



创建模型 Tekla Structures 2026

4 月 2026

©2026 Trimble Inc. and affiliates



内容

1	了解 Tekla Structures 基本工作方式.....	19
1.1	设置工作区.....	19
	使用模型中的网格.....	20
	创建、修改或删除轴线.....	23
	添加或删除单条轴线.....	27
	修改单条轴线.....	28
	Tekla Structures 中的模型视图.....	30
	创建模型视图.....	32
	管理模型视图.....	42
	在模型视图之间切换.....	45
	更新和刷新模型视图.....	46
	模型视图属性.....	47
	轴线视图属性.....	48
	定义工作区.....	49
	将工作区域调整到整个模型.....	49
	适合选定零件的工作区域.....	50
	使用两点调整工作区域.....	50
	隐藏工作区框.....	50
	如果您在工作区外放置对象.....	50
	坐标系.....	51
	显示或隐藏工作平面轴线.....	52
	平移工作平面.....	53
	基点.....	56
	选择工作平面.....	68
	更改模型背景色.....	69
	更改模型视图的渲染模式.....	71
	在渲染选项之间切换.....	72
	DirectX 渲染引擎.....	72
	DirectX 渲染示例.....	73
1.2	缩放和旋转模型.....	80
	缩小和放大.....	80
	旋转模型.....	80
	平移模型.....	82
1.3	捕捉到位置.....	82
	使用捕捉开关捕捉到点.....	83
	贴靠区域.....	84
	贴靠优先级.....	84
	贴靠深度.....	84
	捕捉中的直观提示.....	85
	覆盖当前捕捉开关设置.....	86
	捕捉到平行点、线、边缘和延长线.....	86
	捕捉到平行点.....	86
	捕捉到线或边缘.....	88
	捕捉到延长线.....	89
	在正交方向上捕捉.....	93

	激活正交工具.....	93
	捕捉到正交点.....	93
	相对于先前选取的点在正交方向上捕捉.....	94
	正交工具的设置.....	95
	使用精确的距离或坐标捕捉到点 - 数字捕捉.....	96
	输入距离或坐标.....	96
	捕捉示例：向着捕捉点沿线进行跟踪.....	96
	数字捕捉中的坐标选项.....	99
	更改捕捉模式.....	100
	有助于设置捕捉方向的捕捉方法.....	101
	使用 Shift 键锁定建模方向.....	101
	设置临时参考点.....	102
	锁定线上的 X、Y 或 Z 坐标.....	104
	使用捕捉网格对齐对象.....	104
	贴靠设置.....	105
1.4	开始创建模型对象.....	106
1.5	零件参考线和零件控柄.....	107
	零件参考线.....	107
	零件控柄.....	108
1.6	调整模型对象的尺寸和形状.....	110
1.7	选择目标.....	116
	选择单个对象.....	116
	使用区域选择选定多个对象.....	117
	选择所有对象.....	118
	选择之前的对象.....	118
	按标识符选择对象.....	119
	选择控柄.....	120
	修改选择.....	122
	选择构件、浇筑体和嵌套对象.....	123
	选择构件和浇筑体.....	123
	选择嵌套对象.....	123
	选择参考模型、参考模型对象和构件.....	124
	选择整个参考模型.....	124
	选择参考模型对象.....	124
	选择参考模型构件.....	124
	选择对象的提示.....	125
	打开或关闭翻转高亮显示.....	125
	右击选择.....	126
	如果无法选择对象.....	126
	中断对象的选择.....	126
1.8	在模型和图纸中复制对象.....	127
	复制模型对象.....	129
	复制图纸对象.....	131
	将模型中的对象复制到另一个对象.....	131
	将模型中的所有对象内容复制到另一个对象.....	132
	将模型中的对象复制到另一个平面.....	134
	在模型和图纸中复制对象的其他方法.....	134
	通过指定与原点的距离在模型或图纸中复制对象.....	135
	通过拖放在模型或图纸中复制对象.....	135
	在模型或图纸中线性复制对象.....	136
	从另一个模型中复制对象.....	137
	使用线性阵列工具复制对象.....	137
	使用径向阵列工具复制对象.....	140

使用对象排列 (29) 组件复制对象	142
在模型或图纸中移动对象	143
在模型或图纸中移动对象	143
通过指定与原点的距离在模型或图纸中移动对象	145
通过拖放在模型或图纸中移动对象	146
在模型中线性移动对象	148
在模型中将对象移动到另一个平面	148
在模型中将对象移动到另一个对象	149
在模型或图纸中旋转对象	149
在模型中围绕线旋转对象	149
在模型中围绕 z 轴旋转对象	150
在图纸中旋转对象	151
旋转设置	152
在模型或图纸中镜像对象	152
在模型中镜像对象	152
在图纸中镜像对象	153
在模型和图纸中复制和移动对象的技巧	153
1.9 过滤对象	155
使用现有过滤	156
如何使用视图过滤	156
如何使用选择过滤	157
创建新过滤	158
创建视图过滤	158
创建选择过滤	160
创建图纸过滤	162
创建图纸视图过滤	164
创建图纸选择过滤	166
过滤中的对象类别和属性	166
过滤方法	179
从模型中选择值	181
通配符	182
过滤的示例	182
根据零件的名称过滤零件	182
过滤主零件	183
根据螺栓的尺寸过滤螺栓	184
根据零件的构件类型过滤零件	185
过滤子构件	186
根据对象的等级过滤对象	186
过滤参考模型对象	187
过滤组件内的零件	188
基于浇筑对象类型在浇筑体中过滤钢筋	188
过滤浇筑体的所有内容	189
复制和删除过滤	190
将过滤复制到另一个模型	190
删除过滤	190
1.10 创建模型模板	191
创建新的模型模板	191
修改现有的模型模板	192
下载模型模板	192
模型模板选项	192
1.11 大模型提示	193
1.12 如何对相同区域建模	195
2 创建零件、钢筋和辅助对象	196

2.1	创建零件并修改零件属性.....	196
	创建钢柱.....	198
	修改钢柱属性.....	199
	钢柱属性.....	199
	创建钢梁.....	201
	修改钢梁属性.....	201
	钢梁属性.....	201
	如果梁彼此靠近创建.....	203
	创建钢折梁.....	203
	修改钢折梁属性.....	204
	钢梁属性.....	204
	创建钢曲梁.....	206
	修改曲梁属性.....	207
	钢梁属性.....	207
	创建双截面.....	208
	修改双截面属性.....	209
	双截面属性.....	209
	创建正交梁.....	211
	修改正交梁属性.....	211
	正交梁属性.....	211
	创建钢螺旋梁.....	212
	与螺旋梁相关的基本概念.....	213
	创建螺旋梁.....	213
	限制.....	215
	钢螺旋梁属性.....	215
	创建压型板.....	216
	创建圆形压型板.....	217
	修改压型板属性.....	218
	压型板属性.....	218
	创建圆锥形或圆柱形弯板.....	219
	创建圆柱形弯板.....	220
	创建圆锥形弯板.....	223
	修改弯曲半径.....	226
	修改弯板的形状.....	228
	删除弯曲剖面.....	232
	示例.....	233
	修改弯板属性.....	233
	弯板属性.....	234
	创建独立弯板.....	235
	创建独立弯板.....	235
	修改独立弯板的形状.....	238
	修改弯板属性.....	240
	弯板属性.....	240
	创建钢放样板.....	241
	放样板的必要条件和示例.....	241
	创建放样板.....	243
	修改放样板的形状.....	247
	拆分放样板.....	248
	交换末端控柄点以修正放样板的几何形状.....	249
	展开放样板.....	250
	修改放样板属性.....	251
	放样板属性.....	251
	创建混凝土柱.....	253
	修改混凝土柱属性.....	254
	混凝土柱属性.....	254

创建混凝土梁.....	256
修改混凝土梁属性.....	257
混凝土梁属性.....	257
创建混凝土折梁.....	259
修改混凝土折梁属性.....	260
混凝土梁属性.....	260
创建混凝土螺旋梁.....	262
与螺旋梁相关的基本概念.....	262
创建螺旋梁.....	263
限制.....	265
混凝土螺旋梁属性.....	265
创建混凝土面板或混凝土墙.....	266
修改混凝土面板或混凝土墙的属性.....	267
混凝土面板或混凝土墙的属性.....	268
创建混凝土板.....	269
创建圆形混凝土板.....	270
修改混凝土板的属性.....	271
混凝土板属性.....	271
创建混凝土放样板.....	273
放样板的必要条件和示例.....	273
创建放样板.....	275
修改放样板的形状.....	279
拆分放样板.....	280
交换末端控柄点以修正放样板的几何形状.....	281
修改混凝土放样板属性.....	281
放样板属性.....	281
创建填充基础.....	283
修改填充基础属性.....	284
填充基础属性.....	284
创建条形基础.....	286
修改条形基础属性.....	287
条形基础属性.....	287
创建项.....	288
创建项或混凝土项.....	289
修改项或混凝土项属性.....	290
更改项的形状.....	291
将零件转换为项.....	291
项和混凝土项属性.....	292
修改项.....	293
开始编辑几何形状.....	293
修改项的几何形状.....	295
为项添加边缘.....	296
将顶点添加到项.....	296
保存修改后的项和形状.....	297
创建木材对象.....	298
进一步修改零件和零件属性.....	298
选择和更改零件的截面或材料.....	299
调整零件位置.....	301
将零件绑定到轴线标高.....	316
使零件起拱.....	318
扭曲零件.....	319
针对零件的用户定义的属性 (UDA) 示例.....	321
创建弯曲梁、面板或条形基础.....	321
组合零件.....	322
相互附加零件.....	324

	拆分零件.....	325
2.2	为零件添加细部.....	326
	创建螺栓.....	327
	创建螺栓组.....	327
	创建单个螺栓.....	329
	使用自动螺栓组件创建螺栓.....	329
	通过分解组件创建螺栓组.....	332
	更改或添加栓接零件.....	332
	螺栓组形状.....	333
	螺栓属性.....	333
	创建栓钉.....	337
	创建螺栓孔.....	338
	创建圆孔.....	338
	创建扩大孔.....	338
	创建长孔.....	339
	创建内螺纹孔.....	341
	使用一个螺栓组创建不同的孔.....	342
	创建焊缝.....	343
	在零件间创建焊缝.....	343
	创建零件焊缝.....	343
	创建多边形焊缝.....	344
	焊接属性.....	345
	焊缝类型列表.....	350
	组件中的焊缝.....	351
	焊接准备.....	352
	设置焊缝的可见性和外观.....	353
	将焊缝更改为多边形焊缝.....	355
	拆分多边形焊缝.....	355
	为焊缝创建用户定义的横截面.....	355
	对齐零件末端.....	356
	创建接合对齐零件末端.....	357
	接合梁和柱.....	359
	接合对象.....	362
	使用线、多边形或零件切割对象.....	371
	线切割.....	371
	多边形切割.....	373
	零件切割.....	374
	有关有效切割的提示和技巧.....	376
	在模型视图中隐藏切割.....	376
	多边形切割属性.....	377
	零件切割属性.....	377
	对零件角点和边缘作切角处理.....	378
	对零件角点作切角处理.....	378
	对零件边缘作折角处理.....	379
	拐角处折角属性.....	379
	边缘折角属性.....	381
	向零件添加表面处理.....	382
	向整个零件面添加表面处理.....	383
	向零件面上的所选区域添加表面处理.....	383
	向零件的所有面添加表面处理.....	383
	向切割面添加表面处理.....	384
	切角零件上的表面处理.....	384
	具有开孔和凹槽的零件上的表面处理.....	385
	修改表面处理属性.....	385
	表面处理属性.....	385

	定义新的表面处理子类型.....	386
	瓦片表面处理.....	387
	使用无喷漆区域组件创建未涂漆区域.....	391
	向零件面和浇筑对象面添加表面.....	393
	向面添加表面.....	393
	修改表面处理属性.....	393
	修改零件中钢筋、表面处理或边缘折角的适应性.....	394
	定义默认适应性设置.....	394
	修改单个模型对象的适应性.....	394
	显示零件细部.....	395
2.3	使用构件.....	395
	构件类型和构件层级.....	396
	构件类型.....	396
	如何检查嵌套构件中的构件层级.....	399
	构件示例.....	401
	使用螺栓和焊缝创建以及连接构件和子构件.....	402
	使用螺栓来创建和连接构件.....	402
	使用焊缝创建和连接构件.....	403
	修改构件结构.....	404
	向现有构件添加零件.....	404
	创建嵌套构件.....	404
	连接现有的构件.....	405
	创建构件零件的子构件.....	405
	检查和高亮显示构件中的对象.....	405
	更改构件中的主零件.....	406
	更改主构件.....	406
	从构件中删除对象.....	406
	从构件中删除零件或子构件.....	407
	分解构件或子构件.....	407
2.4	创建浇筑体.....	407
	创建浇筑体.....	407
	检查并高亮显示浇筑体中的对象.....	407
	更改浇筑体主零件.....	408
	定义零件的浇筑体类型.....	408
	使用浇筑体时的一些最佳实践.....	409
	向浇筑体中添加对象.....	409
	从浇筑体中删除对象.....	410
	从浇筑体中删除对象.....	410
	分解浇筑体.....	410
	浇筑方向.....	410
	混凝土和非混凝土零件的浇筑方向.....	411
	定义零件的浇筑方向.....	412
	显示顶端面.....	412
2.5	批量编辑构件或浇筑体.....	413
	有关使用批量编辑器的限制和建议.....	415
	使用批量编辑器编辑类似的构件或浇筑体.....	416
	批量编辑器中的设置.....	417
	在批量编辑器中使用属性列.....	418
2.6	管理浇筑.....	419
	启用浇筑管理.....	420
	临时禁用浇筑管理.....	421
	查看现场浇筑混凝土结构.....	421
	设置现场浇筑混凝土结构的显示形式.....	421
	浇筑视图与零件视图.....	424

定义零件的浇筑状态.....	424
浇筑对象.....	425
更改浇筑对象的颜色和透明度.....	426
修改浇筑对象的属性.....	427
浇筑体.....	428
计算浇筑体.....	428
检查并查询浇筑体中的对象.....	429
将对象添加到浇筑体.....	429
从浇筑体中删除对象.....	430
重置浇筑体相关项.....	430
修改浇筑体的属性.....	430
Tekla Structures 如何自动向浇筑体添加对象.....	431
浇筑中断点.....	432
浇筑中断点适应性.....	433
设置浇筑中断点的可见性.....	433
创建浇筑中断点.....	434
修改浇筑中断点.....	436
解决浇筑问题.....	437
示例：创建混凝土几何图形并处理浇筑.....	440
2.7 创建钢筋.....	441
创建钢筋设置.....	442
与钢筋设置相关的基本概念.....	442
创建长轴钢筋.....	444
创建横穿钢筋.....	446
按面创建钢筋.....	448
按参考线创建钢筋.....	451
按点输入创建钢筋.....	453
钢筋设置属性.....	454
限制.....	454
使用钢筋形状放置工具创建钢筋放置.....	455
示例：弯曲结构中的钢筋设置.....	461
创建单个钢筋.....	467
创建钢筋组.....	467
使用钢筋形状目录创建钢筋组.....	469
创建弯曲钢筋组.....	475
创建圆形钢筋组.....	476
创建锥形或螺旋钢筋组.....	478
创建钢筋网.....	480
创建矩形钢筋网.....	481
创建多边形网.....	481
创建弯折网.....	483
创建自定义网.....	485
创建钢筋绞线模式.....	485
松解的钢筋绞线.....	486
创建钢筋接合.....	487
2.8 修改钢筋.....	488
修改钢筋设置.....	489
修改钢筋设置的属性.....	489
更改钢筋设置的层次序.....	490
使用参考线修改钢筋设置.....	491
更改钢筋设置的钢筋平面方向.....	492
使用肢面和肢表面修改钢筋设置.....	493
使用修改量修改局部钢筋设置.....	500
如何切割钢筋设置.....	506
分配钢筋设置中的钢筋.....	507

	拆分钢筋设置.....	509
	拆分钢筋设置中的钢筋.....	510
	冻结或取消冻结钢筋设置.....	512
修改单个钢筋、钢筋组或网.....		513
	分配钢筋组中的钢筋.....	516
	从钢筋组中删除钢筋.....	517
	取消钢筋分组.....	518
	对钢筋分组.....	519
	将两个钢筋或钢筋组合并成一个钢筋或钢筋组.....	520
	拆分钢筋组.....	521
	拆分和接合钢筋.....	521
	使用控柄修改钢筋.....	523
	为钢筋添加弯钩.....	524
	定义钢筋覆盖层厚度.....	526
	选择钢筋的定义.....	529
	使用适应性修改钢筋.....	529
	将钢筋对象附加到混凝土零件.....	531
	检查钢筋几何形状的有效性.....	532
	将钢筋按层分类.....	532
	Tekla Structures 如何自动将钢筋设置钢筋附加到混凝土零件.....	533
	如何计算钢筋长度.....	536
	如何计算钢筋肢长.....	539
	钢筋形状识别.....	540
	钢筋形状识别中的钢筋形状管理器.....	541
	钢筋形状识别中的硬编码弯曲类型标识符.....	551
	模板中的钢筋.....	574
2.9	使用钢筋构件.....	576
	创建钢筋构件.....	577
	创建基础钢筋构件.....	578
	钢筋构件属性.....	578
	修改钢筋构件.....	579
	将对象添加到现有钢筋构件.....	579
	创建嵌套钢筋构件.....	579
	检查和高亮显示钢筋构件中的对象.....	580
	更改钢筋构件的主对象.....	580
	更改钢筋构件的坐标系.....	580
	从钢筋构件中删除对象.....	581
	从钢筋构件中删除对象.....	581
	分解钢筋构件或子构件.....	581
2.10	创建辅助对象和点.....	582
	创建辅助线.....	583
	创建辅助平面.....	583
	创建辅助圆.....	584
	创建辅助弧.....	585
	创建辅助折线.....	587
	按一定偏移复制辅助对象.....	588
	修改辅助对象.....	588
	创建点.....	591
	在线上创建点.....	591
	在平面上创建点.....	592
	创建两点的平行点.....	592
	沿着两点的延长线创建点.....	593
	在线上创建投影点.....	594
	使用中心点和弧形点沿圆弧创建点.....	594
	使用三个弧点沿弧创建点.....	595

	沿圆切线创建点.....	595
	在任何位置创建点.....	596
	创建螺栓点.....	596
	在两条线的交点处创建点.....	596
	在平面与线相交处创建点.....	597
	在零件与线相交处创建点.....	597
	在圆与线相交处创建点.....	597
	在两个零件的中心线交点处创建点.....	598
	输入点.....	598
	点的属性.....	599
3	调整模型对象的显示方式.....	600
3.1	更改零件、组件、参考对象和建筑层次的渲染.....	600
3.2	调整显示设置.....	604
	设置模型对象的可见性和表示.....	604
	可见性和表示设置.....	606
3.3	更改零件表示以使用精确线或高精度来显示零件.....	608
	以精确线显示零件.....	608
	以高精度显示零件.....	609
3.4	暂时隐藏模型对象或仅显示选定的模型对象.....	609
	在模型视图中隐藏零件或其它对象.....	609
	在模型视图中仅显示选定的零件或其它对象.....	611
	在模型视图中暂时显示构件和组件对象.....	612
3.5	使用对象表示来更改模型对象的颜色和透明度.....	613
	使用等级属性更改零件和钢筋的颜色.....	614
	定义对象组的颜色和透明度设置.....	615
	对象表示中的颜色设置.....	615
	对象表示中的透明度设置.....	616
	在对象表示中为对象组定义自己的颜色.....	616
	将对象表示设置复制到另一个模型中.....	618
3.6	在对象表示和过滤中使用对象组.....	618
	使用对象组的位置.....	619
	创建用于对象表示的对象组.....	619
	对象组 - 表示设置.....	620
	将对象组复制到另一个模型中.....	620
3.7	如果无法看到所有对象.....	621
4	检查模型.....	622
4.1	搜索模型对象.....	622
	在整个模型中搜索.....	623
	在选定模型对象中搜索.....	624
	检查搜索结果.....	624
	显示或隐藏模型搜索工具栏.....	624
4.2	使用 Trimble Connect 可视化工具来可视化模型.....	625
	在 Trimble Connect 可视化工具中工作.....	625
	缩放、旋转或平移渲染的模型.....	625
	调整场景.....	626
	获取和查看截屏.....	628
	创建动画.....	628
	返回模型的初始视图.....	629
	进入或退出全屏模式.....	629

	显示或隐藏 Trimble Connect 可视化工具侧窗体.....	630
	在 VR 模式下使用 Trimble Connect 可视化工具.....	630
	修改 Trimble Connect 可视化工具的材质映射.....	631
	在 Trimble Connect 可视化工具中创建和修改用户定义的材料.....	633
4.3	创建切割面和切割框.....	637
	创建切割面.....	637
	创建切割框.....	639
	创建视图深度切割面.....	642
4.4	以所选视图角度显示零件、组件或构件.....	643
4.5	漫游模型.....	644
4.6	查询对象属性.....	645
	对象属性报告模板.....	647
	自定义查询.....	648
	使用自定义查询工具.....	648
	通过用户查询工具定义显示的信息.....	648
	修改 InquiryTool.config 文件中的默认属性.....	650
4.7	测量对象.....	651
	测量距离.....	651
	测量角度.....	651
	测量圆弧.....	652
	测量螺栓间距.....	653
4.8	检查碰撞.....	653
	在模型中查找碰撞.....	654
	检查模型是否存在碰撞.....	654
	碰撞校核中使用的符号.....	655
	关于碰撞类型.....	656
	打开和保存碰撞校核会话.....	659
	修改、查看和打印碰撞校核结果.....	660
	修改碰撞校核结果.....	660
	查看碰撞校核结果.....	661
	打印碰撞校核结果.....	662
4.9	比较零件或构件.....	663
4.10	使用零件和钢筋标签显示零件和钢筋信息.....	664
4.11	检查实体错误.....	665
	使用实体校核检查模型是否存在实体错误.....	665
	在日志文件中查看实体错误.....	666
4.12	校核和修正模型.....	666
4.13	查找散件.....	668
5	为模型编号.....	670
5.1	何为编号以及如何计划.....	670
	编号序列.....	671
	计划编号序列.....	672
	为零件分配编号序列.....	673
	为构件分配编号序列.....	673
	编号序列重叠.....	674
	相同的零件.....	674
	相同的钢筋.....	675
	定义影响编号的属性.....	675
	编号中的用户定义属性.....	676

5.2	调整编号设置	677
	组编号.....	677
	分配组编号.....	678
	钢筋次序编号.....	679
	创建钢筋次序编号.....	679
	修改钢筋次序编号设置.....	681
5.3	对零件和其他模型对象编号	683
	对一系列零件或其他模型对象进行编号.....	683
	对钢筋编号.....	684
	为构件、浇筑体和钢筋构件编号.....	684
	给焊缝编号.....	685
	保存初始编号.....	686
5.4	预览编号结果	686
5.5	检查编号	691
5.6	查看编号历史记录	694
5.7	修复编号错误	695
5.8	更改现有编号	695
5.9	清除现有编号	696
5.10	为模型重新编号	697
5.11	控制编号	697
	为零件分配控制编号.....	698
	控制编号次序.....	698
	在模型中显示控制编号.....	699
	删除控制编号.....	700
	锁住或解锁控制编号.....	701
	示例：使用控制编号指示安装次序.....	701
5.12	按设计组对零件进行编号	703
5.13	编号示例	705
	示例：对相同的梁编号.....	706
	示例：使用组编号.....	706
	示例：对所选零件类型编号.....	707
	示例：对所选状态中的零件编号.....	708
5.14	编号提示	710
	工程过程中的编号设置.....	710
	创建标准零件模型.....	710
6	系统组成及应用	712
6.1	使用系统组件	713
	定义组件属性.....	713
	向模型中添加组件.....	715
	修改模型中的组件.....	717
	查看模型中的组件.....	718
	深化组件和概念组件.....	719
6.2	使用应用程序	721
6.3	如何使用应用程序和组件目录	722
	目录中的组.....	723
	在目录中搜索组件.....	723
	在目录中更改视图.....	724
	在目录中显示选定组件.....	724

	在目录中查看和修改组件信息.....	724
	为目录中的组件添加缩略图图像.....	725
	在目录中发布一个组件.....	725
	在目录中创建和修改组.....	726
	更改组在目录中的顺序.....	726
	在目录中隐藏组和组件.....	727
	显示目录消息日志.....	727
	目录定义.....	727
6.4	自动创建节点.....	728
	自动连接.....	728
	定义自动连接设置和规则.....	728
	使用自动连接创建节点.....	731
	自动默认设置.....	733
	定义自动默认设置和规则.....	733
	使用自动默认设置修改节点.....	737
	自动连接和自动默认规则.....	737
	合并和迭代自动默认设置的属性.....	740
	自动默认设置示例：使用具有节点检查的迭代.....	742
	使用自动默认设置和自动连接中的反作用力和 UDL.....	744
6.5	高级组件设置.....	744
	定义 joints.def 文件中的节点属性.....	745
	如何使用 joints.def 文件.....	745
	示例：Tekla Structures 如何使用 joints.def 文件.....	747
	joints.def 文件中的通用默认值.....	748
	joints.def 文件中的螺栓直径和螺栓数量.....	749
	joints.def 文件中的螺栓和零件属性.....	750
	节点设计中的 Excel 电子表格.....	756
	Excel 电子表格节点设计中使用的文件.....	757
	节点设计中的 Excel 电子表格的示例.....	758
	显示 Excel 节点设计过程的示例.....	761
	在 Excel 节点设计中显示节点状态.....	765
7	自定义组件.....	766
7.1	定义自定义组件.....	768
	分解现有组件.....	768
	在自定义组件快捷方式中定义自定义组件.....	768
	将自定义组件添加到模型.....	772
	自定义组件快捷方式中的属性.....	773
	自定义组件的典型示例.....	775
	自定义组件示例：定义端板自定义组件.....	780
	自定义组件示例：定义嵌套自定义组件.....	783
	自定义组件示例：在模型中添加或移动自定义零件.....	785
7.2	编辑自定义组件.....	788
7.3	向自定义组件添加变量.....	793
	将组件对象绑定到平面（创建距离变量）.....	797
	手动绑定对象（创建距离）.....	797
	自动绑定对象（创建自动距离）.....	801
	测试绑定.....	803
	检查绑定.....	803
	删除绑定.....	804
	示例：将端板绑定到平面.....	804
	使用磁性辅助平面或线绑定组件对象.....	806
	使用磁性辅助平面绑定控制.....	806

	使用磁性辅助线绑定控柄.....	808
	添加组件对象之间的距离（创建参考距离变量）.....	809
	使用参数化变量设置对象属性.....	811
	示例：创建焊缝尺寸的参数化变量.....	811
	从另一个对象复制属性和属性参考.....	813
	创建变量公式.....	814
	示例：创建是一个变量公式以基于翼缘厚度设置焊缝尺寸.....	815
	变量公式中的函数.....	816
	算术运算符.....	816
	逻辑和比较运算符.....	817
	参考函数.....	817
	ASCII 文件作为参考函数.....	819
	数学函数.....	820
	统计函数.....	821
	数据类型转换函数.....	821
	字符串运算.....	822
	三角函数.....	824
	市售尺寸函数.....	824
	边框条件函数.....	825
	如何避免在变量公式中出现环式从属关系.....	827
7.4	创建自定义组件提示.....	827
7.5	自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例.....	829
	自定义组件中的变量属性.....	830
	变量公式的示例：创建新的组件对象.....	835
	变量公式的示例：更改端板材料.....	836
	变量公式的示例：使用加劲肋创建嵌套自定义节点.....	838
	变量公式的示例：替代嵌套组件中的子组件.....	841
	变量公式的示例：使用嵌套组件中的组件属性文件来修改子组件.....	842
	变量公式的示例：定义螺栓尺寸和螺栓标准.....	845
	变量公式的示例：计算螺栓组与梁翼缘的距离.....	846
	变量公式的示例：计算螺栓排数.....	849
	变量公式的示例：使用辅助平面定义加劲肋位置.....	851
	变量公式的示例：将参数化变量链接到用户定义的属性.....	854
	变量公式的示例：使用模板属性计算扶手支柱数.....	856
	变量公式的示例：使用变量创建自定义加劲肋细部.....	859
	创建基本的自定义加劲肋细部.....	859
	创建绑定以控制加劲肋形状.....	861
	创建绑定以控制加劲肋位置.....	864
	创建变量以控制加劲肋厚度.....	865
	创建变量以控制加劲肋板的创建.....	867
	变量公式的示例：将 Excel 电子表格链接到自定义组件.....	869
	变量公式的示例：自定义组件中的钢筋设置修改量.....	870
	示例：使用属性修改量定义钢筋设置的等级和大小.....	870
	示例：使用末端细部修改量创建和修改钢筋弯钩.....	872
7.6	输入和输出自定义组件.....	875
	输出自定义组件.....	875
	输入自定义组件.....	876
7.7	自定义组件常见问题.....	876
	通用.....	876
	创建距离变量（绑定）.....	877
	编辑变量.....	879
	自定义组件浏览器.....	881
	编辑输入文件.....	882

7.8	为自定义组件自定义对话框.....	882
	修改自定义组件对话框.....	883
	自定义组件输入文件.....	885
	锁定或解除锁定自定义组件输入文件.....	885
	自定义组件对话框编辑器设置.....	885
	使用文本编辑器为自定义组件自定义对话框.....	886
	添加新选项.....	887
	添加文本框.....	887
	添加图片.....	888
	更改框的顺序.....	889
	更改框的位置.....	889
	示例：在自定义组件对话框中添加一组复选框.....	890
	自定义组件对话框的默认属性.....	894
	自定义节点、细部和接合的默认属性.....	894
	自定义零件的默认属性.....	895
	示例：为自定义加劲肋细部自定义对话框.....	897
	示例：在自定义组件对话框中添加包含图片的列表.....	898
	示例：在自定义组件对话框中排列文本框和标签.....	902
	示例：在自定义组件对话框中灰显不可用的选项.....	904
8	Tekla Structures 中可用的预定义参数化截面.....	908
8.1	I 形截面.....	908
8.2	I 形梁（钢结构）.....	909
8.3	L 截面.....	909
8.4	Z 形截面.....	910
8.5	U 形截面.....	911
8.6	C 形截面.....	911
8.7	T 形截面.....	912
8.8	焊接的盒式截面.....	912
8.9	焊接梁截面.....	912
8.10	箱形截面.....	915
8.11	WQ 截面.....	916
8.12	矩形截面.....	916
8.13	圆截面.....	917
8.14	矩形空腹截面.....	917
8.15	圆孔截面.....	917
8.16	冷弯卷边截面.....	918
8.17	折叠板.....	921
8.18	帽形截面.....	928
8.19	I 形梁（混凝土）.....	929
8.20	花篮梁（混凝土）.....	929
8.21	T 形截面（混凝土）.....	930
8.22	不规则梁（混凝土）.....	932
8.23	面板.....	935
8.24	可变横截面.....	938
8.25	其他.....	940

9	建模设置.....	942
9.1	编号设置.....	942
	常规编号设置.....	942
	焊缝编号设置.....	944
	控制编号设置.....	944
9.2	钢筋设置.....	945
	钢筋和钢筋组属性.....	945
	钢筋网属性.....	947
	自定义网属性.....	949
	钢筋设置属性.....	951
	次要参考线属性.....	955
	肢面属性.....	956
	肢表面属性.....	958
	属性修改量属性.....	959
	末端细部修改量属性.....	961
	拆分器属性.....	964
	钢筋绞线属性.....	967
10	免责声明.....	970

1 了解 Tekla Structures 基本工作方式

在开始创建模型和图纸之前，要了解一些基本工作方式，您需要这些工作方式，以便能够在 Tekla Structures 模型和图纸中高效地工作。

我们建议您熟悉如何

- [处理轴线（第 19 页）](#)和视图
- [定义会影响您工作的工作区（第 49 页）](#)和坐标（第 51 页）
- [缩放和旋转（第 80 页）](#)模型
- [创建（第 196 页）](#)、[选择（第 116 页）](#)和[移动（第 143 页）](#)对象
- 通过使用[贴靠（第 82 页）](#)来定位对象
- 在建模模式和图纸模式下[过滤对象（第 155 页）](#)。

另请参见

[创建零件并修改零件属性（第 196 页）](#)

1.1 设置工作区

在开始建模之前，请检查您的 Tekla Structures 工作站是否正确设置。

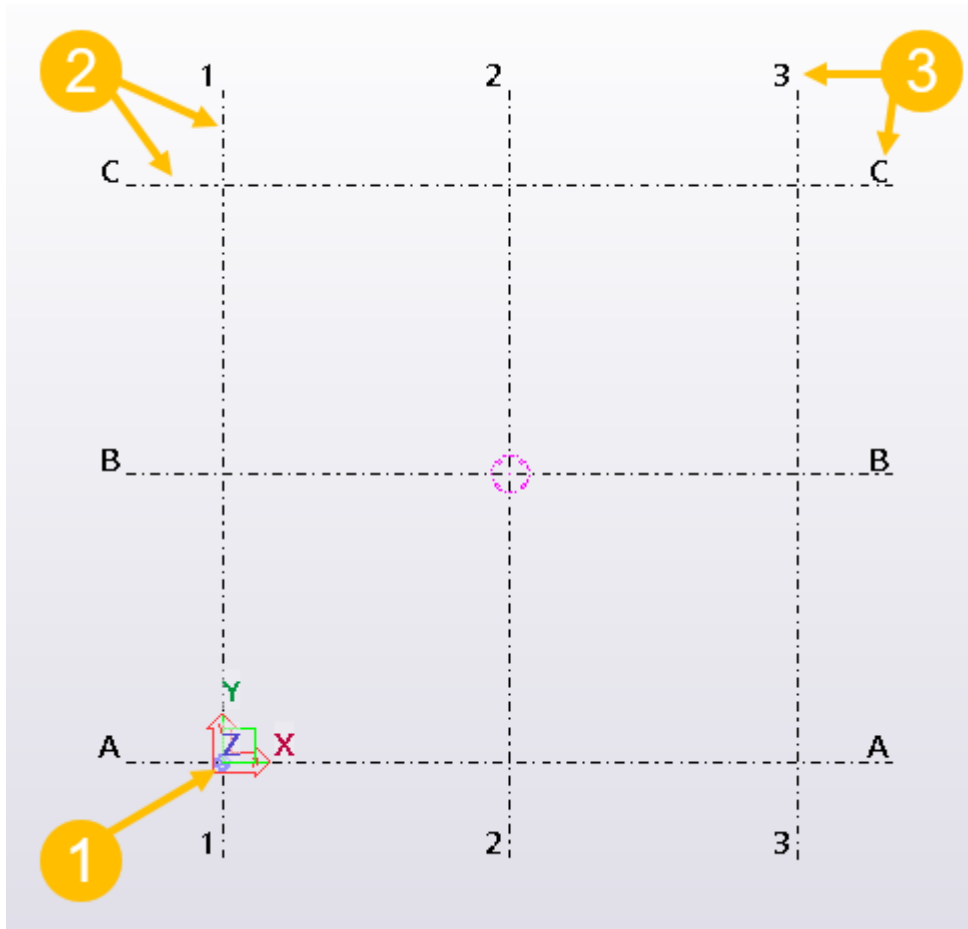
1. 定义您要使用的单位和精度。
2. [修改网格以满足您的需要。（第 19 页）](#)如果需要，创建一个模块化网格。
3. [创建某些视图（第 30 页）](#)以从不同角度和标高检查模型。
4. [调整工作区尺寸以适合您的工程。（第 49 页）](#)
5. [熟悉坐标系统（第 51 页）](#)。如果正在对倾斜结构建模，[相应地移动工作平面。（第 53 页）](#)

使用模型中的网格

轴线 表示多个水平和垂直平面的三维复合体。轴线在视图平面上使用点划线显示。您可以同时创建矩形轴线和半径轴线。使用轴线可以帮助在模型中定位对象。您可以使矩形轴线和 **轴线** 具有磁性，以便在移动轴线时矩形轴线的轴线上的对象随之移动。

- [创建、修改或删除轴线（第 23 页）](#)
- [添加或删除单条轴线（第 27 页）](#)
- [修改单条轴线（第 28 页）](#)

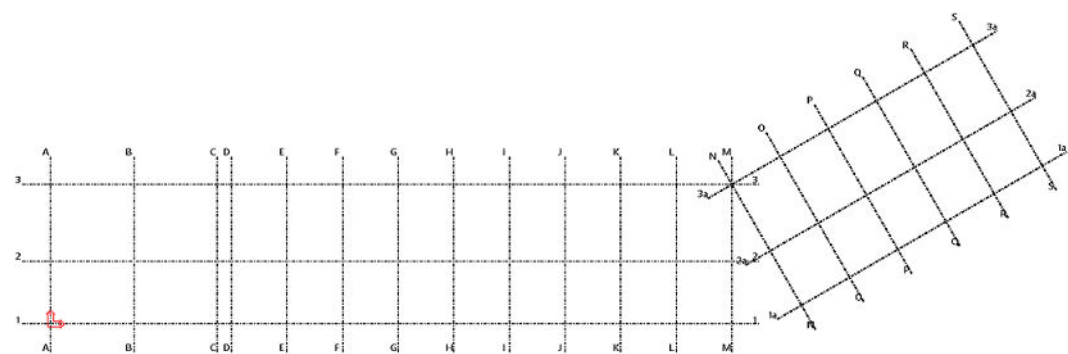
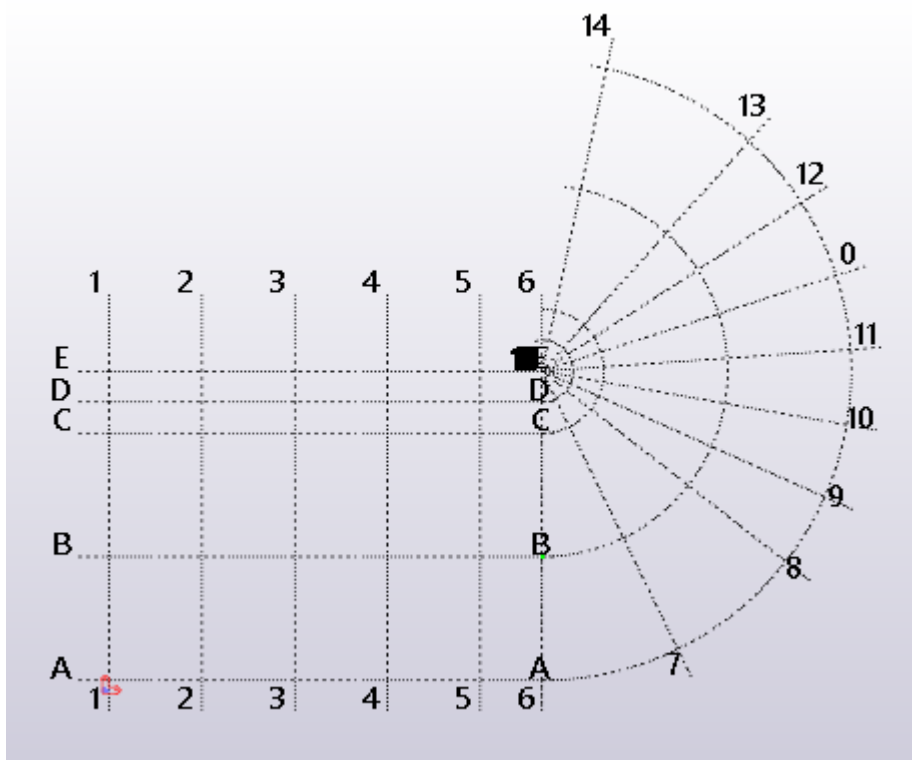
网格术语



- (1) 网格原点即各个坐标轴零点的交点
- (2) 轴线延伸定义轴线在各个方向上延伸的距离
- (3) 轴线标签是视图中显示的各轴线的名称

一个模型中有多条轴线

在一个模型中可以使用多条轴线。您可以为整个结构创建一个大标度轴线，并为一些细节部分创建较小的轴线。根据需要创建任意数量的网格，以便您可以在模型中轻松放置对象。



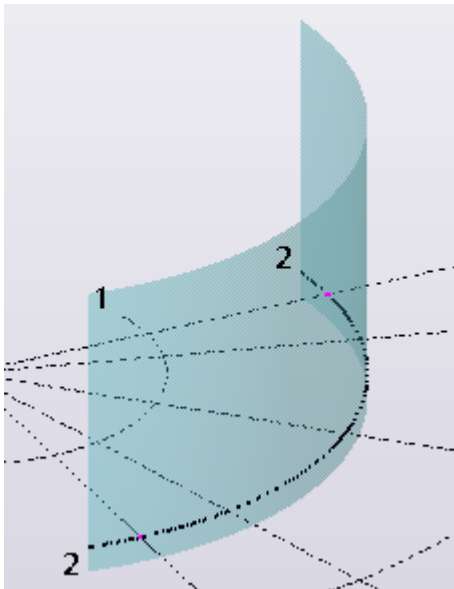
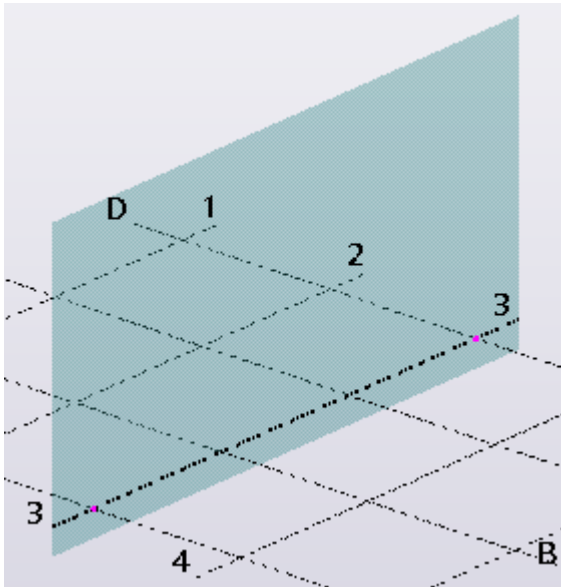
单条轴线

您可以创建单条网格线并将其附加到现有网格。

单条轴线具有**控柄**（第 108 页）。如果已激活了轴线，则控柄将呈红紫色。如果您想移动控柄以形成倾斜的网格，则只能在网格的局部 **XY 平面**（第 30 页）上完成此操作。



选择轴线选择开关并且您选择



如果您在模型中看不到网格

有时模型中看不到网格。可能的原因有：

- **视图深度**

视图深度对网格可见性没有影响。仅当任何网格平面与视图平面相交时，网格才会显示在视图中。要移动视图平面以使网格可见，请单击视图，然后右键单击并选择**移动** → **线性**。

- **网格可见性**

网格可以隐藏。您可以在 **显示** 设置中控制网格可见性。双击视图打开**视图属性** 对话框。单击 **显示(D)...** 按钮打开 **显示** 对话框，并确保选中 **网格** 复选框。

- **工作区域**

网格可以位于工作区域之外，因此在当前视图中不可见。要调整工作区大小以包含网格，请单击视图，然后右键单击并选择**适合工作区域到整个模型**。

- **网格不存在**

网格可能已被删除，或者尚未创建。

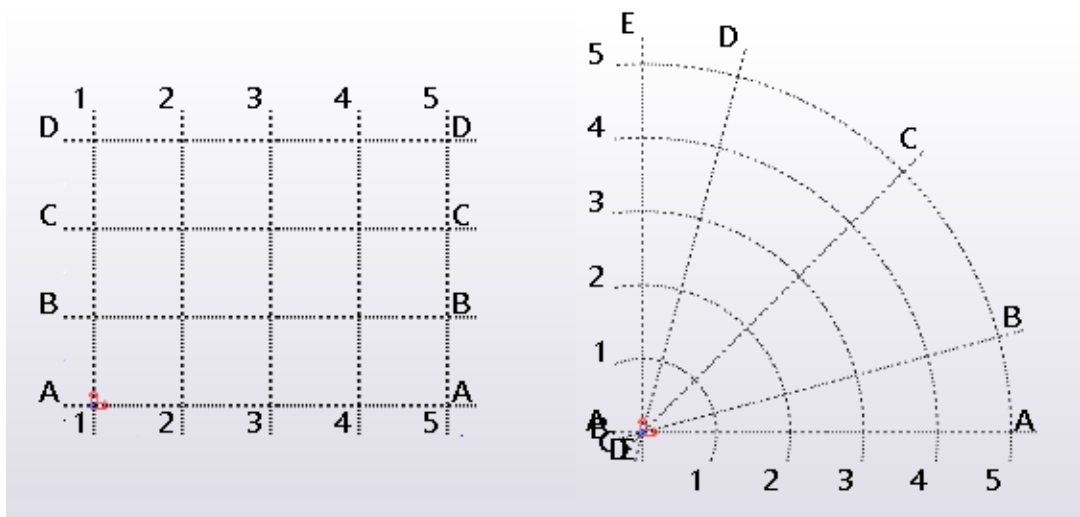
有关详细信息，请参阅 [为什么网格在 3D 视图中不可见？](#)

创建、修改或删除轴线

当您创建一个新模型时，Tekla Structures 会根据保存的标准属性自动创建矩形轴线和视图。如果需要，您稍后可以修改轴线属性，或创建新的矩形轴线和半径轴线。您可以修改现有轴线，也可以将其删除。使用属性窗体中的轴线属性可查看和修改轴线。

创建矩形轴线或半径轴线

您可以创建矩形轴线和半径轴线，并在属性窗体中修改其属性。



1. 选择是创建半径轴线还是半径轴线。

- 要创建矩形轴线，请执行以下操作：在**编辑**选项卡上，单击**轴线** --> **创建矩形轴线**。
- 要创建半径轴线，请执行以下操作：在**编辑**选项卡上，单击**轴线** --> **创建半径轴线**。

Tekla Structures 将显示轴线的预览。您可以在插入轴线之前修改属性窗体中的轴线属性。轴线预览会根据属性窗体中的更改而变化。

2. 在模型中选取一点以指示轴线原点，或单击鼠标中键以接受属性窗体中的轴线属性值。
 - 如果选取轴线的原点，则使用属性窗体中的属性创建轴线，原点是您所选的位置。

- 如果单击鼠标中键，则使用属性窗体中的属性以及属性窗体中定义的原点创建轴线。

原点的坐标在**原点**部分的属性窗体中会显示为 **X**、**Y** 和 **Z** 值。

注 在使用特别大的轴线时，始终显示轴线标签可能会降低 Tekla Structures 的速度。要在放大时隐藏轴线标签，请使用高级选项 XS_ADJUST_GRID_LABELS。

创建半径轴线（替代方法）

这是创建半径轴线的一种替代方法。您可以使用称为**半径轴线**的组件创建半径轴线。请注意，由**半径轴线**组件创建的弯曲轴线并不真是弯曲的，而是直的。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 在搜索框中开始键入**半径**□□。
3. 双击**半径轴线**打开属性对话框。
4. 修改轴线属性。
在坐标属性中
 - **X** 定义弯曲轴线的位置以及轴线之间的距离。
第一个值是最内侧弯曲轴线的半径。
 - **Y（度）** 定义直轴线的位置以及轴线之间的距离（以度为单位）。
第一个值定义轴线如何旋转。轴线在当前的工作平面中从 X 轴逆时针旋转。
5. 单击**确认**。
6. 选取一点以表示轴线的原点。
即会自动创建轴线。

修改轴线

双击现有轴线可对其进行修改。

1. 确保已激活  **选择轴线**选择开关。
选择轴线开关位于**选择**工具栏上。默认情况下，该工具栏位于屏幕底部。
2. 双击轴线。
根据轴线的类型，会在属性窗体中打开**矩形轴线**或**半径轴线**属性。
3. 更改轴线属性。
4. 单击**修改**以应用更改。

删除轴线

当您删除整个轴线时，请确保没有选定其它任何对象。否则，Tekla Structures 会仅删除这些对象，而不删除轴线。

1. 确保仅激活了  **选择轴线** 选择开关。
选择轴线开关位于**选择**工具栏上。默认情况下，该工具栏位于屏幕底部。
2. 选择轴线。
3. 按**删除**键。
4. 确认要删除该轴线。

轴线属性
使用属性窗体中的**矩形轴线**或**半径轴线**属性可查看和修改轴线的属性。要打开这些属性，请双击相应轴线。矩形轴线属性文件的文件扩展名为 *.grd。半径轴线属性文件的文件扩展名为 *.rgrd。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
坐标	在矩形轴线属性中： 轴线的坐标位于 x、y 和 z 方向上。 X：垂直于工作平面的轴线 Y：与工作平面保持水平的轴线 Z：结构中的标高 您最多可以输入 1024 个字符。在起始处使用 0 来代表 (0, 0) 坐标处的轴线，并使用空格作为坐标的分隔符。 X 和 Y 坐标是相对坐标，这意味着 X 和 Y 的坐标值总是相对于上一个坐标值。Z 坐标是绝对坐标，这意味着 Z 的坐标值是从工作平面原点出发的绝对距离。 您可以分别定义坐标，也可以使用相等间距定义多个轴线。以下两个坐标条目均会创建三个间距为 4000 的轴线： 0 4000 4000 0 2*4000
	在半径轴线属性中： 轴线的半径和角度值。标高为 Z 方向上轴线的值。 半径：弯曲轴线。如果仅输入一个半径值，则该值必须 >0。 角度：直轴线。如果需要，您可以输入负角度值。 标高：结构中的标高 在起始处使用 0 来代表 (0, 0) 坐标处的轴线，并使用空格作为坐标的分隔符。

设置	描述
	半径和角度坐标是相对坐标，这意味着其坐标值总是相对于上一个坐标值。标高为绝对坐标，这意味着其坐标值为从工作平面原点出发的绝对距离。 您可以分别定义坐标，也可以使用相等间距定义多个轴线。以下两个坐标条目均会创建三个间距为 4000 的轴线： 0 4000 4000 0 2*4000
标签	在矩形轴线属性中： 显示在视图中的轴线的名称。 X 框中的名称是平行于 y 轴的轴线的名称，反之亦然。Z 框是平行于工作平面的水平面的名称。 如果愿意，可将标签框留空。
	在半径轴线属性中： 显示在视图中的轴线的名称。 半径框中的名称与弯曲轴线相关联。 角度框中的名称与直轴线相关联。 标高框是平行于工作平面的水平面的名称。 如果愿意，可将标签框留空。
线延伸	在矩形轴线属性中： 定义轴线向左边/下面和右边/上部方向的延伸距离。
	在半径轴线属性中： 定义轴线向开始和结束方向的延伸距离。
原点	轴线原点在 x、y 和 z 方向上的坐标。这些值表示轴线从工作平面原点的偏移，而不是从全局模型原点的偏移。
磁性轴线面	在矩形轴线属性中： 选择是否将对象绑定到轴线（第 28 页）。如果将对象绑定到轴线，则在您移动轴线时对象会随之移动。
轴线颜色	使用颜色选择器可选择轴线颜色。
标签字体大小和颜色	定义标签字体大小。 使用颜色选择器可选择标签颜色。
名称	输入轴线的名称。 例如，在将零件绑定到轴线标高时，可以使用此名称。
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开轴线的用户定义的属性（UDA）。这些属性可以用于自定义图纸轴线标签。

添加或删除单条轴线

可以在现有轴线之间添加新的轴线，或者在模型中您定义的两个自由选择点之间添加新的轴线。

在现有轴线之间添加轴线

您可以在现有轴线之间添加新的轴线。

1. 确保已激活  **直接修改** 开关。
直接修改 和 **选择轴线** 开关位于 **选择** 工具栏上。默认情况下，该工具栏位于屏幕底部。
2. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。
直接修改 和 **选择轴线** 开关位于 **选择** 工具栏上。默认情况下，该工具栏位于屏幕底部。
3. 选择要将轴线附加到的现有轴网。
4. 单击两条现有轴线之间或轴线外的  号。
Tekla Structures 会创建一条轴线，并使用相邻轴线的标签为其创建标签。例如，对于轴线 1 和 2 之间的新轴线，标签将为 12*。

在两点之间添加一条轴线

您可以在两个所选点之间添加新轴线。

1. 在 **编辑** 选项卡上，单击 **轴线** --> **添加轴线**。
2. 选择要将轴线附加到的现有轴网。
3. 选取轴线的起始点。
4. 选取轴线的终点。

Tekla Structures 会创建轴线。

删除轴线

1. 确保已激活  **直接修改** 开关。
直接修改 开关位于 **选择** 工具栏上。默认情况下，该工具栏位于屏幕底部。
2. 选择轴线。
3. 选择要删除的轴线。
4. 按 **删除** 键。
或者，您也可以右键单击并从弹出菜单中选择 **删除**。

删除轴线（替代方法）

当您删除轴线时，请确保没有选定其他任何对象。否则，Tekla Structures 会仅删除这些对象，而不删除轴线。

1. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。
选择轴线 开关位于 **选择** 工具栏上。默认情况下，该工具栏位于屏幕底部。
2. 选择要删除的轴线。
3. 右键单击，然后从弹出菜单中选择 **删除**。
4. 确认要删除该轴线。

修改单条轴线

您可以修改单条轴线的属性。您也可以移动轴线或更改轴线标签。

修改轴线属性

您可以在属性窗体中编辑单条轴线的属性。

1. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。
选择轴线 开关位于 **选择** 工具栏上，默认情况下位于屏幕底部。
2. 如果属性窗体未打开，请双击轴线打开 **轴线** 属性。
3. 根据需要更改属性。
4. 单击 **修改** 以应用更改。

移动轴线

使用直接修改移动单条轴线。

1. 确保已激活  **直接修改** 开关。
2. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。
直接修改 和 **选择轴线** 开关位于 **选择** 工具栏上，该工具栏默认情况下位于屏幕底部。
3. 选择轴线。
4. 选择要移动的轴线。
5. 将轴线拖动到新位置。

您也可以使用键盘输入数字位置。

要以负号 (-) 开头，请使用数字键盘。要输入绝对坐标，请先输入 \$，然后输入值。按 **Enter** 确认。

更改轴线标签

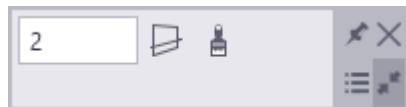
使用上下文工具栏更改单条轴线的标签。

1. 确保已激活  **直接修改** 开关。

2. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。

直接修改和**选择轴线**开关位于**选择**工具栏上，该工具栏默认情况下位于屏幕底部。

3. 选择轴线。
4. 在上下文工具栏中，请输入新标签。



伸长、缩小或倾斜轴线

使用直接修改可以延长、缩短或倾斜矩形轴线中的单条轴线。

请注意，这仅适用于使用**添加轴线**命令在矩形轴线中添加的单条轴线。

1. 确保已激活  **直接修改** 开关。

2. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。

直接修改和**选择轴线**开关位于**选择**工具栏上，该工具栏默认情况下位于屏幕底部。

3. 选择矩形轴线。
4. 选择轴线。

5. 将一个轴线控柄  拖动到新位置。

关闭轴线伸长

如果使用线控柄移动矩形轴线中的最外侧轴线，则默认情况下，Tekla Structures 将相应地延长或缩短垂直交叉轴线。您可以临时关闭此功能。

1. 确保已激活  **直接修改** 开关。

2. 确保已激活  **选择轴线** 选择开关。

直接修改和**选择轴线**开关位于**选择**工具栏上，该工具栏默认情况下位于屏幕底部。

3. 选择轴线。

4. 在上下文工具栏中，单击  **关闭轴线伸长** 按钮。

单根轴线属性

使用属性窗体中的**轴线**属性可查看和修改单条轴线的属性。要打开属性，请双击单条轴线。轴线属性文件的文件扩展名为 **.grdp**。

单位取决于 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度** 中的设置。

设置	描述
标签	轴线的名称。
视图平面深度	与视图平面垂直的轴线平面的高度。
左边/下部线延伸	定义轴线向 左边/下面 和 右边/上部 方向的延伸距离。
右边/上部线延伸	
磁性	选择是否将对象绑定到直轴线。如果将对象绑定到轴线，则在您移动轴线时对象会随之移动。
在图纸中可见	选择是否在图纸中显示轴线。
自动标注轴线尺寸	选择是否在标注轴线尺寸时使用单条轴线。
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开轴线的用户定义的属性（UDA）。

Tekla Structures 中的模型视图

模型视图 是从一个特定的位置表示模型的方法。每个视图在 Tekla Structures 内自己的窗口中显示。在模型视图中选择某个零件会在所有打开的视图中高亮显示该零件。

视图平面

每个模型视图都有一个视图平面，该视图平面上的轴线都是可见的。视图平面是一个假想的平面。

视图深度 ([第 47 页](#)) 是显示的模型切片的厚度，从视图平面开始沿正方向和反方向测量。只有处于视图深度内的对象才在模型中可见。

位于视图平面上的点以蓝色十字叉表示。位于视图平面外的点以红色十字叉表示。

您可以像移动任何其他对象那样移动视图平面。当您移动它时，Tekla Structures 只使用垂直于视图平面的向量。要移动视图平面，请单击模型视图，右键单击并选择 **移动 --> 线性**。

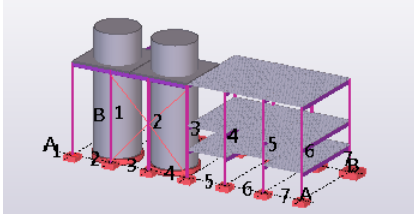
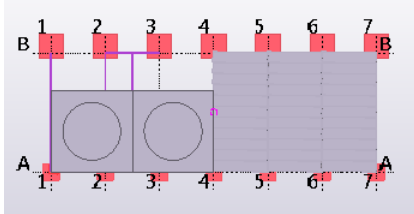
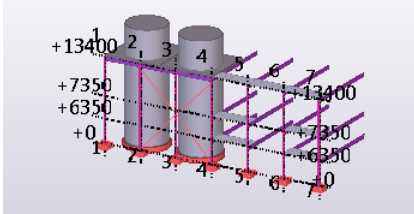
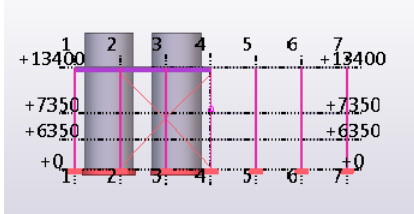
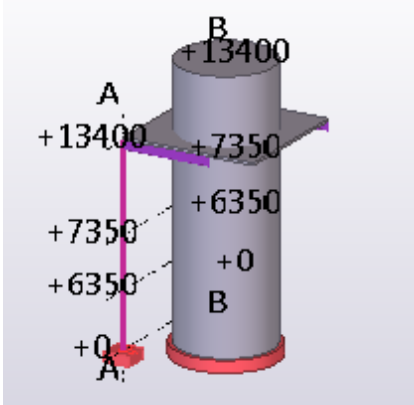
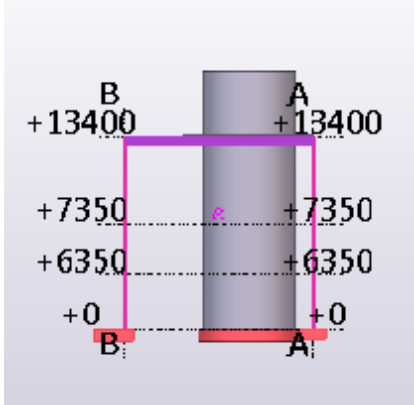
基本视图

基本视图平行于全局基本平面（xy、xz 和 zy）。在基本视图中，两条轴始终定义视图平面，并且这些轴出现在平面的名称中。第三条轴与视图平面垂直。该轴不出现在平面的名称中。在基本平面视图中，模型沿第三条轴的方向显示。

当您创建基本视图时，必须沿第三条轴的方向定义视图平面与全局原点的距离（视图平面坐标）。有关更多信息，请参见 [创建模型视图](#) ([第 32 页](#))。

Tekla Structures 会根据平面和坐标自动为基本视图分配名称。

基本视图的示例：

平面	3D 视图	平面视图
XY 平面视图, z 轴为垂直轴		
XZ 标高视图, y 轴为垂直轴		
ZY 标高视图, x 轴为垂直轴		

其他视图

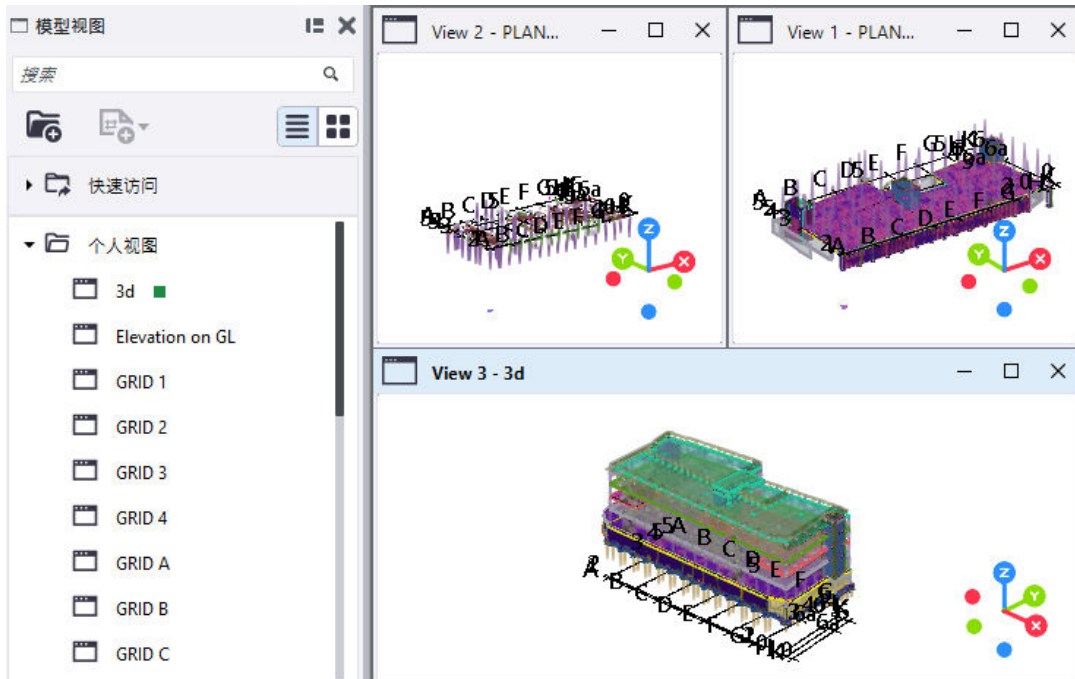
对于其他视图类型,您可以通过选取的点来定义视图平面和坐标,或者根据所选的创建方法自动定义点。有关更多信息,请参见[创建模型视图 \(第 32 页\)](#)。

在 Tekla Structures 窗口中定位和排列模型视图和图纸

可以使用不同的停靠区域在 Tekla Structures 窗口周围定位和排列模型视图和图纸。

要停靠模型视图或图纸,请沿要停靠的方向将模型视图或图纸的标题栏拖动到 Tekla Structures 窗口边缘。当拖移到靠近窗口边缘的位置时,会出现蓝色高亮显示效果,以指示可以停靠模型视图或图纸的位置。在 Tekla Structures 窗口周围有九个预定义的停靠区域。请注意,您只能将模型视图或图纸停靠到预定义的停靠区域;模型视图或图纸不会动态识别空白区域。模型视图和图纸的停靠位置会进行保存,并在您下次打开模型时恢复。

模型视图和图纸会自动自行调整大小和位置以适应屏幕,避免彼此重叠或与任何打开的侧窗体窗口重叠。当您拉伸一个视图时,其他视图会自动调整大小并进行相应调整。如果取消停靠某个模型视图或图纸,它将恢复为原来的大小和位置。当前活动视图会高亮显示,以确保您在正确的视图中工作。



应在 3D 视图还是平面视图中建模?

应在 3D 视图还是平面视图中建模?

一种常用技巧是打开多个模型视图:

如果您在处理多个屏幕，请通过将不同的视图放在不同的屏幕上来尽量放大您的工作区。

创建模型视图

例如，您可以创建以下视图

每个视图都有定义其外观的属性。您可以在创建视图后更改其外观。要[查看和修改每个模型视图的属性（第 47 页）](#)，请双击模型背景的任意位置以打开**视图属性**对话框。

如果沿着轴线创建视图，则可以使用**沿着轴线生成视图**对话框[查看和修改属性（第 48 页）](#)。

如果您以后需要重新打开并使用视图，可以在**模型视图**侧窗体中找到它们。当您退出模型时，Tekla Structures 仅保存已命名的视图。

创建模型基本视图

可以沿两个坐标轴创建基本视图。使用此视图作为模型的整体视图。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** --> **基本视图**。
2. 从**平面**列表选择一个视图平面。
视图平面通过两条轴定义。
3. 在**坐标框**中，输入视图级别。
此值定义与视图平面垂直的视图平面到全局原点的距离。
4. 单击**创建**。

如果创建基本视图后看不到模型，请检查模型中是否存在相隔很远的**散件（第 668 页）**。散件可能会使工作区变得很大，以至于初始模型位于某个角落而不可见。

要查找散件，请在**文件**菜单上单击**校核和修正** --> **查找散件**。在列表中选择对象，右键单击并选择一个命令。例如，您可以查询或删除该对象。

重复此操作几次，直到模型中找不到散件。

使用两点创建视图

您可以使用选取的两个点创建视图：原点和 x 轴方向上的点。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** --> **使用两点**。
2. 选取一点以表示视图平面的原点。
3. 选取第二个点以指示 x 轴的方向。
y 轴垂直于所选第二个点所在的视图平面。

使用三个点创建视图

您可以使用选取的三个点创建视图：原点、x 轴方向上的点和 y 轴方向上的第三个点。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** --> **使用三点**。

2. 选取一点以表示视图平面的原点。
3. 选取第二个点以指示 x 轴的方向。
4. 选取第三个点以指示 y 轴的方向。

创建工作平面视图

可以使用当前视图属性创建工作平面视图。



- 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** → **在工作平面上**。

生成轴线视图

您可以沿所选轴线创建视图。

开始之前，请创建一个包含轴线的视图并检查轴线属性。请注意，对于半径轴线，您只能在直轴线上（而不能在弯曲轴线上）创建轴线视图。

如果轴线属性在某种程度上不正确，Tekla Structures 可能会以错误的标高切割视图或错误地命名视图。若在以后更改轴线标签、标高或轴线，视图将不会自动重命名。

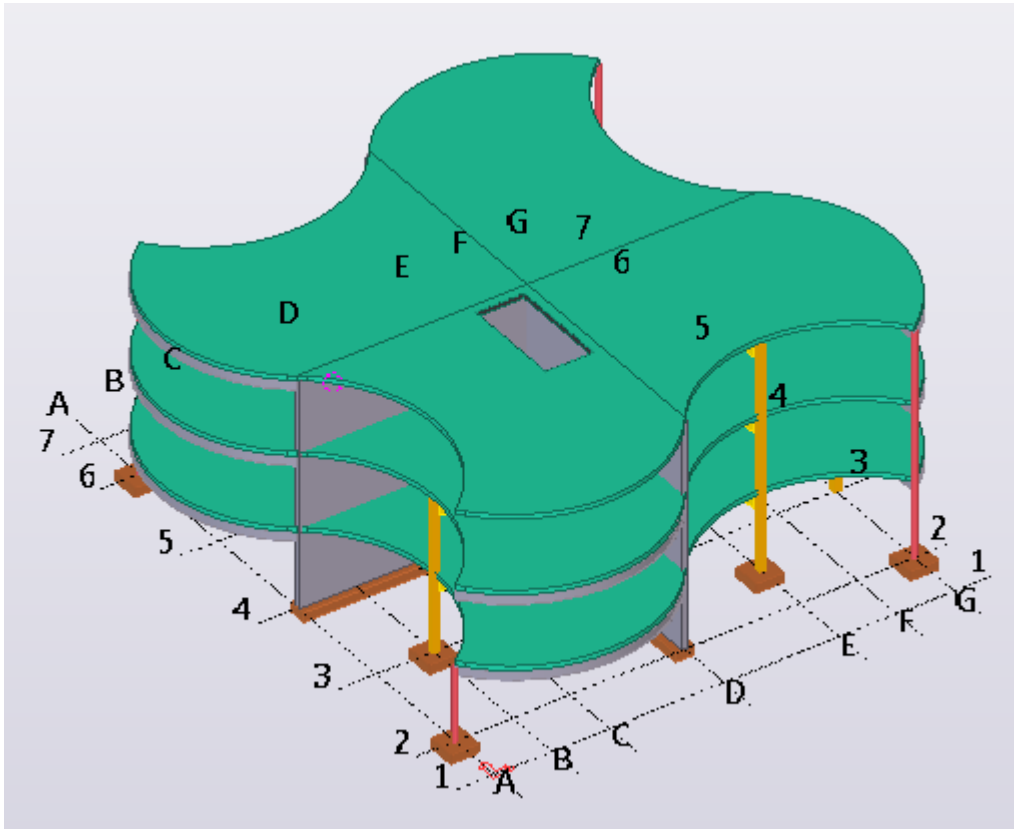
1. 选择轴线。



2. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** → **沿轴线**。
3. 根据需要修改轴线视图属性。
 - a. 在**视图数量**列表中，选择要创建多少视图。
 - b. 在**视图名称前缀**框中，输入前缀。
 - c. 在**视图属性**列表中，定义要使用的视图属性（已应用或已保存）。
4. 单击**创建**。

示例

本示例说明如何创建下面模型中轴线 1 - 7 的垂直视图：

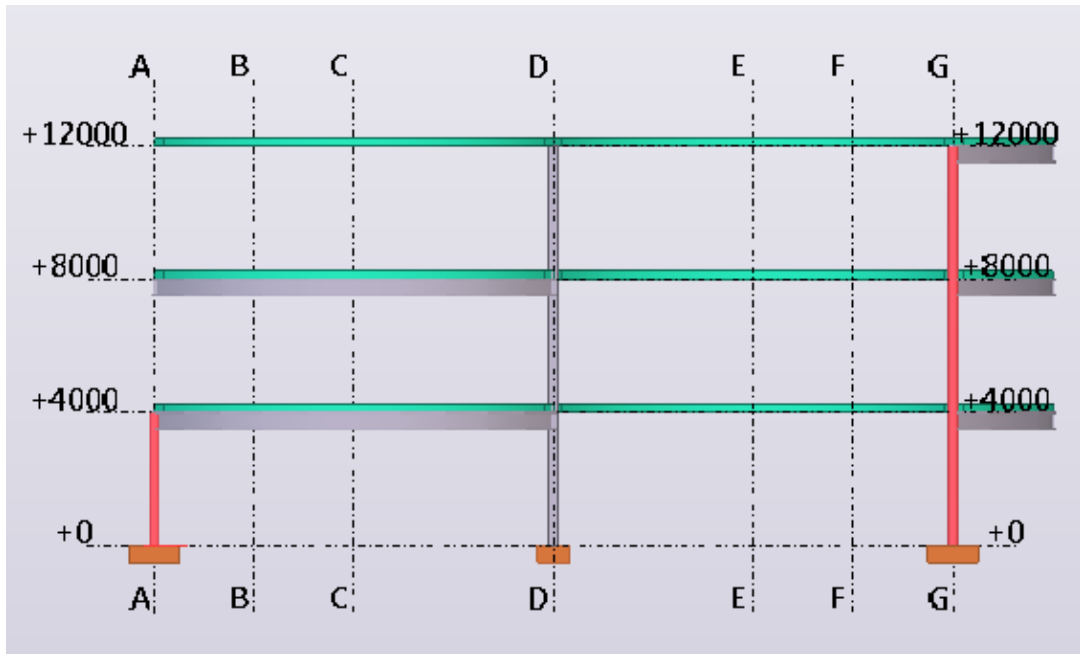


在沿着轴线生成视图对话框中，对视图平面 XZ 选择全部并对视图平面 XY 和 ZY 选择无。对视图名称前缀和视图属性使用默认设置。

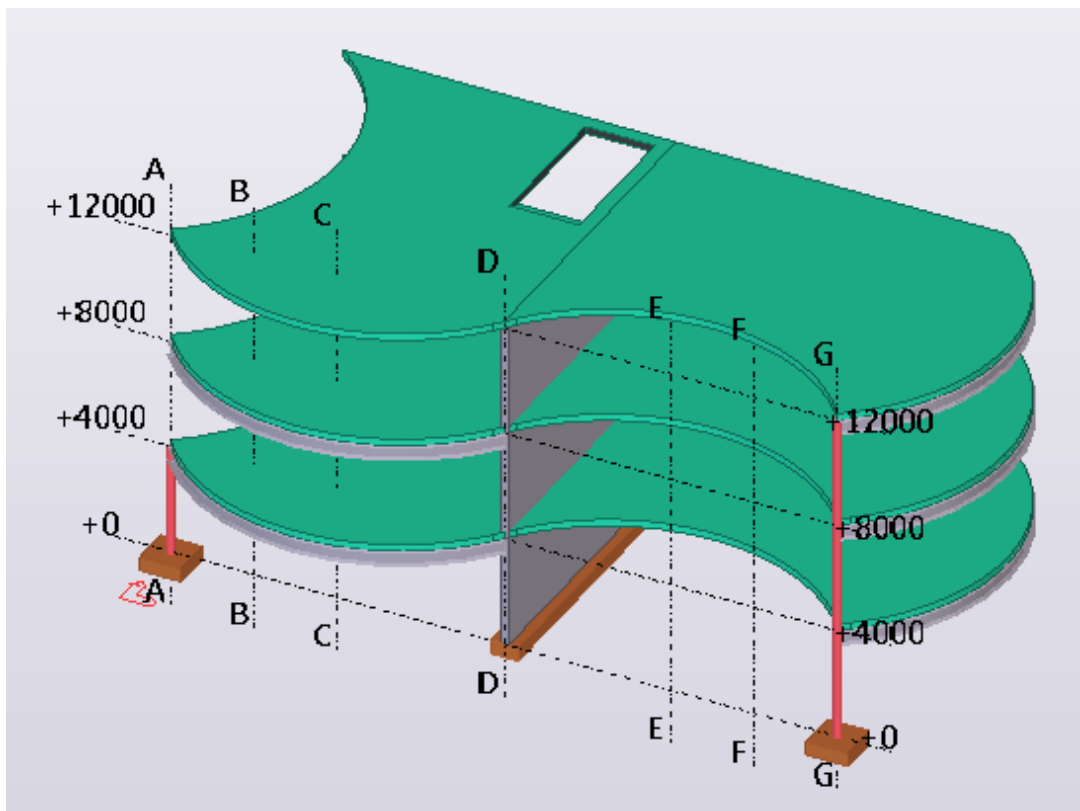
矩形轴线

视图平面	视图数量	视图名称前缀	视图属性	
XY	无	PLAN	<应用的值>	显示...
ZY	无	GRID	<应用的值>	显示...
XZ	全部	GRID	<应用的值>	显示...

此网格视图在新窗口中显示为平面视图：



旋转视图以 3D 方式查看：



在所选建筑楼层上创建视图

您可以创建在**建筑层次**侧窗体或模型中选择的建筑楼层的模型视图。



1. 在 **视图** 选项卡上，单击 **新视图** --> **在所选的建筑楼层**。
2. 在**建筑层次**侧窗体或模型中选择建筑楼层。
3. 在 **在所选建筑楼层上创建视图** 对话框中，定义视图名称，并选择视图属性。
4. 选择是否在建筑楼层偏移处创建视图。
5. 单击**创建**。

创建平面视图

您可以在现有零件的工作平面或几乎任何平面上创建视图。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** --> **在平面上**。
在您将鼠标指针悬停在模型对象上时，Tekla Structures 将以淡蓝色突出显示可用平面。
2. 选择所需平面。

提示 或者，要创建零件的前视图、顶视图、后视图或底视图，您还可以使用**视图**选项卡中提供的下列命令：

- 在零件前面上
- 在零件顶面上
- 在零件后面上
- 在零件底面上

要使用这些命令，请首先选择命令，然后再选择零件。

创建零件的 3D 视图

当需要仔细查看特定零件时，可创建零件的 3D 视图。这会将零件置于视图中心。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图** --> **零件的 3D 视图**。
2. 选择零件。

Tekla Structures 使用在 `part_basic_view` 属性文件中定义的属性来创建视图。此视图平面的 y 轴是模型的全局 z 轴。x 轴是零件的局部 x 轴在全局 xy 平面上的投影。

Tekla Structures 适合工作区以包括所选零件。

如果您希望 Tekla Structures 每当您创建新 3D 视图时旋转视图一次，请在**文件**菜单中选择基本视图自动旋转设置。

创建默认零件视图

可以创建一个零件的四个视图：前视图、顶视图、端部视图和 3D 视图。Tekla Structures 使用同一个命令一次创建这些视图。默认情况下前视图、顶视图和端部视图是平面视图。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图 --> 默认零件视图**。
2. 选择零件。

Tekla Structures 使用在 `part_front_view`、`part_top_view`、`part_end_view` 和 `part_persp_view` 属性文件中定义的属性来一次性创建四个默认视图。

创建零件的无变形视图

可以创建一个以无变形方式显示变形零件的视图。这仅适用于梁和柱。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图 --> 未变形的零件视图**。
2. 选择零件。

例如，选择一个扭曲的梁。Tekla Structures 会在单独的视图以无变形方式显示该梁。

创建组件的 3D 视图

当需要仔细查看特定组件时，可创建组件的 3D 视图。这会将组件置于视图中心。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图 --> 组件的 3D 视图**。
2. 选择组件。

Tekla Structures 使用在 `component_basic_view` 属性文件中定义的属性来创建视图。此视图平面的 y 轴是模型的全局 z 轴。x 轴是第一个次零件的局部 x 轴在全局 xy 平面上的投影。工作区深度在所有方向上均为 1 m。

您选择的组件将自动定义工作区。

如果您希望 Tekla Structures 每当您创建新 3D 视图时旋转视图一次，请在**文件**菜单中选择基本视图自动旋转设置。

创建默认组件视图

可以创建一个组件的四个视图：前视图、顶视图、端部视图和 3D 视图。Tekla Structures 使用同一个命令一次创建这些视图。默认情况下前视图、顶视图和端部视图是平面视图。



1. 在**视图**选项卡上，单击 **新视图 --> 组件默认视图**。

2. 选择组件。

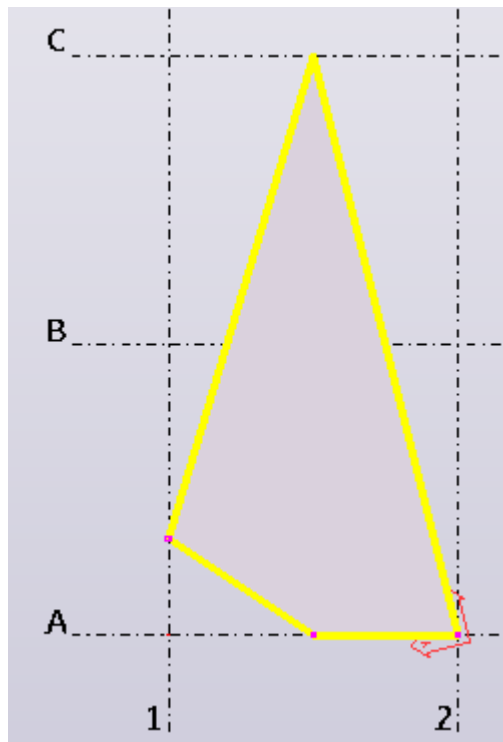
Tekla Structures 使用在 `component_front_view`、`component_top_view`、`component_end_view` 和 `component_persp_view` 属性文件中定义的属性来一次性创建四个默认视图。

创建表面视图

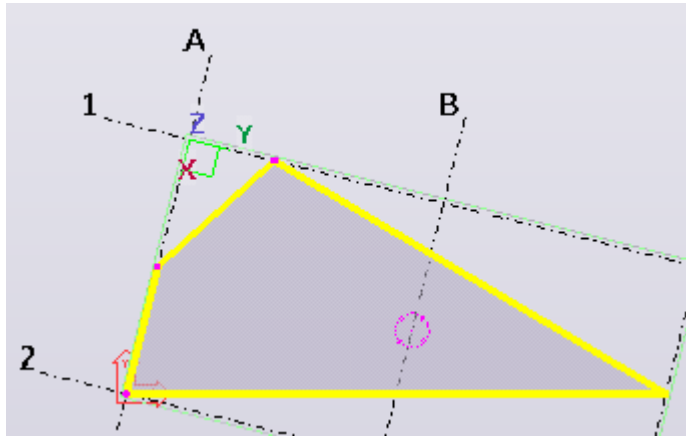
使用 **Create surface view** 宏可创建自动对齐的表面视图。在复杂几何形状上为螺栓组、加劲肋板和穿孔建模时，这非常有用。

为了能够选择零件的表面，请确保使用显示零件面的模型视图。在**视图**选项卡上，单击**渲染**，然后选择**零件灰度**或**已渲染零件**选项。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 单击**应用**旁边的箭头打开应用列表。
3. 双击 **Create surface view** 以启动宏。
4. 选择零件的表面。



Tekla Structures 会创建一个新的临时视图，并且通常会将工作平面沿该零件表面的最长边缘移动。您可以在该表面视图中建模，同时在原始 3D 视图中查看建模工作的进行过程。



5. 按 **Esc** 停止该宏。
6. 使工作平面返回到原点：
 - a. 重复步骤 1-2 以打开**应用程序**列表。
 - b. 双击 **Work plane global** 宏。
工作平面会返回到原点，并与模型中的全局 x、y 和 z 平面对齐。

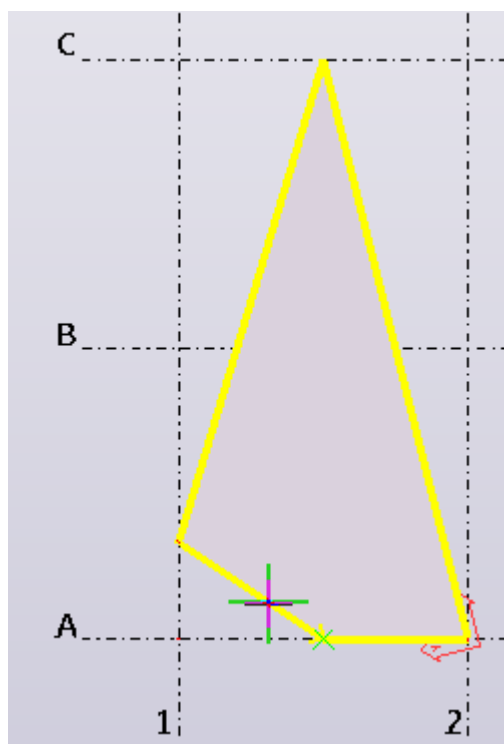
沿所选边缘创建表面视图

使用 **Create surface view wEdge** 宏可创建表面视图并沿所选边缘对齐该工作平面。在复杂几何形状上为螺栓组、加劲肋板和穿孔建模时，这非常有用。

为了能够选择零件的表面，请确保使用显示零件面的模型视图。在**视图**选项卡上，单击**渲染**，然后选择**零件灰度**或**已渲染零件**选项。

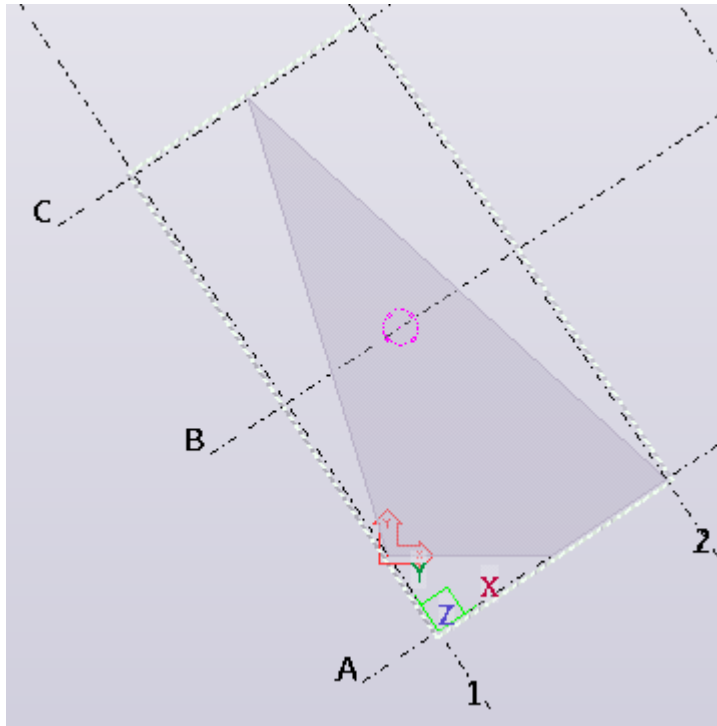
1. 确保已激活  **捕捉到几何线/点贴靠开关** (第 83 页)。
这使您可以沿着一个边缘进行选取以定义方向。
2. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
3. 单击**应用**旁边的箭头打开应用列表。
4. 双击 **Create surface view wEdge** 以启动宏。
5. 选择零件的表面。

将鼠标指针悬停在零件边缘上时，会显示一个黄色箭头符号，指示可以将视图对齐到的边缘。箭头的头部表示 x 轴的正方向。视图将在此方向旋转以形成视图的水平边缘。视图的原点和工作平面将位于箭头捕捉线的起始点。



6. 选取所需边缘。

Tekla Structures 会创建一个新的临时视图，选定的边缘成为视图的 x 轴。您可以在该表面视图中建模，同时在原始 3D 视图中查看建模工作的进行过程。



7. 按 **Esc** 停止该宏。
8. 使工作平面返回到原点：
 - a. 重复步骤 2-3 以打开**应用程序**列表。
 - b. 双击 **Work plane global** 宏。

工作平面会返回到原点，并与模型中的全局 x、y 和 z 平面对齐。

管理模型视图

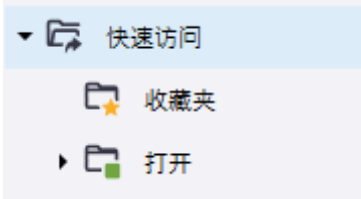
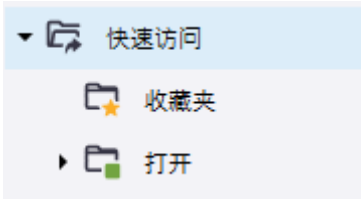
使用**模型视图**侧窗体可管理您的个人模型视图，以及已在 Tekla Model Sharing 中共享的模型视图。

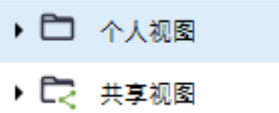
使用**模型视图**侧窗体以可控的方式组织和管理大量模型视图。此外，您可以创建所选模型视图的整体布置图。

单击侧窗体中的  按钮打开**模型视图**侧窗体窗口。系统会在屏幕左侧打开**模型视图**侧窗体，并列出该模型的所有视图。您可以按自己喜欢的方式组织模型视图。

您最多可以同时打开 9 个视图。要在 Tekla Structures 窗口中将模型视图排列成合适的布置，请将视图停靠在窗口周围。沿要停靠的方向将模型视图的标题栏拖动到 Tekla Structures 窗口边缘。

目的	操作步骤
打开或关闭所选视图 打开或关闭文件夹中的所有视图	- 右键单击一个视图，然后选择打开视图或关闭视图。 - 右键单击一个文件夹，或者选择打开文件夹中的所有视图或关闭文件夹中的所有视图。 您最多可以同时打开 9 个视图。 要打开多个视图，请在选择视图时使用 Shift 或 Ctrl 键。
重命名视图 删除视图	- 右键单击视图并选择重命名。 - 右键单击视图并选择删除。
使用指示符快速检查视图的状态	 此视图是当前活动视图。  此视图当前已打开。  此视图是一个临时视图。重命名此视图可使其成为永久视图。 临时视图具有一个括在圆括号中的默认名称。如果稍后需要重新打开视图，请为每个视图指定一个唯一的名称。请不要在命名视图时使用圆括号，否则将不会保存该视图供以后使用。 当您退出模型时，Tekla Structures 仅保存已命名的视图。临时视图在关闭时会消失。  此视图已在 Tekla Model Sharing 中共享。
将所选视图移至前端，置于视图顶部	右键单击视图并选择移至前端。 或者，在侧窗体中双击一个视图，将其移至前端，置于所有可见视图的最上面。
在列表视图和缩略图视图之间切换	单击  在列表视图和缩略图视图之间切换。 缩略图视图显示每个视图的预览。只有在您打开视图后，缩略图才可见。如果您从未打开过某个视图，则该视图没有缩略图。

目的	操作步骤
打开 快速访问 文件夹	快速访问 文件夹显示所有打开的视图和临时视图，以及您标记为收藏的视图。 
将视图添加到收藏夹	右键单击视图并选择添加到收藏夹。 然后，视图将添加到快速访问下的收藏夹文件夹中。 
使用 搜索框	使用 搜索框 查找特定视图。
创建新文件夹	右键单击并选择新文件夹创建自己的文件夹，您可以在这些文件夹中组织您的视图。您还可以拥有子文件夹。  或者，单击  创建一个新文件夹。
将视图移动到另一个文件夹	将所选视图拖动到合适的文件夹。 或者，右键单击视图并选择剪切。转到另一个文件夹，右键单击并选择粘贴。
将视图复制到另一个文件夹	右键单击视图并选择 复制 。转到另一个文件夹，右键单击并选择 粘贴 。
打开视图属性	右键单击视图并选择 属性 。 视图属性 对话框打开。
创建图纸	- 如果您选择了一个视图，并要创建所选视图的整体布置图，请选择创建整体布置图。 - 如果您选择了多个视图，并要为每个所选视图创建整体布置图，请选择为每个所选视图创建整体布置图。 - 如果您选择了多个视图，并要创建一个包含所有视图的整体布置图，请选择创建包含所选视图的整体布置图。

目的	操作步骤
	您也可以创建空图纸，或单击  来定义图纸属性。 要打开已创建的图纸，请单击 已创建图纸。单击 此处 打开图纸。按钮。
如果已使用 Tekla Model Sharing 共享模型	个人视图和共享视图在单独的文件夹中进行组织。  个人视图文件夹中的视图不会进行共享，共享视图文件夹中的视图则会与其他 Tekla Model Sharing 用户进行共享。 - 要与 Tekla Model Sharing 共享视图，请右键单击视图并选择共享。如果选择多个视图，可以同时共享所有这些视图。 或者，将所选视图拖动到共享视图文件夹。 - 要从共享中删除视图，请右键单击共享视图并选择从共享中删除。 或者，将所选视图拖动到个人视图文件夹。 请注意，只有在使用 Tekla Model Sharing 共享模型后，共享选项才可用。 共享视图将移动到共享视图文件夹，标记为共享  ，并在您下次将模型写出到共享服务时进行共享。共享视图文件夹的文件夹结构也会进行共享。

在模型视图之间切换

在 Tekla Structures 中建模时，您可以轻松在所有打开的视图之间切换。您还可以在 3D 视图和平面视图之间切换，以便从不同视角查看当前视图，在平面视图之间切换、或者在视图角度之间切换以从不同角度显示模型。

您可以在**模型视图**侧窗体中找到所有已创建的模型视图。当您退出模型时，Tekla Structures 仅保存命名的视图。

在打开的模型视图之间切换

要在打开的模型视图之间切换，请执行以下操作之一：

- 在**模型视图**侧窗体中，双击一个视图以将其移至前端，置于所有可见视图的最上面，或者右键单击一个视图并选择**移至前端**。
- 使用快捷键 **Ctrl + Tab** 循环访问所有打开的模型视图。

- 单击 Tekla Structures 功能区右上角的**窗口**，然后从列表中选择**一个模型视图**。
视图按字母顺序列出。
- 右键单击一个模型视图，然后从弹出菜单中选择**下一窗口**。
下一个打开的视图将处于活动状态。

在 3D 视图和平面视图之间切换

使用**切换到 3D 或平面**命令可以从不同视角检查当前模型视图。



在**视图**选项卡上，单击 **切换到 3D 或平面**。

或者，使用快捷键 **Ctrl + P**。

将模型视图从 3D 旋转到选定的平面视图

使用局部坐标系符号中的导航控制轴，将当前模型视图从 3D 旋转到选定的平面视图。



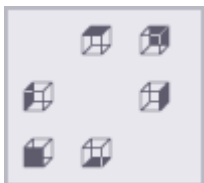
单击选定的导航控制轴，可将模型视图围绕当前旋转点旋转到选定的 2D 平面。要使用不同视图检查模型，请单击符号中的另一个控制轴。

要返回 3D 视图，请使用鼠标旋转模型。

在平面视图之间切换

使用**视图角度**命令，可将模型视图或选定对象旋转到平面视图。

- 选择一个模型视图或对象，然后在上下文工具栏上单击  **视图角度**。
- 选择顶视图、后视图、右视图、底视图、前视图或左视图。



- 要返回原始 3D 视图，请单击视图角度选项中间的空按钮。

更新和刷新模型视图

在 Tekla Structures 中使用**更新窗口**和**重画**命令可立即刷新单个视图或所有视图。

- 更新**: 删除临时图形（例如测量的距离），而不重画视图。速度比重画要快。

- **重画**: 完全重画视图并显示所有以前隐藏的对象。

目的	操作步骤
更新当前模型视图	右键单击视图并选择 更新窗口 。
更新所有模型视图	在 视图 选项卡上，单击 重画 --> 清除临时图形 。 
重画当前模型视图	右键单击模型视图并选择 重画视图 。
重画所有模型视图	在 视图 选项卡上，单击  。

另请参见

[创建模型视图 \(第 32 页\)](#)

[管理模型视图 \(第 42 页\)](#)

[在模型视图之间切换 \(第 45 页\)](#)

模型视图属性

使用**视图属性**对话框可查看和修改模型视图属性。要打开**视图属性**对话框，请双击模型背景的任意位置。

选项	描述
名称	视图的名称。
角度	视图角度是 平面 还是 3D 。
投影	视图的投影类型。 正交 : 所有的对象同尺寸显示（非透视）。当您进行缩放时，文本和点的尺寸保持相同。另外，对象表面的比例保持不变。 透视 : 对象显示为近大远小，文本和点也是如此。您可以缩放、旋转或者漫游模型。
旋转	视图如何围绕 z 轴和 x 轴旋转。旋转是特定于视图的。 单位取决于 文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度 中的设置。

选项	描述
共享	只有在与 Tekla Model Sharing 共享模型时，此选项才可用。 在 Tekla Model Sharing 中，默认情况下不共享视图。如果视图已有名称，并且共享选项设置为共享的，则可共享视图。
所有视图中的颜色和透明度	在所有视图中使用的颜色和透明度设置（根据模型中的对象的状态）。
表示...	打开 对象表示 对话框来定义颜色和透明度设置。
视图深度	显示的模型切片的厚度。您可以从视图平面分别定义向上和向下的深度。只有处于视图深度内的对象才在模型中可见。 单位取决于 文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度中的设置。
显示...	打开 显示 对话框来定义在视图中 显示 (第 604 页)哪些对象以及显示方式。
可见对象组	视图中显示哪些对象组。
对象组...	打开 对象组 - 显示过滤 对话框来创建和修改对象组。

另请参见

[创建模型视图 \(第 32 页\)](#)

[管理模型视图 \(第 42 页\)](#)

轴线视图属性

显示**沿着轴线生成视图**对话框可查看和修改轴线视图的属性。

选项	描述
视图平面	通过两条轴定义的视图平面，与默认视图类似。
视图数量	定义将沿着哪些轴线创建视图。 无不创建任何视图。 一(第一)只创建最靠近轴线原点的视图。 一(最后)只创建离轴线原点最远的视图。 全部在相关的方向上，创建轴线平面内的所有视图。
视图名称前缀	在视图名称中和轴线标签一起使用的前缀。 该名称覆盖视图属性中的名称。 视图名称包括一个前缀和一个轴线标签，例如，PLAN +3000。如果视图名称前缀框是空的，将不使用前缀。如果视图名称与其它的视图相同，Tekla Structures 将为视图名称加入一个破折号和运行编号。

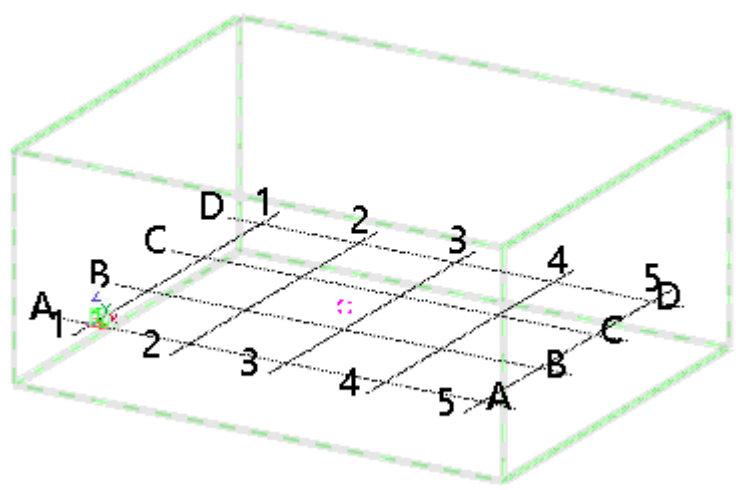
选项	描述
视图属性	定义将使用哪些视图属性（已应用或已保存）。 每个视图平面都有自己的视图属性。您可以使用 <应用的值> 选项从当前的视图属性或者保存的视图属性中读取属性。显示 按钮显示当前视图属性。

另请参见

[创建模型视图（第 32 页）](#)

定义工作区

Tekla Structures 使用绿色的虚线表示视图的工作区。工作区外的对象存在，但它们是不可见的。您可以根据特定情况收缩和扩展工作区，例如，集中于模型的特定区域。您可以临时隐藏工作区框。



将工作区域调整到整个模型

您可以调整工作区的大小以包括所有模型对象（所有视图或仅选定视图中）。

- 在视图选项卡上，单击工作区  并选择以下内容之一：

- **到整个模型的所有视图**

将工作区调整为包括所有可见视图中的所有模型对象。

- **到整个模型的选定视图**

将工作区调整为包括选定视图中的所有模型对象。

适合选定零件的工作区域

您可以调整工作区的大小以仅包括选定的零件（所有视图或仅选定视图中）。

1. 选择要包括的对象。
2. 在**视图**选项卡上，单击**工作区**  并选择以下内容之一：
 - **到选定零件的所有视图**
将工作区调整为包括所有视图中的选定模型对象。
 - **到选定零件的选定视图**
将工作区调整为包括选定视图中的选定模型对象。

使用两点调整工作区域

您可以基于在视图平面上选取的两个角点调整工作区的大小。工作区的深度与视图深度相同。

1. 在**视图**选项卡上，单击**工作区**  并选择**使用两点**。
2. 选取第一个点。
3. 选取第二个点。

隐藏工作区框

您可以在视图中临时隐藏工作区框。例如，在创建用于演示的屏幕截图时，此功能很有用。

1. 同时按住 **Ctrl** 和 **Shift** 键。
2. 在**视图**选项卡上，单击**重画** --> **重画所有视图** 。



3. 要使框重新可见，请再次单击**重画** --> **重画所有视图** 。

提示 或者，使用高级选项 `XS_HIDE_WORKAREA`。

如果您在工作区外放置对象

如果您在工作区外放置新对象，或者复制或移动工作区外的对象，Tekla Structures 将显示警告消息**工作区外的对象**。您可以扩展工作区来包括新对象。

如果您不希望再次看到警告消息，可以选择隐藏同一类型的后续警告。您还可以让 Tekla Structures 再次显示这些警告。

- 要隐藏同一类型的后续警告，请选中**不再显示此消息**复选框。

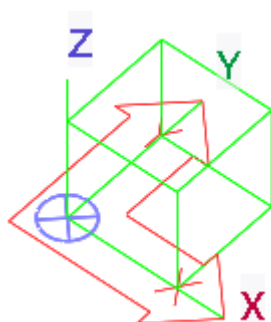
- 要重新显示这些警告，请在运行一个通常会引发警告消息的命令时按住 **Shift** 键。假如您在按住 **Shift** 键的同时故意复制或移动工作区外的对象，就会再次显示关联警告消息。

坐标系

Tekla Structures 使用两个坐标系：全局和局部坐标系。局部坐标系也称为工作平面。

全局坐标系

全局坐标系是在 Tekla Structures 中定位对象的主要参考。它由位于全局原点 ($x=0, y=0, z=0$) 处的绿色立方体符号表示。全局坐标系是静态的，无法更改。

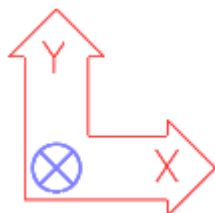


不要将模型放在离原点很远的位置。如果远离原点创建模型对象，则在模型视图中贴靠到点可能变得不准确。模型离原点越远，所有计算将变得越不准确。

如果您需要使用其他坐标系来插入参考模型或输出 IFC 模型，则可以使用基点。在使用基点时，您可以根据需要使坐标变小并随处定位模型。有关说明，请参见[基点 \(第 56 页\)](#)。

局部坐标系（工作平面）

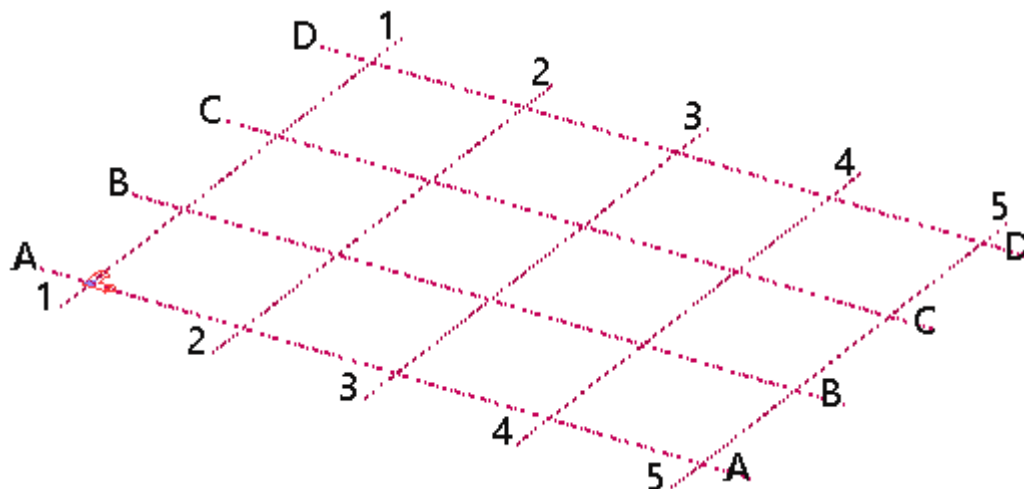
局部坐标系也称为工作平面，可以根据建模需要进行调整。它由显示 xy 平面的红色工作平面箭头符号表示。 z 方向遵守右手法则。



大多数依赖于坐标系的命令都使用工作平面坐标。例如，点的创建、零件定位以及复制操作始终遵从工作平面坐标系。工作平面特定于模型，因此它在所有视图中都是相同的。

您可以通过选取点或选择一个平面将工作平面设置到任意位置。例如，当对倾斜零件建模时，这更便于精确地放置零件。有关设置工作平面的说明，请参见[平移工作平面 \(第 53 页\)](#)。

工作平面也有自己的红色轴线，可用于对零件进行定位。您可以根据需要显示或隐藏此轴线。有关说明，请参见[显示或隐藏工作平面轴线](#)（第 52 页）。



坐标符号

位于模型视图右下角的局部坐标系符号会跟随工作平面，并指示模型的方向。



如果要将模型视图从 3D 旋转到 2D 平面，请单击局部坐标系符号中的导航控制轴。模型视图围绕当前旋转点旋转到选定的 2D 平面。要使用不同视图检查模型，请单击符号中的另一个控制轴。要返回 3D 视图，请使用鼠标旋转模型。

工作平面控柄工具栏

如果您已定义基点或者已保存工作平面，则可以使用**工作平面控柄工具栏**工具栏选择您当前在模型中使用的工作平面。有关说明，请参见[选择工作平面](#)（第 68 页）。

另请参见

[调整零件位置](#)（第 301 页）

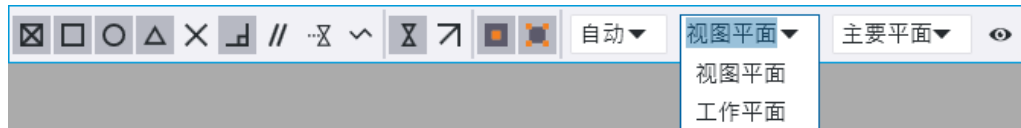
[捕捉到位置](#)（第 82 页）

显示或隐藏工作平面轴线

工作平面表示 Tekla Structures 模型的局部坐标系。工作平面也有自己的深红色轴线，可用于对零件进行定位。

您可以根据需要显示或隐藏工作平面轴线。默认情况下，工作平面轴线处于隐藏状态。使用**捕捉**上的选项可以显示或隐藏工作平面轴线。

1. 要显示工作平面轴线，请在**捕捉**工具栏上，从第二个列表中选择**工作平面**。



2. 要隐藏工作平面轴线，请从同一列表中选择**视图平面**。
3. 如果要更改工作平面轴线的颜色，请使用 `XS_GRID_COLOR_FOR_WORK_PLANE` 高级选项。

另请参见

[坐标系（第 51 页）](#)

[平移工作平面（第 53 页）](#)

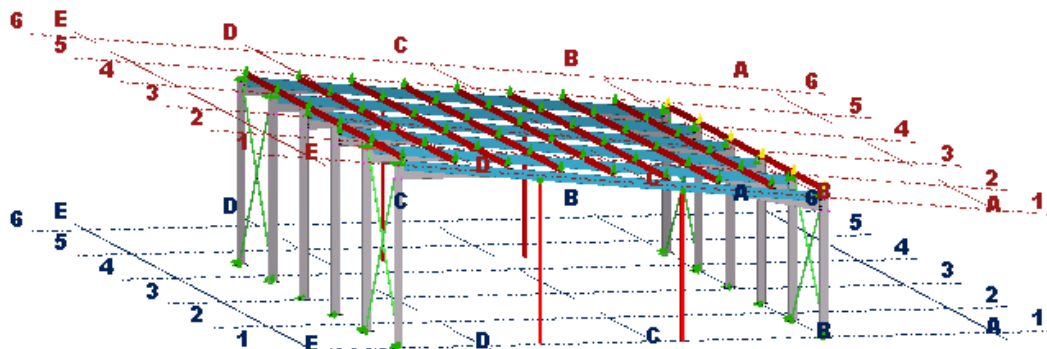
[选择工作平面（第 68 页）](#)

平移工作平面

当前工作平面定义了 Tekla Structures 模型的局部坐标系。您可以通过选取点或选择一个平面将工作平面设置到任意位置。工作平面特定于模型，因此它在所有视图中都是相同的。

当对倾斜零件建模时，平移工作平面可帮助您精确地放置零件。

例如，您可以将工作平面平移到屋顶斜面，以更便于对倾斜屋顶的水平支撑和檩条建模。



将工作平面设置为任意零件平面

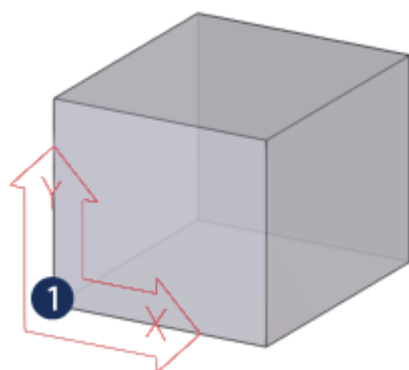
使用**工作平面工具**命令将工作平面设置为任何零件平面或轴线交点。请注意，您只能选择本机 Tekla Structures 对象平面。您不能选择参考模型对象平面。

1. 在**视图**选项卡上，单击 **工作平面** --> **工作平面工具**。



2. 将鼠标移动到模型上可预览工作平面方向。

- 单击鼠标左键可设置工作平面。



将工作平面设置为平行于 xyz 平面

您可以将工作平面设置为平行于 xy、xz 或 zy 平面。

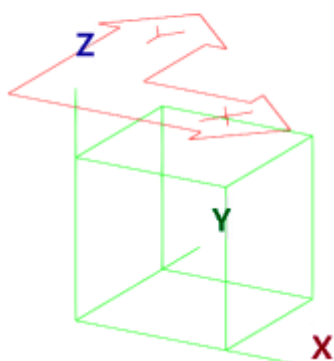
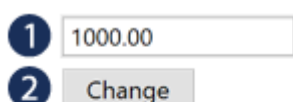
- 在视图选项卡中，单击工作平面并选择平行于 XY(Z) 平面。



- 在平面列表框中，选择平行于工作平面的平面。
- 输入深度坐标。

深度坐标定义了工作平面沿平行于第三条轴的平面的垂线从全局原点出发的距离。

- 单击更改。



使用一点设置工作平面

您可以使用一个所选的点设置工作平面。工作平面会保持平行于当前工作平面，但会移动到一个新位置。x 和 y 方向不变。

1. 在**视图**选项卡中，单击**工作平面**并选择**使用一点**。



2. 选取工作平面的新位置。

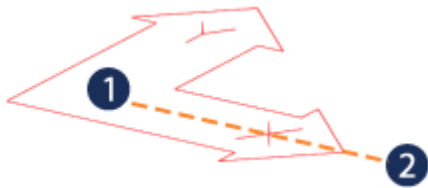
使用两点设置工作平面

您可以使用两个所选的点设置工作平面。您选取的第一个点是原点，第二个点定义工作平面的 x 方向。 y 方向保持与以前的工作平面相同。

1. 在**视图**选项卡中，单击**工作平面**并选择**使用两点**。



2. 选取工作平面原点。
3. 在工作平面中的 x 轴正向选取一点。



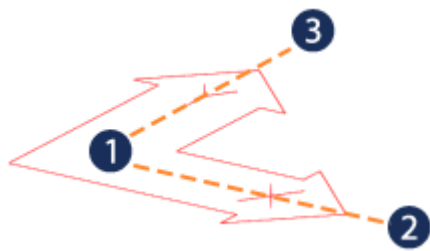
使用三点设置工作平面

您可以使用三个所选的点设置工作平面。您选取的第一个点是原点，第二个点定义工作平面的 x 方向，第三个点定义工作平面的 y 方向。Tekla Structures 根据右手法则确定 z 方向。

1. 在**视图**选项卡中，单击**工作平面**并选择**使用三点**。



2. 选取工作平面的原点。
3. 沿 x 轴正向选取一个点。
4. 沿 y 轴正向选取一个点。



将工作平面设置为平行于视图平面

您可以将工作平面设置为与所选视图的视图平面一致。

1. 在**视图**选项卡中，单击**工作平面**并选择**平行于视图平面**。



2. 选择视图。



恢复默认工作平面

在完成对倾斜结构的建模后，请记住改回默认工作平面。

1. 在**视图**选项卡上，单击**工作平面** --> **平行于 XY(Z) 平面**。



2. 在**平面**列表中，选择 **XY**。
3. 在**深度坐标**框中，输入 **0**。
4. 单击**更改**。

基点

基点（控制点）允许您使用基于 Civil 原点的坐标系或其他坐标系实现互操作性和协作。例如，在插入参考模型和输出 IFC 模型时以及在图纸、**布置管理器**、报告和模板中，可以使用基点。

Civil 原点是国土调查网络的基准点。

在使用基点时，您可以根据需要使坐标变小并随处定位模型。您可以根据需要创建多个基点，并选择其中一个作为工程基点。

请注意以下事项：

- 参考模型不应该具有到原点的任何其他线。
- 参考模型不应该包括相隔非常远的对象，否则使用模型可能会很困难。
- 包括参考模型的 Tekla Structures 本机对象的插入位置不应离 Tekla Structures 模型原点过远。

定义基点

您可以在**工程属性**中定义基点。如需输入或输出参考模型，则必须知道要输入的参考模型的坐标，或要在生成的 IFC 输出文件中使用的坐标。

提示 您可以在 Tekla Structures 中查询点坐标：在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择**点坐标**。有关更多信息，请参见[查询对象属性](#)（第 645 页）。

1. 打开 Tekla Structures。
2. 单击 **文件** --> **工程属性** --> **基点** 打开 **基点** 对话框。
3. 填写所需信息：

基点

Old office

名称

Old Trimble Building

描述

Old Trimble Building in Espoo, Finland

坐标系

ETRS-GK25

东坐标 (E)

25489283613.00 mm

北坐标 (N)

6674830501.00 mm

标高

3557.00 mm

纬度

60.186171

经度

24.806864

模型中的位置

X 6000.00 mm Y 6000.00 mm Z 0.00 mm

向北的角度

26.408

修改

工程基点

缩放

放大到

点击

点击

关闭

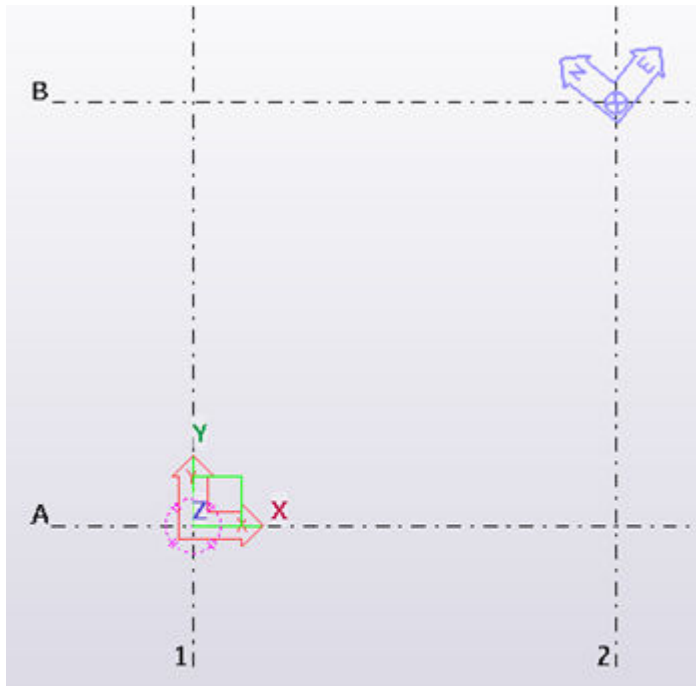
您可以加载现有的基点设置。要执行此操作，请在您要使用其基点设置的模型中，将 `\attributes` 文件夹下的 `<settings name>.basePoint.json` 文件复制到当前模型文件夹下的 `\attributes` 文件夹中。在 **基点** 对话框中，从列表中选择基点设置。

请注意，基点设置也适用于工程和公司文件夹：将基点设置文件复制到公司和工程文件夹下的 `\attributes` 文件夹中。

名称, 描述	为基点输入名称和描述。必须提供名称。
坐标系统	输入您使用的坐标系的名称。
东坐标 (E)	输入 东坐标 (E) ，它代表相对于 Civil 原点的 X 坐标。
北坐标 (N)	输入 北坐标 (N) ，它代表相对于 Civil 原点的 Y 坐标。
标高	输入 标高 ，它代表相对于 Civil 原点的 Z 坐标。 工程基点坐标的 Z 值与单独定义的 标高 值相加。

纬度, 经度	输入要在 IFC 输出中使用的基点的纬度和经度。 纬度和经度是附加信息, 可供部分软件使用。在 IFC 文件中, 将这些信息写入到 IFCSITE 信息。 如果经度的总位数超过 15, 则将该值向上舍入为最接近的整数 (如果值 > 99.9999999999999999)。 要在小数格式与度/分钟/秒 (DMS) 格式之间转换纬度和经度, 请参见将纬度/经度转换成小数。
模型中的位置	在 Tekla Structures 模型中为基点选择或输入一个位置。距离是从模型原点开始测量。 模型中的基点位置距离模型原点的最大值可以为 +/- 10 km。建模应在靠近模型原点的位置进行, 偏移量使用 东坐标 和 北坐标 值提供。
向北的角度	选取或输入向北的角度, 这是 Y 坐标和北方向之间的角度。角度的小数位数最多为 13 位。
工程基点	如果要将坐标系设置为工程基点, 请从顶部的列表选择一个基点, 然后选中 工程基点 复选框。

- 要保存基点设置, 请键入设置的唯一名称, 然后单击  **保存**。要在另一个模型中使用相同的基点设置, 请从当前模型文件夹下的 \attributes 文件夹, 将您的设置文件 <settings name>.basePoint.json 复制到要使用相同基点设置的模型下的 \attributes 文件夹。这些设置也适用于工程和公司文件夹: 将基点设置文件复制到公司和工程文件夹下的 \attributes 文件夹中。
- 为避免使用同一模型的其他人进行不必要的更改, 请单击基点名称旁边的  **锁定/解除锁定**按钮锁定基点。按钮变为 。要解锁基点, 请再次单击该按钮。
- 单击**修改**以保存基点。
在模型中添加了蓝色符号。
如果您随后对基点进行更改, 当您按 **Enter** 键或单击另一个输入字段时, 模型中的基点位置会随您在**基点**对话框中执行的位置或旋转更改而变化, 并且无需单击**修改**。请注意, 如果基点锁定, 则将无法修改。



例如，现在您可以使用定义的基点插入参考模型或输出 IFC 模型。

将坐标系设为工程基点

一个基点可设为一个工程基点。如果模型中无任何基点或现有基点均未被设为工程基点，则模型原点为工程基点默认值。您可通过 **文件** --> **工程属性** --> **位置检查** 并更改当前工程基点。

工程进行过程中请勿改变工程基点。

1. 单击**文件** --> **工程属性**。

您可以在 **位置** 框中看到当前基点。

2. 要选择工程基点，请单击 **基点** 按钮，从 **位置** 列表选择一个基点，然后选中 **工程基点** 复选框。
3. 单击**修改**。

使用基点插入参考模型

您需要在您的模型中创建基点，然后才能在基点上插入参考。要创建基点，您需要知道要输入的参考模型的坐标。

1. 单击侧窗体  中的**参考模型**按钮，打开**参考模型**列表。
2. 在**参考模型**列表中，单击**添加模型**按钮。
3. 在**添加模型**对话框中，如果有任何以前创建的参考模型属性文件，请从顶部的属性文件列表中选择所需的文件，然后加载该文件。
4. 通过单击**浏览...**来浏览参考模型。

5. 在**组**中，为参考模型选择一个组，或为新组输入名称。
如果没有为组输入名称，该参考模型会插入到**默认值**组中。
6. 在**位置**中，选择想要使用的基点。

7. 单击**添加模型**按钮。Tekla Structures 使用模型**工程属性**中基点定义中的坐标系值、标高和角度，相对于所选基点位置插入参考模型。例如，IFC2x3 和 IFC4 参考模型插入都支持基点。

使用基点输出 IFC 模型

您需要在您的模型中创建基点，然后才能使用基点输出 IFC 文件。

1. 单击 **文件** --> **输出** --> **IFC** 打开 **输出至 IFC** 对话框。
2. 在**位置**中，选择已创建的基点。
3. 定义其他必需的 IFC 输出信息。

关于 IFC4 和 IFC4.3 输出的重要提示：在使用基点时，请在**基点输出**中选择要使用的方法，确保与工程的其他各方协同工作。选择以下选项之一：

IfcMapConversion: 将模型的局部坐标系转换为全局坐标系。在需要使用符合 IFC4 方案的 IFC4 格式时，需要采用此选项。

IFC 现场坐标系: 分别为每个对象转换 IFC 模型中的坐标。此选项可用于生成可在大多数 IFC 查看器（包括 Trimble Connect）中查看的 IFC4 文件。在 IFC2x3 输出中也使用相同的转换方法。

4. 单击 **输出**。使用模型**工程属性**中基点定义中的坐标系值、标高、纬度、经度和角度，基点选项可相对于基点的位置输出 IFC 模型。

图纸中的基点

可在图纸中使用基点定义的坐标系值。如果更改工程基点 Z 或标高值，则在打开图纸时标高值也会随之改变。

- 基点数据可用于图纸和图纸视图级别设置坐标系。可使用基点代替基准偏移。
- 设置基点时，在由基点定义的特定坐标系中，标记中的级别属性和模板属性可提供相关数值。以 `_BASEPOINT` 结尾的属性给出相对于视图中选定基点的坐标，以 `_PROJECT` 结尾的属性给出相对于选定为工程基点的基点的坐标。
- 如果基点设置在图纸级别，则 `_BASEPOINT` 模板属性可用于图纸模板中。

在图纸视图属性中，您可以设置**位置**以使用模型原点、工程基点或所有基点定义的坐标系。**位置**将工程基点用作默认值。

如果您未设置 **位置** 任何基点，则 `_BASEPOINT` 属性将产生与基本属性相同的结果。例如，`COG_Z` 与 `COG_Z_BASEPOINT` 的结果相同。不过 `COG_Z_PROJECT` 总是按照工程基点来给出值。

当**位置**设置为**模型原点**或位于模型原点的工程基点时，视图属性中的基本水准面只影响 `TOP_LEVEL` 和 `TOP_LEVEL_UNFORMATTED` 属性。

如需更改**位置**值：

1. 在打开的图纸中，双击图纸视图框架以打开 **视图属性** 对话框。
2. 在**属性 2** 选项卡中，将**位置**设置为新的基点或模型原点。
3. 单击**修改**。

图纸中的基点用法示例

在下面的示例中，请执行以下操作：

1. 创建厚度为 200 mm 的板，板的顶部位于模型中级别 0 处。

2. 创建一个新基点“控制点 1”，其标高为 20000 mm。

基点

standard

名称 Control point 1

描述

坐标系

东坐标 (E) 0.00 mm

北坐标 (N) 0.00 mm

标高 20000.00 mm

纬度 0.00

经度 0.00

模型中的位置

X 0.00 mm Y 0.00 mm Z 0.00 mm

向北的角度 0.00

修改 ☐ 工程基点

缩放到 点击

点击

关闭

3. 创建新基点“Project point 1”，标高为 10000 毫米，并通过选中**工程基点**复选框将其设置为工程基点。

基点

standard

名称: Project point 1

描述:

坐标系:

东坐标 (E): 0.00 mm

北坐标 (N): 0.00 mm

标高: 10000.00 mm

纬度: 0.00

经度: 0.00

模型中的位置

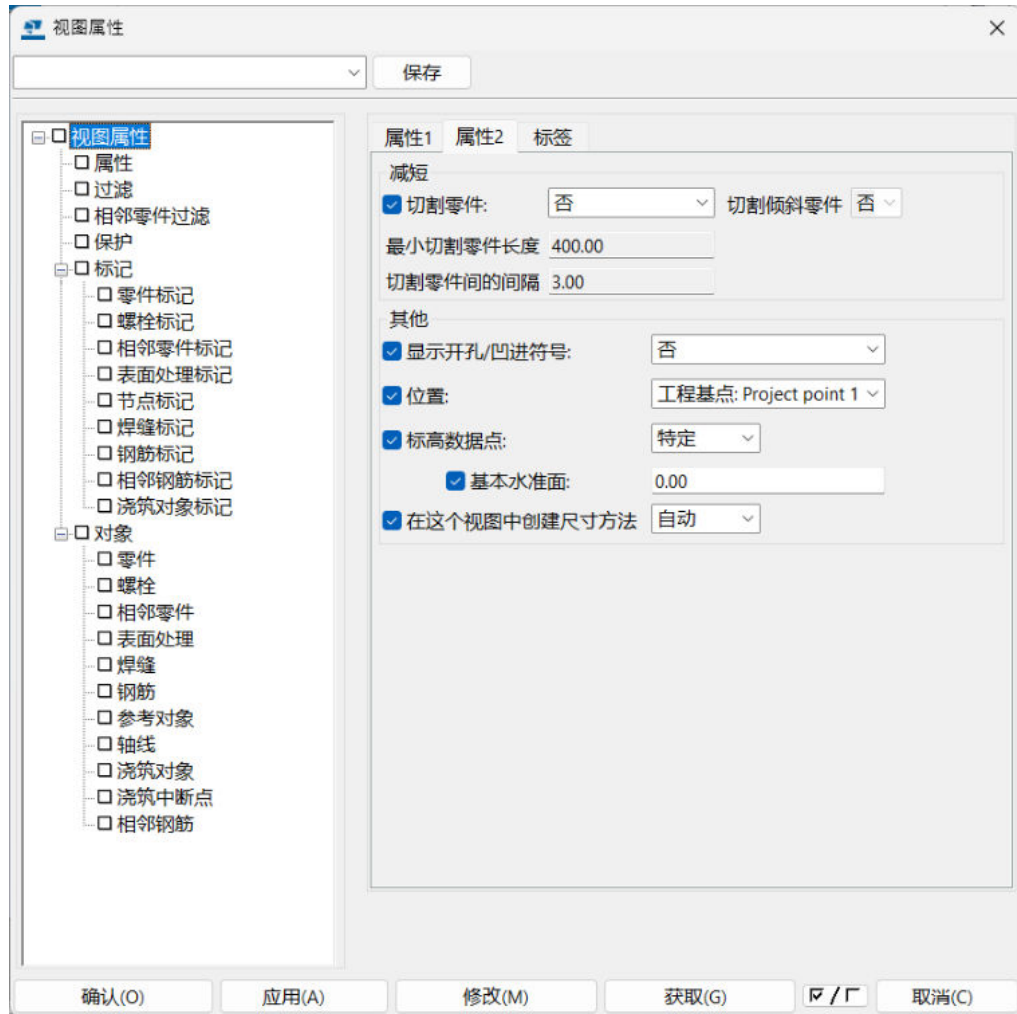
X: 0.00 mm Y: 0.00 mm Z: 0.00 mm

向北的角度: 0.00

修改 ☒ 工程基点 关闭

4. 在平面视图中创建一个整体布置图。
5. 打开 GA 图纸，双击视图框，以打开**视图属性**对话框。

6. 在**属性 2** 选项卡上，将**位置**设置为新基点工程基点：Project point 1 并单击**修改**。

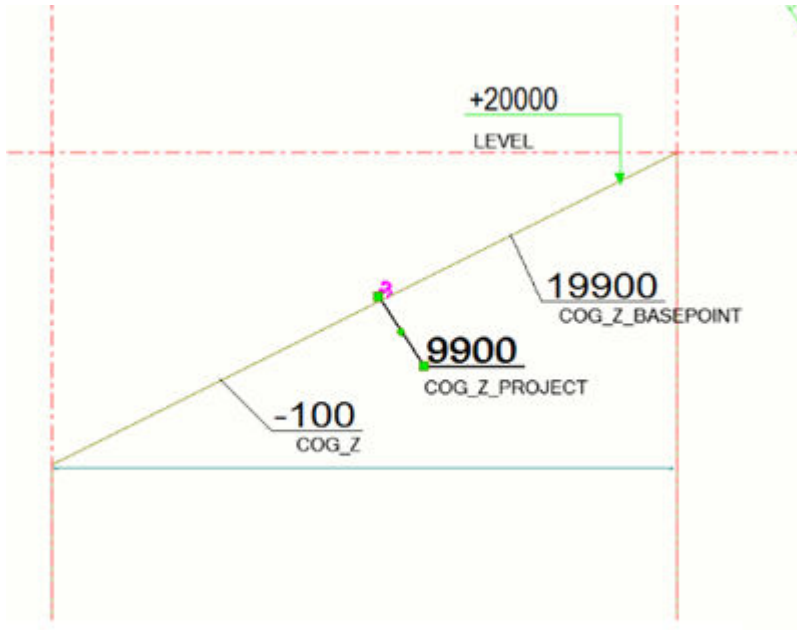


7. 使用以下模板属性添加一个水平标记：

- COG_Z
- COG_Z_PROJECT
- COG_Z_BASEPOINT

8. 重新打开该图纸。

请注意：数值更改不会自动更新模板属性，而是在重新打开图纸之后自动更新。



布置管理器中的基点

定义布置点的位置时，您可以在**布置管理器**中使用基点。

- 在输出和输入布置点时，您可以使用基点作为位置坐标。
- 添加、修改或删除基点时，需要重新打开或刷新**布置管理器**，才能在**布置管理器**中使用更改后的基点数据。

报告和模板中的基点

您可以在报告和模板中查询工程基点和当前基点值。

下表列出了您可以在末尾使用 `_PROJECT` 和 `_BASEPOINT` 的模板属性，例如 `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_PROJECT` 或 `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_BASEPOINT`。末尾带有 `_BASEPOINT` 的属性给出相对于视图选定基点的坐标，末尾带有 `_PROJECT` 的属性给出相对于选定为工程基点的基点的坐标。`_BASEPOINT` 使用当前基点的方式与工作平面使用当前工作平面的方式相同：如果没有定义当前基点，`_BASEPOINT` 会提供相对于模型原点（全局）的值。

内容类型	属性
ASSEMBLY、CAST_UNIT 和 PART	ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED ASSEMBLY_TOP_LEVEL ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED

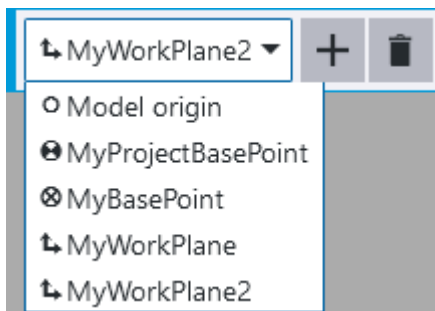
内容类型	属性
	BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z BOUNDING_BOX_X BOUNDING_BOX_Y BOUNDING_BOX_Z COG_X COG_Y COG_Z START_X START_Y START_Z END_X END_Y END_Z TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION ASSEMBLY.LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
REFERENCE MODEL、REFERENCE OBJECT 和 REFERENCE_ASSEMBLY	BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
POUR OBJECT	BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED

内容类型	属性
	TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION
CONNECTION	ORIGIN_X ORIGIN_Y ORIGIN_Z
HIERARCHIC OBJECT	LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION

选择工作平面

如果您已在 Tekla Structures 模型中定义基点或保存工作平面，可以使用**工作平面控柄工具栏**工具栏选择您当前在模型中使用的工作平面。

默认情况下，**工作平面控柄工具栏**工具栏位于屏幕底部。



您可在以下工作平面中选择：

- 模型原点（工程基点设置在其他位置时）
- 工程基点
- 您定义的所有基点

有关定义基点的说明，请参见[基点（第 56 页）](#)。

- 您已设置并保存的所有工作平面

有关设置工作平面的说明，请参见[平移工作平面（第 53 页）](#)。

如果工程基点设置为模型原点或者工程基点设置在其他位置，则模型原点的符号会不同。

重新打开模型时，将使用上次使用的工作平面或基点。

将工作平面添加到工具栏

1. 要将工作平面添加到**工作平面控柄工具栏**工具栏，请执行以下操作：

- a. 设置模型中的工作平面。

有关说明，请参见[平移工作平面（第 53 页）](#)。

b. 在**工作平面控柄工具栏**工具栏的**选择工作平面**框中，输入工作平面的名称。

c. 单击**保存工作平面**  按钮以将新工作平面添加到列表中。

d. 根据需要重复执行多次。

2. 要重命名工作平面，请双击工作平面并输入新名称。

3. 要在模型中的不同工作平面或基点之间切换，请从列表中选择合适的工作平面或基点。

4. 要从列表中删除工作平面，请单击**删除工作平面**  按钮。

默认情况下，**工作平面控柄工具栏**工具栏位于屏幕底部。如果找不到工具栏，请单击**文件** --> **设置**，并确保在**工具栏**列表中选择**工作平面管理工具栏**。

另请参见

[坐标系（第 51 页）](#)

[平移工作平面（第 53 页）](#)

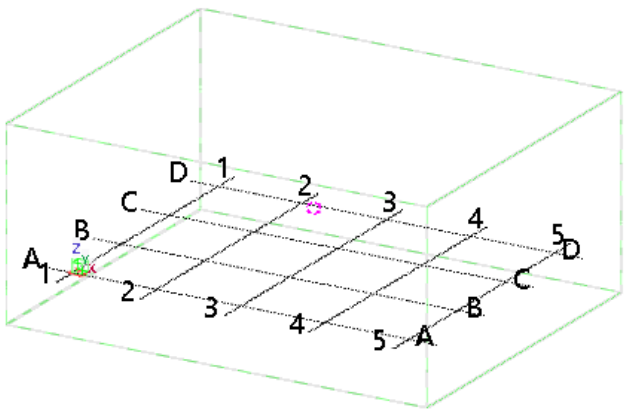
[基点（第 56 页）](#)

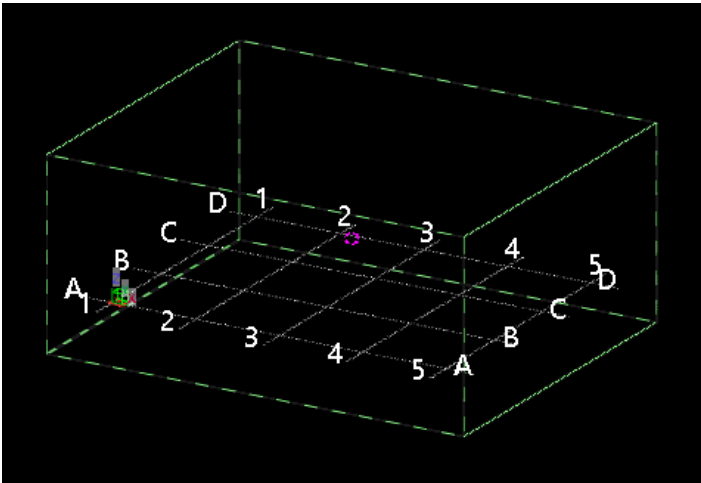
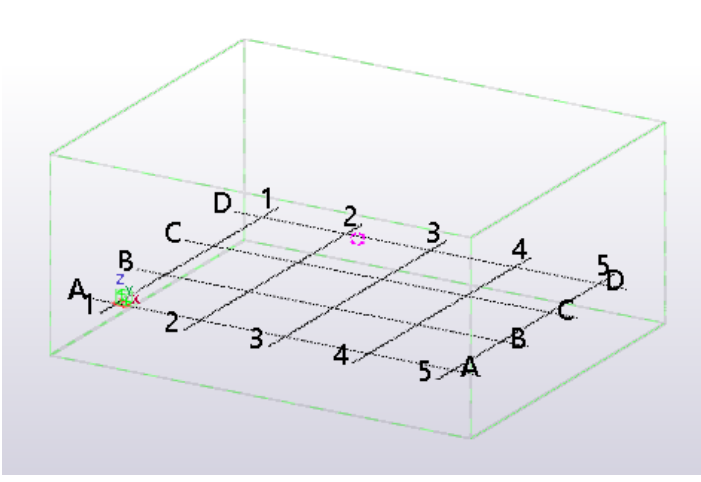
更改模型背景色

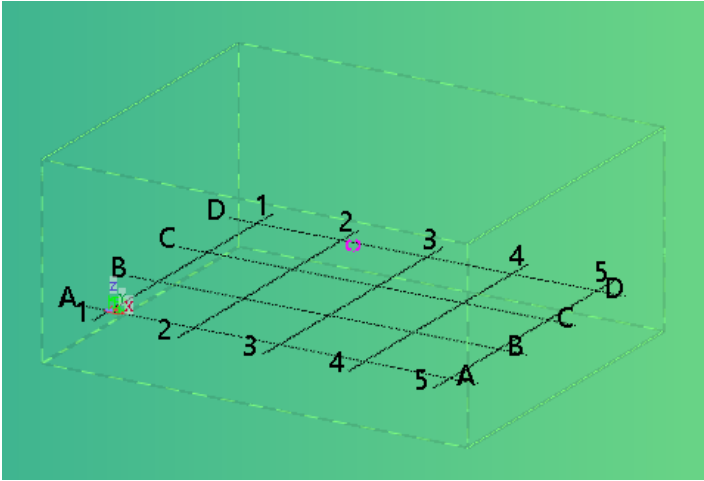
您可以轻松更改模型背景色。

1. 在**视图**选项卡上，单击**颜色主题**。

2. 选择一个可用的背景色选项。

选项	示例
对于所有模型视图中的白色背景： 光线	 轴线颜色根据背景色进行调整。 轴线标签设置为黑色。

选项	示例
对于所有模型视图中的黑色背景：深色	 轴线颜色根据背景色进行调整。 轴线标签设置为白色。
对于所有模型视图中的默认渐变背景：Tekla 默认值	 轴线颜色根据背景色进行调整。 轴线标签设置为黑色。
对于所有打开的模型视图中自己设置的背景色：高级	使用 XS_BACKGROUND_COLOR1、XS_BACKGROUND_COLOR2、XS_BACKGROUND_COLOR3 和 XS_BACKGROUND_COLOR4 高级选项设置背景色。 使用 0.0 到 1.0 范围内的 RGB 值。您可以分别控制背景各个角的颜色。要使用单色背景，请为背景的全部四个角设置相同的颜色编码。 例如，对于绿色背景色，将相应高级选项设置为 <pre>0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5</pre>

选项	示例
	0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5.  单击确认保存更改。 关闭并重新打开视图以查看更改。

3. 如果要将图纸背景色更改为黑色，请使用高级选项 XS_BLACK_DRAWING_BACKGROUND。

更改模型视图的渲染模式

Tekla Structures 模型视图渲染使用 DirectX 技术或传统的 OpenGL 技术。

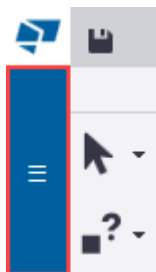
默认情况下，Tekla Structures 使用 DirectX 渲染。DirectX 渲染向 Tekla Structures 对象添加了细微阴影效果，使 3D 可视化效果更清晰，轮廓更鲜明。

渲染设置特定于模型视图，这意味着您可以在不同的模型视图中使用不同的渲染选项。如果在渲染选项之间切换，则需要重新打开模型视图以激活渲染选项。

在渲染选项之间切换

如果您想在 DirectX 和旧版 OpenGL 渲染选项之间切换，请使用 **使用旧式渲染** 开关。

1. 在屏幕左上角，单击**文件**。



2. 转到**设置**。
3. 在 **开关**下，转到 **使用旧式渲染** 选项。
4.
 - 当清除复选框时， Tekla Structures 将使用默认的 DirectX 渲染。
 - 选中该复选框时， Tekla Structures 将使用传统的 OpenGL 渲染。

您可以在不同的模型视图中使用不同的渲染选项。如果在渲染选项之间切换，则需要重新打开模型视图以激活所选的渲染选项。

DirectX 渲染引擎

DirectX 渲染模式针对现代显卡进行了更好的优化，与具有较低端或没有图形处理单元 (GPU) 的显卡相比，推荐的 NVIDIA GeForce GTX 显卡具有更好的图形性能。有关显卡的更多信息，请参见 Tekla Structures 硬件建议。

如果要衡量 DirectX 3D 渲染引擎的性能，可以使用 Tekla Warehouse 中的 [Tekla Structures 图形硬件测试工具](#)。该工具测试计算机处理 Tekla Structures 中通常使用的图形信息的速度，例如处理器速度、加载时间、平均绘制时间和每帧详细信息。有关更多信息，请参见[支持文章](#)，其中显示了在不同硬件设置下收集的性能数据的图表。

注 如果您通过远程连接使用 Tekla Structures，则 DirectX 渲染功能可能无法按预期正常工作：您创建的零件可能不在模型中显示，或者模型处理速度缓慢。如果您遇到此类问题，请关闭 DirectX 渲染功能。

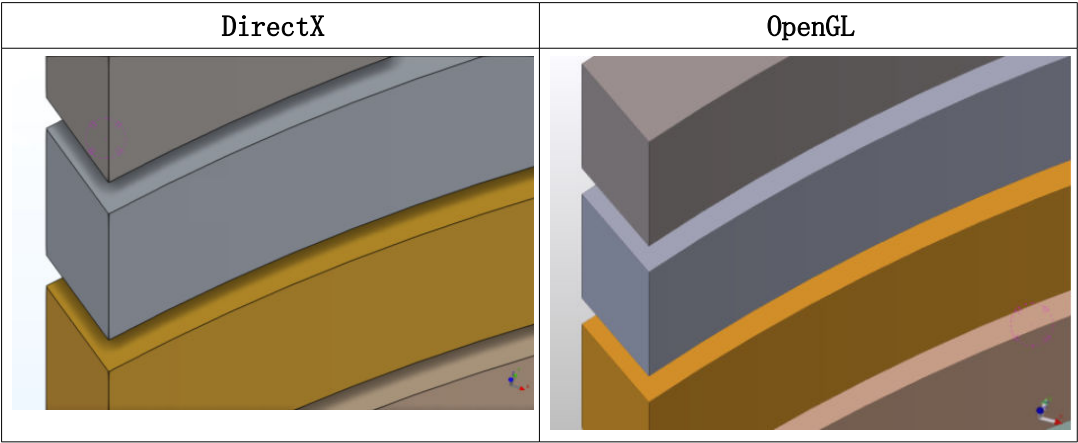
使用下列高级选项来优化 DirectX 渲染：

- XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE_IN_DX
- XS_SHOW_STATISTICS_IN_DX

DirectX 渲染示例

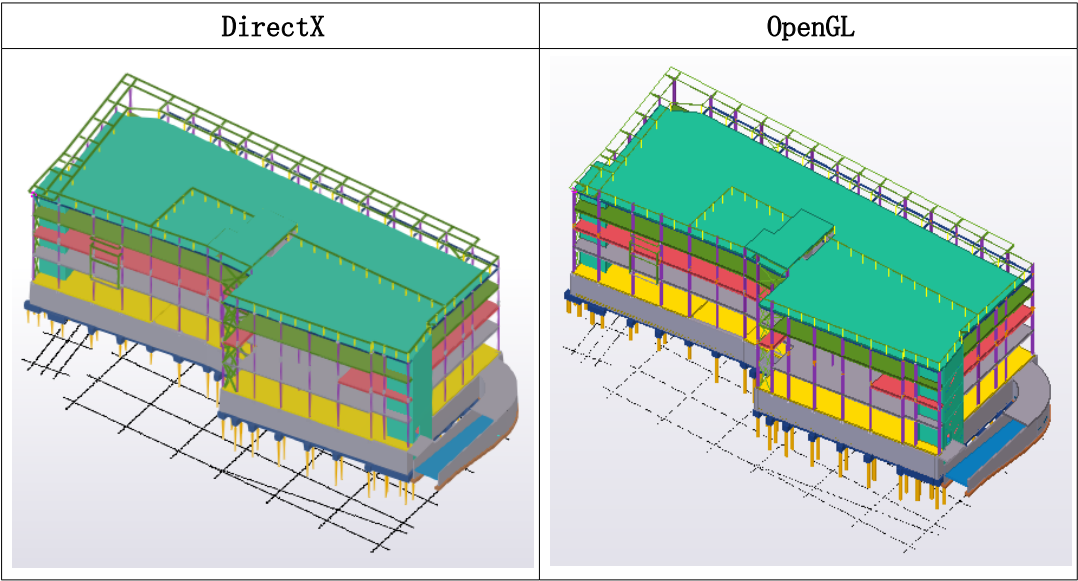
可视化距离

在 DirectX 渲染的模型视图中，距离可视化使用细微阴影和环境光遮蔽。这可以更好地了解结构与距离。



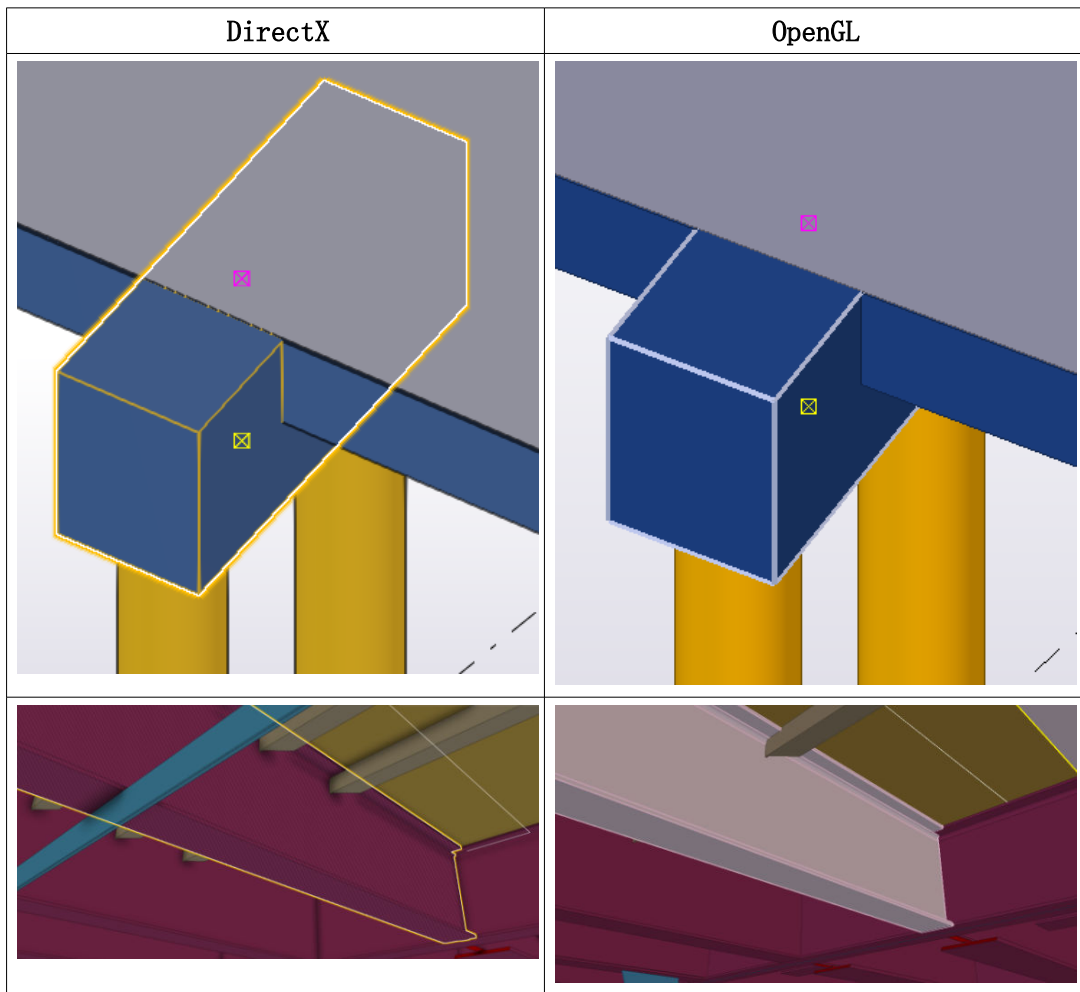
深度精度

在 DirectX 渲染的模型视图中，改进了深度缓冲区中的精度，这样在缩放模型时，零件显示穿过其他零件表面的情况没有以前那样频繁。



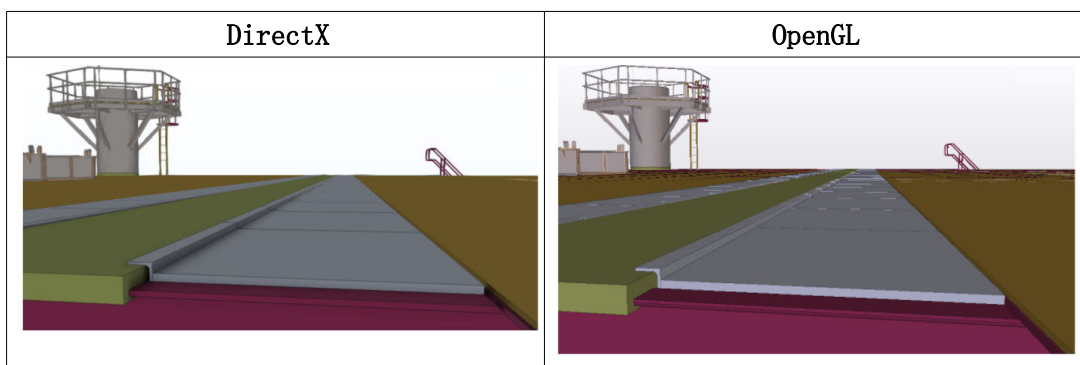
动态状态

在 DirectX 渲染的模型视图中，在动态状态时，例如在选择中和预选择高亮显示中，选定对象更清楚，高亮显示也不那么干扰。



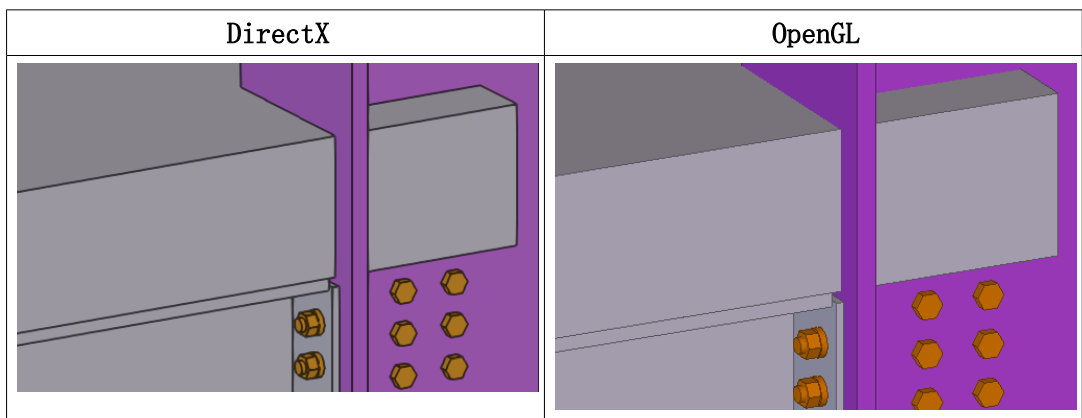
通过抗锯齿实现更高的保真度

在 DirectX 渲染的模型视图中，默认情况下图像质量要优于 OpenGL 渲染的模型视图，闪烁更少。



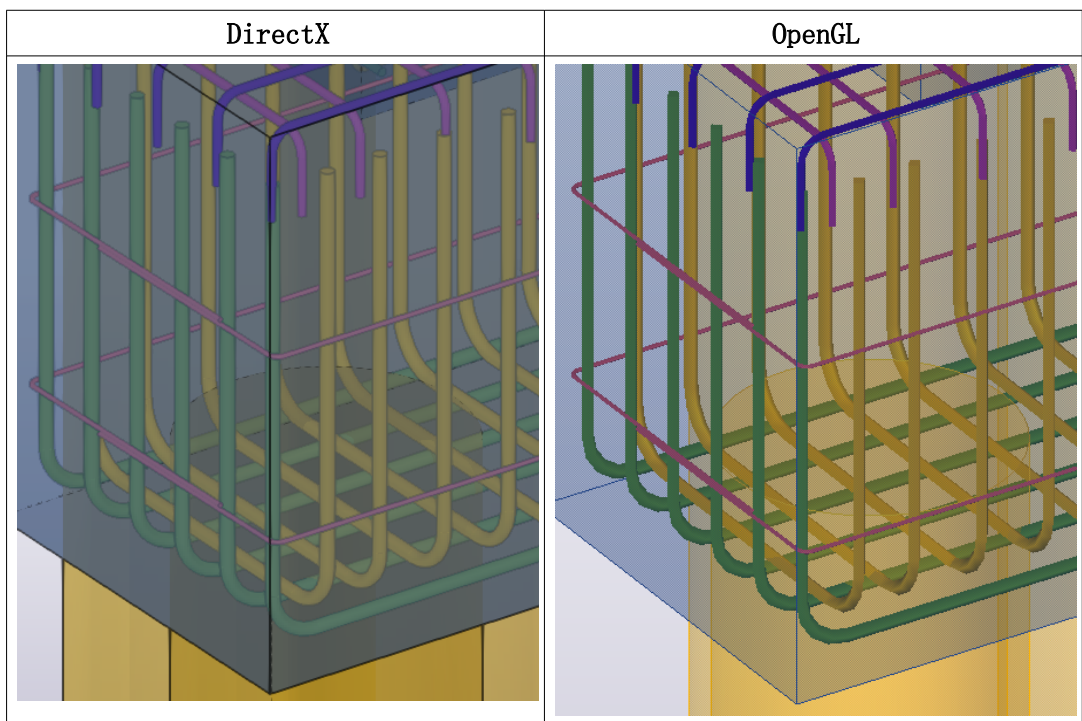
高保真的边线

在 DirectX 渲染的模型视图中，不会出现闪烁的锯齿线条，而是连续、平滑的边缘。



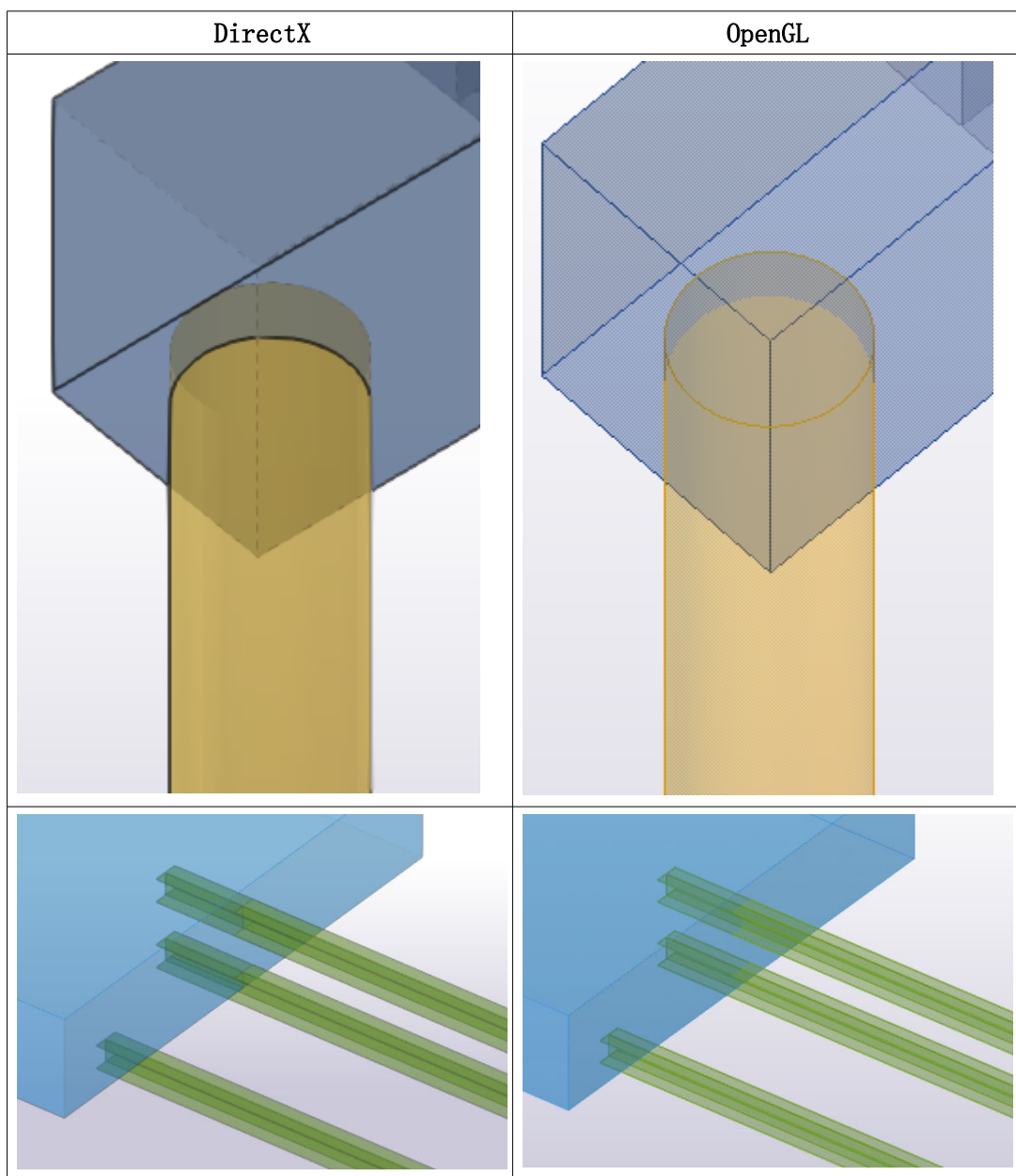
精确的钢筋

在 DirectX 渲染的模型视图中，钢筋有边线。在放大时，钢筋会显示为圆形。

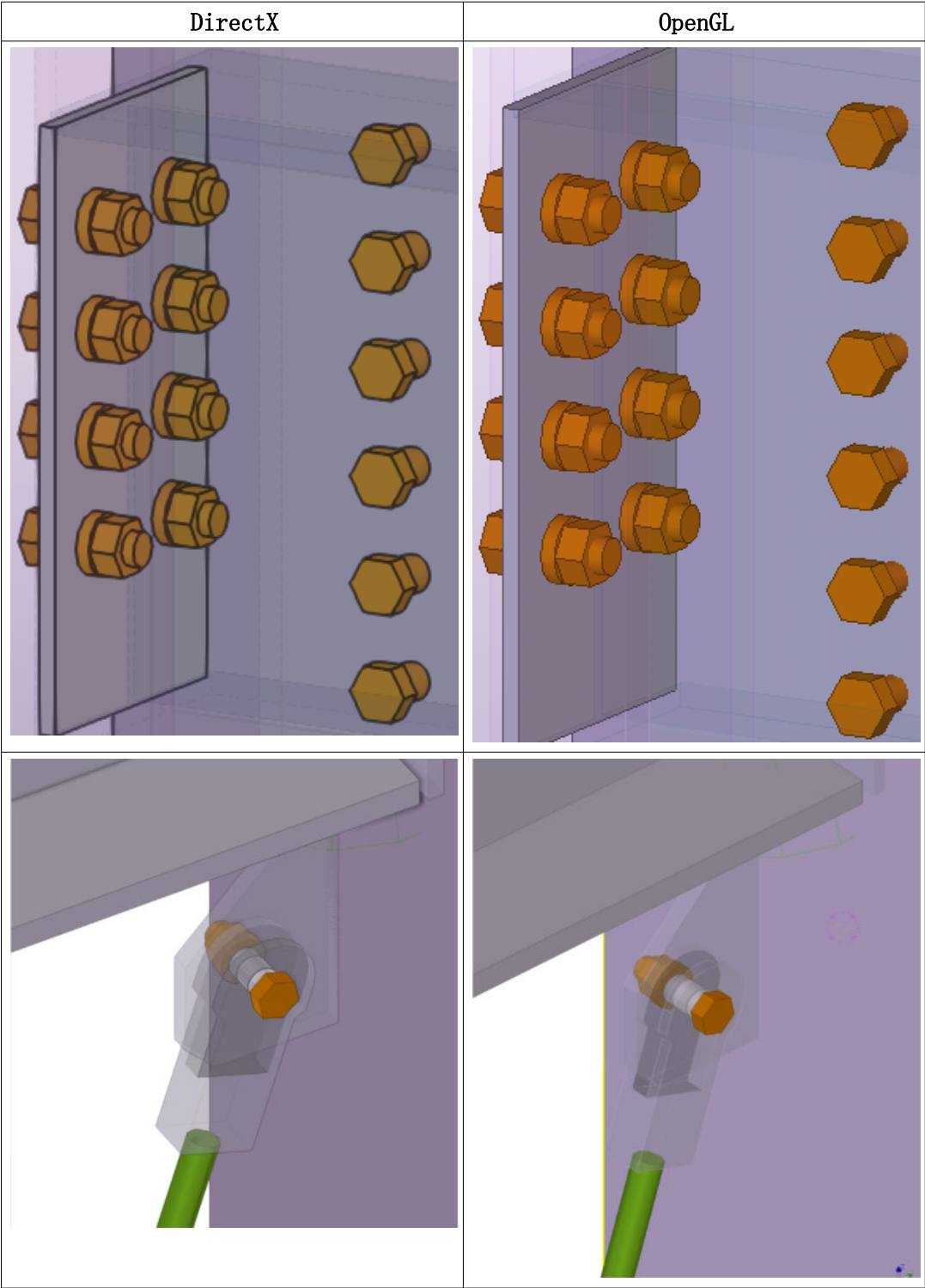


针对透明视图中相交材质的自动边线

在 DirectX 渲染的模型视图中，您可以看到模型中哪些位置有相交材质。



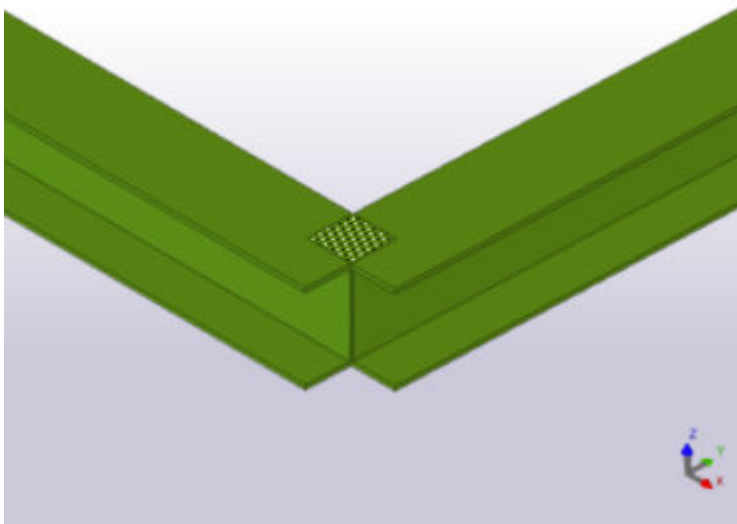
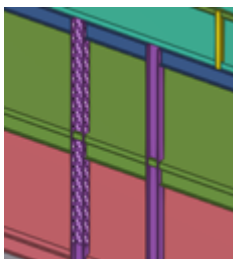
细节上的精度和清晰度



针对相同平面上重叠表面的自动阴影

在 DirectX 渲染的模型视图中，重复对象或重叠零件在非透明视图以阴影显示（**Ctrl + 4** 针对零件，**Shift + 4** 针对组件）。

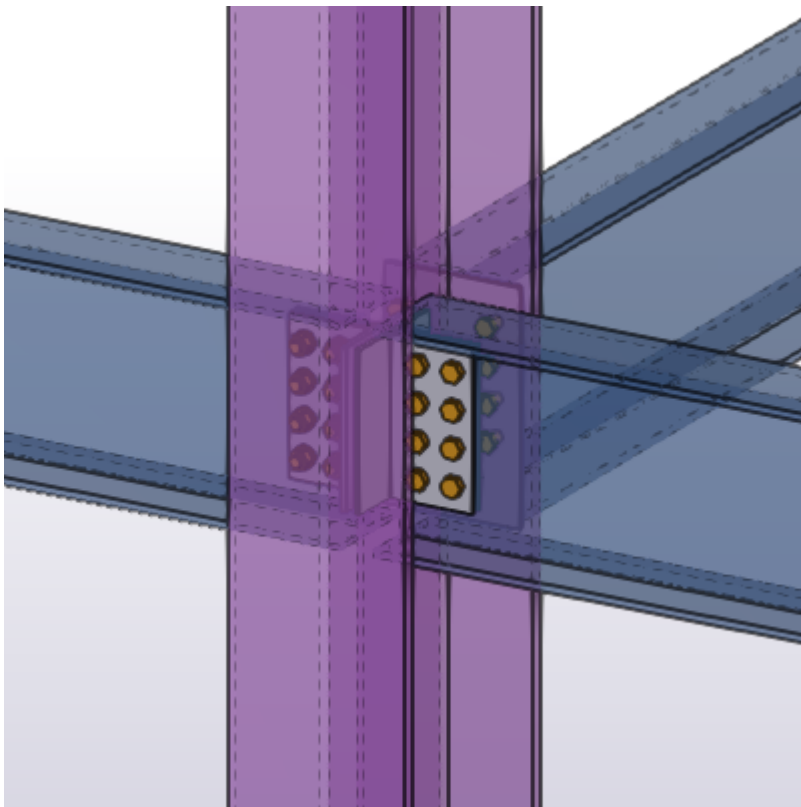
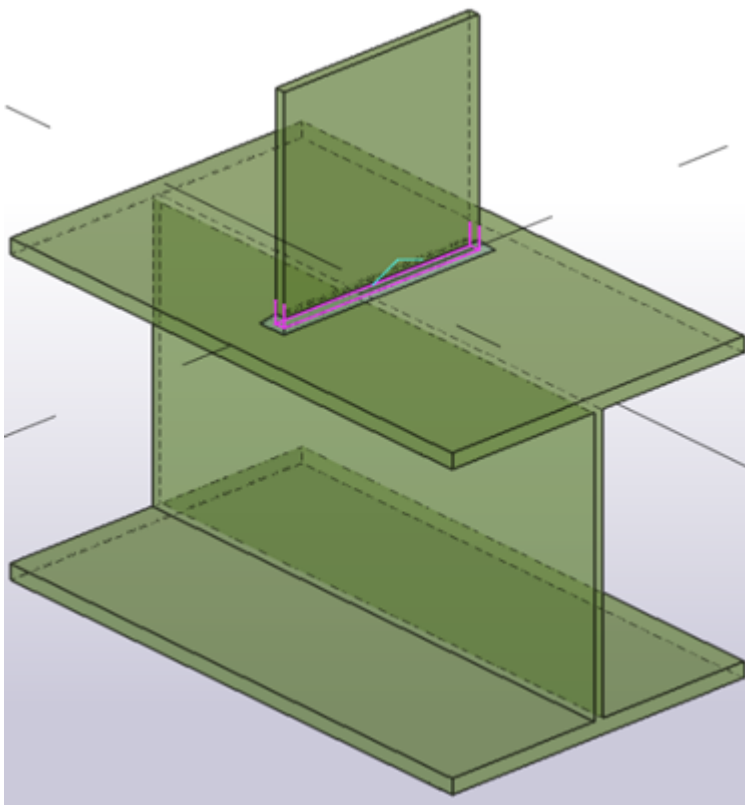
在 文件菜单 --> 设置 --> 开关 --> 搭接表面的阴影中打开阴影。



隐藏虚线

在 DirectX 渲染的模型视图中，隐藏在另一个零件后面的零件边缘线在透明视图中均显示为虚线（Ctrl + 1、2、3 或 5 针对零件，Shift + 1、2、3 或 5 针对组件）。

在 文件菜单 --> 设置 --> 开关 --> 用虚线代表隐藏线中打开虚线。



1.2 缩放和旋转模型

通过使用**视图**选项卡中的命令，您可以聚焦于一个特定区域或退出以获得更大视角。您可以使用鼠标、命令、键盘快捷键，或结合使用这些方法。

缩小和放大

您可以使用各种工具在模型中进行放大和缩小。默认情况下，鼠标指针位置决定缩放的中心点。

目的	操作步骤
放大	向前滚动鼠标滚轮。 或者，请按 Page Up 。
缩小	向后滚动鼠标滚轮。 或者，请按 Page Down 。
缩放到所选对象	1. 选择对象。 2. 在 视图 选项卡上，单击  缩放 —> 缩放选定项 。 或者按 Shift + 空格键 。
使用菜单命令缩放	在 视图 选项卡上，单击  缩放 并选择其中一个缩放命令。
保持缩放中心点位于视图的中间位置	在 文件 菜单中，单击 设置 并选择 居中缩放 。 启用 该选项后，无论鼠标指针位于什么位置，缩放的中心点都会保持在视图的中间。
定义缩放比例	使用这些高级选项： XS_ZOOM_STEP_RATIO XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_MOUSEWHEEL_MODE XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_SCROLL_MODE

旋转模型

您可以使用鼠标中键或左键或者键盘在视图中旋转模型。

目的	操作步骤
使用鼠标 中键 旋转	- 在视图选项卡上，单击  导航 --> 设置视图点。 您也可以按 V。 - 要设置视图点，请在视图中选取一个位置。 将在模型中显示以下符号：  - 按住 Ctrl 键，然后使用鼠标中键单击并拖动模型。 Tekla Structures 会围绕步骤 2 中定义的视图点旋转模型。
使用鼠标 左键 旋转	- 在视图选项卡上，单击  导航 --> 用鼠标旋转。 您还可以按 Ctrl+R。 - 要设置视图点，请在视图中选取一个位置。 将在模型中显示以下符号：  - 使用鼠标左键单击并拖动模型。 Tekla Structures 会围绕步骤 2 中定义的视图点旋转模型。
使用键盘旋转	使用快捷键 Ctrl + 箭头键和 Shift + 箭头键。 Ctrl + 箭头键可按 15 度增量旋转模型。 Shift + 箭头键可按 5 度增量旋转模型。 如果您无法使用快捷键旋转模型，请检查禁用视图旋转命令是否处于活动状态。该命令仅在快速启动中可用，或者在按 F8 时可用。
旋转一次	Shift+R
连续旋转	Shift+T

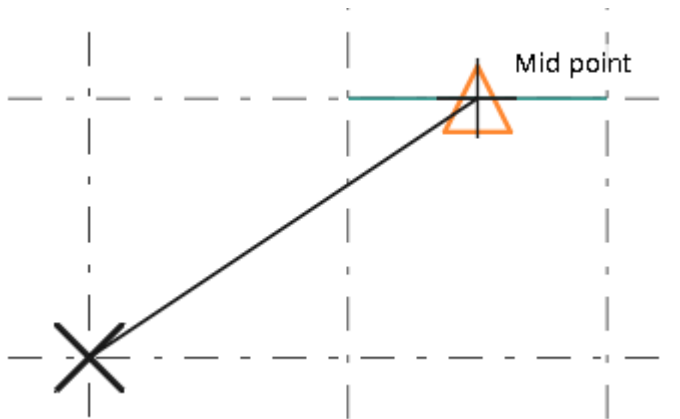
平移模型

要在视图中移动模型，您可以使用鼠标中键或左键平移模型。

目的	操作步骤
使用鼠标 中键 移动模型	1. 在文件菜单中，单击设置并检查是否已选中中间按钮平移复选框。 或者， • 您可以按 Shift+M 键打开/关闭中间按钮平移 • 转到快速启动，输入切换中键平移，然后从列表中选择命令。 2. 按住鼠标中键并拖动模型。 当鼠标中键平移处于活动状态时，文本平移会显示在 Tekla Structures 窗口底部。 您还可以使用箭头键移动模型。
使用鼠标 左键 移动模型	1. 要激活动态平移，转到视图选项卡并单击  导航 --> 平移。 或者， • 您可以按 P 键。 • 转到快速启动，输入平移，然后从列表中选择命令。 鼠标指针将变为手形：  2. 按住鼠标左键并拖动模型。 3. 要停止平移，请按 Esc。 您还可以使用箭头键移动模型。

1.3 捕捉到位置

大多数命令会要求您选取点，以便在模型或图纸中放置对象。这称为**捕捉**。当您创建新对象时，Tekla Structures 会显示可用捕捉点的捕捉符号和捕捉工具提示，并在捕捉点与上次选取点之间显示一条浅灰色线。



使用捕捉工具栏上的[捕捉开关](#) (第 83 页) 可控制您可以捕捉到哪些位置。

例如，您可以捕捉到

- 不同的点，如端点和中点
- 中心
- 交点
- 线和边缘
- 对象面
- 尺寸和标记线、图纸布置项和图纸边框

如果要在捕捉到位置时使用精确的距离或坐标，请使用[数字捕捉](#) (第 96 页)。

例如，通过组合使用不同的捕捉工具，您可以在模型和图纸中捕捉到平面上最近的[正交点](#) (第 92 页)。此外，您可以跟随某条线，并沿该线选取特定距离的点，或者创建一个临时参考点，以便在模型和图纸中用作局部原点。

Tekla Structures 会在模型中显示捕捉尺寸，这就意味着您可以轻松地创建所需长度的对象。使用高级选项 `XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_CREATING_OBJECTS` 打开或关闭捕捉尺寸。

提示 使用捕捉快捷键可提高您的工作效率。

使用捕捉开关捕捉到点

使用捕捉开关可以控制您能够在模型或图纸中选取的位置。通过使用捕捉开关，您不必知道坐标即可精确定位对象。不论何时 Tekla Structures 提示您选取点，均可以使用捕捉开关。

默认情况下，**捕捉**工具栏位于屏幕底部。单击**捕捉**工具栏上的捕捉开关可以开启或关闭它们。如果可以捕捉到的点不止一个，可按 **Tab** 键向前循环捕捉点，按 **Shift+Tab** 向后循环。单击鼠标左键可选择相应的点。



(1) 使用捕捉开关来控制放置物体时可以选择的位置。捕捉开关定义对象中的准确位置，例如端点、中点和交点。

(2) 使用第一个列表定义捕捉深度。

(3) 使用第二个列表在视图平面和**工作平面** (第 52 页) 之间切换。

(4) 使用第三个列表设置平面类型。平面类型定义您可以在模型中选择哪些平面。

(5) 您可以在工具栏中隐藏所选开关。

或者，可以使用**快速启动**控制捕捉开关。开始键入捕捉开关名称，例如，snap，然后在搜索结果列表中单击捕捉开关名称以激活该开关。

贴靠区域

每个对象都有一个贴靠区域。该区域定义了您需要在多近的距离之内选取才能击中某个位置。当您在某个对象的捕捉区域内选取时，Tekla Structures 将自动捕捉到离该对象最近的可选取点。

您可以使用高级选项 `XS_PIXEL_TOLERANCE` 设置贴靠区域。

贴靠优先级

如果您同时选取并击中多个位置，Tekla Structures 将自动捕捉到捕捉优先级最高的点。要控制可以选取的位置，请使用捕捉开关。捕捉开关定义了位置的捕捉优先级。

贴靠深度

捕捉工具栏上的第一个列表定义了您选取的每个位置的深度。可使用以下选项：

- **平面**: 您可以捕捉到**视图平面** (第 30 页) 或**工作平面** (第 51 页) 上的位置，具体取决于您在**捕捉**工具栏上的第二个列表中选择的内容。
- **自动**: 在透视视图中，此选项的工作方式类似于 **3D** 选项。在非透视视图中，此选项的工作方式类似于**平面**选项。
- **3D**: 您可以捕捉到整个 3D 空间中的位置。

捕捉中的直观提示

Tekla Structures 指示您可以在模型中捕捉的位置，以及可以使用哪些捕捉开关捕捉到特定位置。

当您启动一个需要选取点的命令并将鼠标指针移到对象上时，鼠标指针会锁定到一个捕捉点，Tekla Structures 在模型中显示

- 一个捕捉符号

捕捉符号根据可能的捕捉点而变化。Tekla Structures 自动高亮显示可以捕捉到的点。

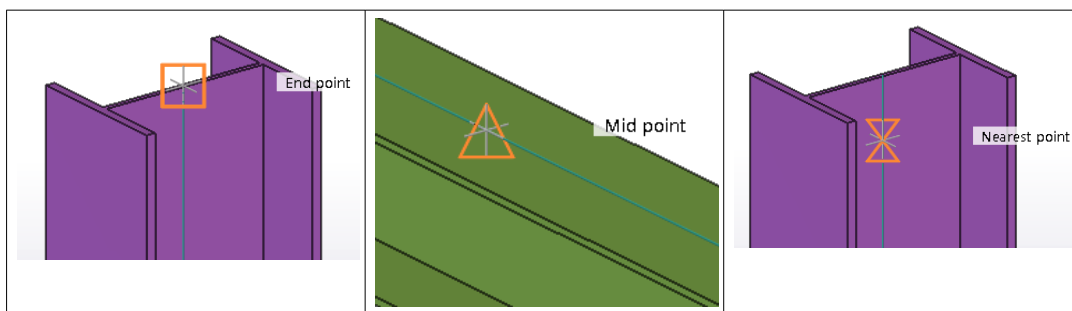
使用[捕捉设置](#) (第 105 页) 显示或隐藏捕捉符号。

- 捕捉工具提示，显示可能的捕捉点的名称

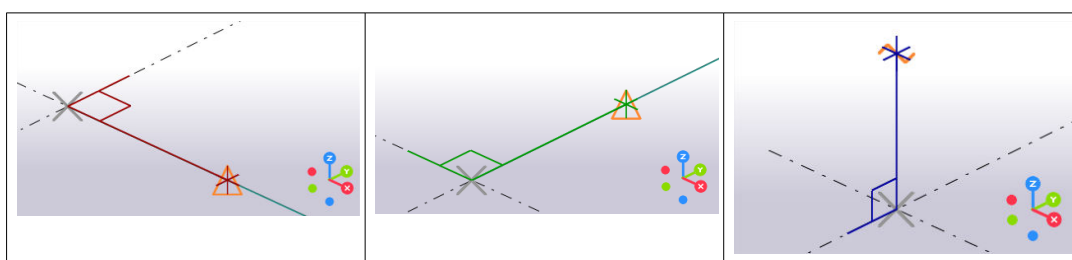
要显示或隐藏捕捉工具提示，请单击 **文件** --> **设置** 并选中 **捕捉工具提示** 复选框。

- 对象的青绿色参考线或几何线。青绿色线显示捕捉点所属的线或边缘。

例如：



此外，Tekla Structures 指示选取点位于哪个方向。当[正交](#) (第 92 页) 工具已激活时，Tekla Structures 在上一个选取点和该捕捉点之间显示一条拖引线。指针和拖引线的颜色采用工作平面轴的颜色：x 轴为红色，y 轴为绿色，z 轴为蓝色。对于任何其他方向，拖引线和指针的颜色为黑色。



按照惯例，您只能捕捉到可见的对象。

例如，如果您使用渲染选项**已渲染零件**或**已渲染组件** (Ctrl/Shift +4)，则会显示对象表面，并且对象为非透明。这意味着，您无法捕捉到不能通过对象看到的对象几何线或参考线。

覆盖当前捕捉开关设置

您可以临时覆盖当前的捕捉开关设置，并仅激活选定的捕捉开关。选定的捕捉开关会覆盖您选取的下个点的其他捕捉设置。

1. 运行要求您选取一个点的命令。

例如，开始创建梁。

2. 要覆盖当前的捕捉开关，请执行下列操作之一：

- 右键单击以显示捕捉选项列表，从中选择一项。
- 单击**文件** --> **设置**，然后在工具栏列表中选择**捕捉覆盖工具栏**。

新工具栏随即出现。单击按钮以激活选定的捕捉开关。



- 使用快速启动激活捕捉覆盖开关。在**快速启动**框中键入**覆盖**，然后在搜索结果列表中选择所需的覆盖开关。

捕捉到平行点、线、边缘和延长线

在为应当与现有对象或轴线对齐或平行的对象建模时，您可以捕捉到线。您还可以捕捉到零件参考线的延长线，或者捕捉到附近对象参考线的延长线。

捕捉到平行点

利用**捕捉到平行点**捕捉开关，您可以捕捉到与轴线、参考线以及现有对象或参考对象的边缘线平行的点。例如，当您需要对与现有结构平行或与轴线平行的新零件或结构（例如条形基础或墙）建模时，或者需要切割与不规则形状的边缘线平行的多边形形状时，可以使用**捕捉到平行点**开关。



1. 确保**捕捉到平行点** 捕捉开关处于活动状态。

2. 运行一个需要选取两个或多个点的命令。

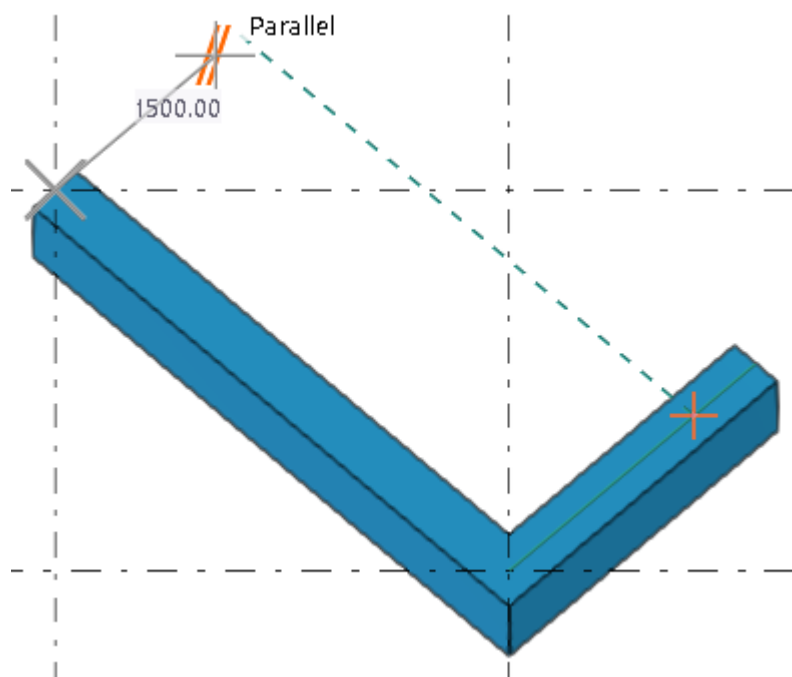
例如，梁、墙或条形基础。

3. 选取模型中的起始点。

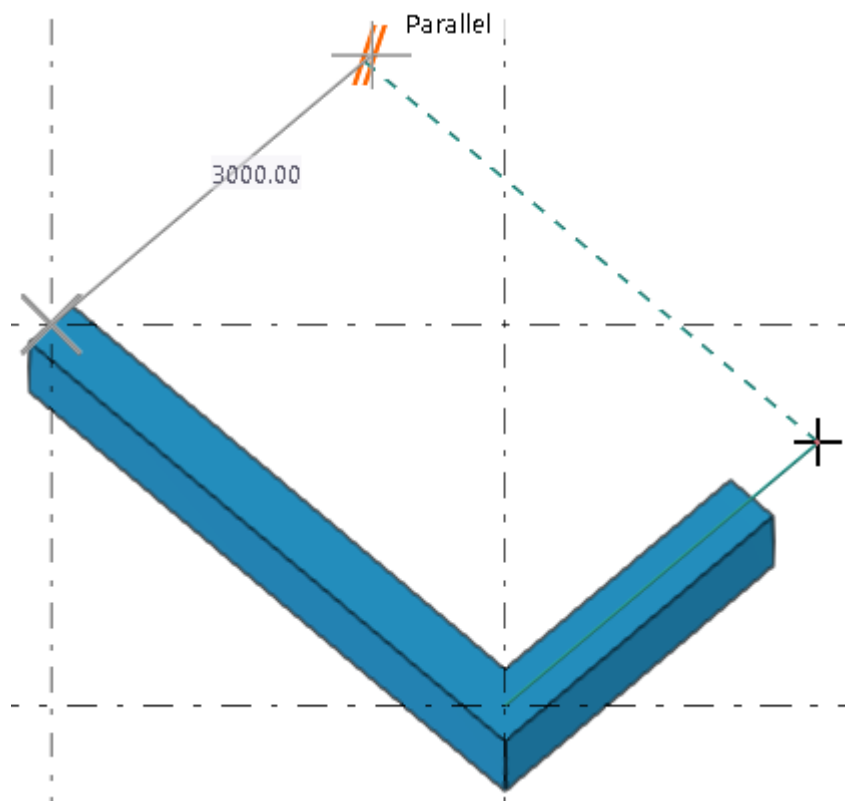
或者，您可以通过按住 **Ctrl** 键，然后选取一个用作参考点的点，来选取临时参考点。

4. 将鼠标指针放在要用作平行捕捉基础的线或边缘上方，然后使用鼠标指针沿着该线或边缘向所需方向移动。让鼠标指针保持靠近该线或边缘。

Tekla Structures 显示平行捕捉符号和一条绿色短划线，指示选取点和平行点之间的从属关系。



如果沿线或边缘的方向进一步移动鼠标指针，平行捕捉将跟随该线或边缘的延伸。



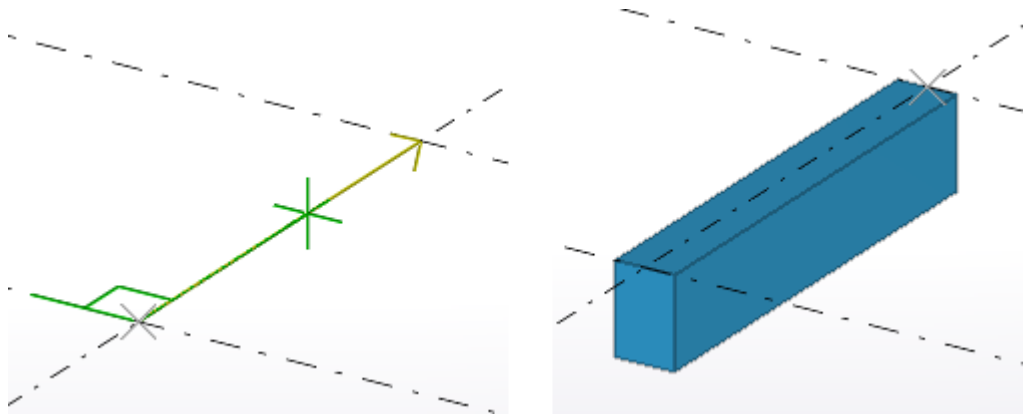
5. 选取其余点，或使用键盘输入距离并按 **Enter** 键。
或者，如果您之前选取了临时参考点，请选择起始点。

捕捉到线或边缘

如果您希望捕捉到模型中的另一根线，请使用**捕捉到线**捕捉开关。您可以捕捉到轴线、参考线和现有对象的边缘。

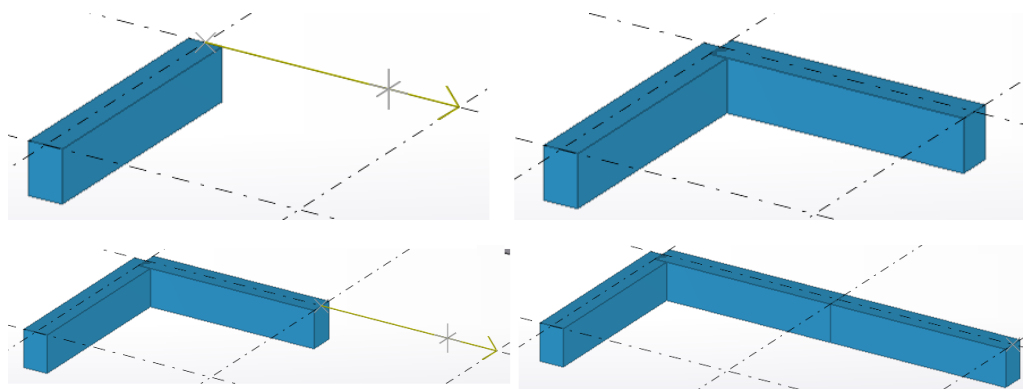
例如，当您需要在轴线上依次创建多个梁时，请使用**捕捉到线**捕捉开关。使用**捕捉到线**捕捉开关，您无需单独选取梁的起始点和终点。

1. 确保已激活 **捕捉到线**  贴靠开关。
2. 运行一个需要选取两个或多个点的命令。
例如，开始创建梁。将鼠标指针移到轴线或附近的对象上时，Tekla Structures 会自动选取线的两端。黄色箭头符号指示点的方向。



3. 要切换方向，请将鼠标指针向着线的相反一端移近。
4. 单击鼠标左键以确认捕捉位置。

Tekla Structures 将创建对象。例如：



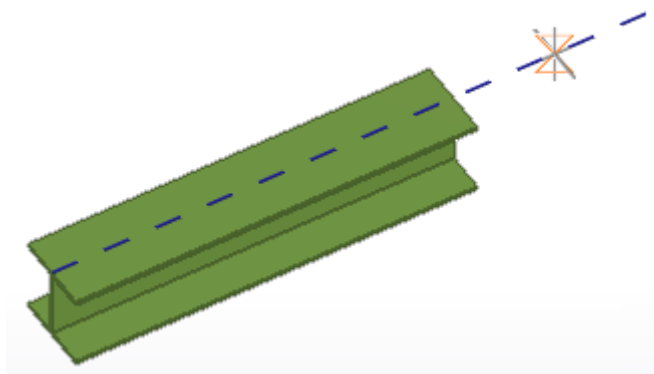
注 如果您只对需要选取一点的命令使用**捕捉到线**捕捉开关（例如创建柱时），则只使用线的起始点来定位零件。

捕捉到延长线

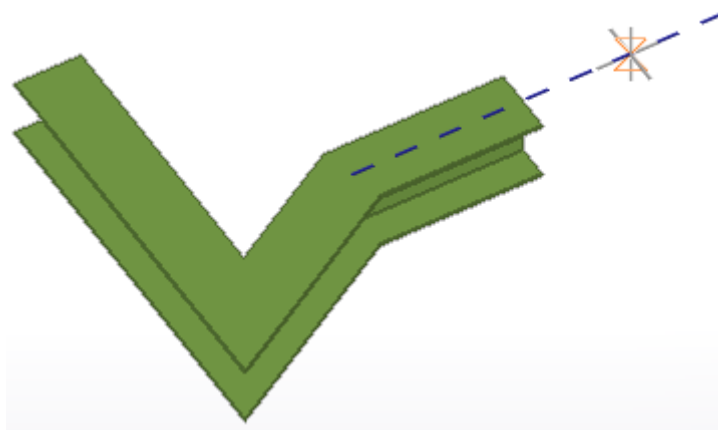
如果您需要捕捉到零件参考线的延长线时（这是零件控柄之间的线），或者需要捕捉到附近对象参考线的延长线时，请使用**捕捉到延长线**捕捉开关。延长线显示为蓝色虚线。当您想要将对象彼此对齐或创建与现有对象平行的对象时，可以使用延长线作为辅助。

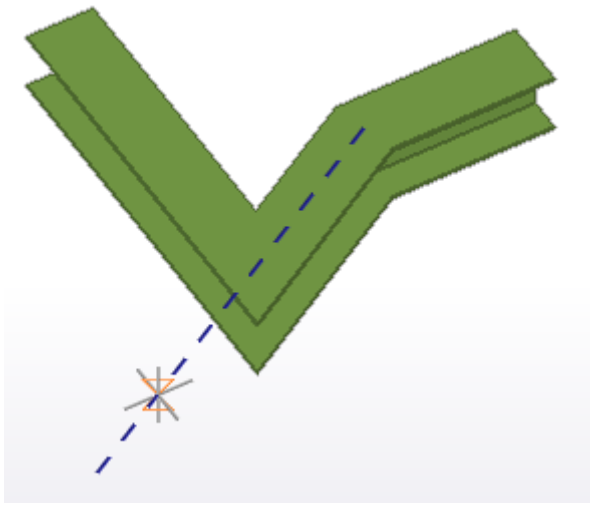
捕捉到延长线捕捉开关适用于梁、折梁和板。

- 对于梁，延长线是穿过零件的两个控柄的线。

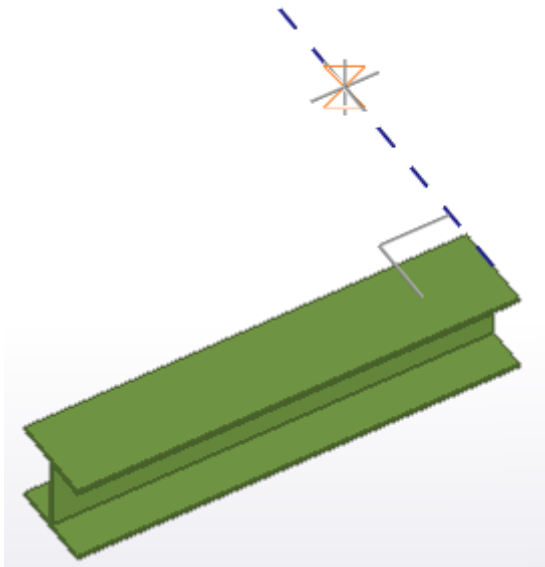


- 对于折梁和板，延长线是穿过连续零件控柄的线。





- 对于梁和折梁，您可以捕捉到穿过梁末端控柄的线，这与梁的方向垂直。



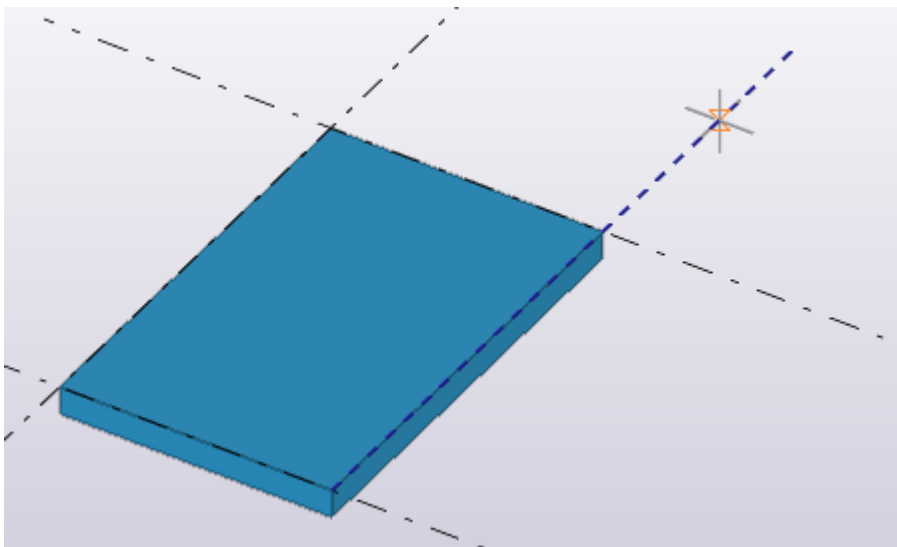
注 捕捉到参考线和点  和捕捉到几何线和点  捕捉开关不影响捕捉到延长线捕捉开关。

1. 确保正确的捕捉开关处于活动状态：

- 开启 捕捉到延长线 .
- 如果要捕捉到延长线与轴线的交点，请开启 捕捉到交点  或 捕捉到最近的点(线上的点) .

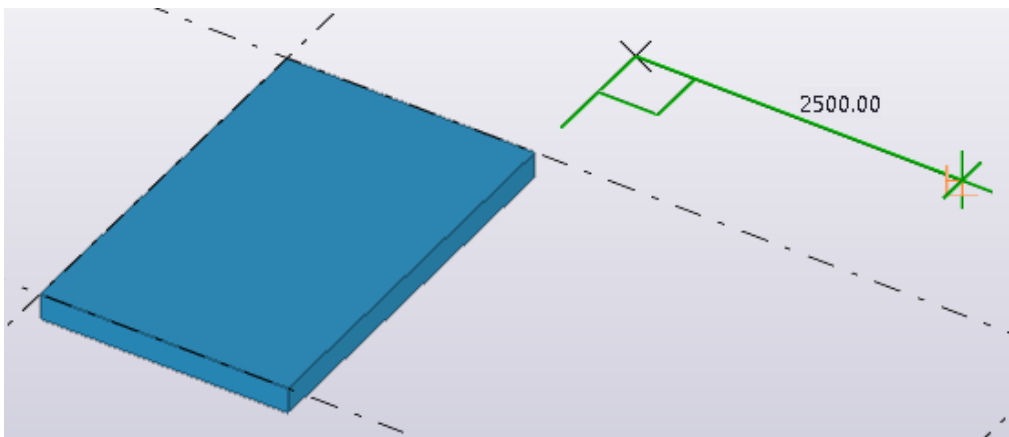
- 如果要在 3D 中工作，请关闭 **捕捉到端点** 。

2. 运行一个要求您选取点的命令。
例如，开始创建梁或板。
3. 将鼠标指针移到现有对象之上以查看延长线。

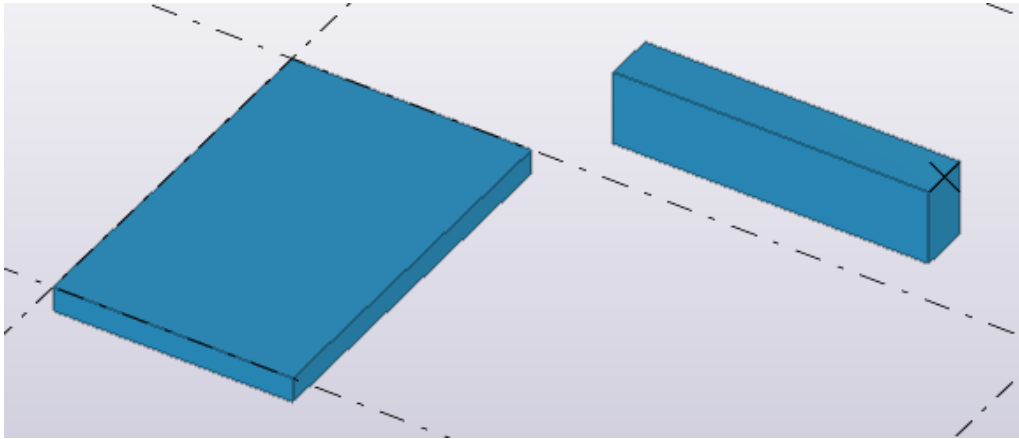


找到线后，您可以在保持捕捉的同时将指针向更远的位置移动。

4. 选取其余的点。



Tekla Structures 将创建对象：



有关如何使用延长线作为捕捉辅助的提示

- 当您捕捉到附近物体的延长线时，延长线会捕捉到附近物体的方向，并且延伸线指示捕捉时遵循的方向。捕捉到附近对象的延长线会很有用，例如，当您想要将对象彼此对齐时。



- 如果需要创建与现有对象平行的对象（例如平行梁），请使用附近对象的延长线作为捕捉辅助。

例如，启动**创建钢梁**命令，然后选取起点。将鼠标移动到要使用其延长线创建新平行梁的对象的顶部。单击延长线以指示新平行零件的终点。

在正交方向上捕捉

您可以使用**正交**工具捕捉到模型和图纸中的正交点。如果您创建需要选取多个点的对象，则可以相对于先前选取的两点在正交方向上捕捉。

注 **正交**工具在捕捉点中具有最低优先级。

即使您已经激活了**正交**工具，但 Tekla Structures 检测到除正交点之外的任何其他可能的捕捉点，Tekla Structures 会使用找到的捕捉点而不是正交捕捉点。如果找不到其他可能的捕捉点，Tekla Structures 会使用正交捕捉点。

激活正交工具

在您可以捕捉到正交方向之前，请确保**正交**工具已激活。Tekla Structures 主窗口底部状态栏中的字母 **O** 指示**正交**已激活。

如果**正交**未激活

- 请按 **O** 激活它
- 或者，单击 **文件** --> **设置** 并选中**正交**复选框。

捕捉到正交点

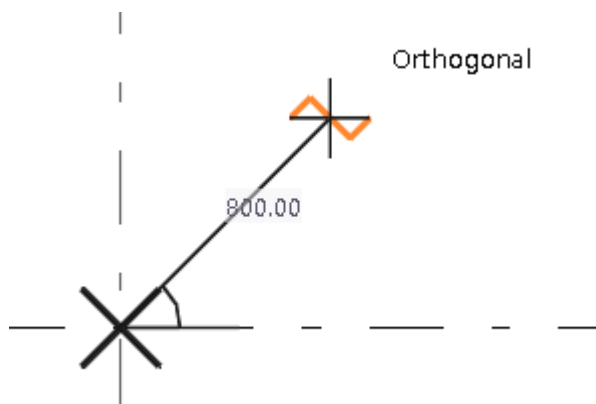
使用**正交**工具捕捉到平面上最近的正交点（0、45、90、135、180 度等）。鼠标指针会自动捕捉到给定方向上距离相等的位置。例如，如果需要以一致的方式在图纸中的精确位置放置标记，此功能会很有用。

1. 确保已激活**正交**工具。
 - 如果工具未激活，按 **O** 以激活**正交**。
 - 或者，在**文件**菜单中，单击**设置**并选中**正交**复选框：
2. 运行一个要求您选取点的命令。

例如，开始创建梁。Tekla Structures 将显示角度符号以表明捕捉方向。

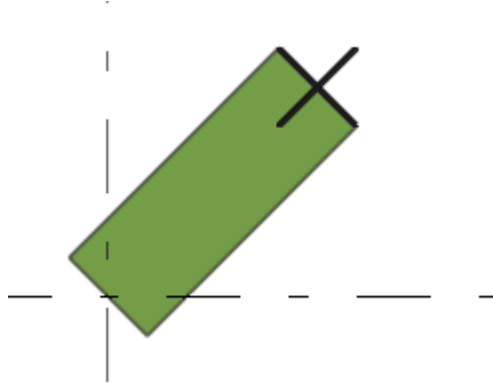
捕捉精度取决于当前的缩放级别。

该**角度间隔** ([第 105 页](#))取决于**模型捕捉设置**对话框中的设置。



3. 单击鼠标左键以确认捕捉位置。

Tekla Structures 将创建对象。例如：



相对于先前选取的点在正交方向上捕捉

当您创建需要选取两个以上点的对象时（例如在创建折梁或压型板时），可以相对于先前选取的两点在正交方向上捕捉。举例来说，如果需要创建位于视图平面上却不沿 x 和 y 轴的矩形板，则此功能会很有用。

1. 确保已激活**正交**工具。
 - 在**文件**菜单中，单击**设置**并选中**正交**复选框。
 - 或者，您可以按 **O**。

2. 运行一个要求您选取多个点的命令。

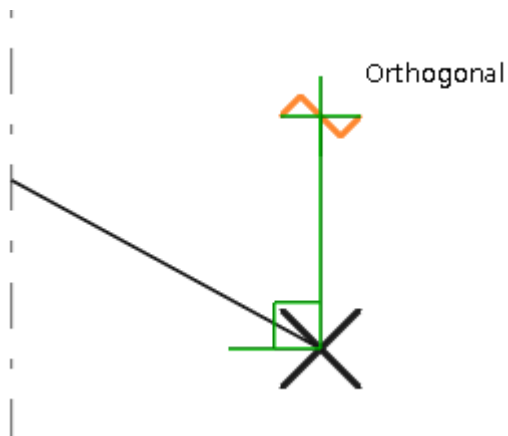
例如，开始创建折梁或矩形板。

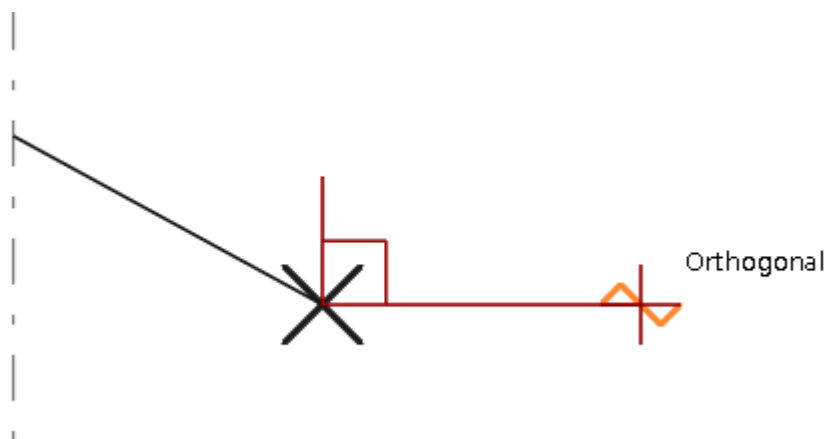
3. 选取前两个点。

Tekla Structures 将显示角度符号以表明捕捉方向。

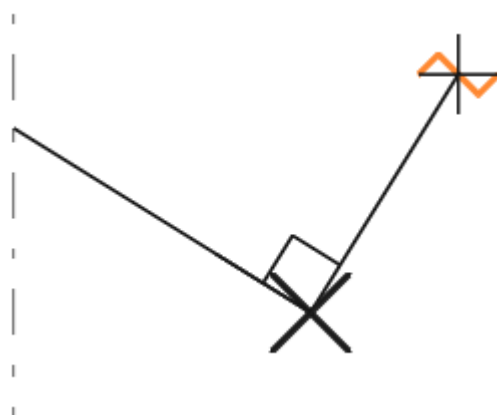
4. 在模型中移动鼠标指针以查看角度符号。

当捕捉与工作平面轴正交时，角度符号的颜色遵循工作平面轴的颜色：x 轴为红色，y 轴为绿色，z 轴为蓝色。





当捕捉与先前的点正交时，角度符号的颜色为黑色。



5. 选取其余的点。

Tekla Structures 将创建对象。例如：



正交工具的设置

使用**捕捉设置**对话框中的**设置** (第 105 页)来设置**正交**的角度间隔。使用**角度间隔**或者**自定义角度**选项。

默认角度间隔值为 90 度。

使用精确的距离或坐标捕捉到点 – 数字捕捉

在捕捉到位置时，可以输入精确的距离和坐标。这称为*数字捕捉*。

输入距离或坐标

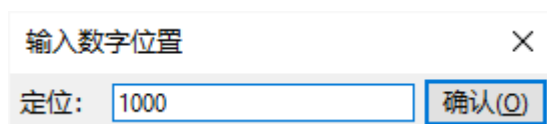
使用**输入数字位置**对话框可指定要捕捉到的位置的距离或坐标。

1. 运行一个要求您选取点的命令。

例如，开始创建梁。

2. 选取第一个点。
3. 移动鼠标指针以指示捕捉的方向。
4. 使用键盘输入距离或坐标。

例如，键入 1000 作为距选取的最后一个点的距离。在您开始键入时，Tekla Structures 将自动显示**输入数字位置**对话框。

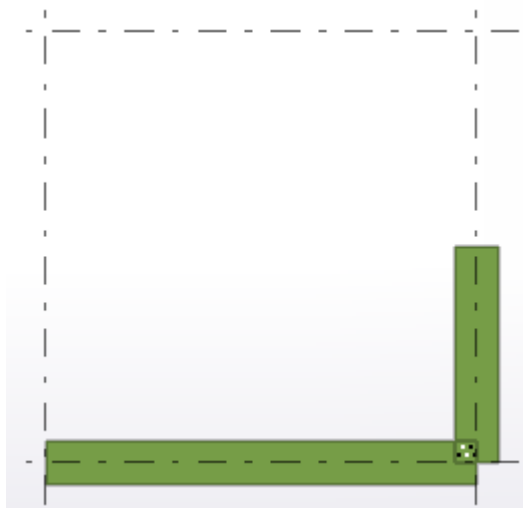


5. 输入距离或坐标后，单击**确认**或按 **Enter** 即可捕捉到该位置。

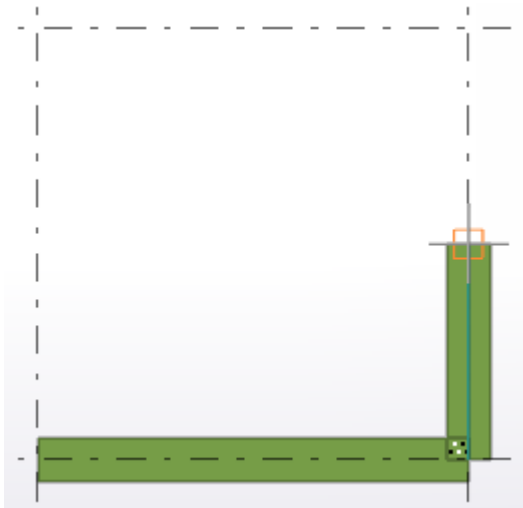
捕提示例：向着捕捉点沿线进行跟踪

跟踪的意思是跟随某条线，并沿该线选取特定距离的点。通常将跟踪功能与数字坐标和其他捕捉工具（如捕捉开关和正交捕捉）一起使用。本示例说明如何沿线按指定距离选取点。使用**输入数字位置**对话框指定与上次选取的点的距离。

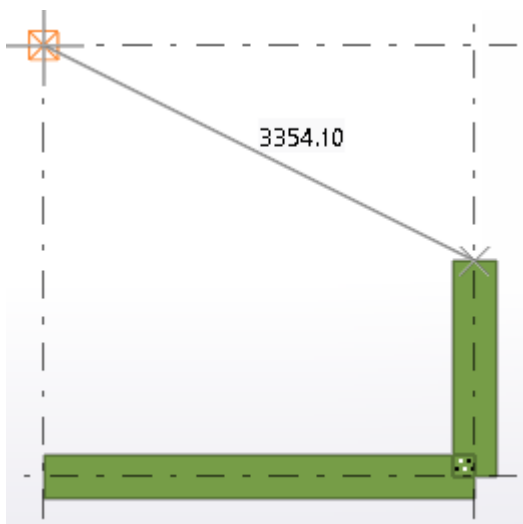
1. 创建两个梁并将其按如下所示放置：



2. 激活梁命令，以便再创建一个梁。
3. 选取第一个点。



4. 将鼠标指针移到轴线交点上，以便将其锁定到贴靠点，但**切勿**单击鼠标按钮。



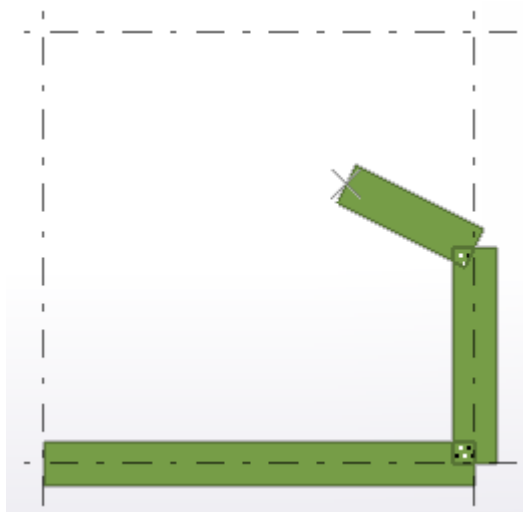
5. 输入 1000。
开始输入时，Tekla Structures 会显示**输入数字位置**对话框。

输入数字位置
×

定位:

6. 单击**确认**以确认距离。

Tekla Structures 将创建一个梁，其长度为 1000 个单位且位于您定义的点之间：

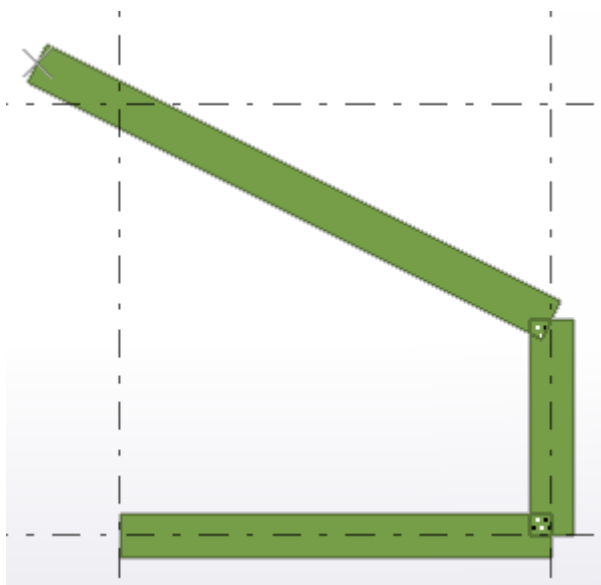


您还可以：

- 越过捕捉点跟踪，例如距离第一个点 4000 个单位：

输入数字位置 ×

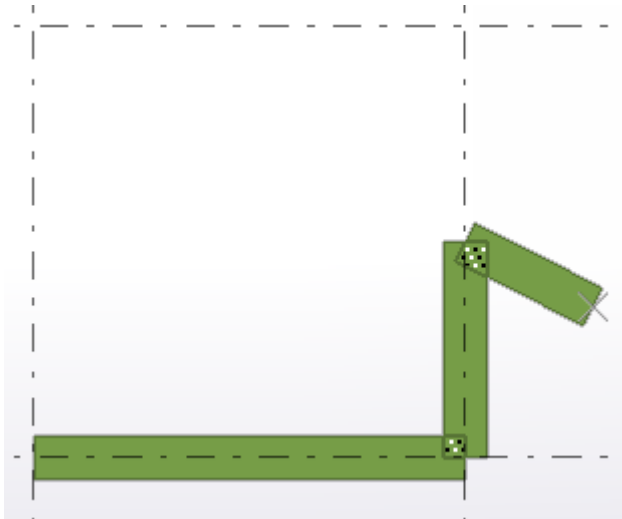
定位: 确认(O)



- 通过输入负值（例如 -1000）可沿反方向跟踪：

输入数字位置 ×

定位: 确认(O)



有关如何在图纸中使用数字捕捉的示例，请参见在指定距离处放置草图对象。

数字捕捉中的坐标选项

下表说明了您可以在**输入数字位置**对话框中输入的信息类型。

请注意，Tekla Structures 具有三种**捕捉模式**：相对、绝对和全局。通过在**输入数字位置**对话框中的坐标前使用特殊字符，您可以临时覆盖默认的捕捉模式。

可输入的信息	描述	特殊字符
一个坐标	与所示方向的距离。	
两个坐标	如果您省略最后的坐标（z）或角度，Tekla Structures 会认为该值为 0。	
三个坐标	在图纸中，Tekla Structures 将忽略第三个坐标。	
笛卡尔坐标	位置的 x、y 和 z 坐标（以逗号分隔）。 例如 100,-50,-200。	,（逗号）
极坐标	距离、xy 平面上的角度以及与 xy 平面所成的角度（以尖括号分隔）。 例如 1000<90<45。 以逆时针方向增加角度。	<
相对坐标	相对于上一个选取位置的坐标。 例如，@1000,500 或 @500<30。	@
绝对坐标	坐标基于工作平面原点。 例如，\$0,0,1000。	\$

可输入的信息	描述	特殊字符
全局坐标	坐标相对于全局原点和全局 x 和 y 方向。 例如, 6000,12000,0。 例如, 您已将工作平面设置到零件平面, 并且想捕捉到在全局坐标系中定义的位置, 而不将工作平面更改为全局时, 这很有用。	!
坐标轴前缀	使用直接修改时, 对于相对和绝对坐标, 您还可以使用轴前缀来仅允许在前缀方向上捕捉。 例如, @z500 或 \$y6000,z-500。 轴前缀不能与全局坐标一起使用。 如果输入的任何坐标值具有轴前缀, 则其他值也需要具有前缀。 轴前缀不区分大小写, 并且可以按任何顺序输入前缀值。	x y z

更改捕捉模式

Tekla Structures 具有三种捕捉模式: 相对、绝对和全局。使用高级选项 XS_KEYIN_DEFAULT_MODE 可指示默认的捕捉模式。

1. 在文件菜单中, 单击 **设置** --> **高级选项** 并转到 **建模属性** 类别。
2. 将高级选项 XS_KEYIN_DEFAULT_MODE 设置为 RELATIVE、ABSOLUTE 或 GLOBAL。
 - 在相对捕捉模式中, 您在 **输入数字位置** 对话框中输入的没有任何前缀的坐标相对于上一个选取位置。
 - 在绝对捕捉模式中, 坐标基于工作平面的原点。
 - 在全局捕捉模式中, 坐标基于全局坐标原点和全局 x 和 y 方向。
3. 单击 **确认** 保存更改。
4. 如果您希望临时覆盖默认的捕捉模式, 请在输入数字位置时在坐标前输入特殊字符。

默认情况下, 特殊字符为:

- @, 适用于相对坐标
- \$, 适用于绝对坐标
- ! 适用于全局坐标

或者, 您可以启用数字捕捉, 通过键入 R、A 或 G 来引入特殊字符。R 适用于相对坐标, A 适用于绝对坐标, G 适用于全局坐标。

注 如果希望为任意三种捕捉模式更改特殊字符，请使用高级选项 XS_KEYIN_RELATIVE_PREFIX、XS_KEYIN_ABSOLUTE_PREFIX 和 XS_KEYIN_GLOBAL_PREFIX。

有助于设置捕捉方向的捕捉方法

除了捕捉开关和编号捕捉之外，您还可以使用其他一些方法来帮助您在捕捉时选取正确的点。

使用 *Shift* 键锁定建模方向

当将鼠标悬停在线或点上的捕捉点上时，您可以使用 **Shift** 键暂时锁定建模方向。当您松开 **Shift** 键时，方向锁定即被解除。

1. 运行一个要求您选取点的命令。

例如，开始创建梁。

2. 要锁定将选取的第一个点的方向，请确保**捕捉到最近的点(线上的点)**  捕捉开关处于活动状态。

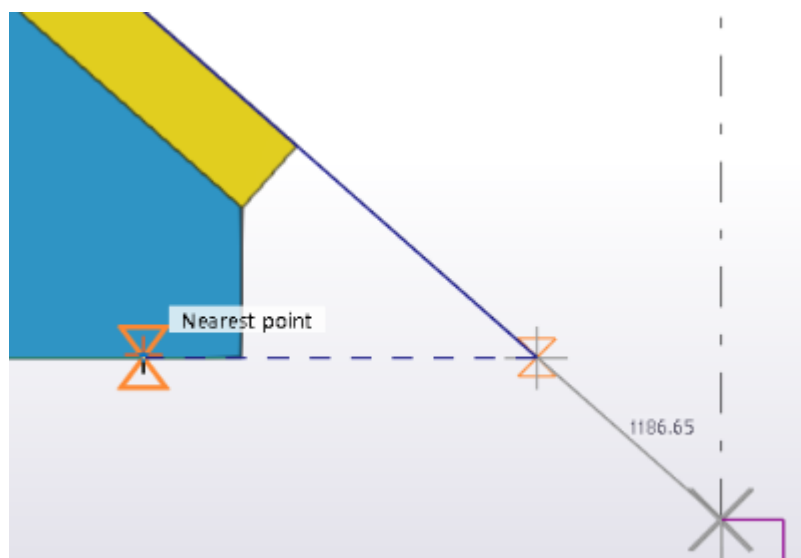
3. 将鼠标悬停在线上的捕捉位置上，例如零件边缘线、零件参考线或轴线。

4. 按住 **Shift** 键锁定建模方向。

只要按住 **Shift**，方向就会被锁定，任何可以捕捉的点都会投影到锁定的线上。

您可以捕捉到一条线或一个点：

- 如果您捕捉到一条线（例如使用**捕捉到最近的点(线上的点)**捕捉开关），方向锁定会将线延伸到第一条锁定线的交点。
- 如果您捕捉到某个点（例如使用**捕捉到端点**或**捕捉到中点**捕捉开关），该点将垂直于锁定的线投影。



当捕捉点垂直投影至锁定线时，将显示垂直符号。

5. 选取第一个点。
6. 要锁定将选取的第二个点的方向，请确保可以捕捉到线（例如**捕捉到最近的点（线上的点）**）或点（例如**捕捉到端点**或**捕捉到中点**）的捕捉开关处于活动状态。
7. 出现捕捉符号时，按住 **Shift** 键锁定方向。
8. 通过捕捉到点或线来选取第二个点，与选取第一个点的方法类似。
9. 根据需继续选取更多点。

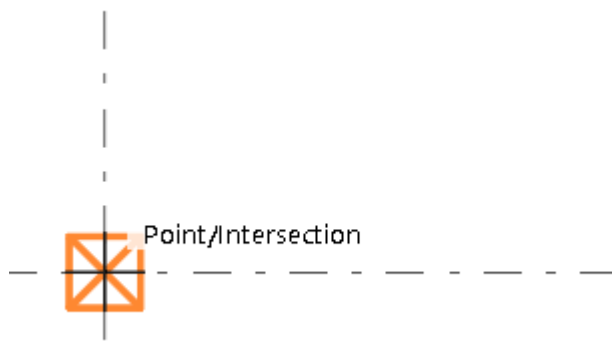
请注意，方向锁定仅在建模模式下有效，在图纸中无效。方向锁定不适用于数字化捕捉。

设置临时参考点

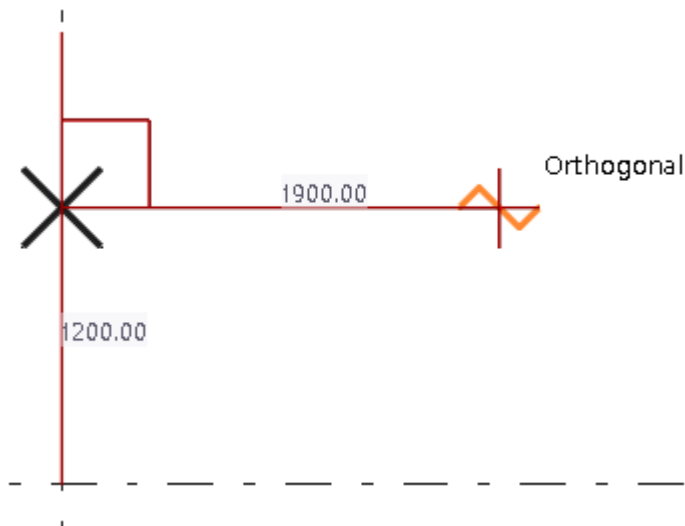
您可以设置一个临时参考点，以便在模型和图纸中进行捕捉时用作局部原点。通常，**正交工具**和**捕捉到垂足**捕捉开关使用参考点信息。

参考点信息自动设置为上一个选取点，并显示为黑色十字。中断命令时，将清除参考点信息，即上一个选取点。如果需要使用参考点，请手动设置临时参考点。

1. 运行一个要求您选取点的命令。
例如，开始创建梁。
2. 选取起始点。

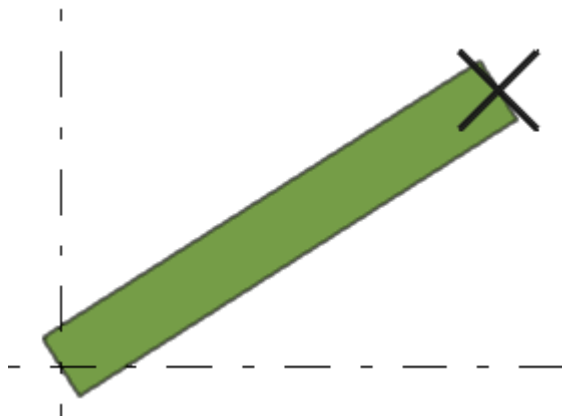


3. 按住 **Ctrl** 键并选取一个点。
或者，右键单击并选择**定义临时捕捉参考点**，然后选取一个点。
黑色十字表明此点现在是一个临时参考点。您可以继续从临时参考点捕捉。



4. 重复步骤 3，根据需要创建多个参考点。
如果使用**定义临时捕捉参考点**命令，您需要为选取的每个参考点激活它。
5. 释放 **Ctrl** 键并选取终点。

Tekla Structures 将在起始点和终点之间创建对象。例如：



锁定线上的 X、Y 或 Z 坐标

您可以锁定线上的 x, y 和 z 坐标。坐标锁定同时适用于建模模式和图纸模式。

如果您需要确定要选取的点并且所需点并不在线上时，锁定坐标将很有用。当坐标被锁定时，您只能在该方向上捕捉点。

在图纸模式下，锁定很有用，例如，如果您需要仅沿 x 或 y 轴拖动视图。

1. 运行一个要求您选取点的命令。

例如，开始创建梁。

2. 锁定坐标：

- 要锁定 x 坐标，请按 **X**。
- 要锁定 y 坐标，请按 **Y**。
- 要锁定 z 坐标，请按 **Z**。

现在，您只能在选定方向捕捉点。

Tekla Structures 在位于 Tekla Structures 主窗口底部的 状态栏中使用字母 **X**、**Y** 或 **Z** 指示已锁定的坐标。

3. 要解锁坐标，请再次按相同字母 (**X**、**Y** 或 **Z**) 。

或者，也可以使用**快速启动**控制坐标锁定。开始键入**切口坐口口定**，然后在搜索结果列表中单击坐标锁定的名称以激活该开关。

使用捕捉网格对齐对象

利用捕捉网格可以更轻松地对齐模型中的对象，因为它支持仅以**设定间隔** ([第 105](#)

[页](#)) 捕捉到点。使用  **捕捉到任何位置** 捕捉开关选取点时，可以使用捕捉网格。

1. 在**文件**菜单上，单击**设置** —> **捕捉设置**。

2. 在**间距**框中定义网格间隔。
例如，如果 x 坐标的间距为 500，您可以在 x 方向上以 500 单位的间隔捕捉到点。
3. 如果需要，请在**原点**框中定义捕捉网格原点的偏移。
4. 要激活捕捉网格，请选中 **激活（当自由捕捉打开时）** 复选框。
5. 单击**确认**。

现在，使用  **捕捉到任何位置** 捕捉开关选取点时，您只能以所设定的间隔捕捉到点。捕捉网格本身在模型中不可见。

贴靠设置

使用 **文件菜单 --> 设置 --> 捕捉设置** 中的**模型捕捉设置**对话框可查看和修改模型中的捕捉设置。**图纸捕捉设置**对话框具有与图纸相同的选项。这些设置特定于用户。

选项	描述
符号	显示或隐藏贴靠符号。选中该复选框可显示贴靠符号，清除该复选框可隐藏它们。
激活（当自由捕捉打开时）	选中该复选框可激活贴靠网格。
间距	定义捕捉网格原点的网格间距。例如，如果 x 坐标的间距为 500，您可以在 x 方向上以 500 单位的间隔捕捉到位置。
原点	定义贴靠网格原点的偏移。
角度间隔	设置正交工具的角度间隔。在您贴靠到正交点（第 93 页）时使用此设置。 例如，如果将此间隔设置为 10，则正交工具将在模型或图纸中以 10 度的间隔贴靠到角度。
自定义角度	定义正交工具的自定义角度。在您贴靠到正交点（第 93 页）时使用此设置。 用空白将值分隔开。例如，如果您输入 12.5 60，则正交工具将在模型或图纸中贴靠到角度 12.5 和 60。

另请参见

- [使用捕捉开关捕捉到点（第 83 页）](#)
- [有助于设置捕捉方向的捕捉方法（第 101 页）](#)

1.4 开始创建模型对象

在 Tekla Structures 中建模时，可以创建并处理不同类型的模型对象。在大多数情况下，模型对象表示将存在于实际建筑或结构中的建筑对象，或者与其密切相关的建筑对象。模型对象也可以是仅在创建模型时表示相关信息的建模辅助工具。模型对象是在模型中创建或输入模型中的。

您可以使用功能区上的命令创建不同类型的模型对象，例如零件和项、螺栓、钢筋和切割。

一些功能区命令具有快捷键，可以加快您的建模工作。您可以自定义快捷键并为最常用命令分配自己的快捷键。

或者，您可以使用快速启动或者在属性窗体中启动多个创建模型对象的命令。

创建模型对象后，可以使用属性窗体查看和修改模型对象属性。

模型对象的示例：

模型对象的示例包括：

- [零件](#) (第 196 页) 和 [项](#) (第 288 页)
- [螺栓](#) (第 326 页) 和 [焊缝](#) (第 343 页)
- [钢筋](#) (第 441 页) 和 [埋件](#)
- [表面处理](#) (第 382 页) 和 [表面](#) (第 392 页)
- [切割](#) (第 371 页)、[接合](#) (第 356 页)、[螺栓孔](#) (第 338 页) 和 [折角](#) (第 378 页)
- [浇筑中断点](#) (第 432 页)
- [荷载](#)

还可以通过[组件](#) (第 713 页) 创建模型对象。

要调整模型对象的尺寸和形状，请使用[直接修改](#) (第 110 页) 控柄。

可以在模型中使用以下建模辅助工具：

- [网格](#) (第 23 页) 和 [轴线](#) (第 27 页)
- [辅助对象](#) (第 582 页) 和 [点](#) (第 591 页)
- [参考模型](#)

您可以通过创建[构件](#) (第 395 页)、[浇筑体](#) (第 407 页) 和 [浇筑体](#) (第 428 页) 将模型对象合并到较大的实体中。

可以通过使用[对象组](#) (第 618 页)、[管理器](#) 和其他计划工具来管理模型对象。

创建或删除模型对象

1. 运行创建模型对象（例如某个零件）的命令。

- 在功能区上：单击命令。例如，单击  创建钢梁。
- 通过使用[快速启动](#)：输入搜索词。例如，键入[口梁](#)可查找[创建钢梁](#)命令。

- 在属性窗体中：确保您未选择模型中的任何对象。单击**对象类型列表**按钮  并从列表中选择您要创建的对象。
2. 选取点以在模型中放置模型对象。
Tekla Structures 会使用对象类型的当前属性创建模型对象。
 3. 按照状态栏消息获取关于如何继续的说明。
 4. 要使用相同的属性创建多个模型对象，请选取更多点。
该命令会开始运行，直到您终止它或启动另一个命令为止。
 5. 如果要删除某个模型对象，请选择该对象并按**删除**按钮。

1.5 零件参考线和零件控柄

当您在 Tekla Structures 中创建零件时，可通过选取点来定位零件。这些点是零件参考点。零件参考线 是两个参考点之间的线，参考线在线两端有零件控柄。零件控柄可用于移动模型对象或修改模型对象的形状或尺寸。

零件参考线

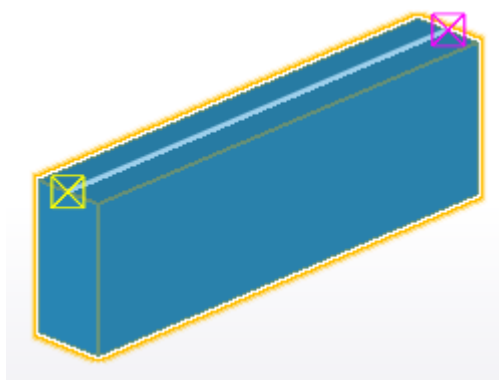
如果选取两个点来定位零件，所选的点会形成零件参考线，并在参考线两端显示零件控柄。零件的位置总是相对于其参考点。

如果您在属性窗体中更改零件的**位置**值，则零件型材会围绕参考线移动；参考线在模型中的位置不会移动。

默认情况下，零件参考线在模型中不可见。显示零件参考线可能很有用，例如当捕捉零件中点时。

1. 要使零件参考线在模型中可见，请双击视图以打开**视图属性**对话框。
2. 单击**显示(D)...** 打开**显示**对话框。
3. 在**高级**选项卡上，选中**零件参考线**复选框。
4. 单击**修改**。

即会显示零件参考线。

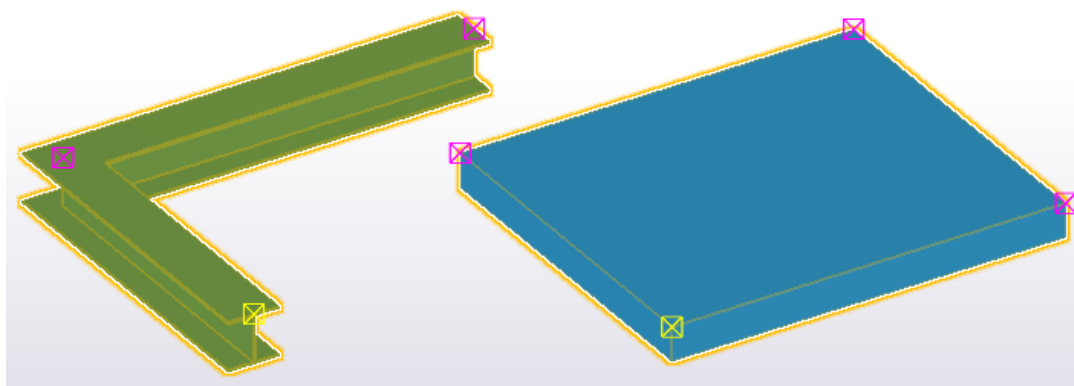


请注意，当您创建水平零件（例如梁）时，请始终在同一方向上选取点，例如从左到右、从下到上（沿 x、y 正方向）。这样可确保 Tekla Structures 在图纸中采用相同的方法放置零件并标注尺寸，并且自动在零件同一端显示零件标记。

为确保图纸中的梁旋转正确，请在零件属性中将零件的**旋转**设置为**顶面**。

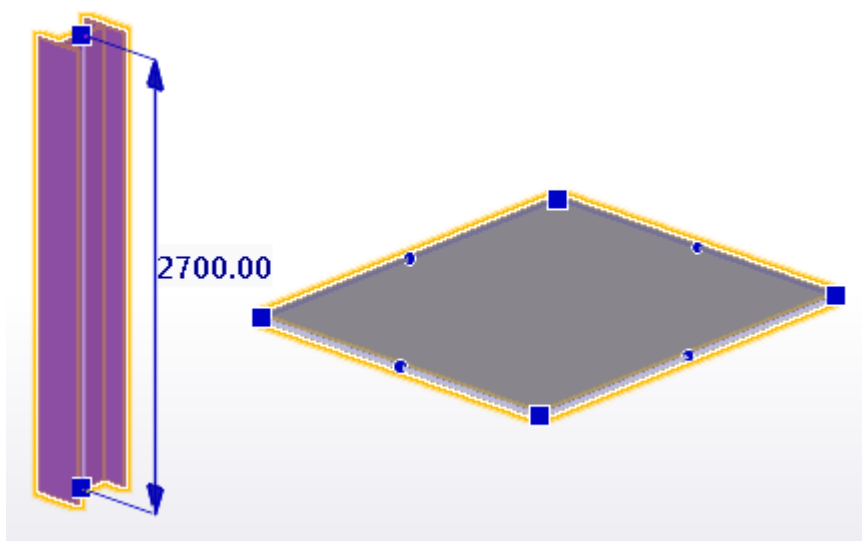
零件控柄

Tekla Structures 使用控柄指示零件的方向。当您选择零件时，Tekla Structures 会显示控柄。零件起点的控柄为黄色，其余的控柄为红紫色。



有关如何仅选择零件控柄的信息，请参见[选择目标](#)（第 116 页）。

如果**直接修改**已打开，则 Tekla Structures 会显示所选零件的参考点、角点、段和段中点的直接修改控柄。这些控柄是蓝色的。



零件控柄和直接修改控柄不同时可见。如果您不想使用直接修改控柄，请确保关闭[直接修改](#)（第 110 页）。

如果不想使用直接修改功能，您可以使用零件控柄来修改零件的长度。

1. 要开始使用零件控柄修改零件的长度，请确保[直接修改](#)开关  未处于活动状态。

2. 选择零件。

Tekla Structures 会高亮显示零件的控柄。

3. 单击一个控柄将其选中。

4. 像在 Tekla Structures 中移动其他对象一样移动控柄。

例如，右键单击并选择**移动**。

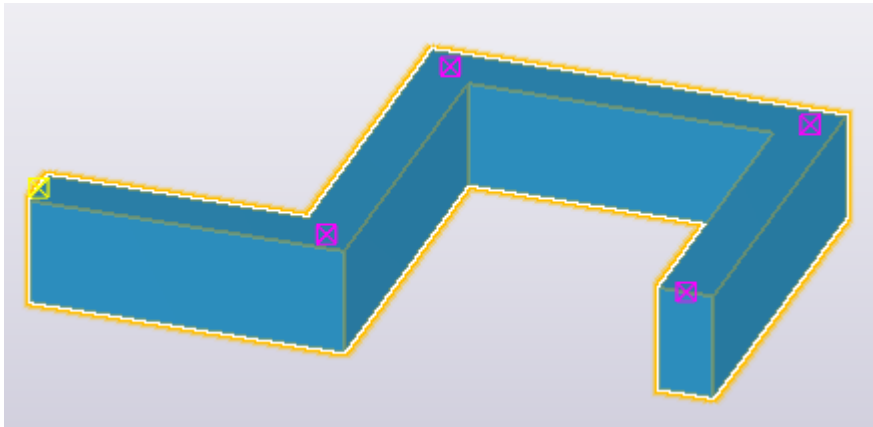
如果[拖放](#)已[激活](#)（第 146 页），则只需将控柄拖到新位置即可。

交换零件控柄

您可以通过使用[交换控柄](#)宏来更改零件的建模方向。这会将黄色起始控柄更改为品红色，或反之。

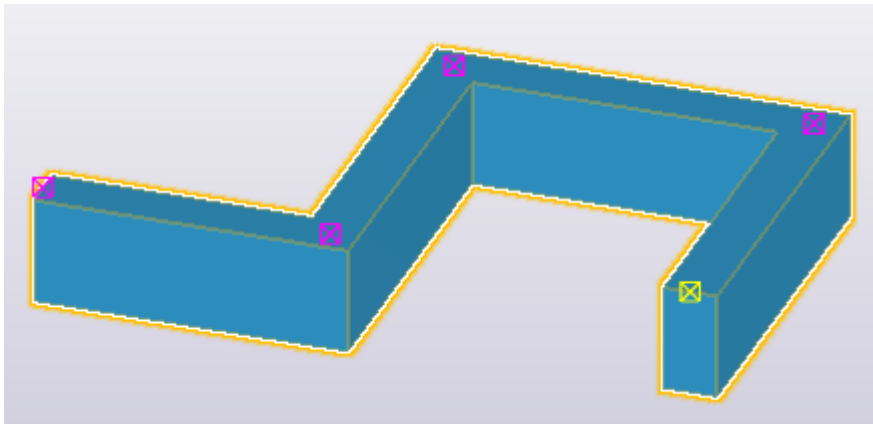
1. 选择要更改其建模方向的零件。

Tekla Structures 会显示零件控柄。



2. 转到**快速启动**，开始键入**交口控柄**，然后从显示的列表中选择宏**交换控柄**命令。

Tekla Structures 会更改零件的建模方向并交换起始和末端控柄。



1.6 调整模型对象的尺寸和形状

可以使用**直接修改控柄**来调整模型对象的尺寸和形状以及移动它们。当您选择某个对象时，Tekla Structures 会显示该模型对象特定的直接修改控柄和尺寸。

以下对象类型可以使用直接修改：

- 零件
- 辅助对象
- 网格和轴线
- 线切割和多边形切割
- 钢筋
- 钢筋设置参考线、修改量和肢面
- 浇筑中断点
- 自定义零件

- 荷载

1. 确保**直接修改**已开启。

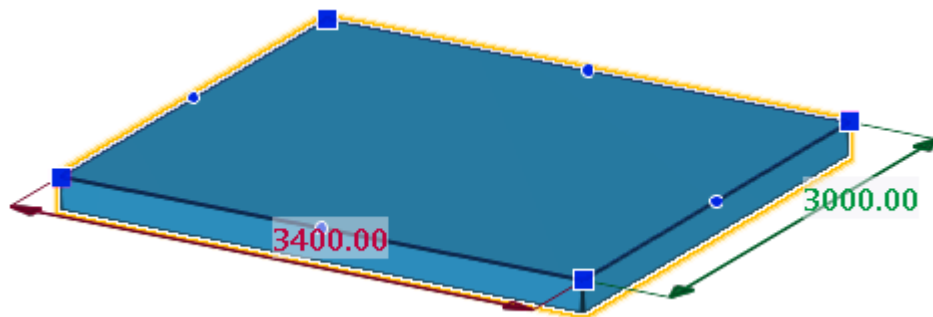
要打开或关闭直接修改，请单击  或按 **D**。

直接修改开关位于**选择**工具栏上，默认情况下位于屏幕底部。

请注意，如果**直接修改**打开，Tekla Structures 将显示直接修改控柄，而不是黄色和洋红色零件控柄。直接修改控柄和零件控柄不同时可见。如果您不想使用直接修改控柄，请确保关闭直接修改。

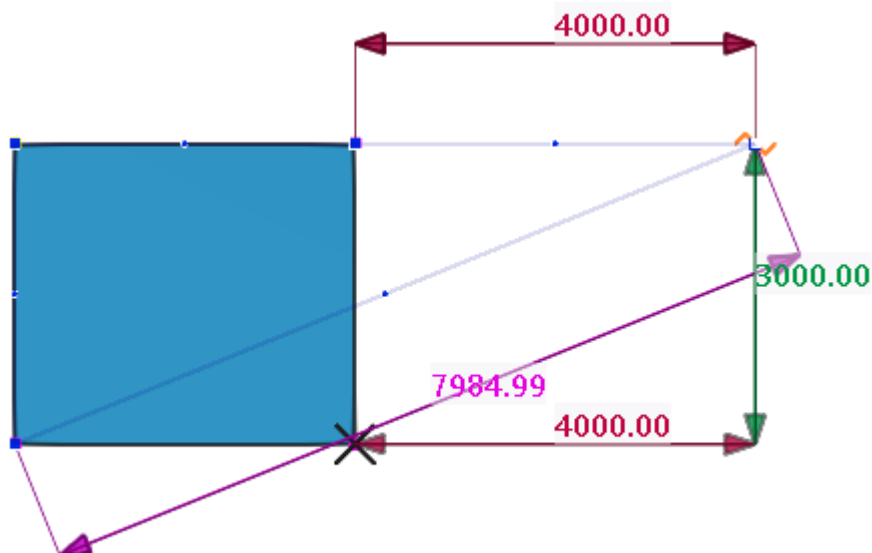
2. 单击该对象将其选中。

Tekla Structures 会显示在修改对象时可以使用的控柄。

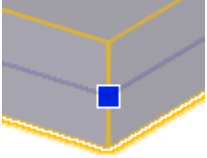
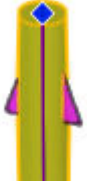
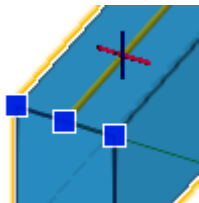
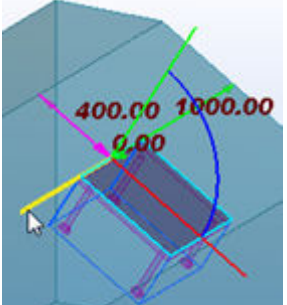


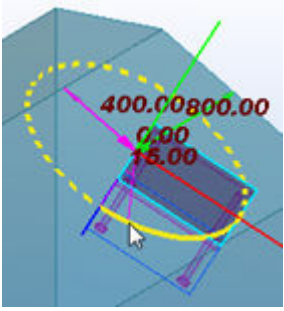
将鼠标指针缓慢移动到对象边缘时会显示相关尺寸。尺寸颜色与工作平面坐标轴的颜色保持一致：X 方向为红色，Y 方向为绿色，Z 方向为蓝色。对角撑尺寸为洋红色。

3. 要调整对象的形状，请拖动任一控柄。



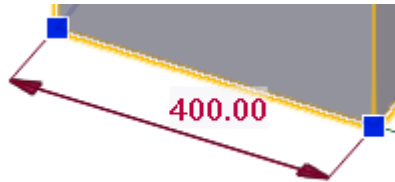
下面是直接修改控柄的一些示例：

控柄	描述
	参考点控柄
	中点控柄
	末端控柄（仅针对钢筋）
	平面控柄
	线控柄
	轴控柄（仅针对项（第 288 页）和自定义零件）

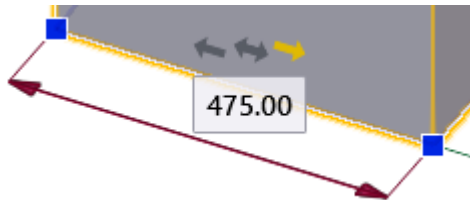
控柄	描述
	旋转控柄（仅针对项和自定义零件）

提示 在拖动控柄时，可以使用[捕捉开关](#)（第 83 页）。要暂时禁用捕捉开关，请在拖动控柄时按住 **Alt** 键。

4. 要指定尺寸的精确值，请修改尺寸值。
 - a. 单击尺寸以选中它。

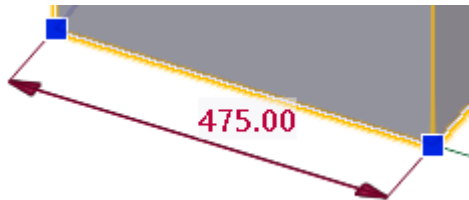


- b. 输入新值。



黄色箭头用于定义延长或缩短该对象的方向。您可以通过单击箭头来更改方向。

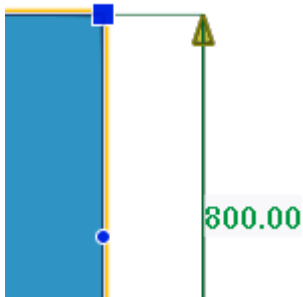
- c. 按 **Enter** 键确认新值。



5. 要仅从一端更改尺寸，请移动尺寸箭头。

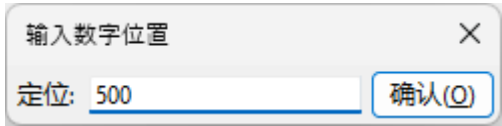
您可以将箭头拖动到新位置，也可以键入精确的距离或坐标。

 - a. 选择要移动的尺寸箭头。例如：

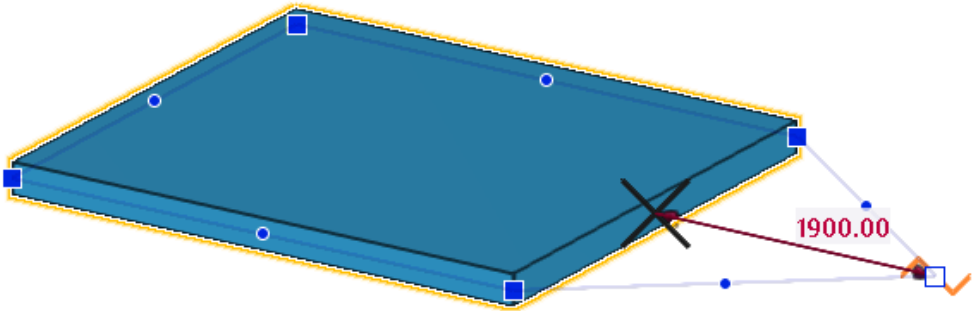


要更改两端的尺寸，请同时选择两个箭头。

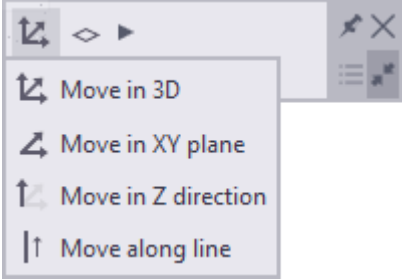
- b. 键入距离或坐标。
当您开始输入时， Tekla Structures 会显示 **输入数字位置** 对话框。单击**确认**以确认尺寸。

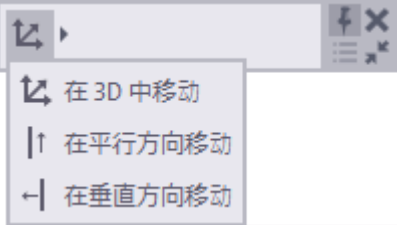
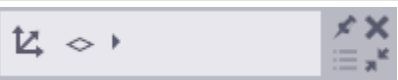


- 6. 要添加新的对象角点，请拖动中点控柄。例如：



- 7. 要显示更多修改选项，请选择一个控柄。
将显示一个具有更多选项的上下文工具栏。选项的可用性取决于对象和您选择的控柄。

单击此按钮	执行此操作	位置
	将控柄移动到 3D 空间中的任意位置。	

单击此按钮	执行此操作	位置
	仅在 XY 平面中移动控柄。	
	仅在 Z 方向上移动控柄。	
	仅沿参考线移动控柄。	
	仅在平行方向上移动控柄。	
	仅在垂直方向上移动控柄。	
	仅移动平行于某个平面的控柄。选择该平面并将控柄拖动到新位置。 例如，在处理倾斜屋顶时，此选项很有用。	
	控制直接修改尺寸的可见性。单击眼睛符号可显示或隐藏尺寸。 X、Y、Z 尺寸: 将显示工作平面 X、Y 和 Z 方向上的所有直角尺寸。 总尺寸: 将仅显示总长度。	
	显示或隐藏中点控柄。	
	将新点添加到对象的末尾。 仅适用于穿过多个点的对象，例如折梁、面板、条形基础和钢筋设置修改量。	

注 其中一些选项位于上下文工具栏上的可展开部分中。单击上下文工具栏上的小三角形符号可显示或隐藏选项：



8. 要删除某个控柄，请将其选中，然后按 **Delete**。

另请参见

[修改辅助对象（第 588 页）](#)

[修改单条轴线（第 28 页）](#)

[修改单个钢筋、钢筋组或网（第 513 页）](#)

[修改钢筋设置（第 489 页）](#)

[修改浇筑中断点（第 435 页）](#)

[自定义组件示例：在模型中添加或移动自定义零件（第 785 页）](#)

1.7 选择目标

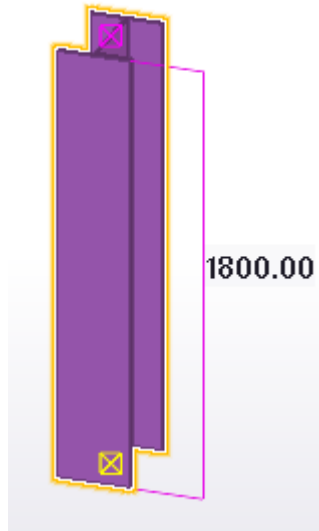
很多 Tekla Structures 命令需要选择对象。您可以选择单个对象，也可以选择区域。Tekla Structures 将高亮显示所选对象。所选对象和控柄的数量显示在状态栏的右下角。例如：**24 对象和 3 已选择控柄**

使用不同的命令和方法选择对象。要控制可以选择的对象类型，请使用选择工具栏和选择开关。

选择单个对象

1. 确保已激活适当的选择开关。
2. 单击对象可以选择它。

Tekla Structures 显示柱、梁、钢筋组和钢筋设置的尺寸和尺寸线。如果要隐藏尺寸，请使用高级选项 XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_OBJECTS 和 XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_REBARS。

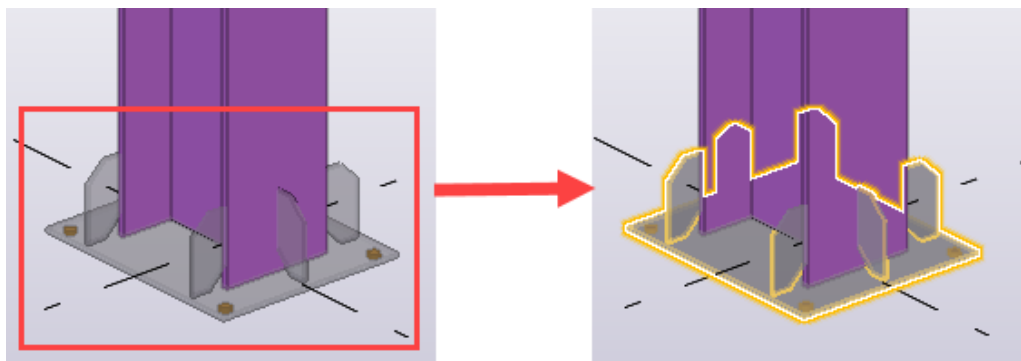


注 在[直接修改](#) (第 110 页)  开启后，对象尺寸和尺寸线将始终处于隐藏状态。然后，仅显示直接修改尺寸。这样可以更容易地了解哪些尺寸可进行编辑。

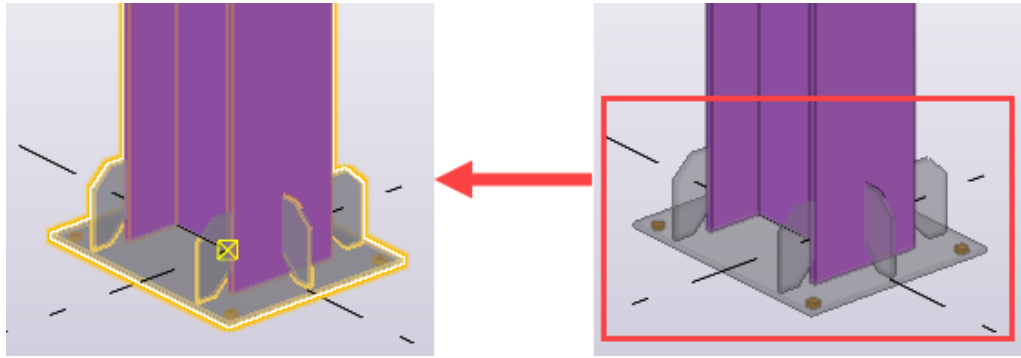
使用区域选择选定多个对象

您可以使用区域选择来选择多个对象。默认情况下，拖动方向会影响对象的选择。

1. 确保已激活适当的选择开关。
2. 要选择完全位于矩形区域中的所有对象，请按住鼠标左键**从左到右**拖动鼠标。



3. 要选择至少部分位于矩形区域中的所有对象，请按住鼠标键**从右到左**拖动鼠标。

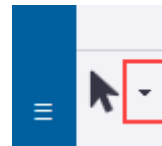


4. 如果要更改区域选择功能的工作方式，请单击 **文件菜单** --> **设置**，然后选中或清除**交叉选择**复选框。

默认情况下，此选项处于关闭状态。**停用**该选项后，拖动方向会影响对象的选择。**启用**该选项后，不管拖动方向如何，都可选择至少部分进入矩形选择区域内的所有对象。

选择所有对象

要一次性选择所有对象，请执行下列操作之一：



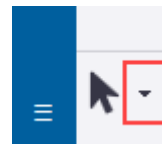
- 在功能区上，单击箭头按钮旁边的小向下箭头，然后单击**选择所有对象**。
- 按 **Ctrl+A**。

请注意，

- **选择所有对象**命令遵循选择过滤，因此仅选择与当前选择过滤匹配的对象。
- **选择所有对象**命令还选择那些被视图过滤和工作区隐藏的对象或使用**隐藏**命令隐藏的对象，前提是它们匹配选择过滤。

选择之前的对象

有时需要再次选择以前选择过的相同对象，然后取消选择。要选择以前选择过的对象，请执行以下操作之一：



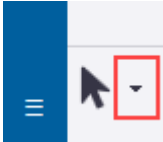
- 在功能区上，单击箭头按钮旁边的小向下箭头，然后单击**选择之前的对象**。
- 按 **Alt+P**。

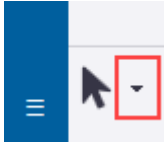
按标识符选择对象

如果您知道全局唯一标识符 (GUID) 或对象的 ID 或参考对象的 IFC GUID，则可以使用**按标识符选择**命令在模型或图纸中查找对象。

您通常可以在诸如报告和日志文件中找到有关对象 GUID 或 ID 的信息。通过使用**按标识符选择**命令，您可以在模型或图纸中快速查找对象，而不是使用特定的 GUID 或 ID 定义视图过滤或选择过滤。您可以使用 IFC GUID 查找 IFC 参考对象。如果您需要跟踪 IFC 参考模型中的更新和更改，这一功能将非常有用。

另外，您还可以使用**按标识符选择**命令查询所选对象的 GUID，而不是使用传统的[查询](#)（第 645 页）。

目的	操作步骤
根据对象 GUID、ID 或 IFC GUID 标识符查找对象	1. 执行以下某一操作： • 在建模模式下：在功能区上，单击箭头按钮旁  边的小向下箭头，然后单击按标识符选择。 • 在图纸模式下：在快速启动中，键入按标识符选择。 按标识符选择对话框将会打开。 2. 将对象标识符从日志文件等位置复制到该对话框。 您可以在该对话框中输入多个标识符。在自己的行上输入每个标识符，或用分号 ； 分隔它们。 3. 要定义搜索，请选中所需的复选框。 • 参考对象：Tekla Structures 根据 GUID 或 IFC GUID 选择 IFC 对象。 • 保持选择：Tekla Structures 会保留当前选定的对象并使用新选择附加它。 • 缩放到选中的对象：Tekla Structures 会选择对象并缩放到它。 4. 单击选择。 Tekla Structures 根据模型或图纸中的 GUID 选择对象。 如果有在模型或图纸中找不到的标识符，则会在状态栏中将它们列为 identifier?。

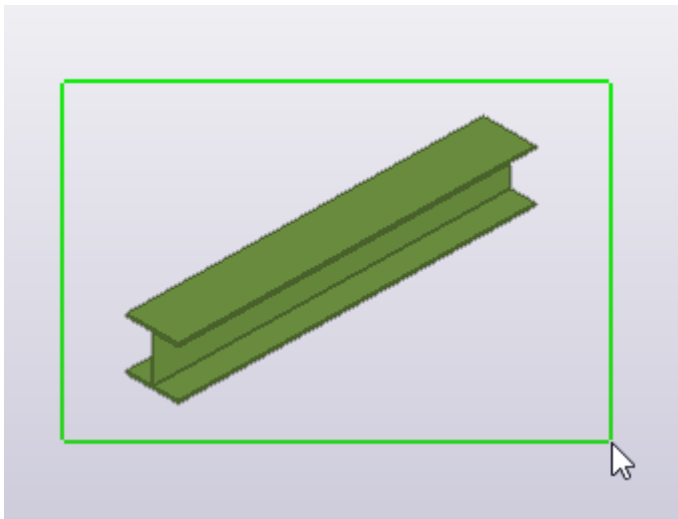
目的	操作步骤
在图纸中查找模型对象	您可以选择模型中的对象，获取其标识符，然后根据标识符在图纸中查找它。 1. 在建模模式下：在功能区上，单击箭头按钮旁边的小向下箭头 ，然后单击按标识符选择。 按标识符选择对话框将会打开。 2. 选择模型中的一个或多个对象。 3. 单击获取。 按标识符选择对话框会列出所选对象的标识符。 如果要获取 IFC GUID，请确保选中参考对象复选框。 4. 将对话框保持打开状态。 5. 打开一张图纸。 6. 在图纸模式中，单击选择在图纸中查找对象。 然后，您可以继续处理找到的对象。
在模型中查找图纸对象	您可以选择图纸中的对象，获取其标识符，然后根据标识符在模型中查找它。 1. 在图纸模式下：在快速启动中，键入按标识符选择。 按标识符选择对话框将会打开。 2. 选择图纸中的一个或多个对象。 3. 单击获取。 按标识符选择对话框会列出所选对象的标识符。 4. 将对话框保持打开状态。 5. 关闭图纸。 6. 在建模模式中，单击选择查找模型中的对象。 然后，您可以继续处理找到的对象。

选择控柄

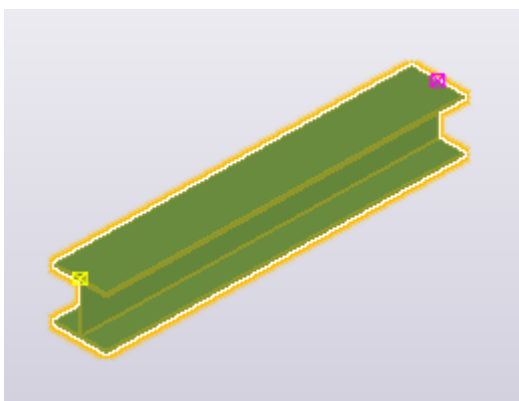
有时，您需要仅选择零件的控柄，例如在移动零件时。

开始之前，请确保**交叉选择**处于关闭状态，并且该**直接修改**开关  未激活。

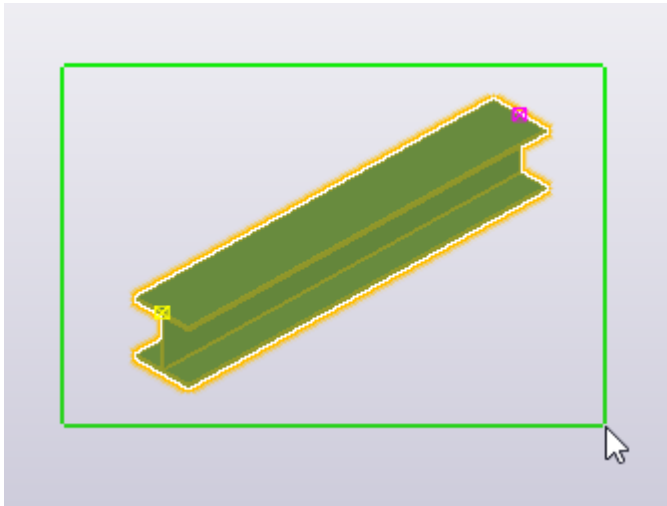
1. 在**文件**菜单中，单击**设置**并确保**交叉选择**处于关闭状态。如果**交叉选择**未处于关闭状态，则无法利用 **Alt** 键选择控柄。
2. 确保已激活适当的选择开关。
3. 按住鼠标左键，从左至右拖动鼠标以包括整个零件。



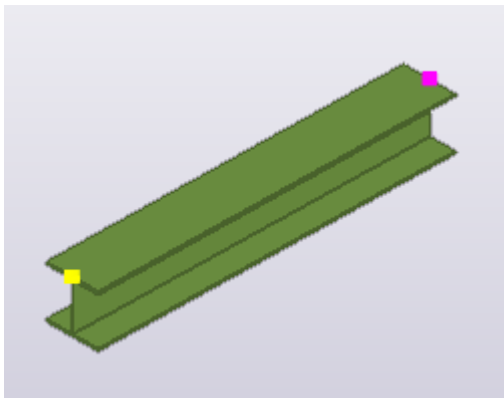
此零件将变成选中状态：



4. 按住 **Alt** 键，然后再次从左至右拖动鼠标。



现在，只有零件控柄处于选中状态：



注 在[直接修改](#) ([第 110 页](#))  开启后，Tekla Structures 还会显示所选零件的参考点、角点、段和段中点的直接修改控柄。这些控柄是蓝色的。

修改选择

您可以将对象添加到当前选择，或者从选择中删除对象。

1. 要将对象添加到当前选择，请按 **Shift** 键并选择多个对象。
2. 要切换对象选择的开关状态，请在选择期间按 **Ctrl** 键。

Tekla Structures 会取消选择已选择的对象并选择先前未选择的对象。

3. 要清除选择的所有对象和控柄，请单击其它位置。

例如，单击当前视图的空背景。

选择构件、浇筑体和嵌套对象

您可以选择构件或浇筑体，也可以选择嵌套构件或嵌套组件中的单个对象。

选择构件和浇筑体

使用 **选择构件** 选择开关选择 构件 和 [浇注单元（第 407 页）](#)。

1. 确保已激活  **选择构件** 选择开关。
2. 选择零件。

Tekla Structures 会选择包含所选零件的整个浇筑体或构件。

或者，要选择整个构件或浇筑体，请按住 **Alt** 键并选择构件或浇筑体中的一个零件。Tekla Structures 会选择包含所选零件的整个浇筑体或构件。

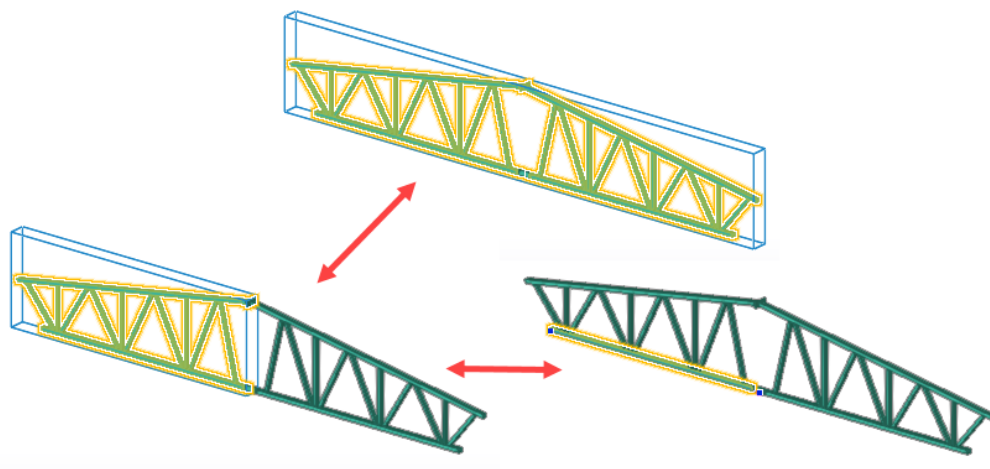
状态栏的右下角显示构件或浇注单元中对象的数量。

选择嵌套对象

可以选择嵌套构件和组件。激活选择开关定义在组件或构件层级中从哪个级别开始，以及向哪个方向移动。状态栏显示您在层级中执行的步骤。

1. 确保已激活适当的选择开关。
 -  : 从最高级别的构件开始，然后移动到其子构件，最后选择单个零件、螺栓等
 -  : 从单个对象开始，然后移动到更高级别的嵌套构件
 -  : 从最高级别的组件开始，然后移动到其子组件，最后选择单个零件、螺栓等
 -  : 从单个对象开始，然后移动到更高级别的嵌套组件
2. 将鼠标指针放置在构件或组件中的任何零件上。
3. 按住 **Shift** 键。
4. 滚动鼠标滚轮。

蓝色高亮显示框表示可选择的构件或组件。



选择参考模型、参考模型对象和构件

您可以选择整个参考模型，或者属于参考模型一部分的单一对象和构件。每种情况下，选择开关的使用各有不同。

选择整个参考模型

1. 激活  **选择参考模型**选择开关。
2. 激活  **选择组件**选择开关。
3. 选择参考模型。

选择参考模型对象

1. 激活  **选择参考模型**选择开关。
2. 激活  **选择组件中的对象**选择开关。
3. 在参考模型中选择所需的对象。

选择参考模型构件

1. 激活  **选择参考模型**选择开关。
2. 激活  **选择构件**选择开关。

3. 在参考模型中选择所需的构件。

选择对象的提示

下面列出一些可帮助您选择对象的提示。

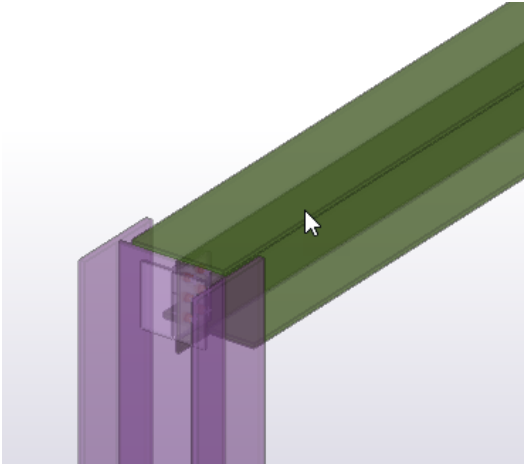
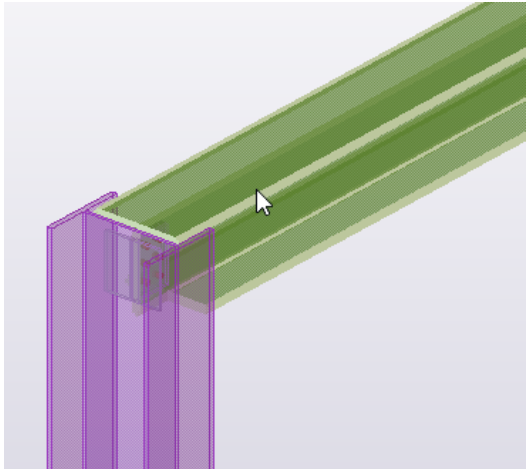
打开或关闭翻转高亮显示

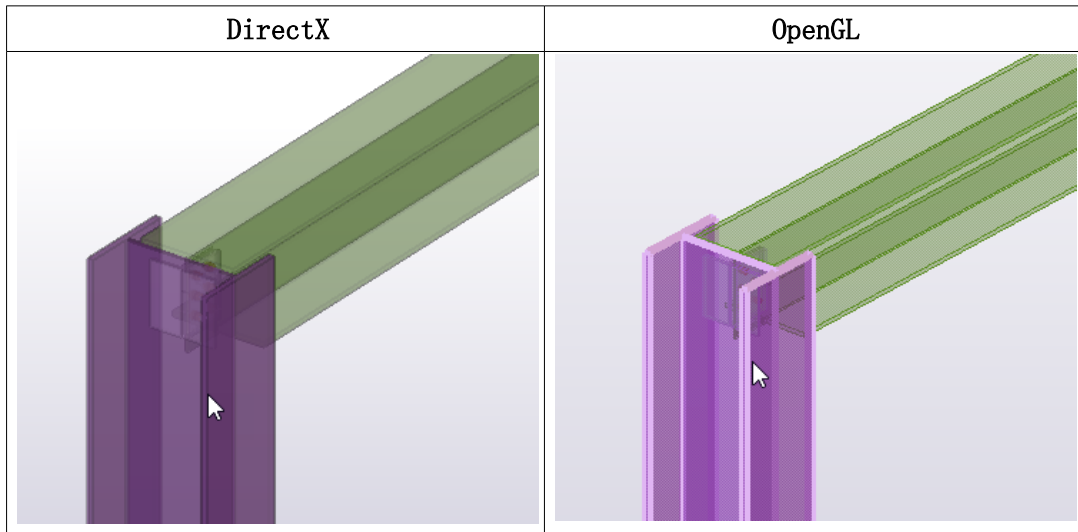
默认情况下，Tekla Structures 会高亮显示您可以选择的对象。可以打开/关闭高亮显示功能。

要打开或关闭翻转高亮，请在文件菜单中，单击**设置**并选中或清除**翻转高亮显示**复选框。或者，您可以按 **H** 键。

根据您所使用的渲染引擎（第 71 页）（OpenGL 或 DirectX），当翻转高亮打开时，Tekla Structures 会以不同方式高亮显示对象。

在下面的示例中，**零件渲染**（第 600 页）设置为**零件阴影线框**。

DirectX	OpenGL
Tekla Structures 通过用较暗的对象颜色显示对象来高亮显示这些对象。 例如：  A 3D model of a steel beam and column joint. The beam is highlighted with a darker green color compared to the column, which is a lighter purple. A mouse cursor is pointing at the beam.	Tekla Structures 通过用浅边缘线颜色显示对象来高亮显示这些对象。 例如：  A 3D model of a steel beam and column joint. The beam is highlighted with a lighter green color and a thin white outline compared to the column, which is a lighter purple. A mouse cursor is pointing at the beam.



右击选择

您可以更改设置，以便也可使用鼠标右键选择对象。

1. 在**文件**菜单中，单击**设置**并选中以下复选框：
 - **右击选择**
 - **翻转高亮显示**
2. 右键单击对象可以选择它。 Tekla Structures 高亮显示该对象，并显示相关快捷方式菜单。

如果无法选择对象

如果无法选择模型中所需的对象，请检查选择开关和过滤设置。

- 检查是否已打开所有需要的选择开关。
- 如果仍然无法选择对象，还需要检查选择过滤设置。您可以选择一个不同的过滤或修改当前过滤。

中断对象的选择

如果选择过程超过了指定的时间段，您可以让 Tekla Structures 中断对象选择过程。例如，当您使用的是一个大模型，并且无意中选择了全部或部分模型时，如果选择过程需要 5000 毫秒（5 秒）以上才能完成，则您可以中断选择。

1. 定义时间，Tekla Structures 将在该时间后询问您是否要中断对象选择。
 - a. 在**文件**菜单中，单击 **设置** --> **高级选项** 并转到**建模属性**类别。
 - b. 修改高级选项 XS_OBJECT_SELECTION_CONFIRMATION。
默认值为 5000 毫秒。
 - c. 单击**确认**。
2. [选择 \(第 116 页\)](#)全部或部分模型。

3. 当 Tekla Structures 询问您是否要中断对象选择时，请单击**取消**。

1.8 在模型和图纸中复制对象

在 Tekla Structures 中，每次当您复制模型对象（例如零件、构件或钢筋或者独立注释对象和草图对象等图纸对象）时，它们都会自动复制到剪贴板。这让您可以轻松将复制的对象粘贴到当前模型或任何其他模型，或者将其粘贴到同一模型或另一个模型中的当前图纸或任何其他图纸。

使用剪贴板复制模型对象

当使用**编辑**选项卡上的以下命令时，模型对象会被复制到剪贴板：

- **复制**
- **复制 --> 到另一个对象**
- **复制 --> 到另一个平面**
- **复制 --> 所有内容到另一个对象**

在**编辑**选项卡上，将**复制 --> 连续复制**开关和**编辑 --> 粘贴**命令与上面的复制命令结合使用，以复制和粘贴模型对象。

使用剪贴板复制图纸对象

当您使用**图纸**选项卡上的**复制**命令时，图纸对象会被复制到剪贴板。

在**图纸**选项卡上，将**复制 --> 连续复制**开关和**图纸 --> 粘贴**命令与**复制**命令结合使用，以复制和粘贴图纸对象。

控制剪贴板复制

- 选中了**连续复制**复选框时，所选对象会被复制到剪贴板，并且复制命令仍处于活动状态。您可以将复制的对象反复插入到模型或图纸中，或者使用**粘贴**命令从剪贴板插入复制的对象。
- 清除了**连续复制**复选框时，所选对象会被复制到剪贴板，并且复制命令会被中断。使用**粘贴**命令，可以将复制的对象插入到同一模型或其他模型，或者插入到当前图纸或者同一模型或另一模型中的任何其他图纸。

最后复制的模型对象始终保留在剪贴板上，您稍后可以使用**粘贴**命令从剪贴板插入这些对象。

快捷键

使用键盘快捷键 **Ctrl+C** 和 **Ctrl+V**，可以快速通过剪贴板进行复制和粘贴。

说明和限制

- 要使用剪贴板复制到另一模型的模型和图纸对象必须保存在源模型中，然后才能启动**复制**命令。
- 如果已复制到剪贴板的源模型对象或图纸对象在模型或图纸中被修改，则这些更改也会在剪贴板中更新。因此，当您启动**粘贴**命令时，得到的不是最初复制的对象，而是该对象的最新版本。

- 通过剪贴板复制和粘贴操作仅适用于特定图纸对象类型。受支持的对象如下：
 - 2D 库细部
 - 线
 - 折线
 - 矩形
 - 多边形
 - 圆
 - 弧
 - 隔断
 - 云
 - 符号
 - 文本
 - 嵌入式文本文件
 - 嵌入式 DWG 和 DXF 文件
 - 嵌入式图像
 - 修订标记
 - 剖面标记
 - 细部标记
 - 焊接标记
- 剪贴板复制操作不适用于以下图纸对象：
 - 相关注释：相关注释、零件标记、螺栓标记、钢筋标记等
 - 水平标记
 - 图纸视图
 - 弯曲计划
 - 图纸布置
- 在图纸中复制符号、嵌入式图像、DWG/DXF 文件以及文本文件：目前，仅当某个文件原本位于模型文件夹时，Tekla Structures 才会尝试将其复制到目标文件夹。如果该文件位于其他任何文件夹（包括共享环境或公司/工程文件夹）中，则不会被复制。位于共享文件夹中的对象用于共享目的，而不会被复制。
- 在图纸视图与图纸之间复制草图对象时，请考虑使用高级选项 XS_SCALE_COPIED_OR_MOVED_OBJECTS_IN_DRAWINGS。此高级选项会自动调整草图对象的尺寸，以与目标视图的比例相匹配。

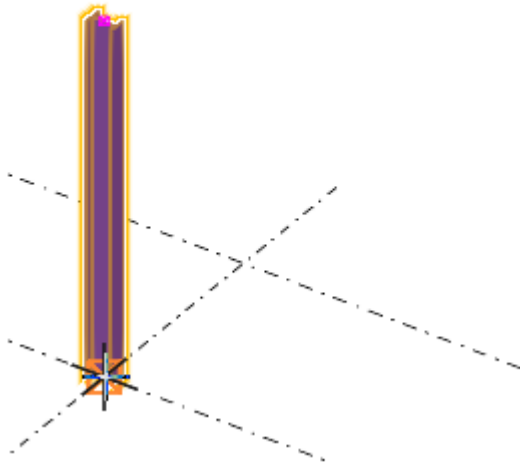
复制模型对象

通过选取原点和一个或多个目标点，将所选模型对象复制到同一模型或另一个模型中的其他位置。

在开始复制之前，请使用**编辑** --> **复制** --> **连续复制**复选框启用或禁用连续复制模型对象的功能。

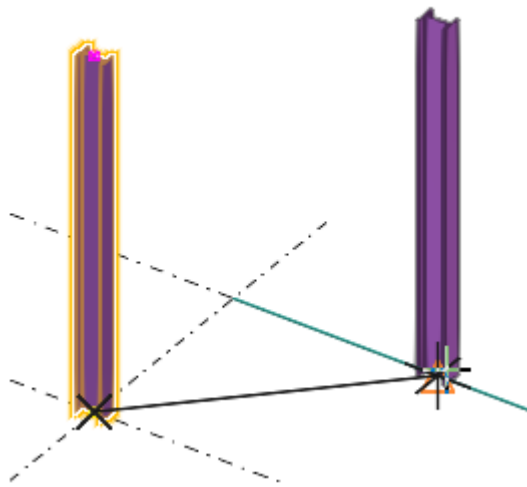
使用快捷键 **Ctrl + C** 和 **Ctrl + V** 可以快速复制和粘贴。

1. 选择要复制的对象。
2. 在**编辑**选项卡上，单击**复制**。
3. 点取复制的原点。



所选对象将复制到剪贴板。

4. 如果已启用**连续复制**:
 - a. 选取一个或多个目标点。



Tekla Structures 在第一个所选的点和光标位置之间显示一条拖引线。这是将要复制的对象的位置预览。移动光标可以看到预览如何随之变化。

请注意，Tekla Structures 始终在将要复制对象的位置显示预览，而不是在选取目标点时光标所在的位置显示预览。

如果要限制预览中显示的对象数量，请使用高级选项

XS_PREVIEW_LIMIT。默认值为 1000。如果值为 0，则关闭预览。

将立即复制对象。**复制**命令仍处于活动状态。

- b. 如果要撤消最近一次的复制操作，请单击 Tekla Structures 主窗口左上角的  **撤消**按钮。

复制命令仍处于活动状态。

- c. 要停止复制，请按 **Esc**。
- d. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标点。

5. 如果已禁用**连续复制**：

- a. 导航到同一模型或另一个模型中的目标位置。
- b. 单击 **粘贴**。
- c. 选取一个或多个目标点。
系统将从剪贴板粘贴对象。
- d. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标点。

复制图纸对象

通过选取原点和一个或多个目标点，将选定的图纸对象复制到同一模型或另一个模型中的当前图纸或任何其他图纸中的其他位置。

在开始复制之前，请使用**图纸** --> **复制** --> **连续复制**复选框启用或禁用连续复制图纸对象的功能。

使用快捷键 **Ctrl + C** 和 **Ctrl + V** 可以快速复制和粘贴。

1. 在打开的图纸中，选择要复制的图纸对象。
2. 在**图纸**选项卡上，单击**复制**。
3. 点取复制的原点。
所选对象将复制到剪贴板。
4. 如果已启用**连续复制**:
 - a. 选取一个或多个目标点。
将立即复制对象。**复制**命令仍处于活动状态。
 - b. 如果要撤消最近一次的复制操作，请单击 Tekla Structures 主窗口左上角的  **撤消**按钮。
复制命令仍处于活动状态。
 - c. 要停止复制，请按 **Esc**。
 - d. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标点。
5. 如果已禁用**连续复制**:
 - a. 导航到同一模型或另一个模型中的同一张图纸或另一张图纸中的目标位置。
 - b. 单击 **粘贴**。
 - c. 选取一个或多个目标点。
系统将从剪贴板粘贴对象。
 - d. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到图纸中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标点。

将模型中的对象复制到另一个对象

在模型中，可以在类似对象之间复制钢筋、表面处理 and 单零件焊缝，并使它们适应其复制到的对象。此功能很有用（例如在细化先前建模的零件时）。您可在其间复制对象的这两个对象可以有不同的尺寸、长度和旋转。如果您从构件或浇筑体中复制对象，Tekla Structures 在可能的情况下还会复制构件结构。例如，如果找到了父对象，则将子构件复制为子构件。此外，您可以将自定义组件从一个模型复制到另一个模型。

提示 您可以使用**批量编辑器**工具，而不是将对象从构件或浇筑体复制到其他相同的构件或浇筑体。**批量编辑器**会在目标构件或浇筑体中检测匹配的对象，并通过修改其几何形状和属性来编辑匹配的对象。

如果您复制钢筋或表面处理，并希望它们适应要复制到的目标零件，请注意以下限制：

- 配筋或表面处理的控柄必须位于零件角点。
- 您在其间进行复制的这两个零件必须具有相同数目的横截面角点。
- 圆形零件必须具有相同的横截面尺寸。

在开始复制之前，请使用**编辑** → **复制** → **连续复制**复选框启用或禁用连续复制模型对象的功能。

1. 选择要复制的对象。
2. 在**编辑**选项卡上，单击 **复制** → **到另一个对象**。
3. 选择要复制自的对象（源对象）。
所选对象将复制到剪贴板。
4. 如果已启用**连续复制**：
 - a. 选择要复制到的对象（目标对象）。
将立即复制对象。**到另一个对象**命令仍处于活动状态。
 - b. 要停止复制，请按 **Esc**。
 - c. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标点。
5. 如果已禁用**连续复制**：
 - a. 导航到同一模型或另一个模型中的目标位置。
 - b. 单击 **粘贴**。
 - c. 选择要复制到的对象（目标对象）。
系统将从剪贴板粘贴对象。
 - d. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标对象。

将模型中的所有对象内容复制到另一个对象

在模型中，可以将对象从构件或浇筑体复制到其他类似构件或浇筑体，无需单独选择每个对象进行复制。例如，当您细化了构件并且希望将所有细部复制另一个类似的构件时，此功能就会非常有用。

提示 您可以使用**批量编辑器**工具，而不是将对象从构件或浇筑体复制到其他相同的构件或浇筑体。**批量编辑器**会在目标构件或浇筑体中检测匹配的对象，并通过修改其几何形状和属性来编辑匹配的对象。

在开始复制之前，请使用**编辑 --> 复制 --> 连续复制**复选框启用或禁用连续复制模型对象的功能。

1. 确保已激活  **选择构件**选择开关。
2. 选择要复制自的构件或浇筑体（源对象）。
3. 在**编辑**选项卡上，单击 **复制 --> 所有内容到另一个对象**。
所选对象将复制到剪贴板。
4. 如果已启用**连续复制**：
 - a. 选择要复制到的构件或浇筑体（目的对象）。
将立即复制对象。**所有内容到另一个对象**命令仍处于活动状态。
 - b. 要停止复制，请按 **Esc**。
 - c. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标点。
5. 如果已禁用**连续复制**：
 - a. 导航到同一模型或另一个模型中的目标位置。
 - b. 单击 **粘贴**。
 - c. 选择要复制到的构件或浇筑体（目的对象）。
系统将从剪贴板粘贴对象。
 - d. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击**粘贴**并选取一个或多个目标对象。

这样，Tekla Structures 会复制以下对象：

- 次零件
- 钢筋、螺栓和焊缝
- 切割、接合和边缘折角
- 子构件
- 组件

注 Tekla Structures 不复制浇筑中断点，或者一个已创建构件主零件的组件所创建的次零件。如果要复制的某些对象已存在于要复制到的目标构件或浇筑体，Tekla Structures 可能会创建重复的对象。Tekla Structures 会提示您存在重复的次零件、钢筋和子构件，但不会提示您存在重复的螺栓、焊缝、切割或组件。

将模型中的对象复制到另一个平面

在模型中，您可以将对象从指定的第一个平面复制到指定的第二个（和第三个等）平面。复制的对象相对于第二个、第三个等平面的位置与原始对象相对于第一个平面的位置保持相同。

在开始复制之前，请使用 **编辑** --> **复制** --> **连续复制** 复选框启用或禁用连续复制模型对象的功能。

1. 选择要复制的对象。
2. 在 **编辑** 选项卡上，单击 **复制** --> **到另一个平面**。
所选对象将复制到剪贴板。
3. 如果已启用 **连续复制**：
 - a. 选取第一个平面的原点。
 - b. 在第一个平面上沿 x 轴正向选取一个点。
 - c. 在第一个平面上沿 y 轴正向选取一个点。
将立即复制对象。**到另一个平面** 命令仍处于活动状态。
 - d. 对所有目标平面重复上述步骤。
 - e. 要停止复制，请按 **Esc**。
 - f. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击 **粘贴** 并选取一个或多个目标点。
4. 如果已禁用 **连续复制**：
 - a. 导航到同一模型或另一个模型中的目标位置。
 - b. 单击 **粘贴**。
 - c. 选取第一个平面的原点。
 - d. 在第一个平面上沿 x 轴正向选取一个点。
 - e. 在第一个平面上沿 y 轴正向选取一个点。
系统将从剪贴板粘贴对象。
 - f. 对所有目标平面重复上述步骤。
 - g. 最后复制的对象将保留在剪贴板上。如果您想稍后将其插入到模型中，请单击 **粘贴** 并选取一个或多个目标对象。

在模型和图纸中复制对象的其他方法

您可以通过多种不同的方式在 Tekla Structures 中复制对象。复制对象时，Tekla Structures 会复制与该对象相连接的所有对象，包括组件。

如果您不想使用 [复制命令来将所选对象复制到剪贴板（第 127 页）](#)，还可以使用其他复制方法。

通过指定与原点的距离在模型或图纸中复制对象。

通过指定与原点的距离，可以在模型或图纸中将对象复制到新位置。可以使用**输入数字位置**对话框指定此距离。

1. 选择要复制的对象。
2. 运行**复制**命令：
 - 在模型中的**编辑**选项卡上，单击**复制**。
 - 在图纸中的**图纸**选项卡上，单击**复制**。
3. 选取复制的原点。
4. 沿着对象复制的目标点方向移动光标，但不要选取点。
5. 输入距离。

在您开始键入时，Tekla Structures 将自动显示**输入数字位置**对话框。
6. 单击**确认**。

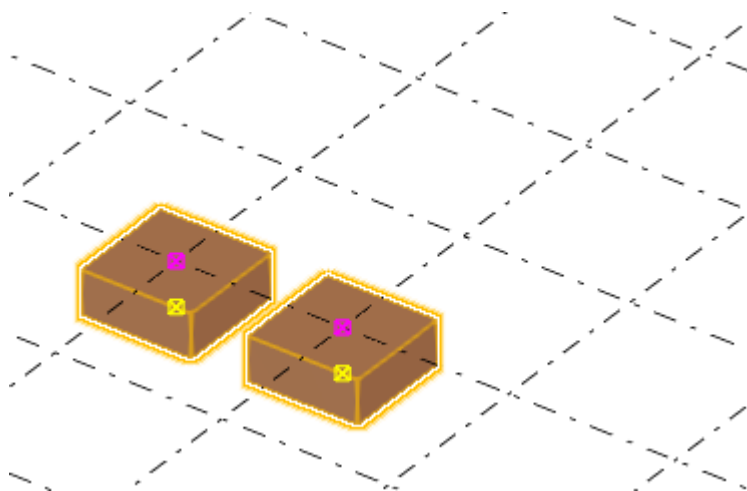
通过拖放在模型或图纸中复制对象

您可以通过拖放来复制对象。

1. 激活拖放。
 - 在模型中，转到**文件**菜单，单击**设置**并选中**拖放**复选框。
 - 在图纸中，打开**文件**菜单，单击**设置**并选中**图纸拖放**复选框。
2. 选择要复制的对象。

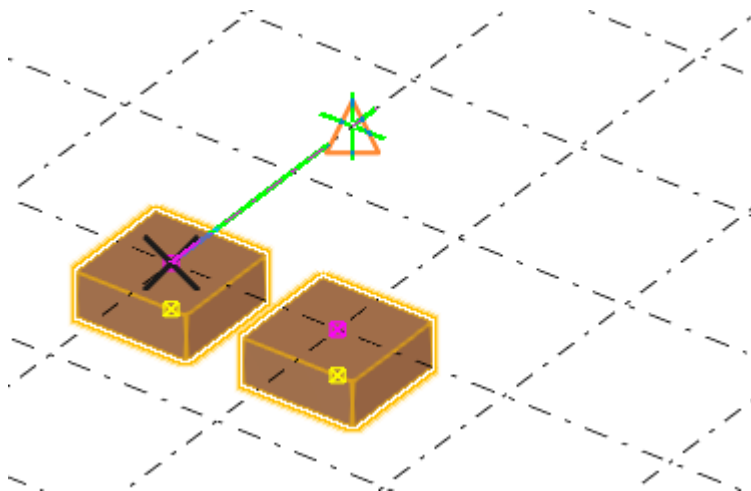
在图纸中，可以通过拖动来复制注释、草图对象和轴线标签。要复制轴线标

签，请先选择轴线标签，然后激活  **选择轴线**选择开关或选择轴线标签控

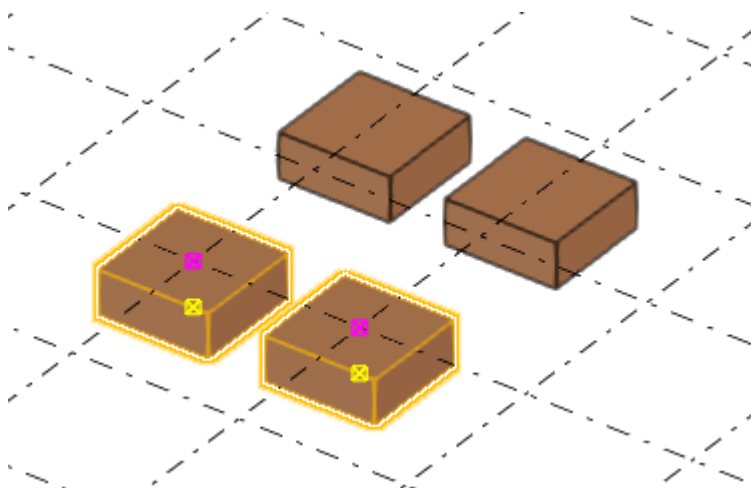


3. 按住 **Ctrl** 键并将对象拖到新位置。

在模型中，拖动的起点（中心、角点或中点）会影响对象在新位置中的排列。



Tekla Structures 会复制对象：



在模型或图纸中线性复制对象

在模型或图纸中，您可以在同一线性方向上创建一个对象的多个副本。

1. 选择要复制的对象。
2. 运行**线性**命令：
 - 在模型中的**编辑**选项卡上，单击**复制** → **线性**。
 - 在图纸中的**图纸**选项卡上，单击**复制** → **线性**。

复制 - 线性 对话框打开。

3. 选取两点，或在 **dX**、**dY** 和 **dZ** 框中输入坐标。

您也可以使用公式来计算 x、y 和 z 位移。例如：

dY = 3*1250

在图纸中，未定义 **dZ**。

4. 输入复制的份数。
5. 单击 **复制**。
6. 要停止复制，请按 **Esc**。

提示 如果对话框已打开，但命令不再处于活动状态，请单击**点取...** 按钮以重新激活命令。

从另一个模型中复制对象

从另一个模型中复制模型对象的一种替代方法是使用状态编号。请注意，仅当次零件与其主零件属于同一状态时，Tekla Structures 才会从模型中复制这些次零件。这也适用于组件对象。

请注意，您可以使用**复制、到另一个对象、到另一个平面或所有内容到另一个对象**命令，将模型对象从一个模型复制到另一个模型。有关更多信息，请参见[使用剪贴板复制模型对象和图纸对象](#)（第 127 页）。

1. 在**编辑**选项卡上，单击 **复制 --> 从另一个模型**。

从模型中复制 对话框打开。

2. 在**模型目录**列表中，选择要从中复制的模型。

这是源模型。请注意，必须已使用与源模型相同或更新版本的 Tekla Structures 创建目标模型。您无法从新版本复制到旧版本。

3. 在**状态编号**框中，输入从中复制对象的状态的编号（使用空格分隔）。

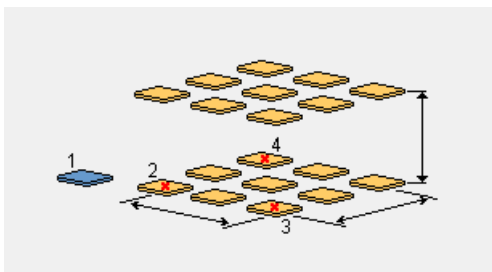
例如 2 7。

4. 单击 **复制**。
5. 关闭对话框。

注 如果您从另一个模型中复制浇筑中断点，则所复制的浇筑中断点会自动适应目标模式。始终检查所复制的浇筑中断点是否已正确适应。

使用线性阵列工具复制对象

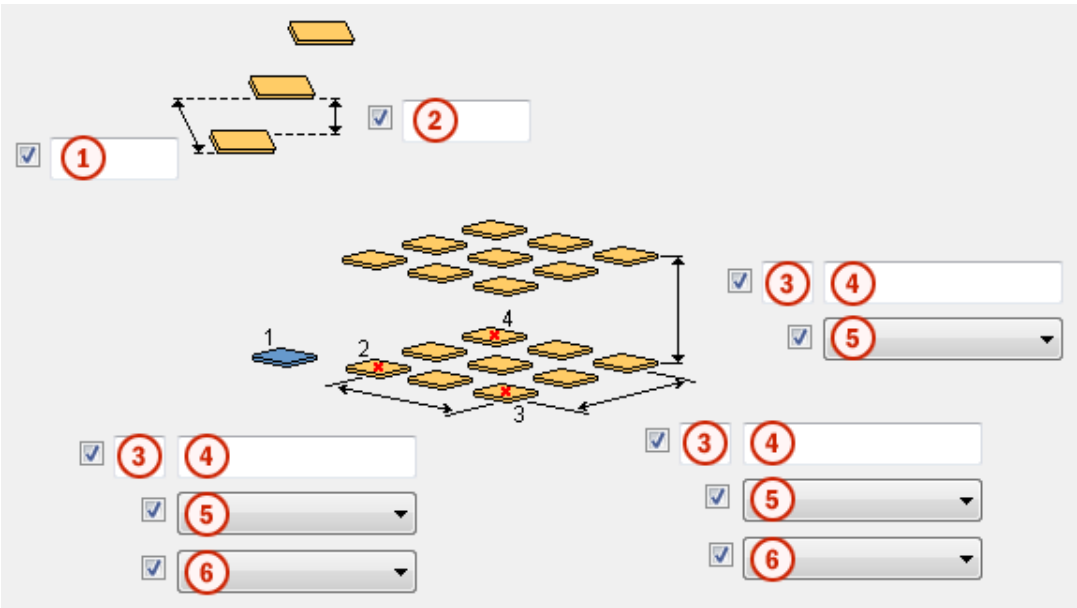
使用**线性阵列工具**可以按定义的间隔或间距沿多个方向线性复制所选对象。当您使用此方法复制对象时，Tekla Structures 不会检查重复的对象。



如何使用线性阵列工具

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 搜索**线性阵列工具**，然后双击将其打开。
3. 选择**复制方法**。选项包括：
 - **只选择对象**
这是默认设置。只复制所选的对象。
 - **所有关联对象**
复制所选对象以及与其关联的所有对象。例如，应用于零件的切割和接合。
 - **高级**
此选项类似于**所有关联对象**，但更适合与修改一起使用。例如，当楼梯有焊接到踏步的栏杆，并且您修改了踏步之间的距离时。
4. 选择**复制原点**。选项包括：
 - **要复制的对象**
这是默认设置。复制相对于输入对象。
 - **原点**
复制相对于输入原点。
5. 定义设置。
6. 选择要复制的对象。
7. 单击**确认**以关闭对话框。
8. 单击鼠标中键。
9. 选取原点。
10. 选取轴方向 X。
11. 选取轴方向 Y。
复制所选的对象。

如何定义设置



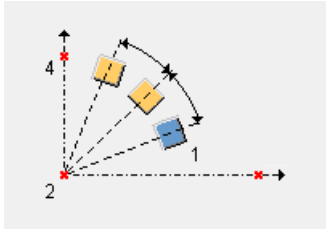
1	沿 Y 轴的偏移。默认值为 0 mm。
2	沿 Z 轴的偏移。默认值为 0 mm。
3	复制的份数。默认值为 0。 如果将此项保留为空，则从 副本之间的间距 字段获取副本数。
4	副本之间的间距。默认值为 0 mm。 使用空格字符分隔这些值。为副本间的每个间距输入一个值。 如果您选择 相等 作为间隔方式，则此选项不可用。
5	复制方向。选项包括： • 普通（默认值） 沿轴正方向从原点计算间距值。 • 相反 沿轴反方向从原点计算间距值。 • 居中 副本是以原点为中心。 • 镜像 同时沿正方向和反方向从原点计算间距值。镜像复制会加倍副本的份数。
6	间隔方式。选项包括： • 相等（默认值） 基于 X 或 Y 轴长度以相等间距放置副本。

- 特定

根据提供的数量和间距值设置副本的间距。

使用径向阵列工具复制对象

使用**径向阵列工具**可以按定义的间隔或间距沿多个方向径向复制所选对象。当您使用此方法复制对象时，Tekla Structures 不会检查重复的对象。

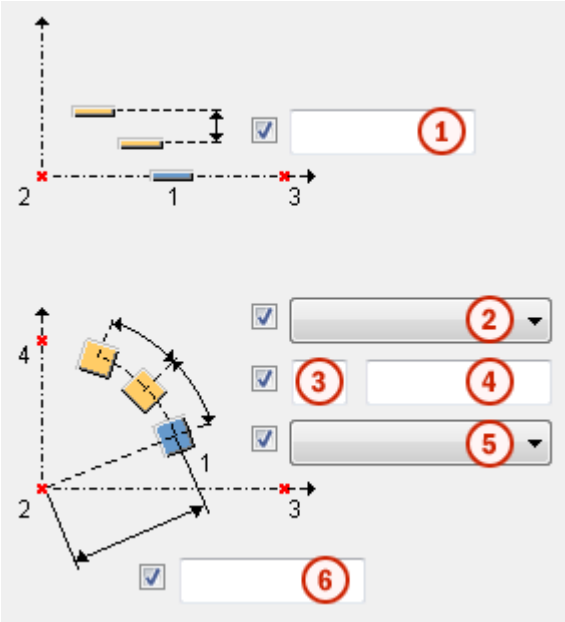


如何使用径向阵列工具

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 搜索**径向阵列工具**，然后双击将其打开。
3. 选择**复制方法**。选项包括：
 - **只选择对象**
这是默认设置。只复制所选的对象。
 - **所有关联对象**
复制所选对象以及与其关联的所有对象。例如，切割、焊缝和螺栓。
 - **高级**
此选项类似于**所有关联对象**，但更适合与修改一起使用。例如，当楼梯有焊接到踏步的栏杆，并且您修改了踏步之间的距离时。
4. 选择**旋转副本**选项。
默认值为**是**。
5. 定义旋转轴。
默认值为 **X**。
6. 定义设置。
7. 选择要复制的对象。
8. 单击**确认**以关闭对话框。
9. 单击鼠标中键。
10. 选取原点。
11. 选取轴方向 **X**。

12. 选取轴方向 Y。
 复制所选的对象。

如何定义设置



1	副本之间的距离。默认值为 0。
2	旋转。选项包括： • 角度（默认值） 副本将按角度旋转。 • 距离 副本将按距离旋转。
3	角度或距离数。默认值为 0。 如果将此项保留为空，则从 副本之间的间距 字段获取副本数。
4	副本之间的间距。 使用空格字符分隔这些值。为副本间的每个间距输入一个值。
5	复制方向。选项包括： • 普通（默认值） 沿轴正方向从原点计算间距值。 • 相反 沿轴反方向从原点计算间距值。 • 居中 副本是以原点为中心。

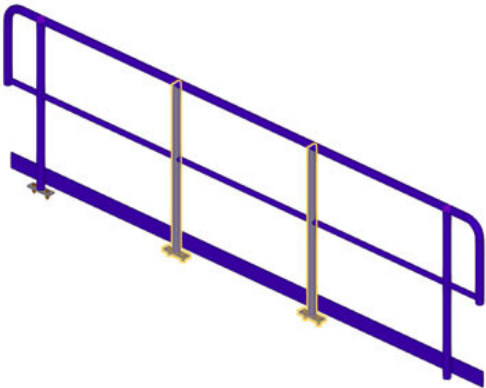
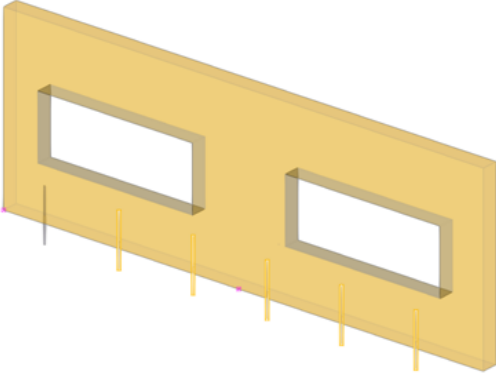
	• 镜像 同时沿正方向和反方向从原点计算间距值。镜像复制会加倍副本的份数。
6	径向距离。 径向距离应等于您应用组件时选取的距离。 如果径向距离小于或大于选取距离，则复制的对象之间的间距与副本之间的间距框（4）中指定的间距不相等。 Tekla Structures 会根据对话框值（间距和径向距离）计算旋转角度，旋转角度会覆盖对话框中给定的间距。

使用对象排列 (29) 组件复制对象

使用**对象排列 (29)**组件沿着线复制模型对象。如果您修改了原始对象，Tekla Structures 也会更改所复制的对象。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 搜索**对象排列 (29)**组件，然后双击将其打开。
3. 定义设置：
 - **复制的份数**：输入您要创建的复制份数。
 - **间距值**：定义对象的间距。
 - **复制到相反方向**：如果您要在与所选取点相反的方向进行复制，请选择**是**。
 - **复制起始点**：选择要复制的对象或第一个输入点。
 - **等间距复制（忽略间距值）**：如果要以相等距离创建对象，请选择**是**。间距值将被忽略。
4. 单击**确认**保存设置。
5. 选择要复制的对象。
6. 单击鼠标中键以完成选择。
7. 选取一点指明线的起点，沿这条线排列复制的对象。
8. 选取一点指明线的端点。

示例

示例	描述
	一组钢结构对象。
	一组混凝土对象。

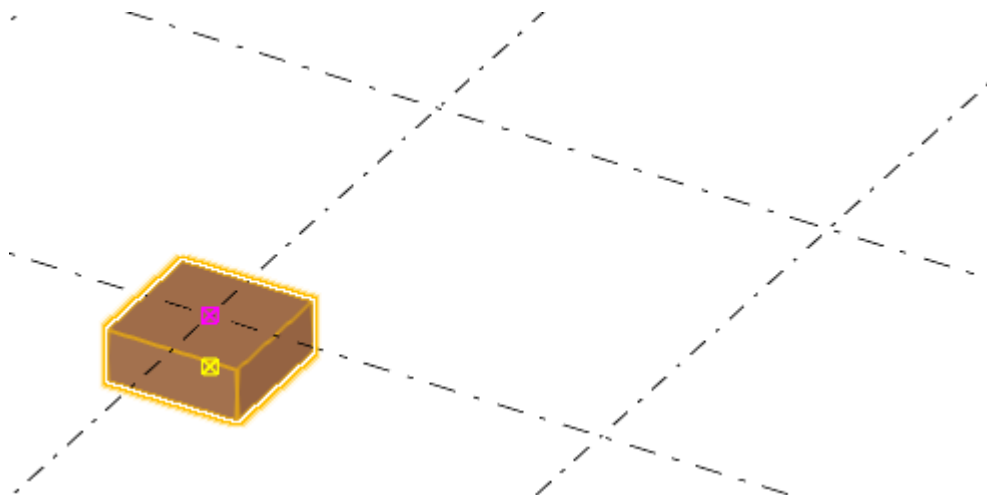
在模型或图纸中移动对象

您可以通过多种不同的方式在 Tekla Structures 中移动对象，尤其是在模型中。移动对象时，Tekla Structures 还会复制连接到该对象的所有对象，包括组件。

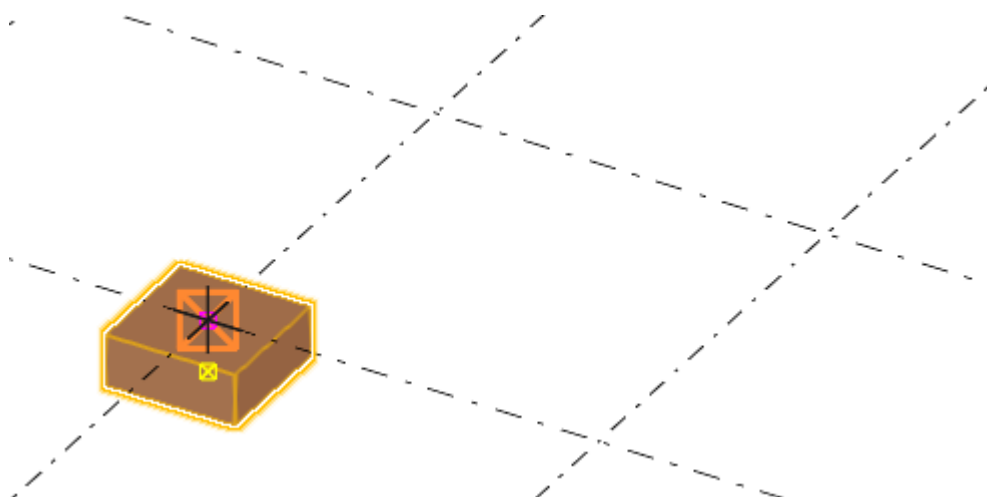
在模型或图纸中移动对象

在模型或图纸中移动对象的基本方式是定义原点和一个或多个目标点。

1. 选择要移动的对象。



2. 运行**移动**命令：
 - 在模型中的**编辑**选项卡上，单击**移动**。
 - 在图纸中的**图纸**选项卡上，单击**移动**。
3. 选取移动的原点。

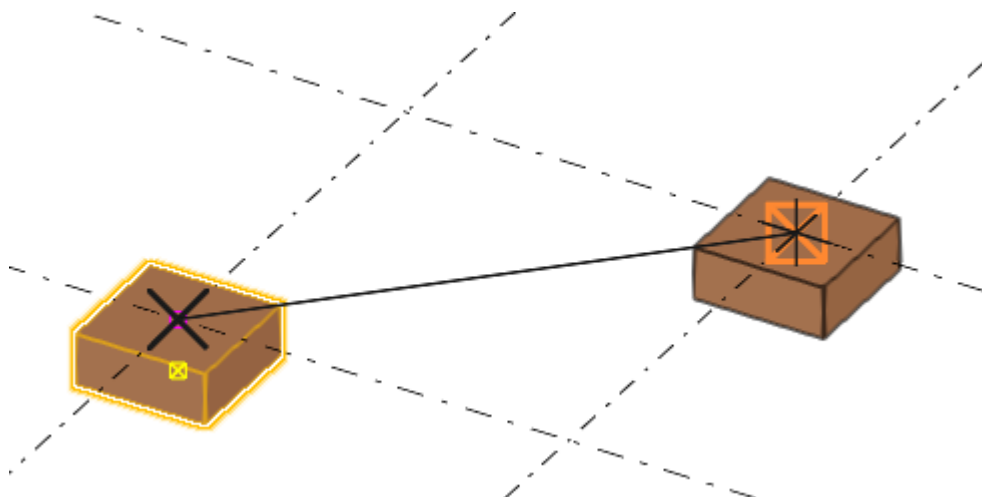


在模型中，Tekla Structures 在第一个所选的点和光标位置之间显示一条拖引线。这是将要移动对象的位置的预览。移动光标可以看到预览如何随之变化。

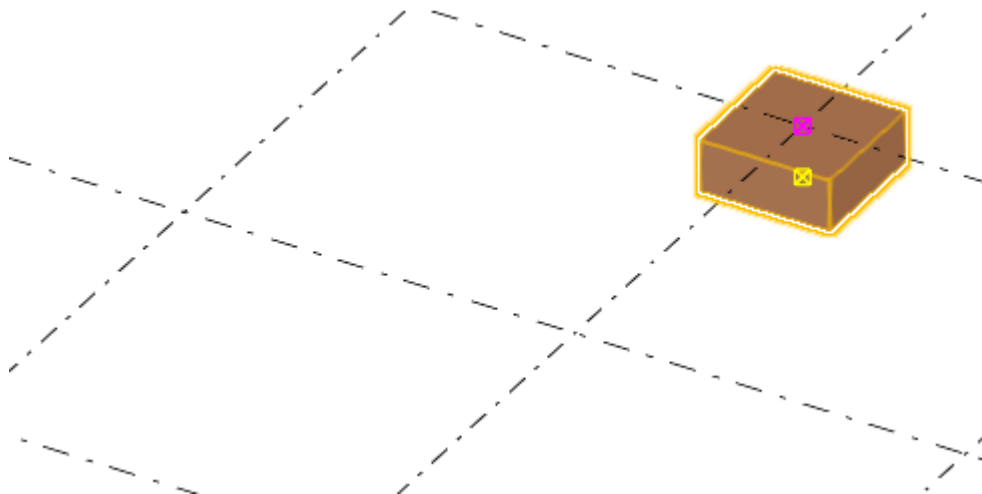
请注意，Tekla Structures 始终在将要移动对象的位置显示预览，而不是在选取目标点时光标所在的位置显示预览。

如果要限制预览中显示的对象数量，请使用高级选项 `XS_PREVIEW_LIMIT`。默认值为 1000。如果值为 0，则关闭预览。

4. 点取目标点。



此时将立即移动这些对象。**移动**命令不再处于活动状态。



通过指定与原点的距离在模型或图纸中移动对象

通过指定与原点的距离，可以在模型或图纸中将对象移动到新位置。可以使用**输入数字位置**对话框指定此距离。

1. 选择要移动的对象。
2. 运行**移动**命令：
 - 在模型中的**编辑**选项卡上，单击**移动**。
 - 在图纸中的**图纸**选项卡上，单击**移动**。
3. 选取移动的原点。
4. 沿着对象移动的目标点方向移动光标，但不要选取点。
5. 输入距离。

在您开始键入时，Tekla Structures 将自动显示**输入数字位置**对话框。

6. 单击**确认**。

通过拖放在模型或图纸中移动对象

您可以通过将对象拖动到新位置，在模型或图纸中移动这些对象。

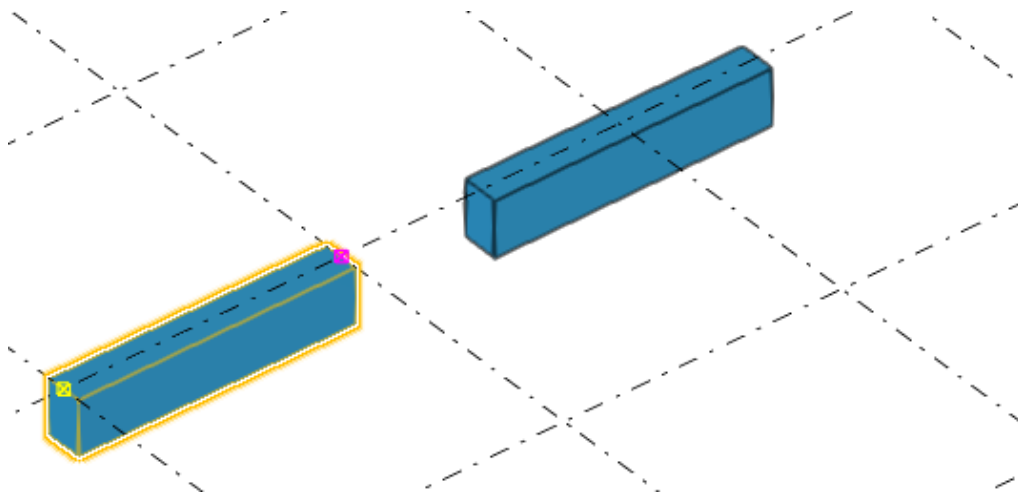
1. 激活拖放。

- 在模型中，转到**文件**菜单，单击**设置**并选中**拖放**复选框。
- 在图纸中，打开**文件**菜单，单击**设置**并选中**图纸拖放**复选框。

2. 选择要移动的对象。

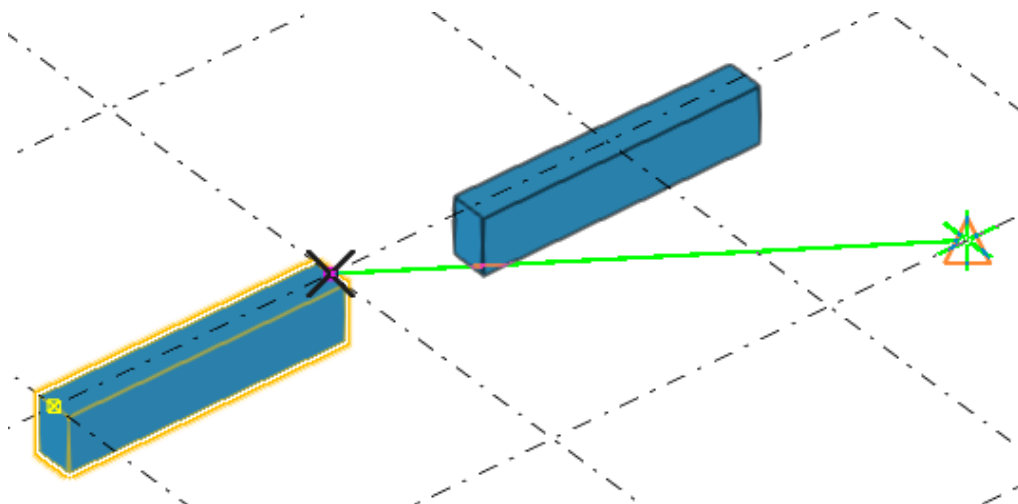
在图纸中，可以拖动注释、草图对象和轴线标签。要移动轴线标签，请先选择

轴线标签，然后激活  **选择轴线**选择开关或选择轴线标签控柄。

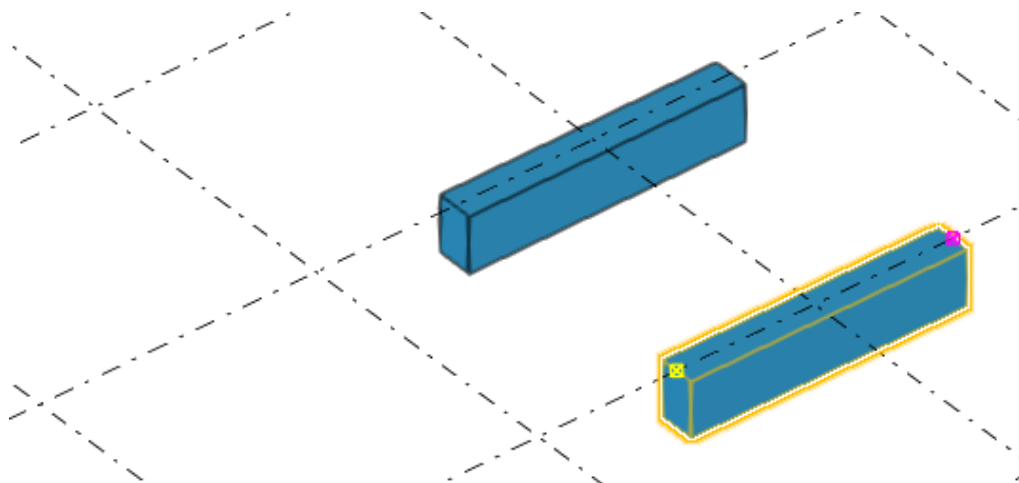


3. 将对象拖到新位置。

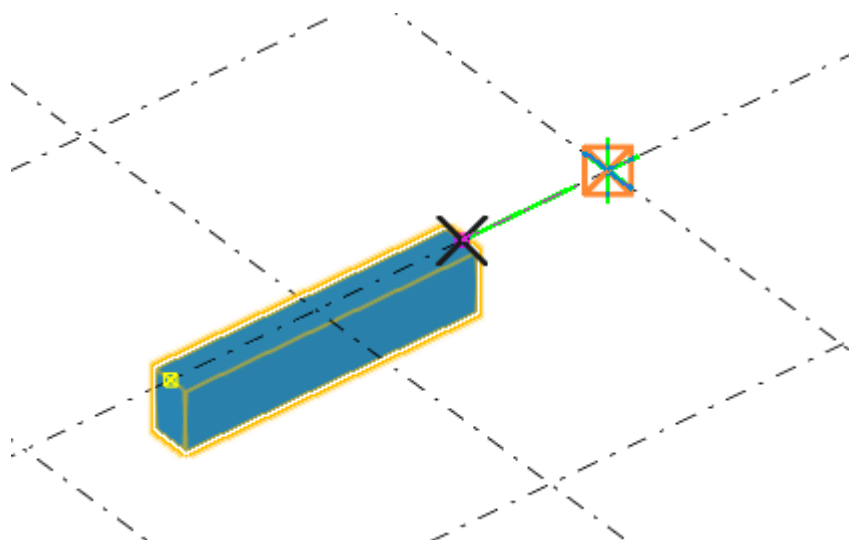
在模型中，拖动的起点（中心、角点或中点）会影响对象在新位置中的排列。



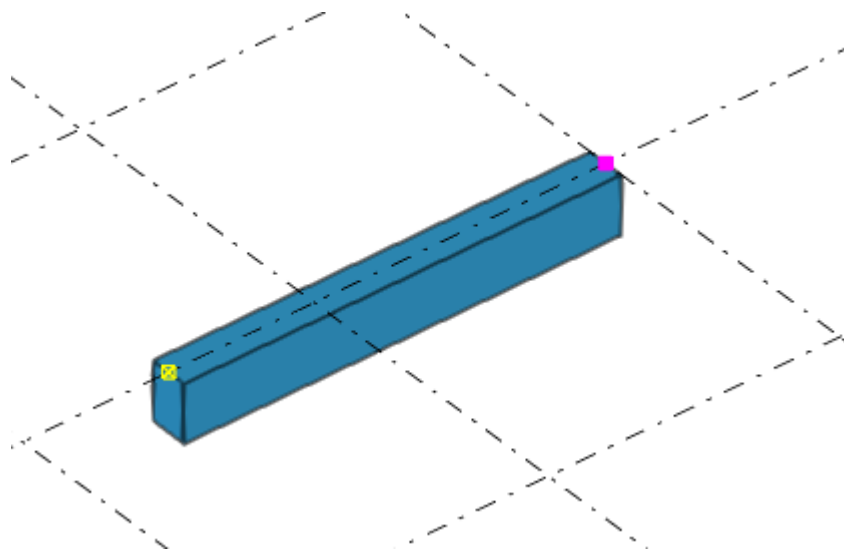
此时将立即移动这些对象。



4. 要通过拖放移动终点，请执行以下操作：
 - a. 选择控柄。
 - b. 按住鼠标左键并将控柄拖到新位置。



终点会相应地移动：



请注意，对于某些对象，您可能需要开启**智能选择**才能拖动控柄，而无需事先将其选中。要开启此选项，请单击**文件 --> 设置**并选中**智能选择**复选框。

在模型中线性移动对象

在模型中，您可以将对象线性移动到新位置。

1. 选择要移动的对象。
2. 在**编辑**选项卡上，单击 **移动 --> 线性**。
移动 - 线性 对话框打开。
3. 在模型中选取两点，或在 **dX**、**dY** 和 **dZ** 框中输入坐标。
您也可以使用公式来计算 **x**、**y** 和 **z** 位移。例如：

dY =3*1250

4. 单击 **移动**。

提示 如果对话框已打开，但命令不再处于活动状态，请单击**点取...** 按钮以重新激活命令。

在模型中将对象移动到另一个平面

在模型中，您可以将对象从指定的第一个平面移动到指定的第二个、第三个及更多平面。移动的对象在第二个、第三个等平面的位置与原始对象在第一个平面的位置保持相同。

1. 选择要移动的对象。
2. 在**编辑**选项卡上，单击 **移动 --> 到另一个平面**。
3. 选取第一个平面的原点。

4. 在第一个平面上沿 x 轴正向选取一个点。
5. 在第一个平面上沿 y 轴正向选取一个点。
6. 对目标平面重复步骤 3—5。

在模型中将对象移动到另一个对象

在模型中，您可以将对象从一个对象移动到另一个相似对象。此功能很有用（例如在细化先前建模的零件时）。您在其间移动对象的这两个对象可以有不同的尺寸、长度和旋转。

如果您移动钢筋或表面处理，并希望它们适应要复制到的目标零件，请注意以下限制：

- 配筋或表面处理的控柄必须位于零件角点。
 - 您在其间进行移动的这两个零件必须具有相同数目的横截面角点。
 - 圆形零件必须具有相同的横截面尺寸。
1. 选择要移动的对象。
 2. 在**编辑**选项卡上，单击 **移动 --> 到另一个对象**。
 3. 选择要移动自的对象（源对象）。
 4. 选择要移动到的对象（目标对象）。

在模型或图纸中旋转对象

在 Tekla Structures 中，您可以通过围绕所选的任何线旋转对象，在模型中复制或移动对象。在图纸中，通过围绕工作平面上给定的线旋转对象，您可以复制或移动该对象。

注 从旋转轴的起始点看，正方向旋转为顺时针方向。

在模型中围绕线旋转对象

当您要模型中围绕任何给定的线复制和旋转或移动和旋转对象时，请使用**旋转**对话框中的**线**选项。

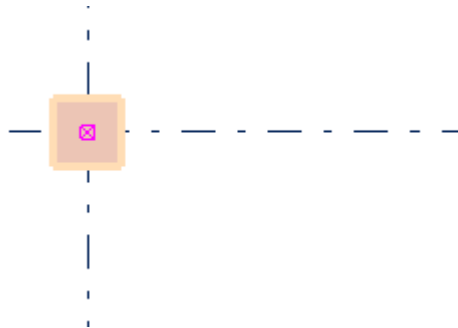
1. 选择要复制或移动的对象。
2. 激活旋转命令。
 - 要复制并旋转，请转到**编辑**选项卡并单击**复制 --> 旋转**。
复制 - 旋转 对话框打开。
 - 要移动并旋转，请转到**编辑**选项卡并单击**移动 --> 旋转**。
移动 - 旋转 对话框打开。
3. 在**四周**列表中，选择**线**。
4. 选取旋转轴的起始点，或输入其坐标。

5. 选取旋转轴的终点，或输入其坐标。
6. 如果您要复制，请输入复制的份数。
7. 如果需要，请输入 **dZ** 值，即原始对象与复制的对象在 *z* 方向上的位置差。
8. 输入旋转角度。
9. 单击**复制或移动**。
对象会相应地旋转。

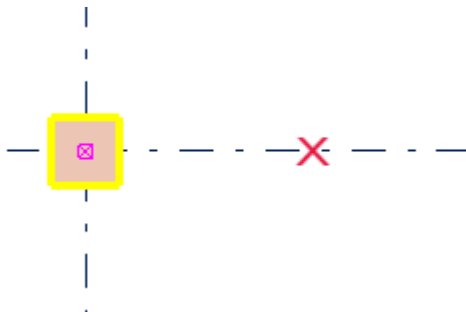
在模型中围绕 *z* 轴旋转对象

当您要模型中围绕 *z* 轴复制和旋转或移动和旋转对象时，请使用**旋转**对话框中的 **Z** 选项。

1. 选择要复制或移动的对象。例如：



2. 激活旋转命令。
 - 要复制并旋转，请转到**编辑**选项卡并单击**复制 --> 旋转**。
复制 - 旋转 对话框打开。
 - 要移动并旋转，请转到**编辑**选项卡并单击**移动 --> 旋转**。
移动 - 旋转 对话框打开。
3. 在**四周**列表中选择 **Z**。
4. 选取一个点来定义旋转轴，或输入其坐标。
在下面的示例中，红叉表示选取的点。

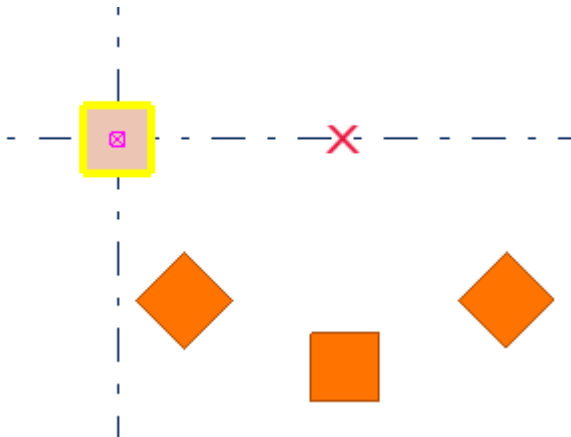


5. 如果您要复制，请输入复制的份数。
6. 如果需要，请输入 **dZ** 值，即原始对象与复制的对象在 *z* 方向上的位置差。

7. 输入旋转角度。例如：

复制	
复制的份数	3
	0.00
旋转	
角度	45.0
绕着	Z

8. 单击**复制或移动**。
对象会相应地旋转。



在图纸中旋转对象

当您希望在工作平面上旋转图纸对象时，请使用此选项。

1. 选择要复制或移动的对象。
2. 激活旋转命令。
 - 要复制并旋转，请转到**图纸**选项卡并单击**复制** --> **旋转**。
复制 - 旋转 对话框打开。
 - 要移动并旋转，请转到**图纸**选项卡并单击**移动** --> **旋转**。
移动 - 旋转 对话框打开。
3. 选取一个点或输入其坐标。
4. 如果您要复制，请输入复制的份数。
5. 输入旋转角度。
6. 单击**复制或移动**。

旋转设置

使用**复制 - 旋转**和**移动 - 旋转**对话框可查看和修改在 Tekla Structures 中旋转对象时使用的设置。单位取决于 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度**中的设置。

选项	描述
X0	旋转轴的起始点的 x 和 y 坐标。
Y0	
初始角	在工作平面上围绕一条线旋转时旋转轴的角度。
复制的份数	定义所创建副本的份数。
dZ	原始对象和复制的对象在 z 方向上的位置之差。
旋转角	原始位置与新位置之间的旋转角度。
围绕	定义旋转轴是位于工作平面上的 线 ，还是 z 方向的线。

在模型或图纸中镜像对象

在 Tekla Structures 中，当您复制或移动对象时，可以通过一个垂直于工作平面且穿过指定线的平面来镜像它们。

请注意，Tekla Structures 无法创建对象属性的镜像副本。例如，如果对象包含具有位置不对称的零件的组件，或者包含具有不对称属性（例如间距）的钢筋对象，则**复制 --> 镜像**命令无法完全镜像对象。

在模型中镜像对象

使用此方法可以复制和镜像或者移动和镜像模型中的对象。

1. 选择要复制或移动的对象。
2. 激活镜像命令。
 - 要复制并镜像，请转到**编辑**选项卡并单击**复制 --> 镜像**。
复制 - 镜像 对话框打开。
 - 要移动并镜像，请转到**编辑**选项卡并单击**移动 --> 镜像**。
移动 - 镜像 对话框打开。
3. 选取镜像平面的起始点，或输入其坐标和角度。
4. 选取镜像平面的终点，或输入其坐标和角度。
选取的第一个点 (X0, Y0) 是原点，选取的第二个点用于计算围绕原点的角度。
5. 单击**复制或移动**。

在图纸中镜像对象

使用此方法可以复制和镜像或者移动和镜像图纸中的对象。

1. 选择要复制或移动的对象。
2. 激活所需的镜像命令。
 - 要复制并镜像，请转到**图纸**选项卡并单击**复制 --> 镜像**。
复制 - 镜像 对话框打开。
 - 要移动并镜像，请转到**图纸**选项卡并单击**移动 --> 镜像**。
移动 - 镜像 对话框打开。
3. 选取镜像平面的起始点，或在对话框中输入其坐标。
4. 选取镜像平面的终点，或在对话框中输入其坐标。
5. 在对话框中输入角度。
6. 单击**复制或移动**。

在模型和图纸中复制和移动对象的技巧

在 Tekla Structures 中，在模型和图纸中复制和移动对象的基本功能是相同的。

- **仔细复制**
请务必仔细复制对象，并确保您复制的是预期对象。
- **控制复制**
首先，在您自行熟悉捕捉功能时，建议您使用**复制 - 线性**方法来更好地控制复制操作。
- **比较复制的对象**
所复制对象之间的任何比较都应在运行编号之前进行。编号本身将用作最终检查。
- **选择合适的命令来进行复制**
 - 为确保将对象复制到预期平面，请使用**复制 --> 线性**命令。**复制 - 线性**对话框可用作显式检查，以确认复制距离是否在预期方向且为舍入值。
 - 要在类似对象之间复制对象（例如钢筋），请使用**复制 --> 到另一个对象**命令。请务必确保要从中复制的对象与要复制到的对象属于相似的类型并具有相似的形状。例如，多边形板和方柱具有不同类型的零件控柄，并且它们前面的形状和位置均不相同。
 - 要围绕工作平面上指定的线复制对象，请使用**复制 --> 旋转**命令。在使用此命令时，请仔细复制并务必检查结果。如果结果与预期不符，则可以复制较小的组块，例如，一次复制一个组件。
 - 要将对象从一个模型复制到另一个模型，请使用**复制**命令。或者，您可以使用**复制 --> 从另一个模型**命令。使用**从另一个模型**命令时，复制基于原始模

型中的状态编号。要成功复制，需要在源模型的特定状态中正确设置对象，且没有任何其他对象。否则，将复制该状态中包含的所有对象。

请注意，如果从另一个模型复制对象，将仅复制模型对象。图纸不会同时复制。

- 复制的源对象将确定对象定位。

使用**复制**命令复制对象时，目标对象的对象定位与源对象的定位相同。

使用**复制** → **到另一个对象**命令复制对象时，将相对于源对象的内部坐标系定义对象定位，并且此定位将转换为目标对象的内部坐标系。

自定义组件具有自己的对象定位逻辑。与使用复制相比，在模型中添加组件可能更为直接，尤其是在目标对象的主几何形状与源对象的几何形状存在很大差异时。

- **重复的对象**

在复制和移动后，检查结果是否符合预期，并确认模型中没有意外创建的重复项。

如果两个对象具有相同的属性和位置，则会被视为重复对象。当您在与现有对象相同的位置上复制和移动对象或创建新对象时，Tekla Structures 会检查是否存在重复的或重叠的对象。如果发现重复对象，您可以选择保留它们也可以将其删除。如果您选择保留重复的对象，以后将很难检测到它们。

使用高级选项 XS_DUPLICATE_CHECK_LIMIT_FOR_COPY_AND_MOVE 可以定义在复制或移动对象时可视为重复对象的最大对象数。

注 当您使用建模工具（例如**对象排列 (29)** 组件）复制对象时，Tekla Structures 不会检查重复对象。

- **构件和浇筑体**

如果您从构件或浇筑体中复制或移动对象，Tekla Structures 在可能的情况下会复制构件结构。例如，如果找到了父对象，则将子构件复制为子构件。

在选择要复制的相应内容时，首先使用**模型选择过滤 (第 155 页)**，然后选择构件、零件或组件选择开关。

要根据选择过滤轻松选择构件或浇筑体中的所有对象，请在按住 **Alt** 键的同时单击构件或浇筑体中的任何对象。

- **图纸对象**

您可在具有不同比例的图纸视图之间复制和移动图纸对象。要定义复制对象或移动对象的缩放方式，请使用高级选项 XS_SCALE_COPIED_OR_MOVED_OBJECTS_IN_DRAWINGS。

- **钢筋和表面处理**

如果您复制或移动钢筋或**表面处理 (第 382 页)**，并希望它们适应自身将复制或移动到的目标零件，则：

- 钢筋控柄或表面处理的控柄必须位于零件角点。
- 您在其间进行复制或移动的这两个零件必须具有相同数目的横截面角点。

- 圆形零件必须具有相同的横截面尺寸。
- **高效地复制和移动**

如果您经常使用**移动**和**复制**对话框，可以将这两个对话框保持为打开状态。

运行**复制 - 线性**、**复制 - 镜像**、**复制 - 旋转**或**移动 - 线性**、**移动 - 镜像**或**移动 - 旋转**命令后，中断该命令并保持对话框打开。如果要继续复制或移动，请单击该对话框将其激活，然后继续复制或移动对象。

1.9 过滤对象

使用过滤可限制视图中可选或可见的内容。您可以创建自己的过滤，也可以使用 Tekla Structures 中提供的任意标准过滤。

下面是一些可以使用哪些过滤的示例：

- **选择大量对象**

当您需要更改对很多对象都通用的特定对象属性时，请使用选择过滤。其余的对象将不受影响，即使您尝试在选择时将其包括在内。

- **检查模型**

使用视图过滤可确保梁称为梁，柱称为柱，以此类推。您一次可以高亮显示多组对象，以检查所有必需的对象是否包括在给定组中。

- **隐藏对象**

例如，使用视图过滤可临时隐藏视图中的柱，以便可以更轻松地选择所有梁。

- **查找对象**

例如，您可以创建选择过滤，以查找 ½” 钢筋在模型中所处的所有位置。在过滤处于活动状态后，您可以执行区域选择，以包括整个模型。所有指定的钢筋将被选中，但是其他对象将不受影响。

另请参见

[使用现有过滤（第 155 页）](#)

[创建新过滤（第 158 页）](#)

[过滤中的对象类别和属性（第 166 页）](#)

[过滤方法（第 179 页）](#)

[从模型中选择值（第 181 页）](#)

[通配符（第 182 页）](#)

[过滤的示例（第 182 页）](#)

[复制和删除过滤（第 190 页）](#)

使用现有过滤

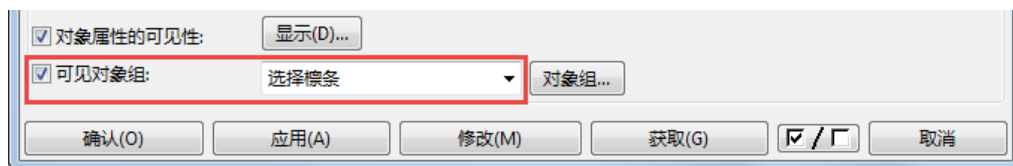
在创建新的自定义过滤之前，检查 Tekla Structures 中可用的现有视图和选择过滤。

如何使用视图过滤

使用视图过滤可以定义哪些对象会在模型视图中显示。

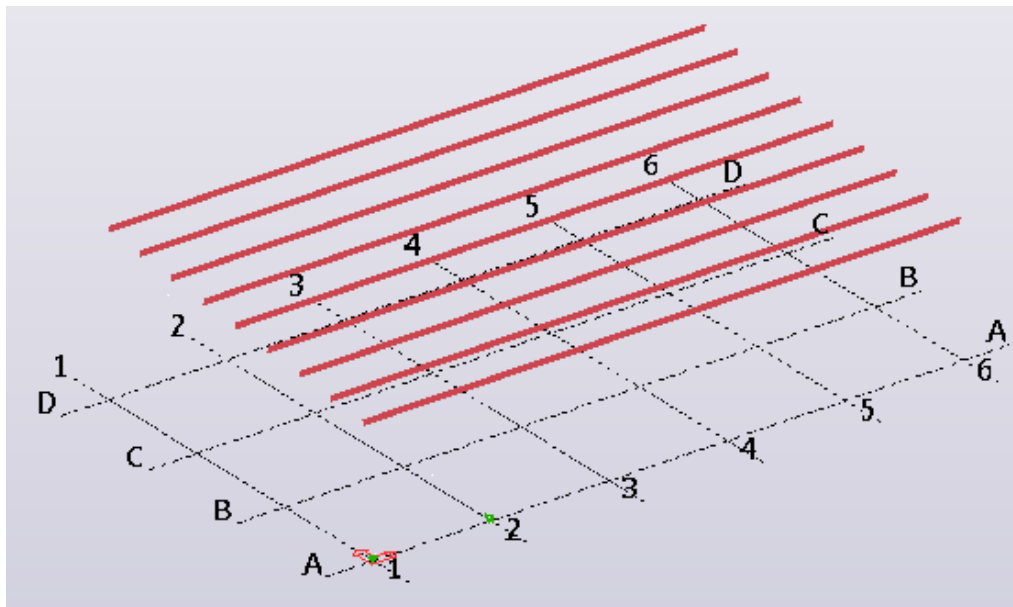
1. 双击视图打开**视图属性**对话框。
2. 从**可见对象组**列表中选择一种过滤。

例如，选择**檩条**。



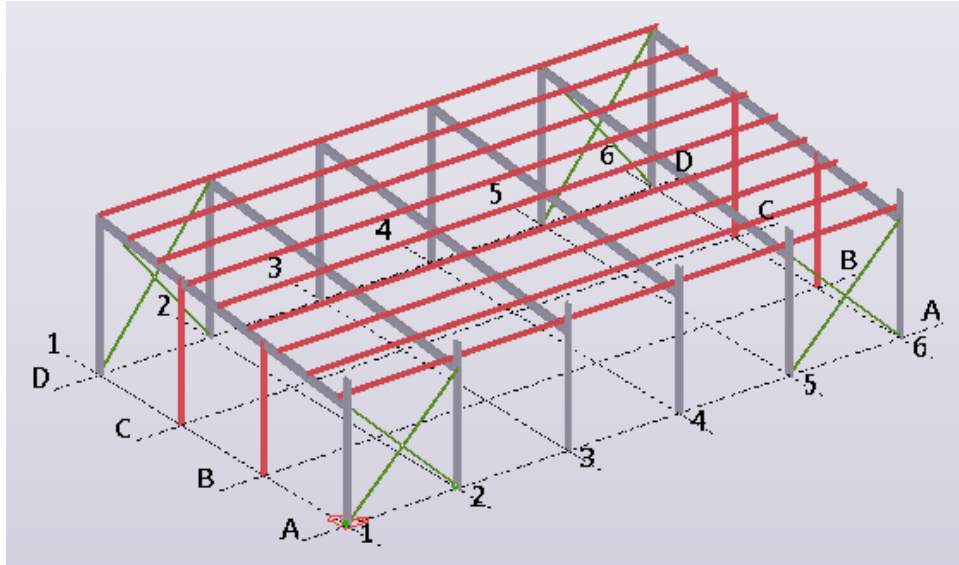
3. 单击**修改**。

现在仅过滤定义的对象是可见的。 例如，檩条：



4. 停止使用过滤：
 - a. 双击视图打开**视图属性**对话框。
 - b. 在**可见对象组**列表中，选择**标准过滤**。
 - c. 单击**修改**。

所有对象重新可见：



注 如果无法看到所有所需对象 (第 621 页)，请注意，工作区域、视图深度、视图设置和对象表示设置也会影响对象的可见性。

如何使用选择过滤

使用选择过滤定义可以在模型中选择哪些对象。 请注意，对象必须在模型中可见才可选。

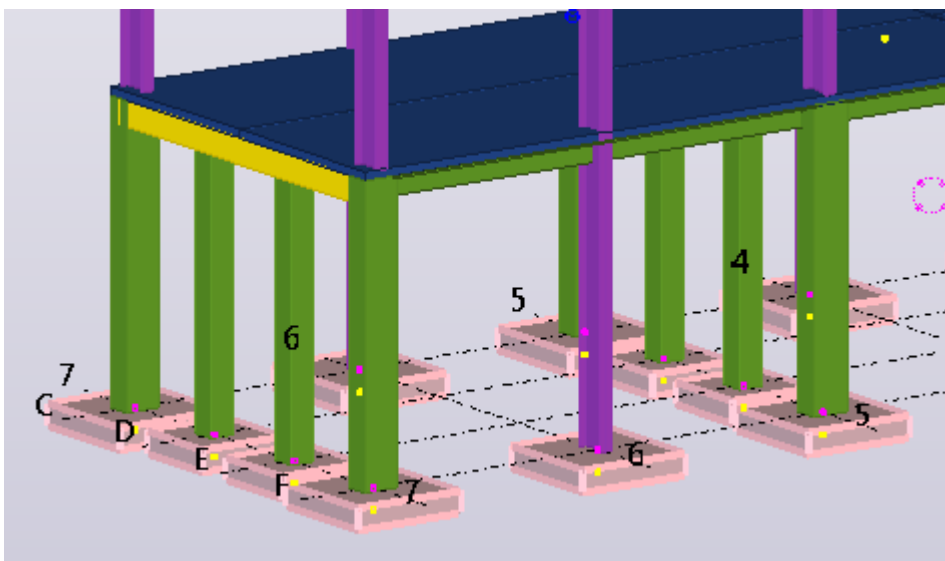
1. 从**选择**工具栏上的  列表中选择过滤。

此列表默认位于 Tekla Structures 主窗口底部。

例如，选择**名称 - 基础**过滤。

2. 在模型中选择所需的对象。

您可以同时选择多个对象或整个模型。由于此过滤已激活，将只选择过滤定义的对象。例如，如果**名称 - 基础**过滤已激活，则仅基础可选，而其它对象保持不变：



3. 如果您无法选择由选择过滤定义的所有对象，请检查您的视图过滤设置并确保您已经开启了所需的全部选择开关。
4. 要停止使用过滤，请转到**选择**工具栏并选择**标准**过滤。
所有对象再次可选。

创建新过滤

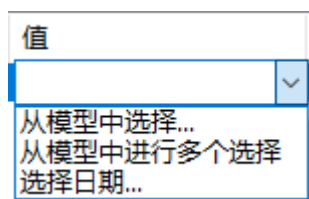
您可以创建自定义过滤来定义模型和图纸中哪些对象可见并可选。添加新过滤规则（每行一个），来定义应包括或排除哪些对象。

创建视图过滤

您可以创建自己的自定义过滤，以定义哪些对象在模型中可见。

1. 双击视图打开**视图属性**对话框。
2. 单击**对象组**。
对象组 - 显示过滤对话框将会打开，显示当前处于活动状态的过滤。
3. 单击**新过滤**以从头创建新过滤。
4. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
5. 在**种类**列表中，选择对象类别。
可使用以下选项：
 - 零件
 - 组件

- 螺栓
 - 焊缝
 - 钢筋
 - 表面
 - 构件
 - 辅助对象
 - 读取
 - 模板
 - 参考构件
 - 参考对象
 - 位置分解结构
 - 浇筑对象
 - 浇筑中断点
 - 浇筑体
 - 任务
 - 对象
6. 在**属性**列表中，选择适当的**对象属性**（第 166 页）。
选项因您在步骤 5 中选择的对象类别而异。
 7. 在**条件**列表中，选择适当的**条件**（第 179 页）。
 8. 在**值**列表中，输入值。
或者，要使用现有对象的当前值，请单击**从模型中选择...**，然后从模型中**选择**（第 181 页）所需对象。要使用多个对象的值，请单击**从模型中进行多个选择**，从模型中选择对象，然后单击鼠标中键。对于日期值，也可以使用**选择日期...**选项。

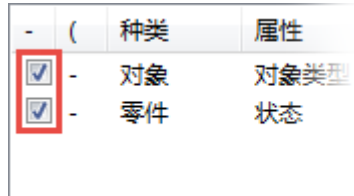


这些值可以是完整的字符串，例如截面名 UC310*97。您也可以使用不完整的字符串以及**通配符**（第 182 页）。例如，值 UC* 将与其截面名以字符 UC* 开头的所有零件匹配。空值与空对象属性相匹配。

若使用多个值，可使用空格分隔字符串（例如，12 5）。如果一个值由多个字符串组成，请用引号将整个值括起来（例如 "custom panel"）或用问号替换空格（例如 custom?panel）。

9. 重复步骤 4 - 8，根据需要创建任意数量的过滤规则。
您可以同时应用多个过滤规则。
10. 使用**并且/或选项和括号** (第 179 页) 定义多个行如何结合使用。
11. 选中要启用的所有过滤规则旁边的复选框。

如果选中复选框，则过滤规则会启用并生效。例如：



默认情况下，系统会禁用每个新规则。

12. 定义过滤类型。
 - a. 单击 可显示更多设置。
 - b. 通过选中或清除复选框来定义在何处使用过滤。
例如，同一过滤可能同时用作视图过滤和选择过滤。您还可以定义在 **管理器** 或 定义要导出的 IFC 属性集时使用该过滤器。
13. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。

注 • 过滤区分大小写。

- 请不要在过滤名称中使用空格。
- 我们建议您在命名约定中使用 _ (下划线)。
- 要使过滤显示在列表顶部的标准过滤后面，请在过滤名称中使用大写字母。

14. 单击**另存为**以保存过滤。
15. 要将过滤应用于当前视图，请单击**修改**。

创建选择过滤

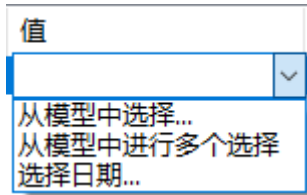
您可以创建自己的自定义过滤以帮助您在模型中选择对象。

1. 在**选择**工具栏上，单击 以打开**对象组 - 选择过滤**对话框。



2. 单击**新过滤**以创建新过滤。
3. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
4. 在**种类**列表中，选择对象类别。

5. 在**属性**列表中，选择适当的**对象属性**（第 166 页）。
选项因所选的对象类别而异。
6. 在**条件**列表中，选择用于定义过滤条件如何相互关联的**条件**（第 179 页）。
7. 在**值**列表中，选择或输入一个值。
若使用多个值，可使用空格分隔字符串（例如，12 5）。如果一个值由多个字符串组成，请用引号将整个值括起来（例如 "custom panel"）或用问号替换空格（例如 custom?panel）。



- 要使用现有对象的当前值，请单击**从模型中选择...**，然后从模型中**选择**（第 181 页）所需对象。
- 要使用多个对象的值，请单击**从模型中进行多个选择**，从模型中选择对象，然后单击鼠标中键。
- 对于日期值，请单击**选择日期...**。

这些值可以是完整的字符串，例如截面名 UC310*97。您也可以将不完整的字符串与**通配符**（第 182 页）结合使用。例如，值 UC* 用于匹配截面名称以字符串 UC* 开头的所有零件。空值与空对象属性匹配。

8. 使用**并且/或选项和括号**（第 179 页）定义多个行如何结合使用。
9. 定义过滤类型。
 - a. 单击  以显示更多设置。
 - b. 通过选中或清除复选框来定义在何处使用过滤。
例如，同一过滤既可用作视图过滤，也可用作选择过滤。您还可以定义在**管理器**或定义要导出的 IFC 属性集时使用该过滤器。
10. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。

-
- 注** • 过滤区分大小写。
- 请不要在过滤名称中使用空格。
 - 我们建议您在命名约定中使用 _（下划线）。
 - 要使过滤显示在列表顶部的标准过滤后面，请在过滤名称中使用大写字母。
-

11. 单击**另存为**以保存过滤。

创建图纸过滤

对于整体布置图，您可以创建适用于整个图纸（而非只是特定视图）的图纸过滤。图纸过滤会选择整个图纸中的对象。

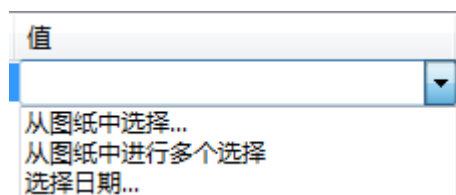
在创建对象级设置并在整个图纸中应用这些设置时，您可以将图纸过滤与已保存的对象属性文件配合使用。例如，您可以创建一个选择所有梁的过滤，然后保存一个将零件颜色定义为蓝色的对象属性文件，之后创建并应用一个对象级设置文件，将整个图纸中的所有梁更改为蓝色。

1. 在 GA 图纸中的**图纸**选项卡上，单击 **属性 --> 图纸**。
2. 单击 **过滤**。
3. 单击**新过滤**以从头创建新过滤。
4. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
5. 在**种类**列表中，选择对象类别。

可使用以下选项：

- 零件
 - 组件
 - 螺栓
 - 焊缝
 - 钢筋
 - 表面
 - 构件
 - 辅助对象
 - 模板
 - 参考构件
 - 参考对象
 - 位置分解结构
 - 浇筑对象
 - 浇筑中断点
 - 浇筑体
 - 任务
 - 对象
6. 在**属性**列表中，选择适当的**对象属性**（第 166 页）。
选项因您在步骤 5 中选择的对象类别而异。
 7. 在**条件**列表中，选择适当的**条件**（第 179 页）。
 8. 在**值**列表中，输入值。

或者，要使用现有对象的当前值，请单击**从图纸中选择**，然后从图纸中选择所需对象。要使用多个对象的值，请单击**从图纸中进行多个选择**，从图纸中选择对象，然后单击鼠标中键。对于日期值，也可以使用**选择日期...** 选项。



这些值可以是完整的字符串，例如截面名 UC310*97。您也可以使用不完整的字符串以及**通配符** (第 182 页)。例如，值 UC* 将与其截面名以字符 UC* 开头的零件匹配。空值与空对象属性相匹配。

若使用多个值，可使用空格分隔字符串（例如，12 5）。如果一个值由多个字符串组成，请用引号将整个值括起来（例如 "custom panel"）或用问号替换空格（例如 custom?panel）。

9. 重复步骤 4 - 8，根据需要创建任意数量的过滤规则。
您可以同时应用多个过滤规则。
10. 使用**并且/或选项和括号** (第 179 页) 定义多个行如何结合使用。
11. 选中要启用的所有过滤规则旁边的复选框。

如果选中复选框，则过滤规则会启用并生效。例如：

-	(	种类	属性
☒	-	对象	对象类型
☒	-	零件	状态

默认情况下，系统会禁用每个新规则。

12. 定义过滤类型。
 - a. 单击  可显示更多设置。
 - b. 通过选中或清除复选框来定义在何处使用过滤。
例如，相同的图纸过滤既可用作模型视图过滤并用作模型选择过滤，还可用作管理器过滤。
13. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。

注 • 过滤区分大小写。

- 请不要在过滤名称中使用空格。
- 我们建议您在命名约定中使用 _（下划线）。
- 要使过滤显示在列表顶部的标准过滤后面，请在过滤名称中使用大写字母。

14. 单击**另存为**以保存过滤。
15. 完成后，单击**取消**关闭过滤属性对话框。

创建图纸视图过滤

您可以创建自己的自定义视图过滤，以帮助您在图纸视图中选择特定的一组视图对象。

您可以使用图纸视图过滤来更改特定对象组的外观，也可以选择将图纸视图中隐藏哪些对象。

在所选视图中创建和应用对象级设置时，您还可以将图纸视图过滤与保存的对象属性文件配合使用。例如，您可以创建一个可选择视图中所有柱的视图过滤，然后保存用于将零件颜色定义为红色的对象属性文件，之后创建并应用一个对象级设置文件，以将所选视图中的所有柱更改为红色。

1. 打开一张图纸。
2. 双击图纸视图边框。
3. 单击 **过滤**。
4. 单击**新过滤**以从头创建新过滤。
5. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
6. 在**种类**列表中，选择对象类别。

可使用以下选项：

- 零件
- 组件
- 螺栓
- 焊缝
- 钢筋
- 表面
- 构件
- 辅助对象
- 模板
- 参考构件
- 参考对象
- 位置分解结构
- 浇筑对象
- 浇筑中断点
- 浇筑体
- 任务

- 对象

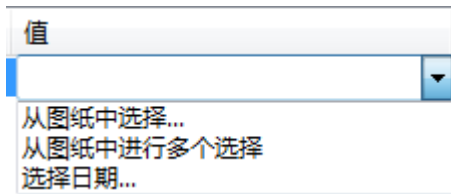
7. 在**属性**列表中，选择适当的**对象属性**（第 166 页）。

选项因您在步骤 5 中选择的对象类别而异。

8. 在**条件**列表中，选择适当的**条件**（第 179 页）。

9. 在**值**列表中，输入值。

或者，要使用现有对象的当前值，请单击**从图纸中选择**，然后从图纸中选择所需对象。要使用多个对象的值，请单击**从图纸中进行多个选择**，从图纸中选择对象，然后单击鼠标中键。对于日期值，也可以使用**选择日期...** 选项。



这些值可以是完整的字符串，例如截面名 UC310*97。您也可以使用不完整的字符串以及**通配符**（第 182 页）。例如，值 UC* 将与其截面名以字符 UC* 开头的零件匹配。空值与空对象属性相匹配。

若使用多个值，可使用空格分隔字符串（例如，12 5）。如果一个值由多个字符串组成，请用引号将整个值括起来（例如 "custom panel"）或用问号替换空格（例如 custom?panel）。

10. 重复步骤 4 - 8，根据需要创建任意数量的过滤规则。

您可以同时应用多个过滤规则。

11. 使用**并且/或选项和括号**（第 179 页）定义多个行如何结合使用。

12. 选中要启用的所有过滤规则旁边的复选框。

如果选中复选框，则过滤规则会启用并生效。例如：

-	(	种类	属性
☒	-	对象	对象类型
☒	-	零件	状态

默认情况下，系统会禁用每个新规则。

13. 定义过滤类型。

- a. 单击 可显示更多设置。
- b. 通过选中或清除复选框来定义在何处使用过滤。

例如，相同的图纸视图过滤既可用作模型视图过滤并用作模型选择过滤，还可用作管理器过滤。

14. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。

-
- 注** • 过滤区分大小写。
- 请不要在过滤名称中使用空格。
 - 我们建议您在命名约定中使用 _（下划线）。
 - 要使过滤显示在列表顶部的标准过滤后面，请在过滤名称中使用大写字母。
-

15. 完成后，单击**取消**关闭过滤属性对话框。

创建图纸选择过滤

您可以创建自己的自定义过滤以帮助您在图纸中选择对象。

如果您希望从图纸或图纸视图中隐藏某些零件，或更改某些零件的零件颜色或表示，则可以在图纸中使用选择过滤。

此外，如果您为不同类型的零件添加了一些外观不同的零件标记，则可以使用选择过滤来选择特定零件，然后仅修改这些零件的零件标记。

1. 在打开的图纸中的**选择**工具栏上，单击  (Ctrl+G)。

选择过滤器 对话框打开。

2. 按照上面有关如何创建图纸或图纸视图过滤的说明操作。

相同说明也适用于图纸选择过滤。

3. 单击**应用**或**确认**来根据过滤选择零件。

过滤中的对象类别和属性

在创建新过滤时，您可以从各种对象属性中选择。在下表中，根据属性的对象类别列出属性。除了这些属性外，几乎所有类别都包含也可在过滤中使用的用户定义的属性和模板属性。

类别：对象

使用**对象**类别可根据对象的对象级别属性过滤对象。

属性	描述
GUID	根据对象的全局标识 (GUID) 过滤对象。例如，“对象 GUID 以 ID7554C9EB-C8B4 开头”。
状态	根据对象的状态编号过滤对象。例如，“对象状态编号与 3 不相等”。

属性	描述
对象类型	根据对象的类型过滤对象。从值列表中选择对象类型，或者使用从模型中选择... 或从模型中进行多个选择选项。 注意：我们建议您在创建的每个过滤中包括一个有关对象类型属性的过滤规则。这将确保只过滤此类型的对象。如果过滤掉该对象类型，则过滤结果将会不同，并且与未来过滤规则中的类别不匹配的对象可能会被过滤。 可以从列表中选择以下对象类型： • 构件 • 螺栓组 • 节点 • 零件 • 浇筑中断点 • 浇筑对象 • 浇筑体 • 参考对象 • 钢筋 • 表面 • 表面处理 • 焊缝 以下对象类型仅显示为数值： • 1 = 点 • 9 = 接合 • 11 = 多边形切割 • 12 = 线切割 • 24 = 辅助线 • 30 = 辅助平面 • 38 = 已添加材质 • 42 = 辅助圆 • 43 = 辅助弧 • 48 = 参考模型 • 76 = 分析零件 • 79 = 边缘倒角

属性	描述
	103 = 辅助折线
是组件	根据对象是否是组件过滤对象。选项包括 是 和 否 。例如，“对象是组件等于 是 ”。

有些对象类型直接不可见，而仅在构成这些对象的对象可见时它们才可见。例如，当零件可见时，构件可见；当浇筑对象可见时，浇筑体可见。因此，在模型或图纸的视图过滤中单独使用对象类型**构件**或**浇筑体**不会显示任何内容。但是，选择过滤能选择对象类型，如构件和浇筑体。

类别：零件

使用**零件**类别根据零件的公共属性过滤**零件**（第 196 页）。

属性	描述
名称	根据名称过滤对象。例如，“零件名称等于 SLAB”。
型材/截面/型号	根据对象的型材过滤对象。例如，“零件型材与 L20*2 不相等”。
材料	根据对象的材料等级过滤对象。例如，“零件材料等于 C25/30”。
抛光	根据零件表面的处理方式过滤对象。例如，“零件抛光等于 "FP - 防火"”。
前缀	根据对象的编号前缀过滤对象。例如，“零件前缀等于 P”。
起始编号	根据对象的起始编号过滤对象。例如，“零件起始编号大于 100”。
编号序列	根据对象的编号序列信息过滤对象。例如，“零件编号序列等于 TP/1”。 请注意，位置编号分隔符可以是点 (.)、逗号 (,)、斜杠 (/) 或连字符 (-)，具体取决于您在 文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 编号中定义的内容。
位置编号	根据对象的位置编号过滤对象。例如，“零件位置编号与 P/5 不相等”。 请注意，位置编号分隔符可以是点 (.)、逗号 (,)、斜杠 (/) 或连字符 (-)，具体取决于您在 文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 编号中定义的内容。
等级	根据对象的等级编号过滤对象。例如，“零件等级等于 210”。
状态	根据对象的状态编号过滤对象。例如，“零件状态等于 1 2”。

属性	描述
拆运编号	根据对象的拆运编号过滤对象。例如，“零件拆运编号大于 1”。
主零件	根据对象是构件或浇筑体中的主零件还是次零件过滤对象。 1 = 主零件， 0 = 次零件。例如，“零件主零件等于 1”。
合并到标高	根据零件是否 绑定到轴线标高 (第 316 页) 过滤零件。 1 = 是，零件绑定到轴线标高， 0 = 否，零件不绑定到轴线标高。
浇筑状态	根据零件的浇筑状态过滤零件。例如，“浇筑状态不等于 0”。

类别：组件

使用[组件](#)类别根据组件的公共属性过滤[组件 \(第 713 页\)](#)。

属性	描述
名称	根据名称过滤组件。例如，“组件名称等于 "shear plate simple"”。
节点号	根据组件的节点号过滤组件，节点号可以是文本字符串或编号。例如，“组件节点号等于 200_2”。
运行编号	根据组件的唯一运行编号过滤组件。例如，“组件运行编号小于 150”。
状态	根据组件的状态编号过滤组件。例如，“组件状态编号等于 2”。
概念组件	根据组件的类型过滤组件。组件可以是深化组件或概念组件。 是 = 概念， 否 = 深化。例如，“组件是概念组件等于 是”。

类别：螺栓

使用[螺栓](#)类别根据螺栓的公共属性过滤[螺栓 \(第 326 页\)](#)。

属性	描述
尺寸	根据螺栓的直径过滤螺栓。例如，“螺栓尺寸小于 20.00”。
标准	根据螺栓的螺栓构件标准/等级过滤螺栓。例如，“螺栓标准等于 7990”。
工地/工厂	根据螺栓的构件类型过滤螺栓。 工地 = 0， 车间 = 1。例如，“螺栓工地/工厂等于 1”。

属性	描述
状态	根据螺栓的状态编号过滤螺栓。例如，“螺栓状态编号等于 3 4”。
长度	根据螺栓的长度过滤螺栓。例如，“螺栓长度大于 50.00”。
孔 1 类型…孔 5 类型	根据螺栓零件 1...5 中的孔类型过滤螺栓。选项有开槽、超大尺寸、螺纹、无孔和常规。

类别：焊缝

使用**焊缝**属性可根据焊缝的公共属性过滤**焊缝**（第 343 页）。

属性	描述
线上尺寸 线下尺寸	根据焊缝的尺寸过滤焊缝。例如，“焊缝线上尺寸等于 5.00”。
参考文本	根据焊缝的参考文本过滤焊缝，参考文本是 焊接 属性中的用户可定义值。例如，“焊缝参考文本包括 12345”。
状态	根据焊缝的状态编号过滤焊缝。例如，“焊缝状态编号等于 3”。
线上类型 线下类型	根据焊缝的 焊接类型 （第 349 页）过滤焊缝。从 值 列表中选择类型。
线上长度 线下长度	根据焊缝的长度值过滤焊缝。例如，“焊缝长度大于 0.00”。
焊接现场	根据应在何处进行焊接过滤焊缝。选项包括 工地 和 车间 。
位置编号	根据焊缝的唯一位置编号过滤焊缝。例如，“焊缝位置编号大于 100”。
线上角度 线下角度	根据焊接预加工、坡口或槽口的角度过滤焊缝。例如，“焊缝线下角度大于 0.000”。
线上轮廓 线下轮廓	根据焊缝的填充类型轮廓过滤焊缝。选项包括 无 、 齐平 、 凸起 和 凹入 。例如，“焊缝线上轮廓与 无 不相等”。
线上有效喉高 线下有效喉高	根据焊缝强度计算中使用的焊缝尺寸过滤焊缝。例如，“焊缝线上有效喉高等于 0.500”。
线上抛光 线下抛光	根据如何处理焊缝过滤焊缝。选项包括 无 、 打磨 、 机器 、 切屑 、 完工焊缝 和 平滑过渡 。

属性	描述
线上增量 线下增量	根据焊缝的增量过滤焊缝。例如，“焊缝线上增量大于 0”。
断续类型	根据焊缝的形状过滤焊缝。选项包括 连续 、 间断 和 交错间断 。
线上斜度 线下斜度	根据焊缝增量的间距过滤焊缝。
线上焊角面厚度 线下焊角面厚度	根据焊缝的焊角面厚度（换言之，根部开孔内最窄零件的高度）过滤焊缝。
线上根部开孔 线下根部开孔	根据被焊接的零件之间的间距过滤焊缝。
线上尺寸前缀 线下尺寸前缀	根据焊缝的焊缝尺寸前缀过滤焊缝。例如，“焊缝线上尺寸前缀等于 a”。 标准 ISO 2553 前缀是 a（设计喉高厚度）、s（穿透喉高厚度）和 z（肢长）。
用户定义的横截面	根据焊缝是否包含用户定义的横截面过滤焊缝。选项包括 是 和 否 。
焊条分类	根据焊缝的焊条分类过滤焊缝。选项有（空）、 35 、 52 、 50 、 E60XX 、 E70XX 、 E80XX 和 E90XX 。
焊条强度	根据焊缝的焊条强度过滤焊缝。例如，“焊缝焊条强度大于 0.000”。
焊条系数	根据焊缝的焊条系数过滤焊缝。
过程类型	根据焊缝的焊接过程类型过滤焊缝。选项有 SMAW 、 SAW 、 GMAW 、 FCAW 、 ESW 和 EGW 。
NDT 检验	根据焊缝的非破坏性测试和检验水平过滤焊缝。选项有 A 、 B 、 C 、 D 和 E 。
焊缝周围	根据是只焊接了面的一个边缘还是整个周长过滤焊缝。 否 = 边缘， 是 = 四周。

类别：钢筋

使用**钢筋**类别可根据钢筋的公共属性过滤钢筋和其他**钢筋对象**（第 441 页）。

属性	描述
名称	根据名称过滤钢筋。例如，“钢筋名称等于 "STIRRUP" ”。
等级	根据钢筋的等级编号过滤钢筋。例如，“钢筋等级编号等于 3”。

属性	描述
尺寸	根据钢筋的尺寸过滤钢筋。尺寸属性取决于环境，并可能包含字母和特殊字符。例如，在美国英制环境中，“钢筋尺寸等于 #18”。
直径	根据钢筋的直径过滤钢筋。直径是钢筋的公称直径，不是实际直径。例如，“钢筋直径小于 12”。
长度	根据钢筋的总长度过滤钢筋。例如，“钢筋长度大于 5000.00”。
材料	根据钢筋的材料等级过滤钢筋。例如，“钢筋材料与未定□不相等”。
前缀	根据钢筋的编号前缀过滤钢筋。例如，“钢筋前缀等于 R”。
起始编号	根据钢筋的起始编号过滤钢筋。例如，“钢筋起始编号大于 1”。
编号序列	根据钢筋的编号序列信息过滤钢筋。例如，“钢筋编号序列等于 R/1”。
位置编号	根据钢筋的位置编号过滤钢筋。例如，“钢筋位置编号等于 R/3”。
状态	根据钢筋的状态编号过滤钢筋。例如，“钢筋状态编号等于 2”。
形状	根据钢筋的弯曲形状 (第 551 页) 过滤钢筋。例如，“钢筋形状与 2_1 不相等”。
连接类型	
钢筋位置	
层	根据钢筋层信息过滤钢筋设置钢筋。例如，“钢筋设置钢筋层等于 B3”（底部钢筋的第三层）。
已冻结	根据钢筋设置是否已冻结 (第 512 页) 过滤钢筋设置。0 = 未冻结，1 = 已冻结，2 = 部分已冻结（部分肢面已冻结，部分未冻结）。

类别:表面

使用表面类别可根据表面的公共属性过滤表面 (第 393 页)。

属性	描述
名称	根据名称过滤表面。例如，“表面名称等于 SURFACE”。

属性	描述
类型	根据表面的类型过滤表面。选项包括 模板 和 混凝土抛光 。
等级	根据表面的等级编号过滤表面。例如，“表面等级编号与 13 不相等”。
状态	根据表面的状态编号过滤表面。例如，“表面状态编号等于 3 4”。

类别：构件

使用**构件**类别可根据构件、[浇筑体（第 407 页）](#)和[钢筋构件（第 576 页）](#)的公共属性过滤它们。

属性	描述
名称	根据名称过滤构件和浇筑体。例如，“构件名称不包含 RAFTER”。
GUID	根据构件的全局标识（GUID）过滤构件。例如，“构件 GUID 等于 ID89F414A7-ECA6-4B14-99CB-6985B84E64CB”。
前缀	根据构件和浇筑体的编号前缀过滤构件和浇筑体。例如，“构件前缀等于 A”。
起始编号	根据构件和浇筑体的起始编号过滤构件和浇筑体。例如，“构件起始编号大于 1”。
位置编号	根据构件和浇筑体的位置编号过滤构件和浇筑体。例如，“构件位置编号等于 A/13”。
状态	根据构件和浇筑体的状态编号过滤构件和浇筑体。例如，“构件状态编号与 1 不相等”。
构件层次	根据构件和浇筑体在构件层次中的位置过滤构件和浇筑体。值越大，在构件层次中的位置越低。0 是最顶部层次，而 1 是第一个子构件层次。 例如，要检查模型是否包含子构件，请使用过滤规则“构件层次大于等于 1”。
构件类型	根据构件和浇筑体的类型过滤构件和浇筑体。 0 = 预制

属性	描述
	1 = 现场浇筑 2 = 钢 3 = 木材 4 = 钢筋 6 = 其它
构件序列号	根据构件和浇筑体的编号序列信息过滤构件和浇筑体。例如，“构件序列号等于 C/1”。

类别：辅助对象

使用**辅助对象**类别可根据辅助对象的公共属性过滤辅助对象。

属性	描述
状态	根据辅助对象的状态编号过滤辅助对象。例如，“辅助对象状态不等于 1”。
类型	根据辅助对象的类型过滤辅助对象。选项包括 线、弧、圆、平面和折线 。

类别：读取

使用**荷载**类别可根据荷载的公共属性过滤荷载。

属性	描述
荷载组	根据荷载属于哪个荷载组过滤荷载。例如，“荷载组与默□□不相等”。
荷载类型	根据荷载的类型过滤荷载。选项包括线、点、面积、均布和温度。 请注意，在过滤中将风荷载作为面积荷载处理。使用  选择组件和  选择组件中的对象选择开关来选择风荷载。
状态	根据荷载的状态编号过滤荷载。例如，“荷载状态编号与 1 不相等”。

类别：模板

使用**模板**类别可通过模板属性过滤零件及其他对象。

通过使用此类别，您可以直接在**属性**框中输入任何模板属性或用户定义的属性的名称，即使该属性不在列表中也是如此。在属性名称的前面使用 ASSEMBLY.、CAST_UNIT. 或 POUR_UNIT. 前缀可访问层次级别较高的属性，使用 USERDEFINED. 前缀可访问用户定义的属性。

例如，要使用用户定义的属性**用户区域 1** 过滤比浇筑体低一个层次级别的对象，请在**属性**框中键入 CAST_UNIT.USERDEFINED.USER_FIELD_1。

有时，您可以根据较低层次级别中其他对象的属性来过滤对象。当只有一个较低级别的对象要访问时，这是可能的。例如，在每个构件或浇筑体中只有一个主零件，因此您可以使用 MAINPART 前缀访问构件或浇筑体级别的主零件属性。同样，每个浇筑体中只能有一个浇筑对象，因此可以使用 POUR_OBJECT 前缀访问相应浇筑体级别的浇筑对象属性。

例如，要过滤其主零件具有特定名称的构件中的对象，请在**属性**框中键入 ASSEMBLY.MAINPART.NAME。

例如，要过滤属于特定浇筑对象类型的浇筑体的所有钢筋，请在**属性**框中键入 POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE。

提示 要检查 Tekla Structures 对特定模板属性使用哪种单位，请使用过滤对话框的**值**列表中的**从模型中选择...** 选项。

类别：参考构件

使用**参考构件**类别可根据参考模型构件的公共属性过滤参考模型构件。

属性	描述
创建	
GUID	根据参考模型构件的全局标识 (GUID) 过滤参考模型构件。例如，“参考构件 GUID 等于 IDA51E6BFF-DAB9-4A56-970C-7486EF17B7B7”。
状态	根据参考模型构件的状态编号过滤参考模型构件。例如，“参考构件状态编号等于 2”。
拆运编号	根据参考模型构件的拆运编号过滤参考模型构件。例如，“参考构件拆运编号大于 1”。
描述	根据参考模型构件的描述过滤参考模型构件，描述是 参考对象 对话框中的用户可定义值。例如，“参考构件描述包括 "建筑□模型" ”。
信息文本	根据参考模型构件的信息文本过滤参考模型构件，信息文本是 参考对象 对话框中的用户可定义值。例如，“参考构件信息文本包括 已修□ ”。
已锁定	根据参考模型构件是否已锁定过滤参考模型构件。 0 = 否， 1 = 是， 2 = 组织。

属性	描述
逻辑名称	根据参考模型构件的逻辑名称过滤参考模型构件，逻辑名称是 参考对象 对话框中的用户自定义值。例如，“参考构件逻辑名称等于 "MEP 供暖系□"”。

类别：参考对象

使用**参考对象**类别可根据参考模型对象的公共属性过滤参考模型对象。

属性	描述
创建	
GUID	根据参考模型对象的全局标识（GUID）过滤参考模型对象。
状态	根据参考模型对象的状态编号过滤参考模型对象。例如，“参考对象状态编号与 1 不相等”。
拆运编号	根据参考模型对象的拆运编号过滤参考模型对象。例如，“参考对象拆运编号等于 1”。
描述	根据参考模型对象的描述过滤参考模型对象，描述是 参考对象 对话框中的用户定义的值。例如，“参考对象描述包括 "建筑□模型"”。
信息文本	根据参考模型对象的信息文本过滤参考模型对象，信息文本是 参考对象 对话框中的用户可定义值。例如，“参考对象信息文本包括已修□”。
已锁定	根据参考模型对象是否已锁定过滤参考模型对象。0 = 否，1 = 是，2 = 组织。
逻辑名称	根据参考模型对象的逻辑名称过滤参考模型对象，逻辑名称是 参考对象 对话框中的用户可定义值。例如，“参考对象逻辑名称包括 "第 3 □"”。

提示 可以使用**模板**类别和**属性**框中的 EXTERNAL. 前缀过滤参考模型对象属性。例如，“参考对象 EXTERNAL.Material 等于 A572”。

类别：位置分解结构

使用**位置分解结构**类别可根据**管理器**中定义的位置类别或**建筑层次**中定义的建筑层次元素过滤对象。

当 XS_USE_INTEGRATED_BUILDING_HIERARCHIES 高级选项设置为 TRUE 时，将使用**建筑层次**。

属性	描述
工地	根据对象属于哪个工地类别过滤对象。例如，“位置分解结构工地等于 "工地 2" ”。
建筑	根据对象属于哪个建筑类别过滤对象。例如，“位置分解结构建筑与 "建筑 A" 不相等”。
截面	根据对象所属的部分类别或建筑部分来过滤对象。例如，“位置分解结构截面等于 斜坡 ”。
楼层	根据对象所在的楼层或建筑楼层来过滤对象。例如，“位置分解结构楼板等于 "楼板 4" ”。

类别：浇筑对象

使用**浇筑对象**类别可根据浇筑对象的公共属性过滤**浇筑对象**（第 425 页）。

属性	描述
浇筑编号	根据浇筑对象的浇筑编号过滤浇筑对象。例如，“浇筑编号等于 5”。
浇筑类型	根据浇筑对象的类型过滤浇筑对象。例如，“浇筑类型等于 WALL”。
混凝土混合料	根据浇筑对象的混凝土混合料的属性过滤浇筑对象，例如，骨料的最大颗粒尺寸和/或新鲜混凝土的可塑性。
材料	根据浇筑对象的材料等级过滤浇筑对象。例如，“材料等于 C35/45”。
浇筑状态	根据浇筑对象的浇筑状态过滤浇筑对象。例如，“浇筑状态不等于 0”。

类别：浇筑中断点

使用**浇筑中断点**类别可根据浇筑中断点的公共属性过滤**浇筑中断点**（第 432 页）。

属性	描述
创建	
ID 编号	根据浇筑中断点的 ID 编号过滤浇筑中断点。例如，“ID 编号等于 25237”。
状态	根据浇筑中断点的状态过滤浇筑中断点。例如，“浇筑中断点状态等于 2 3”。

属性	描述
浇筑中断点类型	根据浇筑中断点的类型过滤浇筑中断点。例如，“浇筑中断点类型等于‘水密建筑口点’”。

类别：浇筑体

使用**浇筑体**类别根据浇筑体的公共属性过滤浇筑体。

属性	描述
名称	根据名称过滤浇筑体。例如，“浇筑体名称包含梁”。
GUID	根据浇筑体的全局唯一标识符（GUID）过滤浇筑体。例如，“浇筑体 GUID 包含 8505”。

类别：任务

使用**任务**类别可根据计划任务的公共属性过滤计划任务。

属性	描述
名称	根据名称过滤计划任务。例如，“任务名称包含 floors”。
计划开始时间	根据计划任务的计划开始时间过滤计划任务。例如，“任务计划开始时间早于□□日期”。
计划结束时间	根据计划任务的计划结束时间过滤计划任务。例如，“任务计划结束日期晚于等于 2026/10/13”。
实际开始时间	根据计划任务的实际开始时间过滤计划任务。
实际结束时间	根据计划任务的实际结束时间过滤计划任务。
完全	根据计划任务的完成进度过滤计划任务。值是百分比。例如，“任务完成进度是 75”。
临界的	根据计划任务的重要程度过滤计划任务。只有当任务是从外部软件输入时，任务才非常重要。1 = 重要，0 = 不重要。 请注意，此属性在 任务管理器 中不可见。
局部的	根据计划任务是在 任务管理器 中创建的还是从外部软件输入的过滤计划任务。1 = 在任务管理器中创建，0 = 输入的。

属性	描述
承包商	根据承包商过滤计划任务。例如，“任务承包商等于 “承包商 A” ”。
方案	根据计划任务所属的方案过滤计划任务。例如，“任务方案等于 方案 1 ”。
任务类型	根据计划任务的类型过滤计划任务。例如，“任务类型与 “A - 楼板□□” 不相等”。

过滤方法

通过使用条件、括号和**并且/或**选项，您可以根据自己的需求创建复杂过滤。

条件

使用条件定义过滤标准如何相互关联。请注意，[在创建过滤时（第 158 页）](#)，始终定义应在模型或图纸中**显示**（或可选择）的内容。因此，如果您输入“组件名称不包括**□点板**”，则是在告诉 Tekla Structures 显示其名称**不包括**“节点板”一词的所有组件。随后，Tekla Structures 会隐藏其名称中包含“节点板”一词的所有组件。

条件	描述
等于	在过滤值必须精确匹配时使用此条件。例如，“零件名称等于 梁 ”。
不等于	过滤出包含您输入的值的对象。例如，“零件型材与 BL200*20 不相等”意味着 Tekla Structures 将隐藏（或不选择）其型材为 BL200*20 的对象。将显示（或选择）其余对象。
首先	查找以您输入的值开头的所有对象。例如，“组件名称以 □条 开头”。
首先不是	过滤出以您输入的值开头的对象。例如，“组件名称不以 剪切 开头”意味着 Tekla Structures 将隐藏（或不选择）其名称以“剪切”一词开头的对象。将显示（或选择）其余对象。
结束	查找以您输入的值结尾的所有对象。例如，“组件名称以 板 结尾”。
结束不是	过滤出以您输入的值结尾的对象。例如，“组件名称不以 角度 结尾”意味着 Tekla Structures 将隐藏（或不选择）其名称以“角度”一词结尾的对象。将显示或选择其余对象。

条件	描述
包括	查找包括您输入的值的的所有对象。例如，“组件名称包括板”将查找底板和口剪板。
不包括	过滤出包括您输入的值的对象。例如，“组件名称不包括口点板”意味着 Tekla Structures 将隐藏（或不选择）其名称包括“节点板”一词的对象。将显示或选择其余对象。
大于	查找超过您输入的值的的所有对象。例如，“模板属性 LENGTH 大于 5000”。 此属性只能与数字数据（例如零件起始编号、等级、状态或 LENGTH）一起使用。
大于等于	查找等于或超过您输入的值的的所有对象。 此属性只能与数字数据（例如零件起始编号、等级、状态或 LENGTH）一起使用。
小于	查找小于您输入的值的的所有对象。 此属性只能与数字数据（例如零件起始编号、等级、状态或 LENGTH）一起使用。
小于等于	查找等于或小于您输入的值的的所有对象。 此属性只能与数字数据（例如零件起始编号、等级、状态或 LENGTH）一起使用。
晚于	仅适用于日期。日期必须晚于您定义的日期。例如，“对象的审核日期晚于 2017/4/10”。
晚于等于	仅适用于日期。日期必须晚于或等于您定义的日期。
早于	仅适用于日期。日期必须早于您定义的日期。例如，“对象的审核日期早于 2017/2/18”。
早于等于	仅适用于日期。日期必须早于或等于您定义的日期。

并且/或选项

在创建包含多行的过滤规则时可以使用**并且/或**选项。

选项	描述
并且	用于查找与两个值都匹配的对象。 在 种类 设置有所不同的对象之间创建过滤规则时，可以使用 并且 选项避免出现包含更复杂规则的潜在问题。
或	用于查找与任一值匹配的对象。
空 (= 并且)	“空”的含义与 并且 相同。

括号

您可以使用一层、两层和三层括号来创建更复杂的过滤规则。

示例 1. 使用格式“A 并且 (B 或 C)”查找与第一个过滤规则和后两个规则中的**任一**匹配的对象。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	零件	名称	等于	BEAM	-	并且
☒	(	零件	状态	等于	1	-	或
☒	-	零件	状态	等于	3	)	或

示例 2. 使用格式“(A 并且 B) 或 C”查找与前两个规则**或**第三个规则匹配的对象。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	(	零件	名称	等于	COLUMN	-	并且
☒	-	零件	型材/截面/型号	等于	IPE360	)	或
☒	-	零件	材料	等于	S235JR	-	或

从模型中选择值

您可以直接从模型中选择对象属性和日期。 在创建视图过滤、选择过滤和对象组时，此功能可能很有用。

开始之前，请创建一个空视图过滤或选择过滤，或者创建一个对象组。

1. 创建[空的视图或选择过滤（第 158 页）](#)，或者[对象组（第 618 页）](#)。
2. 单击**添加行**。
3. 从**种类**和**属性**列表中选择选项。

4. 在**值**列表中，选择其中一个选项。
- 选项的可用性取决于您在**属性**列表框中选择的内容。只有属性为日期时，您可以从模型中选择日期。
- 要选择对象属性，请单击**从模型中选择...**，然后选择一个对象。
 - 要选择一个日期，请单击**选择日期...**打开**选择日期**对话框，然后选择一个选项。
- 您可以从日历中选择日期，选择检查日期，也可以定义检查日期之前或之后的天数。检查日期与**工程状态可视化**对话框中的**检查日期**相同。

通配符

通配符是表示一个或多个字符的符号。您可以使用通配符来缩短字符串，例如在过滤中。

通配符	描述	示例
（星号）	匹配任意数量的字符	HE 与截面名称以“HE”字符开头的所有零件匹配。 您还可以在单词的开头使用此符号： *BRAC*。
?（问号）	匹配单个字符	HE?400 与具有 HEA400、HEB400 和 HEC400 之类的截面名称的零件匹配。
[]（方括号）	匹配括号内的内容	L[78]X4X1/2 与截面名称为 L7X4X1/2 和 L8X4X1/2 的零件匹配。

注 字符 * 和 ? 还可以在 Tekla Structures 的对象名称中使用。如果要过滤的对象名称包含 * 或 ?，您需要将这些字符括在方括号中。例如，要查找截面 P100*10，请在过滤字段中输入 P100[*]10。

另请参见

[过滤方法（第 179 页）](#)

[过滤对象（第 155 页）](#)

过滤的示例

以下是一些您可以创建的过滤的示例。同样的过滤方法也适用于视图、选择和图纸过滤。

根据零件的名称过滤零件

创建一个只显示具有特定名称的零件的过滤。

1. [创建一个新的视图过滤。](#) (第 158 页)
2. 单击**添加行**三次以添加三条过滤规则。
3. 在第一个过滤规则中，定义对象类型必须为零件：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**零件**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
4. 在第二个和第三个过滤规则中，定义零件名称必须是梁或柱：
 - a. 在**种类**列表中，选择**零件**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**名称**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**框中，输入零件名称**梁和柱**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**或**。
5. 将第二个和第三个过滤规则括在方括号中。 过滤现在查找名为梁或柱的零件。
6. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
7. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	对象	对象类型	等于	☒ 零件	-	并且
☒	(	零件	名称	等于	BEAM	-	或
☒	-	零件	名称	等于	COLUMN	)	

过滤主零件

创建一个只选择主零件的过滤。

1. [创建一个新选择过滤。](#) (第 158 页)
2. 单击**添加行**两次以添加两条过滤规则。
3. 在第一个过滤规则中，定义对象类型必须为零件：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**零件**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
4. 在第二个过滤规则中，定义您只想包括主零件：

- a. 在**种类**列表中，选择**零件**。
- b. 在**属性**列表中，选择**主零件**。
- c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
- d. 在**值**框中，输入 1。

在此上下文中，1 表示主零件，0 表示次零件。

5. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
6. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	对象	对象类型	等于	☐ 零件	-	并且
☒	-	零件	主零件	等于	1	-	并且

根据螺栓的尺寸过滤螺栓

创建一个只显示特定尺寸螺栓的过滤。

1. [创建一个新的视图过滤。](#) (第 158 页)
2. 单击**添加行**两次以添加两条过滤规则。
3. 在第一个过滤规则中，定义对象类型必须为螺栓：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**螺栓组**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
4. 在第二个过滤规则中，定义螺栓尺寸必须为 12.00 或 16.00：
 - a. 在**种类**列表中，选择**螺栓**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**尺寸**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**框中，输入螺栓尺寸 12.00 和 16.00。

用空格将字符串分开。

5. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
6. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	对象	对象类型	等于	 螺栓组	-	并且
☒	-	螺栓	大小	等于	12.00 16.00	-	并且

根据零件的构件类型过滤零件

基于构件类型创建过滤。例如，您可以创建一个只显示现场浇筑和预制柱的过滤。钢柱和任何其它柱或零件会隐藏。相同的过滤方法也适用于钢、混凝土、木材和其它零件。

1. [创建新过滤。](#) (第 158 页)
2. 单击**添加行**四次以添加四条过滤规则。
3. 在第一个过滤规则中，定义对象类型必须为零件：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**零件**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
4. 在第二个过滤规则中，定义零件名称必须为柱：
 - a. 在**种类**列表中，选择**零件**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**名称**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**框中，输入零件名称**柱**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
5. 将第一个和第二个过滤规则括在方括号中。
6. 在第三个和第四个过滤规则中，定义构件类型必须为预制或现场浇筑：
 - a. 在**种类**列表中，选择**构件**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**构件类型**。
 - c. 在**值**框中，输入构件类型 0 和 1。

值	构件类型
0	预制
1	现场浇筑
2	钢结构
3	木材
4	钢筋

值	构件类型
6	其他

- d. 在**并且/或**列表中，选择**或**。
7. 将第三个和第四个过滤规则括在方括号中。 过滤现在查找名为柱的混凝土零件。
8. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
9. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	(	对象	对象类型	等于	☒ 零件	-	并且
☒	-	零件	名称	等于	COLUMN	)	并且
☒	(	构件	构件类型	等于	1	-	或
☒	-	构件	构件类型	等于	0	)	

过滤子构件

创建只选择属于子构件的零件的过滤。

1. [创建选择过滤。](#) (第 158 页)
2. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
3. 在**种类**列表中，选择**模板**。
4. 在**属性**列表中，选择 ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL。
5. 在**条件**列表中，选择**不等于**。
6. 在**值**框中，输入 0。

在此上下文中，0 表示零件不属于任何子构件，1 表示零件属于子构件。 过滤将只显示其值**非** 0 的零件。

7. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
8. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	模板	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	不等于	0	-	并且

根据对象的等级过滤对象

根据对象类型和等级创建过滤。以下示例过滤可用于选择或显示某些等级的零件和钢筋。

1. [创建一个新的视图过滤。](#) (第 158 页)

2. 单击**添加行**三次以添加三条过滤规则。
 3. 在第一个和第二个过滤规则中，定义对象类型必须为零件或钢筋。
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，为第一个规则选择**零件**，为第二个规则选择**钢筋**。
 - e. 在**并且/或**列表中，为第一个规则选择**或**，为第二个规则选择**并且**。
 4. 将第一个和第二个过滤规则括在方括号中。
 5. 在第三个过滤规则中，使用模板属性 CLASS_ATTR 来定义对象等级必须小于或等于 5：
 - a. 在**种类**列表中，选择**模板**。
 - b. 在**属性**列表中，键入 CLASS_ATTR。
 - c. 在**条件**列表中，选择**小于等于**。
 - d. 在**值**列表中，输入 5。
- 过滤将会查找属于 0-5 等级的零件和钢筋。
6. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
 7. 单击 **另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	(	对象	对象类型	等于	零件	-	或
☒	-	对象	对象类型	等于	钢筋	)	并且
☒	-	模板	CLASS_ATTR	小于等于	5	-	

过滤参考模型对象

基于参考模型对象属性创建过滤。

1. [创建空视图或选择过滤。](#)（第 158 页）
2. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
3. 在**种类**列表中，选择**模板**。
4. 在**属性**列表中，选择所需的模板属性[或输入您自己的属性之一](#)（第 166 页）。

提示 要查找参考模型所使用的属性名称，请选择参考模型对象，右键单击并选择**查询**命令之一。在**查询对象**对话框中查找并复制属性名称。

5. 在模板属性名称的前面添加前缀 EXTERNAL.。
6. 在**条件**列表中，选择**等于**。
7. 在**值**框中，输入所需的值或单击**从模型中选择...**来选择模型中的对象。

8. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
9. 单击**另存为**。

	[	种类	属性	条件	值
☒		模板	EXTERNAL.MATERIAL->NAME	等于	Insulation

过滤组件内的零件

创建选择组件中的所有零件的过滤。

1. [创建空选择过滤。](#) (第 158 页)
2. 单击**添加行**两次以添加两条过滤规则。
3. 在第一个过滤规则中，定义对象必须为组件：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**是组件**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**是**。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
4. 在第二个过滤规则中，定义对象类型必须为零件：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**零件**。
5. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
6. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	对象	组成	等于	是	-	并且
☒	-	对象	对象类型	等于	零件	-	并且

基于浇筑对象类型在浇筑体中过滤钢筋

创建一个过滤，仅显示属于具有特定类型浇筑对象的浇筑体的所有钢筋。

1. 确保已将 XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT 设置为 TRUE。
2. [计算浇筑体。](#) (第 428 页)
3. [创建一个新的视图过滤。](#) (第 158 页)
4. 单击**添加行**两次以添加两条过滤规则。

5. 在第一个过滤规则中，定义浇筑对象类型。
 - a. 在**种类**列表中，选择**模板**。
 - b. 在**属性**框中，输入 POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**框中，输入浇筑对象类型，例如 MyType，或者单击**从模型中选择...** 在模型中选择对象。
 - e. 在**并且/或**列表中，选择**并且**。
6. 在第二个过滤规则中，定义对象类型必须为钢筋：
 - a. 在**种类**列表中，选择**对象**。
 - b. 在**属性**列表中，选择**对象类型**。
 - c. 在**条件**列表中，选择**等于**。
 - d. 在**值**列表中，选择**钢筋**。
7. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
8. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	模板	POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE	等于	MyType	-	并且
☒	-	对象	对象类型	等于	钢筋	-	

过滤浇筑体的所有内容

创建一个过滤以选择具有特定名称的浇筑体的所有内容。

1. 确保已将 XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT 设置为 TRUE。
2. [计算浇筑体。](#) (第 428 页)
3. [创建选择过滤。](#) (第 158 页)
4. 单击**添加行**以添加一条新过滤规则。
5. 在**种类**列表中，选择**浇筑体**。
6. 在**属性**列表中，选择**名称**。
7. 在**条件**列表中，选择**等于**。
8. 在**值**框中，输入浇筑体名称，例如 MyName。
9. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
10. 单击**另存为**。

-	(	种类	属性	条件	值	)	并且/或
☒	-	浇筑体	名称	等于	MyName	-	

复制和删除过滤

通过手动将过滤文件复制到所需模型文件夹下的 `attributes` 文件夹中，可以将自定义过滤复制到其它模型中。也可以手动从同一文件夹中删除不需要的过滤。如果要使过滤在所有模型中都可用，请将文件复制到您的公司的工程或公司文件夹中。

将过滤复制到另一个模型

1. 选择要复制的过滤。

您创建的过滤位于当前模型文件夹下的 `attributes` 文件夹中。您可以根据文件扩展名识别不同的过滤类型：

文件扩展名	过滤类型
.VObjGrp	模型视图过滤
.SObjGrp	模型选择过滤
.PObjGrp	对象组过滤
.vf	图纸视图过滤
.vnf	图纸视图级相邻零件过滤
.wdf	零件图过滤
.wdnf	零件图相邻零件过滤
.adf	构件图过滤
.adnf	构件图相邻零件过滤
.cuf	浇筑体图纸过滤
.cunf	浇筑体图纸相邻零件过滤
.gdf	整体布置图过滤
.gdnf	整体布置图相邻零件过滤
.dsf	图纸选择过滤

2. 要使过滤在另一个模型中可用，请将文件复制到目标模型文件夹的 `attributes` 文件夹中。
3. 要使过滤在所有模型中都可用，请将文件复制到您的公司的工程或公司文件夹中。
4. 重新启动 Tekla Structures。

删除过滤

1. 从模型的 `attributes` 文件夹中删除过滤文件。
2. 重新启动 Tekla Structures。

1.10 创建模型模板

利用模型模板，您可以启动具有预定义公司模板和设置的模型。此功能对于分承包商尤其有用。

利用模型模板只能创建单用户模型。如果希望使用模型模板创建多用户模型，请在单用户模式中创建模型然后再切换到多用户模式下使用。

默认情况下，模型模板文件夹保存在您的环境文件夹中。使用高级选项 `XS_MODEL_TEMPLATE_DIRECTORY` 可以定义其他位置。

注 请勿使用 Tekla Structures 合作伙伴或 Tekla Structures 教育订阅来创建模型模板。

因此，模板模型无法按预期工作，并且图纸上会打印永久性水印。如果您稍后使用商业订阅来使用通过 Tekla Structures 合作伙伴或 Tekla Structures 教育订阅创建的模板创建新模型，也会发生同样的情况。

创建新的模型模板

您可以创建自己的模型模板并使用这些模型模板创建新模型。您可以从模型中选择要在模型模板中包括的目录、自定义组件、模型子文件夹、图纸模板和报告模板。

1. 创建一个新模型。

始终从创建新的空模型开始。这是因为无法完全清除已经在实际工程中使用过的旧模型。其中可能包含过多的信息，从而增大模型的规模，即使您删除模型中的所有对象和图纸也是如此。

2. 在模型中添加所需的零件属性、图纸属性、截面、材质、自定义组件、草图等。

例如可以从另一个模型复制所需的属性文件。

3. 在文件菜单上，单击**另存为** --> **保存**。

您需要保存模型才能在 `xslib.db1` 文件中包括自定义组件。否则，自定义组件不会包括在模型模板中。

4. 在文件菜单上，单击**另存为** --> **另存为模型模板**。

5. 为模型模板输入一个名称。

6. 选择要在模型模板中包括的目录、图纸模板、报告模板和模型子文件夹。

您可以仅选择在模型文件夹中可用的文件和文件夹。目录通常位于 `environment` 文件夹中，并且只有在修改它们后才能将其包含在模型文件夹中。

7. 如果您想要在创建模型模板后打开目标文件夹，请选中该复选框。

8. 单击**确认**。

您现在可以使用模型模板创建新模型。

9. 当您在**文件** --> **新建**中创建新模型时，您可以将重要的模型模板标记为收藏，或隐藏不需要的模板。
- a. 从列表选择一个模型模板。
 - b. 右键单击并选择**收藏夹**或**隐藏**。

如果您将模板标记为**收藏夹**，则会将其置于模板列表顶部。或者，使用模板上的星图标将其标记为**收藏夹**，或删除标记。

如果您将模板标记为**隐藏**，则会将其从模板列表中删除。选择**显示隐藏项**复选框可再次显示它。

修改现有的模型模板

要修改现有的模板，请将该模型另存为一个新模板。或者，您可以通过将新文件或更新的文件直接复制到模型模板文件夹来修改该模板。

- 1. 使用现有模型模板创建一个模型。
- 2. 进行所需的更改。
- 3. 将其另存为一个新的模型模板。

下载模型模板

您可以使用 [Tekla Warehouse](#) 下载、共享和存储模型模板。

模型模板选项

使用**另存为模型模板**对话框可以定义将哪些文件和文件夹包含在模型模板中。

设置	包括的文件和文件夹
型材	profdb.bin profitab.inp
材质	matdb.bin
组件和草图	ComponentCatalog.txt ComponentCatalogTreeView.txt xslib.db1 thumbnail_bitmap.arc *.dat 文件 CustomComponentDialogFiles 文件夹
属性定义	包括当前模型的所有属性定义。

设置	包括的文件和文件夹
螺栓和螺栓构件	screwdb.db assdb.db
钢筋	rebar_database.inp RebarShapeRules.xml rebardatabase_config.inp rebardatabase_schedule_config.inp
钢筋网	mesh_database.inp
选项	包括当前模型的所有选项。
图纸模板	*.tpl 文件
报告模板	*.rpt 文件
包含模型子文件夹	列出在模型文件夹中找到的所有子文件夹。选定的文件夹将包括在模型模板中。 默认包含 attributes 文件夹，其中包含零件和图纸属性，以及 CustomComponentDialogFiles 文件夹。

1.11 大模型提示

建模项目	提示
坐标系 (第 51 页)	- 不要将模型放在离原点很远的位置。模型离原点越远，所有计算将变得越不准确。 - 将总体坐标标记为标签而不在建模中实际使用坐标。 - 当您需要使用建筑工地坐标时，如果前几位数字始终相同，请删除这些数字。例如，使用坐标 375 6800 而不是 758 375 6800。 - 基点允许您使用实现互操作性和协作所需的其他坐标系。您可以使用其他坐标系来插入参考模型和输出 IFC 模型。在使用基点时，您可以根据需要使坐标变小并随处定位模型。您可以根据需要创建多个基点，并选择其

建模项目	提示
	中一个作为工程基点。有关更多信息，请参见 基点 (第 56 页) 。
工作区 (第 49 页) 和可见性	- 保持工作区尽可能小。 - 仅在视图中显示必需的零件。 - 使用视频过滤来控制零件的可见性。
视图 (第 30 页)	- 关闭不必要的视图。 - 保存大模型时关闭所有视图。
选择开关	仅在需要时打开选择参考模型选择开关。缩放和旋转的速度可能受此开关的影响，特别是在包含参考模型的复杂大型模型中。
圆形对象	- 使用创建孔命令而不使用与圆形梁的零件切割来创建孔。 - 使用栓钉对小的直圆对象而不是小的圆梁进行建模。 - 用钢筋而非圆形折梁对吊钩和其他埋件进行建模。
中空截面	- 使用简单固定（非参数化）截面。 - 对弯曲角点使用折角。
自定义组件 (第 766 页)	不要创建过度复杂的自定义组件部件。当大量使用时，它们会消耗大量内存。
编号 (第 670 页)	不要一次性对整个模型编号。对大模型中的所有对象编号可能需要相当长的时间。
模型数据库	如果您的模型文件变得很大，则修复模型数据库有助于显著减小文件大小，因而有助于解决内存问题。
公司和工程文件夹	将 Firm 和 Project 文件夹保存在您计算机本地的硬盘上，而不是保存在网络驱动器上。如果网络速度很慢，这可节省时间。 使用多用户模式时，要确保所有用户硬盘上的文件夹已同步，以免丢失或更改重要数据。

1.12 如何对相同区域建模

大多数结构都包含相同区域，从简单的框架到整个楼板，不一而足。您可以只对这些区域建模一次，然后将其复制到整个模型中，从而节省时间。例如，创建一个带底板和盖板的柱，然后将此柱复制到它在模型中出现的所有位置。

您可以使用这种技巧来创建和重现任何相同区域。您甚至可以在复制建筑区域前添加节点，具体取决于相应工程。

提示 对于具有多个相同楼板的工程，可以尝试对整个楼板建模，然后将其复制到多个标高。

另请参见

[在模型和图纸中复制和移动对象的技巧（第 153 页）](#)

2 创建零件、钢筋和辅助对象

当您了解如何在 Tekla Structures 中创建和修改不同类型的模型对象的基本原则时，您可以开始使用自己的模型处理更详细的级别。

首先，要启动您的模型，您需要创建一些零件（第 196 页）。零件是实际模型的构建模块。例如，您可以通过变形零件的形状（第 298 页），或通过向零件中添加某些细部（第 326 页）（如螺栓、焊缝、切割或接合）来继续处理零件。

在使用工厂焊缝或螺栓将零件连接在一起后，您需要了解如何使用构件（第 402 页）。

对于混凝土零件，每个混凝土零件均会被视为一个单独的浇筑体（第 407 页）。为了构造需要，您可能需要将几个混凝土零件合并成一个浇筑体。如果您对现场浇筑混凝土结构进行建模，则可能需要了解如何处理浇筑（第 419 页）。一旦您创建了混凝土零件模型，就需要对这些零件进行强化（第 441 页），以获得更高的零件强度。

此外，您可能还需要将点或辅助对象（第 582 页）用作建模辅助工具。点和辅助对象可帮助您在模型中放置其它对象。

另请参见

[调整模型对象的显示方式（第 600 页）](#)

[使用对象表示来更改模型对象的颜色和透明度（第 613 页）](#)

[检查模型（第 622 页）](#)

[为模型编号（第 670 页）](#)

2.1 创建零件并修改零件属性

在 Tekla Structures 中，部分是一个可以进一步建模和详细说明的基本建筑对象。零件是实际模型的构建模块。

您可以创建钢结构零件和混凝土零件。项是一种特殊类型的零件，用于对难以使用基本 Tekla Structures 零件和命令创建的对象进行建模，例如切割。

使用功能区上 **钢** 选项卡上的命令创建钢零件。使用功能区上 **混凝土** 选项卡上的命令创建混凝土零件。



每个零件都具有定义它的属性，例如材料、截面和位置。另外，零件具有用户定义的属性，您可以使用这些属性来提供有关零件的附加信息。例如，您可以在视图过滤和选择过滤中使用零件属性来选择、修改和隐藏零件。您也可以在图纸和报告模板中包含零件属性和用户定义的属性（UDA）。

要查看和修改零件属性，请使用属性窗体。您可以一次查看和修改一个零件类型的属性，也可以查看或修改若干类似零件类型的公共属性。



基本钢结构零件包括

- [柱](#) (第 198 页)
- [梁](#) (第 201 页)
- [折梁](#) (第 203 页)
- [曲梁](#) (第 206 页)
- [双截面](#) (第 208 页)
- [正交梁](#) (第 210 页)
- [螺旋梁](#) (第 212 页)
- [板](#) (第 216 页)
- [弯板](#) (第 219 页)
- [放样板](#) (第 241 页)

基本混凝土零件包括

- [柱](#) (第 253 页)
- [梁](#) (第 256 页)
- [折梁](#) (第 259 页)
- [螺旋梁](#) (第 262 页)
- [面板](#) (第 266 页)
- [板](#) (第 269 页)
- [放样板](#) (第 273 页)
- [填充基础](#) (第 283 页)
- [条形基础](#) (第 286 页)

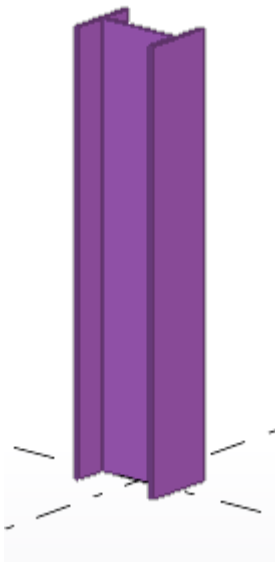
木材详图工作流程工具可在 Tekla Warehouse 的 [木材](#) 工具页面中作为扩展包使用。欲了解更多信息，请参见 [创建木材对象](#) (第 298 页)。

创建钢柱

1. 在**钢**选项卡上，单击**柱** 。

2. 选取一个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**钢柱**属性，在属性中定义的级别创建柱。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**钢柱**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改钢柱属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击柱打开**钢柱**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

钢柱属性

使用属性窗体中的**钢柱**属性可查看和修改钢柱的属性。要打开这些属性，请双击钢柱。钢柱属性文件的文件扩展名为 *.clm。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	

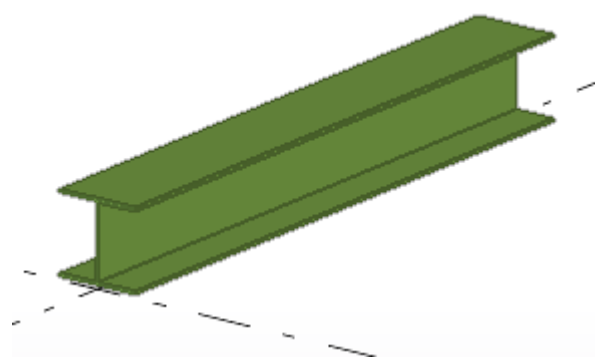
设置	描述
名称	柱的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	柱的 截面（第 299 页） 。
材料	柱的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对柱进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
位置	
垂直	柱相对于其参考点的 垂直位置（第 310 页） 。
旋转	柱在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
水平	柱相对于其参考点的 水平位置（第 312 页） 。
顶面	柱的第二个端点在全局 z 方向上的位置。
底面	柱的第一末端在全局 z 方向上的位置。
合并到标高	
顶面标高	用于将柱的顶面 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
底面标高	用于将柱的底面 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲柱。
起拱	用于 预先起拱（第 318 页） 柱。
减短	用于减短模型中的柱。柱的实际长度在图纸中减少。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	

设置	描述
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建钢梁

1. 在**钢**选项卡上，单击 。
2. 选取两个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中**钢梁**的属性，在选取的两个点之间创建梁。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**钢梁**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改钢梁属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击梁打开**钢梁**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

钢梁属性

使用属性窗体中的**钢梁**属性可以查看和修改钢梁、钢折梁或曲梁的属性。要打开这些属性，请双击钢梁。梁属性文件的文件扩展名为 *.prt。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和文档管理器中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面（第 299 页） 。
材料	梁的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置（第 306 页） （相对于梁的参考线）。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
在深度	梁的 位置深度（第 309 页） 。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
起始级别	用于将梁的起点 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端级别	用于将梁的终点 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿梁的参考线移动梁终点来更改梁的 长度（第 313 页） 。
Dy	垂直于梁的参考线移动 梁末端（第 313 页） 。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动 梁末端（第 313 页） 。
曲梁	
平面	曲率平面。
半径	曲梁的半径。
段的份数	绘制曲梁时，Tekla Structures 使用的分段数量。

设置	描述
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲梁。
起拱	用于 预先起拱 (第 318 页) 到梁。
减短	用于在模型中减短梁。梁的实际长度在图纸中减少。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

如果梁彼此靠近创建

当您创建的梁彼此十分接近时，Tekla Structures 可能会将其视为双截面型材。为避免发生这种情况，请使用截面目录中的用户属性 MAX_TWIST_SEARCH_DIST。

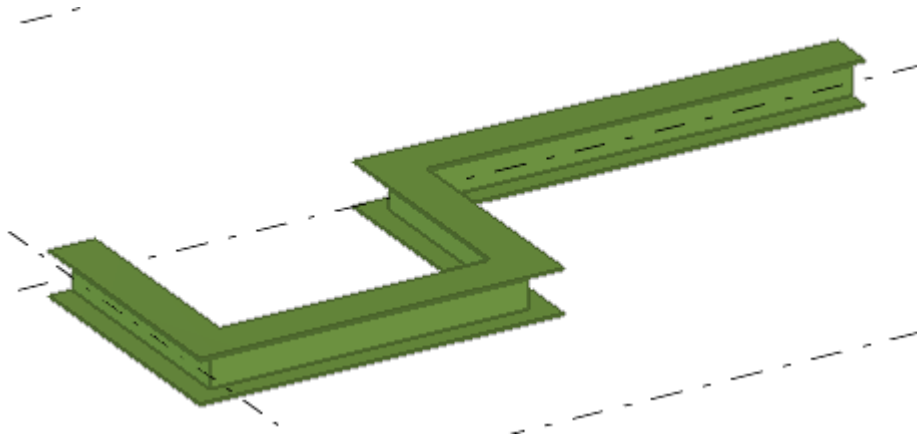
1. 在文件菜单上，单击 **目录** → **型材目录** 以打开[修改型材目录](#)对话框。
2. 在截面树结构中选择所需截面。
3. 转到[用户属性](#)选项卡，并将属性[双截面检测距离](#)设置为大于 0 的值，例如，0.1。
4. 单击**确认**。
5. 使用截面创建梁。

创建钢折梁

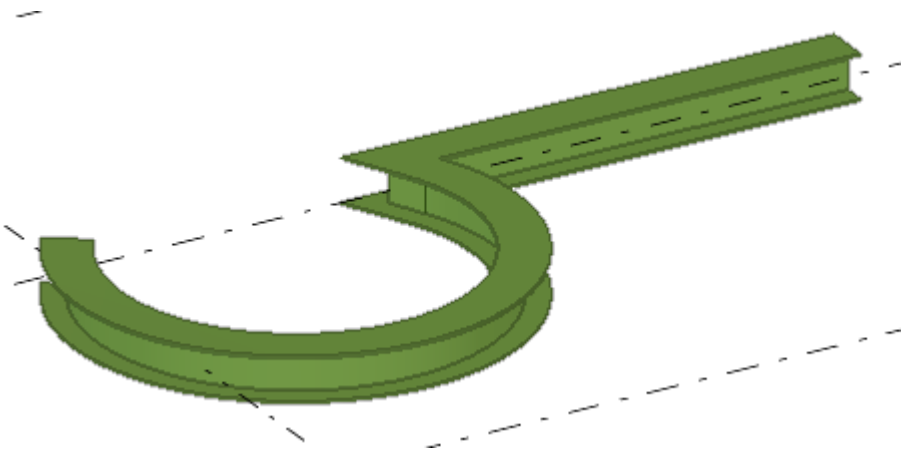
折梁可以包含直段和弯曲段。

1. 在**钢**选项卡上，单击**梁** → **折梁**。
2. 选取要让梁通过的点。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**钢梁**属性在选取的点之间创建折梁。请注意，您无法创建封闭式折梁。



4. 如果想要创建弯曲段，请对折梁的角部进行折角。
例如：



修改钢折梁属性

- 1. 如果属性窗体未打开，请双击折梁打开**钢梁**属性。
- 2. 根据需要更改属性。
- 3. 单击**修改**。

钢梁属性

使用属性窗体中的**钢梁**属性可以查看和修改钢梁、钢折梁或曲梁的属性。要打开这些属性，请双击钢梁。梁属性文件的文件扩展名为 *.prt。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

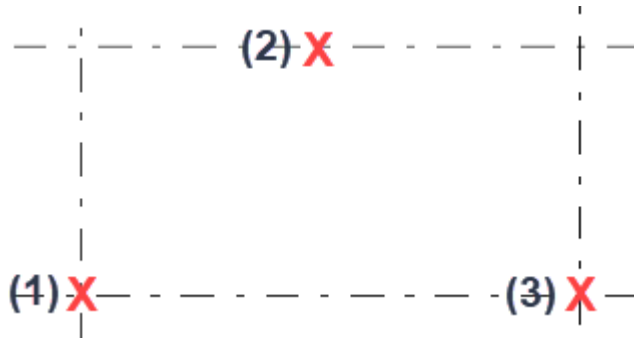
设置	描述
通用性	

设置	描述
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面（第 299 页） 。
材料	梁的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置（第 306 页） （相对于梁的参考线）。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
在深度	梁的 位置深度（第 309 页） 。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
起始级别	用于将梁的起点 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端级别	用于将梁的终点 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿梁的参考线移动梁终点来更改 梁的长度（第 313 页） 。
Dy	垂直于梁的参考线移动 梁末端（第 313 页） 。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动 梁末端（第 313 页） 。
曲梁	
平面	曲率平面。
半径	曲梁的半径。
段的份数	绘制曲梁时，Tekla Structures 使用的分段数量。
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲梁。
起拱	用于 预先起拱（第 318 页） 到梁。

设置	描述
减短	用于在模型中减短梁。梁的实际长度在图纸中减少。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
更多	您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

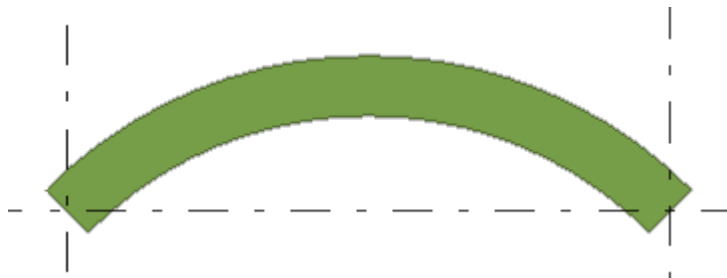
创建钢曲梁

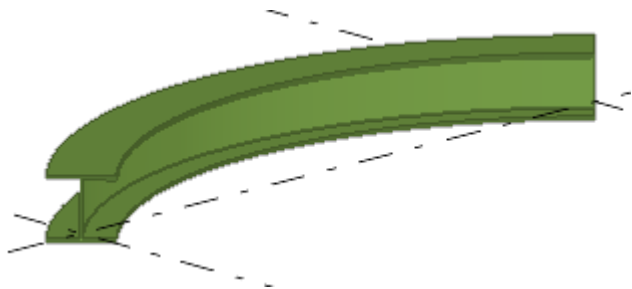
1. 在钢选项卡上，单击梁 → 曲梁。
2. 选取起点 (1)。



3. 在弧上选取一点 (2)。
4. 选取终点 (3)。

Tekla Structures 使用属性窗体中钢梁的属性，在选取的两个点之间创建梁。半径由您选取的点定义。





修改曲梁属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击曲梁打开**钢梁**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

钢梁属性

使用属性窗体中的**钢梁**属性可以查看和修改钢梁、钢折梁或曲梁的属性。要打开这些属性，请双击钢梁。梁属性文件的文件扩展名为 *.prt。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面 （第 299 页）。
材料	梁的 材料 （第 300 页）。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号 （第 671 页）的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号 （第 671 页）的构件前缀和起始编号。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置 （第 306 页）（相对于梁的参考线）。

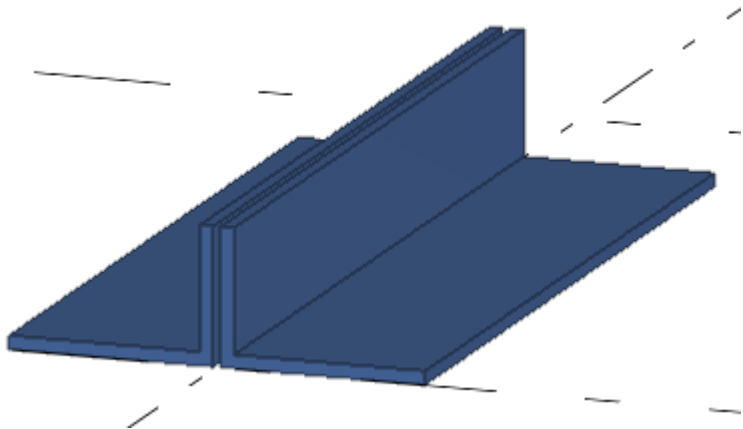
设置	描述
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转 （第 308 页）。
在深度	梁的 位置深度 （第 309 页）。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
起始级别	用于将梁的起点 绑定 （第 316 页）到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端级别	用于将梁的终点 绑定 （第 316 页）到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿梁的参考线移动梁终点来更改梁的 长度 （第 313 页）。
Dy	垂直于梁的参考线移动 梁末端 （第 313 页）。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动 梁末端 （第 313 页）。
曲梁	
平面	曲率平面。
半径	曲梁的半径。
段的份数	绘制曲梁时，Tekla Structures 使用的分段数量。
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲梁。
起拱	用于 预先起拱 （第 318 页）到梁。
减短	用于在模型中减短梁。梁的实际长度在图纸中减少。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在 用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 （第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建双截面

一个双截面由两个平行且相同的梁构成。您可以通过选择双截面类型并设定梁在两个方向间的净距来定义两个梁的位置。

1. 在**钢**选项卡上，单击**梁** → **双截面**。
2. 选取两个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**双截面**属性在选取的两个点之间创建双截面。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**双截面**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改双截面属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击其中一个梁打开**钢梁**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

双截面属性

使用属性窗体中的**双截面型材**属性可查看和修改钢结构双截面的属性。双截面属性文件的文件扩展名为 *.dia。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	双截面的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和文档管理器中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。

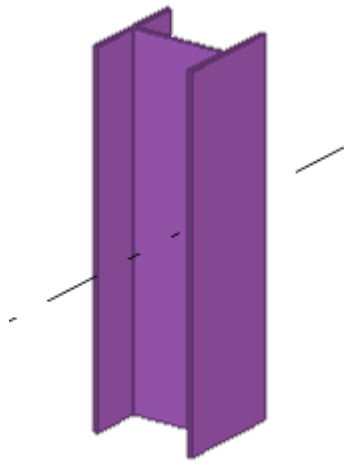
设置	描述
型材/截面/型号	双截面中两个梁的截面。
材料	梁的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对双截面进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
双截面类型	定义截面如何组合。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
位置	
在平面上	双截面在工作平面上的位置（第 306 页） （相对于双截面的参考线）。
旋转	双截面在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
在深度	双截面中的 位置深度（第 309 页） 。该位置总是垂直于工作平面。
末端偏移	
Dx	通过沿双截面的参考线移动双截面终点来更改 双截面的长度（第 313 页） 。
构件间的净距	
水平	截面间的水平净距。
垂直	截面间的垂直净距。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性（第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建正交梁

当您希望创建垂直于当前工作平面的钢结构零件时，请使用**正交梁**命令。在您创建了一条正交梁后，您可以像梁或柱一样修改它。

1. 在**钢**选项卡上，单击**梁** → **正交梁**。
2. 选取一个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**正交梁**属性，在属性中定义的**级别** (第 315 页) 创建梁。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**正交梁**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改正交梁属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击正交梁打开属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

正交梁属性

使用属性窗体中的**梁/正交**属性可查看和修改正交钢梁的属性。正交梁属性文件的文件扩展名为 *.crs。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	

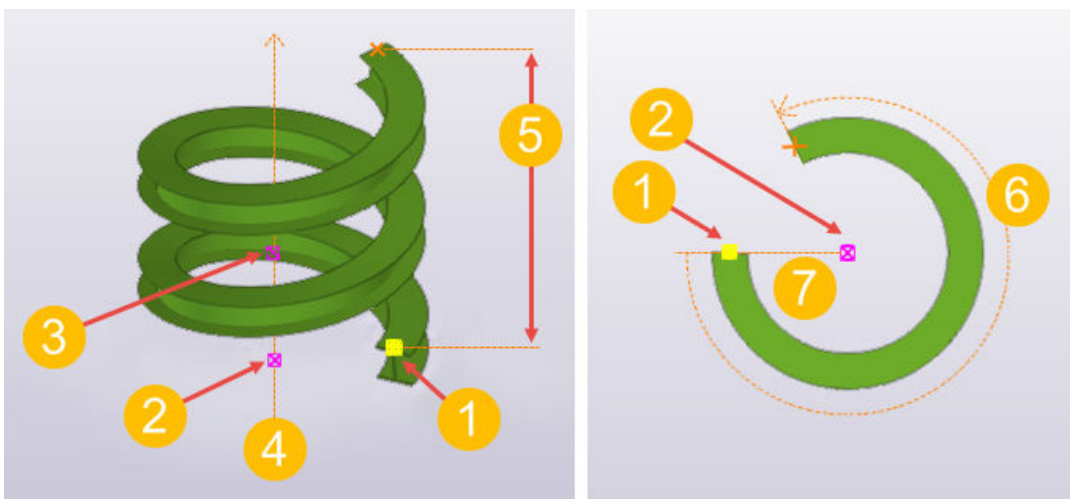
设置	描述
名称	用户可定义的梁名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面（第 299 页） 。
材料	梁的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
垂直	梁相对于其参考点的 垂直位置（第 310 页） 。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
水平	梁相对于其参考点的 水平位置（第 312 页） 。
顶面	梁的第二个端点在全局 z 方向上的位置。
底面	梁的第一末端在全局 z 方向上的位置。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性（第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建钢螺旋梁

例如，在您要螺旋楼梯和复杂建筑形状进行建模时，可以使用**创建钢螺旋梁**命令。

与螺旋梁相关的基本概念

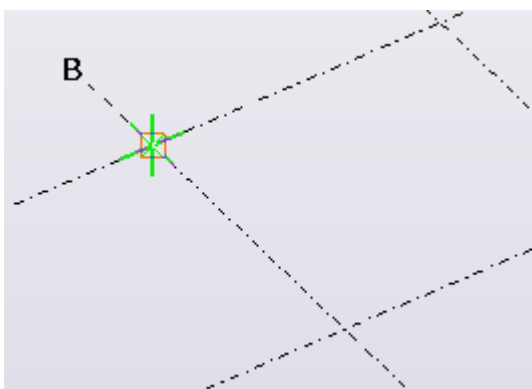
下面的图片说明了一些与创建螺旋梁有关的基本概念。请注意：如果您改变位置，螺旋梁的整个几何形状都会随之改变。



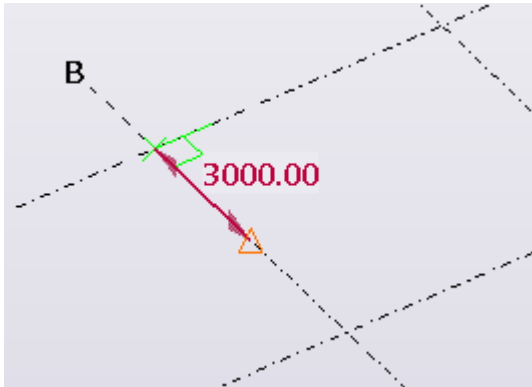
- (1) 起点（选取的第一个点）
- (2) 中点（选取的第二个点）
- (3) 旋转轴方向（选取的第三个点）
- (4) 中心线
- (5) 总高度：从起点到终点的距离（平行于中心轴）
- (6) 旋转角度：螺旋梁的旋转角度，用度表示。注意：正值 = 逆时针方向旋转；负值 = 顺时针方向旋转。
- (7) 半径：从起点到中心点的距离（垂直于中心轴）

创建螺旋梁

1. 在**钢**选项卡上，单击**梁** → **螺旋梁**。
2. 选取起点。



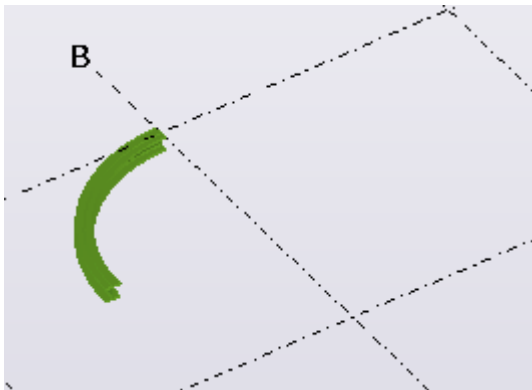
3. 选取中点。



4. 要将旋转轴设置为工作平面 + Z 方向，请单击鼠标中键完成操作。

注 或者不单击鼠标中键，选取第二个中心轴点来定义旋转轴的方向。

Tekla Structures 创建螺旋梁。例如：



5. 单击螺旋梁以选中该螺旋梁。
上下文工具栏会出现以下选项：



- (1) 旋转角
 - (2) 总高度
 - (3) 起端扭转角度
 - (4) 末端扭转角度
6. 如需添加更多旋转角度，请在**旋转角度**框中键入更大值。
 7. 如需螺旋处于较为松弛的状态，请在**总高度**框中键入更大值。
 8. 如需改变半径，请移动起点或中点。

限制

- 螺旋梁通常有一个单一的常量半径。
- 展开总高度大于 0.00 的螺旋梁，该螺旋梁在图纸上无法产生完全直立的效果。零件截面轮廓与零件长度的偏差量取决于以下几种因素：类型、尺寸和截面长度；总高度；旋转角度以及使用的细部。
- 展开时，螺旋梁不总是处于非螺旋状态。如果将不等值的螺旋应用至起点与终点，则最后的展开图会显示一个已展开的螺旋零件。
- 使用螺旋梁时，节点和细部或许不会如预期一样正常运作。
- 螺旋梁的 DSTV 输出可能会产生错误结果。
- 在 IFC 输出中，不能将螺旋梁输出为零件。如果您对使用螺旋梁的现场浇筑结构建模，则可将几何形状作为浇筑对象输出至 IFC。

钢螺旋梁属性

使用属性窗体中的**钢螺旋梁**属性可以查看和修改钢螺旋梁的属性。要打开这些属性，请双击螺旋梁。钢螺旋梁属性文件的文件扩展名为 *.sb。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面（第 299 页） 。
材料	梁的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置（第 306 页） （相对于梁的参考线）。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。

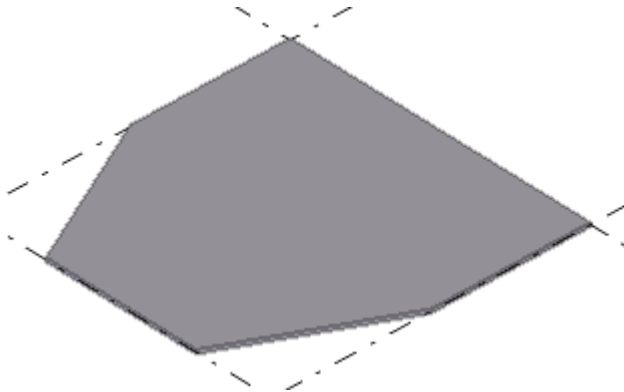
设置	描述
在深度	梁的 位置深度 （第 309 页）。该位置总是垂直于工作平面。
几何形状	
旋转角度	螺旋梁的旋转角，以角度表示。
总高度	从起点到终点的距离（平行于中心轴）。
起端扭转角度	螺旋梁在梁的起始端/末端的扭转 +/- 角度。
末端扭转角度	
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
	您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 （第 320 页）(UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建压型板

创建压型板时，您选择的截面定义了板的厚度，而选取的点定义了其形状。可将压型板的角点做成折角。

1. 在**钢**选项卡上，单击 。
2. 选取压型板的角点。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**压型板**属性创建板。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

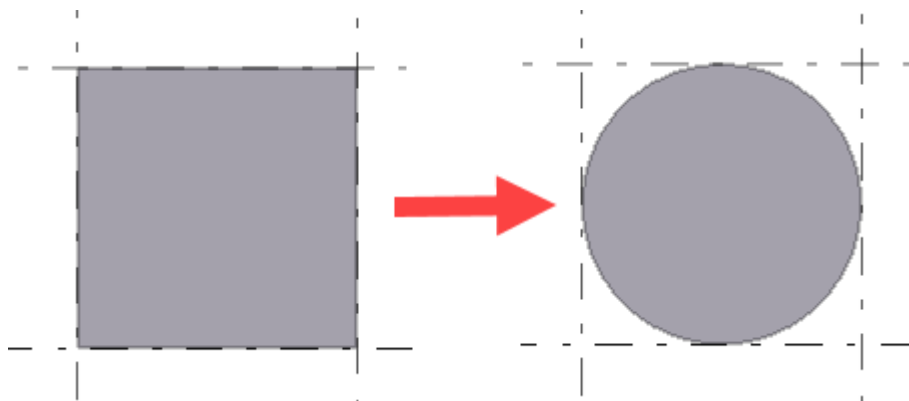
1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**压型板**。
Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

创建圆形压型板

1. 创建四边相等的正方形压型板。
2. 选择板。
3. 双击控柄。

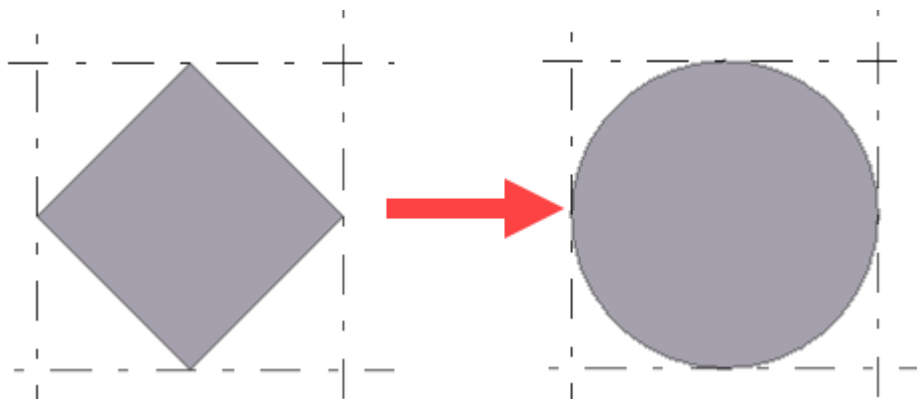
为更便于选择压型板角部的控柄，请确保直接修改开关  **未激活**。
压型板拐角处斜角属性将在属性窗体中打开。

4. 在**类型**列表中，选择**圆弧** .
5. 在**半径**框中，输入折角半径。
该半径必须等于正方形边长的一半。
6. 单击**修改**。
7. 对要倒角的每个角重复上述步骤。



创建圆板的替代方法

1. 创建四边相等的菱形板。
2. 为将角倒圆，请使用**弧点**  折角类型。



修改压型板属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击板打开**压型板**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

压型板属性

使用属性窗体中的**压型板**属性可查看和修改压型板的属性。要打开这些属性，请双击压型板。压型板属性文件的文件扩展名为 *.cpl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	压型板的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	压型板的 截面（第 299 页） 。
材料	压型板的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对压型板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
位置	

设置	描述
在深度	压型板的 位置深度 (第 309 页) 。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
标高	用于将压型板的顶面 绑定 (第 316 页) 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建圆锥形或圆柱形弯板

您可以通过选择两个零件或两个零件面来创建圆柱形或圆锥形弯曲钢板。您用于创建弯板的零件必须是压型板或其型材是板的梁（例如，PL200*20）。确定零件的位置，以便两侧都有一定空间，使 Tekla Structures 可以在中间创建弯曲剖面。

在创建圆柱形或圆锥形弯板后，各个零件不再存在于模型中。弯板会从您创建弯板时选择的第一个零件获取其属性和坐标。第一个零件是弯板的主截面。如果需要，可以稍后更改主截面。

限制

- 仅零件的侧面可用于创建弯板。
- 切角或切割面不能用于创建弯板。
- 曲梁和变形零件不能用于创建弯板。
- 弯板的弯曲剖面上支持简单情况下的细部（例如螺栓、焊缝、切割、折角和预加工）。

除了圆柱形和圆锥形弯板外，您还可以创建[独立弯板 \(第 235 页\)](#)，独立弯板不需要任何输入零件。

创建圆柱形弯板

您可以通过选择两个钢结构零件或两个零件面以创建圆柱形弯板。您可以修改圆柱形弯板的半径。弯板属性（例如板的 ID、厚度、等级和材料）由您选择的第一个零件决定。

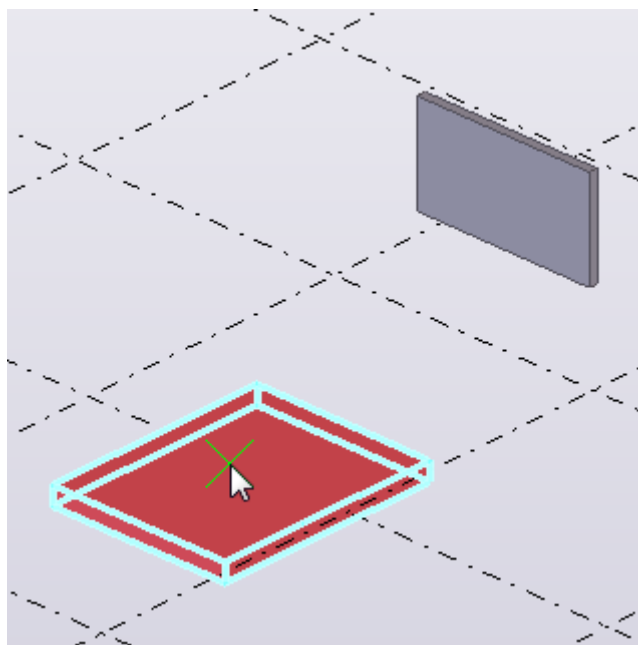
您也可以在所选零件相交时，创建圆柱形弯板。

1. 在**钢**选项卡上，单击**板** → **创建圆柱形弯板** 。

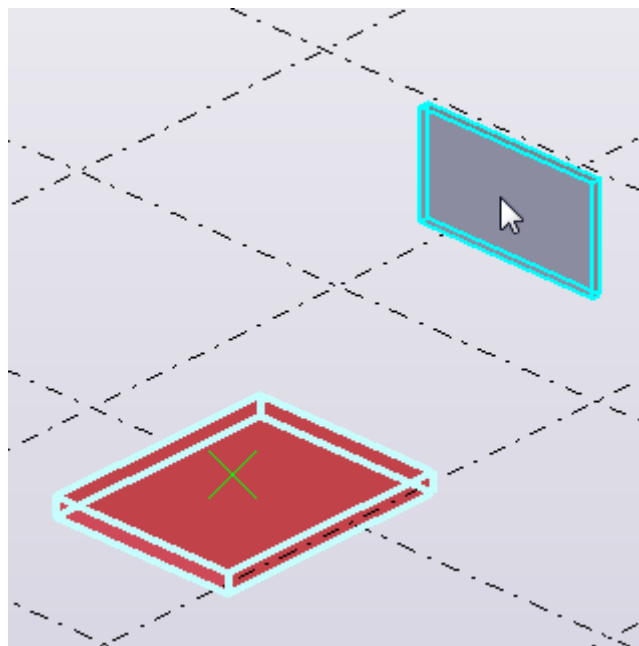
2. 在弯板工具栏中，选择是要通过选择零件还是通过选择零件面创建弯板。

此外，您可以输入圆柱形弯板的半径。如果没有输入半径，Tekla Structures 将使用默认半径创建弯板。

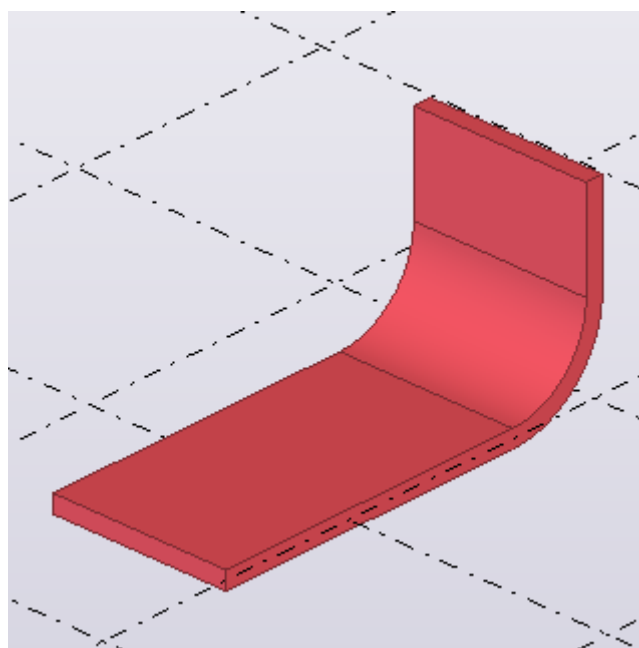
- 如果您选择**按零件**：
 - a. 选择第一个零件。



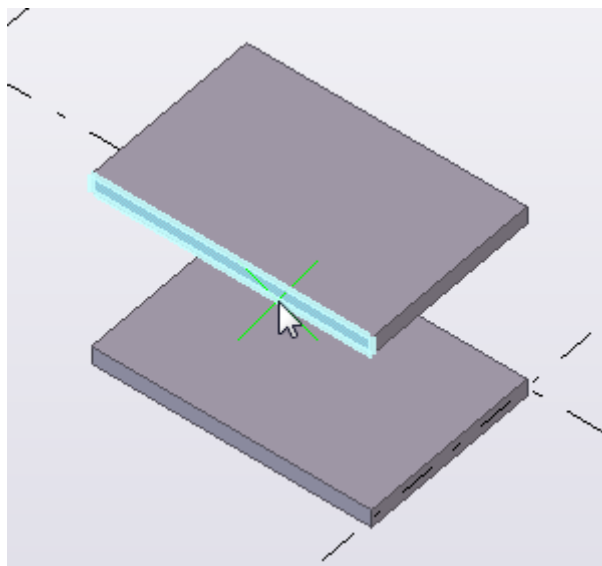
b. 选择第二个零件。



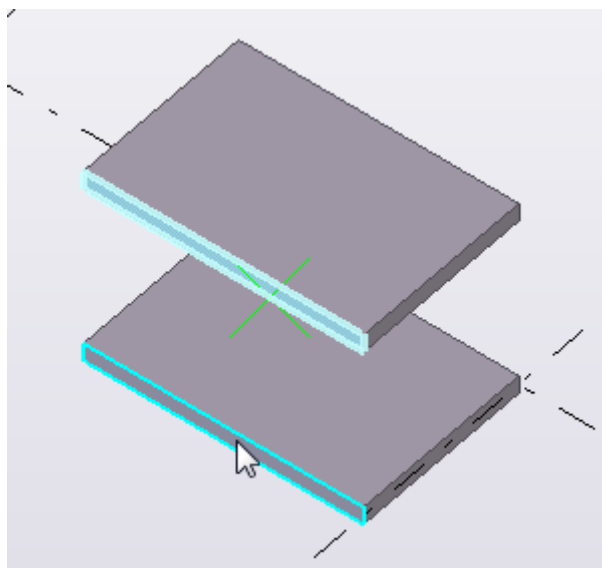
Tekla Structures 创建圆柱形弯板。



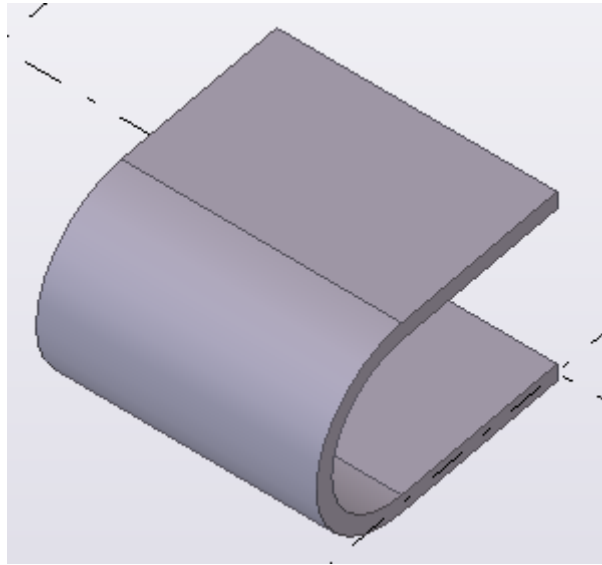
- 如果您选择**按面**:
 - a. 选择第一个零件面。



- b. 选择第二个零件面。



Tekla Structures 创建圆柱形弯板。



创建圆锥形弯板

您可以通过选择两个钢结构零件或两个零件面以创建圆锥形弯板。您可以修改圆锥形弯板的两个半径。弯板属性（例如板的 ID、厚度、等级和材料）由您选择的第一个零件决定。

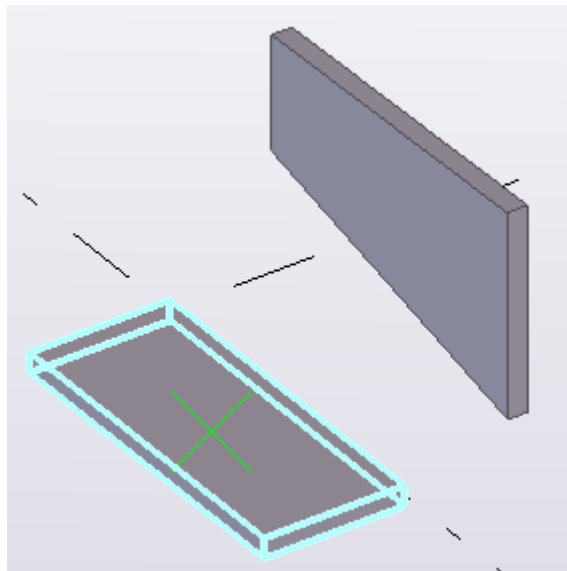
要能够创建圆锥形弯板，所选零件或零件面需要具有能够创建圆锥形弯板的形状。如果所选零件或零件面可以创建一个圆柱形弯板，则会创建一个圆柱形弯板。您可以创建不同形状的圆锥形弯板：向内弯曲、向外弯曲、或有 180 度的开口角。

1. 在**钢**选项卡上，单击**板** → **创建圆锥形弯板** .
2. 在弯板工具栏中，选择是要通过选择零件还是通过选择零件面创建弯板。

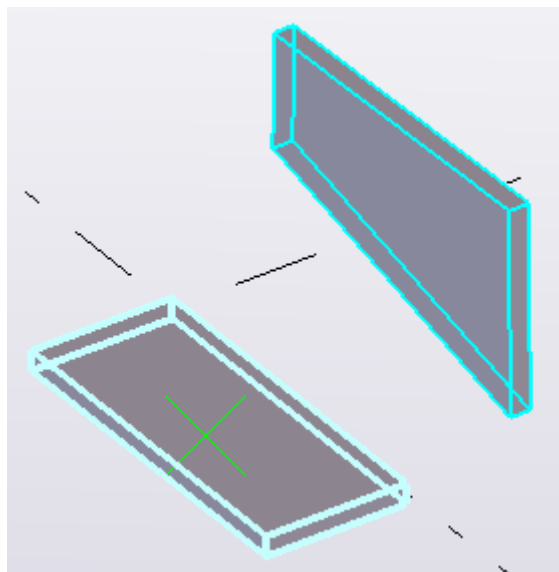
您可以输入圆锥形弯板的两个半径。如果没有输入半径，Tekla Structures 使用默认半径创建弯板。

- 如果您选择**按零件**：

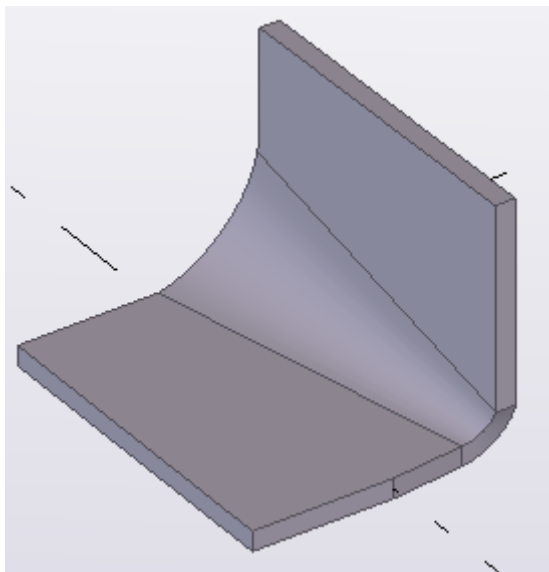
- a. 选择第一个零件。



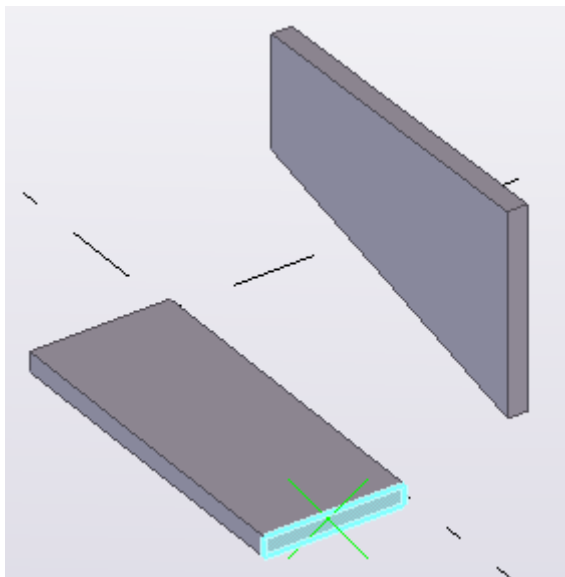
- b. 选择第二个零件。



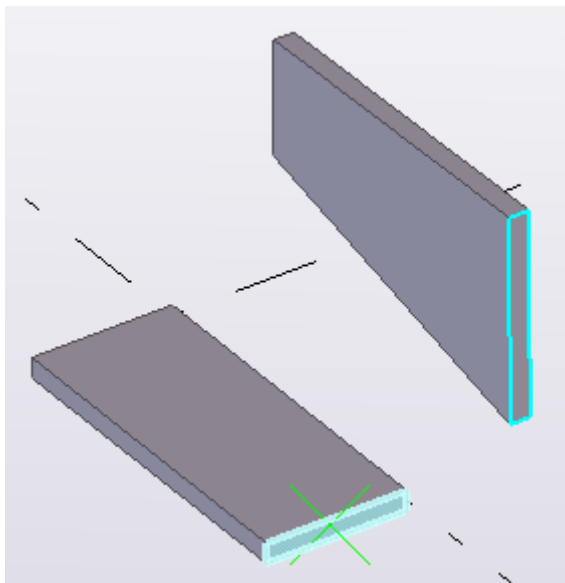
c. Tekla Structures 创建圆锥形弯板。



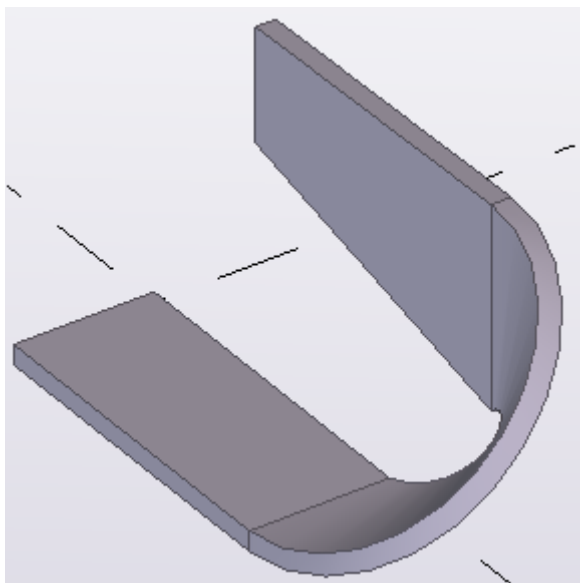
- 如果您选择**按面**:
 - a. 选择第一个零件面。



- b. 选择第二个零件面。



- c. Tekla Structures 创建圆锥形弯板。

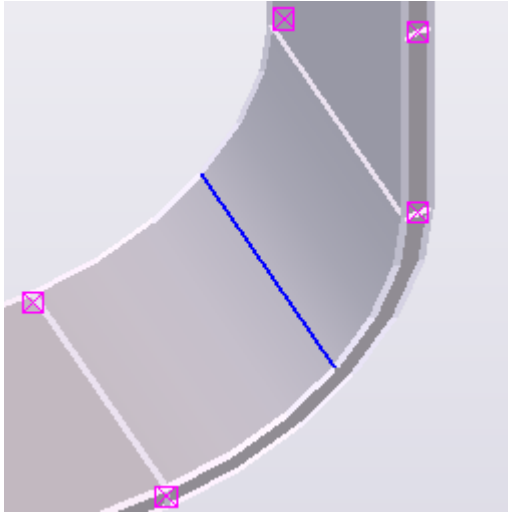


修改弯曲半径

在您创建圆柱形弯板后，可以输入板的半径。对于圆锥形弯板，您可以输入两个半径。如果不输入任何半径，则在创建弯板时，Tekla Structures 会使用默认弯曲半径。稍后，您可以根据自己的需要更改弯曲半径。

1. 确保  直接修改已开启。
2. 选择弯板。

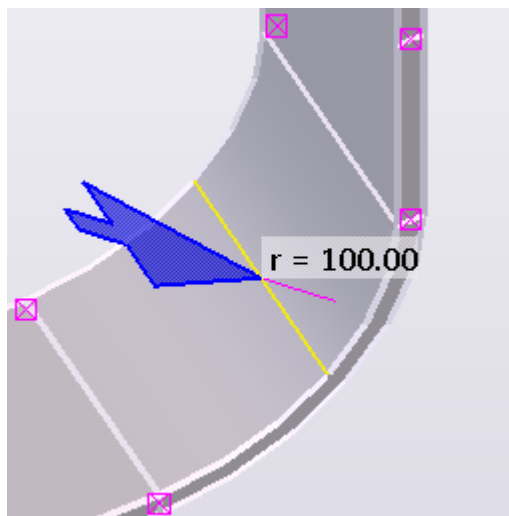
弯曲剖面的中间出现蓝色线控柄。



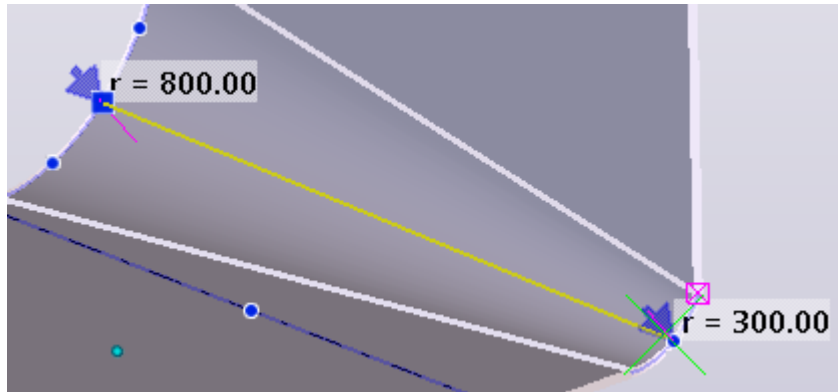
3. 选择该线控柄。

根据弯板的类型，会出现一个（针对圆柱形弯板）或两个（针对圆锥形弯板）的蓝色尺寸箭头。

- 对于圆柱形弯板：



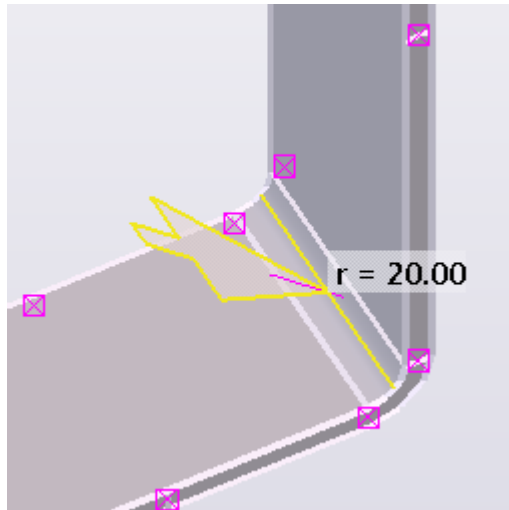
- 对于圆锥形弯板：



4. 要修改半径，请执行以下一项操作：

- 沿红紫色线向前或向后拖动箭头。

尺寸“r =”会发生相应变化。当您释放箭头时，模型中的半径也会更改。



- 在上下文工具栏中，输入半径。
- 或者，您可以选择箭头并标注尺寸类型。开始输入时，Tekla Structures 会显示**输入数字位置**对话框。单击**确认**以确认尺寸。

修改弯板的形状

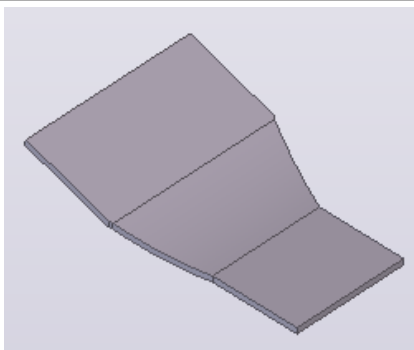
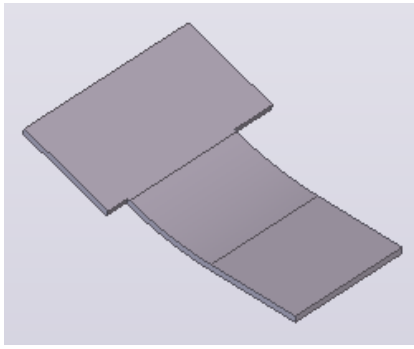
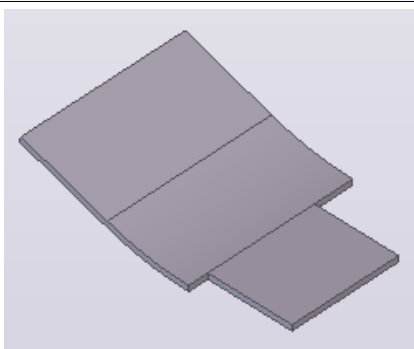
在您创建弯板时，Tekla Structures 可以在您选择的零件之间添加弯曲剖面。您可以通过选择其中一个预定义选项或手动修改形状来修改弯曲剖面。您也可以修改平面剖面，即构成弯板的原始零件。



1. 确保 **直接修改** 已开启。
2. 选择弯板。

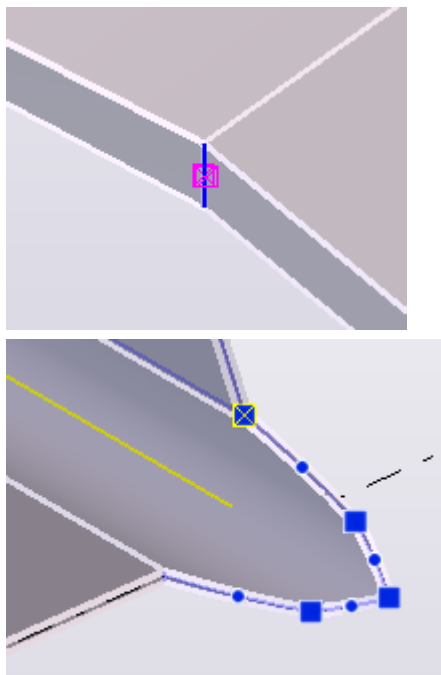
弯曲剖面的中间出现蓝色线控柄。

3. 选择该线控柄。
将显示上下文工具栏。
4. 在上下文工具栏中，选择其中一个预定义形状选项：

选项	描述	示例
锥形弯曲 	零件之间的宽度逐渐减小。 这是默认形状。	
缩小弯曲 	零件之间的宽度为常量。宽度由 最窄的 零件决定。	
宽度弯曲 	零件之间的宽度为常量。宽度由 最宽的 零件决定。	

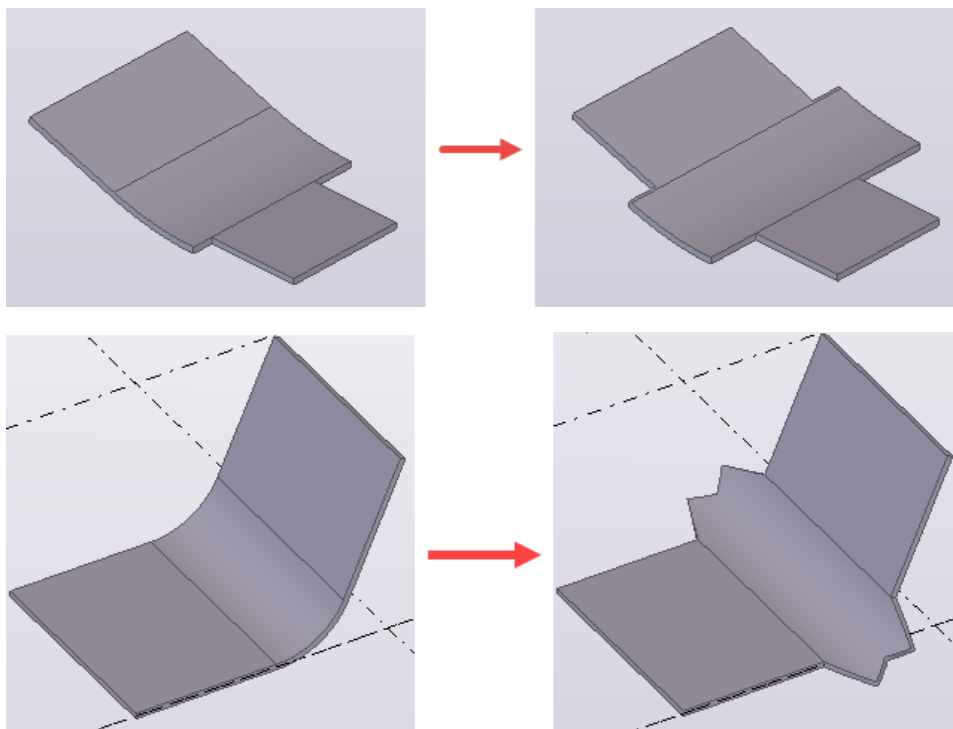
5. 手动修改弯曲剖面：
 - a. 选择蓝色线控柄。

您可以修改圆柱形和圆锥形弯板中弯曲的侧面边界或横向边界。Tekla Structures 会以蓝色显示边界控柄：



- b. 拖动控柄可更改弯曲剖面的形状。

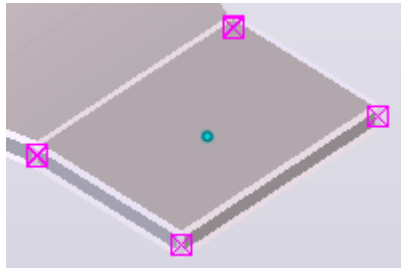
例如：



6. 要修改平面剖面，请执行以下操作：

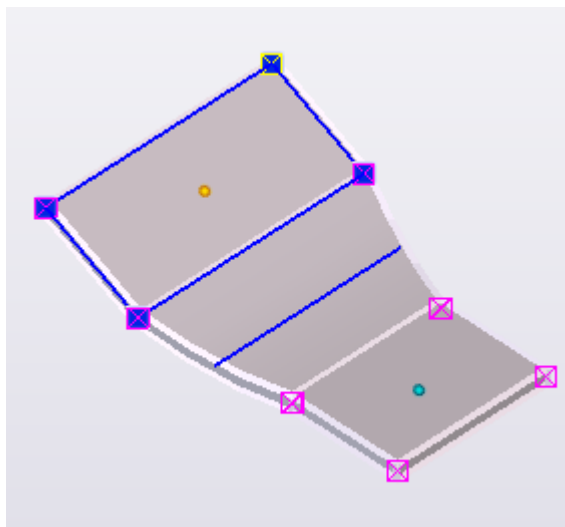
- a. 选择弯板。

Tekla Structures 在每个平面剖面的中间显示一个绿色选择控柄：



- b. 单击您要修改的剖面的选择控柄。

所选剖面的直接修改控柄将变为可见：



- c. 使用直接修改控柄更改平面剖面的形状。

7. 修改弯板的角度：

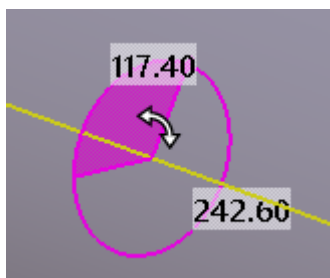
- a. 单击要修改其角度的平面剖面中间的绿色选择控柄。

- b. 选择该线控柄。

将显示上下文工具栏。

- c. 在上下文工具栏中，单击  启用角度操控。

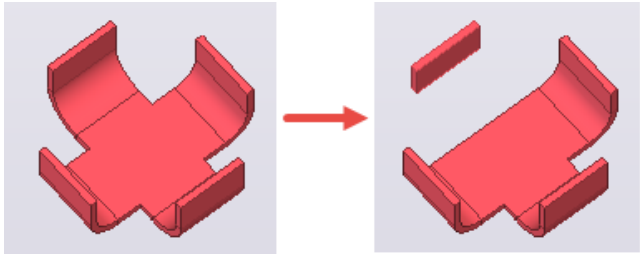
角度操控滚轮会在模型中显示。

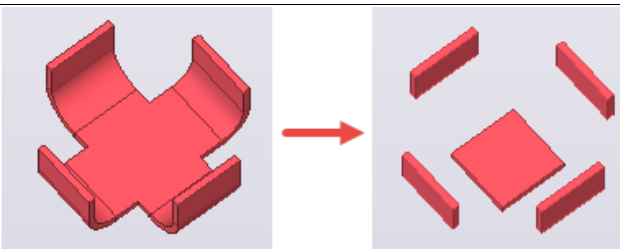


- d. 使用滚轮修改角度。
 如果想要修改另一个平面剖面的角度，请单击其他绿色选择控柄。
- 8. 更改弯板的主截面：
 - a. 单击要设置为主截面的截面的绿色选择控柄。
 将显示上下文工具栏。
 - b. 在上下文工具栏上，单击  **设置主截面**。
 直接修改控柄在新的主截面中变为活动状态。弯板的主截面和坐标系会相应更改，同时更改展开图纸中的弯板方向。

删除弯曲剖面

您可以将弯板返回到单个对象，然后编辑并将其用作任何其他模型对象。如果弯板由几个弯曲剖面组成，并且这些弯曲剖面都连接到同一个零件，您可以单独删除每个弯曲剖面，或同时分解整个弯板。

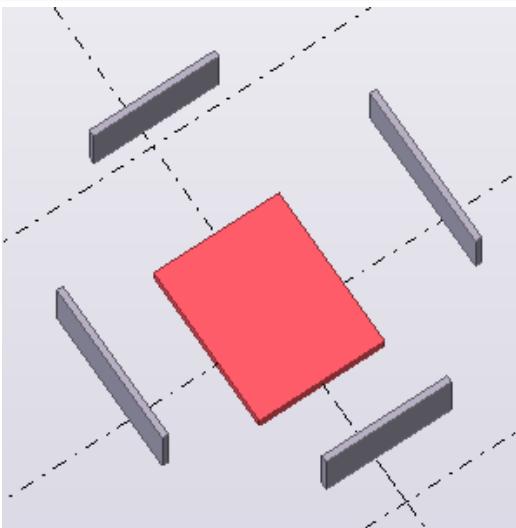
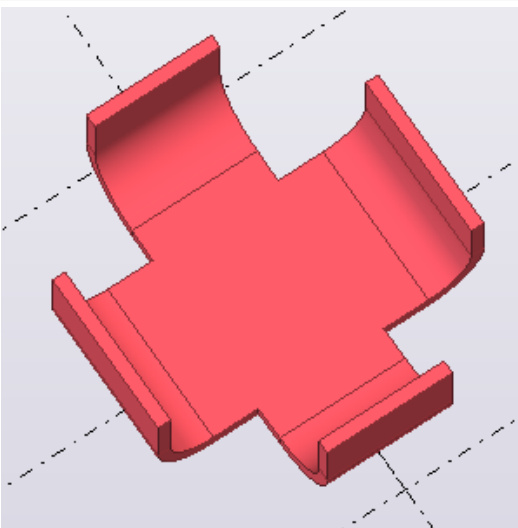
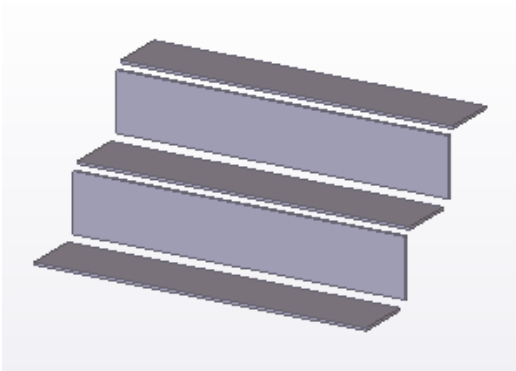
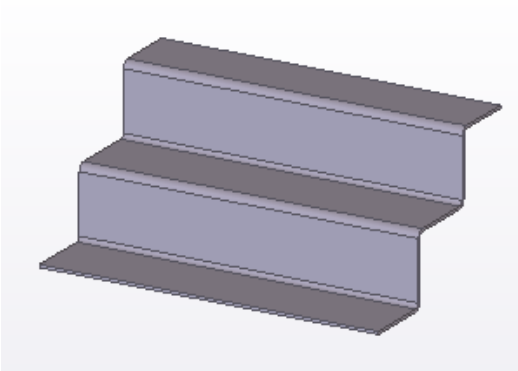
目的	操作步骤
删除单个弯曲剖面	1.  直接修改 已开启。 2. 选择要删除的弯曲剖面。 随即显示一个蓝色线控柄。 3. 选择该线控柄。 将显示上下文工具栏。 4. 在上下文工具栏上，单击  删除弯曲 。 Tekla Structures 将删除选定的弯曲剖面。例如： 
要分解整个弯板	1. 选择其中一个弯曲剖面。 2. 右键单击并选择 分解 。 Tekla Structures 会将整个弯板分解为单个对象。例如：

目的	操作步骤
	

如果使用以前的 Tekla Structures 版本创建的弯板实体看起来坏了，则可以将其删除或分解。然后，使用**创建圆柱形弯板**命令对这些弯板重新建模。

示例

以下是一些您可以创建的弯板的示例：

起点	最终结果
	
	

修改弯板属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击弯板以打开**弯板**属性。

2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

弯板属性

使用属性窗体中的**弯板**属性可查看和修改弯板的属性。要打开这些属性，请双击弯板。弯板属性文件的文件扩展名为 *.bpl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	用户可定义的板名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和文档管理器中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	板的截面（第 299 页）。
材料	板的材料（第 300 页）。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页）的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页）的构件前缀和起始编号。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性（第 320 页）(UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建独立弯板

您可以创建独立弯板，该弯板无需选择任何输入零件。使用独立弯板对圆柱形和圆锥形零件（如罩子、料斗、锥体等）进行建模。

限制

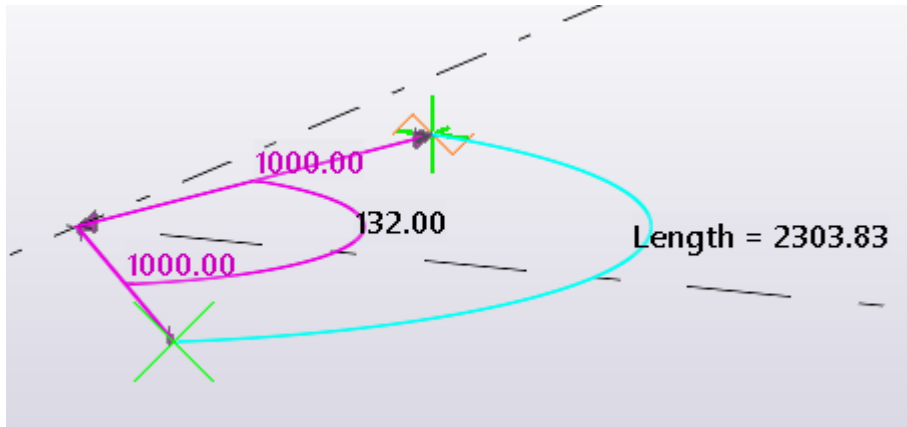
- Tekla Structures 不支持完整 360 度独立弯板。但是，您可以创建 359 度弯板。
- 在图纸创建中使用局部坐标系。

除了独立弯板外，您还可以通过选择两个零件或两个零件面来创建[圆柱形和圆锥形弯板](#)（第 219 页）。您用于创建弯板的零件必须是压型板或其型材是板的梁。

创建独立弯板

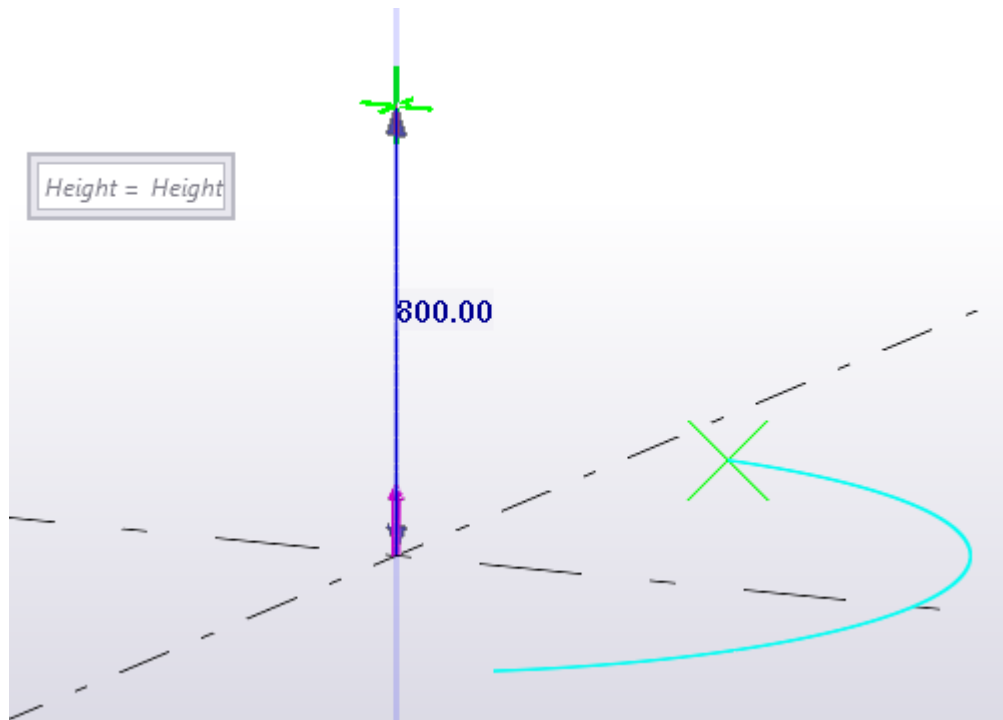
1. 确保  直接修改已开启。
2. 在钢选项卡上，单击板 → 创建独立弯板 .
3. 定义弯板的第一个半径：
 - a. 选取中心点。
 - b. 选取弧的起始点。
 - c. 选取弧的终点。

选取顺序定义向上方向。例如，如果以逆时针方向在 xy 平面上创建弧，则根据右手法则向上方向会指向正 z 轴。

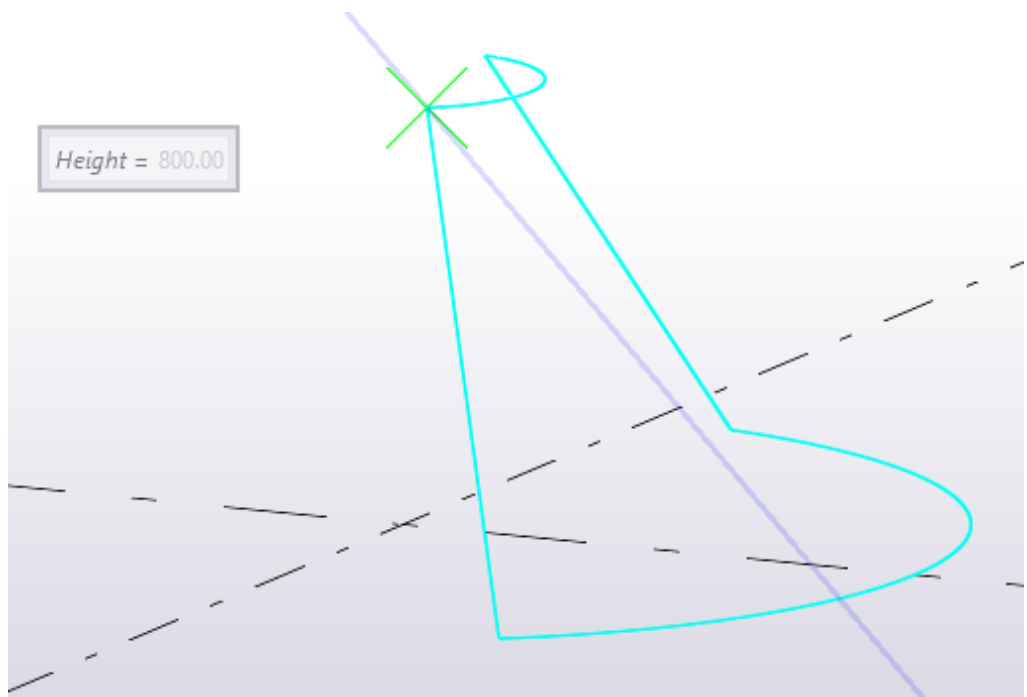


4. 选取一个点来定义弯板的高度。

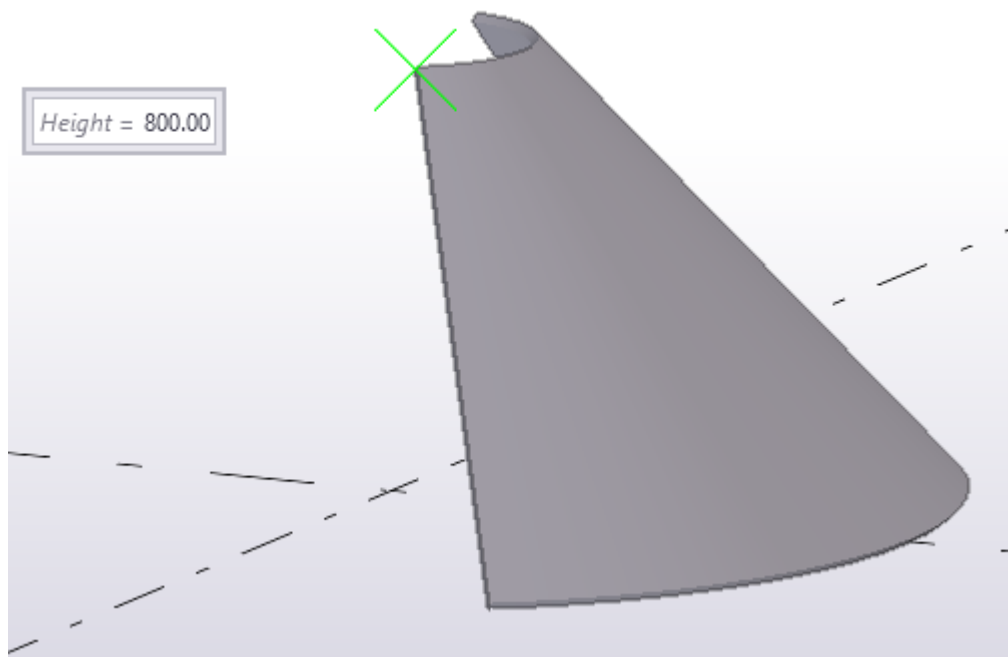
您也可以在弯板上下文工具栏中输入高度。



5. 定义弯板的第二个半径：
 - a. 根据弯板的预览选取一个点。
 - b. 如果要在选取点后更改弯板的方向，请单击鼠标左键。
或者，如果要创建圆柱形弯板，请单击鼠标中键。在这种情况下，半径 2 = 半径 1。

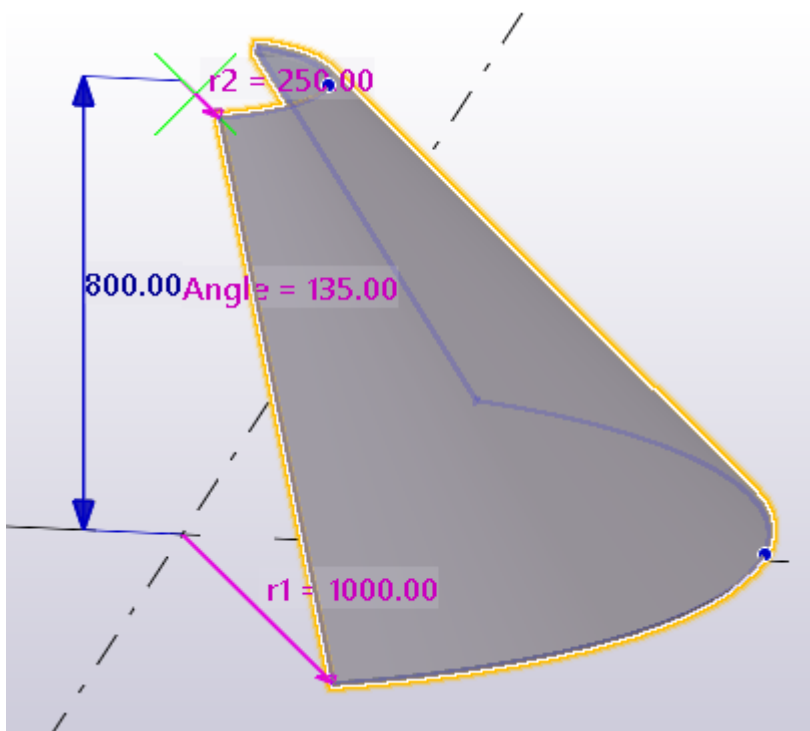


6. 要完成弯板创建，请单击鼠标中键。

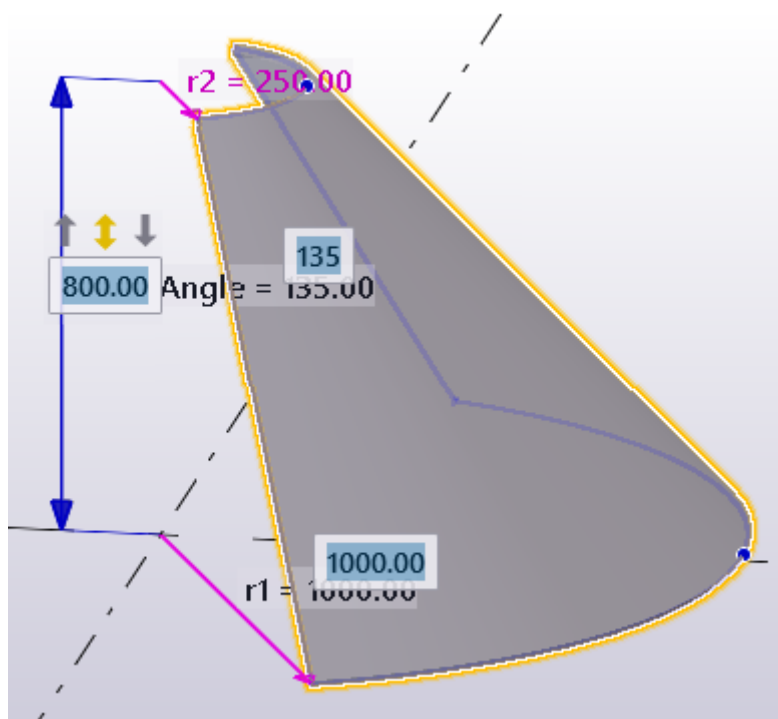


修改独立弯板的形状

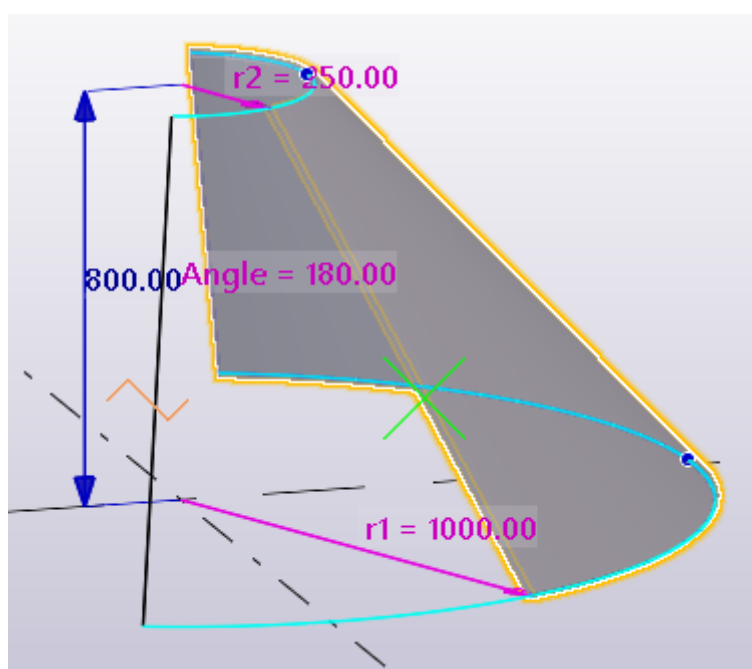
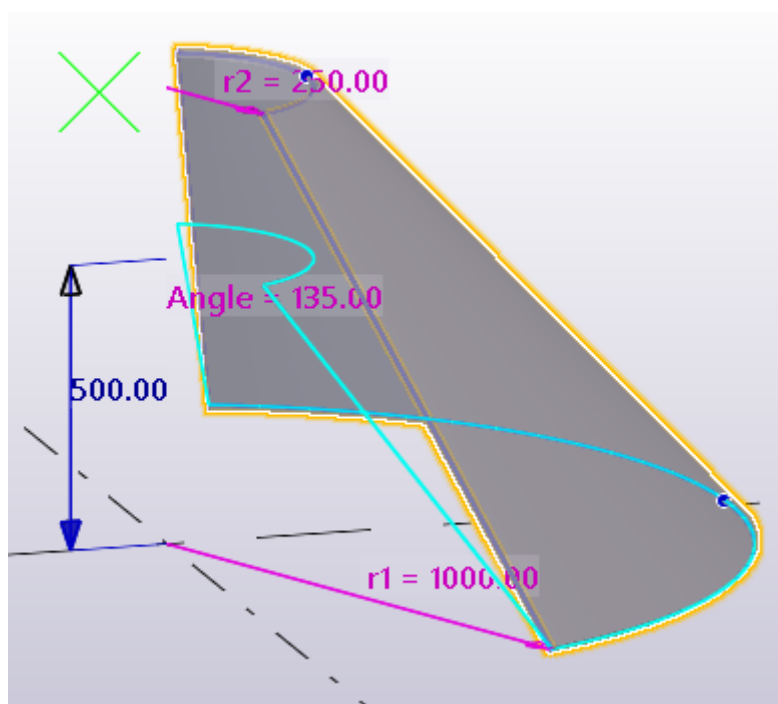
使用直接修改尺寸值和控柄来修改弯板形状。



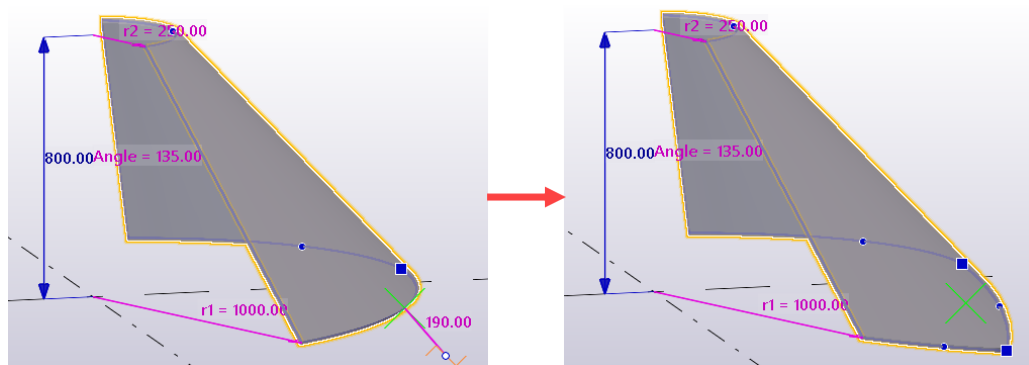
- 您可以通过输入新的尺寸值来更改弯板的角度、半径和高度。



- 您可以拖动和拉伸弯板的边缘。



- 您可以添加和删除中间的点。



- 您可以创建独立弯板的展开图纸。

修改弯板属性

- 如果属性窗体未打开，请双击弯板以打开**弯板**属性。
- 根据需要更改属性。
- 单击**修改**。

弯板属性

使用属性窗体中的**弯板**属性可查看和修改弯板的属性。要打开这些属性，请双击弯板。弯板属性文件的文件扩展名为 *.bpl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	用户可定义的板名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	板的 截面 （第 299 页）。
材料	板的 材料 （第 300 页）。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，例如，涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号 （第 671 页）的零件前缀和起始编号。

设置	描述
构件编号	构件位置编号（第 671 页）的构件前缀和起始编号。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性（第 320 页）（UDA）。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建钢放样板

通过使用放样板，您可以创建具有不同形状的轧制板以及双曲面形状板等等。

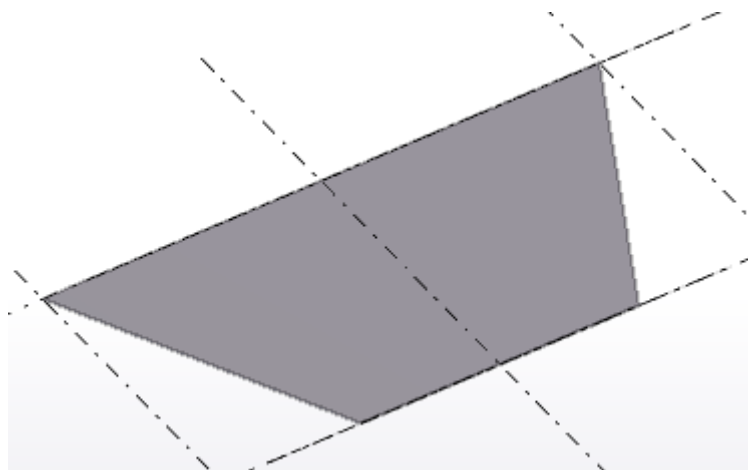
放样板的必要条件和示例

在创建放样板之前，模型中需要存在[辅助对象 \(第 582 页\)](#)。Tekla Structures 通过将第一个辅助对象的起点连接到第二个辅助对象的起点，根据使用的辅助对象的几何形状创建放样板的形状。辅助对象的端点以类似的方式连接。

您可以连接以下辅助对象作为放样板：

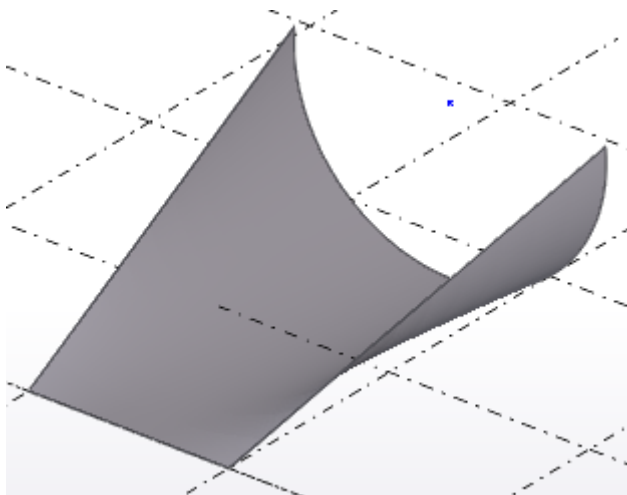
- 辅助线到辅助线

例如：

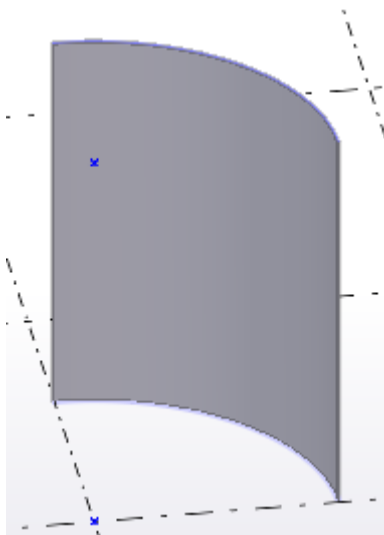


- 辅助线到辅助弧

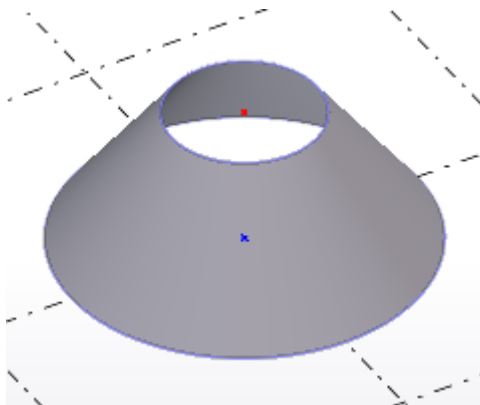
例如：



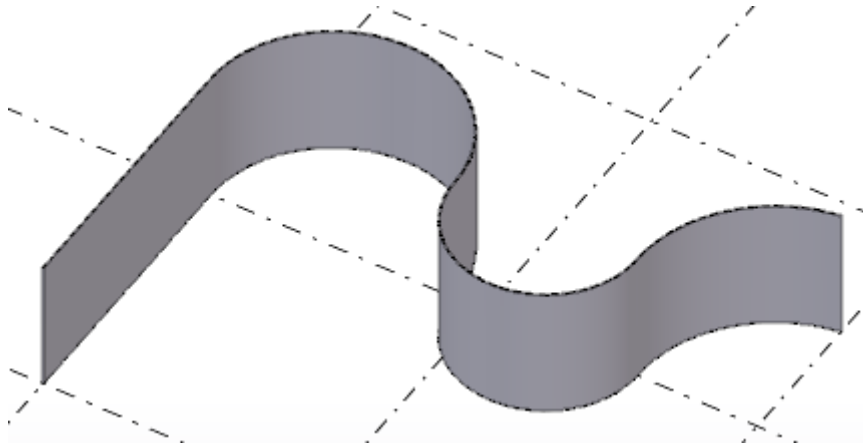
- 辅助弧到辅助弧
例如：



- 辅助圆到辅助圆
例如：



- 辅助折线到辅助折线



创建放样板

1. 在模型中创建需要的辅助对象。放样板的形状取决于辅助对象的形状。

您需要拥有

- [辅助线](#) (第 583 页)
- [辅助弧](#) (第 585 页)
- [辅助圆](#) (第 584 页)

或

- [辅助折线](#) (第 587 页)

对于折线，请使用[根据切线创建圆弧](#)或辅助折线工具栏上的[创建切线](#)选项



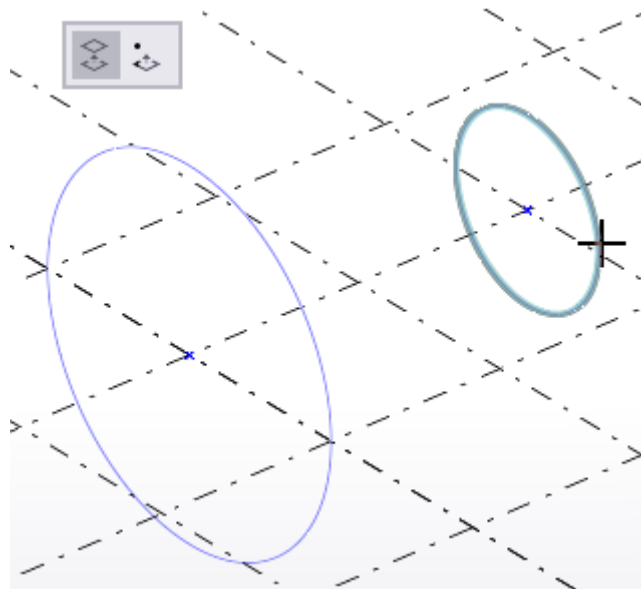
。要仅创建具有直线段的折线，请使用[创建线](#)选项



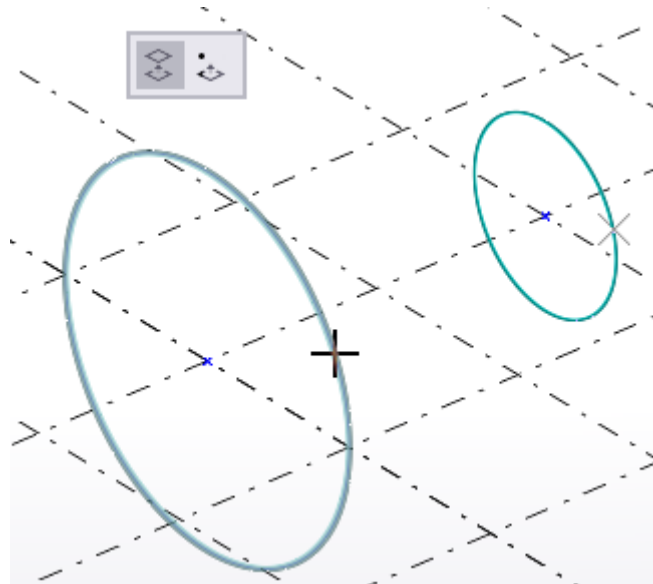
。请注意，辅助折线不必具有相同数量的段，只要它们均为切线即可。

2. 创建所需的辅助对象后，转到**钢**选项卡并单击**板** --> **创建放样板**。
3. 在出现的工具栏上，单击按钮以指定是使用两个辅助对象、还是使用一个辅助对象和一个点来创建放样板。

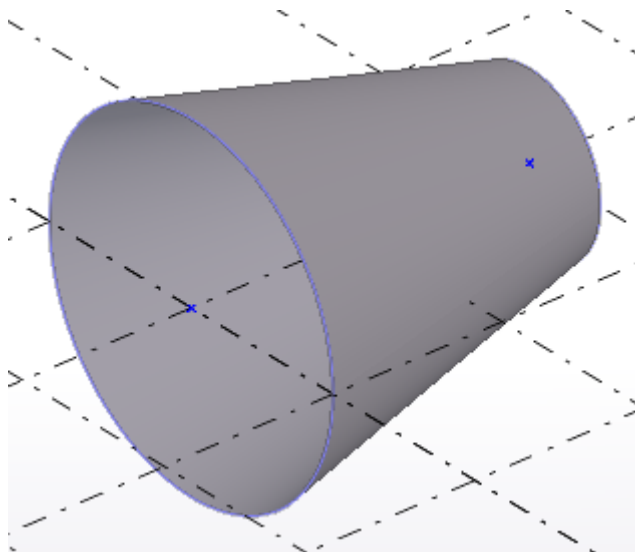
- 使用两个辅助对象  创建放样板：
 - a. 选择第一个辅助对象：线、弧、圆或折线。
 例如，如果您使用两个辅助圆来创建放样板。



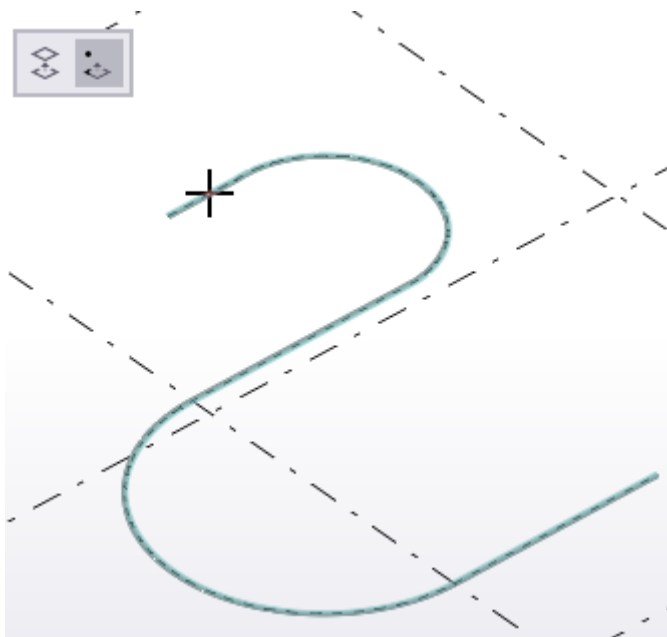
b. 选择第二个辅助对象。



Tekla Structures 使用属性窗体中的**放样板**属性，在选定的辅助对象之间创建放样板。



- 使用一个辅助对象和一个点  创建放样板：
 - a. 选择第一个辅助对象：线、弧、圆或折线。
 例如，如果您使用一条辅助折线和一个点来创建放样板。

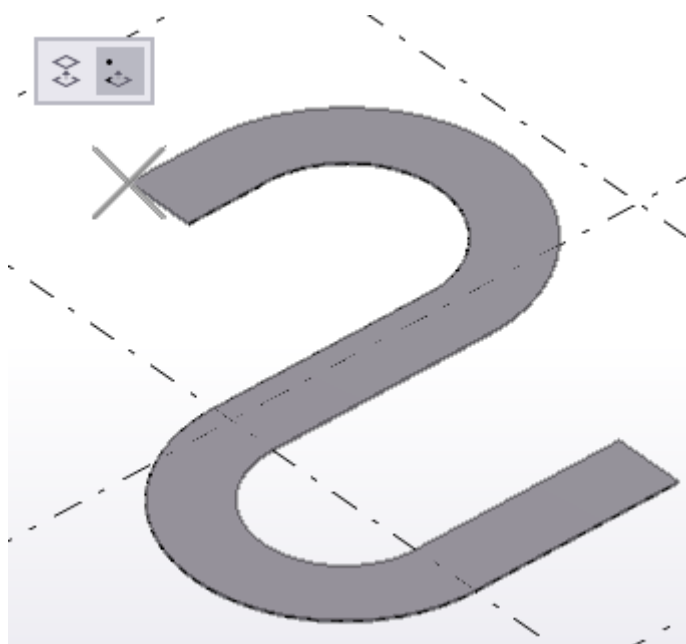


Tekla Structures 显示零件几何形状的预览。使用预览可设置放样板的方向和尺寸。

b. 选取一个点。



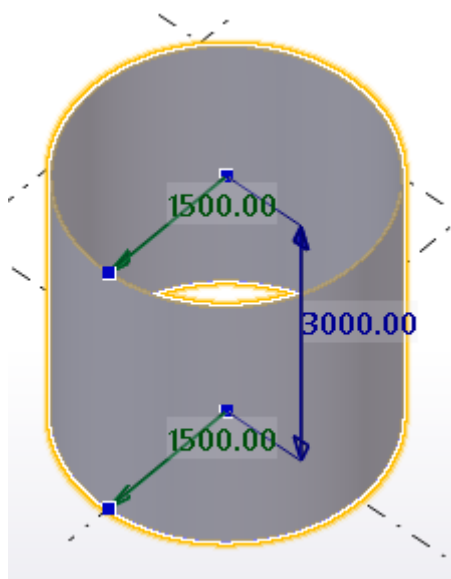
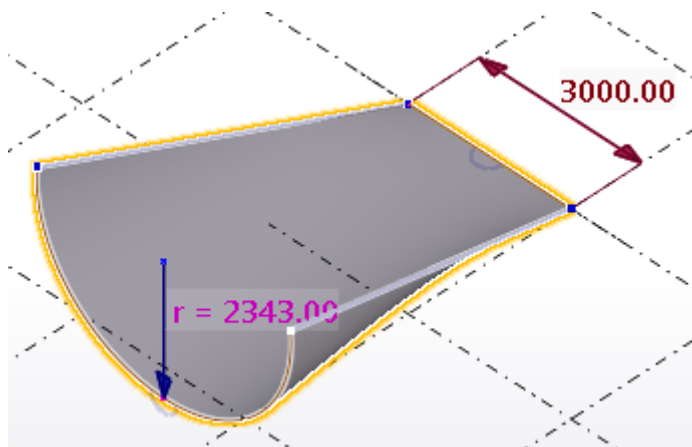
Tekla Structures 使用属性窗体中的**放样板**属性，根据预览创建放样板。



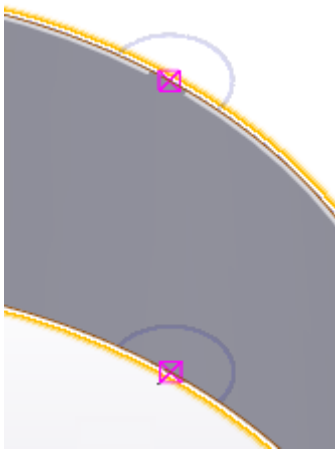
修改放样板的形状

使用直接修改尺寸控柄和尺寸值来修改放样板形状。

- 例如，修改放样板的高度和半径。



- 对于线和弧：拖动线或弧中点处的圆弧符号  可修改放样板的形状。



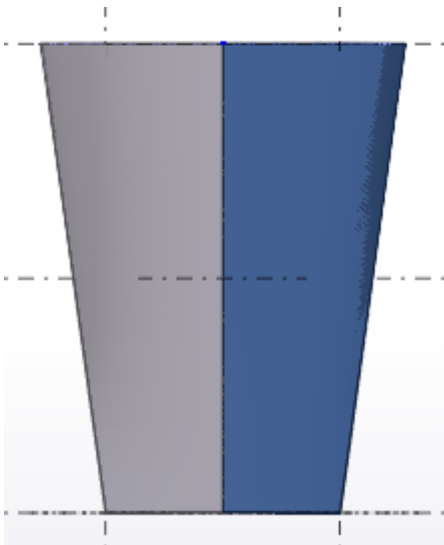
拆分放样板

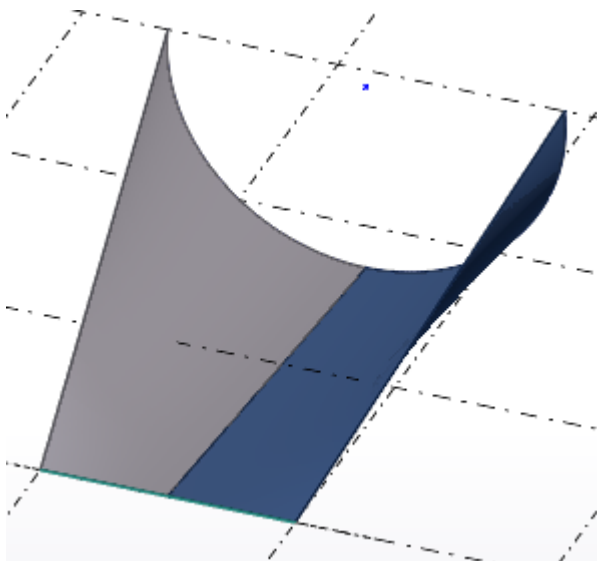
请注意，您不能拆分闭合的圆柱形或圆锥形放样板。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**拆分**。
2. 选择要拆分的放样板。
3. 选取划分线的点。

Tekla Structures 拆分放样板。

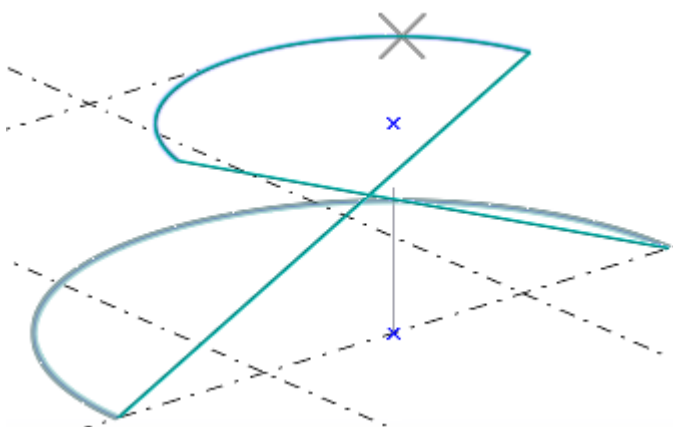
例如：





交换末端控制点以修正放样板的几何形状

在某些情况下，当您尝试创建放样板时，板的几何形状将变为自相交，这意味着顶部和底部辅助对象的起点和端点彼此相对。在这些情况下，不会创建。



您可以尝试更改辅助线或弧的建模方向，以解决这个问题并创建放样板。

1. 选择辅助线或辅助弧。

使用辅助线，确保**直接修改**



开关**未激活**。然后，您可以看到黄色和红紫色的对象控制柄。

2. 在上下文工具栏上，单击  **交换末端**。

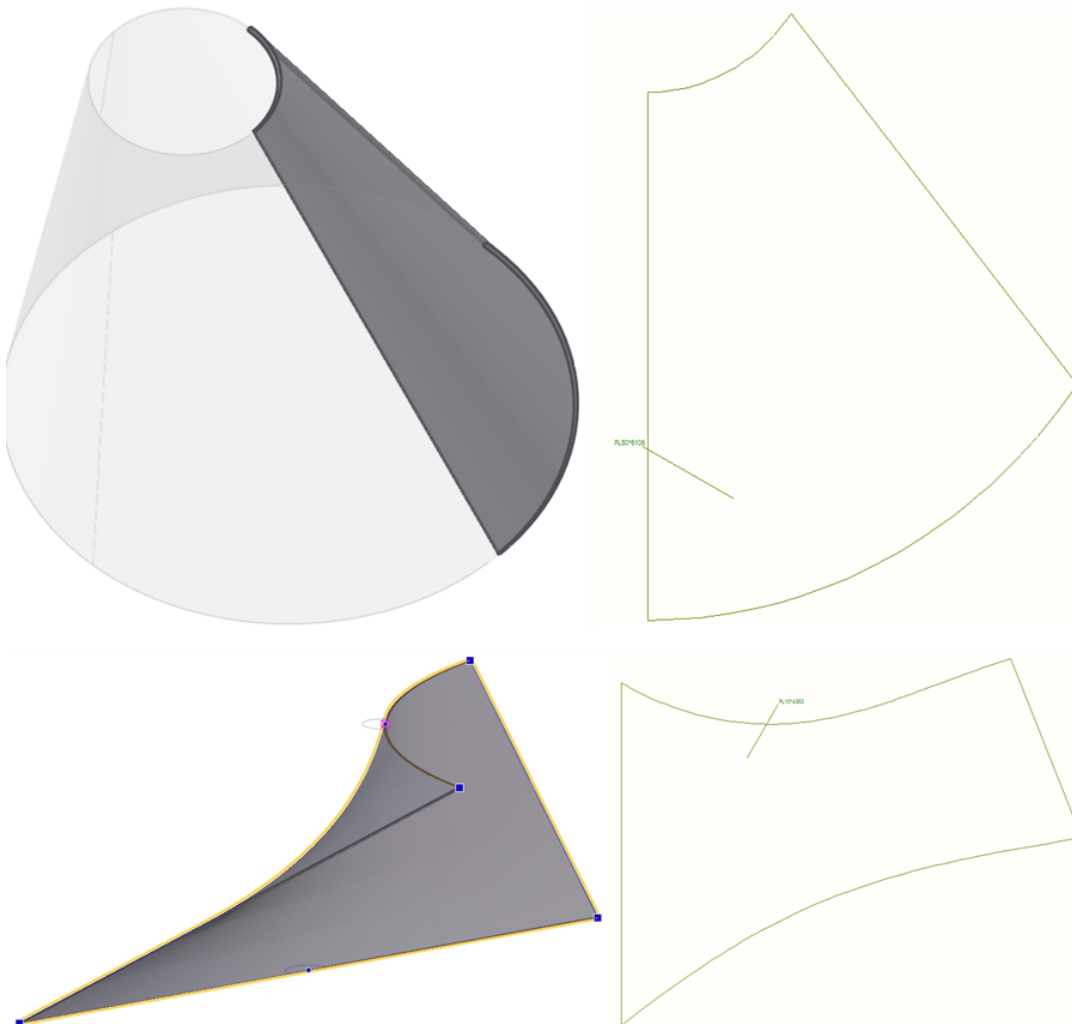
Tekla Structures 更改所选辅助对象的建模方向，可以正确创建放样板。

对于辅助圆，您可以尝试通过移动任一圆来解决问题。

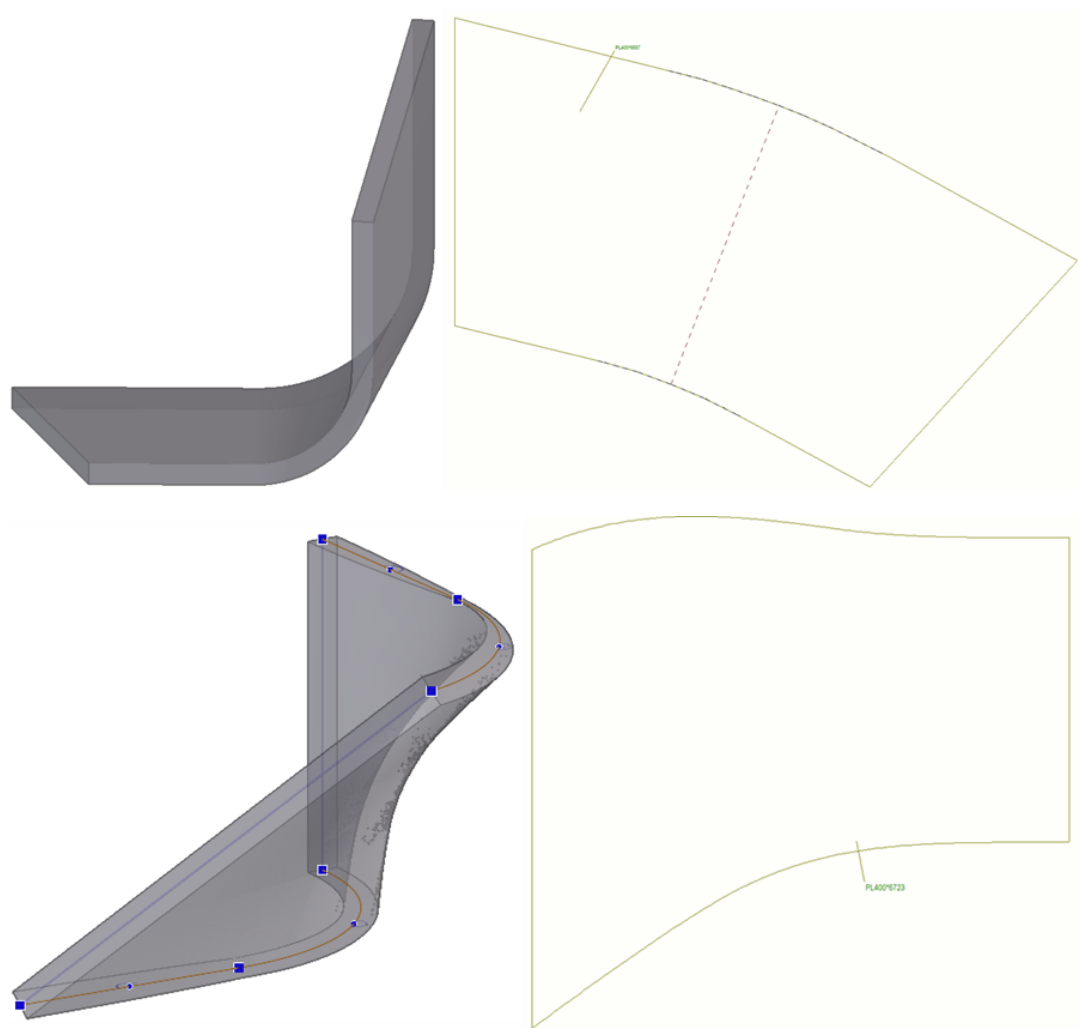
展开放样板

您可以在零件图中展开放样板。展开操作适用于从单个形状创建到单个几何形状的放样板，以及切向折线放样板。

单个形状创建到单个几何形状的展开放样板示例：



切向折线展开的放样板示例：



修改放样板属性

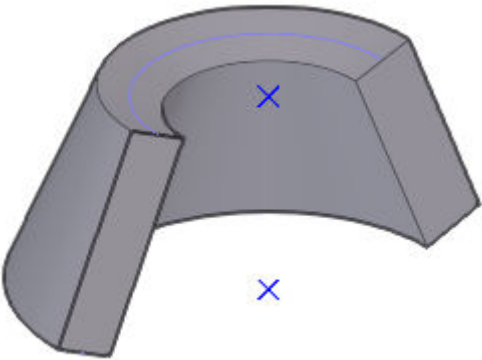
1. 如果属性窗体未打开，请双击放样板打开**放样板**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

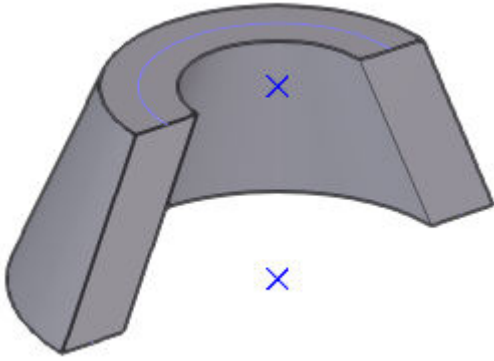
放样板属性

使用属性窗体中的**放样板**属性可查看和修改钢放样板的属性。要打开对应属性，请双击钢放样板。钢放样板属性文件的文件扩展名为 *.lpl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	

设置	描述
名称	放样板的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	放样板的 截面（第 299 页） 。
材料	放样板的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，如涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对放样板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列	
零件编号	零件位置编号（第 671 页） 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号（第 671 页） 的构件前缀和起始编号。
表面类型	
表面类型	选择板的顶面和底面是否与平面齐平。 垂直：  板的顶面和底面是非线性的。

设置	描述
	周围是曲平面：  板的顶面和底面是平整的。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

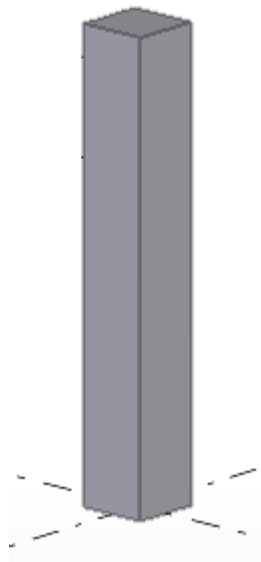
创建混凝土柱



1. 在**混凝土**选项卡上，单击**柱**。

2. 选取一个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**混凝土柱**属性，在属性中定义的级别创建柱。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**混凝土柱**。
- Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改混凝土柱属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击柱打开**混凝土柱**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

混凝土柱属性

使用属性窗体中的**混凝土柱**属性可查看和修改混凝土柱的属性。要打开这些属性，请双击混凝土柱。混凝土柱属性文件的文件扩展名为 *.ccl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	

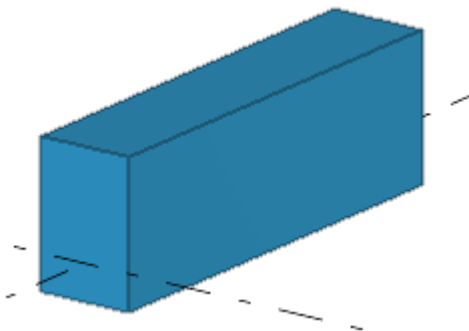
设置	描述
名称	柱的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	柱的 截面（第 299 页） 。
材料	柱的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对柱进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
垂直	柱相对于其参考点的 垂直位置（第 310 页） 。
旋转	柱在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
水平	柱相对于其参考点的 水平位置（第 312 页） 。
顶面	柱的第二个端点在全局 z 方向上的位置。
底面	柱的第一末端在全局 z 方向上的位置。
合并到标高	
顶面标高	用于将柱的顶面 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
底面标高	用于将柱的底面 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号（第 671 页） 的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明柱是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的 浇筑状态（第 424 页） 。用于将浇筑对象相互分隔开。
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲柱。
起拱	用于 预先起拱（第 318 页） 柱。
减短	用于减短模型中的柱。柱的实际长度在图纸中减少。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	

设置	描述
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度（第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖 选项 对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 （第 320 页）(UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建混凝土梁

1. 在[混凝土](#)选项卡上，单击 .
2. 选取两个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中[混凝土梁](#)的属性，在选取的两个点之间创建梁。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**混凝土梁**。
Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改混凝土梁属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击梁打开**混凝土梁**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

混凝土梁属性

使用属性窗体中的**混凝土梁**属性可查看和修改混凝土梁或混凝土折梁的属性。要打开这些属性，请双击混凝土梁。混凝土梁属性文件的文件扩展名为 *.cbm。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面 (第 299 页)。
材料	梁的 材料 (第 300 页)。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置 (第 306 页) (相对于梁的参考线)。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转 (第 308 页)。
在深度	梁的 位置深度 (第 309 页)。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
起始级别	用于将梁的起点 绑定 (第 316 页)到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。

设置	描述
末端级别	用于将梁的终点 绑定 (第 316 页) 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿梁的参考线移动梁终点来更改梁的长度 (第 313 页)。
Dy	垂直于梁的参考线移动梁末端 (第 313 页)。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动梁末端 (第 313 页)。
曲梁	
平面	曲率平面。
半径	曲梁的半径。
段的份数	绘制曲梁时，Tekla Structures 使用的分段数量。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号 (第 671 页) 的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明梁是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的 浇筑状态 (第 424 页) 。用于将浇筑对象相互分隔开。
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲梁。
起拱	用于 预先起拱 (第 318 页) 到梁。
减短	用于在模型中减短梁。梁的实际长度在图纸中减少。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的 混凝土覆盖层厚度 (第 526 页) 。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在 选项 对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖 选项 对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	

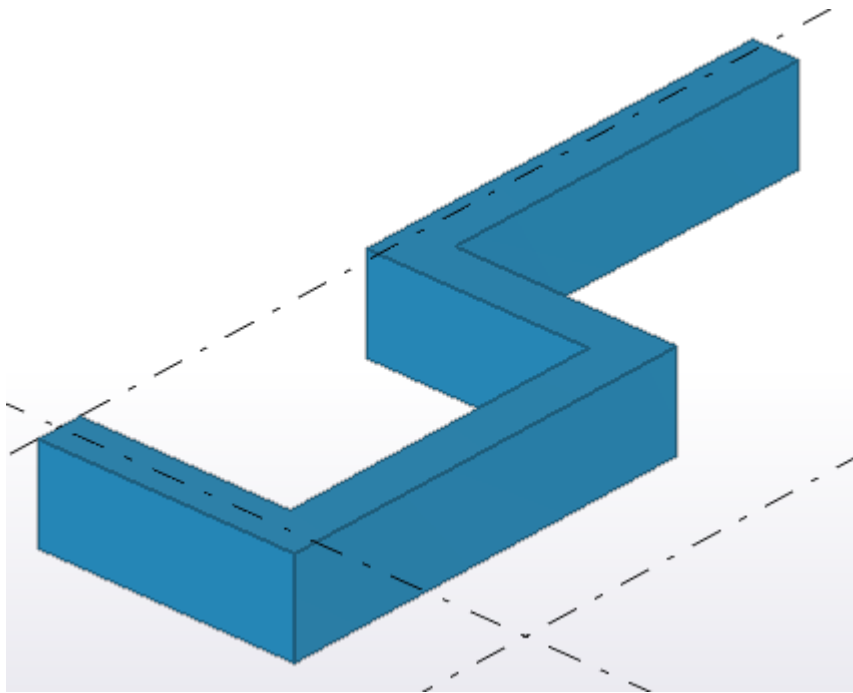
设置	描述
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建混凝土折梁

折梁可以包含直段和弯曲段。

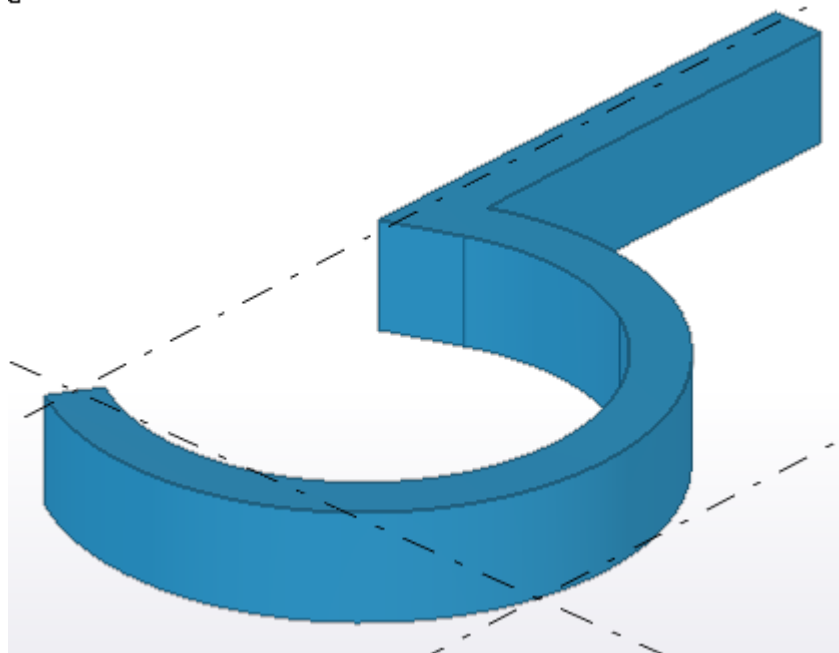
1. 在**混凝土**选项卡上，单击**梁** --> **折梁** 。
2. 选取要让梁通过的点。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 使用属性窗体中**混凝土梁**的属性，在选取的两个点之间创建梁。请注意，您无法创建封闭式折梁。



4. 如果想要创建弯曲段，请对折梁的角部进行折角。

例如：



修改混凝土折梁属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击折梁打开**混凝土梁**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

混凝土梁属性

使用属性窗体中的**混凝土梁**属性可查看和修改混凝土梁或混凝土折梁的属性。要打开这些属性，请双击折梁。混凝土梁属性文件的文件扩展名为 *.cbm。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面 （第 299 页）。
材料	梁的 材料 （第 300 页）。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。

设置	描述
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置 (第 306 页) (相对于梁的参考线)。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的旋转 (第 308 页)。
在深度	梁的位置深度 (第 309 页)。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
起始级别	用于将梁的起点绑定 (第 316 页) 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端级别	用于将梁的终点绑定 (第 316 页) 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿梁的参考线移动梁终点来更改梁的长度 (第 313 页)。
Dy	垂直于梁的参考线移动梁末端 (第 313 页)。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动梁末端 (第 313 页)。
曲梁	
平面	曲率平面。
半径	曲梁的半径。
段的份数	绘制曲梁时，Tekla Structures 使用的分段数量。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号 (第 671 页) 的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明柱是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的浇筑状态 (第 424 页)。用于将浇筑对象相互分隔开。
变形	
扭曲	用于使用变形角扭曲梁。
起拱	用于预先起拱 (第 318 页) 到梁。
减短	用于在模型中减短梁。梁的实际长度在图纸中减少。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	

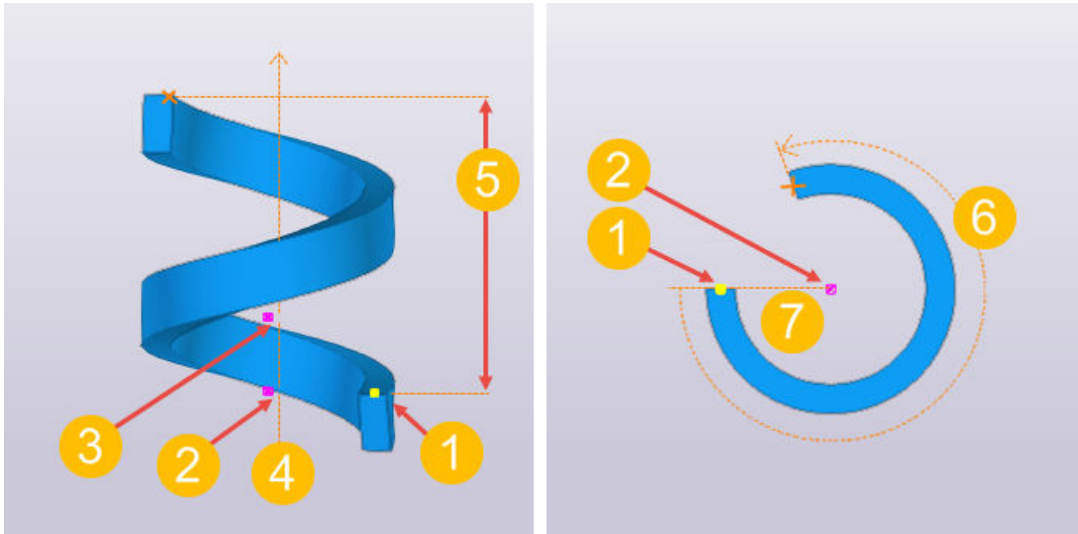
设置	描述
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度（第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖 选项 对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开零件的 用户定义的属性（第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建混凝土螺旋梁

例如，在您要螺旋楼梯、停车场和复杂建筑形状进行建模时，可以使用**创建混凝土螺旋梁**命令。

与螺旋梁相关的基本概念

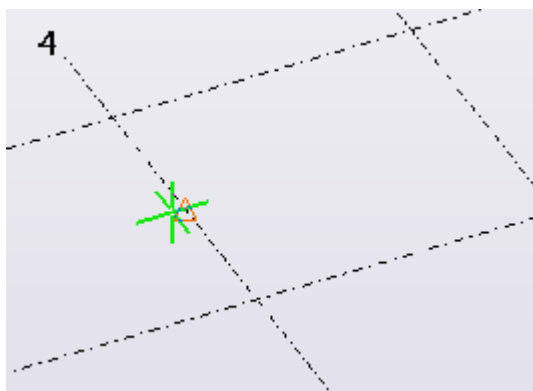
下面的图片说明了一些与创建螺旋梁有关的基本概念。请注意：如果您改变位置，螺旋梁的整个几何形状都会随之改变。



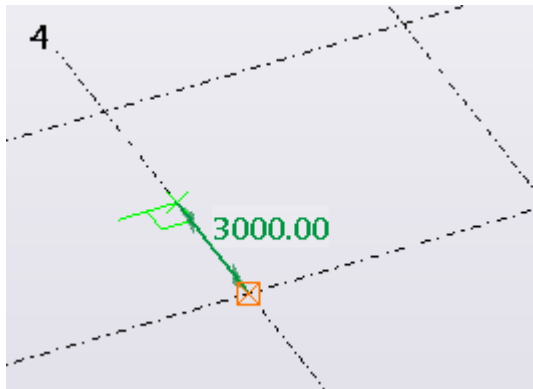
- (1) 起点（选取的第一个点）
- (2) 中点（选取的第二个点）
- (3) 旋转轴方向（选取的第三个点）
- (4) 中心线
- (5) 总高度：从起点到终点的距离（平行于中心轴）
- (6) 旋转角度：螺旋梁的旋转角度，用度表示。注意：正值 = 逆时针方向旋转；负值 = 顺时针方向旋转。
- (7) 半径：从起点到中心点的距离（垂直于中心轴）

创建螺旋梁

1. 在**混凝土**选项卡上，单击**梁** --> **螺旋梁**。
2. 选取起点。



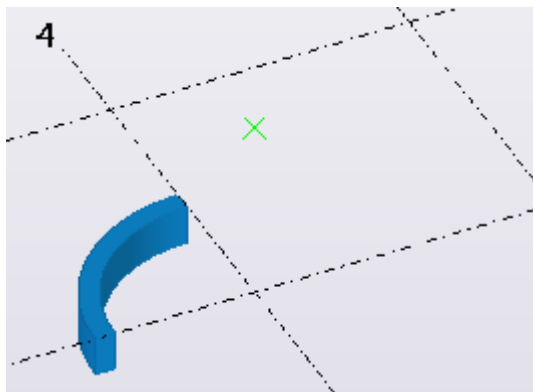
3. 选取中点。



4. 要将旋转轴设置为工作平面 + Z 方向，请单击鼠标中键完成操作。

注 或者不单击鼠标中键，选取第二个中心轴点来定义旋转轴的方向。

Tekla Structures 创建螺旋梁。例如：



5. 单击螺旋梁以选中该螺旋梁。
上下文工具栏会出现以下选项：



- (1) 旋转角
 - (2) 总高度
 - (3) 起端扭转角度
 - (4) 末端扭转角度
6. 如需添加更多旋转角度，请在**旋转角度**框中键入更大值。
 7. 如需螺旋处于较为松弛的状态，请在**总高度**框中键入更大值。
 8. 如需改变半径，请移动起点或中点。

限制

- 螺旋梁通常有一个单一的常量半径。
- 展开总高度大于 0.00 的螺旋梁，该螺旋梁在图纸上无法产生完全直立的效果。零件截面轮廓与零件长度的偏差量取决于以下几种因素：类型、尺寸和截面长度；总高度；旋转角度以及使用的细部。
- 展开时，螺旋梁不总是处于非螺旋状态。如果将不等值的螺旋应用至起点与终点，则最后的展开图会显示一个已展开的螺旋零件。
- 使用螺旋梁时，节点和细部或许不会如预期一样正常运作。
- 螺旋梁的 DSTV 输出可能会产生错误结果。
- 在 IFC 输出中，不能将螺旋梁输出为零件。如果您对使用螺旋梁的现场浇筑结构建模，则可将几何形状作为浇筑对象输出至 IFC。

混凝土螺旋梁属性

使用属性窗体中的**混凝土螺旋梁**属性可查看和修改混凝土螺旋梁的属性。要打开这些属性，请双击螺旋梁。混凝土螺旋梁属性文件的文件扩展名为 *.csb。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	梁的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	梁的 截面（第 299 页） 。
材料	梁的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对梁进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
在平面上	梁在工作平面上的位置（第 306 页） （相对于梁的参考线）。
旋转	梁在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
在深度	梁的 位置深度（第 309 页） 。该位置总是垂直于工作平面。
几何形状	
旋转角度	螺旋梁的旋转角，以角度表示。

设置	描述
总高度	从起点到终点的距离（平行于中心轴）。
起端扭转角度	螺旋梁在梁的起始端/末端的扭转 +/- 角度。
末端扭转角度	
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号（第 671 页）的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明柱是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的浇筑状态（第 424 页）。用于将浇筑对象相互分隔开。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度（第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖选项对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性（第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

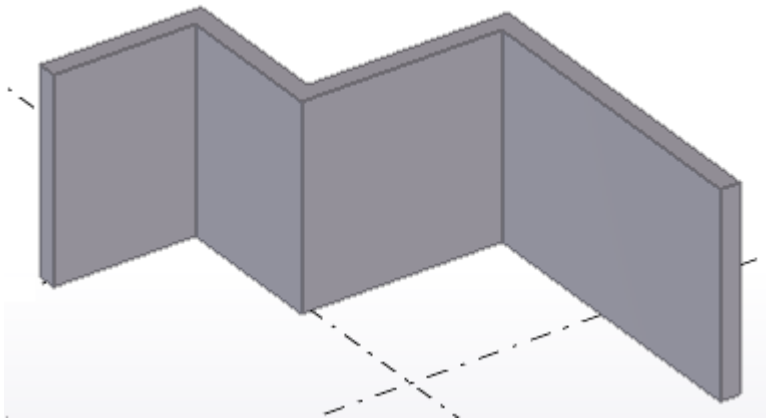
创建混凝土面板或混凝土墙

您可以创建一个穿过您选取的点的混凝土面板或混凝土墙。

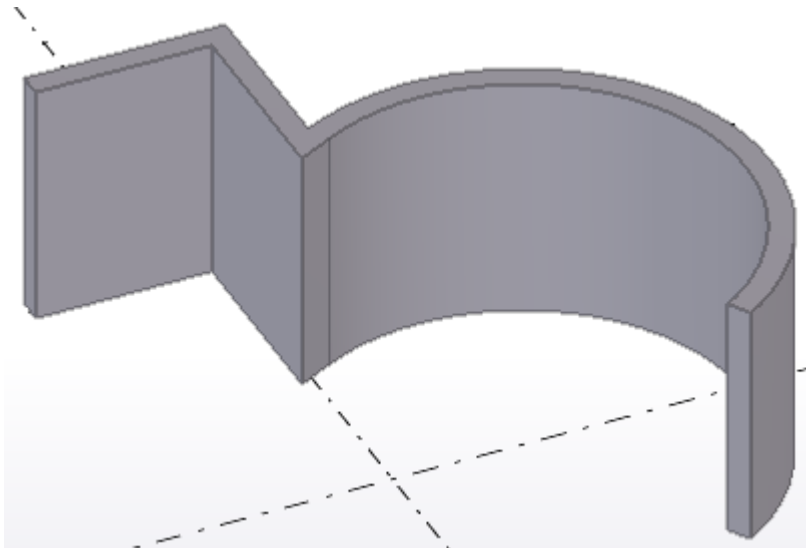


1. 在混凝土选项卡上，单击面板 .
2. 选取要让面板或墙通过的点。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**混凝土面板**属性创建面板或墙。请注意，您无法创建封闭式面板或墙结构。



4. 如果想要创建弯曲段，请对面板或墙的角部进行折角。
例如：



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**混凝土面板**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改混凝土面板或混凝土墙的属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击墙或面板打开**混凝土面板**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

混凝土面板或混凝土墙的属性

使用属性窗体中的**混凝土面板**属性可查看和修改混凝土面板或混凝土墙的属性。要打开这些属性，请双击面板或墙。混凝土面板属性文件的文件扩展名为 *.cpn。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	用户可定义的面板名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	面板的 截面 （第 299 页）（墙的厚度×高度）。
材料	面板的 材质 （第 300 页）。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对面板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
在平面上	面板在工作平面上的位置 （第 306 页）（相对于面板的参考线）。
旋转	面板在工作平面上绕其轴的 旋转 （第 308 页）。
在深度	面板的 位置深度 （第 309 页）。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
顶面标高	用于将面板的顶面 绑定 （第 316 页）到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
底面标高	用于将面板的底面 绑定 （第 316 页）到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿面板的参考线移动梁终点来更改 面板的长度 （第 313 页）。
Dy	垂直于面板的参考线移动 面板末端 （第 313 页）。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动 面板末端 （第 313 页）。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号 （第 671 页）的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明面板或墙是预制的还是现场浇筑的。

设置	描述
浇筑状态	现场浇筑零件的浇筑状态（第 424 页）。用于将浇筑对象相互分隔开。
弯曲	
平面	曲率平面。
半径	弯曲面板的半径。
段的份数	绘制弯曲面板时，Tekla Structures 使用的分段数量。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度（第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖选项对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性（第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

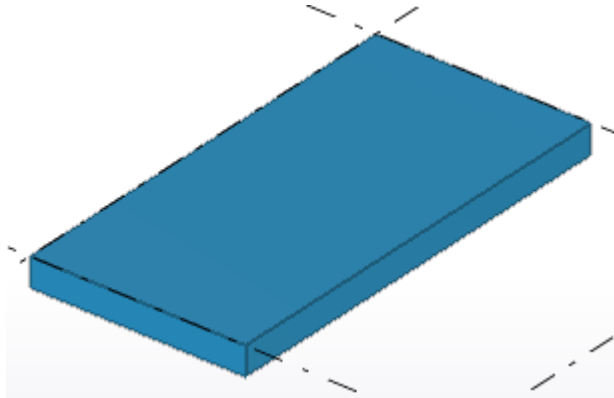
创建混凝土板

在创建混凝土板时，您选择的截面定义了板的厚度，而选取的点定义了其形状。可对板的角部进行折角。

1. 在**混凝土**选项卡上，单击**板** .
2. 选取板的角点。

- 单击鼠标中键。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**混凝土板**属性创建板。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

- 确保您没有在模型中选择任何内容。
- 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**混凝土板**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

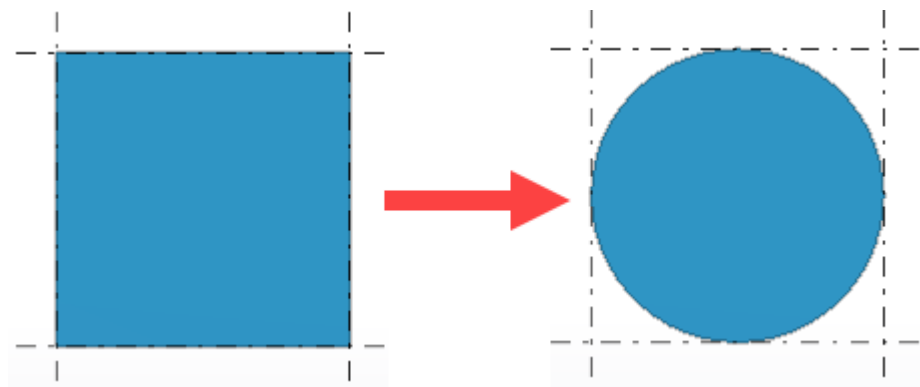
创建圆形混凝土板

- 创建四边相等的正方形板。
- 选择板。
- 双击控柄。

为更便于选择板角部的控柄，请确保直接修改开关  未激活。

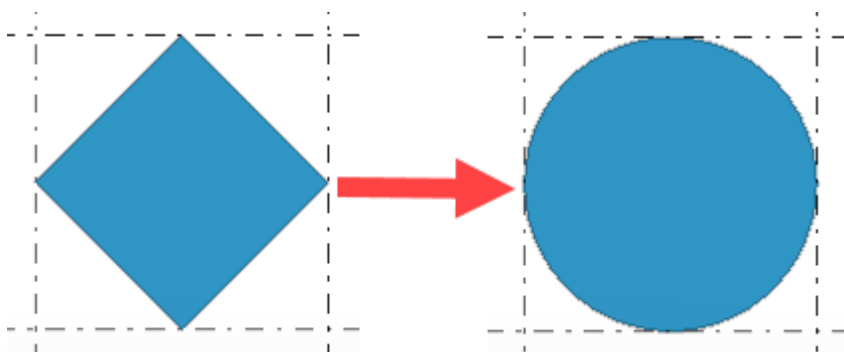
混凝土板拐角处斜角属性将在属性窗体中打开。

- 在**类型**列表中，选择**圆弧** .
- 在**半径**框中，输入折角半径。
该半径必须等于正方形边长的一半。
- 单击**修改**。
- 对要倒角的每个角重复上述步骤。



创建圆板的替代方法

1. 创建四边相等的菱形板。
2. 为将角倒圆，请使用**弧点**  折角类型。



修改混凝土板的属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击板打开**混凝土板**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

混凝土板属性

使用属性窗体中的**混凝土板**属性可查看和修改混凝土板的属性。要打开这些属性，请双击混凝土板。混凝土板属性文件的文件扩展名为 *.csl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	

设置	描述
名称	用户定义的板名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
厚度	板的厚度。
材料	板的 材料 (第 300 页) 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
在深度	混凝土板的 位置深度 (第 309 页) 。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
标高	用于将混凝土板的顶面 绑定 (第 316 页) 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号 (第 671 页) 的浇筑前缀和起始编号。
浇筑体	表明板是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的 浇筑状态 (第 424 页) 。用于将浇筑对象相互分隔开。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的 混凝土覆盖层厚度 (第 526 页) 。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在 选项 对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖 选项 对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	

设置	描述
	始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建混凝土放样板

例如，使用放样板，您可以创建弯曲和双曲面板或墙。

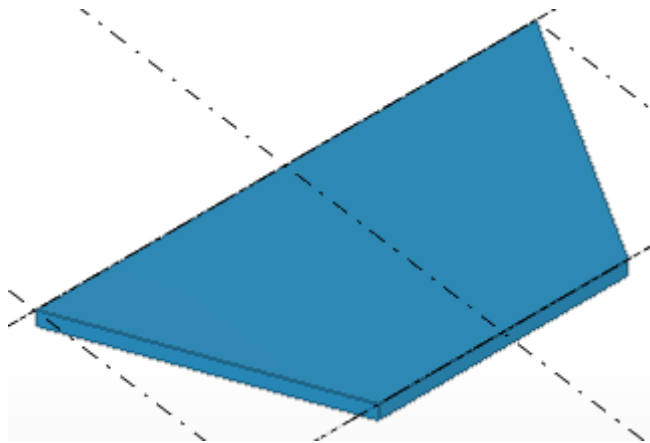
放样板的必要条件和示例

在创建放样板之前，模型中需要存在**辅助对象 (第 582 页)**。Tekla Structures 通过将第一个辅助对象的起点连接到第二个辅助对象的起点，根据使用的辅助对象的几何形状创建放样板的形状。辅助对象的端点以类似的方式连接。

您可以连接以下辅助对象作为放样板：

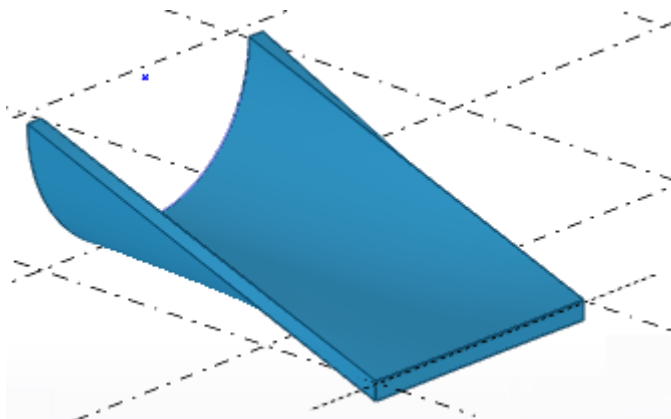
- 辅助线到辅助线

例如：

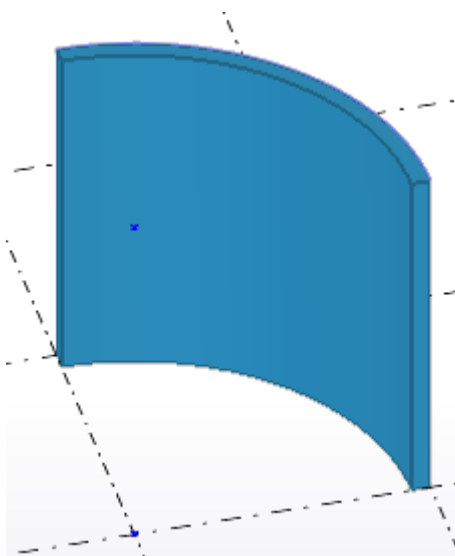


- 辅助线到辅助弧

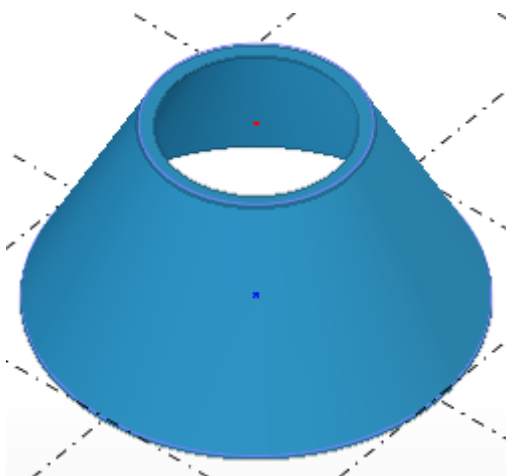
例如：



- 辅助弧到辅助弧
例如：



- 辅助圆到辅助圆
例如：



- 辅助折线到辅助折线



请注意，钢筋设置不适用于放样板。

创建放样板

1. 在模型中创建需要的辅助对象。放样板的形状取决于辅助对象的形状。

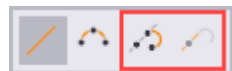
您需要拥有

- [辅助线](#) (第 583 页)
- [辅助弧](#) (第 585 页)
- [辅助圆](#) (第 584 页)

或

- [辅助折线](#) (第 587 页)

对于折线，请使用[根据切线创建圆弧](#)或辅助折线工具栏上的[创建切线](#)选项



。要仅创建具有直线段的折线，请使用[创建线](#)选项

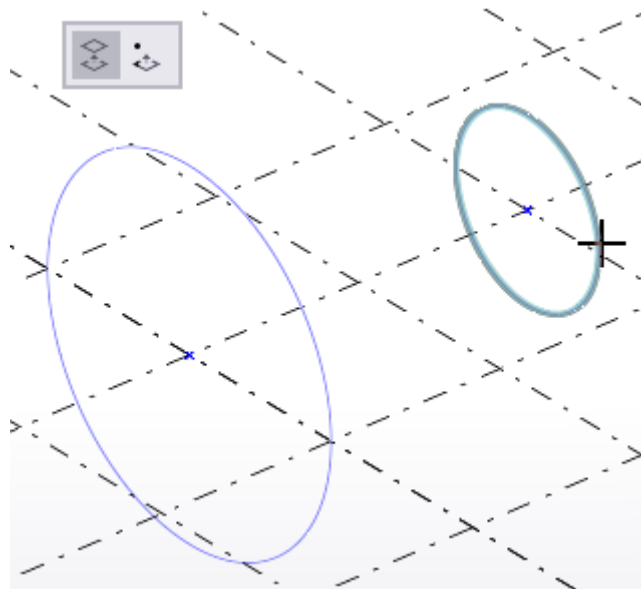


。请注意，辅助折线不必具有相同数量的段，只要它们均为切线即可。

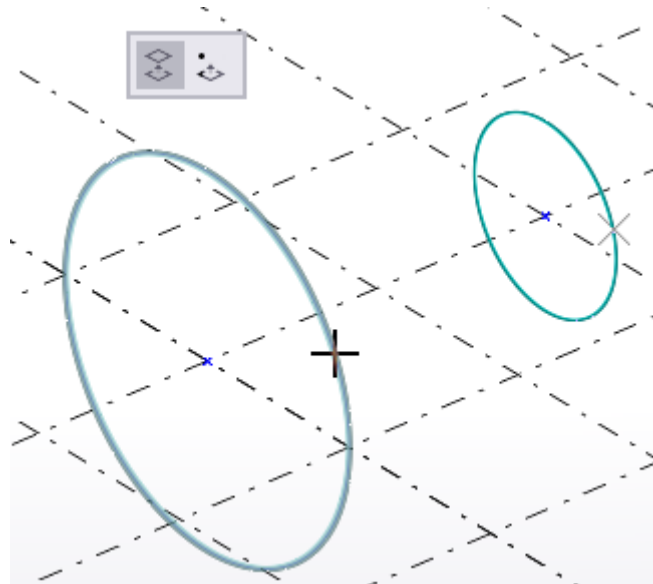
2. 创建所需的辅助对象后，转到[混凝土](#)选项卡并单击**板** --> **创建放样板**。
3. 在出现的工具栏上，单击按钮以指定是使用两个辅助对象、还是使用一个辅助对象和一个点来创建放样板。

- 使用两个辅助对象  创建放样板：
 - a. 选择第一个辅助对象：线、弧、圆或折线。

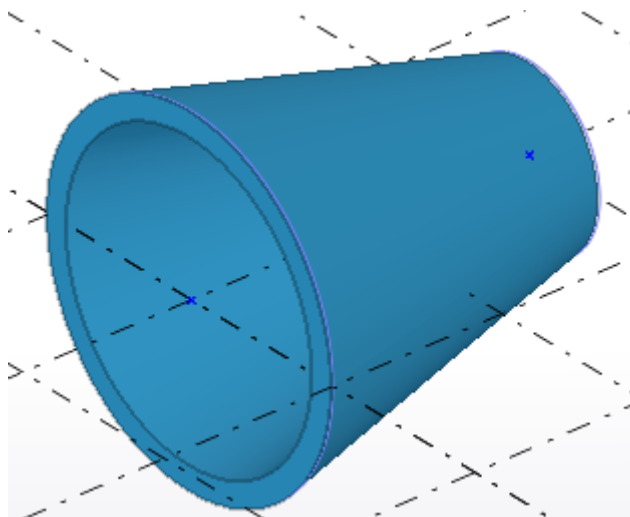
例如，如果您使用两个辅助圆来创建放样板：



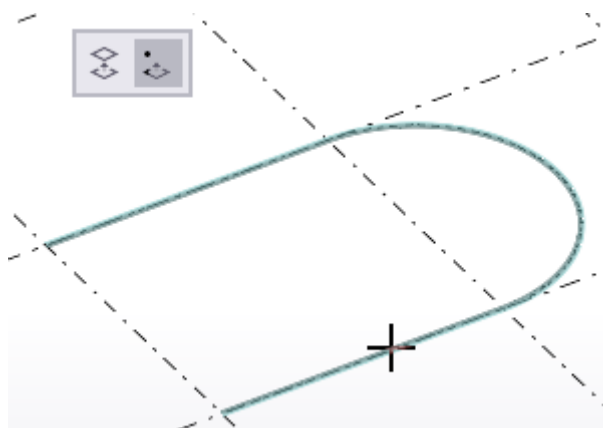
b. 选择第二个辅助对象：



Tekla Structures 使用属性窗体中的**放样板**属性，在选定的辅助对象之间创建放样板。

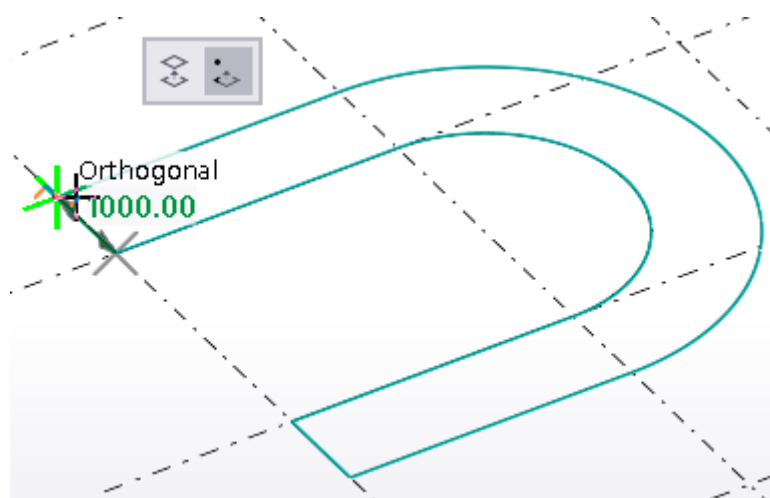


- 使用一个辅助对象和一个点  创建放样板：
 - a. 选择第一个辅助对象：线、弧、圆或折线。
 例如，如果您使用一条辅助折线和一个点来创建放样板：

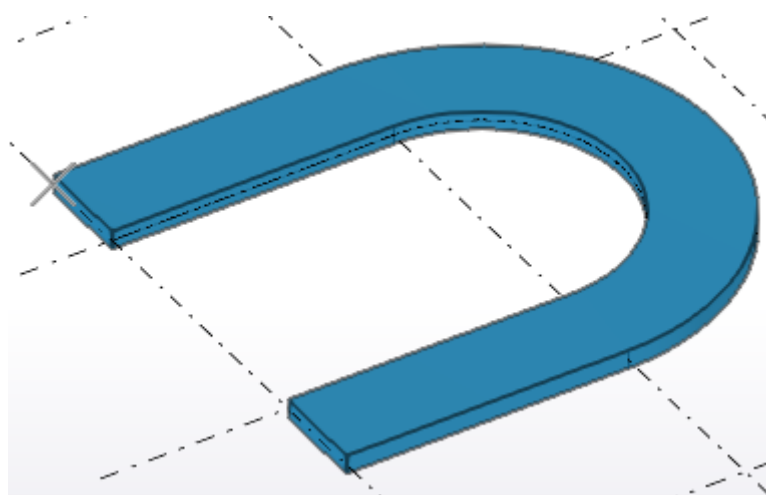


Tekla Structures 显示零件几何形状的预览。使用预览可设置放样板的方向和高度。

b. 选取一个点。



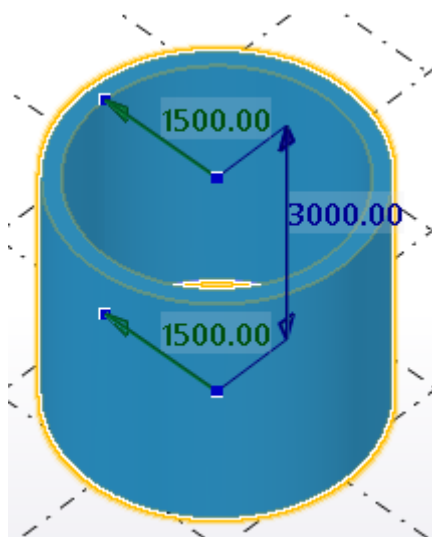
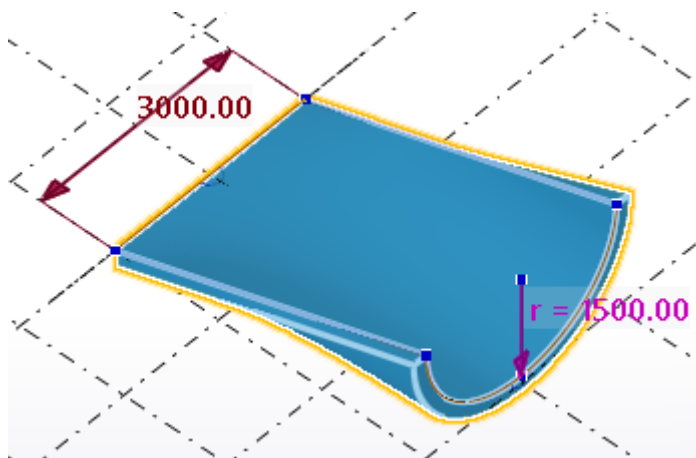
Tekla Structures 根据预览创建放样板。



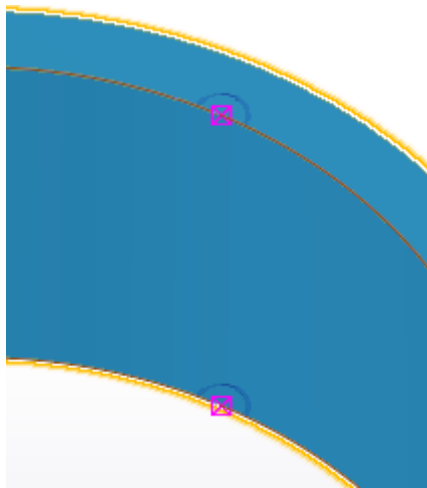
修改放样板的形状

使用直接修改尺寸控柄和尺寸值来修改放样板形状。

- 例如，修改放样板的高度和半径。



- 对于线和弧：拖动线或弧中点处的圆弧符号  可修改放样板的形状。



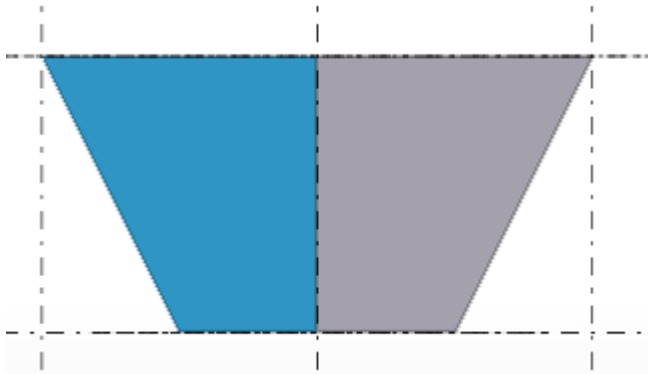
拆开放样板

请注意，您不能拆分闭合的圆柱形或圆锥形放样板。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**拆分**。
2. 选择要拆分的放样板。
3. 选取划分线的点。

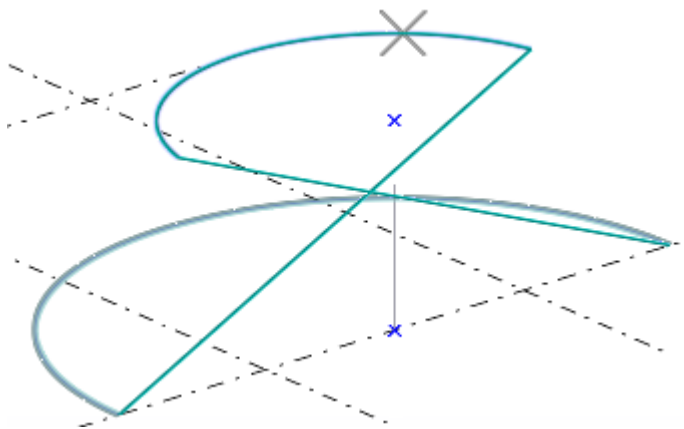
Tekla Structures 拆开放样板。

例如：



交换末端控柄点以修正放样板的几何形状

在某些情况下，当您尝试创建放样板时，板的几何形状将变为自相交，这意味着顶部和底部辅助对象的起点和端点彼此相对。在这些情况下，不会创建板。



您可以尝试更改辅助线或弧的建模方向，以解决这个问题并创建放样板。

- 1. 选择辅助线或辅助弧。

使用辅助线，确保**直接修改**  开关**未**激活。然后，您可以看到黄色和红紫色的对象控柄。

- 2. 在上下文工具栏上，单击  **交换末端**。

Tekla Structures 更改所选辅助对象的建模方向，可以正确创建放样板。

对于辅助圆，您可以尝试通过移动任一个圆来解决问题。

修改混凝土放样板属性

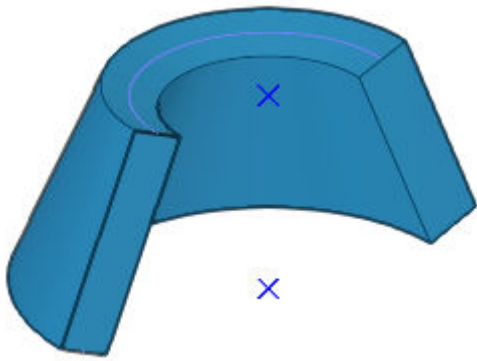
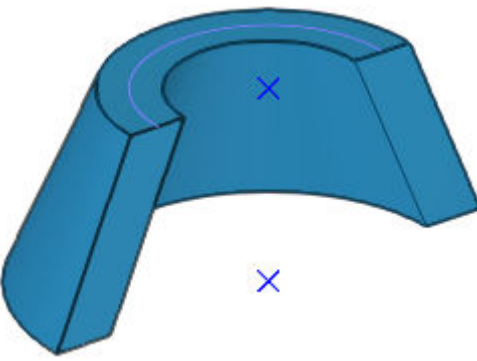
- 1. 如果属性窗体未打开，请双击放样板打**放样板**属性。
- 2. 根据需要更改属性。
- 3. 单击**修改**。

放样板属性

使用属性窗体中的**放样板**属性可查看和修改混凝土放样板的属性。要打开这些属性，请双击混凝土放样板。混凝土放样板属性文件的文件扩展名为 *.lsl。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	

设置	描述
名称	用户定义的放样板名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和文档管理器中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
厚度	板的厚度。
材料	放样板的材料 (第 300 页)。
抛光	抛光的类型。
等级	用于对放样板进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
表面类型	
表面类型	选择板的顶面和底面是否与平面齐平。 垂直：  板的顶面和底面是非线性的。 周围是曲平面：  板的顶面和底面是平整的。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号 (第 671 页) 的浇筑体前缀和起始编号。

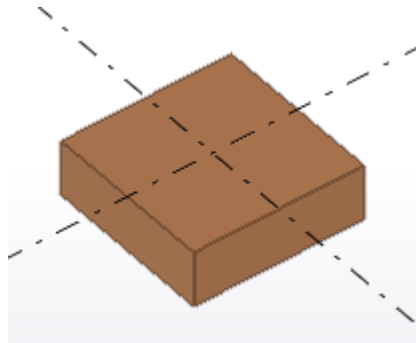
设置	描述
浇筑体	表明板是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的浇筑状态（第 424 页）。用于将浇筑对象相互分隔开。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度（第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖选项对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
用户定义的类型(IFC4)	
更多	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性（第 320 页）(UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建填充基础

1. 在**混凝土**选项卡上, 单击 .

2. 选取一个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**填充基础**属性，在属性中定义的**级别**（第 315 页）创建填充基础。



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 , 并从列表中选择**填充基础**。
Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改填充基础属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击填充基础打开**填充基础**属性。
2. 根据需要更改属性。
例如，要创建圆形填充基础，需要为**型材/截面/型号**选择一个圆截面。
3. 单击**修改**。

填充基础属性

使用属性窗体中的**填充基础**属性可查看和修改填充基础的属性。要打开这些属性，请双击填充基础。填充基础属性文件的文件扩展名为 *.cpf。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	填充基础的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	填充基础的 截面 （第 299 页）。
材料	填充基础的 材料 （第 300 页）。

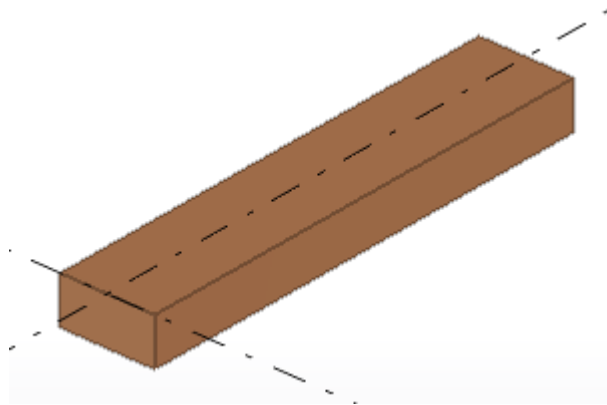
设置	描述
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对填充基础进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
垂直	填充基础相对于其参考点的 垂直位置 （第 310 页）。
旋转	填充基础在工作平面上绕其轴的 旋转 （第 308 页）。
水平	填充基础相对于其参考点的 水平位置 （第 312 页）。
顶面	填充基础的顶面在全局 z 方向上的位置。
底面	填充基础的底面在全局 z 方向上的位置。
合并到标高	
标高	用于将填充基础的顶面 绑定 （第 316 页）到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
浇筑体	
浇筑体编号	浇筑体位置编号 （第 671 页）的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明填充基础是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的 浇筑状态 （第 424 页）。用于将浇筑对象相互分隔开。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的 混凝土覆盖层厚度 （第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在 选项 对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖 选项 对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
更多	

设置	描述
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

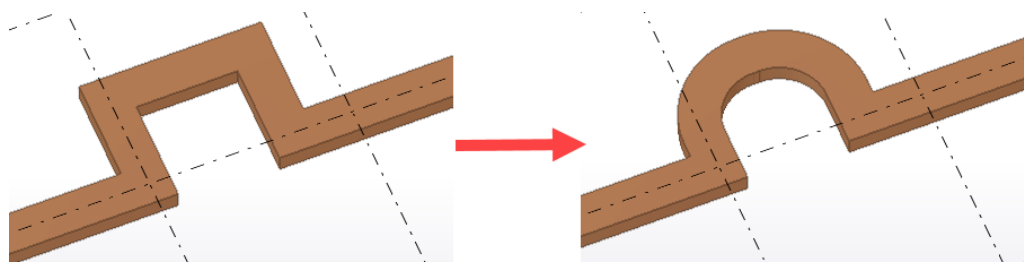
创建条形基础

1. 在混凝土选项卡上，单击**基础** --> **条形基础**。
2. 选取希望基础经过的点。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 使用属性窗体中的 **条形基础** 属性在您选取的点之间创建条形基础。请注意，您无法创建封闭式条形基础。



4. 如果想要创建弯曲段，请对基础的角部进行折角。
例如：



或者，您可以在属性窗体中启动命令。

1. 确保您没有在模型中选择任何内容。
2. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 , 并从列表中选择**条形基础**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

修改条形基础属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击条形基础打开**条形基础**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

条形基础属性

使用属性窗体中的**条形基础**属性可查看和修改条形基础的属性。要打开这些属性，请双击条形基础。条形基础属性文件的文件扩展名为 *.csf。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	条形基础的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
型材/截面/型号	条形基础的 截面（第 299 页） 。
材料	条形基础的 材料（第 300 页） 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。它描述了如何处理零件表面。
等级	用于对条形基础进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
位置	
在平面上	条形基础在工作平面上的位置（第 306 页） （相对于基础的参考线）。
旋转	条形基础在工作平面上绕其轴的 旋转（第 308 页） 。
在深度	条形基础的 位置深度（第 309 页） 。该位置总是垂直于工作平面。
合并到标高	
标高	用于将条形基础的顶面 绑定（第 316 页） 到所选轴线标高。 如果需要，请设置偏移。
末端偏移	
Dx	通过沿条形基础的参考线移动基础终点来更改 条形基础的长度（第 313 页） 。
Dy	垂直于梁的参考线移动 条形基础末端（第 313 页） 。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动 条形基础（第 313 页） 。
浇筑体	

设置	描述
浇筑体编号	浇筑体位置编号（第 671 页）的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明条形基础是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的浇筑状态（第 424 页）。用于将浇筑对象相互分隔开。
弯曲	
平面	曲率平面。
半径	弯曲条形基础的半径。
段的份数	绘制弯曲条形基础时，Tekla Structures 使用的段的份数。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度（第 526 页）。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项，则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面，底面，边，前面，后面，起始，末端	要覆盖选项对话框中的全局或局部默认值，请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择零件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。您可以开始键入 IFC 实体的名称，匹配的实体将显示在列表中。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	
您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。	
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性（第 320 页） (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

创建项

在 Tekla Structures 中，词条项指具有 3D 形状的零件。形状是在外部建模软件或 Tekla Structures 中创建的，保存在 Tekla Structures 形状目录中。

项类似于其他零件 (第 196 页)，例如梁和柱。项和其它类型的零件之间的主要区别是，项具有 3D 形状来定义它的几何形状，而零件具有 2D 截面，在经过挤压后可创建相应的零件长度。

对于使用基本 Tekla Structures 零件和命令（如切割）难以建模的对象，可以使用项对其进行建模。您也可以使用项对满足以下条件的对象进行建模：使用由外部软件或制造商建模的形状。

每个项都有用于定义它的属性，例如形状、材料和位置。如果要在视图和选择过滤或图纸和报告模板中使用项属性，您需要使用零件和截面的模板属性。如果您要将项与零件分开，请使用 IS_ITEM 模板属性。

项限制

- 项不能进行镜像。
- 项不能进行拆分或组合。拆分已输入的项会创建重复的拆分位置。
- 如果项具有固体形状，则只能切割或附加到其他零件。
- 已输入的项与通过切割建模的相同 Tekla Structures 零件可能具有不同的毛重值。这是因为计算零件毛重时不考虑切割部分。

创建项或混凝土项

1. 确保  **直接修改** 已开启。
这样可以更轻松地调整模型中项的位置和旋转。
2. 根据要创建的项的材料，执行以下操作之一：

- 在**钢**选项卡上，单击项 .
- 在**混凝土**选项卡上，单击项 .

提示 或者，您可以在属性窗体中启动命令。

- a. 确保您没有在模型中选择任何内容。
- b. 在属性窗体中，单击**对象类型列表**按钮 ，并从列表中选择**项**或**混凝土项**。

Tekla Structures 在属性窗体中启动此命令并显示属性。

例如，在属性窗体中，您可以修改项属性并选择形状。

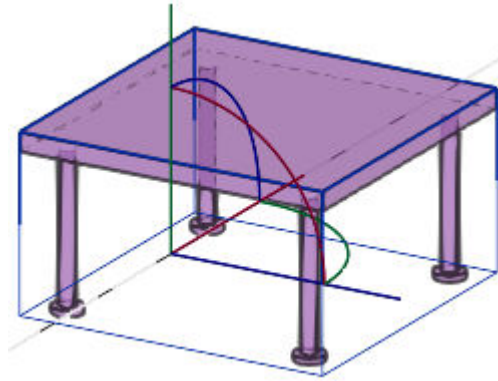
3. 将鼠标指针置于模型中的对象面和边缘上方，查看项如何翻转并根据对象面进行调整。

如果要将项添加到另一个对象（例如零件或浇筑对象），Tekla Structures 还会显示最近对象边缘的位置尺寸。

4. 选取项的第一个点。
5. 要指示项的方向，请选取另一个点。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**项或混凝土项**属性在您选取的两个点之间放置项，方向从第一个点（黄色控柄）到第二个点（红紫色控柄）。

Tekla Structures 会显示可用于精细调整项的位置和旋转的坐标轴、旋转控柄和位置尺寸。控柄有红、绿和蓝三种颜色，具体取决于项的局部坐标系。



6. 要沿任一坐标轴移动项，请将相关的轴控柄拖动到新位置。
7. 要围绕任一坐标轴旋转项，请将相关的旋转控柄拖动到新位置。
按 **Tab** 键以在所选旋转控柄方向上将项旋转 90 度。
8. 要通过指定距离或角度移动或旋转项，请执行以下操作：
 - a. 选择一个轴控柄、旋转控柄或尺寸箭头。
 - b. 根据要更改的尺寸键入值。
开始输入时，Tekla Structures 会显示**输入数字位置**对话框。
 - c. 单击**确认**以确认新尺寸。
9. 如果要向模型中添加更多项，请单击鼠标中键并重复步骤 3-8。
10. 要停止添加项，请按 **Esc**。
11. 如果需要，您可以在**几何编辑**模式下进一步[修改项几何体（第 293 页）](#)。

修改项或混凝土项属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击项或混凝土项打开**项或混凝土项**属性。
2. 根据需要更改属性。
3. 单击**修改**。

更改项的形状

在创建或修改项时，您可以从包含形状目录中可用的所有形状的列表中选择形状。开始之前，请确保您在形状目录中已有所需的形状。

1. 双击项以在属性窗体中打开项属性。
2. 单击**形状**框旁边的...按钮以打开**选择形状**对话框。
3. 在对话框的左侧选择一个组或子组。

提示 您使用过的最新形状可以在  **最新组**中找到，您已标记为重要的形状位于**已加星标组**中。

4. 如果需要，请使用**过滤**框在选定的组中搜索形状。
5. 从列表中选择形状。
6. 单击 **确认** 关闭 **选择形状** 对话框。
7. 在属性窗体中单击**修改**以应用更改。

将零件转换为项

您可以将模型中的现有零件更改为项，同时将相应的形状添加到形状目录中。

当您零件更改为项时，Tekla Structures 删除原始零件并将其替换为模型中新创建的项。原始零件的名称、材质、抛光、等级、浇筑状态和编号属性保存为对应的项属性。其他特定于零件类型的属性和用户定义的属性不会保存。附加到原始零件的对象（例如钢筋和曲面）将被删除。

1. 创建要更改为项的**零件**（第 196 页）。
2. 如果要在项中包含多个零件，[请将零件彼此连接](#)（第 323 页）。

3. 在**编辑**选项卡上，单击  **将零件转换为项**。
4. 选择零件。

或者，您可以首先选择零件，单击鼠标右键，然后选择**将零件转换为项**。

Tekla Structures 将零件更改为项，并将新形状添加到形状目录。

以 <轴线位置>_<标高>_<零件名称> 格式使用零件名称和零件位置来生成形状名称。例如：

- 1/D_+0_FOOTING
- 3/C_+0-+3600_COLUMN
- 1-2/A-B_+3600_SLAB

如果形状目录中已经存在同名的形状，Tekla Structures 会在新形状名称的末尾添加两个下划线字符和一个运行编号。例如，1/D_+0_FOOTING__1。

项和混凝土项属性

使用属性窗体中的**项和混凝土项**属性可定义、查看和修改项的属性。要打开这些属性，请双击项或混凝土项。

项属性文件的文件扩展名为 *.ips。

混凝土项属性文件的文件扩展名为 *.ipc。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
名称	项的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。 Tekla Structures 在报告和 文档管理器 中使用零件名称，并且区分相同类型的零件。
形状	项的形状。 单击 形状 框旁边的 ... 按钮以从形状目录中选择形状。 要在报告和图纸表格中显示项形状，请使用 PROFILE 模板属性。
材料	项的 材料 (第 300 页) 。
抛光	抛光的类型。 抛光可由用户定义。抛光描述了如何处理零件表面，如涂防锈漆、热镀、上耐火涂层等。
等级	用于对项进行分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的零件。
编号序列(适用于项)	
零件编号	零件位置编号 (第 671 页) 的零件前缀和起始编号。
构件编号	构件位置编号 (第 671 页) 的构件前缀和起始编号。
位置	
在平面上	项在工作平面上的位置 (第 306 页) （相对于项的参考线）。
旋转	项在工作平面上绕其轴的 旋转 (第 308 页) 。
在深度	项的 位置深度 (第 309 页) 。该位置总是垂直于工作平面。
末端偏移	
Dx	沿 (第 313 页) 项的参考线移动项。
Dy	垂直 (第 313 页) 于项的参考线移动项。
Dz	沿工作平面的 z 方向 (第 313 页) 移动项。
浇筑体(适用于混凝土项)	

设置	描述
浇筑体编号	浇筑体位置编号 (第 671 页) 的浇筑体前缀和起始编号。
浇筑体	表明项是预制的还是现场浇筑的。
浇筑状态	现场浇筑零件的浇筑状态 (第 424 页)。用于将浇筑对象相互分隔开。
用于钢筋设置的混凝土覆盖层 (适用于混凝土项)	
坐标系	选择是在全局坐标系中还是在零件的局部坐标系中定义零件中用于钢筋设置的混凝土覆盖层厚度 (第 526 页)。 默认的全局和局部覆盖层厚度值在选项对话框中定义。 如果您选择空选项, 则 Tekla Structures 将使用全局值。
顶面, 底面, 边, 前面, 后面, 起始, 末端	要覆盖选项对话框中的全局或局部默认值, 请在每个所需的零件面定义覆盖层厚度。
更多	
UDA	单击用户定义的属性按钮以打开零件的用户定义的属性 (第 320 页) (UDA)。UDA 提供有关零件的附加信息。

修改项

您可以通过修改项来微调模型的几何形状。例如, 由此可以创建倾斜板。

提示 您可以使用模型中的现有几何形状和零件创建项形状。

在修改项的几何形状时, 可以移动项顶点 (角点)、边缘和面。但是, 面始终需要保持平面, 因此您无法随意移动所有顶点或边。您可能首先需要添加新边缘, 才能分割现有面。这些边缘充当面之间的铰链或转动节点。

在修改项几何形状并要保存更改时, 您可以选择更新项的当前形状或创建新形状。Tekla Structures 还会在形状目录中存储临时形状以防您需要撤消操作。在保存模型时, 将从形状目录中删除未使用的临时形状。

开始编辑几何形状

在开始之前, 创建项 (第 288 页)。

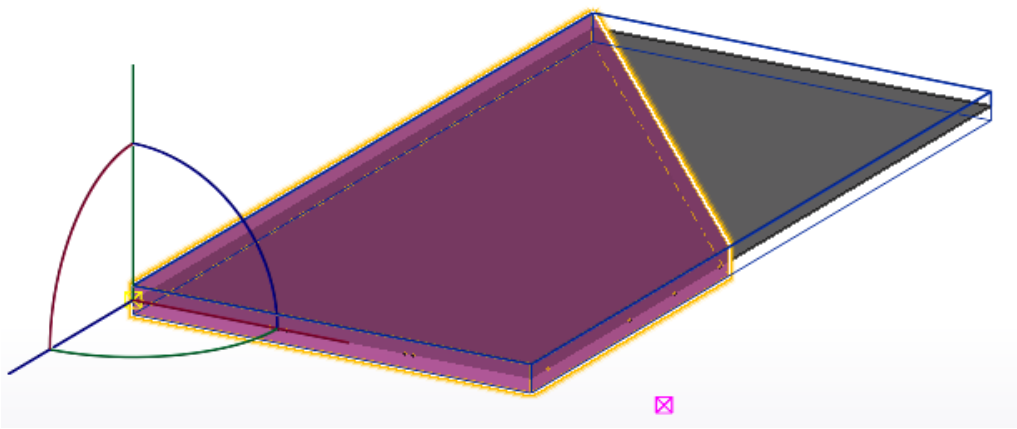
1. 确保  直接修改已打开。

2. 选择要修改其几何形状的项。
您只能修改具有实体形状的项。

几何编辑选项卡现在将显示在功能区右端：



Tekla Structures 显示所选项的直接修改轴和旋转控柄。例如：



3. 在项属性 (第 291 页) 中修改位置，使得在平面上和在深度均设置为中间且偏移为 0。



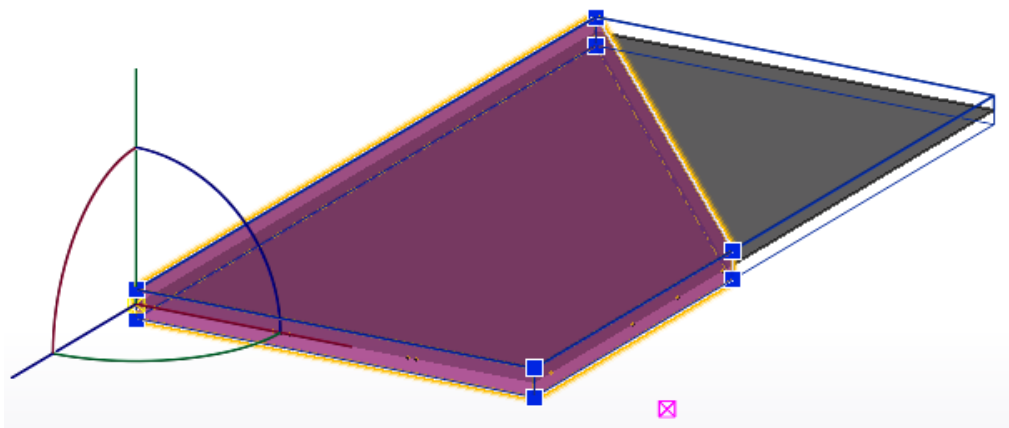
这样可以确保以后的几何形状修改准确。

4. 如果需要调整模型中的项位置，请拖动直接修改轴控柄或位置尺寸箭头。

修改项的几何形状

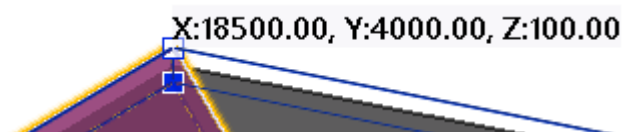
在开始之前，请确保将**几何编辑**选项卡打开并已选择正确的项。

1. 单击  **控柄**可显示所选项的控柄。例如：



2. 将鼠标指针移到所选项上以突出显示其面、边缘和顶点。
3. 要检查顶点的坐标，请选择顶点。

Tekla Structures 在模型视图中显示基于工作平面的绝对坐标。例如：



4. 要移动面、边缘或顶点，请将其拖到新位置。

或者，您可以使用[编号捕捉](#)（第 96 页）和[输入数字位置](#)对话框。

要将选定的顶点移至精确位置，您必须输入新位置的所有三个坐标（x、y 和 z），例如 400,200,0。

请注意，您可以在坐标的前面使用[特殊字符](#)（第 99 页）来临时覆盖默认（相对）捕捉模式，例如对于全局坐标，使用 **!**。通过相对坐标和绝对坐标，您还可以使用坐标轴前缀 **x**、**y** 和 **z** 仅在前缀方向上移动顶点或拖动边缘，例如 **@z500** 或 **\$y6000,z-500**。

5. 要删除边缘或顶点，请选择它并按 **Delete**。

您只能删除两个相邻面在同一平面中的边缘，以及所有相邻面在同一平面中的顶点。

如果一个边缘或顶点的相邻面不在同一平面上，则可以将此边缘或顶点拖动到另一个边缘或顶点的上方以合并它们。

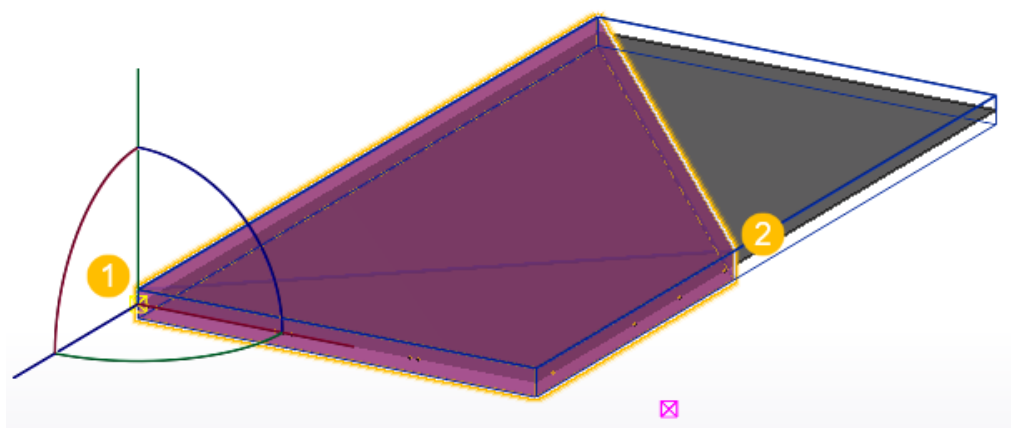
6. 如果您需要撤消操作，请按 **Ctrl + Z**。

为项添加边缘

您可以向所选项添加边缘，从而拆分现有面。创建新边缘，使它们不会越过任何现有边缘。

在开始之前，请确保将**几何编辑**选项卡打开并已选择正确的项。

1. 在**几何编辑**选项卡上，单击  **边缘**。
2. 选取边缘的起始点。
起始点必须位于现有边缘或顶点上。
3. 选取边缘的终点。
终点必须位于顶点上或与起始点位于同一个面的另一边缘上。如果您尝试选取无效点，Tekla Structures 使用红色显示边缘预览。
Tekla Structures 会在您选取的两个点之间创建一条边缘。例如：



- (1) 起始点
- (2) 终点
4. 如果要添加更多边缘，请重复步骤 2 和 3。
5. 要停止添加边缘，请按 **Esc**。

将顶点添加到项

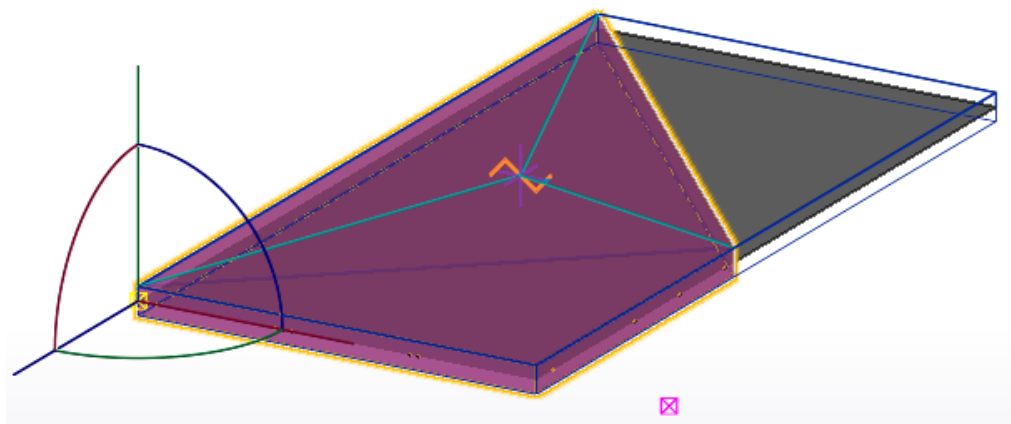
您可以将顶点和相关边添加到所选项的面。例如，当您创建倾斜板并计划排水时，可以将顶点用作排水点。

请注意，对于具有开孔或凹槽的面，如果这些开孔是项**形状**的一部分，则您无法在面上添加顶点。但是，如果仅剪切了模型中的项，而没有剪切其形状，则可以将顶点添加到这些面。

在开始之前，请确保将**几何编辑**选项卡打开并已选择正确的项。

1. 在**几何编辑**选项卡上，单击  **点**。
2. 将鼠标指针移到所选项的面上。

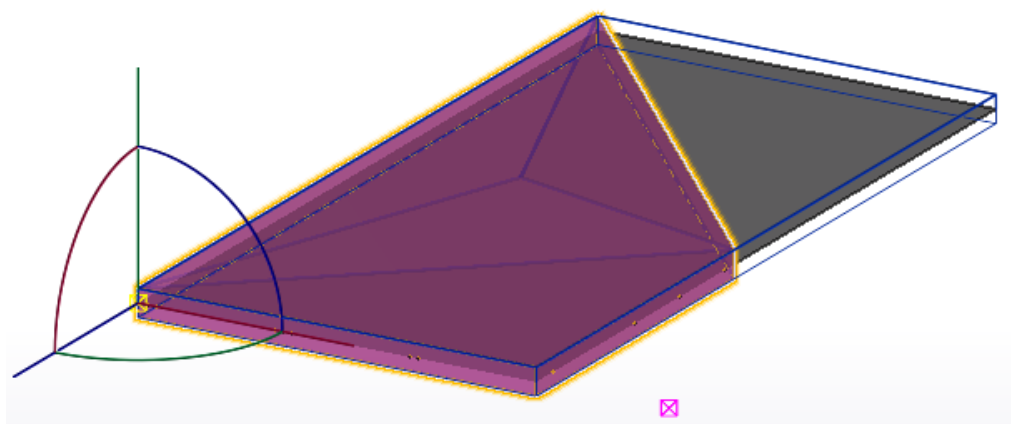
在凸多边形区域中，面角点的所有内角均小于 180 度，Tekla Structures 显示从每个面角点开始并在鼠标指针的当前位置连接的边的预览。例如：



如果项的面具有凹多边形区域，此时至少一个内角大于 180 度，Tekla Structures 自动显示并添加将凹多边形区域与凸多边形区域隔离的边。

3. 在所需面上选取点。

Tekla Structures 创建顶点以及将新顶点连接到同一面的所有现有顶点的相关边。例如：



4. 如果要添加更多顶点，请选取更多点。
5. 要停止添加顶点，请按 **Esc**。

保存修改后的项和形状

在模型中保存修改的项时，可以选择更新所选项的当前形状或创建新形状供以后使用。

在开始之前，请确保将**几何编辑**选项卡打开并已选择正确的项。

1. 在**几何编辑**选项卡上，单击  **另存为**。

将会打开 **另存为** 对话框。

2. 选择下列选项之一：

- **更新当前形状以使用此几何形状**

更新当前形状、修改的项以及在模型中使用该形状的所有项。

如果模型中的所有项均未更新，请保存并重新打开模型。

- **在形状目录中使用该名称创建新形状**

在形状目录中创建新形状，并更新模型中的已修改项以使用新形状。

3. 如果选择创建新形状，请输入形状的名称。

4. 单击**保存**。

Tekla Structures 更新模型中的项并将形状保存在形状目录中。

如果任何项未使用形状，则在保存模型时，将从形状目录中删除在编辑过程中创建的临时形状。

创建木材对象

Tekla Structures 中提供了用于木材详细工作流程的工具作为扩展包。

从 Tekla Warehouse 的 [Timber](#) 工具页面下载扩展包。扩展包包含木材对象、螺杆和标记工具。

木材对象

该扩展包括基本的木材对象，包括木梁、木柱、木板、木墙和木板作为功能区选项卡。每种木材物体类型的模型都与钢材或混凝土物体类似，具有特定于木材物体的属性和参数。

螺杆

该扩展包括用于螺丝对象的螺丝组。每个螺钉组的模型与其螺栓组类似，具有特定于螺钉对象的属性和参数。包装中还包括图纸中的螺钉展示，提供了螺钉位置和螺纹的精确表示。

标记工具

使用标记工具在对象上创建 3D 符号和文本。您可以使用 3D 符号传达大块木板的层板方向，以确保与 CNC 操作员对齐，或指示板或金属格栅的承载方向。

进一步修改零件和零件属性

每个零件都有相应的属性对其进行定义（如材料、截面和位置）。另外，零件具有用户定义的属性（UDA），您可以使用这些属性来提供有关零件的额外信息。这些属性可以在创建零件时设置，也可以稍后修改。

此外，您还可以使用属性窗体中的零件属性进一步修改零件形状，例如使用变形选项来扭曲和弯曲零件。

此外，您可以拆分和组合零件。

[选择和更改零件的截面或材料 \(第 299 页\)](#)
[调整零件位置 \(第 301 页\)](#)
[使零件起拱 \(第 318 页\)](#)
[扭曲零件 \(第 319 页\)](#)
[针对零件的用户定义的属性 \(UDA\) 示例 \(第 320 页\)](#)
[创建弯曲梁、面板或条形基础 \(第 321 页\)](#)
[组合零件 \(第 322 页\)](#)
[相互附加零件 \(第 323 页\)](#)
[拆分零件 \(第 325 页\)](#)

选择和更改零件的截面或材料

每个零件都有截面和材料，可使用截面目录和材料目录来选择它们。

选择和更改零件的截面

在 Tekla Structures 中，有两种可供零件使用的截面类型：

- *固定截面*



固定截面是已预制好的截面。固定截面的属性符合工业标准，除非您是管理员，否则不应对其进行修改。固定截面特定于环境。

- *参数化截面*



参数化截面是用户可以部分定义的截面：参数化截面具有预定义形状，但是您可以使用一个或多个参数更改其横截面尺寸。每次打开模型时，Tekla Structures 都将计算横截面形状。

您可以使用 Tekla Structures 截面目录中提供的固定或参数化截面，或者以多种方式自定义截面目录。

更改零件的截面

在[创建或修改零件 \(第 196 页\)](#)时，您可以从包含截面目录中所有可用截面的列表中选择零件截面。

1. 双击零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 单击**型材/截面/型号**框旁边的 ... 按钮。

此时将出现**选择截面**对话框。

默认情况下，仅显示与零件材质有关的截面类型。例如，如果您要更改钢零件的截面，则仅会显示与钢相关的截面类型。

3. 从列表中选择截面。

4. 如果该截面是参数化的，则在**通用性**选项卡上定义其尺寸。
单击**值**框并用一个新值替换现有值。
5. 单击 **确认** 关闭 **选择截面** 对话框。
6. 单击属性窗体中的**修改**。

或者，如果您知道截面的名称，可以直接在属性窗体或上下文工具栏的**截面**框中输入该名称。

对截面尺寸使用标准化值

您可以对参数化截面的尺寸使用标准化值。

1. 双击零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 单击**型材/截面/型号**框旁边的 ... 按钮。
此时将出现**选择截面**对话框。
3. 选择带参数的截面。
如果已经为此截面定义标准化值，则**仅使用工业标准化数值**复选框会出现在截面属性下的**通用性**选项卡上。
4. 选中 **仅使用工业标准化数值** 复选框。
5. 从**值**栏的列表中选择截面尺寸。

选择和更改零件的材料

在[创建或修改零件 \(第 196 页\)](#)时，可以从包含材料目录中所有可用材料的列表中选择零件的材料和等级。

1. 双击零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 单击**材料**框旁边的 ... 按钮。
出现 **选择材质** 对话框。
3. 如果需要，请定义您要查看的材料信息。
 - 要在列表中包含材料等级的别名，请选中 **显示别名(A)** 复选框。
别名是替代名称。例如，它们可以是旧名称，或者是在不同的国家/地区或不同标准中使用的名称。当您选择一个材料等级后，Tekla Structures 会自动将别名更改为标准名称。
 - 要查看材料的所有属性，请选中 **显示细部(D)** 复选框。
4. 从列表中选择材料。
5. 单击 **确认** 关闭 **选择材质** 对话框。
6. 单击属性窗体中的**修改**。

或者，如果您知道截面的名称，可以直接在属性窗体或上下文工具栏的**截面框**中输入该名称。

提示 如果需要，可以自定义材料目录。

调整零件位置

在 Tekla Structures 中创建零件时，了解零件的定位方式有助于实现建模一致性。有几个方面会影响零件的定位。

零件参考点和零件参考线

当您创建零件时，可通过选取点来定位零件。这些点是零件参考点。如果选取两点来定位零件，这两点会形成零件参考线，并在参考线两端显示控柄。零件的位置总是相对于其参考点。

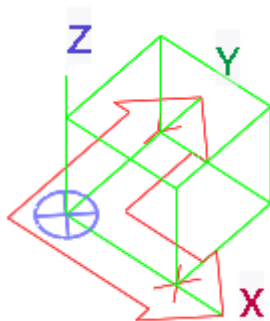
在零件属性中更改**位置**值会使型材围绕参考线移动；它不会移动参考线在模型中的位置。

所有**位置**属性均基于从起始参考点至结束参考点的参考线。

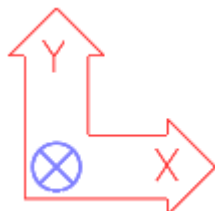
坐标系

Tekla Structures 中存在两种不同类型的坐标系：全局和局部坐标系。

全局坐标系是在 Tekla Structures 中定位对象的主要参考。它由位于新模型底角的全局原点（ $x=0$, $y=0$, $z=0$ ）处的绿色立方体符号表示。全局坐标系是静态的，无法更改。



局部坐标系也称为当前活动的工作平面。它既表示为带有 X 和 Y 方向的红色坐标箭头，也表示为模型视图右下角的符号。您还可以使用位于右下角的符号，通过单击该符号中的导航控制轴将模型视图从 3D 旋转到 2D 平面。





局部坐标系会对属性窗体中的梁和柱属性的定位值产生直接影响。对于以某种方式设置局部坐标系时使用的值，如果移动或更改局部坐标系，则会产生完全不同的结果。

此外，零件内部坐标系也会对零件定位产生影响。您可以使用**应用程序和组件**目录中的**显示坐标系**宏来显示所选零件的坐标系。

零件面

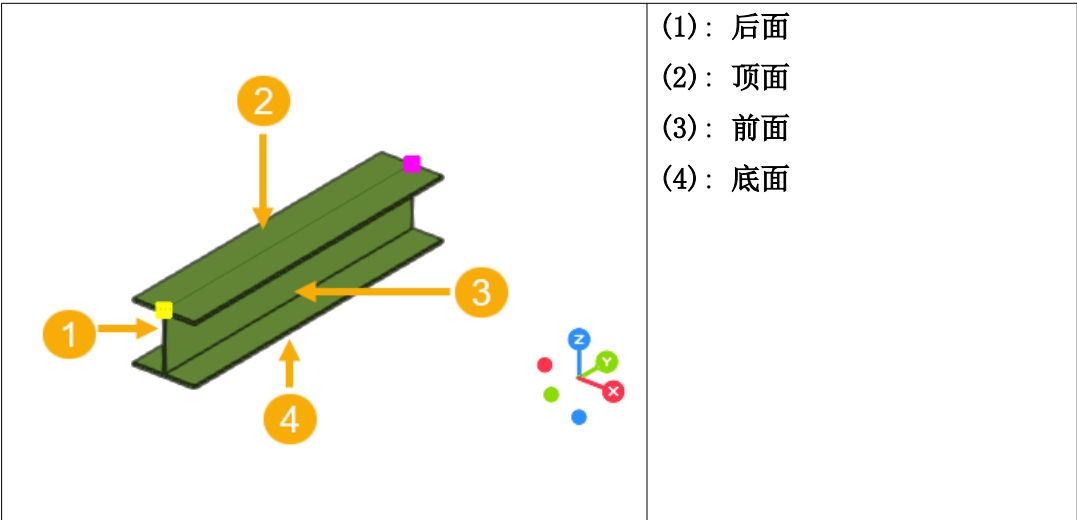
Tekla Structures 零件有四个面：顶面、前面、后面和底面。

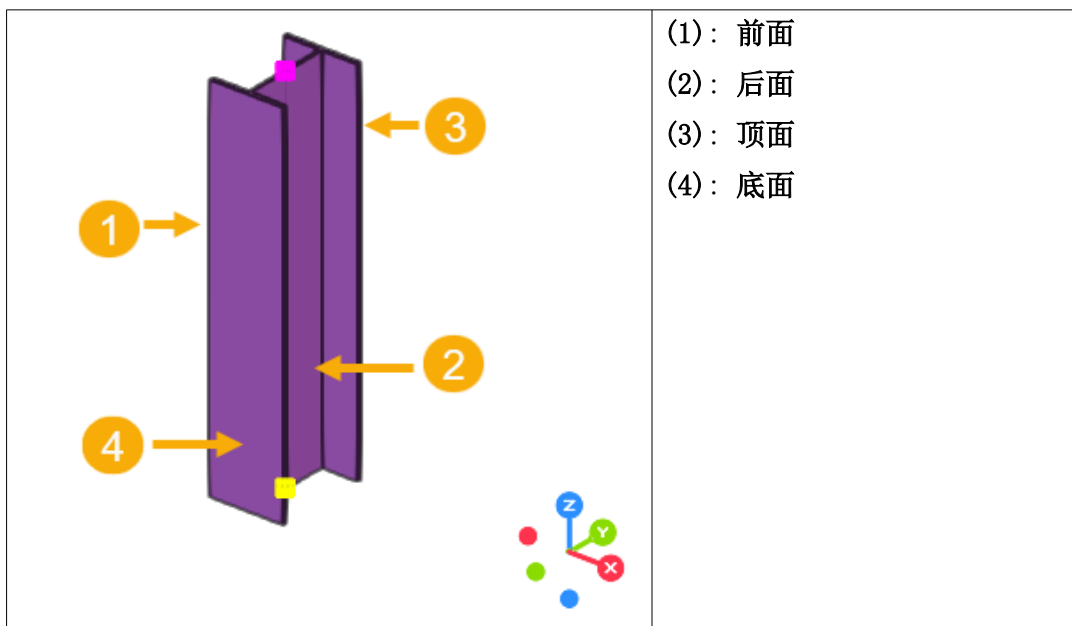
零件面的表示方式类似于从黄色起始控柄看向红紫色结束控柄。

属性窗体中的梁和柱属性具有**旋转**设置。用于在工作平面上围绕其轴旋转零件的选项包括**顶面**、**前面**、**后面**和**底面**。

在默认坐标系中，如果 **Z** 方向指向上方，则梁顶面应面向正 **Z** 方向。

请注意，如果零件的建模方式不同，则面不会更改：如果沿一侧将梁翻转过来，顶面仍然是顶面，只是不再朝上。



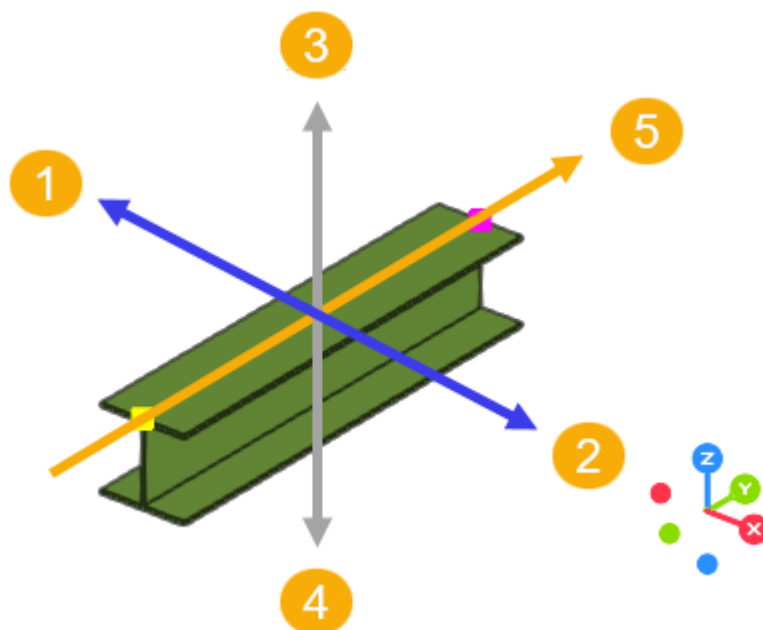


梁属性

对于使用**梁**命令建模的零件，所有定位设置都与当前活动的 **Z** 方向相关。

梁属性具有以下定位选项：

- **在平面上**控制相对于零件参考线的右左位置。
选项包括**中间**、**右边**或**左边**。
- **旋转**控制哪一侧朝向正 **Z** 方向。
选项包括**顶面**、**前面**、**后面**和**底面**。
- **在深度**控制相对于零件参考线的上下位置。
选项包括**中间**、**前面**和**后面**。

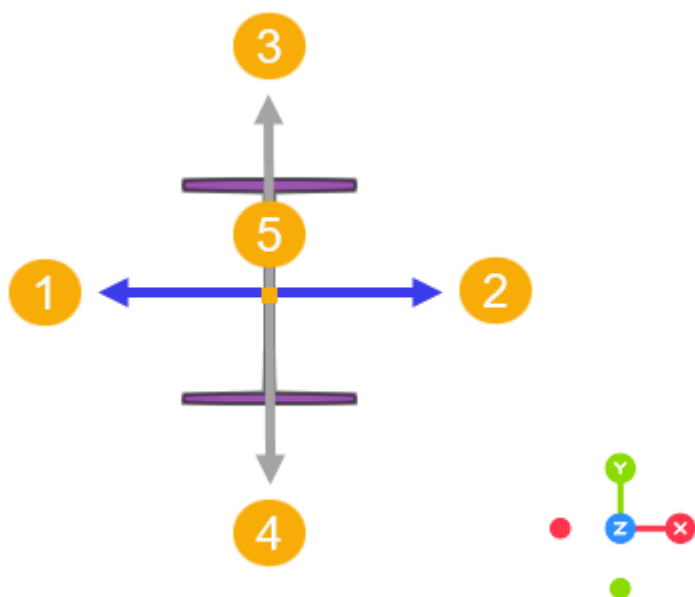


- (1): 在平面上: 左边
- (2): 在平面上: 右边
- (3): 在深度: 前面
- (4): 在深度: 后面
- (5): 参考线

柱属性

柱属性具有以下定位选项:

- **垂直**控制相对于零件参考点的上下位置。
选项包括**中间**、**向下**或**向上**。
- **旋转**控制哪一侧朝向负 X 方向。
选项包括**顶面**、**前面**、**后面**和**底面**。
- **水平**控制相对于零件参考点的左右位置。
选项包括**中间**、**左边**和**右边**。

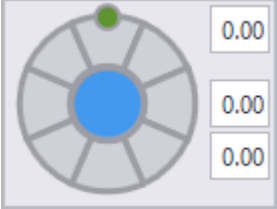


- (1)：水平：左边
- (2)：水平：右边
- (3)：垂直：向上
- (4)：垂直：向下
- (5)：参考点

修改零件的位置

使用属性窗体及其**位置**和**末端偏移**部分可修改零件位置，或使用上下文工具栏上的选项。

目的	操作步骤
使用属性窗体修改零件位置	1. 双击零件以在属性窗体中打开零件属性。 2. 在位置或末端偏移部分，修改所需的位置设置，如零件旋转（第 308 页）或零件垂直位置（第 310 页）。 例如，可以定义零件的位置在其控柄上方 200 个单位处。 3. 单击修改。
使用上下文工具栏修改零件位置	1. 单击上下文工具栏上的 . 2. 修改设置。该对象会相应地在模型中移动。 • 要更改梁、柱、面板或基础的总体位置，请使用圆形选择标度。单击标度中的一个扇区以选择一个位置。

目的	操作步骤
	- 要更改旋转角度，请单击并拖动绿色旋转角度旋钮。 旋转角度旋钮将捕捉到每个 5 度。按住 Shift 可覆盖此设置。 - 要更改角度、平面偏移或深度偏移，请在相应的框中输入一个值。  - 要更改板的位置，请选择一个选项，并在深度偏移框中输入一个值。 

另请参见

[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

[工作平面上的零件位置（第 306 页）](#)

[零件旋转（第 308 页）](#)

[零件位置深度（第 309 页）](#)

[零件垂直位置（第 310 页）](#)

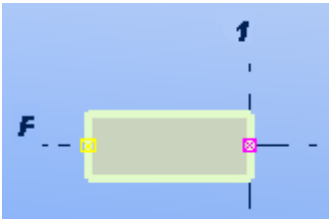
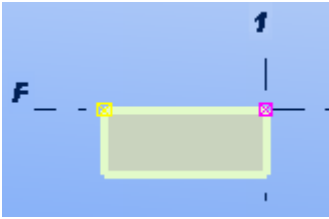
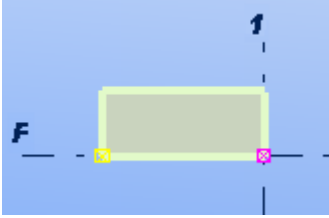
[零件水平位置（第 312 页）](#)

[零件末端偏移（第 313 页）](#)

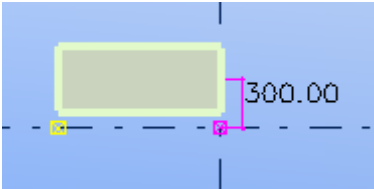
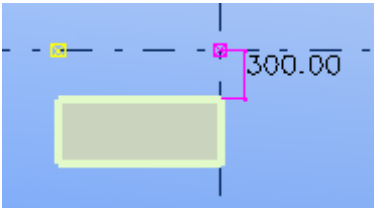
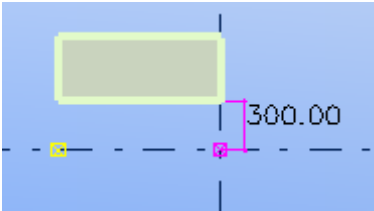
工作平面上的零件位置

使用属性窗体及其**在平面上**设置可查看和更改零件在工作平面上的位置，也可使用上下文工具栏上的选项或快捷键。

零件在工作平面上的位置总是相对于零件参考线。

选项	描述	示例
中间	参考线位于零件的中间。	
右边	零件放置在参考线之下。	
左边	零件放置在参考线之上。	

示例

位置	示例
中间 300	
右边 300	
左边 300	

另请参见

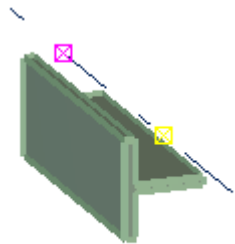
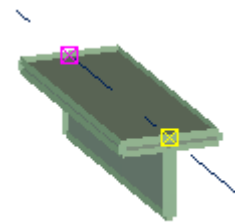
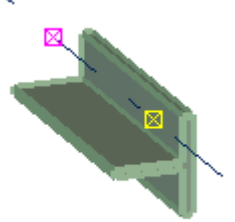
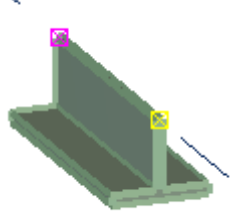
[调整零件位置（第 301 页）](#)

[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

零件旋转

使用属性窗体及其**旋转**设置可查看和更改零件在工作平面上围绕其轴的旋转，也可使用上下文工具栏上的选项或快捷键。

您也可以定义旋转角度。Tekla Structures 将围绕局部 x 轴以顺时针方向测量正值。

选项	描述	示例
前面	工作平面与零件的前面平行。	
顶面	工作平面与零件的顶面平行。	
后面	工作平面与零件的后面平行。	
底面	工作平面与零件的底面平行。	

另请参见

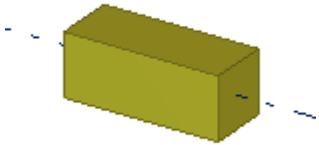
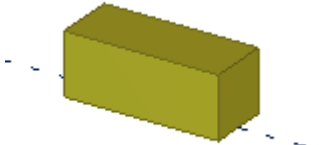
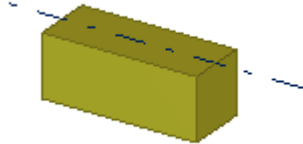
[调整零件位置（第 301 页）](#)

[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

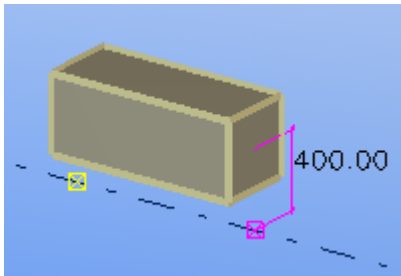
零件位置深度

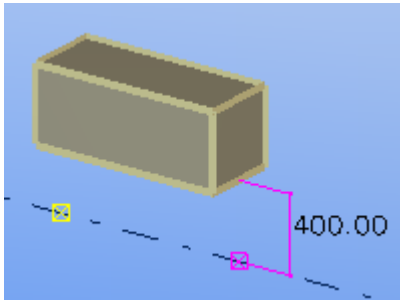
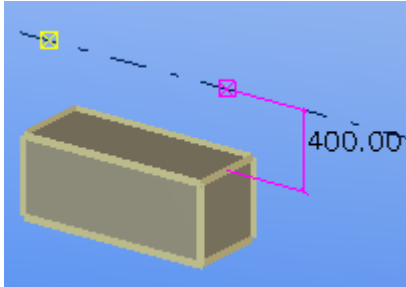
使用属性窗体及其**在深度**设置可查看和更改零件的位置深度，也可使用上下文工具栏上的选项或快捷键。

该位置总是相对于零件控柄之间的零件参考线。

选项	描述	示例
中间	零件放置在参考线的中间。	
前面	零件放置在参考线之上。	
后面	零件放置在参考线之下。	

示例

位置	示例
中间 400	

位置	示例
前面 400	
后面 400	

另请参见

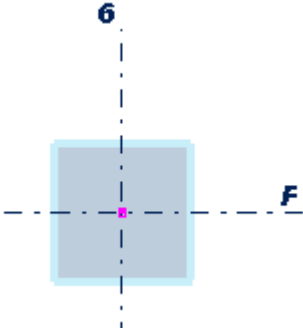
[调整零件位置（第 301 页）](#)

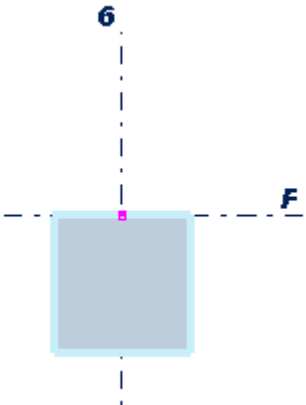
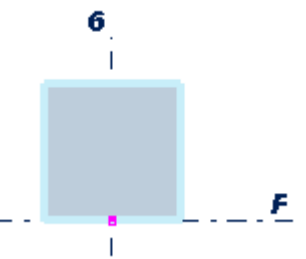
[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

零件垂直位置

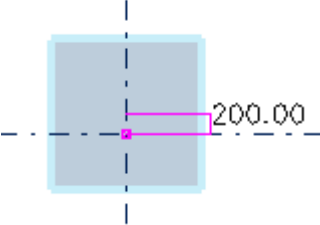
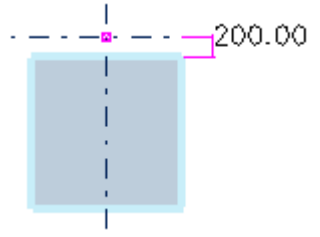
使用属性窗体及其**垂直**设置可查看和更改零件的垂直位置，也可使用上下文工具栏上的选项或快捷键。

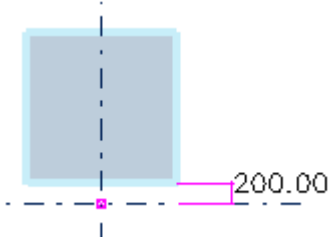
该位置总是相对于零件参考点。

选项	描述	示例
中间	参考点位于零件的中间。	

选项	描述	示例
向下	零件放置在参考点之下。	
向上	零件放置在参考点之上。	

示例

位置	示例
中间 200	
向下 200	

位置	示例
向上 200	

另请参见

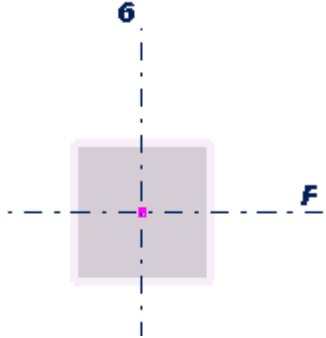
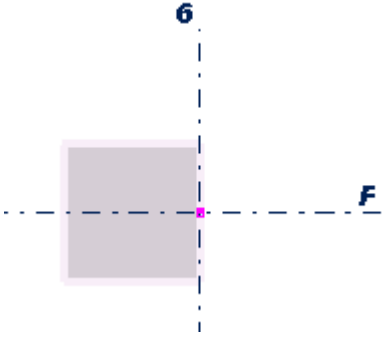
[调整零件位置（第 301 页）](#)

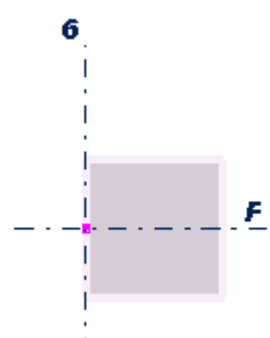
[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

零件水平位置

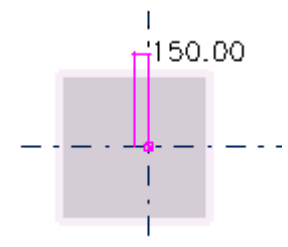
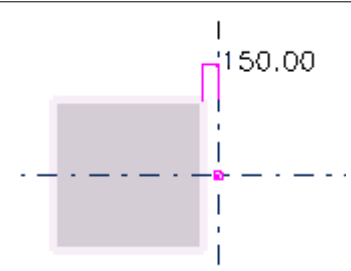
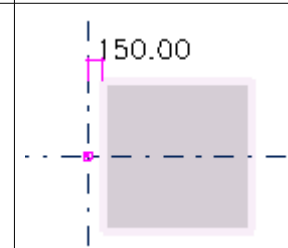
使用属性窗体及其**水平**设置可查看和更改零件的水平位置，也可使用上下文工具栏上的选项或快捷键。

该位置总是相对于零件参考点。

选项	描述	示例
中间	参考点位于零件的中间。	
左边	零件放置在参考点左侧。	

选项	描述	示例
右边	零件放置在参考点右侧。	

示例

位置	示例
中间 150	
左边 150	
右边 150	

另请参见

[调整零件位置（第 301 页）](#)

[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

零件末端偏移

使用属性窗体及其 **Dx**、**Dy** 和 **Dz** 末端偏移设置可移动零件的末端。

偏移量相对于零件的参考线。您可以输入正值或负值。

选项	描述
Dx	通过沿着参考线移动零件的起始点或终点，可更改零件长度。
Dy	垂直于参考线移动零件起始点或终点。
Dz	沿工作平面的 z 方向移动零件的起始点或终点。

示例

位置	示例
Dx 终点：200	
Dx 终点：-200	
Dy 终点：300	
Dy 终点：-300	
Dz 终点：400	
Dz 终点：-400	

另请参见

[调整零件位置（第 301 页）](#)

[零件参考线和零件控柄（第 107 页）](#)

定位柱、填充基础和正交梁

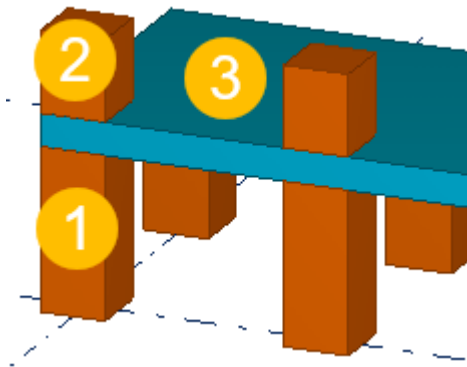
对于您通过只选取一个点创建的零件（例如柱），您可以在全局 z 方向上定义该零件的顶部和底部标高。该零件按定义的标高创建，而**不是**按您在模型中选取的标高创建。在创建多楼层结构时，此功能很有用，因为您可以为所创建的每个零件定义精确标高。

要定义零件的顶部和底部标高，请执行以下操作：

1. 创建一个只需要您选取一个点的零件。
例如，柱。
2. 双击零件打开零件属性。
3. 转到**位置**设置区域。
4. 修改零件的顶面和底面标高。
 - **顶部**：用于定义零件的顶部标高。
 - **底面**：用于定义零件的底部标高。
5. 单击**修改**。

示例

在此示例中，混凝土柱形成两层结构。要正确定位上侧柱，您必须修改其底面位置。



- (1) 顶面标高 = 1000，底面标高 = 0
- (2) 顶面标高 = 1700，底面标高 = 1200
- (3) 板厚度 = 200

另请参见

[创建混凝土柱（第 253 页）](#)

将零件绑定到轴线标高

将钢结构和混凝土零件绑定到从工程轴线中获取的各种 z 方向标高。通过将零件直接链接到定义的轴线标高，最大限度地减少手动工作和错误。如果零件在 z 方向上的标高发生任何更改，所有绑定的零件都会更新以匹配新的 z 方向标高。如果您使用建筑层次，这可以确保在轴线标高或楼层标高发生的任何更改时自动重新定位绑定的零件。

例如，如果 z 坐标增加 1 米，绑定对象的高度会自动按相同的幅度进行调整。可以使用与绑定标高对应的正偏移或负偏移值进一步调整绑定。此外，您可以根据需要灵活调整、添加、删除或重命名标高。要在模型中查找绑定的零件，可以创建过滤或报告，而在不再需要绑定时，可以一次性取消绑定所有绑定的零件。

零件通过以下方式绑定到轴线标高：

零件	零件的绑定方式
柱和墙	从零件顶面和底面绑定到轴线标高。
梁和折梁	从零件的起始点和终点绑定到轴线标高。 注意：当折梁的起始点和终点被绑定时，任何中间的点都会按比例缩放，以保持零件的相对几何形状。
板和基础	仅从顶面绑定到单一标高。

要将零件绑定到轴线标高，请执行以下操作：

- 首先确保适当地命名您的轴线。
这将有助于您识别不同的轴线，并更便于为相关零件选择正确的标高。
 - 在轴线属性中，转到**名称**属性来命名轴线。
创建新轴线时，轴线会自动命名为 GRID、GRID 1 等。
 - 根据需要更改当前轴线名称。
- 将零件绑定到所选轴线标高。
 - 在模型中选择要绑定到轴线标高的零件。

- b. 在所选零件的属性窗体中，转到**合并到标高**属性。



- c. 选择要将所选零件绑定到的轴线标高。

您可以完全或部分绑定所选零件。如果仅部分绑定零件，请使另一端保持未绑定状态。这样就可以手动设置该端的位置值。

- 对于柱或墙，可以使用**顶面标高**和**底面标高**列表来绑定零件顶面或底面。
- 对于梁或折梁，可以使用**起始级别**和**末端级别**列表来绑定起始点或终点。

对于折梁：

- 如果仅输入一点，第二个点将保持未绑定状态（如果留空），或根据选取点的坐标进行设置。
- 当折梁的起始点和终点被绑定时，所有中间的点都会按比例缩放，以保持折梁的相对几何形状。
- 当您具有起始点和终点标高相同的平面折梁时，即使标高发生更改，折梁也会保持水平，并且所有中间的点会按相同的幅度一起移动。

- 对于板或基础，只能使用**标高**列表将顶面绑定到单一标高。

- d. 如果需要，可以输入正偏移或负偏移值，以调整绑定端相对于标高的位置。

- e. 单击**修改**设置绑定。

如果您调整绑定零件的尺寸或形状

如果您以后使用直接修改来修改零件，不会取消该零件与其标高的绑定。相反，使用直接修改所做的更改或更改零件截面会调整相对于绑定标高的偏移值。

如果您复制或移动绑定的零件

- 如果您移动零件，并且它新的 z 坐标与 z 标高轴线对齐，则其顶面和底面标高会更新为这些新的 z 坐标。只有当新的标高差与原始的标高差相同时，此功能才有效。
- 如果只有零件的一端（顶面或底面）与新的 z 级别对齐，则该端会连接到新标高，另一端则不会被绑定。
- 如果零件位于标高之间，并且新的标高差与原始标高差不匹配，则该零件会失去绑定并恢复到其原始位置。
- 如果零件移动到不匹配任何 z 标高的位置，该零件将失去绑定并恢复到其默认位置。

请注意，当您更改建筑楼层的高度时，建筑层次的工作方式是相同的。

3. 将对象绑定到标高后，在报告中使用 `BIND_TO_LEVELS` 模板属性来报告模型中所有绑定的对象。

要根据零件是否绑定到标高过滤零件，请在**零件**类别的选择过滤中使用属性**合并到标高**。

4. 当您不再需要进行绑定时，可以删除绑定。在属性窗体的标高列表选择一个空值，或者单击**编辑** --> **参数化建模**，然后选择**全部取消绑定**或**取消所选对象与标高的绑定**。

使零件起拱

您可以使用起拱来使零件预先起拱，即弯曲需现场安装的长而沉重的部分并使其变平。使用起拱可显示模型中预应力零件的自然拱形。起拱影响模型中切割、倾斜和埋件的位置。

1. 双击零件打开零件属性。
2. 转到**变形**部分。
3. 在**起拱**框中，定义拱形角度。
4. 单击**修改**。

Tekla Structures 在局部 z 方向上起拱零件。

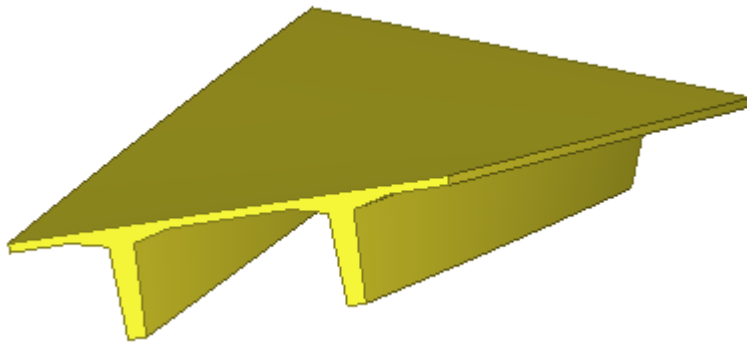


扭曲零件

您可以扭曲钢梁和混凝土梁和柱以及混凝土板。该扭曲功能仅可用在 Tekla Structures Diamond 和 Tekla Structures Graphite 配置中。

使用变形角扭曲梁或柱

1. 双击梁或柱以打开属性。
2. 转到**变形**部分。
3. 在**扭曲开始**框中，输入梁起始点相对于零件控柄的角度。
4. 在**扭曲端部**框中，输入梁终点相对于零件控柄的角度。
例如，要在终点将梁扭曲 10 度，请在**开始**角度字段中输入 0，在**端部**角度字段中输入 10。
5. 单击**修改**以扭曲梁。



通过移动切角扭曲混凝土板

开始之前，请使用**混凝土**选项卡上的**板**命令创建混凝土板。

1. 双击切角以打开**拐角处切角**属性。
2. 修改切角属性。
不要修改切角，以便板表面不再平整。
 - 要移动切角上部角点，请修改 **Dz1** 值。
 - 要移动切角下部角点，请修改 **Dz2** 值。

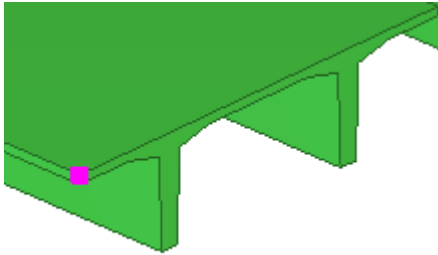
- 单击**修改**以扭曲板。

扭曲楼板跨 (66) 板

开始之前, 请使用楼板跨建模 (66) 组件创建混凝土板。

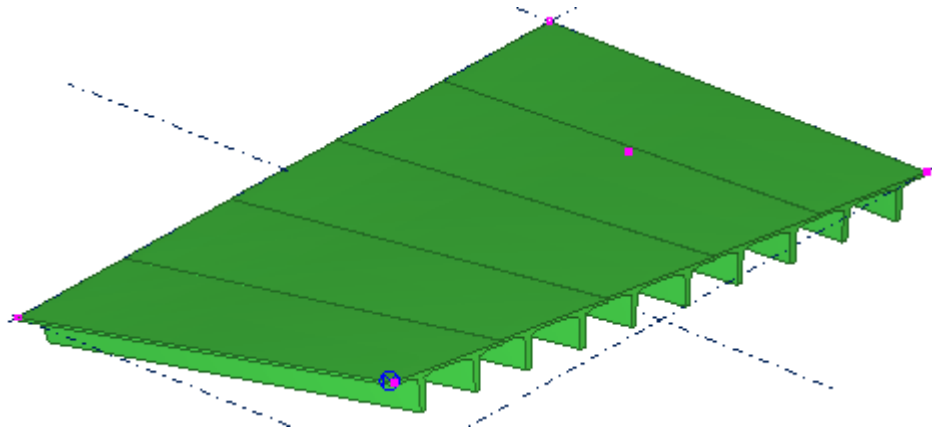
- 确保**选择组件**选择开关已打开。
- 选择要移动的切角。

例如, 选择板组件的角点以扭曲板端部:



- 右键单击并选择**选择性移动** --> **线性...**。
- 在**移动 - 线性**对话框中, 在相应的方向框中输入值。
例如, 在 **dZ** 框中输入 100 会将该角点升高 100 mm。
- 单击**移动**。

Tekla Structures 会在所选方向上移动点并扭曲板。



- 右键单击并选择**中断**。
- 确保**选择组件中的对象**选择开关已打开。
- 要查看单个板的扭曲角度, 请双击板打开**混凝土梁**属性, 并转到**变形**部分。
扭曲起点和终点值显示零件起点和终点处的扭曲角度。

针对零件的用户定义的属性 (UDA) 示例

用户定义的属性 (UDA) 提供了有关零件的更多信息。UDA 可以包含数字、文本或列表。如果需要，您可以定义和更新用户定义的属性。

下表提供了零件 (UDA) 用途的一些示例：

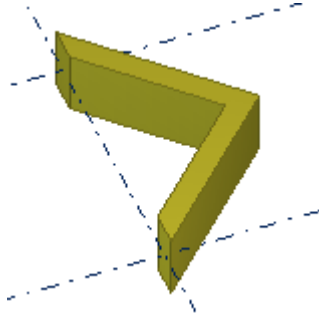
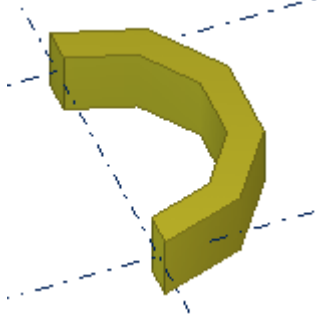
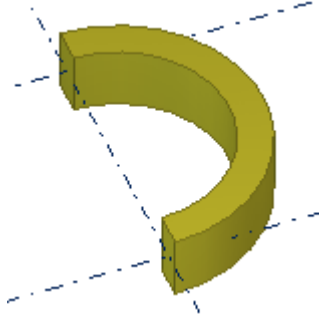
属性	可用于...
评注	Tekla Structures 图纸或工程中的零件和焊接标记中。
剪短	创建零件图纸后，Tekla Structures 将使零件的实际长度缩短此值。这对创建总是处于拉力状态下的支撑件的构件图很有用。
拱形	Tekla Structures 图纸的零件标记中。
初始标记	为报告中的零件获得初始编号。
已锁定	确保对象不被意外更改。
剪力、拉力以及力矩	保存自动默认的反作用力。您可以为零件的每个端部分别输入力。
用户字段 1...4	用户定义的字段。您可以改变这些字段的名称并添加新的用户定义字段。
节点代码	将有关连接类型的信息输入 Tekla Structures 后。您就可以象使用自动连接和自动默认中的规则那样使用节点号。零件的每个端部可以有不同的节点号。
弯矩连接	用于选择是否在图纸中显示弯矩连接符号。

创建弯曲梁、面板或条形基础

您可以通过定义零件的半径和段的份数来创建弯曲零件。段的份数决定所显示的弯曲零件与实际零件的相似程度：段的份数越多，零件显示的棱角越少。

1. 创建可以弯曲的零件：梁、面板或条形基础。
2. 双击零件打开零件属性。
3. 转到**曲梁或弯曲**设置区域，具体取决于零件类型。
4. 在**半径**框中，输入半径。
5. 在**段的份数**框中，输入您要使用的段数。
6. 如果需要，定义相对于当前工作平面的曲率平面。
7. 单击**修改**以弯曲零件。

示例

段的份数：2	
段的份数：5	
段的份数：15	

另请参见

[创建混凝土梁（第 256 页）](#)

[创建混凝土面板或混凝土墙（第 266 页）](#)

[创建条形基础（第 286 页）](#)

组合零件

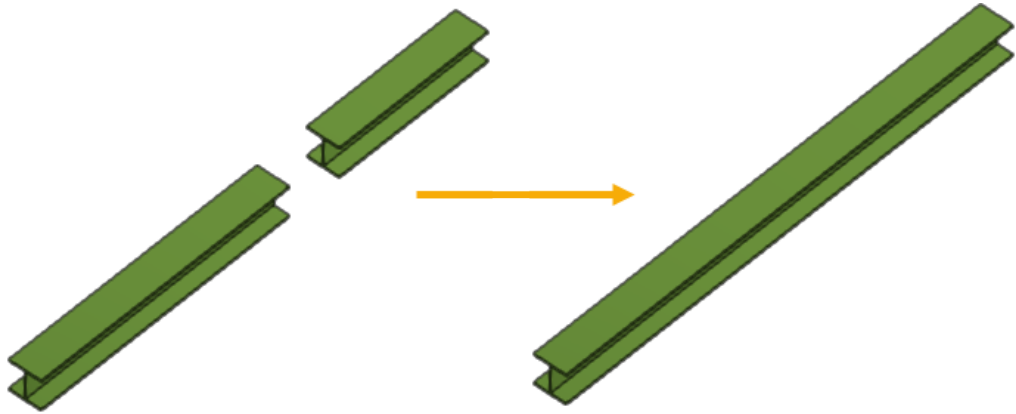
您可以将两个零件合并为一个。当您想要对难以建模的复杂零件（例如折叠板）进行建模时，或者当您想要对已连接到型材并运送到车间的预制零件进行建模时，此功能非常有用。

组合部件时， Tekla Structures 保留附加的对象和连接。 Tekla Structures 不会在首先选择的零件中重新创建连接。

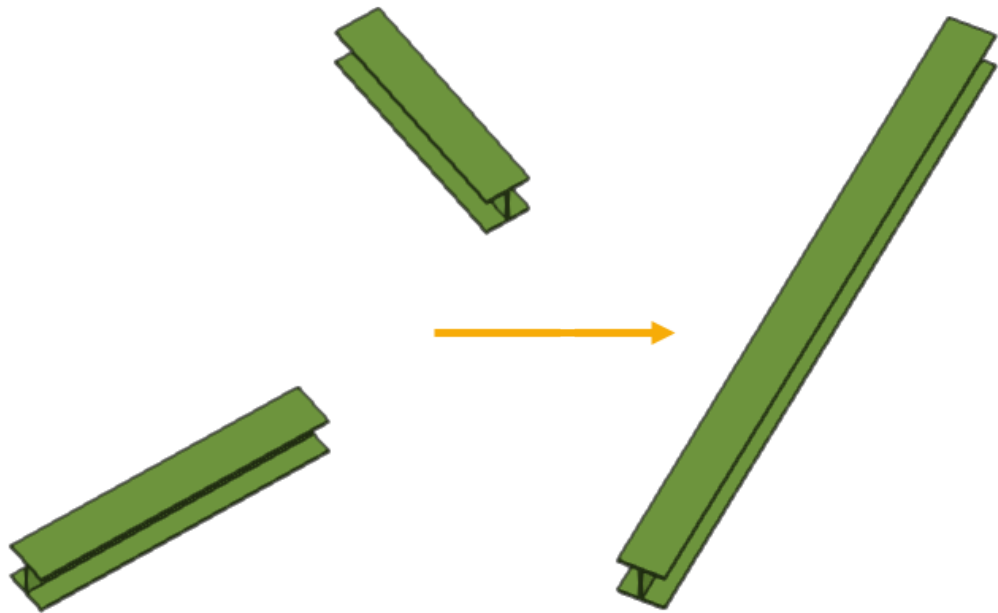
限制：

- 组合功能不适用于压型板、折梁或板。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**组合**。
2. 选择第一个零件。
第一个所选零件的属性将作为组合零件的属性使用。
3. 选择第二个零件。
零件合二为一。



如果零件的中心线相互不对齐，Tekla Structures 会通过选用两个零件的起点和终点之间的最大距离来组合零件。例如：



另请参见

[相互附加零件（第 323 页）](#)

[拆分零件（第 325 页）](#)

[创建零件并修改零件属性（第 196 页）](#)

相互附加零件

您可以将一个或多个零件附加到另一个零件上，或者使用**添加材质**指令分离或分解附加的零件。

当修改附加零件的属性时，请注意，有些零件属性来自于主零件。这些属性不会显示在所附加零件的属性中。您可以查询整个零件的属性，也可以分别查询每个附加零件的属性。在计算面积、体积和重量时需考虑所附加的零件。

- **重量(毛)**对包括接合部分和不包括结合部分的重量进行比较，并显示无切口和带附加零件时的最大重量结果。
- **重量(净)**根据建模零件的几何体积显示带切口和附加零件时的重量。
- **重量**显示的是净重。

限制

- 必须向已附加其他零件的零件上添加节点。不能向附加零件上添加节点。
- 并非所有钢筋组件都能和使用**添加材质**命令相互附加的零件一起正常使用。零件的几何形状并非始终适合添加组件。例如，附加零件的参考点可能会丢失，因此无法再获得添加钢筋时所需的定位信息。

将一个零件附加到另一个零件

1. 双击视图以打开视图属性，单击**显示(D)...** 按钮，并确保**切割和添加材质**选项在显示设置中已选中。
2. 在**编辑**选项卡上，单击**添加材质** --> **附加到零件**。
3. 选择要附加到的零件。
4. 选择要附加的零件。
您可以一次附加多个零件。
5. 单击鼠标中键附加零件。

分离已附加的零件

1. 双击视图以打开视图属性，单击**显示(D)...** 按钮，并确保**切割和添加材质**选项在显示设置中已选中。
2. 在**编辑**选项卡上，单击**添加材质** --> **与零件分离**。
3. 选择要分离的已附加零件。
您可以一次从几个不同零件上分离多个零件。可以通过单击零件或使用区域选择来选择零件。
4. 单击鼠标中键分离零件。
被分离的零件仍保持其作为附加零件时的颜色。

分解已附加的零件

您可以分解具有附加零件的零件。

1. 双击视图以打开视图属性，单击**显示(D)...** 按钮，并确保**切割**和**添加材质**选项在显示设置中已选中。
2. 在**编辑**选项卡上，单击**添加材质** --> **分解零件**。
3. 选择要分解的零件。
4. 单击鼠标中键分解该零件。

拆分零件

使用拆分功能将零件一分为二。您可以对直零件、折梁和无偏移的曲梁使用拆分。您还可以拆分压型板和混凝土板。

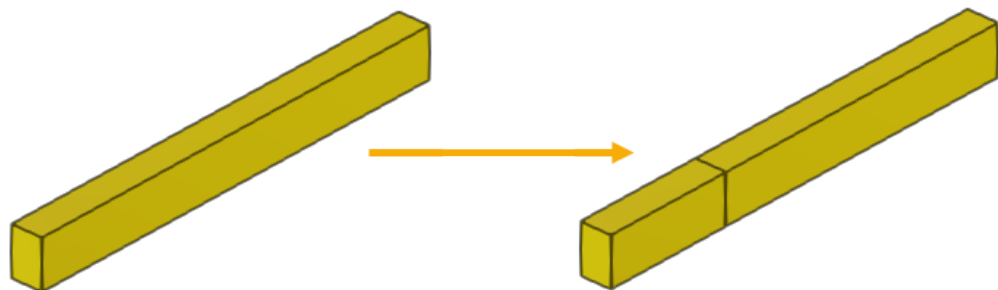
拆分零件时， Tekla Structures 会保留拆分零件时的属性和附加对象。

限制：

- 您无法拆分表面处理。
- 不能拆分弯板、放样钢板或放样混凝土板。
- 如果需要拆分的零件包含螺栓组，且零件在有螺栓的位置拆分，则需要也拆分螺栓组。
- 如果您已经进行了编号，则零件编号和构件编号将分配给原始起始点的零件。其它零件将获得新编号。

拆分直零件、弯曲零件或折梁

1. 在**编辑**选项卡上，单击**拆分**。
2. 选择要拆分的零件。
3. 选取拆分线的点。
4. 如果拆分折梁，请检查以下各项是否正确：
 - 拆分折梁的位置和方向设置
 - 与拆分折梁相关的组件

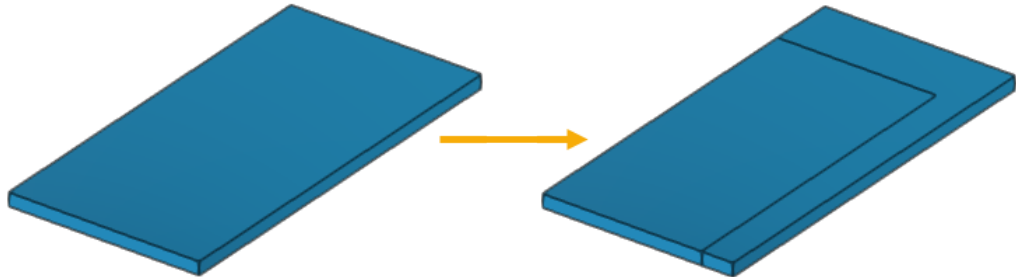


新零件的起始点和终点位于拆分的位置。

拆分钢板或混凝土板

1. 在**编辑**选项卡上，单击**拆分**。

2. 选择要拆分的压型板或混凝土板。
请注意，弯板、放样钢板或放样混凝土板无法拆分。
3. 选取拆分线上的点。
选取的第一个点和最后一个点需要位于钢板或混凝土板的边缘上。



新零件的起始点和终点位于拆分的位置。

注 带有倒角、切割或开孔的区域无法拆分。如果您尝试在这些区域中选取点，则拆分线的预览将变为红色，表示无法进行拆分。

另请参见

[组合零件（第 322 页）](#)

[创建零件并修改零件属性（第 196 页）](#)

[拆分钢筋组（第 520 页）](#)

[拆分钢筋设置（第 509 页）](#)

2.2 为零件添加细部

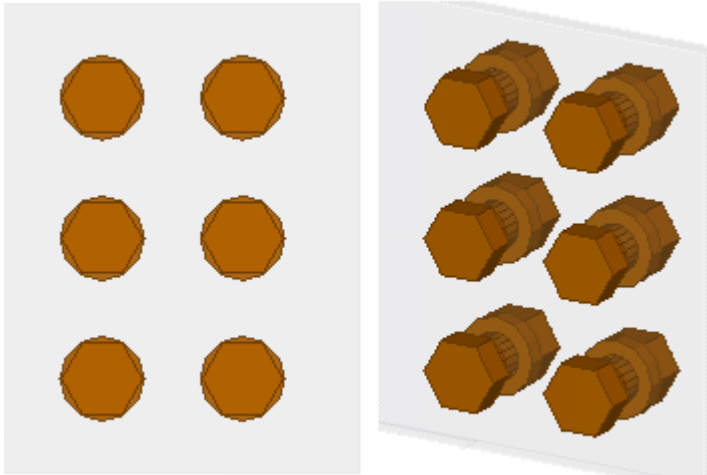
本部分说明如何使用 Tekla Structures 来创建和查看细部。还为您提供了一些微调零件形状的技巧。

比如，您可以采用以下方法创建和查看细部：

- [创建螺栓（第 326 页）、栓钉（第 337 页）和孔（第 338 页）](#)
- [创建焊缝（第 343 页）并定义其在模型中的显示方式（第 353 页）](#)
- [创建接合（第 356 页）、切割（第 371 页）和零件折角（第 378 页）](#)以精细调整零件的形状，并相互[接合梁和柱（第 359 页）](#)以及[压型板、板和面板（第 362 页）](#)
- [将表面处理添加到零件（第 382 页）](#)以及[将表面添加到零件面（第 393 页）](#)
- [修改细部的适应性（第 394 页）](#)
- [显示属于某个零件的所有细部（第 394 页）](#)

创建螺栓

要创建螺栓，您可以创建单个螺栓组或者应用自动创建螺栓组的组件。



Tekla Structures 使用相同命令创建螺栓、栓钉（第 337 页）和孔（第 338 页）。如果您只想创建孔，不使用任何螺栓元素（例如螺栓、垫圈和螺母）。

如果您想在不创建孔的情况下创建螺栓，请为螺栓属性中的特殊的孔类型使用无孔选项。

您可以在图纸中为螺栓和孔创建不同的标记。

创建螺栓组

1. 在钢选项卡上，按住 **Shift** 并单击 **螺栓** .

螺栓属性将会在属性窗体中打开，并显示以下上下文工具栏：



2. 根据需要修改螺栓属性。

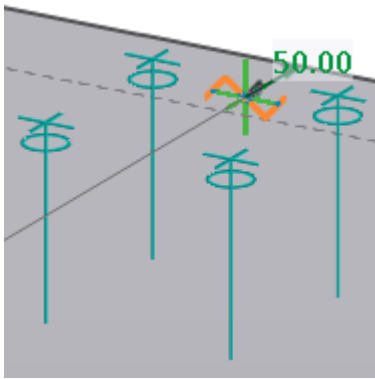
例如，螺栓组设置影响最终结果：螺栓组的形状、组中螺栓的数量以及螺栓的间距。有关示例，请参见下面的螺栓组形状部分。

要定义孔属性，请使用螺栓属性中的孔设置。

3. 将鼠标指针移动到模型中的零件上方，以查看螺栓预览。

借助您在其中使用零件面的选项  和 ，会选择离鼠标指针最近的零件面边缘作为预览的基础。螺栓组方向将垂直于该边缘。

螺栓头在预览中显示为带有十字。例如：



4. 要调整是否在预览中显示尺寸，请单击上下文工具栏上的 。然后单击**内部尺寸**以显示或隐藏组中各螺栓之间的尺寸。
5. 如果要在放置螺栓时捕捉到零件中心线，请单击上下文工具栏上的 。然后选择是否要显示截面（例如梁和柱）、板或这两者的中心线。
6. 选择要如何创建和放置螺栓；单击上下文工具栏上的按钮以选择以下三种方法之一： **按面**、 **按零件和面**或  **按零件和点**。然后按照以下相关步骤操作。

选取位置时，您可以使用各种捕捉方法，例如[编号捕捉（第 96 页）](#)，或者可以按住 **Ctrl** 创建[临时参考点（第 101 页）](#)。

如果需要将螺栓方向更改 180°，请单击上下文工具栏上的 。单击  只会翻转螺栓方向，但保留其他螺栓属性，例如特殊孔的顺序和孔位置。

目的	操作步骤
使用零件面创建螺栓	a. 在上下文工具栏上，单击 。 b. 在零件面上选取一个位置。 要暂时锁定边缘方向，请在选取时按住 Alt。 Tekla Structures 使用螺栓属性中的切割长度值来选择要连接的零件。 体积最大的部分将是主零件，次零件将按发现的顺序排列。
根据要连接的零件使用零件面创建螺栓	a. 在上下文工具栏上，单击 。 b. 选择要将次零件通过螺栓连接到的主零件。 c. 选择次零件。 d. 单击鼠标中键以完成零件选取。

目的	操作步骤
	e. 在零件面上选取一个位置。 要暂时锁定边缘方向，请在选取时按住 Alt。 Tekla Structures 根据所选零件计算螺栓切割长度，并更正螺栓属性中的切割长度值。
根据要连接的零件通过选取两点创建螺栓	a. 在上下文工具栏上，单击 . b. 选择要将次零件通过螺栓连接到的主零件。 c. 选择次零件。 d. 单击鼠标中键以完成零件选取。 e. 选取一点以指示螺栓组的原点。 f. 选取第二个点以指示螺栓组 x 轴的方向。 Tekla Structures 将用下列值定位螺栓组：螺栓组 x 轴和工作平面。尺寸相对于螺栓组原点，即选取的第一个点。Tekla Structures 将使用所选取的第二个点来设置螺栓组的 x 方向。您选取的创建螺栓组的点必须与想要连接的零件足够接近，这一点很重要。

创建单个螺栓

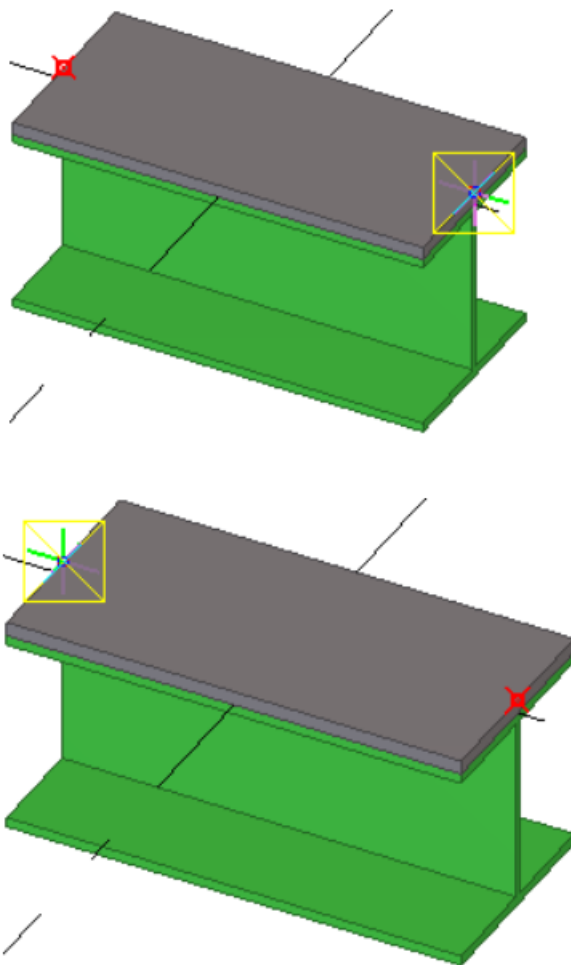
1. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击 **螺栓**  以打开**螺栓**属性。
2. 在**螺栓组**下，从**形状**列表中选择**阵列**。
3. 在**螺栓 X 向间距**和**螺栓 Y 向间距**框中，输入 0。
4. 按照创建螺栓组的方式创建螺栓。请参见上面表格中的说明。

使用自动螺栓组件创建螺栓

使用**自动螺栓**组件通过螺栓连接零件和相邻的零件、垫板、连接板或其他板。**自动螺栓**将随着零件旋转并找到最佳旋转，这样您就不再需要设置工作平面了。借助**自动螺栓**，一个螺栓组可以跨多个零件，例如将接合作为单个组进行管理。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 在搜索框中开始键入**自动螺栓**。
3. 双击目录中的 **自动螺栓** 以打开 **自动螺栓** 对话框。
4. 定义螺栓属性。
5. 如果需要，可以临时线形式显示切割长度来查看螺栓的具体放置位置，即使未创建螺栓也是如此。
 - 在对话框底部的列表中选择  可不显示临时线。

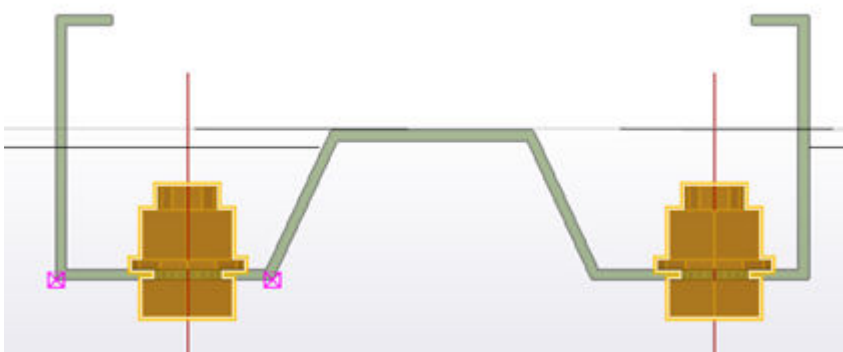
- 在对话框底部的列表中选择  可显示临时线。
要删除临时线，请右键单击视图并选择**重画视图**。
- 单击 **应用**。
 - 选择主零件。
自动螺栓使用此零件来识别最佳旋转。此零件将成为构件的主零件。
 - 选择次零件。
 - 单击鼠标中键。
 - 选取第一个和第二个位置以定义螺栓组方向。



您选取的位置定义了一条线，此线可用于查找所有平行零件面以及螺栓的最佳平面和位置。按如下方式选择平面：

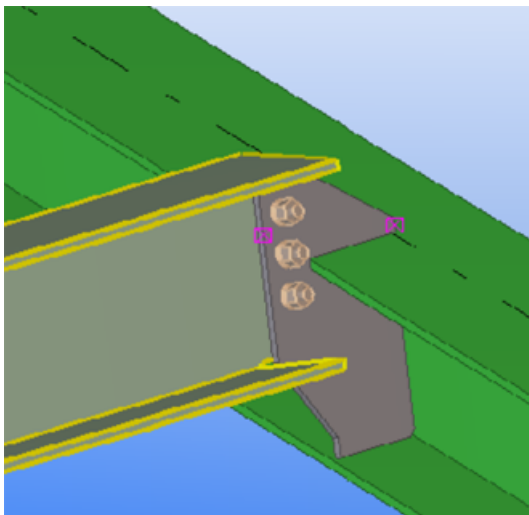
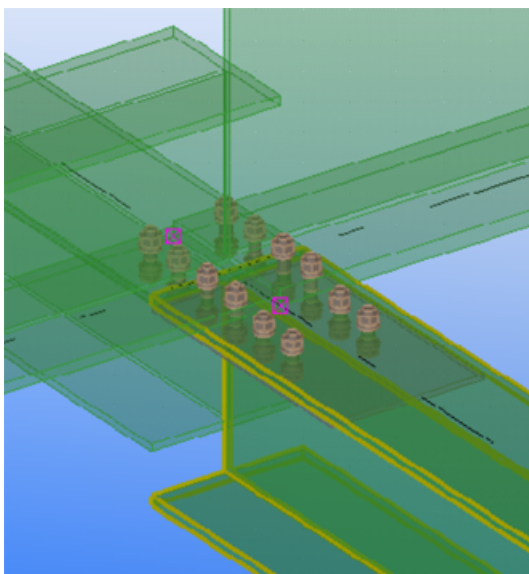
- 具有最长线投影的面
- 如果有两个面的投影长度相同，则为离线较近的面
- 如果有两个同样接近的面，则为较大的面

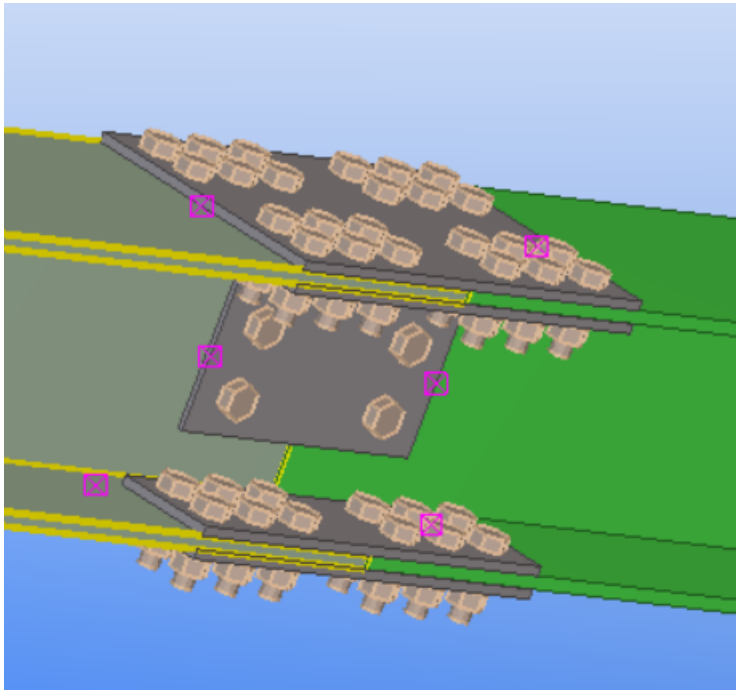
例如，对于特殊零件截面，选择靠近所需面的点可确保正确放置螺栓：



示例

使用**自动螺栓**组件通过螺栓连接零件的示例如下所示。主零件和选定点高亮显示。





通过分解组件创建螺栓组

创建螺栓的另一种替代方法首先应用包含螺栓组的组件，然后分解组件。

1. 应用一个包括螺栓组的组件。
例如，使用螺栓连接的端板将两个梁或将一个梁与一个柱连接在一起。
2. [分解 \(第 768 页\)](#) 组件。
 - a. 选择要分解的组件。
 - b. 右键单击并选择**分解组件**。
Tekla Structures 会分解组件中的对象。
3. 修改螺栓组。
 - a. 选择并双击螺栓组以打开属性。
 - b. 修改属性。
 - c. 单击**修改**。

更改或添加栓接零件

您可以更改螺栓组连接到的零件。

1. 在**钢**选项卡上，单击**螺栓零件**。
2. 选择螺栓组。
3. 重新选择主零件与次零件。
4. 单击鼠标中键完成零件选取。

螺栓组形状

使用**螺栓**属性中的**螺栓组**设置来选择螺栓组的形状并确定螺栓组包含的螺栓数量。

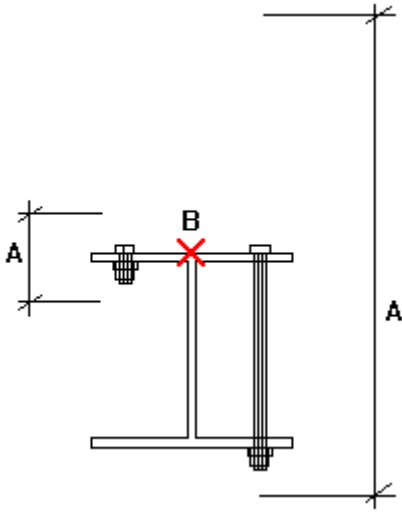
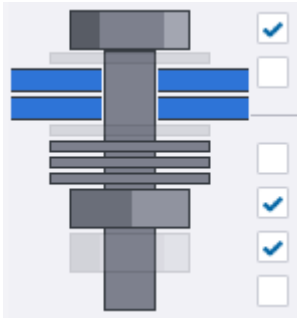
在下图中，黄色控柄表示螺栓组的原点，洋红色控柄表示螺栓组的 x 方向。

形状	其他螺栓组设置	示例值	结果
阵列	螺栓 X 向间距 在螺栓组的 x 方向上螺栓之间的间距。	150	
	螺栓 Y 向间距 在螺栓组的 y 方向上螺栓之间的间距。	100	
圆形	螺栓数量	6	
	螺栓组的直径。	100	
列表	螺栓 X 向间距 从螺栓组坐标原点开始计算的每个螺栓的 x 坐标。	75 175 250	
	螺栓 Y 向间距 从螺栓组坐标原点开始计算的每个螺栓的 y 坐标。	75 -50 0	

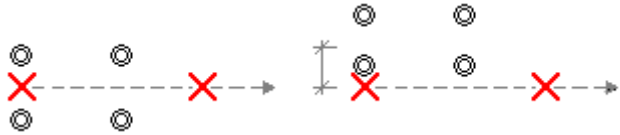
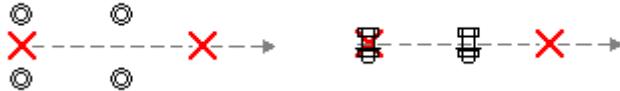
螺栓属性

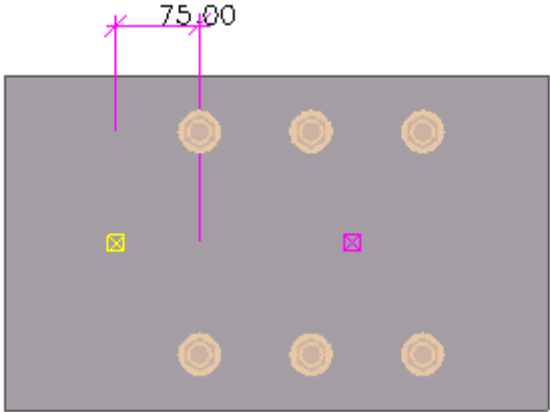
使用**螺栓**属性可查看或修改螺栓组的属性。使用**孔**部分可定义螺栓孔的属性。单位取决于 **文件菜单** --> **设置** --> **选项** --> **单位和精度**中的设置。

设置	描述
螺栓	
尺寸	螺栓直径。
Standard	螺栓构件标准/等级。
螺栓类型	定义螺栓是现场装配还是工厂装配。
连接为	指示要通过螺栓连接的是次零件还是子构件。
剪切面中有螺纹	表明螺栓的螺纹是否可以位于螺栓零件的内部。Tekla Structures 在计算全螺纹螺栓的长度时将不使用该值。
切割长度	指示螺栓连接的零件。此值定义 Tekla Structures 应在其中搜索属于螺栓组的零件的区域。使用切割长度可以确定螺栓是穿过一个翼缘还是两个。 Tekla Structures 将使用切割长度值的一半在螺栓组平面的两侧方向搜索零件。在下图中，A 是切割长

设置	描述
	度，B 是螺栓原点。Tekla Structures 将从点 B 开始在两个方向以 A/2 计算搜索面积。  如果切割长度太小（即螺栓组未包含任何零件），Tekla Structures 将向您发出警告并且将螺栓长度设置为 100 mm。 如果所连接的零件间的间隔较大，该间隔将加到螺栓长度中。Tekla Structures 将使用第一个表面和最后一个表面间的总距离计算螺栓长度。 注意：如果您要将螺栓长度强制设为某一特定值，请输入一个负的切割长度值（如 -150）。 注意：如果无法创建孔或盲孔，请增加切割长度。
附加长度	附加螺栓长度。 增加计算螺栓长度时 Tekla Structures 使用的材料厚度。例如，为了涂装，您可能需要附加的螺栓长度。您也可以将附加长度并入到螺栓构件中。
构件	选择是否随螺栓一起创建螺母和垫圈。选中 螺栓 复选框来创建螺栓，然后选中所需的垫圈和螺母复选框。 例如： 

设置	描述
	如果您只想创建不带任何螺栓的孔 (第 338 页)，请清除所有复选框。
螺栓组	
形状	螺栓组形状。可使用以下选项： 阵列表示矩形 圆形表示圆形状 列表表示任何形状
螺栓 X 向间距	螺栓间距或坐标，取决于螺栓组形状（ 阵列 或 列表 ）。
螺栓 Y 向间距	螺栓间距或坐标，取决于螺栓组形状（ 阵列 或 列表 ）。
螺栓数量	圆形螺栓组中的螺栓数量。
直径	圆形螺栓组的直径。
孔	
容许误差	容许误差 = 孔径 - 螺栓直径
普通孔类型	选择 穿透 可创建穿过零件的孔。 选择 盲孔 可创建未完全延伸穿过零件的局部深度孔。
孔深度	从螺栓/孔参考点（黄色和红紫色控柄）测量的盲孔深度。 请注意，您可能还需要调整 切割长度 值。
带特殊的孔的零件	如果要创建扩大孔、槽孔或螺纹孔，或者如果要省略孔，请选中所需的复选框以指示节点的哪些层有特殊孔。
为所有特殊的孔使用相同的设置	选中此复选框可在每个连接的零件中创建类似的特殊孔。最靠近螺栓头的特殊孔的属性将用于螺栓组中的所有特殊孔。 如果取消选中此复选框，则可以为每个零件单独定义特殊孔属性。
特殊的孔类型	扩大孔、槽孔、内螺纹孔或无孔。选中 带特殊的孔的零件 旁边的一个或多个 特殊的孔 复选框时，此选项将被激活。
扩大孔	扩大孔的容许误差。
X 方向的长孔	长孔的 x 容许误差。零表示圆孔。 要创建在 x 方向上从螺栓中心偏移的槽孔，请在第二个框（ 槽孔偏移 ）中输入偏移值。
Y 方向的长孔	长孔的 y 容许误差。零表示圆孔。 要创建在 y 方向上从螺栓中心偏移的槽孔，请在第二个框（ 槽孔偏移 ）中输入偏移值。

设置	描述
钻孔尺寸	预钻孔的尺寸。 注意：核心孔的大小不会影响 DSTV 输出。该值仅用于模型和图纸中孔的标记和表示。
以下两个设置仅在 自动螺栓 组件中提供：	
旋转槽	如果螺栓连接几个零件，您可能需要将这些孔交错旋转 90 度。这样，螺栓可以向不同方向移动。
以临时线显示切割长度	显示螺栓的具体放置位置，即使未创建螺栓也是如此。 - 选择  可不显示临时线。 - 选择  可显示临时线。
位置	
在平面上	垂直于螺栓组 x 轴移动螺栓组。 
旋转	定义螺栓组相对于当前工作平面绕 x 轴旋转的角度。例如，您可以用该框指明螺栓头位于连接零件的哪一侧。 
在深度上	垂直于当前工作平面移动螺栓组。
偏移自	
Dx、Dy、Dz	通过移动螺栓组 x 轴来移动螺栓组的偏移量。可用于更改螺栓组的位置。 起点值 Dx、Dy 以及 Dz 相对于螺栓组的 x 轴移动螺栓组的第一末端。终点值移动螺栓组的第二末端。 - 正的 Dx 值将使起点朝着终点的方向移动。 Dy 在当前工作平面上垂直于螺栓组的 x 轴移动终点。 Dz 垂直于当前工作平面移动终点。 Dx 起点设置为 75 的螺栓组示例：

设置	描述
	
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开螺栓的用户定义的属性 (UDA)。UDA 提供有关螺栓的更多信息。

创建栓钉

栓钉是特殊类型的螺栓，它被焊接到钢结构零件上以在钢材与混凝土之间传递荷载。

Tekla Structures 使用相同命令创建**螺栓** (第 326 页)、栓钉和**孔** (第 338 页)。在创建栓钉时，请选择**螺栓**属性中的栓钉构件标准。您可以创建一组栓钉，也可以创建单个栓钉。

还可以使用**剪切短柱(1010)** 组件来创建栓钉。

1. 确保所需栓钉已添加到螺栓目录和螺栓构件目录。
2. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击**螺栓**  以打开**螺栓**属性。
3. 在 **Standard** 列表中，选择栓钉的螺栓构件标准。
4. 在**螺栓组**下，执行以下操作之一：
 - 要创建一组栓钉，请根据需要定义**形状**和相关属性。
 - 要创建单个栓钉，请从**形状**列表中选择**阵列**，然后在**螺栓 X 向间距**和**螺栓 Y 向间距**框中键入 0。
5. 根据需要修改其他属性。
6. 选择主零件。
7. 单击鼠标中键以完成零件选取。
8. 选取一个点以指明栓钉或栓钉组的原点。
9. 选取第二个点以指明栓钉组 x 轴的方向。

创建螺栓孔

Tekla Structures 使用相同命令创建螺栓、栓钉和孔。创建孔之前，您需要更改**螺栓**属性中的某些属性。如果您只想创建孔，不使用任何螺栓元素（例如螺栓、垫圈和螺母）。

您可以创建以下类型的孔：

- 圆形
- 扩大孔
- 长孔
- 内螺纹孔

当多个零件通过螺栓组或单个螺栓连接在一起时，您可以在每个零件中创建不同的孔，或者您可以对所有零件中的特殊孔使用相同的属性。

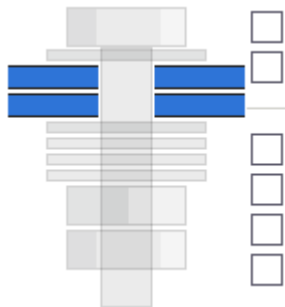
您还可以选择创建的孔是穿过整个零件，还是未完全延伸穿过零件的部分深度或盲孔。

可在**螺栓属性**（第 333 页）的**孔**部分中找到孔属性。

创建圆孔

您可以创建一组圆孔或单个圆孔。Tekla Structures 按大小与容许误差之和计算圆孔的直径。

1. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **螺栓** 以打开**螺栓**属性。
2. 如果您不想创建任何螺栓，请清除所有 **构件** 复选框。

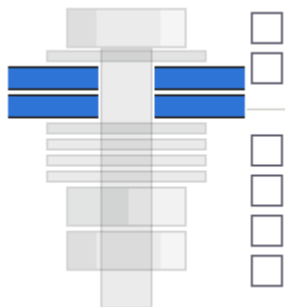


3. 根据需要修改孔属性。
例如，要创建局部深度的孔，请将**普通孔类型**设置为**盲孔**，然后在**孔深度**框中输入一个值。
4. 按照创建**螺栓组**（第 327 页）的方式创建孔。

创建扩大孔

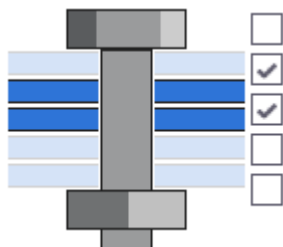
您可以创建一组扩大孔。

1. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **螺栓**以打开**螺栓**属性。
2. 如果您不想创建任何螺栓，请清除所有 **构件** 复选框。



3. 在**带特殊的孔的零件**旁边，通过选中所需的**特殊的孔**复选框，指明要开扩大孔的节点层。

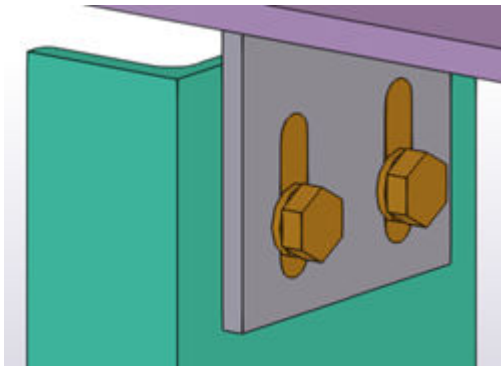
例如：



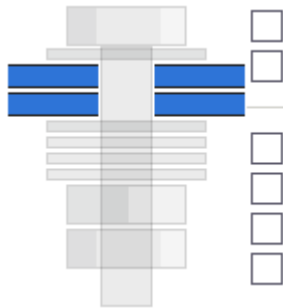
4. 如果要在每个具有超大孔的部件中创建类似的孔，请选中**为所有特殊的孔使用相同的设置**复选框。
将使用从螺栓头算起第一个零件中孔的属性创建孔。
如果清除此复选框，则可以为每个具有超大孔的部件分别定义孔属性。
5. 在**特殊的孔类型**列表中，选择**扩大孔**。
6. 在**扩大孔**框中输入扩大孔的容许误差。
7. 如果需要，修改其他孔和螺栓属性。
8. 按照创建**螺栓组**（第 327 页）的方式创建孔。

创建长孔

您可以创建一组长孔。您还可以创建带有螺栓偏移量的槽孔。

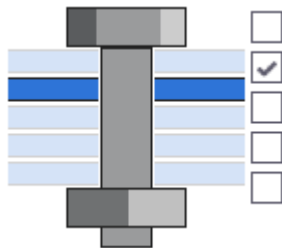


1. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **螺栓**以打开**螺栓**属性。
2. 如果您不想创建任何螺栓，请清除所有 **构件** 复选框。



3. 在**带特殊的孔的零件**旁边，通过选中所需的**特殊的孔**复选框，指明应开槽的零件。

Tekla Structures 将从螺栓头向下对钢结构件计数。例如，如果您选择从螺栓头算起的第二个复选框，Tekla Structures 将对从螺栓头算起的第二个钢结构件开孔。

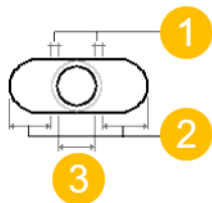


4. 如果您想在每个开槽部分创建类似的孔，请选中**为所有特殊的孔使用相同的设置**复选框。

将使用从螺栓头算起第一个带槽孔的零件中孔的属性创建孔。

如果清除此复选框，则可以为每个开槽零件分别定义孔属性。

5. 在**特殊的孔类型**列表中，选择**长孔**。
6. 使用 **X 方向的长孔**或 **Y 方向的长孔**框输入槽孔在孔组的 **x** 和 **y** 方向上的容许误差。



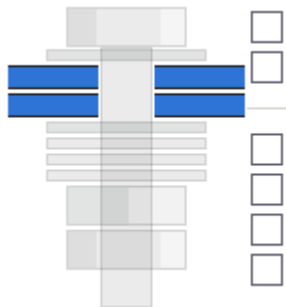
- (1) 容许误差
 - (2) 长孔 X 或 Y
 - (3) 螺栓尺寸
7. 如果您想让槽孔偏离螺栓，使螺栓不在孔的中间，请在 **X 方向的长孔** 和 **Y 方向的长孔** 旁边的**槽孔偏移**中输入偏移值。
 8. 如果需要，修改其他孔和螺栓属性。
 9. 按照创建[螺栓组](#)（第 327 页）的方式创建孔。

创建内螺纹孔

您可以创建钻有螺纹的内螺纹孔。

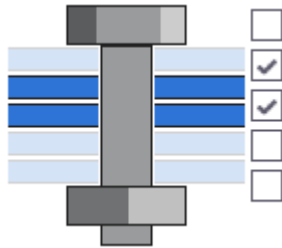


1. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **螺栓** 以打开**螺栓**属性。
2. 如果您不想创建任何螺栓，请清除所有 **构件** 复选框。



3. 在 **带特殊的孔的零件** 旁边，通过选择所需的 **特殊的孔** 复选框来指示连接的哪些层需要攻丝孔。

例如：



4. 如果您想在每个攻丝零件上创建类似的孔，请选中**为所有特殊的孔使用相同的设置**复选框。
将使用从螺栓头算起第一个内螺纹孔零件中孔的属性创建孔。
如果清除此复选框，则可以为每个攻丝零件分别定义孔属性。
5. 在**特殊的孔类型**列表中，选择**有内螺纹的**。
6. 在**钻孔尺寸**中，输入预钻孔尺寸。
请注意，核心孔尺寸不会影响 DSTV 输出。该值仅用于模型和图纸中孔的标记和表示。
7. 如果需要，修改其他孔和螺栓属性。
8. 按照创建**螺栓组** (第 327 页) 的方式创建孔。

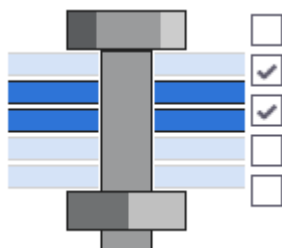
使用一个螺栓组创建不同的孔

当多个零件通过螺栓组或单个螺栓连接在一起时，您可以在每个零件中创建不同的孔。例如，一个零件中的孔可以是槽孔，而另一个零件的孔可以是特殊孔，也可以是普通圆孔。

最多五个零件可以用一个螺栓获得特殊的螺栓孔。其余连接的零件（第六个以及更多）将得到普通圆孔。

1. 在**钢**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **螺栓** 以打开**螺栓**属性。
2. 在**带特殊的孔的零件**旁边，通过选中所需的**特殊的孔**复选框来指示哪些部件有特殊孔。

例如：



3. 取消选中**为所有特殊的孔使用相同的设置**复选框。
4. 对于每个带有特殊孔的零件，请在**特殊的孔类型**列表中选择一个选项。

5. 根据每个零件中特殊孔的类型，输入所需的孔尺寸和其他属性。
6. 按照创建[螺栓组](#)（第 327 页）的方式创建孔。

创建焊缝

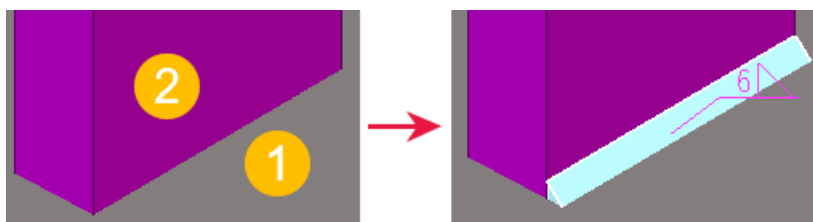
您可以手动创建焊缝，或使用自动创建焊缝的组件。

默认情况下，Tekla Structures 根据 ISO 标准使用**上部的线**属性将焊缝置于箭头侧。您可以将其更改为**线下部分**，以符合具有高级选项 XS_AISC_WELD_MARK 的 AISC 标准。

在零件间创建焊缝

根据在**焊接**属性中定义的焊缝位置将两个零件焊接在一起。焊缝长度由被焊接的零件之间的连接长度确定。

1. 在**钢**选项卡上，单击**焊缝** --> **在零件间创建焊接**。
2. 选择要焊接到的零件。
如果创建的是工厂焊缝，则它是构件的主零件。
3. 选择要焊接的零件。
如果创建的是工厂焊缝，则它是构件的次零件。



- (1) 主零件
(2) 次零件

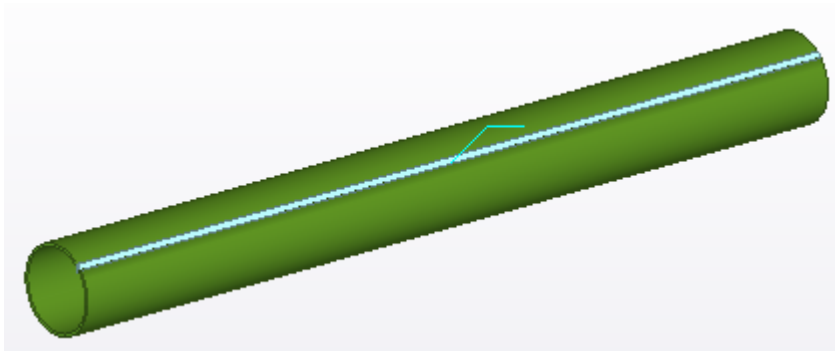
创建零件焊缝

您可以在单个零件上创建一条焊缝，而不连接到任何其他零件。

1. 在**钢**选项卡上，单击**焊缝** --> **创建零件的焊缝**。
2. 选择要焊接的零件。
3. 选取起点和终点，或者选取希望焊缝经过的点。
4. 单击鼠标中键以创建焊缝。

示例

使用**创建零件的焊缝**命令焊接管状剖面中的接合：



提示 要对具有可视焊缝的管状剖面建模，请使用 SPD 截面。

创建多边形焊缝

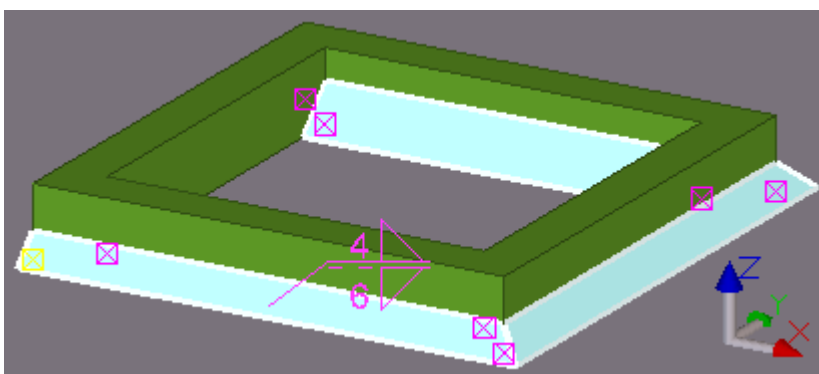
要确定焊缝的精确位置时，可以选取想让焊缝经过的各个点，创建多边形焊缝。

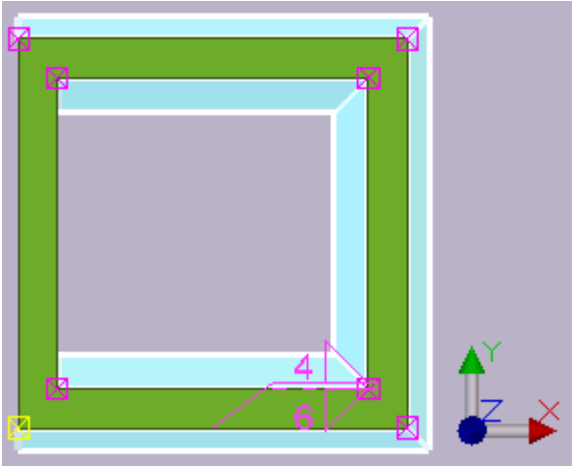
如果要创建双侧多边形焊缝，请定义**线上部分**和**线下部分**的属性。

1. 在**钢**选项卡上，单击**焊缝** → **创建多边形焊缝**。
2. 选择要焊接到的零件。
如果创建的是工厂焊缝，则它是构件的主零件。
3. 选择要焊接的零件。
如果创建的是工厂焊缝，则它是构件的次零件。
4. 选取起点和终点，或者选取希望焊缝经过的点。
要创建双侧多边形焊缝，选择要焊接的零件一侧的多边形点。Tekla Structures 会在零件的另一侧自动搜索相应的点。
5. 单击鼠标中键以创建焊缝。
6. 如果需要，可以通过拖动控柄修改焊缝。

示例

本示例显示了沿矩形中空截面三个（外部和内部）边缘的双侧多边形焊缝：



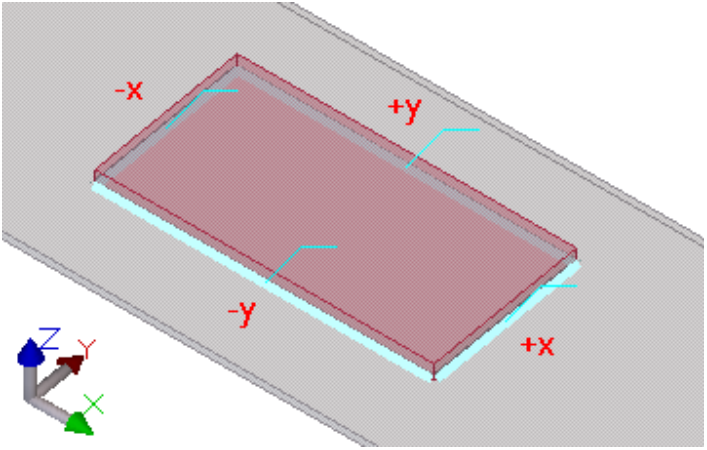


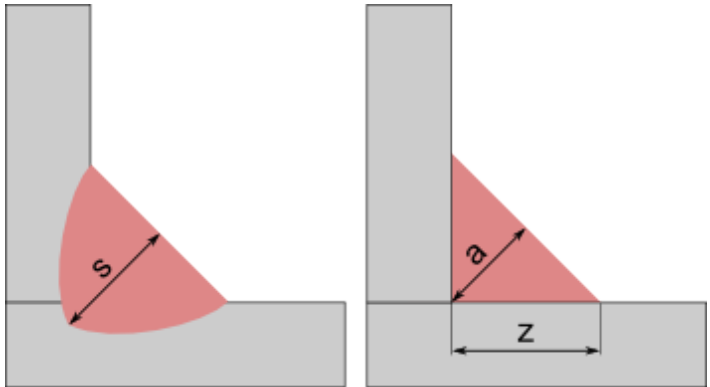
焊接属性

使用**焊接属性**可查看或修改焊缝的属性。单位取决于 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度**中的设置。

注 某些属性仅显示在报告中，而不显示在图纸中。

设置	描述
公共属性	
边缘/四周	指示应只焊接面的一边还是整个周长。 边缘:  四周: 
工厂/工地	指明焊接加工的地点。此设置影响构件和图纸。 工厂:  位置: 
位置	不可用于多边形焊缝。 定义焊缝相对于工作平面的位置。要焊接的零件类型和位置将影响焊缝的位置。 焊缝位置的选项有: • + x • - x • + y • - y • + z

设置	描述
	• - z 在大多数情况下，Tekla Structures 会在面向选定方向（x、y 或 z）的零件的表面或一侧创建焊缝。以下因素也可能影响焊缝的位置： • 零件边缘相对于选定方向（x、y 或 z）的垂直度 • 零件边缘的长度 • 零件边缘在选定方向上的距离（x、y 或 z） 下图显示不同位置的焊缝： 
形状	焊缝的形状可以是： •  （普通、连续焊缝） •  （断续焊缝） •  （交错、断续焊缝）
连接为	请参见使用焊缝创建构件（第 403 页）。
布置	定义焊缝相对于构件零件的放置方式。 选项包括： • 自动 焊缝布置会根据焊缝类型的典型情况进行调整。 方形、V 形以及 U 形凹槽焊缝位于主零件与次零件的中间。单斜面和 J 形凹槽焊缝位于次零件一侧。 此为默认选项。 • 主零件 焊缝完全位于主零件一侧。 不影响 V 形或 U 形凹槽焊缝。

设置	描述
	次零件 焊缝完全位于次零件一侧。 不影响 V 形或 U 形凹槽焊缝。
焊接准备	定义自动准备哪些构件零件以用于焊接（如果有）。 选项包括： 无 不准备用于焊接的零件。 此为默认选项。 自动 根据焊缝类型准备焊接零件。 主零件 准备用于焊接的主零件。 次零件 准备用于焊接的次零件。
焊缝	
前缀	焊缝尺寸前缀。显示在图纸中，但是仅当同时定义焊缝尺寸时才会显示。 标准 ISO 2553 前缀是： a – 设计喉高厚度 s – 穿透喉高厚度 z – 肢长  请注意，如果前缀的最后一个字符是 s，Tekla Structures 根据右手侧的图片创建实体焊缝对象，以便焊缝尺寸等于 a。
类型	请参见下面的焊缝类型列表（第 349 页）。

设置	描述
尺寸	焊缝尺寸。 如果您输入负的焊缝尺寸，Tekla Structures 也将创建焊缝，但不显示在图纸中。如果您输入零焊缝尺寸，Tekla Structures 会创建焊缝，并在图纸中显示焊缝参考线和不带焊缝尺寸的焊缝类型符号。 对于复合焊缝类型 $V+\Delta$ 和 $II+\Delta$，您可以输入两个尺寸值。
角度	焊接准备、斜角或槽口的角度。 为斜角和凹槽焊缝输入正值。 Tekla Structures 将在焊缝类型符号与填充类型轮廓符号间显示该角度。
轮廓	焊缝的填充类型轮廓可以是： • 无 • 齐平  • 凸起  • 凹入  此设置不影响实体焊缝对象。
抛光	Tekla Structures 在图纸中的焊缝类型符号上方显示抛光符号。选项包括： • G（研磨） • M（机加工） • C（切削） • （平齐抛光焊缝） • （平滑过渡焊缝表面） 此设置不影响实体焊缝对象。
焊角面	焊角面厚度是根部开孔内最窄零件的高度。 焊角面值不会显示在图纸中，但您可以在报告中使用 WELD_ROOT_FACE_THICKNESS 模板属性在焊接列表中显示焊角面尺寸。
有效喉高	在焊缝强度计算中使用的焊缝尺寸。
根部开孔	焊接零件之间的间距。 为方形凹槽焊缝输入正值。
增量编号	断续焊缝中的增量。 只与 ISO 标准结合使用。

设置	描述
长度	定义在焊接标记中显示的长度值。 对于断续焊缝，定义增量的长度。 不影响连续实体焊缝对象。
斜度	如果高级选项 XS_AISC_WELD_MARK 设置为 TRUE，则表示断续焊缝中焊缝增量的中心间距。 如果高级选项 XS_AISC_WELD_MARK 设置为 FALSE，则表示断续焊缝中焊缝增量之间的间距。 默认情况下，Tekla Structures 使用 - 字符分隔焊缝长度和斜度，例如 50 - 100。要更改分隔符（例如更改为 @），请将高级选项 XS_WELD_LENGTH_CC_SEPARATOR_CHAR 设置为 @。
	使用这些按钮以复制并将线上部分和线下部分属性值链接到一起。 单击  和  按钮以复制线下部分和线上部分列之间的值。 单击  按钮以打开/关闭链接。 链接值时，中间的按钮为蓝色 。这意味着，如果更改任一系列中的值，那么另一列中的相应值也会更改。
尾部信息	
NDT 检验水平	定义非破坏性测试和检验水平。
焊条分类	定义焊缝的焊条分类。
焊条强度	定义焊条强度。
焊条系数	定义焊条强度系数。
过程类型	定义过程类型。
参考文本	出现在焊接标记中的更多信息。例如，焊缝规格和焊接工艺信息等等。 可以显示的最大字符数是 80（包括每行文本中的一个换行字符）。要在报告中显示较长的参考文本，还要相应地调整模板字段长度。 请注意，只有当 Arial 字体支持特殊字符时，特殊字符才会显示在模型视图的焊缝标记中。
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开焊缝的用户定义的属性（UDA）。UDA 提供有关焊缝的更多信息。

焊缝类型列表

使用焊接属性定义焊缝类型。某些焊缝类型还会自动准备要焊接的零件。下表显示了可用的焊缝类型：

编号	将	名称	可选自动焊接准备	支持的实体焊缝对象
0		无	无	无
10		填角焊缝	无	是
3		斜角凹槽（单 V 形对接焊缝）	是	是
4		斜角凹槽（单斜面对接焊缝）	是	是
2		方形凹槽（方形对接焊缝）	是	是
5		具有宽焊角面的单 V 形对接焊缝	是	是
6		具有宽焊角面的单斜角对接焊缝	是	是
7		U 形凹槽焊缝（单 U 形对接焊缝）	是	是
8		J 形凹槽焊缝（单 J 形对接焊缝）	是	是
16		外展 V 形槽口焊缝	无	无
15		外展斜角凹槽焊缝	无	无
1		边缘翼缘焊缝	无	无
17		角部翼缘焊缝	无	无
11		塞焊缝	无	无
9		斜角背板焊缝	无	无
12		点焊缝	无	无
13		接合焊缝	无	无
14		槽孔焊缝	无	无

编号	将	名称	可选自动焊接准备	支持的实体焊缝对象
18	V+△	局部熔透焊缝 (单斜角对接加倒角)	无	是
19	II+△	局部熔透焊缝 (方形凹槽加倒角)	无	是
20	☐	熔透焊缝	无	无
21	∇	侧面陡斜单 V 形对接焊缝	是	是
22	∇	侧面陡斜单斜面对接焊缝	是	是
23	III	边缘焊缝	无	无
24	∩	表面焊缝	无	无
25	⌒	折叠节点	无	无
26	//	倾斜节点	无	无

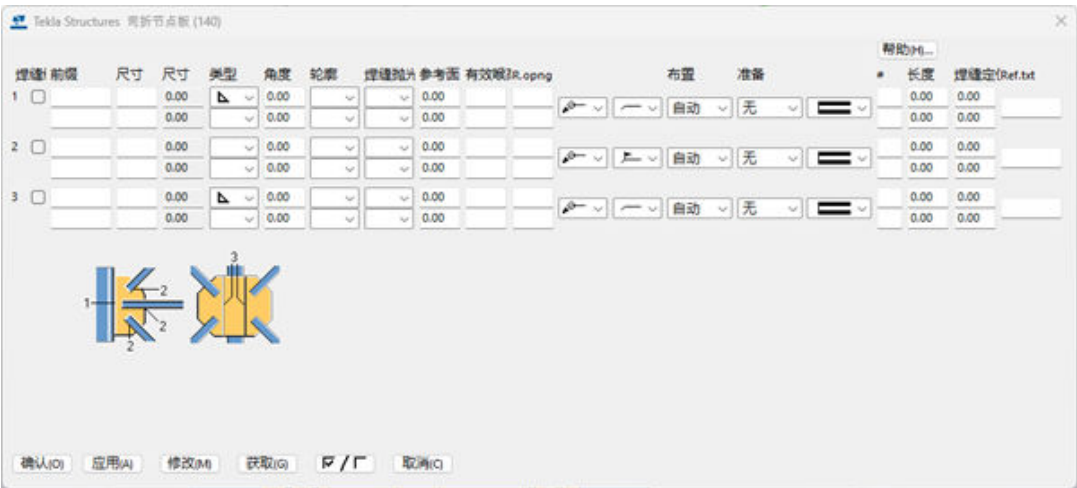
组件中的焊缝

您可以定义组件中已使用的焊缝的属性。当您单击组件属性对话框中的**焊缝**按钮时，Tekla Structures 会显示相应的焊缝对话框。

该示例图片使用数字为**弯折节点板(140)**节点显示每个焊缝的定义。对于每个焊缝定义，请使用上面的行来定义焊缝的线上属性，使用下面的行来定义线下属性。

您可以从**类型**列表中选择焊缝类型。

对于复合焊缝 V+△ 和 II+△，您可以输入两个尺寸值。



另请参见

[创建焊缝 \(第 343 页\)](#)

焊接准备

当准备焊接零件时，可将零件的边缘加工成斜角，形成焊接的槽口。您可以定义斜角和槽口的角度。

您可以手动准备要焊接的零件或者应用组件自动准备零件，也可以使用**焊接**属性或组件焊接属性中的**预加工**选项。

请注意以下事项：

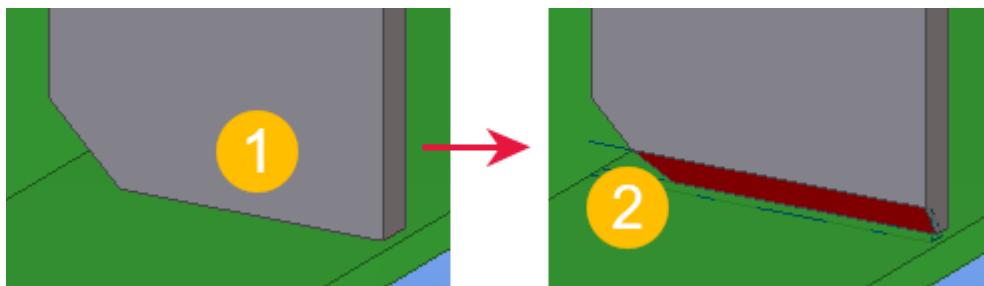
- 在使用组件的焊接准备选项时，[支持焊缝类型 \(第 349 页\)](#)会正确放置在模型中。如果您选择使用切割以准备零件边缘，则可能无法正确放置焊缝。
- 焊接预加工斜角和凹槽未在图纸中标注尺寸。只有在使用**编辑**选项卡上的**切割命令 (第 371 页)**创建斜角和凹槽时，才能为其标注尺寸。

准备进行多边形焊接的零件

您可以使用多边形形状切割零件以手动准备焊接的零件。

开始之前，确保**工作平面 (第 53 页)**位于您要切割的平面上。

1. 在**钢**选项卡上，单击**焊缝** → **准备进行多边形焊接的零件**。
2. 选择要切割的零件。
3. 选取位置点以勾勒出用于切割的多边形。
将多边形延伸到零件外部，以便清楚显示应切掉的零件边缘。
4. 单击鼠标中键以闭合多边形并切割零件。



- (1) 要被切割的零件
- (2) 使用点划线显示切割

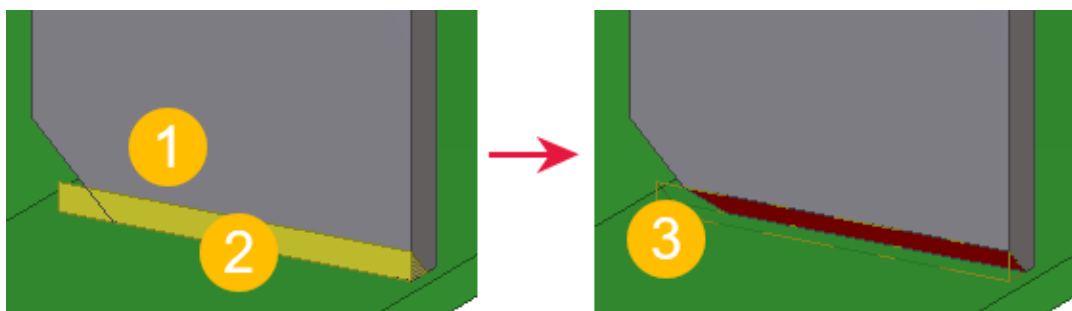
准备与另一个零件焊接的零件

您可以使用另一零件切割零件以手动准备焊接的零件。随后将删除该切割零件。

开始之前，请创建一个切割零件并使其通过要切割的零件。

1. 在**钢**选项卡上，单击**焊缝** → **准备要与另一个零件焊接在一起的零件**。
2. 选择要切割的零件。

3. 选择切割零件。



- (1) 要被切割的零件
- (2) 切割零件
- (3) 使用点划线显示切割

设置焊缝的可见性和外观

修改显示设置以定义焊缝在模型中的显示方式。

1. 双击视图打开**视图属性**对话框。
2. 单击 **显示(D)...** 打开**显示**对话框。
3. 确保选中**焊接**复选框。
4. 选择焊缝的表示选项：

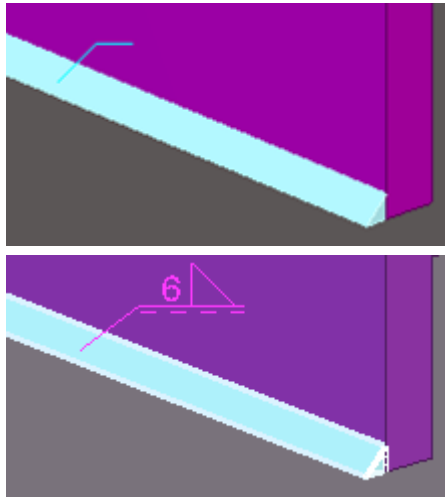
- **快速**

使用此选项只显示焊接符号。



- **精确**

使用此选项将焊缝显示为带焊接符号的实体对象，并在您选择焊缝时显示焊接标记。



- **精确 - 无焊接标记**

使用此选项将焊缝显示为无焊接符号的实体对象。 当您选择焊缝时，将不会显示焊接标记。



5. 确保选中此视图。
6. 单击**修改**以应用更改。

注 如果表示选项是**精确**，而且您在模型中仍然看不到焊缝对象，请检查是否已为所述焊缝定义以下属性：

- 尺寸
 - 类型
 - 角度
 - 根部开孔
-

另请参见

[创建焊缝（第 343 页）](#)

[调整显示设置（第 604 页）](#)

将焊缝更改为多边形焊缝

如果已使用**在零件间创建焊接**命令或通过某个组件创建现有焊缝，您可以将现有焊缝更改为多边形焊缝。新的多边形焊缝会横贯与原始焊缝相同的点。

将双侧焊缝段转换为多边形焊缝，Tekla Structures 可能无法创建多边形焊缝。如果要转换的焊缝包括多个多边形，或者如果焊接零件侧面的焊接段数量不同，则 Tekla Structures 不会创建双侧多边形焊缝，而是创建独立的单侧多边形焊缝。

1. 选择要更改的焊缝。
要选择多个焊缝，请按住 **Ctrl** 或 **Shift** 键。
2. 在**钢**选项卡上，单击**焊缝** --> **转换为多边形焊接**。

另请参见

[创建焊缝（第 343 页）](#)

拆分多边形焊缝

您可以将一个双侧多边形焊缝拆分为两个单侧多边形焊缝。

1. 选择要拆分的双侧多边形焊缝。
2. 右键单击并选择**拆分**。

另请参见

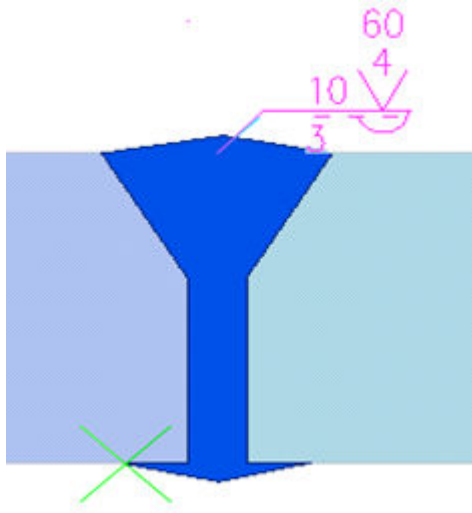
[创建焊缝（第 343 页）](#)

[将焊缝更改为多边形焊缝（第 354 页）](#)

为焊缝创建用户定义的横截面

可以为模型焊缝定义特殊的横截面。当您需要未在 Tekla Structures 中预定义的焊缝横截面时，这非常有用。

例如，您可以创建斜角封底焊接点：



要找到模型中具有用户定义的横截面的焊缝，请在选择或视图过滤或者颜色和透明度设置中，将**类别**设置为**焊缝**并将**属性**设置为**用户定义的横截面**。

为焊缝定义用户定义的横截面

1. 选择要修改的焊缝。
2. 右键单击并选择**定义横截面**。
3. 在焊缝横截面编辑器视图中：
 - a. 选取点以指示焊缝横截面角点。
 - b. 单击鼠标中键完成选取操作。

从焊缝中删除用户定义的横截面

您可以从模型焊缝中删除用户定义的横截面，并恢复先前的标准横截面。

1. 选择具有用户定义的横截面的焊缝。
2. 右键单击并选择**删除横截面**。

Tekla Structures 会删除用户定义的横截面，并使用先前的焊缝标准横截面和属性。

限制

- 仅使用线上属性报告用户定义的焊缝横截面。
- 用户定义的焊缝横截面不会创建自动焊接预加工。

对齐零件末端

使用接合通过在您选取的两点之间创建直接合线来调整梁或柱的末端，而不是边。例如，您可以切掉梁端的一个角以使其倾斜。

还可以使用接合来延长或缩短零件末端。但是，不要大幅延长或缩短该零件，因为这可能会导致意外的结果。如果您需要修改零件长度，请改为移动零件控柄或使用直接修改。

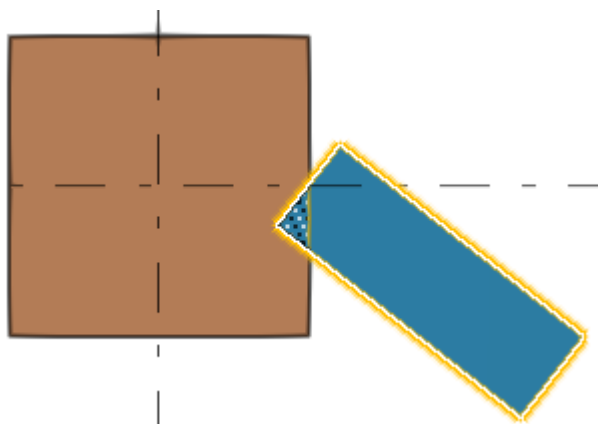
当您使用接合调整零件末端时，Tekla Structures 会自动选择被移除的零件一侧。要移除的一侧取决于接合位于零件中点的哪一侧。较短的一侧被切掉。

请注意，接合会影响零件的总长。如果将信息输出到 NC 文件，接合会影响 NC 文件中梁的长度。梁的全长将是接合后梁的净长。这意味着 Tekla Structures 在计算梁的长度时始终将接合考虑在内。

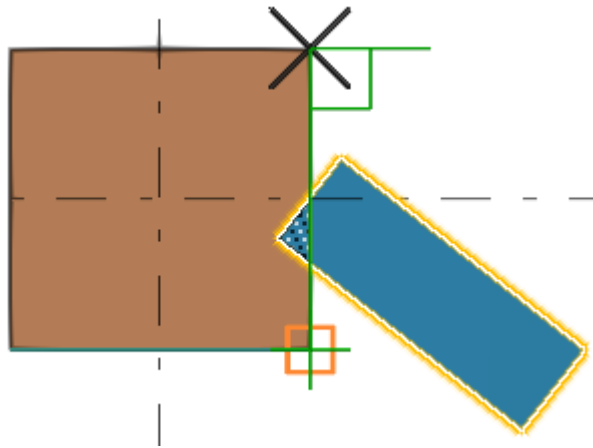
创建接合

开始之前，请确保您在具有合适视图平面的视图中工作。这样可以更轻松地选取接合线的点。

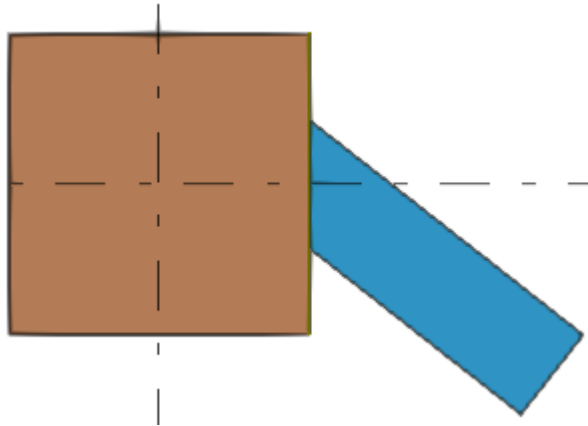
- 在许多情况下，您可以使用**新视图** --> **默认零件视图**命令创建具有合适视图平面的视图。该命令创建的视图沿所选零件的主轴 (x, y, z) 具有视图平面。
 - 如果您需要不沿零件轴的其他角度的视图平面，可以先定义工作平面，然后使用**新视图** --> **在工作平面上**命令。
- 在**编辑**选项卡上，单击**适合零件末端**。
 - 选择您要通过接合调整的零件。



- 选取接合线的第一个点。
- 选取接合线的第二个点。



Tekla Structures 会创建一个接合平面，该平面垂直于穿过所选取的两个点的视图平面。Tekla Structures 会自动删除最短边。



对齐零件末端

使用接合通过在您选取的两点之间创建直接合线来调整梁或柱的末端，而不是边。例如，您可以切掉梁端的一个角以使其倾斜。

还可以使用接合来延长或缩短零件末端。但是，不要大幅延长或缩短该零件，因为这可能会导致意外的结果。如果您需要修改零件长度，请改为移动零件控柄或使用直接修改。

当您使用接合调整零件末端时，Tekla Structures 会自动选择被移除的零件一侧。要移除的一侧取决于接合位于零件中点的哪一侧。较短的一侧被切掉。

请注意，接合会影响零件的总长。如果将信息输出到 NC 文件，接合会影响 NC 文件中梁的长度。梁的全长将是接合后梁的净长。这意味着 Tekla Structures 在计算梁的长度时始终将接合考虑在内。

我应该使用接合还是线切割？

接合和线切割均可用于调整零件末端。

带接合

- 您可以调整零件末端，或适度缩短或延长零件，或使零件末端倾斜
- 零件的总长度受到影响
- Tekla Structures 自动选择被移除零件的一侧（较短的一侧被切掉）
- 就操作性能而言，使用 Tekla Structures 调整零件比创建线切割更快、更轻松简便

带线切割

- 您可以切割梁或柱的末端，或者切割板、项或钢筋设置
- 你不能延长零件
- 零件的总长度不受影响
- 您需要选择要移除的零件的一侧

每个零件末端添加一个接合。但是，您可以使用接合和线切割来修改同一零件末端。如果需要在两个方向上倾斜零件末端，请先使用**适合零件末端**命令，然后使用**线切割**命令。

如果您对同一零件末端应用第二次接合，则 Tekla Structures 将忽略第一次接合并使用第二次接合。

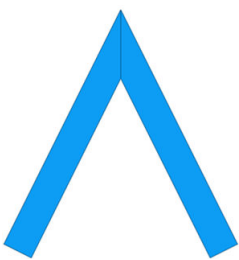
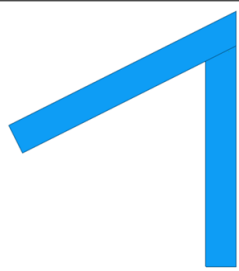
如果您想获得有关如何创建和调整接合的更多选项，请使用 [接合梁和柱（第 359 页）](#) 或 [接合对象（第 362 页）](#) 组件。

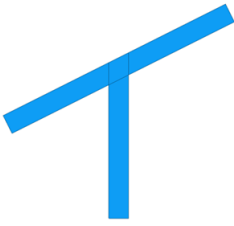
接合梁和柱

您可以使用**接合梁和柱**节点，仅使用接合和切割来连接两根梁、两根柱或一根梁与一根柱。

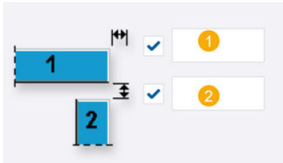
用于连接零件的接合和切割可以通过多种方式放置。您可以定义在零件之间创建间隙，并使用焊缝来连接它们。

下表举例说明节点。

示例	描述
	斜接节点
	适合两个截面

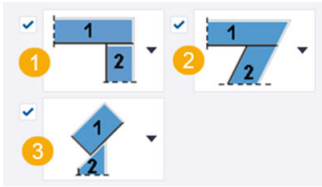
示例	描述
	两个截面之一未切割

- 从应用程序和组件目录中选择**接合梁和柱**组件。
- 要更改默认属性，请打开**接合梁和柱**组件对话框并在**设置**选项卡上修改属性。
- 定义主零件与次零件之间的**间隙尺寸**。如果您不输入任何值，则不会创建间隙。



	描述
1	主零件的切割平移
2	主零件与次零件之间的间隙

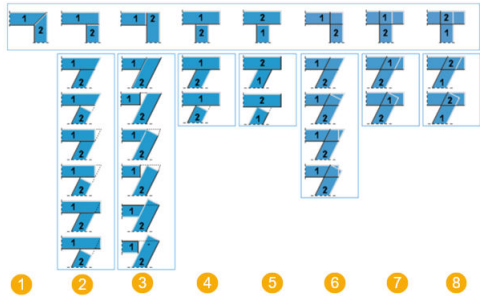
- 选择**接合类型**。



在列表（1）中选择的类型定义在列表（2）中可用的接合方法。对于接合类型选项，请参见下面的图片。

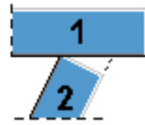
(3) 当主零件和次零件都倾斜时，选择是在腹板方向还是在翼缘方向创建接合。

接合类型选项如下：



	描述
1	斜接
2	次零件接合到主零件上，两个零件均接合。
3	主零件接合到次零件上，两个零件均接合。
4	次零件接合到主零件上，主零件不接合。
5	主零件接合到次零件上，次零件不接合。
6	次零件在主零件上交叠接合，两个零件均接合。
7	次零件在主零件上交叠接合，主零件不接合。
8	主零件在次零件上交叠接合，次零件不接合。

5. 定义主零件与次零件之间的**最大间隙尺寸**。为此，请选择以下接合类型：

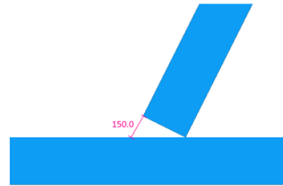


选择以下选项之一：

- **使用默认值**
垂直接合次零件。



- **采用阈值的方法**
定义间隙阈值距离。如果主零件和次零件之间的距离小于您定义的值，则垂直接合次零件。
在下面的示例图像中，距离为 150.0，而您定义的值 200.0。



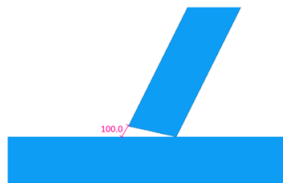
如果距离大于您定义的阈值，则次零件上的接合与主零件对齐。
在下面的示例图像中，定义的距离是 0。



- **定义间隙**

您定义的值用作接合次零件的距离。

在下面的示例图像中，定义的距离是 100.0。



6. 选择是接合**主零件(1)** 和**次零件(2)**，还是使用线切割进行切割。

7. 在**零件组合**中，选择零件的连接方式：

- **否**:不连接零件。
- **浇筑体**:次零件添加到主零件浇筑体中。
- **子构件**:次零件添加到主零件浇筑体作为子构件。
- **用焊接**:次零件焊接到主零件。

当您选择**用焊接**时，您可以在**焊接**选项卡上定义焊接属性。

8. 在**焊接**选项卡上，定义焊接属性。

有关焊接属性的详细信息，请参见[创建焊缝（第 343 页）](#)中的**焊接属性**一节。

9. 单击 **确认**。

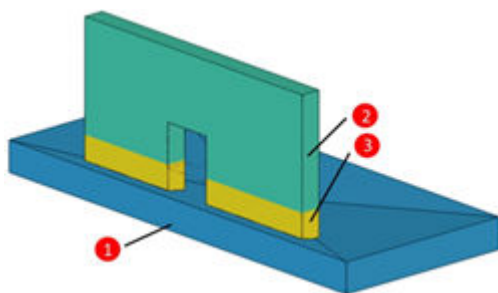
10. 在模型中，选择主零件（梁或柱）。

11. 选择次零件（梁或柱）。

选择次零件后会自动创建节点。

接合对象

您可以使用**接合对象**组件，以任何顺序接合压型板、板、梁、柱和面板。



(1) 主零件

(2) 次零件

(3) 附加材质

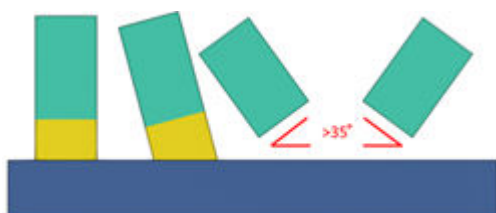
例如，在混凝土结构中，您可以使用**接合对象**组件将墙接合到倾斜的板上并保持连接。墙的接合遵循板几何形状，并会适应对板进行的任何更改。

您还可以使用**接合对象**组件填充倾斜板之间的间隙，例如坡道和水平楼板。精确地填充这些间隙，没有小的间隙或重叠，这样能够在这些现场浇筑零件之间创建稳固的浇筑。

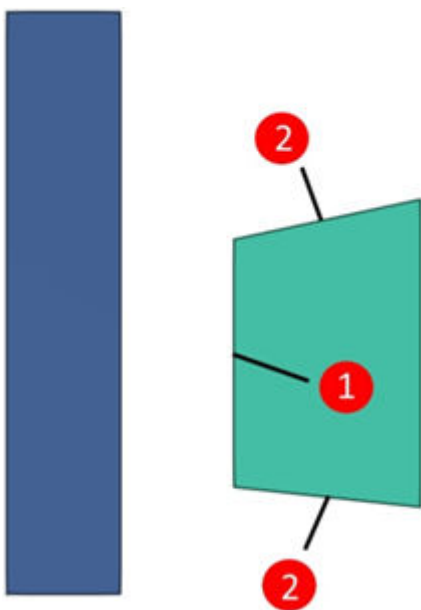
连接逻辑

接合对象组件根据需要创建切割，并用附加零件填充间隙，从而将次零件接合到主零件。

该组件仅接合与主零件形成 -35° 至 35° 之间角度的次零件面。下面的示例图像显示，不会为角度超过 35° 的次零件创建附加材质。



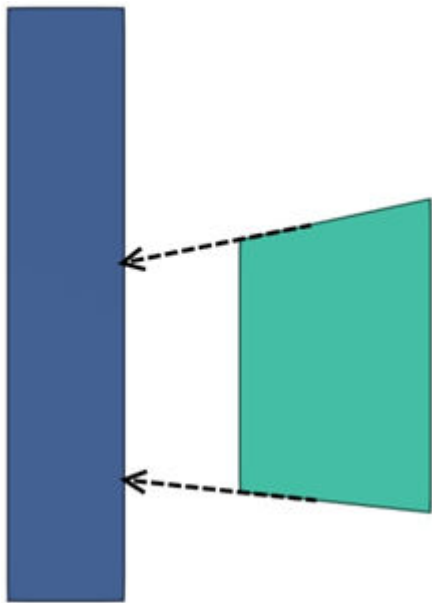
在确定了要接合的主零件面和次零件面之后，就会在次零件相邻面的方向上接合次零件面。



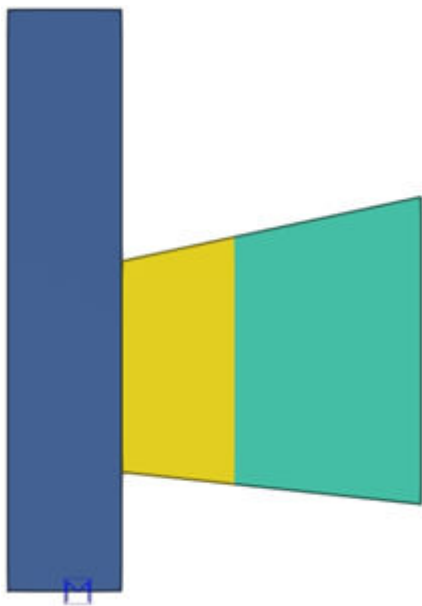
(1) 要接合的面

(2) 相邻面

平面从相邻面延伸，直到它们与主零件相交。



此时会创建附加材质以填充延伸的平面、主零件和次零件之间的空间。



限制

- 不支持弯曲面板、折墙和折梁。
- **接合到主零件**设置：使用**面投影**选项，仅投影与主零件最近的面。无法投影多个面。
- 附加材质并不总是创建自与次零件相同的对象类型。例如，对于墙，附加材质创建为板。
- 不支持将使用勾画横截面草图创建的零件作为次零件。

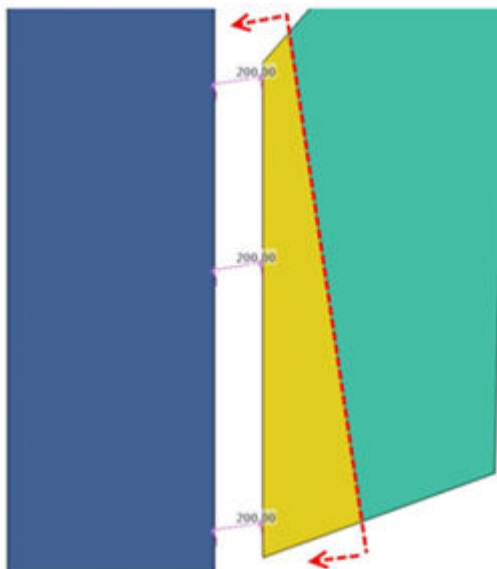
接合模型中的对象

我们建议您首先定义在接合对象时要使用的属性。定义属性后，选择您要接合的零件，然后在模型中创建接合。

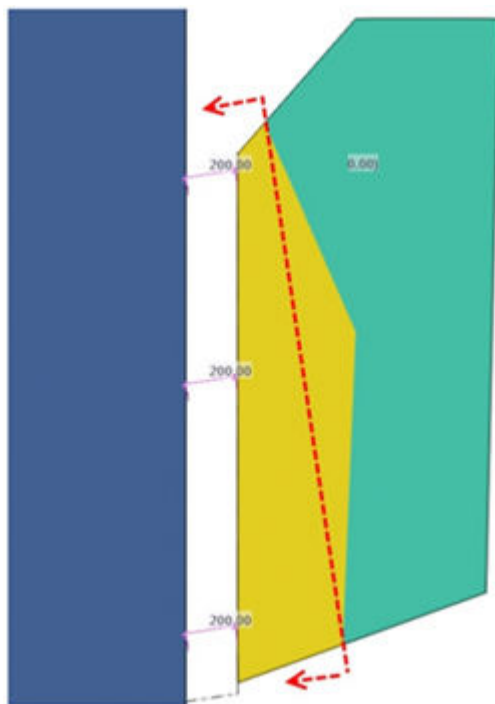
1. 从**应用程序和组件**目录中选择**接合对象**组件。
2. 要更改默认属性，请打开**接合对象**对话框并修改属性。
3. **创建间隙**: 定义主零件与附加材质或次零件之间的间隙距离。要创建与主零件齐平的接合，请将该值保留为 0.0。



在与次零件面垂直的方向上测量间隙距离，如下图中的虚线所示。确定间隙方向后，沿主零件面应用相同的间隙。在示例中，间隙距离为 200 mm。



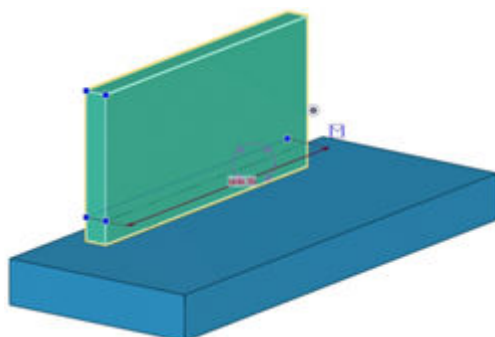
当接合多个面时，间隙方向垂直于对象外表面之间的假想线。以同一个例子为例，当外表面之间只有一个面时，间隙距离的方向保持不变。



4. **创建附加材质:**选择创建什么样的附加材质。

- **作为添加材质**

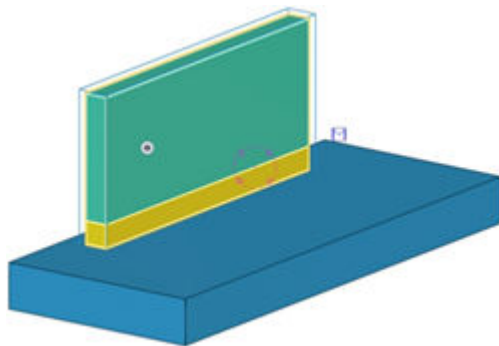
Tekla Structures 自动附加添加的材质 (第 323 页)到次零件，以形成一个单独的组合零件。



如果您正在按零件创建数量报告，则这是一个非常有用的选项，因为添加材质中考虑了 HEIGHT 等数量，并尝试使用组合零件的全部高度。

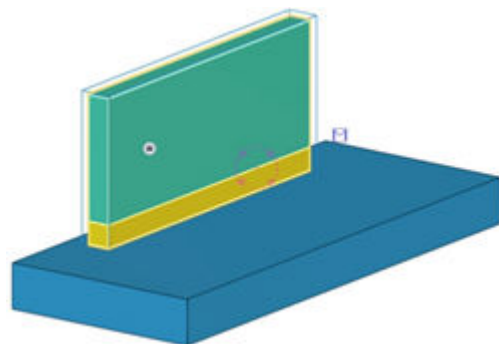
- **作为添加到构件/浇筑体的零件**

附加材质添加到已接合零件的浇筑体（混凝土）或构件（其他材料）中。



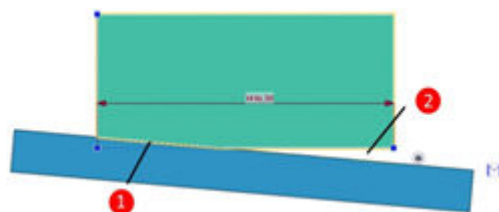
- **作为松散零件**

附加材质创建为单独的零件。



- **无**

未添加附加材质用于填充要接合的零件与主零件之间的间隙。请注意，如果要接合的零件与主零件重叠，则会使用切割方式去除重叠的材料。



(1) 仅通过切割材料来接合墙

(2) 未添加附加材质

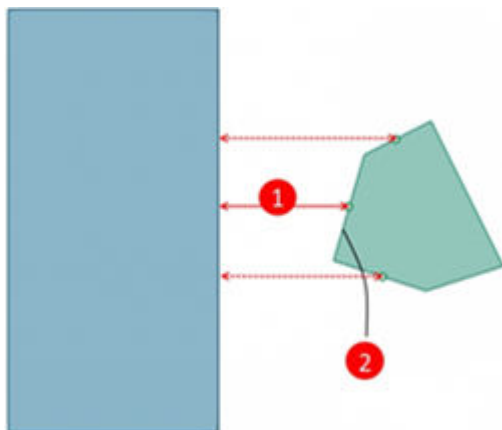
5. **创建到**: 选择零件是接合到最近的面，还是接合到特定距离内的所有面。

- **最近的面** 仅将最近的面接合到主零件。

接合对象 每次会考虑一个次零件面，以确定哪个次零件面最接近主零件。对于每个面，**接合对象** 检查以下内容：

- 标识次零件面的中心点。
- 创建一条从次零件面的中心点指向主零件的线，该线垂直于主零件面，直到与主零件相交。
- 测量这条线。
- 为所有次零件和主零件重复步骤 **a - c**。

最短的线表示两个最近的面。与次零件对应的面是**最近的面**。



(1) 最短距离

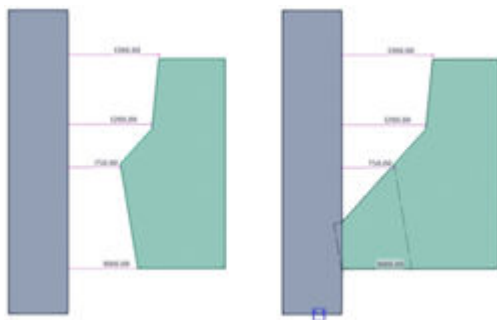
(2) 要接合的面 (= 最近的面)

结果如下图所示：



- **相对更接近的面**接合比指定距离更近的所有面。

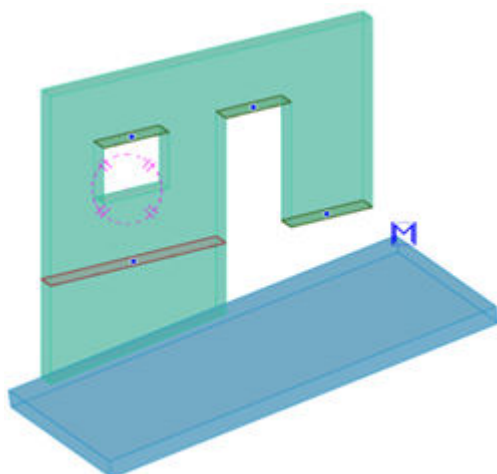
距离的测量与**最近的面**中相似，不同之处在于，一个面的所有点都要小于为该面定义的距离才能够接合。



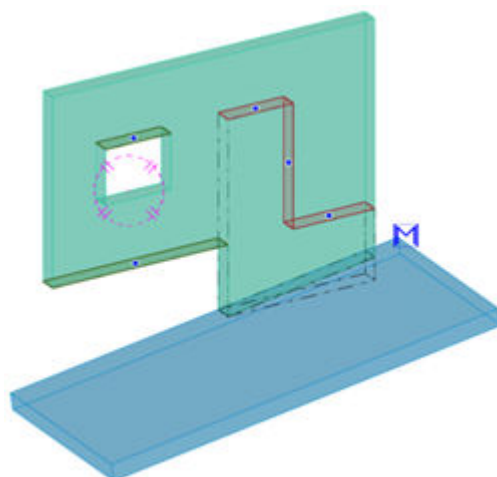
在上面的例子中，使用的限制距离是 1000 mm。唯一一个其所有顶点都比 1000 mm 更近的面是靠近底部的面，因此这是唯一接合的面。

- 利用**直接修改**手动选择要接合的次零件面。

在模型中，选择组件。次零件面上出现的绿色和红色的直接修改控柄表示可以接合的面。

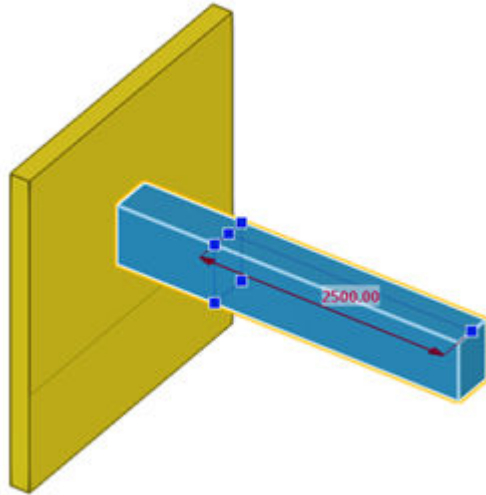


红色和绿色的面分别表示已接合和未接合的面。单击绿色的面可接合该面。单击红色的面可阻止接合该面，如下面的示例图片所示。



6. **如有可能，请使用适合零件末端：**按照[适合零件末端命令](#)（第 356 页）中所述的相同方式将接合添加到各个零件。
此选项仅适用于那些可以通过[适合零件末端](#)命令接合的对象：梁、柱和基础。板和墙不能以这种方式接合，因而此选项不会影响它们。

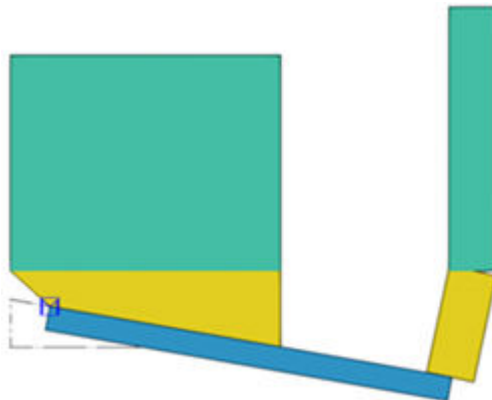
- **是**:如果可能,可以使用**适合零件末端**命令接合零件。



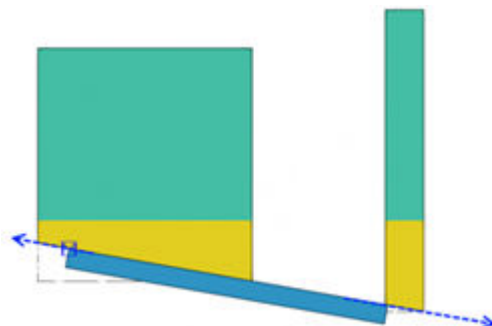
- **否**:未使用**适合零件末端**命令,零件使用您在**创建附加材质**中选择的选项接合。

7. **接合到主零件**:定义如何使用主零件来接合次零件。

- **实际面**:次零件精确接合到主零件的几何形状。下图显示了**实际面**应用于墙和柱的示例。



- **面投影**:次零件接合到与主零件面共面的平面。下图显示了**面投影**应用于墙和柱的示例。



8. 单击**修改**保存您已定义的属性。

9. 选择主零件（要接合到的零件）。

10. 选择次零件（要接合的零件）。

该零件在您选择次零件时接合。

使用线、多边形或零件切割对象

使用线切割、多边形切割或零件切割可在模型中切割出零件的形状。如果您需要修改零件长度，不要使用切割，而是改为移动零件控柄或使用直接修改。

限制

- 不要使用切割将零件切成两半。编号、材料列表和图纸会将零件视为一个零件，而不是两个单独的零件。
- 不要使用切割来剪短钢零件，因为在通常用于钢材料列表的 `LENGTH_GROSS` 中不考虑切割。

线切割

使用线切割来切割出梁或柱的形状，或者切割板、项或钢筋组。

线切割会在选取的两点之间创建一条直切割线，该线垂直于穿过所选的两点的视图平面。

使用线切割可切割零件末端或零件的边。例如，使零件变窄或从梁末端切掉一个角。可以对一个零件末端应用多次线切割。

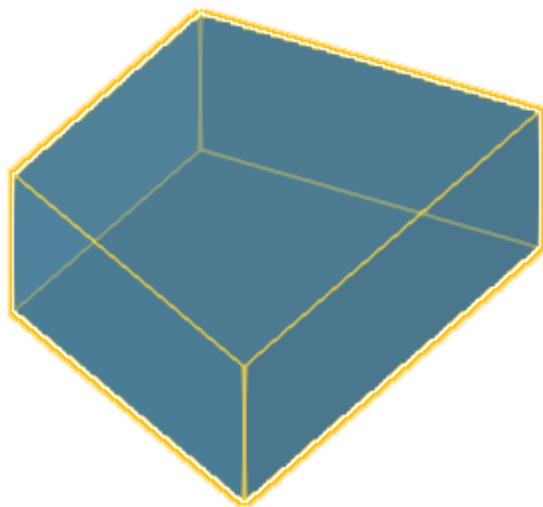
开始之前，请确保您在具有合适视图平面的视图中工作。这样可以更轻松地选取切割线的点。

- 在许多情况下，您可以使用**新视图** --> **默认零件视图**命令创建具有合适视图平面的视图。该命令创建的视图沿所选零件的主轴 (x, y, z) 具有视图平面。
- 如果您需要不沿零件轴的其他角度的视图平面，可以先定义工作平面，然后使用**新视图** --> **在工作平面上**命令。或者，您可以使用**应用程序和组件**目录中的 **3D 切割**组件。

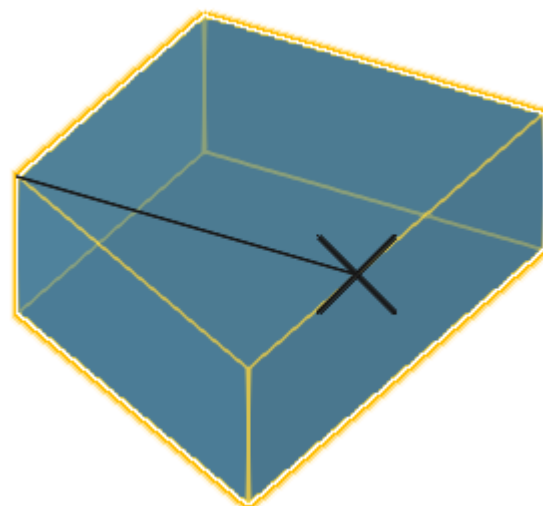
使用线切割对象

1. 在**编辑**选项卡上，单击**线切割**。

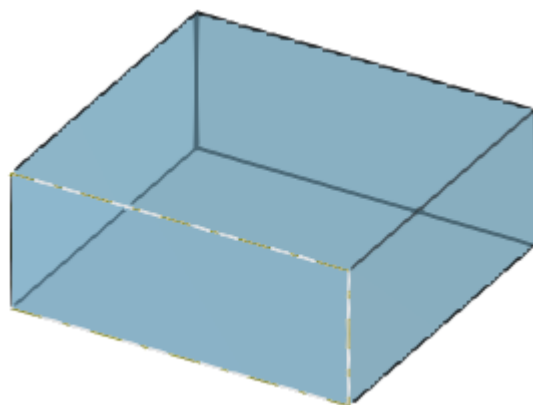
2. 选择要切割的对象。



3. 选取切割线的第一个点。
4. 选取切割线的第二个点。



5. 选取要删除的侧边。



Tekla Structures 使用点划线显示切割。

如果需要，您可以隐藏切割。

多边形切割

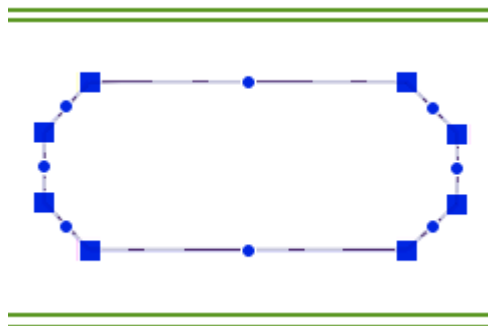
使用多边形切割来垂直于由您选取的点定义的平面，切割具有封闭多边形的零件或钢筋组。

开始之前，请确保您在具有合适视图平面的视图中工作。这样可以更轻松地选取多边形的点。

在许多情况下，您可以使用**新视图** --> **默认零件视图**命令创建具有合适视图平面的视图，该命令创建的视图具有沿选定零件主轴（x、y、z）的视图平面。

使用多边形切割对象

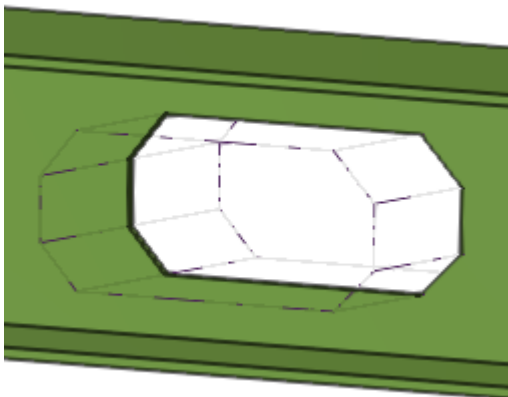
1. 在**编辑**选项卡上，单击**多边形切割**。
2. 选择要切割的对象。
3. 选取点以勾勒出用于切割的多边形。



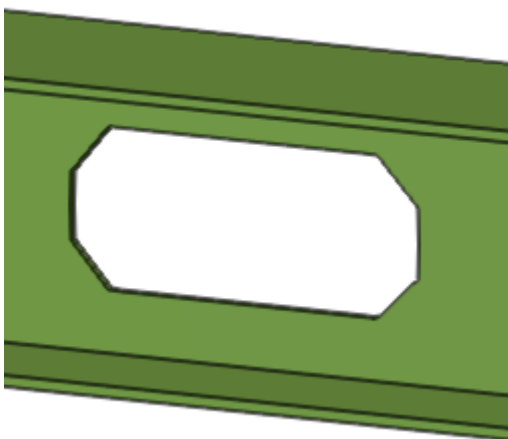
在定义多边形时，不要将切割边缘与要切割的零件的边缘完全放置在同一位置，因为这会导致软件不清楚是否应将边缘切割掉。

根据要切割的对象的尺寸自动计算切割深度。切割会自动沿深度方向稍稍延伸到零件面以外（3 mm）。

- 单击鼠标中键以闭合多边形并切割对象。



Tekla Structures 使用点划线显示切割。如果需要，您可以隐藏切割。



如果需要修改切割形状，可使用零件控柄或直接修改添加或删除点，或者移动边缘。

您可以在多边形切割的角上添加倒角以微调形状。倒角对 NC 文件没有影响。

多边形切割具有可以在属性窗体中修改的属性。

零件切割

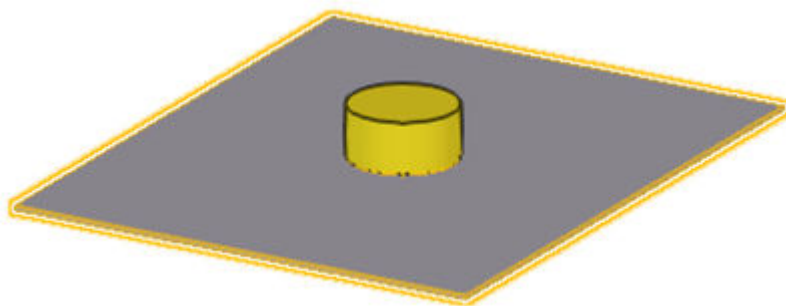
使用另一个零件切割零件或钢筋组。

您也可以切割已经有切口的零件。例如，在您想创建更复杂的切割形状时，此功能很有用。

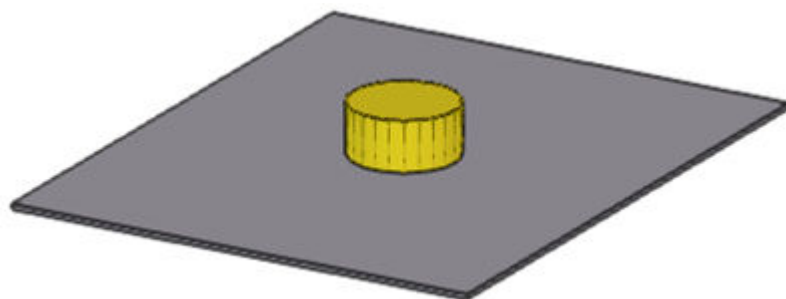
使用零件切割对象

- 如果没有用于切割的零件，请创建一个切割零件并使其通过要切割的零件。
放置切割零件时，请勿使切割边缘或顶点与要切割的零件的边缘或顶点完全位于同一位置，否则应该切掉的内容可能会不明确。
- 在**编辑**选项卡上，单击**零件切割**。

3. 选择要切割的对象。



4. 选择切割的零件。

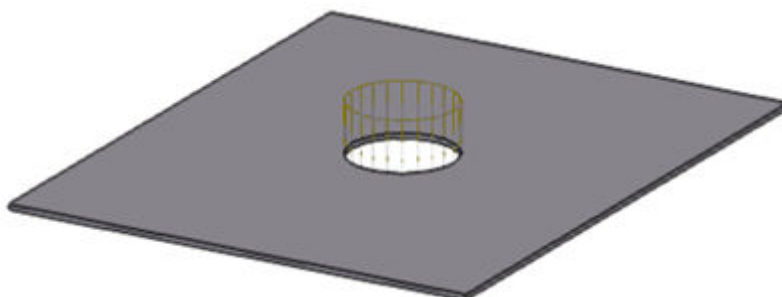


利用切割零件，Tekla Structures 可以为所选对象创建切割。零件切割不影响其他对象。

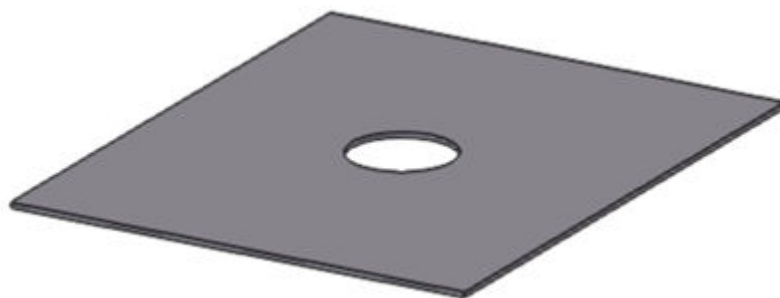
Tekla Structures 使用点划线显示切割。

5. 删除切割零件。

- a. 确保  **选择切割和添加材质** 选择开关已关闭。
- b. 选择切割零件并按**删除**。



如果需要，您可以隐藏切割。



切割零件具有可以在属性窗体中修改的属性。

有关有效切割的提示和技巧

- **考虑如何放置切割边缘**

避免将切割边缘、切割顶点或用于切割同一零件的其他切割放置在与要切割的零件的边缘或顶点完全相同的位置。将切割延伸到零件或其他切割外部至少 0.3 mm。这样做可帮助您避免实体错误。

- **如果切割导致实体错误**

如果切割导致实体错误，Tekla Structures 将无法渲染零件面，零件将变得透明，并且仅一些边缘线可见。会话历史记录日志中会打印错误通知，指明导致失败的零件和切割。

要在模型中定位故障，请在会话历史记录日志中单击包含 GUID 标识符的行。Tekla Structures 将会选择模型中的相应零件和切割。

要修复错误，请沿不同的方向稍微移动有问题的切割（0.3 mm）。如果该切割与其他切割相交，您可以尝试也移动其他切割。

- **使用边缘折角**

如果可能，请使用[边缘折角（第 378 页）](#)而不是小型切割（特别是在组件中）。

- **钢型材的翼缘切割**

在切割翼缘时，如果切割零件切割腹板也非常轻微（至少 0.3 mm），则该切割很可能会成功。例如，如果您正在切割具有圆角的梁，则可能有必要进一步沿深度方向切割到腹板而不仅仅是翼缘厚度。

- **圆管切割**

使用圆管（23）组件进行圆管切割。此组件可自动旋转切割零件，直到找到成功的切割位置。如果组件切割失败，请略微旋转切割零件，直到找到成功的切割位置。

在模型视图中隐藏切割

1. 双击视图背景以打开**视图属性**对话框。
2. 单击 **显示(D)...** 打开**显示**对话框。

3. 确保在显示设置中**未选中切割和已添加材质**选项。
4. 单击**修改**。
5. 如果您想在模型视图中临时显示隐藏的切割，请执行以下操作：
 - a. 选择零件。
 - b. 单击上下文工具栏上的  **显示细节**。
 显示所选零件的所有切割。要再次隐藏它们，请[重画视图（第 46 页）](#)。

多边形切割属性

使用属性窗体中的**多边形切割**属性可查看和修改多边形切割的属性。

请注意，仅当创建和选择了多边形切割之后，属性窗体中才会提供多边形切割属性。在创建切割之前，您无法访问或修改切割属性。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用	
名称	多边形切割的名称。
型材/截面/型号	多边形切割的截面，默认情况下为参数化截面 BL。
材料	多边形切割的材料，默认情况下为 ANTIMATERIAL。 无法更改切割材料。
等级	用于对多边形切割进行分组。
位置	
在深度	多边形切割在深度方向上的位置。
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮以打开切割的用户定义的属性（UDA）。UDA 可用于为每个切割存储更多信息，例如，控制图纸中的尺寸创建。

零件切割属性

零件切割使用切割零件的属性。例如，如果切割零件是钢梁，则零件切割使用**钢梁切割**属性。默认零件切割属性取决于使用的切割零件。

如果要阻止从原始切割零件中将用户定义的属性（UDA）复制到反材料切割零件，请使用 XS_PART_CUT_INHERIT_UDAS_FROM_CUTTING_PART 高级选项。当设置为 FALSE 时，UDA 不会复制到反材料零件。

如果切割零件是中空截面，则使用类似但非中空截面创建切割，以便也去除切割内部。

请注意，仅当创建和选择了零件切割之后，属性窗体中才会提供零件切割属性。在创建切割之前，您无法访问或修改切割属性。

对零件角点和边缘作切角处理

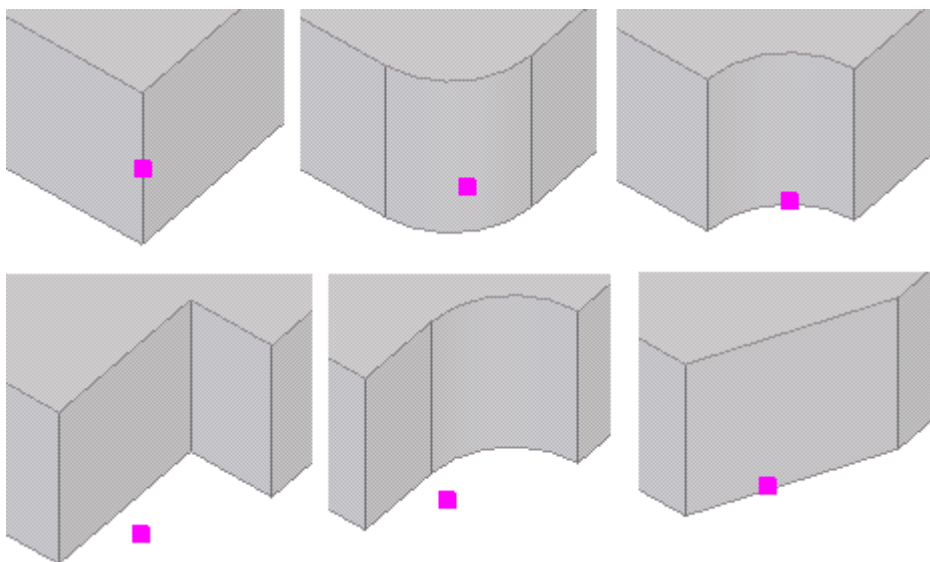
折角是出于审美、实用和制造的原因用于精细调整零件形状的建模细部。在 Tekla Structures 中，您可以对零件角点和零件边缘进行切角。

限制：

- 只有以下零件具有拐角折角：压型板、混凝土板、条形基础、钢和混凝土折梁以及混凝土面板。
- 零件的端点没有拐角折角。您选择的控柄必须位于零件的角点或两段之间。

对零件角点作切角处理

当 Tekla Structures 创建一个零件时，默认情况下，该零件的每个角点处均为矩形折角，这不会改变零件的几何特性。您可以修改默认折角。



提示 为更便于选择零件角部的控柄，请确保**直接修改**开关  **未激活**。

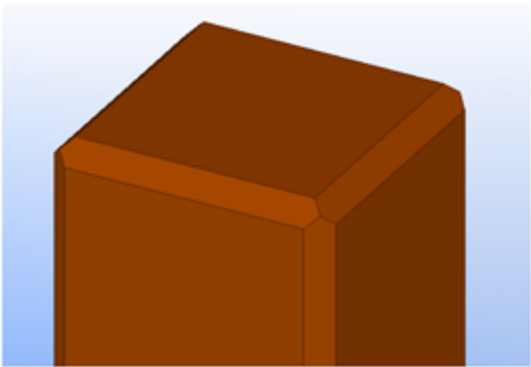
1. 选择零件。
2. 双击零件角部的控柄。
打开**拐角处切角**属性。
3. 修改折角属性。
4. 选择您要修改的零件角部的控柄。
5. 单击**修改**。

对零件边缘作折角处理

- 1. 双击视图以打开**视图属性**对话框，单击**显示...**按钮，并确保**切割**和**添加材质**选项在显示设置中**未选中**。
- 2. 在**编辑**选项卡上，单击**倒角边缘**。
或者，您可以在属性窗体中启动**对象类型列表**中的命令。
- 3. 选择要折角的零件。
- 4. 在零件边缘上选取一点作为折角的起点。
- 5. 在零件边缘上选取另一点作为折角的结束点。
Tekla Structures 以淡蓝色显示折角。
- 6. 如果需要，您可以修改切角。
 - a. 双击折角以打开**边缘折角**属性。
 - b. 更改切角属性。
 - c. 单击**修改**。

提示 或者，使用上下文工具栏修改边缘切角。

- 7. 右键单击视图并选择**重画视图**。
Tekla Structures 将去除切角的边缘。



拐角处折角属性

使用属性窗体中的**拐角折角**属性可查看和修改拐角折角的属性。 要打开这些属性，请双击斜面角点的控柄。

单位取决于 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度**中的设置。

设置	描述
形状	
类型	折角的形状。 有关更多信息，请参见 拐角处折角类型和尺寸 。
X/距离 X/半径	折角的尺寸。 该尺寸取决于切角类型。

设置	描述
Y/距离 Y/半径	
Dz1	仅用于压型板和混凝土板。
Dz2	在零件局部 z 方向移动零件角点的顶面或底面。 例如，可使用这些选项为板设置不同的厚度。

拐角处折角类型和尺寸

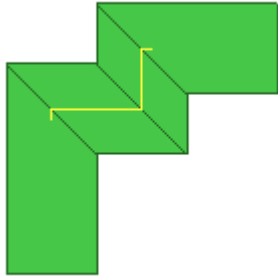
下表说明可用的拐角处折角和尺寸。折角类型编号可用于草图和自定义组件。直折角在两个方向上皆有不同尺寸。弯折角仅使用一个尺寸。

编号	将	符号	尺寸
0	无		x: 未使用 y: 未使用
1	线		x: 在 x 坐标方向距角点的距离 y: 在 y 坐标方向距角点的距离
2	圆弧		x: 半径 y: 未使用
3	圆弧		x: 半径 y: 未使用
4	弧点		x: 未使用 y: 未使用
5	平方		折角垂直于边缘。 x: 在 x 坐标方向距角点的距离 y: 在 y 坐标方向距角点的距离
6	方形平行		折角平行于对边。 x: 在 x 坐标方向距角点的距离 y: 在 y 坐标方向距角点的距离
7	线和弧		x (如果小于 y): 弧半径 x (如果大于 y): 在 x 坐标方向距角点的距离 y (如果小于 x): 弧半径 y (如果大于 x): 在 y 坐标方向距角点的距离

折梁中拐角处折角的状态

要显示折梁的拐角处折角线，请将高级选项 XS_DRAW_CHAMFERS_HANDLES 设置为 CHAMFERS 或 CHAMFERS_AND_HANDLES。

Tekla Structures 使用以下颜色显示折梁折角的状态：

颜色	描述	示例
红紫色	正确的折角	
黄色	无法展开的正确折角	
红色	不正确的折角	

边缘折角属性

使用属性窗体中的**边缘折角**属性可查看和修改边缘折角的属性。 要打开属性，请在模型中显示折角时双击边缘折角。 边缘折角属性文件的文件扩展名为 *.cha。

单位取决于 文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度 中的设置。

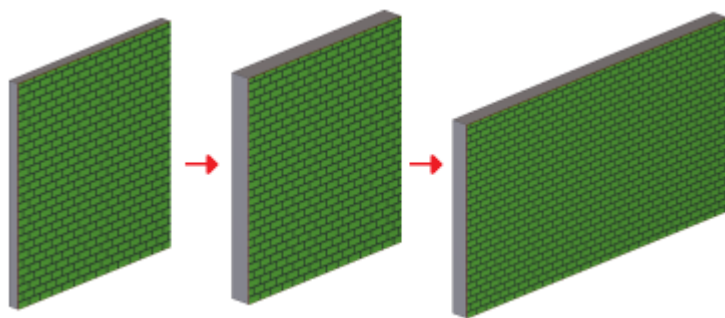
设置	描述	更多信息
边缘形状		
类型	折角的形状。	

设置	描述	更多信息
距离 X	定义距离有折角的边缘多远，折角将在 x 方向结束。	
距离 Y	定义距离有折角的边缘多远，折角将在 y 方向结束。	
末端形状		
第一末端类型	第一个端点的形状和位置。	选项包括： • 全部: 终点位于零件末端（沿着最近的边缘移动），而且形状是直的。 • 直的: 终点位于您选取的点，而且形状是直的。 • 斜角: 终点位于您选取的点，而且形状是带角度的。
第二末端类型	第二个终点的形状和位置。	
距离	（选取的）终点和斜面点之间的距离。	
通用		
名称	切角的名称。	

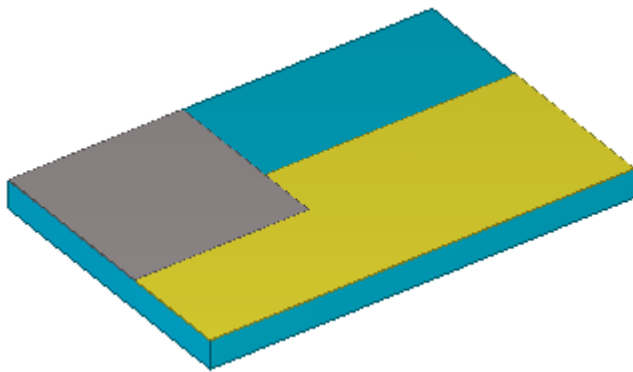
向零件添加表面处理

使用表面处理工具可向零件添加表面处理。混凝土零件的表面处理包括平面抛光、表面处理混合和瓦片。例如，钢结构零件的表面处理包括防火和未涂漆区域。

当您修改零件的形状或尺寸时，Tekla Structures 会自动修改[表面处理以适合零件](#) (第 394 页)。



当创建重叠的表面处理时，较小的表面处理将覆盖较大的表面处理。重叠区域在报告中的识别方式为：仅计算最顶部（可见）的表面处理。



向整个零件面添加表面处理

1. 在**编辑**选项卡上，单击**表面** --> **零件面的表面处理** 。
2. 选取表面处理的原点。
3. 选取一个点来表明表面处理的方向。
4. 选择要应用表面处理的零件。
 - a. 将鼠标指针移动到零件上。Tekla Structures 将高亮显示您可以选择的面。
 - b. 选择零件面。

向零件面上的所选区域添加表面处理

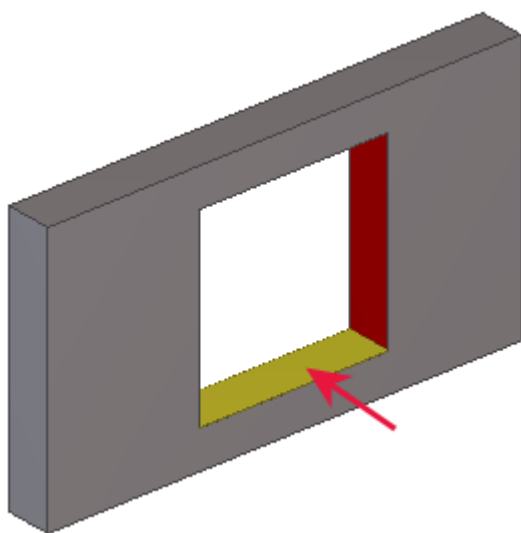
1. 在**编辑**选项卡上，单击**表面** --> **所选区域的表面处理** 。
2. 选取表面处理的原点。
3. 选取一个点来表明表面处理的方向。
4. 选择要在其上应用表面处理的零件面区域。
 - a. 将鼠标指针移动到零件上。Tekla Structures 将高亮显示您可以选择的面。
 - b. 选择零件面。
 - c. 在零件面上选取三个或更多点以定义多边形区域。

向零件的所有面添加表面处理

1. 在**编辑**选项卡上，单击**表面** --> **所有零件面的表面处理** 。
2. 选择要应用表面处理的零件。

向切割面添加表面处理

1. 在**编辑**选项卡上，单击**表面**，然后选择<**零件面的表面处理**或**所选区域的表面处理**。
2. 选取表面处理的原点。
3. 选取方向。
4. 选择要应用表面处理的切割面：



5. 如果您要使用**所选区域的表面处理**命令，请选取点以定义表面处理的区域。

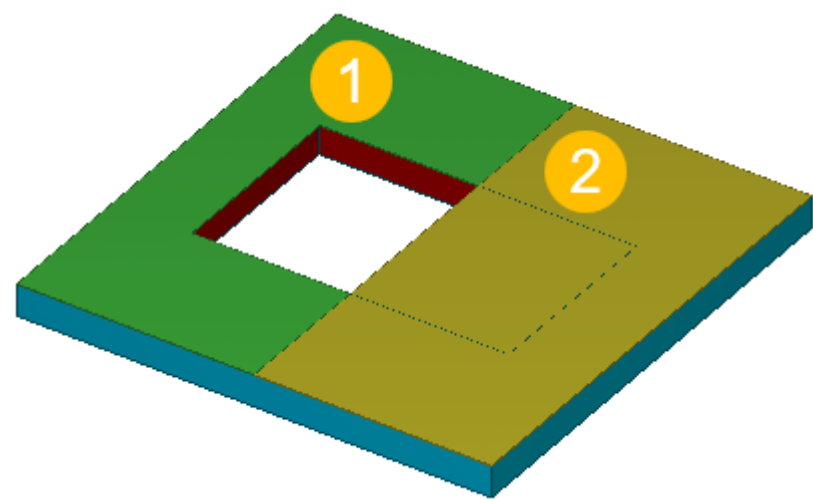
切角零件上的表面处理

向切角零件添加表面处理时考虑下面这些因素：

- 对带折角的勾画横截面草图进行表面处理不起作用。
- 对零件进行切角之前添加表面处理。如果表面处理应用于切角零件，则无法在以后修改表面处理切角。
- 主零件与表面处理的切角是分开的。修改主零件切角不影响表面处理切角。
- 非对称切角的方向取决于创建它的面（例如顶面、底面、左面或右面）。要更改非对称切角的方向，您必须交换切角的 x 和 y 值。

具有开孔和凹槽的零件上的表面处理

要强制 Tekla Structures 在添加表面处理时考虑零件中的开孔和凹槽，请将**由父零件切割进行切割**属性中的**表面处理**设置为**是**。



- (1) 绿色表面处理的**由父零件切割进行切割**已设置为**是**。
- (2) 瓦片表面处理不会被零件上的切口所切割：**由父零件切割进行切割**已设置为**否**。

注 如果使用**所有零件面的表面处理**命令并将**由父零件切割进行切割**设置为**是**，则 Tekla Structures 还将自动在切割面上添加表面处理。

修改表面处理属性

- 1. 如果属性窗格未打开，请双击表面处理打开**表面处理**属性。
 - 2. 根据需要更改属性。
 - 3. 单击**修改**。
- 请注意，如果修改**图案**属性，则需要先在属性窗体中单击**修改**，然后重绘视图以确保修改可见。

表面处理属性

使用属性窗体中的**表面处理**属性可查看和修改表面处理的属性。要打开属性，请双击表面处理。表面处理属性文件的文件扩展名为 *.srf。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用	

设置	描述
名称	表面处理的用户定义名称。 名称最多可包含 61 个字符。
类型	选择表面处理的类型。
子类型	选择特定表面处理的子类型。
材料	根据表面处理的类型，选择表面处理的材料。
颜色	根据表面处理的类型，设置表面处理的颜色。
厚度	根据表面处理的类型，输入表面处理的厚度。
由父零件切割进行切割	要强制 Tekla Structures 在添加表面处理时考虑零件中的开孔和凹槽，请将此选项设置为 是 。
位置	
深度方向	选择表面处理的位置，并设置 深度偏移 值。
图案（适用于瓦片表面处理）	
图案	如果已经将 瓦片表面处理 设置为表面处理的 类型 ，请选择瓦片表面处理的图案。
瓦片宽度 瓦片高度	定义瓦片宽度和高度。
灰浆高度 灰浆宽度	定义灰浆高度和宽度。
瓦片色 灰浆色	如果需要，请使用颜色选择器选取瓦片色和灰浆色。
更多	
UDA	单击 用户定义的属性 按钮可打开表面处理的用户定义的属性（UDA）。UDA 提供有关表面处理的更多信息。

定义新的表面处理子类型

您可以通过编辑 `product_finishes.dat` 文件向**子类型**列表中的**表面处理**属性添加新选项。

1. 将 `product_finishes.dat` 文件复制到您的公司、工程或模型文件夹。该文件位于 `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments` 文件夹下。确切文件位置因环境文件的文件夹结构而异。

2. 使用文本编辑器（例如 Microsoft Notepad）打开复制的文件。

该文件的第一部分解释了可用的表面处理类型。表面处理类型是硬编码的，因此请不要修改此部分：

```
// Product finishes
// -----
//
// Type          : Type of surfacing
//                1 = concrete finish
//                2 = special mix
//                3 = tile surface
//                4 = steel finish
```

3. 转至定义每种表面处理类型的选项的部分：

```
// =====
// *** Concrete Finish
// =====
// WET FINISH
// -----
1          MF          "Magnesium Float"
1          SMF         "Smooth Magnesium Float"
1          WT          "Wet Trowel"
```

4. 添加行以便定义新选项。
 - a. 定义表面处理类型。例如，1 表示混凝土抛光。
 - b. 定义该表面处理选项的代码。例如，MF 表示 Magnesium Float。
 - c. 定义该表面处理选项的完整名称。例如 Magnesium Float。请记住将名称括在双引号中 " "。
5. 保存该文件。

另请参见

[向零件添加表面处理（第 382 页）](#)

瓦片表面处理

Tekla Structures 包括复杂的瓷砖和砖块表面处理选项，例如篮织和人字形图案。瓦片表面处理选项基于以 XML 格式存储的重复瓦片图案。

如果您已经将**类型**设置为**瓦片表面处理**，则**表面处理**属性中提供瓦片模式表面处理。

定义新瓦片图案

1. 将 TilePatternCatalog.xml 文件复制到您的公司、工程或模型文件夹。
该文件位于 \ProgramData\Trimble\Tekla

Structures\<version>\environments 文件夹下。确切文件位置因环境文件的文件夹结构而异。

2. 使用文本编辑器（例如 Microsoft Notepad）打开复制的文件。
3. 向文件添加新的 <TilePattern> 零件。

<TilePattern> 元素必须具有 <HOffset> 和 <VOffset> 元素以及至少一个 <Tile> 元素。其它元素是可选的。

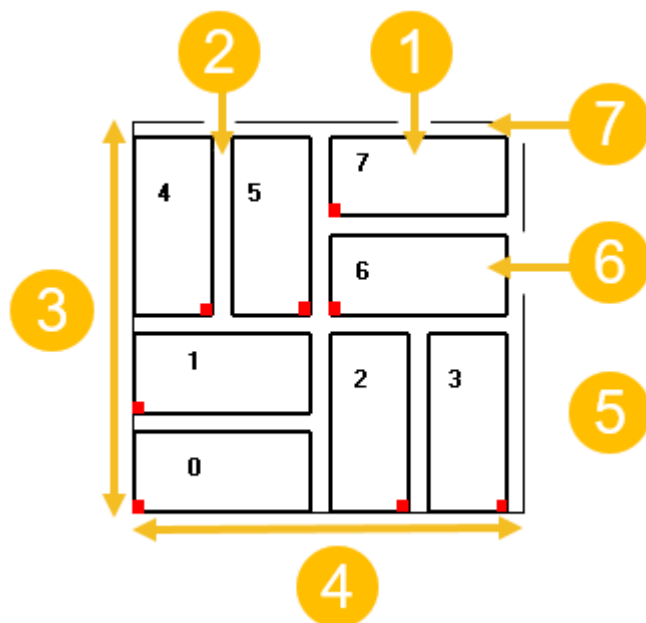
提示 您可能会发现，复制一个现有元素后按需要加以修改会更方便一点。

4. 对您想要定义的所有模式重复添加 <TilePattern> 元素。
5. 保存 TilePatternCatalog.xml 文件。

瓦片图案定义示例

本示例说明如何在 TilePatternCatalog.xml 文件中定义 **Basketweave** 瓦片模式。

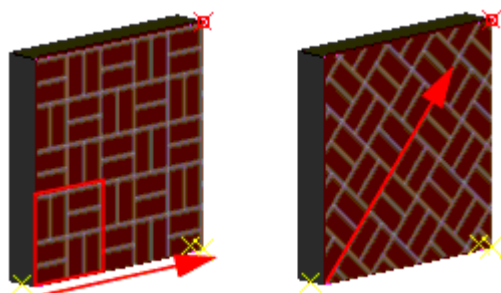
Basketweave 图案块由以下八个瓦片组成：



- (1) 瓦片宽度
- (2) 灰浆宽度
- (3) VOffset
- (4) HOffset
- (5) 红色标记表示 TileOrigin。垂直瓦片的角度值为 90。
- (6) 瓦片高度

(7) 灰浆高度

从表面处理的原点开始，图案在表面处理的 x 和 y 方向重复。您可以在不同的 x 方向运行该图案：



在 `TilePatternCatalog.xml` 文件中，模式定义如下：

```
<TilePattern Name="Basketweave">
```

```
  <Parameter Name="W" DefaultValue="220">
```

```
    <Label> _Tile_Width </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="H" DefaultValue="100">
```

```
    <Label> _Tile_Height </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="TH" DefaultValue="100">
```

```
    <Label> _Tile_Thickness </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="MH" DefaultValue="20">
```

```
    <Label> _Mortar_Height </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="MW" DefaultValue="20">
```

```
    <Label> _Mortar_Width </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <HOffset>
```

```
    <Vector2D X="W+2*H+3*MW" Y="0" />
```

```
  </HOffset>
```

```
  <VOffset>
```

```
    <Vector2D X="0" Y="W+2*H+3*MH" />
```

```
  </VOffset>
```

```
  <Tile Angle="0" Width="W" Height="H" Thickness="TH">
```

```
    <TileOrigin>
```

```
      <Vector2D X="0" Y="0" />
```

```
    </TileOrigin>
```

(1) 图案的名称

(2) 图案块在 x 方向的大小，图案在此方向重复

(3) 图案块在 y 方向的大小，图案在此方向重复

定义文件使用与 **表面处理** 属性相同的符号：



瓦片图案定义

表面处理 属性中可用的预定义图块图案存储在以下文件中：

文件	描述
TilePatternCatalog.xml	- 包含瓦片图案定义。 - 位于 \ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments 文件夹下。
TilePatternCatalog.dtd	- 文档类型声明 (DTD) 文件，定义 TilePatternCatalog.xml 文件中允许的零件。 - 位于与 TilePatternCatalog.xml 文件相同的文件夹中。
缩略图图像	- 在表面处理属性的图案部分中显示的图像。 - 位于 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps 文件夹中。 - 通过文件名可以识别图案类型。例如，herringbone.bmp 说明箭尾 (herringbone) 图案类型。

瓦片图案元素

TilePatternCatalog.xml 文件可以包含以下元素：

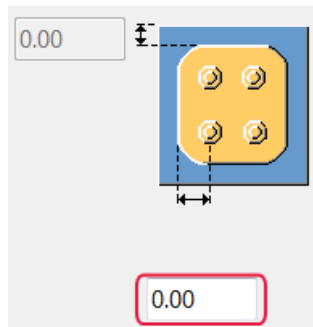
元素	描述
TilePatternCatalog	瓦片图案的容器。必需。
TilePattern	瓦片图案元素。必需。此元素可以包含此表中列出的以下元素。
HOffset	瓦片图案的水平偏移。必需。

元素	描述
VOffset	瓦片图案的垂直偏移。必需。
Tile	在瓦片图案中使用的各个瓦片。至少需要一个。
Color	瓦片或灰浆颜色，由 RGB 值（0 - 255）定义。可选。
Parameter	为 TilePattern 中的任何元素创建一个属性。可选。
Label	用于识别表面处理属性中的参数的标签。可选。
TileOrigin	单个瓦片的原点，由与图案原点的距离定义。可选。

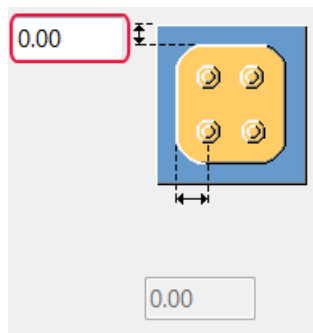
使用无喷漆区域组件创建未涂漆区域

您可以使用**无喷漆区域**组件，在螺栓连接钢结构零件之间创建未涂漆区域。

- 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
- 搜索**无喷漆区域**。
- 在**通用**选项卡上：
 - 单击**加载螺栓标准**按钮以显示可用的螺栓标准，然后选择相关标准。
 - 从**创建对象**列表中选择净距位置。
 - 定义孔误差。



- 定义接触区域偏移。



- 在**允许间隙**框中，输入两块板之间可以存在的最大距离，以便可以创建表面处理。

4. 在**表面处理属性**选项卡上：

a. 选择以下**表面处理属性**之一。

- ☐ 准表面处理属性文件
- 自定义表面处理属性文件

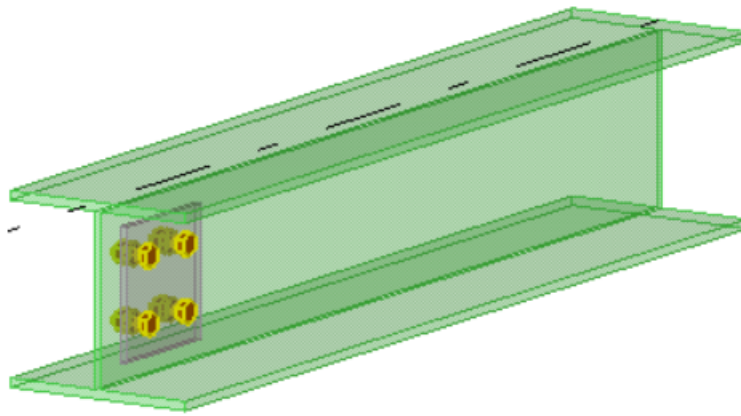
您可以在**表面处理属性**中创建自己的属性文件。**类型**必须为**钢抛光**，并且**子类型**必须为 **UP - 未涂漆**。

- ...

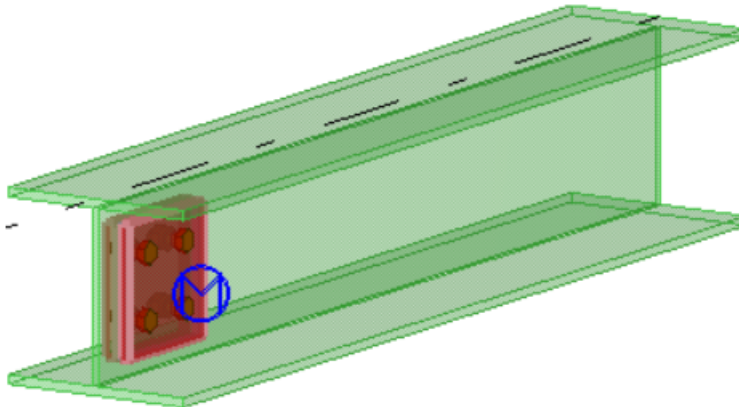
定义表面处理的自定义属性和位置。

5. 单击**确认**。

6. 在模型中选择螺栓组。



在螺栓连接零件之间创建未涂漆区域。



另请参见

[向零件添加表面处理（第 382 页）](#)

向零件面和浇筑对象面添加表面

您可以在模型中向零件面和浇筑对象面添加表面。您可以向任意面几何形状（例如曲面）添加表面。您可以使用表面来计算表面面积（例如框架面积），或者定义特定于面的用于钢筋设置的混凝土覆盖层。

每个表面都添加到单个平面或曲面上。表面不在平面和曲面之间的倒角边缘上延伸。

表面与所附加到的对象相关联。表面不能作为独立对象存在。表面可与当场浇筑零件或浇筑对象关联，但不能同时与这两者关联。报告中可显示与零件或浇筑关联的表面，因为这些表面属于这些对象。

如果您修改关联零件的几何形状，则表面将适应这些更改。如果您复制、移动或删除该关联零件，则表面将随之复制、移动或删除。如果选择了一个零件及其一个或多个表面并进行了复制或移动，则该零件的所有表面都将随之复制或移动。

如果向浇筑对象添加表面，则表面不会自动适应只影响浇筑对象的变化，如插入浇筑中断点。如果复制了构成浇筑对象的零件，则不会复制表面。

您也可以将表面与其附加到的对象分开复制和移动，但只能在相同对象类型中，即从一个零件到另一个零件，或从一个浇筑对象到另一个浇筑对象。源对象面和目标对象面必须足够相似且面向相同方向。在创建源表面时拾取的点也必须落在目标面上。

限制：

- 表面不能通过显示具有高精度的对象（如弯曲截面倒角）来识别创建的面。
- 表面不具有控柄，因此其几何形状不能与关联对象分离来修改。
- 表面不显示在图纸中。

向面添加表面

1. 在**编辑**选项卡上，单击**表面** --> **将表面添加到面**。
2. 根据您是在零件还是浇筑对象上创建表面，[使用零件视图或浇筑视图（第 421 页）](#)。

要在零件视图和浇筑视图之间切换，请单击**混凝土**选项卡上的**浇筑视图**。

3. 选择您要添加表面的零件面或浇筑对象面。

Tekla Structures 使用属性窗体中的**表面**属性添加表面。

如果您修改了属性，则当您下次创建同样类型的对象时，Tekla Structures 会使用新的属性。

如果您尝试向已具有同一类型的表面的零件面或浇筑对象面添加表面，则 Tekla Structures 不会添加新的重复表面。

修改表面处理属性

1. 如果属性窗体未打开，请双击表面打开**表面**属性。
2. 根据需要更改属性。

例如，您可以定义表面类型，还可以定义您是希望按零件还是浇筑对象中的孔切割表面。

如果要使用表面为此零件面或浇筑对象面上的钢筋设置定义特定的[混凝土覆盖层厚度（第 526 页）](#)，请将**类型**设置为**混凝土覆盖层**，然后在**钢筋设置**部分的**混凝土覆盖层**框中输入值。

3. 单击**修改**。

修改零件中钢筋、表面处理或边缘折角的适应性

钢筋、表面处理和边缘折角会反映其附加到的父零件发生的修改。例如，钢筋、表面处理和边缘折角会自动适应在零件几何形状和尺寸方面的更改。您可以分别修改整个模型或每个模型对象的适应性设置。如果您修改各个模型对象的适应性，则这些修改将覆盖您可能为整个模型定义的默认设置。

选项有：

- **默认值：**模型的**默认适应性**设置将用于模型对象
所选的**默认适应性**选项可能因 Tekla Structures 环境而异。
- **关闭：**未定义适应性
父零件发生的更改不会影响附加到该零件的对象。
- **相对：**控柄根据零件总尺寸保持其与最近零件面的相对距离
- **固接：**控柄保持其与最近零件面的绝对距离

定义默认适应性设置

您可以定义影响整个模型的默认适应性设置。

1. 在**文件**菜单中，单击**设置** --> **选项**，然后转到**通用性**设置。
2. 在**默认适应性**下，选择其中一个选项。
3. 单击**确认**保存更改。

修改单个模型对象的适应性

您可以分别修改每个钢筋或表面处理的适应性设置。这些修改会覆盖您可能为整个模型定义的默认设置。

1. 在模型中，选择要更改其适应性设置的[钢筋（第 529 页）](#)或[表面处理（第 382 页）](#)。
2. 右键单击，选择**适应性**，然后选择其中一个选项。

请注意，如果您为[钢筋设置修改量（第 499 页）](#)选择**默认**，则修改量将使用其所属[钢筋设置（第 442 页）](#)的适应性设置，而不是**文件** --> **设置** --> **选项** --> **通用性**中的模型的**默认适应性**设置。

显示零件细部

在某些情况下，在模型中查看与零件连接的所有对象很有用处，例如组件、焊缝、接合、钢筋和表面。然后，您可以进行检查，例如检查零件是否正确焊接。

1. 选择零件。
2. 单击上下文工具栏上的  **显示细部**。

您也可以使用**快速启动**。

Tekla Structures 将显示零件包含的所有螺栓、焊缝、切割、接合及其它细部，即使这些内容在**显示设置**（第 604 页）中已定义为隐藏亦无例外。对于混凝土零件，Tekla Structures 也显示钢筋、表面处理和表面。

另请参见

[为零件添加细部](#)（第 326 页）

[调整模型对象的显示方式](#)（第 600 页）

2.3 使用构件

在 Tekla Structures 中，构件是一种结构，包括一个或多个零件或项，并且可能还包括其他对象（例如螺栓、焊缝和钢筋）。在对某个零件或项进行建模时，Tekla Structures 会自动为其创建一个构件。这意味着松散的零件或项也有构件。当您在 Tekla Structures 中为多个零件建模时，您可能需要将多个零件合并为一个构件或将多个构件连接在一起。

构建构件

您可以通过多种方法在模型中形成构件并实现所需的构件结构。该结构可以是扁平的（即其中构件都位于同一层次），也可以具有子构件（即构件结构中存在多个构件层次）。

尝试不同的构件结构组合方式，找出与您的目的相适应的方式。请注意，形成构件的不同方法可能会影响您的图纸和报告。我们建议您在建模阶段的早期测试不同的输出，以确保所有相关的构件信息都包含在所需的交付项中，例如生产图纸。

如果需要，您可以稍后将零件和构件添加到现有构件，或以其他方式[修改构件结构](#)（第 404 页）以产生预期的结果。

此外，请考虑形成构件的方向：自下而上构建构件可能会是一种很有用的方式，这样您便可以先创建[子构件](#)，然后形成[包含子构件的更高级别的构件](#)（第 396 页）。

注 [混凝土浇筑体](#)（第 407 页）在技术上被视为构件，而且它们具有与钢构件类似的命令。在某些情况下，构件命令也需要用于浇筑体。

层次构件

子构件是一个将添加到另一个构件以形成[层次嵌套构件](#)（第 396 页）的构件。层次构件由最高级别（主）构件及其以下的一个或多个层次的子构件组成。通过层次构

件，您可以将多个较小的子构件组合成一个较大的构件，从而支持大型构件的制造过程。

请注意，*构件层级*会影响图纸和报告输出。您需要使用与模型中的构件层级相似的层级来创建报告和图纸模板，这样才能从正确的构件层次输出数据。

构件类型和构件层级

开始在模型中构建构件之前，请考虑所需的构件结构、需要如何组合该结构及其对图纸和报告有何影响。根据所需的结构，可用于形成构件结构的方法有多种。

方法	构件类型	更多信息
将零件栓接或焊接到已有的构件作为次零件。	基本构件	使用螺栓和焊缝创建以及连接构件和子构件（第 402 页）
将零件添加到已有的构件作为次零件。	基本构件	向现有构件添加零件（第 404 页）
将构件栓接或焊接到已有的构件作为子构件。	嵌套构件	使用螺栓和焊缝创建以及连接构件和子构件（第 402 页）
将零件或构件添加到已有的构件作为子构件。	嵌套构件	创建嵌套构件（第 404 页）
接合已有的构件，而不添加任何松散零件。	嵌套构件	连接现有的构件（第 404 页）

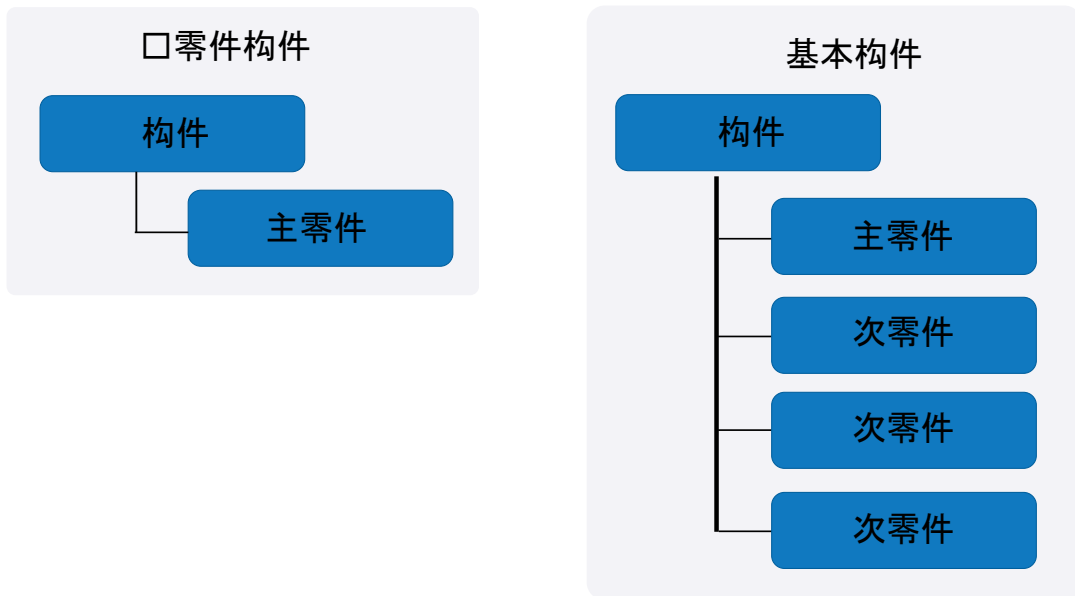
提示 要轻松检查构件的结构和层级，请使用 Tekla Warehouse 中的[构件树查看器](#)工具。

构件类型

单零件构件和基本构件

一个*单零件构件*包含一个零件。在对某个零件进行建模时，Tekla Structures 会自动为其创建一个构件。

一个*基本构件*包含一个带有次零件的主零件，该构件位于一个构件层次。



Tekla Structures 在您执行以下操作时创建基本构件：

- 使用工厂螺栓或工厂焊缝手动将零件连接在一起。
- 应用会自动创建工厂焊缝或工厂螺栓的组件。
- 使用**添加到构件**命令将零件添加到现有构件作为次零件。

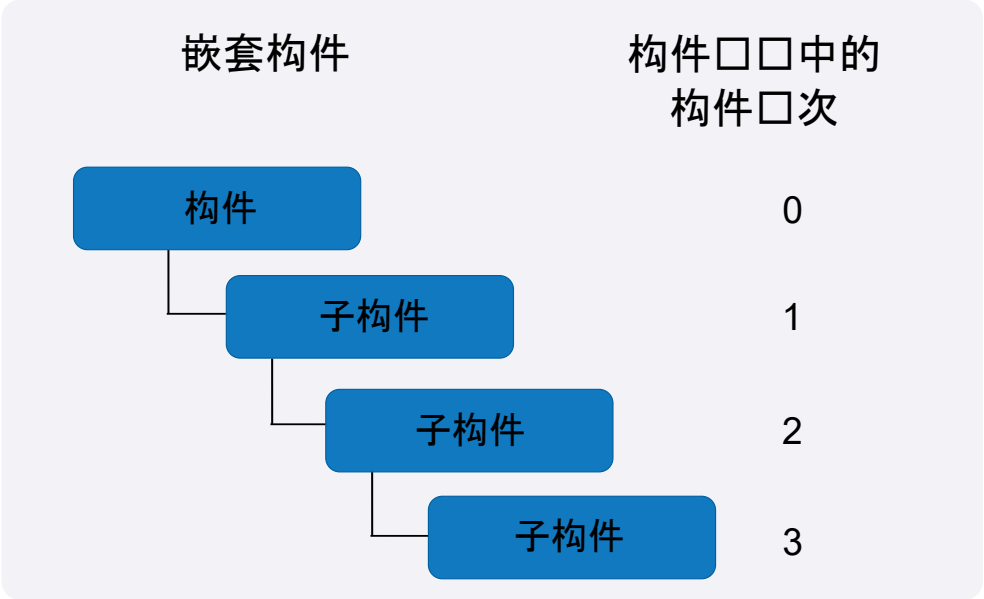
构件中的主零件上可以有焊接或栓接的其他零件，或可以通过**添加到构件**命令添加其他零件。默认情况下，主零件不与其它任何零件焊接或螺栓连接。如果需要，您可以更改主零件。

嵌套构件

一个**嵌套构件**由父级构件和位于构件层级中较低构件级别的子构件组成。

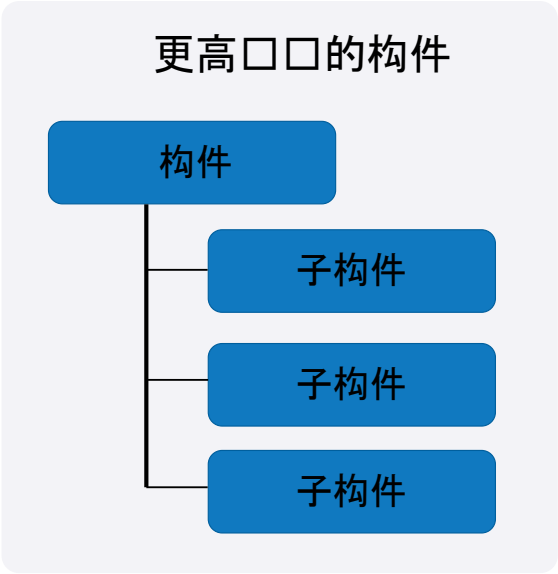
Tekla Structures 在您执行以下操作时创建嵌套构件：

- 使用螺栓或焊缝将构件连接到现有构件作为子构件。
- 使用**添加为子构件**命令将零件或构件添加到现有构件作为子构件。



在将现有构件作为子构件进行连接时，将创建另一种类型的嵌套构件。这些子构件将位于同一构件层次。

使用**作为子构件连接**命令将现有构件连接在一起。您可以将构件添加为子构件，但不能添加任何松散零件（零件或项）。



注 嵌套构件中的子构件保留自己的构件信息和主零件。您可以单独为子构件和父级构件定义属性。

要在不同构件层次级别中选择构件，请将鼠标指针放置在构件中的任何零件上，按 **Shift** 并使用鼠标中键向上或向下滚动。

如何检查嵌套构件中的构件层级

从单个零件和螺栓到子构件，再到最高级别的嵌套构件，您可以使用 *嵌套构件* 的任何层次。

激活的选择开关将定义在构件层级中从哪个层次开始，以及向哪个方向移动。状态栏显示您所在的构件层级的层次。

使用shift+滚轮来查看不同的构件层次 O 3 Pan 目前的状态 1, Phase 1

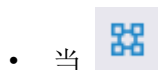
最高层次级别的构件的编号为 0，构件中较低层级的构件或对象的编号为 1、2，依此类推。您可以继续到层次 9。



- 当 **选择构件** 选择开关处于激活状态时：

从最高层次的构件开始，然后移动到其子构件，最后选择单个零件、螺栓等。

要切换到构件中的特定层次，请将鼠标指针放置在构件中的任何零件上，按 **Shift** 并使用鼠标中键向上滚动以逐层高亮显示构件层级中较低层次的对象。

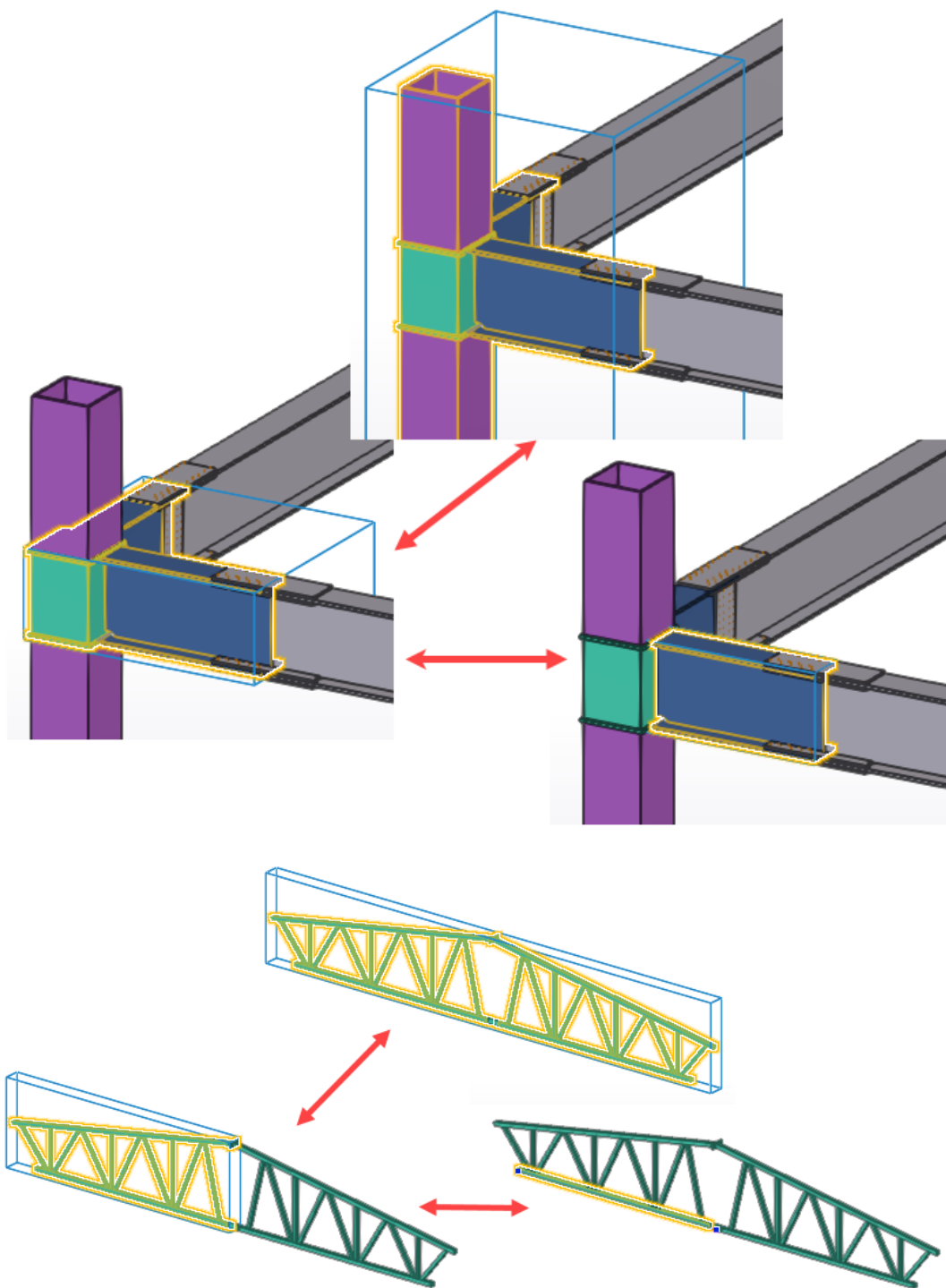


- 当 **选择构件中的对象** 选择开关处于激活状态时：

从单个对象开始，然后移动到更高级别的嵌套构件。

要切换到构件中的特定层次，请将鼠标指针放置在构件中的任何零件上，按 **Shift** 并使用鼠标中键向上滚动以高亮显示构件层级中较高层次的对象。

蓝色高亮显示框表示可选择的构件。



在嵌套构件中构件层次影响图纸和报告。您需要使用与模型中的构件层级相似的层级来创建报告和图纸模板，这样才能从正确的构件层次输出数据。

您可为子构件和嵌套构件创建单独的图纸和报告，并生成所有构件层次的尺寸、标记、制造信息等。

有关如何使用构件层级的更多信息，请观看[使用多层构件](#)视频。

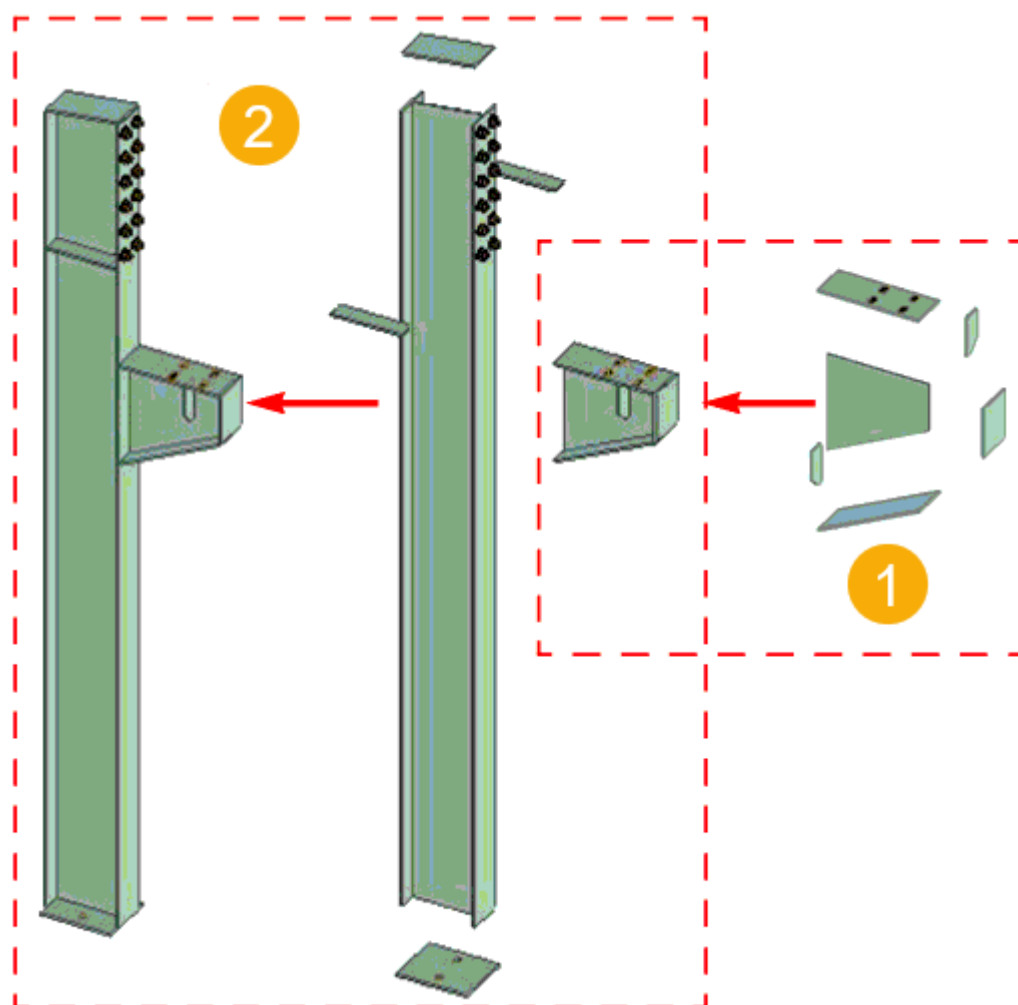
提示 要选择整个构件或浇筑体，请按住 **Alt** 键并选择构件或浇筑体中的一个零件，而不是使用  **选择构件** 选择开关。

状态栏的右下角显示构件或浇筑单元中对象的数量。

构件示例

柱枕梁

柱枕梁在一个工厂制造后，在另一个工厂附加到柱上。将枕梁建模为柱的子构件。然后，为每个工厂创建一份构件图纸：一份构件图纸展示了如何焊接枕梁，另一份构件图纸展示了如何将枕梁和其它零件焊接到柱上。



(1) 图纸 1，工厂 1

(2) 图纸 2，工厂 2

复杂桁架

将复杂半桁架建模为构件。为工厂创建构件图纸以制造半桁架。然后，创建另一份构件图纸，说明应如何在现场接合半桁架。

组合截面

在组合柱和梁的框架中，每个组合截面都可以是一个子构件。您可以创建构件图纸说明整个框架，创建单独的图纸说明如何构造柱和梁。

使用螺栓和焊缝创建以及连接构件和子构件

您可以使用属性窗体中的螺栓和焊缝属性来创建构件，或将子构件连接到现有的构件。

使用螺栓来创建和连接构件

当您创建工厂螺栓时，系统将自动定义构件及其主零件。此外，您可以使用螺栓将更多零件连接到构件，或通过将子构件连接到现有构件来创建嵌套构件。

要控制 Tekla Structures 如何创建构件，请使用属性窗体中**螺栓**属性中的**连接为**和**螺栓类型**列表

您在创建螺栓时选择零件的顺序将决定构件的主零件和次零件，即构件层级。

构件类型	连接为	螺栓类型	结果
基本构件	作为次零件	车间	基本构件，您要栓的零件作为次零件。 选择的第一个零件通常作为构件中的主零件。
嵌套构件	作为子构件	车间或工地	嵌套构件，您要栓接的构件作为子构件。 选择的第一个零件决定要栓接到的构件。
	作为次零件	工地	不创建任何构件。

将次零件栓接到构件

1. 在属性窗体中打开**螺栓**属性。
2. 在**连接为**列表中，选择**作为次零件**。
3. 选择要将次零件栓接到的主零件。
4. 选择次零件。
5. 单击鼠标中键以完成零件选取。

- 选取一点以指示螺栓组的原点。
- 选取第二个点以指定螺栓组的 x 方向。

将子构件栓接到构件

- 在属性窗体中打开**螺栓**属性。
- 在**连接为**列表中，选择**作为子构件**。
- 在构件中选择要栓接到的零件。
- 在子构件中选择要栓接的零件。
- 单击鼠标中键以完成零件选取。
- 选取一点以指示螺栓组的原点。
- 选取第二个点以指定螺栓组的 x 方向。

使用焊缝创建和连接构件

当您创建工厂焊缝时，系统将自动定义构件及其主零件。此外，您可以使用焊缝将更多零件连接到构件，或通过将子构件连接到现有构件来创建嵌套构件。

要控制 Tekla Structures 如何创建构件，请使用属性窗体中**焊接**属性中的**连接为**和**工厂/工地**列表

您在创建焊缝时选择零件的顺序将决定构件的主零件和次零件，即构件层级。您选择的第一个零件将成为构件的主零件。Tekla Structures 将在构件图纸中相对于主零件确定次零件的尺寸。

构件类型	连接为	螺栓类型	结果
基本构件	作为次零件	车间: 	基本构件，您要焊接的零件作为次零件。 选择的第一个零件通常作为构件中的主零件。
嵌套构件	作为子构件	车间:  或工地: 	嵌套构件，您要焊接的构件作为子构件。 选择的第一个零件决定要焊接到的构件。
	作为次零件	工地: 	不创建任何构件。

将次零件焊接到构件

- 在属性窗体中打开**焊接**属性。
- 在**连接为**列表中，选择**作为次零件**。

3. 选择要焊接到的零件。
4. 选择要焊接的零件。

将子构件焊接到构件

1. 在属性窗体中打开**焊接**属性。
2. 在**连接为**列表中，选择**作为子构件**。
3. 在构件中选择要焊接到的零件。
4. 在子构件中选择要焊接的零件。

修改构件结构

您可以通过多种方式来修改构件结构，例如添加更多零件或构件，或更改构件的主零件。

混凝土浇筑体 (第 407 页)在技术上被视为构件，而且它们具有与钢构件类似的命令。在某些情况下，构件命令也需要用于浇筑体。

注 激活的选择开关可控制您在使用不同的构件命令时是否可以选构件或零件。

向现有构件添加零件

您可以向基本构件或嵌套构件的任何层次添加次零件。

1. 确保已激活 **选择构件中的对象**  或 **选择组件中的对象**  选择开关。
2. 选择要添加的零件。
3. 右键单击并选择**构件** --> **添加到构件**。
4. 选择要向将零件添加到的构件。

创建嵌套构件

您可以将零件和构件作为子构件添加到另一个构件中，使其处于相应构件层级的较低层次。

1. 确保已激活 **选择构件**  选择开关。
2. 选择要添加到其他构件的零件或构件。
这些构件将成为嵌套构件中的子构件。
3. 右键单击并选择**构件** --> **添加为子构件**。
4. 选择要将零件或构件添加到的构件。

或者，您可以使用功能区上的**构件** --> **添加为子构件**命令。

连接现有的构件

您可以将现有构件连接为子构件，而不添加任何松散零件。连接的子构件位于同一构件层次。例如，您可以将复杂 X 桁架的两半建模为构件，然后将这两个半桁架连接在一起形成更高级别的构件，形成的构件中包含作为子构件的半桁架。体积最大的构件将成为主构件。

- 1. 确保已激活 **选择构件**  选择开关。
- 2. 选择要连接的构件。
- 3. 右键单击并选择**构件 --> 作为子构件连接**。

或者，您可以使用功能区上的**构件 --> 作为子构件连接**命令。

注 此命令在顶部添加一个新的构件层级层次，生成的新构件仅包含子构件。
如果需要，您可以更改主构件。使用功能区上的**构件 --> 设为主对象**命令。

创建构件零件的子构件

您可以创建已在构件中零件的子构件。

- 1. 确保已激活 **选择构件中的对象**  或 **选择组件中的对象**  选择开关。
- 2. 选择要包括在子构件中的零件。
 请注意，您需要选择多个零件来创建子构件。
- 3. 右键单击并选择**做成构件**。

检查和高亮显示构件中的对象

使用**查询**工具可检查哪些对象属于特定构件、浇筑体或钢筋构件。

- 1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择**构件对象**以查询构件对象。
- 2. 选择构件、浇筑体或钢筋构件。确保您位于预期的构件层级层次。
 Tekla Structures 将高亮显示属于同一构件、浇筑体或钢筋构件的其他对象。
 使用下列颜色：

对象类型	高亮颜色
钢结构零件 - 主零件 钢筋构件中的主钢筋对象	橘黄色
钢结构零件 - 次零件 钢筋构件中的次钢筋对象	黄色
混凝土 - 主零件	红紫色
混凝土 - 次零件	青色

对象类型	高亮颜色
浇筑体中的钢筋	蓝色

或者，要快速显示构件，请右键单击构件中的对象，然后选择**构件 --> 显示构件**。Tekla Structures 会在构件周围绘制一个蓝色高亮显示框。

更改构件中的主零件

构件中的**主零件**上可以有焊接或栓接的其他零件。默认情况下，主零件不与其它任何零件焊接或螺栓连接。您可以更改构件中的主零件。

1. 如果需要，检查构件的当前主零件。
使用**查询**工具可检查哪些对象属于特定构件。
要轻松检查构件的结构和层级，请使用 Tekla Warehouse 中的**构件树查看器**工具。

2. 确保已激活 **选择构件中的对象**  或 **选择组件中的对象**  选择开关。
 3. 选择新的主零件。
 4. 右键单击并选择**构件 --> 设置为构件的新的主零件**。
Tekla Structures 将更改主零件。
- 或者，您可以使用功能区上的**构件 --> 设为主对象**命令。
使用此命令也可以更改混凝土浇筑体中的主零件。

更改主构件

如果您已将现有构件连接在一起，则体积最大的构件将成为主构件。您可以更改子构件中的主构件。

1. 确保已激活 **选择构件**  选择开关。
 2. 将鼠标指针放置在构件中的任何零件上，按 **Shift** 并使用鼠标中键在构件层次中滚动以查看子构件。
 3. 选择新的主构件。
 4. 右键单击并选择**设置为新的主子构件**。
Tekla Structures 会更改主子构件。在查询构件时，Tekla Structures 以橘黄色高亮显示主子构件的主零件。
- 或者，您可以使用功能区上的**构件 --> 设为主对象**命令。

从构件中删除对象

如果要拆卸构件，可以从构件中删除对象，或取消属于构件的对象的分组。

从构件中删除零件或子构件

1. 选择要删除的零件或子构件。
2. 右键单击并选择 **构件 --> 从构件中删除**。
3. 要删除其他零件或子构件，请重新启动命令。

分解构件或子构件

1. 确保已激活  **选择构件** 选择开关。
2. 选择要分解的构件或子构件。
3. 执行以下某一操作：
 - 要分解整个构件，请右键单击并选择 **构件 --> 分解**。
 - 要仅分解子构件，请右键单击并选择 **构件 --> 分解子构件**。

在分解嵌套构件时，请始终从最高构件层次级别开始。Tekla Structures 会逐层分解构件层级，并将属于构件的对象取消分组。您需要多次使用**分解**命令才能将嵌套构件分解为单个零件。

您也可以使用**分解子构件**将子构件分解为单个零件，而不分解整个构件层级。

2.4 创建浇筑体

在 Tekla Structures 中，每个建模的混凝土零件可视为其自身的浇筑体。当您在 Tekla Structures 中对混凝土零件进行建模时，如果您有多个应作为一个整体结构浇筑的混凝土零件，则需要创建浇筑体。例如，一个单独的浇筑体可能会包含一个柱和多个枕梁。然后，浇筑体可以获得生产图纸、数量报告和显示浇筑体内容的输出。

混凝土浇筑体在技术上被视为构件，而且它们具有与**钢构件**（第 395 页）类似的命令。在某些情况下，构件命令也需要用于浇筑体。

创建浇筑体

您需要指定哪些零件组成浇筑体。浇筑体可以包含钢筋以及混凝土零件。

1. 在**混凝土**选项卡上，单击**浇筑体 --> 创建浇筑体**。
2. 选择要包含在浇筑体中的对象。
3. 单击鼠标中键来创建浇筑体。

检查并高亮显示浇筑体中的对象

使用**查询**工具可检查哪些对象属于特定浇筑体或构件。

1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择**构件对象**。
2. 选择一个属于浇筑体或构件的零件。
Tekla Structures 将高亮显示属于同一浇筑体或构件的其它零件。使用下列颜色：

对象类型	高亮颜色
混凝土 - 主零件	红紫色
混凝土 - 次零件	青色
钢筋	蓝色
钢结构零件 - 主零件	橘黄色
钢结构零件 - 次零件	黄色

更改浇筑体主零件

混凝土浇筑体中的**主零件**是混凝土体积最大的零件。您可以更改浇筑体中的主零件。

1. 如果需要，检查浇筑体的当前主零件。
使用**查询**工具可检查哪些对象属于特定的浇筑体。
2. 确保已激活 **选择构件中的对象**  选择开关。
3. 选择新的主零件。
4. 右键单击并选择**设置为构件的新的主零件**。

定义零件的浇筑体类型

您必须定义混凝土零件的浇筑体类型。每次您创建或修改浇筑体时，Tekla Structures 都将检查主零件的浇筑体类型。必须使用正确的浇筑体类型，因为某些功能（例如编号）是基于浇筑体类型的。

1. 双击混凝土零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 转到**浇筑体**部分。
3. 在**浇筑体**列表中，选择下面的一个选项：
 - **现场浇筑**
完全在其最终位置建造的浇筑体。
 - **预制**
在别处建造并运输到最终位置以置于整体结构中的浇筑体。
4. 单击**修改**保存更改。

使用浇筑体时的一些最佳实践

- 请务必检查所有混凝土零件和相关附件是否均已连接到浇筑体。
- 浇筑体必须具有主零件。浇筑体中的主零件通常是混凝土体积最大的零件。您可以更改主零件。请务必确保主零件是预期零件，因为浇筑体会从主零件获取其多种属性。尽可能使子构件的层次保持清晰。
- 浇筑体根据编号设置获取其[位置编号（第 670 页）](#)。相同的浇筑体具有相同的位置编号，并且它们包含在同一图纸中。除了位置编号之外，您还可以分配其他标识符来分隔具有相同的图纸和位置编号的浇筑体。
- 浇筑体图纸包含浇筑体中包括的所有分层内容。请务必检查所有混凝土零件、切割、钢筋和表面处理是否已连接到正确的零件，并且已将埋件作为子构件添加到浇筑体中。这可确保所有对象均已包含在图纸中。
- 要指明预制混凝土零件的[浇筑方向（第 410 页）](#)，可以在浇筑形状中定义面朝上的零件表面。这样，该面将成为制造图纸中的前面视图。浇筑方向会影响零件的编号。通过从左到右、从下到上为梁和内墙建模，默认前面为朝向查看者，并且任何固定的零件标记都是直立的。在对外墙使用墙体布置时，请以顺时针方向建模。
- 如果您复制模型中具有完整细部的浇筑体，请使用 **选择性复制 --> 将所有内容复制到另一个对象** 命令。利用此命令，可以将浇筑体中的所有对象复制到其他类似的浇筑体中，而无需单独选择要复制的每个对象。这意味着，次零件、子构件、组件以及切割和接合都将与浇筑体一起复制。

此外，您可以

- [查询（第 645 页）](#)浇筑体的自动计算的通用属性（例如，体积和重量）
- 查询浇筑体自己的属性，例如位置编号
- 查询浇筑体的主零件属性
- 列出浇筑体的所有零件、钢筋和子构件。

向浇筑体中添加对象

您可以使用不同的方法来向浇筑体中添加对象。可用的方法取决于对象的材料以及要在浇筑体中创建的层次。

- 默认的工作方式是使用**添加到浇筑体**命令。通过使用此命令，您可以添加需要包含在同一浇筑体中的混凝土零件。这些零件将保留其几何形状，您可以在为组件建模时将它们用作输入，如图纸中所示。
- 使用**添加为子构件**命令添加埋件。埋件始终作为子构件添加到浇筑体层次的较低级别上。子构件可以包含一个或多个零件。在这两种情况下，零件都必须作为子构件添加到浇筑体中。浇筑体中的子构件保留自己的构件信息和主零件。如果在预制混凝土中，预制单元包含大量壳体或层，则需要将次浇筑体作为子组件添加到主浇筑体中。

- 使用**附加到零件**命令可以将一个或多个混凝土零件附加到浇筑体中的另一个零件上。此外，如果您需要将多个零件报告或绘制为一个零件，则可以使用此命令来合并零件。

目的	操作步骤	适用于
添加对象作为次零件	- 在混凝土选项卡上，单击 浇筑体 --> 附加到浇筑体。 - 选择要添加的对象。 - 选择浇筑体中的一个对象。	混凝土、木材、其它材质
添加对象作为子构件	- 如果您要添加自定义零件，请确保 选择组件（定制对象）  选择开关已激活。 - 在钢选项卡上，单击构件 --> 添加为子构件。 - 选择要添加的对象。 - 选择要将对象添加到的浇筑体。	钢、混凝土、木材、其它材质

从浇筑体中删除对象

如果要拆卸浇筑体，您可以从浇筑体中移除对象，或取消属于浇筑体的对象的分组。

从浇筑体中删除对象

- 在**混凝土**选项卡上，单击**浇筑体** --> **从浇筑体中删除**。
- 选择要从浇筑体中删除的对象。
您需要重新启动命令来删除另一个对象。

分解浇筑体

您可以取消属于一个浇筑体的对象的分组。

- 在**混凝土**选项卡上，单击**浇筑体** --> **分解**。
- 选择要分解的浇筑体中的一个对象。

浇筑方向

要指明混凝土零件的浇筑方向，可以在浇筑形状中定义面朝上的零件表面。顶端面显示在图纸的前视图中。

混凝土和非混凝土零件的浇筑方向

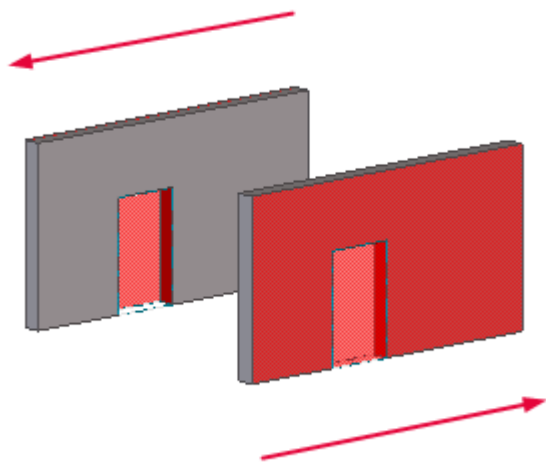
另外，要对非混凝土零件启用此功能以及在模型中表示图纸主（前）视图中显示的零件面，请使用高级选项 XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING。

浇筑方向影响零件的编号。如果您为仅建模方向不同的零件定义浇筑方向，这些零件将获得不同的位置编号。这是因为建模方向会影响零件的顶端面。默认情况下，未定义零件的浇筑方向，这表示建模方向不会影响编号。

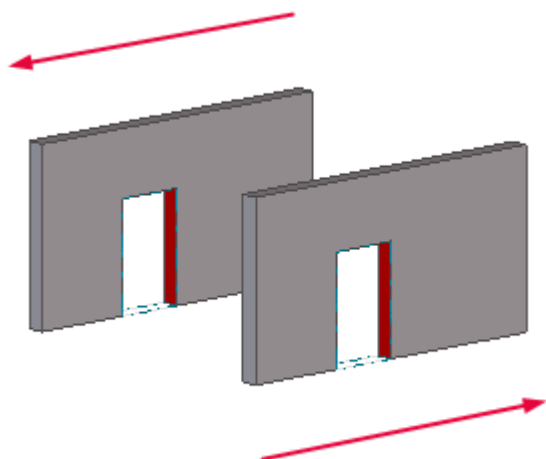
注 在图纸中，使用**固接**坐标系统可在前视图中显示顶端面。

示例

在下面的示例中，每个浇筑体都获得一个**不同的**位置编号，因为顶端面设置和面板方向不同。红色箭头指示建模方向。



在下面的示例中，浇筑体获得**相同**的位置编号，因为没有定义其顶端面设置。红色箭头指示建模方向。



定义零件的浇筑方向

您可以为混凝土零件定义浇筑方向。

1. 执行以下操作之一，将零件渲染设置为已渲染：
 - 在视图选项卡上，单击渲染 --> 已渲染零件。
 - 按 **Ctrl + 4**。
2. 在混凝土选项卡上，单击浇筑体 --> 设置顶端面。
3. 将鼠标指针移到选定的混凝土零件上。
4. 选择在形状中将朝上的零件表面。

提示 或者，您可以在零件的用户定义属性中执行此操作。

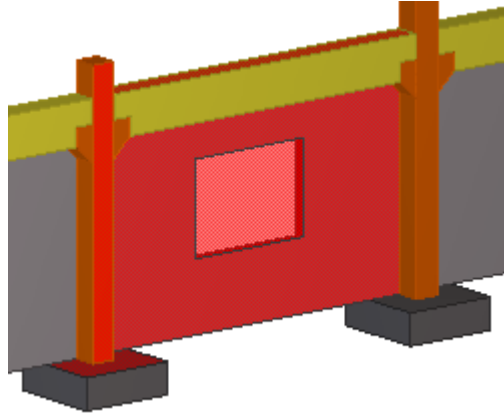
- 混凝土零件：为顶端面用户定义的属性选择一个选项。
 - 非混凝土零件：在将 `XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING` 设置为 STEEL、TIMBER 和/或 MISC 的情况下，为固定图纸主视图用户定义的属性选择一个选项。
-

显示顶端面

您可以在模型视图中显示混凝土零件的顶端面。

1. 在混凝土选项卡上，单击浇筑体 --> 显示顶端面。
2. 单击要显示其顶端面的混凝土零件。

Tekla Structures 以红色高亮显示顶端面：



提示 要再次隐藏顶端面，请右键单击视图并选择**更新窗口**。

请注意，如果您没有专门设置顶端面值，**显示顶端面**命令会高亮显示默认的面，即零件的前面。

2.5 批量编辑构件或浇筑体

使用**批量编辑器**工具，您可以快速将对构件或浇筑体所做的修改复制到具有同一位置编号的其他相同构件或浇筑体，或复制到非常相似但编号不同的构件或浇筑体。

批量编辑器可以通过修改对象几何形状或更改零件属性，在需要编辑非常相似的构件或浇筑体的情况下减少重复工作量。

与替换目标构件或浇筑体中的重复对象的选择性复制 --> 到另一个对象或选择性复制 --> 所有内容到另一个对象命令不同，**批量编辑器**会在目标中检测匹配的对象并修改其几何形状和属性，而无需替换对象。

在完成所有对象的细部设计并创建或发布文档后，这在工程后期尤其重要。例如，更换对象和组件可能不仅会损坏目标，而且会损坏附近不需要任何修改的构件或浇筑体，而这些更改将对准备发布的图纸产生负面影响。



利用**批量编辑器**，您可以

- 在模型中选择源构件或浇筑体，并根据源生成可将在源中执行的所有编辑复制到其中的目标构件或浇筑体的列表。**批量编辑器**仅检测位置编号与源相同的构件或浇筑体。

如果需要，您可以手动将非常相似但编号不同的构件或浇筑体添加到目标列表中。

- 使用此列表可一次性将在源构件或浇筑体中执行的所有编辑内容复制到指定的目标构件或浇筑体。

批量编辑器会尝试避免替换修改的对象。**批量编辑器**可检测目标构件或浇筑体中的匹配对象，并修改其几何形状和属性。

可以复制主零件和次零件的几何形状与属性编辑以及组件属性的修改内容。请注意，要复制主零件的几何形状编辑内容，需要将**复制选择源构件后执行的主零件位置编辑**选项设置为开。

如果目标构件或浇筑体中的次零件在源构件或浇筑体中不再存在，则**批量编辑器**会在您复制编辑内容时删除目标构件或浇筑体中多余的次零件。

- 使用目标构件或浇筑体的列表，可以完成以下操作
 - 查看源构件或浇筑体与目标构件或浇筑体之间的差异，然后再复制编辑内容。
 - 浏览目标构件或浇筑体的列表并修复可能存在的错误，然后再运行编号。

批量编辑器使用**验证**属性来报告在所选源构件或浇筑体以及列出的目标构件或浇筑体之间检测到的对象数量的差异，并比较构件或浇筑体的重量和体积。**验证**属性还可报告在目标构件或浇筑体中缺少的或附加的任何对象。

有关使用批量编辑器的限制和建议

- **批量编辑器**仅适用于构件或浇筑体层次。

不能选择构件或浇筑体的次零件作为源或目标。例如，您不能将编辑内容从一个零件复制到另一零件，也不能将编辑内容从一个子构件复制到另一个子构件。
- **批量编辑器**不会复制以下内容：
 - 唯一的用户定义属性的值
 - 子构件属性
 - 构件编号信息
- **批量编辑器**不支持以下对象类型：
 - 浇筑体和浇筑对象
 - 在分析与设计中加载对象类型
- 建议您在已拆分源构件或浇筑体的情况下不要使用**批量编辑器**。
- 建议您不要将**批量编辑器**用于镜像构件或浇筑体。

钢筋组和组件并非总是能正确适应主零件。这尤其适用于向镜像目标构件或浇筑体添加新对象的情况。
- 建议您不要将**批量编辑器**用于看起来相似但使用不同方法建模的构件或浇筑体。

例如，这适用于具有不同的次对象定位的构件或浇筑体，或使用不同的对象类型作为主零件进行建模的构件或浇筑体。
- 钢筋组和某些宏无法适应具有不同尺寸或形状的主零件的几何形状。
- 复制到旋转或镜像的构件或浇筑体的主零件几何形状编辑内容可能无法像预期一样正常工作。
- **批量编辑器**将覆盖**墙体布局**工具创建的零件的总尺寸。因此，我们建议使用**批量编辑器**将编辑内容复制到具有相同尺寸的预制墙。

使用批量编辑器编辑类似的构件或浇筑体

1. 在**编辑**选项卡上，单击**批量编辑器**。

将会打开 **批量编辑器** 对话框。

2. 单击**选择**按钮，然后在模型中选择源构件或浇筑体。

批量编辑器会查找位置编号相同的所有构件或浇筑体。这些构件或浇筑体将在**目标构件**列表中列出。

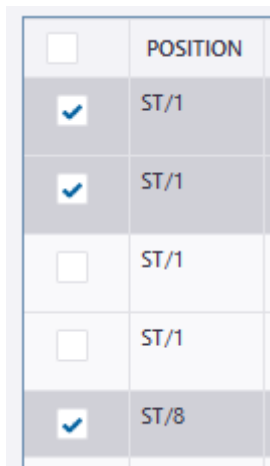
3. 要手动添加目标构件或浇筑体，请在模型中选择它们，然后单击**添加**按钮。

要从列表中删除目标构件或浇筑体，请在列表中选择它们，然后单击**删除**按钮。

请注意，如果您删除模型中的源，则源列表将变为空。同样，如果您删除模型中的目标，则目标列表将变为空。

4. 在**目标构件**列表中，使用复选框选择要将来自源构件或浇筑体的修改内容复制到其中的构件或浇筑体。

要一次性选中多个复选框，请选择目标，然后在按住 **Shift** 键的同时单击鼠标左键。



☐	POSITION
☒	ST/1
☒	ST/1
☐	ST/1
☐	ST/1
☒	ST/8

5. 要查看源构件或浇筑体与目标构件或浇筑体之间的差异，或修复错误，请使用**目标构件**列表中的**验证**属性。

批量编辑器使用**验证**属性来报告在所选源构件或浇筑体以及列出的目标构件或浇筑体之间检测到的对象数量的差异，并比较构件或浇筑体的重量和体积。**验证**属性还可报告在目标构件或浇筑体中缺少的或附加的任何对象。

您可以检查模型中缺少的对象和附加的对象。单击**附加或缺少**对象链接可在模型中检查高亮显示的对象。

目标构件								
搜索...								
☒	位置	水平	名称	位置代码	状态	数量	验证	
☒	F/5	+10.800	FOOTING	H-K/0-6a	2	32	附加的/缺少的对象? 体积不一致	
☒	F/5	+10.800	FOOTING	F-G/<1-2	2	32	附加的/缺少的对象? 体积不一致	

- 要将修改内容从源构件或浇筑体复制到目标构件或浇筑体，请单击**复制**按钮。
批量编辑器将分析在选定的源和目标之间检测到的差异，并使所有选择的目标构件或浇筑体与源构件或浇筑体相同。
- 要查看模型中的复制结果，请在列表中选择目标对象。
选择**缩放到选中的对象**复选框可自动缩放到列表中的选定对象。
- 为修改后的构件或浇筑体编号，以验证是否正确复制了所有修改。

批量编辑器中的设置

使用**设置**可定义复制编辑内容的方式。

- 复制选择源构件后执行的主零件位置编辑**

当此选项处于**打开**状态时，**批量编辑器**将复制对构件或浇筑体的主零件所做的几何修改，例如拖动主零件的末端控柄，或使用**移动**或**选择性移动**命令更改主零件位置。

注 **批量编辑器**只识别在选择源构件或浇筑体并打开此选项后进行的编辑。如果您首先修改主零件的几何形状，然后才打开此选项，则不会复制主零件的编辑。

如果此选项处于**关闭**状态，则仅复制次零件和组件的编辑。

- 复制主零件属性**

当此选项处于**打开**状态时，**批量编辑器**会将构件或浇筑体主零件的属性修改复制到选定目标。例如，当您要将编辑内容复制到具有不同的主零件截面尺寸的目标时，请使用此选项。

请注意，将复制用户定义的属性，但不复制唯一的用户定义属性。

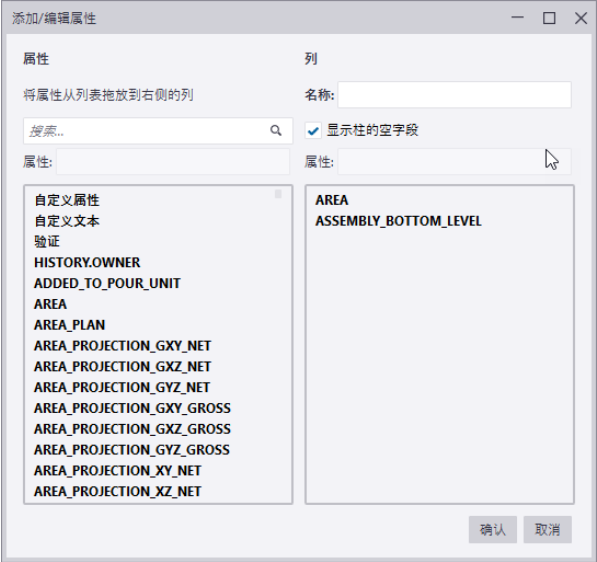
- 更新目标构件中复制的组件**

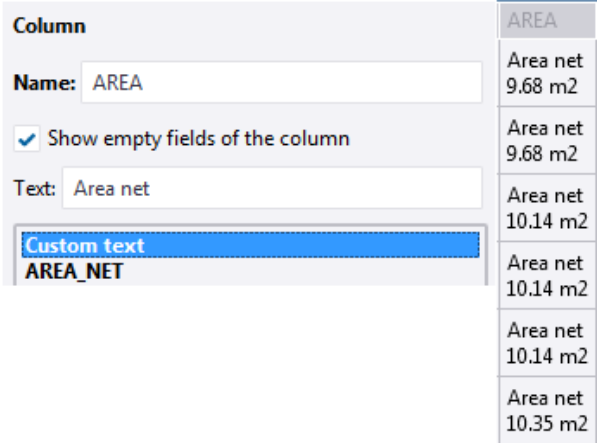
当此选项处于**打开**状态时，**批量编辑器**会根据在组件属性对话框中设置的属性来修改目标构件或浇筑体中的组件。所有手动更改（例如，组件对象的几何形状修改）都将丢失。

如果此选项处于**关闭**状态，则组件中的手动更改（例如，组件对象的几何形状或组件对象属性的修改）将复制到目标构件或浇筑体。

在批量编辑器中使用属性列

您可以在**批量编辑器**中整理目标构件或浇筑体的列表以及属性列。添加、编辑或删除属性列可显示有关目标构件或浇筑体的所需属性。

目的	操作步骤
在 目标构件 列表中添加更多属性列	1. 单击批量编辑器右上角的  按钮。 或者，您可以右键单击属性列标题，然后选择编辑。 2. 在添加/编辑属性对话框中，执行以下操作： • 从左侧列表中选择所需属性并将其拖动到右侧的列表上。使用搜索框搜索属性。您可以将多个属性添加到同一列。  该对话框用于添加或编辑属性列。它包含两个主要区域：左侧的“属性”列表和右侧的“列”列表。左侧列表包含以下属性：自定义属性、自定义文本、验证、HISTORY.OWNER、ADDED_TO_POUR_UNIT、AREA、AREA_PLAN、AREA_PROJECTION_GXY_NET、AREA_PROJECTION_GXZ_NET、AREA_PROJECTION_GYZ_NET、AREA_PROJECTION_GXY_GROSS、AREA_PROJECTION_GXZ_GROSS、AREA_PROJECTION_GYZ_GROSS、AREA_PROJECTION_XY_NET、AREA_PROJECTION_XZ_NET。右侧列表包含以下属性：AREA、ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL。对话框顶部有一个搜索框，底部有确认和取消按钮。 • 如果要在列单元格中添加自定义文本，请选择自定义文本，然后在显示的文本框中键入所需 创建零件、钢筋和辅助对象 418 批量编辑构件或浇筑体

目的	操作步骤
	的文本。然后，按 Enter 键可在右侧列表中添加自定义文本。  要在即使没有值的情况下也显示属性单元，请选择显示柱的空字段选项。 3. 输入属性列的名称，然后单击确认。 新属性列将添加到目标构件视图中。
更改属性列的顺序	将属性列标题拖动到目标列表中的新位置。 
更改属性列的排序顺序	单击列标题。 列标题旁边的箭头符号指示排序顺序为升序 ▲ 还是降序 ▼。
调整属性列大小	拖动此列标题与下一个列标题之间的边缘。
刷新 目标构件 列表	单击 批量编辑器 右上角的  。

2.6 管理浇筑

通过 Tekla Structures 的浇筑管理功能，您可以查看现场浇筑混凝土结构的几何形状，将它们显示为零件或浇筑对象，计划浇筑和浇筑中断点并报告浇筑信息，例如混凝土量和框架区域。您可以为浇筑体类型是**现场浇筑**的混凝土零件定义浇筑、浇筑体、浇筑对象和浇筑中断点。

在 Tekla Structures 中，**浇筑对象** 是一个建筑对象，包括一个或多个现场浇筑混凝土零件或部分零件。如果现浇混凝土零件具有相同的材料等级并且它们相互接

触，它们将合并为一个浇筑对象。它们还必须处于相同浇筑状态 才能进行合并。浇筑对象在浇筑视图中可见。

一个 浇筑体 就是一个现场浇筑混凝土实体，它包括浇筑对象、所有相关钢筋、埋件以及在工地上浇筑混凝土之前需要到位的其他对象。

浇筑 是指一次性浇筑的一组浇筑对象。

借助浇筑中断点，可以将浇筑对象拆分为较小的浇筑对象。

注 浇筑管理主要供承包商进行工料估算、计划和现场工作使用。默认情况下，在大部分任务中，新模型中的浇筑管理处于禁用状态。您可以使用高级选项 XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT 在当前模型中[启用浇筑管理（第 420 页）](#)。

另请参见

[启用浇筑管理（第 420 页）](#)

[查看现场浇筑混凝土结构（第 421 页）](#)

[定义零件的浇筑状态（第 424 页）](#)

[浇筑对象（第 425 页）](#)

[浇筑体（第 428 页）](#)

[浇筑中断点（第 432 页）](#)

[解决浇筑问题（第 437 页）](#)

[示例：创建混凝土几何图形并处理浇筑（第 439 页）](#)

启用浇筑管理

默认情况下，在大多数角色的新模型中，浇筑管理功能被禁用。您可以在当前模型中的[高级选项](#)对话框中启用浇筑管理。

警告 如果模型中已启用了浇筑管理，则不要使用 XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT 禁用它，特别是在工程进行到一半时。如果您的图纸中包含浇筑对象，并且您正在共享模型，则这样做会导致问题。模型和图纸中的浇筑对象和浇筑中断点可能会失效，而您可能失去与浇筑相关的所有建模工作。

1. 在文件菜单中，单击 **设置** --> **高级选项** 以打开[高级选项](#)对话框。
 2. 在**混凝土细部设计**下，将 XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT 设置为 TRUE。
 3. 单击**确认**。
 4. 保存并重新打开模型以使更改生效。
- 用于显示和创建浇筑对象及浇筑中断点的命令现在可用于模型与图纸中。

另请参见

[临时禁用浇筑管理（第 421 页）](#)

临时禁用浇筑管理

可以临时禁用浇筑管理，这在有些情况下是必要的，例如，当浇筑体和浇筑对象特别大而需要拆分成较小的浇筑体和浇筑对象，而浇筑管理似乎明显减慢了您的建模速度时。

临时禁用浇筑管理后，虽然现有的浇筑对象和浇筑中断点仍存在于模型中，但对模型几何形状的任何修改（通常会更新浇筑对象和浇筑中断点）将不会存在。与浇筑有关的任何信息会过时和不准确（如在报告中），而浇筑中断点不会自适应。当您重新启用浇筑管理时，它们会自动更新。

禁用或重新启用浇筑管理：

1. 转到**快速启动**，开始键入**浇筑和浇筑中断点**，然后从显示的列表中选择**切换浇筑和浇筑中断点**命令。
2. 在确认对话框中单击**是**。

注 如果您在使用 Tekla Model Sharing 模型，请记住在写出之前重新启用浇筑管理。同样，如果您在多用户模式下工作，请在保存模型前重新启用浇筑管理。这样，对于模型的所有用户而言，与浇筑相关的信息始终为最新的。

提示 如果您在打开包含多个零件的浇筑对象的大型模型时遇到问题，则可能需要先禁用浇筑管理，然后再打开模型。具体过程是，修改位于模型文件夹中的 `xs_user.[user name]` 文件，将 `PAPB` 设置为 0 以禁用浇筑，然后保存文件。

请记住，应根据需要重新启用浇筑管理。

另请参见

[启用浇筑管理（第 420 页）](#)

查看现场浇筑混凝土结构

当浇筑管理功能启用时，您可以在模型视图以零件或浇筑对象的形式查看现场浇筑混凝土结构。

根据您的不同需求，您可以在现场浇筑混凝土结构的不同表示选项之间切换。例如，如果要加固单个零件或更改其几何形状，则可在零件视图下执行此操作。如果您想确定需浇筑的混凝土量、查看哪些对象属于一个浇筑单位，或者您想加固横跨多个零件的连续结构，可以使用浇筑视图。

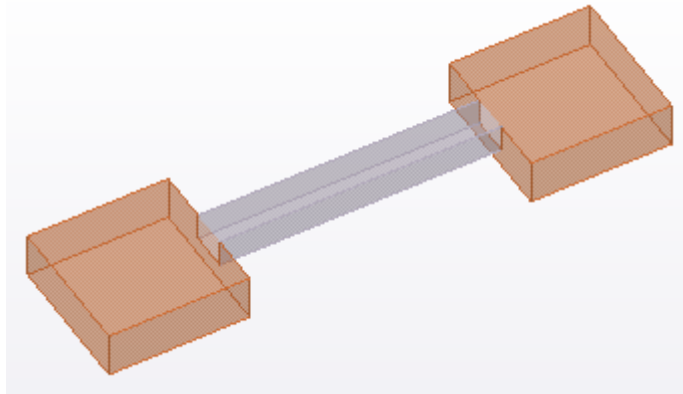
设置现场浇筑混凝土结构的显示形式

您可以在模型视图中定义现场浇筑混凝土结构的显示形式。

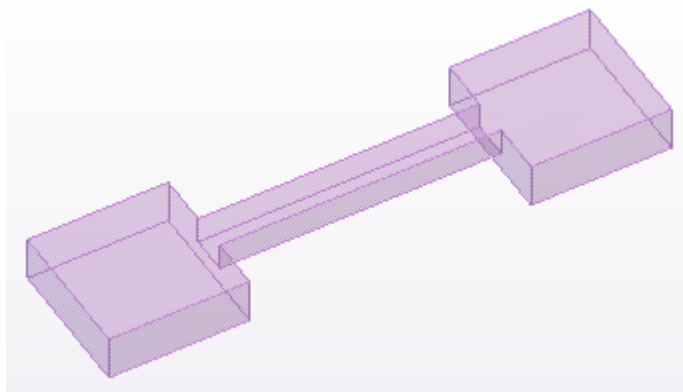
1. 确保浇筑管理功能已[启用（第 420 页）](#)。

2. 双击视图打开**视图属性**对话框。
3. 单击**显示**打开**显示**对话框。
4. 确保选中**零件**复选框。
5. 在**现场浇筑**列表中，选择：

- **零件**



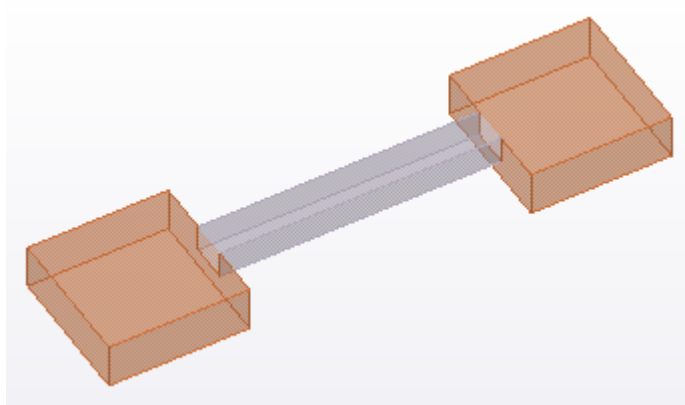
- **浇筑**



6. 如果您为现场浇筑混凝土结构选定了**零件**，则在**现场浇筑零件**列表中，选择：

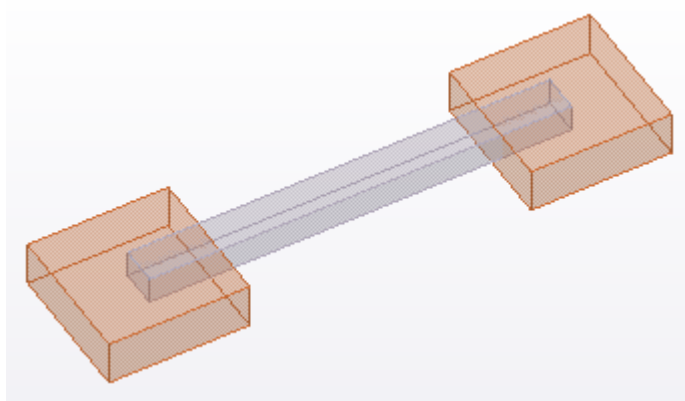
- **结合**

如果混凝土零件的浇筑体类型为**现场浇筑**，如果它们具有相同的材料等级和**浇筑阶段** ([第 424 页](#)) 编号，并且如果它们相互接触或重叠，则 Tekla Structures 会在模型中将混凝土零件显示为合并对象。当满足这些条件时，Tekla Structures 会删除每个连续混凝土结构中各个零件的外框线。



- **已分开**

Tekla Structures 显示混凝土零件为单个零件，并用外框线对其进行隔离。



7. 确保选中此视图。
8. 单击**修改**保存更改。

提示 要快速将活动视图的表示从**零件**更改为**浇筑**，或反之，可单击**混凝土**选项卡上的

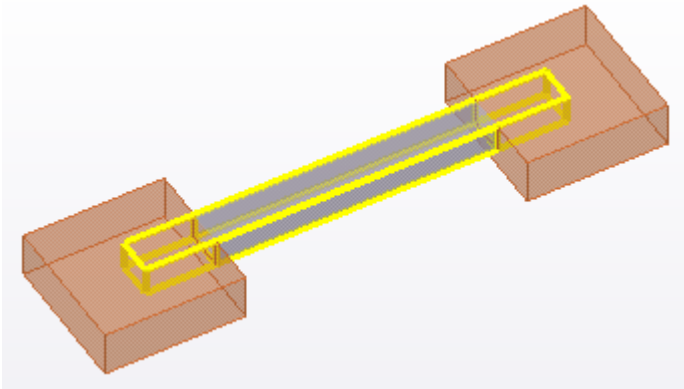


浇筑视图。

也可以创建两个视图：一个浇筑视图和一个零件视图，并在屏幕上并排打开。

浇筑视图与零件视图

在零件视图中，无法选择或高亮显示连续混凝土结构。当您鼠标指针停在零件视图中的混凝土结构上时，Tekla Structures 会高亮显示它所包含的各个初始零件。如果需要，可以选择某个零件并进行修改：



在计算浇筑对象的体积时，重复和搭接零件只计数一次。请注意，单个零件和浇筑体体积的计算方法仍和以前一样，也就是说，单个零件和浇筑体体积之和可能大于完全按照相同零件几何形状定义的浇筑对象的体积。

当您加固某个混凝土结构时，您需要加固零件视图中的单个混凝土零件，或者您可使用浇筑视图中的**钢筋目录**或钢筋设置加固浇筑对象。因此，可以独立于整个连续混凝土结构单独加固连续混凝土结构的某个零件。所有钢筋都在零件视图和浇筑视图中可见。

定义零件的浇筑状态

用浇筑状态属性可将浇筑对象相互分隔开。通过定义浇筑状态，即使现场浇筑零件具有相同的材料等级且相互接触或重叠，您也能防止它们合并在一起。

注 在创建现场浇筑混凝土零件时，请注意浇筑状态。例如，对于梁和浇筑板等水平结构请使用浇筑状态 0，对于柱体和墙等垂直结构请使用浇筑状态 1，以便将其划分为不同的浇筑对象。这样可以确保每个浇筑对象中包含的零件数都是合理的，而且模型不会因浇筑对象过大而拖慢速度。

要修改零件的浇筑状态，请执行以下操作：

1. 双击混凝土零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 在**浇筑体**下方：
 - a. 在**浇筑体类型**列表中，确保将浇筑体类型设置为**现场浇筑**。
 - b. 在**浇筑状态**框中，输入浇筑状态。

默认情况下，浇筑状态为 0。如果无法更改该值，则表示您在步骤 2a 中设置的浇筑体类型不正确。

3. 单击**修改**。

注 定义浇筑状态时，请确保处于不同浇筑状态的零件没有搭接。如果您使用零件（非浇筑对象）来报告几何结构信息，不同浇筑状态下的搭接体积将不会合并，而是会重复计算两次，您最终会得到不正确的体积、面积或重量信息。

另请参见

[查看现场浇筑混凝土结构（第 421 页）](#)

浇筑对象

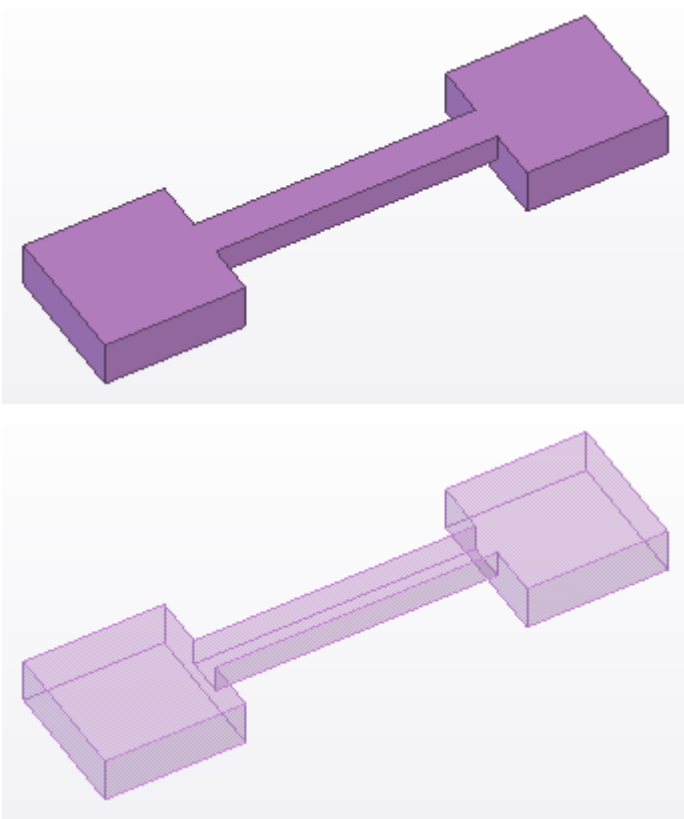
当浇筑管理[启用（第 420 页）](#)后，浇筑体类型为**现场浇筑**的每个混凝土零件会自动形成浇筑对象。

如果多个现场浇筑混凝土零件具有相同的材料等级和[浇筑状态（第 424 页）](#)编号，并且它们相互接触或交叠，Tekla Structures 会自动将这些混凝土零件合并为一个浇筑对象。

通过创建[浇筑中断点（第 432 页）](#)，您可以将浇筑对象拆分为更小的浇筑对象。

注 请确保单个浇筑对象中包含的零件数的合理性。一个浇筑对象中的零件和零件表面数量过多会降低模型的速度。

浇筑对象在[浇筑视图（第 421 页）](#)中可见。所有浇筑对象都使用相同的颜色显示，无论在一个混凝土结构内各个零件的颜色如何。可以使用 **文件** --> **设置** --> **高级选项** --> **混凝土细部设计** 中的高级选项 XS_POUR_OBJECT_COLOR 更改默认颜色。



您也可以使用不同的[颜色和透明度设置](#)（第 426 页）来显示浇筑对象组（例如，按浇筑编号显示）。

提示 可以使用[管理器](#)或[任务管理器](#)对浇筑对象进行分组。

限制

以下命令不适用于浇筑对象：**复制、移动、删除、拆分和组合**。这是因为浇筑对象几何形状由零件定义。如果您要更改浇筑对象的几何形状，您需要修改零件而不是浇筑对象，也可以创建浇筑中断点。

另请参见

[修改浇筑对象的属性](#)（第 427 页）

[使用钢筋形状目录为浇筑对象进行配筋](#)（第 473 页）

[创建钢筋设置](#)（第 442 页）

更改浇筑对象的颜色和透明度

默认情况下，无论各个零件是什么颜色，所有浇筑对象在浇筑视图都使用同一颜色显示。通过定义对象组然后为每个组选择特定颜色和透明度设置，可以在模型视图中自定义浇筑对象颜色和透明度。

提示 要更改浇筑对象的默认颜色，请使用**文件 --> 设置 --> 高级选项 --> 混凝土细部设计**中的高级选项 `XS_POUR_OBJECT_COLOR`。

1. 在**视图**选项卡上，单击**对象表示**。
此时将显示**对象表示**对话框。
2. 为要更改其颜色和透明度的浇筑对象创建一个新的对象组。
 - a. 在**对象表示**对话框中，单击**对象组...**。
 - b. 在**对象组 - 表达**对话框中，单击**添加行**。
 - c. 要将设置指向浇筑对象而不是零件，请为该行选择以下选项：
 - **种类** = **对象**
 - **属性** = **对象类型**
 - **条件** = **等于**
 - **值** = **浇筑对象**
 - d. 根据需要添加任何附加过滤条件。
例如，要按某个用户定义的属性过滤浇筑对象，可添加一行，将**浇筑对象**作为**种类**，并根据需要定义**属性**、**条件**和**值**。
 - e. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
 - f. 单击**另存为**以保存对象组。
 - g. 单击**关闭**。
3. 若需创建更多对象组，请重复步骤 2。
4. 在**对象表示**对话框中，从**对象组**列表中选择对象组。
5. 在**颜色**列表中，为对象组选择一种颜色。
6. 在**透明度**列表中，设置对象组的透明度。
7. 单击**修改**。
该对象组的颜色和透明度即会在模型中发生变化。

另请参见

[使用对象表示来更改模型对象的颜色和透明度（第 613 页）](#)

修改浇筑对象的属性

浇筑对象具有特性和用户定义的属性，供您查看、定义和修改。

例如，您可以输入一个**浇筑编号**以用于定义浇筑的顺序，并输入一个**浇筑类型**以用于描述每个浇筑对象。

1. 确保您使用的是浇筑视图。如果不是，请单击**混凝土**选项卡上的**浇筑视图**以显示浇筑对象。

2. 确保已激活  **选择构件中的对象** 选择开关。
3. 双击要修改其属性的浇筑对象。
4. 在属性窗体中，输入或修改浇筑对象属性。
5. 单击**修改**。

另请参见

[浇筑对象（第 425 页）](#)

浇筑体

启用浇筑管理后，您可以创建将浇筑对象和其他对象组合在一起的浇筑体。一个 **浇筑体** 就是一个现场浇筑混凝土实体，它包括浇筑对象、所有相关钢筋、埋件以及在工地上浇筑混凝土之前需要到位的其他对象。

对于模型中的每个**浇筑对象（第 425 页）**，都存在它所属的相应浇筑体。使用**计算浇筑体**命令可以将其他对象自动添加到浇筑体。您还可以手动修改浇筑体。

可将以下模型对象添加到浇筑体：

- 钢筋，例如单根钢筋、钢筋组、钢筋网和绞线
- 构件（例如，钢筋构件和埋件）
- 子构件（例如，现浇混凝土中的埋件）
- 螺栓（例如，锚栓和栓钉）
- 添加到浇筑对象的表面
- 预制浇筑体

预制混凝土只能手动添加，而不能使用**计算浇筑体**命令。

请注意，某些模型对象（例如零件和焊缝）不能直接添加到浇筑体。相反，这些对象将通过其所属的构件和浇筑体间接连接到浇筑体。

一次只能向一个浇筑体中附加一个模型对象。

计算浇筑体

您可以让 Tekla Structures 检测哪些对象构成浇筑体并自动将这些对象添加到浇筑体。

1. 确保浇筑管理功能已[启用（第 420 页）](#)。
2. 在**混凝土**选项卡上，单击**计算浇筑体**。

Tekla Structures [添加对象（第 431 页）](#)到浇筑体。

您可以在浇筑视图中检查浇筑体，也可以使用**查询**工具、**管理器**或报告。

如果要修改浇筑体，您可以手动添加和删除对象。即使您重新使用**计算浇筑体**命令，手动添加的对象也将被保留，但您从浇筑体中手动删除的对象将被重新添加。

检查并查询浇筑体中的对象

您可以目视检查哪些对象包含在浇筑体中。您也可以使用**查询**工具获得有关浇筑体以及其中对象的信息。

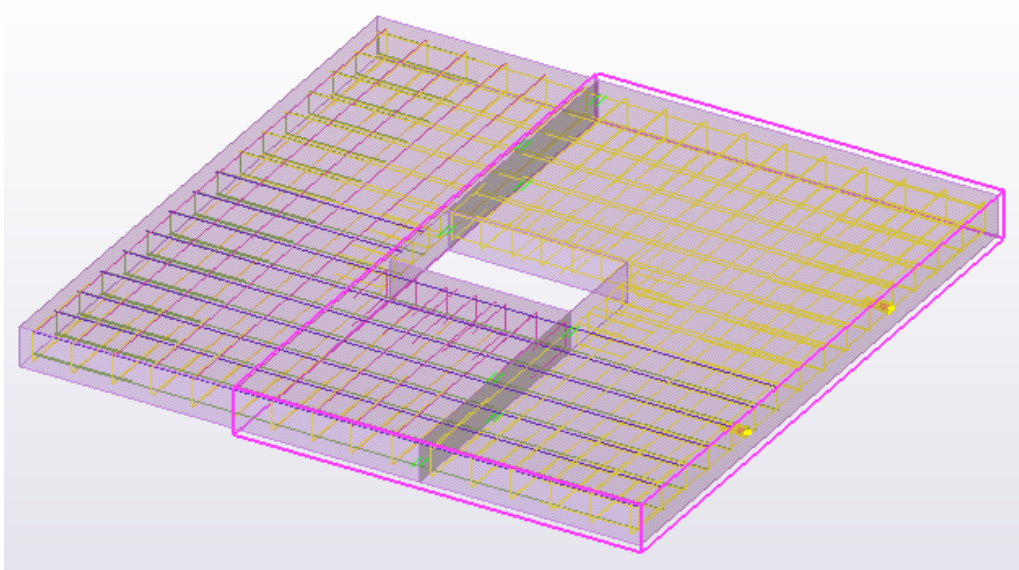
1. 确保您使用的是**浇筑视图**（第 421 页）。如果不是，请单击**混凝土**选项卡上的**浇筑视图**以显示浇筑对象。



2. 确保已激活 **选择构件**选择开关。

3. 单击浇筑对象以选择其浇筑体。

红紫色框指示浇筑体。



4. 右键单击并选择**查询**。

Tekla Structures 会在**查询对象**对话框中列出浇筑体中的对象并显示其属性。

将对象添加到浇筑体

除了使用**计算浇筑体**命令之外，您还可以手动将对象添加到浇筑体。

1. 确保您使用的是**浇筑视图**（第 421 页）。如果不是，请单击**混凝土**选项卡上的**浇筑视图**以显示浇筑对象。

2. 选择要添加到浇筑体中的对象。

您可以添加钢筋、构件、预制浇筑体和螺栓。

如果选择了其他对象，则不会添加它们。

3. 右键单击并选择**浇筑** --> **添加到浇筑体**。

或者，可以转到**快速启动**并使用**将所选对象添加到浇筑体**命令。您也可以为此命令分配快捷键。

4. 单击浇筑对象以将对象添加到对应的浇筑体。

Tekla Structures 会添加可添加到浇筑体中的所有对象。不会添加不允许的对象。

提示 如果未选择对象，则可以通过使用**快速启动**或自定义快捷键首先启动**添加到浇筑体**命令，然后选择要添加到浇筑体的对象。

从浇筑体中删除对象

在使用**计算浇筑体**命令后，您可以从浇筑体中手动删除对象。

1. 选择要从浇筑体中删除的对象。
2. 右键单击并选择**浇筑** --> **从浇筑体中删除**。

或者，可以转到**快速启动**并使用**从浇筑体中删除所选对象**命令。您也可以为此命令分配快捷键。

可以手动使用**浇筑** --> **添加到浇筑体**命令将删除的对象添加到另一个浇筑体，也可以使用**计算浇筑体**命令自动添加。

提示 如果未选择对象，则可以通过使用**快速启动**或自定义快捷键启动**从浇筑体中删除**命令，然后选择要从浇筑体中删除的对象。

重置浇筑体相关项

在某些情况下，您可能需要重置使用**计算浇筑体**命令和/或**添加到浇筑体**命令定义的所有或部分浇筑体内容和相关项。

具体操作步骤如下：

1. 转到**快速启动**。
2. 搜索并选择以下操作的相应命令：
 - **重置所有浇筑体相关项**
 - **重置所有手动分配的浇筑体相关项**
 - **重置所有浇筑体相关项，手动分配除外**
3. 在确认对话框中，单击**是**重置浇筑体相关项。

请注意，如果您使用**重置所有浇筑体相关项**命令，然后在确认对话框中单击**否**可取消手动分配的重置，但仍会重置自动相关项。如果要重新创建自动相关项，请再次使用**计算浇筑体**命令。

修改浇筑体的属性

您可以采用与浇筑对象属性相同的方式，但使用不同的选择开关来修改浇筑体属性。

1. 确保您使用的是**浇筑视图**（第 421 页）。如果不是，请单击**浇筑视图**选项卡上的**混凝土**以显示浇筑对象。

2. 确保已激活  **选择构件**选择开关。

3. 双击您要修改其属性的浇筑体。
4. 在属性窗体中，输入或修改浇筑体属性。
例如，您可以定义浇筑体名称和用户定义的属性。
5. 单击**修改**。

***Tekla Structures* 如何自动向浇筑体添加对象**

在使用**计算浇筑体**命令时，Tekla Structures 会自动将对象添加到浇筑体。

每个对象与一个浇筑对象碰撞，这意味着对象至少部分覆盖到浇筑对象；该对象会添加到浇筑对象所属的同一浇筑体。

如果构件中的任何对象与浇筑对象碰撞，则整个构件都会添加到该浇筑体。

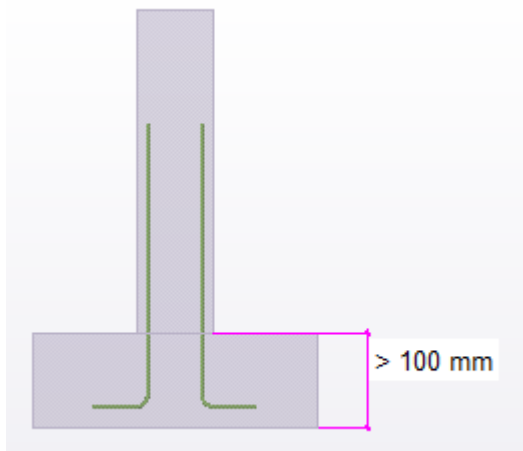
只有属于现场浇筑零件的钢筋对象会添加到浇筑体。

如果钢筋组或绞线组中的任何对象与浇筑对象碰撞，则整个组都会添加到浇筑体。
另一方面，钢筋设置中单独的钢筋可能会添加到其它浇筑体。

对象与多个浇筑对象碰撞

如果某个对象与多个浇筑对象碰撞，该对象将与边框的全局 Z 坐标最低的浇筑对象关联。

例如，与一个基础浇筑对象和一个柱浇筑对象碰撞的钢筋将与基础浇筑对象关联，因为其底面的全局 Z 坐标比柱浇筑对象低。



如果浇筑对象边框最低的全局 Z 坐标相同或差距小于 100 mm，则该对象将根据以下规则与浇筑对象之一关联：

1. 如果该对象的重心仅位于其中一个产生碰撞的浇筑对象边框内，则该对象将与此浇筑对象关联。
2. 如果该对象的重心位于多个浇筑对象边框内，或完全位于任何浇筑对象边框之外，则该对象将与其重心与该对象的重心最近的浇筑对象关联。

如果浇筑体发生更改

只要浇筑对象或浇筑体中发生更改，所有与该浇筑体的关联都将重置。同样，如果在与浇筑体关联的对象中发生更改，也会重置此关联。下次使用**计算浇筑体**命令时，只计算未解决的关联。

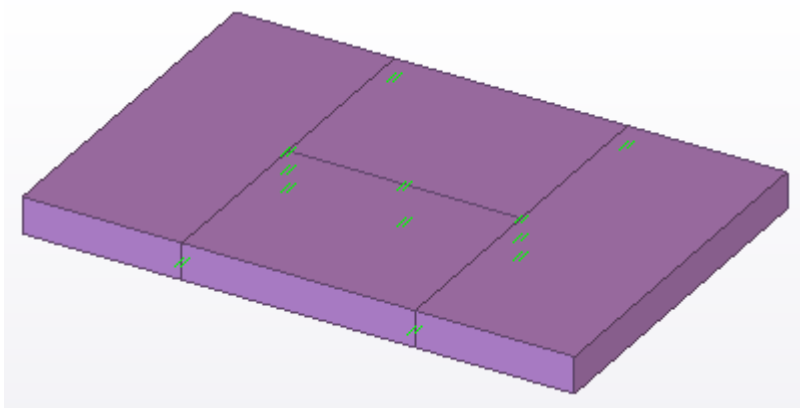
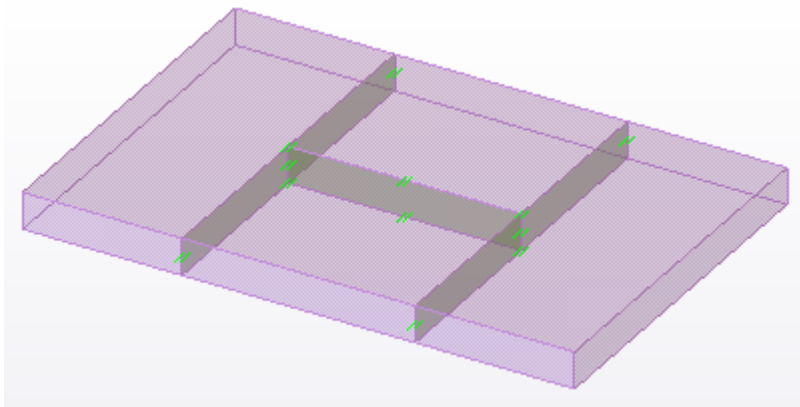
另请参见

[浇筑体（第 428 页）](#)

浇筑中断点

启用浇筑管理后，可以使用浇筑中断点将浇筑对象拆分为更小的浇筑对象。

浇筑中断点在[零件视图](#)和[浇筑视图（第 421 页）](#)中都可见，您可对其进行处理。根据您所使用的[零件渲染选项（第 600 页）](#)的不同，浇筑中断点可以显示为一个薄的平面或一条线。



警告 如果您移动或复制某个零件，则浇筑中断点不会随该零件移动。浇筑中断点会保持在其原始位置，并[适应其仍接触的任何现场浇筑混凝土零件（第 433 页）](#)。

如果浇筑中断点未将一个浇筑对象完全拆分为两个，则它默认显示为红色。这意味着它是无效的，需要重新建模。

另请参见

[设置浇筑中断点的可见性 \(第 433 页\)](#)

[创建浇筑中断点 \(第 434 页\)](#)

[修改浇筑中断点 \(第 435 页\)](#)

浇筑中断点适应性

浇筑中断点可以随着现场浇筑混凝土零件和浇筑对象的变化而调整。这意味着，如果您更改现场浇筑混凝土零件或浇筑对象的几何形状或位置，其浇筑中断点也会相应改变。

如果您删除现场浇筑混凝土零件，其浇筑中断点也会消失。

如果您通过以下任一种方式修改现场浇筑混凝土的结构，其浇筑中断点会随之调整：

- 更改零件的截面或尺寸
- 添加或删除切割或接合
- 更改折角形状或尺寸
- 可通过以下方法添加或删除现场浇筑混凝土结构的零件：
 - 将零件的浇筑体类型从**预制**更改为**现场浇筑**，反之亦然
 - 更改零件的浇筑状态
 - 更改零件的混凝土等级
 - 移动、复制或删除零件

如果您将现场浇筑混凝土零件移至其浇筑中断点之外，则浇筑中断点将消失。如果您移动零件，使其仍存在一个或多个浇筑中断点，则位于零件内的浇筑中断点会保持在其原始位置，并会根据新位置的零件进行调整。

如果您复制或移动一个浇筑中断点，使其与目标位置中的一个现场浇筑混凝土零件相交，则该浇筑中断点会根据该零件进行调整。此外，您从另一个模型中复制的浇筑中断点也会适应它们所复制到的模型中的零件。

一个浇筑中断点从属于另一个浇筑中断点，如后者被拆分或删除，则从属浇筑中断点也会被删除。一个浇筑中断点从属于另一个浇筑中断点，如果后者被移动，只要移动的浇筑中断点还位于浇筑中断点平面内，那么从属浇筑中断点就会在浇筑对象内进行调整。

如果拆分浇筑中断点，使其变为部分浇筑中断点，则会删除浇筑中断点。部分浇筑中断点只能与其它浇筑中断点结合使用才能拆分现场浇筑零件或浇筑对象。

设置浇筑中断点的可见性

您可以在模型视图中显示浇筑中断点。

开始之前，请确保已[启用 \(第 420 页\)](#)浇筑管理功能。

1. 双击模型视图以打开**视图属性**对话框。

- 单击**显示...**打开**显示**对话框。
- 选中**浇筑中断点**复选框。
- 单击**修改**。

另请参见

[浇筑中断点（第 432 页）](#)

创建浇筑中断点

您可以将浇筑中断点添加到其浇筑体类型为**现场浇筑**的浇筑对象或混凝土零件中。

您可以从模型中挑选一个、两个或多个点来创建浇筑中断点。

如果您创建的浇筑中断点横贯两个以上的点，则该浇筑中断点只限用于所拆分的浇筑对象，并且与当前的工作平面是垂直关系。如果您需要使用多个点创建倾斜或水平浇筑中断点，请先[移动工作平面（第 53 页）](#)。

提示


 使用 **捕捉到最近的点(线上的点)**[捕捉开关（第 83 页）](#)在零件或浇筑对象边缘上开始或结束浇筑中断点。


 使用 **捕捉到任何位置**[捕捉开关（第 83 页）](#)选取浇筑中断点中间的点。

要创建浇筑中断点，请执行以下任意操作：

目的	操作步骤
使用一点创建与零件面垂直的浇筑中断点	- 在混凝土选项卡上，单击浇筑中断点 --> 单点。 - 选取浇筑中断点的位置。
创建一个能够拆分位于两点之间的所有现场浇筑混凝土零件和浇筑对象的浇筑中断点	- 在混凝土选项卡上，单击浇筑中断点 --> 两点。 - 选取两点以定义浇筑中断点的位置。
使用多点创建浇筑中断点	- 如果需要，请移动工作平面。 - 在混凝土选项卡上，单击浇筑中断点 --> 多个点。 - 选取要让浇筑中断点贯穿的点。
创建一个由矩形的对角点定义的浇筑中断点	- 如果需要，请移动工作平面。 - 在混凝土选项卡上，单击浇筑中断点 --> 多个点。

目的	操作步骤
	3. 悬停在  上，然后在显示的工具栏上单击  。 4. 选取浇筑中断点的两个对角点。
创建一个由矩形的中心和一角定义的浇筑中断点	1. 如果需要，请移动工作平面。 2. 在 混凝土 选项卡上，单击 浇筑中断点 → 多个点 。 3. 悬停在  上，然后在显示的工具栏上单击  。 4. 选取浇筑中断点的中心点。 5. 选取浇筑中断点的一个角点。
创建一个由矩形的三个角定义的浇筑中断点	1. 如果需要，请移动工作平面。 2. 在 混凝土 选项卡上，单击 浇筑中断点 → 多个点 。 3. 悬停在  上，然后在显示的工具栏上单击  。 4. 选取浇筑中断点的三个角点。
创建由一个矩形的一个侧中点和两个角定义的浇筑中断点	1. 如果需要，请移动工作平面。 2. 在 混凝土 选项卡上，单击 浇筑中断点 → 多个点 。 3. 悬停在  上，然后在显示的工具栏上单击  。 4. 选取浇筑中断点的一个侧中点。 5. 选取浇筑中断点的两个角点。

如果您创建的浇筑中断点不会将一个浇筑对象或现场浇筑零件完全拆分成两个，Tekla Structures 不会将浇筑中断点添加到模型。您可能需要使用另一个**浇筑中断点**命令创建一个有效的浇筑中断点，例如**多个点**而不是**单点**。

另请参见

[修改浇筑中断点（第 435 页）](#)

[浇筑中断点（第 432 页）](#)

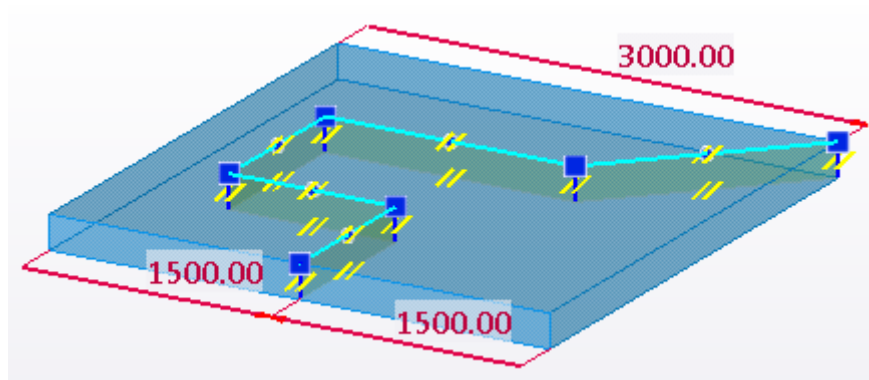
修改浇筑中断点

您可以修改、复制、移动和删除现有的浇筑中断点。

开始之前：

- 确保已激活  **直接修改** 开关。
- 确保已激活  **选择浇筑中断点** 选择开关。
- 选择浇筑中断点。

Tekla Structures 会显示可用来修改浇筑中断点的控柄和尺寸。



要修改浇筑中断点，请执行以下操作：

目的	操作步骤
更改浇筑中断点的形状或位置	将角点或终点拖动到新位置。
更改位置尺寸	将尺寸箭头拖到新位置，或者： 1. 选择要移动的尺寸箭头。 2. 使用键盘输入您要为该尺寸更改的值。 要以负号（-）开头，请使用数字键盘。 要为该尺寸输入绝对值，请先输入 \$，然后再输入该值。 3. 按 Enter，或在输入数字位置对话框中单击确认。
为浇筑中断点添加中间点	将一个中点控柄  拖到新位置。
从浇筑中断点删除中间点	1. 选择中间角点。 2. 按删除键。
修改浇筑中断点属性	1. 双击浇筑中断点以打开属性窗体。 2. 修改属性。 3. 单击修改。

目的	操作步骤
复制浇筑中断点	在 Tekla Structures 中像 复制 (第 127 页) 任何其他对象一样复制浇筑中断点。例如，右键单击并选择 复制 。
移动浇筑中断点	在 Tekla Structures 中像 移动 (第 143 页) 任何其他对象一样移动浇筑中断点。例如，右键单击并选择 移动 。 在移动零件时，由于浇筑中断点不随零件移动，您可能需要移动浇筑中断点。
删除浇筑中断点	按 删除 键。

另请参见

[浇筑中断点 \(第 432 页\)](#)

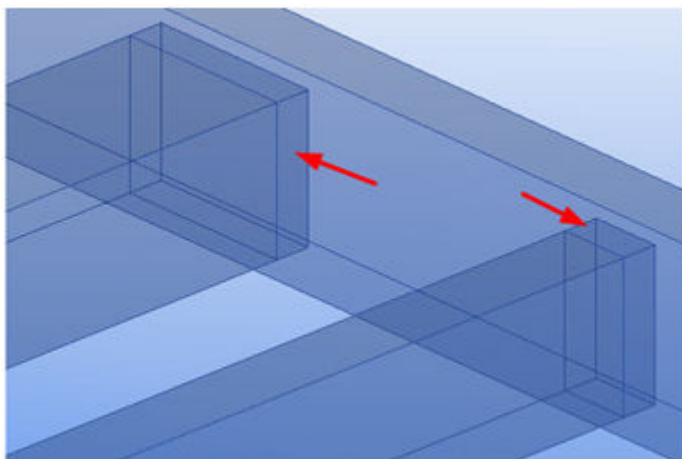
[调整模型对象的尺寸和形状 \(第 110 页\)](#)

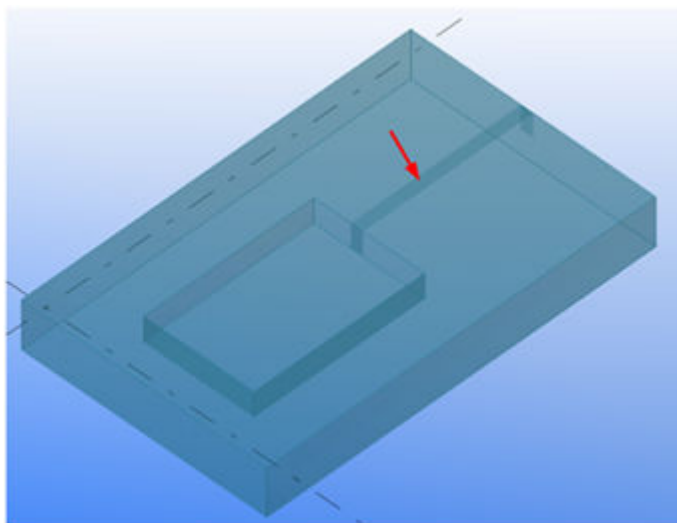
解决浇筑问题

如果您使用现场浇筑混凝土零件，则在开始细化或创建图纸和报告之前，请务必定期检查生成的浇筑对象并尝试消除与其相关的错误。若实体浇筑对象发生错误，则体积和其他数量计算也会不准确，且图纸中的表示和阴影也会不准确。

在建模时，请使用以下方法检查模型中与浇筑相关的错误：

- 检查会话历史记录日志文件中是否存在□体□□行。
- 确保现场浇筑混凝土零件和浇筑对象在模型视图中看上去是连续的。其内部不应有部分外框线或阴影线，如下面的图像中所示：





如果您发现错误或重叠的体积或表面，请尝试对某些零件重新建模。

您也可以尝试以下提示以避免与浇筑相关的错误：

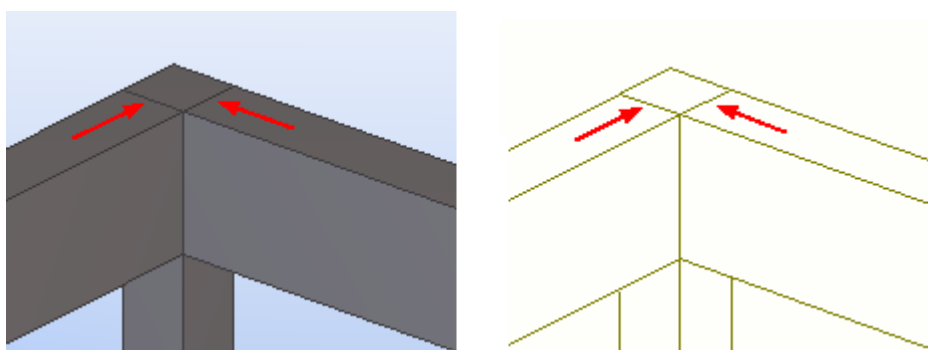
- 确保单个浇筑对象中包含的零件数的合理性。
- 有时，以不同顺序对零件建模可能会修复浇筑对象中的错误。
- 要控制图纸中可见的线，请使用高级选项 `XS_DRAW_CAST_PHASE_INTERNAL_LINES` 和 `XS_DRAW_CAST_UNIT_INTERNAL_LINES`。

这样做是因为，图纸中存在错误的现场浇筑混凝土零件将采用与预制混凝土零件相同的方式处理。

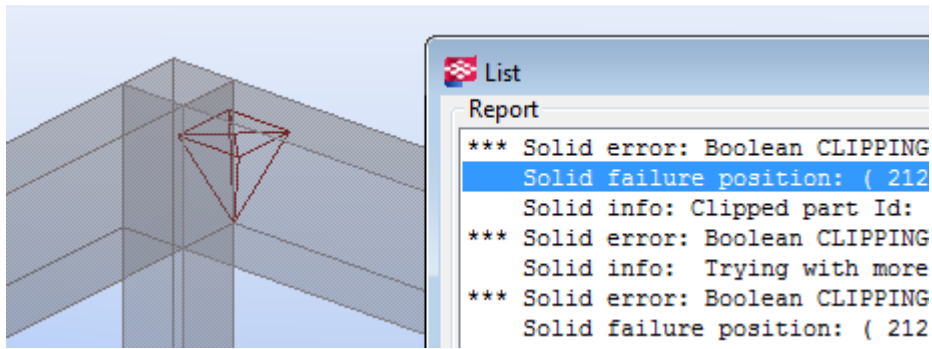
如果对零件重新建模不能修复实体浇筑对象中的错误，则使零件的重叠量尽可能小，以确保体积和数量计算接近正确值。

示例：标识和修复浇筑错误

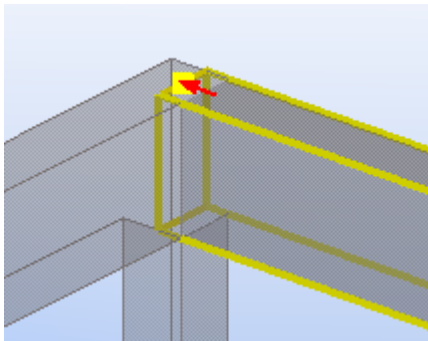
下图为模型视图和图纸中如何表示与实体浇筑对象相关的错误的示例。图中浇筑对象不连续，且浇筑对象零件之间有附加线：



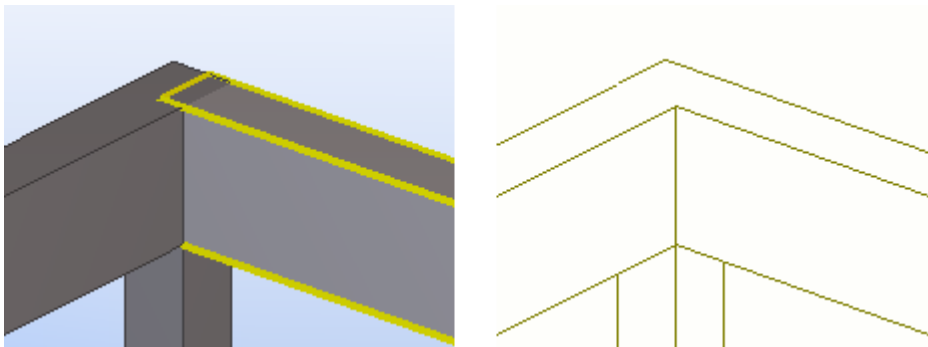
获取会话历史记录日志文件，然后单击 **□体□□位置** 行以帮助定位模型中的实体对象错误（按 **Ctrl+2** 以在零件中查看）：



尝试移动梁末端，使其不再与柱边在同一表面上：



下图为固定模型后，模型和图纸的外观示例：



此外，浇筑对象的体积现在也正确（例如，在报告中）。梁和柱的重叠体积部分只计数一次。

另请参见

[管理浇筑（第 419 页）](#)

示例：创建混凝土几何图形并处理浇筑

本示例中的指导可以帮助您高效地完成现场浇筑混凝土几何图形的建模，并定义、可视化、排序以及报告浇筑和浇筑中断点。

开始之前，请确保已启用浇筑管理功能。请参见[启用浇筑管理（第 420 页）](#)。

1. 在 Tekla Structures 中创建混凝土结构时，尽可能以现有的工程或结构模型/图纸为基础。

将现有模型或图纸作为参考模型输入至 Tekla Structures 模型。

请参见插入参考模型以及参考模型和兼容格式。

2. 如果使用 IFC 模型作为参考模型：

- a. 将需要的混凝土结构从 IFC 模型转换为本机 Tekla Structures 对象。

请参见将 IFC 对象转换为本机 Tekla Structures 对象和示例：一次性将 IFC 对象转换为 Tekla Structures 对象。

- b. 检查转换结果。

- c. 如果需要，请修改已转换对象。

例如，您可能需要更改已转换对象的截面、材料或浇筑体类型。

提示

使用**管理器**来检查和选择对象。

3. 如果要使用不同的参考模型类型，或者某些结构无法从 IFC 模型转换过来，可以使用 Tekla Structures 将所需的混凝土结构作为现场浇筑混凝土零件进行建模。

您可以通过跟踪参考模型进行建模。

请参见[创建零件并修改零件属性（第 196 页）](#)。

4. 针对每个现场浇筑混凝土零件，定义一个浇筑状态编号，以将 Tekla Structures 模型划分为多个浇筑对象。

例如，对于梁和浇筑板等水平结构请使用默认的浇筑状态 0，对于柱体和墙体等垂直结构请使用默认的浇筑状态 1，以便将其划分为不同的浇筑对象。

请参见[定义零件的浇筑状态（第 424 页）](#)。

提示 使用选择过滤器或**管理器**高效选择多个零件并同时对其进行修改。

5. 在浇筑视图中查看和检查浇筑对象。

请参见[查看现场浇筑混凝土结构（第 421 页）](#)和[浇筑对象（第 425 页）](#)。

6. 如果需要，请修改浇筑状态或创建浇筑中断点以精细调整浇筑对象。

例如，创建浇筑中断点以将较大的浇筑板拆分为较小的浇筑对象。

请参见[创建浇筑中断点（第 434 页）](#)和[浇筑中断点（第 432 页）](#)。

7. 在创建混凝土几何形状和浇筑对象后，您可以通过输入浇筑对象的浇筑编号，或使用**管理器**类别来定义浇筑顺序。
请参见[修改浇筑对象的属性（第 427 页）](#)和管理器中的类别。
8. 计算浇筑体，并根据需要通过添加和删除对象来修改这些浇筑体。
请参见[浇筑体（第 428 页）](#)。
9. 您还可以定义浇筑对象和浇筑体的其它属性，例如，混凝土混合料或者工作流的日期或状态。
请参见[修改浇筑体的属性（第 430 页）](#)和管理器中的类别。
10. 使用**管理器**对浇筑对象进行分类。然后，您可以根据浇筑对象的顺序进行选择，并报告特定于浇筑的信息，例如，浇筑体积和框架面积。
请参见在管理器中查看对象属性和示例：将模型分组到位置和自定义类别，并查看数量。
11. 如果愿意，可以使用**任务管理器**在任务中包括浇筑对象和浇筑体，并制定浇筑计划。然后，您可以使用**工程状态可视化**根据计划日期和实际日期来显示浇筑状态信息。
请参见在任务管理器中创建任务和工程状态可视化。
12. 创建浇筑体的整体布置图。

使用  **选择构件** 开关选择一个浇筑体，创建浇筑体的 3D 视图，然后使用 3D 视图创建整体布置图。

通过这种方式，可以在图纸中自动包含所有钢筋、埋件和显示需要使用浇筑对象显示的其它对象。

请参见图纸中的浇筑。

2.7 创建钢筋

一旦您创建了混凝土零件模型，就需要对这些零件进行强化，以获得更高的零件强度。

在 Tekla Structures 中，您可以使用不同方法创建钢筋。很多情况下，您可能需要使用多个钢筋工具的组合来获得所需结果。

自动化程度最高的方法是使用 Tekla Structures 包含的各种钢筋组件。我们建议您尽可能使用钢筋组件来创建钢筋。该组件具有强大的适应能力，并且是附加到混凝土零件的，而且是自动更新的（如果钢筋强化的零件的尺寸发生改变）。

[钢筋设置（第 442 页）](#)是创建钢筋的另一种灵活和通用的方法。此外，钢筋设置还适用于混凝土几何形状，并且易于使用直接修改轻松地修改。

除了这些方法外，还可以手动创建：

- [单个钢筋（第 466 页）](#)

- [钢筋组 \(第 467 页\)](#)

要创建更为自动化的钢筋组，您可以使用[钢筋形状目录 \(第 469 页\)](#)，其中包含了预定义的钢筋形状。

- [钢筋网 \(第 480 页\)](#)
- [预应力绞线 \(第 485 页\)](#)
- [钢筋接合件 \(第 487 页\)](#)

在需要时，还可以将多个钢筋对象合并成[钢筋构件 \(第 576 页\)](#)，例如创建钢筋笼。

创建钢筋设置

钢筋设置由根据钢筋几何形状自动分组的钢筋组成，您可以使用直接修改、钢筋设置参考线、肢面和局部修正量进行修改。当您想要在混凝土零件或浇筑对象中的各个区域和几何形状上灵活配筋时，可以创建钢筋设置。

创建钢筋设置时，有几个选项可供选择。纵向和交叉钢筋设置，以及根据混凝土零件或浇筑对象面创建的钢筋设置，将附加到并适应混凝土零件或浇筑对象。通过[按点输入](#)使用命令，您甚至可以在混凝土对象外部创建钢筋设置。您也可以使用[钢筋形状放置工具 \(第 454 页\)](#)创建钢筋设置。

注 当您使用钢筋设置时，确保



直接修改开关已激活。

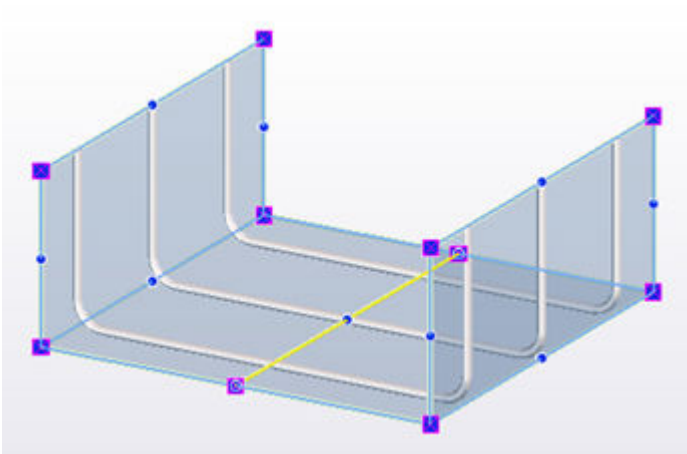
与钢筋设置相关的基本概念

钢筋设置的**肢面** ([第 493 页](#))是定义钢筋肢创建位置的平面。Tekla Structures 在混凝土零件或浇筑对象的钢筋面上或根据您创建钢筋设置时选取的点创建肢面。

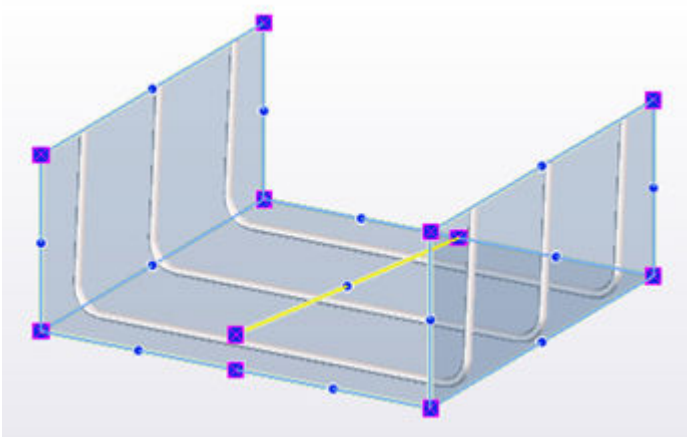
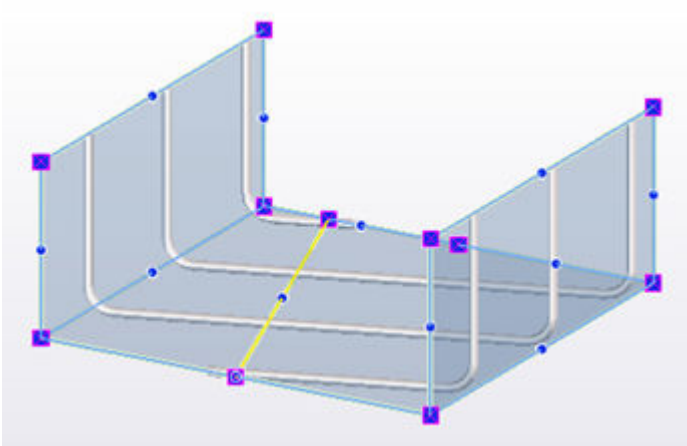
钢筋设置**肢表面**与肢面类似，但它们可以弯曲。在使用[按参考线](#)命令创建钢筋设置时，Tekla Structures 会创建肢表面。

每个钢筋设置至少都包含一条定义钢筋分布方向的**参考线**。钢筋间距也沿该参考线测量。参考线可以是直线或者是可能有角点倒角的折线。

在下面的示例中，肢面以灰色显示，参考线以黄色亮显：



参考线的位置影响钢筋的创建。如果您移动或提升参考线末端，钢筋将相应旋转。例如：

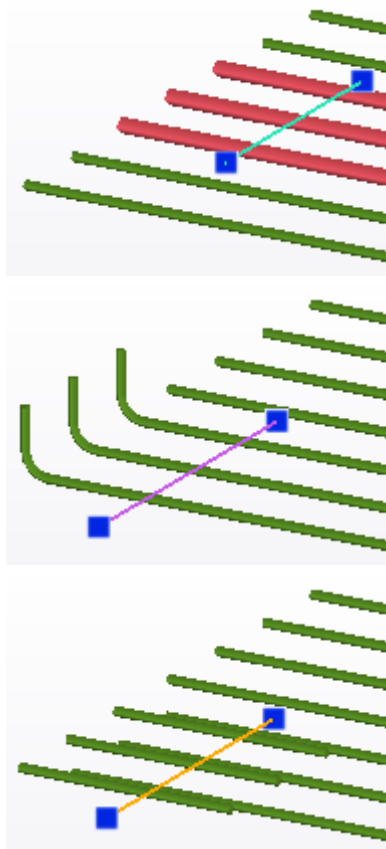


如果需要，您可以为具有肢面的钢筋设置创建无限多条次要参考线。对于具有肢表面的钢筋设置，您只能创建一条次要参考线。

您可以使用参考线来沿钢筋设置定义不同的间距。每条参考线都有其独立的偏移量和间距设置，次要参考线可以选择从主要参考线继承这两项设置。

使用**纵向钢筋**命令创建钢筋设置时，Tekla Structures 会自动在**弯曲** (第 461 页) 梁、折梁、条形基础和多段墙板中自动创建所需数量的参考线。在平面折梁中，为每个锐角创建一条参考线，为每个弯角创建三条参考线。

如果您仅需要在特定位置修改钢筋设置，您可以创建**局部** (第 499 页) **属性修改量**、**末端细部修改量**和**拆分器**。

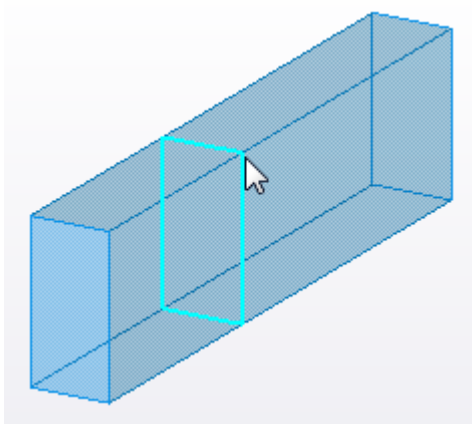
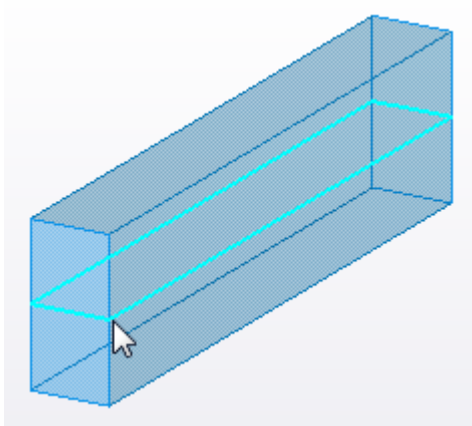


创建长轴钢筋

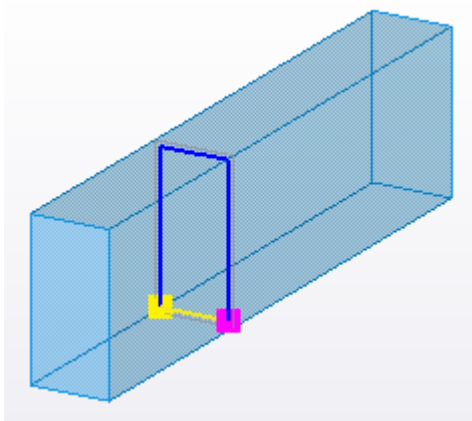
您可以在混凝土零件或浇筑对象中创建包含长轴钢筋的钢筋设置。

1. 根据要配筋的混凝土对象，[选择使用零件视图或浇筑视图](#) (第 421 页)。
2. 在**钢筋**选项卡上，单击**纵向钢筋**。
3. 将鼠标指针移动到混凝土零件或浇筑对象的边缘。

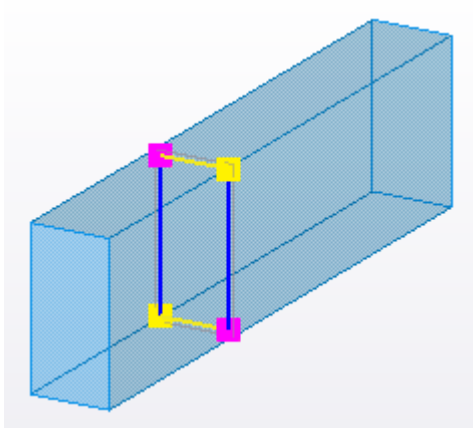
Tekla Structures 高亮显示您可以选择的横截面。



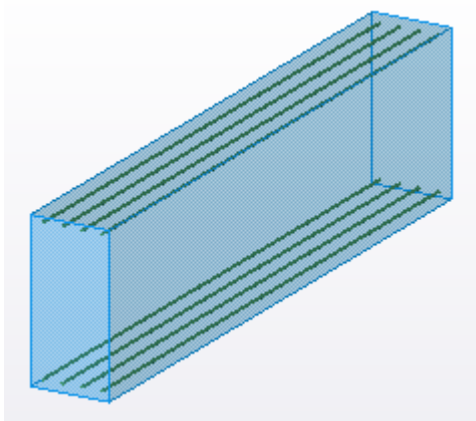
4. 选择要配筋的横截面。



5. 如果需要，请修改钢筋的横截面尺寸或形状。
为此，请单击上下文工具栏上的 , 然后拖动横截面控柄。
6. 在所选的横截面中，选择要配筋的面。
默认情况下，仅选择一个面。要选择多个面，请按住 **Shift** 或 **Ctrl** 键选择。
Tekla Structures 以黄色高亮显示中的面。



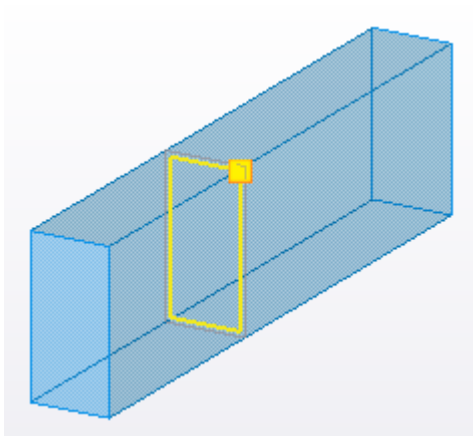
7. 要扩展或减短单个面，请单击上下文工具栏上的 。然后拖动黄色和红紫色的端头控柄。
8. 要完成此操作，请单击鼠标中键或单击上下文工具栏上的  **创建钢筋设置**。
Tekla Structures 在每个选定面上创建钢筋设置，而且钢筋垂直于所选的横截面。



创建横穿钢筋

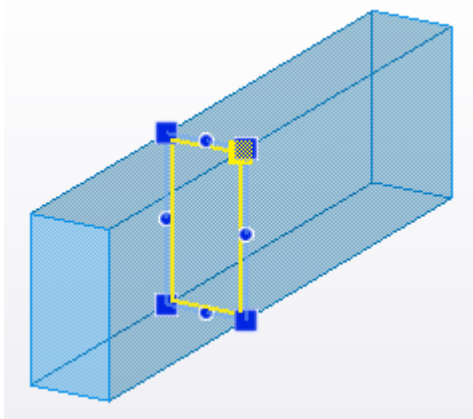
您可以在混凝土零件或浇筑对象中创建包含横穿钢筋的钢筋设置。

1. 根据要配筋的混凝土对象，[选择使用零件视图或浇筑视图（第 421 页）](#)。
2. 在**钢筋**选项卡上，单击**横穿钢筋**。
3. 将鼠标指针移动到混凝土零件或浇筑对象的边缘。
Tekla Structures 高亮显示您可以选择的横截面。
4. 选择要配筋的横截面。



5. 如果需要，请修改钢筋的形状。

要更改钢筋的横截面尺寸，请单击上下文工具栏上的 ，然后拖动横截面控制柄。

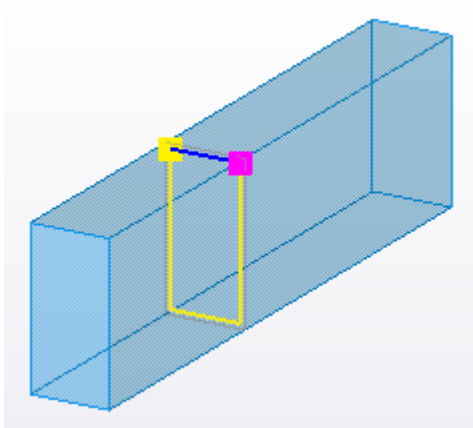


6. 在上下文工具栏中激活  后，在选定的横截面中选择要创建的钢筋肢。

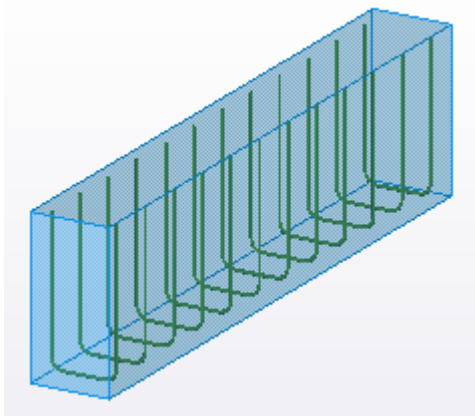
默认情况下，选中所有肢，而且 Tekla Structures 会为每个对象面创建一个肢。

- 要取消选择选定的肢，请按住 **Ctrl** 并单击该肢。
- 要取消选择全部肢，请单击上下文工具栏上的 .
- 要选择多个肢，请选中第一个肢，然后按住 **Ctrl** 或 **Shift** 键选择其余的肢。
- 要选择全部肢，请单击上下文工具栏上的 .

Tekla Structures 以黄色高亮显示选定的肢，并创建肢的连续钢筋形状。



7. 如果您要旋转钢筋形状，例如将箍筋弯钩移动到另一拐角，请按 **Tab** 键逆时针旋转，或按 **Shift+Tab** 顺时针旋转。
8. 如果需要延长或缩短单个钢筋肢，请单击上下文工具栏上的 , 然后拖动钢筋端头控柄。
如此，您还可以创建重叠的钢筋形状，或将钢筋端头扩展到混凝土对象外部。
9. 如果要修改钢筋的分布长度，请调整钢筋设置参考线的长度。
单击上下文工具栏上的 , 然后拖动参考线末端控柄 。
10. 要完成此操作，请单击鼠标中键或单击上下文工具栏上的  **创建钢筋设置**。
Tekla Structures 会创建平行于所选横截面的钢筋，并沿参考线的长度分配钢筋。



按面创建钢筋

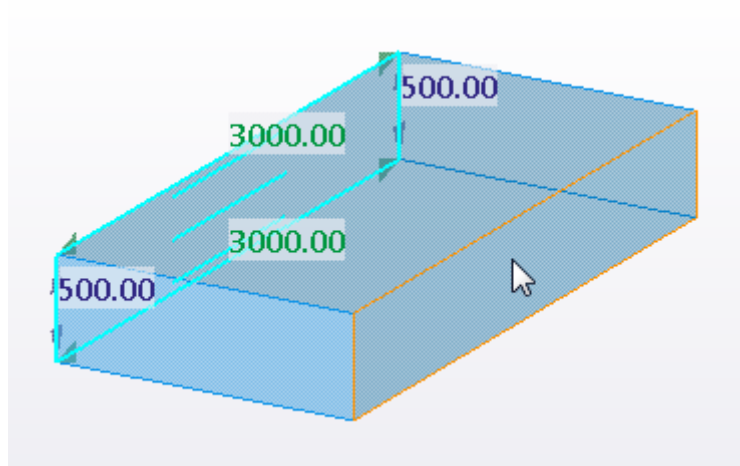
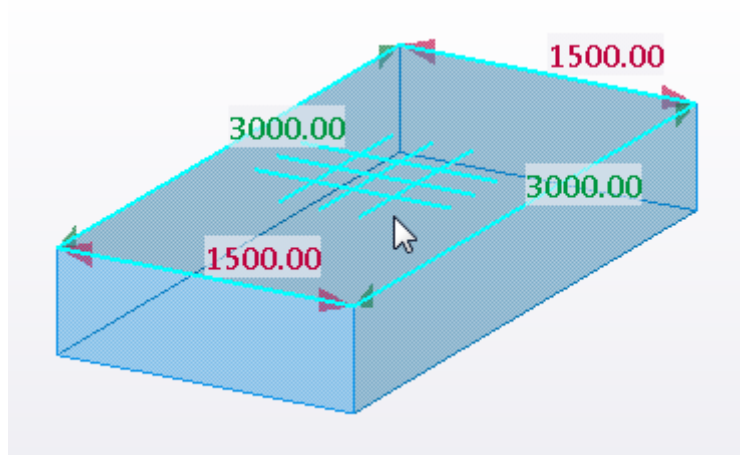
您可根据混凝土零件或浇筑对象的面创建钢筋设置。

1. 根据要配筋的混凝土对象，[选择使用零件视图或浇筑视图（第 421 页）](#)。
2. 在**钢筋**选项卡上，单击**按面**。
3. 使用上下文工具栏上的以下选项，定义要配筋混凝土对象的面和区域，以及钢筋方向：

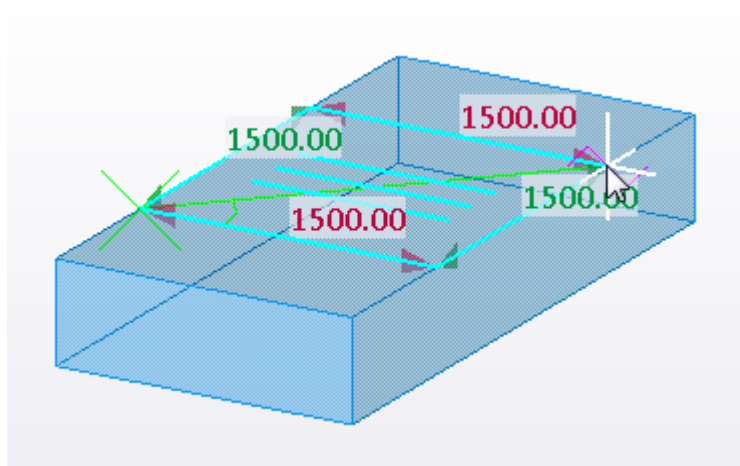
单击此按钮	执行此操作
	在混凝土对象的近面上创建钢筋。
	在混凝土对象的远面上创建钢筋。
	创建平行于最长对象面边缘的钢筋。 使用  选项，将创建钢筋，使其与最接近鼠标指针的边缘平行。
	创建垂直于最长对象面边缘的钢筋。 使用  选项，将创建钢筋，使其与最接近鼠标指针的边缘垂直。
	创建两个方向的钢筋：一组钢筋平行于最长对象面边缘，另一组钢筋则垂直于边缘。 使用  选项，一组钢筋平行于最接近鼠标指针的边缘，另一组钢筋则垂直于该边缘。
	为整个对象面创建钢筋。
	为对象面上的矩形区域创建钢筋。
	为对象面上的多边形区域创建钢筋。

4. 根据选择的要配筋的区域，请执行以下操作之一：
- 为整个对象面配筋：
 - a. 将鼠标指针移动到混凝土零件或浇筑对象的面上。

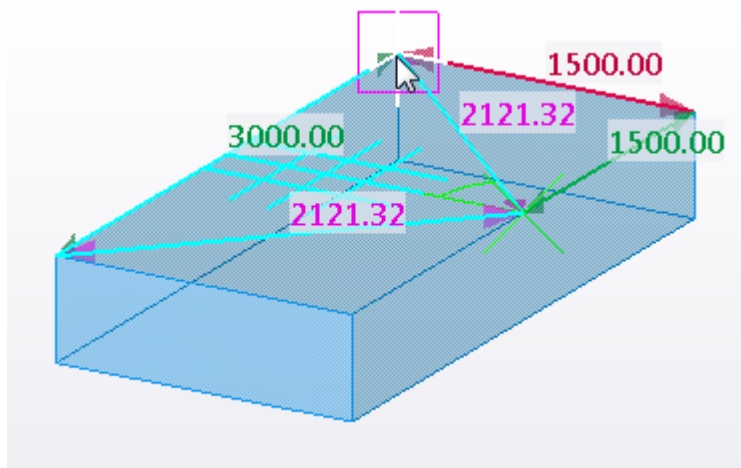
Tekla Structures 显示对象面的尺寸和指示钢筋方向的符号。



- b. 选择对象面。
- 要为矩形区域配筋，请选取该区域的两个相对角。

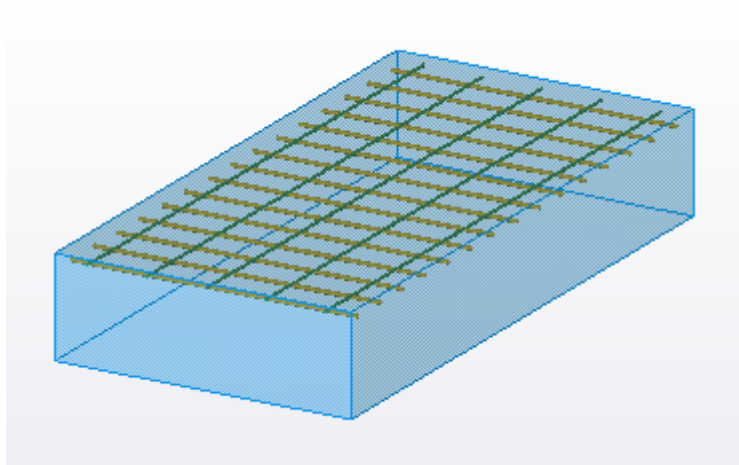


- 要为多边形区域配筋，请选取多边形角。



然后单击鼠标中键。

Tekla Structures 根据您选择的选项创建钢筋。如果选择在两个方向上创建钢筋，Tekla Structures 将创建两个钢筋设置：一个钢筋设置中的钢筋平行于最长对象面边缘，另一个钢筋设置的钢筋则垂直于它。

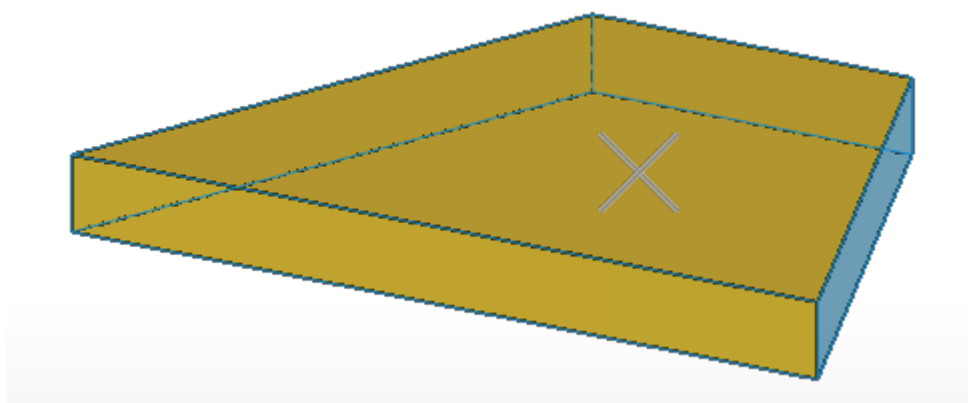
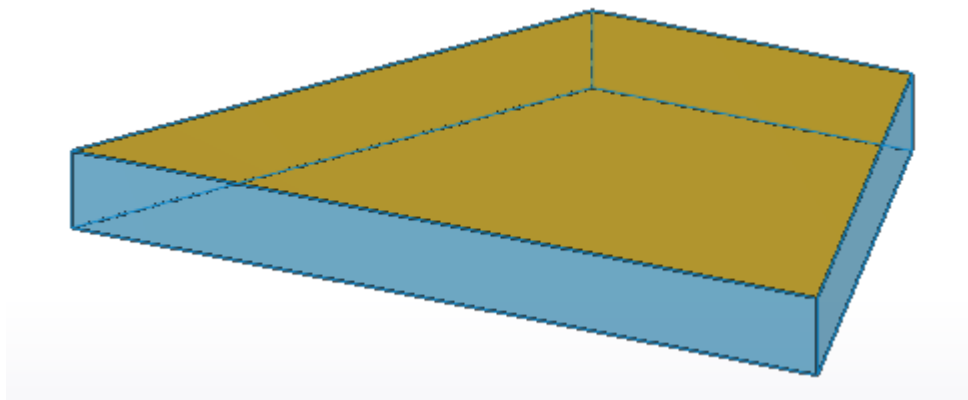


按参考线创建钢筋

您可根据按照选取点定义的一条或两条参考线，在混凝土零件的一个或多个面上创建钢筋设置。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**按参考线**。
2. 选择要加强的零件面。

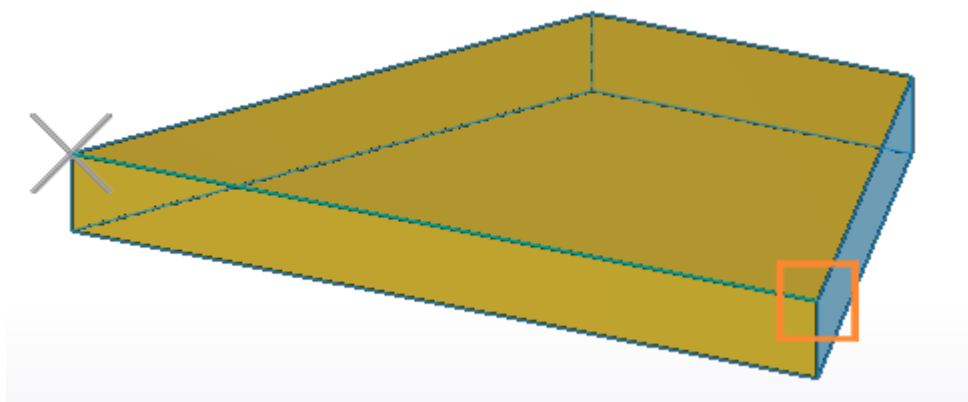
Tekla Structures 以黄色高亮显示中的面。



您可以根据需要选择任意多个面。

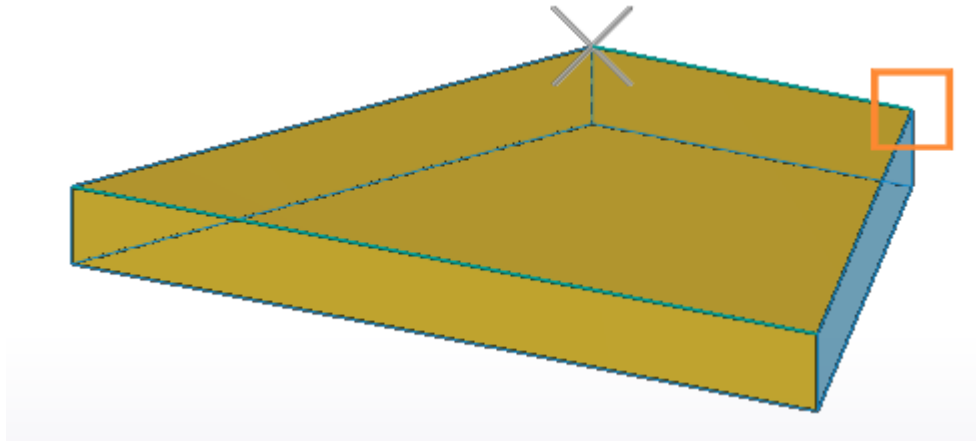
如果需要取消选择选定的面，请再次单击该面。

3. 单击鼠标中键以完成面选取。
4. 选取点以定义主要参考线的位置，然后单击鼠标中键。



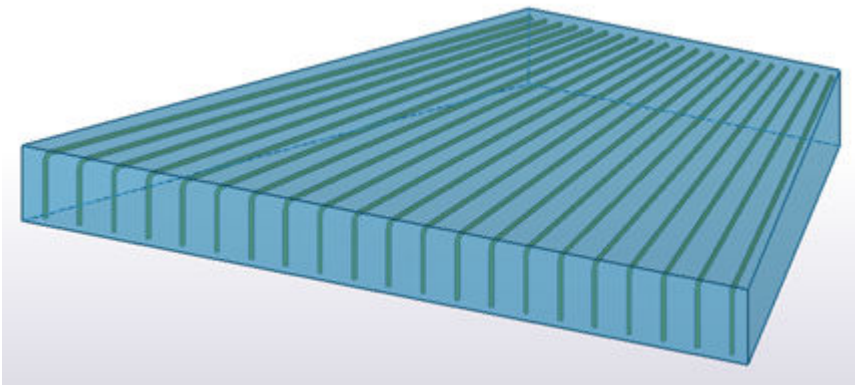
✕ = 起点, □ = 端点

5. 如果要创建次要参考线，请选取点以定义其位置。



6. 单击鼠标中键创建钢筋设置和参考线。

Tekla Structures 创建钢筋设置，在所选面上延伸，并沿参考线分布钢筋。



按点输入创建钢筋

您可以通过在模型中选取点来创建一组钢筋，以便定义钢筋形状。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击 **更多** --> **按点输入**。
2. 在上下文工具栏上，选择一个选项以定义钢筋设置类型和钢筋设置中横截面的数量。

选项有：

- 普通
- 锥形
- 锥形顶
- 锥形弯曲的

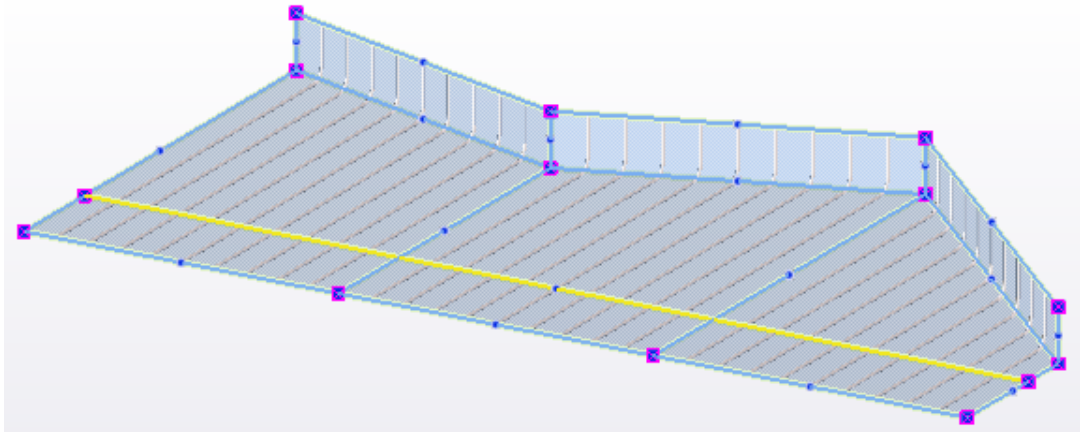
- **锥形 N**

如果选择**锥形 N** 选项，请输入横截面的数量。



3. 选取点以便在第一个横截面上定义钢筋形状。
您可以使用不同的[贴靠 \(第 82 页\)](#)方法，例如**正交**和临时参考点。
4. 单击鼠标中键完成选取操作。
5. 根据钢筋设置的类型和横截面的数量，执行以下操作之一：
 - 对于一个  **普通**钢筋设置，选取钢筋设置的起始点和终点。
 - 对于其他类型的钢筋设置的第二个及后续横截面，选取点以定义钢筋形状。然后在每个横截面单击鼠标中键完成选取操作。

Tekla Structures 使用每个横截面之间的肢面创建钢筋设置。



钢筋设置属性

使用上下文工具栏或属性窗体查看和修改钢筋设置的属性。属性文件的文件扩展名为 `.rst`。

另请参见[钢筋设置属性 \(第 951 页\)](#)和[修改钢筋设置 \(第 489 页\)](#)。

限制

- Tekla Structures 创建钢筋设置并将其分配到层时，弯曲钢筋角的圆角不纳入到自动碰撞避免中。
- 您不能在变形零件中创建钢筋设置。

使用钢筋形状放置工具创建钢筋放置

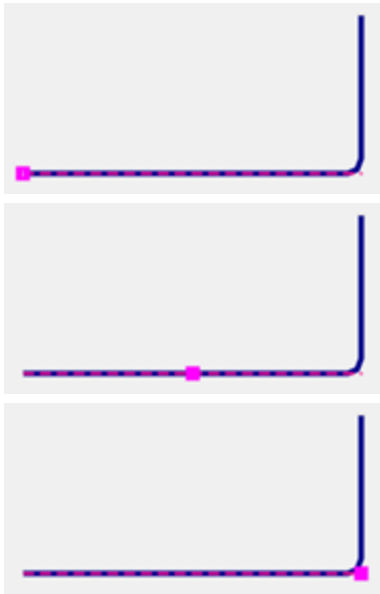
您可以通过从**钢筋形状放置工具**中选择预定义的钢筋形状来创建钢筋设置。**钢筋形状放置工具**中的预定义形状基于**钢筋形状管理器**中定义的形状，并保存在 RebarShapeRules.xml 文件中。

使用**钢筋形状放置工具**为零件和浇筑对象配筋。钢筋设置可以在单个或多个对象中延伸。

钢筋形状放置工具不使用圆形、螺旋形或 3D 钢筋形状，也不用在锥形可变横截面中。

创建钢筋设置

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**更多** --> **钢筋放置**。
将会打开 **钢筋形状放置工具** 对话框。
2. 如果您要创建在多个零件或浇筑对象中延伸的钢筋（例如，棒状钢筋），请从对话框底部的列表中选择 **多个对象**。
3. 如果要在同一横截面中创建多个钢筋设置，请选中 **保留横截面** 复选框。
4. 从左侧的树视图中选择一种预定义钢筋形状。
如果您需要的形状不可用，或者要删除不需要的形状，可以[重新组织树视图 \(第 460 页\)](#)。
5. 定义钢筋尺寸。
您可以定义的尺寸因所选钢筋形状而异。
只有当您在 **文件菜单** --> **设置** --> **高级选项** --> **混凝土细部设计** 中将高级选项 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE 时，弯钩属性才可见。
 - 要设置**肢的长度**值，请在形状预览中点击某个肢。
如果不输入**肢的长度**值，则将按照混凝土结构的尺寸自动计算肢长。
 - 要为非 90 度的弯曲设置**弯折角**值，请单击该弯曲旁边某个肢。
6. 通过在形状预览中双击不同的肢或钩，将钢筋设置参考点设置到开始、中间或结束位置。

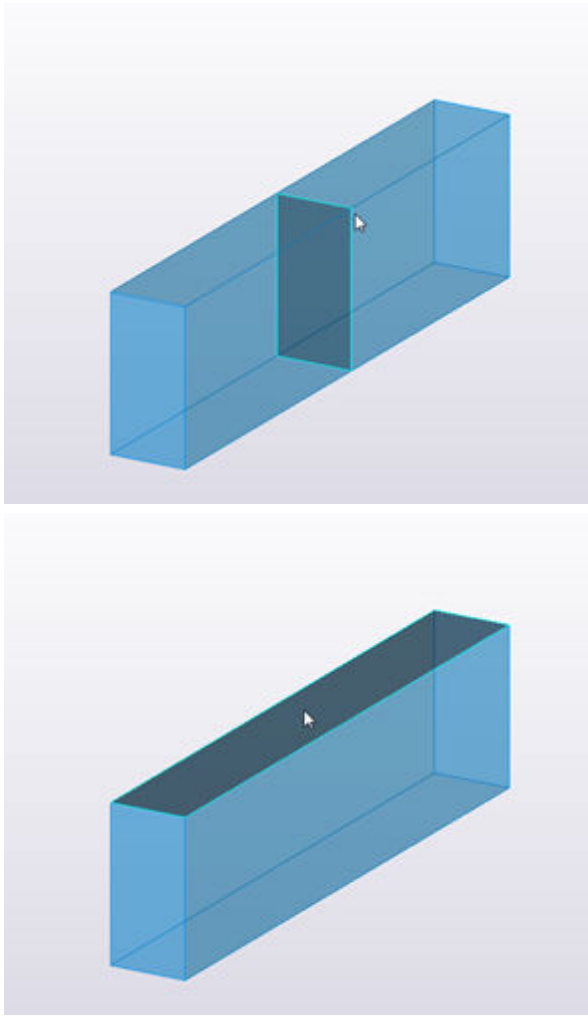


在模型中放置钢筋设置时，可以通过拖动参考点将钢筋设置预览移动到新位置。

7. 根据需要修改其他钢筋属性。
例如，两个或更多个钢筋设置交叠时，您可以使用**层次序编号**将钢筋排列到层。
8. 在**间距**选项卡上，定义钢筋设置的间距属性。
9. 要在模型中放置钢筋设置，请将鼠标指针移动到某个混凝土结构的边缘和面上。

根据要配筋的混凝土结构，[选择使用零件视图或浇筑视图（第 421 页）](#)。

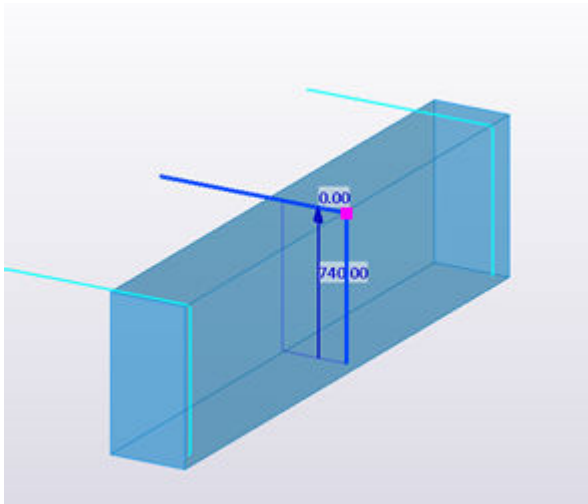
Tekla Structures 高亮您可以选择的横截面和表面。例如：



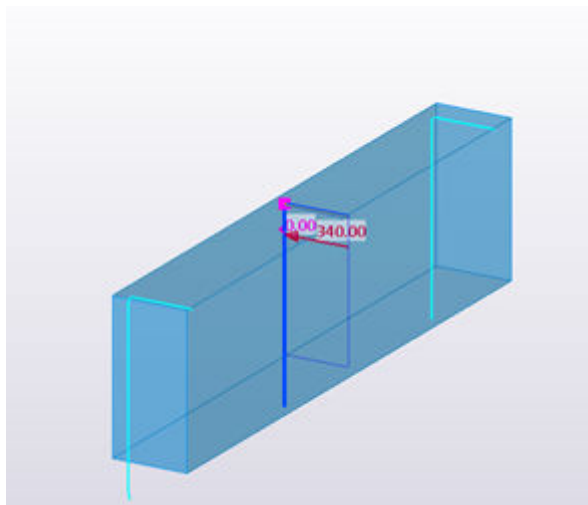
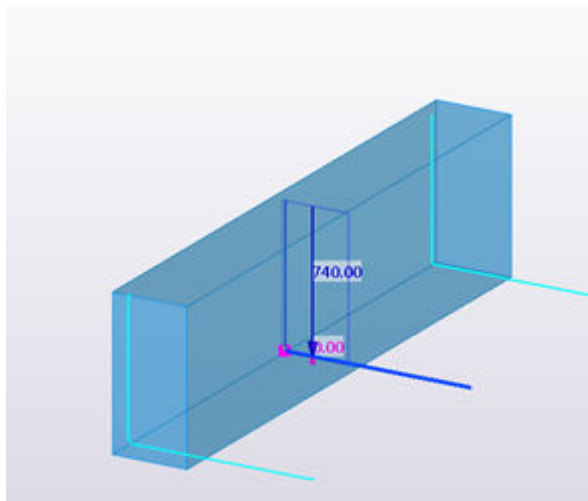
10. 选择要配筋的横截面或表面。

如果您已选择 **多个对象**，请单击每个横截面或表面以选中它们。单击鼠标中键以完成选择。

Tekla Structures 显示了模型中的钢筋形状预览以及以青色显示的钢筋设置中的第一根和最后一根钢筋。

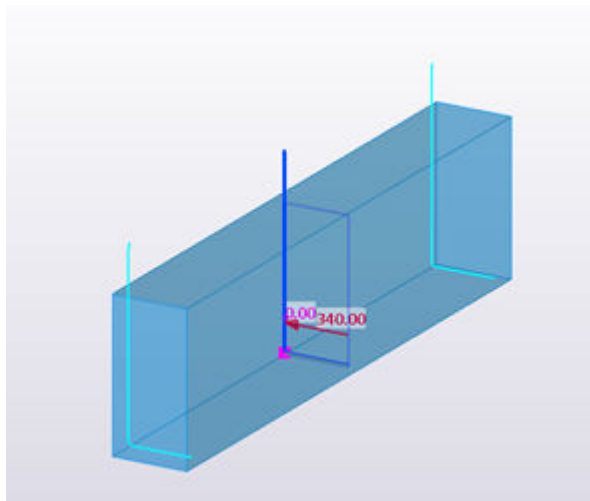


11. 要将钢筋设置移至所选横截面或表面中所需位置，请执行以下操作之一：
- 单击蓝色线段可以将钢筋设置参考点放置在该线段上。例如：

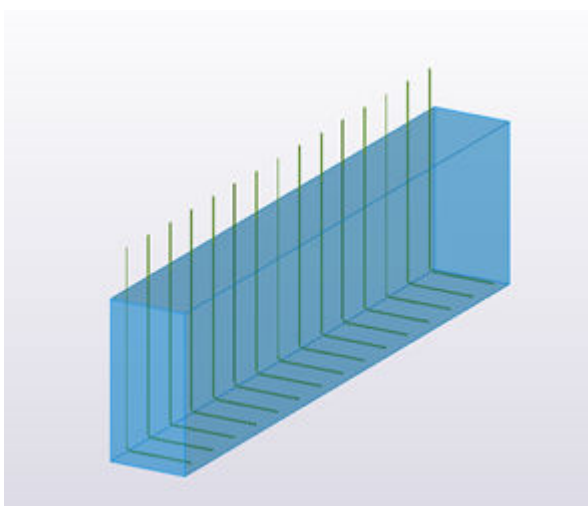


如果需要，您仍然可以通过在预览中双击所需位置来更改参考点在**钢筋形状放置工具**对话框的位置。

- 将红紫色的参考点控柄  拖动到蓝色线上的新位置。
- 要启用钢筋形状，请单击上下文工具栏中的 。



12. 单击鼠标中键创建钢筋设置。



13. 如果您选中 **保留横截面** 复选框，请重复步骤 4-12，以便在同一横截面中创建多个钢筋设置。

提示 如果**钢筋形状放置工具**对话框已打开，但命令未激活，请单击**选择横截面**按钮以重新开始创建钢筋设置。

添加和删除钢筋形状

通过向树中添加常用形状，或者删除您不需要的形状，您可以在**钢筋形状放置工具**中修改树视图。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**更多 --> 钢筋放置**。
将会打开 **钢筋形状放置工具** 对话框。
2. 单击**管理目录**。
3. 要创建新的类别文件夹，请单击 .

4. 将所选形状拖放到文件夹。

如果多个形状具有相同的形状代码，并且您将它们拖动到类别中，则形状代码获得后缀 (1)、(2)，依此类推。您可以通过单击名称两次并输入新名称或后缀（例如，(a)、(b)）来重命名形状。

形状在报告中列出时，它们都将获得同一形状代码。

5. 如果需要，请按类似方式更改文件夹的名称。

6. 要从类别中删除某个形状，请选择该形状并单击 。

7. 单击**确认**。

示例：弯曲结构中的钢筋设置

您可以使用钢筋设置加固弯曲的混凝土结构。

弯曲的混凝土结构可以包括[曲梁（第 256 页）](#)、带有弧点折角的[折梁（第 259 页）](#)和总高度为零的平面[螺旋梁（第 262 页）](#)。您也可以按照为梁和折梁配筋的方式为条形基础和墙板配筋。

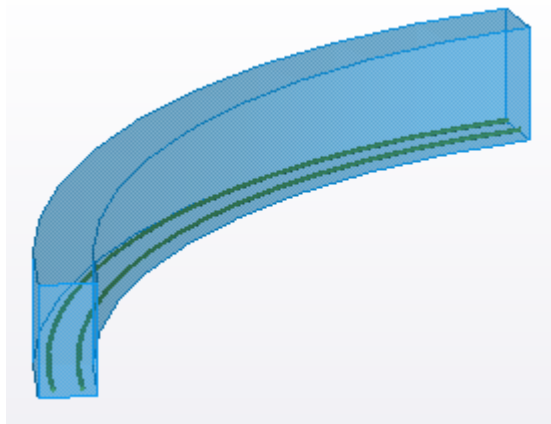
有关创建钢筋集的详细信息，另请参见 [创建钢筋设置（第 442 页）](#)。

创建曲梁的长轴钢筋

在本示例中，我们将为弯曲的混凝土梁创建长轴底面钢筋。

1. 创建弯曲的混凝土梁。
 - a. 在**混凝土**选项卡上，单击**梁**。
 - b. 选取两点。
 - c. 双击横梁可修改其属性。
 - d. 设置半径和段数，然后单击 **修改**。
2. 在梁的底面创建长轴钢筋。
 - a. 在**钢筋**选项卡上，单击**纵向钢筋**。
 - b. 将鼠标指针移动到梁的边缘，并选择需要配筋的横截面。
 - c. 单击鼠标中键创建钢筋设置。

Tekla Structures 根据梁的几何形状创建弯曲的纵向钢筋。例如：



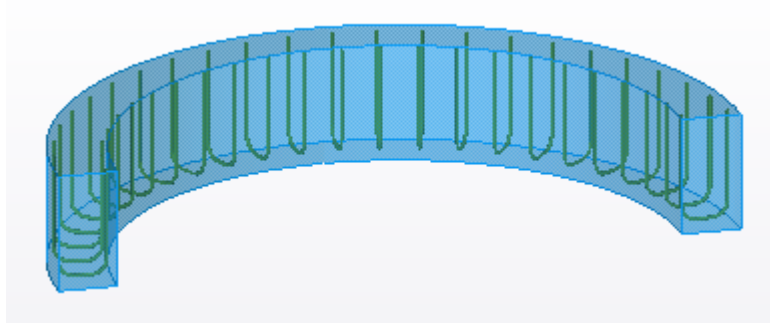
钢筋设置有三条参考线：梁的每个端头各有一条，中点处分布有另一条。

为弯曲的折梁创建横穿钢筋

在本示例中，我们将为弯曲的混凝土折梁创建横向 U 型箍筋。

1. 创建带有弯曲段的混凝土折梁。
 - a. 在**混凝土**选项卡上，单击**梁** --> **折梁**。
 - b. 至少选取三个要让梁通过的点，然后单击鼠标中键。
 - c. 选择折梁。
 - d. 选择折梁角处的手柄，然后在上下文工具栏上选择  **弧点** 倒角类型。
2. 沿着梁的底面和侧面创建横穿钢筋。
 - a. 在**钢筋**选项卡上，单击**横穿钢筋**。
 - b. 将鼠标指针移动到梁的边缘，并选择需要配筋的横截面。
 - c. 在所选的横截面，按住 **Ctrl** 键并单击顶部钢筋肢以取消选定。
 - d. 单击鼠标中键创建钢筋设置。

Tekla Structures 可根据梁的几何形状在径向上创建横穿钢筋。例如：



钢筋设置参考线是带有三个点的折线，并且中点有**弧点**切角。

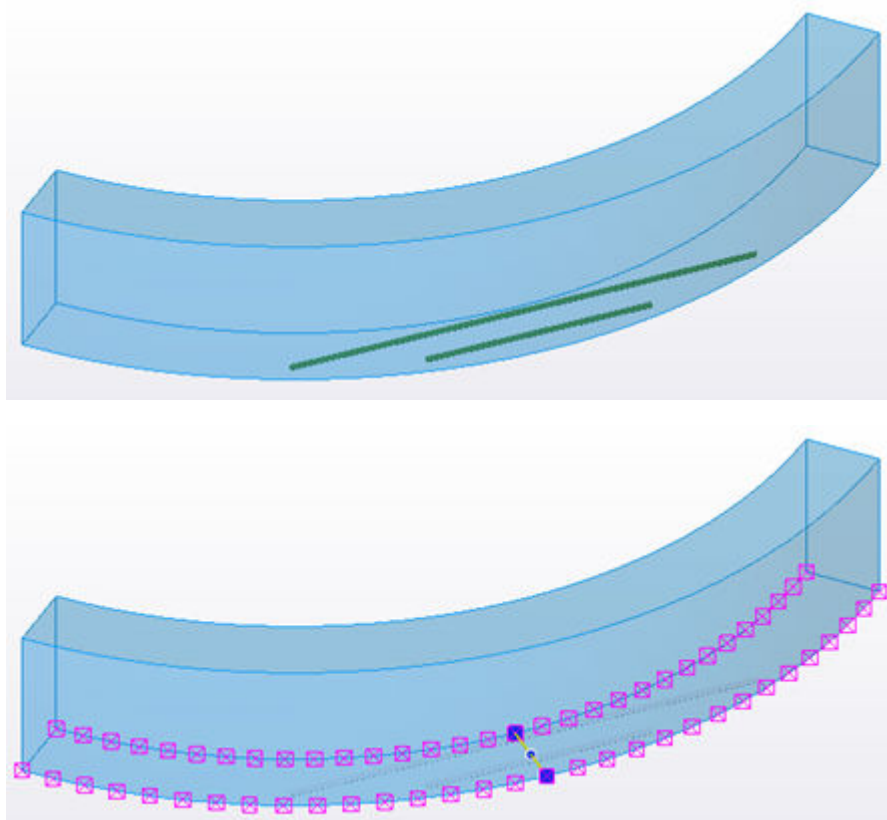
为螺旋梁创建钢筋

在此示例中，我们将加固一个总高度为 0 的螺旋梁。我们将创建长轴底面钢筋和横向 U 型箍筋。

您还可以采用以下手动方式创建已输入以及无法自动配筋的更为复杂的混凝土对象。

1. 创建平面混凝土螺旋梁。
 - a. 在**混凝土**选项卡上，单击**梁** --> **螺旋梁**。
 - b. 选取梁的起始点。
 - c. 选取一点用以指明梁的曲率中心。
 - d. 单击鼠标中键。
 - e. 确保 **总高度** 为 0。
2. 在梁的底面创建长轴钢筋。
 - a. 在**钢筋**选项卡上，单击**纵向钢筋**。
 - b. 将鼠标指针移动到梁的边缘，并选择需要配筋的横截面。
 - c. 单击鼠标中键创建钢筋设置。

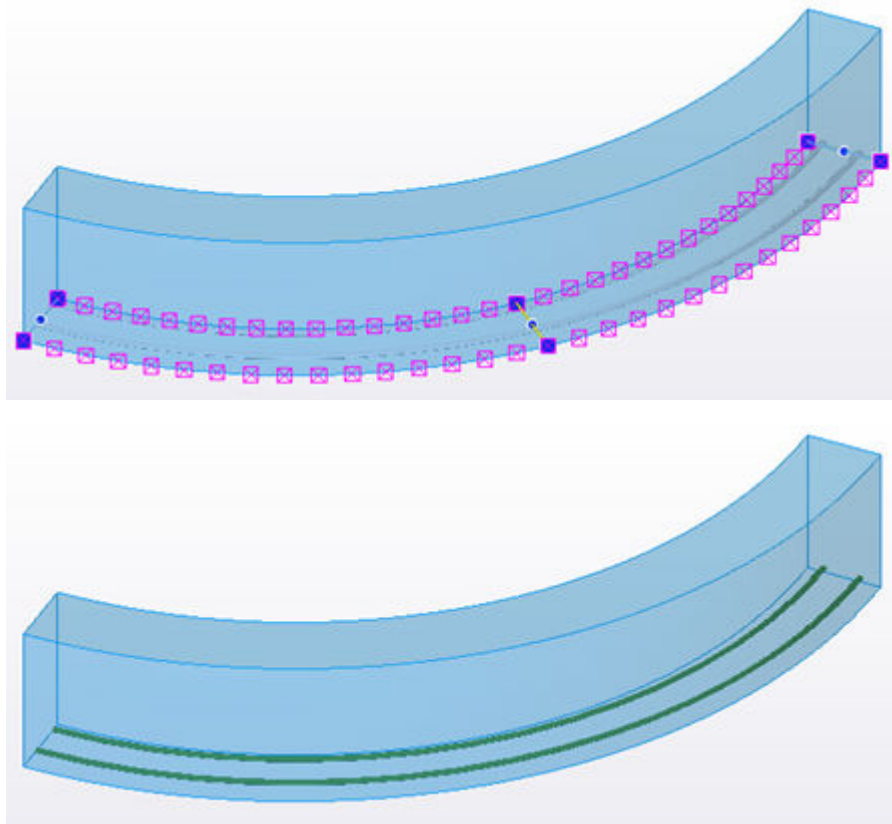
Tekla Structures 可创建带有一条参考线的纵向钢筋设置。



- d. 按 **Esc** 中断命令。

3. 通过创建更多参考线以修改长轴钢筋设置。
 - a. 选择钢筋设置。
 - b. 在上下文工具栏上，单击  **添加次要参考线**。
 - c. 确保您正处于单点选择模式（ 显示在上下文工具栏上）。
 - d. 为次要参考线选取起始点。
 - e. 为另一条次要参考线选取起始点。
 - f. 按 **Esc** 完成次要参考线创建。
 - g. 必要时，可通过拖动参考线或其终点控柄将参考线移动至所需位置。

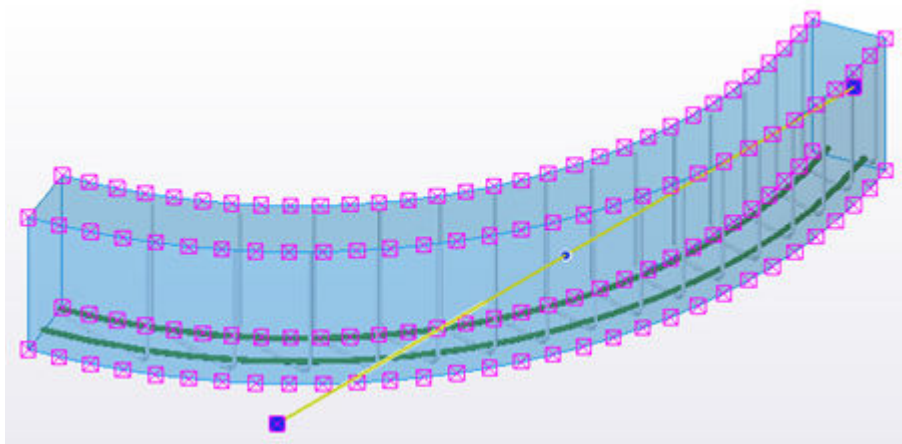
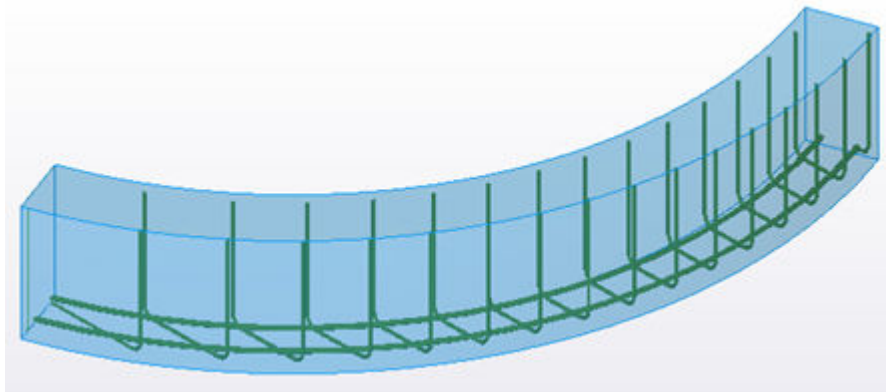
例如，您可以将主要参考线移动到梁的起点，将其中一条次要参考线移动到梁的中点，另一条次要参考线移动到梁的终点。



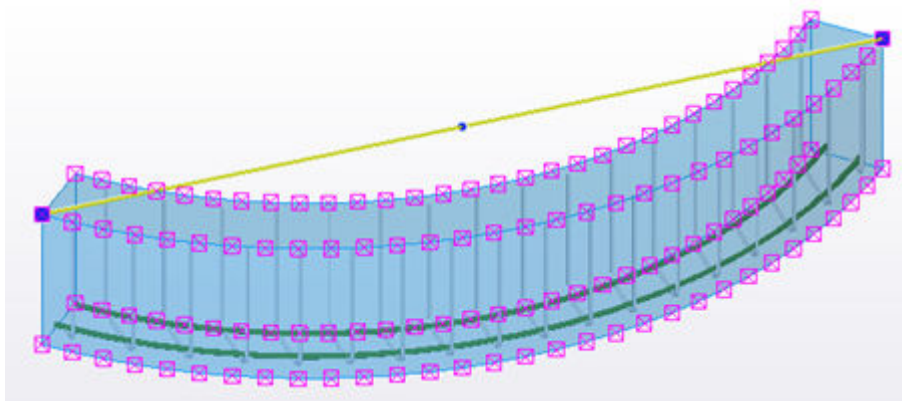
- h. 根据需要修改参考线的[几何形状](#)（第 491 页）和[属性](#)（第 955 页）。

按照这三条参考线的位置和间距设置构建钢筋。
4. 沿着梁的底面和侧面创建横穿钢筋。
 - a. 在**钢筋**选项卡上，单击**横穿钢筋**。
 - b. 将鼠标指针移动到梁的边缘，并选择需要配筋的横截面。
 - c. 在所选的横截面，按住 **Ctrl** 键并单击顶部钢筋肢以取消选定。
 - d. 单击鼠标中键创建钢筋设置。

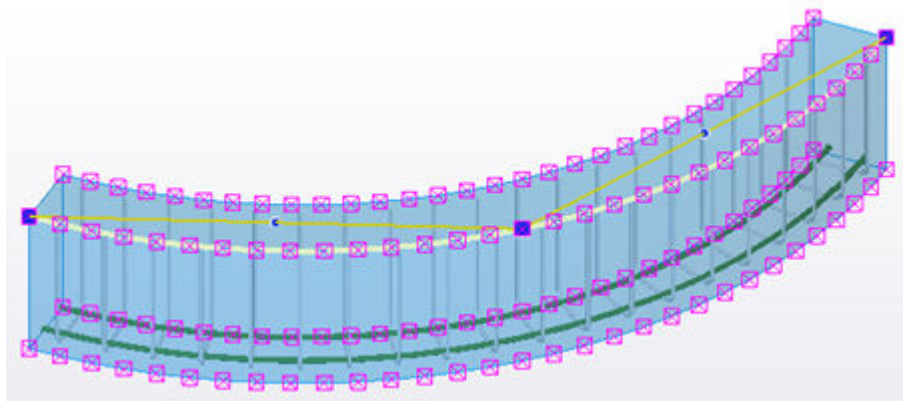
Tekla Structures 可创建带有一条参考线的横穿钢筋设置。



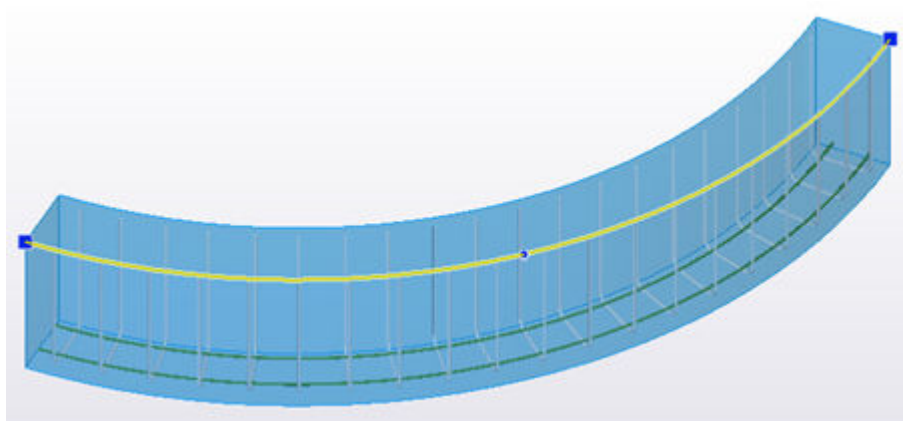
- e. 按 **Esc** 中断命令。
- 5. 通过修改参考线以修正横穿钢筋设置。
 - a. 选取钢筋设置以突出显示参考线。
 - b. 将参考线终点  拖动至梁的终点。



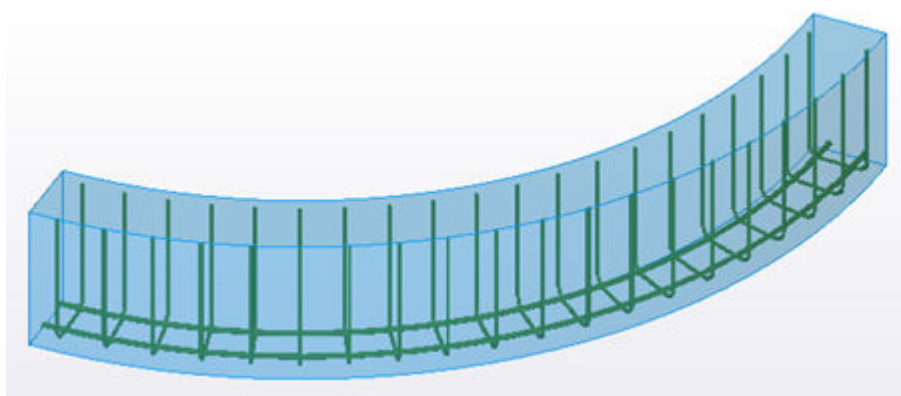
- c. 将参考线中点  拖动至梁的中点。确保新的参考线角点带有  弧点切角。



或者，您可以单击上下文工具栏上的 ，使参考线跟随位于参考线终点之间的肢面边缘。



Tekla Structures 可沿梁径向排列横穿钢筋。



限制

- 如果弯曲的长轴钢筋具有过小的起始点和/或末端偏移值，最接近肢面边缘的钢筋可能会被拆分为小型钢筋段。为避免此情况，请增大偏移值。

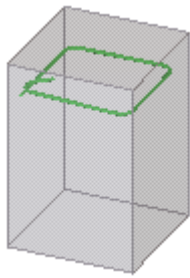
创建单个钢筋

1. 在**钢筋**选项卡上，单击  **单个钢筋**。

如果需要在创建钢筋之前修改属性，请按住 **Shift** 并单击**单个钢筋**命令打开**单钢筋**属性。

2. 选择要使用钢筋的零件。
3. 选取钢筋起始点。
4. 选取其他钢筋参考点以设置钢筋形状。
5. 单击鼠标中键完成选取操作。

Tekla Structures 将钢筋附加到此零件上。



6. 如果您要修改钢筋，执行以下操作之一：

- 使用[直接修改](#)（第 513 页）。确保  **直接修改**开关已激活。
- 双击钢筋打开**单钢筋**属性并修改[属性](#)（第 945 页）。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组](#)（第 469 页）

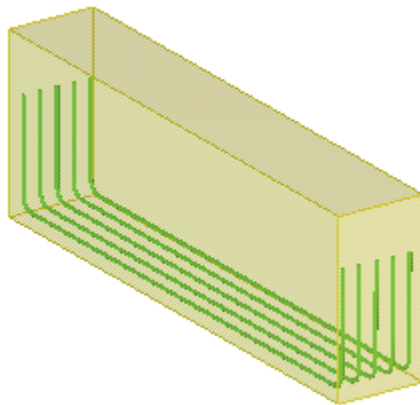
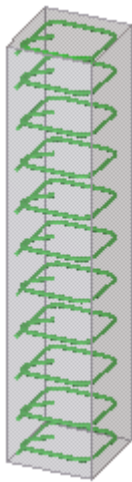
[创建钢筋组](#)（第 467 页）

创建钢筋组

一个钢筋组包括多个相同或非常相似的钢筋。Tekla Structures 总是将这些钢筋视为一组，采用同一方式进行修改、同时删除等。您首先定义一个单钢筋的形状，然后定义 Tekla Structures 分布放置钢筋的方向。

注 如果不想手动定义钢筋形状，请使用[钢筋形状目录](#)（第 469 页）及其预定义的钢筋形状。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击 。
如果在创建钢筋之前需要修改属性，请按住 **Shift** 键并单击命令按钮打开**钢筋组属性**。
2. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将钢筋组附加到此零件上。
3. 选取钢筋起始点。
4. 选择其他钢筋参考点。
这些点定义第一个钢筋的平面和组中单个钢筋的形状。
5. 单击鼠标中键完成选取操作。
6. 选取钢筋组的起始点。
7. 选取钢筋组的结束点。
起始点和结束点指示钢筋的分布长度和方向。通常，钢筋的分布长度与平面垂直，因此可以定义侧面保护层厚度。



8. 如果您要修改钢筋，执行以下操作之一：

- 使用[直接修改](#)（第 513 页）。确保  **直接修改**开关已激活。
- 双击钢筋打开**钢筋组**属性并修改**属性**（第 945 页）。

另请参见

[创建弯曲钢筋组](#)（第 474 页）

[创建圆形钢筋组](#)（第 476 页）

[创建锥形或螺旋钢筋组](#)（第 478 页）

使用钢筋形状目录创建钢筋组

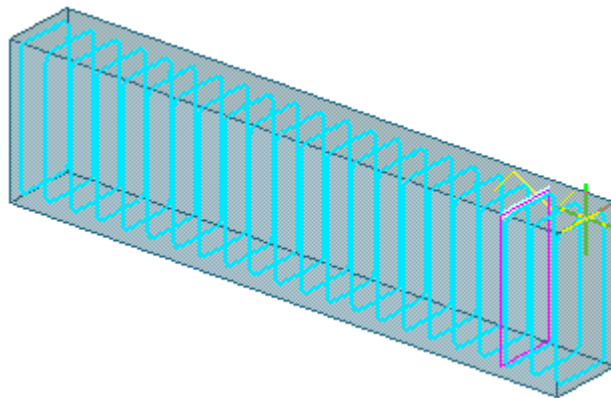
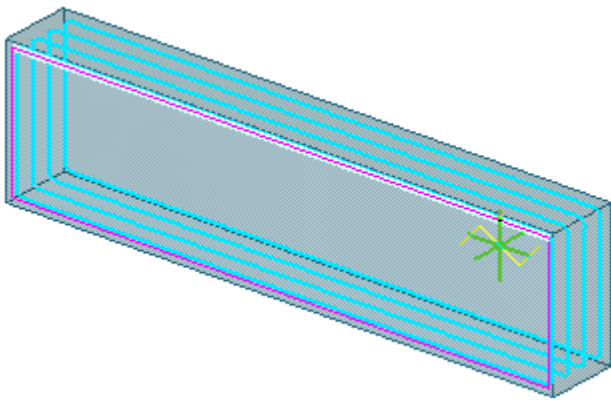
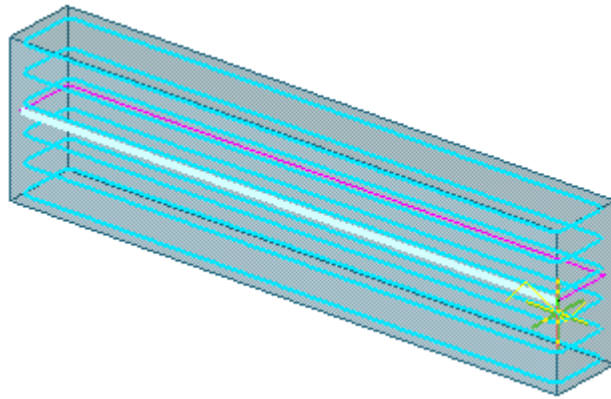
一个钢筋组包括几个相同或非常相似的钢筋。可以从**钢筋形状目录**中选择预定义的钢筋形状，来创建钢筋组。**钢筋形状目录**中的预定义形状是基于已经在**钢筋形状管理器**中定义并在 RebarShapeRules.xml 文件中保存的形状。

钢筋形状目录不适用于[锥形钢筋组](#)（第 478 页）或 3D 钢筋形状。

注 如果您不想使用预定义形状，而是想手动定义钢筋形状，请改为使用[钢筋组](#)（第 467 页）命令。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**钢筋组** --> **钢筋形状目录**。
此时会打开**钢筋形状目录**对话框。
2. 从左侧的树视图中选择一种预定义形状。
可以将[常用形状添加到树视图中](#)（第 471 页），或删除不需要的形状。
如果在模型中选择已有的钢筋并单击**获取**按钮，则**钢筋形状目录**对话框中将显示该钢筋的属性。
3. 如果需要，请修改钢筋属性。
 - 要设置**肢的长度**值，请在形状预览中点击某个肢。
如果未输入**肢的长度**值，则将按照混凝土零件的尺寸自动计算肢长。
 - 要为非 90 度的弯曲设置**弯折角**值，请单击该弯曲旁边某个肢。
 - 对于圆形、多边形和螺旋钢筋，您可以输入**圆直径**和**重叠距离**值。
只有当您在 **文件菜单** --> **设置** --> **高级选项** --> **混凝土细部设计** 中将高级选项 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE 时，弯钩属性才可见。
4. 如果需要，通过在形状预览中双击不同的肢或钩，将**钢筋的参考点设置**（第 471 页）为开始、中间或结束位置。
5. 单击**确认**。
6. 在模型中，将鼠标指针放在零件面或边缘上。

此时将会显示钢筋的放置方式和尺寸预览。



7. 根据预览，选择钢筋组的放置方式，然后单击鼠标左键。
Tekla Structures 创建钢筋。
8. 如果您要修改钢筋，执行以下操作之一：
 - 使用[直接修改](#)（第 513 页）。确保  **直接修改**开关已激活。
 - 双击钢筋以打开钢筋组属性对话框并修改[属性](#)（第 945 页）。

另请参见

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[使用钢筋形状放置工具创建钢筋放置（第 454 页）](#)

向钢筋形状目录中的树视图添加更多钢筋形状

通过向树中添加常用形状，或者删除您不需要的形状，您可以在**钢筋形状目录**中修改树视图。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**钢筋组** --> **钢筋形状目录**。

此时会打开**钢筋形状目录**对话框。

2. 单击**管理目录**。

3. 单击  创建新类别文件夹。

4. 将所选形状拖放到文件夹。

如果多个形状具有相同的形状代码，并且您将它们拖动到类别中，则形状代码获得后缀 **(1)**、**(2)**，依此类推。您可以根据需要对形状重命名，方法是单击名称两次，然后输入新名称或后缀，如 **(a)**、**(b)**。

形状在报告中列出时，它们都将获得同一形状代码。

5. 如果需要，请按类似方式更改文件夹的名称。

6. 要从类别中删除某个形状，请选择该形状并单击 。

7. 单击**确认**。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

在钢筋形状目录中设置钢筋参考点

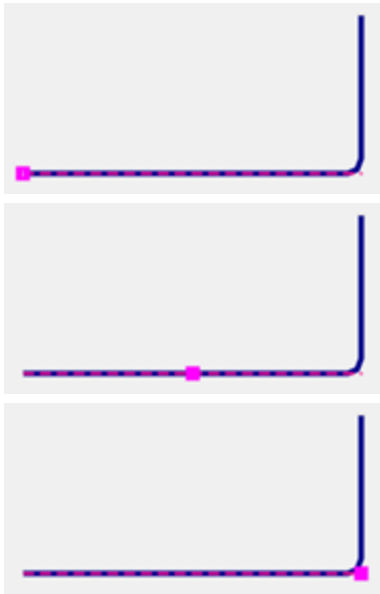
在使用**钢筋形状目录**并选择形状时，可将参考点设置为钢筋肢的开始、中间或结束位置。在模型中创建钢筋时，可通过拖动参考点将钢筋移到新位置。这种操作在有些情况下十分有用，例如，当钢筋肢具有特定长度并且需要将参考点对准零件边缘的中间位置时。您也可以移动圆形钢筋形状的参考点。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**钢筋组** --> **钢筋形状目录**。

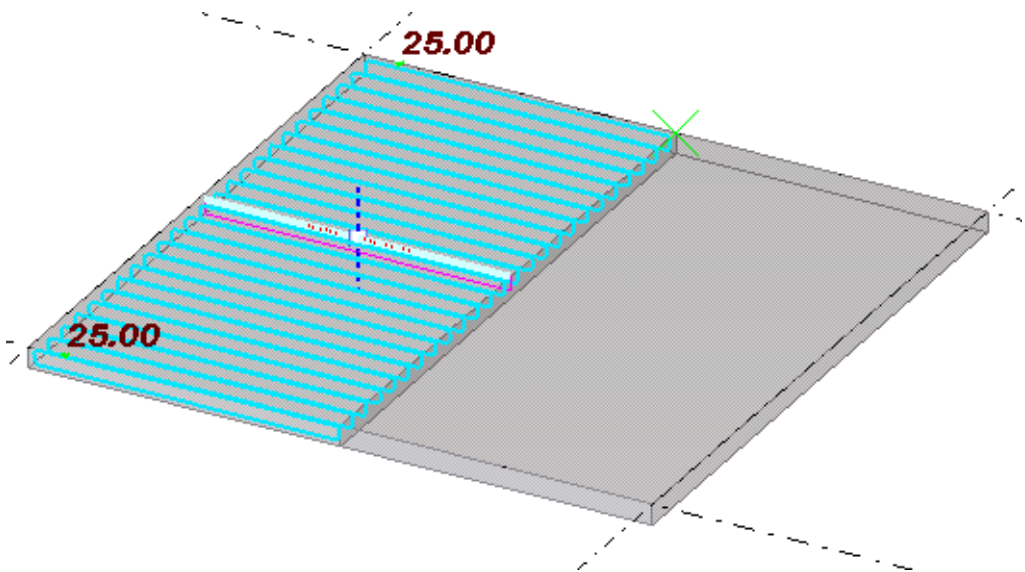
此时会打开**钢筋形状目录**对话框。

2. 选择钢筋形状。

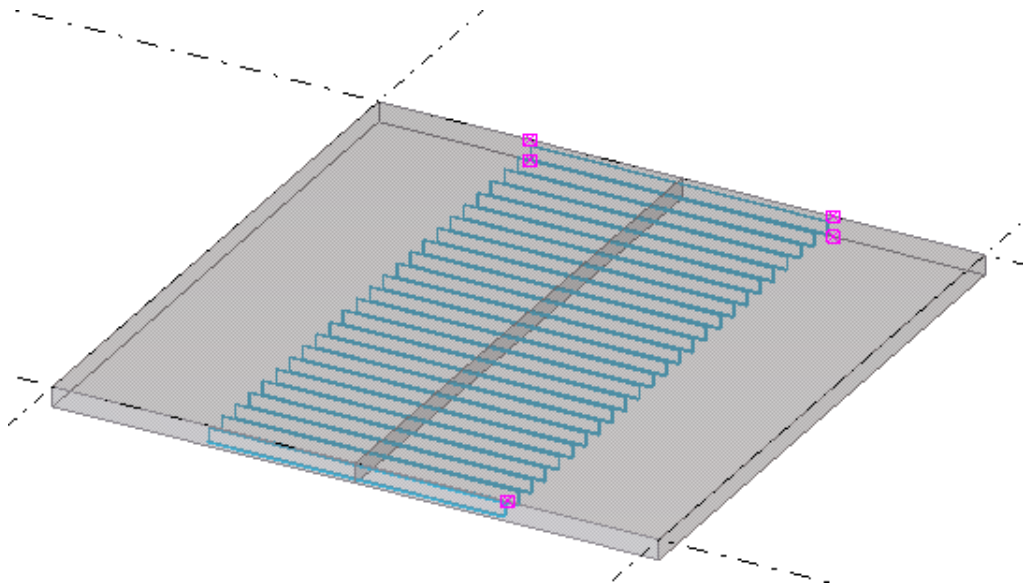
3. 通过在形状预览中双击所需位置，将参考点设置到该位置（开始、中间或结束）。



4. 如果需要，请修改钢筋属性。
5. 单击**应用**或**确认**。
6. 在模型中，将鼠标指针放在零件面或边缘上。
7. 根据预览选择所需位置，然后按住 **Alt** 键并单击鼠标左键。
随即将显示参考点。



8. 通过拖动参考点将钢筋移到新位置。
9. 单击鼠标中键创建钢筋。



注 对于圆形钢筋，可以按如下方式将参考点设置到中心线：

- 将鼠标指针放在柱边缘上，以正确放置钢筋。
- 按住 **Alt** 键并单击鼠标左键。
- 拖动参考点并按住 **Shift** 键以捕捉到柱中心。
- 单击鼠标中键创建钢筋。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

使用钢筋形状目录为浇筑对象进行配筋

您可以使用**钢筋形状目录**在浇筑视图中为浇筑对象配筋。

注 [钢筋设置（第 442 页）](#)和**钢筋形状目录**是用于对浇筑视图中浇筑对象配筋的方法。如果您希望使用其他钢筋命令，例如[钢筋组（第 467 页）](#)或钢筋组件，则需要对零件视图中的单个零件配筋。所有钢筋都在零件视图和浇筑视图中可见。

使用**钢筋形状目录**为浇筑对象进行配筋：

- 钢筋会附加到配筋的零件，而不是附加到浇筑对象。
- 钢筋几何形状是根据浇筑对象几何形状定义的，即使钢筋附加到零件时也是如此。例如，浇筑中断点可以限制钢筋的长度。
- 在报告中，钢筋信息会根据零件列出，而不是根据浇筑对象列出。

开始之前，请创建浇筑体类型为**当场浇筑**的混凝土零件。Tekla Structures 自动形成它们的浇筑对象。

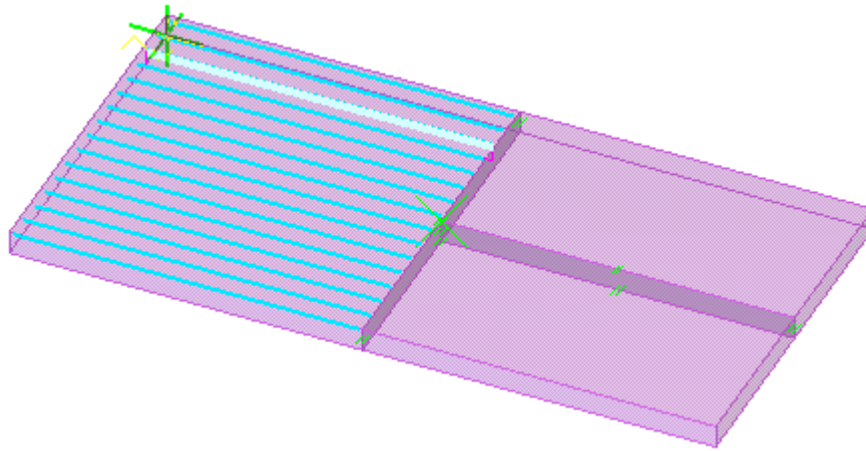
- 确保您使用的是浇筑视图。如果不是，请在**混凝土**选项卡上单击**浇筑视图**。
- 如果需要，请选择**混凝土**选项卡上的任意**浇筑中断点**命令来创建浇筑中断点：

- 单点
- 两点
- 多个点

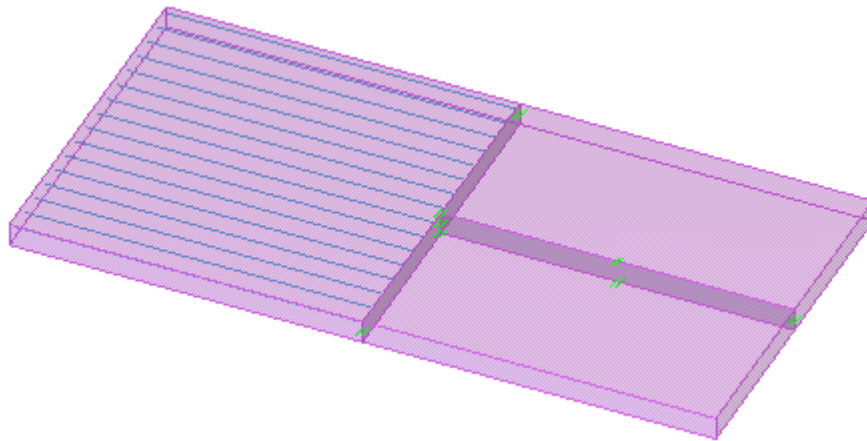
3. 要在浇筑对象上插入钢筋，请在**钢筋**选项卡上单击**钢筋组** --> **钢筋形状目录**。

此时会打开**钢筋形状目录**对话框。

4. 如果需要，从左侧的树视图中选择一个形状并修改属性。
5. 单击**确认**。
6. 在模型中，将鼠标指针放在浇筑对象的一个面上或一个边缘上。



7. 根据预览选择钢筋的放置方式，然后单击鼠标左键以创建钢筋。



另请参见

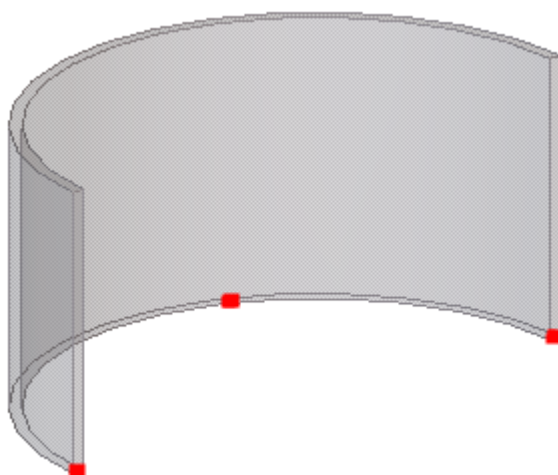
[使用钢筋形状目录创建钢筋组](#)（第 469 页）

[管理浇筑](#)（第 419 页）

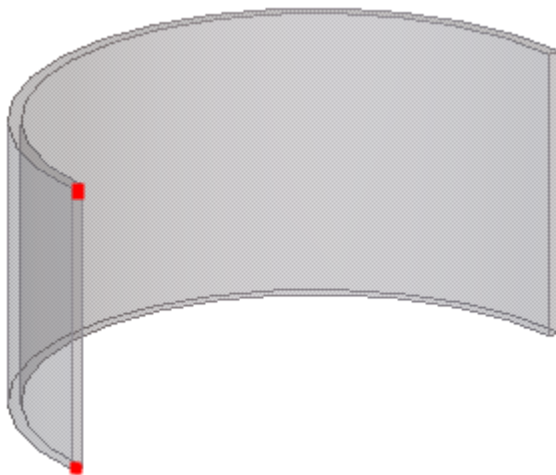
创建弯曲钢筋组

您可以为混凝土梁或曲墙中的弯曲段配筋。

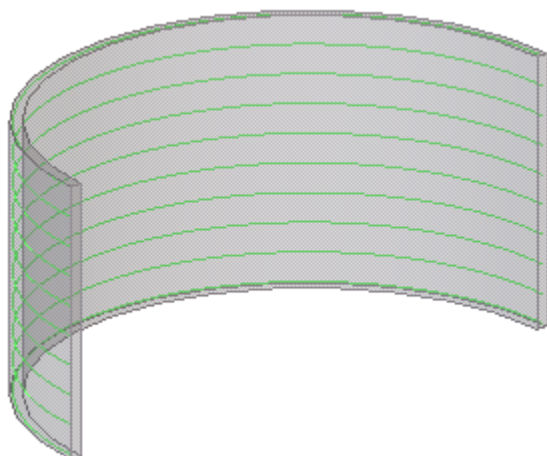
1. 在**钢筋**选项卡上，单击**钢筋组** --> **弯曲钢筋组**。
如果需要在创建钢筋之前修改属性，请按住 **Shift** 并单击**弯曲钢筋组**命令打开**弯曲钢筋**属性。
2. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将钢筋组附加到此零件上。
3. 选取圆弧上的三个点以定义曲线。



4. 选取两点以指示钢筋的分布方向。



Tekla Structures 创建一组弯曲钢筋。



5. 如果要更改弯曲钢筋组属性：
 - a. 双击弯曲钢筋组以打开**弯曲钢筋**属性。
 - b. 修改**属性** ([第 945 页](#))。
 - c. 单击**修改**。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组 \(第 469 页\)](#)

[创建钢筋组 \(第 467 页\)](#)

[创建圆形钢筋组 \(第 476 页\)](#)

[创建锥形或螺旋钢筋组 \(第 478 页\)](#)

[修改钢筋 \(第 488 页\)](#)

创建圆形钢筋组

您可以围绕圆形柱进行配筋。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**钢筋组** --> **圆形钢筋组**。
如果需要在创建钢筋之前修改属性，请按住 **Shift** 并单击**圆形钢筋组**命令打开**圆形钢筋**属性。 例如，要创建圆形螺旋钢筋，请将**钢筋组类型**设置为**螺旋**。
2. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将钢筋组附加到此零件上。
3. 在混凝土零件的外部轮廓上选取三个点定义圆形钢筋。

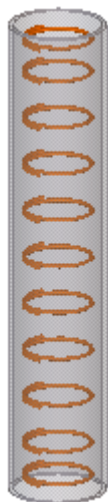
系统将自动使用这三个点计算半径。



4. 选取两点以指示钢筋的分布方向。



Tekla Structures 创建一组圆形钢筋。



注 如果想要修改圆形箍筋的接合长度，请在**圆形钢筋**属性的**开始**和**结束**框中输入负值。

5. 如果要更改圆形钢筋组属性：
 - a. 双击圆形钢筋组以打开**圆形钢筋**属性。
 - b. 修改**属性** ([第 945 页](#))。
 - c. 单击**修改**。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组 \(第 469 页\)](#)

[创建钢筋组 \(第 467 页\)](#)

[创建弯曲钢筋组 \(第 474 页\)](#)

[创建锥形或螺旋钢筋组 \(第 478 页\)](#)

[修改钢筋 \(第 488 页\)](#)

创建锥形或螺旋钢筋组

例如，对于具有可变横截面的矩形混凝土零件，您可以通过指定每个横截面的钢筋形状来创建锥形钢筋组。对于横截面均匀的混凝土零件，您还可以创建螺旋钢筋组，选取两个点来定义钢筋组的分布区域就足够了。如果零件的形状不是矩形的，则可以定义其他钢筋形状。

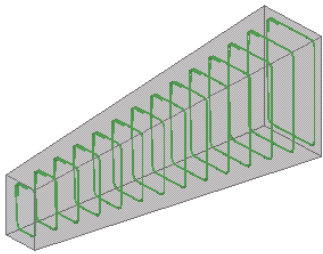
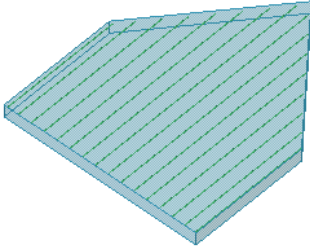
使用钢筋组属性中的**钢筋组类型**列表来选择或更改钢筋组的类型。

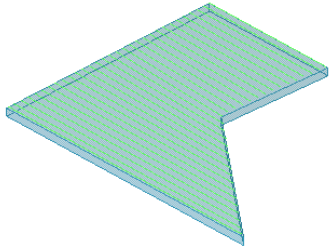
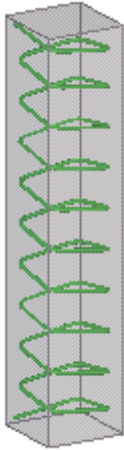
要创建[圆形螺旋钢筋组 \(第 476 页\)](#)，则使用**钢筋组** --> **圆形钢筋组**功能区命令和**圆形钢筋**属性。

1. 在**钢筋**选项卡上，按住 **Shift** 并单击 。
此时将打开**钢筋组**属性。
2. 在**通用性**部分，从**钢筋组类型**列表选择一个锥形或螺旋选项。
3. 如果需要，输入或修改其他钢筋属性。
4. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将钢筋组附加到零件上。
5. 选取点以便在第一个横截面上定义钢筋形状。
6. 单击鼠标中键完成选取操作。
7. 根据钢筋组的类型和横截面的数量，执行以下操作之一：
 - 对于锥形钢筋组的第二个及每个后续横截面，选取点以定义钢筋形状。然后在横截面上单击鼠标中键完成选取操作。
 - 对于螺旋钢筋组，选取两个点来定义钢筋组的分布区域。

Tekla Structures 创建钢筋。

钢筋组类型

选项	描述	示例
 普通	非锥形。 选取两个点来定义钢筋组的分布区域。	
 锥形	一个钢筋尺寸在组中以线性方式变化。	
 锥形顶	一个钢筋尺寸在组中以线性方式变化。组中间尺寸最长。	
 锥形弯曲的	一个钢筋尺寸沿着曲线变化。组中间尺寸最长。	

选项	描述	示例
 锥形 N	一个钢筋尺寸会在 N 个横截面之间线性更改。在 截面数量 框中输入横截面数量。	
 螺旋	钢筋沿零件的纵轴以多边形或环形方式上升。	

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[钢筋和钢筋组属性（第 945 页）](#)

[修改单个钢筋、钢筋组或网（第 513 页）](#)

创建钢筋网

您可以创建由两个互相垂直的钢筋组构成的网。Tekla Structures 将网视为一个单位，并且区分主钢筋和横穿钢筋。

钢筋网可以为矩形、多边形或弯折。您还可以创建自定义的钢筋网。

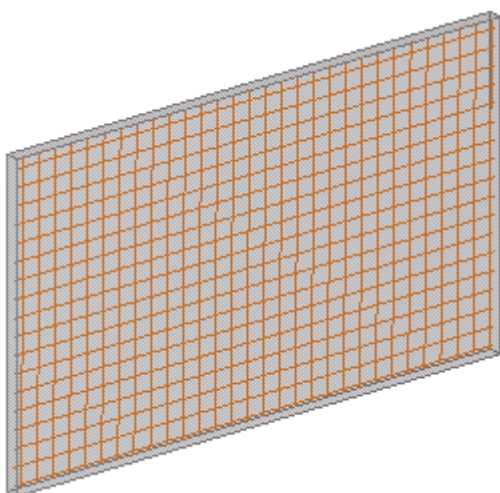
注 创建网后，无法更改网类型。

创建矩形钢筋网

1. 在**钢筋**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **钢筋网**。
钢筋网属性将在属性窗体中打开。
2. 在**网类型**列表中，选择**矩形**。

注 创建网后，无法更改网类型。

3. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将网附加到此零件上。
4. 选取网的起始点。
5. 选取一个点来表明长轴钢筋的方向。
6. 单击鼠标中键完成选取操作。
Tekla Structures 在所选取点的左侧创建与工作平面平行的网。



7. 如果您要修改钢筋网，执行以下操作之一：

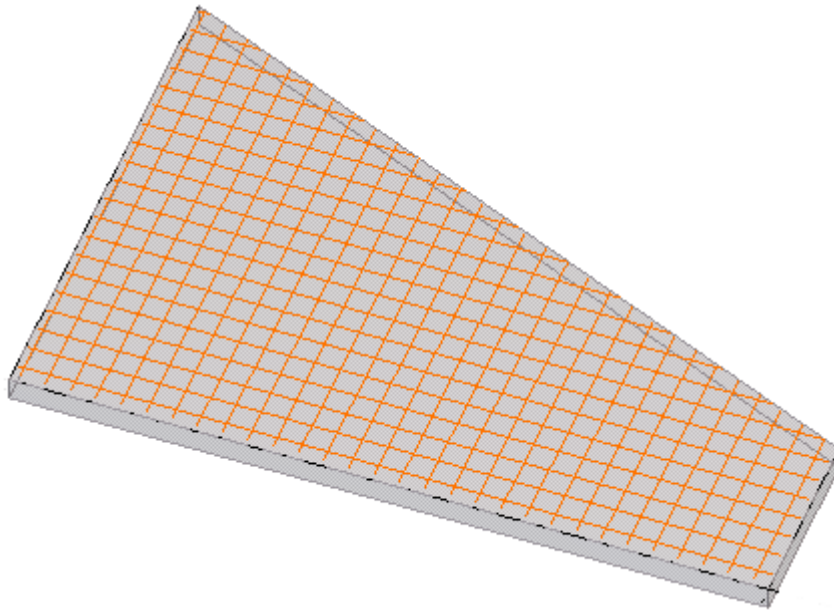
- 使用[直接修改](#) (第 513 页)。确保已激活  **直接修改**开关。
- 双击钢筋以打开**钢筋网**属性并修改[属性](#) (第 947 页)。

创建多边形网

1. 在**钢筋**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **钢筋网**。
钢筋网属性将在属性窗体中打开。
2. 在**网类型**列表中，选择**多边形**。

注 创建网后，无法更改网类型。

3. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将网附加到此零件上。
4. 选取网的起始点。
5. 选取网的角点。
6. 单击鼠标中键完成选取操作。
7. 选取一个点来表明长轴钢筋的方向。
Tekla Structures 创建网。



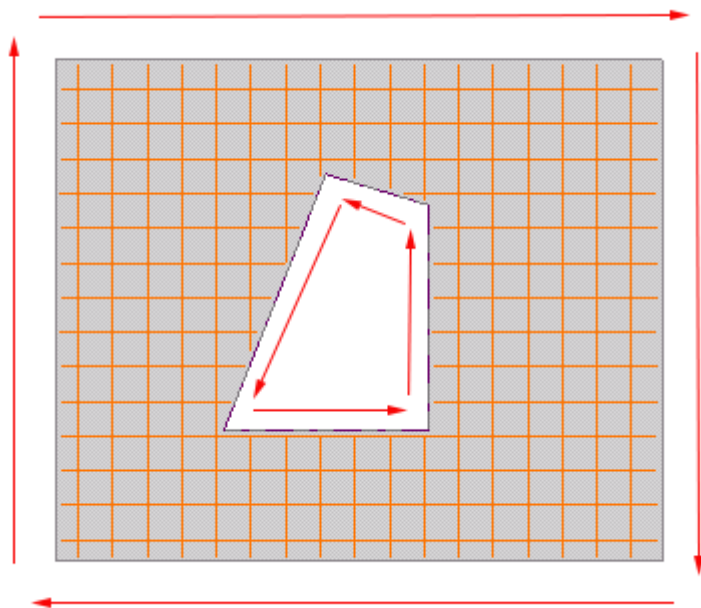
8. 如果您要修改钢筋，执行以下操作之一：
 - 使用[直接修改](#)（第 513 页）。确保已激活  **直接修改**开关。
 - 双击钢筋以打开**钢筋网**属性并修改[属性](#)（第 947 页）。

带孔的网

如果想要对有孔的零件进行加筋，则在创建钢筋时需要选取孔的角点。

1. 选择要使用钢筋的零件。
2. 选取网的起始点。
3. 选取网的角点。
4. 选取孔的角点。

请注意，您需要在反方向选取孔的角点而不是选取网中的角点。



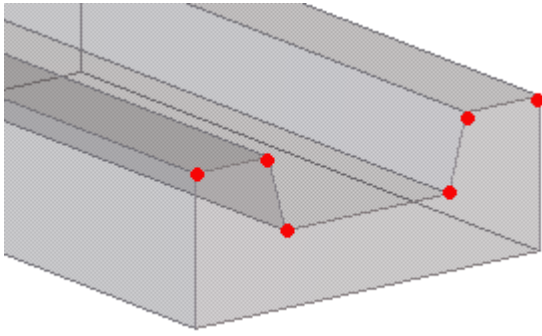
5. 单击鼠标中键完成选取操作。
6. 选取一个点来表明长轴钢筋的方向。

创建弯折网

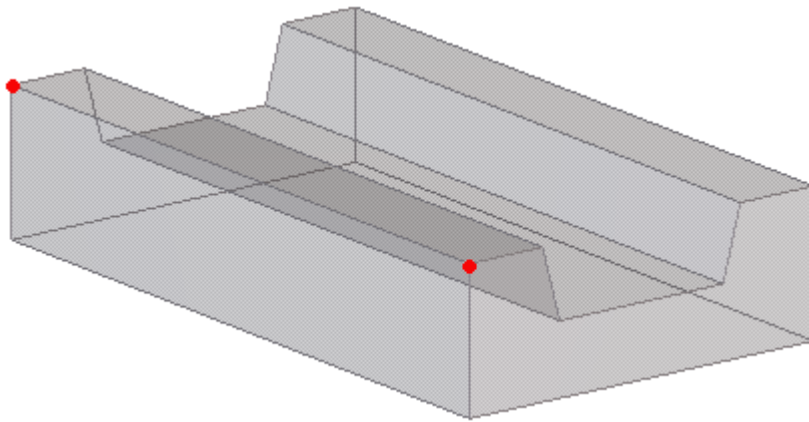
1. 在**钢筋**选项卡上，按住 **Shift** 并单击  **钢筋网**。
钢筋网属性将在属性窗体中打开。
2. 在**网类型**列表中，选择**弯折**。

注 创建网后，无法更改网类型。

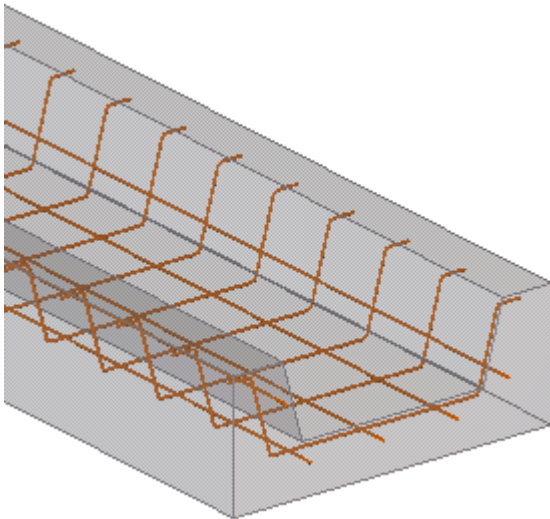
3. 输入一个弯曲半径。
4. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将网附加到此零件上。
5. 选取三个或更多点以指明横穿钢筋的弯曲形状。



6. 单击鼠标中键完成选取操作。
7. 选取两点来指明长轴钢筋的长度和方向。



Tekla Structures 创建网。



8. 如果您要修改钢筋网，执行以下操作之一：

- 使用[直接修改](#)（第 513 页）。确保已激活



[直接修改](#)开关。

- 双击钢筋以打开**钢筋网**属性并修改**属性** (第 947 页)。

创建自定义网

您可以创建由两个互相垂直的钢筋组构成的自定义网。



1. 在**钢筋**选项卡上，按住 **Shift** 并单击 **钢筋网**。
钢筋网属性将在属性窗体中打开。
2. 在**布置**部分，选择**自定义网格**选项。
3. 在**网格**框中输入网格的标识符。
默认标识符为**自定义网格**。
4. 根据需要修改其他网**属性** (第 949 页)。
5. 选择要使用钢筋的零件。
Tekla Structures 将网附加到此零件上。
6. 选取两点以定义长轴钢筋的方向。
7. 如果要定义网面，请再选取一个点。
8. 单击鼠标中键完成选取操作。
9. 如果需要，您可以将自定义属性保存为属性文件，并在以后创建新网时加载这些属性。

创建钢筋绞线模式

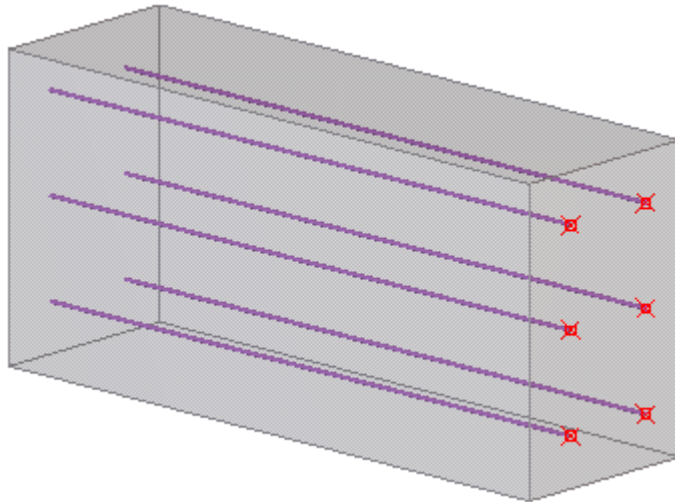
您可以为混凝土零件创建预应力直线型或偏折型绞线。

注 要允许定位绞线，请首先为您正为其创建绞线的零件创建点。在**编辑**选项卡上，单击**点**并选择**在平面上**以打开**点阵列**对话框。 定义点坐标。



1. 在**钢筋**选项卡上，单击 **绞线**。
如果需要在创建钢筋之前修改属性，请按住 **Shift** 并单击**绞线**命令打开**绞线模式**属性。
2. 选择要创建绞线的零件。
3. 选取用于定位绞线的每个点（例如，在零件的末端）。
您选取的点定义第一个横截面。
4. 单击鼠标中键完成选取操作。
5. 选取点以定位绞线的位置。
 - 如果创建一个横截面，请选取两点以定义绞线的长度。

- 如果创建两个或多个横截面，则对于每个横截面，请选取点以指示绞线的位置。按为第一个横截面选取时的相同选取顺序选取绞线位置。
6. 单击鼠标中键完成选取操作。
Tekla Structures 创建绞线。



7. 如果要更改绞线属性，请执行以下操作：
 - a. 双击绞线模式打开**绞线模式**属性。
 - b. 修改**属性** (第 967 页)。
 - c. 单击**修改**。

另请参见

[松解的钢筋绞线 \(第 486 页\)](#)

松解的钢筋绞线

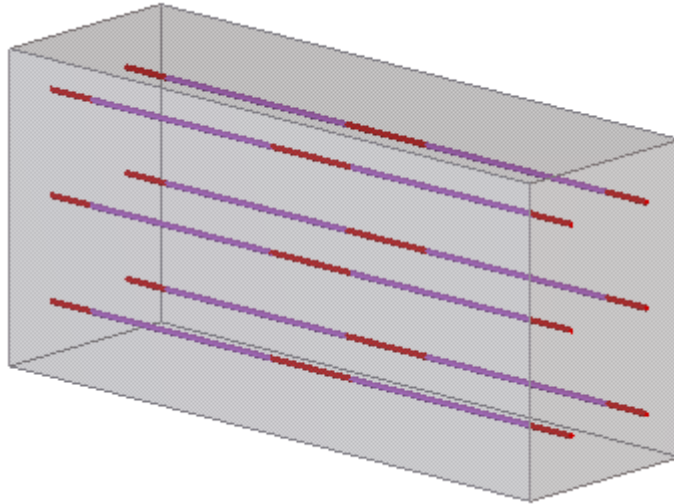
1. 双击您要松解绞线的绞线模式。
此时将打开**绞线模式**属性。
2. 单击**松解**按钮可打开松解属性。
3. 在**松解**选项卡上，单击**添加**按钮在表格中创建一个新行。
4. 在**松解绞线**字段中输入绞线编号。
预应力索编号是预应力索的选择顺序编号。
 - 要为所有绞线设置相同的值，请输入所有绞线的编号，用空格分隔。例如，
1 2 3 4。
 - 要为每个钢绳设置单独的值，请单击**添加**新添加一行，然后在**松解的钢绳**字段中输入钢绳编号。

5. 定义松解长度。

要设置对称长度，请选择**端点长度=起点长度**复选框，并仅在**从起点或中点到起点**字段中输入值。

6. 单击**修改**。

Tekla Structures 将以红色显示预应力索中松解的部分。



另请参见

[创建钢筋绞线模式 \(第 485 页\)](#)

[钢筋绞线属性 \(第 967 页\)](#)

创建钢筋接合

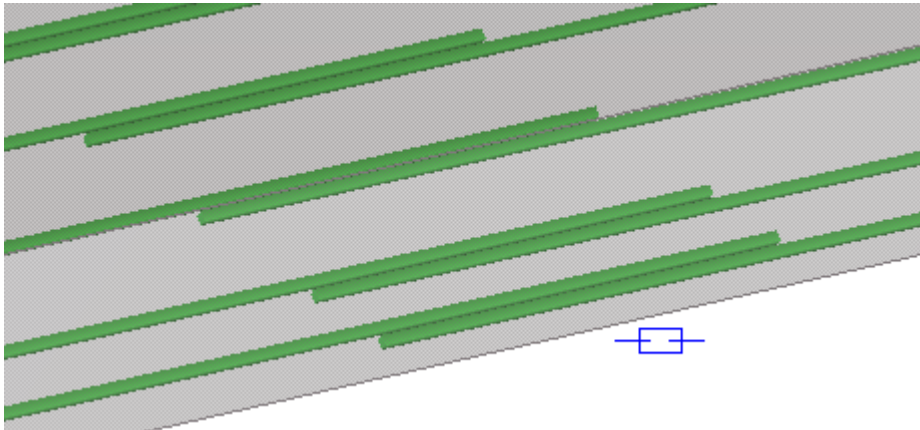
您可以使用钢筋接合将钢筋或钢筋组接合到一起。钢筋或钢筋组之间可能会有间隙。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**编辑** --> **钢筋接合**。

如果需要在创建钢筋之前修改属性，请按住 **Shift** 并单击**钢筋接合**命令打开**钢筋接合**属性。

2. 选择第一个钢筋或钢筋组。
3. 选择第二个钢筋或钢筋组。

Tekla Structures 创建接合。接合在模型中具有蓝色接合符号 。



4. 如果要更改接合属性，请执行以下操作：
 - a. 双击接合以打开**钢筋接合**属性。
 - b. 修改属性。
 - c. 单击**修改**。

接合属性

使用**钢筋接合**属性可查看和修改接合的属性。保存的接合属性文件的扩展名是 **.rsp**。

选项	描述
连接类型	接合类型。 搭接左侧 在所选的第一个钢筋或钢筋组方向创建搭接， 搭接右侧 在所选的第二个钢筋或钢筋组方向创建搭接。 左右搭接 在钢筋或钢筋组之间创建搭接。
搭接长度	搭接节点的长度。
偏移	接合中心点相对于钢筋初始接合点的偏移。
钢筋位置	选择搭接钢筋是上下叠加还是相互平行。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[拆分和接合钢筋（第 521 页）](#)

2.8 修改钢筋

为您的模型添加钢筋后，您可以修改钢筋形状等。Tekla Structures 包括多种修改方法。

钢筋设置

当您修改钢筋设置时，可以在钢筋设置[指南](#)（第 489 页）、[肢面](#)（第 493 页）和[修改符](#)（第 499 页）上使用直接修改。您还可以[拆分钢筋设置](#)（第 509 页）和[钢筋设置中的钢筋](#)（第 510 页）。为防止在钢筋设置中进行不必要的自动更改，您可以[冻结钢筋设置](#)（第 512 页）。

单个钢筋、钢筋组和网

在修改单个钢筋、钢筋组或网时，您可以：

- [直接修改](#)（第 513 页）
- [控柄](#)（第 523 页）
- [分组](#)（第 519 页）
- [合并](#)（第 520 页）
- [拆分](#)（第 520 页）

另请参见

[使用适应性修改钢筋](#)（第 529 页）

[将钢筋对象附加到混凝土零件](#)（第 530 页）

[拆分和接合钢筋](#)（第 521 页）

[将钢筋按层分类](#)（第 532 页）

[如何计算钢筋长度](#)（第 536 页）

[如何计算钢筋肢长](#)（第 539 页）

修改钢筋设置

您可以通过更改钢筋设置属性、使用钢筋设置参考线或肢面或者创建局部钢筋设置修改量，修改钢筋设置。参考线、肢面和修改量全都具有直接修改控柄。

注 当您使用钢筋设置时，确保  **直接修改** 开关已激活。

如果您使用 Tekla Structures 的新版本打开现有模型，请始终先更新现有的钢筋设置：在**钢筋**选项卡上，单击**更多** --> **重新生成**。

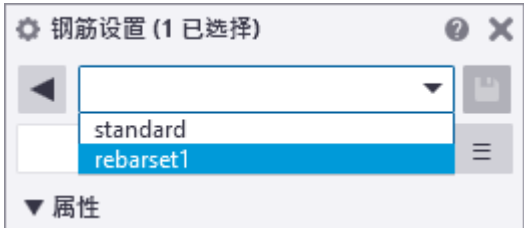
另请参见[使用肢面和肢表面修改钢筋设置](#)（第 493 页）和[使用修改量修改局部钢筋设置](#)（第 499 页）。

修改钢筋设置的属性

您可以在属性窗体或上下文工具栏中更改钢筋设置的属性。

1. 双击要修改的钢筋设置。

2. 如果您想要使用某文件中先前已保存的属性，请从属性窗体最顶部的列表中选择该属性文件：



3. 在属性窗体中修改[钢筋设置属性](#)（第 951 页）。
4. 单击 **修改** 保存更改。
5. 要保存属性以备后用，请在属性窗体最顶部的框中输入属性文件的名称，然后单击 .

提示 另外，您还可以在上下文工具栏上修改钢筋设置属性。

更改钢筋设置的层次序

当两个或更多钢筋设置重叠时，您可以调整钢筋层的次序。

默认情况下，层次序基于钢筋设置的创建次序。Tekla Structures 自动将最先创建的钢筋放在最接近混凝土表面的地方，最后创建的钢筋放在最远的地方。

提示 要检查哪些钢筋设置会相互影响钢筋层的放置，请单击功能区上  旁边的向下箭头，然后使用[钢筋设置层](#)命令。

1. 选择钢筋设置。
2. 在上下文工具栏上，使用以下按钮检查和调整图层顺序：
 - 单击  可将钢筋移动到最外层。
 - 单击  可将钢筋向外移动一层。
 - 单击  可将钢筋向内移动一层。
 - 单击  可将钢筋移动到最内层。
 - 单击  检查哪些钢筋设置会影响所选钢筋设置，以及哪些钢筋设置受所选钢筋设置影响。

或者，您也可以在属性窗体的[层的编号](#)部分中输入编号，然后单击 **修改** 保存更改。

层的编号越小，钢筋层越接近混凝土表面。您可以使用正数和负数。

如果为多个钢筋设置设定相同的层编号，则钢筋将位于同一层中，而且可能会碰撞。

3. 如果需要，可单独精细调整各个**肢面或肢表面**（第 493 页）的层次序。

这些修改会覆盖整个钢筋设置的默认设置和层次序设置。

使用参考线修改钢筋设置

钢筋设置参考线定义钢筋的分布方向。钢筋间距也沿参考线测量。您可以使用直接修改来修改钢筋设置参考线。

另请参见**调整模型对象的尺寸和形状**（第 110 页）、**分配钢筋设置中的钢筋**（第 507 页）和**创建次要参考线**（第 504 页）。

在模型中选择钢筋设置时要**显示或隐藏**（第 506 页）参考线，请转到**钢筋**选项卡并单击**可见性** → **参考线**。或者，您可以使用快捷键 **Alt+2** 或高级选项 **XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES**。

如要修改参考线，请选择钢筋设置并执行以下任一操作：

- 如要移动参考线，请拖动线控柄。
- 如要移动参考线点，请拖动点控柄 。
- 向参考线的始端或末端添加新点：
 1. 选择参考线  的起始点或终点。
 2. 单击上下文工具栏上的  **添加新点**。
 3. 选取新起始点或终点的位置。
- 如要向参考线添加中间点，请拖动中点控柄 。
- 如要从参考线中删除点，请选中该点并按 **Delete**。
- 修改参考线中间角点处的折角：
 1. 选择一个角点。
 2. 在上下文工具栏上定义**折角类型和尺寸**（第 378 页）。
- 要**更改参考线的方向**（第 505 页），请选择该参考线并单击上下文工具栏上的  **交换末端**。
- 要使参考线跟随位于参考线终点之间的肢面边缘，请执行以下操作：
 1. 将参考线终点移动到肢面边缘。
 2. 如果边缘处有切口，请在参考线上添加中间点，然后将控柄拖动到切口的角点。

3. 双击参考线以在属性窗体中打开其属性。在**跟随边缘**列表中，选择**是**，然后单击**修改**。

或者，选择参考线并单击上下文工具栏上的 。

- 调整钢筋设置中的钢筋如何跟随尖锐和弯曲零件角点：

1. 选择零件角部的参考线。
2. 单击上下文工具栏中的折角类型按钮，然后选择  **无**（适用于尖角）或  **弧点**（适用于弯角）以切换折角类型。

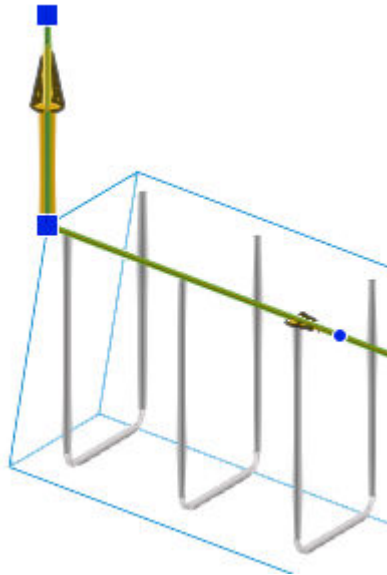
或者，选择零件角点的一条或多条参考线，转到属性窗体，然后在**折角类型**列表中选择**无**或**弧点**。

更改钢筋设置的钢筋平面方向

默认情况下，Tekla Structures 在垂直于参考线的平面上创建钢筋设置钢筋。在倾斜或复杂的混凝土结构中，您可能需要将钢筋平面与模型的全局 z 方向对齐，或通过其他方式对齐。

1. 选择钢筋设置。
2. 在上下文工具栏上，单击  **钢筋平面方向**。

Tekla Structures 会在主要参考线的起始点处显示带两个蓝色直接修改控柄的黄色箭头。钢筋与全局 z 方向对齐。



3. 要通过其他方式调整钢筋平面方向，请拖动控柄。
例如，您可以让顶部控柄捕捉到模型中的某个位置（例如零件角部）。

4. 如果要恢复到原始钢筋平面方向并隐藏黄色箭头，请再次单击上下文工具栏上的 。

使用肢面和肢表面修改钢筋设置

除了修改整个钢筋设置之外，您还可以对任何单独的肢面或肢表面进行更改。在对弯曲或复杂的混凝土结构配筋时，肢表面尤其有用。

注 如果模型中的肢面或肢表面显示为红色，则表示钢筋设置中某些钢筋的几何形状无效。检查并修复 [钢筋组 \(第 951 页\)](#) 属性（例如，弯曲半径）、[肢面 \(第 956 页\)](#) 属性或 [肢表面 \(第 957 页\)](#) 属性。

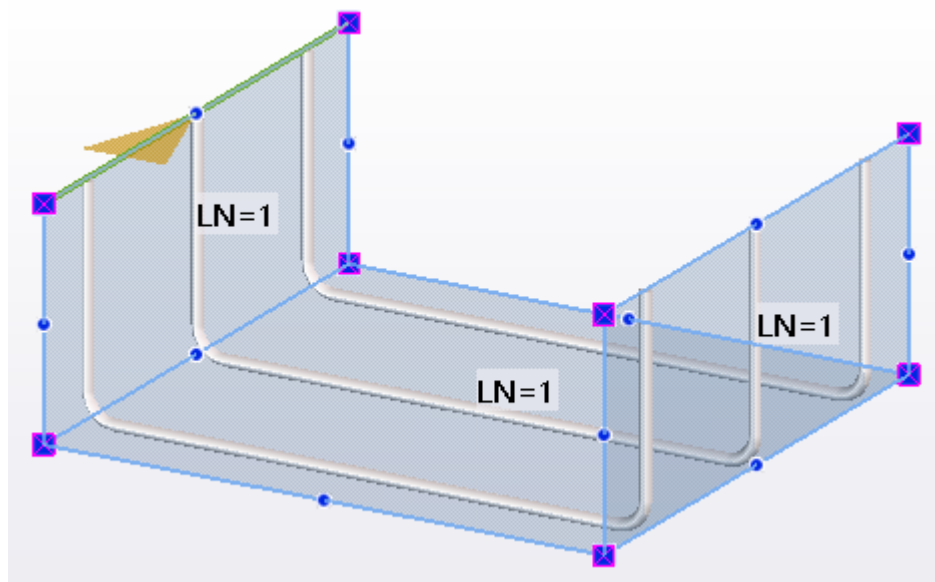
显示肢面和肢表面

要使用肢面修改钢筋设置，您需要先使肢面可见。

Tekla Structures 还显示肢表面。肢表面会自动适应与其关联的零件的几何形状。您只能使用肢表面的 [属性 \(第 957 页\)](#) 或上下文工具栏（而不是使用直接修改）来对它们进行修改。

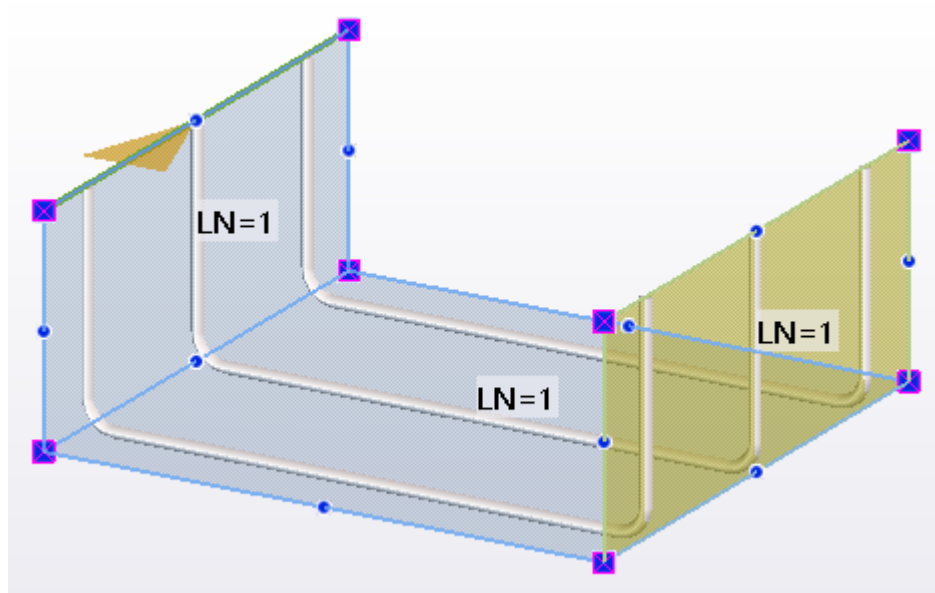
1. 确保已激活  **直接修改** 开关。
2. 在 **钢筋** 选项卡上，单击 **可见性** --> **肢面**。
或者，您可以使用快捷键 **Alt + 1**。
3. 选择钢筋设置。

Tekla Structures 显示肢面和肢表面。Tekla Structures 还显示各个肢面或肢表面上钢筋设置的钢筋层编号，例如 LN=1。



4. 将鼠标指针移动到肢面或肢表面上，然后单击该肢面或肢表面以将其选中。

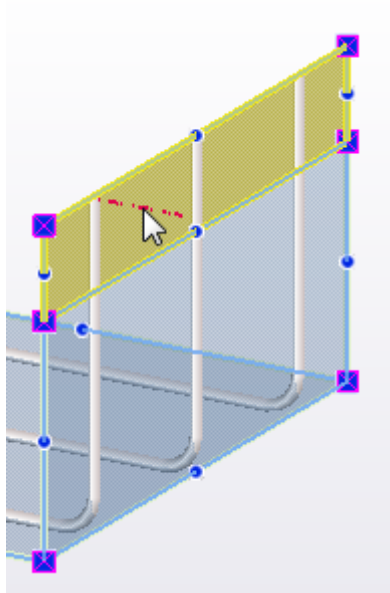
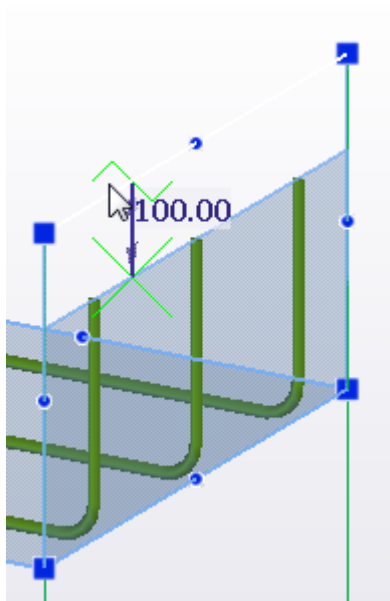
Tekla Structures 以黄色高亮显示肢面或肢表面。



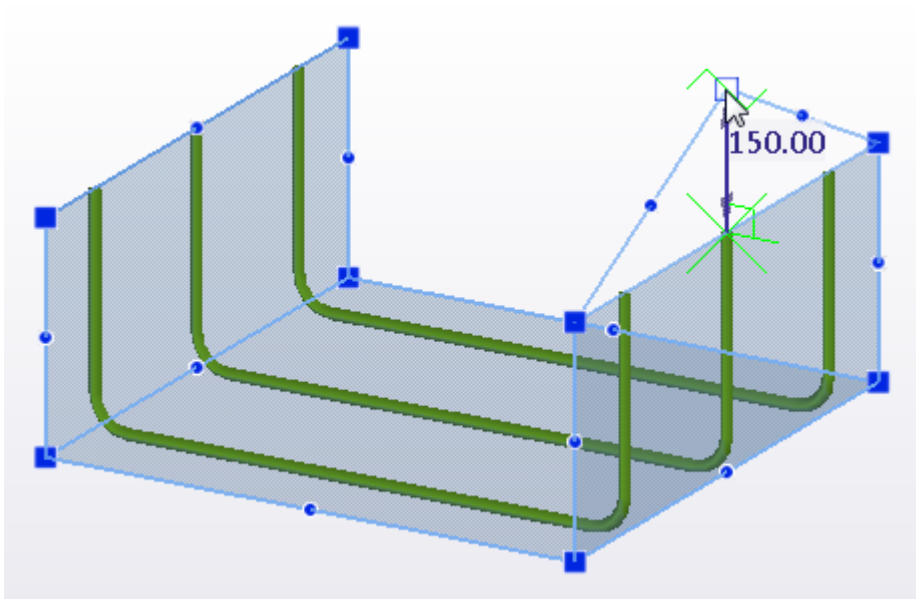
修改肢面

当您修改钢筋设置肢面时，可使用以下任意方法。

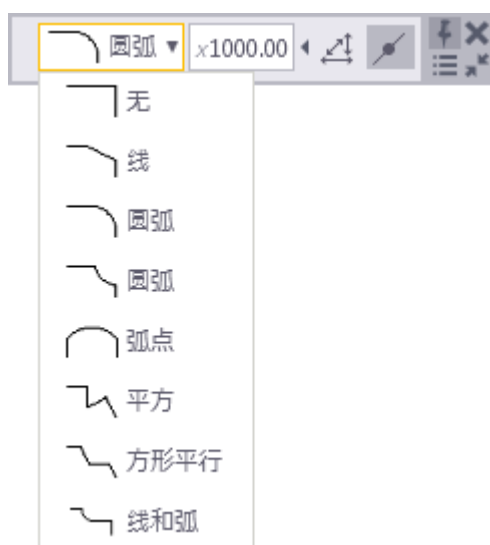
1. 要移动肢面，请将其拖动到新位置。
连接的肢面会延长或缩短，但角度保持不变。
如果在拖动时按住 **Alt**，则连接的肢面角度可能会随拖动方向发生变化。拖动时肢面尺寸保持不变。
如果要从连接的肢面分离肢面，请在拖动时按住 **Shift**。
2. 要移动肢面的边缘，请将边缘拖动到新位置。
如果可能的话，连接的肢面将追随。
如果在拖动时按住 **Alt**，则边缘将与连接的肢面分离。
3. 要创建肢面的平行副本，请按住 **Ctrl** 并拖动肢面。
4. 要创建新的连接的肢面，请按住 **Ctrl** 并拖动肢面的边缘。

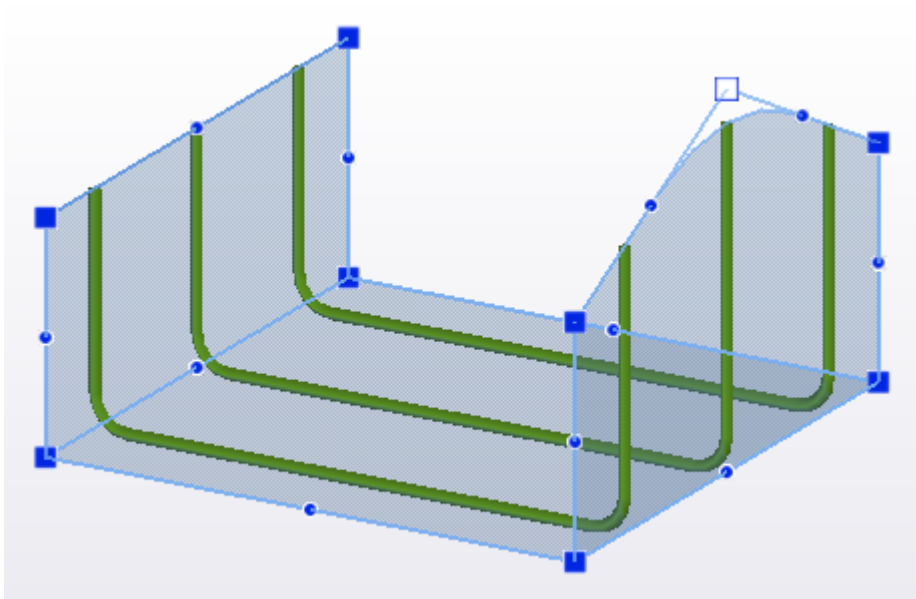


5. 要在零件面或浇筑对象面上添加新的肢面，请确保选择钢筋设置，在功能区的上下文选项卡上单击  **添加肢面**，然后选择该零件面或浇筑对象面。
6. 要基于其角点创建新肢面，请将**正在选取模式**切换至 ，在功能区的上下文选项卡中单击  **添加肢面**，然后选择点以指示肢面角点。单击鼠标中键完成选取操作。
7. 要向肢面中添加新的角点，请拖动中点控柄。

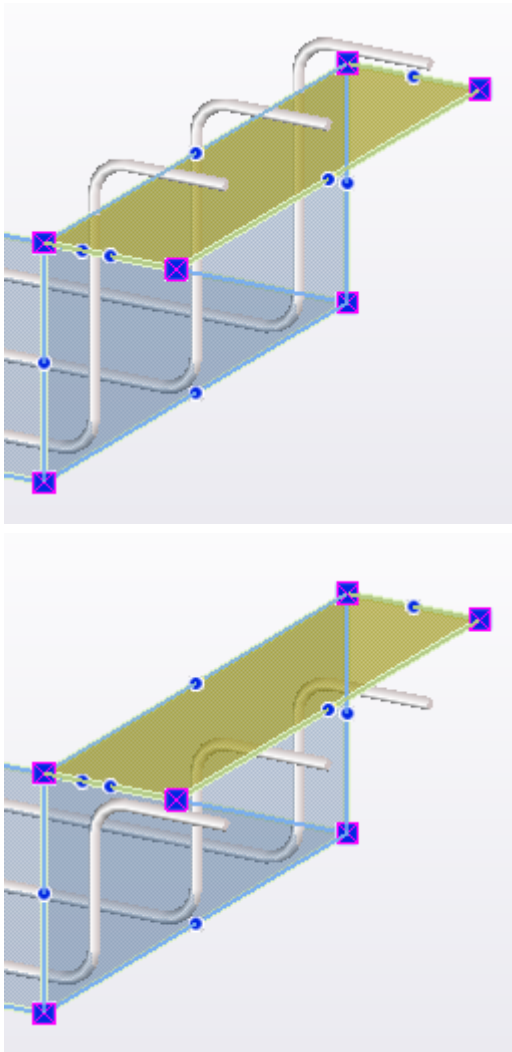


8. 要从肢面中删除角点，请选择该点并按 **Delete**。
9. 要修改肢面的角点倒角，请选择角点，然后在上下文工具栏上选择[折角类型](#) (第 378 页) 并输入折角尺寸。





10. 要删除肢面，请将其选中并按 **Delete**。
11. 要定义肢面与钢筋之间的附加偏移，请选择肢面并在上下文工具栏上输入**附加偏移**值，例如 。
输入负值会使钢筋向混凝土外部移动。
12. 要使钢筋翻转到肢面的另一侧，请选择肢面并单击上下文工具栏上的  **翻转钢筋末端**。



请注意，在翻转后，Tekla Structures 会在肢面的另一侧搜索混凝土，以创建混凝土覆盖层并应用混凝土覆盖层设置。如果没有混凝土，混凝土覆盖层厚度将为零。

13. 要检查和更改单个肢面的钢筋层次序，请选择该肢面，并使用上下文工具栏中的以下按钮调整层次序：

- 单击  可将钢筋移动到最外层。
- 单击  可将钢筋向外移动一层。
- 单击  可将钢筋向内移动一层。
- 单击  可将钢筋移动到最内层。
- 单击  检查哪些钢筋设置会影响所选钢筋设置，以及哪些钢筋设置受所选钢筋设置影响。

或者，您也可以在属性窗体的**层的编号**部分中输入编号，然后单击 **修改** 保存更改。

层的编号越小，钢筋层越接近混凝土表面。您可以使用正数和负数。

这些修改会覆盖整个**钢筋设置** (第 489 页) 的层次序设置。

提示 您也可以在属性窗体中修改**肢面属性** (第 956 页)。

修改肢表面

使用这些方法可修改钢筋设置肢表面。

1. 要在零件面上添加新肢面，请确保选中钢筋设置，单击功能区中上下文选项卡

上的  **添加肢表面**，然后选择零件面。

如果您尝试向已具有属于同一钢筋设置的肢表面的零件面添加肢表面，则 Tekla Structures 不会添加新的重复肢表面。

2. 要删除肢表面，请将其选中并按 **Delete**。
3. 要检查和更改单个肢表面的钢筋层次序，请选择该肢表面，并使用上下文工具栏中的以下按钮调整层次序：

- 单击  可将钢筋移动到最外层。
- 单击  可将钢筋向外移动一层。
- 单击  可将钢筋向内移动一层。
- 单击  可将钢筋移动到最内层。
- 单击  检查哪些钢筋设置会影响所选钢筋设置，以及哪些钢筋设置受所选钢筋设置影响。

或者，您可以在**层的编号**框中输入数字。

层的编号越小，钢筋层越接近混凝土表面。您可以使用正数和负数。

这些修改会覆盖整个**钢筋设置** (第 489 页) 的层次序设置。

4. 要定义肢表面与钢筋之间的附加偏移，请选择肢表面并在上下文工具栏上输入**附加偏移**值。

输入负值会使钢筋向混凝土外部移动。

5. 要定义肢表面的钢筋是否由混凝土中的开孔切割，请选择肢表面并单击上下文工具栏上的  **创建孔**按钮。

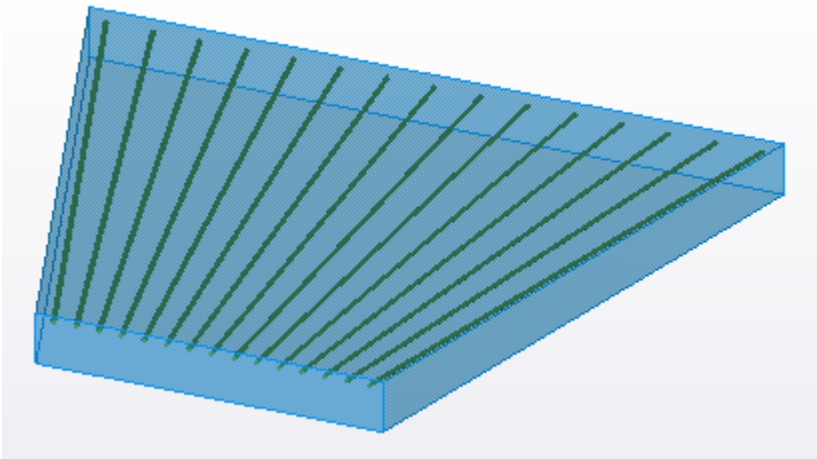
提示 您也可以在属性窗体中修改**肢表面属性** (第 957 页)。在修改所选肢表面的属性后，单击**修改**以保存更改。

使用修改量修改局部钢筋设置

您可以使用 修改量 仅在特定位置修改钢筋设置。

例如，您可以创建一个局部 属性修改量，以仅更改钢筋设置中特定钢筋的属性，也可以通过添加 末端细部修改量 创建弯钩或螺纹串接，还可以使用 拆分器 将钢筋设置钢筋拆分为原料长度。

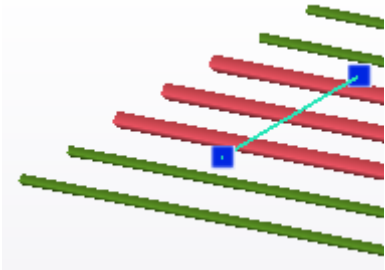
您也可以为钢筋设置创建次要参考线。例如，借助次要参考线，您可以定义钢筋设置中钢筋起点和终点的不同间距。

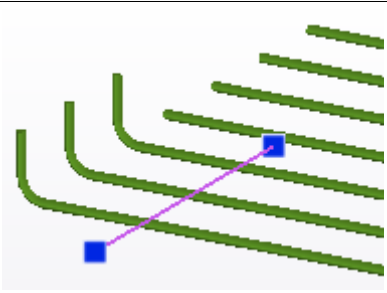
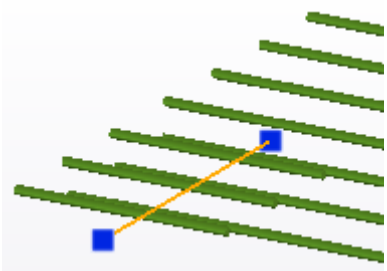


修改量是线或可能具有拐角处斜角的折线。修改量投影到钢筋设置肢面。每个修改量仅影响其投影触及的钢筋设置中的钢筋。

注 当您使用钢筋设置时，确保  **直接修改** 开关已激活。
另外，请确保所需的修改量 [可见（第 506 页）](#)。

要选择整个钢筋设置或模型的钢筋设置中的钢筋组或单个钢筋，可以使用三个钢筋选择开关 。然后，Tekla Structures 将显示影响所选钢筋设置钢筋的现有修改量，以及修改量的直接修改控柄。不同修改量具有不同的颜色，如下所示：

修改量	颜色	示例
属性修改量	淡绿色	

修改量	颜色	示例
末端细部修改量	红紫色	
拆分器	橘黄色	
次要参考线	淡蓝色	

接近每个修改量中点的箭头符号  指示修改量的方向 (第 505 页)，从修改量的开始指向结束的方向。

选择修改量时，Tekla Structures 指示受修改量影响的钢筋设置，并将其他未受影响的钢筋显示为半透明。

您可以更改修改量，方法是使用直接修改，或者在属性窗体或上下文工具栏上更改其属性。当您更改修改量属性时，修改量所定义位置上的钢筋设置属性将更改。

当您删除修改量时，钢筋设置将恢复到无修改量时的状态。

创建属性修改量

属性修改量以淡绿色显示。

1. 使用钢筋选择开关 ，选择要为其创建修改量的钢筋设置。
2. 在功能区的**钢筋设置**上下文选项卡上，单击  **属性修改量**。
3. 定义您希望如何在模型中放置修改量。

单击上下文选项卡上的**正在选取模式**按钮可循环访问选取模式并选择选取模式。



按钮表示您可以选取一个点，
按钮表示将仅为所选钢筋创建修改量。



按钮表示您可以选取多个点。

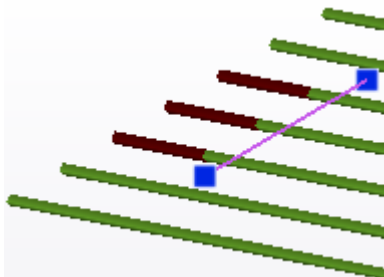


4. 根据所选的选取模式，执行以下操作之一：
 - 选择一个点，以为所选钢筋设置、钢筋组或钢筋创建单线修改量。
 - 选取两点以定义单线修改量的端点。然后单击鼠标中键。
 - 选取多个点以创建折线修改量。然后单击鼠标中键完成选取操作。
5. 要结束命令，请按 **Esc**。
6. 对处于修改量位置的钢筋设置中的钢筋应用局部修改：
 - a. 选择修改量。
 - b. 如果您需要更改修改量几何形状，请拖动[直接修改](#)（第 110 页）控柄。
 - c. 在上下文工具栏或属性窗体中更改[属性修改量属性](#)（第 959 页）。
 - d. 如果使用属性窗体，请单击**修改**保存更改。

创建末端细部修改量

末端细部修改量影响钢筋的最近末端，因此通过移动该修改量，可更改其影响的钢筋末端。末端细部修改量以紫色显示。

Tekla Structures 以深红色显示螺纹钢筋末端。



1. 使用钢筋选择开关 ，选择要为其创建修改量的钢筋设置。
2. 在功能区的**钢筋设置**上下文选项卡上，单击  **末端细部**。
3. 定义您希望如何在模型中放置修改量。

单击上下文选项卡上的**正在选取模式**按钮可循环访问选取模式并选择选取模式。



按钮表示您可以选取一个点，
按钮表示将仅为所选钢筋创建修改量。



按钮表示您可以选取多个点。



4. 根据所选的选取模式，执行以下操作之一：

- 选择一个点，以为所选钢筋设置、钢筋组或钢筋创建单线修改量。
 - 选取两点以定义单线修改量的端点。然后单击鼠标中键。
 - 选取多个点以创建折线修改量。然后单击鼠标中键完成选取操作。
5. 要结束命令，请按 **Esc**。
 6. 对处于修改量位置的钢筋设置中的钢筋应用局部修改：
 - a. 选择修改量。
 - b. 如果您需要更改修改量几何形状，请拖动[直接修改](#)（第 110 页）控柄。
 - c. 在上下文工具栏或属性窗体中更改[末端细部修改量属性](#)（第 961 页）。
 - d. 如果使用属性窗体，请单击**修改**保存更改。

创建拆分器

拆分器可拆分钢筋并创建搭接接合或曲柄接合。拆分器以橘黄色显示。

1. 使用钢筋选择开关 ，选择要为其创建修改量的钢筋设置。
2. 在功能区的**钢筋设置**上下文选项卡上，单击  **拆分器**。
3. 定义您希望如何在模型中放置拆分器。

单击上下文选项卡上的**正在选取模式**按钮可循环访问选取模式并选择选取模式。



按钮表示您可以选取一个点，



按钮表示您可以选取多个点。



按钮表示将仅为所选钢筋创建拆分器。

4. 根据所选的选取模式，执行以下操作之一：
 - 选择一个点，以为所选钢筋设置、钢筋组或钢筋创建单线拆分器。
 - 选取两点以定义单线拆分器的端点。然后单击鼠标中键。
 - 选取多个点以创建折线拆分器。然后单击鼠标中键完成选取操作。

提示

如果要在距钢筋端部的舍入距离处创建拆分器，并且从另一钢筋端部测量显示的尺寸，请在您将拆分器放置在模型中时按住 **Shift** 以将测量点切换到另一钢筋端部。

5. 要结束命令，请按 **Esc**。
6. 对处于拆分器位置的钢筋设置中的钢筋应用局部修改：
 - a. 选择拆分器。
 - b. 如果您需要更改拆分器几何形状，请拖动[直接修改](#)（第 110 页）控柄。
 - c. 在上下文工具栏或属性窗体中更改[拆分器属性](#)（第 964 页）。
 - d. 如果使用属性窗体，请单击**修改**保存更改。

提示 要自动拆分钢筋设置中的长筋，以确保其不超过原料长度，您可以使用[自动拆分器深化组件](#)（第 510 页）。

创建次要参考线

您可以为钢筋设置创建次要参考线。次要参考线以淡蓝色显示。

请注意，如果钢筋设置是使用[按参考线](#)命令创建的，或者如果钢筋设置具有肢表面，则您只能创建一条次要参考线。

1. 选择钢筋设置。

2. 在功能区的[钢筋设置](#)上下文选项卡上，单击  **次要参考线**。

3. 定义您希望如何在模型中放置参考线。

上下文选项卡上的  按钮表示您可以选取一个点， 按钮表示您可以选取多个点。单击该按钮可更改选取模式。

4. 根据选取模式，执行以下操作之一：

- 选取一个点创建一条单线参考线。
- 选取两点以定义单线参考线的终点。然后单击鼠标中键。
- 选取多个点创建一条折线参考线。然后单击鼠标中键完成选取操作。

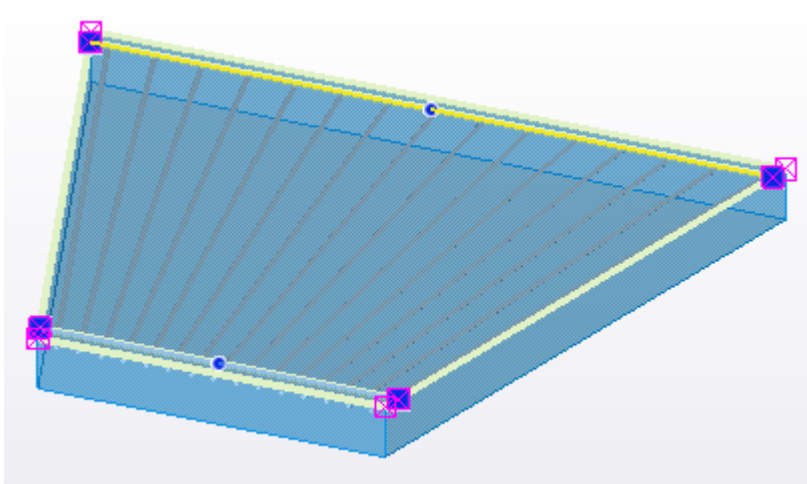
5. 如要创建另一条次要参考线，请重复步骤 3 和 4。

如果具有肢表面的钢筋设置中已有两条参考线，则  按钮的工具提示会更改为**已达到最大次要参考线数量**，此时您无法创建更多参考线。

6. 按 **Esc** 停止创建次要参考线。

7. 必要时，选择一条次要参考线并修改其[几何形状](#)（第 110 页）和[属性](#)（第 955 页）。

例如，您可以调整次要参考线的长度或间距值。



另请参阅[分配钢筋设置中的钢筋](#)（第 507 页）和[使用参考线修改钢筋设置](#)（第 491 页）。

8. 如要将次要参考线设置为主要参考线，请选择上下文工具栏上的次要参考线并单击 **➔1 设置为主要**。

提示 或者，您也可以按照[复制其它修改量](#)（第 505 页）的方式创建次要参考线：按住 **Ctrl** 并拖动主要参考线。

通过复制创建修改量

您可以复制钢筋设置修改量。

1. 选择钢筋设置、钢筋组或钢筋以显示其修改量。
如果看不到修改量，请确保所需的修改量类型[设置为可见](#)（第 506 页）。
2. 选择要复制的修改量。
3. 按住 **Ctrl** 键将修改量拖动到所需位置。
释放鼠标键时，Tekla Structures 将创建新的修改量。
4. 选择修改量，以根据需要修改其[几何形状](#)（第 110 页）和属性。

更改修改量的方向

您可以更改钢筋设置修改量、拆分器和参考线的方向。

1. 选择钢筋设置、钢筋组或钢筋以显示其修改量。
如果看不到修改量，请确保所需的修改量类型[设置为可见](#)（第 506 页）。
2. 选择要更改其方向的修改量。
3. 在上下文工具栏上，单击  **交换末端**。

接近修改量中点的箭头符号  可更改方向，指示更改的修改量方向。

使修改量跟随边缘

您可以定义钢筋设置修改量、拆分器或参考线尝试跟随位于修改量终点之间的肢面边缘。例如，当您加固和细化弯曲的混凝土结构时，这很有用。

1. 将修改量终点移动到肢面边缘。
2. 如果边缘处有切口，请在修改量上添加中间点，然后将控柄拖动到切口的角点。
3. 双击修改量以在属性窗体中打开其属性。在**跟随边缘**列表中，选择**是**，然后单击**修改**。

或者，选择修改量并单击上下文工具栏上的 。

显示或隐藏钢筋设置修改量

当您使用修改量修改钢筋设置时，请确保所需的修改量可见。您可以根据修改量的类型来显示和隐藏修改量。如果模型中有很多钢筋设置修改量，则在您选择钢筋设置钢筋时，只显示其中一些修改量并隐藏当前不需要的修改量可能很有用。

例如，您只能显示末端细部修改量，并隐藏所有属性修改量和拆分器。

您还可以显示或隐藏主要和次要参考线。

1. 转到**钢筋**选项卡并单击**可见性**。
2. 执行以下任意操作：
 - 单击**参考线**以打开或关闭参考线。
 - 单击**属性修改量**以打开或关闭属性修改量。
 - 单击**拆分器**以打开或关闭拆分器。
 - 单击**末端细部修改量**以打开或关闭末端细部修改量。

或者，您可以使用以下快捷键：

- **Alt + 2**（用于参考线）
- **Alt + 3**（用于属性修改量）
- **Alt + 4**（用于拆分器）
- **Alt + 5**（用于末端细部修改量）

要显示或隐藏使用组件创建的钢筋设置修改量，请使用高级选项 `XS_REBARSET_SHOW_MODIFIERS_CREATED_BY_COMPONENTS`。默认情况下，此高级选项设置为 `TRUE`；在您选择钢筋设置时，系统将显示这些修改量。

如何切割钢筋设置

您可以通过混凝土零件中的现有切割自动切割钢筋设置，也可以使用**编辑**选项卡上的切割命令手动切割钢筋设置。您可以使用直接修改像在模型中修改零件的切割一样修改钢筋设置的切割。

您可以使用以下[命令创建切割](#)（第 371 页）：

- **线切割**
- **多边形切割**
- **零件切割**

混凝土覆盖层设置也应用于切割，甚至应用在平行于钢筋的切割边缘上。

使用混凝土零件中的切割来切割钢筋设置

当您使用**纵向钢筋**、**横穿钢筋**、**按面**和**按参考线**命令创建混凝土零件的钢筋设置时，Tekla Structures 会使用混凝土零件中的现有切割来自动切割新的钢筋设置。如果使用钢筋设置向混凝土零件添加新切割，则不会自动切割钢筋设置。如果您还想切割钢筋设置，请使用**零件切割**命令，并使用新切割作为切割零件。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**零件切割**。
2. 选择要切割的钢筋设置。
3. 选择混凝土零件中的切割。

Tekla Structures 切割钢筋设置。

修改钢筋设置中的切割

您可以使用直接修改来修改钢筋设置中的切割。例如，您可以使钢筋设置中的切割与混凝土零件中的切割具有不同的尺寸或形状。

1. 确保已激活  **直接修改**开关。
2. 选择钢筋设置中的切割。
3. 使用[直接修改](#)（第 110 页）来修改切割。

分配钢筋设置中的钢筋

钢筋设置可能具有不同的钢筋间距值。钢筋间距沿钢筋设置参考线测量。您可以在模型视图或属性窗体中修改间距值，也可以使用属性修改量修改间距值。您还可以添加、移动和删除单个钢筋。

注 当您使用钢筋设置时，确保  **直接修改**开关已激活。

修改间距属性

您可以在模型视图中、使用上下文工具栏或在属性窗体中修改间距属性。

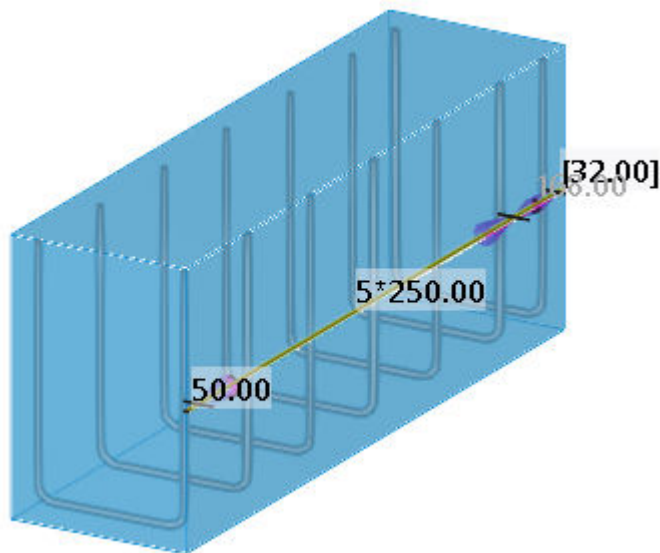
1. 选择钢筋设置。
2. 确保参考线和属性修改量[可见](#)（第 506 页）。
3. 如果要使用次要参考线或属性修改量修改间距属性，请选择次要参考线或属性修改量。

要独立于主要参考线修改次要参考线间距，请单击上下文工具栏上的 ，或在[次要参考线属性](#)（第 955 页）中将从主构件继承设置为否，然后单击**修改**。

对于[属性修改量](#)（第 959 页），请将**修改分布**设置为是并单击**修改**。

4. 在上下文工具栏上，单击  **修改间距**。

Tekla Structures 会显示模型中的间距值以及起点和末端偏移。



对于钢筋设置和属性修改量，这些值显示在主要参考线上；对于次要参考线，这些值显示在次要参考线上。

在启用间距修改后，将无法修改参考线的几何形状。

5. 要指定钢筋的间隔方式，请在上下文工具栏上为**创建方法**选择一个选项。
6. 要修改间距值、偏移或钢筋数量，请单击模型视图中的值，输入新值，然后按 **Enter**。

当**创建方法**设置为**按精确间距**后，可以列出多个间距值（用空格字符分隔）和/或使用乘号来重复相同的间距，例如，100 200 5*300。

或者，您可以在属性窗体中修改间距属性。

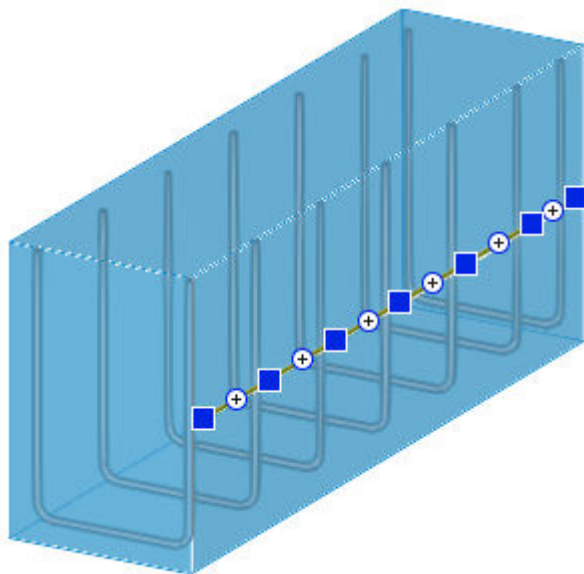
添加、移动和删除单条钢筋

1. 选择钢筋设置。
2. 确保参考线[可见](#)（第 506 页）。
3. 如果要沿一条次要参考线移动钢筋，请选择该次要参考线。

单击上下文工具栏上的 ，或在[次要参考线属性](#)（第 955 页）中将从主构件继承设置为否，然后单击**修改**。

4. 在上下文工具栏上，单击  **移动、添加、删除钢筋**。

Tekla Structures 在参考线上为每个钢筋显示一个  控柄，并在钢筋之间显示  符号。



5. 执行以下任意操作：

- 要在两条现有钢筋之间添加钢筋，请单击 。
- 要移动钢筋，请选择钢筋的  控柄并将其拖动到新位置。
您也可以使用键盘输入数字位置（第 96 页）。然后按 **Enter** 进行确认。
- 要删除钢筋，请选择钢筋的  控柄并按 **Delete**。

您还可以在[钢筋设置](#)（第 951 页）、[次要参考线](#)（第 955 页）或[属性修改量](#)（第 959 页）属性中使用**排除**列表以忽略第一个和/或最后一个钢筋设置钢筋。

拆分钢筋设置

您可以将钢筋设置拆分为两个钢筋设置。要拆分的钢筋设置可以具有肢面或肢表面。

您可能需要拆分钢筋设置，例如，当您只想将其一部分添加到钢筋构件时。

带有肢面的钢筋设置可以沿任意方向拆分。

限制：

- 拆分仅适用于具有一条或两条直参考线的钢筋设置。如果您尝试拆分具有两条以上参考线或一条弯曲参考线的钢筋设置，Tekla Structures 会显示一条消息：“无法在此位置拆分该对象”。
- 无法切割钢筋设置肢表面。如果钢筋设置具有肢表面，则只能沿垂直于参考线（即平行于钢筋）的方向进行拆分。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**拆分**。
2. 选择要拆分的钢筋设置。
3. 选取拆分线的第一个点。
4. 选取拆分线的第二个点。

当钢筋设置被拆分成两个时：

- 两个输入点会投影到最近的肢面上以定义一个平面，然后使用该平面对钢筋设置进行拆分。
- 如有需要，钢筋设置的修改量和切割信息会被复制到因拆分而产生的新钢筋设置。
- 现有钢筋设置的肢面在分割平面处切割，并且系统会为新的钢筋设置创建新的肢面。

拆分钢筋设置中的钢筋

使用**自动拆分离器**深化组件生成拆分离器，用于拆分钢筋设置中的长筋，以确保其不超过原料长度。

您可以定义在同一横截面内需要拆分和接合的钢筋部分，以及接合的位置、对称性和长度。

注 自动拆分离器 仅适用于钢筋设置，并且如果拆分后的钢筋设置进行了修改，它会自动更新。

要拆分钢筋组和单个钢筋，请使用**自动接合工具**（第 521 页），或者改用 **编辑** → **拆分** 命令（第 520 页）。

如果要拆分的钢筋属于某个**钢筋构件**（第 576 页），则新拆分的钢筋也会添加到该钢筋构件中。

限制：当 **自动拆分离器** 以非正交角度创建分离器时，钢筋切割长度可能会有几毫米的误差。这应该通过钢筋设置的舍入设置来处理。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 搜索 **自动拆分离器**。
3. 双击 **自动拆分离器** 启动该组件。
4. 在 **自动拆分离器** 对话框中，根据需要调整设置：
 - a. 选择钢筋的制造商。
最大钢筋长度和搭接长度随后按钢筋的等级和尺寸列出。
如果需要，您可以在
AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat 文件中定义长度信息。您可以从 ..\ProgramData\Trimble\Tekla
Structures\<version>\environments\common\system 复制默

认文件，编辑该文件，并将其保存到您的工程或公司文件夹。**自动拼接工具**也使用相同的文件。

- b. 对于 AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat 文件中未列出的钢筋等级和尺寸，请使用 **未指定的原料和搭接长度** 设置来定义钢筋拆分和接合后的最大长度，并定义搭接长度的距离或相对于公称钢筋直径的倍数。
- c. 定义钢筋的哪个部分可以在同一横截面中接合。
- d. 定义在接合钢筋时应用的对称。

例如，要拆分和接合钢筋，使生成的钢筋长度相等，请选择以下**接合对称**选项：



钢筋长度将尽可能接近允许的最大长度。

- e. 定义接合中心点的偏移。
- f. 定义两个平行钢筋接合点之间的最小纵向距离。
- g. 定义搭接条是否彼此叠置或彼此平行。
- h. 定义哪些钢筋设置中的钢筋将被拆分和接合。
 - 如果只拆分和接合一个钢筋设置中的钢筋，请在模型中选择该钢筋设置。
 - 要拆分和接合多个特定的钢筋设置，请在模型中选择这些钢筋设置，然后单击**在所选对象上创建**。

您还可以使用选择过滤来选择所需的对象。在**过滤所选对象**列表中选择过滤。

- i. 要保存 **自动拆分器** 设置以供日后使用，请在对话框顶部的框中输入文件名，然后单击 **保存**。

该文件保存在当前模型文件夹下的 \attributes 文件夹中，文件扩展名为 .AutoSplitter.AutoSplitterWindow.xml。

- j. 单击**确认**以拆分和接合钢筋设置中的钢筋。

要修改使用**自动拆分器**创建的拆分器组，请双击模型中的蓝色 **M** 符号以打开组件属性。修改属性后，单击**自动拆分器**对话框底部的**修改**。

如果您修改之前使用**自动拆分器**创建了拆分器的钢筋设置，拆分器的属性和位置将自动随之调整，并且所有手动修改都会被覆盖。例如，如果您更改钢筋的尺寸，最大钢筋长度和搭接长度将相应调整。

如果您需要修改单个拆分器，您可以：

- 在模型中选择蓝色 **M** 符号，启用  **组件中的对象**开关，选择某个拆分器并进行修改。如果您修改钢筋设置或组件属性，这些手动修改将被覆盖。
- 分解组件，但之后该组件将不再自动更新。在模型中选择蓝色 **M** 符号，右键单击并选择**分解**。

冻结或取消冻结钢筋设置

您可以冻结模型中的钢筋设置，以防止在修改周围对象（例如相邻钢筋设置或父混凝土零件）时进行自动调整和不必要的更改。例如，钢筋已细化、制造或现场安装到位后，冻结钢筋设置会很有用。

冻结钢筋设置时，会禁用其自动智能调整行为，并且**适应性**将设置为**关闭**，它将开始表现出类似于某个基本钢筋组的行为。冻结会对**钢筋设置**（第 951 页）的**钢筋放置**属性产生如下影响：

- **自动分层**设置为**关闭**。
- **层的编号**变得不可用。
- **偏移**设置变得可用。
- **适应性**设置为**关闭**。

对于已冻结的钢筋设置中的每个肢面或肢表面，**自动分层**设置为**关闭**，**层的编号**变得不可用，并且当前钢筋肢距肢面的距离被保存为固定偏移（**从肢面到钢筋边缘**或**从肢面到钢筋中心**）。

已冻结的钢筋设置不会自动反映父混凝土零件的几何形状、混凝土覆盖层值或其他钢筋设置发生的修改。但是，您仍然可以手动修改钢筋设置属性，或者参考线、修改量和肢面的几何形状。例如，通过添加一个新的角部点，修改已冻结的钢筋设置的肢面，即可取消冻结该特定肢面。如果您向已冻结的钢筋设置添加新的肢面，它们也将取消冻结。请注意，已冻结的钢筋设置中肢表面上的钢筋仍会反映父混凝土零件发生的更改，因为肢表面始终遵循父混凝土零件的几何形状。

如果您移动、复制或删除已冻结的钢筋设置附加到的父混凝土零件，已冻结的钢筋设置也会随之发生更改。

在模型视图中，选择钢筋设置且肢面可见时，已冻结的钢筋设置、肢面和肢表面会在层的编号旁边用雪花符号  表示。

当您取消冻结一个已冻结的钢筋设置时，会再次启用其自动智能调整行为，钢筋设置也会开始再次反映周围对象发生的更改。

冻结钢筋设置

1. 在**钢筋**选项卡上，单击 **更多** --> **冻结**。
2. 选择要冻结的钢筋设置。

要选择多个钢筋设置，请使用区域选择。

或者，要一次冻结多个钢筋设置，请先在模型中选择一个或多个钢筋设置，然后通过以下方式之一启动命令：

- 在功能区上，单击**钢筋** --> **更多** --> **冻结**。
- 右键单击，然后从上下文菜单中选择**冻结/取消冻结** --> **冻结**。

取消冻结钢筋设置

1. 在**钢筋**选项卡上，单击 **更多** --> **取消冻结**。

2. 选择要取消冻结的钢筋设置。

要选择多个钢筋设置，请使用区域选择。

或者，要一次取消冻结多个钢筋设置，请先在模型中选择一个或多个钢筋设置，然后通过以下方式之一启动命令：

- 在功能区上，单击**钢筋** --> **更多** --> **取消冻结**。
- 右键单击，然后从上下文菜单中选择**冻结/取消冻结** --> **取消冻结**。

取消冻结会对钢筋设置的**钢筋放置**属性产生如下影响：

- **自动分层**设置为**打开**。
- **层的编号**设置为**自动**。
- **偏移**设置变得不可用。如果在钢筋设置冻结时，偏移值设置为**自动**并在冻结后未进行手动调整，则偏移值将恢复为**自动**。如果在冻结之前或之后使用了手动值，则会保留这些值。
- **适应性**设置为**默认值**（即在**选项**对话框中选择了模型的**默认适应性**选项）。

对于已取消冻结的钢筋设置中的每个肢面或肢表面，先前存储的距离值将被删除。然后会根据当前的混凝土覆盖层值和分层信息重新计算钢筋肢的位置。

修改单个钢筋、钢筋组或网

您可使用直接修改来修改钢筋。您可以简单地通过拖动控柄来修改钢筋，也可以从上下文工具栏中选择命令。

注 直接修改对以下钢筋类型不起作用：

- [环形钢筋（第 476 页）](#)、[弯曲钢筋（第 474 页）](#)或 3D 钢筋
 - [钢筋绞线模式（第 485 页）](#)
-

如果您已使用组件创建钢筋，则需要分解该组件才能使用直接修改功能。

开始之前：

- 确保  **直接修改**开关已激活。
- 选择钢筋。

Tekla Structures 会显示可用来修改钢筋的控柄和工具栏图标 。单击该图标打开工具栏并选择合适的命令。可用的命令取决于所修改的钢筋类型。



要修改单个钢筋、钢筋组或钢筋网：

目的	操作步骤	命令适用对象
更改钢筋的保护层厚度	将一个线控柄拖到合适的位置。 	钢筋、钢筋组、钢筋网
向钢筋添加多边形点	将一个中点控柄  拖到合适的位置。	钢筋、钢筋组、多边形和弯曲钢筋网
向钢筋的始端或末端添加点	- 单击钢筋的开始或结束参考点 。 - 单击工具栏上的添加新点按钮 。 - 选取新起始点或终点的位置。	钢筋、钢筋组
从钢筋删除点	- 选择一个或多个参考点。 - 按 Delete 键。	钢筋、钢筋组、多边形和弯曲钢筋网
添加弯钩	- 单击钢筋的起点或终点 。 弯钩属性的工具栏随即出现。 - 选择所需的弯钩形状。	钢筋、钢筋组

目的	操作步骤	命令适用对象
	3. 如果您选择了 自定义弯钩 ，请输入弯钩的角度、半径和长度，并单击  .	
更改钢筋的弯曲半径	1. 单击工具栏上的 更改弯曲半径 按钮  。 2. 在 更改弯曲半径 按钮旁边的框中输入一个值，然后按 Enter 键。	钢筋、钢筋组
更改钢筋的直径	1. 单击工具栏上的 更改直径 按钮  。 2. 从 更改直径 按钮旁边的列表中选择值。	钢筋、钢筋组、钢筋网
通过调整范围来修改间距	1. 单击工具栏上的 修改间距 按钮  。 2.  将控柄 拖到合适的位置。	钢筋组、钢筋网
通过将范围一分为二来修改间距	1. 单击工具栏上的 修改间距 按钮  。 2. 将中点控柄  拖到合适的位置并释放控柄。 Tekla Structures 会创建一个新的钢筋，并且范围一分为二。两个新范围中的间距与原始间距尽可能接近。 3. 如果需要，可以更改间距数或间距值。单击中点控柄，然后在工具栏上的框中输入所需的值，并按 Enter 键。	钢筋组、钢筋网
移动、添加或删除钢筋	1. 单击工具栏上的 移动、添加、删除钢筋 按钮  。 Tekla Structures 会显示每个钢筋的线控柄。 2. 执行以下某一操作： - 要移动钢筋，请将其突出显示，然后将其拖到合适的位置。 - 要在两个钢筋之间添加钢筋，请单击 。	钢筋组、钢筋网

目的	操作步骤	命令适用对象
	要删除钢筋，请将它们选中，然后按 Delete 键。	

另请参见

[使用控柄修改钢筋（第 523 页）](#)

[使用适应性修改钢筋（第 529 页）](#)

[检查钢筋几何形状的有效性（第 532 页）](#)

分配钢筋组中的钢筋

您可以通过修改钢筋间距来选择钢筋在钢筋组中的分布方式。

要修改钢筋组中钢筋的间距， 执行以下操作之一：

目的	操作步骤
使用 直接修改（第 513 页） 修改间距	1. 确保已激活  直接修改开关。 2. 选择钢筋组。 3. 在上下文工具栏上，单击修改间距按钮 . 4.  将控柄 拖到合适的位置。
使用 钢筋组 属性修改间距。	1. 选择钢筋组。 2. 双击钢筋打开钢筋组属性。 3. 在分布部分，从创建方法列表中选择间距选项。 4. 输入所需值。 5. 单击修改。

创建方法 列表中的间距选项：

选项	描述	示例
根据钢筋数量等距排布	输入钢筋数量。 Tekla Structures 将可用距离除以条数。 在 钢筋数量 框中输入钢筋的数量。	
根据指定间距等距排布	输入间距值。 Tekla Structures 使间距值尽可能接近目标间距值框中的值。	

选项	描述	示例
准确间距 第一格可调	在精确的间隔值框中输入间距值。 在钢筋之间创建固定、均匀分布的间隔。 可调整第一间隔使钢筋分布均匀。 如果第一间隔值低于精确的间隔值的10%，则 Tekla Structures 将会移除该钢筋。	
准确间距 最后一格可调	在 精确间距值 框中输入间距值。 在钢筋之间创建固定、均匀分布的间隔。 可调整最后一格使钢筋分布均匀。	
准确间距 中间格可调	在 精确间距值 框中输入间距值。 在钢筋之间创建固定、均匀分布的间隔。 可调整中间格使钢筋分布均匀。 如果有奇数个钢筋（两个中间格），则另一个中间格会进行调整，使钢筋分布均匀。	
准确间距 首尾格可调	在精确的间隔值框中输入间距值。 在钢筋之间创建固定、均匀分布的间隔。 调整第一个和最后一个间距以平衡钢筋分布。	
按精确间距	在 精确间距值 框中手动输入间距值。 使用乘号来重复相同的间距，例如， 5*200 表示创建五个 200 单位的间距。	

另请参见

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[修改单个钢筋、钢筋组或网（第 513 页）](#)

从钢筋组中删除钢筋

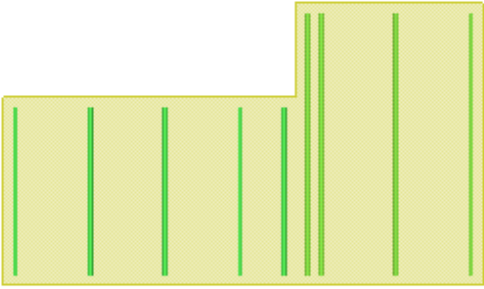
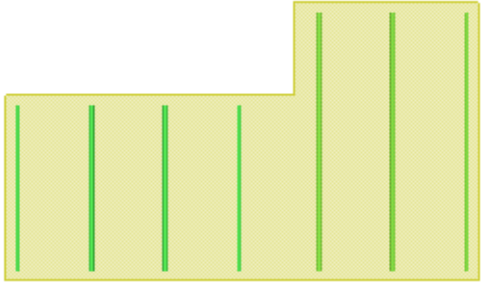
有时，您可能需要删除或排除特定钢筋。例如，当多个加固区域相交时，会导致钢筋重叠，或者您希望从零件末端的特定距离开始进行钢筋分布。

要从组中删除钢筋，执行以下操作之一：

目的	操作步骤
使用 直接修改（第 513 页） 删除钢筋	1. 确保已激活  直接修改开关。 2. 选择钢筋组。

目的	操作步骤
	- 在上下文工具栏上，单击移动、添加、删除钢筋按钮 . - 选取要删除的钢筋并按 Delete。
使用 钢筋组 属性删除钢筋	- 选择钢筋组。 - 双击钢筋打开钢筋组属性。 - 在分配部分中，从排除列表选择一个选项。 - 单击修改。

使用**排除**选项的示例如下：

排除钢筋前	排除钢筋后
已向混凝土梁中添加两个钢筋组： - 一个具有灵活的最后一个空间的钢筋组 - 一个具有灵活的第一个空间的钢筋组 	两个无排除钢筋的钢筋组： - 最后一个钢筋被排除的钢筋组 - 第一个钢筋被排除的钢筋组 

另请参见

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[修改单个钢筋、钢筋组或网（第 513 页）](#)

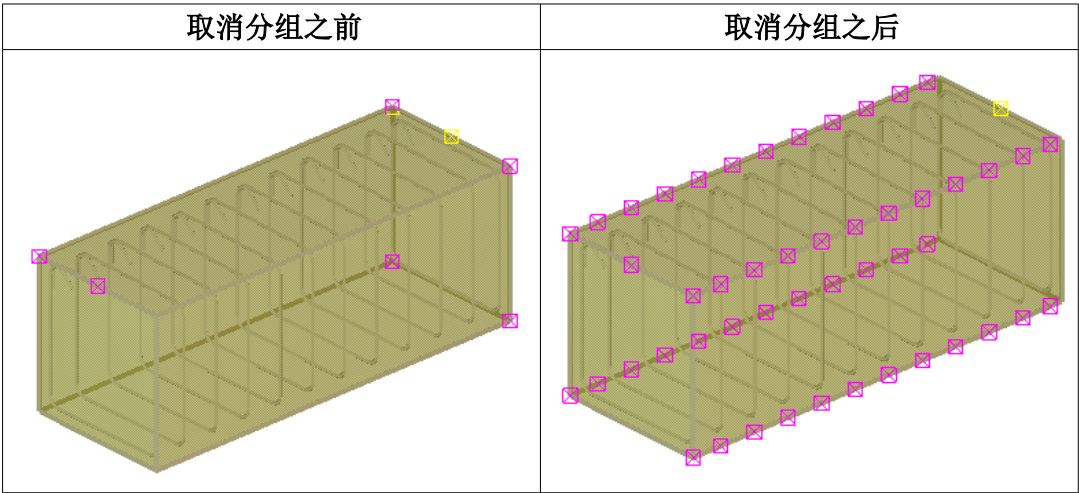
取消钢筋分组

您可以取消钢筋组和钢筋网的分组。只有当每根钢筋都位于一个平面时，才能对钢筋取消分组。

注 不能取消[圆形（第 476 页）](#)或[弯曲（第 474 页）](#)钢筋组的分组。

- 在**钢筋**选项卡上，单击**编辑 --> 组**。
- 在钢筋组或网中选择其中一个钢筋。

将会用单个钢筋替换钢筋组。单个钢筋将具有与钢筋组相同的属性和偏移。
如果取消钢筋网分组，则单个钢筋的偏移将为零。



另请参见

- [修改钢筋（第 488 页）](#)
- [使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)
- [创建钢筋组（第 467 页）](#)
- [创建钢筋网（第 480 页）](#)

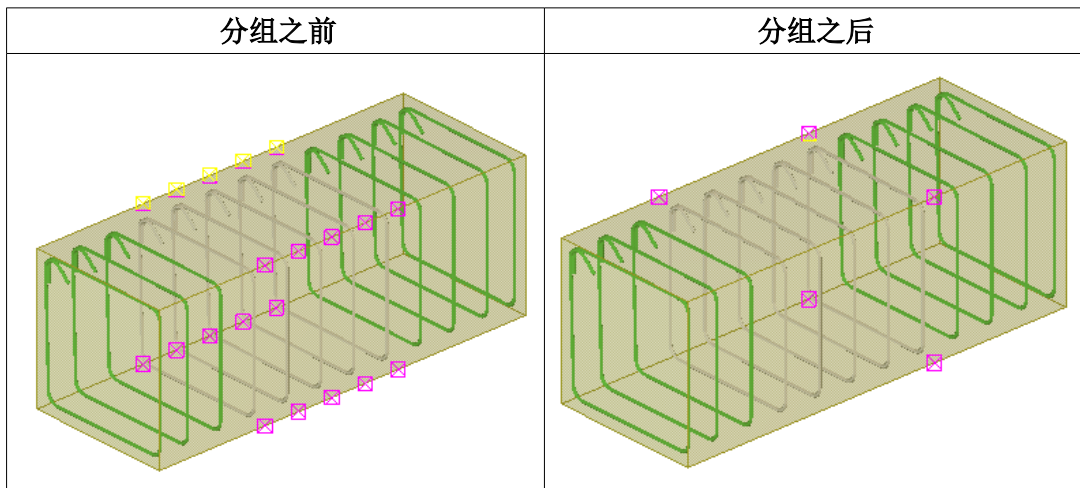
对钢筋分组

您可以对单个钢筋和钢筋组进行分组。只有当每根钢筋位于一个平面时，才能对钢筋进行分组。创建的所有组都具有准确间距。单个钢筋需要具有相同的弯曲形状。

注 不能通过分组来创建[圆形（第 476 页）](#)或[弯曲（第 474 页）](#)钢筋组。

- 在**钢筋**选项卡上，单击**编辑** --> **组**。
- 选择您要分组的所有钢筋或钢筋组。
- 单击鼠标中键。
- 选择要从中复制属性的一个钢筋或钢筋组。
新组将具有与所选钢筋相同的属性。

注 您从中复制属性的钢筋或钢筋组也会添加到该组中。这意味着您无法从不想包括在新钢筋组中的单独钢筋组中复制属性。



另请参见

[修改钢筋（第 488 页）](#)

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[创建单个钢筋（第 466 页）](#)

将两个钢筋或钢筋组合并成一个钢筋或钢筋组

您可以将两个单独的钢筋或钢筋组合并成一个钢筋或钢筋组。如果钢筋端点连接在一起或者钢筋平行且相互靠近，则可以合并钢筋。但在某些情况下，可以组合未连接在一起、也不平行的钢筋或钢筋组。组合后的钢筋将具有与最先所选的钢筋相同的属性。

注 您不能合并**楔形 N** 钢筋组。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**组合**。
2. 选择要合并的第一个单独钢筋或钢筋组。
3. 选择要合并的第二个单独钢筋或钢筋组。

Tekla Structures 即会将钢筋组或钢筋组合成一个钢筋组或钢筋。

另请参见

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[创建单个钢筋（第 466 页）](#)

[修改钢筋（第 488 页）](#)

拆分钢筋组

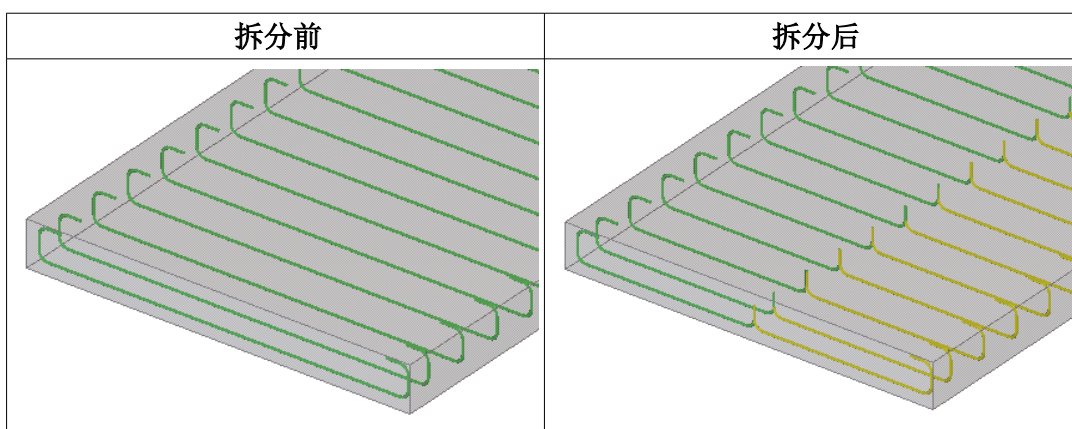
您可以将普通钢筋组和锥形钢筋组分成两组。您还可以将单根钢筋劈成两根。

1. 在 **编辑** 选项卡上，单击 **拆分**。
2. 选择钢筋组。
3. 选取两点以指明拆分组的位置。

Tekla Structures 分割钢筋组。

注 不能沿对角线方向分割钢筋组。

一旦拆分，每个新的钢筋组都会保留原始组的属性。例如，如果原始组中的钢筋两端都有挂钩，则新组中的钢筋两端也都有挂钩。如果需要，修改新组的属性。



另请参见

[拆分和接合钢筋（第 521 页）](#)

[修改单个钢筋、钢筋组或网（第 513 页）](#)

[使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)

[创建钢筋组（第 467 页）](#)

[创建单个钢筋（第 466 页）](#)

拆分和接合钢筋

您可以拆分超过原料长度的长钢筋和钢筋组，并在拆分位置创建接合点。

使用**自动接合工具**宏拆分和接合超过原料长度的钢筋。您可以根据制造商的要求首先检查模型中钢筋的长度。然后定义要在同一横截面中拆分和接合的钢筋位置，以及接合的位置、对称、类型和长度。

注 **自动接合工具**不适用于**钢筋组**（第 442 页）。要拆分钢筋设置中的钢筋，请使用**自动拆分器**（第 510 页）和拆分器。

如果要拆分的钢筋属于某个**钢筋构件**（第 576 页），则新拆分的钢筋也会添加到该钢筋构件中。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 单击**应用**旁边的箭头打开应用列表。
3. 双击**自动接合工具**以启动宏。
4. 在**自动接合工具**对话框中：
 - a. 选择钢筋的制造商。
最大钢筋长度和搭接长度随后按钢筋的等级和尺寸列出。
如果需要，您可以在 AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat 文件中定义长度信息。您可以从 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system 复制默认文件，编辑该文件，并将其保存到您的工程或公司文件夹。
 - b. 对于未在 AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat 文件中列出的钢筋等级和尺寸，请使用**未指定原料的最大长度**框定义钢筋的最大长度，超过此长度钢筋将拆分和接合。
 - c. 要检查钢筋的长度是否超过最大长度，请使用**执行校核**旁边的按钮之一：
 - 要检查模型中的所有钢筋，请单击**全部**。
 - 要检查特定钢筋，请先在模型中选择该钢筋或浇筑体，然后单击**已选择**。

Tekla Structures 将超过最大长度的钢筋列在对话框右侧的**较长的钢筋**下。

当您在**较长的钢筋**列表中选择一行时，Tekla Structures 将突出显示模型中的相应钢筋。
 - d. 定义钢筋的哪个部分可以在同一横截面中接合。
 - e. 定义在接合钢筋时应用的对称。
 - f. 定义接合中心点的偏移。
 - g. 定义两个平行钢筋接合点之间的最小纵向距离。
 - h. 选择接合类型。

您可以创建搭接接合、管接头接合或焊接接合。

- i. 对于搭接接合，定义默认搭接长度作为距离，或者相对于公称钢筋直径定义默认搭接长度。

如果未在 AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat 文件中为钢筋等级和尺寸定义搭接长度，将使用此值。

- j. 对于搭接切片，定义搭接钢筋是相互叠加还是相互平行。
- k. 要拆分和接合钢筋，请使用**执行拆分和接合**旁边的按钮之一：
 - 要接合模型中的所有钢筋，请单击**全部**。
 - 要接合特定钢筋，请首先在**较长的钢筋**列表中选择钢筋，或者在模型

中使用**选择组件中的对象**开关 ，然后单击**已选择**。

另请参见

[创建钢筋接合（第 487 页）](#)

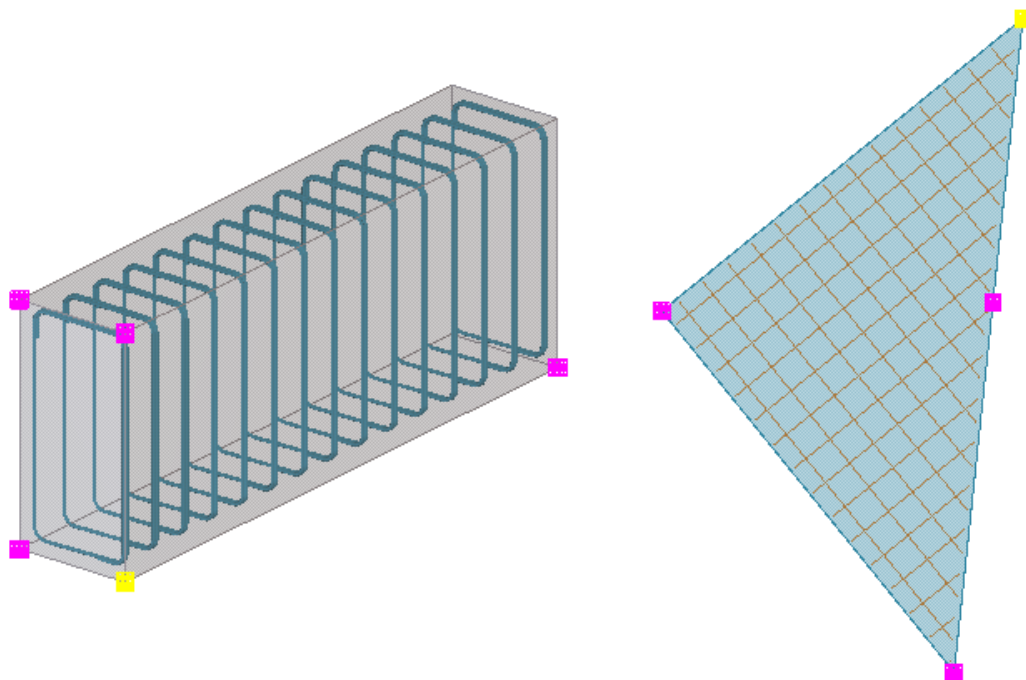
使用控柄修改钢筋

如果您不想使用直接修改来修改钢筋，则可以使用钢筋控柄等工具来修改钢筋。

Tekla Structures 使用控柄来指示：

- 钢筋的端头和角部。
- 钢筋组的分布长度。
- 网格的角部和主钢筋方向。

当您选择钢筋时，Tekla Structures 会高亮显示控柄。第一个端点的控柄为黄色，其余的控柄为红紫色。



1. 选择钢筋。
Tekla Structures 会高亮显示控柄。
2. 单击一个控柄将其选中。
3. 像在 Tekla Structures 中移动任何其它对象一样移动控柄。
例如，如果已激活**拖放**功能，则只需将控柄拖至新位置即可。

注 如果您要使用钢筋控柄，请确保**直接修改**开关  未激活。如果此开关已激活，并且**直接修改** (第 513 页) 已启用，则 Tekla Structures 会显示所选钢筋的参考点、端头、肢和肢中点的直接修改控柄。这些控柄是蓝色的。

另请参见

[检查钢筋几何形状的有效性 \(第 532 页\)](#)

为钢筋添加弯钩

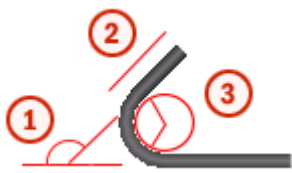
您可以向钢筋端部添加弯钩以便于锚固。

注 弯钩仅用于锚固目的。不要将弯钩用作建模其他钢筋几何图形的方法，因为它可能在图纸中、适应性中和钢筋弯曲形状识别中导致可见性问题。

要将弯钩添加到钢筋上， 执行以下操作之一：

目的	操作步骤
使用 直接修改 (第 513 页) 添加弯钩	1. 确保已激活  直接修改 开关。 2. 选择单根钢筋或钢筋组。 3.  单击钢筋的起点或终点。弯钩属性的工具栏随即出现。 4. 选择所需的弯钩形状。 5. 如果选择 自定义弯钩，请输入弯钩的角度、半径和长度。单击 。
使用 钢筋组 或 单钢筋 属性添加弯钩	1. 选择单根钢筋或钢筋组。 2. 双击钢筋以打开其属性。 3. 在弯钩部分中，从钩型列表中为钢筋起点和/或终点选择钩型。 4. 如果您选择自定义弯钩，请输入弯钩的角度、半径和长度。 5. 单击修改。
使用端头细部修改符向钢筋设置添加弯钩	看 使用修改量修改局部钢筋设置 (第 499 页)。

对于自定义弯钩，您需要输入弯钩信息：

选项	描述	
角钢	输入介于 -180 和 +180 度之间的值。	
半径	输入钩的内部弯曲半径。 对弯钩和钢筋使用相同的半径。如果弯钩和钢筋半径不同，则 Tekla Structures 不能识别钢筋的形状。	
长度	输入直线部分的长度。 如果长度设置为零，则不会创建任何弯钩。	
		1. 角度 2. 长度 3. 半径

弯钩示例



	描述
1	Standard 90 度弯钩
2	Standard 135 度弯钩
3	Standard 180 度弯钩
4	自定义弯钩

如果选择标准弯钩，**角度**、**半径**和**长度**将使用预定义尺寸。
rebar_database.inp 包含所有标准弯钩的预定义最小弯曲半径和最小弯钩长度。

- 另请参见
- [创建钢筋组（第 467 页）](#)
 - [使用钢筋形状目录创建钢筋组（第 469 页）](#)
 - [修改单个钢筋、钢筋组或网（第 513 页）](#)

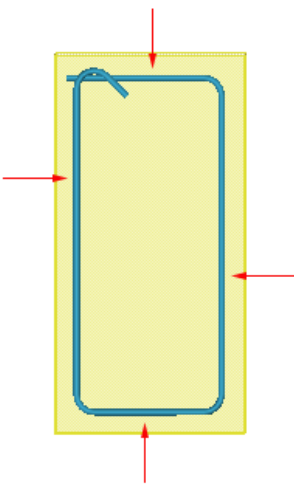
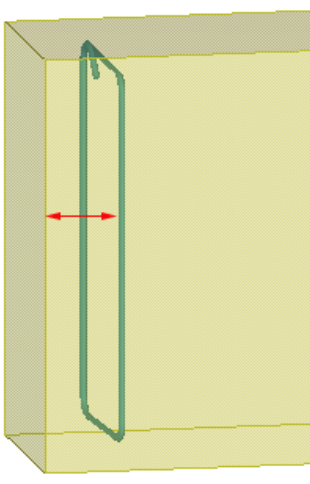
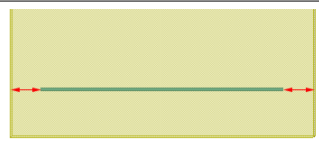
定义钢筋覆盖层厚度

钢筋需要混凝土覆盖层来防止受有害元素（例如天气和火）的影响。 当您创建单钢筋时，Tekla Structures 根据混凝土覆盖层的厚度来确定钢筋的位置。
要定义钢筋覆盖层厚度，执行以下操作之一：

目的	操作步骤
使用 直接修改（第 513 页） 更改覆盖层厚度	1. 确保已激活  直接修改 开关。 2. 选择单个钢筋、钢筋组或钢筋网。

目的	操作步骤
	3. 将一个线控柄拖到合适的位置。 
使用 单钢筋 、 钢筋组 或 钢筋网 属性更改覆盖层厚度	1. 选择单个钢筋、钢筋组或钢筋网。 2. 双击钢筋以打开其属性。 3. 定义覆盖层厚度部分中的钢筋覆盖层厚度。 可以在三个方向定义覆盖层厚度： • 在平面上，即零件的底面、顶面和侧面到钢筋的距离。 您可以输入多个值。按您选取点的顺序输入值以创建钢筋。如果您输入的值的数目少于钢筋肢的数目，则 Tekla Structures 对剩余的钢筋肢采用您最后输入的数值。 • 从平面，即梁的端面到零件的距离。 如果钢筋位于零件外部，请在在平面上和/或从平面框中输入负值。 • 在钢筋的纵轴方向，即起点和终点。 要定义最外侧钢筋肢长度，请使用肢长选项和捕捉最近点开关。然后选取部件边界或线段上的任意位置以便表明钢筋肢的方向。 4. 单击修改。
更改模型中钢筋设置的默认覆盖层厚度。	1. 在文件菜单中，单击 设置 --> 选项 以打开选项对话框。 2. 转到钢筋设置设置以及覆盖层和位置选项卡。 3. 修改设置并单击 确认。 您可以在全局和/或零件的局部坐标系统中以及在不同的零件面上定义默认覆盖层厚度值。然后，在各个混凝土零件的属性中，您可以选择使用全局还是局部覆盖厚度值。 4. 要将更改应用到模型中所有或选定的现有钢筋设置，请转到功能区的钢筋选项卡并单击更多 --> 重新生成。
更改单个混凝土零件或某种零件类型的钢筋设置的覆盖层厚度	1. 双击混凝土零件以访问其属性。 2. 转到用于钢筋设置的混凝土覆盖层部分。 或者，您可以单击用户定义的属性，然后转到钢筋设置选项卡。

目的	操作步骤
	- 选择坐标系： 全局或零件的局部。 如果您选择空白选项，则 Tekla Structures 使用选项对话框中的全局覆盖层厚度值。 - 要覆盖选项对话框中的默认值，请在每个所需零件表面定义覆盖层厚度。 - 对于全局坐标系，可以输入顶面、底面和侧面值。 - 对于局部坐标系，可以输入顶面、底面、正面、背面、起始面和端面值。 - 单击修改更新选定零件的属性。 - 要保存覆层厚度值，以供以后用于这种零件类型，请更新标准文件或创建一个属性文件。
在混凝土零件面或浇筑对象面上更改钢筋设置的混凝土覆盖层厚度	- 添加一个表面 (第 392 页)到要更改混凝土覆盖层的对象面上。 - 双击表面以在属性窗体中修改其属性。 - 在类型列表中，选择混凝土覆盖层。 - 在钢筋设置部分中，在混凝土覆盖层框中输入混凝土覆盖层厚度。 - 单击修改以应用更改。 注意： 如果向浇筑对象面添加表面，则每次重新打开模型时都要更新钢筋设置。 在功能区的钢筋选项卡上，单击更多 --> 重新生成。

在平面上	从平面	始点和末端
		

另请参见

[创建钢筋组 \(第 467 页\)](#)

[使用钢筋形状目录创建钢筋组 \(第 469 页\)](#)

[创建钢筋设置 \(第 442 页\)](#)

[修改钢筋 \(第 488 页\)](#)

选择钢筋的定义

在[创建 \(第 441 页\)](#)或[修改 \(第 488 页\)](#)钢筋时，例如钢筋组、钢筋设置或钢筋组件，您可以从钢筋目录中为钢筋选择定义。选择定义会自动设置一些基本钢筋属性，例如级别、尺寸和弯曲半径。

1. 打开钢筋的属性。
2. 在属性窗体或组件对话框中，单击**尺寸**框旁边的 ... 按钮。
将显示**选择钢筋**对话框。
3. 如果需要，请组织钢筋目录视图。
例如，您可以过滤钢筋定义，或以不同的方式对它们进行分组和排序。
4. 从列表选择一个钢筋定义。
5. 单击**确认**以关闭**选择钢筋**对话框。
6. 在钢筋属性中单击 **修改** 以应用更改。

使用适应性修改钢筋

当钢筋控柄位于零件的表面或边缘时，钢筋会遵循零件的形状。

提供了以下类型的适应性：

- **默认适应性**：模型的**默认适应性**设置用于钢筋。
请注意，如果您为[钢筋设置修改量 \(第 499 页\)](#)选择**默认**选项，则修改量将使用其所属[钢筋设置 \(第 442 页\)](#)的适应性设置，而不是模型的**默认适应性**设置。
- **关闭适应性**：父零件发生的更改不会影响附加到该零件的对象。
- **固定适应性**：控柄保持其与最近零件面的绝对距离。
- **相对适应性**：控柄根据零件总尺寸保持其与最近零件面的相对距离。

提示 要修改通用适应性设置，请单击**文件** --> **设置** --> **选项** --> **通用性**。
您也可以单独为每个钢筋修改适应性设置。这些修改会覆盖**选项**对话框中的通用性设置。

1. 选择一个钢筋。

2. 右键单击，选择**适应性**，然后选择其中一个适应性选项。
- 修改零件时，Tekla Structures 会根据选择的适应性选项来处理钢筋。

适应性示例

处于原始位置的钢筋	3000.00 1500.00 (0.00, 1500.00, 0.00)
固定适应性	4500.00 1500.00 (0.00, 1500.00, 0.00)
相对适应性	4500.00 2250.00 (0.00, 2250.00, 0.00)

另请参见

- [检查钢筋几何形状的有效性 \(第 532 页\)](#)
- [修改单个钢筋、钢筋组或网 \(第 513 页\)](#)
- [修改零件中钢筋、表面处理或边缘折角的适应性 \(第 394 页\)](#)

将钢筋对象附加到混凝土零件

当您创建钢筋对象（例如钢筋组、钢筋设置或钢筋网）时，Tekla Structures 会将其附加到您选择加固的混凝土零件。稍后在某些情况下，您可能需要手动将钢筋对象附加到另一个混凝土零件。附加的钢筋对象会随零件移动、复制或删除。

注 只有附加的钢筋对象会与零件一起显示在浇筑体图纸和报告中。

1. 如果您只想手动将钢筋设置中的某些单个钢筋附加到零件，请为要附加的钢筋创建[属性修改器](#)（第 501 页）。
2. 选择要附加的钢筋对象。
要附加单个钢筋设置钢筋，首先选择钢筋设置，然后选择影响您要附加的钢筋的属性修改器。
3. 右键单击并选择**附加在零件上**。
4. 选择要将钢筋对象附加到的零件。
钢筋对象将附加到零件。

请注意，如果您已在 Tekla Structures 2022 SP2 或更早版本中将钢筋设置中的单个钢筋手动附加到零件，则无法使用属性修改器手动附加这些钢筋。要将钢筋设置中所有手动附加的钢筋恢复为[自动附加](#)（第 533 页），请选择模型中的所有钢筋设置并使用**从零件分离**命令。

将钢筋对象从混凝土零件上分离

如果需要，您可以将钢筋对象从混凝土零件中分离。

1. 选择要分离的钢筋对象。
要分离单个钢筋设置钢筋，首先选择钢筋设置，然后选择影响您要分离的钢筋的属性修改器。
2. 右键单击并选择**从零件分离**。
钢筋对象将从零件上分离。

请注意，如果您分离钢筋设置或属性修改器，则钢筋设置中的钢筋在混凝土零件内，则会自动重新附加。

提示 或者，您可以在手动附加或分离钢筋对象时使用功能区。

1. 在**钢筋**选项卡上，单击**更多** --> **附加到零件**或**更多** --> **与零件分离**。
 2. 选择要附加或分离的钢筋对象。
 3. 如果要附加钢筋对象，请选择要将钢筋对象附加到的零件。
-

另请参见

[Tekla Structures 如何自动将钢筋设置钢筋附加到混凝土零件](#)（第 533 页）
[修改钢筋](#)（第 488 页）

检查钢筋几何形状的有效性

创建或修改钢筋可能会导致钢筋几何形状无效。例如，过大的弯曲半径可导致钢筋几何形状无效。如果模型中包含一根几何形状无效的钢筋，图纸中将不显示该钢筋。在纠正了几何形状之后，该钢筋将变为可见并更正图纸。

如果模型中的[钢筋设置肢面或肢表面](#)（第 493 页）显示为红色，则表示钢筋设置中某些钢筋的几何形状无效。检查并修复[钢筋组](#)（第 951 页）属性（例如，弯曲半径）、[肢面](#)（第 956 页）属性或[肢表面](#)（第 957 页）属性。

注 钢筋几何形状有效性检查不适用于[圆形](#)（第 476 页）或[弯曲](#)（第 474 页）钢筋组。

1. 在**文件**菜单上，单击**校核和修正**，然后在**模型**区域中，单击**校核模型**。
2. 检查结果。

如果几何形状存在不一致，Tekla Structures 将显示一条警告消息，并在钢筋控制柄之间绘制一条细线以显示无效的几何形状。

您可以通过选择该线并修改钢筋属性来校正钢筋的几何形状。

另请参见

[修改单个钢筋、钢筋组或网](#)（第 513 页）

[修改钢筋设置](#)（第 489 页）

将钢筋按层分类

如要在图纸中显示混凝土零件表面附近不同钢筋层的次序，您需要对模型中的钢筋进行分类。您可以使用[钢筋分类](#)宏完成此操作。

钢筋分类可按混凝土板和面板中的深度顺序对钢筋和钢筋网进行分类。钢筋和钢筋网均具有一个属性，可以指明其在混凝土零件内所处的层。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 单击**应用**旁边的箭头打开应用列表。
3. 双击**钢筋分类**以启动宏。
4. 在**钢筋分类**对话框中：
 - a. 输入要为混凝土零件顶部、底部、前部和后部表面附近的钢筋层使用的前缀。
 - b. 选择您是希望对**所有对象**还是对**所选对象**进行分类。
如果您选择**所选对象**，请选择钢筋或包含您要进行分类的钢筋的混凝土零件。
 - c. 单击**预览**以查看每个层中钢筋的属性。
层用相关表面前缀进行命名，并从表面开始进行编号。

- d. 如果您不想对某个钢筋分类，请从列表中将其选中，然后单击**删除项**。
 - e. 如要保存钢筋的分类属性，请执行下列操作之一：
 - 单击**修改**也可使**钢筋分类**对话框保持打开状态。
 - 单击**确认**也可关闭**钢筋分类**对话框。
5. 在图纸中，运行**钢筋分层标记**宏为钢筋创建特定于层的标记。

Tekla Structures 如何自动将钢筋设置钢筋附加到混凝土零件

在创建或修改钢筋设置时，Tekla Structures 会自动将钢筋设置中的每根钢筋附加到混凝土零件。该混凝土零件是钢筋设置中钢筋的父零件。

根据浇筑体类型、底部标高和混凝土零件的体积、钢筋长度、位置和方向，以及钢筋设置中的钢筋数量，Tekla Structures 会按照以下方式搜索并选择每个钢筋的父零件：

- 每根至少部分位于混凝土零件内的钢筋都连接到该零件。
- 预制和现场浇筑混凝土零件内的每根钢筋都连接到预制零件。

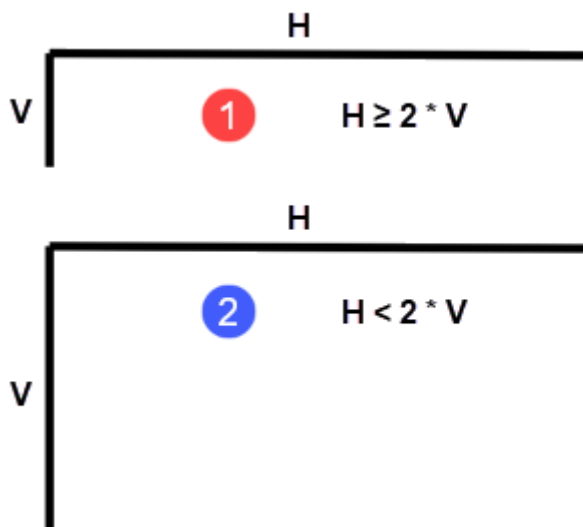


(1) = 预制零件，(2) = 现场浇筑零件

在此图和下图中，父零件显示为绿色。

然后，对于两个或多个混凝土零件（预制零件或现场浇筑零件，但不是两者）内的每个钢筋：

- 如果钢筋的总体水平延伸度 H 长于或等于其总体垂直延伸度 V 乘以默认系数 2，则该钢筋被视为水平钢筋。否则，该钢筋则被视为垂直钢筋。



(1) = 水平钢筋, (2) = 垂直钢筋

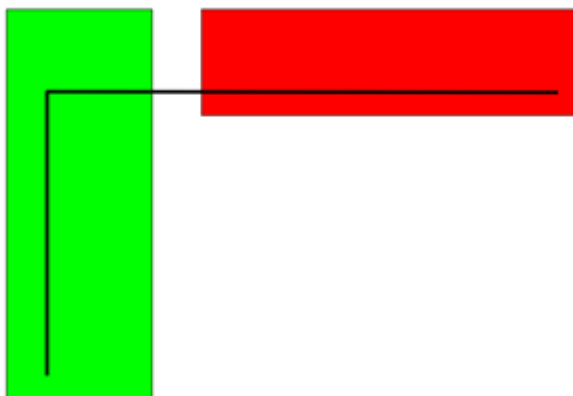
一般来说，如果满足以下条件，则钢筋设置中的钢筋将被视为水平钢筋：

$$H \geq \text{XS\_REBAR\_VERTICAL\_FACTOR} * V$$

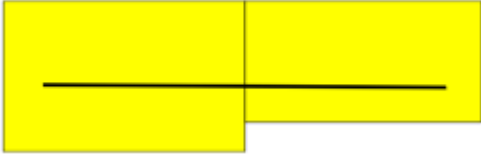
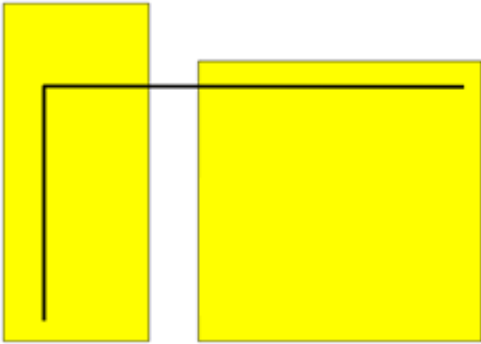
- 如果钢筋视为水平钢筋，则会附加到包含最长钢筋长度的零件。



- 如果钢筋视为垂直钢筋并且完全位于一个零件内且部分位于其他零件内，则它会附加到包含整个钢筋的零件。
- 如果钢筋视为垂直钢筋并且部分位于多个零件内，则会附加到底面具有最低全局 z 坐标的零件。



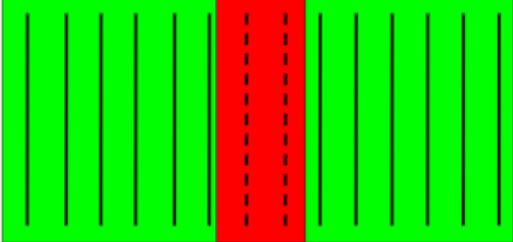
有时，多个零件可能符合上述条件之一，并且可能是钢筋设置钢筋的父零件。例如：

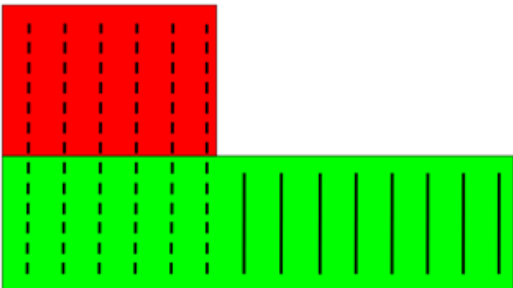
	水平钢筋平均分在两个零件中。
	两个零件包含部分垂直钢筋，它们的底部标高相同。
	两个零件包含一根垂直钢筋的所有部分，但高度不同。

在这些情况下，Tekla Structures 通过以下方式从匹配零件中为每个钢筋选择父零件：

- 如果其中一个零件是钢筋设置中比其他零件更通用的父零件，则 Tekla Structures 会将钢筋附加到更通用的父零件。

例如：

	在此平面视图或标高视图中，两个零件重叠，虚线完全位于两个零件中。 虚线钢筋附加到绿色零件，因为它包含比红色零件更多的钢筋设置钢筋。

	在此平面视图中，虚线钢筋位于两个零件中。钢筋平面是垂直的，零件的高度相等。 虚线钢筋附加到绿色零件，因为钢筋设置的大多数钢筋都附加到此零件。

- 如果钢筋设置没有更通用的父零件，则 Tekla Structures 会将钢筋附加到体积最小的零件。

例如：

	在此平面视图中，两个零件重叠，并且带有虚线钢筋的钢筋设置完全位于两个零件中。 钢筋连接到绿色零件，因为它的体积较小。

如果多个零件的体积相等，则 Tekla Structures 会选择 ID 最小的零件。

如果您需要覆盖钢筋设置钢筋与混凝土零件的自动附加，您可以[手动附加](#) (第 530 页) 其中的钢筋设置和钢筋。

如何计算钢筋长度

Tekla Structures 中提供了三种用于计算钢筋长度的选项：

- 沿中心线，这是默认方法
- 肢长度合计
- 使用公式

沿中心线

默认情况下，在 **文件菜单** --> **设置** --> **高级选项** 中将 XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT 设置为 FALSE 时，将使用中心线长度计算。

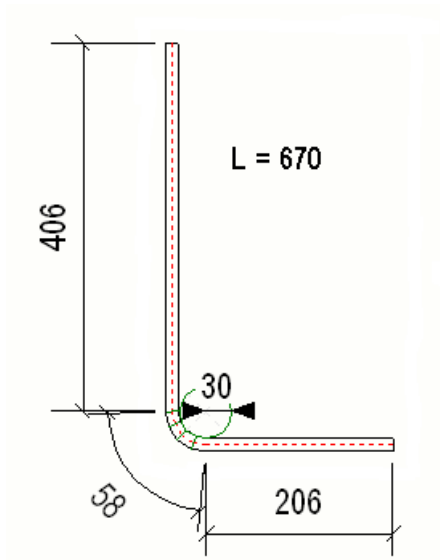
默认情况下，中心线长度计算方法使用实际钢筋直径。

在下面的示例中，按以下方式计算中心线长度： $450 - (30 + 14) + 2 \times 3.14 \times (30 + 14 / 2) \times 1 / 4 + 250 - (30 + 14) = 670.1$

其中

- 30 = 弯曲半径

- 14 = 实际直径 (12 是公称值)

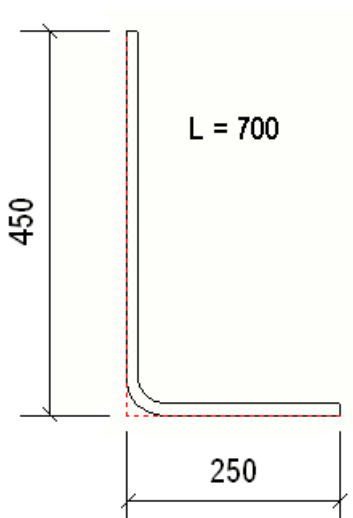


肢长度合计 (SLL)

肢长度合计计算方法基于直肢的尺寸而不考虑弯曲半径。

当在 **文件菜单** --> **设置** --> **高级选项** 中将
XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT 和
XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES 设置为 TRUE 时，将使用此计算。

在下面的示例中，钢筋长度为 $450 + 250 = 700$



如果报告和查询中的长度值显示为零，则您需要在**钢筋形状管理器**中为每个形状定义长度。

要在**钢筋形状管理器**中定义长度，请执行以下操作：

1. 在**弯曲计划**字段中的 L 单元格中右键单击并从弹出菜单中选择 SLL（肢长度合计）。

2. 单击**更新**。
3. 单击**保存**。

使用公式

您也可以在**钢筋形状管理器**中使用公式来计算钢筋总长度。

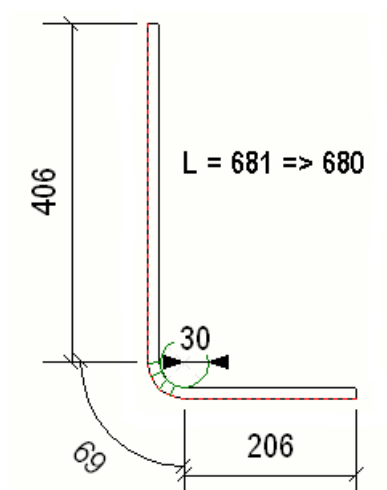
需要在 **文件菜单 --> 设置 --> 高级选项** 中将
XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT 和
XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES 设置为 TRUE。

例如，要考虑弯曲半径和计算沿钢筋外表面的长度，请执行以下操作：

1. 在**弯曲计划**字段中的 L 单元格中右键单击并从弹出菜单中选择**（公式）**。
2. 为长度计算输入以下公式： $S1 + S2 + 2 \times 3.14 \times (RS + DIA) \times 1/4$

其中

- S1 = 直肢长度 1 (406)
- S2 = 直肢长度 2 (206)
- RS = 圆半径 (30)
- DIA = 实际直径 (14)



精确度

钢筋长度的精确度在 rebar_config.inp 文件中定义。每个环境中的值可能会有所不同。

例如，下面显示的值来自一个 rebar_config.inp 文件。在默认环境中，该文件位于 `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\default\system\` 文件夹中。

以下设置定义肢长度的精确度和舍入：

- ScheduleDimensionRoundingAccuracy=1.0

- `ScheduleDimensionRoundingDirection="DOWN"`

以下设置定义钢筋总长度的精确度和舍入：

- `ScheduleTotalLengthRoundingAccuracy=10.0`
- `ScheduleTotalLengthRoundingDirection="DOWN"`

请注意 `XS_USE_ONLY_NOMINAL_REBAR_DIAMETER` 也影响钢筋长度计算。

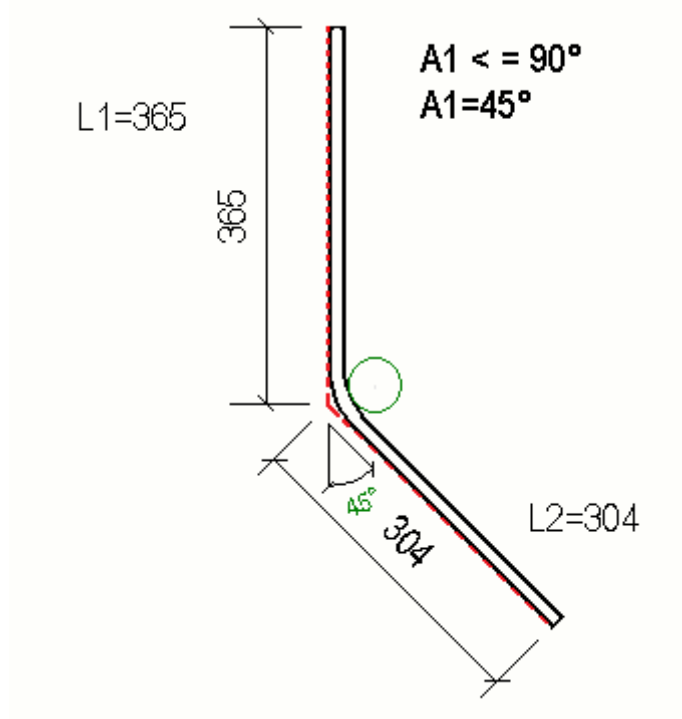
另请参见

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器（第 541 页）](#)

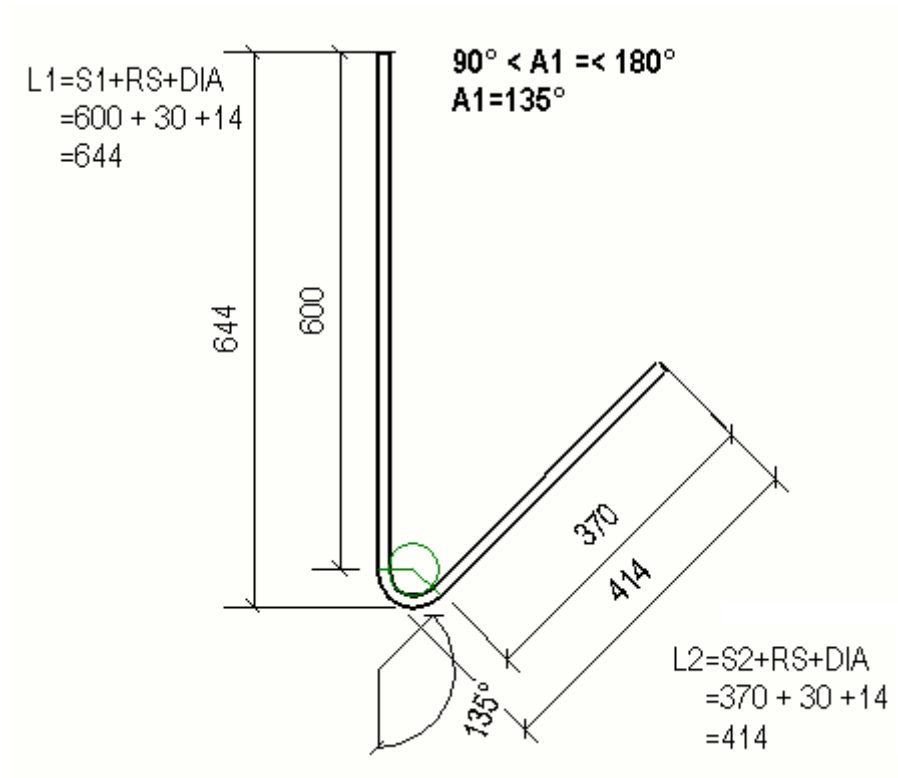
如何计算钢筋肢长

钢筋肢长的计算方式取决于钢筋肢之间的角度。

- 当角度 $\leq 90^\circ$ 时，测量沿外边缘到肢延伸的长度



- 当角度 $> 90^\circ$ 且 $\leq 180^\circ$ 时，使用切向长度



使用**钢筋形状管理器**计算肢长，其中

- S1 = 第一段钢筋的直线部分
- S2 = 第二段钢筋的直线部分
- A1 = 在第一肢和第二肢的延长线之间测量的弯折角。如果第二段的方向继续与第一段相同（钢筋是直的），则角度为 0°
- L1 = 第一段钢筋的肢长
- L2 = 第二段钢筋的肢长
- RS = 弯曲半径
- DIA = 钢筋的实际直径

另请参见

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器（第 541 页）](#)

[钢筋和钢筋组属性（第 945 页）](#)

钢筋形状识别

Tekla Structures 识别不同的钢筋弯曲形状并为其分配形状代码。然后，Tekla Structures 在弯曲计划、插图、模板和报告中使用形状和尺寸信息。

Tekla Structures 包括两种形状识别方法。

用户定义的弯曲形状定义。	这些定义是在 钢筋形状管理器（第 541 页） 中创建的，并保存在 RebarShapeRules.xml 文件中。 该文件位于 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\ 下的环境文件夹中。确切文件位置因环境文件的文件夹结构而异。
Tekla Structures 内部硬编码的弯曲类型定义。 仅在高级选项 XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES 设置为 FALSE 时使用。	钢筋的这些 内部弯曲类型（第 551 页） 映射到 rebar_schedule_config.inp 文件中的区域特定钢筋弯曲类型代码。 该文件位于 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system 文件夹中。

另请参见

[模板中的钢筋（第 574 页）](#)

钢筋形状识别中的钢筋形状管理器

您可以使用**钢筋形状管理器**定义自己的钢筋弯曲形状并分配形状代码，从而增加可识别的钢筋形状数量。当 Tekla Structures 不能识别钢筋弯曲形状并为该形状分配 UNKNOWN 弯曲类型时，可以使用用户定义的弯曲形状。

钢筋形状管理器旨在帮助有需要的用户根据公司或工程要求自定义弯曲形状。

使用**钢筋形状管理器**，您可以执行以下操作：

- 自定义现有的弯曲形状和[创建新的弯曲形状（第 542 页）](#)。
- [建立您自己的规则（第 544 页）](#)以定义弯曲形状。
- 将模型中的[所选钢筋与现有弯曲形状进行比较（第 549 页）](#)。
- 自定义在[模板和报告（第 549 页）](#)中使用的您自己的尺寸映射。
- 输入和输出用户定义的弯曲形状。
- 在弯曲计划和插图中使用用户定义的弯曲形状。

注 **钢筋形状管理器**是用于识别钢筋形状的工具。您不能使用此工具控制钢筋的创建属性，例如覆盖层厚度、钢筋等级或尺寸。

另请参见

[钢筋形状管理器中的钢筋形状识别提示 \(第 550 页\)](#)

在钢筋形状管理器中定义钢筋弯曲形状

利用**钢筋形状管理器**，您可以建立自己的规则来定义弯曲形状。当您定义自己的钢筋弯曲形状和形状代码时，会在当前模型文件夹中创建名为 RebarShapeRules.xml 的 .xml 文件。

此外，在默认情况下，Tekla Structures 安装中还包含另一个名为 RebarShapeRules.xml 的 .xml 文件。此文件包含您的环境中最典型的弯曲形状，它位于 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\ 下的环境文件夹中。确切文件位置因环境文件的文件夹结构而异。

在定义新形状时，您可以将默认的 RebarShapeRules.xml 规则文件中的形状附加到自己的形状中。Tekla Structures 会依次读取模型、工程、公司和系统文件夹中的有效 RebarShapeRules.xml 规则文件。在应用形状代码和报告字段值后，Tekla Structures 使用按搜索顺序第一个发现的 RebarShapeRules.xml 文件中的第一个匹配形状。只有在根据第一个 RebarShapeRules.xml 文件中的定义，某个形状属于未知形状时，才会使用下一个或后面几个规则文件。找到的所有弯曲形状都会显示在**钢筋形状管理器**中。

1. 在模型中选择钢筋。
2. 在文件菜单上，单击 **编辑器 --> 钢筋形状管理器**。

钢筋形状管理器将会打开，并在**模型钢筋**列表中列出所选的钢筋。

或者，您可以先打开**钢筋形状管理器**，然后在模型中选择钢筋。单击**获取选定**的可将钢筋添加到**模型钢筋**列表中。

- **模型钢筋**列表显示所选钢筋的 ID 和形状代码。
- **形状目录**列表显示默认 RebarShapeRules.xml 规则文件中的形状。
- **容许误差**选项卡显示比较弯曲形状规则时使用的容许误差。

3. 从**模型钢筋**列表选择一个未知形状。

Tekla Structures 将显示形状的预览。预览中的蓝色数字与形状中的直钢筋肢相关，绿色数字与弧肢相关。

在预览下，Tekla Structures 显示了识别出的钢筋几何形状的描述，以及弯头和圆弧的数量。如果将鼠标指针移到文本上，工具提示会显示所选钢筋使用的公差值和其他属性。如果在识别过程中对钢筋几何形状进行了简化，则会在描述文本旁边显示**(已简化)**，并且工具提示会显示简化结果。

4. 如果需要，您可以将模型中的**所选钢筋与规则文件中的现有弯曲形状进行比较 (第 549 页)**。
5. 要定义弯曲形状所需的信息，请执行以下操作：

要定义	操作步骤
容许误差	输入以下测量的容许误差值： • 尺寸（肢长和其他距离） • 角度（弯折角和扭转角） • 半径（弯曲半径） 请注意，容许误差值与规则文件 RebarShapeRules.xml 一起存储，因此容许误差是特定于每个规则文件的。 以下公差也用于钢筋形状识别，并可以使用 XS_REBAR_RECOGNITION_... 高级选项、钢筋目录 (rebar_database.inp) 和 形状识别 单个钢筋对象的用户定义属性进行调整： • 附加点减短 • 曲线误差 • 需要弯曲的最大曲线半径 此外，您可以使用识别为直钢筋用户定义属性，让 Tekla Structures 将单个钢筋对象识别为直钢筋，即使其在模型中是弯曲的。
形状代码	输入未知形状的形状代码。 请注意，属于同一类型的不同种类多个钢筋形状可具有相同形状代码，但具有不同的弯曲形状规则。
弯曲形状规则	如果钢筋形状管理器自动定义的弯曲形状规则不足以区分特定的弯曲形状，您可以手动添加（第 544 页）新的弯曲形状规则。 您可以单击右侧的添加和删除按钮添加或删除弯曲形状。 使用重置按钮可以恢复原始值。
校核弯钩	如果两根钢筋的几何形状完全相同，只不过一根钢筋具有弯钩，另一根钢筋没有弯钩，并且您要为其定义不同的形状代码或弯曲计划字段，请选中此复选框。 如果选择该复选框，会将弯钩视为弯钩。如果清除该复选框，则会将弯钩视为正常的肢。 请注意：检查弯钩选项不受高级选项 影响，无论该高级选项设置为什么值，它都允许具有不同弯钩的钢筋有不同的形状代码或计划字段。
更新	更新所选钢筋的现有形状代码定义。 如果您修改了形状代码、弯曲形状规则或弯曲计划字段内容，则可以更新定义。
弯曲计划字段	针对弯曲计划定义内容（第 549 页）。右键单击一个字段，以选择一个弯曲形状属性或者输入一个公式。 模板和报告中将使用弯曲计划字段的名称（A、B 等）。为确保旧报告也能正常使用，我们建议您使用与

要定义	操作步骤
	rebar_schedule_config.inp 文件中相同的 DIM_XX 字段。
计划字段...	单击计划字段按钮以添加、删除或更改可用计划字段的顺序。如果需要，您可以将计划字段重置为原始默认值。 如果更改可用计划字段组并更新现有形状，则将清除不复存在的旧计划字段。因此，我们建议您不要删除任何默认计划字段，除非您确信在任何现有形状中都没有使用它们。 您可以更改现有计划字段的名称，如果添加新字段，可以命名它们。要使用模板和报告中的字段，请使用 DIM_XX 或 ANG_XX 字段，并将 xx 替换为计划字段名称。

- 在定义了新形状后，单击**添加**以将弯曲形状定义添加到 RebarShapeRules.xml 文件中。

要启用**添加**按钮，您需要更改弯曲形状规则、输入形状代码或选中**检查弯钩**复选框。

- 单击**保存**以保存 RebarShapeRules.xml 文件。

默认情况下，该文件位于当前模型文件夹中。

当您创建弯曲计划等内容时，Tekla Structures 会使用更新的弯曲形状信息，并可以识别已添加的弯曲形状，而且可以为其指定正确的形状代码。

注 不管钢筋的建模方向如何，**钢筋形状管理器**都能够识别弯曲形状。这意味着建模方向对形状定义和形状代码没有影响。

在定义弯曲形状时，建模方向的起点和终点将始终先根据弯折角，然后根据扭转角，最后根据肢长进行排序。但在排序时，不会考虑弯曲半径。这意味着半径 1 并不一定小于半径 2，反之亦然。

在排序后，对于按原始输入点顺序未识别的钢筋，系统还会按相反的输入点顺序自动进行检查。这使得无需为特定钢筋形状创建重复的定义。

另请参见

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器（第 541 页）](#)

在钢筋形状管理器中手动添加新的弯曲形状规则

在某些情况下，**钢筋形状管理器**中定义的弯曲形状规则不足以区分特定的弯曲形状。如果需要，您可以在**钢筋形状管理器**中为钢筋手动添加新的弯曲形状规则。

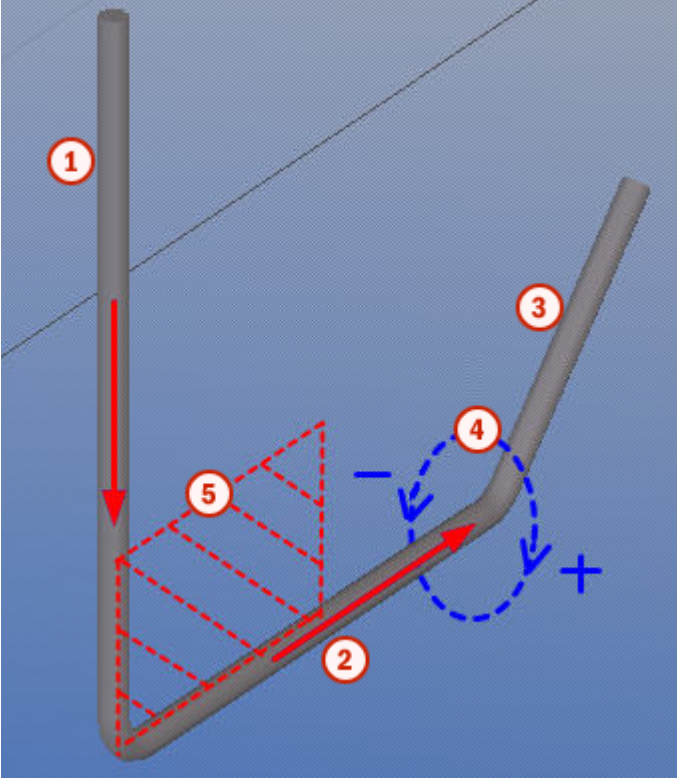
- 在**钢筋形状管理器**中，单击**弯曲形状规则**列表旁边的**添加**。
- 在**新建弯曲规则**对话框中，从列表中选择选项以定义新规则。
列表的内容取决于钢筋的形状和弯曲。
- 单击**确认**以将新规则添加到**弯曲形状规则**列表中。

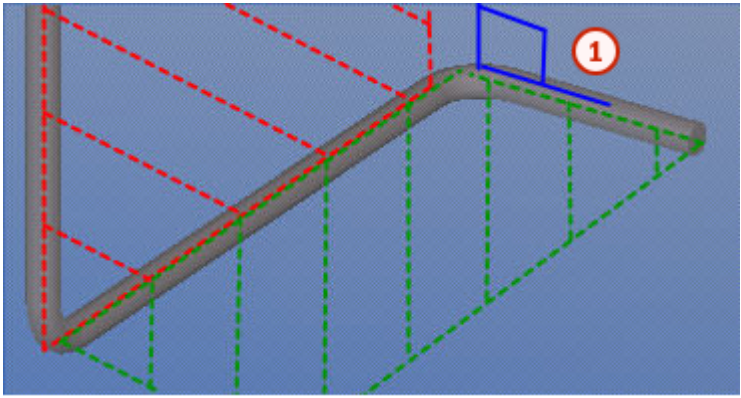
仅当规则有效时，才会启用**确认**按钮。

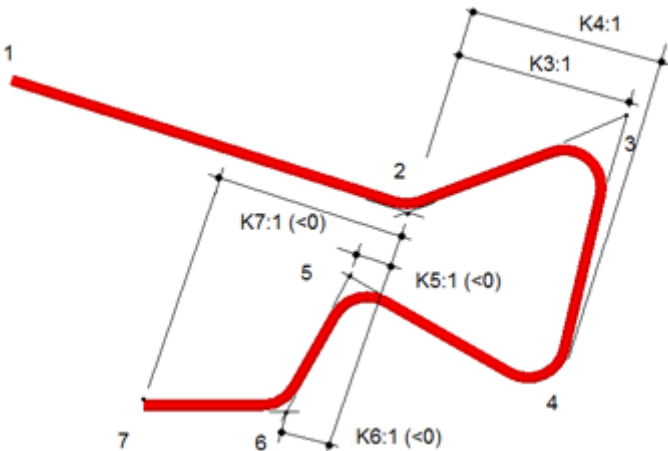
弯曲形状规则设置

新建弯曲规则对话框中提供所有规则选项，但只有特定选项有效，具体取决于所使用条件的类型。规则的左侧和右侧条件必需为相同类型。括号中的值是创建钢筋形状时使用的值。

使用钢筋形状管理器中的新建弯曲规则对话框可以手动定义钢筋弯曲形状的规则。

选项	描述
角度 (A)	肢之间的弯折角。 弯折角始终在 0 和 +180 度之间。该角度不能为负值。
扭转角 (T)	由连续长度的两根钢筋创建的一个平面的旋转角度。该平面可围绕创建该平面的最后一根钢筋的轴旋转。 对于所有肢都位于同一平面内的钢筋，扭转角为 0 度或 +180 度。 如果钢筋扭转出该平面，即该钢筋位于 3D 视图中，则扭转角介于 -180 和 +180 度之间。 
	1. 肢 1 2. 肢 2 3. 肢 3 4. 扭转角方向 5. 由肢 1 和 2 创建的平面

选项	描述
扭转角示例	两个平面间的扭转角为 +90 度。平面由肢 1 和 2 以及肢 2 和 3 创建。  1. 扭转角: +90 度
半径 (R、RX)	弯曲形状的弯曲半径。 (RX) Radius * 是所有弯曲具有相等半径时的弯曲半径值。否则, 此值为零 (0)。Radius * = Radius 1 可确保所有弯曲都是使用相同半径创建的。
弯曲长度 (BL)	弯曲的中心线长度。
直线长度 (S)	相邻弯曲形状起点和终点之间的直线长度。 仅当没有直零件时才会生成规则, 例如 Straight length 2 = 0。
肢长 (L)	肢的长度。
肢 (v)	肢方向, 矢量值。
钢筋直径 (DIA、DIAX)	钢筋的直径。
公称直径 (NDIA、NDIAX)	钢筋的公称直径。
中心线长度 (CLL)	根据中心线计算的肢长度。
肢长度合计 (SLL)	所有肢长度合计。
相反的	相反的钢筋。 可以使用相反的获得用于计划字段的附加弯曲形状规则和/或公式。 在规则中使用时, 您可以针对具有不同的点建模顺序的钢筋, 在形状代码和/或计划字段中使用单独定义。 作为公式的一部分使用时, 您可以消除点建模顺序的自动归一化。例如, 公式 if (REVERSED) then L2 else L3 endif 可强制让字段内容根据点或肢的顺序显示所需的肢长度。

选项	描述
弧内半径 (RI)	弧的内半径。
弧外半径 (RO)	弧的外半径。
弧角度 (AA)	弧的角度。
弧长度 (AL)	弧的长度。
弧扭转角 (AT)	圆弧的旋转角度。
弧宽度 (AW)	弧的宽度。
弧高度 (AH)	弧的高度。
曲线宽度 (CW)	弯曲钢筋的最外侧宽度。
弯曲高度 (CH)	弯曲钢筋的最外侧高度。
RFACTOR	相对半径。
LFACTOR	相对长度。
螺旋圈数 (SR)	螺旋钢筋的圈数。
螺旋节距 (SP)	螺旋钢筋的节距。
螺旋长度 (SL)	螺旋钢筋参考点之间的距离。
螺旋总长度 (STL)	当现场安装钢筋时螺旋钢筋的总长度。
Standard 半径 (RS)	Standard 最小弯曲半径。 弯曲半径取决于钢筋的尺寸和等级。
单位长度的重量 (WPL)	单位肢长的重量。
肢距肢的距离 (D)	类似于点/弧远离肢的距离 (H)。区别在于点/弧远离肢的距离 (H) 考虑弯曲半径，而肢距肢的距离 (D) 从尖角开始测量。 当肢之间平行时，肢距肢的距离 (D) 和点/弧远离肢的距离 (H) 生成相同的结果。
点/弧沿着肢的距离 (K)	从外缘到外缘或切向到弯曲的平行于肢的距离。 距离可以是正值或负值，具体取决于肢的方向。 示例： 

选项	描述
点/弧远离肢的距离 (H)	从外缘到外缘或切向到弯曲的垂直于肢的距离。 距离可以是正值或负值，具体取决于肢的方向。 示例：
开始吊钩 (SH) 末端吊钩 (EH) 弯钩角度 (SHA、EHA) 弯钩半径 (SHR、EHR) 弯钩直线长度 (SHS、EHS) 弯钩长度，方法 A (SHLA、EHLA) 弯钩长度，方法 B (SHLB、EHLB)	开始和结束弯钩属性。 使用方法 A 或 B 进行弯钩长度计算：
常量角度	角度常量值。 在最右侧框中输入该值。

选项	描述
常量半径	半径常量值。 在最右侧框中输入该值。
最大曲线	需要弯曲的圆弧的最大半径。 当圆弧的弯曲半径超过 最大曲线 时，圆弧可视为直肢。
自定义属性、模板属性、用户定义的属性	在 RebarShapeManager.CustomProperties.dat 文件中定义的自定义属性、模板属性和用户定义的属性会显示在列表的末尾，可以像任何其他选项一样使用。

另请参见

[在钢筋形状管理器中定义模板和报告的内容（第 549 页）](#)

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器（第 541 页）](#)

在钢筋形状管理器中将钢筋与弯曲形状进行比较

在**钢筋形状管理器**中，您可以将模型中的所选钢筋与 RebarShapeRules.xml 文件中的现有弯曲形状进行比较。

比较功能很有用，例如，当您要检查具有特殊形状的钢筋是否符合任何弯曲形状或形状规则时，或者当您要检查为什么没有按预期识别某个钢筋时。然后，您可以根据需要修改模型中的钢筋形状或弯曲形状规则。

1. 在模型中选择钢筋。
2. 打开**文件**菜单，单击 **编辑器** --> **钢筋形状管理器**。

钢筋形状管理器将会打开，并在**模型钢筋**列表中列出所选钢筋。

或者，您可以先打开**钢筋形状管理器**，然后在模型中选择钢筋。单击**获取选定的**可将钢筋添加到**模型钢筋**列表中。

3. 在**模型钢筋**列表中，选择要比较的钢筋形状。
4. 在**形状目录**列表中，选择现有的弯曲形状。
5. 在**形状目录**列表下，单击**与所选项进行比较**。

在**弯曲形状规则**列表中，您可以看到通过的规则以绿色显示，失败的规则以红色显示。如果还有其他原因造成形状之间不匹配，则会显示一个附加警告对话框。

另请参见

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器（第 541 页）](#)

[在钢筋形状管理器中定义钢筋弯曲形状（第 542 页）](#)

[在钢筋形状管理器中手动添加新的弯曲形状规则（第 544 页）](#)

在钢筋形状管理器中定义模板和报告的内容

使用**钢筋形状管理器**中的**弯曲计划**字段，可以定义模板和报告的内容。每个**弯曲计划**字段单元格都可以包含一个形状属性或一个公式。

在**弯曲计划字段**单元格中右键单击可以执行以下操作：

- 从列表中选择形状属性。 列表的内容取决于钢筋的几何形状。
- 选择**（空）**选项以清除当前单元格的内容。
- 选择**（公式）**选项以输入公式。 公式中的变量可以是弹出菜单中显示的形状属性，也可以是对其它非空弯曲计划字段单元格的直接引用。

您可以在公式中使用以下函数，方式与在自定义组件部件中相同：

- 数学函数
- 统计函数
- 三角函数

在**计划字段公式**对话框中映射角度和三角函数时，请以小写字母输入函数（sin、cos、tan），例如，sin(A1)。 大写字母无法识别，在报告中将显示为空白。

如果公式中含有角度，则公式中的角度应以弧度为单位。 例如，如果要从角度 A1 减去 180 度，请以大写字母输入 A1-PI。 如果输入 A1-180 或 A1-pi，则公式无法正确计算。

弯曲计划字段单元格显示有效公式的结果。 如果公式无效，将会显示问号和关于错误的说明文本。

注 使用字段 **S**、**T**、**U** 或 **V** 报告角度。 如果不使用这些字段，则需要覆盖**模板编辑器**中的默认单位设置。

示例

公式为 $L1+L3+L5-2*DIA$

- L1、L3 和 L5 是在外边缘之间测得的肢长
- H1 是总宽度
- H1 的计算方法： $L1+L3+L5$ 减 $2*□$ 筋直径

另请参见

[在钢筋形状管理器中手动添加新的弯曲形状规则（第 544 页）](#)

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器（第 541 页）](#)

钢筋形状管理器中的钢筋形状识别提示

基于每个形状的弯曲形状规则的钢筋形状识别。形状及其规则在 RebarShapeRules.xml 文件中列出，默认情况下，该文件位于 `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\` 下的环境文件夹中。（确切文件位

置因环境文件的文件夹结构而异。) 有时, 一个形状符合两个形状的规则, 并且 Tekla Structures 无法按预期识别钢筋形状。

注 确保正确识别形状的最简便方法是, 通过在**钢筋形状管理器**中向形状[添加多个规则 \(第 544 页\)](#)来修改形状定义。

但如果需要, 您可以手动修改 RebarShapeRules.xml 文件, 从而影响形状识别。当 Tekla Structures 识别形状时, RebarShapeRules.xml 中的形状次序很重要:

- 第一个符合规则的形状是 Tekla Structures 识别为形状的形状。如果您需要更改形状的次序以更改 Tekla Structures 识别形状的方式, 可通过手动修改 RebarShapeRules.xml 文件来做到这一点。如果您修改该文件并更改形状的次序, 请确保该文件的结构有效。
- 您可以将形状定义分成几个 RebarShapeRules.xml 文件和不同的文件夹。Tekla Structures 按该次序在模型、项目、公司和系统文件夹中搜索 RebarShapeRules.xml 文件。Tekla Structures 在按搜索次序找到的第一个 RebarShapeRules.xml 文件中使用第一个匹配的形状。

另请参见

[钢筋形状识别中的钢筋形状管理器 \(第 541 页\)](#)

钢筋形状识别中的硬编码弯曲类型标识符

Tekla Structures 能够识别不同的钢筋弯曲形状, 并为其分配弯曲类型标识符。

注 此弯曲形状识别方法和以下弯曲类型仅在高级选项 XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES 设置为 FALSE 时使用。

我们建议将 XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES 设置为 TRUE (默认值), 并在弯曲形状识别中改用[钢筋形状管理器 \(第 541 页\)](#)。

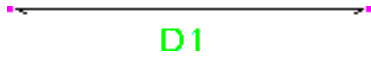
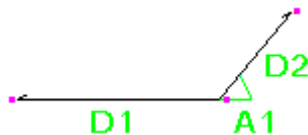
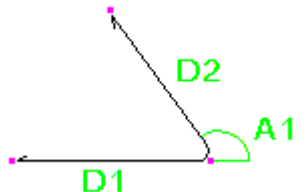
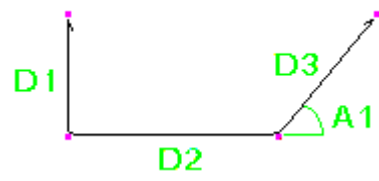
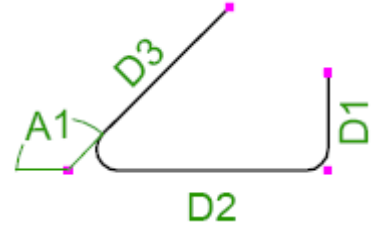
下表中的弯曲类型标识符是 Tekla Structures 的内部硬编码类型。钢筋的肢尺寸 (D1、D2 等) 和弯折角 (A1、A2 等) 是 Tekla Structures 内部尺寸和角。您可以映射 Tekla Structures 内部弯曲类型, 例如, 映射到特定于国家/地区或项目的弯曲类型, 并可将 Tekla Structures 内部尺寸和角度映射到特定的模板属性。您可以在 rebar_schedule_config.inp 文件中执行此操作。

计算钢筋弯曲尺寸, 使肢尺寸 (D1、D2 等) 跟随钢筋的外边缘或边缘延伸。按照钢筋的中心线计算总长度。

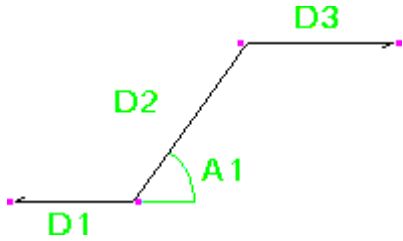
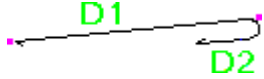
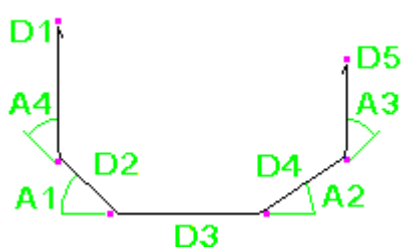
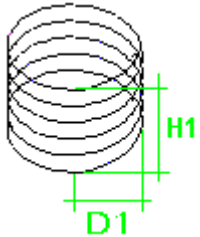
如果 Tekla Structures 不识别钢筋的形状, 则会为钢筋分配 UNKNOWN 弯曲类型。

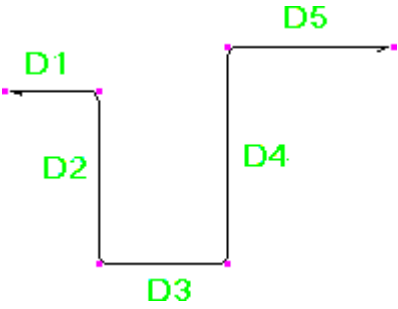
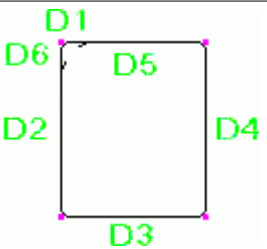
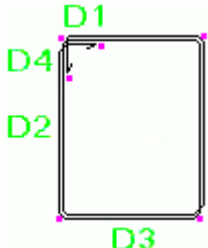
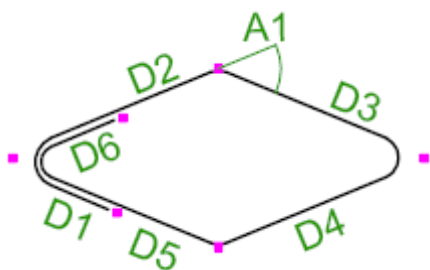
下表中的图像中的红紫色点表示您在创建钢筋时从模型中选取的点。

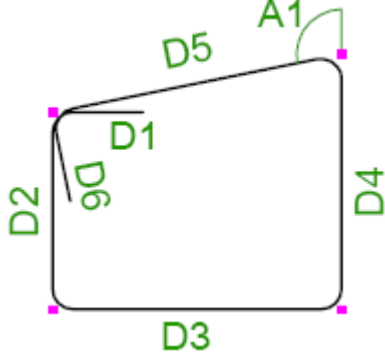
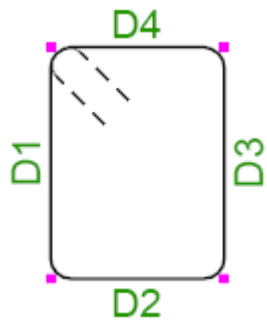
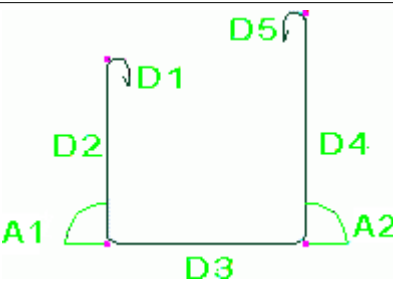
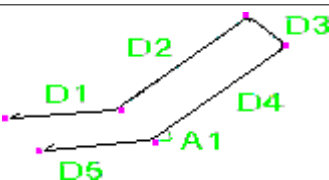
注 如果要自定义硬编码的弯曲形状或定义新的弯曲形状, 请使用[钢筋形状管理器 \(第 542 页\)](#)。

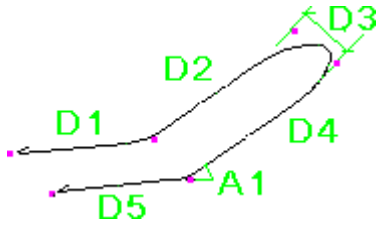
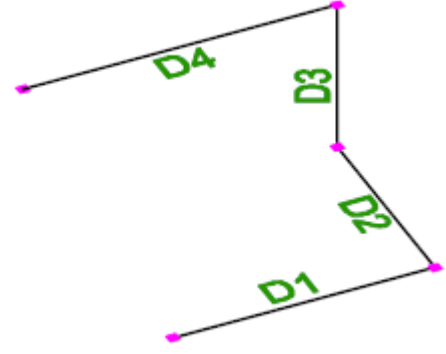
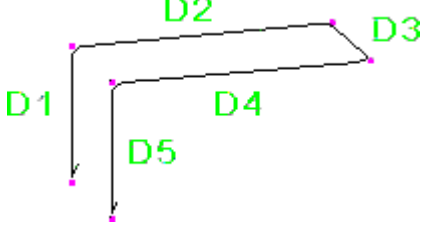
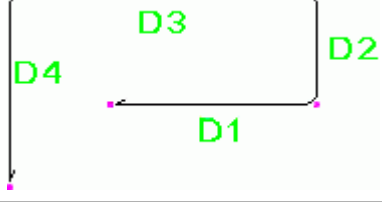
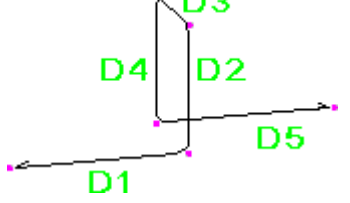
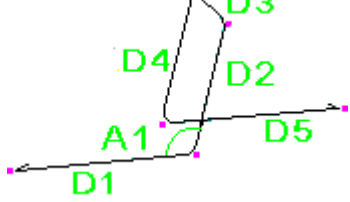
弯曲类型标识符	弯曲形状
1	
2_1	 需要标准弯曲半径。
2_2	 非标准弯曲半径。
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

弯曲类型标识符	弯曲形状
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	
7	

弯曲类型标识符	弯曲形状
8	
9	 需要 180 度弯钩。
10	
11	 D1 = 圆心到钢筋中心线的半径。
12	

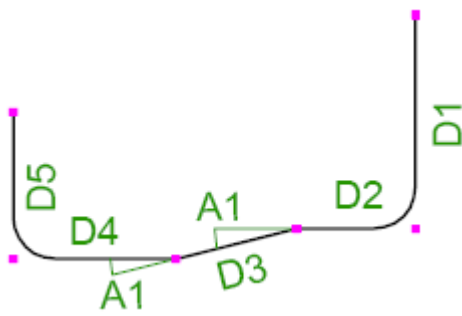
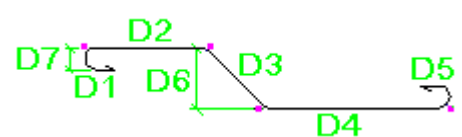
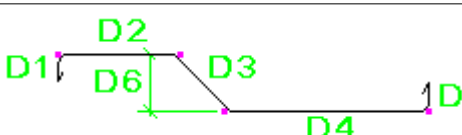
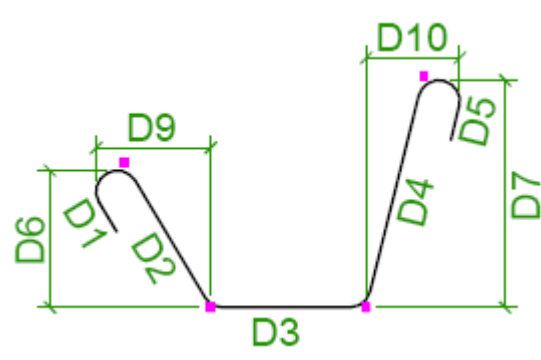
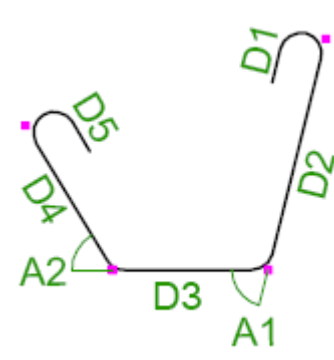
弯曲类型标识符	弯曲形状
13	 也可以在两端使用弯钩进行建模（即，使用 90 度弯钩为 D1 和 D5 建模）。
14	 需要两端的 90 度弯钩。
14_2	
14_3	

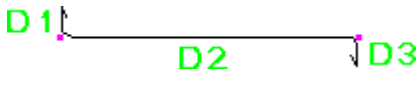
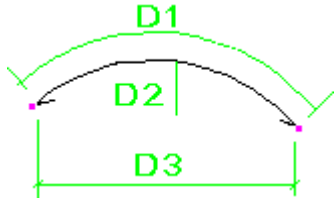
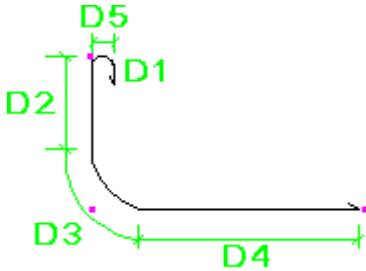
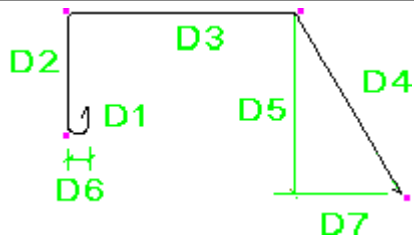
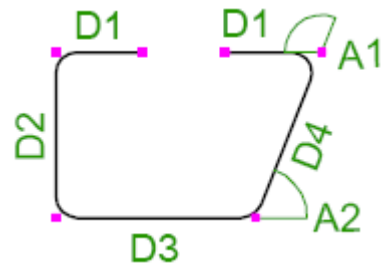
弯曲类型标识符	弯曲形状
14_4	 需要两端的 90 度弯钩。
14_5	 当起始点和结束点位于同一个位置且不使用弯钩时识别。 如果 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE，则会将具有弯钩的钢筋（类型 14 和 48）识别为 14_5。
15	 需要两端的弯钩。
16_1	

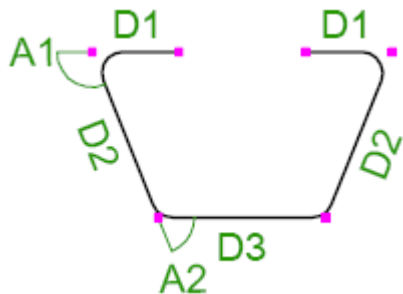
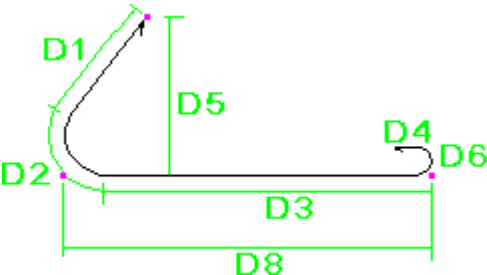
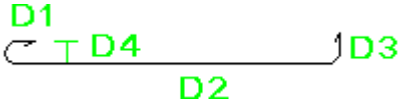
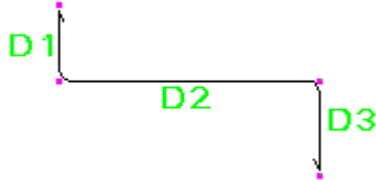
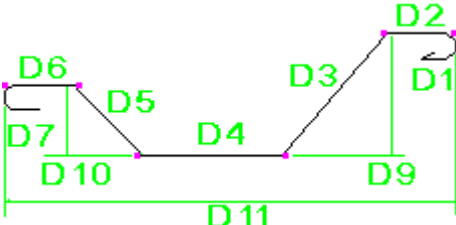
弯曲类型标识符	弯曲形状
16_2	 A curved shape with five segments labeled D1, D2, D3, D4, and D5. An angle A1 is indicated at the junction of segments D4 and D5.
17	 A zigzag shape with four segments labeled D1, D2, D3, and D4.
18	 A stepped shape with five segments labeled D1, D2, D3, D4, and D5.
19	 A rectangular shape with four segments labeled D1, D2, D3, and D4.
20_1	 A shape with five segments labeled D1, D2, D3, D4, and D5.
20_2	 A shape with five segments labeled D1, D2, D3, D4, and D5. An angle A1 is indicated at the junction of segments D1 and D2.

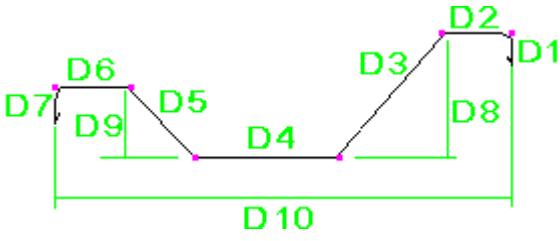
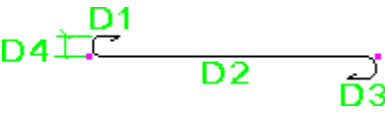
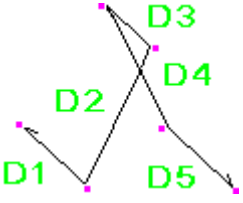
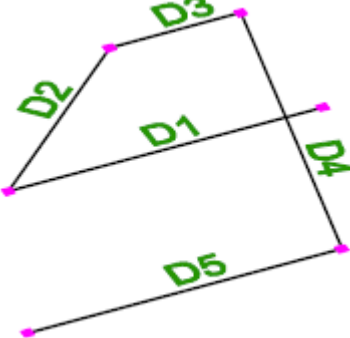
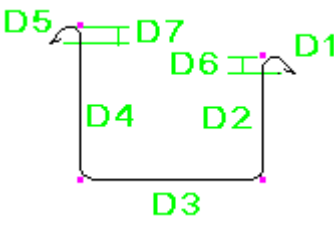
弯曲类型标识符	弯曲形状
21	Diagram 21 shows a U-shaped reinforcement bar. It consists of a horizontal top segment of length D3, a vertical left segment of length D2, and a vertical right segment of length D4. At the bottom-left corner, there is a diagonal hook segment of length D1, forming an angle A1 with the vertical segment D2.
22	Diagram 22 shows a rectangular reinforcement bar with dimensions D1, D2, D3, D4, and D5. It has a horizontal top segment (D3), vertical left (D2) and right (D4) segments, and a horizontal bottom segment (D5). At the bottom-left corner, there is a diagonal hook segment (D1) forming an angle A2 with the vertical segment D2. At the bottom-right corner, there is a diagonal hook segment (D5) forming an angle A1 with the vertical segment D4.
23	Diagram 23 shows a 3D perspective view of a rectangular reinforcement bar. The dimensions are labeled as D1 (width), D2 (height), D3 (depth), D4 (width), D5 (height), D6 (depth), D7 (width), D8 (height), and D9 (depth).
24	Diagram 24 shows a complex reinforcement bar shape. It consists of a central rectangular section with dimensions D1 (width) and D2 (height). This section is surrounded by a larger rectangular frame with dimensions D3 (width) and D4 (height). The outer frame has additional dimensions D5, D6, D7, D8, and D9.
25	Diagram 25 shows a circular reinforcement bar. The dimensions are labeled as D1 (radius), D2 (diameter), and D3 (circumference).
26	Diagram 26 shows a horizontal reinforcement bar. It has a horizontal segment of length D2. At each end, there is a vertical segment of length D4. The total length of the bar is D1. The bar is labeled with dimensions D1, D2, D3, and D4. 需要两端的 180 度弯钩。
27	Diagram 27 shows a horizontal reinforcement bar. It has a horizontal segment of length D2. At each end, there is a vertical segment of length D3. The total length of the bar is D1. The bar is labeled with dimensions D1, D2, and D3. 需要两端的 90 度弯钩。

弯曲类型标识符	弯曲形状
28	需要两端的 180 度弯钩。
29	需要两端的 90 度弯钩。
29_2	
29_3	
29_4	

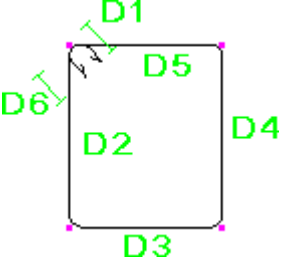
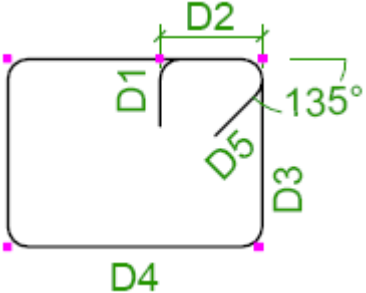
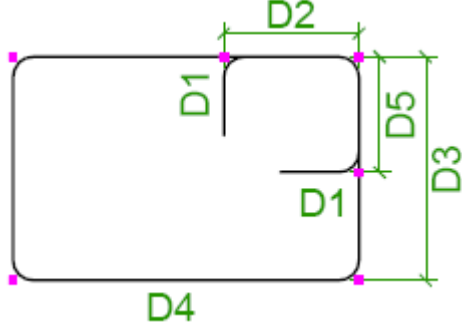
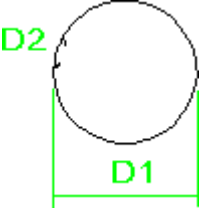
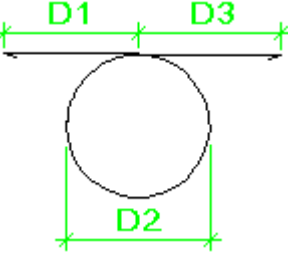
弯曲类型标识符	弯曲形状
29_5	
30	 需要两端的 180 度弯钩。
31	 需要两端的 90 度弯钩。
32	 需要两端的 180 度弯钩。
32_2	

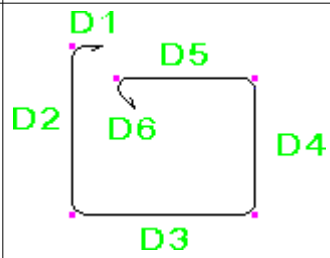
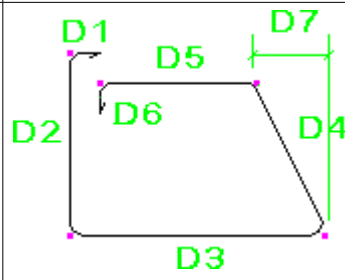
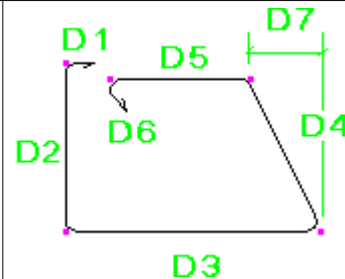
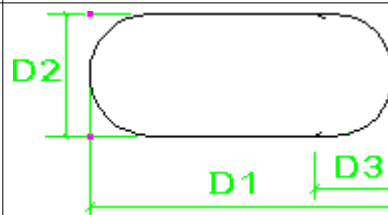
弯曲类型标识符	弯曲形状
33	 需要两端的 90 度弯钩。
34	
35	 需要 180 度弯钩。
36	 需要 180 度弯钩。
36_2	 也可以在两端使用弯钩进行建模。

弯曲类型标识符	弯曲形状
36_3	 也可以在两端使用弯钩进行建模。
37	 需要 180 度弯钩。
38	 一端需要 180 度弯钩，另一端需要 90 度弯钩。
38_2	
39	
40	 需要两端的 180 度弯钩。

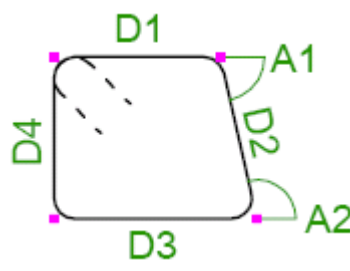
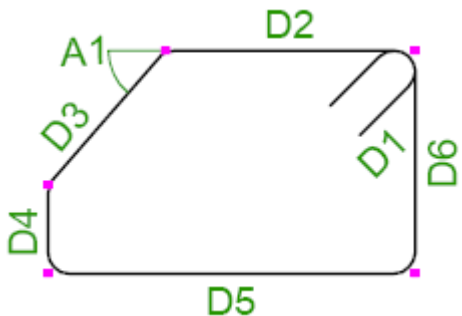
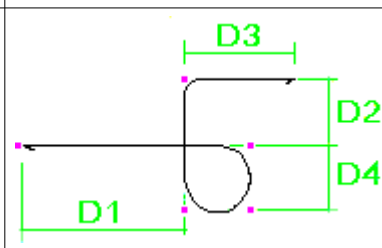
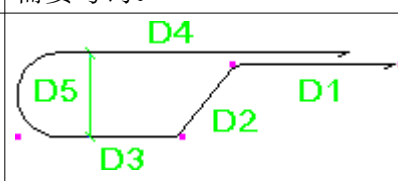
弯曲类型标识符	弯曲形状
41	 需要两端的 90 度弯钩。
42	 需要两端的 180 度弯钩。
43	
43_2	
44	 需要两端的弯钩。

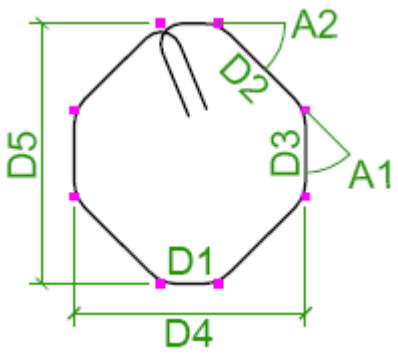
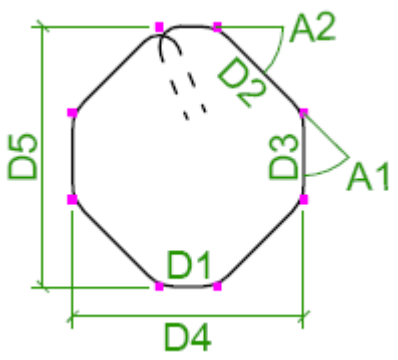
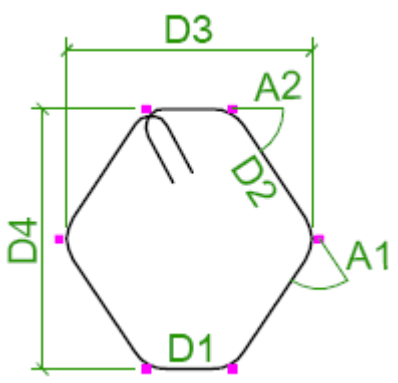
弯曲类型标识符	弯曲形状
44_2	需要两端的 180 度弯钩。
45	需要两端的弯钩。
45_2	需要两端的 180 度弯钩。
46	需要两端的弯钩。
47	需要两端的 90 度弯钩。

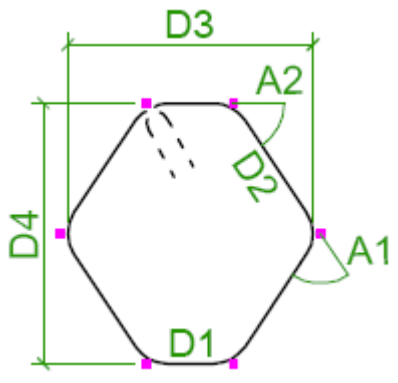
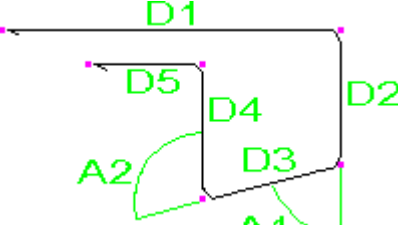
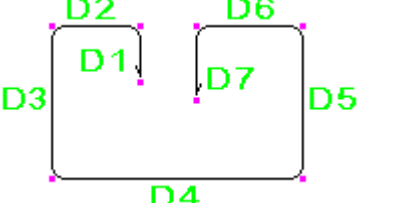
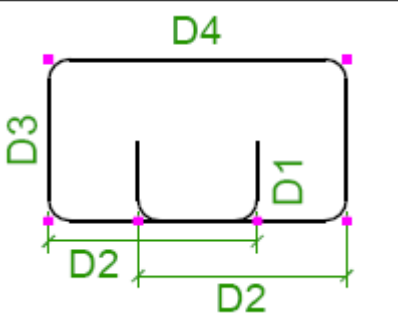
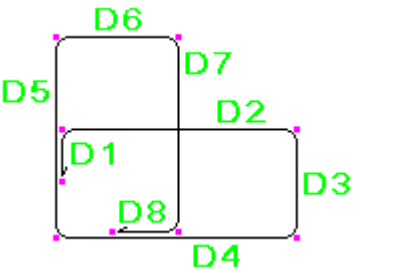
弯曲类型标识符	弯曲形状
48	 需要两端的弯钩。
48_2	 需要两端的弯钩。
48_3	
49	 D1 = 钢筋中心线直径。
49_2	

弯曲类型标识符	弯曲形状
50	 需要两端的弯钩。
51	 需要两端的 90 度弯钩。
52	 需要两端的弯钩。
53	 需要两端的弯钩。
54	 需要两端的弯钩。

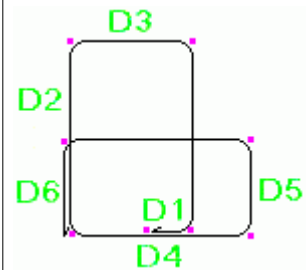
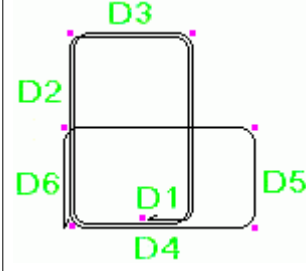
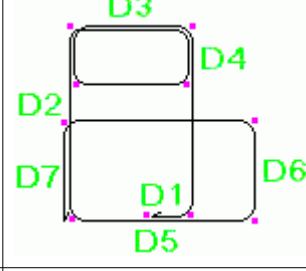
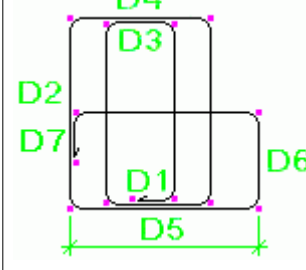
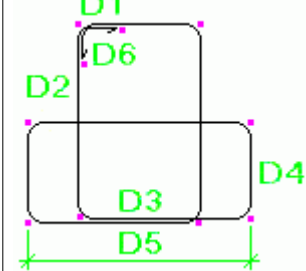
弯曲类型标识符	弯曲形状
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	需要两端的弯钩。

弯曲类型标识符	弯曲形状
61_2	 在 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE 时识别。
61_3	 需要两端的弯钩。
62	 需要弯钩。
63	 需要弯钩。

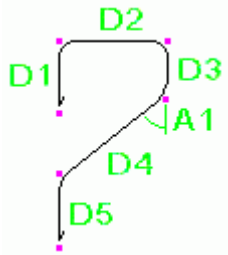
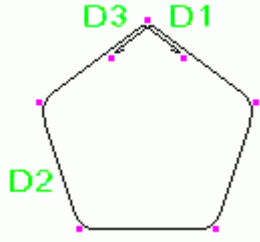
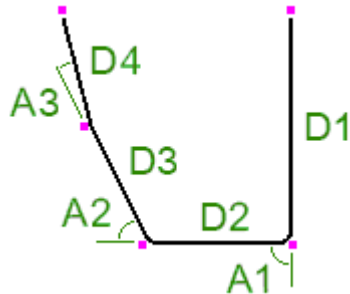
弯曲类型标识符	弯曲形状
64	 需要两端的弯钩。
64_2	 在 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE 时识别。
65	 需要两端的弯钩。

弯曲类型标识符	弯曲形状
65_2	 在 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE 时识别。
66	
67	
67_2	
68	

弯曲类型标识符	弯曲形状
69_1	
69_2	
70_1	
70_2	
71	
72	

弯曲类型标识符	弯曲形状
73_1	
73_2	
73_3	
74	
75_1	

弯曲类型标识符	弯曲形状
75_2	
76	
77	
78	
79_1	

弯曲类型标识符	弯曲形状
79_2	
80	
UNKNOWN	例如： 

另请参见

[模板中的钢筋](#)（第 574 页）

[钢筋形状识别](#)（第 540 页）

模板中的钢筋

有时，您需要对钢筋弯曲类型进行本地化或需要创建钢筋弯曲计划模板。

注 如果要自定义硬编码的弯曲形状或定义新的弯曲形状，请使用**钢筋形状管理器**。请参见[在钢筋形状管理器中定义钢筋弯曲形状](#)（第 542 页）。

钢筋模板

您可以通过在模板字段中包含钢筋特定的属性（例如 DIM_A、ANG_S、SHAPE 和 SHAPE_INTERNAL），在图纸和报告中显示钢筋的尺寸、弯曲角度和弯曲类型。有关创建模板的更多信息，请参见模板编辑器用户指南。

映射尺寸

使用 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system 文件夹中的 rebar_schedule_config.inp 文件可以映射

- 具有特定模板属性的 Tekla Structures 内部钢筋尺寸和角度
- 具有特定弯曲类型的 Tekla Structures 内部钢筋弯曲类型

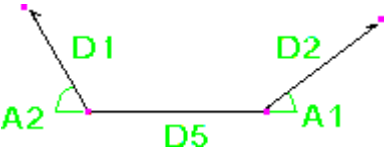
这些映射默认情况下是特定于环境的。您可以修改这些映射以适合您的公司或工程需要。

您可以使用等式、函数和 if 语句计算您需要显示的尺寸和角度。

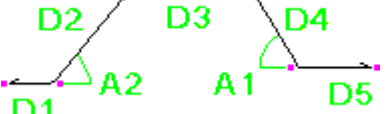
可以使用任何标准文本编辑器（例如 Microsoft 记事本）编辑 rebar_schedule_config.inp 文件。

示例

以下 rebar_schedule_config.inp 文件示例将内部弯曲类型 5_1 映射到弯曲类型标识符 E，将肢尺寸和弯曲角度映射到特定模板属性。

rebar_schedule_config.inp	
<pre>BEND_TYPE_5_1[1]="E" BEND_TYPE_5_1[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_5_1[3]="DIM_B=D5" BEND_TYPE_5_1[4]="DIM_C=D2" BEND_TYPE_5_1[5]="DIM_TD=TD" BEND_TYPE_5_1[6]="ANG_U=A1" BEND_TYPE_5_1[7]="ANG_V=A2"</pre>	

使用此映射，内部弯曲类型 6_2 变为 XY，模板属性 DIM_B 和 DIM_C 将显示第二个肢 D2 的水平和垂直尺寸，DIM_E 和 DIM_F 显示第四个肢 D4 的水平和垂直尺寸。

rebar_schedule_config.inp	
<pre>BEND_TYPE_6_2[1]="XY" BEND_TYPE_6_2[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_6_2[3]="DIM_B=D2*COS(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[4]="DIM_C=D2*SIN(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[5]="DIM_D=D3" BEND_TYPE_6_2[6]="DIM_E=D4*COS(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[7]="DIM_F=D4*SIN(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[8]="DIM_G=D5" BEND_TYPE_6_2[9]="DIM_TD=TD"</pre>	

如果尺寸 D1 和 D3 是相同的，以下示例会将内部弯曲类型 4 映射到弯曲类型标识符 A。否则，它将 4 映射到 B。

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_4[1]=if (D1==D3) then ("A") else ("B") endif BEND_TYPE_4[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_4[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_4[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_4[5]="DIM_TD=TD" </pre>	

如果 Tekla Structures 不识别钢筋弯曲形状，则会对它使用内部弯曲类型 UNKNOWN。在 rebar_schedule_config.inp 文件中，您还可以定义未知弯曲类型在图纸和报告中的显示方式。例如，您可能只想使用弯曲类型标识符 ???，并列出所有肢尺寸和弯曲角度。

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_UNKNOWN[1]="???" BEND_TYPE_UNKNOWN[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_UNKNOWN[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_UNKNOWN[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_UNKNOWN[5]="DIM_D=D4" BEND_TYPE_UNKNOWN[6]="DIM_E=D5" BEND_TYPE_UNKNOWN[7]="DIM_F=D6" BEND_TYPE_UNKNOWN[8]="ANG_S=A1" BEND_TYPE_UNKNOWN[9]="ANG_T=A2" BEND_TYPE_UNKNOWN[10]="ANG_U=A3" BEND_TYPE_UNKNOWN[11]="ANG_V=A4" BEND_TYPE_UNKNOWN[12]="DIM_TD=TD" </pre>	

No.	Grade	Size	Mark	Length	Type	A	B	C	D	E	F	S	T	U	V	TD
1	A615-40	#4	R/5	1930	???	740	420	430	380			90	65	15		76

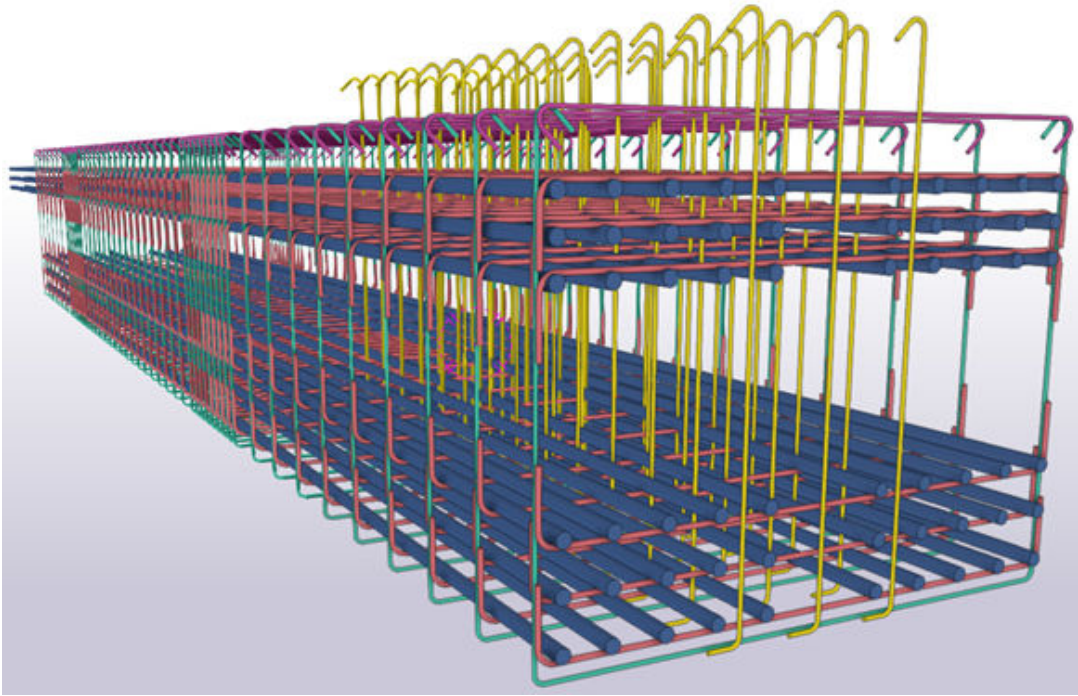
另请参见

[钢筋形状识别中的硬编码弯曲类型标识符（第 551 页）](#)

[钢筋形状识别（第 540 页）](#)

2.9 使用钢筋构件

钢筋构件 是预制的钢筋实体或笼，通常由多个钢筋对象组成，例如单钢筋、不同的钢筋组和钢筋设置、钢筋网和可能的绞线。钢筋构件也可以包含构件和零件作为子构件。



钢筋构件的结构可以是扁平的（即其中所有对象都位于同一构件层次级别），也可以具有子构件（即构件结构中存在多个构件层次）。

请注意，构件层级会影响图纸和报告输出。您需要使用与模型中的构件层次相似的层次来创建报告和图纸模板，这样才能从正确的构件级别输出数据。我们建议您在建模阶段的早期测试不同的输出，以确保所有相关的构件信息都包含在所需的交付项中，例如生产图纸。

在使用钢筋构件时，使用与其他[嵌套构件（第 398 页）](#)相同的选择开关和方法在构件层级中移动。

注 对于钢筋构件的 IFC 输出，请使用**文件 --> 输出 --> IFC4** 命令。钢筋构件在 IFC2x3 输出中不起作用。

创建钢筋构件

您可以创建基础的级别 1 钢筋构件或嵌套的分层钢筋构件。首先，创建基础钢筋构件。如果需要，您可以稍后添加更多对象或子构件，或通过将这些基础钢筋构件作为子构件添加到更高级别的钢筋构件来形成层次。

钢筋对象与混凝土零件或钢筋构件之间只能有一种关系。当您将钢筋对象添加到钢筋构件时，它将与零件分离。如果钢筋对象已属于钢筋构件，则不能将它附加到零件。

创建基础钢筋构件

您可以在同一构件层次级别上创建具有各种钢筋对象的基础钢筋构件。

具有最大重量的钢筋对象将成为钢筋构件中的主对象。

1. 创建要包含在钢筋构件中的钢筋对象。
2. 在**钢筋**选项卡上，单击 **构件 --> 创建钢筋构件**。
3. 选择要包含在钢筋构件中的对象。

您可以选择钢筋、钢筋组、钢筋设置、钢筋网和绞线。

请注意，不能将单个钢筋设置钢筋或钢筋设置钢筋组添加到钢筋构件中，只能添加整个钢筋设置。

4. 单击鼠标中键以完成对象选择操作并创建钢筋构件。

提示 或者，您可以先选择对象，然后启动命令，最后再单击鼠标中键。这可帮助控制您为钢筋构件选择一组正确的对象。

请注意，如果您选择组件并希望在钢筋构件中包含组件对象，则需要先分解组件。Tekla Structures 会向您发出警告，并在您单击警告对话框中的**是**时分解组件。

请注意，如果您选择零件和构件，它们将作为子构件添加，并且钢筋构件将变成**嵌套构件** (第 579 页)。

要修改钢筋构件结构，例如通过添加或删除对象和层次级别执行此操作，请参见 **修改钢筋构件** (第 579 页) 和 **从钢筋构件中删除对象** (第 581 页)。

钢筋构件属性

使用**钢筋构件**属性窗体可查看和修改钢筋构件的属性。钢筋构件属性文件的文件扩展名为 **.ras**。

属性	描述
构件编号	钢筋构件的编号前缀和起始编号 (= 编号序列)。
名称	钢筋构件的用户可定义的名称。 默认情况下，钢筋构件主对象的名称显示在方括号 [] 中。
钢筋构件类型	选择钢筋构件的类型。 选项为“(空)”、 笼 、 网 、 弯折钢筋网 、 支撑梁 、 埋件 和 卷垫 。
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择钢筋构件的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	

属性	描述
UDA	用户定义的属性提供有关钢筋构件的附加信息，例如工作流信息。用户定义的属性可以包含数字、文本、列表或日期。 您可在报告和图纸中使用这些用户定义属性的值。 通过编辑 <code>objects.inp</code> 文件，您还可以更改字段的名称或添加新字段。

修改钢筋构件

您可以通过多种方式来修改钢筋构件结构，例如添加更多对象，或更改钢筋构件的主对象。

注 激活的选择开关可控制您在使用不同的钢筋构件命令时是否可以选择钢筋对象或构件。

将对象添加到现有钢筋构件

您可以将多个对象添加到基础钢筋构件，或任何级别的嵌套钢筋构件。

请注意，您只能将零件作为子构件添加到钢筋构件中。请参见下面的“创建嵌套钢筋构件”说明。

1. 确保已激活  **选择构件中的对象** 或  **选择组件中的对象** 选择开关。
2. 选择要添加的对象。
3. 右键单击并选择**构件** --> **添加到构件**。
4. 选择要将对象添加到的钢筋构件。

创建嵌套钢筋构件

您可以将零件、构件和钢筋构件作为子构件添加到构件层次中较低级别的钢筋构件中。

1. 确保已激活  **选择构件** 选择开关。
2. 选择要添加到钢筋构件的零件或构件。
它们将成为嵌套钢筋构件中的子构件。
3. 右键单击并选择**构件** --> **添加为子构件**。
4. 选择要将零件和构件添加到的钢筋构件。

或者，您可以使用功能区上的**钢筋** --> **构件** --> **添加为子构件**命令。

检查和高亮显示钢筋构件中的对象

使用**查询**工具可检查哪些对象属于特定钢筋构件。

1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择**构件对象**以查询钢筋构件对象。
2. 选择钢筋构件。确保您位于预期的构件层级层次。

Tekla Structures 高亮显示属于同一钢筋构件的所有对象。主钢筋对象以橘黄色高亮显示，其他钢筋构件对象以黄色高亮显示。

更改钢筋构件的主对象

默认情况下，钢筋构件中的主对象是具有最大重量的钢筋对象。您可以更改钢筋构件中的主对象。

1. 如果需要，检查钢筋构件的当前主对象。

使用**查询**工具可检查哪些对象属于特定钢筋构件。

2. 确保已激活  **选择构件中的对象**或  **选择组件中的对象**选择开关。
3. 选择新的主对象。
4. 右键单击并选择**构件** --> **设为构件的新的主对象**。

Tekla Structures 会更改主对象。

或者，您可以使用功能区上的**钢筋** --> **构件** --> **设为主对象**命令。

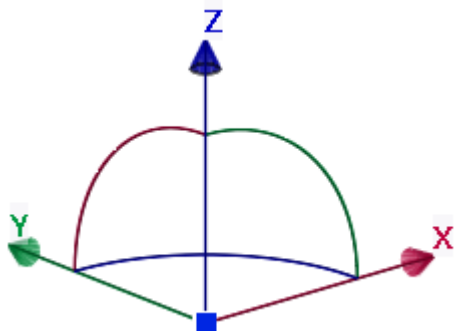
请注意，如果您从钢筋构件中删除主对象，则具有最大重量的剩余钢筋对象将自动设置为新的主对象。

更改钢筋构件的坐标系

默认情况下，钢筋构件的主钢筋对象将设置钢筋构件的局部坐标系。然后，坐标系为图纸和报告定义钢筋构件的方向、长度、宽度和高度。如果钢筋构件未在图纸和报告中以所需方式显示，即使您更改了主对象，也可以调整钢筋构件的坐标系。

1. 确保已激活  **直接修改**开关。
2. 选择钢筋构件。
3. 在上下文工具栏上，单击  **定义或删除坐标系**。

Tekla Structures 在 origin 处显示蓝色直接修改控制柄，以及可用于调整钢筋构件坐标系的红色、绿色和蓝色轴控制柄和旋转控制柄。



4. 要将坐标系移动到新位置，请拖动位于原点处的  控制柄。
5. 要沿任一坐标轴移动坐标系，请将相关的轴控制柄拖动到新位置。
6. 要围绕任一坐标轴旋转坐标系，请将相关的旋转控制柄拖动到新位置。
按 **Tab** 键以在所选旋转控制柄方向上将坐标系旋转 90 度。
7. 要通过指定距离或角度移动或旋转坐标系，请执行以下操作：
 - a. 选择轴控制柄或旋转控制柄。
 - b. 根据要移动的控制柄键入值。
开始输入时，Tekla Structures 会显示**输入数字位置**对话框。
 - c. 单击**确认**或按 **Enter** 以确认该值。
8. 要恢复到原始坐标系，请再次在上下文工具栏上单击 .

从钢筋构件中删除对象

如果要拆卸钢筋构件，可以从钢筋构件中删除对象，或取消属于钢筋构件的对象的分组。

从钢筋构件中删除对象

您可以从钢筋构件中逐个删除钢筋对象或子构件。

1. 选择要删除的对象。
2. 右键单击并选择 **构件** --> **从构件中删除**。

或者，您可以使用功能区上的**钢筋** --> **构件** --> **从构件中删除**命令。

要删除其他对象，请重新启动命令。

分解钢筋构件或子构件

您可以重新将钢筋构件分解为单个钢筋对象，或仅取消属于子构件的对象的分组。

分解嵌套钢筋构件时，请始终从最高构件层级层次开始。Tekla Structures 会逐层分解构件层级，并将属于最高钢筋构件层次的对象取消分组。

您也可以将子构件分解为单个钢筋对象，而不分解整个构件层级。已取消分组的子构件对象保留在更高级别的父钢筋构件中。

1. 确保已激活  **选择构件** 选择开关。
 2. 选择要分解的钢筋构件或子构件。
确保您位于预期的构件层级层次。
 3. 执行以下某一操作：
 - 要分解基础钢筋构件，或最高级别的嵌套钢筋构件，请右键单击并选择**构件 --> 分解**。
多次使用**分解**命令，重新将分层嵌套钢筋构件分解为单个钢筋对象。
 - 要分解子构件，请右键单击并选择**构件 --> 分解子构件**。
- 或者，可以使用功能区上的**分解构件**和**分解子构件**命令（位于**钢筋 --> 构件**下）。

2.10 创建辅助对象和点

点和辅助对象可帮助您在模型中放置其他对象。

如果要将对象放置到模型中没有线或对象相交的位置，可以创建**辅助线**（第 583 页）、**平面**（第 583 页）、**圆**（第 584 页）、**弧**（第 585 页）和**折线**（第 587 页）。例如，您可以很容易在辅助线和辅助圆的相交处**选取**（第 82 页）点。辅助对象的捕捉优先级和其他线相同。

使用**显示设置**（第 604 页）控制点和辅助对象在模型视图中是否可见。当您更新或者重画视图和窗口的时候，点和辅助对象仍保留在模型中。它们不会在图纸中显示。

使用以下选择开关控制是否可以在模型中选择点和辅助对象：



您也可以**创建磁性辅助线或辅助平面来绑定和移动对象组**（第 806 页）。例如，您不用将很多控柄和切角绑定到零件面，而只需创建一个经过所有控柄和切角的辅助平面即可。然后将该平面设置为磁性平面并将其绑定到相应的面上。当您移动该平面时，所附加的控柄和切角将与平面一起移动。

另请参见

[创建辅助线](#)（第 583 页）

[创建辅助平面](#)（第 583 页）

[创建辅助圆](#)（第 584 页）

[创建辅助弧](#)（第 585 页）

[创建辅助折线（第 587 页）](#)

[按一定偏移复制辅助对象（第 588 页）](#)

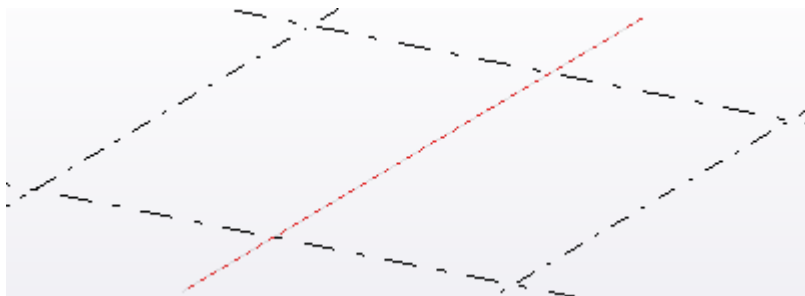
[修改辅助对象（第 588 页）](#)

[创建点（第 591 页）](#)

创建辅助线

1. 在**编辑**选项卡上，单击**辅助对象** --> **线**。
2. 选取辅助线的起始点。
3. 选取辅助线的终点。

Tekla Structures 会创建线。



4. 要结束命令，请按 **Esc**。
5. 要修改辅助线属性，请在模型中双击该线。
线属性会显示在属性窗体中。
 - a. 如果要使线具有磁性，请在**磁的**列表中选择**是**。
 - b. 为线选择颜色。
 - c. 定义线延伸超出选取点的距离。
 - d. 选择线的线型。
 - e. 单击**修改**。

另请参见

[创建辅助对象和点（第 582 页）](#)

[按一定偏移复制辅助对象（第 588 页）](#)

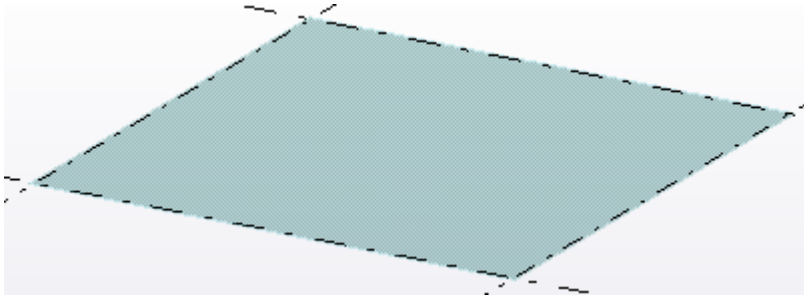
[修改辅助对象（第 588 页）](#)

创建辅助平面

1. 在**编辑**选项卡上，单击**辅助对象** --> **平面**。

2. 选取三个点。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 会绘制平面。



4. 要结束命令，请按 **Esc**。
5. 要修改辅助平面属性，请在模型中双击该平面。
平面属性会显示在属性窗体中。
 - a. 输入平面的名称。
 - b. 如果要使辅助平面具有磁性，请在**磁的**列表中选择**是**。
 - c. 单击**修改**。

另请参见

[创建辅助对象和点（第 582 页）](#)

[修改辅助对象（第 588 页）](#)

创建辅助圆

您可以通过选取两点来创建与视图平面平行的辅助圆，也可以通过在模型的 3D 空间选取三个点来创建辅助圆。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**辅助对象** --> **圆** 。
2. 在出现的上下文工具栏上，单击按钮以指定要选取哪一组点：



- 单击 ，然后选取中心点和一个点来定义圆的半径。
Tekla Structures 将创建与视图平面平行的圆。
- 单击 ，然后选取三点：中心点、定义半径的点，以及定义圆平面的点。

- 单击 ，然后沿圆弧选取三个点。

Tekla Structures 使用您选取的点并使用当前属性创建圆。Tekla Structures 还会使用模型中的 X 指示圆的中心点。

- 要结束命令，请按 **Esc**。
- 要修改辅助圆属性，请在模型中双击该圆。

圆属性会显示在属性窗体中。

- 为圆选择颜色。
- 选择圆的线型。
- 单击**修改**。

另请参见

[创建辅助对象和点 \(第 582 页\)](#)

[按一定偏移复制辅助对象 \(第 588 页\)](#)

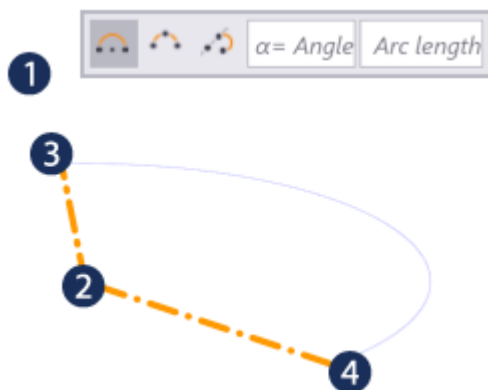
[修改辅助对象 \(第 588 页\)](#)

创建辅助弧

您可以通过在模型中的 3D 空间中选取三个点来创建辅助弧。

- 在**编辑**选项卡上，单击 **辅助对象** --> **圆弧**。
- 在出现的上下文工具栏上，单击按钮以指定要选取哪一组点：

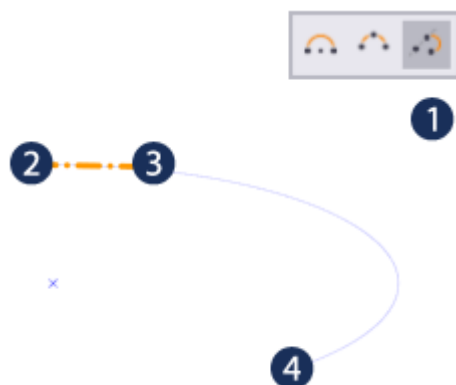
- 单击 ，然后选取三点：弧的中心点、起点和终点。
您还可以定义弧的角度或长度。



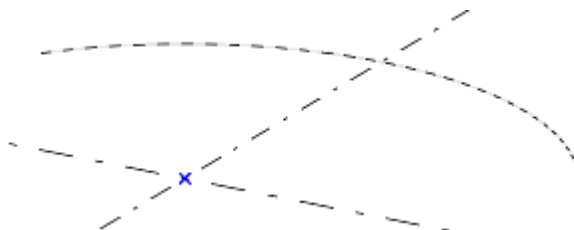
- 单击 ，然后选取起点、终点以及沿弧的一个点。



- 单击 ，然后选取用于定义切线的一个点以及沿弧的两个点。



Tekla Structures 使用您选取的点并使用当前属性创建圆弧。Tekla Structures 还会使用模型中的 X 指示圆弧的中心点。



- 要结束命令，请按 **Esc**。
- 要修改辅助弧属性，请在模型中双击该弧。
弧属性会显示在属性窗体中。
 - 为弧选择颜色。
 - 选择弧的线型。
 - 单击**修改**。

另请参见

[创建辅助对象和点（第 582 页）](#)

[按一定偏移复制辅助对象 \(第 588 页\)](#)

[修改辅助对象 \(第 588 页\)](#)

创建辅助折线

您可以创建 3D 辅助折线，这些折线穿过您选取的点并可能具有直段和弯曲段。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**辅助对象** --> **折线**。
2. 在显示的上下文工具栏上，单击按钮以指定要选取的一组点以创建折线段。
每次完成一个段时，您都可以在这些选取模式之间切换。



- 对于直段，请单击 ，然后选择段的起点和终点。
- 对于弯曲段，请单击 ，然后沿该段选取三个点。
- 对于弯曲的切向段，请单击 ，然后在切线上选取一个点，以及该段的起点和终点。
- 对于与上一段相切的直段，请单击  然后在切线上选择一个点。

Tekla Structures 会创建折线段。

3. 对要创建的每个折线段重复步骤 2，但跳过选取该段的第一个点，因为它与前一个段的最后一个点相同。
4. 单击鼠标中键完成选取操作。
Tekla Structures 使用折线的当前属性，通过您选择的点创建折线。
5. 要结束命令，请按 **Esc**。
6. 要修改辅助折线属性，请在模型中双击该折线。
折线属性会显示在属性窗体中。
 - a. 为折线选择颜色。
 - b. 选择折线的线型。
 - c. 单击**修改**。

另请参见

[创建辅助对象和点 \(第 582 页\)](#)

[按一定偏移复制辅助对象 \(第 588 页\)](#)

[修改辅助对象 \(第 588 页\)](#)

按一定偏移复制辅助对象

您可以沿指示的方向，并使用指定的偏移值复制辅助线、圆、弧和折线。例如，您可以创建圆心与原始圆或弧的圆心位置相同的新圆和弧，并使用偏移值调整半径。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**辅助对象** --> **按一定偏移进行复制**。

2. 选择您要复制的辅助对象。

您可以复制[线（第 583 页）](#)、[圆（第 584 页）](#)、[弧（第 585 页）](#)和[折线（第 587 页）](#)。

3. 在出现的框中输入偏移值，然后按 **Enter**。

如果只输入一个偏移值，则 Tekla Structures 会创建对象的一个副本。

要创建多个副本，请输入多个偏移值。例如，500 1000 1500 或 4*800。

4. 在要复制对象的方向单击。

Tekla Structures 沿您所指示的方向复制所选对象。

例如，如果您已选择线，则 Tekla Structures 会在指定位置全新复制一条线。如果您已选择圆或弧，则 Tekla Structures 会创建一个与原始对象的位置相同的新对象，并使用您指定的偏移值调整半径。

另请参见

[创建辅助对象和点（第 582 页）](#)

[修改辅助对象（第 588 页）](#)

修改辅助对象

现在可使用直接修改来修改辅助点、线、圆、弧、折线和平面。

开始之前：

- 要在模型视图中显示（或隐藏）辅助对象，请在 **显示** 设置中调整其[可见性（第 604 页）](#)。

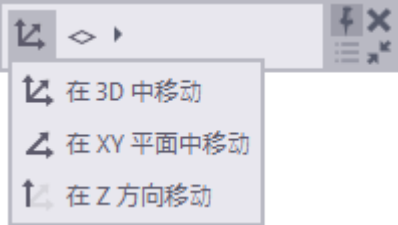
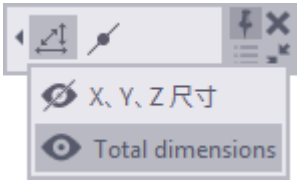
- 确保已激活  **直接修改**开关。
- 选择辅助对象。使用以下选择开关：



Tekla Structures 会显示可用来修改辅助对象的控柄和尺寸。

当您选择一个控柄并在  上移动鼠标指针时，Tekla Structures 会显示一个具有更多修改选项的工具栏。可用的选项取决于所修改的辅助对象类型。

要修改辅助对象，请执行以下操作之一：

目的	操作步骤	适用于
将参考点设置为在一个、两个或任何方向上移动	- 选择参考点处的控柄。 - 要定义控柄可以移动的方向，请从工具栏上的列表选择一个选项：  您也可以通过按选项卡来循环访问选项。 - 要仅移动平行于某个平面的控柄，请单击  并选择该平面。	辅助点、线、圆的中心点、平面
移动一个点、线、圆、弧或折线上的一个点或平面拐角	将参考点处的控柄拖到新位置。	所有辅助对象
移动圆或弧	将中心点处的控柄拖到新位置。	辅助圆、弧
移动线或平面边缘	将线控柄拖到新的位置。	辅助线、平面
移动平面	将平面拖到新的位置。	辅助平面
显示或隐藏角撑尺寸	- 选择控柄。 - 在工具栏上，单击 . - 单击眼睛按钮以显示或隐藏正交和总尺寸： 	辅助线、平面
更改尺寸	将尺寸箭头拖到新位置，或者： - 选择要移动的尺寸箭头。 要更改两端的尺寸，请同时选择两个箭头。 要更改圆或弧的半径，请选择外侧箭头。 - 使用键盘输入您要为该尺寸更改的值。	辅助线、圆、平面 弧（仅限数字输入）

目的	操作步骤	适用于
	要以负号 (-) 开头, 请使用数字键盘。 要为该尺寸输入绝对值, 请先输入 \$, 然后再输入该值。 3. 按 Enter, 或在 输入数字位置 对话框中单击确认。	
斜切折线角部	1. 选择角部句柄。 2. 在工具栏上: - 单击  创建圆形折角, 然后输入折角半径。 - 单击  创建直折角, 然后输入折角尺寸 X 和 Y。 3. 按 Enter 确认折角尺寸。	折线
将弧更改为直线 将弯曲段变为直段	选择弧或段中点控柄 (带弧符号)  , 并按 Delete 。	弧、弯曲折线段
将直线更改为弧 将直段变为弯曲段	将弧符号  拖动到直线或段的中点。	线、直折线段
将角点和中间段添加到折线	将段中点控柄拖动到新位置。	折线
删除角点和两个连接段	选择角点控柄, 然后按 Delete 。	折线
删除最后一个折线段	选择末端控柄, 然后按 Delete 。	折线
更改弧的半径并保留终点位置	单击半径尺寸, 输入新值, 然后按 Enter 。	弧
更改折线段的半径并保留终点位置	将弧符号  拖动到段中点控柄。	弯曲折线段
更改弧的角度或长度	将起点或终点拖动到新位置。	弧
使用偏移复制辅助对象	请参见 按一定偏移复制辅助对象 (第 588 页) 。	线、圆、弧和折线
更改所选辅助对象的建模方向	在上下文工具栏上, 单击  交换末端。 在您使用辅助对象创建漂浮板 (第 241 页)或放样板 (第 275 页)并且如果板的几何形状将成为自相交时, 可能需要这样做。	线, 弧

另请参见

[创建辅助对象和点 \(第 582 页\)](#)

[创建点 \(第 591 页\)](#)

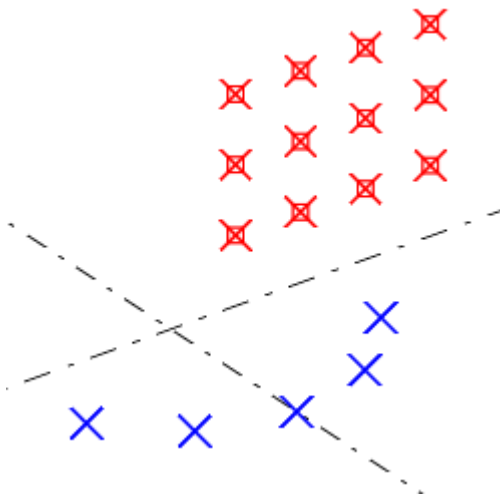
[调整模型对象的尺寸和形状 \(第 110 页\)](#)

创建点

您可以创建点以便于将模型对象放置到与线或对象都不相交的位置。

在 Tekla Structures 中有很多创建点的方法。每次使用哪种方法最为方便取决于您已经在模型中创建的对象以及可以轻松选择的位置。

当您创建点的时候，Tekla Structures 始终会根据工作平面坐标系放置这些点。默认情况下，位于视图平面上的点为蓝色，视图平面外的点为红色。您可以在点的属性中更改点的颜色。



使用显示设置控制点在模型视图中是否可见，并根据需要调整点尺寸。有关详细信息，请参阅 [调整显示设置 \(第 604 页\)](#)。

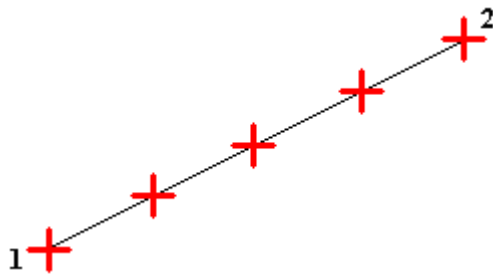
在线上创建点

您可以沿着由两点定义的直线以相等的间隔创建点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** → **在线上**。

将显示**线上等分点**对话框。

2. 定义要创建的点的数量。
3. 单击**确认**。
4. 选取线的起点 (1)。
5. 选取线的终点 (2)。



在平面上创建点

您可以在模型中的所需区域内创建多个间距相等的点。相对选取的原点位置创建这些点。

点阵列由多个点组成，它们采用相对于当前工作平面的矩形 $xy(z)$ 模式。点的 x 、 y 和 z 坐标定义了阵列模式。 x 和 y 坐标是工作平面上点之间的相对距离。 z 坐标是到工作平面的绝对垂直距离。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** → **在平面上**。
将显示**点阵列**对话框。
2. 定义阵列点坐标。
可使用正值或负值定义阵列的方向。
在一行的起始处使用 0 来代表阵列原点。用空格将多个值分隔开。例如 0 4000 4000 或 0 5*1000。
3. 在视图中选取阵列原点。
或者，您可以在**点阵列**对话框中定义原点。
4. 单击**创建**。

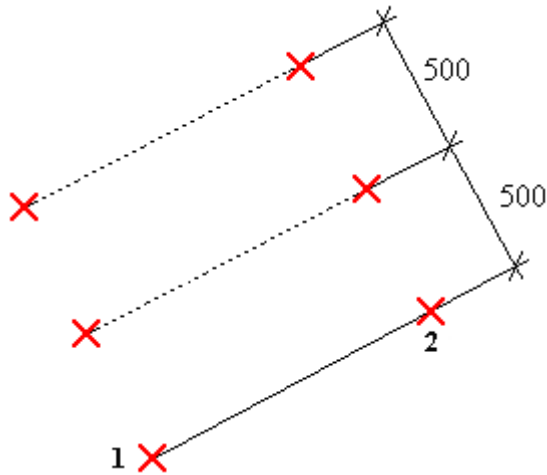
创建两点的平行点

您可以创建偏移点，使它们平行于两个选取点之间的直线。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** → **平行于两点**。
将显示**点的输入**对话框。
2. 定义所创建点的间距。
如果您要创建多对偏移点，请输入以空格分隔的多个值。
3. 单击**确认**。
4. 选取线的起点 (1)。
5. 选取线的终点 (2)。
起始点和终点的选取次序定义了新点的偏移方向。
从起始点到终点的方向观察，Tekla Structures 在已选取点的左侧创建新点。
如果在**点的输入**对话框中输入负值，Tekla Structures 会在选取点的右侧创建点。

当您选取点时，Tekla Structures 使用箭头表示偏移方向。

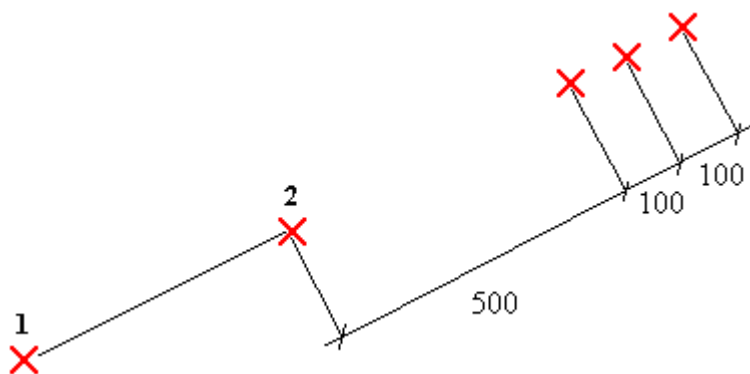
例如，如果您在**点的输入**对话框中输入 500 500，则将在距离选取点 500 mm 的位置创建第一对新点，在距离第一对点 500 mm 的位置创建第二对点。



沿着两点的延长线创建点

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** → **沿两点延长线**。
将会打开 **点的输入** 对话框。
2. 定义所创建点的间距。
用空格将多个值分隔开。
3. 单击**确认**。
4. 选取线的起点 (1)。
5. 选取线的终点 (2)。

例如，如果您在**点的输入**对话框中输入 500 100 100，则会在距离线终点 500 mm 处创建第一个点，在距离前一个点 100 mm 处分别创建第二个和第三个点。

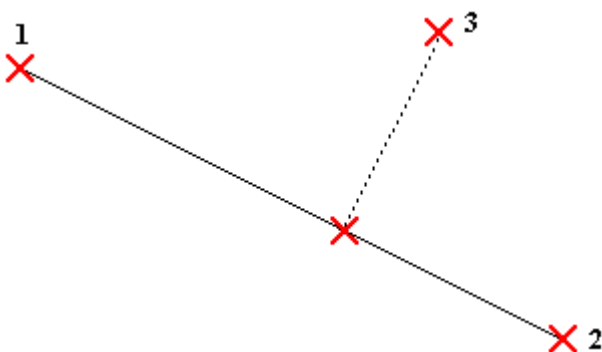


提示 在**点的输入**对话框中输入负值可以在起始点和终点之间创建点。

在线上创建投影点

您可将一个点投影到选取的线或其延长线上。

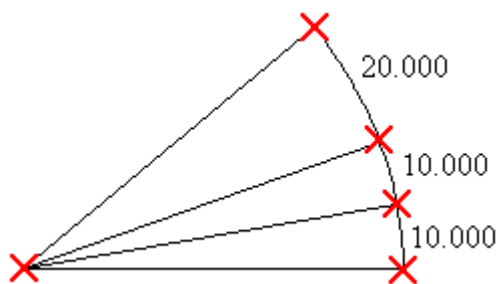
1. 在**编辑**选项卡中，单击**点** → **线上的投影点**。
2. 在线上选取第一个点 (1)。
3. 选取直线 (2) 上的第二个点。
4. 选取要投影的点 (3)。



使用中心点和弧形点沿圆弧创建点

您可沿圆弧创建点。

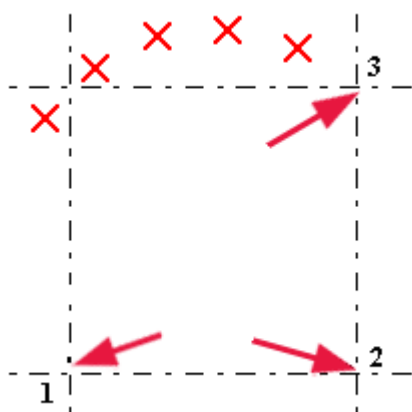
1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** → **使用中心点和弧形点沿圆弧**。
将显示**圆弧点**对话框。
2. 选择**角度**或**距离**，并输入沿圆弧的点之间的角度或距离。
给出用度表示的角度值。
用空格将多个角度和距离值分隔开。
3. 单击**确认**。
4. 选取中心点。
5. 选取弧的起始点。
Tekla Structures 将从起点开始按逆时针方向创建弧点。



使用三个弧点沿弧创建点

您可创建点作为弧的延伸。

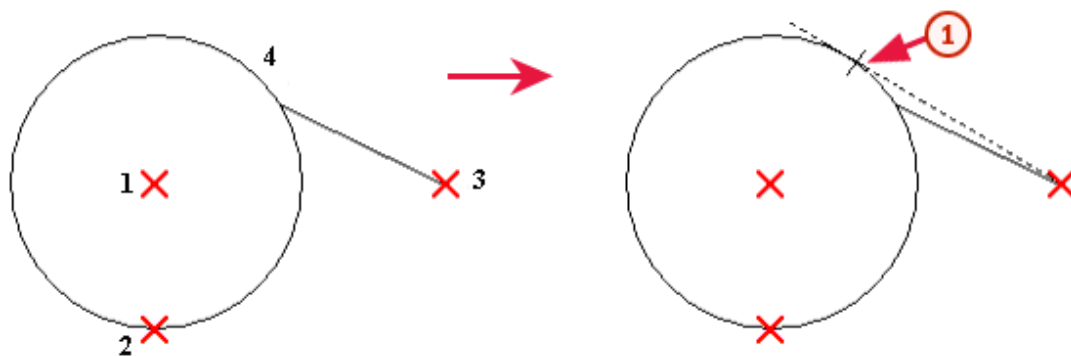
1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **使用三个圆弧点沿圆弧**。
将显示**圆弧点**对话框。
2. 选择**角度**或**距离**，并输入沿圆弧的点之间的角度或距离。
给出用度表示的角度值。
用空格将多个角度和距离值分隔开。
3. 单击**确认**。
4. 沿圆弧选取三个点 (1-3)。



沿圆切线创建点

您可以沿着圆的切线创建一个点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **圆切线**。
2. 选取圆的中心点 (1)。
3. 在圆上选取一个点来定义半径 (2)。
4. 选取切线的终点 (3)。
5. 选择一侧以指示 Tekla Structures 应在哪一侧创建切点 (4)。



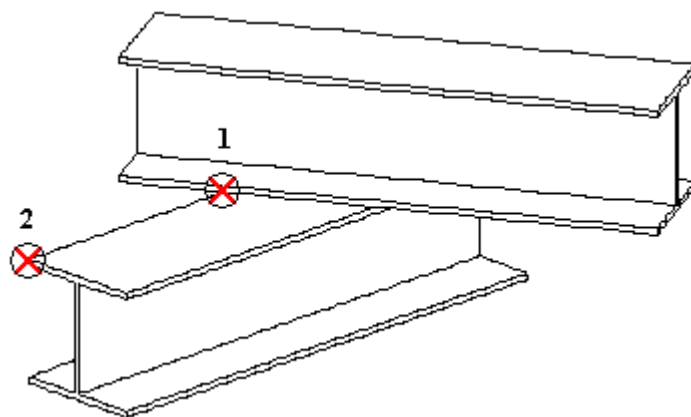
(1):切点

在任何位置创建点

您将在选取的位置创建点。捕捉开关决定可选取的位置。

您也可以使用临时参考点和编号捕捉来创建点，例如，创建距离现有角部或点一定距离的点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **在任何位置**。
2. 选取两个零件边缘的交点 (1)，或一个零件的角 (2)。



创建螺栓点

您可以在视图平面上的单个螺栓和螺栓组的中心点创建点。

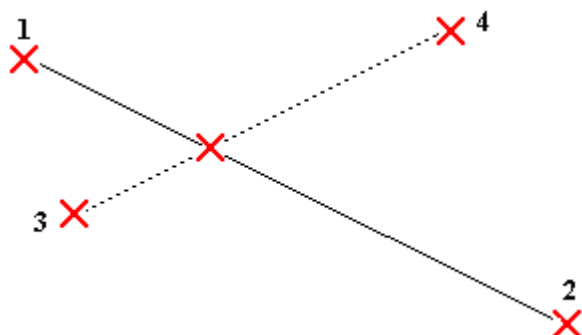
1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **螺栓点**。
2. 选择一个螺栓或螺栓组。

在两条线的交点处创建点

您可以在视图平面中两条线的交点处创建一个点。这两条线被视为无限长。这两条线的延长线必须相交于某一点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **在两条线的交点处**。
2. 选取第一条线的起始点 (1)。

3. 选取第一条线的终点 (2)。
4. 选取第二条线的起点 (3)。
5. 选取第二条线的终点 (4)。



在平面与线相交处创建点

您可以在直线与平面相交处创建点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **在平面和线的交点处**。
2. 选取三个点以定义平面。
3. 选取线的第一个点。
4. 选取线的第二个点。

在零件与线相交处创建点

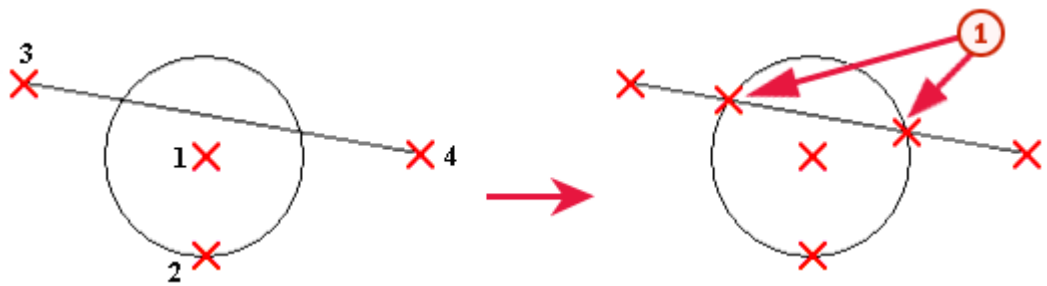
您可以在线与零件表面相交处创建点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **在零件和线的交点处**。
2. 选择零件。
3. 在线上选取第一个点。
4. 在线上选取第二个点。

在圆与线相交处创建点

您可以在圆与直线相交处创建点。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** —> **在圆和线的交点处**。
2. 选取圆的中心点 (1)。
3. 在圆上选取一个点来定义半径 (2)。
4. 选取直线 (3) 上的第一个点。
5. 选取直线 (4) 上的第二个点。



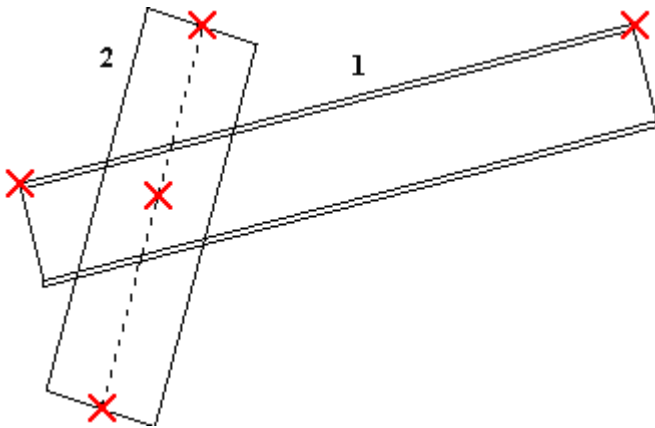
(1):新的点

在两个零件的中心线交点处创建点

您可以在两个零件的轴相交的位置创建点，并将这些点投影到您选择的第一个零件的轴上。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**点** → **在两个零件中心线的交点处**。
2. 选择第一个零件 (1)。
3. 选择第二个零件 (2)。

Tekla Structures 将该点投影到第一个零件的对称轴上。



输入点

通过使用**创建点输入 (8)**组件，您可以将点输入一个打开的 Tekla Structures 模型中的特定位置。您需要在文本文件中指定点的坐标。某些情况下，该文件由另一个软件包生成。

1. 创建点输入文件。
 - a. 创建一个文本文件，其中每个点占一行。

在一行中使用逗号或制表符作为三个点坐标的分隔符。例如：

100,500,1000

300,700,1500

b. 保存该文件。

在导入过程中， Tekla Structures 忽略导入文件中所有不包含制表符或逗号分隔的有效值的行。

- 2. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
- 3. 在**搜索...**框中输入点。
- 4. 单击 **创建点输入 (8)**。
- 5. 输入 ASCII 文件名。
包含完整的路径和文件扩展名（例如 .txt）。如果未指定路径，Tekla Structures 会在当前模型文件夹中查找该文件。
- 6. 通过输入坐标定义输入点的原点。
- 7. 单击**创建**。

点的属性

使用点属性可查看和修改点的属性。

如果您已自定义属性窗体布置，则属性列表可能会有所不同。

设置	描述
通用性	
颜色	更改点的颜色。 请注意，如果您更改点颜色，下次创建点时不会应用更改后的颜色。点是使用默认点颜色创建的。
位置	
X Y Z	点的局部（工作平面）和全局 x、y 和 z 坐标。指示点的正确位置。

提示 您可以在 [显示设置 \(第 604 页\)](#)中更改点大小。

3 调整模型对象的显示方式

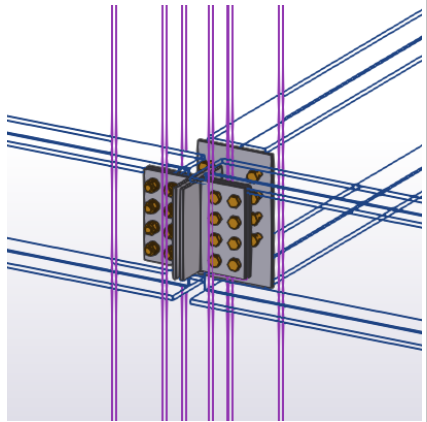
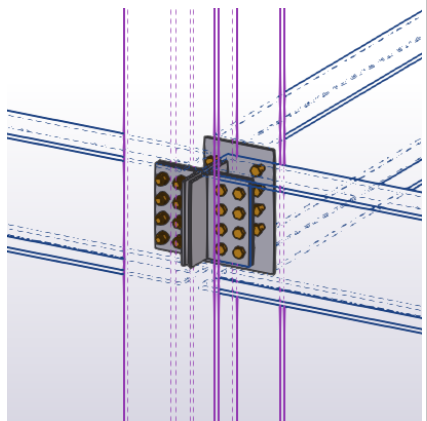
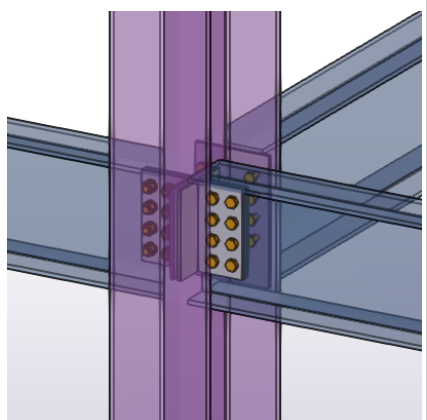
您可以使用不同的方法来调整模型对象的显示方式：

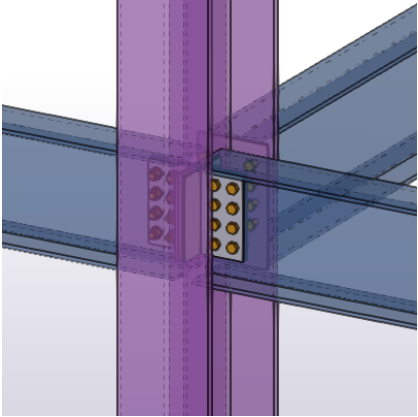
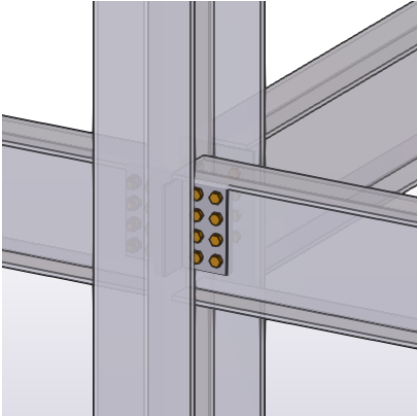
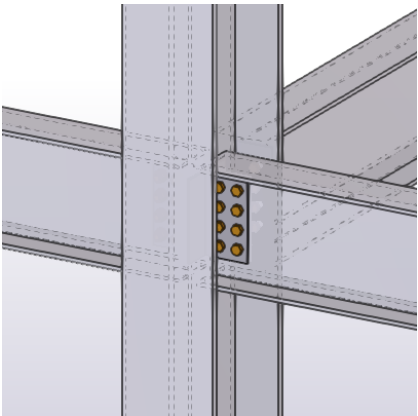
- 要更改零件和组件的渲染并选择在视图中显示对象表面还是对象轮廓，请参见[更改零件、组件和参考模型的渲染](#)（第 600 页）。
- 要更改通用显示设置，请参见[调整显示设置](#)（第 604 页）。
- 您可以暂时更改零件表示，以使用精确线或高精度来显示零件，如[更改零件表示以使用精确线或高精度来显示零件](#)（第 608 页）中所述。
- 您可以暂时隐藏所选对象或仅显示所选对象，如[暂时隐藏模型对象或仅显示选定的模型对象](#)（第 609 页）中所述。
- 在[使用对象表示来更改模型对象的颜色和透明度](#)（第 613 页）一节中可找到有关更改模型对象颜色和透明度的详细说明。
- 在定义显示设置时，您可以采用各种标准（例如截面）对模型对象进行分组，以将它们视为一个单元，具体请参见[在对象表示和过滤中使用对象组](#)（第 618 页）。

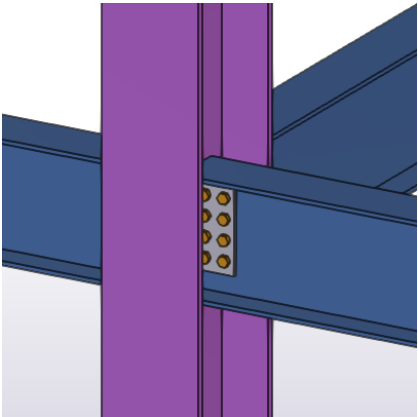
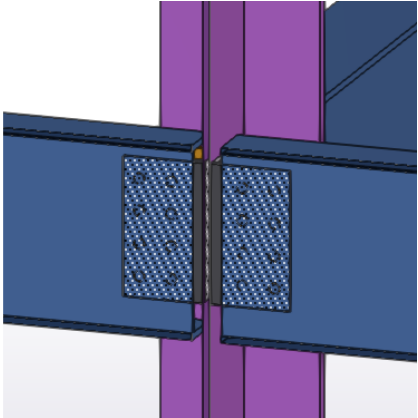
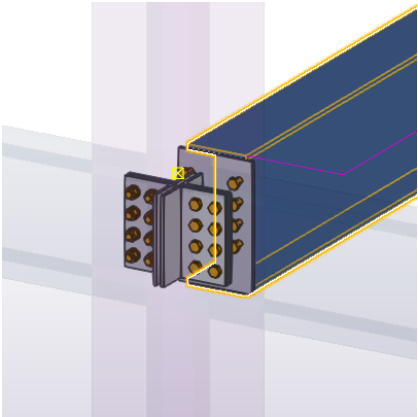
3.1 更改零件、组件、参考对象和建筑层次的渲染

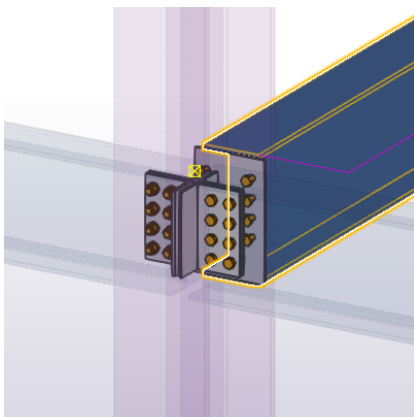
您可以轻松更改模型视图中零件、组件、参考对象和建筑层次的渲染。

1. 在**视图**选项卡上，单击**渲染**。
2. 选择零件、组件、参考对象或建筑层次的渲染选项之一：

选项	描述	示例
线框： 零件，组件， 参考对象，建 筑层次	显示对象轮廓，而非表面。对象为透明。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 
	如果已在 文件菜单 --> 设置 --> 开关中将用虚线代表隐藏线选项打开，则隐藏在另一零件后面的零件边缘线以虚线显示。 虚线仅在 DirectX 渲染（第 71 页） 视图中可见。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 
阴影线框： 零件，组件， 参考对象，建 筑层次	显示对象的轮廓。对象为透明，同时已渲染其表面。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 

选项	描述	示例
	如果已在 文件菜单 --> 设置 --> 开关中将虚线代表隐藏线选项打开，则隐藏在另一零件后面的零件边缘线以虚线显示。 虚线仅在 DirectX 渲染（第 71 页） 视图中可见。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 
灰度： 零件，组件， 参考对象	对象以灰度显示。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 
	如果已在 文件菜单 --> 设置 --> 开关中将虚线代表隐藏线选项打开，则隐藏在另一零件后面的零件边缘线以虚线显示。 虚线仅在 DirectX 渲染（第 71 页） 视图中可见。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 

选项	描述	示例
渲染结果： 零件，组件， 参考对象	已显示对象表面。对象为非透明。	
	如果已在 文件菜单 --> 设置 --> 开关中将搭接表面的阴影选项打开，则同一平面上任何重复的对象或搭接零件将以阴影显示。 这些图案仅在 DirectX 渲染 (第 71 页) 视图中可见。	在此示例中，重叠表面以阴影显示。 
已选择： 仅显示选定零件/仅显示选定组件/仅显示所选参考	此时将显示所选对象。其他对象几乎是完全透明的。 此选项在有些情况下很有用，例如在大模型中查看碰撞校核结果时。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 

选项	描述	示例
	如果已在 文件菜单 --> 设置 --> 开关中将用虚线代表隐藏线选项打开，则隐藏在另一零件后面的零件边缘线以虚线显示。 虚线仅在 DirectX 渲染（第 71 页） 视图中可见。	在本示例中，组件对象以渲染方式显示。 

提示 或者，您可以使用快捷键 **Ctrl+1...5**（针对零件）和 **Shift+1...5**（针对组件）来在渲染选项之间切换。**Ctrl+Shift+1...5** 适用于参考，**Ctrl+Alt+1...2** 适用于建筑层次。

提示 要[显示组件内容（第 713 页）](#)，请单击**内容**命令并选择该组件。

另请参见

[更改模型视图的渲染模式（第 71 页）](#)

[调整显示设置（第 604 页）](#)

3.2 调整显示设置

使用**显示**对话框可定义零件和其他模型对象在模型中的显示方式。

设置模型对象的可见性和表示

您可以在**显示**对话框中分别为不同类型的模型对象定义可见性和表示。

1. 双击模型背景的任意位置以打开 **视图属性** 对话框。
或者，在**视图**选项卡上，单击**视图属性**。
2. 单击 **显示(D)...** 按钮打开 **显示**对话框。
3. 要指定模型中可见的对象，请选中或清除复选框。
您可以为模型中的对象以及组件中的对象分别指定对象可见性。
4. 要指定零件、螺栓、孔、焊缝、辅助平面和钢筋在模型中的显示方式，请选择合适的表示选项。

可使用以下选项：

- **快速**
 - **精确**
 - **参考线**（仅适用于零件）
 - **精确的长孔**（仅适用于孔）
 - **精确 - 无焊接标记**（仅适用于焊缝）
5. 如果要处理[现场浇筑（第 421 页）](#)混凝土结构，且浇筑管理功能已[启用（第 420 页）](#)：
 - a. 在[现场浇筑](#)列表中选择要将结构显示为**零件**还是**浇筑**。
 - b. 如果您为现场浇筑混凝土结构选择**零件**，请选择要将零件显示为**结合**还是**已分开**。
 6. 确保选中此视图。
 7. 单击**修改**以应用更改。

要快速修改模型和组件中对象的可见性，请使用上下文工具栏。单击视图，然后使用上下文工具栏上的眼睛图标设置可见性。



可见性和表示设置

使用**显示**对话框可控制模型对象的可见性和表示设置。请注意，某些设置可能会影响系统性能。

选项	描述
设置选项卡	

选项	描述
零件	选择零件的显示方式。 快速使用显示内部隐藏边界的快速绘制方法，但跳过切割。该设置不会自动影响已经建模的零件。当您启用此设置时，将只对新创建的零件以及用以精确线显示命令显示的零件应用快速表示模式。 精确显示切割，但隐藏零件的内部隐藏线。 参考线使用零件参考线（第 107 页）显示了零件。在查看整个模型或其大型零件时，此选项可显著提高显示速度。 现场浇筑混凝土结构可显示为浇筑，或者显示为可以结合或已分开的零件。有关更多信息，请参见查看现场浇筑混凝土结构（第 421 页）。
螺栓	选择螺栓的显示方式。 快速显示轴线和一个十字来表示螺栓头。这是螺栓的推荐显示模式，因为它可显著提高显示速度且占用较少的系统内存。 精确将螺栓、垫圈和螺母显示为实体对象。
孔	选择孔的显示方式。 快速仅在第一个平面显示圆。使用此选项时，Tekla Structures 始终显示第一个零件（从螺栓头算起）上的快速孔。如果任何零件中有长孔，将在第一个零件上显示长孔，即使该零件上的孔未开槽。新长孔的尺寸和旋转与第一个长孔（从螺栓头算起）的相同。 零件外的孔始终作为快速孔显示。 精确将孔显示为实体对象。 精确的长孔仅在精确模式下显示长孔；在快速模式下显示普通孔。
焊接	选择焊缝的显示方式。 快速显示焊缝符号。 精确将焊缝显示为实体对象并显示焊接符号。当您选择焊缝时，将显示焊接标记。 精确 - 无焊接标记将焊缝显示为实体对象，但不显示焊接符号，当您选择焊缝时，也不显示焊接标记。 有关更多信息，请参见设置焊缝的可见性和外观（第 353 页）。
辅助平面	选择辅助平面的显示方式。

选项	描述
钢筋	选择钢筋对象的显示方式。 快速使用外框线多边形和对角线显示钢筋网的形状。单根钢筋和钢筋组显示为实体对象。 精确将钢筋条、钢筋组和钢筋网显示为实体对象。
高级选项卡	
零件标签	请参见 使用零件和钢筋标签显示零件和钢筋信息 （第 664 页）。
钢筋标签	
点的尺寸	选择点和零件控柄的外观，并更改点的尺寸。 在放大时，在模型中选项会增加屏幕上点的尺寸。该选项将点（在视图平面上和视图平面之外）和零件控柄显示为 3D 立方体。  在视图中选项不会增加点的尺寸。该选项将点（在视图平面上和视图平面之外）和零件控柄显示为平面 2D 对象。  要更改零件控柄的大小，请使用高级选项 XS_HANDLE_SCALE。 其他点属性可以在点的属性（第 591 页）中进行修改。

3.3 更改零件表示以使用精确线或高精度来显示零件

即使您在显示设置中将零件表示设置为**快速**，您仍可以暂时使用不同表示选项查看零件。

以精确线显示零件

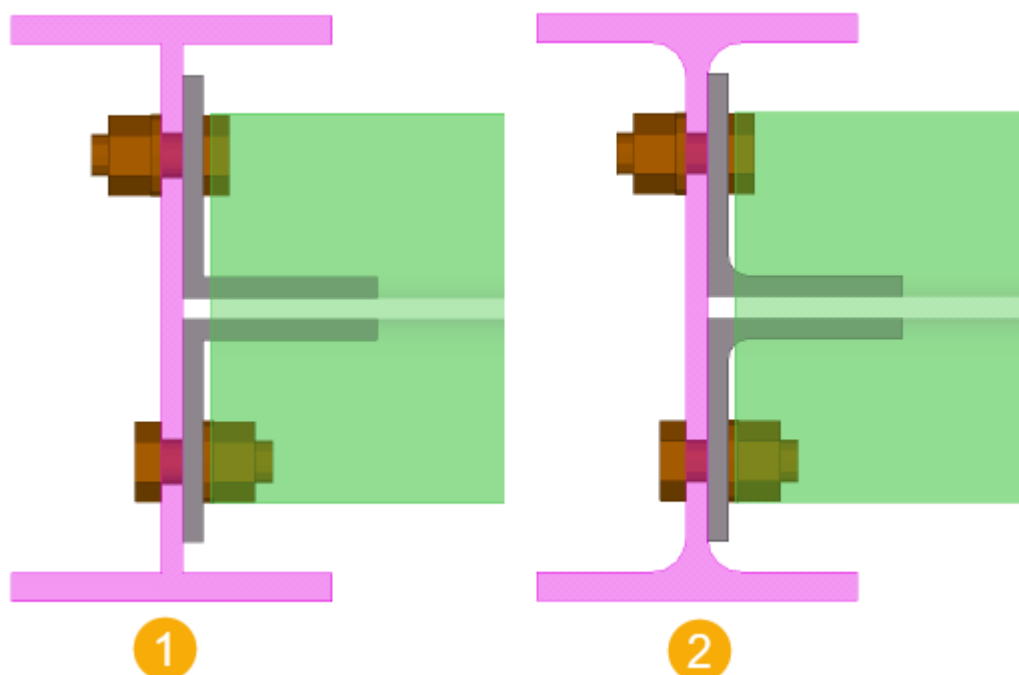
即使您对零件使用**快速**表示选项，也可以使用**显示带精确线的零件**命令暂时以精确线显示零件。

1. 选择零件。
2. 转到**快速启动**，开始输入□示□精确□的零件，然后从显示的列表中选择**显示带精确线的零件**命令。
3. 单击要显示精确线的视图。
4. 要清除精确线效果，请在**视图**选项卡上，单击 .

以高精度显示零件

您可以临时以可能的最高精度显示零件。这很有用，例如，当检查大型模型时，整个模型仍然可以采用**快速**或**精确**表示模式显示，但可以更详细地显示某个具体零件。

1. 选择零件。
2. 右键单击，然后按下 **Shift** 键，同时选择**以精确线显示**。
Tekla Structures 会以可能的最高精度显示所选零件。
3. 要清除高精度效果，请右键单击并选择**以精确线显示**。



(1) 正常显示模式

(2) 高精度模式

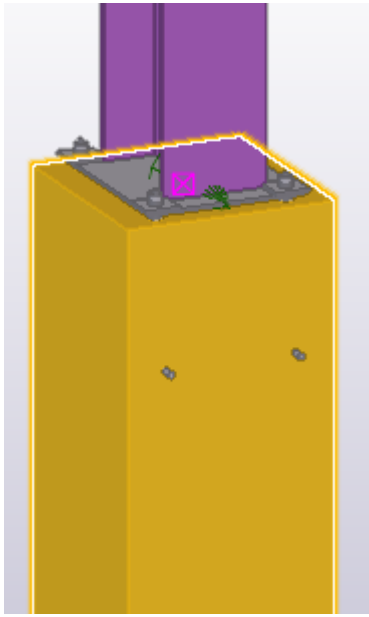
3.4 暂时隐藏模型对象或仅显示选定的模型对象

您可以在模型视图中暂时显示、隐藏或显示隐藏的模型对象和构件。

在模型视图中隐藏零件或其它对象

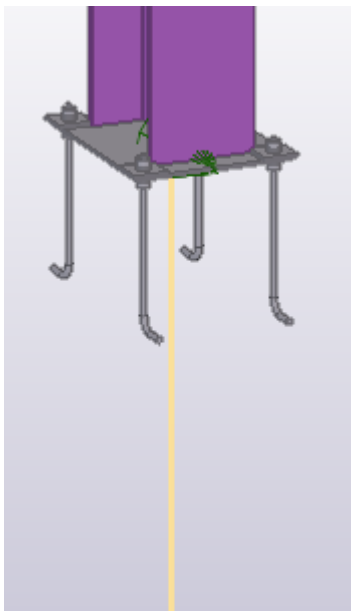
您可以在模型视图中快速隐藏选定零件或其它对象。例如，当您想要暂时隐藏某些零件，以便看到其后面的零件时，此功能很有用。

1. 选择要隐藏的零件或对象。

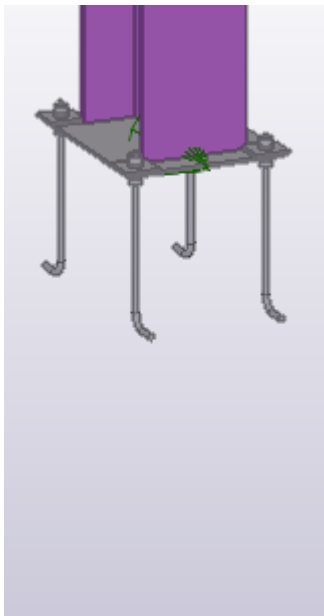


2. 右键单击并选择**隐藏**。

Tekla Structures 将隐藏的零件显示为零件参考线。



要完全隐藏选定的零件，请在选择该命令时按住 **Shift** 键。
选定的零件将变得不可见。

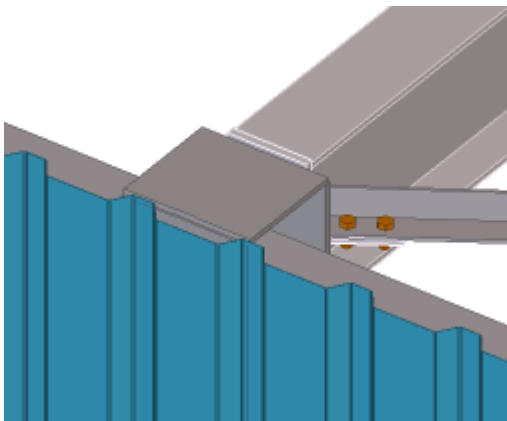


3. 要使隐藏的零件或对象重新可见，请在**视图**选项卡中单击 。或者，右键单击视图并选择**重画视图**。

在模型视图中仅显示选定的零件或其它对象

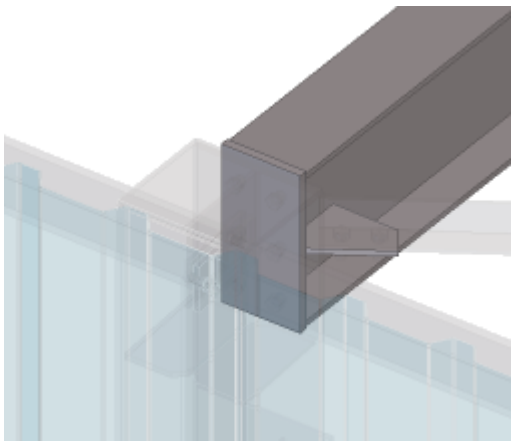
在模型视图中隐藏单个零件或其它对象的另一种方法是，定义您想要保持可见的零件。所有其它未选定的零件将被隐藏。

1. 选择您想要保持可见的零件或对象。



2. 右键单击并选择**只显示所选项**。

Tekla Structures 以几乎透明的方式显示未选定的零件。



提示 要完全隐藏未选定的零件，请在选择该命令时按住 **Shift** 键。
要将未选定的零件显示为零件参考线，请在选择该命令时按住 **Ctrl** 键。

3. 要使未选择的零件或对象重新可见，请在**视图**选项卡中单击  或者，右键单击视图并选择**重画视图**。

在模型视图中暂时显示构件和组件对象

即使某个构件或组件的部分对象在模型视图中不可见，您也可以暂时显示该构件或组件的内容。

目的	操作步骤
显示构件的内容	1. 右键单击构件或构件中的零件。 2. 选择构件 --> 显示构件。 对于混凝土零件，请选择显示构件。 Tekla Structures 在构件周围显示橘黄色框，并显示属于该构件的所有零件、螺栓、焊缝和其他细部（而非切割或接合），即使您在显示设置（第 604 页）中将其定义为隐藏内容也是如此。 对于混凝土零件，Tekla Structures 显示钢筋和表面处理（而非表面），即使您在显示设置中将其定义为隐藏内容也是如此。
显示组件的内容	1. 在视图选项卡上，单击渲染 --> 显示组件内容。

目的	操作步骤
	2. 选择组件。 Tekla Structures 显示属于该组件的所有螺栓、焊缝和其他细部，即使在显示设置（第 604 页）中将其定义为隐藏内容也是如此。
重新应用 显示设置（第 604 页） 并使构件或组件对象再次隐藏	在 视图 选项卡上，单击  .

3.5 使用对象表示来更改模型对象的颜色和透明度

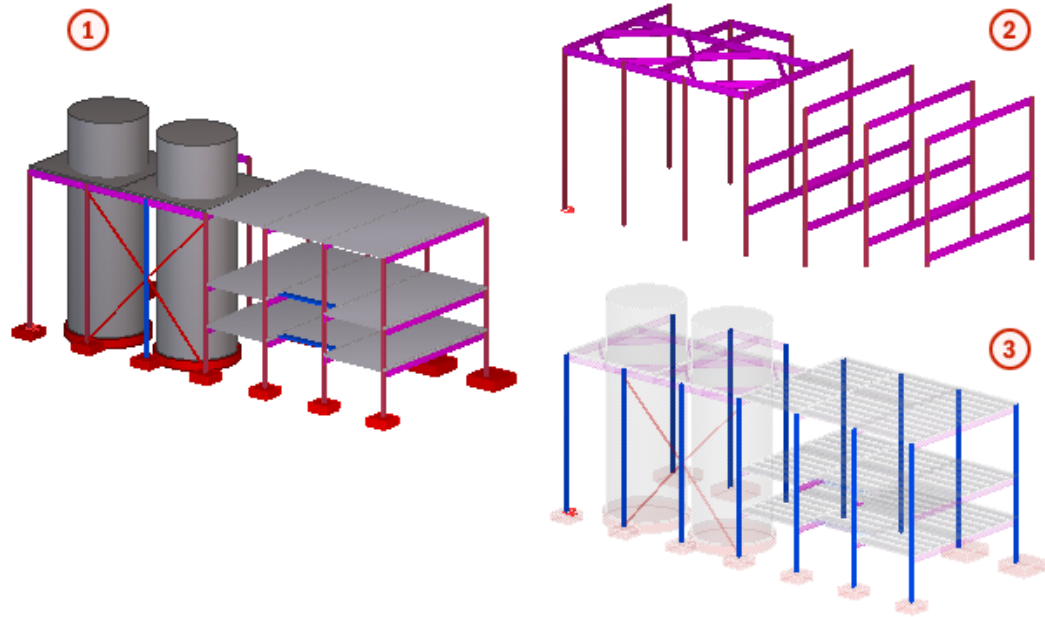
使用 **对象表示** 可在模型视图中设置模型对象的颜色和透明度，并可以使用定义的对象组来创建模型的自定义表示。

例如，使用对象表示设置和对对象组，您可以定义只有某些模型对象可见或某些模型对象具有特定颜色。

要打开对象表示设置，请在[视图](#)选项卡上单击**对象表示**。将会打开**对象表示**对话框。

请注意，更改**对象表示**框中的设置会影响所有模型视图。

下图显示具有不同透明度设置的同一模型：



1. 标准颜色和透明度设置
2. 仅显示截面名称以 IPE* 或 HEA* 开头的零件
3. 用户定义的属性**预定安装日期**设置为某个日期的零件以蓝色显示，而所有其它零件的透明度为 90%

使用等级属性更改零件和钢筋的颜色

使用对象表示设置**按等级区分颜色**和**可见**来启用在零件和钢筋属性中更改零件和钢筋的颜色。

1. 要打开对象表示设置，请在**视图**选项卡上单击**对象表示**。 将会打开**对象表示**对话框。
2. 在对话框中，确保
 - **对象组**设置为**所有**
 - **颜色**设置为**按等级区分颜色**
 - **透明度**设置为**可见**

通过这些设置，所有零件和钢筋都根据在零件和钢筋属性中的**等级**属性来着色。

可能的等级编号范围介于 0 和 14 之间，这会导致如下不同颜色：



等级编号超过 14 可生成与 1...14 相同的颜色。例如，等级编号 2、16、30、44 等都会生成红色。

3. 要更改零件或钢筋属性中的零件或钢筋颜色，请执行以下操作：
 - a. 在属性窗体的**等级**框中，选择一个新等级。
 - b. 单击**修改**。

或者，您可以在上下文工具栏中更改**等级**属性。

注 您也可以使用等级编号定义浇筑对象和浇筑中断点的默认颜色。

定义对象组的颜色和透明度设置

1. 在**视图**选项卡上，单击**对象表示**以打开**对象表示**对话框。
默认情况下，**按等级区分颜色**和**可见**设置已启用。
2. 要定义所选对象组的颜色和可见性，请单击**添加行**。
3. 从**对象组**列表中选择一个**对象组**（第 618 页）。
4. 使用**颜色**列表定义对象组中对象的颜色。
5. 使用**透明度**列表定义对象组中对象的透明度。
6. 对于您添加的每一行重复步骤 3 - 5。
7. 使用**上移**和**下移**按钮更改行的顺序。
行按照从下往上的顺序读取。如果某个对象属于多个组，则最高一行定义为该对象定义的颜色和透明度设置。
8. 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
9. 单击**另存为**保存设置。

注 如果您的设置不包括组 **A11**，则在单击**修改**、**应用**或**确认**时，Tekla Structures 会将该行添加到列表的底部。

对象表示中的颜色设置

选项	描述
原样	使用当前颜色。 如果对象属于以下行中定义的对象组之一，则其颜色由所用对象组在该行上的设置定义。
颜色	从列表中选择颜色。
按等级区分颜色	根据零件的 等级 属性为所有零件设置颜色。

选项	描述
按堆号区分颜色	属于不同拆运或状态的零件按照拆运或状态编号具有不同的颜色：
按状态区分颜色	
	1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14 
按分析类型区分颜色	根据构件分析等级显示零件。
按分析效率检查区分颜色	根据分析中的利用率显示零件。
按属性区分颜色	根据用户定义的属性的值，以不同颜色显示零件。

对象表示中的透明度设置

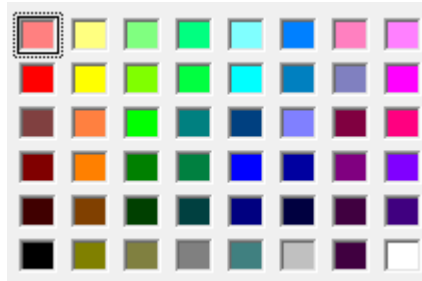
选项	描述
原样	当前可见性。 如果对象属于任何已定义可见性和颜色设置的对象组，则将从该对象组读取设置。
可见的	对象在视图中显示。
50% 透明	对象在视图中透明。
70% 透明	
90% 透明	
隐藏	视图中不显示对象。

在对象表示中为对象组定义自己的颜色

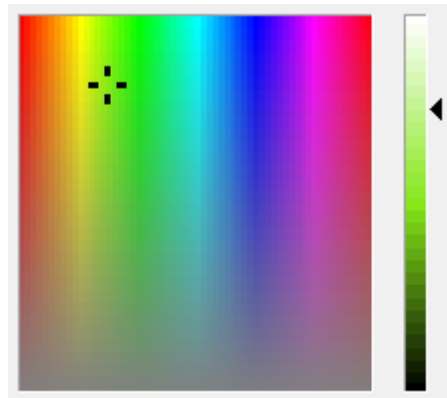
如果颜色属性不足，则可以定义自己的颜色。

1. 在**视图**选项卡上，单击**对象表示**以打开**对象表示**对话框。
2. 从**对象组**列表中选择一个对象组。

3. 在**颜色**列表中，选择**选择颜色...**。
4. 执行以下某一操作：
 - 在**基本颜色**调色板中单击一种颜色。



- 单击**定义自定义颜色**并创建您自己的颜色：
 - a. 在颜色窗口中单击一种颜色。



- b. 使用右侧的颜色栏定义颜色深度，或者输入准确的 RGB 值。
- c. 单击**添加到自定义颜色**。
- d. 在**自定义颜色**调色板中单击该颜色将其选中。



5. 单击**确认**。
6. 单击**保存**保存更改。

下次打开**对象表示**对话框时，**颜色**列表会显示最多 10 种您上次定义的颜色。自定义颜色显示在短划线上方：



有关您为对象组定义的颜色信息存储在 `used_custom_colors.clr` 文件中，该文件位于当前模型的 `\attributes` 文件夹中。

有关您在**自定义颜色**调色板中添加的颜色信息存储在模型文件夹的 `xs_user.xxx` 文件中（`xxx` 是您的用户名）。

将对象表示设置复制到另一个模型中

1. 选择要复制的设置。
您创建的设置位于当前模型的 `\attributes` 文件夹中，它们的文件扩展名为 `.rep`。
2. 选择要将设置复制到的位置。
 - 要使设置在另一个模型中可用，请将设置复制到目标模型的 `\attributes` 文件夹中。
 - 要使设置在所有模型中可用，请将它们复制到高级选项 或 所定义的工程或公司文件夹中。
3. 重新启动 Tekla Structures。

如果您要删除 `\attributes` 文件夹中的设置，请选择 `.rep` 文件并按 **Delete**。

3.6 在对象表示和过滤中使用对象组

在**对象组**中，对象按一组规则和条件进行分组。使用对象组，在模型视图可以控制模型对象的透明度和颜色，在过滤中则可以定义显示的或可以选择的对象。

使用对象组的位置

对象组是一套规则，用于按所选属性和条件来分组对象。

对象组可用于

- [对象表示](#) (第 613 页)，以控制所有视图中模型对象的透明度和颜色
- [模型视图过滤](#) (第 158 页)，以定义在所选视图中显示哪些对象
- [选择过滤](#) (第 160 页)，以定义可以选择哪些对象
- 管理器，以过滤类别的内容
- IFC 属性设置定义，以限制在 IFC 输出中为哪些对象输出属性设置。
- 可视化工程状态，以查看特定时段内模型对象的状态

用于不同用途的对象组使用不同的对象组文件。对象组文件保存在当前模型的 `attributes` 文件夹中。

对象组	文件扩展名
对象组 - 表示	.PObjGrp
对象组 - 视图过滤	.VObjGrp
对象组 - 选择过滤	.SObjGrp
对象组 - IFC 属性输出	.IFCObjGrp
对象组 - 管理器	.OrgObjGrp

创建用于对象表示的对象组

1. 在视图选项卡上，单击**对象表示**以打开**对象表示**对话框。
2. 单击**对象组...**打开**对象组 - 表达**对话框。
3. 从**保存/读取**列表中选择现有对象组以创建修改的版本，或单击**新过滤**以在没有现有设置的情况下开始。
4. 单击**添加行**，或继续在现有行上修改设置。
5. 从**种类**、**属性**和**条件**列表中选择选项。

您可以使用与过滤中相同的[对象属性](#) (第 166 页)和[方法](#) (第 179 页)。

6. 在**值**列表中，输入值或从模型中选择一个值。

这些值可以是完整的字符串，例如截面名 UC310*97。您也可以使用不完整的字符串以及[通配符](#) (第 182 页)。例如，值 UC* 将与其截面名以字符 UC* 开头的所有零件匹配。空值与空对象属性相匹配。

若使用多个值，可使用空格分隔字符串（例如，12 5）。如果一个值由多个字符串组成，请用引号将整个值括起来（例如 "custom panel"）或用问号替换空格（例如 custom?panel）。

- 使用**并且/或选项和括号** (第 179 页) 定义多个行如何结合使用。
- 要在不删除规则的情况下暂时禁用规则，您可以在行的第一列中取消选中相应复选框。选中相应复选框以重新启用规则。
- 在**另存为**按钮旁边的框中输入唯一名称。
- 单击**另存为**以保存对象组。

对象组 - 表示设置

当您在**对象组 - 表达**对话框中创建对象组时，可以使用与在过滤中相同的对象属性和技术。下表简要介绍了这些选项，有关详细信息，请参见[过滤中的对象属性](#) (第 166 页) 和[过滤方法](#) (第 179 页)。

列	描述
复选框	选中复选框以将行包括在规则中。默认情况下，系统会禁用每个新行
圆括号	使用圆括号创建嵌套规则。
类别	如果您需要基于 GUID 创建选择过滤，可以使用具有用户定义的属性的 对象 类别。
属性	选择一个可用的属性。也可以选择所有用户定义的属性。
条件	数字、文本和日期属性都具有不同的条件集。
值	您可以手动输入值，也可以通过单击对象从模型中选择值。 例如，如果您选择 零件 作为 类别 ，选择 名称 作为 属性 ，然后在模型中单击零件，您在对象组规则中会获得其 名称 属性。
和/或	创建具有多行的规则时，请使用 和/或 列。 空字段的效果与选择了 和 选项相同。

将对象组复制到另一个模型中

- 选择要复制的对象组。
您创建的对象组位于模型的 \attributes 文件夹中，它们的文件扩展名为 .PObjGrp。
- 选择要将对象组复制到的位置。
 - 要使对象组在另一个模型中可用，请将文件复制到目标模型的 \attributes 文件夹中。
 - 要使对象组在所有模型中可用，请将文件复制到高级选项 XS_PROJECT 或 XS_FIRM 所定义的工程文件夹或公司文件夹中。

3. 重新启动 Tekla Structures。

如果您要删除 \attributes 文件夹中的对象组文件，请选择 .PObjGrp 文件并按 **Delete**。

3.7 如果无法看到所有对象

视图中对象的可见性取决于很多不同的设置。如果无法在模型视图中看到所有所需对象，请检查以下设置：

- 工作区
- 视图深度
- 视图过滤器
- 视图和表示设置
- 颜色和透明度设置

请注意，工作区和视图深度如同两个虚拟的框。部分或者全部控柄位于两个框中的对象是可见的。新创建的对象如果位于视图深度以外、工作区内，则也是可见的。重画视图时，只显示视图深度内的对象。

另请参见

[定义工作区（第 49 页）](#)

[模型视图属性（第 47 页）](#)

[过滤对象（第 155 页）](#)

[使用对象表示来更改模型对象的颜色和透明度（第 613 页）](#)

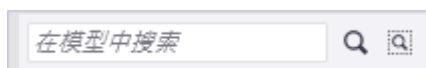
4 检查模型

您可以使用各种工具来检查和查看模型，确保模型中没有错误。

- 要在整个模型或选定的模型对象中快速搜索对象，请参见[搜索模型对象](#)（第 622 页）。
- 要捕捉平面并创建演示设计和模型的构建选项的动画，并在您的演示中使用它们，请参见[直观显示模型](#)（第 624 页）。
- 要使用**漫游**命令浏览模型，请参见[漫游模型](#)（第 644 页）。如果您需要重点关注模型中所需的细部，请参见[创建切割面](#)（第 637 页）。要以选定的视图角度显示零件，请参见[以选定的试图角度显示零件、组件或构件](#)（第 643 页）。
- 使用不同的**查询**命令获取有关模型对象的特定信息，如[查询对象属性](#)（第 645 页）中所述。
- 使用**测量**命令测量诸如距离等元素，如[测量对象](#)（第 650 页）中所述。
- 要查找模型中的碰撞对象，请参见[检查碰撞](#)（第 653 页）。
- 要检查模型中的不一致之处，您可以比较所选零件或构件，列出并找到实体错误，校核和修复模型以检查和修复错误，或者查找散件。有关说明，请参见[比较零件或构件](#)（第 663 页）、[检查实体错误](#)（第 665 页）、[校核和修复模型](#)（第 666 页）以及[查找散件](#)（第 668 页）。

4.1 搜索模型对象

您可以使用**模型搜索**工具栏，在整个模型或选定的模型对象中快速搜索对象。



在模型中运行搜索时，Tekla Structures 搜索其属性值包含搜索词的对象，然后高亮显示并选择具有匹配属性值的对象。Tekla Structures 搜索以下对象并检查列出的对象属性中的匹配项：

- **零件和项：**名称、截面或形状、材质、零件位置编号、构件位置编号或浇筑体位置编号、GUID
- **浇筑对象：**浇注类型（如果浇筑管理已启用（第 420 页））

- **钢筋：** 名称、等级、位置编号、浇筑体位置编号、GUID
- **表面：** 名称、GUID
- **组件：** 名称、运行编号（显示在**查询目标**对话框中）、GUID
- **构件：** 名称、构件位置编号、GUID
- **浇筑体：** 名称、浇筑体位置编号、GUID
- **浇筑体：** 名称（如果启用了浇筑管理）
- **所有其它对象：** GUID

在搜索词中可以使用以下**通配符**（第 182 页）：*、? 或 []，或者使用 " " 表示完全匹配。

搜索词可以包含几个单词。当对象的属性值包含所有这些单词时，Tekla Structures 查找该对象。

如果搜索词中只有一个单词，Tekla Structures 查找属性值包含该单词的所有对象。例如，使用搜索词 Plate 可以找到名为 Plate 或 End plate 的对象，但找不到名为 Plate1 的对象。

如果您将搜索词括在 " " 中，Tekla Structures 将只查找完全匹配。例如，"end plate" 不会查找名为 Stiffened end plate 或 Two sided end plate 的对象。

搜索不区分大小写，这意味着您可以混用小写和大写字母。例如，搜索词 beam 和 BEAM 给出相同的搜索结果。

如果**选择构件**  选择开关已激活，Tekla Structures 将搜索具有匹配名称或位置编号的构件和浇筑体。否则，Tekla Structures 搜索具有匹配属性值的其它对象。其它选择开关不会影响搜索结果。

在整个模型中搜索

在整个模型中运行搜索时，Tekla Structures 还搜索属性值与搜索条件匹配的隐藏对象。

1. 如果浇筑管理**已启用**（第 420 页）并且您在搜索浇筑对象或浇筑体，请确保您使用的是**浇筑视图**（第 421 页）。
2. 在**模型搜索**工具栏上，在框中输入搜索词。
您可以使用通配符 *、? 或 []，或者使用 " " 表示完全匹配。

3. 单击 ，或按 **Enter**。

Tekla Structures 高亮显示并选择属性值与搜索条件匹配的模型对象，并在属性窗体中显示对象属性。

在选定模型对象中搜索

1. 选择要在其中进行搜索的对象。

您可以使用区域选择或[过滤器](#) (第 155 页) 来集中于特定对象。

2. 在**模型搜索**工具栏上，在框中输入搜索词。

您可以使用通配符 *、? 或 []，或者使用 " " 表示完全匹配。

3. 单击 。

Tekla Structures 高亮显示并选择属性值与搜索条件匹配的模型对象，并在属性窗体中显示对象属性。

检查搜索结果

在检查搜索结果和选定模型对象时，您可能会发现这些提示很有用。

- 要隐藏其属性值与搜索条件不匹配的模型对象，请执行以下任一操作：
 - 按 **Ctrl + 5** 以仅显示匹配的对象。
 - 按 **Shift + 5** 以仅显示匹配的组件对象。
 - 右键单击并选择 [只显示所选项](#) (第 611 页)。
- 要进一步缩小搜索范围，可以运行嵌套搜索。保持选中第一次搜索结果对象，然后通过单击  在其中运行另一个搜索。
- 要以列表格式查看匹配的对象，请使用**管理器**。**对象浏览器**列出所选对象并在列中显示其属性。
- 要检查或修改选定对象的属性，请使用属性窗体。

显示或隐藏模型搜索工具栏

默认情况下，**模型搜索**工具栏可见，位于 Tekla Structures 主窗口的底部。

如果工具栏不可见，请执行以下操作之一：

- 转到**文件**菜单，单击**设置**，在**工具栏**列表中，选中**模型搜索工具栏**复选框。
- 转到**快速启动**，开始键入**工具**，然后在显示的列表中，选中**模型搜索工具栏**复选框。

如果您想要隐藏**模型搜索**工具栏，请在 **文件** --> **设置** --> **工具栏** 中或者使用**快速启动**清除**模型搜索**工具栏复选框。

4.2 使用 Trimble Connect 可视化工具来可视化模型

Trimble Connect 可视化工具可创建打开的 Tekla Structures 3D 模型的基本渲染。您可以使用 Trimble Connect 可视化工具捕捉屏幕，并创建动画来演示模型的设计和构建选项。然后，您可以在表示中使用屏幕捕捉和动画。

您可以直接从 Tekla Structures 访问 Trimble Connect 可视化工具。Trimble Connect 可视化工具命令位于**视图**选项卡上。

直观显示全部模型对象



- 在**视图**选项卡上，单击 **直观显示** 并选择**直观显示全部**。

整个模型的渲染在 Trimble Connect 可视化工具中打开。

请注意，在 Tekla Structures 模型视图中不可见的零件同样会渲染。

直观显示所选模型对象

- 在模型中，选择要直观显示的对象。



- 在**视图**选项卡上，单击 **直观显示** 并选择**直观显示所选**。

所选模型对象的渲染在 Trimble Connect 可视化工具中打开。

在 Trimble Connect 可视化工具中工作

在 Trimble Connect 可视化工具中捕捉屏幕或者创建动画之前，您可以缩放、拖动和平移模型以获得所需的视图。您还可以调整场景设置，例如，控制场景的亮度和太阳的位置。

缩放、旋转或平移渲染的模型

- 执行以下任意操作：

目的	操作步骤
放大	执行以下任一操作： - 向前滚动鼠标滚轮。 - 按键盘上的 W 键。
缩小	执行以下任一操作： - 向后滚动鼠标滚轮。 - 按键盘上的 S 键。
旋转模型	- 将鼠标指针放在要围绕其旋转模型的点上。 - 按住鼠标左键。

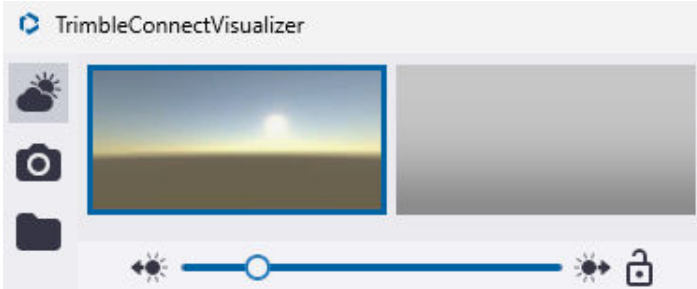
目的	操作步骤
	3. 使用鼠标左键拖动模型。 您也可以按键盘上的箭头键旋转模型。
平移模型	1. 按住鼠标中键。 2. 使用鼠标中键拖动模型。 您也可以按键盘上的 A 和 D 键平移模型。

调整场景

在 Trimble Connect 可视化工具中，您可以修改以下场景设置：

- 使用的天空盒或背景及其旋转
- 太阳的位置
- 场景的亮度和其他相机设置
- 地平面的可见性和位置

1. 单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的 .
2. 执行以下任意操作：

目的	操作步骤
更改天空盒	当前正在使用的天空盒以蓝色高亮显示。要更改天空盒，请执行以下操作： • 在天空盒选择器中单击另一个天空盒。  您还可以使用自己的图像作为天空盒。请注意，所有天空盒图像都必须是比例为 2:1 的 360° 图像。将这些天空盒保存在 ..\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Skyboxes 文件夹中。下次打开 Trimble Connect 可视化工具时，这些天空盒将在天空盒选择器中可用。
旋转天空盒	• 移动位于所渲染模型顶部的旋转滑块。 

目的	操作步骤
	通过单击 ，您可以将天空盒的位置与太阳的方向锁定在一起。在锁定太阳的方向和天空盒的位置之后，移动旋转滑块还会将太阳方向滑块移动相同的距离。
调整太阳的位置	执行以下任意操作： - 要更改太阳的方向，请移动位于所渲染模型顶部的太阳方向滑块。  通过单击 ，您可以将太阳的方向与天空盒的位置锁定在一起。在锁定太阳的方向和天空盒的位置之后，移动旋转滑块还会将太阳方向滑块移动相同的距离。 - 要更改太阳在地平线以上的高度，请移动位于所渲染模型左侧的太阳高度滑块。 
显示或隐藏地平面	要在显示和隐藏地平面之间切换，请单击位于所渲染模型左侧的 。 在切换为显示地平时， 按钮下将显示一个滑块。您可以移动滑块以调整地平面的高度。 

目的	操作步骤
调整场景亮度和相机设置	单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的  ，可进一步修改不同的亮度和相机设置。

获取和查看截屏

1. 根据需要调整模型和场景的位置。

2. 单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的 。

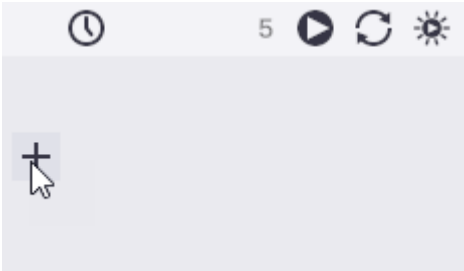
Trimble Connect 可视化工具获取所渲染模型当前视图的屏幕捕捉。屏幕捕捉保存在 C:\Users\<username>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer 文件夹中。

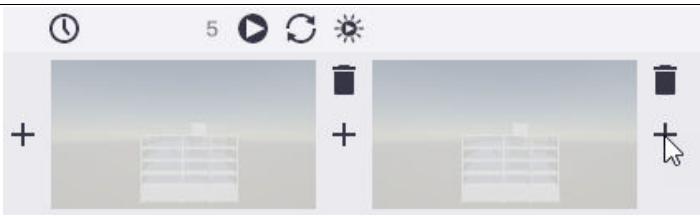
要打开 C:\Users\<username>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer 文件夹并查看拍摄的截屏，请单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的 。

创建动画

您可以组合所渲染模型的不同视图，以创建从不同角度显示模型的动画。执行以下操作：

- 单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的 。
- 执行以下任意操作：

目的	操作步骤
添加视图	a. 移动模型以获取要使用的视图。 b. 单击视图下方工具栏上的 +。  重复步骤 a 到 b 以创建所有必要的视图。 请注意，添加多个视图后，对于要在其后添加新视图的视图，需要单击该视图右侧的 +。同样，如果您要在某个视图之前添加新视图，则单击该视图左侧的 +。

目的	操作步骤
	
从动画中删除视图	单击视图旁边的删除  按钮。
设置视图之间的时间	视图之间的时间决定动画的速度。 在所渲染模型下方的框中键入所需的时间，以秒为单位 ( 5)。
播放或停止动画	- 要播放动画，请单击所渲染模型下方工具栏上的 。 - 要停止动画并返回第一个视图，请单击 。
连续播放动画	您可以选择循环播放动画而不停止。 - 单击所渲染模型下方工具栏上的 。 - 要播放动画，请单击 。
在动画中冻结太阳的位置	在您创建的每个视图中，太阳处于不同的位置。如果太阳移动，动画可能看起来很奇怪，因此冻结太阳位置可能会有所帮助。 单击所渲染模型下方工具栏上的 。

3. 要保存动画，请使用屏幕录像程序。

返回模型的初始视图

单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的 。

模型返回到在您启动 Trimble Connect 可视化工具时打开的视图。

进入或退出全屏模式

单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的  可进入全屏模式。

单击  可退出全屏模式。

显示或隐藏 Trimble Connect 可视化工具侧窗体

单击位于 Trimble Connect 可视化工具侧窗体底部的 。

在 VR 模式下使用 Trimble Connect 可视化工具

Trimble Connect 可视化工具中的 VR 模式允许您轻松地切换到虚拟现实模式。在 VR 模式下，您可以使用连接到计算机的键盘或 Xbox One 手柄来移动。请注意，在 VR 模式下移动会模仿步行或跑步的速度。

VR 模式使用 OpenVR API。因此，在 Trimble Connect 可视化工具中使用 VR 模式有一些先决条件：

- 与 OpenVR 兼容的 VR 设备必须连接到您的计算机，并根据硬件供应商的说明进行配置。其中，HTC Vive、Oculus Rift、Windows MR 和 VarjoVR 设备与 OpenVR 兼容。

Trimble Connect 可视化工具中的 VR 模式渲染任务比常规 3D 模式更繁重。请查看设备的技术规格，确定设备是否具备足够的功能在 Trimble Connect 可视化工具中使用 VR 模式。有关更多信息，请与设备供应商联系。

- 您的计算机上需要下载并安装 Steam 和 SteamVR：
 1. 下载 Steam 并将其安装到计算机上。
 2. 创建 Steam 帐户并登录 Steam。
 3. 将 SteamVR 程序包下载到计算机上。
 4. 启动 SteamVR 并配置。

您无需登录 Steam 即可在 Trimble Connect 可视化工具中使用 VR 模式。Steam 只需设置一次，以后可以不定期登录来获取更新。

1. 单击 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中的 。

如果 VR 模式图标 () 不可见，则您的计算机不符合 VR 模式的要求。

2. 根据需要在 VR 模式下移动。

在 VR 模式下移动	操作步骤
键盘	键盘控制与常规 3D 模式相同： • 要向前移动，按 W 键。 • 要向后移动，按 S 键。 • 要向左移动，按 A 键。 • 要向右移动，按 D 键。 • 要上下移动，按 Q 和 E 键。 • 要围绕全局垂直轴旋转，按 X 和 Z 键。

在 VR 模式下移动	操作步骤
	要以跑步速度移动，按住 Shift。
Xbox One 手柄	将 Xbox One 手柄通过蓝牙连接到计算机时，使用以下控制方式： - 要相对于查看方向移动查看者，使用左摇杆。 - 要围绕全局垂直轴旋转，使用右摇杆。 - 要上下移动，使用左右按键。 - 要以跑步速度移动，按住左摇杆。

3. 要切换回 3D 模式，请再次单击 。

修改 Trimble Connect 可视化工具的材质映射

默认情况下，Trimble Connect 可视化工具尝试将在 Tekla Structures 中使用的材质映射到在 Trimble Connect 可视化工具材质目录中使用的材质类型。您还可以手动设置材质类型映射，以定义在 Trimble Connect 可视化工具中查找材质的方式。如有必要，您可以覆盖特定模型对象的材质，而改用其他材质。

目前，您可以将 Tekla Structures 材质映射到 Trimble Connect 可视化工具中的以下预定义材质类型：

- 沥青
- 混凝土
- 深色砾石
- 默认值：使用白色亚光材质渲染对象
- 玻璃
- 草
- 地面
- 浅色砾石
- 钢
- 木材
- 水

预定义的材质及其颜色和透明度信息可从保存

在 `..\TeklaStructures\<version>\bin\applications\Tekla\Tools\TrimbleConnectVisualizer\TrimbleConnectVisualizer_Data\StreamingAssets` 文件夹的 `materials_ifc.xml` 文件中读取。

您也可以映射到自己的用户定义材质。有关更多信息，请参见在 [Trimble Connect 可视化工具中创建和修改用户定义的材料](#)（第 633 页）。

在 Trimble Connect 可视化工具中，您当前只能渲染对象的材质类型，而不能渲染材质抛光。这意味着喷漆或其他抛光在 Trimble Connect 可视化工具中不可见。

如需手动设置在 Trimble Connect 可视化工具中使用的材质类型映射，请执行以下操作：

- 直观显示
- 可视化工具材料类型映射
- 在**视图**选项卡上，单击  **直观显示**，然后选择  **可视化工具材料类型映射**。
 - 在右侧的相关 Tekla Structures 材质的列表中，选择您要映射到的 Trimble Connect 可视化工具材质类型。

选择空白选项会呈现 Tekla Structures 等级的颜色，这是一种类似于塑料的材质。如果需要显示等级颜色以传达结构设计的某个方面，则空白选项非常有用。
 - 如需覆盖 Trimble Connect 可视化工具中特定模型对象的 Tekla Structures 材质，请执行以下操作：
 - 在模型中，选择对象。
 - 在**覆盖所选对象的可视化工具材质**列表中，选择要用于直观显示所选对象的材质。
 - 单击**设置**。

选定的覆盖材质将存储到模型对象的 VISUALIZER_MATERIAL 用户定义的属性，您可以通过[查询对象属性（第 645 页）](#)看到。
 - 单击**确认**可更新材质类型映射。
 - 要将材质类型映射保存为 XML 文件，请执行以下操作之一：

目的	操作步骤
将材质映射保存到模型文件夹中	在 Tekla Structures 询问您是否要将材质映射保存到模型中时，单击是。 材质类型映射保存在 \attributes 文件夹下的模型文件夹中。文件名为 VisualizerMaterials.tcv11。 材质类型映射为模型的所有用户保存，包括使用 Tekla Model Sharing 编辑模型的用户或多用户模式下的用户。 为避免问题，请勿在 VisualizerMaterials.tcv11 文件中手动修改颜色。
将材质映射保存到本地应用程序数据	在 Tekla Structures 询问您是否要将材质映射保存到模型中时，单击否。 材质类型映射保存在 \Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\Trimble Connect

目的	操作步骤
	Visualizer 文件夹中。文件名为 VisualizerMaterials.tcv11。 材质类型映射现在可应用到您在处理的所有工程。 为避免问题，请勿在 VisualizerMaterials.tcv11 文件中手动修改颜色。

在 Trimble Connect 可视化工具中创建和修改用户定义的材料

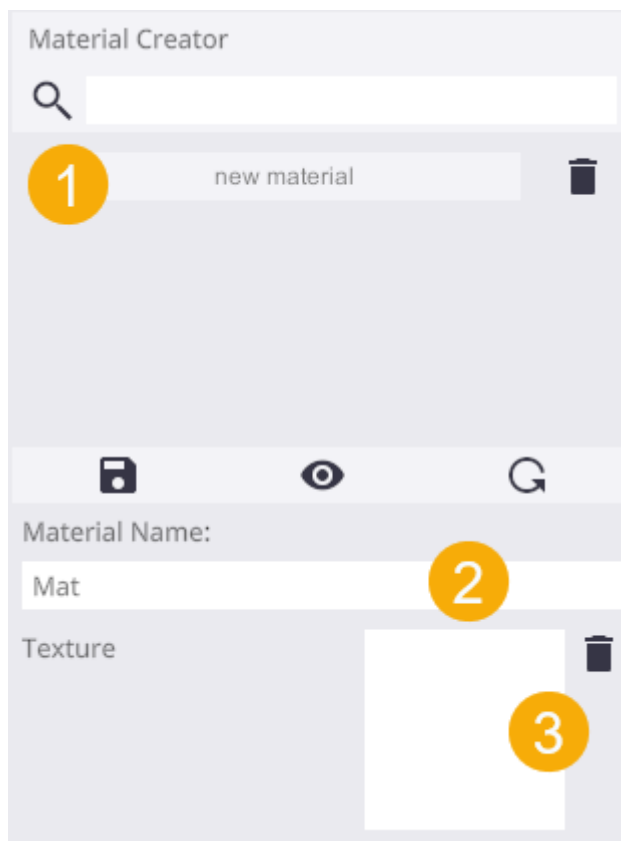
您可以使用材质编辑器，在 Trimble Connect 可视化工具中创建自己的自定义材质。自定义材质可以按照与预定义材质相同的方式用于 Trimble Connect 可视化工具材质映射。

注 用户定义的材料不会通过 Tekla Model Sharing 与其他用户共享。任何使用用户定义材质的对象都会以其等级颜色向其他用户显示。

如需创建或修改用户定义的材料，请执行以下操作：

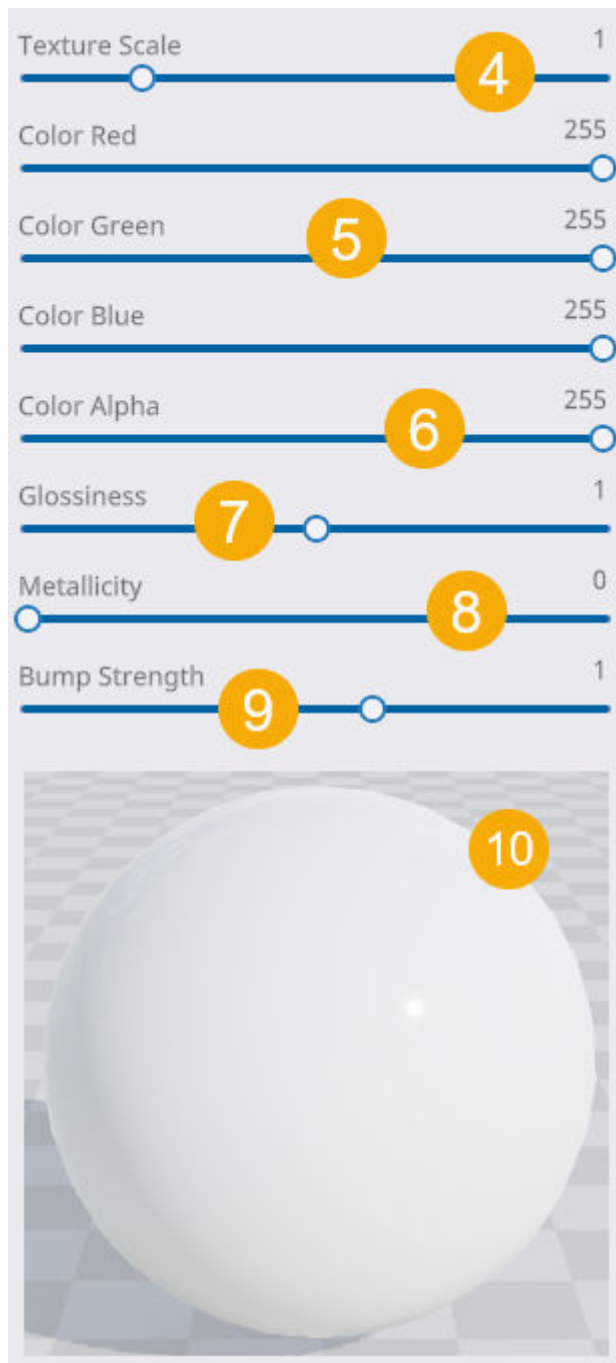
1. [直观显示模型（第 624 页）](#)。

2. 要打开材质编辑器，请在 Trimble Connect 可视化工具侧窗体中单击 。



材质创建器包含以下元素：

- (1) 用户定义材质的列表
- (2) “材质名”框
- (3) 纹理选择器



- (4) 缩放或平铺所选纹理
- (5) RGB 颜色值
- (6) 透明度
- (7) 粗糙度
- (8) 金属外观

(9) 凹凸强度

(10) 材质预览

3. 执行以下某一操作：

- 要创建新材质，请在“材质名”框中键入名称。
- 要修改现有的用户定义材质，请在用户定义材质列表中选择材质。

4. 在材质编辑器中，执行以下任一操作：

目的	操作步骤
添加纹理	a. 单击纹理选择器。 b. 单击要使用的纹理。 请注意，您只能使用以 .png 或 .jpg 图像形式保存 在 ..\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Textures 文件夹中的纹理。 要重置材质纹理，请单击纹理选择器旁边的删除  按钮。
调整纹理的缩放或平铺、RGB 颜色、透明度、粗糙度、金属外观或凹凸强度	拖动相关滑块。
使用当前用户定义的材料设置预览所有对象	单击  。 要重置对象以使用其原始材质，请单击  。

5. 要保存材质，请单击 。

用户定义的材料将保存

到 ..\Users\<user>\AppData\Local\TrimbleConnectVisualizer\CustomMaterials 文件夹。

每个用户定义的材料都是使用以下文件定义的：

- <Material name>.xml
- <Material name>_DiffuseMap.png
- <Material name>_NormalMap.png
- <Material name>_RoughnessMap.png

请注意，材质文件的名称与 .xml 文件中的材质名必须相同。

为避免问题，请勿手动修改任何材质文件。

另请参见

[修改 Trimble Connect 可视化工具的材质映射 \(第 631 页\)](#)

[在 Trimble Connect 可视化工具中工作 \(第 625 页\)](#)

4.3 创建切割面和切割框

切割面和切割框可以将模型中的零件分离出来进行详细检查，从而使您能够专注于模型中的特定细节。

通过 **切割面**，您可以切割出视图的一部分来观察模型内部。您可以通过选择对象面来创建切割面，也可以基于视图深度创建切割面。

利用 **切割框**，您可以通过隐藏模型的其余部分来隔离模型内的特定区域。

请注意，如果视图中已经有切割框，则无法创建切割面。

创建切割面

您可以在每个模型视图中创建最多六个切割面。

要仅对参考模型对象和点云创建切割面或切割框，选择**视图 --> 切割**中的**仅切割参考对象**复选框。选中后，原生 Tekla Structures 对象不会被剪裁。清除该复选框后，所有视图中的剪切平面和剪切框都会剪切所有对象。

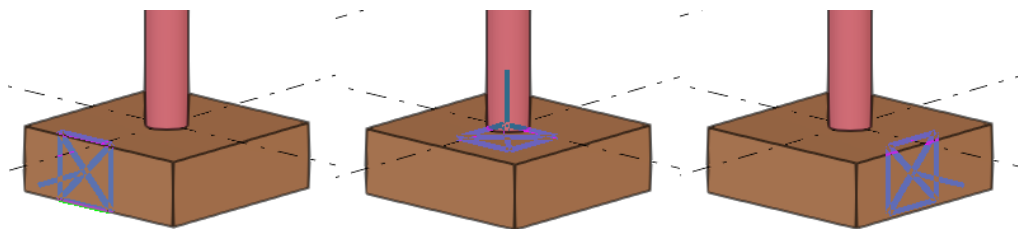
1. 创建切割面时，请确保使用的是显示对象面的模型视图。

在**视图**选项卡上，单击**渲染**并使用以下任何选项：

- **零件阴影线框** (Ctrl+2)
- **零件灰度** (Ctrl+3)
- **已渲染零件** (Ctrl+4)
- **组件阴影线框** (Shift+2)
- **组件灰度** (Shift+3)
- **已渲染组件** (Shift+4)
- **参考阴影线框** (Ctrl+Shift+2)
- **参考灰度** (Ctrl+Shift+3)
- **已渲染参考** (Ctrl+Shift+4)

2. 在 **视图** 选项卡上，单击 **切割 --> 切割面**。
3. 将鼠标指针移动到模型对象上。

十字符号指示您可以选择并使切割面与之对齐的对象面和平面。线符号表示将被剪掉的一侧。例如：

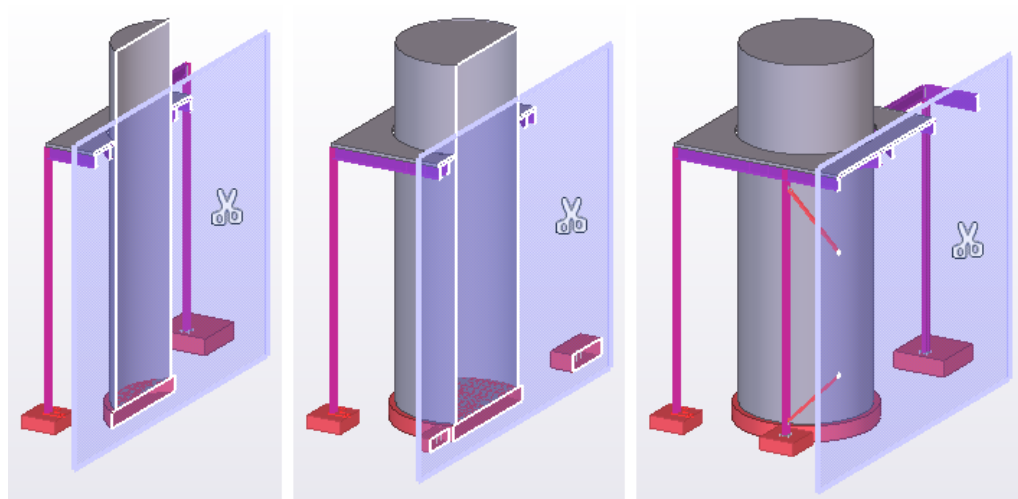


请注意，**捕捉**工具栏上的捕捉深度设置也会影响您可以选择的对象面。将捕捉深度设置为 **3D** 或 **自动**，以选择整个 3D 空间中的对象面。

4. 选择对象面。

模型中出现切割平面符号 。

5. 重复步骤 4 根据需要创建多个切割面。
6. 要完成切割面的创建，请按 **Esc**。
7. 要移动切割面，请选择切割面剪刀符号并将其拖动到新位置。



8. 如果想要将切割面剪刀符号移动到切割面上的新位置，请按住 **Shift** 键并拖动符号。

这不会移动切割面，只会移动剪刀符号。

9. 在不再需要切割面时将其删除。
 - 要删除单个切割面，请选择切割面符号，然后按 **Delete**。
 - 要删除所有打开视图中的所有切割平面，请单击 **视图** → **切割** → **删除全部切割面和切割框**。

创建切割框

切割框可以让您专注于模型中的所需细节，而无需创建多个切割面。您只需单击一下即可隔离模型的某个区域以便进行更仔细的检查。您可以为每个模型视图创建一个切割框。

使用切割框，您可以

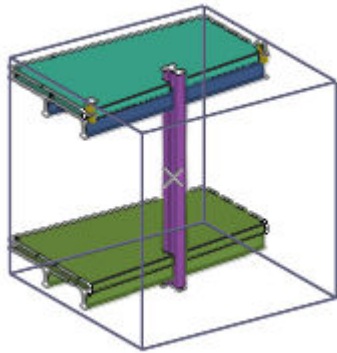
- 在模型的较大区域周围创建一个切割框。切割框的默认尺寸为 5000 x 5000 x 5000 毫米。
- 在模型中选定的对象周围创建一个切割框。

要仅对参考模型对象和点云创建切割面或切割框，选择**视图 --> 切割**中的**仅切割参考对象**复选框。选中后，原生 Tekla Structures 对象不会被剪裁。清除该复选框后，所有视图中的剪切平面和剪切框都会剪切所有对象。

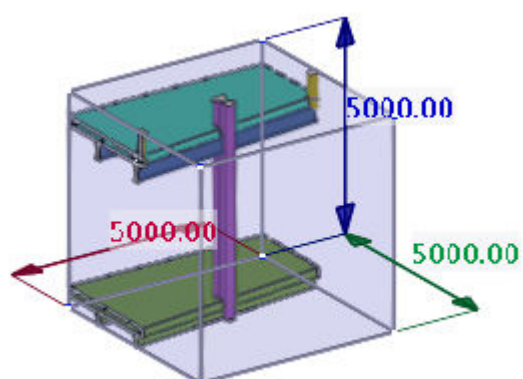
围绕选取点创建切割框

1. 在 **视图** 选项卡上，单击 **切割 --> 切割框**。
2. 在模型中，选择切割框的中心点。

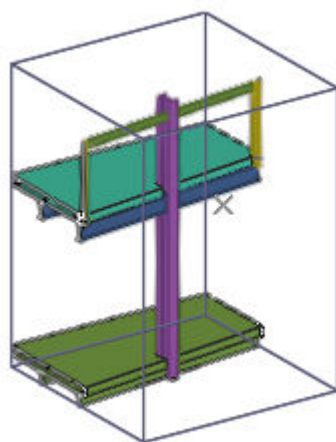
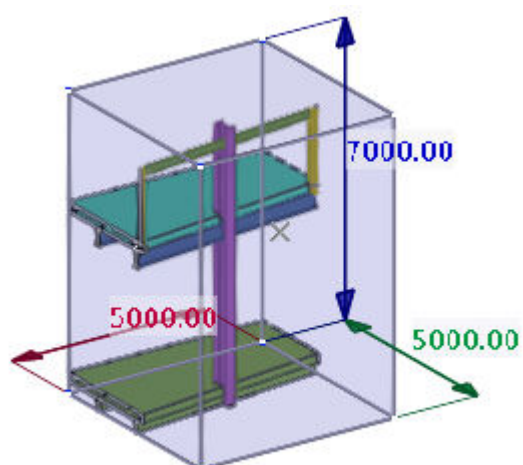
切割框已创建。跟随工作平面的切割框的轴。



3. 要更改切割框的位置，请为切割框选择一个新的中心点。
4. 要完成创建切割框，请按 **Esc**。
5. 要调整切割框大小，请选择切割框。
直接修改手柄出现在切割框中。



6. 拖动任意手柄，或修改尺寸值。



7. 当您不再需要切割框时，请删除它。

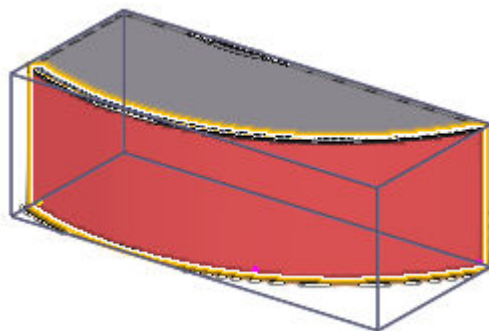
- 要删除切割框，请选择该切割框并按 **删除**。
- 要删除所有打开的视图中的全部切割框，请单击**视图** --> **切割** --> **删除全部切割面和切割框**。

在选定对象周围创建切割框

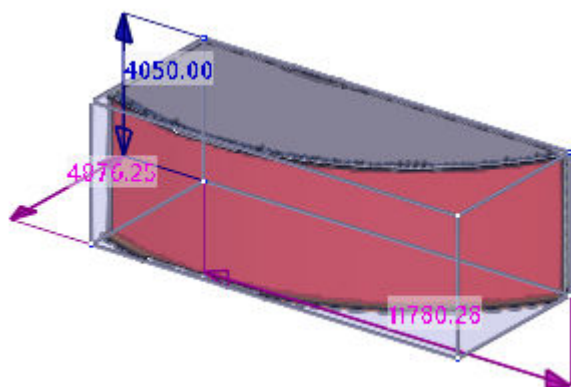
除了默认大小的切割框外，您还可以在所选零件、构件、螺栓、钢筋、参考模型、参考对象或建筑层次中的建筑或空间周围创建切割框。切割框仅包含选定的对象。

1. 在模型中，选择您想要在其周围创建切割框的对象。
2. 右键单击并选择 **创建切割框**。

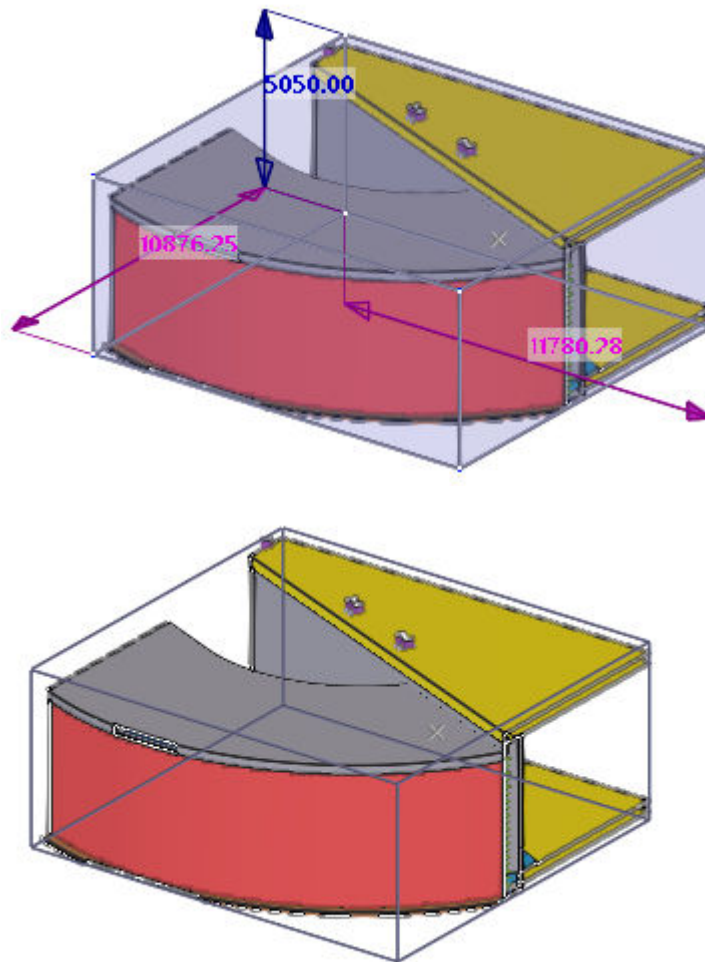
切割框围绕所选对象创建，其几何形状由对象定义。切割框的方向遵循所选对象的坐标系。



3. 要调整切割框大小，请选择切割框。
直接修改手柄出现在切割框中。



4. 拖动任意手柄，或修改尺寸值。

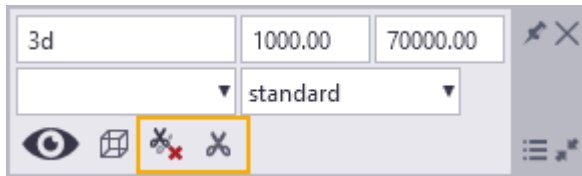


5. 当您不再需要切割框时，请删除它。
- 要删除切割框，请选择该切割框并按 **删除**。
 - 要删除所有打开视图中的所有切割框，请单击 **视图** → **切割** → **删除全部切割面和切割框**。

创建视图深度切割面

如果模型对象不适合工作区视图深度，可以在上下文工具栏上创建视图深度切割面。

例如，基于视图深度，可以轻松地将整个楼板与建筑隔离。可以在本机 Tekla Structures 模型以及参考模型和覆盖模型中创建视图深度切割面。



1. 如果需要，可在上下文工具栏上修改当前视图的视图深度。
2. 在上下文工具栏上，单击 **添加或更新视图深度切割面** 。
3. 如果要删除视图深度切割面，请单击上下文工具栏上的**删除视图深度切割面** ，或单击**视图** --> **切割** --> **删除全部切割面和切割框**。

请注意，工作区框可能存在视图深度间隙，在使用覆盖模型时，可以切割位于工作区以外的模型。

限制：

- 您无法通过将切割面拖到新位置来移动视图深度切割面。这是因为视图深度切割面与视图深度紧密联系。
- 调整视图深度后，单击 **添加或更新视图深度切割面** 按钮手动更新视图深度切割平面。

4.4 以所选视图角度显示零件、组件或构件

在某些情况下，以所选视图角度查看零件、组件或构件很有用。例如，加固某个混凝土单元时，您可以轻松地查看钢筋之间的距离。

限制：

视图角度选项不可用于：

- 细部系统组件
- 细部自定义组件
- 自定义接合

1. 选择对象。
2. 单击上下文工具栏上的  **视图角度**。
3. 选择顶视图、后视图、右视图、底视图、前视图或左视图。

Tekla Structures 以所选视图角度显示对象。请注意，并不总是显示完整对象。

对于零件，视图角度基于所选对象的坐标系，因此顶视图朝向负 z 方向。例如，如果选择顶视图，Tekla Structures 会在坐标系中自上而下设置当前视图角度。

对于构件和组件，视图角度基于构件主零件的坐标系。因此，在所选视图角度中，对象可能并不总是按预期显示。

4. 要返回到最初的 3D 视图，请单击视图角度选项中间的按钮。

注 Tekla Structures 会将对象显示在当前视图中，即鼠标最后所在的视图。例如，如果上下文工具栏位于两个视图的顶面，则对象会显示在鼠标最后所在的视图中，而非选择该对象的视图中。

另请参见

[调整模型对象的显示方式（第 600 页）](#)

4.5 漫游模型

使用**漫游**命令，您可以在遍历模型时更改前进的方向和速度。您也可以调整视图设置字段，在紧凑空间中浏览时这可能会有用。

1. 将视图投影设置为**透视**。
 - a. 双击视图打开**视图属性**对话框。
 - b. 在**投影**列表中，选择**透视**。
 - c. 单击**修改**。
2. 如果需要，可调整视野设置字段。

该值越大，当您在模型中漫游时零件之间的距离越大。

 - a. 在**文件**菜单中，单击**设置 --> 高级选项**并转到**模型视图**类别。
 - b. 修改高级选项 XS_RENDERED_FIELD_OF_VIEW。
 - c. 单击**确认**。
3. 在**视图**选项卡上，单击**漫游**。
4. 选择一个视图。

鼠标指针将变为箭头和十字形。箭头指示当前巡视方向。



5. 拖动鼠标以在模型内四处移动。
 - 要向前巡视，请向前移动鼠标。
 - 要变换巡视方向，请将鼠标拖动到期望的方向。

在从远处接近模型时，巡视速度将以指数方式递增。
 - 要上下移动，请按住 **Ctrl** 并向前或向后拖动鼠标。
 - 要更改相机角度，请滚动鼠标滚轮。

- 要在相机角度方向巡视，请按住 **Shift** 并向前或向后滚动。

6. 要停止巡视，请按 **Esc**。

4.6 查询对象属性

使用**查询**命令可获取有关模型中的特定对象或一组对象的信息。

执行以下任意操作：

查询内容	操作步骤
对象属性	1. 在功能区上，单击  对象。 2. 选择对象。 Tekla Structures 会在单独的窗口中显示对象属性。
点坐标	1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择点坐标。 此时显示 查询点坐标对话框。 2. 单击点取，然后在模型中选取一个点来观察该点的坐标： • 局部坐标 • 模型坐标（全局） • 工程基点坐标 • 当前基点坐标
重心	1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择重心。 2. 选择一个或多个零件或钢筋对象。 Tekla Structures 会在所选对象的重心创建一个点，并在单独的窗口中显示有关重心的信息。
使用自定义报告的对象属性	请参见 自定义查询（第 647 页） 。
被焊接的零件	1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择被焊接的零件。 2. 选择零件。 Tekla Structures 会高亮显示所选的零件以及其上焊接的所有零件。

查询内容	操作步骤
焊接主零件	1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择焊接主零件。 2. 选择零件。 Tekla Structures 在您选择次零件时，会高亮显示主零件。
构件、浇筑体或钢筋构件对象	请参见 检查并高亮显示构件中的对象（第 405 页） 、 检查并高亮显示浇筑体中的对象（第 407 页） 或 检查和高亮显示钢筋构件中的对象（第 579 页） 。
组件对象	1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择组件对象。 2. 选择组件。 Tekla Structures 会高亮显示属于所选组件的所有对象。
钢筋设置层数	1. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择 钢筋设置层。 2. 选择钢筋设置。 Tekla Structures 会显示一个单独的窗口，您可以在其中检查哪些钢筋设置会影响所选钢筋设置，以及哪些钢筋设置受到所选钢筋设置的影响。 例如，您可以查看所选钢筋设置的每个肢面或肢表面的层次序编号、混凝土覆盖层厚度、附加偏移和层厚度。 如果您在列表中选择具有 GUID 的行，Tekla Structures 将高亮显示模型中相应的钢筋设置。 或者，您可以先选择模型中的钢筋设置，然后单击上下文工具栏上的 。
状态	在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择状态。 Tekla Structures 在单独的窗口中显示有关不同阶段的对象的信息。
模型尺寸	在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择模型尺寸。 Tekla Structures 在单独的窗口中显示当前模型中所有对象的数量。

另请参见

[对象属性报告模板（第 647 页）](#)

对象属性报告模板

在使用**查询对象**命令查看对象属性时，Tekla Structures 将使用以下报告模板：

对象类型	模板
构件	TS_Report_Inquire_Assembly.rpt
螺栓	TS_Report_Inquire_Bolt.rpt
浇筑体	TS_Report_Inquire_Cast_Unit.rpt
零件	TS_Report_Inquire_Part.rpt
浇筑中断点	TS_Report_Inquire_Pour_Break.rpt
浇筑对象	TS_Report_Inquire_Pour_Object.rpt
浇筑体	TS_Report_Inquire_Pour_Unit.rpt
钢筋构件	TS_Report_Inquire_Rebar_Assembly.rpt
钢筋网	TS_Report_Inquire_Rebar_Mesh.rpt
钢筋设置	TS_Report_Inquire_Rebar_Set.rpt
钢筋绞线	TS_Report_Inquire_Rebar_Strand.rpt
参考模型	TS_Report_Inquire_Reference.rpt
钢筋	TS_Report_Inquire_Reinforcement.rpt
表面	TS_Report_Inquire_Surface.rpt
焊缝	TS_Report_Inquire_Welding.rpt

当 Tekla Structures 安装在 `..\Program Files` 文件夹中时，这些模板默认情况下在文件夹 `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system` 中可用。

您可以将这些模板复制到工程或公司文件夹，然后根据需要修改复制的模板。有关如何使用模板的更多信息，请参见模板编辑器用户文档。

您还可以为节点和细部创建自定义模板，方式是使用名称 `TS_Report_Inquire_Connection.rpt` 保存该模板。

另请参见

[查询对象属性（第 645 页）](#)

自定义查询

您可以使用**自定义查询**命令在侧窗体中显示有关所选模型对象的信息。 您可以定义要显示的信息。

使用自定义查询工具

1. 在侧面板中单击**自定义查询**按钮 。

或者，您可以在功能区上单击  旁边的向下箭头，然后选择**自定义查询**。

自定义查询窗口在侧面板中打开。

2. 在**报告类型**列表中，选择要用于显示对象信息的报告模板。
3. 选择模型对象。

Tekla Structures 会在侧窗体中显示对象属性。

如果选择多个对象或对象类型（例如零件、螺栓和钢筋），那么不管对象类型或所使用的报告模板为何，Tekla Structures 都会显示全部所选对象的数量。对于不同的对象属性，Tekla Structures 会显示**有差异的**。

通过用户查询工具定义显示的信息

您可以定义**自定义查询**侧面板窗口中显示的信息。您可以添加和修改报告模板和其中的属性。

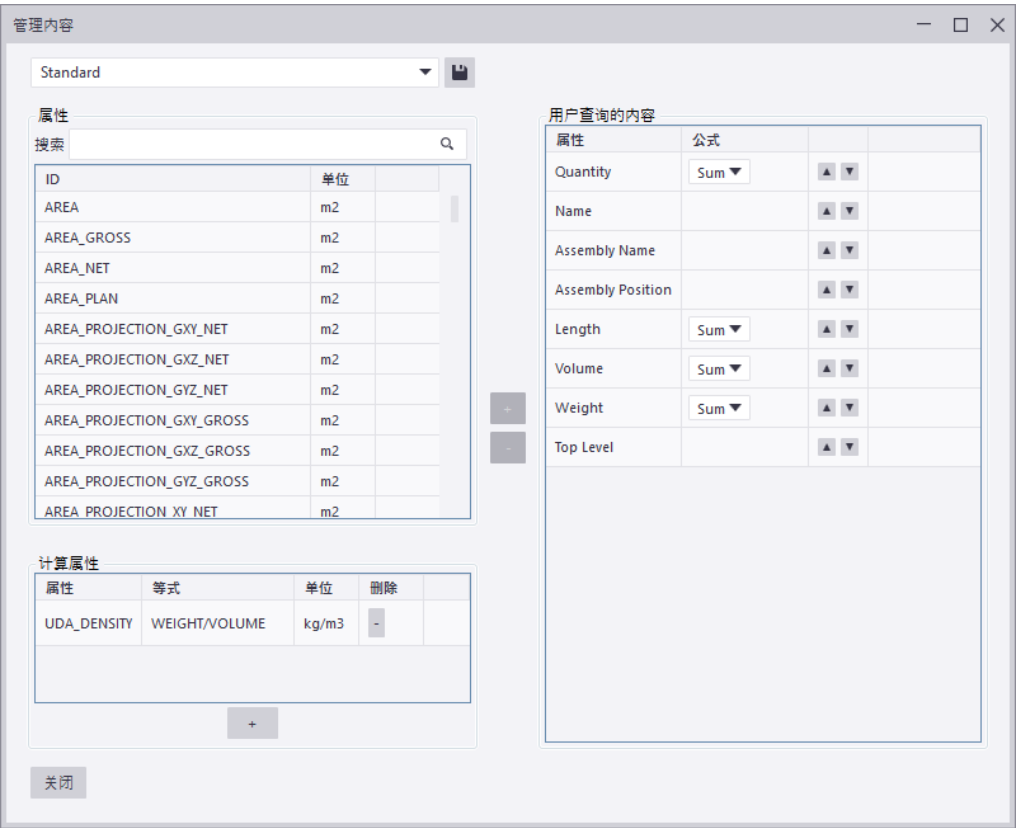
1. 在侧面板中单击**自定义查询**按钮 。

或者，您可以在功能区上单击  旁边的向下箭头，然后选择**自定义查询**。

自定义查询窗口在侧面板中打开。

2. 单击  按钮。

将显示 **管理内容** 对话框。



属性列表包含默认提供的属性。在**计算属性**区域中，您可以创建自己的属性公式。**用户查询的内容**列表包含将在侧面板中显示其值的属性。

3. 定义哪些报告模板和属性可用。
- 要修改现有报告模板，请在**管理内容**对话框中从顶面左侧列表中选择该模板。

• 要创建新的报告模板，请在  按钮旁边的框中输入名称，然后单击 。

• 要修改默认属性，请编辑 InquiryTool.config 文件。
例如，您可以更改属性的单位。

• 要创建新的计算属性，请单击**计算属性**区域下方的  按钮。要修改已计算的属性，请双击**计算属性**区域中的单元格。在**属性**单元格中，键入属性的名称。在**等式**单元格中，请使用属性名称和标准数学符号（+、-、* 和 /）构成等式。
4. 定义要在**自定义查询**侧面板窗口中显示的属性。
- 要向侧面板中添加更多属性，请选择**属性**或**计算属性**列表中的属性，然后单击  按钮。

- 要从侧面板中删除属性，请选择**用户查询的内容**列表中的属性，然后单击  按钮。
- 要更改属性的顺序，请使用   按钮。
- 要更改属性的公式，请单击向下箭头并从列表中选择另一个公式（**Sum**、**Average**、**Max** 或 **Min**）。

5. 单击  保存更改。

修改 *InquiryTool.config* 文件中的默认属性

使用 *InquiryTool.config* 文件可控制作为默认属性显示在**管理内容**工具的**自定义查询**对话框中的属性。

注 本部分适用于高级用户。

Tekla Structures 会按以下顺序在下列文件夹中搜索 *InquiryTool.config* 文件：

1. 模型文件夹中的 \attributes 文件夹
2. 由 XS_PROJECT 定义的文件夹中的 \CustomInquiry 子文件夹
3. 由 XS_FIRM 定义的文件夹中的 \CustomInquiry 子文件夹
4. 由 XS_SYSTEM 定义的文件夹中的 \CustomInquiry 子文件夹

如果您指定具有 \CustomInquiry 作为子文件夹的多个文件夹，则 Tekla Structures 将使用它找到的第一个文件夹。

要向 *InquiryTool.config* 文件中添加新属性，请执行以下操作：

1. 在任何标准文本编辑器中打开 *InquiryTool.config* 文件。
2. 将 [ATTR_CONTENT_??] 的全部内容复制到该文件末尾。
3. 更改新属性的位置编号。

例如，将 [ATTR_CONTENT_??] 更改为 [ATTR_CONTENT_66]。

4. 修改新属性的 NAME、DISPLAY_NAME、DATATYPE、UNIT 和 DECIMAL 值。使用 contentattributes_global.lst 或 contentattributes_userdefined.lst 文件中包含的属性名和定义。
5. 更改 TOTAL_ATTR_CONTENT 值以反映该文件中的属性总数。

例如，将 TOTAL_ATTR_CONTENT=65 更改为
TOTAL_ATTR_CONTENT=66。

6. 保存该文件。

4.7 测量对象

使用**测量**命令可以在模型中测量角、弧、两点和螺栓间的距离。

模型视图中的所有测量值都是临时值。在您更新或重画窗口前，测量值都会在模型视图窗口中显示。有关如何删除测量值的说明，请参见[更新和刷新视图](#)（第 46 页）。

单位取决于 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度** 中的设置。

测量距离

您可以在模型中测量水平、垂直及用户定义的距离。所有测量值都是临时值，在您更新或重画窗口前，它们会显示在模型视图窗口中。

1. 按 **Ctrl+P** 切换到平面视图。
2. 在**编辑**选项卡上，单击**测量**，然后选择以下命令之一：
 - **距离**
此命令测量任意两点间的距离。使用此命令可以测量斜距或准距。默认情况下，结果包含距离和坐标。
 - **水平距离**
此命令测量视图平面 x 轴方向两点之间的距离。
 - **垂直距离**
此命令测量视图平面 y 轴方向两点之间的距离。
3. 选取起始点。
4. 选取终点。
5. 要指示测量值应出现在尺寸线的哪一侧，请选取一点。
测量值显示在模型中。无法在模型中移动测量值。
6. 要删除测量值，请右键单击视图并选择**更新窗口**，以刷新视图窗口。

测量角度

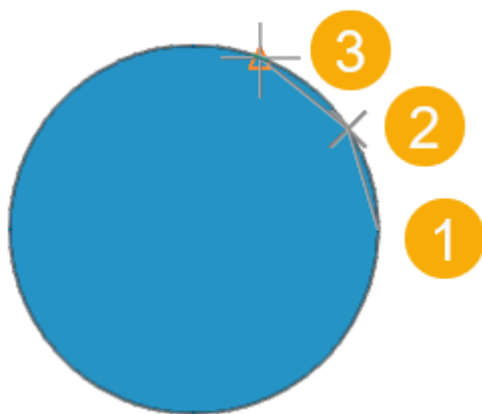
您可以在模型中测量角度。所有测量值都是临时值，在您更新或重画窗口前，它们会显示在模型视图窗口中。

1. 在**编辑**选项卡上，单击 **测量 --> 角度**。
2. 选取中心点。
3. 选取起始点。
4. 选取终点。
测量值显示在模型中。无法在模型中移动测量值。
5. 要删除测量值，请右键单击视图并选择**更新窗口**，以刷新视图窗口。

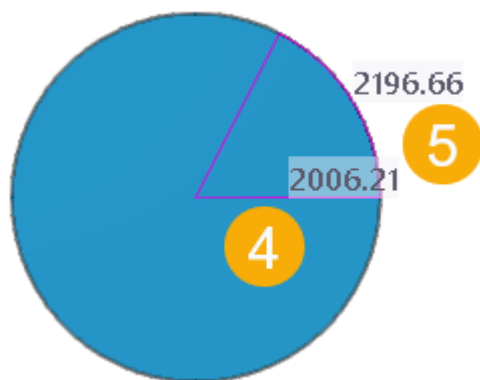
测量圆弧

您可以在模型中测量弧的半径和长度。所有测量值都是临时值，在您更新或重画窗口前，它们会显示在模型视图窗口中。

1. 在**编辑**选项卡上，单击 **测量** --> **弧**。
2. 选取起始点。
3. 选取中点。
这可以是弧上介于起始点与终点之间的任何一点。
4. 选取终点。



- (1) 起始点
- (2) 中点
- (3) 终点



- (4) 弧半径
- (5) 弧长度

测量值显示在模型中。无法在模型中移动测量值。

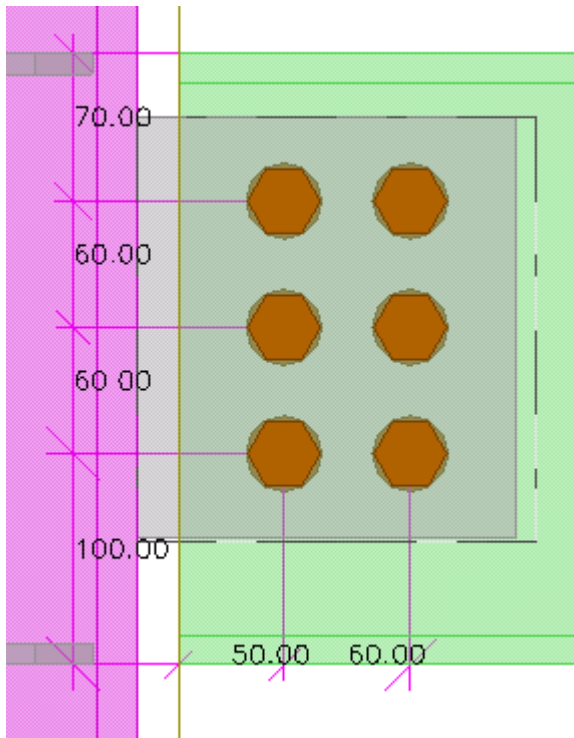
5. 要删除测量值，请右键单击视图并选择**更新窗口**，以刷新视图窗口。

测量螺栓间距

您可以测量螺栓组中螺栓之间的间距。Tekla Structures 还会提供螺栓与所选零件之间的边距。所有测量值都是临时值，在您更新或重画窗口前，它们会显示在模型视图窗口中。

1. 在**编辑**选项卡上，单击**测量** --> **螺栓间距**。
2. 选择螺栓组。
3. 选择零件。

测量值显示在模型中。无法在模型中移动测量值。



4. 要删除测量值，请右键单击视图并选择**更新窗口**，以刷新视图窗口。

4.8 检查碰撞

使用**碰撞校核管理器**工具来查找碰撞或彼此距离太近的对象。

碰撞校核管理器可以校核本机 Tekla Structures 模型中的碰撞、参考模型中的碰撞，以及这些模型中对象之间的碰撞。

使用碰撞校核设置可以定义不同模型对象之间的净距。

有关点云碰撞校核的信息，请参见有关修改点云属性和可视化设置的说明。

您还可以使用在**管理器**中创建的部分和楼层来运行受控制的碰撞校核。

如果您要使用其他 Tekla Structures 模型作为参考模型，则必须将其输出为 IFC 格式才能在碰撞校核中使用。碰撞校核支持以下参考模型文件类型：

- IFC
- IFC4
- DWG
- DGN
- SKP
- .tekla（不包括覆盖模型）

另请参见

[在模型中查找碰撞（第 654 页）](#)

[修改、查看和打印碰撞校核结果（第 659 页）](#)

在模型中查找碰撞

您可以使用碰撞校核来查找参考模型对象与浇筑对象之间的碰撞，这些对象与本机 Tekla Structures 零件之间的碰撞，以及参考模型内部和 Tekla Structures 模型的碰撞。

检查模型是否存在碰撞

1. 在**管理**选项卡上，单击**碰撞校核** .
2. 在 **碰撞校核管理器** 对话框中，选择适当的碰撞校核设置以确定碰撞校核中包含的内容。

- **参考模型间**

碰撞校核中包括参考模型之间的碰撞。

- **参考模型中的对象**

碰撞校核中包括参考模型内的碰撞（不包括螺栓和焊缝）。

- **参考模型和组件之间**

碰撞校核中包括参考模型和组件之间的碰撞。

当您选择了整个组件并选择了此设置时，组件零件将包含在碰撞校核中。

请注意，如果您有**选择组件中的对象**选择开关处于活动状态，已经选择了组件中的零件，则**参考模型和组件之间**设置没有任何效果，即使您在**碰撞校核管理器**中选中了复选框也是如此。

- **零件间**

碰撞校核中包括本机 Tekla Structures 零件之间的碰撞。

3. 设置参考模型对象与浇筑对象之间，以及这些对象与本机 Tekla Structures 零件之间的 **最小距离**。

当对象彼此之间的距离小于所设置的最小距离时，在碰撞校核结果中报告这些对象。您可以通过将最小距离值设置为 0.0，在碰撞校核结果中过滤出最小距离类型的碰撞。

您可以在 500 mm 到 -500.0 mm 的范围内定义最小距离值。通过使用负的最小距离，您可以定义允许的最大重叠量而不报告碰撞。

在检查最小距离时，**碰撞校核管理器**使用在**文件 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度**中设置的 Tekla Structures 单位。

请注意，Tekla Structures 在校核本机零件之间的碰撞时，将使用硬编码的容许误差。如果本机零件的交叠小于 0.25 mm，则不会报告碰撞。

4. 在模型中，选择要包含在碰撞检查中的对象。
5. 在  对话框中，点击**碰撞校核管理器**勾选对象。

碰撞校核管理器中的状态栏指示正在进行碰撞校核。

Tekla Structures 还会显示一个带有碰撞校核进度条的对话框。该进度条首先显示 Tekla Structures 对象的碰撞校核进度，然后显示参考模型对象和浇筑的碰撞校核进度。您可以在对话框中取消碰撞校核。

碰撞校核完成后，**碰撞校核管理器**对话框中的状态栏将显示一条关于列出碰撞校核结果的消息，并显示列出所有碰撞所需时长的进度条。列表完成时，状态栏消息更改为**就绪**。

6. 如果要在碰撞检查中包含多个对象，请选择所需模型对象并重新运行碰撞检查。
新碰撞将附加到列表末尾。

7. 在删除或修改对象后，重新运行碰撞校核以查看是否仍然存在碰撞。

- a. 在**碰撞校核管理器**中选择所需的碰撞。

- b. 单击  重新运行碰撞校核。

注 如果您不想校核整个模型，您可以使用**管理器**来选择您想要运行碰撞校核的部分和楼层。在**管理器**的类别树中选择一个截面或楼板，右键单击并选择**在模型中选择**。

注 如果在模型中找不到碰撞，请将目标的渲染更改为**仅显示选定零件 (Ctrl+5)**，以便提高可见性。

请注意，如果截面和位置相同，则不会检测到碰撞。

碰撞校核中使用的符号

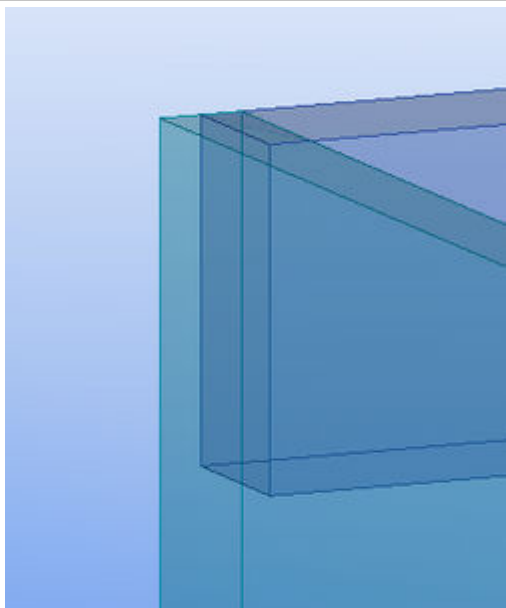
碰撞校核管理器使用符号来指示碰撞的状态。

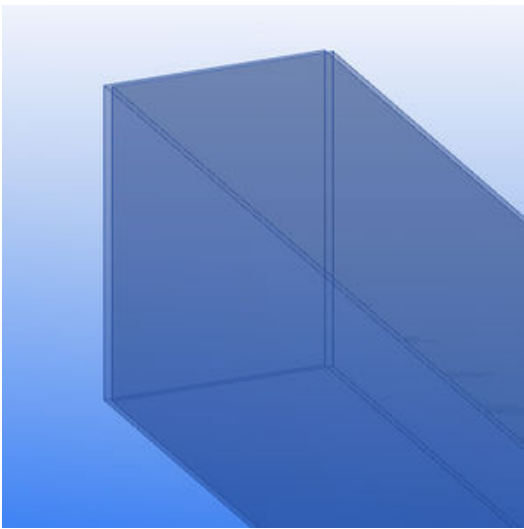
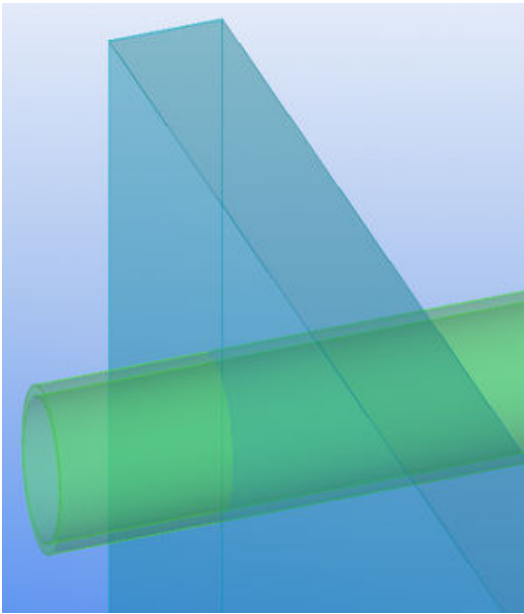
标记符号	声明	描述
(无)	活动	默认状态。碰撞不是新发现、已修改、已解决或消失。
✱	新	所有碰撞在第一次发现时都会标记为新。
⚠	已修改	如果对象已被修改（例如更改了截面），则当重新运行碰撞校核时，状态将更改为已修改。 只有某些对象属性会影响此标记。要查看哪些属性有影响，请右击其中一个列标题。可见和隐藏属性都会影响标记。
✅	已解决	如果对象不再碰撞，则当重新运行碰撞校核时，状态将更改为已解决。
❓	消失	如果从模型中删除了一个或两个碰撞对象，则当重新运行碰撞校核时，状态将更改为消失。

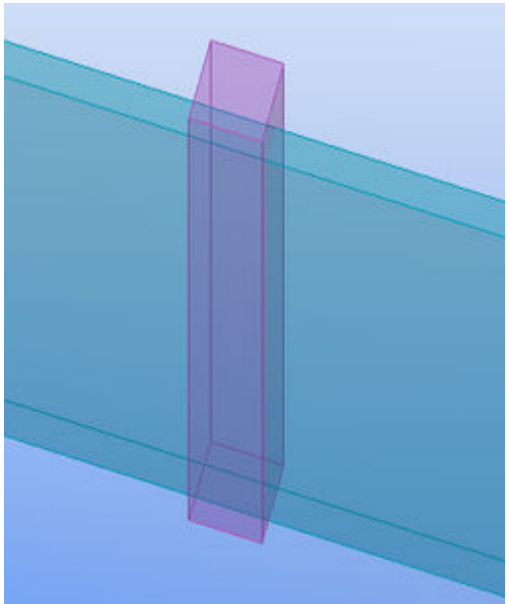
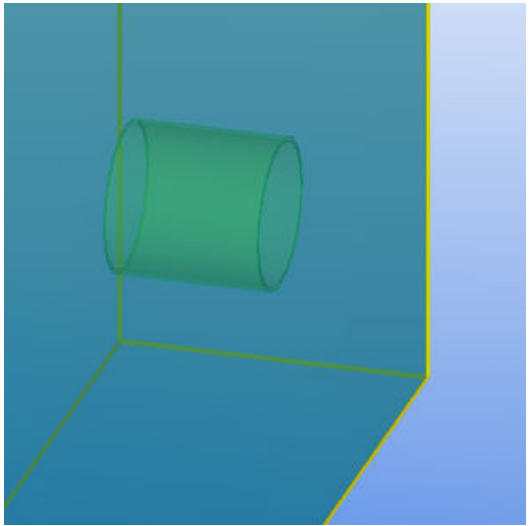
关于碰撞类型

Tekla Structures 在**碰撞校核管理器**对话框中的**类型**列中显示每个碰撞的类型。

可能发生以下碰撞类型：

将	描述	示例
碰撞	对象与另一个对象部分重叠。	

将	描述	示例
碰撞	两个相同的对象完全重叠。	
碰撞	对象在几个位置处彼此相交。	

将	描述	示例
碰撞	对象切过另一个对象。	
位于以下对象内部	对象位于另一个对象内部。	
最小距离	对象彼此之间的距离小于定义的最小距离。 在参考模型对象与浇筑对象之间以及这些对象与本机 Tekla Structures 零件之间使用的最小距离。仅本机 Tekla Structures 零件之间不使用最小距离。	

打开和保存碰撞校核会话

碰撞校核会话以 .xml 文件的形式保存

在 ..\TeklaStructuresModels\<model>\Clashes 文件夹中。当您首次打开**碰撞校核管理器**时，Tekla Structures 将自动创建该文件夹。

要在**碰撞校核管理器**中打开或保存会话，请执行以下任意操作：

目的	操作步骤
保存当前会话	在 碰撞校核管理器 对话框中，单击  。
打开会话	1. 在碰撞校核管理器对话框中，单击 。 2. 在打开对话框中，选择一个会话。 3. 单击 打开。
开始新会话	在碰撞校核管理器对话框中，单击 。 碰撞校核管理器将清除碰撞列表，而不运行碰撞校核。 如果您已在碰撞校核管理器对话框中列出了碰撞，则选中或清除参考模型间、参考模型和组件之间、参考模型中的对象、零件间或最小距离设置的复选框将启动新的碰撞校核会话。Tekla Structures 会显示对话框，询问您是否希望保存当前的碰撞校核会话。
使用其他名称或在其他位置保存当前会话	1. 单击碰撞校核管理器对话框中  按钮旁边的箭头 。 2. 单击  另存为。 3. 在另存为对话框中，浏览到要在其中保存会话的文件夹。 4. 在文件名框中，输入新名称。 5. 单击 保存。
仅保存所选碰撞	1. 在碰撞校核管理器对话框中，选择要保存的碰撞。 2. 单击  按钮旁边的箭头 。 3. 单击  保存所选内容。

修改、查看和打印碰撞校核结果

您可以在**碰撞校核管理器**对话框中修改、查看和打印碰撞校核结果。

要打开**碰撞校核管理器**对话框，请转到功能区上的**管理**选项卡，然后单击**碰撞校核**



修改碰撞校核结果

您可以在**碰撞校核管理器**对话框中更改碰撞的状态和优先级、对碰撞进行分组和取消分组，并为碰撞添加评注。

目的	操作步骤
更改碰撞的状态	1. 选择要更改其状态的碰撞。 2. 右键单击状态列。 3. 选择合适的状态。
更改碰撞的优先级	1. 选择要更改其优先级的碰撞。 2. 右键单击优先级列。 3. 选择合适的优先级。
对碰撞分组和取消分组	您可以将多个碰撞合并为一个组，以便将这些碰撞视为一个单元。 1. 选择要分组的碰撞。 2. 右键单击并选择 组 --> 组 。 3. 如果要向已经存在的组中添加碰撞，请选择这些碰撞和该组，然后重复步骤 2。 请注意，您不能创建嵌套的碰撞组。 4. 如果要取消碰撞的分组，请执行以下操作： a. 选择要取消分组的碰撞组。 b. 右键单击并选择 组 --> 取消分组 。
添加、修改和移除碰撞评注	您可以给碰撞和碰撞组添加评注。例如，您可以使用评注作为对自己和他人的提醒。您可以修改并删除评注。 1. 选择要为其添加评注的碰撞或碰撞组。 2. 右键单击并选择碰撞信息。 3. 转到评注选项卡。

目的	操作步骤
	- 单击  打开添加评注对话框。 - 在评注框中输入评注。 - 如果需要，修改作者姓名和日期。 - 单击确认。 要修改评注，请在碰撞信息对话框中选择评注，并单击  。 要删除评注，请在碰撞信息对话框中选择评注，并单击  。

查看碰撞校核结果

您可以搜索碰撞，并在**碰撞校核管理器**对话框中查看碰撞的历史记录和其他详细信息。

目的	操作步骤
搜索碰撞	使用搜索框查找碰撞。输入的搜索项越多，搜索越精确。例如，如果您输入 column 8112，则只显示符合这两个搜索项的碰撞。 - 打开要从中查找碰撞的碰撞校核会话。 - 在搜索框中，输入要搜索的词。 在您键入时会显示搜索结果。 - 要缩小搜索范围，请输入更多的字符。 - 要重新显示所有碰撞，请单击搜索框旁的  。
要放大活动视图	要放大活动视图以便所选对象能够显示在视图的中心，请双击 碰撞校核管理器 中的一个碰撞。
要放大并突出显示碰撞对象	要在只有一个碰撞时放大并突出显示碰撞对象，请右键单击 碰撞校核管理器 中的碰撞并选择 碰撞信息 。
查看碰撞历史记录	您可以查看特定碰撞的历史记录。例如，您可以查看检测到碰撞的时间及检测者。 - 选择碰撞或碰撞组。 - 右键单击并选择碰撞信息。

目的	操作步骤
查看碰撞详细信息	3. 进入历史记录选项卡查看历史信息。 您可以查看碰撞的详细信息，例如发生碰撞的对象的截面、材质和等级。这在您查看包含两个以上对象的碰撞组时尤为有用。 1. 选择要查看其详细信息的碰撞或碰撞组。 2. 右键单击并选择碰撞信息。 您一次可以查看一个碰撞或碰撞组的详细信息。如果您选择了多个碰撞或碰撞组，碰撞信息选项会被禁用。
显示或隐藏 碰撞校核管理器 中的列	1. 右键单击其中一个列标题以打开菜单。 2. 单击任何列表项可以使其显示或隐藏。 项前面的对号标记  表示该项可见。 单击所需列的标题以交替使用升序和降序排序。

打印碰撞校核结果

您可以从**碰撞校核管理器**对话框打印碰撞校核结果。您可以像在任何标准 Windows 应用程序中一样控制打印设置。

目的	操作步骤
打印碰撞校核结果	1. 单击  打开您要打印的碰撞校核会话。 2. 单击  打印...。 3. 如果需要，修改打印设置。 4. 单击 打印...。
打印前预览	1. 单击  旁边的向下箭头并选择打印预览...。 2. 单击其中一个页面布局按钮  以选择一次查看多少页。

目的	操作步骤
	3. 单击  打印当前页面。
定义页面设置	单击  按钮旁的箭头  并选择 页面设置 。

4.9 比较零件或构件

您可以比较两个所选零件或构件，例如检查它们是否具有相同的位置编号。

- 选择要比较的对象。
 - 要比较零件，请在模型中选择两个零件。
 - 要比较构件，请在每个构件中选择一个零件。
- 在**编辑**选项卡上，单击**比较**，然后选择**比较零件**或**比较构件**。

Tekla Structures 在状态栏上显示结果，并打开包含更多详细信息的报告。例如，您可能会看到一条消息，提示您零件的几何形状不同或零件在构件中所处的位置不同。



如果您在报告中选择几行，Tekla Structures 会高亮显示模型中的相应对象，以便您进一步研究这些对象。例如，您可以选择之前比较过的构件中的子构件，然后再次使用**比较构件**命令来比较子构件。

如有必要，您可以自定义比较报告模板以满足您的需求。当 Tekla Structures 安装在 ..\Program Files 文件夹中时，模板默认情况下在文件夹 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\common\system\ 中可用。将 TS_Report_Assembly_Comparison.rpt 和

TS_Report_Part_Comparison.rpt 模板复制到项目或公司文件夹，然后根据需要修改复制的模板。

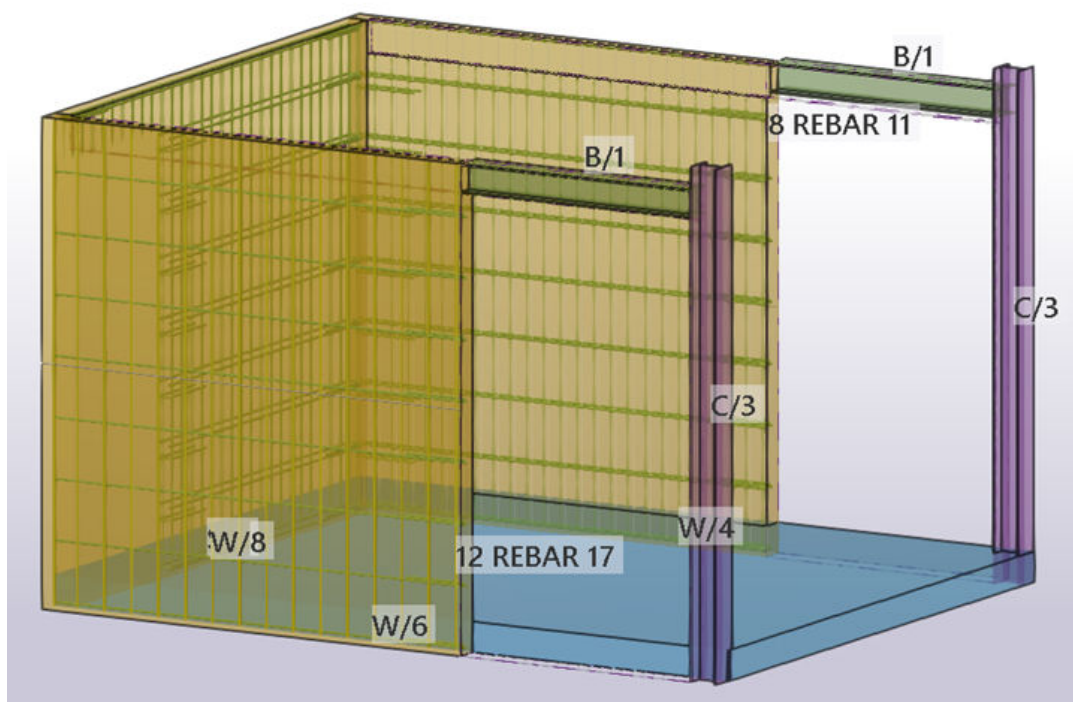
另请参见

[检查模型 \(第 622 页\)](#)

4.10 使用零件和钢筋标签显示零件和钢筋信息

您可以使用 **零件标签**和**钢筋标签**在模型视图中显示所选的零件和钢筋属性、用户定义的属性和模板属性。

零件标签和钢筋标签是在其所表示的对象旁显示的文本描述。您可以定义在标签中显示的信息，例如零件的名称、截面和位置编号，或者钢筋对象的等级、直径和次序编号。



1. 双击视图打开**视图属性**对话框。
2. 单击 **显示(D)...** 打开**显示**对话框。
3. 转到**高级**选项卡。
4. 在**零件标签**或**钢筋标签**旁边的**属性**列表中，选择一个属性。
5. 单击**添加 >**，将该属性添加到**零件标签**或**钢筋标签**列表中。
添加属性时，会自动选中**零件标签**或**钢筋标签**复选框。
6. 要从**零件标签**或**钢筋标签**列表中删除某个属性，请选择该属性并单击**删除**。
如果删除所有属性，则会自动清除**零件标签**或**钢筋标签**复选框。

7. 如果需要，定义要在零件标签或钢筋标签中显示的用户定义的属性或模板属性。
 - a. 在**属性**列表中选择**用户定义的属性**。
 - b. 单击 **添加** >。此时将出现**零件标签**或**钢筋标签**对话框。
 - c. 输入与 objects.inp 文件中显示的完全相同的用户定义的属性的名称或模板属性名称。例如，PRELIM_MARK。

有关 objects.inp 文件的更多信息，请参见定义和更新用户定义的属性 (UDA)。
 - d. 单击**确认**。
8. 在**显示**列表中，选择要显示其标签的对象。
 - **全部**:显示视图中所有零件和/或钢筋对象的标签。
 - **已选择**:仅显示所选零件和/或钢筋对象的标签。
 - **选定构件的主零件**:仅显示所选构件的主零件的零件标签。
 - **所有构件的主零件**:显示所有构件的所有主零件的零件标签。

请注意，如果您选择**已选择**或**选定构件的主零件**选项，则您需要在选择视图时首先将更改应用于视图。然后，继续选择要显示其标签的对象。
9. 单击**修改**。
10. 如果要更改标签的颜色，请使用高级选项 XS_VIEW_PART_LABEL_COLOR。

4.11 检查实体错误

当使用 Tekla Structures 时，您可能会在操作模型中的实体对象时遇到错误。您可以使用**实体校核**工具来检查模型是否存在实体错误。您还可以在日志文件中查看实体错误。

例如，当使用现场浇筑混凝土零件时，在开始细部设计过程以及创建图纸和报告之前，应该定期检查生成的浇筑对象。例如，如果实体浇筑对象出现错误，可能会导致体积不正确。

使用实体校核检查模型是否存在实体错误

1. 转到**文件**菜单，然后单击**校核和修正** --> **检查实体**。
2. 在 **实体校核** 对话框中，单击 **检查实体**。

Tekla Structures 会在表格中列出错误以及导致错误的对象。
3. 在表格中选择一个错误行，以在模型中高亮显示该错误。

您还可以单击表格中的标识符来高亮显示单个对象。

4. 要在活动模型视图中放大有问题的对象，请选中**缩放到选中的对象**复选框，并单击该对象的标识符。
 5. 要修复模型中的错误，可以尝试以下方法：
 - 修改接触的零件面，使其完全交叠或完全不相交。将面沿其法线方向移动几毫米（0.3 mm 或以上）就足够了。
 - 稍微移动一下有问题的零件。
 - 按不同的次序对零件建模。
 6. 要了解更新后的情形，请再次单击**检查实体**刷新错误列表。
错误已被解决后，其状态将在列表上更改为**已修复**。
 7. 如果您不想修复某个错误，可以在错误行上单击**忽略错误**，从列表中隐藏该错误。
要再次在列表上查看忽略的错误，请选中**显示忽略的错误**复选框。
- 有关查找和修复浇注中的实体错误的更多信息，请参见[解决浇筑问题（第 437 页）](#)。

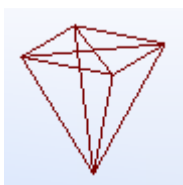
在日志文件中查看实体错误

您可以在日志文件中查看实体错误。例如，如果零件和浇筑对象的体积和面发生重叠，您需要分析错误原因，则可能需要此功能。

这是使用**实体校核**工具的一种旧式替代方法。

1. 在**文件**菜单上，单击 **日志** → **会话历史记录日志** 。
2. 查找以短语 Solid error 开头的行。
3. 单击相应的 Solid failure position 行以显示实体对象错误。

模型中显示一个菱形的定位符，为您指出错误所在。



提示 当您在日志文件中单击 Solid error 一行时，请按住 **z** 键将视图居中到错误位置。

4. 重画视图可隐藏该定位符。

4.12 校核和修正模型

使用**校核和修正**命令可校核和修正模型对象结构和库数据库（xslib）中的错误和不一致。通过校核和修正模型，可以确保空构件被删除且不使用的点和属性被删除

等。修正模型还可以纠正无效的对象关系和层次。我们建议您定期校核和修正模型以保持模型数据库的一致性和完整性。

1. 在**文件**菜单上，单击**校核和修正**。
2. 选择相应的校核命令。

在模型中找到的错误和不一致将会在报告中列出。其中的一些错误和不一致将被自动纠正，还有一些是您需要手动进行纠正的警告。

如果相应目录中似乎缺少截面、材质级别、螺栓元素或构件或者钢筋，则您的 Tekla Structures 环境或目录文件可能与模型的原始环境或目录文件不同。

如果模型对象中出现**实体错误**（第 665 页），这些错误在报告中列出。每次您运行**校核模型**命令时将更新报告。（实体错误也在会话历史记录日志文件 TeklaStructures_<user>.log 中列出。）

下表列出校核模型时最常见的错误和不一致。

校核结果	描述	需要的操作
空构件	构件中不包含任何对象。	a. 在文件菜单上，单击校核和修正。 b. 在模型下，单击修复模型以删除构件。
缺少构件	零件不包含在任何构件中。	a. 在文件菜单上，单击校核和修正。 b. 在模型下，单击修复模型以创建构件并将该零件移动到其中。
截面非法	找到了未知的截面。	a. 确保使用正确的 Tekla Structures 环境。 b. 使用模型的原始 profdb.bin 和 profitab.inp 文件并将它们保存在模型文件夹中。 c. 重新打开模型。
材质非法	找到了未知的材质级别。	a. 确保使用正确的 Tekla Structures 环境。 b. 使用模型的原始 matdb.bin 文件并将其保存在模型文件夹中。 c. 重新打开模型。
螺栓非法	找到了未知的螺栓元素或螺栓构件。	a. 确保使用正确的 Tekla Structures 环境。 b. 使用模型的原始 screwdb.db 和 assdb.db 文件并将它们保存在模型文件夹中。 c. 重新打开模型。

校核结果	描述	需要的操作
钢筋尺寸或级别非法 钢筋网非法	找到了具有无效属性的钢筋。	a. 确保使用正确的 Tekla Structures 环境。 b. 使用模型的原始 rebar_database.inp 和 mesh_database.inp 文件并将它们保存在模型文件夹中。 c. 重新打开模型。
钢筋几何结构无效	找到了具有未定义的几何形状的钢筋。	请参见 检查钢筋几何形状的有效性 （第 532 页）。
实体创建失败	找到了具有无效几何形状的对象。	a. 请确保使用了正确的 Tekla Structures 环境和型材目录文件。 b. 请尝试以下操作： • 列出并找到实体错误。（第 665 页） • 如果对象上有切口和/或接合，请稍微调整其中之一或对象。 • 检查浇筑几何形状。（第 437 页） • 重新建模对象。

如果模型中没有任何错误或不一致，状态栏上将会显示一条消息。

另请参见

[检查模型](#)（第 622 页）

4.13 查找散件

如果工作区巨大，模型可能包含一些不容易查找的远端对象。使用**查找散件**命令可以查找这些对象。

1. 在**文件**菜单上，单击**校核和修正**。
2. 在**工具**下，单击**查找散件**。

Tekla Structures 会显示对象 GUID 的列表。在列表结尾，Tekla Structures 会显示其他六个具有最大和最小 x、y 或 z 坐标的对象。

```

Min x: Guid: e32a7a28-40db-4597-b160-031d15c1944a
Max x: Guid: 985a39e2-8097-4a9a-8706-9651d08f61c6
Min y: Guid: 8ccb2748-cfe8-4a97-be80-abf453008567
Max y: Guid: 08c8e02d-6a79-4b7e-be70-5370359aff5
Min z: Guid: 95eec6e2-d22b-4ae8-8c31-ee8009c028a6
Max z: Guid: f791c3d0-de62-4ced-8d79-03668296f862

```

3. 在列表选择一个对象。

4. 右键单击并选择一个命令。
例如，您可以查询或删除对象。

另请参见

[检查模型 \(第 622 页\)](#)

5 为模型编号

本部分讲述如何更改编号的设置及其在 Tekla Structures 中的应用。

单击下面的链接可以了解更多信息：

[何为编号以及如何计划（第 670 页）](#)

[调整编号设置（第 677 页）](#)

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

[预览编号结果（第 686 页）](#)

[检查编号（第 691 页）](#)

[查看编号历史记录（第 694 页）](#)

[修复编号错误（第 695 页）](#)

[更改现有编号（第 695 页）](#)

[清除现有编号（第 696 页）](#)

[为模型重新编号（第 697 页）](#)

[控制编号（第 697 页）](#)

[按设计组对零件进行编号（第 703 页）](#)

[编号示例（第 705 页）](#)

[编号提示（第 710 页）](#)

5.1 何为编号以及如何计划

在创建零件、构件或浇筑体的制造图纸或精确报告之前，需要先对这些对象进行编号。在创建总体布置图之前，不需要对模型进行编号。

编号 是生产输出的关键，例如图纸、报告和 NC 文件。在输出模型时也需要编号。零件编号在制造、运输和建筑安装阶段至关重要。Tekla Structures 会为模型中的每个零件和构件/浇筑体指定一个标记。标记包括零件或构件前缀、位置编号和其它元素，例如截面或材料等级。用数字来识别各个部分是很有用的，这样就能看出哪

些部分相似，哪些部分不同。编号序列中的相同零件具有相同的编号，因而制定生产计划更加容易。

我们建议您在项目早期阶段规划编号。如果其他用户使用相同的模型，那么制定一个项目中每个人都遵循的编号计划就显得更为重要。在创建第一张图纸和报告之前，您应该准备好编号。

规划编号时，分阶段对模型进行编号会很有用，例如先编号建筑物一楼，然后编号二楼，依此类推。

起始编号的范围应足够大，以免编号序列中的编号用完，而且任何编号序列不得与其他编号序列重叠。例如，对第一个楼层使用起始编号 1000，对第二个楼层使用起始编号 2000。

如果零件或构件的编号不是最新的，在零件标签和**查询对象**对话框中会显示一个问号 (?)，例如：

```
Assembly information
-----
Assembly Pos:      C/999(?)
Main part profile:  HM440*300*11
```

另请参见

- [编号序列 \(第 671 页\)](#)
- [相同的零件 \(第 674 页\)](#)
- [相同的钢筋 \(第 675 页\)](#)
- [定义影响编号的属性 \(第 675 页\)](#)
- [编号中的用户定义属性 \(第 676 页\)](#)
- [查询对象属性 \(第 645 页\)](#)

编号序列

使用编号序列对钢结构零件、钢筋、构件和浇筑体进行分组。例如，您可以为每一种状态或零件类型指定单独的编号序列。对不同对象和零件类型使用单独的编号序列可以加快编号操作。

编号序列的名称由一个**前缀** 和一个**起始编号** 组成。您不必始终定义前缀（例如，您可能想忽略次零件的零件前缀）。

当您运行编号时， Tekla Structures 会将属于同一系列的模型对象相互比较。公差范围内且属于同一编号系列的所有相同物体均被赋予相同的位置编号。系列中最老的对象将被视为原点对象，用于进行比较。

注 当 高级选项

XS_INHERIT_CONCRETE_PART_NUMBERING_SETTINGS_FROM_CAST_UNIT 设置

为 TRUE（默认值）时，混凝土零件将根据浇筑体编号设置进行编号。例如，如果浇筑体前缀为 C，起始编号为 1，则混凝土零件的零件前缀将为 Concrete_C-1。

这也适用于零件位置前缀为 Concrete 并且起始编号为 1 的混凝土组件。

示例

例如，如果您定义一个以 P 为前缀、起始数字 1001 的编号系列， Tekla Structures 则该系列的编号为 P1001、P1002、P1003……

另请参见

- [计划编号序列（第 672 页）](#)
- [为零件分配编号序列（第 673 页）](#)
- [为构件分配编号序列（第 673 页）](#)
- [编号序列重叠（第 674 页）](#)

计划编号序列

在开始建模之前，为整个工程制订编号前缀和起始编号计划是一个非常好的主意。请仔细规划以防止编号冲突。

为了节省时间，在开始建模之前，请在每种类型的零件的默认零件属性中包括编号序列。

您可能想要忽略次要零件（如板）的零件前缀。 如果您这样做，请确保为该编号序列分配一个**开始编号**，以避免其编号与其它零件重叠。

示例

编排编号序列的一种方法是创建一个表格：

零件类型	零件前缀	零件开始编号	构件前缀	构件开始编号
梁	PB	1	AB	1
垂直支撑	PVB	1	AVB	1
水平支撑	PHB	1	AHB	1
椽子	PR	1	AR	1
檩条	PP	1	AP	1
柱	PC	1	AC	1
板		1001	A	1

另请参见

- [编号序列（第 671 页）](#)
- [编号序列重叠（第 674 页）](#)

为零件分配编号序列

1. 双击零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 转到**编号序列**部分。
如果要将浇筑体编号序列分配给混凝土零件，请转到**浇筑体**部分。
3. 定义零件编号前缀和起始编号。
4. 单击**修改**。

另请参见

[为构件分配编号序列（第 673 页）](#)

[编号序列（第 671 页）](#)

为构件分配编号序列

要为构件分配编号序列，请执行以下操作：

目的	操作步骤
根据构件的主零件为构件分配编号序列	1. 检查构件的主零件。 a. 在功能区上，单击  旁边的向下箭头，然后选择构件对象。 b. 选择构件。 Tekla Structures 以橘黄色高亮显示主零件。 c. 按 Esc。 2. 确保已激活  选择构件中的对象选择开关。 3. 双击构件主零件以在属性窗体中打开零件属性。 4. 在编号序列下，定义构件前缀和起始编号。 5. 单击修改。
使用构件属性为构件分配编号序列	1. 确保已激活  选择构件选择开关。 2. 双击构件以在属性窗体中打开构件属性。 3. 在构件编号框中，定义构件前缀和起始编号。 4. 单击修改。

另请参见

[为零件分配编号序列 \(第 673 页\)](#)

[编号序列 \(第 671 页\)](#)

编号序列重叠

在计划编号时，应确保为每个序列保留足够的编号数量。如果一系列与另一系列重叠，Tekla Structures 则仅对其中一个具有重叠编号的对象进行编号，而不对另一个对象进行编号。

Tekla Structures 会警告您序列重叠。使用编号预览或查看编号历史记录来检查哪些编号重叠，然后调整编号前缀和起始编号，以使系列不再重叠。

另请参见

[编号序列 \(第 671 页\)](#)

[预览编号结果 \(第 686 页\)](#)

[查看编号历史记录 \(第 694 页\)](#)

相同的零件

如果零件在**制造或浇筑**中是相同的，则 Tekla Structures 为零件提供相同的编号。如果零件在制造或浇筑后发生变形（例如，如果零件被斜切、减短或翘曲），则现场的和模型中的最终几何形状可能是不同的。

Tekla Structures 如果以下基本零件属性相同，则将零件视为相同，并赋予其相同的编号：

- 零件几何形状
- 浇筑方向
- 编号序列
- 型材/截面/型号
- 材料
- 抛光
- 减短

您可以在**编号设置**对话框中为零件的几何特性设置容许误差度。如果零件的几何形状在该公差程度内有所不同，Tekla Structures 则在编号时将这些零件视为相同。

类别不影响编号。Tekla Structures 对属于不同类别的相同零件赋予相同的编号。

如果在 NC 文件输出设置中启用了零件中的 Pop 标记和轮廓标记，它们会影响编号。

另请参见

[浇筑方向（第 410 页）](#)

[定义影响编号的属性（第 675 页）](#)

[编号中的用户定义属性（第 676 页）](#)

相同的钢筋

Tekla Structures 如果以下属性相同，则将钢筋和其他钢筋对象视为相同，并赋予它们相同的编号：

- 钢筋几何形状
- 编号序列
- 尺寸
- 级别
- 弯曲半径

要指定如何在编号时考虑钢筋的几何形状，以及在相互比较钢筋时使用哪种类型的钢筋几何形状（建模、合理化或制造），请使用 高级选项

`XS_REBAR_GEOMETRY_TYPE_IN_NUMBERING`。

您可以在**编号设置**对话框中为钢筋几何特性设置容许误差度。如果钢筋几何形状在该公差程度内存在差异， Tekla Structures 则出于编号目的将这些钢筋视为相同。

等级不影响编号。Tekla Structures 会对属于不同等级的相同钢筋赋予相同的编号。

锥形钢筋组的建模方向影响编号。这意味着不同建模方向的相同钢筋组会获得不同的编号。

钢筋长度舍入、楔形踏步和其他某些钢筋设置会影响钢筋的几何形状，从而影响钢筋设置的编号。在图纸和报告的 `rebar_config.inp` 文件中定义的舍入设置不会影响编号。

高级选项 `XS_CONSIDER_REBAR_NAME_IN_NUMBERING` 控制是否在编号中考虑钢筋对象的名称。默认情况下，`XS_CONSIDER_REBAR_NAME_IN_NUMBERING` 设置为 `FALSE`，钢筋对象名称不影响编号。

另请参见

[对钢筋编号（第 684 页）](#)

定义影响编号的属性

要定义模型中影响编号的属性，请修改**编号设置**对话框中的设置。

您可以让 Tekla Structures 比较以下属性：

- 孔（如果使用**螺栓**命令创建）
- 零件名称
- 梁的方向
- 柱的方向
- 构件名称
- 构件状态（XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING 设置为 TRUE）
- 钢筋
- 埋件（仅影响浇筑体）
- 表面处理（仅影响构件）
- 焊缝（仅影响构件）

如果这些属性不同，则 Tekla Structures 会将对象视为不同对象，因此会为其指定不同的编号。

例如，如果两个相同的零件具有不同名称，并且您选中了**零件名称**复选框，则 Tekla Structures 将为零件指定不同的编号。

默认情况下，只要零件编号唯一，零件将保留该编号，而不论**编号设置**对话框中如何设置。

另请参见

[调整编号设置（第 677 页）](#)

[何为编号以及如何计划（第 670 页）](#)

[相同的零件（第 674 页）](#)

[相同的钢筋（第 675 页）](#)

[编号中的用户定义属性（第 676 页）](#)

[常规编号设置（第 942 页）](#)

编号中的用户定义属性

您可以在 `objects.inp` 文件中设置用户定义属性是否影响编号。Tekla Structures 如果用户定义属性的值不同，则将零件和钢筋视为不同，因此对它们进行不同的编号。

注 只有零件和钢筋的用户定义属性才能影响编号。其他对象（例如状态、项目和图纸）的用户定义属性不会影响编号。

如果希望 Tekla Structures 在编号时考虑用户定义的属性，请在 `objects.inp` 的 `Part attributes` 部分中，将该属性的 `special_flag` 选项设置为 `yes`。对于钢筋，您**还**需要在 `Reinforcing bar attributes` 部分中，将

`special_flag` 设置为 `yes`。对于具有不同的此用户定义的属性值的相同零件和钢筋，Tekla Structures 将分配不同的编号。

如果希望 Tekla Structures 在编号时忽略用户定义的属性，请在 `objects.inp` 中将 `special_flag` 选项设置为 `no`。

另请参见

[针对零件的用户定义的属性 \(UDA\) 示例 \(第 320 页\)](#)

[选择和更改零件的截面或材料 \(第 299 页\)](#)

[定义影响编号的属性 \(第 675 页\)](#)

5.2 调整编号设置

如果默认编号设置不能满足需要，则可对设置进行调整。这种调整应在项目的早期阶段进行，即在创建任何图纸或报告之前进行。请勿在项目的中间阶段更改编号约定。

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
2. 如有必要，修改**设置** ([第 942 页](#))。

例如，可以定义哪些零件属性会影响模型中的编号。默认设置适用于大多数情况。

3. 单击**应用或确认**。

注 始终要在更改编号设置后检查并修复编号。

另请参见

[定义影响编号的属性 \(第 675 页\)](#)

[工程过程中的编号设置 \(第 710 页\)](#)

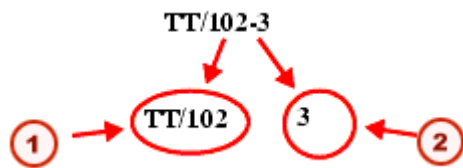
[修复编号错误 \(第 695 页\)](#)

组编号

使用组编号可以将同一编号序列中的对象划分为不同的“组”。例如，可以使用此功能来查找可在同一浇筑床中浇筑的类似预浇筑体。

组编号不适用于现场浇筑的浇筑体。

使用组编号时，浇筑体位置编号由**组编号**和**限定号**组成。例如：



1. 系列编号
2. 限定号

匹配**编号设置**对话框中定义的比较标准的构件和预浇筑体将获得相同的组编号。但是，如果它们具有相同的系列编号和不同的零件几何形状或材质，则它们将获取唯一的限定号。

另请参见

[编号序列 \(第 671 页\)](#)

[分配组编号 \(第 678 页\)](#)

[示例：使用组编号 \(第 706 页\)](#)

分配组编号

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
2. 转到**组编号**选项卡。
3. 定义要为其分配系列编号的编号序列。

- a. 单击 **添加系列** 打开 **添加系列** 对话框。

Tekla Structures 将显示模型中的所有构件和浇筑体编号序列。

- b. 从列表中选择编号序列，然后单击**添加**。

该编号序列即出现在组编号列表中。

4. 在**比较**下面，选择同系列中的成员必须相同的属性。

为每个编号序列分别定义比较标准。

至少选中一个复选框，但不是全部。如果选中所有复选框，则组编号将与常规的构件位置相同，而且限定号始终为 1。如果不选中任何复选框，则仅为每个序列分配一个组编号。

5. 单击**应用**。

Tekla Structures 下次保存模型时，将设置存储在当前模型文件夹中的编号数据库文件 (<model_name>.db2) 中。

6. 如果您要为已编号的零件分配组编号，请清除现有编号。
7. 更新模型中的编号。

Tekla Structures 将组编号分配给编号序列中的所有对象。

另请参见

[组编号（第 677 页）](#)

[清除现有编号（第 696 页）](#)

钢筋次序编号

使用钢筋次序编号，您可以为每个浇筑体内的钢筋分配运行编号。次序编号通常从 1 开始。例如，您可以使用次序编号指示钢筋的安装次序。

钢筋次序编号是可选的标识符，可以与常规钢筋位置编号（REBAR_POS）一起使用，后者仍是识别模型中相同钢筋对象和浇筑体的基础。钢筋次序编号依靠位置编号来为浇筑体中的相同钢筋分配相同的次序编号。

这两个编号（特定于模型的钢筋位置编号和特定于浇筑体的钢筋次序编号）中的一个或两个编号可显示在图纸和报告中，并可用于输出。

您可以为所有钢筋对象类型分配钢筋次序编号：单个钢筋、钢筋组、钢筋设置、钢筋网和钢筋绞线。添加到钢筋构件的钢筋对象在该构件中进行编号。但是，作为钢子构件添加到浇筑体中的钢筋对象（例如埋件）不加入次序编号。此外，从构件中分离出的松弛钢筋对象也不加入编号。

如果您通过为多个浇筑对象设置相同的浇筑编号来定义一个浇筑体，则这些浇筑对象在钢筋次序编号中将被视为一个实体。没有浇筑编号的浇筑对象会单独处理，并且不会与其他没有浇筑编号的浇筑对象合并。

注 始终为浇筑体内的所有钢筋对象分配次序编号。使用**为所选对象编号**命令时，可能有一些钢筋对象没有被包含在选择范围内。在这种情况下，编号过程会自动扩展，以包括浇筑体内的所有钢筋对象。

要在通过 2025 之前的 Tekla Structures 版本创建的现有图纸和报告模板中使用钢筋次序编号，您应该修改模板。如果有很多此类模板，这可能会很费力。您也可以将以下高级选项设置为在输出中显示钢筋的次序编号，而不是位置编号：

- XS_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING
例如，将 XS_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING 设置为 %REBAR_SEQ_POS%。
 - XS_REBARSET_TAPERED_GROUP_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING
 - XS_REBARSET_TAPERED_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING
-

注 • 如果您将上述高级选项设置为在输出中显示钢筋次序编号，则无法显示原始钢筋位置编号（REBAR_POS）。
• 这些高级选项仅控制钢筋位置编号在输出中的显示方式。在模型数据库中，钢筋编号仍存储为位置编号。

创建钢筋次序编号

1. 要定义钢筋次序编号的默认分隔符，请执行以下操作：

- a. 转到 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 编号** 。
 - b. 在**钢筋次序编号分隔符**列表中，选择点 (.)、逗号 (,)、斜线 (/) 或连字符 (-) 作为默认分隔符。

您还可以选择空选项，然后在编号前缀中包含分隔符，例如，对每个对象组使用不同的分隔符。
 - c. 单击**确认**保存设置并关闭**选项**对话框。
2. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置 --> 编号设置**打开**编号设置**对话框。
 3. 转到**钢筋次序编号**选项卡。
 4. 在**创建钢筋次序编号**列表中，选择**是**。
 5. 在**对对象组使用钢筋次序编号**下，定义要为哪些对象组分配钢筋次序编号。

您可以通过使用**所有钢筋**选择过滤和**标准**设置来修改默认对象组，也可以创建新的对象组。

 - a. 要创建新的对象组，请单击**添加行**。
 - b. 选择一个对象组行。
 - c. 在所选行的**过滤**列中，选择一个选择过滤。

要对所有钢筋对象使用相同的设置，可以使用预定义的 **所有钢筋** 选项。
要**创建新过滤** (第 158 页)或修改现有过滤 (.SObjGrp)，请在**选择工具**栏中单击  并使用**对象组 - 选择过滤**对话框。
过滤中可以使用以下内容选项：

 - 所有浇筑体、钢筋构件或浇筑 (**对象类型 = 构件或浇筑体**)
所有浇筑体、钢筋构件或浇筑内的钢筋对象将获得一个次序编号。
 - 零件 (**对象类型 = 零件**)
所有附加到零件上的钢筋对象将获得一个次序编号。
 - 钢筋对象 (**对象类型 = 钢筋**)
过滤后的钢筋对象将获得一个次序编号。
 - 上述三者的组合。
 - d. 在所选行的**设置**列中，选择要用于对象组的设置。

要定义或修改所选行的编号设置，请单击**编辑设置**并按照下方“修改钢筋次序编号设置”部分的步骤进行操作。
 6. 要为对象组过滤添加更多行，请重复第 5 步。

过滤按列表中的顺序进行，从顶部开始。对于每个钢筋对象，将使用第一个匹配的过滤器。
 7. 要以不同的顺序排列行，请选择一行并使用**上移**和**下移**按钮。
 8. 要定义钢筋次序编号是否应用于浇筑体，请在**现场浇筑使用的钢筋数量**列表选择一个选项。

该列表仅在模型启用[浇筑管理 \(第 419 页\)](#)时可用 (高级选项 XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT 设置为 TRUE)。

如果选择[浇筑体](#)选项, Tekla Structures 将在编号之前自动计算[浇筑体 \(第 428 页\)](#)数量。

9. 根据需要修改其他[编号设置 \(第 942 页\)](#)。

10. 单击**确认** 保存编号设置, 并关闭**编号设置**对话框。

Tekla Structures 将在下次保存模型时, 将设置存储在当前模型文件夹中的编号数据库文件 (<model_name>.db2) 中。

11. 如果您想将次序编号分配给已编号的钢筋对象, 或自从上一次编号以后未曾修改过的钢筋对象, 请[清除现有编号 \(第 696 页\)](#)。

使用[图纸和报告](#)功能区选项卡上的**更改编号** --> **清除钢筋编号**命令。

12. 更新模型中的编号。

Tekla Structures 会在下次使用编号命令 (例如为**已修改对象编号**或为**所选对象编号**) 时, 为新建和修改过的钢筋对象分配钢筋次序编号。

修改钢筋次序编号设置

在**钢筋次序编号设置**对话框中, 您可以定义和修改对象组的钢筋次序编号设置。

1. 在**编号设置**对话框中, 转到**钢筋次序编号**选项卡。
2. 在**对对象组使用钢筋次序编号**下, 选择一个对象组行。
3. 单击**编辑设置**。

此时将出现**钢筋次序编号设置**对话框。

4. 选择如何为新建或修改过的钢筋对象编号。

选项为 **跟老的比较** 和 **采用新的编号**。您也可以选择重新使用老的编号。

5. 单击 **+** 按钮, 将所需元素添加到前缀。

除了添加元素之外, 您还可以在**前缀**框中键入文本。

要从前缀中删除已添加的元素, 请在**前缀**框中选择该元素, 然后右键单击并选择**删除**。

6. 在**起始点**列表中, 选择或输入起始字符。选项为 **数字** 和 **字母**。

如果某个浇筑体中的不同钢筋对象需要采用特定的次序编号起始字符, 您可以转到**钢筋**选项卡, 在浇筑体用户定义的属性中定义起始字符。钢筋、钢筋网和绞线具有单独的属性:

- **钢筋起始编号或字母** (RBR_SEQ_START_NO_R)
- **钢筋网起始编号或字母** (RBR_SEQ_START_NO_M)
- **绞线起始编号或字母** (RBR_SEQ_START_NO_S)

7. 在 **排序依据** 列表中, 选择您想要用于排序的参数。

例如，对于板中的钢筋，您可能希望按重心排序，并使用次序编号指示钢筋的安装次序：首先是重心最低的底部钢筋，然后是边缘钢筋，最后是顶部钢筋。

请注意，您可以通过开始键入参数名称来搜索参数。

下表列出了可用的参数并描述了它们在排序中的使用方式：

参数	描述
弯曲形状	钢筋按弯曲次数排序，弯曲次数越少越靠前。使用钢筋的制造几何形状。当高级选项 XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION 设置为 FALSE 时，计算弯曲次数时将排除钩子。如有多个形状的弯曲次数相同，则根据 SHAPE 属性按字母顺序排列。
直径	排序时会比较钢筋的公称直径。
长度	排序时会比较钢筋的长度。
重心	编号首先使用钢筋重心的全局 z 坐标进行，然后使用 x 和 y 坐标，顺序为由小至大。
层	编号分为三组，次序如下：底面钢筋、侧面钢筋和顶面钢筋。每个组内，编号按层号次序进行；底面和侧面的钢筋从最小层号（最外层钢筋）开始，顶面钢筋从最大层号（最内层钢筋）开始。 如果排序从升序改为降序，将针对整个结果调整排序，而不是分别针对底面、侧面和顶面组调整排序。 无层前缀的钢筋对象在编号时排在最后。
UDA	类型为“整数”的用户定义属性可以作为排序参数。在 UDA 列表中，仅显示类型为“整数”的 UDA。

8. 要定义所选参数的排序顺序，请向上或向下拖动参数行，以确保它们处于正确的顺序。

9. 要定义参数值的排序顺序，请单击参数名称旁边的排序箭头按钮。

向下的箭头  表示参数值按降序排列，向上的箭头  表示按升序排列。

10. 要保存设置，请在**钢筋次序编号设置**对话框顶部的框中输入文件名，然后单击**保存**。

设置将保存为 .snj 文件，并存储在当前模型文件夹的 \attributes 文件夹中。

11. 单击右上角的 X，关闭**钢筋次序编号设置**对话框。

5.3 对零件和其他模型对象编号

使用 **为已修改对象编号** 命令对自上次编号以来创建或修改的所有零件、装配件、浇注单元和钢筋进行编号。如果这是您第一次对该模型运行编号，则模型中的所有对象都是新的，因此都会被编号。

对新的和修改的对象进行编号：

1. 在 **图纸和报告** 选项卡上，单击 **运行编号** --> **为已修改对象编号** 。
Tekla Structures 打开 **编号预览** 对话框，您可以在其中 [检查编号结果（第 686 页）](#)，然后再为对象分配位置编号。
2. 如果您对建议的位置编号**不满意**，请单击**拒绝编号**。然后，根据需要调整模型对象和编号设置，并再次启动命令。
3. 如果您对建议的位置编号满意，请单击**分配编号**。

Tekla Structures 根据 [编号设置（第 942 页）](#)对对象进行编号。

另请参见

[对一系列零件或其他模型对象进行编号（第 683 页）](#)

[对钢筋编号（第 684 页）](#)

[为构件、浇筑体和钢筋构件编号（第 684 页）](#)

[给焊缝编号（第 685 页）](#)

[保存初始编号（第 686 页）](#)

[按设计组对零件进行编号（第 703 页）](#)

对一系列零件或其他模型对象进行编号

使用 **为所选对象编号** 命令仅对具有特定前缀和起始编号的对象进行编号。这样就可以仅对特定的对象序列编号，这在大型模型中可能十分有用。

在开始之前，我们建议您仔细规划编号序列，并将模型拆分为更小的编号序列，例如按区域或阶段和对象类型。

1. 选择具有所需前缀和起始编号的对象。
只有与选定对象具有相同前缀和起始编号的对象才会被编号。
2. 在 **图纸和报告** 选项卡上，单击 **运行编号** --> **为所选对象编号**。
Tekla Structures 打开 **编号预览** 对话框，您可以在其中 [检查编号结果（第 686 页）](#)，然后再为对象分配位置编号。
3. 如果您对建议的位置编号**不满意**，请单击**拒绝编号**。然后，根据需要调整模型对象和编号设置，选择所需的对象，然后再次启动命令。
4. 如果您对建议的位置编号满意，请单击**分配编号**。

Tekla Structures 按照指定的编号系列对所有新的和修改的对象进行编号。

另请参见

[示例：对所选零件类型编号（第 707 页）](#)

[示例：对所选状态中的零件编号（第 708 页）](#)

对钢筋编号

要对钢筋编号，请使用与零件编号相同的编号命令。

要指定在编号时如何考虑钢筋的几何形状，以及在钢筋相互比较时使用哪种类型的钢筋几何形状，请使用高级选项 `XS_REBAR_GEOMETRY_TYPE_IN_NUMBERING`。

要对钢筋对象使用浇筑体或浇筑体特定的[钢筋次序号（第 679 页）](#)，请调整**编号设置**对话框中**钢筋次序编号**选项卡上的设置。

在对钢筋构件进行编号之前，您可能需要修改排序次序设置，与[对构件或浇筑体编号（第 684 页）](#)类似。

请注意，钢筋可能会影响浇筑体的编号。要强制 Tekla Structures 为仅钢筋不同的相同浇筑体分配不同的编号，请选中**编号设置**对话框中的**钢筋**复选框。

零件编号和浇筑体编号不影响钢筋编号。

另请参见

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

[相同的钢筋（第 675 页）](#)

[定义影响编号的属性（第 675 页）](#)

[编号中的用户定义属性（第 676 页）](#)

为构件、浇筑体和钢筋构件编号

要为构件、浇筑体和钢筋构件编号，请使用与零件编号命令相同的编号命令。编号之前，您可以修改排序次序，此次序定义了为构件、浇筑体和钢筋构件指定位置编号的方式。排序不会影响零件位置。

1. 如果需要，可修改构件和浇筑体的排序次序。
 - a. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
 - b. 通过从**排序**和**其次按照**列表中选择相应选项来修改排序次序。

构件编号次序

排序

X ▼ ☒ 升序 ☐ 降序

其次按照

Y ▼ ☒ 升序 ☐ 降序

其次按照

Z ▼ ☒ 升序 ☐ 降序

默认排序次序为 XYZ。可使用以下选项：

- 构件或浇筑体的主零件或钢筋构件的主钢筋对象的 x、y 或 z 坐标。
排序基于构件或浇筑体的重心（COG）位置进行。Tekla Structures 寻找每个构件和浇筑体的重心，并按照所定义的次序对它们进行比较。
- 构件或主零件的用户定义的属性
如果根据用户定义的属性进行排序，Tekla Structures 将会显示一个列表，其中包括所有可用的用户定义的属性。

c. 单击**应用**或**确认**以保存更改。

2. 如果需要，修改其他[编号设置](#)（第 942 页）。
3. 在**图纸和报告**选项卡上，单击 **运行编号** → **为已修改对象编号**，为模型编号。

注 如果在模型中添加了新零件，已编号的零件**不会**重新编号以适合排序次序。在此情况下，应检查并修复这些零件的编号。

另请参见

[修复编号错误](#)（第 695 页）

给焊缝编号

使用**为焊缝编号**命令可为焊缝分配编号。焊缝编号显示在图纸和报告中。

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**运行编号** → **为焊缝编号**以打开**焊缝编号**对话框。
2. 如果需要，可修改[焊缝编号设置](#)（第 944 页）。
例如，您可以定义是为**所有焊缝**还是**已选择的焊缝**分配编号。

3. 如果您选择仅为特定焊缝分配编号，请选择焊缝。
4. 单击**分配编号**开始对焊缝编号。

另请参见

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

保存初始编号

预备标记是用来定义零件位置编号的用户定义属性。您可以将所选零件的当前零件位置编号保存为预备编号。以前的初始编号将被覆盖。

1. 选择零件。
2. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **保存初始编号** 。

初始编号显示在**参数**选项卡上的零件的用户定义属性中。

另请参见

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

5.4 预览编号结果

在启动编号命令之后、接受编号结果之前，您可以预览 Tekla Structures 将分配给不同对象的位置编号。例如，您可以浏览建议的编号以及与其对应的模型中对象，并可以处理编号重叠等问题。如有必要，您还可以选择取消编号并拒绝建议的编号，然后返回调整编号设置和模型。

例如，在创建中期提交时，您会发现预览编号结果是一项很实用的功能。

当您从功能区启动编号命令、**为已修改对象编号**或**为所选对象编号**，或者从文件菜单执行任一**校核和修正** --> **编号** 命令时，将打开**编号预览**对话框。

目的	操作步骤
按一列或多列中的属性值更改行的排序顺序	要使用一列更改行的排序顺序，请单击列标题。 列标题中的箭头符号指示排序顺序为升序  还是降序 。 如果列中没有箭头符号（将鼠标指针移到列标题上时显示 ），则表示该列未排序。如果您有多个排序列，“未排序”状态会很有用。您可以选择禁用其中一列，从而无需全部重新排序。 使用多个列对行进行排序： 1. 按一列排序。 2. 按住 Shift，然后按其他列进行排序。
通过列中的属性值过滤（显示或隐藏）行	1. 单击列标题中的 。 2. 在出现的列表中，选择要过滤的值。 例如： 您可以搜索值。您还可以单击全部或无，先全选或全不选可用值，然后再删除或添加一些值。 每个值旁边的数字表示使用当前过滤器找到该值的次数以及总数，例如（6/20）。 列标题中的  符号表示该列中的过滤处于活动状态。 要清除所有列中的所有过滤器，请点击要清除过滤器的表旁边的  清除所有过滤器 按钮。
选择相关行和对象	• 要自动选择与编号预览对话框中所选行相关的模型对象，请单击  按钮。 当按钮为蓝色  并且您选择了行时，Tekla Structures 会自动选择模型中对应的对象。 • 要选择与模型中某些对象相关的行，首先选择模型中的对象，然后单击  按钮。

目的	操作步骤
单独选择并检查相同的对象	- 在 编号预览 对话框的主表中，选择 数量 大于 1 的行。 - 如果 单个对象 表格未在主表格下打开，请点击 单个对象 文本或文本前面的右箭头来打开它。 - 在 单个对象 表中，选择一行或多行。 当此按钮  为蓝色并且您选择行时，Tekla Structures 会自动选择模型中的相应对象。 例如，您现在可以根据需要比较或修改对象。
添加新列	- 单击要添加列的表格旁边的  按钮。 - 根据您想要在新列中显示其值的对象类型，选择 为构件添加列、为零件添加列 或 为钢筋添加列。 - 在列表中搜索并选择一个属性。 该列表显示适用于所选对象类型的模板属性和用户定义属性。 - 如果需要，请输入该列的自定义名称。 默认情况下，会自动使用所选属性的名称。 - 点击 确定 添加新列。 请注意，如果在 编号预览 对话框打开时修改了模型，则无法添加列。
删除添加的列	右键单击列标题，然后选择 删除 。
更改列的顺序	将列标题拖到新位置。
显示或隐藏列	- 要隐藏某一列，请右键单击列标题，然后选择 隐藏。 - 要显示隐藏的列，请右键单击列标题，选择 显示列，然后选择要显示的列的名称。 - 要显示所有隐藏的列，请右键单击列标题，然后选择 显示所有列。
保存列设置	- 在对话框顶部的框中输入文件名。 - 单击  按钮。 Settings.PreviewTable.xml 文件保存在当前模型文件夹中的 \attributes 文件夹中。 该文件可以包含多个设置。您可以将文件放置在所有常规位置，Tekla Structures 会在这些位置中进行搜索：模型文件夹、项目文件夹（XS_PROJECT）、公司

目的	操作步骤
	文件夹 (XS_FIRM) 和系统文件夹 (XS_SYSTEM)。如果找到多个文件，则不会合并它们的内容。 请注意，应用的过滤器和排序顺序不会被保存。
检查、选择并修复具有重叠编号的对象	- 选择一行红色的重叠行。 - 右键单击并使用以下任一选项： - 单击选择钢筋设置。 所选钢筋所属的钢筋设置将在模型中被选中，且其属性将在属性窗体中显示。 您可以随后调整钢筋设置的前缀和/或起始编号。 - 单击在模型中选择此系列。 为了使所选系列有更多编号可用，请调整该系列的起始编号。 - 单击选择模型中的重叠对象。 然后调整重叠对象的前缀和/或起始编号。 - 单击选择模型中的重叠系列。 然后调整整个系列的前缀和/或起始编号。 请注意，您也可以在此 重叠 之外的行上使用在模型中选择此系列。
拒绝建议的编号	如果您对建议的位置编号不满意，请执行以下操作： - 如果您不想关闭编号预览对话框，请选中拒绝后保留预览打开复选框。 如果您想在修复编号问题时打开图纸或比较对象，这很有用。 - 单击拒绝编号。 - 根据需要调整模型对象和编号设置。 - 关闭 编号预览 对话框。 - 启动编号命令并再次预览编号结果。
接受编号结果，并将建议的编号分配给对象	如果您对建议的位置编号满意，请单击分配编号。 Tekla Structures 根据 编号设置 (第 942 页) 对对象进行编号。 请注意，如果您修改了模型，则分配编号按钮不可用。
针对 编号预览 功能提供反馈	点击对话框右上角的  提交反馈 按钮。

5.5 检查编号

启动编号命令后，使用**编号预览**对话框[检查建议的位置编号](#)（第 686 页）。

接受编号结果并为对象分配位置编号后，您还可以在多处检查实际位置编号：

- 您可以在属性窗体中查看钢零件、构件、浇筑体或钢筋构件的位置编号。
 - 双击模型中的对象以在属性窗体中打开其属性。
 - 转到钢零件的**编号序列**部分、混凝土零件的**浇筑体**部分，或构件、浇筑体或钢筋构件的**通用**部分。

位置编号显示在 **前缀** 和 **起始编号** 框旁边。例如：



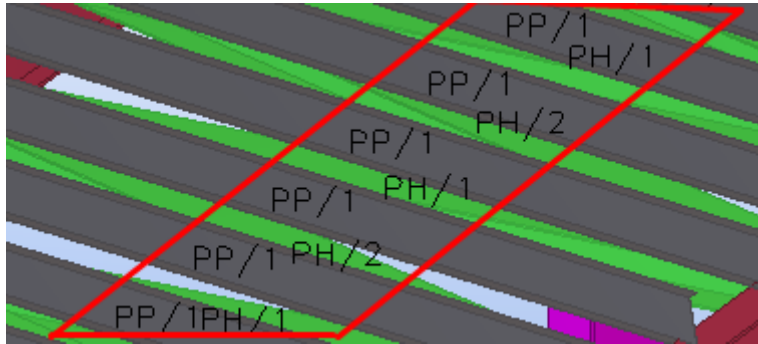
如果位置编号后面有一个问号（？），则表示编号不是最新的。

如果您在模型中选择了多个具有不同位置编号的对象，则会显示文本**有差异的**。此外，它还会提供一个列表，其中显示了所选项中的不同位置编号，并在括号中显示有多少个对象具有这些位置编号。



- 您可以向零件标签添加位置编号。
 - 在模型中，确保已激活**选择视图**选择开关。
 - 双击背景打开 **视图属性** 对话框。
 - 单击**显示...** 打开**显示**对话框。
 - 转到**高级**选项卡并将**零件位置**添加到**零件标签**中。
 - 单击**修改**。

现在零件标签即会包含位置编号。



- 您可以在 文档管理器中查看零件编号。

[AP.1]	STANDARD
[AR.1]	STANDARD
[AV.1]	STANDARD

- 图纸标签可以显示位置编号，以及拥有相同编号的相同零件的数量。

GENERAL NOTES:		ALL HOLES ARE	0.0	mm UNLESS NOTED		
		ALL WELDS ARE	0.0	mm F.W UNLESS NOTED		
MATERIAL LIST FOR ASSEMBLY MK'D				AC/5	3	No. Required
Mark	Profile	Material	No.	Length	Area	Weight
PC/5	HEA800	S355JR	1	18200	49.1	4086.1
Total					49.1	4086.1

- 您可以使用**查询**命令。

查询目标

ID 436

类型 2

构件状态: 1

零件状态 1

名称	截面型材	轴线	零件位置
构件位置	顶面标高	底面标高	零件位置
构件位置	顶面标高	底面标高	零件位置
COLUMN	HEA450	3/D	c/1
C/1	+3.600	-0.500	

合计 1 零件: 0.57 T, 4.10 m

零件

起始点 (434) [mm]

= 18000.00 z = -500.00

: x = 14400.00 y

终点 (435) [mm]

= 18000.00 z = 3600.00

: x = 14400.00 y

重心 [mm]

: x = 14400.00 y

确认

- 您可以创建报告，列出构件和零件的位置。

Report

Report

TEKLA STRUCTURES ASSEMBLY PART LIST FOR CONTRACT No:12345 Page: 1
 TITLE: Paper Industry Building PHASE: Date: 10.02.2012

Assembly	Part	No.	Profile	Grade	Length(mm)	Weight (kg)
4/1	Concrete/1	2	D7000			0.0
		1	D7000	K40-1	800	0.0
A/1	P/1	72	HEA300			1183.4
		1	HEA300	S355JR	13400	1183.4
A/2	P/2	2	D6400			4543782.
		1	D6400	S355JR	18000	4543782.
A/3	P/3	3	RHS150*150*5			200.7
		1	RHS150*150*5	S355JR	8846	200.7
A/4	P/4	3	RHS150*150*6			190.9
		1	RHS150*150*6	S355JR	8415	190.9
A/5	P/5	26	IPE600			1610.3
		1	IPE600	S355JR	13150	1610.3
A/6	P/6	2	IPE600			1102.1
		1	IPE600	S355JR	9000	1102.1
A/7	P/7	8	IPE600			692.7
		1	IPE600	S355JR	5657	692.7
A/8	P/8	1	IPE600			508.2
		1	IPE600	S355JR	4150	508.2
A/9	P/9	4	IPE600			734.8
		1	IPE600	S355JR	6000	734.8
AC/1	PC/1	1	HEA800			1234.8
		1	HEA800	S355JR	5500	1234.8
AC/2	PC/2	4	HEA800			2924.2
		1	HEA800	S355JR	13025	2924.2
AC/3	PC/3	4	HEA800			2475.2
		1	HEA800	S355JR	11025	2475.2

OK

另请参见

[修复编号错误 \(第 695 页\)](#)

5.6 查看编号历史记录

要查看编号历史记录，请执行以下操作：

- 在文件菜单上，单击**日志** → **为历史记录日志编号**。

Tekla Structures 将显示编号日志文件。

5.7 修复编号错误

我们建议您不时在模型中检查并修正编号，尤其是在生成图纸或报告之前。

注 如果您使用 Tekla Model Sharing 或在多用户模式下工作，定期修正编号非常重要。

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
2. 确保已为**新建**零件选中**跟老的比较**选项。
3. 确保已为**修改过的**零件选中以下选项之一：
 - **跟老的比较**
 - **如果可能的话保持编号**
4. 单击**确认**保存更改。
5. 除非您要修正整个模型，否则请选择要修正其编号的对象。
6. 在**文件**菜单上，单击**校核和修正**，然后选择**编号**下的以下命令之一：
 - **校核和修复编号：全部**
此命令对所有零件和构件编号，包括未经修改的零件和构件。
 - **校核和修复编号：所选对象的序列**
此命令对前缀和起始编号与所选零件的前缀和起始编号相同的所有零件和构件进行编号。

请注意，Tekla Structures 会将最旧的零件或构件的位置编号分配给所有相同的零件，即使较新的零件或构件具有更小的位置编号也如此。

提示 要为零件或构件手动分配特定的位置编号，请在修正模型中的编号后，使用**更改编号**命令。

另请参见

[更改现有编号（第 695 页）](#)

5.8 更改现有编号

使用**更改编号**命令可将现有的零件、构件、多位置或系列编号更改为您自己定义的编号。这些命令不会改变零件的编号序列。为了防止出现图纸、建模和制造错误，Tekla Structures 不允许为两个不同构件或零件使用相同的编号。

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**更改编号**，然后选择以下命令之一：
 - **更改零件编号**

- 更改构件编号
- 更改零件多重编号
- 更改构件多重编号
- 更改组编号

随即出现相应对话框。例如，如果您选择**更改构件编号**命令，则会显示**分配构件编号**对话框。

2. 选择模型中的一个零件。
3. 在出现的对话框中（例如**分配构件编号**），单击**获取**以查看零件的当前编号属性。
4. 输入要用于此零件的编号属性。

请注意，在此处输入的位置编号不是绝对编号。例如，如果该序列的起始编号是 100，则位置编号是指该序列中的编号。因此，位置编号 1 实际上是 100，位置编号 2 是 101，位置编号 3 是 102，依此类推。

5. 如果要更改所选零件的构件编号，请确保**分配到**选项设置为**只选择对象**。
否则，将对具有相同原始编号的所有零件重新编号。
6. 单击**分配**以更改编号。

如果指定的编号已在使用，则 Tekla Structures 会显示警告，并保持原始编号。

如果位置编号高于当前的最大编号，Tekla Structures 也会显示警告。此警告只用作信息目的，编号仍会更改。

另请参见

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

5.9 清除现有编号

使用**清除**命令可永久删除零件的当前位置编号。无论以前的编号是什么，下次进行编号时，Tekla Structures 都会向这些零件分配新编号。

1. 选择要清除编号的零件。
2. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**更改编号**，然后选择以下命令之一：
 - 清除零件和构件编号
 - 清除零件编号
 - 清除构件编号
 - 清除钢筋编号

Tekla Structures 会删除所选零件的位置编号。

另请参见

[对零件和其他模型对象编号 \(第 682 页\)](#)

5.10 为模型重新编号

需要重新编号时，请使用**全部重编号**选项。此选项会永久删除现有位置编号并用新的编号将它们重置。还会删除任何现有图纸。

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
2. 选中**全部重编号**复选框。
3. 单击**应用或确认**。
4. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**运行编号** --> **为已修改对象编号**。
5. 在提示确认对模型重新编号时，单击**是(Y)**。

Tekla Structures 对整个模型重新编号。

另请参见

[更改现有编号 \(第 695 页\)](#)

[清除现有编号 \(第 696 页\)](#)

5.11 控制编号

控制编号是附加编号，可以用于标识模型中的零件。如果需要为构件或浇筑体添加附加的唯一编号，可以使用控制编号，这不受其位置编号影响。

控制编号很有用，例如，在向工地交付大批类似的墙零件时。要成功地对荷载进行打包和解包，您需要在发运时已经安排好墙零件的次序。尽管可能所有墙零件都具有相同的浇筑体位置编号，但您可以为每个墙零件分别分配唯一的控制编号。

另请参见

[为零件分配控制编号 \(第 697 页\)](#)

[控制编号次序 \(第 698 页\)](#)

[在模型中显示控制编号 \(第 699 页\)](#)

[删除控制编号 \(第 700 页\)](#)

[锁住或解锁控制编号 \(第 701 页\)](#)

[示例：使用控制编号指示安装次序 \(第 701 页\)](#)

为零件分配控制编号

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** → **分配控制编号**以打开**生成控制编号**对话框。
2. 指明要为其分配控制编号的零件。
 - 若要对整个模型编号，请不要选择任何零件。
 - 若只对特定零件编号，请选择要编号的零件。
3. 如果您只想为特定编号序列中的零件分配控制编号，请执行以下操作：
 - a. 在**编号**列表中，选择**按编号系列**。
 - b. 在相应的框中输入**前缀**和**起始编号**。
4. 定义要使用的控制编号。
 - a. 在**控件数目起始编号**框中，输入要使用的第一个控制编号。
 - b. 在**步长值**框中，定义控制编号间隔。

例如，要分配控制编号 2、5、8、11 等，请在**步长值**框中输入 2 并在**控件数目起始编号**框中键入 3。
5. 使用**重编号**列表指定如何处理已具有控制编号的零件。
 - 选择**否**可以保持现有控制编号。
 - 选择**是**可以用新控制编号替换现有编号。
6. 使用**第一个方向**、**第二个方向**和**第三个方向**列表定义控制编号的次序。
7. 在**将 UDA 写入**列表中，选择控制编号的保存位置。用户定义属性对话框中的**参数**选项卡上将显示以下两种零件的控制编号：
 - **构件**
 - **主零件**
8. 单击**应用**保存更改。
9. 单击**创建**以对零件进行编号。

另请参见

[控制编号次序（第 698 页）](#)

[控制编号设置（第 944 页）](#)

控制编号次序

当您分配控制编号时，您必须定义其分配次序。该次序基于每个零件在整体坐标系中的位置。

选项有：

- 无
- X

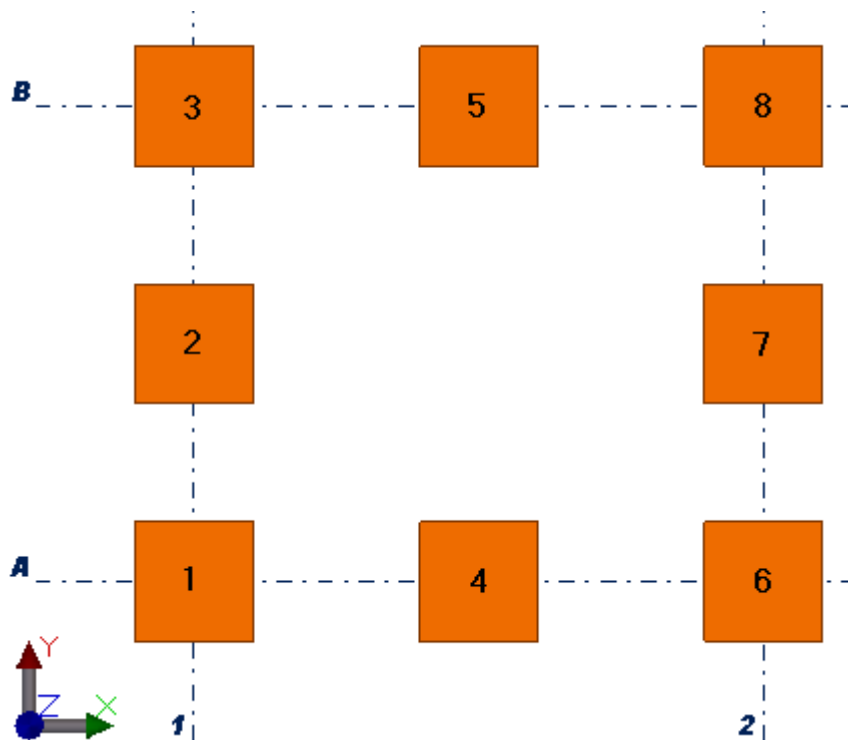
- Y
- Z
- -X
- -Y
- -Z

对于正向（X、Y 和 Z），首先对具有最小坐标值的零件进行编号。对于反向（-X、-Y 和 -Z），首先对具有最大坐标值的零件进行编号。

例如，如果第一个方向是 X，第二个方向是 Y，第三个方向是 Z，则从具有最小 x 坐标值的零件开始编号。如果多个零件的 x 坐标相同，还会比较它们的 y 坐标。如果多个零件的 x 和 y 坐标相同，还会比较它们的 z 坐标。

示例

在下面的示例中，第一个方向是 X，第二个方向是 Y。数字 1 - 8 表示控制编号。



另请参见

[为零件分配控制编号（第 697 页）](#)

在模型中显示控制编号

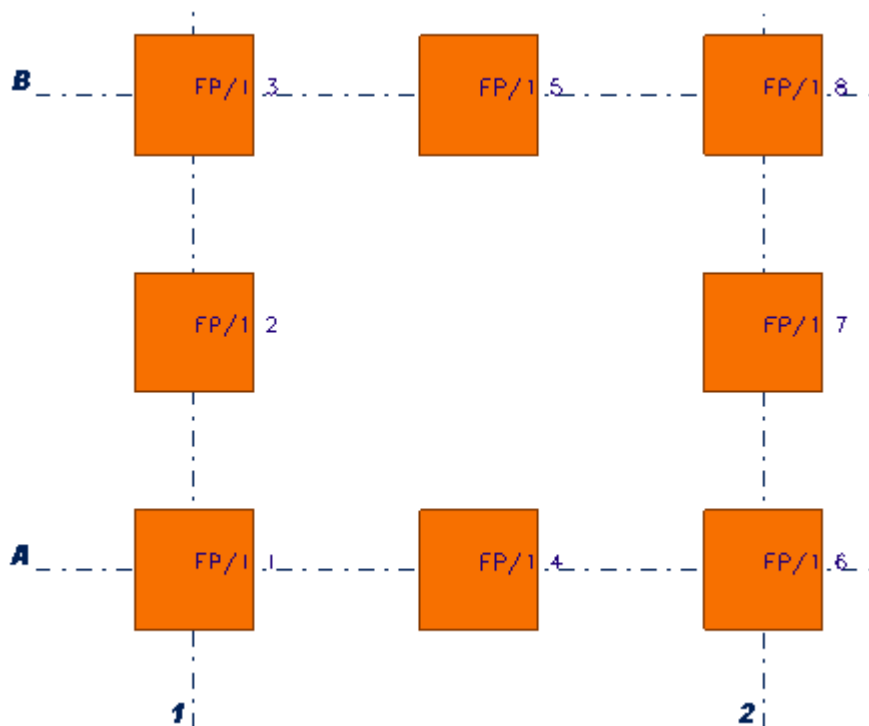
如果模型中没有显示控制编号，您可以使用显示设置将其设置为可见。

1. 双击视图打开**视图属性**对话框。

2. 单击**显示 (D)...**，然后转到**高级**选项卡。
3. 选中**零件标签**复选框。
4. 在**属性**列表中，选择**用户定义的属性**，然后单击**添加 >**。
此时将显示**零件标签**对话框。
5. 输入 ACN 并单击**确认**。
该属性即移动到**零件标签**列表。
6. 单击**修改**。
控制编号显示在模型中，紧邻零件位置编号之后。

示例

在下面的示例中，编号 1 - 8 表示控制编号。



另请参见

[控制编号 \(第 697 页\)](#)

删除控制编号

如果需要，您可以从所有或部分零件中删除现有的控制编号。除非您绝对确信不再需要控制编号，否则不要删除。

注 删除控制编号不同于重新分配控制编号。如果只想给已经具有控制编号的零件重新分配新的控制编号，请使用对话框中的**重编号**选项。

1. 双击零件以在属性窗体中打开零件属性。
2. 单击 **用户定义的属性** 按钮。

零件当前的控制编号显示在**参数**选项卡上的**控制编号**框中。例如：



3. 从框中删除现有的控制编号。
4. 单击**修改(M)**以应用更改。

另请参见

[控制编号 \(第 697 页\)](#)

锁住或解锁控制编号

要防止其他用户对模型中部分或所有零件的控制编号进行更改，可以使用**锁定/解除锁定控制编号**命令。以后如果需要更改控制编号，可以使用同一命令对编号进行解锁。

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** → **锁定/解除锁定控制编号**以打开**锁住/解锁控制编号**对话框。
2. 定义要锁定或解锁的零件的控制编号。
 - 要锁定或解除锁定所有零件的控制编号，请不要选择模型中的任何零件。
 - 要只锁定或解锁特定零件的控制编号，请在模型中选择这些零件。
3. 在**状态**列表中，选择**锁住或解锁**。
4. 单击**应用**保存更改。
5. 单击**创建**以锁定或解锁编号。

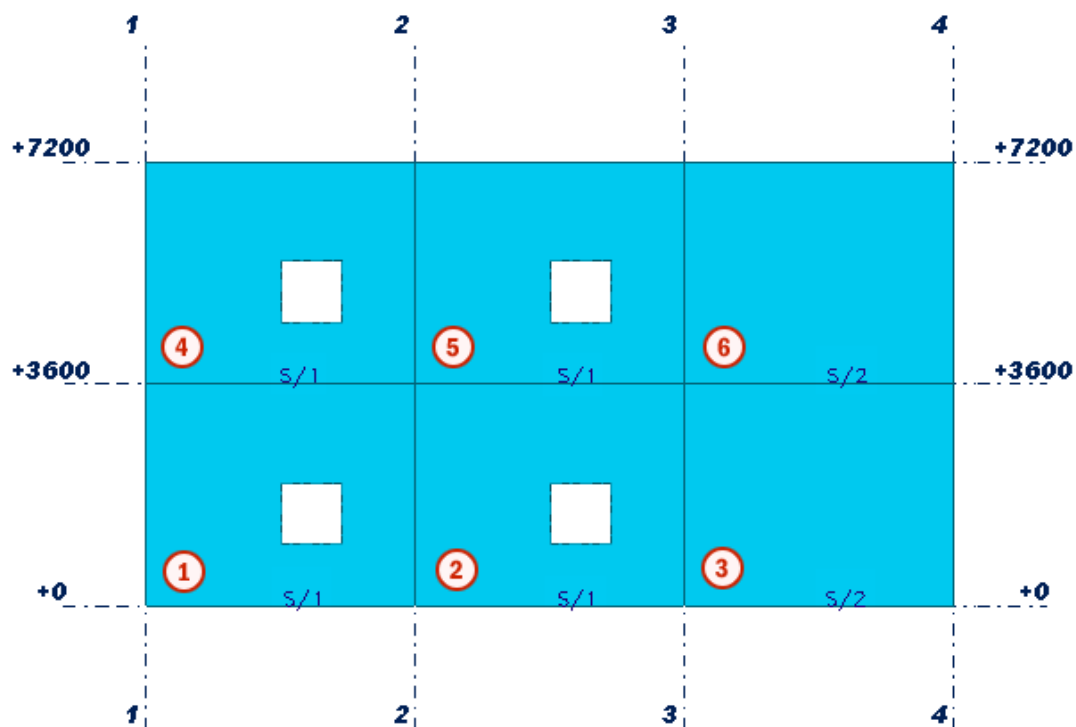
另请参见

[控制编号 \(第 697 页\)](#)

示例：使用控制编号指示安装次序

此示例显示如何为六堵混凝土墙分配控制编号。由于其中四堵墙具有相同的浇筑体位置，因此无法根据位置编号清楚地区分这些浇筑体。因此每堵墙都需要一个唯一的标识，指示其在工地的安装次序。安装次序还影响发运次序。例如，编号为 1 的墙需要在发运时排在最上面，因为它将第一个在工地上安装；编号为 2 的墙则应排在第二位，因为它将第二个安装，以此类推。

下图表示所需的最终结果。



- (1) 第一个安装
- (2) 第二个安装
- (3) 第三个安装
- (4) 第四个安装
- (5) 第五个安装
- (6) 第六个安装

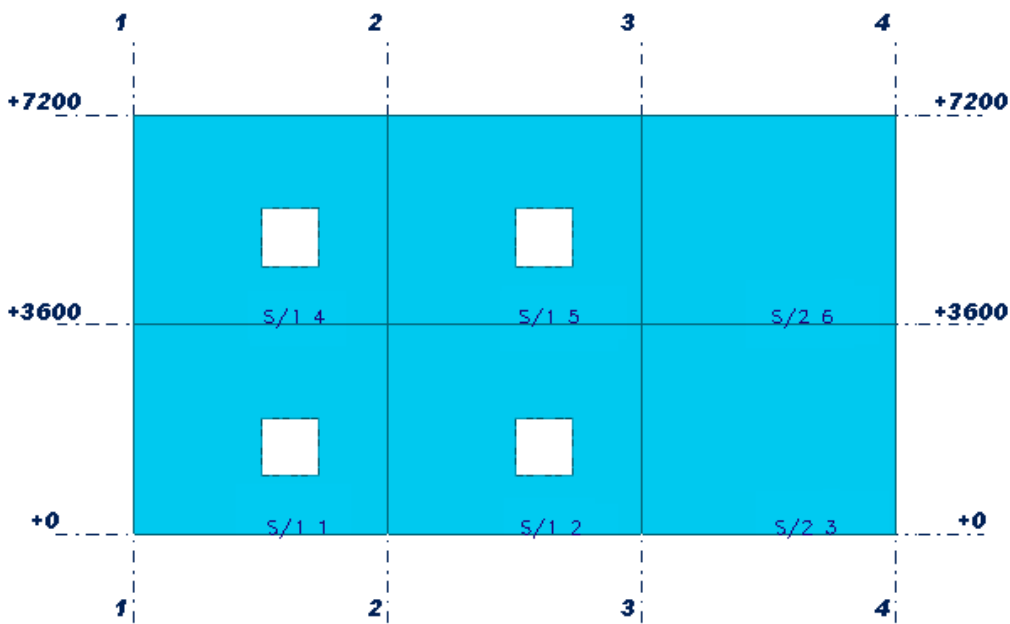
要为混凝土墙分配控制编号，请执行以下操作：

1. 在**图纸和报告**选项卡上，单击 **编号设置** → **分配控制编号** 以打开**生成控制编号**对话框。
2. 选择这六堵混凝土墙。
3. 定义您只想为起始编号为 1 的编号序列 S 中的零件分配控制编号。
 - a. 在**编号**列表中，选择**按编号系列**。
 - b. 在**前缀**框中，输入 S。
 - c. 在**起始编号**框中，输入 1。
4. 定义您想使用编号 1 - 6 作为这些混凝土墙的控制编号。
 - a. 在**控件数目起始编号**框中，输入 1。
 - b. 在**步长值**框中，输入 1。

5. 定义您想首先为具有相同的 z 坐标的墙按照其在正 x 轴中出现的次序进行编号。
 - a. 在**第一个方向**列表中，选择 **Z**。
 - b. 在**第二个方向**列表中，选择 **X**。
6. 单击**应用**保存更改。
7. 单击**创建**以对混凝土墙进行编号。

每堵混凝土墙都具有了唯一控制编号，如下图所示。

提示 如果在模型中看不到控制编号，请修改显示设置。有关所需设置的更多信息，请参见[在模型中显示控制编号](#)（第 699 页）。



5.12 按设计组对零件进行编号

您可以按设计组对零件进行编号，以便在图纸和报告中区分各个零件。设计组编号可用于工程文件中或作为初步编号。

设计组编号由前缀、分隔符和编号或字母组成。

使用 **设计组编号** 应用程序根据设计组为零件分配前缀和数字或字母。**设计组编号** 应用程序将符合选择过滤的零件分组到设计组中，对其进行编号，并选择性地比较零件长度。该应用还会比较已设置为影响编号的零件的用户定义的属性。

注 **设计组编号** 应用程序仅对具有挤压截面（挤压后可创建相应零件长度）的零件（例如梁、柱、面板和基础）进行编号。压型板、板或项不会编号。

开始之前：

- 创建定义设计组所需的选择过滤。
- 如果要在设计组编号中使用特定字母，请使用高级选项 `XS_VALID_CHARS_FOR_ASSEMBLY_POSITION_NUMBERS` 列出所允许的字母。默认情况下，允许的字母为 A - Z。
- 在多用户或 Tekla Model Sharing 模型中，确保只有一个用户运行**设计组编号**应用程序。

按设计组对零件进行编号：

1. 在模型中，单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。
2. 单击**应用**旁边的箭头打开应用列表。
3. 双击**设计组编号**以启动应用程序。
4. 在**设计组编号**对话框中：
 - a. 单击**添加组**，为与选择过滤匹配的零件创建设计组编号设置。
 - 在**组过滤**列中选择过滤。
选择过滤按照标准文件夹搜索顺序从特定文件夹中读取。
 - 输入希望用于此组中的零件的设计组前缀和起始编号或起始字母。
 - 在**比较长度**列中，定义是否比较零件长度，或者是否在比较中使用总长。
 - b. 对要按设计组编号的所有零件组重复步骤 4a。
 - c. 如果需要，可以使用**上移**和**下移**按钮更改组的次序。
如果某个部件属于多个组，则列表中的最后一个组过滤将覆盖前面的组过滤。
 - d. 如果需要比较零件的长度，请定义长度容许误差。
例如，如果您输入 0，零件的长度必须完全相同，才能接收相同的设计组编号（或字母）。如果您输入 2，零件长度可以彼此相差 2 mm。
默认公差为 0.05 毫米。
 - e. 输入用于在图纸标记和报告中分隔设计组前缀和编号或字母的编号分隔符。例如，输入 -。
我们建议您在工程期间不要更改分隔符。
 - f. 要重用不需要的旧编号或字母，请选中**重用旧编号**复选框。
 - g. 在**使用字母的编号**中，选择是否要使用字母。
 - h. 在**全部重新编号**中，选择是否对所有零件重新编号。
 - i. 在 **比较 UDA** 中，选择是否比较零件的用户定义属性。
 - j. 在**比较抛光**中，选择是否比较零件的**抛光**属性。

- k. 要按设计组对零件编号，请单击**运行编号**。

设计组号保存为每个零件的用户定义属性 DESIGN_GROUP_MARK 。

默认情况下，用户定义属性 DESIGN_GROUP_MARK 在默认和美国环境中的工程配置中的 objects.inp 文件中可用。

- l. 要创建报告来显示编号结果，请选择是否创建所有或选定部件的报告，然后单击 **创建报告**。

Tekla Structures 在**清单**对话框中显示报告，还会保存报告。报告在由高级选项 XS_REPORT_OUTPUT_DIRECTORY 定义的文件夹中另存为 dgnReport.txt。在默认环境中，报告保存在当前模型文件夹下的 \Reports 文件夹中。

当您在**清单**对话框中选择一行时，Tekla Structures 将高亮显示并选择模型中的相应零件。

如果零件的编号不是最新的，即该零件在编号后已被修改，则会在设计组编号后添加问号（?）。

提示 或者，您可以单击**打开多重报告生成器**并使用[多重报告生成器](#)创建报告。

5. 要在图纸标记或报告中显示设计组编号，请使用用户定义属性 DESIGN_GROUP_MARK。

另请参见

[创建新过滤（第 158 页）](#)

5.13 编号示例

本部分提供了对模型进行编号的一些示例。

单击下面的链接可以了解更多信息：

[示例：对相同的梁编号（第 705 页）](#)

[示例：使用组编号（第 706 页）](#)

[示例：对所选零件类型编号（第 707 页）](#)

[示例：对所选状态中的零件编号（第 708 页）](#)

示例：对相同的梁编号

本示例解释在修改零件时，不同的编号设置会生成不同的零件编号。

要对相同的梁编号，请执行以下操作：

1. 创建三个相同的梁，使用编号序列前缀 P，并从 1 开始。
2. 为模型编号。 所有的梁都有零件位置编号 P1。
3. 修改其中的一个梁。
4. 为模型编号。 您现在应有两个梁 P1 和一个 P2。
5. 更改梁 P2 使其与其它梁相同。
6. 为模型编号。

根据**编号设置**对话框中的编号设置，Tekla Structures 将为已修改的零件分配以下零件位置编号之一：

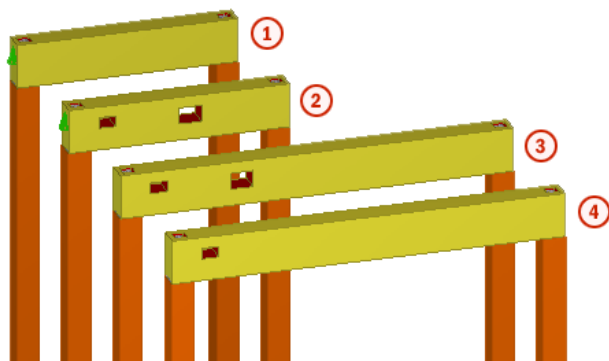
- 跟老的比较:P1
- 如果可能的话保持编号:P2
- 采用新的编号:P3

另请参见

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

示例：使用组编号

在本例中，以下四个梁具有编号序列前缀 B 和起始编号 1。零件具有相同的主截面，并且每对零件具有相同的长度和不同的孔。



- (1) 构件位置：B/1
- (2) 构件位置：B/2
- (3) 构件位置：B/3
- (4) 构件位置：B/4

我们使用以下组编号设置：

- 使用组编号作为序列:添加系列 B/1
- 比较:选择选项**主零件型材和全长**

使用给定的组编号标准，Tekla Structures 将梁拆分为两个组。所有梁具有相同的截面，但每对梁具有不同的长度。在两个组内，由于梁具有不同的孔，因此它们将获得不同的限定号。

- 第一个梁获得构件位置编号 B/1-1
- 第二个梁获得构件位置编号 B/1-2
- 第三个梁获得构件位置编号 B/2-1
- 第四个梁获得构件位置编号 B/2-2

另请参见

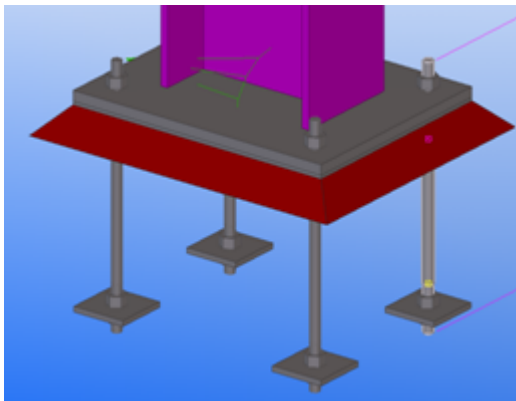
[组编号 \(第 677 页\)](#)

示例：对所选零件类型编号

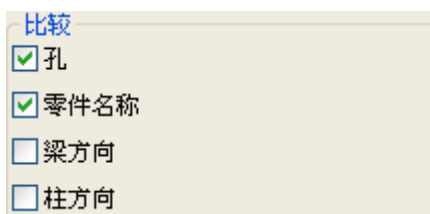
此示例显示如何对不同零件类型使用不同的编号设置。我们将对钢锚钉杆使用一组编号设置，对钢柱使用另一组编号设置。请注意，**为所选对象编号**命令对具有相同构件前缀的所有零件编号。

如需对锚钉杆和锚栓柱编号，请执行以下操作：

1. 创建钢柱。
2. 使用编号序列前缀 AR 和起始编号 1 创建锚钉杆。
确保此编号序列与模型中的任何其他零件或构件不同。



3. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
4. 确保未选中**柱方向**复选框，然后单击**应用**。



5. 选择模型中的一根锚钉杆。

6. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**运行编号 --> 为所选对象编号**。
使用 AR 前缀和起始编号 1 的所有零件均已编号。
7. 请等待，直到锚钉杆编号完成。
8. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置 --> 编号设置**打开**编号设置**对话框。
9. 选中**柱方向**复选框，然后单击**应用**。
10. 选择模型中的一个钢柱。
11. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**运行编号 --> 为所选对象编号**。
与所选钢柱属于同一编号序列的所有钢柱均已编号。

另请参见

[对一系列零件或其他模型对象进行编号（第 683 页）](#)

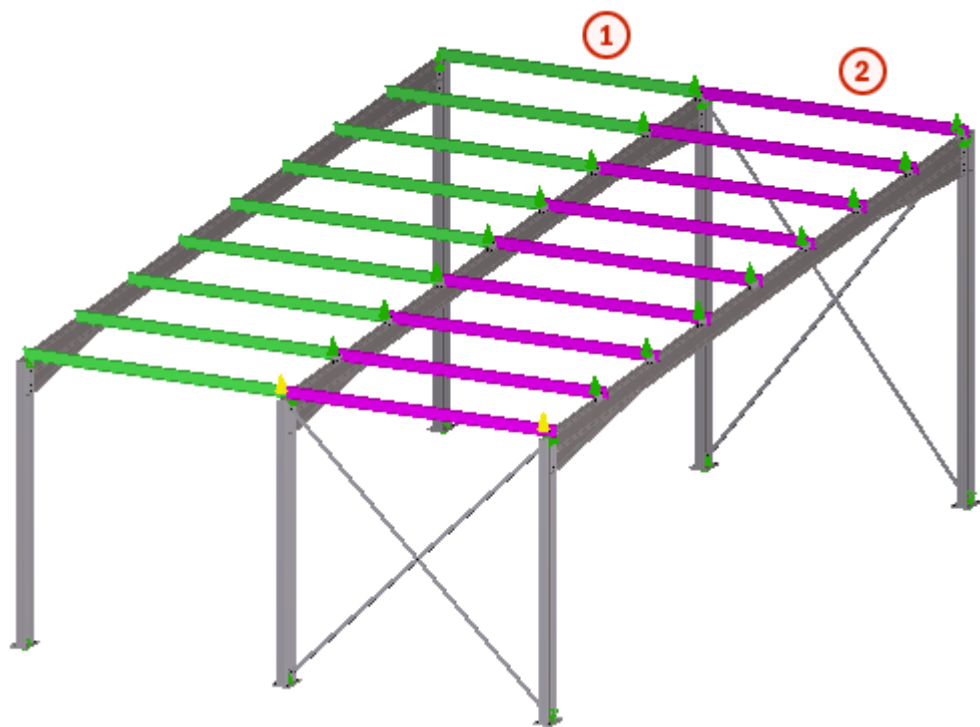
示例：对所选状态中的零件编号

本示例说明如何对包含多个状态，并且每个状态具有不同细部深化和提交计划的模型进行编号。 根据此编号，您可以随时为特定状态发布图纸。

开始之前，请将模型分为多个状态。

要对处于所选状态的零件编号，请执行以下操作：

1. 对每个状态中的零件应用特定编号序列前缀和起始编号。
例如：
 - 为处于状态 1 的梁指定编号序列前缀 B，开始编号 1000。
 - 为处于状态 2 的梁指定编号序列前缀 B，开始编号 2000。



(1) 状态 1: 绿色

(2) 状态 2: 红紫色

2. 确保编号序列未重叠。

例如，为避免编号与状态 2 的梁重叠，状态 1 包含的位置编号不应超过 1000 个。

3. 选择要编号的零件。

提示 使用选择过滤可轻松地选择属于特定状态的零件或具有特定开始编号序列的零件。您也可以使用选择过滤忽略已完成的特定状态或没有做好编号准备的状态。

4. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** --> **编号设置**打开**编号设置**对话框。
5. 修改编号设置，然后单击**应用**。
6. 选择您要编号的一个零件。
7. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**运行编号** --> **为所选对象编号**。
将对所有与所选零件属于同一编号序列的零件进行编号。

另请参见

[对一系列零件或其他模型对象进行编号（第 683 页）](#)

[工程过程中的编号设置（第 710 页）](#)

5.14 编号提示

- 在编号时制定某种常规是一个好主意。例如，当您开始一天的工作时或当您完成一天的工作时对模型进行编号。
- 为了节省时间，在开始建模之前，请在每种零件类型的默认零件属性中包含编号系列。
- 编号不仅仅是对零件进行分类的另一种方法。要进行分类，请使用**管理器**、用户定义的属性或颜色。
- 如果位置编号重叠，Tekla Structures 会向您显示与之相关的警告。

使用 **编号预览 对话框** (第 686 页) 查找并修复具有重叠数字的对象。

务必要通过更改对象的编号次序来解决编号重叠问题，因为编号重叠的对象将不会被编号。

另请参见

[工程过程中的编号设置 \(第 710 页\)](#)

[编号示例 \(第 705 页\)](#)

[创建标准零件模型 \(第 710 页\)](#)

工程过程中的编号设置

您可以在工程的不同时期使用不同的编号设置。

例如：

- 在批准工程的某个状态进行制造前，您可以使用**重新使用老的编号**选项对整个模型进行编号。
- 如果工程中的某个状态已经批准制造，则可以对新建和已修改的零件使用**采用新的编号**选项。
- 如果您在早期细部深化阶段对工程的其它状态编号，则您可以使用**跟老的比较**选项，并尝试组合尽可能多的位置编号。

另请参见

[示例：对所选状态中的零件编号 \(第 708 页\)](#)

[常规编号设置 \(第 942 页\)](#)

创建标准零件模型

标准零件模型仅包含具有特定零件前缀的标准零件。您可以在为另一模型中的零件编号时使用这些前缀。定义的前缀将用作其它模型中的实际零件位置编号。

当您对工程模型中的零件编号时，标准零件模型只用于比较零件。它不能用于在工程模型中创建零件。

注 此功能只适用于钢结构零件。构件不受影响。

1. 创建新模型并为其指定说明性名称。

例如 StandardParts。

2. 创建要用作标准零件的对象。

3. 分解所有组件。

如果计划删除不需要的零件（如重复的角度和主零件），则可以炸开组件。

4. 删除所有不必要的项。

5. 指定在其他位置未使用的对象零件前缀（例如，STD1、STD2 等等）。

确保标准零件模型不包含重复的零件前缀。您无需定义构件前缀或零件或构件起始编号。

6. 保存标准零件模型。

要使用带 Tekla Model Sharing 的标准零件模型，请在当前模型文件夹下，在单独的文件夹中保存标准零件模型。

要使用带多用户模型的标准零件模型，请保存标准零件模型，这样所有用户均可访问此模型。

7. 打开要进行编号的工程模型。

8. 在**文件**菜单上，单击 **设置** → **高级选项** → **编号**。

9. 检查高级选项 XS_STD_PART_MODEL 是否指向正确的标准零件模型。

例如：

XS_STD_PART_MODEL=C:\TeklaStructuresModels\StandardParts\

10. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**编号设置** → **编号设置** 显示**编号设置**对话框。

11. 如果您选中了**零件名称**复选框，请确保工程模型与标准零件模型具有相同的零件名称。

12. 选择**校核标准零件**复选框。

13. 单击**应用**保存更改。

14. 在**图纸和报告**选项卡上，单击**运行编号** → **为已修改对象编号**，为工程模型编号。

在对零件进行编号时，Tekla Structures 会将工程模型中的所有零件与标准零件模型进行比较。标准零件模型中找到的任何零件前缀均应用于工程模型中找到的所有相同零件。工程模型中编号最旧的标准零件的编号序列应用于工程模型中找到的所有相同零件。

另请参见

[对零件和其他模型对象编号（第 682 页）](#)

6 系统组成及应用

所有可用的系统组件、应用程序、宏和绘图插件都位于 **应用程序和组件** 目录中。

单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。

系统组件

Tekla Structures 默认包含各种预定义的系统组件。系统组件是可用于连接模型中各部分的工具。系统组件可以自动完成任务和组对象，因此 Tekla Structures 将它们视为单个单元。您可以保存组件的属性并在其他工程中使用这些属性。

具有三种类型的系统组件：

- **连接** 组件连接两个或多个零件，并创建所有所需的对象，例如切割、接合、零件、螺栓和焊缝。例如，端板、角钢和螺栓连接的节点板都是节点。

在 **应用程序和组件** 目录中，连接符号是 。

- **细部**组件可向主零件添加细部或钢筋。一个细部只连接到一个零件。例如，底板和起重钩属于钢结构细部，而梁钢筋和垫块基础钢筋属于混凝土细部。

在**应用程序和组件**目录中，细部符号为 。

- **细化**组件可自动创建和装配零件以建造一个结构，但是不会将结构连接到现有零件。例如，楼梯、框架与塔都是细化组件。

在**应用程序和组件**目录中，细部符号为 。

如果未找到适合自己需求的系统组件，您还可以创建自己的组件、[自定义组件](#)（[第 766 页](#)）。您可以与系统组件相同的方式使用自定义组件。

宏

[宏](#)（[第 720 页](#)）以 .cs 文件的形式保存在由高级选项 XS_MACRO_DIRECTORY 定义的文件夹下的 \drawings 或 \modeling 文件夹中。默认情况下，此高级选项设置为 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\macros。

建议您不要更改高级选项中的默认文件夹。您可以在默认文件夹后添加一个或多个其他文件夹位置，例如，当需要使用公司或工程特定文件夹来存储宏时。

您还可以录制自己的宏。如果您创建自己的宏，这些宏将保存在模型文件夹下，分别保存在 \macros\drawings 或 \macros\modeling 文件夹中（取决于您在记录宏时使用了绘图模式还是建模模式）。Tekla Structures 将自动创建 \macros\drawings 和 \macros\modeling 文件夹。

首先从模型文件夹中读取宏，然后从 XS_MACRO_DIRECTORY 中定义的文件夹中读取宏。建议您将默认文件夹 \common\macros 保留为高级选项中的第一个文件夹。

XS_MACRO_DIRECTORY 定义示例：

```
%XSDATADIR%environments\common\macros;%XSDATADIR%environments\uk\General\user-macros
```

扩展名 (.tsep)

您可以从 Tekla Warehouse 下载具有 .tsep 文件扩展名的 Tekla Structures 扩展，并将这些扩展输入到**应用程序和组件**目录中。当您重新启动 Tekla Structures 时，输入的扩展会安装并添加到目录中的**未分组的项组**。可以将它们移动到适当的组。在中了解有关扩展的更多信息。

应用和组件目录中的输出组

您可以将内容收集到您在 **应用程序和组件** 目录中创建的组中。然后，您可以 将该组 发布为目录定义文件，以供其他 Tekla Structures 用户使用。

6.1 使用系统组件

使用系统组件连接模型中的各部分并自动执行任务。

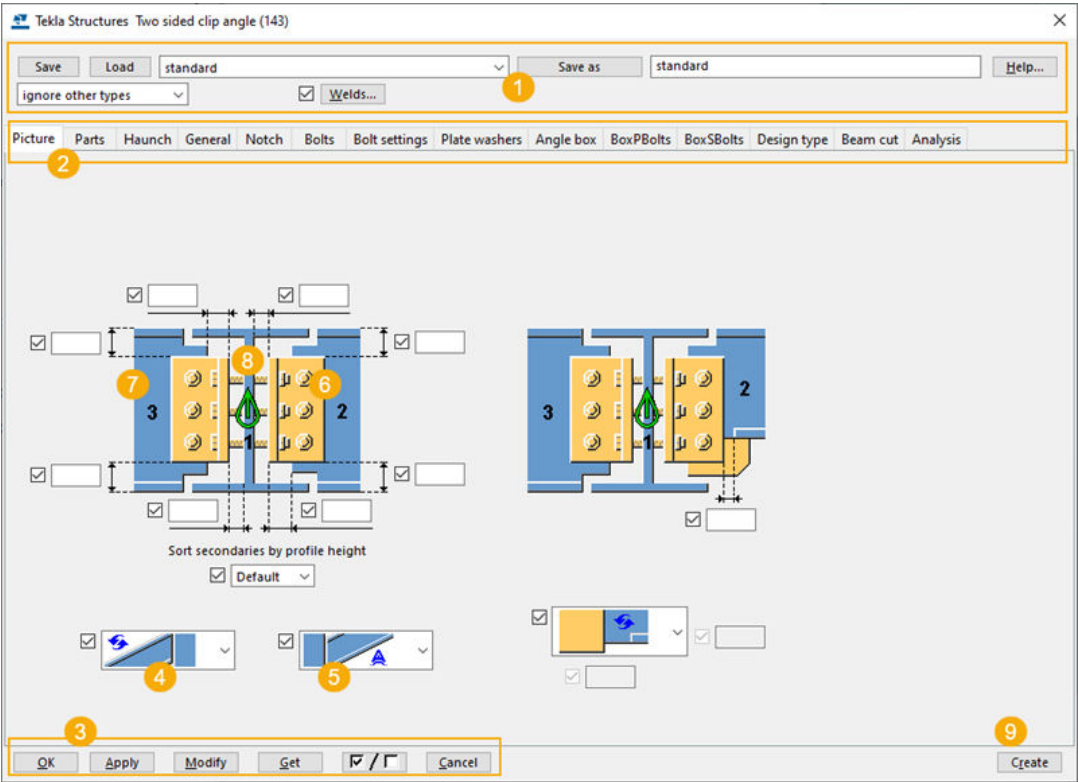
系统组件会适应模型中的更改，这意味着如果您修改了某组件所连接的零件，则 Tekla Structures 将自动修改该组件。当复制或移动对象时，Tekla Structures 会自动复制或移动与这些对象相关联的组件。

所有系统组件都存储在 应用程序和组件目录中。单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。

定义组件属性

每个组件都有一个对话框，您可以在其中定义该组件的属性。您可以通过双击 **应用程序和组件** 目录中的组件来打开该对话框。

下图显示钢结构节点**两侧角钢(143)** 节点的典型示例。混凝土和钢筋组件对话框可能有不同的选项。



	描述
1	在对话框的上部，您可以保存和加载预定义的设置。一些组件有用于访问螺栓、焊缝和 DSTV 属性的按钮。 在修改节点和细部时，可以选择 Tekla Structures 是否忽略其他类型的连接和细部，或者修改选定的所有节点和细部，而不管它们是什么类型。使用修改选项，将更改所选组件的类型以便与当前正修改的组件类型相匹配。 有关更多信息，请参见 和模型文件夹文件和文件扩展名。
2	在选项卡上，您可以定义该组件所创建的零件以及螺栓的属性。您可以手动输入值、使用系统默认值、自动默认值、自动值，或者对于某些钢结构节点，则使用 joints.def 文件中的值。 手动输入的值、自动默认、自动值以及 joints.def 文件中定义的属性均会覆盖系统默认值。如果您没有手动输入值或者选择任何其他类型的属性值，则会使用系统默认值。您无法更改系统默认值。 有关 joints.def 的更多信息，请参见 定义 joints.def 文件中的节点属性 (第 745 页)。
3	有关对话框按钮的信息，请参见 。
4	如果您选择自动默认  选项，则 Tekla Structures 会使用自动默认规则中定义的属性。

	描述
	自动默认设置选项中的图片是一个示例，并不一定会与模型中的结果匹配。有关自动默认的更多信息，请参见 自动默认设置（第 733 页） 。
5	如果您选择自动  选项， Tekla Structures 将自动确定要对属性使用哪个选项。 例如，当您为端板(144)中的加劲肋使用自动选项时，节点会自动将加劲肋添加到梁到柱节点，但不会将其添加到梁到梁节点。 有关自动连接的更多信息，请参见 自动连接（第 728 页）。
6	组件对话框中黄色的部分是由组件创建的。
7	在创建组件之前，组件对话框中的蓝色部分应该已经存在于模型中。
8	向上方向指示节点如何相对于当前工作平面围绕次零件旋转。组件对话框的  符号指示正确的向上方向。 图形 选项卡中的  符号指示正确的向上方向。 如果没有次零件，Tekla Structures 将围绕主零件旋转连接。选项包括： +x, -x, +y, -y, +z, -z。 您可以在组件对话框的通用性选项卡上更改默认向上方向。首先尝试更改正向。
9	单击 创建(R) 按钮，使用组件对话框中应用的设置开始在模型中创建新组件。然后按照状态栏上的说明进行操作。

向模型中添加组件

向模型中添加组件时，您可以将组件附加到模型中的现有零件，也可以选取位置以指定组件的位置或长度。

节点和细部具有主零件，即您首先选择的零件。节点还具有一个或多个次零件，即在选择了主零件后所选择的零件。细化组件始终没有主零件和次零件。当您在模型中选取一个位置时，它们将自动创建并装配零件以建造一个结构。

如果您不熟悉使用的组件，请使用组件的默认属性。然后查看需要修改的内容，一次仅修改少数几个属性以观察所做的修改对该组件有何影响。在查看实际创建了哪些组件之前，这样做比尝试设置所有组件的属性要快。

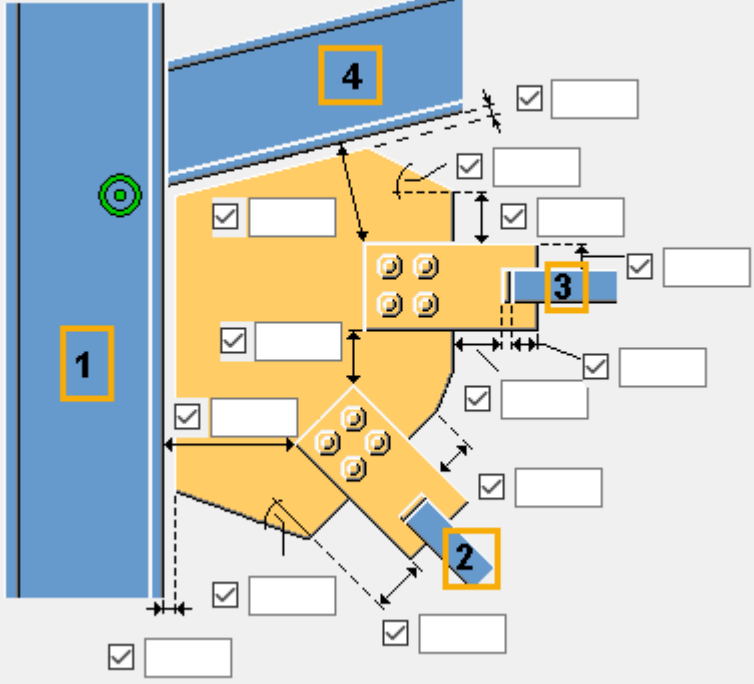
您可以在命令提示符窗口中获取有关在模型中添加和修改组件的信息。在出现问题时，这种信息可能十分有用。将

XS_DISPLAY_RPC_COMPONENT_CONSOLE_WINDOW 高级选项设置为 TRUE，以显示窗口。默认情况下，此值为 FALSE，不显示窗口。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。

您还可以按 **Ctrl + F**。

2. 选择一个组件并执行以下操作之一：

目的	操作步骤
添加节点 	1. 选择主零件。 2. 选择次零件。 • 如果只有一个次零件，则当您选择次零件时会自动创建节点。 • 如果有多个次零件，请单击鼠标中键以完成零件选取并创建节点。 在下面的示例图像中，从 1 到 4 的编号显示零件选择顺序。在创建组件之前，蓝色零件应该已经存在于模型中。 
添加细部 	1. 选择主零件。 2. 在主零件中选取一个位置以确定细部的位置。
添加细化组件 	选取一个到三个位置来确定细化组件创建的对象的位置。
使用 创建新的 的命令添加新组件	选择模型中的一个组件，右键单击并选择 创建新的。然后按照状态栏上的说明进行操作。 如果您打开了组件对话框，您也可以使用对话框中的 创建(R) 按钮来创建新组件。

3. 检查组件的状态。

当您添加了组件时，Tekla Structures 使用下表所示符号显示组件状态。

颜色	状态
	绿色符号表示组件已成功创建。 模型中的细化组件符号为  。
	黄色符号表示该组件已创建，但存在问题。 当螺栓或孔的边距小于默认值时，通常会出现此符号。
	红色符号表示未创建组件。 常见原因是属性不正确或者向上方向不合适。

4. 如果组件创建不正确或根本没有添加，您可以检查以下内容，例如：

- 如果该组件未添加到模型，请检查状态栏。例如，在 Tekla Structures 创建组件之前，您可能需要单击鼠标中键停止选择零件。
- 某些组件只能与特定截面一起使用。如果未成功创建组件，请尝试输入有效的截面。
- 如果默认情况下组件未创建您所需的零件，请查找选项以创建这些零件。如果没有选项，请尝试输入零件的厚度值。
如果组件创建了您不需要的零件，请查找选项以删除这些零件。如果没有选项，请输入零（0）作为零件的厚度。
- 如果您使用的是只允许有一个次零件的节点，则会在状态栏上看到 Many parts found 消息。这意味着 Tekla Structures 无法确定要连接哪些零件。同一位置可能有多个零件，或者视图设置得过深。

修改模型中的组件

您可以在将组件添加到模型中后修改组件的属性，例如，如果您需要更改螺栓的数量或板的尺寸。

1. 双击模型中的组件符号以打开组件对话框。
2. 修改属性。
3. 如果需要，定义要修改的节点和细部：
 - 忽略其他类型：Tekla Structures 只会修改与您正修改的节点或细部类型相同的节点和细部。

- **修改节点类型**：如果已选择多个节点和细部，请单击**修改**修改所有选定的节点和细部，而不管它们是什么类型。如果选定节点的节点类型与节点对话框中的节点类型不同，则 Tekla Structures 会更改节点类型。

4. 单击**修改**。

当您将组件添加到模型中后，可以使用属性窗体列出组件：

- 如果在模型中选择一个组件，则属性窗体会显示该组件的名称和编号。您可以通过单击属性窗体中的**组件属性**按钮来打开组件属性对话框。
- 如果在模型中选择多个不同的组件，则属性窗体会显示具有文本 **Varies** 的列表。打开这些列表可显示选定组件的名称和编号。
- 如果选择组件及其它模型对象，请单击属性窗体中的**对象类型**列表按钮 , 以打开选定对象类型列表，然后选择**组件**以列出相应组件。

查看模型中的组件

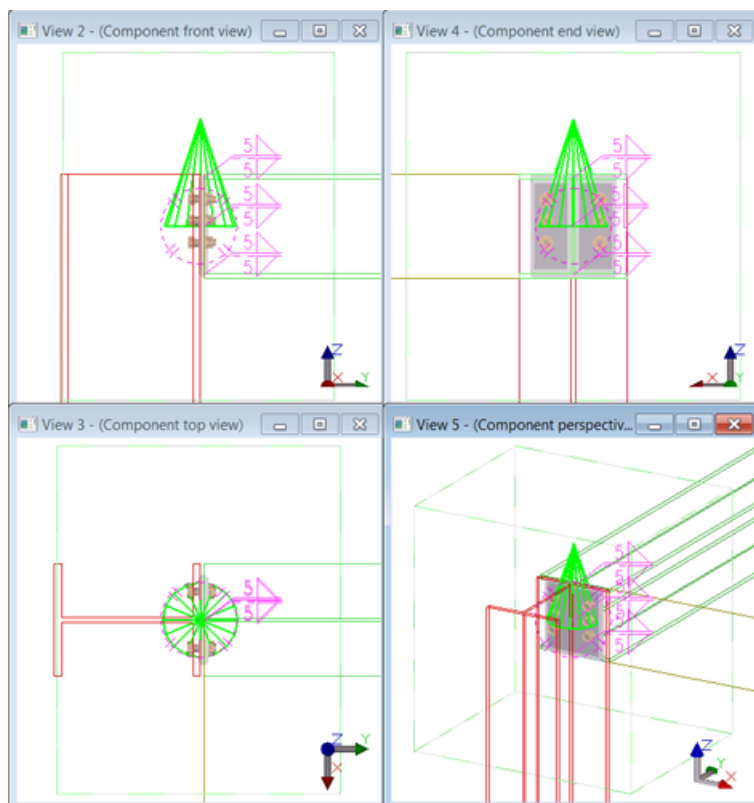
您可以创建组件的多个视图，以便从不同视点来查看该组件。

1. 在模型中单击组件符号以选择组件。
2. 右键单击并选择 **创建视图** --> **组件默认视图** 。

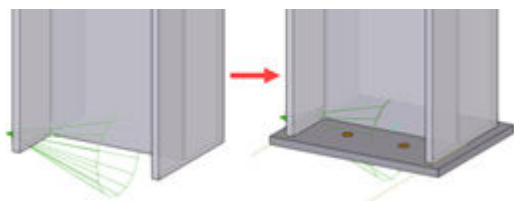
Tekla Structures 创建四个视图：前视图、端部视图、顶视图和透视视图。

您可以使用**组件前视图**中的**测量**工具检查尺寸，例如螺栓位置和边距。

示例图片显示**端板(144)** 节点的默认视图。



提示 您可以显示选定组件的内容，例如零件、螺栓、焊缝和其他细部，即便在**视图属性** --> **显示**对话框中未选定**在组件中可见**也是如此。要显示内容，请转到功能区上的**视图**选项卡，然后单击**渲染** --> **内容**并选择组件。您也可以通过在**快速启动**框中键入**内容**来启动**显示组件内容**命令。



当单击**视图** --> **重画** --> **重画所有视图**时，内容将不再可见。

深化组件和概念组件

根据您所使用的 Tekla Structures 配置，您可以创建深化组件或概念组件。

- 深化组件包括制造所需的所有信息，如构件、浇筑体和钢筋。

您可以在 Tekla Structures Diamond 和 Tekla Structures Graphite 配置中，以及完全、Primary、钢结构深化和预制混凝土深化旧版配置中创建深化组件。

深化组件在模型中以圆形符号表示： 或 .

- 概念组件的外观类似于深化组件，但不包括用于更改零件编号或构件编号设置的选项。概念组件将用作参考信息，以便进行进一步的制造细部设计。

您可以在工程、钢筋深化和建筑建模旧版配置中创建概念组件。在 Tekla Structures Graphite 配置中，如果需要，管理员可以使用 高级选项来定义只能创建概念组件。

概念组件在模型中以矩形符号表示： 或 .

转换组件

当您在模型中进行更改时，例如修改组件主零件的尺寸，系统不会自动将概念组件转换为深化组件，反之亦然。

您可以转换应用程序和组件目录中的组件。单击侧窗体中的应用程序和组件按钮

 打开应用程序和组件目录。

您可以编辑概念组件并将其转换为 Tekla Structures Diamond 和 Tekla Structures Graphite 配置中的深化组件，以及完全、Primary、钢结构深化和预制混凝土深化旧版配置中的深化组件。

在工程、钢筋深化和建筑建模旧版配置中，深化组件将适应您在模型中所做的更改，但您不能使用组件对话框修改任何属性。除非逐一对其进行转换，否则深化组件也将保留为深化组件。

执行以下某一操作：

到	操作步骤	外形
将概念组件转换为深化组件	1. 单击  > 转换到细部组件。 2. 选择组件符号。	Tekla Structures Diamond, Tekla Structures Graphite 完全, Primary, 钢结构深化, 预制混凝土深化
将深化组件转换为概念组件	1. 单击  > 转换到概念组件。 2. 选择组件符号。	工程, 建筑建模, 钢筋深化

6.2 使用应用程序

在**应用程序和组件**目录的**应用**部分中，您可以运行、添加、编辑、重命名、另存为和删除应用、宏和插件。您还可以记录 and 编辑宏。

单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。 然后执行以下操作之一：

目的	操作步骤
记录宏	1. 单击访问高级功能按钮，然后单击记录宏。 2. 在宏名称框中输入该宏的名称。 3. 单击确认并执行要记录的操作。 4. 单击应用程序和组件目录中的停止录制按钮，即可停止录制。 记录的宏将保存在模型文件夹下，分别保存在 \macros\drawings 或 \macros\modeling 文件夹中（取决于您在录制宏时使用了绘图模式还是建模模式）。Tekla Structures 将自动创建 \macros\drawings 和 \macros\modeling 文件夹。
创建宏文件并稍后添加内容	1. 单击访问高级功能按钮，然后单击新宏。 2. 在宏名称框中输入该宏的名称。 3. 单击确认。 这将创建一个空的宏文件，该文件将显示在应用列表中。 宏文件将保存在模型文件夹下，分别保存在 \macros\drawings 或 \macros\modeling 文件夹中（取决于您在创建宏文件时使用了绘图模式还是建模模式）。Tekla Structures 将自动创建 \macros\drawings 和 \macros\modeling 文件夹。 4. 右键单击空的宏文件并选择编辑。 5. 添加宏内容（例如，通过复制其它宏文件中的命令）并保存该文件。

目的	操作步骤
查看或编辑宏	- 单击应用程序旁边的箭头以打开应用程序列表。 - 右键单击您要编辑的宏，然后单击编辑。 可以在任何文本编辑器中打开该宏。 - 根据需要编辑宏并保存宏文件。
运行应用	- 单击应用程序旁边的箭头以打开应用程序列表。 - 双击要运行的应用。
使用其它名称保存应用	- 单击应用程序旁边的箭头以打开应用程序列表。 - 右键单击要使用其它名称保存的应用，然后单击另存为。 - 为该应用输入新名称，并单击确认。 该应用将添加到列表中。
重命名应用	- 单击应用程序旁边的箭头以打开应用程序列表。 - 右键单击要重命名的应用并单击重命名。 - 为该应用输入新名称，并单击确认。 这将更改应用的名称。
删除应用	- 单击应用程序旁边的箭头以打开应用程序列表。 - 右键单击要删除的应用并单击删除。 这将从列表中删除该应用。

另请参见

[系统组成及应用（第 712 页）](#)

6.3 如何使用应用程序和组件目录

组件存储在**应用程序**和**组件**目录中，并依照两种不同类型的组编排：默认组自动可用，预定义组则取决于您的环境。

单击侧窗体中的**应用程序和组件**按钮  打开**应用程序和组件**目录。您还可以按 **Ctrl + F**。

如需**使用组件** (第 713 页)，请选择目录中的该组件，然后按照状态栏中的说明操作，添加该组件至模型。双击目录中的组件以打开组件属性对话框。

目录中的组

默认组和预定义组在目录中以不同的背景色显示。

默认组自动可用：

- **最新**包含在模型中最近使用的 12 个组件和应用。
- **未分组的项**包含不在任意预定义组中的组件和应用。
例如，取消分组的项可能是尚未移到任何其他组中的输入组件。
- **应用程序** 包含 **应用程序** (第 712 页)、宏和图纸插件。
如果您创建自己的宏，则可以将它们添加到该组。
- **节点**包含节点和接合。
- **细化**包含细化组件。
- **细部**包含细部。
- **零件**包含自定义零件。
- 如果可在标准文件夹搜索路径中找到目录定义文件，则**旧目录**将显示旧 Tekla Structures 版本中所用**组件目录**的文件夹结构。

该目录可能还包含针对特定用途的特定**预定义组**，例如**钢** --> **梁接梁节点**，具体取决于您的环境。您可根据需要创建自己的组，例如，为您的收藏节点创建组。这样您可快捷、轻松地找到这些节点。您还可以隐藏不使用的组，以便目录中仅显示您使用的组。

特定于模型的组件以建模模式显示，而特定于图纸的组件以图纸模式显示。

在目录中搜索组件

要在目录中搜索组件，请在搜索框中输入搜索词。搜索不区分大小写。

请注意：已隐藏的目录内容不在搜索范围内。选中 **显示隐藏项** 复选框以显示隐藏内容。

搜索使用以下规则：

- 非数字搜索词会找到部分匹配，例如， `bolt` 在搜索结果中同时显示 `bolt` 和 `bolted`。

如果在查找条件中输入多个字，例如，**螺栓板**，系统会自动匹配字符，搜索结果会显示名称、描述或标签中同时包含“螺栓”和“板”的组件。

- 数字（整数）查找条件可查找精确匹配，例如，输入 121，搜索结果将显示组件编号 121 的组件。

您可以使用 *、? 和 [] 通配符来搜索部分数字匹配。例如，10* 可查找组件编号 10、110、104、1040 等等。

- 您可以使用关键字 tag、group 或 type 将搜索范围限制为特定的标签、组和组件类型。例如，10 □□:高□将查找编号为 10 且标签为高□的组件；而 □型:自定□将查找所有自定义组件。

在目录中更改视图

- 单击 ，显示缩略图视图。

- 单击 ，可显示列表视图。

- 单击 ，显示紧凑视图。

紧凑视图显示您从搜索框上方的列表中选择的地组的缩略图。您可以使用紧凑视图来获得更多屏幕空间。

- 单击 ，显示普通视图。

在目录中显示选定组件

单击**显示选定对象**可显示**选定组件组**，该组包含模型或图纸中选定的组件。

再次单击**显示选定对象**可隐藏**选定组件组**。

在目录中使用搜索功能时，**显示选定对象**按钮不可用。

提示 您可以使用属性窗体列出您已在模型中选定的组件。如果选择一个组件，则属性窗体会显示该组件的名称和编号。如果选择多个不同的组件，则属性窗体会显示具有文本 **Varies** 的列表。打开这些列表可显示选定组件的名称和编号。

如果选择组件及其他模型对象，请单击属性窗体中的**对象类型列表**按钮 ，以打开选定对象类型列表，然后选择**组件**以列出相应组件。

在目录中查看和修改组件信息

每个组件都有一个信息框，其中显示组件类型和该组件所属的组。您可以添加组件描述和标签，可以使用它们来进行搜索。

1. 在目录中选择一个组件，并单击右侧的小箭头，以打开组件信息框。
2. 在**描述**框中键入描述。

3. 单击  可添加标签，然后在框中输入标签。
4. 如果需要，再次单击  以添加更多标签。您还可以删除标签。
5. 单击信息框外部即可将其关闭。

您添加的描述和标签默认保存在模型文件夹中的 ComponentCatalog.xml 文件中。

为目录中的组件添加缩略图图像

组件具有默认的缩略图图像，用于说明该组件的典型使用场合。您可以为组件添加多个缩略图，并选择在**应用程序和组件**目录的缩略图视图中显示哪一个缩略图。

1. 在目录中选择一个组件。
2. 右键单击并选择**缩略图**。
3. 点击 **添加缩略图**。
4. 选择图像并单击**打开**。您可以使用任意标准图像格式，例如，.png、.jpeg、.gif、.tiff 和 .bmp。
5. 选中您想要在组件信息框中显示的缩略图的复选框。您还可以删除缩略图，默认缩略图除外。
6. 点击 **关闭**。

添加的缩略图信息默认保存在模型文件夹中的 ComponentCatalog.xml 文件中。

在目录中发布一个组件

您可能需要在不同情况下使用具有不同设置的同一组件。要轻松使用该组件，您可以定义每种情况的设置并在目录中发布该组件。

例如，在三种不同的情况下您可能需要**端板(144)**。在模型中针对每种情况均添加**端板(144)**一次。定义所需的设置，然后在目录中发布每个**端板(144)**。然后，将**端板(144)**在目录中另存为三个不同的组件，其中每个组件均具有不同的设置。您可以采用与其他组件相同的方式从目录中使用这些组件。

1. 在模型中针对所有必要的情况均添加组件一次。
2. 定义每种情况的所需设置。
3. 选择您在模型中添加的其中一个组件，右键单击并选择**在目录中公布...**。
4. 为该组件输入一个描述性名称，然后单击**确认**。
5. 针对您所添加的每个组件重复步骤 3-4。

组件首先将放置在目录的**未分组的项**组中。它们具有您所输入的名称以及原始组件的缩略图图像。

您可以将组件移至目录中更合适的组中，然后更改缩略图图像。例如，您可以在每种情况下均创建一个基本组件视图，并使用视图的图片作为缩略图。

在目录中创建和修改组

您可以创建组和子组，并将组移动到目录中预定义组部分中的不同位置。您可以在组中添加和删除组件、重命名组以及添加组描述。

目的	操作步骤
创建组	右键单击目录并选择 新建组... 。将组拖动到所需位置。
创建子组	右键单击目录中的组并选择 新建组... 。
命名组	右键单击组，选择 重命名... 并键入名称。
将组件添加到组	- 选择目录中的组件并将这些组件拖动到其他组中。 - 选择目录中的组件，然后右键单击并选择添加到组。然后选择要向其中添加这些组件的组。 - 右键单击组，选择全部添加到组，然后选择要将所选组的所有组件添加到的组。 请注意：这些组件将复制（而非移动）到其他组中。
删除组 从组中删除组件	右键单击组或组中的组件，并选择 从组中删除 。

默认情况下，您创建的组将保存在模型文件夹中的 `ComponentCatalog.xml` 文件中。

注 您无法在默认组中添加或删除组，也无法修改默认组的内容。但是，您可以隐藏默认组以及组中的各个项。

更改组在目录中的顺序

您可以更改预定义组在**应用程序和组件**目录中的顺序。预定义组取决于环境，例如，**钢**和**混凝土**可以是此类组。请注意，不能更改默认组的顺序，例如，**应用程序**、**节点**和**细化**。

您可以使用排序索引控制顺序。该 **排序索引** 选项在 **应用程序和组件** 目录中每个预定义组的组信息中可用。排序索引保存在目录定义文件中。

您可以通过在**排序索引**选项框中输入一个负整数或一个正整数或 0 来更改排序索引。在预定义组部分中，负排序索引会向顶部移动某个组，而正排序索引会向底部移动某个组。输入 0 或清除值可恢复到其默认顺序。默认情况下，组按字母表顺序排序。

您进行的排序索引更改是模型特定的，并保存在 \model 文件夹中的 ComponentCatalog.xml 文件中。管理员可以使用环境、公司和工程文件夹中的目录定义文件为环境或项目定义组顺序。除非您是管理员，否则请不要编辑这些文件。

请注意，即使管理员已定义顺序，您也可以通过输入组的不同排序索引值，对组顺序进行模型特定的更改。如果需要恢复默认顺序，请输入 0 作为排序索引。

要更改顺序：

1. 选择预定义组。
2. 单击右侧的小箭头打开组信息框。
3. 在**排序索引**框中输入编号。
即会移动组。
4. 保存模型以保留该顺序。

在目录中隐藏组和组件

1. 在目录中选择一个组或一个组件。
2. 右键单击并选择**切换隐藏/显示**可隐藏组或组件。
3. 要再次查看隐藏的组或组件，请选中目录底部的 **显示隐藏项** 复选框。隐藏的组或组件显示为灰色。
4. 如需正常显示隐藏的组或组件，请右键单击它并选择**切换隐藏/显示**。

显示目录消息日志

如出现错误或警告（例如，在目录定义文件中），目录的右下角会显示**消息日志**按钮。如果无错误或警告，则不会显示该按钮。

要查看错误日志，请单击**消息日志**按钮。

错误和警告也会写入模型文件夹下 \logs 文件夹中的 ComponentCatalog_<user>.log 文件。

目录定义

访问高级功能  > **目录管理** 中的命令用于修改目录定义。一般情况下，无需修改目录定义。如果您不是管理员，请不要修改定义文件。有关管理员任务的更多信息，请参见自定义应用程序和组件目录。

6.4 自动创建节点

本节介绍可用于在模型中自动创建节点的工具。

单击下面的链接可以了解更多信息：

[自动连接（第 728 页）](#)

[自动默认设置（第 733 页）](#)

[自动连接和自动默认规则（第 737 页）](#)

自动连接

使用自动连接工具可以自动选择带有预定义属性的节点并将其应用到模型中的选定零件。使用自动连接，Tekla Structures 可以为相似的边框条件自动创建相似的连接。

您可以使用自动连接快速添加节点，该节点可以是单独的、分状态的或整个工程范围的。当您在一个大型工程中使用多个节点、修改模型或导入修改后的截面时，这会非常有用。

注 在工作模型中使用自动连接之前，我们建议您要创建一个测试模型，并在其中创建您的某个特定工程所需的所有连接条件。然后您可以使用测试模型查看不同连接类型的规则和属性。模型还可以用作连接信息的快速参考。

另请参见

[定义自动连接设置和规则（第 728 页）](#)

[使用自动连接创建节点（第 731 页）](#)

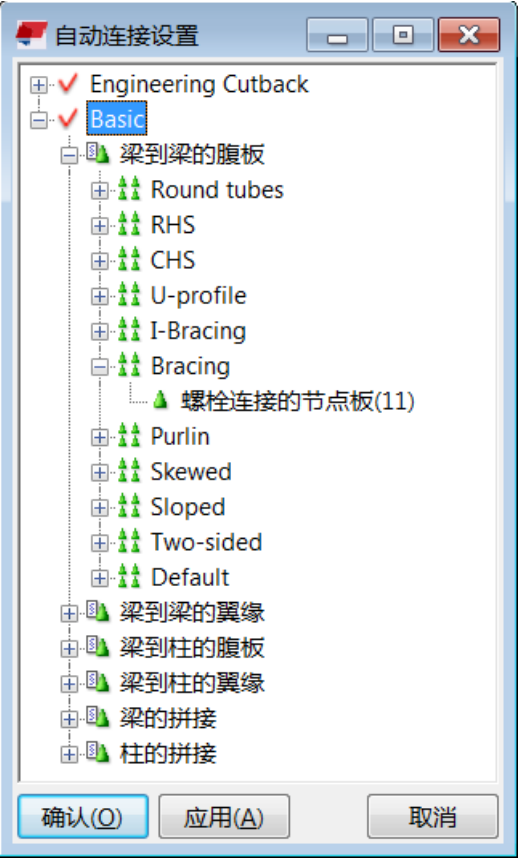
[自动连接和自动默认规则（第 737 页）](#)

定义自动连接设置和规则

利用自动连接，您可以定义规则组，Tekla Structures 在模型中创建节点时可以自动应用这些规则组。使用规则组选择节点和节点属性时，您无需单独选择每个节点并定义其属性。例如，您可以为不同的标准、工程、制造商乃至单独的模型创建单独的规则。

自动连接设置

要打开自动连接设置对话框，请在文件菜单上，单击目录 --> 自动连接设置 。



图标	设置级别	描述
	规则组	您可以根据不同的标准、工程、制造商和模型使用规则组来组织节点和节点属性。您可以创建、修改和删除规则组。
	边框条件	边框条件是预定义的节点类型，您不能进行更改。Tekla Structures 会自动创建边框条件： • 梁到梁的腹板 • 梁到梁的翼缘 • 梁到柱的腹板 • 梁到柱的翼缘 • 梁的拼接 • 柱接合
	规则组	您可以使用规则组定义在某个特定情形下要使用哪个节点。您可以创建附加规则组。

图标	设置级别	描述
	节点	如果符合规则组条件，要应用的节点。 要应用一个特定节点，模型中的条件必须与包含该节点的分支中的所有规则相匹配。

Rules.zxt 文件

使用自动连接时，Tekla Structures 将在当前模型文件夹下的 \attributes 文件夹中的 rules.zxt 压缩文件中保存自动连接信息。

您可以将 rules.zxt 文件复制到工程或公司文件夹中以便在其它模型中使用。每次修改自动连接设置后，您都需要将该文件重新复制到公司和/或工程文件夹中。要在其它模型中使用已修改的设置，请重新启动 Tekla Structures。

限制

节点中最多可以有两个次零件（例如，您不能使用有多个次零件的复杂节点板）。AutoConnection 使用截面型材高度和 ID 编号作为标准，以便确定第一个次零件和第二个次零件。

为自动连接创建规则组

您可以根据不同的标准、工程、制造商和模型来为自动连接定义规则组，按规则组来组织节点和节点属性。

1. 在文件菜单中，单击 **目录** → **自动连接设置**。
2. 右键单击现有规则组并选择 **新建规则组**。
3. 单击 **新建** 组并输入名称。

为规则组指定的名称要能反映您要创建的节点（第 731 页）组。例如，使用制造商的名称、工程名称或者能够清楚地标识您要用于特定模型的节点规则的任意名称。

当创建新规则组时，Tekla Structures 会在组中自动添加现有边框条件。

为自动连接创建规则组

您可以根据边框条件创建规则组，以指定当在模型中符合特定条件时要使用哪些节点属性。

如果您计划使用不同的节点（第 731 页）来连接相似的边框条件，您只需要创建自动连接规则组。例如，在模型中，某些梁到梁节点需要角钢，其它节点需要剪切板。您需要定义规则组以确定每种节点类型分别应在何处使用。

1. 在文件菜单中，单击 **目录** → **自动连接设置**。
2. 单击规则组  前面的加号图标以打开树结构。
3. 右键单击相关边框条件 ，并选择 **创建附加规则组**。
4. 右键单击新的规则组并选择 **编辑规则组...**。
5. 输入规则组的名称。

6. 从**可利用的规则**列表中选择规则。
7. 单击向右箭头按钮将所选规则移动到**规则组中的规则**列表中。
8. 输入规则中使用的值：可以为精确值，或者最小值和最大值。
9. 单击**确认**。

注 树结构中规则的顺序是很重要的。Tekla Structures 将使用与模型中的条件相匹配的首条规则，所以您应该将最具有限制性的规则置于树的最高处而将最一般的规则置于树的最低处。

您可以通过右键单击规则组并选择**上移**或**下移**来更改规则组的优先级。

更改自动连接规则组中的节点

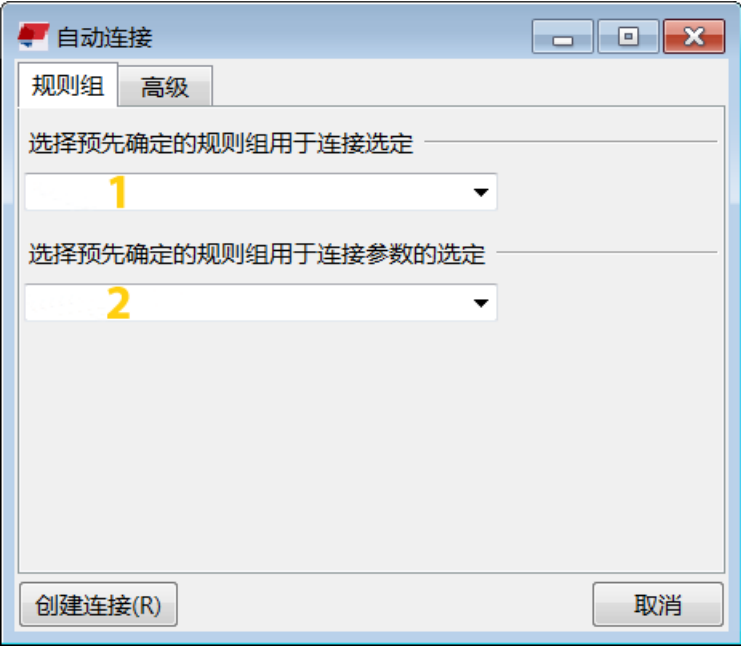
您可以通过选择**应用程序**和**组件**目录中的节点来更改规则组中的节点。

1. 在**文件**菜单中，单击**目录 --> 自动连接设置**。
2. 单击相关边框条件  和规则组  前面的加号图标来查找要更改的节点。
3. 右键单击节点，并选择**选择连接类型...**。
4. 双击**选择组件**对话框中的节点。
5. 在**自动连接设置**对话框中，单击**确认**。

使用自动连接创建节点

使用自动连接，让 Tekla Structures 自动使用预定义规则的属性自动创建节点。当您使用自动连接时，Tekla Structures 会忽略节点对话框中的属性。Tekla Structures 不会修改现有节点。

1. 在模型中选择要连接的零件。
2. 在**编辑**选项卡上，单击 **组件 --> 创建自动连接**。
3. 从**规则组**选项卡上的列表中选择规则组。



1	自动连接的规则组
2	自动默认设置的规则组

4. 如果需要，请转到**高级**选项卡以更改边框条件中使用的规则：
- a. 在**连接选择**选项中选择相应节点：
 - **自动连接**会应用您在**规则组**选项卡上第一个列表中选定的规则组中定义的节点。
 - **无**不会创建节点。
 - 单击**选择...**从**应用程序和组件**目录中选择一个节点。Tekla Structures 会使用默认属性创建节点。
 - b. 在**参数选择**选项中选择相应节点属性：
 - **自动默认**会应用您在**规则组**选项卡上的第一个列表中选定的规则组的属性。
 - **无自动默认**将应用默认节点属性。
5. 单击**创建连接(R)**。

提示 您也可以使用**自动连接选择的零件**宏，以使用当前属性自动创建节点，而无需打开**自动连接**对话框。

宏位于**应用程序和组件**目录的**应用程序**组中。

另请参见
[定义自动连接设置和规则（第 728 页）](#)

自动默认设置

使用自动默认设置可以设置现有节点的属性。自动默认设置允许您修改默认连接属性并且可以保存以备在特定情况下使用。当您使用自动默认设置时，Tekla Structures 会利用预定义的自动默认属性创建节点。您还可以为单个节点使用自动默认设置。

例如，您可以使用自动默认设置根据主零件截面自动调整所创建的每个底板的厚度。如果主零件截面发生变化，Tekla Structures 会自动调整底板的厚度。

注 在工作模型中使用自动默认设置之前，我们建议您创建一个测试模型，并在其中创建您的某个特定工程所需的所有节点条件。然后您可以使用测试模型查看不同节点类型的规则和属性。它还可以用作节点信息的快速参考。

另请参见

[定义自动默认设置和规则（第 733 页）](#)

[使用自动默认设置修改节点（第 737 页）](#)

[自动连接和自动默认规则（第 737 页）](#)

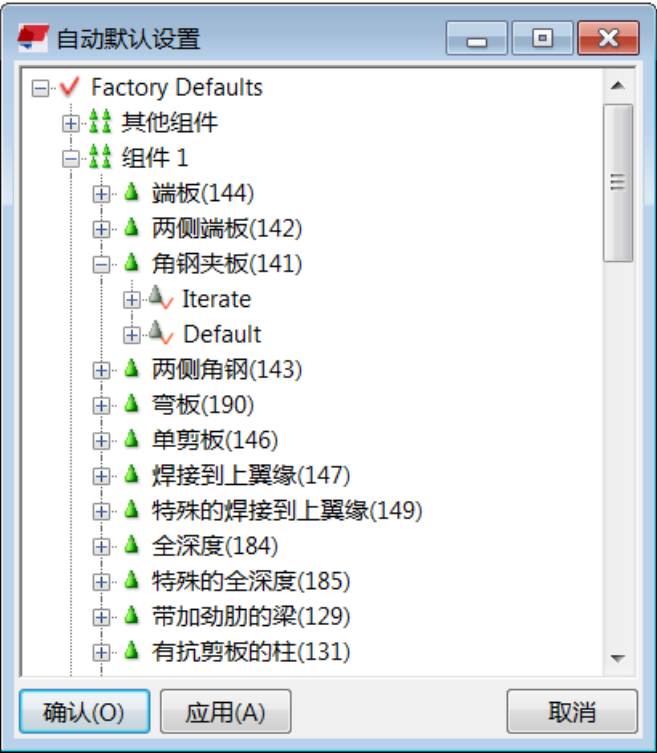
定义自动默认设置和规则

使用自动默认设置可以设置现有节点的属性。AutoDefaults 根据边框条件选择节点属性。利用自动默认设置，您可以创建规则，用于定义使用预定义属性的情形。

要将配置的 AutoDefaults 设置和规则应用于节点，请参见[使用自动默认设置修改节点（第 737 页）](#)。

自动默认设置

要打开自动默认设置对话框，请单击文件 --> 目录 --> 自动默认设置 。



图标	设置级别	描述
✓	规则组	您可以使用规则组根据不同的标准、工程、制造商和模型来组织设置。您可以创建、修改和删除规则组。
🌲 🌲	组件	组件树结构显示 Tekla Structures 中的组件工具栏上可用的节点。
🌲✓	规则组	规则组控制在特定情况下要使用的属性。您可以创建附加规则组。 Tekla Structures 按照自动默认规则组在树中的顺序来对其进行处理，以便您可以控制属性的选择。
📄	属性文件	属性文件位于规则组下。默认情况下，每个节点具有一个定义标准属性的标准属性文件，例如，standard.j144 或 standard.j1042。 您可以为要再次使用的属性创建附加属性文件，并为这些文件指定可区分的名称。

Defaults.zxt 文件

当使用自动默认设置时，Tekla Structures 会将自动默认规则保存到当前模型文件夹下的 \attributes 文件夹中的 defaults.zxt 已压缩文本文件。

您可以将 `defaults.zxt` 文件复制到工程或公司文件夹中以便在其它模型中使用。每次修改自动默认设置后，您都需要将该文件重新复制到公司或工程文件夹中。要在其它模型中使用已修改的设置，请重新启动 Tekla Structures。

注 我们并不推荐您使用文本编辑器编辑 `defaults.zxt` 文件，但如果您要执行此操作，请确保使用正确的语法。解压 `.zxt` 文件最简单的方法就是将文件扩展名 `.zxt` 更改为 `txt.gz`，然后解压该文件。解压完成后，将文件扩展名改回为 `.zxt`。编辑后无需压缩该文件，Tekla Structures 也可以读取该解压的文件。

限制

AutoDefaults 仅影响节点零件（角钢、剪切板、端板...）、螺栓和焊缝。
AutoDefaults 无法更改梁截面或节点编号。

为自动默认设置创建规则组

您可以为自动默认设置定义规则组，以便可以根据诸如不同的标准、工程或制造商等来分组规则。

1. 在**文件**菜单中，单击**目录** → **自动默认设置**。
2. 右键单击现有规则组并选择**新建规则组**。
3. 单击**新建**组并对其重新命名。

为规则组指定一个可以反映组内容的名称。例如，使用制造商的名称、工程名称或者能够清楚地标识您要用于特定模型的规则的任意名称。

当您创建新规则组时，Tekla Structures 会自动将现有组件添加到组。

为自动默认设置创建规则组

您可以创建规则组以定义当符合模型中的特定条件时使用的节点属性。

1. 在**文件**菜单中，单击**目录** → **自动默认设置**。
2. 单击规则组  前面的加号图标以打开树结构。
3. 单击相关组件组  和节点  前面的加号图标。
4. 右键单击现有规则组并选择**新建规则组**。
5. 右键单击新的规则组并选择**编辑规则组...**。
6. 输入规则组的名称。
7. 从**可利用的规则**列表中选择规则。
8. 单击向右箭头按钮将所选规则移动到**规则组中的规则**列表中。
9. 输入规则中使用的值：可以为精确值，或者最小值和最大值。
10. 从**规则组中参数文件的选择**列表中选择如何在规则组中选择属性。

选项	描述
使用第一个参数组合	Tekla Structures 使用它在第一个匹配的子规则组中找到的属性文件，不检查其它规则组。
重复直到节点符号变绿	Tekla Structures 检查子规则组，直到找到匹配的属性。
重复直到节点符号变黄	Tekla Structures 检查子规则组，直到找到匹配的属性。
使用所有参数组合	Tekla Structures 检查所有规则组并使用在所有匹配的规则组中的属性文件。属性文件的顺序非常重要。 当 Tekla Structures 组合属性文件时，最近的文件（树中最底处）会覆盖以前的文件。如果没有为属性输入任何值，Tekla Structures 不会覆盖先前的属性值。

11. 单击**确认**。

注 树结构中**规则的顺序**（第 740 页）是很重要的。Tekla Structures 将使用与模型中的条件相匹配的首条规则，所以您应该将最具有限制性的规则置于树的最高处而将最一般的规则置于树的最低处。

您可以通过右键单击规则组并选择**上移**或**下移**来更改规则组的优先级。

修改自动默认设置的节点属性

每个节点都有一个定义其节点属性的默认标准属性文件。您可以修改标准文件使用的属性。保存要使用的节点属性，并将标准文件设置为在自动默认设置中**使用这些属性**（第 737 页）。

1. 在**文件**菜单中，单击**目录** → **自动默认设置**。
2. 单击规则组  前面的加号图标以打开树结构。
3. 单击相关组件组  和节点  前面的加号图标。
4. 右键单击要修改的 standard.j 节点文件，例如，standard.j144，并选择**编辑连接参数...**。
5. 在节点对话框中，设置要保存的属性。
例如，此类属性可以为螺栓属性、截面和材质等。
6. 在**另存为**按钮旁边的框中，输入属性的描述性名称。
7. 在**通用性**选项卡上的**节点号**选项中复制此名称。
使用相同的名称，使您可以检查在特定情况下 Tekla Structures 使用了哪些属性。Tekla Structures 不会自动显示节点对话框中的自动默认设置。
8. 单击**另存为**。

Tekla Structures 会将属性文件保存在当前模型文件下的 \attributes 文件夹中。文件名由您在**另存为**中输入的名称和文件扩展名 .jxxx 组成，其中 xxx 为节点编号，例如 sec_0-190.j144。

9. 单击**取消**关闭节点对话框并返回到**自动默认设置**对话框。
如果您单击**确认**关闭节点对话框，您下次使用此节点时需要加载默认属性。使用默认属性确保自动默认设置能修改属性。
10. 再次右键单击 `standard.j` 文件，并选择**选择连接参数...**。
打开的**文件列表属性**对话框包含在节点对话框中设置并保存的属性。
11. 在**文件列表属性**对话框中选择一个文件。
12. 单击**确认**。

使用自动默认设置修改节点

当您使用不熟悉的节点时，请首先使用默认属性。然后使用自动默认设置修改该属性。

1. 双击模型中的节点符号打开节点对话框。
2. 在**通用性**选项卡上，从**自动默认值规则组**列表选择一个规则组。
3. 在所有选项卡上，对要使用自动默认设置的属性，请选择标记有箭头符号  的自动默认设置选项。
4. 单击**应用**。

如果您在使用自动默认设置后手动修改了该属性，Tekla Structures 会使用该手动修改的属性。

例如，您手动将某个节点的底板厚度设置为 20 mm。自动默认设置为激活状态，并根据主零件截面设置板厚度。如果您修改了主零件截面，Tekla Structures 不会更新底板的厚度。底板厚度仍保持为 20 mm。

注 您可以查看使用了哪些自动默认设置规则和属性：

- 要查看自动默认设置规则，请在模型中选择节点符号，右键单击并选择**查询**。
Tekla Structures 显示使用的规则组、规则组和属性文件。
 - 要查看自动默认属性，请在模型中双击该节点符号，在**加载**按钮旁边的列表框中选择 `<AutoDefaults>`，并单击**加载**。
-

另请参见

[定义自动默认设置和规则（第 733 页）](#)

自动连接和自动默认规则

您可以为工程和公司创建自己的默认自动连接和自动默认规则。通过定义规则，您可以使用自动连接和自动默认设置精确地选择节点和节点属性。

通用规则

- **截面名**是型材目录中的名称。

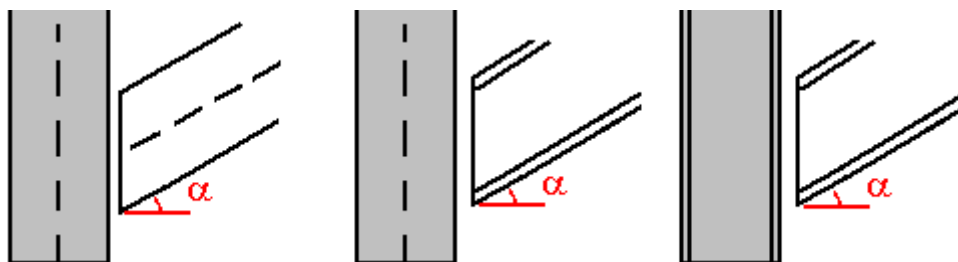
- 截面类型
 - $I = 1$
 - $L = 2$
 - $Z = 3$
 - $U = 4$
 - 板 = 5
 - 圆钢 = 6
 - 管 = 7
 - 方管 = 8
 - $C = 9$
 - $T = 10$
 - $ZZ = 15$
 - $CC = 16$
 - $CW = 17$
 - 多边形板 = 51
- 次零件数量
- 主零件数量
- 材质名

定位规则

根据梁的相对角度，节点可以被分为倾斜、偏斜或斜面。角度值可以介于 -90 和 90 度之间。

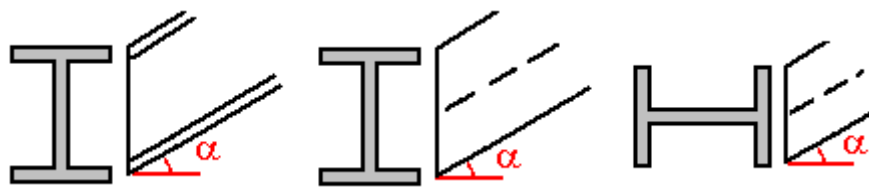
- 倾斜角（相对于主零件的横截面）

次零件的纵轴沿着主零件纵轴的倾斜方向。

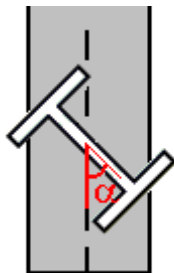


- 偏斜角（相对主零件的纵轴）

次零件的纵轴根据主零件横截面而偏斜。该角度是次零件的纵轴与主零件 Z 或 Y 轴之间的角度中较小的一个。

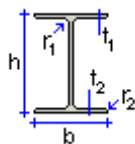


- 斜面角度
适用于旋转的次零件



尺寸规则

- 截面深度
- 腹板深度
对于具有上翼缘和下翼缘的截面，腹板深度为： $h - t_1 - t_2 - 2 \cdot r_1$
或者，如果 t_2 为零： $h - 2 \cdot t_1 - 2 \cdot r_1$
对于具有一个翼缘的截面，则腹板深度为 $h - t - r_1 - r_2$ 。



- 腹板厚度
- 翼缘厚度

力和强度

- 剪力
- 轴力
- 弯矩

另请参见

[合并和迭代自动默认设置的属性（第 740 页）](#)

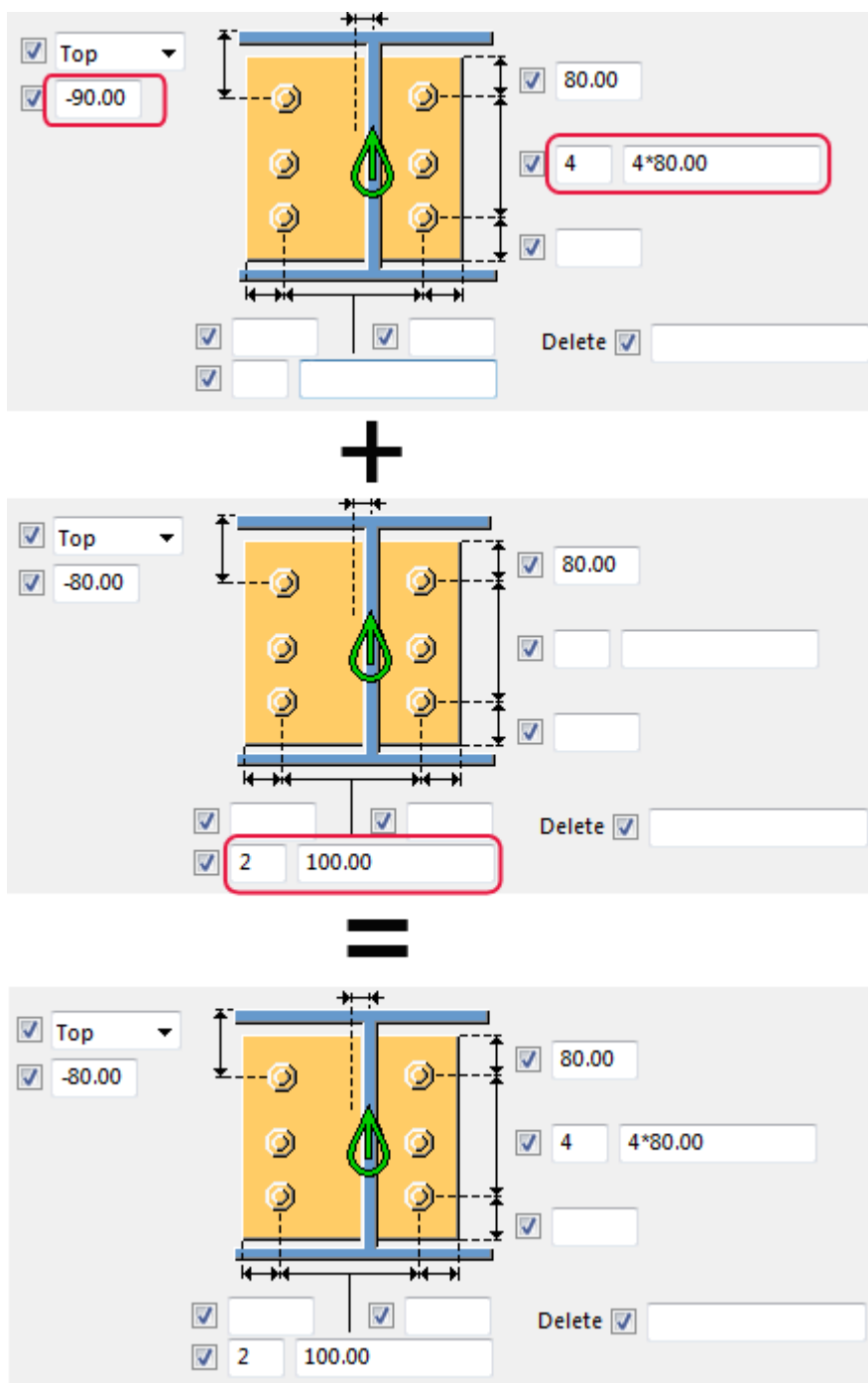
[自动默认设置示例：使用具有节点检查的迭代（第 742 页）](#)

[使用自动默认设置和自动连接中的反作用力和 UDL（第 743 页）](#)

合并和迭代自动默认设置的属性

组合属性

您可以保存包含不同属性组的属性文件，然后使用这些文件定义许多规则。例如，您可以让一个文件用于定义螺栓属性，另一个文件用于定义截面属性。自动默认设置会将各个文件合并到一个文件。这意味着您可以定义更少的文件，因为您可以为多个规则使用一个文件。如果文件包含同一属性的不同值，Tekla Structures 使用它找到的最后属性，请参见下面的示例图片。



迭代属性

Tekla Structures 将测试属性，直至节点符号变为黄色或绿色。如果未成功创建节点，迭代会自动更改属性，即便规则匹配也是如此。如果节点检查处于活动状态，则迭代会导致属性已经通过检查。

限制

- Tekla Structures 无法直接迭代属性文件。应当将单个的重复规则组与子规则组一起使用。
- 您不能具有许多平行的迭代规则组。使用单一迭代规则组，并将其正好放置在默认规则组前。
- 将组合规则组放置于自动默认树结构中的迭代规则组上面。
- 组合规则组只能为一个层级深。
- Tekla Structures 将忽略空规则组，因此在每个规则组中至少包含一个规则。

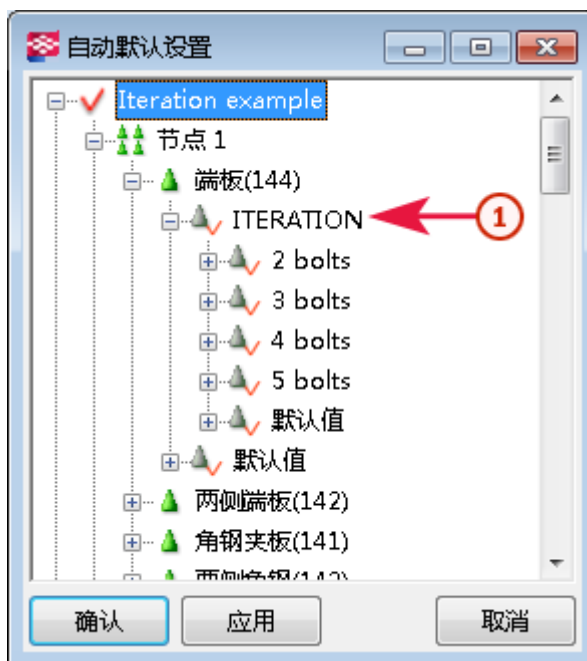
另请参见

[定义自动默认设置和规则（第 733 页）](#)

自动默认设置示例：使用具有节点检查的迭代

使用具有迭代的自动默认设置时，您可以使用节点检查结果。如果迭代规则匹配，但节点未通过节点检查，并且节点符号保持为红色，则自动默认设置会继续测试其他规则和属性直到节点符号变为绿色。

在本示例中，您将根据节点检查的结果创建迭代规则以设置螺栓数量。此后，您将规则组和节点检查一起用于某个节点。下面的示例图片显示了**自动默认设置**对话框中的规则。



要创建与节点检查一起使用的迭代规则，请执行以下操作：

1. 在文件菜单中，单击 **目录** --> **自动默认设置**。
2. 右键单击树结构并选择**新建规则组**。

3. 单击新建规则组并将其重命名为 Iteration example。
4. 浏览 Iteration example 树，以查找**端板 (144)**，右键单击并选择**创建附加规则组**。
5. 右键单击**新建规则组**，并选择**编辑规则组**。
6. 将规则组名称更改为 ITERATION。
7. 将规则组中的**参数文件选项**选项设置为**重复直到节点符号变绿**。
8. 单击**确认**。
9. 右键单击 ITERATION 规则组并选择**创建附加规则组**。
10. 右键单击**新建规则组**，并选择**编辑规则组**。
11. 将规则组名称更改为 2 bolts。
12. 选择规则**次构件 1 的深度**，并设置两个螺栓的最大和最小深度值。
13. 将规则组中的**参数文件选项**选项设置为**使用第一个参数组合**。
14. 单击**确认**。
15. 右键单击 2 bolts 下的节点属性文件 standard.j144，并选择**选择节点参数**。
16. 在**属性文件列表**中为两个螺栓选择属性文件，并单击**确认**。

提示 如果没有合适的属性文件，您可以创建一个新文件。右键单击 standard.j144 文件并选择**编辑节点参数**。保存所需的属性并单击**取消**关闭对话框。现在，已保存的属性在**文件列表属性**中可用。

17. 单击**应用**使得变更在节点对话框中可用。
18. 为其它规则组重复步骤 9 至 16。
19. 打开**端板 (144)** 对话框。
20. 从**加载**按钮旁的列表中选择 <Defaults>，然后单击**加载**。
21. 在**通用**选项卡上，将**自动默认规则组**选项设置为您创建的 Iteration example。
22. 在**设计类型**选项卡上，将**检查节点**选项设置为**是**。
23. 在**剪力**、**拉力**和**弯矩**选项中输入来自次杆件的载荷。
24. 单击**确认**。

另请参见

[定义自动默认设置和规则 \(第 733 页\)](#)

[合并和迭代自动默认设置的属性 \(第 740 页\)](#)

使用自动默认设置和自动连接中的反作用力和 UDL

您可以在零件的用户定义的属性中为自动节点和自动默认设置来设置反作用力，还可以在节点对话框中的**设计**选项卡为自动默认设置来设置反作用力。

反作用力

当您使用规则中的反作用力并激活自动默认设置时，Tekla Structures 将首先在相应的节点属性中搜索反作用力。如果属性并未包含反作用力，则 Tekla Structures 将搜索节点的次零件的用户定义属性。如果 Tekla Structures 在这些地方未找到作用力，您将不能使用反作用力规则。

剪力计算

如果您没有为任何反作用力赋值，则使用 UDL（均布荷载）剪力程序计算剪力。UDL 的计算主要用于英制单位。它使用屈服应力值、截面尺寸和 UDL 百分比计算允许的最大剪力。

- 屈服应力是在材质目录中定义的。
- 截面尺寸来自截面目录。
- UDL 百分比从连接对话框或从高级选项中获得。

Tekla Structures 会将结果与自动默认设置中的剪力规则相比较。

要使用自动连接和自动默认设置的 UDL，请执行以下操作：

目的	操作步骤
使用 UDL 用于自动连接	1. 在节点对话框的设计选项卡上，将 UDL 选项设置为是。 2. 在 UDL % 框中输入 UDL 百分比。 如果未输入任何值，Tekla Structures 将使用由 XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT 高级选项设置的默认百分比。
使用 UDL 用于自动默认设置	1. 在节点对话框的设计选项卡上，将使用 UDL 选项设置为是。 2. 在 UDL % 框中输入 UDL 百分比。 如果未输入任何值，Tekla Structures 将使用由 XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT 高级选项设置的默认百分比。

6.5 高级组件设置

本部分介绍如何设置不同节点类型的默认属性、如何在节点设计中使用 Excel 电子表格，以及高级组件属性，如分析和设计属性。

单击下面的链接可以了解更多信息：

[定义 joints.def 文件中的节点属性 \(第 745 页\)](#)

[节点设计中的 Excel 电子表格 \(第 756 页\)](#)

定义 joints.def 文件中的节点属性

joints.def 文件包含通用节点设置和针对不同节点类型的节点特定设置。您可以使用 joints.def 文件为不同的节点类型设置默认属性。Joints.def 是一个文本文件，您可以在任何标准文本编辑器中打开并编辑该文件。

Tekla Structures 使用 joints.def 文件中定义的值，为那些在节点对话框中没有值的属性赋值。如果在节点对话框中手动输入值，则将使用手动输入的值，而不会使用 joints.def 文件中的值。自动默认值也会覆盖 joints.def 文件中定义的值。

Tekla Structures 将 joints.def 文件存储在系统文件夹中。Tekla Structures 在标准搜索文件夹中搜索 joints.def 文件：模型、工程、公司和系统文件夹。

如何使用 joints.def 文件

joints.def 文件包含通用节点设置以及针对单独剖面中不同节点类型的节点特定设置。使用任何标准文本编辑器均可修改 joints.def 文件。

当修改该文件时：

- 输入绝对值或名称。
- 不要使用英尺和英寸符号。
- 确保型材在型材目录中存在。
- 确保螺栓在螺栓目录中存在。
- 您可以在文件的开头设置度量单位。
- 您可以在 JOINTDEFAULT 线中定义 Tekla Structures 是使用 joints.def 文件中的默认值还是系统默认值，请参见如下示例：

```
// is default file available (1) or not (0)
JOINTDEFAULT 1
```

- 值 1 表示将使用 joints.def 文件中定义的默认值。
- 值 0 表示将使用系统默认值。
- 行开始处的 // 字符表示该行是评注行。Tekla Structures 不使用这些行的相关信息。
- 您可以通过为某个特定属性输入值 -2147483648，来强制 Tekla Structures 为该属性使用系统默认值。

节点特定属性

角钢、剪切板、端板、节点板节点和对角支撑节点的属性位于不同的部分中。每一部分以包含列标签的标题行开头，示例如下：

```
joints.def
// name      part      lproflength  diameter  number_of_bolts
BOLTHEIGHT  GUSSET    100         20.0      2
```

请不要向该文件添加列。如果 Tekla Structures 在节点特定的部分找不到属性，它会在通用默认值部分中搜索默认属性。

使用 joints.def 文件的节点

以下节点会使用 joints.def 文件：

- 焊接的节点板(10)
- 螺栓连接的节点板(11)
- 交叉支撑(19)
- 管装节点板(20)
- 管子相交(22)
- 两边角钢夹板(25)
- 角部管状节点板(56)
- 角部螺栓节点板(57)
- 外包节点板(58)
- 中空支撑外包节点板(59)
- 交叉外包节点板(60)
- 外卷交叉节点(61)
- 交叉节点板 (62)
- 角部外卷节点板(63)
- 带加劲肋的梁(129)
- 有抗剪板的柱(131)
- 螺栓弯矩连接(134)
- 角钢夹板(141)
- 两侧端板(142)
- 两侧角钢(143)
- 端板(144)
- 单剪板(146)
- 焊接到上翼缘(147)
- 特殊的焊接到上翼缘(149)
- 弯矩连接(181)
- 带加劲肋的柱(182)
- 全深度(184)

- 特殊的全深度(185)
- 带加劲肋的柱(186)
- 有特殊加劲肋的柱(187)
- 带加劲肋的柱(188)
- 箱形柱剪切板(189)
- 弯板(190)

示例: Tekla Structures 如何使用 joints.def 文件

本示例说明 Tekla Structures 如何使用 joints.def 文件计算螺栓连接的节点板(11) 节点的螺栓直径和其它属性。

斜撑截面的高度为 10 英寸。Tekla Structures 根据截面的高度计算螺栓尺寸和螺栓数量。它在 BOLTHEIGHT 行中搜索高度为 10 英寸的截面。

由于截面高度大于 8.0 但小于 12.0, 因此 Tekla Structures 会使用截面高度为 8.0 的行。这样会将螺栓直径设置为 0.75。

```
// DIAGONAL JOINTS
// diagonal default boltdiameters depending on prof height, higher prior than
//
// name      part      profileheight      diameter      number_of_bolts
BOLTHEIGHT  DIAGONAL    3.0                0.75          1
BOLTHEIGHT  DIAGONAL    8.0                0.75          2
BOLTHEIGHT  DIAGONAL   12.0               0.75          3
BOLTHEIGHT  DIAGONAL   16.0               0.75          4
BOLTHEIGHT  DIAGONAL   18.0               0.75          5
```

Tekla Structures 使用螺栓直径指定螺栓和零件属性。它在 DIAGBOLTPART 行中搜索值为 0.75 的螺栓直径。

```
// name      bolt      angle      conn.plate  | horizontal bolts  | vertical bolts
// diameter  profile  thickness  number      pitch      edge_dist  number      pitch      edge.
DIAGBOLTPART 0.5      L4X3X1/2   0.375       2          1.5        1.0        -2147483648 -2147483648 1.0
DIAGBOLTPART 0.75     L4X4X1/2   0.375       2          2.5        1.5        -2147483648 -2147483648 1.5
DIAGBOLTPART 1.0      L5X5X1/2   0.375       2          3.0        2.0        -2147483648 -2147483648 2.0
```

使用以下属性值:

螺栓直径	0.75
水平螺栓数量	2
水平边距	1.5
垂直边距	1.5
水平方向的螺栓间距	2.5
垂直方向的螺栓间距	使用系统默认值。

Tekla Structures 在此节点中不使用节点板厚度和角钢截面属性。

joints.def 文件中的通用默认值

Tekla Structures 如果在节点特定部分找不到节点属性，则会使用 `joints.def` 文件中的通用默认值。

例如，对于角钢，Tekla Structures 根据次梁高度确定螺栓直径和螺栓数量。如果次梁高度高于 `joints.def` 文件中角钢部分的最高值，则 Tekla Structures 将使用通用默认值中的默认螺栓直径。

`joints.def` 文件中的通用默认值部分中的属性包括：

属性	描述
<code>boltdia</code>	螺栓直径
<code>pitch</code>	从一个螺栓中心到下一个螺栓中心的距离
<code>clipweld</code>	焊缝尺寸
<code>angle-cc-inc</code>	Tekla Structures 将螺栓到螺栓的距离与腹板厚度相加，然后根据此值将结果向上舍入。符合 US AISC 标准。
<code>lprofgapinc</code>	Tekla Structures 根据此值将角钢截面间隙向上舍入。符合 US AISC 标准。
<code>lsize</code>	角钢截面的尺寸
<code>copedepth</code>	槽口尺寸
<code>copelength</code>	槽口尺寸
<code>boltedge</code>	边距
<code>webplatelen</code>	腋板高度 (h)
<code>webplatewid</code>	腋板宽度 (b)
<code>beamedge</code>	梁端部与主零件之间的避让距离
<code>knifeclr</code>	不再使用
<code>clippedge</code>	螺栓边距（仅角钢）
<code>gap</code>	不再使用
<code>shearplatethk</code>	剪切板厚度
<code>endplatethk</code>	端板厚度
<code>shearweld</code>	焊缝尺寸
<code>cliplsize</code>	角钢截面尺寸（仅角钢）
<code>flangecutclear</code>	翼缘切割清除
<code>slotsize</code>	槽孔尺寸
<code>clipslots</code>	带槽孔的零件： • 1 = 梁 • 2 = 角钢截面 • 3 = 两者 此属性是开槽于选项卡上的螺栓选项。

属性	描述
clip_attac	附加到主零件和次零件的角钢： 1 = 两个零件都使用螺栓连接 2 = 主零件使用螺栓连接/次零件使用焊接 3 = 主零件不焊接 4 = 主零件使用焊接/次零件使用螺栓连接 5 = 两个零件都使用焊接 6 = 主零件不以螺栓连接 7 = 次零件不焊接 8 = 次零件不以螺栓连接 9 = 两个零件均焊接/栓接 此属性是 螺栓 选项卡上的螺栓连接选项，您可以在其中定义螺栓位置。
copedepth_inc	Tekla Structures 使用此值将槽口深度向上舍入。
copelength_inc	Tekla Structures 使用此值将槽口长度向上舍入。

joints.def 文件中的螺栓直径和螺栓数量

在 *joints.def* 文件中，每个节点特定部分中的 BOLTHEIGHT 行会显示该节点类型的默认螺栓直径和默认螺栓行数。

Tekla Structures 基于以下属性根据节点类型来确定螺栓直径和螺栓数量：

用于	根据
夹持角钢	次梁高度
剪切板	次梁高度
端板	次梁高度
节点板连接	角钢截面长度
对角节点	截面高度

角钢、剪切板和端板节点

Tekla Structures 根据次梁的高度计算默认螺栓直径和垂直螺栓行数。您可以输入以下属性：

属性	描述
name	BOLTHEIGHT
part	ANGLECLIP
sec.beam.height	特定的螺栓数量的次梁最小高度

属性	描述
diameter	螺栓直径。直径必须存在于螺栓目录中。
number_of_bolts	垂直螺栓数量

节点板连接

Tekla Structures 根据角钢截面的长度计算默认螺栓直径和螺栓水平行数。您可以输入以下属性：

属性	描述
name	BOLTHEIGHT
part	GUSSET
lproflength 或 angleproflength	角钢截面长度
diameter	螺栓直径。直径必须存在于螺栓目录中。
number_of_bolts	水平螺栓数量

对角节点

Tekla Structures 根据截面高度计算默认螺栓直径和水平螺栓行数。您可以输入以下属性：

属性	描述
name	BOLTHEIGHT
part	DIAGONAL
conn.pl.height 或 profileheight	截面高度
diameter	螺栓直径。直径必须存在于螺栓目录中。
number_of_bolts	水平螺栓数量

joints.def 文件中的螺栓和零件属性

一旦 Tekla Structures 使用 *joints.def* 文件计算螺栓直径后，它将使用此结果根据节点类型将其它属性指定给螺栓和零件。

例如，在角钢节点中，螺栓和零件的默认属性位于 *joints.def* 文件的 CLIP ANGLE 部分中以 ANGLECLBOLTPART 开头的行。

下表列出了您可以为每个节点类型中的螺栓和零件指定的属性。

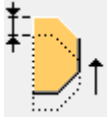
属性	描述	夹持角钢	剪切板	端板	节点板	对角支撑
name	标识节点类型。 例如，GUSSETBOLTPART 用于节点板节点。	*	*	*	*	*

属性	描述	夹持角 钢	剪切板	端板	节点 板	对角 支撑
bolt diamete r	螺栓直径必须存在于螺栓 目录中。	*	*	*	*	*
shear plate thickne ss	剪切板的厚度		*			
end plate thickne ss	端板的厚度			*		
gusset thickne ss	节点板的厚度				*	
conn. plate thickne ss	节点板的厚度					*
angle profile 或 L profile	使用的角截面的名称必须 存在于截面目录中。输入 精确的截面，例如： L100*100*10.	*			*	*
number	每行的垂直和水平螺栓数 量。	*	*	*	*	*
pitch	垂直和水平螺栓的每个螺 栓中心之间的距离	*	*	*	*	*
edge distanc e	垂直螺栓和水平螺栓的螺 栓中心距零件边缘的距离	*	*		*	*
vert. bolt firshol e	螺栓的第一垂直行的位置	*	*		*	

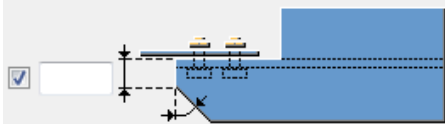
joints.def 文件中的节点板节点属性

在 GUSSETDEFDIM 行中输入节点板节点的其它默认属性。并不是所有节点板节点都会使用所有这些属性。

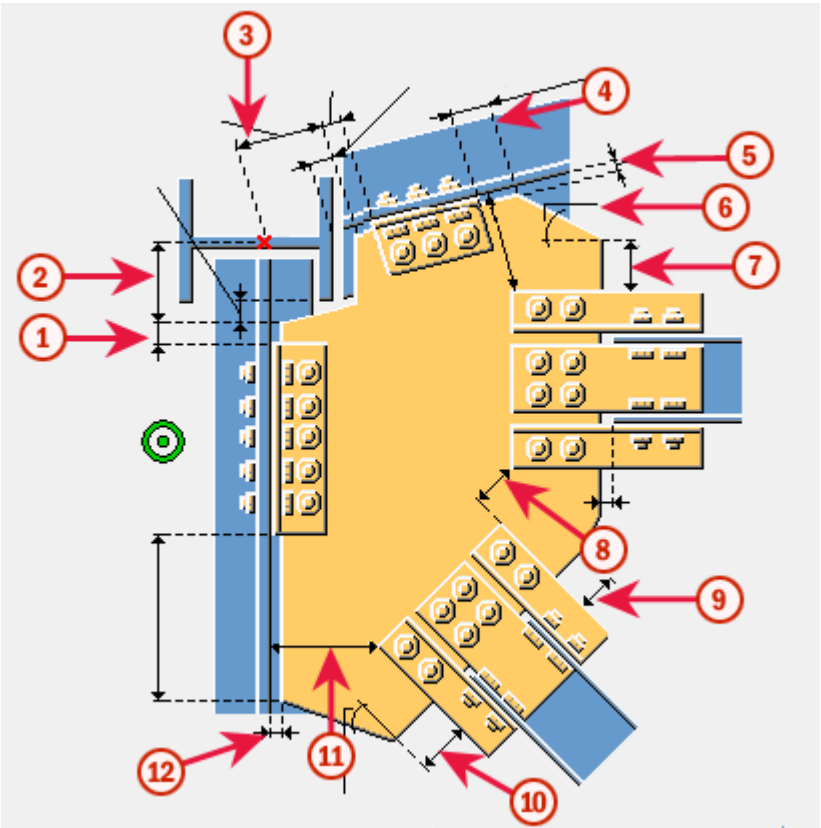
属性	描述	影响板的形状
name	GUSSETDEFDIM	

属性	描述	影响板的形状
boltdia_def	用于所有螺栓组的螺栓直径 如果节点对话框中的 螺栓尺寸 框是空的，则 Tekla Structures 将使用此值。	
tol_prim	节点板和主零件腹板之间的容许量	
tol_sec	节点板和次零件腹板之间的容许量	
dist_diag_prim	所选的第一个次零件与主零件之间的净距	
dist_diag_sec	所选的最后一个次零件到最接近次零件的垂直距离	
angle_first_corner	拐角角钢尺寸	是
angle_sec_corner		
dist_between_diag	支撑之间的净距	
first_bolt_from_line	节点板 选项卡上的螺栓组的螺栓边距	
corner_dx	角度尺寸	
corner_dy	角度尺寸	
movey	节点板 选项卡上的  选项	
movez	节点板 选项卡上的  选项	
dist1	垂直于最下方支撑的节点板的边缘长度	是
dist2	垂直于支撑的节点板的边缘长度	是
dist3	垂直于最上方支撑的节点板的边缘长度	是
tol_lprof	从节点板到节点板的边缘容许量	
tol_stiffener	加劲肋容许误差	
chamfer_dx	节点板 选项卡上的加劲肋倒角尺寸	
chamfer_dy	节点板 选项卡上的加劲肋倒角尺寸	
chamfer_corner_dx		
chamfer_corner_dy		

属性	描述	影响板的形状
side_length	边长度	
diafit_length	交叉支撑(19) 节点中的接合长度。 如果参数选项卡上的选项为空，则 Tekla Structures 会使用此值。	



下面的示例图片显示了图形选项卡上的外包节点板(58) 节点的属性。

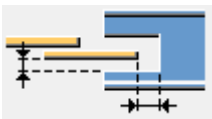
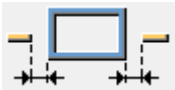
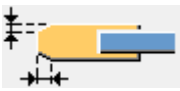


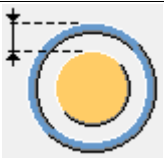
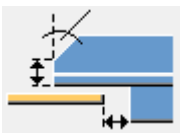
1. tol_lprof
2. corner_dy
3. corner_dx
4. dist_diag_sec
5. tol_sec
6. angle_sec_corner
7. dist3

8. dist_between_diag
9. dist2
10. dist1
11. dist_diag_prim
12. tol_prim

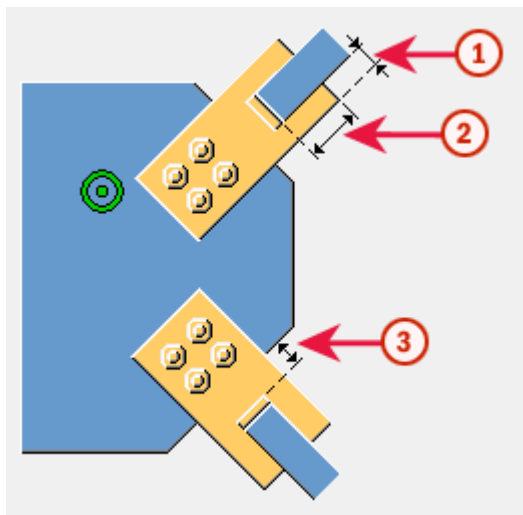
joints.def 文件中的对角支撑节点属性

在 DIAGDEFDIM 行中为螺栓和零件输入附加默认属性。并非所有对角支撑连接都使用所有这些属性：

属性	描述
name	DIAGDEFDIM
boltdia_def	用于所有螺栓组的螺栓直径 如果节点对话框中的 螺栓尺寸 框是空的，则 Tekla Structures 将使用此值。
dist_gus_diag	节点板和支撑之间的间隙 如果管状截面以端板闭合，dist_gus_diag 是节点板和端板之间的间隙。 请参见下面的 管子相交 (22) 图片。
dist_in	支撑处的切割深度。输入负值可防止节点板处于管状支撑内。 请参见下面的 管子相交 (22) 图片。
dist_dv	支撑边缘到节点板边缘的距离。此尺寸会更改节点板的宽度。 请参见下面的 管子相交 (22) 图片。
sec_cut_tol	在 支柱 选项卡上：
slot_length_tol	
tube_cut_tol	在 支柱 选项卡上： 
conn_cut_dx	在 支柱 选项卡上：
conn_cut_dy	
round_plate_tol	在 支柱 选项卡上：

属性	描述
	
flanges_cut_angle	在 支柱 选项卡上: 
dist_flanges_cut	
dist_skew_cut	
end_plate_thk	端板厚度

下面的示例图片显示了**图形**选项卡上的**管子相交(22)**节点的属性:

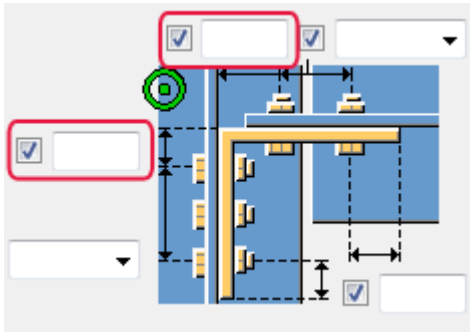


1. dist_dv
2. dist_in
3. dist_gus_diag

joints.def 文件中取决于截面的螺栓尺寸

对于某些节点，例如**角钢(141)**和**双侧角钢(143)**，Tekla Structures 会按照截面尺寸计算螺栓尺寸。

对于这些节点，如果您在**螺栓**选项卡上保留相应选项为空，则 Tekla Structures 会从 joints.def 文件的 PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS 部分的 PROFILEBOLTDIM 行获取螺栓尺寸。



属性	描述
width	截面宽度
one bolt firsthole	对于单个螺栓，从截面角钢的边缘到第一个孔的距离
two bolts firsthole	对于两个螺栓，从截面角钢的边缘到第一个孔的距离
pitch	垂直和水平螺栓的每个螺栓中心之间的距离

例如，要查找在角钢节点的 L6X6X1/2 截面中使用的螺栓尺寸：

1. Tekla Structures 会在 PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS 部分的 PROFILEBOLTDIM 行中首先搜索 L6X6X1/2。
2. 如果没有匹配项，Tekla Structures 会搜索 CLIP ANGLE 部分中的 ANGLECLBOLTPART 行。

节点设计中的 Excel 电子表格

在节点设计中，可以对节点对话框内有**设计**或**设计类型**选项卡的所有钢结构节点设计使用 Excel 电子表格。

通过在**设计**或**设计类型**选项卡的外挂设计选项中选择 **Excel**，可以将节点链接到 Excel 电子表格。节点信息将传输到节点类型特定的电子表格，在该表格中进行所需的计算。计算出的属性将保存到输出文件，修改后的组件属性值会传输回节点。根据更改修改节点。

您可以使用 ..\Tekla

Structures\<version>\Environments\common\exceldesign 文件夹中可用的 component_template.xls 文件为某个节点类型创建一个 Excel 电子表格，或使用预定义的文件。

Excel 电子表格节点设计中使用的文件

可以 Excel 电子表格的方式在节点设计中使用以下文件：

文件	描述
Visual Basic 脚本文件	Excel.vb 文件会将 Tekla Structures 与外部软件链接，并定义 Excel 电子表格文件名和位置。该文件位于 <code>..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign</code> 文件夹中。
组件类型特定的 Excel 电子表格	组件类型特定的电子表格包含预定义的计算。当运行节点设计时，主零件与次零件的节点属性和信息将传送到 Excel 电子表格的输入和组件表中。 Excel 会按以下顺序搜索相关电子表格文件： 1. 从当前模型文件夹中的 <code>\exceldesign</code> 文件夹：文件命名方式为 <code>component_ + number or name + .xls</code>，例如 如 <code>..\test_model\exceldesign\component_144.xls</code>。 2. 从利用 <code>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH</code> 高级选项定义的位置，如下所示： <code>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH</code> (<code>=%XSDATADIR%\environments\common\exceldesign\</code>) + <code>"component_" + number + ".xls"</code>
节点特定结果文件	结果文件包含修改的节点属性。 • 此结果文件从计算表自动创建。 • 该文件存储在模型文件夹中的 <code>\exceldesign</code> 文件夹中，并用 GUID（全局唯一标识符）命名。 • 每次您修改节点时会更新该文件。 • 计算结果会保存为 Excel 电子表格，也可能为 HTML 或 PDF 格式，具体取决于配置计算电子表格的方式。
模板电子表格	<code>..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign</code> 文件夹包含一个 <code>component_template.xls</code> 电子表格，您应该使用该电子表格来创建自己的电子表格应用，以便与 Tekla Structures 组件一起使用。

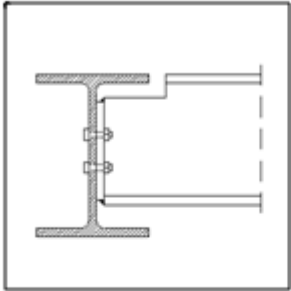
节点设计中的 Excel 电子表格的示例

此示例中的图片显示用于端板(144) 节点的 Excel 电子表格。

示例电子表格具有以下表：

计算表包含计算的报告。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											



Endplate Unity Check

Contract Tekla Sample

Ref: User

Date: 17.03.05 4:52:44 PM

Calculated according to BS

Connection Referen 130

Framing Condition Beam - Beam

Section

Primary Section	IPE300	S235JR
Secondary Section	IPE300	S235JR
Endplate Size	10 mm	S275JR
Plate (length*width)	200 * 180 mm	

Bolt

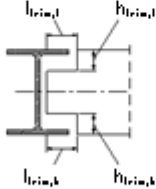
Bolt	20
Bolt Grade	7990
Shear area	Thread
Screw Thread	Rollad
Endplatelength in calculation	

Parameters of Connection

$e_{t,1}$ = 40 mm	$a_{w,12}$ = 6 mm	$e_{b,11}$ = 66 mm
$e_{t,2}$ = 40 mm	s_1 = 60 mm	$n_{s,prim}$ = 3
e_z = 40 mm	s_2 = 67,09999%	$n_{s,prim}$ = 2

Notch

$l_{r,w,1}$ = 82 mm	$h_{r,w,1}$
$h_{r,w,1}$ = 26 mm	
$l_{r,w,2}$ = 82 mm	$h_{r,w,2}$
$h_{r,w,2}$ = 26 mm	



Shear of the endplate		
$F_{s,t,12}$ =	261 kN	[BS 5350-1:2000 6.2.3/6.2.4]

Bearing of the endplate		
$F_{s,t,12}$ =	606 kN	[BS 5350-1:2000 6.3.3.3]

Shear of beam near the weld		
$F_{s,t,12}$ =	200 kN	[BS 5350-1:2000 6.8.7.3]

Shear (& Tension) on the bolts		
$F_{s,t,12}$ =	230 kN	$F_{s,t,12}$ = 23 kN [BS 5350-1:2000 6.3.2/6.3.4.3]

输入表包含节点对话框中节点的属性。

	A	B	C	D	E	F
1				Attribute	Value	Type
2		Plate				
3			Material	mat		string
4			Thickness	tpl1	10	double
5			Depth	hpl1	-2147483648	double
6			Width	bpl1	180	double
7						
8		Bolt				
9			Diameter	diameter		double
10			Grade	screwdin		string
11				lbd	-2147483648	string
12				lwd	-2147483648	string
13				lba	-2147483648	double
14				nb	-2147483648	int
15				nw	-2147483648	int
16				rb1	-2147483648	double
17				rb2	-2147483648	double
18				rw1	-2147483648	double
19				rw2	-2147483648	double
20						
21		Weld				
22				w3_size	-2147483648	double
23						
24		Notch				
25				t_cut_length	-2147483648	double
26				t_cope_length	-2147483648	double
27				b_cut_length	-2147483648	double
28				b_cope_depth	-2147483648	double
29						
30		Loading				
31				designcode	0	int
32				END		

输出表包含设计结果。这些值将传送回节点，并且也会相应地修改模型中的节点。

组件表包含计算、节点几何形状的信息以及有关主零件和次零件的信息。电子表格中的组件属性与相应的 .inp 文件中的属性相同。查看更多有关 .inp 文件的信息。

	A	B	C	D
1	Connection	Attribute	Value	
2	Connection id in model	id	130	
3	Connection class	group	99	
4		flags	50	
5	Number of the connection	jointnumber	144	
6	Local x-coordinate of Connection up direction	up.x	0	
7	Local y-coordinate of Connection up direction	up.y	0	
8	Local z-coordinate of Connection up direction	up.z	1000	
9	Model Directory	ModelDirectory	C:\TeklaStructures\Models\	
10		END		
11			Primary	Secondaries
12		attribute	value	value 1
13	Primary and secondary ids	id	108	70
14	PartCoordinateSystem	x.x	-9,11626E-13	6000
15	y-coordinate of part origin (first end) point	x.y	8000	-9,13758E-13
16	z-coordinate of part origin (first end) point	x.z	-150	-150
17	x-coordinate of second end point of part	y.x	12000	6000
18	y-coordinate of second end point of part	y.y	8000	8000
19	z-coordinate of second end point of part	y.z	-150	-150
20	x-coordinate of parts up direction point	z.x	-9,11626E-13	6000
21	y-coordinate of parts up direction point	z.y	8000	-9,13758E-13
22	z-coordinate of parts up direction point	z.z	850	850
23	PartExtrema			
24	Minimum x value of primary or secondary part	min.x	-9,11626E-13	5925
25	Minimum y value of primary or secondary part	min.y	7925	-9,13758E-13
26	Minimum z value of primary or secondary part	min.z	-300	-300
27	Maximum x value of extrema	max.x	12000	6075
28	Maximum y value of extrema	max.y	8075	8000
29	Maximum z value of extrema	max.z	0	0
30	FramingCondition			
31	Member type (Column, Beam)	Type	1	1
32	Profile name	Name	COLUMN	BEAM
33	Profile type	ProfileType	1	1
34	Skew angle between primary/sec	SkewAngle		0
35	Slope angle between primary/sec	SlopeAngle		0
36	Cantilever angle between primary/sec	AngleCant		90
37		Offset		0
38	Shear force at connection end of the beam	ShearForce		-2147483648
39	Axial force at connection end of the beam	AxialForce		-2147483648
40	Moment at connection end of the beam	BendingMoment		-2147483648
41	Use uniformly distributed load	UseUDL		0
42	How many percents from maximum uniformly	UDLPercent		0

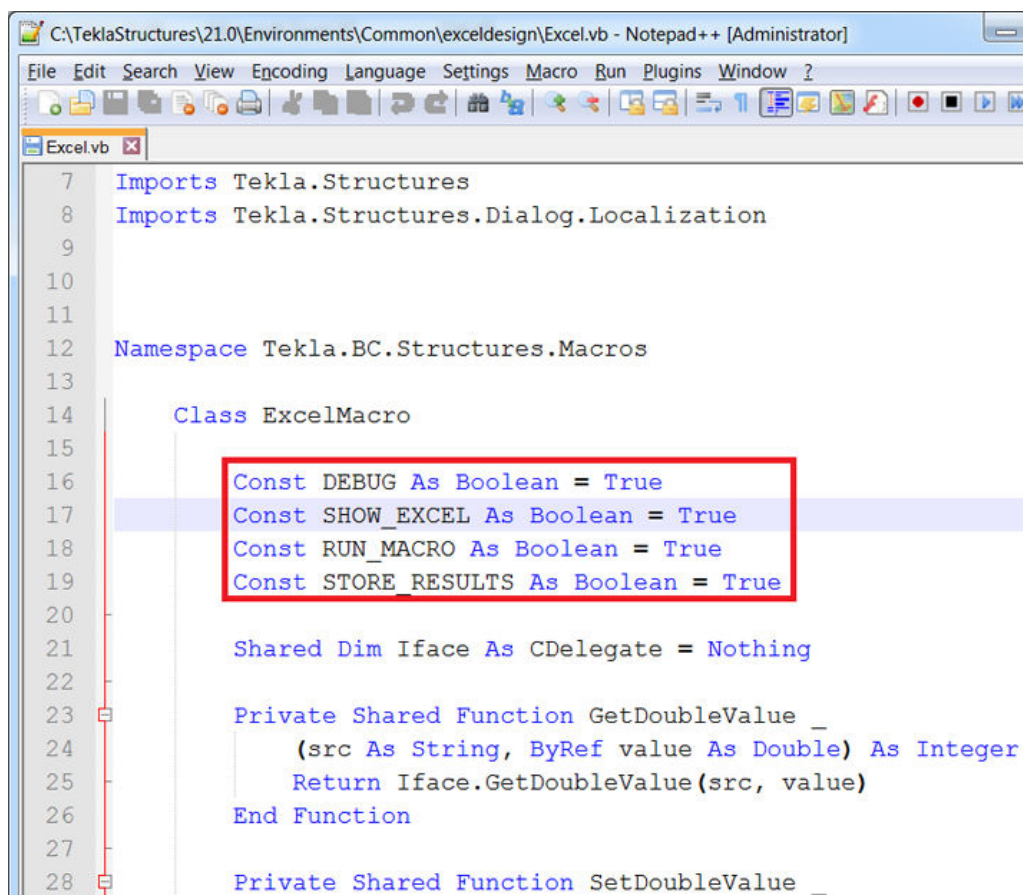
还包括以下表：

- 数据显示目录信息。
- 标准显示代码选择和代码参考。
- 语言显示翻译。

显示 Excel 节点设计过程的示例

您可以在 Excel.vb 文件中定义如何显示 Excel 节点设计过程。Excel.vb 文件会将 Tekla Structures 与外部软件链接，并定义 Excel 电子表格文件名和位置。

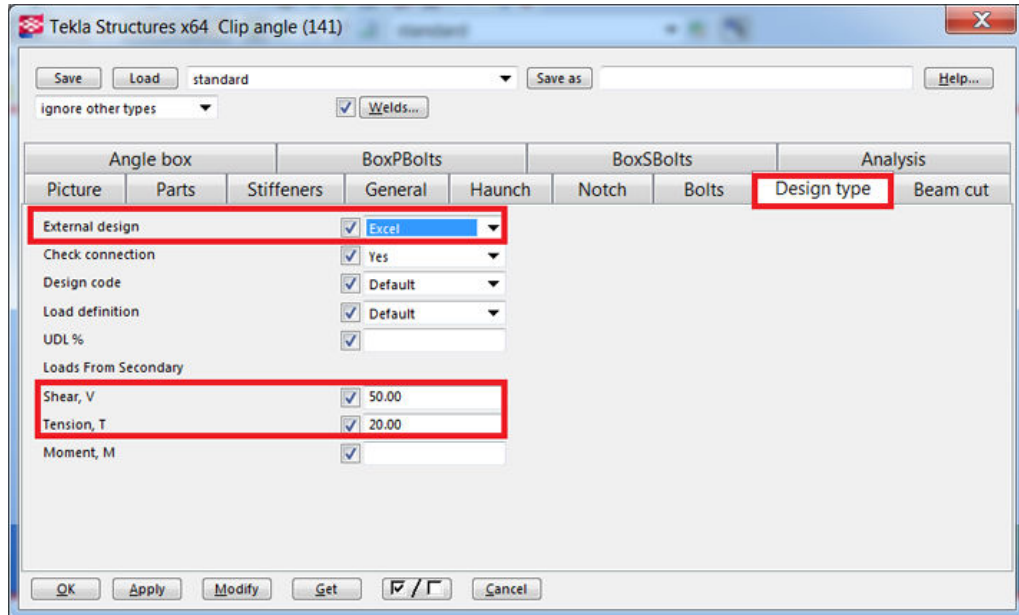
1. 打开位于 `..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign` 中的 Excel.vb 文件。
2. 按以下方式配置 Excel.vb 文件：



```
7 Imports Tekla.Structures
8 Imports Tekla.Structures.Dialog.Localization
9
10
11
12 Namespace Tekla.BC.Structures.Macros
13
14     Class ExcelMacro
15
16         Const DEBUG As Boolean = True
17         Const SHOW_EXCEL As Boolean = True
18         Const RUN_MACRO As Boolean = True
19         Const STORE_RESULTS As Boolean = True
20
21         Shared Dim Iface As CDelegate = Nothing
22
23         Private Shared Function GetDoubleValue _
24             (src As String, ByRef value As Double) As Integer
25             Return Iface.GetDoubleValue(src, value)
26         End Function
27
28         Private Shared Function SetDoubleValue _
```

- 可视化控制 - `Const DEBUG As Boolean = True`
 - 使用 Excel 可视化 - `Const SHOW_EXCEL As Boolean = True`
 - 存储输出 - `Const STORE_RESULTS As Boolean = True`
3. 保存该文件。
 4. 单击侧窗体中的应用程序和组件按钮  打开应用程序和组件目录。
 5. 搜索角钢（141）并双击它以打开属性对话框。
 6. 在设计类型选项卡上：
 - a. 在外挂设计选项中选择 Excel。

b. 输入荷载值。



7. 单击修改(M)。

Input values are set.

OK

component_141.xls [Compatibility Mode] - Excel

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW PDF-XChange 20

Paste

Clipboard

Font

Alignment

Styles

Conditional Formatting

Format as Table

Cell Styles

A1

	A	B	C	D	E	F
1				Attribute	Value	Type
2						
3				Fill in attributes to be read from component to Excel i.e:		
4						
5						
6						
7						
8		Loading				
9				shear_force1	50	double
10				axial_force1	20	double
11						
12						
13						
14						
15				END		
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						

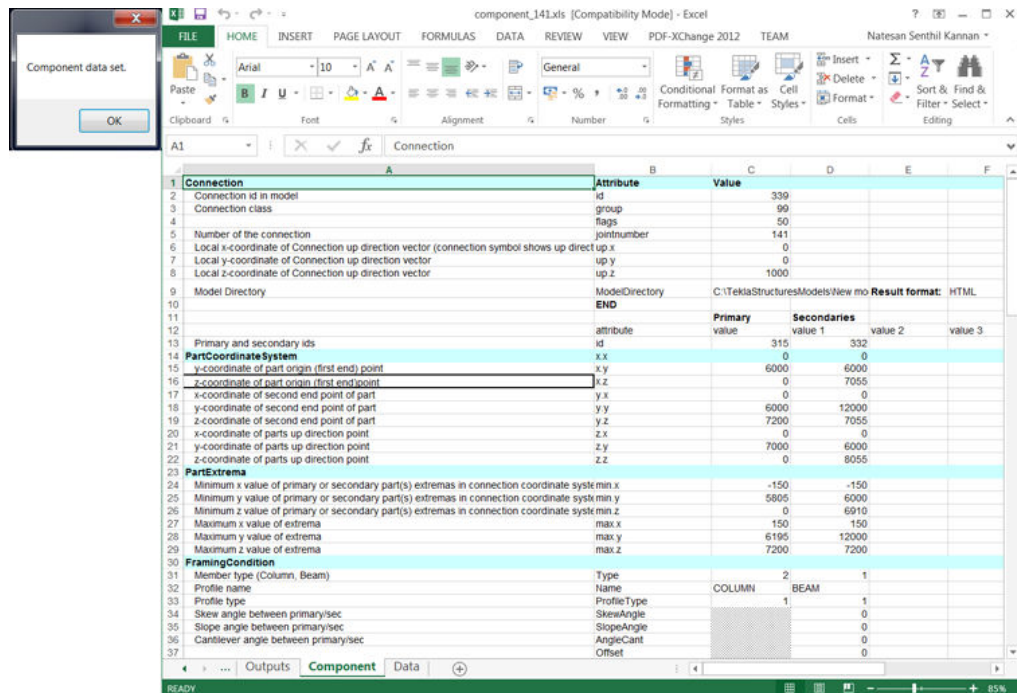
Calculation Help Inputs Outputs ...

Select destination and press ENTER or choose Paste

系统组成及应用

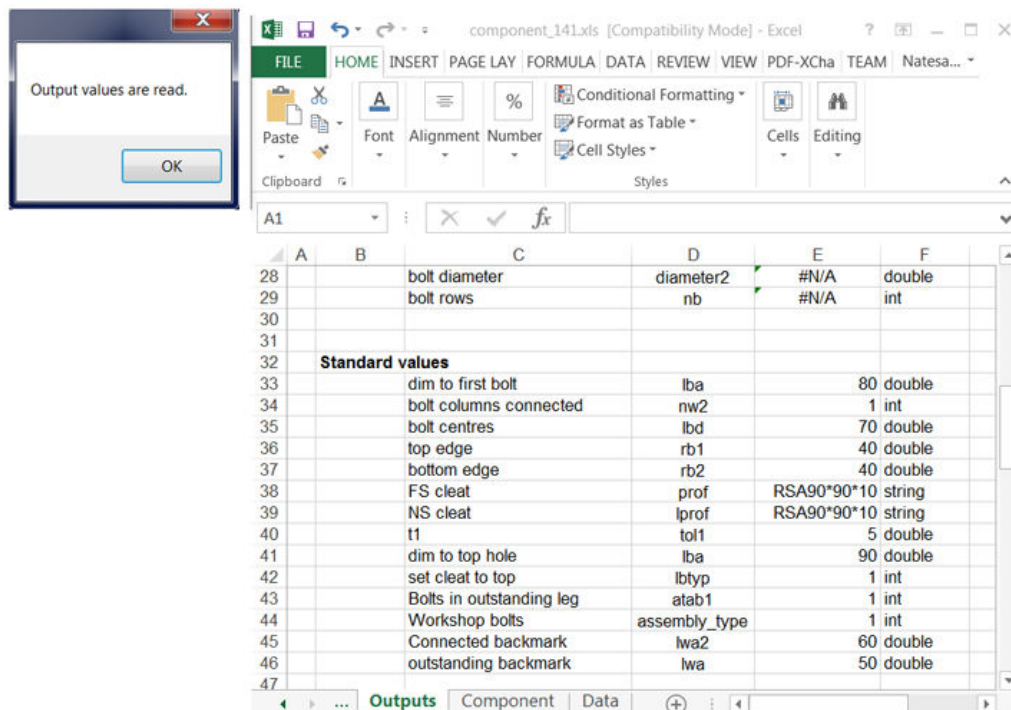
高级组件设置

Excel 设计过程现在计算显示在**组件表**中的数据，然后打开**组件表**。



9. 单击**确认**继续。

Excel 设计过程现在计算结果输出值然后打开**输出表**。计算的结果值将传送到节点。



10. 将文件保存到模型文件夹中。

11. 当单击**确认**时，设计过程完成，Excel 设计文件会关闭。

在 Excel 节点设计中显示节点状态

在节点设计中使用 Excel 电子表格时，可以让 Tekla Structures 使用不同颜色的组件符号来表示组件在模型中的状态。

通过在组件中的 Excel 电子表格的**输出**表中包括错误属性，可以实现上述目的。属性类型为 int。

可能的值有：

值	颜色	状态
1	绿色	螺栓边距充足。 节点使用系统中嵌入的英国和美国设计代码通过节点设计检查。
2	黄色	根据在 文件 --> 设置 --> 选项 中的 组件 设置中定义的值计算，螺栓边距不足。
3	红色	Tekla Structures 无法计算组件属性。可能的原因有： • 节点方向不正确。 • 工作平面不正确。 • 选定的节点不适用于这种情况。 • 使用嵌入的英国和美国设计代码进行节点设计检查，节点不支持您已定义的荷载。

注 只能控制系统组件的组件符号颜色，无法控制自定义组件的组件符号颜色。

7 自定义组件

您可以为工程定义自定义节点、接合、细部和零件。这些均被称为*自定义组件*。自定义组件的使用方式与任何 Tekla Structures 系统组件相同。通过编辑自定义组件，您可以创建根据模型中的更改自动调整的参数化自定义组件。

何时使用

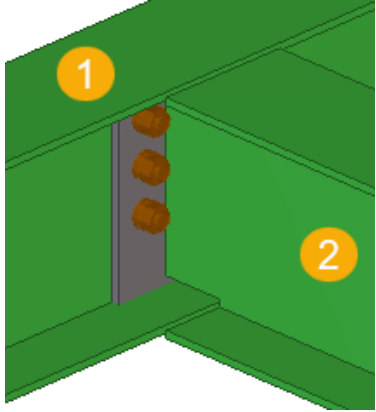
如果您找不到满足所有需要的预定义[系统组件](#)（[第 713 页](#)），则可定义自定义组件。如果您需要创建大量复杂的模型对象，并在多个工程之间复制它们，自定义组件会特别有用。

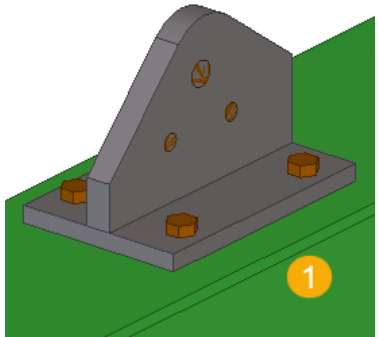
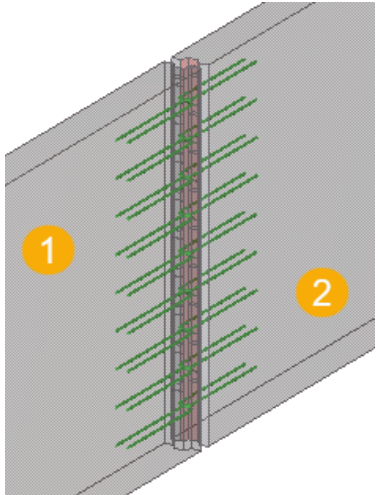
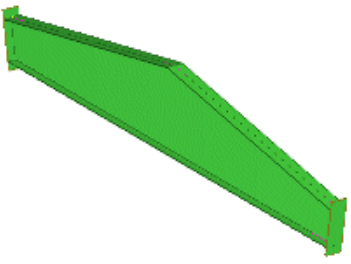
优势

在您定义自定义组件并将其存储在[应用程序和组件](#)目录中后，可以从该目录轻松地访问它，并在同一模型中的其他位置使用它。如果您需要修改自定义组件，则只需更改一次即可。在您保存了更改后，这些更改将在模型中自动应用到该自定义组件的所有副本。您还可以使用 .uel 文件格式，在模型之间输入和输出自定义组件，并与同事共享自定义组件，或者在[模型模板](#)（[第 191 页](#)）中存储自定义组件，使得它们对基于所用模板的各个新模型可用。

自定义组件类型

您可以创建四种类型的自定义组件：

将	描述	示例
自定义节点	自定义节点可创建用于将次零件连接到主零件的节点对象。主零件可以在节点处连续。 自定义节点可用于将多达 30 个次零件连接到主零件。连接发生在主零件和次零件的端部之间。 组件符号为绿色。 	

将	描述	示例
	(1): 主零件 (2): 次零件	
自定义细部	自定义细部可创建对象，并在您选取的位置将其连接到主零件。 自定义细部可以用于向零件添加更多信息，例如附加板或切割。 组件符号为绿色。  (1): 主零件	
自定义接合	自定义接合可创建接合对象，并沿着由选取的两点定义的线连接零件。这些零件通常是平行的，并且接合将沿着零件长度创建。 可以使用自定义接合将多达 30 个次零件连接到主零件，也可以只在一个主零件上使用它们。 组件符号为绿色。  (1): 主零件 (2): 次零件	
自定义零件	自定义零件可创建一组对象，其中可包含节点和细部。 自定义零件可能由一个零件或一组零件构成，它们通常具有复杂的构成。 注意：与其他自定义组件不同，自定义零件在模型中不带有组件符号标记  。自定义零件具有与梁相同的位置属性。	

另请参见

[定义自定义组件 \(第 768 页\)](#)

[编辑自定义组件 \(第 788 页\)](#)

[向自定义组件添加变量 \(第 793 页\)](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例 \(第 829 页\)](#)

7.1 定义自定义组件

您可以定义具有所有必需细部的自定义组件。

首先定义一个简单的自定义组件，稍后您可以对其进行修改。定义一个简单的自定义组件通常只需几分钟。如果您计划在未来的工程中使用它们，则可以投入更多时间来定义自定义组件。

通过进一步编辑自定义组件，您可以定义自行调整的参数化自定义组件，这些组件可根据模型中的更改自动调整。这比较耗时，但是以后当您拥有一组可以在多个模型或工程中使用的参数化自定义组件时，这可能会有所助益。

要创建自己的组件，请执行以下操作：

1. 首先在模型中应用类似的系统组件，然后将其分解。
2. 对象分离后，在**自定义组件快捷方式**中使用这些对象定义所需的自定义组件。
3. 在合适的情况下，在模型中使用新创建的自定义组件。

有关详细说明，请参见下文。

分解现有组件

当您开始定义自定义组件时，我们建议您首先在模型中应用类似的系统组件，然后将其分解。分解意味着您可以对现有组件的对象取消分组。在对象分离后，您可以修改、删除或添加对象，使其满足您的需求，然后使用它们创建新的自定义组件。当您想要更快地创建自定义组件时，分解某个组件并以分离的对象作为新自定义组件的基础，这种方法会非常有用。

或者，您可以单独创建自定义组件中需要的组件对象，例如零件、切割、接合和螺栓。

1. 在 Tekla Structures 模型中，选择要分解的组件。
2. 右键单击并选择**分解组件**。

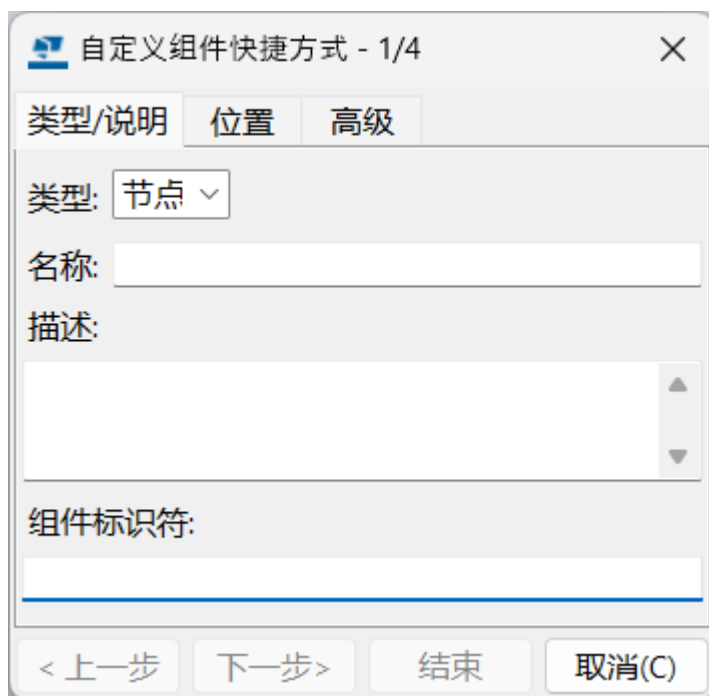
Tekla Structures 会分解组件对象。在定义新的自定义组件时，您可以修改对象并使用它们。

在自定义组件快捷方式中定义自定义组件

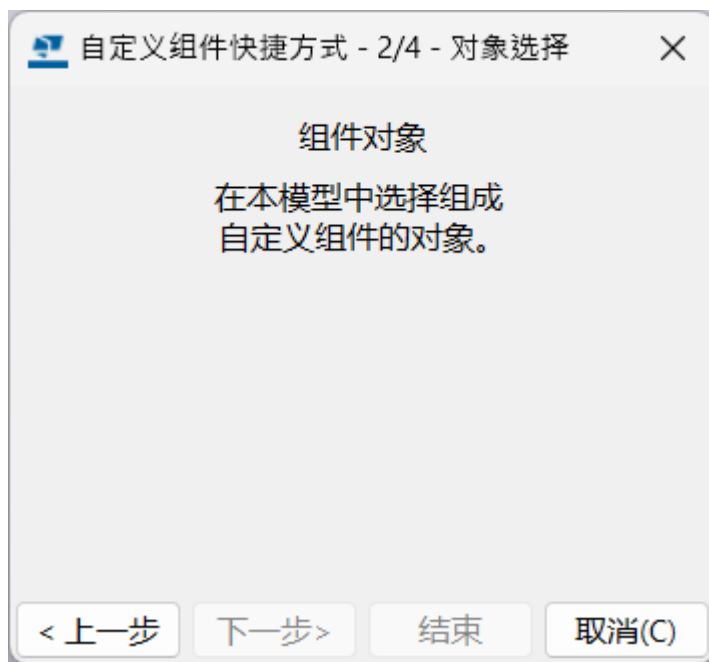
以下示例显示如何定义简单的自定义节点。

1. 在侧窗体中单击**应用程序和组件**  按钮，打开**应用程序和组件**目录。

2. 单击访问高级功能  按钮并选择定义自定义组件...。
自定义组件快捷方式 对话框打开。



3. 在**类型**列表中，选择组件类型：节点、细部、接缝或零件。
4. 在**名称**框中，输入组件的唯一名称。
5. 在**类型/说明**选项卡、**位置**选项卡和**高级**选项卡上修改其他属性，然后单击**下一步>**。
6. 在模型中，选择要包含在自定义组件中的对象。



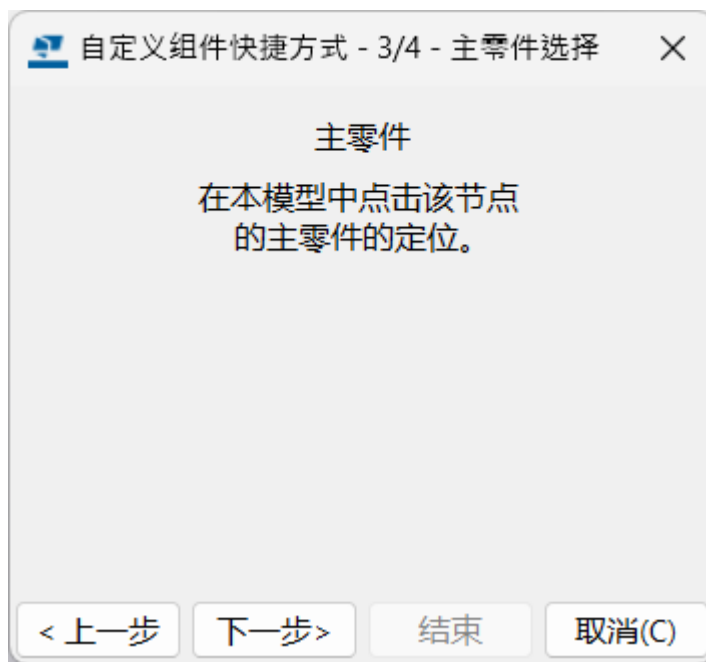
您可以使用区域选择来同时选择多个对象。在为自定义组件选择对象时，会忽略主零件、次零件和轴线。

注 如果您无法在模型中选择所需的对象，请检查选择转换和[选择过滤设置](#)（第 157 页）。

如果希望在自定义组件中包括[钢筋设置修改量](#)（第 499 页），请执行以下操作：

- 确保当您选择修改量时**直接修改**已关闭。
- 按住 **Shift** 并逐个选择修改量。区域选择不会选择修改量。

-
7. 单击 **下一步>**。
 8. 选择组件的主零件。



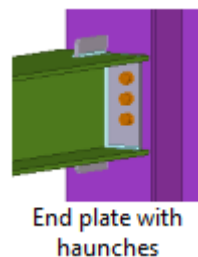
9. 单击 下一步>。
10. 选择组件的次零件。



要选择多个次零件，请按住 **Shift** 键选择它们。自定义组件中的次零件的最大数量为 30。

注 请注意选择次零件的顺序。当您在模型中使用自定义组件时，Tekla Structures 将使用相同的选取顺序。

11. 定义此自定义组件所需的其他任何属性，例如细部或接缝位置。
属性取决于您在步骤 3 中选择的组件类型。
12. 如果您想要在此阶段调整任意设置，请单击< 上一步以返回到自定义组件快捷方式的上一页。
13. 当您对设置感到满意时，请单击**抛光**创建自定义组件。
自定义组件会添加到模型中以及**应用程序和组件**目录中。
14. 如果需要，请为自定义组件添加缩略图图片。
缩略图图片显示在**应用程序和组件**目录中。在缩略图图片中，您可以显示组件适用于的典型情况。
 - a. 对自定义组件获取截屏。
 - b. 在**应用程序和组件**目录中为自定义组件**添加缩略图图片**（第 725 页）。
Tekla Structures 在**应用程序和组件**目录中显示缩略图图片：



15. 如果您在以后要修改自定义组件设置，请执行以下操作：
 - a. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**自定义组件设置**  按钮。
 - b. 更改设置。
 - c. 单击**确认**。

定义的自定义组件不会自动调整尺寸以反映模型中的更改。如需让组件适应模型的变化，请在自定义组件编辑器中编辑组件，您可在其中构建组件对象与模型对象之间的依赖关系。

将自定义组件添加到模型

1. 在侧窗体中单击**应用程序和组件**  按钮，打开**应用程序和组件**目录。
2. 要搜索组件，请浏览目录或在搜索框中输入搜索词。
自定义组件在目录中具有以下符号：

类型	符号
自定义零件	

类型	符号
自定义节点或接合	
自定义细部	

- 选择要添加的自定义组件。
- 按照状态栏上的说明在模型中添加自定义组件。
- 要修改属性，请在模型中双击自定义组件。

自定义组件快捷方式中的属性

在自定义组件快捷方式中定义新的自定义组件时，可以使用这些属性。修改现有自定义组件时，可以更改其中的某些属性。

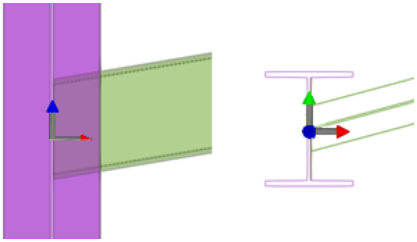
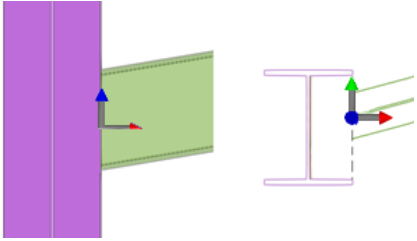
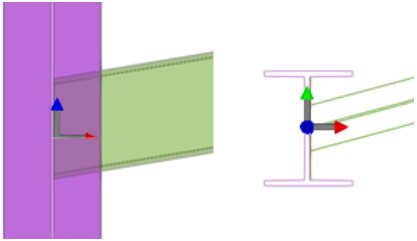
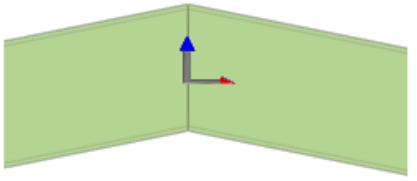
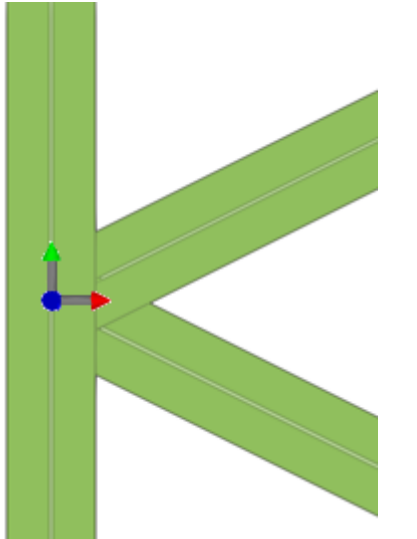
“类型/说明”选项卡

选项	描述
类型	选择自定义组件的类型。 类型影响在模型中插入自定义组件的方式。类型还定义了自定义组件是否连接到现有零件。
名称	为自定义组件输入一个唯一名称。
描述	输入自定义组件的简短描述。Tekla Structures 在 应用程序和组件 目录中显示描述。
组件标识符	输入组件的附加名称或参考，例如设计规范参考。该内容可以在整体布置图和构件图以及列表中显示。 要在图纸中显示此项，请在节点标记中包含 规范 。

位置选项卡

选项	描述	注释
向上方向	设置默认向上方向。	不适用于零件。
定位类型	组件相对于主零件的位置（或原点）。	不适用于细部和零件。

您可以为自定义节点和接合定义定位类型。定位类型用于确定自定义组件创建的对象相对于主零件的位置。定位类型影响可将自定义组件与哪种类型的主零件一起使用，并定义了绑定中使用的主零件组件平面。

定位类型	描述	示例
中间	主零件的中心线与次零件的中心线相交处。	
箱形平面	主零件边界框与次零件的中心线相交处。	
碰撞平面	主零件与次零件的中心线相交处。	
终点面	次零件的中心线与主零件末端相撞的位置。	
节点板平面	主零件的中心线与第一个次零件的中心线相交处。x 方向与主零件的中心线垂直。	

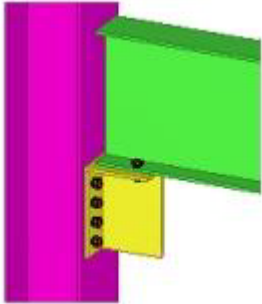
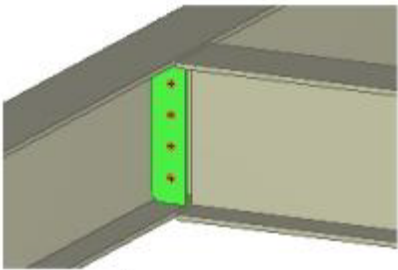
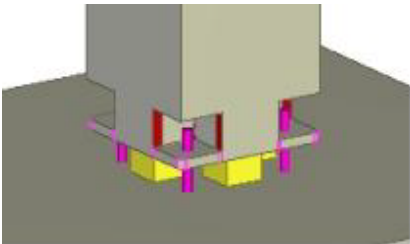
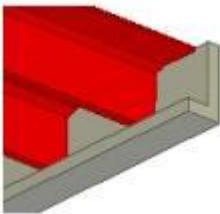
“高级”选项卡

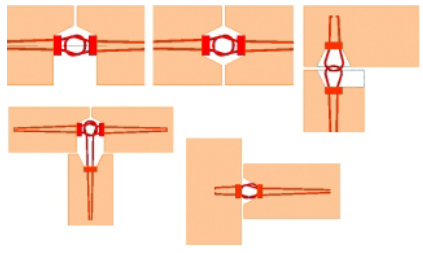
选项	描述	注释
细部类型	确定组件位于主零件哪一侧。选项包括： 中间细部 Tekla Structures 在主零件的同一侧创建所有组件 端头细部 Tekla Structures 在主零件最接近细部的一侧创建所有组件 仅影响不对称组件。	仅适用于细部和接合
相对于主零件定义点的位置	确定选取用于创建细部的位置（相对于主零件）。	仅适用于细部
相对于次零件定义点的位置	确定创建组件的位置（相对于次零件）。	仅适用于接合
允许相同零件间有多个节点	选择此选项可在同一主零件的不同位置创建多个组件。	仅适用于节点和接合
精确定位	选择此选项可基于在模型中选取的位置定位接合。 清除此复选框可让 Tekla Structures 使用自动接缝识别来定位接合。此选项特别适用于扭曲接合。	仅适用于接合
定位时使用范围框的中心	选中此选项可基于自定义零件的边界框（围绕实际零件截面的框）的中心来定位自定义零件。	仅适用于零件

自定义组件的典型示例

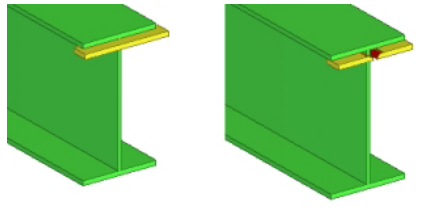
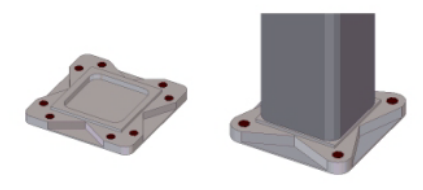
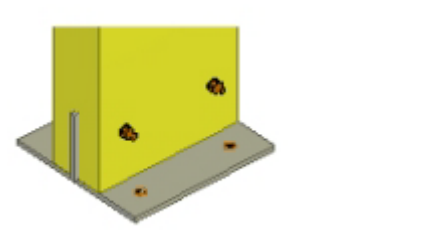
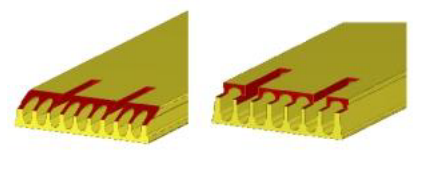
以下是可创建的不同类型的自定义组件的一些典型示例。

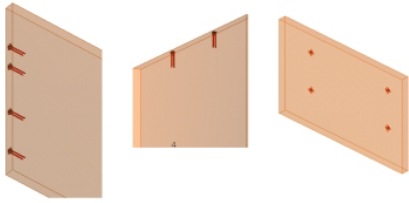
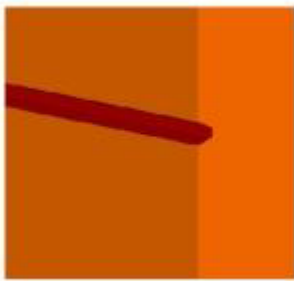
自定义节点示例

钢	拼接板支座	
	切割板	
预制混凝土	基座细部	
	工字型板到 L 截面	
	柱切割	

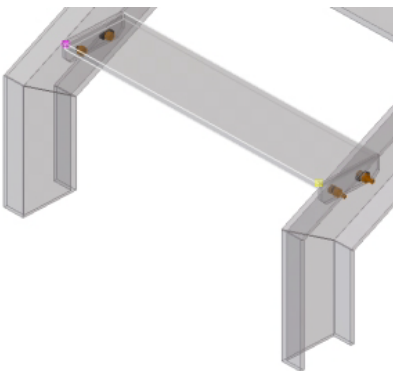
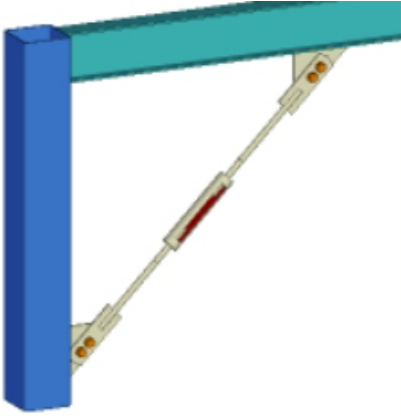
	墙板节点	

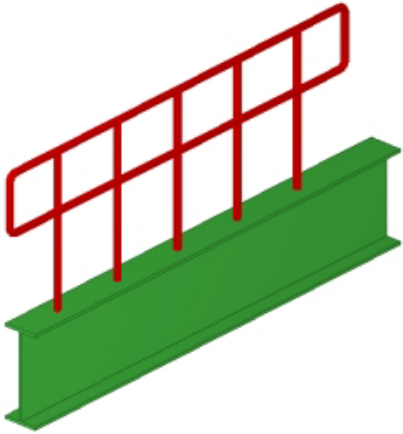
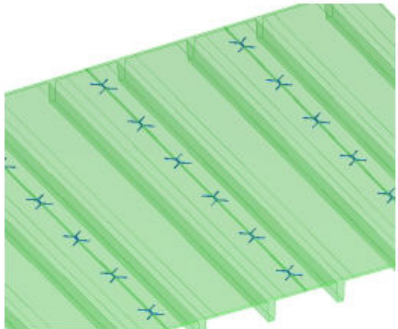
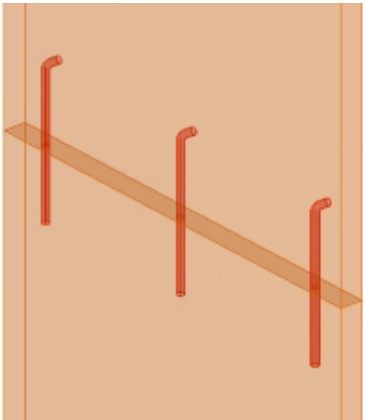
自定义细部示例

钢	后背板	
	浇筑基础	
	木材基础	
预制混凝土	门和窗口	
	中空末端细部	

	吊装细部	
	模拟结合/显示	

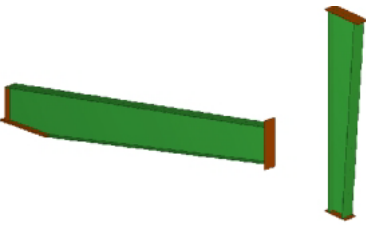
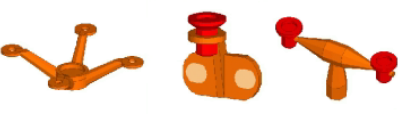
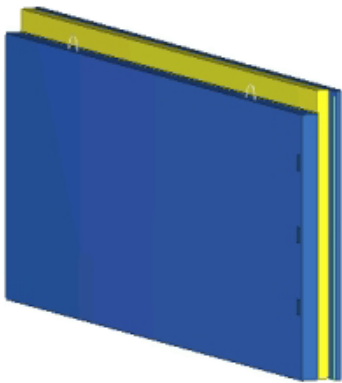
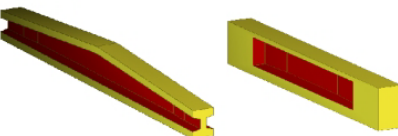
自定义接合示例

钢	钢楼梯踏步	
	螺丝扣	

	扶手	
预制混凝土	工字型板节点	
	面板间砂浆管节点	

自定义零件示例

钢	公司标准支撑板	

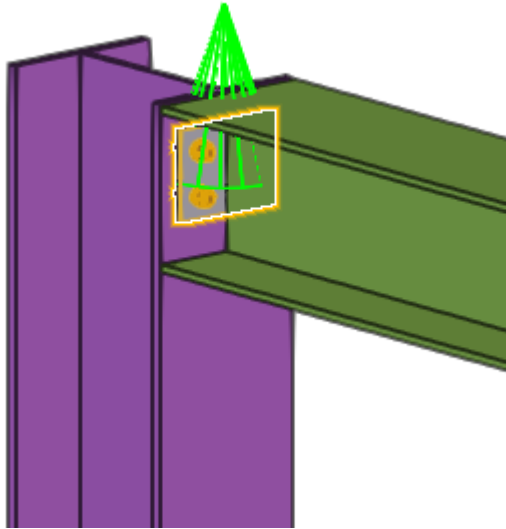
	蜂窝梁和单元梁	
	拼接梁/柱	
	标准玻璃面固定	
预制混凝土	夹心面板	
	提升机	
	标准埋件/插入	
	Standard 梁	

自定义组件示例：定义端板自定义组件

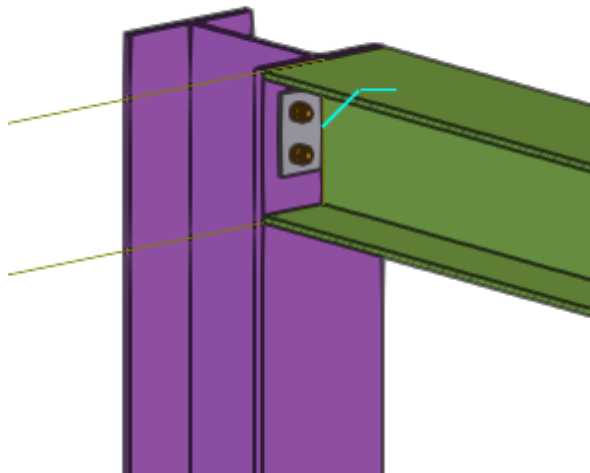
此示例中演示如何基于现有端板组件创建一个简单的自定义组件。

1. 首先分解一个现有端板组件：

- a. 在 Tekla Structures 模型中插入端板系统组件。
- b. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
- c. 单击**访问高级功能**  按钮并选择**分解组件**。
- d. 选择模型中的端板组件。



Tekla Structures 会分解组件中的对象。

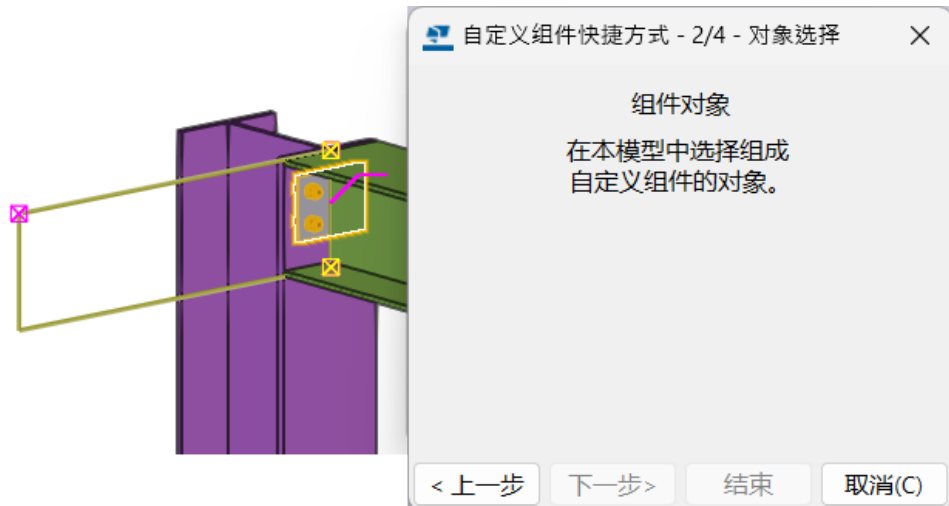


或者，在模型中，选择要分解的组件。然后，右键单击并选择**分解组件**。

2. 要基于分解的系统组件定义新的自定义组件，请执行以下操作：

- a. 单击**访问高级功能**  按钮并选择**定义自定义组件...**。

- b. 在**类型**列表中，选择**节点**。
- c. 在**名称**框中，输入自定义组件的唯一名称。
- d. 单击 **下一步>**。
- e. 选择您要在自定义组件中使用的对象，然后单击**下一步>**。



您可以使用区域选择（从左到右）选择对象。当您选择要包含在自定义组件中的对象时，Tekla Structures 会忽略主零件、次零件和轴线。

- f. 选择柱作为主零件，然后单击**下一步>**。

主零件会支撑次零件。

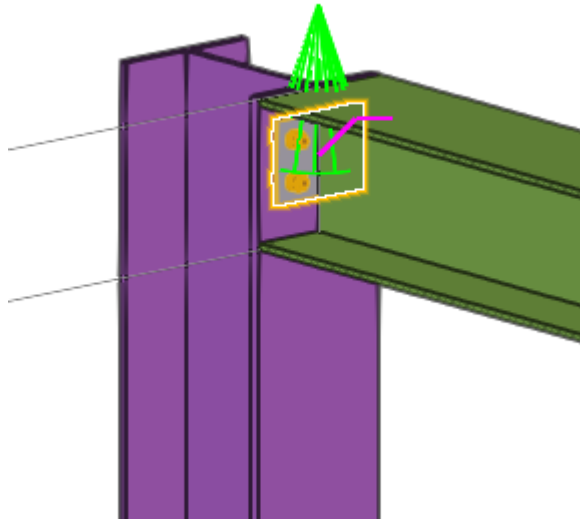
- g. 选择梁作为次零件。

次零件由主零件支撑。

当选择多个次零件时，请注意选择顺序。在模型中添加自定义组件时，自定义组件将使用相同的选择顺序。自定义组件中的次零件的最大数量为30。

- h. 单击 **抛光**。

Tekla Structures 会显示新组件的组件符号。



您现在已定义一个简单的自定义组件，可以在与最初创建该自定义组件的位置相似的位置处使用该自定义组件。定义的自定义组件不会自动调整尺寸以反映模型中的更改。如需让组件适应模型的变化，请在自定义组件编辑器中编辑组件，您可在其中构建组件对象与模型对象之间的依赖关系。

3. 要将新创建的自定义端板插入模型中，请执行以下操作：

- a. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
- b. 搜索**端板**。
- c. 选择新的端板自定义节点。

自定义节点在**应用程序和组件**目录中具有以下符号：▲。

由于尚未修改端板节点以适应模型中的更改，因此，您需要将自定义节点添加到与节点创建位置相似的位置。否则，端板节点可能无法按所需的方式工作。

- d. 选择柱作为主零件。
- e. 选择梁作为次零件。

Tekla Structures 会将端板节点添加到模型。

自定义组件示例：定义嵌套自定义组件

通过将两个或多个组件作为嵌套组件连接在一起，您可以定义更为复杂的自定义组件。这让您可以创建更小、更简单的组件，然后将它们打包成单个组件。原始组件

成为嵌套组件中的子组件。嵌套组件通常与预制组件和现场浇铸组件一起使用，例如埋件。

除非有必要，否则请不要嵌套组件。如果嵌套级别超过两级，则可能会遇到一些限制。[要查看嵌套自定义组件中的不同组件级别（第 122 页）](#)，请按住 **Shift** 键并滚动鼠标滚轮。

1. 在模型中，创建要包含在嵌套组件中的系统组件。
2. 在模型中，创建要包含在嵌套组件中的其他组件对象。
您可以创建组件对象，方法是先创建一个对象，然后将其分解，或者手动创建组件对象。
3. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
4. 单击**访问高级功能**  按钮并选择**定义自定义组件...**。
自定义组件快捷方式 对话框打开。
5. 在**类型**列表中，选择嵌套自定义组件的类型。
6. 在**名称**框中，输入嵌套组件的唯一名称。
7. 如果需要，在**类型/说明**选项卡、**位置**选项卡和**高级**选项卡上修改其他属性，然后单击**下一步>**。
8. 在模型中，选择要包含在嵌套组件中的组件和任何其他对象，然后单击**下一步>**。
9. 按照**自定义组件快捷方式**中的说明继续操作。
系统将要求您为嵌套组件选择主零件和次零件。根据在第 5 步中选择的组件类型，您可能还需要定义其他属性，例如细部或接合位置。
10. 当您对设置感到满意时，请单击**抛光**创建嵌套组件。
组件会添加到模型中以及**应用程序和组件**目录中。
11. 在模型中，选择您刚刚创建的嵌套组件，右键单击并选择**编辑自定义组件**。
此时将打开自定义组件编辑器。子组件与其他组件对象显示在**自定义组件浏览器**中：



12. 如果要想自定义组件适应模型中的更改，可以开始构建组件对象和模型对象之间的从属关系。

警告 如果您将插件类型的组件用作嵌套组件的子组件，并在自定义组件编辑器中更改子组件的属性，请注意，当您保存该嵌套组件并在模型中使用它时，这些更改可能会丢失。

要避免丢失任何属性，请将变量链接到您要保留的每个插件属性。您也可以使用组件属性文件实现此目的。有关更多信息，请参见 [Examples of variable formulas](#) (第 829 页)。

另请参见

[编辑自定义组件 \(第 788 页\)](#)

[向自定义组件添加变量 \(第 793 页\)](#)

[变量公式的示例：使用加劲肋创建嵌套自定义节点 \(第 838 页\)](#)

自定义组件示例：在模型中添加或移动自定义零件

在添加或移动自定义零件时，可以使用直接修改控柄和尺寸。如果您在模型中无法

选择自定义零件，请确保**选择组件**



选择开关处于激活状态。

注 当将自定义零件添加到具有切割或边缘切角的面时，不能使用此方法。在使用直接修改在切割或切角面添加自定义零件之前，您需要在视图中隐藏切割零件和边缘切角对象。

对于参数化自定义零件以及由输入点定义尺寸的自定义零件，我们不建议使用此方法。预览会根据默认的自定义零件尺寸进行简化，而捕捉的中心则会与平常不同。

1. 确保**直接修改**  已打开。

2. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
3. 在目录中，选择要添加的自定义零件。

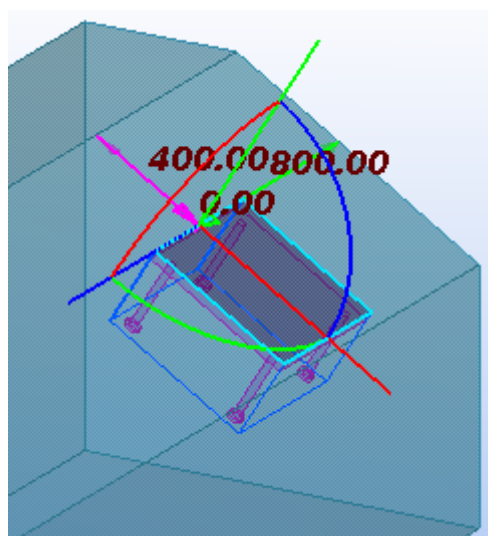
4. 将鼠标指针放在模型中的零件面和边缘上方，查看自定义零件如何翻转并根据零件面进行调整。

如果要将自定义零件添加到另一个对象，Tekla Structures 会显示最近对象边缘的位置尺寸。

如果您添加的是只有一个输入点的自定义零件，请按住 **Tab** 键围绕工作平面 Y 轴将自定义零件旋转 90 度。

5. 根据自定义零件输入点的数量，选取一个或两个点以在模型中放置自定义零件。

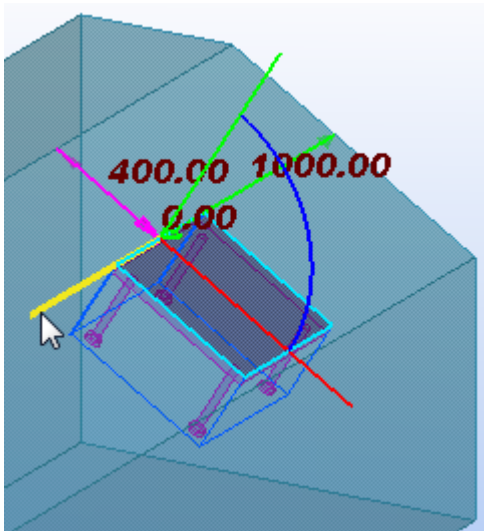
Tekla Structures 会显示用于精细调整自定义零件位置和旋转的坐标轴、旋转控柄和位置尺寸。控柄有红、绿和蓝三种颜色，具体取决于自定义零件的局部坐标系。



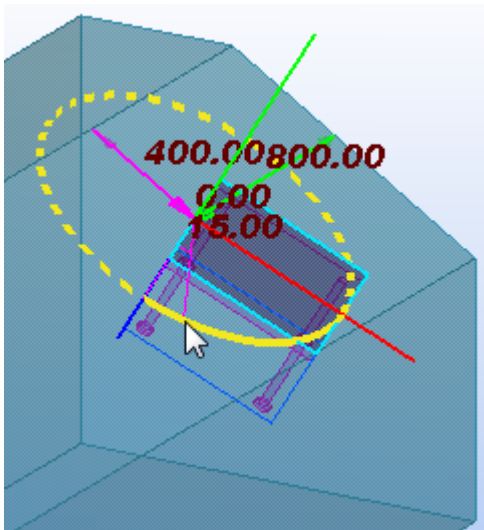
6. 单击鼠标中键以确认位置和旋转。

Tekla Structures 会将自定义零件添加到模型。

7. 要沿任一坐标轴移动自定义零件，请将相关的轴控柄拖动到新位置。



8. 要围绕任一坐标轴旋转自定义零件，请将相关的旋转控柄拖动到新位置。
按 **Tab** 键以在所选旋转控柄方向上将自定义零件旋转 90 度。



9. 要通过指定距离或角度移动或旋转自定义零件，请执行以下操作：
 - a. 选择一个轴控柄、旋转控柄或尺寸箭头。
 - b. 根据要更改的尺寸键入值。
当您开始键入时，Tekla Structures 会显示**输入数字位置**对话框。
 - c. 单击**确认**以确认新尺寸。
10. 要停止修改，请按 **Esc** 键。

另请参见

[调整模型对象的尺寸和形状 \(第 110 页\)](#)

[定义自定义组件 \(第 768 页\)](#)

7.2 编辑自定义组件

使用自定义组件编辑器可对现有自定义组件进行微调，并修改简单的自定义组件，使其适应模型中的更改。

在自定义组件编辑器中，可以构建组件对象和模型对象之间的从属关系。例如，您可以指定加劲肋的尺寸取决于梁的尺寸。如果您更改梁的尺寸，加劲肋的尺寸也会更改。

您还可以添加距离变量，例如用于指定板和梁之间的间隙。在自定义组件编辑器中，只能修改组件对象，不能修改主零件或次零件。在您编辑自定义组件后，Tekla Structures 会利用所做的更改在整个模型中更新该组件的所有实例。



1. 在模型中，单击绿色组件符号 以选择自定义组件。

注 自定义零件在模型中没有组件符号。要选择自定义零件，请确保**选择组件**

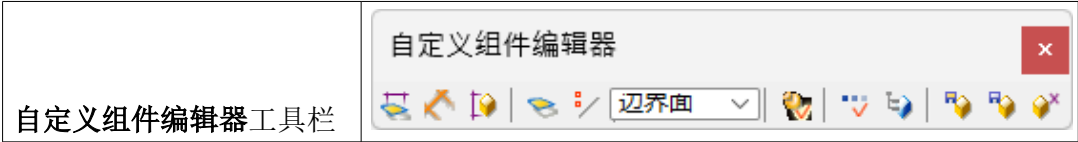


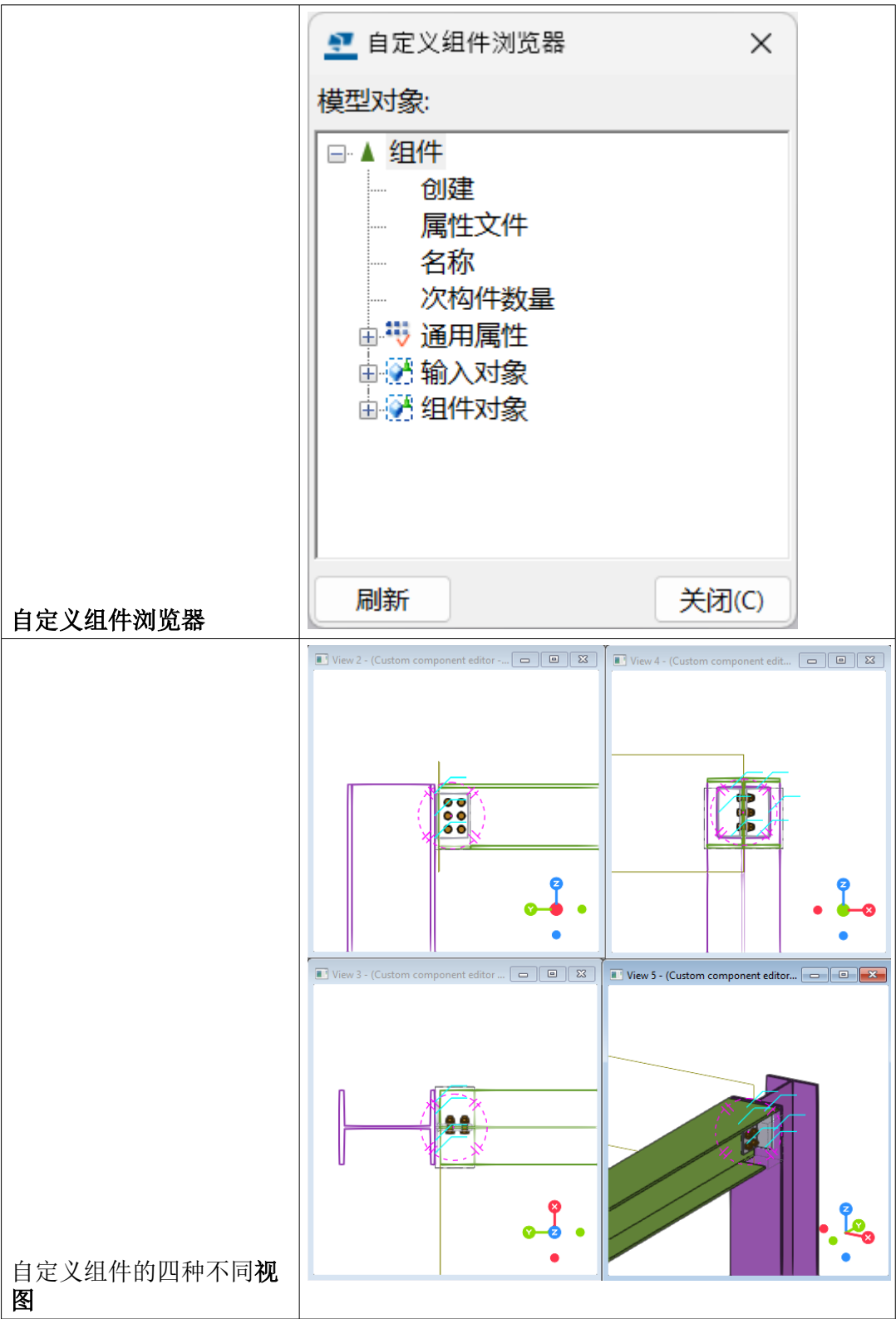
选择开关处于活动状态。

2. 右键单击并选择**编辑自定义组件**。

或者，在侧窗体中单击**应用程序和组件**  按钮，打开 **应用程序和组件** 目录，然后单击**访问高级功能**  按钮并选择**编辑自定义组件**。

此时将打开自定义组件编辑器。它会显示**自定义组件编辑器**工具栏、**自定义组件浏览器**和自定义组件的四个视图。





- 在四个自定义组件视图之一中修改自定义组件。在自定义组件编辑器中，只能修改组件对象，而不能修改主零件或次零件。

例如，您可以执行以下操作：

- 添加或删除组件对象。
例如，将额外的螺栓或加劲肋添加到组件中。
- 将组件对象绑定到模型对象，以便根据新的梁尺寸或截面调整组件对象。
- 创建用于材料等级、截面、螺栓尺寸以及要在自定义组件对话框中显示的其他属性的字段。
- 创建公式来计算值，例如，使用螺栓尺寸计算螺栓边距。

- 保存自定义组件。

目的	操作步骤
将更改保存到自定义组件的所有副本中	- 在自定义组件编辑器工具栏上，单击将组件复制到库  按钮。 - 在保存确认对话框中，单击是。 Tekla Structures 会保存所做的更改，并将这些更改应用到模型中的自定义组件的所有副本。
使用新名称保存组件	- 在自定义组件编辑器工具栏上，单击使用新名字将组件复制到库  按钮。 - 为组件输入新名称。
保存并关闭组件	- 在自定义组件编辑器工具栏上，单击关闭  按钮。 - 在关闭自定义组件编辑器消息中，单击是。 如果单击否，则会关闭自定义组件编辑器而不保存更改。

自定义组件编辑器工具栏

例如，使用**自定义组件编辑器**工具栏上的工具可以创建距离、选择平面和保存组件。

图标	描述
创建距离 	创建一个距离。 首先选择平面，然后选择要绑定控柄或倒角的位置。
生成参考距离 	创建一个参考距离。

图标	描述
自动创建所选组件的控制点距离 	自动创建距离。 Tekla Structures 将所选零件绑定到其控柄的接触平面。Tekla Structures 按照以下顺序选择平面： 1. 辅助平面 2. 主零件和次零件的平面
创建辅助面 	创建一个辅助平面。
添加辅助线 	添加一条辅助线。
平面类型	显示在定义距离变量时可以使用的平面类型。
自定义组件设置 	编辑自定义组件的类型或位置，或者在创建组件之后添加说明。
显示变量 	显示已创建的所有变量（第 793 页）。
显示自定义组件浏览器 	打开自定义组件浏览器。
使用新名字将组件复制到库 	使用其他名称保存自定义组件。 为组件输入新名称。
将组件复制到库 	将更改保存到自定义组件的所有副本。 在 保存确认 对话框中，单击 是 。Tekla Structures 会保存更改并将其应用到模型中的自定义组件的所有副本。
关闭编辑器 	保存并关闭编辑器。 在 关闭自定义组件编辑器 消息中，单击 是 。 如果单击 否 ，则会关闭自定义组件编辑器而不保存更改。

Tekla Structures 将自定义组件保存在当前模型文件夹的 `xslib.db1` 文件中，该文件包含自定义组件和勾画横截面草图。

自定义组件对话框单独保存在当前模型文件夹的 `CustomComponentDialogFiles` 文件夹中。

自定义组件浏览器

自定义组件浏览器以层次树状结构显示自定义组件的内容。

自定义组件浏览器适用于自定义组件编辑器视图。当您在**自定义组件浏览器**中选择一个对象时，Tekla Structures 会在视图中高亮显示该对象，反之亦然。

自定义组件浏览器

- 列出自定义组件附加到的模型对象
- 列出自定义组件创建的对象
- 支持在自定义组件变量和组件对象属性之间创建链接。

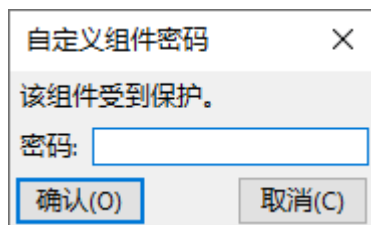
您可以在**自定义组件浏览器**中选择一个属性，并右键单击该属性，以便从组件的主零件和次零件**复制名称、值和参考**（第 813 页），然后在**变量**对话框中使用它们来定义自定义组件的属性。

使用密码保护自定义组件

您可以使用密码保护自定义组，以防止未经授权的修改。仍可以按常规方式向模型中添加受密码保护的自定义组件。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
2. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 要创建新的参数化变量，请单击**添加(A)**。
4. 按以下方式修改参数化变量：
 - a. 在**名称**框中，输入 Password。
 - b. 在**公式**框中，输入所需密码。
5. 保存自定义组件。

下次有人尝试编辑此自定义组件时，系统会提示他们输入密码。



注 如果您有一个受密码保护的自定义组件，并要在**自定义组件编辑器**中将其分解，有两个选项供您选择：

- 使用**分解组件**命令分解自定义组件，而不创建组件参数和映射。
- 使用**使用参数分解组件**命令，此时系统会提示您输入密码。只有输入正确的密码后才能分解组件，并且将创建参数和映射。

另请参见

[定义自定义组件](#)（第 768 页）

[编辑自定义组件 \(第 788 页\)](#)

[向自定义组件添加变量 \(第 793 页\)](#)

[为自定义组件自定义对话框 \(第 882 页\)](#)

7.3 向自定义组件添加变量

变量 是自定义组件的属性。您可以在自定义组件编辑器中创建变量，并使用变量根据模型中的更改调整自定义组件。某些变量会显示在自定义组件的对话框中，而有些变量是隐藏的且仅用于计算。

变量类型

有两种类型的变量：

- **距离变量：**两个平面之间或点与平面之间的距离。距离变量将零件绑定在一起，或用作参考距离。
- **参数化变量：**控制自定义组件中的所有其他属性，例如名称、材料等级和螺栓尺寸。参数化变量也用于计算。

距离变量

使用距离变量[将自定义组件对象合并到平面 \(第 797 页\)](#)，这样，即使周围的对象发生更改，组件对象也能保持固定的距离。您可以手动或自动创建距离变量。

使用以下自定义组件对象的控柄将其绑定到平面：

- 零件（仅限自定义组件对象）
- 螺栓组
- 钢筋
- 钢筋网和绞线
- 切角
- 零件切割、多边形切割、线切割
- NC 文件
- 辅助平面

您可以决定在自定义组件的对话框中显示哪些距离变量。如果要在该对话框中编辑这些变量的值，请显示它们。如果仅使用这些变量将对象合并到平面，请隐藏它们。

参数化变量

使用参数化变量可以[为自定义组件创建的任何对象设置属性 \(第 811 页\)](#)。创建变量后，您可以直接在自定义组件的对话框中更改它的值。

您也可以创建[公式 \(第 829 页\)](#)以计算值。例如，您可以计算加劲肋相对于梁长度的位置。

您可以决定在自定义组件的对话框中显示哪些参数化变量。如果要在该对话框中编辑这些变量的值，请显示它们。如果您仅在计算中使用这些变量，请隐藏它们。

注 关于变量名称有一些限制。

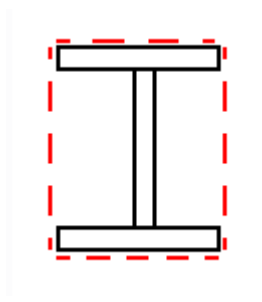
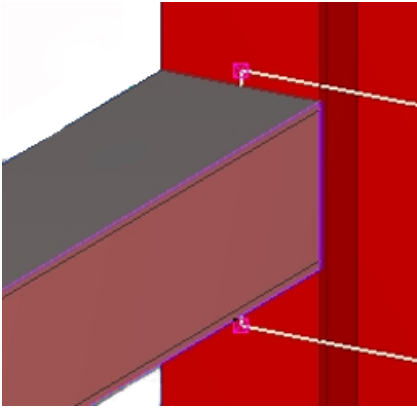
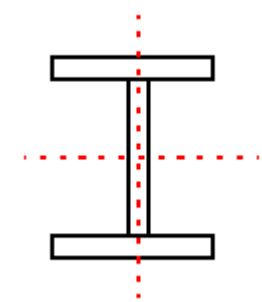
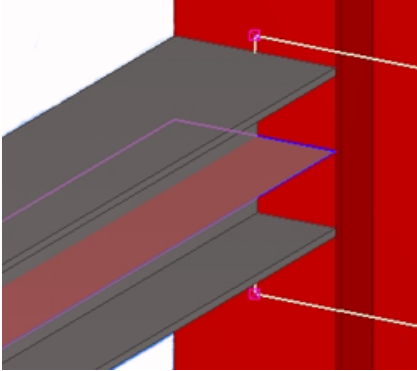
- 为了能够正确引用公式中的变量，变量名称不能超过 19 个字符。具有较长名称的变量在引用时将无法正常工作。
- 变量名称不能包含数学运算符 (+, -, *, /)。
- 不能使用数学常数作为变量名称，例如 π 或 e 。

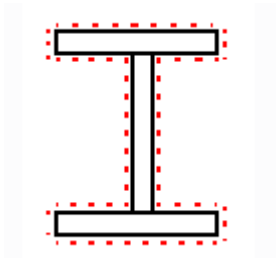
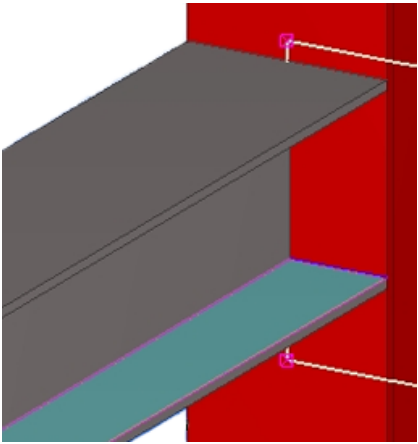
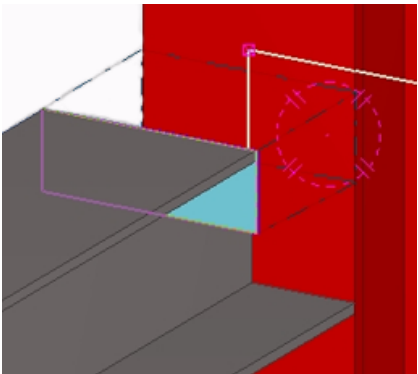
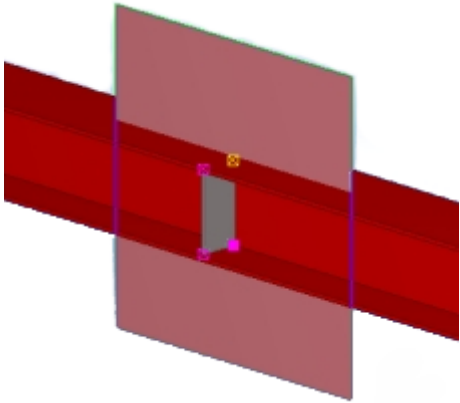
距离变量中的平面类型

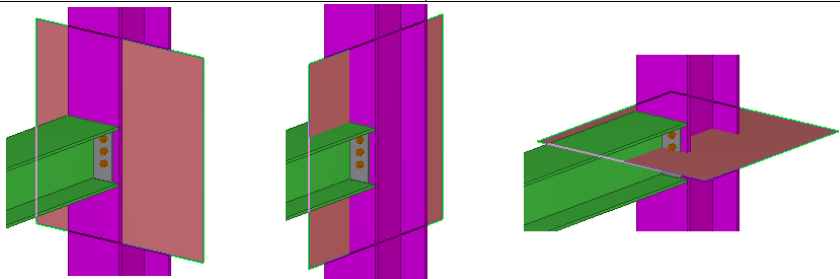
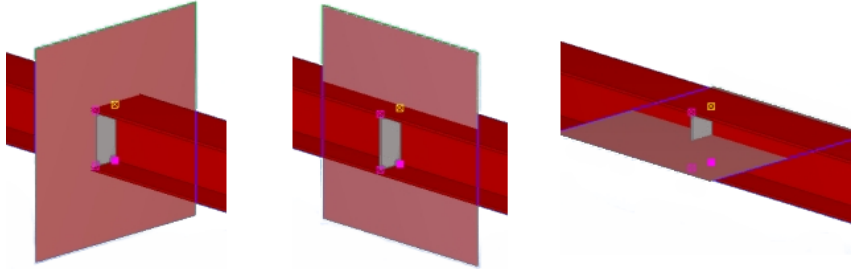
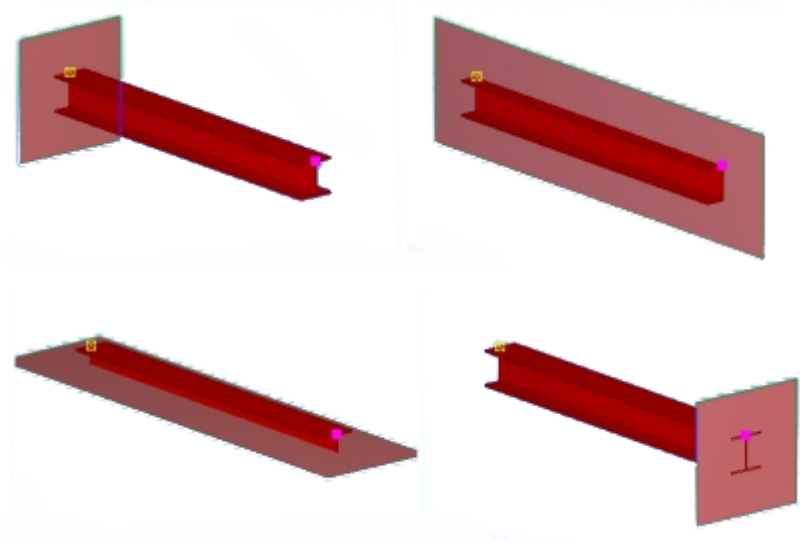
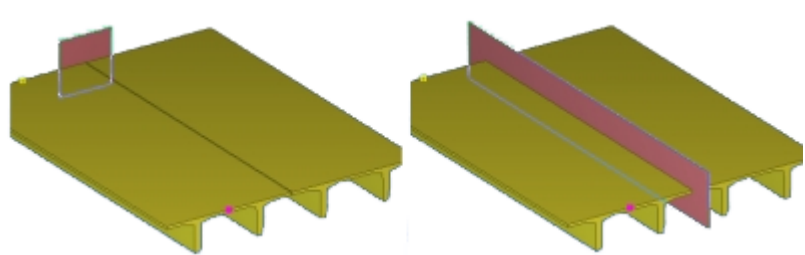
向自定义组件或模型添加距离变量后，必须选择平面类型。平面类型定义您可以选择哪些平面。

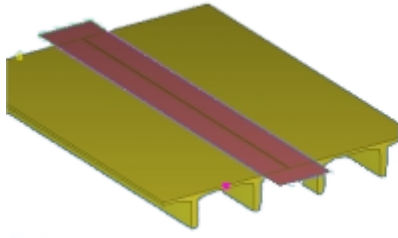
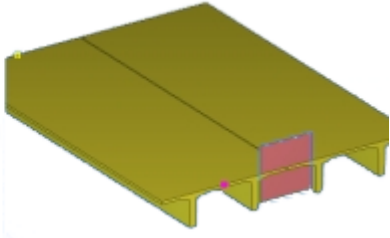
当**创建距离**命令处于活动状态时，您可以更改平面类型。

边界面适用于大多数截面类型，因此请尽量使用它们，而不是使用主要平面。

平面类型	描述	示例
边界面	您可以选择围绕截面的边界框的边缘。 	
中心面	您可以选择截面的中心面。 	

平面类型	描述	示例
主要平面	您可以选择截面的外侧和内侧表面。 	
切割面	如果零件包含线、零件或多边形切割，利用此选项您可以选择切割表面。不能选择接合。 	
组件平面	您可选择的内容取决于自定义组件的组件类型和定位类型。  节点组件平面	

平面类型	描述	示例
	 细部组件平面	
	 零件组件平面	
	 接合组件平面	
		

平面类型	描述	示例
		

请注意，在模型中创建距离变量并将模型对象控柄绑定到不同平面时，请从**捕捉**工具栏上的第三个列表中选择平面类型。大多数平面类型选项与上面的相同，但**轴线平面**将代替**组件平面**。

另请参见

[将组件对象绑定到平面（创建距离变量）（第 797 页）](#)

[使用磁性辅助平面或线绑定组件对象（第 806 页）](#)

将组件对象绑定到平面（创建距离变量）

使用**距离变量**将组件对象绑定到平面。即使周围的对象发生更改，绑定也可以让自定义组件与平面保持固定距离。距离变量可以自动获得前缀 **D**（距离），该前缀显示在**变量**对话框中。

您可以手动或自动创建距离变量。

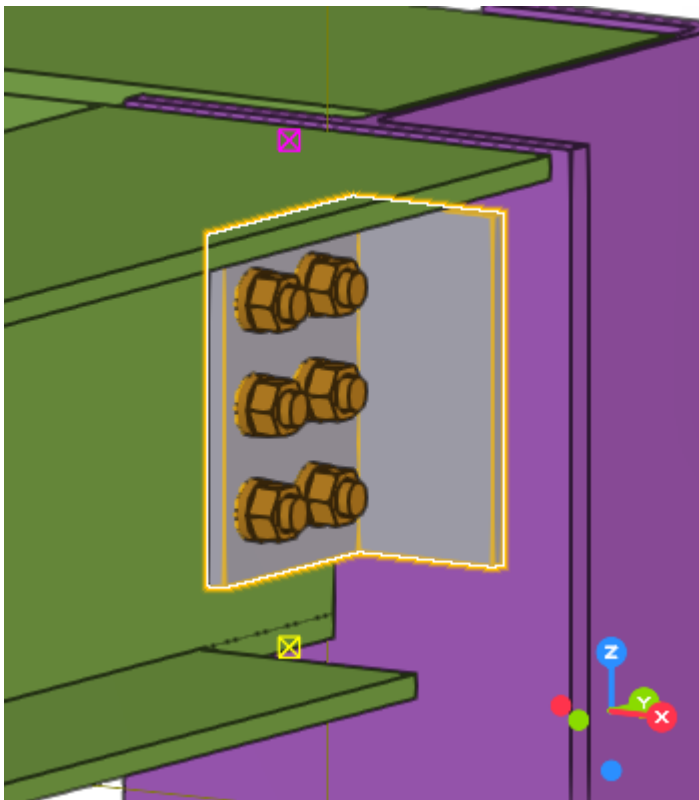
- 手动绑定需要您选择要绑定的组件对象控柄，并选择要将控柄绑定到的平面。
- 凭借自动绑定功能，如果所选的组件对象或其控柄正好位于现有平面上，则 Tekla Structures 会自动在这些对象和该平面之间创建从属关系。

手动绑定对象（创建距离）

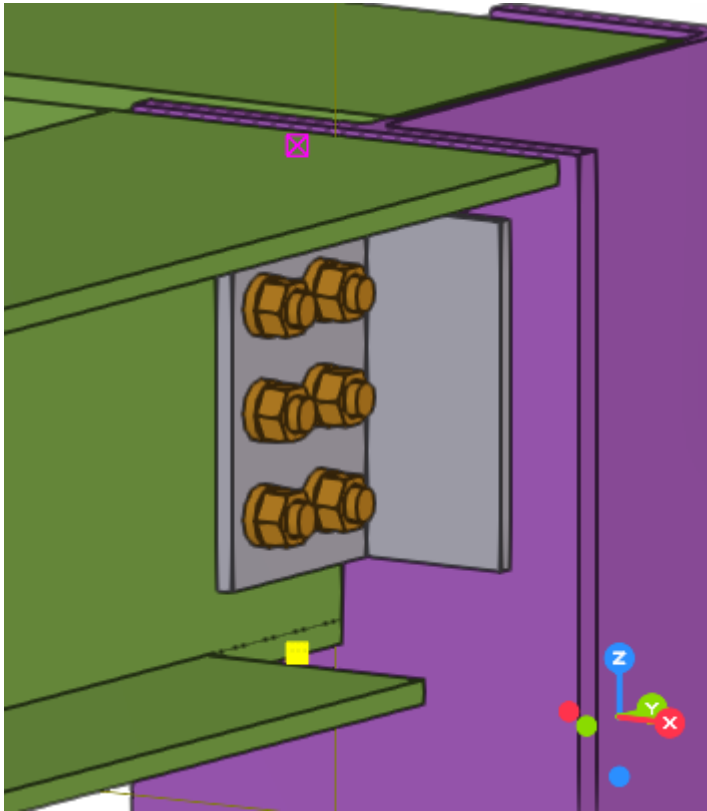
通过手动绑定对象来创建距离时，只能从特定控柄绑定自定义组件对象。您可将一个对象最多绑定到三个平面。

1. 为更便于选择**控柄**（[第 108 页](#)），请确保**直接修改**  处于关闭状态。
2. 为更便于选择可用平面，请设置模型对象渲染，以便正确显示对象面，例如使用**已渲染零件**（Ctrl + 4）。
3. 在自定义组件视图中，选择具有控柄的对象，例如零件、螺栓组或零件切割。

按住 **Alt** 键，然后使用区域选择（从左到右）选择多个控柄。

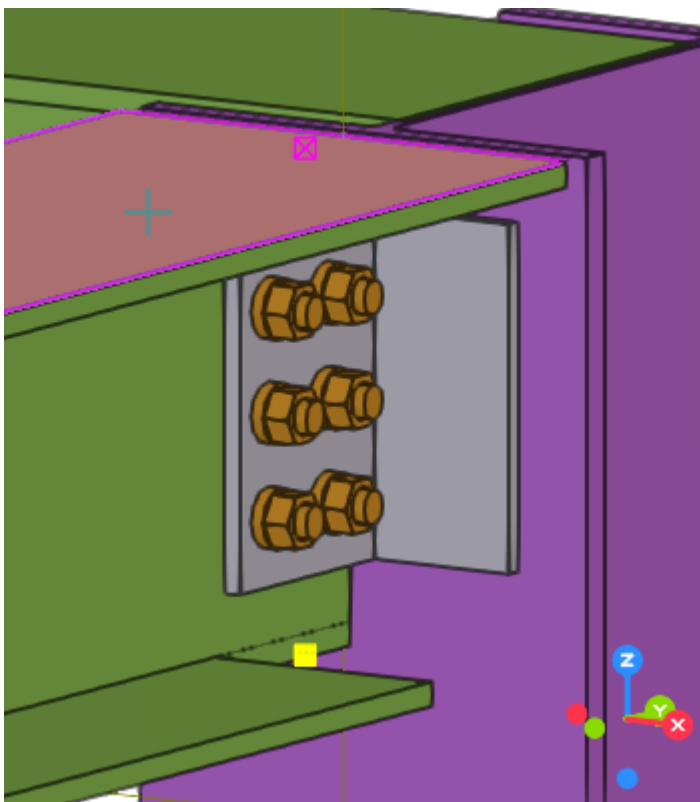


4. 选择要合并到平面的控柄。



5. 在自定义组件编辑器中，单击**创建距离**  按钮。
您还可以右键单击并选择**合并到平面**。
6. 在自定义组件视图中移动鼠标指针，即可高亮显示要与控柄合并的平面。

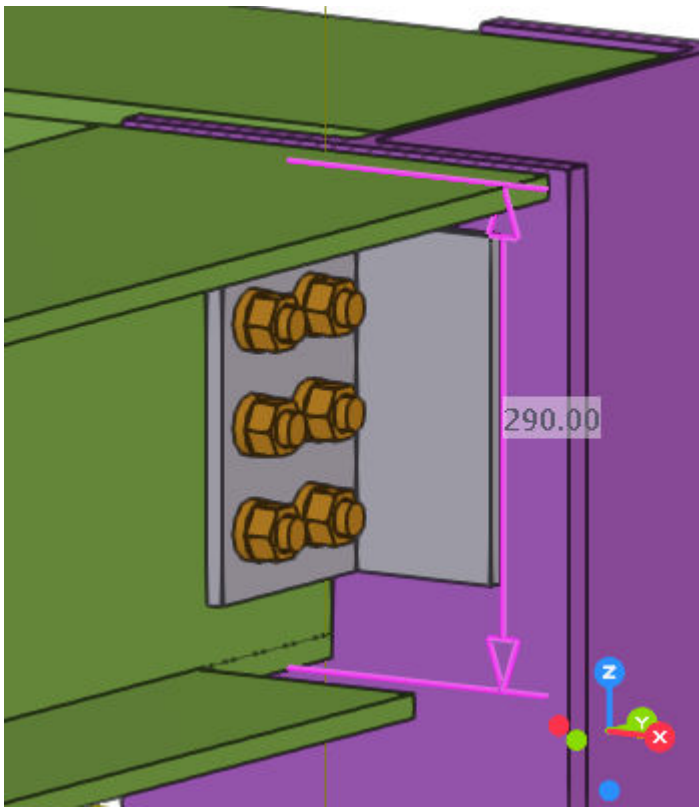
例如：



注 如果您无法高亮显示正确的平面，请在**自定义组件编辑器**工具栏上更改平面类型。边界和组件平面适用于大多数截面类型，因此请尽量使用它们。

7. 单击平面以创建绑定。

Tekla Structures 会显示绑定的距离符号。



相应的距离变量显示在**变量**对话框中：

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
D1	290.00	290.00	长度	距离	显示	D1.PLATE.下面

注 如果您已经创建了一个嵌套自定义组件并且使用了插件类型的组件作为嵌套组件的子组件，或者使用另一个自定义组件作为嵌套组件的子组件，则在您保存嵌套组件并在模型中使用它时，绑定可能会丢失或无法正常工作。

自动绑定对象（创建自动距离）

通过自动绑定对象来创建距离时，如果自定义组件对象或控柄正好位于现有平面上，则 Tekla Structures 会自动将这些对象或其控柄绑定到该平面。Tekla Structures 最多可从三个方向创建与现有平面的绑定。

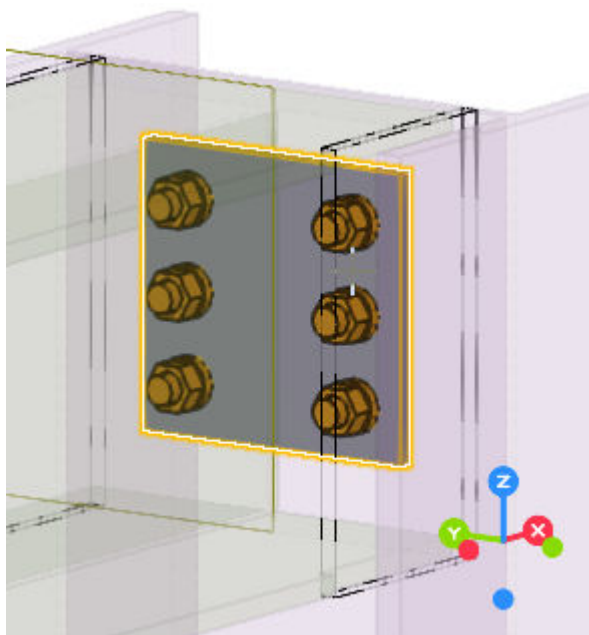
Tekla Structures 按照以下顺序选择平面：

- 1. 辅助平面
- 2. 主零件和次零件的平面

注 您无法自动绑定自定义零件，因为它们没有主零件。

- 1. 在自定义组件编辑器中，单击**自动创建所选组件的控制点距离**  按钮。

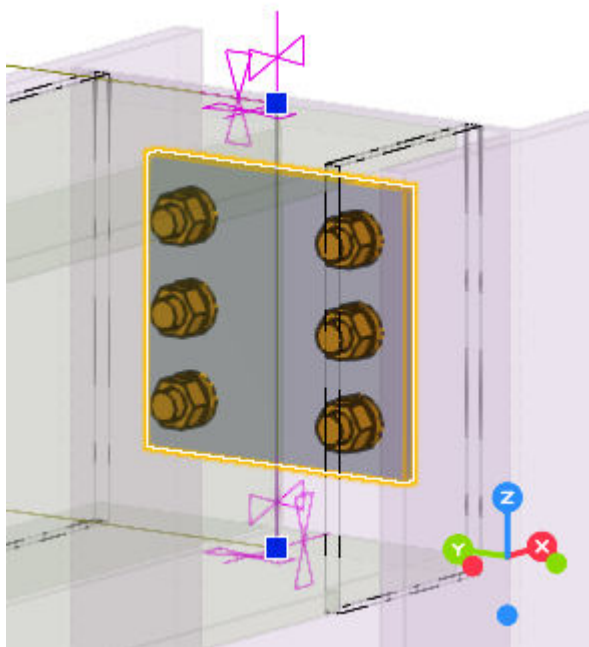
2. 在自定义组件视图中，选择具有[控柄](#) ([第 108 页](#))的对象，例如零件、螺栓组或零件切割。



3. 单击鼠标中键以绑定对象。

Tekla Structures 最多可从三个方向将对象绑定到现有平面。

Tekla Structures 会显示每个绑定的距离符号。选择对象以查看绑定。



相应的距离变量显示在[变量](#)对话框中：

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标
D1	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D1.PLATE.XY [↗]
D2	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D2.PLATE.左侧
D3	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D3.PLATE.前面
D4	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D4.PLATE.XY [↗]
D5	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D5.PLATE.右侧
D6	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D6.PLATE.左侧

测试绑定

测试所有绑定，以查看它们是否能正常工作。

为了能够在模型中选择距离，请确保启用了**选择距离**  选择开关。

- 在自定义组件视图中双击距离符号。

距离属性 对话框打开。

距离属性

名称:

D6.PLATE.左侧面

值:

15.75

确认(O)

应用(A)

修改(M)

获取(G)

☒ / ☐

取消(C)

- 在**值**框中，输入一个新值。
- 单击**修改**。

您应该在模型中查看绑定更改。

提示 或者，您可以在**变量**对话框中测试绑定：

- 在**公式**框中输入新值。
- 按 **Enter** 键。

您应该在模型中查看绑定更改。

检查绑定

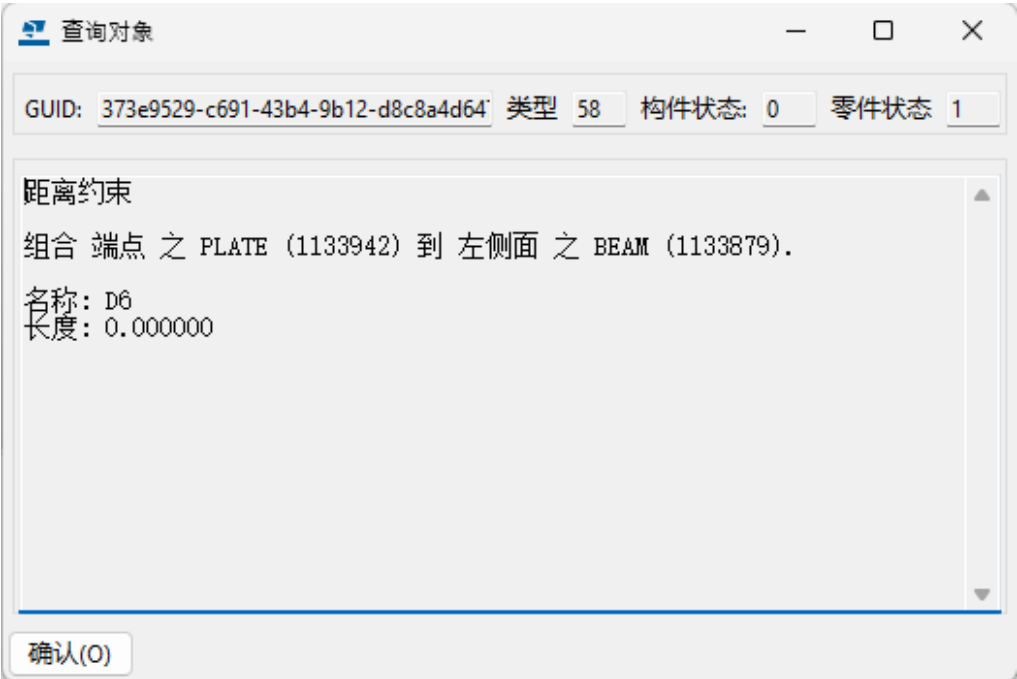
您可以使用**查询对象**命令检查哪些对象相互绑定。

为了能够在模型中选择距离，请确保启用了**选择距离**  选择开关。

- 在功能区上，单击  **对象**。

- 在自定义组件视图中，选择距离符号。

查询对象对话框显示有关绑定的信息。



删除绑定

绑定不能修改，但是，您可以删除现有的绑定，然后创建新的绑定，以重新绑定对象。

为了能够在模型中选择距离，请确保启用了**选择距离**  选择开关。

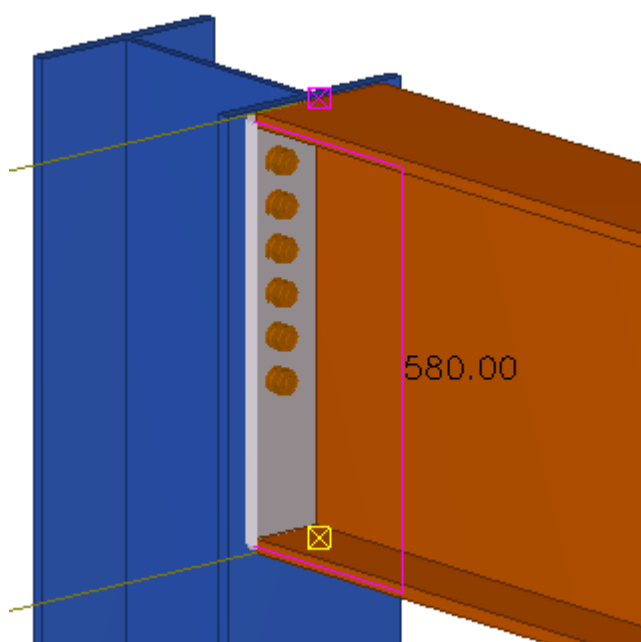
- 在自定义组件视图中选择绑定。
- 按**删除**键。

您也可以在**变量**对话框中选择绑定，然后单击**删除**按钮。

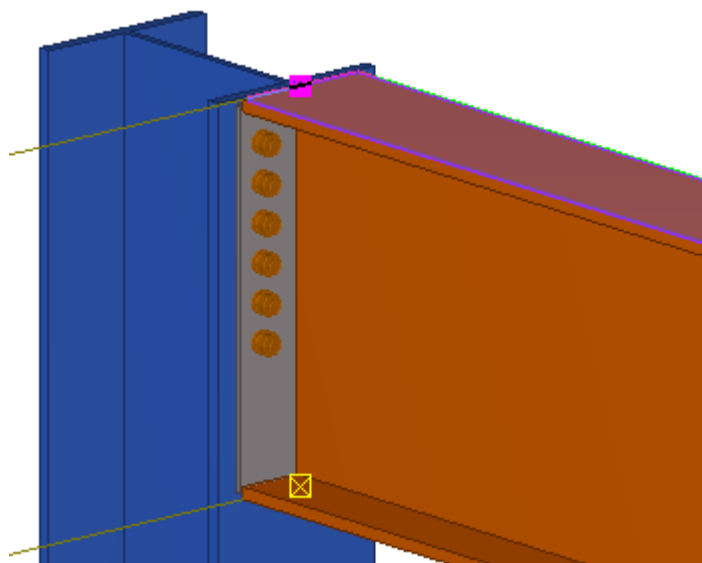
示例：将端板绑定到平面

此示例展示了如何将端板顶部绑定到梁的上边。

- 为更便于选择端板控柄，请确保**直接修改**  处于关闭状态。
- 在自定义组件视图中，选择端板以查看端板控柄。



3. 选择端板顶部控柄。
4. 右键单击顶部控柄并选择**合并到平面**。
5. 将鼠标指针移动到梁翼缘上边以使其高亮显示。

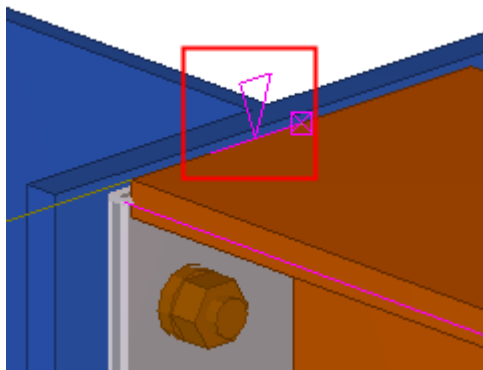


这里我们使用边界平面类型。如果零件截面改变，总可找到边界面。

注 如果您无法高亮显示所需平面，请在**自定义组件编辑器**工具栏上更改平面类型。

6. 单击梁翼缘上边。

一个距离符号会出现在自定义组件视图中。



7. 为所创建的绑定提供描述性名称：

- a. 在自定义组件编辑器中，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
- b. 在对话框中的**标签**框中，输入**板口部到翼口口部**作为新绑定的名称。
如果您更改梁截面，由于进行了绑定，端板顶部会适应梁翼缘的上边。

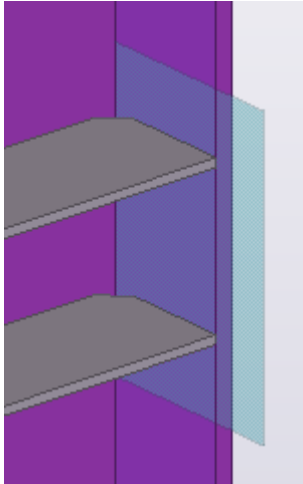
使用磁性辅助平面或线绑定组件对象

您可以使用磁性辅助平面和线，而不必将每个组件对象控柄分别合并到平面。例如，对象如果直接位于磁性辅助平面（或线）上，将随该平面（或线）一起移动。这意味着，您只需创建 1 个距离变量，而不是 8 个距离变量。

使用磁性辅助平面绑定控柄

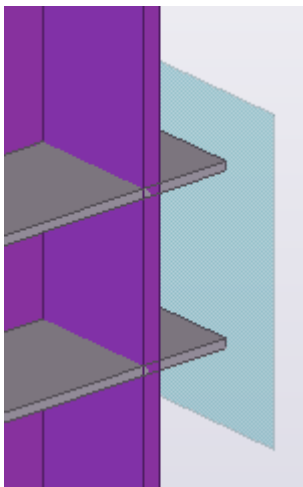
1. 在自定义组件编辑器中，单击**创建辅助面**  按钮。
2. 选取 4 个点以定义辅助平面的形状。
例如，创建一个穿过自定义组件的所有控柄和切角的平面。
3. 单击鼠标中键。

Tekla Structures 创建辅助平面。例如：



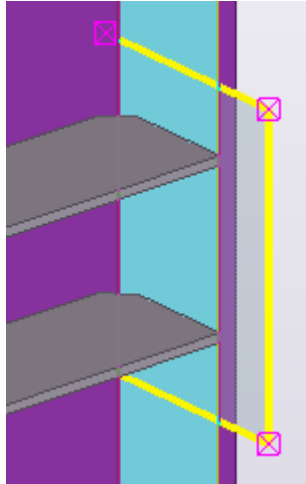
4. 双击该平面。
平面属性会显示在属性窗体中。
5. 输入平面的名称。
6. 在**磁的**列表中，选择**是**。
7. 单击**修改**。

现在，在移动辅助平面时，该平面上的所有控柄也会移动：



8. 将辅助平面绑定到零件表面：
 - a. 选择辅助平面，然后右键单击并选择**合并到平面**。
 - b. 选择合适的零件表面。

例如，柱的内翼缘：



Tekla Structures 会显示绑定的距离符号。现在，如果您移动零件表面，则磁性辅助平面上的控柄将随之移动。

注 只有其控柄直接位于磁性辅助平面上的对象才会受到影响。默认情况下，磁性距离是 0.2 mm。要更改此设置，请使用高级选项 XS_MAGNETIC_PLANE_OFFSET。

使用磁性辅助线绑定控柄

1. 在自定义组件编辑器中，单击**添加辅助线**  按钮。
2. 选取辅助线的起始点。
3. 选取辅助线的终点。

Tekla Structures 创建辅助线。

4. 双击该线。
线属性会显示在属性窗体中。
5. 输入该线的名称。
6. 在**磁**的列表中，选择**是**。
7. 单击**修改**。

现在，在移动辅助线时，该线上的所有控柄也会移动。

8. 将辅助线绑定到零件表面：
 - a. 选择辅助线，然后右键单击并选择**合并到平面**。
 - b. 选择合适的零件表面。

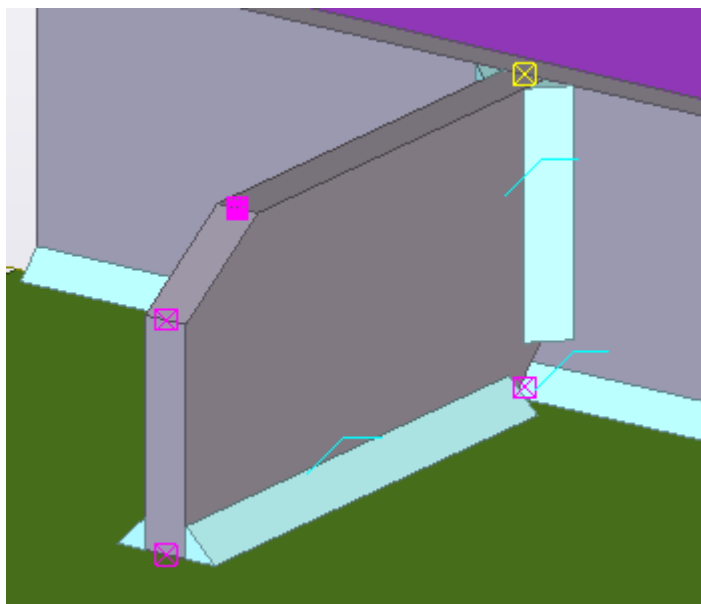
Tekla Structures 会显示绑定的距离符号。现在，如果您移动零件表面，则磁性辅助线上的控柄将随之移动。

添加组件对象之间的距离（创建参考距离变量）

使用 **参考距离变量** 可添加两点之间或点与平面之间的距离。在移动所参考的对象时，参考距离会发生改变。例如，您可以在计算中使用参考距离，以确定爬梯上的横档间距。参考距离变量会自动获得前缀 **D**（距离），该前缀显示在 **变量** 对话框中。

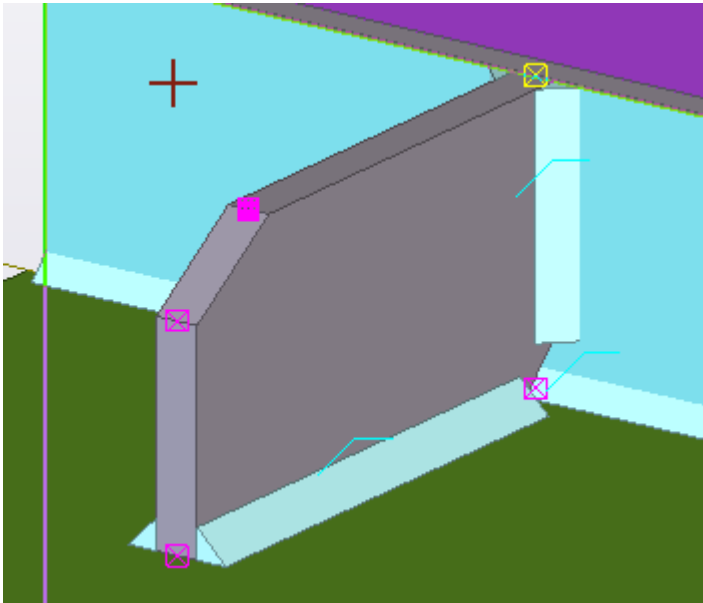
1. 为更便于选择 **控柄**（第 108 页），请确保 **直接修改**  处于关闭状态。
2. 为更便于选择可用平面，请设置模型对象渲染，以便正确显示对象面，例如使用 **已渲染零件**（Ctrl + 4）。
3. 在自定义组件视图中，选择控柄。

这是测量的起点。

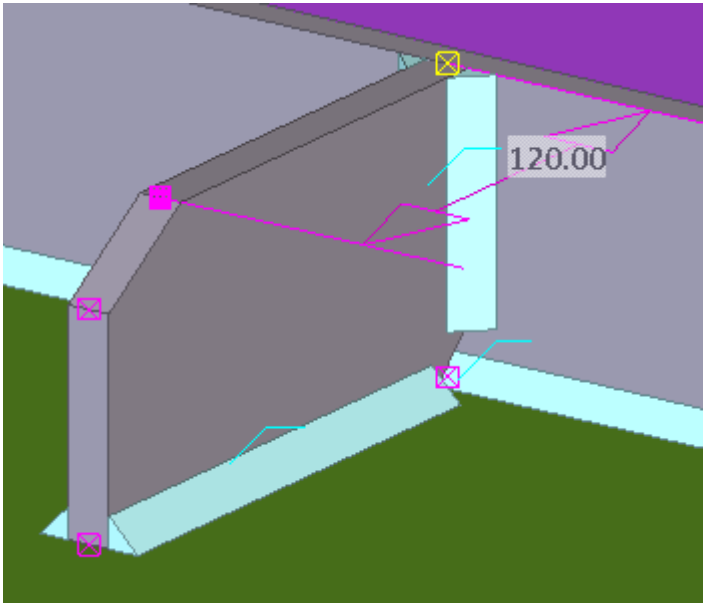


4. 在自定义组件编辑器中，单击 **生成参考距离**  按钮。
5. 在自定义组件视图中移动鼠标指针以高亮显示平面。

这将是测量的终点。如果您无法高亮显示正确的平面，请在自定义组件编辑器工具栏上更改平面类型。



- 6. 单击该平面将其选中。
Tekla Structures 会显示该距离。

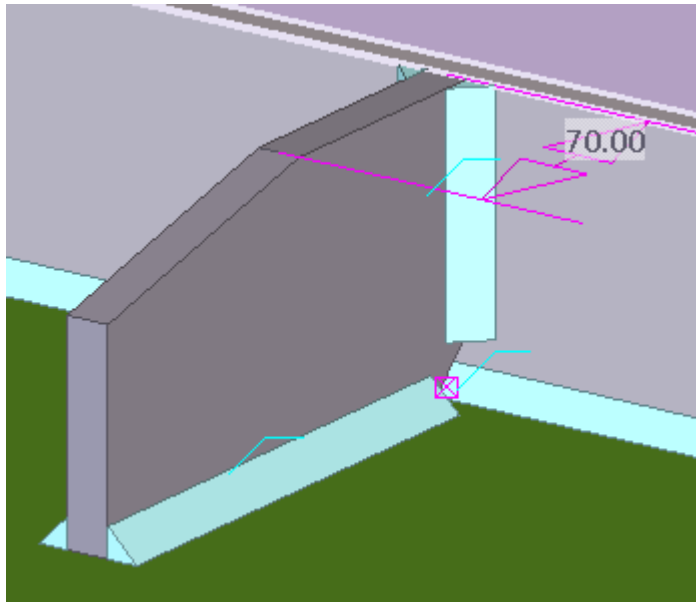


相应的参考距离变量显示在变量对话框中：

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
D1	120.00	120.00	长度	距离	隐藏	D1.HAUNCH_PLATE.腹板右侧面

请注意，生成参考距离命令仍处于活动状态。如果您要测量其他距离，则可以单击更多平面。

7. 要停止测量，请按 **Esc** 键。
8. 要检查参考距离是否能正常工作，请移动控柄。
该距离会相应改变。例如：



另请参见

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[将组件对象绑定到平面（创建距离变量）（第 797 页）](#)

使用参数化变量设置对象属性

使用 **参数化变量** 可为自定义组件创建的任何对象设置基本属性（例如名称、材质、截面、位置编号等）。参数化变量会自动获得前缀 **P**（参数），该前缀显示在 **变量** 对话框中。

示例：创建焊缝尺寸的参数化变量

以下示例展示了如何创建一个参数化变量，用于将自定义组件中的所有焊缝设置为给定的尺寸。在创建该变量后，您可以直接在自定义组件的对话框中更改焊缝尺寸。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择 **编辑自定义组件**。
2. 在 **自定义组件编辑器** 工具栏上，单击 **显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 创建一个新的参数化变量。
 - a. 单击 **添加(A)**。

- b. 在**值类型**列表中，请将变量的值类型更改为**长度**。
该类型确定哪类值可用于此变量。在此示例中，选择**长度**，该值适用于长度和距离。
- c. 在**名称**框中，输入 Weldsize 作为变量的名称。
您也可以使用默认名称，例如 P1。在此示例中，我们将输入 Weldsize 作为变量的名称。
- d. 将**公式**框留空。
- e. 在**可见性**列表中，定义变量是否将显示在自定义组件的对话框中。
如果仅在计算中使用该变量，请隐藏它。如果您希望能够在自定义组件的对话框中编辑值，请显示该变量。在此示例中，选择**显示**。
- f. 在**对话框中的标签**框中，为参数化变量输入一个描述性名称，例如□□尺寸。

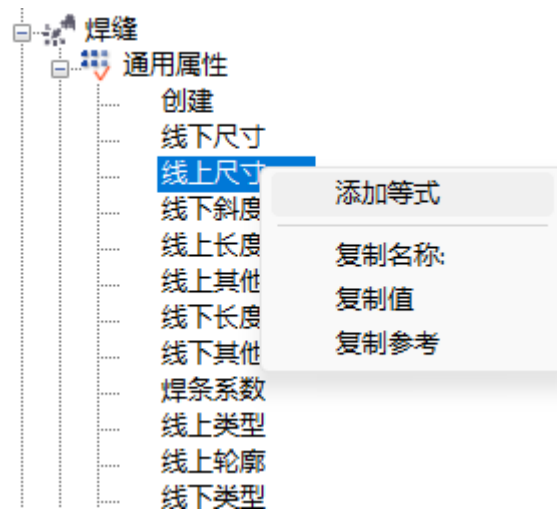
4. 单击**关闭**。

您现在已使用以下设置创建了一个参数化变量：

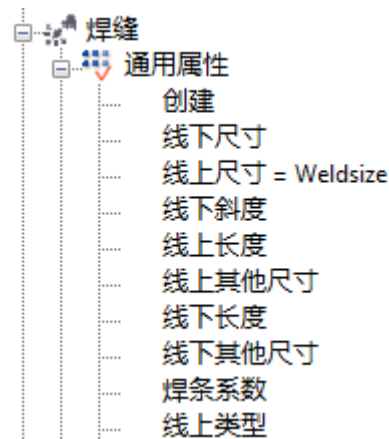
名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
Weldsize	0.00	0.00	长度	参数	显示	Weldsize

5. 将参数化变量链接到**线上尺寸**属性。

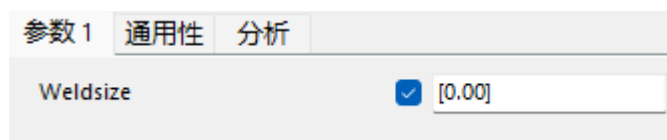
- a. 在**自定义组件浏览器**中，浏览查找焊缝的**线上尺寸**属性。
- b. 右键单击**线上尺寸**并选择**添加等式**。



- c. 在等号后输入 Weldsize，然后按 **Enter**。



- d. 对其他焊缝也重复执行该过程，使其都链接到同一属性。
6. 保存自定义组件。
7. 关闭自定义组件编辑器。
8. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
在自定义组件的对话框中，可以看到更改焊缝尺寸的选项。



如果您现在更改焊缝尺寸值，则自定义组件中所有焊缝的尺寸将会发生相应的更改。

有关使用参数化变量的更多示例，请参见[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例](#)（第 829 页）。

从另一个对象复制属性和属性参考

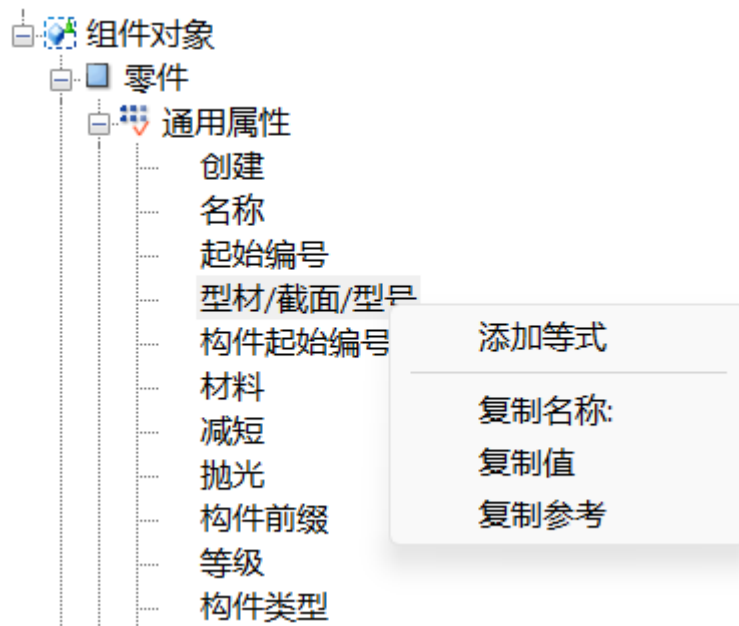
您可以从其他对象复制属性，例如名称和值，并使用这些属性来确定自定义组件的属性。您也可以复制属性参考。链接是动态的，因此，当属性发生更改时，参考会反映发生的更改。例如，您可以在变量公式中使用梁长度参考。即使长度发生更改，在计算中也始终使用正确的值。

1. 在自定义组件浏览器中，浏览到您要复制的对象属性。
要更方便地查找所需组件对象，请在自定义组件视图中选择该组件对象。Tekla Structures 会在自定义组件浏览器中高亮显示所选对象。
2. 右键单击该属性，并选择以下选项之一：
 - **复制名称**
复制对象的名称。例如 Material。
 - **复制值**
复制对象当前具有的值。例如 S235JR。

- **复制参考**

将链接复制到属性。例如

fP (Material, "642dd994-5b5a-414e-8ac1-51fa026f3700")。



3. 右键单击您要插入对象属性的位置，然后选择**粘贴**。

例如，您可以将参考粘贴到**变量**对话框中的**公式**框，以便在计算中使用它。

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

创建变量公式

使用变量公式可以增强自定义组件的适应性。

变量公式总是以等号 (=) 开头。

简而言之，公式可能是两个变量之间的简单从属关系，例如 P2 等于 P1 的一半 (P2=P1/2)。

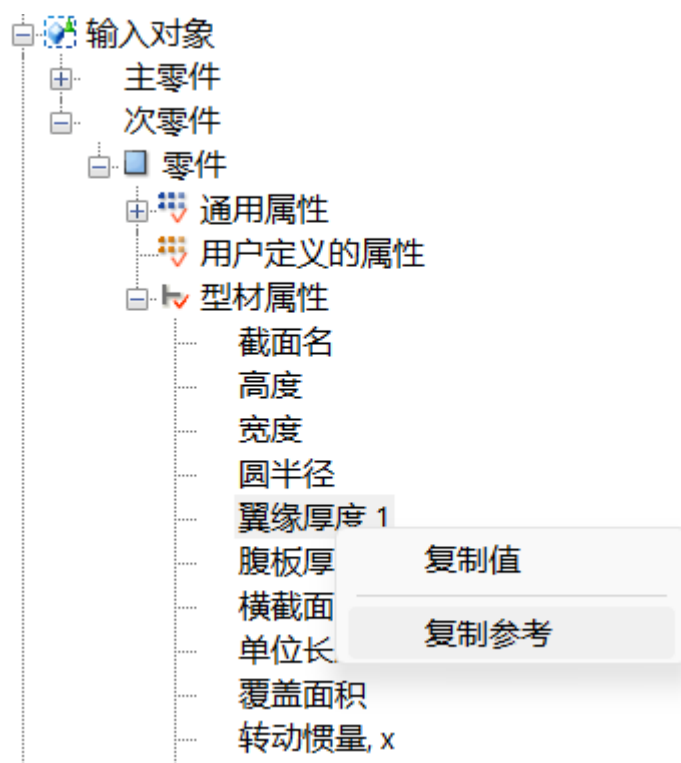
要创建更复杂的计算，您可以在公式内使用函数和运算符。例如，您可以添加数学表达式、if 语句以及对象属性参考，等等。

创建公式时，请注意乘法比除法更快，例如，P1*0.5 比 P1/2 要快。

示例：创建是一个变量公式以基于翼缘厚度设置焊缝尺寸

以下示例演示如何创建公式，用于将焊缝尺寸设置为次零件翼缘厚度的一半。在模型中使用组件时，Tekla Structures 将使用次零件翼缘厚度来计算焊缝的尺寸。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
2. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 创建一个新的参数化变量。
 - a. 单击 **添加(A)**。
 - b. 在**名称**框中，输入变量的名称。
在此示例中，我们将输入 **w** 作为变量的名称。
4. 复制自定义组件浏览器中的翼缘厚度参考。
 - a. 在**输入对象** --> **次零件** --> **零件** --> **型材属性**中，浏览查找**翼缘厚度 1** 属性。
 - b. 右键单击**翼缘厚度 1** 并选择**复制参考**。



Tekla Structures 会将翼缘厚度参考复制到剪贴板。

5. 要在**变量**对话框中设置公式，请按以下方式修改参数化变量：
 - a. 在**公式**框中，键入 **=**，右键单击并选择**粘贴**。

Tekla Structures 会从剪贴板中粘贴翼缘厚度参考。

- b. 在翼缘厚度公式后输入 *0.5。

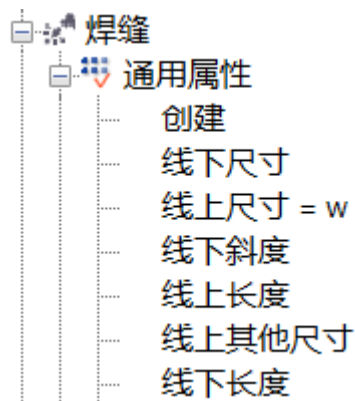
该公式现在应显示如下：

=fP(翼口厚度 1,"<GUID>")*0.5

- c. 在值类型列表中，选择长度。
- d. 在可见性列表中，选择隐藏。

名称	公式	值	值类型	变量类型
w	=fP(翼缘厚度 1,"a5e...	7.00	长度	参数

6. 将参数化变量链接到线上尺寸属性。
 - a. 在自定义组件浏览器中，在组件对象 --> 焊缝 --> 通用属性中浏览查找线上尺寸。
 - b. 右键单击线上尺寸并选择添加等式。
 - c. 在等号后输入 w，然后按 Enter。



7. 保存自定义组件。
8. 关闭自定义组件编辑器。
9. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
您现在可以使用次零件翼缘的厚度来计算焊缝尺寸。

变量公式中的函数

您可以使用函数计算参数化变量的值。变量公式总是以等号 (=) 开头。

有关更多信息，请参见[使用参数化变量设置对象属性](#)（第 811 页）。

算术运算符

使用算术运算符合并那些返回数值的表达式。

运算符	描述	说明
+	加法	也用于创建参数字符串。
-	减法	
*	乘法	乘法比除法快。 =D1*0.5 比 =D1/2 快
/	除法	

逻辑和比较运算符

在 **if** 语句中使用逻辑运算符和比较运算符。您可以使用 **if-then-else** 语句测试条件，并根据结果设置值。

例如：

```
=if (D1>200) then 20 else 10 endif
```

您可以在 **if** 语句中使用以下运算符：

运算符	描述	示例
==	两侧相等	
!=	双方不相等	
<	左边较小	
<=	左侧较小或相等	
>	右侧较小	
>=	右侧较小或相等	
&&	逻辑与 两个条件都必须成立	=if (D1==200 && D2<40) then 6 else 0 endif 如果 D1 为 200 且 D2 小于 40，则结果为 6，否则为 0。
	逻辑或 只有一个条件必须为真	=if (D1==200 D2<40) then 6 else 0 endif 如果 D1 为 200 或 D2 小于 40，则结果为 6，否则为 0。

参考函数

使用参考函数可以引用另一个对象的属性，例如，次零件的板厚度。Tekla Structures 在系统级别引用对象，因此如果对象属性发生更改，参考函数值也会随之更改。

函数	描述	示例
fTpl("template attribute", "object GUID")	返回具有指定对象 GUID 的对象的模板属性值。	=fTpl("WEIGHT", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") 返回 GUID 为 ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 的对象的重量。
fP("user-defined attribute", "object GUID")	返回具有指定对象 GUID 的对象的属性值。	=fP("comment", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") 返回 GUID 为 ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 的对象的属性评注。
fValueOf("parameter")	返回参数的值。	如果等式为 =P2+"*" +P3，则结果为 P2*P3 对于 =fValueOf("P2")+"*" +fValueOf("P3")，其中 P2=780，P3=480，结果为 780*480
fRebarCatalogValue(Bar Grade, BarSize, Usage, FieldName)	返回对象的钢筋目录值。 Usage 可以是 2 ("Tie") 或 1 ("Main")。 FieldName 必须是以下之一： • 0 NominalDiameter • 1 ActualDiameter • 2 Weight • 3 MinRadius • 4 Hook1Radius • 5 Hook1Angle • 6 Hook1Length • 7 HookRadius • 8 Hook2Angle • 9 Hook2Length • 10 Hook3Radius • 11 Hook3Angl • 12 Hook3Length • 13 Area	fRebarCatalogValue("A500HW", "10", 1, 2) 返回钢筋等级为 A500HW 的对象的尺寸、用法和重量。

ASCII 文件作为参考函数

您可以参考 ASCII 文件来获取数据。 Tekla Structures 按以下顺序搜索文件：

- 1. 模型文件夹
- 2. ..<model folder>\CustomComponentDialogFiles
- 3. 工程文件夹 (XS_PROJECT)
- 4. 公司文件夹 (XS_FIRM)
- 5. 系统文件夹 (XS_SYSTEM)
- 6. 配置文件数据库文件夹 (XS_PROFDB)
- 7. <model folder>\cr (冷弯卷边组件)

使用的参数是：文件名、行的键值、列号、分隔符、允许空列。读取文件的格式如下：

```
fVF("filename", "key_value_of_row", column_number, "separator(s)", FALSE)
```

- **某行的键值：**用于选择文件中的行的唯一键值字符串。搜索区分大小写。该字符串不能包含空格、制表符或任何指定的分隔符。
- **列号：**从 1 开始的索引，用于从所选行中选择值。索引 1 对应于键值。
- **分隔符：**可选参数。分隔符由一个或多个用于分隔数据的字符组成。默认分隔符是空格和制表符。

指定的字符序列将被解释为一组字符，每个字符被视为单独的分隔符，而不是一个组。使用“\t”来表示制表符。例如，“\t”表示空格和制表符将被视为分隔符，“.,;”表示逗号、点和分号将被视为分隔符。

- **允许空列：**可选参数。允许空列的默认值是 FALSE。

如果设置为 TRUE，则解析该函数时将考虑文件行中的空条目。如果缺失或设置为 FALSE，则删除空条目。

示例

=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5) 函数位于变量对话框的公式框中。函数从 Overlap.dat 文件，为截面 MET-202Z25 获取值 16.0。

Name	Formula		Value	Value type	Variable type	Visibility
P1	=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)		16.00	Text	Parameter	Show

WIC1-S20Z220	WIC1-S20Z220	10	1	1	32	32	11	
MET-202Z23	MET-S20Z23	16	1	1	32	32	11	
MET-202Z25	MET-S20Z25	3	16	1	1	32	32	11
MET-232C16	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C18	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C20	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14

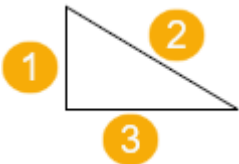
- 1. 行的键值 (MET-202Z25)

2. 列编号 (5)

有关更多信息，请参见 [如何从自定义组件中的文本文件读取数据](#) 支持文章。

数学函数

使用数学函数可以创建更复杂的数学表达式。

函数	描述	示例
fabs (参数)	返回参数的绝对值	=fabs (D1) 返回 15 如果 D1 = -15
exp(幂)	返回 e 的幂 e 是欧拉数。	=exp (D1) 返回 7.39 如果 D1 = 2
ln(参数)	返回参数的自然对数 (底数 e)	=ln (P2) 返回 2.71 如果 P2 = 15
log (参数)	返回参数的对数 (底数为 10)	=log (D1) 返回 2 如果 D1=100
sqrt(参数)	返回参数的平方根	=sqrt (D1) 返回 4 如果 D1 = 16
mod(被除数, 除数)	返回除法的模数	=mod (D1, 5) 返回 1 如果 D1 = 16
pow(基数, 幂)	返回底数的指定幂	=pow (D1, D2) 返回 9 如果 D1 = 3 且 D2 = 2
hypot(边 1, 边 2)	返回斜边  (1): 边 1 (2): 斜边 (3): 边 2	=hypot (D1, D2) 返回 5 如果 D1 = 3 且 D2 = 4
n! (参数)	返回参数的阶乘	=n! (P2) 返回 24 如果 P2 = 4 (1*2*3*4)
round(参数, 精度)	返回四舍五入到指定精度的参数	=round (P1, 0.1) 返回 10.600 如果 P1 = 10.567

函数	描述	示例
PI	返回 π 的值精确到小数点后 31 位	=PI 返回 3.14159265358979323846264338 32795

统计函数

使用统计函数计算和、平均数以及舍入值。

函数	描述	示例 (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
ceil()	返回大于或等于参数的最小整数	=ceil(P1) 返回 2
floor()	返回小于或等于参数的最大整数	=floor(P1) 返回 1
min()	返回最小的参数	=min(P1, P2) 返回 1.4
max()	返回最大参数	=max(P1, P2) 返回 2.3
sum()	参数总和	=sum(P1, P2) 返回 3.7
sqsum()	参数平方和: (参数 1) ² + (参数 2) ²	=sqsum(P1, P2) 返回 7.25
ave()	参数的平均值	=ave(P1, P2) 返回 1.85
sqave()	平方参数的平均值	=sqave(P1, P2) 返回 3.625

示例: Ceil 和 floor 统计函数

在此示例中, 您有以下参数化变量:

- 梁长: P1 = 3500
- 柱间距: P2 = 450

$$P1 / P2 = 7.7778$$

可以使用 ceil 和 floor 统计函数舍入值, 然后使用舍入后的值作为梁支柱数:

- =ceil(P1/P2) 返回 8
- =floor(P1/P2) 返回 7

数据类型转换函数

使用数据类型转换函数可以将值转换为其他数据类型。转换函数在三种支持的数据类型之间执行转换: 整数、双精度数和字符串。

函数	描述	示例
int()	将数据转换为整数	对计算截面尺寸尤为有用: =int(100.0132222000) 如果在 选项 对话框中将小数设置为 0, 则返回 100
double()	将数据转换为双精度数	

函数	描述	示例
string()	将数据转换为字符串	
imp()	转换英制单位 在计算中使用此函数而不使用英制单位。不能直接在计算中使用英制单位。	对于以下示例，在 选项 对话框中，长度单位设置为 mm，小数位数设置为 2。 =imp(1,1,1,2) 意味着 1 英尺 1 1/2 英寸会返回 342.90 mm =imp(1,1,2) 意味着 1 1/2 英寸会返回 38.10 mm =imp(1,2) 意味着 1/2 英寸会返回 12.70 mm =imp(1) 意味着 1 英寸会返回 25.40 mm =3'/3" 不可能，但 =imp(36)/imp(3) 是可以的
vwu(value, unit)	转换长度值和角度值。可用单位有： • "ft" ("feet", "foot") • "in" ("inch", "inches") • "m" • "cm" • "mm" • "rad" • "deg"	=vwu(4.0,"in") 如果在 选项 对话框中将长度单位设置为毫米并将小数位数设置为 2，则返回 101.60 毫米 =vwu(2.0,"rad") 如果在 选项 对话框中将角度设置为度，并将小数设置为 2，则返回 114.59 度 请注意，Tekla Structures 会自动用角度乘以 $\pi/180$，将其从度数转换为弧度。 为了确保正确计算角度，请使用 vwu("rad") 将弧度转换为度数。这允许 Tekla Structures 在计算过程中将它们转换回弧度。

注 单位取决于 **文件菜单 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度** 中的设置。

字符串运算

使用字符串运算可以操作字符串。在变量公式中，字符串必须位于引号内。

运算	描述	示例 (P1 = "PL100*10")
match(parameter1, parameter2)	如果参数相等则返回 1，否则返回 0。 您也可以在 match 函数中使用通配符 *、? 和 []。	=match(P1, "PL100*10") 返回 1 接受以 PFC 开头的所有截面： =match(P4, "PFC*") 接受以 PFC 开头并且高度以 2、3、4 或 5 开头的截面： =match(P4, "PFC[2345]*") 接受以 PFC 开头、高度为 200、300、400 或 500 并且宽度以 7 开头的截面： =match(P4, "PFC[2345]00?7*")
length(parameter)	返回参数中的字符数。	=length(P1) 返回 8
find(parameter, string)	返回指定字符串的次序编号（从零开始），如果从参数中未找到指定字符串，则返回 -1。	=find(P1, "*") 返回 5
getat(parameter, n)	返回参数中的第 n 个（从零开始）字符。	=getat(P1, 1) 返回 "L"
setat(parameter, n, character)	将参数中的第 n 个（从零开始）字符设置为指定字符。	=setat(P1, 0, "B") 返回 "BL100*10"
mid(string, n, x)	返回从第 n 个（从零开始）字符开始的字符串的 x 个字符。如果不设置最后一个参数 (x)，则返回字符串的最后部分。	=mid(P1, 2, 3) 返回 "100"
reverse(string)	反转给定字符串。	=reverse(P1) 返回 "01*001LP"

示例 1

要用两个变量 P2 = 100 和 P3 = 10 定义截面尺寸 PL100*10，应输入以下公式：

= "PL"+P2+"*"+P3

示例 2

Tekla Structures 将螺栓间距作为字符串处理。要定义螺栓间距，应将**值类型**设置为**距离列表**并输入如下所示的公式：

=P1+" "+P2

如果 P1 = 100（**长度**）且 P2 = 200（**长度**），则结果将为 100 200。

三角函数

使用三角函数计算角度。

注 在变量公式中使用三角函数时，需要包含前缀来定义单位。如果不包含前缀，Tekla Structures 使用弧度作为默认单位。

- d 表示度。例如 `sin(d180)`
- R 是弧度（默认）。例如，`sin(r3.14)` 或 `sin(3.14)`

函数	描述	示例
<code>sin()</code>	返回正弦值	<code>=sin(d45)</code> 返回 0.71
余弦()	返回余弦值	<code>=cos(d45)</code> 返回 0.71
<code>tan()</code>	返回正切值	<code>=tan(d45)</code> 返回 1.00
<code>asin()</code>	<code>sin()</code> 的反函数，返回以弧度为单位的值	<code>=asin(1)</code> 返回 1.571 rad
<code>acos()</code>	<code>cos()</code> 的反函数，返回以弧度为单位的值	<code>=acos(1)</code> 返回 0 rad
<code>atan()</code>	<code>tan()</code> 的反函数，返回以弧度为单位的值	<code>=atan(1)</code> 返回 0.785 rad
<code>sinh()</code> 函数	返回双曲正弦值	<code>=sinh(d45)</code> 返回 0.87
<code>cosh()</code>	返回双曲余弦值	<code>=cosh(d45)</code> 返回 1.32
<code>tanh()</code>	返回双曲正切值	<code>=tanh(d45)</code> 返回 0.66
<code>atan2()</code>	返回以两个数字的商为正切的角度。返回弧度值	<code>=atan2(1,3)</code> 返回 0.32

市售尺寸函数

在自定义组件中使用市售尺寸函数，可以从可用市售尺寸中选择合适的板尺寸（通常为板厚度）。例如，板的厚度应与梁的腹板匹配。

函数	描述	示例
<code>fMarketSize(</code> 材料，厚度， 外加步长)	根据指定的厚度返回 <code>marketsize.dat</code> 文件中的材料可用的下一个市售尺寸。 文件必须位于 <code>..\environments\your_environment\profil</code> 文件夹或系统文件夹中。 对于外加步长，请输入一个数字定义下一个尺寸的增量（默认值为 0）。	<code>=fMarketSize("S235JR", 10, 0)</code>

示例

在此示例中，您在 `marketsize.dat` 中具有以下数据：

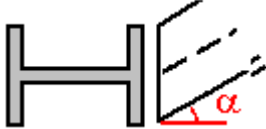
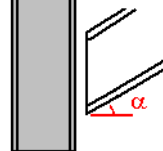
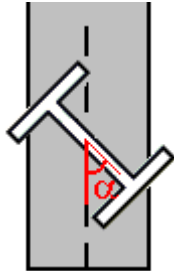
```
S235JR,6,9,12,16,19,22
SS400,1.6,2.3,3.2,4.5,6,9,12,16,19,22,25,28,32,38
DEFAULT,6,9,12,16,19,22,25,28,32,38
```

行中的第一项是材料等级，随后是可用板厚度（以毫米为单位）。DEFAULT 行则列出了所有其他材料等级可用的厚度。

使用以上数据，函数 `=fMarketSize("S235JR",10,0)` 将返回 12，
`=fMarketSize("S235JR",10,1)` 将返回 16（大一个尺寸）。

边框条件函数

使用边框条件函数可返回次梁相对于主零件（柱或梁）的歪斜、倾斜和斜面角度。

函数	描述	示例
<code>fAD("skew", GUID)</code>	返回具有给定 GUID 的次零件的歪斜角度。 	<code>=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> 返回 45 ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 是次零件的 GUID，该次零件与主零件之间呈 45 度角。
<code>fAD("slope", GUID)</code>	返回具有给定 GUID 的次零件的倾斜角度。 	<code>=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>
<code>fAD("cant", GUID)</code>	返回具有给定 GUID 的旋转次零件的斜面角度。 	<code>=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>

- 注 • 这些函数不返回正和负的倾斜/歪斜值。使用这些函数无法确定是向上还是向下倾斜以及向左还是向右歪斜。
- 可返回的最大歪斜角度为 45 度。

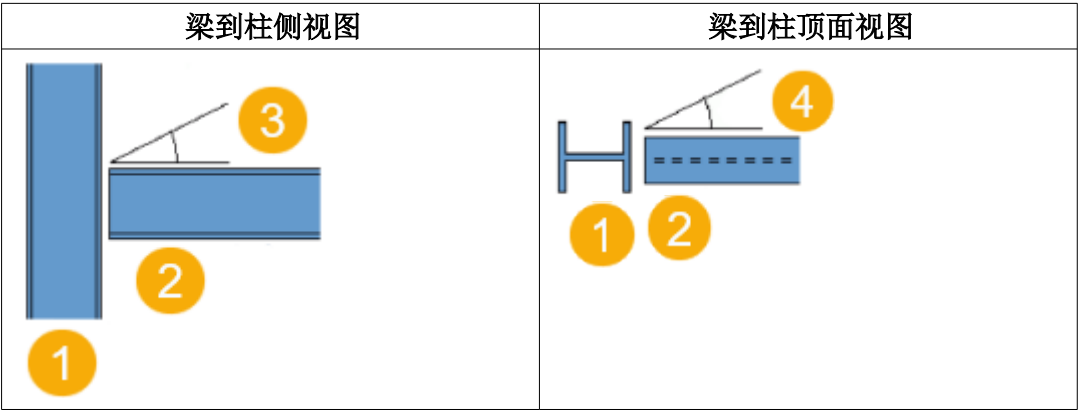
- Tekla Structures 计算二维角度，以便倾斜和歪斜彼此相隔离。例如，当计算倾斜角度时，不会考虑歪斜角度，这意味着，不论次零件是否围绕主零件旋转，倾斜角度值都不变。

要找出包括歪斜的真正 3D 倾斜，您可以使用以下数学公式：

$$\text{TRUE\_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

示例 1

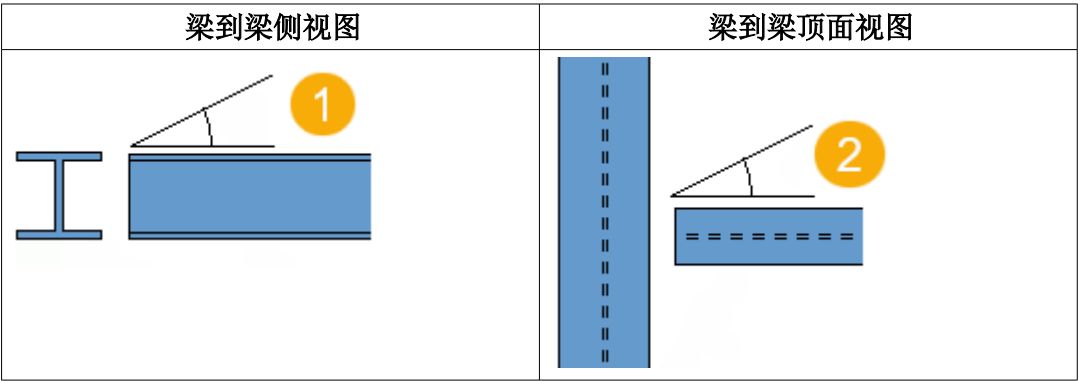
倾斜和歪斜是相对于梁框架接合到柱中而言的。



1. 列
2. 梁
3. 斜面
4. 歪斜

示例 2

如果使用两个梁，则**倾斜**实际上是梁框架接合到另一个梁中的水平歪斜，梁相对于主零件的垂直倾斜角度实际上是**歪斜**角度。



1. 歪斜
2. 斜面

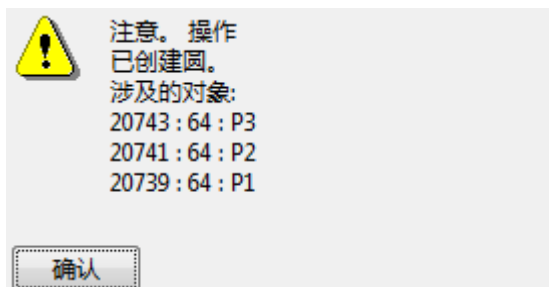
如何避免在变量公式中出现环式从属关系

请小心不要在变量之间创建环式从属关系，否则，自定义组件将无法正常工作。环式从属关系链包含公式，使得变量最终依赖于它自己。

在下面的示例中，变量 P1 会通过变量 P2 和 P3 依赖于自己：

名称	公式
P1	=P2
P2	=P3/4
P3	=P1*2

将控柄绑定到其他对象（第 797 页）或使用磁性辅助平面（第 806 页）时，也可能出现环式从属关系。当您创建新的公式、绑定或磁性辅助平面时，Tekla Structures 会查看它们是否在自定义组件中创建环式从属关系链。如果发生这种情况，会显示一条警告信息“注意。操作已创建循环”。



Tekla Structures 还会将消息“在参数解析程序中遇到循环”写入到会话历史记录日志文件，并列出环式从属关系涉及的对象，以帮助您查找和删除环式从属关系。如果您没有将其删除，自定义组件将无法正常工作。

另请参见

[将组件对象绑定到平面（创建距离变量）（第 797 页）](#)

[使用磁性辅助平面或线绑定组件对象（第 806 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

[变量公式中的函数（第 816 页）](#)

7.4 创建自定义组件提示

- 为自定义组件输入简短的逻辑名称。

使用描述字段描述组件并说明其作用。

- **针对特定情况创建简单组件。**

简单的组件建模更便捷，使用起来也容易得多。请不要创建可能用于任何目的的单个复杂组件。

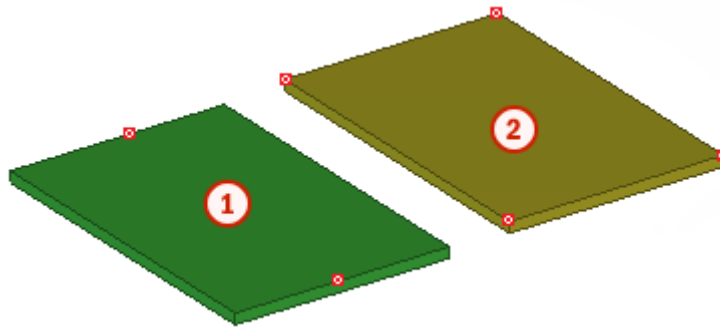
- **考虑创建单独的组件模型。**

创建和测试自定义组件时使用该模型。

- **使用尽可能最简单的零件和最少的控柄。**

例如，如果只需要矩形形状，则使用矩形板而不是压型板。矩形板仅有两个控柄，因此只需创建较少的绑定就可以操纵这些板。压型板需要更多绑定，因为它们有四个控柄。

过多的绑定可能会导致模型速度变慢，响应欠佳。



1. 矩形板
2. 压型板

- **仅按需要的精度进行零件建模。**

如果需要的零件信息只是整体布置图上的零件标记和材质列表中的数量，则创建简单的条或板。如果后来需要在细部视图中包含该零件，则只需在那时重新对该零件进行更准确地建模即可。

- **将埋件作为自定义零件建模并将它们包括在组件中。**

大多数埋件是标准埋件，它们是按批量生产进行设计和制造的，并且将存放在工厂中以便随时使用。另一种类型的埋件是定制埋件，它专为特定工程制造，需要自己的工厂图纸，并且能够更精确地量化。

要在模型中包含合适的埋件，您可以

- 创建自己的埋件作为自定义零件
- 创建自己的埋件作为项目
- 使用 [Tekla Warehouse](#) 查找埋件。

如果您创建自己的埋件自定义组件，请注意子构件层次。最好有一个明确的子构件主零件，然后再将其他零件添加到主零件中。

- **您可以在自动连接中使用自定义节点。**

- 您可以在自动默认值中使用自定义组件。

自定义组件在**其他组件**组中列出。当您重新打开模型之后，新创建的自定义组件才在**其他组件**组中列出。自定义节点、细部和接合可用于自动默认值中。

将自定义组件更新到新的 Tekla Structures 版本时

开始使用新版本的 Tekla Structures 时，请务必检查在旧版本中创建的自定义组件能否在新版本中正常工作。

当您编辑利用 Tekla Structures 旧版本创建的自定义组件时，如果新版本中包含需要进行更新的改进时，Tekla Structures 会询问您是否更新这些组件。如果不更新组件，组件会按最初创建时的版本中的方式运行，但是您不能体验新改进带来的好处。

如果您选择更新组件，则需要根据改进检查尺寸，甚至有时需要重新创建。当您删除尺寸并创建新尺寸时（甚至使用相同的名称），等式中包含的尺寸也需要修改，因为删除尺寸后，等式所创建的相关性会随之丢失。您可以在自定义组件编辑器中很容易地重新创建尺寸和修改等式。

另请参见

[定义自定义组件（第 768 页）](#)

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

7.5 自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例

在此处，您将可以找到某些示例，用于说明如何使用参数化变量和变量公式创建智能自定义组件，以适应模型中的更改。

注 关于变量名称有一些限制。

- 在下面的一些示例中，我们按名称引用变量。为了能够正确引用公式中的变量，变量名称不能超过 19 个字符。具有较长名称的变量在引用时将无法正常工作。
- 变量名称不能包含数学运算符 (+, -, *, /)。
- 不能使用数学常数作为变量名称，例如 PI 或 e。

这些示例相互独立。

- [变量公式的示例：创建新的组件对象（第 835 页）](#)

此示例展示了如何创建一个参数化变量，用于将螺栓添加到自定义组件。

- [变量公式的示例：更改端板材料（第 836 页）](#)

此示例向您显示如何将参数化变量链接到组件对象的端板材质。

- [变量公式的示例：替代嵌套组件中的子组件（第 841 页）](#)

此示例展示了如何创建一个参数化变量，用于使用其他子组件来替换子组件。

- [变量公式的示例：使用嵌套组件中的组件属性文件来修改子组件（第 842 页）](#)
此示例展示了如何创建一个参数化变量，用于基于组件属性文件修改子组件。
- [变量公式的示例：定义螺栓尺寸和螺栓标准（第 844 页）](#)
此示例展示了如何创建两个参数化变量，用于确定螺栓尺寸和螺栓等级。
- [变量公式的示例：计算螺栓组与梁翼缘的距离（第 846 页）](#)
此示例展示了如何创建一个变量公式，用于计算螺栓组与梁翼缘的距离。
- [变量公式的示例：计算螺栓排数（第 849 页）](#)
此示例展示了如何创建一个变量公式，用于基于梁高度计算螺栓排数。您在计算中将使用 `if` 语句。
- [变量公式的示例：使用辅助平面定义加劲肋位置（第 851 页）](#)
此示例展示了如何使用辅助平面确定加劲肋位置。您还将定位加劲肋，以便它们将梁分为三个长度相等的部分。
- [变量公式的示例：将参数化变量链接到用户定义的属性（第 854 页）](#)
此示例展示了如何将参数化变量链接到面板的用户定义的属性。随后，可以在视图过滤中使用用户定义的属性显示或隐藏面板。
- [变量公式的示例：使用模板属性计算扶手支柱数（第 856 页）](#)
此示例展示了如何创建一个变量公式，用于基于梁的长度模板属性计算扶手支柱数量。扶手支柱在梁的两端创建，其中一个随**对象排列（29）**组件复制。
- [变量公式的示例：使用变量创建自定义加劲肋细部（第 859 页）](#)
此示例展示了如何使用控制加劲肋形状和位置的变量创建自定义加劲肋细部。
- [变量公式的示例：将 Excel 电子表格链接到自定义组件（第 869 页）](#)
此示例展示了如何将一个参数化变量链接到 Excel 电子表格。例如，可以使用 Excel 电子表格检查节点。
- [变量公式的示例：自定义组件中的钢筋设置修改量（第 870 页）](#)
这些示例演示如何使用钢筋设置修改量来定义自定义组件中钢筋设置的属性和弯钩。

自定义组件中的变量属性

使用自定义组件中的**变量**对话框可查看、修改和创建参数化变量，以及查看固定和参考距离变量。

除了自定义组件之外，Tekla Structures 还将变量用于勾画横截面草图和参数化建模。我们针对自定义组件提供了以下示例，但是，对于绘制的横截面和参数化建模也遵循同样的原则。

选项	描述
种类	组件参数出了组件中的所有变量。 模型参数列出了当前模型中的变量（例如零件终点与轴线平面之间的绑定）。
名称	变量的唯一名称。使用此名称可在自定义组件编辑器中引用变量。 要能够正确引用变量，其名称必须为 19 个字符或更短。具有较长名称的变量在引用时将无法正常工作。
公式	使用此框可以输入值或公式。有关公式的更多信息，请参见创建变量公式（第 814 页）。 公式以 = 开头。
值	显示 公式 的当前值。
值类型	从列表中选择值类型。该类型确定您可以为该变量输入哪种类型的值。
变量类型	此属性可以为 距离或参数 。
可见性	使用此设置可控制变量的可见性。 设置为显示可在自定义组件对话框中显示变量。
对话框中的标签	Tekla Structures 在自定义组件对话框中显示的变量的名称。 最大长度为 30 个字符。

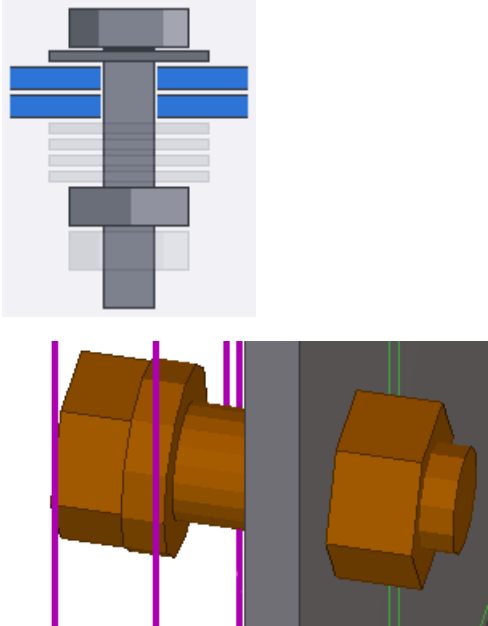
值类型

选项	描述
整数	一个整数。用于数量和乘数。
长度	一个十进制（浮点）数。用于长度和距离。长度数有单位（毫米、英寸等），它们舍入到两位小数。
文本	一个文本（ASCII）字符串。
系数	一个不带单位的十进制值。您可以在 文件 --> 设置 --> 选项 --> 单位和精度 中设置值类型的小数位数。
角度	一个用于存储角度的十进制数，以弧度存储到一位小数。
材料	一个与材料目录关联的数据类型。用于从 选择材质 对话框中选择材料等级。
型材/截面/型号	一个与截面目录关联的数据类型。用于从 选择截面 对话框中选择截面。

选项	描述												
螺栓尺寸 螺栓标准	与螺栓目录链接的数据类型。螺栓尺寸可与螺栓标准一起使用。它们有固定的命名格式：Px_diameter 和 Px_screwdin。请不要更改固定名称。 要在组件对话框中显示它们的值，二者的 x 必须相同，例如，P1_diameter 和 P1_screwdin。 <table><tr><th>名称</th><th>公式</th><th>值</th><th>值类型</th></tr><tr><td>P1_diameter</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>螺栓尺寸</td></tr><tr><td>P1_screwdin</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>螺栓标准</td></tr></table> 螺栓尺寸 螺栓标准 ☒ 16 ☒ HS4.6	名称	公式	值	值类型	P1_diameter	0.00	0.00	螺栓尺寸	P1_screwdin	0.00	0.00	螺栓标准
名称	公式	值	值类型										
P1_diameter	0.00	0.00	螺栓尺寸										
P1_screwdin	0.00	0.00	螺栓标准										
螺栓类型	用于在自定义组件对话框中确定螺栓类型（工地/工厂）。在自定义组件浏览器中链接到螺栓的螺栓类型属性。 螺栓类型 ☒ 工地 工地 车间												
栓钉尺寸 栓钉等级 锚栓长度	与螺栓目录链接的数据类型。栓钉尺寸、栓钉等级和锚栓长度可结合使用。它们有固定的命名格式：Px_size、Px_standard 和 Px_length。请不要更改固定名称。 要在组件对话框中显示它们的值，其 x 必须都相同。例如，P9_size、P9_standard 和 P9_length。 <table><tr><th>名称</th><th>公式</th><th>值</th><th>值类型</th></tr><tr><td>P9_standard</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>栓钉等级</td></tr><tr><td>P9_size</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>栓钉尺寸</td></tr></table> 栓钉等级 栓钉尺寸 ☒ STUD ☒ 13	名称	公式	值	值类型	P9_standard	0.00	0.00	栓钉等级	P9_size	0.00	0.00	栓钉尺寸
名称	公式	值	值类型										
P9_standard	0.00	0.00	栓钉等级										
P9_size	0.00	0.00	栓钉尺寸										
孔类型	用于确定孔是否为特殊的孔并用于选择特殊的孔类型（长孔/扩大孔/内螺纹孔/无孔）的数据类型。												
普通孔类型	用于确定孔是通孔还是盲孔的数据类型。												
距离列	与具有几个长度值的选项一起使用，例如螺栓间距。 在距离之间使用空格作为分隔符。 ☒ 0.00 50.00 100.00												

选项	描述																
距离列表总计	用于计算多个列出长度值的总值，例如螺栓间距。 在距离之间使用空格作为分隔符。																
焊接形式	用于选择焊缝类型的数据类型。 ☒																
折角类型	用于确定切角形状的数据类型。 有关更多信息，请参见 对零件角点和边缘作切角处理 (第 378 页) 。																
焊接现场	用于确定焊接位置的数据类型：工厂或工地。																
钢筋等级 钢筋尺寸 钢筋弯曲范围	与钢筋目录链接的数据类型。钢筋等级、钢筋尺寸和钢筋弯曲范围可结合使用。它们有固定的命名格式：Px_grade、Px_size 和 Px_radius。请不要更改固定名称。 要在组件对话框中显示它们的值，其 x 必须都相同，例如，P1_grade、P1_size 和 P1_radius。 <table><thead><tr><th>名称</th><th>公式</th><th>值</th><th>值类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>P1_grade</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>钢筋等级</td></tr><tr><td>P1_size</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>钢筋尺寸</td></tr><tr><td>P1_radius</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>钢筋弯曲范围</td></tr></tbody></table> 钢筋等级 钢筋尺寸 钢筋弯曲范围 ☒ [0.00] ☒ 0.00 ☒ [0.00]	名称	公式	值	值类型	P1_grade	0.00	0.00	钢筋等级	P1_size	0.00	0.00	钢筋尺寸	P1_radius	0.00	0.00	钢筋弯曲范围
名称	公式	值	值类型														
P1_grade	0.00	0.00	钢筋等级														
P1_size	0.00	0.00	钢筋尺寸														
P1_radius	0.00	0.00	钢筋弯曲范围														
钢筋弯钩类型	用于钢筋设置端头细部修改符，以指定弯钩类型。																
长度调节类型	用于钢筋设置末端细部修改量，以根据指定的末端偏移或肢长度指定如何延长或缩短钢筋长度。																
受影响的钢筋	用于钢筋设置修改量，以指定需要修改多少钢筋（1/1 和 1/2 等）。																
钢筋交错类型	用于钢筋设置拆分器，以指定交错类型（左/右/中）。																
钢筋搭接侧边	用于钢筋设置拆分器，以指定重叠的一侧（左/右/中）。																
钢筋搭接布置	用于钢筋设置拆分器，以确定搭接钢筋是相互平行还是相互叠加。																
钢筋搭接类型	用于钢筋设置拆分器，以确定钢筋是通过偏移整个钢筋在搭接接合处保持笔直，还是通过偏移钢筋端头倾斜放置。																

选项	描述												
钢筋网	用于确定自定义组件中的钢筋网。在自定义组件浏览器中链接到钢筋网的目录名称属性。												
交叉钢筋位置	用于钢筋网，以确定横穿钢筋是位于长轴钢筋的上方还是下方。												
组件名称 组件属性文件	使用组件名称以将自定义组件中的一个子组件替换为另一个子组件。在自定义组件浏览器中链接到对象的名称属性。 使用组件属性文件以设置自定义组件中的子组件的属性。 组件名称和组件属性文件可结合使用。它们有固定的命名格式：Px_name 和 Px_attrfile。请不要更改固定名称。 要在组件对话框中显示它们的值，二者的 x 必须相同，例如，P2_name 和 P2_attrfile。 <table><thead><tr><th>名称</th><th>公式</th><th>值</th><th>值类型</th></tr></thead><tbody><tr><td>P2_name</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>组件名称</td></tr><tr><td>P2_attrfile</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>组件属性文件</td></tr></tbody></table> 组件名称 ☒ [0.00] ... 组件属性文件 ☒ [0.00] ...	名称	公式	值	值类型	P2_name	0.00	0.00	组件名称	P2_attrfile	0.00	0.00	组件属性文件
名称	公式	值	值类型										
P2_name	0.00	0.00	组件名称										
P2_attrfile	0.00	0.00	组件属性文件										
是/否	用于确定 Tekla Structures 是否在自定义组件中创建对象。在自定义组件浏览器中链接到对象的创建属性。 创建螺栓 ☒ 否 v 是 否												
形状	一个与形状目录关联的数据类型。用于从形状目录对话框中选择形状。												
位屏蔽	用于定义螺栓组件（螺母和垫圈）以及带特殊的孔的零件。已链接到自定义组件浏览器中螺栓的螺栓结构和带特殊的孔的零件属性。 值为由 1 和 0 组成的五位数的序列。这与螺栓属性中的复选框相关。1 表示已选中复选框，0 表示已清除复选框。 在下面的示例中，值 10010 表示一个具有垫圈和螺母的螺栓是在螺栓构件中创建的。 Bolt Structure ☒ 10010												

选项	描述
	

另请参见

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

变量公式的示例：创建新的组件对象

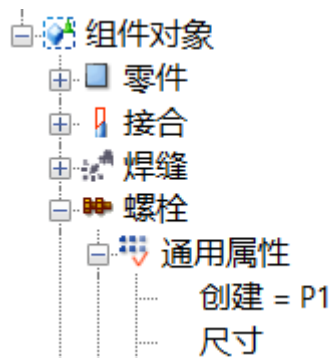
此示例展示了如何创建一个参数化变量，用于将螺栓添加到自定义组件。

- 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
- 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
- 要创建新的参数化变量，请单击**添加(A)**。
- 按以下方式修改参数化变量：
 - 从**值类型**列表中，选择**是/否**。
 - 在**对话框中的标签框**中，输入**创建螺栓**。

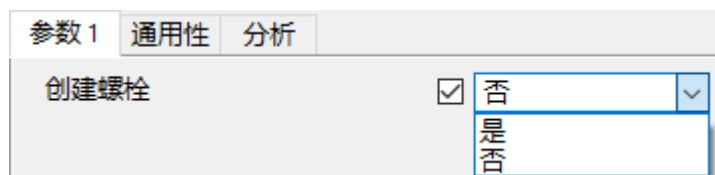
名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
P1	0	0	是/否	参数	显示	创建螺栓

- 将参数化变量链接到螺栓的**创建**属性。
 - 在自定义组件视图中选择螺栓组，以在**自定义组件浏览器**中高亮显示它。
 - 在**自定义组件浏览器**中，浏览到**螺栓**。

- c. 右键单击**创建**并选择**添加等式**。
- d. 在等号后输入 P1，然后按 Enter。



6. 保存自定义组件。
7. 关闭自定义组件编辑器。
8. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
在自定义组件的对话框中，可以看到创建螺栓的选项。



另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：更改端板材料

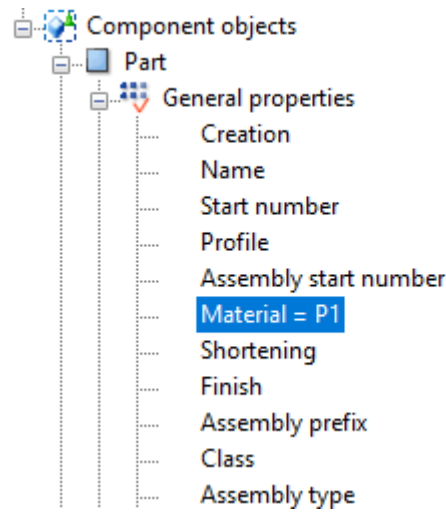
此示例展示了如何将参数化变量链接到组件对象的端板材料，以便根据需要更改材料。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
2. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 要创建新的参数化变量，请单击**添加(A)**。
4. 按以下方式修改参数化变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**材料**。

b. 在对话框中的标签框中，输入端板材料。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
P1	0.00	0.00	长度	参数	显示	端板材料

5. 将参数化变量链接到端板的材料属性。
- a. 在自定义组件浏览器中，浏览查找端板的材料属性。
- b. 右键单击材料并选择添加等式。
- c. 在等号后输入 P1，然后按 Enter。



6. 保存自定义组件。
7. 关闭自定义组件编辑器。
8. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
- 在自定义组件的对话框中，现在包含更改端板材料的选项。



9. 要更改材料，请单击名称框旁边的 ... 按钮。
10. 从材料目录中选择材料，然后在自定义组件对话框中单击修改(M)。
- Tekla Structures 会更改自定义组件中的端板材料。

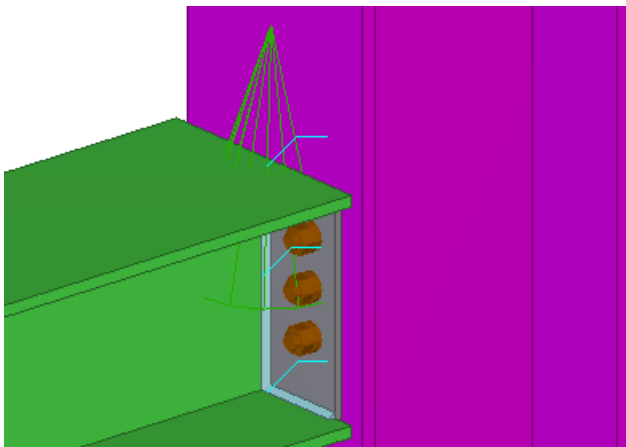
另请参见

- [编辑自定义组件（第 788 页）](#)
- [向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)
- [自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)
- [自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

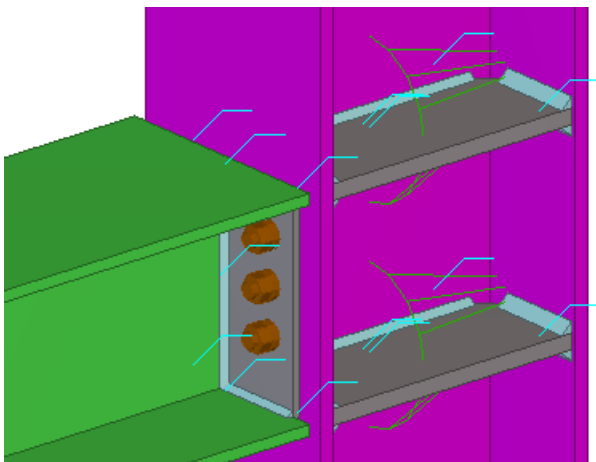
变量公式的示例：使用加劲肋创建嵌套自定义节点

此示例展示了如何创建一个嵌套自定义节点，该节点由端板、螺栓组、焊缝和两个加劲肋（1003）组件组成。加劲肋是可选的，这意味着，当您在模型中使用组件时可以选择是否创建它们。

1. 将**端板（144）**组件添加到模型。



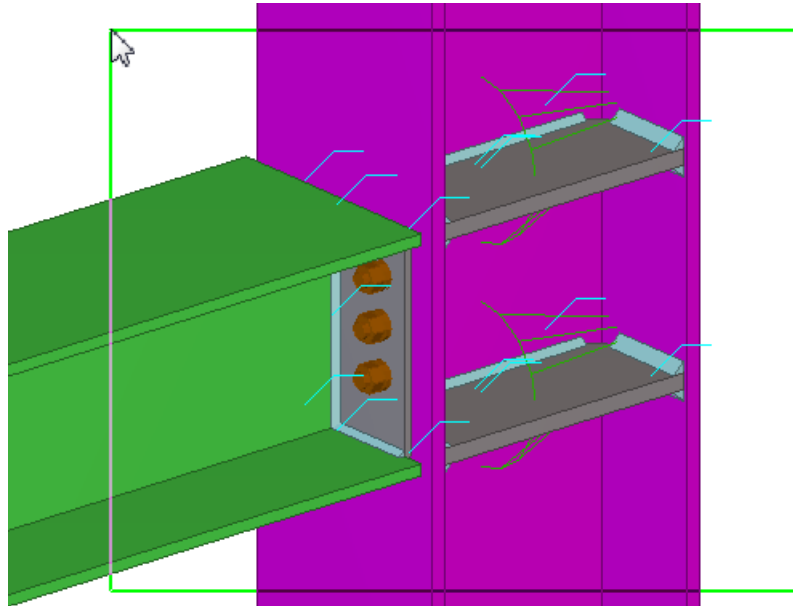
2. 分解端板组件。
3. 添加两个**加劲肋（1003）**组件。



4. 创建一个嵌套的自定义组件，其中包含加劲肋和端板对象。

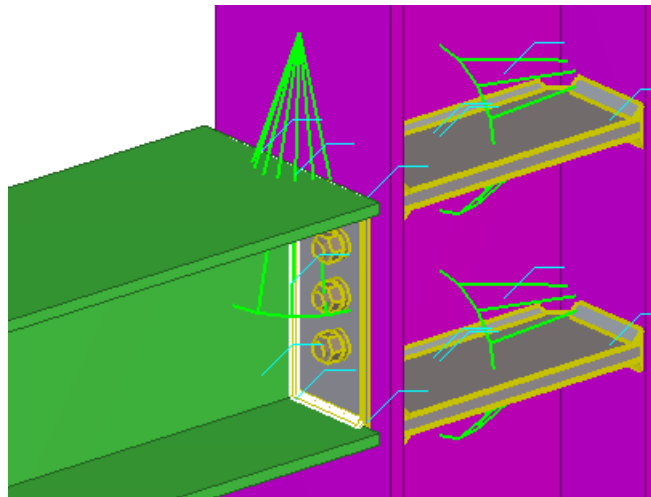
- a. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
- b. 单击**访问高级功能**  按钮并选择**定义自定义组件...**。
- c. 从**类型**列表中，选择**节点**。
- d. 在**名称**框中，输入**使用加口肋的端板**。
- e. 单击 **下一步>**。

- f. 进行区域选择（从右到左），以便在嵌套的组件中包括以下对象：柱、梁、加劲肋组件和所有端板对象。



- g. 单击 **下一步>**。
h. 选择柱作为嵌套组件的主零件，然后单击**下一步>**。
i. 选择梁作为嵌套组件的次零件，然后单击**抛光**。

Tekla Structures 会创建嵌套自定义组件。

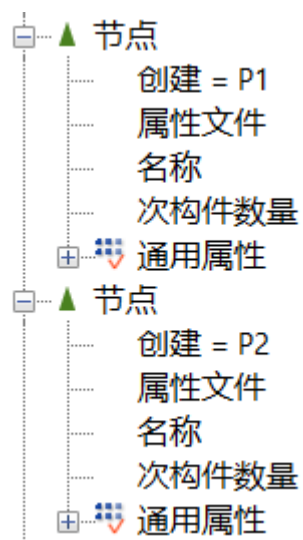


5. 在模型中，选择您刚刚创建的嵌套自定义组件。
6. 右键单击并选择**编辑自定义组件**。
7. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
8. 要创建两个新的参数化变量，请单击**添加(A)** 两次。

9. 按以下方式修改第一个参数化变量 P1:
 - a. 在**值类型**列表中, 选择**是/否**。
 - b. 在**对话框中的标签框**中, 输入**创建加劲肋 1**。
10. 按以下方式修改第二个参数化变量 P2:
 - a. 从**值类型**列表中, 选择**是/否**。
 - b. 在**对话框中的标签框**中, 输入**创建加劲肋 2**。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
P1	0	0	是/否	参数	显示	创建加劲肋 1
P2	0	0	是/否	参数	显示	创建加劲肋 2

11. 将参数化变量链接到两个加劲肋的**创建**属性:
 - a. 在**自定义组件浏览器**中, 浏览到最上部的节点。
 - b. 右键单击**创建**并选择**添加等式**。
 - c. 在等号后输入 P1, 然后按 **Enter**。
 - d. 浏览查找第二个节点。
 - e. 右键单击**创建**并选择**添加等式**。
 - f. 在等号后输入 P2, 然后按 **Enter**。



12. 保存自定义组件。
13. 关闭自定义组件编辑器。
14. 在模型中选择自定义组件, 然后打开自定义组件对话框。

在自定义组件的对话框中，可以看到创建加劲肋的选项。

参数 1	通用性	分析
创建加劲肋 1	☒	否
创建加劲肋 2	☒	否

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：替代嵌套组件中的子组件

此示例展示了如何创建一个参数化变量，用于将嵌套自定义组件中一个子组件替代为另一个子组件。

作为必要条件，您需要具有一个包含子组件（在本例中为**我的口点**）的嵌套自定义组件。使用另一个子组件（**我的口点 2**）替代该子组件。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。

2. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。

3. 要创建新的参数化变量，请单击**添加(A)**。

4. 按以下方式修改参数化变量：

a. 从**值类型**列表中，选择**组件名称**。

Tekla Structures 会自动将后缀 `_name` 添加到变量名称。请勿删除该后缀。

b. 在**公式**框中，输入要替代的子组件的名称，在本例中为**我的口点**。

c. 在**对话框中的标签**框中，输入一个合适的标签名称，例如**新口点**，该标签将显示在自定义组件对话框中。

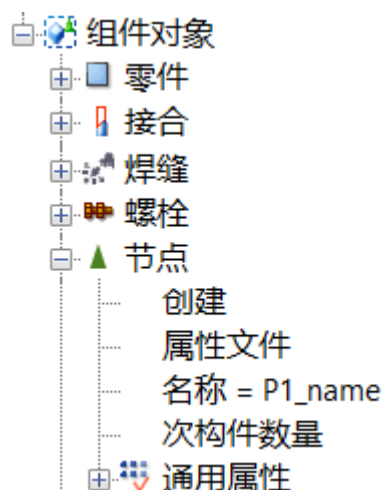
名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
P1_name	我的节点	我的节点	组件名称	参数	显示	新节点

5. 将参数化变量链接到子组件的**名称**属性：

a. 在**自定义组件浏览器**中，浏览查找子组件的**名称**属性。

b. 右键单击**名称**并选择**添加等式**。

c. 在等号后输入 `P1_name`，然后按 **Enter**。



6. 保存自定义组件。
7. 关闭自定义组件编辑器。
8. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
在自定义组件的对话框中，可以看到更改子组件的选项。



9. 要更改子组件，请单击名称框旁边的 ... 按钮。
10. 在应用程序和组件目录中，选择我的口点 2 子组件。它将替代自定义组件中的我的口点。
11. 在自定义组件对话框中，单击修改(M)。
Tekla Structures 会更改嵌套自定义组件中的子组件。

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

[变量公式的示例：使用嵌套组件中的组件属性文件来修改子组件（第 842 页）](#)

变量公式的示例：使用嵌套组件中的组件属性文件来修改子组件

此示例展示了如何创建一个参数化变量，用于基于组件属性文件修改嵌套自定义组件中的子组件。

在此示例中，您将使用值类型**组件名称**和**组件属性文件**，两者可结合使用。使用**组件名称**将自定义组件中的一个子组件替代为另一个子组件，然后使用**组件属性文件**为该子组件选择不同的属性文件。

组件名称和**组件属性文件**遵循固定的命名格式：`Px_name` 和 `Px_attrfile`。请不要更改固定名称。

要在自定义组件对话框中显示它们的值，二者的 `x` 必须相同，例如，`P2_name` 和 `P2_attrfile`。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
2. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 要创建两个新的参数化变量，请单击**添加(A)** 两次。
4. 按以下方式修改第一个参数化变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**组件名称**。
Tekla Structures 会自动将后缀 `_name` 添加到变量名称。请勿删除该后缀。
 - b. 在**对话框中的标签框**中，输入**新组件**。
5. 按以下方式修改第二个参数化变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**组件属性文件**。
Tekla Structures 会自动将后缀 `_attrfile` 添加到变量名称。请勿删除该后缀。
 - b. 在**名称框**中，更改第二个变量的前缀，使两个变量的前缀相同。
在此示例中，前缀均为 `P1`。

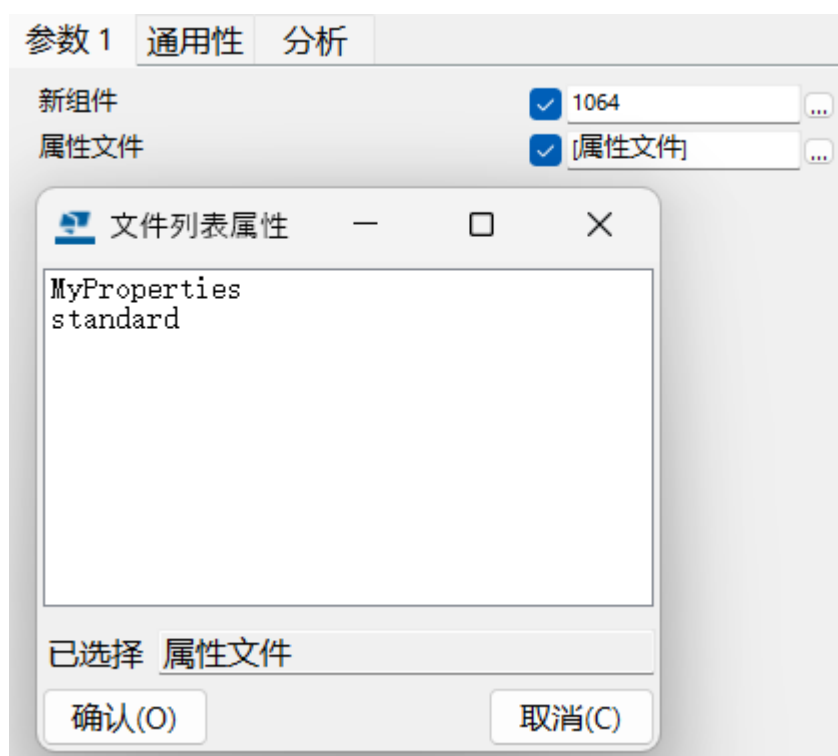
名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
<code>P1_name</code>	组件	组件	组件名称	参数	显示	新组件
<code>P1_attrfile</code>	属性文件	属性文件	组件属性文件	参数	显示	属性文件

注 组件名称和组件属性文件变量必须始终具有相同的前缀，否则不起作用。

- c. 在**对话框中的标签框**中，输入**属性文件**。
6. 将参数化变量链接到嵌套组件的**名称**和**属性文件**属性：
 - a. 在**自定义组件浏览器**中，浏览查找螺栓组的**名称**和**属性文件**属性。
 - b. 右键单击**名称**并选择**添加等式**。
 - c. 在等号后输入 `P1_name`，然后按 **Enter**。
 - d. 右键单击**属性文件**并选择**添加等式**。
 - e. 在等号后输入 `P1_attrfile`，然后按 **Enter**。

7. 保存自定义组件。
8. 关闭自定义组件编辑器。
9. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
10. 要更改子组件，请单击名称框旁边的 ... 按钮。
11. 在**应用程序和组件**目录中，选择合适的子组件。
12. 要更改属性文件，请单击名称框旁边的 ... 按钮。
13. 在**文件列表属性**对话框中，选择不同的属性文件。

您现在可以直接从自定义组件的对话框中更改子组件及其属性文件。



14. 在自定义组件对话框中，单击**修改(M)**。

Tekla Structures 会更改嵌套自定义组件中的子组件及其属性文件。

另请参见

[编辑自定义组件 \(第 788 页\)](#)

[向自定义组件添加变量 \(第 793 页\)](#)

[自定义组件中的变量属性 \(第 830 页\)](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例 \(第 829 页\)](#)

[变量公式的示例：替代嵌套组件中的子组件 \(第 841 页\)](#)

变量公式的示例：定义螺栓尺寸和螺栓标准

此示例展示了如何创建两个参数化变量，用于定义螺栓尺寸和螺栓等级。

在此示例中，您将使用值类型**螺栓尺寸**和**螺栓标准**，两者可结合使用并已链接到螺栓目录。它们有固定的命名格式：Px_diameter 和 Px_screwdin。请不要更改固定名称。

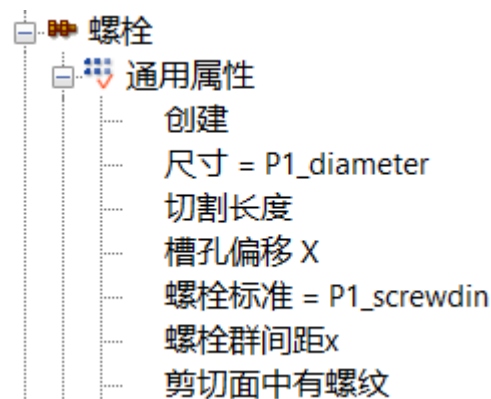
要在自定义组件的对话框中显示它们的值，二者的 x 必须相同，例如，P1_diameter 和 P1_screwdin。

1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
2. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 要创建两个新的参数化变量，请单击**添加(A)** 两次。
4. 按以下方式修改第一个参数化变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**螺栓尺寸**。
Tekla Structures 会自动将后缀 _diameter 添加到变量名称。请勿删除该后缀。
 - b. 在**对话框中的标签框**中，输入**螺栓尺寸**。
5. 按以下方式修改第二个参数化变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**螺栓标准**。
Tekla Structures 会自动将后缀 _screwdin 添加到变量名称。请勿删除该后缀。
 - b. 在**名称框**中，更改第二个变量的前缀，使两个变量的前缀相同。
在此示例中，前缀均为 P1。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
P1_diameter	0.00	0.00	螺栓尺寸	参数	显示	螺栓尺寸
P1_screwdin	0	0	螺栓标准	参数	显示	螺栓标准

注 螺栓尺寸和螺栓等级变量必须始终具有相同前缀，否则不起作用。

- c. 在**对话框中的标签框**中，输入**螺栓口准**。
6. 将参数化变量链接到螺栓组的**尺寸**和**螺栓标准**属性：
 - a. 在**自定义组件浏览器**中，浏览查找螺栓组的**尺寸**和**螺栓标准**属性。
 - b. 右键单击**尺寸**并选择**添加等式**。
 - c. 在等号后输入 P1_diameter，然后按 **Enter**。
 - d. 右键单击**螺栓标准**并选择**添加等式**。
 - e. 在等号后输入 P1_screwdin，然后按 **Enter**。



- 保存自定义组件。
- 关闭自定义组件编辑器。
- 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
在自定义组件的对话框中，可以看到定义螺栓尺寸和螺栓标准的选项。

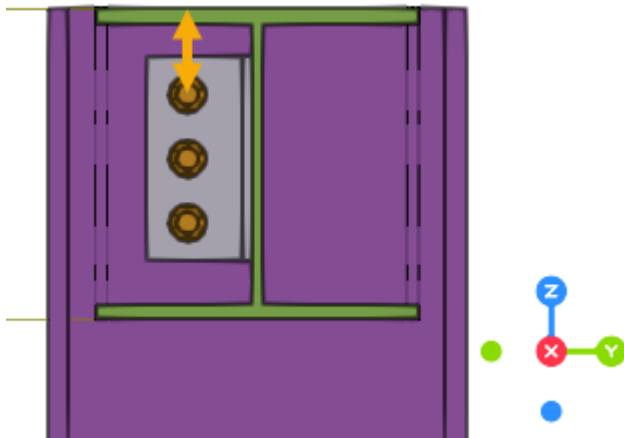


另请参见

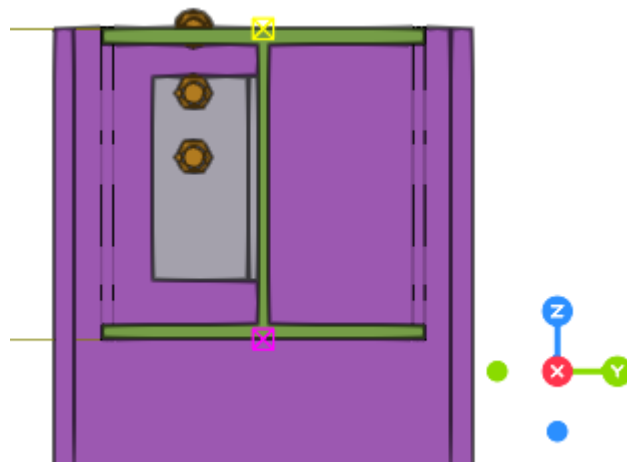
- [编辑自定义组件（第 788 页）](#)
- [向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)
- [自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)
- [自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：计算螺栓组与梁翼缘的距离

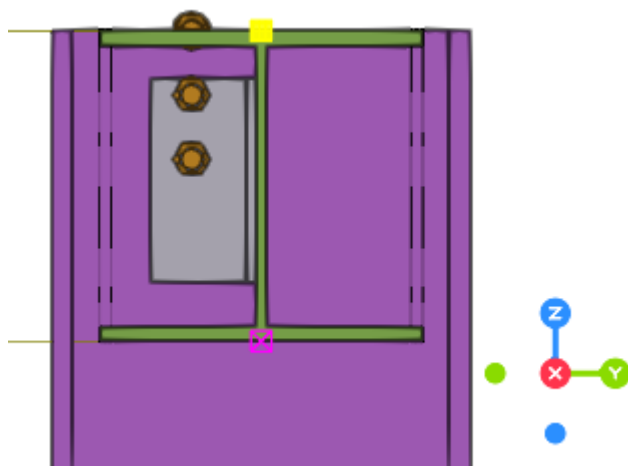
此示例展示了如何使用创建一个变量公式来计算从次梁顶部翼缘到螺栓组中第一个螺栓的距离。



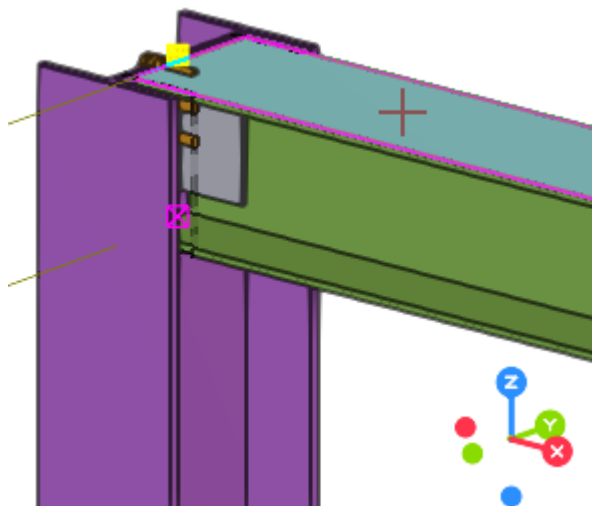
1. 按照以下方式修改螺栓组属性：
 - a. 在自定义组件视图中，双击该螺栓组。
螺栓属性将在属性窗体中打开。
 - b. 清除**从... 偏移**部分中的所有值。
 - c. 单击属性窗体中的**修改**。
螺栓组会移动到与螺栓组的起始点控柄相同的水平。



2. 将螺栓组绑定到次梁顶部翼缘：
 - a. 在自定义组件视图，选择螺栓组。
 - b. 选择黄色顶部控柄。



- c. 右键单击控柄并选择**合并到平面**。
- d. 选择次梁的顶部翼缘。



系统将创建一个新的距离变量。

3. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量对话框将会打开，其中包含新创建的距离变量。
4. 要添加新的参数化变量，请单击**添加(A)**。
5. 按以下方式修改变量 **P1**：
 - a. 在**公式**框中，输入距离值。
 - b. 在**对话框中的标签**框中，输入一个合适的标签，例如**到螺栓的垂直距离**。
6. 按以下方式修改距离变量 **D1**：
 - a. 在**公式**框中，输入 $=-P1$ 。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对齐
P1	75.00	75.00	长度	参数	显示	到螺栓
D1	=-P1	-75.00	长度	距离	隐藏	D1.1

- 保存自定义组件。
- 关闭自定义组件编辑器。
- 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
您现在可以在自定义组件的对话框中修改相应值，来确定螺栓组与次梁翼缘的距离。

参数 1

通用性

分析

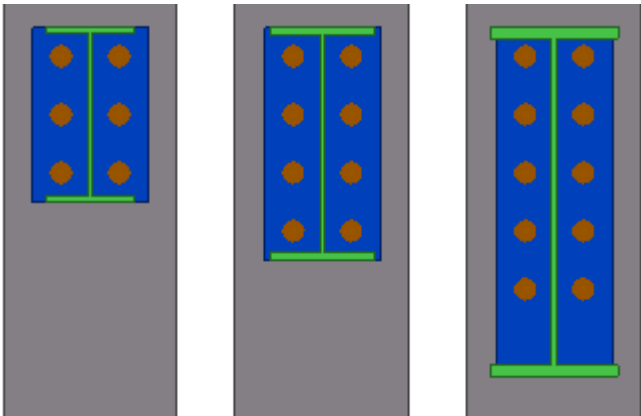
到螺栓的垂直距离

☒ [75.00]

- 另请参见
- [编辑自定义组件（第 788 页）](#)
 - [向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)
 - [自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)
 - [自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：计算螺栓排数

此示例展示了如何创建一个变量公式，用于基于梁高度计算螺栓排数。您在计算中将使用 `if` 语句。



- 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
- 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
- 要创建两个新的参数化变量，请单击**添加(A)** 两次。

4. 按以下方式修改变量 P1:
 - a. 在**值类型**列表中, 选择**整数**。
5. 在**自定义组件浏览器**中, 浏览查找梁的高度属性。
6. 右键单击**高度**并选择**复制参考**。
Tekla Structures 会将梁高度参考复制到剪贴板。
7. 在**变量**对话框中, 按以下方式修改变量 P1:
 - a. 在**公式**框中, 为参数化变量输入以下 if 语句:

```
=if (fP(Height,"b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")< 301) then 2 else
(if (fP(Height,"b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")>501) then 4 else 3
endif) endif
```

在公式中,
fP(Height,"b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679") 是从
自定义组件浏览器复制的梁高度参考, 包括梁 GUID。变量通过以下方式获得其值:

- 如果梁高度小于 301 mm, 则值为 2。
- 如果梁高度大于 501 mm, 则值为 4。
- 如果梁高度介于 300 与 500 mm 之间, 则值为 3。

8. 按以下方式修改变量 P2:
 - a. 从**值类型**列表中, 选择**距离列**。
 - b. 在**公式**框中, 输入 =P1+"*"+100

在公式中, 100 为螺栓间距, 而 P1 值为螺栓排数。

名称	公式	值	值类型
P1	=if (fP(高度,"2a2...	2	整数
P2	=P1+"*"+100	2*100.00	距离列

9. 在**自定义组件浏览器**中, 浏览查找**螺栓群间距 x** 属性。
 - a. 右键单击**螺栓群间距 x** 并选择**添加等式**。
 - b. 在等号后输入 P2, 然后按 **Enter**。
10. 保存自定义组件。
11. 关闭自定义组件编辑器。
12. 在模型中选择自定义组件, 然后打开自定义组件对话框。
当您更改梁高度时, 螺栓排数也会更改。

另请参见
[编辑自定义组件 \(第 788 页\)](#)

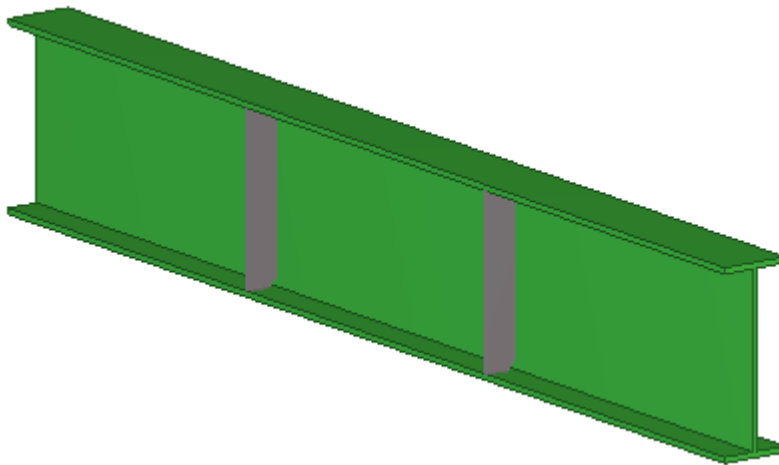
[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：使用辅助平面定义加劲肋位置

此示例展示了如何使用辅助平面定义加劲肋位置。您将定位两个加劲肋，以便它们将梁分为三个长度相等的截面。



1. 为更便于选择[控柄（第 108 页）](#)，请确保[直接修改](#)  处于关闭状态。

2. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击[显示变量](#)  按钮。
[变量](#) 对话框打开。

3. 要创建两个新的参数化变量，请单击[添加\(A\)](#) 两次。

4. 查询梁的 GUID：

- 在自定义组件视图中右键单击梁，然后选择[查询](#)。
- 在[查询对象](#)对话框中，复制梁的 GUID。

GUID: 88b06118-6035-4278-9a66-26f02bcfb45f

5. 在[变量](#)对话框中，按以下方式修改第一个参数化变量 **P1**：

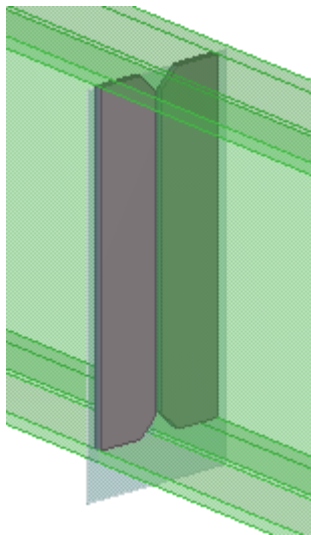
- 在[公式](#)框中，输入
`=fTPl("LENGTH", "b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")`
。

在公式中，b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679 是梁的 GUID。

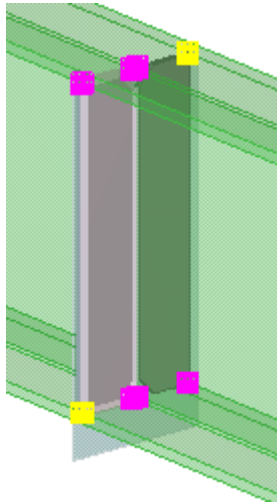
参考函数包含以下语法：fTpl("模板属性", "对象 GUID")。您需要始终检查与参考函数一起使用的对象的 GUID。

变量的值现在与梁长度相同。如果更改梁的长度，则值也会改变。

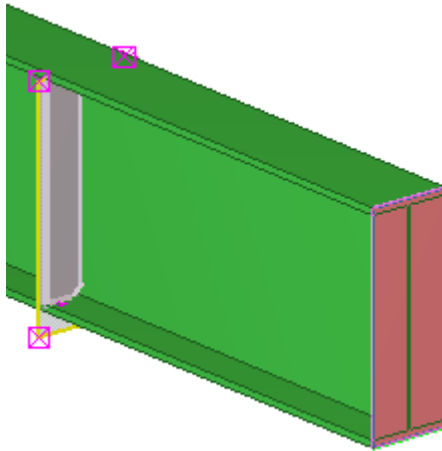
- b. 在对话框中的标签框中，输入梁口度。
6. 按以下方式修改第二个参数化变量 P2：
 - a. 在公式框中，输入 $=P1/3$ 。
 - b. 在对话框中的标签框中，输入第 3 个点。
7. 创建辅助平面：
 - a. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击创建辅助面  按钮。
 - b. 选取所需的点以定义辅助平面的形状。
 - c. 单击鼠标中键以在一端的加劲肋中心创建辅助平面。



8. 将加劲肋绑定到辅助平面：
 - a. 选择加劲肋。
 - b. 按住 **Alt**，然后使用区域选择（从左到右）选择所有加劲肋控柄。



- c. 右键单击并选择**合并到平面**。
 - d. 将加劲肋控柄绑定到辅助平面。
9. 将辅助平面绑定到梁末端：
- a. 选择辅助平面。
 - b. 右键单击并选择**合并到平面**。
 - c. 将辅助平面绑定到梁末端。



10. 对于另一端的加劲肋重复上述步骤：
- a. 创建一个辅助平面。
 - b. 将加劲肋绑定到辅助平面。
 - c. 将辅助平面绑定到梁末端。
- 现在，您已创建了两个用于将辅助平面绑定到梁末端的距离变量。
11. 按以下方式修改距离变量：

- a. 在公式框中，输入 $=P2$ 。

对于将辅助平面绑定到梁末端的两个距离变量执行此操作。

12. 保存自定义组件。
13. 关闭自定义组件编辑器。
14. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。

如果您现在更改梁长度，加劲肋的位置会发生更改，以便加劲肋将梁分为三个长度相等的截面。

参数 1	位置
梁长度	☒ 600.00
3 个点	☒ 200.00

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

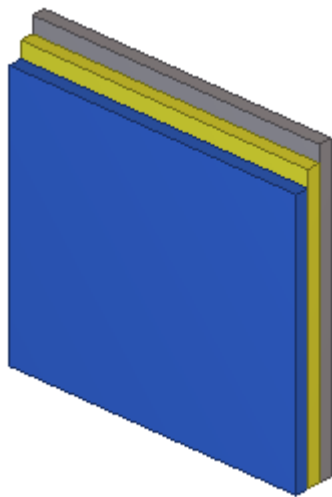
[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：将参数化变量链接到用户定义的属性

此示例展示了如何将参数化变量链接到自定义组件中面板的用户定义的属性。随后，可以在视图过滤中使用用户定义的属性，以便在模型中显示或隐藏面板。



1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。

2. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 要创建新的参数化变量，请单击**添加(A)**。
4. 按以下方式修改变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**文本**。
 - b. 在**公式**框中，输入**口型 1**。
 - c. 在**对话框中的标签**框中，输入**面板 1**。
5. 在自定义组件浏览器中，浏览到第一个面板的用户定义的属性。
将 **P1** 变量链接到 **USER_FIELD_1** 属性。但是，该属性在自定义组件浏览器中不可见。
6. 使 **USER_FIELD_1** 属性在自定义组件浏览器中可见：
 - a. 双击自定义组件视图中的第一个面板。
在属性窗体中打开面板属性。
 - b. 在**更多**下，单击**用户定义的属性**按钮以打开用户定义的属性对话框。
 - c. 转到**参数**选项卡。
 - d. 在**用户区域 1** 框中输入文本。
 - e. 单击 **修改(M)**。
7. 在自定义组件浏览器中，单击**刷新**。
USER_FIELD_1 显示在自定义组件浏览器的用户定义的属性中。
8. 将 **P1** 链接到 **USER_FIELD_1**。
 - a. 右键单击 **USER_FIELD_1** 并选择**添加等式**。
 - b. 在等号后输入 **P1**，然后按 **Enter**。



9. 创建两个新的参数化变量，并将其链接到另外两个面板的用户定义的属性。
10. 保存自定义组件。
11. 关闭自定义组件编辑器。
您现在可以使用**用户区域 1** 属性和您在过滤中为参数化变量输入的**公式**值，在模型中创建视图过滤，以隐藏或显示面板。

另请参见

[创建新过滤（第 158 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

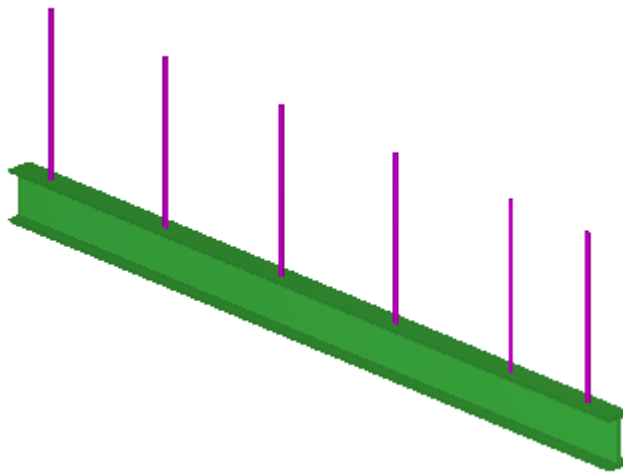
[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：使用模板属性计算扶手支柱数

此示例展示了如何创建一个变量公式，用于基于梁的长度模板属性计算自定义组件中的扶手支柱数。

已在梁的两端创建扶手支柱，其中一个已与**对象排列（29）**组件一起复制。



1. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
2. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
3. 要创建三个新的参数化变量，请单击**添加(A)** 三次。
4. 按以下方式修改变量 **P1**:
 - a. 在**公式**框中，输入 250。
 - b. 在**对话框中的标签**框中，输入**末端距离**。
5. 按以下方式修改变量 **P2**:
 - a. 在**公式**框中，输入 900。
 - b. 在**对话框中的标签**框中，输入**口距**。
6. 按以下方式修改变量 **P3**:
 - a. 在**值类型**框中，选择**整数**。
 - b. 在**对话框中的标签**框中，输入**支柱数**。
7. 查询梁的 GUID:

- a. 在自定义组件视图中右键单击梁，然后选择**查询**。
- b. 在**查询对象**对话框中，复制梁的 GUID。

GUID: 88b06118-6035-4278-9a66-26f02bcfb45f

8. 在 P3 变量的公式框中，输入

$$=fTpl("LENGTH", "04c3ff6a-8ee4-4a1c-8592-ba0ffd5556ea") - (P1 * 2) / P2。$$

在公式中，04c3ff6a-8ee4-4a1c-8592-ba0ffd5556ea 是梁的 GUID。

参考函数包含以下语法：fTpl("模板属性", "对象 GUID")。您需要始终检查与参考函数一起使用的对象的 GUID。

支柱数的计算方式如下：首先从梁长度中减去末端距离，然后将结果除以支柱间距。

9. 将参数化变量 P2 和 P3 链接到**对象排列 (29)** 组件的 **dist_between_elem** 和 **number_of_arrays** 属性。
 - a. 在自定义组件浏览器中，浏览查找 **dist_between_elem** 属性。
 - b. 右键单击并选择**添加等式**。
 - c. 在等号后输入 P2，然后按 Enter。
 - d. 浏览查找 **number_of_arrays** 属性。
 - e. 右键单击并选择**添加等式**。
 - f. 在等号后输入 P3，然后按 Enter。



10. 将第一个扶手支柱绑定到梁末端。
 - a. 在自定义组件视图中，选择支柱。
 - b. 要选择第一个支柱的控柄，请按住 **Alt** 键，然后使用区域选择（从左到右）选择多个控柄。
 - c. 右键单击并选择**合并到平面**。
 - d. 在自定义组件视图中，移动鼠标指针以高亮显示要绑定到控柄的平面。



11. 以类似方式将最后一个扶手支柱绑定到梁的另一端。
12. 按以下方式修改距离变量：
 - a. 在**公式**框中，输入 **=P1**。
 - b. 在**可见性**列表中，选择**隐藏**。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
P1	250.00	250.00	长度	参数	显示	末端距离
P2	900.00	900.00	长度	参数	显示	间距
P3	=fTpi("LENGTH",...	5	整数	参数	显示	支柱数
D1	=P1	250.00	长度	距离	隐藏	D1.COLUMN.BEAM
D2	=P1	250.00	长度	距离	隐藏	D2.COLUMN.BEAM
D3	=P1	250.00	长度	距离	隐藏	D3.COLUMN.BEAM
D4	=P1	250.00	长度	距离	隐藏	D4.COLUMN.BEAM

13. 保存自定义组件。
14. 关闭自定义组件编辑器。
15. 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。

您现在可以在自定义组件的对话框中更改扶手支柱的间距和末端距离。Tekla Structures 会基于间距、末端距离和梁的长度计算支柱数。

参数 1	位置
末端距离	☒ [250.00]
间距	☒ [900.00]
支柱数	☒ [5]

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

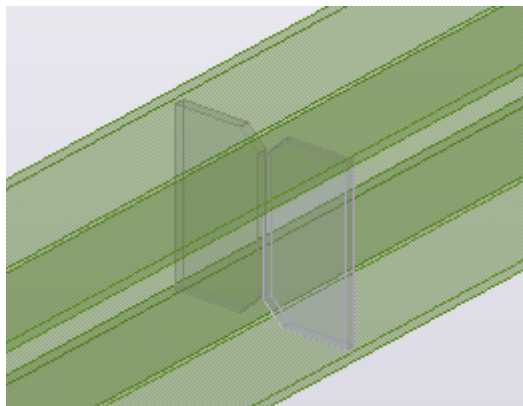
[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

变量公式的示例：使用变量创建自定义加劲肋细部

此示例展示了如何使用控制加劲肋形状和位置的变量创建自定义加劲肋细部。

创建基本的自定义加劲肋细部

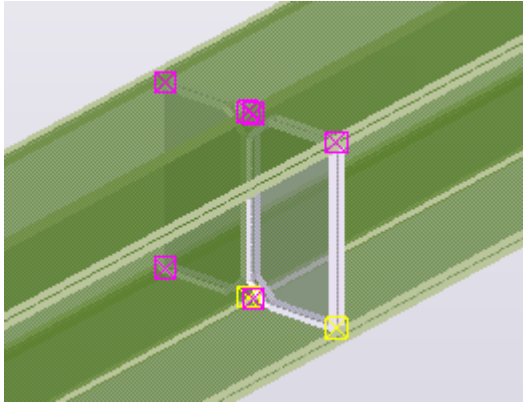
1. 使用两个加劲肋创建梁。



提示 要创建加劲肋，您可以使用**加劲肋（1003）**组件，然后分解该组件。

2. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
3. 单击**访问高级功能**  按钮并选择**定义自定义组件...**。
自定义组件快捷方式 对话框打开。
4. 在**类型**列表中，选择**细部**。

5. 在名称框中，键入加口肋。
6. 单击 下一步>。
7. 选择加劲肋和梁作为构成自定义组件的对象。



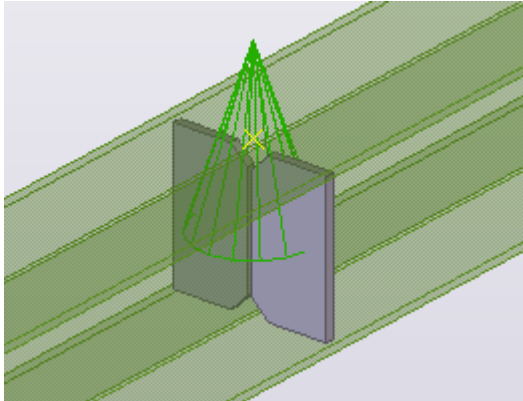
8. 单击 下一步>。
9. 选择梁作为主零件。
10. 单击 下一步>。
11. 选择梁的中点作为参考点。

提示 切换到平面视图 (第 45 页)，以更轻松地选择中点。



12. 单击抛光以结束创建加劲肋细部。

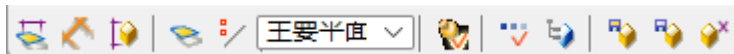
Tekla Structures 会显示新自定义组件的组件符号并将加劲肋细部添加到组件目录中。



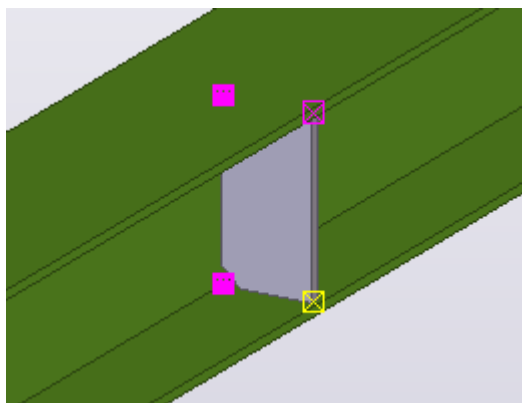
创建绑定以控制加劲肋形状

将自定义组件控柄绑定到平面以控制加劲肋的形状。

1. 为更便于选择**控柄** (第 108 页)，请确保**直接修改**  处于关闭状态。
2. 为更便于选择可用平面，请设置模型对象渲染，以便正确显示对象面，例如使用**已渲染零件** (Ctrl + 4)。
3. 在模型中，选择自定义组件。
4. 右键单击并选择**编辑自定义组件**。
5. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，从列表中选择**主要平面**。

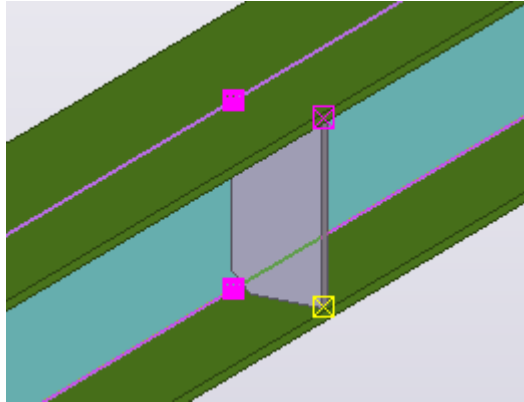


6. 在自定义组件视图中，选择右侧的加劲肋。
7. 要将加劲肋的两个内部控柄绑定到梁腹板，请执行以下操作：
 - a. 选择梁腹板旁边的两个控柄。



- b. 右键单击并选择**合并到平面**。

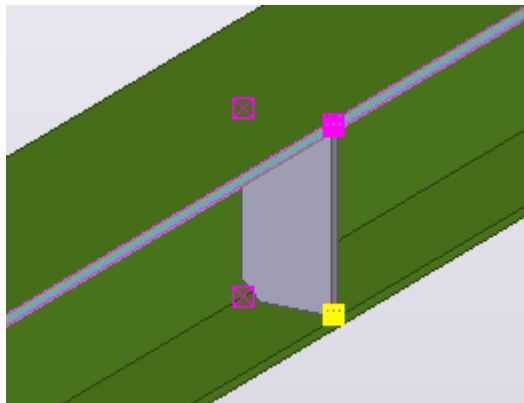
- c. 在腹板的表面上移动鼠标指针以使其高亮显示。



- d. 单击腹板以绑定控柄。

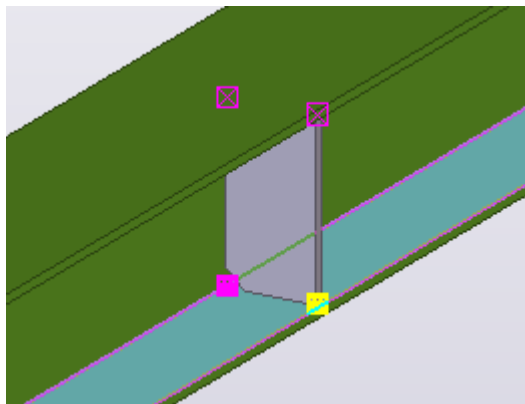
8. 要将加劲肋的两个外部控柄绑定到顶部翼缘的表面，请执行以下操作：

- 选择两个控柄。
- 右键单击并选择**合并到平面**。
- 在顶部翼缘的表面上移动鼠标指针以使其高亮显示。

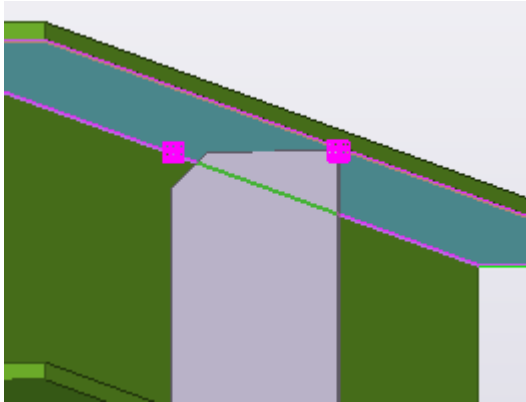


- d. 单击顶部翼缘以绑定控柄。

9. 将加劲肋的两个底部控柄绑定到底部翼缘的内表面。



10. 以与上面类似的方式将加劲肋的两个顶部控柄绑定到顶部翼缘的内表面。



11. 选择左侧加劲肋并创建加劲肋的距离变量，方法与用于右侧加劲肋的相同。

12. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击显示变量  按钮。
变量 对话框打开。

13. 要创建新的参数化变量 P1，请单击添加(A)。

14. 按以下方式修改变量 P1：

- a. 在公式框中，输入 10。
- b. 在对话框中的标签框中，输入口置的加口肋。

15. 对于在绑定控柄期间获得值的所有变量，在公式框中输入 =P1。

例如：

名称	公式	值	值类型
D1	0.00	0.00	长度
D2	0.00	0.00	长度
D3	10.00	10.00	长度
D4	10.00	10.00	长度
...			

现在，变量 P1 可以控制这些变量的距离。

16. 在可见性列表中，将变量 P1 设置为显示，而将其他变量设置为隐藏。

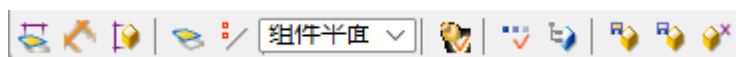
名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
D1	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D1.STIFFENER.腹板右侧面
D2	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D2.STIFFENER.腹板右侧面
D3	=P1	10.00	长度	距离	隐藏	D3.STIFFENER.上翼缘右侧面
D4	=P1	10.00	长度	距离	隐藏	D4.STIFFENER.上翼缘右侧面
D5	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D5.STIFFENER.下翼缘右上平面
D6	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D6.STIFFENER.下翼缘右上平面
D7	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D7.STIFFENER.上翼缘右下侧面
D8	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D8.STIFFENER.上翼缘右下侧面
D9	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D9.STIFFENER.腹板左侧面
D10	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D10.STIFFENER.腹板左侧面
D11	=P1	10.00	长度	距离	隐藏	D11.STIFFENER.上翼缘左侧面
D12	=P1	10.00	长度	距离	隐藏	D12.STIFFENER.上翼缘左侧面
D13	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D13.STIFFENER.下翼缘右上平面
D14	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D14.STIFFENER.下翼缘右上平面
D15	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D15.STIFFENER.上翼缘左下侧面
D16	0.00	0.00	长度	距离	隐藏	D16.STIFFENER.上翼缘左下侧面
P1	10.00	10.00	长度	参数	显示	Stiffener set back

至此，创建控制加劲肋形状的距离变量完成。

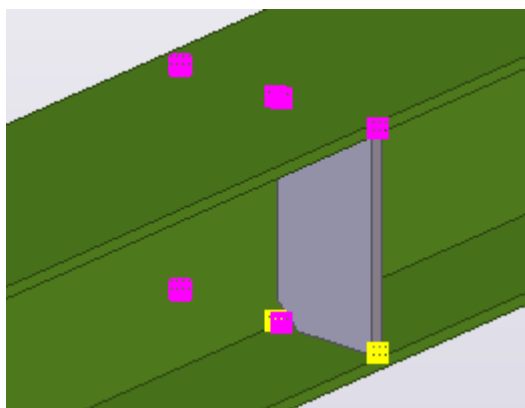
创建绑定以控制加劲肋位置

将自定义组件控柄绑定到平面以控制加劲肋的位置。

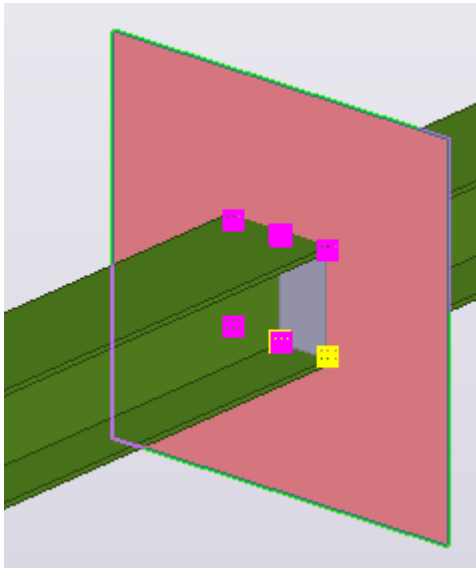
1. 在自定义组件编辑器工具栏上，从列表中选择组件平面。



2. 选择两个加劲肋的所有控柄。



3. 右键单击并选择合并到平面。
4. 将控柄绑定到垂直组件平面。

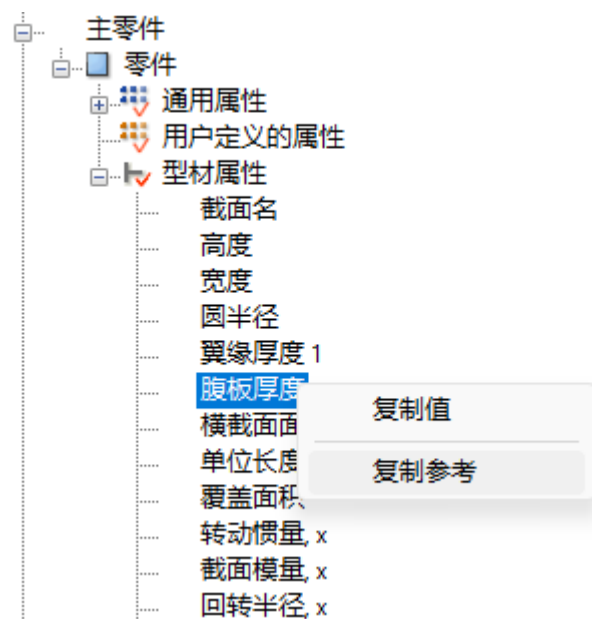


至此，创建控制加劲肋位置的距离变量完成。

创建变量以控制加劲肋厚度

控制加劲肋厚度，使其等于腹板厚度的 1.5 倍，向上舍入到最接近的可用板厚度。可用厚度值为 10、12 和 16 mm。

1. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
2. 要创建新的参数化变量 **P2**，请单击**添加(A)**。
3. 按以下方式修改变量 **P2**：
 - a. 在**公式**框中，输入 $=1.5*$ 。
 - b. 在**可见性**列表中，选择**隐藏**。
 - c. 在对话框中的**标签**框中，输入板口算。
4. 在自定义组件视图中选择梁，以在自定义组件浏览器中高亮显示该梁（主零件）。
5. 在自定义组件浏览器中，选择主零件的**腹板厚度**。
6. 右键单击**腹板厚度**并选择**复制参考**。



Tekla Structures 会将腹板厚度参考复制到剪贴板。

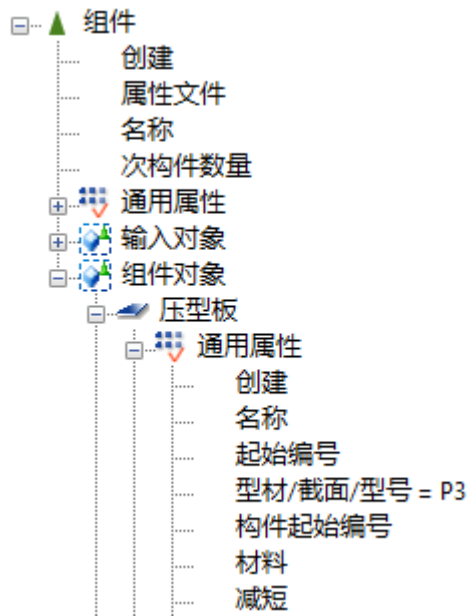
7. 在公式框中，粘贴 $=1.5 \times$ 后面的参考值。

$=1.5 \times \text{fP}(\text{腹板厚度}, "9582798d-e45b-40fb-9528-987872e8cdd2")$

在公式中， $\text{fP}(\text{腹板厚度}, "9582798d-e45b-40fb-9528-987872e8cdd2")$ 是从自定义组件浏览器复制的腹板厚度参考，包括梁 GUID。

注 参考函数是指对象的属性，例如零件的腹板厚度。如果对象属性发生更改，则参考函数值也会发生更改。

8. 要创建新的参数化变量 **P3**，请单击**添加(A)**。
9. 按以下方式修改变量 **P3**:
 - a. 在**值类型**列表中，选择**数字**。
 - b. 在**公式框**中，输入 `=if (P2 < 12 && P2 > 10) then 12 else if (P2 > 12) then 16 else 10 endif endif`。
 这意味着，如果 **P2** 小于 12 且大于 10，则厚度为 12。如果 **P2** 大于 12，则厚度为 16。如果这两个条件都不满足，则厚度为 10。
10. 在自定义组件浏览器中，将变量 **P3** 链接到第一个压型板的**截面**属性。



11. 对第二个多边形板重复执行步骤 10。

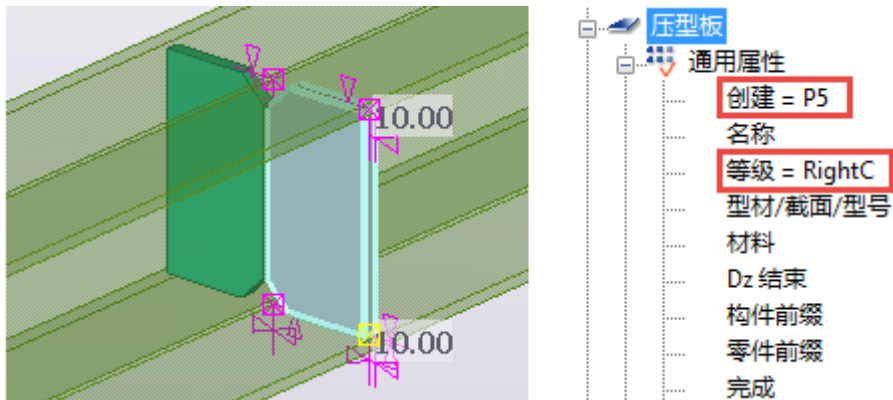
现在，您已创建并链接了根据腹板厚度控制加劲肋厚度的所有必需变量。

创建变量以控制加劲肋板的创建

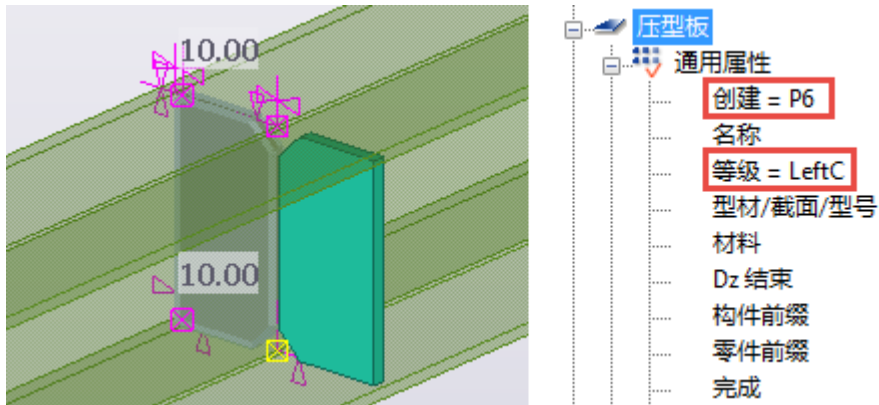
创建五个变量，用于控制创建哪些加劲肋板以及板等级。

1. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
2. 要创建新的参数化变量 **P4**，请单击**添加(A)**。
3. 按以下方式修改变量 **P4**:
 - a. 在**公式**框中，输入 2。
 - b. 在**值类型**列表中，选择**数字**。
 - c. 在**可见性**列表中，选择**显示**。
 - d. 在对话框中的**标签**框中，输入**口建的板**。
4. 要创建新的参数化变量 **P5**，请单击**添加(A)**。
5. 按以下方式修改变量 **P5**:
 - a. 在**公式**框中，输入 `=if P4==0 then 0 else 1 endif`。
 - b. 在**值类型**列表中，选择**是/否**。
 - c. 在**可见性**列表中，选择**隐藏**。
 - d. 在对话框中的**标签**框中，输入**不要口建右口**。
6. 要创建新的参数化变量 **P6**，请单击**添加(A)**。
7. 按以下方式修改变量 **P6**:

- a. 在公式框中, 输入 `=if P4==1 then 0 else 1 endif.`
 - b. 在值类型列表中, 选择是/否。
 - c. 在可见性列表中, 选择隐藏。
 - d. 在对话框中的标签框中, 输入不要口建左口。
8. 要创建新的参数化变量 P7, 请单击添加(A)。
9. 按以下方式修改变量 P7:
 - a. 将 P7 重命名为 LeftC。
 - b. 在公式框中, 输入 4。
 - c. 在值类型列表中, 选择整数。
 - d. 在可见性列表中, 选择显示。
 - e. 在对话框中的标签框中, 输入左口板等口。
10. 要创建新的参数化变量 P8, 请单击添加(A)。
11. 按以下方式修改变量 P8:
 - a. 将 P8 重命名为 RightC。
 - b. 在公式框中, 输入 5。
 - c. 在值类型列表中, 选择整数。
 - d. 在可见性列表中, 选择显示。
 - e. 在对话框中的标签框中, 输入右口板等口。
12. 在自定义组件浏览器中, 将变量 P5 和 RightC 链接到右加劲肋板。



13. 将变量 P6 和 LeftC 链接到左加劲肋板。



您现在可以继续自定义加劲肋细部的对话框，以便于在以后更轻松地调整设置。接下来，执行以下操作：

1. 添加包含图片的列表。（第 898 页）
2. 排列文本框和标签。（第 902 页）
3. 灰显不可用的选项。（第 904 页）

变量公式的示例：将 Excel 电子表格链接到自定义组件

此示例展示了如何将一个参数化变量链接到 Excel 电子表格。例如，可以使用 Excel 电子表格检查节点。

1. 创建 Excel 电子表格。
电子表格文件的名称必须为 `component_"component_name".xls`。例如，对于名为 `stiffener` 的自定义组件为 `component_stiffener.xls`。
2. 将 Excel 电子表格保存到模型文件夹
中：`..\<model>\exceldesign\component_stiffener.xls`。
或者，您可以将电子表格保存在使用 `XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH` 高级选项定义的文件夹中。
3. 在模型中选择自定义组件，然后右键单击并选择**编辑自定义组件**。
4. 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
5. 要创建新的参数化变量，请单击**添加(A)**。
6. 按以下方式修改变量：
 - a. 从**值类型**列表中，选择**是/否**。
 - b. 在**名称**框中，输入 `use_externaldesign`。
 - c. 在**对话框中的标签**框中，输入**使用外部**□□。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性	对话框中的标签
use_externaldesign	0	0	是/否	参数	显示	使用外部设计

- 保存自定义组件。
- 关闭自定义组件编辑器。
- 在模型中选择自定义组件，然后打开自定义组件对话框。
在自定义组件的对话框中，可以看到使用外部设计的选项。

另请参见

- [节点设计中的 Excel 电子表格 \(第 756 页\)](#)
- [编辑自定义组件 \(第 788 页\)](#)
- [向自定义组件添加变量 \(第 793 页\)](#)
- [自定义组件中的变量属性 \(第 830 页\)](#)
- [自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例 \(第 829 页\)](#)

变量公式的示例：自定义组件中的钢筋设置修改量

您可以在自定义组件中使用钢筋设置修改量。您可以使用参数化变量定义钢筋设置和修改量属性。

对于要参数化的每个修改量属性，也需要相应的应用属性。通过使用应用属性，您可以使用空值覆盖现有属性值。如果没有应用属性，则不可能清除现有值。

示例：使用属性修改量定义钢筋设置的等级和大小

此示例展示了如何使用钢筋设置属性修改量来定义自定义组件中某些钢筋设置的等级和大小。您将使用参数化变量和特定于修改量的应用属性来定义等级和大小。

将定义等级的参数化变量，以便在等级设置为 0 时，不应用等级值，而是使用钢筋设置的原始等级。

- 在模型中，选择一个[以前创建的自定义组件 \(第 768 页\)](#)，该组件包含钢筋设置和属性修改量。

注 自定义零件在模型中没有组件符号。

要选择自定义组件，请确保**选择组件**  选择开关处于活动状态。

- 右键单击并选择**编辑自定义组件**。
- 在**自定义组件编辑器**工具栏上，单击**显示变量**  按钮。
变量 对话框打开。
- 在**变量**对话框中，按以下方式创建和定义参数化变量：

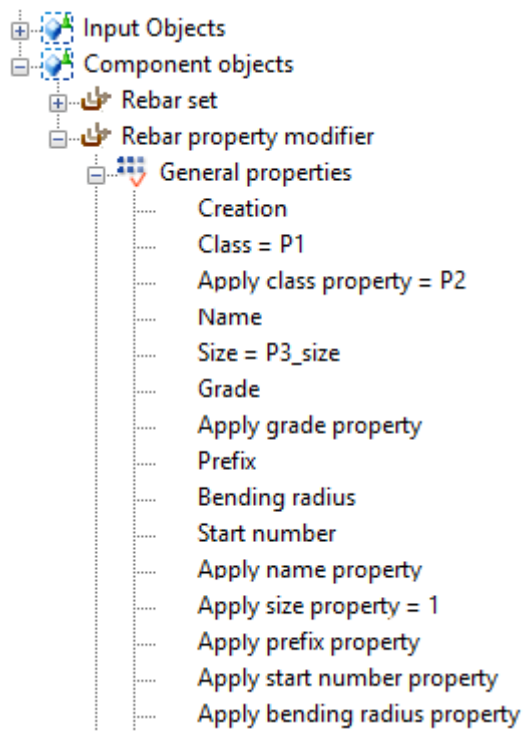
- a. 要创建三个新的参数化变量，请单击**添加(A)** 三次。
变量名称为 **P1**、**P2** 和 **P3**。
- b. 按以下方式修改等级编号输入的变量 **P1**:
 - 在**值类型**列表中，选择**整数**。
 - 在**对话框中的标签框**中，输入**等□**。
- c. 按以下方式针对**应用属性控制**修改变量 **P2**:
 - 在**公式框**中，输入 `=if (P1==0) then 0 else 1 endif`。
这意味着如果 **P1（等级）** 设置为 0，则当使用自定义组件时不应用等级属性。如果 **P1** 设置为任何其他值，则应用等级属性。
 - 在**值类型**列表中，选择**是/否**。
 - 在**可见性**列表中，选择**隐藏**。
这意味着，变量 **P2** 在自定义组件对话框中将不可见。
 - 在**对话框中的标签框**中，输入**□用等□**。
- d. 按以下方式针对钢筋尺寸输入修改变量 **P3**:
 - 在**名称框**中，将名称更改为 `P3_size`。
 - 在**值类型**列表中，选择**钢筋尺寸**。
 - 在**对话框中的标签框**中，输入**□筋尺寸**。
 - 在**公式框**中，用有效的钢筋尺寸值替换零。

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	0	0	Number	Parameter	Show	Class
P2	=if (P1==0) then 0 else 1 endif	0	Yes/No	Parameter	Hide	Apply class
P3_size	12	12	Rebar size	Parameter	Show	Bar size

5. 在**自定义组件浏览器框**中，将参数化变量链接到属性修改量属性:
 - a. 浏览 **组件对象** --> **钢筋属性修改量** --> **通用属性** 。
 - b. 右键单击**等级**，选择**添加等式**，在等号 (=) 后输入 `P1`，然后按 **Enter**。

同样，按以下方式链接其他变量和属性:

- **应用等级属性** = `P2`
- **尺寸** = `P3_size`
- **应用尺寸属性** = `1`



6. 保存并关闭已修改的自定义组件。

现在，在自定义组件的对话框中有以下属性，您可以修改受属性修改量影响的那些钢筋设置钢筋的等级和尺寸：

Parameters 1	
General	Analysis
Class	☒ [0]
Bar size	☒ 12

您可以在类似于最初创建组件的位置中使用组件。此组件无法调整进行适应，Tekla Structures 不会调整组件尺寸以适应模型中的任何更改。要使自定义组件具有强大的适应能力，您需要在自定义组件编辑器中对其进行修改。

示例：使用末端细部修改量创建和修改钢筋弯钩

此示例展示了如何使用钢筋设置末端细部修改量在自定义组件的某些钢筋设置末端创建弯钩。您将使用参数化变量和特定于修改量的应用属性来定义弯钩属性。

1. 在模型中，选择一个以前创建的自定义组件，该组件包含钢筋设置和末端细部修改量。

注 自定义零件在模型中没有组件符号。

要选择自定义组件，请确保**选择组件**  选择开关处于活动状态。

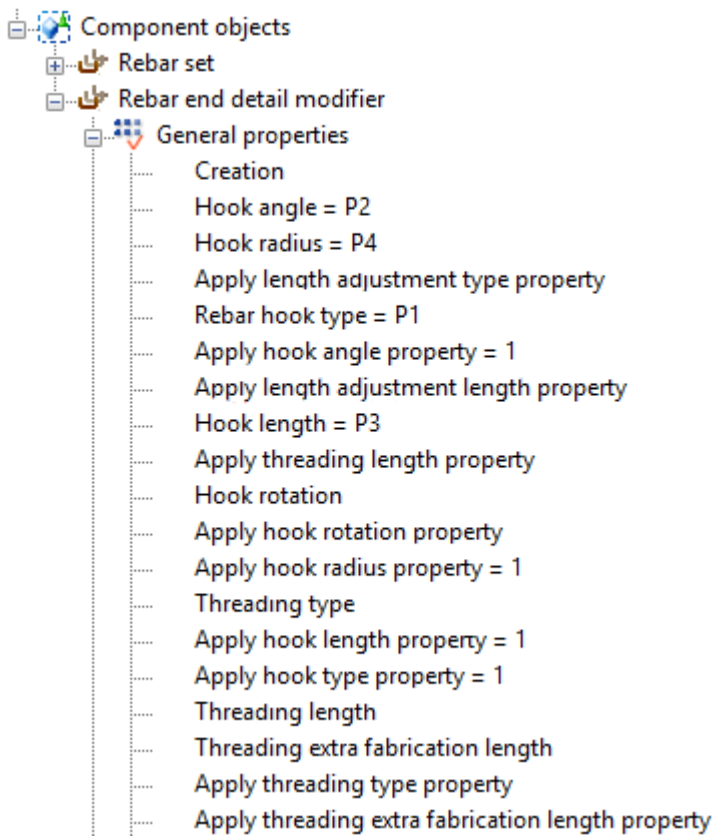
2. 右键单击并选择**编辑自定义组件**。

3. 在自定义组件编辑器工具栏上，单击显示变量按钮 。
变量 对话框打开。
4. 在变量对话框中，按以下方式创建和定义参数化变量：
 - a. 要创建四个新的参数化变量，请单击添加(A) 四次。
变量名称为 P1、P2、P3 和 P4。
 - b. 按以下方式针对弯钩类型输入修改变量 P1：
 - 在值类型列表中，选择钢筋弯钩类型。
 - 在对话框中的标签框中，输入口型。
 - 在公式框中，为自定义弯钩输入 4。
不同的钩型用不同的数字标识：1 = 90 度弯钩，2 = 135 度弯钩，3 = 180 度弯钩，4 = 自定义弯钩。
 - c. 按以下方式针对弯钩角度输入修改变量 P2：
 - 在值类型列表中，选择整数。
请注意，虽然角度可用作值类型，但编号选项必须用于弯钩角度。
 - 在对话框中的标签框中，输入自定口弯口角度。
 - d. 按以下方式针对弯钩长度输入修改变量 P3：
 - 在值类型列表中，选择整数。
 - 在对话框中的标签框中，输入自定口弯口口度。
 - e. 按以下方式针对弯钩半径输入修改变量 P4：
 - 在值类型列表中，选择整数。
 - 在对话框中的标签框中，输入自定口弯口半径。

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	4	4	Rebar hook type	Parameter	Show	Hook type
P2	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook angle
P3	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook length
P4	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook radius

5. 在自定义组件浏览器中，将参数化变量链接到末端细部修改量属性：
 - a. 浏览 组件对象 --> 钢筋端部细部修改量 --> 通用属性 。
 - b. 右键单击弯钩角度，选择添加等式，在等号 (=) 后输入 P2，然后按 Enter。
同样，按以下方式链接其他变量和属性：
 - 弯勾半径 = P4
 - 1 钢筋弯钩类型 = P1

- 应用弯钩角度属性 = 1
- 弯钩长度 = P3
- 应用弯钩半径属性 = 1
- 应用弯钩长度属性 = 1
- 应用弯钩类型属性 = 1



6. 保存并关闭已修改的自定义组件。

现在，在自定义组件的对话框中有以下属性，您可以修改受末端细部修改量影响的那些钢筋设置钢筋的弯钩：

Parameters 1	
General Analysis	
Hook type	☒ Custom hook
Custom hook angle	☒ [0]
Custom hook length	☒ [0]
Custom hook radius	☒ [0]

您可以在类似于最初创建组件的位置中使用组件。此组件无法调整进行适应，Tekla Structures 不会调整组件尺寸以适应模型中的任何更改。要使自定义组件具有强大的适应能力，您需要在自定义组件编辑器中对其进行修改。

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[向自定义组件添加变量（第 793 页）](#)

[自定义组件中的变量属性（第 830 页）](#)

[自定义组件中的参数化变量和变量公式的示例（第 829 页）](#)

7.6 输入和输出自定义组件

您可以在模型之间将自定义组件输入和输出为 .uel 文件。

注 您也可以[在 Tekla Warehouse 中共享和存储您的自定义组件](#)，还可以下载其他用户创建的自定义组件。

在与其他人共享自定义组件之前，请注意以下事项：

- 提供自定义组件的必要信息。如果您将您的组件发给其他用户，请注意列出它适用的截面。
- 尽可能使用[固定截面（第 299 页）](#)。如果您的自定义组件包含用户定义的横截面，请记得在将该自定义组件复制到新位置时将它们包括在内。

输出自定义组件

您可以在 .uel 文件中输出自定义组件。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
2. 在目录中，选择要输出的自定义组件。
3. 右键单击该选择项，然后选择**发布**。
4. 浏览到要用于保存文件的文件夹。
5. 键入输出文件的名称。

文件扩展名为 .uel。请不要在输出自定义组件后更改文件名。如果文件名不同于**应用程序和组件**目录中的名称，以后可能难以找到合适的组件。

自定义组件使用的数据文件包含在输出的 .uel 文件中。这些数据文件需要位于模型文件夹中或 CustomComponentDialogFiles 子文件夹中才能输出。仅输出在 fVF 函数中直接指定的文件。例

如:=fVF("myData.dat", ...) 会直接指定文件，但 =fVF(P1, ...) 没有。

6. 单击**保存**以输出自定义组件。

提示 如果您希望将自定义组件作为单独的文件输出，请在**应用程序和组件**目录中选择自定义组件，右键单击并选择**单独发布**。

输入自定义组件

您可以将以前创建的自定义组件输入到另一个模型。

1. 单击侧窗体中的**应用程序和组件**  按钮以打开 **应用程序和组件** 目录。
2. 单击**访问高级功能**  按钮，然后选择**输入**。
3. 浏览包含输出文件的文件夹。
位置取决于您在输出自定义组件时保存文件的位置。
4. 选择输出文件。
5. 单击**打开**以输入自定义组件。

提示 可以使用 `XS_UEL_IMPORT_FOLDER` 高级选项自动将自定义组件输入到新模型中。将所有自定义组件输出到特定文件夹，并将这些文件夹作为 `XS_UEL_IMPORT_FOLDER` 高级选项的值输入，这样就可以轻松地将自定义组件输入到新模型中。

7.7 自定义组件常见问答

查找有关自定义组件的一些常见问题的解答。

通用

问题 1

创建自定义组件是否有“最佳方法”？

没有。但是，乘法比除法快。例如， $P1 \times 0.5$ 比 $P1/2$ 快。

问题 2

可以更改自定义组件视图的设置吗？

可以。双击模型背景的任意位置，打开**视图属性**对话框，并根据需要更改设置。然后用与您要修改的用户自定义组件视图相对应的名称保存设置：

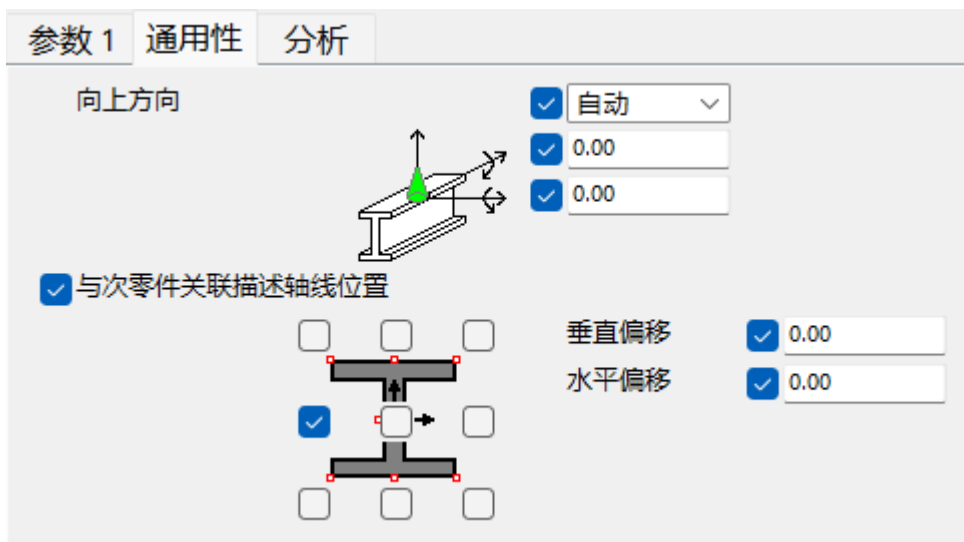
- `custom_object_editor_front_view`
- `custom_object_editor_end_view`

- custom_object_editor_top_view
- custom_object_editor_perspective_view

问题 3

我无法在相同零件间创建两个组件。我已经在自定义组件设置中选中了**允许相同零件间有多个节点**复选框。为什么这对我的自定义组件不起作用？

您还需要在自定义组件对话框中更改**与次零件关联描述轴线位置**，使其与中心选项不同。然后即可在相同零件间创建两个组件。

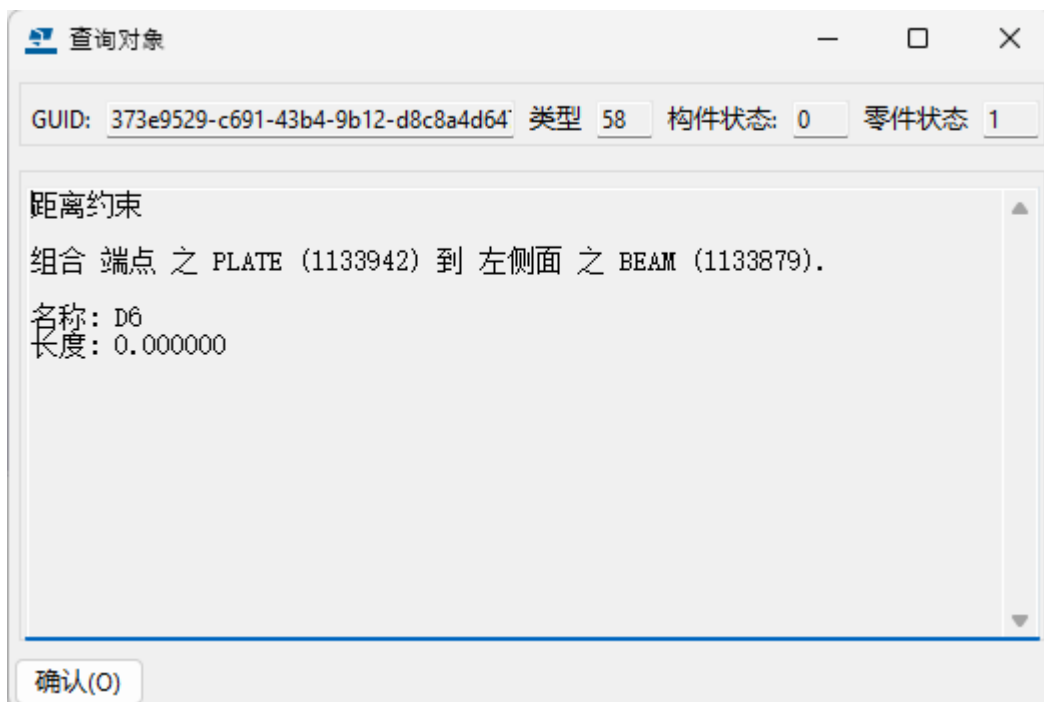


创建距离变量（绑定）

问题 1

有什么方法可以了解哪些对象相互绑定？

在功能区上，单击  对象并在自定义组件视图选择距离符号，即可查看绑定信息。



问题 2

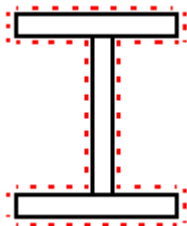
是否可以更改现有绑定？

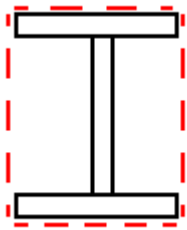
不能，您必须删除绑定，然后创建一个新绑定。

问题 3

主要平面和边界面之间有什么区别吗？

有。主要平面沿着零件的轮廓，边界面形成零件的外侧形状。

主要平面	您可以选择截面的外侧和内侧表面。 

边界面	您可以选择围绕截面的边界框的边缘。 

提示 边界面适用于大多数截面类型，因此请尽量使用它们，而不是使用主要平面。

问题 4

如何绑定到辅助平面？

您可以像绑定到任何其他平面一样绑定到辅助平面：

1. 选择控柄并右键单击。
2. 选择 **合并到平面**。
3. 选择辅助平面。

注 辅助平面不会高亮显示。

问题 5

*自定义组件编辑器工具栏上的**创建距离**命令有什么作用？*

使用该命令可以先选择平面，然后选择要绑定的控柄或切角。

问题 6

*自定义组件编辑器工具栏上的**自动创建所选组件的控制点距离**命令有什么作用？*

该命令会自动将所选零件绑定到其控柄的接触平面。Tekla Structures 按照以下顺序选择平面：

1. 辅助平面
2. 主零件和次零件的平面

编辑变量

问题 1

是否有任何保留的变量名称？

是的，以下参数化变量的前缀必须相同：

- **螺栓尺寸** 和 **螺栓标准**

- 栓钉尺寸、栓钉等级和锚栓长度
- 钢筋尺寸、钢筋等级和钢筋弯曲范围
- 组件名称 和 组件属性文件

在变量对话框中更改值类型时，会自动添加后缀：

Name	Formula	Value	Value type	Variable type
P1_diameter	12.00	12.00	Bolt size	Parameter
P2_screwdin	7990	7990	Bolt standard	Parameter

您需要更改前缀，使其适合相关变量：

Name	Formula	Value	Value type	Variable type
P1_diameter	12.00	12.00	Bolt size	Parameter
P1_screwdin	7990	7990	Bolt standard	Parameter

如果前缀不匹配，则变量不能正常使用。

问题 2

请举例说明是否可以将值舍入到最接近的十位数？

使用 round() 函数可以舍入值。

例如，round(17.5, 20) 可将 17.5 向上舍入到 20。

round(17.1, 15) 则可将 17.1 向下舍入到 15。

问题 3

对话框中的标签的长度是否有限制？

是的，限制为 30 个字符。如果需要，您可以在输入文件中添加更多字符。

问题 4

我想针对板宽度和板厚度使用两个单独的值。如何使用这些值生成一个截面名（例如 PLT200*100）？怎样才能防止这些值有小数？

使用 int() 函数可将小数转换为整数。

在下面的示例中，P2 为板宽度，P3 为板厚度。使用以下公式可生成截面：

= "PLT"+int(P2)+"*"+int(P3) "

Name	Formula	Value	Value type	Variable type
P2	200.00	200.00	Length	Parameter
P3	10.00	10.00	Length	Parameter
P4	400.00	400.00	Length	Parameter
P5	10.00	10.00	Length	Parameter
P6	= "PLT"+int(P2)+"*"+int(P3)	PLT200*10	Profile	Parameter
P7	= "PLT"+int(P4)+"*"+int(P5)	PLT400*10	Profile	Parameter
P8	100.00	100.00	Length	Parameter

问题 5

是否可以在距离列表中使用公式？

可以，下面是在距离列表中使用公式的一个示例。

Name	Formula	Value	Value type
P7	22.00	22.00	Length
P8	90.00	90.00	Length
P9	=if (P8<100) then P7 else (P7 + " " + P10) endif	22.00	Distance list
P10	100.00	100.00	Length

Name	Formula	Value	Value type
P7	22.00	22.00	Length
P8	120.00	120.00	Length
P9	=if (P8<100) then P7 else (P7 + " " + P10) endif	22.00 100.00	Distance list
P10	100.00	100.00	Length

距离列表在 Tekla Structures 中被视为文本，因此您必须使用引号。例如，P1 + " " + P5

自定义组件浏览器

问题 1

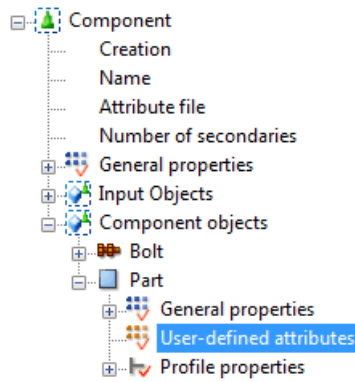
当我在自定义组件编辑器中添加或删除零件时，自定义组件浏览器为什么不更新？

您需要单击刷新来更新自定义组件浏览器。

问题 2

是否有在自定义组件浏览器中显示用户定义的属性的方法？

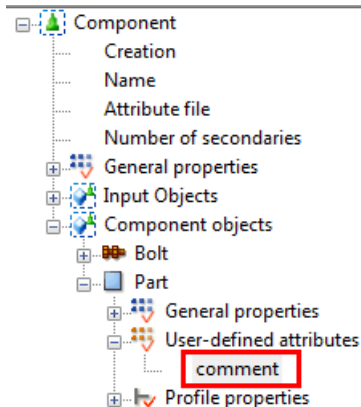
是的，您需要将默认设置更改为所需的值。自定义组件浏览器中不显示默认值。



要在自定义组件浏览器中显示所需的属性，请执行以下操作：

1. 转到属性窗体，并打开用户定义的属性对话框。
2. 更改所需用户定义的属性的值。

3. 在自定义组件浏览器中单击刷新以显示该属性。



编辑输入文件

问题 1

我已通过编辑输入文件 (*.inp) 将图片添加到自定义组件对话框。如果我在自定义组件编辑器中进行更改，输入文件是否会被覆盖？

是的，不过 Tekla Structures 会自动创建该输入文件的备份。

问题 2

当我编辑输入文件时，为什么无法使用选项卡 4？

选项卡 4 是为通用选项卡保留的。

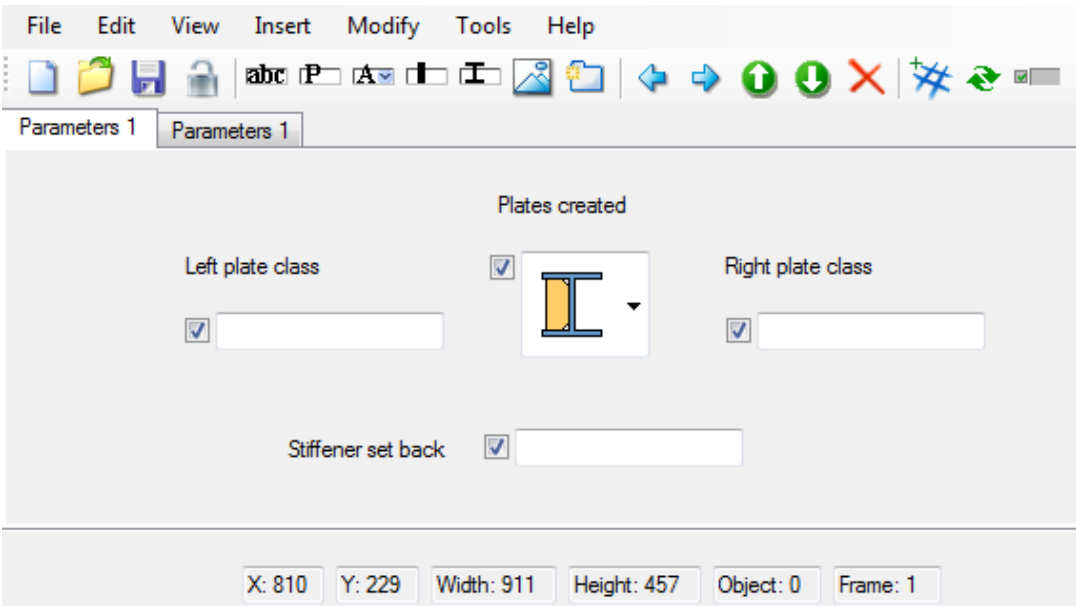
7.8 为自定义组件自定义对话框

Tekla Structures 会自动为您定义的每个自定义组件创建一个对话框。每个自定义组件具有一个输入文件 (.inp)，用于定义自定义组件对话框的内容。您可以使用自定义组件对话框编辑器工具来自定义对话框。

或者，可以在文本编辑器中手动自定义对话框输入文件 (.inp)。有关更多信息，请参见[使用文本编辑器为自定义组件自定义对话框](#) (第 886 页)。

修改自定义组件对话框

要打开自定义组件对话框编辑器，请在模型中选择一个自定义组件，右键单击，然后选择“编辑自定义组件”对话框。



目的	操作步骤
查看和编辑对象属性	1. 选择一个对话框元素。例如文本框。 2. 单击 修改 --> 属性 。 现在，您可以查看和编辑对话框元素的当前属性。例如，您可以检查在对话框中的每个标签下是否有正确的文本框。 或者，您可以双击对话框元素。如果对话框元素未打开，无法用于查看和编辑，请尝试双击复选框正下方的空白处：
添加对话框元素	单击插入，然后从列表中选择合适的元素。选项包括： • 选项卡页：添加新选项卡 • 标签：为文本框或列表添加标签 • 参数：添加文本框 • 属性：添加列表 • 零件：添加一些基本零件属性 • 截面：添加一些基本截面属性

目的	操作步骤
	• 图片：添加自定义组件的说明性图片
添加图片	1. 单击 插入 --> 图形，以显示在 工具 --> 选项 中设置的图片文件夹的内容。 2. 选择图片。 该图片必须为位图（.bmp）格式。 3. 单击打开。 4. 将该图片拖动到所需的位置。
添加选项卡	1. 单击 插入 --> 选项卡页。 2. 双击新选项卡。 3. 输入新名称，然后按 Enter 键。 请注意，每个选项卡最多可包含 25 个字段。如果您拥有 25 个以上的可见字段，则 Tekla Structures 会自动创建另一个选项卡。
显示或隐藏像素轴线	单击 。 Tekla Structures 会显示像素轴线，以便于在对话框中更轻松地对齐元素。
移动对话框元素	将对话框元素拖动到新位置。 您还可以使用快捷键 Ctrl+X（剪切）、Ctrl+C（复制）和 Ctrl+V（粘贴）。例如，要将对话框元素移动到另一个选项卡，请执行以下操作：选择对话框元素，按 Ctrl + X，然后转到另一个选项卡，并按 Ctrl + V。
选择多个对话框元素	按住 Ctrl 键并单击对话框元素，或使用区域选择。
重命名选项卡或文本框标签	1. 双击选项卡或文本框标签。 2. 键入新名称。 3. 按 Enter 键。
删除对话框元素	1. 选择要删除的对话框元素。 2. 按删除键。
删除选项卡	1. 选择该选项卡。 2. 右键单击并选择删除。
将图片添加到列表	1. 选择列表元素。 2. 单击 修改 --> 属性。 3. 单击编辑值。 4. 单击浏览添加。 5. 选择要使用的图片，然后单击打开。

目的	操作步骤
	6. 对要使用的其他任何图片重复执行步骤 4-5。 7. 单击 确认 以保存更改。
保存更改	单击 文件 --> 保存 。

自定义组件输入文件

每个自定义组件具有一个输入文件 (.inp)，用于定义自定义组件对话框的内容。

创建新的自定义组件时，Tekla Structures 会为该组件自动创建一个输入文件。输入文件位于模型文件夹下的 \CustomComponentDialogFiles 文件夹中。输入文件的名称与自定义组件相同，文件扩展名为 .inp。

[修改自定义组件 \(第 788 页\)](#)时，您将丢失对该输入文件所做的任何更改。但是，当您修改自定义组件时，Tekla Structures 会自动创建该输入文件的备份副本。备份副本的文件扩展名为 .inp_bak，备份副本位于模型文件夹下的 \CustomComponentDialogFiles 文件夹中。创建备份文件时，Tekla Structures 会显示通知。

锁定或解除锁定自定义组件输入文件

您可以锁定自定义组件的输入文件 (.inp)，以防止意外修改。如果该文件未锁定，并且有其他人在自定义组件编辑器中更新自定义组件，则您对该对话框进行的所有修改都会丢失。

1. 在模型中，选择要为其锁定或解除锁定输入文件的自定义组件。
2. 右键单击并选择“**编辑自定义组件**”对话框。
3. 在自定义组件对话框编辑器中，单击**锁定/解除锁定**按钮 。

如果某些人在 .inp 文件锁定时，在自定义组件编辑器中修改自定义组件，则 .inp 文件不会更新。即使 .inp 文件已锁定，您仍可以在**自定义组件对话框编辑器**中修改该对话框。

自定义组件对话框编辑器设置

在自定义组件对话框编辑器中，单击 **工具** --> **选项**，以便在自定义组件对话框编辑器中查看和修改基本设置。要更改自定义组件对话框编辑器的语言，请单击 **工具** --> **更改语言**。

选项	描述
图片文件夹	图片文件夹的位置。要恢复默认文件夹设置，请单击 默认值 。
工程文件夹	工程文件夹的位置。当您单击 文件 --> 新建 创建全新的输入文件并随后保存它时，该文件将保存在工程

选项	描述
	文件夹中。请注意，现有的输入文件保存在模型文件夹下。
参数宽度	文本框的默认宽度。
属性宽度	列表的默认宽度。
轴线间距 X 轴线间距 Y	X 和 Y 方向的像素轴线的间距。默认值为 5。
捕捉到轴线	选择此项可显示或隐藏像素轴线。

选项	描述
语言	从列表中选择语言。关闭并重新打开对话框编辑器以使更改生效。可使用以下选项： • 自动：对话框编辑器使用 Tekla Structures 用户界面的语言 • English • Dutch • French • German • Italian • Spanish • Japanese • Chinese Simplified • Chinese Traditional • Czech • Portuguese Brazilian • Hungarian • Polish • Russian • Korean

使用文本编辑器为自定义组件自定义对话框

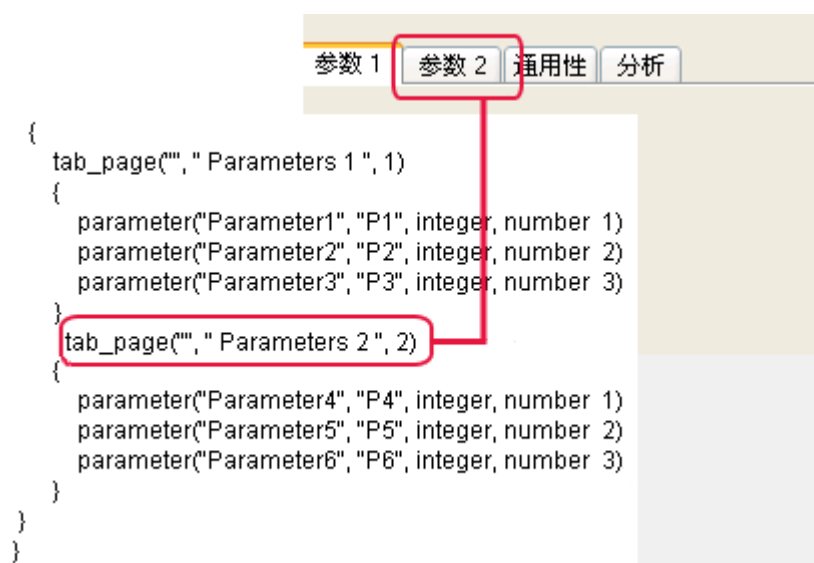
每个自定义组件具有一个输入文件（.inp），用于定义自定义组件对话框的内容。可以在文本编辑器中手动自定义对话框输入文件。修改输入文件时要小心，因为错误可能会导致对话框消失。

请注意，**通用性**选项卡是为预定义的通用属性保留的。您不能重命名**通用性**选项卡或向其中添加更多参数。

或者，您可以使用**自定义组件对话框编辑器**工具来自定义对话框。有关更多信息，请参见[为自定义组件自定义对话框](#)（第 882 页）。

添加新选项

1. 在文本编辑器中打开 `.inp` 文件。
2. 添加新选项卡定义，如下所示：



选项卡定义格式为 `tab_page("", " tab_name ", tab_number)`。

3. 保存 `.inp` 文件。

注 第四个选项卡（**通用性**）是为预定义的通用属性保留的，因此您无法向其中添加自己的参数。

添加文本框

1. 在文本编辑器中打开 `.inp` 文件。
2. 添加 `parameter` 元素并将它们放入花括号内，如下所示：

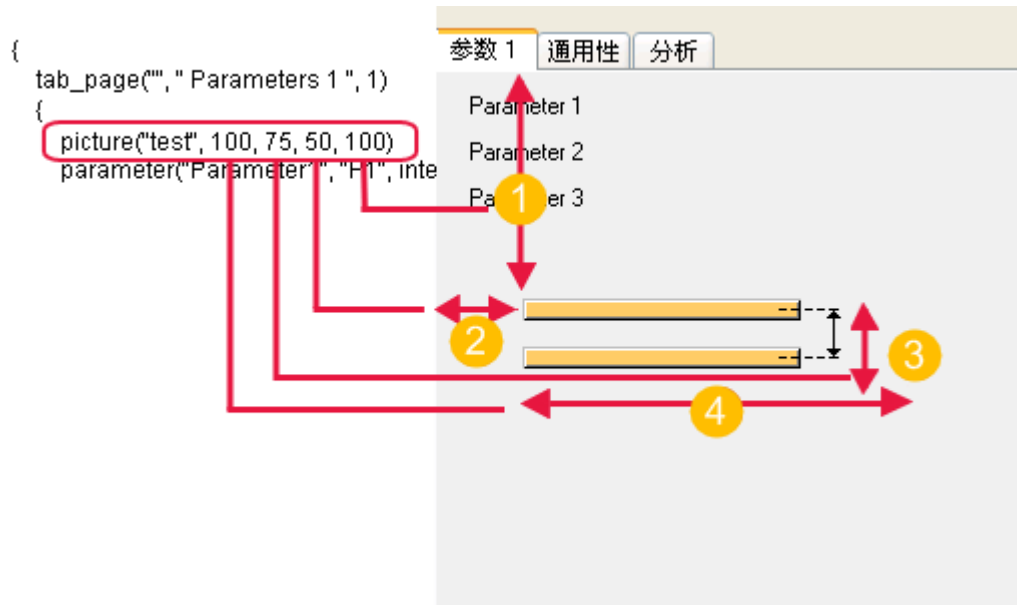
参数 1 参数 2 通用性 分析

```
{
  tab_page("", "Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", "Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}
```

3. 保存 .inp 文件。

添加图片

- 1. 创建一个图片，并以位图（.bmp）格式将其保存在 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps 文件夹中。
- 2. 在文本编辑器中打开 .inp 文件。
- 3. 添加图片定义，如下所示：



- (1) $y = 100$
- (2) $x = 50$

(3) 高度 = 75

(4) 宽度 = 100

图片定义格式为 `picture("image_name", width, height, x_coordinate, y_coordinate)`。

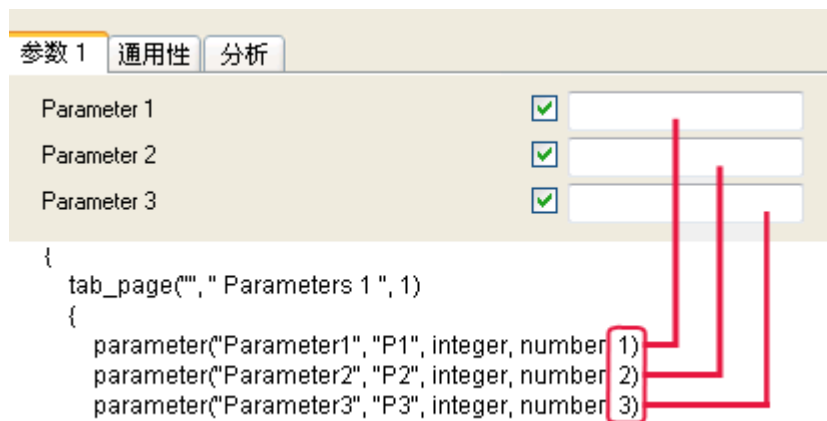
4. 保存 `.inp` 文件。

更改框的顺序

默认情况下，变量会按照与创建时相同的顺序显示在自定义组件对话框中。

1. 在文本编辑器中打开 `.inp` 文件。
2. 在参数定义中更改最后一个编号。

将从上到下列出框，如下所示：



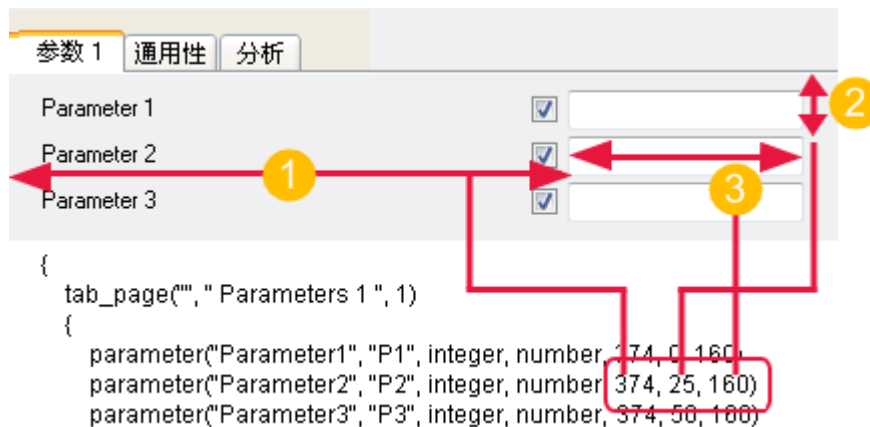
3. 保存 `.inp` 文件。

更改框的位置

您可以定义每个文本框的精确位置。

1. 在文本编辑器中打开 `.inp` 文件。
2. 使用三个值定义框的精确位置：框的 `x` 坐标、`y` 坐标和宽度。

例如：



(1) $x = 374$

(2) $y = 25$

(3) 宽度 = 160

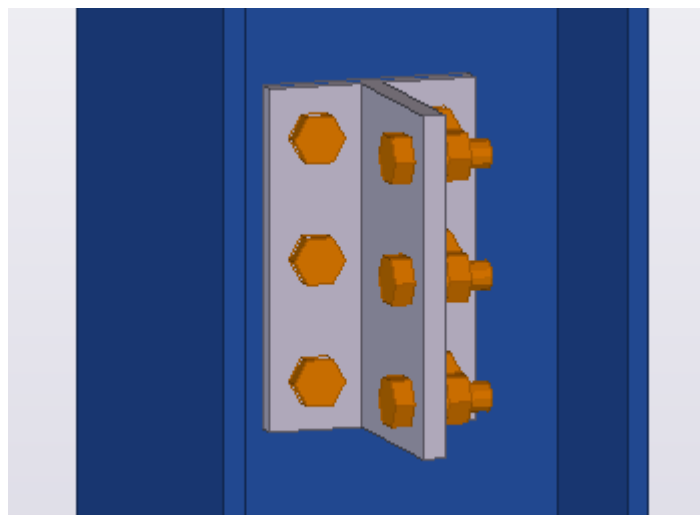
3. 保存 .inp 文件。

示例：在自定义组件对话框中添加一组复选框

此示例展示了如何通过修改 .inp 文件，为自定义组件中的每个螺栓组添加一个复选框。在模型中使用组件时，您可以通过选择所需复选框来选择要创建的螺栓。

1. 定义包含螺栓的自定义组件。

例如，创建用于创建一个螺栓组和三个螺栓的自定义 T 形节点：



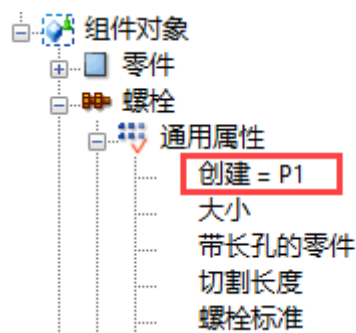
2. 创建用于控制螺栓创建的参数化变量。

使用复选框组时，这些变量的**值类型**必须为**是/否**。例如，创建三个变量 P1、P2 和 P3，每个变量对应于自定义 T 形节点中的一个螺栓。

名称	公式	值	值类型	变量类型	可见性
P1	0	0	是/否	参数	显示
P2	0	0	是/否	参数	显示
P3	0	0	是/否	参数	显示

- 将变量链接到螺栓的**创建**属性。

例如，将变量 P1 链接到第一个螺栓的**创建**属性，将变量 P2 链接到第二个螺栓的**创建**属性，依此类推。



- 保存自定义组件。
- 在模型中，单击**文件** → **打开模型文件夹**打开当前模型文件夹。
- 转到 \CustomComponentDialogFiles 文件夹。
- 在文本编辑器中打开 .inp 文件。
- 添加图片定义。

例如：

```

page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
        }
    }
}

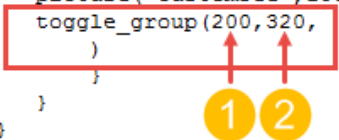
```

如果使用自定义图片，请以位图 (.bmp) 格式将其保存在 ..\TeklaStructures\<version>\Bitmaps 文件夹中。

- 在自定义组件对话框中添加 toggle_group 元素以定义切换组原点，即复选框组的位置。

使用 x 和 y 坐标值定义该位置。例如：

```
page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
            toggle_group(200,320,
            )
        }
    }
}
```

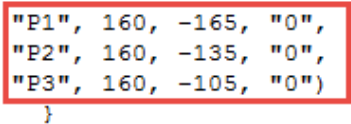


(1) x = 200

(2) y = 320

10. 在 toggle_group 元素中，为要添加的每个复选框添加一行。
使用您在步骤 2 中创建的参数化变量。

```
page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
            toggle_group(200,320,
            "P1", 160, -165, "0",
            "P2", 160, -135, "0",
            "P3", 160, -105, "0")
        }
    }
}
```



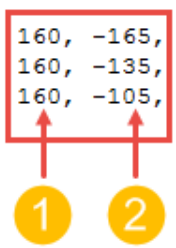
变量名称后的两个数值是与切换组原点的偏移量。例如，第一个定义 "P1", 160, -165, "0" 表示变量 P1 的复选框位于切换组原点右侧 160 个踏步、上方 165 个踏步处。

方向	负值	正值
X	左侧	右侧
Y	上	下

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
        "P1", 160, -165, "0",
        "P2", 160, -135, "0",
        "P3", 160, -105, "0")
      }
    }
  }
}

```



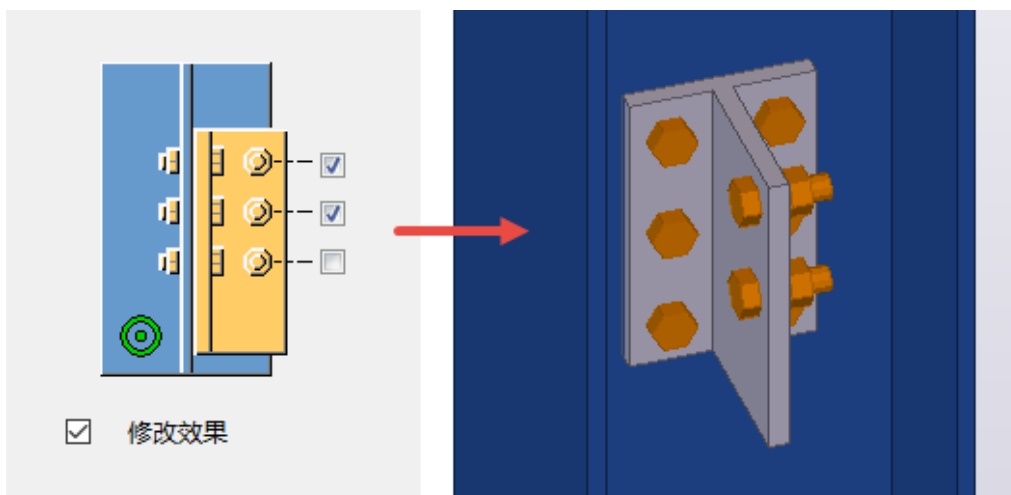
在 X 方向上偏移了 (1)

在 Y 方向上偏移了 (2)

11. 保存 .inp 文件。

12. 关闭并重新打开模型以使更改生效。

现在，当您在对话框中选中或清除复选框时，模型中螺栓的数量也会相应发生更改。例如：



注 Tekla Structures 会自动为您创建的每个切换组添加**修改效果**标签和复选框。

自定义组件对话框的默认属性

每个自定义组件均有一个对话框，您可以对其进行修改。默认情况下，对于自定义节点、细部和接合，该对话框具有一个**通用性**选项卡，对于自定义零件，该对话框具有一个**位置**选项卡。

有关更多信息，请参见[为自定义组件自定义对话框（第 882 页）](#)。

要查看当前属性，请在模型中双击自定义组件。

自定义节点、细部和接合的默认属性

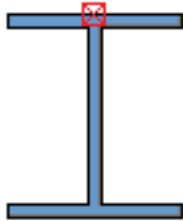
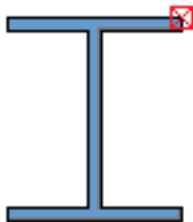
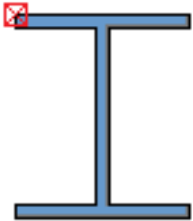
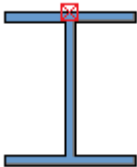
默认情况下，自定义节点、细部或接合的对话框具有以下选项：

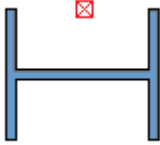
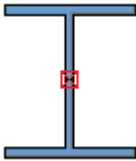
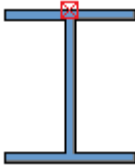
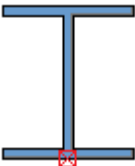
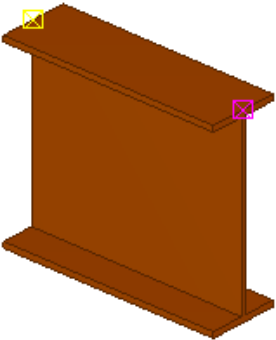
选项	描述	注释
向上方向	指示组件如何相对于当前工作平面，围绕次零件旋转。如果没有次零件，Tekla Structures 将围绕主零件旋转节点。	
与主零件相关的位置	组件相对于主零件的创建点。	仅适用于细部。
与次零件关联描述轴线位置	Tekla Structures 根据所选选项自动放置组件。	默认情况下，仅适用于接合。 如果要在节点中使用此属性，请在创建组件时，在 高级 选项卡上选中 允许相同零件间有多个节点 复选框。
放置到选择位置	选择此选项可将接合放置到选取的点。	仅适用于接合。
细部类型	确定组件位于主零件哪一侧。选项有： 中间细部 Tekla Structures 在主零件的同一侧创建所有组件。 端头细部 Tekla Structures 在最接近细部的一侧创建所有组件。 仅影响不对称组件。	仅适用于细部。
锁定	选择 是 可以防止其他用户修改属性。	
等级	自定义组件创建的零件的等级。	
节点号	标识组件。可以在图纸上的节点标记中显示此节点号。	
自动默认值规则组	用于设置节点属性的规则组。	

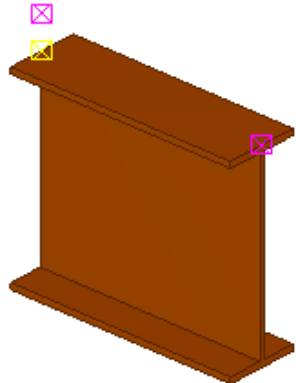
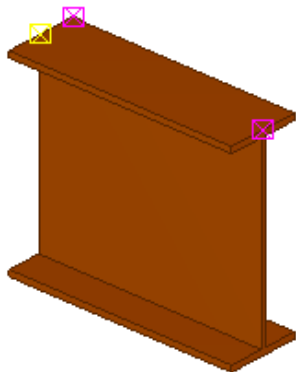
选项	描述	注释
自动连接规则组	Tekla Structures 用于选择节点的规则组。	

自定义零件的默认属性

默认情况下，自定义零件的对话框具有以下选项：

选项	描述	示例
在平面上	在工作平面上更改零件位置。	中间 
		右边 
		左侧 
旋转	按 90 度的步幅旋转零件。	顶面 和 底面 

选项	描述	示例
		前面 和 后面 
在深度	更改与工作平面垂直的零件位置。	中间 
		前面 
		后部 
显示第 3 个句柄	将嵌套自定义零件的第三个控柄设置为在所需方向上可见。 您可以在所需方向上绑定第三个控柄，从而强制该零件随其他零件旋转。	否 

选项	描述	示例
		上面 
		在左边 

另请参见

[编辑自定义组件（第 788 页）](#)

[为自定义组件自定义对话框（第 882 页）](#)

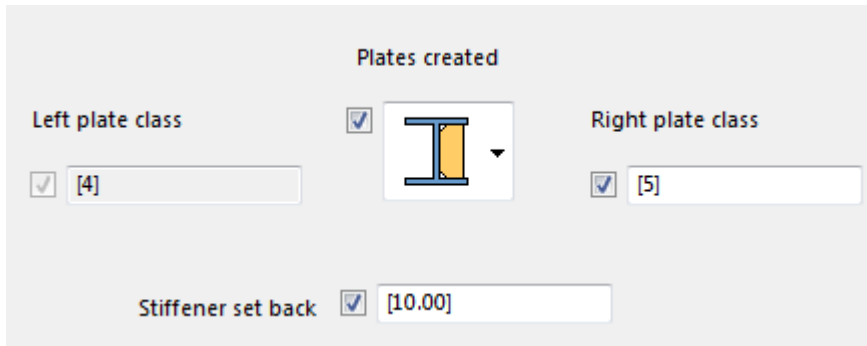
示例： [为自定义加劲肋细部自定义对话框（第 897 页）](#)

示例： 为自定义加劲肋细部自定义对话框

此示例演示如何为自定义加劲肋细部自定义对话框，以便于在以后更轻松地调整设置。

在一开始，自定义组件对话框如下所示：

Stiffener set back	☒	[10.00]
Plates created	☒	0
Left plate class	☒	[4]
Right plate class	☒	[5]



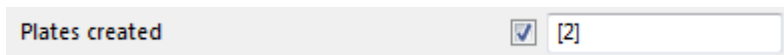
操作步骤

1. 使用控制加劲肋板创建的所有必要变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。
2. [添加包含图片的列表。](#)（第 898 页）
3. [排列文本框和标签。](#)（第 902 页）
4. [灰显不可用的选项。](#)（第 904 页）

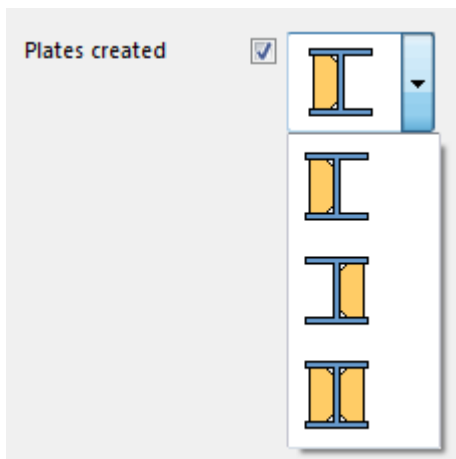
示例：在自定义组件对话框中添加包含图片的列表

此示例展示了如何在自定义加劲肋细部对话框中添加说明性列表。为此，您可以使用自定义组件对话框编辑器工具，也可以手动编辑输入文件（.inp）。

在此示例的开头，该对话框具有一个如下所示的文本框，您需要知道控制加劲肋板创建的值（0 为左侧，1 为右侧，2 为两侧板）。



将文本框替换为更易于使用的列表：



使用对话框编辑器添加列表

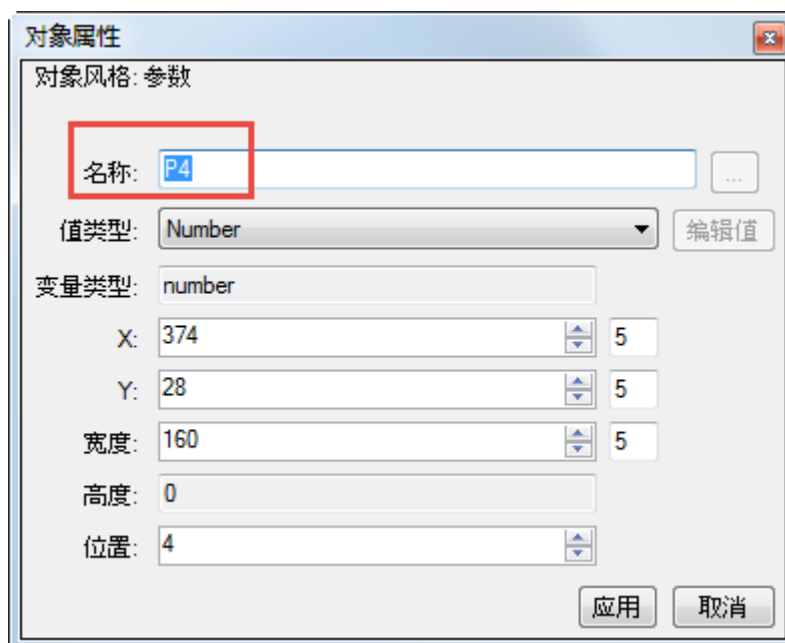
1. 使用控制创建哪些加劲肋板的所有必要变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。

在此示例中，该变量称为**创建的板**。

2. 打开加劲肋对话框以进行编辑。
 - a. 在模型中，选择自定义加劲肋细部。
 - b. 右键单击并选择“**编辑自定义组件**”对话框。
3. 检查控制板创建的参数化变量的名称。
 - a. 在**自定义组件对话框编辑器**中，双击**创建的板框**。

对象属性对话框将会打开。
 - b. 检查参数化变量的名称。

在此示例中，该名称为 **P4**。



- c. 单击**取消**以关闭对话框。
4. 选择**创建的板**文本框，并单击**删除**。
5. 单击 **插入** --> **属性**，以添加新的属性列表。
6. 将属性列表拖动到**创建的板**标签旁边的合适位置。
7. 选择该属性列表，然后单击 **修改** --> **属性**，以编辑其属性。
8. 输入 **P4** 作为属性的名称。

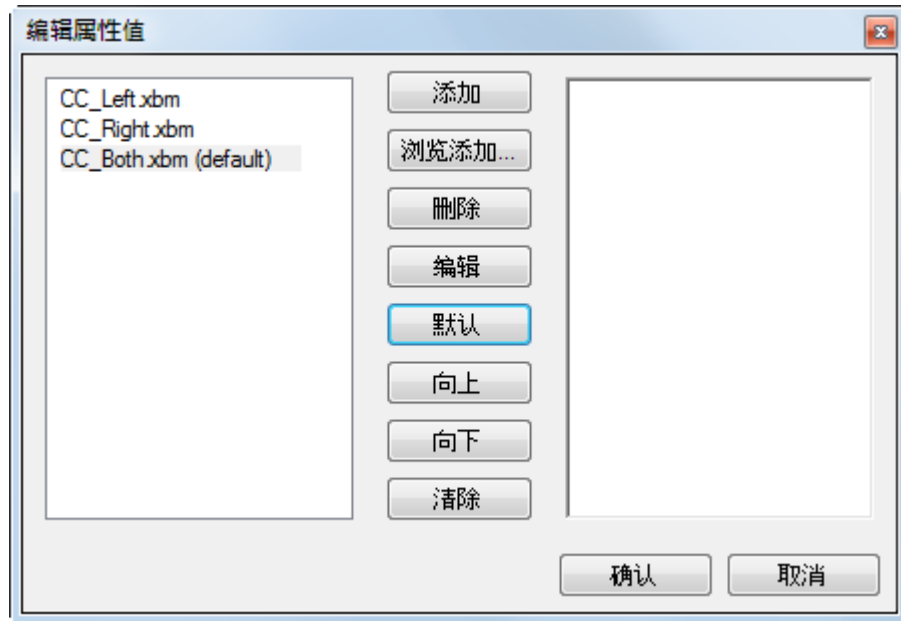
现在，该属性列表已链接到控制板创建的参数化变量。
9. 单击**编辑值**以添加列表项。
10. 在**编辑属性值**对话框中，添加左侧板的图片。
 - a. 单击**浏览添加**。
 - b. 浏览合适的图片。

如果您要创建新的图片，请确保这些图片采用位图（.bmp）格式。将这些图片保存在 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps 文件夹中。

最大图像尺寸为 245x245 像素。

c. 单击**打开**。

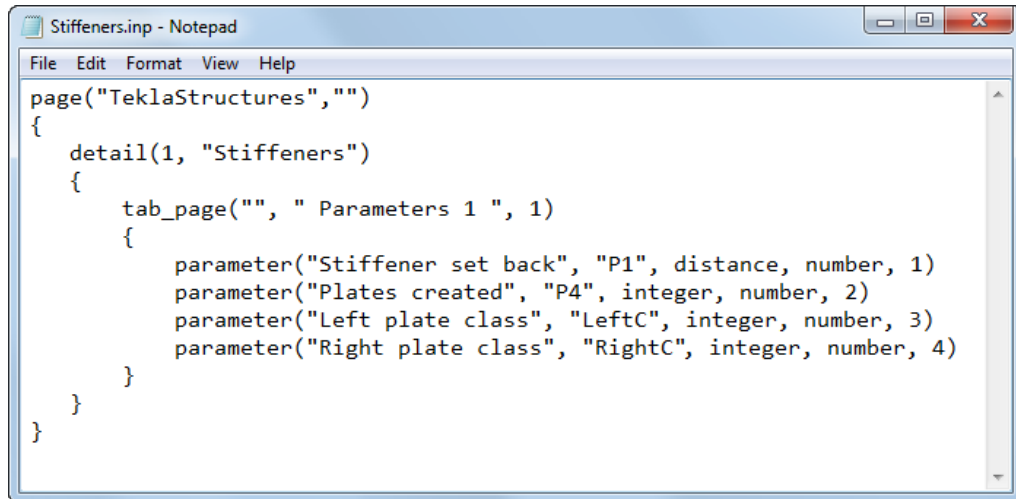
11. 重复执行步骤 10 以添加右侧板的图片，然后添加两侧板的图片。
12. 在**编辑属性值**对话框中，选择两侧板的图片，然后单击**默认值**以使该属性成为默认值。



13. 单击**确认**。
14. 在**对象属性**对话框中单击**应用**，然后单击**取消**以关闭对话框。
15. 在该对话框编辑器中，单击 **文件** --> **保存** 以保存所做的更改。
16. 关闭并重新打开模型以使更改生效。

通过编辑 .inp 文件添加列表

1. 使用控制创建哪些加劲肋板的所有必要变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。
在此示例中，该变量称为**创建的板**。
2. 在模型中，单击**文件** --> **打开模型文件夹**打开当前模型文件夹。
3. 转到 \CustomComponentDialogFiles 文件夹。
4. 在文本编辑器中打开 .inp 文件。



5. 删除以下行:

```
parameter("Plates created", "P4", integer, number, 2)
```

6. 使用以下设置添加新属性创建的板:

```
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "Stiffeners")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      parameter("Stiffener set back", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Left plate class", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Right plate class", "RightC", integer, number, 4)
      attribute("", "Plates created", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
    }
  }
}
```

7. 使用以下设置添加新属性 P4:

```
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "Stiffeners")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      parameter("Stiffener set back", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Left plate class", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Right plate class", "RightC", integer, number, 4)
      attribute("", "Plates created", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}
```

该列表现在包含三个选项，而**两者**是默认值。列表选项链接到控制加劲肋板的创建的变量 P4。

8. 编辑行数，使对话框中的变量之间没有空行。

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "Stiffeners")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      parameter("Stiffener set back", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Left plate class", "LeftC", integer, number, 2)
      parameter("Right plate class", "RightC", integer, number, 3)
      attribute("", "Plates created", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)

      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}

```

9. 浏览要在对话框中使用的图片。

如果您要创建新的图片，请确保这些图片采用位图（.bmp）格式。将这些图片保存在 ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps 文件夹中。

最大图像尺寸为 245x245 像素。

10. 将选项文本替换为图片的实际文件名，但是使用文件扩展名 .xbm。

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "Stiffeners")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      parameter("Stiffener set back", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Left plate class", "LeftC", integer, number, 2)
      parameter("Right plate class", "RightC", integer, number, 3)
      attribute("", "Plates created", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)

      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
    }
  }
}

```

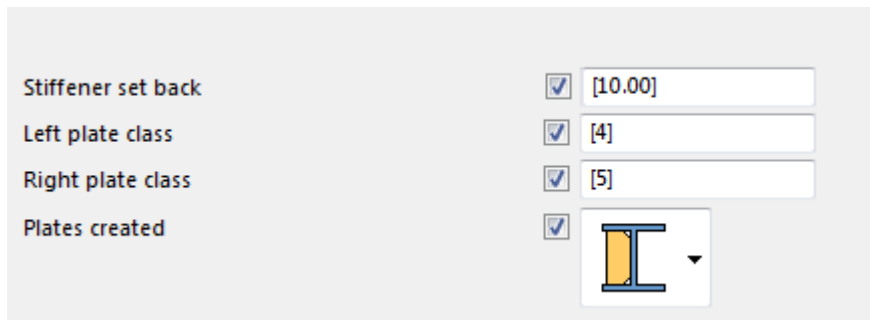
11. 保存 .inp 文件。

12. 关闭并重新打开模型以使更改生效。

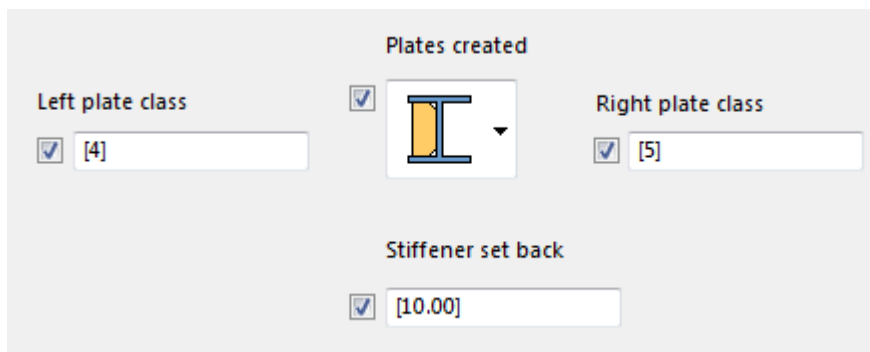
示例：在自定义组件对话框中排列文本框和标签

此示例展示了如何围绕自定义组件对话框中的列表排列文本框和标签。为此，您可以使用自定义组件对话框编辑器工具，也可以手动编辑输入文件（.inp）。

在此示例的开头，对话框如下所示：

The image shows a dialog box with four rows of controls. Each row has a label on the left and a control on the right. The labels are 'Stiffener set back', 'Left plate class', 'Right plate class', and 'Plates created'. The controls are a checked checkbox followed by a text box containing '[10.00]', a checked checkbox followed by a text box containing '[4]', a checked checkbox followed by a text box containing '[5]', and a checked checkbox followed by a button with an I-beam icon and a dropdown arrow.

采用以下方式更恰当地排列对话框元素：

The image shows the same dialog box with its elements reorganized. The 'Plates created' button is now at the top center. Below it, the 'Left plate class' and 'Right plate class' controls are arranged horizontally. The 'Stiffener set back' control is at the bottom center. All checkboxes are checked.

使用对话框编辑器排列元素

1. 使用控制加劲肋板创建的所有必要变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。
2. 打开加劲肋对话框以进行编辑。
 - a. 在模型中，选择自定义加劲肋细部。
 - b. 右键单击并选择“**编辑自定义组件**”对话框。
3. 将**创建的板**标签拖动到包含图片的列表上。
4. 将**左侧板等级**标签和相应的文本框拖动到列表的左侧。
5. 将**右侧板等级**标签和相应的文本框拖动到列表的右侧。
6. 把**设置的加劲肋**标签和相应文本框拖动到列表的下方。
7. 在该对话框编辑器中，单击 **文件** --> **保存** 以保存所做的更改。
8. 关闭并重新打开模型以使更改生效。

通过编辑 .inp 文件排列元素

1. 使用控制加劲肋板创建的所有必要参数化变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。
2. 在模型中，单击**文件** --> **打开模型文件夹**打开当前模型文件夹。
3. 转到 \CustomComponentDialogFiles 文件夹。

- 在文本编辑器中打开 .inp 文件。
- 按以下方式编辑文件：

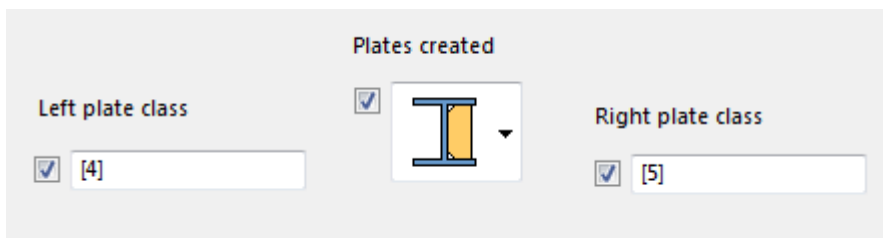
```
page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Stiffeners")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            attribute("", "Plates created", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
            attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
            {
                value("CC_Left.xbm", 0)
                value("CC_Right.xbm", 0)
                value("CC_Both.xbm", 1)
            }
            attribute("", "Left plate class", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
            attribute("", "Right plate class", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
            parameter("", "LeftC", integer, number, 146, 192, 160)
            parameter("", "RightC", integer, number, 522, 194, 160)
            parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
            attribute("", "Stiffener set back", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
        }
    }
}
```

- 保存 .inp 文件。
- 关闭并重新打开模型以使更改生效。

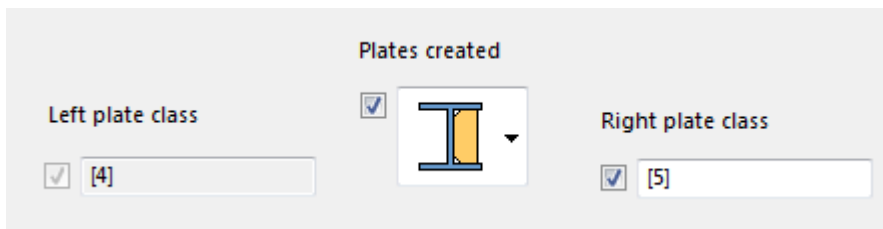
示例：在自定义组件对话框中灰显不可用的选项

此示例展示了如何根据条件灰显自定义加劲肋细部对话框中不可用的选项。为此，您可以使用自定义组件对话框编辑器工具，也可以手动编辑输入文件 (.inp)。

在此示例的开头，所有选项都可用：



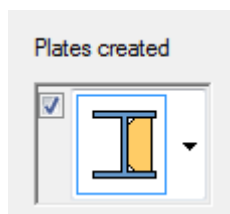
定义仅创建右侧板时左侧板等级文本框不可用，反之亦然。



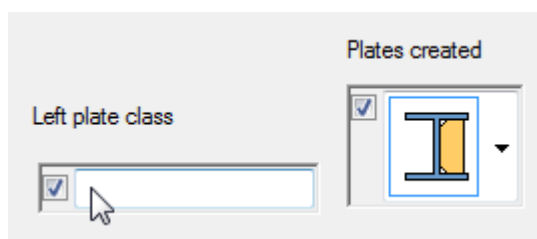
使用对话框编辑器灰显不可用的选项

- 使用控制加劲肋板创建的所有必要参数化变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。

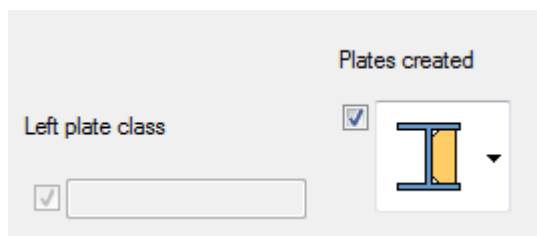
2. 打开加劲肋对话框以进行编辑。
 - a. 在模型中，选择自定义加劲肋细部。
 - b. 右键单击并选择“编辑自定义组件”对话框。
3. 定义仅当创建右加劲肋板时，才能灰显左侧板等级文本框。
 - a. 在**创建的板**列表中，选择右侧板等级的图片。
请注意，必须为图片显示蓝色的选择边框：



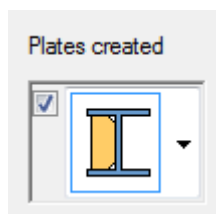
- b. 按住 **Ctrl** 键并单击**左侧板等级**文本框。



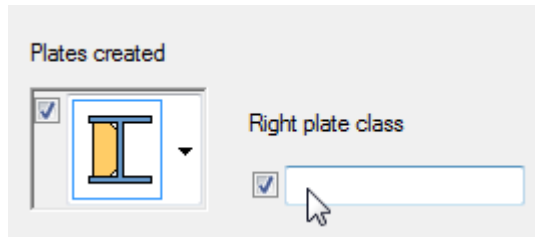
- c. 单击**切换可见性**  按钮。
此时，**左侧板等级**文本框将处于灰显状态：



4. 取消选择**左侧板等级**文本框，具体方法是单击**右侧板等级**文本框。
5. 定义仅当创建左加劲肋板时，才能灰显右侧板等级文本框。
 - a. 在**创建的板**列表中，选择左侧板等级的图片。
请注意，必须为图片显示蓝色的选择边框：

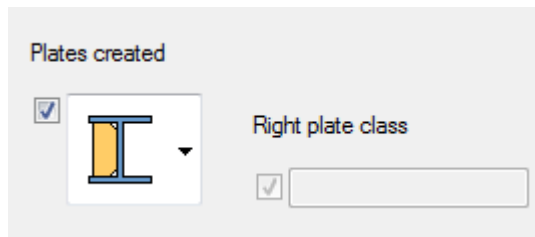


- b. 按住 **Ctrl** 键并选择**右侧板等级**文本框。



- c. 单击**切换可见性**  按钮。

此时，右侧板等级文本框将处于灰显状态：



6. 在该对话框编辑器中，单击 **文件** --> **保存** 以保存所做的更改。
7. 关闭并重新打开模型以使更改生效。

通过编辑 .inp 文件灰显不可用的选项

1. 使用控制加劲肋板创建的所有必要参数化变量[创建自定义加劲肋细部](#)（第 859 页）。
2. 在模型中，单击**文件** --> **打开模型文件夹**打开当前模型文件夹。
3. 转到 \CustomComponentDialogFiles 文件夹。
4. 在文本编辑器中打开 .inp 文件。
5. 将以下行添加到属性 P4 行的末尾：

"toggle_field:LeftC=0;RightC=1"

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Stiffeners")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Plates created", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90, "toggle_field:LeftC=0;RightC=1")
      {
        value("CC_Left.xbm", 0)
        value("CC_Right.xbm", 0)
        value("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Left plate class", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Right plate class", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "LeftC", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "RightC", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Stiffener set back", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}
```

逻辑如下：

选择图片 **CC_left** 返回 0，选择 **CC_right** 返回 1，而选择 **CC_both** 返回 2。

```
toggle_field:RightC=1
```

选择 0（左）时，**RightC** 将处于灰显状态。

```
toggle_field:LeftC=0
```

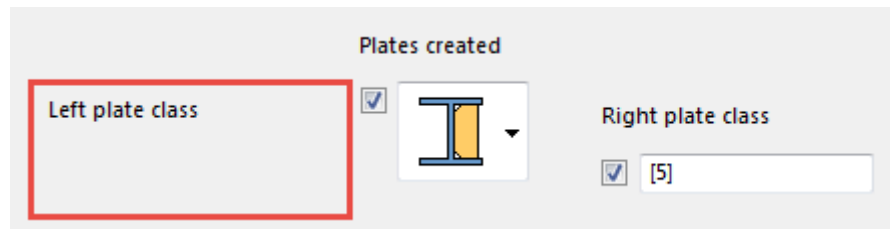
选择 1（右）时，**LeftC** 将处于灰显状态。

6. 保存 `.inp` 文件。
7. 关闭并重新打开模型以使更改生效。

提示 如果要隐藏不可用的选项，而不是在加劲肋对话框中灰显它们，请在条件中添加感叹号：

```
"toggle_field:!LeftC=0;!RightC=1"
```

选项如果不可用，则现在完全处于隐藏状态：



8

Tekla Structures 中可用的预定义参数化截面

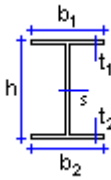
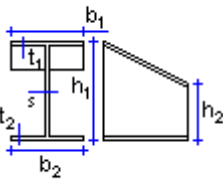
Tekla Structures 中提供以下预定义参数化截面。

截面的列示顺序与其出现在默认环境的截面目录中的顺序相同。

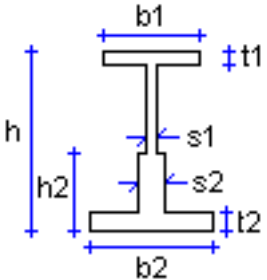
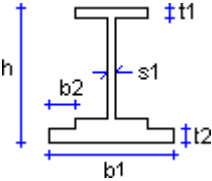
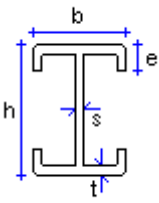
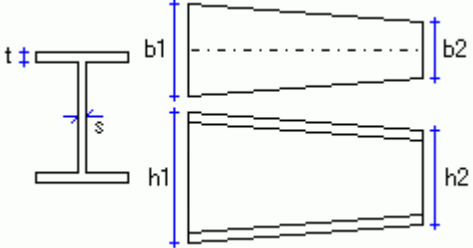
要更改截面目录中截面的分组方式，您需要修改截面目录规则。

您可以从 [Tekla Warehouse](#) 下载其他预定义的截面。

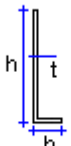
8.1 I 形截面

	HIh-s-t*b (对称) HIh-s-t1*b1-t2*b2
	HIh1-h2-s-t*b HIh1-h2-s-t1*b1-t2*b2

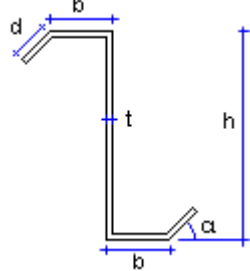
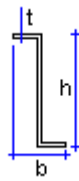
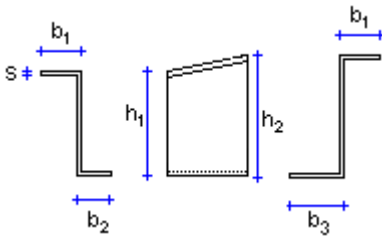
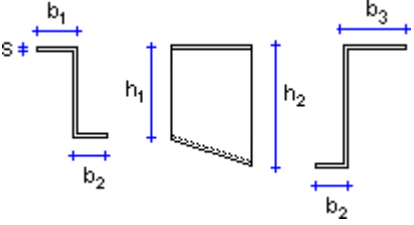
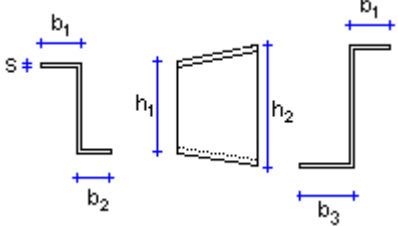
8.2 I 形梁（钢结构）

	I_BLT_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2
	I_BLT_B h*b1*t1*s-b2*t2
	I_HEMh*b*c*s*t
	I_VAR_Ah1-ht*b1-bt*s*t

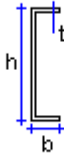
8.3 L 截面

	Lh*b*t

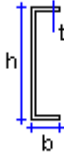
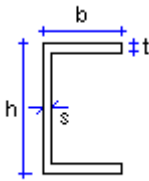
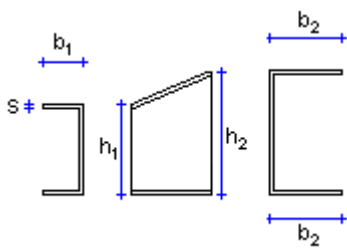
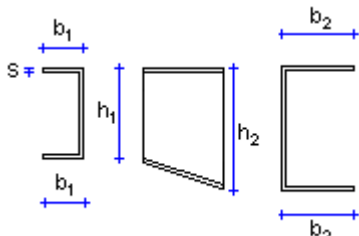
8.4 Z 形截面

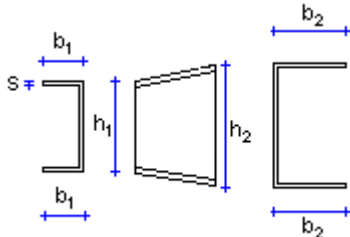
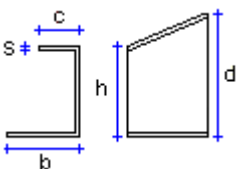
	BENTZ $h*b*d*t[-a]$
	Z $h*b*t$
	Z_VAR_A $h1*b1*b2-s-h2*b3$
	Z_VAR_B $h1*b1*b2-s-h2*b3$
	Z_VAR_C $h1*b1*b2-s-h2*b3$

8.5 U 形截面

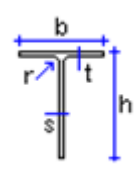
	U_h*b*t

8.6 C 形截面

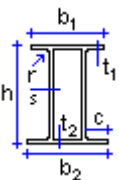
	$Ch*b*t$
	$C\_BUILT_h*b*s*t$
	$C\_VAR\_Ah1*b1-s-h2*b2$
	$C\_VAR\_Bh1*b1-s-h2*b2$

	C_VAR_Ch1*b1-s-h2*b2
	C_VAR_Dh-b-d-c-s

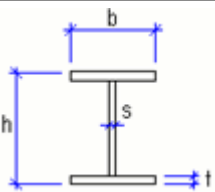
8.7 T 形截面

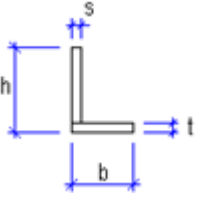
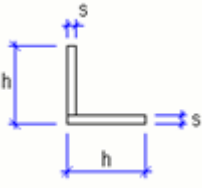
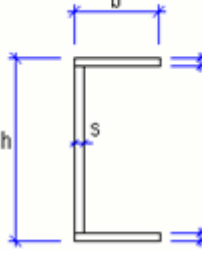
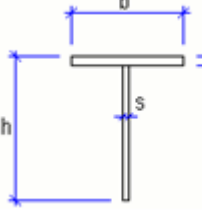
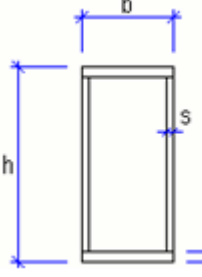
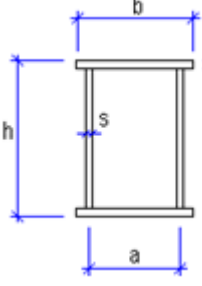
	Th-s-t-b

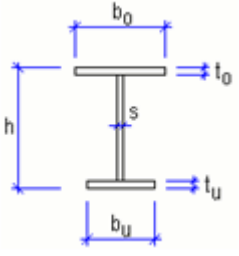
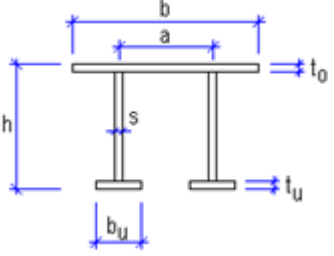
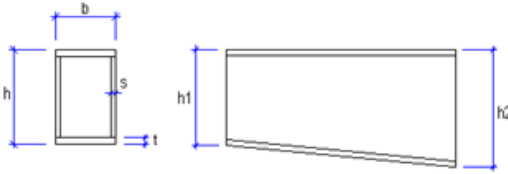
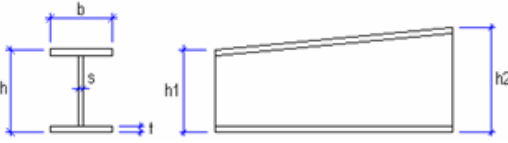
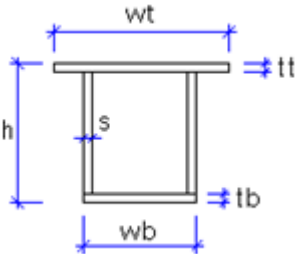
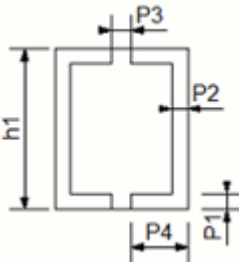
8.8 焊接的盒式截面

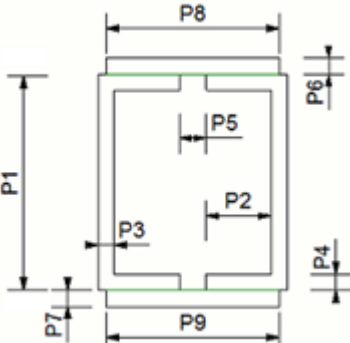
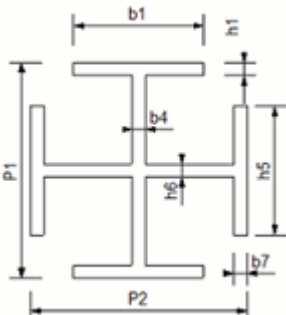
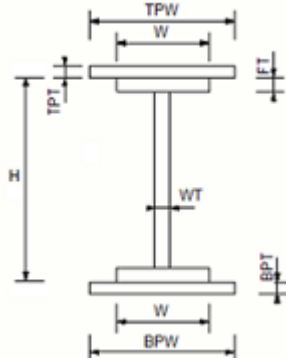
	HK h-s-t*b-c HKh-s-t1*b1-t2*b2-c

8.9 焊接梁截面

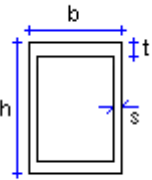
	B_WLD_A h*b*s*t

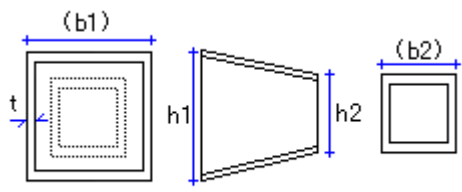
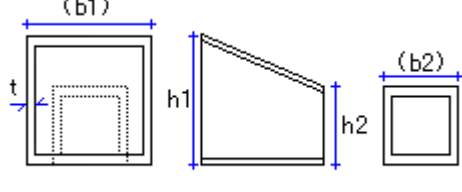
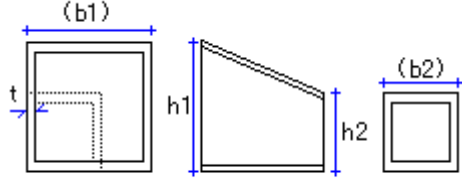
	B_WLD_B $h*b*s*t$
	B_WLD_C $h*s$
	B_WLD_D $h*b*s*t$
	B_WLD_E $h*b*s*t$
	B_WLD_F $h*b*s*[t]$
	B_WLD_G $h*b*s*t*a$

	B_WLD_H $h*b_0*b_u*s*t_0*t_u$
	B_WLD_I $h*b_0*s*t_0*b_u*t_u*a$
	B_WLD_J $h_1*h_2*b*s*t$
	B_WLD_K $h_1*h_2*b*s*t$
	B_WLD_L $h*wt*wb*s*t_t*t_b$
	B_WLD_M $h_1*p_1*p_2*p_3*p_4$

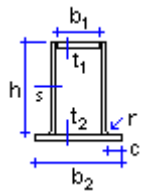
 A cross-section of a rectangular box. The overall height is P1. The top flange has a width of P8 and a thickness of P6. The bottom flange has a width of P9 and a thickness of P4. The web has a height of P2. The inner width of the box is P3. The distance from the inner width to the centerline of the web is P5. The distance from the bottom flange to the centerline of the web is P7.	B_WLD_N $p1*p2*p3*p4*p5*p6*p7*p8*p9$
 A cross-section of a rectangular box. The overall height is P1. The top flange has a width of b1 and a thickness of h1. The bottom flange has a width of b7 and a thickness of h5. The web has a height of h6. The inner width of the box is b4. The distance from the inner width to the centerline of the web is P2.	B_WLD_O $b1*h1*b4*h5*b7*h6*P1*P2$
 A cross-section of a rectangular box. The overall height is H. The top flange has a width of TPW and a thickness of TP1. The bottom flange has a width of BPW and a thickness of BPT. The web has a height of WT. The inner width of the box is W.	B_WLD_P $W*H*FT*WT*TPT*TPW*BPT*BPW$

8.10 箱形截面

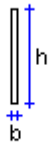
 A cross-section of a rectangular box. The overall height is h. The top flange has a width of b and a thickness of t. The web has a height of s. The inner width of the box is b.	B_BUILTh$*b*s*t$

	$B\_VAR\_Ah1-h2*t$
	$B\_VAR\_Bh1-h2*t$
	$B\_VAR\_Ch1-h2*t$

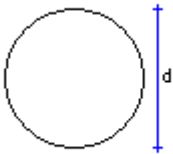
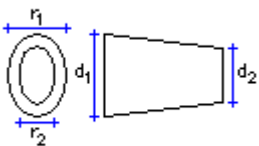
8.11 WQ 截面

	$HQh-s-t1*t2*b2$ $HQh*s-t1*b1-t2*b2-c$

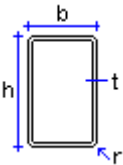
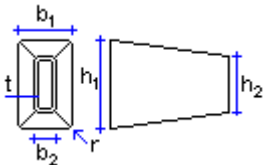
8.12 矩形截面

	$PLh*b$ h=高度 b=厚度 (较小=b)

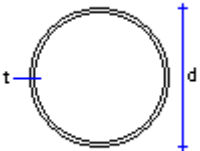
8.13 圆截面

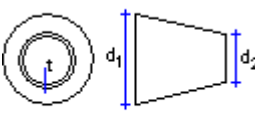
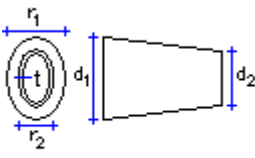
	Dd
	$ELDd1*r1*d2*r2$

8.14 矩形空腹截面

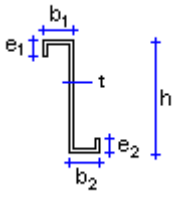
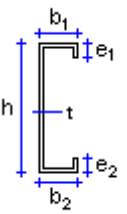
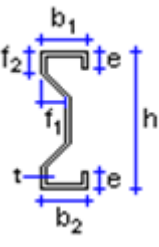
	$Ph*t$ (对称) $Ph*b*t$
	$Ph1*b1-h2*b2*t$

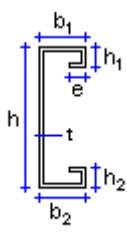
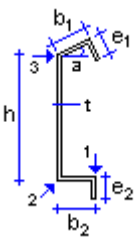
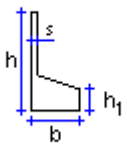
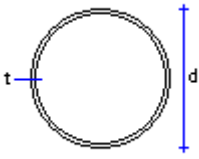
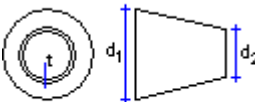
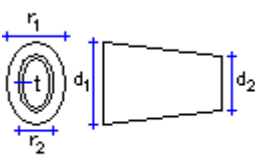
8.15 圆孔截面

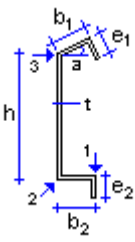
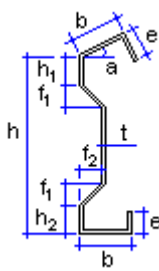
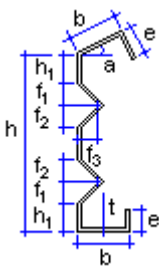
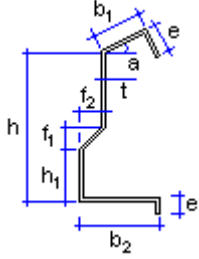
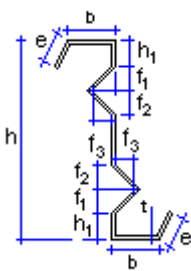
	PDd

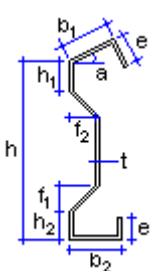
	$Pd d_1 * d_2 * t$
	$EPd d_1 * r_1 * d_2 * r_2 * t$

8.16 冷弯卷边截面

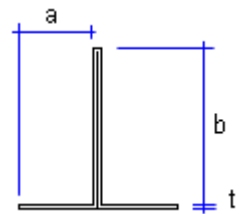
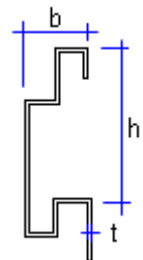
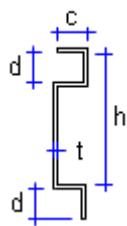
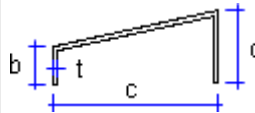
	$ZZh-t-e-b$ (对称) $ZZh-t-e_1-b_1-e_2-b_2$
	$CCh-t-e-b$ (对称) $CCh-t-e_1-b_1-e_2-b_2$
	$CW h-t-e-b-f-h_1$ (对称) $CW h-t-e_1*b_1-f_1-f_2-e_2*b_2$

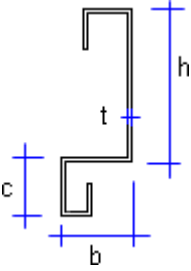
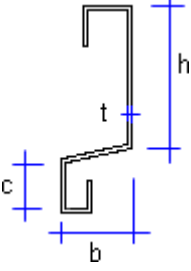
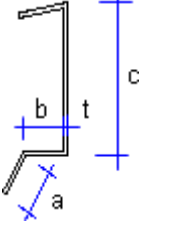
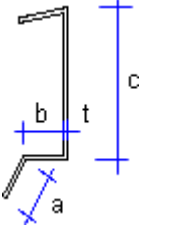
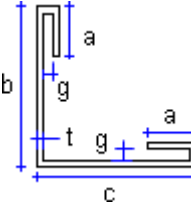
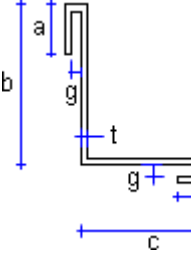
	CUh-t-h1-b-e (对称) CUh-t-h1-b1-h2-b2-e
	EBh-t-e-b-a EBh-t-e1-b1-e2-b2-a 参考点: 1=右 2=左 3=上
	BFh-s-b-h1
	SPDd*t
	SPDd2*d2*t
	ESPD d1-d2*t

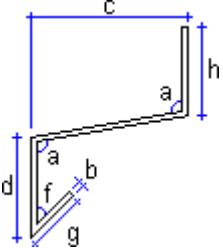
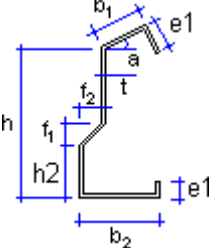
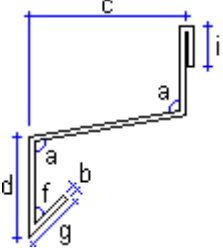
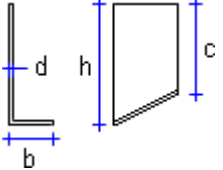
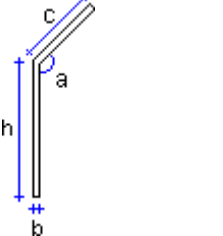
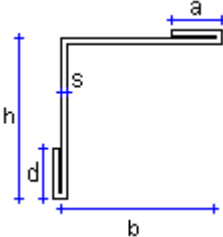
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a
	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a

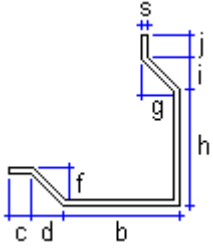
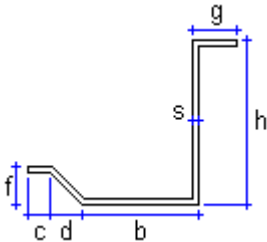
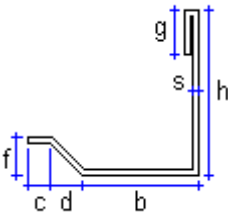
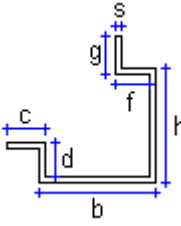
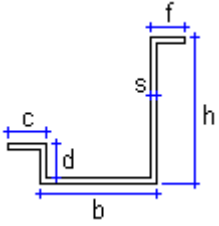
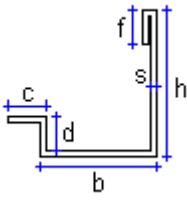
	EWht-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a

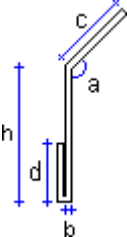
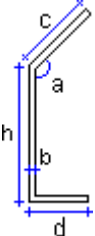
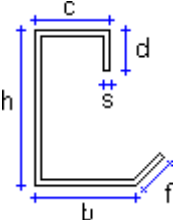
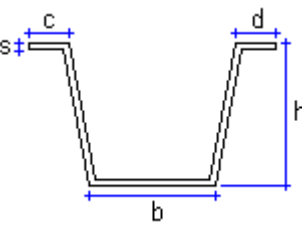
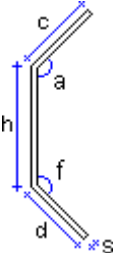
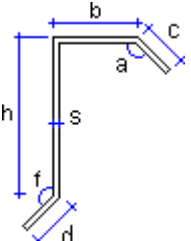
8.17 折叠板

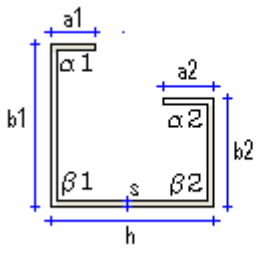
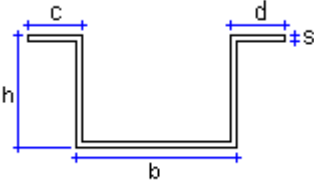
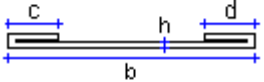
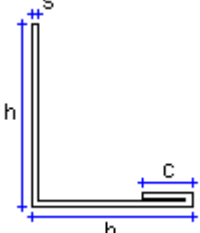
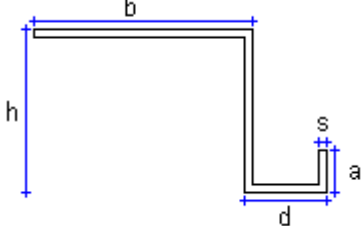
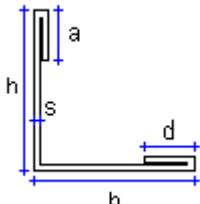
	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t
	FPANCVb-c-d-t

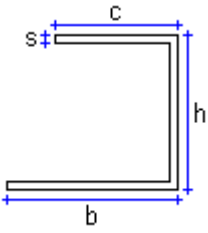
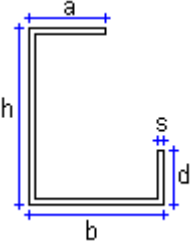
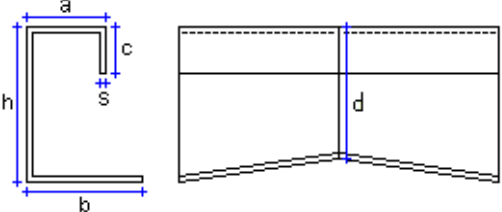
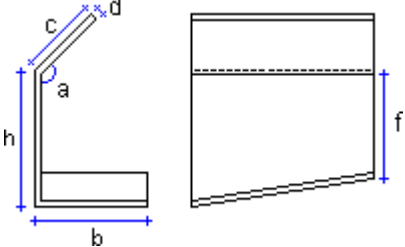
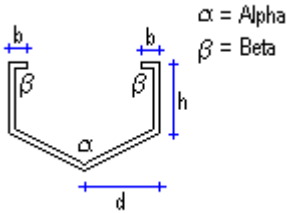
	FPANGh-b-c-t
	FPANGAh-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPAN a-b-c-t-g
	FPANVVa-b-c-t-g

	FP_Ah-b-c-d-g
	FP_AAh*b2*t*a
	FP_Bh-b-c-d-g-i
	FP_BBh-b-d
	FP_Cb-h-c
	FP_CCh-b-a-d-s

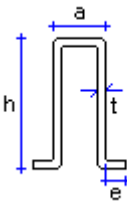
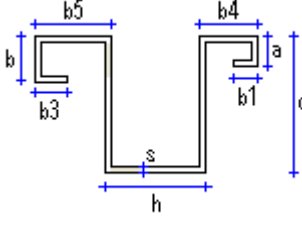
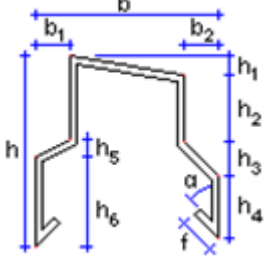
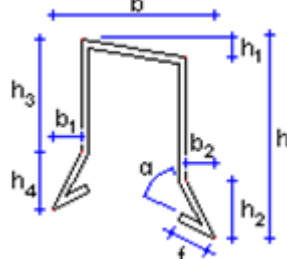
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s

	FP_Jb-h-c-d-a
	FP_Kb-h-c-d
	FP_Lb-h-c-d-f-s
	FP_Mb-h-c-d-s
	FP_Nb-h-c-d
	FP_Ob-h-c-d-s

 $\alpha 1 = \text{Alpha } 1$ $\alpha 2 = \text{Alpha } 2$ $\beta 1 = \text{Beta } 1$ $\beta 2 = \text{Beta } 2$	FP_Pa1*a2*h-b1*b2-Alpha1-Alpha2-Beta1-Beta2-s
	FP_Qb-h-c-d-s
	FP_Rb-h-c-d
	FP_Sb-h-c-s
	FP_Tb-h-a-d-s
	FP_Ub-h-a-d-s

	FP_Vb-h-s-c
	FP_Wb-h-a-d-s
	FP_WWh-b-a-c-s
	FP_Yh-b-c-d
 $\alpha = \text{Alpha}$ $\beta = \text{Beta}$	FP_Zd-h-b-s-a-f

8.18 帽形截面

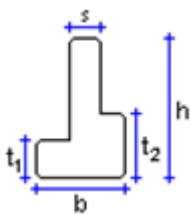
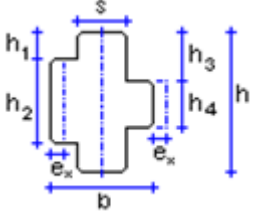
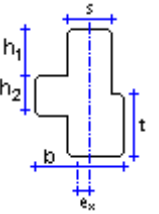
	HAT $h*a*c*t$
	HATCa-b-c-b1-h-b3-b4-b5-s
	HATAb1*h1*h2*h3*h4*h5*h6*b2*t*f*a*h *b
	HATBb*b1*b2*h*h1*h2*h3*h4*t*f*a

8.19 I 形梁（混凝土）

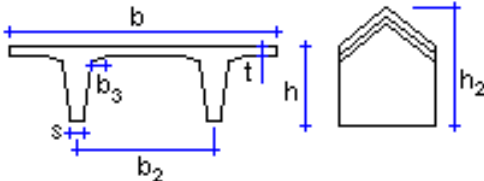
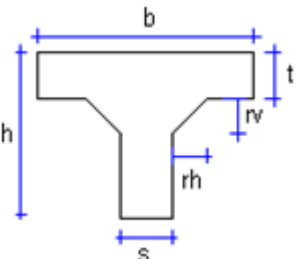
	$IIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$IIh*b1*t1-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$SIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$

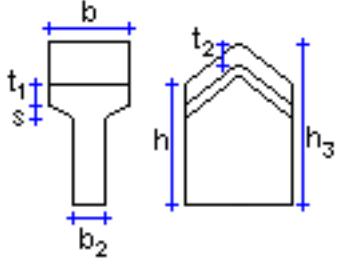
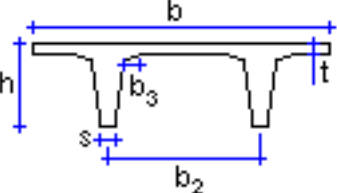
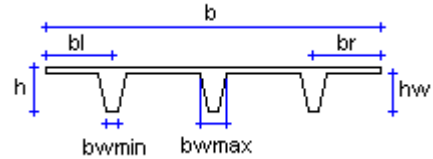
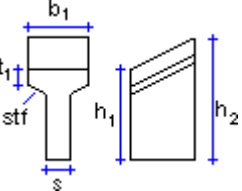
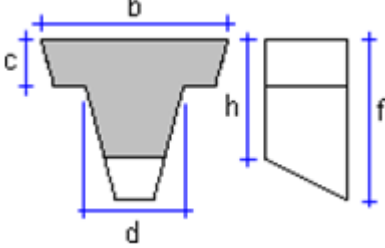
8.20 花篮梁（混凝土）

	$RCLs*h-b*t$

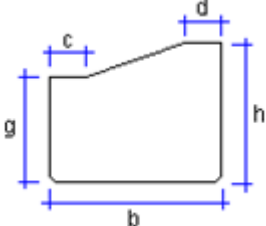
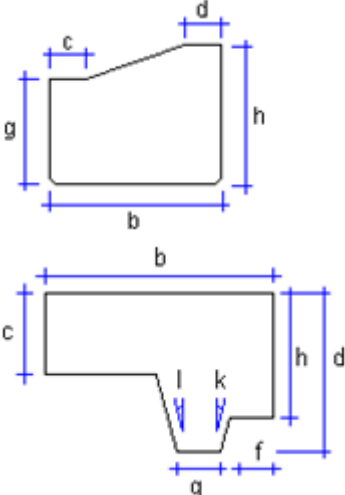
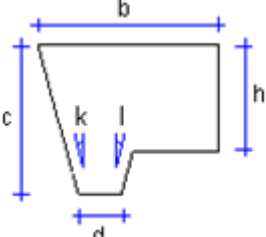
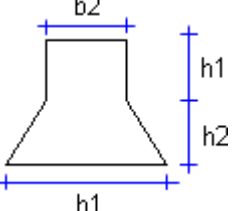
	$\text{RCDLs} \cdot h - b \cdot t$ $\text{RCDLs} \cdot h - b \cdot t1 \cdot t2$
	$\text{RCDXs} \cdot h - b \cdot h2 \cdot h1$ $\text{RCDXs} \cdot h - b \cdot h4 \cdot h3 \cdot h2 \cdot h1$ $\text{RCDXs} \cdot h - b \cdot h4 \cdot h3 \cdot h2 \cdot h1 - ex$
	$\text{RCXXs} \cdot h - b \cdot t \cdot h1 - h2 - ex$
	$\text{RCXs} \cdot h - b \cdot h2 \cdot h1$

8.21 T 形截面（混凝土）

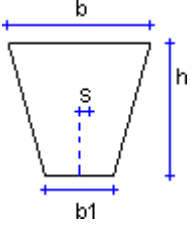
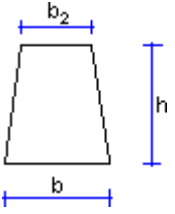
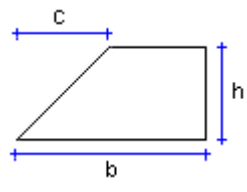
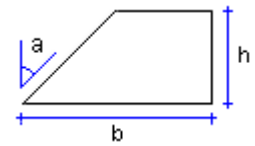
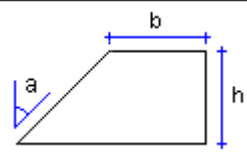
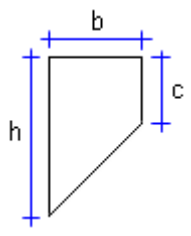
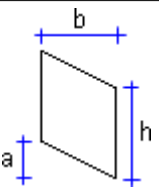
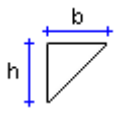
	$\text{HTTh} \cdot b - s - t - b2 - h2$
	$\text{TCh} \cdot b - t - s$

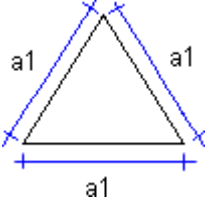
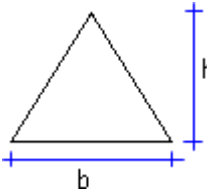
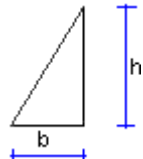
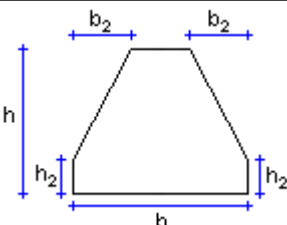
	$TRIh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T\_VAR\_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$
	$T\_VAR\_Bh-b-c-d$

8.22 不规则梁（混凝土）

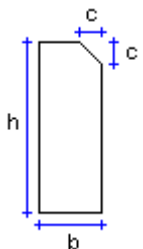
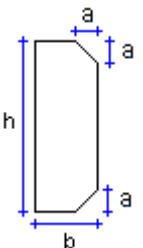
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

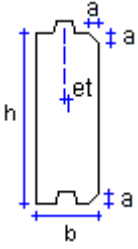
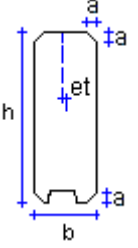
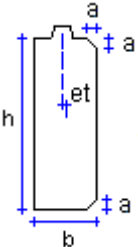
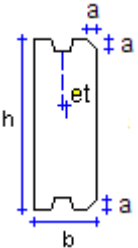
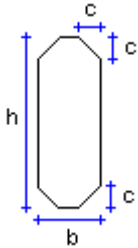
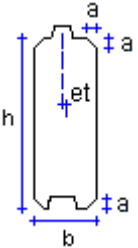
	IRR_Fa*b
	IRR_Gh*b*h2*b2
	IRR_Hh*b*h2*b2
	IRR_Ih*b*b2
	IRR_Jh*b*b2
	OCTB*b1-H*h1
	REC_Ah-b
	REC_Bh-b-b1

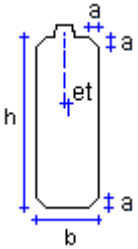
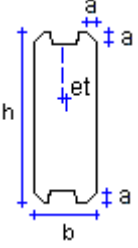
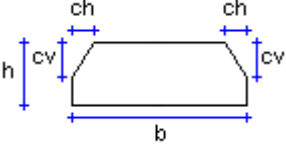
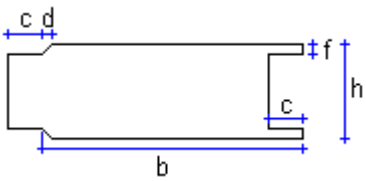
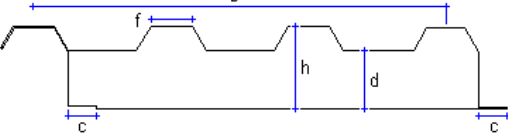
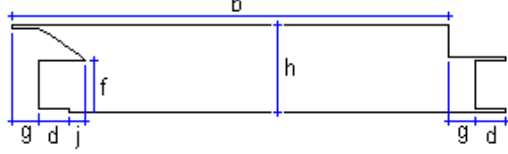
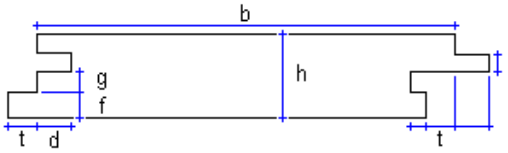
	REC_Ch-b-b1
	REC_Dh-b-b2
	REC_Eh-b
	REC_Fh-b
	REC_Gh-b
	REC_Hh-b
	REC_I a-b*h
	TRI_Ah-b

	TRI_Ba1
	TRI_Cb-h
	TRI_Dh*b
	TRI_Eb*h*h2*b2

8.23 面板

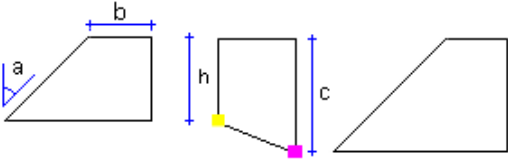
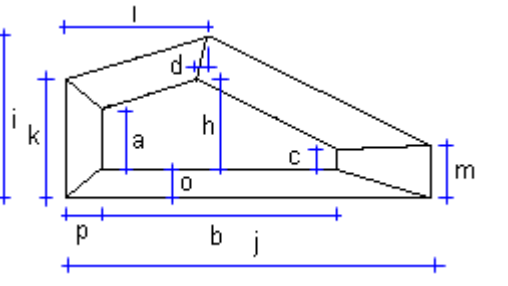
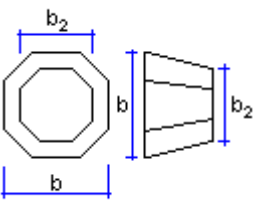
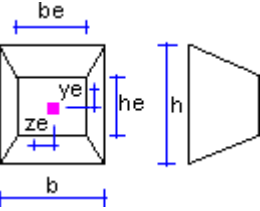
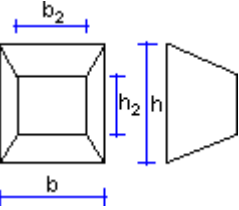
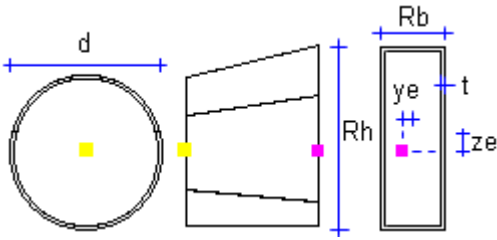
	PNL_Ah*b
	PNL_Bh*b

	PNL_Ch*b-a-h*bt
	PNL_Dh*b-a-h*bt
	PNL_Eh*b-a-h*bt
	PNL_Fh*b-a-h*bt
	PNL_Gh*b
	PNL_Hh*b-a-h

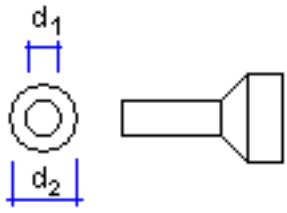
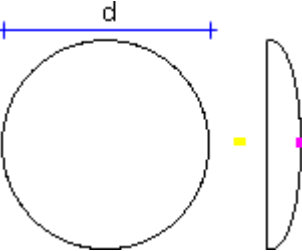
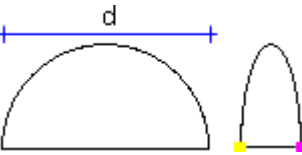
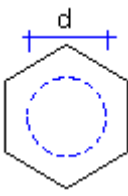
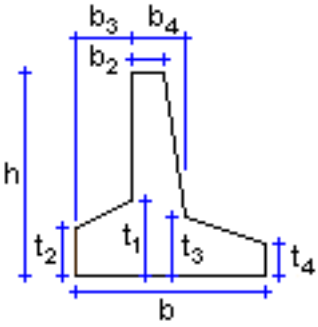
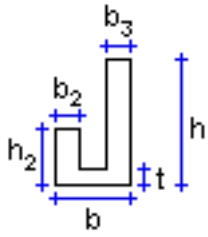
	PNL_Ih*b-a-h*bt
	PNL_Jh*b-a-h*bt
	PNL_Kh*b
	PNL_Lh-b-c-f
	PNL_Mh-b-c-f-d
	PNL_Nh-b-d-f-g-j
	PNL_Oh-b-d-f-g-i-t

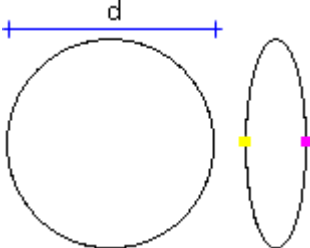
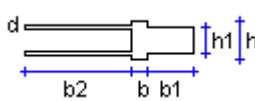
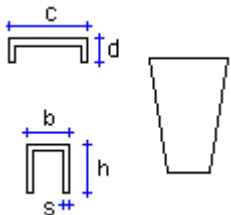
8.24 可变横截面

	HEXRECTh-b-br-hr
	HXGONb
	OBLINCLh1-h2-h3-h4-b
	OBLRIDh1*b1*b2-h2-h3-l2-b
	OBLVAR_Ah1*b1*b2-h2
	OBLVAR_Bh1-h2-b
	OBLVAR_Ch-b-a-i-j-k-m-n

	OBLVAR_Dh-c-b
	OBLVAR_Eh-b-a-c-d-i-j-k-l-m-p-o
	OCTAGONb-b2
	PRMDASh*b-he*be PL_Vh*b-he*be
	PRMDh*b-h2*b2
	ROUNDRECTd-Rb*Rh-t*ye-ze

8.25 其他

	BLKSd1-d2
	CAPd
	HEMISPHERd
	NUT_Md
	$RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4$
	$SKh*b-h2-t-b2-b3$

	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	STEPb-b*h1-b1-s

9 建模设置

本部分提供有关可在 Tekla Structures 中修改的一些设置的更多信息。

单击下面的链接可以了解更多信息：

- [编号设置](#)（第 942 页）
- [钢筋设置](#)（第 945 页）

9.1 编号设置

本部分提供有关特定编号设置的更多信息。

单击下面的链接可以了解更多信息：

- [常规编号设置](#)（第 942 页）
- [焊缝编号设置](#)（第 944 页）
- [控制编号设置](#)（第 944 页）

常规编号设置

使用 **编号设置** 对话框查看和修改一些常规编号设置。

设置	描述
全部重编号	所有零件都获得一个新编号。以前所有的编号信息丢失。
重新使用老的编号	Tekla Structures 重新使用已删除的零件编号。这些编号可用于对新的或修改后的零件进行编号。
校核标准零件	如果已设置单独的 标准零件模型 （第 710 页），Tekla Structures 会将当前模型中的零件与标准零件模型中的零件进行比较。 如果要编号的零件与标准零件模型中的零件相同，Tekla Structures 则使用与标准零件模型中相同的零件编号。
跟老的比较	零件会获得与以前已编号的相似零件相同的编号。

设置	描述
采用新的编号	即使已有相似的编号零件，零件也会获得新编号。
如果可能的话保持编号	在可能的情况下，修改的零件保留其以前的编号。即使一个零件或构件变得与另一个零件或构件相同，也仍然会保留原始位置编号。 例如，您的模型中可能有两个不同的构件，B/1 和 B/2。后来您修改 B/2，使之与 B/1 相同。如果使用如果可能的话保持编号选项，那么当您重新为模型编号时，B/2 将保留其原始位置编号。
与主模型同步(保存-编号-保存)	在多用户模式中工作时使用此设置。Tekla Structures 将锁定主模型并执行保存、编号和再保存的操作序列，因此所有其他用户可在此操作期间继续工作。
自动复制	如果图纸的主零件经修改而获得新的构件位置，则现有图纸将被自动分配给该位置的另一零件。 如果修改的零件移至一个没有图纸的构件位置，则会自动复制原图纸以反映被修改的零件中的更改。
孔	孔的位置、尺寸和数量影响编号。
零件名称	零件名称影响编号。
梁方向	梁的方向影响构件编号。
柱方向	柱的方向影响构件编号。
构件名称	构件名称影响编号。
构件状态	仅在以下情况时启用：XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING 设置为 TRUE。 构件状态会影响编号。
钢筋	钢筋影响编号。
埋件	子构件影响浇筑体编号。
表面处理	表面处理影响构件的编号。
焊接	焊缝影响构件编号。
容许误差	如果对象的尺寸差异小于此框中输入的值，则它们将获得相同的数字。
构件编号次序	请参见 为构件、浇筑体和钢筋构件编号（第 684 页） 。
组编号	请参见 分配组编号（第 678 页） 。
钢筋次序编号	请参见 钢筋次序编号（第 679 页） 。

另请参见

[调整编号设置（第 677 页）](#)

[工程过程中的编号设置（第 710 页）](#)

[编号示例（第 705 页）](#)

焊缝编号设置

使用**焊缝编号**对话框可查看和修改焊缝编号设置。 焊缝编号显示在图纸和焊缝报告中。

选项	描述
开始号码	开始编号的起始号码。Tekla Structures 自动建议后续的空闲号码作为开始号码。
应用于	定义更改会影响到哪些对象。 所有焊缝 更改模型中所有焊缝的编号。 已选择的焊缝 更改所选焊缝的编号而不影响其它焊缝。
给一个已有编号的焊缝重新编号	Tekla Structures 替换现有的焊缝编号。
重新使用已经删除焊缝的编号	如果已经删除了某些焊缝，在对其它焊缝进行编号时，Tekla Structures 将使用已删除焊缝的编号。

另请参见

[给焊缝编号（第 685 页）](#)

控制编号设置

使用**生成控制编号（S9）**对话框可查看和修改控制编号设置。

选项	描述
编号	定义获得控制编号的零件。 全部 为所有零件创建连续编号。 由编号系列 按特定编号序列为零件创建控制编号。
构件/浇筑体编号序列	定义用以创建控制编号的编号序列前缀和开始号码。 仅当使用 由编号系列 选项时才需要使用此字段。
控制编号的起始编号	开始进行编号的号码。
步长值	定义两个控制编号之间的间隔。
重编号	定义如何处理已经具有控制编号的零件。 是 替换现有控制编号。 否 保持现有控制编号。
第一个方向	定义分配控制编号的顺序。
第二个方向	

选项	描述
第三个方向	
将 UDA 写入	定义控制编号的保存位置。 构件会将控制编号保存为构件或浇筑体的用户定义属性。 主零件会将控制编号保存为构件或浇筑体主零件的用户定义属性。 参数 选项卡会显示控制编号。

另请参见

[控制编号 \(第 697 页\)](#)

9.2 钢筋设置

本部分提供有关可在 Tekla Structures 中修改的各种钢筋设置的更多信息。

单击下面的链接可以了解更多信息：

[钢筋和钢筋组属性 \(第 945 页\)](#)

[钢筋网属性 \(第 947 页\)](#)

[钢筋设置属性 \(第 951 页\)](#)

[钢筋绞线属性 \(第 967 页\)](#)

钢筋和钢筋组属性

使用**单钢筋**和**钢筋组**属性可查看和修改钢筋和钢筋组的属性。属性文件的文件扩展名为：

- 对于**钢筋** ([第 466 页](#)) 为 .rbr
- 对于**组** ([第 469 页](#)) 为 .rbg
- 对于**圆形钢筋组** ([第 476 页](#)) 为 .rci
- 对于**弯曲钢筋组** ([第 474 页](#)) 为 .rcu

通用性、弯钩、覆层厚度、IFC 输出，等等

以下属性可用于单钢筋和钢筋组：

选项	描述	
名称	用户可定义的钢筋名称。 Tekla Structures 在报告和图纸列表中使用钢筋名称，并且识别相同类型的钢筋。	
等级	钢筋的钢级别。	尺寸-级别-半径组合是在钢筋目录中预定义的。单击 ... 按钮以打开 选择钢筋 对话框。该对话框会显示所选级别的可用钢筋尺寸。您还可以选择该钢筋是主钢筋还是箍筋或拉筋。
尺寸	钢筋的直径。 取决于环境、钢筋的公称直径或定义直径的标记。	
弯曲半径	钢筋的弯曲内半径。 您可以为每个钢筋弯曲输入一个单独的值。用空格将值分隔开。 弯曲半径遵循您使用的设计代码。主钢筋、箍筋、拉筋和弯钩通常有自己的最小内部弯曲半径，后者与钢筋直径成比例。通常选择与钢筋折弯机上的心轴尺寸相符的实际弯曲半径。	
等级	用于对钢筋分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的钢筋。	
编号	钢筋标记序列。	
钩型	弯钩的形状。	钢筋目录 (rebar_database.inp) 包含所有标准弯钩的预定义最小弯曲半径和最小弯钩长度。 请参见 为钢筋添加弯钩 (第 524 页) 。 请参见 定义钢筋覆盖层厚度 (第 526 页) 。
角度	自定义弯钩的角度。	
半径	一个标准弯钩或自定义弯钩的内部弯曲半径。	
长度	标准或自定义弯钩的直部分的长度。	
平面上的覆盖层厚度	在与钢筋相同的平面上，零件表面与钢筋的距离。	
平面外覆盖层厚度	从零件表面到垂直于钢筋平面的钢筋或钢筋末端的距离。	
开始	钢筋第一末端的混凝土覆盖层厚度或肢长。	
结束	钢筋第二末端的混凝土覆盖层厚度或肢长。	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择钢筋或钢筋组的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。	
子类型 (IFC4)		
用户定义的类型 (IFC4)	您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。	

选项	描述
UDA	您可以创建用户定义的属性以添加有关钢筋的信息。属性可以包含数字、文本或列表。 您可在报告和图纸中使用这些用户定义属性的值。 通过编辑 <code>objects.inp</code> 文件，您还可以更改字段的名称或添加新字段。

特别，分配

以下属性可用于：

- 钢筋组，包括[锥形和螺旋（第 478 页）](#)组
- 弯曲钢筋组
- 圆形钢筋组

选项	描述	
钢筋组类型	什么是组的类型。	请参见 创建锥形或螺旋钢筋组（第 478 页） 。
横截面数量		
创建方法	间隔钢筋的方式。	请参见 分配钢筋组中的钢筋（第 516 页） 。
钢筋数量		
圈数（适用于螺旋钢筋）		
目标间距值		
准确间距值		
准确间距值		
排除	在组中省略的钢筋。 (不适用于螺旋钢筋。)	请参见 从钢筋组中删除钢筋（第 517 页） 。

钢筋网属性

使用[钢筋网](#)属性可查看和修改钢筋网的属性。钢筋网属性文件的文件扩展名为 `.rbm`。

选项	描述
名称	用户可定义的网格名称。 Tekla Structures 在报告和图纸列表中使用网格名称。
等级	用于对钢筋分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的钢筋。
编号	网格的标记序列。

选项	描述
网格类型	网格形状。选择 多边形 、 矩形 或 弯 。
交叉钢筋定位	定义横穿钢筋是位于长轴钢筋上面还是下面。
由父零件切割进行切割	定义零件中的多边形切割或零件切割是否也切割网。
网	网格的标识符。对于标准网格，为网格目录中使用的网格名称。 要创建 Standard 钢筋网，请单击 ... 按钮并从钢筋网目录中选择一种钢筋网。 标准钢筋网的属性是在 mesh_database.inp 文件中定义的。 要创建自定义钢筋网（第 485 页），请选择自定义钢筋网选项并定义属性（第 949 页）。
等级	网中钢筋的钢等级。 适用于自定义网格。
弯曲半径	钢筋的弯曲内半径。 适用于自定义弯折钢丝网。
钩	请参见为钢筋添加弯钩（第 524 页）。 适用于自定义弯折钢丝网。
平面上的覆盖层厚度	从零件表面到与钢筋在同一平面上的主钢筋的距离。
平面外覆盖层厚度	从零件表面到垂直于钢筋平面的钢筋或钢筋末端的距离。
开始	钢筋网起点的混凝土覆盖层厚度或枝长。 适用于矩形和弯折钢丝网。
End	钢筋端点处的混凝土覆盖层厚度或枝长。 适用于自定义弯折钢丝网。
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择钢筋网的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。 您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED，然后在用户定义的类型(IFC4) 中输入任意文本。
子类型(IFC4)	
用户定义的类型(IFC4)	
UDA	您可以创建用户定义的属性以添加有关钢筋的信息。属性可以包含数字、文本或列表。 您可在报告和图纸中使用这些用户定义属性的值。 通过编辑 objects.inp 文件，您还可以更改字段的名称或添加新字段。

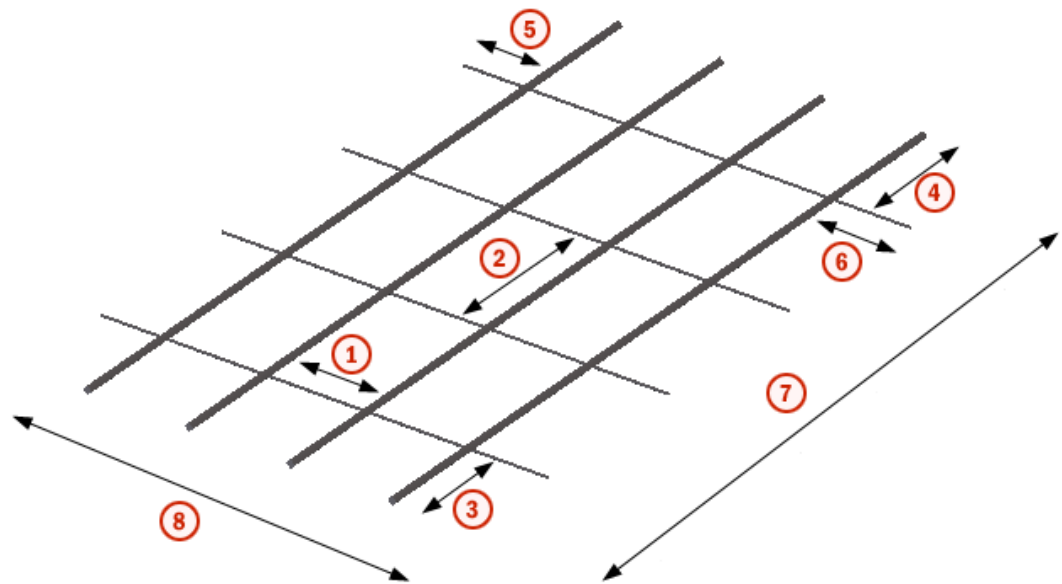
另请参见

[创建钢筋网](#)（第 480 页）

自定义网属性

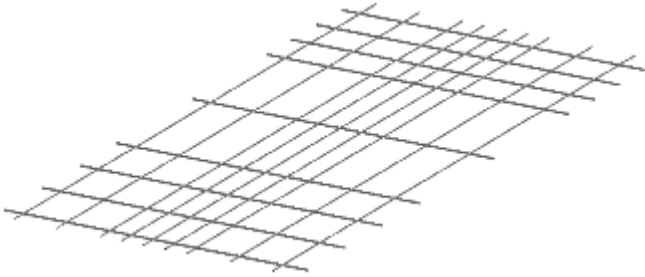
使用钢筋网属性可查看和修改自定义钢筋网的属性。钢筋网属性文件的文件扩展名为 .rbm。

您可以为自定义钢筋网（第 485 页）定义以下属性：



- 1. 纵向距离
- 2. 横向距离
- 3. 纵向悬于左侧
- 4. 纵向悬于右侧
- 5. 横向悬于左侧
- 6. 横向悬于右侧
- 7. 长度
- 8. 宽度

选项	描述
间隔方式	定义网的分布方式。 • 所有距离相等：用于创建钢筋均匀分布的网。 Tekla Structures 使用距离和悬于左侧值在长度或宽度的长度范围内分布尽可能多的钢筋。 自动计算悬于右侧，此值不能为零。

选项	描述
	多道变化的距离：用于创建钢筋非均匀分布的网。 Tekla Structures 根据距离、悬于左侧和悬于右侧值计算宽度和长度。 如果未更改任何值，则间隔方式会变回所有距离相等。
距离	纵向或横穿钢筋的间距值。 如果您选择多道变化的距离间隔方式，请输入所有间隔值（用空格分隔）。您可以使用乘号重复间隔值。例如： 2*150 200 3*400 200 2*150 可以创建钢筋非均匀分布的网。您还可以为长轴钢筋和横穿钢筋定义不同的钢筋尺寸或多个钢筋尺寸。 多个钢筋尺寸可以启用模式创建。例如，如果您在纵轴方向输入钢筋直径 20 2*6，则 Tekla Structures 会用一个尺寸为 20 的钢筋和两个尺寸为 6 的钢筋创建一个模式。可以在纵轴方向对网重复此模式。 
悬于左侧	横穿钢筋伸出到最外端长轴钢筋之外的部分。
悬于右侧	长轴钢筋伸出到最外端横穿钢筋之外的部分。
直径	长轴钢筋和横穿钢筋的直径或尺寸。 您可以为这两个方向的钢筋定义多个直径。输入用空格分开的所有直径值。您可以使用乘号重复直径值。例如，纵向为 12 2*6，横向为 6 20 2*12。
宽度	横穿钢筋的长度。
长度	长轴钢筋的长度。
等级	网中钢筋的钢等级。

注 如果钢筋网包含未在钢筋目录（rebar_database.inp）中定义的钢筋，则这些钢筋在模型中将显示为线并获得零重量，这样更便于发现缺少了钢筋定义。

另请参见

[创建钢筋网（第 480 页）](#)

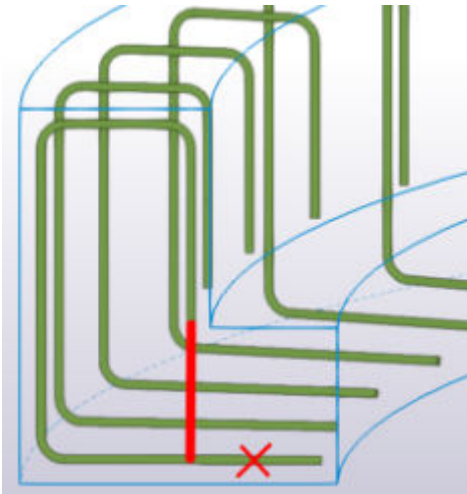
钢筋设置属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置的属性。属性文件的文件扩展名为 `.rst`。

通用性

选项	描述	
名称	用户可定义的钢筋名称。 Tekla Structures 在报告和图纸列表中使用钢筋名称，并且识别相同类型的钢筋。	
级别	钢筋的钢级别。	级别-尺寸-半径组合是在钢筋目录中预定义的。单击属性窗体中的 ... 按钮以打开 选择钢筋 对话框。该对话框会显示所选级别的可用钢筋尺寸。您还可以选择钢筋是主钢筋还是箍筋或拉筋。
尺寸	钢筋的直径。 取决于环境、钢筋的公称直径或定义直径的标记。	
弯曲半径	钢筋的弯曲内半径。 弯曲半径遵循您使用的设计代码。主钢筋、箍筋、拉筋和弯钩通常有自己的最小内部弯曲半径，后者与钢筋直径成比例。通常选择与钢筋折弯机上的心轴尺寸相符的实际弯曲半径。 自动值显示在方括号内，例如 [120.00]。	
等级	用于对钢筋分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的钢筋。	
编号	钢筋的编号序列。	

特别

选项	描述
关闭形状	选择是否应将断开的钢筋腿连接起来（如果可能），以形成连续的封闭或开放的钢筋形状。 

主要参考线

选项	描述
跟随边缘	选择钢筋设置参考线是否尝试跟随位于参考线终点之间的肢面边缘。
折角类型	要调整钢筋设置中的钢筋如何跟随尖锐或弯曲的零件角点，请定义零件角点处参考线的折角类型：选择 无 以获得尖角或 弧点 以获得弯角。

分配

选项	描述
起点偏移	参考线的始点和终点处的偏移。
末端偏移	默认情况下，Tekla Structures 根据混凝土覆盖层设置和钢筋直径计算偏移值。自动值显示在方括号内，例如 [32.00]。 请注意，如果最外面的钢筋设置中的钢筋由拆分器拆分，并且拆分钢筋末端在混凝土覆盖层区域中，则自动偏移值可能会发生变化。
创建方法	间隔钢筋的方式。
钢筋数量	
目标间距值	
准确间距值	
准确间距值	

选项	描述
排除	在钢筋设置中省略的钢筋。

钢筋放置

选项	描述
自动分层	选择是否自动放置钢筋设置中的钢筋并进行分层。选项有： 打开：此为默认选项。混凝土覆盖层值自动继承自父混凝土零件，钢筋根据其创建次序放置在不同的层上。使用此选项，钢筋会自动反映周围对象发生的更改。例如，在同一混凝土表面创建、移动或删除一层钢筋时，另一层钢筋可能会移动。 关闭：当钢筋设置已冻结（第 512 页）时，选择此选项。钢筋不会自动反映周围对象发生的更改，但您可以使用 偏移 等手动定义钢筋放置。
层的编号	自动分层 打开（钢筋设置未冻结）时可用。 定义钢筋层的次序。层的编号越小，钢筋层越接近混凝土表面。您可以使用正数和负数。 在钢筋设置属性窗体中单击修改后，层的编号显示自动，但输入的值仍然有效。 如果不定义层的编号，Tekla Structures 将根据钢筋层的创建次序对钢筋层进行排列。最先创建的钢筋层最接近混凝土表面。 您还可以使用上下文工具栏上的下列选项来调整层次序（第 490 页）：  请注意，如果要从一个钢筋设置向另一个钢筋设置复制属性，则不会复制层编号。 请注意，即使自动分层已关闭（钢筋设置已冻结），层的编号也可能发生更改，例如当相邻钢筋设置被删除时。锁定已冻结的钢筋设置可防止层的编号发生更改。
偏移	自动分层 关闭（钢筋设置已冻结（第 512 页））时可用。 钢筋肢与钢筋平面上的肢面或肢表面的偏移（在深度），以及钢筋起点和终点处的偏移。
适应性	选择钢筋设置如何适应（第 394 页）其附加到的父混凝土零件发生的更改。选项有： 默认值：在文件 --> 设置 --> 选项 --> 通用性中选择的模型默认适应性选项用于钢筋设置。

选项	描述
	• 关闭 • 相对 • 固定 如果您冻结 (第 512 页) 钢筋设置, 适应性会自动设置为关闭, 但您可以手动选择另一个选项。 如果您取消冻结一个已冻结的钢筋设置, 适应性将设置为默认值。

高级：圆弧

选项	描述
直钢筋	定义是否舍入直钢筋、第一个和最后一个肢及中间肢的长度, 以及是将钢筋长度向上舍入、向下舍入还是根据取整精度舍入到最合适的数值。
第一个和最后一个肢	
中间肢	
在拆分器中舍入	在拆分器位置上, 定义可以将钢筋长度向上舍入的程度。

高级：楔形踏步

选项	描述
类型	定义钢筋是否为阶梯锥形, 以及如何创建楔形踏步。 选项包括无、距离和栅条数量。 如果您选择栅条数量选项, 请在一个楔形踏步中输入钢筋数量。
直钢筋	如果您选择距离选项, 请输入直钢筋、第一个和最后一个肢及中间肢的楔形踏步值。
第一个和最后一个肢	
中间肢	

高级：要创建的最小长度

选项	描述
最小钢筋长度	用于防止 Tekla Structures 创建过短的钢筋。此设置主要针对直钢筋。以距离或钢筋直径系数形式输入最小钢筋长度。
最小直起点/终点肢长	用于弯曲的钢筋。以距离或钢筋直径系数形式输入最小肢长。

IFC 输出

对于 IFC 输出，在 **IFC 实体**和 **子类型(IFC4)** 中选择一个选项。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。

您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 **USERDEFINED**，然后在**用户定义的类型(IFC4)** 中输入任意文本。

更多

单击**用户定义的属性**按钮以打开钢筋的用户定义的属性。用户定义的属性文件的文件扩展名为 `.rst.more`。

您可以使用用户定义的属性来定义或覆盖设置，例如钢筋层前缀和编号，或分组设置。

当复杂几何形状零件中的肢表面无法生成所需的钢筋几何形状时，**钢筋设置**选项卡上的**平滑系数**属性将会十分有用。连续的锯齿形钢筋段可能太短，或者在某些情况下，钢筋可能无法足够紧密地贴合混凝土表面。**平滑系数**是肢全长的百分比，因此值介于 0 和 100 之间。如果肢段长度小于肢全长的该百分比，则它会被删除。默认值为 0.1。要删除造成锯齿效果的肢段，请增加该值。要使钢筋更紧密地贴合混凝土表面，请减小该值。

另请参见

[创建钢筋设置（第 442 页）](#)

[修改钢筋设置（第 489 页）](#)

[次要参考线属性（第 955 页）](#)

[肢面属性（第 956 页）](#)

[肢表面属性（第 957 页）](#)

[属性修改量属性（第 959 页）](#)

[末端细部修改量属性（第 961 页）](#)

[拆分器属性（第 964 页）](#)

次要参考线属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置次要参考线的属性。

通用性

要使次要参考线跟随位于参考线终点之间的肢面边缘，请在属性窗体中的**跟随边缘**列表中选择**是**。或者，选择次要参考线并单击上下文工具栏上的 。

要调整钢筋设置中的钢筋如何跟随尖锐或弯曲的零件角点，请定义零件角点处参考线的**折角类型**：在属性窗体中，选择**无**（适用于尖角）或 **弧点**（适用于弯角）。或者，您可以使用上下文工具栏调整所选参考线的折角类型：单击折角类型按钮，

然后选择  **无**或  **弧点** 以在不同折角类型之间切换。

间距属性

如果希望次要参考线与主要参考线具有相似的偏离量，请从属性窗体的**从主要参考线继承偏移**列表中选择**是**。或者，选择次要参考线并单击上下文工具栏上的 。

如果希望次要参考线与主要参考线具有相似的间距属性，请从属性窗体的**从主要参考线继承间距**列表中选择**是**。或者，选择次要参考线并单击上下文工具栏上的 。间距值和范围会自动根据次要参考线长度与主要参考线长度之比进行缩放。

如果您希望次要参考线的间距属性独立于主要参考线，请在**从主要参考线继承偏移**和**从主要参考线继承间距**列表中选择**否**，然后视需要修改以下间距属性：

选项	描述
起点偏移	参考线的始点和终点处的偏移。
末端偏移	默认情况下，Tekla Structures 根据混凝土覆盖层设置和钢筋直径计算偏移值。自动值显示在方括号内，例如 [32.00]。 请注意，如果最外面的钢筋设置中的钢筋由拆分器拆分，并且拆分钢筋末端在混凝土覆盖层区域中，则自动偏移值可能会发生变化。
创建方法	间隔钢筋的方式。
钢筋数量	
目标间距值	
准确间距值	
准确间距值	
排除	在钢筋设置中省略的钢筋。

另请参见

[使用修改量修改局部钢筋设置（第 499 页）](#)

[分配钢筋设置中的钢筋（第 507 页）](#)

[钢筋设置属性（第 951 页）](#)

肢面属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置肢面的属性。

钢筋肢放置

选项	描述
自动分层	选择是否自动放置肢面处的钢筋设置钢筋并进行分层。选项有： 打开：此为默认选项。混凝土覆盖层值自动继承自父混凝土零件，钢筋根据其创建次序放置在不同的层上。使用此选项，钢筋会自动反映周围对象发生

选项	描述
	的更改。例如，在同一混凝土表面创建、移动或删除一层钢筋时，另一层钢筋可能会移动。 • 关闭：当肢面或钢筋设置已冻结（第 512 页）时，选择此选项。钢筋不会自动反映周围对象发生的更改，但您可以使用偏移等手动定义钢筋肢放置。
层的编号	自动分层打开时可用。 定义钢筋层的次序。层的编号越小，钢筋层越接近混凝土表面。您可以使用正值和负值。 默认情况下，Tekla Structures 根据钢筋层创建顺序来排列钢筋层。最先创建的钢筋层最接近混凝土表面。 您还可以使用上下文工具栏上的下列选项来调整层次序：  请注意，如果要从一个肢面向另一个肢面复制属性，则不会复制层编号。
翻转钢筋末端	显示钢筋是否翻转到肢面的另一侧（是或否）。默认值为否。
偏移	选项有： • 从混凝土覆盖层：自动分层打开时，从混凝土覆盖层到钢筋的距离。如果是负值，会将钢筋移至混凝土覆盖层区域，甚至移动到混凝土外面。 • 从上一层：自动分层打开时，两个钢筋层之间的距离。 • 从肢面到钢筋边缘：冻结使用父混凝土零件的混凝土覆盖层值的钢筋设置时使用。肢面位于零件的表面。 • 从肢面到钢筋中心：冻结未使用父混凝土零件的混凝土覆盖层值的钢筋设置时使用。肢面不在零件面上，而是完全位于零件内部或外部。

另请参见

[使用肢面和肢表面修改钢筋设置（第 493 页）](#)

[钢筋设置属性（第 951 页）](#)

[肢表面属性（第 957 页）](#)

肢表面属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置肢表面的属性。属性文件的文件扩展名为 `.rst_ls`。

钢筋肢放置

选项	描述
自动分层	选择是否自动放置肢表面处的钢筋并进行分层。选项有： • 打开：此为默认选项。混凝土覆盖层值自动继承自父混凝土零件，钢筋根据其创建次序放置在不同的层上。使用此选项，钢筋会自动反映周围对象发生的更改。例如，在同一混凝土表面创建、移动或删除一层钢筋时，另一层钢筋可能会移动。 • 关闭：当肢表面或钢筋设置已冻结（第 512 页）时，选择此选项。钢筋不会自动反映周围对象发生的更改，但您可以使用偏移等手动定义钢筋肢放置。
层的编号	自动分层打开时可用。 定义钢筋层的次序。层的编号越小，钢筋层越接近混凝土表面。您可以使用正值和负值。 默认情况下，Tekla Structures 根据钢筋层创建顺序来排列钢筋层。最先创建的钢筋层最接近混凝土表面。 您还可以使用上下文工具栏上的下列选项来调整层次序：  请注意，如果要从一个肢表面向另一个肢表面复制属性，则不会复制层编号。
偏移	选项有： • 从混凝土覆盖层：自动分层打开时，从混凝土覆盖层到钢筋的距离。如果是负值，会将钢筋移至混凝土覆盖层区域，甚至移动到混凝土外面。 • 从上一层：自动分层打开时，两个钢筋层之间的距离。 • 从肢面到钢筋边缘：冻结使用父混凝土零件的混凝土覆盖层值的钢筋设置时使用。肢表面位于零件的表面。 • 从肢面到钢筋中心：冻结未使用父混凝土零件的混凝土覆盖层值的钢筋设置时使用。
创建孔：	选择肢表面的钢筋是否通过混凝土中的开孔切割。

另请参见

[使用肢面和肢表面修改钢筋设置](#)（第 493 页）

[钢筋设置属性](#)（第 951 页）

[肢面属性](#)（第 956 页）

属性修改量属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置属性修改量的属性。属性文件的文件扩展名为 `.rst_pm`。

通用性

选项	描述	
名称	用户可定义的钢筋名称。 Tekla Structures 在报告和图纸列表中使用钢筋名称，并且识别相同类型的钢筋。	
级别	钢筋的钢级别。	级别-尺寸-半径组合是在钢筋目录中预定义的。单击属性窗体中的 ... 按钮以打开 选择钢筋 对话框。该对话框会显示所选级别的可用钢筋尺寸。您还可以选择钢筋是主钢筋还是箍筋或拉筋。
尺寸	钢筋的直径。 取决于环境、钢筋的公称直径或定义直径的标记。	
弯曲半径	钢筋的弯曲内半径。 弯曲半径遵循您使用的设计代码。主钢筋、箍筋、拉筋和弯钩通常有自己的最小内部弯曲半径，后者与钢筋直径成比例。通常选择与钢筋折弯机上的心轴尺寸相符的实际弯曲半径。 自动值显示在方括号内，例如 [120.00]。	
等级	用于对钢筋分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的钢筋。	
编号	钢筋的编号序列。	

特别

选项	描述
跟随边缘	选择属性修改量是否尝试跟随位于修改量终点之间的肢面边缘。
修改分布	选择属性修改量是否影响钢筋间距。 如果您选择 是 ，则 分配 属性将变得可用，并且 受影响的钢筋 和 第一个受影响的钢筋 不可用。

选项	描述
受影响的钢筋	选择在同一位置可修改的钢筋数量： 1/1 = 在同一横截面中修改所有钢筋。 1/2 = 在同一横截面中每隔一条钢筋进行修改。 1/3 = 在同一横截面中每隔两条钢筋进行修改。 1/4 = 在同一横截面中每隔三条钢筋进行修改。
第一个受影响的钢筋	从修改量的第一个末端开始，定义哪个是要修改的第一根钢筋。 输入一个正编号或使用箭头按钮更改编号。
影响整个钢筋平面	选择属性修改量是否影响钢筋设置中位于同一平面中的所有钢筋，即使某些钢筋未由属性修改量（或其投影）改动。 例如，要使用相同的修改量修改开孔对侧的钢筋，请选择是。
分组	选择属性修改量是否影响钢筋分组以及如何影响。选项包括： 自动：钢筋根据自动规则分组。 手动：对钢筋分组，而不管其几何形状或排列。 请注意，此选项不会对拆分器不同侧的钢筋分组。 无分组：钢筋不分组，而是作为单独的钢筋。使用此选项可覆盖自动和手动分组。

分配

这些属性在**修改分布**设置为**是**时可用。

选项	描述
起点偏移	修改量的始点和终点处的偏移。 自动值显示在方括号内，例如 [32.00]。 请注意，如果最外面的钢筋设置中的钢筋由拆分器拆分，并且拆分钢筋末端在混凝土覆盖层区域中，则自动偏移值可能会发生变化。
末端偏移	
创建方法	间隔钢筋的方式。有关更多信息，请参见间距选项。
钢筋数量	
目标间距值	
准确间距值	
准确间距值	
排除	在钢筋设置中省略的钢筋。 另请参见示例。

高级：圆弧

选项	描述
直钢筋	定义是否舍入直钢筋、第一个和最后一个肢及中间肢的长度，以及是将钢筋长度向上舍入、向下舍入还是根据取整精度舍入到最合适的数值。
第一个和最后一个肢	
中间肢	
在拆分器中舍入	在拆分器位置上，定义可以将钢筋长度向上舍入的程度。

高级：楔形踏步

选项	描述
类型	定义钢筋是否为阶梯锥形，以及如何创建楔形踏步。 选项包括 无 、 距离 和 栅条数量 。 如果您选择 栅条数量 选项，请在 一个楔形踏步 中输入钢筋数量。
直钢筋	如果您选择 距离 选项，请输入直钢筋、第一个和最后一个肢及中间肢的楔形踏步值。
第一个和最后一个肢	
中间肢	

高级：要创建的最小长度

选项	描述
最小钢筋长度	用于防止 Tekla Structures 创建过短的钢筋。此设置主要针对直钢筋。以 距离 或 钢筋直径系数 形式输入最小钢筋长度。
最小直起点/终点肢长	用于弯曲的钢筋。以 距离 或 钢筋直径系数 形式输入最小肢长。

更多

单击**用户定义的属性**按钮可打开钢筋设置属性修改量的用户定义的属性。用户定义的属性文件的文件扩展名为 `.rst_pm.more`。

您可以使用用户定义的属性来定义或覆盖设置，例如钢筋层前缀和编号，或分组设置。

另请参见

[使用修改量修改局部钢筋设置（第 499 页）](#)

[钢筋设置属性（第 951 页）](#)

末端细部修改量属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置末端细部修改量的属性。属性文件的文件扩展名为 `.rst_edm`。

特别

选项	描述
跟随边缘	选择端头细部修改量是否尝试跟随位于修改量终点之间的肢面边缘。
受影响的钢筋	选择在同一位置可修改的钢筋数量： 1/1 = 在同一横截面中修改所有钢筋。 1/2 = 在同一横截面中每隔一条钢筋进行修改。 1/3 = 在同一横截面中每隔两条钢筋进行修改。 1/4 = 在同一横截面中每隔三条钢筋进行修改。
第一个受影响的钢筋	从修改量的第一个末端开始，定义哪个是要修改的第一根钢筋。 输入一个正编号或使用箭头按钮更改编号。
结束类型	选择 弯钩 或 弯曲 。 如果选择空选项，则不会创建钩或曲柄，但您可以定义长度调整、末端预加工和用户定义的属性。

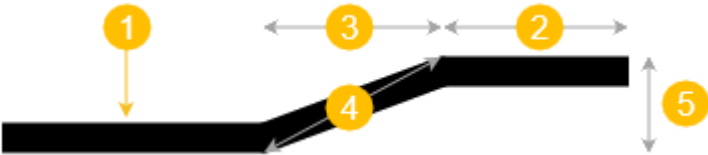
弯钩

当**结束类型** 为**弯钩**时，这些属性可用。

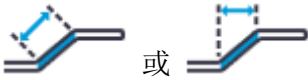
选项	描述	
钩型	弯钩的形状。	钢筋目录 (rebar_database.inp) 包含所有标准弯钩的预定义最小弯曲半径和最小弯钩长度。 请参见 为钢筋添加弯钩 (第 524 页) 。
角度	自定义弯钩的角度。	
半径	一个标准弯钩或自定义弯钩的内部弯曲半径。	
长度	标准或自定义弯钩的直部分的长度。	
弯钩旋转	钢筋平面外弯钩的旋转角度。用于创建 3D 钢筋。	例如： 

弯曲

当**结束类型** 为**弯曲**时，这些属性可用。



(1) = 末端细部修改量的位置

选项	描述
弯曲类型	选择无弯曲、标准弯曲或自定义弯曲。 使用无弯曲选项覆盖创建曲柄的其它末端细部修改量。 对于标准弯曲，从钢筋目录 (rebar_database.inp) 读取曲柄尺寸。
曲柄直线长度	对于自定义弯曲，输入曲柄直段的长度。 如上图中 (2) 所示。
弯曲的长度	通过自定义弯曲，选择在对角方向 (4) 还是水平方向 (3) 定义弯曲段的长度。  然后选择并输入所需的距离或钢筋直径的乘数。
弯曲的偏移	针对自定义弯曲，输入曲柄直段的偏移距离。 如上图中 (5) 所示。 默认值为 $2 * \text{实际钢筋直径}$。
曲柄旋转	定义曲柄旋转的角度。

长度调整

选项	描述
调节类型	选择是否以及如何调整（延长或缩短）钢筋长度。 无调整：未调整钢筋长度。 末端偏移：根据指定的末端偏移调整钢筋长度。 使用此选项可将肢面保留在混凝土面上，并适应混凝土面，但仍可延长或缩短钢筋端部。 肢长：根据指定的肢长调整钢筋长度。
长度	根据调节类型，指末端偏移或肢的长度。 针对末端偏移，输入正值以延长钢筋，或输入负值以缩短钢筋。 针对肢长，输入正值以设置肢长。
钢筋端头对齐	当直钢筋的长度为舍入和/或阶梯锥形时，选择是否对齐最靠近末端细部修改量的钢筋末端。 如果您选择否，则在钢筋设置的锥形一侧进行舍入和楔形踏步，如果两侧边缘均为锥形，则在具有较大角度的边缘。

末端预加工

选项	描述
方法	选择钢筋的结束方法。选项包括： • 套筒节点 • 阴螺纹管接头 • 阳螺纹管接头 • 螺纹 • 锚栓
类型	选择结束方法类型。选项包括： • Standard • 位置 • 剪刀撑 • 过渡 • 螺栓 • 可焊接
产品	末端细部的产品名。可在报告中显示。
代码	末端细部的产品号。可在报告中显示。
螺纹类型	输入螺纹串接的类型。
螺纹长度	钢筋末端的螺纹串接长度。
附加制造长度	使用某些螺纹串接方法增加的所需长度。可在报告中显示，但不影响钢筋的总长度。

使用高级选项 `XS_REBAR_END_SPECIFIC_UDA_METHOD` 可以控制是否将**末端预加工**属性创建为带有 `_START` 或 `_END` 后缀的起始肢和结束肢用户定义的属性，或者创建为带有 `_S` 或 `_L` 后缀的短肢和长肢用户定义的属性。

更多

单击**用户定义的属性**按钮可打开钢筋设置末端细部修改量的用户定义的属性。用户定义的属性文件的文件扩展名为 `.rst_edm.more`。

另请参见

[使用修改量修改局部钢筋设置（第 499 页）](#)

[钢筋设置属性（第 951 页）](#)

拆分器属性

使用属性窗体或上下文工具栏查看和修改钢筋设置拆分器的属性。属性文件的文件扩展名为 `.rst_sm`。

以下某些设置取决于拆分器方向。接近每个拆分器中点的箭头符号  指示拆分器的方向以及左侧和右侧。箭头从拆分器的起点指向末端。

特别

选项	描述
跟随边缘	选择拆分器是否尝试跟随位于拆分器终点之间的肢面边缘。
受影响的钢筋	选择在同一位置可修改的钢筋数量： 1/1 = 在同一横截面中修改所有钢筋。 1/2 = 在同一横截面中每隔一条钢筋进行修改。 1/3 = 在同一横截面中每隔两条钢筋进行修改。 1/4 = 在同一横截面中每隔三条钢筋进行修改。
第一个受影响的钢筋	从修改量的第一个末端开始，定义哪个是要修改的第一根钢筋。 输入一个正编号或使用箭头按钮更改编号。
拆分类型	选择正在 搭接 或 弯曲 。
拆分偏移	定义在距离拆分器多远的位置创建拆分。 正值会将拆分移动到拆分器的右侧，负值会将拆分移动到拆分器的左侧。

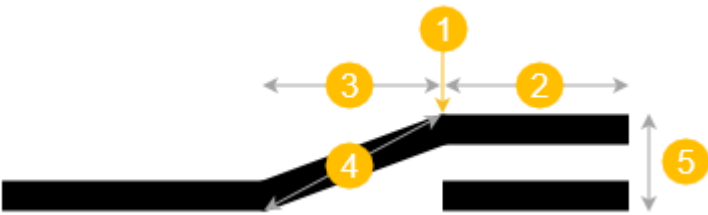
搭接

当拆分类型为正在**搭接**时，这些属性可用。

选项	描述
搭接类型	选择 标准搭接 或 自定义搭接 。
搭接长度	针对自定义搭接，输入搭接接合的长度。 对于标准搭接，从钢筋目录 (rebar_database.inp) 读取搭接长度。 注意： 如果放置拆分器以使搭接长度围绕角点延伸，并且最后一个肢短于钢筋设置或模型的 最小直起点/终点肢长值 （在 选项 对话框中定义），则 Tekla Structures 可能会删除部分搭接长度。
搭接侧边	从拆分器中选择搭接接合的侧边： 搭接左侧 搭接右侧 搭接中间
搭接放置	选择搭接钢筋是相互平行还是相互叠加。 注意： 在 顶部 选项不适用于具有肢表面的钢筋设置。

弯曲

当拆分类型为弯曲时，这些属性可用。



(1) = 拆分器的位置

选项	描述
弯曲类型	选择 标准弯曲 或 自定义弯曲 。 对于标准弯曲，从钢筋目录 (rebar_database.inp) 读取曲柄尺寸。
曲柄直线长度	对于自定义弯曲，输入曲柄直段的长度。 如上图中 (2) 所示。
弯曲的长度	通过自定义弯曲，选择在对角方向 (4) 还是水平方向 (3) 定义弯曲段的长度。  或 然后选择并输入所需的距离或钢筋直径的乘数。
弯曲的偏移	针对自定义弯曲，输入曲柄直段的偏移距离。 如上图中 (5) 所示。 默认值为 2 * 实际钢筋直径。
曲柄侧	选择向拆分器的哪一侧创建曲柄， 左侧 还是 右侧 。
曲柄旋转	定义曲柄旋转的角度。

交错

选项	描述
交错类型	选择接合是否交错和交错方向。选项包括： • 不交错 • 左侧交错 • 右侧交错 • 中间交错
交错偏移	相邻钢筋交错时的偏移量。

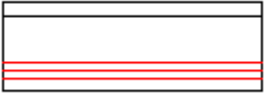
另请参见

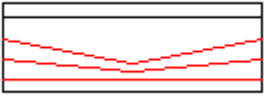
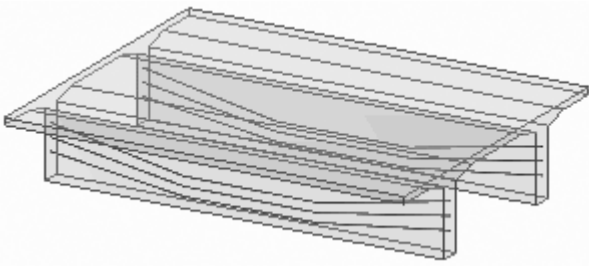
[使用修改量修改局部钢筋设置（第 499 页）](#)

[钢筋设置属性（第 951 页）](#)

钢筋绞线属性

使用**绞线模式**属性可查看和修改绞线的属性。属性文件的文件扩展名为 **.rbs**。

选项	描述
通用	
名称	用户可定义的绞线名称。 Tekla Structures 在报告和图纸列表中使用绞线名称，并且识别相同类型的绞线。
等级	绞线的钢级别。
尺寸	绞线的直径。 取决于环境、绞线的公称直径或定义直径的标记。
弯曲半径	绞线的弯曲内半径。 您可以为每个弯曲输入一个单独的值。用空格将值分隔开。
等级	用于对钢筋分组。 例如，您可以用不同的颜色显示不同等级的绞线。
编号	绞线的标记序列。
特别	
每股绞线拉力	每个绞线的预应力荷载（kN）。
横截面数量	绞线模式的截面数量。 例如： - 沿绞线型材的横截面数量 = 1：  - 沿绞线型材的横截面数量 = 2：  - 沿绞线型材的横截面数量 = 3：

选项	描述
	 沿绞线型材的横截面数量 = 4:  在该双 T 型梁中，横截面数量为 4: 
松解	
松解绞线	输入绞线编号。绞线编号是绞线的选择次序编号。
从起点 中点到起点 中点到终点 从终点	输入松解长度。 如果选择 对称 复选框， 从起点 和 中点到起点 中的值将复制到 从终点 和 中点到终点 中。
对称	定义终点长度和起点长度是否对称。
IFC 输出	
IFC 实体	对于 IFC 输出，选择绞线的 IFC 实体类型和子类型。可用的子类型取决于所选的 IFC 实体。
子类型 (IFC4)	
用户定义的类型 (IFC4)	您可以在预定义选项中选择 IFC4 子类型，也可以选择 USERDEFINED ，然后在 用户定义的类型 (IFC4) 中输入任意文本。
更多	
UDA	您可以创建用户定义的属性以添加有关钢筋的信息。属性可以包含数字、文本或列表。 您可在报告和图纸中使用这些用户定义属性的值。 要为用户定义的属性设置值，请单击用户定义的属性按钮。 通过编辑 <code>objects.inp</code> 文件，您还可以更改字段的名称或添加新字段。

另请参见

[创建钢筋绞线模式 \(第 485 页\)](#)

[松解的钢筋绞线 \(第 486 页\)](#)

10 免责声明

© 2026 Trimble Inc. and affiliates. 保留所有权利。

使用软件和软件手册须遵循许可协议；该协议决定您是否有权使用软件和软件手册。许可协议中规定的保证和免责声明适用于软件和软件手册。作为许可授予方的 Trimble 实体或其附属公司均不负责确保文本中不存在技术错误或印刷错误。Trimble 有权更改或增加手册内容。

Trimble 和某些产品名是 Trimble Inc. 在美国、欧盟和其他国家/地区的注册商标，可能享有类似的法定保护。手册中提及第三方商标不意味着 Trimble 与商标所有者之间存在关联，也不意味着 Trimble 得到了商标所有者的背书。

手册中描述的软件元素可能正在欧盟和/或其他国家/地区申请专利。

本软件组成部分：

本软件组成部分使用 Open CASCADE Technology 软件。Open Cascade Express Mesh Copyright © 2019 OPEN CASCADE S.A.S. 保留所有权利。

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™。保留所有权利。

根据与 Open Design Alliance 的许可协议，本应用程序整合了 Open Design Alliance 软件。Open Design Alliance Copyright © 2002 - 2020，由 Open Design Alliance 提供。保留所有权利。

CADhatch.com © 2017。保留所有权利。

RapidXml C++ library © 保留所有权利。

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. 保留所有权利。本产品包含 Flexera Software LLC 及其授权方（如果有）拥有的专有和机密技术、信息和创意作品。未经 Flexera Software LLC 的明确书面许可，严禁以任何形式或以任何方式使用、复制、发布、分发、显示、修改或传播该技术的全部或一部分。除非 Flexera Software LLC 以书面形式明确规定，否则拥有该技术并不意味着通过默许、暗示或其他方式向拥有人授予了受任何 Flexera Software LLC 知识产权保护的任何许可或权利。

要查看第三方开源软件许可证，请转到 Tekla Structures，单击 **文件菜单** --> **帮助** --> **关于 Tekla Structures** --> **第三方许可证**，然后单击相应选项。