



逆向建模功能说明手册

系统代号：FSWELD 3800、FSWELD TX9、FSWELD TX9B

文档版本号：V1.0.0



法律及声明

关于本文档

由于产品和技术不断更新，您所使用的产品在某些方面可能与本文档的陈述存在差异，请以实际为准。柏楚尽力确保文档内容适用，但保留最终解释权。因产品升级或其他需要导致的内容变更，恕不另行通知。

关于本产品

本系统单独使用不能满足 ISO10218 工业机器人的一般安全要求，需要根据实际应用场景，配合安全模块、安全 PLC、安全门等相关安全部件使用；如因未使用合适的安全部件所引发的安全事故，不属于本系统质量问题，柏楚不承担相关责任。

免责声明

机器人/外部轴的运行及最终的焊接效果与焊接材料、所使用的焊机、所使用的气体、气压以及您所设置的各项参数有直接的关系，请根据您的焊接工艺要求谨慎设置各项参数！不恰当的参数设置和操作可能导致焊接效果下降、焊枪或其他部件损坏甚至人身伤害。FSWELD 智能焊接控制系统已尽力提供了各种保护措施，设备制造商及最终用户仍应严格遵守操作规程，以降低安全风险。

柏楚对以下情形导致的直接或间接损失不承担责任：因用户不当使用本文档或本产品而造成的损失；因用户未遵循安全操作规程而造成的损失；因自然灾害等不可抗力因素导致的损失。

此外，使用中的设备存在潜在风险，用户须确保设备具备完善的故障处理和安全防护机制。柏楚不对因此产生的任何附带或相关损失负责。

前言

本文档适用于 FSWELD 3800 和 FSWELD TX 智能焊接系统。

符号约定

符号	说明
 说明	表示对本产品使用的补充或解释。
 注意	表示若不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。
 警告	表示若不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。
 危险	表示若不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。

修订历史

文档版本号	修订日期	修订描述
V1.0.0	2026/10/16	首次发布。

目录

法律及声明	I
前言	II
第 1 章 适用范围	1
第 2 章 点云重建	2
2.1 进入点云重建	2
2.1.1 扫描点云并重建	3
2.1.2 导入点云并重建	5
2.2 点云预处理	7
2.2.1 显示点云	7
2.2.2 清理点云	9
2.3 选择模板	11
2.4 开始重建	13
2.5 编辑模型	14
2.6 模型回传与备份	23
第 3 章 参数说明	25
3.1 模板分类	25
3.2 各模板参数	26
3.2.1 H 型钢	26
3.2.2 T 排	33
3.2.3 隔板	36
3.2.4 油箱	39
3.2.5 搭接零件	43

3.2.6 箱形柱	44
3.2.7 连接板	46
3.2.8 船舶	48

第 1 章 适用范围

本章按系统、配套相机和工件结构限定使用范围。

- 适用系统：适用于 FSWELD 3800 和 FSWELD TX 智能焊接控制系统。
- 适用硬件：FSWELD 3800 使用 BCW181P 线激光立体相机，FSWELD TX 使用 BCW4101P 转镜线激光立体相机。



图 1-1 BCW181P 线激光立体相机



图 1-2 BCW4101P 转镜线激光立体相机

- 工件边界：详细边界见 [《逆向建模技术边界说明》](#)。

第 2 章 点云重建

本章介绍点云重建。点云重建用于由扫描点云生成可焊接模型，在 CypModeler 中完成。软件安装包可联系柏楚技术人员获取，实际开放的功能以软件界面为准。操作流程见下图。

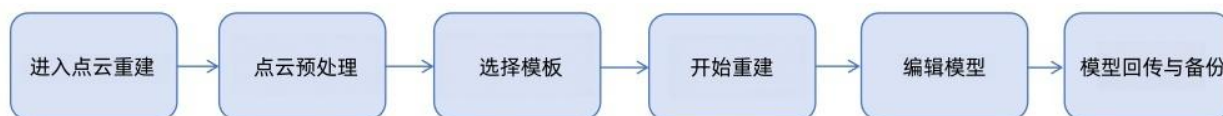


图 2-1 点云重建操作流程

⚠ 注意：点云不完整时先调整扫描再重建；模型板件、位置或板厚不对时，先修正模型，必要时重新重建后再导出。

2.1 进入点云重建

点云重建支持两种数据来源：在 CypWeld 中扫描后进入 CypModeler，或直接在 CypModeler 中导入已有点云文件 (*.pcd) 或包含点云文件的文件夹。

⚠ 注意：开始扫描前，须确认大线扫相机已连接、标定有效，工件位于有效视野内，且外部轴运动过程中不存在碰撞风险。

2.1.1 扫描点云并重建

第 1 步 单击【寻缝器】→【调试】→【第三方相机控制】，进入【第三方相机控制】界面。根据现场光照强度和点云质量设置曝光、ROI 等参数并保存。

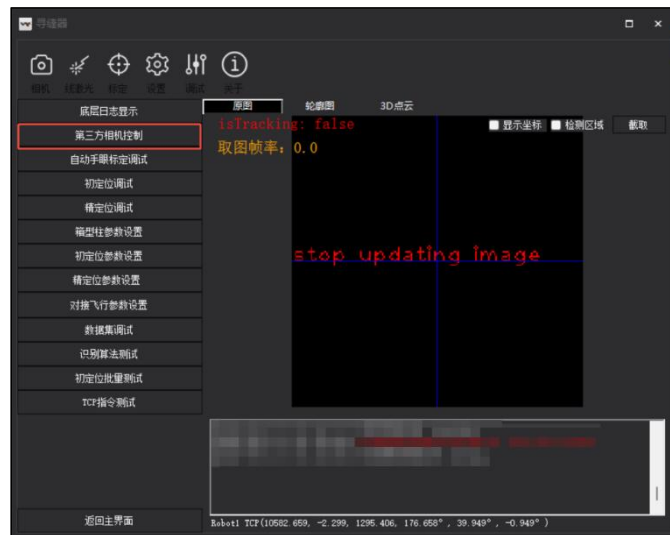


图 2-1 相机参数设置

第 2 步 点动机械臂至合适的扫描姿态，单击【点云重建】→【记录扫描姿态】。

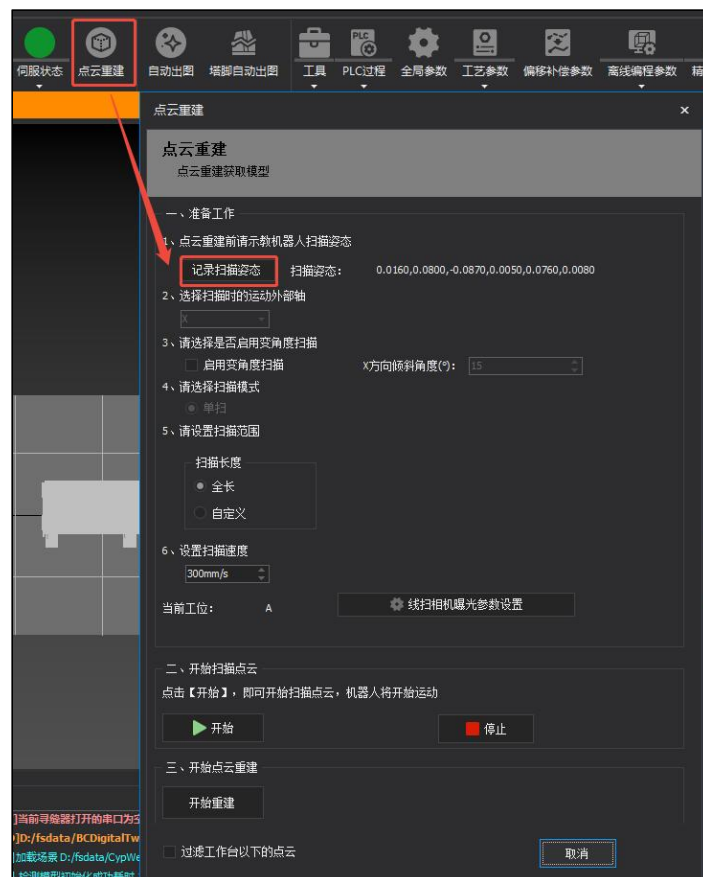


图 2-2 记录扫描姿态

第3步 根据工件摆放位置和设备结构，选择用于扫描的外部轴，并设置变角度扫描、扫描模式、扫描范围和扫描速度。

! 说明:

1. 7轴地轨/悬臂机型通常沿X向扫描；8轴、9轴龙门/悬臂机型通常沿Y向扫描。
2. 扫描速度须结合相机性能、点云质量要求以及设备运动能力确定。
3. 使用点云重建时，若重建工件需要正反扫（例如球扁钢、角钢工件），需在点云重建扫描界面点选【启用变角度扫描】，并设置对应方向倾斜角度，默认角度为15°，最大可改至18°。



图 2-3 设置点云重建参数

第4步 单击【开始】执行扫描。扫描过程中机械臂保持当前姿态，外部轴按设定方向运动。开始扫描后如遇紧急情况可单击【停止】，暂停扫描。

第5步 扫描完成后单击【开始重建】进入 CypModeler，检查点云是否覆盖完整。

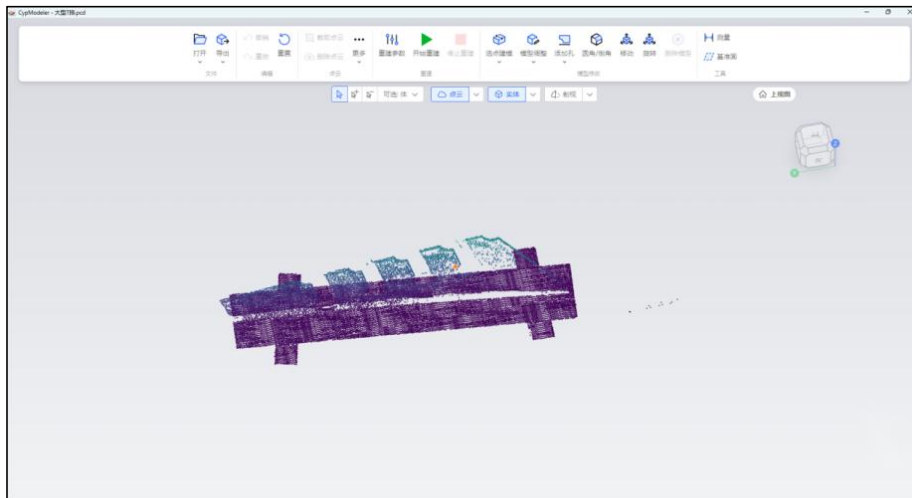


图 2-4 扫描完成并进入 CypModeler

2.1.2 导入点云并重建

外部需导入相同格式 (*.pcd) 的点云文件或包含点云的文件夹进行编辑重建。

第1步 打开 CypWeld，单击【点云重建】→【开始重建】，进入 CypModeler。

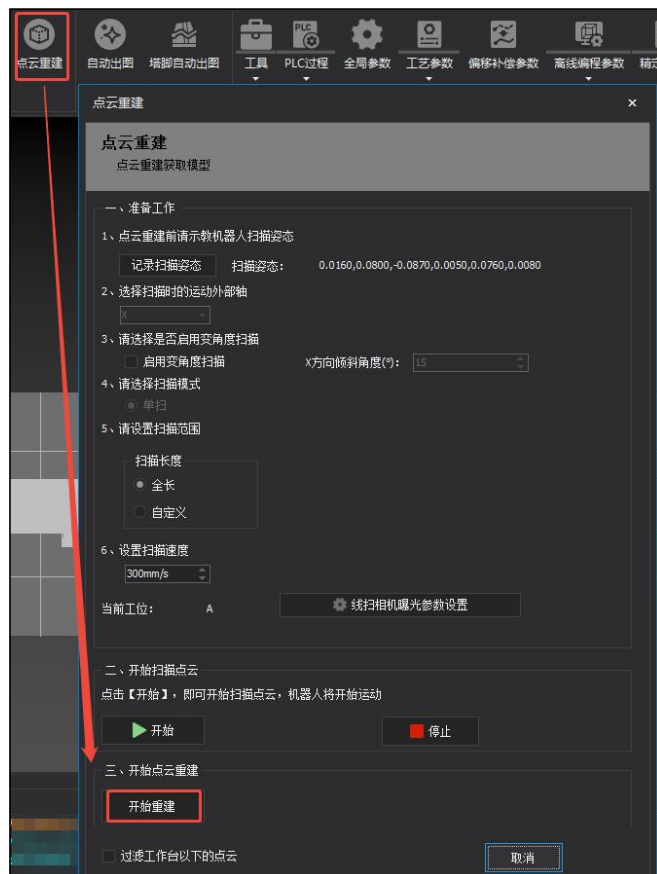


图 2-5 CypModeler 入口

第2步 在 CypModeler 中，单击【打开】，选择导入单个文件或者文件夹。导入成功后，查看点云是否覆盖完整。

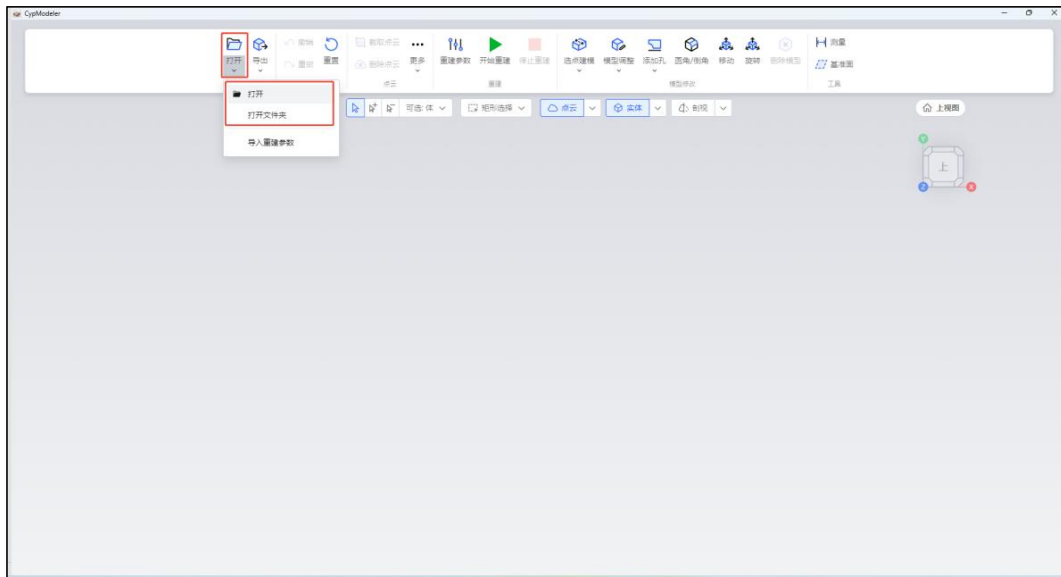


图 2-6 导入点云文件

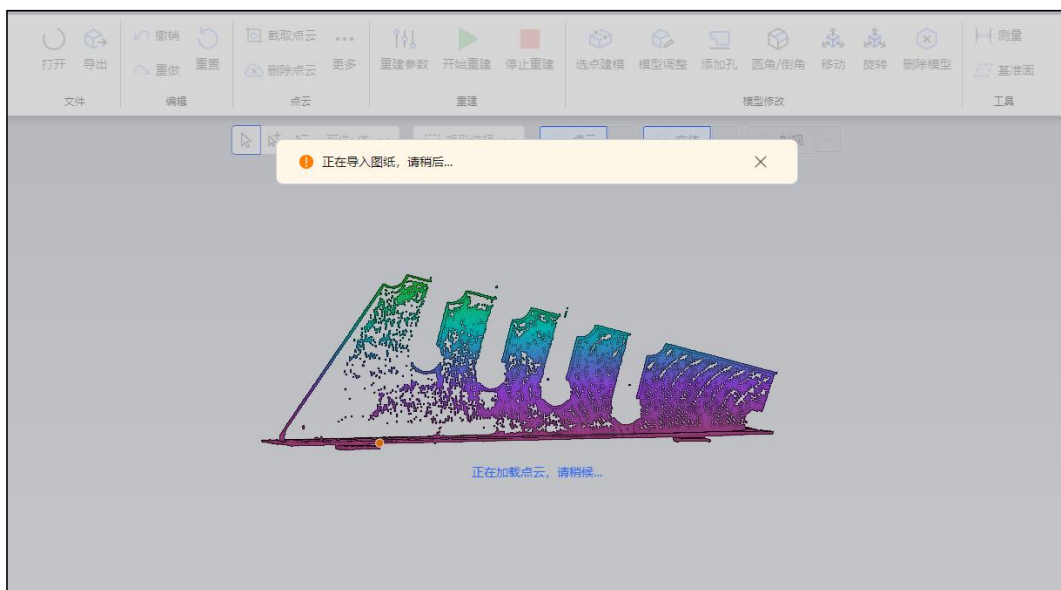


图 2-7 点云加载中

⚠ 注意：

1. 一次只拖入一个文件或一个文件夹，避免同时或连续快速拖入多个对象。
2. 导入文件夹时，CypModeler 读取该文件夹第一层子目录中的点云文件。
3. 导入空文件夹、无有效点云或非法文件会提示导入失败。
4. 导入新点云会覆盖当前点云，导入前应先保存当前结果。

2.2 点云预处理

为获得更稳定的重建结果，点云重建前应尽量删除工件以外的噪声，以及背景、工作台、滚轮、垫板等干扰点云，使点云尽可能干净。

2.2.1 显示点云

为便于确认点云是否完整并区分工件与工作台，可切换点云与实体显示，并使用【高度渐变着色】或【分区着色】，以获取更清晰的显示效果。

➤ 支持切换点云和实体的显示状态，并通过鼠标右键旋转、平移和缩放检查局部特征。

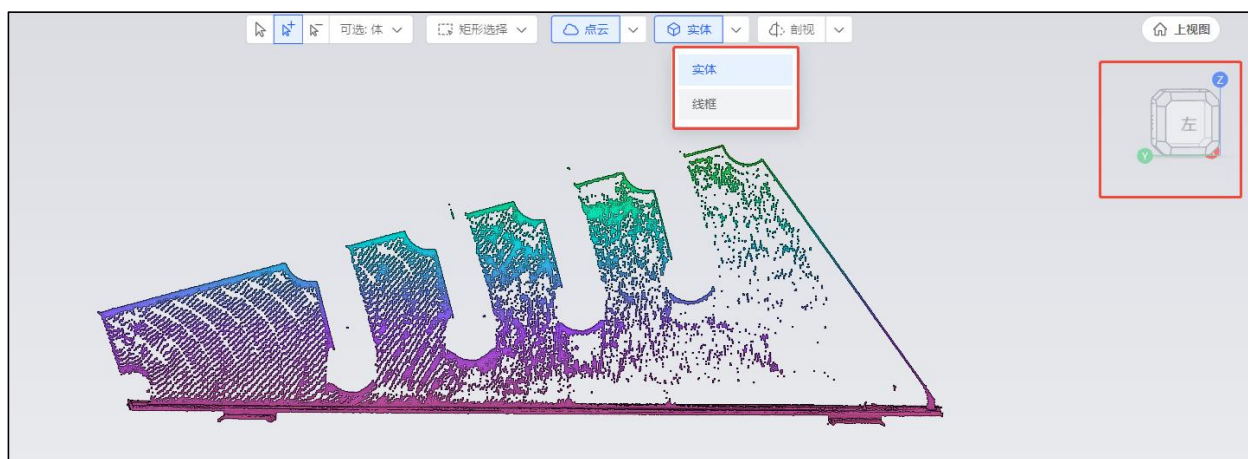


图 2-8 切换实体显示状态

➤ 支持【高度渐变着色】和【分区着色】，利用颜色差异辅助区分工件和工作台。

- 导入文件时默认启用【高度渐变着色】，切换【分区着色】时需提前勾选【预先计算点云分区】。
- 【高度渐变着色】和【分区着色】的颜色仅用于显示，不代表算法识别结果。

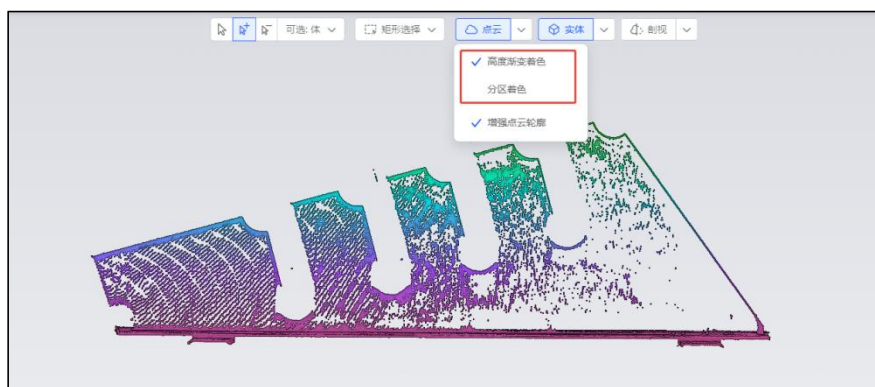


图 2-9 高度渐变着色

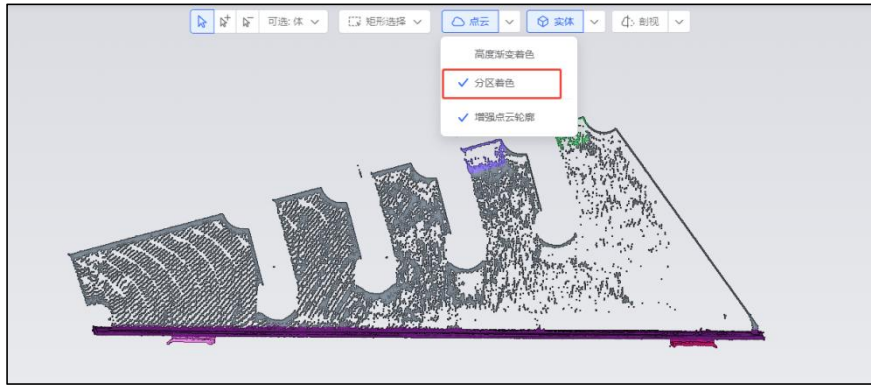


图 2-10 分区着色



图 2-11 开启预先计算点云分区

2.2.2 清理点云

第1步 根据点云形状选择【矩形选择】、【多边形选择】或【点选区域点云】。

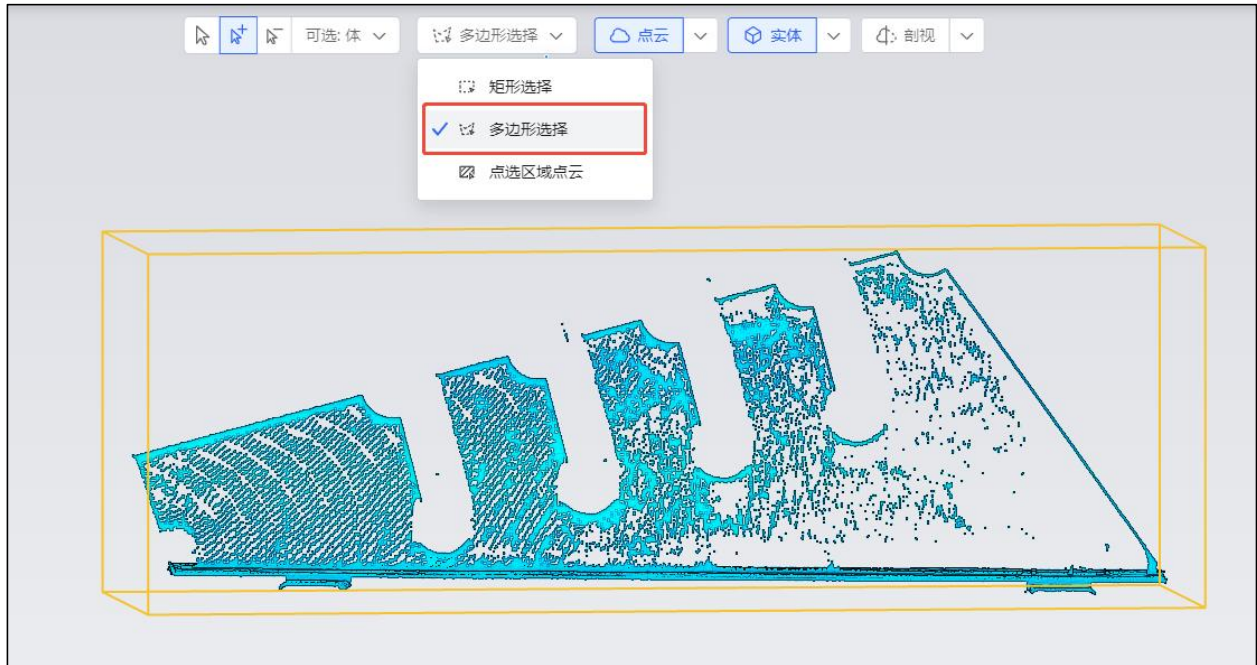


图 2-1 多边形框选

⚠说明:

对于平面工作台或地面，可使用【点选区域点云】半自动选取。

1. 在平面上点选，等待软件扩展同一平面，确认未误选工件后再删除。
2. 工作台被夹具打断或存在多个平面时，重复点选或改用【多边形选择】。
3. 滚轮、垫板、曲面和多高度平面通常需要人工处理。

第2步 按住【Ctrl】或【Shift】进行加选；按住【Alt】进行减选，修正选中范围。

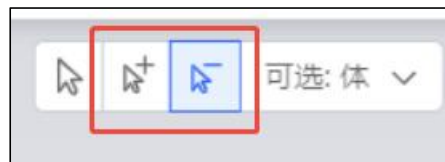


图 2-2 加选与减选

第3步 选择【删除点云】删除选中区域，或选择【截取点云】仅保留选中区域。



图 2-3 删除点云与截取点云

第4步 旋转视角检查处理结果。误删时使用【撤销】；需要恢复到初始点云时使用【重置】。



图 2-4 撤销与重置点云

第5步 多次扫描形成的点云默认开启【自动对齐】和【拼接时去重】，处理后再检查是否存在错层和重复点云。

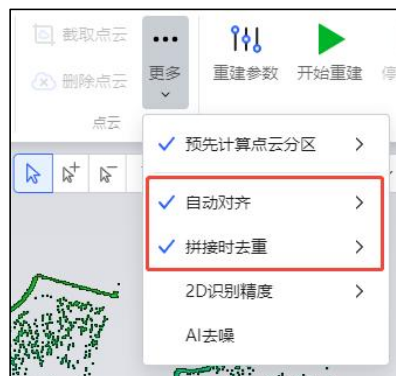


图 2-5 默认开启功能

2.3 选择模板

当前软件按工件类型提供 8 类重建模板：H 型钢、T 排、隔板、油箱、搭接零件、箱型柱、连接板和船舶。各模板参数的含义见[第 3 章参数说明](#)。

第 1 步 根据工件类型选择对应的模板。



图 2-6 选择重建模板

第 2 步 首次重建优先使用默认参数。需要调整时，单击【复制为新模板】，复制当前模板并保存为项目自定义模板。

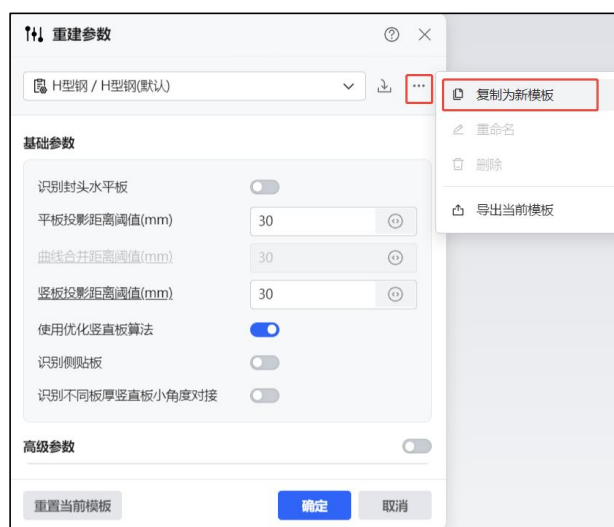


图 2-7 复制为新模板

第3步 修改参数后，单击【确定】保存自定义模板。需要迁移整机配置时，同时导出全部点云重建参数。

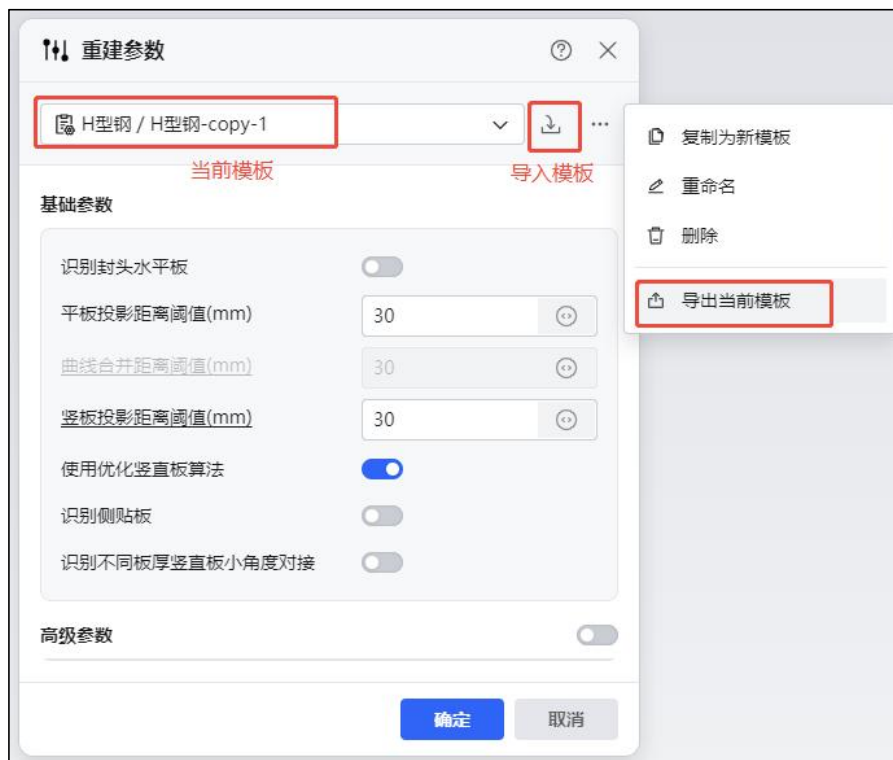


图 2-8 导出当前模板

⚠ 注意：

1. 默认模板不可重命名或删除；自定义模板可以重命名、导出和删除。
2. 自定义模板名称最长 20 个字符；同一模板类型下不允许重名。
3. 【重置当前模板】只恢复当前默认模板，不影响其他模板。
4. 单个模板使用 JSON 文件导入和导出。导入完成后应检查当前模板是否发生切换，并确认参数值正确。

2.4 开始重建

第1步 确认点云预处理完成，并已选择正确的工件模板和重建参数。

第2步 单击【开始重建】，等待三维模型生成。重建过程中不要连续单击按钮或同时执行模型编辑，以免造成重建失败或结果异常。

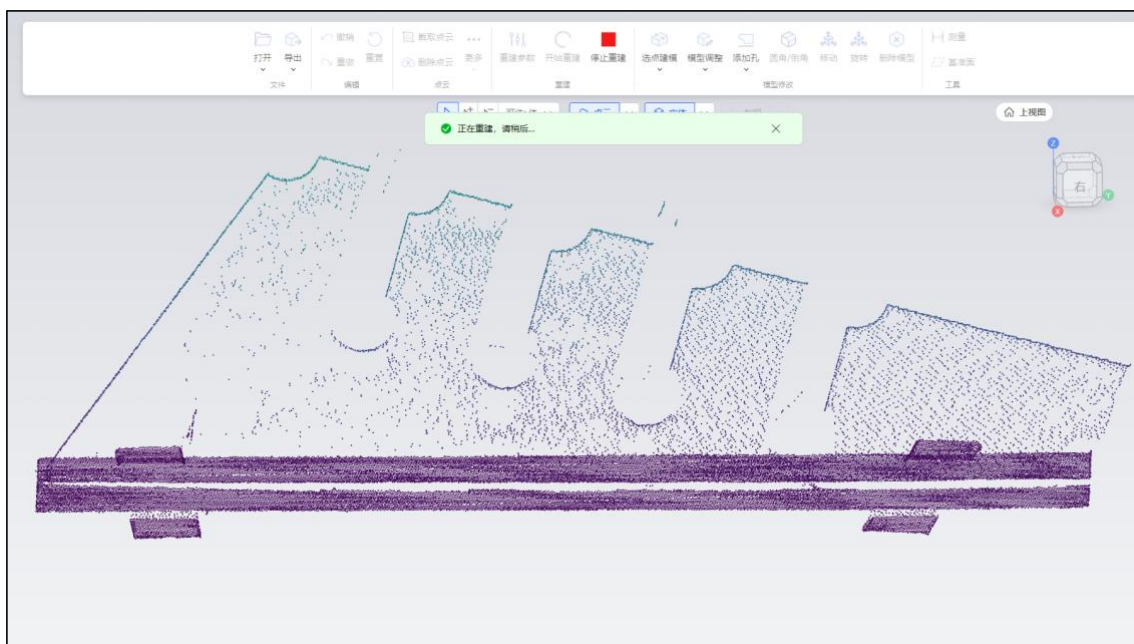


图 2-9 开始重建与重建状态

第3步 切换点云与实体显示，对照点云和实物检查板件数量、位置、板厚及关键焊缝长度。

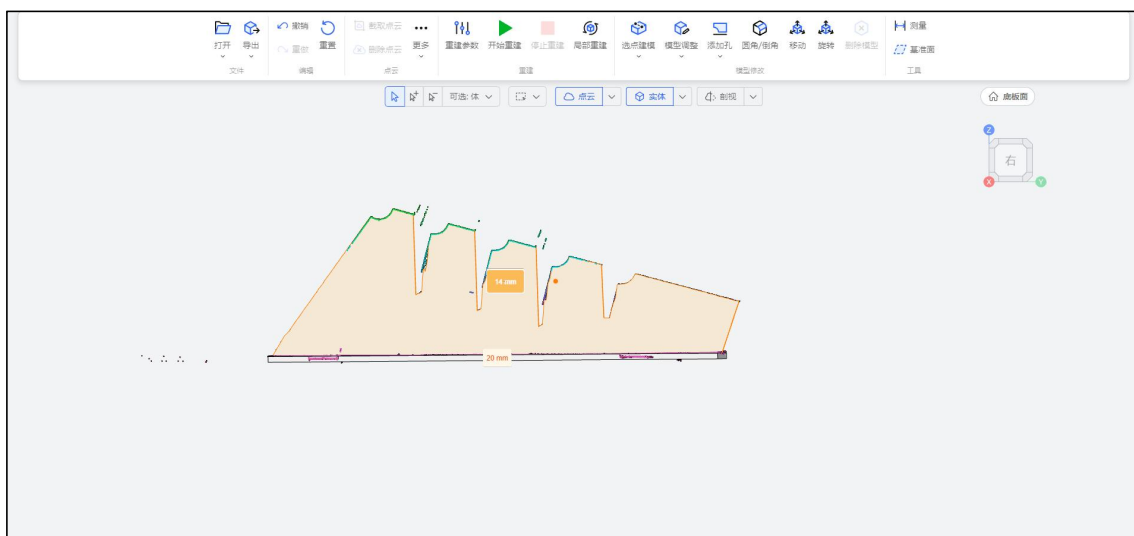


图 2-10 点云与重建模型对比检查

第 4 步 根据检查结果处理。

1. 板件少、多、错位、异常穿插或轮廓缺失时，先检查点云是否完整、模板是否选对；仍不正确时，返回[选择模板](#)重选或调整模板参数，再执行重建。
2. 板厚不符时，按[编辑模型](#)中的对应功能修改，导入 CypWeld 前确认板厚已更新。

⚠ 注意：模型生成成功并不代表可直接焊接。导入 CypWeld 后，仍须检查焊缝、工艺及路径。

2.5 编辑模型

重建完成后，若板件、板厚或位置仍不正确，可在模型修改栏与工具栏中编辑。



图 2-11 模型修改栏与工具栏

➤ 模型调整

- 修改板厚：单击模型上的板厚文字，输入范围为 4 mm – 50 mm，结果按整数保存，支持批量修改；按【Enter】或单击界面其他位置确认，按【Esc】取消。

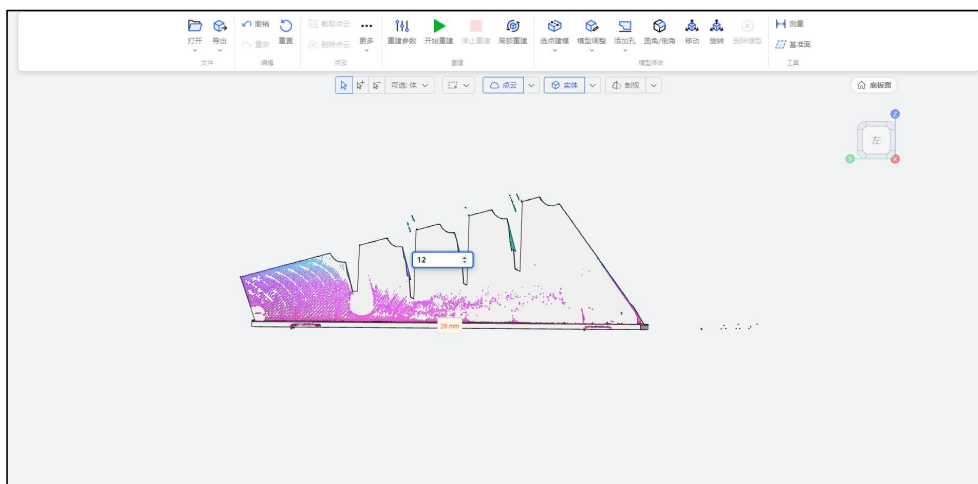


图 2-12 直接修改模型板厚

- 外扩板件轮廓：单击【外扩板件轮廓】，选择板件，填入相应外扩尺寸，单击【应用】。

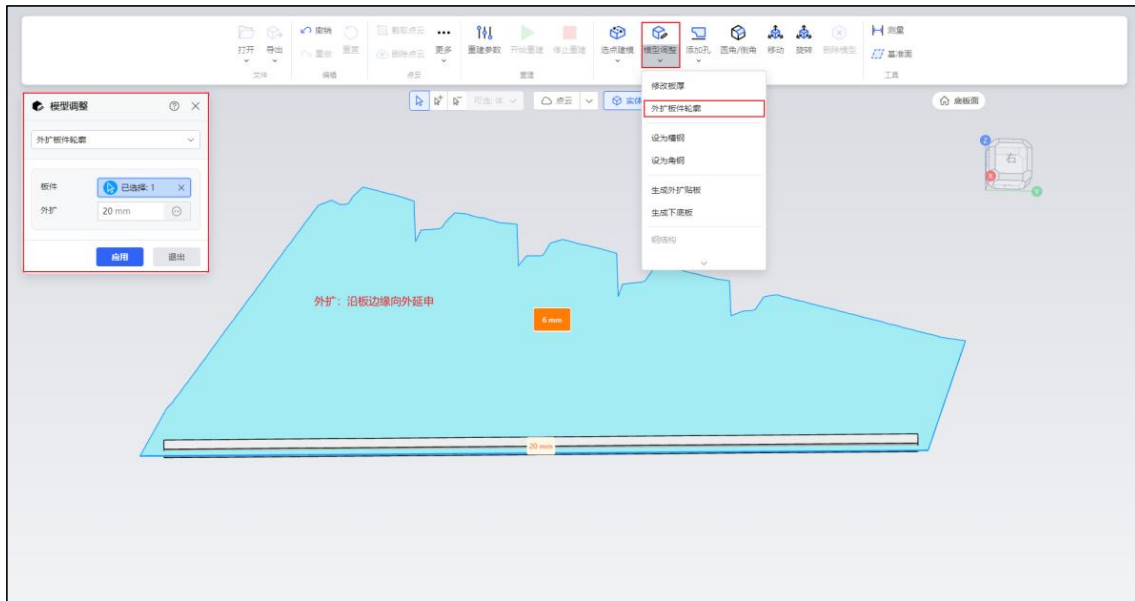


图 2-13 外扩板件轮廓

- 设为槽钢、角钢：根据加工需求单击【设为槽钢】或【设为角钢】，并选择对应需要开口的面，设置壁厚值，单击【应用】。

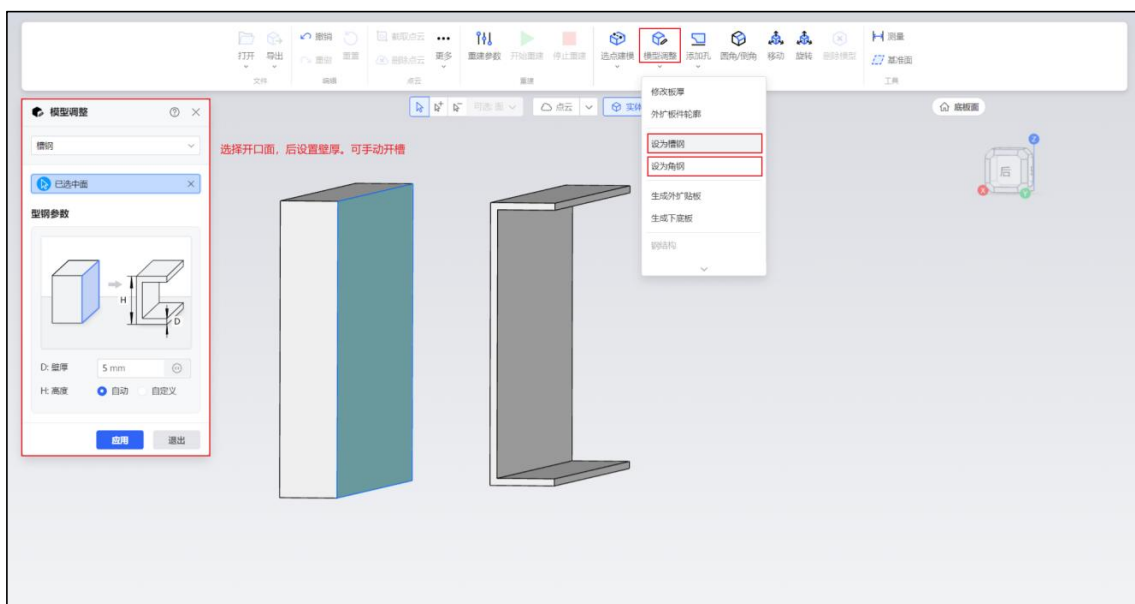


图 2-14 槽钢、角钢手动编辑

- 生成外扩贴板：单击【生成外扩贴板】，为选择的面添加贴板，手动设置贴板厚度与外扩尺寸，单击【应用】。

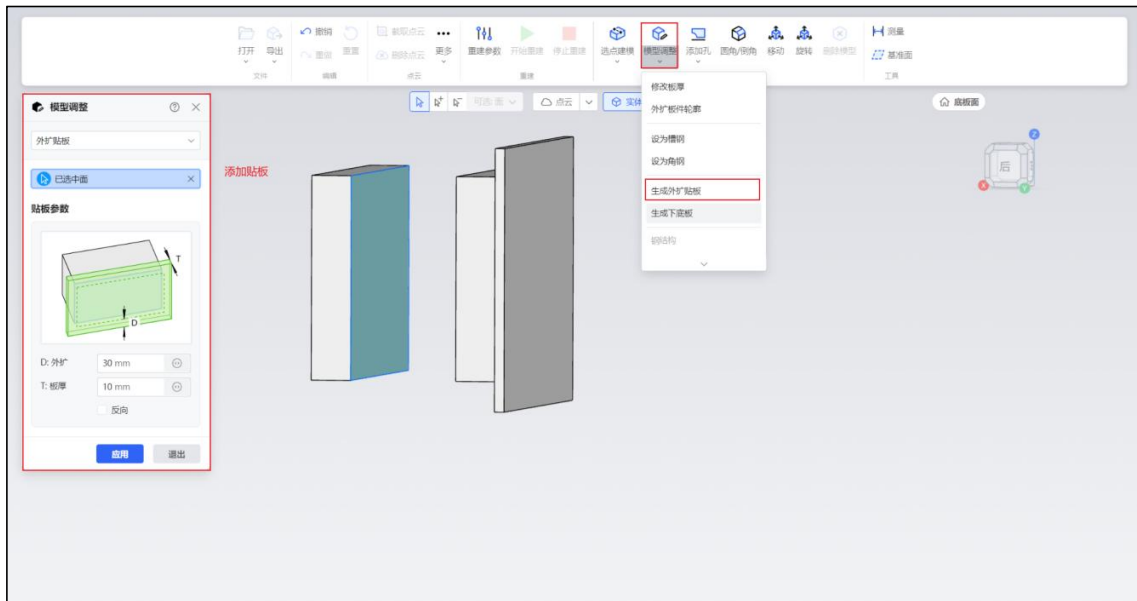


图 2-15 生成外扩贴板

- 生成下底板：单击【生成下底板】，选择需要生成底板的模型，设置外扩与板厚尺寸。单击【应用】生成对应的底板。

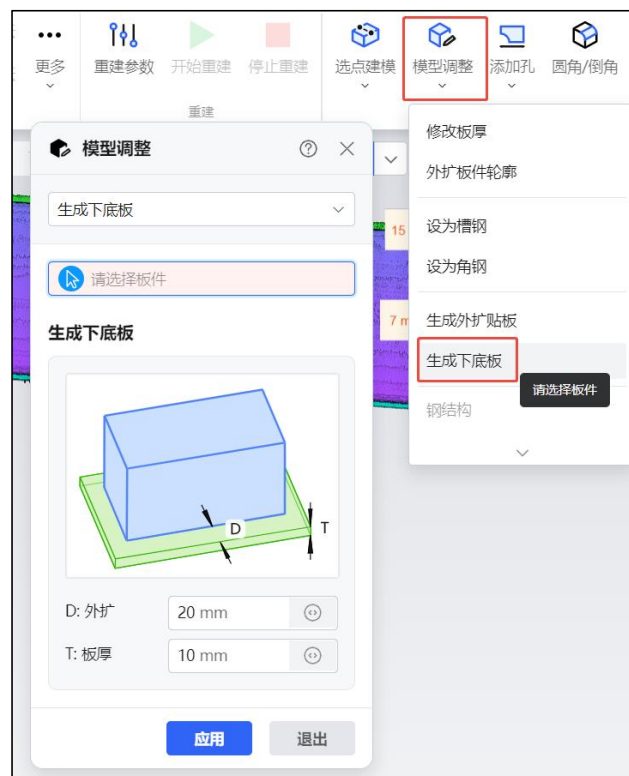


图 2-16 生成下底板

- 交叉板优化：单击【交叉板优化】，设置连续板与打断板的打断关系和对接高度差。

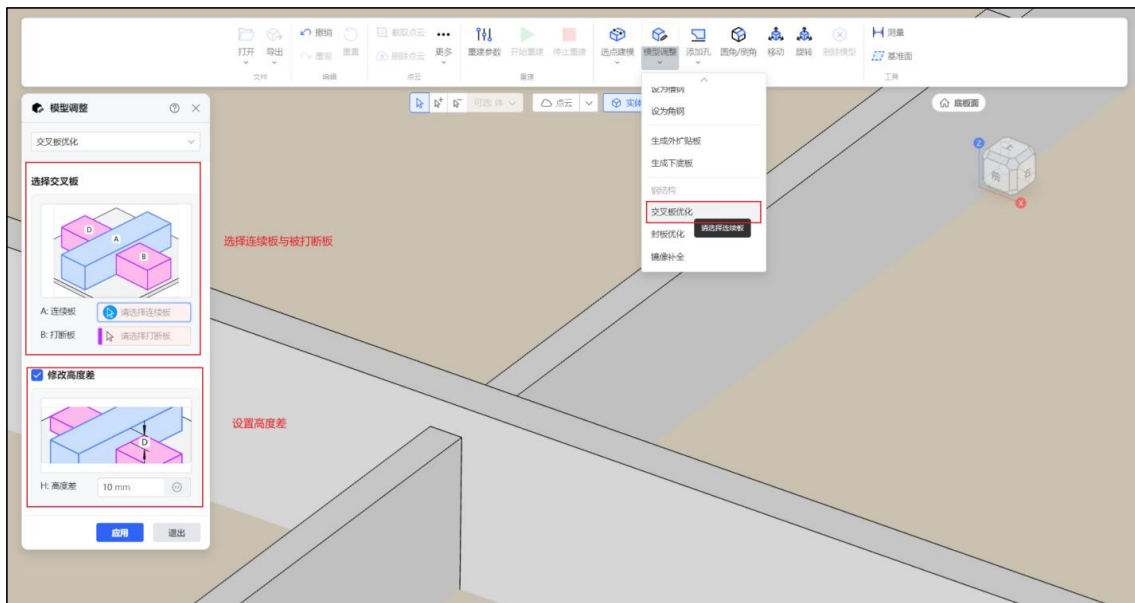


图 2-17 交叉板优化

- 封板优化：单击【封板优化】，选择封板及其两侧封边；在封板两侧的单选项中选择边缘，设置错边或凸边，并选择自动或手动设置距离，单击【应用】。

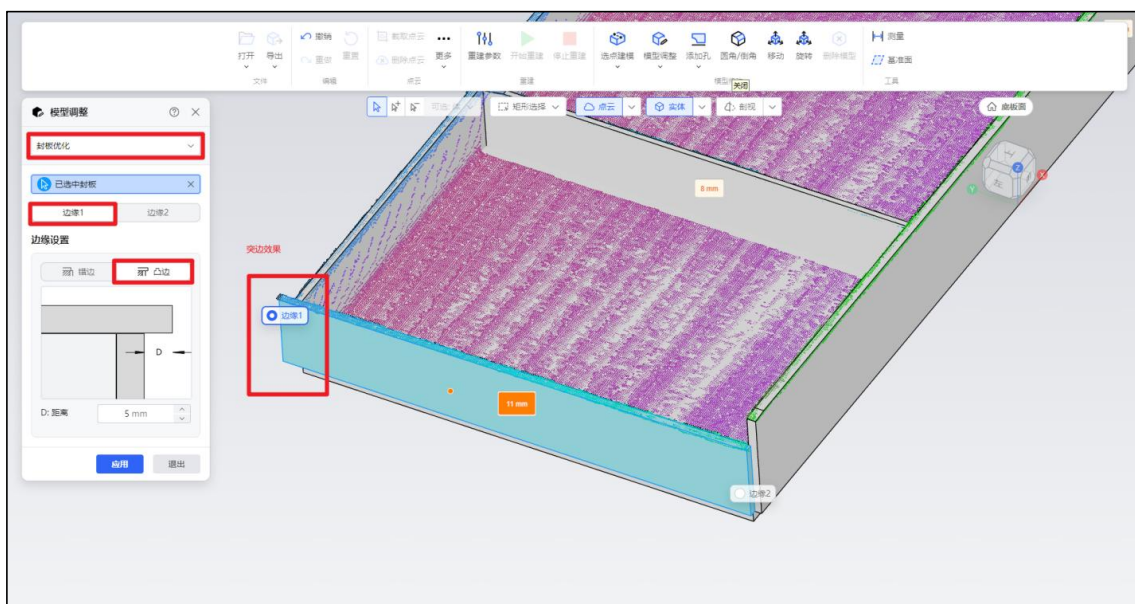


图 2-18 封板优化

- 镜像补全：单击【镜像补全】，选择底板上的模型部件，以对称面生成对称模型。对称面默认底板。



图 2-19 镜像补全

➤ 选点建模

- 选点建模：单击【选点建模】，当扫描的工件上的零件为规则矩形、圆、多边形、多段矩形时，可通过选点进行建模，然后进行尺寸调整。

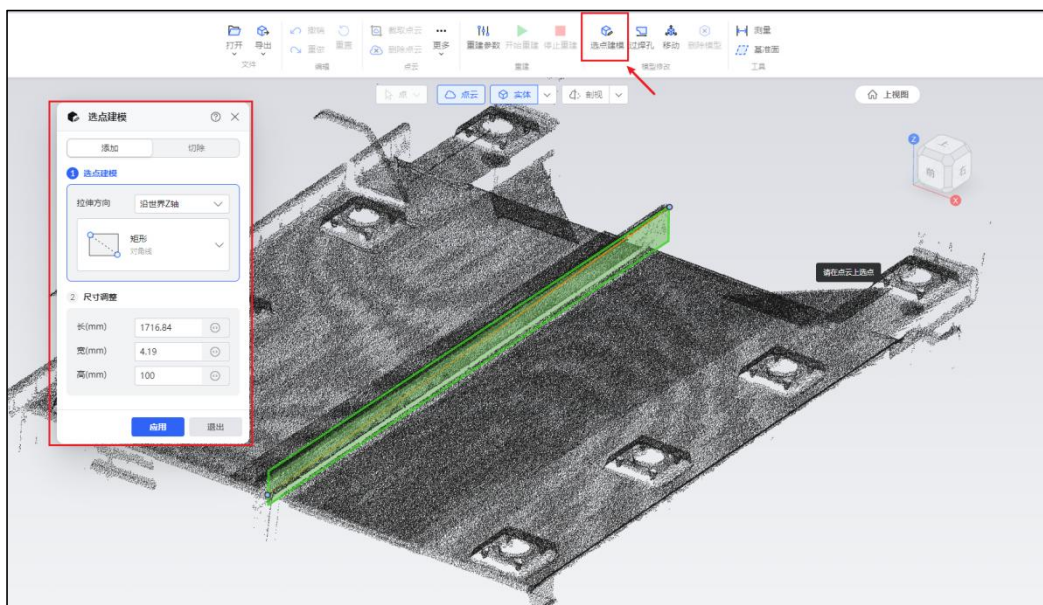


图 2-20 选点建模

- 选点生成障碍物：单击【选点生成障碍物】，选择参考面。需要时开启剖视，过滤参考面一侧的点云。框选障碍物点云后，单击生成障碍物。

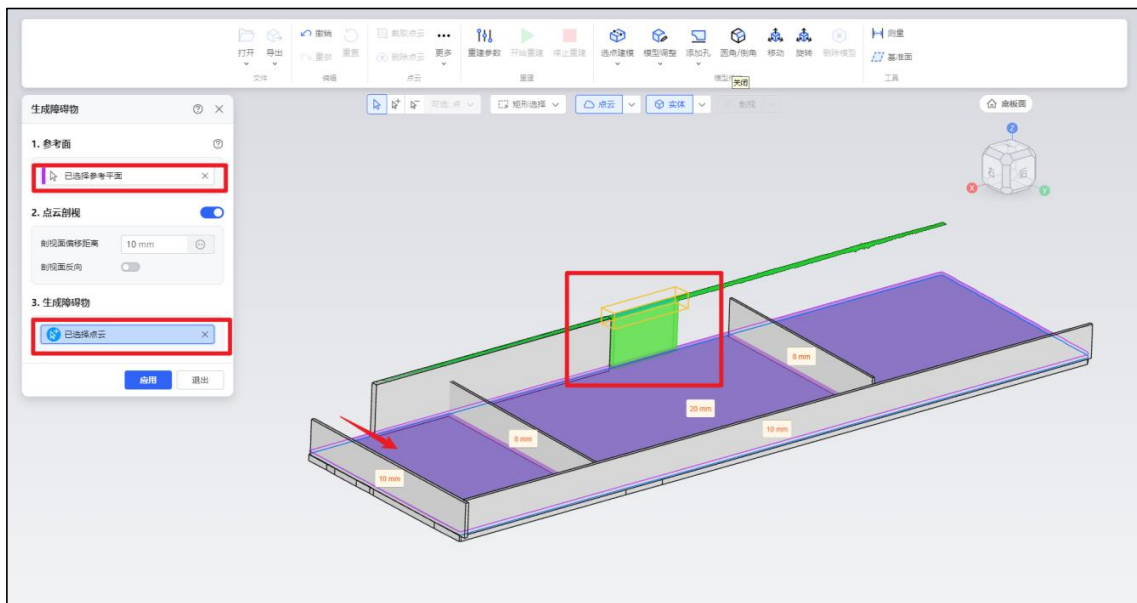


图 2-21 选点生成障碍物

- 添加孔：重建结束后，可选择需要添加过焊孔、底边孔的板，选择孔类型、形状、尺寸，根据需求勾选需要保留的过焊孔。

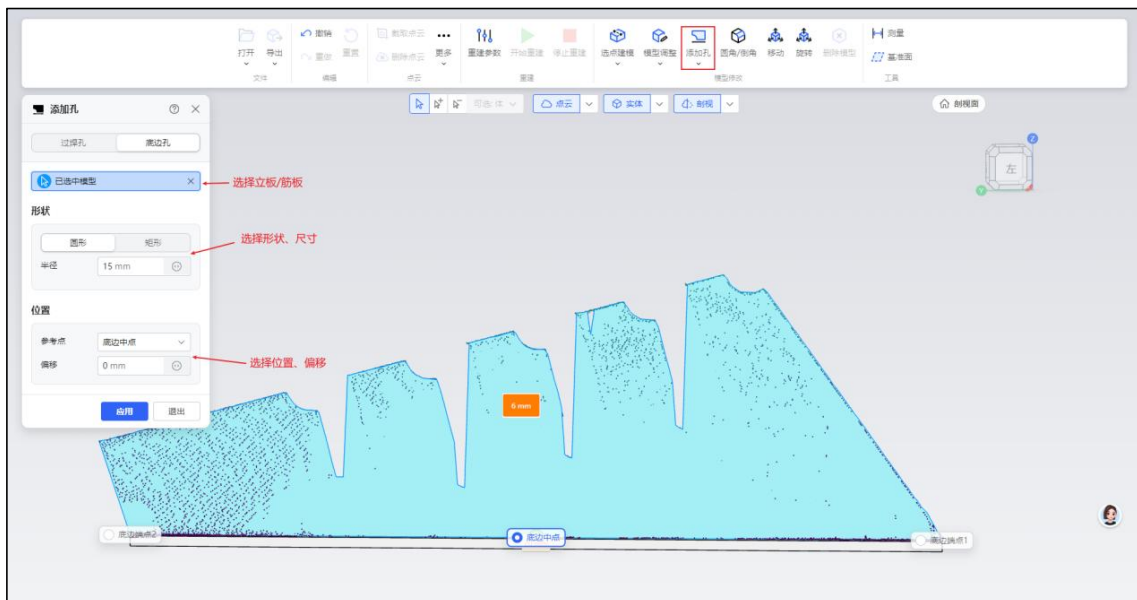


图 2-22 添加孔

- 圆角/倒角：单击【圆角/倒角】进入选择界面，选取需要处理的面或角。选面时仅可选择顶面，将同时修改四个角；折线或折面不支持。确认后，所选角边按界面预览变为圆角或倒角。

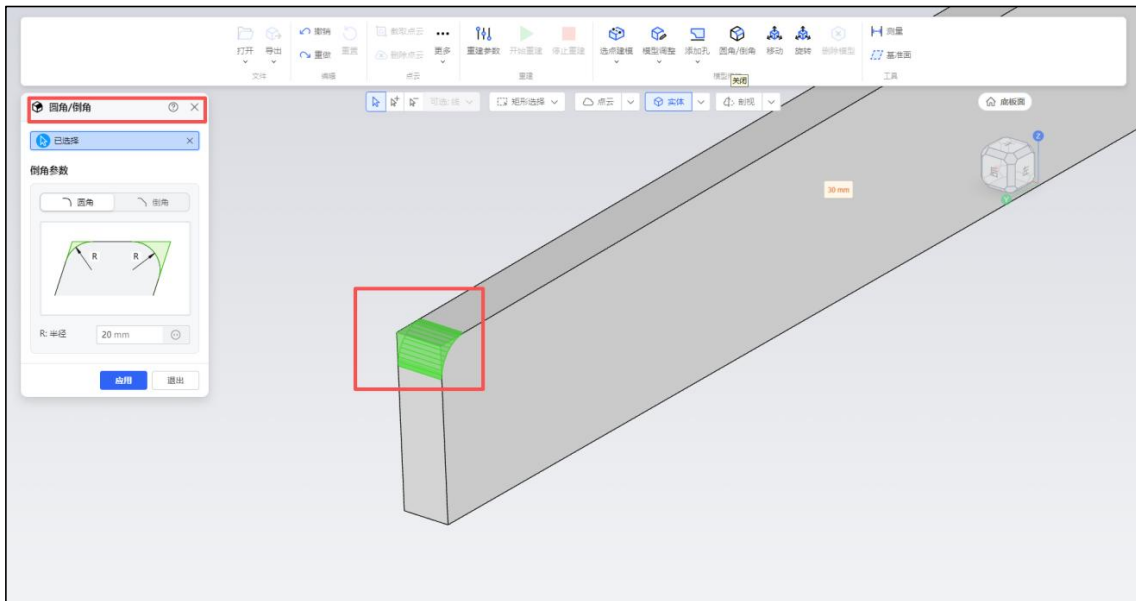


图 2-23 圆角/倒角

- 移动：可选择需要移动的零件模型，输入平移参数即完成位置改变。

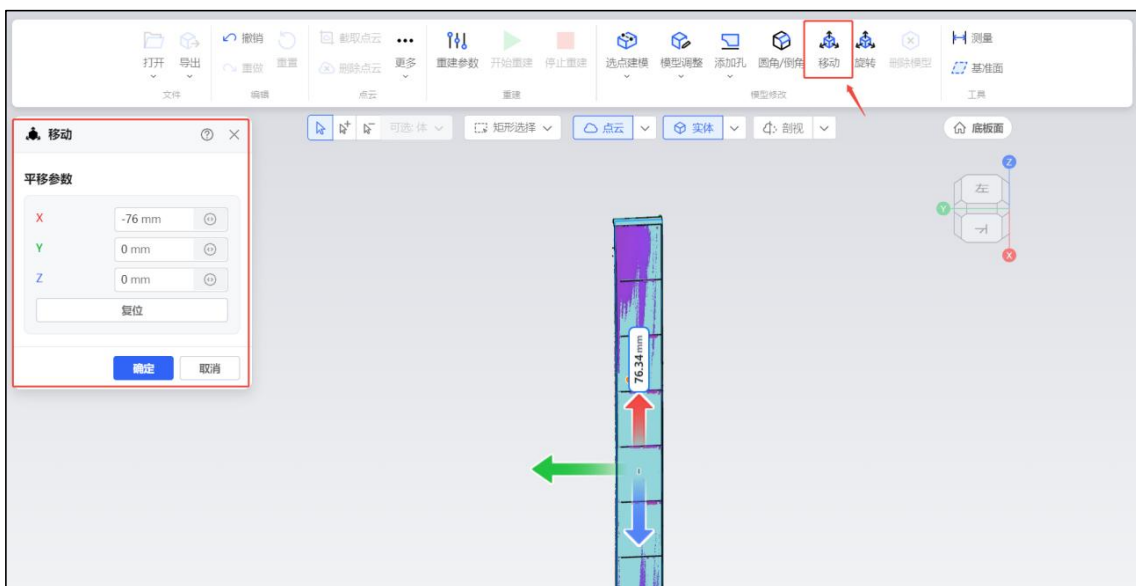
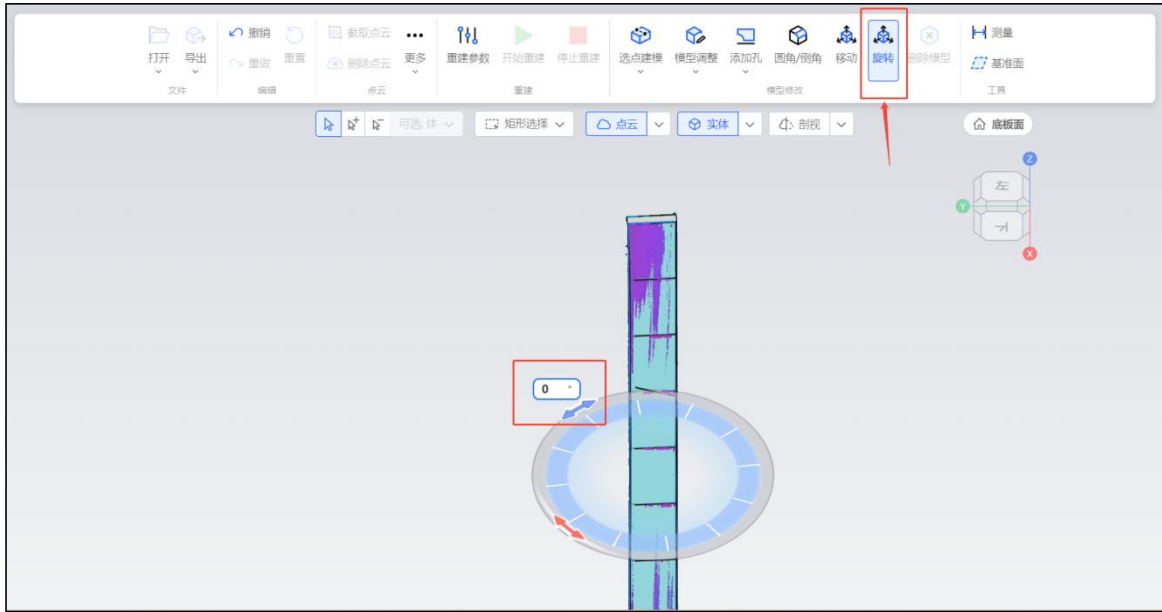


图 2-24 移动模型

- 旋转：可选择需要旋转的零件模型，输入旋转角度或通过长按鼠标旋转完成位置改变。



- 删除模型：选中多余的零件模型，单击【删除模型】，即可删除。

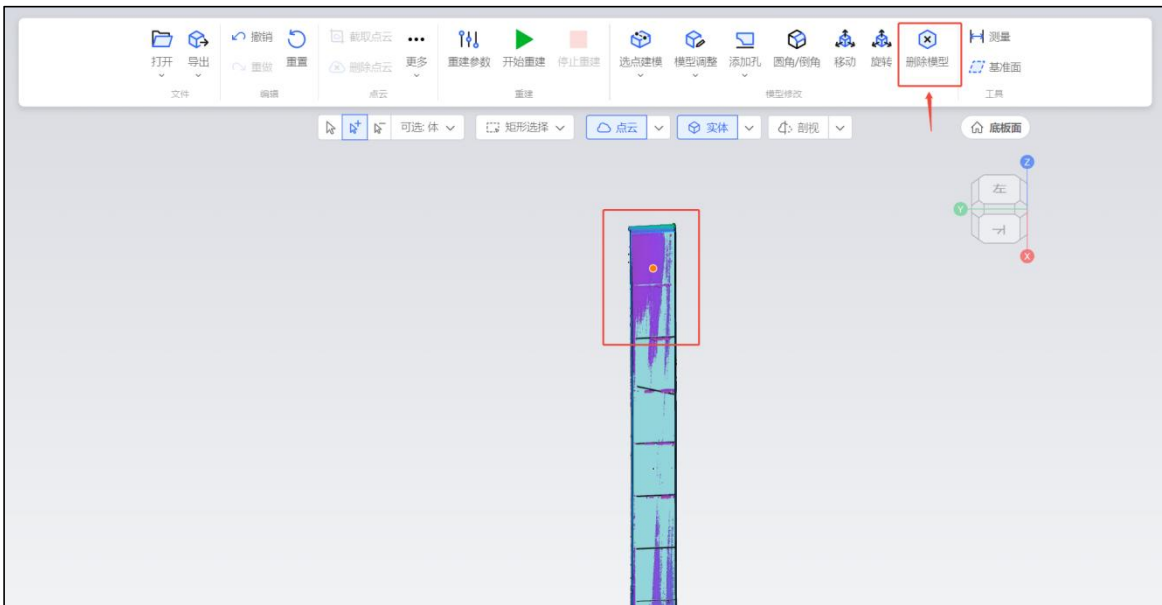


图 2-25 删除模型

- 测量：点选点云上的点或模型上的点/面/线，用于测量边长、点到点距离或点到面距离等。右键单击【退出测量】，退出测量状态。

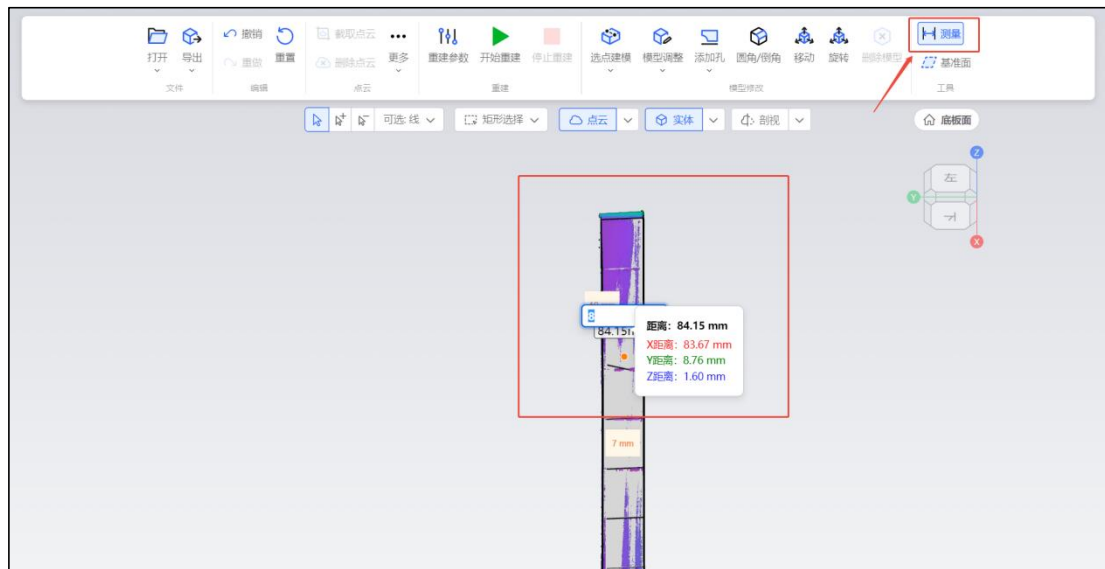


图 2-26 模型测量

- 设置基准面：选定基准面，可以切换视角和过滤点云。

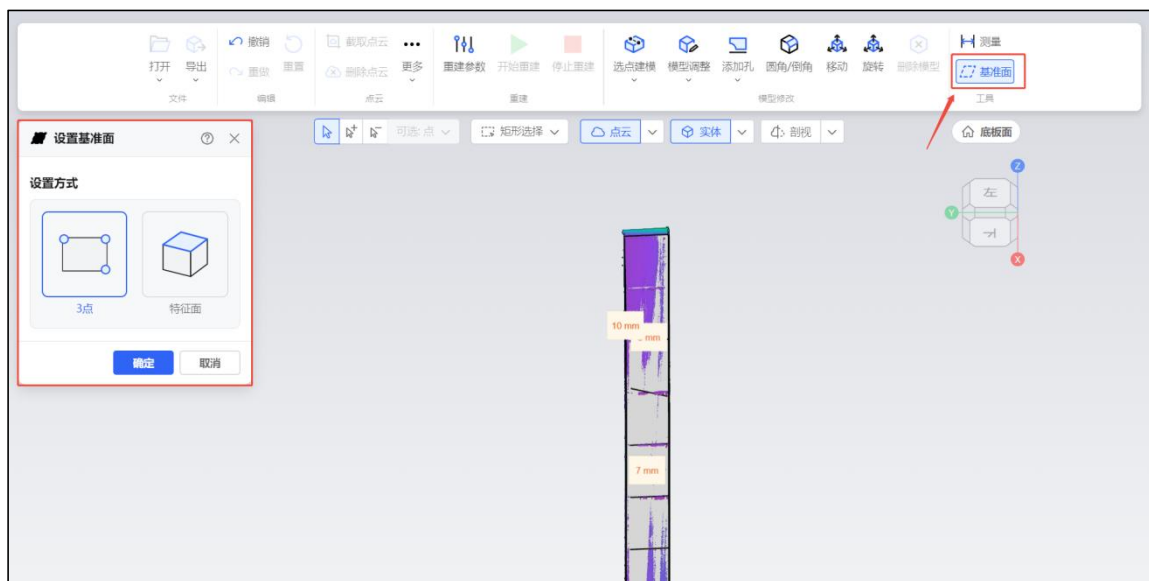


图 2-27 设置基准面

⚠ 注意：修改板厚后，板厚随模型推送至 CypWeld，可能影响工艺匹配。导入后应重新检查焊缝和工艺。

2.6 模型回传与备份

第 1 步 完成重建和模型编辑后，单击【导出到 CypWeld】。



图 2-28 导出到 CypWeld

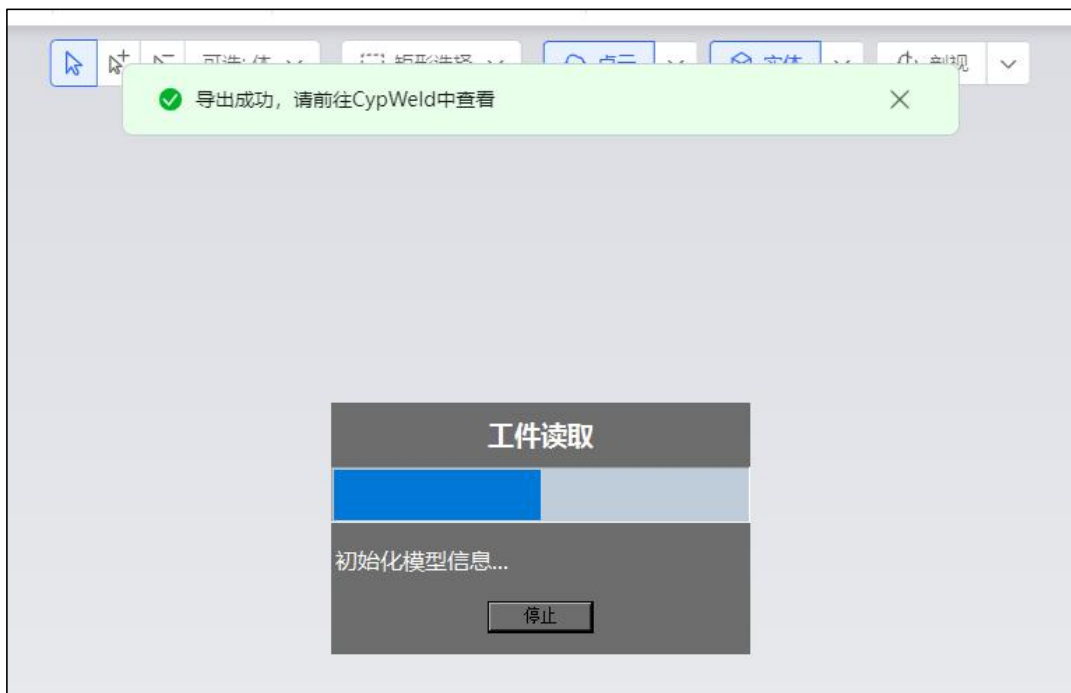


图 2-29 CypWeld 读取工件

第 2 步 在 CypWeld 中检查模型位置、板厚、焊缝、工艺匹配和后续出图结果。

第3步 单击【工具】→【辅助工具】→【参数备份】，导出模板，并记录当前 CypWeld 和 CypModeler 版本。

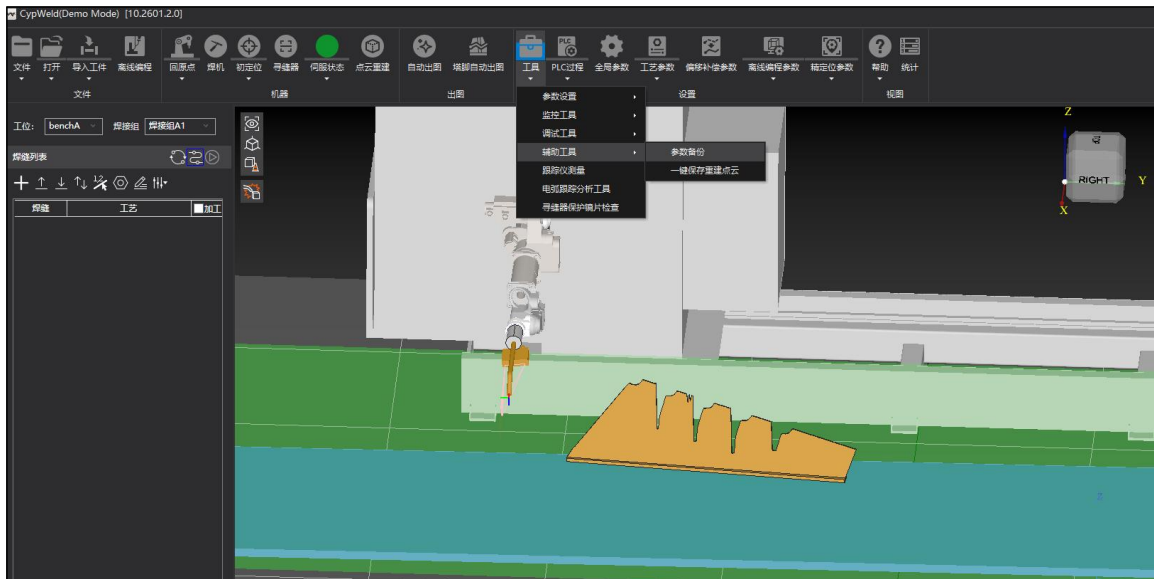


图 2-30 模型导入 CypWeld

! 说明:

1. 软件升级或回退后，默认参数可能无法自动匹配目标版本。应打开实际使用的模板，恢复并保存当前版本默认参数，再导入项目自定义模板，并使用标准点云完成一次重建验证。
2. 导出模板中已包含点云重建中重建参数模板。

第 3 章 参数说明

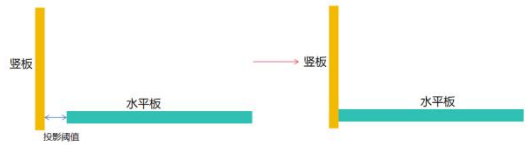
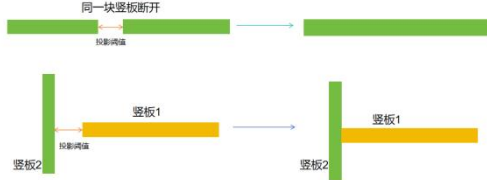
本章列出点云重建中各模板的主要可调参数。参数以软件界面为准，修改后建议用标准点云验证一次重建结果。

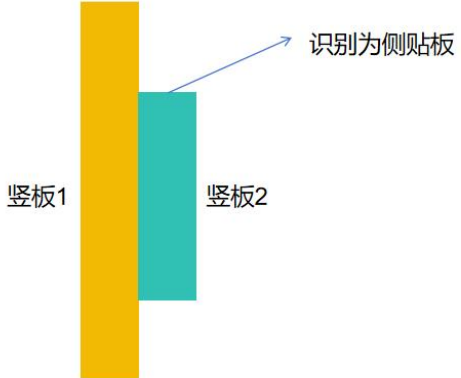
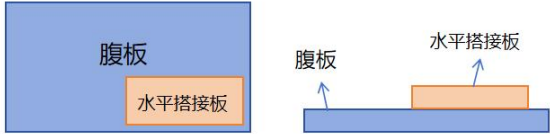
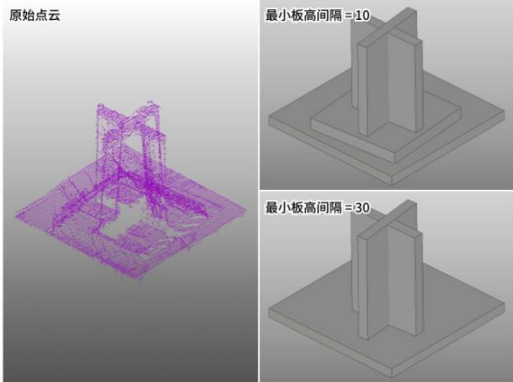
3.1 模板分类

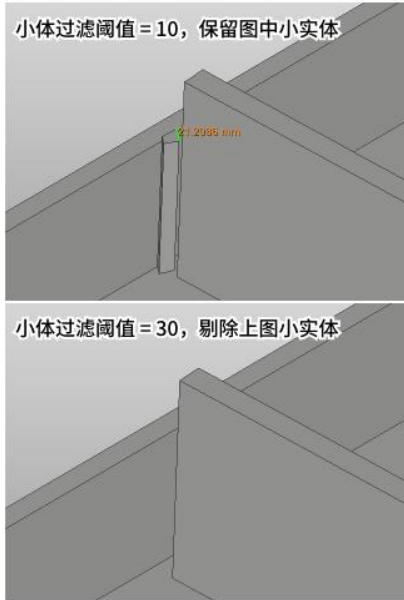
点云重建现有模板按工件特征主要分为 8 类，分别是 H 型钢、T 排、隔板、油箱、搭接零件、箱型柱、连接板、船舶。

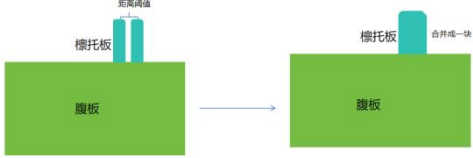
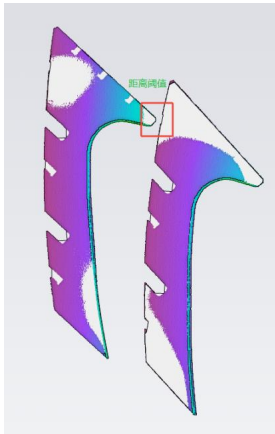
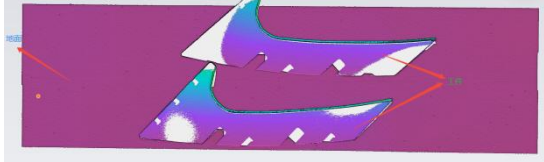
表 3-1 参数模板

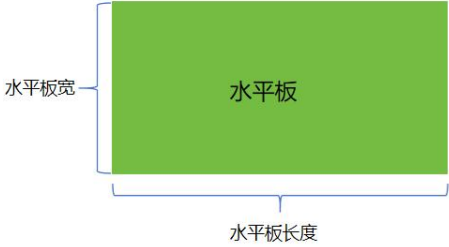
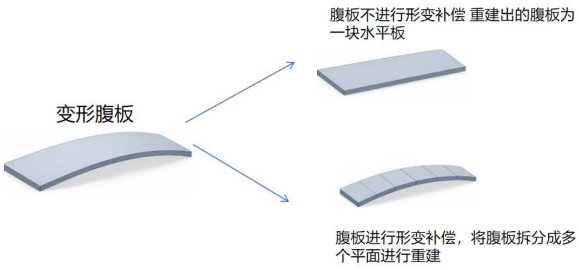
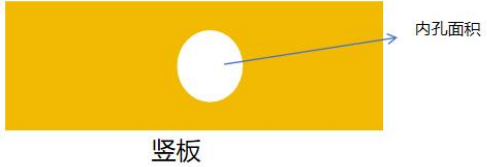
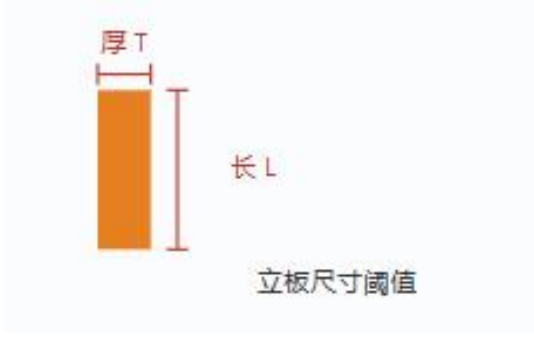
模板名称	主要工件特征
H 型钢	腹板、翼缘/水平板、檩托板、封头板
T 排	底板+ 竖板组成的 T 型排样件
隔板	隔板、筋板
油箱	油箱箱体、弯曲腹板、筋板
搭接零件	搭接板、多工件小零件
箱型柱	箱型柱体
连接板	折弯底板和竖板
船舶	船舶组装类工件腹板、法兰、筋板等

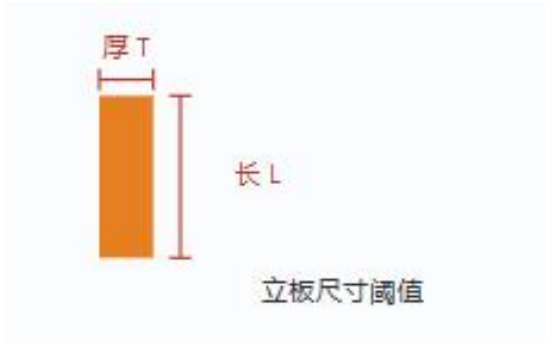
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	平板投影距离阈值 (mm)	30	0 - 1000	<p>水平板因遮挡轮廓偏小、与筋板错开时，增大该值可补全连接。</p> 
	曲线合并距离阈值 (mm)	30	0 - 100	<p>弯曲竖板因遮挡被拆成两段时，端点距离小于该值则合并为一条。</p> 
	竖板投影距离阈值 (mm)	30	0 - 1000	<p>竖板因遮挡断裂，或相邻竖板未连接时，增大该值可补全。</p> 
	使用优化竖板算法	TRUE	TRUE/FALSE	<p>开启使用优化算法提取竖板轮廓。</p>

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	识别侧贴板	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后识别并单独建模贴在竖板侧面的贴板。</p> 
	识别不同板厚竖板小角度对接	FALSE	TRUE/FALSE	<p>同一筋板因板厚不同被拆成两块时开启，避免轮廓拟合出错。</p> 
高级参数	识别水平板	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后检测水平搭接板；关闭时只识别底板和竖直板。</p> 
	最小板高间隔 (mm)	20	5 - 30	<p>剔除板件连接处的过渡点云，减少对板件识别的干扰。</p> 

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	边界曲线简化阈值 (mm)	7	0.3 - 10	<p>值越大，腹板孔等边界越简化，重建越快。</p> 
	小体过滤阈值 (mm)	20	0 - 1000	<p>过滤剔除包围盒在 X 轴或 Y 轴方向长度小于阈值的实体。</p> 

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	标识板合并距离 (mm)	10	3 - 1000	<p>一块标识板因遮挡被建成两块时，间距小于该值则合并。</p> 
	启动多工件建模	FALSE	TRUE/FALSE	开启后按间距拆分多个工件。
	多工件间距阈值 (mm)	100	50 - 1000	<p>工件间距大于该值时，拆分为不同工件。</p> 
	地面点云过滤	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后将最大平面作为地面滤除，在剩下的点云中进行多工件分割。</p> 

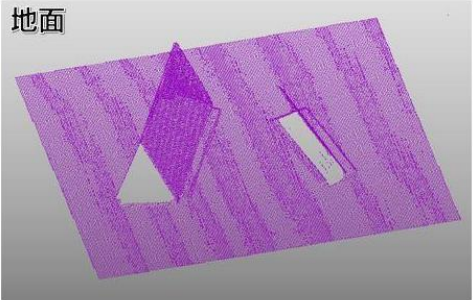
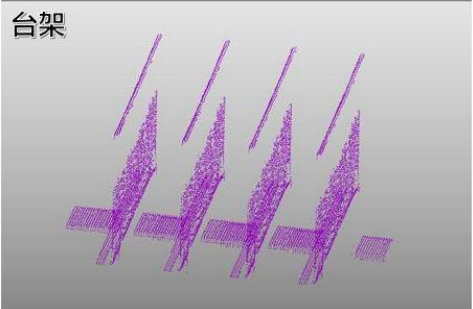
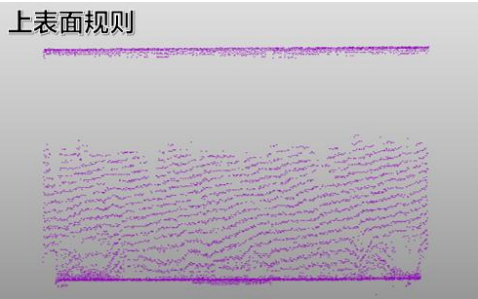
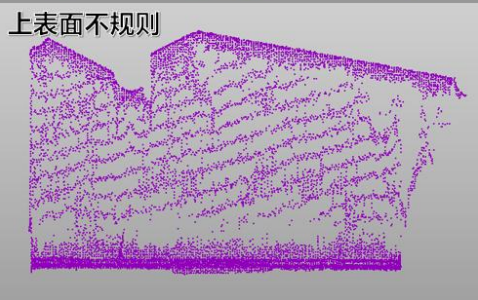
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	最小水平板尺寸	80	10 – 500	<p>小于该尺寸的点云不识别为底板。</p> 
	腹板变形补偿	TRUE	TRUE/FALSE	<p>开启后检测腹板弯曲并分段修正；关闭时按平板处理。</p> 
	内孔填充最小面积 (mm ²)	25	0 – 999999	<p>竖板上小于该面积的孔洞予以填补，减少对轮廓的影响。</p> 
	最小立板厚度 (mm)	5	0 – 50	<p>低于该厚度的竖板不识别。</p> 

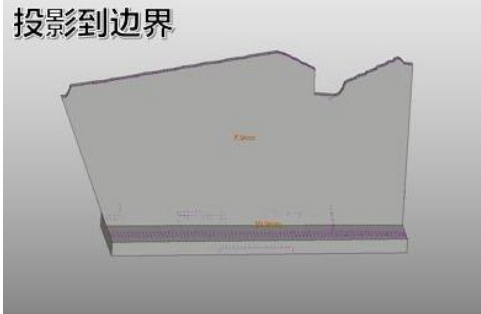
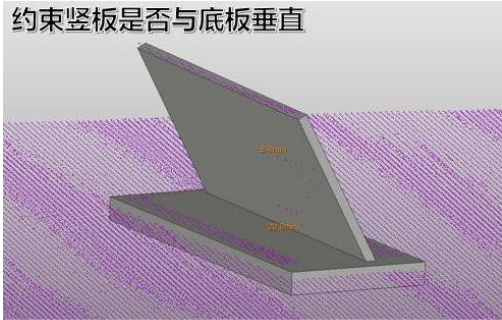
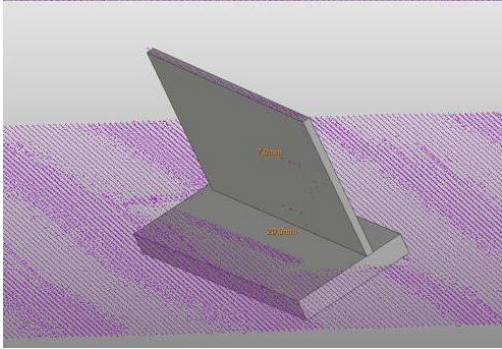
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	最小立板长度 (mm)	50	0 - 500	<p>短于该长度的竖板不识别。</p> 
	启动遮挡检测	TRUE	TRUE/FALSE	<p>根据间隙处是否存在遮挡判断是否补全，不以间隙尺寸作为唯一判据。</p>

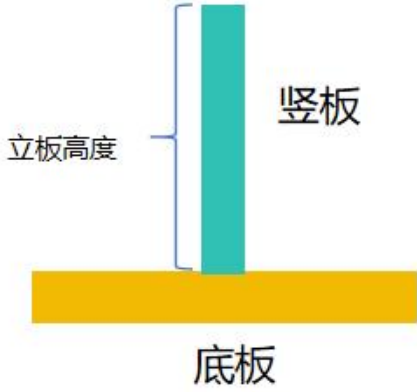
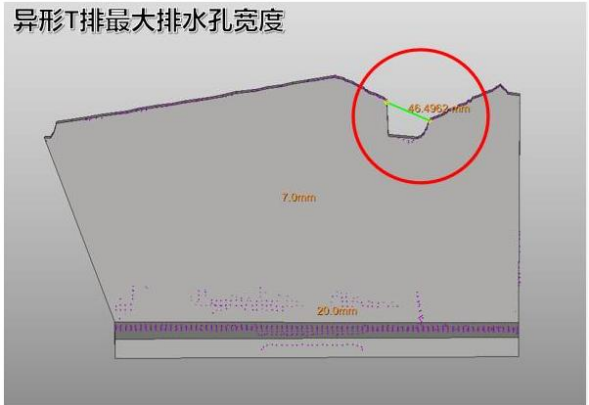
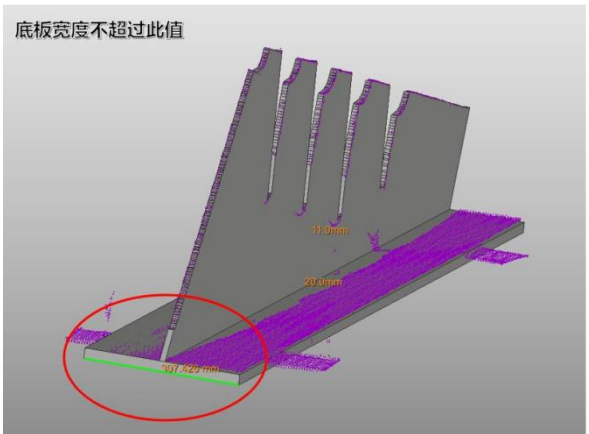
3.2.2 T 排

适用于底板与竖板组成的 T 型排样件。重建前确认工件放置在地面还是台架上，并按上表面是否有排水孔选择类型参数。

表 3-3 T 排模板参数说明

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	地面/台架	FALSE	TRUE/FALSE	<p>选择工件放在地面还是台架上，影响 T 排的检测和分割方式。</p> <p>地面</p>  <p>台架</p> 
T 排类型参数	规则上表面	FALSE	TRUE/FALSE	<p>上表面有排水孔时开启。</p> <p>上表面规则</p>  <p>上表面不规则</p> 

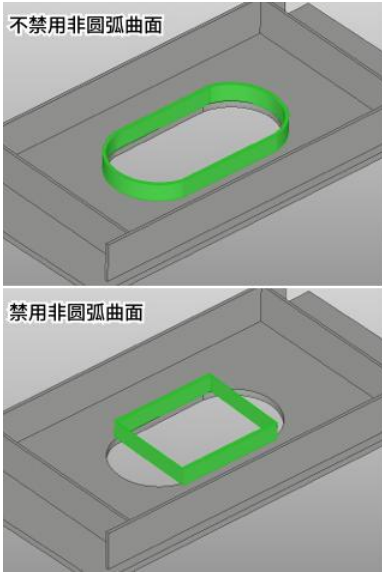
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
T 排类型参数	边界投影	FALSE	TRUE/FALSE	<p>将竖板底边投影到底板轮廓上，使竖板两端落在底板边界。</p> <p>投影到边界</p>  <p>垂直投影</p> 
	垂直拼装约束	TRUE	TRUE/FALSE	<p>约束竖板与底板成 90°。点云质量差、相对位置偏差大时保持开启。目前仅规则 T 排支持。</p> <p>约束竖板是否与底板垂直</p>  

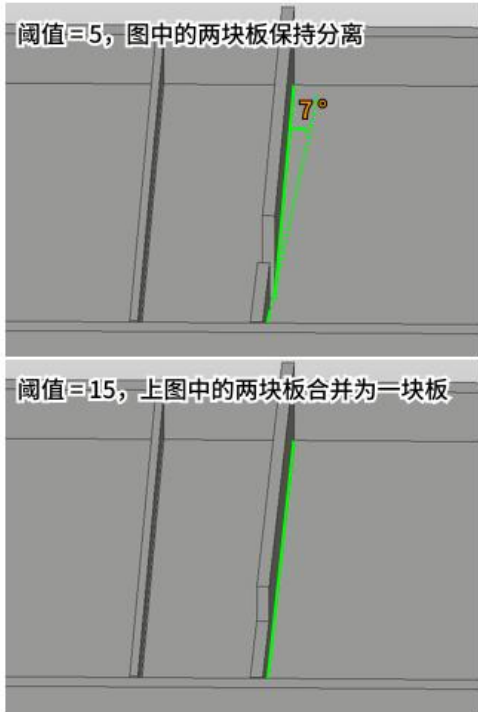
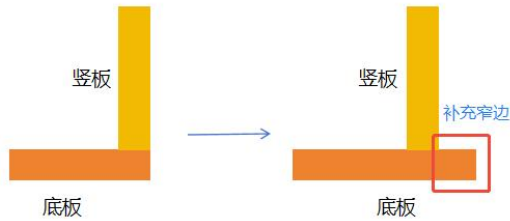
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	立板最小高度 (mm)	50	5 - 1000	<p>从底板平面起算的竖板起始高度。低于该值的点云不作为竖板。</p> 
	插槽最大宽度 (mm)	50	0 - 1000	<p>同一直线上板件间隙小于该值时，按连续板处理。</p> <p>异形T排最大排水孔宽度</p> 
	底板宽度上限 (mm)	250	20 - 1000	<p>底板在垂直于骨架方向上的最大识别宽度，用于设定模型切割的垂直尺寸范围。</p> <p>底板宽度不超过此值</p> 

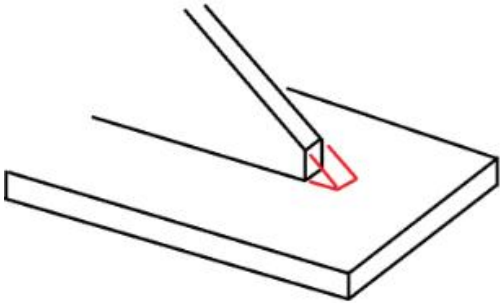
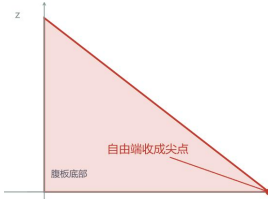
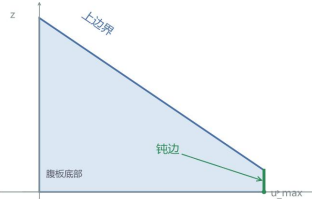
3.2.3 隔板

适用于隔板、筋板类工件。竖板因遮挡断裂，或腹板存在孔、弯曲、多块水平板时，参考以下说明调整本节参数。

表 3-4 隔板模板参数说明

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	禁用非圆弧曲面	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后，腹板内的圆孔、椭圆或曲形边界按线段或整圆建模。</p> 
	使用新腹板分割	FALSE	TRUE/FALSE	开启后按高度差和断裂间距重新合并水平块，适合腹板断裂或多个水平板叠放。关闭时使用传统参考板分割。
	将最低平板识别为唯一腹板	FALSE	TRUE/FALSE	<p>须先开启【使用新腹板分割】。开启后将最低的平板作为唯一腹板。</p> 

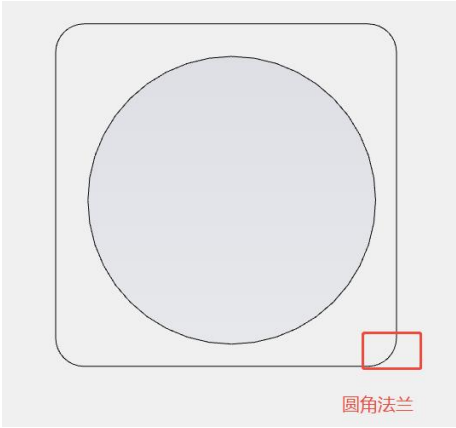
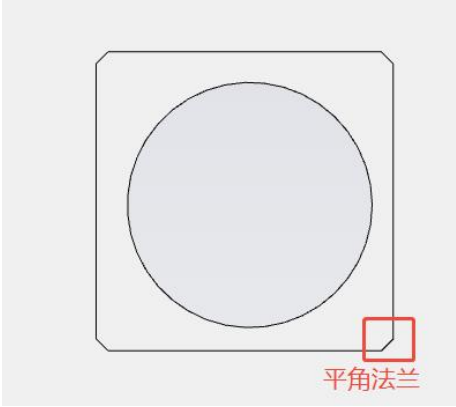
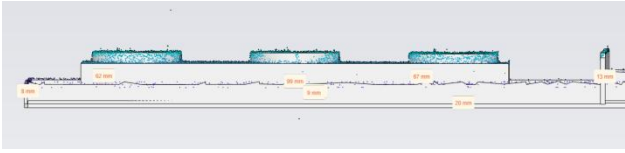
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	腹板合并高度阈值 (mm)	10	0 - 100	<p>相邻水平块高度差小于该值时合并为同一腹板。值越大越容易合并。</p> 
	曲线合并角度阈值 (°)	20	0 - 60	<p>两段分离竖板的夹角小于该值时才合并。</p> 
	底板窄边优化	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后按竖板安装位置修正底板窄边；关闭时保持原始腹板轮廓。</p> 

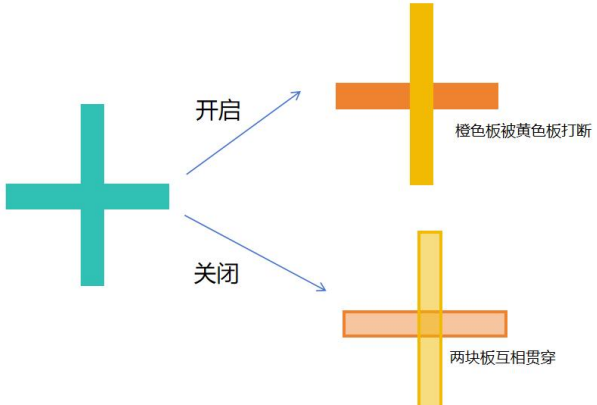
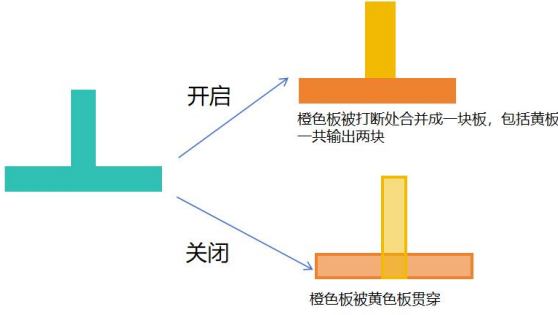
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	削斜必含钝边	FALSE	TRUE/FALSE	<p>削斜或坡口建模时始终保留钝边，避免生成尖角。</p>  <p>关闭：直接收尖</p>  <p>开启：自由端保留钝边</p>  <p>上边界</p> <p>底板底部</p> <p>CP_TTBX</p>

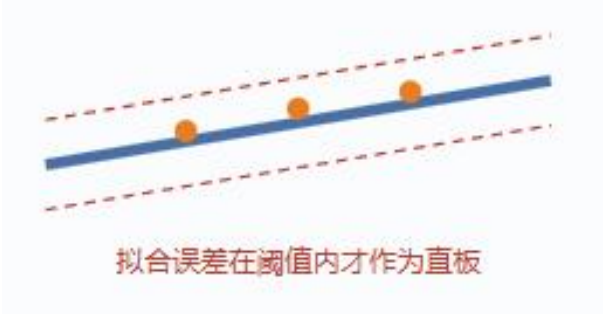
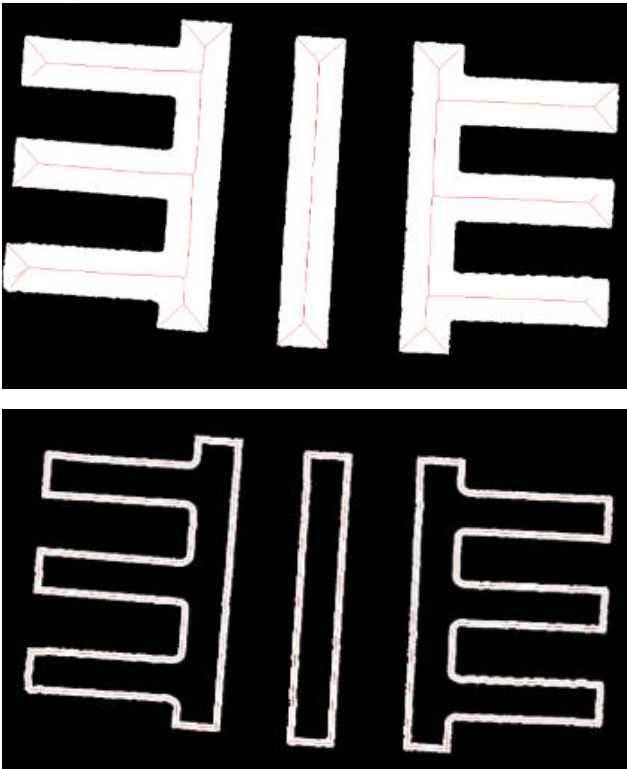
3.2.4 油箱

适用于油箱箱体、弯曲腹板和筋板。法兰倒角、升高座、交叉竖板或折弯箱沿与默认识别不符时，参考以下说明调整本节参数。

表 3-5 油箱模板参数说明

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	法兰倒角类型	圆角	平角/圆角	<p>按法兰加工工艺选择圆角或平角。</p>  
	检测矩形升高座	FALSE	TRUE/FALSE	<p>工件上有矩形升高座或垫高台时开启；没有时可关闭。</p> 

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	对接立板 最小板厚 差异 (mm)	15	0 - 100	<p>两侧板厚差达到该值，才按不同板厚对接处理；小于该值视为同一块板。</p> 
	拆分无法 识别的交 叉竖直板	FALSE	TRUE/FALSE	<p>两块竖板交叉且无法判断高低时:关闭后建成相互贯穿的两块板;开启后进行随机打断,优先按高板贯穿、低板被打断处理。</p> 
	T 型交叉 竖直板仅 拆分为 2 块	TRUE	TRUE/FALSE	<p>开启后 T 型交叉竖板拆成贯穿板和竖板共 2 块;关闭时按交叉关系拆分。</p> 

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	直线拟合 误差阈值 (mm)	15	0 – 100	<p>判断骨架段是否为直板的最大拟合误差。拟合误差小于该值按直板建模；误差过大的板不适合直板拟合。</p> 
	厚板建模 优化	FALSE	TRUE/FALSE	<p>厚板与薄板混排、厚板遮挡导致轮廓分裂时开启。</p> 
高级参数	圆角矩形 边界半径 阈值 (mm)	5	0 – 25	<p>角部圆角半径大于该值时按圆角处理，否则按直角处理。</p>
	小型油箱 专用分类	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后按小油箱的长宽比、长度和点密度范围判断水平板，更适合尺寸较小或结构规则的油箱。</p>

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
	识别折弯箱沿	FALSE	TRUE/FALSE	<p>将箱沿特征重建为两块竖板，用于后续避障处理</p> 

3.2.5 搭接零件

适用于搭接板和多工件小零件。工件以水平搭接板为主时默认不开启竖版识别建模；需要识别立板或筋板时再开启。

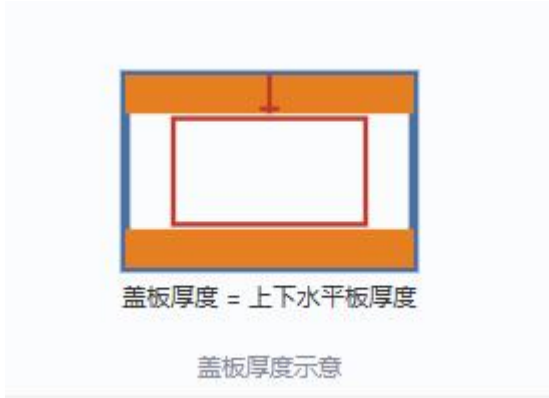
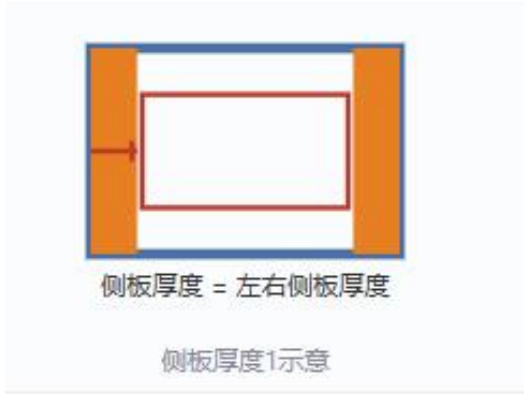
表 3-6 搭接零件模板参数说明

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	启用竖板识别建模	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后识别并建模立板、筋板。搭接件以水平搭接板为主、无明显立板时保持关闭。</p> 

3.2.6 箱形柱

适用于箱型柱体。盖板、侧板厚度按实物板厚设置，侧板方向按工件摆放方向选择。

表 3-7 箱形柱模板参数说明

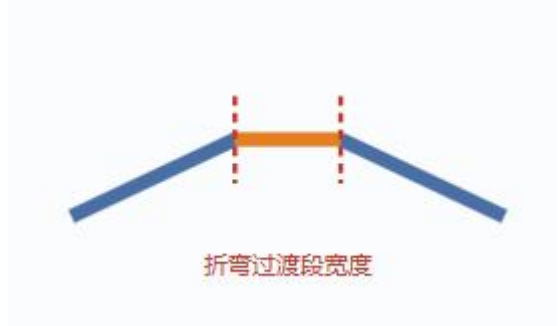
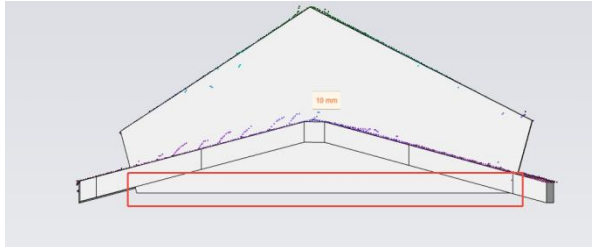
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	盖板厚度 (mm)	20	5 - 100	<p>箱型柱上下水平盖板的厚度，按实物板厚设置。</p> 
	侧板厚度 1 (mm)	20	2 - 100	<p>其中一侧侧板的厚度，按实物板厚设置。</p> 
	侧板厚度 2 (mm)	20	2 - 100	<p>另一侧侧板的厚度。两侧板厚不同时分别设置，相同时填相同值。</p>

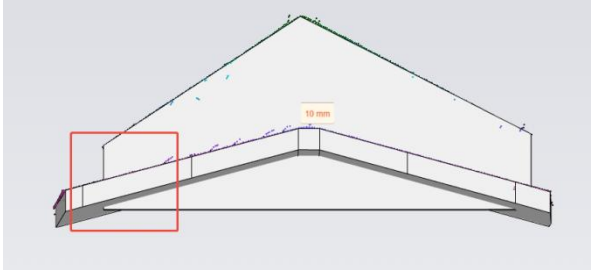
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	焊缝方向沿 Y 轴	FALSE	TRUE/FALSE	<p>开启后侧板沿 Y 轴布置；关闭后沿 X 轴布置。按工件摆放方向选择，否则侧板位置会出错。</p> <div><div><p>焊缝沿 Y 轴</p></div><div><p>焊缝沿 X 轴</p></div></div> <p>决定侧板沿 X 或 Y 方向布置</p>

3.2.7 连接板

适用于由折弯底板和竖板组成的连接板。折弯过渡段宽度按实物设置；竖板端部悬空或与腹板有缝时，保持投影相关参数开启。

表 3-8 连接板模板参数说明

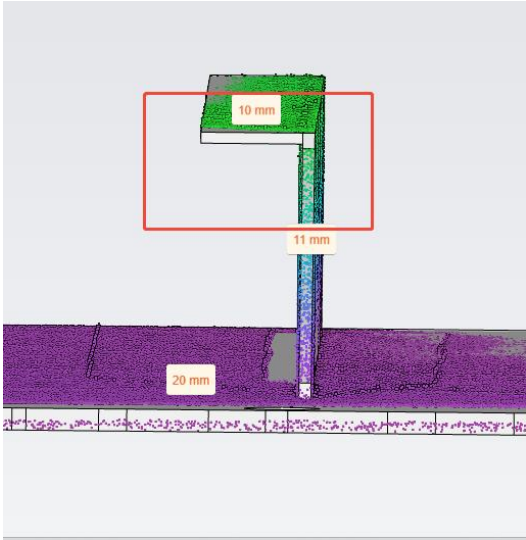
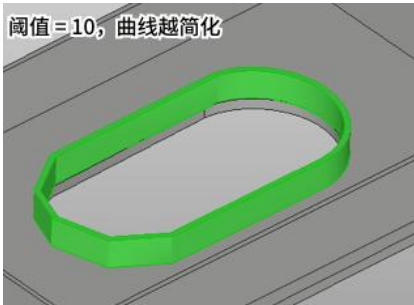
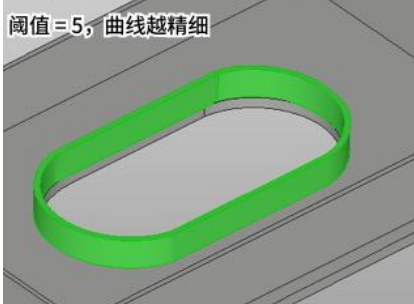
参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	折弯过渡段宽度	20	0 – 100	<p>折弯板两侧板面之间的过渡段宽度。值越大过渡越宽；设为 0 时两侧直接连接，无过渡段。应根据实际折弯过渡段尺寸设置。</p> 
	竖板投影到最低点	TRUE	TRUE/FALSE	<p>竖板端点向下方腹板投影时，投影到所有候选位置中的最低点。开启后竖板延伸到最低腹板，避免端部悬空；关闭时按当前端点高度投影。</p> 

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
高级参数	竖板垂直于腹板投影	TRUE	TRUE/FALSE	<p>把竖板端点沿其所在腹板的法向投影到腹板面上。</p> <p>开启后竖板端部会贴合到下方腹板，避免竖板与腹板之间存在缝隙；关闭时不做该投影修正。</p> 

3.2.8 船舶

适用于船舶组装类工件的腹板、法兰和筋板。含球扁钢或角钢时保持对应参数开启；不含且出现误识别时关闭。

表 3-9 船舶模板参数说明

参数类型	参数名称	默认值	范围	说明
基础参数	存在球扁钢 / 角钢	TRUE	TRUE/FALSE	<p>船体纵骨、加强筋等含球扁钢或角钢时开启，按对应截面建模；关闭时按普通矩形板处理。若不含此类型材，且出现识别错误时，关闭此参数。</p> 
高级参数	曲线简化阈值	3	0.3 - 10	<p>值越小，竖板轮廓细节越多；值越大，轮廓越简化。小型肘板、折角较多时用较小值。</p> <p>阈值=10，曲线越简化</p>  <p>阈值=5，曲线越精细</p> 



上海柏楚电子科技股份有限公司

Shanghai BOCHU Electronic Technology Co., Ltd.

官方网址: www.bochu.com

电 话: +86(21)64309023

传 真: +86(21)64308817

地 址: 上海市闵行区兰香湖南路1000号

