

Friendess, Inc.

柏楚 HypCut 激光切割控制系统

用户手册

版本：19.01A



欢迎

感谢您使用柏楚 HypCut 激光切割控制系统！

『柏楚 HypCut 激光切割控制系统』（以下简称 HypCut 系统）是一套用于平面激光切割系统，主要包含生产管理与统计、激光切割工艺处理、激光加工控制、加工智能辅助、快速打样调试、模块化诊断与保养、本地帮助与远程协助等几大模块，辅助用户快速完成生产任务。

HypCut 激光切割控制系统必须配合 HypTronic 主站才能正常运行。

请注意，本用户手册仅作为 HypCut 系统的主程序的操作说明，随 HypCut 系统而安装的其他工具或高级权限内容请参考其他手册或与我司技术支持联系。

本文档是基于 HypCut 19.01A 版本而撰写的，由于系统功能的不断更新，您所使用的 HypCut 系统在某些方面可能与本手册的陈述有所出入，在此谨表歉意。

如您在使用过程中有任何的疑问或建议，欢迎您随时与我们联系！



机床的运行及激光切割效果与被切割的材料、所使用的激光器、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，请根据您的切割工艺要求严肃谨慎的设置各项参数！

不恰当的参数设置和操作可能导致切割效果下降、激光头或其他机床部件损坏甚至人身伤害，HypCut 激光切割控制系统已尽力提供了各种保护措施，激光设备制造商及最终用户应当尽量遵守操作规程，避免伤害事故的发生。

柏楚电子不承担由于使用本手册或本产品不当而导致的任何直接的、间接的、附带的和/或相应产生的损失和责任！



目录

一、 快速入门.....	1
1.1 功能特点.....	1
1.2 获取、升级和还原系统.....	2
1.3 开始使用.....	2
1.3.1 启动系统.....	2
1.3.2 用户界面.....	3
1.4 标准生产操作流程.....	4
1.4.1 选择模式.....	4
1.4.2 导入任务/图纸.....	5
1.4.3 图形修正.....	5
1.4.4 工艺设置.....	6
1.4.4 零点确认.....	7
1.4.5 辅助功能.....	7
1.4.6 开始加工.....	8
二、 计划.....	10
2.1 功能阐释.....	10
2.2 任务&图纸.....	11
三、 生产.....	12
3.1 批量生产/灵活生产.....	12
3.1.1 图纸信息栏.....	12
3.1.2 功能区功能介绍.....	13
3.2 准备图纸.....	14
3.2.1 《准备图纸》功能区简介.....	14
3.3 生产自定义.....	16
四、 调试.....	17
4.1 辅助功能介绍.....	错误！未定义书签。
4.2 图形功能介绍.....	17
4.2.1 选择图形.....	17
4.2.2 几何变换.....	18
4.2.3 尺寸修改.....	18
4.2.4 自动吸附.....	19
4.2.5 工艺设置.....	19
4.2.6 冷却点.....	19
4.2.7 飞切.....	19
4.2.8 环切.....	20
4.2.9 释放角.....	21
4.2.10 阵列.....	21
4.2.10.1 矩形阵列.....	22
4.2.10.2 布满排样.....	22
4.3 加工和空走.....	23
4.4 模拟加工.....	24



4.5	误差测定.....	24
五、	工艺.....	25
5.1	工艺库.....	25
六、	诊断.....	26
6.1	诊断窗口.....	26
6.2	报警.....	27
七、	保养.....	28
八、	设置.....	29
8.1	软限位保护.....	29
8.2	PLC 过程.....	29
九、	坐标系.....	31
9.1	机械坐标系.....	31
9.1.1	程序坐标系.....	32
9.1.2	发生异常后寻找零点.....	32





一、快速入门

1.1 功能特点

- ❑ 加工与排样分离，且加工系统支持必要的图形优化功能。即保障加工系统的稳定性，又不失易用性。
- ❑ 《计划》支持与上位排样 CypNest 互联，实现远程网络推送加工任务。并且管理本地加工数据，自动生成统计报告分析机床生产效益。
- ❑ 《生产》模块为主模块，支持灵活/批量双模式加工，并辅以电容寻边等自动化功能模块实现多品种、大批量等多种生产需求。
- ❑ 《调试》模块支持 DXF、LXD、G、NC 等图形数据格式，接受 ACTcut、Lantek 等系统生成的国际标准 G 代。方便用户快速导入外部图形打样、调试工艺。
- ❑ 《工艺》模块能快捷的对所有的材料、工艺数据管理，辅助用户建立一套完善的工艺库。
- ❑ 《诊断》九宫格模式将设备的多个核心模块高度集成化管理与数据统计，方便用户快速解决设备问题与异常数据搜集分析，了解各个元器件的使用信息。
- ❑ 《保养》模块统计机床各个设备的运行状况，根据预设警戒阈值给到用户合理化维修、维护、保养建议。延长设备平均无故障运行时间，延长设备使用寿命，保护设备长时间使用的性能。
- ❑ 支持图纸本地化编辑与优化，降低生产准备时间。
- ❑ 支持高速电容寻边，提高标准板材生产效率。
- ❑ 视觉余料再生产，以及安全监控。所见即所得的拖动零件至余料上方快速加工。
- ❑ 自动化的喷嘴清洁，喷嘴更换，图纸切换，浮头标定，激光对中，设备维护生产辅助模块
- ❑ 打开/导入 DXF 等外部文件时，自动进行优化，包括：去除重复线、合并相连线、去除极小图形、自动区分内外模和排序等。
- ❑ 支持闪电穿孔、多级穿孔、渐进穿孔、预穿孔、分组预穿孔，支持对穿孔过程和切割过程设置单独的占空比、频率、激光形式、气体类型、气压、峰值功率、延时、跟随高度等。
- ❑ 实时频率与功率曲线编辑，并可设置慢速起步相关参数。
- ❑ 加工断点记忆，断点前进后退追溯；
- ❑ 支持停止和暂停过程中定位到任意点，从任意位置开始加工。
- ❑ 强大的扩展能力，多达 30 余个 PLC 过程编辑，50 多项可编程过程¹
- ❑ 可编程输入输出口，可编程报警、预警输入

1.需要专家级以上权限才能编辑



1.2 获取、升级和还原系统

HypCut 系统出厂默认预设安装在配套的 HypTronic 主站，可以直接开机使用。

HypCut 系统为加工系统仅包含简单的图形处理模块，达到最佳使用效果需要搭配 CypNest 套料软件一起使用。

HypTronic 主站提供一键还原系统，方便系统异常时，恢复出厂数据。


您也可以联系供应商或客服人员获得系统安装程序。方便后续升级、还原使用。

1.3 开始使用

1.3.1 启动系统

HypCut 系统随 HypTronic 主站开机自动启动并自检。可以自由关闭 HypCut。



如果需要单独开启 HypCut 系统，则在桌面上将出现右图所示的图标 ，双击可运行 HypCut 激光切割控制系统。



请在运行 HypCut 之前检查所有电气元器件是否正确连接或启动成功。系统启动时执行模块加载与自检流程，自检通过后系统会自动弹出回原点对话框。



界面正中央黑底的为**图形显示区域**，其中白色带阴影的外框表示机床幅面。

网格与绘图区上方和左侧的标尺会随视图放大缩小而变化，为加工提供参考。

系统状态栏：通过图标的方式提供信息，反馈机床当前状态与启动的自动化功能。分为常驻图标与激活图标。常驻图标从左往右依次为：运行状态、加工完返回位置、光闸、激光、跟随、吹气、警告；非常驻图标通过启用对应的自动化功能才会显示。

信息栏/报警栏：在同一个消息显示框内，当前无报警时则显示黑色底色的加工相关信息，双击可以查看系统运行日志；当前处于报警/警告状态时则用红色或黄色底色显示对应报警内容，此时双击报警栏可以快速查看报警的详细信息。

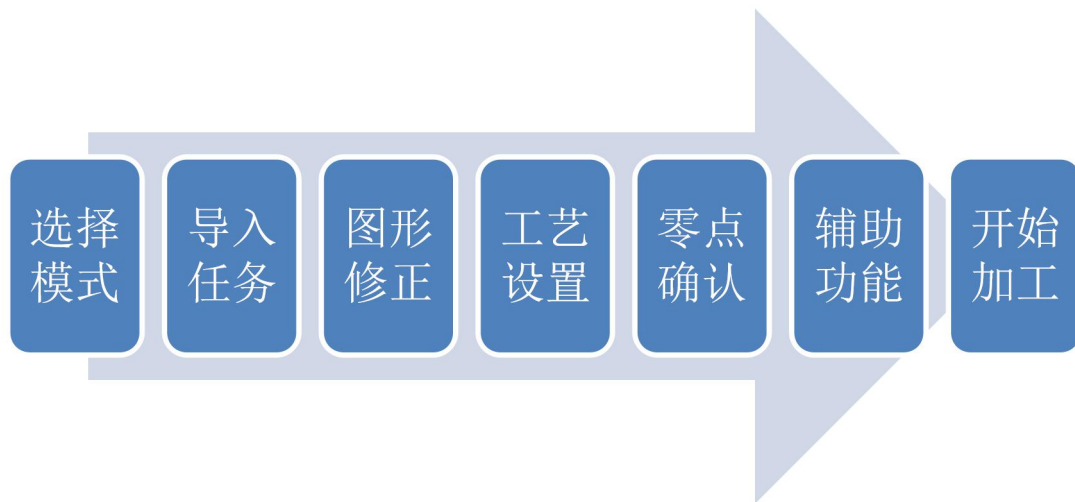
界面左侧是“**一级菜单**”：提供了系统内几大功能模块之间的切换，其中被选中的模块以黑底下凹显示。

界面最右侧是“**控制台**”：提供了激光器、气体、随动、点动、点动速度切换、走边框、回零/回原点、开始/暂停/继续/停止一套激光加工的高频操作按钮。如配有专用的 HyPanel 人机交互显示器，则软件内的控制台自动隐藏，切换为 HyPanel 专业物理按键控制。

界面右二侧是“**加工信息栏**”：提供了步进启停、加工内容选择、快速设定、工艺数据快捷操作与显示、进给速度倍率调整与显示、坐标系等信息。

界面最下方是“**功能区**”：提供了当前页面操作所必须的主要功能入口，此功能区随着模块的切换会显示对应模块的必备功能入口。

1.4 标准生产操作流程



1.4.1 选择模式

通过最左侧的“一级菜单”进入《生产》模块后，在 CAD 预览区域的左上角可进行生产模式切换：批量生产/灵活生产。

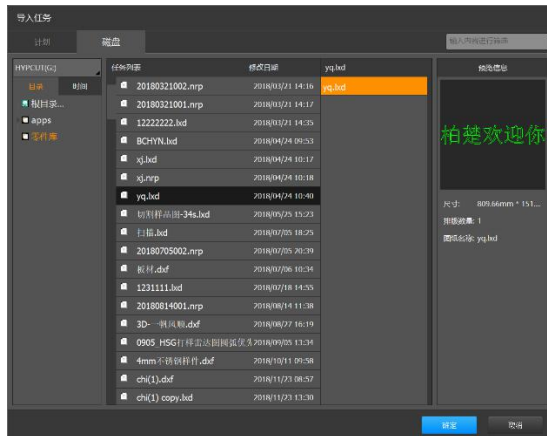
批量生产：采用工件坐标系加工，固定零点。适用于大批量、标准板材的连续生产；批量生产的固定零点可以通过“零点指定”或“电容寻边”的方式确认。

灵活生产：采用浮动坐标系加工，灵活零点。适用于小批量、异形板材的柔性生产；灵活生产的灵活零点可以通过“切割当前位置”或“电容寻边”的方式确认。



1.4.2 导入任务/图纸


选好生产模式后，点击“打开”按钮选择从计划/磁盘内导入待加工图纸。

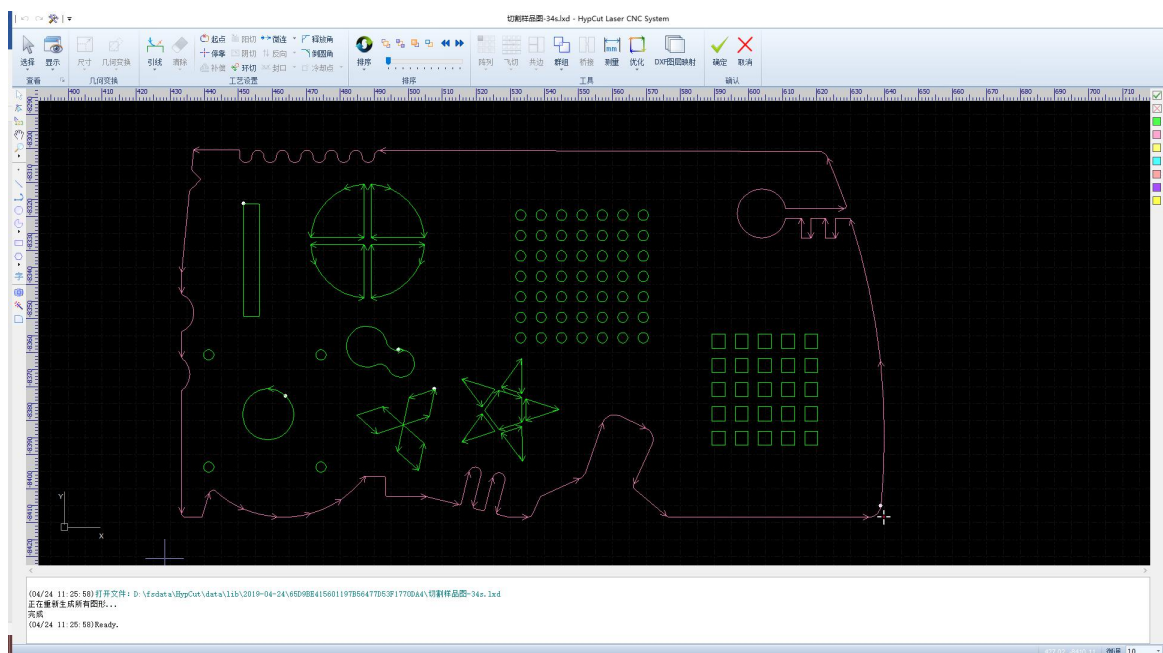


- 注：① 批量生产只支持 nrp、lxd、lxds 柏楚专用格式；灵活生产额外支持 dxf、nc。
② 计划入口存储所有导入过 HypCut 的图纸，磁盘入口是从外部导入新的图纸。

1.4.3 图形修正

导入图形后，如需调整图形的停靠、引线、补偿、微连、尺寸、数量等数据时，可点击软

件下方功能区内的“”按钮进入图形编辑模块：




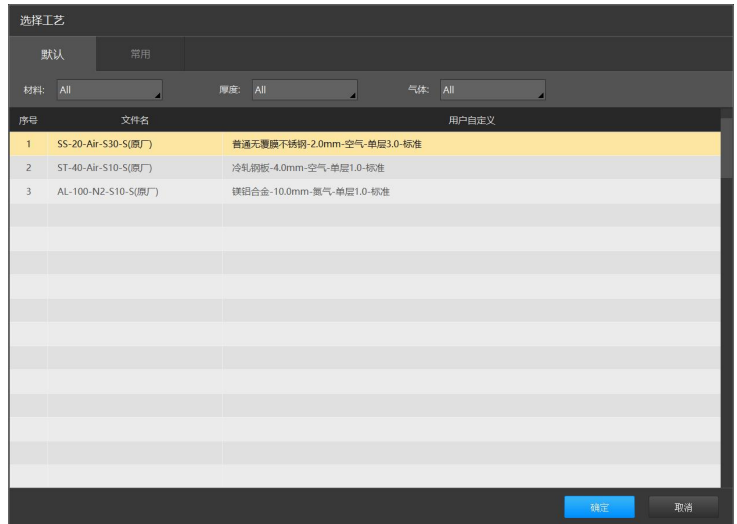
《图形修正》模块内拥有丰富的 CAD 图形编辑功能与设置，详细介绍可参考附录内的专项功能说明对应章节。



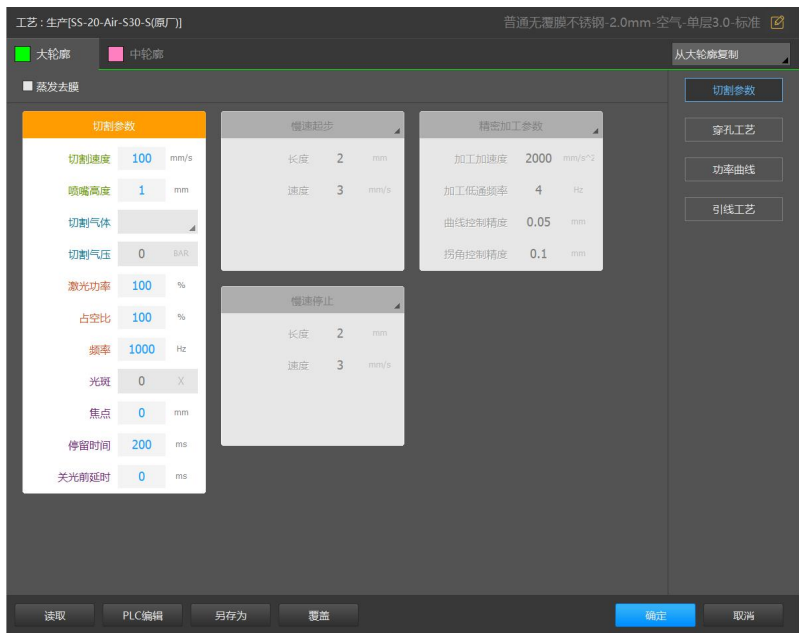
1.4.4 工艺设置

导入新图纸时如果没有工艺则自动弹出工艺筛选器进行工艺匹配；当需要手动匹配或更换

工艺时，点击软件最下方功能区的“工艺修正”按钮进行工艺调整。



通过筛选器快速选中正确的工艺文件后，点击确定进行关联：



此后可以随时点击“工艺修正”按钮进入工艺参数界面查看参数或调整工艺数据。如需要更换其他工艺文件则点击下方的“读取”按钮重新弹出筛选器进行新的工艺筛选。

注：


1. 从《计划》入口打开历史加工图纸则默认关联上一次加工的工艺文件；
2. 在加工过程中修改的工艺不会更改工艺库内的工艺数据，如需修正工艺库内数据，则修改完毕后点“覆盖”替换原工艺文件；
3. 批量生产时，存在断点信息的图纸（未完成加工的图纸）会在图纸内自动缓存一份工艺



数据，保障用户随时能继续完成此图纸的加工。

1.4.4 零点确认

批量生产模式：采用工件坐标系。必须在加工开始前通过《零点指定》功能定位一个图形的加工参考零点。

在 HypCut 软件最下方的功能区内点击  按钮，即可打开零点指定弹窗。



零点指定可以手动输入指定坐标值或将机床移动到指定位置再复制当前坐标中。确定加工的工件坐标系参考点。

用户可以通过‘查看’按钮查看已保存零点或新增/删除零点。通过右上角下拉框可以切换此前单独保存过的零点。

在‘零点指定’页面内走边框是以切割头当前所在的点走边框；关闭‘零点指定’页面后走边框是以前系统保存的固定零点走边框。

注：

1. 当启用电容寻边时，‘零点指定’切换为‘寻边起点’按钮。
2. 系统默认的停靠点方向与回原点方向一致。

灵活生产模式：采用特有的浮动坐标系。开始加工时，自动将当前切割头所在的位置设置为零点，无需手工设置。

注：

1. 在灵活生产模式下，建议通过走边框或电容寻边的方式确认合适的零点。谨防错误的零点位置导致切出板外，影响切割安全。

1.4.5 辅助功能

在标准加工流程之余，HypCut 还提供一系列辅助功能模块，提高生产效率与自动化水平。



辅助功能的启停控制入口在《加工信息栏》右上方的“更多”选项内：



前进回退参数：设置加工暂停后沿着轨迹单段前进回退距离与速度的设置；

加工完返回点：用于加工完成后切割头返回到指定点的设置；

加工前自动寻边：启停加工前自动寻边功能。电容寻边是在切割之前沿板边寻找板材顶点与计算偏转角度，然后同步将加工图形修正角度，确保图形与板材平行加工。提高板材利用率的同时减少人工抬板校准工作量，提高设备的自动化运行效率。

加工完成后自动清除寻边结果：完成加工后自动清除上一次的板材的寻边结果，防止上一次数据影响到下一次加工。

加工完成后自动交换工作台：在配有交换工作台的设备上，可启停加工完图纸后是否自动执行交换工作台。



自动清洁喷嘴：在加工过程中，达到预设的穿孔次数后去喷嘴清洁毛刷处，擦洗喷嘴。保障加工的连续性。主要用于易于挂渣的不锈钢、铝、铜等材料加工。


扫码导入：通过扫码枪扫码 CypNest 套料系统的排样报告单能快速导入代加工图纸。

1.4.6 开始加工




在正式加工前，请确认设备无异常报警，待加工图纸，工艺，零点，辅助功能是否正确，可通过‘走边框’再确认可加工的图纸位于板材边界以内。






开始加工前点击“”打开激光器光闸，也可以通过“”打开红光用于切割头定位。

软件内检查无误后，可选择单击“控制台”上的“”按钮，系统将控制机床沿待加工图形的最外框走一圈。

最后单击“”按钮开始正式加工，单击“”按钮可以暂停加工，暂停过程中您可以手

动控制激光头升降，手动开关激光、气体等；暂停过程中可以通过“ 后退  前进”按钮沿加工轨迹追溯；单击“”按钮继续加工。

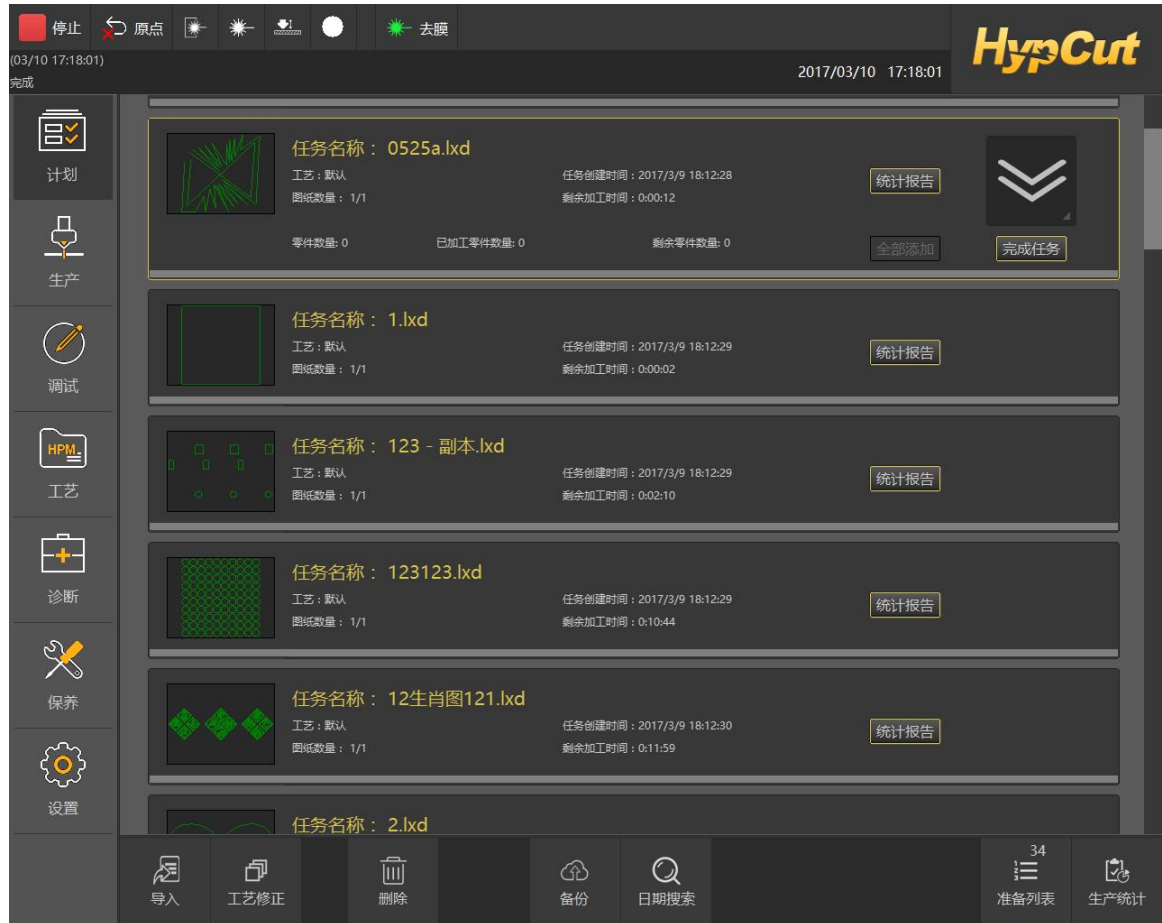
在加工过程中可以通过“”增量式旋钮调整加工速度的倍率：倍率范围为 1~120%。

单击“”按钮可以中止加工，根据您的设置，激光头可以自动返回相应点。只要您没有改变图形形状或修改工艺数据，单击“ 断点定位”按钮，系统将允许您定位到上次停止的地方，单击“”按钮将从上次停止的地方继续加工。



二、计划

HypCut 提供了对接 CypNest 套料系统的专用入口--《计划》:通过计划管理生产任务与图纸,查看生产进度,生成生产统计报告,备份历史生产数据。



《计划》管理主界面显示的是新导入或未加工完的历史导入任务的状态预览。

2.1 功能阐释

HypCut 系统将已完成的任务自动存储到生产数据库内供后续再生产调用或生产统计。并且从外部磁盘导入加工的每一张图纸都会自动保存在《计划》数据库内,默认按照图纸生成的时间归类。

导入: 从外部存储介质或联网数据内导入 CypNest 生产任务到《计划》的待加工任务预览列表。

图形修正: 对选中的图形进行编辑,编辑引线,补偿,起点位置等图形工艺。

工艺修正: 给选中的任务或图纸配置加工工艺。

删除: 从待加工任务预览列表内删除指定任务。

备份: 将 HypCut 系统的历史数据备份到外部存储介质(比如 U 盘)或远程网络端。






日期搜索：选择指定日期段搜索历史加工记录。


准备列表：可在《计划》页面内快速预览准备图纸内的信息。右上角角标数字代表准备图纸列表内的图纸数量。

生产统计：可查看任务或图纸的统计信息。

2.2 任务&图纸


通过 CypNest 软件生成加工任务，再通过网络或者 U 盘等存储介质导入 HypCut 系统。再 HypCut 系统内可以通过《计划》选项卡查看导入的任务与历史数据。

选中任务点击“”可以将该任务内所有的图纸快速添加到《准备图纸》的生产队列内。点击“”则可以查看该任务生产状态详细报告。点击“”则不论此任务是否完成所有图纸加工，强制手动将任务属性标记为已完成。

如需查看任务内图纸的详细信息则点击“”展开任务，如下图所示：



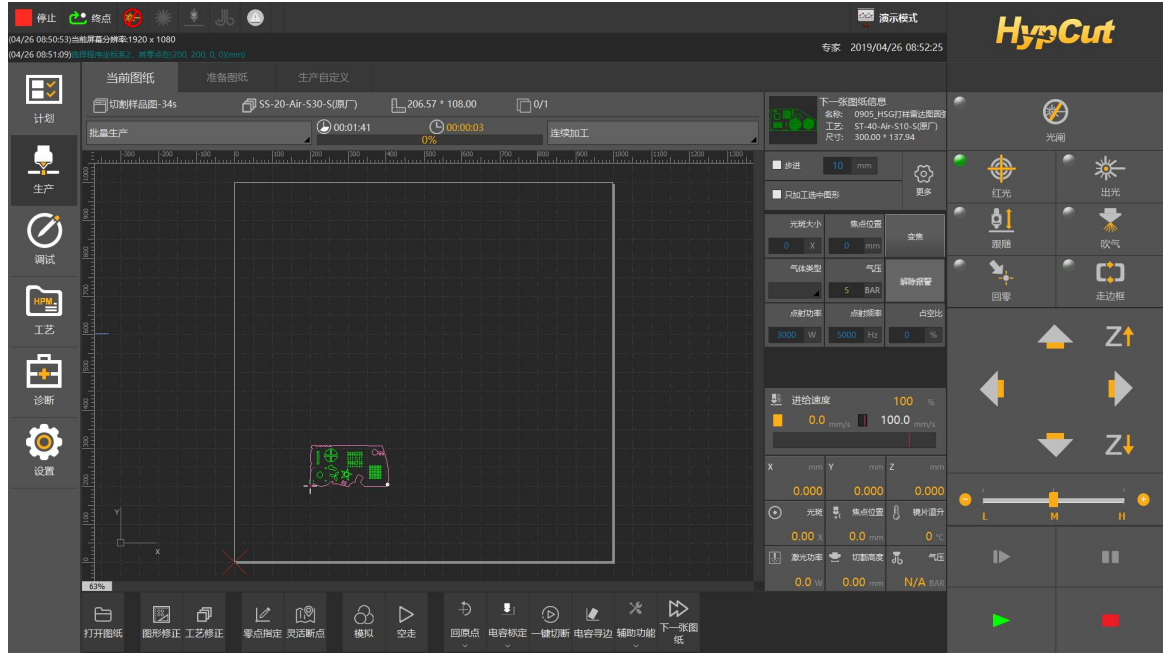
展开任务后可以查看任务内每张图纸的生产状态，加工进度，参数配置，以及选中部分快捷添加到生产队列内。也可选中指定图纸进行《图形修正》，《工艺修正》。

点击“”按钮可快速返回待加工任务预览列表。



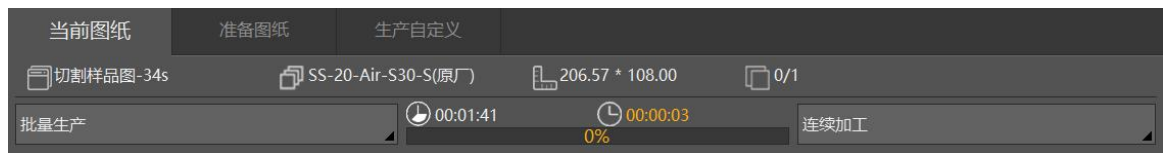
三、生产

本章介绍 HypCut 系统核心加工模块--《生产》。在此模块内可以实现手动单图纸快速生产，半自动高效生产以及全自动连续生产。



3.1 批量生产/灵活生产

3.1.1 图纸信息栏



《当前图纸》界面内上方是图纸信息栏。从左到右依次是：“”图纸名称；“”工艺名称；“”板材尺寸；“”图纸数量；“”加工模式切换；“”预计加工时间；“”实际加工时间；“”加工进度条。





在进度条右侧则是加工过程中的模式切换：默认为连续加工，启动加工后直到完成整张图纸自动停止；选择“单轨加工”模式时，启动加工后只会加工完一条轨迹或曲线，然后自动暂停，每次按下继续时都只加工一条轨迹自动暂停直到完成所有的轨迹加工后停止；选择“单零件加工”模式时，启动加工后只会加工完一个零件，然后自动暂停。每次按下继续时都只会加工一个零件直至完成整张图纸后停止。此功能方便用户摸索工艺或展会按需加工演示。

当准备图纸列表有多张图形时，界面右上方会显示下一张待加工图形预览信息



。可点击预览图区域展开显示下一张待加工图纸更多信息。

3.1.2 功能区功能介绍

HypCut 系统底部功能区提供当前页面操作的主要控制按钮：



打开：从《计划》内或外部存储介质打开一张图纸进行单图纸快速加工。当新打开的一张图纸不存在工艺时或工艺与数据库内的工艺不匹配时，则会自动弹出工艺筛选器辅助用户选择对应的工艺参数。

图形修正：进入图纸编辑模式。当 CypNest 套料生产的图纸存在细小瑕疵影响加工质量时，允许对选中的当前图纸内的图形进行简单编辑，编辑引线，补偿，起点位置等图形工艺。

工艺修正：给选中的任务或图纸配置加工工艺。管理级以下权限对原厂工艺只能读取使用，如需编辑则需另存一份。停止状态下修改图纸工艺会导致断点信息，请谨慎操作；加工状态下不允许修改参数数值与穿孔级数。

零点指定：生产模块采用工件坐标系加工方式，按照预设的零点加工每一张图纸。更换零点通过<零点指定>选择或手动输入一个坐标值当图纸加工的零点。零点指定最多可以存储 9 个自定义工件坐标系零点，方便用户根据不同批次生产需求快速切换。在<零点指定>界面内执行走边框操作以切割头当前停留点做参考点。其他界面走边框则以预设的零点做走边框参考点。

灵活断点：在停止状态下，快速记录断点信息，或手动定位至图形特定位置。

模拟：沿着图纸轨迹模拟加工，不产生任何实际运动。方便用户检查加工顺序。可以通过增量式旋转按钮调整模拟速率。

空走：沿着加工轨迹不开光，不开气、不跟随，只运动 XY 轴走加工轨迹，方便用户检查加工效果或机械运动性能。此功能仅对专家级权限以上开放。

回原点：单击按钮可实现所有轴同步回原点校准，也可下拉选择指定轴单独回原点操作；

电容标定：实现方便快捷的手动任意位置电容标定或电容标定板上自动化一键标定；

一键切断：调取当前图纸工艺，采用寻边的方式切入切出一刀裁断板材；

电容寻边：标准矩形板材使用电容寻边的方式加工可自动校准板材偏转角度与零点位置；

辅助功能：提供手动润滑与循环测试烤机小功能；

下一张图纸：停止状态下，快速切换下一张待加工图纸进当前图纸；



启动加工暂停后,允许执行工艺修正以及沿着轨迹前进回退调整继续加工时断点起始位置。



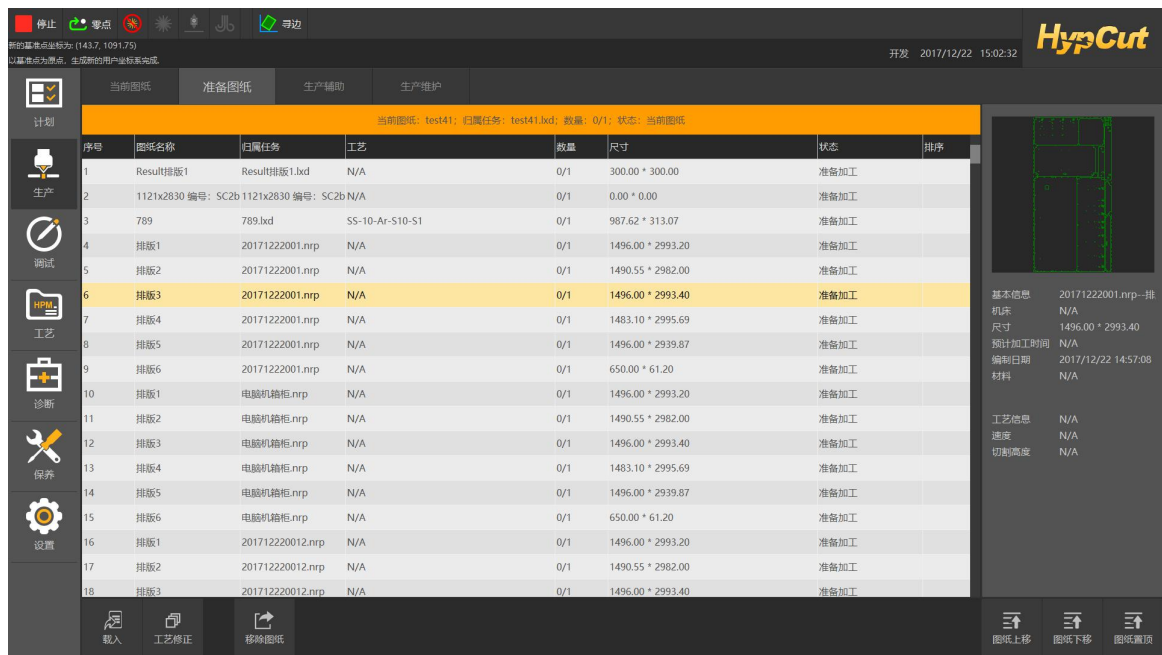
后退: 暂停时可见,点击后沿着加工轨迹回退一段距离;

前进: 暂停时可见,点击后沿着加工轨迹向前步进一段距离;

3.2 准备图纸

HypCut 系统允许用户在系统加工生产时, 并行同步去导入或配置后续加工图纸信息, 大幅降低设备停机处理图纸时间,提升设备利用率。并且可通过‘自动切换图纸’实现完成当前加工任务后自动切换下一张待加工图纸功能。进一步提升生产效率。

排序后图纸会按照队列预设的顺序依次加工。当‘当前图纸’未完成加工切换下一张图纸时, 未完成的图纸自动进入准备列表并且置顶,方便第一时间切换回去完成加工。当‘当前图纸’完成加工并达到预设的加工数量时, 切换图纸后自动从列表中删除进入历史加工记录内。



3.2.1 《准备图纸》功能区简介

准备图纸下方功能区提供准备图纸模块内所有的操作按钮



载入: 从《计划》内或外部存储介质载入一张图纸或一个任务包内所有图纸进‘准备列表’, 只能打开 Nrp 格式或 LXD 格式的图纸。

工艺修正: 给选中的任务或图纸配置加工工艺。效果等同于‘当前图纸’内的工艺修正。

图形修正: 对选中的图形进行编辑, 编辑引线, 补偿, 起点位置等图形工艺。效果等同于‘当



前图纸'内的图纸修正。

移除图纸：将选中的图纸从'准备列表'队列内移除但不删除。

图纸上移：将选中的图纸提高一位队列排位；

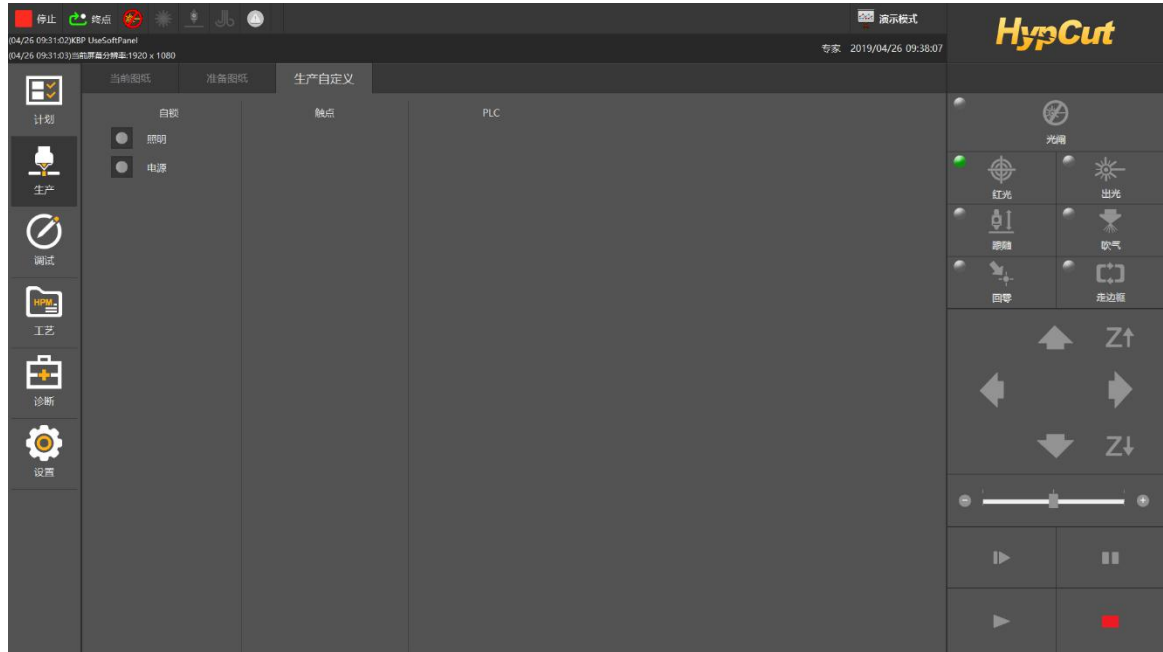
图纸下移：将选中的图纸降低一位队列排位；

图纸置顶：将选中的图纸提升至队列最前排；



3.3 生产自定义

用于 控制自定义的输出口信号手动开关以及指定 PLC 程序的手动执行启停控制界面

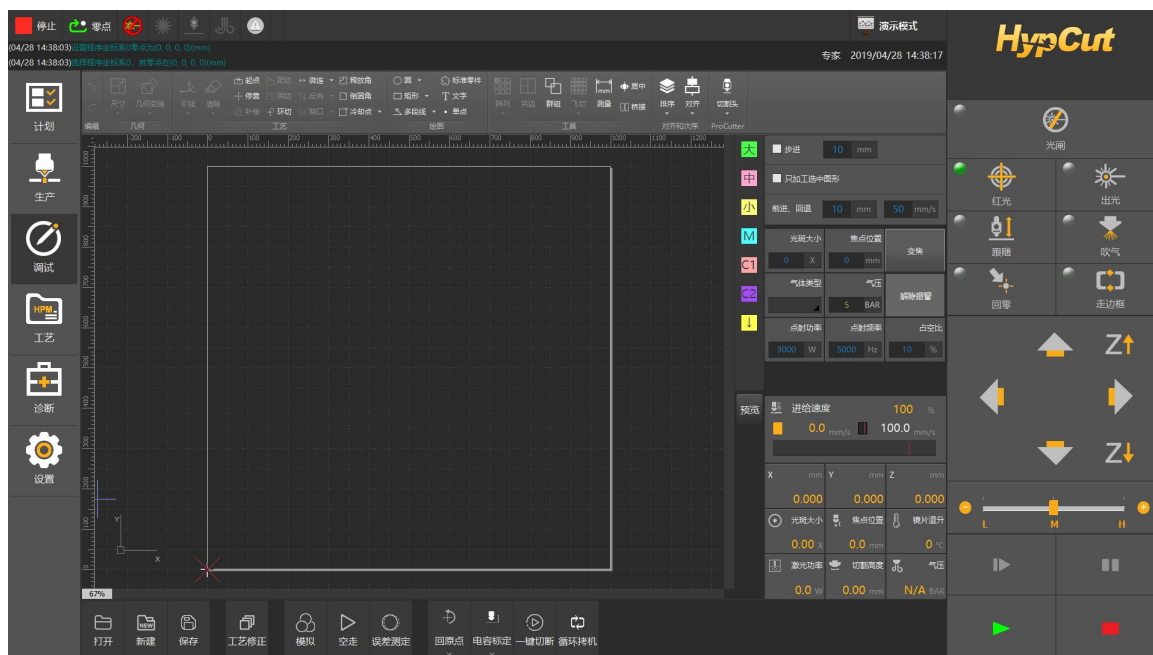




四、调试

调试模块支持丰富的图形操作与灵活的定位加工，方便设备制造商快速进行工艺测试与校验机床加工性能。

调试模块亦可加工，操作方式与此前 CypCut 几乎一致，只能使用浮动坐标系。包含必要的一些绘图与图形优化工艺设置参数。

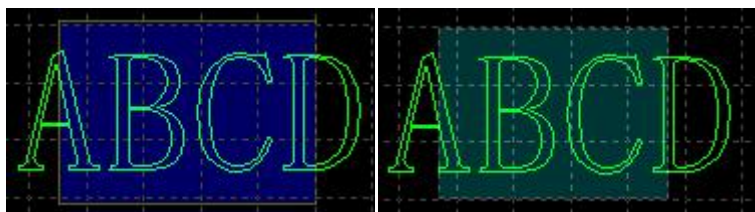


4.1 图形功能介绍

4.2.1 选择图形

HypCut 提供了丰富的图形选择方式。最基本的操作是“点选”，在图形上单击鼠标即可选中图形。另一种更常见的操作是“框选”，拖动鼠标在屏幕上形成一个半透明的选框来选择图形。“框选”分为两种，从左向右拖动鼠标时，显示实线框蓝色半透明矩形，只有完全覆盖在矩形框内的图形才会被选中；从右向左拖动鼠标时，显示虚线框青色半透明矩形，只要图形的任何一部分位于矩形框内，图形就会被选中。

这两种选择的示意图如下。左图为从左向右选择，BC 将被选中，右图为从右向左选择，ABCD 都将被选中。灵活使用这两种方式可以更加方便的选中您需要的图形。

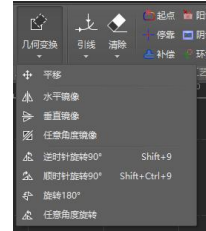




无论“点选”还是“框选”，如果在选择的同时按下 Shift 键，则可以在不清除原有选择的情况下新增或取消选择图形。

4.1.2 几何变换

常用菜单栏下“几何变换”分栏部分提供了丰富的几何变换功能，使用前先选中想要变换的图形，大部分常用几何变换只需要单击“几何变换”下拉三角形即可完成，例如镜像、旋转、对齐、缩放等。






4.2.3 尺寸修改

HypCut 提供了 7 项快速尺寸变换，通过“尺寸”按钮下的下拉菜单完成。单击“尺寸”按钮下的小三角，可以打开一个下拉菜单，提供了对选中图形进行一定尺寸变化的操作。如右图所示：

例如“100mm”将图形等比例缩放为宽度 100mm，“2 倍”将图形等比例放大 2 倍。

如果希望输入精确的尺寸，请直接单击“尺寸”按钮，将出现如下的对话框，输入新的尺寸，单击“确定”即可完成尺寸变换。



当界面中锁的状态为  时，长度和宽度是按原图尺寸比例锁定的，如果希望单独输入长度和宽度，点击“”按钮可以解除锁定状态，按钮变为“”状态。

“缩放中心”可以指定缩放之后新图形与原图形的位置关系，例如选择“左上”则表示变换之后新图形与原图是按照左上角对齐的，其他部分则以左上角为基准进行缩放。

请注意：为图形设置的引入引出线、割缝补偿等并不会同时进行变换，修改尺寸后引入引出线和割缝补偿的数值仍然保持不变。



4.2.4 自动吸附

绘图过程中 HypCut 会根据需要提供自动吸附功能，包括自动吸附到网格，吸附到图形的关键点，吸附到图形边界等。

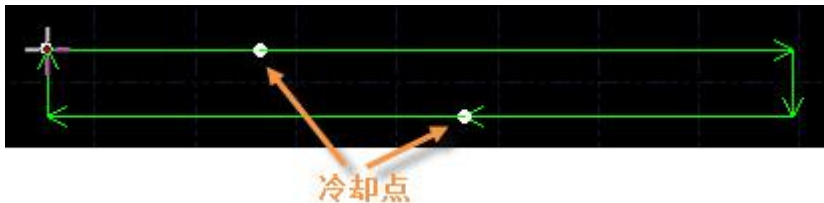
4.2.5 工艺设置

本章介绍 HypCut 提供的工艺设置相关功能，由于大部分工艺参数都和被切割的材料、使用的激光器、气压等有直接的联系，所以请根据实际工艺要求进行设置。这里提到的所有的参数，包括图片中的参数，仅作为示例，不应该被认为是指导参数。

警告！不恰当或错误的参数可能导致切割效果变差甚至损坏机床，请谨慎设置。

4.2.6 冷却点

单击常用菜单栏下“冷却点”按钮，在图形相应位置上单击，即可在该位置设置一个冷却点。切割执行到冷却点后将关激光，并根据全局参数中冷却点相关设置延时吹气，之后开激光正常切割。冷却点在绘图板中显示为一个实心点，如下图：



同微连一样，冷却点也可以连续单击来插入多个。在进行微连、补偿等工艺后依旧可以添加冷却点。

除了可以手动添加冷却点，HypCut 也提供了自动冷却点功能。单击“冷却点”按钮右侧小三角后选择“自动冷却点”按钮，在弹出的对话框中设置参数，然后确定。可以自动添加冷却点的有引入点和尖角，添加在引线结尾的冷却点将成为引线的一部分，而非一个单独的冷却点，会跟随起点位置的改变而移动、删除而清除，“清除冷却点”功能对其无效。

4.2.7 飞切

当待切割图形是规则的图形（如矩形、整圆、多边形）且呈一定规律性排列时，通过扫描切割将同方向的线段连起来进行飞行切割，将大大提高切割速度，节省切割时间。

进行扫描切割之前，建议用户先对需要扫描的图形进行排序，此操作可以优化扫描切割的路劲，节省空移时间。



单击常用菜单栏下“飞切”按钮（注意：当规则阵列的组成图形全部是圆时，该按钮功能为圆弧飞行切割）或下拉菜单中“直线飞行切割”选项，进入直线飞行切割参数设置界面。

起刀位置用于设置扫描切割的起点位置；允许距离偏差指阵列图形中允许出现的最大不规则偏移；光滑连接最大距离是指小于此设定值的转向间距可以采用光滑连接；最大飞行线长度是指图形之间可以间隔的最大距离，若加工图形中间距大于设定值，则无法设置飞行切割。

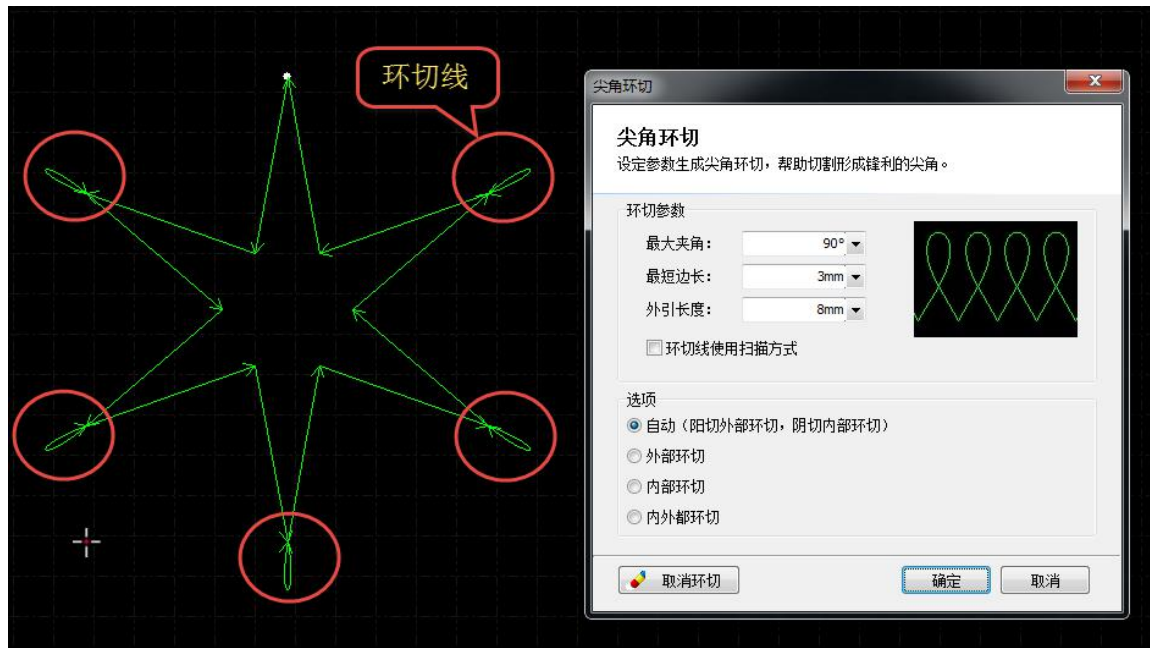


当规则阵列的组成图形全部是圆时，直接单击“飞切按钮”，即为圆弧飞行切割功能，或单击“飞切”按钮下拉菜单中的“圆弧飞行切割”选项，进入圆弧飞行切割参数设置界面。


飞行连接两圆最大间距是指两圆可以间隔的最大距离，若加工图形中圆间距大于设定值，则无法设置飞行切割。

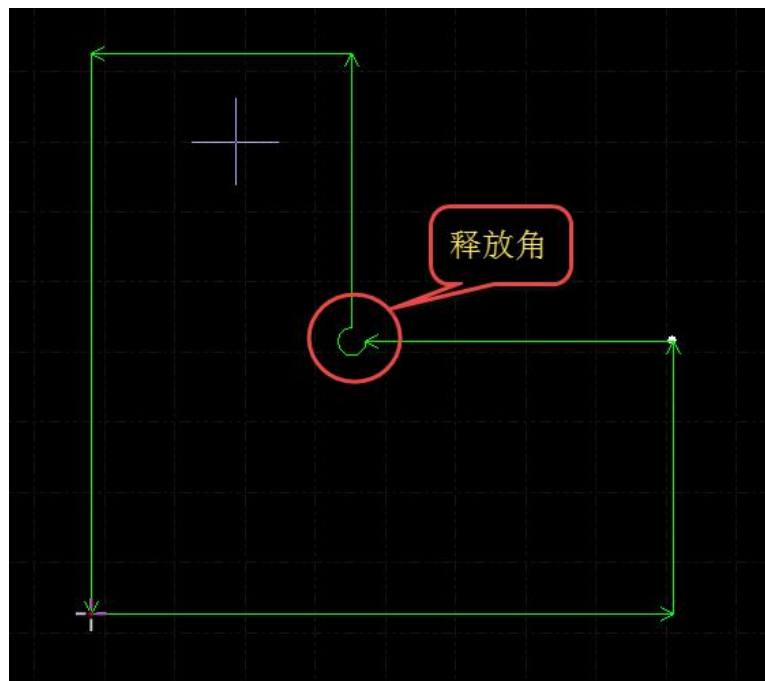
4.2.8 环切

选中图形后，单击工具栏上的“环切”按钮，可以实现更好的尖角切割效果。



4.2.9 释放角

单击工具栏上的“ 释放角”按钮，可以在拐角生成释放角，有助于下一道工序的折弯。




4.2.10 阵列

“阵列”命令可用来快速、准确地复制一个对象，HypCut 提供了四种阵列方式。



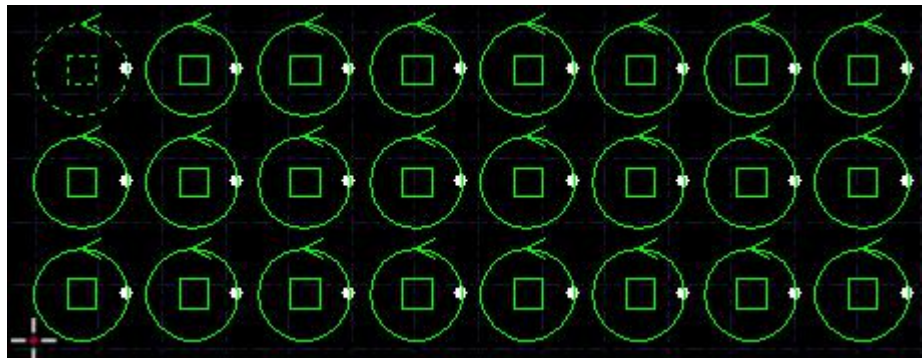
4.2.10.1 矩形阵列



单击“”按钮或“阵列”下拉菜单中“矩形阵列”，出现如下图所示参数界面：

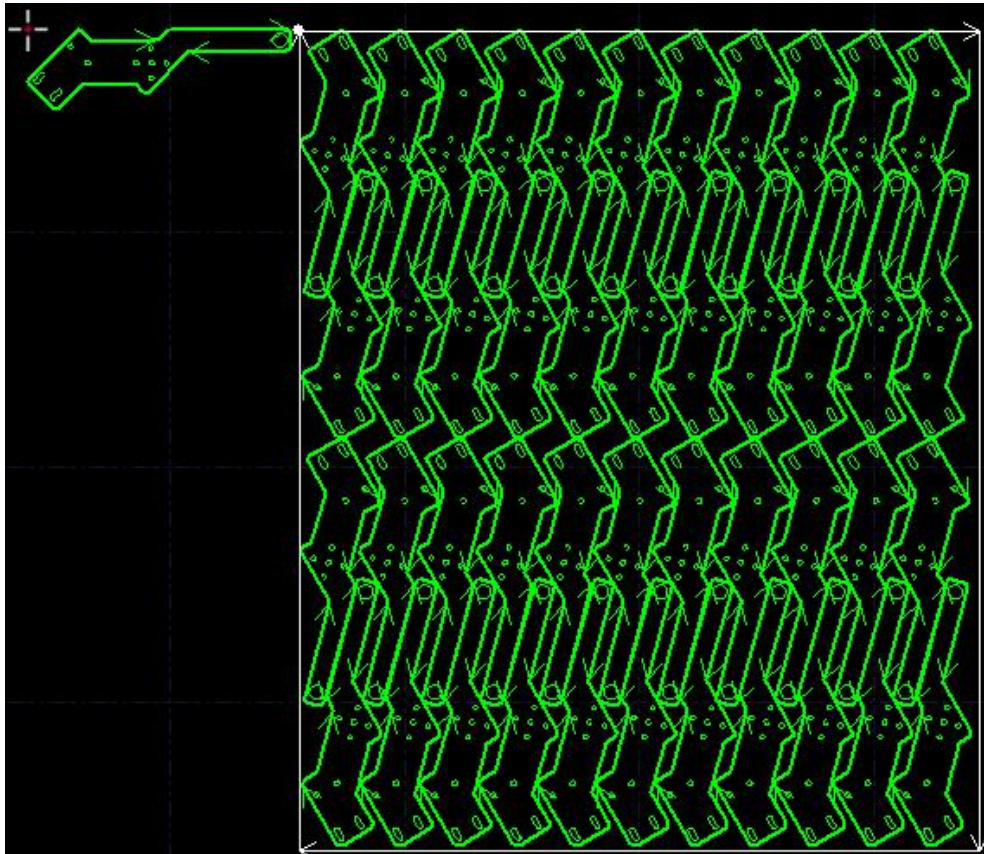


设定好行数、列数、偏移量及方向即可对选定图形进行快速复制，如下图：




4.2.10.2 布满排样

布满排样主要用于单个图形的整板切割，单击“布满排样”，软件将按照给定的零件、参数和板材进行快速的布满排样。板材的设置参见“排样”一节。布满效果如下图：



4.2 加工和空走




单击控制台上的“”按钮开始加工，加工过程中将显示下图所示的监控画面，其中包括坐标、速度、加工计时及跟随高度等信息。



显示上图画面时，将不能切换到工具栏的其他分页，这是为了防止加工过程中修改图形，但“文件”菜单仍然可以使用。如需在加工过程中修改参数，请先暂停，然后单击界面底部“工艺修正”按钮。



单击控制台上的“”按钮可以执行空走，空走与实际加工的区别在于不打开激光、不打开气体，不启用跟随。所有运行轨迹，速度及加减速过程等，都和实际加工过程完全一致，而且同样可以进行暂停、继续、前进、后退，包括停止后的断点记忆都与实际加工完全相同，甚至可以在暂停之后修改参数再继续空走。因此空走可以用于在不切割的情况下对整体加工过程进行全面的检查和模拟。



4.3 模拟加工

图形的所有排序完成之后，可以通过模拟加工完整的模拟整个文件的加工过程。该过程可以脱离机床进行。模拟过程不仅可以看到图形之间的次序，还可以看到图形内的加工过程。



单击控制台上的“模拟”按钮开始模拟，工具栏将自动跳到“数控”分页，在“数控”分页的第一栏可以调整模拟加工的速度，如下图。



4.4 误差测定

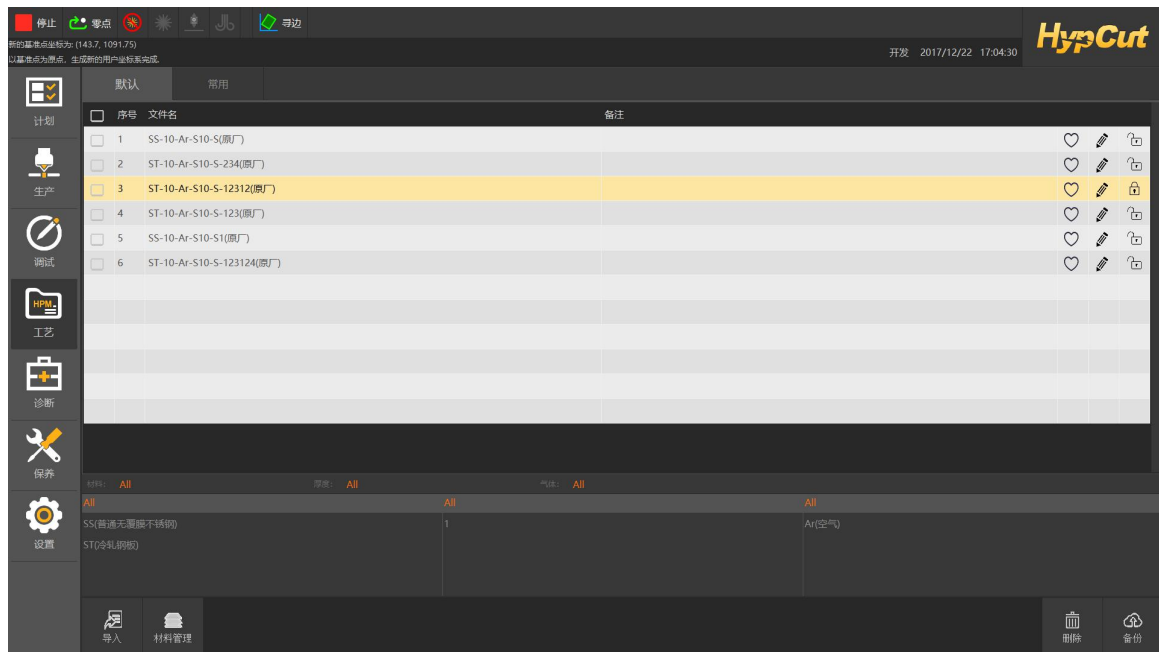


单击“误差测定”，切割头将按照待加工图形空走一遍。结束后将会显示一条蓝色虚线用以显示伺服电机反馈的轨迹，您可以通过这条轨迹来调整实际切割所需工艺参数。






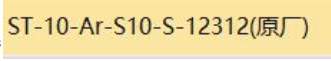
五、工艺

HypCut 系统提供一套工艺数据库管理模块，用户创建、保存的工艺在此模块内可用集中管理。




5.1 工艺库

用户可以点击工艺条上的“”或“”按钮来手动解锁或锁定指定工艺。被锁定的工艺只能读取使用，无法编辑。

用户可以通过“”按钮查看或编辑选中工艺的具体数据。带有“”原厂的工艺必须要**专家级**以上权限方可编辑。

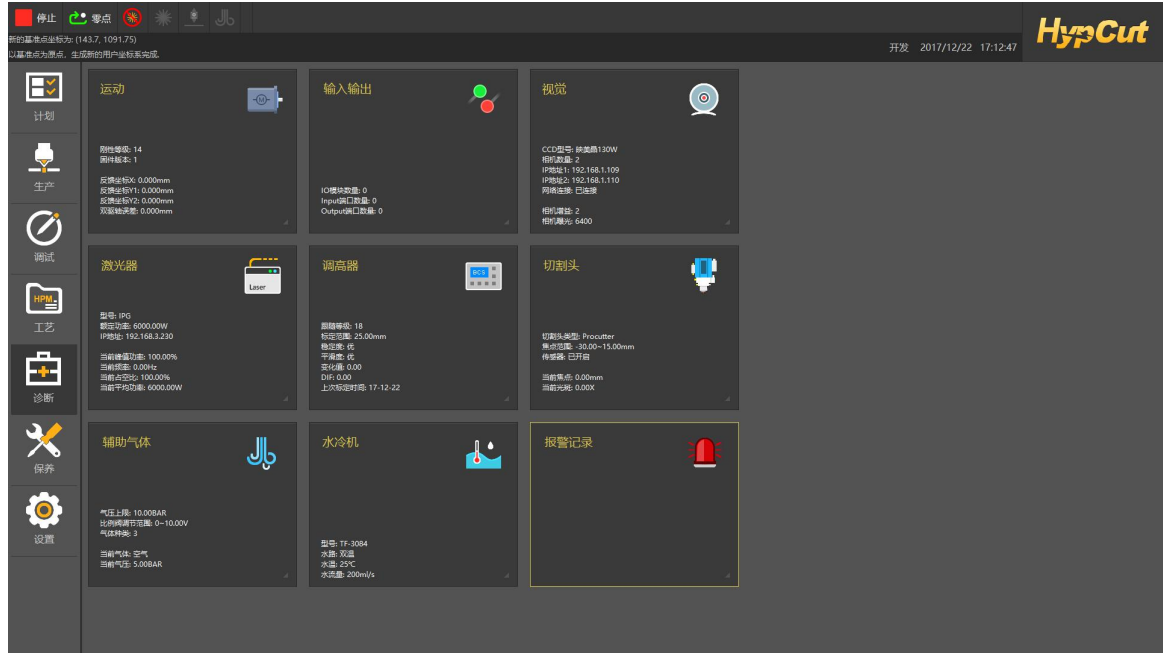
工艺命名规则按照：材料-厚度-气体-喷嘴-类型-自定义。的方式进行统一命名。

用户可以将常用的工艺通过“”按钮收藏至《常用》分页。在图纸配置工艺时可以快速通过《常用》分页内找到常用的工艺。




六、诊断

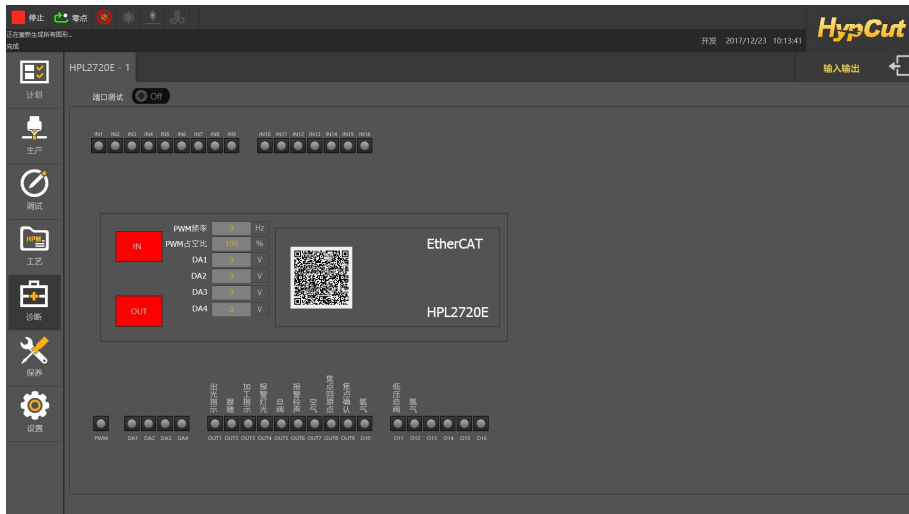
诊断模块将激光加工设备常用的 9 大模块统一大数据分析管理，并且各个模块提供诊断功能，方便用户一目了然的有针对性去测试与解决异常模块的问题。



6.1 诊断窗口



加工过程中单击“”按钮，可以观察到切割时各部分的状态信息，借以判断加工过程中是否出现问题。





限位信号用以显示切割头是否撞到限位；PWM 用以显示激光开关情况；还显示了 20 个输入口及 27 个输出口的有效情况。

6.2 报警

机床运行过程中 HypCut 会对所有部件进行监测，一旦监测到报警，就立即以红色标题栏显示，并采取停止运动等措施。在系统报警未消除之前，大量的操作都将被禁止，请检查机床直至报警消除之后再操作。报警示例如下图：



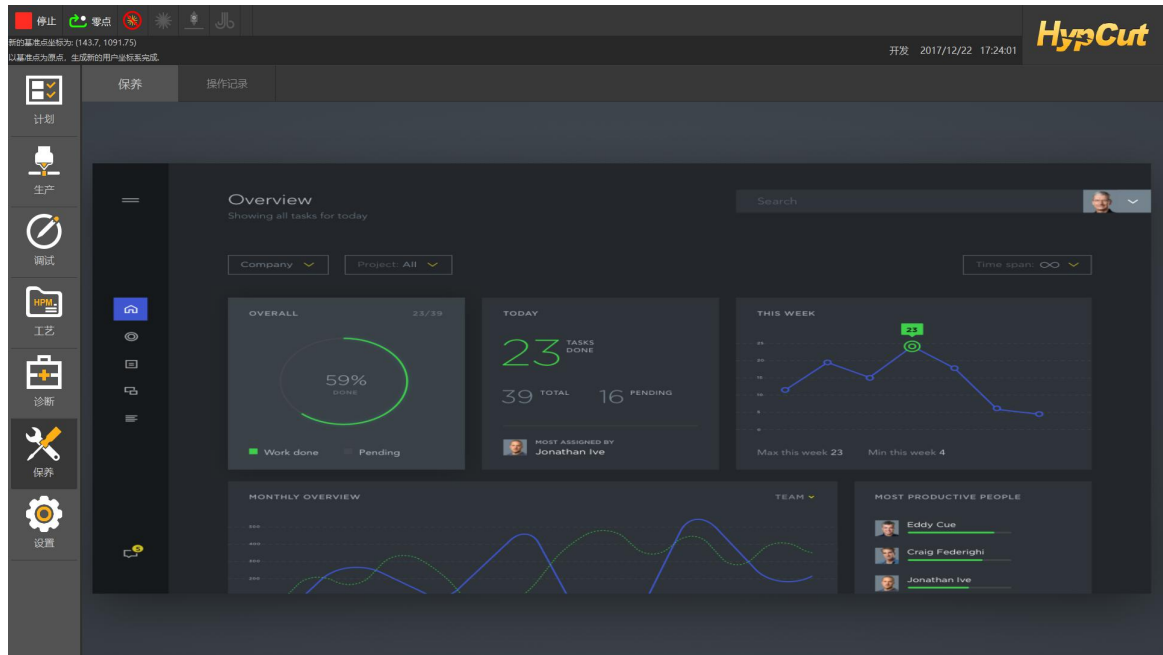
可通过双击报警区域快速定位到《诊断》——报警记录 模块内，查看报警产生原因与解决方法。

除报警外，如果 HypCut 检测到其他运行异常时，将会根据异常级别，以不同颜色在“系统”窗口显示，包括警告、提醒、消息等。这些信息不会导致机床停止运动，但仍然建议您及时关注系统显示的各类消息，以便尽早采取必要措施。



七、保养

设备运行期间保养模块统计设备各个配件（例如：激光器，齿轮齿条，减速机，电机，过滤器，水冷机，气阀）的使用时长或运行距离，按照预设值进行合理提醒与建议。引导用户合理保养设备延长设备使用周期，降低故障率。



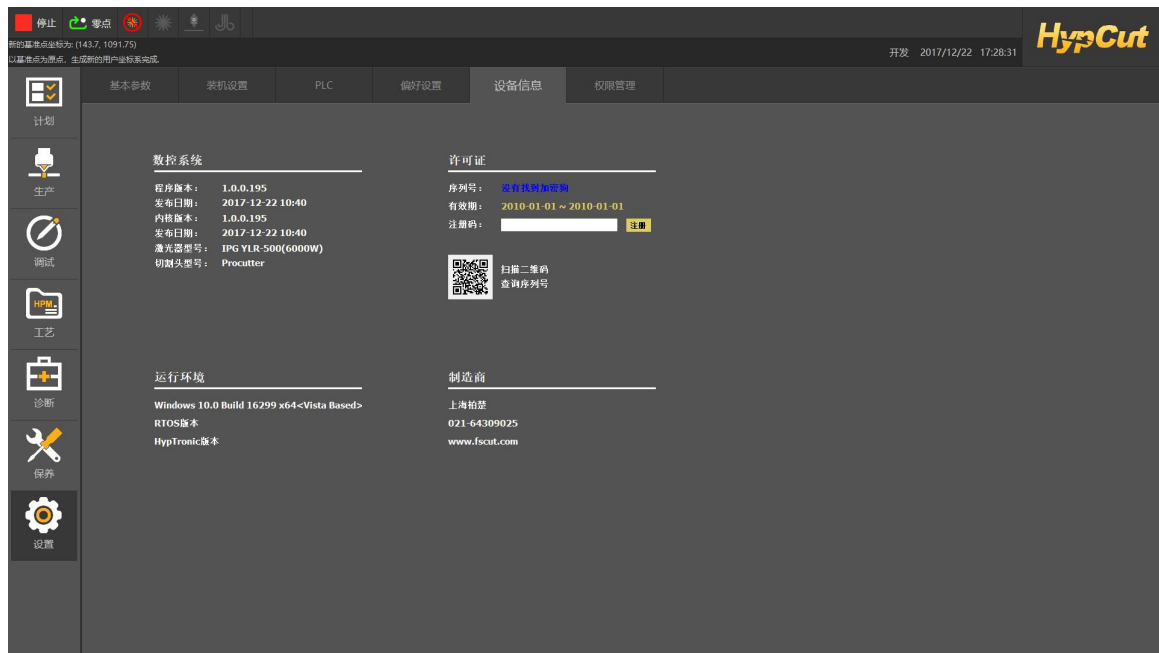


八、设置

《设置》模块内用户可以通过权限登陆获取 HypCut 底层的“基本参数”、“装机设置”、“PLC 编程”的配置权限。

错误的底层参数配置会带来严重的安全隐患甚至人员伤亡，建议专家级人士经过培训后细心使用。

普通用户可以通过《设置》模块配置系统的操作习惯参数，加解密等操作。



8.1 软限位保护

为了保护机床，HypCut 内置软限位保护，可以通过《偏好设置》的其他设置选项单次关闭。默认强制开启。

启用软限位保护之后，如果系统检测到运动可能超出行程范围，就会提示“运动已超出行程范围”，不发出任何运动指令，防止可能发生的撞击。此时请检查图形和机床位置，确认无误之后再操作。

除此之外，机床运动过程中系统也会实时监测机床坐标，一旦超出软限位立刻报警，并停止所有运动。

请注意：软限位保护依赖于机床坐标系，如果坐标系不正确，保护也将不正确。因此当系统异常关闭、机床参数修改等操作之后应当通过“回原点”操作建立正确的机床坐标系！



8.2 PLC 过程


单击“PLC”按钮，您可以自定义 PLC 过程并执行它们。

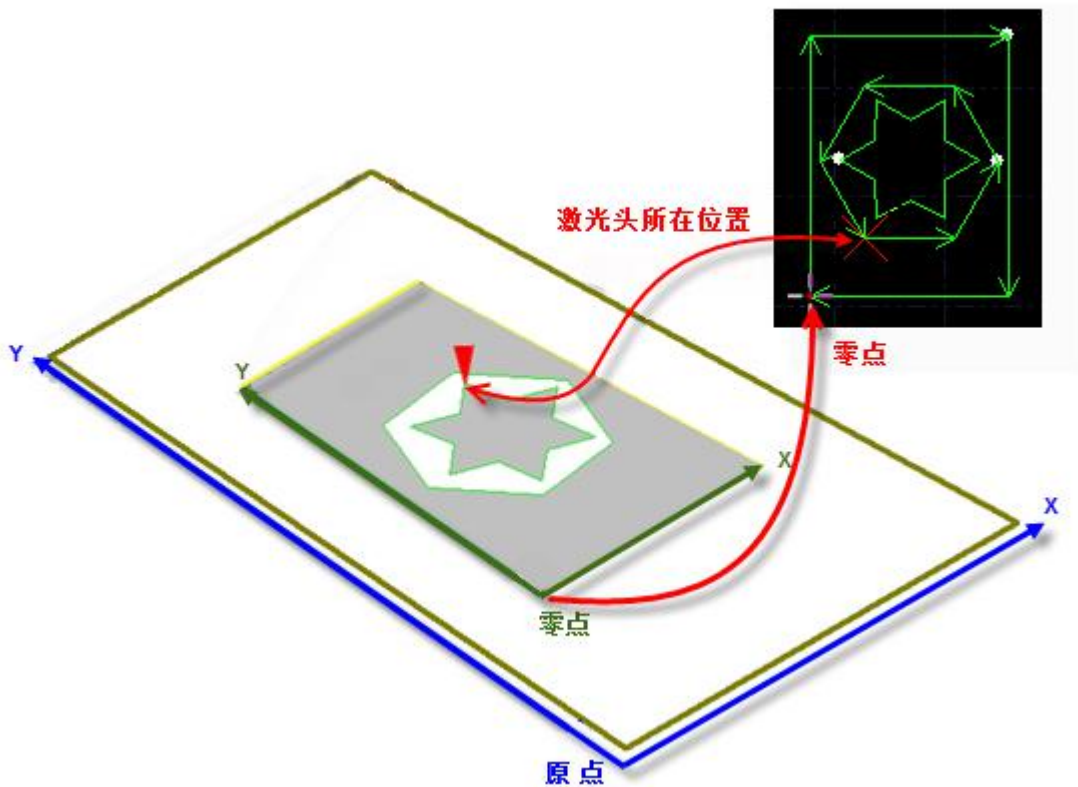



注意：不恰当的修改可能导致严重的后果！若有需要请联系我司技术人员。




九、坐标系

图形设计过程中使用的“模型坐标系”，是与机床无关的，其零点在屏幕上由“”标记。加工过程中使用的坐标系是与机床运行状态相关联的，两个坐标系的对应如下图：



单击控制台上的“预览”按钮，就可以在屏幕上显示图形与机床幅面之间的位置关系。

9.1 机械坐标系

机床坐标系是由机床结构及机床参数唯一确定，任何时候通过单击“回原点”所建立的坐标系都是一致的，初次装机后或当机械坐标系由于异常原因发偏差后可单击“数控”分页“”按钮重置机械坐标系。

不管使用什么机械结构，HypCut 对坐标系的定义都是一致的。所有的运动都是激光头相对于工件的运动，激光头向右为 X 正向，激光头向后为 Y 正向，也就是工件（钢板）的左下角为最小坐标，右上角为最大坐标。




9.1.1 程序坐标系

由于机床坐标系是固定不变的，为了方便使用，需要引入工件坐标系。HypCut 中所有的程序坐标系各坐标轴方向都与机床坐标系完全一致，只有坐标系零点不同，称为**程序零点**。程序坐标系分为浮动坐标系与工件坐标系。调试模块采用的是浮动坐标系。

浮动坐标系一般用于非正式加工，可认为“激光头移动到哪里就从哪里开始加工”，其坐标系零点在用户在点击“走边框”，“空走”或者“加工”时自动设置为激光头当前位置。

9.1.2 发生异常后寻找零点

情况一

如仅仅是激光器或辅助气体等外设发生异常，导致加工被迫中断，并没有导致坐标系偏移。可直接点击“”，回到零点。

情况二

如突然掉电，伺服报警等将导致机械坐标系产生偏移的异常后，建议用户执行“回原点”，重置机械坐标系。然后点击“”找到零点。