



# 便携式激光切割机

## Portable Laser Cutting Machine

# —操作使用说明书—

设备使用前请认真阅读

河北炬亮科技有限公司

版本 V3.2

## 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 一、 安全操作规程 .....           | 1  |
| 1.1 设备接地 .....            | 1  |
| 1.2 安全警告事项 .....          | 1  |
| 1.3 安全防护指导 .....          | 1  |
| 二、 便携式激光切割机介绍 .....       | 3  |
| 2.1 设备简介 .....            | 3  |
| 2.2 主要配置表 .....           | 4  |
| 2.3 技术指标 .....            | 5  |
| 2.4 工作条件 .....            | 5  |
| 2.5 技术文件 .....            | 5  |
| 三、 便携式激光切割机安装 .....       | 6  |
| 3.1 安装位置的选择 .....         | 6  |
| 3.2 整机图示 .....            | 6  |
| 3.3 包装和开箱 .....           | 6  |
| 3.4 床身和料台 .....           | 7  |
| 3.5 设备安装 .....            | 10 |
| 四、 便携式激光切割机开机和试切割 .....   | 17 |
| 4.1 开机前检查 .....           | 17 |
| 4.2 开机 .....              | 18 |
| 4.3 试切割 .....             | 20 |
| 五、 便携式激光切割机操作系统 .....     | 22 |
| 5.1 系统开机 .....            | 22 |
| b. 按任意键进入系统主界面 .....      | 23 |
| 5.2 按键说明 .....            | 23 |
| 5.3 系统主界面显示说明 .....       | 24 |
| 六、 便携式激光切割机套料软件 .....     | 25 |
| 6.1 软件安装卸载 .....          | 25 |
| 6.2 软件界面介绍 .....          | 25 |
| 6.3 软件功能介绍 .....          | 26 |
| 七、 服务承诺 .....             | 29 |
| 7.1 安装验收 .....            | 29 |
| 7.2 人员培训 .....            | 29 |
| 7.3 售后服务 .....            | 29 |
| 7.4 供方义务 .....            | 29 |
| 7.5 需方义务 .....            | 29 |
| 八、 附件 .....               | 30 |
| 8.1 方菱 5210 系统电气原理图 ..... | 30 |
| 8.2 控制气路图 .....           | 30 |
| 8.3 激光器接线图 .....          | 30 |
| 8.4 激光器切割能力参考表 .....      | 31 |

## 一、安全操作规程

**对设备进行安装、维护、维修或指导的人员必须仔细阅读本手册的安全警告事项和安全防护指导！**

### 1.1 设备接地

#### **本设备必须可靠接地！**

本设备在工作现场必须打入接地桩，并保证接地电阻小于 10 欧姆。电源连接电缆必须接至带有接地线的插座上，或者电源线的接地线接在断路开关盒的接地线上，并保证接地端子旋紧。

### 1.2 安全警告事项

- 电击能致死，请不要触摸工作时的电器部件。
- 在切割时请不要靠近移动中的部件，否则可能危害人员安全。
- 激光切割时有火花及热熔渣飞溅，保证工作区域内无易燃品，否则可能造成失火或烧伤。
- 切割弧会造成烧伤，当按下按钮时，需保证割嘴远离操作者和其他人。
- 强光能损坏眼睛，灼伤皮肤，请戴上防护镜，穿戴防护衣。
- 噪音能损坏听力，请戴上防护耳。
- 烟尘和气体会损害身体健康，请让头部远离烟尘。
- 当机器接通电源时，要保证所有的隔板、盖板等已安装就位。
- 穿戴绝缘手套、衣服和鞋，使人体和工件及大地绝缘。
- 提供排气抽气装置以保证在操作人员吸收区域无烟尘。
- 如果排气不充分，请使用呼吸保护器。
- 不要在靠近易燃品处切割；不要切割装有易燃品的容器。
- 操作者身上不要带有易燃器如丁烷打火机或火柴。

### 1.3 安全防护指导

#### 1.3.1 电击的防护

- 设备必须可靠接地，机床体、控制箱等所有电气部件必须可靠接地。
- 保持你的身体及衣服的干燥；当使用设备时不要站在、坐在或躺在潮湿的表面。
- 提供相应的绝缘材料以防电击，如果你必须工作在靠近潮湿的区域要特别当心，戴上绝缘手套，穿上绝缘鞋。
- 提供一个装在墙上的带有相应保险的空气开关接至设备，该开关使得操作者在遇到紧急情况时可快速切断电源。
- 遵照当地的电气规程来拟订电缆线的尺寸和类型。
- 经常检查电缆线的外层是否有损坏（裸线危险），当电源线损坏时不要使用设备，如果电源线损坏应立即更换。

- 当切割下料时不要去拾工件及废料。
- 更换任何电气部件之前，应先断开供电电源，等待 5 分钟让电容放电后再进行操作。

### 1.3.2 眼睛的防护

- 根据国家或当地法规，戴上有防护层的深色眼睛或护目镜，用以保护眼睛免受强光的伤害。
- 当眼睛、护目镜或工作帽的镜片有凹陷时，请立即更换。
- 警告在工作区内的其他人员不要直视切割时的激光。
- 在布置切割现场时，可采取下列措施以减小紫外线的反射或辐射。
  - 把工作场地的墙面漆成深色以减小辐射。
  - 安装防护屏或垂帘以减小紫外线的辐射。

### 1.3.3 皮肤的保护

- 穿戴防护衣以免被紫外线、火花或热熔渣灼伤。
- 戴长的防护手套，穿安全鞋，戴安全帽。
- 穿阻热衣服覆盖所有裸露部位；穿紧口裤以防火花及熔渣的溅入。

### 1.3.4 毒烟尘的防护

为了避免遭到切割期间产生的毒气的危害，请注意以下事项：

- 保证切割区域良好的排气性。
- 切割前从工作区域清除氯化溶剂，氯化剂遇到紫外线就会挥发形成有害的碳硒氯化体。
- 当切割镀锌金属时要戴上相应的呼吸面具，使用相应的排气装置。
- 不要切割里面带有毒性材料的容器或者里面装有有毒材料的容器，如需切割，必须在切割前彻底清除干净。
- 不要切割含有金属锌、铅、镉、铍等材质的材料，除戴上呼吸装置或防毒面具。

### 1.3.5 防火

- 将易燃材料远离工作区域至少 5 米远的距离。
- 不要切割带有易燃材料的容器，或切割之前必须清洗干净。
- 不要在含有很多灰尘、易燃气体或易燃液体蒸气的空气中进行切割。

### 1.3.6 防止爆炸

- 不要在含有易爆尘粒和蒸气的空气中切割。
- 不要切割压力容器或其他封闭容器。

### 1.3.7 用气瓶注意事项

- 不要使用漏气或损坏的气瓶。
- 不要将气瓶倒置和不安全的放置。
- 无安全阀盖不要搬运或运输气瓶。
- 不要用榔头、扳手或其它工具来打开气瓶。

## 二、便携式激光切割机介绍

### 2.1 设备简介



● 便携式激光切割机（独立控制柜款）

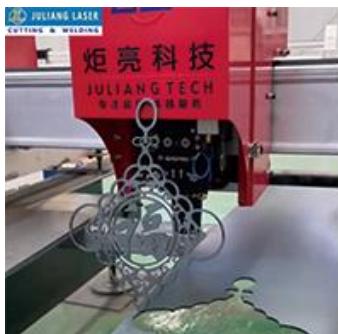


● 便携式激光切割机（一体款）

便携式激光切割机集成了平台式激光切割机和便携式数控切割机的优势：体积小、重量轻、价格便宜，切割效果好。适用于中小工厂的钢板下料作业，是取代等离子切割最合适的产品。海运成本极低，受到广大海外客户的欢迎。

便携式激光切割机采用分离结构设计，横梁和导轨为一部分，床身和料台为一部分。横梁和导轨部分是关键部分，由工厂提供可以保证切割精度以及效果。这部分打包后体积小、重量轻，可以降低运输成本。

便携激光切割机选用创鑫/锐科激光器、方菱操作系统、欧斯普瑞切割头、特域冷水机等知名优质部件，运行稳定，故障率低。



● 切割样件展示



● 适用行业

## 2.2 主要配置表

| 序号 | 主要部件       | 规格型号              | 品牌     |
|----|------------|-------------------|--------|
| 01 | 激光发生器      | 1500W/2000W/3000W | 创鑫/锐科  |
| 02 | 控制系统       | L5210H            | 方菱     |
| 03 | 套料软件       | FLCAME            | 方菱     |
| 04 | 激光切割头      | LCN03A/LCS03C     | 欧斯普瑞   |
| 05 | 冷水机        | 标配                | 特域/汉立  |
| 07 | 电机/驱动      | Z 轴：伺服/X、Y 轴：步进   | 雷赛/斯达特 |
| 08 | 横梁/导轨      | 定制                | 炬亮     |
| 09 | 比例阀        | 标配                | SMC    |
| 10 | 电器元件       | 标配                | 正泰/德力西 |
| 11 | 稳压器 (选配)   | 30KW              | 茂坤     |
| 12 | 螺杆空压机 (选配) | 15KW 16Kg         | 盈雷     |

## 2.3 技术指标

| 序号 | 技术项目              | 参数                |
|----|-------------------|-------------------|
| 01 | 导轨长度              | 3500mm            |
| 02 | 导轨中心距             | 2000mm            |
| 03 | 有效切割范围            | 1500mmX3000mm     |
| 04 | Z 轴行程             | 90mm              |
| 05 | 最大速度              | 7000mm/分钟         |
| 06 | 重复定位精度            | ±0.1mm            |
| 07 | 位置精度              | ±0.3mm            |
| 08 | 激光发生器功率           | 1500W/2000W/3000W |
| 09 | 包装尺寸(长 X 宽 X 高)mm | 3600X600X700      |
| 10 | 整机重量              | 350Kg             |

## 2.4 工作条件

| 序号 | 项目名称 | 参数                     |
|----|------|------------------------|
| 01 | 环境温度 | -10°C ~ +40°C          |
| 02 | 相对湿度 | ≤95%无冷凝                |
| 03 | 周边环境 | 通风, 无较大冲击              |
| 04 | 输入电压 | AC220V/3×380V±10V 50Hz |
| 05 | 输入功率 | 5KW, 不含激光器、螺杆空压机功率     |
| 06 | 气源要求 | 氧气、氮气、干燥空气             |

## 2.5 技术文件

| 序号 | 项目名称             | 数量  | 说明  |
|----|------------------|-----|-----|
| 01 | 装箱单              | 1 份 |     |
| 02 | 整机使用说明书 (含电气原理图) | 1 份 | 电子版 |
| 03 | 数控系统手册           | 1 份 | 电子版 |
| 04 | 编程套料软件手册         | 1 份 | 电子版 |
| 05 | 基础制作图纸 (合同签订后提供) | 1 份 | 电子版 |
| 06 | 合格证、保修卡          | 1 份 |     |

### 三、便携式激光切割机安装

#### 3.1 安装位置的选择

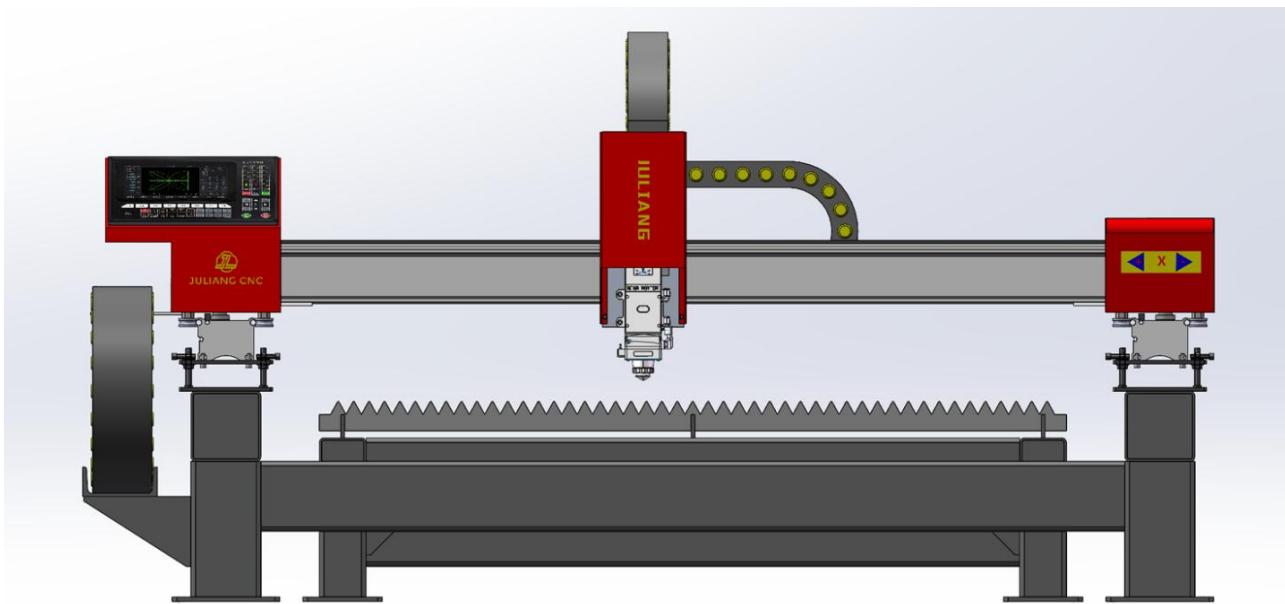
便携式激光切割机进行安装调试之前，用户必须按生产厂家提供的图纸做基础和料台。当基础和料台施工完成后，由生产厂家委派技术人员到用户现场或远程指导进行设备的安装调试。

安装位置附近不应有引起地基振动的设备，不应有强电磁场干扰，否则会影响机床的机械和数控的精度。

最好使激光切割机纵向导轨平行于墙壁安装，以便借助墙壁安装电缆和输气软管。

应根据给出设备重量考虑支承面的地质结构及允许压力，这种允许压力必须使土壤有均匀的支承力，不得出现机器安装后下沉或变形现象，否则将直接影响切割机的精度。

#### 3.2 整机图示

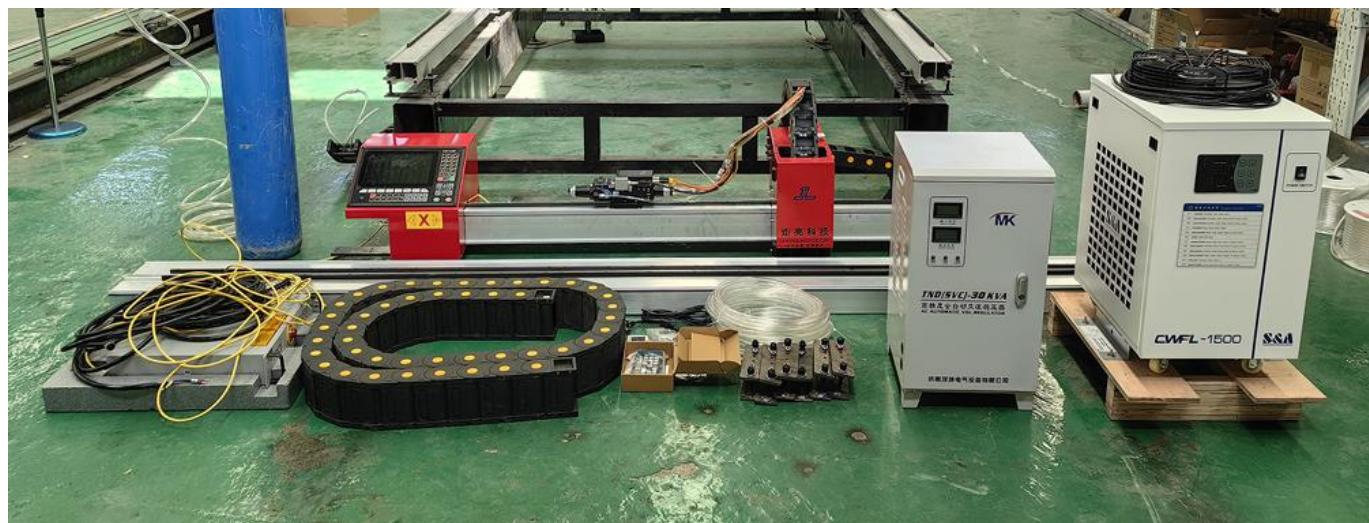
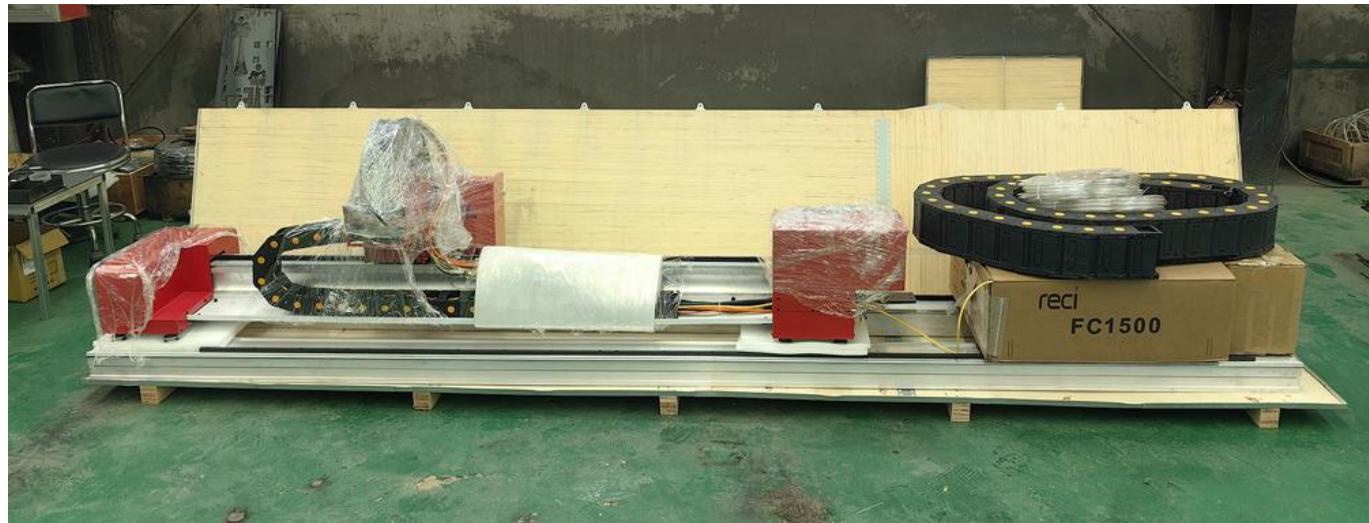


#### 3.3 包装和开箱



一台便携激光切割机分三个包装：便携激光切割机主机，冷水机，稳压器。稳压器属于选购

部件，如果电源电压稳定，可以不购买。如果用空气切割，请选购激光切专用螺杆空压机，空气压力要达到 15Kg。



把各部件从包装中取出以备安装时使用。激光器的光纤和切割主机相连，不能拆卸，不能打死弯，在搬运时一定小心，不要把光纤弄坏了！

### 3.4 床身和料台



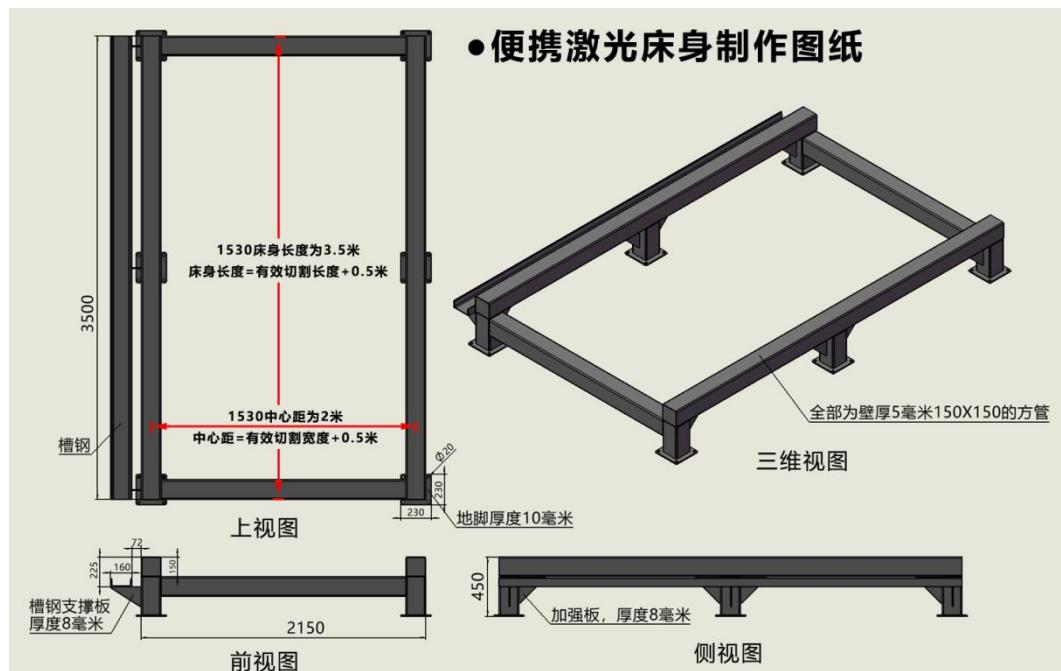
主机部分

床身料台部分

便携式激光切割机分主机部分、床身料台部分。主机包括横梁、导轨、升降体、系统控制等，由本公司提供。床身和料台可以由本公司提供图纸自己制作，也可以根据型号选购成品。

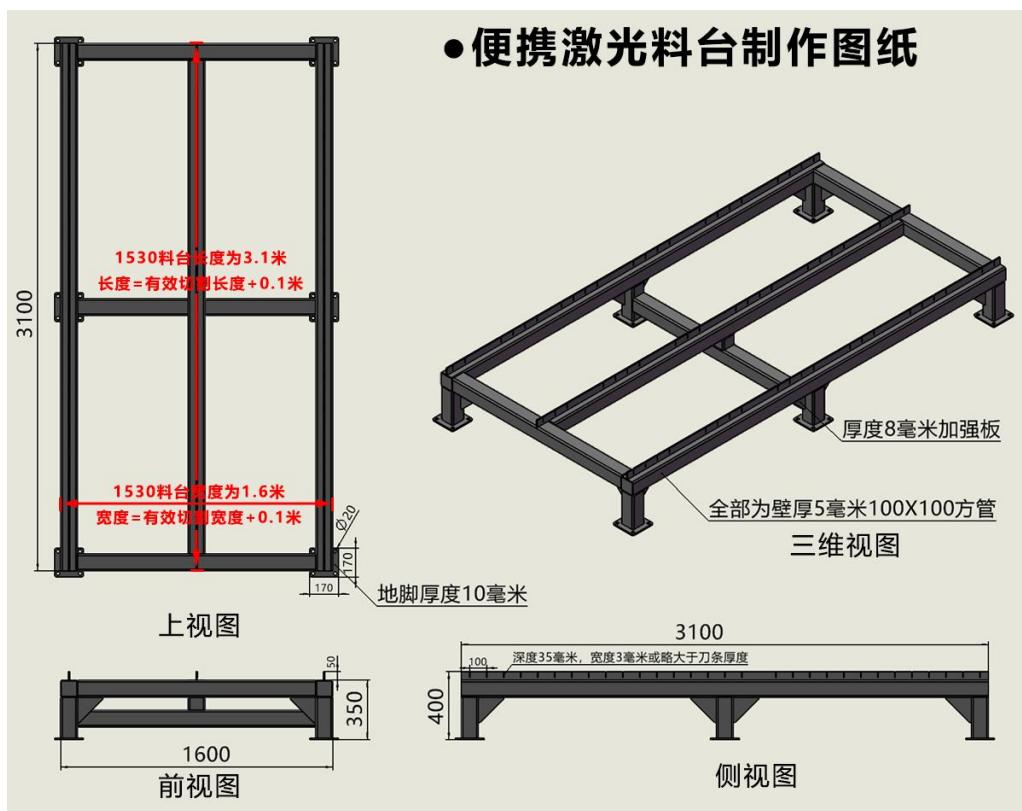
床身和料台分为三部分，外部框架部分，料台部分，刀条部分。

### 3.4.1 床身制作图纸



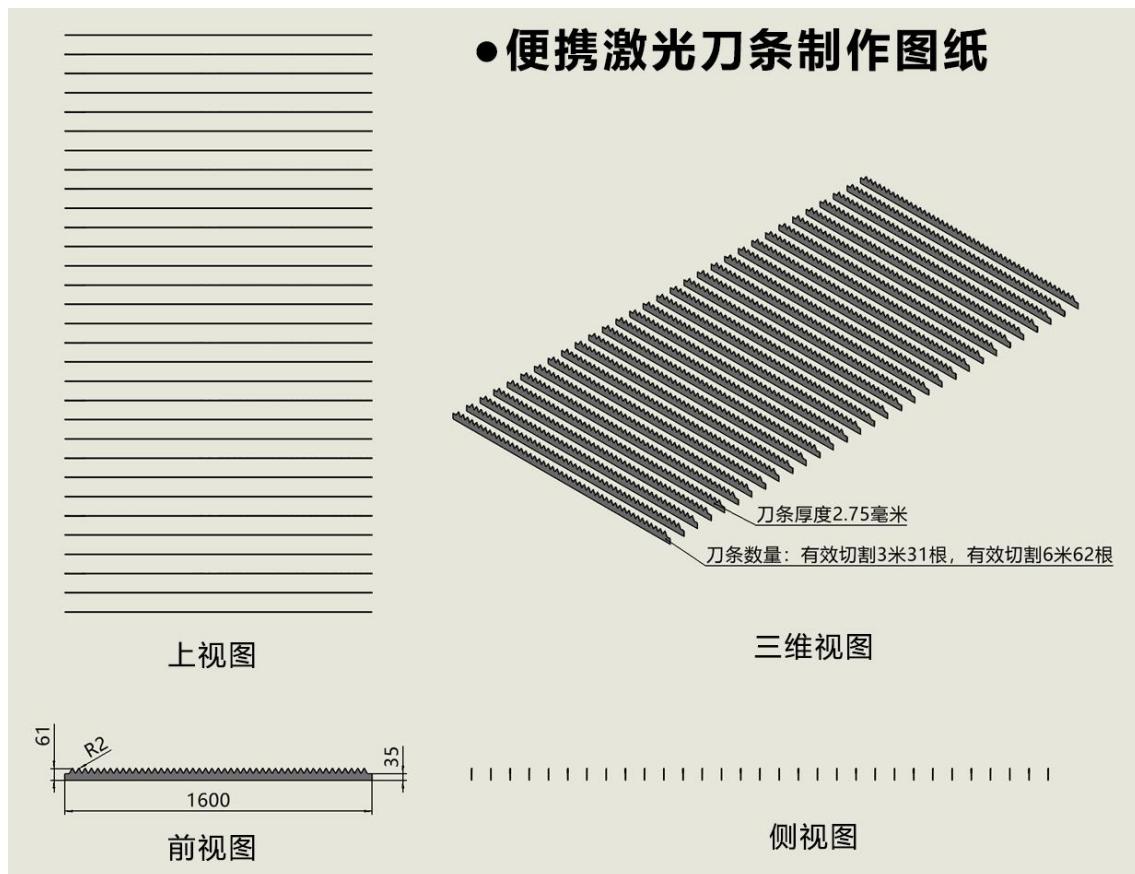
便携式激光切割机外部框架制作图纸

### 3.4.2 料台制作图纸

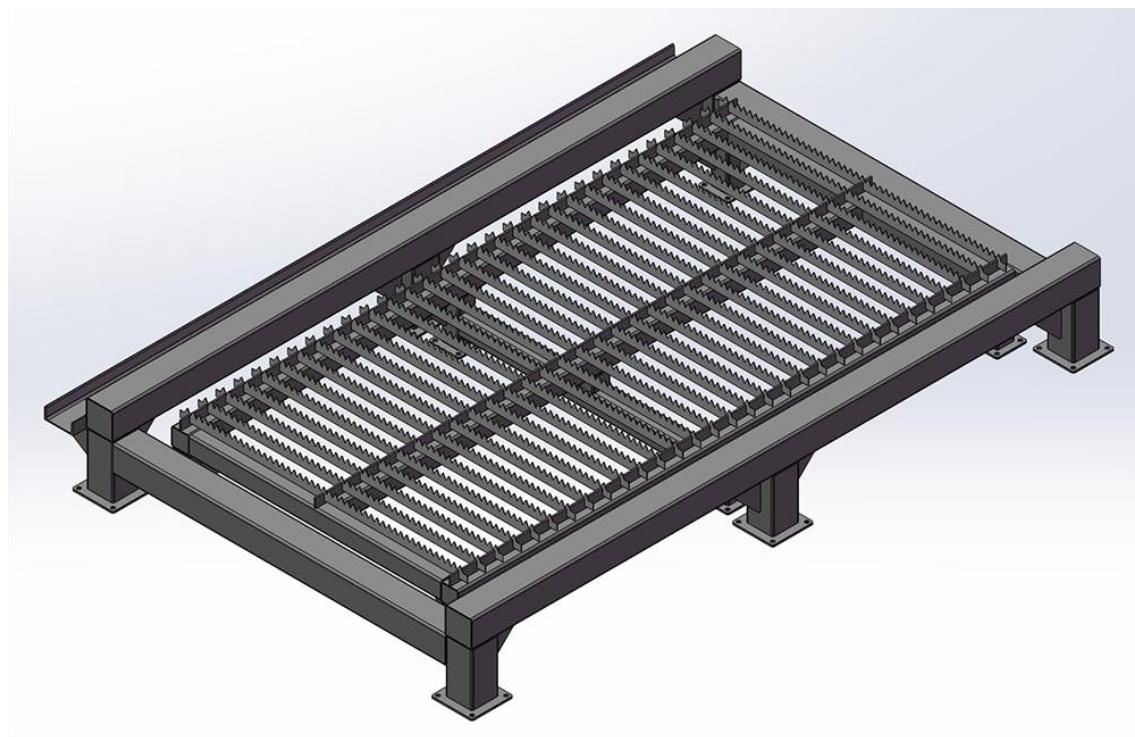


便携式激光切割机料台制作图纸

### 3.4.3 刀条制作图纸



### 3.4.4 床身料台整体图

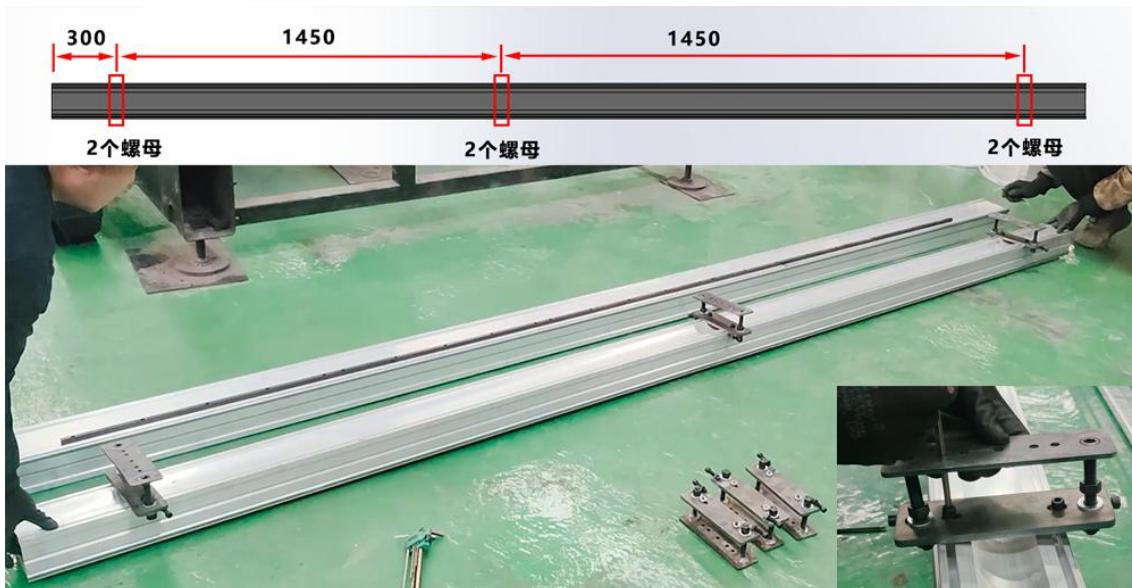


把制作完成的各部分组装到一起，用膨胀螺栓把床身和料台固定到车间的水泥地面上。

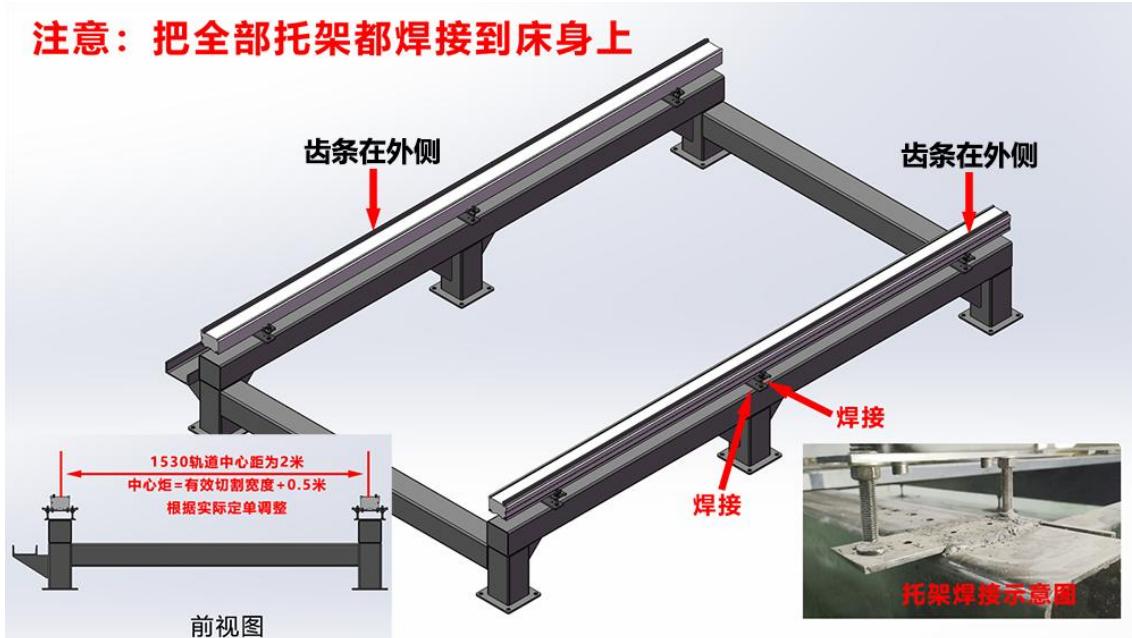
### 3.5 设备安装

#### 3.5.1 导轨组装

- 把导轨翻过，使有齿条的面向下
- 把托架上固定导轨的螺母拧下来，塞入导轨的缝隙中。
- 按照图示尺寸调整螺母的位置，中间2个，两侧各2个。
- 把托架放到导轨上。把内六角螺栓拧上，不掉即可，不要拧紧。
- 安装完3个托架后把导轨翻过来备用。
- 把另一根也安同样的方式装好备用。



#### 3.5.2 导轨安装

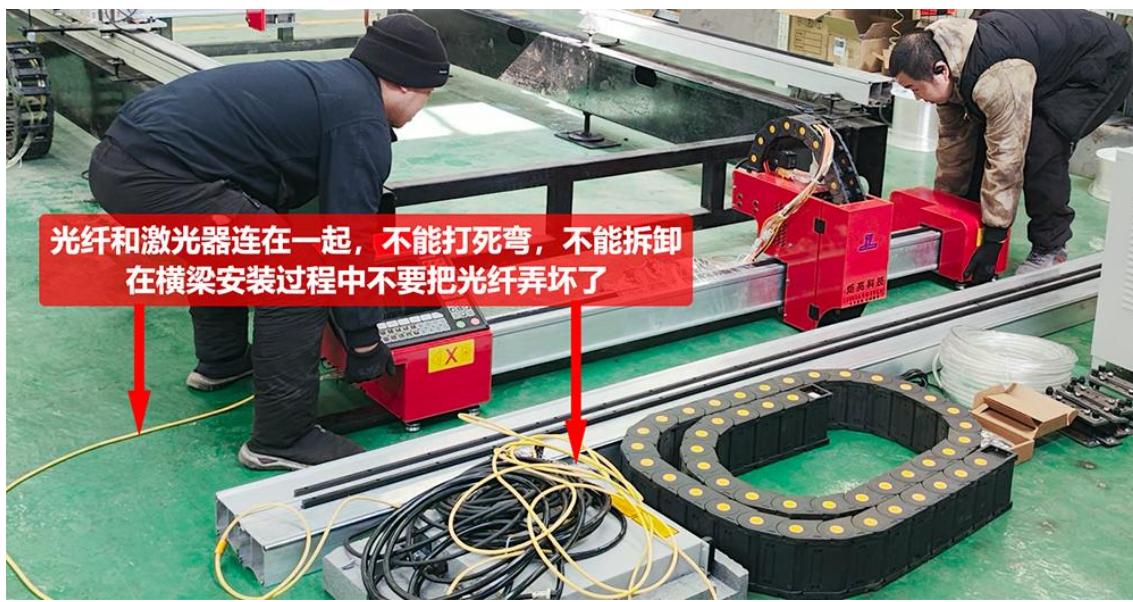


- a. 把两根导轨放到床身两边的方管上, 注意导轨上的齿条都在外侧。
- b. 便携激光 1530 的导轨中心距为 2 米, 导轨中心距等于有效切割宽度加 0.5 米。请根据定单把导轨中心距调好。
- c. 导轨中心距调整好后, 把全部托架下板的两侧焊接到床身方管上面。

### 3.5.3 横梁安装

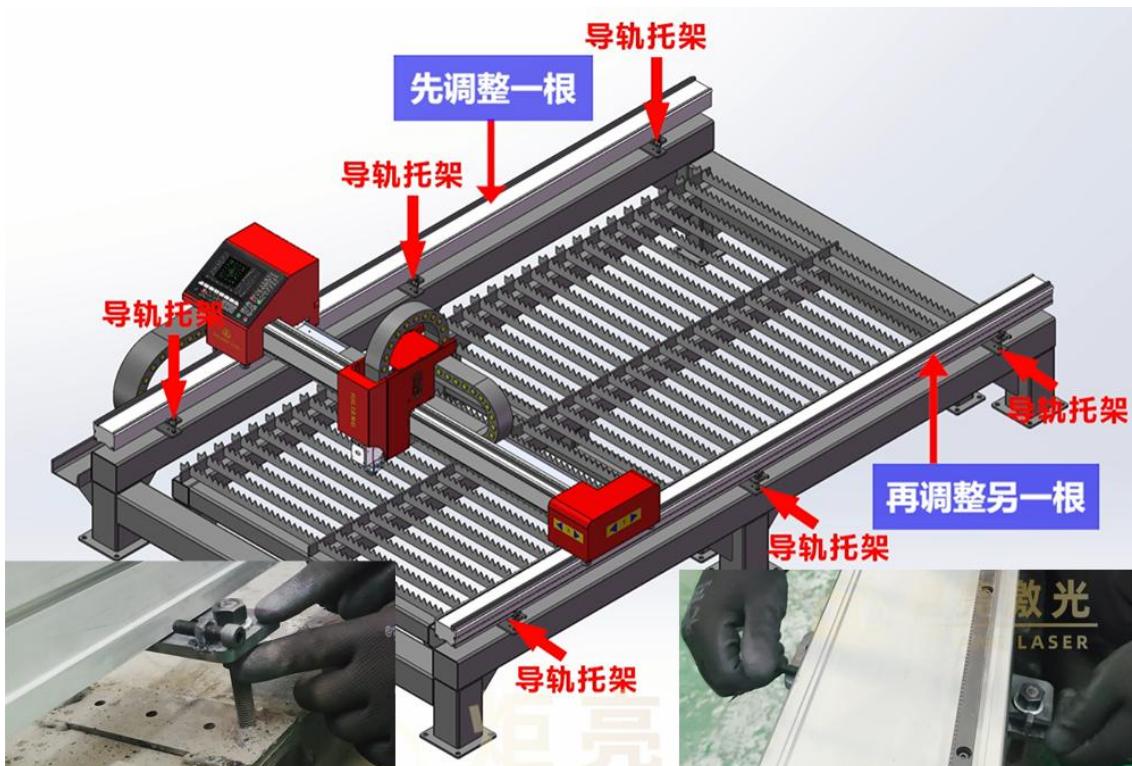


两个人把便携激光横梁抬起来, 使横梁底盘前面 U 型轮的凹槽对准导轨上的光轴, 向前轻推进去。然后使横梁底盘后面 U 型轮的凹槽对准导轨上的光轴, 把横梁完全推到导轨上面。



**注意: 光纤和激光器连在一起, 不能打死弯, 不能拆卸, 在横梁安装过程中不要把光纤弄坏了。**

### 3.5.4 调整导轨



- 通过调整导轨托架使两根导轨达到水平和平行以及前后的中心距相同。先把一侧的导轨调好后固定，再调整好另一侧的导轨固定，不要两根导轨一起调。
- 通过调整两侧竖直螺栓上的两个螺母来调整导轨的高度和水平，通过调整两侧螺母上的螺栓来调整导轨的左右位置，调好后锁紧。最后把上板下面的两个螺栓锁紧。
- 推动横梁在导轨最前端到最后端来回运动，运动时要感觉平稳，没有明显的阻力和磕绊。

### 3.5.5 激光切割头的安装



- 打开移动体前盖，把Z轴拖链用螺栓上到背板上。

- b. 把固定激光切割头的缠绕膜拆开。
- c. 把激光切割头从横梁上拿到移动体前面，把连接的线缆和水管沿 Z 轴拖链整理好。
- d. 拧下切割头安装板上的 4 颗螺栓，把切割头在安装板上竖直放平，把拆下的 4 颗螺栓拧回去，逐一锁紧。

### 3.5.6 整理光纤、线路、气路



- a. 把 Y 轴拖链拿到床身操作台一侧，展开后平放到地面。
- b. 把 Y 轴拖链上盖板全部拆掉。
- c. 把激光器搬到床身后端侧面的合适位置，搬运时一定注意不要把光纤弄坏了。
- d. 把冷水机、稳压器、氧气瓶在床身后端放好。
- e. 把光纤理顺放到拖链中，把主机电源线理顺放到拖链中，把激光器控制线理顺放到拖链中，把 2 根水管理顺放到拖链中，把 1 根氧气管理顺放到拖链中。
- f. 把 Y 轴拖链上盖板全部盖好。

### 3.5.7 接冷水机



把 Y 轴拖链的两根水管接到冷水机上 INLET(H)和 OUTLET(H)口上锁紧，不分顺序。

### 3.5.8 接激光发生器水管和控制线



- 拿一根水管，一端插到激光发生器 WATER OUT 口上锁紧，另一端插到冷水机的 INLET(L)口上锁紧。



- 另一根水管，一端插到激光发生器 WATER IN 口上锁紧，另一端插到冷水机的 OUTLET(L)口上锁紧。



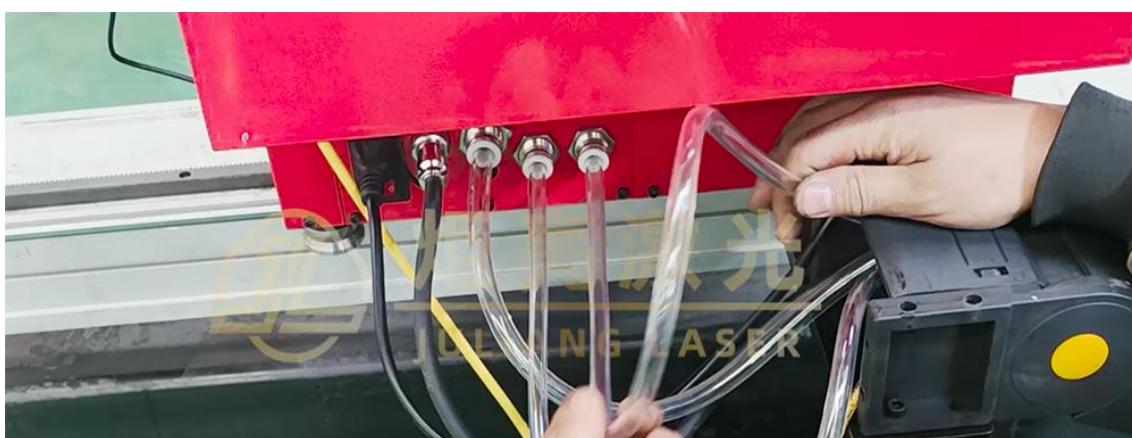
- c. 把激光器控制线的一端插到激光器后面的接口上锁紧，另一端插到主机的多芯接口上锁紧。

### 3.5.9 接遥控器天线



把遥控器的接收天线吸到主机的上面

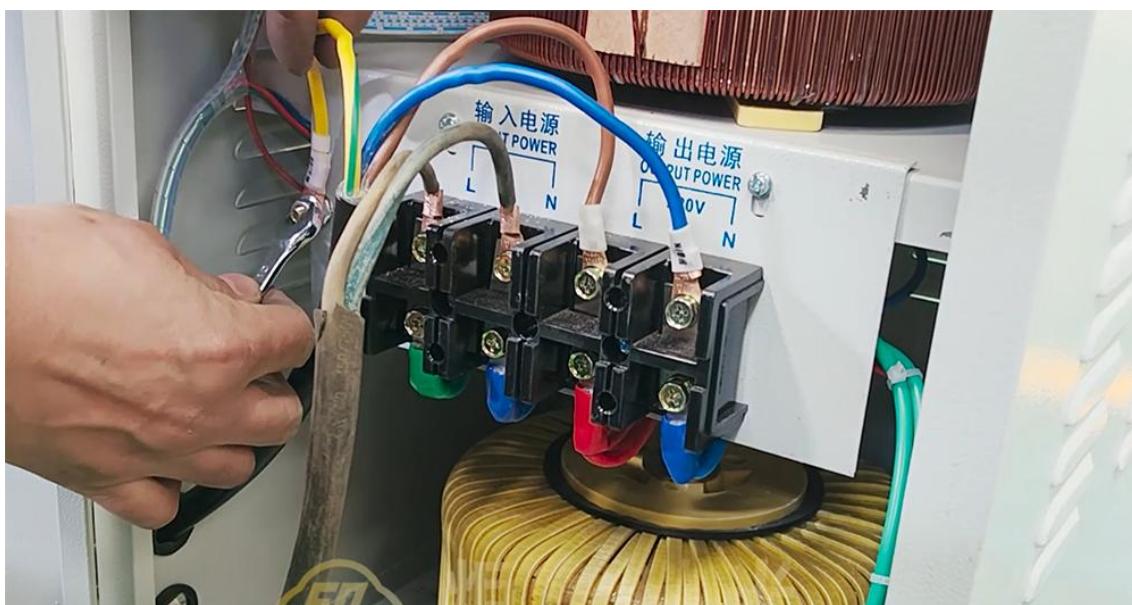
### 3.5.10 接主机的电、气、水



把主机电源线插好，把气管插好锁紧，把主机水管的封管拔下来，把两根水管插好锁紧。

### 3.5.11 接稳压器

- a. 激光器对电源电压稳定性要求较高,如果电源电压稳定,直接把激光器的电源线接到空开上即可,如果电源电压不稳,需要接稳压器。稳压器属于选购部件,如果需要,请提前和销售联系采购。
- b. 把电源线接到稳压器输入电源的接线端子上,拧紧螺栓。把激光器的电源线接到稳压器的输出接线端子上,拧紧螺栓,把激光器的地线接到稳压器地线的接线柱上。



### 3.5.12 冷水机加注防冻液



拧开冷水机加注口的盖子,气温在 0 度以上加注纯净水,气温在 0 度以下加注激光专用防冻液,冷却液达到观察口的中部偏上位置,停止加注,拧紧加注口的盖子。

## 四、便携式激光切割机开机和试切割

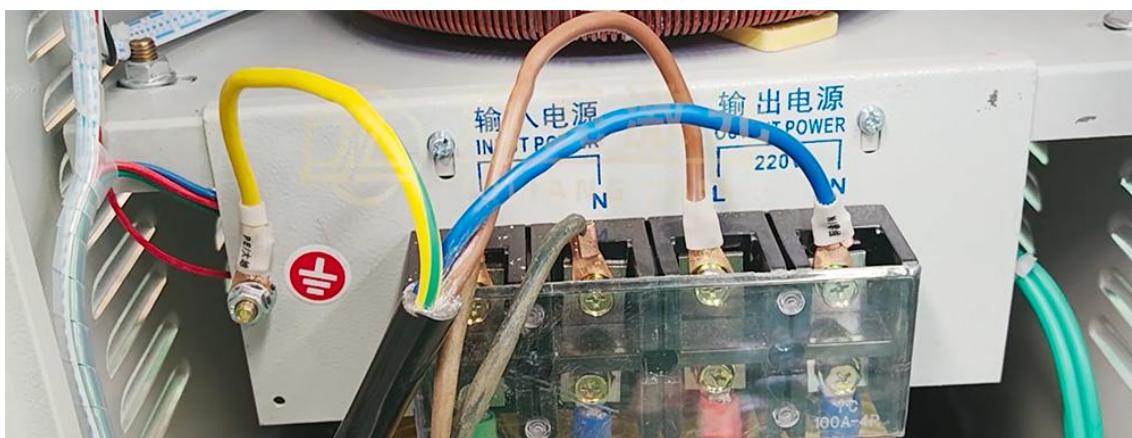
### 4.1 开机前检查



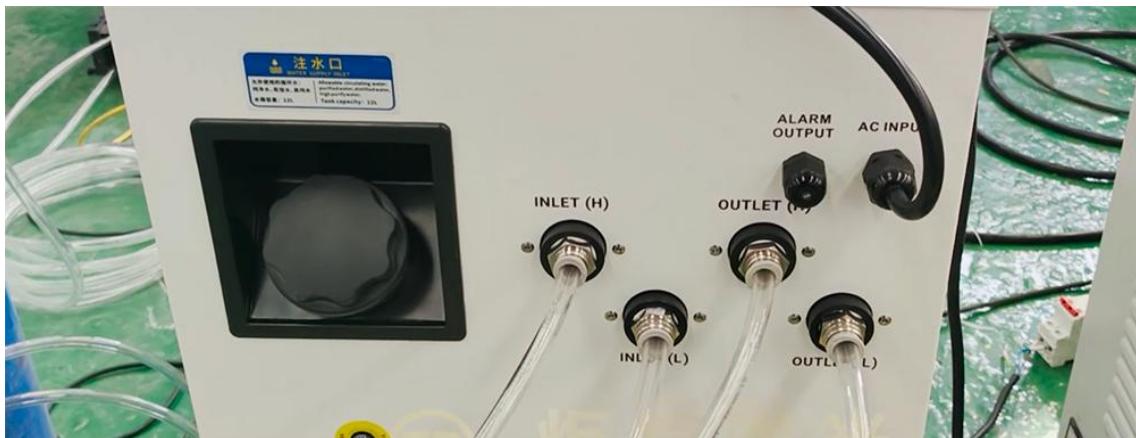
a. 检查并确保主机上的水管、气管、电源线、控制线接好。



b. 检查并确保激光器水管、控制线接好。



c. 检查并确保稳压器输入电源和输出上的激光器电源线接好



d. 检查并确保冷水机后面的水管接好



e. 把气管接到氧气瓶的减压器上

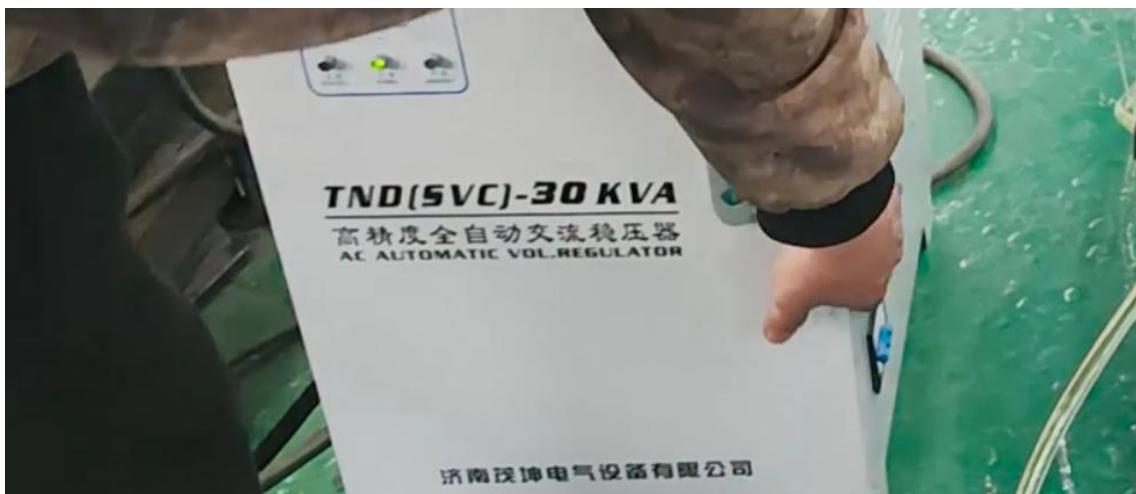
#### 4.2 开机



a. 把主机上的电源开关打开，主机屏幕点亮。



b. 把冷水机的电源开关打开，等冷水机温度显示保持在 23 度左右时激光器才能工作



c. 打开稳压器电源开关



d. 打开氧气瓶的阀门，把气压调到 0.7MP 左右



e. 用遥控器控制横梁前后运动，移动体左右运动，确保能正常运行。



f. 配备的遥控器可以对便携激光切割机进行遥控，完成一些常用的操作。

## 4.3 试切割



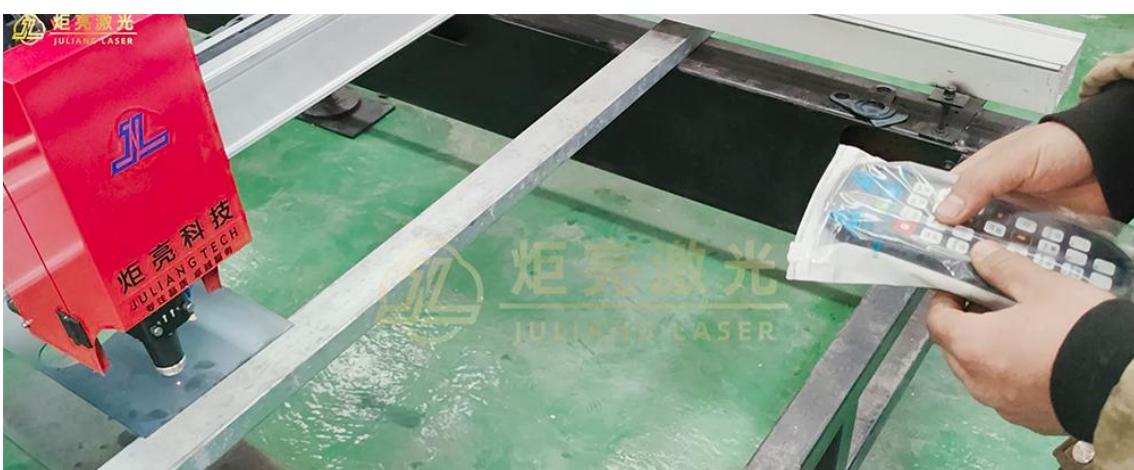
a. 在切割前要进行调高器回零操作。



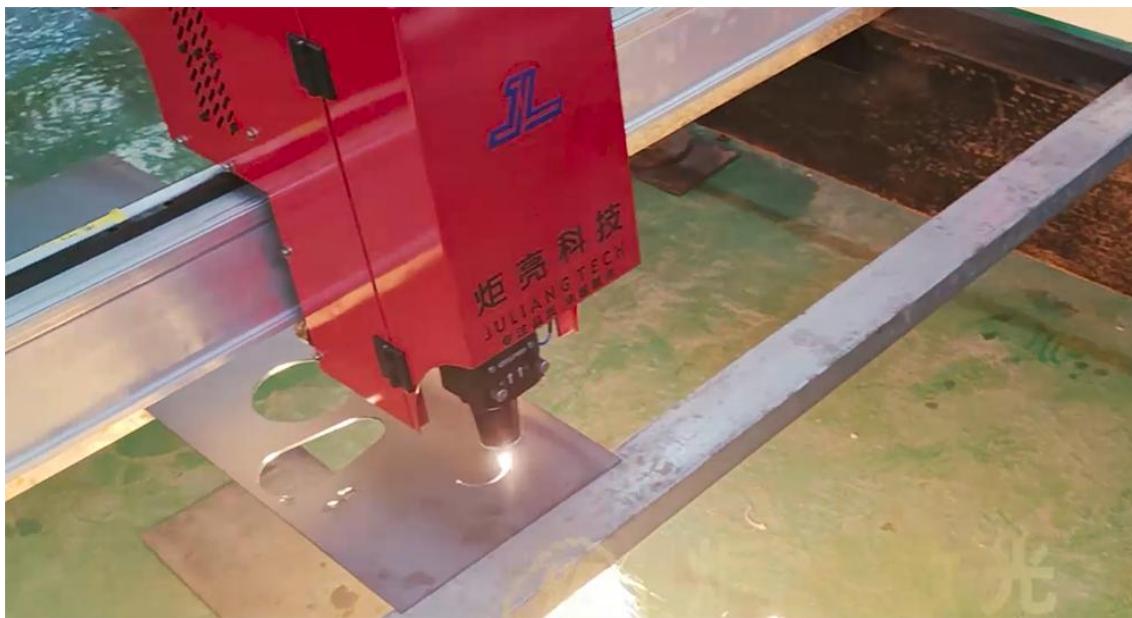
b. 按 F1 进入图形库，按前后左右键选一个图形。



c. 按确定键进入图形尺寸设置，设置完成后按 F8 保存返回主界面。



d. 用遥控器找到起点，走一下边框，确保要切割的图形在板材范围内



e. 按开始键进行切割。

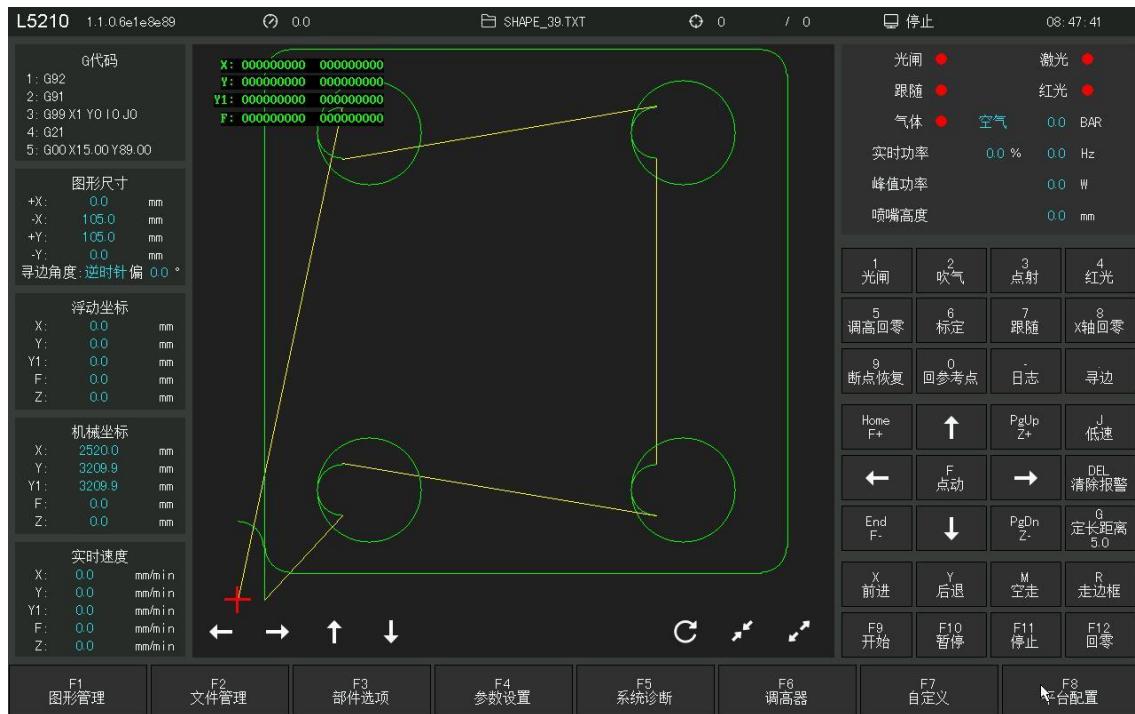
## 五、便携式激光切割机操作系统

便携式激光切割机采用上海方菱计算机软件有限公司生产的 L5210H 型数控切割控制系统。详细使用请参考《方菱数控激光切割控制系统使用说明书》。

### 5.1 系统开机



a. 打开电源开关，系统启动，启动成功后出现欢迎界面。



### b. 按任意键进入系统主界面

## 5.2 按键说明

【F1】：图形管理，有 54 种常用零件的图形库，大多都有片尺寸和孔尺寸两种。110

【F2】：文件管理，进入可选择硬盘文件、优盘文件、查找文件、编辑文件、删除文件、复制至优盘（复制到优盘）、预览图形等操作。

【F3】：部件选项，对加工零件进行起点选择、重复排列（矩阵、交错、叠式）、X 镜像、Y 镜像、选择行数、选择穿孔号、比例缩放、代码编辑、图形还原等操作。

【F4】：参数设置，所有参数可在此设置，全局参数、图层工艺、用户参数、系统参数。

【F5】：系统诊断，输入输出诊断、键盘诊断、日期时间设置、物理端口、系统定义等。

【F6】：调高器参数，常用参数、系统参数、标定、诊断、附加功能。

【F7】：自定义，用户可以对主界面显示效果进行自定义，如：显示快捷键字母、显示 G 代码、显示图形尺寸、显示工件坐标、显示机械坐标、显示实时速度，也可以配置主界面快捷功能按钮。

【F8】：平台配置，输入口定义，输出口定义，轴配置，机床配置。坐标清零，在机床开始切割前或切割完成后，可对坐标清零。（Z 轴回零：调高器有回零按键，系统是所有轴回零前 Z 轴会自动回零）

【X】：设置切割速度。

【Y】：设置手动移车速度。

【G】：设置定长移车时的移动距离。说明：按下 G 修改定长距离后，手动移车方式自动切换为定长方式。

【F】：设置手动移车方式，可点动、连动和定长。

【Z】：在切割运行开始前或切割结束后，可以设置割缝大小。

【-】：减号键，日志观察窗。

【1】-【9】：数字键。另外，在系统运行过程中，按此键能使切割速度快速调整为最大切割速度的百分之几，例如，按下【1】则速度调整为 10%，按下【2】则速度调整为 20%。

【↑】：黄色↑ shift 键，同时按此键和数字键，相当于数字键上黄色字母。比如同时按此键和【7】，相当于字符 A。

【↑】：红色 ↑shift 键，同时按此键和数字键，相当于数字键上红色字母。比如同时按此键和【7】，相当于字符 N。

【←】：按住黄色↑键加←键可以实现空格键效果。

【ESC】：取消键，也称为退出键。

【Del】：删除键。

【Enter】：确认键。

### 5.3 系统主界面显示说明



- ① 显示本控制器型号和版本号。
- ② 显示当前加工的速度。当前正在加工的 G 代码，显示当前行和下一行。110
- ③ 显示显示切割文件名。
- ④ 显示切割运行的状态。可以是运行、手动、暂停、停止等状态。
- ⑤ 显示穿孔信息：穿孔号、行号、钻孔号等。
- ⑥ 显示当前加工工件的切割轨迹，工件实际轮廓与加了割缝值的轮廓同时显示。（绿色线为切割工件的实际轮廓，蓝色线为加了割缝之后的切割轨迹，切割时，割枪中心将沿着蓝色线进行切割。）切割运行的状态。可以是运行、手动、暂停、停止等状态。
- ⑦ 自定义观察窗区域。显示一些常用项目的数值，显示实时数据，方便查看运行数据，可以

配置 G 代码显示、图形尺寸信息、工件坐标以及机械坐标信息、实时速度等。

- ⑧ 功能菜单栏，显示【F1】……【F8】功能键名称。在不同操作界面下显示不同的功能名称。
- ⑨ 观察窗区域。显示 IO 状态。信号灯为绿色“●”灯，表示该信号有效或发生；红色“●”灯，表示该信号无效或未发生。比如，当按一下【跟随】按键，屏幕上跟随指示灯变绿色，对调高器发出跟随指令，再次按下【跟随】键，指示灯变红色，中止跟随动作。
- ⑩ 参数显示区域。操作项目前面有快捷键提示。显示一些常用的参数，按快捷键可以快速修改参数。
- ⑪ 加工区操作按钮，可以进行手动移车、割枪升降、焦点轴升降、前进后退以及开始、暂停、停止、空走、回零、走边框等操作。

## 六、便携式激光切割机套料软件

便携式激光切割机采用上海方菱计算机软件有限公司的 FLCAM 套料软件。详细使用请参考《FLCAM 系列平面套料软件使用指南》。

### 6.1 软件安装卸载

#### 6.1.1 软件运行环境要求

- (1) Windows 7 64 位及以上版本系统；
- (2) .NET Framework 4.0 及以上的运行环境。

#### 6.1.2 安装操作步骤

(1) 安装前请务必关闭所有杀毒软件，例如 360 电脑管家、腾讯电脑管家、火绒安全软件等，以防止杀毒软件误报安装文件为病毒，导致文件被误删或拦截。这可能会造成软件无法正常启动或部分功能无法正常使用。

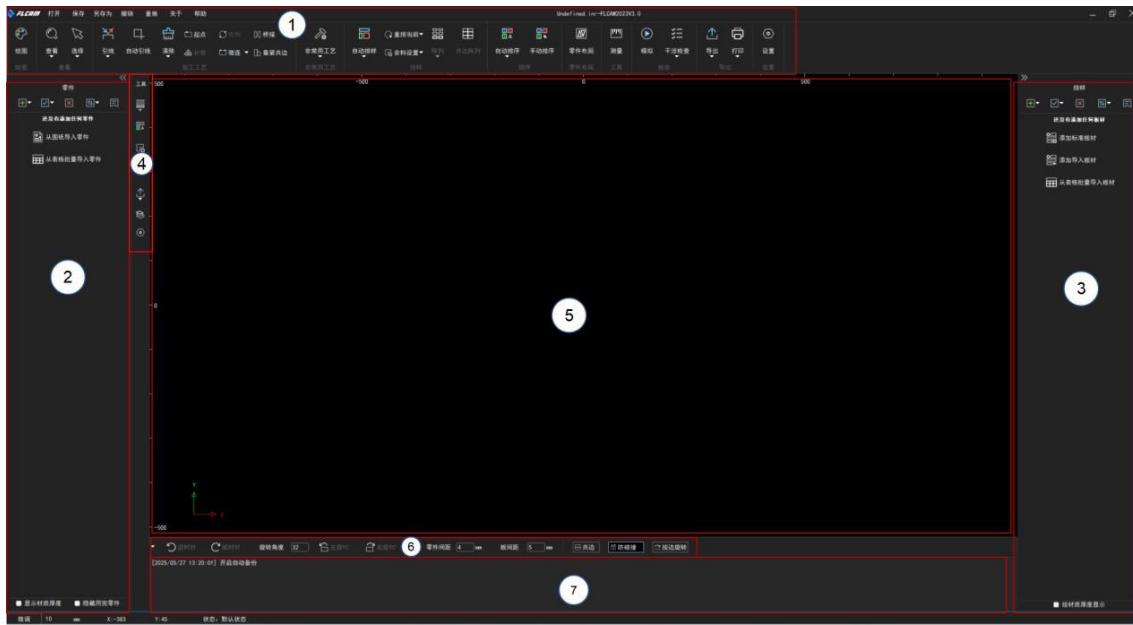
(2) 双击安装包，点击同意软件授权许可声明，根据软件安装提示点击“下一步”，直至软件安装完成；

(3) 在启动软件之前，请确保已购买的加密狗已正确插入运行该软件的电脑的 USB 端口中。如未正确插入，软件将因缺少授权而无法正常启动或全面使用。特别注意：加密狗是用于软件授权使用的工具，一个加密狗仅适用于一套软件。如果需要使用多套软件或加密狗不慎丢失，则需重新购买软件。因此，请务必妥善保管加密狗。

### 6.2 软件界面介绍

本软件主要分为三个界面，分别为排样界面、绘图界面、图纸处理界面，主要使用排样界面。

- (1)工具栏：包含各种常用功能按钮；
- (2)零件列表：导入零件或者绘制零件在这里显示；
- (3)板材列表：添加或者导入的板材在这里显示；
- (4)快捷工具栏：一些常用的功能按钮，方便快速使用；
- (5)排料区：自动排料或手动排料时在这里显示；
- (6)底部工具栏：手动排料时和零件有关的常用功能按钮；
- (7)信息输出栏：输入当前操作信息，如果发现某些操作无效，可以查看该处信息提示。



## 6.3 软件功能介绍

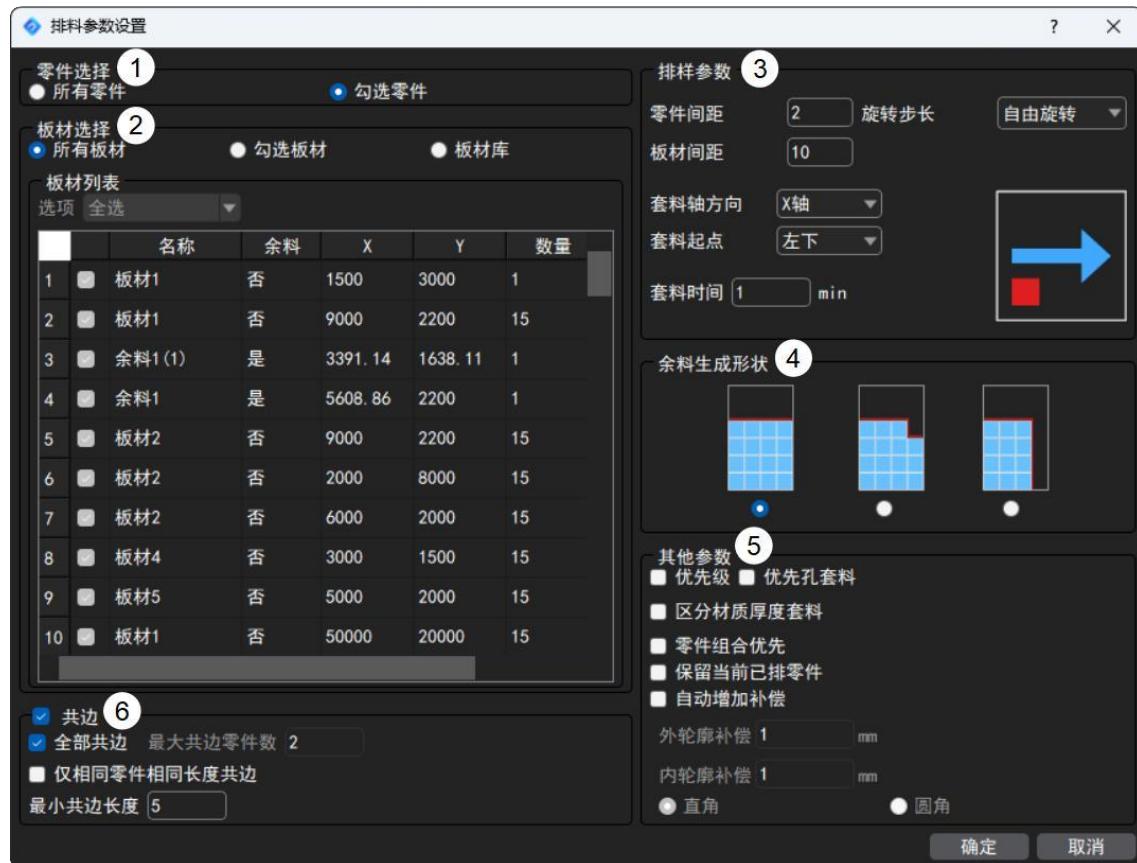
### 6.3.1 排版功能

1. 导入零件，支持 CAD 图纸格式，如 DXF、DWG；支持 NC、CNC、TXT。



从图纸导入零件：点击后打开零件选择界面，可以单选、全选、按住 Ctrl 键+鼠标左键多选，右侧可以显示零件预览。选择好零件后，点击打开按钮，进入自动优化参数设置。

### 6.3.2 自动排样



### (1) 零件选择

所有零件：零件列表中所有零件参与排版；

勾选零件：零件列表中已勾选零件参与排版，如果没有零件勾选，则无套料结果。

### (2) 板材选择

所有板材：板材列表中的所有板材参与排版；

勾选板材：板材列表中已勾选板材参与排版，如果没有板材勾选，则无套料结果；

板材库：选择板材库中已有板材类型参与排版（标准版及以上版本功能）。

### (3) 排样参数

零件间距：设置零件之间的距离，单位 mm；

旋转步长：排版时，软件会根据零件形状自动计算更高利用率的排版方式，因此可能会调整零件排版角度，如果希望零件固定为某个角度（非任意角度），则可以通过修改旋转步长实现；

板材间距：设置零件与板材边缘的距离；

套料轴方向：设置零件排版是沿着 X 轴还是 Y 轴方向进行排版；

套料起点：设置排版从板材哪个位置开始，可以设置为左下、左上、右下、右上。

套料时间：一般默认，理论上设置时间越久，可能得到更好的排版。

### (4) 余料生成形状

余料生成形状：设置排版后，板材未排版区域的余料生成形状。

### (5) 其他参数

优先级：根据参与排版的零件优先级，确定零件排版顺序（需在零件列表中设置零件优先级）；

优先孔套料：为了提高板材利用率，可以设置在零件的“孔”部分进行排版合适大小的零件。例

如一个同心圆形状零件，内圆部分是要被切割掉成为废料，如果勾选了优先孔套料，则在排版时会自动计算是否有合适零件可以利用该部分进行排版，以减少板材浪费；

区分材质厚度套料：如果零件与板材设置了不同材质和不同厚度，勾选后，排版时，只有与板材相同材质和厚度的零件才会被排版到该板材上；

零件组合优先：如果存在零件组合，则优先排版零件组合。零件组合设置方式如下：



### 6.3.3 导出切割文件

完成排版工作后，需要生成数控切割程序并交由数控系统进行加工，此时需要进行以下操作：

首先，进行相应的参数设置。设置完成后，在排样结果侧边栏选择需要输出的排版内容，然后通过“导出 NC”功能将文件保存至本地文件夹。

其次，该软件支持前置与后置功能，能够兼容第三方系统的代码格式（目前支持柏楚、维宏、嘉强三家，其他品牌系统可以做开发适配）。



点击“导出”按钮，即可批量导出板材列表中所有已排版板材的切割文件。

## 七、服务承诺

感谢您对我司及产品的信任，我们将为您提供一流的产品质量和服务，包括完善的售前、售中、售后服务，使您买得放心，用得满意。

请您认真阅读我们给予您的《服务承诺书》，当您需要服务与支持时，请您及时和我们联系，我公司将按规定履行我们的承诺。

### 7.1 安装验收

设备运抵需方现场后，我公司将为其安装调试，并在需方现场进行最终阶段的设备验收。验收合格，双方代表签字盖章后设备将正式交付用户使用。

设备验收项目有：产品主要配置、导轨安装精度、有效行程验收、设备工作精度、设备辅助功能的验收等五大项目。

### 7.2 人员培训

- 供方为需方培训机械维修、电气维修、编程及操作人员各（人员应满足供方相关要求）。
- 培训期：培训时间为 1 到 2 天，在需方现场与设备安装调试同步进行。
- 经培训考核成绩合格者方能上岗实际操作。

### 7.3 售后服务

本设备自正式交付乙方使用日起壹拾贰个月或自本设备运抵需方壹拾叁个月内（并以先到期为准），甲方整机保修（属乙方人为造成的损坏、不可抗拒的自然因素造成的损坏及易耗品除外）。

### 7.4 供方义务

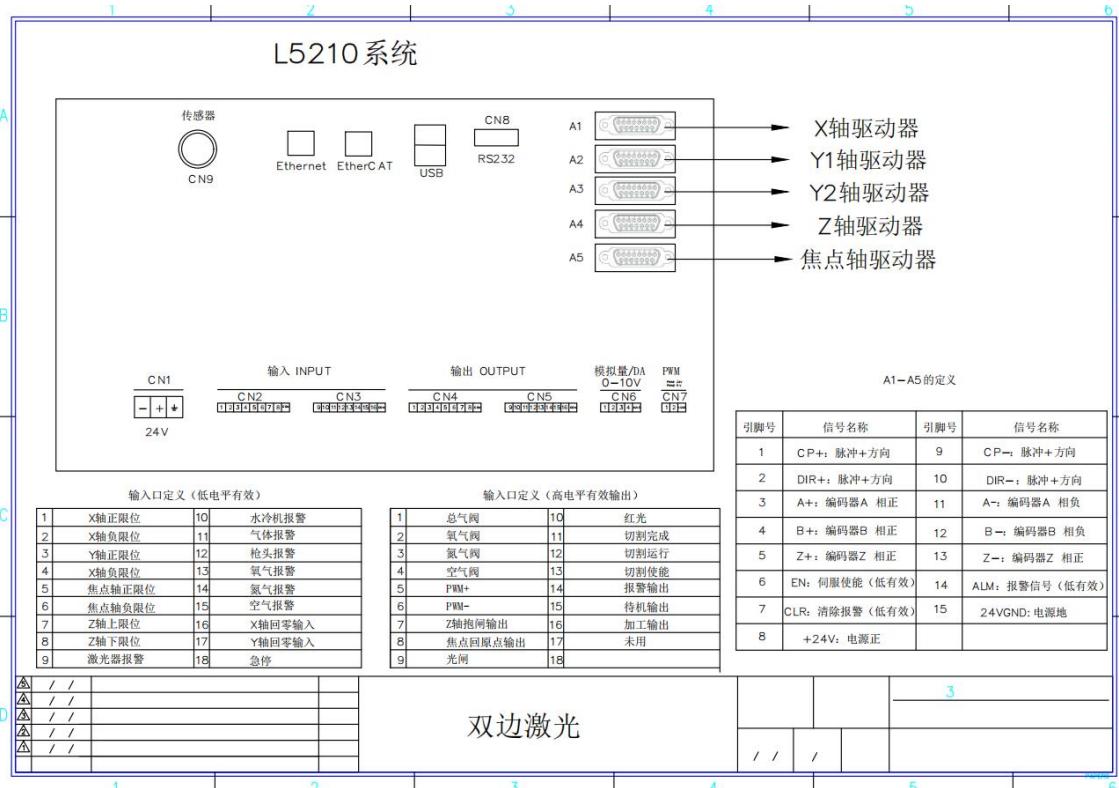
合同生效后 1 周内，我方将提供机器的总体布置图、地基图、以及由用户负责施工的零件图纸 1 份，供用户参考。

### 7.5 需方义务

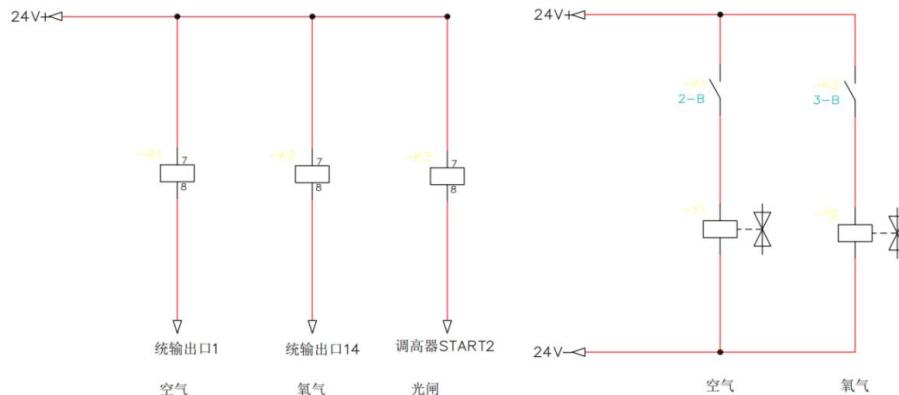
- a. 需方负责基础的框架料台(供方提供基础图纸作参考)，负责将符合要求的水源、气源、电源铺设至现场、给排水工程的施工等。
- b. 乙方在基础等制作完成后需向甲方提供相关部位照片，确保甲方能够顺利安装调试设备。
- c. 照片要求：框架料台完成后整体照片、纵向挂线/上拖链架照片、机床电源控制柜照片等。
- d. 我司服务部门在收到上述照片确认后，将及时派服务工程师为乙方进行设备的安装调试。
- e. 在安装调试过程中，需方将给予积极的配合，提供必要的设备和人员的支持（如起重设备，电焊工和钳工等）。
- f. 对需方操作、维修人员的要求：操作人员 1 名，中专以上文化，熟练操作计算机，能熟练运用 AutoCAD 等绘图软件；维修人员：机械、电气各 1 名，高中以上文化或有多年专业维修经验。
- g. 需方须采用原装易损件，若采用代替品，供方无法提供质保。

## 八、附件

### 8.1 方菱 5210 系统电气原理图



### 8.2 控制气路图



### 8.3 激光器接线图



**8.4 激光器切割能力参考表**
**激光切割机切割参数表**

| 材料  | 1500W      |               |            | 2000W      |               |            | 3000W      |               |        | 6000W      |               |        | 12000W     |               |        | 20000W     |               |            |
|-----|------------|---------------|------------|------------|---------------|------------|------------|---------------|--------|------------|---------------|--------|------------|---------------|--------|------------|---------------|------------|
|     | 厚度<br>(mm) | 速度<br>(m/min) | 气体         | 厚度<br>(mm) | 速度<br>(m/min) | 气体         | 厚度<br>(mm) | 速度<br>(m/min) | 气体     | 厚度<br>(mm) | 速度<br>(m/min) | 气体     | 厚度<br>(mm) | 速度<br>(m/min) | 气体     | 厚度<br>(mm) | 速度<br>(m/min) | 气体         |
| 碳钢  | 1          | 20            | N2/<br>Air | 1          | 25            | N2/<br>Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 5          | 23-28         | N2/Air     |
|     | 2          | 5             |            | 2          | 9             |            | 2          | 16-20         |        | 2          | 20-25         |        | 2          | 25-30         |        | 6          | 18-20         |            |
|     | 3          | 3.2           |            | 2          | 5.2           |            | 2          | 3.8-4.2       |        | 3          | 12-14         |        | 3          | 25-28         |        | 8          | 14-16         |            |
|     | 4          | 2.5           |            | 3          | 4.2           |            | 3          | 3.2-3.6       |        | 4          | 8-10          |        | 4          | 20-24         |        | 10         | 9-12          | N2/Air     |
|     | 5          | 1.8           |            | 4          | 3             |            | 4          | 3-3.2         |        | 5          | 6-7           |        | 5          | 15-18         |        | 12         | 8-10          |            |
|     | 6          | 1.4           |            | 5          | 2.2           |            | 5          | 2.7-3         |        | 6          | 5-6           |        | 6          | 10-13         |        | 14         | 6-8           |            |
|     | 8          | 1.2           |            | 6          | 1.8           |            | 6          | 2.2-2.5       |        | 3          | 3.5-4.2       |        | 8          | 7-10          |        | 16         | 5-6           |            |
|     | 10         | 0.8           |            | 8          | 1.3           |            | 8          | 1.8-2.2       |        | 4          | 3.3-3.8       |        | 10         | 6-6.5         |        | 18         | 3.2-4         |            |
|     | 12         | 0.6           |            | 10         | 1.1           |            | 10         | 1-1.3         |        | 5          | 3-3.6         |        | 10         | 2-2.3         |        | 20         | 2.7-3.2       |            |
|     |            |               | O2         | 12         | 0.9           |            | 12         | 0.9-1         |        | 6          | 2.7-3.2       |        | 12         | 1.8-2         |        | 10         | 2-2.3         |            |
|     |            |               |            | 14         | 0.8           |            | 14         | 0.8-0.9       |        | 8          | 2.2-2.5       |        | 14         | 1.6-1.8       |        | 12         | 1.8-2         |            |
|     |            |               |            | 16         | 0.7           |            | 16         | 0.6-0.7       |        | 10         | 2.0-2.3       |        | 16         | 1.5-1.6       |        | 14         | 1.6-1.8       |            |
|     |            |               |            |            |               |            | 18         | 0.5           |        | 12         | 1.9-2.1       |        | 20         | 1.3-1.4       |        | 16         | 1.5-1.6       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 14         | 1.4-1.7       |        | 22         | 1-1.2         |        | 20         | 1.3-1.4       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 16         | 1.2-1.4       |        | 25         | 0.8-1         |        | 22         | 1.2-1.3       | O2         |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 18         | 0.8           |        | 30         | 0.4-0.5       |        | 22         | 1.4-1.5       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 20         | 0.6-0.7       |        | 40         | 0.2-0.3       |        | 25         | 1.2-1.4       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 22         | 0.45-0.5      |        |            |               |        | 30         | 1.2-1.3       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        |            |               |        |            |               |        | 40         | 0.6-0.9       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        |            |               |        |            |               |        | 50         | 0.2-0.3       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        |            |               |        |            |               |        | 60         | 0.2-0.25      |            |
| 不锈钢 | 1          | 20            | N2/<br>Air | 1          | 28            | N2/<br>Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 35-40         | N2/<br>Air |
|     | 2          | 7             |            | 2          | 10            |            | 2          | 18-24         |        | 2          | 25-30         |        | 2          | 25-30         |        | 2          | 28-35         |            |
|     | 3          | 4.5           |            | 3          | 5             |            | 3          | 7-10          |        | 3          | 15-18         |        | 3          | 25-28         |        | 3          | 25-30         |            |
|     | 4          | 2             |            | 4          | 3             |            | 4          | 5-6.5         |        | 4          | 10-12         |        | 4          | 22-26         |        | 4          | 25-28         |            |
|     |            |               |            | 5          | 2             |            | 5          | 3-3.6         |        | 5          | 7-8           |        | 5          | 15-18         |        | 5          | 22-24         |            |
|     |            |               |            | 6          | 1.5           |            | 6          | 2-2.7         |        | 6          | 6-7           |        | 6          | 13-15         |        | 6          | 18-22         |            |
|     |            |               |            |            |               |            | 8          | 1-1.2         |        | 8          | 3.5-3.8       |        | 8          | 8-10          |        | 8          | 13-16         |            |
|     |            |               |            |            |               |            | 10         | 0.5-0.6       |        | 10         | 1.6-2         |        | 10         | 6.5-7.5       |        | 10         | 10-12         | N2/<br>Air |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 12         | 1-1.2         |        | 12         | 5-5.5         |        | 12         | 8-10          |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 14         | 0.8-1         |        | 14         | 3-3.5         |        | 14         | 6-8           |            |
| 铝   | 1          | 18            | N2/Air     | 1          | 20            | N2/Air     | 1          | 25-30         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air     |
|     | 2          | 5             |            | 2          | 10            |            | 2          | 15-18         |        | 2          | 20-25         |        | 2          | 25-30         |        | 2          | 25-30         |            |
|     | 3          | 2.5           |            | 3          | 4             |            | 3          | 7-8           |        | 3          | 14-16         |        | 3          | 20-25         |        | 3          | 25-28         |            |
|     |            |               |            | 4          | 1.5           |            | 4          | 5-6           |        | 4          | 8-10          |        | 4          | 18-20         |        | 4          | 23-26         |            |
|     |            |               |            | 5          | 2.5           |            | 5          | 2.5-3         |        | 5          | 5-6           |        | 5          | 14-16         |        | 5          | 18-20         |            |
|     |            |               |            | 6          | 1.5           |            | 6          | 1.5-2         |        | 6          | 3.5-4         |        | 6          | 10-12         |        | 6          | 16-18         |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 8          | 1.5-2         |        | 8          | 6-8           |        | 8          | 10-12         |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 10         | 1-1.2         |        | 10         | 4-6           |        | 10         | 9-10          | N2/Air     |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 12         | 0.6-0.7       |        | 12         | 2-3           |        | 12         | 5-6           |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 14         | 0.4-0.6       |        | 14         | 1.5-2.5       |        | 14         | 4-5           |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 16         |               |        | 16         | 1.3-2         |        | 16         | 3-4           |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 18         |               |        | 18         | 1-1.6         |        | 18         | 2-3           |            |
| 黄铜  | 1          | 15            | N2/Air     | 1          | 18            | N2/Air     | 1          | 20-28         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air | 1          | 28-35         | N2/Air     |
|     | 2          | 5             |            | 2          | 8             |            | 2          | 10-15         |        | 2          | 18-20         |        | 2          | 25-30         |        | 2          | 25-30         |            |
|     | 3          | 1.5-2.0       |            | 3          | 3             |            | 3          | 5-6           |        | 3          | 12-14         |        | 3          | 18-22         |        | 3          | 23-26         |            |
|     |            |               |            | 4          | 1.3           |            | 4          | 2.5-3         |        | 4          | 8-9           |        | 4          | 15-18         |        | 4          | 19-22         |            |
|     |            |               |            | 5          | 1.8-2.0       |            | 5          | 5-5.5         |        | 5          | 12-15         |        | 5          | 18-19         |        | 5          | 18-19         | N2/Air     |
|     |            |               |            |            |               |            | 6          | 3.2-3.8       |        | 6          | 8-10          |        | 6          | 12-15         |        | 6          | 12-15         |            |
|     |            |               |            |            |               |            | 8          | 1.5-1.8       |        | 8          | 5-7           |        | 8          | 8-10          |        | 8          | 8-10          |            |
|     |            |               |            |            |               |            | 10         | 0.8-1         |        | 10         | 4-5           |        | 10         | 7-8           |        | 10         | 7-8           |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 12         | 1.8-2         |        | 12         | 2.5-3.5       |        | 12         | 2.5-3.5       |            |
|     |            |               |            |            |               |            |            |               |        | 14         | 2-2.5         |        | 14         | 2-2.5         |        | 14         | 2-2.5         |            |



## 河北炬亮科技有限公司

地址：河北省石家庄市藁城区蔡家岗工业园区1栋

网址：<http://www.hbjlkjw.com>