

## 目 录

1. 安全	6
1.1 基本信息	6
1.2 光学安全	8
1.3 电力安全	8
1.4 设备相关安全标准	8
2. 概述	9
2.1 产品简介	9
2.1.1 产品简介	10
2.1.2 适用范围	10
2.2 工作原理及技术参数	11
2.3 系统结构组成	12
2.3.1 主操作控制板	11
2.3.2 激光器	12
2.3.3 工件运动平台	12
2.3.4 恒温水冷机	13
2.3.5 离心风机	13
3. 安装调试及工作流程	14
3.1 开箱检查	14
3.2 安装调试前的准备	14
3.3 场地及配套设施要求	14
3.4 安装方法	15
3.5 加工工作流程	15
3.6 加工注意事项	15
4. 操作说明	17
4.1 开机流程	17
4.2 使用操作	17

4.2.1	操作面板 .....	17
4.3	关机流程 .....	19
5.	维护和保养 .....	20
5.1	光路系统的维护和保养.....	22
5.2	运动机构的维护和保养.....	22
5.3	光路调整及激光管的更换.....	22
5.3.1	光路调整 .....	22
5.3.2	激光管的更换 .....	24
5.4	恒温水冷机维护和保养.....	25
5.5	负压风机和吸尘管路维护和保养.....	25
6.	常见问题及解决办法.....	26
6.1	主设备部分 .....	26
6.2	恒温水冷机部分 .....	27
7.	图纸 .....	29
7.1	外形尺寸图 .....	29
7.2	电气原理图 .....	29
7.3	电气接线图 .....	31
8.	消耗性易损件 .....	34
8.1	激光管 .....	34
8.2	光学镜片 .....	34
9.	软件操作手册 .....	35

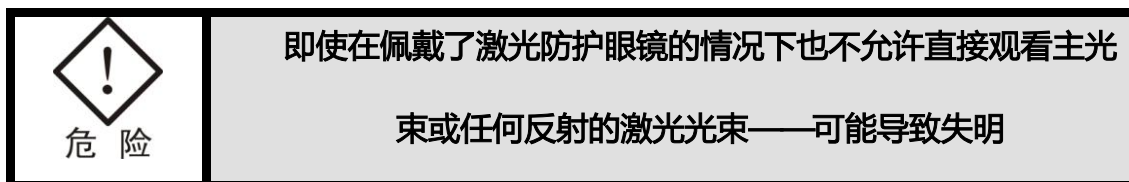
# 1 安全

## 1.1 基本信息

- 只有经过授权且经过相关培训，并完全了解必要的安全程序的人员才能操作此激光产品。
- 请仅允许经过授权的人员接近此激光产品，同时请在其运行区域周围设置适当的警告标示。
- 请遵守当地的相关设备的安全规程。

## 1.2 光学安全

- 此激光产品为四类激光产品，该激光产品在 10.6  $\mu\text{m}$  波长范围可输出超过 60W/80W/100W(根据不同机型)的红外激光辐射。避免眼睛和皮肤接触到激光输出端直接发出或散射出来的辐射。该激光辐射可能会引起以下事故：①点燃周边的易燃物；②激光加工过程中，因加工对象的不同可能会产生其它的辐射及有毒、有害气体；
- 第二反射镜至第三反射镜这一段光路因无任何保护，雕刻切割和调试光路时**请务必注意不要将身体的任何部位进入这段光路里以免造成伤害!!**
- 激光加工可能存在风险，用户应慎重考虑被加工对象是否适合激光作业。
- 严禁在设备中放置任何不相干的全反射或漫反射物体，以防激光反射到人体或易燃物品上。
- 在系统工作时操作人员应佩戴适当的激光防护眼镜，该激光防护眼镜应与系统发出的激光的波长相匹配。



- 在工作范围激光辐射区，禁止镜面物体进入，防止因意外的镜面反射对人眼或人体的伤害。
- 强烈建议用户在产品摆放时，激光输出口不要指向房间的入口或窗户。

- 在设备工作间门上或工作区附近，应设置“小心激光，请勿靠近”等字样的警示牌。
- 避免易燃易爆物品进入激光直接辐射区。



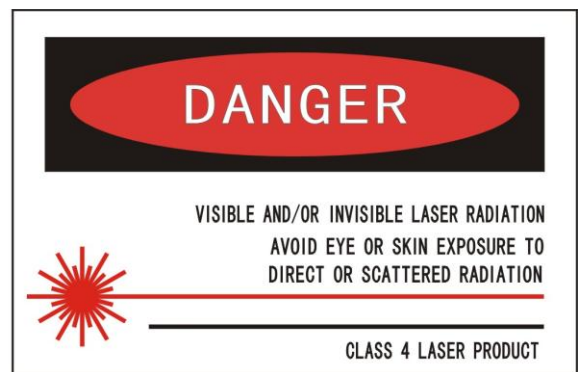
- 除非得到本公司的允许或授权，即使是在停机状态，禁止任何人随意调整光学系统。
- 安全标识和位置



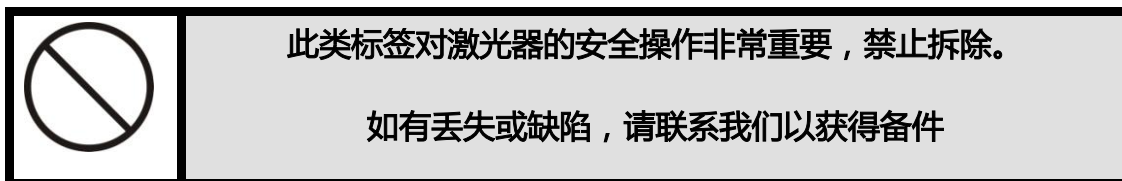
粘贴于激光器输出头处



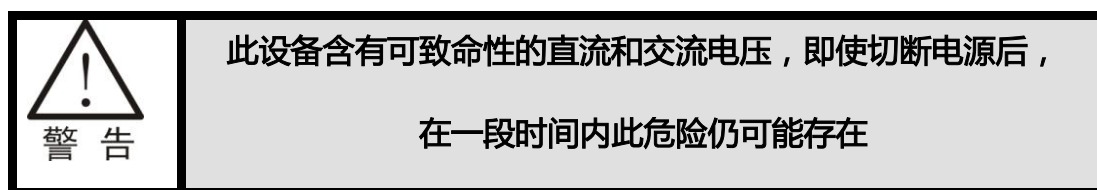
或



粘贴于激光器前部



### 1.3 电力安全



- 本产品必须在规定的电气条件下使用。
- 请正确连接电源线，并确保电路布线正确。
- 当设备正常操作时并不存在电气危险。请确保正确接地并保证良好。
- 当设备在不使用时，应取下钥匙开关的钥匙，以防未经许可的使用。
- 出现声或光的故障报警时，应先停机再检查，直至排除故障才能再次开机。
- 设备工作期间，因严重故障可能会发生激光管破裂和激光电源损坏，此时必须立即按下紧急制动按钮或切断总电源。
- 当出现异常情况时，应立即停止工作，切断电源，再请向我公司咨询。
- 电源突然中断对激光器影响很大，请确保提供连续稳定电源。为避免电压突然变化造成设备电器、电路，烧坏、烧毁，建议可每单台安装 2000W 以上的电源稳压器。
- 打雷与闪电时请避免开机工作。
- 湿度过大会引起激光高压放电，危及人身安全，亦会导致激光电源损坏。
- 本机工作时机箱尾部有风扇用于散热，必须确保有足够空间和气流。
- 当冷却水水温大于最大允许值 30℃时，激光能量输出会迅速下降；当冷却水水温小于最小允许值至 0℃时，会引起激光管内的冷却水结冰，导致激光管破裂。
- 更换易损件，必须由专业维护人员按本说明书的有关要求断电操作。



未经授权，严禁擅自调整、拆卸、更换，  
否则可能导致伤害或设备损坏

#### 1.4 设备相关安全标准

本产品设计遵循以下国家标准：

- GB 18217-2000 - 激光安全标志
- GB 7247.1-2001 - 激光产品的辐射安全、设备分类、要求和用户指南
- GB 10320 -1995 - 激光设备和设施的电气安全
- GB/T 5226.1-1996 - 工业机械电气设备 第1部分：通用技术条件

## 2 概 述

### 2.1 产品简介

HJDQ-10060 系列激光雕刻切割机广泛应用于非金属材料切割加工（如亚克力、皮革、布等）。本机采用玻璃管二氧化碳激光器作工作光源，由计算机控制的二维工作台，能按预先设定的图形轨迹作各种精确运动。该机型集激光、自动控制、精密机械、计算机控制软件等高新技术于一体，具有高科技含量，高性能价格比的特点。

该系列机型在光学系统、控制系统上拥有一流的核心技术，运行速度、切割、雕刻精度已接近国外同类产品的性能，具有极高的实用性。

#### 2.1.1 产品特点

1、采用 CO<sub>2</sub> 激光器作为设备的工作光源，根据电流调节出光功率，其调节范围可以适用于雕刻和切割两种不同需要。利用其优异的加工性能，通过采用非接触式加工方法，完全不会损伤加工工件，使加工质量得到极大的提高。

2、二维工作台是采用步进电机驱动双层结构，通过 DSP 微处理器实现高精度运动控制，工业级电机高细分驱动方式，系统分辨率可达 0.05mm。配合进口直线导轨，确保光刀运行精确、平稳，能长期稳定可靠的工作；

3、采用飞行光学系统，加工幅面大；同时设备前后均采取开口设计方式，确保进料长度不受限制。

4、支持各种通用图形软件生成的 PLT、BMP（1 位）、DXF 文件格式。可制作各种图形、文字，图文丰富、规范；

5、采用目前国际流行的模块化电器设计方案，系列产品电器模块均可通用，整机具有连续工作稳定性好，切割工作速度快，定位精度高，操作维护简单方便等优点。

6、采用专用激光雕刻软件，功能丰富，人机界面友好，操作简捷；

7、采用矢量与点阵混合工作模式，可以在同一版面上完成雕刻切割工作。

#### 2.1.2 适用范围

1、雕刻、切割材料：

橡胶板、有机板、塑料板、亚克力板、双色板、胶合板、木板、大理石、瓷砖、防火板、绝缘板、纸板、皮革、人造革、织物、砂布、砂纸等非金属材料。

2、应用领域及服务对象

包装印刷版（瓦楞纸箱、编织袋）、模型（建筑、航空、航海）、广告牌、工艺品、装饰板、喷印模板、制鞋制衣用模板、模切板、灯箱板等。

## 2.2 工作原理与技术参数

### ● 工作原理:

激光电源产生瞬间高压（约 2 万伏特）激发激光器内部的二氧化碳气体，激发的粒子流在激光管内的谐振腔产生振荡，并输出连续激光。计算机雕刻切割程序则一方面控制工作台相应运动，另一方面控制激光输出，输出的激光经反射、聚焦后，在非金属材料表面形成高密度光斑，使加工材料表面瞬间气化，从而实现激光雕刻切割的目的。

### ● 技术参数:

激光波长	10.6 $\mu$ m	切割速度	$\geq 6000$ mm/min
激光器	封离式 CO <sub>2</sub> 激光器	雕刻速度	72000mm/min
工作台行程	1300×900mm	激光最大输出功率	60W/80W/100W 可选
切割厚度	$\leq 20$ mm	激光能量调节	0~100%手动/自动 (软件设定)
切割线宽	$\leq 0.5$ mm	冷却方式	循环水冷
冷却水温	5℃~30℃	使用电源	220V/50Hz/2KW

## 2.3 系统结构组成

GCG 系列激光雕刻机由操作面板、电控柜、激光器、工件操作平台、恒温水冷机、负压吸尘风机等系统组成。



### 2.3.1 主操作控制板

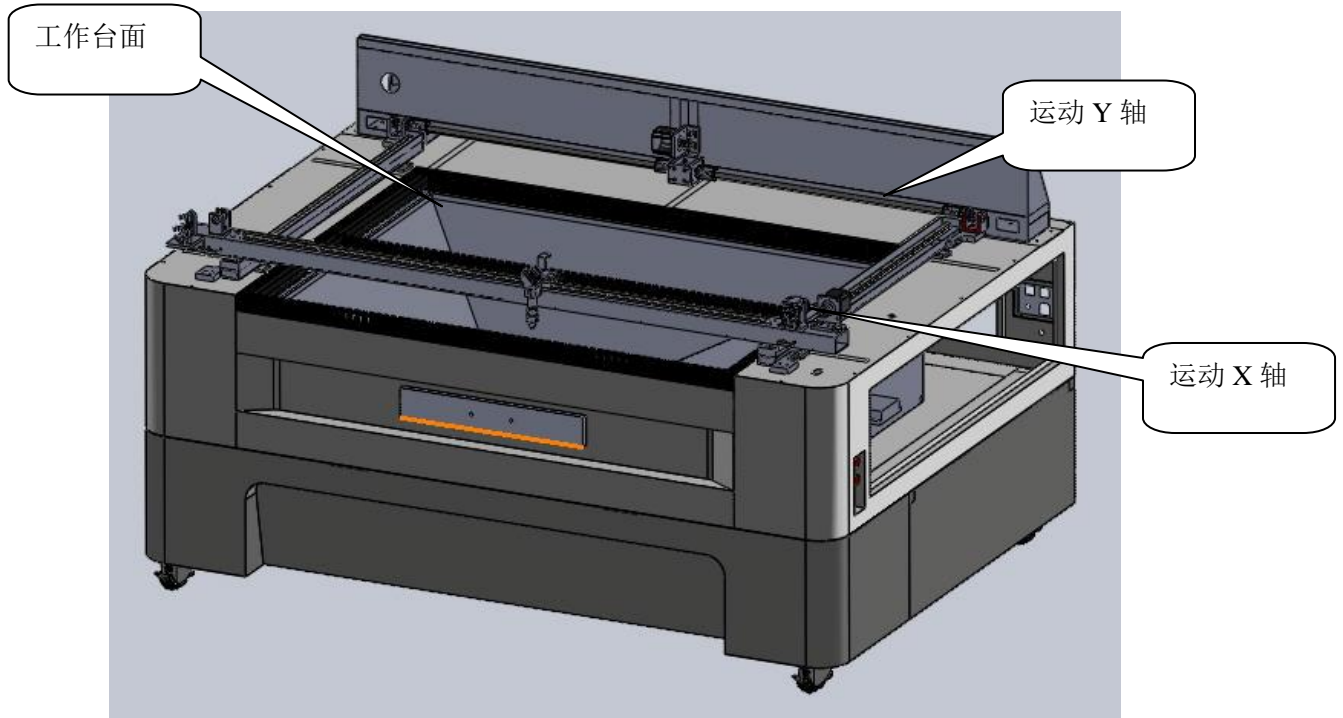


(主操作控制板使用方法参见 4.2.1)

### 2.3.2 CO<sub>2</sub> 激光器



### 2.3.3 工作平台



### 2.3.4 恒温水冷机



### 2.3.5 离心风机

可根据客户要求选配

### 3 安装调试及工作流程

#### 3.1 开箱检查

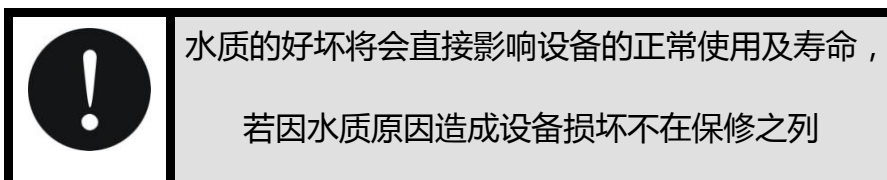
打开包装后，请仔细检查产品型号是否与订购的产品一致；设备外观是否完好；并请根据设备装箱清单清点产品及配件是否齐全。如果发现产品型号不符，或损坏，及配件不齐，请不要使用，并及时与我们联系。

#### 3.2 安装调试前的准备

- 工具：1 吨以上叉车（方便卸货）、12” 或 15” 活动扳手、万用表、游标卡尺。
- 材料：亚克力板一张、绝缘胶布 1 卷备用、透明胶带 1 卷。
- 人员：安装配合人员：3~4 人配合  
设备操作人员：应会电脑操作使用。

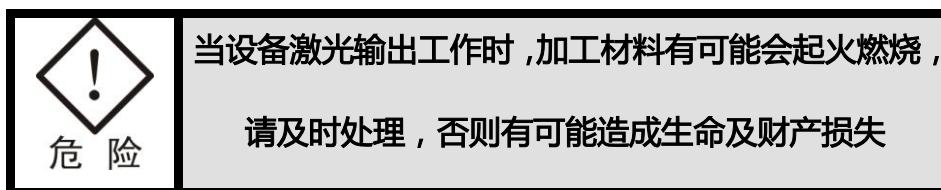
#### 3.3 场地及配套设施要求

- 地面平整，不易起灰尘，远离振动源，远离强电磁干扰。最好有相对独立的封闭房间，洁净少尘有空调。保持环境温度 15℃~35℃，相对湿度<85%（不凝露）。进出门尺寸大于 0.8m，不然设备无法进入。室内最好是备有抽风设备，机器在切割材料时可能因为材料的汽化差生有毒气体及异味。
- 电源：电源容量 $\geq 2\text{kW}$ ，具体根据用户选择的激光管功率而定。  
单相三线（220V10A），要有直接接大地的保护端子，要安装漏电保护开关。  
相应规格的空气开关安装在离设备工位不超过 2 米的墙面，高度 1.2 米左右。如果当地电网电压不稳或偏低，必要时请配备相应规格的稳压电源。
- 水源：请至少使用纯净水，如果有条件可以使用洁净度更高的去离子水或蒸馏水。  
请事先预备符合要求的水一桶（请多预备纯净水以便于更换）



- 气源：设备标配有抽风系统，其离心风机装在室内，也可装在室外以隔离噪音，但要采取相应措施以防止风机被雨水淋湿。  
请预先布置并处理好抽气除尘的通气管道（管径 100 mm）

- 设备工作时务必保证有工作人员现场值守，以免发生意外。



### 3.4 安装方法

机器须由我方客户服务人员安装，任何非我方客服人员授权安装所造成的损害，本公司不予以保修。

### 3.5 加工工作流程

- 1 打开总电源开关。
- 2、打开“激光电源”，预热 5 分钟后再进行下面的操作。(此时查看出水管是否出水)
- 3、运行控制软件，打开雕切图形文件，设置相应的运行参数。
- 4、放好工件，用控制面板上的复位键使激光头回到起始位置。
- 5、使用焦距调整规，根据加工材料的厚度调好聚焦镜筒上下位置。
- 6、按下测试按键并调节激光功率旋钮使激光输出至合适值。(注意此时有激光输出!)
- 7、根据需要将加工材料放至适当位置，可通过软件或键盘方向键来对加工范围位置进行调整。
- 8、打开排风和吹气开关。
- 8 操作软件，进行激光切割或雕刻加工。
- 9 加工完毕，依次关掉排风、吹气、激光电源、扫描、总电源等开关。

### 3.6 加工注意事项

1、依据加工材料及加工方式（切割或雕刻）来设置适当工作参数，包括加工速度、激光输出功率、封口重叠长度（切割）、步距（雕刻）、空程速度等等，（详见软件手册）以达到最佳加工效果。

2、本机工作时输出 10.6μ M 波长激光，此波长激光为人肉眼所不能看见的。因此，在机器工作时，应保证整个光路无任何物体遮挡，更应小心不允许人体任何部位或有高反射率的材料插入光路，以免造成不必要的损失或伤害!!

3、加工材料一定要摆放平整，使聚焦镜在加工范围始终与加工材料之间保持同样距离

(焦距调整规高度)，以保证最佳加工效果。

4、加工区域里不得摆放有碍激光刀头运行的物体，免得步进电机受阻失步而造成加工次品。

5、整个加工过程一定要确保循环冷却水工作，同时应每隔一段时间（如每小时）观察冷却水的温度和清洁情况，及时换水。

6、在加工工作过程中，一定要保持抽风、排烟通畅。加工时所产生的烟雾对光学镜片表面和运动机构均会造成伤害，影响整机使用寿命。

7、加工时应注意设备与计算机之间的信号线一定要连接牢固，不能带电插拔接头，以免损坏运动控制卡。

## 4 操作说明

### 4.1 开机流程

开机过程主要在主操作控制台上完成。

- 开启红色（运动控制）按钮开关。
- 持续按下“WATER/水冷”按钮开关直至按钮开关灯亮。

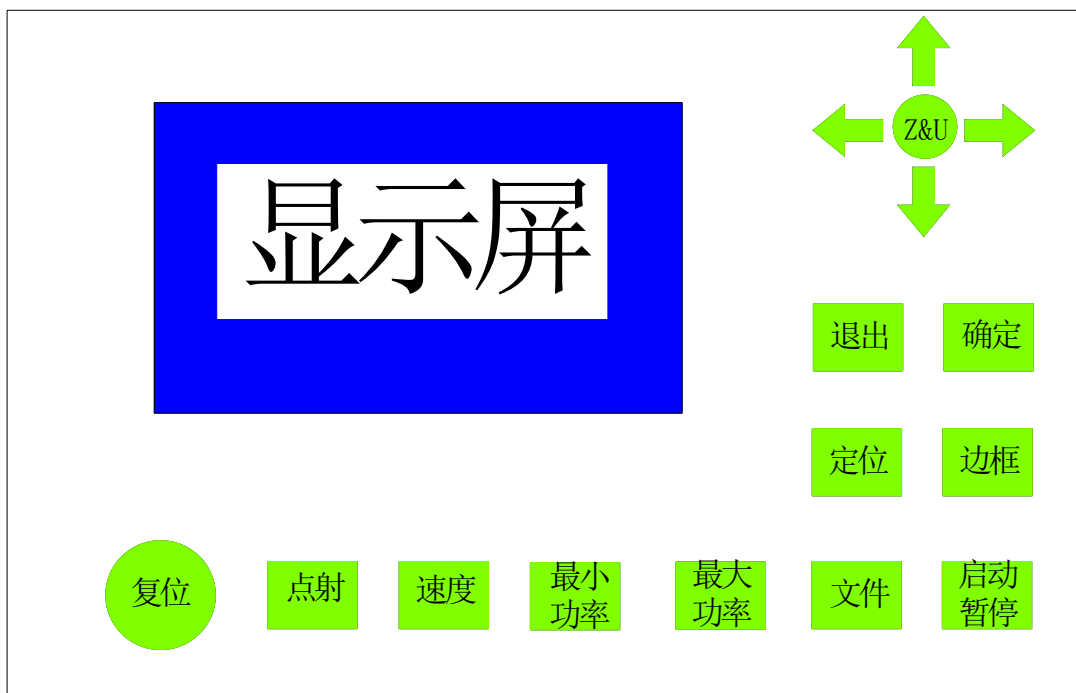
※ 持续按下约 5 秒后制冷水箱启动，约 10 秒后“WATER/制冷”指示灯亮，此时方可松开按钮。

※ 检查制冷水箱启动后水循环：水管是否弯折；制冷水箱面板显示是否正常；有无报警显示和蜂鸣声。

- 开启电脑，双击“睿达切割控制软件”图标进入激光雕刻软件。
- 按下 绿色（激光电源）按钮开关。
- 启动吸尘风机。

### 4.2 使用操作

#### 4.2.1 操作面板



1、和骏激光雕刻机触摸式控制板上共有 16 个功能键，一片液晶显示屏。

16 个功能键分别为：复位、点射、最小功率、最大功率、文件、启动暂停、定位、边框、退出、确定、上、下、左、右、Z&U。

液晶显示屏上显示文档名或系统工作参数：系统切割速度、工作光强以及系统工作状态（初始化、等待、工作、暂停等）。

## 2、术语解释

**机械原点：**位于工作台的右上方，裁床每次通电或复位，都要先回到此位置。

**切割原点：**操作人员设定的一点，为裁床切割的起始位置。每次通电或复位后，激光头先回到机械原点，再运动到操作员最新定义的切割原点。若在设备参数设置中，设置归位点为机械原点，则设备作业完毕或执行复位操作后，激光头会停留在机械原点。

关于方向的定义（操作人员面向工作台定义）：

上……横梁远离操作人员移动的方向（也可定义为“前”方）。

下……横梁朝着操作人员移动的方向（也可定义为“后”方）。

左……操作人员左手的方向。

右……操作人员右手的方向。

## 3、各功能键说明：

### 复位

**复位：**让激光头回到机械原点，此键只有在系统处于等待或暂停状态下有效；其它状态下无效。

### 点射

**点射：**启动设备后，每按下此键一次，激光管发光一次。按住“点射”键不放，激光管最长出光 0.5 秒。此键只有在系统处于等待或暂停状态下有效；其它状态下无效。

### 速度

**速度：**设置系统切割速度，在 0%—100% 可选。此键在系统处于等待或暂停状态时有效，其它状态均无效。100% 速度对应于机器参数中的极限速度。

### 最小功率

**最小功率：**设置最小功率，在 0%—100% 可选。此键在系统处于等待或暂停状态时有效，其它状态均无效。

## 最大功率

最大光强：设置最大光强，在 0%—100% 可选。此键在系统处于等待或暂停状态时有效，其它状态均无效。

## 文件

文件：查看和操作面板中载入运行的文件

## 启动 暂停

开始/暂停：在工作和暂停之间，切换系统状态。当系统处于工作状态时，按下此键，系统进入暂停状态，若再次按下此键，系统又重新回到工作状态。此键在工作或暂停状态下有效，其它状态下均无效。

## 定位

定位：此键用来定义（改变）切割原点。在切割前，若要修改切割原点，用方向键将激光头移到切割的起始位置，则：1、若短按此键，确定激光头当前所在位置为切割原点；2、若长按此键 3 秒钟以上，确定切割原点，并且系统自检，画出自检图形。3、此键在系统等待状态下有效，其它状态下无效。

## 边框

边框：激光头沿边线运动

## 退出

退出：取消操作。在设置切割参数时，取消所做修改；在选择作业文档时，取消选择；系统在暂停状态下，按下此键，可使系统回到等待状态。其它状态下，“退出”键无效。

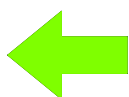
## 确定

确定：确定操作。只有在设置切割速度和工作光强或选择作业文档时有效；其它状态下无效。

方向键（上、下、左、右、中间键 Z&U）：用于调整激光头的位置，选择作业文档，改变切割速度、最小/最大光强的值。

## Z&U

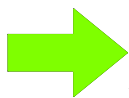
Z&U:调节 X 及 Y 方向的运动



左：向左移动激光头。



按住此键，激光头会向左移动，当激光头到达 X 轴最大行程时，激光头停止移动，此键将无效。(X 轴最大行程可在设置机器参数时设定，受限于工作台幅面)。设置系统切割速度和工作光强时，每按一次，使速度和光强的值增加 10。选择作业文档时，此键用来显示当前文档的前一页文档。



右：向右移动激光头。

按住此键，激光头会一直向右移动，当小车到达 X 轴原点时，激光头停止移动，此键将无效。设置系统切割速度和工作光强时，每按一次，使速度和光强的值减小 10。选择作业文档时，此键用来显示当前文档的下一页文档。



上：向上移动激光头。

一直按着此键，激光头会向上移动，当横梁到达 Y 轴原点时，激光头停止移动，此键将无效。设置系统切割速度和工作光强时，每按一次，使速度和光强的值增加 1。选择作业文档时，此键用来选择当前文档的上一个文档。



下：向下移动激光头。

一直按着此键，激光头会一直向下移动，当横梁到达 Y 轴最大行程时，激光头停止移动，此键将无效(Y 轴最大行程可在设置机器参数时设定，受限于工作台幅面)。设置系统切割速度和工作光强时，每按一次，使速度和光强的值减小 1。选择作业文档时，此键用来选择当前文档的下一个文档。

### 4.3 关机流程

关机过程主要在主操作控制台上完成。

- 按下绿色（激光电源）按钮开关。
- 关闭吸尘风机。
- 持续按下“WATER/水冷”按钮开关直至按钮开关灯亮。
- 关闭电脑
- 按下红色（激光电源）按钮开关。

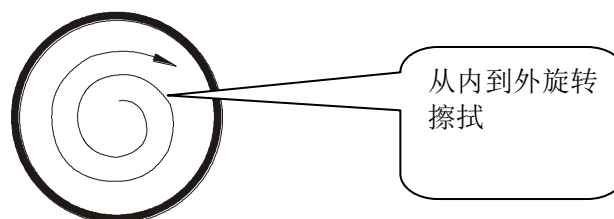
## 5 维护和保养

### 5.1 光路系统的维护和保养

- 二氧化碳激光管要及时补充气体或更换激光管，尤其当激光管工作时间超过 1000 小时后，请随时注意激光管的输出功率，在相同电流的条件下若功率变小则需更换激光管。
- 反射镜用久之后会被加工所产生的烟尘污染，降低反射率，影响激光的输出，必须保持清洁，定期检查。可采用无水乙醇或专用镜片清洁液，用脱脂棉小心擦净。注意尽量避用利物划伤反射镜表面。
- 聚焦镜内的聚焦镜片下表面也可能被工件挥发物污染。当其被污染后，同样也会大大影响激光的输出。加工时一定要注意排烟和吹气保护，尽量避免聚焦镜被污染，若污染严重可采取如下步骤小心清洁：

- 1、卸下吹气关和压圈及保护套筒，小心取下聚焦镜
- 2、用吹气球吹去透镜表面的浮尘；
- 3、用镊子小心夹住脱脂棉球蘸取无水乙醇或专用镜片清洁剂轻轻擦拭，要从内到外朝一个方向轻轻擦拭（如下图），每擦一次，需更换脱脂棉球，直到污物去掉后为止。

**注意：**不允许来回擦，更不可被利物划伤，由于透镜表面镀有增透膜，膜层损伤将会极大影响激光能量输出。



### 5.2 运动机构的维护和保养

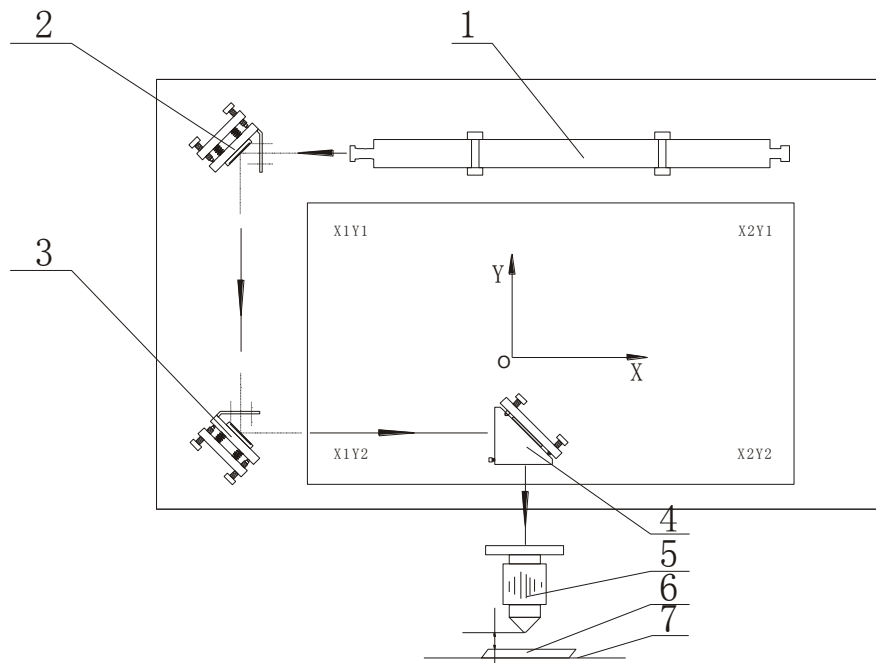
- 请时刻保持设备清洁
- 二维运动工作台的直线导轨要定期添加润滑油，根据机器的使用情况确定。
- 设备机壳、激光电源、计算机电源必须良好接地，应定期检查接地螺丝有无锈蚀或松脱，及时清洁并紧固。
- 运动部分如小车滑轮及滑道、直线导轨如果被污染或锈蚀，将直接影响加工效果，应定期清洁，并在导轨处涂上润滑油，以防锈蚀。

- 注意排风口和排风管道不可堵塞，随时检查并去除遮挡物以保持畅通。
- 冷却水要注意保持清洁并定期更换。加工时应随时检查水位是否足够，水温是否过高。

### 5.3 光路调整及激光管的更换

#### 5.3.1 光路调整

1390 系列雕刻机在使用中，有可能会发生光路偏移，导致无光或光路不正现象，将直接影响加工效率和加工效果，应引起足够重视。这时请参照以下方法将光路调整正确。

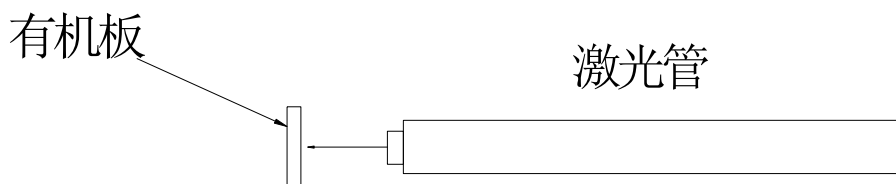


- |        |         |          |         |
|--------|---------|----------|---------|
| 1 激光管  | 2 第一反射镜 | 3 第二反射镜  | 4 第三反射镜 |
| 5 聚焦镜筒 | 6 加工工件  | 7 工件承载平台 |         |

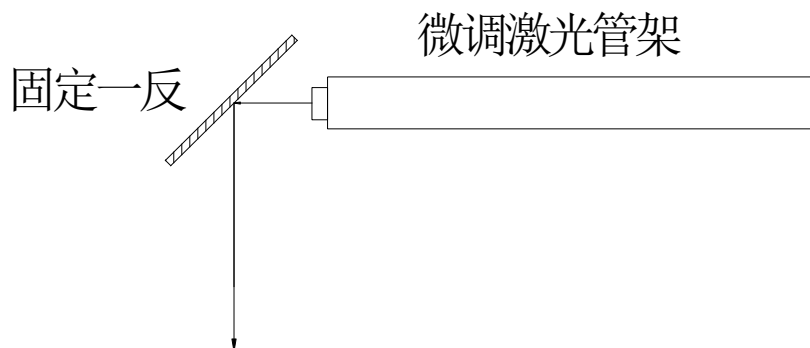
本机光路系统如上图所示，光路系统的调整应从发射端开始。

1、以下步骤如果操作不当，有可能会使发射出的激光对设备或操作人员造成的损伤，应特别注意！

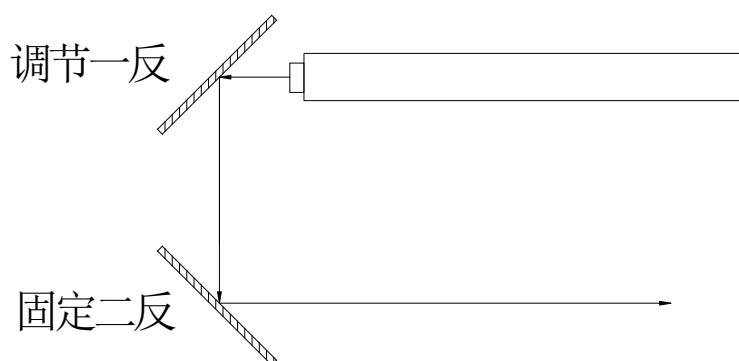
2、利用面板上测试按键（点击）将激光输出电流调至合适值（一般以出光功率不太大时如 4~8mA），注意此时可能会有较强激光发射，在激光管输出窗口前放置一块用于调光的透明有机板（保持恰当距离，以免激光作用于材料上产生的烟尘污染输出镜。完毕，撤掉有机板。



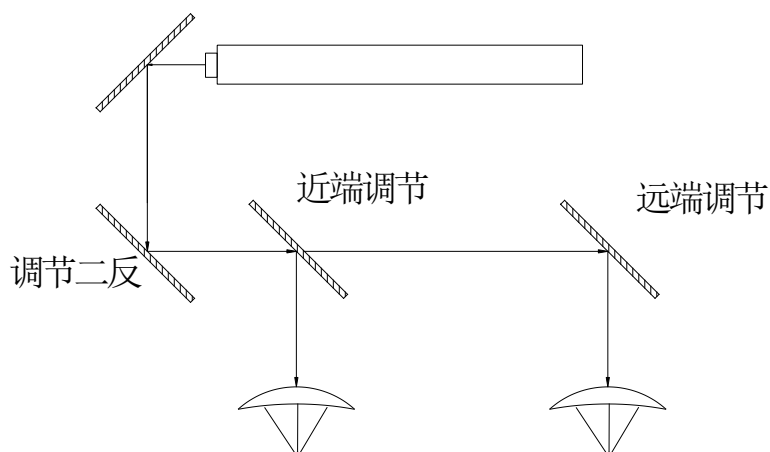
3、将一小块有机板夹在第一反射镜表面，微调激光管调整架，并配合使用测试按键（点击），使发射出的激光能完全处于第一反射镜上并尽量置于第一反射镜的中间。完毕，撤掉有机板。



4、将一小块有机板夹在第二反射镜表面，微调第一反射镜调节旋钮，并配合使用测试按键（点击），使经第一发射镜反射出的激光能完全处于第二反射镜上并尽量置于第一反射镜的中间。同时应保证在 Y 轴方向上前后两端接收到的激光光点重合。完毕，撤掉有机板。

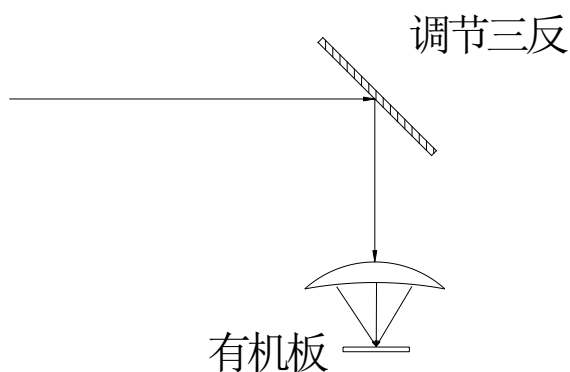


5、将一小块有机板夹在第三反射镜表面，微调第二反射镜调节旋钮，并配合使用测试按键（点击），使经第二发射镜反射出的激光能完全处于第三反射镜孔上并尽量从第三反射镜孔的中间射入。同时应保证在 X 轴方向上左右两端接收到的激光光点重合。完毕，撤掉有机板。



6、将一小块有机板放置于聚焦镜筒上方，微调第三反射镜调节旋钮，并配合使用测试按键（点击），使经第三发射镜反射出的激光能完全处于聚焦镜筒内并尽量从聚焦镜筒的中间射入。（注意此时产生的烟雾可能会对第三反射镜片造成污染，应尽量避免产生的烟雾进入第三反射镜头）。完毕，撤掉有机板。

7、调整焦距：可采用专用的焦距调规。若调规尺寸发生变化，可将一小块有机板平放与加工平台上，点击测试按键，上下微调聚焦镜筒高度，使激光射到有机板上的气化点最小，固定好聚焦镜筒。将焦距调规放置于镜筒与有机板之间，调整好高度并固定即可，以后使用只需将其放在聚焦镜和加工工件之间即可。



8、以上调整情况好坏将直接影响整机加工效果，**切记需反复仔细调节！**

### 5.3.2 激光管的更换

由我方客服人员进行更换。

#### 5.4 恒温水冷机维护和保养

- 激光冷水机中的水要定期换水并清洗，一周/次。



(防水阀门在机箱后门下部)



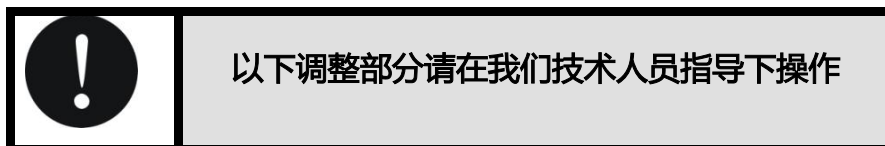
水质的清洁将会直接影响设备的正常使用及寿命，  
若因水质原因造成设备损坏不在保修之列

#### 5.5 负压风机和吸尘管路维护和保养

- 定期清理负压风机和吸尘管路内部灰尘，三月/次。

## 6 常见问题及解决办法

### 6.1 主设备部分



- 故障现象：开启钥匙开关无任何反应

故障原因	解决办法
总电源开关是否合上	合上总电源开关
市电是否接通	逐级检查市电是否接通
总电源开关损坏	请与我们售后服务人员联系

- 故障现象：无激光输出或激光输出很弱；刻划深度不够

故障原因	解决办法
设备聚焦焦距变化	仔细调准焦距
光路发生偏移	调节光路
聚焦镜污染	清洁聚焦镜
反射镜片污染	清洁反射镜片
冷却水循环流通	疏通冷却水路
激光管损坏或老化	更换激光管
激光电源损坏	更换激光电源

- 故障现象：切割/雕刻深度不理想

故障原因	解决办法
激光功率设置不正常	设置合适的激光功率
切割/雕刻加工参数不正常	设置合适加工参数
激光输出变弱	参见上一点

- 故障现象：加工尺寸有误差或误动作

故障原因	解决办法
信号线工作不正常	更换信号线
整机和计算机接地是不正常	将设备和计算机良好接地
计算机操作系统故障或感染病毒	计算机系统整理
应用软件工作不正常	重新安装软件和运动控制卡的驱动程序
供电电源不稳定或有干扰信号	加装稳压器或排除干扰信号
加工程序编写不正确	检查编写的加工程序，修改直至使其正常

- 运行效果不理想

故障原因	解决办法
导轨污染或生锈	清洁导轨并添加润滑油
滑块和滑轮污染	清洁滑块和滑轮
传动皮带松脱	调整皮带松紧
传动同步轮松动或磨损	检查同步轮机构，调节或者更换部件

## 6.2 恒温水冷机部分

- 故障现象：开机不通电

故障原因	解决办法
电源线接触不好	检查插口是否接触良好
保险管熔断	拉出保险管检查， 更换保险管

- 故障现象：流量警报

故障原因	解决办法
储水箱水位太低	检查水位，添加循环水并检查水路是否有泄漏
冷却水管折弯堵塞水路	检查水管是否平直

- 故障现象：水温超高



故障原因	解决办法
防尘网堵塞，散热不良	定期清洗
出风入风口通风不良	保证出入口出风通畅
电压严重偏低或不稳定	改善线路或使用稳压器
冷却机频繁开关机	保证冷水机有足够制冷时间
热负荷超标	降低热负荷或选用更大制冷量的机型

- 故障现象：室温超高报警

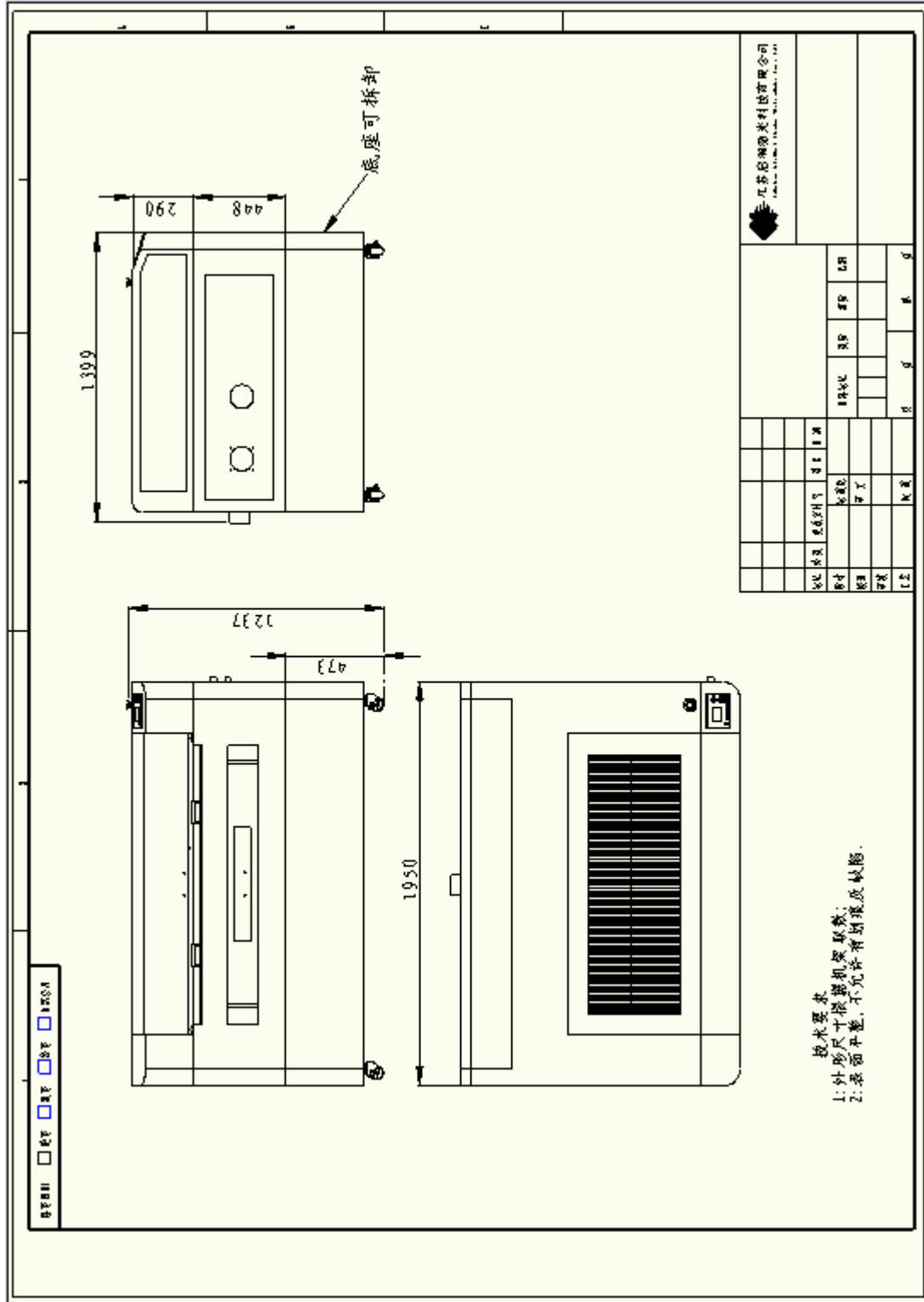
故障原因	解决办法
冷却水使用环境温度偏高	改善通风，保证冷水机运行环境在 35 度以下

- 故障现象：换水时排水口排水缓慢

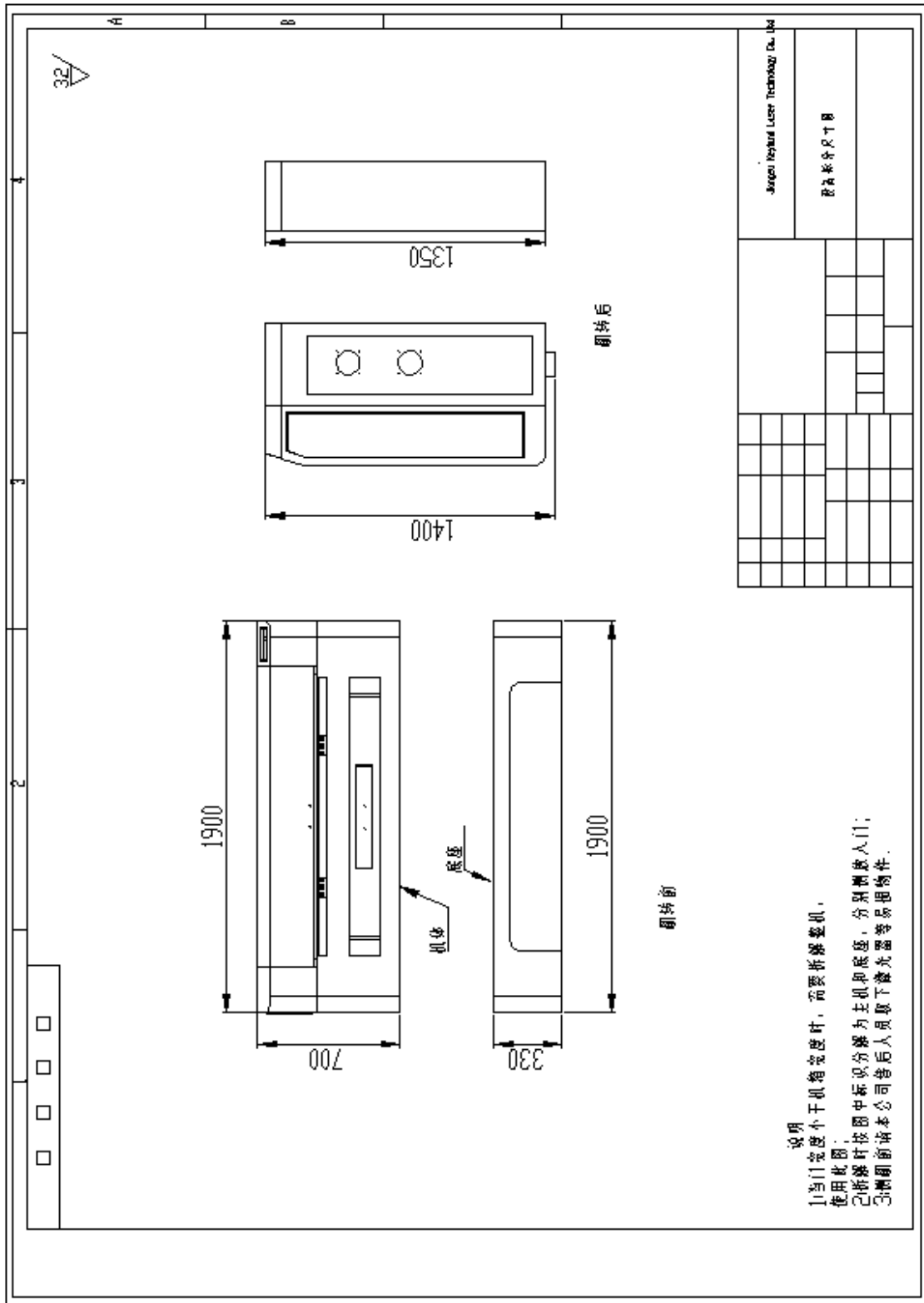
故障原因	解决办法
注水口没有打开	打开注水口

## 7 图 纸

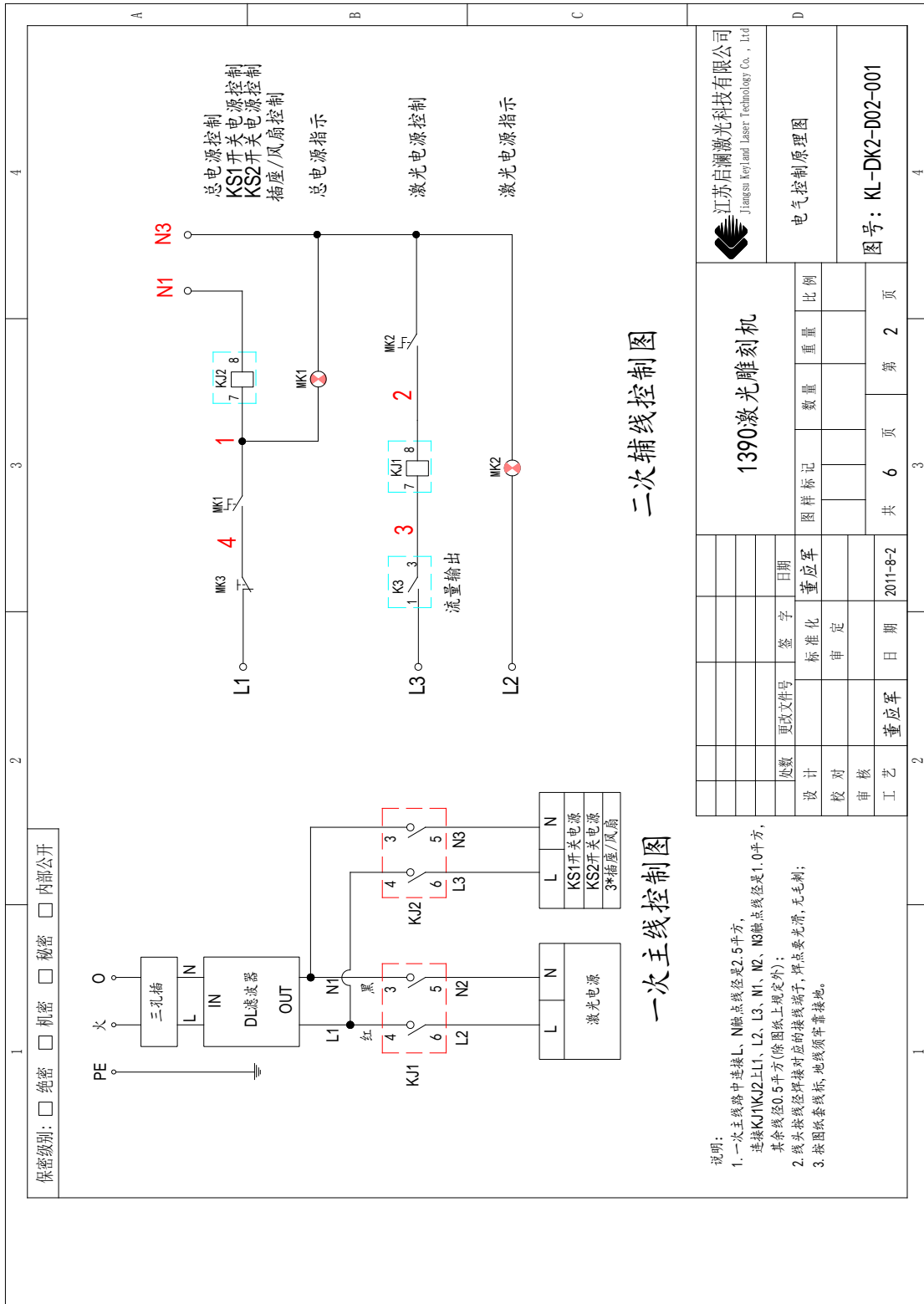
### 7.1 外形尺寸图



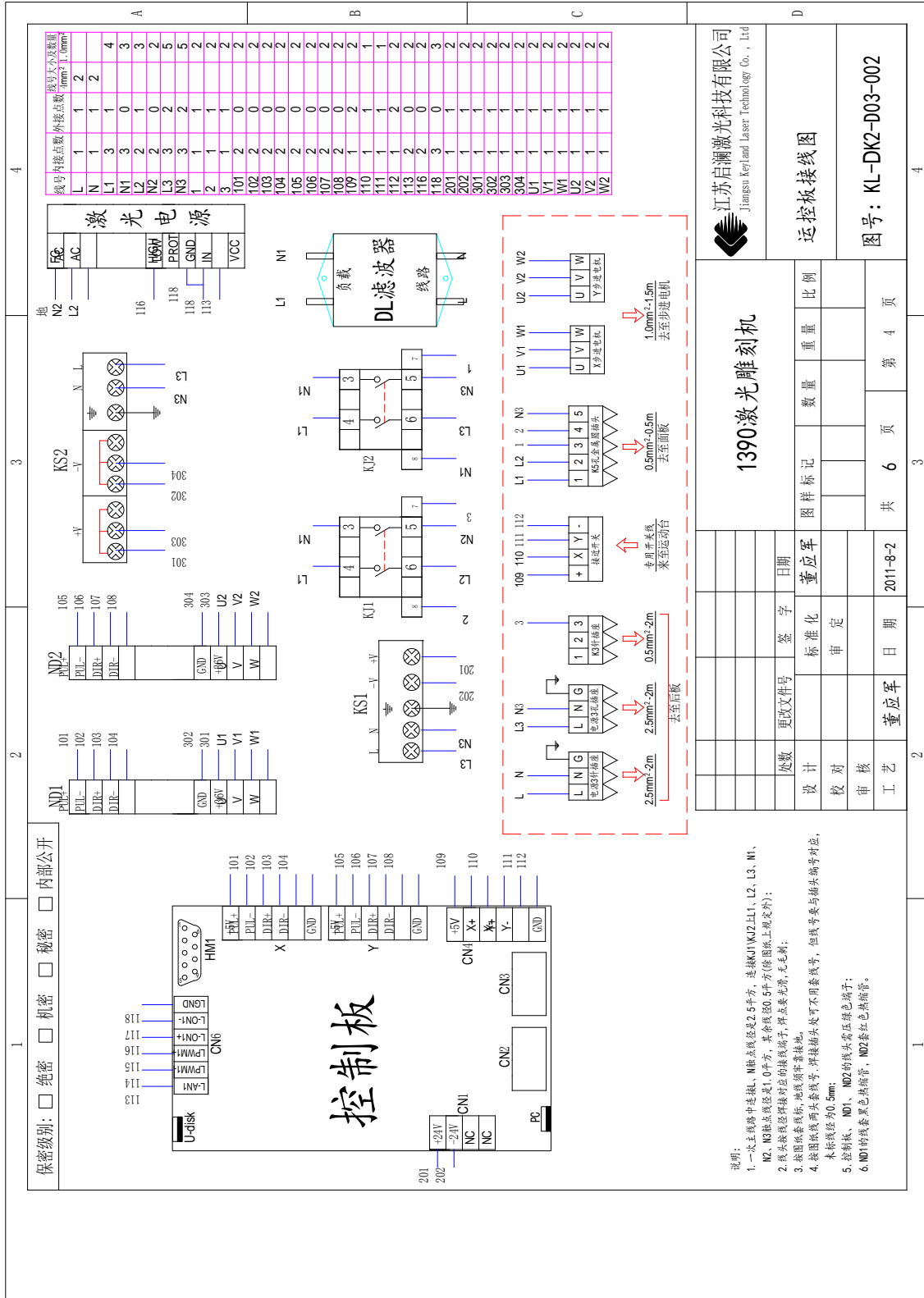
(当设备需要拆分时参见下图)



7.2 电气原理图



7.3 电气接线图



江苏启澜激光科技有限公司  
Jiangsu Kelan Laser Technology Co., Ltd

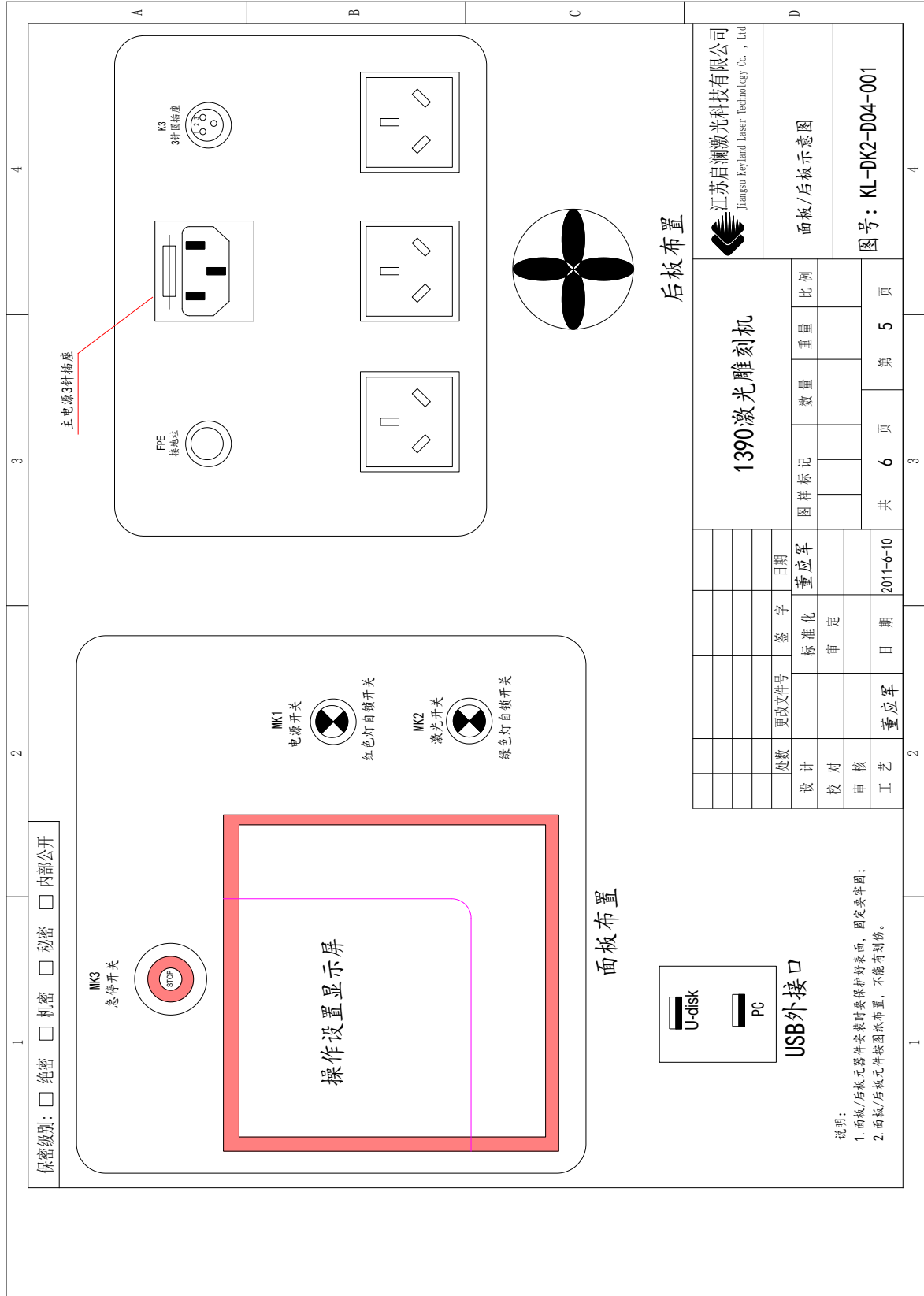
**1390激光雕刻机**

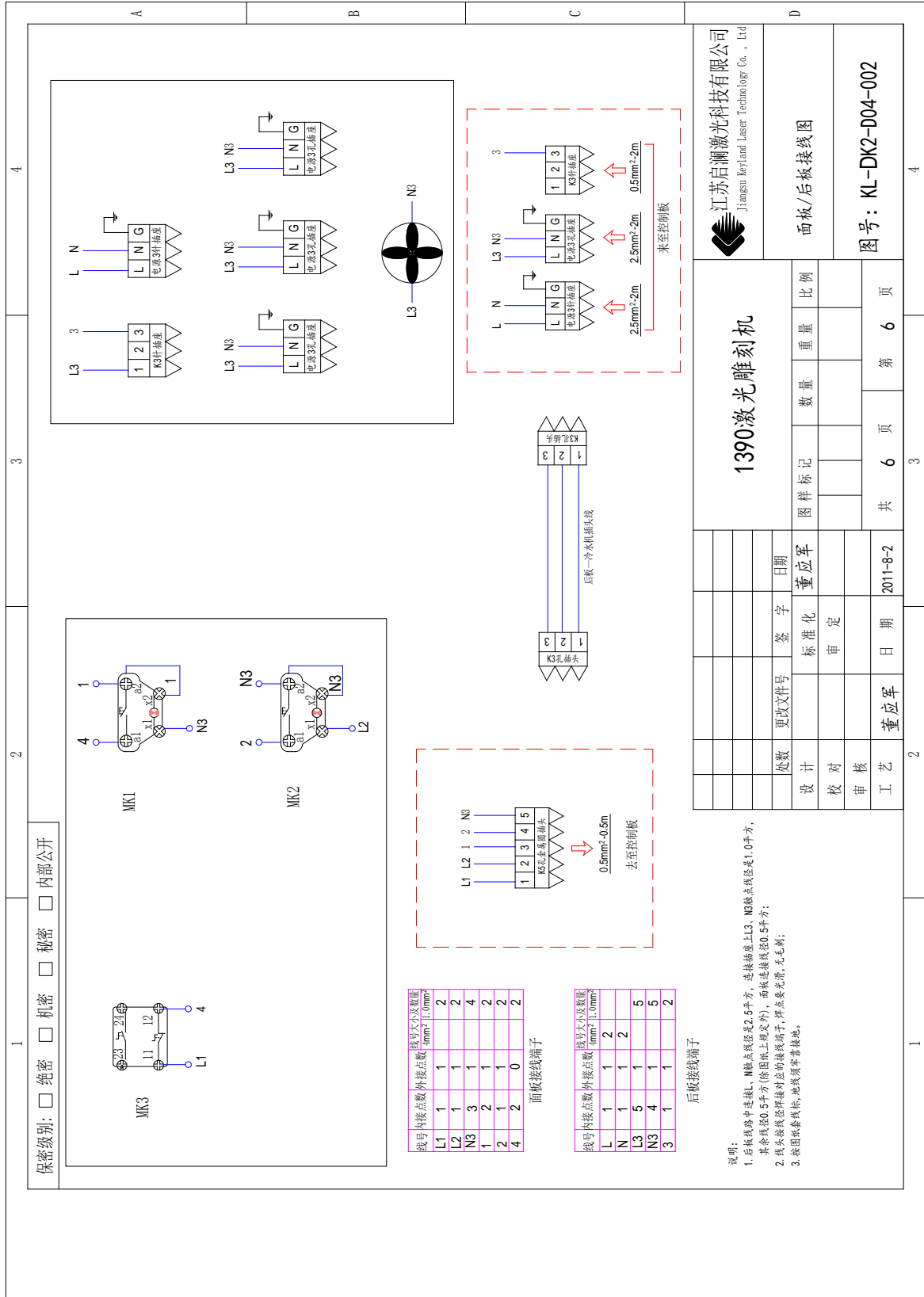
图号: KL-DK2-D03-002

设计	校对	审核	工艺	重量	比例
董应军					
日期	2011-8-2			第 4 页	共 6 页

说明:

- 一次主线路中连接, M触点额定是2.5平方, 连接KJ1/KJ2 L1, L2, L3, M1, M2, M3触点线径是1.0平方, 其余线径0.5平方(除图纸上规定外);
- 线头连接要按对应的接线端子, 焊点要光滑, 无毛刺;
- 按图线套线标, 地线须用黄绿线, 焊点要光滑, 无毛刺;
- 按图线套线标, 焊接插头处不可用套线号, 但线号要与插头编号对应, 未标线径为0.5mm;
- 控制板, ND1、ND2的线头需压绿色端子;
- ND1的线套黑色热缩管, ND2的线套红色热缩管。





### 1390:激光雕刻机

设计	更改文件号	签字	日期
董应军			

校对	审核	工艺
董应军	董应军	董应军

面版/后板接线图

图号: KL-DK2-D04-002

1
2
3
4

江苏启澜激光科技有限公司  
Jiangsu Keyland Laser Technology Co., Ltd

## 8 消耗性易损件

### 8.1 激光管

当发现激光功率逐渐衰减，不能正常切割时。在排除了其它因素以后，就需要更换激光管。



### 8.2 光学镜片

若光学镜片上被污染，激光会损伤镜片上镀膜层，此时应更换。本机包括 3 片反射镜片和 1 片聚焦镜片。



## 9 软件操作手册

### 一、软件简介

1390 系列激光雕刻机专用软件是由深圳市睿达科技有限公司针对小幅面系列激光雕刻机而专门设计开发的应用软件。该软件人机界面友好，功能性强，操作使用简单方便。

### 二、软件程序的安装

见附件《RDCAM 软件安装说明书》

### 三、软件操作

见附件《RDCAM 操作说明书 V8.0》、《RDCAM 嵌入式软件说明书 V8.0》