

## 前言

承蒙惠购本公司的产品，本公司将竭诚为您提供完善的服务。

本产品是集光、机、电于一体的高科技产品，完全由我公司研发制造，具有结构紧凑、精度高、寿命长、造型美观、经济实用等特点。为了用户能更好的使用及维护该设备，在您正式使用设备之前，请耐心等待阅读本说明书。

说明书中，采用了大量的实用插图，力求图文并茂、通俗易懂。内容详尽的介绍了设备的安装调试；软件的安装、设置与操作；机器的日常维护与安全注意事项等方面的知识，相信本书的内容定会为您更好的掌握机器的操作与维护带来帮助。

因编者水平有限，书中错误及不足之处在所难免，敬请用户提供宝贵意见及建议，在此深表感谢！

## 安全注意事项

★在操作设备之前，用户务必认真阅读本说明书及相关的操作手册，严格遵守操作规程，非专业人员不得开机。

★本设备使用四类激光器(强激光辐射)，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他的辐射及有毒、有害气体；③激光辐射的直接照射会引起人体伤害。因此，设备使用场所必须配备消防器材，严禁在工作台及设备周围堆放易燃、易爆物品，同时务必保持通风良好，非专业操作人员禁止接近本设备。

★加工对象及排放物必须符合当地的法律、法规要求。

★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。

★激光设备内部有高压或其他潜在危险，一定在厂家专业人员指导下拆卸。

★操作人员必须佩戴专业的激光防护眼镜。

★设备在开机状态下，必须有专人值守，严禁擅自离开。人员离开前必须切断所有电源。

★设备在工作时，严禁打开任何端盖。

★激光机及其相关联的其他设备都必须安全接地，方可开机操作。

★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。

★在设备工作过程中，操作员必须随时观察设备的工作情况，如出现异常状况应立即切断所有电源，并积极采取相应措施。

★设备所处环境应干燥，无污染、无震动、无强电、强磁等干扰和影响。

工作环境温度 5-40℃，工作环境湿度 5-70%（无凝水）。

★设备远离强电磁干扰的电气设备，可能对其产生电磁干扰。

★设备工作电压:AC220V, 50HZ。当电网电压不稳或不匹配时，严禁开机。

因使用不当或不遵守以上各项规则引起的任何损失，厂家概不负责。

## 目录

一、 机器外观及随机配件 .....	
二、 机器的安装流程.....	
三、 光路调节.....	另附
四、 控制及随动系统软件安装及操作说明.....	另附
五、 切割工艺.....	另附
六、 设备日常维护及常见问题分析解决.....	
七、 保修条款.....	
八、 附件详单.....	

## 一、机器外观及随机配件：



图1-1



图1-2

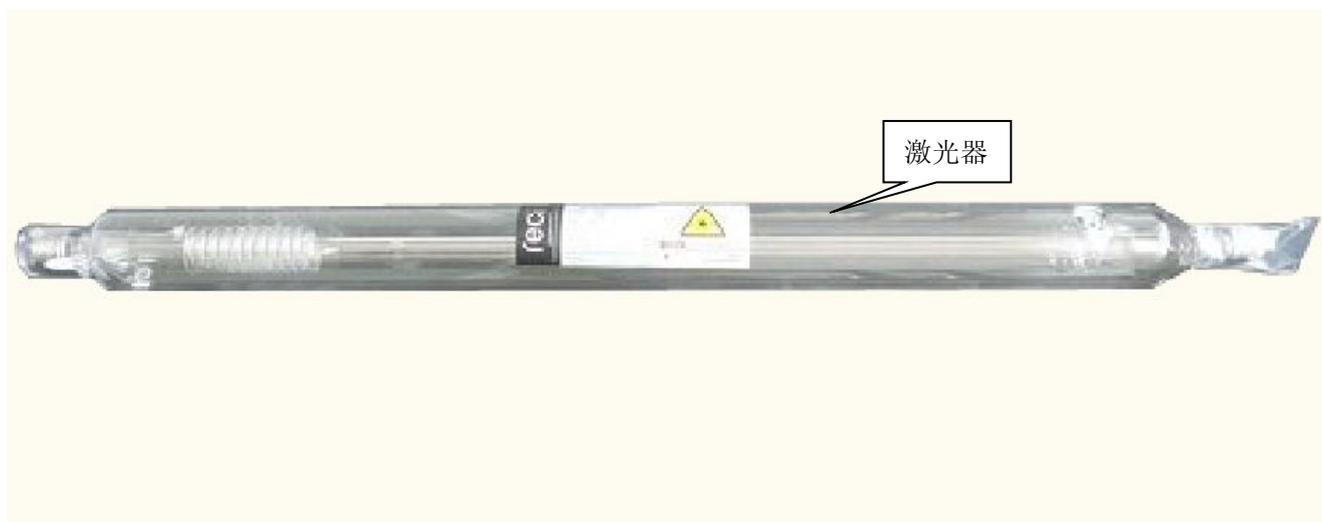


图1-3



图1-4



图1-5



图 1-6

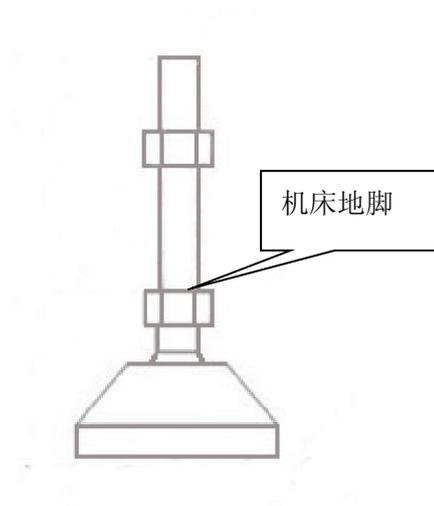


图 1-7

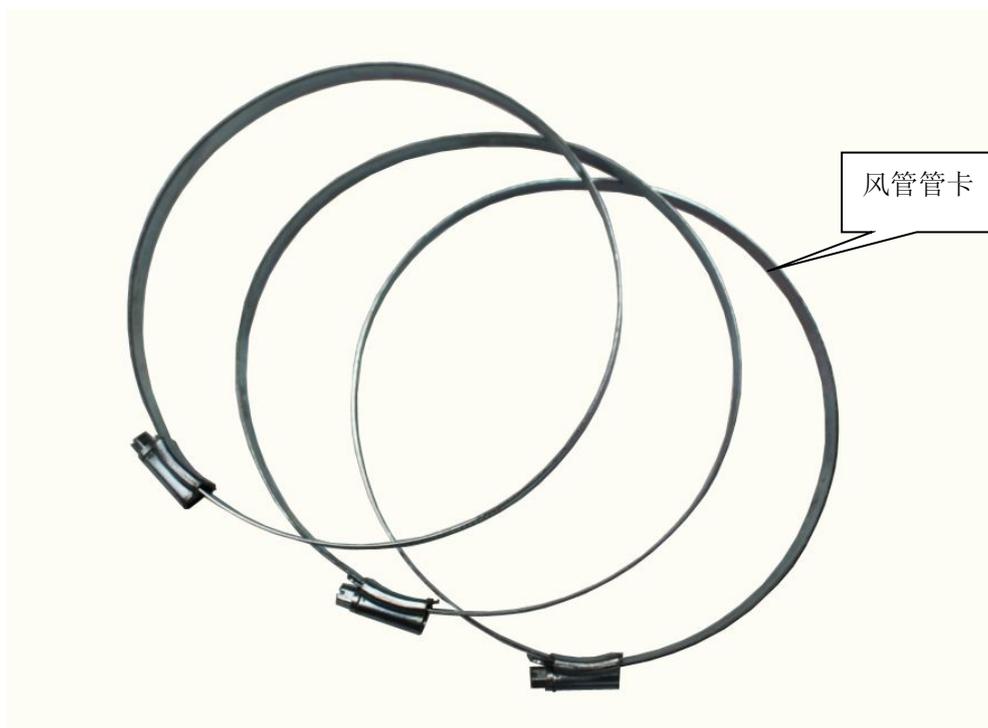


图 1-8



图 1-9

## 二、机器的安装流程:

- 1、根据平面布置图 2-1 进行安装布置。
- 2、整机设备必须调整水平。
- 3、设备远离强电磁干扰的电气设备，周围 2 米无易燃品等杂物。
- 4、安装风管、风机，水冷机加纯净水，安装激光管（注意高压端要用高压胶带缠绕，防止出现打火现象）。
- 5、设备接线，电压:AC220V，50HZ 并严格接地。

接地规范：标准接地电阻规范要求：

- a、独立的防雷保护接地电阻应小于等于 10 欧；
- b、独立的安全保护接地电阻应小于等于 4 欧；
- c、独立的交流工作接地电阻应小于等于 4 欧；
- d、独立的直流工作接地电阻应小于等于 4 欧；
- e、防静电接地电阻一般要求小于等于 100 欧。
- f 共用接地体(联合接地)应不大于接地电阻 1 欧。

【避雷针的地线属于防雷保护接地，如果避雷针接地电阻和防静电接地电阻都是按要求设置的，那么就可以将防静电设备的地线与避雷针地线接在一起，因为避雷针的接地电阻比静电接地电阻小 10 倍，因此发生雷电事故时，大部分雷电将从避雷针地泄放，经过防静电地的电流则可以忽略不计。】

接地分三种保护接地：电气设备的金属外壳，混凝土、电杆等，由于绝缘损坏有可能带电，为了防止这种情况危及人身安全而设的接地。1Ω 以下

防静电接地：防止静电危险影响而将易燃油、天然气贮藏罐和管道、电子设备等

接地。

防雷接地：为了将雷电引入地下，将防雷设备（避雷针等）的接地端与大地相连，以消除雷电过电压对电气设备、人身财产的危害的接地，也称过电压保护接地。

注意的是.三种接地要分离设置. 接地线的标识接地要求：

## 6、通电检查：

（1）开机前应注意检查：检查运输中是否有损坏，避免开机二次损坏；检验防尘运输中是否移出导槽；检验机器地脚是否牢固，避免开机后颤动；检查主电源是否牢固，注意用电安全。

（2）开机前确保机器没有障碍物阻挡，激光头升至最高位置（防止激光头刮碰）。  
开机工作顺序：闭合断路器—打开电锁—水冷机（保证工作正常且水温适合，25℃左右），将激光器内全部充满，若存在气泡则旋转激光器，确保排除所有气泡后固定好激光器—急停—控制软件启动—系统复位—控制系统工作正常—激光器准备出光—安全防护。

（3）使用产品前请仔细参阅说明书，若有任何疑问请与济南森峰科技有限公司工作人员联系；

a.供电电压必须符合产品技术要求，否则将造成激光器、激光电源及控制系统等产品损坏，故上电工作前，请确保各电压是否符合产品要求；

b.激光器工作过程中，请注意水路、气路、电路均工作正常，否则请断电检查故障原因及检测；

c.激光器工作过程中出现任何故障，请先记录故障时间，故障现象，故障时系统工作状态，然后排出故障原因，若有任何疑问请联系森峰工作人员。

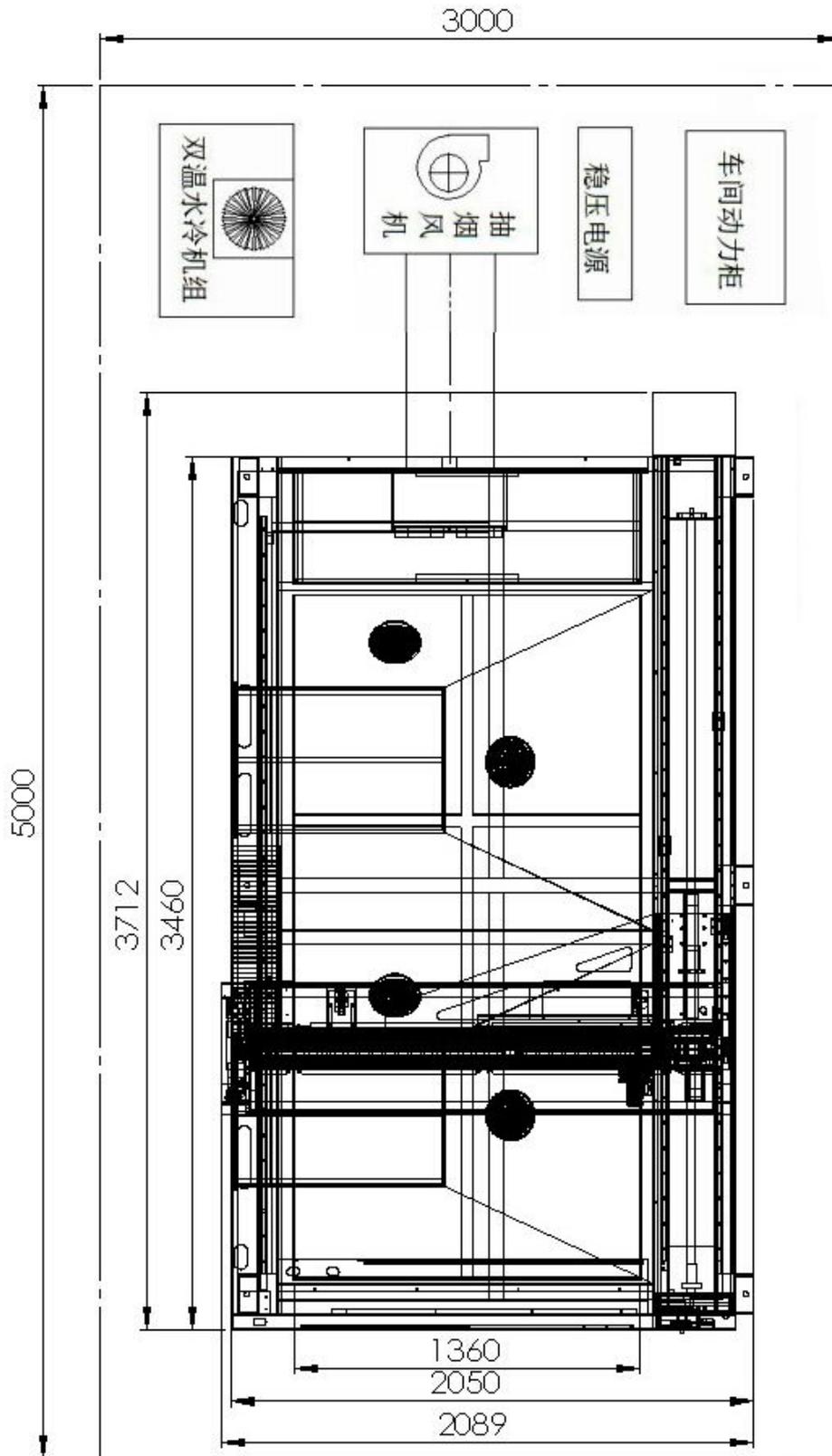


图 2-1

### 三、光路调节

机器在使用过程中，可能多种原因会发生光路偏移，导致无光或光路不正现象，这时请参照以下方法将光路调整：

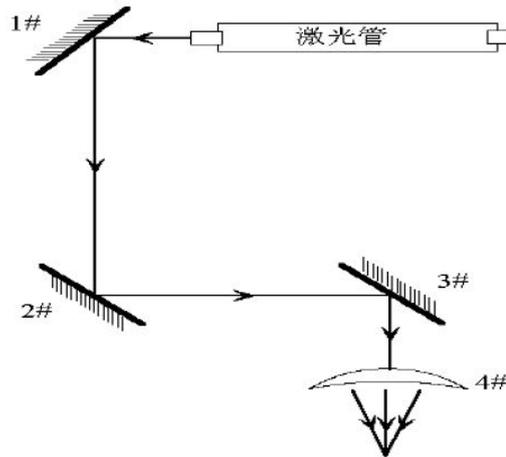


图 1-16

第一步：先保证从激光管发出的光束能射在第一反射镜的中心。（光斑要完整）

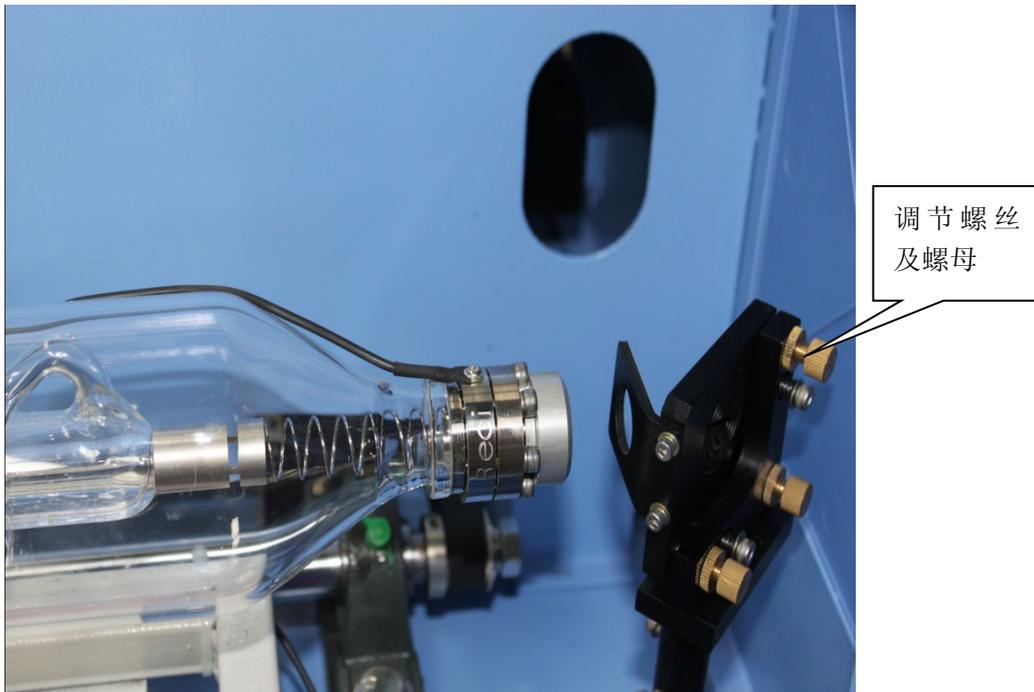


图 1-17

第二步：通过调节第一反射镜的调节螺丝,将光斑打在第二反光镜的中心位置,具体调节步骤如下图

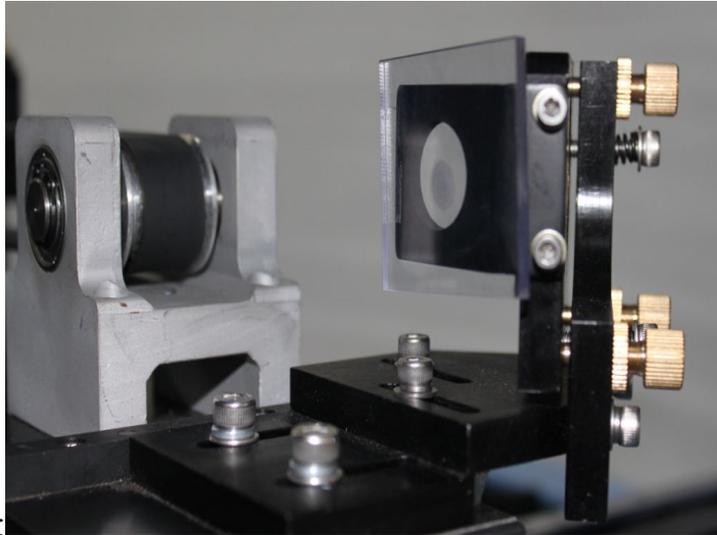


图1-18

第三步：调节第三反射镜时在第三反射镜贴上调光块（能打出标记的物体），将激光头移至最靠近第二反射镜的位置，按点射（点射一下即可，以下同第二步）要让近光端与远光端完全重合，而且光点要打在激光头入光孔中心,具体调节步骤如下图:

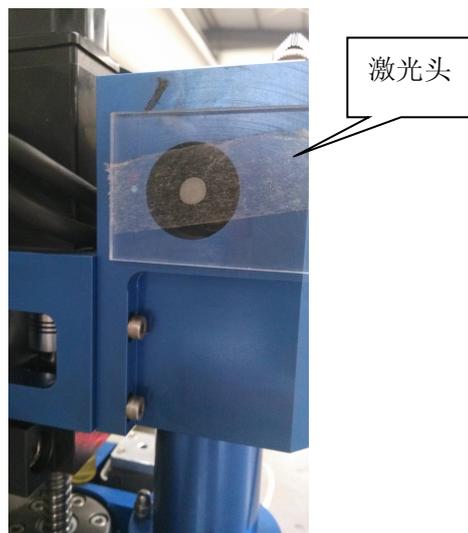


图1-19

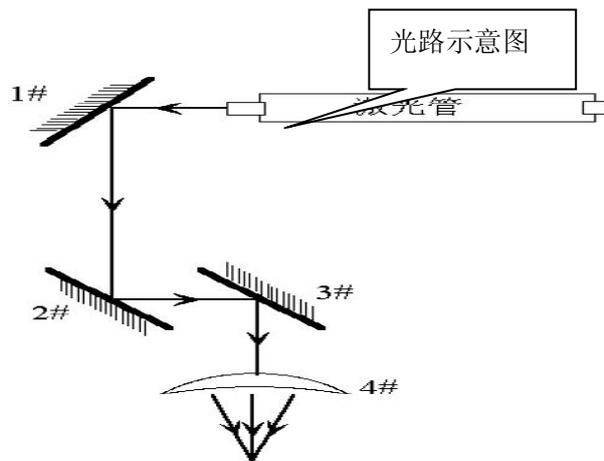


图1-20

第四步：若激光未落在入光孔的中心，如上下偏差：则可以通过激光头上的固定螺丝来抬高或降低,从而使光斑打在中心位置。里外偏差：将第二反射镜架向里或向外调整。

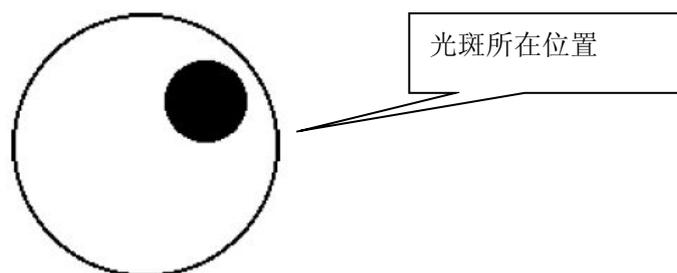
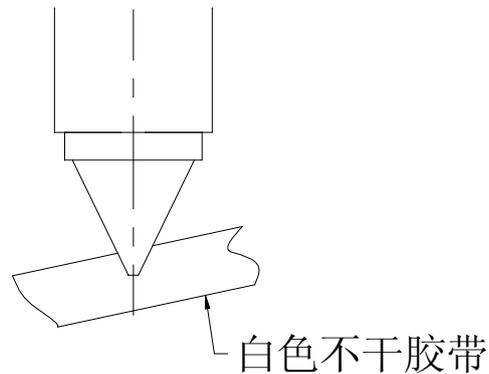


图1-21

喷嘴孔与激光束的同轴度的调整步骤如下：

- A. 将聚焦镜片取出,喷嘴取下,安装上十字准星架,在激光头下方放置一块亚克力
- B. 点射,观察光斑形状,调节方式如下图:

C. 调节好垂直光路后,将十字准星架取下,安装上聚焦镜片和喷嘴,将不干胶贴贴在喷嘴出口端面上。如图所示:



手动打孔。

取下不干胶纸,注意保持其方向,以便与喷嘴相比照。

正常情况下,不干胶纸上会留下一个圆孔,是被激光烧损的。但如果喷嘴中心偏离激光束中心过大时,将无法看到这个黑点(激光束射到了喷嘴的壁上)。

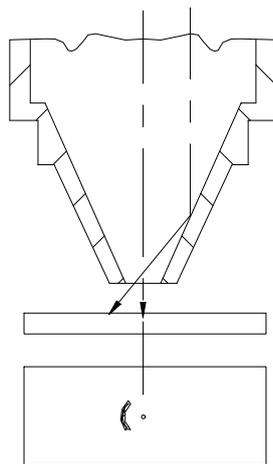


图 7 喷嘴偏离太大

如果打出的中心点时大时小,请注意条件是否一致,聚焦镜是否松动。



图 8 聚焦镜松动

注意观察黑点偏离喷嘴中心的方向，调整喷嘴位置。

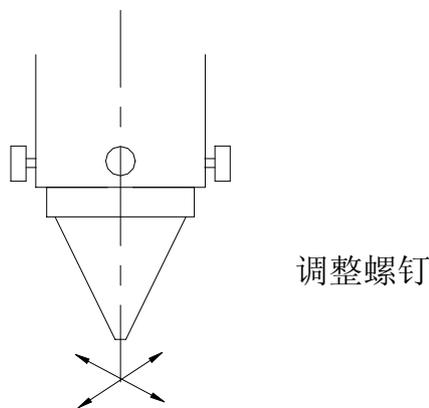


图 9 调整喷嘴位置，与激光束同轴

### 喷嘴孔径

孔径大小对切割质量和穿孔质量有关键性的影响。

如果喷嘴孔径过大，切割时四处飞溅的熔化物，可能穿过喷嘴孔，从而溅污镜片。

孔径越大，几率越高，对聚焦镜保护就越差，镜片寿命也就越差。

注意：以上的工作，操作员必须经过专业培训后方可进行。

## 四、控制及随动系统软件安装及操作说明（另附）

## 五、切割工艺（另附）

## 六、生产设备维护保养

设备的日常维护保养，是减少磨损，使设备经常处于良好技术状态的基础工作。日常维护保养的基本要求是：操作者应严格按操作规程使用设备，经常观察设备运转情况，应保持设备完整，附件整齐，安全防护装置齐全，线路、管道完整无损；要经常擦拭设备的各个部件，保持无油垢、无漏油，运转灵活；

### 1、设备开机

检查电源及电气控制开关、旋钮等是否安全、可靠；各操纵机构、传动部位、挡块、限位开关等位置是否正常；各运转滑动部位润滑是否良好，油杯、油孔、油线等处是否油量充足；检查油杯油位和滤油器是否清洁。在确认一切正常后开机试运转。在启动和试运转时，要检查各部位工作情况，有无异常现象和声响。

### 2、水的更换与水箱的清洁（建议每星期清洗水箱与更换循环水一次）

注意：机器工作前一定保证激光器内充满循环水。

循环水的水质及水温直接影响激光管的使用寿命，建议使用纯净水，并将水温控制在 35℃ 以下。如超过 35℃ 需更换循环水，或向水中添加冰块降低水温。

清洗水箱：首先关闭电源，拔掉进水口水管，让激光器内的水自动流入水箱内，打开水箱，取出水泵，清除水泵上的污垢。将水箱清洗干净，更换好循环水，把水泵还原回水箱，将连接水泵的水管插入进水口，整理好各接头。把水泵单独通电，并运行 2-3 分钟（使激光器充满循环水）。

### 3、风机的使用

风机长时间的使用，会使风机内部会积累很多的固体灰尘，让风机产生很大噪声，也不利于排气和除味。当出现风机吸力不足排烟不畅时，首先关闭电源，将

风机上的入风管与出风管卸下，除去里面的灰尘，然后将风机倒立，并拨动里面的风叶，直至清洁干净，然后将风机安装好。并根据使用量，定期进行清理。

#### 4、镜片的清洁与维护

A、使用工具：防尘手套/指套、长纤维脱脂棉棒、无水乙醇、橡胶吹气囊。

B、清洗方法：

a、左手大拇指和食指带上指套。

b、将无水乙醇喷洒到脱脂棉棒上。

c、左手大拇指和食指轻轻捏住保护镜片的侧面边缘。注意，指套不能碰到镜片表面，以免留下痕迹。

d、将镜片正对双眼，右手拿好脱脂棉棒，从下往上或者从左往右，单一方向轻轻拭擦镜片，（切忌不能来回擦拭，以免镜片二次污染），并用橡胶气吹吹拂镜片表面。正反两面都要清洁，清洁完后再次确认不能有以下残留：清洁剂、脱脂棉、异物、杂质。

注意：清洁后的镜片不能裸露在空气中，尽快安装或用干净的密封容器临时保管。聚焦镜片位于调焦模块内部，可以定期进行维护，建议 1~2 个月清洁一次。维护/更换作业前，务必带上防尘手套或指套，以免手上的油渍和灰尘污染镜片。

#### 5、导轨的清洁（建议每半个月清洁一次，关机操作）

导轨、直线轴作为设备的核心部件之一，由于被加工件材料不同，有些特殊材料会在加工中产生大量的腐蚀性粉尘和烟雾，对设备的精度与寿命有很大影响，为保证机器正常稳定工作，确保产品的加工质量，必须按照规定定期对导轨、直线轴的日常维护。

注意：清洁导轨请准备——干棉布、润滑油

首先在保证机器在断电情况下，把激光头移动到最右侧(或左侧)，用干棉布擦拭直到光亮无尘（可借助煤油清理），再使用润滑油(可采用缝纫机油，切勿使用机油)，将激光头左右慢慢推动几次，使润滑油均匀分布即可。

## 6、螺丝、联轴节的紧固

设备在使用一段时间后，应检验连接处，避免连接螺丝、联轴节会松动现象，所影响机械运动的平稳性，所以在机器运行中要观察传动部件有没有异响或异常现象，发现问题要及时紧固和维护。同时设备应该在使用一定时间用工具逐个紧固螺丝。第一次检验应在设备使用后一个月，并保持每3个月检验一次。

## 7、激光器的环境清洁

激光器长时间工作后，高压端会积累较多的灰尘，应时常清理，保证激光器的清洁。这样既可以减少高压打火现象又能提高激光器的使用寿命。

## 8、日常操作注意事项

- (1) 严格按照操作规程使用设备。不能出现违章操作。
- (2) 设备上不要放置工、量、夹、刃具和工件、原材料等。确保活动导轨面和导轨面接合处无切屑、尘灰，无油污、锈迹，等现象。
- (3) 设备运转时，必须有专业人员操作，严谨脱岗、无人值守等现象。
- (4) 设备发生故障后，应及时切断电源，应与专业维修工联系；严谨开机出现的二次损坏现象。
- (5)、当机器停止工作，应将机器擦拭，全面保养，设备内外清洁，工作场地清理整齐，地面无油污、垃圾；设备附件齐全，保管妥善、清洁。

为了保证设备正常运行延长使用寿命，设备操作工进行日常维护保养，规定每班工作结束前和节、假日放假前的一定时间内，要求操作工进行设备保养。对连续作业不能停机保养的设备，应按照定期保养，完成保养细则中规定工作内容并达到要求。

### 激光设备常见故障

编号	故障记录		产生原因	处理方法	备注
1	复位不正常		X/Y 限位损坏	机器暂停，用金属遮挡光电限位感应处，观察灯是否正常亮，若不亮则更换限位。若故障仍存在，则需与公司售后联系处理。	
2	高压打火		高压端未做好绝缘处理	检查一下激光器工作环境，保证在合适的工作环境中，然后检查高压端绝缘处理情况，是否有积攒灰尘或水滴，若故障仍存在，则需与公司售后联系处理。	高压打火会引起激光器功率严重下降，请务必排除该问题
3	不吹氧气或氧气无法停止		电磁阀损坏	更换电磁阀。若故障仍存在，则需与公司售后联系处理。	
4	切割金属随动工作异常	激光头抖动	传感器未接地或接地不良	重新确认地线导通良好，板材，放大器基座，控制板卡，随动系统等良好接地。	
			参数设置错误	按照各参数的推荐值进行调节	
		激光头切割时向上（海目）	随动系统参数设置错误	按照各参数的推荐值进行调节。若故障仍存在，则需与公司售后联系处理。	
5	切割出现不透现象	光路出现问题	操作机器时候可能存在不规范的现象，导致光路产生了变化，不能完全从喷嘴的正中心穿出	机器暂停运行，检查校正光路	

		激光器高压端打火	高压端未做好绝缘处理	(见 2 高压打火)	
		氧气不足		更换新的氧气	
		激光器损坏	激光器损坏导致激光光斑模式发生改变, 从而出现功率下降	更换激光管 若故障仍存在, 则需与公司售后联系处理。	
6	切割质量不好	挂渣偏向于一侧	激光垂直度没有调好	重新校正光路	
		挂渣均匀切割严重	焦距不对	重新标定焦距	
			切割参数不对	参考推荐值, 对速度、功率、吹气量进行适当调节 若故障仍存在, 则需与公司售后联系处理。	
7	亚克力出现不透现象	工作台面不平, 导致切割焦距产生了变化	调节台面平整度 若故障仍存在, 则需与公司售后联系处理。		

# 保修条款

感谢您购买本公司激光设备，未按照《使用说明书》中所规定的事项操作造成的机器损坏不予保修，特此声明。

## 一. 保修内容和期限

### 1. 保修内容

您购买本公司制造的激光机在因材料或制造不合格而产生质量问题时，本公司将按本条款中标明的期限给予保修。

### 2. 保修期限

自购机日起整机保修一年，(详细配件质保期见附表)

## 二. 不适于保修的事项

1. 超出保修期限或不能提供机器保修卡的。
2. 可认为在性能上无影响的感觉上的现象(如：声音、振动、静电等)
3. 使用损耗及日久老化（如：喷漆、喷塑、电镀、塑料件的自然褪色裂化等）。
4. 未按照合同履行约定义务的。
5. 未使用本公司提供的优质配件自行购买配件的。
6. 由于烟尘、化学品以及其他类似的因素引发的损坏。
7. 非本公司指定的维修部门拆动修理造成的损坏。
8. 自然灾害、火灾、偷盗等不可抗力造成的损坏。



## 配件保修

配件名称	质保期限（月）	配件名称	质保期限（月）
激光电源	12	水冷机	12
开关电源	12	气泵	12
控制卡	12	激光器	8
驱动	12	水泵	3
马达	12	反光镜	3
风机	12	聚焦镜	3
线路	12	滑块	3
导轨	12	其他电器元件	12

（注：如非质量原因损坏，不予质保。）

保 修 卡 NO.			
用户信息			
单位名称		地址	
负责人		联系电话	
操作人员		联系电话	
设备信息			
机器型号		机器编号	
操作系统		控制卡序列号	
激光管类型		激光管编号	
质保信息			
购买日期		销售经理	
保修期限	自 年 月 日至 年 月 日止		
培训工程师		售后服务电话	13402215154 13402215145
维修记录			
维修日期		机器故障	

(注：新购机用户可凭此卡信息免费加入森峰 4S 俱乐部会员，享受会员服务可登陆-----)



免费注册。

附表 2

## 济南森峰科技有限公司配件详单

配件	配置情况
机床 1 台	
激光器 1 套	
气泵 1 台	
风机 2 台	
制冷系统 1 套	
氧气压力表 1 套	
调光准星 1 件	
100 聚焦镜 (25.4mm) 1 片	
SI 反光镜 (30*30 黑膜) 1 片	
说明书、工艺 3 套	
风管 14 支	
风管 4 支	
水管 2 支	
地脚 6 件	
工具箱 1 套： 喷嘴 9 件，保护镜 2 片，镜片扳手 1 件，无水酒精 1 瓶，防锈油 1 瓶，无尘纸 1 包，大十字螺丝刀 1 件，小十字螺丝刀 1 件，小平口螺丝刀 1 件，尖嘴钳 1 件，150mm 直尺 1 件，8 寸活口扳手，3、4、5、6、8 内六角扳手各 1 件。	