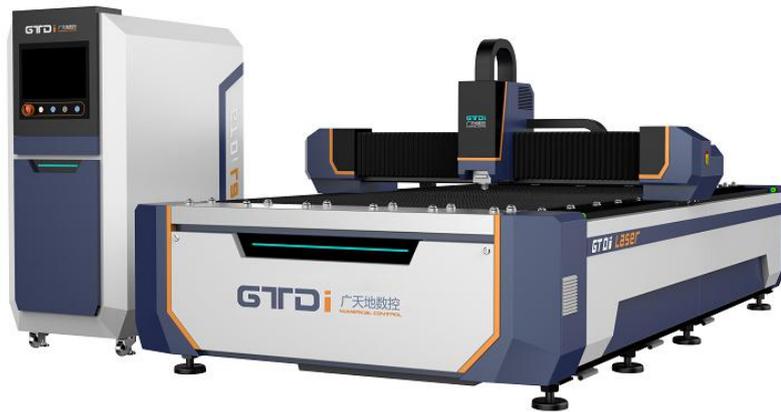


# 光纤激光切割机用户手册

Ver: A171226.001



GTDi-3015H 高功率光纤激光切割机



GTDi-3015F 中功率光纤激光切割机（独立控制柜）



GTDi-3015L 中功率光纤激光切割机（一体柜）



GH-3015 全防护光纤激光切割机



GF-3015 A8 交换平台光纤激光切割机



GF-3015 A80 管板一体光纤激光切割机



GL-3015L A6 双驱齿条光纤激光切割机

# 公司简介

深圳市广天地数控设备有限公司是一家深圳市及国家高新技术企业。公司专注于高光雕刻和光纤激光切割设备的研发、生产、销售及精工应用服务配套解决方案，有 100 多个产品已应用于多个行业，公司自主创新研发“JIEKE”系列雕刻机、“杰锐克”、“GTDi”系列光纤激光切割机已成为业内首选新秀。

产品从中国各省、市地区远销到沙特、埃及、意大利、英国、美国、德国、印度、越南、缅甸、泰国、新加坡、马来西亚、印度尼西亚、孟加拉国、秘鲁、土耳其、澳大利亚、俄罗斯、西班牙等 60 多个国家和地区。公司现有 150 多名技术人员、50 多名工程研发人员及配套 15000 m<sup>2</sup> 的研发与生产基地。

自 2008 年成立以来，十余载风雨挺立，依旧不忘初心，我们将顺应当下时代，通过不断的创新，更好的支持各地区合作伙伴，助力于中国智造的发展与壮大，立志发展成为国际性数控设备集团领导企业。同时，将 JIEKE 雕刻机，杰锐克光纤激光切割机、GTDi 光纤切割机打造成为行业领先品牌，客户首选产品。

机床设备维护

**7.1.1 机床的日常维护**

保养时段	维护保养内容	维护保养目的
每日	1、及时清除机床床身，切割头、传感器等部件上的污物和灰尘	保持机床外观整洁（图1）
	2、及时清理机床内的易燃物如手套、碎布	防止切割中引起火灾
	3、及时清理废料车中的废料	保证切割废料能够顺畅落下（图2）
	4、清理交换台轨道上面的碎铁屑	保证交换台正常工作（图3）
	5、断电状态下吹扫稳压器内部铜柱	保证稳压器正常工作（图4）
	6、开机前检查气体减压阀的压力是否正常	避免气压不足，影响工作台运行和切割质量（图5）
	7、检查冷水机并清理过滤网	避免散热不良产生高温报警（图6）
	8、检查切割头各气管接头，冷却水接头是否有漏气漏水现象	保证气体、冷却水能正常供给（图7）
	9、切割前检查保护镜和聚焦镜(可选)并及时清洁	保证切割质量和镜片的寿命
	10、吹扫Z轴光电开关上的灰尘	避免出现Z轴限位报警（图8）
每月	1、清理导轨和齿条表面油污，之后齿条喷上黄油，用油枪打油	保证机床齿轮齿条润滑性良好，延长机床寿命（图9）
	2、检查气控柜内的液压油泵油位是否正常，不足时加润滑油（美孚2号导轨润滑油）	保证导轨润滑良好（图10）
	3、用干燥的空气吹扫电控柜内部的灰尘	保证元器件的清洁，以免引起电气故障（图11）
	4、清除各轴行程开关上的污物	保证机床能够正常回原点（图12）
	5、拆卸并清理抽风机内部的碎屑	保证抽风机正常运行
每季度	1、检查机械传动部分螺丝是否紧固（包括固定切割头的螺丝）	保证机器传动部分的正常运行（图13）
	2、更换冷水机的蒸馏水	保证冷却水的洁净度和冷却效果

备注：

1.为保证人身安全，以上请务必关机操作！

2.保养所需物料：

- 防锈剂        2 瓶
- 手喷黄油     1 瓶
- 碎麻布       1 公斤
- 手套           2 双

### 7.1.2 保养相关表格

光纤切割机保养记录表															年		月		执行人	责任人			
保养时段	维护保养目标		保养记录																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	~	25	26	27	28	29	30	31				
每日	机床	清理漏料车，如手套、碎布																					
		检查辅助气、切割气气压																					
		检查切割头各部件是否有漏气漏水																					
		检查保护镜并及时清洁																					
		清理交换台导轨上的碎铁屑																					
		吹扫Z轴光电开关上的灰尘																					
	空压机	排油、排水																					
冷水机	吹扫过滤网，检查水路密封、水温、水压是否达到要求																						
稳压器	吹扫内部铜柱上的灰尘																						

保养时段	维护保养目标		保养记录												执行人	责任人							
			一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二									
每月	机床	清理各轴齿条导轨油污，之后齿条喷上黄油，用油枪打油																					
		检查各限位开关是否有污损																					
		检查气控柜油雾器油位是否正常，不足时加注透平1号油																					
	空压机	卸下水分离器，排污阀清洗干净																					
		卸下空气进气滤芯，用压缩空气吹扫																					
		更换机油																					
	冷水机	用清洗剂或肥皂水清洗过滤网上的污垢，请勿使用苯类、酸类、磨粉、钢刷、热水等清洗																					
检查水箱水质情况，若污浊必须马上更换																							
抽风机	拆卸并清理抽风机内部积尘																						

保养时段		维护保养目标	保养记录				执行人	责任人
			一季度	二季度	三季度	四季度		
每季度	机床	检查机械传动部分螺丝是否紧固						
		检查各部位限位开关是否磨损						
	空压机	更换油气分离器滤芯						
		检查/调节旁通阀，必要时更换密封件						
		检查卸载阀，必要时更换密封件						
	冷水机	更换循环水，并清洗过滤网						
	稳压器	彻底清扫稳压器各部位，特别是电刷、接触调压器的裸露部分、电刷滑动导轨，必须用汽油与干棉布擦拭						
		更换已经磨损的电刷						
		调整链条松紧，稍微有点活动余地即可						

## 附图

图 1. 吹扫防尘罩



图 2. 清理废料车



图 3. 清理交换台导轨上的碎铁屑

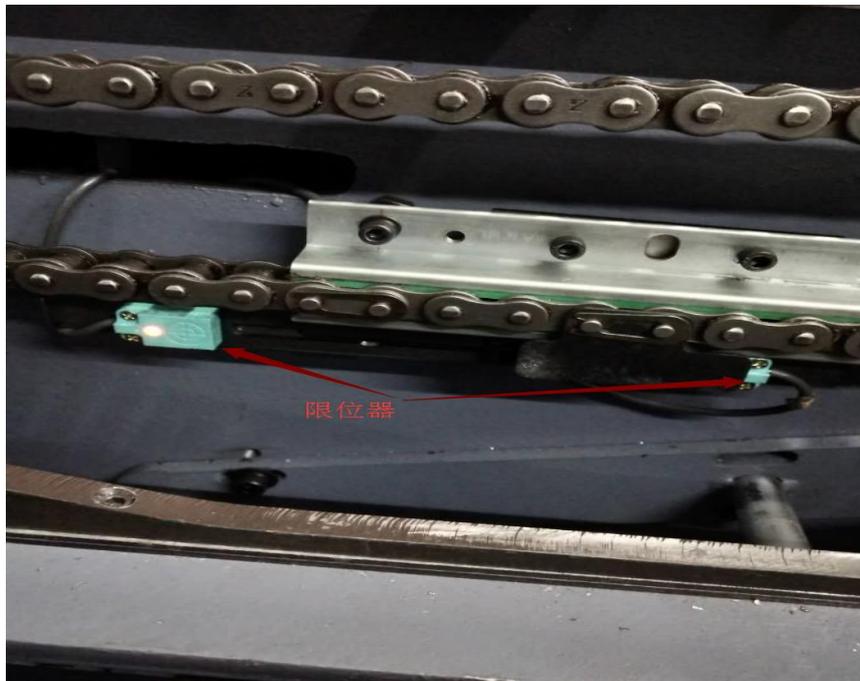
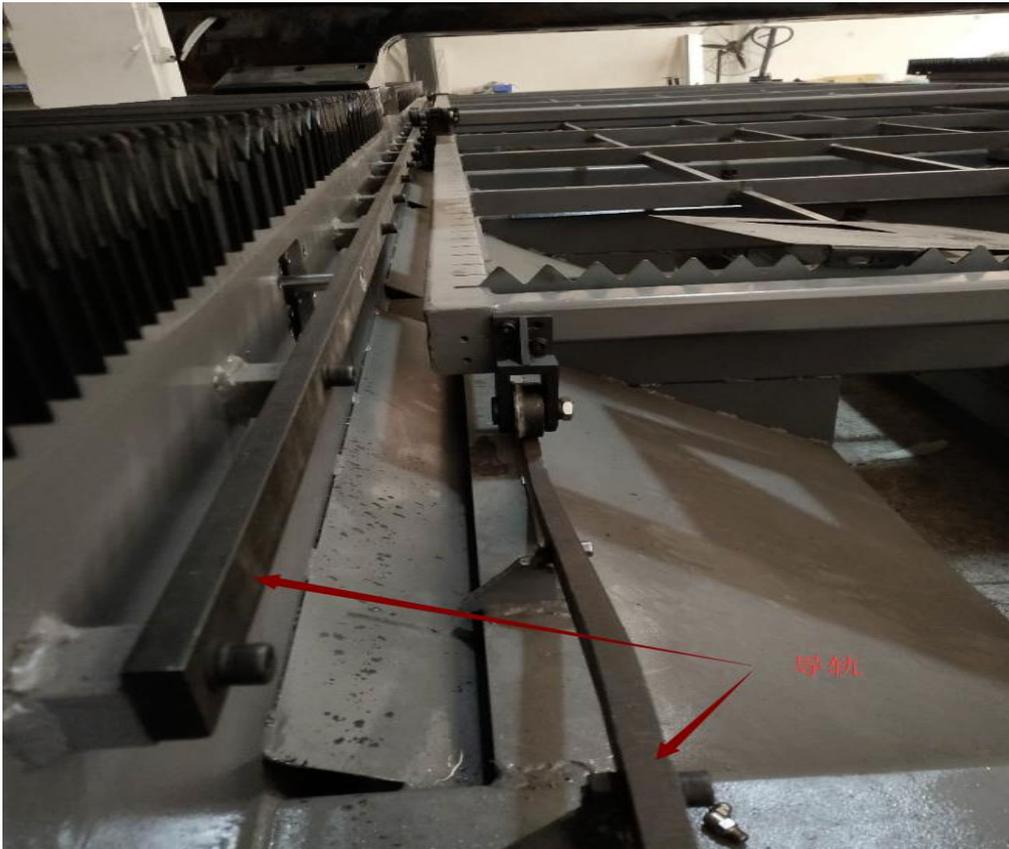


图 4. 吹扫稳压器内部的灰尘

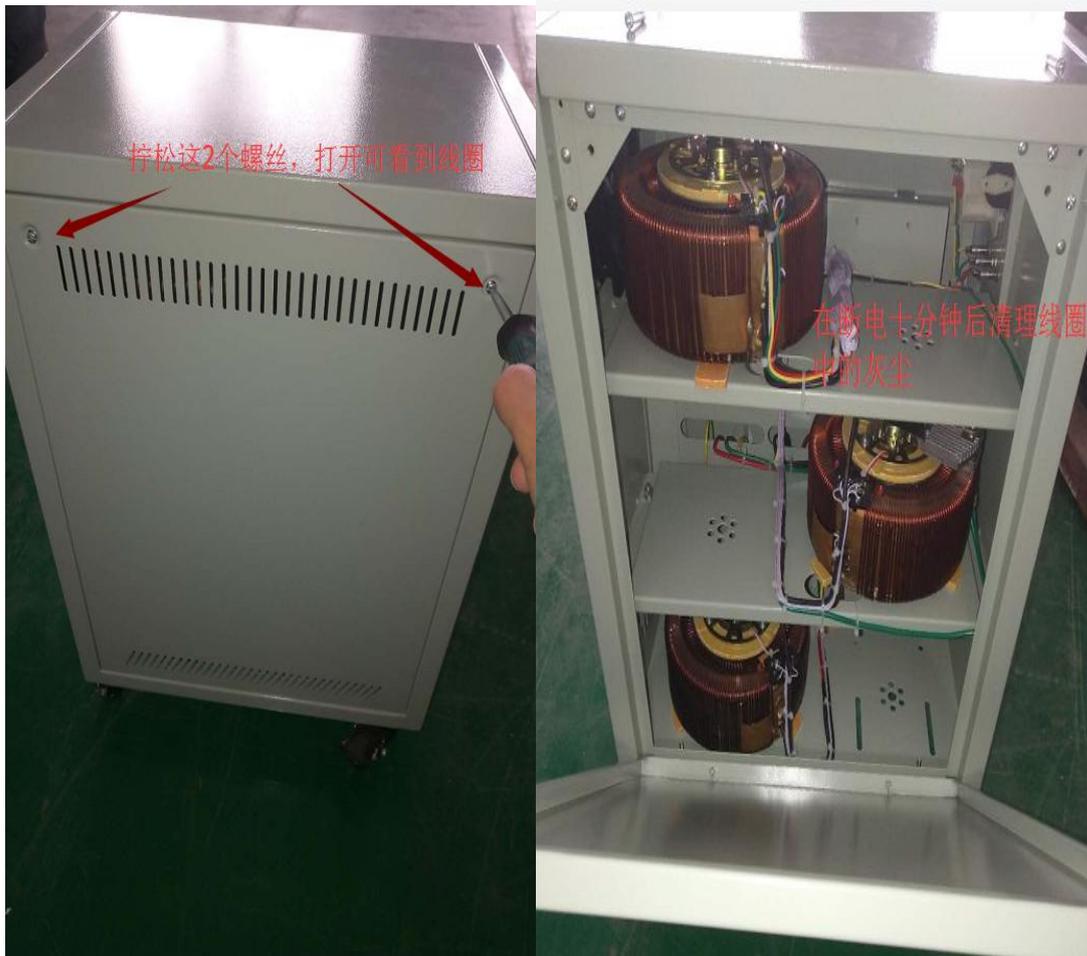


图 5. 检查气压表



图 6. 检查水温、水压，清理过滤网

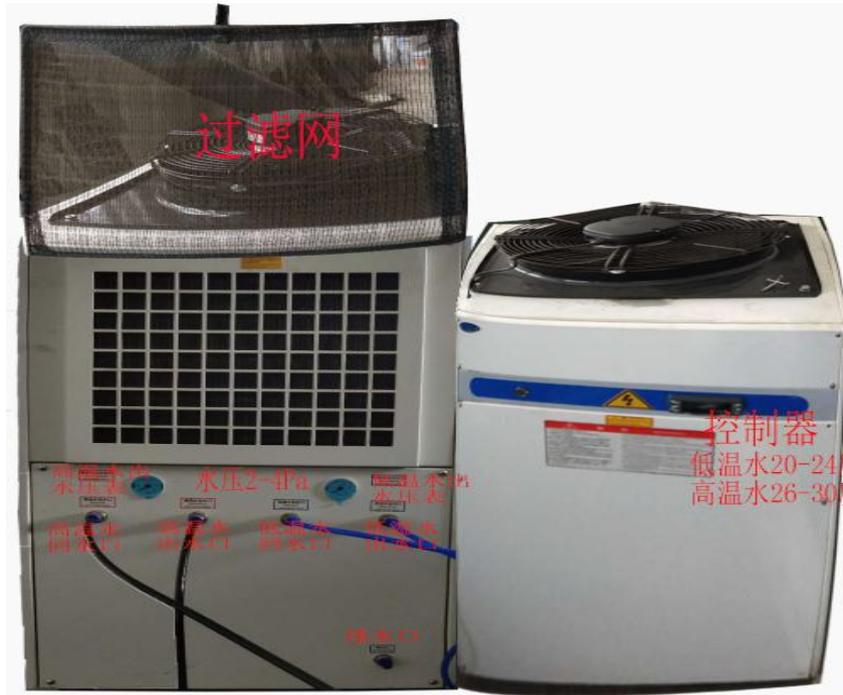


图 7. 检查切割头处是否漏气、漏水

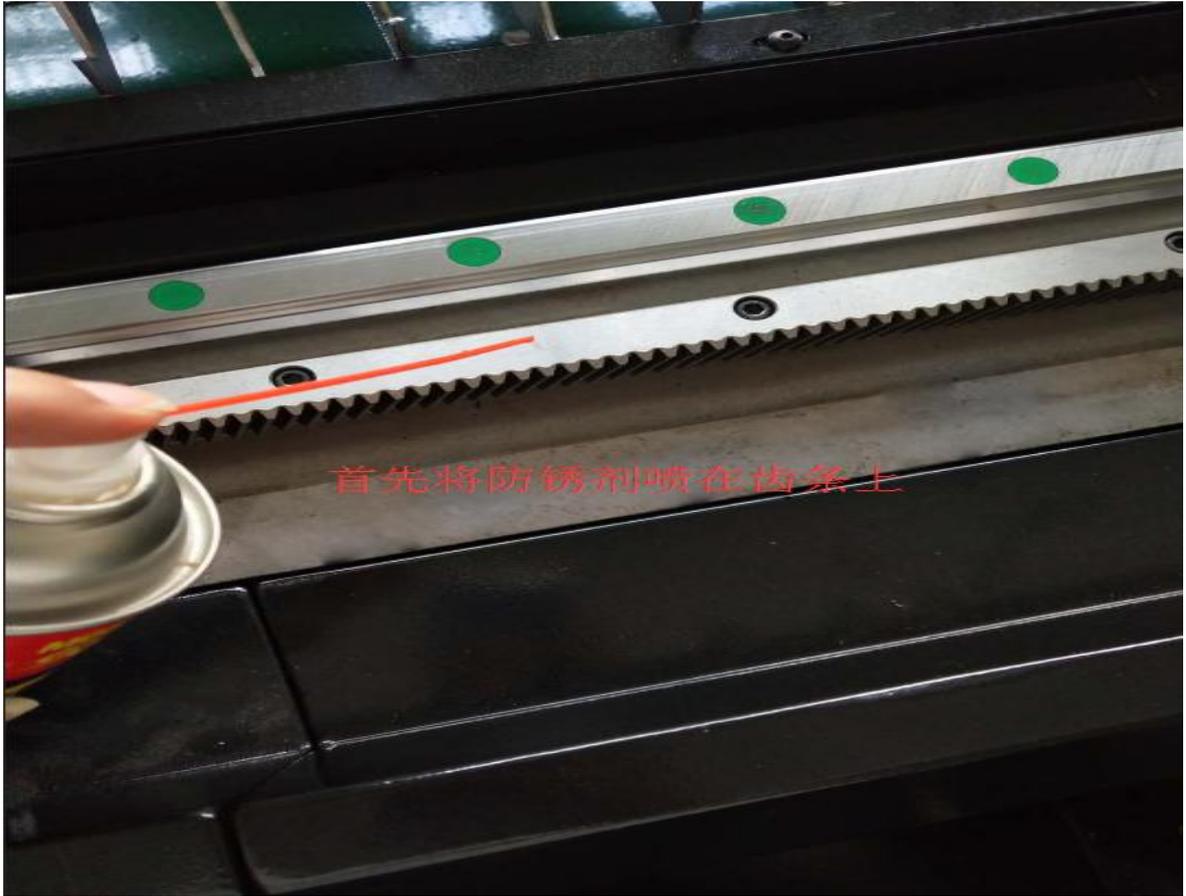


图 8. 吹扫 Z 轴光电限位开关



图 9. 齿条、导轨保养





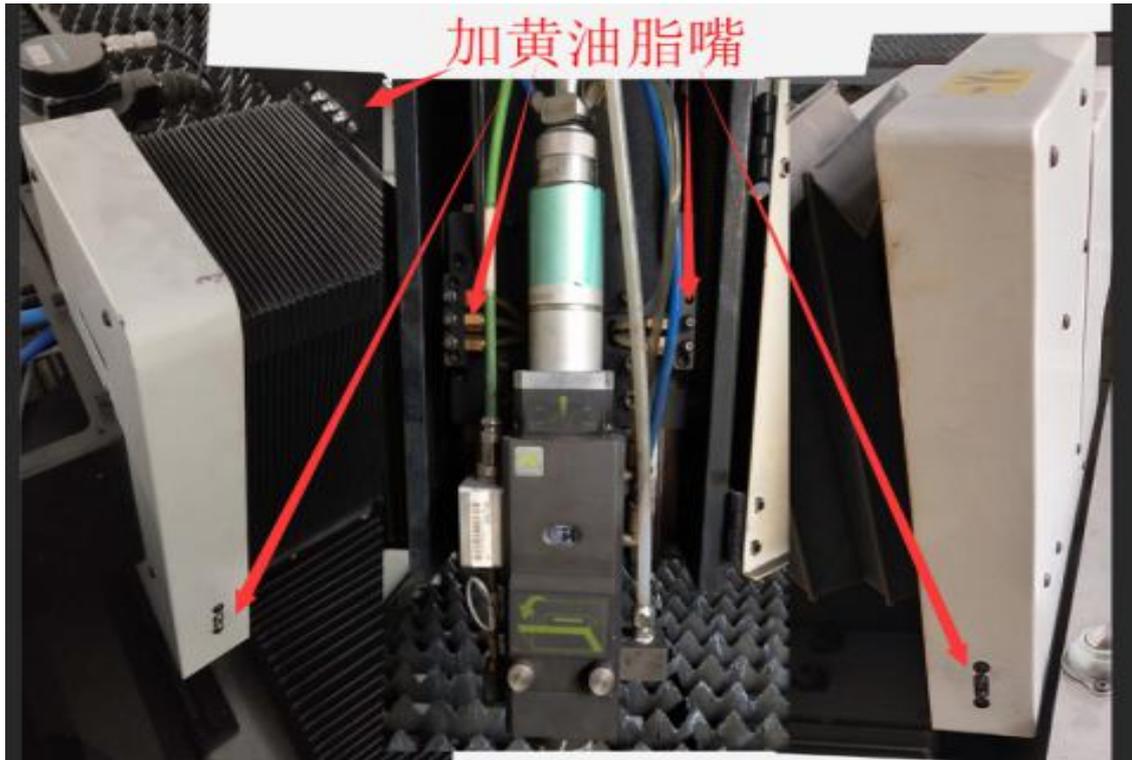


图 10. 液压油泵



图 11. 吹扫电柜内部



图 12. 清除行程开关油污

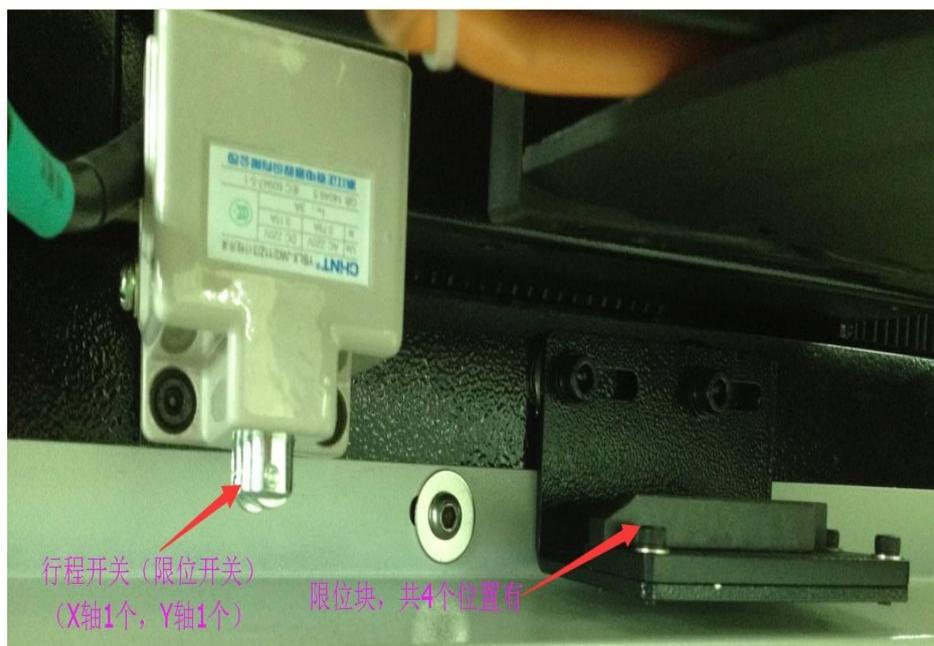


图 13. 检查螺丝是否松动



## 7.2 切割头保养

### 7.2.1 光学镜片的保养注意事项

序号	保养注意事项内容
1	光学镜片（保护镜、聚焦镜等）正表面，决不能用手直接触摸，这样容易造成镜面划伤。若镜面上有油渍或者灰尘，将严重影响镜片的使用，应及时对镜片进行清洗。
2	光学镜片严禁使用水、洗洁精等清洗。镜片的表面镀有一层特殊的膜，若使用这些来清洗镜片会损伤镜片的表面。
3	请勿将镜片放置在阴暗潮湿的地方，这样将会使镜片表面老化。
4	镜片表面沾有灰尘、污物、或者水汽，容易吸收激光造成镜片镀膜损坏；轻则影响激光光束的质量，重则无激光光束产生。
5	镜片有损伤时，应及时送到供应商处进行修复，尽量不要使用已经损坏的镜片，否则将会加速损坏本可修复的镜片。
6	在安装或者更换保护镜或者聚焦镜时，不要使用太大的压力，否则会引起镜片的变形，从而影响光束的质量。

### 7.2.2 安装或者更换光学镜片的方法

序号	更换光学镜片方法的内容
1	安装光学镜片前要注意：穿戴干净，用肥皂或者洗洁精清洁双手，并戴上白色干净轻薄的手套；严禁用手的任何部位接触镜片；取镜片时，应戴上手套，并从镜片的侧面拿取，不要直接触摸到镜片镀膜表面上。
2	组装镜片时，不要用口对着镜片吹气；镜片应平稳放置在清洁的桌面上，下面垫上几张镜头纸。取镜片时应尽量小心，防止碰伤和摔伤，并且在镜片的镀膜表面，不准施加任何力；安装镜片的镜座应清洁干净，用干净的空气喷枪清理镜座里的灰尘及污物，然后，将镜片取出，轻轻地放入镜座里。
3	在将镜片安装到镜座时，固定镜片不要用太大的力量，以免镜片变形，从而影响光束的质量。

4	<p>更换光学镜片时的注意事项：从包装盒中取出镜片时要十分小心，防止碰伤镜片；在包装纸未打开之前，不要向镜片上施加任何压力；从包装盒中取出反射镜和聚焦镜时，应戴上干净的手套，从镜片的侧面拿取；取下镜片上的包装纸时，应避免灰尘等物掉在镜片上；取出镜片后，用喷枪清除镜面上的灰尘，然后将镜片放在光学镜片专用纸上；清除镜片支持架及固定架上的灰尘及污物，切忌组装时其它异物掉在镜片上；安装镜片在镜座上时，不要过度用力，以免镜片变形；镜片组装完成后，用干净的空气喷枪再次清除镜片上的灰尘及异物。</p>
---	--

### 7.2.3 清洁镜片的步骤

不同的镜片，清洁的方法是不同的。当镜面是平面且无镜座时，使用镜头纸清洁，例如清洁保护镜；当镜面是曲面或者镜面带镜座时，应使用棉签清洁，例如清洁聚焦镜。

清洗镜片时，一定要非常小心，镜片清洗前，请看下面的注意事项：

#### A 拆装镜片

1、拿取镜片一定要戴指套或橡胶手套（如图 1），因为手上的污垢和油滴会弄脏镜片，引起性能下降。注意拿镜片正确与错误方法（如图 1、图 2）。



图 1

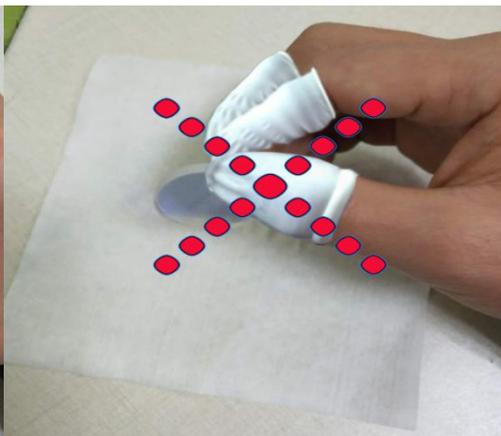


图 2（错误）

注：不要用任何工具来拿取镜片，例如镊子等。

2. 拆装镜片的方法（如图 3），先将镜片压环取出放置在镜片纸上，在按图 1 将镜片取出放置在镜片纸上，安装反之（如图 5）。

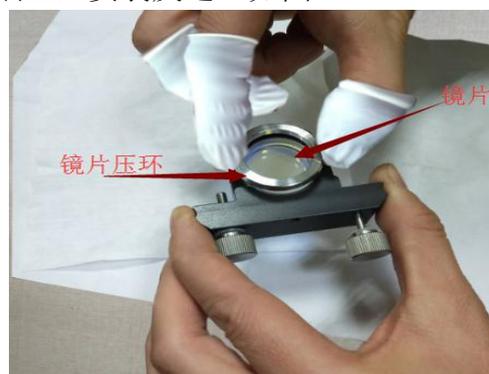


图 3

注：不要把镜片放在粗糙或硬的表面，红外镜片很容易被刮伤。

## B 清洗镜片

1、轻柔地清洁轻的污染物（灰尘，指纹）用丙酮/无水乙醇（酒精）通过滴管滴向镜片上的擦镜纸，拉动擦镜纸尽量快地划过表面（如图 4、图 5、图 6），利于液体蒸发，不留下条纹。如果这一步不能除去污垢，继续第三步。



图 4 图 5 图 6

注意：推荐用试剂级的丙酮或无水乙醇（酒精）。

2、适度地清洁中等的污染物（灰尘等）用酒精沾湿棉签或棉球，用很小的力擦洗表面（如图 7），然后用干的棉签擦掉多余的酒精。接着用吹气球迅速帮助酒精挥发（如图 8）。



图 7 图 8

注意：

- 1) 只能用纸柄的棉签
- 2) 用高质量的外科棉球
- 3) 推荐用浓度 99.99% 的无水乙醇（酒精）

序号	清洁镜片的步骤内容
1	<p>用镜头纸清洁镜片的步骤：用吹气球吹掉镜片表面的灰尘；用酒精或者镜头纸清洁镜片的表面，切忌用干燥的镜头纸直接在镜面上拖拉，而应该将镜头纸平放在镜片的表面，滴上 2~3 滴高纯度酒精或者高纯度丙酮，向操作者方向水平地将镜头纸慢慢抽出，反复上述动作操作几次，直到镜面上干净为止；若镜面非常脏时，可将镜头纸对折 2~3 次，反复上述步骤，直到镜面干净为止。</p>
2	<p>用棉签清洁镜片的步骤：先用喷枪吹掉镜面上的灰尘；再用干净的棉签去掉污物；用新的沾有高纯度酒精或者丙酮的棉签从镜片中心沿圆周运动，擦洗镜片，每擦完一周后，换另一干净棉签，重复上述操作，直到镜片干净为止，千万不要用已经使用过的棉签来进行操作；用干净的布清洗镜片，去掉镜面上的残痕，当心不要划伤镜面；将清洗好的镜片拿到光线充足的地方观察，若镜片的反射情况良好，表明镜片已经清洁干净，若镜片的反射情况不好，则要继续清洁镜片；将已经清洁好的镜片，按照上面所述的方法，将镜片安置在镜座上。</p>

### 7.3 故障分析及排除方法

序号	故障现象	原因分析	排除方法
01	开不了机	电柜空开没合上 稳压器高\低压报警	合上电柜所有空开 检查供电电压及线路
02	主机不自动启动	主板电池老化	更换主板电池
03	伺服不启动	相序继电器保护, 指示灯不亮	检查供电电压及线路
04	主机启动显示器无信号	VGA 视频线松动/损坏	重插/更换 VGA 线
05	冷水机报警	冷水机水压、水温异常 冷水机管路受损	注水或换水, 清洗水箱 清洁冷水机过滤网和冷却网 检查管路是否破裂或折弯 重启冷水机
06	激光器报警/断光	水冷系统故障 气路系统故障 光学系统故障 供电系统故障 工艺参数设置错误	检查水冷温度、压力和管路 检查气路流量、压力和管路 检查保护镜是否受污染, 光纤头是否松动, 激光器散热环境是否良好 检查供电电压、稳定性 正确设置工艺参数 重启激光器
07	伺服器报警	机床发生碰撞 伺服动力线与编码线损坏 内部报警	查看机床内部环境, 清理障碍物 检查电缆线通断, 确定断线后更换 查看报警代码, 根据说明查找原因
08	抽风机异响	风机反转、缺相	调换风机动力线相序 检查风机三相供电电压
09	手动吹气不出气	喷嘴堵塞 软件界面高低压气体选择错误 气源压力低、容量不足 调压阀没有打开 电磁阀电缆断线 端子板继电器老化 电磁阀损坏, 无响声或响声异常	更换喷嘴 选择对应的气体进行吹气 更换气源 调节调压阀到额定压力 更换电磁阀电缆线 更换端子板继电器 更换电磁阀
10	不吹气有漏气声音	气管损坏 比例阀受污染	检查并更换气管 检查气源并清洁维修比例阀
11	切割过程不出气/出光	软件 PLC 过程出错/丢失 平台配置出错/丢失	通过双击备份文件恢复 PLC 过程/平台配置
12	浮头报警 标定异常	未标定 陶瓷环/喷嘴损坏	进行标定 更换陶瓷环/喷嘴

		放大器/传感器线/TTW 线损坏	检查电缆通断, 确定损坏后更换
13	变频器报警	工作台导轨存在杂物 工作台运行过冲	清理导轨杂物 拭擦接近开关的灰尘 紧固感应开关固定块 检查感应挡片是否松动
14	点击按钮工作台不切换	变频器报警 空气压力过低 软件“启动工作台”按钮未点亮 软件界面打开了对话框 软件 PLC 过程出错/丢失 平台配置出错/丢失	解除变频器报警 检查气路, 加大气压到额定值 点亮“数控”-“启动工作台” 关闭软件界面的对话框 通过双击备份文件恢复 PLC 过程/平台配置
15	工作台/抽风气缸缩进缓慢	空气压力不足 杂质堆积 气管损坏 气缸漏气	检查气路, 加大气压到额定值 清理杂质 更换气管 更换气缸
16	工作台进出异响	工作台导轨存在杂物 工作台发生碰撞 链条松动	清理导轨杂物 调整工作台水平 调紧链条
17	打开软件出现大量报警/ 误报警/加密狗失效 加工运动/效果异常 手动运动/停止异常	24V 开关电源保护/跳闸 软件配置参数丢失 系统中毒 运动控制卡松动	断电再上电, 打上电柜所有空开 通过双击备份文件恢复 PLC 过程/平台配置/用户配置 卸载 CYP CUT 软件-360 杀毒- 清理垃圾-重启-安装 CYP CUT 柏楚软件-恢复备份文件, 或 者开机按 F11 进行一键还原 操作 重新插拔运动控制卡
18	主机开机蓝屏/无法进入 系统/乱码等	系统崩溃	开机按 F11 进行一键还原操作
19	Z 轴限位报警 回原点异常	Z 轴处于限位位置 槽型开关上存在杂质油污 Z 轴限位电缆断线 槽型开关损坏	Z 轴往限位反方向移动 擦拭槽型开关上的污染物 检查电缆线通断, 确定断线后 更换 更换槽型开关
20	X/Y 轴限位报警 回原点异常	X/Y 轴处于限位位置 三位机械开关上存在杂物 X/Y 轴限位电缆断线 三位机械开关损坏	X/Y 轴往限位反方向移动 清洁机械开关上的杂物 检查电缆线通断, 确定断线后 更换 更换三位机械开关
21	气压压力报警	气源压力/容量不足	调节气源输出压力/更换气源
22	龙门偏差过大	龙门发生碰撞 编码器电缆磨损/接触不良	进行龙门初始化后回原点 检查电缆线通断, 确定断线后

			更换
23	切割头跟随误差过大	未标定 陶瓷环与喷嘴受污染	重新标定 清洗陶瓷环与喷嘴
24	红光偏弱/角度偏移/扩散/消失	光纤头松动 同轴度发生变化 切割头发生碰撞 激光器报警	紧固光纤头 调同轴 调正切割头 消除报警重启激光器
25	空气三联件漏气	空气压 $\leq$ 0.4MPA 油杯松动	增大压力到额定值 拧紧油杯
26	气管爆裂	供气气压超出额定值	降低压力到额定值
27	鼠标/键盘失灵 手持盒失灵	电池没电 USB 驱动失败 硬件损坏	更换电池 重插 USB 接收器 更换硬件
28	网络连接超时	IP 地址段错误	手动设置本机 IP 地址
29	切割头发热严重	保护镜受污染 水冷系统出现故障	清洁保护镜 检查水冷温度、压力和管路
30	切割直线不直/圆弧不圆	发生机械碰撞, 减速机松动 缺乏保养, 齿轮齿条/导轨磨损	调整减速机松紧度 清洁保养齿轮齿条/导轨