

产品使用 说明手册

PRODUCT
INSTRUCTION
MANUAL



KC15S 中功率光纤切割头说明书



万顺兴激光|智造世界未来
WSX Laser Drives the Future

PREFACE

前言

非常感谢您使用本公司产品！在使用之前，请您仔细阅读设备使用说明书，以确保正确使用本公司设备，请妥善保存说明书，以便随时查阅。因配置不同，部分机型不具备本书所列的部分功能，请以实际产品为准，因产品的不断升级改进，本书部分内容可能与实际产品有些许偏差，请以实际产品为准。

本手册提供给用户安装、参数设定、加工操作的相关说明及注意事项，为了确保能够正确的安装及操作本系统，请在安装之前务必详细阅读本使用手册，并妥善的保存或交于软件的使用者。

为了操作者及机械设备的安全，请务必由专业的工艺工程师来安装以及操作设备，若有任何疑问请及时与我们联系，我们的专业人员会乐意为您服务！

© 版权声明

万顺兴科技有限公司保留所有权力

万顺兴科技有限公司（以下简称万顺兴科技）保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。

万顺兴科技不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

万顺兴科技具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。



温馨提示

使用操作本产品之前，
请务必详阅本手册，并确认了解其内容！

请妥善保管本手册，为日后操作维修之用

运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，万顺兴科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

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，所有连接的设备必须接入大地保护线。



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：

引周边的易燃物；

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；

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。



加工对象及排放物应符合当地的法律、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它潜在的危險，非厂家专业人员严禁拆卸。

机器及其相关联的其它设备都必须安全接地，方可开机操作。设备在工作时，严禁打开任何端盖。

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。



本书《安全规则》章节，有更详细的设备使用安全说明，请务必仔细阅读并遵照执行。





请勿直视激光!
请使用符合 DIN EN
207和BGVB2标准
的护目镜!



运动时请不要将身
体任何部分与激光
头接触!



切割后有余温可能
会烫伤!



激光头为精密产品
请勿撞击!

CATALOG

目录

01 产品概述

1.1 产品结构示意图.....	01
1.2 主要功能介绍.....	02
1.2.1 结构与组件.....	02
1.2.2 设计与功能.....	02
1.2.3 距离感应系统.....	02
1.2.4 保护系统.....	03
1.2.5 辅助媒介.....	03
1.3 可互换产品.....	03

02 技术规格

2.1 激光头参数.....	03
2.2 连接法兰参数.....	03

03 安装与连接

3.1 安全须知.....	04
3.2 开箱检查.....	04
3.3 安装前准备.....	05
3.4 与光纤连接.....	05
3.5 与机床连接.....	07
3.6 信号连接	07

04 调试

- 4.1 对中调校.....08
- 4.2 焦点调校.....08
- 4.3 随动调校.....09

05 维护

- 5.1 QBH与光纤的保养和维护.....09
- 5.2 扩束组件的保养和维护.....09
- 5.3 聚焦组件的保养和维护.....10
- 5.4 保护镜组件的保养和维护.....11
- 5.5 陶瓷环与喷嘴的保养和维护.....12

06 故障分析及诊断一览表

- 6.1 故障分析及诊断一览表.....13

07 安装垂直度检查

- 7.1 安装垂直度检查.....14

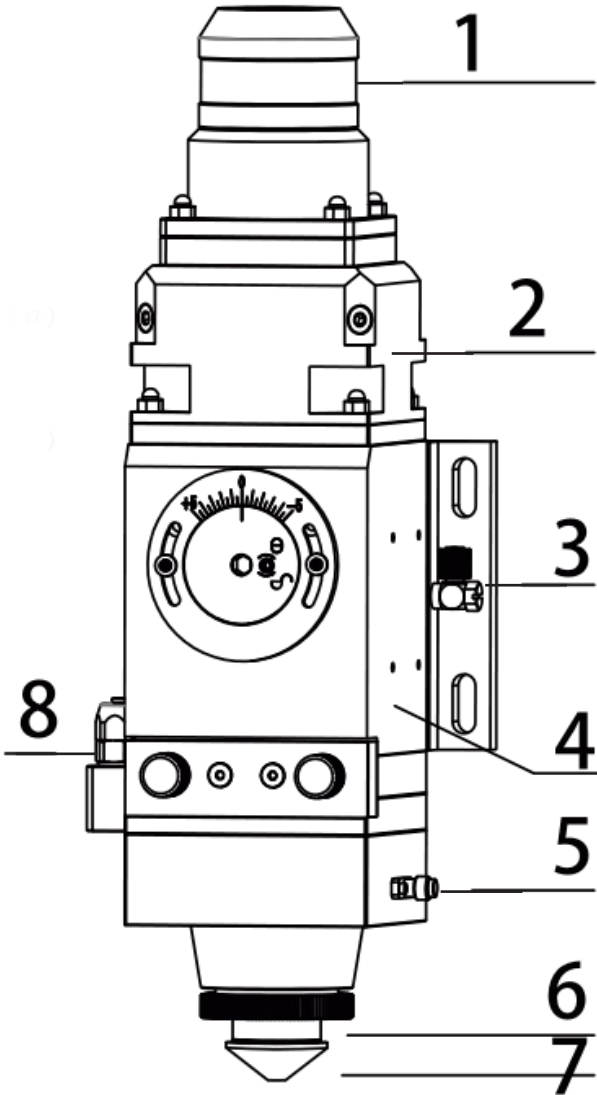
01. 产品概述

产品名称：光纤切割头 产品型号：KC15S

产品特性：

此切割头在中功率大幅面光纤激光切割应用方面有很强优势。
激光头内部结构完全密封，可避免光学部分受到灰尘污染。
调焦采用凸轮结构，调节精确方便。
保护镜片采用抽屉式安装，更换方便。
可配QCS接头的各种激光器。

1.1 产品结构示意图



序号	名称
1	QCS接口
2	水平调节装置
3	安装水冷板（聚焦水冷进出水口）
4	调焦组件
5	传感器组件（调高器信号接入口）
6	陶瓷环
7	喷嘴
8	保护镜组件（气管接头）

1.2 主要功能介绍

1.2.1 组件简介

► QCS组件

与激光器光纤连接的核心连接器，提供行业标准的光纤接入口。

水平调节装置：扩束器内置有光中心调整位置调整装置，用内六角调节在扩束组件前面两个螺丝，即可调节光中心。

► 聚焦组件

聚焦组件装配于激光头内，包含调节结构、锁焦装置、聚焦镜片组、聚焦镜腔和镜片降温的水冷系统。调焦方式采用凸轮结构，调节精确方便。

► 保护镜组件

保护镜片采用抽屉式安装，更换方便。

用4-M4螺丝固定于调焦组件下方。

保护镜为耐压设计能承受气体的高压冲击。

► 传感器组件

传感器组件位于激光头最末端，用4-M4螺丝与机身连接；

传感器为调高系统提供电容信号；

► 陶瓷环和喷嘴

喷嘴及陶瓷部件为高精度制造，在部件更换时能保证最低的同心度误差，从而减少调整甚至是不用调整。

与传感器相配合，提供电容信号搜集和不同切割需求的调节作用。

1.2.2 设计与功能

本激光头以光纤激光器为光源，在受控距离下在平面机床上对金属进行切割。

本激光头切割精准，耐用，便于维护而且易于调整。

所有媒介连接都内置于激光头内！

激光头内置有距离感应器，通过持续监控确保激光头喷嘴同加工件直接的距离。

电子系统通过接受传感器信号对机器臂进行线性驱动。

本公司提供多种光纤插头接口（QBH，QCS）。

1.2.3 距离感应系统

► 距离感应系统

1. 为确保切割时切割头与板材之间的距离，激光头配有电容式的距离感应系统接口，提供电容信号搜集功能。

2. 在使用感应系统的情况下，确保喷嘴和工件间的距离，从而确保聚焦位置。

1.2.4 保护系统

▶ 镜片组冷却

用于1000W以上调焦座务必用水冷却结构。

▶ 碰撞保护

1. 在使用了距离感应系统，当喷嘴或是感应器碰到了机器或直接碰板，激光头会反馈碰撞的电子信号给系统，从而停止动作或是让激光头采取回撤动作。

1.2.5 辅助媒介

▶ 切割气体

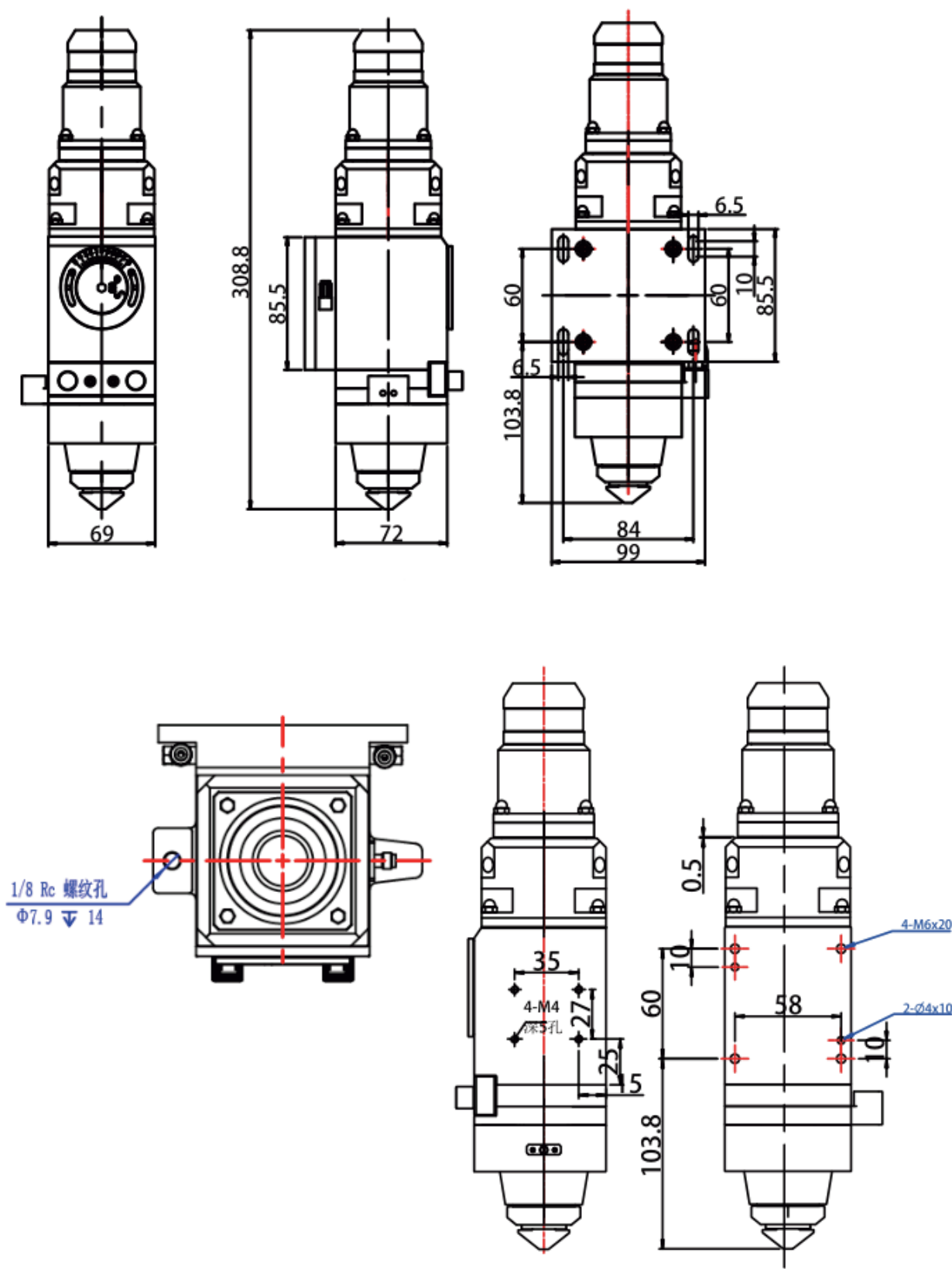
- 1、激光头上预置有气源接口，激光头能够在25Bar（2.5Mpa）的切割气体压力下工作。切割气体同时也有冷却保护镜的功用。
- 2、保护气质量必须符合ISO 8573-1:2010, Class 2.4.3标准，不可有杂质粒子，水，油。切割气体纯度越高，保护镜片寿命越长。

02. 技术规格

2.1 激光头参数

产品参数	技术参数
最大功率	2000W
准直焦距	75mm/100mm
聚焦焦距	125mm/150mm/200mm
垂直调焦范围	±5mm
水平调节范围	±1.5mm
有效通光孔径	25mm
最大气压	25Bar
重量	3.3 kg
可用于IPG，SPI，Rofin，nLight，相干，锐科，创鑫等各种激光器；可装QBH接头	

2.2 连接法兰参数



03. 安装与连接

3.1 安全须知



任何维修或是需要专业知识的工作必需由受过专业训练的人员进行！
受训专业人员必需接受过安全培训并了解可能发生的危险和熟悉应对危险的安全措施。
除法律法规规定的安全规定外，生产厂家指明的安全规定也必须得以遵守。
需在使用前了解的相关安全设备的知识及拥有必要的安全设备。



危险 — 超高气压！
激光头部分组件的压力最高可达2.5MPa



危险 — 超高电压！
在设备维护及修理期间，必需关闭电源并防止在此期间被打开。



危险 — 夹手危险！
设备维修和维护期间，切勿将手或是身体的其他部位置于移动轴的前进方向或是激光头下！



危险 — 激光！
在机器维护及激光头修理期间，必需关闭电源！工作中，机器可能会生成四级激光！
避免眼睛或是皮肤受到激光的直射或是散射！
不可直视激光光柱，即使带着视力保护器具！
请使用符合DIN EN 207 和 BGV B2标准的护目镜！



注意 — 高清洁度光学镜片
切勿用裸手接触激光头内的镜片高清洁度区域，镜片上灰尘及附着脏物可能造成激光镜片的烧焦损坏。只可在穿戴防护手套时接触镜片的非敏感区域。

3.2 开箱检查

► 开箱前检查

- 1. 包装箱完好无损；
- 2. 标识牌是否清楚明了，有合格标志，并与贵司采购的规格型号相符；
- 3. 上下两处开口的防撕封条没有破损或被拆开；
- 4. 如与以上不符的，请退回我司。

► 开箱后检查

- 1. 如有不符合贵司采购要求的，或漏装、短装的，请第一时间与我司反馈。

► 开箱

- 1. 标识牌指向面为开口所在面；
- 2. 用美工刀轻轻划开封胶带，刀尖切入不能超过2mm，否则可能伤及本体。

3.3 安装前准备

► 准备工具

- 1.公制内六角把手一套；
- 2.无尘清洁棒一包，无水乙醇一瓶（500ml），无尘手套一包；
- 3.清洁无尘工作环境；

► 安装人员准备

- 1.仔细阅读本手册；
- 2.先用洗手液洗手干净；
- 3.戴上无尘手套；
- 4.必要时戴上口罩。（提示 - 除尘工作至关重要）

3.4 QBH与光纤连接

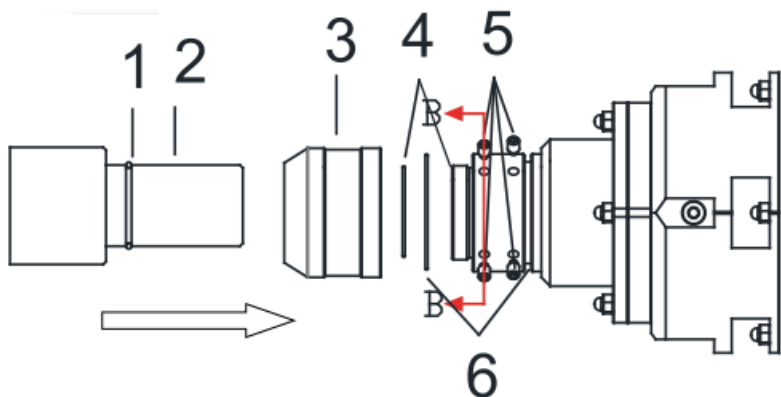


注意！ 需要清洁无尘的工作环境！

只可以在干净的工作环境下进行激光头的组装、更换工作！
不可以让灰尘及脏污进入扩束组件。灰尘及粘附在扩束镜内的脏污可能导致产品出现意外！

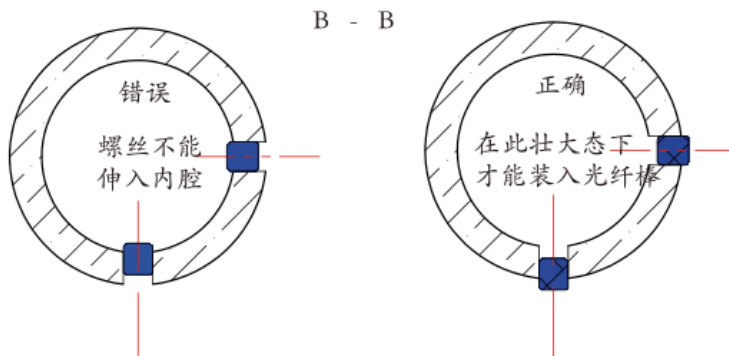
► 激光光纤接入

- 1.先将激光头和光纤接头置于水平状态；
- 2.先不要取下黑色保护盖；
- 3.检查QCS接口和光纤接头是否有灰尘，如有则用无尘清洁棒和无水乙醇清洁；
- 4.取下3保护盖，如图



- 1、密封圈 2、光纤棒 3、保护盖 4、密封圈（及对应位置）
5、锁紧螺丝（4个） 6、密封圈（及对应位置）

- 5.松开5 锁紧螺丝（4个），如图6右图；
- 6.将2 光纤棒按图5的箭头方向插入QCS；
- 7.到底后，锁上5 锁紧螺丝（4个），力度要适中；
- 8.放好4 密封圈和6 密封圈，注意位置；
- 9.锁上3 保护盖，拧紧即可。



安装前，请将锁紧螺丝退出，如右图所示

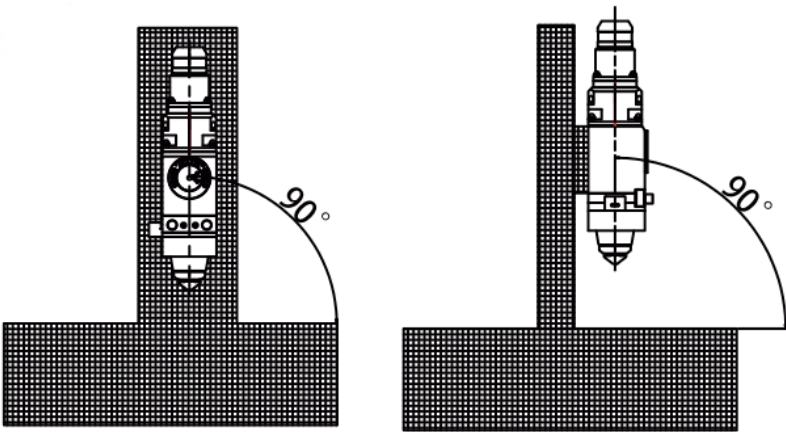
图6 光纤棒插入示意图2



注意！ 不要大力扭动，可能会造成精密机构损坏！

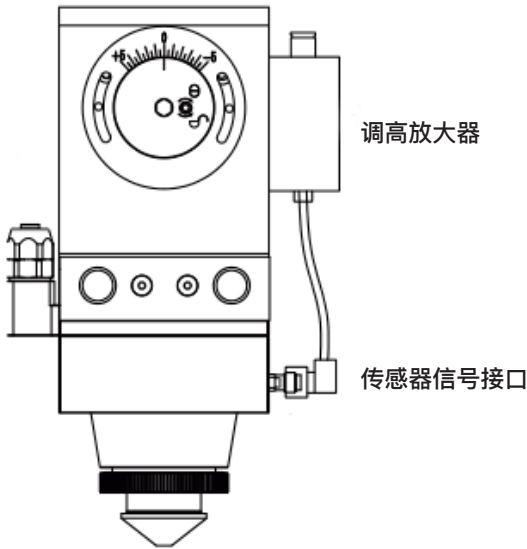
为避免灰尘或是脏污意外进入光纤接头，先把光纤棒部分擦干净！
将在激光头置于水平状态下再插入光纤插头。

3.5 与机床连接



- 1.安装时保证激光头的轴线与机床切割平面垂直；
- 2.激光头前后4-M6牙孔，用M6螺钉+弹垫连接。
- 3.正确安装检查方法见附页1。

3.6 调高器连接



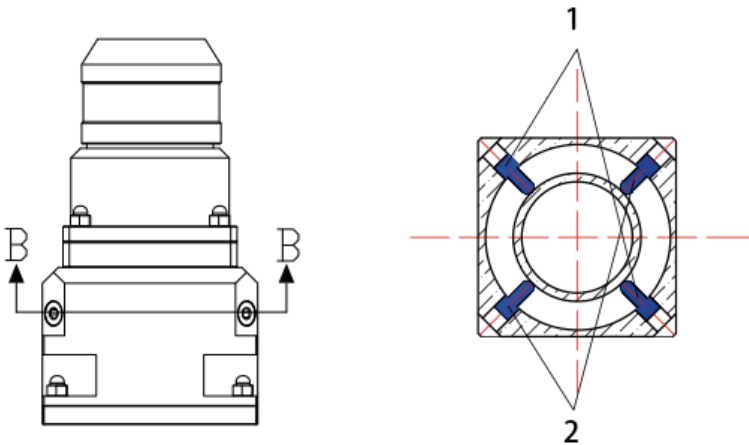
注：

- 1.请确保调高器接头（金黄色）与传感器接口（金黄色）接触良好；
- 2.锁紧时力度适中，拧紧即可；
- 3.确保喷嘴到调高器导通正常，不能短路。

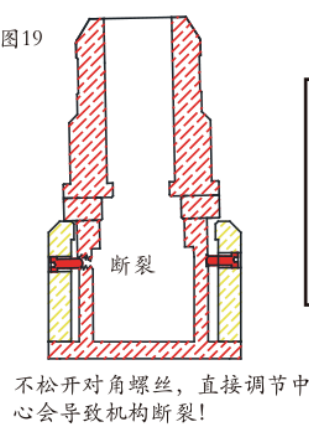
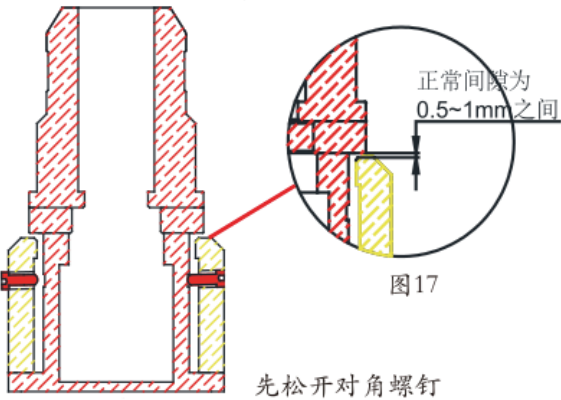
04. 调试

4.1 对中调校

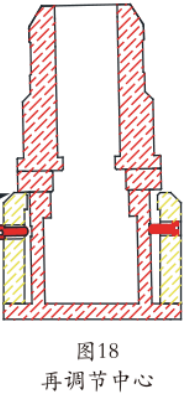
- 1.用内六角扳手调节图14 1、2的X/Y水平调节螺丝，使光束从喷嘴中心经过；（注：调节时，应先松开对角的水平调节螺丝，否则可能导致无法调节或机构损坏；调节完成后，要将四个水平调节螺丝都锁紧，否则会出现光纤棒松动、切割效果不好等现象）
- 2.光束经过喷嘴中心，切割效果最好。
- 3.光束不从喷嘴中心经过，可能导致不出光，切割效果不好等现象。



1、Y方向水平调节螺丝(两个) 2、X方向水平调节螺丝(两个)

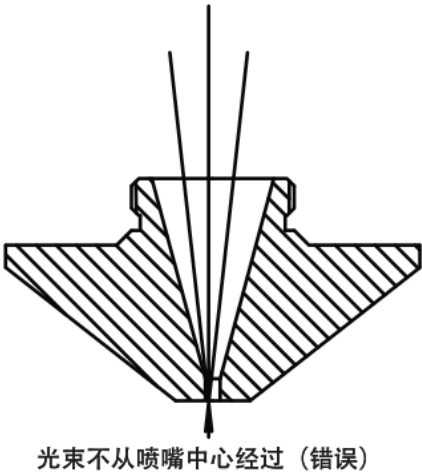
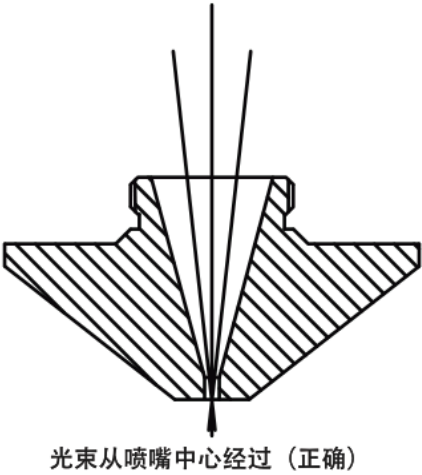


1. 当有一条边或两条边贴平无缝时，请不要扭动此边的对角螺丝，否则会产生如图19的后果。
2. 解决方法：将对角螺丝松开，以相反的方向调节。正常情况下，四边的间隙接近时，光正好从中心通过。

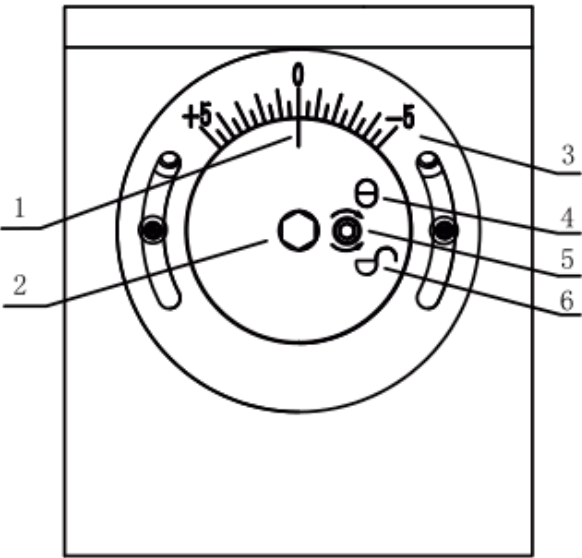


检测光束是否从喷嘴中心经过的方法：

1. 用透明胶纸贴在喷嘴口（喷嘴最好用新的或没有变形的）；
2. 将激光器的功率调节到50W左右；（以500W为例，把点射功率调节为10 %）
3. 出光1~2秒，取下透明胶纸；
4. 将透明胶纸面向照明光源，观察喷嘴印在胶纸上的圆形印与激光穿透胶纸的烧点是否同心；
5. 如同心，则调试结果合格；如不同心，则继续调试到合格为止。



4.2 焦点调校



1. 往+5方向调节，焦向上移动；往-5方向调节，焦点向下移动。
2. 松开 5 焦点锁上装置；
3. 用内六角扳手插入 2 焦点调节六角孔，顺时针或逆时针移动 1 焦点指针指向合适的刻度；
4. 焦点调节好后，请务必锁紧锁上装置，否则焦点可能会变动；
5. 锁紧 5 焦点锁上装置；
6. 出厂时默认不锁止。

- 1 焦点指针 2 焦点调节六角孔 3 调焦刻度盘
4 顺时针方向锁紧 5 焦点锁上装置 6 逆时针方向松开

4.3 随动调校

请根据实际所安装的切割系统的说明书进行调试。

05. 维护



注意！ 需要清洁无尘的工作环境！
任何装入激光头的激光光路设备必须仔细进行除尘处理！
尽量减少激光头通路暴露于空气中的时间以防止灰尘和脏污进入！
在移除旧的镜片组件前，请准备好新的组件！
如果没有备用镜片组件，建议向本公司采购！

任何安全或是保护设备被移除后，必须在设备运行或是调试之前重新装入；
检查并确认该设备运行良好。

5.1 QCS与光纤接头的保养和维护

- 1. QCS与光纤接头连接处用不干胶纸包覆，避免灰尘进入间隙，导致保养难度增加；
- 2. 光纤接头冷却水管连接好，不要漏水，如QCS意外进水，请立即停止使用，并返回我司处理。



拆卸时，请记住各零件的相对位置顺序，方便保养后装回的正确性。

5.2 聚焦组件的保养和维护

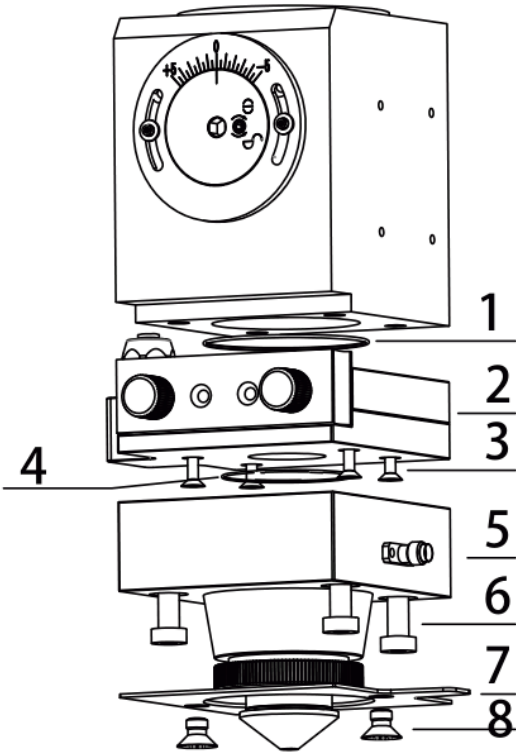
拆卸时，请记住各零件的相对位置顺序，方便保养后装回的正确性。

► 聚焦镜片拆卸和安装

- | | |
|-----------|-----------|
| 1、O型圈 | 2、保护镜组件 |
| 3、4 -M3螺丝 | 4、O型圈 |
| 5、传感器组件 | 6、4-M6螺丝 |
| 7、挡板 | 8、2-M3 螺丝 |

► 拆聚焦镜组件流程

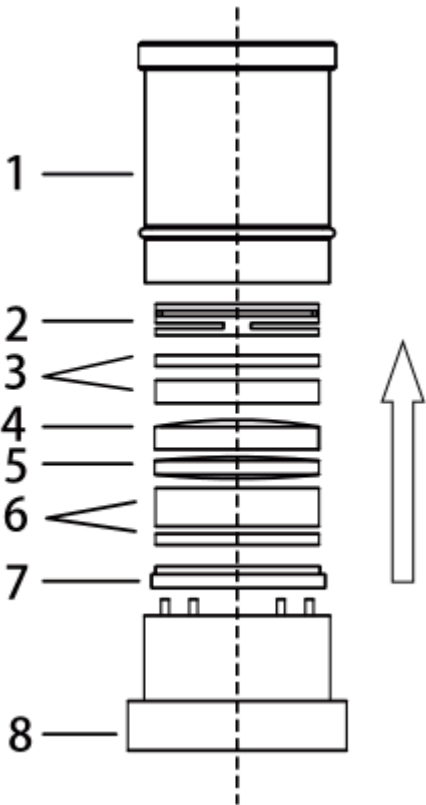
- 1.拆下8 2-M3 螺丝；
- 2.取下7 挡板；
- 3.拆下 6 4-M6螺丝；
- 4.取下5 传感器组件、4 O型圈；
- 5.拆下3 4-M3螺丝；
- 6.取下2 保护镜组件、1 O型圈。



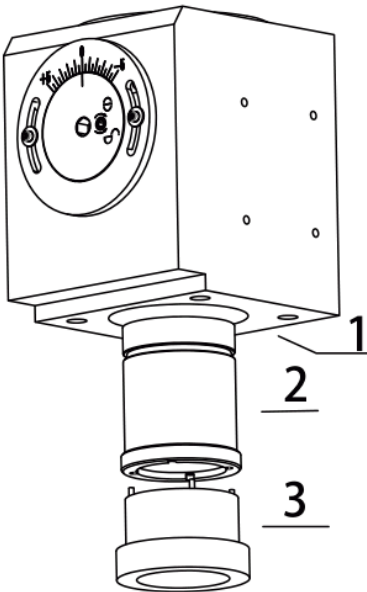
► 聚焦镜筒的拆卸和安装

- 7. 用3 专用工具扭下2 聚焦镜组件；
- 8. 用8 专用工具扭动7 锁紧环，直到牙纹完全松开为止；
- 9. 将1聚焦镜筒向上轻轻抽出，要注意镜片不要掉落；
- 10. 取走2 弹圈、3 垫圈，就可以更换和保养镜片了；
- 11. 保养好镜片，请按拆卸时的顺序，逆向安装，锁紧时力度要轻，以免损坏镜片。
- 12. 扭到底之后，请往回退1/5圈，保证2 弹圈有间隙（0.1~0.15mm）。

► 聚焦镜片的拆卸和安装



1、聚焦镜筒 2、弹圈 3、垫圈 4、弯月镜
5、双凸镜 6、垫圈 7、锁紧环 8、专用工具



1、聚焦组件 2、聚焦镜组件 3、专用工具

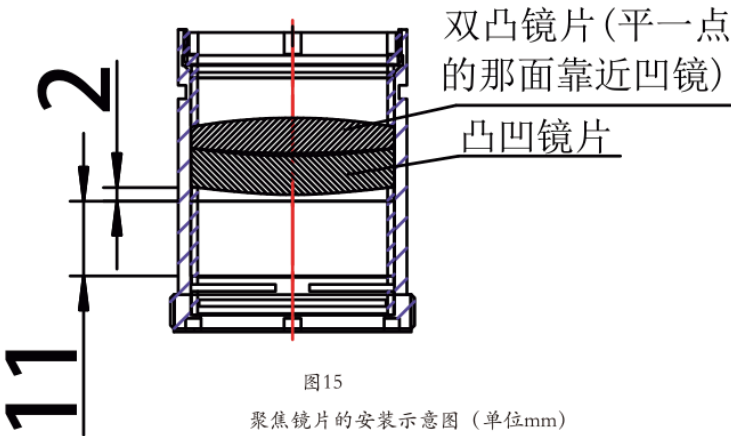


图15
聚焦镜片的安装示意图（单位mm）

► 清洁保护镜片

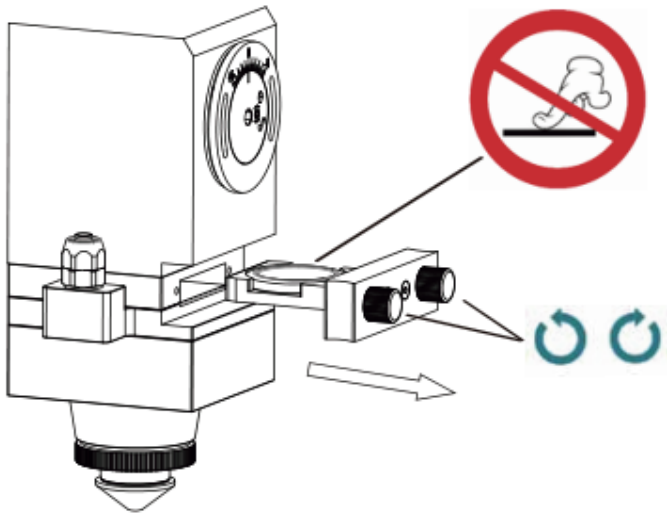
- 1.用无尘清洁棒蘸取异丙醇溶剂，清洁镜片，然后用皮老虎（如图16）吸取干净空气吹掉附着的粒子等异物；
- 2.重复多次，直到镜片干净；
- 3.准直镜片为复合双片组合，请注意方向；
- 4.如果保护镜片已经不可能清洁干净，或是受损，则必须更换新镜片。



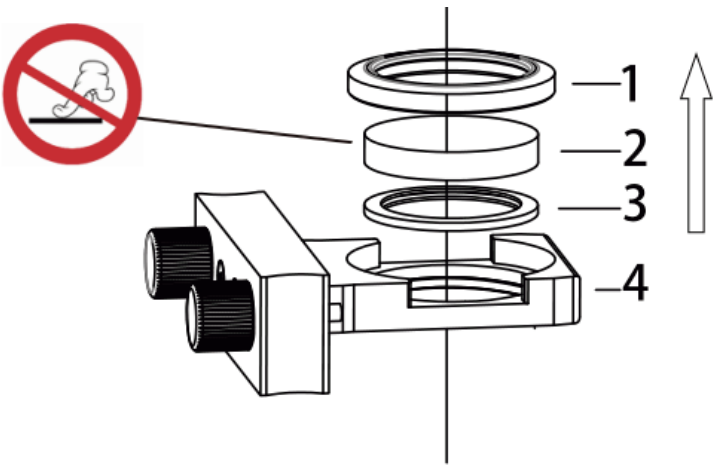
5.3 保护镜组件的保养和维护

► 取出和插入保护镜抽屉

- 1.用手扭松保护镜组件上的两个锁紧螺母并抽出保护镜抽屉；
- 2.注意：迅速用不粘胶保护膜封住镜片移除后的开口！
- 3.将保护镜抽屉（包含保护镜片）放在清洁的环境保养；
- 4.撕掉激光头上的保护膜，将保养好的保护镜片套（包含镜片）平着插入激光头并锁紧；
- 5.注意：保护镜套的方向，如果方向弄反，将不能插入！
- 6.用手锁紧保护镜片组件上的两个锁紧螺母，力度适当即可。



► 保护镜片的安装图



请勿用扳手、铁钳等工具操作

- 1、固定圈 2、保护镜片 3、密封圈 4、支座
注意：1~3的零件要按箭头方向取出，否则会损坏零件。

► 移除保护镜片

- 1.轻微取下1固定圈后，取下2保护镜片。
- 2.将2保护镜片套放入干净容器内，镜面不能与非气体性物质接触。

► 清洁保护镜片

- 1.用无尘清洁棒蘸取异丙醇溶剂，清洁保护镜片，然后用皮老虎吸取干净空气吹掉附着的粒子等异物；
- 2.重复多次，直到镜片干净；
- 3.如果保护镜片已经不可能清洁干净，或是受损，则必须更换新镜片。

► 检查密封圈

- 1.检查密封圈是否有变形，或缺口，可能会导致漏气。
- 2.密封圈不能掉落到地上等有脏污、灰尘和粗糙不来的环境。

► 安装保护镜片

- 1.将清洁好的2保护镜片仔细放入4 支座。
- 2.放入1固定圈，要注意检查3 密封圈是否在保护镜片下面。

5.5 陶瓷环与喷嘴的保养和维护

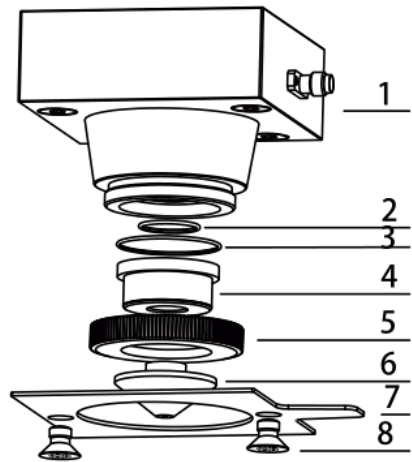


图27 陶瓷部件与喷嘴示意图

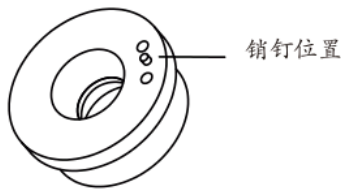


图28 陶瓷环销钉方向示意图



陶瓷环与喷嘴属于易损件，请小心操作！

- 1、传感器 2、外16*1 O型圈 3、内28*1.5 O型圈 4、陶瓷环
5、锁紧环 6、喷嘴 7、挡板 8、2-M3螺丝

拆卸和安装陶瓷部件流程

- 1.拆下8 2-M3螺丝，取下7挡板；
- 2.将6 喷嘴取下；
- 3.将5锁紧环取下；
- 3.将4陶瓷环取下，注意记住销钉的方向；
- 4.检查4 陶瓷环、6 喷嘴是否正常，如是，请用无水乙醇清洁。
- 5.检查O型圈2、3是否正常，并用无水乙醇清洁；
- 6.将保养好的零件依次装回。



陶瓷环有销钉方向，请按对应方向装入，
否则可能导致意外发生！

- 1.清洁陶瓷环，如有损坏，请立即更换。
- 2.同时检查O形圈是否老化、损坏，如果是，请立即更换。
- 3.检查喷嘴是否因撞击变形、喷嘴孔堵塞变形，如果是，请立即更换。
- 4.喷嘴和连接环必须用手拧紧，否则容易造成损坏。
- 5.除此之外，必须保证接触面清洁。

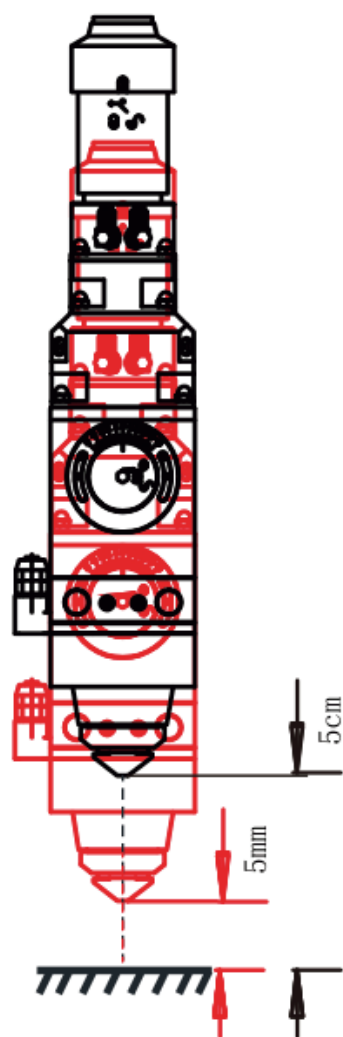
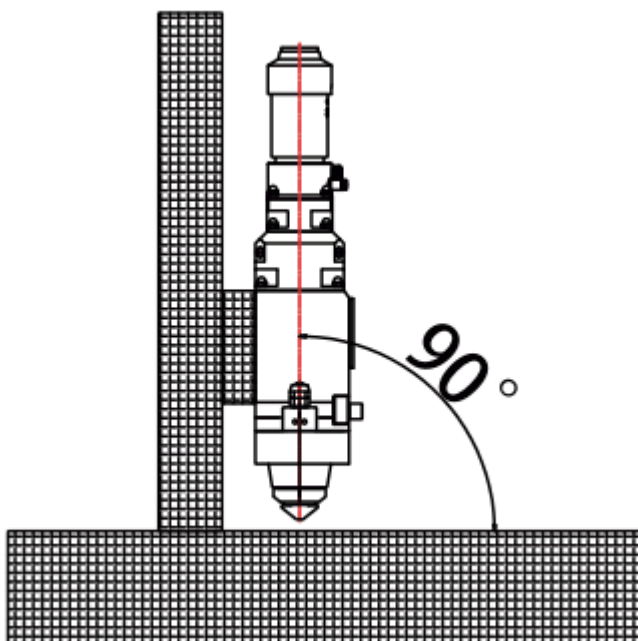
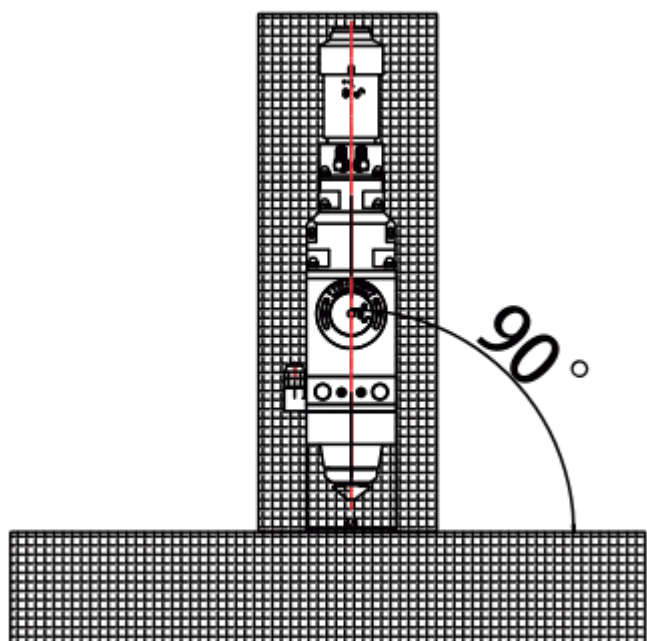


请勿用扳手、铁钳等工具操作！

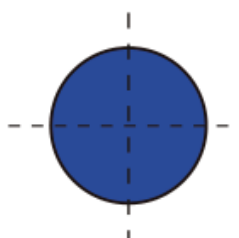
06. 故障分析及诊断一览表

功能不良	原因	措施
切割气体压力达不到	切割气体管路连接不良	正确连接相关管路
	保护镜片组件松或是受损	更换或是锁紧保护镜片套
	陶瓷环与感应器组件内垫圈没有锁紧	更换磨损的垫圈
	感应器电缆破损或是连接点松动	更换感应器电缆或是锁紧插头
	切割气体从其它地方泄漏	回厂返修
	喷嘴处气压不足	检查是否有异物堵塞
喷嘴温度过高	激光受阻（聚焦不对）	检查聚焦
切割气体和液体不能到达切割点	气体和液体管路连接不良	正确连接相关管路
	气体和液体泄漏	回厂返修
激光位置调整螺母难以扭动	调节螺母丝口受损或是脏污	回厂返修
焦距垂直位置调整螺母难以扭动	机械调动部件受损或是脏污	回厂返修
在垂直调整范围内找不到焦点	错误的聚焦焦距，或是聚焦镜受损	更换激光头内部镜片垫圈 回厂返修
切割不良	焦点直径过大； 聚焦镜装配错误； 聚焦镜受损； 焦距错误；	更换激光头 回厂返修
	错误的聚焦位置；	检查焦点位置/聚焦， 改正错误设置
	保护镜片脏；	清洁或是更换保护镜片
距离显示错误且不断随激光头位置变化	感应器电缆破损或是连接点松动	更换感应器电缆或是锁紧插头

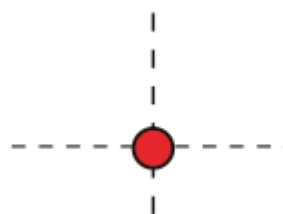
► 附页1：安装垂直度检查



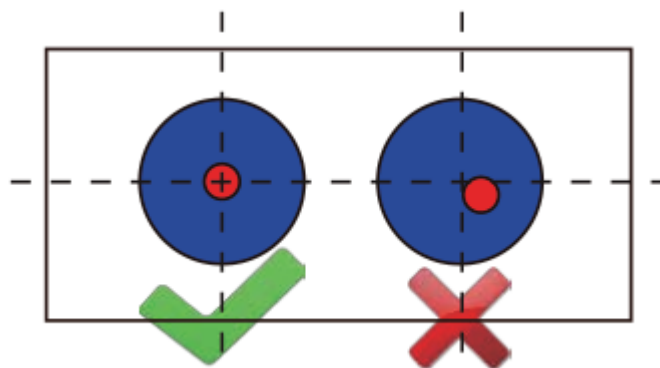
第一步：在距离板面5cm高度点射，激光功率约500W，在板面烧出圆形烧灼面。



第二步：在距离板面1~5mm高度点射，激光功率约100W，在板面烧出圆形烧点。



第三步：比较同心度。





深圳市万顺兴科技有限公司

电话：400-836-8816 网址：www.wsxlaser.com 邮箱：info@wsxlaser.com

地址：广东省深圳市龙华新区大浪街道浪口工业园青年梦工厂3栋(深圳总部)

江苏省苏州市相城区阳澄湖镇枪堂村凤阳路432号2幢301 (苏州分公司)

武汉市洪山区光谷大道108号久阳科技园401 (武汉分公司)