

LHC 系列手持激光清洗系统

产品使用手册



浙江宸诺激光智能科技有限公司
ZHEJIANG CINA LASER TECH. CO., LTD.

声明

使用说明书所包含的内容均受到版权法的保护，未经浙江宸诺激光智能科技有限公司的批准，任何组织和个人不得以任何手段和形式对其进行复制、存于数据库或检索系统。

在所规定的支持保修范围内，浙江宸诺激光智能科技有限公司履行承诺保修服务。严禁私自拆卸或本公司以外的人员维修本产品，如因以上因素导致的损坏，恕本公司不在提供任何免费保修服务。对于在使用本产品过程中可能造成的任何损失，本公司不承担责任。如发生任何争议，应按中华人民共和国的相关法律解决。

浙江宸诺激光智能科技有限公司随时可能因为软件或硬件升级对使用说明书进行更新，这些更新都将纳入新版使用说明版本中，最终以实际产品为准，如有变更恕不另行通知。

使用焊接系统前必须仔细阅读使用说明！

此产品说明最终解释权归浙江宸诺激光智能科技有限公司所有。

公司简介

浙江宸诺激光智能科技有限公司位于杭州紫金港科技城，是国内专注于激光系统应用技术和激光设备、激光光学核心器件研发生产的国家高新技术企业，是光纤激光行业一家极具技术研发实力和规模生产能力的知名制造商和服务商。

公司前身主要从事激光通信，建有杭州市激光通信研发中心。公司积累了 20 多年光纤激光产品的研发和规模量产的实战经验，形成了一支特别能攻关的产品研发团队和一批高素质的产线技术员工。‘宸诺激光’追求在激光科技领域，为客户提供一流的产品，一流的服务，并以不断的技术创新、产品创新，成为业界领先的企业。

‘宸诺激光’秉承质量第一，信用至上的经营理念，以产品的多品类、高品质、高安全可靠，及研发生产的快捷交付能力，多年来，满足了国内外众多客户，多样化的需求和个性化定制，产品和服务遍及全球五大洲。

‘宸诺激光’良好的售后服务和优异的性能价格比，是系统集成商和装备制造商理想的选择，和诚信的合作伙伴。

安全信息

感谢您选择'宸诺激光'手持激光清洗系统, 在使用该产品之前, 请先阅读该用户手册。为了确保操作安全和产品的最佳性能, 请遵循以下注意和警告事项以及该手册的其它信息操作。

根据欧洲标准 EN 60825-1, 条款 9, 该系列激光器属于 4 类激光仪器。该产品发出波长在 1080nm 或 1080nm 附近的激光辐射, 且由输出头辐射出的光功率大于 100W~3000W (取决于型号)。

直接或间接的暴露于这样的光强度之下会对眼睛或皮肤造成伤害。尽管该辐射不可见, 光束仍会对视网膜或眼角膜造成不可恢复的损伤。

在操作该产品时要确保全程配戴激光安全防护眼镜。激光安全防护眼镜具有激光波长防护选择性, 故请用户选择符合该产品激光输出波段的激光安全防护镜。即使佩戴了激光安全防护眼镜, 在激光器通电时 (无论是否处于出光状态) 也严禁直接观看输出头。

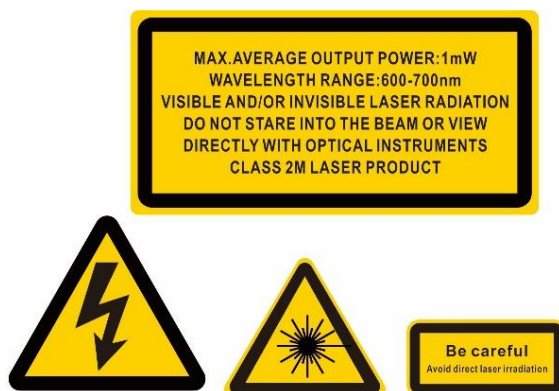
本公司整机需使用单相 220V $\pm$ 10%、50Hz 交流电。

警示

- 1、使用机器时要确保可靠接地, 以避免可能产生的人身伤害。
- 2、此激光器发射光为不可见光, 使用时切勿把激光输出头朝向有人的地方, 切勿直接观看输出头, 在操作该机器时要确保配戴激光防护眼镜。
- 3、如果不按本使用手册规定的方法使用激光器, 它所产生的保护功能将被削弱。该产品必须在正常的环境下 (环境温度: 10°C-40°C;相对湿度: 小于 70%) 使用。
- 4、激光器在使用水冷方式散热时, 必须确保有足够的水流散热。
- 5、电源中断对激光器的危害很大, 请提供连续可靠电源。
- 6、在打开交流电源前, 要确保连接是正确的 220V 的电压, 错误连接电源, 将会损坏激光器。
- 7、冷却水采用蒸馏水或纯净水, 建议使用蒸馏水。

安全标示及位置:

激光辐射及相关警示标识, 已贴在了产品对应的位置处。



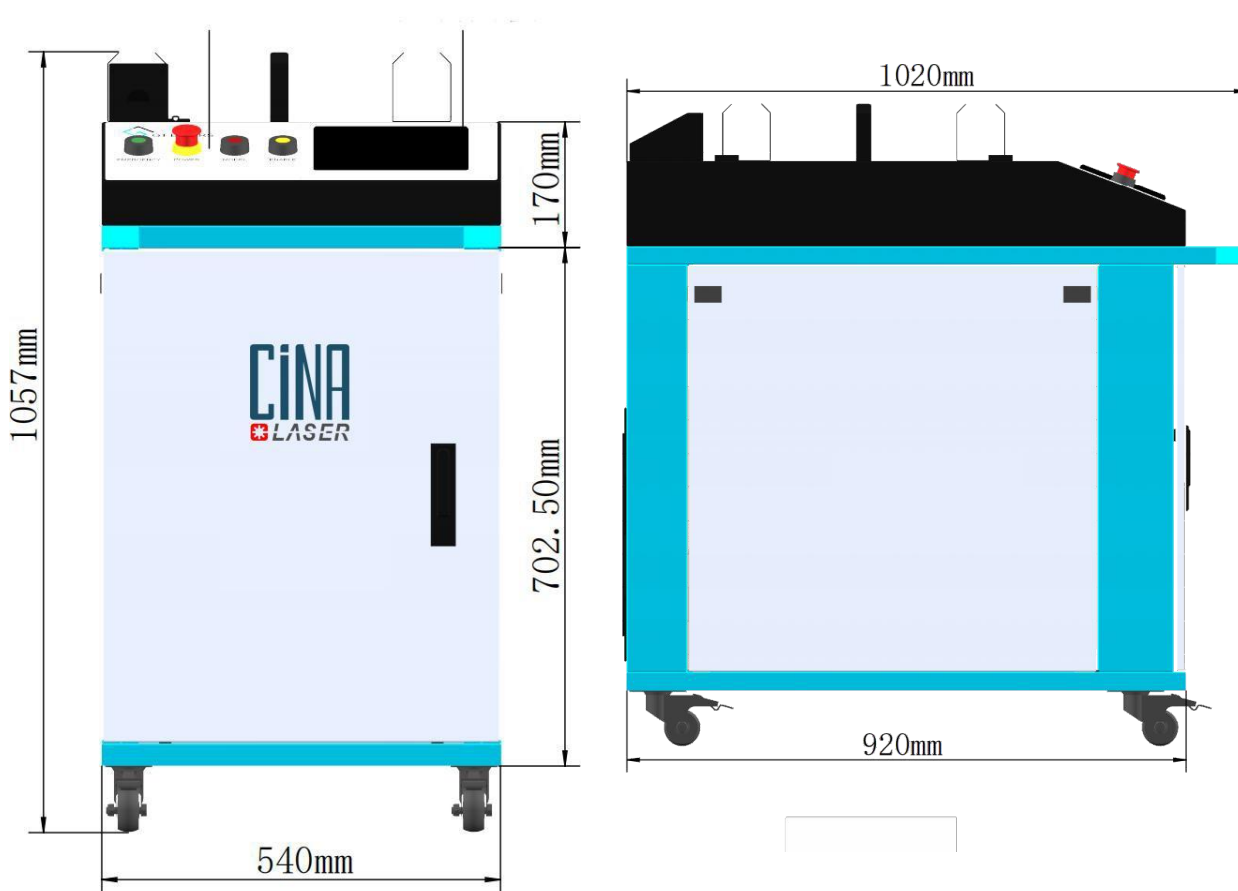
一、概述、应用及功能特点

激光清洗是新型的清洗方式，手持激光清洗应用更广。手持激光清洗头外形美观，小巧轻便，使用范围广，操作简单，大大提升清洗效率和质量。手持激光清洗解决了现有角落不好清洗，铁锈需要打磨，打磨不美观等等问题，是大多数金属清洗的首选方式。

产品亮点

- 外形炫酷，人体工程学设计，握感舒适
- 光斑宽度可调，清洗干净，纹路美观
- 无线控制模块，快速调整参数
- 光斑可调节扫描频率
- 选用优质精密光学元件，光束质量优异稳定
- 结构设计紧密，防尘等级高

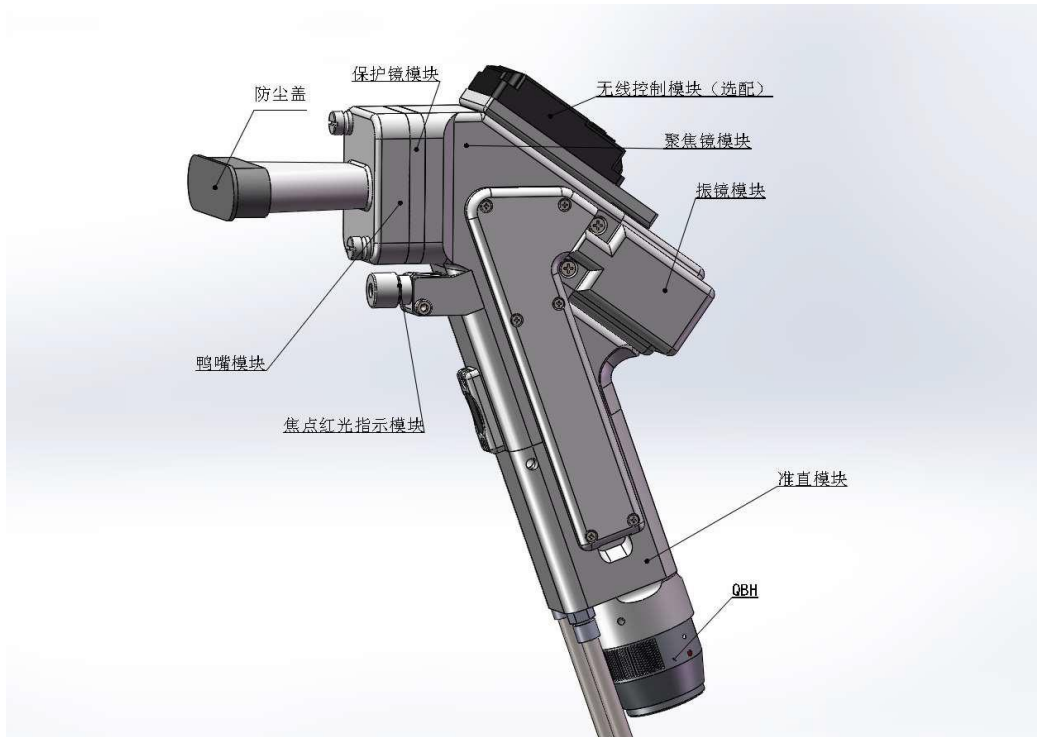
二、手持激光清洗机外观图



整机尺寸：1020*540*872.5mm (L*W*H) 重量：100KG 总能耗：9-15kw

2.1 清洗头结构组成

清洗头包括 QBH 接头、准直模块、振镜模块、无线控制模块、聚焦保护 镜模块、保护镜模块、鸭嘴模块、焦点红光指示模块、8 个基本单元组成。



- QBH 接头：完成光纤接头的接入与锁紧。
- 准直模块：完成光纤准直功能，将入射的激光准直成平行光束。
- 振镜模块：将准直后的平行激光按一定角度振动反射，改变原来光束的方向及光斑形状。
- 无线控制模块：快速调节一些高频使用的参数。
- 聚焦模块：将反射后的光束聚焦成高功率密度的会聚光束。
- 保护模块：保护镜片可以保护聚焦镜片免于返渣的损伤，延长聚焦镜片使用寿命。
- 红光指示模块：根据红光指示位置判断焦点位置。
- 鸭嘴模块：防尘。

配置

手持激光清洗头主要针对 3000W 以内清洗金属锈迹，污渍，油渍，具有极高通用型。

配置参数

参数名称	技术指标
最大适用激光器功率	3000W
光纤接口类型	QBH
聚焦镜片规格	Dia=30mm，F=600mm

准直镜片规格	Dia=20mm, F=50mm
最大通光孔直径	16mm
激光波长	1064nm
焊接头重量	≤1500g
焊接头最大外尺寸（宽度）	47mm

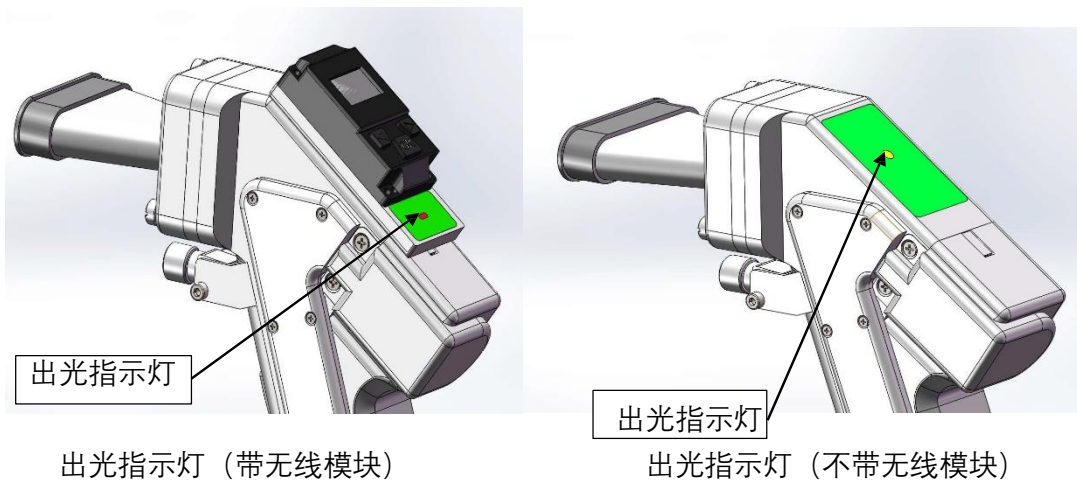
操作步骤

1. 接好激光器和控制器及振镜驱动器之间的电路，接好电源线。
2. 拿到激光焊接头后，先接好光纤接头，再接入气管、水管、开关线路。
3. 开启控制器电源，等激光控制器的屏幕启动完成后，再开启激光器开关，水冷机开关。
4. 设定控制器屏幕上的相关数值。
5. 带上护目镜，手拿好清洗头，清洗头方向朝金属焊接件，观察清洗头是否有红光出现。如果没有红光出现，则检查激光器是否出光正常。

***注意：在焊接头侧面观察红光即可，严禁用眼睛直视激光射线。**

6. 摆放好工件位置，调整清洗头角度使红光射在需要清洗的锈迹，观察焦点红光指示与激光的红光指示在一条水平线上，然后按住清洗头上的开关 2 秒（可设）待出光指示灯亮，松开开关再按即可出光清洗。

***注意：如果完全看不到激光的红光指示的情况下，不要出激光。**



2.2 ‘宸诺激光’CYL 系列连续光纤激光器



2.2.1 产品特性

‘宸诺激光’ CYL-500W-3000W 单模组 1.0μm 连续光纤激光器, 采用行业最新技术, 最优化设计。具有高电光转换效率、高寿命、高安全可靠。整机输出光束质量好, 抗高反能力强, 可广泛应用于各种材料的激光切割、焊接、打孔、3D 打印等高端智能制造设备。

2.2.2 产品性能

激光器的技术参数如下:

光学特性	
输出功率 (W)	1000/1500/2000/3000
工作模式	连续或脉冲
偏振方向	随机
中心波长 (nm)	1080
QBH 输出头光学输出特性	
数值孔径 (NA)	0.22
光纤芯径 (μm)	20
输出光纤长度 (m)	15
电学特性	
工作电压	AC 220V±10%, 50、60HZ
其他特性	
外观尺寸 (W×L×H) (mm)	482.6(440)×451×104
工作环境温度范围 (°C)	10 ~ 40
工作环境湿度范围 (%)	30 ~ 70
储藏温度 (°C)	-10 ~ 60
冷却方式	水冷

2.2.3 注意事项:

冷却系统水温设置: 24±1℃。

开启激光器前, 必须保证冷却系统工作正常, 且水温达到 21℃温度。

三、主要界面说明

3.1 清洗工作界面

系统上电后会默认进入清洗工作界面，如下图所示：



清洗工作界面为用户最常用的界面，该界面下用户可以设置参数、开启/关闭使能控制，切换工作模式以及出光方式等。

清洗头的出光功率=激光器功率 x 峰值功率 x PWM 占空比

连续出光：开启激光使能后，满足出光条件时，只要按压清洗头的出光开关即可持续出光，松开出光开关即可关光。

使能按钮带有指示功能，关闭和开启状态分别如下图所示：



开启使能



关闭使能

使能、开关控制按钮：“红光指示”按钮：开启/关闭红光指示。

“光斑使能”按钮：开启/关闭光斑摆动。

“出光模式”按钮：设置“连续”出光方式。

“激光使能”按钮：开启/关闭激光使能，只有开启激光使能，才能出光。

清洗界面参数说明：

“扫描频率”：设置枪头的振镜电机摆动的频率，扫描频率设置的越高，光斑移动越快。

“扫描宽度”：设置光斑摆动宽度；

“当前焦距”当使用 600mm 聚焦镜时，该项设置为 f1 P:600mm，光斑最大可设置为 270mm，当使用 1000mm 聚焦镜时，该项设置为 f1 P:1000mm，光斑最大可设置为 450mm；

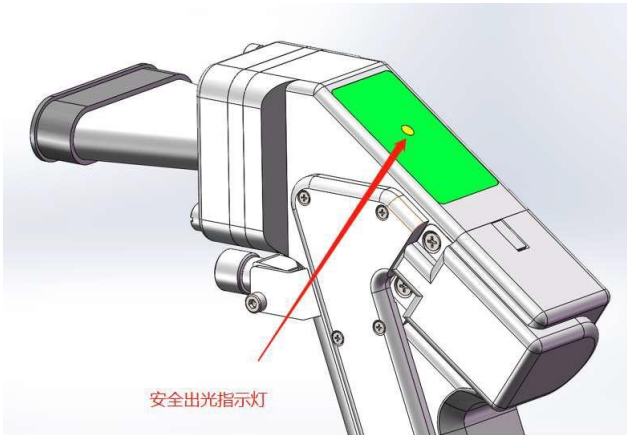
“峰值功率”：稳定出光期间的最大功率。

“PWM 频率”：调节激光器的 PWM 脉冲信号的频率。

“PWM 占空比”：调节激光器的 PWM 脉冲信号的占空比（脉宽）。清洗头功率由峰值功率和 PWM 占空比共同调节。

出光必须同时满足以下 4 个条件：

- 1. 开启激光使能；
- 2. 长按清洗头的出光按键，使出光安全指示灯亮起；



- 3. 在出光安全指示灯亮起时，按下清洗头的出光开关，则出光，松开，则关光；
- 4. 设备当前无报警。

在激光器能够正常工作的情况下，以上 4 个条件有一条不满足时，无法出光。

3.2 工艺选择界面

工艺名称	峰值功率 (%)	PWM占空比 (%)		工艺名称	峰值功率 (%)	PWM占空比 (%)	
	5	10	导出》		65	70	导出》
	15	20	导出》		75	80	导出》
	25	30	导出》		85	90	导出》
	35	40	导出》		100	100	导出》
	45	50	导出》		100	100	导出》
	55	60	导出》		100	100	导出》
				返回			

点击清洗工作界面下的“工艺”按钮进入工艺选择界面。选定某组工艺后，点击“导出”，即可将本组工艺参数直接导入到清洗工作界面下。工艺界面下的工艺参数即使在掉电的情况下也可永久保存，用户可输入工艺名称以识别不同的工艺参数。

3.3 主页



点击“主页”按钮进入主页界面，在主页界面下可以进入系统设置、开始、控制器配置界面。

3.4 系统设置界面

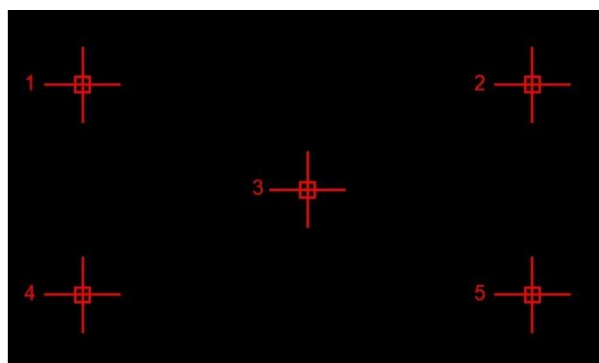


在主页界面下点击“系统设置”按钮进入系统设置界面。

“语言切换”：本系统支持简体中文、繁体中文、英文、韩文、俄文、西班牙文，点击语言切换后，点击需要的语言后，系统所有界面会显示该语言。



“触摸校准”：当出现触摸偏移或不灵敏时，点击“触摸校准”，依次点击 屏幕上的“十”字，即可完成校准。



“产品激活”：查询当前设备 ID 和加密状态，激活码分为六段，每段 4 位数字。输入正确激活码后点击“激活”，可更新加密时间或永久解密。



“恢复出厂设置”：设备恢复到出厂状态。“系统重启”：重启设备。

3.5 控制器配置界面



在主页下点击控制器配置按钮进入控制配置界面，可以对控制器的部分功能以及参数进行配置。

告警输入信号：配置相应告警信号为高电平告警或低电平告警。系统默认为低电平告警，支持三路 IO 口输入信号，分别为激光器告警输入信号、气压告警输入信号以及水冷机告警信号输入。

模拟量输出范围：可以选择控制器的模拟量电压输出范围，通过改变输出范围适配不同的激光器。

停转延时：在激光使能开启的情况下，停止出光后，电机经过该段延时后停止转动，停转延时最高为 999s。

光芯偏移：调节光芯横向偏移量

解锁延时：长按清洗头出光按键该时间后，出光安全指示灯才会亮起。

有效时间：出光安全指示灯亮起后，等待该时间后，没有出光操作，则出光安全指示灯熄灭。

无线手柄配置：选择启用或者不启用无线通讯模块（用户配我司装有无线控制模块的手持激光清洗头使用，请将此项设置为启用）。

无线手柄配对：与无线控制模块进行通讯配对，该按钮在无线手柄配置为“启用”时可用。

四、设备告警及处理

4.1 设备告警

当设备出现故障时，界面会弹出告警窗口并提示当前的告警信息，如下图所示：



如果告警没有解除，告警按钮旁边会出现红色指示灯闪烁，只有所有的告警均解除后（当前无告警），告警按钮旁边的红色指示灯才会消失，如下图所示：



4.2 告警的解决办法

设备一旦出现告警后，用户必须立刻停止手持激光清洗设备的使用，排查故障，故障 解决后才能继续使用。用户可参考报警窗口的告警信息，排查故障，告警信息及解决方法如下表所示：

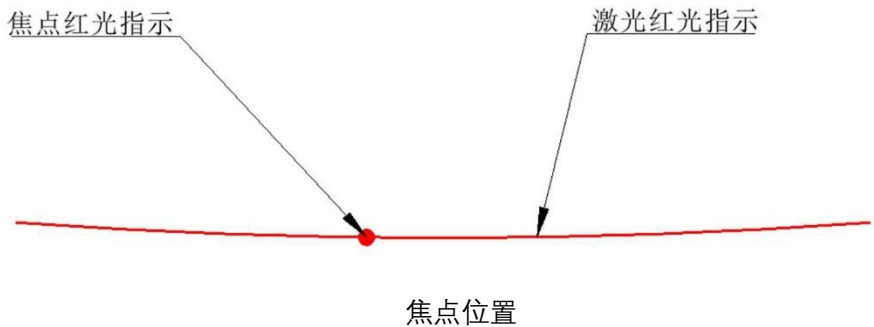
序号	告警信息	解决办法	备注
1	告警 Err-E001：控制器未连接！	检查触控屏和控制器的 RS485 通讯线是否正常连接，检查控制器是否正常上电启动。	
2	告警 Err-B001：气压过低！	检查气压是否正常。	
3	告警 Err-L001：激光器故障！	检查激光器是否正常工作。	
4	告警 Err-W001：无线通讯故障！	查看控制器的绿色指示灯能否正常闪烁，如果绿色指示灯处于常亮状态，重新插拔一下无线接收器。	该告警仅针对选配了无线控制模块。
8	告警 Err-C001:冷水机告警！	检查冷水机是否正常工作。	

9	告警 Err-All:当前故障较多, 请查看详细故障信息!	当前故障较多, 请一一排查。	
---	-------------------------------	----------------	--

五、光束调焦

5.1 焦点位置

清洗头聚焦镜聚焦焦点为 600mm，即清洗头出光口离工件 600mm 左右出光清洗为最佳位置。
将清洗头对准工件，开启扫描，前后移动清洗头，观察红光如下图所示即可出光清洗。



5.2 光斑对中调节

调节光斑至出光口的横向中心位置。

调节方法：HCS2000 振镜手持焊系统上电，在触控屏上设置“扫描宽度”为 0mm→点击“主页”→点击“控制器配置”→输入密码“2000”→点击“登陆”→设置“光芯偏移”参数。当“光芯偏移”参数设小，光芯向右偏；当“光芯偏移”参数设大，光芯向左偏；设置合适参数使光芯在正中。



调节光芯偏移参数

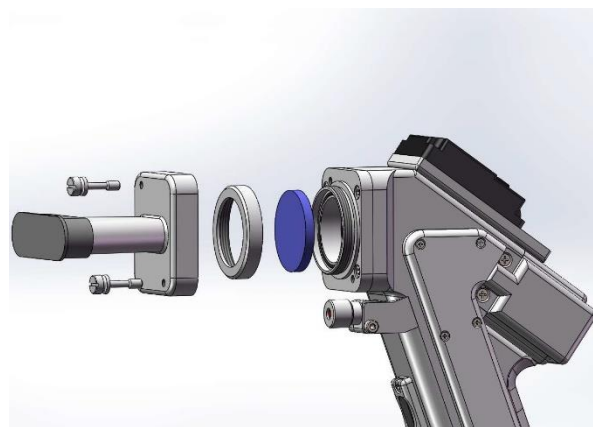
六、清洁与维护

6.1 清洗头清洁与维护

清洗头使用时，铜喷嘴上附着一层黑色的灰，这是金属受热后火花溅射，然后附着在喷嘴上，还有一些空气中的灰尘，使用结束后用干净的布轻轻擦拭喷嘴上的灰，然后把清洗头上的灰尘都清理干净；在相对干净的环境下，拔出抽屉，检查保护镜镜片是否干净。清洗头不使用时，用胶带或者橡皮帽堵住铜喷嘴，以免使灰尘进入到镜片上。如果拔下光纤接头，立即用防尘盖堵住光纤输入接头（QBH）的孔，不能让灰尘进入光纤接头内部。

6.2 清洁镜片

清洗头前端有一片保护镜片，保护聚焦镜片，当保护镜片上附着杂质或异物时，会导致镜片损坏，因此需要定期维护镜片，建议每次使用前检查一次。镜片构造请参考图。



保护镜拆分示意图

■镜片清洁使用工具： 防尘手套或指套、聚酯纤维棉签、无水乙醇、橡胶气吹（洁净压缩空气）等。

■镜片清洗方法及注意事项：

- (1) 左手大拇指和食指带上指套；
- (2) 将乙醇喷洒到聚酯纤维棉签上；
- (3) 左手大拇指和食指轻轻捏住镜片的侧面边缘。（注意，指套不能碰到镜片表面，以免留下痕迹）；
- (4) 将镜片正对双眼，右手拿好聚酯纤维棉签，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（洁净压缩空气）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、浮灰、异物、杂质。

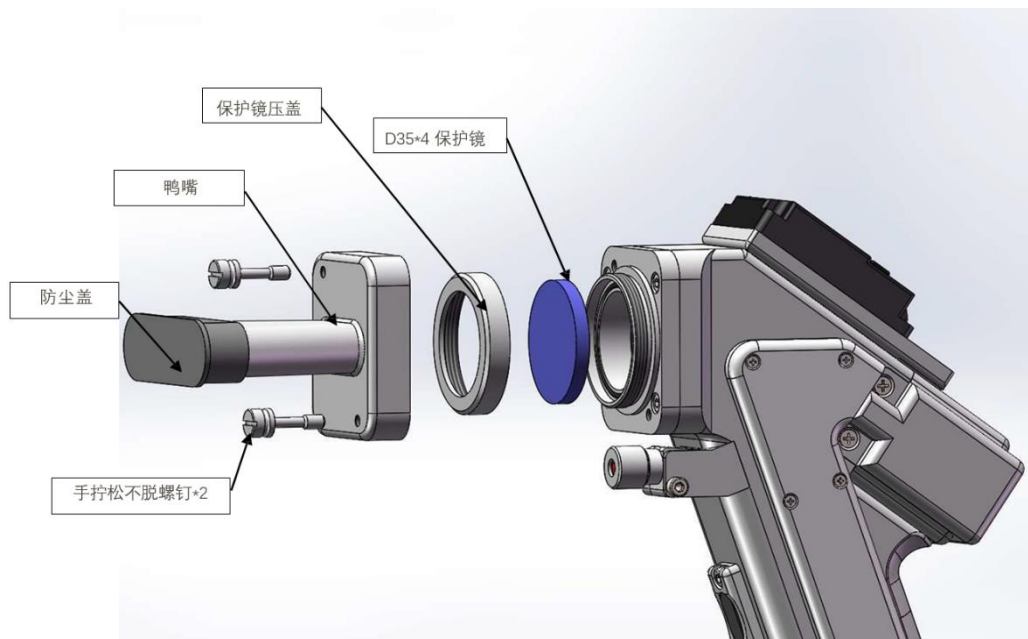
6.3 镜片的拆卸与安装

整个过程需在一个洁净的场所完成，且拆装镜片时必须带上防尘手套或指套。

■保护镜片的拆装： 保护镜为易损件，损坏后需更换。

- (1) 如图 12，手拧松开松不脱螺钉；
- (2) 取下鸭嘴部分，拧开保护镜压盖，拿出 D35X4 保护镜；
- (3) 清洁 D35X4 保护镜片；
- (4) 将擦拭干净（或更换）的镜片（不分正反面）安装好；
- (5) 装回保护镜压盖、鸭嘴部分；

(6) 将防尘盖关上。



保护镜片拆分示意图

七、清洗头无线控制模块使用说明

7.1 手持激光清洗头光斑大小调节操作说明

- 1) 设置“扫描频率”，参数设置越大，光斑摆动频率越快。
- 2) 设置“扫描宽度”，参数设置越大，光斑摆动幅度越大。
- 3) 开启光斑使能，光斑按照“扫描频率”和“扫描宽度”进行摆动。关闭光斑使能，光斑停止摆动。



八、其他使用注意事项

为保证激光清洗设备的正常使用，避免因异常操作导致清洗设备损坏，以及保护设备使用人员在操作设备时的人身安全，请相关人员务必仔细阅读以下注意事项：

1. 控制器的条码必须与清洗头的条码匹配才能使用，否则会造成电机啸叫，甚至过热

损坏；

- 2. 激光清洗设备与氩弧焊、电焊、气保焊等第三方清洗机的输入供电需要隔离（用不同的交流输入，或者用隔离变压器隔离）；**
- 3. 激光清洗头严禁对准人体和易燃易爆物体等危险物品；**
- 4. 清洗气体建议使用干净空气或者氮气、氩气；**
- 5. 不使用激光清洗设备时，应放好清洗头，并关闭激光器。**

九、质保及返修、退货流程

9.1 一般保修

除非宸诺激光特殊约定，宸诺激光为激光器提供针为24个月的保修（从发货天算起）。其他部件按提供其设备厂家的保修时间为准。宸诺激光将会选择对确认有缺陷的仍在保修期内产品进行1) 维修 2) 更换 3) 退款。所有维修或置换过的产品沿用原来报修产品的初始保修期，即只在原始报修产品的剩余保修期内可以免费报修。买方必须在发现产品质量问题30天内进行书面报修。所有报修必须由买方直接提出，宸诺激光不会接受任何第三方的报修要求。

上述报修并不适用于以下情况造成的产品问题：

- 1) 非宸诺激光人员进行的不正确或者不恰当的维护或校准；
- 2) 客户或者第三方提供的软件，接口或者电源；
- 3) 未经授权的维护或者维修；在产品参数限制范围外进行不正确的操作；
- 4) 滥用、疏忽、事故，在运输过程中丢失或损坏；
- 5) 输出端头（包含裸纤、光缆、光纤端头、保护镜、外部耦合器和准直器）；
- 6) 传输光纤不在保修范围内；
- 7) 激光器输出头自验收之日超过三个月。

宸诺激光对客户提供的技术指导及服务不会影响到宸诺激光提供的保修条款。

9.2 服务及维修

所有维修或换机产品必须放置在本公司提供的原装包装箱内，否则因此造成的任何产品损坏，本公司将有权不予免费维修。

当用户您收到本公司产品时，请及时检查产品是否完整无损，若有任何异常情况请及时与承运方和本公司联系。

在未经沟通确认的情况下，请勿将任何产品邮寄回本公司，否则将会被拒收退回处理，由此造成的损失将由客户自行承担。

9.3 更改

本公司保留对产品的设计以及结构改变的权利，并且我们不会承担任何对已经售出的同型号产品进行改造的责任。

***以上所有条款解释权归宸诺激光所有。**