




常州海斯科技有限公司  
CHANGZHOU HEAVTH SCIENCE & TECHNOLOGY CO.,LTD.

1kW, 1.5kW, 2kW, 3kW  
三合一手持式光纤激光焊接机  
用户手册




## 安全信息

### A. 安全标示

	可能造成严重的人身伤害甚至危及生命安全。
	可能造成一般的人身伤害或者产品、设备的损坏。

### B. 激光安全等级

根据欧洲标准 EN 60825-1，条款 9，该设备内部激光器属于 4 类激光器。该产品发出波长在 1064nm 或 1080nm 附近激光辐射，会对直接或间接地暴露于这样的光强度下的眼睛和皮肤造成伤害。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伤害。在激光器运行时必须佩戴合适且经过认证的激光防护眼镜。

	<p>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选择性防护，故请用户选择符合该产品激光输出波段的激光安全防护眼镜。</p> <p><b><u>激光焊机通电状态下，禁止将激光输出头朝向有人的方位，禁止激光输出头照射强反射性材料镜面。</u></b></p>
---	---

## C. 安全标识



激光辐射标识



光纤勿折标识

## D. 电学安全

①请通过电源线中的 PE 线将产品接地，且保证接地牢固可靠。



接地线断开会造成产品外壳带电，可能导致操作人员人身伤害。

②确保交流电压供电正常。



错误接线方式或供电电压将会对激光器造成不可恢复的损坏。

# 1 序言

## 1.1 欢迎

感谢您选择常州海斯科技有限公司（以下简称海斯）MS-1000/1500/2000/3000HLW 手持激光焊接机产品，本用户手册为您提供重要的安全、操作、维护等注意事项。故在使用本产品之前，请先仔细阅读本用户手册，并妥善保管。为了确保操作安全和产品的最佳状态，请遵守以下注意和警告事项。

本用户手册并非质量保证书，对印刷错误的更正，所述信息的修改，以及产品的改进，均由海斯随时做出解释，恕不预先通知，修正内容将编入再版用户手册中。

## 2 产品介绍

激光焊接是利用激光束作为热源加热工件待焊部位使其熔化实现焊接的过程。

激光焊接具有如下优点：

1. 热输入量小，热影响区小，焊缝深宽比大；
2. 冷却速度快，焊缝组织细，接头性能好；
3. 焊接速度快、焊接变形小、可靠性高、适应性强、精度高、效率高，易于实现自动化；
4. 激光焊可以有效解决传统弧焊速度慢、变形大、用工难等问题。

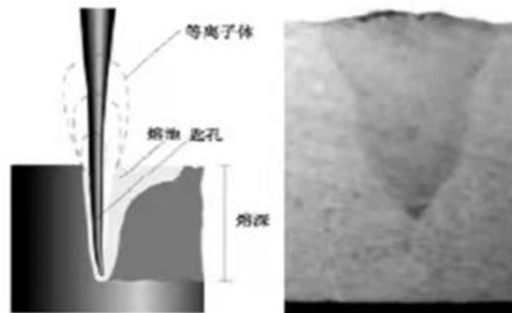


图 2.1 激光焊

海斯生产的激光焊接设备是新一代激光产品，其易于安装、操作简单，接通电源，打开设备，即可用于焊接加工。可广泛应用于厨房用具、门窗护栏、楼梯电梯、不锈钢家具、钣金行业、五金行业、广告、工艺礼品、汽车修理、汽车制造、轨道交通及航空航天等行业焊接。

## 2.1 设备特点及执行标准

### (1) 设备特点

- ◎人体工程学设计，手持头重量轻，握持手感好，操作劳动强度大大降低；
- ◎全新设计的焊接头结构，轻便紧凑，容易维护；
- ◎多重互锁防护，触屏按键、机械按钮、安全回路保护(焊枪接触金属才能触发激光)；
- ◎品牌元器件:激光器、水冷机、电气元件、机械结构件等均选用国际或国内一线品牌；
- ◎焊斑能量分布均匀，具有焊接特性所需要的优质光斑；
- ◎适应各种金属材料的缝焊拼接；
- ◎采用光纤激光器，卓越的光束质量，光电转换效率大于 30%，使用寿命大于 10 万小时；



- ◎热变形及热影响区小(适合加工高熔点、高硬度、特种材料);
- ◎可对复杂形状的零件、微小件加工,还可在真空中进行加工;
- ◎与自动化设备、计算机技术结合,可实现加工的自动化;
- ◎由于加工方法先进,可改进现有产品结构和材料。
- ◎光纤焊接头采用水冷方式,保证的长时间加工激光的稳定性。

## (2)产品执行标准

对生产过程中的工作环境与工作条件、基本技术要求、冷却要求、激光幅射安全、电气安全、试验方法、检验验收及包装运输等都制定了详细的标准,该标准引用的国家标准有:

- GB10320 激光设备和设施的电气安全
- GB7247 激光产品的辐射安全、设备分类、要求和用户指南
- GB2421 电子产品基本环境试验规程
- GB2828-2829-87 逐批周期检查计数抽样程序及抽样表

## 2.2 运行环境及相关参数

型号	MS-1000W	MS-1500W	MS-2000W	MS-3000W
供电电压	AC220V-1PH	AC220V-1PH	AC220V-1PH	AC380-3PH
整机功耗	4kW	6kW	7.5kW	9kW
工作环境温度	0℃~45℃ (低于0℃需添加防冻液使用)			
工作环境湿度	≤70%			
激光功率	1kW	1.5kW	2kW	3kW
功率稳定度	优于2%			
激光工作方式	连续(可调制)			
最大调制频率	20kHz			
光束质量(BPP)	优于6mm*mrad			
功率调节范围(%)	10%-100%(渐变可调)			
光纤长度	10m			
冷却方式	水冷			
连续工作时间	24h			
操作方式	手持式			
Wobble 参数	频率:0-500Hz,光斑直径:0-6mm			
焊枪重量(kg)	0.8kg			
光纤接口	QBH			
保护镜片	18*2mm			
最大支持气压	5bar			
焦距(mm)	150/200mm			
整机尺寸	(长*宽*高)1000*430*710mm			1120*530*1050mm
整机重量	约95Kg	约100Kg	约105Kg	约130Kg



## 2.3 产品结构及焊接效果图

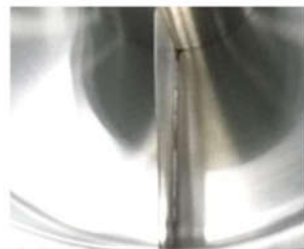
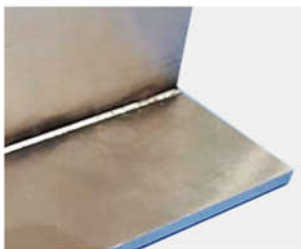
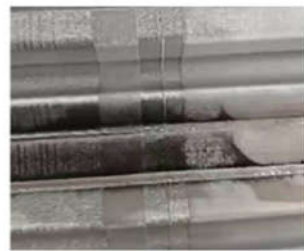
(1) 焊接头结构图



(2) 送丝嘴图



(3) 焊接效果图





(4) 焊接工艺表

材质	厚度(mm)	送丝速度 (mm/s)	扫描宽度 (mm)	功率 (W)	焊丝直径 (mm)	焊接熔深	使用气体
不锈钢	1	80	2.5	350	ER304 1.0	90%	氮气/氩气
	2	80	3.0	500	ER304 1.2	100%	
	3	70	3.0	700	ER304 1.2	100%	
	4	65	3.5	1000	ER304 1.2	100%	
	5	60	3.5	1500	ER304 1.6	100%	
	6	60	4	1600	ER304 1.6	80%	
	7	60	3.5	2000	ER304 1.6	100%	
	8	50	3.5	2800	ER304 1.6	100%	
碳钢	0.5	45	2.5	250	ER 0.8	80%	混合气
	1	80	2.5	380	ER 1.0	90%	
	2	70	3.0	700	ER 1.2	100%	
	3	65	3.0	1200	ER 1.2	100%	
	4	60	3.5	1500	ER 1.2	100%	
	5	60	3.5	1700	ER 1.6	100%	
	6	60	4	2000	ER 1.6	80%	
	7	50	3.5	2600	ER 1.6	100%	
	8	45	3.5	3000	ER 1.6	100%	
铝	1	80	2.5	450	AL 1.0	90%	氮气
	2	70	3.0	900	AL 1.2	100%	
	3	65	3.0	1500	AL 1.2	100%	
	4	60	3.5	1800	AL 1.2	100%	
	5	60	3.5	2200	AL 1.6	100%	
	6	55	3.5	2800	AL 1.6	80%	

默认参数：扫描速度：300mm，占空比：100%，脉冲频率：1000Hz

以上气体焊接吹气压力通过调节调压阀设置在 0.3MPa-0.5MPa 之间

## 3. 激光手持焊机安装与使用

使用前注意事项:

- 检查设备外观是否异常，输出线缆是否有弯折、破损等现象；
- 请确保设备输入电源接触良好；
- 检查并确认焊接保护镜片内外无尘污；
- 检查并确认整机上各处按钮、开关状态正常；

### 3.1 送丝机安装

#### 一. 焊丝的安装

1. 焊丝为普通实心焊丝，常见的有 5KG-30KG 都可以安装，但不要使用药芯焊丝；
2. 通过手拧螺帽来调整滚轮的力度，使其不要太紧或者太松，送丝时没有卡顿即可；
3. 调整好以后盖住盖帽(如图 1)；



图 1



图 2

#### 二. 送丝轮的安装

1. 送丝轮一共 4 个 2 组 (0.8/1.0/1.2/1.6mm) 两面为不同的型号，对应着不同的芯径，请务必对应安装 (2 个为 1 组)，如安装 1.2 焊丝，则送丝轮标识 1.2 的一面在外面 (如图 2)
2. 安装时一定要把焊丝卡在卡槽内然后再夹紧 (如图 3)



图 3



图 4

#### 三. 送丝管的安装

1. 把丝放进送丝管后，插入，然后把螺丝拧紧即可 (如图 4) 安装送丝管时，先把送丝嘴的铜嘴拿掉，并匹配对应的铜嘴 (如图 5)





图 5



图 6

#### 四. 信号及电源部分

1. 在送丝机的后部，有两个航插，其中 2 芯为送丝信号，连接到机柜的送丝接口，此信号为短接信号，即送丝时闭合，非 24V 输入。
2. 另一个三芯的航插为电源 220V 供电。

#### 五. 操作面板

1. 首页显示送丝速度，通过上下键来调整，使用时请保持运行状态(如图 7)
2. 手动送丝：按住以后，送丝机开始送丝，手动送丝速度取决于设置的手动速度(如图 8)
3. 手动回抽：按住以后，送丝机开始回抽，手动回抽速度取决于设置的回抽速度



图 7



图 8

4. 设置页面所有设置完成后，请点击一下保存按钮（如图 8）
  5. 设置页面的送丝速度为默认送丝速度，每次开机时送丝速度恢复到默认值
  6. 启动延迟：送丝机从接收到信号到实际启动的延时，默认设置为 0
  7. 回抽长度：当焊接停止后，系统会将焊丝回抽一定的长度，防止粘丝。
  8. 补丝长度：当再次焊接时，系统会快速补充一定长度的焊丝，保证启动时的填丝效果。
- 注意：当每次开始焊接时，焊丝长度超出光斑，请设置回抽长度略大于补丝长度。

### 3.2 操作步骤



图 1



图 2

第 1 步：打开总电源（如图 1）检查设备控制面板上的急停按钮，如被按下请旋转弹起（如图 2）对冷水机补水口进行加水（蒸馏水或纯水），加到合适区域。

**注意：当环境温度低于 4 摄氏度时，需及时更换激光焊机专用的防冻液。**



图 3



图 4

第 2 步：打开控制版面上钥匙开关，按下启动按钮；

第 3 步：打开激光器电源开关（一般位于激光器前面板或尾部）打开水冷机（如图 4）

第 4 步：系统启动完成后，通过触摸屏设置激光焊接参数（具体设置请见 3.2 章）；

第 5 步：激光参数设置完成后，按下屏幕上的激光使能；

第 6 步：戴上激光防护眼镜，将手持焊接头配备的安全地线夹在工件上（确保导电）枪头接触工件对准待焊部位，手指按下手持头手柄上按钮，枪头便可出光进行焊接工作；

第 7 步：使用完毕后，依次松开手持头按钮、松开安全地线夹、关闭激光焊机主机、关闭激光器及机箱背面空开，将焊接枪头妥善放置，防止跌落，拔下电源插头即可。

**注意：焊机长期不用时，请排空冷水机中的防冻液或纯净水；并使用无残留胶带缠绕焊枪喷嘴及光纤接口，防止灰尘进入。**

### 3.3 参数设定



图 5

1. 首页显示调整后的工艺参数如图 5，点击“工艺”进入工艺设置；根据“工艺参数表”调整以上参数。可预存 9 种常用工艺，用户根据不同的焊接材料设置后，可直接调用。
2. 设置完参数以后直接点击“保存”，然后再点击“导入”点击“返回”可以在首页看到设置后的参数值。如图 6。



图 6

3. 红光调整，每次开机前需要看一下红光是否在焊接头出口中心，如果出现左右偏移需要打开“设置”按钮进行调整，第一步点击“设置”输入密码：123456 进入如图 7 所示页面，通过调整激光中心偏移来调整红光左右移动，“-”负数是光往左，正数是往右，每次调整 0.5mm，参数调整后点击“保存”按钮，观察红光位置变化。



图 7



### 手持焊接头功能简介:

1. 铜嘴: 客户可根据不同的焊接工艺更换相对应喷嘴(内角铜嘴、外角铜嘴、送丝铜嘴);
  2. 刻度管: 可扭动刻度管调整焦距, 可调整距离值为 $\pm 10\text{mm}$ ;
  3. 气管接口: 保护气体吹气口;
  4. 导通信号线: 与铜嘴相通, 焊接时碰铁板地线产生回路, 起安全保护作用;
  5. 保护镜片组: 保护镜组使用水冷结构, 寿命更持久, 建议每天用无尘棉签酒精擦拭 1 次;
  6. 循环水路: 冷水循环结构用于给反光镜片和枪体内部结构降温;
  7. 液晶显示屏: 用于显示系统设置的参数和控制信号是否正常;
  8. 枪体手柄: 氧化铝工艺, 轻巧轻便握感舒适;
  9. 出光按钮: 手柄结构及触发按钮可适用于左右手操作使用;
  10. QBH 锁紧套: 与激光器 QBH 连接端, 安装时注意清洁, 避免有灰尘进入枪体内部;
- 控制信号:

摆动开关: 摇摆枪的开启和停止控制, 上电默认为开启状态。

气阀开关: 控制气阀的开启和停止, 用于测试气路是否通畅和气压大小。

使能开关: 触发激光前必须点此按键或使能外控, 使“使能”指示灯绿色, 才能出光。

## 3.4 焊接机使用维护说明

### (1) 激光焊接机焊接时出现裂纹

- 1) 保护气的流量过大, 可减小保护气的流量来解决。
- 2) 工件的冷却速度过快, 应调整夹具上的冷却水的温度, 提高水温。
- 3) 工件没清洗干净, 遇到这种情况需要重新清洗工件。
- 4) 工件间的配合间隙过大或有毛刺, 应该提高工件的加工精度。

### (2) 激光焊接机焊接的熔深不够

- 1) 激光能量不够, 查看参数是否设置正确;
- 2) 聚焦镜离焦量不对, 应调整手持头前端铜嘴位置或更换铜嘴(见本章节第 6 条);
- 3) 保护镜片污染或损坏, 应擦拭或更换保护镜片(见本章节第 7 条);

### (3) 水冷机报警

- 1) 检查水冷机水位是否正常, 如有需要, 请补水(水冷机控制面板上有补水接口);
- 2) 检查水冷机与激光器及焊接头的水路是否处于正常通路状态;

### (4) 激光器报警

- 1) 检查水冷机温度设置及实际水冷是否正常;
- 2) 检查水冷机水流量是否正常;
- 3) 检查 QBH 有无松动;

### (5) 手持焊接头使用注意

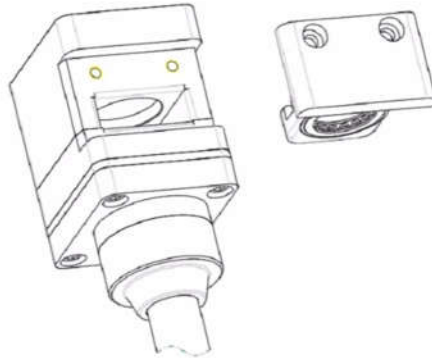
- 1) 需使用不低于 1.5Mpa 压力的保护气或压缩空气;
- 2) 手持头不能对准人;
- 3) 轻拿轻放内部有光学元气器件;

### (6) 手持头铜嘴更换说明

- 1) 把头子从锁紧套扭松并取出来;

- 2) 把铜嘴取出，更换成新的铜嘴；
- 3) 把锁紧套锁紧。

#### (7) 手持头保护镜片更换说明



激光焊接的加工工艺特点，需定期维护镜片，如果保护镜片烧毁，需更换保护镜片。

1) 镜片的清洗技术极其重要，清洗得不好轻则导致镜片性能下降，重则导致镜片坏。所以清洗镜片时，一定要非常小心。

2) 清洗之前先准备好吹气球（皮老虎），防尘不粘胶带，无水脱脂棉（细棉），99%以上工业酒精，指套或橡胶手套，擦镜纸。

#### 保护镜片的保养及更换方法：

- 1) 操作前，先清洁双手并擦干，带好橡胶手套。
- 2) 拧下保护镜螺丝，打开仓盖，抽出保护镜支架，用蘸酒精的棉球擦拭仓口及仓盖内侧。
- 3) 将拆下来的保护镜支架拿到相对无尘的地方去操作。
- 4) 先检查保护镜片（如果保护镜片表面有明显烧点，建议直接更换）
- 5) 随后检查保护镜片下方白色的密封圈。（如果密封圈有任何刮伤或变形都不能使用，必须马上更换，继续使用会造成腔内的聚焦镜组和准直镜组的损坏）
- 6) 保养的时候用擦镜纸放在保护镜架的表面，防止保护镜片压坏和脱落。

### 3.5 焊接机使用注意事项

请按本使用手册规定的方法使用本激光焊接机，否则可能会造成本产品的可靠性和使用寿命的降低。请仔细阅读以下要求及注意事项，并在使用时参照相关规范进行操作。

- a) 本焊接设备的供电采用 AC220V 或 AC380V 交流电源；
- b) 设备前后需留有约 20cm 的通风距离。通风距离不够，将可能导致内部激光器故障而无法工作！
- c) 本焊接机的正常使用温度范围为 0-40℃，超出该工作温度范围将可能导致内部激光器系统报警而不出光，这是一种保护行为，可以有效保护该设备的长期使用可靠性。
- d) 本焊接机对环境清洁度要求较高，使用或搬动过程中请小心处理焊接头防止灰尘或其它污染，设备非工作状态下请用保护罩盖好激光输出口。手持头输出端面上的灰尘可能导致镜头发热而损坏，从而造成设备输出功率衰减或无法出光。
- e) 清洁维护设备和手持头等操作进行前应先进检查，确保该设备处于断电状态。
- f) 操作过程中需按规定穿戴好防护用品，在激光束附近必须佩带符合规定的防护眼镜。



- g) 激光焊机通电状态下，请勿直接观看激光输出头，禁止将激光输出头朝向有人的方位，禁止激光输出头随意照射高反材料面。
- h) 焊机附近请勿放置易燃易爆物品！此类物品应避免激光的直射或反射！
- i) 禁止过度弯折线缆，线缆弯曲半径 $\geq 100\text{mm}$ ，以防损伤光纤。

## 4 售前与售后服务

### 4.1 服务承诺

常州海斯科技有限公司坚持以客户为中心，充分了解客户需求，为客户提供完善的、个性化的安装、调试、培训、维修等售前和售后服务。

#### (1) 售前服务

签订合同前，公司为客户提供各种生产工艺方案，提供激光焊接设备的技术咨询、样品试样，设备选型等服务。

#### (2) 安装调试

我公司依据合同，免费在规定的时间内将设备安全运往用户指定的安装地点，并提供技术服务及相关指导视频。如果在合同内约定了有偿安装调试服务，在用户安装调试备件基本具备的情况下，技术服务工程师将在 2 个工作日内把机器安装调试完毕供用户使用，保证安装调试现场环境整齐、干净、有序。

#### (3) 售后培训

公司提供免费技术培训，安装调试完毕后，将对买方操作人员进行技术培训，直至操作人员达到基本正常使用该设备为止，主要的培训内容如下：

- 激光焊接技术基本原理
- 激光焊接设备主要结构
- 激光焊接设备操作使用
- 激光焊接工艺参数调整
- 激光焊接设备维护保养

#### (4) 售后承诺

- 设备免费保修壹年（不含人为损坏、光纤折断）；
- 免费技术咨询、工艺及软件升级等服务；
- 协助客户进行每半年一次的检查服务，检查机器的运行情况；
- 技术咨询的响应时间在 2 小时之内；
- 终身提供维修服务，仅收取维修成本费用；
- 终身提供广泛的软硬件支持。

### 4.2 保修的限定性

由于客户擅自篡改、打开、拆离、误装和改良所引起的产品及其零部件（包括光纤）受损；



或由那些因误用、疏忽、或事故引起的损坏；或超出规格范围内的使用，不正常安装和保养，滥用或不按照用户手册上的信息和警告使用所造成的损毁，均不在保修范围内。客户有责任了解和按照用户手册上的操作指示进行操作，因错误的操作所引起的损坏不作保修。焊枪、镜片、光纤等易损件不在保修范围内。

在保修期内，买方若发现问题必须在发现之日起 30 日内书面提出要求，该保修不涉及第三方配套使用的产品，也不包括非海斯生产的零件，设备或其他产品。

### 4.3 技术支持及产品维修

本产品除提供外的无其他内置可供使用者维护的配件，故提供配件外的维修均应由海斯技术人员进行。

产品在使用过程中若出现任何故障应及时通知技术人员，并予以排故处理。

所有维修产品必须放置在提供的原装包装箱内，否则因此造成的任何产品损坏，海斯将有权不予免费维修。

当用户收到海斯产品时，请及时检查产品是否完整无损，配件是否齐全，若有任何异常情况，请及时与承运方和海斯联系。海斯将不断开发新的产品。手册中所列出的产品信息，可能会发生改变，恕不另行通知。一切技术参数均以合同条款为准。

**以上海斯对于产品的保修及服务条款仅供用户参考，正式服务与保修内容以合同中的条约为准。**

### 4.4 联系方式

常州海斯科技有限公司

电话：0519-89182619

网址：www.heavth.cn

地址：江苏省常州市钟楼区联东 U 谷 1A 栋