

As 型直流二氧化碳激光器

使用说明书



感谢您购买吉林省永利激光科技有限公司的产品，请在使用前仔细阅读使用安装说明书，并妥善保管。

本使用安装说明书并非质量保证书，对印刷错误的更正，以及产品的改进，均由吉林省永利激光科技有限公司随时做出解释，恕不预先通知，修正内容将编入再版使用说明书中。

警告：应用该系产品之前，请认真阅读本使用说明书，务必详细了解本说明书中的安全操作和维护注意事项。

警告：激光危险，禁止非专业人员靠近激光器工作区域。



当心激光
Caution, laser



一. 安全

1. 基本信息

仅允许接受培训，并授权的人员使用或接近此激光器。

激光器工作区域应放置相应的警告标识。

请严格遵守当地的相关安全规程。

2. 光学安全

此激光器属于高功率的二氧化碳激光器。

警告：此激光器为 4 类激光产品，且发射的激光为不可见激光，激光辐射会导致眼睛和皮肤严重损伤。请避免眼或皮肤受到直射或散射辐射的照射。

激光器运行时，所有人员务必佩戴经过认证的激光防护眼镜。并要求激光防护眼镜与激光器的输出波长相匹配。此激光器输出波长为 $10.6 \mu\text{m}$ 。

即使佩戴激光防护眼镜，也不可直视或经过任何物体反射的激光光束（激光可致盲）。

确保激光光束没有被反射到工作区域以外的地方。激光器出光孔不可直接对着反射性物体，不可对着门窗，否则可能会造成人身伤害或物件损坏。

确保激光光束没有被反射或漫反射回激光器出光孔，否则可损坏激光器部件。

激光与某些材料相互作用会引起可见光辐射，可能会产生火灾或烟雾等危害，请采取适当的防护措施。

3. 电力安全

该激光器所配备的电源属于高压电源，需在专业人员指导下安装和使用。

警告：非正常运行时，该激光器和配备电源具有致命的交流和直流电压，即使断电后也可能存在危险。如出现异常情况，请及时与我司联系。

激光器正常运行时不存在电气危险，但需满足以下条件：

- ① 连接线连接无误，连接线完好无损；
- ② 激光器和配备电源安置在适当的位置上；
- ③ 设备接地良好。

激光器运行时，请工作人员穿戴绝缘服进行作业，并要求脱下导电性的服饰。

警告：高压电存在于激光器、配备电源内部和连接线中。

4. 其它

该激光器不具备光束阻断器，激光器的工作状态由激光机控制系统控制。

5. 声明

如有任何疑问，请联系我司，以免造成无可挽回的损伤。

该产品生产工艺复杂，并且属于易碎玻璃制品，请妥善保管，不可调整激光器上任何部件，人为损坏我司将不予退换或保修！

二. 安全标识

1. 激光警示标识

标识指示激光器出光孔位置，出光孔标识如图 1 所示。工作前务必揭掉此标识。



图 1. 出光孔标识

三. 准备和安装

1. 产品简介

该系列产品为我公司自有专利技术，采用物理方法对输出光斑直径及质量进行有效修正，提升功率的同时解决光斑模式变化的问题。腔内镜片升级，采用与美国 II-VI 公司合作开发的进口镜片，光斑模式好。采用国际新催化技术提升膜层牢固及催化还原性能，长时间工作稳定，寿命更长。A6s、A8s 针对薄金属及非金属厚板材，具有更好的切割效果。As 型激光器参数表如表 1 所示。

表 1. As 型激光器参数表

| 型号 | 长度 (mm) | 直径 (mm) | 额定功率 (W) | 峰值功率 (W) | 最佳工作电流 (mA) | 功率稳定度 (%) | 水流量 (L/min) |
|-----|------------|------------|-------------|-------------|----------------|--------------|----------------|
| A0s | 600 | Φ80±2 | 28 | 35 | 16 | ≤±5 | 3 |
| A1s | 1100 | Φ80±2 | 80 | 90 | 18 | ≤±5 | 5 |
| A2s | 1250 | Φ80±2 | 90 | 100 | 21 | ≤±5 | 7 |
| A4s | 1450 | Φ80±2 | 100 | 130 | 22 | ≤±5 | 7 |
| A6s | 1650 | Φ80±2 | 130 | 160 | 24 | ≤±5 | 10 |
| A8s | 1850 | Φ80±2 | 150 | 180 | 28 | ≤±5 | 13 |

2. 电力需求

供电要求：20A/220V~240V/50Hz 交流电压。

（如有其它供电要求需预先与我司联系）

3. 冷却液要求

激光器需配备一台工业冷水机，冷水机要求使用蒸馏水（去离子水为最佳）。

冷水机要求：

水温：20℃~30℃；

扬程：10m~15m；

流量：3L/min~13L/min。

4. 环境要求

激光器应在防尘环境下运行或储存，运行和储存环境要求如表 2 所示。

激光器配备电源需在通风良好的环境下运行。

工作空间需满足当地关于激光设备运行的安全标准。

表 2. 运行和储存环境要求

| 环境要求 | 运行 | 储存 |
|------|-------------|-------------|
| 温度 | 15℃~32℃ | -10℃~35℃ |
| 湿度 | 30%RH~60%RH | 20%RH~80%RH |

警告：如需要在 0℃或低于 0℃下储存，务必排空激光器内部冷却液。

5. 包装

收到我司货物后，请检查包装箱是否在运输过程中受到冲击或损坏，如有异常请及时告知我司销售人员。

如外包装完好，请取出激光器，并详细检查是否有磕碰、损坏之处，确认完好后再安装测试，如发现异常请及时与我司销售人员联系。

为今后长期储存或者运输的需要，请保管好此包装箱。

激光器退运说明

如需退回激光器，请使用原包装箱运输，并要求提前与我司联系，经我司许可后方可退回。

警告：务必排空激光器内部冷却液（可使用气泵将冷却液完全排出）。

6. 安装程序

激光器安装示意图如图 2 所示。

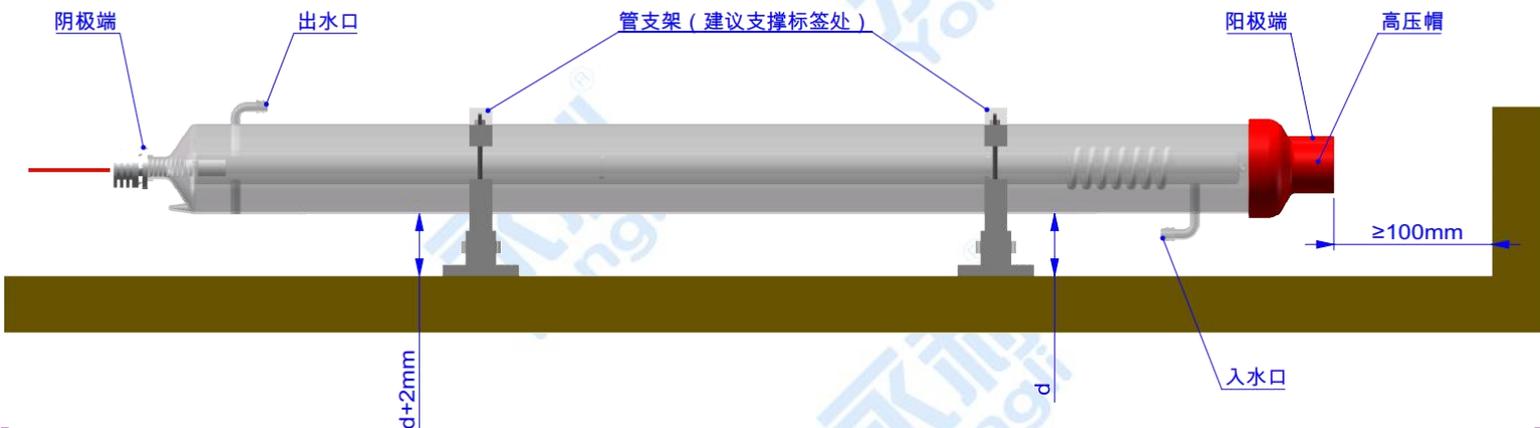


图 2. 安装示意图

- (1) 请依照激光器上的标识进行安装，正确连接激光器的阴极、阳极连接线、入水管和出水管。
- (2) 开启冷水机，调整激光器角度，确保冷却液充满激光器、无堵塞。
- (3) 揭掉出光孔标识，再开启激光器电源进行光路的调试。

注意：装调过程中，请避免磕碰激光器，不可污染激光器镜片。

阳极端配有高压帽，高压线与阳极端连接牢固后，将高压帽套在激光管高压端。如果环境较为潮湿，可在管壁、高压线和高压帽缝隙处涂抹硅胶进行绝缘密封。

四. 操作程序

1. 启动程序

请按如下顺序启动激光器：

- (1) 开启冷水机。
- (2) 开启激光器电源。
- (3) 设置相应工作参数进行作业。

2. 关机程序

请按如下顺序关闭激光器：

- (1) 关闭激光器电源。
- (2) 关闭冷水机。

五. 维护

1. 维护计划

定期维护可减少设备的故障率，可确保设备长期稳定的工作，维护计划如表 3 所示。

表 3. 维护计划

| 时间 | 维护项目 |
|------|---|
| 1 星期 | 检查冷水机水箱中冷却液的液位。 |
| 1 个月 | 更换冷却液。 检查冷水机冷凝器的状况。 |
| 3 个月 | 更换去离子滤器和冷却液滤网。 清扫激光器电源、激光器和冷水机上的灰尘和杂物。 |

六. 故障检修

常见的故障、及解决方案（如仍不能解决，请联系我司）：

1. 问题：激光器始终以最大功率输出，或者电流不可调节。

可能原因和解决方案

- (1) 激光器配备电源控制端子连接有误；请仔细查看端子连接情况。

- (2) 激光器配备电源故障；请尝试更换配备电源。
- (3) 激光机控制板卡故障；请联系激光机厂家进行测试。

2. 问题：激光器不出光。

可能原因和解决方案

- (1) 激光器配备电源控制端子连接有误，或者控制连接线断路；请详细检查端子和连接线是否出现错接，或者不导通。
- (2) 冷水机水保护故障，冷水机冷却液不足；请更换水保护装置，或添加冷却液。
- (3) 激光器配备电源故障，或者供电问题；请尝试更换配备电源，或市电电源线。
- (4) 激光机控制板卡故障；请联系激光机厂家进行测试。
- (5) 激光器故障；请联系我司进行相关测试。

3. 问题：放电打火。

可能原因和解决方案

- (1) 激光器与激光器配备电源之间的连接线损坏、或断路；请尝试更换连接线。
- (2) 激光器故障；请联系我司进行相关测试。

4. 问题：冷水机温度持续上升。

可能原因和解决方案

- (1) 冷水机制冷量过小；请更换较大功率冷水机。
- (2) 冷水机周围通风不良；请将冷水机移至通风良好位置。
- (3) 冷凝器污染；请清洗冷凝器，或更换冷凝器。
- (4) 冷却液不足；请添加足够的冷却液。
- (5) 冷却液污染；请更换冷却液。