
版本：A/1

R 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。



当心激光
Caution, laser



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。

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失。

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

该系列产品是在我公司传统产品的基础上进行的工艺升级和技术改进。拥有 30 余年的研发及生产经验，具备成熟的工艺设计体系，产品使用效果稳定且优异。在原有产品功率的基础上增加了 20%，使用寿命延长 30%~100%，产品已通过市场验证，使用效果好，性价比极高。R 型激光器参数表如表 1 所示。

表 1. R 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)
R1	1050	Φ80±2	60	70	16	≤±5	5
R3	1250	Φ80±2	80	90	21	≤±5	7
R5	1450	Φ80±2	100	110	24	≤±5	7
R7	1650	Φ80±2	130	140	26	≤±5	10
R9	1850	Φ80±2	140	150	28	≤±5	13

2. 电力需求

供电要求：20A/AC220V~240V/50Hz

（如有其它供电要求需预先与我司联系）

3. 冷却要求

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：5L/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°C 或低于 0°C 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。

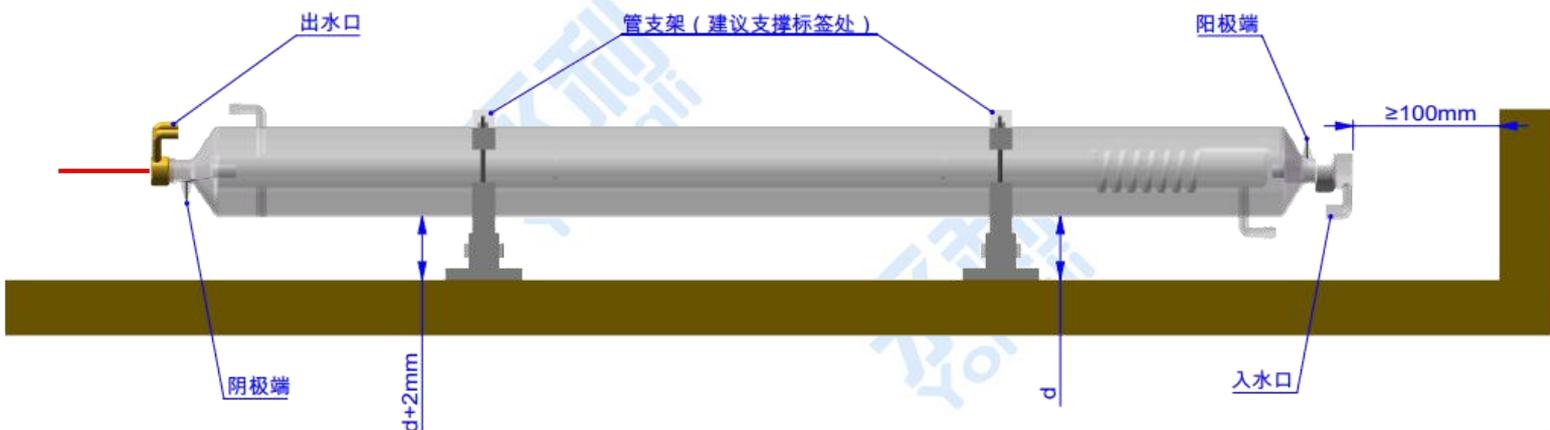


图 2. 安装示意图

- (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，请确保激光器不要有磕碰，不要污染激光器镜片。

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	更换去离子过滤器和冷却液滤网。 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。