

Q 型直流二氧化碳激光器 使用说明书



公司简介

长春市永祺光电科技有限公司，成立于 2015 年 9 月 11 日，注册资本 100 万元人民币，位于吉林省长春市北湖科技开发区雅安路 1588 号 2 层。公司主要从事二氧化碳激光管、玻璃制品、光电设备及其配件的研发、生产和销售，并提供相关的技术服务。

永祺光电总占地面积近 4000 平方米，拥有员工 70 余人。其产品涉及机械制造、光学工程等多个领域，充分展现在制造业领域的专业能力和市场竞争力。

公司成立至今，始终秉承为客户提供最优质的产品和服务为根本，不断追求卓越，致力于成为行业内的领军者。未来，我们将继续加大在产品研发、技术改进方面的投入，不断创新和优化自身产品和服务质量，以满足客户的需求。

服务热线

电话：+86-431-81087666

传真：+86-431-81716085

邮箱：Sales@yl-laser.com



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。



YONG QI OPTOELECTRONIC

长春市永祺光电科技有限公司

Changchun Yongqi Optoelectronics Technology Co.,Ltd

一. 安全	1
1. 基本信息.....	1
2. 光学安全.....	1
3. 电力安全.....	1
4. 其它.....	2
5. 声明.....	2
二. 安全标识	2
1. 激光警示标识.....	2
三. 准备和安装	2
1. 产品简介.....	2
2. 电力需求.....	3
3. 冷却液要求.....	3
4. 环境要求.....	3
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。.....	3
5. 包装.....	3
6. 安装程序.....	4
四. 操作程序	4
1. 启动程序.....	4
2. 关机程序.....	4
五. 维护	5
1. 维护计划.....	5
六. 故障检修	5
1. 问题：激光器始终以最大功率输出，或者电流不可调节。.....	5
2. 问题：激光器不出光。.....	5
3. 问题：放电打火。.....	5
4. 问题：冷水机温度持续上升。.....	6



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上。

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

Q 型激光器参数表如表 1 所示。

表 1. Q 型激光器参数表

型号	长度 (mm)	直径 (mm)	额定功率 (W)	最大功率 (W)	工作电流 (mA)	功率稳定度 (%)	出口光斑直径 (mm)	发散角 (mrad)	水流量 (L/min)
Q1	720	Φ50/Φ55	40	≤50	20	≤±5	≤6	<2.5	5
Q3	800	Φ50/Φ55	43	≤53	20	≤±5	≤6	<2.5	5
Q5	850	Φ50/Φ55	48	≤58	20	≤±5	≤6	<2.5	5



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：>5L/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。

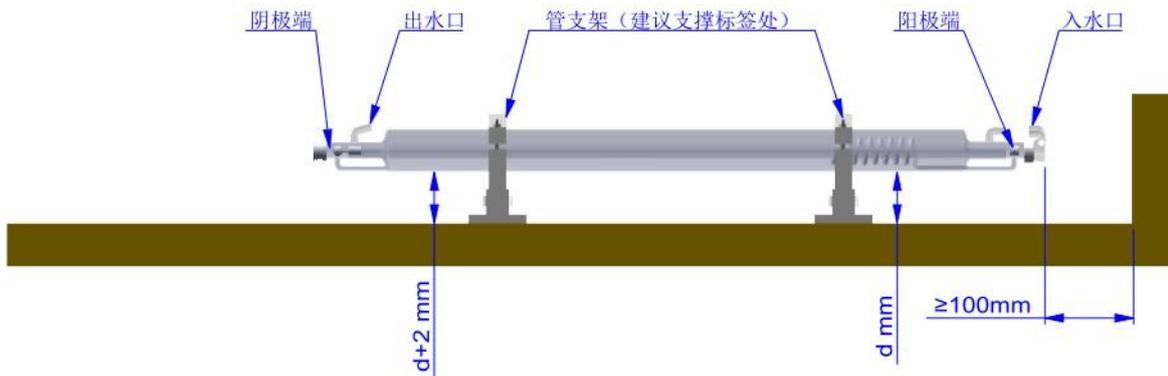


图 2. 安装示意图

- (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。