

# 常见问题



大威激光科技有限公司

## 目录

1.新机器不出光.....	2
1.1 检查供电部分.....	2
1.2 检查控制部分.....	2
1.3 检查冷却部分（水冷型激光器）.....	2
1.4 保护程序（M 系列激光器）.....	3
2.使用过程中突然不出光.....	3
2.1 激光器过温保护（风冷型激光器）.....	3
2.2 供电问题.....	3
2.3 水冷机（水冷型激光器）.....	3
2.4 冷却水（水冷型激光器）.....	4
3. 激光器输出功率变.....	4
3.1 光路.....	4
3.2 激光器镜片.....	4
3.3 散热.....	5
3.4 气体.....	5
4.激光器不出光.....	5
4.1 激光器未就绪.....	5
4.2 电路损坏.....	5
4.3 漏气.....	5
5.光束模式质量变差.....	6
5.1 螺丝松动.....	6
5.2 人为转动调光螺丝.....	7
6.其他注意事项.....	7

## 射频 CO2 激光器常见问题及处理

### 1.新机器不出光

#### 1.1 检查供电部分

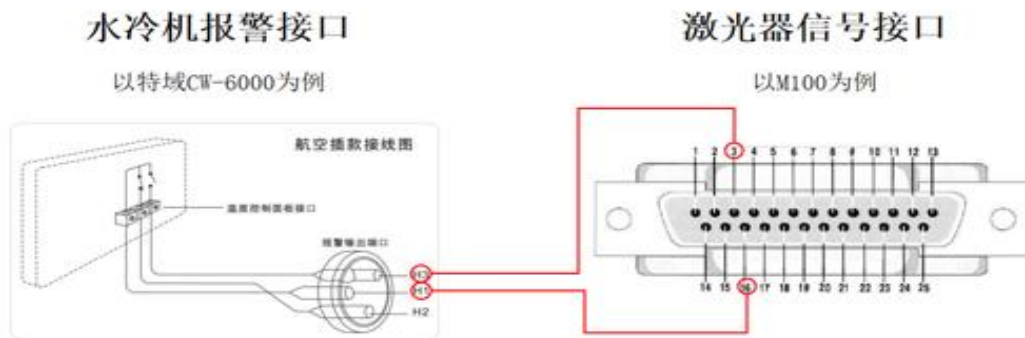
- 2) 检查电源线接线是否连接正常;
- 2) 确定电源规格, 详见《附件: CO2 激光器电源、水冷机配置一览表》;
- 3) 测量电源是否有正常输出。

#### 1.2 检查控制部分

- 2) 检查确认信号线是否连接正确
- 2) 确定控制卡是否为 PWM 信号输出;
- 3) 通过电压表检测, 在给出信号时 PWM 与 GND 间的电压是否有 0-5V 输出。

#### 1.3 检查冷却部分 (水冷型激光器)

- 1) 确定水冷机规格, 详见《附件: CO2 激光器电源、水冷机配置一览表》;
- 2) 确定水冷机管路连接正常且通水正常, 水冷机没开时, 激光器腔内温度升高, 会触发激光器过温保护, 并且对激光器性能可能造成影响, 请确保正确用水, 建议激光器添加水保护接线, 具体接线方式如下:



系统指示	报警代码	蜂鸣器	输出端口 H1、H2	输出端口 H1、H3
工作状态				
循环水泵正常工作			断路	导通
室温超高报警	E1	发声	断路	导通
水温超高报警	E2	发声	导通	断路
水温超低报警	E3	发声	导通	断路
室温传感器故障	E4	不发声	断路	导通
水温传感器故障	E5	发声	导通	断路
开关式流量报警/液位报警	E6	发声	导通	断路
传感式流量报警	E7	发声	导通	断路
冷水机供电中断			导通	断路

注: 报警输出端口连接机内继电器一组常开、常闭触点。要求工作电流小于 3A, 工作电压小于 300V。

## 1.4 保护程序（M 系列激光器）

为避免激光器通电后立刻给信号出光造成激光器电路板芯片烧坏的情况发生，我司新增了一个保护程序，只有在激光器通电 1min 之后，才可以正常控制出光。

## 2.使用过程中突然不出光

激光器连续工作一段时间突然不出光，重启后正常

### 2.1 激光器过温保护（风冷型激光器）

环境温度较高，同时激光器接近满功率长时间输出，外加散热条件不好，比如现场灰尘较多，导致激光器风扇以及散热片积尘，或者是机箱较为封闭，空气流通不通畅，都会造成激光器散热效果下降，从而导致激光器温度较高，触发激光器的过温保护机制。



图 1 散热片内布满灰尘的 D60 激光器

### 2.2 供电问题

可能为电压不稳，建议检查激光器供电电源 220V AC 输入以及 48V DC 输出是否稳定，可使用万用表在激光器异常时测量输入及输出的电压变化，或者更换 220V AC 供电线路或者更换电源测试是否仍有异常发生。

### 2.3 水冷机（水冷型激光器）

1) 制冷量不够；

- 2) 水管过长，尽量短，一般不超过 2m;
- 3) 水压太低，不在要求水压范围内。

## 2.4 冷却水（水冷型激光器）

- 1) 水冷机内冷却水水位低于标准线;
- 2) 冷却水未使用去离子水或者蒸馏水，导致激光器水冷管内积累水垢，降低水流速以及冷却效果，严重时会导致水冷管破裂。

## 3. 激光器输出功率变

### 3.1 光路

- 1) 光路上的零部件对激光有遮挡;
- 2) 光路上的镜片有污染或者损伤;

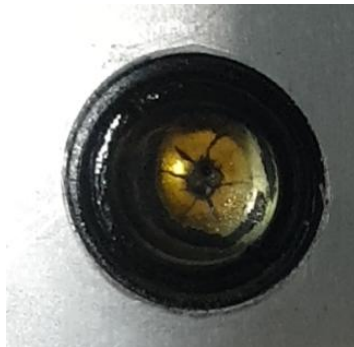


图 2 破裂的扩束镜片

- 3) 所使用的光学镜片对 10.6/10.2/9.3  $\mu\text{m}$  波段光的透过率较低;
- 4) 未做好激光器选型，光路过长，而选择小功率激光器，无法满足要求。

### 3.2 激光器镜片

- 1) 输出镜污染;

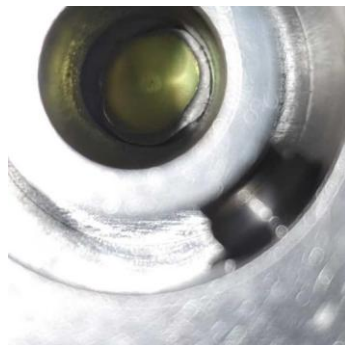


图 3 由于被污染而烧伤的输出镜片



2) 加工材料对 10.6um 波段的光反射率较高，导致激光器内部反射镜烧伤。



图 4 被反射光烧伤的内部反射镜片

### 3.3 散热

激光器散热不好，造成温度升高，从而导致功率下降。

### 3.4 气体

激光器使用时间较久，腔内 CO<sub>2</sub> 气体有损耗，导致功率下降。

## 4. 激光器不出光

### 4.1 激光器未就绪

常在开机操作时发生，该现象发生的原因通常为环境温度较低或者激光器长时间未使用，导致激光器就绪时间较长，处理方法为：将激光器温度恢复至室温，开机 30s 后给激光器 1% 的功率预热 5-10min，检查出光后，功率慢慢增大。

### 4.2 电路损坏

激光器通电后，应等待激光器预热完成，就绪以后，再给功率出光，然而未按规定操作，在激光器通电后即刻以较大功率出光，容易造成电路芯片烧毁。

### 4.3 漏气

1) 防尘未做好或者受光路中其他被烧损的镜片影响，导致输出镜污染而烧穿，

内部气体泄漏，通常伴随着腔内污染，电路芯片烧损等现象发生；

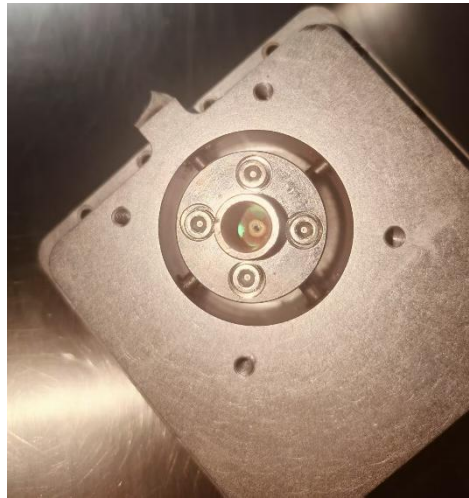


图 5 受污染被烧穿的输出镜

2) 激光器前后端板受到撞击，导致零部件松动，从而内部气体泄漏。

## 5. 光束模式质量变差

### 5.1 螺丝松动

整形镜（M100/M150）整形镜螺丝松动导致整形镜片发生位移或者转动，一般出现这种情况的原因主要有：

- 1) 私自拆卸；
- 2) 整形镜受到撞击；
- 3) 在搬运激光器的时候，手握在激光器整形镜筒。

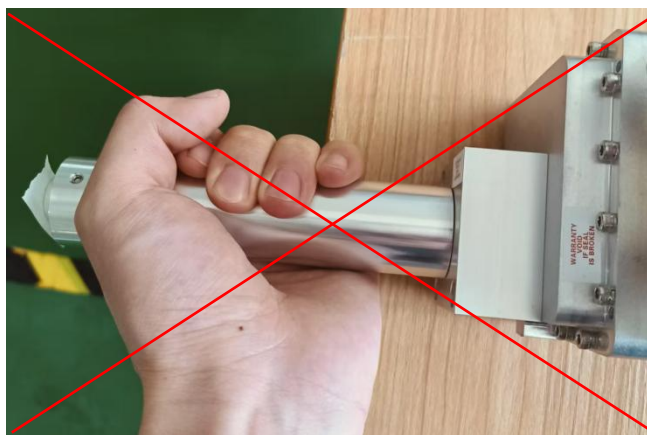


图 6 禁止手握整形镜筒搬运激光器

## 5.2 人为转动调光螺丝

光斑变差，功率降低。

## 6.其他注意事项

- 1) 做好地线处理，防止信号干扰，导致激光器功率不稳。
- 2) 开关电源，应尽量选择单模块达到要求的开关电源，避免因使用多组电源并联或串联而引起的激光器故障问题。
- 3) 激光器长时间不用再次开机使用时，要使用较小功率(1%-2%)预热 5-10min，确定激光器有功率输出后，以 5%的功率工作 5min，而后缓慢地逐渐增加功率使用。
- 4) 定期检查清理激光器表面。
- 5) 注意激光器输出镜的防尘保护，定期检查镜片使用情况。
- 6) 水温的控制，水温的设置需根据环境的温度和湿度设定，以防温差过大结露，损坏电路和窗口镜，若客户有条件需加上断水保护。循环水需选用去离子水或蒸馏水。