

## **M20 型 CO<sub>2</sub> 激光器**

### **使用说明书**

南京晨锐腾晶激光设备有限公司  
NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO.,LTD  
地址：南京市江宁区乾德路 2 号 1 号厂房  
电话：025-86429417 传真：025-86429437  
邮编：211122  
E-mail: [contact@crdlaser.com](mailto:contact@crdlaser.com)  
网址: <http://www.crdlaser.com>

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

## 目 录

### 激光安全

|                   |   |
|-------------------|---|
| 危险警示.....         | 3 |
| 可能的危害.....        | 2 |
| M20 型激光器标识图示..... | 3 |
| 安全条例.....         | 4 |

### 准备工作

|           |   |
|-----------|---|
| 检查包装..... | 5 |
| 装箱清单..... | 5 |
| 可选配置..... | 5 |

### 操 作

|                |   |
|----------------|---|
| 水管连接及使用要求..... | 6 |
| 电源的选择及连接.....  | 6 |
| 控制信号的连接.....   | 6 |
| PWM 信号 .....   | 6 |
| 激光器安装步骤.....   | 7 |

### 激光器参数和安装图

|                       |    |
|-----------------------|----|
| M20 激光器参数表 .....      | 9  |
| 图 1: M20 激光腔外形图.....  | 11 |
| 图 2: M20 射频电源外形图..... | 12 |

### 售后服务承诺

|             |    |
|-------------|----|
| 售后服务承诺..... | 13 |
|-------------|----|

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

### 激光安全

#### 一、危险警示

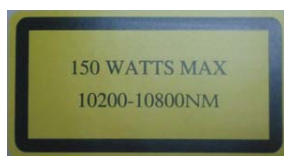
-  危险：即时的危害，会导致死亡或严重受伤。
-  警告：潜在的危害，会导致死亡或严重受伤。
-  警示：潜在的危害或不安全操作，会导致轻度或中度受伤。
-  警示：潜在的危害或不安全操作，会导致产品的损坏。

#### 二、可能的危害

M20 型 CO<sub>2</sub>激光器会发出不可见的红外激光，其波长为 10.6μm，直接的或扩散的激光辐射会引起严重的角膜受伤及皮肤伤害；操作时请务必配戴安全防护眼镜，以免受反射光伤害。

#### 三、M20 型激光器安全标识图示

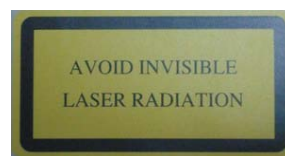
①



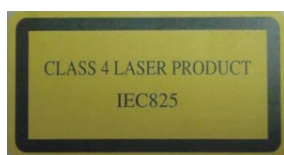
②



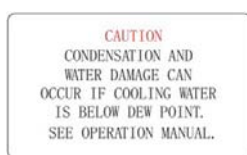
③



④



⑤



⑥



# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

---

⑦



⑧



- ① 最大功率 600W，波长 9200–10800nm。
- ②警告：避免眼或皮肤受到直射或散射照射。
- ③避免不可见激光照射。
- ④四类激光产品，符合 IEC825 标准。
- ⑤警告：如果水温低于露点，将会造成损坏。
- ⑥激光辐射警告。
- ⑦：激光器标签。型号：M20；序列号：509001；生产日期：2019 年 4 月 28 日。
- ⑧：勿拆动标签，破损不保。

#### 四、安全条例

使用 M 系列射频 CO<sub>2</sub> 激光器的设备应符合中华人民共和国 GB10320 和 GB7247.1 国家标准。

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

---

### 准备工作

#### 一、检查包装

- 1、检查包装箱是否有损坏或严重变形、受潮等现象。
- 2、开箱后检查激光器在箱内位置是否正确（在塑料泡沫包裹中是否松动）。

#### 二、装箱清单

1. 激光头 1 台，射频电源 1 台，射频电缆 1 根
2. 检测报告 1 份
3. 送货单 1 份

### 操 作

#### 一、水管连接及使用要求

注意事项：

- 1、 M20 型激光器使用水冷方式进行散热。
- 2、 冷却水温度 20-25℃，流量 12 升 / 分钟，水压 0.3-0.5Mpa。
- 3、 M20 型激光器水冷系统分为两部分，射频电源为一组，激光头为一组，可以并联通冷却水也可串联通冷却水。
- 4、 冷水机出水口与激光器的进水口连接；冷水机进水口与激光器出水口连接。与激光器连接的塑料水管外径为  $\Phi 10\text{mm}$ 。

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

---

- 5、冷水机水流量不小于流量是 12 升 / 分钟。
- 6、冷水机的温度设定值须高于露点温度（通常设置低于室温 2℃）。否则结露会造成激光器损坏。
- 7、关闭激光器 48V 供电后才能关闭冷水机。夏季关闭 48V 电源后应立即关闭冷水机，以防激光器结露损坏。

### 二、供电电源的选择及连接

M20 型激光器使用 48V 直流开关电源供电，直流电源功率不小于 6kW，输出电流不小于 120A。电源连接线应不小于 16mm<sup>2</sup>。

### 三、控制信号的连接

M20 型激光器外部控制信号通过激光器后面板上 DB25 接口接入，外部控制信号为 PWM 差分信号，PIN7 接 PWM +，PIN20 接 PWM-，PIN16 接信号地。PIN3 与 PIN15 短接，也可用做外部使能开关。

### 四、PWM 信号

M20 型激光器输出功率通过 PWM（脉宽调制）信号的占空比控制。外部向激光器输入 PWM 差分信号，PWM 信号的低电平电压范围应在 0-0.5V（激光关）；高电平电压范围应在 3.5-5V（激光开），通过调整占空比可对激光功率进行控制。激光器所能接受的 PWM 信号的最低调制频率为 1kHz，最大调制频率为 100kHz。

M20 型激光器 PWM 信号最大占空比为 50%，超占空比使用激光器会报警，并可能造成激光器损坏。

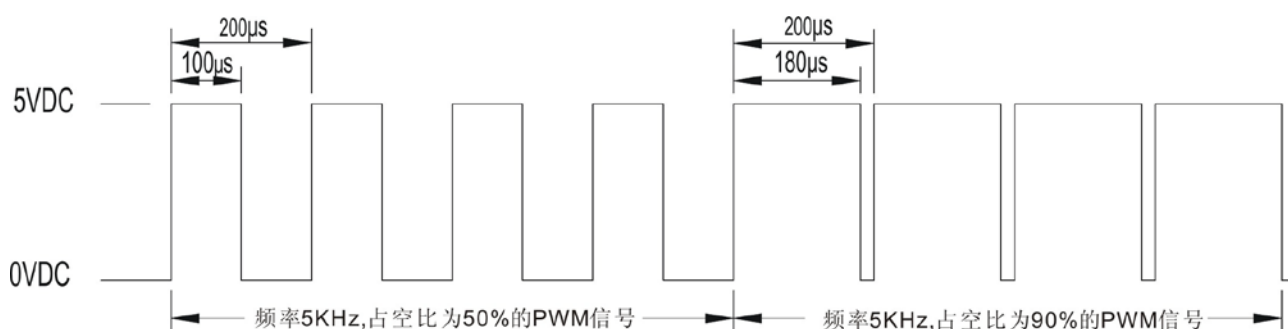
为提高激光响应速度，激光器工作时始终需要一个预电离信号，频率 5kHz，

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

脉宽 1 $\mu$ s，这个信号由外部控制卡提供。

下图所示的波形就是一个典型的 0-5V 的频率为 5kHz，脉宽为 100 $\mu$ s 的 PWM 信号。占空比（或脉宽）可调，频率也可调。



PWM 信号参数处于如下所示的安全极限内：

脉冲宽度： <1ms

脉冲重复频率： <100KHz

占空比： <50%

## 五 激光器安装步骤

- 1、 打开包装箱，检查有无明显的运输损伤；
- 2、 连接冷却水系统，确保水流量不小于 12 升/分钟，检查水路，确保不漏水。
- 3、 用尽量短的至少 16mm<sup>2</sup> 铜电缆线连接激光头到 48V 直流电源。
- 4、 通过 DB25 插头连接 PWM 控制信号；

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

---

- 5、在激光器前面放置挡光板或者功率计以安全阻挡激光光路。
- 6、开启 PWM 信号，应有激光输出。
- 7、激光传输光路应采取密封设计，务必确保激光器输出窗口无尘，无烟。
- 8、第一次测试，接通 48V 电源，延时 30 秒后，按下 DB25 插头上红色自检按钮开关，此时内部提供 5%占空比的 PWM 信号，按下绿色激光使能按钮开关，应有激光输出，激光功率约为 30W, 直流电流约为 9A，激光器正常。
- 9、松开红色自检按钮开关，关闭自检信号。开启 PWM 信号，激光器即正常工作。
- 10、光路应采取密封设计，务必确保激光器输出窗口无尘，无烟。

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

### M20 激光器参数和安装图

#### 一 M20 激光器参数表

| 型号                    | M20                                              | M20i       |
|-----------------------|--------------------------------------------------|------------|
| 波长                    | 10.5-10.7 μm                                     | 9.2-9.4 μm |
| 输出功率 <sup>①</sup>     | > 250 W                                          | > 220 W    |
| 功率稳定性 <sup>②③</sup>   | < ±5%                                            |            |
| 峰值功率                  | > 600 W                                          | >500 W     |
| 光束质量(M <sup>2</sup> ) | < 1.2                                            |            |
| 光束椭圆度                 | < 1.2                                            |            |
| 光束直径                  | 7.5 mm                                           |            |
| 光束发散角(全角)             | < 2.1 mrad                                       |            |
| 出光口高度                 | 70 mm                                            |            |
| 偏振(线性偏振,平行于宽度 )       | > 100:1                                          |            |
| 脉冲上升/下降时间             | <60 μs                                           |            |
| 脉冲宽度                  | 2-400 μs                                         |            |
| 调制频率                  | 1-100 kHz                                        |            |
| 占空比                   | 0 - 50%                                          |            |
| 重量                    | 激光腔 16 kg/射频电源 12 kg                             |            |
| 尺寸长*宽*高               | 激光腔 1070 × 180 × 147 mm /射频电源 600 × 305 × 100 mm |            |
| 散热方式                  | 水冷                                               |            |
| 热负荷                   | < 4 kW                                           |            |
| 电源要求                  |                                                  |            |
| 输入电压                  | 48 VDC                                           |            |
| 输入电流                  | 80 A                                             |            |
| 峰值电流                  | 160 A                                            |            |

# 南京晨锐腾晶激光科技有限公司

## NANJING CRD LASER TECHNOLOGY CO., LTD

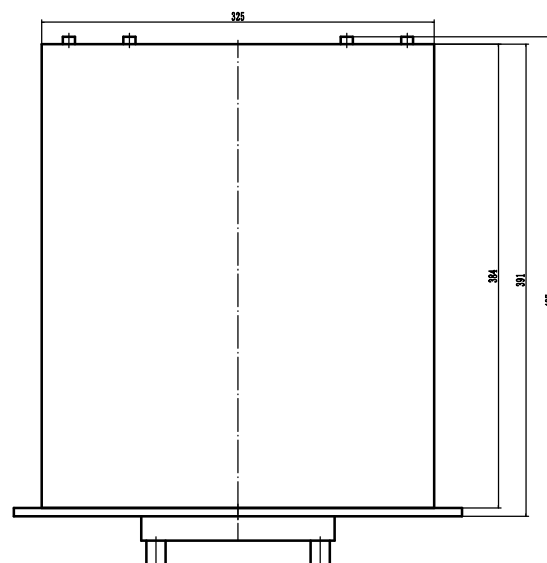
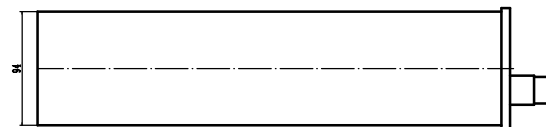
| 环境条件    |                  |
|---------|------------------|
| 外壳最高温度  | < 60 °C          |
| 环境温度    | 5 - 40 °C        |
| 海拔高度    | < 2000 m         |
| 湿度      | < 95%, 无冷凝       |
| 航运和存储环境 | -10 - 60 °C, 无冷凝 |
| 冷却水要求   |                  |
| 流速      | 12 L/min         |
| 温度      | 20 - 25 °C       |
| 最大压力    | < 0.6 MPa        |

产品和技术调整造成的参数变动，请以实际为准，恕不另行通知

- ① 激光输出功率在激光器温度 25°C 条件下测得，高于 25°C 每上升 1°C 输出功率约降 1%
- ② 功率稳定性定义： $\pm(P_{\max}-P_{\min})/(2P_{\max})$
- ③ 功率稳定性测量条件：在正常的工作环境下，占空比恒定，出光 10 分钟后

## 二 M20 激光器安装图





|       |         |
|-------|---------|
| PIB7  | PWM     |
| PIB20 | PWM CND |
| PIB3  | UNILAB  |
| PIB14 | RETURN  |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

[illegible]

### 售后服务承诺

尊敬的客户：您好！

感谢您惠购晨锐腾晶激光 M 系列激光器，为了免除您的后顾之忧，晨锐腾晶激光向您做出如下保修服务承诺：

#### 1. 保修

自您从晨锐腾晶激光购买本产品之日（以交货为准）起，本产品免费保修 18 个月。

#### 2. 维修服务方式

如您购买的 M 系列激光器出现故障时，您可通过晨锐腾晶激光公司网站或者电话进行咨询，再确认故障无法消除后，请您将激光器通过快递方式寄送给晨锐腾晶激光，详细地址请和晨锐腾晶激光销售人员联系。

#### 3. 故障修复期限（5 天）

当我们收到您送修的激光器后，我们会尽快对该激光器进行检查，并以最快的速度（5 天内）对其进行修复，并通过快递寄送到您手中。

我们可根据您的选择提供临时备用机，尽最大程度免除您的后顾之忧。

#### 4. 不属于免费保修义务的情形

属于下列情况的，无论是否在免费保修期限内，均不在免费保修之内：

- 未按说明书要求，错误安装、使用等造成的故障或损坏。
- 由非厂家人员维修，客户处置不当而导致激光器故障和损坏的。
- 保修标贴损毁的。