

操作指南

在设备测量和系统设计过程中，必须采取如下所述的适当的预防措施，以实现设备的高性能高可靠性运作。

1. 绝对最大额定值

注意不要超过规格书中所规定的绝对最大额定值，即使是暂时的。特别注意以下几点：

(1) 在接通或断开电源或调整输出电压时，产生的峰值电流都有可能损坏二极管。在点亮二极管之前，检查电源确保其瞬态不会超过最大额定电压；

(2) 在额定最大光输出功率以下操作二极管，以防止镜面损坏，造成可靠性降低；最大额定值在25°C外壳温度下定义；

(3) 不要施加高于最大额定值的反向电压。

2. 浪涌

应防止静电放电和可能损坏二极管的尖峰电流输入。产生浪涌的主要原因是人体上的静电、不合适材料制成的集装箱、测试设备产生的异常脉冲以及烙铁的电压泄漏。

使用二极管时应采取以下预防措施：

(1) 对二极管进行操作时，人体应通过1MΩ左右的高电阻接地，以免二极管因体内和衣服中自带的静电而损坏；

(2) 烙铁应接地，以防止电压泄漏传导到二极管上；

(3) 运输集装箱和夹具应选择合适的材料，以便在运输过程中不会因摩擦而产生静电。使用导电材料或铝箔可以有效地避免静电的产生。

3. 存储

(1) 保持在建议的条件，即温度5-40°C，湿度20-70%下存储。温度和湿度都应尽量降低。建议在装运后2年内使用二极管。避免温度急剧下降，以防水汽凝结。建议将二极管存放在露点

为-40℃的干燥环境中；

- (2) 确保储存环境中没有对二极管有害的灰尘和气体；
- (3) 使用不易带静电的存储箱。

4. 安全注意事项

激光束可能会对眼睛、皮肤等造成伤害，无论肉眼是否可见。

使用时请注意以下事项：

- (1) 不要直视激光束的发射或聚焦部分，尤其是在操作激光二极管的时候；
- (2) 观察激光束路径时，请使用荧光板或红外摄像机；
- (3) 在医疗设备中使用激光二极管时，需要特别注意，请提前咨询我们；
- (4) 关于激光安全性要求，请遵循 JIS C 6802 《激光产品辐射安全标准》的 21 CFR

1040.10部分；

(5) 另外，请务必用最新版本的JIS C 6802，21 CFR第1040.10部分确认细节，并采取必要的安全措施。

5. 激光二极管封装的操作

(1) 注意不要直接触摸平窗玻璃，玻璃表面的污渍和划痕会导致输出光功率降低和远场模式失真，通常可以用酒精棉签清除表面的污渍；

(2) 不要把封装帽挤压得太紧，否则会导致平窗玻璃破裂，封装密封性变差；

(3) 不要弯曲引线的底部，否则会导致玻璃区域破裂和密封性变差；

(4) 尽可能不要切割、加工或使封装变形。当必须对其进行热辐射压装等时，请密切注意，以免LD、PD、金属线、玻璃盖等受到过大的外力影响；

(5) 激光二极管必须安装在热散热器上。为了提高可靠性，必须将封装的机械应力降至最低，并实现充分的散热。

在散热器上安装二极管时，应注意以下事项：

a. 使用铜板或铝板作为散热器时，板材的尺寸应大于 $50 \times 50 \times 2 \text{ mm}^3$ ；

b. 为了提供良好的导热性，需对散热器表面进行抛光，使其与二极管相贴合。对散热器表

面进行表面处理，以使凸起、扭曲或弯曲小于0.05 mm；

- c. 不要将封装焊接到热散热器上，这会导致封装内的组件温度过高或封装的密封性变差；
- d. 安装二极管时，不要触摸或撞击封装帽，以防平窗玻璃受到污染或破裂；
- e. 不要使用硅脂，这会污染平窗玻璃。

(6) 焊接

- a. 焊点必须距引线底部1.0mm以上；
- b. 不要让分散的焊剂粘附在玻璃窗或透镜上；
- c. 焊接时间应为260°C及以下，少于10秒；或350°C及以下，少于3.5秒。

6. 新手建议

(1) 防浪涌

激光二极管容易被静电破坏，为防止静电放电，在操作二极管和设计电路时，应遵循以下注意事项以及表1事项：

- a. 将工作台与电源地相接；
- b. 如图1所示，通过腕带将操作员的身体接地，并将其连接到电源地；
- c. 不要在二极管附近操作可能产生高频浪涌的设备，因为驱动电路的引线在感应电场中会产生浪涌电流，从而在损坏二极管。

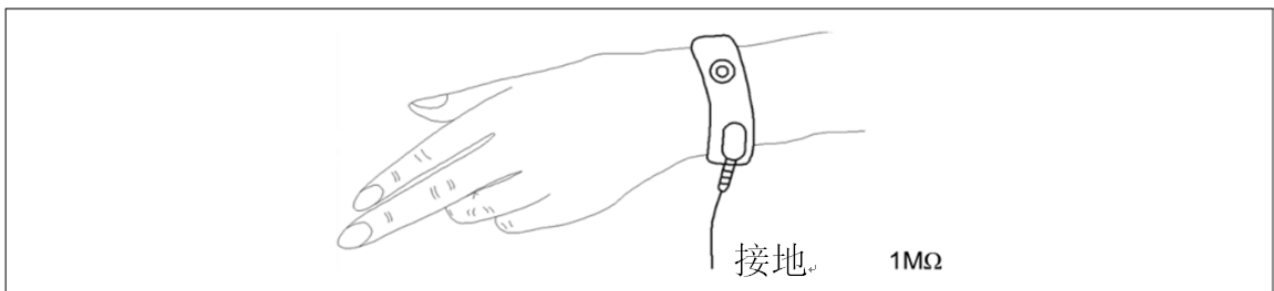


图 1

(2) 激光二极管的工作

激光二极管工作时，请注意以下几点：

- a. 请安装散热器。它的大小取决于工作的时间和输出功率，但如果不能确定初始条件，请

使用相对较大的散热器（ $50 \times 50 \times 2\text{mm}^3$ 的铜或铝）；

b. 尽可能采用风扇送风，即使风量相对较小，也有散热的效果，可以降低激光二极管被损坏的风险；

c. 驱动电路最好具有APC（自动功率控制）功能。然而在很多情况下，电路变得复杂，因调整错误而损坏激光二极管的情况也增多，因此建议使用简单的恒流电路；

d. 图 2 所示是一个激光二极管驱动电路的示例。在图 2 中，决定点亮激光二极管的电流的恒流电路配置有一个运算放大器、一个晶体管Q3和一个电阻R1。在执行APC时，请控制晶体管Q3的基极电位；

e. 此外，作为一个调制激光二极管的电路，它显示了由晶体管Q1和晶体管Q2组成的高速开关电路。通过向晶体管Q1和Q2的基极输入小幅度差分信号，可以实现对LD的高速调制；

f. 请根据激光二极管的压降确定合适的电源电压VCC的值。例如，对于红外激光二极管或红色激光二极管，考虑到激光二极管的压降和晶体管的工作电压，电源电压一般为5-6V；

g. 通过配置这样的电路结构，可以使电源VCC的电流保持恒定，从而可以实现运行稳定、电流变化小的 LD驱动电路。

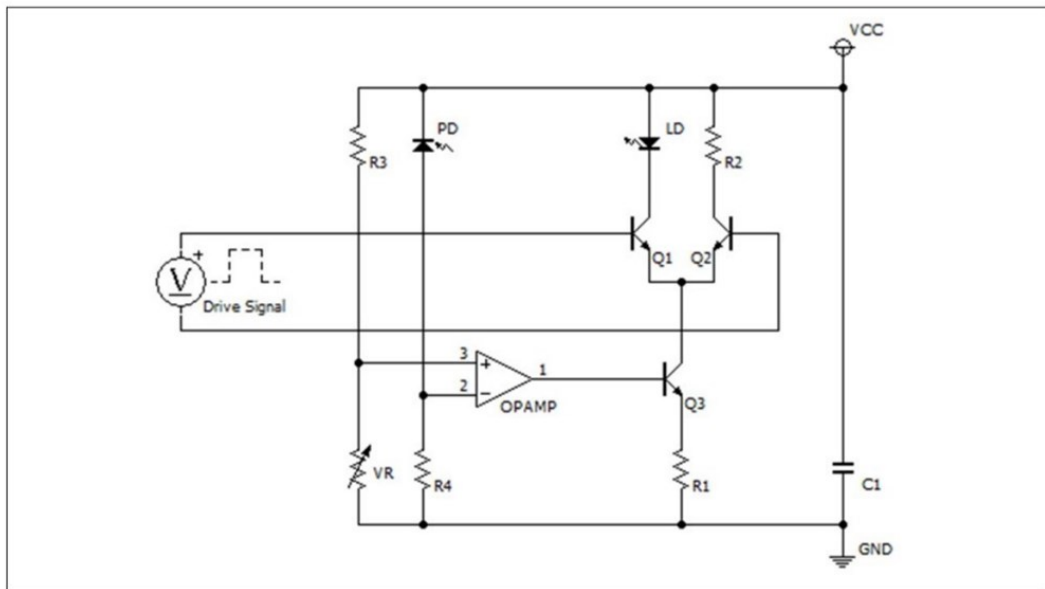


图 2 简单的驱动电路图。

表1 防止激光二极管浪涌损坏的方法（示例）

项目	检查点	规范示例
人体	操作人员身体接地	佩戴电阻为1MΩ的非金属碳素腕带
	测量检测设备及工作台一般接地	屏蔽室中进行操作
	控制地的电位	低于10Ω
电源	通过噪声滤波器将主电源的电源分配给各个测量和测试单元	
	在每个电源中插入噪声滤波器	用电容器和电阻组合
	保持主电源处于接通状态，用外接	
	为停电时关闭电源设置顺序控制	
	消除继电器啁啾	
工作环境	为防止抖动，尽可能避免打开和关	
	当同一电源线上的灯或其他设备的	
	在负离子或弱负离子环境中进行二	
夹具和其他注意事项	选择正确的烙铁	由电池供电的烙铁
	使托架夹具和包装箱导电	特别案件
	将导电垫放在工作地板上	$1 \times 10^6 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$
	控制室内温度和湿度	湿度应为50±10%
	在二极管导线之间短路	
	不要使用粘性音量旋钮	定期更换新的