

中华人民共和国国家标准

GB/T 31358—2015

半导体激光器总规范

General specification for semiconductor lasers



2015-02-04 发布

2015-08-01 实施

GB/T 31358—2015

目 次

前言	n
i 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	3
4.1 按波长分类	3
4.2 按半导体芯片衬底材料分类	3
4.3 按激励方式分类	4
4.4 按照输出光模式分类	4
4.5 按用途分类	4
4.6 按激光芯片出光方向分类	4
4.7 按封装方式分类	4
4.8 按工作方式分类	4
4.9 按冷却方式分类	4
4.10 按发光单元排列方式分类	4
4.11 按功率分类	4
4.12 按能量分类	4
5 技术要求	4
5.1 外观质量要求	4
5.2 性能、结构和使用条件要求	5
5.3 环境适应性要求	6
5.4 寿命要求	7
5.5 安全要求	7
6 测试要求	8
6.1 一般要求	8
6.2 外观检查	8
6.3 性能和结构参数测试	8
6.4 环境适应性测试	8
6.5 寿命测试	9
6.6 安全测试	9
7 检验规则	9
7.1 总 则	9
7.2 检验分类	9

7.3 批的组成	9
----------------	---

7.4 抽样方案及合格判定	9
7.5 检验分组.....	10
GB/T 31358—2015	
7.6 型式检验	11
7.7 逐批检验	11
7.8 周期检验	11
8 标志、包装、运输和贮存	12
8.1 标 志	12
8.2 包 装	12
8.3 运输和贮存	12

-AX
刪
1-
a

本标准按照 GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会(SAC/TC 284)归口。

本标准起草单位：西安炬光科技有限公司、中国科学院西安光学精密机械研究所、中国科学院半导体研究所、北京国科世纪激光技术有限公司、武汉华工正源光子技术有限公司、中国电子科技集团公司第十三研究所。

本标准主要起草人：刘兴胜、赵卫、许国栋、张艳春、杨军红、马晓宇、王警卫、王贞福、谢彦虎、吴迪、李小宁、史俊红、唐琦、王家赞、张国新、仲莉、石朝辉、张恩、许海明、陈海蓉、王晓燕。

半导体激光器总规范

1 范围

本标准规定了半导体激光器的通用要求，包括术语和定义、分类、技术要求、测试要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于半导体激光器的研制、生产和交付等。半导体激光器组件可参考执行。

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验	第2部分：试验方法第1试验 A：低温
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验	2部分：试验方法第2试验 B：高温
GB/T 2423.3	电工电子产品环境试验	部分：试验方法第2部试验 Cab：恒定湿热试验
GB/T 2423.5	电工电子产品环境试验	分：试验方法 试验Ea 和导则：冲击
GB/T 2423.10	电工电子产品环境试验	第2部分：试验方法 试验Fc：振动(正弦)
GB/T2828.1	计数抽样检验程序第1部分：按接收质量(AQL)	检索的逐批检验抽样计划

2 规范性引用文件

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB7247.1 激光产品的安全第1部分：设备分类、要求

GB/T 7247.13

激光产品的安全第13部分：激光产品的分类测量	激光设备和设施的电气安全防护用内包装材料
------------------------	----------------------

GB/T 10320

GB/T 12339

GB/T 15313

GB/T313593 术语和定义

GB/T15313 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

半导体激光器 **semiconductor laser** 以半导体材料为激光介质的激光器。

3.2

垂直腔面发射半导体激光器 **vertical cavity surface emitting laser** 出光方向垂直于 p-n 结平面的半导体激光器。

注：改写 GB/T15313—2008，定义2.4.21。

3.3

边发射半导体激光器 **edge emitting semiconductor laser** 出光方向平行于 PF 结平面的半导体激光器。

3.4

快轴发散角 **fast axis divergence angle**

B_⊥

对于边发射半导体激光器，输出激光在垂直于 PF 结平面的最大张角，如图1所示。

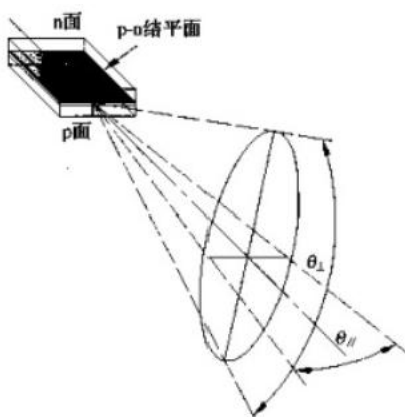


图1 快轴发散角和慢轴发散角示意图

3.5

慢轴发散角 **slow axis divergence angle**

B_{//}

对于边发射半导体激光器，输出激光在平行于 PF 结平面的最大张角，如图1所示。

3.6

电光转换效率 **electrical-to-optical conversion efficiency**

半导体激光器输出的激光功率与输入的电功率比值，通常以百分数表示。

3.7

阈值电流 **threshold current**

I_{th}

使激光器内光子增益等于或大于腔内总损耗，从而产生激光的最小驱动电流，单位是A或mA。

3.8

占空比 **duty cycle**

半导体激光器在准连续或者脉冲工作模式时，一个工作周期内脉冲宽度占工作周期的百分比。注：本标准中占空比用脉冲宽度和重复频率的乘积表示。

3.9

峰值波长 **peak wavelength**

几

激光辐射光谱中发光强度或辐射功率最大处所对应的波长，单位是nm, 如图 2 所示。

注1:连续谱中峰值波长为光强度或辐射功率最大处所对应的波长。

注2:多波长半导体激光器会有多个峰值波长。

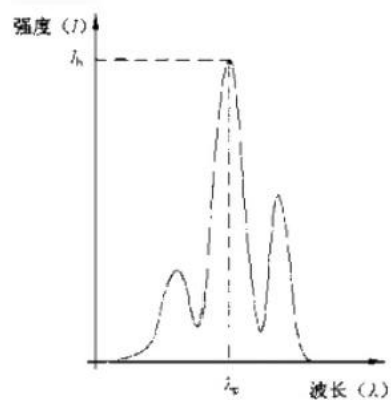


图2 峰值波长示意图

3.10

中心波长 **central wavelength**

九

光谱强度最大值的一半处所对应的上升沿和下降沿最大宽度的中点对应的波长，单位是nm，如图3所示。

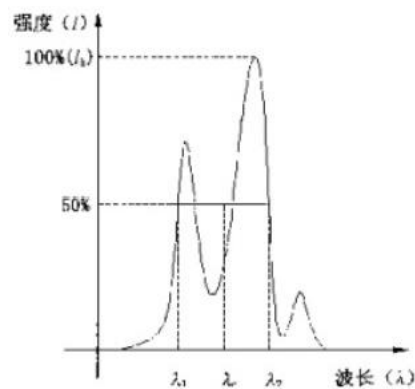


图3中心波长示意图

3.11

波长-温度漂移系数 **coefficient of wavelength-temperature shift**

k

半导体激光器稳定工作时，p-n 结单位温度变化所引起的峰值波长变化量，单位是 nm/K 或 nm/°C。

4 分类

4.1 按波长分类

650 nm、808 nm、1550 nm、多波长等。

4.2 按半导体芯片衬底材料分类

砷化镓激光器、磷化铟激光器、氮化镓激光器等。

4.3 按激励方式分类

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/478124010135006101>