



中华人民共和国国家标准

GB/T 7257—2013
代替 GB/T 7257—1987

氦氖激光器参数测量方法

Measurement methods of parameter for helium-neon laser

2013-12-17 发布

2014-05-15 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
4.1 测量环境	2
4.2 测量设备	2
4.3 安全防护	2
4.4 被测激光器	2
4.5 测量准备	2
5 测量方法	3
5.1 预热时间	3
5.2 着火电压	3
5.3 额定工作电流	3
5.4 管压降	4
5.5 输出功率	4
5.6 输出功率不稳定性	5
5.7 波长	6
5.8 光谱宽度	7
5.9 光束偏移	7
5.10 光束直径	8
5.11 光束指向不稳定性	8
5.12 基横模	8
5.13 偏振度	9
6 测量误差来源	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 7257—1987《氦氖激光器参数测试方法》。

本标准与 GB/T 7257—1987 相比的主要变化如下：

- “一般光电参数”改为“主要参数”(见第 1 章,GB/T 7257—1987 的第 1 段)；
- 增加了“规范性引用文件”(见第 2 章)；
- 修改“预热时间”的定义,“最佳工作电流”改为“额定工作电流”,删除“输出功率不稳定性”和“偏振度”的定义(见 3.1~3.6,GB/T 7257—1987 的 2.1、3.1、4.1、5.1、6.1、7.1、8.1、9.1、10.1)；
- 将“相对湿度 45%~75%”改为“25%~75%”,增加“仲裁测量标准大气条件”(见 4.1.1、4.1.2,GB/T 7257—1987 的 1.7)；
- “输出功率不稳定性”和“偏振度”的测量仪器改为“激光功率计”(见 5.6、5.13,GB 7257—1987 的 7.2~7.5、10.2~10.4)；
- “输出功率不稳定性”的测量方法增加直接测量法(见 5.6.4)；
- 增加对“输出功率不稳定性”的标准差表示法(见 5.6.3.7)；
- “光束偏移”的测量仪器改为“位置测量仪”(见 5.9,GB/T 7257—1987 的 8.2~8.4)；
- “偏振度”改为用功率表示(见 5.13.3.3、5.13.3.4,GB/T 7257—1987 的 10.3)；
- “输出功率”和“输出功率不稳定性”测量的次数均改为“ ≥ 10 次”(见 5.5.3.3、5.6.3.3,GB/T 7257—1987 的 6.3.3、7.3.3)；
- 增加“波长”的测量方法(见 5.7)；
- 增加“光谱宽度”的测量方法(见 5.8)；
- 增加“光束直径”的测量方法(见 5.10)；
- 删除“着火电压”和“管压降”测量原理图中的“直流电流表”、“激光功率计”(GB/T 7257—1987 的图 1、图 3)；
- 删除“基横模”测量装置中的光电探测器、放大器、信号发生器(GB/T 7257—1987 的 9.2)。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由中国电子技术标准化研究院归口。

本标准起草单位：中国科学院电子学研究所、大恒新纪元科技股份有限公司、中国电子科技集团公司第十一研究所。

本标准主要起草人：钟艳红、马宁、白永刚、孙殿中。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 7257—1987。

氦氖激光器参数测量方法

1 范围

本标准规定了氦氖激光器的主要参数的测量方法。

本标准适用于氦氖激光器(以下简称“激光器”)。

2 规范性引用文件

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 7247.1 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求

GB/T 15175—2012 固体激光器主要参数测量方法

GB/T 15313—2008 激光术语

3 术语和定义

GB/T 15313—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预热时间 warm-up time

激光器从着火时刻起,在给定的工作电流下,达到产品标准所规定的特定参数指标(通常为输出功率、输出功率稳定度或光谱宽度)所需的时间间隔。

3.2

着火电压 discharge voltage

使激光器的放电管着火时,两电极间所需的最小电压。

3.3

额定工作电流 rated current

激光器输出功率为额定功率时的电流值。

3.4

管压降 voltage drop

激光器在给定的工作电流下,放电管两电极之间的电压。

3.5

输出功率 output power

在规定模式和指定的波长下,激光器在给定工作电流时在输出端所输出的激光功率。

3.6

光束偏移 beam maximal excursion

在规定时间范围内,光斑中心最大的离轴角度。