



中华人民共和国国家标准

GB/T 7247.13—2013/IEC TR 60825-13:2006

激光产品的安全 第 13 部分：激光产品的分类测量

Safety of laser products—
Part 13: Measurements for classification of laser products

(IEC TR 60825-13:2006, IDT)

2013-12-17 发布

2014-07-15 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 适用性	2
5 仪器要求	3
6 分类流程	4
7 计算可达发射极限的参数	6
7.1 波长(λ)	6
7.2 多波长光源	7
7.3 宽谱光源	7
7.4 光源时间特性	9
7.5 对向角(α)	11
7.6 发射持续时间	17
7.7 测量条件	17
7.8 扫描光束	18
附录 A (资料性附录) 大光源分类和扫描光束范例	22
参考文献	26
图 1 连续波激光器分类流程图	4
图 2 脉冲激光器分类流程图	5
图 3 重要的波长和波长范围	6
图 4 脉冲持续时间定义	10
图 5 平顶脉冲和不规则脉冲	10
图 6 对向角示例	11
图 7 高斯光束的光束腰定位	12
图 8 光源测量示意图	15
图 9 线性阵列表观光源尺寸	16
图 10 简单非圆光源的有效对向角	17
图 11 扫描光束顶点之外的静止表观光源成像图	18
图 12 扫描光束顶点之外的扫描表观光源成像图	19
表 1 参考点	12
表 2 四光源阵列	14

前 言

GB 7247《激光产品的安全》分为以下部分：

- 第 1 部分：设备分类、要求；
- 第 13 部分：激光产品的分类测量；
- 第 14 部分：用户指南。

本部分为 GB 7247 的第 13 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC TR 60825-13:2006《激光产品的安全 第 13 部分：激光产品的分类测量》第 1 版(英文版)。

与本部分中规范性引用文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- JB/T 6860—1993 测量激光辐射功率能量的探测器、仪器与设备(IEC 61040:1990, IDT)

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分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。

本部分起草单位：深圳市计量质量检测研究院、深圳市大族激光科技股份有限公司、北京光电技术研究所、中国科技集团公司第十一研究所、深圳出入境检验检疫局。

本部分主要起草人：徐涛、李保军、索彦彦、陆耀东、王文丹、高慧、戚燕、冯建国、杨桦、曾丽霞、吴爱平、卢永红。

激光产品的安全

第 13 部分：激光产品的分类测量

1 范围

GB/T 7247 的本部分为制造商、检测机构、安全人员及其他人士提供了依据 GB 7247.1—2012 进行辐射测量或分析以建立激光能量发射水平的实用指导。本部分所述的测量程序预定作为激光产品的分类指南。如果其他程序更好或者更适合也可以接受。

由于计算可达发射极限的某些参数取决于其他测量值，本部分提供了计算可达发射极限(AEL)和最大允许照射量(PME)的信息。

本部分预定应用于激光器，包括扩展光源和激光器阵列。本部分的使用者应注意，相对更严格的方法，本部分中对扩展光源观察条件的程序可能产生更保守的结果。

注：关于更复杂光源的评估工作仍在继续，而且将作为国际通用办法达成一致。

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—2012 激光产品的安全 第 1 部分：设备分类、要求(IEC 60825-1:2007, IDT)

IEC 61040 测量激光辐射功率能量的探测器、仪器与设备(Power and energy measuring detectors, instruments and equipment for laser radiation)

ISO 11554 光学和光学仪器 激光和与激光有关的设备 激光束功率、能量和时间特征的试验方法(Optics and photonics—Lasers and laser-related equipment—Test methods for laser beam power, energy and temporal characteristics)

3 术语和定义

GB 7247.1—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

角速度 angular velocity

扫描光束的速度，单位为弧度/秒(rad/s)。

3.2

光束轮廓 beam profile

光束横截面的辐射分布。

3.3

光束束腰 beam waist

轴对称光束的最小直径。对于非轴对称光束，沿着每条主轴可以有一个离光源不同距离的束腰。

3.4

电荷耦合器件 charge-coupled device; CCD

利用氧化金属半导体技术(MOS)、表面存储和信息转换的自扫描半导体成像器件。