



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26599.1—2011/ISO 11146-1:2005

---

## 激光和激光相关设备 激光光束宽度、 发散角和光束传输比的试验方法 第1部分：无像散和简单像散光束

**Lasers and laser-related equipment—Test methods for laser beam widths,  
divergence angles and beam propagation ratios—Part 1:Stigmatic and  
simple astigmatic beam**

(ISO 11146-1:2005, IDT)

2011-06-16 发布

2011-11-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 坐标系 .....	5
5 试验原理 .....	5
5.1 适用性 .....	5
5.2 光束宽度和光束直径 .....	5
5.3 光束发散角 .....	5
5.4 光束传输比 .....	5
5.5 束腰位置、光束宽度、光束发散角与光束传输比的综合测量 .....	5
6 测量布置与测试设备 .....	5
6.1 概述 .....	5
6.2 准备 .....	5
6.3 环境控制 .....	6
6.4 探测器系统 .....	6
6.5 光束整形光学元件与光学衰减器 .....	6
6.6 聚焦系统 .....	6
7 光束宽度和光束直径的测量 .....	6
7.1 试验程序 .....	6
7.2 评估 .....	7
8 发散角的测量 .....	8
8.1 试验程序 .....	8
8.2 评估 .....	8
9 束腰位置、光束宽度、光束发散角与光束传输比的综合确定 .....	8
10 试验报告 .....	9
参考文献 .....	12

## 前 言

《激光和激光相关设备 激光光束宽度、发散角和光束传输比的试验方法》分为 3 个部分：

——第 1 部分：无像散和简单像散光束；

——第 2 部分：广义像散光束；

——第 3 部分：激光光束的本征和几何分类、传输和详细的试验方法。

本部分为 GB/T 26599 的第 1 部分。

本部分使用翻译法等同采用国际标准 ISO 11146-1:2005《激光和激光相关设备 激光光束宽度、发散角和光束传输比的试验方法 第 1 部分：无像散和简单像散光束》(英文版)。本部分做了下列编辑性修改：在规范性引用文件中，用采用国际标准的我国标准代替对应的国际标准。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本部分起草单位：国家食品药品监督管理局杭州医疗器械质量监督检验中心。

本部分主要起草人：黄丹、孙瑜、韩坚城、杜堃、叶岳顺、叶中琛。

# 激光和激光相关设备 激光光束宽度、 发散角和光束传输比的试验方法 第 1 部分:无像散和简单像散光束

## 1 范围

GB/T 26599 的本部分规定了激光光束的光束宽度(直径)、发散角与光束传输比的测量方法。GB/T 26599 的本部分仅适用于无像散和简单像散光束。如果光束的类型未知,或者光束是广义像散光束,则本部分不适用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 26599 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分。然而鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 15313—2008 激光术语(ISO 11145:2006,MOD)

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)

ISO 11146-2:2005 激光和激光相关设备 激光光束宽度、发散角和光束传输比的试验方法 第 2 部分:广义像散光束

ISO 13694 光学和光学仪器 激光和激光相关设备 激光光束功率(能量)密度分布的试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 15313—2008、ISO 13694、JB/T 6860—1993 以及下列的术语和定义适用于本部分。

注:在这些定义中, $x$ 轴、 $y$ 轴和 $z$ 轴是针对第 4 章中描述的实验室系统。在此处和本标准中,术语“功率密度分布  $E(x,y,z)$ ”是指连续波光源。对于脉冲光源,可以将其替换为“能量密度分布  $H(x,y,z)$ ”。

### 3.1

#### 功率密度分布的一阶矩 first order moments of a power density distribution

$\bar{x}, \bar{y}$

光束横截面功率密度分布的质心坐标,用式(1)和式(2)表示:

$$\bar{x}(z) = \frac{\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} E(x,y,z) x dx dy}{\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} E(x,y,z) dx dy} \dots\dots\dots (1)$$

$$\bar{y}(z) = \frac{\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} E(x,y,z) y dx dy}{\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} E(x,y,z) dx dy} \dots\dots\dots (2)$$

注:在实际应用中,如第 7 章所给出的具体情况下,无穷积分简化为有限积分。