



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27666—2011

---

## 制造用激光器光束质量的评价和测试方法

Evaluation and test method for beam quality of manufacturing laser system

2011-12-30 发布

2012-05-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:北京工业大学激光工程研究院、国家产学研激光技术中心、中国电子科技集团公司第十一研究所。

本标准主要起草人:左铁钊、陈虹、王旭葆、赵鸿。

# 制造用激光器光束质量的评价和测试方法

## 1 范围

本标准规定了工业制造用大功率激光器光束质量的评价参数计算和测试方法。  
本标准适用于工业制造用各种连续激光器。

## 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、要求和用户指南

GB/T 15313—2008 激光术语

ISO 11146-1 激光和激光相关设备 激光束宽度、发散角和束扩散率的试验方法 第1部分:无象散和简单象散束(Lasers and laser-related equipment—Test methods for laser beam widths, divergence angles and beam propagation ratios—Part 1: Stigmatic and simple astigmatic beams)

## 3 术语和定义

GB/T 15313 确立的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 15313 的某些术语和定义。

### 3.1

**光束直径 beam diameter**

$d_u$

在垂直光束轴平面内,内含功率(或能量)占光束总功率(或能量)规定比例( $u\%$ )的最小孔径的直径。当  $u=86.5\%$  时,下角标可省去。

注:为了明确,光束直径的标识要将符号及其适合的下标一起使用,即: $d_u$  或  $d_{\sigma}$ 。

[GB/T 15313—2008,定义 2.1.49.1]

### 3.2

**束腰直径 beam waist diameter**

$d_{0,u}$

束腰位置处的内含功率(或能量)定义的光束直径  $d_u$ 。

注:为了明确,束腰直径的标识要将符号及其适合的下标一起使用,即: $d_{0,u}$  或  $d_{\sigma 0}$ 。

[GB/T 15313—2008,定义 2.1.53.1]

### 3.3

**光束宽度 beam widths**

$d_{x,u}, d_{y,u}$

分别在两所选的相互正交且垂直于光束轴的  $x$  和  $y$  方向上,内含功率(或能量)占总功率(或能量)规定比例( $u\%$ )的最小宽度。

注1:所选最小方向由最小束宽及其正交方向确定。

注2:对于圆形高斯光束, $d_{x,95.4} = d_{86.5}$ 。

注3:为了明确,光束宽度的标识要将符号及其适合的下标一起使用,即: $d_{x,u}, d_{y,u}$  或  $d_{ax}, d_{ay}$ 。