



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27662—2011/ISO 11670:2003

GB/T 27662—2011/ISO 11670:2003

## 激光光束指向和位置稳定性测试方法

Test methods for pointing and positional stability of laser beam

(ISO 11670:2003, Lasers and laser-related equipment—Test methods for laser beam parameters—Beam positional stability, IDT)

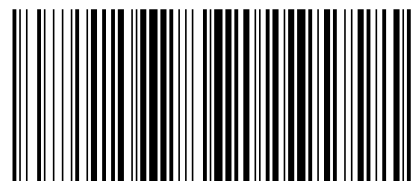
中华人民共和国  
国家标准  
激光光束指向和位置稳定性测试方法  
GB/T 27662—2011/ISO 11670:2003

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字  
2012年4月第一版 2012年4月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-44845 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 27662-2011

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。

本标准使用翻译法等同采用了 ISO 11670:2003:激光和激光相关设备 激光束参数测试方法 光束位置稳定性,纳入了 ISO 11670:2003/Cor. 1:2004(E)的修正内容,这些修正内容涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直双线( || )进行了标示。

为了便于使用本标准,进行了编辑性修改,将 ISO 11670:2003 的 6.1 分成了 a)、b)、c)、d)列项。

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:北京理工大学、北京奥依特科技有限责任公司、北京工业大学。

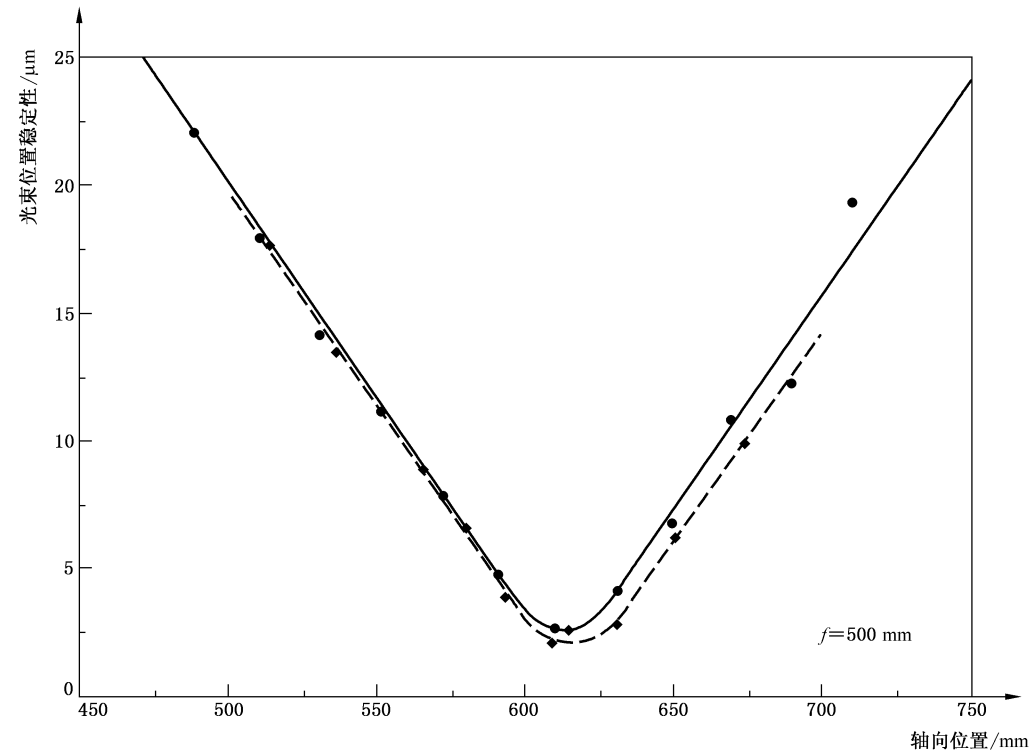
本标准主要起草人:高春清、高明伟、王立波、孙殿中、陈虹。

稳定性参数积的方法,与 ISO 11146:1999 的第 9 章和第 10 章中描述的激光光束传输参数的确定方法类似。

ISO 11146:1999 的第 9 章和第 10 章在进行下列替换时可以直接应用:

- 束腰直径替换为光束位置稳定性的最小值;
- 束腰位置替换为光束位置稳定性最小值的位置;
- 发散角替换为光束指向稳定性;
- 衍射极限倍率因子(ISO 11146:1999 中的光束传输比)替换为光束稳定性参数积。

例如,测量到的沿传输方向的光束位置稳定性和拟合双曲线见图 A.1。光源为工业用调 Q 的 Nd:YAG 激光器;测量中使用了两台不同的 CCD 相机系统。



说明:

- ——9号 CCD 相机;
- 9号 CCD 相机(拟合);
- ◆ ——11号 CCD 相机;
- 11号 CCD 相机(拟合)。

图 A.1 用两台不同的 CCD 相机系统沿传输方向测得的调 Q 的 Nd:YAG 激光器的光束位置稳定性

## 激光光束指向和位置稳定性测试方法

### 1 范围

本标准规定了激光光束指向和位置稳定性的测试方法。

本标准适用于连续和脉冲激光器的光束指向稳定性和位置稳定性的测试。

### 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。

JB/T 6860 测量激光辐射功率能量的探测器、仪器与设备(JB/T 6860—1993,IEC 1040:1990, IDT)

ISO 11145:2006 光学和光子学 激光和激光设备 词汇和符号(Optics and photonics—Lasers and laser-related equipment—Vocabulary and symbols)

ISO 11146:1999<sup>1)</sup> 激光和激光设备 激光束参数的试验方法 束宽、发散角和束扩散因子(Lasers and laser-related equipment—Test methods for laser beam parameters—Beam widths, divergence angle and beam propagation factor)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**角向移动 angular movement**

$\alpha_x, \alpha_y$

激光光束在 X-Z 和 Y-Z 平面内的角向移动量。

注:这些量在光轴坐标系 X,Y,Z 中定义。如果 X 方向与 Y 方向的角向移动之比不大于 1.15:1,则认为光束的角向移动是旋转对称的,这种情况下只用一个值表征角向移动,符号记作  $\alpha$ 。

#### 3.2

**光束指向稳定性 beam angular stability**

$\delta\alpha_x, \delta\alpha_y$

光束角向移动的 2 倍标准方差。

注:这些量在光轴坐标系 X,Y,Z 中定义。如果 X 方向与 Y 方向的指向稳定性之比不大于 1.15:1,则认为光束的指向稳定性是旋转对称的,这种情况下只用一个值表征光束指向稳定性,符号记作  $\delta\alpha$ 。

#### 3.3

**原点 pivot**

所有瞬时光轴与 Z 轴的交汇点。

注:在很多情况下,原点不一定存在,故原点的测量不是本标准的内容。

1) ISO 11146:1999 的最新版本为:ISO 11146-1-2005、ISO 11146-2-2005、ISO 11146-3-2004。