

中华人民共和国国家标准

GB/T 11153—2012
代替 GB/T 11153—1989

GB/T 11153—2012

激光小功率计性能检测方法

Test methods of laser power meter in lower-range

- \bar{s}_s ——s 光入射时,不同角度下测得的待检仪器与标准仪器示值之比的平均值。
- d) 使入射到待检仪器探测器上的光为 p 光,重复 b) 步骤;
- e) 在 p 光入射时,待检激光功率计的响应度随入射角的变化 F_p 为:

$$F_p = \pm \left| \frac{\Delta s_p}{2s_p} \right| \times 100\% \quad \dots\dots\dots (20)$$

式中:

- F_p ——p 光入射时,待检测激光功率计的响应度随入射角的变化;
- Δs_p ——p 光入射时,不同角度下测得的待检仪器和标准仪器示值之比中,最大值与最小值之差;
- \bar{s}_p ——p 光入射时,不同角度下测得的待检仪器和标准仪器之比的平均值。

5.8.3 待检测激光功率计响应度随入射角及偏振态的变化 F_7 为 F_s 与 F_p 中的最大值。

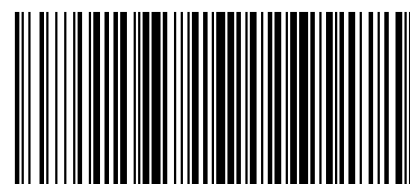
5.9 相对示值偏差的检测

- a) 测试装置同图 1。激光波长与待检激光功率计的工作波长一致;
- b) 调整激光器输出功率到被检仪器要校准挡位功率范围约 2/3 处,记录标准仪器的示值;
- c) 标准仪器和被检仪器反复替换测试,记录标准仪器的示值 s_0 和被检仪器的示值 s ,被检仪器相对标准仪器的示值偏差为:

$$F_8 = \left(\frac{s_0}{s} - 1 \right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (21)$$

式中:

- F_8 ——待检激光功率计的示值偏差;
- s_0 ——标准激光功率计的示值;
- s ——待检激光功率计的示值。



GB/T 11153—2012

版权专有 侵权必究
*
书号:155066·1-46840
定价: 16.00 元

2012-12-31 发布

2013-06-01 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

- 1) 检测装置如图 1;
- 2) 记录待检仪器和标准仪器的初始示值,并计算其比值 s_{60} :

$$s_{60} = I/Y_t \quad \dots\dots\dots(15)$$

式中:

- s_{60} ——待检仪器和标准仪器示值的初始比值;
- I ——待检仪器的示值;
- Y_t ——标准仪器的示值。

- 3) 将待检仪器置于温度试验箱内,按照规定的高低温进行存储试验,存储试验结束后,恢复到其温度、湿度与检测环境平衡;

- 4) 再次记录待检仪器和标准仪器的示值,并计算其比值 s_{6t} :

$$s_{6t} = I/Y_t \quad \dots\dots\dots(16)$$

式中:

- s_{6t} ——存储后,待检仪器和标准仪器示值的比值;
- I ——待检仪器的示值;
- Y_t ——标准仪器的示值。

- b) 待检激光功率计由存储引起的响应度随时间变化 F_6 为:

$$F_6 = \left(\frac{s_{6t}}{s_{60}} - 1 \right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(17)$$

式中:

F_6 ——待检测激光功率计由存储引起的响应度随时间变化。

5.8 响应度随入射角及偏振态变化的检测

5.8.1 检测装置:

在图 1 所述的检验装置中增加起偏器以获得偏振光源,将待检仪器的探测器安装在一个旋转平台上,并可在其带动下左右偏转;在偏转过程中,入射激光光束应始终照射在探测器光敏面的中心。

5.8.2 检测步骤:

- a) 使入射到待检测激光功率计探测器上的光为 s 光;
- b) 激光入射角以规定的入射方向为中心左右增加,不超过 $\pm 5^\circ$ 。记录激光入射角为第 i 个人射角时,待检仪器和标准仪器的示值,并计算其比值 s_{si} :

$$s_{si} = Y_i/Y_{ti} (i = 1, 2, \dots, n) \quad \dots\dots\dots(18)$$

式中:

- s_{si} ——对于 s 光,在第 i 个角上,待检仪器和标准仪器示值之比;
- Y_i ——在第 i 个角上,待检测仪器示值;
- Y_{ti} ——在第 i 个角上,标准仪器示值;
- n ——激光入射角总数。

- c) 在 s 光入射时,待检仪器的响应度随入射角的变化 F_s 为:

$$F_s = \pm \left| \frac{\Delta s_s}{2s_s} \right| \times 100\% \quad \dots\dots\dots(19)$$

式中:

- F_s ——s 光入射时,待检测激光功率计的响应度随入射角的变化;
- Δs_s ——s 光入射时,不同角度下测得的待检仪器和标准仪器示值之比中,最大值与最小值之差;

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
激 光 小 功 率 计 性 能 检 测 方 法

GB/T 11153—2012

*

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 0.75 字数 24 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46840 定价 16.00 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

式中:

s_{4H} ——高温时,待检仪器和标准仪器示值之比;

I_H ——待检仪器的示值;

Y_H ——标准仪器的示值。

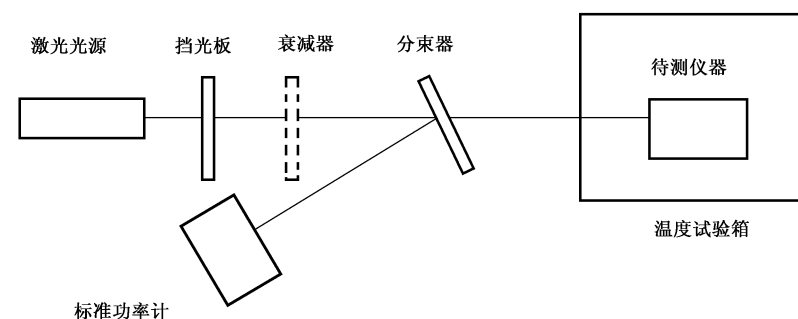


图2 温度试验装置

- c) 将温度恒定在低温工作温度,待测仪器与环境温度平衡后进行测试。记录待检仪器和标准仪器的示值,并求其比值 s_{4L} :

$$s_{4L} = I_L / Y_L \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

s_{4L} ——低温时,待检仪器和标准仪器示值之比;

I_L ——待检仪器的示值;

Y_L ——标准仪器的示值。

- d) 待检激光功率计的响应度随温度的变化 F_4 为:

$$F_4 = \pm \left| \frac{s_{4H} - s_{4L}}{s_{4H} + s_{4L}} \right| \times 100\% \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中:

F_4 ——待检测激光功率计响应度随温度的变化。

5.5.3 待检仪器如果有环境防护配件,应加装上之后进行检验。

5.5.4 高温和低温试验的顺序可以改变。

5.5.5 如果受光源等试验仪器和设备的限制不能在温度箱中进行检测,应尽量使用一些模拟替代方法使之在温度应力下测试。次之,允许在箱外进行测试。

5.6 零点漂移的检测

5.6.1 将待检仪器放置在常温下,按规定时间预热后调整零点,在1 h内记录待检仪器相对所设定的量程上零点最大漂移量。

5.6.2 待检激光功率计的零点漂移 F_5 为:

$$F_5 = \frac{\Delta I}{I_{\max}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中:

F_5 ——待检仪器的零点漂移;

ΔI ——待检仪器的示值相对于起始示值的最大偏离;

I_{\max} ——所设定量程挡的最大示值。

5.7 由存储引起的响应度随时间变化的检测

a) 检测方法

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 11153—1989《激光小功率计性能检测方法》,与 GB/T 11153—1989 相比主要变化如下:

- 修改了标准的适用范围(见第1章,1989年版的第1章);
- 删除了对激光光源光束空间参数的要求(见1989年版的5.2a和5.2c);
- 增加了对标准激光功率计和参考激光功率计的要求(见5.3和5.7);
- 删除了对参考探测器、显示仪器的要求(见1989年版的5.5、5.6和5.7);
- 修改了基本检测装置(框图)(见图1,1989年版的图1);
- 修改了响应度随时间的变化(见5.7,1989年版的第12章),删除了由激光照射引起的响应度随时间变化的检测(见1989年版的12.1);
- 修改了响应度校准不确定度的检测(见5.9,1989年版的第14章);
- 删除了附录A和附录B(见1989年版附录A和附录B)。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国电子测量仪器标准化技术委员会(SAC/TC 153)归口。

本标准起草单位:北京光电技术研究所。

本标准主要起草人:满春阳、陆耀东、罗志军。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11153—1989。