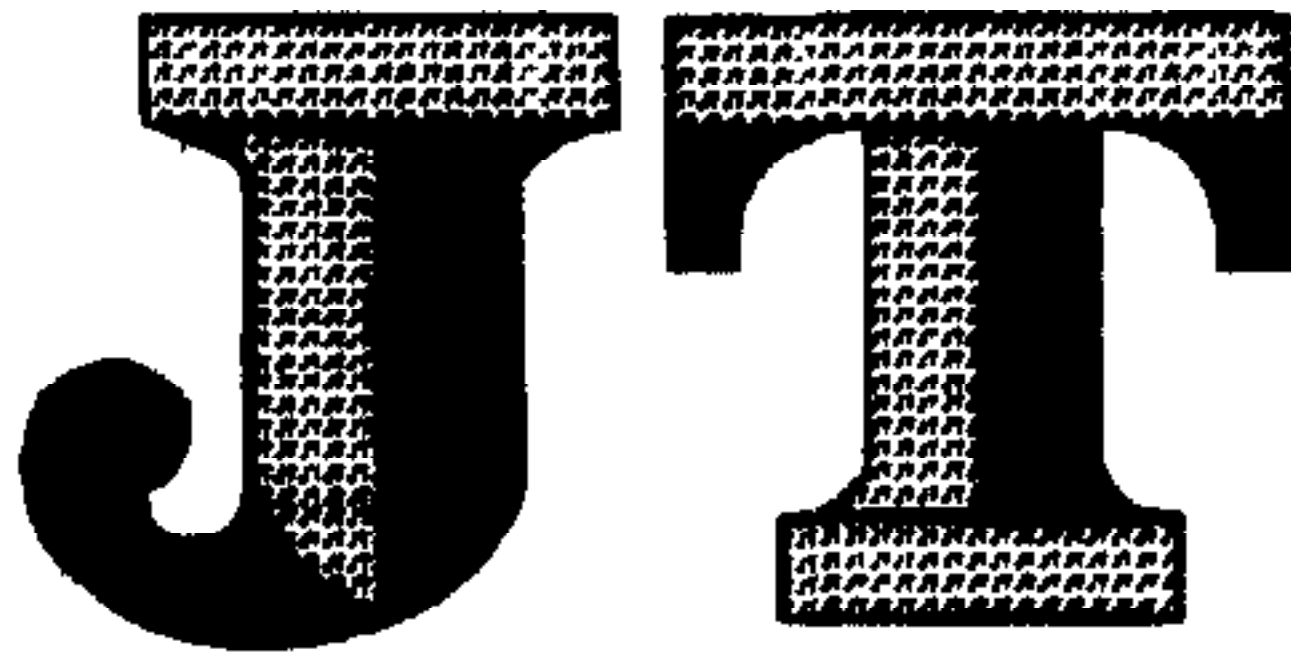


ICS 03.220.20;93.080.99

R 86

备案号:



中华人民共和国交通运输行业标准

JT /T 832—2012

LED 发光强度测试仪

LED luminous intensity tester

2012-09-26 发布

2013-02-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

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 结构与分类 2

5 技术要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和储存 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准起草单位:交通运输部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:北京中交华安科技有限公司。

本标准主要起草人:杨勇、朱传征、白媛媛、李伟、王骁、张帆。

LED 发光强度测试仪

1 范围

本标准规定了 LED 发光强度测试仪的术语和定义、结构与分类、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和储存。
本标准适用于单管 LED 器件发光强度测试仪产品。

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/T 191	包装储运图示标志
JJG 124	电流表、电压表、功率表及电阻表
JJG(交通) 103	LED 发光强度测试仪
JJF 1150	光电探测器相对光谱响应度校准规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光谱光视效率 luminous efficiency
光谱不同波长的能量对人眼产生感觉的效率。

3.2

LED 平均发光强度 average LED luminous intensity
照射在离 LED 一定距离处的光度探测器上的光通量与由探测器构成的立体角的比值。

3.3

光轴 optical axis
最大发光(或辐射)强度方向中心线(图 1)。

3.4

机械轴 mechanical axis
通过发光面几何中心的法线(图 1)。

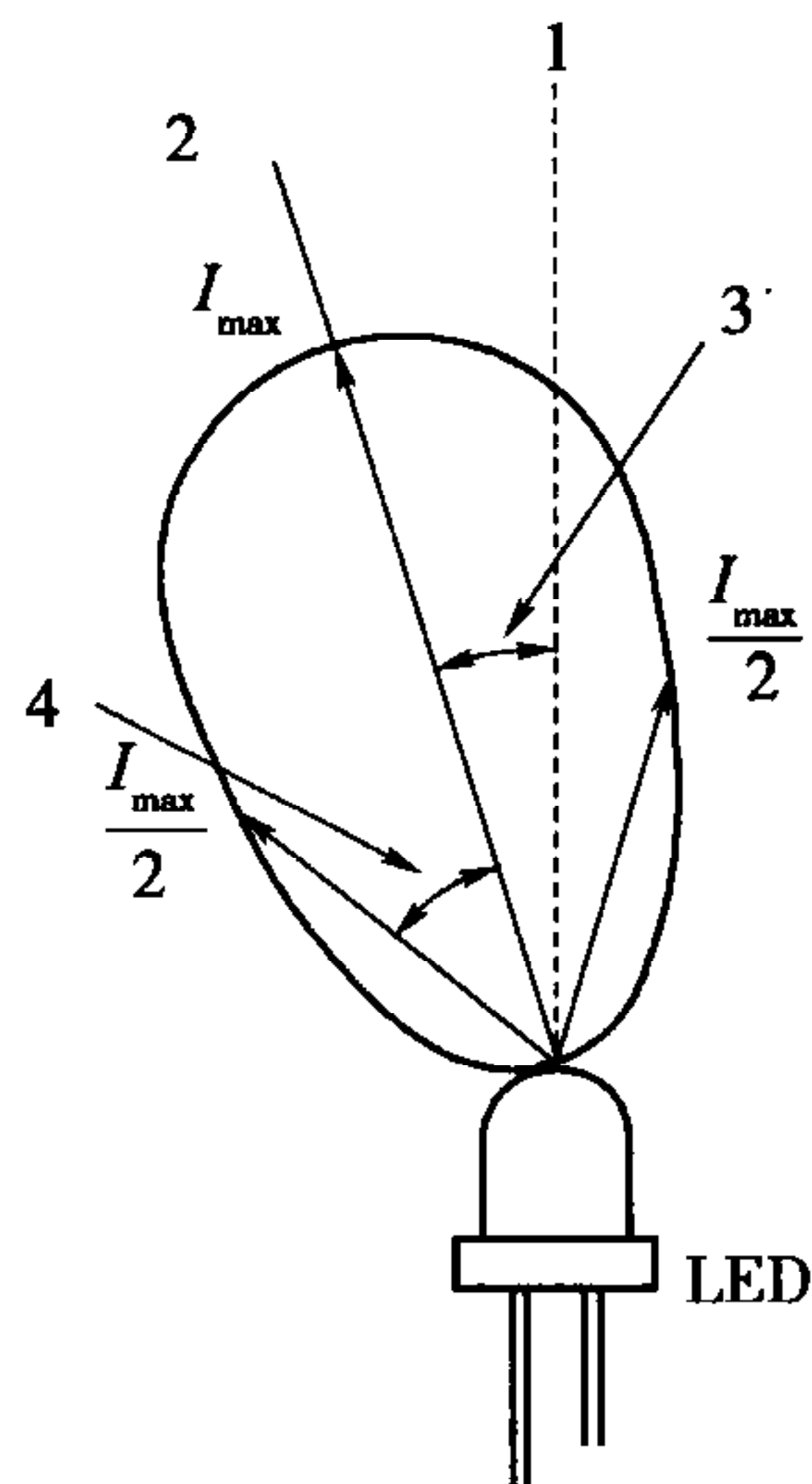
3.5

半强角 half-intensity angle
发光强度为最大发光强度光轴方向一半时,测量轴与最大发光强度光轴的夹角(图 1)。

3.6

偏差角 deviation angle

在发光强度分布图形中,最大发光强度光轴与机械轴之间的夹角(图 1)。



说明：
1——机械轴； 3——偏差角；
2——光轴； 4——半强角。

图 1 LED 发光强度测试参数示意图

3.7

配光曲线 distribution curve

配光是光源的光强在空间的分布,通常将发光体被某一平面截割所得曲线称为配光曲线。

4 结构与分类

4.1 结构

LED 发光强度测试仪由光度探测器、光路系统、样品台、恒流源、数据处理及控制单元等部分组成。

4.2 分类

4.2.1 LED 发光强度测试仪按功能分为仅能够测试 LED 样品法线发光强度的 LED 法线光强测试仪和可测试 LED 样品半强角、偏差角、配光曲线等参数的 LED 光强综合测试仪。

4.2.2 LED 发光强度测试仪按被测试 LED 额定功耗分为常规 LED 发光强度测试仪和大功率 LED 发光强度测试仪。

5 技术要求

5.1 适用条件

5.1.1 环境温度：+15℃ ~ +35℃。

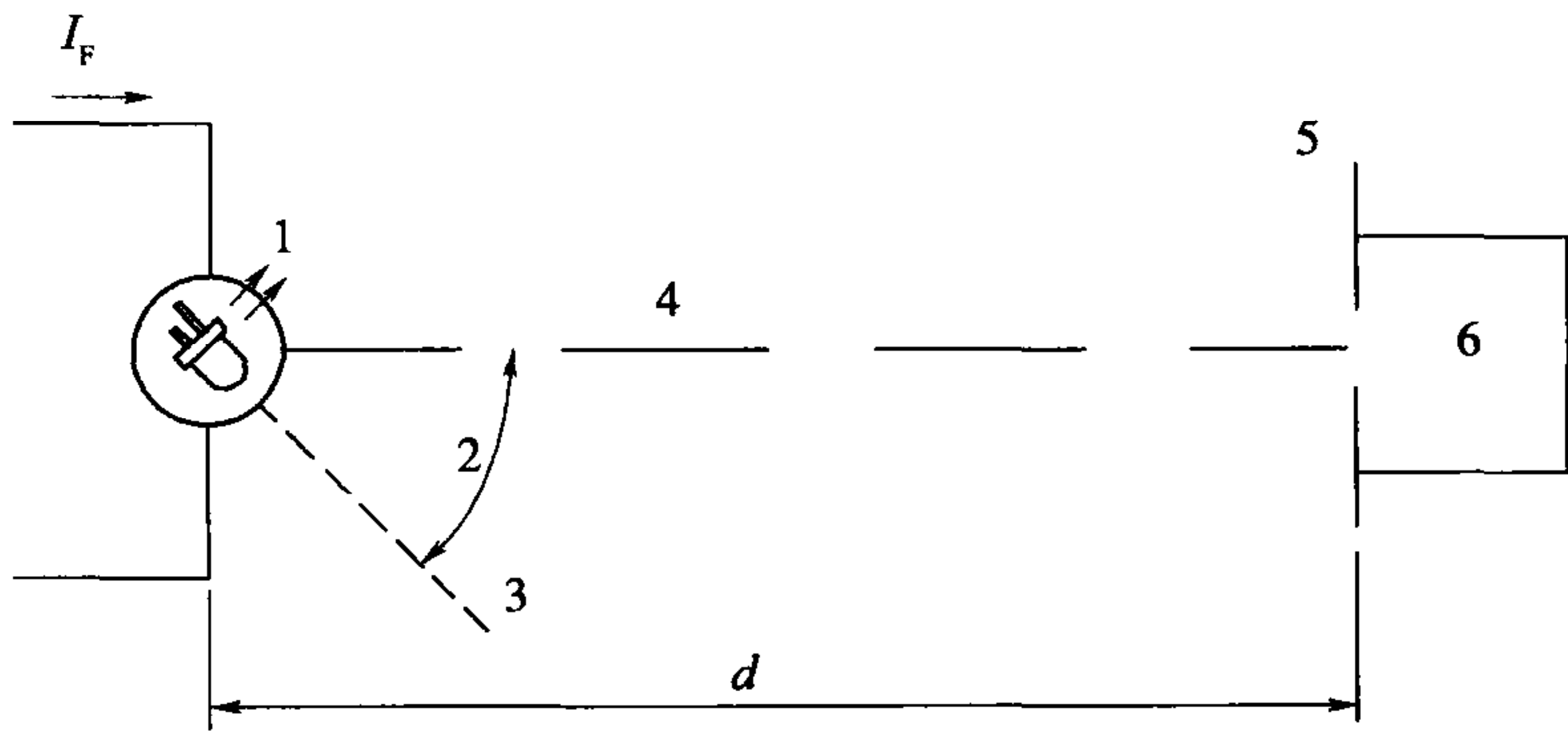
5.1.2 相对湿度：不大于 80%。

5.2 一般要求

- 5.2.1 LED 发光强度测试仪各组成部分表面应光滑平整,无明显凹凸变形,边角过渡圆滑;金属构件防护层色泽均匀,无划伤、裂痕等。
- 5.2.2 测试仪样品台和光路系统内表面需做减反射处理并设置适当的消杂散光光阑。
- 5.2.3 光探测器需配置漫射片或积分球形式的余弦修正器件,以保证测量的稳定可靠。
- 5.2.4 测试仪的功能键、按钮、开关、读数单元的设置应符合人机工程学的特点,以方便使用,不应存在可能引起误操作的缺陷。
- 5.2.5 使用交流电源供电的测试仪,其机壳应连接安全保护地线,并采用单向三线插头连接到电源上,不应存在影响人身安全的缺陷。
- 5.2.6 测试仪应可快速预热达到稳定状态,预热时间不大于 15min。

5.3 测量几何条件

- 5.3.1 测量距离
 - 5.3.1.1 被测 LED 器件壳体前端与光度探测器接收面之间的距离(图 2)应至少满足 316mm 和 100mm 中的一种。
 - 5.3.1.2 LED 发光强度测试仪的样品台或光度探测器应可调节,LED 器件发光面到光度探测器接收面的距离应符合 5.3.1.1 中的要求;用于测试大功率 LED 的测试仪,其样品台应满足测试带有散热装置或恒温装置大功率 LED 的需要。
- 5.3.2 测试角度
 - 5.3.2.1 LED 法线光强测试仪的样品台所固定被测试样品机械轴方向与光度探测器中心法线方向的夹角(图 2)应不大于 0.1° 。
 - 5.3.2.2 LED 光强综合测试仪的样品台应符合以样品摆放中心位置为轴心,以垂直光度探测器法线方向为轴做不小于 $-90^{\circ} \sim +90^{\circ}$ 转动的要求,角度分辨率不低于 1° ,转角角度偏差不大于 $\pm 0.5^{\circ}$ 。



- 说明:
- | | |
|-------------|------------------|
| 1——被测试 LED; | 4——测量轴(光度探测器法线); |
| 2——夹角; | 5——光阑; |
| 3——机械轴; | 6——光度探测器。 |

图 2 LED 发光强度测试仪原理示意图

5.4 光学性能

5.4.1 光度探测器

光度探测器光谱灵敏度在被测器件发射光谱波长范围内应符合 CIE 标准光度观测者相对的光谱光视效率函数 $V(\lambda)$, $V(\lambda)$ 修正误差不大于 3%。

5.4.2 光度探测器接收面积

LED 发光强度测试仪的光度探测器宜采用可拆卸形式,有效接收面积应为 100mm^2 。

5.5 电学特性

5.5.1 具有工作电流输出功能的 LED 光强测试仪应配备有量程和精度满足测试需求的恒流源,其输出的直流电流大小连续可调,并可通过数字或指针形式显示实时输出电流值。

5.5.2 恒流源精度

用于为被测试 LED 提供工作电流的恒流源精度应在 0.5 级以上。

5.6 计量学特性

5.6.1 测量范围

5.6.1.1 常规 LED 发光强度测试仪: $1\text{mcd} \sim 50\text{cd}$ 。

5.6.1.2 大功率 LED 发光强度测试仪: $1\text{mcd} \sim 200\text{cd}$ 。

5.6.2 相对示值误差

LED 发光强度测试仪相对示值误差: $\pm 8\%$ 。

5.7 电气性能

5.7.1 电源适应性

产品应适应电网波动要求,在以下条件下应可靠工作:

——交流电压: $220 \times (1 \pm 15\%) \text{V}$;

——频率: $50 \times (1 \pm 4\%) \text{Hz}$ 。

5.7.2 绝缘电阻

测试仪的电源接线端子与机壳的绝缘电阻应不小于 $100\text{M}\Omega$ 。

5.7.3 电气强度

在测试仪的电源接线端子与机壳之间施加频率 50Hz 、有效值 1500V 的正弦交流电压的条件下,历时 1min ,应无火花、闪络和击穿现象,漏电电流不大于 5mA 。

6 试验方法

6.1 试验条件

一般情况下,应在下列试验条件下,对 LED 发光强度测试仪进行测试:

——环境温度: $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$;

——相对湿度: $50\% \pm 5\%$ 。

6.2 一般要求项目

用目测和手感方法逐项检查。

6.3 测量几何条件

在进行型式检验时,应审查设计和加工图纸,计算和测量零件和装配件的误差是否符合几何条件的要求。

6.4 光学性能

6.4.1 光度探测器光谱灵敏度按 JJF 1150 执行。

6.4.2 测量面积:用分度值不大于 0.01mm 的读数显微镜测量光度探测器有效接收面的边长或直径,取三次以上的测试结果平均值计算光度探测器有效接收面积。

6.5 电学特性

恒流源直流电流输出精度按 JJG 124 执行。

6.6 计量学特性

计量学特性的试验方法按 JJG(交通) 103 执行。

6.7 电气性能

6.7.1 电源适应性

6.7.1.1 电压波动试验:用自耦变压器或可调交流电源对设备进行供电,频率恒定在 50Hz,测试电压分别为 185V →200V →220V →240V →255V →240V →230V →210V →185V。每调整到一档电压并稳定后,都分别开启和关闭被测设备电源开关,检查功能是否正常。

6.7.1.2 频率波动试验:用变频交流电源对设备进行供电,电压恒定在 220V,调整变频交流电源的输出频率,分别为 50Hz →51Hz →52Hz →50Hz →49Hz →48Hz →50Hz。每调整到一档频率并稳定后,都分别开启和关闭被测设备电源开关,检查功能是否正常。

6.7.2 绝缘电阻

用精度 1.0 级、500V 的兆欧表在电源接线端子与机壳之间测量。

6.7.3 电气强度

用精度 1.0 级的耐电压测试仪在电源接线端子与机壳之间测量。

7 检验规则

7.1 LED 发光强度测试仪产品的检验分为型式检验和出厂检验,检验项目见表 1。

表 1 LED 发光强度测试仪检验项目一览表

序号	项 目 名 称	技术要求	检验方法	型式检验	出厂检验
1	一般要求	5.2	6.2	√	√
2	测量几何条件	5.3	6.3	√	√
3	接收器的 $V(\lambda)$ 函数	5.4.1	6.4.1	√	×
4	光度探测器接收面积	5.4.2	6.4.2	√	×
5	电学特性	5.5	6.5	√	√
6	计量学特性	5.6	6.6	√	√
7	电源适应性	5.7.1	6.7.1	√	√
8	绝缘电阻	5.7.2	6.7.2	√	×
9	电气强度	5.7.3	6.7.3	√	×
注:√为检验项目,×为不检验项目。					

7.2 若检验中出现任意一项不合格,即判该测试仪不合格。

7.3 凡有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产半年以上,恢复生产时;
- d) 正常批量生产时,每年一次;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 铭牌

每台仪器应在明显位置设有铭牌,铭牌上应有以下内容:

- a) 生产企业名称、地址及商标;
- b) 产品名称及型号规格;
- c) 输入额定电压、额定电流;
- d) 其他必要的技术数据;
- e) 质量;
- f) 产品编号;
- g) 制造日期;
- h) 测试范围和相对示值误差。

8.1.2 包装标识

包装储存标识应符合 GB/T 191 的有关规定,应标有“怕雨”、“易碎物品”等字样或标志,还应在产品包装箱上印刷以下内容:

- a) 生产企业名称、地址及商标;
- b) 产品名称及型号规格;
- c) 质量: $\times \times \times \text{kg}$;
- d) 外形尺寸: 长 $\times$ 宽 $\times$ 高;
- e) 包装储运图示标志;
- f) 仪器编号。

8.2 包装

8.2.1 仪器应使用工程塑料等材质坚固的包装箱,箱内用聚氨酯泡沫缓冲,仪器在包装箱内应牢固可靠,能适应常用运输、装卸工具的运送及装卸。

8.2.2 仪器包装箱内应随带以下文件:

- a) 仪器型式鉴定合格证复印件;
- b) 仪器检定合格证或校准证书;
- c) 测量原理图;
- d) 仪器校准、维护、使用说明书;
- e) 设备及附件清单;
- f) 其他有关技术资料。

8.3 运输

包装好的产品可用常规运输工具运输，运输过程应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳久晒、接触腐蚀性气体及机械损伤。

8.4 储存

产品应储存于通风、干燥、防尘、无酸碱及腐蚀性气体的专用仪器仓库中，周围应无强烈的机械振动、冲击及强磁场作用。

中 华 人 民 共 和 国
交 通 运 输 行 业 标 准
LED 发光强度测试仪
JT / T 832—2012

*

人民交通出版社出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号)
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷

*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:18 千
2013 年 1 月 第 1 版
2013 年 1 月 第 1 次印刷

*

统一书号:15114·1792 定价:10.00 元

版权专有 侵权必究
举报电话:010-85285150