



中华人民共和国国家标准

GB/T 23595.1—2025

代替 GB/T 23595.1—2009

LED 用稀土荧光粉试验方法 第 1 部分：光谱的测定

Test methods of rare earth phosphors for LED—
Part 1: Determination of spectrum

2025-01-24 发布

2025-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 23595《LED 用稀土荧光粉试验方法》的第 1 部分。GB/T 23595 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：光谱的测定；
- 第 2 部分：相对亮度的测定；
- 第 3 部分：色品坐标的测定；
- 第 4 部分：高温高湿性能的测定；
- 第 5 部分：pH 值的测定；
- 第 6 部分：电导率的测定；
- 第 7 部分：热猝灭性能的测定；
- 第 8 部分：高压加速老化性能的测定。

本文件代替 GB/T 23595.1—2009《白光 LED 灯用稀土黄色荧光粉试验方法 第 1 部分：光谱性能的测定》，与 GB/T 23595.1—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围，将“440 nm～480 nm”更改为“350 nm～480 nm”（见第 1 章，2009 年版的第 1 章）；
- b) 增加了术语和定义（见第 3 章）；
- c) 更改了方法原理（见第 4 章，2009 年版的第 2 章）；
- d) 更改了荧光分光光度计精度（见 5.1，2009 年版的 3.1）；
- e) 更改了激发光谱测量范围（见 5.3，2009 年版的 3.3）；
- f) 增加了样品的要求（见第 6 章）
- g) 增加了试验环境的要求（见第 7 章）；
- h) 更改了试验步骤（见第 8 章，2009 年版的第 4 章）；
- i) 更改了精密度（见第 10 章，2009 年版的第 6 章）。

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专利的责任。

本文件由全国稀土标准化技术委员会(SAC/TC 229)提出并归口。

本文件起草单位：有研稀土新材料股份有限公司、江苏博睿光电股份有限公司、江门市科恒实业股份有限公司、广东省科学院资源利用与稀土开发研究所、天津包钢稀土研究院有限责任公司、有研稀土高技术有限公司、厦门稀土材料研究所、包头稀土研究院。

本文件主要起草人：刘荣辉、刘元红、陈晓霞、梁超、黄瑞甜、倪海勇、唐宗权、丁建红、王安丽、宋立军、刘雅媛、谢士会、林福霖、张霞、徐会兵、张明慧、张娟。

本文件于 2009 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

随着半导体照明和显示领域技术不断发展,对荧光粉性能提出了更高的要求。现有技术已从仅使用蓝光 LED+黄色荧光粉发展成为使用紫外-蓝光 LED+蓝绿色/黄色/黄绿色/红色荧光粉,以及蓝光 LED+绿色/红色荧光粉,形成了包括石榴石结构铝酸盐黄色/黄绿色荧光粉、氮化物红色荧光粉、硅酸盐绿色/黄色荧光粉、氮氧化物蓝绿色荧光粉等主流体系的 LED 稀土荧光粉产品,其种类越来越丰富,产品综合性能要求越来越高,特别是对产品可靠性提出了新的要求。因此,面对众多的 LED 用稀土荧光粉产品以及技术更迭,有必要建立符合现有技术的统一评价方法。

GB/T 23595《LED 用稀土荧光粉试验方法》由 8 个部分构成:

- 第 1 部分:光谱的测定;
- 第 2 部分:相对亮度的测定;
- 第 3 部分:色品坐标的测定;
- 第 4 部分:高温高湿性能的测定;
- 第 5 部分:pH 值的测定;
- 第 6 部分:电导率的测定;
- 第 7 部分:热猝灭性能的测定;
- 第 8 部分:高压加速老化性能的测定。

近年来随着半导体照明技术的发展,荧光粉体系逐渐增多,其应用领域不断拓展,包括普通显色、高显色、全光谱、大功率照明与普通色域显示等细分市场对荧光粉的激发和发射光谱精度要求更高。在光谱测试仪器方面,荧光粉样品的检测速度、测量范围、稳定性及测量精度等显著提升,现行国家标准规定的测试范围、测试精度和误差等无法满足实际的应用需求。本文件重点考虑了适用范围的扩展、测试方法原理中光源的增加以及设备精度的升级,更加明确了光谱的测定步骤和参数要求,通过确立更加详细的试验方法,提高了产品测试的准确性和适用性,有助于国内外 LED 稀土荧光粉生产企业及相关行业的生产指导及使用规范。

LED 用稀土荧光粉试验方法

第 1 部分:光谱的测定

1 范围

本文件描述了波长 350 nm~480 nm 紫外光到蓝光激发 LED 用稀土荧光粉光谱的测定方法。
本文件适用于波长 350 nm~480 nm 紫外光到蓝光激发 LED 用稀土荧光粉光谱的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 5838.1 荧光粉 第 1 部分:术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

GB/T 5838.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

激发光谱 excitation spectrum

发光的某一谱线或谱带的强度随着激发光波长或频率的分布。

[来源:GB/T 5838.1—2015,2.59,有修改]

3.2

发射光谱 emission spectrum

发光的光子数或光(辐射)功率按波长或频率的分布。

[来源:GB/T 5838.1—2015,2.63,有修改]

3.3

发射峰值波长 emission peak wavelength

λ_p

发射光谱中光子数或光(辐射)功率最大的谱峰对应的波长。

[来源:GB/T 24982—2020,3.5,有修改]

4 方法原理

以氙灯为光源经单色仪分光,或采用 LED 单色光源,用特定波长的光激发样品,经光谱检测仪进行光谱扫描,获得样品的发射光谱。以氙灯为光源,某一发射波长作为监测波长,用不同波长的光激发,经光谱检测仪检测,获得样品的激发光谱。