**国家标准**

**《LED用稀土荧光粉试验方法 第8部分：高压加速老化寿命的测定》**

**编制说明**

**1. 工作简况**

**1.1 任务来源**

根据全国稀土标准化技术委员会2022年标准制修订工作安排，《LED用稀土荧光粉试验方法 第8部分：高压加速老化寿命的测定》（计划号20231404-T-469）由全国稀土标准化技术委员会会归口，由研稀土新材料股份有限公司（以下简称“有研稀土”）牵头起草。

**1.2 牵头单位及任务分工**

本标准主要由有研稀土起草，进行前期调研、信息收集、产品归类及测试，编制预审稿；参与单位有有研稀土高技术有限公司、江门市科恒实业股份有限公司、江苏博睿光电股份有限公司、包头稀土新材料技术研发中心，涵盖了国内稀土荧光粉生产优势单位，提供各单位有关稀土荧光粉产品生产情况、技术指标及产品的应用情况，参与单位协作编制，提供调研资料、产品标准方面的咨询意见和技术指导。

**1.3 编制过程**

2023年12月1日《LED用稀土荧光粉试验方法 第8部分：高压加速老化寿命的测定》国标正式批准立项（计划号20231404-T-469）。有研稀土根据公司在LED用荧光粉领域的研发和市场信息积累，对当前LED用稀土荧光粉的光谱测试方法进行了深入的调研、总结和分析，计划下达后，标委会组织成立标准起草工作组，并于2024年1月组织起草组成员和技术专家进行讨论，进行任务落实，结合国内外LED用稀土荧光粉光谱性能及测试方法，制定了《LED用稀土荧光粉试验方法 第8部分：高压加速老化寿命的测定》（草案）。并于2024年2月-6月期间由牵头单位有研稀土提供样品，所有单位进行测试验证工作，经过数据整理分析，以及根据行业内专家提供的意见进行修改制定了《LED用稀土荧光粉试验方法 第1部分：光谱性能的测定》（预审稿）。

**2. 标准编制原则和主要内容的确定**

**2.1编制原则**

标准负责起草单位在任务落实会上广泛地征求了与会专家和代表的意见，确定了制定方案；确定了标准起草原则、主要内容框架和依据：

依据国家相关的法律、法规；

查询相关标准和收集国内外客户的相关技术要求，积极向相关国际标准、世界领头企业的技术标准要求靠拢，做到标准的先进性；

根据目前国内稀土荧光粉的具体情况，结合用户的要求及应用技术的发展趋势，力求做到标准的合理性、实用性，与时俱进；

该标准是新制定标准，编制组按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草，并在准编制过程中考虑了已经颁布实施的多个LED荧光粉标准，如GB/T 5838 荧光粉名词术语、GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定、GB/T 24982 [白光LED用石榴石结构铝酸盐系列荧光粉](javascript:void(0))，结合参与单位的意见和测试结果以及产品下游对LED用荧光粉的测试要求，修改了标准适用范围、仪器技术指标、测试精密度参数等内容。

**2.2主要内容**

**2.2.1适用范围**

本文件规定了350 nm~480 nm紫外光到蓝光激发LED用稀土荧光粉高压加速老化寿命的试验方法。

本文件适用于350 nm~480 nm紫外光到蓝光激发LED用稀土荧光粉高压加速老化寿命的测定。

**2.2.2标准名称**

文件名称为《LED用稀土荧光粉试验方法 第8部分：高压加速老化寿命的测定》。

**2.2.3标准内容**

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件规定了范围、规范性引用文件、术语与定义、方法原理、仪器与装置、测定步骤、测试结果描述、精密度和测试报告要求。

**3. 技术经济论证，预期的经济效果**

**3.1主要的试验（或验证）的分析、综述报告**

为了论证本文件的测试方法和精密度参数，由有研稀土提供了石榴石黄粉、黄绿粉、氮化物红粉以及硅酸绿粉体系的样品到各家参与单位进行测试，各家单位分别提供了试验报告和精密度数据，并通过数据计算出各个实验室的平均值、相对标准偏差和重复性限，用以对本文件测试方法准确性和重复性的规定。共得到试验报告和精密度测试报告各4份。

1. 有研稀土样品-有研稀土新材料股份有限公司精密度测试
2. 有研稀土样品-有研稀土新材料股份有限公司试验报告
3. 有研稀土样品-江门科恒实业股份有限公司精密度测试
4. 有研稀土样品-江门科恒实业股份有限公司试验报告
5. 有研稀土样品-江苏博睿光电股份有限公司精密度测试
6. 有研稀土样品-江苏博睿光电股份有限公司试验报告
7. 有研稀土样品-有研稀土高技术有限公司精密度测试
8. 有研稀土样品-有研稀土高技术有限公司试验报告

**3.2技术经济论证，预期的经济效果**

半导体照明（白光LED）具有高效、节能和长寿命等优点，是我国重点发展的战略性新型产业，2023年我国半导体照明整体规模超6700亿元，是高效照明和液晶显示背光源主流技术， 2023年LED照明渗透率超60%，年节电超3000亿度，相当于3个三峡大坝年发电量。稀土荧光粉作为白光LED光源的配套核心材料直接决定了器件的显色性、光效等关键性能。近年来，我国LED稀土荧光粉从2016年的200吨左右迅速增长至到2023年765吨，产值达到数亿元，国产化率达到已达到80%以上。目前LED稀土荧光粉包括石榴石结构铝酸盐系列荧光粉、氮化物红色荧光粉、硅酸盐黄绿色荧光粉和塞隆绿色荧光粉等商用主流LED荧光粉，其中前两种主要用于白光LED照明、后两种主要用于液晶显示LED背光。

随着照明技术发展和生活品质要求，高显色性的健康LED光源成为主流发展趋势，这对荧光粉在LED器件长时间使用过程中的光色稳定性更高的要求。LED芯片寿命通常超过5万小时，通常需要采用高温、高温高湿等加速老化实验方法对荧光粉进行加速老化，老化时间一般在1000、2000甚至5000小时以上，并要求荧光粉在长时间的高温、高温高湿等条件下的拥有较小的发光亮度衰减和色坐标漂移，这种加速老化方式同样存在时效长进而影响产品迭代速度等问题。

随着白光LED荧光粉应用评价技术的不断完善，以及高压加速老化寿命实验（是测试材料耐温耐湿气能力，将待测品放置于特定温度、湿度与压力环境下经过一定时间加速老化）的成熟与普及，其具有的评价速度快、成本低等特点；与普通高温高湿数千小时的长时间老化相比，该中压力下的测试可在数十个甚至数个小时的短时间内初步判定荧光粉耐温耐湿性能，已经成为行业内LED荧光粉出厂的必检项目，并逐渐被业内龙头企业用于初步判评LED荧光粉老化性能的快速检测手段。因此，为指导和规范我国LED用稀土荧光粉产品的生产和销售，建立良性市场竞争环境，推进我国半导体照明产业的高质量发展。亟需制定关于白光LED用稀土荧光粉高压加速老化寿命的国标方法。

因此，本标准的制定有助于指导和规范我国LED用稀土荧光粉的生产和销售，为下游LED封装企业提供一种更简便的荧光粉信赖性检测方法与手段，加速推动我国半导体照明产业的快速健康发展。

**4. 与国际标准、国外同类标准水平的对比情况**

经查询，国际上只有LED灯具的标准，并无LED用稀土荧光粉测试方法相关标准。

**5. 与国内有关现行法律、法规和强制性标准的关系**

该标准符合国家有关法律、法规的要求，与现行国家强制性标准协调一致。

**6. 重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准暂时未遇到重大分歧意见。

**7.专利情况说明**

本标准暂时未涉及专利。

标准编制工作组

2024年6月10日