



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38248—2019

---

## 家用激光显示系统光辐射安全特性 评价方法

Evaluation methods of optical radiation safety for household  
laser display systems

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|  |    |
|--|----|
| 前言 .....   | I  |
| 引言 .....   | II |
| 1 范围 .....   | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....                                      | 1  |
| 3 术语和定义 .....  | 1  |
| 4 测量条件 .....   | 1  |
| 4.1 一般说明 .....                                       | 1  |
| 4.2 被测产品要求 .....                                     | 2  |
| 4.3 测量系统要求 .....                                     | 2  |
| 5 测量方法 .....   | 4  |
| 5.1 通用要求 .....                                       | 4  |
| 5.2 激光辐射测量 .....                                     | 4  |
| 5.3 非相干光辐射测量 .....                                   | 6  |
| 6 评价 .....   | 9  |
| 6.1 激光辐射 .....                                       | 9  |
| 6.2 非相干光辐射 .....                                     | 9  |
| 6.3 激光混合光辐射 .....                                    | 9  |
| 6.4 满足 IEC 60825-1:2014 中 4.4 的适用条件的激光或激光混合光辐射 ..... | 10 |
| 附录 A (规范性附录) 反射式超短焦激光显示系统 .....                      | 11 |
| 附录 B (资料性附录) 辐亮度与辐照度、辐照量关系 .....                     | 12 |
| 附录 C (资料性附录) 激光混合光源系统的光辐射安全测量评价示例 .....              | 13 |
| C.1 概述 .....   | 13 |
| C.2 系统的激光辐射安全测量与评价 .....                             | 13 |
| C.3 系统的非相干光辐射安全测量与评价 .....                           | 15 |
| C.4 系统的光辐射安全评价 .....                                 | 17 |
| 附录 D (资料性附录) 测试报告 .....                              | 18 |
| 参考文献 .....   | 19 |
| 图 1 投影出射光测量系统示意图 .....                               | 3  |
| 图 2 屏幕反射光测量系统示意图 .....                               | 3  |
| 图 3 连续激光辐射测量流程图 .....                                | 5  |
| 图 4 脉冲激光辐射测量流程图 .....                                | 6  |
| 图 5 非相干光辐射分类测量流程图 .....                              | 8  |
| 图 A.1 凸面反射式超短焦激光显示系统示意图 .....                        | 11 |
| 图 A.2 凹面反射式超短焦激光显示系统示意图 .....                        | 11 |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:东南大学、浙江三色光电技术有限公司、中国电子技术标准化研究院、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、武汉华工激光工程有限责任公司、浙江智慧健康照明技术有限公司、中国电子科技集团公司第十一研究所。

本标准主要起草人:李晓华、王飞霞、乔波、赵英、刘志刚、王天质、卢飞星、高宏伟、牟希、许子愉、周小庄、戚燕。

## 引 言

本标准按照 GB 7247.1—2012(IEC 60825-1: 2007, IDT)和 GB/T 20145—2006(CIE S 009/E: 2002, IDT)确定的激光和非相干光的光辐射安全分类原则, GB/T 38246—2019 中的要求, 引用了 IEC 60825-1: 2014 和 GB/T 30117.5—2019 中的最新技术内容。

GB/T 7247《激光产品的安全》(所有部分)是采用 IEC 60825《激光产品的安全》(所有部分)制定。其中 GB 7247.1—2012(IEC 60825-1: 2007, IDT)是该系列标准的基础标准, 规定了激光产品通用的激光安全等级分类要求。其他各部分根据不同产品和应用, 规定了具体的激光安全要求。

GB/T 20145—2006(CIE S 009/E: 2002, IDT)规定了非相干光辐射安全等级分类和通用要求。CIE S 009/E: 2002 由 CIE 准备, 并由 IEC/TC76 处理, 形成 IEC 62471。国际电工委员会以 IEC 62471 为基础标准, 针对不同非相干光源产品和应用, 已经发展成为非相干光辐射安全系列标准。其中的第 5 部分转换为 GB/T 30117.5—2019(IEC 62471-5: 2015, IDT), 规定了非相干光投影仪的光辐射安全要求。

# 家用激光显示系统光辐射安全特性 评价方法

## 1 范围

本标准规定了家用激光显示系统(以下简称系统)光辐射安全特性测量和评价方法,包括测量条件、测量设备、测量步骤、数据处理、评价等。

本标准适用于家用超短焦激光显示系统涉及的光谱范围为 380 nm~780 nm 的激光、非相干光及激光和非相干光混合光源的光辐射安全特性测量和评价。荧光光源的光辐射安全特性测量和评价可参照本标准执行。

本标准不适用于激光扫描式显示系统的光辐射安全特性测量和评价。

## 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 7247.1—2012 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求

GB/T 20145—2006 灯和灯系统的光生物安全性

GB/T 30117.5—2019 灯和灯系统的光生物安全 第5部分:投影仪

GB/T 38246—2019 家用激光显示系统光辐射安全特性评价要求

IEC 60825-1: 2014 激光产品的安全 第1部分:设备分类、要求(Safety of laser product—Part 1: Equipment classification and requirements)

## 3 术语和定义

GB 7247.1—2012、GB/T 20145—2006、GB/T 30117.5—2019、GB/T 38246—2019 和 IEC 60825-1: 2014 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**可达发射 accessible emission**

按照规定的测量方法,在某个位置使用孔径光阑(AEL以W或J为单位)或限制孔径(AEL以 $W \cdot m^{-2}$ 或 $J \cdot m^{-2}$ 为单位)确定的光辐射量。

### 3.2

**可达发射限值 accessible emission limit**

**AEL**

所规定类别内允许的最大可达发射。

## 4 测量条件

### 4.1 一般说明

#### 4.1.1 环境条件

系统的测量应在产品规定的条件下进行。若无规定条件,测量条件应符合如下环境条件: