



中华人民共和国国家标准

GB/T 43590.507—2025

激光显示器件 第5-7部分：激光扫描显示在散斑影响下的 图像质量测试方法

Laser display devices—
Part 5-7: Measuring methods of image quality affected
by speckle for scanning laser displays

(IEC 62906-5-7:2022, Laser displays—Part 5-7: Measuring methods of
image quality affected by speckle for scanning laser displays, MOD)

2025-04-25 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

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、缩略语和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
3.3 符号	3
4 标准测量条件	4
4.1 通则	4
4.2 标准测量环境条件	4
4.3 标准测量暗室条件	4
4.4 标准 DUT 条件	4
4.5 标准 LMD 要求	4
4.6 屏幕要求	6
5 标准测量装置和坐标系	6
5.1 直接测量装置	6
5.2 漫反射标准测量装置	6
5.3 全屏测量装置	7
6 测量方法	8
6.1 波长/光谱和光度/色度	8
6.2 单色散斑对比度和彩色散斑	9
6.3 受散斑影响的图像分辨率	10
6.4 不均匀性	15
附录 A(资料性) 保持色度特定精度所要求的光谱精度	17
A.1 概述	17
A.2 波长精度	17
附录 B(资料性) 调制对比度 C_M (格栅图案的亮度对比度)	18
附录 C(资料性) 格栅图案的散斑数据示例	19
参考文献	20

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 43590《激光显示器件》的第 5-7 部分。GB/T 43590 已经发布了以下部分：

- 第 1-2 部分：术语及文字符号；
- 第 5-1 部分：激光前投影显示光学性能测试方法；
- 第 5-2 部分：散斑对比度光学测量方法；
- 第 5-3 部分：激光投影显示(屏)图像质量测试方法；
- 第 5-4 部分：彩色散斑的光学测试方法；
- 第 5-6 部分：投影屏幕光学性能测试方法；
- 第 5-7 部分：激光扫描显示在散斑影响下的图像质量测试方法。

本文件修改采用 IEC 62906-5-7：2022《激光显示器 第 5-7 部分：激光扫描显示在散斑影响下的图像质量测试方法》。

本文件与 IEC 62906-5-7：2022 的技术差异及其原因如下：

- 增加了适用界限(见第 1 章)，符合我国文件编写要求；
- 增加了规范性引用 GB/T 43590.102(见 3.1)，与我国标准体系协调；
- 用规范性引用的 GB/T 7247.1 替换了 IEC 60825-1(见 4.1)，以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 30117(所有部分)替换了 IEC 62471(all parts)(见 4.1)，以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 43590.502 替换了 IEC 62906-5-2[见 4.5l)、6.2.1]，以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 43590.504 替换了 IEC 62906-5-4[见 4.5l)、5.2、6.2.1、6.2.3、6.3.3]，以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 43590.506 替换了 IEC 62906-5-6(见 5.1)，以适应我国的技术条件。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《激光显示器件 第 5-7 部分：激光扫描显示在散斑影响下的图像质量测试方法》；
- 更改了 3.3 中“ L_H, L_L ”亮度的符号单位为“ cd/m^2 ”，国际文件中该符号单位“ lm ”为光通量单位，属于单位误用；
- 更改了 6.1 第三段中“图 5 中多纵模光谱的质心波长 λ_c 计算值为 445.26 nm”为“图 5 中多纵模光谱的质心波长 λ_c 计算值为 455.26 nm”，原值“445.26 nm”与图 5 中的数值“455.26”不一致，根据目前相关产品的现状，该数值采用“455.26 nm”较为合理；
- 删除了 6.3.4 第一段中“在通常使用的色品图中，照度值对应唯一的色度点”和“可以使用 $u'v'$ Y 色彩空间以更好地理解彩色散斑”，因其二者与前后文无联系且容易引起歧义；
- 更改了附录 B 中图 B.2，因国际文件的图 B.2 中的圆点应在水平方向整数点上，且其水平坐标轴方向与常规方向相反；
- 更改了附录 C 中图 C.2，因国际文件的图 B.2 中的圆点应在水平方向整数点上，水平方向上 0~5 的间隔应为 5 格，且其水平坐标轴方向与常规方向相反。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国电子显示器件标准化技术委员会(SAC/TC 547)归口。

本文件起草单位：上海唯视锐光电技术有限公司、海信视像科技股份有限公司、成都理想境界科技有限公司、中北大学、杭州英诺维科技有限公司、秦皇岛美视达视听检测技术有限公司、厦门市计量检定测试院、青岛海信激光显示股份有限公司、华东师范大学。

本文件主要起草人：王蔚生、刘卫东、许仁杰、宋海涛、赵鹏飞、郭大勃、陈雨馨、李维善、阮育娇、颜珂、邱崧。

引　　言

新型显示产业是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业。激光显示器件是新型显示技术的核心部件。为了满足我国激光显示器件产品的生产制造、检验及进出口贸易需求制定激光显示器件系列标准。GB/T 43590 拟由以下部分构成。

- 第 1-2 部分：术语及文字符号。目的在于确立激光显示器件及相关组件所优选的术语、定义和符号。
- 第 5-1 部分：激光前投影显示光学性能测试方法。目的在于确立激光光源或者包含激光光源的混合光源的前投影机显示光学性能的测试方法。
- 第 5-2 部分：散斑对比度光学测量方法。目的在于确立激光光源以及包含激光光源的混合光源的激光显示器件单色散斑对比度的测量方法。
- 第 5-3 部分：激光投影显示(屏)图像质量测试方法。目的在于确立激光投影机和屏幕组合的全画幅激光投影显示(屏)图像质量的测试方法。
- 第 5-4 部分：彩色散斑的光学测试方法。目的在于确立激光显示器件彩色散斑的光学测试方法。
- 第 5-5 部分：激光光栅式扫描视网膜直接投影显示光学测试方法。目的在于确立激光光栅式扫描视网膜直接投影显示光学测试方法。
- 第 5-6 部分：投影屏幕光学性能测试方法。目的在于确立基于光度学特性的激光投影显示屏光学性能的测试方法。
- 第 5-7 部分：激光扫描显示在散斑影响下的图像质量测试方法。目的在于确立受散斑噪声影响时无可见荧光屏幕上的激光扫描显示图像质量的测试方法。
- 第 5-11 部分：激光光源模组光学测试方法。目的在于确立激光显示器件光源模组的光学性能测试方法。
- 第 5-12 部分：光机模组测试方法。目的在于确立激光显示光机模组的性能测试方法。
- 第 5-16 部分：激光显示用波长转换元件测试方法。目的在于确立激光显示波长转换元件的性能测试方法。
- 第 5-18 部分：栅格式光纤扫描激光显示光学测试方法。目的在于确立光纤扫描器件在采用栅格式扫描时，针对激光束扫描成像时的光学测试方法。

激光显示器件

第 5-7 部分：激光扫描显示在散斑影响下的 图像质量测试方法

1 范围

本文件描述了在受散斑噪声影响时，无可见荧光屏幕上的激光扫描显示图像质量的标准测试条件和测试方法。

本文件适用于评价激光扫描显示器件在实际使用中的性能，特别是在存在散斑噪声的情况下。

本文件不适用于需使用可见荧光屏幕进行测试的产品。

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 7247.1 激光产品的安全 第 1 部分：设备分类和要求（GB/T 7247.1—2024, IEC 60825-1: 2014, IDT）

GB/T 43590.102 激光显示器件 第 1-2 部分：术语及文字符号（GB/T 43590.102—2023, IEC 62906-1-2: 2015, IDT）

GB/T 43590.502 激光显示器件 第 5-2 部分：散斑对比度光学测量方法（GB/T 43590.502—2024, IEC 62906-5-2: 2016, IDT）

GB/T 43590.504 激光显示器件 第 5-4 部分：彩色散斑的光学测试方法（GB/T 43590.504—2024, IEC 62906-5-4: 2018, MOD）

GB/T 43590.506 激光显示器件 第 5-6 部分：投影屏幕光学性能测试方法（GB/T 43590.506—2025, IEC 62906-5-6: 2020, IDT）

IEC 62471(所有部分) 灯和灯系统的光生物安全(Photobiological safety of lamps and lamp systems)

注：GB/T 30117(所有部分) 灯和灯系统的光生物安全[IEC 62471(所有部分)]

3 术语、定义、缩略语和符号

3.1 术语和定义

GB/T 43590.102 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下：

——IEC 电子百科：<http://www.electropedia.org/>；

——ISO 在线浏览平台：<http://www.iso.org/obp>。