

ICS 33.160
CCS M74

团 体 标 准

T/CVIA 97—2022
T/CSTE 0161—2022
T/EES 0010—2022

质量分级及“领跑者”评价要求 投影机

Assessment requirements for quality grading and forerunner — Projectors

CVIA

2022-11-01 发布

2022-11-08 实施

中国电子视像行业协会

中国技术经济学会

发布

中关村现代能源环境服务产业联盟



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版、影印版，或发布在互联网及内部网络等。使用许可请与发布机构获取。

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》和 T/CAQP 015—2020、T/ESF 0001—2020《“领跑者”标准编制通则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由企业标准“领跑者”工作委员会提出。

本文件由中国电子视像行业协会、中国技术经济学会和中关村现代能源环境服务产业联盟归口。

本文件起草单位：成都极米科技股份有限公司、青岛海信激光显示股份有限公司、中国标准化研究院资源环境研究分院、长虹激光显示科技公司、青岛海尔多媒体有限公司、中国华录集团有限公司、中光学集团股份有限公司、成都菲斯特科技有限公司、深圳光峰科技股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、杭州中科极光科技有限公司、深圳市火乐科技发展有限公司、宁波激智科技股份有限公司、扬州吉新光电有限公司、上海唯视锐光电技术有限公司、杭州科汀光学技术有限公司、艾弗堤西科技(深圳)有限公司、中山联合光电科技股份有限公司、江苏舜合物联网科技有限公司、湖州市泽浔电子科技有限公司、上海凝汐智能科技发展有限公司、芯鼎微(中山)光电半导体有限公司、杭州当贝网络科技有限公司、北京小米移动软件有限公司、深圳市橙子数字科技有限公司。

本文件主要起草人：尹蕾、吴昊、郭大勃、蔡廷柯、郝亚斌、冯晓曦、彭健锋、董敏、贺婷婷、蔺昊欣、康健、崔志龙、孔维成、马卫华、吴庆富、杨佳翼、齐琪、毕勇、张毅、张聪、刘昕、王蔚生、王挺、蔡文海、陈安科、施耀华、林小康、刘丽娜、时保华、金陵琳、李志、李创奇、刘正华、张利利、刘红波、于经尧。

本文件为首次发布。

CVIA

质量分级及“领跑者”评价要求 投影机

1 范围

本文件规定了投影机产品质量及企业标准水平评价的评价指标体系和评价方法及等级划分。

本文件适用于应用于电网电源供电的或电池供电的、额定电压不超过 240 V 的 LED 投影机和激光投影机质量及企业标准水平评价。相关机构开展质量分级和企业标准水平评估、“领跑者”评价以及相关认证时可参照使用，企业在制定企业标准时也可参照本文件。

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 4943.1-2011 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求
- GB/T 9086 用于色度和光度测量的标准白板
- GB/T 9254.1-2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求
- GB/T 17618-2015 信息技术设备 抗扰度 限值和测量方法
- GB 17625.1-2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16A$)
- GB/T 19001-2016 质量管理体系 要求
- GB/T 24001-2016 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 28037-2011 信息技术 投影机通用规范
- GB 32028-2015 投影机能效限定值及能效等级
- GB/T 45001-2020 职业健康安全管理体系要求
- SJ/T 11340-2015 前投影机通用规范
- SJ/T 11346-2015 电子投影机测量方法
- IEC 62906-5-4 彩色散斑的光学测量方法 (Optical measuring methods of colour speckle)

3 术语和定义

GB 4943.1-2011、GB/T 9254.1-2021、SJ/T 11340 和 SJ/T 11346-2015 中界定的术语和定义适用于本文件。

4 评价指标体系

4.1 基本要求

4.1.1 近三年，企业无较大及以上环境、安全、质量事故。

4.1.2 企业应未列入国家信用信息严重失信主体相关名录。

4.1.3 企业可根据 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 建立并运行相应质量、环境和职业健康安全管理体系，鼓励企业根据自身运营情况建立更高水平的相关管理体系。

4.1.4 产品应为量产产品，投影机领跑标准应满足国家强制性标准及相关投影机(产品标准)规定的要求。

4.2 评价指标分类

4.2.1 投影机分为 LED 投影机和激光投影机，投影机质量分级及“领跑者”评价指标体系包括基础指标、核心指标和创新性指标。

4.2.2 LED 投影机基础指标包括：安全要求、限用物质的限量要求、电磁兼容。核心指标包括：光输出、对比度、固有分辨力、照度均匀性、色域覆盖率、梯形校正能力、工作噪声；核心指标分为三个等级，包括先进水平，相当于企标排行榜中 5 星级水平；平均水平，相当于企标排行榜中 4 星级水平；基准水平，相当于企标排行榜中 3 星级水平。创新性指标包括：自动对焦、自动梯形校正、智能避障、画幕对齐，划分成平均水平和先进水平两个等级，其中先进水平相当于企标排行榜中的 5 星级水平，平均水平相当于企标排行榜中 4 星级水平。鼓励根据条件成熟情况适时增加与产品性能和消费者关注的相关创新性指标。

4.2.3 激光投影机基础指标包括：安全要求、限用物质的限量要求、电磁兼容。核心指标包括：光输出、对比度、固有分辨力、照度均匀性、投影光效、色域覆盖率、梯形校正能力、工作噪声；核心指标分为三个等级，包括先进水平，相当于企标排行榜中 5 星级水平；平均水平，相当于企标排行榜中 4 星级水平；基准水平，相当于企标排行榜中 3 星级水平。创新性指标：自动对焦、自动梯形校正、智能避障、画幕对齐、散斑对比度(白色)，划分成平均水平和先进水平两个等级，其中先进水平相当于企标排行榜中的 5 星级水平，平均水平相当于企标排行榜中 4 星级水平。鼓励根据条件成熟情况适时增加与产品性能和消费者关注的相关创新性指标。

4.3 评价指标要求

LED 投影机“领跑者”标准评价指标体系见表 1，激光投影机“领跑者”标准评价指标体系见表 2。

表 1 LED 投影机评价指标体系

序号	指标类型	评价指标	指标来源	单位	指标要求			判断依据/方法
					先进水平	平均水平	基准水平	
1	基础指标	安全要求	GB 4943.1-2011	—	企业标准应包含 GB 4943.1-2011 的内容，测试方法和技术要求完整，技术要求内容不低于该强制性国标。			GB 4943.1-2011
2		限用物质的限量要求	GB/T 26572-2011	—	符合标准 GB/T 26572-2011 要求。			GB/T 26572-2011
3		电磁 发射部分	GB/T 9254.1-2021	—	企业标准应包含 GB 9254.1-2021 的内容，测试方法和技术要求完整，技术要求内容不低于该国标。			GB/T 9254.1-2021

4	兼容	静电放电抗扰度	GB/T 17618-2015	—	企业标准应包含对于静电放电抗扰度性能的评估,测试方法和技术要求完整,技术要求内容不低于 GB/T 17618-2015 标准。			GB/T 17618-2015	
5		谐波电流发射限值	GB 17625.1-2012	—	企业标准应包含对于谐波电流发射限制性能的评估,测试方法和技术要求完整,技术要求内容不低于 GB 17625.1-2012 标准			GB 17625.1-2012	
6	核心指标	光输出	SJ/T 11346-2015	lm	≥1200	≥500	≥150	SJ/T11346-2015 中 5.2	
7		对比度	GB/T 28037-2011	—	≥500:1	≥300:1	≥200:1	GB/T 28037-2011 中 5.6.3	
8		固有分辨力	SJ/T 11346-2015	像素	≥3840×2160	≥1920×1080	≥854×480	SJ/T 11346-2015 中 5.6	
9		照度均匀性	投射比 ≤0.4	SJ/T 11346-2015	—	≥80%	≥75%	≥70%	SJ/T11346-2015 中 5.3
			投射比 >0.4			≥90%	≥85%	≥80%	
10		色域覆盖率	附录 B	—	≥85%	≥82%	≥80%	附录 B.1	
11		梯形矫正能力	向上	SJ/T 11346-2015	°	≥40	≥30	≥20	SJ/T 11346-2015 中 5.18
			向下			≤-40	≤-30	≤-20	
12	工作噪声	SJ/T 11346-2015	dB(A)	≤28	≤30	≤32	SJ/T 11346-2015 中 5.15		
13	创新性指标	自动对焦	附录 A	—	具备第 13,14,15,16 项中至少两项功能	具备第 13,14,15,16 项中至少一项功能	—	附录 A.1	
14		自动梯形校正		—				附录 A.2	
15		智能避障		—				附录 A.3	
16		画幕对齐		—				附录 A.4	

表 2 激光投影机评价指标体系

号	标类型	评价指标	指标来源	位	指标要求			判断依据/方法	
					先进水平	平均水平	基准水平		
	基础指标	安全要求	GB 4943.1-2011		企业标准应包含 GB 4943.1-2011 的内容,测试方法和技术要求完整,技术要求内容不低于该强制性国标。			GB 4943.1-2011	
		限用物质的限量要求	GB/T 26572-2011		符合 GB/T 26572-2011 的要求。			GB/T 26572-2011	
		磁兼容	发射部分	GB/T 9254-2021		企业标准应包含 GB 9254-2008 的内容,测试方法和技术要求完整,技术要求内容不低于该国标。			GB/T 9254-2021
			静电放电抗扰度	GB/T 17618-2015		企业标准应包含静电放电抗扰度的要求,测试方法和技术要求完整,技术要求内容不低于 GB/T 17618-2015 标准。			GB/T 17618-2015
			谐波电流发射限值	GB 17625.1-2012		企业标准应包含谐波电流发射限值的要求,测试方法和技术要求完整,技术要求内容不低于 GB 17625.1-2012 标准。			GB 17625.1-2012
		光输出	SJ/T11346-2015	m	≥3000	≥2000	≥1000	SJ/T11346-2015 中 5.2	

	核心指标	比度	投射比 ≤ 0.4	GB/T 28037-2011		≥ 1200:1	≥ 800:1	≥ 500:1	GB/T 28037-2011 中 5.6.3
			投射比 > 0.4			≥ 800:1	≥ 600:1	≥ 400:1	
		固有分辨率	SJ/T 11346-2015	素	≥3840× 2160	≥1920× 1080	≥854× 480	SJ/T 11346-2015 中 5.6	
	度均匀性	SJ/T 11346-2015	SJ/T113 46-2015		≥80%	≥75%	≥70%	SJ/T11346-2015 中 5.3	
					投射比 > 0.4	≥90%	≥85%		≥80%
		投影光效	GB 32028-2015 中 4.1	lm/W	≥8.0	≥4.2	≥4.2	GB 32028-2015 中附录 A	
		色域覆盖率	SJ/T 11346-2015		≥40%	≥35%	≥30%	SJ/T 11346-2015 中 5.13	
	梯形矫正能力	向 上	SJ/T 11346-2015		≥40	≥30	≥20	SJ/T 11346-2015 中 5.18	
					向 下	≤-40	≤-30		≤-20
		工作噪声	SJ/T 11346-2015	dB(A)	≤33	≤38	≤43	SJ/T 11346-2015 中 5.15	
	创新性指标	自动对焦	附录 A		具备第 14, 15, 16, 17 项中至少两 项功能	具备第 14, 15, 16, 17 项中至少一 项功能	—	附录 A.1	
		自动梯形校正	附录 A	附录 A.2					
		智能避障	附录 A	附录 A.3					
		画幕对齐	附录 A	附录 A.4					
		白色散斑对比度	附录 A	≤7%				≤10%	—

5 评价方法及等级划分

评价结果划分为一级、二级和三级，各等级所对应的划分依据见表 3。达到三级要求及以上的企业标准并按照有关要求自我声明公开后均可进入投影机企业标准排行榜。达到一级要求的企业标准，且按照有关要求自我声明公开后，其标准和符合标准的产品可以直接进入投影机的企业标准“领跑者”候选名单。

表 3 指标评价要求等级划分

评价等级	满足条件			
一级应同时满足	基本要求	基础指标要求	核心指标先进水平要求	创新性指标至少有 1 项达到先进水平要求
二级应同时满足	基本要求	基础指标要求	核心指标平均水平要求	创新性指标至少有 1 项达到平均水平要求
三级应同时满足	基本要求	基础指标要求	核心指标基准水平要求	—



附录 A
(规范性)
创新指标测试方法

A.1 自动对焦

自动对焦功能按以下步骤测试：

- a) 将被测投影机放置于镜头光轴与投影面的中心法线相一致位置；
- b) 被测投影机正常开机后，开启自动对焦功能；
- c) 被测投影机在最短投影距离处试验，采用主观测试法测试对焦是否对焦清晰成功。

A.2 自动梯形校正

自动梯形校正按以下步骤测试：

- a) 被测投影机正常开机后，开启自动梯形校正功能；
- b) 向上倾斜被测投影机，使用角度尺测量投影光束的中心线与投影机正对屏幕的垂线的夹角，以度表示，在该夹角大于或等于 40 度时，投影机能显示一个基本矩形，及上下两条边长的偏差小于 5%；
- c) 向下倾斜被测投影机，使用角度尺测量投影光束的中心线与投影机正对屏幕的垂线的夹角，以度表示，在该夹角大于或等于 40 度时，投影机能显示一个基本矩形，及上下两条边长的偏差小于 5%。

A.3 智能避障

智能避障按以下步骤测试：

- a) 被测投影机正常开机后，开启智能避障功能；
- b) 在被测投影机的投影区放置障碍物；
- c) 观测被测投影机自动缩小画面，使障碍物不出现在完整的投影画面中。

A.4 画幕对齐

画幕对齐按以下步骤测试：

- a) 在投影面放置带有黑色边框的白色画幕；
- b) 被测投影机正常开机后，开启画幕对齐功能；
- c) 将被测投影机放置在投影区能覆盖到完整画幕以外的位置；
- d) 观测被测投影机自动缩小画面，使完整的投影画面显示幕布区域，幕布边框之外无投影画面。

A.5 白色散斑对比度

按照 IEC 62906-5-4 规定的方法，使用符合 GB/T 9086 要求的标准白板作为屏幕，测量白色散斑对比度。

附录 B
(规范性)
LED投影机色域覆盖率测量方法

B.1 CIE 1931 NTSC 色域覆盖率

本条是测量三基色投影机投射出的最大色域面积占 CIE 1931 均匀色空间中 NTSC 色域空间的百分比。

测量步骤：

- a) 将投影机调整到 SJ/T 11346-2015 条款 4.6 规定的标准工作状态；
- b) 分别输入全红场、全绿场和全蓝场信号，依次测量中心点 P5 的色度坐标 (x_r, y_r) 、 (x_g, y_g) 和 (x_b, y_b) ；
- c) 按照公式 B.1 和 B.2 计算三色色域面积 S 和色域覆盖率 H_p ：

$$S = \frac{((x_r - x_b) \times (y_g - y_b) - (x_g - x_b) \times (y_r - y_b))}{2} \dots\dots\dots B.1$$

$$H_p = \frac{S}{0.1582} \times 100\% \dots\dots\dots B.2$$

