

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11988-2025

前投影机通用规范 拼接投影显示单元

General specification for front projector—

Splicing projection display unit

2025-05-09 发布

2025-08-01 实施

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本要求..... 2

 4.1 使用条件..... 2

 4.2 图形符号..... 2

5 技术要求..... 2

 5.1 外观、结构..... 2

 5.2 功能..... 2

 5.3 显示格式..... 3

 5.4 接口..... 3

 5.5 显示性能..... 3

 5.6 噪声..... 4

 5.7 遥控接收性能..... 4

 5.8 遥控发射性能..... 5

 5.9 投影光效..... 5

 5.10 功耗..... 5

 5.11 电磁兼容性..... 5

 5.12 安全性..... 6

 5.13 可靠性..... 6

 5.14 环境适应性..... 6

 5.15 开箱检验..... 6

 5.16 工艺装配..... 6

 5.17 产品使用说明书..... 6

 5.18 环境保护..... 6

6 测试方法..... 6

 6.1 外观、结构..... 6

 6.2 功能..... 6

 6.3 显示格式..... 6

 6.4 接口..... 6

 6.5 显示性能..... 6

 6.6 噪声..... 7

 6.7 遥控接收性能..... 7

 6.8 遥控发射性能..... 7

 6.9 投影光效..... 7

 6.10 功耗..... 7

6.11 电磁兼容性.....	8
6.12 安全性.....	8
6.13 可靠性.....	8
6.14 环境适应性.....	8
6.15 开箱检验.....	8
6.16 工艺装配.....	8
6.17 产品使用说明书.....	8
6.18 环境保护.....	8
7 检验规则.....	8
7.1 检验分类.....	8
7.2 定型检验.....	8
7.3 交收检验.....	12
7.4 例行检验.....	13
8 标志、包装、运输、贮存.....	14
8.1 标志.....	15
8.2 包装.....	15
8.3 运输.....	15
8.4 贮存.....	15
附录 A（规范性） 开箱检验内容及不合格判据.....	16
附录 B（规范性） 工艺装配检验内容及不合格判据.....	19
附录 C（规范性） 产品使用说明书中的技术要素.....	20
附录 D（规范性） 环境适应性内容及不合格判据.....	21

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。

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。

本文件由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准委员会（SAC/TC242）提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、深圳光峰科技股份有限公司、爱普生（中国）有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、明基智能科技（上海）有限公司、天津大学、国家数字音视频及多媒体质量检验检测中心、深圳赛西信息技术有限公司、松下音像科技（广东）有限公司。

本文件主要起草人：齐琪、杨佳翼、尹欣然、于西龙、裴向龙、于鹏、胡飞、李桂苓、高丽晶、徐建、刘鸿梅、朱宏波、朱婕、成曦、刘春生、史培宁。

前投影机通用规范 拼接投影显示单元

1 范围

本文件规定了拼接投影显示单元的技术要求，描述了对应的测试条件和测试方法。
本文件适用于拼接投影显示单元的设计、生产和检验，其他投影显示设备可参照使用。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB 4943.1 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 9254.1 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 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

GB/T 14960 电视广播接收机用红外遥控发射器技术要求和测试方法

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）

GB 17625.2 电磁兼容 限值 对每相额定电流 $\leq 16\text{A}$ 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 30117.5 灯和灯系统的光生物安全 第5部分：投影仪

GB 32028 投影机能效限定值及能效等级

SJ/T 10514 电视广播接收机红外遥控部分的技术要求和测量方法

SJ/T 10919 彩色电视广播接收机包装

SJ/T 11325 数字电视接收及显示设备可靠性试验方法

SJ/T 11326 数字电视接收及显示设备环境实验方法

SJ/T FFFF 电子投影机功能测试方法

SJ/T GGGG—XXXX 电子投影机性能测试方法

3 术语和定义

SJ/T FFFF、SJ/T GGGG—XXXX界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拼接投影显示单元 splicing projection display unit

能够通过拼接融合技术实现画面扩展显示效果的投影机。

3.2

拼接投影显示系统 splicing projection display system

由投影显示单元和投影显示载体等组成，可通过拼接融合技术实现画面扩展的显示系统。

4 基本要求

4.1 使用条件

使用条件如下：

- 温度：0℃～35℃；
 - 湿度：20%～80%（非凝结状态）；
 - 气压：86 kPa～106 kPa；
 - 电源：AC 176V～242V，49Hz～51Hz；
- 若有三相供电需求宜满足：AC 342V～418V，49Hz～51Hz。

4.2 图形符号

图形符号应符合GB/T 5465.2的有关规定。
在GB/T 5465.2中未规定的图形符号，由产品规范或说明书规定。

5 技术要求

5.1 外观、结构

外观应整洁，表面不应有凹凸痕、划伤、裂缝、毛刺、霉斑等缺陷，表面涂镀层不应起泡、龟裂、脱落等。

金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤，灌注物不应外溢。

开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠，无卡顿感及卡死现象，零部件应紧固无松动，无明显安装缝隙，整机应具有足够的机械稳定性。

说明功能的文字和图形符号的标志应清晰、端正、指示正确。

标签应耐磨、牢固、不易脱落。

整机及配件表面丝印应耐摩擦、耐腐蚀。

5.2 功能

功能要求见表1。

表 1 功能要求

序号	功能	要求
1	投影方向设置	必备
2	远程控制	必备

表 1 功能要求（续）

序号	功能	要求
3	地址设置	必备
4	中文菜单	必备
5	图像模式	必备
6	画面比例选择	必备
7	图像几何校正（多点校正）	必备
8	亮度调节	必备
9	色温调节	必备
10	对比度调节	可选
11	色彩调节	必备
12	聚焦	必备
13	拼接融合	必备
14	恢复出厂设置	必备
15	内置测试图	必备
16	适应高海拔	可选
17	遥控	可选
18	过热保护	可选
19	整机累计运行时间	可选
其他功能由产品规范或说明书规定。		

5.3 显示格式

支持的计算机和视频图像显示格式由产品规范或说明书规定。

5.4 接口

接口要求见表2。

表 2 接口要求

序号	接口类型	要求
1	视频输入接口	必备
2	控制接口	必备
3	音频输入接口	可选
其他接口由产品规范或说明书规定。		

5.5 显示性能

显示性能要求见表3。

表 3 显示性能要求

序号	项目	单位	性能要求
1	光输出	lm	应满足产品明示质量要求（包括产品外包装说明、随机纸质说明书、随附光盘、官网说明、售卖渠道）

表 3 显示性能要求（续）

序号	项目		单位	性能要求	
2	照度均匀性		%	≥85	
3	对比度		倍	≥100:1	
4	通断比		倍	≥1000:1	
5	显示分辨率		像素	由产品规范或说明书规定	
6	固有分辨力		像素	由产品规范或说明书规定	
7	相关色温		K	由产品规范或说明书规定	
8	色域覆盖率		%	≥30	
9	红光占比		%	≥5	
10	白平衡误差	$\Delta u'$	—	±0.020	
		$\Delta v'$		±0.020	
11	白色色度误差	$\Delta u'$	—	±0.015	
		$\Delta v'$	—	±0.015	
12	基色色度误差	$\Delta u'$	—	±0.015	
		$\Delta v'$		±0.015	
13	白色色度不均匀性 $\Delta u' \ v'$		—	≤0.008	
14	基色色度不均匀性 $\Delta u' \ v'$		—	≤0.008	
15	重合误差	A区	像素	≤0.8	
		B区		≤1	
16	重显率	水平	%	≥98	
		垂直	%	≥98	
17	像素缺陷	白场非白点	像素	≤5 且不能有连续的不发光缺陷点	
		黑场亮点		0	
18	静态清晰度	标清	水平	电视线	≥450
			垂直		≥450
		高清	水平		≥720
			垂直		≥720
		4K超高清	水平		≥2160
			垂直		≥2160
		8K超高清	水平		≥4320
			垂直		≥4320
19	几何畸变		%	绝对值小于 1	
20	投射比		—	由产品规范或说明书规定	
21	刷新率		Hz	由产品规范或说明书规定	

5.6 噪声

由产品规范或说明书规定。

5.7 遥控接收性能

遥控接收性能要求见表4。

表 4 遥控接收性能要求

序号	项目		单位	性能要求
1	遥控接收距离		m	≥5
2	红外遥控受控角	上	(°)	≥30
		下		≥30
		左		≥30
		右		≥30
3	红外遥控抗环境光干扰（环境光≥2000lx）		m	≥5
4	遥控抗外界电器干扰		—	由产品规范或说明书规定

5.8 遥控发射性能

红外遥控发射器的性能要求应符合GB/T 14960的有关规定。
具有其他型式的遥控器的性能要求由产品规范规定。

5.9 投影光效

应符合GB 32028的有关规定。

5.10 功耗

功耗要求见表5。

表 5 功耗要求

序号	项目	单位	性能要求
1	被动待机功率	W	≤0.5
2	网络待机功率	—	由产品规范或说明书规定
3	整机消耗功率	—	由产品规范或说明书规定

5.11 电磁兼容性

5.11.1 辐射、传导试验骚扰

应符合 GB/T 9254.1 的有关要求。

5.11.2 谐波电流发射

应符合 GB 17625.1 的有关要求。

5.11.3 电压变化、电压波动和闪烁

应符合 GB 17625.2 的有关要求。

5.11.4 抗扰度

应符合GB/T 9254.2的有关要求。

SJ/T 11988-2025

5.12 安全性

5.12.1 一般要求

应符合GB 4943.1的有关要求。

5.12.2 光辐射

应符合GB/T 30117.5的有关规定，在专业人员使用场合，光辐射安全等级应不大于RG3；在普通消费者使用场合，光辐射安全等级应不大于RG2。

5.13 可靠性

应符合SJ/T 11325的有关规定，平均失效间隔工作时间（MTBF）的下限值应不小于10000 h。

5.14 环境适应性

应符合SJ/T 11326的有关规定。试验前后电性能检查按7.5要求。

5.15 开箱检验

开箱检验的内容和不合格判据，应按附录A的规定。

5.16 工艺装配

工艺装配检验内容和不合格判据按附录B的规定。

5.17 产品使用说明书

产品使用说明书中的技术参数应至少包括附录C的内容。

5.18 环境保护

应符合GB/T 26572的有关规定。

6 测试方法

6.1 外观、结构

用目视法进行测试。

6.2 功能

按SJ/T FFFF的方法测试。

6.3 显示格式

按SJ/T GGGG-20XX的方法测试。

6.4 接口

按SJ/T GGGG-20XX的方法测试。

6.5 显示性能

显示性能测试方法见表6。

表 6 显示性能测试方法

序号	项目	单位	测试方法
1	光输出	lm	SJ/T GGGG—20XX 中 6.2
2	照度均匀性	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.3
3	对比度	倍	SJ/T GGGG—20XX 中 6.4
4	通断比	倍	SJ/T GGGG—20XX 中 6.5
5	显示分辨率	像素	SJ/T GGGG—20XX 中 6.6
6	固有分辨力	像素	SJ/T GGGG—20XX 中 6.7
7	相关色温	K	SJ/T GGGG—20XX 中 6.1
8	色域覆盖率	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.15
9	红光占比	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.30
10	白平衡误差	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.16
11	白色色度误差	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.12
12	基色色度误差	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.12
13	白色色度不均匀性 $\Delta u' \ v'$	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.14
14	基色色度不均匀性 $\Delta u' \ v'$	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.13
15	重合误差	像素	SJ/T GGGG—20XX 中 6.18
16	重显率	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.31
17	像素缺陷	像素	SJ/T GGGG—20XX 中 6.19
18	静态清晰度	电视线	SJ/T GGGG—20XX 中 6.8
19	几何畸变	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.28
20	投射比	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.29
21	刷新率	Hz	SJ/T GGGG—20XX 中 6.33

6.6 噪声

按 SJ/T GGGG—20XX 中 6.17 测试。

6.7 遥控接收性能

按 SJ/T 10514 的方法测试。

6.8 遥控发射性能

按 GB/T 14960 的方法测试。
其他遥控发射器的性能按相关标准测试。

6.9 投影光效

按GB 32028的方法测试。

6.10 功耗

被动待机功率按SJ/T GGGG—20XX中的6.21测试，网络待机功率按SJ/T GGGG—20XX中的6.22测试，整机消耗功率被动待机功率按SJ/T GGGG—20XX中的6.20测试。

SJ/T 11988-2025

6.11 电磁兼容性

电磁兼容特性限值测试方法应符合如下标准规定：

- a) 辐射骚扰、传导骚扰限值应按 GB/T 9254.1 的有关测试方法测试；
- b) 谐波电流发射限值应按 GB 17625.1 的有关测试方法测试；
- c) 电压波动和闪烁限值应按 GB 17625.2 的有关测试方法测试；
- d) 抗扰度性能应按 GB/T 9254.2 的有关测试方法测试。

6.12 安全性

6.12.1 一般要求

按GB 4943.1的有关试验方法测试。

6.12.2 光辐射安全

光辐射安全评价按GB 30117.5的有关规定进行。

6.13 可靠性

按 SJ/T 11325 的方法测试。

6.14 环境适应性

按 SJ/T 11326 的方法测试。

6.15 开箱检验

开箱检验方法如下：

- a) 在使用条件下，用主观评价方法逐台进行检验；
- b) 用相应的信号源检查功能及性能；
- c) 产品说明书用目视法检验。

6.16 工艺装配

经过开箱检验合格的样本，打开外壳，用目测法进行检验。

6.17 产品使用说明书

用目视法按附录C要求检查。

6.18 环境保护

按GB/T 26125的有关规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验包括：定型检验、交收检验、例行检验。

7.2 定型检验