



中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11987-2025

前投影机通用规范 商教投影机

General specification for front projector—
Projector for education and business

2025-05-09 发布

2025-08-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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 分类..... 2

5 基本要求..... 2

 5.1 使用条件..... 2

 5.2 图形符号..... 2

6 技术要求..... 2

 6.1 外观、结构..... 2

 6.2 功能..... 3

 6.3 显示格式..... 3

 6.4 接口..... 4

 6.5 显示性能..... 4

 6.6 噪声..... 5

 6.7 遥控接收性能..... 5

 6.8 遥控发射性能..... 5

 6.9 投影光效..... 5

 6.10 功耗..... 5

 6.11 电磁兼容性..... 6

 6.12 安全性..... 6

 6.13 可靠性..... 6

 6.14 环境适应性..... 6

 6.15 开箱检验..... 6

 6.16 工艺装配..... 6

 6.17 产品使用说明书..... 6

 6.18 环境保护..... 7

7 测试方法..... 7

 7.1 外观、结构..... 7

 7.2 功能..... 7

 7.3 显示格式..... 7

 7.4 接口..... 7

 7.5 显示性能..... 7

 7.6 噪声..... 8

 7.7 遥控接收性能..... 8

 7.8 遥控发射性能..... 8

 7.9 投影光效..... 8

7.10	功耗	8
7.11	电磁兼容性	8
7.12	安全性	8
7.13	可靠性	8
7.14	环境适应性	8
7.15	开箱检验	9
7.16	工艺装配	9
7.17	产品使用说明书	9
7.18	环境保护	9
8	检验规则	9
8.1	检验分类	9
8.2	定型检验	9
8.3	交收检验	12
8.4	例行检验	14
9	标志、包装、运输、贮存	15
9.1	标志	15
9.2	包装	15
9.3	运输	15
9.4	贮存	15
附录 A	(规范性) 开箱检验内容及不合格判据	17
附录 B	(规范性) 工艺装配检验内容及不合格判据	20
附录 C	(规范性) 产品使用说明书中的技术要素	21
附录 D	(规范性) 环境适应性内容及不合格判据	22

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、明基智能科技（上海）有限公司、爱普生（中国）有限公司、苏州华育智能科技股份有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、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、北京泰瑞特检测技术服务有限责任公司、天津大学、广州美视晶莹银幕有限公司、松下音像科技（广东）有限公司、工业和信息化部电子五所。

本文件主要起草人：齐琪、杨佳翼、裴向龙、徐建、钱震、于西龙、于鹏、胡飞、李桂苓、高丽晶、尹欣然、孙三、梁思建、蒋旭、廖志良、朱宏波、张志伟、刘琳、成曦、朱婕、刘春生、史培宁。

前投影机通用规范 商教投影机

1 范围

本文件规定了商教投影机的分类和技术要求，描述了对应的测试条件和测试方法。
本文件适用于商教投影机的设计、生产和检验，其它类型的商教投影设备可参照使用。

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—20XX界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

SJ/T 11987-2025

商教投影机 projector for education and business

用于教学、培训、商务会议和办公的投影机。

注：含智能商教投影机 and 功能商教投影机。

3.2

智能商教投影机 smart projector for education and business

具有智能操作系统的商教投影机。

3.3

功能商教投影机 feature projector for education and business

不具有智能操作系统的商教投影机。

4 分类

商教投影机可分为：

- 智能商教投影机；
- 功能商教投影机。

5 基本要求

5.1 使用条件

使用条件如下：

- 温度：5℃～35℃；
- 相对湿度：20%～80%（非凝结状态）；
- 气压：86 kPa～106 kPa；
- 电源：AC 176V～242V，49Hz～51Hz。

5.2 图形符号

图形符号应符合 GB/T 5465.2 的相关规定。

在 GB/T 5465.2 中未定义的图形符号，由产品规范规定。

6 技术要求

6.1 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。

6.2 功能

功能要求见表 1。

表 1 功能要求

序号	功能		功能商教投影机	智能商教投影机
1	遥控		必备	必备
2	中文菜单		必备	必备
3	语言选择		必备	必备
4	投影方向设置		必备	必备
5	聚焦		必备	必备
6	信号源自动搜索		必备	必备
7	信号源切换		必备	必备
8	远程控制		必备	必备
9	光源工作时间		必备	必备
10	图像模式		必备	必备
11	画面比例选择		必备	必备
12	亮度调节		必备	必备
13	对比度调节		可选	可选
14	网络连接		—	必备
15	智能操作系统		—	必备
16	多媒体支持		—	必备
17	恢复出厂设置		必备	必备
18	图像几何校正	梯形校正	必备其一	必备其一
		多点校正		
19	支持电子白板		可选	可选
20	声音输出		可选	可选
21	蓝牙功能		可选	可选
22	过温保护		可选	可选
23	整机累计运行时间		可选	可选
24	自动待机		可选	可选
25	适应高海拔		可选	可选
26	多屏互动		—	可选
27	内置教学软件		—	可选
28	升级功能		—	可选
其他功能由产品规范或说明书规定。				

6.3 显示格式

支持的计算机和视频图像显示格式由产品规范规定。

6.4 接口

接口要求见表2。

表2 接口要求

序号	接口类型	功能商教投影机	智能商教投影机
1	视频输入接口	必备	必备
2	控制接口	必备	必备
3	网络接口	可选	必备
4	音频输入接口	可选	可选
其他接口由产品规范或说明书规定。			

6.5 显示性能

商教投影机的显示性能要求见表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)
2	照度均匀性		%	≥ 80
3	对比度		倍	$\geq 150:1$
4	通断比		倍	$\geq 500:1$
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	色彩光输出占比		%	≥ 50
9	色域覆盖率 (CIE 1976)		%	卤素光源 ≥ 24 固态光源 ≥ 27
10	红光占比		%	≥ 5
11	白平衡误差	$\Delta u'$	—	± 0.020
		$\Delta v'$		± 0.020
12	白色色度误差	$\Delta u'$	—	± 0.015
		$\Delta v'$		± 0.015
13	基色色度误差	$\Delta u'$	—	± 0.015
		$\Delta v'$		± 0.015
14	白色色度不均匀性 $\Delta u' v'$		—	≤ 0.015
15	基色色度不均匀性 $\Delta u' v'$		—	≤ 0.015
16	重合误差	A区	像素	≤ 0.8
		B区		≤ 1
17	重显率	水平	%	≥ 98
		垂直		≥ 98

表 3 显示性能要求（续）

序 号	项目			单位	性能要求
18	像素缺陷	白场非白点		像素	≤4 且不能有连续的不发光缺陷点
		黑场亮点			0
19	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
20	几何畸变			%	绝对值小于1
21	投射比			—	由产品规范或说明书规定
22	刷新率			Hz	由产品规范或说明书规定

6.6 噪声

噪声要求小于或等于36dB（A）。

6.7 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 $\geq 2000lx$)		m	≥ 5
4	红外遥控抗外界电器干扰		—	由产品规范或说明书规定

6.8 遥控发射性能

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

6.9 投影光效

应符合GB 32028的相关规定。

6.10 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	W	由产品规范或说明书规定
3	整机消耗功率	W	由产品规范或说明书规定

6.11 电磁兼容性

6.11.1 辐射发射、传导发射

应符合 GB/T 9254.1 的相关要求。

6.11.2 谐波电流发射

应符合 GB 17625.1 的相关要求。

6.11.3 电压变化、电压波动和闪烁

应符合 GB 17625.2 的相关要求。

6.11.4 抗扰度

应符合GB/T 9254.2的相关要求。

6.12 安全性

6.12.1 一般要求

应符合GB 4943.1的相关要求。

6.12.2 光辐射安全

应符合GB/T 30117.5的相关规定，光辐射安全等级应不大于RG2。

6.13 可靠性

可靠性应符合SJ/T 11325的相关规定，平均无故障工作时间（MTBF）的下限值应不小于10000 h。

6.14 环境适应性

应符合SJ/T 11326的相关规定。试验前后性能检查按7.5的要求。

6.15 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。

6.16 工艺装配

工艺装配检验内容和不合格判据，应按附录B的规定。

6.17 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。

6.18 环境保护

应符合GB/T 26572的相关规定。

7 测试方法

7.1 外观、结构

用目视法进行检查。

7.2 功能

按SJ/T FFFF的方法测试。

7.3 显示格式

按SJ/T GGGG-20XX的方法测试。

7.4 接口

按SJ/T GGGG-20XX的方法测试。

7.5 显示性能

显示性能测试方法按表 6 要求执行。

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	色彩光输出占比	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.27
9	色域覆盖率	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.15
10	红光占比	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.30
11	显色指数	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.32
12	白平衡误差	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.16
13	白色色度误差	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.12
14	基色色度误差	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.12
15	白色色度不均匀性 $\Delta u' \ v'$	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.14
16	基色色度不均匀性 $\Delta u' \ v'$	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.13
17	重合误差	像素	SJ/T GGGG—20XX 中 6.18
18	重显率	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.31
19	像素缺陷	像素	SJ/T GGGG—20XX 中 6.19

表 6 显示性能测试方法(续)

序号	项目	单位	测试方法
20	静态清晰度	电视线	SJ/T GGGG—20XX 中 6.8
21	几何畸变	%	SJ/T GGGG—20XX 中 6.28
22	投射比	—	SJ/T GGGG—20XX 中 6.29
23	刷新率	Hz	SJ/T GGGG—20XX 中 6.33

7.6 噪声

按 SJ/T GGGG—20XX 中 6.17 测试。

7.7 遥控接收性能

按 SJ/T 10514 的方法测试。

7.8 遥控发射性能

按照GB/T 14960的方法测试。
其他遥控发射器性能按相关标准进行测试。

7.9 投影光效

按照GB 32028的方法测试。

7.10 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。

7.11 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 的相关测试方法测试；
- b) 谐波电流发射限值应按 GB 17625.1 的相关测试方法测试；
- c) 电压波动和闪烁限值应按 GB 17625.2 的相关测试方法测试；
- d) 抗扰度性能应按 GB/T 9254.2 的相关测试方法测试。

7.12 安全性

7.12.1 一般要求

按GB 4943.1的相关试验方法测试。

7.12.2 光辐射安全

按GB/T 30117.5的方法测试。

7.13 可靠性

按SJ/T 11325的方法测试。

7.14 环境适应性