

团 体 标 准

T/ZSA 99-2022
代替 T/ZSA 99-2021

游戏用人工智能交互式投影设备

Artificial intelligence interactive projection equipment for game

2022-06-01 发布

2022-06-02 实施

中关村标准化协会

发布

目 次

前言	3
引言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
4 符号和缩略语	5
5 型式	6
6 技术要求	6
6.1 正常使用条件	6
6.2 基本参数	6
6.3 接口	7
6.4 游戏用人工智能交互式投影设备部件安装要求	7
6.5 游戏用人工智能交互式投影设备中的投影机技术要求	7
6.6 游戏用人工智能交互式投影设备中的体感摄像机技术要求	7
6.7 游戏用人工智能交互式投影设备中的计算机技术要求	7
6.8 能耗要求	8
6.9 功能要求	8
6.9.1 游戏管理功能	8
6.9.2 数据传输功能要求	8
6.9.3 小程序要求	8
6.9.4 外部配置功能要求	8
6.9.5 系统软件要求	8
6.9.6 区域采集要求	8
6.9.7 调焦要求	8
6.10 安全要求	8
7 试验方法	8
7.1 游戏用人工智能交互式投影设备基本参数的试验方法	8
7.1.1 动作识别响应时间试验方法	8
7.1.2 动作识别平面误差试验方法	8
7.1.3 动作识别响应高度试验方法	9
7.2 投影机、反射镜调节角度测试	9
7.3 投影机试验方法	9
7.3.1 分辨率测试方法	9
7.3.2 光输出测试方法	9
7.3.3 对比度测试方法	9
7.4 体感摄像机试验方法	9
7.5 计算机试验方法	9
7.6 能耗测试方法	9
7.7 软件测试方法	9
7.7.1 小程序测试方法	9

7.7.1.1 权限测试方法	9
7.7.1.2 设备端测试方法	10
7.7.1.3 响应测试方法	10
7.7.2 软件功能测试方法	10
7.7.2.1 游戏管理功能测试方法	10
7.7.2.2 数据传输功能测试方法	10
7.7.2.3 外部配置功能测试方法	10
7.7.2.4 系统软件功能测试方法	10
7.7.2.5 区域采集要求功能测试方法	10
7.7.2.6 调焦功能测试方法	10
7.8 安全测试方法	10
8 出厂检验	11
8.1 型式检验	11
8.2 基本参数检验	11
8.3 部件安装检验	11
8.4 接口、功能检验	11
9 标志、说明书、包装、运输和储存要求	11
9.1 标志、说明书	11
9.2 包装	11
9.3 运输	11
9.4 储存	11

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。

本文件由中关村标准化协会技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：国术科技（北京）有限公司、中关村智慧环境产业联盟、北京百灵天地环保科技有限公司、北京百灵天地智慧环境科技有限公司、北京普昂科技有限公司、北京一木动漫科技有限公司、佛山科学馆、自贡市挚诚自动化设备有限公司、北矿大（南京）新能源环保技术研究院。

本文件主要起草人：袁国术、彭小国、王文胜、王晔、王爽、祝广新、沙丽、袁丽、刘岩波、王刚、张涛、雷鸣、杨雅彬、李国斌、廖凌、陈虔、朱晓红、李超、姜雪、杨秀梅、聂建瑞。

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及本文件第5章与产品硬件集成布局及系统散热技术相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

游戏用人工智能交互式投影设备

1 范围

本文件规定了游戏用人工智能交互式投影设备的型式、技术要求、试验方法、标志、包装、运输、储存等内容。

本文件适用于游戏用人工智能交互式投影设备的设计、制造、试验以及用户对于设备的选型和配置。

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 2828.1-2003 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 4943.1-2011 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求
- GB/T 5271.28-2001 信息技术词汇 第28部分：人工智能基本概念与专家系统
- SJ/T11346-2015 电子投影机测量方法 第5部分：常温性能测试方法
- ISO/IEC21118 B2.2 和 B2.3

3 术语和定义

GB/T 2828.1-2003、GB 4943.1-2011、GB/T 5271.28-2001、SJ/T11346-2015、ISO/IEC21118 界定的术语和定义适用于本文件。

人工智能 artificial intelligence

表现出与人类智能（如推理和学习）相关的各种功能的功能单元的能力。

[来源：GB/T 5271.28-2001,28.01.02]

人机交互 human-Computer Interaction

人与计算机系统间的交互方式，操作者通过交互界面与计算机系统进行交流。

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

- USB 2.0 通用串行总线 2.0 版本(universal Serial Bus2.0)
- WIFI 2.4 一种允许电子设备连接到一个无线局域网（WLAN）的技术，使用 2.4G UHF 射频频段（Wireless-Fidelity）
- LAN 局域网(local Area Network)
- VGA 视频传输标准 (Video Graphics Array)
- WUXGA 宽屏超级扩展图形阵列(Widescreen Ultra extended Graphics Array)
- FPS 每秒钟填充图像的帧数（帧/秒）(Frames Per Second)
- EMMC 内嵌式存储器标准规格(Embedded Multi Media Card)

5 型式

游戏用人工智能交互式投影设备的型式如图 1 所示。

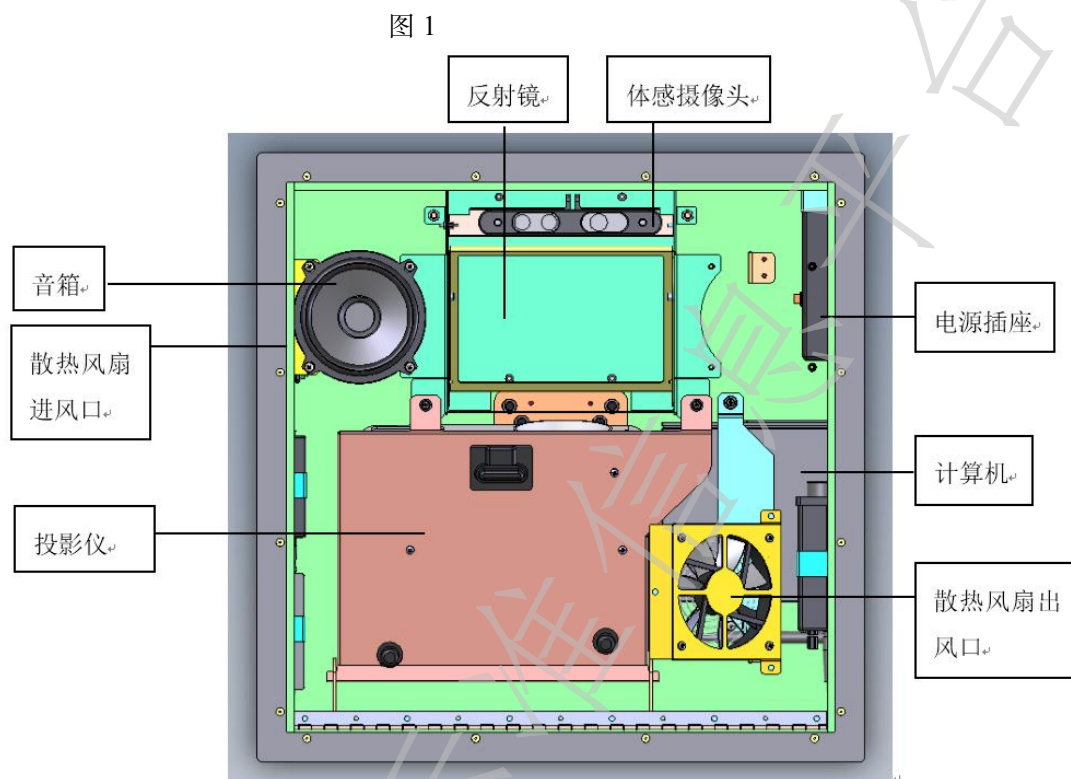


图1 游戏用人工智能交互式投影设备的型式

游戏用人工智能交互式投影设备是计算机技术、体感摄像技术、投影仪技术、反射镜技术、音箱技术、排风扇技术、电源插座技术和应用软件技术信息技术等的集成应用。其主要架构包括：计算机、投影仪、体感摄像机、反射镜、音箱、热风扇进风口出风口、插座以及应用软件等。

注：设备的结构和组成使用了国术科技（北京）有限公司自主研发的 2 项专利，其具体专利号如下：

- 一种互动投影仪，专利号 ZL201822110589.7。
- 一种箱式互动投影仪，专利号 ZL201921531454.6。

6 技术要求

6.1 正常使用条件

游戏用人工智能交互式投影设备正常使用的条件如下：

- 温度： $0^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $10\% \sim 80\%$ ；
- 电源： $\text{AC } 100 \sim 240 \text{ V}, 50/60 \text{ Hz}$

6.2 基本参数

游戏用人工智能交互式投影设备的基本参数见表 1。

表 1

序号	项目	单位	要求
1	动作识别响应时间	s	≤ 0.5
2	动作识别高度	/	距离投影画面 0-10cm 高度内可识别动作

6.3 接口

游戏用人工智能交互式投影设备的接口要求如下表 2:

表 2

序号	接口类型	要 求	接口技术要求
1	通用串行总线	必 备	USB 2.0
2	无线网	必 备	WIFI 2.4
3	局域网	可选	LAN

6.4 游戏用人工智能交互式投影设备部件安装要求

设备投影机安装角度固定水平 5° ，反射镜的角度垂直 15° 范围里调节，摄像头 $\pm 5^{\circ}$ 调节。

6.5 游戏用人工智能交互式投影设备中的投影机技术要求

游戏用人工智能交互式投影设备中的投影机技术要求见标表 3。

表 3

序号	项 目	单 位	参 数
1	分辨率	像素	VGA(640×480)—— WUXGA(1920×1200)
2	光输出	lm	≥ 3000
3	对比度	倍	$\geq 10000 : 1$

6.6 游戏用人工智能交互式投影设备中的体感摄像机技术要求

游戏用人工智能交互式投影设备中的体感摄像机技术要求见表 4。

表 4

序 号	技术要求名称	参 数
1	彩色图分辨率	1280x960@7FPS, 640x480@30FPS, 320x240@30FPS。满足其中一种。
2	深度图分辨率	1280x1024@7FPS, 640x480@30FPS, 320x240@30FPS, 160x120@30FPS。满足其中一 种。

6.7 游戏用人工智能交互式投影设备中的计算机技术要求

游戏用人工智能交互式投影设备中的计算机功能要求见表5。

表5

序 号	技术要求名称	参 数
1	处理器基准频率 (GHz)	$\geq 1.8\text{GHz}$
2	核心	四核心处理器及以上
3	计算机随机存取存储器 (GB)	$\geq 2\text{GB}$
4	内置存储 (GB)	$\geq 64\text{G}$

6.8. 能耗要求

设备工作时整机耗电功率小于等于350W,待机时整机耗电功率小于等于30W。

6.9 功能要求

6.9.1 游戏管理功能

游戏管理功能应包括添加/删除游戏、时长设置、自动切换、定时开启/关闭投影仪功能。

6.9.2 数据传输功能要求

每5秒调用一次服务器接口,并根据订单信息开启对应游戏。游戏结束后,能够将玩家信息、游戏分数返回至服务器接口。

6.9.3 小程序要求

设备支持小程序控制。用户授权登录后可选择游戏菜单节目并进行支付费用操作。小程序兼容 Android7 及以上版本、ios6 及以上版本系统。服务器接口响应速度和界面渲染时长不超过 5 秒。操作系统兼容 Android7 及以上版本、ios6 及以上版本系统。使用屏幕尺寸为 6.1 英寸, 6.5 英寸的手机扫码,查看小程序界面时,不存在变形,拉长,点击事件不存在变形、拉长和位移情况。

6.9.4 外部配置功能要求

用户能够将自定义的标志、背景图等放置指定目录,设备启动、游戏加载时使用。

6.9.5 系统软件要求

支持系统软件远程更新。

6.9.6 区域采集要求

支持自动识别区域采集校对。

6.9.7 调焦要求

支持手动调焦方式。

6.10 安全要求

安全应符合 GB4943.1-2011 的有关规定

7 试验方法

7.1 游戏用人工智能交互式投影设备基本参数的试验方法

7.1.1 动作识别响应时间试验方法

用高速摄像机拍摄并录制交互动作和由此动作触发的显示画面响应过程,测量交互动作接触到显示画面图案到被接触画面图案发生变化的时间,计算动作识别响应时间。

7.1.2 动作识别平面误差试验方法

用高速摄像机拍摄并录制交互动作水平靠近显示画面图案和由此动作触发的显示画面响应过程,

测量最早触发显示画面图案的交互动作的水平位置（靠近显示画面图案的最近位置）与显示画面响应位置（靠近交互动作的最近位置），计算动作识别平面误差。

7.1.3 动作识别响应高度试验方法

用高速摄像机拍摄并录制交互动作垂直靠近显示画面图案和由此动作触发的显示画面响应过程，测量交互动作最早触发显示画面变化的位置（靠近显示画面的最近位置）到距离显示画面的高度，计算动作识别响应高度。

7.2 投影机、反射镜调节角度测试

用量角仪测量投影机调整角度，反射镜角度，应符合 6.4 的要求。

7.3 投影机试验方法

7.3.1 分辨率测试方法

分辨率按照 SJ/T11346-2015 中 5.7 规定的实验方法进行试验，其结果应符合 6.5 表 3 中第 1 项的要求。

7.3.2 光输出测试方法

光输出按照 ISO/IEC21118 中 B2.2 规定的实验方法进行试验，应符合 6.5 表 3 中第 2 项的要求。

7.3.3 对比度测试方法

对比度按照 ISO/IEC21118 中 B2.3 规定的实验方法进行试验，应符合 6.5 表 3 中第 3 项的要求。

7.4 体感摄像机试验方法

用 Astra SDK 软件工具包对体感摄像机进行检测，查看体感摄像机检测数据，应符合 6.6 表 4 的要求。

7.5 计算机试验方法

通过硬件测试软件查看计算机参数，应符合 6.7 表 5 的要求

7.6 能耗测试方法

开启设备，分别测量设备在工作时和待机时的整机耗电功率，整机耗电功率应符合 6.8 的要求。

7.7 软件测试方法

7.7.1 小程序测试方法

7.7.1.1 权限测试方法

未授权用户扫码进入跳转至手机界面，引导用户登录授权，授权的同时系统记录用户的信息。用户授权登录后系统能跳转到游戏主页，用户可选择游戏菜单节目并进行费用支付操作。授权用户扫码后能直接

进入游戏主页，可直接选择游戏。

7.7.1.2 设备端测试方法

测试操作系统兼容是否兼容 Android7 及以上版本、ios6 及以上版本系统，兼容为测试合格。使用屏幕尺寸为 6.1 英寸，6.5 英寸的手机扫码，查看小程序界面是否存在变形，拉长，点击事件是否存在位移的情况，无变形、拉长和位移。

7.7.1.3 响应测试方法

通过访问服务器，查看访问日志，服务器接口响应速度和界面渲染时长数据，应符合 6.9.3 的要求

7.7.2 软件功能测试方法

7.7.2.1 游戏管理功能测试方法

根据用户购买的设备类型及游戏数量进行配置、真机测试，应符合 6.9.1 的要求。

7.7.2.2 数据传输功能测试方法

通过访问服务器，查看访问日志，检查控制台输出信息应符合 6.9.2 的要求。

7.7.2.3 外部配置功能测试方法

根据订单信息检查，执行设备出厂前检测标准，应符合 6.9.4 的要求。

7.7.2.4 系统软件功能测试方法

开启设备，在设备连接互联网的条件下，系统软件功能应符合 6.9.5 的要求。

7.7.2.5 区域采集要求功能测试方法

开启设备，区域采集功能应符合 6.9.6 的要求。

7.7.2.6 调焦功能测试方法

开启设备，测试手动调焦功能，应符合 6.9.7 的要求。

7.8 安全测试方法

安全测试按 GB4943.1-2011 的有关规定进行。

8 出厂检验

8.1 型式检验

打开设备盖，按 5 要求进行目测检验，布局符合图 1 要求。

8.2 基本参数检验

检验内容和方法按 6.2 和 7.1。

8.3 部件安装检验

检验内容和方法按 6.4 和 7.2。

8.4 接口、功能检验

检验内容和方法按 6.3、6.9 和 7.7。

9 标志、说明书、包装、运输和储存要求

9.1 标志、说明书

产品上应有以下内容：产品名称、产品规格、标准编号、厂名（商标）及生产日期，或根据合同要求进行标识。产品说明书应包括安装、使用和维护说明。

9.2 包装

产品表层应使用抗挤压塑料包裹。

9.3 运输

产品在运输过程中应避免碰撞，划伤表面，正面朝上，轻拿轻放。

9.4 储存

产品在库房存放时应避免悬空和倒置。