

# 团体标准

T/JYBZ 037—2024

## 教学互联黑板技术规范

Technical specification for teaching interconnection blackboard

2024-12-10 发布

2025-01-01 实施

中国教育装备行业协会 发布



## 目 次

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 前言 .....                     | II |
| 1 范围 .....                   | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....              | 1  |
| 3 术语和定义 .....                | 1  |
| 4 组成与功能 .....                | 2  |
| 5 要求 .....                   | 3  |
| 6 试验方法 .....                 | 5  |
| 7 检验规则 .....                 | 7  |
| 8 标志、标签、合格证、使用说明、包装、运输 ..... | 10 |



## 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。

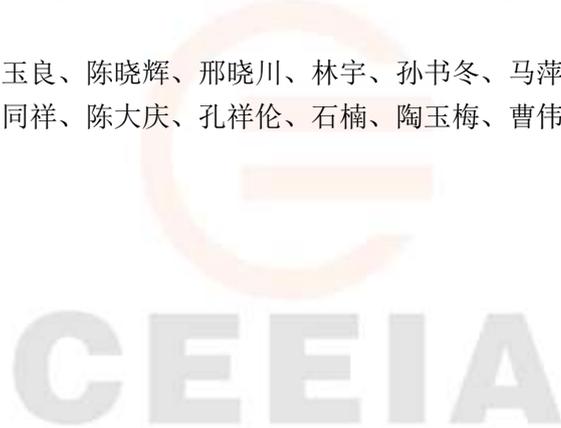
本文件由石家庄科达教育装备有限公司提出。

本文件由中国教育装备行业协会归口。

本文件起草单位：石家庄科达教育装备有限公司、河北省教育技术中心、四川省学校国有资产与教育装备中心、北京科技大学、北京市产品质量监督检验研究院、国家文教用品质量监督检验中心、广州视睿电子科技有限公司、东方中原（深圳）光显技术有限公司、北京华盛枫林科贸有限公司、临沂华标教学设备有限公司、科大讯飞股份有限公司、北京竞业达数码科技股份有限公司、利亚德光电股份有限公司。

本文件主要起草人：何玉良、陈晓辉、邢晓川、林宇、孙书冬、马萍、赵杭生、姚海青、郭红杰、张青洪、周平、贾福山、肖同祥、陈大庆、孔祥伦、石楠、陶玉梅、曹伟、王克。

本文件为首次发布。



# 教学互联黑板技术规范

## 1 范围

本文件规定了教学互联黑板的术语和定义、组成与功能、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本文件适用于各级各类学校在普通教室、实验室、专用教室中使用的具有互联功能的书写板。其他教学活动和交流、记事、宣传等带电子记忆功能书写板可参照使用。

## 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 2828.1—2012 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 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求

GB/T 9813.1—2016 计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机

GB/T 9254.2—2021 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 17625.1—2022 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16 A）

GB 28231 书写板安全卫生要求

JY/T 0001—2003 教学仪器设备产品一般质量要求

JY/T 0002—2003 教学仪器设备产品的检验规则

JY/T 0009—1990 教学用电子仪器的环境要求和试验方法

JY/T 0524 粉笔书写板

SJ/T 11694.1—2017 交互式电子白板技术规范 第1部分：红外交互式电子白板

## 3 术语和定义

GB 28231 和 JY/T 0524 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**教学互联黑板** teaching interconnection blackboard

一种具备粉笔书写功能，并能将板书内容数字化采集、存储形成轻量级课程资源，通过互联软件实现互联、互通、互动的黑板。

注：以下简称“互联黑板”，又名“数字黑板”。

### 3.2

**笔迹采集硬件** handwriting acquisition hardware

对板书区域内书写过程及笔迹进行采集，能输出至显示设备上同步进行板书信息存储。

### 3.3

**互联软件** interconnection software

在互联黑板与笔迹采集硬件之间负责实现板书笔迹数字化获取、授课交互、信息化存储、内容分享、统一管理的程序。

### 3.4

**触控点数** touch points

互联黑板同时支持相应的最大识别点个数。

### 3.5

**触控精度** touch accuracy

触控体点击（按下并抬起）触控屏后，操作系统获取的触控坐标与触控接触面中心（物理坐标）的偏差。

### 3.6

**最小识别物** minimum recognizable object

互联黑板获取到的触摸坐标的最小物体的面积。

### 3.7

**触摸高度** touchable height

触摸操作的有效识别高度。

### 3.8

**最小触摸间距** minimum touch spacing

能分辨的最小笔迹间距。

### 3.9

**触控响应时间** touch response time

互联黑板板书写操作发生到相连接的设备显示对应操作的时间间隔。

### 3.10

**线性度** linearity

触摸体按照规定的路径在触摸屏表面画线，屏幕显示出的线条偏移情况。

## 4 组成与功能

### 4.1 组成

互联黑板由粉笔书写板、笔迹采集硬件、互联软件组成，需与计算机或交互式教学一体机连接配套使用。

### 4.2 录制内容

在授课时，对板书、课件、声音三种内容以视频形式录制，且不影响互联黑板其他功能使用。

### 4.3 用户角色

教学互联黑板软件的用户角色分三种，对应的操作功能应符合表 1。

表 1 用户角色与主要功能分类表

| 角色    | 功能   | 说明                           |
|-------|------|------------------------------|
| 教师    | 本地模式 | 系统无需验证身份登录使用，录课内容存储在本地计算机上   |
|       | 网络模式 | 系统需验证身份登录，录课内容存储在网络服务器上      |
| 学生    | 课程回看 | 通过电子设备对课程视频（板书、课件、声音），进行回看   |
| 学校管理员 | 用户管理 | 通过后台管理系统对学校隶属的用户账号进行启用、停用等管理 |
|       | 课程管理 | 通过后台管理系统对网络上传的课程进行查看、删除等管理   |

## 5 要求

### 5.1 技术要求

外形尺寸、框架、书写面板、衬板、背板、粉笔槽、滑动板、转动板、噪声、甲醛释放量、外观、工艺应符合 JY/T 0524 和 GB 28231 的相关要求。

### 5.2 所连接计算机配置要求

互联黑板连接的计算机性能应满足以下指标：

- 1) 中央处理器主频 $\geq 2$  GHz;
- 2) 内存容量 $\geq 8$  GB，可扩展内存为 16 GB;
- 3) 机械硬盘容量 $\geq 500$  GB 或固态硬盘容量 $\geq 128$  GB;
- 4) 分辨率为 1366 $\times$ 768 至 3840 $\times$ 2160;
- 5) 正版操作系统。

### 5.3 使用电源

5.3.1 黑板（2 块及以下）支持 USB 供电。

5.3.2 黑板（3 块及以上）采用 5V/2A 电源 USB 扩展器供电。

### 5.4 功能要求

#### 5.4.1 板书存储（保存内容）

支持通过互联黑板对同步到显示设备上的板书内容或课件等保存为图片和视频格式，保存内容分页记录，与课件对应。图片宜为 JPEG 格式。

#### 5.4.2 同步显示

支持将板书内容同步显示到连接的显示设备上，能多屏幕显示，宜支持 ppt 课件和板书内容的全

屏、半屏切换；延迟时间不大于 200 ms。

#### 5.4.3 清除功能

快速清除显示设备上的笔迹和板擦未擦净的内容。

#### 5.4.4 切换显示

支持对同步到显示设备上的板书内容与计算机桌面显示的内容进行切换。

#### 5.4.5 翻页功能

支持对显示屏幕上的 PPT 课件或保存的板书内容进行前后翻页。

#### 5.4.6 笔迹颜色

支持书写笔迹的颜色选择，宜提供红、蓝、黑/白三色。

#### 5.4.7 重点微课

支持在授课中进行选择性截屏和录制小视频。

#### 5.4.8 笔迹识别

支持自动识别书写笔迹粗细，支持识别板擦对板书局部或整体擦除。

#### 5.4.9 多点书写

支持在单块黑板多点同时书写，显示屏自动同步显示多点笔迹；  
支持在多块（≤6 块）黑板同时书写，显示屏根据黑板块数自动分屏，且同步显示笔迹。

#### 5.4.10 课程录制

支持将教师的授课内容录制为视频并存储到本地或网络空间。

#### 5.4.11 课程回看

支持课后通过智能终端对授课内容进行回看。

#### 5.4.12 检索查询

支持课后教师、学生和学校管理员，通过手机或电脑，对授课内容，以授课日期、授课学科、授课教师、授课章节、授课编号进行筛选查询。

#### 5.4.13 用户管理

支持学校管理员对本校互联黑板网络模式下用户使用管控，规避非授权人员使用。

#### 5.4.14 课程管理

支持学校管理员对本校所有教师上传的课程进行监控、查看、删除等管理。

#### 5.4.15 系统识别

支持系统访问权限控制、用户登录身份识别和后台系统运行日志统计。

#### 5.4.16 个人设置

支持个人终端登陆状态下对自己账号密码进行变更设置。

#### 5.4.17 软件升级

系统在用户选择在线升级情况下，支持通过网络远程进行系统升级。

### 5.5 触控性能要求

互联黑板使用的硬件触控性能要求应满足以下指标：

- 1) 触摸点数 $\geq 10$ 点；
- 2) 点击精度 $\leq 2$  mm；
- 3) 触摸最小识别物（红外） $\leq 3$  mm，（电容） $\leq 8$  mm；
- 4) 触摸高度（红外） $\leq 2$  mm；双点分离度 $\leq 25$  mm；
- 5) 触控响应时间 $\leq 10$  ms；
- 6) 线性度 $\leq 3$  mm。

### 5.6 安全

互联黑板笔迹采集硬件的安全要求应符合 GB 4943.1 的相关规定。

### 5.7 电磁兼容性

互联黑板的谐波电流发射应符合 GB 17625.1—2022 中 7.1 的规定，无线电骚扰特性应符合 GB/T 9254.2—2011 中 5 的规定。

### 5.8 环境要求

教学互联黑板应符合 JY/T 0009 的全部环境要求。

## 6 试验方法

### 6.1 实验条件

选择稳定性和耐久性较好的平整刚性地面作为试验场地。处于试验状态的书写板放置方向应与其实际使用时的方向相同。如无法稳定竖立，可在水平方向施加支撑力。支撑力应只起到保持其竖立状态的作用，而不应阻止其变形。

### 6.2 技术要求

外形尺寸、框架、书写面板、衬板、背板、粉笔槽、滑动板、转动板、噪声、甲醛释放量、外观、工艺等按 JY/T 0524 和 GB 28231 的试验方法。

### 6.3 计算机配置检验

互联黑板连接的计算机配置试验方法应按照 GB/T 9813.1—2016 中 5.3 进行。

### 6.4 功能检验

互联黑板同时连接计算机，计算机及电源连接方式符合 5.2、5.3 的要求，打开软件，处于正常工作状态下，检查其各项功能，应符合 5.4 的要求。

同步显示的延迟时长应将互联黑板、计算机、显示设备等连接完毕，打开软件，保持互联黑板正常使用状态，将互联黑板和显示设备放于同一画面中，使用粉笔以每秒 20 cm 的速度画横线，用不小于每秒 600 帧的高速摄像机进行拍摄，书写与显示的画面，然后慢回放，找到相同笔迹的帧数差，即为延迟时长，见图 1。

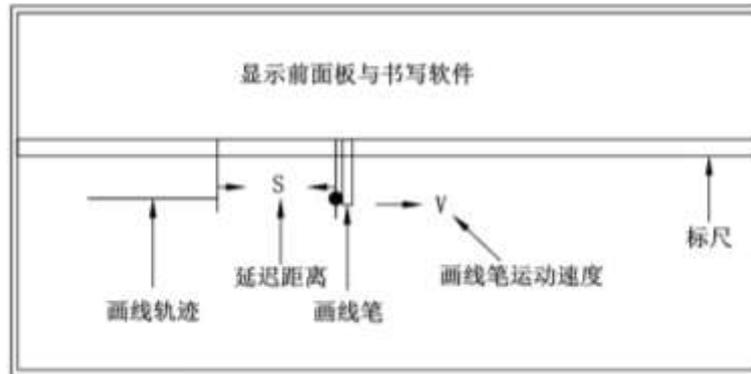


图 1 延迟时长示意图

## 6.5 触控性能要求

### 6.5.1 触摸点数

互联黑板的支持触控点数试验方法应按照 SJ/T 11694.1—2017 中 6.5.3.6 进行。

### 6.5.2 点击精度

互联黑板的点击精度试验方法应按照 SJ/T 11694.1—2017 中 6.5.3.1 进行。

### 6.5.3 触摸最小识别物

本项测试用于测试教学互联黑板的最小识别物。测试步骤如下：

- 1) 打开与黑板互联的交互一体机系统中的画图软件；
- 2) 使用不同直径书写物体在黑板上进行点击、画线测试，划线长度为 10 cm；
- 3) 检查并记录交互一体机上可稳定识别点击、画线操作的最小物体直径。

### 6.5.4 触摸高度

互联黑板的触控高度试验方法应按照 SJ/T 11694.1—2017 中 6.5.3.5 进行。

### 6.5.5 双点分离度

本项测试用于测试教学互联黑板的双点分离度。测试步骤如下：

- 1) 根据 6.5.3 测得的最小识别物直径，使用两个对应触摸体并排在交互式一体机上画线，滑动的同时缓慢将两个触摸体靠近；
- 2) 直到两条线变为一条线时，测试两线之间的最小垂直距离。

### 6.5.6 触控响应时间

互联黑板的触控响应时间的试验方法应按照 SJ/T 11694.1—2017 中 6.5.3.4 进行。

### 6.5.7 线性度

互联黑板的线性度试验方法应按照 SJ/T 11694.1—2017 中 6.5.3.2 进行。

## 6.6 安全

互联黑板的安全要求应符合 GB 4943.1 的有关规定进行检验。

## 6.7 电磁兼容性

6.7.1 互联黑板的谐波电流限值应符合 GB 17625.1 的有关方法进行测量。

6.7.2 干扰特性限值应符合 GB 9254.2 的有关方法进行测量。

## 6.8 环境试验

系统的环境要求试验按 JY/T 0009—1990 中 4.5~4.9 进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品分为出厂检验、型式检验。

### 7.2 检验项目和检验方式

出厂检验、型式检验的检验项目、检验方式和缺陷分类应符合表 2。

表 2 出厂检验、型式检验的检验项目、检验方式和缺陷分类

| 序号   | 检验内容     | 技术要求<br>条文号 | 试验方法<br>条文号 | 出厂检验 | 型式检验 | 缺陷分类 |
|------|----------|-------------|-------------|------|------|------|
| 1    | 外形尺寸     | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | B    |
| 2    | 框架材料     | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 3    | 框架稳定性    | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |
| 4    | 书写板颜色    | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 5    | 书写板光泽度   | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 6    | 书写板表面粗糙度 | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 7    | 书写板附着性   | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 8    | 书写板擦拭性   | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 9    | 书写板耐磨性   | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 10   | 基板厚度     | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 11   | 涂层       |             |             |      |      |      |
| 11.1 | 正反面均有涂层  | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 11.2 | 涂层厚度     | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 11.3 | 玻璃面板涂层   | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 12   | 理化性能     |             |             |      |      |      |
| 12.1 | 烤漆板涂层硬度  | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |

表2 出厂检验、型式检验的检验项目、检验方式和缺陷分类（续）

| 序号     | 检验内容        | 技术要求<br>条文号 | 试验方法<br>条文号 | 出厂检验 | 型式检验 | 缺陷分类 |
|--------|-------------|-------------|-------------|------|------|------|
| 12.2   | 烤漆板涂层划格性能   | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 12.3   | 烤漆板冲击强度     | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 12.4   | 烤漆板防锈性能     | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |
| 12.5   | 烤漆板、搪瓷板耐光性  | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |
| 12.6   | 烤漆板、搪瓷板耐腐蚀性 | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 12.7   | 搪瓷板冲击强度     | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |
| 12.8   | 玻璃板安全       | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | A    |
| 13     | 衬板          |             |             |      |      |      |
| 13.1   | 烤漆板和搪瓷板衬板材料 | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 13.2   | 衬板厚度        | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 14     | 背板          |             |             |      |      |      |
| 14.1   | 烤漆板和搪瓷板背板材料 | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 14.2   | 背板厚度        | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 15     | 粉笔槽         |             |             |      |      |      |
| 15.1   | 粉笔槽材料       | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 15.2   | 粉笔槽尺寸       | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 15.3   | 粉笔槽牢固       | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | A    |
| 15.4   | 板擦清洗装置      | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 16     | 滑动板         |             |             |      |      |      |
| 16.1   | 水平滑动板       |             |             |      |      |      |
| 16.1.1 | 滑动中水平方向移动量  | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 16.1.2 | 滑动中前后方向移动量  | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 16.1.3 | 水平滑动终端防冲撞装置 | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | B    |
| 16.1.4 | 水平滑动耐久性     | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |
| 16.2   | 竖直滑动板       |             |             |      |      |      |
| 16.2.1 | 竖直滑动板钢丝绳    | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 16.2.2 | 滑轮有防钢丝绳脱落   | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 16.2.3 | 配重脱落保护装置    | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 16.2.4 | 竖直滑动板耐久性    | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |
| 17     | 转动板         |             |             |      |      |      |
| 17.1   | 转动板金属铰链     | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 17.2   | 转动板锁紧装置     | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | A    |
| 17.3   | 转动板耐久性      | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | B    |

表2 出厂检验、型式检验的检验项目、检验方式和缺陷分类（续2）

| 序号  | 检验内容          | 技术要求<br>条文号 | 试验方法<br>条文号 | 出厂检验 | 型式检验 | 缺陷分类 |
|---|---------------|-------------|-------------|------|------|------|
| 18  | 噪声            | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | B    |
| 19  | 甲醛释放量         | 5.1         | 6.2         | —    | ▲    | A    |
| 20  | 木材含水率         | 5.1         | 6.2         | ○    | ▲    | B    |
| 21  | 框架材质、结构、外观和工艺 | 5.1         | 6.2         | ●    | ▲    | B    |
| 22  | 功能要求          |             |             |      |      |      |
| 22.1  | 板书存储          | 5.4.1       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.2  | 同步显示          | 5.4.2       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.3  | 清除功能          | 5.4.3       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.4  | 切换显示          | 5.4.4       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.5  | 翻页功能          | 5.4.5       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.6  | 笔迹颜色          | 5.4.6       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.7  | 重点微课          | 5.4.7       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.8  | 自动识别          | 5.4.8       | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 22.9  | 课程录制          | 5.4.10      | 6.4         | ●    | ▲    | A    |
| 23  | 触控性能要求        | 5.5         | 6.5         | ●    | ▲    | A    |
| 24  | 安全            | 5.6         | 6.6         | ○    | ▲    | A    |
| 25  | 电磁兼容性         | 5.7         | 6.7         | ○    | ▲    | B    |
| 注：表中“●”表示全数检验，“○”表示抽样检验，“—”表示不作检验，“▲”表示应检验。 |               |             |             |      |      |      |

### 7.3 组批规则和抽样方法

- 7.3.1 出厂检验按交货自然批组批，型式检验按库存数组批。
- 7.3.2 出厂检验先对全数检验项目作检验，在全数检验项目合格中抽样，对抽样检验的项目检验。
- 7.3.3 型式检验的样品应该在出厂检验合格的产品中抽取。
- 7.3.4 出厂检验和型式检验的抽样方法按 JY/T 0002 进行。

### 7.4 不合格判断

- 7.4.1 出厂检验批不合格判据 JY 0002—2003 中 3.2.2 进行。
- 7.4.2 对全数检验项目检验时按单件样品不合格判据判定。
- 7.4.3 表 2 中“A”为主要技术指标，“B”为非主要技术指标。

### 7.5 复检规则

- 7.5.1 不合格批产品可以经过返修后再次提交检验。
- 7.5.2 如果造成批不合格的原因为抽样检验项目，则在复检时该项目应按 GB/T 2828.1—2012 中 9.3 的执行转移规则，按加严检验，一次抽样方案，一般检查水平 III，AQL 值为 2.5。

T/JYBZ 037—2024

8 标志、标签、合格证、使用说明、包装、运输

应符合 JY/T 0001—2003 中第 11 章、第 12 章。

---

