

团 体 标 准

T/BDSA 1.2—2020

智慧会议系统

第 2 部分：会议平板系统

Smart Conference System

Part 2: Conference Tablet System

2020-12-02 发布

2021-01-01 实施

深圳市商用显示系统产业促进会 发布

目 次

前 言.....	II
引 言.....	III
智慧会议系统 第2部分：会议平板系统.....	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 外观要求.....	2
5 系统技术框架.....	2
6 系统能力.....	3
7 功能应用.....	8
8 技术要求.....	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这些专利的责任。

本文件由深圳市商用显示系统产业促进会提出并归口。

本文件主要起草单位：广州视臻信息科技有限公司、广州视睿电子科技有限公司、华为技术有限公司¹、鸿合科技股份有限公司、深圳市康冠商用科技有限公司、深圳市皓丽智能科技有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、青岛海信商用显示股份有限公司、联想（北京）有限公司、京东方智慧物联科技有限公司、北京文香信息技术有限公司、四川长虹电子系统有限公司、深圳创维数字技术有限公司、三星（中国）投资有限公司、TCL商用信息科技（惠州）有限公司、深圳宜享科技有限公司、深圳市维海德技术股份有限公司²、广东德远科技股份有限公司、深圳市华科创智技术有限公司、惠州易晖光电材料股份有限公司、广东公信智能会议股份有限公司。

本文件主要起草人：王凡、陈子谦、张鹏¹、濮晓鸣、徐松涛、李振乐、唐洪波、廖明章、叶志龙、石子刚、张雅、曾松林、娄丽珠、徐强、黄小平、王旭、郭迎丰、缪智强、张鹏²、唐健、董遂武、林清耿、陶丹、侯旻翔、邓为民、郑倩、周琦、刘杰、刘旭凤、董圣伟、王瑞、苏荣、胡文娜、伊春秋、关桐、欧阳杰、陶成文。

引 言

智慧会系统系列标准包括以下2项：

—T/BDSA 1.1-2019 智慧会议系统 第1部分：技术架构；

—T/BDSA 1.2-2020 智慧会议系统 第2部分：会议平板系统；

T/BDSA 1.2-2020规定了智慧会议系统中会议平板系统的外观要求，系统能力，功能要求，技术要求。

智慧会议系统 第2部分：会议平板系统

1 范围

本文件规定了会议平板系统的技术架构、功能和性能。
本文件适用于会议平板系统的规划、设计、开发和检验。

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。

T/BDSA 1.1-2019 智慧会议系统 第1部分：技术架构

GB 4943.1 信息技术设备安全 第1部分：通用要求

GB 13837 声音和电视广播接收机及有关设备无线电骚扰特性 限值和测量方法

GB 21520 计算机显示器能效限定值及能效等级

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 $\leq 16A$ ）

GB 50799-2012 电子会议系统工程设计规范

GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 9383 声音和电视广播接收机及有关设备抗扰度 限值和测量方法

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 36480 信息技术 紧缩嵌入式摄像头通用规范

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试验方法

SJ/T 11343 数字电视液晶显示器通用规范

SJ/T 11348 数字电视平板显示器测量方法

3 术语和定义

T/BDSA 1.1-2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子会议系统 conference system

通过音频、自动控制、多媒体等技术实现会议自动化管理的电子系统。

[来源: GB 50799-2012, 2.1.1]

3.2

会议平板 conference panel

具有触摸功能, 通过人与设备进行交互操作的会议显示终端。

3.3

视频会议 video conference

通过网络通信技术来实现的虚拟会议, 使在地理上分散的用户可以共聚一处, 通过图像、声音等多种方式交流信息, 支持人们远距离进行实时信息交流与共享、开展协同工作的设备或应用。

4 外观要求

外观应整洁, 表面不应有影响用户使用的凹凸痕、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, 四角应做圆滑防护处理。

金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤, 灌注物不应外溢。各操作开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠, 零部件应紧固无松动。无明显安装缝隙, 会议平板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正确、清晰、端正、牢固、指示应正确。

5 系统技术框架

会议平板系统技术框架分为系统能力、功能应用、技术要求三部分, 见图1。

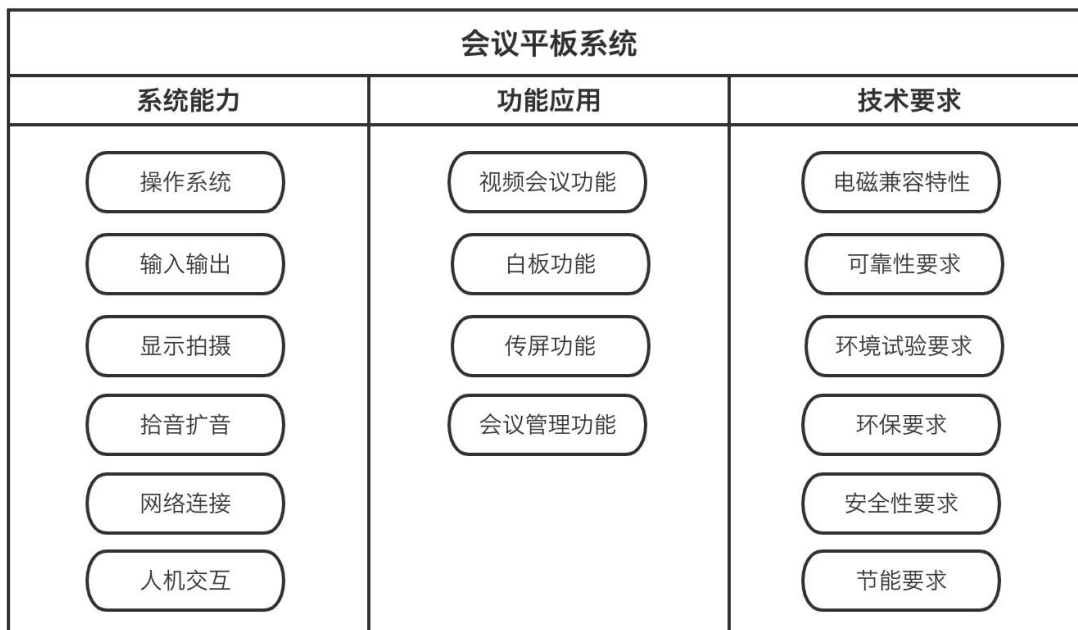


图1 会议平板系统技术框架

6 系统能力

6.1 操作系统

会议平板需具备操作系统，操作系统可支持第三方应用，具备可扩展能力。

操作系统举例：

- (1) Windows
- (2) Android
- (3) UOS
- (4) 中标麒麟
- (5) 银河麒麟
- (6) 鸿蒙系统

6.2 输入输出

会议平板需要满足表1输入输出接口要求。

表1 会议平板输入输出接口

序号	接口	要求	规格	技术要求
1	数据接口 USB	必备	USB 2.0 或以上	按 SJ/T 11343 中有关要求
2	音视频输入接口 HDMI IN	必备	HDMI 1.4 或以上	
3	触控信号输出接口	必备	符合 USB 标准	
4	网络接口	必备	RJ45	
5	音频输出 AUDIO OUT	可选	Audio Line out	
6	音视频输出接口 HDMI OUT	可选	兼容 HDMI 1.4 或以上	
7	音频输入	可选	Audio in / Aux	
8	串行通讯接口	可选	RS232	

6.3 显示拍摄

6.3.1 显示要求

会议平板的显示效果应该满足表 2 的显示参数要求：

表 2 会议平板显示参数

项目	要求	测试方法
亮度	$\geq 200 \text{ cd/m}^2$	参考 SJ/T 11348 平板电视显示性能测量方法相关要求。 从实际用户视角透过保护玻璃的测量值。
对比度	$\geq 100: 1$	
色度均匀性	$\geq 70\%$	

表 2 会议平板显示参数（续）

项目	要求	测试方法
亮度均匀性	$\geq 70\%$	参考 SJ/T 11348 平板电视显示性能测量方法相关要求。 从实际用户视角透过保护玻璃的测量值。
白色色度不均匀性	< 0.02	
色坐标（参考）	暖色： $x=0.300 \pm 0.025$ $y=0.310 \pm 0.025$ 标准： $x=0.285 \pm 0.025$ $y=0.293 \pm 0.025$ 冷色： $x=0.272 \pm 0.025$ $y=0.278 \pm 0.025$	
色域	色域 $\geq 68\%$ NTSC (MIN)	
白平衡误差	$\Delta U' \leq \pm 0.020$ $\Delta V' \leq \pm 0.020$	
分辨率	$\geq 3840 \times 2160$	
颜色深度	8bit+FRC 或 10bit	
亮度可视角	$\geq 100^\circ$	
防眩光	必备	
背光寿命	$> 30000\text{h}$	

6.3.2 摄像头

会议平板可内置或外接摄像头。

摄像头满足视频会议与远程协同功能的要求。主观要求色彩还原正确，噪点少，画面通透性好，清晰度高，自动曝光正确。

摄像头效果以满足会议场景需要为主，建议的硬件规格见表 3。

表 3 会议平板摄像头参数项目	参考规格	测试方法
分辨率	$\geq 1920 \times 1080$	参考 GB/T 36480 的测试方法
帧率	$\geq 25\text{fps}$	
视场角	水平： $\geq 65^\circ$	
视频格式	YUV 或 MJPEG 或 H.264 或 H.265 或 H.266 或 AVS	

6.4 拾音扩音

6.4.1 拾音

会议平板可内置或外接拾音麦克风，能满足视频会议功能的要求。

规格要求：

——采样率不低于 16K；

——4m 处 60dB 声源，MOS 分大于 3.5 分。

测试仪器：ACQUA 测试系统，人工嘴/标准麦克风

测试条件：测试示意图见图 2。

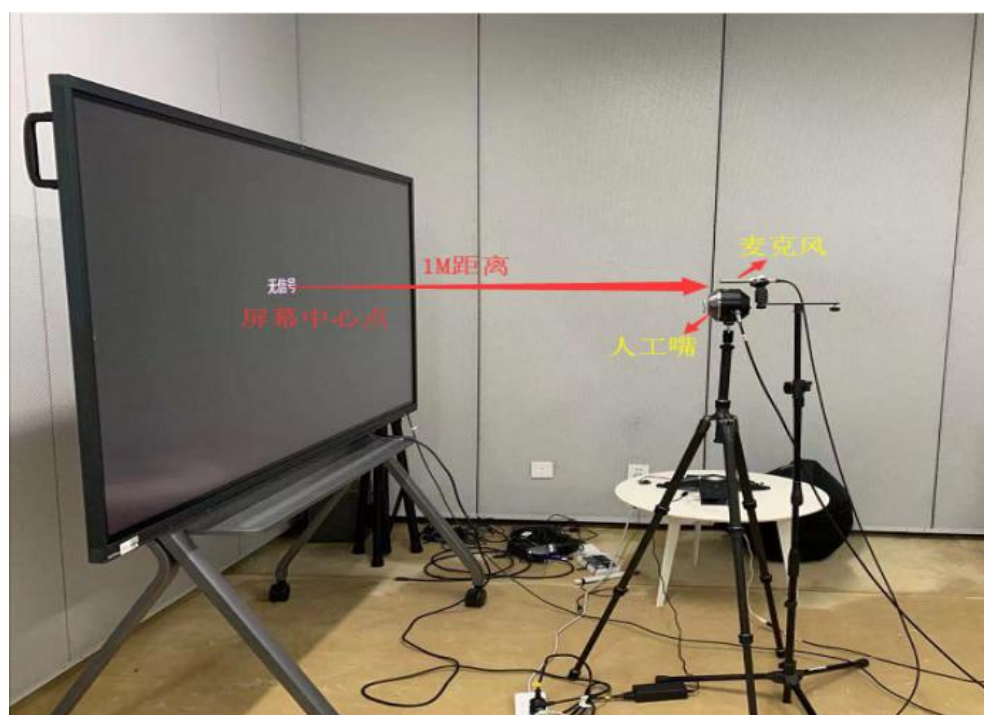


图 2 拾音测试示意图

测试方法：

——标准麦克风和人工嘴放置正对屏幕中心位置 1 米处；

——将待测设备的麦克风和喇叭输出接到 ACQUA 测试系统，音频需要使用 Opus 编码格式；

——机器开机，打开 ACQUA 测试软件，选择 MOS 的测试项（4 米的选项）；

——点击运行，即可得出 MOS 评分。

6.4.2 扩音

会议平板需具备扬声器，以满足会议场景及展示应用的要求。以下为电性能和声性能参数标准。

6.4.2.1 电性能参数

表4 会议平板扩音电性能参数

项目	参考规格	测试方法
电压总谐波失真加噪声	≤5%	使用音频测试仪输入灵敏度值，20—20KHz 扫频得出失真曲线
信噪比	≥65dBA	使用音频测试仪输入灵敏度幅值，1KHZ 信号，调节被测机器音量使其功放输出 500mW 时，点击音频测试仪上的 SNR 测试项即可得出相对于的信噪比
串音衰减	≥30dB	使用音频测试仪输入灵敏度幅值，1KHZ 信号，被测机器输出音量调整至最大，点击音频测试仪串音的测试项即可得出左右声道的串音
剩余噪声输出电压	≤3mV	将扬声器接到音频测试仪上，会议平板开机，不播放任何剩余信号，直接在 AP 上读取此时的输出电压

6.4.2.2 声性能参数

表5 会议平板扩音声性能参数

项目	参考规格	测试方法
声压级	1m 处，白噪声，声压级≥75dB	在消音室，会议平板播放 0dB 的白噪声，在 1 米处使用音频测试系统拾得的声压级。
声频响	需要涵盖 150-15kHz 范围	标准麦与平板距离 1 米，与在平板 2 个喇叭中间点在同一水平线再升高 30cm(音箱不用升高)，声学测试系统输入 100mV, 20~20KH 音频信号扫频 10 秒，此时声学测试系统显示声频响曲线，读取有效频段
幅频响应差	≤20dB	在有效的声频响曲线范围内，读取波峰和波谷之间的差值，应≤20dB
声压总谐波失真	250Hz-6300Hz: ≤5% 150Hz-250Hz: ≤10% 对于超过允许值，但峰宽小于或等于 1/3oct 的独立失真峰允许不超过 3 个，但不允许有大于 1/3oc 失真峰	标准麦与平板距离 2 米，与在平板 2 个喇叭中间点在同一水平线再升高 30cm(音箱不用升高)，声学测试系统输入灵敏度值（一般为 500mV），20~20KH 音频信号扫频 10 秒，此时声学测试系统显示失真曲线，读取有效频段的失真即可
噪声声压级	≤40dBA	会议平板在消音室（本底噪音小于 18dB）处，开机不播放任何声音，标准麦与平板距离 0.5 米，与在平板 2 个喇叭中间点在同一水平线再升高 30cm(音箱不用升高)，读取标准麦克风测试出来的声压级

6.5 网络连接

会议平板需要有网络接口。建议各子系统可以通过一个统一的网络接口连接网络，不需在大屏不同子系统分别操作网络连接。

除支持 RJ45 接口的有线连接外，建议支持 2.4G 或 5G 的 WLAN 连接。

6.6 人机交互

会议平板需支持触摸操作功能，触摸屏无明显点状、线装异物或划伤；触摸屏幕需具备抗光干扰能力。无论是手指触摸还是笔触控，任何操作下都不应出现跳点。

对于常见的红外触控及电容触控方式要求分别见表6和表7。

表6 会议平板红外触控方式参数

项目	要求
触摸精度	2mm
触摸点数	≥ 10 点
触控高度	≤ 3.5 mm
最小识别物	≤ 3 mm
触摸延时	≤ 60 ms

表7 会议平板电容触控方式参数

项目	要求
触摸精度	2mm
触摸点数	≥ 10 点
触控高度	0mm
触摸延时	≤ 60 ms

为保证用户书写以及触控体验，无论采用何种触控方式，会议平板整体的触控延时不应超过120ms。

会议平板触控延时按如下方法进行测试：

- 打开会议平板的书写软件；
- 在会议平板上水平放置标尺滑轨，标尺最小分辨力不超过1mm；
- 画线笔通过标尺滑轨连接在驱动电机上；
- 让驱动电机拉动画线笔在会议平板上与标尺平行以速度 V mm/ms 画线；
- 画线笔与实际会议平板显示的线轨迹之间的距离差为 S mm；
- 用相机抓拍整个过程，抓拍张数为 N ， N 不小于5次。

延迟测试原理示意图见图3。

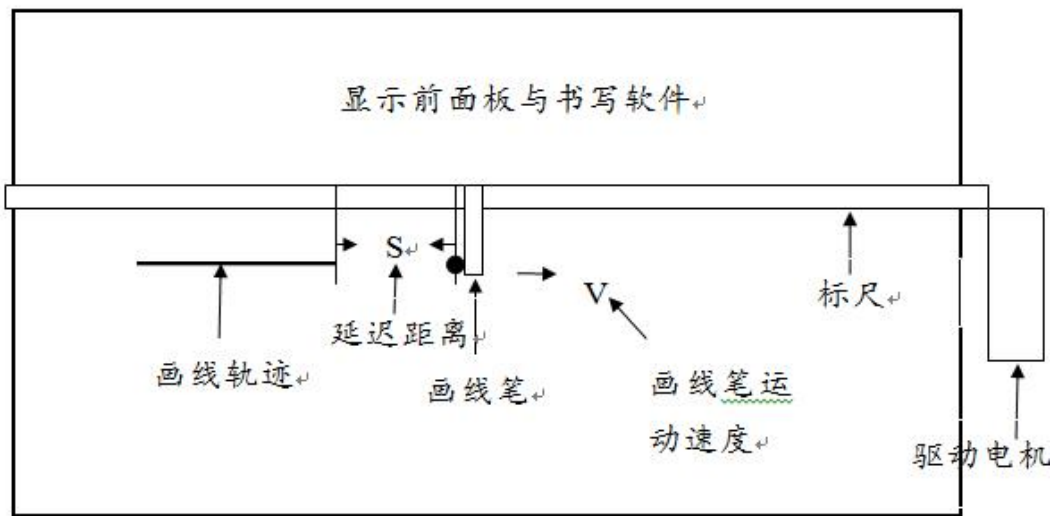


图3 延迟测试原理示意图

计算延迟时间t:

$$t = S / V$$

分别计算N次的延迟时间 $t_1, t_2, t_3, \dots, t_N$

平均延迟时间为:

$$\Delta t = (t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_N) / N$$

Δt 应不超过 120ms。

7 功能应用

7.1 视频会议功能

会议平板可支持视频会议功能，满足 T/BDSA 1.1-2019 规定的技术要求。

7.2 书写功能

会议平板的书写功能应能满足用户不同场景的书写需要。

7.2.1 白板功能

见表8。

表8 会议平板白板功能

项目	要求	功能描述
漫游缩放	必备	通过识别多指触碰，根据手指移动、旋转、缩放可以操作内容进行移动、旋转、缩放 根据手指移动、缩放可以操作整个幕布进行移动、缩放

表8 会议平板白板功能（续）

项目	要求	功能描述
擦除	必备	可通过操作，擦除书写内容
存储文件	必备	白板书写、绘画等产生的内容可被存储在本地，或者通过网络方式存储到云端
背景更换	必备	可更换书写背景
多色笔迹	必备	可更换不同的书写笔迹颜色
文件加密	可选	书写内容可通过密码设定等方式确保安全性
绘制图表	可选	可以支持绘制图形（如正方形，圆形等）以及表格

7.2.2 批注功能

见表9。

表9 会议平板批注功能

项目	要求	功能描述
批注	必备	可针对当前展示内容进行标注、说明
存储文件	必备	批注书写、绘画等产生的内容可被存储在本地，或者通过网络方式存储到云端
多色笔迹	必备	可更换不同的书写笔迹颜色

7.3 传屏功能

对于支持 WLAN 的会议平板，需要支持无线传屏功能。

会议平板的无线传屏功能以满足用户展示场景为主。见表 10。

表 10 会议平板传屏功能

项目	要求	功能描述	技术规格参考
多设备投屏	必备	支持手机、平板、电脑等设备投屏到会议平板	
局域网连接	必备	将会议平板与安卓、苹果、笔记本设备连入同一局域网内，支持跨网段局域网连接	
Dongle投屏	必备	支持多种设备通过Dongle外设投屏到会议平板	10m 范围内，投屏延时 $\leq 150\text{ms}$ （传输 $1920 \times 1080@30\text{fps}$ 分辨率画面测试），无线投屏支持分辨率上限 $\geq 2\text{K}$ （ 1920×1080 ）
软件投屏	必备	支持多种设备安装特定软件后，投屏到会议平板	满足带宽 $\geq 600\text{KB}$ 时，投屏延时 $\leq 200\text{ms}$ ，无线投屏支持分辨率上限 $\geq 2\text{K}$ （ 1920×1080 ）
内容加密	必备	无线投屏的传输内容需要经过加密处理	
热点连接	可选	会议平板可发出 2.4G 或 5G 热点，安卓、苹果、笔记本设备可通过热点连接会议平板。	

表 10 会议平板传屏功能（续）

项目	要求	功能描述	技术规格参考
多分投屏	可选	支持多种不同的设备同时投屏到会议平板，会议平板同时显示投屏设备的内容	支持至少4个发送端同时投屏，每个分屏分辨率 $\geq 720P$ （1280*720）
反向触控	可选	笔记本电脑投屏到会议平板，支持通过会议平板操作控制笔记本电脑	

7.4 会议管理功能

会议平板可支持会议管理的功能。见表 11。

表 11 会议平板会议管理功能

项目	要求	功能描述
会议预约	可选	可通过其他设备（手机、电脑等）预约会议平板的使用时间段
会议签到	可选	预约人可以对会议平板签到
会议记录整理	可选	使用会议平板在会议上讨论的内容（如书写内容）可以保存，供整理和发送给与会人员
录音	可选	可以将会议平板麦克风拾音的内容进行录制并保存
录屏	可选	可以将会议平板显示的内容进行录制并保存

8 技术要求

8.1 电磁兼容特性限值要求

会议平板谐波电流限值、干扰特性限值测量分别按 GB 17625.1、GB 13837 和符合 GB/T 9254 的有关要求测量方法进行测量。抗扰度特性的测试按照 GB/T 9383 要求的测量方法进行测量。

8.2 可靠性要求

会议平板的可靠性及环境试验要求按 SJ/T 11325 的有关规定进行检验。

8.3 环境试验要求

会议平板的可靠性及环境试验要求按 SJ/T 11326 的有关规定进行检验。

8.4 环保要求

会议平板的环保要求按 GB/T 26125 及 GB/T 26572 的有关规定进行检验。

8.5 安全性要求

会议平板的安全性要求按 GB 4943.1 的有关规定进行检验。

8.6 节能要求

提倡会议平板具备以下功能以达到节能环保目的：

会议平板带有自动休眠功能，即一段时间无用户操作，会议平板可自动待机休眠；用户需要使用时，可唤醒会议平板正常使用。
