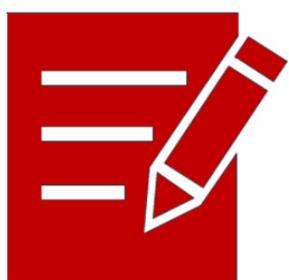




中国航天广电 产品内训手册



广播、会议系统
产品知识培训





目录 Contents

一、公共广播系统.....	7
公共广播基础知识.....	7
广播音响系统分类.....	7
公共广播系统（PA）.....	8
公共广播系统的定义和分类.....	8
公共广播系统的指标及设计要求.....	10
背景音乐广播的功能.....	12
常见名词解释.....	12
公共广播系统基本组成.....	14
系统设计.....	17
基础产品介绍.....	25
广播控制系统介绍.....	35
基础广播连接.....	35
智能广播要解决的问题.....	35
智能广播控制系统.....	36
MP3 智能广播主机 HT-9989.....	36
室外音箱音柱安装选型.....	41
数控分区广播主机 HT-3000.....	41
数控寻址广播主机 HT-6000.....	44
功能.....	45
网络广播架构说明.....	46
网络广播组成说明.....	48
局域网/云网络广播系统特点.....	49
方案设计.....	58
一、为什么做产品方案设计.....	58
二、做方案设计需要具备哪些知识.....	58
三、如何快速进行产品方案设计.....	58
四、方案设计步骤.....	58
广播系统 线材、辅材.....	60
网络广播系统配置清单.....	62
二、内部（可视）对讲系统.....	66
IP 数字网络可视对讲/广播系统概述.....	66
IP 数字网络可视对讲/广播系统流程图（银行应用）.....	66
网络可视化对讲/广播系统组成.....	67
IP 数字网络可视对讲/广播系统流程图（高速应用）.....	67
可视对讲终端产品介绍.....	68
监控一体设计对讲终端.....	68
可视对讲功能.....	69
可视对讲特点.....	70
监狱可视对讲应用.....	73
可视对讲产品配置清单.....	74

三、会议系统.....	75
多媒体会议系统组成.....	75
会议系统设备分类.....	76
会议系统的发展.....	76
会议系统组成.....	77
手拉手会议系统.....	78
有线会议讨论系统.....	78
视像跟踪会议系统.....	81
带表决会议系统.....	82
表决加视像跟踪系统.....	83
会议签到系统.....	84
会议桌牌系统.....	84
有线表决子系统.....	87
无线表决子系统.....	87
无线会议系统.....	88
U 段无线会议系统（主机+单元）.....	88
U 段红外对频拖八会议.....	89
U 段红外对频拖四会议.....	90
2.4G 无线会议系统 A 系列.....	90
2.4G 无线会议系统 B 系列.....	91
5G 无线会议系统.....	92
红外无线会议系统.....	94
无线+有线会议系统.....	95
会议系统配件.....	97
会议桌面插座.....	97
高速预置球型云台摄像机（吊顶）.....	98
会议典型配置模板.....	99
四、显示系统.....	102
会议环境常见信号.....	102
显示设备介绍.....	106
投影机.....	107
电子白板.....	113
电子白板软件特色.....	115
推拉黑板+电子白板/一体机（HT-9985）.....	116
红外一体机（HT-65TC/70TC/86TC）.....	117
LCD 拼接屏.....	120
LED 显示系统.....	122
显示产品综述.....	123
LCD 拼接配置清单.....	125
五、专业音响系统.....	127
扩声系统的组成.....	127
扩声系统的组成.....	127
扩声基础知识.....	128
音源设备.....	130

调音台.....	133
音箱的分类.....	137
功率放大器.....	140
音响周边设备.....	143
卡包功放音箱.....	152
会议扩声系统优势产品.....	154
音响接头及线材.....	159
专业音响配置清单.....	167
六、无纸化会议系统.....	170
认识无纸化会议.....	170
无纸化会议优势.....	170
无纸化会议设备介绍.....	173
HT-无纸化软件（HT-2000R）介绍.....	179
无纸化会议配置清单.....	189
七、会议中控矩阵.....	192
中控的作用？.....	192
会议中控主机.....	193
单一矩阵.....	194
混合矩阵.....	195
中控周边设备.....	197
长距离传输设备.....	198
中控矩阵配置清单.....	199
八、多媒体电教系统.....	201
班班通基础知识.....	201
多媒体中控台.....	201
电子白板.....	203
便携式展示台.....	203
高拍仪.....	204
多媒体中控.....	205
纳米智能黑板.....	207
壁挂教学一体机.....	213
多媒体教学扩声设备.....	214
多媒体扩声配置清单.....	217
九、高清录播系统.....	221
认识录播教室.....	221
录播四大组成.....	222
录播音频处理方案.....	222
录播视频采集方案.....	223
跟踪切换策略.....	223
录播主机介绍.....	223
导播设备介绍.....	233
应用场景.....	234
核心技术.....	234
产品介绍.....	234

常态化网络录播系统.....	236
常态化互动录播系统 (SDI 接口)	236
常态化录播设备介绍.....	237
五机位互动精品录播系统.....	237
六机位精品录播系统.....	238
精品录播设备介绍.....	238
互动录播终端.....	239
便携式录播.....	240
录播平台介绍.....	240
录播系统配置清单.....	241
十、远程视频会议.....	243
远程视频会议应用场景.....	243
远程视频会议系统组成.....	244
HT 远程视频会议特点	245
HT 远程视频会议设备介绍	246
多点控制单元.....	246
高清视频会议终端.....	247
一体化终端产品.....	247
高清摄像机.....	248
视频会议音频处理器.....	249
HT 远程视频会议应用介绍	250
HT 远程视频会议架构模式	252
远程视频会议配置清单.....	254
十一、网络会议系统.....	258
网络会议系统介绍.....	258
应用场所.....	258
网络会议优势.....	259
网络会议流程.....	260
网络会议 Dante 产品	260
音频媒体矩阵 HT- DMD208D.....	263
媒体矩阵 HT-MATRIX A8.....	264
Dante 接口箱 HT-DSS202.....	266
8 进 8 出数字音箱处理器 HT-DLM808.....	266
十二、分布式交互系统.....	268
分布式系统功能.....	268
分布式系统产品介绍.....	269
分布式系统功能介绍.....	271
分布式系统-拼接功能.....	271
分布式系统-中控功能.....	271
分布式系统-录播功能.....	273
分布式系统-KVM 坐席管理.....	274
分布式系统-IPC 信号接入	276
分布式系统-超高分动态底图.....	276
分布式系统-可视化触控端.....	277

分布式系统-多会议室管理.....	277
分布式系统架构.....	278
分布式系统软件架构.....	278
分布式交互系统配置清单.....	279
十三、舞台灯光系统.....	282
基本组成及功能.....	282
基本布光.....	282
舞台照明灯具.....	285
舞台控制设备.....	287
十四、智慧校园平台.....	288
校园智能化系统管理平台功能架构.....	288
教育教学应用.....	289
(一) 课前应用.....	289
(二) 课中应用.....	290
(三) 课后应用.....	293
(四) 考试分析.....	294
学校管理应用.....	295
(一) 学生管理.....	295
(二) 教师管理.....	297
(三) 校务管理.....	297
家校通应用.....	299
智慧校园平台模块清单.....	300
十五、技术人员必备基础知识.....	307

一、公共广播系统

公共广播基础知识

广播音响系统分类

广播音响系统，或称电声系统，其涉及面很宽，运用广泛，从工厂、学校、宾馆、医院、车站、码头、广场到会场、影剧院、体育馆、歌舞厅等，无不与之有着密切关系。在民用建筑工程设计中，广播音响系统可分为以下三类：

1、公共广播（PA）系统（也称为有线广播系统）

2、厅堂扩声系统

这种系统使用专业音响设备，并要求有大功率的扬声器系统和功放，由于传声器与扩声用的扬声器同处于一个厅堂内，故存在声反馈乃至啸叫的问题，且因其距离较短，所以系统一般采用低阻直接传输方式。

3、专用的会议系统

它虽也属扩声系统，但有其特殊要求，如同声传译系统等。



区别列表

区别内容	公共广播系统	舞台音响	影院音响	报告厅扩声
覆盖（区域）范围	整个场合、选区（前述）	单个舞厅 不可选区	单个影院 不可选区	单个报告厅 不可选区
声场效果	单声道 幽雅	立体声 拉丁/摇滚	5.1 环绕 声身临其境	立体声
扬声器数量	多	较多	较多	少
扬声器品种	高阻	低阻	低阻	低阻
传输方式	高电压/低电流	高电流/低阻	高电流/低阻	高电流/低阻
工作时间	长时间/定时功能	长时间/定时功能	短时间/定时功能	短时间/不定时
外部控制	消防联动	否	否	否

公共广播系统（PA）

它包括背景音乐和紧急广播功能，通常结合在一起，平时播放背景音乐或其他节目，出现火灾等紧急事故时，转换为报警广播。这种系统中的广播用的话筒与向公众广播的扬声器一般不处同一房间内，故无声反馈的问题，并以定压式传输方式为其典型系统。

背景音乐系统(BGM)

它的主要作用是掩盖噪声并创造一中轻松和谐的气氛，听的人若不专心听，就不能辨别其声源位置，音量较小，是一种能创造轻松愉快环境气氛的音乐。因此，背景音乐的效果有两个，一是心理上掩盖环境噪声，二是创造与室内环境相适应的气氛。

紧急广播系统(BCM)

消防报警信号应在系统中具有最高优先权，可对背景音乐和呼叫找人等状态具有切断功能。应使于消防报警值班人员操作。传输电缆和扬声器应具有防火特性。在交流电断电的情况下也要保证报警广播实施。

公共广播系统的定义和分类

公共广播的定义

公共广播（PA）是指由使用单位自行管理的，在本单位范围内为公众服务的声音广播包括业务广播、背景广播和紧急广播等

公共广播是在有限的范围内为公众服务的广播。

在常规情况下，公共广播信号通过布设在广播服务区内的广播线路传输，是一种单向的（下传的）有线广播。通常设置在公园、小区、办公大楼、机关、部队、企业、学校、大厦、绿地广场、超市及各种场馆之内，用于提供背景音乐播放、人工广播业务和强行插入灾害性事故的紧急广播，同时具有发布新闻和内部信息、发布作息信号等等。因而成为城乡及现代都市中各种公共场所不可或缺的组成部分。

公共广播系统的种类划分

业务广播：单位日常运作管理、寻呼等广播

背景广播：渲染环境气氛的广播（不仅仅是背景音乐）

紧急广播：应对突发公共事件的广播（不仅仅是消防广播）

公共广播系统的应具备功能

所有公共广播系统均应能实时发布语音广播，且应有一个广播传声器处于最高广播优先级

业务广播系统的应具备功能

1 级系统	传声器优先, 编程管理, 自动定时运行 (允许手动干预); 矩阵分区; 分区强插; 广播优先级排序; 主/备功率放大器自动切换; 支持寻呼台站; 支持远程监控
2 级系统	传声器优先, 自动定时运行 (允许手动干预); 分区管理; 可强插; 功率放大器故障告警
3 级系统	传声器优先

背景广播系统的应具备功能

1 级系统	传声器优先, 编程管理, 自动定时运行 (允许手动干预); 具有音调调节环节; 矩阵分区; 分区强插; 广播优先级排序; 支持远程监控
2 级系统	传声器优先, 自动定时运行 (允许手动干预); 具有音调调节环节; 分区管理; 可强插
3 级系统	传声器优先

公共广播系统的定时管理和分区管理两大主要功能

1、2 级 业务广播和背景广播系统都要求自动定时 (包括音频和电源) 管理, 支持无人值守

这就要求广播系统主机嵌入管理芯片 (单片、MPU、CPU...等)

- 所有 1、2 级 广播系统都要求实行分区管理 (1 级应为矩阵分区) 其要素是:
- 根据使用单位日常管理的需要划分广播区
- 广播分区应同消防分区相容
- 每一个广播分区的功率容量不宜太大
- 各分区可以随意选通或关闭
- 寻呼或紧急广播可以分区强插
- 如果是矩阵分区, 则各区可以同时播放不同的节目

紧急广播系统的应具备功能

各级紧急广播系统共同的应具备功能:

- 1 传声器优先。
- 2 紧急广播应具有最高级别的优先权。在警报信号触发的 10s 内投入运行。
- 3 紧急广播的信噪比应等于或大于 12 dB。
- 4 紧急广播系统设备应处于热备用状态, 或具有定时自检和故障自动告警功能。
- 5 紧急广播系统应具有应急备用电源 (220V 或 24V), 主/备电源切换时间不应大于 1s; 应急备用电源应能支持 20min 以上。
- 6 发布紧急广播时, 音量应能自动调节至不小于应备声压级界定的音量。
- 7 当需要手动发布紧急广播时, 应能一键到位。
- 8 广播功率放大器、广播扬声器局部失效不应导致整个广播系统失效。

紧急广播系统有等级区分的应具备功能：

1 级系统	具有与事故处理中心（消防中心）联动的接口；与消防分区相容的分区警报强插；主/备电源自动切换；主/备功率放大器自动切换；支持有广播优先级排序的寻呼台站；支持远程监控；支持备份主机；自动生成运行记录
2 级系统	与事故处理系统（消防系统或手动告警系统）相容的分区警报强插；主/备功率放大器自动切换
3 级系统	可强插紧急广播和警笛；功率放大器故障告警

防火分区摘要

GB 50045 中针对高层建筑内应采用防火墙等划分防火分区，每个防火分区允许最大建筑面积，不应超过表 5.1.1 的规定。

每个防火分区的允许最大建筑面积 表 5.1.1

建筑类别	每个防火分区建筑面积(m ²)
一类建筑	1000
二类建筑	1500
地下室	500

注：①设有自动灭火系统的防火分区，其允许最大建筑面积可按本表增加 1.00 倍；当局部设置自动灭火系统时，增加面积可按该局部面积的 1.00 倍计算。

②一类建筑的电信楼，其防火分区允许最大建筑面积可按本表增加 50%。

高层建筑内设有上下层相连通的走廊、敞开楼梯、自动扶梯、传送带等开口部位时，应按上下连通层作为一个防火分区，其允许最大建筑面积之和不应超过有关规定

公共广播系统的指标及设计要求

声压级、噪声、灵敏度

声压级是反映声音的大小、强弱的最基本参量，符号为 SPL。其定义为将待测声压有效值 $p(e)$ 与参考声压 $p(ref)$ 的比值取常用对数，再乘以 20，即： $SPL=20\text{LOG}(10)[p(e)/p(ref)]$ ，其单位是分贝。

城市 5 类环境噪声标准值如下：

类别	昼间	夜间	适用于
0 类	50 分贝	40 分贝	疗养院、别墅、宾馆
1 类	55 分贝	45 分贝	居住小区、乡村环境
2 类	60 分贝	50 分贝	商业、工业混杂区
3 类	65 分贝	55 分贝	工业区
4 类	70 分贝以上	55 分贝	马路

灵敏度是扬声器单元的一个很重要的技术指标，扬声器单元灵敏度的定义简单来讲就是供给扬声器单元 1W 的电功率，在扬声器轴线方向（所指向方向，即响度最强处）离开 1m 处，所测得的声压值（分贝值）的大小。灵敏度高的扬声器其灵敏度可达到 100dB 以上，而市面上较低的甚至只有 80 多 dB。

应急广播主要设计要求

《火灾自动报警系统设计规范-GB50116-98》关于火灾应急广播扬声器的设置应符合下列要求：

- 民用建筑内扬声器应设置在走道和大厅等公共场所。每个扬声器的额定功率不应小于 3W，其数量应能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的距离不大于 25m。走道内最后一个扬声器至走道末端的距离不应大于 12.5m。
- 在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB。
- 客房设置专用扬声器时，其功率不宜小于 1.0W。

背景音乐设计要求

背景音乐要求比较高，一般在 80dB 以上。因此在系统建设时，只要满足背景音乐的声压级要求即可满足消防广播声压级要求。（必须注意的是这里只是说：满足声压级）

如何计算两个吸顶喇叭间的距离？

解决：

首先、计算音箱前 1 m 处的声压级 $L_s = L_n$ （音箱灵敏度）+ $10 \lg W$ （吸顶音箱功率 3w）
 $= 90 + 10 \lg 3 = 94.8$

第二步、通过 $L_s = L_c$ （R 点声压级 L_c 取 80dB）+ $20 \lg R$ $94.8 = 80 + 20 \lg R$ ，得出
 R 点的距离 = 5.5 米

第三步、计算两个音箱间的距离。

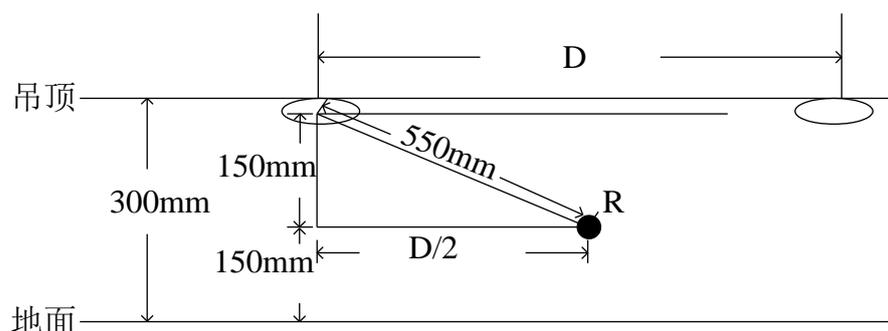


图2、R点选择

背景音乐广播的功能

背景音乐简称BGM，是 Back ground music 的缩写，它的主要作用是掩盖噪声并营造轻松、和谐、愉快的环境气氛，若不专心听，就不能辨别其声源位置，音量比较小。

因此，背景音乐有两个效果：一是在心理上掩盖环境噪声；二是创造与室内环境相适应的气氛。

系统实现的功能主要有以下几方面：

- 一、具备播放背景音乐、发布语音广播功能、消防广播；
- 二、可实现分区/全区播放背景音乐及业务广播；
- 三、背景音乐和紧急广播采用同一套系统设备和线路；
- 四、具有背景音乐、广播功放及扬声器故障自动检测功能；
- 五、消防等紧急情况下的联动报警功能。

近几年，公共广播系统的控制功能较多。从以前的手动操作到现在的数字网络化控制等并呈现以下特点：1、具有强制切换和优先广播权。2、扬声器负载数量多而分散。3、声场中音质以中音和中高音为主。

常见名词解释

1、公共广播

由使用单位自行管理的，在本单位范围内为公众服务的声音广播。

2、公共广播系统

公共广播覆盖区域的所有公共广播设备、设施及声场环境等，所形成的一个有机整体。公共广播系统是专用于远距离、大范围内传输声音的电声音频系统。公共广播系统是一个基于电子技术的应用系统，其处理和控制的信号都是对原始声波进行采集处理后的电信号；

3、公共广播设备

组成公共广播系统的全部设备的总称。主要是音源设备、管理/控制设备（含硬件和软件）、功率放大器、扬声器以及广播寻呼设备等

4、什么是音源？

是指播放音源载体的设备，这些载体是音响系统中声音的来源。常见的音源有 CD 机，MP3 播放器和数字调谐器。

5、什么是功放？

功放是功率放大器的简称，俗称“扩音机”，是广播系统中最基本的设备，它的任务是把音源的微弱电信号进行放大，以驱动扬声器发出声音。

6、什么是扬声器？

扬声器又称“喇叭”，是一种把电信号转变为声信号的换能器件。分定压喇叭

7、功放定压信号输出和定阻信号输出的区别：

定压信号输出，功放输出 70V 或 100V 的电压来推动扬声器，定压信号传输距离远达 1000 米，但音质比定阻信号稍差，常用公共广播系统；

定阻信号输出，接 4Ω 或 8Ω 的定阻音响，定阻信号传输距离不超过 100 米，音质、音效好。常用于会议系统；

功放功率的选择：功放功率 ≥ 喇叭总功率 × 1.5 倍

8、分区管理

把公共广播服务区域分割成若干广播分区，各个广播分区可分别接通、关闭的分区管理方法。

□

信号分区

一种较为完善的、通过音频矩阵分区的管理方法。

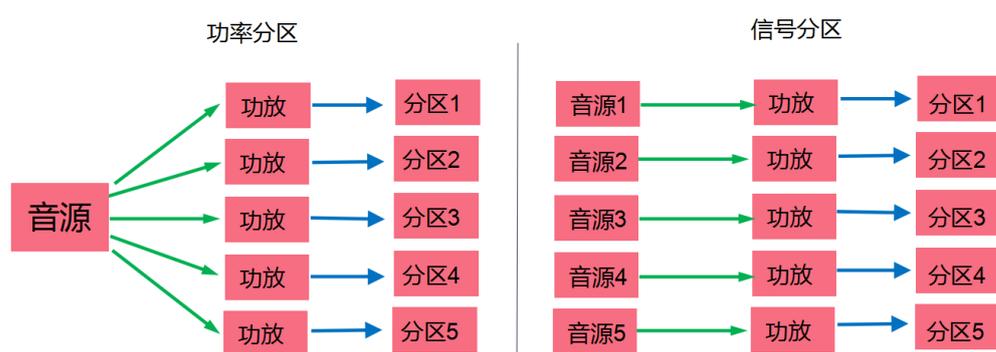
【同一时间、不同分区、播放不同的音乐】

□

功率分区

通过分区设备把功放输出信号分成多个信号的管理方法。

【同一时间、不同分区、播放一样的音乐】



9、公共广播系统的三大基本功能

背景音乐：公共广播系统向其服务区域播送的、旨在渲染环境气氛的广播，一般指的是播放背景音乐；

业务广播：公共广播系统向其服务区域播送的、需要被全部或部分听众认知的日常广播，包括发布通知、新闻、信息、语声文件等；

紧急广播：为应对突发公共事件而发布的广播。在突发公共事件警报信号触发变为紧急广播；

10、广播优先级：

广播节目源播出的优先等级。当有多个节目源同时对相同的广播分区进行广播时，优先级别高的节目能自动覆盖优先级别低的节目。

(紧急报警广播 > 业务广播 > 背景音乐广播)

公共广播系统基本组成

本部分主要介绍公共广播系统的组成部分及我们常见的几种广播模式的结构。

最简单的公共广播系统的组成

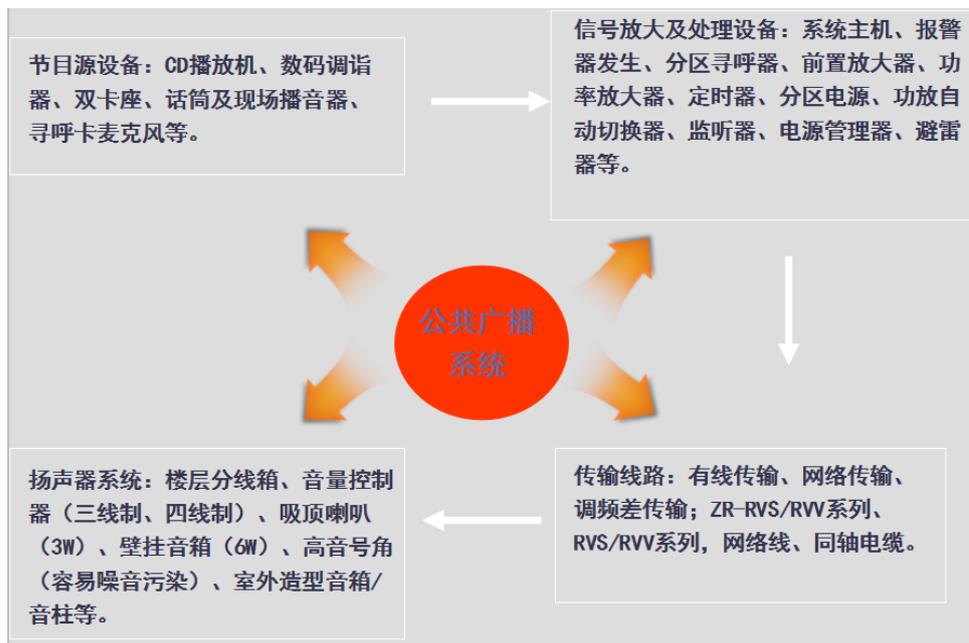
一个最简单公共广播系统起码须配置下列设备：话筒、广播功放、传输线路、广播扬声器。简易的公共广播系统只能发布语音业务广播如：播报、通知、寻呼等。若要广播背景音乐、广播新闻、发布录音信息，则需要添加 CD、DVD、双卡座、收音头（调谐器）等音源设备。有些品牌（如 HT-998 MP3 一体机系列）功放自带 CD、MP3 和调谐器，使用十分方便。

由于广播传输线路通常相当长（几十米乃至上千米），为减少线路传输损耗，广播信号使用高电压/小电流的方式传输。所以广播线路的线材一般不使用昂贵的音箱线，而只须用普通的双绞线(RVV 线材)，如果配置在室外，还应加防雷设施，确保设备和人员的安全。

广播功放通常带有多个线路输入接口，可以方便连接多种音源设备。由于广播信号采用高电压传输，所以广播功放须提供高电压的广播信号，因此广播功放都内置有定压输出变压器，其输出端子标示：70V/100V/120V 等规格。

另外，100W 以下常规的小功率广播功放，通常自备前置级，属合并式功放，也叫做混音功放。所以广播扬声器也是高电压输入，内置的线间（耦合）变压器，其输入端子也标示 70V/100V/120V 等适用电压规格，常规功率为：3W/6W/20W/40W 等。

系统组成



智能公共广播系统组成

不管哪一种广播音响系统，基本可分六个部分：节目设备音源、音源选择分配、信号放大处理、区域选择、传输线路、音量调节和终端扬声器。

节目源设备（音源）： CD、DVD、收音头、双卡座等都可作为音源设备，此外还有传声器、电子乐器等。主要是提供系统的背景音乐。

音源选择分配：前置放大器——。这部分是整个广播系统的“控制中心”。主要音源的切换，不同音频信号的处理，此外还担负音量和音响效果进行各种调整和控制。

信号放大处理：功率放大器——。主要是把前级送来的音频信号进行放大，再通过传输线路去推动扬声器发声。

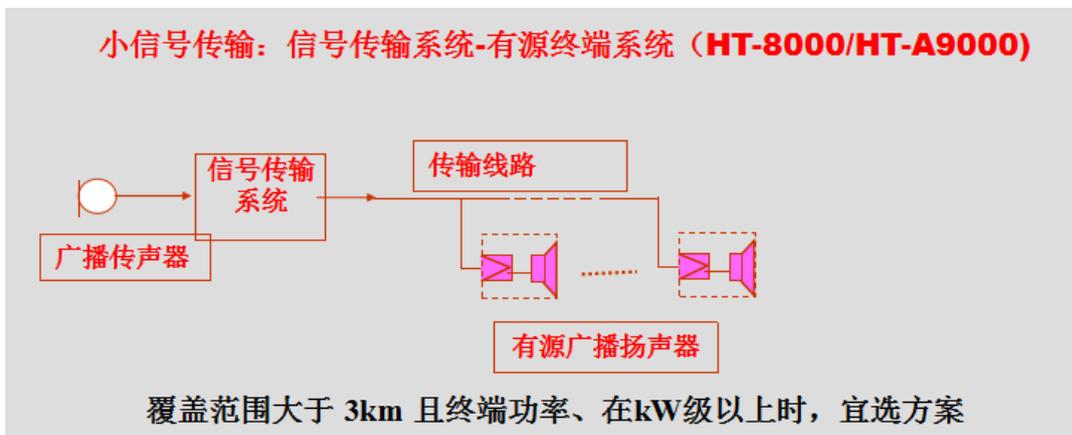
区域选择：分区选择器/矩阵器——。在系统中负责选区或全区，开启或关闭某个区域的广播。

传输线路：公共广播线材——通常使用 RVV2*1.0mm² RVVP2*1.0mm² 等屏蔽音频线，由于服务区域广、距离长，为了减少传输线路引起的损耗，音频信号往往采用高电压（100V）传输方式。传输线路虽然简单，但随着系统和传输方式的不同而有不同的要求。对会议室、剧场等，由于功率放大器与扬声器的距离不远，一般采用低阻大电流的直接馈送方式，传输线要求用专用喇叭线。

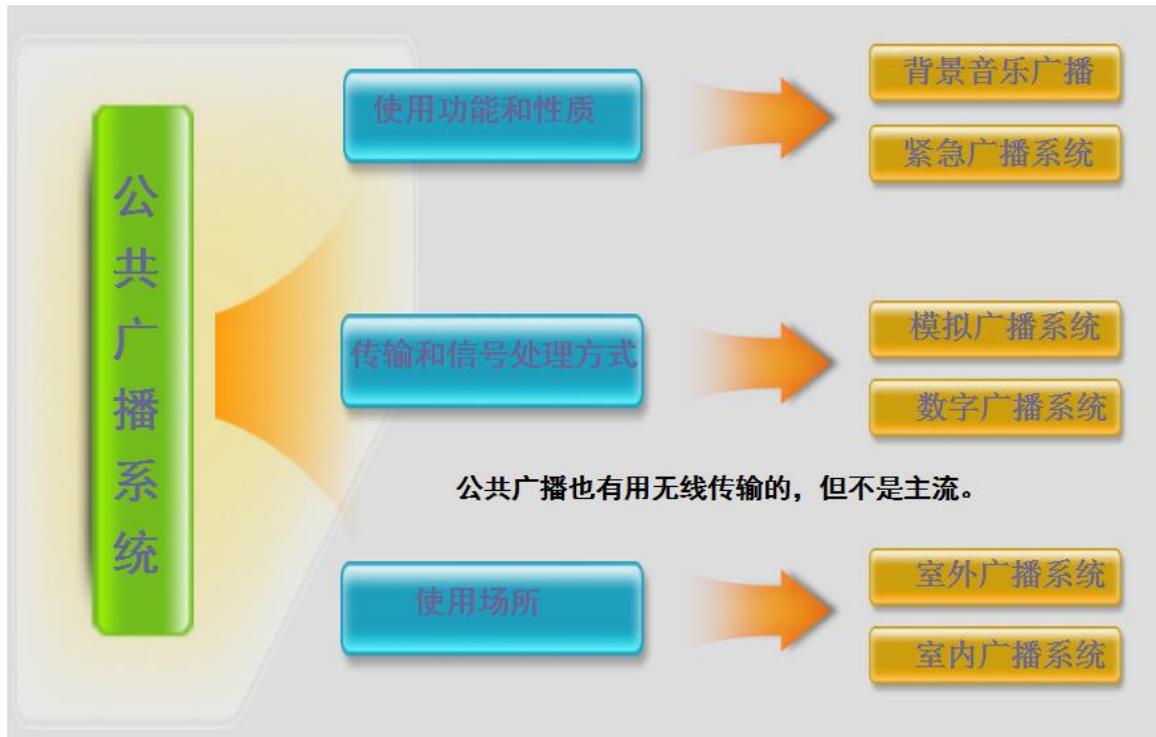
音量调节：音调器——系列。调节选定的区域中音量，并具有消防强切功能。

终端扬声器：扬声器——吸顶（天花）系列、壁挂系列、吊球系列、室外防雨声柱系列、号角系列、草坪音箱系列等。是系统中不可缺少的设备主要作用是还原自然声音。扬声器的总功率要和整个系统中功放的功率相匹配（一般要求功放功率有 15% 的余量），同时其位置的选择也要切合实际。单个扬声器功率一般在 3W-40W 即可。

公共广播有线传输系统的基本组态



系统概述——公共广播系统分类



系统概述——公共广播系统应用范围

1、室外公共广播系统

室外公共广播系统主要用于：公园、小区园林、室外体育场、地铁站、码头、港口、机场、绿地广场、音乐喷泉、建筑楼群等。为以上场所提供背景音乐和业务广播以及紧急广播等。

以上场所声音传播以直达声为主，要求扬声器声压级高，如果周围有高楼大厦等反射物体，扬声器布点又不合理，声波经多次反射而形成超过 50ms 以上的延迟，则会引起双重声或多重声，严重时会出现回声等，严重影响声音的清晰度和声像定位。

此外室外公共系统的音响效果还受气候条件、风向和环境干扰等影响。

2、室内公共广播系统

室内公共广播系统应用比较广泛包括：宾馆、综合办公大楼、工厂、学校、大厦、超市、监狱、体育馆等。主要用途为提供背景音乐和业务广播以及紧急广播等使用。

对声音传输距离及音质要求很高，系统设计不仅要考虑电声技术问题，还要涉及建筑声学等问题。如：房间的空间大小、物品等因素对音质有较大影响。

系统设计

本部份具体阐述公共广播（有线广播）各个组成部分的设计要点，主要包括：扬声器系统、传输线路、放大和处理设备、节目源设备及一些其他相关事宜的介绍。

公共广播系统设计的顺序及内容如下：

- 1、现场勘查：结构特点、装修风格、家具格局；平面图、立面图等；
- 2、明确系统要求：
 - 1) 确定系统设计方式（传统的有线广播、网络型的广播等）；
 - 2) 确定哪些场所需要布置广播；
 - 3) 广播节目源的种类，确定需要哪些信号；
 - 4) 确定是否需要紧急广播功能（是否与消防系统共用扬声器、共用管线、中心进行联动）
 - 5) 确定广播控制中心的位置与布局（一般与其他弱电系统共用机房）。
- 3、进行系统设计
 - 1) 根据系统要求进行广播区域分区（是否按消防防火分区进行设计）
 - 2) 确定扬声器的数量、型号、所需电功率
 - 3) 确定哪些区域需要音量控制或对节目源的选择（设置音量控制器）
 - 4) 点表制作（分区数量、分区功率、扬声器的数量与规格、音量控制器的数量等），备注：此部分建议由图纸设计人员完成；
 - 5) 确定功率放大器的规格型号和数量；系统设计的顺序及内容
- 6) 确定周边设备的规格、种类、数量
- 7) 根据设备组成情况，确定安装设备的机柜等安装附件的规格和数量；
- 8) 估算各设备所需的电源容量（提供数据给 UPS 配电箱设计用）；

4、设计文件的编制

- 1) 设备清单的配置及工程预算表；
- 2) 系统设计方案制作；
- 3) 施工组织的制作（方案、进度表）；
- 4) 平面布置图（包括扬声器的布置、安装方式、预埋盒大小、数量、管线的走向、管线规格型号的标注等）；
- 5) 大样图（扬声器的安装大样图、机柜内设备布置图）；
- 6) 系统图；
- 7) 机房设备的布置图（由机房工程图纸统一制作）。

进行工程阶段的设计深化时，为了协调与照明、空调、土建等专业布局可能产生的矛盾，将会出现一些必要的设计变更（如扬声器的位置、数量及规格、预埋管道的调整等）。工程完成后还需进行必要的电声测量，进行初调、联调，以备工程验收时使用。

传输结构的选择

序号	传输方式	功能特点	适用场所
1	有线传输 (定压)	<p>优点： 技术成熟、结构简单、性能稳定、维护容易、终端便宜。</p> <p>缺点： 1、无法实现立体声传输 2、节目容量小，不能寻址控制，一条线只能传输一套节目 3、音源基本上都是采用模拟音源，无法播放数字格式音频文件，无法实现自动播放、自动控制。</p>	<p>传输距离较短的单栋建筑</p> <p>面积较小、单栋建筑的办公写字楼，且广播分区较少，较集中的建筑，使用定压有线传输方式（模拟广播）</p>
2	网络传输 (数字广播)	<p>优点：模拟音频受电子元器件自身特性的影响（每个元器件都有热噪声），每处理一次都会失真一次波形发生畸变），产生一次噪声积累，处理的次数越多，噪声积累越大，信噪比（S/N）低。</p> <p>数字音频是数字格式来存贮和传输的，误率相当低甚至可以避免的，因此可以多次复制和传输，不论你怎么编辑、处理都不会产生额外的噪声；且传输距离远。</p> <p>缺点：前端采用网络传输喇叭，为有源设备，需 220V 电源引入</p>	<p>大型建筑群（大学、大型医院、工厂等）</p>
3	调频传输 (无线、有线)	<p>优点： 1、具有频响宽、高音丰富、抗干扰能力强、失真小等优点，并可进行立体声传输。 2、技术成熟、节目容量大 3、可兼容性、可扩展性好：调频广播可以与有线电视信号在同轴网络中共缆传输，同时兼容有线电视、HFC 光电混合网络中进行几十公里、几百公里的远距离传输。</p> <p>缺点： 1、调频广播是基于弱信号方式传输，每个接收设备必须是有源设备。 2、对于有消防广播要求的学校，单纯调频广播不能满足消防规范要求。（有个别厂家已经解决）</p>	<p>城市广播、大学或中学（英语听力考试）</p> <p>面积较大、组合式的建筑群；广播分区较多，点位较分散，且不同场所对音源有不同需求的建筑，建议使用前端采用模拟，后端采用网络传输的方式（模拟+数字广播）。</p>

扬声器功率的配置

序号	规范	规定内容
1	《民用建筑电气设计规范 GJ16-2008》第十六章《广播、扩声与会议系统》	1、 办公室、生活间、客房等可采用 1~2W 的扬声器箱。 2、 走廊、门厅及公共场所的背景音乐、业务广播等扬声器箱宜采用 3~6W。 3、 扬声器的声压级应比环境噪声大 10~15dB。
2	《民用建筑电气设计规范 GJ16-2008》第十三章《火灾自动报警与联动控制》	1、走道、大厅、餐厅等公共场所装设的扬声器，额定功率不应小于 3W。 2、客房内扬声器额定功率不应小于 1W。 3、设置在空调、通风机房、洗衣机房、文娱场所和车库等处，有背景噪声干扰场所内的扬声器，在其播放范围内最远的播放声压级，应高于背景噪声 15dB。 4、床头控制柜内设置的扬声器，应有火灾广播功能。 5、采用射频传输集中式音响播放系统时，床头控制柜内扬声器宜有紧急播放火警信号功能。 6、如床头控制柜无此功能时，设在客房外走道的每个扬声器的实配输入功率不应小于 3W，且扬声器在走道内的设置间距不宜大于 10m。
3	《火灾自动报警系统设计规范 -GB50116-98》	1、民用建筑内扬声器应设置在走道和大厅等公共场所。每个扬声器的额定功率不应小于 3W， 2、在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB。 3、客房设置专用扬声器时，其功率不宜小于 1.0W。
常用规律	1、办公室、生活间、客房、走廊、门厅及其他有吊顶的场所；采用 3W 的扬声器（吸顶）。	
	2、地下地车场、消防楼梯通道及功能用房等无吊顶的场所，采用 6W 的扬声器（壁挂）。	
	3、室外道路旁、草地、园林等室外公共场所，采用 15~30w 之间的草地扬声器或者室外音柱。	

扬声器种类的选择

序号	扬声器种类	功能特点	适应场所
1	嵌入式、无后罩的天花扬声器（吸顶安装）	优点：结构简单，价钱相对便宜，便于施工； 缺点：没有后罩，易被昆虫、鼠类啮咬。	有天花吊顶的室内场所，如：电梯厅、走廊、会议室、客房等
2	吊装式球型音箱或有后罩的天花扬声器。（吊装、吸顶）	优点：能防止引起声短路、机械防护作用； 缺点：相对无后罩扬声器，投资较大。	仅有框架吊顶而无天花板的室内，如：商场、体育馆、酒店休息场所等。

3	壁挂式扬声器或室内音柱（下沿距地不小于2.2米、落地安装）	优点：功率大，安装方便，在没吊顶的情况可以安装。 缺点：安装显露，不美观。	无吊顶的室内，如：停车场、消防楼梯通道、功能用房等。
4	室外造型音箱及号角喇叭（配合环境落地安装）	优点：防雨功能，而且音量较大； 缺点：功率过大时容易产生噪音污染。	室外公共场所、绿化带、小区道路旁、园林等
5	其他	装修讲究、顶棚高阔的厅堂，宜选用造型优雅、色调和谐的吊装式扬声器。防火要求较高的场合，宜选用防火型的扬声器。	

壁画音箱（隐形）

嵌入式、无后罩的天花扬声器

吊装式、有后罩的天花扬声器



壁挂式扬声器



室外造型音箱



室内音柱、号角喇叭



室外音柱



扬声器的配置摘要

- 1 广播扬声器宜根据分片覆盖的原则，在广播服务区内分散配置。
- 2 广场以及面积较大且高度大于 4m 的厅堂等块状广播服务区，也可根据具体条件选用集中式或集中分散相结合的方式配置广播扬声器。
- 3 广播扬声器的安装高度和安装角度应符合声场设计的要求。声辐射应指向广播服务区；避免由于广播扬声器的安装不当而产生回声。
- 4 室外广播扬声器应具有防潮和防腐的特性。
- 5 广播扬声器的外型、色调、结构及其安装架设方式应与环境相适应。
- 6 当广播扬声器为无源扬声器，且传输距离大于 100m 时，宜选用具有线间变压器的定压式扬声器。其额定工作电压应与广播线路额定传输电压相同。
- 7 广播扬声器的安装固定必须安全可靠。安装广播扬声器的路杆、桁架、墙体、棚顶和紧固件必须具有足够的承载能力。

扬声器之间的距离

序号	《火灾自动报警系统设计规范》	《民用建筑电气设计规范》
1	从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的距离不大于 25m。走道内最后一个扬声器至走道末端的距离不应大于 12.5m。	1、门厅、电梯厅、休息厅内扬声器箱间距可采用下式估算： $L = (2 \sim 2.5) * H$ 式中 L——扬声器箱安装间距 (m)； H——扬声器箱安装高度 (m)。2、2、走道内扬声器箱间距可采用下式估算： $L = (3 \sim 3.5) * H$ 3、会议厅、多功能厅、餐厅内 扬声器箱间距可采用下式估算： $L = 2 * (H - 1.3) * \text{Lg}Q / 2$ 式中 Q ——扬声器的辐射角度，一般要求辐射角度大于或等于 90°
结论	背景音乐： 1、天花板不高于 3 米的场所，扬声器（3W、6W）相邻 8~12 米均匀分布； 2、室外造型音箱（15W、20W）相邻大约 30 米分布，小区应避免在用户窗户下设置。 紧急广播：按消防规范进行设计（一般由消防专业提供点位布置图）	

音量控制器

音量控制器是对建筑内各个区域进行分散控制，及对多种音源和消防广播进行强切的一种设备，它主要通过控制区域的广播播音的声压，一般通过电阻或变压器分压时来实现，

音量控制器一般分为三种：

序号	音量控制器	功能特点
1	背景音乐音量控制器	它是二线制的。在不需要消防广播的地方使用。
2	带消防广播强切的音量控制器	分三线制与四线制。 当有紧急通知或消防时，机房通过发出一个紧急控制信号送到音量控制器上，不管是音量还是关闭状态强迫音量控制器进入广播，不受音量控制器的状态影响，进入广播状态。
3	多音源音量控制器	该音量控制器在可以控制音量的同时也可以选择不同的音乐，它也分消防与不需要消防强切两种，而这种选台音量控制器只能使用四线制方式来进行强切。

《民用建筑电气设计规范 JGJ16-2008》第十三章“火灾自动报警与联动控制”规定：

火灾应急广播用扬声器不得加开关，如加开关或设有音量调节器时，则应采用三线式（我们常用四线制）配线强制火灾应急广播开放。

三线制的特点：是只有三条终端配线——N、R、C。图示为背景音乐状态。警报时，广播信号线在系统中心（机房）被分区器切换至报警通道，同时由系统中心送出 24 V 电源（称为强插电源）驱动强插控制继电器动作，令 R 线同 N 线短接，目的是使音控器旁通。但这里所使用的音控器必须与三线制相容。

在三线制中没有独立的紧急广播信号线，其中的 N 线是由分区器管理的。平时供背景音乐用；紧急时分区器自动地把它切换到紧急广播功放输出端，供紧急广播用。

四线制的特点：由图六可见，四线制终端配线有四条——C、N、+24V、-24V。与三线制相比较，其差别在强插继电器置于音控器内部。

定压与定阻

序号	传输方式	功能特点	适用场所
1	定压传输 (70V/100V/120V)	优点：1、传输距离远，由于是高压传输， 2、线路的能量损耗相对小； 缺点：1、因为增加了线间变压器后，会增加一定的能量损耗，也会带来一定的频率失真； 2、系统的成本有所增加。	适合远距离，音质要求不高；扩声与扬声器不在同一个房间的场合；像公共广播系统；几百上千米。（单声道）
2	定阻传输 (4-16 欧)	优点：1、很好的解决了因增加转换设备而带来的能量损耗及频率失真问题； 2、达到高保真的效果。 缺点：1、接线复杂； 2、传输距离短。	适合近距离，音质要求高的；像会议扩声系统、家庭影院等。 100 米以内。 (立体声)

电压与损耗

1、输出电压要求

当传输距离较远，宜采用定压输出。采用定压输出的馈送线路，输出电压宜采用 70V 或 100V。

2、线路损耗要求

有线广播系统中，从功放设备的输出端至线路上最远的用户扬声器箱间的线路衰耗应满足以下要求（规范）：

- 1、业务性广播不应大于 2dB（1000HZ 时）；
- 2、服务性广播不应大于 1dB（1000HZ 时）。

材料的选择

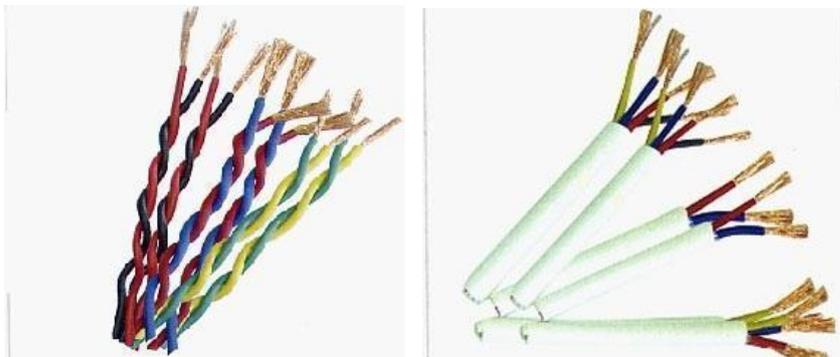
1、规范规定

- 1) 广播线路宜采用铜芯塑料绞合线。
- 2) 各种节目信号线应采用屏蔽线。
- 3) 旅馆客房的服务性广播线路宜采用线对为绞型电缆。

2、选择要点

可用透明的，但是并不一定非得用透明的，透明的线材可能价格会贵点，一般就用 RVV/RVS 的纯铜线就行。买线材时要测一下阻抗，正常的纯铜线 1mm² 的 100 米阻抗应该是 2 欧，如果阻抗太大，就说明有可能是铜包铝，或者是铜包铁的线。常用的线缆为：

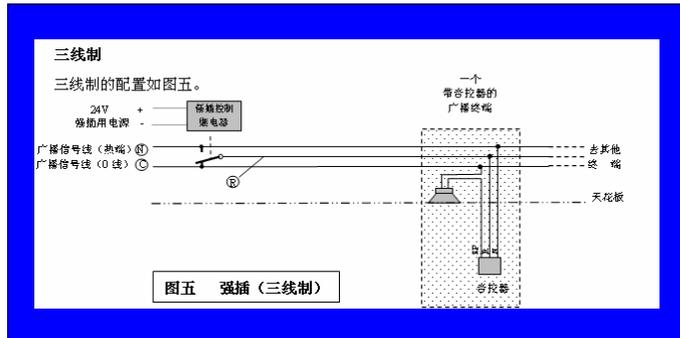
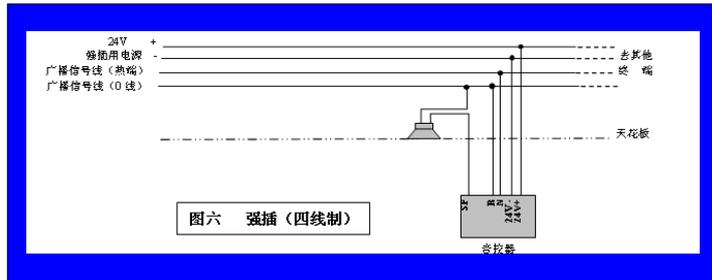
- 1、RVV 系列：（RVV2*1.0、RVV2*1.5、RVV4*1.0、RVV4*1.5 等）；
- 2、RVS 系列：（RVS2*1.0、RVS2*1.5、RVS4*1.0、RVS4*1.5 等）；
- 3、ZR-RVV 系列：（ZR-RVV2*1.0/1.5、ZR-RVV4*1.0/1.5 等）；
- 4、ZR-RVS 系列：（ZR-RVS2*1.0/1.5、ZR-RVS4*1.0/1.5 等）；
- 5、网络线：（非屏蔽/屏蔽超五类、非屏蔽/屏蔽六类线）。
- 6、室外防水线缆。



线缆规格的确定

《民用建筑电气设计规范 JGJ16-2008》第十六章《广播、扩声与会议系统》规定：

缆线规格			不同扬声器总功率允许的最大距离 (m)			
二线制	三线制	四线制	30W	60W	120W	240W
2×0.5mm ²	3×0.5mm ²	4×0.5mm ²	400	200	100	50
2×0.75mm ²	3×0.75mm ²	4×0.75mm ²	600	300	150	75
2×1.0mm ²	3×1.0mm ²	4×1.0mm ²	800	400	200	100
2×1.5mm ²	3×1.5mm ²	4×1.5mm ²	1000	500	250	125
2×2.0mm ²	3×2.0mm ²	4×2.0mm ²	1200	600	300	150



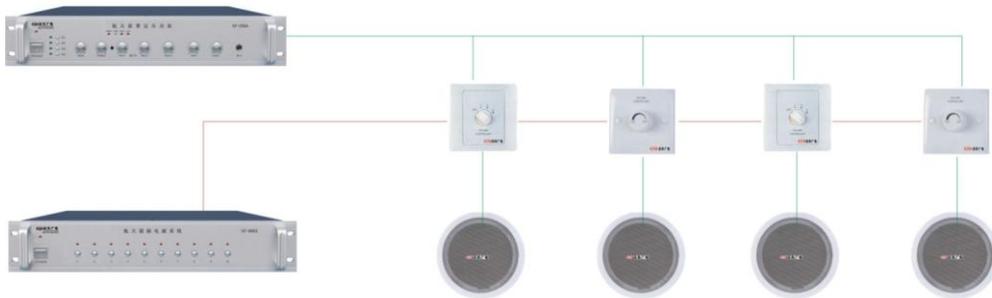
线路的敷设方式

序号	位置	规范规定	常用管材规格
1	室内	1、广播线路需穿管或线槽敷设； 2、线路采用穿钢管或线槽铺设，不得与照明、电力线同线槽敷设。	KBG20、KBG25、 KBG32、 KBG50、MR-100*100 等
2	室外	当采用埋地敷设时，应符合以下规定： 1、埋设路由不应通过预留用地或规划未定的场所； 2、埋设路由应避开易使电缆损伤的场所，减少与其他管路的交叉跨越。 3、当采用地下管道敷设时，可与其他弱电电缆线沟、共管群，但必须采用屏蔽线并单独穿管，且屏蔽层必须在两端接地。	SC32、SC50、SC80、 SC100 PVC32、PVC50、 PVC80、 PVC100 等

基础产品介绍

功率放大器

序号	设备名称	功能区别
1	前置放大器 (2U)	组成：音源选择、输入放大和音质控制等电路。 功能：1、选择所需要的音源信号，并放大到额定电； 2、进行各种音质控制，以美化声音。
2	功率放大器 (3U)	功能：主要是放大电流，产生足够的失真输出功率来推动低阻的扬声器发出声音。 分类：前级功放、后级功放和合并式功放。
3	线路放大器	功能：是为了传输使用的，为了减小输送衰减，使接收方得到足够强的信号，输送时要进行电流放大和推动，有时也需要提高电压输送。



声频放声装置可分成四个部分：

输入端 CD、DVD 及收音头把希望的节目作为电信号提取出来；

前级控制台(包括前置放大器等)主要作调音用；

功率放大器是将前级输出信号增强到能够推动扬声器发声。

音箱是将电信号转换成声信号。

前置放大器



前置放大器后面板



- 5 路线路输入
- 4 路单声道音频输出
- 3 路话筒、1 路紧急、1 路优先

合并式功率放大器



- 100v、70v、4-16 欧姆、公共端
- 音频输入
- 音频输出
- 话筒输入
- 分区输出

纯后级功率放大器



功率放大器

选择多大额定输出功率的功放需考虑广播扬声器的总功率及线路损耗、老化、产品本身质量等因素，且应适当留有余功率。一般应按下式计算：

$$P=K1*K2*\sum P0$$

P——功放设备输出总功率 (W)

P0——每分区同时广播时最大电功率(W)； $P0=Ki*Pi$

Pi：第 i 支路的用户设备额定容量(W)

Ki：第 i 分路的同时需要系数，

- 1、服务性广播客房节目，取 0.2~0.4
- 2、背景音乐系统，取 0.5~0.6
- 3、业务性广播，取 0.7~0.8
- 4、火灾事故广播，取 1.0

K1：线路衰耗补偿系数，取 1.26~1.58

K2：老化系统，取 1.2~1.4

- A、背景音乐系统广播功放的额定输出功率应是广播扬声器总功率的 1.3 倍左右。
- B、紧急广播功放的额定输出功率应是广播扬声器容量总和的 1.5 倍。
- C、备用功放应是最大三个分区总合的 1.5 倍。

功放替补主机

检测装置

内部不含功率

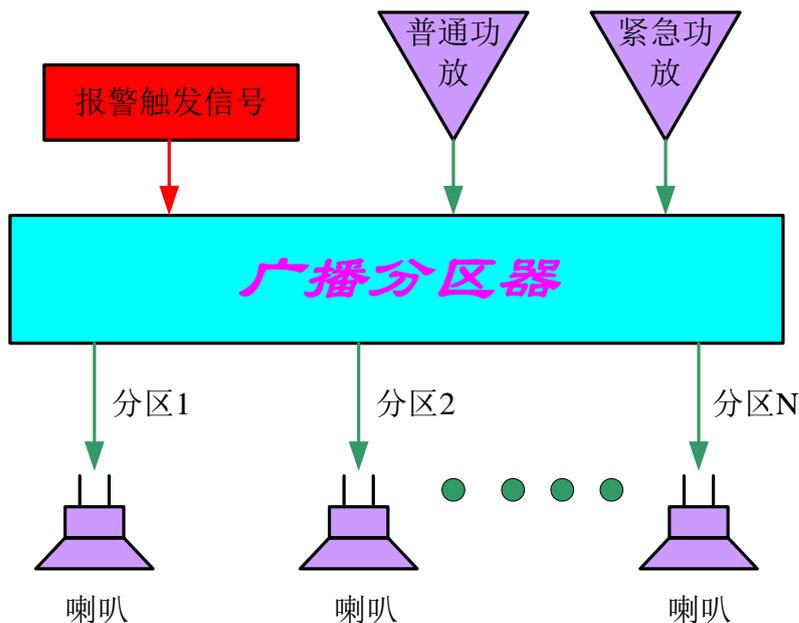
1对1替补

如何1对4替补



广播分区器

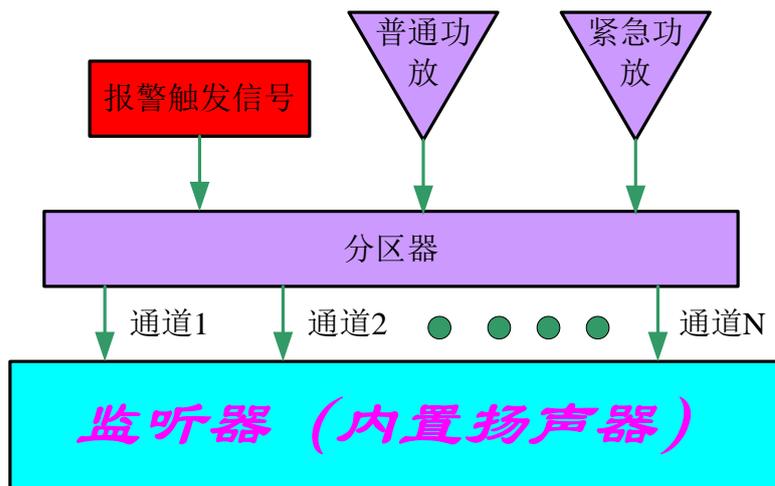
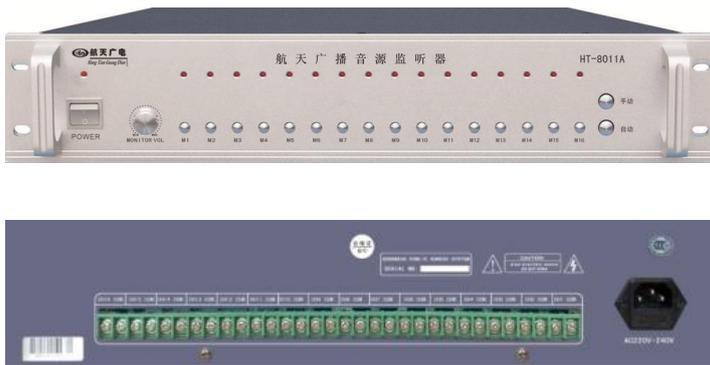
- 广播分区器的主要作用是可对广播服务区进行分区控制和管理。使不同区域可以播放不同内容的作用，也就是我们所说的分区控制的作用。通常的广播分区器设置有一路紧急功放输入通道，一路普通功放输入通道，一个告警触发输入口，此输入口和消防联动设备（如报警矩阵）或消防中心相连接，哪一个分区（或一些分区）有告警触发信号，那么这个（或这些）分区就会自动进入紧急广播状态。





监听器

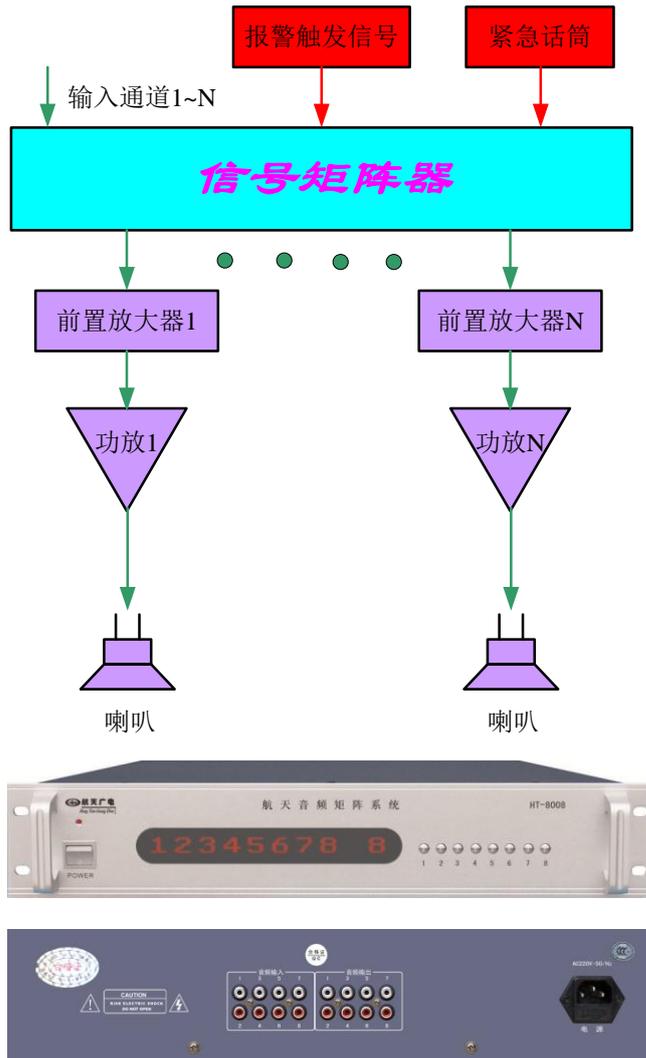
- 监听器的主要作用是用于监听分区器的输出。监听器具有内置监听扬声器，且有多路监听输入通道（通常为十六路），可分别与分区器的对应输出通道相连接，对分区器的各输出通道的输出状态进行监听。
- 监听器有多路选择开关，可任意选择需要监听的通道进行监听，且监听的音量是可调的。监听器也可以直接与功放的输出通道相连接，对功放的输出状态进行监听。



信号矩阵

信号矩阵器是用矩阵的方式来分配音源信号的设备。

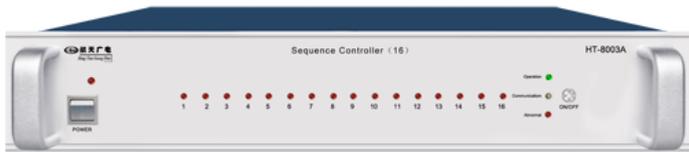
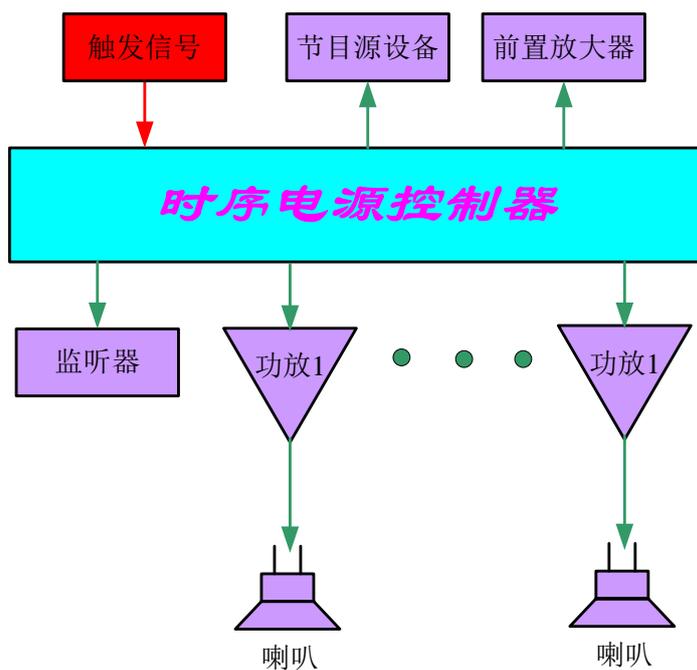
- 1、多路信号输入输出通道；
- 2、各路信号互不干扰；
- 3、远程控制接口，接受控制主机的定时编程控制。



时序电源控制器

时序电源控制器是一个可按时间顺序打开或关闭多个电源通道的电源供给设备。

- 1、同时上电或同时关电，将会对电网造成很大的冲击，甚至会造成跳闸的现象（尤其在多台功放的情况下）；
- 2、音源设备和前级设备先上电而后关电，功放后上电而先关电；
- 3、有自动定时控制和手动控制的功能，而以自动定时控制为优先。



避雷器

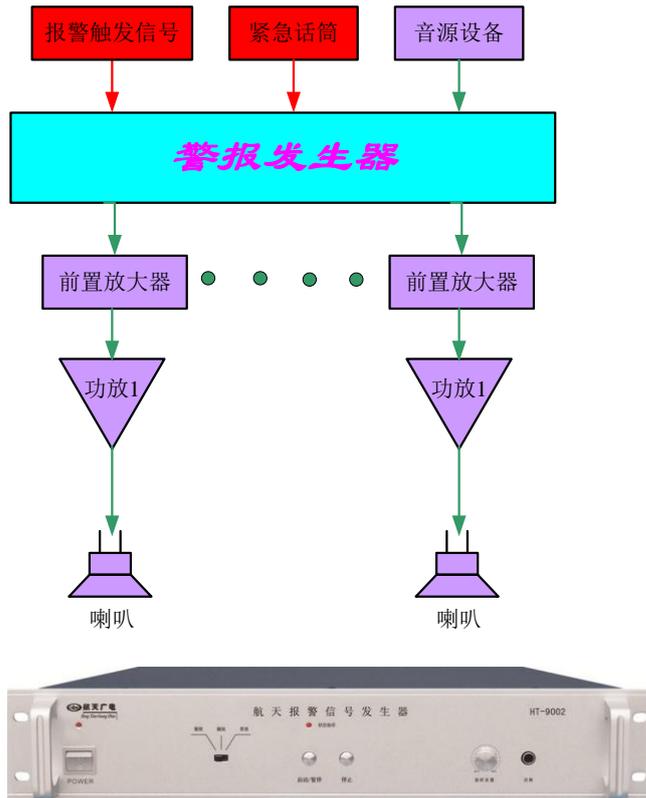
- 电源避雷
- 功放避雷
- 信号避雷



报警信号发生器

警报发生器的主要作用是产生警笛或固化语音信号。

- 1、用在紧急广播系统中；
- 2、刺耳的警笛或语音信号，起到提醒、警示和引导作用；
- 3、手动和自动触发功能；
- 4、录音可以根据客户需求进行更改；
- 5、信号可以话筒输出或线路输出；话筒输出具有优先权，作为紧急情况下的现场指挥使用。



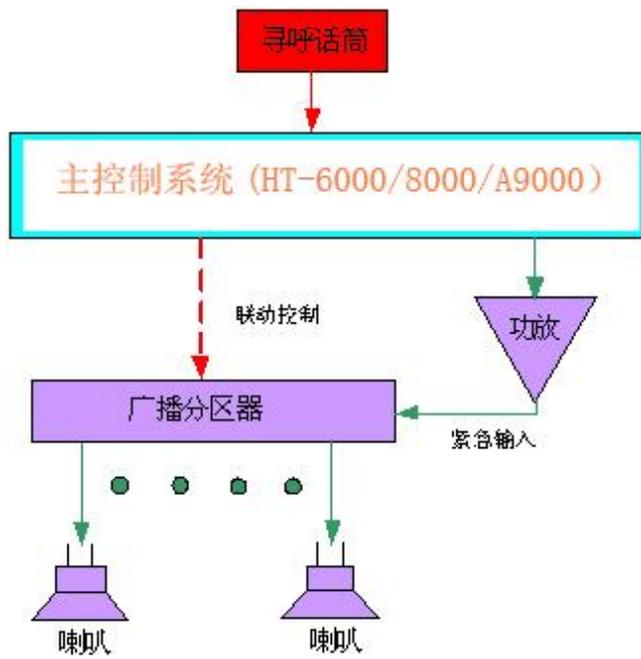
警报发生器

分区寻呼话筒

分区寻呼话筒的作用是可以实现公共广播系统的一个主要功能——分区寻呼。

当需要对某个（或某些）广播分区进行寻呼时，又不会影响其他分区的正常广播，分区寻呼器正是起到了这样的作用。分区寻呼器能够联动控制广播分区器，使其能够对输入通道进行功能切换、从而保证了各分区能够完成所需要的广播，而不会相互干扰或影响。





音频分配器



远程音频收发器



节目源设备

1、概述

顾名思义，音源就是声音的源头，没有音源，用音响系统还原声音也就无从谈起。音源有两层含义，一是指记录声音的载体，另一层含义，是指播放音源载体的设备。

2、分类

节目源通常有：

- 1) 无线电广播（调频、调幅）；
- 2) CD/VCD/DVD；
- 3) 卡座
- 4) MP3 等。
- 5) 电脑
- 6) 话筒



防雷接地

1、防雷接地

1) 公共广播系统的防雷接地主要针对室外扬声器线路的保护，在中心机房对相应线路设置防雷器。

2) 而且当室外线路采用地下管道敷设时，可与其他弱电缆线共管块、共管群，但必须采用屏蔽线并单独穿管，且屏蔽层必须在两端接地。

3) 单独设置专用接地装置，接地电阻不应大于 4 欧；接至共同接地网，接地电阻不应大于 1 欧；

- 施工特别提醒：
- 公共广播的功率传输线路不应与通信线缆或数据线缆共管或共槽。
- 除用电力载波方式传输的公共广播线路外，其它公共广播线路均严禁与电力线路共管或共槽。
- 具有室外传输线路（除光缆外）的公共广播系统应有防雷设施。

控制室

公共广播系统控制中心一般跟其他弱电系统共用机房，这一块建设由机房工程系统统一设计。

- 1) 琴台式控制柜
- 2) 标准机柜

广播分区

1、广播分区划分原则

用户需求（类别）；播音控制（便于管理）；广播线路路由；紧急广播应满足消防防火分区，可以一一对应，可多于消防分区。

2、背景音乐分区

- 办公楼、写字楼等大厦：以楼层分区；
- 商场、游乐场：以商场布局、部门分区；
- 运动场、体育馆：以看台分区；
- 住宅小区、度假村：以物业管理分区；
- 地下停车场：以防火分区进行划分；
- 管理部门与公众场所宜分别设置分区；
- 重要部门或广播扬声器音景有必要由现场人员任意调节的单独设分区。总之，分区是为了便于管理。凡是需要分别对待的部分，都应划分成不同的分区。
- 备注：一个回路所接扬声器的数量不宜超过 20 个（规范）；一般为一个回路总功率不超过 500W。但 10 个区的总容量不应超过 1000VA。据此，如果 10 个区满负荷运行，则平均每个区不应超过 100VA（近似 100W）。

3、紧急广播分区

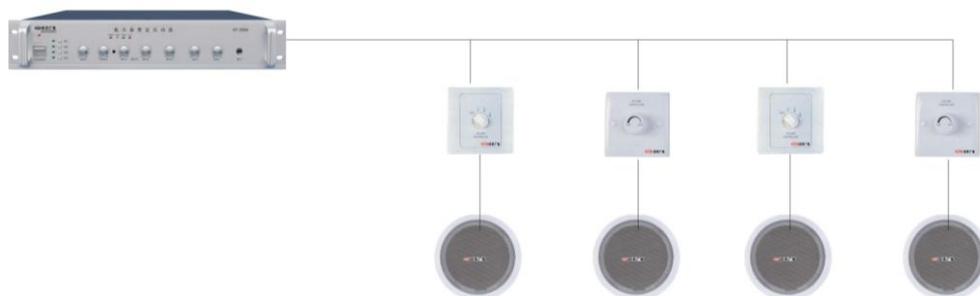
- 火灾应急广播输出分路，应按疏散顺序控制，播放疏散指令的楼层控制程序如下：
- 2 层及 2 层以上楼层发生火灾，宜先接通火灾层及其相邻的上、下层。
- 首层发生火灾，宜先接通本层、2 层及地下各层。
- 地下层发生火灾，宜先接通地下各层及首层。若首层与 2 层有大共享空间时应包括 2 层

系统供电

序号	规范	规定内容
1	《民用建筑电气设计规范 JGJ16-2008》第十六章《广播、扩声与会议系统》	1、交流电源供电级别应与建筑物供电级别相适应。对重要的广播系统要求两路供电，末端配电箱处互投。 2、交流电源的电压偏移值一般不宜大于 10%，当电压偏移不能满足设备的限制要求时，应加装自动稳压装置，其功率不应小于使用功率的 1.5 倍。 3、广播系统宜由专路供电，当功放设备的容量在 250W 及以上时，应在广播、扩声控制室设电源配电箱。广播、扩声设备的功放机柜由单相三线式系统，放射式供电。 4、广播系统的交流电源容量一般为终期广播设备容量的 1.5~2 倍
经验		在估算广播系统所需电源容量时，信号源、前置级以及控制设备可以忽略不计。只需将系统中功率放大器的总功率乘以 3 即可： $P=3*P_i*N$ P—系统电源总功率 P _i —单台功率放大器的额定功率 N—系统所用功率放大器的总台数（不包含备用）

广播控制系统介绍

基础广播连接

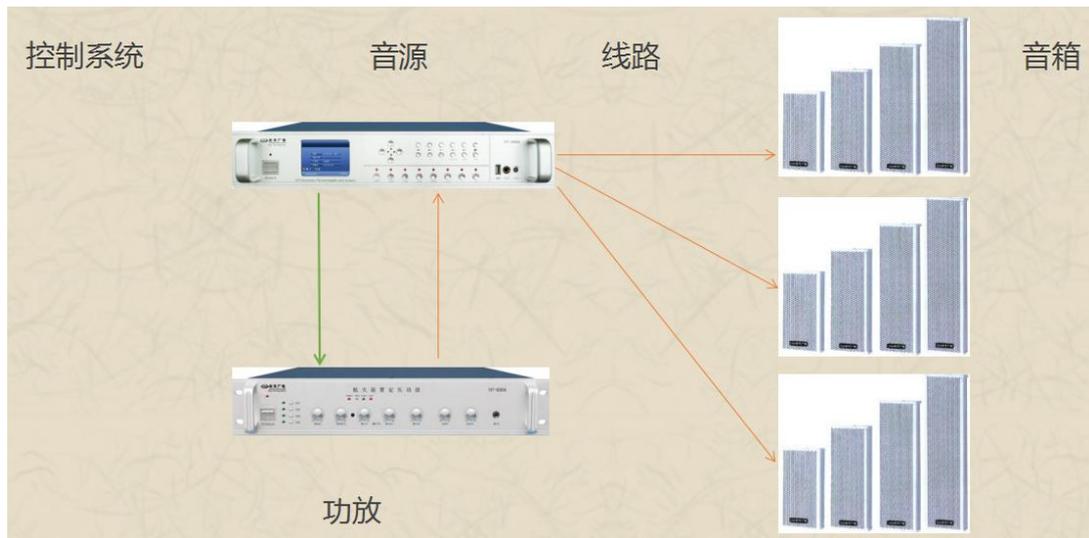


智能广播要解决的问题

- 1、电源管理
- 2、分区管理
- 3、音源存储
- 4、自动播出

引入控制系统解决上述问题、实现智能自动广播

智能广播控制系统

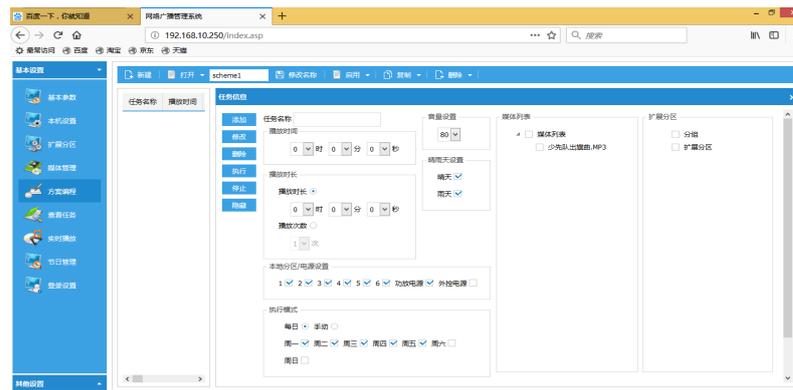


MP3 智能广播主机 HT-9989



- 可编辑 32 套作息方案，每套作息方案可编辑 200 条指令，每条指令可选 100 首歌曲，作息方案可中文命名；
- 在设备初始界面按“上、下”键可快捷切换当前作息方案（停用原方案，启用新方案）；
- 可编辑节假日方案停用功能；
- 具有外扩分区（控制 5016）功能，通过“485”方式；
- 提供网络接口、可连接局域网或广域网
- 内置 web 服务器、提供 IE 远程管理功能：编辑作息表、上传音乐
- 电脑控制实时播放；（网络可控制直接播放、不仅仅只能编辑作息表）
- 具有登录密码保护功能；
- 设备上通过“左、右”键可进行手动和自动的切换，在主界面上显示状态；
- 通过网络连接分控、分控可实现点播、喊话、分区、电源管理等功能
- 具有快捷播放功能，可设置快捷播放任务（可不选歌曲）一键播放指定任务；

1、电脑在线控制实时播放



2、扩展分区功能 (HT-5016/HT-6000D/HT-6001D)



3、分控功能



4、遥控功能



5、消防联动功能



● HT-9989 典型应用一 经典案例——滕王阁景区广播

项目背景

滕王阁，江南三大名楼之一。素有“江西第一楼”美誉，它雄踞南昌抚河北大道，坐落于赣江与抚河故道交汇处，因初唐诗人王勃诗句“落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”而闻名。

实现功能

为掩盖噪声并创造一种轻松和谐的气氛，滕王阁景区进行改造提升，以达到让游客体会“天人合一、心旷神怡、乐不思蜀”的自然之妙。

1、背景音乐播放

2、定时自动播放

3、远程广播寻呼

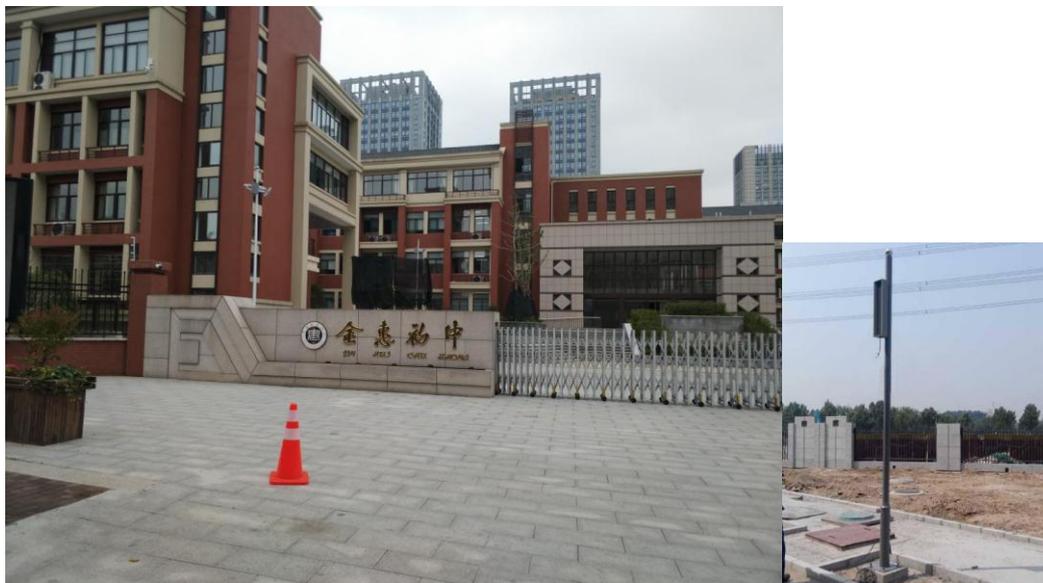


HT-9989 典型应用二 楼宇大厦（包括生活小区、单位办公大楼、写字楼）

广播功能：小区背景音乐、小区住户通知
办公楼、写字楼背景、上下班、消防报警



中小学、幼儿园、



HT-9989 典型应用三 部队军号广播



军号播放仪：集 MP3 军号存贮、前置放大、功率分区、功放替补、监听于一体



室外音箱音柱安装选型

音柱、音质、高音单元
安装、避免回声
避免和话筒相对、反馈抑制器



数控分区广播主机 HT-3000

产品概况：

航天数字自动广播系统是采用微机装配航天 HT-3000 型数字自动广播系统软件进行操作。实现对播出的曲目内容、时间、日期、自由设定，具有八路自动分区广播和兼容多路外接媒体电源控制管理功能。

功能特点：

完成广播周边设备的自动编程控制
八路分区编程控制输出
采用标准串行口与电脑通讯
手动/自动/键盘分控(可选)/遥控(可选)多种控制方式
微机电源管理

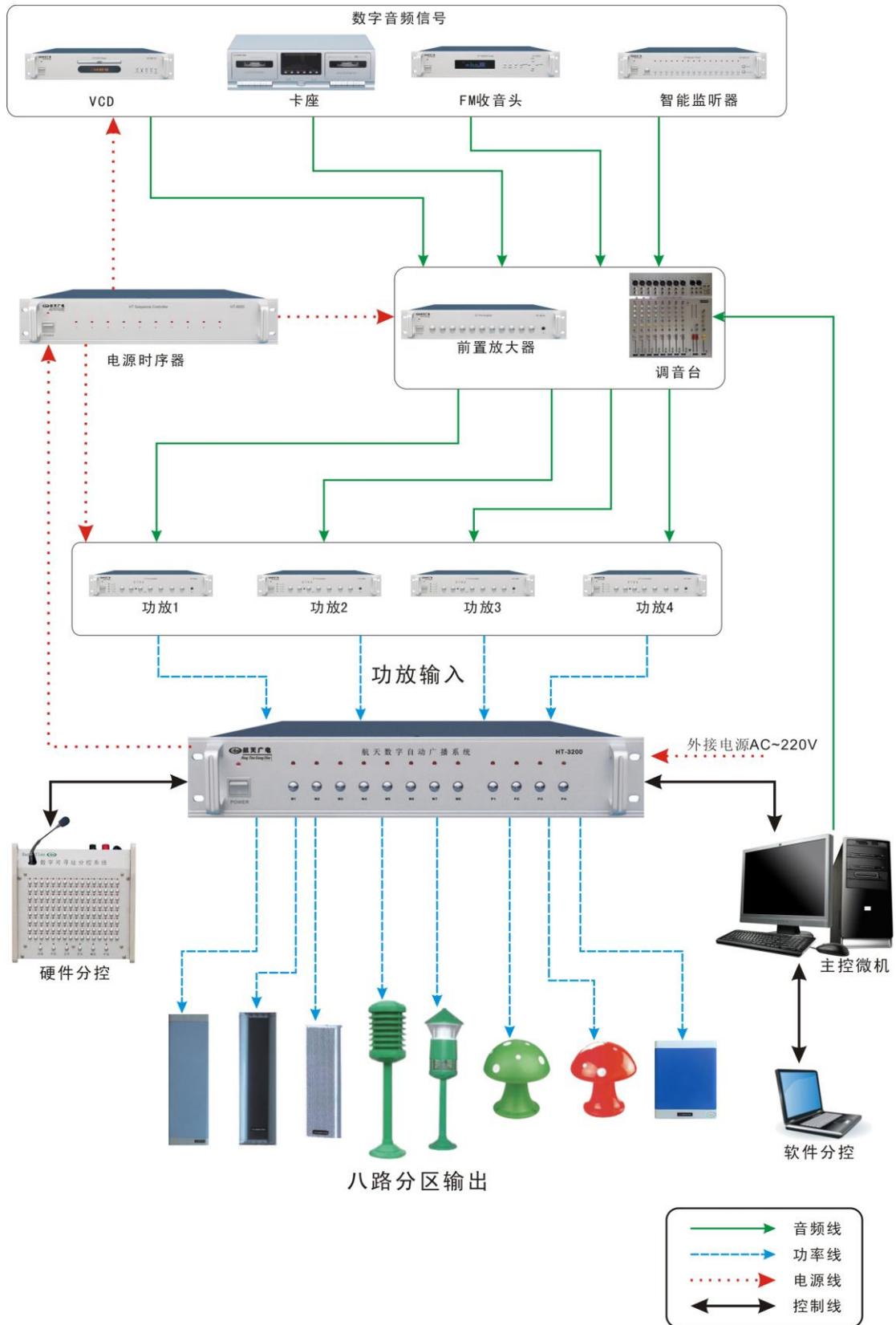
HT-3000 前面板



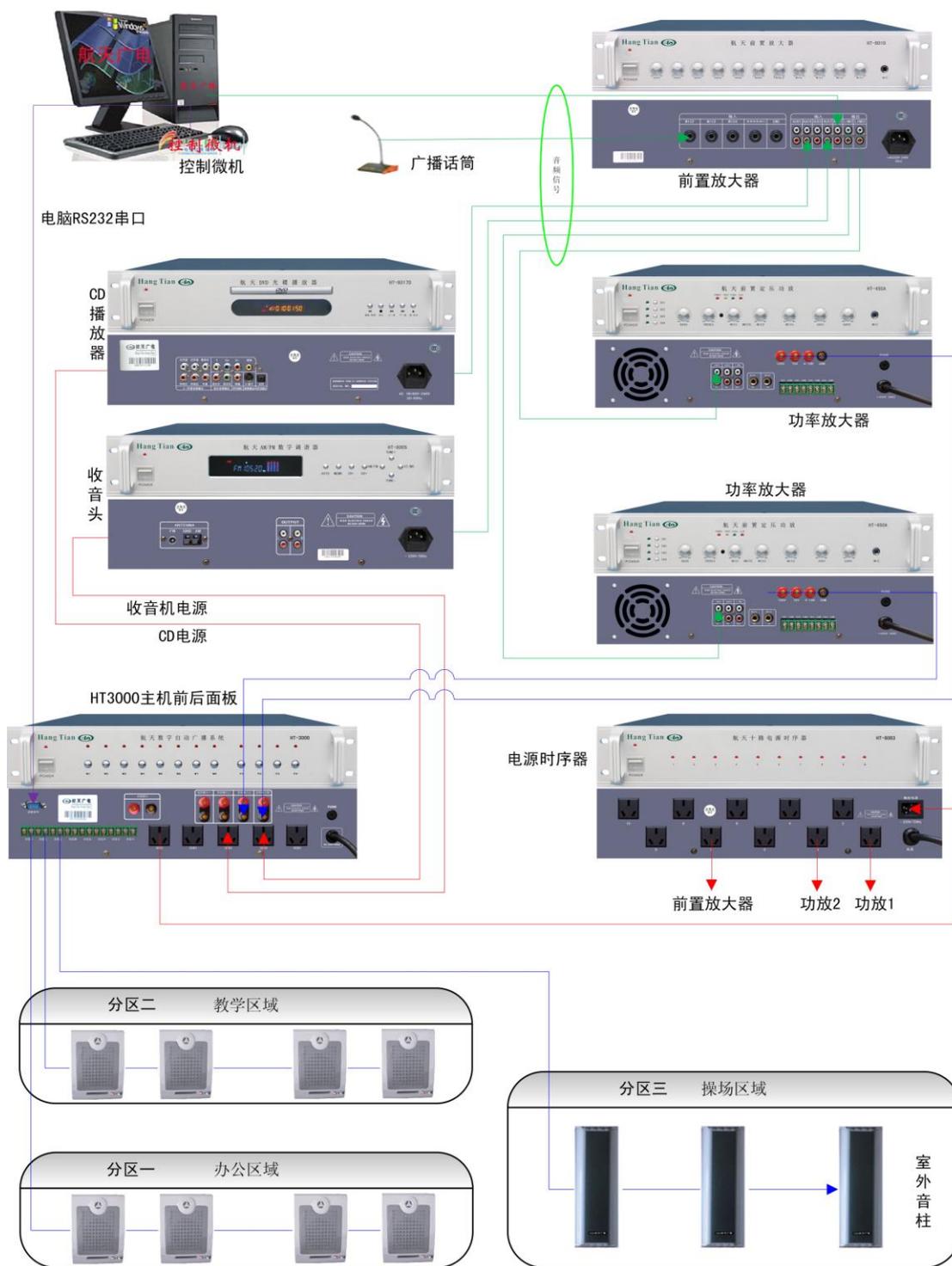
HT-3000 后面板



系统流程图



设备连接图



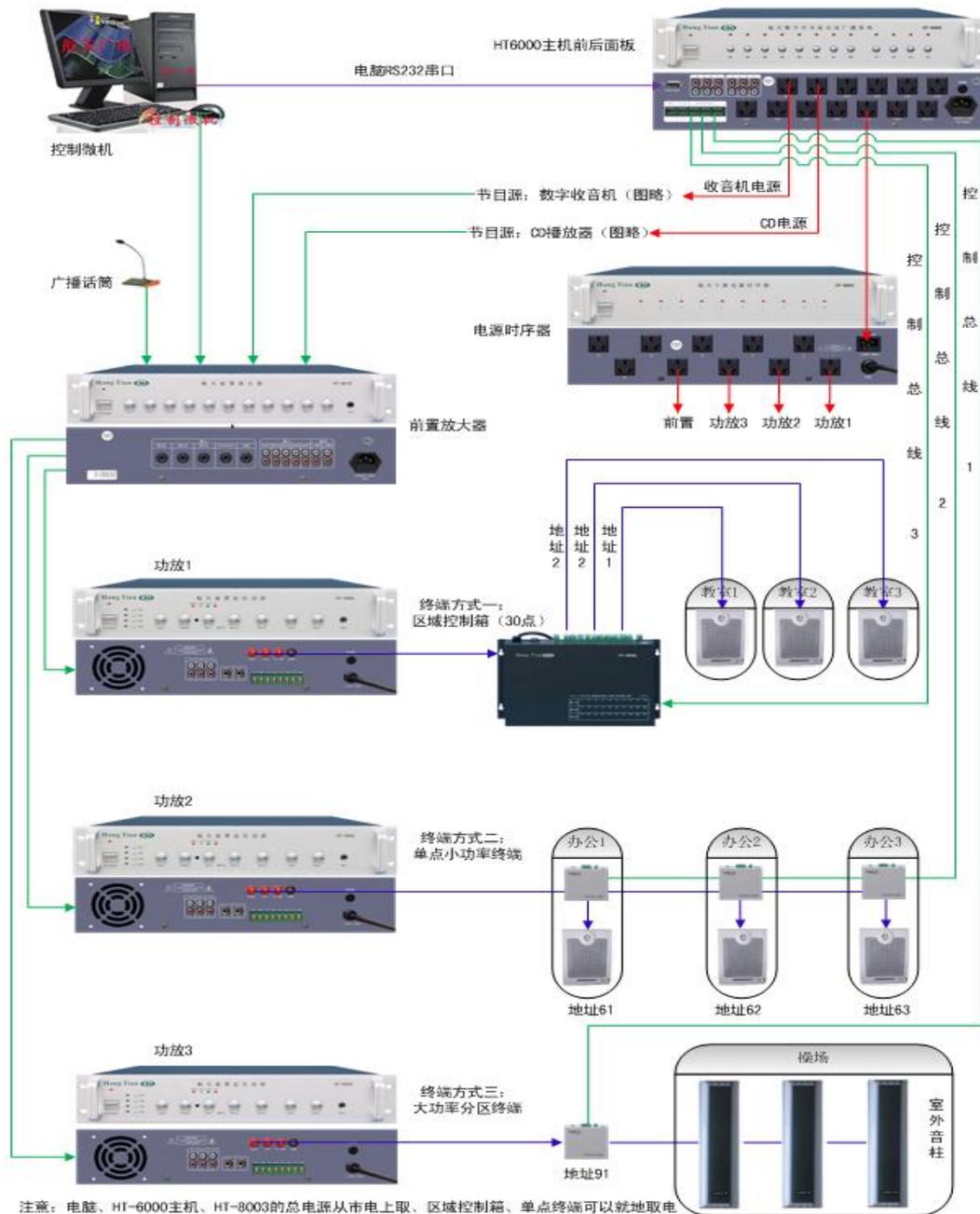
注意：电脑、HT-3000主机、HT-8003的总电源从市电上取电

数控寻址广播主机 HT-6000

控制设备组成：主机+pc+分区终端（HT-5016/HT-6000D/6001D/6000X-10/20/30）

设备连接图

HT-6000 控制系统



功能

- 1、控制系统由电脑+主机+分区终端三部分组成、、终端负责在电脑和主机的控制下实现分区、主机负责在电脑的控制下实现电源的管理和转发电脑对分区的控制指令、电脑通过安装寻址广播控制软件、负责音源的存储管理和自动播放功能的实现
- 2、终端种类(通过 485 总线和控制主机连接)

分区器



寻址终端(HT-6000D/6001D)

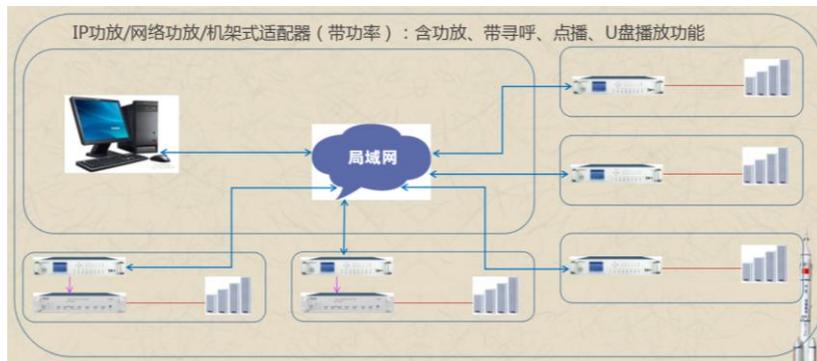


区域控制箱 (HT-6000X-10/20/30)

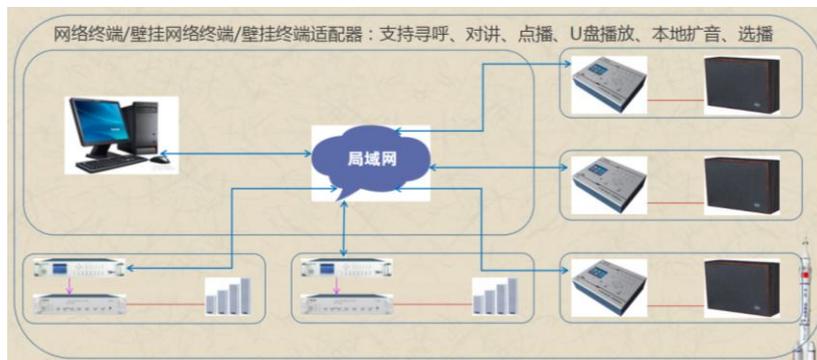


网络广播架构说明

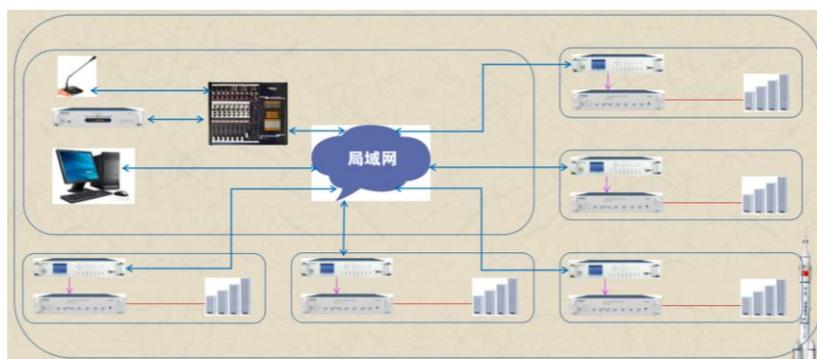
1、在广播分区和控制机房相聚较远的情况下、分区与机房通过网络互连



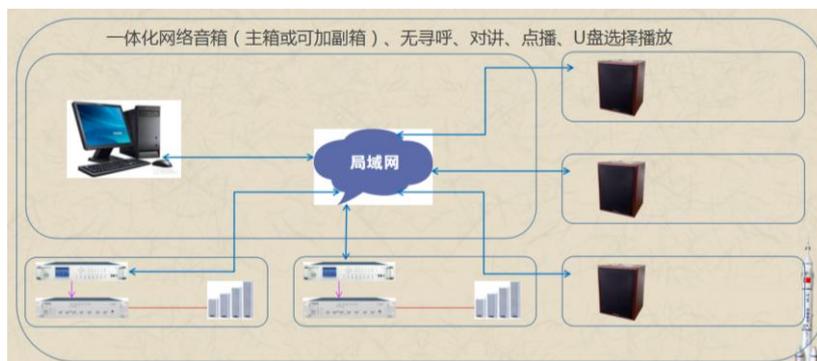
2、分区较小情况下采用小功率彩屏终端



3、解决传统音频转换数字音频的问题



4、降低分区成本的考虑配置



网络广播终端和智能广播主机的区别

设备名称：MP3 智能广播主机

设备型号：HT-9989

- 1、可编辑作息表自动播出
- 2、内置 6 路分区
- 3、内部存储音乐
- 4、支持功放电源管理
- 5、支持 U 盘播放

设备名称：网络音频适配器、网络解码器、网络 IP 前置、机架式网络广播终端

设备型号：HT-A9609

- 1、本身不带作息表编辑功能、接收服务器集控
- 2、1 台终端作为 1 个独立音频分区
- 3、不存储音乐（离线另当别论）、支持点播
- 4、接受服务器控制管控功放电源
- 5、支持 U 盘播放
- 6、可发起寻呼



网络广播组成说明

1、广播主机



2、音频采集设备

支持手机蓝牙连接播放、支持 GPS 校时功能



3、网络广播终端设备



教学离线备份音箱 高考听力备份音箱

4、编解码功能混合的设备

以上终端设备部分具备编码功能与一体，可实现双向寻呼/对讲功能

局域网/云网络广播系统特点

一、系统软件采用 B/S 架构、方便管理

- B/S 架构设计、通过 IE 浏览器管理、

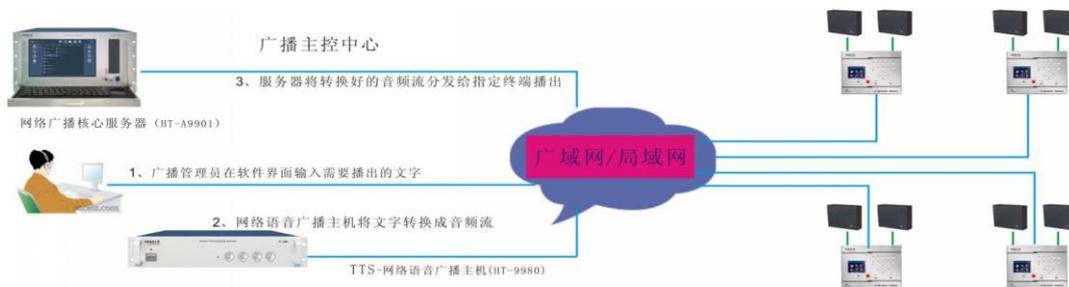


二、主机采用专业服务器操作系统、安全稳定

采用 LINUX 操作系统设计、系统稳定
不易受病毒干扰、保证广播系统的安全性
安装简单、一键光盘安装
支持光盘音乐播放

三、文字转语音功能、轻松广播

- 文字转语音广播
- 接收服务器文字信息转语音播放



四、灵活的手机 APP 控制

强大的手机 APP 功能、让你的操作随心所欲

- 1、自动登录功能
- 2、寻呼功能、支持快捷寻呼、选择寻呼；
- 3、点播功能、可点播服务器媒体播放给其他终端；
- 4、对讲功能、可与支持对讲终端设备实现对讲；
- 5、任务管理功能、对服务器的任务实现手动播放；
- 6、文字语音功能、可将文字内容转换为音频语音自动播放
- 7、可定制分区广播、口播录音、任务流水、固化文本广播等功能



手机 APP 及文字语音功能的典型应用：高铁地铁广播功能：候车大厅、站台

● 经典案例——北京南站到站引导语音广播系统

火车站广场\铁路沿线、候车信息播报（车次信息、列车晚点、检票通知）\业务通知找人

实现功能：文本转语音系统 TTS、解决火车站大量即时信息的及时发布，采用标准普通话发音，避免广播员的地区口音问题，减少给旅客造成一些聆听障碍。并可设置多种文字预案，并可通过系统即时发布到各个区域。并通过 SDK，能够实时将具体的列车信息（G1001）、发车时间（9:00）、检票口（A10）将文字转换成语音播放到相对应的候车厅、检票口、进站大厅等场所。工作人员也可以将一些文本通知，通过 TTS 系统即时播放到各个相对应的广播区域、和列车到站信息系统对接、

利用文字语音转换技术实现列车到站语音播报、业务广播、常见语音应用如下：

旅客们：您好！请 XXX 先生（小姐）听到广播后速到 XXX，您的亲人（朋友）在此等候，谢谢！

各位旅客：由于目前客流较大，运输能力有限，由 XX 站开往 XX（站）方向去的 XX 次列车已经满员，为保证旅客旅行安全，现在停止售票。

旅客们：由 XX 开往 XX 去的 XX 次列车，现在开始检票了。乘坐 XX 次列车的旅客，请到检票口排队检票进站。进站以后，请您经地道到二站台等候上车

各位旅客，遵守公共秩序是我们应有的美德。在购买车票时，请大家不要拥挤，自觉排好队。我代表工作人员向那些维护购票秩序的旅客表示衷心的感谢

各位旅客：下扶梯时，请小心慢行，不要拥挤，以免绊倒、摔伤影响您的旅行，请旅客们不要向扶梯下抛扔杂物，以免砸到扶梯下的旅客造成伤害

XX 次列车在本站停车 XX 分。列车进站后，请您等下车的旅客下完后，再按先后秩序上车：站台上等车的旅客，请站在安全线以内，按照工作人员指定的地点排队等候上车。带小孩的旅客，请照看好自己的小孩，不要让小孩在站台边，以免发生意外：

各位旅客请注意，有遗失物品的旅客，请到服务台认领：

旅客朋友们请注意，旅客朋友们请注意，现在一位顾客（员工）遗失 XXX，如有拾到者请交至一楼服务中心，谢谢您的帮助：

请大家注意看管好自己的行李物品，不要找别人代买车票。钱款、公文、枪支弹药等妥善保管，以免发生意外，请大家提高警惕，协助车站工作人员，共同搞好车站的治安秩序：

旅客们：您好！请 XXX 先生（小姐）听到广播后速到 XXX，您的亲人（朋友）在此等候，谢谢！

各位旅客，由于 XX 列车晚点到达，今天的 XX 次列车不能整点开车，预计大约在 X 点 X 分开车，耽误了大家的时间，我们感到非常抱歉，请您不要远离候车室，要注意收听车站的广播预告，以免耽误您的乘车，给您带来的不便请旅客谅解！



五、灵活的本地播出功能

专业设计网络调音台、方便本地播出功能、图形化操作界面
7寸电容触摸屏、支持（快捷）寻呼、（快捷）点播、
支持本机修改IP及其他基本设置、具有中文输入法
短路远程触发、触发任务可设定、双网口（TCP/IP、RS232）设计
支持音效、音量独立设置、



六、强大的分控广播功能（分控话筒/分控软件）

专业设计网络分控话筒、轻松实现网络分控功能

7寸电容触摸屏、内置监听喇叭3W；播、监听
支持本机修改IP及其他基本设置（具有中文输入法）、
短路远程触发、触发任务可设定、双网口（TCP/IP、RS232）
支持音效、音量独立设置、支持（快捷）寻呼、对讲、点播



七、超远距离遥控功能

遥控接收器和服务器之间通过网络连接、遥控距离可无线扩展

支持8个快捷任务快速播放

支持远程音量控制、音乐上下曲目切换

后面板图：



遥控器图：

按键说明：

按键“1”：上一曲

按键“2”：下一曲

按键“3”：音量加

按键“4”：音量减

按键“5”：快捷任务 1

按键“6”：快捷任务 2

按键“7”：快捷任务 3

按键“8”：快捷任务 4

按键“9”：快捷任务 5

按键“10”：快捷任务 6

按键“11”：快捷任务 7

按键“12”：快捷任务 8



八、精准的 GPS 校时功能

自主独立研发 GPS 校时功能

系统内置校时模块、采用 GPS 校时模块直接对系统时间进行校准

配合网络校时功能，可确保广播系统时间与北京标准时间一致



九、丰富的音源接入功能

机房提供 MP3 数字音频外、还支持各种传统的模拟音频信号接入

有线无线话筒

CD/卡座/PC 声卡

手机蓝牙接入



U 盘/SD 卡音乐播放

服务器光盘音乐播放

十、丰富的终端播出功能

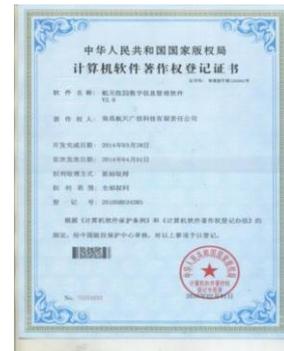
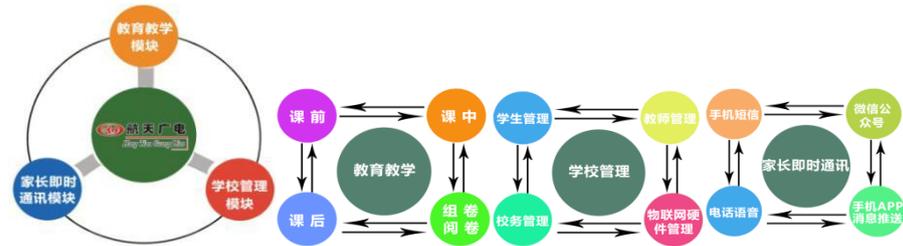
- 1、点播功能
- 2、寻呼对讲功能
- 3、U 盘播放功能
- 4、2.4G 无线话筒功能
- 5、定压备份功能（中高考听力）
- 6、离线备份功能
- 7、现场监听功能



广播功能：

上下课铃声、出操音乐、校园电台之声、校园通知、中高考听力、日常多媒体音频教学、听力教学扩声、学生宿舍广播、对讲

十一、对接管理平台集控



十二、融合监控实现可视化广播

1、和原有监控安防系统融合、构建可视对讲

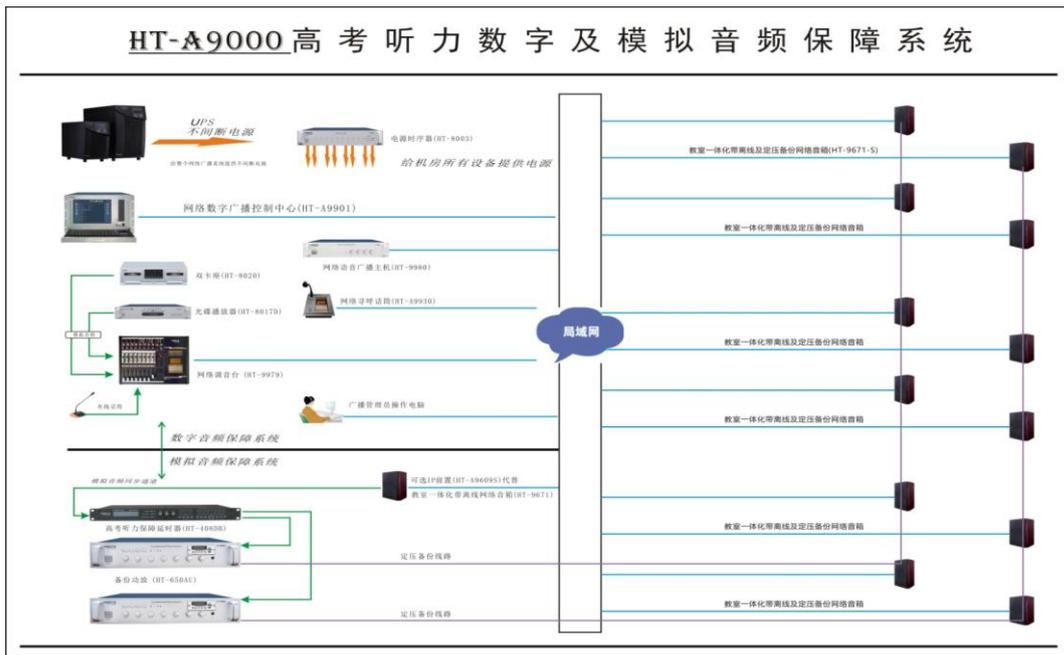


2、网络吸顶和壁挂音箱支持 POE 供电



实现广播 和 安防监控的完美融合

十三、中高考听力、定压备份



中高考听力保障广播设备（UPS、定压备份、标准考场、）



网络广播一体化音箱



HT-9779+HT-9713+HT-9732+HT-9960

方案设计

一、为什么做产品方案设计

- 客户需要实现某个功能、但不知道配置我们什么产品可以达到
- 客户到达现场、比较迷茫、不知道从何下手配置、需要我们支持
- 客户拿到现场图纸、不知道如何设计
- 客户拿到招标文件、对产品不熟悉、需要总部支持设计
- 客户拿到其他用户发给他们的需求清单、不知道如何对应我们的产品
- 方案设计目的就是解决用户的需求。

二、做方案设计需要具备哪些知识

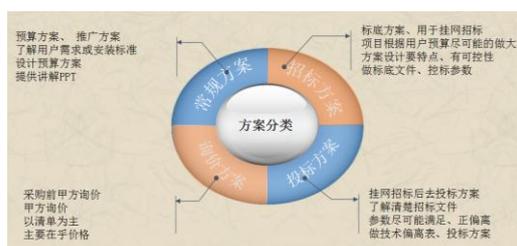
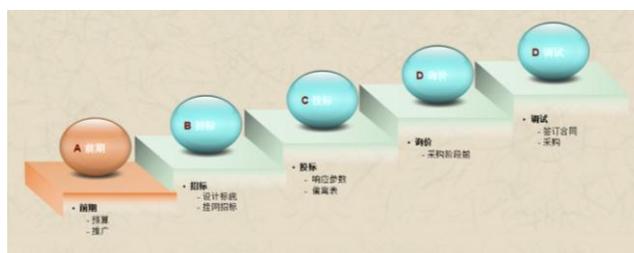
- 对单个产品功能熟悉
- 对设备简单操作熟悉
- 对各系统组成架构熟悉
- 善于学习、知识面广、对产品熟悉、仔细耐心

三、如何快速进行产品方案设计

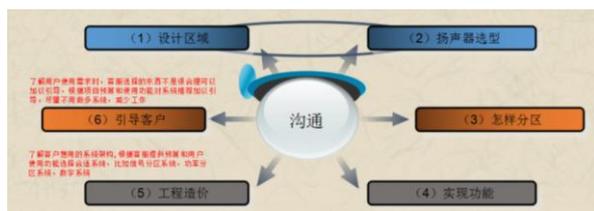
- 方案模板（配置模板、文字方案模板、行业方案模板）
- 参数图片大全（拉参数、拉图片）
- 素材库（cad coredraw）
- 资源积累平时注意

四、方案设计步骤

1、了解项目进展、确定方案属于什么类型？



2、沟通获取方案设计的信息



了解客户需求 招标文件 客户口述、手机拍照图纸 现场考察 、需求 cad 图纸
确定音箱数量（室内/室外、根据现场、cad、客户口述、招标） 确定扬声器的安装环境；
室外用草地音箱还是音柱，走道用天花还是壁挂，厂房用音柱还是号角。
确定功能需求、 了解用户功能需求，根据需求选用能达到使用功能的系统；
分区数量（6、8、多） 先确定设计的范围；如：公共走道，房间等；有无特殊区域；项目
是按照楼层分区，防火分区，功能分区、特殊区域等；
音源数量（单、多）
分控（模拟、数字、网络、手机、WIFI）、遥控、消防广播对接
综合考虑客户线路要求（网络、传统）
确定终端数量（室内/室外）
确定功放数量（室内/室外） A、*1.2----1.5 B、音源数量 C、区分不同功率
确定机房设备

3、方案的组成

设备布局图 广播：扬声器布点； 会议：需要布线的所有设备布局
扬声器点位表 广播：扬声器数量、分区、功放等直观反映；根据平面布点图得来
材料清单 针对项目方案设计选用的设备型号、数量、报价、参数等（标底、标准）
系统图 针对项目方案设计的系统架构原理和信号流程原理图；cad 流程图、实物流程图
方案设计说明 设计思路、项目分析，怎么设计、系统选型；设备选型和实现功能效果
标准模板套用 系统概述、图片参数、售后维修、施工安排
偏离表 设备参数偏离说明
讲解 PPT 主要针对推广方案和预算方案；用于给甲方进行讲解

4、招投标文件设计需要注意的关键节点

- 关于参数偏离（招标文件）
- 若无差距或优于、加若干正偏离
- 若有差距、采取不对称、模糊对应、正偏离
- 客户要求逐一对应的、每条单独对比、比较明显的外观差距而且客户要求带样品的、采取模糊填写或事实填写、以无偏离淡化评标注意
- 加入各种表格（招标文件要求的商务标和技术标表格、招标文件要按照文件中要求的格式去做投标文件、不要按自己的标准模板去做）
- 招标文件中加入各种基础性及其控标资质（招标、标准、设计标底）

5、公司的商务控标资质

6、公司的技术控标点

广播系统 | 线材、辅材

1、公共广播线材

①设备与设备之间传输电信号的音频线：常用的有 RVV（常用的电源线）、RVS（双绞线）和金银线（音响线）三大类。

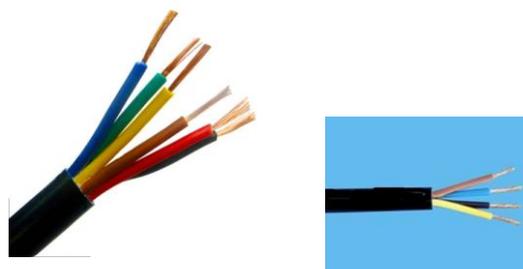
②控制线：控制网线和串口线两大类

线材、辅材 | RVV 软护套线

RVV 电缆全称铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套软电缆，又称轻型聚氯乙烯绝缘聚，俗称软护套线，是护套线的一种。RVV 电线电缆就是两条或两条以上的 RV 线外加一层护套。RVV 电缆是弱电系统最常用的线缆，其芯线根数不定，两根或以上，外面有 PVC 护套，芯线之间的排列没有特别要求。

字母 R 代表软线

字母 V 代表绝缘体聚氯乙烯（PVC）。



线材、辅材 | RVVP 软护套线

RVVP 电缆：

RVVP 是一种软导体 PVC 绝缘线外加屏蔽层和 PVC 护套的电缆，铜芯聚氯乙烯绝缘屏蔽聚氯乙烯护套软电缆，线芯常用芯数为 2-24 芯，常用线芯线径为：0.5mm、1.0mm、1.5mm、2.5mm 等。

RVV 与 RVVP、“P”代表屏蔽、RVVP 对比 RVV 多了一层屏蔽编织网、屏蔽编织网有 98 编、126 编等，主要效果是抗干扰（外在信号干扰）。

线材、辅材 | RVS 双绞线

RVS 双绞线，命名方式：R 代表软铜线，V 代表聚氯乙烯绝缘，S 代表对绞，通常用作公共广播的喇叭线



①一般室内的主要选用 RVV2*1.5 或者 RVS2*1.5；

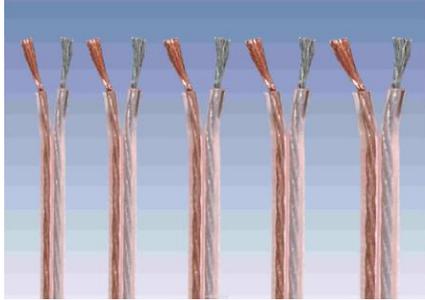
室外部分主要选 RVV2*2.5 或者 RVS2*2.5 以及线径更大的线材；

②负载功率 500W 以内用 RVV2*1.5，500W 到 1500W 之间，用 RVV2*2.5，

超过 1500W 以上用 RVV2*2.5 以上的线。

线材、辅材 | 金银线

金银线（俗称音响线）：是音响器材中专门用于功放与音箱间连接的线材，由于音箱线传送的是功率信号，因此在它上面不应有太大的信号损失，这就在客观上要求音箱线具有极为优秀的导电性能，优秀的导电性能要求线材要具备极传送能力。



线材、辅材 | 音频线插头



莲花头(RCA)



6.35单插头(TRS)



凤凰插头



卡农头(XLR)



欧姆头



3.5单插头

线材、辅材 | 控制线

网线、串口线

串行通信接口简称串口（通常指COM接口），是采用串行通信方式的扩展接口。

网络线，有5类，6类之分，有屏蔽与不屏蔽之分。

网线



网络线，有5类，6类之分，有屏蔽与不屏蔽之分。

串口线



串行通信接口简称串口（通常指COM接口），是采用串行通信方式的扩展接口。

辅材



三角电源插头



PVC管



镀锌管

网络广播系统配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
一、广播设备（广播中心控制室）							
1-1、主控服务器设备							
	IP 网络广播控制中心（6U）	航天广电	HT-A9901		1	台	
	IP 网络广播服务器软件（V2.4 版）	航天广电	HT-A9000		1	套	
1-2、音源设备							
	CD 播放器	航天广电	HT-8017D/1U		1	台	
	广播话筒	航天广电	HT-33B		1	台	
	网络调音台	航天广电	HT-9779		1	台	
	网络音频采集器	航天广电	HT-9713		1	台	
	数字调谐器	航天广电	HT-8005		1	台	
	网络寻呼话筒	航天广电	HT-9732		1	台	
1-3、其他配套设备							
	网络监听音箱	航天广电	HT-9971		1	对	
	远程遥控器	航天广电	HT-9973B		1	台	

	IP 网络消防接口主机	航天广电	HT-A9916		1	台	
	豪华型机柜	航天广电	HT-1.8		1	套	
1-4、云平台控制设备							
	校园智能化系统管理平台(建议配置)	航天广电	HT-ZH9000		1	套	
	电脑	华硕	PC		1	台	
	网络广播分控软件	航天广电	HT-A9000-FR		1	套	
	手机控件	航天广电	HT-A9000-Android		1	套	
	网络寻呼话筒	航天广电	HT-9732		1	台	
二、前端设备							
2-1、教室（按 60 个教室设计）							
	IP 网络壁挂式终端	航天广电	HT-A9900-U		60	个	
	定阻音箱	航天广电	HT-112A-1		60	只	
	壁挂音箱（10W）	航天广电	HT-211-1		60	个	
	定阻音箱	航天广电	HT-112-1		60	只	
	IP 网络壁挂式一体化音箱	航天广电	HT-9971		60	台	
	副音箱	航天广电	HT-9971-1		60	台	
2-2、教学区域（教学、行政楼等室外区域）							

	机柜式 IP 网络适配器	航天广电	HT-A9009S		1	台	
	功率放大器	航天广电	HT-650A		1	台	
	室外音柱	航天广电	HT-960		4	个	
2-3、走廊区域（宿舍、食堂等室外区域）							
	IP 功放	航天广电	HT-A9350IP-S		3	台	
	走道音箱	航天广电	HT-620		30	只	
	吸顶音箱	航天广电	HT-511		10	只	
2-4、生活区域（宿舍、食堂等室外区域）							
	机柜式 IP 网络适配器	航天广电	HT-A9009S		1	台	
	功率放大器	航天广电	HT-450A		1	台	
	室外音柱	航天广电	HT-845A		6	个	
2-5、运动区域（运动场、篮球场等）							
	机柜式 IP 网络适配器	航天广电	HT-A9009S		1	台	
	前置放大器	航天广电	HT-8010		1	台	
	电源时序器	航天广电	HT-8003A		1	台	
	定压纯后级功放	航天广电	HT-1500B		1	台	
	无线话筒	航天广电	HT-8112U		1	台	

	室外音柱	航天广电	HT-990		8	个	
三、辅助材料（客户具备网络环境可省去黄色部分）							
	24口交换机	（锐捷、华三、华为）	H3C-S1024		4		
	超五类8芯网线	AMP	国标		3600	米	
	八芯光纤				1200	米	
	光纤收发器				3	对	
	水晶头	AMP	国标		2	盒	
	电源插排	公牛	10A		5	个	
	室内主干音箱线		RVV2*1.5		1500	米	
	室外主干音箱线		RVVP2*2.5		800	米	
	辅材(射钉卡子、膨胀螺丝、铁丝等五金配件)PVC管/镀锌管	国产优质			1	批	
	立杆（选配）		3.5米		?	根	
四、工程安装调试费							
	工程调试费						
五、税金							
	税金						
六、工程总造价							

二、内部（可视）对讲系统

IP 数字网络可视对讲/广播系统概述

IP 网络可视化/广播系统是航天广电推出的新一代网络音视频对讲产品，它采用 TCP/IP 网络技术，在传统网络广播系统上增加了现场视频元素，解决了传统广播系统只有音频传输，没有现场环境视频的弱点，加强了管理者对现场情况的管理能力。管理者在主控室可根据现场的情况事件发起对应的广播内任务，如：对讲、寻呼、固话语音、文件广播。该系统结构简单，组建方便，只需接入计算机网路即可构成强大的数字化通讯系统，可实现计算机网络、视频监控、报警系统等多网合一。系统广泛应用于银行 ATM 救助、平安城市、平安校园，监狱系统、隧道、医疗系统、电梯求助、高速公路求助等方面。

IP 数字网络可视对讲/广播系统流程图（银行应用）



网络可视化对讲/广播系统组成

本系统由：广播系统服务器、可视对讲工作站、网络广播终端三部分组成，结构简单，操作易行。

网络广播系统服务器（HT-A9901）：负责整个系统广播的运行通讯、设备信息的设置存储。整个系统中的对讲设备是通过服务器进行交互信息的，所以必须有服务器支持；服务器开启，IP设备才能正常运行，服务器未工作，所有设备都处在网络断开状态，不能互相通讯。

网络可视对讲工作站（HT-A9903）：安装在主控中心，可根据现场环境变化对现场进行对讲、广播喊话、监视、文件广播、固话语音广播等功能。

网络广播终端（HT-A9008/HT-9981/HT-9971/HT-A9900-U）：放在需要广播或对讲场所，对现场进行扩声、接收主控中心广播广播任务，可向主控中心（可以是服务器、也可以是可视对讲工作站，呼叫的主控中心通过服务器软件指定）求助、咨询。服务器和可视对讲工作站都可以对它进行对讲、监视。

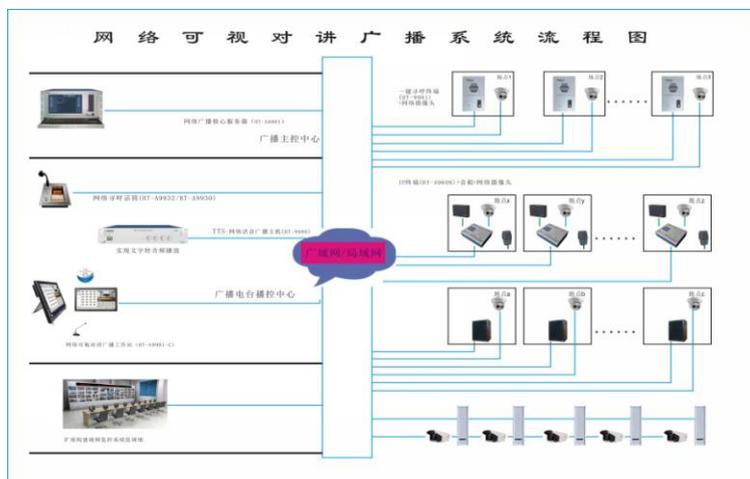


一键求助

IP 数字网络可视对讲/广播系统流程图（高速应用）



高速公路广播：沿线配合监控路况提示、交通疏导



可视对讲终端产品介绍

监控一体设计对讲终端



典型应用：

平安城市广播功能：交通干道、路口疏导

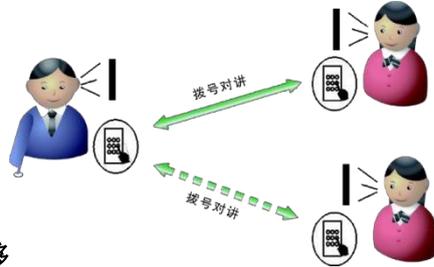


银行一键求助、一键报警 110 ATM 机一键求助、侧重对讲 业务大厅背景音乐



可视对讲功能

1、可视对讲

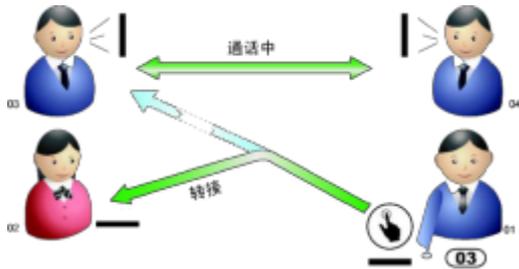


2、呼叫转移

一键求助报警,可联动多级管理中心与 110 接警中心。被呼叫的主机正在和别的终端通话时,可自动转接到另外一台指定的主机。

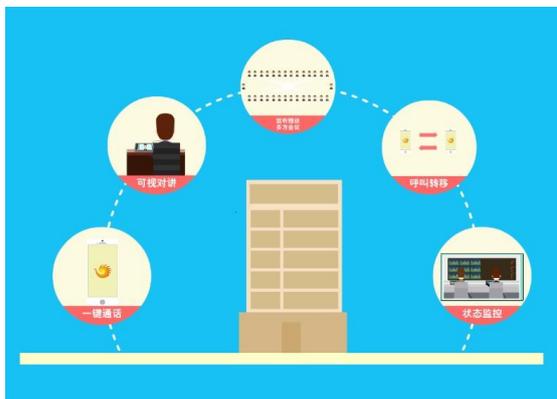


当被呼叫主机在指定的响铃次数后未接听,可自动转接到另外一台指定的主机。



3、一键报警与联动

系统提供带回声消除的一键通话、可视对讲功能,同时还具有监听、插话,多方会议,呼叫转移,状态监控等功能。



可视对讲特点

1、支持星光功能 支持星光级夜视和宽动态、强光抑制、弱光补偿功能，在夜晚和逆光的情冢下也能清晰辨别人脸。



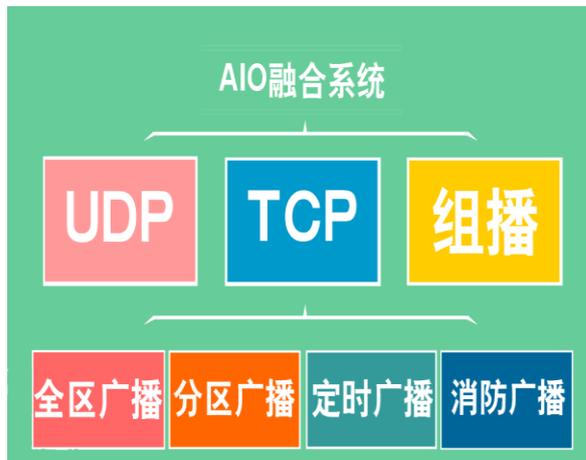
2、视频特色 支持 CIF、D1、720P、1080P 多种分辨率，采用 H.264、H.265 编码格式，高分辨率、低带宽；多种视频辅劣设置。



3、语音特色 支持 PCM、AAC、G711 音频编码格式；支持 MP3、WAV 文件格式；支持 8K-48K 采样率，32K-768K 码率传输，所有终端设备均采用硬件回声消除技术，音质清晰高保真。



4、**多级广播应用** 支持 UDP、TCP、组播三种广播传输协议，支持全区广播、分区广播、定时广播、消防广播多种应用。



5、**多级管理** 系统分为管理中心-分控中心—二级分控中心-前端或县、乡、村多级管理。



6、**多协议支持** 支持标准协议如 onvif 协议、GB28181 协议、SIP 协议；可单独接入 VOIP 电话系统(支持主流 IP-PBX)，可与 IP 可视话机实现音视频通话。



□

数据共享□

通过标准协议与 SDK 可与雪亮工程平台、平安城市平台、警用平台、智慧社区平台、智慧城市平台实现数据共享。



数据存储本地 TF 卡存储、中心服务器存储、远程 NVR 网络存储。



电子地图当按下一键报警按钮时，可通过服务器快速定位到事发地点。



三、会议系统

多媒体会议系统组成

多媒体会议系统要解决的问题：

声音、图像、表决、文件分享、环境设施控制、信号切换系统



多媒体会议子系统

- 会议讨论/发言子系统
- 会议表决系统（智能会议系统软件+Android 端控制软件）
- 会议同声传译
- 会议扩声系统(音频处理及扩声)
- 视频显示系统
- 无纸化会议系统（交互）
- 会议录制和播放
- 集中控制系统（信号切换、环境控制）
- 摄像跟踪系统
- 会议门禁签到
- 远程会议系统
- 信号源子系统（接口系统）

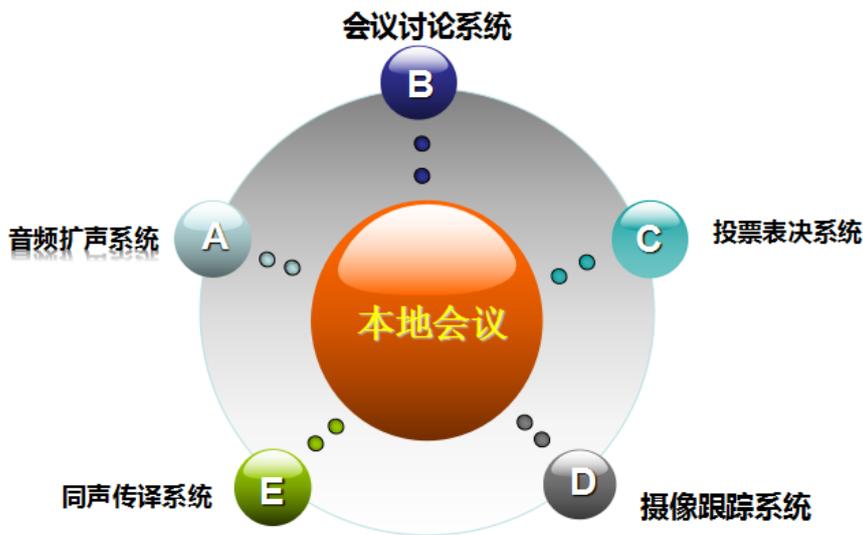
会议系统设备分类

- 桌面话筒-----数字会议子系统（讨论、表决、视像跟踪）
- 拼接屏-----显示子系统（拼接屏、红外触摸一体机、投影机、液晶电视、投影幕布、等离子屏）
- 音箱-----扩声子系统（无线话筒、调音台、音箱处理器、功放、专业音箱）
- 音视频信号源子系统（笔记本、展台、蓝光 DVD、跟踪摄像机、有线无线手拉手话筒）
- VGA 矩阵、AV 矩阵、HDMI 矩阵、DVI 矩阵、混合矩阵-----信号切换子系统
- 中央控制主机、无线触摸控制-----集中控制子系统
- 灯光子系统、远程会议子系统、无纸化会议、同传系统、摄像跟踪系统、接口系统

会议系统的发展

- 会议讨论系统
- 有线会议讨论系统（星型、菊花链结构）
- 无线会议讨论系统（红外线、2.4g、UHF、wifi）
- 第一代：全模拟、部分采用手拉手（混音器为核心）
- 第二代：数字控制结束 手拉手 ：模拟音频+数字控制 ：发言管理、投票表决、会议签到、同声传译、视像跟踪（6 个、大会议室预置位不够、多配几个）主机可支持网络控制、带彩屏、支持移动终端控制
- 第三代：全数字技术、数字音频+数字控制 音频信号路数多、音质好、价格高
- 第四代：音视频传输及高效实用的控制系统
- 第五代：网络视频会议、云会议、高效便捷低成本、分享语音、视频及数据文件

会议系统组成



手拉手会议系统

有线会议讨论系统

- 典型配置：HT-8330+HT-8330c+HT-8330d



配件



数字发言子系统

本子系统是会议系统最为重要的组成部分，其核心功能如发言等均由该系统完成，能够满足各会议室的参会人的发言、讨论等会议功能要求。

会议模式：

开放模式（PREE）、先进模式（FIFO）、主席专用模式（C. Only）、限制发言（LIMIT）

- ◆ 标准的会议讨论发言功能。与会者通过按下各个单元席上的“MIC”按键，可打开/关闭本单元的发言功能
- ◆ 主机设置话筒的开启数量和开启模式来控制会议秩序
- ◆ 主席单元具有控制发言的优先权
- ◆ 系统音量调整功能

多功能会议系统

多功能会议系统：主控机与话筒均带有扬声器监听



- 典型配置：HT-8660+HT-8820c+HT-8820d



- 典型配置：HT-8660+HT-8840c+HT-8840d



主机内置 1W 监听喇叭，独立音量调节

面板上具有三种模式功能设置按键：“MODE”、“SET”、“ENTER”

支持多种会议模式如：自由讨论、先进先出、限制发言等

可以为视像中央处理器提供电源和数据通讯口

会议单元多样化

嵌入式



翻盖式



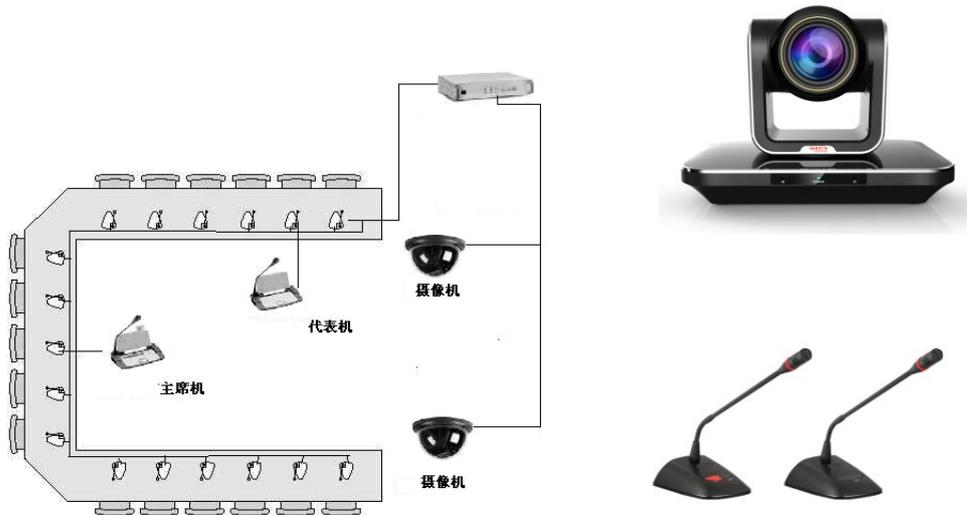
触摸屏



视像跟踪会议系统



- 典型配置：HT-8330S+HT-8380Sc+HT-8380Sd+HT-HD320P（高清、壁挂或台面安装）



主控机:HT-8330S

- ◆ 内建视讯介面，可连接影像定位跟踪中央处理器实现发言定位追踪之功能

HT-8380Sc HT-8380Sd

u 系统中主席单元不受限制功能的限制

u 具有自动机功能，开启的麦克风在没有拾音的状态下（拾音范围内音低于 50dB 时）45 秒将自动关闭

带表决会议系统

● 表决（有线表决）

- ◆ 标准的会议讨论发言功能。与会者通过按下各个单元席上的“MIC”按键，可打开/关闭本单元的发言功能
- ◆ 主机设置话筒的开启数量和开启模式来控制会议秩序
- ◆ 主席单元具有控制发言的优先权
- ◆ 系统音量调整功能
- ◆ 系统具有投票表决功能
- ◆ 配合摄像跟踪主机，实现会议讨论视频跟踪功能



整个系统是一套集发言、报到、表决及后期处理为一管理体的数字化会议系统。配置完善的软件，能够方便地实现报到、发言、表决和自动化功能。既简化了会场的设备，也减少了经费支出。

● 典型配置：HT-8330B+HT-8380Bc+HT-8380Bd

主控机:HT-8330B

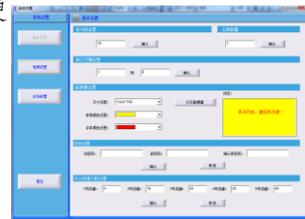
开放模式（PREE）、先进模式（FIFO）、主席专用模式（C.Only）、限制发言（LIMIT）

- ◆ 配置视像中央处理器可实现跟踪功能
- ◆ 内建表决/选举介面，连接表决中央控制器及配置表决软件可实现表决/选举/评分功能（与HD-3100c/HD-3100d一起使用时）
- ◆ 实时签到功能：动态显示签到和表决结果（实时签到系统就是动态显示签到和表决结果，

当参会人员按下按键后，副屏屏幕上即时动态显示相应的数值变化）

话单元:HT-8380Bc HT-8380Bd

- u 具有表决功能
 - u 实时签到功能：动态显示签到和表决结果
- 也有表决和话筒分开的，单独的嵌入式表决单元、扩展方便



会议软件功能：

电脑管理会议软件是为了大会讨论，投票表决，自动跟踪摄像会议综合使用而设计的系统操作软件，其功能全面，能根据使用者不同的要求，用不同的操作模式来管理会议讨论，会议投票，民主评议，可以与同声传译，有线/无线语言分配系统综合使用，本软件为绿色软件。

1. 本系统软件须在WINDOWS 平台上运行.
2. 控制电脑需要一个RS-232 串口.
3. 表决时自动统计表决结果,并自动对比预设通过条件来判断是否通过.
4. 可将会议资料及表决结果显示到投影或电视上.
5. 具有在大会进行过程中插入字幕或标语的功能.
6. 可将大会进程等资料下载到电脑保存或打印的功能.
7. 视像时所有设置工作在视像中央处理器的预设状态下完成,设置完成后,进行数据下载,即可在后续会议中实现跟踪摄像的功能

配置（电脑+双显卡）

表决加视像跟踪系统

摄像跟踪子系统：会议室安装摄像机，对发言者和场景进行摄像，为会场显示和远程会议提供图像。当发言代表打开话筒时，摄像机可自动对准发言人进行摄像，并显示到大屏幕或投影设备，同时也可手动控制，监视全场，控制灵活。同时可实现多台摄像机之间及摄像机与视频信号之间的快速切换。连接录像机便可以对整个会议过程进行录像。

● 典型配置：HT-8730+HT-8780Sc+HT-8780Sd+HT-HD320P（高清）

HT-8730 讨论视像表决

本系统可以连接电脑进行操作，也可脱离电脑独立工作。由主机面板选择系统控制模式：电脑控制模式和主机控制模式。本主控机功率为 400W，单台主机可带 60 套代表/主席单元

◆ 可独立运作或是外接电脑结合软体同步联动操作，实现多种会务管理功能（会议模式或操作：指定发言、自由发言、申请发言及先进先出发言等），可实现表决、影像定位跟踪之功能。

◆ 单机可实现下列几个会议功能：开放式会议、限制发言、先进先出、表决、影像定位跟踪。

◆ 系统具有较好音质声音通道效果

◆ 具三种会务管理模式：n 开放模式(Free) n 先进先出(FIFO) n 限制发言 (LIMIT)

◆ 内建视讯介面，可实现发言者定位跟踪之功能。

◆ 内建表决/选举介面，可实现表决/选举/评议功能。

◆ 内建 1.5W 监听喇叭，并具音量调节

HT-8780Sc、HT-8780Sd

◆ 具有 160*32 的 LCD 显示屏，

◆ 具有可插拔式鹅颈可绕性麦克风杆，麦克风具有双色灯环、发言指示灯环

◆ 鹅颈麦克风管长 39cm，麦克风灵敏度，发言距离在 15-50cm 时声音清晰

◆ 单元由系统主机供电。输入电压为 DC24V，属于安全范围

◆ 具两组 3.5mm 立体声输出插座，可作录音及连接 MIC 用

◆ 内置高保真扬声器及外接耳机插孔。

◆ 具有投票/表决/评议功能（脱离电脑可以由 ID 编码为 001 的主席单元控制实现表决功能）

◆ 实时签到功能：动态显示签到和表决结果。

◆ 具有三种语言选择（中简/中繁/英文）显示提示信息

◆ 系统中主席单元受限制，并可置回路中位置

◆ 具有一组输出插孔和一组无线 MIC 输入插孔（可选项）





会议签到系统

- 签到模式：按键、指纹、IC卡（接触、免接触）、智慧识别签到系统
- 典型配置：HT-8730+HT-8780ASc+HT-8780ASd+HT-HD320P

表决+视像+IC卡签到



会议桌牌系统

- 典型配置：HT-8660A+ HT-8830Ac + HT-8830Ad
- 典型配置：HT-8660A+ HT-8830ASc + HT-8830ASd、带视像功能

HT-8660A 主控机(电子桌牌配套主机型号、带视像的主机比单讨论的主机贵、型号一样)



HT-8830Ac HT-8830Ad

- ◆ 电子桌牌与会议系统一体化，高效便捷。
- ◆ 桌牌选用 TFT 数字真彩高亮屏，显示内容清晰、颜色鲜艳；
- ◆ 可显示与会人员的姓名、职务、照片、会标、商标、图案等信息，显示内容丰富；
- ◆ 配套软件可对显示内容的颜色、语种、字体、字数、背景及大小进行任意编辑；
- ◆ 可通过 USB 接口导入内容，导入速度快；A 类 USB 接口

同声传译子系统

主要由数字同声传译会议系统中央控制器、数字同声传译主席单元、数字同声译代表、数字同声传译翻译单元、红外辐射、红外旁听等设备组成，满足参会人的发言、讨论、1+n 语种翻译等会议功能要求。同时系统可对红外接收数量进行任意扩充。



	设备名称	数量
1	同传主机	1 台
2	发射板	1 块
3	译员机(含耳机)	1 台
4	接收单元(含耳机)	1 台
5	24 位充电箱	1 台

红外系统发射主机 (有 4 通道、6 通道、8 通道、10 通道、12 通道可选)



[功能特点]

- 高度保密性,杜绝外来恶意干扰及偷听。
- 具有自动电平控制功能(ALC)。
- 具有多组译音输出信道可作录音用。
- 具有多组语音输入信道,可同时调制发射多达 12 种语种。
- 具有输入电平指示功能,可直接显示输入电平的大小。

红外辐射面板 (有 4 通道、6 通道、8 通道、10 通道、12 通道可选)

[功能特点]

- 超强发射能力,距离可达 30 米(25W)及 20 米(15W)。
- 多路信道采用同一处发射单元。
- 具有多种发射功率(15W/25W)的机型,可根据会场面积选择配置。



双人翻译台(有 4 通道、6 通道、8 通道、10 通道、12 通道可选)

[功能特点]

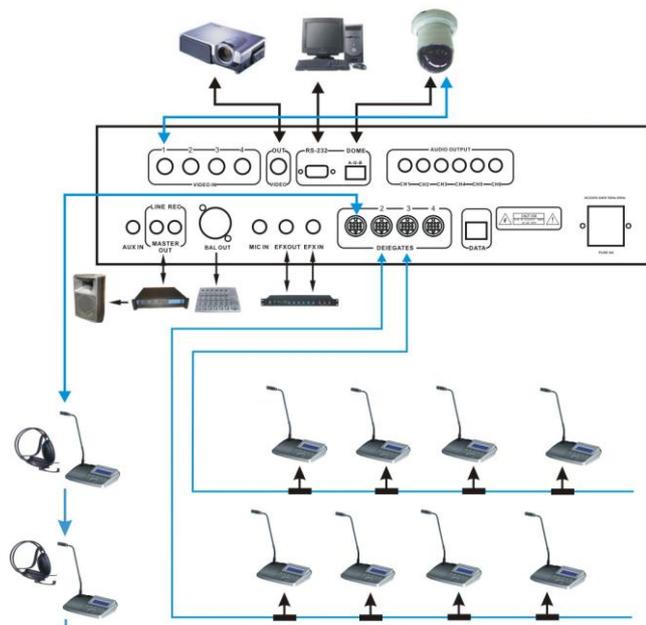
- 全新数控化设计
- 采用耳罩式耳机监听发言
- 具有个人音量调节及自动啸叫功能
- 具有同一通道互锁功能,确保通道与语种之间的一一对应
- 具有消咳功能,当翻译人员咳嗽时,可防止咳嗽声传出
- 当发言者发言速度过快时,可以按下请求按键(SLOW)要求发言者放缓讲话速度
- 具有间接翻译开关(REPLAY)。当翻译人员听不懂发言者的语言时,可通过监听其它翻译人员的译音再进行第二次翻译
- 可配合连接红外线语言分配系统使用
- 可让两位翻译人员轮流使用同一台翻译单元。
- 可同时进行 12 种语言同声传译功能(包括原声通道)



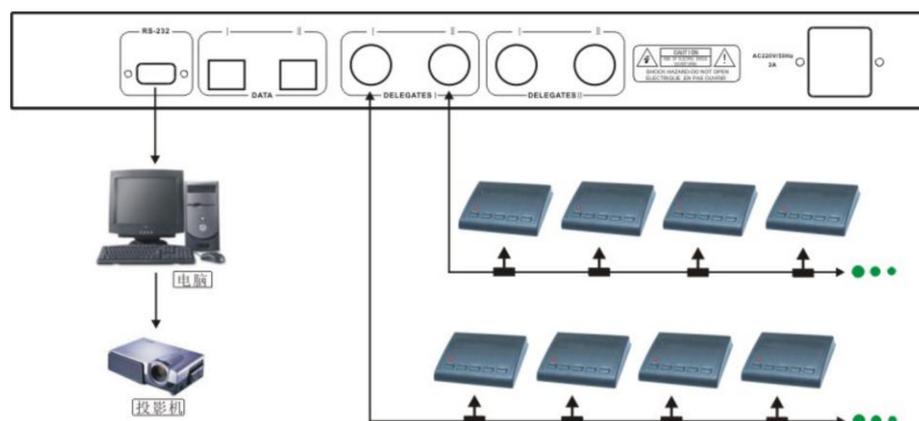
红外接收单元

[功能特点]

- 轻巧的接收器,配合耳机使用,让使用者倍感觉轻松舒适。
- 各信道收听互不相干扰,12 频道语言选择(上滚循环)。
- LCD 显示(有通道选择指示,有信号强度指示,有电量指示)
- 电子音量开关,可自由调节大小(28 级)。
- 有压缩功能(噪音小、无破音、动态范围宽)。
- 配置充电箱,接收单元有充电功能。
- 接收单元电源采用可充电电池,可连续工作长达 30 小时。
- 接收单元设定的数据有掉电存储功能。
- 在红外线发射的有效范围内,接收单元数量的增加不受限制。
- 不受会场座位限制,在信号发射范围内可任意走动。
- 接收单元电池盖可锁。
- 接收单元充电时具有方向性。



有线表决子系统

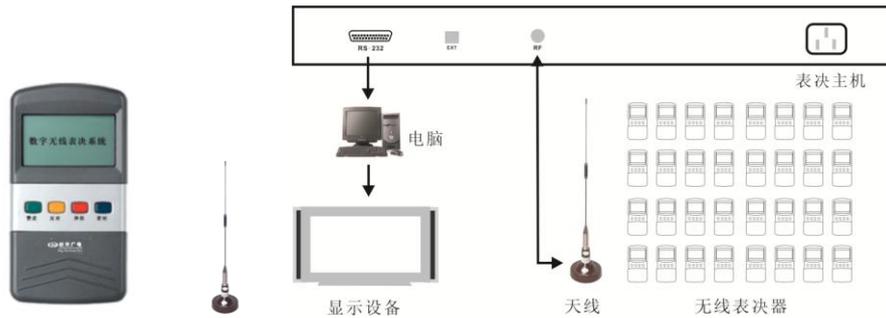


表决主机	1 台
扩展主机	台
表决器	1 只
表决软件	1 套
双显卡	1 块
电脑(自备)	
投影机(自备)	

无线表决子系统

无线表决器	1 台
无线表决软件	1 台
双显卡	1 台
天线	1 台
电脑(自备)	台
投影机(自备)	台





无线会议系统

U 段无线会议系统（主机+单元）

数字无线会议控制系统主机、数字无线处理音频信号和控制信号

•信号覆盖范围内支持 255 个会议单元连接使用,同时发言人数 1-6 人可选,主席单元和代表单元可以自由组合使用、连接视像头可实现发言实时视像追踪功能,支持 4 路摄像头信号输入,2 路视频输出、多种云台球机控制协议,兼容性极强: Pelco_P VISCA_SONY-D70 Pelco_D 协议。PC 控制软件同频联动操作,实现界面一体化管理

RS232 端口可连接中控,令会议设备智能化

识别码采用两组配搭应用技术,轻松避开干扰和叠机使用

智能电源管理系统,主电源 (Power supply): DC12-17V

接收灵敏度 (Sensitivity): -105dBm

信噪比 (S/N Ratio): >90dB

失真度 (T. H. D): <0.05% dB@1KHz

工作有效距离 (Working sistance): ≥ 100 米

会话信道数 (Frequency channels): 6*60

功率 (Power): 6.5W



数字无线会议主席单元 (银色)

锂电 • 单元 IP 地址码人性化设置,配合预设点,带视像跟踪功能;

具备防手机干扰功能,具有多种发言模式,操作简明、功能齐全,具有高度保密性;

防止窃听可实现多路语音信号和数据的双向传输及控制;

电容式高保真咪头设计,提供一流的清晰度及指向性;

128*64LCD 显示屏,可显示电池电量、话筒 ID 号、系统控制信息等工作状态;

采用超大容量的锂电池供电，支持长达 15 小时的连续发言时间及 25 小时的待机时间；

按键采用全新结构设计，手感舒适，无声操作；

电源供应 (Power supply)：

主席 DC: 3.7V 3000mAh

发射功率 (Transmit power)：10mW

拾音咪头 (Microphone core)：电容式，单一指向

话筒灵敏度 (Sensitivity)：-43±3dB@1KHz

频率响应 (Frequency response)：40-16KHz

持续使用时长 (Working time)：主席 20 小时

U 段红外对频拖八会议 (HT-D718)

1. 八通道接收信号，每通道有 50 个信道可选，每个信道以 250KHz 步进；每通道用 12.25MHz；
2. 采用稳定的 PLL 数位锁相环合成技术和芯片化线路，整机性能稳定性显著提高；
3. UHF 频段传输信号，频率范围：500MHz-900MHz；
4. 同一场合可供 20 套机同时使用，即可同时使用 10 台接收机和 80 个发射器；
5. LCD 屏显示工作信道、工作频点、接收信号、音频信号
6. 接收机背面设置 2 条橡胶接收天线，增强接收的信号，外观大方得体；
7. 背面设有 8 个独立平衡输出、1 个总平衡输出和 1 个混合非平衡输出，适合连接各种外置设备；
8. 内置高效抑制噪声线路，防啸叫功能显著；增加拾音距离；
9. 400 个信道中互通互用，尽显人性化的高新技术设计；
10. 独特专利外观咪管设计，拾音距离强，高保真单指向性电容咪芯，清晰度高、噪音小；
11. 话筒耗电量为 80mA，使用 1.5V 电池（3 粒）供电，可连续使用 12 小时；
12. 咪头配有蓝色灯环指示会议咪管工作状态（工作时灯环显示蓝光）；
13. 使用距离：空旷环境：80-100 米 复杂环境：50-80 米 适用于各种会议和演讲场合。

接收机参数 (receiver parameter)

振荡方式 (Oscillation)：锁相环频率合成 (PLL synthesized)

频率范围 (Carrier Frequency Range)：UHF 500MHz~900MHz

频率稳定性 (Frequency Stability)：±0.001%

调制方式 (Modulation Mode)：FM

信噪比 (S/N Ratio)：>60dB、失真度 (T.H.D)：<0.5%@1KHz

灵敏度 (Sensitivity)：1.2/UV @S/N=12dB

电源供应 (Power Supply)：DC:12V~17V

发射器参数 (Shoot machine parameter)：

电源供应 (Power Supply)：DC 4.5V (1.5V AA*3)

话筒耗电量 (Consume an electricity quantity)：100mA

载波频率 (Carry a frequency)：UHF 500MHz~900MHz

频率稳定度 (Frequency stability)：±0.001%

最大频率偏 (Max. deviation Range)：±30KH

信噪比 (S/N Ratio)：>60dB 邻频干扰比 (F/N Ratio)：>80dB

动态范围 (Dynamic range)：≥100dB

类型 (Type)：电容式 (capacitance)

极性模式 (polar pattern)：单一指向性 (One direction)

频率响应 (Frequency Resonse)：40Hz~20KHz

话筒灵敏度 (Sensitivity)：-43±3dB@1KHz



音频输出(Audio Output): 独立(Free standing)0~400mV 混合(Mixed style)0~300mV

U 段红外对频拖四会议

HT-D714

1. 四通道接收信号,每通道有 100 个信道可选,每个信道以 250KHz 步进;每通道用 24.75MHz;
4. 同一场合可供 20 套机同时使用,即可同时使用 20 台接收机和 80 个发射器;
7. 背面设有 4 个独立 SQ 电位器、4 个平衡输出和 1 个混合非平衡输出,适合连接各种外置设备;

2.4G 无线会议系统 A 系列

无线会议主机 HT-100MST

数字无线会议系统汇集了多项先进的设计元素。使安装,操作更具人性化。独特的 EQ 功能,使音质更易融洽任何场合。

- 1、产品采用数字无线处理音频信号和控制信号,无需繁琐的连线。科学的 ID 编码设计,打开电源即可使用,在信号覆盖的范围内可以任意移动和支持无限个单元使用。
- 2、 CPU 可以多级纠错和加密扰码。最大限度防止串频干扰和手机电磁干扰。
- 3、具有先进先出和限制发言两种发言模式,同时发言人数 1-4 人可选。(主席 1-4 人,代表 1-4 人)
- 4、主机大屏幕 LCD 显示工作内容。分级菜单设计,具有音量调节,发言模式,发言人数,使用信道, EQ 功能,通信 IP 和通信 ID 调节,实时显示使用人数,使用通道,单元电量数据。技术参数

电源:DC12-17V 接收灵敏度:-105dBm 信噪比:>90dB 失真度:<0.05% dB 最大频偏:±45KHz

工作有效距离:100 米 会话信道数:4*64 EIA 标准机箱,适用于桌面或机架安装。

会议模式:先进先出,限制发言. 三种音频输出端子,可外接录音或音响设备。

240*64 点阵 LCD 液晶显示屏显示工作状态. 5 个功能复合按键,供系统功能设定及调节。



主席话筒 HT-100MST-A

代表话筒 HT-100MST-B

LED 指示发言模式、工作状态、低压指示和主席控制按键等内容信息。
外置通信天线，使信号全方位发射，在有效范围内不会出现失控状态。
话筒具有灯环、可显示发言状态。
具有发言的优先专用功能，有强制切断代表单元发言的权限。
电源供应 (Power supply): DC 4.5V, AA1.5V*3
发射功率 (Transmit power): 10mW
话筒灵敏度 (Sensitivity): $-47 \pm 2\text{dB}@1\text{KHz}$
频率响应 (Frequency response): 30-18KHz

2.4G 无线会议系统 B 系列

本系统专为无线式音视频数字会议系统所设计的，主机系统无需复杂的线缆安装，就可以按会议要求，灵活配置为：讨论型会议系统，视频多媒体会议系统，远程视频会议系统，系统采用世界公用的 2.4G 波段，在安装使用时不用进行任何的频率申请，即可使用，其先进的 2.4G 跳频及数字式传输技术，大大的降低了各种干扰信号对系统运行的影响，系统最大具有支持 255 个话筒参与会议，可以支持最多三个主席话筒或三个 VIP 话筒参与会议，系统接收天线和最远发射话筒的有效距离为 25M，系统天线分为全向或定向，可以适应不同场地的需要，并可以通过天线延长电缆将天线延长至所需位置，延长线览最长为 20M，该系统具有 4 只话筒先入先出功能，并同时支持视频跟踪功能，最大发言人数是 4 只。

组成：主机 HT-E240M+天线+无线话筒 HT-E2403C/D





5G 无线会议系统

无线 WiFi 会议系统是我公司针对各级人大、政府机关、国际性会议、公众论谈、集团董事会、高星级酒店会议室等场所需求而设计的专业会议系统。无线会议系统由无线会议主机、桌面式无线会议单元、无线会议 AP 等组成，采用 WiFi 5GHZ 频段传输和控制，具有会议发言、会议签到、投票表决、同声传译、电子桌牌、摄像跟踪、消防联动等会议功能，同时具有光纤传输、双机备份、网络管控等功能，广泛应用圆桌会议室、方桌会议室、多功能厅、宴会厅、报告厅等场所。全套系统以用户需求为目标，秉承简洁、智能的设计理念，给您简单、灵活的安装方式、告别传统手拉手会议模式，不再受会场、空间、布线限制、外形美观，使用方便

5G 无线会议系统			
5G 无线会议系统			
5G 无线会议系统			

系列一：（组成：主机+天线+无线话筒）





系列二：（组成：主机+天线+无线话筒）

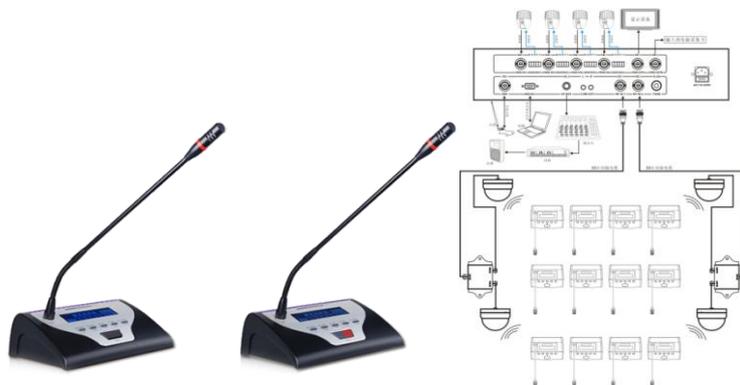


系列三：（组成：主机+天线+无线话筒）





红外无线会议系统

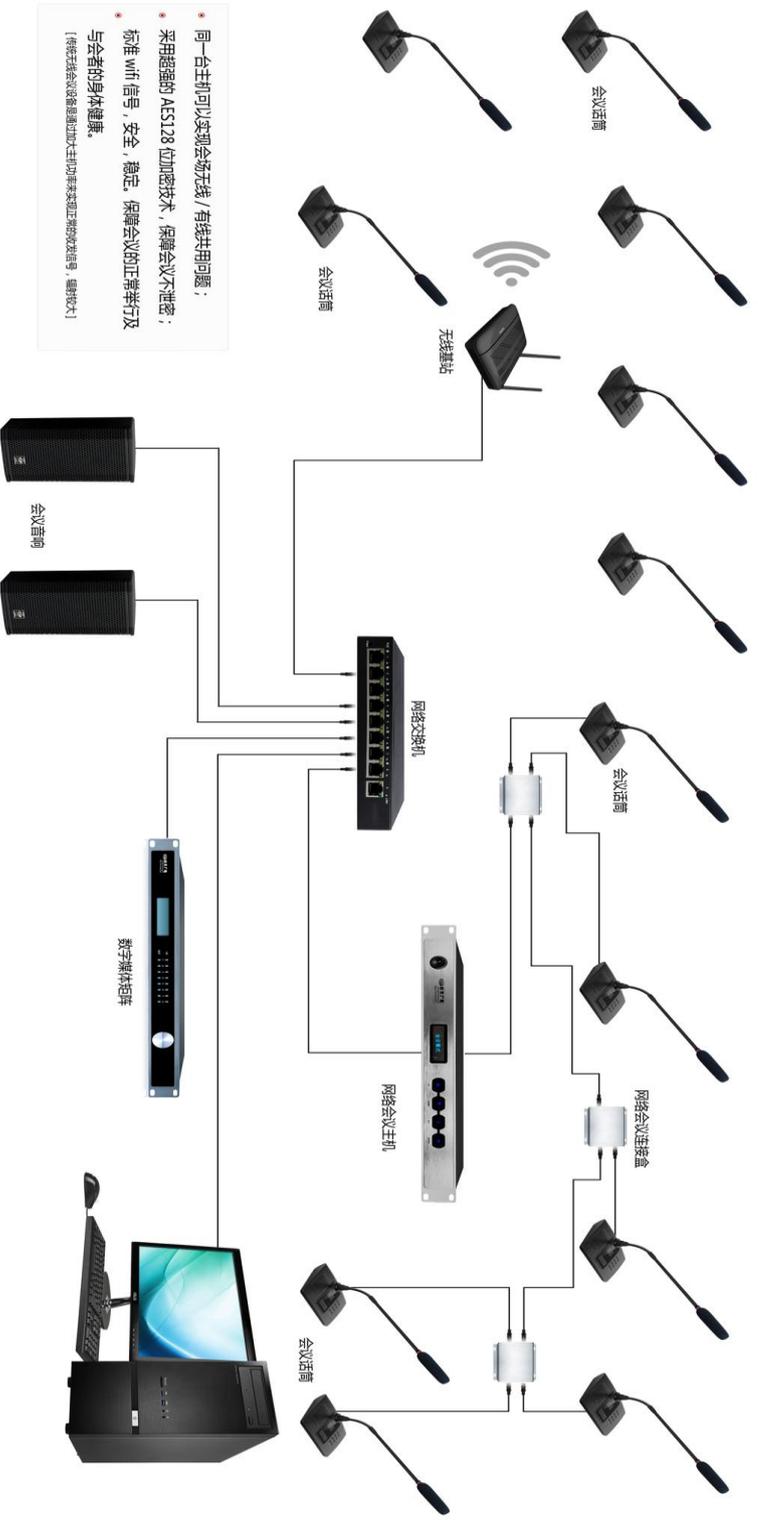


序号	型号	设备名称	数量	金额
----	----	------	----	----

1	HT-8610M	主控机（表决视像，含天线）	1 台	
2	HT-8610c	主席单元（表决视像）	1 台	
3	HT-8610d	代表单元（表决视像）	1 台	
4	HT-8500T	红外信号分支器	1 只	实际数量按照接收接器的数量配置
5	HT-8500R	红外信号接收器	1 只	实际数量按照会场配置
6	HT-8600CG	专用电池充电箱	1 台	
7	HT-HD320P	高速云球	1 台	
8		表决软件	1 套	
9		双显卡	1 块	

无线+有线会议系统

一台主机同时兼容无线和有线会议单元



- 同一台主机可以实现会场无线/有线共用问题；
 - 采用超强的 AES128 位加密技术，保障会议不泄密；
 - 标准 WiFi 信号，安全、稳定，保障会议的正常运行及与会者的身体健康。
- 【传统无线会议设备通过加大主机功率实现正常的收发信号，辐射较大！】

会议系统配件

会议桌面插座



弹出式会议地面插座



- **与装修结合的电气系统**

- 美观，实用
- 各类信号的连接
 - 网络、电话、VGA、AUDIO、VIDEO、POWER
- 综合解决方案



高速预置球型云台摄像机（吊顶）

[功能特点]

- 1/4 英寸 SONY SUPER HAD CCD \ ■ 18 倍光学变焦, $f=4.1\text{mm}(\text{wide})-73.8\text{mm}(\text{tele})$, $F=1.4-F3.0$
 - 480TVL \ ■ 高强度双层铝合金精铸上罩, 耐高温、抗腐蚀
 - 360° 连续旋转, 最快速度达到 $300^\circ / \text{s}$ \ ■ 四路报警输入, 一路报警输出
 - 6 条可编程巡航轨迹, 128 个预置位, 具有自学习功能
 - OSD 屏幕英文菜单, 可显示预置位标题, 摄像机地址等
 - 集成多协议、波特率可选, 多种摄像机自适应, 标准 RS-485 控制
 - 快装接口, 具热插拔功能, 方便高空作业
 - 可选择区域遮蔽功能 (最多 8 个可编程遮蔽区域)
 - 内置 3KV 防雷, 防浪涌和瞬间过压保护
 - 采用全天候防护罩, 内置自动恒温装置
 - 采用 AC24V 电源可实现外同步 \ ■ 约 44 万像素, 12 倍数字变焦
 - 最低照度: 1.0LX (标准) (F1.4, 50IRE)
- 水平转动 $0^\circ \sim 300^\circ / \text{s}$ \ 上下转动 $0^\circ \sim 120^\circ / \text{s}$
水平角度 360° 无限位 \ 上下角度 90° (180° 自动翻转)
预置位 128 个 (最多)
控制方式多协议 RS485
相对湿度 90%
工作温度 $0^\circ \text{C} \sim 50^\circ \text{C}$



可自定义菜单编程和操作信息显示; 可吊顶, 内置 18 倍光学变倍、12 倍数码变倍、自动聚焦 SONY 一体化机芯, 具备高速云台功能、128 个预置位, 并具备定时校准复位功能; 支持 SONY VISCA、PELCO P/D (RS232C、RS422) 通讯协议的视频会议摄像机。

[功能特点]

- 216 倍放大 (18 倍光学变焦, 12 倍数码变焦)
- 水平分辨率: 480TV
- 电子开关倒立和 360 度全方位旋转
- VISCA 可视菜单操作和电脑控制软件扩充协议 (可提供扩充指令)
- VISCA 128 个预置位和 32 个地址级联扩充协议 (可通过遥控器或扩充操作软件直接设置)
- 开机自检信息提示, 远程菜单修改协议、地址、波特率等通讯信息
- 可变的镜头变倍控制速度: 通过内置菜单设置可将变倍速度设置在 1-7 级
- 时钟显示、菜单编程 10 组时钟定时运行: 预置位、垂直/水平扫描、预置位巡视四点扫描, 多点扫描
- 菜单编程看守位运行: 预置位、垂直/水平扫描、预置位巡视、两点或四点扫描、多点扫描
- 128 个预置位任意编程功能: 停留时间 1-255 秒, 可通过设置菜单设置



会议典型配置模板

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	合计
	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
	会议系统主席单元	航天广电	HT-8330c		1	只	
	会议系统代表单元	航天广电	HT-8330d		9	只	
	单元话筒线及主机 13 米 延长线	航天广电	赠送		1	批	
	讨论表决会议主机	航天广电	HT-8330B		1	台	
	会议系统主席单元	航天广电	HT-8312c		1	只	
	会议系统代表单元	航天广电	HT-8312d		9	只	
	讨论视像会议主机	航天广电	HT-8330S		1	台	
	表决视像	航天广电	HT-8312Sc		1	只	
	表决视像	航天广电	HT-8312Sd		9	只	
	讨论、表决、视像会议 主控机	航天广电	HT-8730		1	台	
	会议系统主席单元	航天广电	HT-8312Sc		1	只	

	会议系统代表单元	航天广电	HT-8312Sd		9	只	
	单元话筒线及主机 13 米 延长线	航天广电	赠送		1	批	
	移频器	航天广电	HT-2300		1	台	
	数字会议系统主机表决 视像功能	航天广电	HT-8730		1	台	
	高集成数字讨论表决会 议主席单元(带 IC 签到) 表决视像功能	航天广电	HT-8780ASc		1	只	
	高集成数字讨论表决会 议代表单元(带 IC 签到) 表决视像功能	航天广电	HT-8780ASd		9	只	
	单元话筒线及主机 13 米 延长线	航天广电	赠送		1	批	
	数字会议主机	航天广电	HT-SC3180		1	台	
	阵列式麦克风主席话筒	航天广电	HT-600C		1	只	
	阵列式麦克风代表话筒	航天广电	HT-600D		3	只	
	会议系统主机(最大支 持 60 个话筒)	航天广电	HT-8660A	2600	1	台	
	会议主席话简单元	航天广电	HT-8830ASc	1300	1		电子桌牌
	会议代表话简单元	航天广电	HT-8830ASd	1300	21		电子桌牌
	数字防啸叫移频器						

	会议主机	航天广电	HT-8660		1 台		
	会议主席机	航天广电	HT-8830Ac		1 台		
	会议代表机	航天广电	HT-8830Ad		1 台		
	移频器	航天广电	HT-2300		1 台		
	会议主机（内视像）		HT-8330S		1 台		
	会议主席机（视像功能）		HT-8330Sc		2 台		
	会议代表机（视像功能）		HT-8330Sd		25 台		
	会议系统主机（内视像）		HT-8330S		1 台		
	会议主席机（带视像功能）		HT-8380Sc		1 台		
	会议代表机（带视像功能）		HT-8380Sd		1 台		

四、显示系统

会议环境常见信号

会议环境常见信号



视频接口/ Composite/ Video (RCA 端子) :

Composite 讯号通常来自大多数录像机后面的 RCA 插孔，将明度 Y 与色度 C 信息合并成一个讯号。

将明度与色度分开的优点是，视讯投影机内不需包含 Comb 滤镜来将复合讯号分成明度与色度讯息。Comb 滤镜会减少视讯影像的清晰度。

RCA 接口:

RCA (俗称标准视频输入端子/ AV 端子) 标准视频输入端子。通常为黄色，采用模拟混合视频信号。

V 端子是 Video (视频) 端子的简称，它是声/画分离的视频端子，只管影像信号的传输，而音频信号通过另外的端子连接。最常见的是被称作 AV 端子的端口组，它是由三个独立的 RCA 插头 (又叫 RCA 端子) 组成的，其中的 V 端口连接混合视频信号，为黄色插口；

L 端口连接左声道声音信号，为白色插口；

R 端口连接右声道声音信号，为红色插口。



S 端子/ S-Video:

这是一种视讯传输标准，它使用 4 接脚的 mini-DIN 接头在两条讯号线之间传送视讯信息，这两条线称为明度 (亮度, Y) 与色度 (色彩, C)。S-Video 也称为 Y/C。

* S-Video 画质优于 Video 。



色差输入/ Component/ YPbPr (RCA 端子) :

Component 视讯包含三个讯号。第一个明度讯号，指的是包含于原本 RGB 讯号内的亮度或黑白信息。第二个与第三个讯号称为色彩差异讯号，它们指出相对于明度的蓝色与红色量。蓝色元素为 B-Y，而红色元素为 R-Y。

* 色彩差异讯号是由 RGB 讯号衍生出来的。绿色可从 B-Y 与 R-Y 导出。显示装置可从 Y 元素得知影像的亮度，并且由于它知道蓝色与红色量，因此可推算出绿色量，并填入绿色。

* YPbPr 画质优于 Video 与 S-Video。



YPbPr 接口: YPbPr 它是在 S 端子的基础上，将色度讯号分离，相当于 YUV 三个讯号，其解析度可达到 600 线以上。也就是常见的 YCbCr (或写成 YPbPr) 输入电视类产品现在都是靠色差输入来提高输入讯号品质，而且透过色差端子，可以输入多种等级讯号，从最基本的 480i 到倍频扫描的 480p，甚至 720p、1080i 等等，都是要透过色差输入才有办法将讯号传送到电视当中。

D-Sub/ VGA/ 模拟 RGB:

红色、绿色、蓝色；计算机的显示器大多采用此类型。使用范例：RGB 输入或输出通常被称为计算机的输入或输出。

* D-Sub 画质优于 YPbPr 、S-Video 和 Video。



VGA 接口:

CGA	320X240	EGA	640X350	VGA	640X480
SVGA	800X600	XGA	1024X768	SXGA	1280X1024
SXGA+	1400X1050	UXGA	1600X1200	WXGA	1280X800

D-sub 15pin (俗称 VGA 端子) □ VGA 端子也叫 D-Sub 接口。VGA 接口是 □ 一种 D 型接口，上面共有 15 针，分成三排，每排五个。VGA 接口是显卡上应用最为广泛的接口类型，绝大多数的显卡都带有此种接口。迷你音响或者家庭影院拥有 VGA 接口，就可以方便的和计算机的显示器连接，用计算机的显示器显示图像。

针脚	信号名称	针脚	信号名称	针脚	信号名称
1	R	6	GND	11	GND
2	G	7	GND	12	SDA
3	B	8	GND	13	HD/SYNC
4	GND	9	NC (未连接)	14	VD
5	GND	10	GND	15	SCL

BNC-专业模拟

BNC 电缆有 5 个接头用于接收红、绿、蓝、水平同步和垂直同步信号。主要用于连接工作站、工程机等，对扫描频率要求很高的系统。

优点：

1. BNC 的螺旋锁扣设计，可以有很好的牢固连接。
2. BNC 接头可以隔绝视频输入信号，使信号相互间干扰减少，且信号频宽较普通 D-SUB 大，可达到最佳信号响应效果。



BNC 接口：三基色 BNC 端子（或称 RGB 端子），BNC 端子这种是很容易与一般色差端子混淆，三基色 RGB 端子的情况比分量色差端子要复杂些。因为它既有模拟的，又有数字的；有三个接头、4/5 个接头、也有 6/8 个接头，甚至十个接头。

RGBHV 接口：



RGBHV (Red/Green/Blue/H-sync/V-sync)，用 5 个 BNC 端子接收红、绿、蓝水准同步和垂直同步信号。由 R、G、B 三原色信号及行同步、场同步五个独立信号接头组成。主要用于连接工作站等对扫描频率要求很高的系统。通常用于工作站和同轴电缆连接，标准专业视频设备输入、输出。

DVI (Digital Visual Interface / 数字视觉接口)

DVI 的输入，可直接与来自计算机的数字图形讯号一起运作，无需 A/D, D/A 的转换。这样，投射出来的计算机影像将具有更均匀丰富的对比，而不需经过困难的同步化处理。

分为 DVI-I (模拟信号与数字信号)；DVI-D (纯数字信号)。 可以支持 HDCP 协议 (可选条件)

DVI (数字)画质优于 D-Sub、YPbPr 、S-Video 和 Video。

DVI-I 比 DVI-D 多了 4 个针脚，用以传输模拟的 RGB 信号

DVI-D 纯数字接口、不支持模拟信号输入



DVI-D

DVI-I



DVI 接口：

在部分高端的产品规格中，有些会特别注明有 DVI (Digital Visual Interface) 接头，DVI 界面主要用于与具有数字显示输出功能的电脑显卡相连接，显示电脑的 RGB 信号。DVI (Digital Visual Interface) 数字显示界面，是由 1998 年 9 月，在 Intel 开发者论坛上成立的数字显示工作小组 (Digital Display Working Group 简称 DDWG)，所制定的数字显示界面标准。

HDMI (High Definition Multimedia/高清晰度多媒体接口)

HDMI 接口可以提供高达 5Gbps 的数据传输带宽，可以传送无压缩的音频信号及高分辨率视频信号。同时无需在信号传送前进行数/模或者模/数转换，可以保证最高质量的影音信号传送。

2002 年岁末，HDMI 1.0 标准颁布，至今已经颁布了 1.3 版本，主要变化在于进一步加大带宽，以便传输更高分辨率和色深。

HDMI 在针脚上和 DVI 兼容，只是采用了不同的封装。与 DVI 相比，HDMI 可以传输数字音频信号，并增加了对 HDCP 协议的支持(必要条件)，为看有版权的高清电影电视打下基础。不过，为了让设备带有 HDMI 接口，除了需要专用芯片外，硬件厂商还要支付一笔不菲的 HDMI 认证费。

HDMI 支持 5Gbps 的数据传输率，最远可传输 15 米，足以应付一个 1080p 的视频和一个 8 声道的音频信号。



HDMI 接口：

HDMI 以 DVI 为基础但提供更高的频宽，最高频宽为 5Gbit/Sec，目前最高画质的 HDTV 仅需要 2Gbit/Sec，还有很大的预留量给将来可能的更高标准的数字信号。并加入了 HDCP 版权保护机制的同时增加了数字音频传输，从而成为专用的多媒体资讯界面。HDMI 支持 1920 ×1080P 高清晰数字信号，并支持 Dolby Digital/DTS 数字音频格式

显示设备介绍

显示设备：显示器、液晶电视机、等离子电视机、投影机（LCD 和 DLP）、拼接屏、投影幕。

拼接屏+液晶显示



拼接屏



LED+拼接屏



投影机+电动幕布



投影机

投影机是一种利用投射光源，将图像投影到墙面或屏幕上的，大屏幕的显示设备。只要连接电脑、DVD 播放机、游戏机等视频设备，就可以显示各种画面，就像 CRT 显示器、液晶显示器或电视机一样。

投影机常用指标

- 投影系统
- 面板
- 像素数
- 分辨率
- 亮度
- 对比度
- 画面尺寸
- 投影距离
- 均匀度
- 水平扫描频率（行频）
- 垂直扫描频率（场频）
- 镜头的换算

投影机的性能指标是区别投影机档次高低的重要标志

投影机的性能指标是区别投影机档次高低的重要标志

亮度 (ANSI Brightness)

指光线输出的视觉接受度，单位 ANSI Lumens 。

$$\text{ANSI Lumens} = (L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9)/9 (\text{lux}) \times A (\text{m}^2)$$

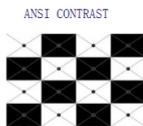
$$A (\text{Area}) = W * H (\text{m}^2)$$

均匀度 (ANSI Uniformity)

指的是最暗部分与整体画面亮度的比值（以%表示）。

Brightness Uniformity

- 对比度 (Contrast)
指投射出的白色与黑色画面之间的亮度比率。

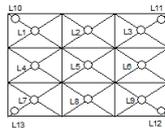


FOFO CONTRAST



JEMA CONTRAST

- * ANSI - American National Standard Institute
- * FOFO - Full On/Full Off
- * JEMA - Japan Business Machine Maker Association



$$= \text{Minimum} (L10, L11, L12, L13) / \text{Average} (L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9)$$

对比度 (Contrast)

指投射出的白色与黑色画面之间的亮度比率。

分辨率 (Resolution)

指所显示影像的清晰度。

真实分辨率，取决于 DMD 芯片分辨率 (DLP)。

在屏幕上，分辨率将表示成像素矩阵，XGA 分辨率为 1024 x 768，这代表水平方向有 1024 个像素，垂直方向有 768 个像素。像素个数越多，分辨率就越大。

兼容分辨率，指投影机可以支持的信号源分辨率范围。

SXGA	1280 x 1024
XGA	1024 x 768
SVGA	800 x 600
VGA	640 x 480

投影比 (Throw Ratio) 指画面尺寸 (对角线) 与投影距离的比率。以 PB8265 为例，其投射比为 60" @2m，表示投影距离为 2 米时，可以将投射出 60 英寸的超大画面。

投射比愈大，表示可以在愈短的距离内投射成愈大的画面，这对于空间有限的小型会议室而言非常重要。

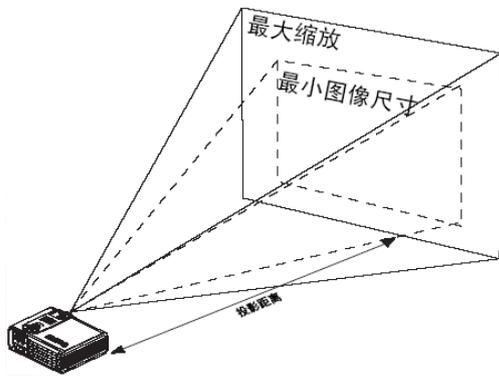
调焦比 (Zoom Ratio)

指镜头在投影距离固定时，投射出的最大与最小画面尺寸之间的比率。

例如，若调焦比为 1.2 : 1，在一定投影距离时，

焦距最小所投射的画面为 100 英寸，

则在焦距最大时所投射的画面为 120 英寸。



显示技术

通用：LCD/DLP

LCD：色彩饱和度高

适合表格/PowerPoint 文件及动态影像

DLP：对比度高，静态图像画面

特殊：2-3 屏拼接系统：LCD (单屏大小 84—180 英寸)

多屏墙体拼接：DLP (单屏大小 50—80 英寸)

重量

便携型：2 公斤以下，目前最轻的有 0.9 公斤，便于外出携带。

会议室型：3 - 7 公斤左右，专为会议室设计功能和图像质量比便携型好

工程型：8 - 40 公斤，适用于大型剧场/会议厅，亮度高，功能强大

对比度：黑与白的比值。 比值越大，从黑到白的变化层次就越多，黑白对比越丰富。

画面尺寸：指投出画面的大小。例如：30-300 英寸，最小 30 英寸，最大 300 英寸。

投影距离：指投影机镜头与屏幕之间的距离。

垂直偏移量：画面底边与中心线的距离。

镜头偏移量：镜头中心点与投影机中心点的距离。

镜头倍数换算：投影距离/荧幕宽度

常用投影机有 LCD 投影机和 DLP 投影机两种。

LCD (Liquid Crystal Display) 投影机是液晶显示技术和投影技术相结合的产物，它利用了液晶的电光效应，通过电路控制液晶单元的透射率及反射率，从而产生不同灰度层次及多

达 1670 百万种色彩的靓丽图像。LCD 投影机的主要成像器件是液晶板。LCD 投影机的体积取决于液晶板的大小，液晶板越小，投影机的体积也就越小。LCD 投影机按内部液晶板的片数可分为单片式和三片式两种，现代液晶投影机大都采用 3 片式 LCD 板。三片式 LCD 投影机是用红、绿、蓝三块液晶板分别作为红、绿、蓝三色光的控制层。

DLP (DigitalLight Procession) 投影机是美国德州仪器公司以数字微镜装置 DMD 芯片作为成像器件，通过调节反射光实现投射图像的一种投影技术。DLP 投影机分为：单片 DMD 机（主要应用在便携式投影产品）、两片 DMD 机（应用于大型拼接显示墙）、三片 DMD 机（应用于超高亮度投影机）。

投影机的亮度

投影机“亮度”的单位一般采用 ANSI 流明，是描述单位时间内光源辐射产生视觉响应强弱的能力。ANSI 流明是美国国家标准化协会制定的测量投影机光通量的方法，它测量屏幕上“田”字形九个交叉点上的各点照度，乘以面积，再求九点的平均值，即为该投影机的 ANSI 流明值。

投影机亮度和幕大小的选择

亮度是投影机产品输出到屏幕上的光线强度，也是投影图像的明亮程度。一般情况下，投影机的亮度越高，投射到屏幕上的相同尺寸的图像越明亮，图像也就越清晰。然而人眼能够感知的图像的明亮程度并不仅仅取决于投影机的亮度，与环境光强度、图像的尺寸都有很大关系。环境光越强，人眼感知的图像的亮度相对就越暗淡。因此用户一定要根据自己投影机使用的环境条件选择合适的亮度，并不一定是越亮越好。因为在其他指标相同的情况下，亮度越高，投影机的价格也会越高，同时人眼感知图像的亮度会有一定范围，超过这个范围，人眼会感觉到不舒服，尤其是长时间观看亮度过高的图像会使人眼产生疲劳，并造成一定伤害。

需要提醒用户的是，用户除了要根据空间大小来选择亮度指标外，还要考虑使用环境的光线条件、屏幕类型等因素。同样的亮度，不同环境光线条件和不同的屏幕类型都会产生不同的显示效果。用户在选择投影机产品时，对于亮度指标要有一个余度。由于投影机的亮度很大程度上取决于投影机中的灯泡，灯泡的亮度输出会随着使用时间而衰减，必然会造成投影机亮度的下降。投影机产品在使用的 2000 小时后，亮度衰减很快，因此用户在选择投影机产品时，一定要对亮度指标有一个全面的考虑。

一般来说，在 40-50 平方米的家居或会客厅，投影机亮度建议选择 800-1200 流明之间，幕布对应选择 60 寸到 72 寸；在 60-100 平方米的小型会议室或标准教室，投影机亮度建议选择 1500-2000 流明之间，幕布对应选择 80 寸到 100 寸；在 120-200 平方米的中型会议室和阶梯教室，投影机亮度建议选择 2000-3000 流明之间，幕布对应选择 120 寸到 150 寸；在 300 平方米的大型会议室或礼堂，投影机多半要选择 3000 流明以上的专业工程用机，幕布则都在 200 寸以上。

标准分辨率

是指投影机投出的图像原始分辨率，也叫真实分辨率和物理分辨率。和物理分辨率对应的是压缩分辨率，决定图像清晰程度的是物理分辨率，决定投影机的适用范围的是压缩分辨率。物理分辨率即 LCD 液晶板的分辨率。在 LCD 液晶板上通过网格来划分液晶体，一个液晶体为一个像素点。那么，输出分辨率为 1024 × 768 时，就是指在 LCD 液晶板的横向上划分了 1024 个像素点，竖向上划分了 768 个像素点。物理分辨率越高，则可接收分辨率的范围越大，则投影机的适应范围越广。通常用物理分辨率来评价液晶投影机的档次。目前市场上应

用最多的为 SVGA（分辨率 800×600）和 XGA（1024×768），XGA 的产品价格比 SVGA 的价格高 3000-5000 左右。

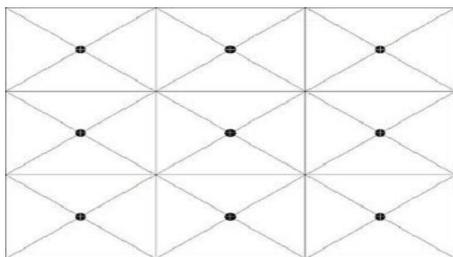
投影机的分辨率常见的还有两种表示方式，一种是以电视线（TV 线）的方式表示，另外是以像素的方式表示。以电视线表示时，其分辨率的含义与电视相似，这种分辨率表示方式主要是为了匹配接入投影机的电视信号而提供的。以像素方式表示时通常表示为 1024×768 等形式，从某种意义上讲这种分辨率的限制是对输入投影机的 VGA 信号的行频及场频作一定要求。当 VGA 信号的行频或场频超过这个限制后，投影机就不能正常投影显示了。

投影分辨率的选择，可按实际投影内容决定购买何种档次的投影机，若所演示的内容以一般教学及文字处理为主，则选择 SVGA(800×600)，若演示精细图像(如图形设计)则要选购 XGA(1024×768)。由于现在笔记本和台式机的主流分辨率都以达到 XGA(1024×768)的标准，建议在预算容许的情况下尽量选购 XGA(1024×768)分辨率的投影机。

梯形校正

在投影机的日常使用中，投影机的位置尽可能要与投影屏幕成直角才能保证投影效果(如下图) 如果无法保证二者的垂直，画面就会产生梯形。在这种情况下，用户需要使用“梯形校正功能”来校正梯形，保证画面成标准的矩形。

梯形校正通常有二种方法：光学梯形校正和数码梯形校正，光学梯形校正是指通过调整镜头的物理位置来达到调整梯形的目的，另一种数码梯形校正是通过软件的方法来实现梯形校正。



投影距离

是指投影机镜头与屏幕之间的距离，一般用米来作为单位。在实际的应用当中，在狭小的空间要获取大画面，需要选用配有广角镜头的投影机，这样就可以在很短的投影距离获得较大的投影画面尺寸；在影院和礼堂的环境投影距离很远的情况下，要想获得合适大小的画面，就需要选择配有远焦镜头的投影机，这样就可以在较远的投影距离也可以获得合适的画面尺寸，不至于画面太大而超出幕布大小。普通的投影机为标准镜头，适合大多数用户使用。

投影距离的计算：

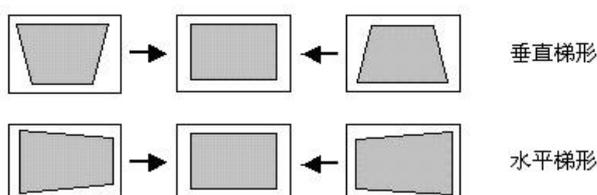
最大投射距离（米） = 最大焦距（米） x 画面尺寸（英寸） ÷ 液晶片尺寸（英寸）

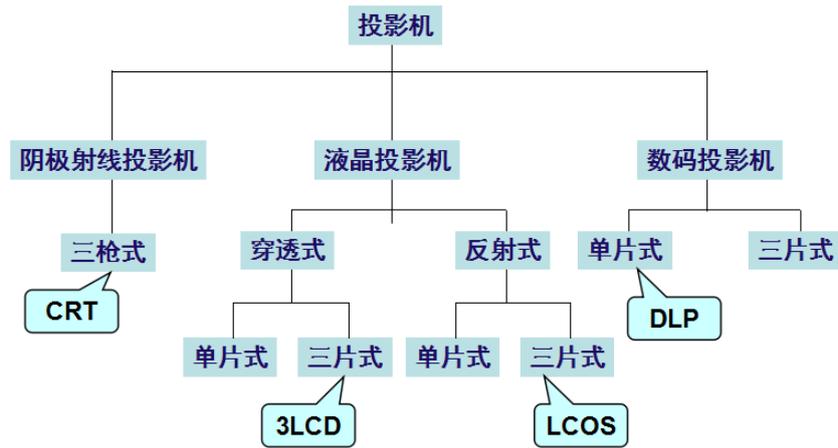
简单估算法：投影距离=最小放大倍数×投影幕宽边尺寸（米）

如：松下 FD570 镜头（1.8~2.4：1） F=1.7~2.0, f=25.6~33.8 毫米

投 100 寸电动幕 最小投影距离=1.8×2.032=3.66 米

液晶显示





技术	3LCD	单片 DLP	LCOS	LED
价格	中	中	高	低
亮度 (最高)	12000 AL	10000 AL	3500-5000 AL	300 AL
	优	优	良	差
分辨率 (通常)	SVGA、XGA	SVGA、XGA	1080p, SXGA+	VGA、SVGA
	良	良	优	差
对比度 (通常)	400-7000	2000-10000	1000-2500	500
	良	优	差	差
重量 (通常)	2-40kg	1-14kg	4-80kg	0.5kg
	中	轻	重	最轻
灯泡类型	水银椭球灯	水银椭球灯	水银椭球灯	LED
灯泡寿命	2000-4000h	2000-4000h	2000-4000h	20000h

投影及电动吊架

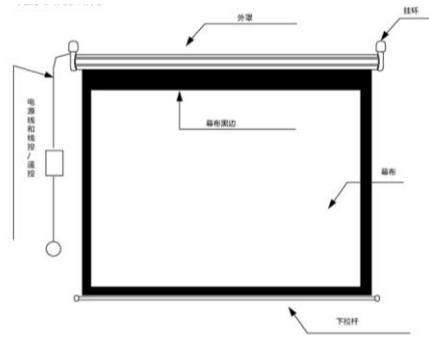


投影融合



带边缘融合器图像拼接效果图

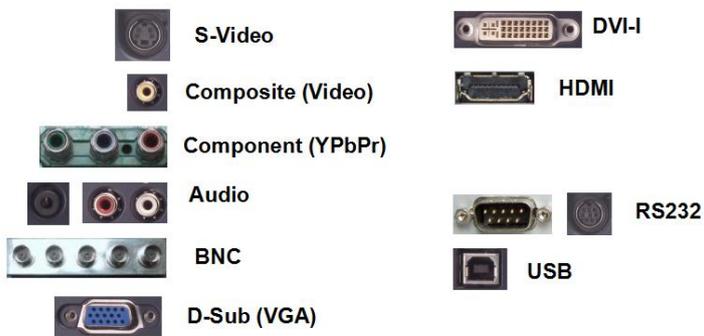
电动幕布



家庭投影



投影机接口



电子白板

【培训宣导】随着社会进入计算机互联网为主的数字时代后，越来越多的领域需要展示丰富的数字化媒体内容。在这方面，传统的黑板越来越显示出劣势。时代呼唤着“现代黑板”的出现，让更多的媒体形式和内容被展示出来。再复杂的图表也能被清楚的展示，使受培训者有身临其境的感觉。通过CI技术，可以直接将您的书写笔记写入到WORD、EXCEL或POWERPOINT中，不管是多媒体课堂还是职业培训，都可以让课程进行得更加便捷流畅。

【教育教学】随着电子技术的不断发展，教学中越来越需要在黑板内容展示中加入更多可以直观理解并方便记录的各种功能，以便调动学生的听课积极性，让教学质量得到根本提升。于是交互式电子白板成为多媒体教学中不可或缺的重要角色。作为一种变革性的教学手段，促进课堂教学方式的改革，有利于教师和学生之间、学生和学生之间的互动学习，补充了从演示性多媒体教学到网络条件下的个别教学之间的空白，有利于推动信息技术与学科教学的整合。

【展示宣传】在商业机构中通过交互式数字平台，向用户动态展示环境、商品外观、结构、性能、价值、文化等。如机场、车站、地铁站的信息发布；零售、买场、百货大楼的销售导购；展会、展厅的展出指引等。专海量图像处理技术支持对高分辨率电子地图、卫星图片等实时缩放、移动等操作。可将文字、图片、图形、Flash、视频图像等多媒体素材自由混排，构成和谐生动的演示画面。各种多媒体素材可轻松链接在演示文件中，并可实现极具视觉冲击力的翻页特效。可通过手写标注和重点内容标注等手段突出演示重点。

【会议研讨】进入21世纪，面对各种高效、高频次和跨时空的信息沟通需求，作为辅助理解、辅助显示、辅助表达与辅助通讯的沟通辅助工具成为必须。智能化的会议设备如交互式电子白板的出现，能够解决更高层次的沟通需求。配有应用软件，含文档管理和文档阅读功能。文档阅读功能可将电子白板上的会议内容转换成带有注释的会议纪要形式。文件管理功能可轻松实现会议纪要的归档和分发。并可支持保存BMP、TIFF、JPG、PNG和PDF等文件格式。

航天交互式电子白板技术优势

精确定位

采用国际先进的技术解决方案，书写工具或手指可如鼠标一样灵活准确的定位，可以实现快速无误的书写、绘画。当程序持续运行时，光标也会相应的连续跟踪，让使用者轻松运用。

多重触摸

此功能可采用多点感应技术，可以同时感觉触点工作坐标，可以多人同时进行书写或画图。系统自动识别触点语言如翻页、图片缩放、移动等，互动性更强

开放架构

航天交互电子白板的资源库采用开放式架构，支持多种格式的资源导入导出，用户可根据实际需求增删资源库，并且终身免费提供课件资料，电子软件等资源，达到互联电脑、资源共享、随心所欲的全新体验

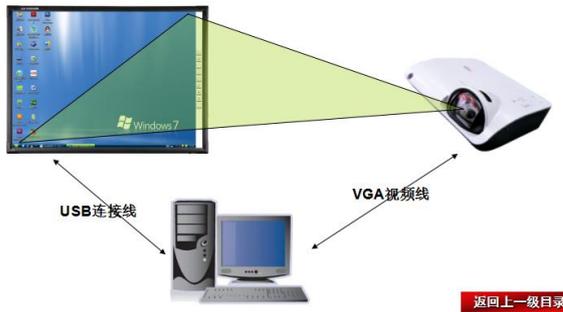
交互应用

航天交互电子白板具有控制、标注、书写三种工作模式，在控制模式下，可以完全取代鼠标实现对计算机的全面控制；在标注模式下，可以针对显示界面自由标注圈点；在书写模式下，可以全屏流畅的书写，完全符合普通黑板的书写习惯。

结构严谨

航天交互电子白板此采用一次成型的高强度面板和一体成型的铝型边框架构，确保电子白板抗冲击，抗振动最大化地适应各种环境下的使用要求。可选配可升降装置的壁挂件，用户可挂墙使用，整个白板采用经典黑白、灰色搭配，美观大方、经久耐用、同时可选配移动支架，方便日常移动演示。

- 整个红外电子白板系统由红外电子白板、电脑、投影机及电子白板软件组成。如图所示，电脑分别和电子白板及投影机相连接，投影机把电脑的画面，投射到电子白板板面合适区域。整个最基本的系统即搭建完成。



航天 HT 系列红外式电子白板采用红外感应技术，是利用一一对应的红外发射管和红外接收管，在白板表面稍上方投影形成一层看不见的横竖交叉的矩阵网格。当在板的表面有触摸时，LED 电波里发射出的红外线将被阻断，然后接收管的信号缺失，这些 X、Y 坐标信息被探测到其位置之后，经主控制板传输至电脑。红外交互白板能在恶劣的环境下使用，任何非透明触摸物体可改变触点上的红外线而实现触摸屏操作。



型号	HT-WB82H	HT-WB88H	HT-WB96H	HT-WB102H
外观	黑色铝合金边框，铝合金蜂窝面板，表面覆进口书写膜，亚光表面，优化投影处理，水笔可擦写			
感应方式	红外线感应			
书写方式	笔或手指	笔或手指	笔或手指	笔或手指
分辨率	4096*4096	4096*4096	4096*4096	4096*4096
光标速度	150p/s	150p/s	150p/s	150p/s
消耗电流	<80mA	<80mA	<80mA	<80mA
接口	USB	USB	USB	USB
规格(英寸)	82"	88"	96"	102"
有效感应区	1645*1152	1805*1152	1805*1322	1995*1322
外观尺寸(mm)	1797(L)*1305(W)*40(D)	1960(L)*1305(W)*40(D)	1960(L)*1475(W)*40(D)	2150(L)*1475(W)*40(D)
显示比例	4:3	16:10	4:3	16:9
净重	18.7kg	21.3kg	23.2kg	27.6kg
书写工具	手指或其它任何不透光的物体，普通书写水笔			

硬件特色：航天红外电子白板采用优质铝合边框，蜂窝铝面板；产品节能环保，一根 USB 连接线即可提供白板供电以及信号传输。白板采用框架式结构，高增益板面，无投影光斑，红外技术外框，板面即使破损也不影响正常使用、在电脑中安装好电子白板软件后，启动 HTBoardServer 底层服务程序，正常连接后，进行定位，即可使用手或配套的教鞭在电子白板上实现触摸操作。此时，触摸操作可替代鼠标进行任何操作。

优点：**1、定位准确：**定位准确，精度较高；**2、框架式结构：**红外技术外框，板面即使破损也不影响正常使用；**3、非专用笔：**可用手指或教鞭进行书写，避免公共环境书写笔丢失，实时保障正常教学，方便固定资产管理，无后续成本；触摸操作，达到人机互动，轻松实现白板对计算机的控制，让沟通更简单；**4、USB 供电系统，**无需外接电源，无电磁辐射，绿色环保对身体无害；USB 设备无须安装驱动即插即用；

电子白板软件特色

1 个通用应用程序，即可满足备课、授课不同需要；主要体现：软件可与白板分离使用，保证使用者脱机备课；

2 侧双功能板面快捷键，可同时控制 PPT 以及白板页面；主要体现：面板双侧分别提供 12 个双功能快捷键，分别是前翻页、后翻页、新建白页、新建黑板页，屏幕批注页、细笔、中笔、粗笔、保存、撤消、橡皮擦、切换；方便您的快捷使用。

3 种窗口模式，满足个性化教学需求；主要体现：主工具栏窗口模式、浮动工具栏窗口模式、电脑控制窗口模式；3 种模式，无缝切换 主工具栏窗口模式 浮动工具栏窗口模式 电脑控制窗口模式

4 种动态辅助工具，充分吸引学生注意力；主要体现：放大镜、可自由设置大小和颜色的探照灯，媒体播放器、幻灯片导航； 放大镜 探照灯

媒体播放器：可以播放视频及 FLASH 文件，支持的文件格式

有：.wmv .avi .asf .mpg .swf，并且可在动态或静态视频文件上进行批注和擦除幻灯片导航：即 PPT 放映工具，可以对 PPT、WORD 文件进行放映，并可做批注。

专业学科教学辅助工具；

数学方面：包含数学公式计算动态演示工具、三角板、直尺、量角器、平面图形、三维图形；

物理方面：包含物理力学、电学实验演示；

化学方面：包含化学符号、元素周期表、化学器械、化学公式

语文方面：包含字典、汉字笔画、拼音标注

多种学科背景页面。

整个电子白板上的操作在过程和内容还可以使用屏幕录制功能全部记录下来，方便上传到网络供下载，或者学生课后温习。录制文件的格式为视频常用格式.avi 格式；

触摸识别：配合投影仪，整个屏幕变成触摸屏，无需专业笔，可用手指、教鞭等即可取代鼠标和键盘，在板面上操作控制计算机。

手写输入：在投影屏幕上自由手写文本。

实时记录：记录白板上的播放文件和书写内容，存储于计算机。

随时打印：在白板上点击就可以将白板上的内容即时打印，可打印指定页面和指定区域。

自动保存：书写内容自动保存于计算机，并实现多种文件格式转换，如：PPT、HTML、PDF、BMP、JPG 等。

声画同步：同步录音老师或会议组织者的讲解过程，可自动生成多媒体教学课件或会议影像记录。

屏幕注释：可以对 PPT,AVI,WORD,EXCEL 等各种文件内容进行批注，并且书写内容可嵌入原文件。

节能：耗电量小于 0.5W，无须使用独立供电装置。

推拉黑板+电子白板/一体机 (HT-9985)



型号：HT-WB82H (82寸互动白板)

投影比例：4:3

硬件部分：

- 1、★定位传感技术：红外感应；
- 2、连续快速书写，反应速度灵敏，响应及时，无延迟；
- 3、★书写尺寸(mm)：1625(宽)×1145(高)
- 4、分辨率：≥1280*1024；
- 5、★外框尺寸：1735*1255*33mm；
- 6、追踪/刷新率：200点/秒；
- 7、★连接方式：USB供电传输；
- 8、实时响应书写笔的点击，完全模拟鼠标；
- 9、★书写面材质要求：专业铝蜂窝面板材料、高强度、低反射复合材料，高抗磨损，可使用标准清洁剂或湿布擦拭，无反光现象、表面可使用普通水笔进行书写；
- ※10、智能笔架：提笔即写功能，可识别红笔、黑笔、蓝笔、板擦，要求为吸附式结构笔架，置于白板侧面，节省空间；(可选) 国家版权局发出的《软件著作证》。

红外一体机（HT-65TC/70TC/86TC）

大屏幕互动产品，为目前全世界所推崇的最先进显示及交互终端，其应用范围广泛，应用方式简单，寿命长功能多。

为多媒体教学首选方案，传统多媒体产品的终结者。

教育行业应用趋势产品。

- 替代原来的投影机+电脑+电子白板+音响等设备



- 电视接收
- 电脑显示
- 电脑操作
- 声音放大
- 视频会议
- 网络浏览
- 屏幕触控
- 屏幕书写批注
- 白板软件
- 教学资源库

高度集成了电脑、电视、音响、功放、多点触控、电子白板、资源库等，只需一键即可启动所有功能，免去了繁琐的开关机和校正过程，

一、操作简单

真正的多媒体触控一体机，高度集成了电脑、电视、音响、功放、多点触控、电子白板、资源库等，只需一键即可启动所有功能，免去了繁琐的开关机和校正过程，真正一触即发！

二、节能环保

整机无污染无辐射，符合国际环保要求。整机功率低于 300 瓦，待机功率小于 2W，在正常教学使用中，每天仅需 2 度电（按每天 8 小时使用计算），仅为传统多媒体教室模式五分之一。

三、高清高亮

产品基本分辨率为 1920*1080，HDTV 高清直通。机器亮度高达 1500 尼特，在教室使用无需使用窗帘，无需关掉照明灯，保护老是和学生的视力！

四、超长寿命

显示屏寿命高达 80,000 小时，按照教学正常使用时间，可达近 30 年。

五、安全防护

屏幕安装进口的 EMI 防撞钢化玻璃，在保护设备的同时，防止使用者由于使用不当对本身的伤害。



★整机参数

电压范围 AC (100—240) V/50—60HZ

最大功耗<270W

待机功率<1W 工作温度 0℃~40℃;

整机尺寸:1692(宽)X1014(高)X94(厚)mm ;

整机+挂架+挂墙转接支架的总厚度 151mm ;

包装尺寸 185(宽)X118(高)X30(厚)cm ;

壁挂安装孔位尺寸 400X400mm; 机器重量 约 65KG ;

★液晶面板参数

面板尺寸:70 寸 面板类型 LED

亮度 500cd/m² 对比度:5000:1

可视尺寸 1538.9 X 865.6mm 可视角度 178°

分辨率 1920×1080 使用寿命 50000 小时

★电视参数

电视制式 PAL/SECAM 图像模式 16: 9/4: 3/全屏

声音制式 B/G,D/K,I 喇叭规格 2 x 10W @ 8Ω

频道存储数量 120 色彩度 10Bit, 107000 万色

输入接口: RF (TV) x 1; AV (+AUDIO) x 2; YPBPR (+AUDIO) x 1; S-Video x 1; VGA x 2;
PC AUDIO x 1; HDMI x 2; USB (多媒体) x 1

输出接口:耳机 x 1; AV (+AUDIO) x 1, VGA x 1; RS232 x 1; USB-B (触摸屏) x 1 多媒体支持类型 MPEG1 /MPEG2 /MPEG4 /RM /RMVB /H264 /MOV /MJPEG /DIVX /VC1 /FLV /MP3 /WMA /M4A /AAC /JPG /BMP /PNG

★触摸屏参数

触摸技术:非接触式红外感应定位技术 定位精度 2mm

安装方式:内置一体式 有效识别尺寸 ≥ Ø 8mm

触摸点数:4 点触控, 2 点书写

书写屏介质:4mm 物理钢化高透玻璃; 响应速度≤5ms

计算机驱动:免驱; 通讯方式:USB 使用寿命≥6000 万次

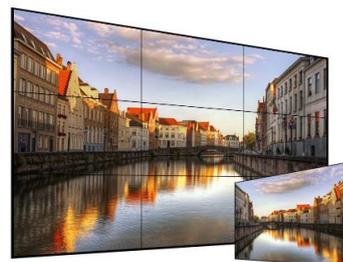
★OPS 电脑硬件系统参数 主板:Intel H61; CPU:Intel I3/I5/I7 系列可选; 显示芯片:Intel Graphics HD4000; 内存:DDRIII 2G/4G 可选;

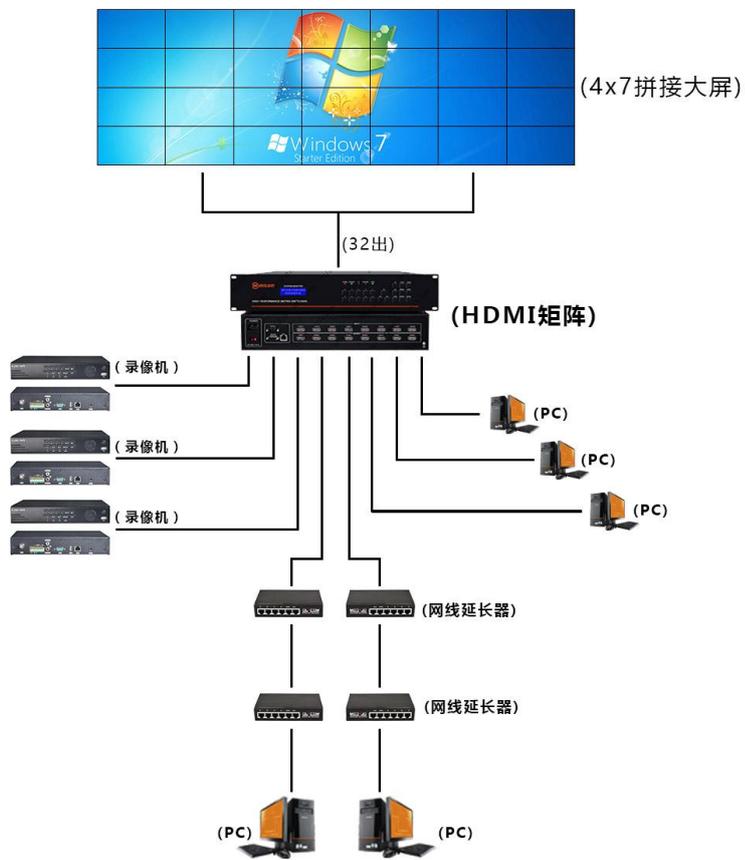
WIFI:MINI PCIE 802.11 A/B/G; 硬盘:2.5 寸 SATA2 500G/1T 可选; 网络接口(RJ45):1 个;USB 接口:4 个; VGA 接口:1 个;HDMI 接口:1 个;耳机接口:1 个;麦克风接口:1 个

无线键鼠注①:选配



LCD 拼接屏





LED 显示系统

显示产品综述

- 投影+幕布
- 投影+电子白板
- 拼接屏
- Led
- 一体机
- 液晶电视



放大 ↓ ↑ 缩小



可将一个信号在整个屏幕墙上随意缩放



液晶显示系统由三大部分组成，即拼接显示墙、液晶拼接处理器和信号源、多屏拼接处理器功能优势：

支持本地电脑、机顶盒、模拟摄像机、视频会议终端多路信号接入上墙显示，接方式 DVI、HDMI、SDI、VGA、BNC

支持监控网络摄像机接入，解码上墙，接入方式：H. 264/H. 265 网络解码

支持 DVI、HDMI 高清数字信号输出，实现多个信号源上墙、拼接、漫游、跨屏、放大缩小、画中画、画外画、画面叠加功能

机箱:2.5U、4U、6U、9U、17U、25U、33U

输入板卡：HDMI、DVI、SDI、VGA、BNC，负责本地视频采集

输入板卡：IP 解码卡，负责网络摄像机解码显示

输出板卡：HDMI、DVI，负责视频输出到大屏及拼接

PC 控制系统：安装处理器控制软件

拼接处理器功能介绍



LCD 拼接配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
	(一) 硬件系统: DID 拼接屏						
	大屏幕拼接墙专用控制软件		HT-PJ6000-V2.0		1	套	
	图像拼接处理器(内置)		HT-DPJV		?	个	
	(二) 硬件系统: DID 拼接屏选择						
	55 寸三星 3.5L		HT-DID55L3S		?		
	55 寸三星 3.5H		HT-DID55H3S		?		
	55 寸 LG3.5L		HT-DID55L3L		?	LG	
	55 寸 LG3.5H		HT-DID55H3L		?	LG	
	55 寸 LG1.8L		HT-DID55L1L		?	LG	
	55 寸三星 1.7L		HT-DID55L1S		?		
	46 寸超窄边(低亮)		HT-DID46L3S				
	46 寸超窄边(高亮)		HT-DID46H3S				
	46 寸超窄边(高亮)		HT-DID46H1S				
	55 寸超窄边(低亮)		HT-DID55L3S				

	55 寸超窄边（高亮）		HT-DID55H3S				
	55 寸超窄边（低亮）		HT-DID55L1S/7				
	55 寸超窄边（高亮）		HT-DID55H1S/7				
	55 寸超窄边（低亮）		HT-DID55L1L/8				
	55 寸超窄边（高亮）		HT-DID55H1L/8				
	（三）功能模板：图像拼接处理系统						
	外置拼接图像处理器		HT-PK3000WB				
	8 进 8 出 HDMI 矩阵切换器		HT-HDMI0808				
	（四）安装辅料：支架及线材						
	专业拼接墙壁挂支架	航天广电	定制				
	HDMI 线		定制				
	设备总价（大写）：						
	含增值税总价（大写）：						

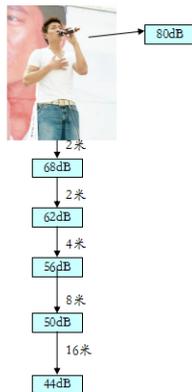
五、专业音响系统

扩声系统的组成

扩声目的：

- 1、声放大、还原，声重放。
- 2、改善语言的清晰度和音乐的明晰度。
- 3、扩展在某些场合需要的动态范围。
- 4、改善语言、音乐、乐器等之间的声音平衡。
- 5、在某些复杂的环境，利用扩声系统来保证声像之间的平衡，即：声像定位。
- 6、改善在某些复杂环境的声音的均衡，即：实现声场均匀。
- 7、改善房间本身的声学缺陷，例如：可增加直达声的传输距离来改善由于房间混响时间过长而带来的清晰度问题等。
- 8、修饰人声或乐器声，如效果器，激励器，失真器等等。
- 9、改善环境的空间感。
- 10、增加某些场合的真实感，如：雷声等一些自然音效。

为什么要扩声？

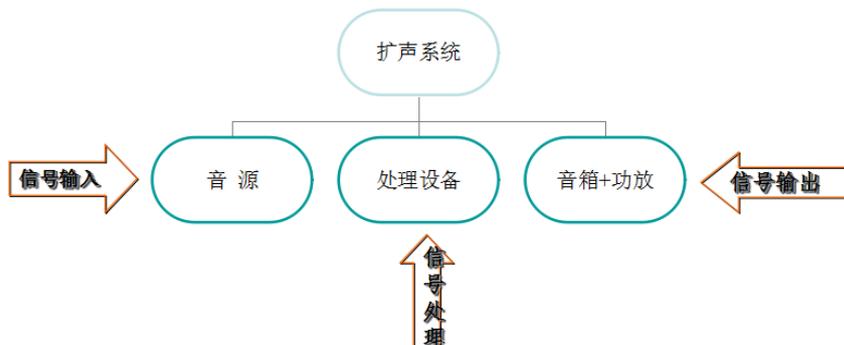


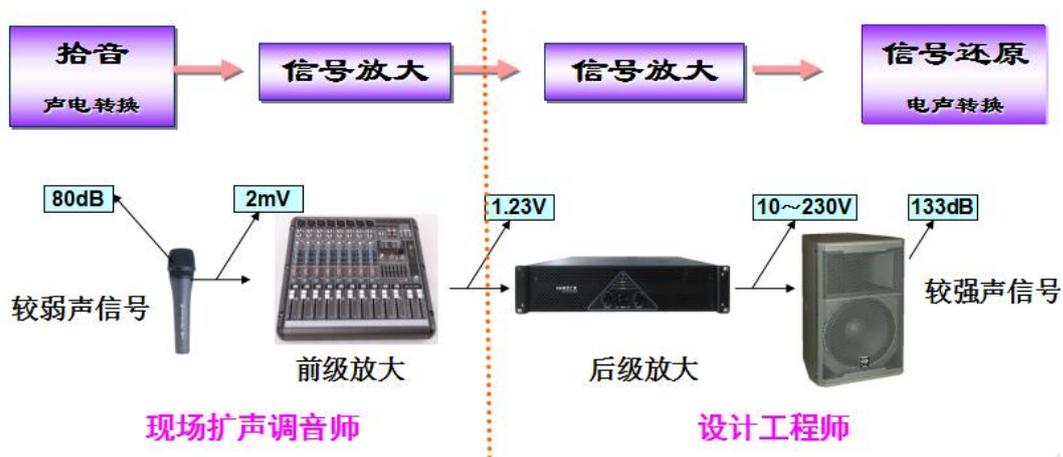
点声源声能传输过程中，遵循平方反比定律。

扩声系统的组成

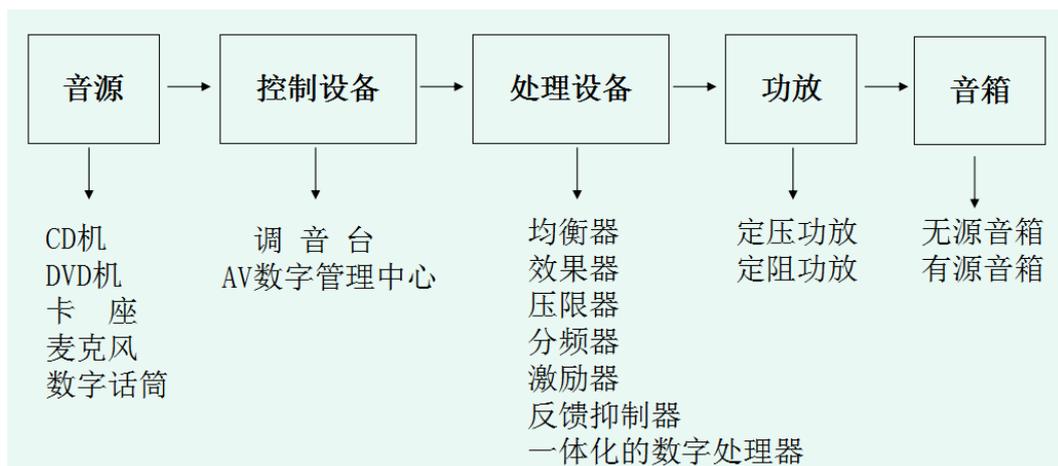
扩声系统的组成

音源 → 处理设备 → 输出(功放+音箱)





扩声基础知识



● 音频系统简介

● 分类

● 拾音系统

- 手持、鹅颈式、平板、钮扣
- 有线、无线

● 处理系统

- 调音台、均衡器、抑制器、压限器、效果器等

● 扩声系统

- 功率放大器
- 扬声器

电声基础知识

分贝 声学领域中，分贝的定义是声源功率与基准声功率比值的对数乘以 10 的数值

600 欧姆 (Ω) 的电阻上耗散一毫瓦功率，此时电阻上的电压有效值为 0.775 伏 (V)，所流过的电流为 1.291 毫安 (mA)。取作基准值的 1mW, 0.775V, 1.291mA 分别称为零电平

功率，零电平电压和零电平电流

功率电平

$$P_m = 10 \lg(P/1) \text{ dBm}$$

其中： P_m 代表功率电平。 P 代表需要计量的绝对功率值，单位为毫瓦，零电平功率为一毫瓦

电压电平

$$P_v = 20 \lg(U/0.775) \text{ (dB)}$$

上式中 P_v 代表电压电平值。 U 代表需要计量的绝对电压值，单位为伏 (V)。零电平电压为 0.775 伏。这里需要特别注意的一点是：根据上面“电压电平”的定义，其零电平电压必须是 0.775V 有效值。

功率电平和电压电平

$$P_m = P_v + 10 \lg(600/Z) \text{ (dBm)}$$

当阻抗 $Z=600 \Omega$ 时， $10 \lg(600/Z) = 0$ ，此时 $P_m = P_v$ ，即功率电平与电压电平相等。

我们国内现在使用的测量仪器中，有以一毫功率为 0 电平刻度的功率电平表，也有以电压 0.775V 为 0 电平刻度的电压电平表，我们在使用这些测量仪器时，要留心这一点

分贝与增益

简单地讲，分贝就是放大器增益的单位。放大器输出与输入的比值为放大倍数，单位是“倍”。当改用“分贝”做单位时，放大倍数就称之为增益

$$AV(\text{dB}) = 20 \lg[U_o/U_i]; \quad A_p(\text{dB}) = 10 \lg(P_o/P_i) \quad P = U^2/R = I^2 R$$

$$10 \lg[P_o/P_i] = 10 \lg(U_o^2/R) / (U_i^2/R) = 20 \lg(U_o/U_i) \text{ 两者的增益数值就一样}$$

使用分贝做单位主要有三大好处

(1) 数值变小，读写方便 (2) 运算方便 (3) 符合听感，估算方便

-3dB 也叫半功率点或截止频率点。这时功率是正常时的一半，电压或电流是正常时的 $1/\sqrt{2}$

0dB 表示输出与输入或两个比较信号一样大。分贝是一个相对大小的量，没有绝对的数量值

阻抗

由放大器电路分析可知：为了尽量充分利用输入信号，设备和输入电阻都很高；而为了提高设备的驱动能力，其输出阻抗都较低。

话筒 通常话筒都是低阻抗型的，一般其阻抗在 200Ω 左右，要求与其相连设备的输入阻抗至少应该在 $1K \Omega$ 以上。

音箱它的阻抗可以看成是在其工作频带内对放大器呈现出的最低欧姆数

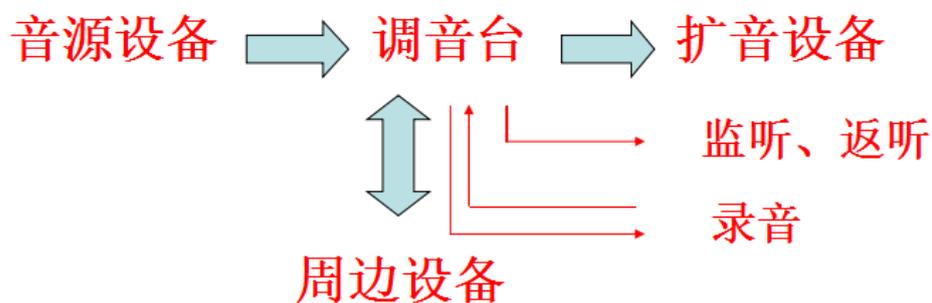
功放和其它周边设备 通常要求其输入阻抗要高，以便充分、高效地利用上级设备提供的信号。现代音响设备的输入阻抗都在几 $K \Omega$ —几十 $K \Omega$ 之间；而输出阻抗要尽量低，以便尽量地将信号更好地提供给下级设备使用，现代音响设备的输出阻抗都在几十 Ω 以下

输入输出电平 音响设备的输入输出接口一般都有电平值标记或选择键设备的输入电平值表示该设备允许输入的信号电平值一般情况下，规定：

输入电平基准为 $0.775v = 0\text{dB}$ 是以一定阻抗的负载为前提的（一般取 600Ω ）

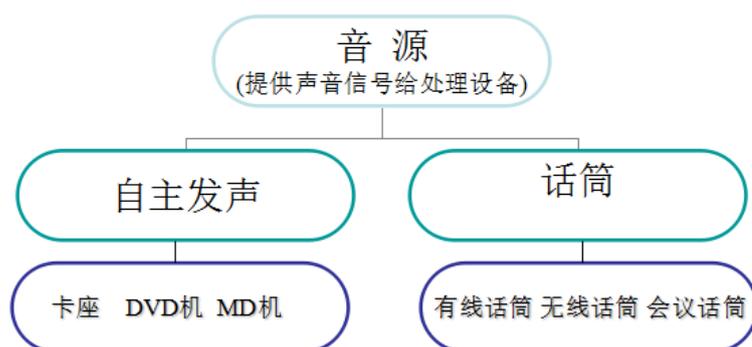
有时又标注为 0dBu 和 0dBm 0dBm 是在 600Ω 负载上得到的电平值为 $0.775v$ ，即在该负载上得到的功率是 1mW 这就是一般所说的灵敏度的功率表示法，这里的 m 是指毫瓦级的功率电平 0dBu 是在开路情况下，该设备输出得到的电平值 $0.775V$

音源设备



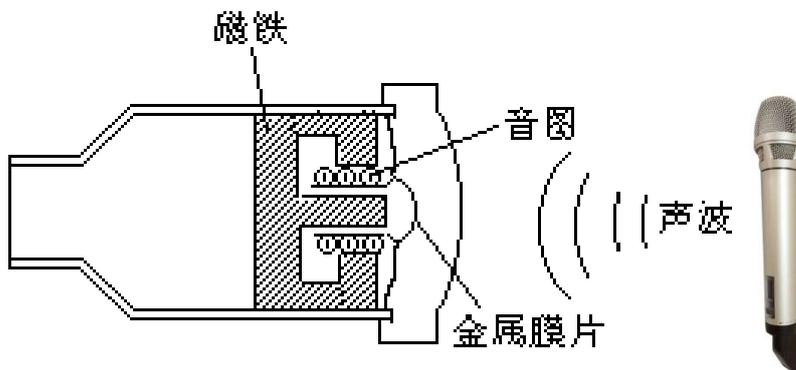
由于音响设备有很多种，为了便于掌握，依据它们的所具有的功能特点把它们分成五类：

- 音源设备
- 调音台
- 音频处理设备
- 扩音设备
- 录音设备





话筒（麦克风、传声器）：将声信号转换为电信号的换能器。
 话筒拾音：动圈话筒、电容话筒



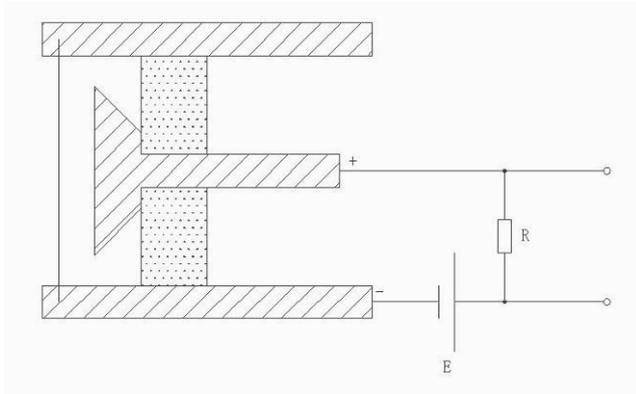
动圈话筒拾音原理

动圈话筒：使用简单、不需要附加前置放大器和幻象电源供电、牢固、寿命长、性能稳定、噪声较低和价格便宜。

根据电磁感应原理，当金属膜受声波引起振动，带动处在磁场中的音圈运动而产生电流，实现声信号转变为电信号。

电容话筒拾音原理

电容话筒：需要前置放大器和幻象电源供电、灵敏度高、频率响应好、瞬态特性好，工艺较复杂、成本高、坚固性差。



振膜

背极

接收信号的振膜和背极组成一个电容器，并串接到有直流极化电源和负载的电路中。膜片在声波作用下振动引起电容量的变化，电路中电流也相应变化，负载电阻上就有相应的电压输出。此微弱的电压变化经话筒内装放大器放大后输出电信号。实现声信号转变为电信号。

音源—重放设备

- CD、MD、DVD、卡座机、硬盘录音机、电声乐器等

BDP-G3606

HT-8020



调音台

(声音的管理中心,把声音进行混合,分配和适当调整)

调音台的主要功能:

- 信号放大;
- 信号混合与分配;
- 音色加工与处理。

HT-RV1642FX

低噪音通道

4 编组通道哑音功能、4 辅助并可灵活推子前后选择、24Bit DSP 效果器、2 路立体声返回
DJ 灯
48V 幻像电源



HT-ME1602

8-16 路低噪音设计

通道 3 段 EQ
2 编组, 2 辅助输出
1 路立体声返回
USB 播放器
16 DSP Echo 效果器
通道哑音功能
宽电压 90V240V/50Hz/60Hz



HT-RX1202FX

8 路
4 路单声道
2 路立体声
多功能 3U 机柜调音台

通道 3 段均衡

2 组辅助输出, 1 组返回

60mm 高精度对数式衰减推子

256/24Bit DSP 效果器

1 组立体声输出

USB 录音, 播放功能

48V 幻像电源

HT-8018X

通道 3 段均衡 1 组辅助发送, 1 组返回 60mm 高精度对数式衰减推子 256 DSP 效果器 主控 7 段均衡 1 组立体声输出 USB 录音, 播放功能 通道哑音功能 48V 幻像电源

① 卡侬插座 MIC: 此即话筒插座, 其上有三个插孔, 分别标有 1, 2, 3。标号 1 为接地 (GND), 与机器机壳相连, 把机壳作为 0 伏电平。标号 2 为热端 (Hot) 或称高端 (Hi), 它是传送信号的其中一端。标号 3 为冷端 (Cold) 或称低端 (Low), 它作为传输信号的另一端。由于 2 和 3 相对 1 的阻抗相同, 并且从输入端看去, 阻抗低, 所以, 称为低阻抗平衡输入插孔。它的抗干扰性强, 噪声低, 一般用于有线话筒的连接。

② 线路输入端 (Line): 它是一种 1/4“大三芯插座, 采用 1/4”大三芯插头 (TRS), 尖端 (Tip)、环 (Ring)、套筒 (Sleeve), 作为平衡信号的输入。也可以采用 1/4“大二芯插头 (TS) 作为非平衡信号的输入。其输入阻抗高, 一般用于除话筒外的其他声源的输入插孔。

③ 插入插座 (INS): 它是一种特殊使用的插座, 平时其内部处于接通状态, 当需要使用时, 插入 1/4“大三芯插头, 将线路输入或话筒输入的声信号从尖端 (Tip) 引出去, 经外部设备处理后, 再由环 (Ring) 把声信号返回调音台, 所以, 这种插座又称为又出又进插座, 有的调音台标成 “Send/Return” 或 “in/out” 插座。使用 “Y” 型线连接。

④ 定值衰减 (PAD): 按下此键, 输入的声信号 (通常是对 Line 端输入的声信号) 将衰减 20dB (即 10 倍), 有的调音台, 其衰减值为 30dB。它适用于大的声信号输入。有些调音台是没有这个功能的。

⑤ 增益调节 (Gain): 它是用来调节输入声信号的放大量, 它与 PAD 结合可使输入的声信号进入调音台时处于信噪比高、失真小的最佳状态, 也就是可调节该路峰值指示灯处于欲亮不亮的最佳状态。它可以与监听按键 PFL 一同使用, 观看电平显示, 将其调整到 0dB, 可以使用标准 CD 信号测试源, 也可以根据输入的信号大小进行调整。

⑥ 低切按键 (100Hz): 按下此键, 可将输入声信号的频率成分中 100Hz 以下的成分切除。此按键用于扩声环境欠佳, 常有低频嗡嗡声的场合和低频声不易吸收的扩声环境。通常语言扩声时按下此键。

⑦ 均衡调节 (EQ): 它分为三个频段: 高频段 (H.F.)、中频段 (M.F.)、低频段 (L.F.), 主要用于音质补偿。

a. 高频段 (H.F.): 倾斜点频率为 10kHz, 提衰量为 15dB, 这个频段主要是补偿声音的清晰度。

b. 中频段 (M.F.): 中心频率可调, 范围为 250Hz ~ 8kHz; 峰谷点的提衰量为 15dB; 这个频段的范围很宽, 补偿是围绕某个中心频率进行。若中心频率落在中高频段, 提衰旋钮补偿声音的明亮度。若中心频率落在中低频段, 提衰旋钮补偿声音的力度。

c. 低频段 (L.F.): 倾斜点频率为 150Hz, 提衰量为 15dB, 这个频段主要用于补偿声音的丰满度。

⑧ 辅助旋钮 (AUX1/AUX2/AUX3/AUX4): 调节这些辅助旋钮, 等于调节该路声音送往相应辅

助母线的大小其中 AUX1 和 AUX2 的声信号是从推子 (Fader) 之前引出的, 不受推子影响。AUX3 和 AUX4 的声信号是从该路推子 (Fader) 之后引出的, 受推子大调节的影响。前者标有 Pre, 后者标有 Post。

⑨声像调节 (PAN): 它用于调节该路声源在空间的分布图像。当往左调节时, 相当于把该路声源信号放在听音的左边。当往右调节时, 相当于把该路声源信号放在听音的右边。若把它置于中间位置时, 相当于把该路声源放在听音的正中。实际上, 这个旋钮是用来调节声源左右分布的旋钮, 它对调音台创作立体声输出极为重要。

⑩衰减器 (推子 Fader): 该功能键的调节起两方面作用: 一方面用来调节该路声音在混合中的比例, 往上推比例大, 往下拉比例小; 另一方面, 用来调节该路声源的远近分布, 往上推声音大, 相当于将该路声源放在较近的位置发声, 往下拉, 声音小, 相当于将该路声源放在较远的位置发声。它与 PAN 结合可创作出各个声源的空间面分布。调音台创作立体声输出, 用的是 Fader 和 PAN 功能键。

1、监听按键 PFL (Pre-FadeListen):

衰减前的监听, 按下它, 用耳机插在调音台的耳机插孔便能听见该路推子前的声音信号。

2、接通按键 On: 按下它, 该路声音信号接入调音台进行混合。

3、L-R 按键: 按下它, 该路声音信号经推子、PAN 之后送往左右声道母线。

4、1-2 按键: 按下它, 该路声音信号经推子和 PAN 之后送往编组母线 1 和 2。

5、3-4 按键: 按下它, 该路声音信号经推子和 PAN 之后送往编组母线 3 和 4。

1、首先检查调音台输入电源电压是否符合中国标准, 即交流 220V。

2、将其连接到电源插座, 打开电源开关, 观看电源指示灯是否正常。

3、关闭其调音台, 再进行设备的连接。根据扩声目的连接输出设备, 使用平衡输出连接到下一级设备, 例如功放机的平衡输入。

4、将动圈式传声器连接到调音台, 使用平衡连接线插入到 MIC 插口。

5、将 CD 机连接到调音台线路输入插口, 由于 CD 机是立体声输出的, 所以要连接调音台的两个通道, PAN 分别设置于 L 和 R 的位置。

6、利用监听功能调整其输入信号的电平。

7、利用监听耳机或者监听音箱, 视听节目源声音效果。

8、将其调整好的信号送入主输出通道。

调音台种类是很多的, 但主要的功能键都是相同的。值得一提的是调音台每一路输入只能进一个声源, 低电平的传声器或者是高电平的音源设备, 一个通道不能同时连接两种设备。否则, 会相互干扰, 阻抗不配, 声音造成失真。

调音台输出部分的安排有以下规律

(1) 调音台有几根母线, 肯定有相对应的输出插座。

(2) 每个输出插座输出的声信号肯定在调音台上装有其相对应的调节键, 可能是推拉键, 也可能是旋钮。

(3) 每种输出调节功能键旁边都装有监听按键, 一般推拉键旁边的监听按键为推了前监听 PEL, 旋钮旁的监听按键为经过旋钮的监听 (AFL)。

(4) 从辅助返回 (AUX RET) 或效果返回 (EffectRTN) 的插孔进入调音台的信号, 肯定安装有调节其大小的按钮和相应的声像调节钮 PAN。

(5) 凡左右输出或编辑输出的插座前, 一般都有相应的 INS (又出又进插孔), 其目的是可以单独对输出信号在输出前进行特殊加工处理, 但辅助输出不装 INS 插孔。

(6) 如果输出部分装有耳机和对讲话筒 T.B.Mic 插孔, 一般其旁路都有其音量大小调节钮。

掌握了调音台的信号流程，便能从根本上去理解调音台，流程图分三个部分：信号输入部分，母线部分，信号输出部分。声源信号从话筒输入或从线路输入，经增益调节，进入均衡处理，作音质补偿，利用衰减器（推子）进行混合比例调节。再通过声像调节，进入左右声道母线和编组母线，同时，在推子前后引出声信号，分别进入辅助母线。从母线出来的混合声信号，经过混合放大、大小幅度调节、隔离放在，送出相应的各种输出。另外，从辅助送出的声信号或外部设备的信号，经过效果机处理或其他方面的处理后，从辅助返回端进入调音台，作大小调节和声像调节后，与左右声道上的信号叠加，再一起送出，这便是声信号的整个流程。

效果器连接：

1. 利用每路上的 INS 插孔，单独对该路上的声信号进行效果处理，从 INS 插孔将该路的声信号引入效果机，经效果机处理后，声音信号由效果机出来，再从这个插孔送回调音台，这种接法适合于大型乐团对各类乐音和演唱声的效果处理

2. 利用辅助送出（AUXSEND），将声音信号送入效果机的输入端，从效果机输出接到调音台的辅助返回端（AUXRTN），对需要处理的声音信号，将该路上相应的辅助旋钮打开，对不需要处理的声音信号，则把该路上相应的辅助旋钮关闭。这种连接可由一个效果机处理多个同类声源（比如：多个人演唱）。

3. 利用辅助送出（AUXSEND），将声音信号送入效果机的输入端，从效果机输出接到调音台的某一路的线路输入端（Line）。这时，把这路当做效果的再加工处理（放大、均衡、声像、混合比例等），并且用该路的推子作效果混合比例调节，比较方便。但这路上所有的辅助旋钮必须关闭。否则，会出现扩声系统啸叫，或在辅助母线上出现效果声。

关于辅助母线（AUX Bus）辅助母线可以用做效果线（Effect Bus）、监听母线（Monitor Bus）、有线声控母线（控制灯光等）或可以用来单独对某些声源进行记录或扩声。

总之辅助母线愈多，调音师使用起来就愈方便，甚至能做到多种场合用一台调音台控制同步发声或播放各种不同的音乐声。

有些台子在音量推子和声像旋钮之间还设计了两个按钮，即哑音（MUTE）和独奏（SOLO）监听按钮。

哑音按钮可以不用动音量推子，就将混音总线中该通道的信号关闭。当该通道的输出音量已经被精确调整好、而不想再去碰它时，这个功能显然是很有用的。当独奏监听按钮被按下时，可以通过监听耳机监听本通道的信号大小，即其他独奏监听按钮没被按下的通道信号不会被耳机监听。

这个功能不是所有调音台都有的。

为多轨录音系统设计的大型调音台每一个通道都有一个磁带/线路（Tape/Line）的切换开关。这个开关可以决定每一个通道的输入源是话筒/线路输入源还是多轨机的各轨独立输出。当进行多轨录音时，这个开关应放置在线路输入状态；录音完成后，对多轨信号进行缩混时，这个开关应放置在磁带输入状态，这时，各通道推子实际上是调节多轨机各轨信号输出到立体声总线的信号量。

一个调音台一般会有两个或更多 VU（Volume Unit 的缩写，意思为音量指示）指示器。有的指示器是那种老式的指针表，有的则是 LED（发光二极管）方式的电平表。有的调音台可以通过切换用一对指示器显示不同总线及通道的电平；有的则设计成每个通道及总线都有自己的 VU 指示器。

音箱的分类

有源音箱/无源音箱

全频音箱、中高频音箱、中低频音箱、超低频音箱等

常规音箱、阵列音箱

单 10 寸、12 寸、15 寸

双 15 寸

全频、重低、返听



HT-10J/12J/15J/215J

音箱组成

1、箱体



2、喇叭单元

3、电子元件

4、吸音材料等

功率：音箱的标称功率有额定功率和最大功率之分。额定功率是指扬声器在一定的谐波失真范围内所允许的最大输入功率。最大功率指扬声器在某一瞬间所能承受的最大峰值功率。

分频器

1、接线柱：红色的为正极，黑色的为负极。

2、6.35mm 大二芯插座：使用 6.35mm 大二芯插头，顶端为正极，环为负极。



3、瑞士插座：瑞士 NEUTRIK



HT-10R/HT-12R/HT-15R/HT-215R



黄页88网
www.huangye88.com



HT-F10/HT-F12/HT-F15/HT-F215

重低音 HT-S15 HT-S18 S218



单 15 寸有源低音炮 HT-F55B

返听音箱 HT-SN152M HT-SN122M



1、额定功率

扬声器的功率有标称功率和最大功率之分。标称功率称额定功率、不失真功率。它是指扬声器在额定不失真范围内容许的最大输入功率，在扬声器的商标、技术说明书上标注的功率即为该功率值。最大功率是指扬声器在某一瞬间所能承受的峰值功率。为保证扬声器工作的可靠性，要求扬声器的最大功率为标称功率的 2~3 倍。

2、额定阻抗

扬声器的阻抗一般和频率有关。额定阻抗是指音频为 400Hz 时，从扬声器输入端测得的阻抗。它一般是音圈直流电阻的 1.2~1.5 倍。一般动圈式扬声器常见的阻抗有 4Ω、8Ω、16Ω 等。

3、频率响应

给一只扬声器加上相同电压而不同频率的音频信号时，其产生的声压将会产生变化。一般中音频时产生的声压较大，而低音频和高音频时产生的声压较小。当声压下降为中音频的某一数值时的高、低音频范围，叫该扬声器的频率响应特性。理想的扬声器频率特性应为 20~20KHz，这样就能把全部音频均匀地重放出来，然而扬声器这是做不到的。每一只扬声器只能较好地重放音频的某一部分。

4、失真

扬声器不能把原来的声音逼真地重放出来的现象叫失真。失真有两种：频率失真和非线性失真。频率失真是由于对某些频率的信号放音较强，而对另一些频率的信号放音较弱造成的，失真破坏了原来高低音响度的比例，改变了原声音色。而非线性失真是由于扬声器振动系统的振动和信号的波动不够完全一致造成的，在输出的声波中增加一新的频率成分。

5、指向特性

用来表征扬声器在空间各方向辐射的声压分布特性，频率越高指向性越狭，纸盆越大指向性越强。

功率放大器

功率放大器是一种电子放大器，它能将输入输入信号电压转换成高功率输出而推动音箱发声。

按功放与扬声器匹配方式，可分定阻抗输出和定电压输出；

按功率放大器的使用元件分类，可分电子管、晶体管、集成电路、V-MOS 功放；

按工作状态可分甲（A）类、乙（B）类、甲乙（AB）类、丁（D）类功放等。

HT-K2000

HT-K3000

HT-K6000

HT-K7000

HT-K9000

HT-MC1100

HT-MC1300



4 通道数字功放

产品描述：

RX 系列数字功放，采用当今国际先进的高效开关电源（SMPS）和 D 类功率放大线路（CLASS D），智能可调节控制技术（RSMPS），在各种电压波动下（210V-230V）都能稳定的输出，音质达到了专业 HIFI 所采用的 A 类功放所拥有的圆润，甜美，清晰，实现音色和功率的最大完美结合。保护功能一应俱全，短路、过热、过载、过流、输出直流、软启动、电流熔断、变压器过热保护。

功能特点：

- ⊙采用当今国际最先进的开关式电源设计，高效、大功率、节能环保；
- ⊙采用 24V 滚轴风扇和优质的散热片，在各种恶劣的环境下都能正常的低温运行；
- ⊙开关电源变压器采用了进口铁氟龙高温线，保证变压器内部在高温时都能正常高效工作；
- ⊙重量轻，体积小和声音出众，音质达到了专业 HIIFI 所采用的 A 类功放所拥有的圆润，甜美，清晰，实现音色和功率的最大完美结合；
- ⊙全套的保护功能，保证产品有条不紊进行工作；
- ⊙功率智能恒定技术：当功放连接负载低于额定范围时，输出功率智能控制，不会继续增大，恒定在安全可靠的工作范围，使功放稳定性大为提高；
- ⊙谐振软开关技术：为高品质高要求的专业功放专门设计，又称零电压开通零电压关断技术，杜绝常规电源开关产生的 di/dt 冲击；
- ⊙高密度散热技术：特有的恒温智能温度调节电路，配上航空使用的高密度铝材散热器，能轻易的把机器工作温度降到最低，保证机器的高稳定性；
- ⊙隧道式冷风散热技术：将功放模块散热工作在隧道式状态，极大的提高了散热效率和稳定性；
- ⊙人文美感设计：这是一种让人完全耳目一新的独特外观设计，整个前部结构成立体的三维形态空间，给人强烈的视觉动感；
- ⊙采用大耐压电源桥堆，配上航空使用的高密度铝格大散热器，轻松保证功放在大动态，大声级的细腻还原提高产品的负载能力和稳定性；
- ⊙Ic 采用低噪声，声音还原度极高的纯进口原件；
- ⊙高精度电阻，电容保证电路的细腻表现和零点偏移；
- ⊙拥有模式切换开关：立体声模式、并行模式、桥接模式



HT-PH4300

HT-PH4200



HT-PH4400

HT-PH4600

HT-FP14000

该系列产品是一款全新的高效率,大功率的开关电源功放,具有良好的音质表现性,采用第二代class TD电路拓扑,保持了纯模拟放大器的风格,第三代稳压式开关电源,即使交流电压大幅波动也能保持稳定,强劲功率输出,选用了高品质可调电位器,尽可能减少了模块之音的连结导线及接口,功率管直接安装在散热器上减小了功率管的热阻.采用SMD贴片工艺

8Ω立体声功率: 2350W*2

4Ω立体声功率: 4400W*2

2Ω立体声功率: 7000W*2

8Ω桥接功率: 8800W

4Ω桥接功率: 14000W

频率响应: 20Hz-34KHz (+0/-0.3dB) 总谐波失真: ≤ 0.1% 信噪比: ≥112dB 阻尼系数: ≥800 转换速率: ≥10V/μs 输入阻抗: 20KΩ/10KΩ 输入灵敏度:

0.775V/1V/1.4V/38dB/32dB/26dB 分离度: ≥65dB 产品净重: 13.4KG 产品尺寸:

483WX396DX88H

幻灯片 242

音箱与功放匹配

在音色方面,会注意其搭配上是否冷暖相宜、软硬适中,最终使整套器材还原音色呈中性,这仅是从艺术方面考虑.从技术方面考虑功放与音箱配接的要素有:

- 一、功率匹配,
- 二、功率储备量匹配,
- 三、阻抗/定压匹配,
- 四、阻尼系数FD的匹配。

1、为最佳聆听声压,我们可以从听音区到音箱的距离与音箱的特性灵敏度来计算音箱的额定功率与功放的额定功率。(现实设计不考虑)

2、建议功放功率为音箱的额定功率1.5倍以上,使用的时候要注意功放的工作不要过载.但是功放的功率是绝对不能小音箱的,易烧音箱的高音单元.

3、功放的额定输出阻抗(电压),应与音箱的额定阻抗(电压)相一致。

4、FD值越大,功放对音箱的控制能力越强,使脉冲后沿建立时间缩短,低频瞬态响应指标提高,声音听起来就不拖沓,低音有力度.FD值大,一方面取决于功放的品质,一方面取决于音箱线的电阻,所以音箱线越粗越短,越有利于FD值的提高。

幻灯片 243

在一定的目标响度下,音箱可以比设计值大一些,以备不同用途,而功放的功率应该严格由音箱决定,没有太大的灵活性.总之,笔者认为功放与音箱功率配置的具准应该是:在一定阻抗条件下,功放功率应大于音箱功率,但不能太大.在一般应用场所功放功率应是音箱额定功率的1.2-1.5倍左右;而动态场合则应该是1.5-2倍左右.参照这个进行配置,既能保证功放在最佳状态下工作,又保证音箱的安全,即使对经验不足的操作人员,只要不是操作严重失误或前级周边设备调校不当,就能保证音箱和功放工作在稳定状态。

功放功率储备匹配:

理想来说,专业功放的功率应该比与其相配的音箱功率大一倍以上才完美,也就是要用1000W的功放机来推500W的音箱,但考虑到设备造价问题,我们完全可以用600W左右的功放来推500W的音箱了,其实功放的功率比音箱的功率高30%以上还是必要的,再说好多功放功率是有水分的。

为了使音乐在大动态下也不失真,功放与音箱应合理配置,一般情况下,功放的输出功率是音箱的1.5到2倍为宜。

音响周边设备

音频处理设备有很多类型，包括均衡器、压限器、效果器（延时器、混响器等）、激励器（激励,突出某一频段）、分频器（把信号分段）、降噪器、声反馈抑制器、低频发生器、信号分配器、数字音箱控制器、线间信号放大器等。音频处理设备也叫周边设备，其意义是它们均环绕配接在调音台的四周。各种音频处理设备都有其不同的特点，但它们的共同点是通过对音频信号的处理来修饰美化重现的声音。

分频器 HT-SR223

将全频信号分成若干频带的音频设备。

大部分一只音箱不能全频带还原音频信号，事实上每单元负责部分频带信号还原，比如高频单元、低频单元或者高频音箱和中低频音箱的声场系统。

由于单个扬声器不能重放整个音频频率范围的声音，故一般由两个（低频和高频）扬声器或三个（低频、中频、高频）扬声器构成组合音箱来重放声音，为此先要用分频器来分解音频的频率成份为低频和高频或低、中、高频。

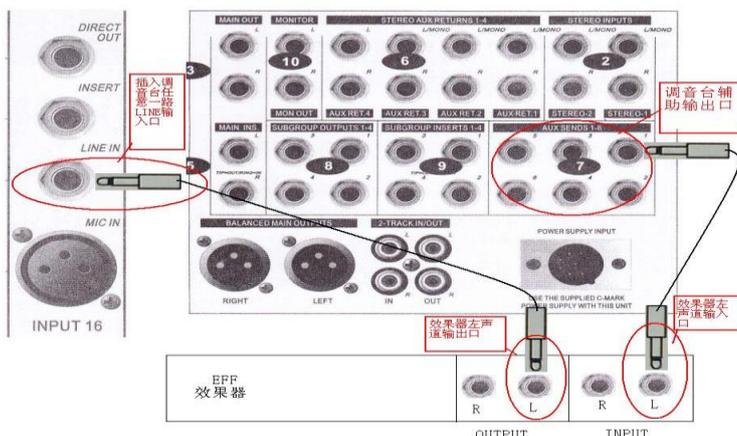
有功率分频和电子分频两种分频模式

前者为功率放大器→分频器→扬声器

后者为分频器→功率放大器→扬声器

一般的扩音重放均为功率分频模式，其中分频器和扬声器组合在音箱中，不需要另外使用分频设备，而采用电子分频则要采用专门的独立分频器，这里作为扩音设备提及的就是这一独立的分频器。

效果器 HT-M350：含有延时和混响两种效果成份，也有单独的延时器和混响器，它们也属于效果器的一种，效果器通过使用电子的方法（模拟或数字）来模拟闭室空间内声音信号的反射和混响特性从而构成声音的特定空间感并使乐音丰满和亲切，也可制造一些特殊的音响效果。延时器和混响器用机械的方法构成，但现在较少使用。



均衡器 HT-SR231

按电路结构分：

1. 图示均衡器（固定参量）
2. 参量均衡器（可变参量）



HT-按均衡频率数量可分为 5、6、8。。。30、31 段均衡器。按通道数量可分单通道、双通道、四通道和多通道均衡器。按倍频程分布可分 1/3oct、1/2oct、1oct 和 2oct 均衡器。

延时器

延时器是一种可将节目信号延迟一个短时间的声加工设备。

几种特殊的用途：

- 1、与混响效果器混合使用可获好临场感效果；
- 2、作为多路扬声器声音同步的控制器；
- 3、帮助改善梳状滤波失真；
- 4、调整声像定位。

几种常见的使用方法：

- 1、剧场、会场和多功能厅等多通道主扩声+后场补声时，补声需要延声来改善语言清晰度或抑制重声；
- 2、大场所采用分散扩声时，为改善交叠区语言清晰度使用；
- 3、与混响器结合使用获取良好临场感效果。

压缩器、限幅器、激励器

将节目信号动态范围压缩到预定更窄范围中去的器件。

压缩器的作用：

- 1、可获得更大的声音响度（压低了信号峰值而充分提升了其它幅度小的信号）；
- 2、限制了音乐信号中极大的峰值信号，保护扬声器系统和功放系统免受损坏；
- 4、美化音色。

降噪器：

有多种降噪形式，噪声门用来控制输入信号的最低阈值以抑制噪声的输入，也可利于压限器通过压缩和扩展的原理来达到降低噪声、提高信噪比的目的，在磁带录音中也可运用 dbx、Dobly 降噪系统来扩展动态、降低噪声。

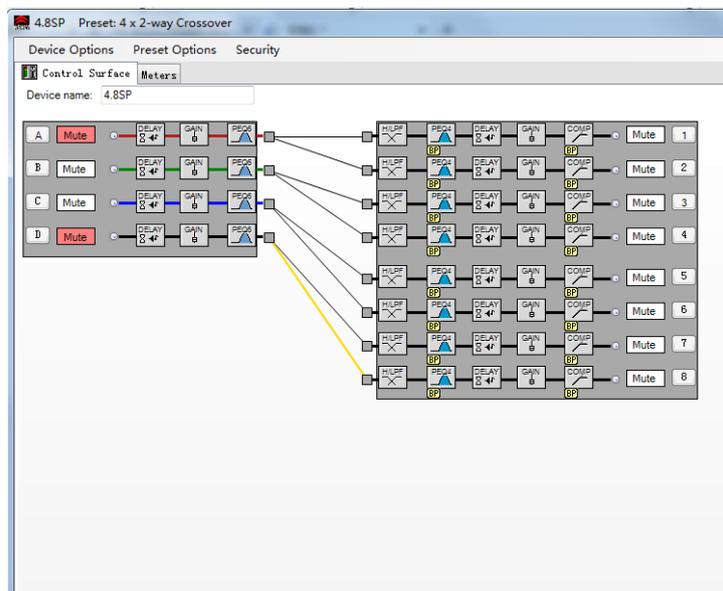
激励器：

又叫听觉激励器，在原音乐信号中加入适当的中高次谐波成份，使音色变亮更具穿透力，在没有加大音量的情况下声音的感觉响度提高，通过调节可突出某种乐器的音色成份，也可模拟现场演出的环境反射，使信号更具自然鲜明的现场感和细腻感。

压限器：

这类信号处理设备有压缩器、扩展器、限制器，压限器包括压缩和限制的功能，这是一种其增益随信号大小而变化的放大器，可以对音频信号的动态范围进行压缩或扩展，从而达到防止失真、提高信噪比、保护音响设备、并进行某些音质控制和处理等功能。

数字音频处理器（HT-408DB/HT-206DB）



由于扩声链路工程部分包含的周边设备繁多，针对功能单一，引起音频处理器出现；目前，基于 DSP 处理能力强大，数字音频处理器在扩声系统中拥有举足轻重的地位，尤其在专业扩声系统中。音频处理器内部可包括：增益、图示均衡、参量均衡、效果、陷波、延时、动态处理、信号路由（任意路由、固定路由模式）、压限/限幅、反馈抑制等的功能。

无线 WIFI 数字音箱管理器 HT-W408DB



1. 24-bit DSP 技术, 高性能 AKM 的 AD/DA, 性能更出色, 操作更简单;
2. 灵活组合的 4 输入 8 输出 (2 输入 6 输出/2 输入 4 输出) 多种分频模式;
3. 输入输出音量调节, 范围从-40dB 到+12dB, 最小步进 0.1dB; 每个输入/输出通道有 9 段参数均衡 (PEQ), 每段参数均衡 (PEQ) 有参数 (Parametric), L-Shelf6dB, L-Shelf 12dB, High-Shelf6dB, High-Shelf12dB 多种 EQ 类型选择。每段参数均衡 (PEQ) 均可设置为相位调节滤波器 (Phase shifter), 相位调节范围 0° - 178° ;
4. 参数均衡 (PEQ) 频率范围从 19.7Hz 到 21.9kHz, 增益范围从-30dB 到+15dB, 带宽范围从 0.017 到 4.750 倍程 (Oct)。
5. 每个输入/输出通道有 31 段图示均衡 (GEQ), 频率范围从 19.7Hz 到 21.9kHz, 分频点按标准 1/3 倍频程划分, 增益范围从-30dB 到+15dB。
6. 输出高通, 低通滤波器, 每个滤波器有多种斜率和类型供选择, 滤波器斜率有: -12dB, -24dB, -36dB, -48dB, 滤波器类型有: 巴特沃斯 (Butterworth), 贝塞尔 (Bessel), 宁可锐 (Linkwitz-Riley)。
7. 每个输入/输出通道可设置最长延时达 2000.02ms, 带延时开关。
8. 每个输入/输出通道均有压缩器, 可调节各压缩器的门限值, 压缩比, 上冲时间和释放时间, 硬拐点, 5 级软拐点可调。
9. 每个输出通道具有相位反转功能, 通道复制功能, 令调节更省便。
10. 多通道链接功能, 可同步设置多个通道参数。
11. 可在面板通过按键菜单操作直接给设备加密及解锁, 保护设备设置安全。
12. 直观友好的电脑界面, USB, RS232, RS485, WIFI 等多种方式与上位机连接。可支持安卓及苹果系统无线 WIFI 连接调试。
13. 多台机器连网功能, 一台电脑可同步连接 3 种类型机器 (4 进 8 出/2 进 6 出/2 进 4 出), 同一类型机器最多达 32 台。
14. 132*32 点阵 LCD 液晶屏显示, 7 段输入/输出电平显示 LED, 静音显示 LED 灯, 按键指示 LED 灯。
15. 开关电源: AC90V~250V, 50Hz-60Hz。

4 进 4 出数字音频处理器 HT-AL404A

通道: 4 路平衡式话筒\线路输入, 采用裸线接口端子;

4 路平衡式输出, 采用裸线接口端子;

120db 的 A/D 与 D/A 转换, 最高可达 96kHz/48K 采样率; 高速 DSP 处理芯片 Ti 450MHz FLOPS DSP 处理内核

输入源: 输入方式可切换平衡话筒或线路, 采用凤凰插接口;

功能特点:

通道拷贝、粘贴、联控功能；

DSP 音频处理

输入每通道：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5 段参量均衡、自动增益、AM 自动混音功能；

输出每通道：音箱管理器（31 段参量均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器）；AEC 回声消除、AFC 自适应反馈消除；

兼容多方平台控制管理，支持 windows 系统、iOS 系统（iPAD、Iphone）以及 Andriod 系统；Ethernet 多用途数据传输及控制端口，可以支持实时管理单台及多台设备；

直观形象、简洁易懂的图形化软件控制界面，为客户带来快捷、实时的操作体验；

设备无需光盘，自带安装软件，一台设备对于一个软件版本，解决因为安装光盘丢失以及多个软件版本混乱引起的烦恼；

可扩展 USB 接口，不仅可以实现设备升级功能，还可以实现 USB 录音与播音的功能；

全功能矩阵混音功能，不单单是混音和自动混音功能，还具备混音分量控制功能；

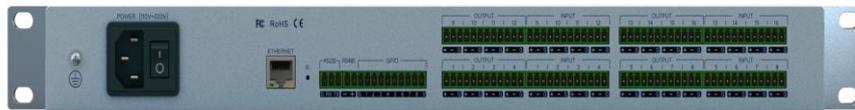
内置自动摄像跟踪功能；

配置双向 RS232 接口、RS485 接口、标准以太网控制接口、8 通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）；

支持平板界面操作控制；

支持 8~100 组场景预设功能；

直观、图形化软件控制界面，可工作在 XP/Windows7、8、10 等系统环境下。





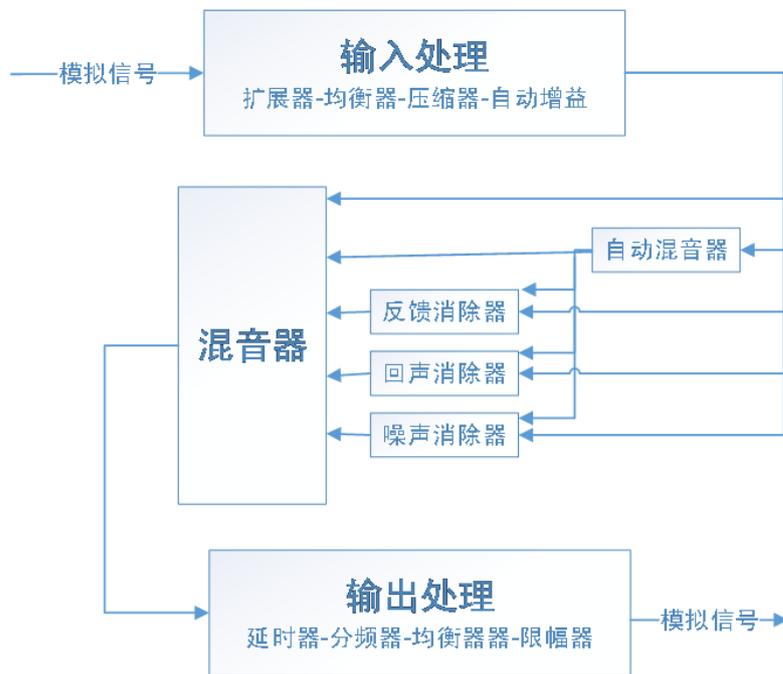
8*8 音频媒体处理器 HT-HF0808

特点：基于拥有 DSP 处理能力的硬件，可以通过软件设置，拥有调音台、周边设备（均衡器、效果器、延时器、激励器、压缩限幅器等）、分频网络等虚拟模块，利用模块虚拟系统链路。信号从音源信号输出——一体化处理器到处理输入——功放——音箱。



- 中英文界面，可脱机演示全部功能页面
- 内置 USB 录音功能
- 内置 8 个通道独立的反馈抑制器
- 集成音箱管理器
- 带 8 个 DCA
- 平板/电脑/手机均可控制
- 支持 IOS、Windows 系统
- 集成 WIFI 热点，也可通过以太网端口连接外置 WIFI
- 支持 8 个终端同时控制
- 每个输入通道具有 8 段参数均衡、高低通、压缩、噪声门、反相
- 每个输出通道具有 16 段参数均衡、高低通、压缩、反相、1 秒延时器
- 8x8 有 4 个 BUS，均可选择推子前/后
- 内置 4 个效果器模块
- 可通过网络升级 ARM 固件、DSP 固件，便于后期功能升级

- 支持 100 组场景预设功能，可导出、导入 USB 存储器，便于数据备份
- 32 个 PEQ 模式存储
- 内置信号发生器：正弦波、粉红噪声、白噪声
- 通道参数拷贝功能，相同的通道快速复制数据
- 接线方式：平衡式输入、输出卡侬
- 8 个 推子编组、8 个静音编组
- 通道名称可自定义
- 前面板 LCD 屏，用于显示当前场景名称、WIFI SSID 名称等关键信息
- 前面板具有输入、输出信号指示灯
- 开放第三方控制协议 TCP/IP、RS-232 双向控制指令



音响设备开、关机顺序

开机应按由前到后顺序，即由音源设备（CD 机、LD 机、DVD 机、录音机、录像机）→ 音频处理设备（效果器、压限器、均衡器、反馈抵制器、激励器、分频器等）→ 音频功率放大器，电视机、投影机、监视器。

关机时顺序相反，应先关功放。这样操作可以防止开、关机对设备的冲击，防止烧毁功放和扬声器。

8 路智能电源控制器（带滤波）



HT-SR258

1. 顺序开启逆序关闭
2. PASS 键可全通道同时打开
3. COM/WIFI/WAN 以太网口接入中控控制（指令控制）或自带软件控制
4. 时间间隔可调
5. 自由通道关闭
6. 级联叠机 ID: 0-255
7. 中控外控
8. 精准电压显示
9. 过流保护
10. 面板通道独立关闭
11. APP 手机软件控制
12. 带滤波

HT-SR358/HT-SR3516



声反馈抑制器：HT-FB1000

声反馈（啸叫声）的抑制

1、 话筒声反馈造成的自激啸叫声是歌厅和卡拉 OK 厅的常见现象，由于存在声反馈，一般扩音系统增益都不能很大。

发生声反馈啸叫的原因是：

- (1) 话筒距音箱太近或正向指向音箱；
- (2) 调音台上混响调节过大；
- (3) 话筒音量调节过大；
- (4) 没有接通压限器；
- (5) 厅内声学设计缺陷。

2、 针对以上原因可采取以下措施：

1. 为演唱者的活动舞台限定一个大致的范围，在此范围内不应发生啸叫声。即演唱者不应太靠近主音箱，主音箱应对称于舞台两侧；演唱者的站位不应使话筒正向指向音箱。
2. 歌舞厅的舞台应进行声学处理，墙面和两侧应装吸音材料。
3. 接通压限器，其压缩比应设置为 $\leq 2: 1$ ，动作时间为 10ms，释放时间为 0.3s。
4. 调音台上的混响调节和音量不要开得过大。
5. 以上措施不能奏效时，可通过调节均衡器，对易产生啸叫的频率加以衰减。此方法可有效地抑制声反馈，但却不能兼顾音乐效果。如果以上措施仍不能奏效，可考虑加装声反馈抑制器。



有移相器和移频器两种，其作用为抑制在现场扩音中由于话筒和音箱位置不当和现场空

间反射过强而引起的啸叫，啸叫是一个正反馈自激过程，通过移相器和移频器来改变正反馈条件，从而抑制啸叫。

多数电容话筒都内置前置放大器，需要电源进行正常运作。这种电源叫作幻象电源。通常由内部电池或调音台供电。调音台通过音频线传送电压（通常为+48 伏直流）进行供电。在多数话筒前置放大器中和调音台输入部分都有个 ON/OFF 开关，用于确定是否传送幻象电源，并供给电容话筒所需要的电压，以提供足够强的信号。

要提醒注意：当用动圈话筒时，调音台的幻像电源开关一定要关闭，否则话筒容易损坏。但当使用电容式话筒时，调音台的幻像电源开关一定要打开，否则话筒会无声。然而，当调音台没有幻像电源，或其它设备没有幻像电源时，可另购一只辅助电源也可使用。电容式话筒频响宽、灵敏度高，非线性失真小，瞬态响应好。也是电声特性最好的一种话筒。缺点是防潮性差，机械强度低，价格稍贵，使用稍麻烦。

使用注意事项

知道话筒类型电容式要加幻像电源

连接线不能过长，低阻不超过 100 米，高阻不超过 3 米，线要尽量短

不能用手拍和强吹气以进行试音，这样容易损坏振膜或使其脱落

注意防尘、防潮

反馈抑制器连接方法

1、 串接在扩声系统主通道均衡器后压限器前

2、 插入到调音台编组通道

3、 插入到调音台话筒通道

调节方法与步骤

调节较其他反馈抑制器的调节相对简单，下面按顺序介绍声反馈抑制器的调节方法。

关闭开关

同时按 FILTER SELECT 和 STORE，开机后等待，清除原有数据。

按 FILTER SELECT（滤波器选择，12 个）用旋轮选择 1 号滤波器。

按 FILTER MODE（滤波方式），有 OF（关闭）、PA（参量均衡）、AU（自动）和 SI（单点）等 4 种滤波方式。一定要选择 SI，此时反馈抑制器的显示屏上的第一个红灯闪亮。

重复 3、4 步骤 11 次，直到所有 12 个滤波频点均为 SI 方式，显示屏上的 12 个红灯闪亮。将功率放大器（或反馈抑制器后面的周边设备，如压限器）的电平调到最小，反馈抑制器前面的设备（如调音台和均衡器）的增益调到最大，慢慢提升反馈抑制器后面设备的增益，逐频点抑制声反馈啸叫频率，直到 12 个红色滤波指示灯不闪亮为止。这种调节方法可以保证输入到反馈抑制器的啸叫信号足够强，反馈抑制器可以完全地、彻底地将啸叫频率衰减掉，而功率放大器输出的功率信号并没有特别大，不至于在抑制声反馈调节过程中由于信号过强而烧毁功放或音箱。

按 STORE 键，用旋轮选择存储号码（1—10），比如 1 号。

再按 STORE 键，将调节结果存储起来。

一般来说，以上调节步骤完成后，反馈抑制器的声反馈啸叫抑制调节就算完成了。为了进一步追求完美的声音，可以用 IN/OUT 键对比加与不加（亮与闪亮）反馈抑制时声音效果。依使用经验，加上反馈抑制后，话筒的声音会变得好听，扩声系统的传声增益明显提高，对音乐节目源的声音几乎没有影响。如果真的对音乐节目源声音有影响，可以逐频点（1-12）用 GAIN（增益）键找出衰减量最大的频点，用 FREQUENCY 键读出该频点的频率，在调音台音乐节目源路用参量均衡对影响较大的频率进行适当补偿就可以了。

卡包功放音箱

卡包音箱



HT-OK350



HT-OK450



HT-HY502



HT-HY208



HT-KS20



HT-CK40

卡包功放

型号:HT-AV735B



黑色:额定功率:200W/8 欧, 250W/4 欧,输出声道:2.0 声道, 4 个输出接口,信噪比:≤76db, 面板材料:铝合金,面板字体:英文,功率对管:TOS 1941/5198,环牛规格:宽 11.5cm*高 7cm 铝线,产品尺寸:43*37*14CM,产品重量:9.0KG,内箱尺寸:48*39*17.7CM,外箱尺寸:50*40.7*39CM,话筒输入:5 路,前面 3 路,后面两路,音乐输入:4 路, VCD,BGM,AUX,MP3,话筒调节:每路增益,回声,延时,高中低音,混响深度,后板连接:录音输出,音视频同步输出,功能:MP3 读卡, 可接插 SD 卡和 USB 卡,带蓝牙,遥控,大屏显示

HT-AV745B

额定功率:300W/8 欧, 350W/4 欧, 输出声道:2.0 声道, 产品重量:9.5KG

HT-X5 功能简介:

具有音箱处理器功能的卡拉 OK 效果器每部分功能都独立可调 ü 采用 24Bit 数据总线和 32Bit DSP ü MUSIC 输入通道设有 7 段参量均衡 ü MIC 输入通道设有 15 段参量均 ü 主输出设有 5 段参量均衡 ü 中置输出、后置输出及超低音均设有 3 段参量均衡 ü 麦克风有 3 级反馈抑制, 并可选择 OFF/ON. ü 可存储蓄 16 种模式. ü 麦克风输出、主输出、中置输出、超低音输出、后置输出均设有压限及延时功能. ü 内设管理者模式与用户模式: 用户模式在调整参数后不能存贮 ü 本机设有全功能菜单, 也可通过 PC 界面设置



前级效果处理器 HT-K100

内置 wifi WIFI/USB/RS232 多种通讯接口控制方式, 可通过控制软件调试、编辑及设定突破性的输入音量自动均衡, 适应不同音源

真正的 5.1 通道输入/输出设计, 完美支持 5.1 影院的播放

多段 EQ 均衡设计: 话筒和音乐各 15 段, 主输出, 效果、中置、环绕超低音各 5 段 EQ; 并可选择多种均衡方式, 使调试得心应手

拥有每个通道 50MS 的超长延时调节, 可满足多种不同应用环境

独特的麦克风美化功能, 演唱更轻松

等级 HI-FI(HI-END) 硬件设计。声音醇厚, 音色细腻自然

产品尺寸: 宽 (440mm)*高 (68mm) *深 (200mm)



会议扩声系统优势产品

扩声系统

扩声系统主要由音箱、功放及扩声周边设备组成。常用设备包括：音响、功放、调音台、音频处理器、反馈抑制器、均衡器、无线话筒及配件等。

根据会场功能配置扩声系统：

舞台演出：主扩声音响，补声音响、返听音响、重低音音响。

普通会议室：主扩声音响、补声音响（选配）线阵列音柱



数字调音台场景记忆

是指在某一时刻的各种调音设置,比如输入增益的大小,输出母线的分配,多级全带亮 EQ 的调节,动态处理器(压限器/扩展器/压扩器/噪声门)和内部效果器的调整,辅助送出和返回量的控制、编组、通道哑音及声像方位的选择、推拉衰减器的位置等,作为一个‘场景’,可以记忆和重现。在录音对象频繁变换和前期录音与后期缩混交替进行的场合,各个场景的调音设置及时地存入与适时地调用,能节省大量的录音时间,提高制作效率。有时在一个节目中需要更换几个场景记忆,由此可能引起音量电平的突然变化。此时必须设置每个通道衰减的变化时间,使衰减器由前面的电平逐渐过渡到下一个场景记忆的新电平,以消除对系统产生的影响

数字调音台的自动化

是指数字调音台以多轨录音机或数字音频工作站的时间码为时基,将写入其内存的最佳缩混方案(自动缩混程序),在数字调音台上重新读出的过程。录音中最繁琐的工作就是把前期录制的多轨原始素材进行反复调音,然后把它们缩混到立体声录音机上。在这个过程中,要调整几十个通道上的衰减器位置,通道的开、关状态,及均衡器与声像位置,内部效果器和动态处理器的参数,以及辅助发送的电平值等。一般情况下,缩混一个节目要对上述各项分别进行至少几十次的调整,因此,缩混过程必需进行自动化操作。

音频处理器



专业功放 2/4 通道



AP 系列功放 (2/4 通道)



数字功放 DSP 功放



无线音箱处理器 (HT-W408DB)
矩阵、增益、延时、均衡、压限)



WIFI 电源时序器 (HT-SR258/2516)



音频处理器 (HT-HF0808 ANC AEC AFC)



音频处理器 (HT-AL808DA) 带功放音频处理器 (HT-LION 88A)

数字调音台



配置：

输入 12 路 Mic/Line 带全数控增益模拟前级处理 (XLR 母插头和 $\frac{1}{4}$ "TRS 组合输入接口)，2 路数字 AES/EBU 立体声，1 路 USB Media (U 盘播音或蓝牙音频) 立体声。

输出 2 路 AUX，4 路 SUB，1 路立体声 Mainout L/R，1 路数字 AES/EBU 立体声，1 路 USB 立体声录音，1 路立体声监听。

所有 Mic/Line 输入通道均配置：极性切换，噪声门，压限器，四段参量均衡，HPF 高通滤波器。

所有输出通道均配置：延时器，图示均衡器，HPF/LPF 高低通滤波器，4 段高 Q 值陷波滤波器，Limiter 限幅器。

配置 2 个专业 DSP 效果器，6 种效果类型，一百多种的效果预置。

使用向导，信息指示和场景配置 (Scenes)、预设加载 (Presets) 及参数复制 (Copy to) 功能帮助使用者轻松完成通道配置，增益设置，效果器选择等工作。

RockLive 16 同时配置了完整的场景储存功能协助您的调音工作。用户场景记忆可以从内部或者外部 U 盘上存储或调用。

6 个 DCA 音量编组和 3 个 MUTE Groups 静音编组，一键操作，轻松自如。

带灯实体轻触开关，智能伺服电动推子，体验流畅的手感。配合彩色电容触摸屏幕，用户图形操作界面结合硬件物理操控，操控更为直观快捷。

彩色 OLED 导引屏，实时提供通道参数信息，操作一目了然。

全彩推子导光棒，配合 OLED 屏的绚丽背景，在 [输入通道] / [路由选择] / [输出通道] / [输出 GEQ] / [DCA 音量编组] 等不同的编辑环境采用不同的色调，即使是昏暗的工作环境也不影响您的自如发挥。

可直接驱动有线式入耳监听系统。

USB Media 录音和播音，支持 MP3，AAC，WAV，OGG，AIFF 或 FLAC 文件格式。直接使用外部 U 盘录音，无需外接电脑。

提供无线 WiFi 热点，RockLive 16 可以通过 WiFi 无线连接 iOS 设备进行远程遥控。遥控 APP 软件可以控制所有调音台参数，调音台同时自带一个 WiFi 适配器用于连接调音台和手持设备，无需其它外部网络硬件。

主要技术参数

显示屏 6.1" x 3.5" (156mm x 90mm) 彩色 TFT 触摸屏

音频输入 18 路输入:

12 路 XLR/TRS 复合接口 MIC/LINE, 2 路立体声 AES (XLR 接口), 1 路立体声 USB 盘或蓝牙播放

音频输出 14 路输出:

2 路主输出 (XLR 接口)

2 路辅助输出 AUX1、AUX2 (1/4" TRS 立体声接口)

4 路辅助输出 SUB1~SUB4 (XLR 接口)

1 路立体声 AES 输出 (XLR 接口)

1 路立体声 USB 盘录音

1 路立体声监听 (1/4" TRS 立体声接口, 16 Ω 最小阻抗耳机)

输入通道处理 数字增益调节, 相位调节, 推前推后音源选择, 4 段参量均衡 (PEQ), 高通滤波器, 噪声门, 压限器, 静音设置。

输出通道处理 1/3 倍频程图示均衡器, 高通和低通滤波器, 四段可变频点陷波滤波器, 限幅器, 延时 (最大 500ms), 静音设置。

录音功能 立体声双通道录音, 对 Main-L/R 和 AUX1/AUX2, SUB1/SUB2, SUB3/SUB4, AES-L/R 5 个立体声总线输出选择一组作为录音音源。

编组 6 个 DCA 编组 (带静音), 3 个静音编组

效果 2 个专业效果器: Reverb, Echo, Chorus, Pitch-shift, Flanger, Stereo Delay 等 60 个工厂预设, 50 个用户预设。

预设 调音台预设: 工厂和用户预设包括将所有调音台参数, 从内部和 U 盘上储存或上传至调音台。

通道预设: 用户通道预设可以从内部和 U 盘上储存或上传至调音台。

外部控制 iPad 上 IOS 数字调音台 APP 软件, 通过 Wi-Fi 热点访问和控制调音台所有参数。

Wi-Fi USB Wi-Fi 适配器包含在内

Bluetooth 蓝牙 USB Bluetooth 适配器包含在内 (升级版本提供)

尺寸 (高宽深) 135 mm x 450 mm x 480 mm

重量 7 kg

工作电压要求及功耗 85Vac ~ 240Vac, 50 - 60 Hz, 50WMAX

采样频率 48kHz

信号延时 小于 3.3 毫秒, 从任何输入端到输出端

总谐波失真 <0.005%, +4 dBu, 20 Hz - 20 kHz, 0 增益补偿或衰减, 从任何输入到输出

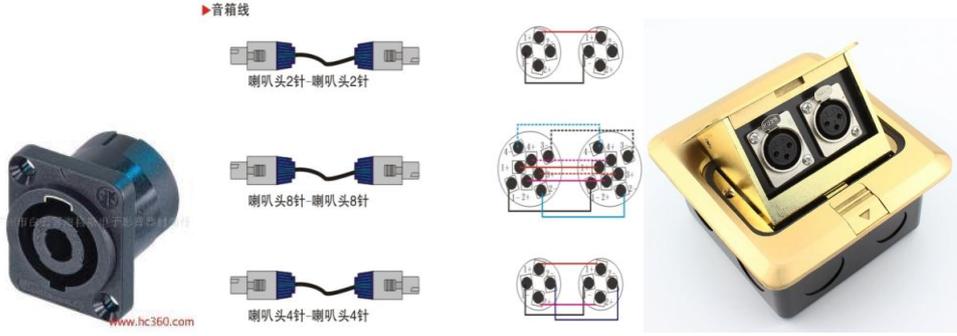
频率响应 20 Hz - 20 kHz +/-0.5 dB, 从任何输入到输出

动态范围 105dB

等效输入噪声 -128dBu

残余输出噪声 -86dBu

音响接头及线材



线缆知识

平衡和非平衡

概念：设备的输入输出方式不外乎平衡和不平衡两种，端子有莲花、两芯、三芯、卡侬公母之分，只要掌握了基本的连接要求，在实践中多进行总结，相信在一般场合中就能应用自如，但应注意一点，就是有些欧洲器材的信号正负和国际标准相么。以上连接需要遵守的原则是：尽量采用平衡方式连接；避免用屏蔽层传输信号；避免出现接地闭环回路。

平衡与不平衡的转换：看上面的图片 不平衡替代平衡（将二端的-与屏蔽接在一起） 一端平衡另一端不平衡（用三芯线，将不平衡的一端的屏蔽与-连到一起） 电平：如果你的外部设备（例如调音台）是平衡口（卡农口或者大三芯），而且你也使用了平衡线将之相连，那么你就要设置到 +4dB 。如果你的外部设备是非平衡口（大二芯或者莲花口），那么不管你使用什么线，你都要设置成 -10 。即使你的外部设备是平衡口，但你又使用了非平衡线，那么你仍然要设置成 -10 ，也就是把平衡当作非平衡来使用。换句话说，使用平衡方式时，要保证你的输出端口、输入端口和连接线全都要是平衡的，只要有一个是非平衡的，那么整个系统就是非平衡的。为什么呢？平衡输出是+、-信号都是独立放大器，独立屏蔽端。不平衡是只放大+信号，-信号与屏蔽端共用。所以平衡输出是+4db，不平衡输出是-10db 两芯、三芯、莲花、卡侬

50hz，这是我们常用的最低频段，这个频段就是你在厅外听到的强劲的地鼓声的最重要的频段，也是能够让人为之起舞的频点。通过对它适当的提升，你将得到令人振奋的地鼓声音。但是，一定要将人声里面所有的 50hz 左右的声音都切掉，因为那一定是喷麦的声音。

70~100hz，这是我们获得浑厚有力的 BASS 的必要频点，同时，也是需要将人声切除的频点。记住，BASS 和地鼓不要提升相同的频点，否则地鼓会被淹没掉的。

200~400hz，这个频段有如下几个主要用途，首先是军鼓的木质感声音频段；其次，这是消除人声脏的感觉的频段；第三，对于吉它，提升这个频段将会使声音变的温暖；第四、对于镲和 PERCUSSION，衰减这个频段可以增加他们的清脆感。其中，在 250hz 这个频点，对地鼓作适当的增益，可以使地鼓听起来不那么沉重，很多清流行音乐中这样使用。

400~800hz，调整这个频段，可以获得更加清晰的 BASS，并且可以使通鼓变得更加温暖。另外，通过增益或衰减这个频段内的某些频点，可以调整吉它音色的薄厚程度。

800~1khz，这个频段可以用来调整人声的“结实”程度，或者用于增强地鼓的敲击感，比较适用与舞曲的地鼓。

1k~3khz，这个频段是一个“坚硬”的频段。其中，1.5k~2.5k 的提升可以增加吉它或 BASS 的“锋利”的感觉；在 2~3k 略作衰减，将会使人声变得更加平滑、流畅，否则，有些人的声音听起来唱歌象打架，你可以利用这样的处理来平息演唱者的怒气！反过来，在这个频段进行提升也会增加人声或者钢琴的锋利程度。呵呵。总的来说，这个频段通常被成为噪声频段，太多的话，会使整个音乐乱成一团，但在某种乐器上适当的使用，会使这种乐器脱颖而出。

3k~6khz，声音在 3k 的时候，还是坚硬的，那么，不用我说，大家也知道该作什么了吧。至于 6k，提升这个频点可以提升人声的清晰度，或者让吉它的声音更华丽。

6k~10khz，这个频段可以增加声音的“甜美”感觉。并且增加声音的空气感，呼吸感。并可增加吉它的清脆声音（但要注意，一定不要过量使用）。PERCUSSION、军鼓和大镲都可以在这个频段里得到声音的美化。并且，弦乐和某些的合成器综合音色，可以在这个频段得到声音的“刀刃”的感觉（我实在不知道该怎么形容这样的声音）。

10k~16khz，提升这个频段会使人声更加华丽，并且能够提升大镲和 PERCUSSION 的最尖的

那个部分。但是，需要注意的是，你一定要首先确认这个频段内是有声音存在的，否则的话，你所增加的肯定是噪声。呵呵。

卡侬插头 一般调音台低阻 Low-Z 输入习惯上用卡侬连接器，而高阻则用 6.25mm 话筒插接件

音箱插头

6. 35MM 插头

卡侬连接器的 1 脚为接地端，2 脚为信号热端（参考正极），3 脚为信号冷端（参考负极）。其内部接线为：插头顶 T(TOP) 为信号热端，插头环 R(Ring) 为信号冷端，插头套 S(Sleeve) 为接地端。

三芯插头可以用于单向传输信号，此时采用平衡传输；也可用于双向传输信号，此时采用不平衡方式。用于平衡单向传输信号时规定：顶—输出（信号热端），环—返回（信号冷端），套—地。TRS 插头的这种用法主要用于调音台上话筒的输入（高阻），调音台的线路输入、调音台的辅助输出，输入、输出在采用平衡方式的周边设备也用 TRS 插头

用于不平衡双向信号传输主要是调音台的 Insert 接口，通过 TRS 插头的的一个电接点将信号引出调音台，另一个电接点返回调音台，第三个接点则作为地线端。TRS 插头在作双向信号传输时一般规定：顶—送出、环—返回、套—接地(公共端)

二芯和三芯（6.25mm）话筒插头外型尺寸是一致的。因此二芯话筒插头可以插入三芯的插座，三芯的插头也可插入二芯的插座。对于信号输入的情况，将二芯插头插入三芯插座（即将不平衡信号送入平衡输入口）一般可以自动实现不平衡—平衡的连接，此时二芯插头将三芯插座内信号冷端与地相连。

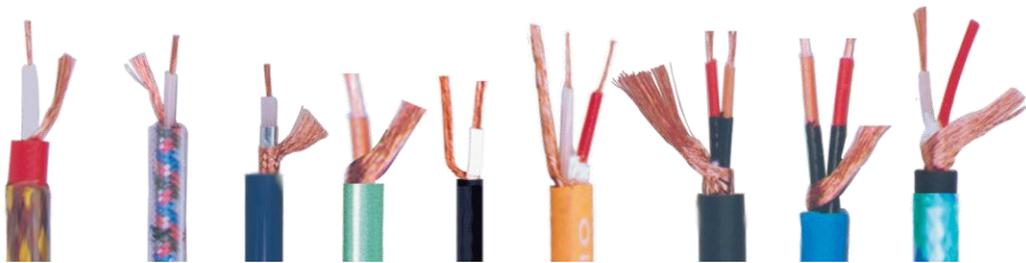
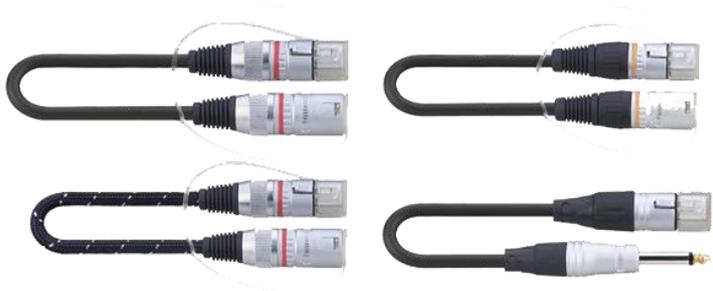
对于信号输出端，则要先弄清内部电路形式，方可将二芯插头插入三芯插孔。

设备的平衡输出电路有两种方式。一种是变压器输出，另一种是差动电路输出，当设备平衡输出为变压器输出方式时，将二芯话筒插插入三芯的输出插座即可实现平衡—不平衡转换。此时将变压器的输出冷端接地。对于采用差动电路进行平衡输出的情况，一般不能用二芯插头插入三芯插座的方法来实现平衡—不平衡转换。

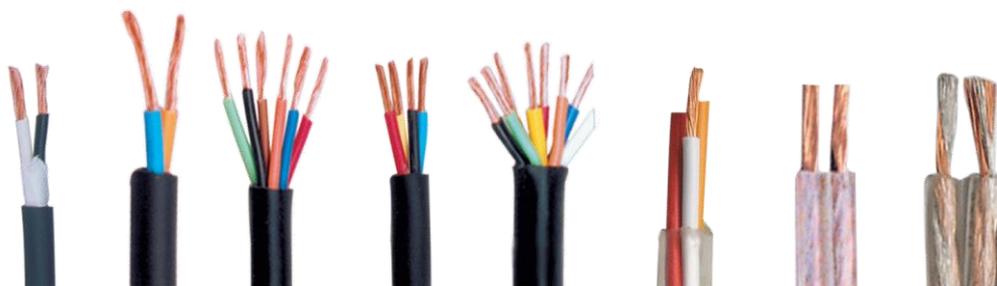




话筒线



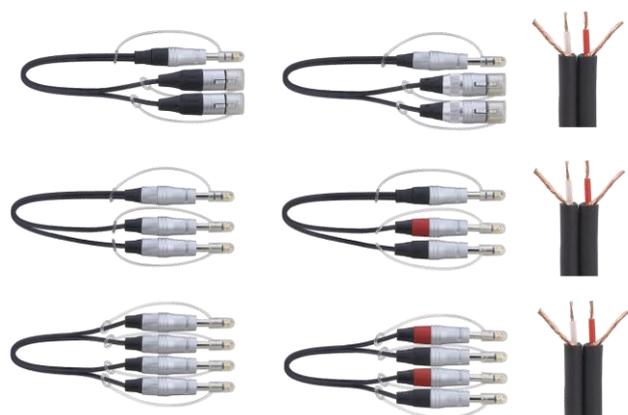
音箱线



音箱连接线



话筒连接线



工程音频连接线



音响信号工程盒、地插盒



话筒支架



音箱支架



线材、辅材 | 视频线

视频线：

- ① 高清视频线：HDMI 视频线、DVI 视频线和 SDI 视频线三大类。
- ② 标清视频线：VGA 视频线、RGB 视频线和色差线三大类。

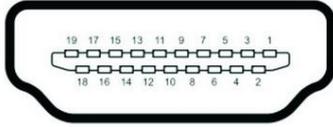


线材、辅材 | HDMI 视频线

HDMI 是一种高清数字接口标准，以无压缩技术传送全数码信号，无损地传输数字视频和音频信号。具有 HDMI 的设备具有“即插即用”的特点，信号源和显示设备之间会自动进行“协商”，自动选择最合适的视频/音频格式。HDMI 线最远可传输 15 米。

线材、辅材 | DVI 视频线

DVI 视频线是最新的数字视频线，以无压缩技术传送全数码信号，接口最高传输速度是 8Gbps，已获多数厂家支持的数字视频信号线。其接口有 24+1 (DVI-D)，24+5 (DVI-I) 型，DVI-I 支持同时传输数字 (DVI-D) 及模拟信号 (VGA 信号)，一般来说，HTPC 的显卡是 DVI-I 接口。而液晶显示器，投影机上是 DVI-D 接口。DVI-I 接口需接一个 (DVI-I 转 DVI-D) 转换器才能接到 DVI-D 接口。



DVI 视频线的优点

- 一 速度快
- 二 画面清晰
- 三 支持 HDCP 协议

缺点就是传输距离短，
最远不能超过 20 米。

线材、辅材 | SDI 视频线

SYV 视频线是一种用于连接安防监控摄像头和现实终端（电脑或显示器等）的电线电缆，其作用是传输由监控摄像头拍下的影像资料。监控视频线是同轴电缆的一种，也称同轴视频线，字母代号是 SYV，所以，也叫 SYV 电缆或视频同轴电缆。常见的有 50Ω 和 75Ω 同轴电缆。

参数介绍：

最常用的是 SYV-75-5 同轴电缆（传输距离可达 300 米）

S 是分类 表示射频同轴电缆

Y 是绝缘 表示聚乙烯实芯

V 是护套 表示聚氯乙烯

75 是特性阻抗 表示 75Ω

5 是绝缘标称外径 表示外径为 5mm



同轴电缆

RGB 信号与 VGA 信号

RGB: 对一种颜色进行编码的方法统称为"颜色空间"或"色域"。用最简单的话说，世界上任何 RGB 接口一种颜色的"颜色空间"都可定义成一个固定的数字或变量。RGB(红、绿、蓝)只是众多颜色空间的一种。采用这种编码方法，每种颜色都可用三个变量来表示-红色、绿色以及蓝色的强度。记录及显示彩色图像时，RGB 是最常见的一种方案。

VGA 信号的组成为五种：RGBHV，分别是红绿蓝三原色和行、场同步信号。VGA 传输距离非常短，实际工程中为了传输更远的距离，人们把 VGA 线拆开，将 RGBHV 五种信号分离出来，分别用五根同轴电缆传输，这种传输方式叫 RGB 传输，习惯上这种信号也叫 RGB 信号。也就是说，本质上 RGB 和 VGA 是没有什么区别的。

专业音响配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
音响扩声系统部分							
	扩声音箱	航天广电	HT-F15		2	对	
	功放	航天广电	HT-K6000		2	台	
二选一	调音台	航天广电	HT-RV1642FX		1	台	
	网络调音台	航天广电	HT-9979		1	台	
	会议室背景音乐服务器	自备 PC	建议华硕 H81M-K 主板		1	台	
	会议背景音乐控制软件	航天广电	HT-A9000/S		1	套	
	反馈抑制器	航天广电	HT-FB1000		1	台	
	背景音乐广播主机	航天广电	HT-9989		1	台	
	音箱处理器	航天广电	HT-W408DB		1	台	
	8路智能电源控制器 (带滤波)	航天广电	HT-SR258				
	无线话筒	航天广电	HT-MG7100		1	套	
	小计						
会议发言子系统							
方案一：支	讨论、表决会议主机	航天广电	HT-8330B		1	台	

持表 决的 配置	会议话筒主席单元	航天广电	HT-8380Bc		1	只	
	会议话筒列席单元	航天广电	HT-8380Bd		8	只	
	单元话筒线及主机 13 米延长线	航天广电	附送		1	批	
	电脑		自备		1	台	
	双显卡	精影	GTX660 2GB GDDR5		1	块	
方案 二：基 础讨 论会 议系 统配 置	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
	会议系统主席单元	航天广电	HT-8330c		1	只	
	会议系统代表单元	航天广电	HT-8330d		8	只	
	单元话筒线及主机 13 米延长线	航天广电	附送		1	批	
	全自动高速移频反馈 抑制器	航天广电	HT-MG7230		1	台	
	反馈抑制音频处理器	航天广电	HT-2500		1	台	
	数字防啸叫移频器 (可配)	航天广电	HT-2300		1	台	
	反馈抑制器	航天广电	HT-224		1	台	
会议显示子系统							
	红外触摸一体机	航天广电	HT-L70		1	台	
选配	一体机移动支架		自备		1	套	
选配	无线影音传输器	航天广电	HT-D3		1	套	

线材部分							
1	音箱线	优质，国标	400支A股	3	?	米	
2	音频连接跳线	优质，国标		15	12	根	
3	电源线	优质，国标	RVV3*1.5	3	?	米	
4	网线	优质，国标	超五类	2	?	米	
8	VGA线	优质，国标	15米	60	2	条	
8	地插	优质，国标	六位	80	2	个	
9	音箱吊架	优质，国标		120	2	副	
10	机柜	优质，国标	32U	850	1	个	
11	接插件	优质，国标		800	1	批	
12	管材				1	批	
13	小计						
A	设备合计						
B	税收						
C	安装调试						
D	合计						

六、无纸化会议系统

认识无纸化会议

传统的会议组织都会涉及会前准备、会中研讨、会后汇总等繁琐的工作，加之单位的特殊性质，很多会议涉及不同等级的资料保密。目前，单位各类会议均为传统的组织方式。航天广电 HT-2000 系列无纸化多媒体会议系统是目前最先进的数字化综合智能会议平台，是市场上最受欢迎和期待的会议产品之一，也是行业最领先的、专门为解决现代会议中的实际问题而提出的一体化解决方案，适合于各种高端会议场合，以及重要的政务、商务、企事业单位和大型活动的会场实施应用。



无纸化会议优势

传统的会议组织都会涉及会前准备、会中研讨、会后汇总等繁琐的工作，加之单位的特殊性质，很多会议涉及不同等级的资料保密。目前，单位各类会议均为传统的组织方式。



无纸化会议系统简化会前建设，会前不在进行文件分发，铭牌设置，直接将会议所需文件导

入到电子桌牌中，进行模拟排位和铭牌设置，大大缩短每场会议之间的切换时间，满足高密度的会议行程

会中管理将会议签到、议题查看、阅读批注、文件分发、资料上传、画面共享、会议交流、电子白板和会议服务融为一体。与会人员可在电子显示屏上统一操作，化繁为简。

会后可查看历史会议记录，亦可以一键删除会议记录和文档，具有高保密性。

- 1、集中控制，统一开关机，一键控制液晶显示屏升降；
- 2、满足现代化的会议体验，提供简化高效的会议模式；
- 3、无纸化减少纸质文件和传统铭牌的使用满足现代社会的绿色环保理念，节约每一次会议的成本；

- 1、会前准备过程繁琐、工作量大且缺乏应变能力（会议中心）
- 2、会场排位手工管理、机动性差、效率低
- 3、演讲信息集中于大屏幕、距离远、观看难，不便于实时交互
- 4、会议中资料修改情况难以记录，讨论过程无法保存
- 5、与会人员与服务人员沟通不畅
- 6、纸质材料可能导致泄密，高级机密会议可能导致重大损失
- 7、会议资料人手一份，纸张、耗材浪费极为严重

针对高密度的会议需求，提供更高效、更保密的会议的无纸化会议系统
一、节约、二、高效、三、安全、保密、四、用户体验度



无纸化会议组成

交互式无纸化会议主机 HT-2000 / HT-2001 (带屏幕)



15.6寸高清电容超薄屏一体升降器 HT-20156/20173/20185



网络交换机



无纸化会议迷你终端 HT-2000A



无纸化会议流程



无纸化会议设备介绍

交互式无纸化会议主机 HT-2001/6U HT-2000/3U

功能参数

通过互联网对一个会议室或者多个会议室（视软件而定）的多媒体智能无纸化智能会议系统进行集中有效的管理，提高多媒体无纸化智能会议系统会务信息交互传输、管理和信息备份的能力。

处理器:英特尔酷睿 I5 主频 3.4GHz

硬盘:1T*2 硬盘; 2 个 SATA 抽拉式接口硬盘盒 (支持磁盘阵列)

内存:DDR3 2*4G

内存支持:最大支持 DDR3/16GB

内存支持:最大支持 DDR3/16GB

触控点数/感应力度:1 点/<127g

触摸反应时间:10ms 显示屏尺寸:15.6"液晶显示屏

显示屏分辨率:1920*1080/16:9

主板电源:专业级 500W 电源

操作平台:windows server2003 (试用版) 或 windows server2008 (试用版)

视频输出接口:1 个 VGA (可以扩展: 1 个 DVI, 1 个 HDMI)

视频输入接口:1 个 DVI, 1 个 VGA (可以扩展: 1 个 HDMI)

COM 接口:1 *RS232

USB:4*USB 2.0; 4*USB 3.0 材质:铝面板拉丝氧化,8MM 厚, 机箱金属烤漆高强度 1.2MM 钢板 结构坚固 SGCC 防尘, 减震, 防辐射

外观尺寸:480 宽*420 高*440 长 MM

电源需求:AC220V 50/60HZ

功率:350W

重量:22.5KG



编解码器 HT-2000L

1、支持 HDMI、VGA 信号输出,任何终端画面通过此接口输出至大屏幕或其他信号显示设备;
2、支持 HDMI、VGA 信号输入,外部信号通过此接口实时广播画面到所有会议终端并同步显示。

支持信号格式自动转换功能,网络数据信号转换成数字信号,数字信号自动转换成网络信号传输



智能无纸化会议单面大角度升降终端 HT-20156/20173/20185

单面升降终端

特点：

1. 超薄全金属液晶屏设计，触摸屏小于 7 毫米，边缘小于 4.5 毫米，整体屏体尺寸：宽度 390mm*高度 240mm
2. 采用多点电容触控，查看及操作简单、便捷，类似与平板的触控体验，系统可支持无线键盘鼠标或手写板。
3. 液晶屏终端为 15.6” 寸高分辨率（1920*1080dpi），屏幕视角为 IPS 全视角液晶屏，显示效果清晰亮丽。
4. 升降器采用超薄设计，面板宽度仅 7.3MM，（传统升降器面板宽度达到 14MM）；
5. 升降器与触控屏无缝连接，无外露连接线，无连接背板；

触控超薄分体式升降器 HT-20156/20173/20185



触控超薄分体式升降器（触控发言一体机）

HT-20156C/20173C/20185C



智能无纸化会议双面升降终端 HT-20156A/20173A/20185A



触摸屏小于7毫米，边缘小于4.5毫米，多点电容触控，升降器超薄设计，面板宽度仅7.3MM
双屏升降器由一块大显示屏和一块小屏组成，大屏可选用15.6寸、17.3寸、18.5寸、或21.5寸屏作主显会议文件，背面7寸小屏具有电子桌牌功能，更好的为与会人员指引入坐，让会场秩序井然！更节省空间，桌面更整洁

电子桌牌 HT-2007(有线、无线)



台面式



智能无纸化会议翻转终端 后翻转一体终端



26

触控超薄分体式升降器（带话筒一体升降）HT-20156H/20173H/20185H



可定制 0~45 度，大角度升降器专为站立演讲者设计，角度更大，屏面更底，视角更佳



阵列话筒优势：

讲话者距离话筒

60-80 公分、甚至更远

嵌入式话筒

升降话筒

发言话筒和显示器独立

升降式发言单元

显示器和话筒一体升降

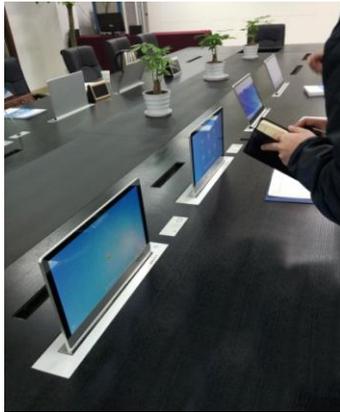
范围小的情况下、不配话筒也是可以的

双面前翻式 HT-20133

尺寸有：11.6' 13.3' 15.6' 基本尺寸

智能无纸化会议翻转终端 后翻转一体终端

无纸化会议系统提供考勤管理、会议议程、会议投票、分组讨论、资料查阅等多种功能，为政府单位以及企业提供一个极为实用的会议平台。无纸化终端采用分体式设计，由触控显示屏、升降器、无纸化终端组成，方便后期维护和升级更新。根据会前、会中、会后清晰管理，触摸式人机交互方式，高效智能。系统配置了视频编码器，用于无纸化会议系统与外部视频设备的对接，实现视频信号的互联互通。



无纸化会议终端 HT-2000A

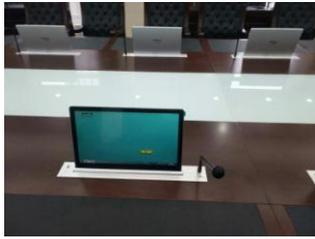


● 平板

Windows 平台 平板 联想，微软，酷比魔方、surface, yoga

Android 平台

特色产品



HT-无纸化软件（HT-2000R）介绍

系统特色

基于 WIN 7 系统嵌入式开发、系统安全稳定，支持用户安装其他办公软件；

超薄全金属液晶屏设计，触摸屏总厚度不超过 7 毫米，边缘最薄处不超过 4.5 毫米，整体屏体尺寸：宽度 390mm*高度 240mm

采用 15.6 寸多点电容触控，查看及操作简单、便捷，类似与平板的触控体验，系统可支持无线键盘鼠标或手写板

液晶屏终端为 15.6” 寸高分辨率（1920*1080dpi），屏幕视角为 IPS 全视角液晶屏，显示效果清晰亮丽。

升降器采用超薄设计，面板宽度仅 7.3MM，（传统升降器面板宽度达到 14MM）；

升降器与触控屏无缝连接，无外露连接线，无连接背板；

系统采用纯网线组网，大大减轻了施工难度，提高了系统稳定性和可维护性

该系统覆盖会前、会中、会后全部流程，系统支持会议签到，表决投票、上网、短消息通知、电子白板、手写批注、主持功能、中控功能等多项常用会议功能集成助力实现会议无纸化

支持原文件智能分发功能，不需要文件进行二次转化；智能分发文件具备权限功能，与会人员如果不涉及这个文件，会议终端自动屏蔽该文件显示

支持自由交互功能，任何会议终端在会议过程中按照会议安排支持一键广播本地画面到其他会议终端与大屏幕同步显示，

各终端可以一键退出同步画面进行自由异步查看其他会议文稿

会议终端支持一键跟踪功能，会议终端在异步浏览文件的同时支持一键切换并跟踪主讲，显示主讲同步画面

支持与传统信号互联互通，直接将会场的公共投影的：PPT、远程视频等各种高清图像、视频，广播到各个会议终端，进行同步显示，

PC 模式 把无纸化终端作为普通 PC 电脑使用，并可以不借住其他第三方软件完成计算机桌面画面共享到其他会议终端与大屏幕同步显示

支持主席控制功能，主席机具备签到管理、议题管理、投票管理、信号管理、结束会议等控制权限；

会前无纸化会议系统的人员管理、会议议程、议题管理、会议纪要、投票设置、会议交流、集中控制、人员安排等功能模块设置，无纸化会议终端自动匹配。

会前会议建立，可根据会议情况选择功能模块，支持会议主题、主持人、秘书、开会时间与预期结束时间、会议地点等会议信息设置，无纸化会议终端自动匹配首页界面同步显示。

支持预设多个会议信息，可一键启动会议，支持默认会议设置。

参会人员信息预设，支持人员信息批量导入，可预设对人员权限设置，权限有、主席功能、广播权限、导出权限、免签功能、投标权限、文件查看权限。

支持主席功能，主席有控制会议一切权力，支持开启投票，启动议题、启动投票、信号切换、结束会议等控制功能，主席权限可以是单主席，双主席，多主席设置，

广播功能权限设置，具备了广播权限的参会人员或者是终端，才能把自己终端画面同屏到其他会议终端与大屏幕；

会议议题预设，支持同时预设多个会议议题，会议议题可进行权限设置。

支持批量上传会议文件，文件支持 WORD、EXCEL、PPT、PDF、CAD 格式，同时支持音频格式 MP3/WMA，支持图片格式 JPG/JPEG/BMP/GIF/PNG 上传，上传的会议文件系统不需要进行二次

转换。

设置表决与投票内容与方式，投票方式如：实名制、匿名投票，支持打分投票，支持自定义投票，支持选择性投票。

系统通知功能，支持后台统一发送通知到所有会议终端，支持后台点对点发送通知，支持前端会议终端发送消息到后台。

支持统一开启会议终端，与统一关闭所有会议终端，会议终端也支持单独开启与单独关闭；支持客户端访问模式、WEB访问模式，支持管理员登陆、参会人登录，支持参会人会前预览会议资料，支持在线编辑批注会议资料并在线上更新。支持历史会议资料检索归档。支持多管理员和超级管理员，不同管理员创建的会议互相保密。超级管理员有管理所有会议的权限。

进入系统无纸化软件（HT-2000R）

终端显示内容有：会议主题、参会人员名称、会议时间、会议地点、主持人；

一键触控进入会议；

点击进入会议自动完成会议签到；



终端界面

功能模块支持：会议议程、会议资料、会议纪要、临时文件、电子白板、会议交流、会议服务等；

终端功能模块是根据会议需要显示，如果本次会议不需要其他功能模块，终端变会自动屏蔽显示；模块具备可选择性；

画面交互

支持会议文件原文件方式打开；支持文件在线编辑，原文件保存，支持任何会议文件发起屏幕广播功能，文件包括视频文件；

屏幕广播支持权限设定，具备权限的会议终端按照会议进程发起屏幕广播，广播的屏幕画面同步到其他会议终端与大屏幕同步显示；

支持一键式广播模式，方便快捷、易用；任何一台终端在具备权限后可以在会议过程中一键将本机画面同屏到其他终端或到大屏幕；

支持任何会议终端一键同屏（本地终端通过按键一键同步画面到其他会议终端与大屏幕或只同屏到大屏幕显示）

支持任何会议终端播放的视频文件同步到其他会议终端与大屏幕或只同屏到大屏幕显示；
支持在同步画面共享时其它所有会议终端包括大屏幕同步显示文档的放大缩小等显示特性，
保证触控屏的触控功能；
异步浏览，任何有权限的会议终端支持一键切换（本地终端可以通过按键一键切换远端同步画面与本地终端画面）完成信号的自由交互功能；
跟踪主讲：处在异步浏览状态的会议终端支持一键同步到主讲此时的任何文件与视频画面并保持一致；

信号互联互通

系统采用纯网络组网；

支持任何一台会议终端画面到大屏幕显示；
支持大屏幕显示画面同步到会议终端同步显示；
支持矩阵输出画面到会议终端同步显示；
支持远程视频画面、摄像头画面、笔记本画面、台式机画面同步到所有会议终端；

从系统可以直接将会场的公共投影的 PPT、远程视频等各种高清图像、视频，广播到各个会议终端，进行同步显示

任何一台会议终端画面都可以上到大屏幕同步显示

文件分发

隐藏菜单

终端支持按议题顺序显示，同时支持议题下会议文件按议题显示；
活动状态议题颜色成黄色背景显示；
支持各种办公文件格式
支持 PPT 动态播放；
支持在线编辑文件并原文件保存

系统交互功能采用非固定界面设计，需要时便自动弹开，不需要是变自动隐藏；
功能有手写标注、屏幕广播、会议系统界面与 WINDOWS 桌面切换按键、跟踪主讲；

文件批注



系统支持原文件批注与标准功能；

支持 OFFICE 文件批注功能，并原文件保存；支持在批注过程中同步画面到其他会议终端；支持批注后随意翻页，并保存批注信息；

系统支持交互式标注功能，当汇报人员发起同屏画面后，其他参会人员同步观看同步画面，支持对发起屏幕标注功能；使汇报人开始修正会议文件；

支持原文档批注功能，实现原文档保存；

支持快捷的标注功能，支持在任何界面下的同屏标注；视频文件也可以；

电子白板

支持个人使用与交互使用；

支持更换画笔粗细、画笔颜色、文字字号等

支持多人同时共享在同一白板上书画

所以图像都保存为矢量图，所有比划步骤都支持单步撤消



交流提示

支持单选、多选收件人

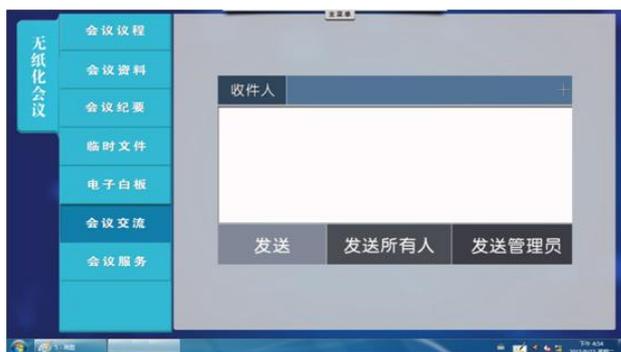
支持发送、接收信息的实时显示

支持消息回复、公告发布

支持所有信息的记录存档

系统支持通知功能

支持点对点，点对多点消息发送功能



会议服务

支持常规服务内容，一键触控，系统自动发送到后台管理人员；
支持自定义服务内容；



控制功能



具有主持权限的参会者会议终端会有控制功能模块；

主持功能具备签到管理、议题管理、投票管理、信号管理、结束会议等控制权限；
主席机支持单主席、双主席、多主席功能；
主席具备发起签到、系统自动签到、统一重置签到功能；

主持人功能

系统支持多主席功能，支持单主席，多主席；
支持主席功能随人动而可以不需要固定位子；
主持人具备控制会议现场的一切管理权限，如强制同步某个信号、停止信息交流、统一进行签到、统一表决开始与结束等；
主持人基本启动会议于结束会议功能；

主席具备启动议题功能；根据会议进程开启议题并自动分发文件到会议终端；

主席根据会议进程启动投票表决，系统自动记录并上传到控制主机保存；
主席具备控制会场信号管理功能，主席可以结束同屏画面，选择信号同步源，支持把任何会议终端画面广播到其他会议终端，或者只到大屏幕；
主席具备强制同屏模式，当启动强制模式后其他会议终端只能观看唯一画面；
主席具备切换外部信号同步到所有会议终端与大屏幕；外部信号包括矩阵输出信号、远程视频信号、笔记本信号等各种信号源；
主席机具备结束会议、关闭系统功能；

用户登录

□控制界面支持 WEB 访问，远程登录后提供用户名密码便能准备会议资料等，会议操作人员在单位办公室变可以完成会前工作准备，无需到会议室操作；

□支持多管理人员，不同的管理人员登录只能管理设置自己的操作界面，管理人员之间互不干扰；

□支持远程登录与本地登录两种模式，远程登录的电脑与控制主机必须在同一网络内；



功能模块

本系统功能模块有：人员管理、会议议程、议题管理、会议纪要、投票设置、会议交流、集中控制、人员安排等功能模块；

功能模块支持根据会议需要进行选择，终端自动匹配；

新增会议

根据会议情况，选择本次会议需要的功能模块，不需要的功能模块在终端显示界面中自动隐藏；

设置会议主题、主持人、秘书、开会时间与预期结束时间、会议地点，此会议信息在终端首页界面同步显示；



会议预置

本系统支持会议预置功能，用户可以提前设置好会议信息与需要的议题文件等，入会后一键启动；

支持预设多次会议信息，为每次会议设置不同的参会人员、会议资料等

支持默认会议设置，每次开会人员不变的情况下可以直接启动默认会议；

控制界面支持统一开启会议终端，与统一关闭所有会议终端，会议终端也支持单独开启与单独关闭；



大型会议中，一般是分议题讨论，一场会议有可以能会开不同的议题，有不同的参会人员，包括会议文件，作为会务管理人员，可以提前预置这个会议室所有的会议议题与参会信息，在多次会议间可以互相切换。切换下场会议后，所有信息瞬间更新！最多可以提前预置 2000 场会议。

如第一个议题是讨论基础设施建设的议题，参会人员是关于这个议题的单位，下个议题是关于环境保护的议题，参会人员就是另外的单位，只需一键，所有的信息包括铭牌，会议资料瞬间变更。

人员设置



支持一对一设置、支持人员信息批量导入；

支持对人员权限设置，权限有、主席功能、广播权限、导出权限、免签功能、投标权限、文件查看权限；

支持主席功能，主席有控制会议一切权力，支持开启投票，启动议题、启动投票、信号切换、结束会议等控制功能；

主席权限可以是单主席，双主席，多主席设置；

主席功能随人动，没有固定的主席机位置，参会人员坐那台终端，那台终端变是主席机；

广播权限设置，具备了广播权限的参会人员或者是终端，才能把自己终端画面同屏到其他会议终端与大屏幕；反之，不能同屏自己画图出去；

支持主席功能，主席有控制会议一切权力，支持开启投票，启动议题、启动投票、信号切换、结束会议等控制功能；

主席权限可以是单主席，双主席，多主席设置；

主席功能随人动，没有固定的主席机位置，参会人员坐那台终端，那台终端变是主席机；

广播权限设置，具备了广播权限的参会人员或者是终端，才能把自己终端画面同屏到其他会议终端与大屏幕；反之，不能同屏自己画图出去；

议题管理

设置本次会议议题，支持议题显示顺序排序功能，支持设置 N 个会议议题；

支持会议议题权限设置，有权限查看的会议终端变会显示会议议题与议题下面的所有文件，没有权限查看的会议终端会自动屏蔽此议题在本终端的显示；



议题文件

会议文件按议题管理，议题下面是会议文件；

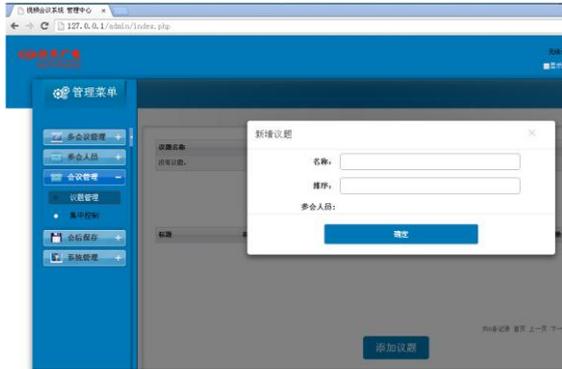
支持批量上传会议文件，终端显示顺序按上次先后顺序显示，也可手动更改文件的显示顺序；

会议文件格式不限，包括 WORD、EXCEL、PPT、PDF、CAD 等，同时支持音频格式 MP3/WMA，

支持图片格式 JPG/JPEG/BMP/GIF/PNG 上传；

上传的会议文件系统不需要进行二次转换，及到所有会议终端不更改文件格式；

终端支持动态 PPT 文件播放；



投票设置

设置表决与投票内容；

设置投票方式如：实名制、匿名投票，支持打分投票，支持自定义投票，支持选择性投票；

根据会议进程，主席机控制投票表决启动，等主席机启动投票后所有会议终端自动进入投票表决界面；



系统通知

支持后台统一发送通知到所有会议终端；

支持后台点对点发送通知；

支持前端会议终端发送消息到后台；



会议归档

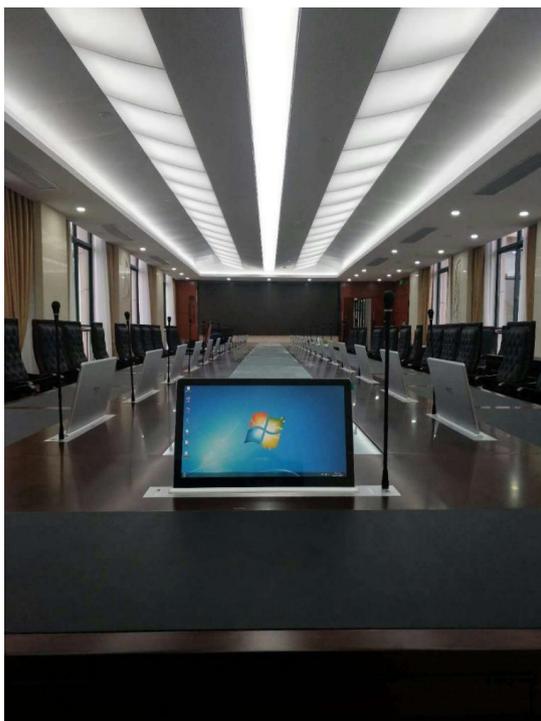
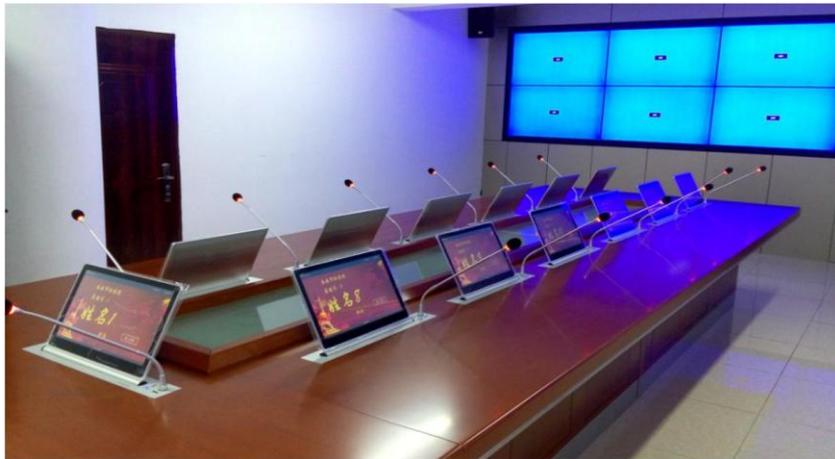
可选需要保存的内容，包括签到信息、投票信息、会议信息、批注文件等；
可保存为文件夹目录
可保存为压缩包



会议清空

- 自动清空会议资料
- 服务器自动清空终端会议资料
- 终端自动清空本机所有会议资料
- 支持手动清空会议资料
- 支持断网后自动清空终端会议资料
- 服务器自动保存





无纸化会议配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
通用设备							
1	多媒体智能无纸化会议软件	航天广电	HT-2000R		1	套	
2	智能无纸化会议文件管理主机	航天广电	HT-2000		1	台	
3	24口+2口千兆交换机(SFP光纤模块*2)	TP-Link/普联技术	TL-SG1226P		1	台	
4	编解码器(含一键同屏软件)	航天广电	HT-2000L		1	台	
方案一 15.6寸单屏							
1	多媒体会议终端(含会议文件智能分发软件)	航天广电	HT-2000A		18	台	
2	客户端软件	航天广电	HT-2000AR		18	套	
3	触控超薄分体式圆轴升降器/(15.6寸含升降控制软件)	航天广电	HT-20156		18	台	
方案二 15.6寸双屏							
1	多媒体会议终端(含智慧无纸化系统软件)	航天广电	HT-2000A		18	台	
2	客户端软件	航天广电	HT-2000AR		18	套	
3	双面触控高清显示屏(含会议桌牌软件)	航天广电	HT-20156A		18	台	
方案三 15.6寸单屏带不升降话筒							
1	多媒体会议终端(含会议文件智能分发软件)	航天广电	HT-2000A		18	台	

2	客户端软件	航天广电	HT-2000AR		18	套	
3	触控超薄分体式圆轴升降器/(带发言话筒)	航天广电	HT-20156B		18	台	
4	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
方案四	15.6 寸双屏带不升降话筒						
1	多媒体会议终端 (含智慧无纸化系统软件)	航天广电	HT-2000A		18	台	
2	客户端软件	航天广电	HT-2000AR		18	套	
3	双面触控高清显示屏 (带发言话筒)	航天广电	HT-20156C		18	台	
4	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
方案五	15.6 寸单屏带升降话筒						
1	多媒体会议终端 (含智慧无纸化系统软件)	航天广电	HT-2000A		18	台	
2	客户端软件	航天广电	HT-2000AR		18	套	
3	触控超薄分体式圆轴升降器/(带升降话筒)	航天广电	HT-20156H		18	台	
4	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
方案六	15.6 寸双屏带升降话筒						
1	多媒体会议终端 (含智慧无纸化系统软件)	航天广电	HT-2000A		18	台	
2	客户端软件	航天广电	HT-2000AR		18	套	
3	双面触控高清显示屏 (带升降话筒)	航天广电	HT-20156K		18	台	

4	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
方案七	15.6寸升降单屏一体终端						
1	15.6寸升降单屏无纸化一体终端（含分体终端WIN系统）	航天广电	HT-6500		18	台	
方案八	15.6寸升降双屏一体终端						
1	15.6寸无纸化会议升降一体终端（含分体终端WIN系统）	航天广电	HT-6500D		18	台	
方案九	15.6寸升降单屏一体终端（安卓版）						
1	15.6寸升降单屏无纸化一体终端（安卓版）	航天广电	HT-6500A		18	台	
方案十	15.6寸升降双屏一体终端（安卓版）						
1	15.6寸升降双屏无纸化一体终端（安卓版）	航天广电	HT-6500DA		18	台	
方案十一	无纸化双面桌面终端（阵列话筒）						
1	11.6寸无纸化双面桌面终端（阵列话筒）（Android）	航天广电	HT-2025		18	台	
2	阵列话筒管理器	航天广电	HT-6001F		1	台	
3	阵列话筒数字会议主机	航天广电	HT-6800H		1	台	
扩声或需独立配置手拉手发言设备（根据实际标配）							

七、会议中控矩阵

中控的作用？

中控：即中央控制系统，主要是对声、光、电 等设备进行集中控制。就是要做到把这些设备集成控制，通过无线触摸屏，集中控制会议室设备。中央控制系统多应用于多媒体教室、多功能会议厅、指挥控制中心、智能化家庭等，用户可用按钮式控制面板、计算机显示器、触摸屏等无线遥控的设备。



会议中控主机

控制原理：触摸屏通过无线路由器发送代码到会议中控主机来控制会场设备。

HT-6800P:

支持 iPad 控制

支持 Android 控制

支持 windows 平板电脑控制

支持触摸屏控制



I/O 9

继电器 8

232 18

485 16



会议中控主机 HT-MC2



无线接入器&协议转换器



无线触摸屏 HT-WF-IPAD3



单一矩阵



VGA 矩阵 HT-VGA-808A



音视频矩阵 HT-AV-808



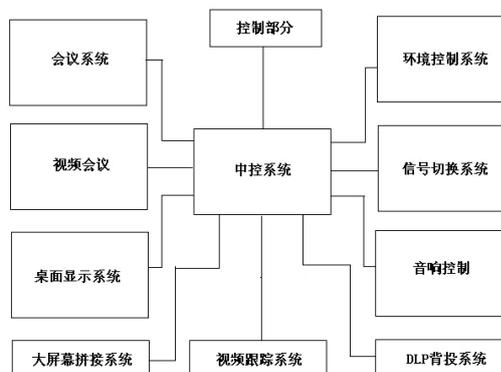
音视频矩阵 HT-MIXED-404E



HDMI 矩阵 HT-HDMI0404



MDI 高清混插矩阵 (HT-MDI-808)



分布式矩阵系统（网络输入输出，转接 dvi、hdmi 等信号）

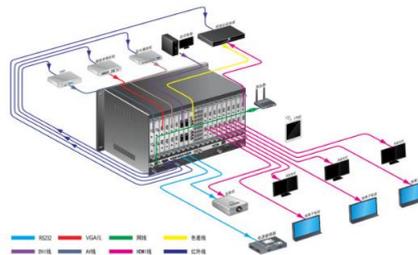


混合矩阵

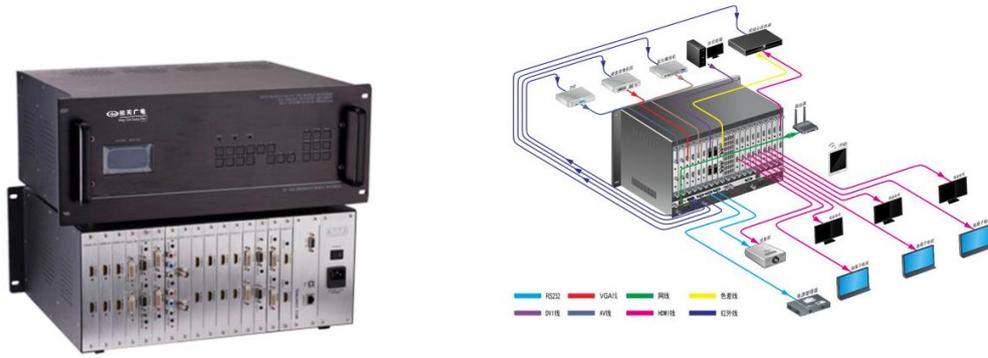
Hdmi、Dvi、Vga、Sdi、HdbaseT、IP、Fiber



单路卡 2路卡 4路卡 8路卡



单路卡 2路卡 4路卡 8路卡



单路卡 2路卡 4路卡 8路卡



中控周边设备

电源控制器 HT-POWER8 电源时序器



音量控制器



白炽灯灯光亮度控制系统 HT-CLI-4A



长距离传输设备

VGA 网线网络传输器 1080P



通过 120 米网线或 100M 网络传输 VGA、Audio，支持分辨率 1080P，可星型连接、串连。

VGA 光端机 1 芯带 RS232



带 RS232 传输，1 芯光纤，1080P，SC、FC 可选，20KM

DVI 网线网络传输器



通过 120 米网线或 100M 网络传输 DVI、Audio，RS232,支持分辨率 1080P，可星型连接。

HDMI 单网线传输器



超 6 类线一个网线传输 60 米，致支持读取存储 EDID，1080P,支持 3D

HDMI 光端机 1 芯带 RS232



带 RS232 透传，1 芯光纤，支持 HDCP，1080P，FC，20KM，支持独立音频

中控矩阵配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
中控矩阵切换子系统							
方案一：无缝配置							
1	中控主机	航天广电	HT-6800P		1	台	
2	编程软件	航天广电	HT-6800P/R		1	套	
3	接收机	航天广电	TP-LINK		1	台	
4	红外发射棒	航天广电	HT-IR		8	条	
5	音量调节器	航天广电	HT-6206		1	台	
6	8路大功率电源控制器	航天广电	HT-6208		1	台	
7	控制平板	航天广电	自备		1		
8	无缝混合矩阵主机机箱 (输入4张卡、输出4张卡)	航天广电	HT-HB1616W F		1	台	
9	无缝 HDMI 输入卡	航天广电	HT-HD-4IN- W		2	块	
10	无缝 VGA 输入卡及分量 输入卡	航天广电	HT-VGA-4IN -W		1	块	
11	无缝 HDMI 输出卡	航天广电	HT-HD-4OU T-W		4	块	
方案二：经济型配置							

1	中控主机（小型）	航天广电	HT-6600		1	台	
2	无线真彩触摸屏 墙上 面板	航天广电	HT-35M		1	个	
3	编程软件	航天广电	HT-6800P/R		1	套	
4	接收机	航天广电	TP-LINK		1	台	
5	红外发射棒	航天广电	HT-IR		8	条	
6	音量调节器	航天广电	HT-6206		1	台	
7	8 路大功率电源控制器	航天广电	HT-6208		1	台	
8	控制平板		自备		1		
9	混合矩阵主机机箱（输入 4 张 4 路卡、输出 4 张 4 路卡）	航天广电	HT-HB16		1	台	
10	HDMI 输入卡	航天广电	HT-HD-4IN		2	块	
11	VGA 输入卡及分量输入 卡	航天广电	HT-VGA-4IN		1	块	
12	HDMI 输出卡	航天广电	HT-HD-4OUT		4	块	

八、多媒体电教系统

班班通基础知识

班班通 指学校每个班级里具备与外界进行不同层次的信息沟通、信息化资源获取与利用、终端信息显示的软硬件环境，实现信息技术与学科日常教学的有效整合，促进教师教学方式和学生学习方式的变革，最终促进学生的发展。

一般泛指简易多媒体教室，包括黑板+投影仪/触摸一体机等设备。

班班通是一个融合了基础设施软件资源及教育教学整合等内容的系统工程、学术界对班班通还没有一个统一的定义

不同的硬件、网络和软件配置构成了不同类型的“班班通”。

第一类也是最基础的“班班通”类型是使最基本数字资源以及展示设备进入每一个教室，即简易多媒体教室类型。

第二类是以多媒体计算机作为核心设备，并配以各种信息展示与交互设备的多媒体教室类型，这是“班班通”目前最主要的表现形式。

第三类是普通的网络教室和移动网络教室，这是一种面向未来的教室配置，现阶段主要表现为“人手一机”，在未来甚至可能会发展到“一人多机”的形式。

“班班通”实现教育教学将彻底打破教室、教师、校园的界限，实现局域、城域无界限。校校互通、班班互联、资源共享，这将进一步推动我国教育信息化向纵深发展，激发教师的实践激情和学习需求，探索各学科与信息技术深层次整合的模式与方法，提升信息化教学的实践性，最终全面提升基础教育教学质量。

多媒体中控台



◆一般描述: (上翻前推型讲台)

材质: 选用 1.0—1.2mm 厚武钢优质冷轧钢板, 克服了木制讲台散热差, 不防火不牢固的特点, 数控设备精加工制作。表面经酸洗、磷化防腐防锈后静电喷塑处理、喷后均匀, 光洁度好, 塑面经久耐用。

规格: 讲台长 1400mm, 宽 700mm, 高 900mm。

◆设计特点

一、显示器的结构:

讲台上安放显示器的结构有极具独到的设计特点:

- 1、单人实行操作: 即只需一个人就不需要任何工具就能将显示器从讲台上装上或拆下来, 方便实用。
- 2、支持 17-21.5 寸液晶显示器安装。
- 3、显示器玻璃为汽车钢化玻璃, 安全性高; 玻璃具有更大的承载能力。

二、检修门设计——极大方便检修电脑主机

由于电脑主机连线很多, 讲台主机箱深度达 70cm, 手臂无法在电脑背面操作, 所以我们在讲台的后背开

了一个专供装配及检修的后门, 并单独配备一把十字卷闸锁。极大地方便了电脑主机的后面连线操作,

为防学生从后面伸手触电, 除检修等特殊情况, 后门不需打开, 主机电源可从讲台正面开启并通电使用。

讲台背门采用百叶窗门设计, 通风散热。

三、翻盖开启——不占空间, 不碍事

盖板由路轨推拉和折叠相结合, 所有铰链用豪华内藏式铝合金铰链。设备箱门向下翻即打开, 门开启后

不占空间, 不碍事。内部空间大, 可放置多种设备: 教学终端、广播终端、中控装置, 实物展示台, 调

音台, 电脑主机, 显示器, 键盘鼠标, DVD, 功放, 笔记本电脑, 话筒等等。

四、讲台采用一把锁控制, 安全防盗, 锁好讲台后, 外面无任何可拆卸螺钉。

五、整体造型设计以人为本, 边角圆弧过渡, 工艺精湛, 高贵大方。



电子白板



便携式展示台

实物展台 HT-Z200U

光学系统 拍摄区域 380*280mm

变焦 22倍光学变焦 10倍电子变焦

影像系统 镜头输出像素 320万

分辨率 XGA、SXGA、720P、WXGA (1360*768)、1920*1080

水平清晰度 ≥ 850 TV线 对焦 自动/手动 光圈 自动/手动

白平衡 自动 正/负片 有 黑白/彩色 有

特技处理 标题, 旋转 (90, 180, 270), 镜像

特色功能 辅助灯光 LED 臂灯 2个 LED 背光板

操作方式 二级分离式键盘, OSD 英文/中文/关闭

控制投影机 无 数码处理 同屏对比 二分屏

画面存储 有 (最多 32)

图像冻结 有 亮度调节 有

摄像模式 文本, 图形

输入端 Video 1 Audio 3 MIC 1 RGB 2

输出端 Video 1 Audio 1 断电直通 有 RGB 1

USB 图像 有 (1280*1024)

镜头转动角度 垂直 330度 尺寸 展开 390x340x518mm 收拢 360x331x91mm

电源 DC 5V 2A 工作环境 0-40摄氏度 重量 净重 约 2.35KG



高拍仪

HT-ZK1000 特点：

- 1、首个采用 PC 拉丝按键面板，时尚环保、经久耐用、防水防尘。
- 2、智能控制、简捷易用。实现一键开关，幕布连动功能和红外学习功能。
- 3、独有智能矩阵功能：在投影前可以先在显示器预览和编辑内容，尽显人性化设计。
- 4、前置电脑开关，一键关闭电脑。
- 5、自身功耗低于 6W，节能环保。
- 6、前置 VGA、USB、网络、音频、MIC 输入接口、独特手动调音，方便使用。
- 7、接口丰富：3X2 VGA 任意选择输出

2X2 VIDEO

5X1 AUDIO 音频矩阵

1 X1 网络输入输出

1 X1 USB 输入输出

一路设备电源输出，带延时电源保护

一路银幕控制输出

技术参数：

- 1、视频带宽达 100MHz
- 2、VGA 带宽达 250MHz
- 3、内置专业数码音量模块
- 4、可控制电动屏幕、投影机电源、手提电脑电源,演播室方案
- 5、投影机控制电源具有自动延时关闭功能，更好的保护投影机
- 6、具有一键切换及关机功能，具有电脑开关机功能
- 7、总控制室可以控制各分教室，并可设置各分教室的使用权限；
- 8、采用桌面嵌入固定式，操作更加可靠，方便，性能更加稳定
- 9、开孔尺寸：长 196(mm) × 宽 155(mm) × 厚 115(mm)



多媒体中控

具有控制系统对投影机的延时保护控制；

具有内置数字音量控制；

数字展台与模拟展台可自由选择设置；

幕布的升降停止功能

独特防护加锁盖板

面板开孔尺寸：长 191(mm) × 宽 76(mm) × 厚 45(mm)

主要特点：

总控室一台电脑安装总控制软件，用来控制各分教室中控的工作；每个教室中控具有独立 IP 地址，可以独立工作；总控室具有以下功能：选择单一教室中控进行控制，也可选择群体控制；主控室可以监控到各分教室中的操作状态；主控室对分教室有使用权限的控制



HT-ZK2000 特点：

内置 3×2VGA 切换分配器，带 400MHZ 长线驱动器，支持台式电脑、手提电脑、数字展台、自带投影机保护器，检测投影机灯泡的工作情况，并且自动延时断电。更好地保护投影机寿命；

★、内置 2×2 视频矩阵，视频频宽 100MHZ；3×2 音频矩阵。

1 路可编程 RS-232 控制接口，可用 RS-232 控制投影机；

★、1 路 I/O 控制接口

1 路红外发射接口，可红外自学习控制投影机；2 路 MIC 输入，方便用户讲解；

★、内置 2 路高保真无级音量调节

★、带电脑开关，控制面板带网络接口、2 路 USB 接口、话筒接口、笔记本电脑音频、笔记本 VGA 口，并带防尘盖；

★、内置一路强电（投影机专用），电源输入范围：220~±10%50Hz

★、桌面开孔尺寸：148mm×108mm

内嵌式红外学习功能，无须配置专业学习器，采用一键式联动控制管理功能；支持电脑软件操作、面板操作；专供电子白板

★、主机外壳采用金属制造，按键采用高级 PVC 长寿命导电薄膜材料。控制按键 14 个

HT-ZK5300

参数配置：

ABS 注塑绝缘面板。标准 1.5U 高度机箱，适合任何标准机柜。

★内置 4x3 路 VGA 信号矩阵切换器，带 400MHz 长线驱动器。

内置 4x2 路视频矩阵切换器，并带预览功能，视频频宽高达 100MHZ。

内置 4x2 路音频矩阵切换器。

内置 2 路话筒输入带卡拉 OK 混响功能。

★内置 3 路可编程控制强电控制器，可编程控制任意控制电动屏幕、投影机延时电源、设备电源的开关时序；内置 2 路可编程控制弱电控制器，可任意编程控制 12V、5V 弱电电源输出。以上电源可由用户自由设置通电时间和断电时间，通断电时间单位精确到秒。

内置投影机灯泡检测延时电路，实现电动屏幕连动和完全保护投影机。

★3 路独立可编程 RS-232 接口，可 RS-232 控制投影机及第三方通讯设备。

3 路独立可编程红外发射接口

★内置 3 路数字 I/O 接口，可连接射频 IC 卡读卡器、电脑开关信号输出、无源开关量输出。

★采用 32 位 ARM 的嵌入式 CPU 实现 TCP/IP 协议，直接连到校园网，可实现网络远程控制，可以设置网关，实现跨网段控制。

★控制面板采用高强度工程塑料一次注塑成型，有效防止静电、漏电，带电子锁功能，锁定面板后可防止非授权用户使用。推盖式设计，带防尘保护盖，非接触磁感应开关，推盖自动开系统，合盖自动关系统，电脑自动软关机。面板提供 USB，网口，手提电脑信号输入，话筒输入、移动视音频输入、笔记本电源口。

★电源盒采用高强度工程塑料一次注塑成型，有效防止静电、漏电，宽电压设计，100V-260V 交流电均能正常工作。

★面板、主机、电源分离式结构，符合 GB 4943-2001《信息技术设备的安全》安全标准，已经取得国家级质量技术监督局检验合格报告。

★环保无铅贴片工艺生产，低功耗设计，待机功率小于 1W，能 7*24 小时工作。

★生产企业通过 ISO9001-2000 质量管理体系认证，具有完整贴片生产线，保证生产能力及生产质量。

网络管理参数：

1) 网络管理软件基于 C/S 架构设计，图形化信息界面，直观显示设备状态。可实现跨网段管理。管理软件具有自主知识产权。

2) 软件安装简单，无需复杂设置。

3) 可集中或者独立控制教室里的中控，并对投影机开机时间进行统计。

4) 可根据不同楼宇、不同年级等对设备进行分组管理。

5) 可按周定时开关中控、开关投影。

6) 教室设备状态监控：可实时监控到教室里每个设备的情况并进行控制，如投影机开关、电脑开关、中控电源状态、投影幕开关状态等，用图表的方式一目了然，可以一个画面同时监视到几十个以上的教室设备情况。

7) 如果教室内的设备出现故障，可以直接通过客户端向管理者汇报，汇报信息将存储在服务器上。

8) 可对教室内的中控进行远程设置，远程写码及远程设置投影机开关机时间。

9) 课程表自动化：指定每节课每个教室每个设备的开启时间、关闭时间，采用自动化的设置模式，并且可以按星期和日期排课，课程表具有导出功能。

10) 批处理控制：选择一个或多个或全部教室同时进行控制及设置，避免了对同一操作的重复劳动。



纳米智能黑板

正视图

侧面图



型号：HT-TO7501/HT-TO8601

产品外观及整体设计理念：

1、外观：

2、★集成触摸电视、模块化电脑主机、安卓等一体化内嵌设计；具有防尘、防水、防撞击设计；

3、★铝合金时尚外观，拉铝黑喷砂氧化工艺，圆弧角防撞四边等边美观设计，前框铝框表面采用喷砂氧化工艺防止手汗或与空气的水汽引起的生锈问题；下边框带 8 个功能按键；前制 1 路 HDMI 端口和 2 个 USB 端口；1 个 USB 外置触摸屏接口(直接外接电脑使用)，方便连接外置笔记本电脑，以便老师自带电脑备课上课,同样具有触摸功能，实用快捷方便；

设计理念：

1.纳米智能黑板介绍： 现在的多媒体已经逐渐普及走入到每一个普通教室，形式一般是投影白板 and 触控电视。师生们在享受多元化教学的同时，也在不断的累积着困扰。光污染对学生视力的影响，上下推拉黑板对老师体力的耗费。

2、媒体设备相结合，在粉笔板书和多媒体应用之间轻松切换，同一块面积既可以像普通黑板一样，用粉笔正常书写，也可以像大 Pad 的一样，用手触控观看 ppt、视频、图片、动画等各种丰富的多媒体应用，真正做到传统和现代的结合。

产品实现的功能：

1、★功能 A: 智能电子黑板黑板 = 触摸互动 + 水笔书写 + 粉笔书写，正面显示为一个由三块拼接而成的平面普通黑板,可以在上面用各种水笔书写,又可以根据需要采用粉笔书写。当打开电源时，中间一块显示出液晶的显示画面，可以进行触摸互动，而关掉时，显示画面隐形，又显示为一个普通黑板的表象，在上面进行书写；

2、★功能 B: 多合一合成模块=电子白板+投影+普通黑板书写+PC 电脑+触摸互动，完美的集合了电子白板、投影设备、普通书写黑板和触摸一体机的功能集合体；

3、★功能 C:图像显示能力=色彩艳丽+对比度高+亮度高（透光率高）+高清分辨率，采用 LED 背光液晶屏，A 规面板，选择 75 英寸以上，高清 1080P 或者双高清 4K 显示，满足学校多种需求选择。

4、“纳米智能黑板”具备抗暴、防水、防尘、耐用等特性，满足教学环境高粉尘、高使用频

率、高安全防护的使用需求，纯平面、工业级的严谨设计，确保了整个产品的质感和品质，外观时尚、科技，与现代化教学场景融为一体。

5、★功能 D：黑板表面采用纳米复合镀层工艺，领先自主研发的纳米智能黑板；表面纳米复合镀层工艺 ①、将有害光源进行过滤。②、纳米状态颗粒将光源处物体进行漫反射处理。③、纳米状态颗粒既可以透光又可以书写。④、纳米触摸模组工艺。

6、表面采用纳米技术将玻璃光滑的表面做成表面为 300 纳米至 400 纳米的微颗粒，达到以下几种状态： ①、白板水笔书写功能，粉笔书写功能 ②、高光过滤技术，将对眼睛有害的光源过滤掉 15%，使得画面变得更加柔和。③、形成表面防眩光技术，无法在表面形成反射影像，不影响可视画面。④、表面采用耐书写技术，采用水笔书及粉笔写对黑板表面永久性无损伤。

7、★功能 E：产品符合国家标准黑板尺寸，标准尺寸，满足所有学校对产品的需求，“纳米智能黑板”可一键从黑板切换到触摸屏，并自动运行软件平台能以互动的方式呈现教学内容（如：PPT、视频、图片、动画等），丰富的互动模板能把枯燥的教学素材变为交互性好、视觉冲击强的互动教学课程，通过触控黑板的表面进行交互，简单、人性化的交互操作，将人与互动教学内容有机地连接起来，让师生之间产生更多课堂互动。丰富的人机互动方式结合视听上的感官，让教学和学习过程不再枯燥。师生之间更多互动，帮助学生加深对知识的记忆和学习。

8、★功能 F：内置工控级电脑 PC 系统，采用领先的四代处理器系统，无线网络集成。便于日常教学网络化，数字化。

显示参数：

1.工业 A 级液晶屏

2.★屏幕尺寸（对角线）：75 英寸（16:9）；86 英寸（16:9）；

3.背光类型：LED 背光；

4.刷新频率： $\geq 120\text{Hz}$ ；

5.对比度： $\geq 5000: 1$ ；

6.亮度： $\geq 350\text{cd/m}^2$ ；

7.色彩：10bit， $\geq 16.7\text{M}$ ；

8.屏幕物理分辨率： $\geq 1920 \times 1080$ ；

9.格式及扫描方式：支持 1080P，逐行扫描；

10. ★灰度：屏幕显示灰度分辨等级达到 128 灰阶以上，画面清晰，显示效果细腻；需提供 CNA 级别权威部门出具的检测报告。

TV 端口：

1.★输入端口（不含 PC 端口）： ≥ 1 路 RF， ≥ 2 路 HDMI， ≥ 2 路 VGA， ≥ 2 路 VGA AUDIO， ≥ 1 路 YPbPr（MINI）， ≥ 1 路多媒体 USB； ≥ 1 路 AV（黄红白）， ≥ 1 路 S-VIDEO， ≥ 1 路麦克风；

2.★输出端口： ≥ 1 路 TOUCH USB， ≥ 1 路 VGA OUT， ≥ 1 路 Earphone， ≥ 1 路 AV OUT， ≥ 1 路同轴输出；

3.★信号源智能识别：当有信号输入时，设备能自动切换至对应通道，无需要手动调整；需提供 CNA 级别权威部门出具的检测报告。

外置功能：

1.支持 NFC 刷卡电源待机，

- 2.支持按键式黑屏（开/关）；
- 3.★自带抽拉展示台（500万像素）；
- 4.自带无线键鼠放置盒；
- 5.自带中控控制功能；

玻璃：

1. ★减少外界光线影响，同时具有较高的安全保护性，要求采用 $\geq 4\text{mm}$ 厚钢化玻璃，防爆，防划防撞，表面防撞击，屏幕表面可承受550g钢球，在1.5米高度自由下落撞击。需提供CNA级别权威部门出具的检测报告。

触摸参数：

- 1.技术原理：投射式电容技术，纳米导线网格矩阵；
- 2.触控特性：要求10点纳米导线技术，无需安装驱动和校准定位；
- 3.触控偏差： $\leq 1\text{mm}$ ；
- 4.扫描速度：10毫秒/帧；
- 5.供电电压：5V；
- 6.传输方式：USB2.0；
- 7.报点率： > 100 ；
- 8.透光率：93%以上；
- 9.环境光线：全角度抗强光照射；

系统设计：WINDOWS系统，均可实现10点触控功能，同时支持白板书写功能，便于老师在多系统下进行授课。

- 2.批注功能：可在任意通道下实现批注功能，不仅可以批注文档还能对任意画面进行批注，并且具有保存、擦除等功能，需提供CNA级别权威部门出具的检测报告。
- 2.电子白板功能：可实现电子白板功能，并且可在任意通道下打开，方便客户使用。可实现对画笔颜色、粗细、背景颜色更改，并可实现擦除、保存等功能。
- 3.★信号切换：触控信号切换菜单可以通过触摸屏手势、触摸屏菜单、前置按键、遥控器四种方式实现调出，方便用户使用。
- 4.★具有双摸的网卡设计，可实现独立的有线和无线两种上网模式，可针对不同环境使用方便客户使用。采用无线WIFI设计，可进行无线连接，无需布线方便客户使用。具有WIFI热点功能，将有线的网络资源转化为无线网络资源，一机多用，节约用户成本。

环境使用设计要求：

针对学校复杂的使用环境及海南地区高温高湿的天气因素，为保障机器的正常运行及师生的自身安全，要求产品具有以下设计要求：

- 1.★静音设计：要求一体机整体在常规使用下，噪音等级 $\leq 18.5\text{dB}(\text{A})$ ；
- 2.★浪涌防护设计：浪涌（冲击）抗扰度 $\geq \text{A}$ 级，并已提供专业机构独立第三方检测报告；
- 3.★静电防护设计：静电放电抗扰度 $\geq \text{B}$ 级；
- 4.★防尘设计：设计等级要求 $\geq \text{IP6X}$ ，并已提供专业机构独立第三方检测报告；
- 5.★防盐雾设计：长期此环境下使用机器表面无起泡、锈蚀等现象；
- 6.★防撞击设计：用1000g钢球在1m高度进行自由落体撞击，防护玻璃表面无损伤破裂；
- 7.★阻燃设计：要求3个一体机样品各进行10s、60s、120s的燃烧试验，样品燃烧时间均不超过15s。可有效避免产品意外燃烧，保证教生安全；并已提供专业机构独立第三方检测报

告；

插拔式内置电脑：

1.设计标准：采用国际 Intel OPS 标准超薄抽拔式电脑，集成于一体机内部，电脑供电与整机供电采用一根电源线实现整体供电，要求拆卸方便，便于售后维修；

2.配置要求：

(1)处理器：低功耗酷睿 I3 CPU；内存容量： $\geq 4\text{GB}$ DDR3,可扩充至 8GB；硬盘：固态 240GB, SATA 2.5 寸；

(2)主机接口： ≥ 1 路 HDMI, ≥ 2 路 USB3.0, ≥ 2 路 USB2.0 ≥ 1 路千兆网卡, ≥ 1 路音频输入, ≥ 1 路音频输出；有 PC 启动键与复位键；

(3)操作系统：32 或 64 位中文版 Windows 嵌入式操作系统，安全易维护；

(4)系统维护：该电脑采用新式系统恢复功能，采用隐藏式硬件系统还原按钮，一键即可自动恢复系统；

教学软件：

1.可提供明确的、突出的、并且唯一的图标或按钮来指示用户进行书写和鼠标两种状态的切换，清楚明了，实现鼠标和书写状态一键式切换。

2.★软件易用性

软件上的大多数按钮和图标都配有中文标题（不是鼠标移上去才显示的方式），以方便用户迅速、直观地理解按钮或图标的含义，增强软件易用性。

3.★书写标注功能

提供至少包括普通笔、工具笔、荧光笔、强调笔、毛笔、排笔、钢笔、纹理笔、铅笔、竹笔在内 10 种笔，毛笔字的书写要求具有笔锋，工具笔除了可书写外，还可以实现探照灯、放大镜功能；强调笔闪烁后消失。

4.擦除功能

能按需选择不同大小的板擦进行书写内容的擦除,并提供区域擦除和清屏功能。

5.基本绘图功能

能提供包括矩形、三角形、椭圆形、立方体、圆柱体在内的至少 25 种基本几何图形；能提供包括上箭头、下箭头、弧形箭头、丁字箭头在内至少 25 种箭头图形绘制；可实现上述图形的绘制、大小调整、旋转、删除、锁定、复制、图层调整、填充等常用功能。同时提供多种线条样式和透明度的设置功能。

6.学科绘图功能

能按学科分类提供至少 8 门学科的绘图功能，提供绘制多种或多个原子结构图、地理图例与符号、各国国旗、天气符号、坐标系、光学符号、电学符号、力学符号、神经系统符号、运行系统符号、遗传学符号等。

7.★实验仪器绘图功能

能提供包括物理、化学等学科常用的实验仪器绘制功能，至少可绘制天平、显微镜、试管、酒精灯、启普发生器、量筒、三角架、木块等 50 种以上实验仪器。

8.图形智能识别

能将手绘的图形自动识别成标准图形，能至少识别横线、竖线、正圆、椭圆、矩形、三角形、

四边形、五边形等多边形。

10. 多边形绘制

提供多边形绘制功能，用户可以按自己的意愿绘制多边形的形状。

11. 文本

用户可以通过屏幕键盘输入中文、英文、数字、符号等，并可以进行简易编辑。

12. 手写识别

持手写识别功能，可以识别中文简体、英文、数字，并对输入文字的大小、颜色、字体、对齐格式进行编辑，并可以任意移动、旋转。

13. 插入表格

可按用户的需求插入不同行数、列数的表格，并可在表格中编辑文字等，可对表格进行缩放、旋转、颜色设置、删除、插入、复制等操作。

14. 对象编辑

能对页面中的任何对象（包含书写的笔迹）进行复制、粘贴、移动、放大、缩小、旋转、导出、克隆、锁定、导出为图片、超链接等编辑。

15. ★ 页面功能

可新增页面、删除页面、浏览页面、保存页面和调整页面顺序；将操作过的页面自动保存，可随时调看之前操作的任何页面，并能再次修改；能导出保存为多种图片格式，如 gif,jpg,bmp,png 等。具备页面无限扩展功能，同时可以设置页面的显示比例，可以扩大和缩小页面。

16. 常用辅助工具

提供幕布、软键盘、定时器、探照灯、屏幕截图、放大镜、计算器、随机点名、刮奖区等至少 10 种以上的教学展示的辅助工具。

17. 教学工具

提供仿真教学工具：直尺、 30° 、 45° 三角尺、量角器、圆规，可在刻度边缘画直线，以上工具可移动、缩放和旋转；量角器、直尺和三角板提供双游标，方便用户测量使用。量角器可以画角度和弧度。

18. 专用学科工具

能按学科分类提供至少 8 门以上学科、40 个以上专用学科工具，学科工具必须涵盖语文、数学、英语、物理、化学等学科，内容包括但不限于包括：汉语拼音、成语词典、英语词典、函数图像、三角函数图像、复数运算、光学实验、元素周期表、乐器工具等教学常用工具。

19. ★ 背景功能

用户可以自定义页面背景的颜色和图案，提供多种常用颜色以及图案的背景供用户使用，能至少提供 12 种以上常见作业本，例如汉字田字格、拼音、课文、方格、英文、音乐五线谱等常用的教学背景模板。并可调整背景放置方式。

20. 喷桶功能：能对绘图的几何图形内封闭区域进行颜色填充（包括对地图、学科封闭图形进行填充）。

21. 放大镜：多倍数放大页面内容，放大后能自由移动放大镜。

22. 屏幕录制：能将上课的全过程进行录制和回放，包括支持录制屏幕内容和麦克风声音。

23. 插入功能：可以插入图片、视频、音频、等文件。

24. 页面缩放和漫游

具备页面无限漫游、超大板书功能，可缩放页面、恢复当前页面的显示尺寸，无限新建板书，板书内容集中浏览及选择性保存功能。

25. 操作系统:支持 WINXP,Windows vista,WIN7,WIN8 系统。

26. 图片素材

能提供各种学科符号图片,包括数学、化学、物理、地理、生物等学科,包括平面几何图形、立体几何图形、化学实验装置等教学符号图片。学科符号图片数量至少 600 幅。

27. 学科素材

提供人物、动物、地图等教学过程需要用到的常用素材图片和数学、化学、物理、地理、生物等学科素材图片;图片格式是主流的图片格式例如 jpg、gif 等。学科素材图片至少 7000 幅。

28. 配套教学资源

与白板产品配套的资源要求按国内主流教材,提供树状知识点结构展现形式,知识点结构要求细化到学科、年级、章节并与主流教材大体保持同步。小学可提供至少小学科学、小学数学、小学语文、小学英语的教学资源,以及幼儿版的资源;初中或高中可提供至少数学、生物、化学、物理、地理学科的教学资源。资源类型应包括教学课件、声音、视频、动画课件、图片等多种形式;要求每个知识点都能提供相应类型的资源素材。

29. 配套实验软件

能配套提供仿真实验软件,并配备有高校、中学、小学和幼儿的多个实验;实现实验教学与电子白板教学完美结合;实验包括高中物理、高中化学、高中生物、初中物理、初中化学、初中生物、小学科学、卡诺图、数字逻辑、几何软件等,可以按主流教材的知识点用树状结构进行知识的分类和展开;同时提供实验目的、实验器材、药品、实验步骤、注意事项的讲解,实验的同步练习、探究活动等所需的辅助练习资料和功能;中学实验数量不少于 100 个;幼儿实验不少于 10 个。

30. 文件功能:白板讲解过程形成的页面可以保存为单一文件,退出软件后,双击此文件可以直接打开。

31. ★导出文件:可把白板课件导出为 word 文件、PDF 文件和 EXE 文件,也可以导出为图片文件,导出时可选择导出当前页面或全部页面。

32. 打印:打印白板页面内容,可预览打印的演示文件内容。

33. 保存批注到 OFFICE

可把当前批注保存到当前打开的 word、ppt 和 excel 文件中。

34. PPT 标注和保存

能使用白板软件直接打开 PPT 文件进行演示,在演示过程中,可以通过白板软件上的按钮控制 PPT 上下翻页。对 PPT 的批注可以准确保存到 PPT 文件里面,再次打开 PPT 时,批注内容不错位,并且能独立对每个批注进行编辑和操作。

35. ★支持连接摄像头/展台设备

可读取摄像头/展台设备的图像,支持截图、批注、缩放等功能。

36. 支持扩展桌面(多屏幕)

可在扩展屏幕上进行书写、绘图、白板工具以及全部功能的使用。

37. 支持多语言:支持多国语言及蒙古文、藏文等国内少数民族语言。

38. 软件升级:软件终身免费升级服务。

壁挂教学一体机

内置计算机

内置音箱：额定功率 $\geq 20W$ ，内置功放，输出功率： $\geq 30W$ 。

★开锁后才可使用；具备高清数字展台面板功能

★具备电脑主机、音箱、功放、高清数字展台、门禁电子锁（ID卡管理）、无线麦克遥控器、中控系统，功放系统，无线键盘鼠标等功能模块；要做到绝对防静电、防漏电；可安装黑板左右两侧；保证外观美观大方，分段式模块化设计，方便设备维护，不需要在地面进行任何布线施工。

★有磁碰设计以保证展台面板翻盖合起时在未锁状态下不会跌落，展台面板平整光滑无缝隙不允许有任何拉杆及嵌入式键盘等障碍物；便于试卷及实物摆放，翻盖厚度 $\geq 15mm$ 防止割伤学生。

内置无线扩音系统：传输方式：2.4G无线传输；内置激光笔，具备激光电子教鞭功能；鼠标功能，具有PPT上下翻页和一键黑屏功能，自带音量调节等；内置不可拆卸锂电池，USB充电，通话时长大于8小时；采用内置式拾音器设计，同时具备3.5mm麦克风音频输入接口，支持手持或头戴式麦克风；可以手持、可以头带，方便教学使用；

内置智能中央控制系统：设置液晶面板年、月、日、星期、小时、分钟等信息

液晶显示面板：液晶屏 ≥ 4.5 英寸，开机显示多媒体系统运行状态：电脑开关，投影机开关；HDMI和VGA的内部信号或外部信号；音量大小；静音；年、月、日、星期、北京时间等。

内置实物展台：展台采用金属外壳内置于多媒体一体机内，直立折叠式设计展开角度 $\leq 90^\circ$
分辨率： $\geq 2592 \times 1944$ （500万像素）；1/3寸CMOS镜头，自动聚焦（不接受定焦镜头）拍摄幅面： $\geq A4$ ，LED灯触摸调光。

HT-9300B

HT-9300C

壁挂教学一体机



多媒体教学扩声设备

教室智能扩声主机 HT-OS704FC-A

产品简介：

教室智能扩声数字音频主机是自主研发的新一代智能音频主机，采用了多项具有自主知识产权的音频处理技术，包括环境噪声抑制、自动均衡技术、反馈声抑制技术、智能混音技术、抗混响技术等。采用专用双核音频处理器使之具有超低延迟。



功能特性：

稳定可靠 采用工业级嵌入式架构，采用专用芯片和嵌入式操作系统，稳定可靠

功能丰富

对混音后的信号进行啸叫抑制处理

集成自动噪音抑制技术，（去除包含空调、排气扇等噪音干扰）保证声音质量

4路平衡输入，支持软硬件48V幻象供电开启关闭

3路单声道Line-in输入，可配置输入音量

3路单声道输出，可配置混音输出

可通过软件配置任意输入混音功能

可通过软件配置抗混响使能

4路平衡输出，可配置混音输出且与单声道同源

支持手拉手麦克风输入，每路可带8个从设备（可选）

集成2×125W功放输出

配置灵活

可通过RS485配置输入/输出增益、啸叫抑制参数、EQ、AGC、降噪、抗混响等参数。

可选配控制面板，通过按键控制输出静音，旋钮来调节输出音量，以及可通过按键调节降噪等级和啸叫抑制等级。

可灵活配置三种不同输入设备的抗混响等级，阈值，实现多级抗混响功能。

带音频处理、带功放，带啸叫抑制

指向性吊麦 HT-MSD030



应用场景

适用于录播教学，会议录制等场所。产品特点

- 超心型永久极化电容式话筒
- 专门为需要较宽的频响
- 高声压值及快速的瞬态响应应用而设计
- 配合 HT OS 系列啸叫抑制主机，能得到最佳现场扩声效果

产品参数

产品名称 HT-MSD030

频率响应 100Hz~18KHz

灵敏度 -40dB±3 dB (re 0dB=1V/Pa@1kHz)

指向特性 超心型 ≤135°

输出阻抗 200Ω±30% 输出幅度 Max 300mV

最大承受声压 110dB SPL (A 计权@1KHz, THD≤1%)

动态范围 76dB (A) 信噪比 60dB (A) (re 94dBSPL=1Pa@1KHz)

幻象供电 直流 48V 输出连接器 外置式 3 针卡侬公头 XLR-3-12C

附属品 防风海绵罩 1 个教室 1-2 只

音箱 HT-SPK3E

应用场景

适用于教室、会议室等场所；

产品特点

- 超薄箱体，均衡音效，清晰人声
- MDF 箱体，PVC 木纹表皮，构造出高档超薄的外观
- 6 寸 PP 盆超薄低音，加 20 芯蚕丝膜高音，打造出均衡音效及清晰人声
- 嵌入式布网罩有效防尘，保护音箱喇叭
- 自带壁挂架，简易方便安装
- 珍珠棉包装，有效保护音箱

产品参数

产品名称 HT-SPK3E

额定功率 30W-80W

灵敏度 88dB

频率响应 100-20KHZ

阻抗 4Ω

高音单元 1x0.75 寸高音

低音单元 1x6 寸低音

材质 木箱 无源/有源 无源

尺寸 W*H*D 220mm*330mm*90mm

产品净重 (kg) 2.5kg

1 个教室 1-2 对



HT-S28-1
HT-S28-A
HT-S28-B
HT-S28-C
HT-S28-D
HT-S28-E
HT-BMIC



2.4G 音箱



多媒体扩声配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
一、常规在售的多媒体音箱							
1	多媒体有源音箱	航天广电	HT-S28A		1	只	
2	多媒体有源音箱+定压备份	航天广电	HT-S28B		1	只	
3	多媒体有源音箱+2.4G话筒	航天广电	HT-S28C		1	只	
4	多媒体有源音箱+2.4G话筒+定压备份	航天广电	HT-S28D		1	只	
5	教学多媒体 2.4G 无线有源音箱(含外置无线话筒接收器、无线话筒、黑色)	航天广电	HT-S28E		1	套	
	2.4G 数字无线话筒 USB 接收器		配件				
6	教学多媒体 2.4G 无线有源音箱(含外置无线话筒接收器、无线话筒、橡木色)	航天广电	HT-S28E		1	套	
	2.4G 数字无线话筒 USB 接收器		配件				
7	教学多媒体 2.4G 无线话筒、IP 网络有源音箱(含外置无线话筒接收器、无线话筒、黑色/橡木色可选)	航天广电	HT-S28F		1	套	
	2.4G 数字无线话筒 发射与接收		配件				
	增加 PPT 翻页功能				1	套	

	增加头戴咪			30	1	支	
二、经济型有源音箱（教室壁挂安装或电子白板一体机两侧安装）							
1	多媒体有源音箱	航天广电	HT-S22		1	对	
2	多媒体有源音箱	航天广电	HT-S25		1	对	
3	白板有源音箱	航天广电	HT-S27		1	对	
4	白板有源音箱	航天广电	HT-S26		1	对	
三、多种款式多种功率 2.4G 有源音箱（内置 2.4G 无线接收器、同时可扩展手机蓝牙功能）							
1	2.4G 无线有源音箱	航天广电	HT-S28G		1	套	
2	2.4G 无线有源音箱	航天广电	HT-S28H		1	套	
3	2.4G 无线有源音箱	航天广电	HT-S28I		1	套	
4	2.4G 无线白板有源音箱	航天广电	HT-S28J		1	套	
	蓝牙功能加蓝牙接收器				1	套	
四、2.4G 功放							
1	2.4G 数字无线功放机	航天广电	HT-M2000A		1	台	
2	2.4G 数字无线功放机	航天广电	HT-M2000B		1	台	
	2.4G 数字无线话筒	配件	HT-BMICX		1	支	

	2.4G 数字无线话筒	配件	HT-BMICY		1	支	
--	-------------	----	----------	--	---	---	--

五、红外音箱 A 系列

1	红外有源音箱(不带广播功能)	航天广电	HT-Q28A		1	套	
2	红外有源音箱(带广播功能)	航天广电	HT-Q28B		1	套	

六、红外音箱 B 系列

1	红外接收主音箱	航天广电	HT-Q28		1	只	
	副音箱	航天广电	HT-Q28-1		1	只	
	无线颈挂话筒	配件	HT-Q28-JG		1	只	
	传感器	配件	HT-AC		1	只	

七、红外无线话筒及红外功放

1	红外无线扩音主机	航天广电	HT-Q28C		1	台	
2	红外无线话筒	配件	HT-Q28/H		1	个	
3	红外接收器	配件	HT-Q28/R		1	个	
1	红外无线扩音主机	航天广电	HT-Q28D		1	台	
2	红外无线话筒	配件	HT-Q28/H		1	个	
3	红外接收器	配件	HT-Q28/R		1	个	
	红外无线话筒接收机(不带功率、需接功放工作)	航天广电	HT-Q28E		1	台	

八、教学扩声功放（配合话筒及无源音箱、有效抑制啸叫、实现教学扩声）

1	数字反馈增音器	航天广电	HT-M28A		1	台	
2	多媒体反馈增音器	航天广电	HT-M28B		1	台	
3	数字反馈增音器	航天广电	HT-M28C		1	台	
4	2. 4G 数字多媒体无线反馈增音器（含无线话筒）	航天广电	HT-M28D		1	套	

九、支持 U 盘播放、手机蓝牙连接播放音乐、可选配内/外置无线话筒的有源音箱、手机安装 APP 后可作为话筒喊话音箱

1	U 段无线有源音箱（配 BH05 无线话筒）	航天广电	HT-S28K		1	套	
2	U 段无线有源音箱（配 BH05 无线话筒）	航天广电	HT-S28L		1	套	
	U 段无线话筒	配件	HT-BH05		1	支	

九、高清录播系统

认识录播教室



智慧录播系统采用业内独有的 6 场景 5 机位的拍摄技术，增加了讲台全景、学生全景镜头，让自动生成的课件镜头切换更平滑，更符合无人值守的全自动应用需求。



- ➡ 避免了跟踪的过程镜头；
- ➡ 避免了跟踪误触发产生的垃圾镜头；
- ➡ 场景的切换更加连贯；

录播四大组成

✓ 教育信息化已上升为国家战略



2015年5月 ● 国家主席习近平 → 我们将通过教育信息化，逐步缩小区域、城乡数字差距，大力促进教育公平。

2015年11月 ● 国家副总理刘延东 → 大力推进信息技术与教育教学、创新创业的融合发展，促进教育公平，提高教育质量；

2016年3月 ● 十三五规划 → 行动目标：到2018年，“宽带网络校校通”、“优质资源班班通”、“网络学习空间人人通”取得显著进展；到2020年，基本建成数字教育资源公共服务体系，形成覆盖全国、多级分布、互联互通的数字教育资源服务体系

《致国际教育信息化大会的贺信》中提出：“通过教育信息化，逐步缩小区域、城乡数字差距，大力促进教育公平，让亿万孩子同在蓝天下共享优质教育、通过知识改变命运”

2016年6月 ● 教育信息化十三五规划 → “十三五”期间，全面提升教育质量、在更高层次上促进教育公平、加快推进教育现代化进程。

2017年3月 ● 李克强总理 → 办好公平优质教育，持续改善薄弱学校办学条件，扩大优质教育资源覆盖面，不断缩小城乡、区域、校际办学差距。

预计到2023年，我国教育录播产业的市场规模将达到447.9亿元。

音频
视频
跟踪、切换
录制

录播音频处理方案

录播音频处理方案



HT-318



HT-A3000/HT-AL808/HT-AL808N



HT-JD03
全向麦 录播主机MIC 12V供电



HT-317



HT-JD2310 十路话筒输入，具有电平切换和幻象电源功能，4路音频线路输入



HT-A200



HT-A100



HT-311



HT-ABOX 44S 反馈
HT-ABOX 44Z 噪声
HT-ABOX 44B 反馈+噪声
HT-ABOX 66H 回声
HT-ABOX 66A 反馈+回声
HT-ABOX 66C 回声+噪声
HT-ABOX 66N 反馈+回声+噪声
HT-ABOX 1004S 反馈
HT-ABOX 1004A 反馈+回声
HT-ABOX 1004SN 反馈+回声+噪声



HT-M380

录播视频采集方案

录播视频采集方案

跟踪摄像机



HT-HDC500V HT-HDC330V

全景摄像机



HT-HDC300S

4K高清摄像机 HT-VX110



1. 采用全新一代SONY 1/1.7英寸、最大1240万像素的高品质UHD CMOS传感器，可实现4K (3840x2160) 超高分辨率的优质图像，并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率。 2. 支持HDMI 2.0规格，可直接输出无压缩4K原始视频；独有专利的4K视频ISP方案，业界首家视频延时中做副行裁切，是对实时性要求高的行业首选。 3. 支持HDMI、SDI、网络等三路可同时输出4K视频。采用高品质超广角镜头，最大视场角高达82°，光学变焦高达12倍。使用RS232和RS485串口，可对摄像机进行控制。

4K高清摄像机 HT-JX1700



1. 支持4K超高清，超高清画质配合超高分辨率，最大可提供4K@30fps/25fps图像输出，同时向下兼容1080p、720p等分辨率。 2. **内置领先图像识别与跟踪算法**，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 3. 全定制自动对焦无畸变镜头，广角视场高达120°，小镜头，大视界。同时支持EPTIZ，以不动制动，放得更大，看的更清。 4. 内置麦克风阵列，可全向拾音，拾音距离高达12米。独有的噪声抑制算法，让你的语音完美呈现。 5. **支持无线Wifi连接**，轻松应对不同环境下的网络连接。 6. **有线网络支持PoE供电**，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成。

双目摄像机 HT-V800



跟踪切换策略

跟踪切换策略

◆跟踪主机 HT-AT5+HT-AT300\ HT-HDC500V+HT-HDC300S



自动跟踪系统采用先进图像识别技术，智能判断移动的人体目标，驱动摄像机云台自动跟踪，系统抗干扰能力强，采用领先的防抖动人体特征跟踪算法，图像识别系统完全不受光线、声音、电磁等外在的环境影响；系统自动识别目标位置，实时控制镜头精确定位。 ●基于所见及所得方式的图像跟踪技术 ●智能化的课堂行为统计 ●环境适应性强 ●平滑切换策略灵活多样

◆定位摄像机配合录播主机
HT-C100T (配合录播主机切换、控制跟踪摄像机旋转、内置跟踪算法)
HT-C100S (配合录播主机切换、控制跟踪摄像机旋转、内置跟踪算法)



HT-C3000 HT-C100T/S 老师/学生定位摄像机 HT-C3002 板书摄像机 HT-C200 板书定位摄像机

◆双目摄像机HT-V800 HT-STC2000 HT-LTC2000 HT-C4001 HT-C4002

一体化集成设计，可同时输出5路高清1080P (神写机3路，全景机2路) 视频，满足跟踪与教师共用，既可跟踪学生也可跟踪教师(视距风格一致(多种光学变焦镜头)低角度高倍镜比1:1080P全景高清图)内置领先图像识别与跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果(支持H.265编码的智能会议摄像机，可兼容全高清1080p超高清宽屏输出)，神写机支持AAC音频编码，音质更佳，课堂占用更小(神写机支持天地带功能，无需VTR即可实现U盘本地直播录制视频)简单化跟踪配置，通过接口匹配配置，仪器配置完成参数即可完成，大幅节约工程调试时间与成本(全景机镜头可更换，兼容C/CS接口镜头，轻松应对不同大小教室课堂的需求(全景机镜头视角可上下调节(-25° ~ +15°))

◆4K双SDI摄像机示意图 HT-C2200T



电子云台、双SDI输出 HT-C2200T

◆4K双流摄像机 HT-JX1700



电子云台、网络接口输出2个图像 内置拾音器

内置领先图像识别与跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。支持EPTIZ，支持无线Wifi连接，轻松应对不同环境下的网络连接(有线网络支持PoE供电，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成)。支持4K超高清，超高清画质配合超高分辨率，最大可提供4K@30fps/25fps图像输出，同时向下兼容1080p、720p等分辨率。全功能USB 3.0接口，供电、视频、音频于一体，还可支持同时支持2路USB视频信号同时路音频源。全定制自动对焦无畸变镜头，广角视场高达120°，小镜头，大视界。同时支持EPTIZ，以不动制动，放得更大，看的更清。内置麦克风阵列，可全向拾音，拾音距离高达12米，独有的噪声抑制算法，让你的语音完美呈现。支持WDR，轻松应对不同光照环境，高亮的环境下可还原真实的色彩，暗部细节清晰可见，适应市面上几乎100%的显示屏，安装简便，接收可靠。

录播主机介绍

(精品、互动、常态、便携、无线、OPS)





HT-7000S 6路高清录播主机(含音频处理器)
 HT-7200 4路高清录播主机(含音频处理器)
 HT-8000V 互动录播主机
 HT-7200S 互动录播主机
 HT-VM3001 互动终端



- ▶ 安全稳定 Linux 操作系统\▶ 模块化 PCBA 板卡设计
- ▶ WEB 远程/本地导播操作\▶ 高性能双 CPU 双网口设计
- ▶ 集成内置跟踪主机功能\▶ 低功耗无风扇静音设计
- ▶ 标配西数 2T 硬盘,可扩展至 8T

常态录播主机 (HT-K2130NO)

3 机位 HT-K2130NO
 3 机位互动 HT-K2131NO
 5 机位 HT-K2150NO
 5 机位互动 HT-K2150HO
 6 机位 HT-K3160T0



精品/互动录播主机 HT-K2150NO
 远程互动终端 HT-7000





互动录播主机 HT-K2150N0

录播主机介绍 (精品、互动、常态、便携、无线、OPS)



精品录播主机

HT-7000S 6路高清录播主机(含音频处理器)

HT-K3160T0 6路高清录播主机(含音频处理器)

- ★1、纯嵌入一体式内置存储架构，确保系统稳定可靠，集视音频编码、录制、存储、导播、直播、点播、切换、管理等功能于一台主机内，不需配合编码盒使用，非服务器或PC架构。
- 2、视频输入接口不少于6个3G-SDI，3个HDMI，1个VGA；
- 3、支持对7路1080P/25/30/50/60高清视频输入信号进行无缝切换、叠加、拼接等处理功能；其中包括5路高清1080视频和1路计算机信号；
- ★4、至少支持3个HDMI电影画面输出接口，其中一个可以直接将导播画面输出到投影、大屏显示器、非编等设备中，无延迟、非网络接口；最佳分辨率为1920*1080@60HZ；另一个为用于显示导播本地操作界面；
- ★5、至少支持1个HDMI计算机画面环出接口，即使录播设备未开机情况下，还能将从HDMI输入的计算机信号进行环路输出。
- ★6、1000Base-T千兆网络接口不少于2个，其中1个支持网络管理功能，在关机状态（主处理器彻底断电）的情况下，可配合教学视频资源应用服务平台在资源服务器空闲时自动远程唤醒主机以实现FTP自动上传所录制的视频资源文件等功能
- 7、机箱前面板上具有3.2寸液晶屏，可显示录播状态及相关参数，并可通过面板按键快速设置IP、录播参数；开启/结束录制等。
- 8、音频编码采用AAC高清编码方式，音频输入接口支持不少于1组3.5mm音频接口，音频输出接口支持不少于2个3.5mm接口；其中一组可用于现场监听；
- ★9、主机自带音频处理模块，提供6路48V幻象MIC输入，支持自动降噪处理；
- ★10、提供不少于4个USB接口，其中两个为USB3.0；支持不少于7路RS-232控制接口，其中2路可以用于控制云台摄像机，另外5路可用于外接控制面板、外置跟踪设备、导播控

制台等等；

★11、支持接入 ONVIF、RTSP 网络视频流，支持自动搜寻网络中存在的 ONVIF 设备并显示供用户认证添加。

12、标准流媒体文件格式，视频 MP4，音频 AAC，符合国家精品课程标准；编码码流：48Kbps~10Mbps 可调；

13、主机内置至少 2TB 硬盘空间；

★14、主机内置图像识别跟踪模块，可以自动识别目标位置、动态控制摄像机跟踪拍摄，实现教师学生跟踪定位，支持板书定位；

15、设备高度 1U 标准机架式；

★16、内置高性能直播服务器，可同时并发支持 300 路以上直播

互动录播主机



HT-8000V 互动录播主机

HT-VM3001 互动终端



远程互动终端 HT-7000

互动录播跟踪一体机 HT-K3151T0



常态化录播主机



4K 双 SDI 摄像机示意图 HT-C2200T

屏幕 屏幕材料类型 IPS\ 屏幕尺寸 7 英寸\ 触摸屏 TP 支持 10 点触控\ 视频 输入接口 3 路网络输入+ 1 路 HDMI/VGA 信号选择性输入\ 输出接口 1 路 HDMI\ 输入最大分辨率 4K\ 音频 输入接口 2 路 LINE-IN, 1 路 MIC-IN

输出接口 2 路 LINE-OUT\ 通信接口 串口 COM 口, 支持 RS232、RS485 协议\ 网络接口 千兆以太网接口 \ USB 接口 USB3.0*1, USB2.0*1\ 环境 POE 功能 支持 2 路网络 POE 供电\ 工作电压 DC 12V\ 整体尺寸 208mm×145mm×50mm

1、易操作

自带 7 寸触摸屏, 操作切换直观简单方便;

2、易实施

只需 3 条网线, 即可连接老师和学生摄像机及全向麦克风设备;

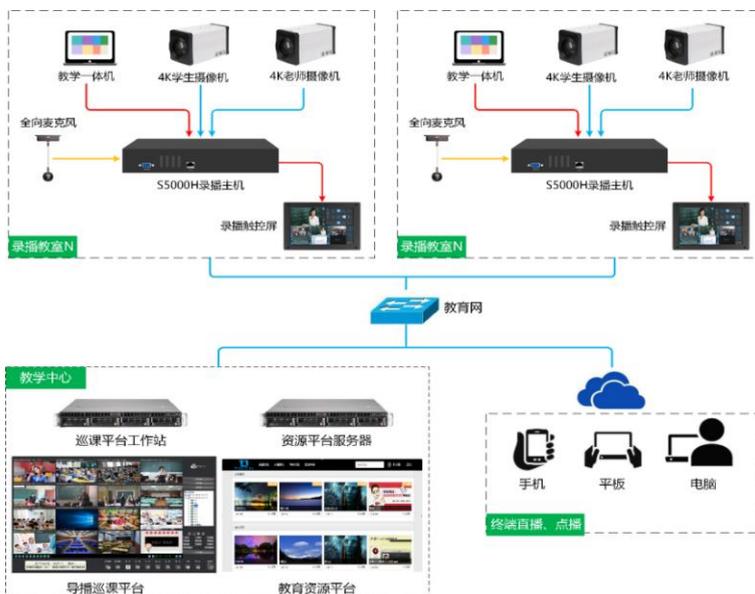
3、易调试

录播主机自动识别 4K 电子云台摄像机、摄像机自带跟踪算法, 只需简单设置, 即可实现自动跟踪。

4、易管理

配套巡课平台及视频直点播平台系统, 轻松实现多间常态化教室的集中管理及资源管理服务。

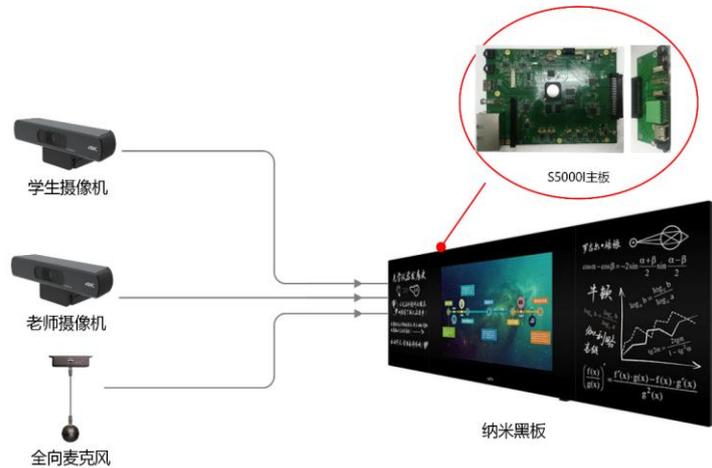
HT-S5000H 可选用 7 寸和 10.1 寸触摸屏, 采用挂墙和讲桌嵌入式, 操作切换直观简单方便; 只需要 4 条网线及 1 条 VGA 线, 即可连接老师和学生摄像机及全向麦克风和录播触控屏设备;



OPS 录播主机

功能特点：

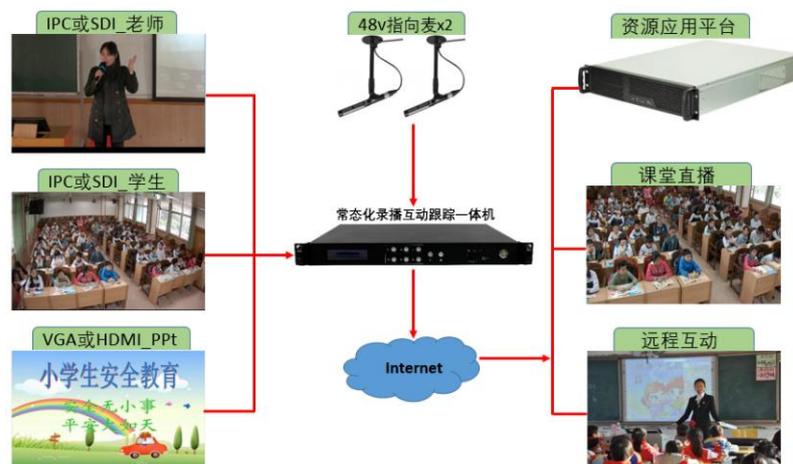
- 1、业界唯一嵌入式 OPS 接口标准插口，方便安装维护；
- 2、布线方便， 同样只需 3 条网线，即可连接老师和学生摄像机及全向麦克风设备；
- 3、可轻松实现现有多媒体教室一体化录播解决方案，可对接纳米智能黑板、壁挂一体机产品整合录播功能。



- ★ OPS 录播多合一高度集成，成本最优
- ★ 安装简单、操作简易
- ★ OPS 录播多合一高度集成，成本最优
- ★ 录制灵活，视频编辑
- ★ 资源轻松管理和利用
- ★ 多重加密使用更安全
- ★ 模块设计、智能恢复，让售后服务更优秀

精品录播系统拓扑示意图

常态 2/3 机位录播系统应用说明



方案特点：

- ▶ 经济实用
- ▶ 操作简单
- ▶ 部署方便
- ▶ 调试简单
- ▶ 兼容性强
- ▶ 便于推广

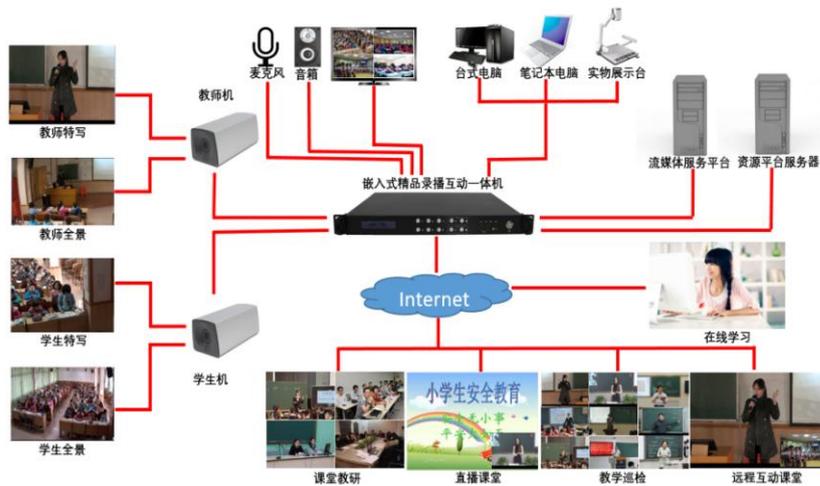
方案特点：

- ▶ 性能优越
- ▶ 场景丰富
- ▶ 多位跟踪
- ▶ 录播互动一体
- ▶ 录播跟踪一体

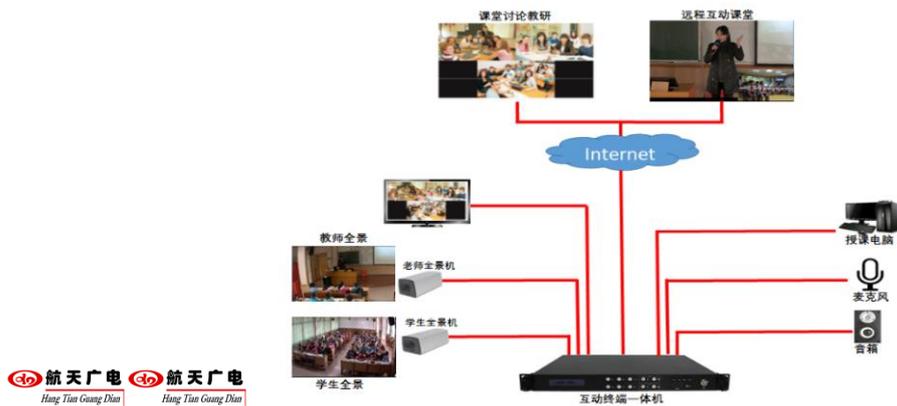


常态 4 机位录播系统应用说明

远程互动终端系统应用说明



无线(移动、便携)录播系统



- ▶ 无线连接 ▶ 易于操控 ▶ 多信号录制 ▶ 公网直播

1. 无线传输，4x4 MIMO 和发射端波束成型技术，最大传输速率 300Mbps，穿透力强，传输距离远，可级联。具自动搜索功能，传输效果更佳。可同时支持 4 路连接，传输距离长达 400 米。2. 采用 72.5° 高品质超广焦镜头，光学变焦达到 12 倍，并支持 16 倍数字变焦。采用全新一代松下 1/2.7 英寸、207 万有效像素的高品质 HD CMOS 传感器，可实现最大

1920x1080 高分辨率的优质图像。3. 支持 AAC 音频编码，音质更佳，带宽占用更小。支持网络 VISCA, Onvif, SDK 等多种控制方式，无需另接控制线即可对摄像机进行远程控制。
无线高清摄像机 HT-V61W



HT-FS100

HT-C3000

无线图传编码器 HT-CD1

组合无线高清

HT-7200PR



HT-S800M 是一款便携式 8 机位录播设备、它采用性能更加强大全高清图像处理芯片，3G/HD-SDI 信号自适应。硬件接口更加丰富，兼容 HDMI、VGA、3G/HD-SDI、3.5mm 耳机接口、RJ45 网口，6 路 SDI 接口自适应 3G-SDI/HD-SDI 信号，每个接口都支持 1080P60 图像输入；1 路 HDMI 独立输入，1 路 HDMI 和 1 路 VGA 选择性输入，并且这 3 路输入均带环出接口，自带 17.3 寸高清显示屏，后面板共有 3 路输出：默认 VGA-OUT 和 HDMI-OUT-2 输出录播导播画面，HDMI-OUT-1 输出录播直播画面，分别满足在不同的显示器上显示。接上鼠标和显示器就可以进行导录播，也可以在 PC 和平板上登录 IE 进行远程导播，本地 UI 界面导播延时小于 100ms。内置导播切换按键，方便用户快速导播操作。用于户外直播、公开课、精品课等录播应用。



无线录播主机 HT-7200P

HT-S800M

HT-K3100T2

航天广电
Hang Tian Guang Dian

导播设备介绍

HT-K6

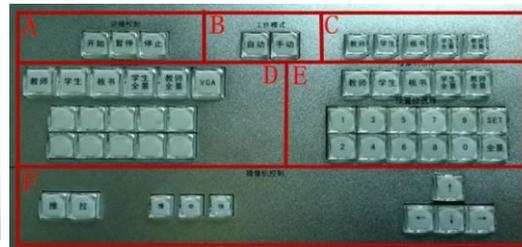


HT-P2000

HT-K12

HT-P2200T

HT-XD-7J



HT-DB32

HT-XD-11J

应用场景

应用场景

精品录播教室

鉴于学校标准教室环境建设的高清全自动化精品录播。多机位多角度全自动跟踪切换关注点对象，形成教学资源。

直播课堂

直播课堂，以一技教师为对象，针对老师讲课进行全程跟踪，其他网络学员同步学习观看，犹如在现场教室一样直观，提升讲课效率。

企事业单位培训

通过多功能录播会议室及培训室实现远程培训，学员异地学习。会议录播系统的出现不仅提高了办公效率，而且还对政府、企事业单位的工作起到了很好的指导和监督作用。

常态录播

校级全覆盖，无缝录播，集群部署，多间教室同时管理，即可实现控制中心的统一管理，又可实现对各个教室的单独控制管理。

微课

教学老师利用全自动录播或录屏系统配合展台等各种接入设备，自动制作微课，自动上传到微课平台。

医疗远程示教

围绕科、教、研为目的的手术室视频，实时监控系统显得尤为重要，系统可以很好地满足各临床医师之间的学术交流、手术观摩，高质量的医疗手术录播系统对于远程专家诊疗尤为重要。

互动教学

自主研发的录播主机，内置互动模块，一台录播主机即可完成课程录制，互动课堂的功能，实现不同教室间上一堂课的教学目的。

视频会议

航天云视频会议系统实现了视频会议过程的实时录制，且无需MCU，就可以轻松实现异地远程视频会议的互动交流、实时录制存储、直播。

公检法

远程庭审适用全自动录播系统实现对整个庭审过程的全自动记录。保证庭审记录的真实性、权威性和音像的不可更改性，同时它也为法学院的学生提供真实的庭审教材。

核心技术

1、高度集成 系统稳定

纯嵌入一体式内存存储架构，确保系统稳定可靠，集视音频编码、录制、存储、导播、直播、点播、跟踪、互动等功能于一台主机内

2、流媒体技术

多元化数据编码压缩传输技术，实现视频、音频、文字、图片的稳定高速流转发。核心技术确保即点即播，点播响应速度快，带宽利用优，支持格式多。

3、专利互动技术, 无需MCU, 公网互动, 无需专网

主机自带互动模块, 无需MCU, 公网2兆带宽即可实现1080P互动效果, 无需专门部署专线网络。

低延时1080P@2M 来回<0.7s

核心技术

航天广电
Hong Tai Gong Dian

极简优化高性能:

航天ALL-IN ONE精品化录播系统突破传统多设备搭建精品录播教室的局限, 仅一台嵌入式智能录播主机加上摄像机和拾音器即完成传统精品录播系统的所有功能, 做到极简优化高性能。

系统高度集成:

本录播系统最大的特色是系统高度集成, 录播主机集成了录播、自动跟踪、音频处理、互动功能于一身

自动图像识别跟踪:

无需跟踪主机, 录播主机自带图像识别跟踪系统, 可对教师走动、学生起立、板书书写等多种场景进行智能识别和自动跟踪, 确保图像切换平滑、流畅。

集成音频处理模块:

无需音频主机, 录播主机自带音频处理模块, 支持6路麦克风/拾音器等音频直接连接录播主机进行音视频同步录制。

全景摄像机可定位:

无需定位分析摄像机, 摆脱辅助分析摄像机的依赖, 突破性地采用全景摄像机进行图像识别分析, 在简化设备提高稳定性的同时, 还将图像识别分析精度从标准提高到了全高清1080P, 系统整体框架更稳定, 施工更简单。

无缝互动:

无需另配互动终端, 也不需要MCU, 录播主机自带互动模块, 整个互动课堂内容包括音频、视频交流, 且这些信息都可以被完整的录制。

超过300路1080P直播:

无需流媒体服务器, 单录播主机可稳定支持超过300路用户1080P分辨率直播点播, 大规模的并发模块优化设计, 视频直播无卡顿。

一、极简优化高性能

三、自带跟踪模块

五、全景摄像机可定位

七、单机超过300路1080P直播

二、系统高度集成

四、自带音频处理模块

六、自带互动模块

产品介绍

ALL-IN ONE: 录播主机集成了录播、自动跟踪、音频处理、互动功能于一身

All in One

常态录播系统

极简极优，同时支持 SDI 和网络摄像机，可利用教室内现有的 IP 摄像机最高性价比班班实现录播

精品录播系统

集功能之大全，录制、跟踪、音频、互动功能于一体，单主机可支持 300 路 1080P 并发直播

录播升级互动

一台终端，一个宽带，多个环出端口，不影响原有设备布线，无缝升级。

无线便携录播

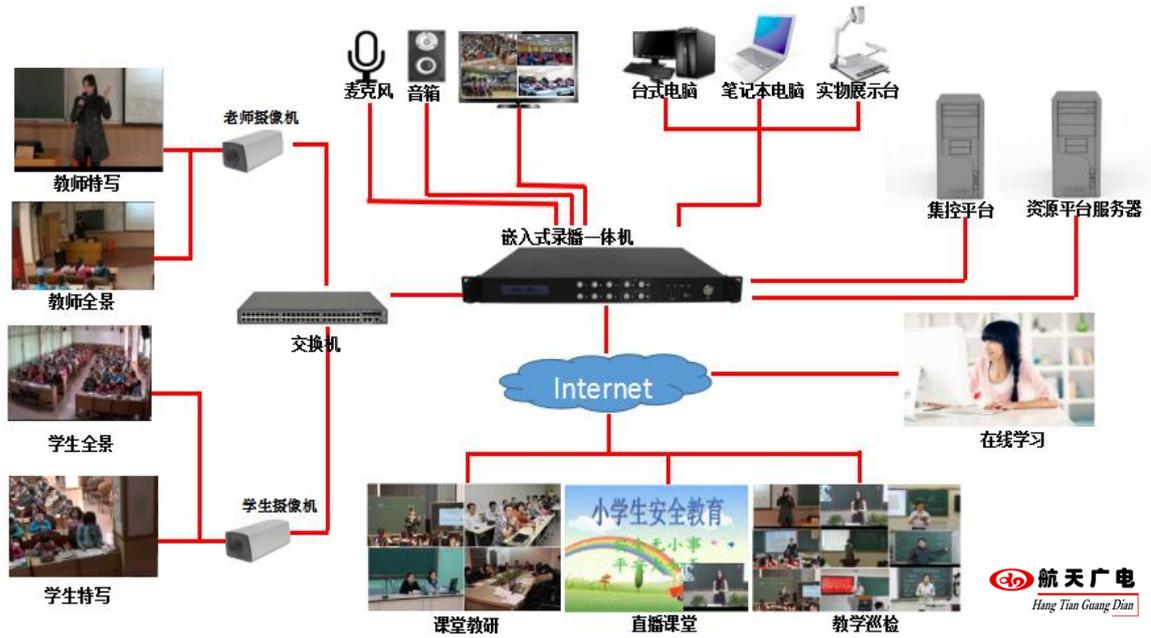
方便易用、快速搭建，无线传输距离直达 400 米，无波动，稳定传输音视频，无线直播

管理平台

资源管理平台、集控平台、互动平台，可灵活布局在云端、教育局和学校本地应用。



常态化网络录播系统



常态化互动录播系统 (SDI 接口)



航天常态录播系统热点

- 1 集控管理平台对录播主机等设备实现运维监控管理，功能适合班班应用
- 2 录播主机集音频、跟踪、互动于一体，无需音频、跟踪、互动等其它主机设备
- 3 可利用教室内现有的网络 IP 摄像机接入到录播主机，节约成本
- 4 性价比极高，迷你壁挂式机箱不占用讲台空间

常态化录播设备介绍

常态录播（迷你型）

壁挂或桌面（精巧如A4纸大小）

C2000: 4KSDI 原输出, 2路HD-SDI接口

C500: RJ-45网络接口, 图像清晰, 无畸变

C900: 4K超清图像传感器, 1路RJ45接口; 支持两路全高清1080P画面输出

C1000: 300万, 20X光学镜头, 1路SDI; 支持1080p/60

简易控制面板: 一键操作, 适应简易控制

录播控制面板: 液晶显示, 指纹识别或刷卡安全认证

录播触控面板: 触摸屏, 可视化, 操作方便, 一键开关机, 上下课, 查课程, 互动

> 高集成度
单台设备即可完成录制、自动跟踪、音频处理、互动教学等功能

> 构成方案简单
外接2支摄像机, 1-2支麦克风, 达到类似精品的2-4机位录制效果

> IP摄像机接入, 可利用
同时支持SDI和网络摄像机, 支持自动搜寻网络中存在的ONVIF设备并可认证添加。

> 多种导播控制方式
支持多种导播控制方式, 即支持本地导播控制、也支持B/S导播控制, 考虑学校讲台小型化, 主机可壁挂不占用讲台空间, 平台集中管理

> 自带音频处理功能
设备自带2路音频处理模块, 支持高质量的ANC, AEC处理, 音频直接连接录播主机进行音视频同步录制

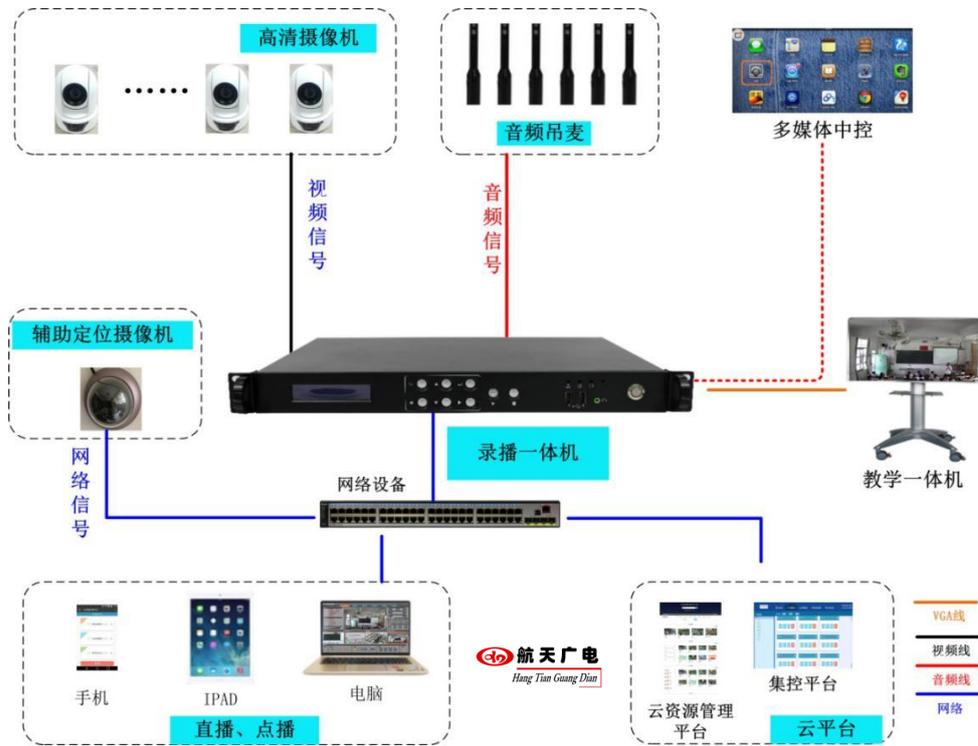
> 机箱精巧, 可壁挂或桌面

> 集成互动, 实现远程教学
录播主教室可通过升级互动系统与分校区的互动教室实现互动式教学

五机位互动精品录播系统



六机位精品录播系统



航天精品录播系统热点

- 1、录播、跟踪、互动、音频四合一主机，无需音频、跟踪、互动等其它主机设备、、、、2、支持6机位，支持6路麦克风直接接入，全景摄像机定位而无需其它学生和教师定位机
- 3、可单独使用，单设备就能完成跟踪录制、直播、点播、互动、非编功能、、、、
- 4、系统高度集成、无需主机之间繁琐接线，安装部署简单

精品录播设备介绍

CI1000: 300万, 20X光学镜头, 1路SDI, 支持1080p/60

高清SDI摄像机:

- > SDI接口, 1080P60
- > 20倍光学变焦、12倍数字变焦
- > 高性能马达控制, 运行安静、位置控制精准

录播控制面板: 液晶显示, 指纹识别或刷卡安全认证

> 高集成度

单台设备集录制、跟踪、音频、互动功能于一体, 全景机可定位

> 内置高性能直播服务器

单录播主机可支持300路1080P数据流的并发直播, 支持直播时移

> 高扩展性

可支持6机位, 支持内置或外置音频处理, 支持内置或外置跟踪, 支持无缝升级互动

> 内置多媒体发布功能

通过网络将录播画面实时推送到所有指定分组的显示接收端, 支持对推送对象进行分组

> 多种导播控制方式

支持本地导播控制, 也支持B/S导播控制、平台集中管理

> 非线性编辑功能

支持音视频片段截取、合并; 片头片尾添加, 背景音乐添加等

> 内置跟踪处理模块

可支持VGA画面变化自动检测、教师移动、学生起立坐下检测、教师板书定位跟踪。

录播触控面板: 触摸屏, 可视化, 操作方便, 一键开关机, 上下课, 重录, 互动

互动录播终端



无需 MCU: 终端+云服务器两级构架, 适合原有录播教室升级互动教室或新建互动教室使用、网络适用能力强, 基于普通宽带接入, 低延时: 1080P@2Mbps 国内来回传输延时低于 0.7s、**无缝升级:** 完备接口录播升级互动无需再增加任何配件, 全接口环出、支持互动双流, 可 1 屏显示视频、1 屏显示 PPT、控制自由方便: 支持本地控制、B/S 控制、面板控制等多种控制方式、

内置跟踪处理模块: 可支持 VGA 画面变化自动检测、学生起来坐下检测、老师检测、统一集中管控: 与录播系统无缝对接, 带互动的录播主机或互动终端或移动设备端都能互动

	航天教学互动	友商视频会议式互动
录播与互动原生设计	无需 MCU, 扩容升级方便, 可随时随地扩容	需 MCU, 扩容升级极不方便, 每增加一个终端, 即增加了 MCU 的负担, 需更换性能更高的 MCU
	低延时: 录播与互动能同时处理, 实时传输	长延时。需由录播处理后再传给互动带来不必要的延时
	可获取电影流和任何一路资源流画面	只能获取电影流画面
	多方远程互动方的画面可以被独立录制, 也可以合成录制	只能录制合成画面
专为远程课堂设计的主讲课堂模式	操作简单方便, 一键互动: 预约好课堂之后, 主讲方一键就可以启动远程课堂, 使用简单	操作复杂, 需要登入、响应等多步操作
	可随时加入听课教室: 增加听课班级, 不会对原有课堂网络造成任何不良影响, 因此能够实现课堂规模的灵活变更, 适应性强	不能随时加入听课教室: 基于 MCU 远程课堂模式, 会限制参与课堂方的数量
	特有的互动课堂模式, 可以给不同课堂参与方 (主讲教室、互动教室、听课教室) 呈现不同音视频内容, 高度聚焦教学过程, 不给听课端学生看到与教学无关的画面, 减少对学生的干扰, 从而使互动各方达到最佳的应用体验	主讲教室、互动教室、听课教室, 呈现一样的音视频内容, 无法体现教学培训的重点
高质量、低码流、高安全性	云服务, 云端部署, 智能透传, 不做二次编码, 安全可靠, 同等带宽下画质优, 同等画质下带宽低	MCU 架构需要二次编码, 损坏图像质量
	信令上有加密, 数据流也采用 AES 加密, 数据流服务器都是透明转发, 因而安全性非常高	安全性低: 在 MCU 端完全是明文, 第三方可以在 MCU 端获取完整的课堂会议交互内容
对网络	基于普通互联网接入实现高质量的音视频低延	需要专网实现低延时

带宽依赖低	时传输，不需要专线网络接入。1080P@2Mbps 国内来回传输延时低于 0.7s	
部署成本低,性价比极高	性价比高: 无需 MCU, 终端+云服务器两级构架, 服务器可布署于阿里等云端	需 MCU, 价格昂贵, 成本高
部署、配置简单	客户只需要配置好互动终端的 IP 地址 (动态地址), 互动云服务器的 IP 地址 (静态地址), 就可以通过音视频进行远程交互	必需通过 MCU 连接, 配置较复杂

便携式录播

无线便携式录播主机
便携式录播主机

无线录播主机

无线发射器: 配合前端视频接入使用, 传输距离 400m

无线模组

便携充电电池

便携拉杆箱

无线麦克风: 双通道避免干扰频率, 有效距离 90-100 米

高清 SD1 摄像机:

便携支架

支持自动搜寻网络中存在的 ONVIF 设备并显示供用户认证添加, 同时也支持各种 RTSP 信号源的接入
支持 4 天线, 工作频率 4.9-6.856GHz, 最大数据速率 300Mbps, 最大传输距离 400 米
简单组网, 支持无线自动配对自动组网
内置音频处理模块, 支持音频降噪、回声抑制处理等
嵌入式高集成, 集无线传输、录制、音频处理功能于一体的高度集成系统设备
支持多种导播控制方式即支持本地导播控制, 也支持 B/S 导播控制
内置多种直播服务器, 支持直播推流拉流, 支持直播时移, 支持移动端扫描直播

录播平台介绍



录播系统配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
1	录播一体机	航天广电	HT-K2150N0		1	台	
2	航天云录播软件	航天广电	V1.0		1	套	
3	航天图像自动跟踪软件	航天广电	V2.0		1	套	
4	双目教师跟踪摄像机	航天广电	HT-C4001		1	台	
5	双目学生跟踪摄像机	航天广电	HT-C4002		1	台	
6	板书摄像机	航天广电	HT-C3002		1	台	
7	板书辅助定位传感器	航天广电	HT-C200		1	台	
8	数字音频处理器	航天广电	HT-OS708		1	台	
9	吊装拾音话筒	航天广电	HT-MSD010		6	支	
10	智能触控面板	航天广电	HT-P2000		1	台	
11	航天高清录播视频资源管理系统	航天广电	V3.0		1	套	
12	平台服务器	自备	戴尔 PowerEdge R420 同等或更高性能服务器		1	台	
13	显示器	自备			1	套	
14	无线键鼠	自备			1	套	

15	无线麦克风	航天广电	HT-UR908		1	套	
16	多媒体反馈增音器	航天广电	HT-KF8500		1	台	
17	多媒体无源音箱	航天广电	HT-BYZ06		1	对	
18	教学一体机	航天广电	HT-9300B		1	台	
19	交换机	TP-LINK	TL-SF1016S		1	台	
20	互动液晶电视	航天广电	HT-5265E		1	台	
21	推拉黑板	航天广电	HT-9985		1	套	
22	线辅材、录播机柜等	定制			1	项	
	合计(不含录播教室 装修及观摩室建设)						

十、远程视频会议

远程视频会议应用场景



远程视频会议系统，是一套综合性的多媒体通信平台，该系统是一种通过各种电气通讯传输媒体，将人物的静态和动态图像、语音、文字、图片等多种信息发送到各个用户的终端设备上，让不在会议现场的用户能够通过图像、声音等方式来交流信息，使他们犹如身临其境般地参与会议。



节约差旅费用，减少旅途消耗 -----成本减少
提高信息传达速度、提高工作效率 -----效率提升
随时随地的沟通、面面俱到的交流 -----实时沟通

远程视频会议系统组成

硬件视频会议系统主要包括嵌入式 MCU、会议室终端、桌面终端等设备。其中 MCU 部署在网络中心，负责码流的处理和转发；会议室终端部署在会议室，与摄像头、话筒、电视机等外围设备互联；桌面终端集成了小型摄像头和 LCD 显示器，可安放在办公桌上作为专用视频通信工具



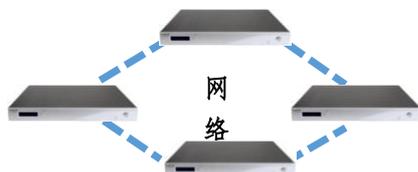
航天广电远程视频会议

- 1、终端服务器 MCU
- 2、高清视频终端
- 3、高清摄像机
- 4、显示设备
- 5、拾音（手拉手、话筒、全向麦）
- 6、扩声（调音台、功放、音响）



HT 远程视频会议特点

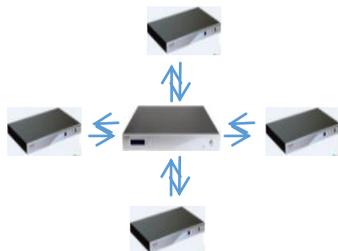
- 1、云架构



采用云架构，实现分布式的 MCU，任何一个 MCU 坏或者停止工作不影响正常使用；整个系统中，只要有 1 台 MCU 在运行，整个会议都能正常运行；支持 MCU 资源池功能，可任意组合网状级联，资源可以共享调度，可以互相备份。

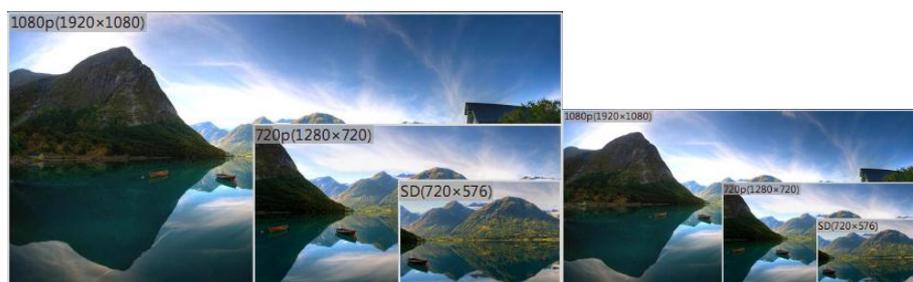
各级会场的音视频数据全部分布到每级终端进行数据的压缩与解码，当数据处理完全之后，再由 MCU 实现数据交换、支配，大大减轻 MCU 的工作负担。

- 2、分布式处理



1080P 画质，视频技术的巅峰，细节丰富，犹如亲临，每秒 60 帧，更流畅、更清晰，不错失任何细微表情；

- 3、极致画质



超低带宽，家用 ADSL 可开高清视频会议。1080P60 用 2M，1080P30 用 1M，720P 用 512K，64K 可保持画面声音连续，自动适应带宽变化。无需专网专线，节省带宽费用，减低成本；采用 H.264 HIGH PROFILE 高清编解码技术，节省 50% 的带宽，超强网络自适应能力，采用 H.264 SVC 技术，适应高丢包率网络，可用互联网组网。可选的恒定码流/可变码流，适应不同场所。流畅的动态画面，告别马赛克。

- 4、低带宽、网络自适应



- 5、开机遥控入会功能



开机入会，简约设计，分会场开机入会，极其易用，无需配置专业操作人员。主会场 WEB 控制，集中管理，也可本地遥控器操作入会。

HT 远程视频会议设备介绍

多点控制单元

MCU HT-8100 HT-M9000

多媒体框架协议 ITU-T H. 323、IETF SIP；高清：支持 1080P/60；低延时：小于 200ms；

支持 H. 264（支持最高 Highprofile）编解码技术

支持 H. 239 数字双流技术，主辅流皆可达到 1080P60；

支持 H. 264 SVC 技术，自适应不同带宽网络，减少网络抖动和丢包对视频质量的影响；

低带宽：超低带宽占用，1M 能开 1080P 高清会议；易用：一键入会，一键抢麦发言；

支持会议录播、多画面显示、最大 128 路分会场、支持多级级联、完整会议管理功能



高清视频会议终端

WIFI 接入可选 \ U 盘

USB 麦克风\数字麦克风\模拟麦克风\支持数字麦克风,一根网线连接\无线 usb 麦克风支持、自动回声消除、增益、降噪

Web 会控\内置 mcu 可选 (1+3) 远程 pc 录播、本地 U 盘录播

Sip H.323 1080P 30/60 视频 2 进 2 出、音频 3 进 2 出

MT10:1+7 \ \内置 VPN\RTMP 直播推流到平台直播 \ \视频 3 进 3 出

HDMI+DVI+3G-SDI 输入\ \输出 2*HDMI+3G-SDI \ \支持双 1080P60 帧\ \音频 3 进 3 出



HT-8300



HT-MT9/MT9 (1U)



HT-MT10



一体化终端产品

HT-MTC9



支持 H.323 & SIP

1080P 30

全开放 SDK

72.5° 广角、12 倍变焦

WIFI 接入可选\U 盘



USB 麦克风\模拟麦克风
Web 会控\内置 mcu 可选 (1+3)
远程 pc 录播、本地 U 盘录播

HT-MTC9 Pro



支持 H. 323 & SIP
双 1080P30
全开放 SDK
72.5° 广角、12 倍变焦 无畸变，无暗角，高锐度，高性能
WIFI 接入可选\U 盘
USB 麦克风\数字麦克风\模拟麦克风
Web 会控\内置 mcu 可选 (1+3)
远程 pc 录播、本地 U 盘录播

高清摄像机

4K 超高清视频会议摄像机 HT-VX700

1、设备图片

2、设备参数

主要特性 ●4K 超高清 采用全新一代 SONY 1/2.5 英寸、最大 851 万像素的高品质 UHD CMOS 传感器，可实现 4K (3840x2160) 超高分辨率的优质图像。并且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率 ●HDMI 1.4 支持 支持 HDMI 1.4 规格，可直接输出无压缩 4K 原始视频 ●丰富完善的接口 支持 HDMI、USB 3.0，网络接口，三路可同时输出 4K 视频 ●12X 变焦广角镜头 独家采用高品质真实 800 万超高解析度的 4K 超广角镜头，光学变焦达到 12 倍，最大视场角超过 70° ●AAC 音频编码 支持 AAC 音频编码，音质更佳，带宽占用更小 ●低照度 超高性噪比的全新 CMOS 图像传感器可有效降低在低照度情况下的图像噪声，同时应用 2D 和 3D 降噪算法，大幅降低了图像噪声，即便是超低照度情况下，依然保持画面干净清晰，图像信噪比高达 55dB 以上 ●PoE 支持 采用千兆以太网接口，同时支持 PoE (Power on Ethernet)，仅用一根网线即可完成摄像机供电同时进行音视频传输 ●远程控制 使用 RS232/RS485 串口，可远程对摄像机进行控制 ●红外透传 摄像机除了能够接收专用遥控器信号外，还能够接收用户红外遥控器信号，并通过 VISCA IN 端口发送到后端设备(例如视频会议终端)，方便后端设备隐藏到机柜中



摄像机 信号系统 4K@30fps, 4K@29.97fps, 4K@25fps, 1080P@60fps, 1080P@59.94fps, 1080P@50fps, 1080I@60fps, 1080I@59.94fps, 1080I@50fp, 1080P@30fps, 1080P@29.97fps, 1080P@25fps, 720P@60fps, 720P@59.94fps, 720P@50fps 传感器 1/2.5英寸, CMOS, 有效像素: 851万 扫描方式 逐行 镜头 12x, f = 4.4mm ~ 52.8mm, F1.8 ~ F2.6 低照度 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON) 快门 1/30s ~ 1/10000s 白平衡 自动, 室内, 室外, 一键式, 手动 背光补偿 支持 数字降噪 2D&3D 数字降噪 信噪比 ≥55dB 水平视场角 70.1° ~ 7.4° (TBD) 垂直视场角 40.7° ~ 4.2° (TBD) 水平转动范围 ±170° 垂直转动范围 ±30° 水平转动速度范围 1.7° ~ 100° /s 垂直转动速度范围 1.7° ~ 69.9° /s 水平、垂直翻转 支持 预置位数量 255 预置位精度 0.1° PoE 供电 支持 USB 特性 支持操作系统 Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Mac OS X, Linux 色彩空间/压缩 YUV 4:2:2 / H.264 / MJPEG 视频制式 "USB3.0: 1080p/60 (可选), 1080p/50 (可选), 1080p/30, 1080p/25, 720p/60, 720p/50, 720p/30, 720p/25 USB2.0: 1080p/30, 1080p/25, 1080p/15, 1080p/10, 720p/30, 720p/25, 960x540p/30, 960x540p/25, 640x360p/60, 640x360p/50" USB 音频 支持 USB 视频通信协议 UVC 1.0 ~ UVC 1.5 UVC PTZ 控制 支持 网络特性 视频编码标准 H.265 / H.264 / MJPEG 视频码流 主码流, 辅码流 主码流分辨率 3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576 等 辅码流分辨率 1920x1080, 1280x720, 720x576, 720x480, 320x240 等 视频码率 32Kbps ~ 20480Kbps 码率控制 可变码率, 固定码率 帧率 50Hz: 1fps ~ 25fps, 60Hz: 1fps ~ 30fps 音频压缩标准 AAC 音频码率 96Kbps, 128Kbps, 256Kbps 支持协议 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等 输入输出接口 高清输出 1路, HDMI: 版本 1.4a 音频接口 1路, Line In, 3.5mm 音频接口 USB 接口 1路, USB3.0: B型口 网络接口 1路, RJ45: 10M/100M/1000M 自适应以太网, 支持 PoE 通讯接口 1路, RS232 In: 8针小型 DIN, 最大距离: 30米, VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议 1路, RS232 Out: 8针小型 DIN, 最大距离: 30米, VISCA 协议组网用 1路, RS485: 2芯凤凰口, 最大距离: 1200米, VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议 电源接口 JEITA 类型 (DC IN 12V) 一般规范 输入电压 DC 12V / PoE (802.3af) 输入电流 1.5A 工作温度 0° C ~ 40° C 储藏温度 -40° C ~ 60° C 功耗 12W 尺寸 200mm(W) x 176mm(H) x 130mm(D) 净重 1.5Kg

3、控标点说明

●**4K 超高清** 采用全新一代 SONY 1/2.5 英寸、最大 851 万像素的高品质 UHD CMOS 传感器，可实现 4K (3840x2160) 超高分辨率的优质图像

支持 HDMI、USB 3.0，网络接口，三路可同时输出 4K 视频 要求提供该产品接口的演示视频

●**PoE 支持** 采用千兆以太网接口，同时支持 PoE

●**红外透传** 摄像机除了能够接收专用遥控器信号外，还能够接收用户红外遥控器信号

4、可搭配在哪个系统控标

视频会议音频处理器

HT-A3000/HT-AL808/HT-AL808N

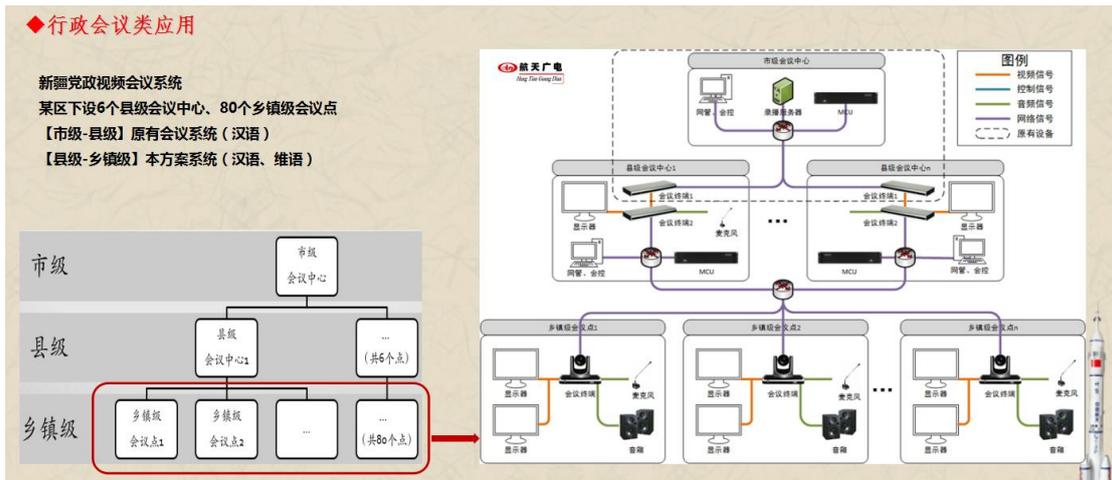


HT 远程视频会议应用介绍

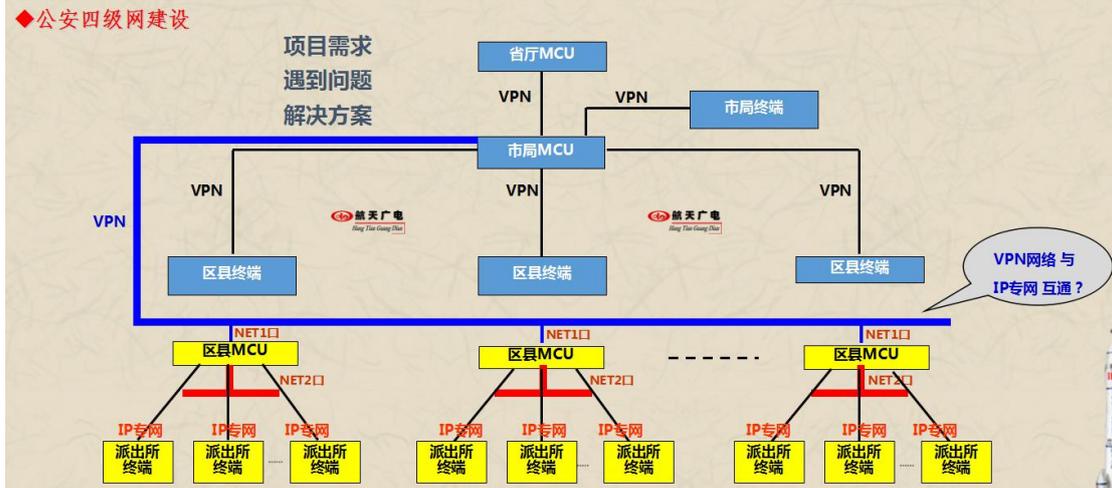
● 企业类会议应用



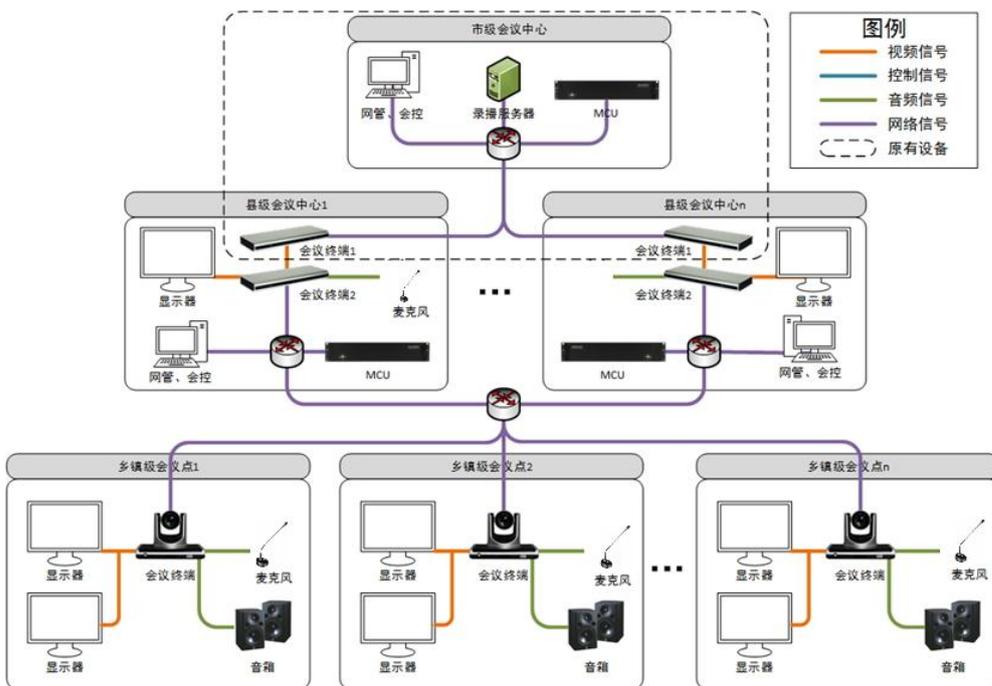
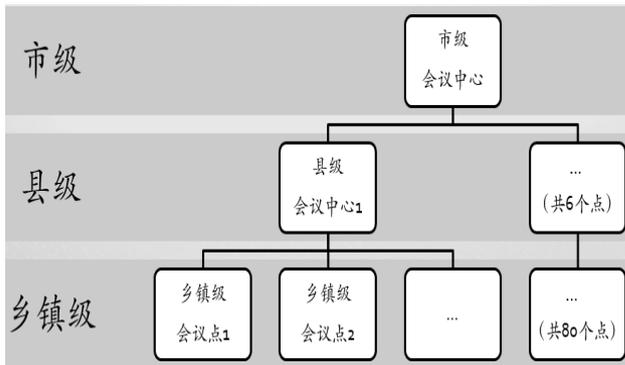
● 行政会议类应用



● 公安四级网建设



● 党政视频会议系统



● 远程精品互动教学应用



- 远程手术示教应用 监狱远程探视应用



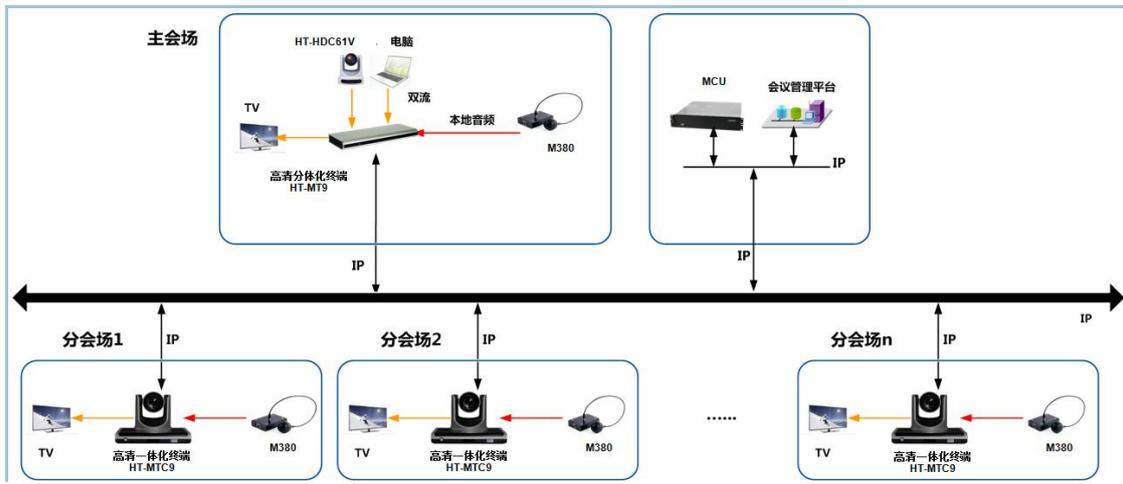
“互联网+监狱探视”新模式，通过远程视频会见平台，服刑人员和家属即便相距千里，也能定期“会面”，有效降低了亲属的会见成本，消除他们的奔波之苦，帮助服刑人员树立改造信心，减少监狱和社会的不稳定因素。增强监狱透明度，提高社会公信力。是对传统亲情会见工作的模式升级。

HT 远程视频会议架构模式

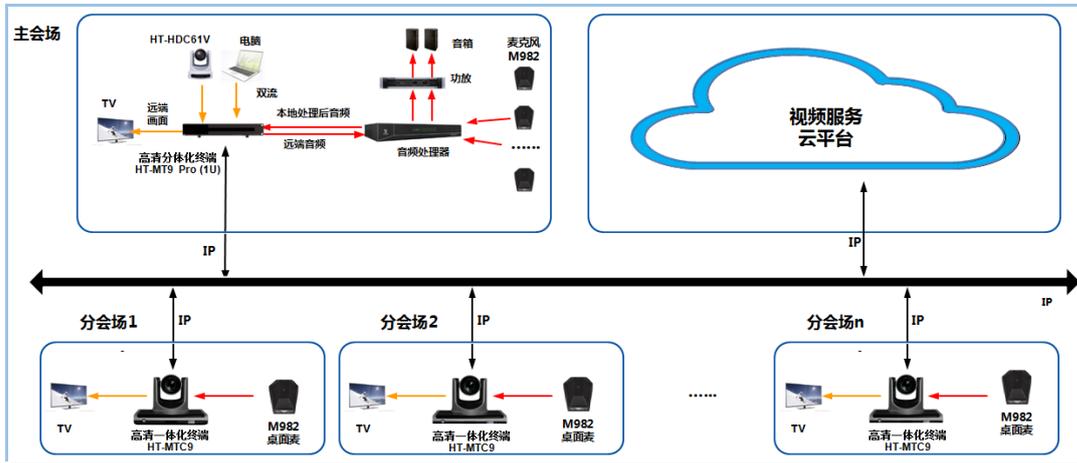
- 自建模式——专业型部署



● 自建模式——经济型部署



● 云服务模式



● 内置 MCU 的典型组网



远程视频会议配置清单

方案一、采用 A 系列产品配置（接口丰富、支持双流）							
序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计（元）
一、机房配置							
	视频多点交互单元（MCU、支持 8 个点）	航天广电	HT-M9000		1	台	
	管理 pc		自备		1	台	
二、主会场（考虑扩声、大屏显示及桌牌会议、根据实际可扩展中控、也可降低标准配置）							
方案一	分体终端	航天广电	HT-MT10		1	台	
	高清视频会议摄像机	航天广电	HT-VX700		1	台	
方案二	分体终端	航天广电	HT-MT9/1U		1	台	
	高清视频会议摄像机	航天广电	HT-HD320/P		1	台	
音频	数字音频处理器	航天广电	HT-DA404		1	台	
音频	会议系统主机	航天广电	HT-8660A		1	台	
音频	会议主席话单元	航天广电	HT-8830ASc		1	台	
音频	会议代表话单元	航天广电	HT-8830ASd		7	台	
音频	数字移频器	航天广电	HT-2600		1	台	
音频	10"全频音箱	航天广电	HT-10R		1	对	

音频	功放	航天广电	HT-K3000		1	台	
音频	调音台	航天广电	HT-RV1642 FX		1	台	
音频	8路智能电源控制器 (带滤波)	航天广电	HT-SR258		1	台	
显示	46寸超窄边(低亮)	航天广电	HT-DID46L 3S		9	台	
显示	外置拼接图像处理器	航天广电	HT-PK3000 WB		1	台	
显示	专业拼接墙壁挂支架		定制		9	单元	

三、分会场（可以用全向麦、如果会场较大、可以考虑手拉手+扩声）

方案一	一体终端	航天广电	HT-MTC9		7	台	
	液晶电视 50寸(可考虑双显、含移动视频会议支架)	海信, TCL, 海尔	自备		7	台	
	全向麦克风	航天广电	HT-M603		7	套	
方案二	分体终端	航天广电	HT-MT9		7	台	
	高清视频会议摄像机	航天广电	HT-HD320/ P		7	台	
	液晶电视 50寸(可考虑双显、含移动视频会议支架)	海信, TCL, 海尔	自备		7	台	
	全向麦克风	航天广电	HT-M603		7	套	
	视频会议手机客户端	航天广电	HT-M9/PCR		?	点	
	视频会议 pc 客户端	航天广电	HT-M9/APP R		?	点	

方案二、采用 B 系列产品配置

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
一、机房配置							
	视频多点交互单元 (MCU、支持8个点)	航天广电	HT-8100				
二、主会场							
	高清 1080P 会议终端	航天广电	HT-8300		1	台	
	高清视频会议摄像机	航天广电	HT-HD320/P		1	台	
音频	数字音频处理器	航天广电	HT-DA404		1	台	
音频	会议系统主机	航天广电	HT-8330		1	台	
音频	会议系统主席单元	航天广电	HT-8330c		1	只	
音频	会议系统代表单元	航天广电	HT-8330d		7	只	
音频	10"全频音箱	航天广电	HT-10R		1	对	
音频	功放	航天广电	HT-K3000		1	台	
音频	8路智能电源控制器 (带滤波)	航天广电	HT-SR258		1	台	
显示	液晶电视 50 寸	海信, TCL, 海尔	自备		1	台	
三、分会场 (可以用全向麦、如果会场较大、可以考虑手拉手+扩声)							
方案一	高清 1080P 会议终端	航天广电	HT-8300		7	台	
	高清视频会议摄像机	航天广电	HT-HD320/P		7	台	

	全向麦克风	航天广电	HT-M603		7	套	
	液晶电视 50 寸	海信, TCL, 海尔			7	台	
方案二	高清 1080P 会议终端	航天广电	HT-8300		7	台	
	高清视频会议摄像机	航天广电	HT-HD520/P		7	台	
	无线全向麦克风	航天广电	HT-M603W		7	套	
	液晶电视 50 寸	海信, TCL, 海尔	自备		7	台	
	视频会议手机客户端		HT-8300/PCR	免费/占 MCU 点	?	点	
	视频会议 pc 客户端		HT-8300/APPR	免费/占 MCU 点	?	点	

十一、网络会议系统

网络会议系统介绍

Dante会议系统

DANTE会议系统采用Dante以太网数字音频传输技术，提供无压缩、无损耗、无延时、48kHz音频采样频率；同时安装方便，提供具有512×512音频通道的分布式解决方案。

DANTE 会议系统采用 Dante 以太网数字音频传输技术，提供无压缩、无损耗、无延时、48kHz 音频采样频率；同时安装方便，提供具有 512×512 音频通道的分布式解决方案。

应用场所

应用场所

- 机场
- 视频会议
- 股东大会
- 视听音响系统
- 背景音乐
- 剧院、体育馆
- 酒店宴会厅
- 教育

设备控制系统

- Dante控制处理终端控制
- Dante传输卡控制
- Dante功放控制
- Dante音频控制
- 信号传输控制

Dante功能

- 更加安全
- 更具伸缩性
- 更可控
- 无缝扩展

Dante优势

- 通过DSD品质的数字信号
- 传输延迟低是 0.08ms
- 支持标准的时序与时钟信号同步播放
- 通过Dante管理软件，可以自如分配资源与回放速度
- 允许多通道的不同采样率的音频流与视频流在不同网络、不同链路之间的传输

控制系统

对音频、双向传输、标准IP网络传输，通过以太网进行统一管理、分布式控制。

网络系统

Dante 易于整合、易于安装、易于使用，Dante 将您整个系统上的媒体和控制集成到了一个标准的 IP 网络上。

远程传输控制

- CAT-5可传输80米
- 通过光纤10千米以上
- 远程传输透明
- 信号路由、采样率控制

管理系统

- 音频可在 Dante 网络上进行音频路由选择和配置设备
- 可以配置和设置网络拓扑结构
- 强大的实时网络监控功能
- 用自己方便理解的名称重命名设备和通道
- 更改采样率和时钟设置
- 查看整个网络的运行管理
- 查看每个设备的发送和接收流量
- 查看完整的可配置的事件日志

经济和多功能，全尺寸单路一路或双路，Dante 摒弃了笨重而昂贵的模拟或数字音频设备，将其替换为易于安装和管理的 CAT5 以太网环境，实现可靠、舒适且经济的解决方案。Dante 将您整个系统上的媒体和控制集成到了一个标准的 IP 网络上。

网络会议优势

● 管理系统

经济和多功能

全部只需要一根线缆。Dante 摒弃了笨重而昂贵的模拟或多核布线，将其替换为廉价且十分常见的 CAT5e、CAT6 或光纤线缆，实现简单、轻量且经济的解决方案。Dante 将您整个系统上的媒体和控制集成到了一个标准的 IP 网络上

- 接近 DSD 音质的数字信号
- 传输延迟仅是 0.08ms
- 支持标准的时序与时钟信号协同播放
- 通过 Dante 管理软件，可以自由分配录音与回放通道
- 允许多通道的不同采样率的音频流与视频流在不同网络、不同距离之间的传输

Dante 系统可以方便地从一组简单的控制台配对扩展到一台电脑乃至运行数千个音频通道的大容量网络上。因为 Dante 使用逻辑路径布线而不是物理的点到点连接，因此随时只需点击几下鼠标即可将网络扩展并重新配置

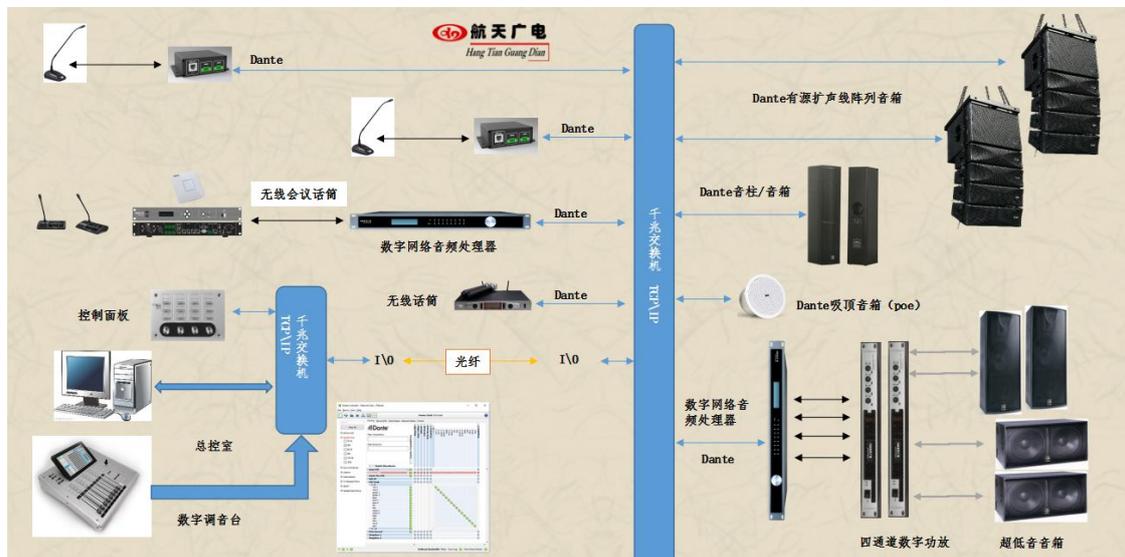
- 您能够在 Dante 网络上进行音频路径布线和配置设备
- 可以配置和设置路径布线矩阵
- 强大的实时网络监控功能
- 用自己方便理解的名称重命名设备和通道
- 更改采样率和时钟设置
- 查看整个网络的组播带宽
- 查看每个设备的发送和接收带宽
- 查看完整的可配置的事件日志

● 网络系统

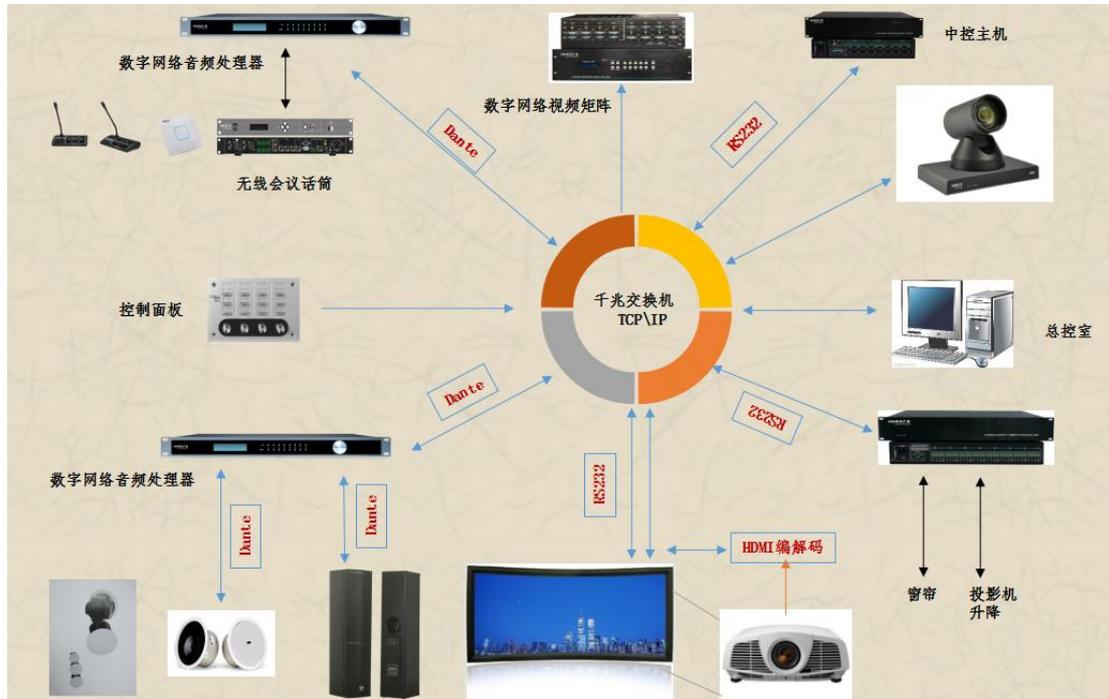
● 控制系统

Dante 易于整合、易于安装、易于使用。Dante 将您整个系统上的媒体和控制集成到了一个标准的 IP 网络上。

对音频、双向传输、标准 IP 网络传输、通过以太网进行统一管理、分布式控制。



网络会议流程



网络会议 Dante 产品

网络有源音箱

二分频音箱

内置 Dante 与 D 类功放模块，采样率 24bit\48K.

输入接口 Dante 网络传输协议

供电独立 DC24V 电源

环路 SPK 输出接口可以连接下一只音箱

通过以太网传输音频信号



二分频音箱

内置 Dante 与 D 类功放模块，采样率 24bit\48K.

输入接口 Dante 网络传输协议

供电独立 DC24V 电源

环路 SPK 输出接口可以连接下一只音箱

通过以太网传输音频信号

网络有源吸顶音箱

内置 4 通道进口功率放大模块：

内置 DSP(均衡、压缩器、压限器、矩阵、增益控制)；

内置 Dante 传输协议模块；

同时具备线路信号输入；

高效、稳定通过以太网传输信号；

Dante 网络有源音箱

- 数字调音台 HT-T2208D

1、设备图片(不带 dante 输出 型号是 HT-T2208 投标 3C HT-DM20)

2、设备参数

1. 24-b16 路单声 2 路立体声 4 编组数字调音台

特点：◆配置 7 英寸超大液晶高清触摸显示屏且以最佳角度面向用户；◆触摸屏与设备交互操作；◆可通过 LAN 口连接 IPAD 操控设备；◆可任意选配集成卡（如：32 轨录音卡、DANTE 卡等）；◆6 组 DCA 功能，可将任意输入编辑为一组操作；◆电动推子和触摸屏为方便拆卸原件，在故障时用户可自行更换；◆产品内置多芯片设计方案，最大程度避免宕机；◆此款 20 路数字调音台体积小，重量轻，极易携带；体积：50CM 宽，37CM 深，14CM 高 重量：9.5Kg ◆具备数字信号输入和数字信号输出功能且可独立开关；◆具有 20 路输入，包括 16 路单声道输入、4 路立体声输入、2 路 TAPE 输入、1 路数字信号输入、1 路 USB 输入；◆具有 14 路输出，包括 2 路主输出、4 路编组输出、4 路辅助输出、2 路 TAPE 输出、1 路耳机输出、1 路数字输出；◆输入输出通道均可独立监听和静音；◆配置 10 组 LED 信号指示灯，且可一键开启或关闭；◆配置共用 100mm 电动推杆；◆可设置推杆移动速度；◆所有按键都带有 LED 灯且根据功能改变颜色；◆所有按键灯均可调节亮度；◆配置双数字效果器，可由用户进行任意编辑效果模式、音效、深浅度等功能；◆内置 9 组图示均衡器 (GEQ)；◆内置高效的 DSP 音频处理器；◆支持 24 组数字场景的记忆保存，可随时调用；◆每个通道均具备复制功能，在参数设置相同的情况下可直接复制已调试完成的通道；◆具有超强处理能力，内置 7 个 CPU 芯片，在运算处理方面得到很大的提高；◆PC 软件支持 WINDOWS、MAC、IPAD 系统，调试人员可用 IPAD 在现场各个方向进行调试；◆每个通道均可设置推子前或推子后；◆单声输入通道上具备增益及+48V 幻象电源，每路都可独立开关；

参数：◆麦克风输入：平衡式 16 路◆直通输出频响范围：20Hz——100KHz at 0dB ±1.5dB ◆主输出失真：<0.01% at 0dBu 1KHz◆信噪比：104dBu◆最大输入电平：+22dBu◆幻象电源：48V◆线路输入：非平衡式 16 路

◆直通输出频响范围：20Hz——100KHz at 0dB ±1.5dB◆主输出失真：<0.01% at 0dBu 1KHz ◆增益范围：-15dBu——+35dBu◆最大输入电平（增益 at 0dB）：+20dBu◆线路输入：平衡式 4 路◆直通输出频响范围：20Hz——100KHz at +4dB ±1.5dB◆主输出失真：<0.01% at 0dBu 1KHz◆增益范围：-8——+10dBu◆最大输入电平：+22dBu◆主输出最大输出电平：+20dBu◆辅助输出最大输出电平：+20dBu◆编组输出最大输出电平：+20dBu

◆录音输出最大输出电平：+16dBu◆监听输出最大输出电平：+20dBu◆串扰：-87dBu◆噪声门：◆范围：-84dBu——0dBu◆抑制时间：0.5ms——200ms◆释放时间：5ms——2s◆压缩限幅器：◆范围：-30dBu——+20dBu◆抑制时间：10ms——150ms◆释放时间：10ms——1s◆比例：1:1——24:1◆增益：0dBu——+24dBu◆均衡器：◆低音：21Hz——19.2KHz +/- 24dB◆中低音：21Hz——19.2KHz +/- 24dB◆中高音：21Hz——19.2KHz +/- 24dB◆高音：21Hz——19.2KHz +/- 24dB◆数字音频：◆ADC 动态范围：114dB◆DAC 动态范围：114dB◆处理器：32bit◆输入阻抗：1.4KΩ◆倒送阻抗：2.5KΩ◆其他输入阻抗：10KΩ◆录音输出阻抗：1KΩ◆其他输出阻抗：120Ω◆最佳工作温度：0°——40°◆储存温度：-20°+60°◆实物尺寸(深×宽×高)：365×515×140mm◆外箱尺寸(深×宽×高)：450×560×230mm◆净重:9 Kg◆毛重：13Kg

3、控标点说明

内置 7 英寸超大液晶高清触摸显示屏、具备数字信号输入和数字信号输出功能提供演示视频、内置 dante 音频卡、可输出音频给 dante 音箱接收、提供演示视频

4、可搭配在哪个系统控标

专业音响系统、高端会议系统



处理器

支持 IOS 移动终端远程控制；

16*16 DANTE 数字网络音频传输通道，双 1000M 网口，可实现音频流主辅备份分，也可实现手拉手网络连接；

自适应 POE 控制接口，可连接 RC 面板并为其供电，支持星型连接和“手拉手”连接；

RS-232 双向串行控制接口：可用于控制外部设备，如：视频矩阵；和第三方中控系统兼容；

内置自适应反馈消除 (AFC)，具有 16 个抑制点，支持手动、固定、动态三种工作模式；

自动增益控制，确保音响系统的输出音量平稳，不受演讲者距话筒忽远忽近而影响观众区的音量；

内置自适应回声消除 AEC，含自适应噪音消除 ANC；

可选中英文软件界面，软件操作界面直观、图形化；

用户友好设计，以太网口轻松连接电脑及其他网络设备。



POE 供电

- 可级联多个控制面板
- 一个控制面板可控制多台处理器
- 多个按键和旋钮自定义编辑

控制面板

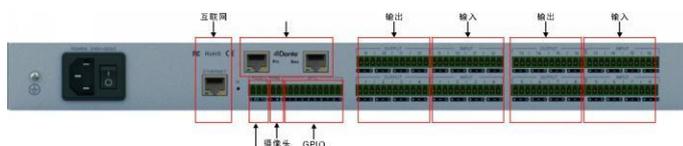
- 支持 IOS 移动终端远程控制；
- 数字音频传输通道:8x8、16x16、32x32，
- RS-232 双向串行控制接口：可用于控制外部设备，如：视频矩阵；和第三方中控系统兼容；
- 输入输出具有 1 秒延时可调；
- 输入输出都具有 16 段均衡可调；
- 内置自适应反馈消除（AFC）；
- 自动增益控制，确保音响系统的输出音量平稳，不受演讲者距话筒忽远忽近而影响观众区的音量；
- 内置自适应回声消除 AEC，含自适应噪音消除 ANC；
- 可选中英文软件界面，软件操作界面直观、图形化；
- 用户友好设计，以太网口轻松连接电脑及其他网络设备。



78

音频媒体矩阵 HT- DMD208D

1、设备图片



2、设备参数

主机采用世界著名的媒体矩阵音频处理算法，主机套具备抗干扰，无啸叫，等核心算法

技术,支持 24 小时不间断工作;可工作在 WindowsNT4.0/2000/XP/7/ISO/Android 系统环境下;8 路平衡式话筒 / 线路输入,采用裸线接口端子;8 路平衡式输出,采用裸线接口端子;凤凰插、8 路 DANTE 输入 8 路 DANTE 输出,采用 RJ45 网络接口;48kHz A/D、D/A 转换取样率;双核高速 DSP 处理芯片 TI OMAPL138BZWT3 处理内核; Ti 450MHz DSP、高精度的输入灵敏度调节,共计 21 档,步长 3dB,最大输入增益 60dB;输入每通道:前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5 段参量均衡,自动混音台;输出每通道:音箱管理器 (8 段参量均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器);内置 (AEC) 自适应回声消除,(AFC) 自适应反馈消除功能;全功能分量矩阵混音功能;GPIO 支持 8 通道可自定义输入输出的 GPIO,电平支持外部输入 3.3~2.4V;RS-485 支持自动摄像跟踪功能,轻松实现视频会议;RS-232 双向串行控制接口;可控制外部其它设备如:视频矩阵、摄像机等 RS-232 设备,或接收第三方 RS-232 控制、输入输出通道配置灵活、兼容 LINE IN 输入和麦克风输入,麦克风幻象电源输出、支持高达 48K/96K,24BIT 无压缩 CD 级音质、内置反馈抑制器、噪声消除(可选项)、回声消除等主要算法;具有 50 余种音频处理器件例如:31 段均衡器,13 参量均衡器,压限器,限幅器,扩展器,分频器,分讯器,混音器,调音提,滤波器,噪声门,哑音器,自动增益,信号指示表和信号发生器等

- 双网口设计,设备内部网络冗余备份
- 数字网络音频处理器使用 DANTE 网口与网络交换机进行网络数字音频连接的
- 接口:2 个 RJ45 DANTE 网口,1 个 RJ45 软件控制网口 1 个 RS232 控制口,1 个 RS485 控制口,2 个设备间冗余备份接口智能自动摄像跟踪功能;
- 消防联动功能;
- 以太网接口用于软件设置/控制;
- 带有遥控串行功能的 RS-485;
- 带有 GPIO 可编程控制接口;
- 支持 SNMP/SNMP 远程管理;
- TFTP 网络软件升级(可实现远程网络协助)
- 支持场景预设功能;
- 断电自动保护记忆功能;
- 独立软件,可工作在 WindowsNT4.0/2000/XP/7/ISO/Android;软件采用中英文双语界面,软件设置采用可拖拉式移动界面,可根据具体使用可随意调设备内置设备模块;

二进制(开关信号)输入 输入/输出 8 个 二进制(开关信号)输出 输入/输出 8 个 USB 多媒体存储 1 电话接口 0 DANTE 网络接口 2 量化位数 24bit 采样率 48K 频率响应 20~20KHz 模/数动态范围(A-计权) 120dB

数/模动态范围(A-计权) 120dB 输入至输出动态范围 114dB 总谐波失真+噪声

<0.002%@1KHz,4dBu 底噪(A-计权) -90dBu 延时存储 2s 模拟输入至模拟输出系统延时 3ms 输入阻抗(平衡式) 20KΩ 输出阻抗(平衡式) 100Ω 最大输入电平 +24dBu 最大输出电平 +24dBu 等效输入噪声 EIN (20-20KHz, ≤-131dBu A 计权) 幻象电源(每输入) 48V 输入共模抑制,60Hz 80dB 通道隔离度,1KHz 100dB 尺寸(宽 X 深 X 高) 83X250X44.5mm 运输重量 4Kg 电源功耗 <70W 工作温度 0-40℃ 工作电源

AC100V-220V,50Hz/60Hz

3、控标点说明

双 dante 网口设计,设备内部网络冗余备份、同时提供 PC 软件控制网口、要求提供该产品 3 个 RJ45 接口的演示视频

带有 GPIO 可编程控制接口、要求提供该产品接口的演示视频

媒体矩阵 HT-MATRIX A8

1、设备图片(带 dante 卡型号 HT-MATRIX A8D)

2、设备参数



8×8 媒体矩阵

特点：

1、具备 12 路信号输入(8 路模拟输入 +4 路数字输入)；2、具备 12 路信号输出(8 路模拟输出 +4 路数字输出)；3、具备输入输出信号矩阵切换，噪声门、分频器、压限器、均衡器、相位、延时、复制等基本功能；4、通过扩展 I/O，最多可以扩展 16 台主机，最大可达到 192 进 192 出；5、带有信号优先功能，即可预设需要优先的输入信号，预设完成后未优先信号将会在优先信号进入时自动衰减(具体数值可根据需求设定)；6、带有反馈功能，可进行动态和静态滤波自定义，可现实当前滤波的频响曲线；7、带有增益自动分配功能，可实现多话筒会议中音量自动调节；8、配置远程寻呼麦克风，可实现不同分区的呼叫控制。9、配置远程音量控制模块，可实现不同分区的单独控制。10、音频和控制信号分别使用不同的数据线，避免冲突，提高可靠性及扩展的灵活性。11、音频信号基于 AES/EBU 传输协议进行传输，控制信号将基于 RS-485 传输协议进行传输。12、可通过 RS232 接口连接中控由中控进行控制；13、可通过短路信号接口连接远程开关进行远程开关机；

参数：

◆模拟信号：I/O 8×8◆连接器：euroblock 接口：2×12 针，间距 5mm 编解码器◆芯片：CS4272，48KHz，24bit◆增益设置：0 to+60dB◆输入阻抗：2.6KΩ 1%，MIC 平衡式，5.1KΩ◆幻象电压：48V，最大电流 10mA

◆失真度：<0.01% 20-20KHz，+4dBu◆频响范围：20-20KHz◆动态响应：106dB MAX◆分离度：106dBu，20-20KHz，+20dBu◆输出阻抗：200Ω 1%◆最大输出：+20dBu◆信噪比：110dB

3、控标点说明

具备 12 路信号输入(8 路模拟输入 +4 路数字输入)、具备 12 路信号输出(8 路模拟输出 +4 路数字输出)、不低于 5 个 RJ45 接口、要求提供该产品接口的演示视频

提供数字型号分配的软件截图界面

支持 dante 音频(采用 HT-MATRIC A8D)、要求提供该产品接口的演示视频



Dante 接口箱 HT-DSS202

1、设备图片(HT-DSS202/HT-DSS404/HT-DSS808/HT-DSS1608)

2、设备参数

特点:

- ◆通过 Dante 传输音频信号;
- ◆远距离无损传输音频信号;
- ◆实现点对多点传输;
- ◆带有 48V 幻象电源;

参数:

2 路模拟输入/2 路模拟输出;

高度:1U 麦克风输入:平衡式;频响范围:20Hz ~ 20kHz 在 0dbu±1.5db;

总谐波失真:<0.01% at 0dbu 1kHz;

增益范围:0dbu ~ 50dbu; 信噪比:107dB;

最大输入电平: +20dbu; 最大输出电平: +20dbu;

串扰:-88dbu; 麦克风输入阻抗: 6.8kΩ;

输出阻抗: 240Ω; 工作温度:0 ~ 40℃;



控标点说明

支持 dante 网络传输、提供该产品的接口演示视频

8 进 8 出数字音箱处理器 HT-DLM808

1、设备图片(带 dante 卡的型号 HT-DLM808D)

2、设备参数

特点:

◆8 输入/8 输出数字信号处理器。◆配置网络级联接口,可级联多台;◆可通过面板按键任意切换输入输出;◆配置 RS-232 接口,可连接中控;◆可另外配置 DANTE 卡进行网络信号传输;

◆输入通道具备入增益,8 频段参量均衡器和延时功能。◆输出通道具备输出选择,8 频段参量均衡器,高低通分频器,延时,增益,限幅和静音功能。

◆前面板的操作界面易于使用,并提供免费的计算机界面,透过网络接口编辑设备参数;

参数:

◆频响: 20Hz-20kHz, +/-0.5dB◆总谐波失真: <0.01% at 0dBu 1kHz◆讯噪比: >110dBu◆
最大输入电平: +20dBu◆最大输出电平(辅助): +20dBu◆串音: -87dBu
◆噪声门: ◆范围: -84dBu——0dBu◆抑制时间: 0.5ms——200ms◆释放时间: 5ms——2s
◆压缩限幅器: ◆范围: -30dBu——+20dBu◆抑制时间: 10ms——150ms◆释放时间: 10ms
——1s◆比例: 1:1——24:1
◆增益: 0dBu——+24dBu◆均衡器: ◆低音: 21Hz——19.2KHz +/-24dB◆中低音: 21Hz
——19.2KHz +/-24dB◆中高音: 21Hz——19.2KHz +/-24dB◆高音: 21Hz——
19.2KHz +/-24dB◆数字音频: ◆ADC动态范围: 114dB◆DAC动态范围: 114dB◆处理器:
32bit, sigma-delta转换器◆48KHz的采样率◆输入:8通道模拟◆1M Ω /立体声,500k Ω /
单声道◆输出:8通道模拟◆阻抗: <500 Ω ◆电源:AC220-240V,50/60Hz◆实物尺寸(深×宽
×高):350×480×88mm◆外箱尺寸(深×宽×高):377×556×107mm◆净重:2.9Kg◆毛
重:4.1Kg

3、控标点说明

配置 RS-232 接口, 可连接中控、支持 RC-NET 控制、配置 DANTE 卡进行网络信号传输
(HT-DLM808D 才写)、要求提供该产品功能的演示视频



4、可搭配在哪个系统控标

专业音响系统、会议系统、配合局域网、实现会议音频信号传输、同时起到音箱处理器的功能



十二、分布式交互系统

分布式系统功能

分布式主要面向多会议室交互或集中管理，指挥或调度中心等会议室和指挥中心涉及到音视频传输切换系统，音视频录制回放，大屏拼接，KVM，IPC视频接入，集中控制，可视化触控等系统功能。功能繁多，结构散乱，需要兼容整合。



* 分散接入，统一管理（转换）

- 解决在空间上分散的多个信号节点，快速接入系统，并对各分散的位置的信号数据进行统一调配和控制管理。

* 整体稳定性强，便于维护

- 单个节点出现异常，不会影响整个系统，只需要替换下故障节点即可。

* 系统扩展灵活

- 全网络架构，可依靠网络快速延伸增加系统节点，每个节点只需要配置Ip接入网络即可。

* 施工简单

- 系统布线可以统一预埋网线，解决了传统系统布置各种不同类型音视频线缆的困扰。

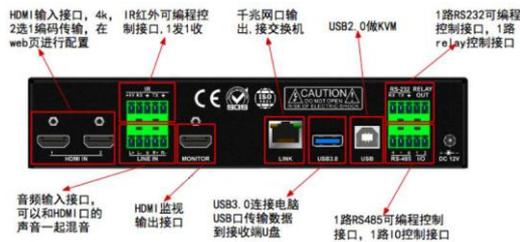


分布式系统产品介绍



2K、4K、光纤 LC

分布式网口 4K 版的收发器，视频接口输入为 HDMI1.4 协议，输出支持 HDMI2.0，发送端有 2 路 HDMI 输入接口可二选一，支持中控可编程，控制接口（红外，RS232，RS485，Relay，I/O）USB3.0 接口用来传输 U 盘数据。





一款支持 4k 分辨率的光纤传输盒，最高分辨率支持 3840×2160@30Hz。
 2 路 HDMI 输入（2 选 1），1 路 HDMI 环出（支持 1080P@60Hz）。
 2 路弱继电器，最大支持 24V。
 USB 口支持 KVM 操作。

多模光纤，Lc 接口，最远距离 300 米。



分布式系统功能介绍

分布式系统-拼接功能



分布式系统-中控功能





分布式节点的面板接口

所有的输入输出节点都自带有可编程控制接口（IR 红外，RS232，RS485，网络。光纤版节点具有 RELAY 接口），每个节点都相当于一台微型的中控主机，可以针对节点需要控制的设备独立编程，当该节点出现异常，仅影响这台节点所连接的设备，不影响其他节点的正常运行。

对于强电部分的控制采用 8 路电源控制器



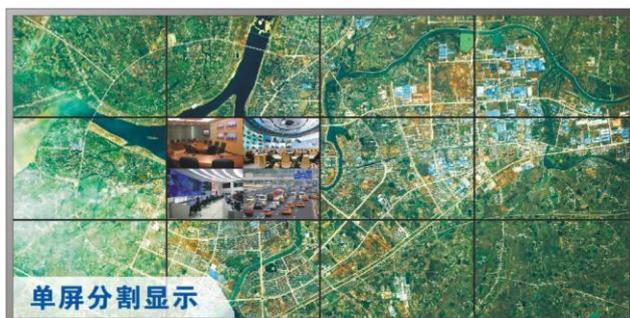
网络音量控制器，控制声音的高低音，总音量的大小调节，支持平衡或非平衡连接

传感发送器，采集烟感，人体感应，温湿度感应等传感器的数据，通过编程可以实时反馈当前环境数据到触控端，出厂配套有相对应的感应器。

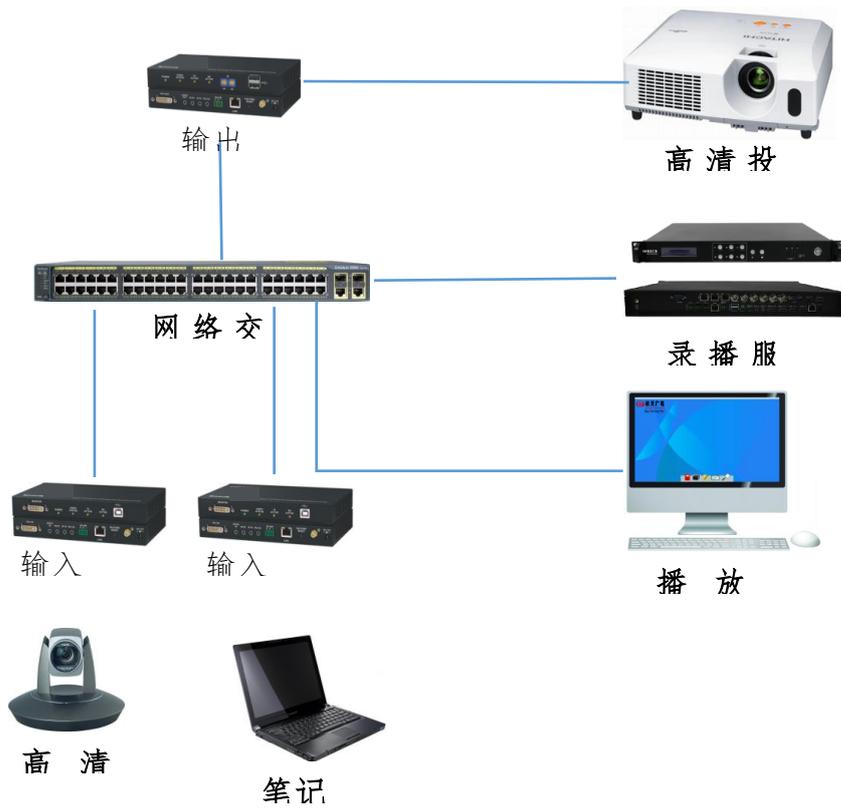
分布式系统-拼接效果

*分布式交互系统支持大屏拼接功能，（效果如图），支持视频开窗（单屏 16 窗）、叠加、全屏、缩放、漫游等拼接效果

分布式系统-录播功能

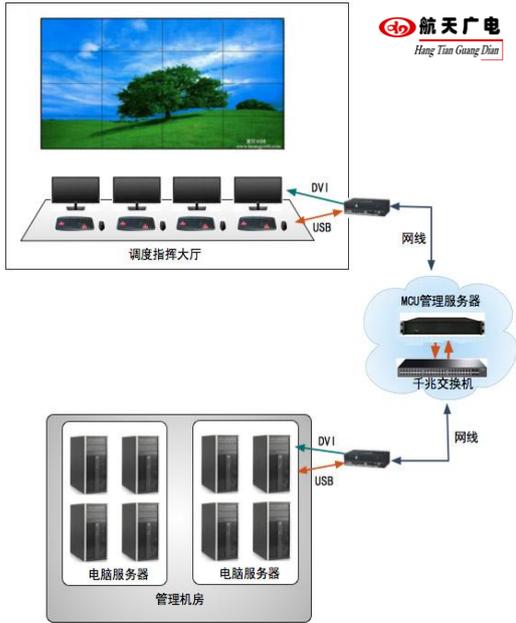


分布式交互系统可以直接以网络数据流的格式和会议录播服务器对接实现对会议内容的录制和播放等服务，与传统的解决方案相比，简化了对接流程，系统兼容性更强更稳定



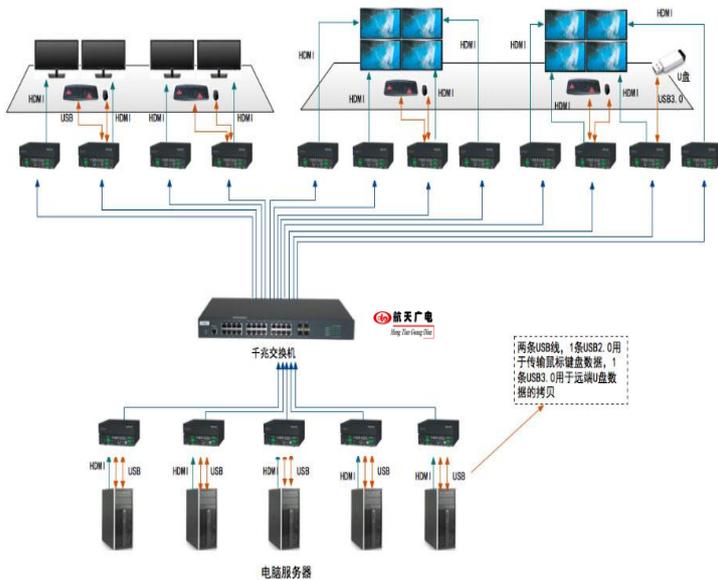
分布式系统-KVM 坐席管理



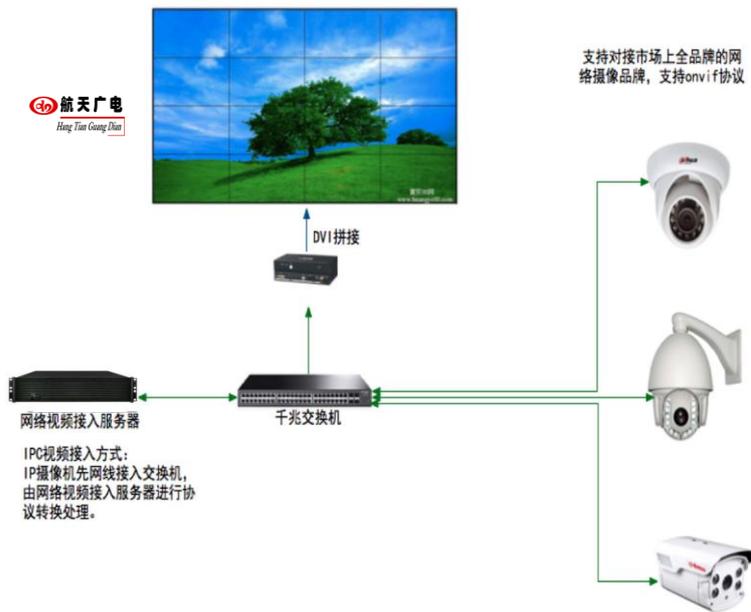


操作端按下 pause/break 键即可调出 OSD 管理菜单

*在 OSD 菜单里可实现对用户权限管理，分组设置，系统信号切换，KVM 切换等功能。



分布式系统-IPC 信号接入



支持 onvif 协议，支持市场所有常见品牌的网络摄像机，至少支持 32 路 1080P 的信号同时解码。此功能需要配置上面清单列表的设备才能满足

分布式系统-超高分动态底图

- ◇实时超大分辨率点对点的超高分图像，无需专业显卡
- ◇动态高分图像处理，满足实时业务应用操作需求
- ◇仅需连接一条网线即可把超高分图像接入分布式

服务器配置基础要求：

CPU: Intel Xeon E5-2680v2 *2
内存: 16G ; 2T 7.2K RPM SATA 3.5 英寸硬盘
16 倍速 SATA 超薄 DVD-ROM 光驱;
1000M 网络控制服务协议;
600W 1+1 热插拔冗余电源



分布式系统-可视化触控端

触控端可视化操作，提升触控端人机交互的体验性，可同时预览显示超过 512 路视频。



分布式系统-多会议室管理

多会议室多用户的权限分级管理，在控制机房即可实现对所有会议室的可视化管理，对于不同用户的分级权限管理提高会议的私密性。



服务器配置基础要求：

CPU: Intel Xeon E5-2680v2 *2
内存: 16G ; 2T 7.2K RPM SATA 3.5 英寸硬盘
16 倍速 SATA 超薄 DVD-ROM 光驱;
1000M 网络控制服务协议;
600W 1+1 热插拔冗余电源

分布式系统架构



- 音视频信号切换：所有输出全部无缝切换，音视频可分开单独切换
- 大屏拼接：支液晶，DLP，LED等；拼接漫游，叠加，任意开窗，开窗数量不受限
- 会议录播：使用服务器直接入分布式系统交换机，即可录制系统任意信号
- KVM坐席管理：鼠标漫游跨屏，分组管理，一键上屏（键盘热键）
- IPC视频接入：全品牌监控球机的接入
- 可编程中控功能：所有的输入输出节点相当于一台小型控制主机，可独立编程工作。
- 多触控端分权限控制：支持 Windows 一体机、IOS 平板、surface 平板等

分布式系统软件架构



分布式交互系统配置清单

序号	设备名称	品牌	型号	单价	数量	单位	小计(元)
一、1个大培训室(4*4 大屏、2路摄像机信号、1路培训 PC 信号、可对周边环境控制、可实现无线投屏、内置 4 个网络音箱扩声、配置无线话筒培训)							
	可视化分布式云输出节点	航天广电	HT-2010		16	台	
	55 寸超窄边(低亮)	航天广电	HT-DID55L3S		16	台	
	专业拼接墙壁挂支架	航天广电	定制		16	单元	
	HDMI 线	航天广电	定制		22	条	
	无线影音传输器	航天广电	HT-D3		1	套	
	可视化分布式云输入节点	航天广电	HT-2005		4	台	
	高清会议摄像机	航天广电	HT-HD320P		2	台	
	环境控制器	航天广电	HT-6208		1	台	
	无线话筒	航天广电	HT-MG7100		2	套	
	8 进 8 出数字媒体矩阵	航天广电	HT-MAPO808M-D4		1	台	
	网络会议音箱	航天广电	HT-D206		4	只	
	交互式平台软件	航天广电	HT-ZH9000		1	套	
	可视化管理平台	航天广电	HT		1	套	
	控制 PC	自备			1	台	

	48口千兆交换机(含8个光纤千兆)	自备			1	台	
	控制终端平板	自备	ipad		1	台	
	分布式控制服务器	自备			1	台	0
	线路及辅材	自备			1	套	
	大培训室合计						
二、7个小培训室(2*2 大屏、1路摄像机信号、1路培训PC信号、可对周边环境控制、可实现无线投屏、内置2个网络音箱扩声、配置无线话筒培训) 以下为一个培训室的配置							
	可视化分布式云输出节点	航天广电	HT-2010		4	台	
	46寸超窄边(低亮)	航天广电	HT-DID46L3S		4	台	
	专业拼接墙壁挂支架	航天广电	定制		4	单元	
	HDMI线	航天广电	定制		6	条	
	无线影音传输器	航天广电	HT-D3		1	套	
	可视化分布式云输入节点	航天广电	HT-2005		2	台	
	高清会议摄像机	航天广电	HT-HD320P		1	台	
	环境控制器	航天广电	HT-6208		1	台	
	无线话筒	航天广电	HT-MG7100		2	套	
	8进8出数字媒体矩阵	航天广电	HT-MAP0808M-D4		1	台	
	网络会议音箱	航天广电	HT-D206		2	只	

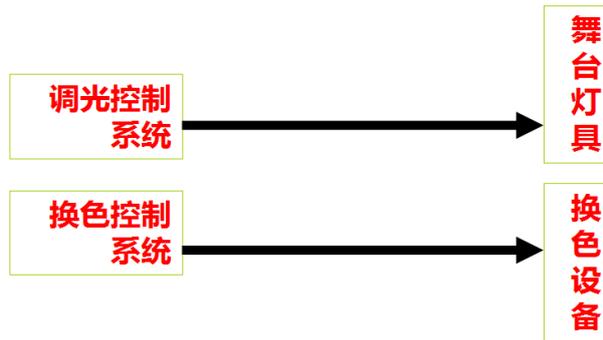
	控制 PC	自备			1	台	
	16 口千兆交换机	自备			1	台	
	控制终端平板	自备	ipad		1	台	
	线路及辅材	自备			1	套	
	单个小培训室 合计						
	7 个小培训室合 计						
三、8 个会议室合计（未税）							
	8 个培训会议室 合计						

十三、舞台灯光系统

基本组成及功能

系统基本组成

主要由各种舞台灯具、换色设备和调光控制系统、换色控制系统组成



- 染色：演出时所有灯具制造各种色调的艺术氛围
- 照明：演出或（和）电视录播时，为摄像、录像、景物、演员提供良好的光照条件
- 特效：配合表演形式、演出情景和音乐变化，与电脑灯一起，作出一系列特殊灯光效果
- 烘托：灯光色彩给人以热烈、喜悦、崇高、庄严的气氛，烘托舞台气氛

基本布光

主要布光有面光、顶光、逆光、耳光、侧光、特殊效果灯光



面光

- 布置位置：自观众席顶部成 45 度角投向舞台的光
- 作用任务：舞台上人物在舞台前区正面照明及整个舞台基本光铺染，照明演员在舞台前区的表演，但也要兼顾舞台后区布光的需要



顶光

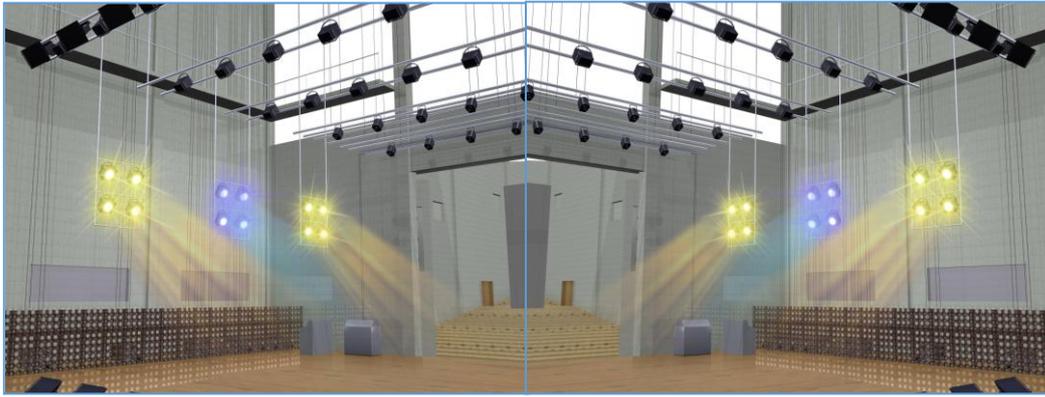
- 布置位置：自舞台上方向投射的光
- 作用任务：主要投射于中后部表演区，与面光衔接，补充面光的照明的深度，同时作中后演区的面光和布景光、轮廓光，很多景物、道具的定点照射，给整个舞台以均匀照明用于需要从顶部进行强烈照明的场景



逆光

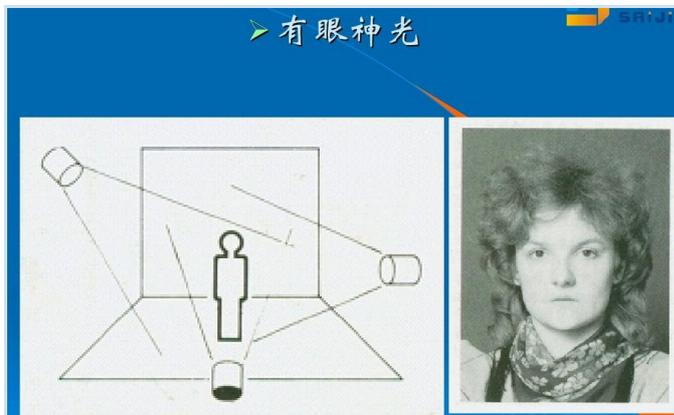
- 布置位置：自舞台逆方向投射的光
- 作用任务：为突出艺术表演手段而设的非常重要的照明光，加强照明人物、景物的轮廓，增强立体感和透明感，增加景物层次感和演员的立体形象，增强舞台演出背景效果





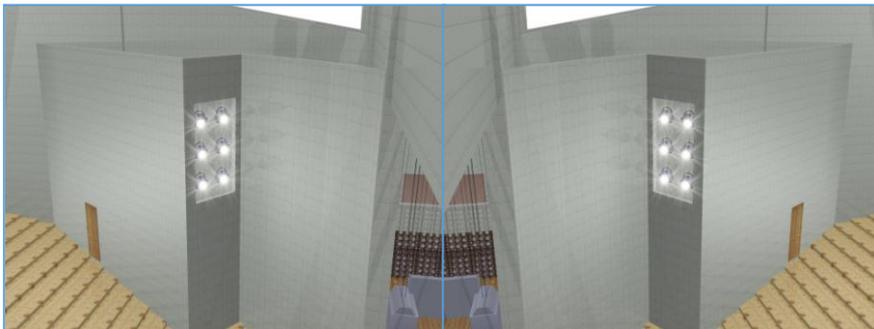
侧光

- 布置位置：布置在舞台的左右两侧
- 作用任务：侧光的照明还可以加强布景的层次感，并可以作为特效灯光，如日出、日落、下雨、下雪、追光、特写光等，丰富灯光的表现手法



耳光

- 布置位置：位于台口外两侧，斜投于舞台的光
 - 作用任务：辅助面光，加强面部照明，台布景、增强道具和人物前演区的立体感
- 耳光效果图



天地排光

- 布置位置：自天幕上方和下方投向天幕的光
- 作用任务：用来表现地平线、水平线、高山日出、日落、下雨、下雪等，也可突出站立在天幕附近的人物轮廓线、人物逆光剪影。此外，在天空和地平线之间用地排灯照明，能显现出“无限距离”的效果，增加视距的延伸感

天地排光效果图



追光

- 布置位置：观众席的正后面或正侧面较远处
- 作用任务：对人物进行特写，跟踪人的位置变化而移动



舞台照明灯具

1、种类：

按所使用光源划分：白炽灯、荧光灯、卤钨灯、霓虹灯、激光灯、金属卤化物灯等。

按控制方法来分：人工控制灯、机械控制灯、声控灯、程控灯、电脑灯等。

按灯具辐射光线的软硬划分：聚光灯和泛光灯两大类

按舞美效果分类：聚光灯、泛光灯和造型灯。

提供舞台照明

提供灯光效果

主要有回光灯、聚光灯、天排灯、地排灯、三基色冷光灯、成像灯、PAR灯等

舞台照明灯具



舞台照明灯具



舞台灯光系统的基本配置:

名称	位置	用途	布光范围
面光	安装观众席后上方	供人物造型或构成台上物体的立体效果, 消除面部阴影	前台 3/5 入射角 (前台 1/3 处, 离地 1.5m 高 45。)
耳光	分左右耳光, 安在面光两侧	与面光交叉射入, 补充面光	表演区 2/3 处, 入射角 25—30°
顶光	安在舞台上, 常用 1—4 排	满足上部照明需要, 增强轮廓感、最为常用	垂直布满全台, 以中后区为强
柱光	安在大幕内侧两边	弥补面光耳光不足或做特殊效果投影	中前演出区
逆光	舞台中后区上方	由后上方向前下方照射, 减少身后阴影	中后区
脚光	台唇边缘	由下向上照射, 弥补顶光, 消除鼻下阴影, 或关幕后大幕照明	舞台前 1/3 区域
天地排	舞台最后一排俯射或仰射大幕	舞台背景道具或后幕染色, 增加特殊效果	舞台后幕区
追光	舞台四角上方或前方	移动造型, 突出主题	全场 (含观众席) 移动
电脑灯	全场均可, 以面向舞台为主, 突出背景	渲染气氛, 现代音乐常用	全场

舞台控制设备

为指挥和调度上述灯具的颜色配比和发光亮度，常使用配光和调光台对表演灯光效果进行调节控制。

配光台：根据剧情需要配置舞台的布置等各处光的颜色。

调光台：有一个主要的光通量调节器（俗称“主推”）来对整个系统的整体电平进行调控。每一盏灯配有一个独立的调节器（俗称“分推”）来进行单体调控。

调光控制系统功能

- 控制灯光的开关、亮度等
- 控制灯具的动作，比如旋转、
- 程序控制灯光的效果变化
- 检测、监控灯具的运行情况
- 主要由数字调光台、数字硅箱、硅柜等组成

调光控制系统主要设备



十四、智慧校园平台

校园智能化系统管理平台功能架构

手机端扫描二维码直接穿越 PC 端登陆、指纹识别两种方式登录。

教师对学生的课堂评价，学生家长手机端能及时收到。

能对学校 LED 大小屏幕进行远程查看与授权控制。

直接通过平台现场录制视频并且以平台指定的账号名字加日期保存到指定目录

校园一卡通集成、视频监控集成、校园电视台集成。

电话系统，通过平台直接将文字转换为语音电话拨打给用户手机

支持多终端设备应用访问，通过手机查看公告、邮件、考试成绩和一卡通消费、考勤。

在教学一体机或白板里能实现上课点名、评价和网盘操作功能

PAD 作业布置（演示原笔迹书写效果）。

学生成长档案信息库系统（查看课堂评价、班务日志、考试成绩）。

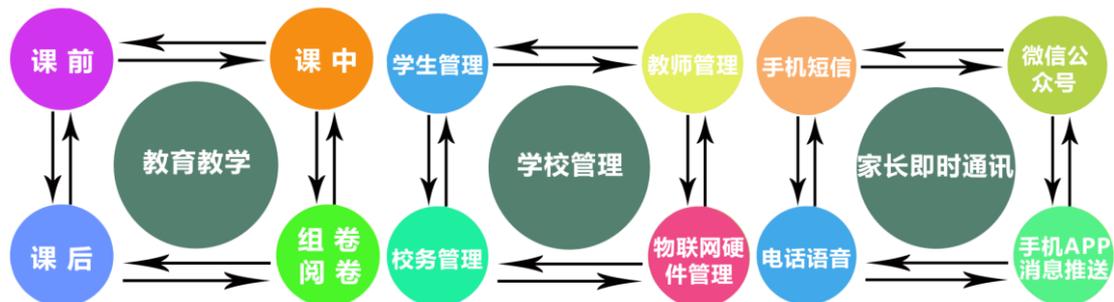
学生预警数据挖掘结果分析。

电子白板教学模块

直接在智慧校园软件平台的手机端查看监视画面并支持控制监控摄像头旋转，变焦等功能

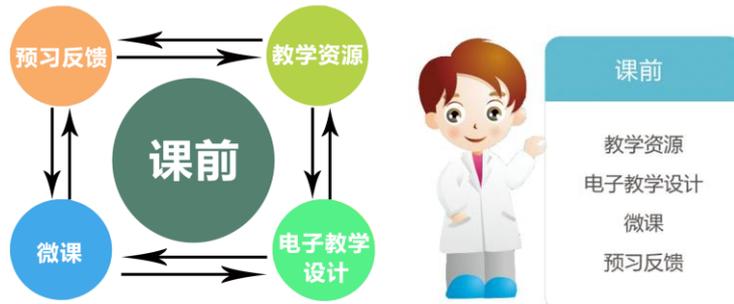
（使用厂家监控软件演示未集成在智慧校园的手机端无效）

航天智能化系统管理平台对接航天网络广播，在管理平台里面可直接管理航天网络广播系统，如果平台装在教育局、就可以在教育局进入不同学校的网络广播系统进行操作或管理

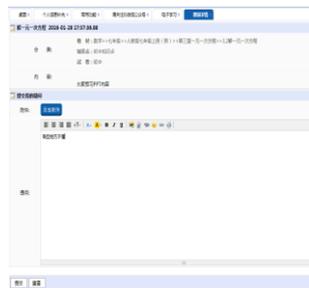


教育教学应用

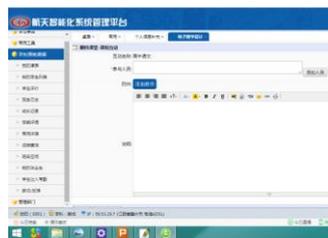
(一) 课前应用



课前预习



学生反馈



微课视频



翻转课堂

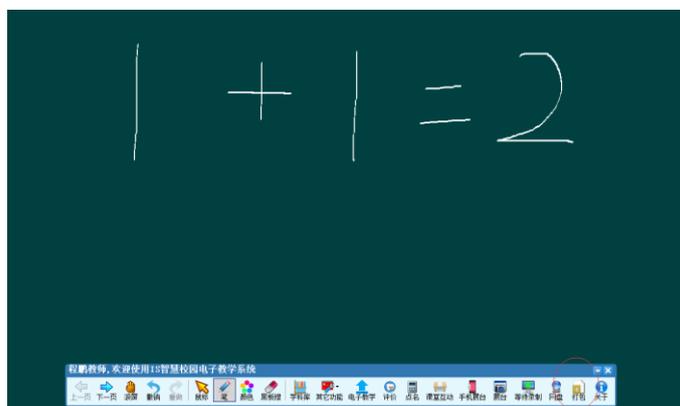
(二) 课中应用



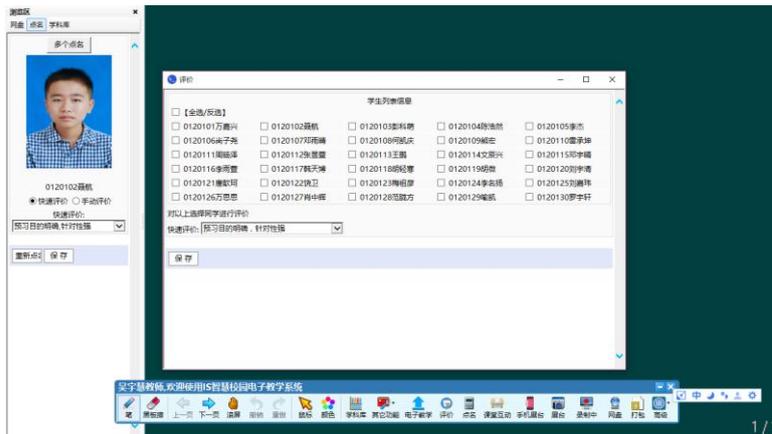
指纹登陆、启动电子教学



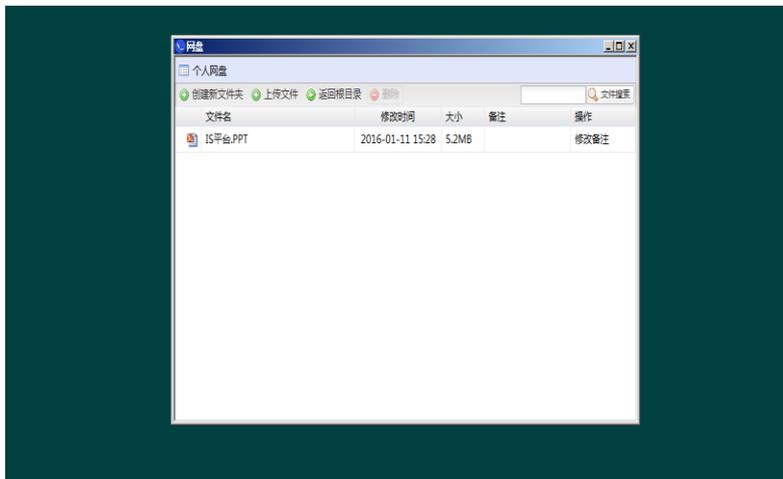
黑板原笔迹书写



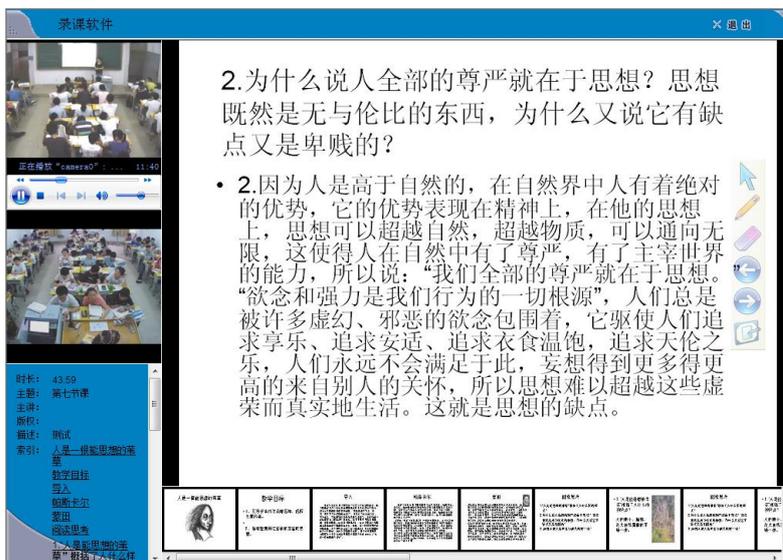
随机点名评价



个人网盘



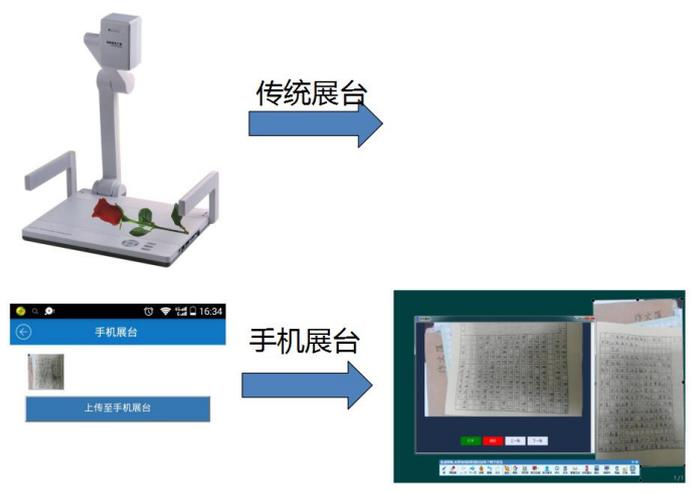
课堂录制



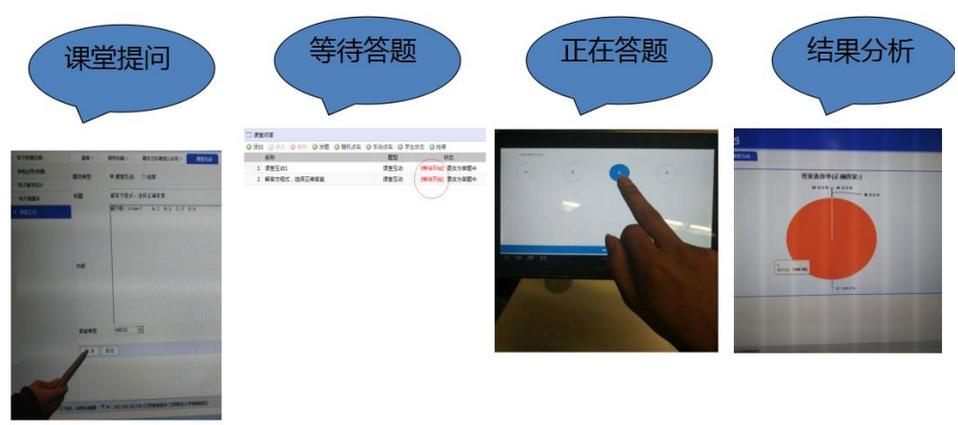
远程操控



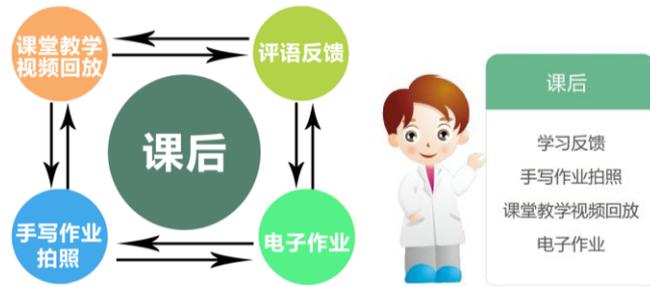
手机展台



课堂互动



(三) 课后应用



班务日志、发布作业

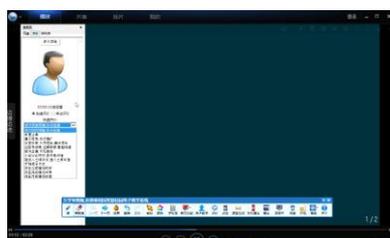
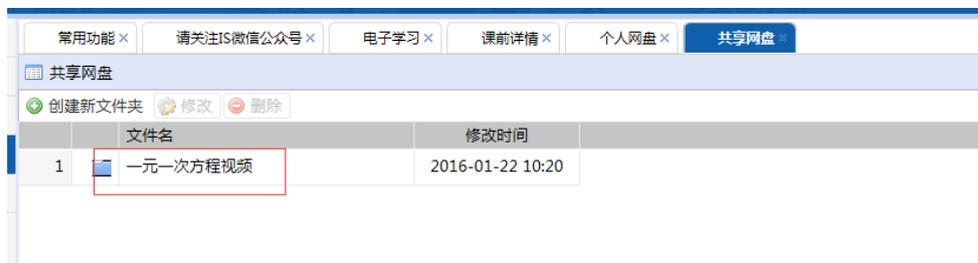


原笔迹及手写作业拍照

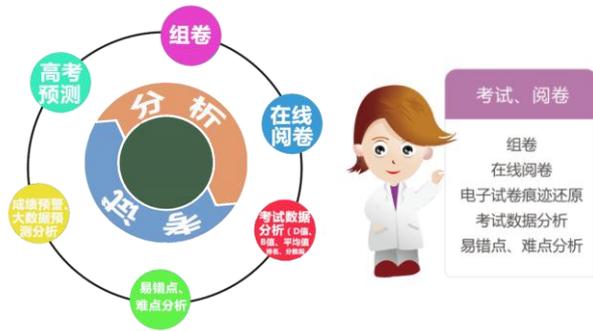
传统布置作业老师在黑板上写出来，现在可以用手机拍课本上的内容，发布给学生



视频回放



(四) 考试分析



在线组卷

在线阅卷

电子错题本

痕迹还原

D值分析

班级平均分

成绩预警

等级分析

分数段分析

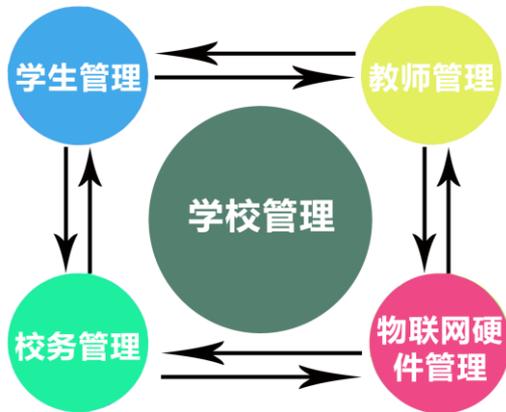
近三年本校分批次、科类上线人数及上线率

上线率

横向比较

高考信息实时共享

学校管理应用



(一) 学生管理



姓名	性别	年龄	年级	注册日期
李小明	男	15.0	高一	2015-03-01 14:39
张小红	女	16.0	高二	2015-03-03 14:39
王小明	男	17.0	高三	2015-03-05 15:21
赵小红	女	18.0	大四	2015-03-07 16:03
孙小明	男	19.0	大一	2015-03-09 16:45
周小红	女	20.0	大二	2015-03-11 17:27
吴小明	男	21.0	大三	2015-03-13 18:09
郑小红	女	22.0	大四	2015-03-15 18:51
陈小明	男	23.0	大一	2015-03-17 19:33
林小红	女	24.0	大二	2015-03-19 20:15
罗小明	男	25.0	大三	2015-03-21 20:57
宋小红	女	26.0	大四	2015-03-23 21:39
李小明	男	27.0	大一	2015-03-25 22:21
张小红	女	28.0	大二	2015-03-27 23:03
王小明	男	29.0	大三	2015-03-29 23:45
赵小红	女	30.0	大四	2015-04-01 00:27
孙小明	男	31.0	大一	2015-04-03 01:09
周小红	女	32.0	大二	2015-04-05 01:51
吴小明	男	33.0	大三	2015-04-07 02:33
郑小红	女	34.0	大四	2015-04-09 03:15
陈小明	男	35.0	大一	2015-04-11 03:57
林小红	女	36.0	大二	2015-04-13 04:39
罗小明	男	37.0	大三	2015-04-15 05:21
宋小红	女	38.0	大四	2015-04-17 06:03
李小明	男	39.0	大一	2015-04-19 06:45
张小红	女	40.0	大二	2015-04-21 07:27
王小明	男	41.0	大三	2015-04-23 08:09
赵小红	女	42.0	大四	2015-04-25 08:51
孙小明	男	43.0	大一	2015-04-27 09:33
周小红	女	44.0	大二	2015-04-29 10:15
吴小明	男	45.0	大三	2015-05-01 10:57
郑小红	女	46.0	大四	2015-05-03 11:39
陈小明	男	47.0	大一	2015-05-05 12:21
林小红	女	48.0	大二	2015-05-07 13:03
罗小明	男	49.0	大三	2015-05-09 13:45
宋小红	女	50.0	大四	2015-05-11 14:27

WPS 演示文稿 开始 插入 设计 动画 幻灯片放映 审阅 视图 云服务

实时定位

校牌制作

南大附中
姓名: 郭亦琪
编号: 0140231

0140231郭亦琪

幻灯片 17 / 36

WPS 演示文稿 开始 插入 设计 动画 幻灯片放映 审阅 视图 云服务

卷面还原

历次成绩

成绩排名

小题明细

科目	分数	年级排名	历史最高	历史最低	平均分	及格率	优秀率
数学	105.0	8	110	95	105	100%	100%
语文	113.0	7	115	108	113	100%	100%
英语	102.0	9	105	99	102	100%	100%
物理	104.0	10	108	100	104	100%	100%

科目	得分	满分	改卷教师	改卷时间	卷面情况	平均分
25	4.0	11.0	0015	2015-12-02 19:48:50	点题准确	5.87
26	9.0	12.0	4321	2015-12-02 19:48:58	点题准确	8.9
27	9.0	14.0	4321	2015-12-02 19:43:44	点题准确	9.9
28	12.0	15.0	4321	2015-12-02 19:42:08	点题准确	11.3

幻灯片 17 / 35

WPS 演示文稿 开始 插入 设计 动画 幻灯片放映 审阅 视图 云服务

学校空间

班级空间

教师空间

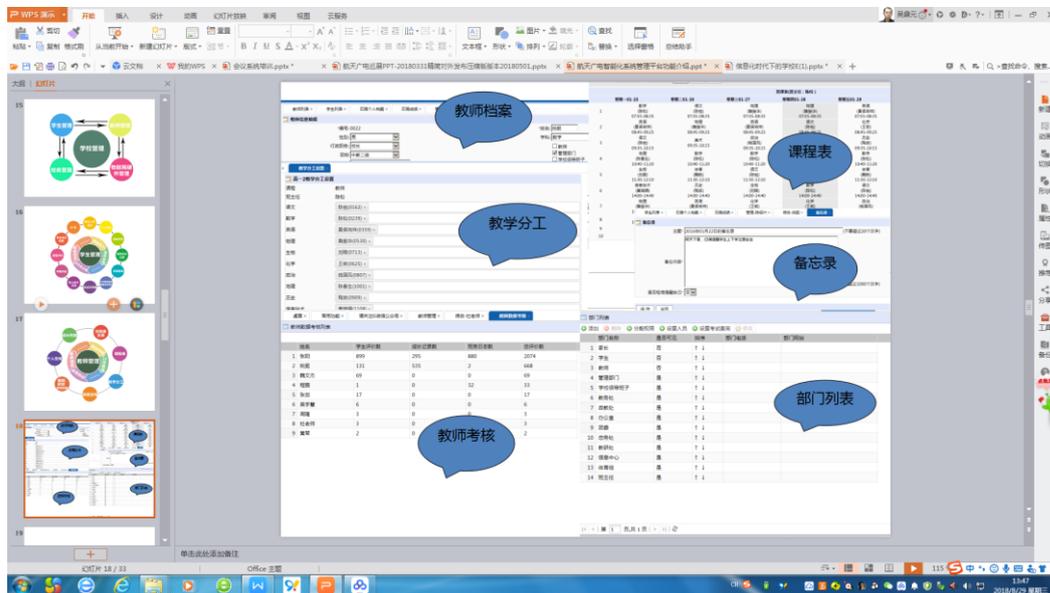
个人空间

学生空间

家长空间

幻灯片 17 / 34

(二) 教师管理



(三) 校务管理



OA工作流

投票系统

不足 100%

值周管理

日期	姓名	班级	备注
2015-01-01	张三	高一(1)	
2015-01-02	李四	高一(2)	
2015-01-03	王五	高一(3)	
2015-01-04	赵六	高一(4)	
2015-01-05	孙七	高一(5)	
2015-01-06	周八	高一(6)	
2015-01-07	吴九	高一(7)	
2015-01-08	郑十	高一(8)	
2015-01-09	冯十一	高一(9)	
2015-01-10	陈十二	高一(10)	

多功能教室申请

序号	教室名称	申请日期	操作
1	二班机房	2015-01-01	[申请] [取消]
2	三班机房	2015-01-02	[申请] [取消]

功能室申请

工资管理

教师编号	教师姓名	月工资	备注
1	8888	周建	500
2	5575	周学慧	5000
3	0022	胡超	5000

资产管理

资产名称	数量	单价	资产编号	购入日期	存放地点	备注
1	24	12	msc-yy-002	2015-08-24	办公室	1410
2	2	11	msc-yy-001	2015-08-23	机房	10200
3	13	004	deh-2312	2015-08-26	办公室	3200
4	13	003	deh-41712	2015-08-26	办公室	1230
5	112	006	deh-0-001	2015-08-25	教室	14000
6	24	7	msc-yy-005	2015-08-27	办公室	3300
7	132	6	msc-yy-007	2015-08-23	教室	560
8	12	5	msc-yy-009	2015-08-25	机房	1120
9	2	4	msc-yy-008	2015-08-24	机房	4600
10	4	3	msc-yy-011	2015-08-27	办公室	5000
11	3	2	msc-yy-010	2015-08-26	办公室	6300
12	41	1	msc-yy-012	2015-08-25	办公室	210

心理测评

讨论区

失利招强

运动会管理

姓名	性别	年龄	身高	体重	项目	成绩
张三	男	15	170	60	100米	15.2
李四	女	14	155	45	200米	32.5
王五	男	16	180	70	400米	1:10.8
赵六	女	15	160	50	800米	3:45.1
孙七	男	17	190	80	1600米	7:20.3
周八	女	16	170	55	3200米	15:10.6
吴九	男	18	200	90	6400米	31:05.2
郑十	女	17	180	60	12800米	1:05:30.4
冯十一	男	19	210	100	25600米	2:15:45.8
陈十二	女	18	190	65	51200米	4:50:10.1



LED屏显示系统

校园广播系统

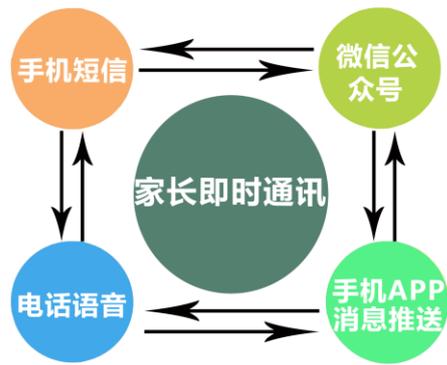
电视广播系统

监控系统

电路控制系统

门禁系统

家校通应用



评价短信

学期评语

发送手机短信

电子考勤

考试成绩

课后作业

每月汇总

推送APP消息

智慧校园平台模块清单

模块	功能	功能描述
统一认证	用户管理	平台提供统一用户管理功能，实现对用户账号信息的集中管理。
	单点登录	提供单点登录功能，实现一次登录，便可访问授权的各个应用系统。
	角色授权	提供按角色授权功能，在授权管理界面中，提供浏览、排序、查询等管理功能。
	多方式登录	平台分教师、学生、家长等多种身份登陆，每位教师和学生都可以通过本人唯一的平台编号和密码登陆，可以用二维码、指纹验证登陆，家长可以通过平台上注册的手机号和个人密码登陆。
	个人信息管理	编辑个人资料及个人信息显示权限，可以设置接收平台短信的手机号码，设置是否接收系统的群发公告通知提醒短信等操作。
	密码管理	用户登录可修改本账号密码、密码找回问题等信息；忘记密码可以使用多种方式找回密码。
	集成接口	提供丰富的接口，能方便地把不同结构的应用系统集成起来。
站群管理	网站群管理	提供网站群管理功能，实现对多个独立站点的管理和站点间的资源共享。
	用户组权限	提供用户组和用户管理功能，可以为用户组或用户分配操作权限。
	工作统计	提供工作统计功能，对各单位信息发布数量、栏目更新频率等进行统计。
	访问统计	提供访问统计功能，统计各站点的总访问信息；统计站点小时、周、月、季度、年访问量、访问的 IP；统计栏目、文章的访问量。
资源管理	综合资源	可浏览、上传教学资源并提供下载及管理功能，可通过资源搜索查询指定资源(资源名称要支持输入模糊关键字)，对资源库进行目录分类及调整功能。
	共建共享	每所学校上传的资源能与其它学校资源共享。

网络备课	数字备课资源	提供与学科配套的数字备课资源，如电子课本、学习工具、教学素材等。
	教案编辑	提供教案编辑、收藏、检索、评论和统计功能。
	学科符号编辑	提供学科符号、公式、图表快速编辑功能。
	教案协同编辑	提供教案协同编辑功能，支持远程协作备课。
	素材库管理	提供素材库管理功能，支持备课素材的添加、修改、删除和检索。
网络教学	课程资源管理	提供课程资源管理功能，提供资源导入、检索、下载、浏览等常用功能。
	课程目录	支持无限制的目录创建，任何时候课程管理员都可以创建、移动、下载、修改课程大纲。
	学习记录跟踪	提供学习记录跟踪功能，教师可以查看任何学生的学习报告，包括学生访问课程的次数、时间等。
	学习空间	提供个人学习空间，系统集成各种学习服务和信息，并提供个性化功能模块设置功能。
发展性评价	学习档案袋	提供学习档案袋功能，全面记录和评价学生的学习成果。
	档案袋评价	提供档案袋评价功能，支持教师、家长和同学对学生的档案袋进行评价。
	审核成长数据	对学生成长数据进行审核，审核完毕后写入学生档案袋。
教务管理	教师管理	提供教师信息管理功能，可以批量导入、导出、增、删、改、查询教师信息，可对教师进行平台权限、账号状态、在职状态进行设置、设置教师是否具有复位账号密码、更新相片、更新资料、更新指纹、绑定校园卡功能权限，查看教师最后登陆时间及 IP 地址；可进行教师进行学科、年级等方式分类；查看全校老师各项数据分析报表。
	学生管理	可添加学生档案，可按年级搜索，可按其他方式搜索：如学生编号、学生家长电话号、学生中文姓名查询(学生姓名查找要支持模糊查找)；可查看离校学生列表，对离校学生具有恢复、彻底删除功能；可查看已毕业学生列表。可增加新生，通过自动网络分班，并能导出 EXCEL 表；可查询学校各年级在校人数情况；文理科学生信息设置；查看学生评价、课程表&评价、查看课堂评价、学生成绩列表、班务日志列表、学生预警数据、班

		务日志、毕业学生列表；可查看该学生每次考试的详细成绩，并且通过柱状图直观展现该学生学习的波动情况；查看学生预警数据，查看学生要在每次考试后系统会根据成绩排名做出预警分析，预警信息要分轻微预警、普通预警和严重预警三个级别。
	班级管理	提供班级管理功能，可以批量导入、导出、增、删、改班级信息；对教师账号下对应的班级进行管理，如查看学生列表、查看迟到数据、查看本班课程表、建立班务日志、查看本班活动课情况、查看学生课堂评价；可查询各班本学期截止查询日期综合情况数据列表，如流动红旗数、迟到人数、好人好事、课堂评价批评、课堂评价表扬、学期评语、活动课申报、班务日志、讨论区发帖情况；可以通过短信平台可向学生家长或学生发送消息。
	成绩管理	提供成绩管理功能，支持成绩采集、录入、考试数据分析、评价报表生成等，可设置学生中考等成绩信息，或设置分班考试成绩。
	课程管理	提供课程管理功能，可以批量导入、导出、增、删、改课程信息，支持数字排课、选课、退课等；可设置各班级的排课表；可查询登陆账号的指定日期的课表；可选择查看班级的课程表。
	评教评课	提供各种评教与评课功能，支持学生评教，支持管理者对教师授课进行检查与评估。
	选课排课	提供区域共享课程的选课、排课等管理功能，在区域内组织、调度精品课、示范课。
	考场管理	平台根据学生的成绩等信息自动生成考场，并可打印出来。
	教学分工管理	可设置、查询各班级的教学分工；设置班级执教老师及班级的课程表信息，可批量处理教学分工。
	年级组长管理	可设置、查询学期年级组长。
	教师评价数据	特定账号（如管理员、学生、家长账户）查看学生、家长对教师的评价数据。
	值周管理	可录入值周数据、迟到数据、值周总表及分数；查看值周总表、分数、学期值周情况安排，各班级值周分数查询；可通过日期查询班级值周情况；可更新值周数据，如上传值周总结、设置流动红旗等操作。
	学期管理	可新增、修改、删除学期信息。

	班务日志管理	班主任或班干部对本班级或该学生所做出的日常记录，可查看各班日志情况。
	学生迟到查询	可通过时间等信息查询班级迟到学生信息及人数。
	学生补卡	学生遗失 IC 卡的补办。
	住校生管理	可设置各班级住校学生信息。
	宿舍管理	可录入各班级宿舍管理情况，如星级寝室、不良事件、学生考勤、班主任考勤等。
	功能教室管理	提供功能教室的数据记录及统计功能，为相应管理者提供功能教室的数字管理服务。
行政管理	公共信息管理	提供学校公共信息管理功能，包括学校公告、通知、新闻、规章制度、校园论坛等。
	内部邮箱	具有写、收、发内部邮件功能，邮件要支持指定收件个人或指定单位成员，邮件要有加密功能收件人需要密码才能读取邮件，且可通过短信通知密码，邮件支持上传单个 1G 的附件且支持单次上传多个附件，可通过手机短信通知对方查收；能将邮件删除至垃圾箱或彻底删除，垃圾箱中的邮件可恢复；邮箱容量要求个人至少 50MB，教师则无限。
	内部短信	可发送短信至指定的个人或特定单位成员，发送成功后能对收信人提示，并可快速回复；对已发送或接收的内部短信能查看记录。
	手机短信	可从平台发送手机短信至指定的个人或特定的单位成员；可查询某时间段班级短信情况；可查系统收到的短信和系统发出的短信汇总情况。
	网络 U 盘	可按学段设置公共网盘；可上传个人文件至平台存储，新建记事文本，新建文件夹分类；U 盘容量要求个人至少 500MB，教师则无限。
财务管理	凭证、账簿的管理	提供学校内部日常凭证、账簿的管理功能。
	帐务信息	提供对经费自给率、资产负债率、人员支出占事业支出的比率、公用支出占事业支出的比率等帐务信息的分析功能。
	账目管理	提供学校各部门报销、资产、负债、工资、项目经费等账目的管理功能。
	学生收发费用	提供学生收发费用的管理功能。

	教职工工资	提供学校教职工工资的管理功能。
	报销信息	提供学校的报销信息、报销审核流程的管理功能。
设备资产管理	仪器设备	提供学校多媒体教室、实验室、计算机教室、会议室、运动场馆等的仪器设备的信息化管理功能。
	设备管理	提供学校设备购置审批、设备购置合同以及大型设备和低值易耗品的信息化管理功能。
	用房管理	提供学校教学用房、科研用房、办公用房、生活用房的信息化管理功能。
	用地管理	提供学校各类用地的信息化管理功能。
	物联网设置	可增加、编辑或删除平台物联网编号情况；物联网编号：可查看物联网编号列表本学期状态，如房间编号、类别、名称、白板状态、位置描述。
	电教硬件管理	可对学校电教硬件进行登记、状态等信息管理。
	电教软件管理	可对学校电教软件进行登记、借阅等信息进行管理。
	无形资产管理	提供学校专利、著作权、商标权、非专利技术、商誉、土地使用权等无形资产的信息化管理功能。
人事管理	档案管理	提供档案管理功能，可以对学校教职工的档案信息进行录入、修改、删除、查询、导入和导出。
	调动管理	提供调动管理功能，可以对学校教职工的调岗、离职、复职、退休、返聘等进行管理。
	绩效考评	提供绩效考评功能，可以对学校教职工的出勤、奖惩、业绩等进行评价。
	教师生日提醒	可查询全部老师生日，并能通过手机短信或内部邮件发送祝福；查询教师生日：可查询本校老师生日，可通过手机短信或内部邮件祝福。
教师专业发展	教案分享	提供教案分享功能，教师可以自由上传、下载、评论教学设计方案。
	博客功能	提供博客功能，教师可以撰写博客，记录教学实践经验和反思。可创建日志并分类，如教师心语、工作日志、教学随笔、心得体会、我的教案、我的总结、我的建议。

	培训资源	提供培训资源（论文、课程、报告等）管理功能，管理员可以导入、审核、统计各种培训资源。
	视频点播	提供教学视频点播功能，教师可以在线观摩视频公开课。
	教师成长档案	可查看教师成长档案。
网络协同教研	教案协同编写	提供教案协同编写功能，支持同学科教师协同设计精品教学设计方案。
	教学课件分享	提供优质教学课件分享功能，支持教师自由上传和下载多种形式的多媒体课件。
	课题管理	提供学校课题管理功能，可以将课题记录上报省级平台，包括省级申报、立项、结题、成果展示功能。
	在线社区	提供在线社区功能，方便教师开展多种方式的在线交流。
家校互通	学校通知公告	提供家长了解学校通知公告等信息的功能。
	学生出入校信息	提供家长实时了解学生出入学校信息的功能。
	作业信息	提供家长了解作业布置、作业提交等信息的功能。
	家校通手机查看	可查询各班学生开通家校通情况。
	家长与教师管理	提供家长与教师间进行互动交流的功能。
	第三方互联	能与第三方电信家校通平台互联互通。
文化生活	数字广播	提供数字广播功能。 数字广播：可将学校的广播纳入数字校园平台，只要有网络的地方就通过数字校园平台进广播系统进行设置和调整。
	校园电视	提供数字校园电视的直播和点播功能。
	宣传报道	提供学校读书、文化、艺术、社会等各种活动的宣传报道功能。
	大屏幕显示设置	可设置或审核 LED 等大屏幕显示字屏；可以通过手机发送短信申请大屏幕显示信息，管理员审核确认在电子显示屏上显示。

	※校园视频监控	提供从平台查看校园视频监控功能。
	心理咨询	提供网上心理咨询功能。可使用匿名咨询，并且系统将对心理咨询平台发布的所有消息做访问权限处理，仅个人和心理咨询师可见。
	图书管理	可管理校园图书，具有全部图书列表、我预约中的借书、我已借到的借书、我超时未还的书、我借过的书等功能，可通过书名搜索书籍(书名要支持模糊关键字查询)或书籍类别搜索。
	植树信息维护及认养	可增加或编辑校园植树信息，可对校园树木编号拍照，在平台进行认养。
	运动会管理	运动会设置：可建立比赛项目、建立决赛，查询径赛日程、田赛日程；运动会报名情况：可查询截止到目前各班运动会报名情况；运动会批量查询：可批量查询径赛、田赛日程；信息板公告设置：可发布运动会信息；可查询本学期各班运动会报名情况，如高中报名情况、初中报名情况、竞赛日程及比赛情况、开幕式程序、团体总分排名、筹组委员会名单；运动会报名设置：可设置各班级报名情况。
	失物招领	可发布失物招领信息、查询发布的失物列表、拾到时间及失物状态。
	学生体检	可录入、查询学生每年的体检信息。
	校园检查	可录入各班级卫生、公物、违纪等校园检查分数。
	直饮水管理	平台与学校直饮水设备互联构建直饮水管理系统，学生通过校园 IC 卡在平台上注册消费，消费数据纳入个人成长电子档案，并进行详细的数据管理。
	课间操检查	可录入各班级节能情况、卫生保持、滞留人员等情况，可通过日期查询班级课间检查情况。
	校园一卡通	可以与校园一卡通系统对接，实时查询一卡通使用情况。
社会服务	教育咨询	提供家庭教育咨询功能，为家长提供指导和建议。
	在线辅导	提供名师在线辅导功能，解答学生提问。
物联网	电子白板	提供与电子白板教学功能集成。

	指纹识别	提供与指纹识别机链接，实现用户利用指纹识别来登录系统。
	实物展台	提供与实物展台功能集成。
	※LED 屏幕控制	可设置 LED 等大屏幕显示字屏。
	光标阅读机	提供光标阅读机连接，实现在线阅卷功能。
	数字电话	提供与数字电话系统连接，实现电话发送通知及电话查询服务。
	※数字网络广播	提供与校园网络广播的对接、实现跨平台管理

十五、技术人员必备基础知识

- 1、电路基础知识（开路、短路、串联、并联）
- 2、基础工具的使用（万用表、烙铁、网线钳、冲击电钻、场强仪）
- 3、线材基本知识（各系统使用什么线材）
- 4、线路检修常识（如何快速定位线路故障）
- 5、cad、coredraw、ps、wps、office 等常见方案设计软件的基本使用
- 6、工作流程（出差流程、方案设计流程、售后流程、投标演示流程）
- 7、工作准则（考勤、出差、微信、安全）
- 7、公司产品知识
- 8、弱电行业产品知识