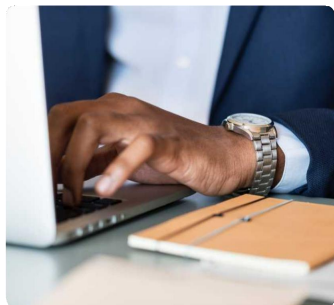




航天广电方案设计 参考指南

南昌航天广信科技有限责任公司

www.htjy.com



■ 企业概述

中国航天广电创建于1999年，专业从事**智慧办公，智慧教育，智慧城市，智慧家居，智慧消防，智慧安防，音视频产品**，国家品牌注册商标【航天广电】集团已成为科研开发、生产销售为一体的大型航天高科技企业集团！

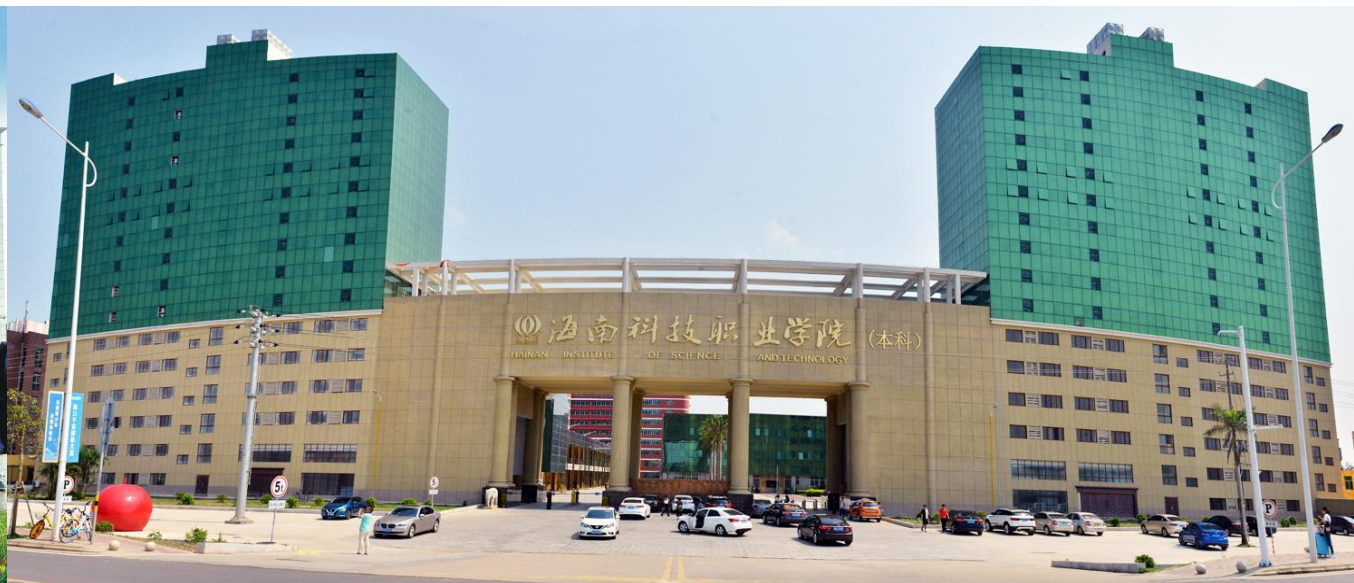
中国航天广电以雄厚的研发生产、资金、人才优势，在全国设有多个直属研发中心生产基地，全国各省市区域设有市场渠道销售服务，用户已达百万，秉承：科教兴国，产业报国为己任，打造音视频领军企业，助力中国梦！

中国航天广电产品全面通过了国际ISO9001认证、ISO14001认证、ISO28001认证、国家武器装备三级保密资质、安防工程企业能力等级一级、声频工程企业综合技术等级一级、“3C认证”、欧盟“CE认证”，国家电子产品检测认证，其中百余项产品、荣获国家发明专利及知识产权证书、并荣获国家广电总局颁发的入网证以及“国家级高新技术企业”“全国质量管理先进企业”“国家标准化良好行为AAAA企业”、“十佳音视频集成供应商”、“公共广播十佳品牌”等荣誉称号。

中国人民解放军军品采购定点单位，陆、海、空、战略支援、火箭军及武警部队列装的首选品牌、为航天系统星、箭、弹、“神舟飞船”等项目卫星地面接收装置提供配套产品。



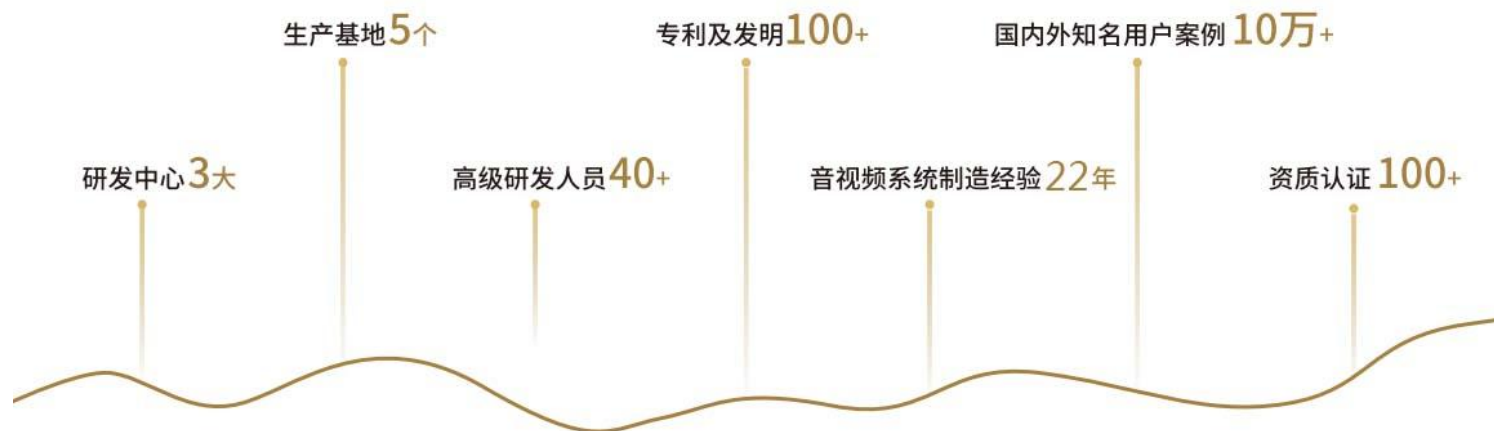
■ 企业优势-完善的人才培训体系



■ 企业优势-专业的研发生产团队

航天广电属于早期为数不多具备自主研发、生产能力的音视频设备厂家之一，通过22年音视频行业深耕，已在南昌、北京、广州设立3大研发中心，5大生产基地，现有80多名高级工程师及研发人员，员工约580人，年产能36万台机器，常备5500万材料库存，100多项专利、著作权及发明证书

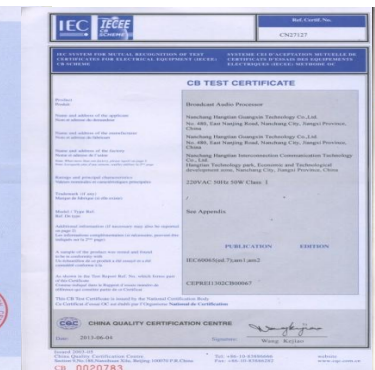
- 集团化的运营模式 运作和管理效率高，为客户提供精细化服务
- 模块化的子系统 从用户需求出发,搭建满足不同使用需求的应用系统
- 平台化的应用方案 将AVC各个系统联合，实现音频、视频、控制的互联互通
- 专业化的团队 集研发、生产、销售及服务于一体，快速响应客户需求



■ 企业优势-齐全的资质证书-企业认证

【企业认证】

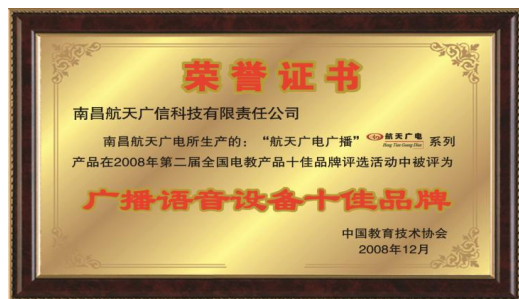
中国航天广电始终以市场为导向，精益求精，严格规范生产管理，拥有国内外先进的检测设备和军工生产工艺流程体系。现已全面通过了国际ISO9001质量体系认证、ISO14001认证、ISO28001认证和中国“3C认证”、欧盟“CB认证”，并拥有100多项国家发明专利和自主知识产权认证。



■ 企业优势-齐全的资质证书-荣誉证书

【资质荣誉】

荣获：中国人民解放军军品采购定点单位，成为中国人民解放军陆、海、空、战略支援、火箭军及武警 部队等单位列装的首选品牌及航天系统星、箭、弹、“神舟飞船”等项目的广播通讯，卫星监控，地面接收的配套产品。荣获国家广电总局颁发的入网证以及“十大数字化著名企业”、“航天广电驰名商标”连续多年的“灯光音响十大品牌”等荣誉称号。



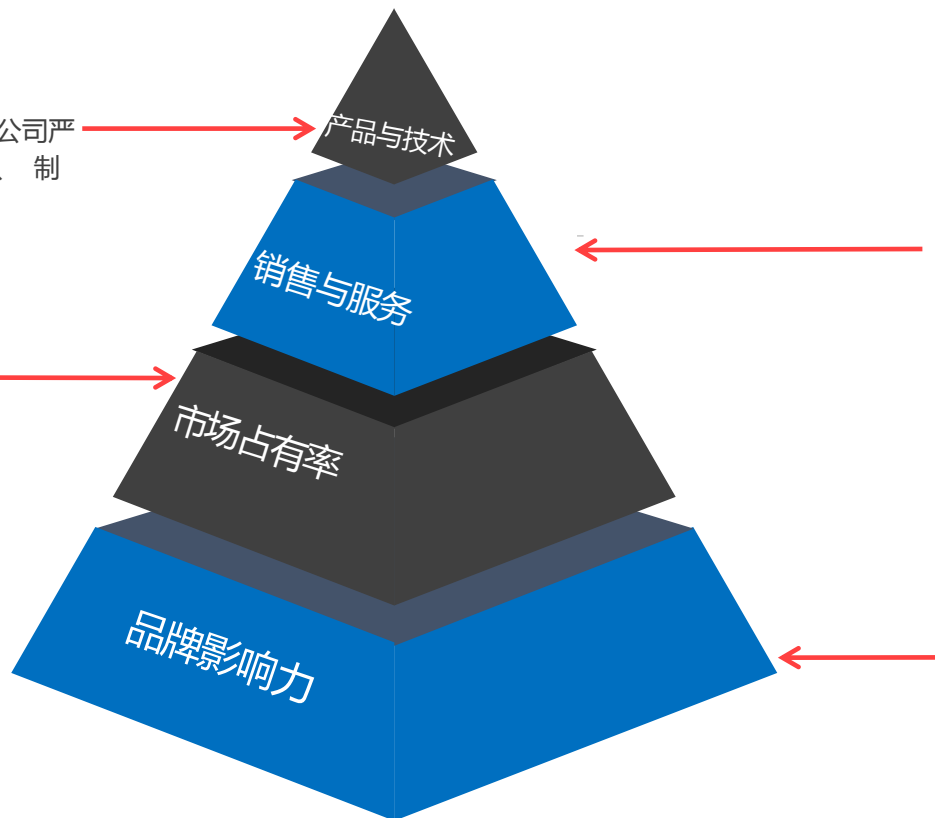
■ 企业优势-核心竞争力

产品与技术

航天广电以“质量第一”为生产准则。多年来，公司严格依据ISO9001国际质量管理体系标准，对设计、制造、销售、服务全过程实施标准化管控

市场占有率

航天广电自创办以来，保持了令行业惊讶的增长速度，是目前国内规模市场占有率较高的音视频系统集成制造商



销售与服务

售前：30余名专业方案讲师点对点产品推广交流、传递公司价值点，50名方案工程师，提供专业方案设计、设计项目针对性方案。

售中：200余名专业销售顾问配合投标、标书答疑，项目保护、24小时在线电话顾问。

售后：100余名售后驻点工程师施工计划、布线指导、竣工验收、现场调试；全国68个驻点、4小时内抵达项目现场。

品牌影响力

航天广电致力于为来自世界各地的客户提供性能稳定、高性价比的产品、及时守信的交货承诺和优质、上乘的售后服务保障，打造了在音视频行业广具知名度的“航天广电”品牌，先后获得了“十大音视频品牌”、“十大优秀会议系统品牌”、“十佳广播会议民族品牌”“音频扩音十大品牌”、“智慧中国优质供应商”等荣誉称号。

■ 企业优势-战略生态伙伴



合作企业及科研院所



公司还与海康威视、创维、瑞芯微、华为、龙芯、兆芯、飞腾、微软、银河麒麟、统信、南昌大学、南昌理工学院等行业龙头企业及科研院所合作，持续打磨属于自身的独特优势，为行业客户持续发展创造价值。

科研院所

Research Institutes



■ 企业优势-全方位的项目把控

01
项目前期



需求分析

了解客户需求、分析实际应用功能、
提供建设性建议, 响应客户所需



方案设计

包括文字方案、PPT介绍、设计图纸、
项目标底及投标文件

02
项目中期



文件材料

清单报价、资质证书、项目授权及
项目案例等

03
项目后期



技术支持

提供安装技术支持、系统调试、用户
使用培训及深度二次开发等



售后保障

专业售后工程师团队提供7*24小时
电话在线技术支持

04
新增需求



项目新增需求分析

政府机构

公检法

企业集团

银行金融

能源电力

通信交通

智慧教育

医院医疗

酒店宾馆

文体场馆

园区大厦

公园广场

地产景区

大会/协会

国际案例

■ 企业优势-完整的产品线



中国航天广电十大音视频产业

航天数字网络
广播系统

航天专业音响
会议扩声系统

航天高清录播
及电视台系统

航天多媒体中央
矩阵系统

航天无纸化
多媒体会议系统

航天远程视频
会议系统

航天视频处理
及拼接屏墙系统

航天VR情景教学
AR虚拟系统

航天演播室及
舞台灯光音响系统

航天智慧校园
电子班牌系统

(一)

航天校园网络广播

(二)

航天银行对讲广播

(三)

航天监狱紧急广播

(四)

航天平安城市广播

(五)

航天高速公路广播

(六)

航天楼宇大厦广播

(七)

航天高铁地铁广播

(八)

航天公园景区广播

■ 公司产品线介绍 (<http://www.htcpzx.com/h-col-116.html>)

产品系列

平台系统

- 信息发布平台
- 智慧校园管理平台
- 分布式综合管理平台
- 云会务管理平台
- 应急管理平台
- 教育管理云平台
- 教育资源云平台

广播&对讲

- 智能广播
- 数字广播
- 云播系统
- 消防广播系统
- 4G广播系统
- 可视对讲系统
- 应急广播系统
- 轨道交通广播系统
- dante音频管理系统

会议扩声

- 会控系统
- 无纸化会议系统
- 5G WIFI会议系统
- 数字会议系统
- 语音转写系统
- 同声传译系统
- 无线表决系统
- 专业扩声系统

智慧教育

- 精品录播系统
- 专递课堂录播系统
- 电子班牌系统
- 智慧物联教室
- 云控教室系统
- 教学扩声系统
- 教育一体机
- 物联网教研工具包
- 实训课堂系统
- 智慧黑板

音视显控一体

- LCD拼接
- LED商显屏
- 小间距LED显示
- 会议一体机
- 舞台灯光
- 远程视频会议系统
- 智能中控系统
- 高清混插矩阵
- 分布式系统
- 会议录播系统
- 无感调度系统



■ 产品应用方向——公共广播



学校



轨道交通



主题乐园



楼宇



星级酒店



体育场馆

- 各行业公共广播解决方案，包括：校园广播、轨道交通广播、文旅广播、景区广播、应急广播、消防广播等系统，目前覆盖学校、星级酒店、大楼、铁路、机场、文旅、体育馆、展馆等各场景的公共广播。

■ 产品应用方向——会议室



小型会议室



大中型会议室



无纸化会议室



视频会议室

- 各行业会议室音视频整体解决方案，包括：麦克风、调音台、处理器、功放、音箱、无纸化、远程视频等系统。
- 覆盖大大小小各种类型会议室，包括本地会议室、远程视频会议室、无纸化会议室、党政会议室等。

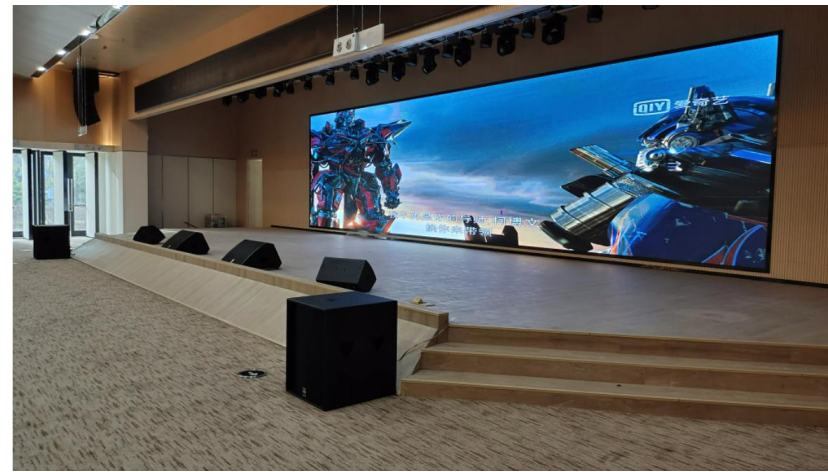
■ 产品应用方向——报告厅



政府



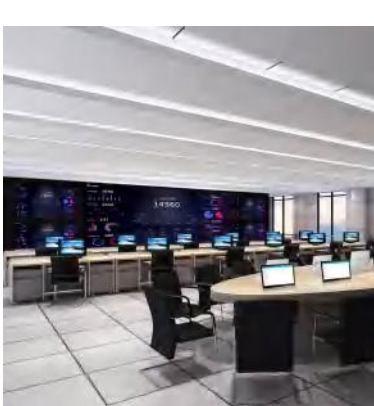
学校



企事业单位

- 各行业报告厅音视频整体解决方案，包括：LED大屏、灯光、麦克风、调音台、处理器、功放、音箱、中控矩阵等系统，每年至少做1200间报告厅。
- 覆盖政府、事业单位、学校等各个行业的报告厅。

■ 产品应用方向——指挥中心



应急指挥中心



公安指挥中心



交通指挥中心



法检指挥中心



部队指挥中心

- 各行业指挥中心解决方案，包括：LED大屏、分布式综合管理平台、无感调度、中控、数字会议、远程视频、无纸化、专业扩声等系统，目前是我们**重点跟踪行业方向**，覆盖了应急指挥所、监控中心、大数据中心、指挥中心、飞机场、高铁站、展览馆等多个场景解决方案。

■ 产品应用方向——文旅综合体



主题乐园



文体中心



特色小镇

文旅综合体行业音频解决方案，覆盖各类主题乐园、特色小镇、森林公园、体育馆、文体中心、展馆等，目前是我们**重点跟踪行业方向**。

■ 产品应用方向——教育行业



普教



职/高校



幼教

- 形成了以智慧教育为核心,以校园管控平台、教育资源云平台、录播、无感扩声、班牌、云控、扩声、纳米黑板等为支撑的教育信息化产品,覆盖幼教、普教、职院、高校等教育场景。

■ 产品应用方向——专业扩声



舞美演艺



体育馆



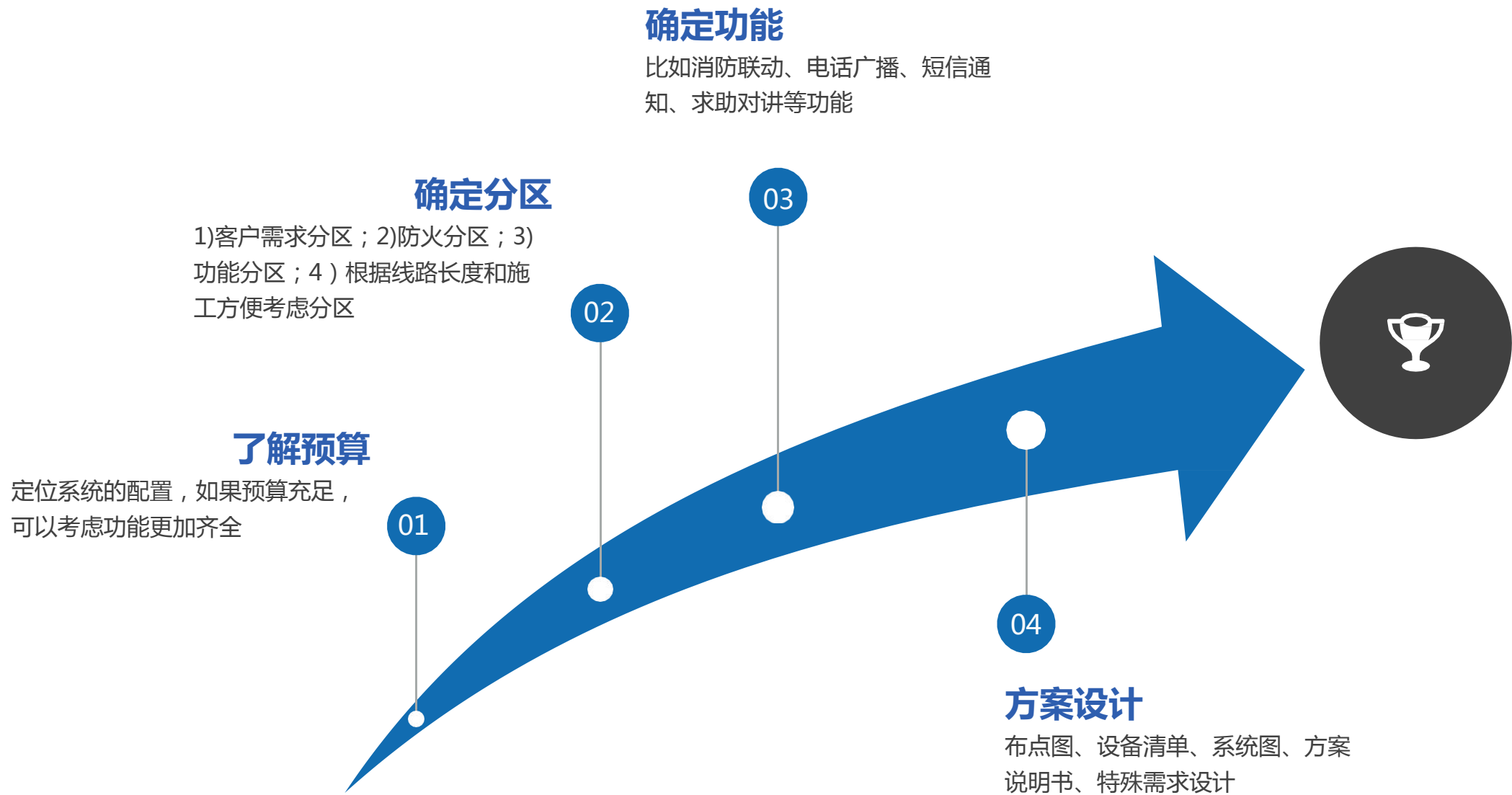
剧院

覆盖大型演出场所、体育馆、剧院、酒吧、KTV等主要市场，目前是我们**重点跟踪行业方向**

扩声设备高音清晰透彻、中音饱满、低音震撼，通过现场音频播放渲染整个比赛场的氛围。赛场内音频通过网络进行传输，达到了音频传输的零延迟，有效保证了音频传输的同步性，保证运动员能清晰及时听到主持人说的比赛开始命令。

公共广播系统方案设计

■ 广播系统设计思路



■ 广播系统产品组成

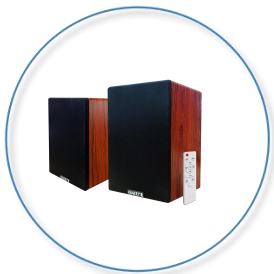


服务器

广播系统组成包括服务器、壁挂式终端、有源网络音箱、机柜式终端、网络广播话筒、求助报警等产品，能架构大型公共广播平台，可满足各场所类型的广播需求。



壁挂式终端系列



有源网络音箱系列



机柜式终端系列

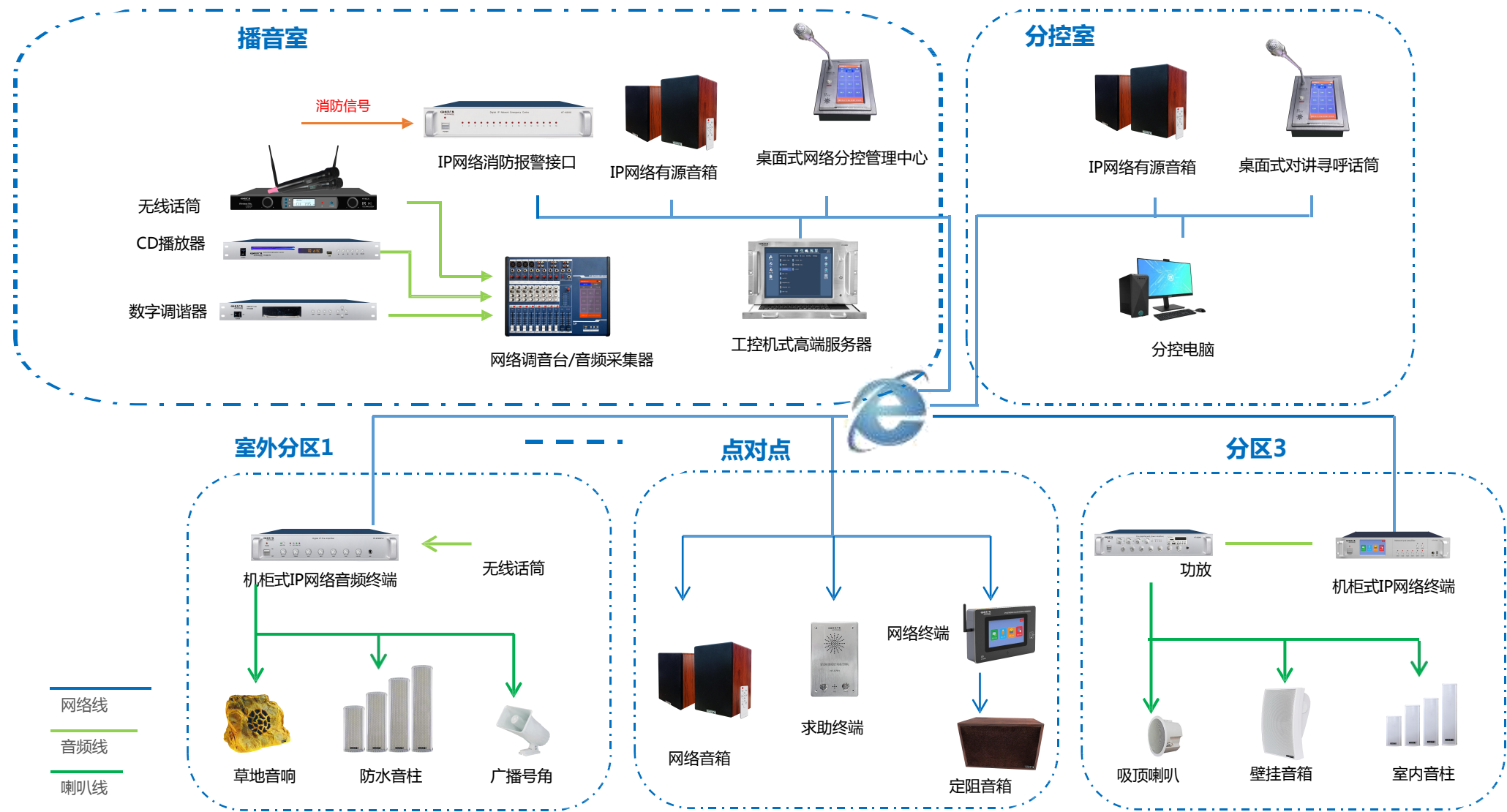


网络广播话筒系列



求助报警系列

■ 广播系统架构图



■ 喇叭设计标准

	应备声压级	声场不均匀度 (室内)	漏出声衰减	系统设备 信噪比	扩声系统语言 传输指数
一级业务广播系统	≥83dB	≤10dB	≥15dB	≥70dB	≥0.55
二级业务广播系统		≤12dB	≥12dB	≥65dB	≥0.45
三级业务广播系统		——	——	——	≥0.40
一级背景广播系统	≥80dB	≤10dB	≥15dB	≥70dB	——
二级背景广播系统		≤12dB	≥12dB	≥65dB	
三级背景广播系统		——	——	——	——
一级紧急广播系统	≥86dB	——	≥70dB	≥70dB	≥0.55
二级紧急广播系统		——	≥12dB	≥65dB	≥0.45
三级紧急广播系统		——	——	——	≥0.40

■ 天花扬声器安装距离

计算方法：

扬声器的布距（如图）

扬声器的扩散角大小可决定扬声器的布距。

$$S_1 = 2 \times (H - h) \times \tan(\alpha/2)$$

其中， S_1 : 布局参考值

H : 设备安装的吊顶高度

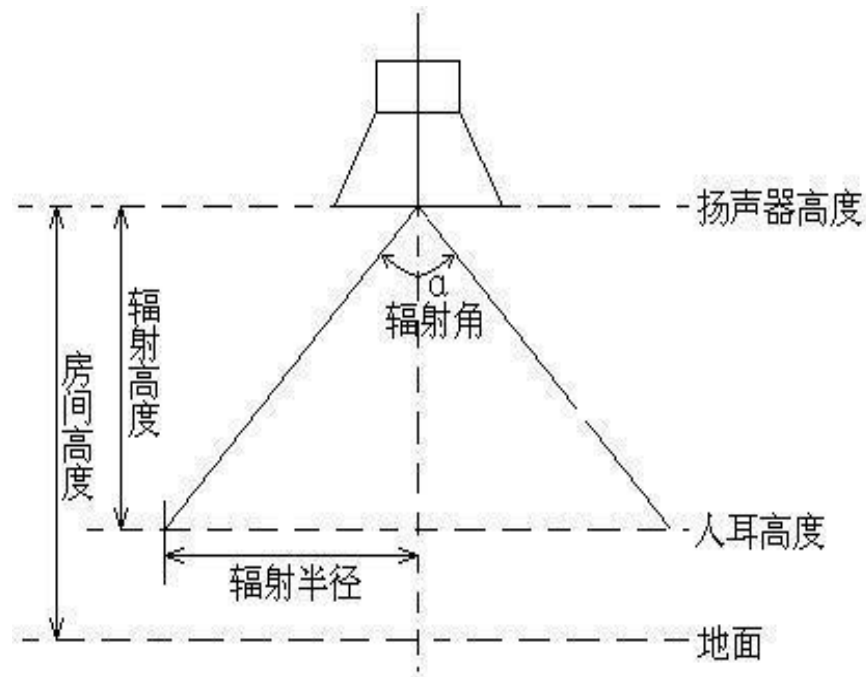
h : 设定的闻听高度

α : 扬声器的扩散角

计算得到：

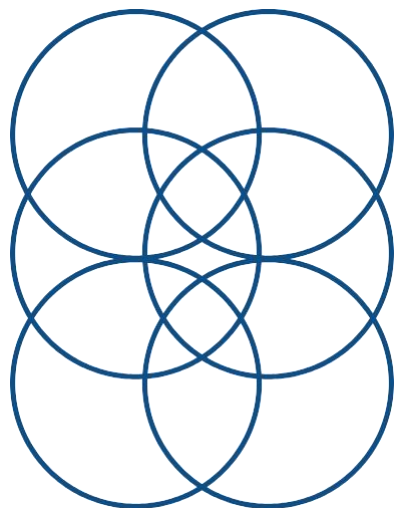
$$S_1 = 2 \times (3000 - 1500) \times \tan(165/2), \text{ 约22米。}$$

由此可知，每个扬声器最大的辐射直径为22米，半径为11米

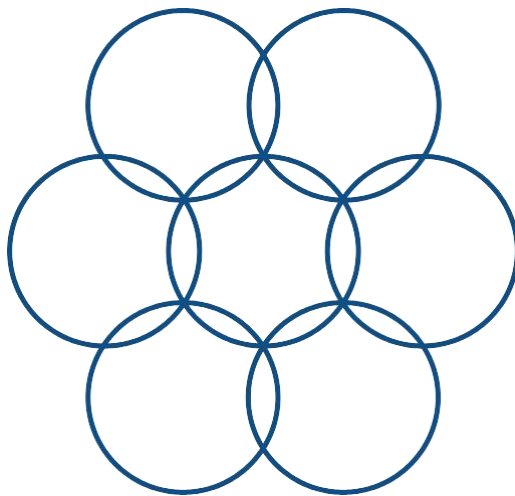


■ 天花扬声器布局方式

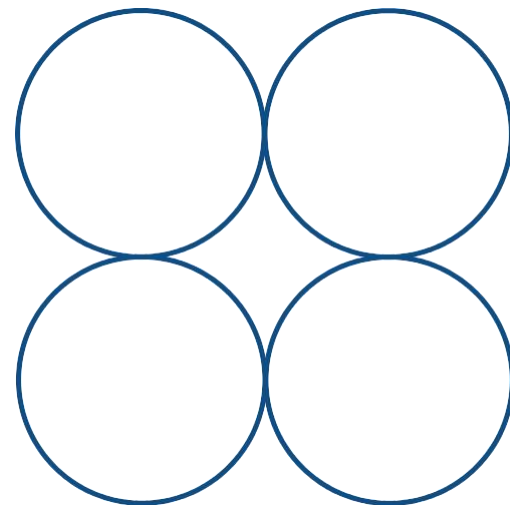
由于背景音乐的设置要求扬声器分散均匀布置，无明显声源方向性，分布位置如图：



中心到中心



最小搭接



边到边

- 为保证辐射范围内的声音均匀，分布方式最好采用“中心到中心”方式。
- 根据实际经验，背景音乐扬声器的分布一般在8-12米最佳。

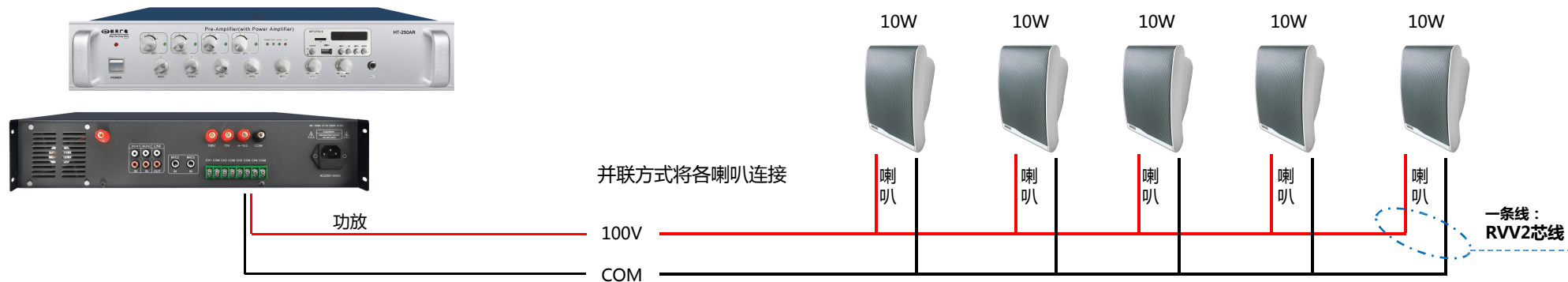
■ 喇叭布点距离

喇叭布点的距离：

理想情况下，喇叭功率与距离的关系（仅供参考）					
喇叭功率（W）	3W吸顶喇叭	6W吸顶喇叭	10W壁挂喇叭	15W仿真草地音响	20W壁挂喇叭
两只喇叭之间距离（米）	5 - 8	8 - 10	12 - 15	25 - 30	15 - 20
喇叭功率（W）	30W壁挂喇叭	45W壁挂喇叭	60W壁挂喇叭	90W壁挂喇叭	30W防水号角
两只喇叭之间距离（米）	25 - 30	30 - 40	45 - 50	55 - 65	50 - 70

- 以上列表是在常规理想环境下，通过达到广播声压级得出的数据，具体环境还需要参考现场的环境噪声，即使是同一款喇叭型号，在不同场所的布置也是不一样的；

■ 功放选型



实际应用：

- 定压：常规计算扬声器总功率时取1.5倍左右；要求不低于1.2倍；
- 定阻：常规计算扬声器总功率时取1.5倍甚至更高，但不要高于2倍。
- 定压功放需跟定压喇叭匹配，定阻功放跟定阻音箱匹配，不可混淆；如果功放既有定压输出也有定阻输出，那么可以根据实际情况选择使用。
- 在连接功放与喇叭时，需注意100V与70V的区别，国内常规使用100V

功放的额定功率算法：

- 功放的功率应 $\geq$ 接到这台功放的所有喇叭的功率的总和 $\times 1.5$
- 例如，上图共有5个T-601壁挂音箱，T-601的额定功率为10W，那么功放应选择 $\geq 5 \times 10W \times 1.5 = 75W$

■ 广播喇叭线径规格

广播线材：功放输出到喇叭选用的线材常用的有RVV（常用的电源线）或者RVS（双绞线）两大类。

线径大小估算法：

例如：

1台1500W定压功放，输出是100V，根据

公式 **$P(\text{功率}) = U(\text{电压}) \times I(\text{电流})$**

可得出电流 $I=15A$ ，室内的广播线就选用选用

RVV2*1.5或者RVS2*1.5，室外的就选用

RVV2*2.5或者RVS2*2.5

(注意：室外比室内的线要粗1 mm²左右)

国标GB4706.1-1992/1998规定

线截面积	负载电流
1 mm ² 铜 线	6A--- 8A
1.5mm ² 铜线	8A---15A
2.5mm ² 铜线	16A---25A
4 mm ² 铜线	25A---32A
6 mm ² 铜线	32A---40A

线径大小公式法：

$R(\text{线径}) = 5 \times P(\text{功率}) \times L(\text{距离})$ (P为功率，单位kw；L为距离，单位km)

例如：这路分区的单元总功率为500W（包含损耗），最远那只喇叭的距离为1000米，则 $R = 5 \times 0.5kw \times 1km = 2.5mm$

■ 广播喇叭线径表

负载功率（功放功率）	60W	120W	250W	350W	450W	650W	1000W	1500W
面积/长度	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
100米	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	1.0	1.5
250米	0.5	0.5	0.75	0.75	1.0	1.0	1.5	2.5
500米	0.5	0.75	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	4.0
750米	0.75	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	4.0	6.0
1000米	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5	4.0	6.0	10.0

■ 扬声器选型



- 室内有天花板吊顶,宜用嵌入式的天花扬声器;
- 室内无吊顶,则宜选用明装式扬声器、吊装式扬声器或壁挂式扬声器



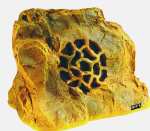
- 在防火要求较高的场所,宜选用防火型的带阻燃后盖,全密封型的扬声器



- 在室外,宜选用室外音柱或号角,不仅有防雨功能,而且功率较大



- 在易生锈、腐蚀的场所,宜选用塑料或铝合金材料的防水型扬声器;
- 在比较潮湿的场所,宜选用防水型的扬声器;



- 在园林、草地区域,宜选用造型草地音箱,这类音箱防雨、造型优美,且音量和音质都比较讲究



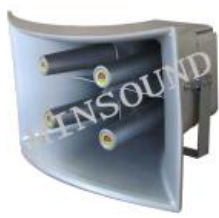
- 在易爆炸的场所,宜选用防爆型的扬声器,常规是号角,具有较强的防爆功能。

■ 扬声器选型

四合一喇叭

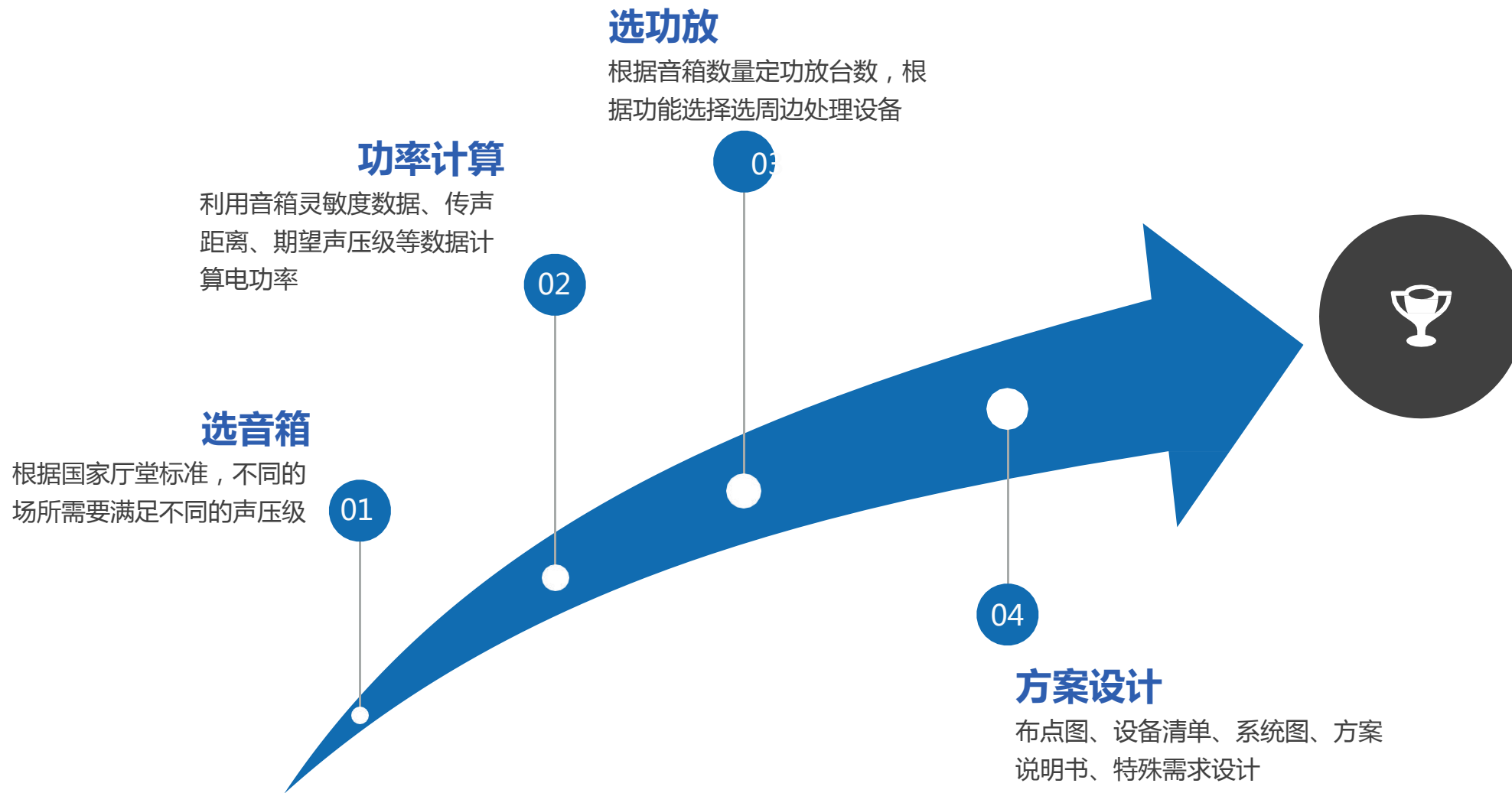


- 1.型号:H-4SM4X
- 2.样式:室外号角扬声器,造型美观、大方。
- 3.材质:工程塑料外壳,无划痕、无毛刺。抗氧化,经久耐用,有足够的防腐措施,满足防雨、防沙尘、防生锈、防腐蚀、防褪色。
- 4.关键部件冗余设计,分散故障风险,保证“该响时必响”、四块功放板分路输出,每路功放板额定输出功率约500W;扬声器由16只150W音头组成,最大输出功率可达2400W。
- 5.阻抗:3-4欧单路
- 6.功率:单路≥500W
- 7.频率范围:180Hz~7500Hz(±200 dB)
- 8.试验电压S:>V 轴距2m
- 9.电声警报器支架:如图3所示
 - (1) 采用5*5镀锌角铁,支架高度1.70米,
 - (2) 表面经过良好的防腐防锈处理,耐腐、抗毁、抗风。

	Power: 600W Impedance: 4Ω/8Ω/16Ω Freq. Resp.: 160HZ-7KHZ S.P.L(1M/1W, 1000HZ): 125±3(dB) Material: Plastic Dimension: 680W*420H*550LMM Magnet: Neodymium 150W*4 driver units Packing: 1 pcs/ctn Carton size: 70*46*58 CM(G.W.:25KG)
	Power: 600W Impedance: 4Ω/8Ω/16Ω Freq. Resp.: 160HZ-7KHZ S.P.L(1M/1W, 1000HZ): 126±3(dB) Material: Aluminum Dimension: Φ480*500mm Magnet: Neodymium 150W*4 driver units Packing: 1 pcs/ctn Carton size: 51*51*51 CM(G.W.:25KG)
	Power: 600W Impedance: 4Ω/8Ω/16Ω Freq. Resp.: 160HZ-7KHZ S.P.L(1M/1W, 1000HZ): 126±3(dB) Material: Aluminum Dimension: Φ480*500MM Magnet: Neodymium 150W*4 driver units Packing: 1 pcs/ctn Carton size: 51*51*59 CM(G.W.:25KG)

扩声系统方案设计

■ 扩声系统设计思路



■ 扩声系统设备组成

专业扩声系统 包括还原声音的音箱 以及调音台和周边处理设备

足够的声压级：扩声标准

良好的音质效果：无啸叫、无噪声、无电流声、无回声、饱满、清晰、无延时。

方便灵活的控制：本地+ PC软件等



调音台 HT-RV1642FX



音箱管理器HT-DSP8800



功率放大器HT-Q6000



HT-L115P

HT-H5203

■ 扩声系统架构图



■ 会议类音响设计标准

等级	最大声压级	传输频率特性	传声增益	稳定声场不均匀度	系统噪声级
一级	额定通带内 $\geq 98\text{dB}$	以 $125\text{Hz} \sim 4\text{kHz}$ 的平均声压级为 0dB ，在此频带内允许范围： $-6\text{dB} \sim +4\text{dB}$	$125\text{Hz} \sim 4\text{kHz}$ 的平均值 $\geq -10\text{dB}$	1kHz 、 4kHz 时 $\leq +8\text{dB}$	NR-20
二级	额定通带内 $\geq 95\text{dB}$	以 $125\text{Hz} \sim 4\text{kHz}$ 的平均声压级为 0dB ，在此频带内允许范围： $-6\text{dB} \sim +4\text{dB}$	$125\text{Hz} \sim 4\text{kHz}$ 的平均值 $\geq -12\text{dB}$	1kHz 、 4kHz 时 $\leq +10\text{dB}$	NR-20
早后期声能比(dB)	$500\text{Hz} \sim 2\text{kHz}$ 内1/1倍频带分析的平均值 $\geq +3\text{dB}$ （可选择项）				

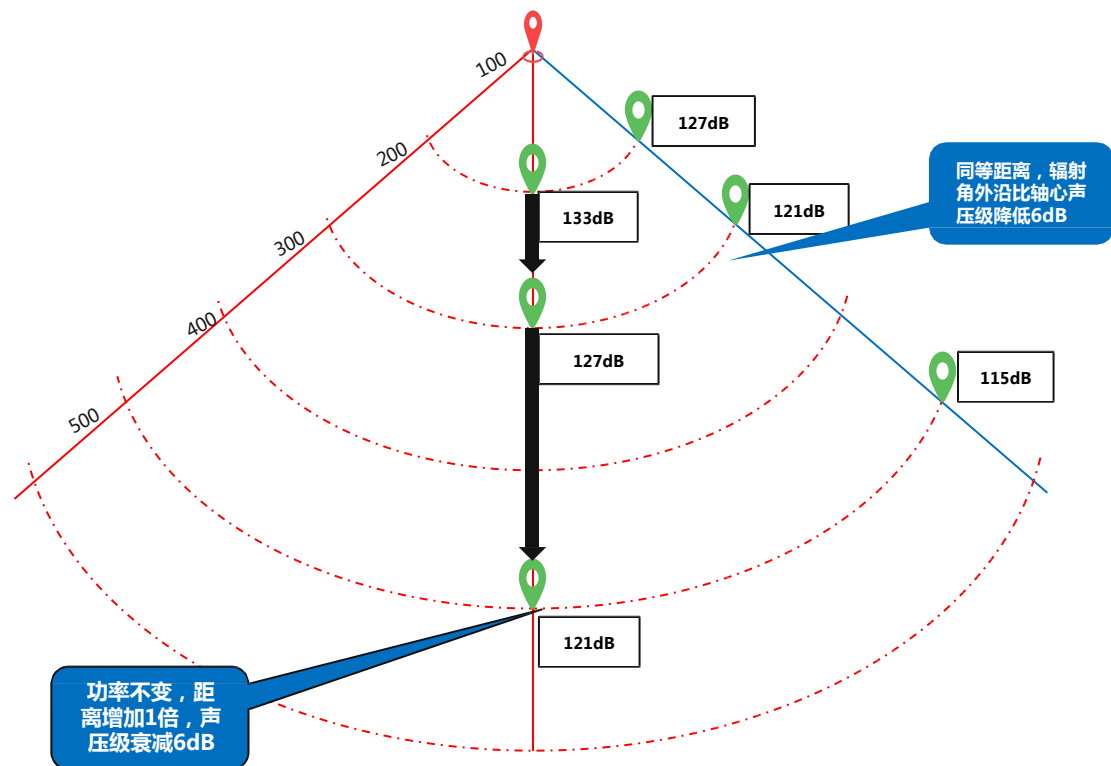
■ 声压级计算

各场所需满足声压级指标：

- 1、娱乐场所〔文化部WH0301—93〕
- 2、歌厅〔OK厅〕一级：103 dB，二级：98 dB, 三级：98 dB,
- 3、歌舞厅一级：103 dB，二级：98 dB, 三级：98 dB,
- 4、迪高厅一级：110 dB，二级：103dB,

《厅堂扩声系统设计规范》GB50371-2006

- 1、文艺演出类扩声一级：106 dB，二级：103dB,
- 2、多用途类扩声一级：103 dB，二级：98 dB,
- 3、会议类扩声一级：98dB，二级：95dB。



根据计算公式 $SPL = SPL_1 + 20 \cdot \lg(1/r) + 10 \cdot \lg W$

其中：

SPL：扬声器的特性灵敏度，单位dB;

r：扬声器在轴向上与听众耳平面的间距，单位m

W：扬声器的输入电功率，即分配功率W。

■ 调音台选型



HT-GL1600FX



HT-PM32数字调音台



HT-M24-CFX

- 调音台主要分为两大类：数字调音台和模拟调音台；常规设计都是以模拟调音台为主，如果个别项目要求高配，亦可配置数字调音台。
- 调音台的选型，我们首先要考虑的是它的接口数量，接口数量根据现场所需要接入的信号源数量挂钩。
- 调音台接口又分为两类，一种是普通的接口，一种是带幻象供电的接口，因此在设计的时候要充分考虑到各项信号源的接入类型，因为每个调音台的接口分配的类型数量各有不同。
- 调音台一般选择带编组的调音台，特别是有远程视频会议的项目，必须采用带编组的调音台。

■ 音箱的布局类型

- 一串线阵音箱的总功率=每只全频线阵音箱*N，灵敏度=每只全频线阵音箱灵敏度
- 主音箱声音必须覆盖全场，辅助音箱的功率、灵敏度不能大于主音箱功率。
- 除了低音音箱可以并排放置外，其它全频音箱尽量不要并排放在一起，因为这些水平角度过大，并排安装声音容易叠加，效果不好。音箱并排放的需要音箱水平角度在40-50°以内，并排放的话，也就是80-100°左右。
- 音箱的垂直角度越小，射程越远。



■ 音响布置方式

集中布置：

- 扬声器指向：较宽。
- 优缺点：声音清晰度好、声音方向感也好且自然、有引起啸叫的可能性。
- 适宜使用声合：设置舞台并要求视听效果一致者、受建筑体型限制不宜分散布置者。
- 设计注意要点：应使听众区的直达声较均匀，并尽量减少声反馈。



■ 专业音响布置

分散布置：

- 扬声器指向：较尖锐。
- 优缺点：易使声压分布均匀、容易防止啸叫、声音清晰度易变坏、声音从旁边或后面传来，有不自然感觉。
- 适宜使用声合：大厅将高较低、纵向距离长或大厅可能被分隔成几部使用。
- 设计注意要点：应控制靠近讲台第一排扬声器的功率、尽量减少声反馈；应防止听众区产生双重声现象，必要时采取延时措施。



■ 专业音响布置

混合布置：

- 扬声器指向：主扬声器应较宽；辅助扬声器应较尖锐。
- 优缺点：大部分座位的声音清晰度好、声压分布较均匀且没有低声压级的地方、有的座位会同时听到主、辅扬声器两方向来的声音。
- 适宜使用声合：眺台过深或设楼座的剧院等、对大型 或纵向距离较长的大厅堂、各方向均有观众的视听大厅。
- 设计注意要点：应解决控制声程差和限制声级的问题；必要时应加延时措施以避免双重声现象。



■ 专业音箱配置

名称	面积	音箱数量和对应功率	音箱数量和对应型号
会议室1	50平米以下	4只40W音箱	4只HT-S304
会议室2	50平米到80平米	2只120W音箱	2只HT-S308
会议室3	80平米到120平米	4只150W音箱	4只HT-TF08A
会议室4	120平米到150平米	4只200W音箱	4只HT-TF08
会议室5	150平米到200平米	2只300W，2只150W音箱	2只HT-TF10，2只HT-TF08A
会议室6	200平米到250平米	4只300W音箱	4只HT-TF10
会议室7	250平米到300平米	2只300W，2只200W音箱	2只HT-TF10，2只HT-TF08
会议室8	300平米到350平米	4只350W音箱	4只HT-TF12
会议室9	350平米到400平米	2只450W，4只200W音箱	2只HT-TF12，4只HT-TF08

■ 会议室音箱选型

工程音箱

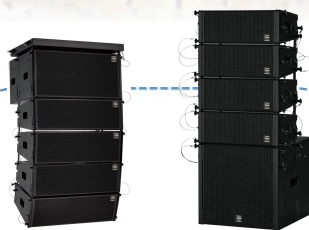


- 适用于高档会议室及多功能厅及宴会厅等，与超低音搭配可做高性能演出使用。



- 适用于各种KTV包房，酒吧，慢摇吧，夜总会等

专业音箱



- 适用于会议厅，多功能厅，企业、学校、部队、娱乐业等各种行业和场合、体育馆、剧院、及户外演出

线阵音箱

号筒音箱



- 采用中低音单元及优质高音驱动器，应用于体育馆补声，大型主题公园，中大型文化广场，室外操场等场合



- 适用于会议厅，多功能厅，企业、学校、部队、娱乐业等各种行业和场合、体育馆、剧院、及户外演出

组合音箱



■ 扩声系统设备介绍

音箱类型选择



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

多功能音箱

HT-S308
HT-S316



声柱音箱

HT-0412
HT-0824



超低音音箱



HT-S218

线阵音箱

HT-LA10
HT-LA18S



HT-N3 LAP
HT-N3A LAP



HT-L10



有源、无源；全频、低频；定阻、定压

多功能音箱：常规有8寸、10寸、12寸、15寸、双15寸等，一般为2分频，高音单元和中低音单元，多功能厅

同轴音箱：2分频同轴，结构紧凑，声音更自然，用于中小型档次较高的圆桌会议室；

声柱音箱：单元呈哑铃状布置，辐射角度宽，中小型一般语言为主的会议室；

吸顶音箱：对装修要求较高的语言为主的会议室、背景音乐等；

线阵音箱：大型厅堂的扩声，如大宴会厅、多功能厅、体育场馆等大型场合；

低音音箱：常规有12寸、15寸、18寸、双15寸、双18寸等，用于多功能厅、影视欣赏、演出等场合用于增加低频震撼力；

■ 扩声系统设备介绍

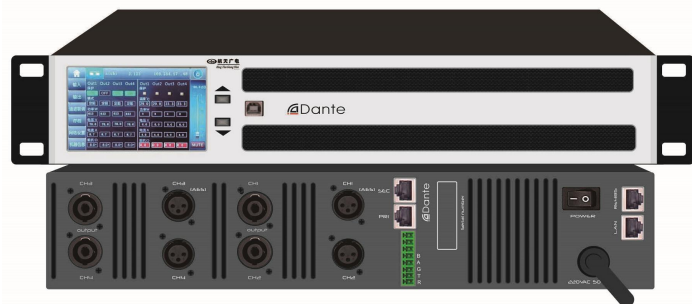
功放

功放全称是功率放大器，用于增强信号功率以驱动音箱发声的一种电子装置，作用就是将较弱的音频信号放大后输出给音箱，推动音箱工作。按不同的方式可分为

- 模拟功放和数字功放；
- 2通道功放、4通道功放、8通道功放等；
- 纯后级功放、合并式功放；
- 定压功放、定阻功放等



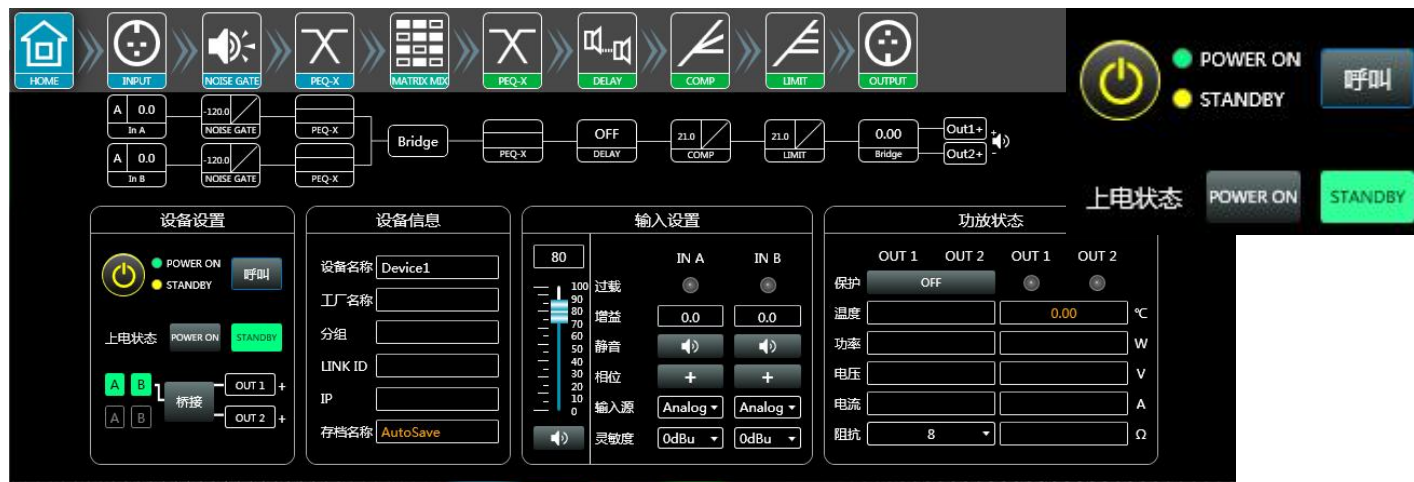
功放 HT-Q2000/3000/6000/9000



功放 HT-IM2600D



功放 HT-DP350



■ 扩声系统设备介绍

调音台

调音台又称调音控制台，它将多路输入信号进行放大、混合、分配、音质修饰和音响效果加工，是现代电台广播、舞台扩音、音响节目制作等系统中进行播送和录制节目的重要设备。

调音台可分为：模拟式调音台和数字式调音台



调音台 HT-RV1642FX



数字调音台 HT-M32

音箱管理器

数字音频处理器通常包括如路由、参量均衡、分频、延迟、混音处理等功能。

常见的规格有2进4出、2进6出、3进6出、4进8出等几种



音箱管理器 HT-DSP8800

数字媒体矩阵、数字音频处理器

数字音频媒体矩阵就是将传统音响器材中的调音台,均衡器,分频器,延时器,激励器,分配器,压缩限幅器,扩展器,噪声门,电平表,信号发生器,测试仪等众多设备都用数字音频矩阵系统(软件+硬件)来取代



音频处理器 HT-AL808DA

均衡器

均衡器通过对各种不同频率的电信号的调节来补

偿或衰减扬声器和声场的缺陷，补偿和修饰各种声源及其它特殊作用



反馈抑制器

反馈抑制器消除回授啸叫现象，同时保持足够音量和良好音质的方法



反馈抑制器 HT-FB1000

■ 扩声系统设备介绍

话筒

一拖四无线会议话筒 HT-5560



典型的拾音设备，其功能都是拾取说话人的声音，将在空气中传播的物理声音信号转换成电子信号。形式包括各种话筒，如手拉手会议系统、普通普通鹅颈话筒、无线话筒、界面话筒、录音话筒等。

话筒按工作原理可分为电容式和动圈式2种。
会议话筒根据安装方式不同，可分为便携式和嵌入式两种。
无线话筒根据使用方式不同，可分为鹅颈式、手持、头戴、领夹四种



小振膜话筒 HT-W220



真分集一拖一无线话筒 HT-RY108



■ MIR音频处理器 (1、自动均衡、相位曲线170-16000趋于平坦, 2、分频实现波束控制)

高端 MIR音频处理器

FIR+IIR滤波器融合

AEQ自动均衡功能 系统自身智能优化

超低系统延时

可直接导入SMAART数据优化功能

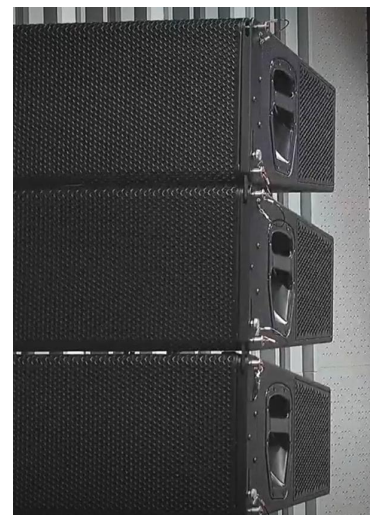
优化调整频率相位

动态处理技术

符合“人耳等响曲线”的动态响度技术

声音软硬适中的动态压缩功能

适合各种高端演艺扩声及会议场所

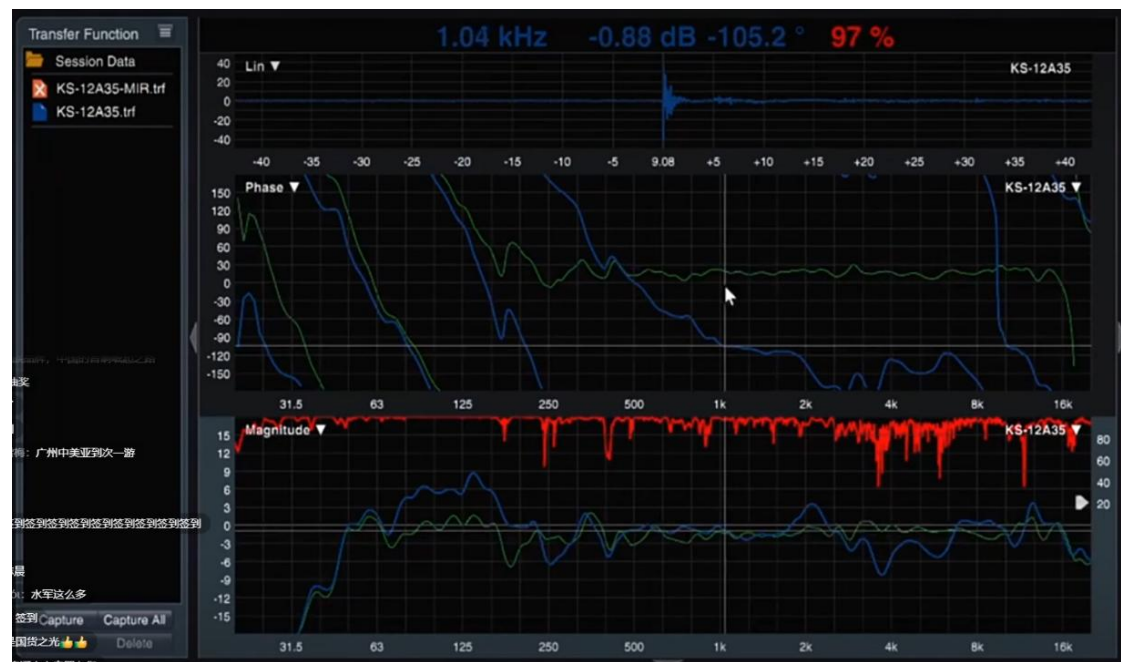
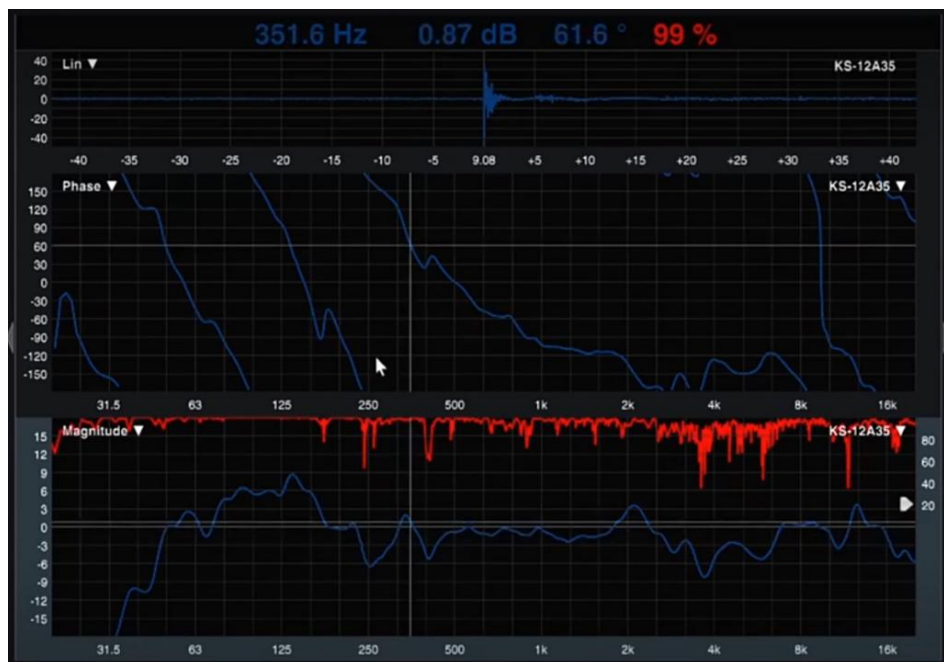


波束指向控制 (正面和侧面频率响应对比、-22db到-36db的衰减
侧面抵消、利用的是MIR处理器的分频、把侧面的100-500hz的低频进行抵消)

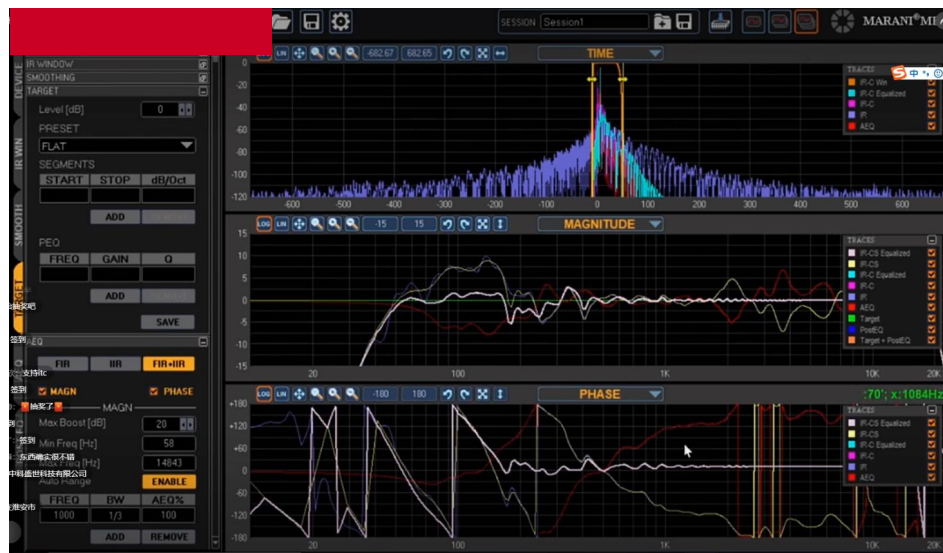
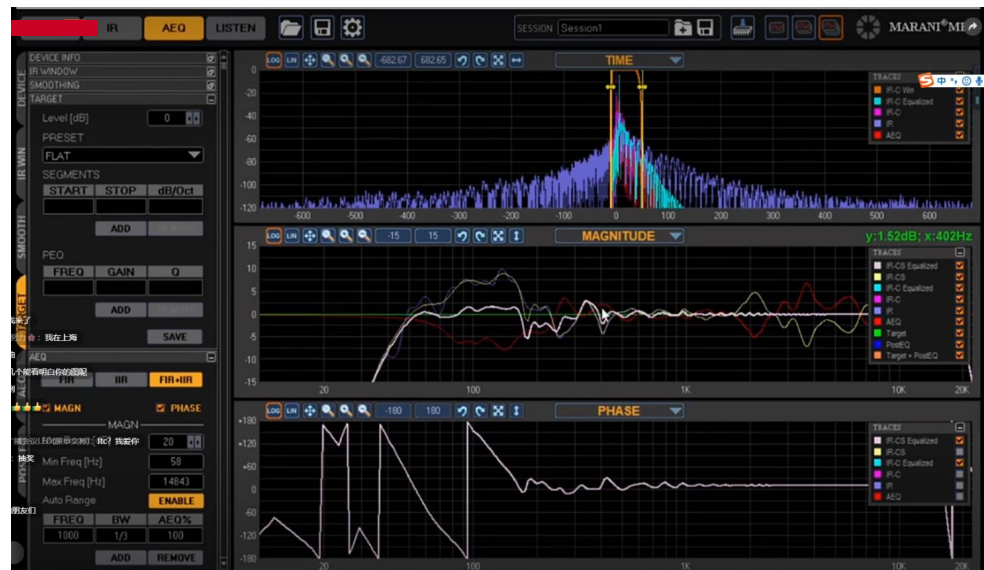
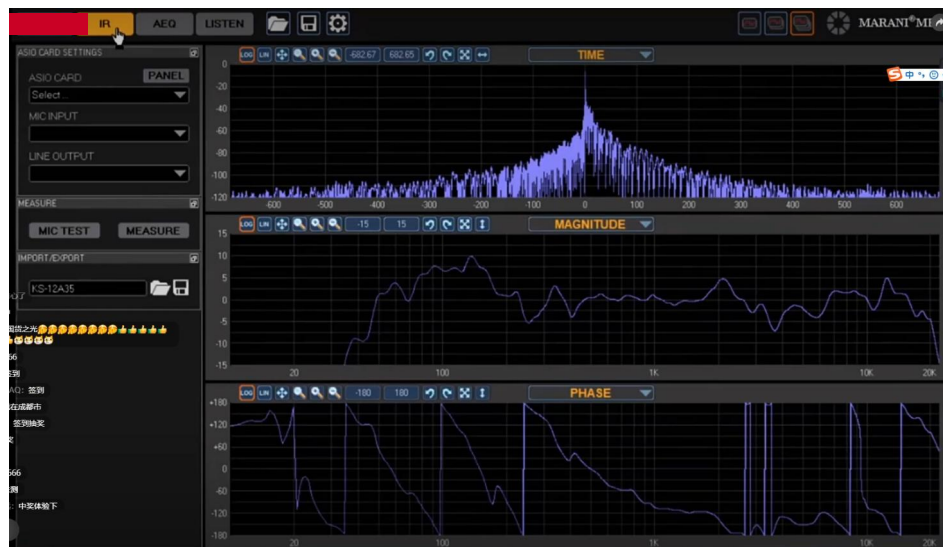
MIR 处理器, 综合 IIR (普通dsp) 和FIR (滤波器) 结合、延时 2ms,

FIR处理器延时, 抽样阶数达到1024阶时, 延时达到8ms,

侧面双8寸低音喇叭, ,

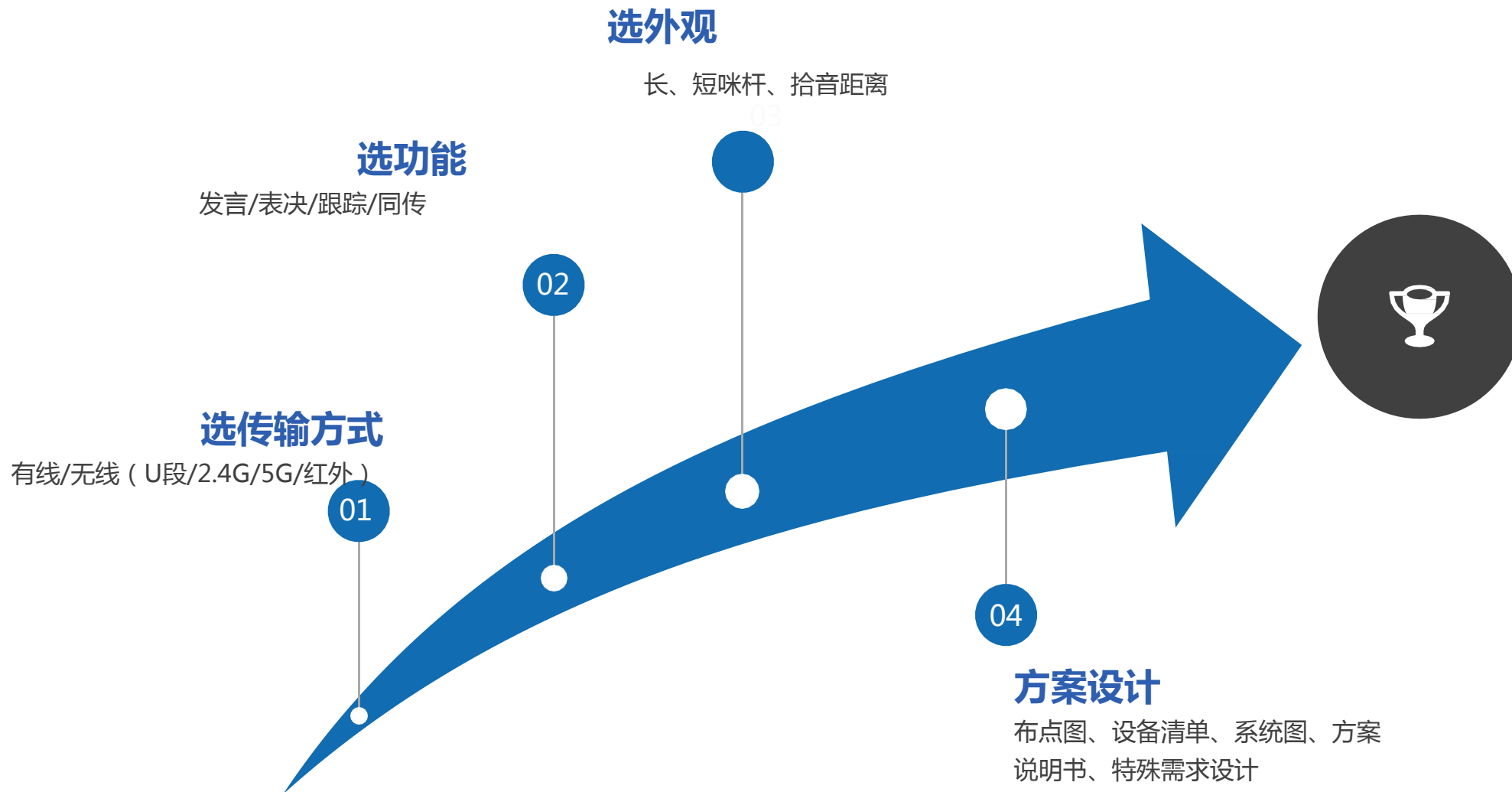


MIR音频处理器

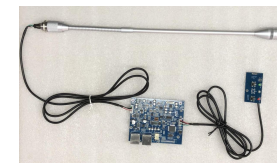


会议系统方案设计

■ 会议系统设计思路



■ 会议产品组成



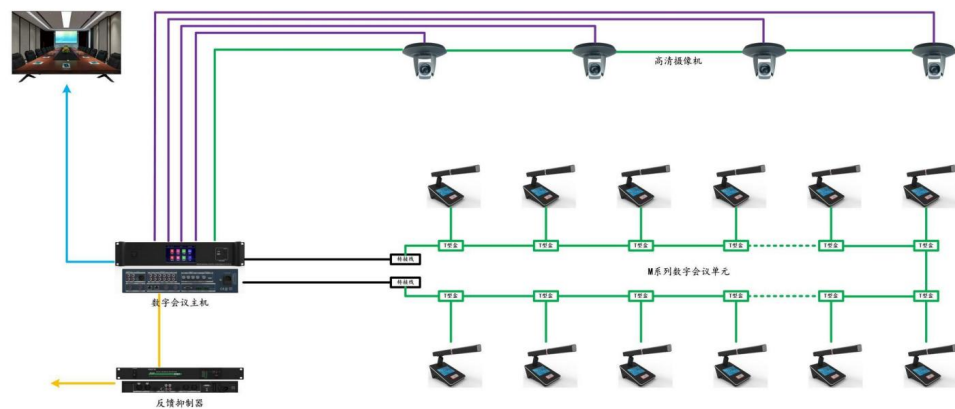
■ 会议系统-有线会议系统

• 有线会议



• 功能特点

- 有线/无线会议系统
- 触摸屏操作
- 接入中控系统
- 摄像跟踪
- 表决功能
- USB USB录音
- 同声传译
- 信息通知
- 智能远程控制
- 会议服务



■ 会议系统-有线会议系统

高清摄像机



翻译单元



全数字会议主机HT-M2203/HT-M2202/HT-M2201



管理电脑

音频处理及扩声系统

发言单元



发言单元



◆ 音频传输：

会议单元通过单元扩展盒进行扩展，采用网线进行通讯传输音频、电源、控制信号，会议单元的音频通过网线传输至会议主机，从数字会议主机音频输出接口输出至扩声设备，或从光纤接口和dante网口输出进行远距离传输

◆ 摄像跟踪：

数字会议主机具有控制一只摄像机进行摄像跟踪，通过预设摄像机的预置位通过调用摄像机预置位的方式实现对发言人员画面进行特写。需要多个摄像机跟踪时可配合跟踪主机进行使用

◆ 同声传译：

数字会议主机具有11+1同传通道，通过翻译单元进行语言翻译，音频传送至数字会议主机，有会议主机传输至会议单元，通过会议单元的通道按键进行选择通道收听翻译的语言

◆ 会议管理：

数字会议系统可以通过电脑连接局域网对数字会议主机进行访问，可以对会议话筒模式，参数设置，音量控制，投票、表决等进行控制和管理

■ 会议系统-无线会议系统

• 无线会议



会议主机



WIFI/红外/UHF



主席单元



代表单元



• 功能特点



有线/无线会议系统



触摸屏操作



接入中控系统



摄像跟踪



表决功能



USB录音



同声传译



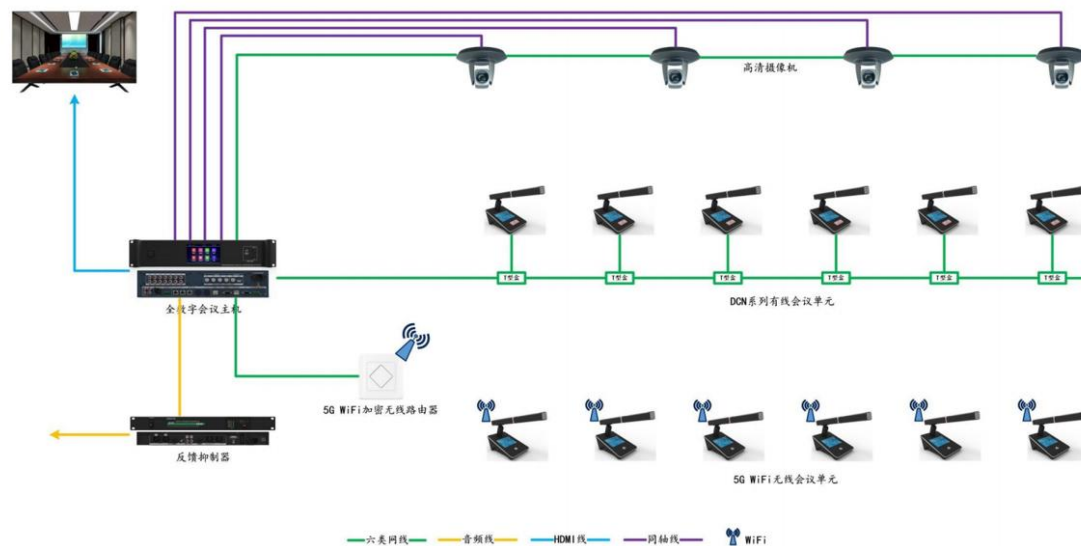
信息通知



智能远程控制



会议服务



■ 会议系统-无线会议系统

由于礼堂（报告厅）有时用作会议、有时用作文艺演出，舞台上的会议桌子不是固定的。根据这个情况方案采用WIFI会议系统，布线简单，方便移动。



WiFi会议主机HT-DSP6100

- **强大的功能和保密性好**
- 采用128位AES加密技术，支持 WPA/WPA2 无线安全技术，防止窃听和非授权访问，提供更高的会议系统机密性可使用。
- 摄像联动、发言跟踪，可定义全景预置位、跟踪预置位等，无需人工干预，完全自动跟踪
- 具有消防报警联动触发接口，提供火灾报警信息，第一时间提醒会场人员紧急撤离，确保与会人员安全



WiFi话简单元HT-DSP6102/HT-DSP6104

- **超长续航能力快速充电**
- WiFi单元标配有大容量锂电池
- 可使用充电宝为WiFi单元供电
- 可使用电源适配器为WiFi单元供电
- 可使用锂电池为WiFi单元供电



发言
可持续8小时



工作
可持续24小时

■ 中控系统设计

- 方案设计前期跟用户沟通具体项目需求，包括需要控制设备、设备类型、数量、平板类型等



■ 矩阵系统设计

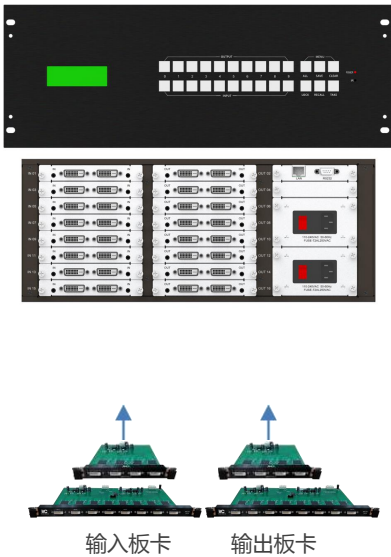
- 配置高清混合矩阵时需确定输入、输出信号接口类型、数量，确定好信号分辨率，同时考虑信号传输距离，超过距离需增加延长器（VGA/DVI/HDMI传输距离不超过15米）。
- 矩阵配置是线材必须采用部门规定标准线材（品牌、规格）；



在会议室中，往往会有大量的视频信号源接入，例如电脑、DVD视频、无纸化同屏、视频会议画面、摄像机、监控等

- 输入1
- 输入2
- 输入3
- 输入4
- 输入5
- 输入6
- 输入7
- 输入8

信号输入



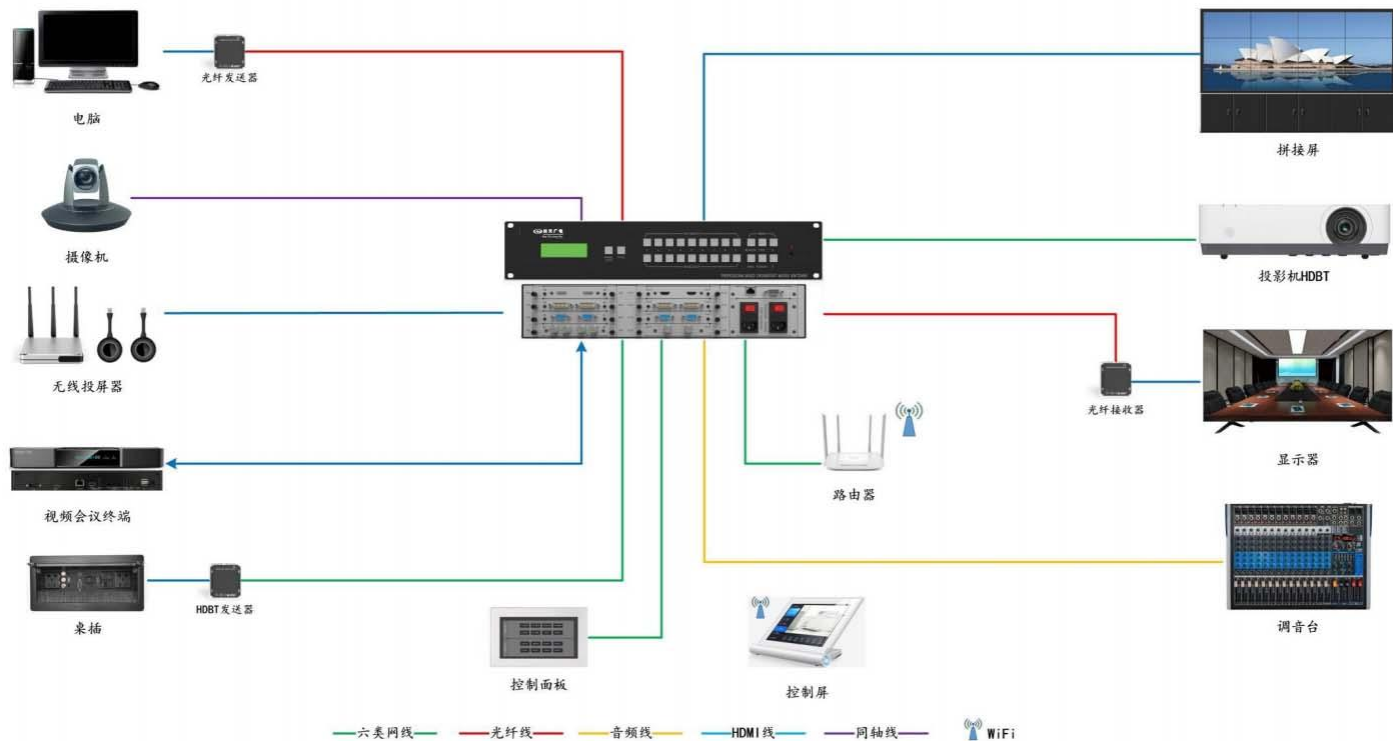
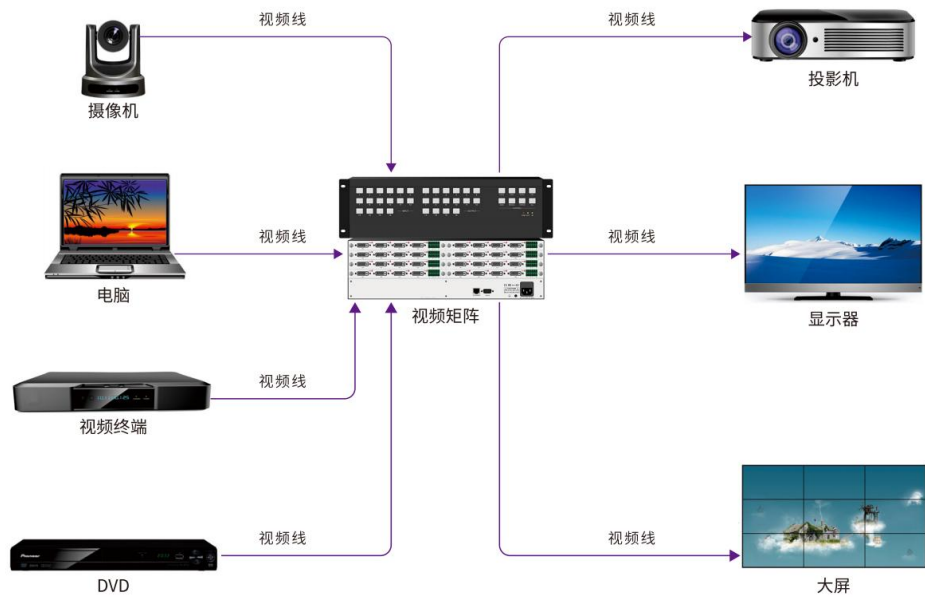
信号输出

- 输出1
- 输出2
- 输出3
- 输出4
- 输出5
- 输出6
- 输出7
- 输出8



在会议室中，往往需要显示大屏、辅助显示屏等来放大画面，或者观看直播、视频等，例如使用LED大屏、电视机、投影机等设备

■ 矩阵系统设计



• 功能特点

2K/4K 2K/4K分辨率

无缝切换

支持模拟音频接口

多种控制方式

高速连接器

HDCP HDCP兼容

单路状态指示灯

丰富的产品线

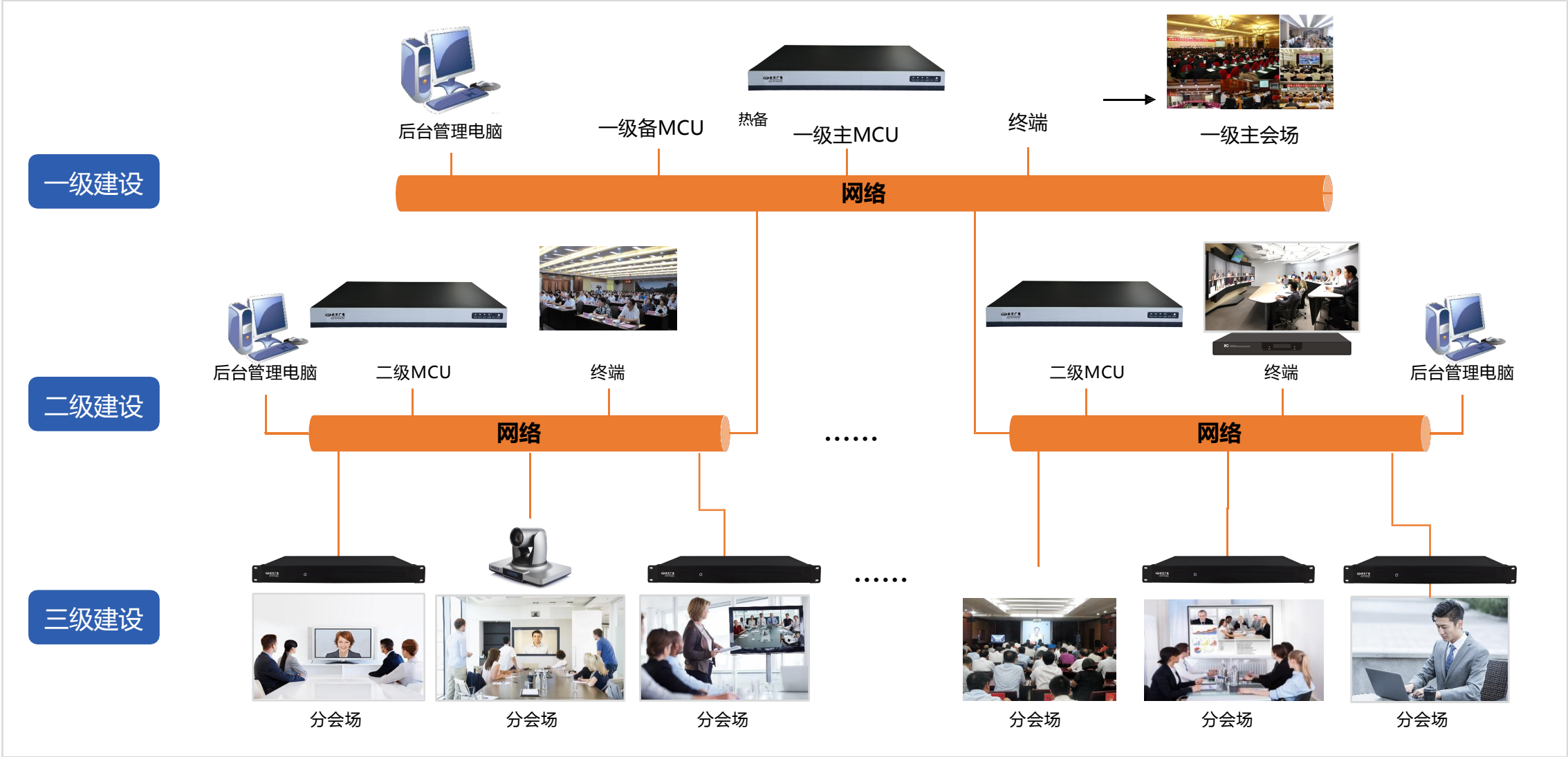
■ 远程视频会议设计思路

- 视频会议终端要求、是否对接、功能要求、网络状态
- 视频会议MCU容量，不能超过视频终端的数量，包括硬视频终端、软视频终端、手机APP等。
- 思路一：需要与其它品牌的视频会议对接，需配置我们的MCU，而且要多配一台视频会议硬终端跟其它品牌的视频会议对接；
- 思路二：与其它品牌的视频会议对接，可以不需要配我们的MCU，但是需要满足标准H.323、SIP双协议；
- 全向麦克风用在50平米以下的视频会议室，可以通过增加扩展麦克风（不能单独使用，不能超过2台），增大拾音距离；全向麦不能和本地专业扩声混合使用；
- 主会场显示设计采用拼接大屏做主显示设备，分会场采用液晶高清电视作为显示设备

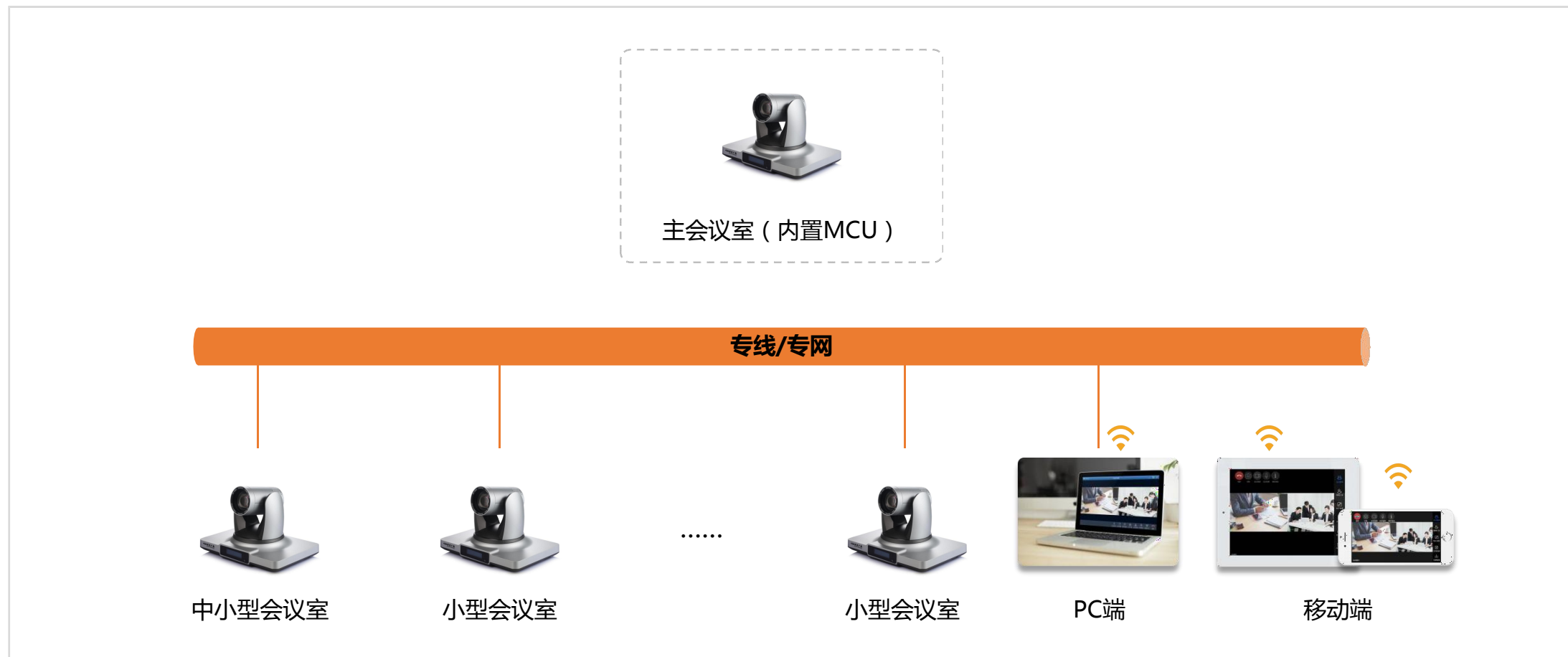
■ 远程视频会议架构图（常规）



■ 远程视频会议架构图（多级架构）



■ 远程视频会议架构图（终端内置MCU）



■ 远程视频会议带宽要求

视频会议效果与带宽对应说明：

- ① 在网络设备层面，保证视频会议的有足够固定的带宽
- ② 在标清（720P）视频效果的情况下，建议每个会场带宽建议不小于512K，在高清（1080P/30帧）视频效果的情况下，建议每个会场带宽建议不小于1M；在高清（1080P/60帧）视频效果的情况下，建议每个会场带宽建议不小于2M。
- ③ 在主会场MCU所需带宽根据注册远程视频会议终端数量所占用带宽需求总和的1.3倍。
- ④ 远程视频会议系统可以采用专网专线或者ADSL进行传输，采用专网专线传输效果更佳，保证良好的网络质量，丢包率要求不超过8%。
- ⑤ 视频会议效果与带宽对应表（协议：H.264HP）：

上传带宽（上行带宽）				下载带宽（下行带宽）			
分辨率（单路）	最小带宽Kbps	建议带宽Kbps	建议带宽倍数（1.2-2倍）	分辨率（单路）	最小带宽Kbps	建议带宽Kbps	建议带宽倍数（1.2-2倍）
1080P60	2048	4096	2	1080P60	2048	4096	2
1080P30	1024	2048	2	1080P30	1024	2048	2
720P30	512	1024	2	720P30	512	1024	2
4CIF	256	512	2	4CIF	256	512	2
CIF	128	256	2	CIF	128	256	2
纯音频	64	128	2	纯音频	64	128	2

■ 远程视频会议网络环境要求

网络环境要求：

- 1、在机房必须要预留1个网络接口（RJ45）给1台视频会议MCU，必须要预留1个网络接口（RJ45）给1台视频会议终端。
- 2、对于MCU设备的网络要求要接入千兆以太网交换机，配置全双工模式。
- 3、业务网络独立划分：在使用视频会议终端的各个局域网上使用局域网交换机代替集线器HUB，避免无优先机制对实时业务破坏，并视频会议系统所在网络和其他网络（如：办公网）隔离。
- 4、由于视频的对网络的要求较高，因此应该尽量减少网络路由跳数（小于3跳），以免过多传输影响视频传输。
- 5、视频会议系统的设备应连接至主交换机设备。
- 6、在数据网络满负荷使用时，严格保障视频会议系统能够顺利的保持通讯或建立呼叫。
- 7、在H.323域内，终端的数目和使用的速率严格按照设计执行。

地址划分：

在配置前，必须做一个总体的安装规划:包括终端名称、终端 IP 地址、网关 IP 地址、服务器 IP 地址、终端安装的物理位置，并且把这些信息做成标签贴在终端上，以及在制做网线时，都要做好网线的标注等，保证安装的顺利实施。请将该规划方案做成电子文档保存，以便日后维护查阅。

- 1、固定IP地址：提供给视频会议终端及MCU设备的网络IP地址，必须使用固定的 IP 地址，不能自动获取，而且IP地址 不能随便改变。
- 2、IP地址库：MCU需要申请固定IP地址1个，每台视频会议终端均需要申请固定IP地址1个，及需要用到的管理电脑IP地址1个。

■ 无纸化系统架构

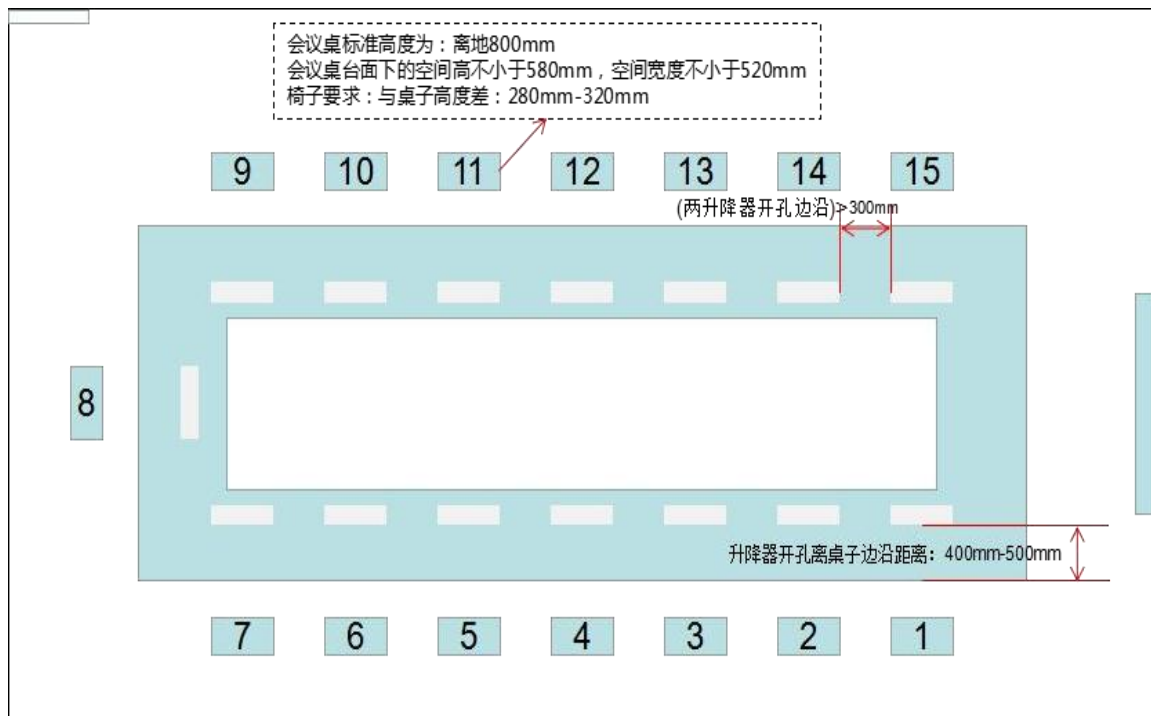


■ 无纸化会议桌开槽设计标准

- 升降器安装位置：

两个升降器的开孔边沿之间相距：300mm-600mm（注：具体情况看桌子尺寸分布）。

升降器开孔离桌子边沿距离：400mm-500mm。（注意开孔落在挡板之内）



无纸化升降器布局示意图



无纸化升降器布局效果图

■ 无纸化会议桌开槽设计标准

- 嵌入式话筒安装位置：

建议距离桌子边上300mm-400mm，座位中心点离麦克风杆座位置150mm-200mm，安装在左边。具体情况看桌子尺寸分布，以不阻挡或影响正面视野、拾音距离恰当为原则。如下图所示：



嵌入式话筒布局示意图



嵌入式话筒安装效果图

■ 无纸化周边设备设计



- 安卓版硬件要求：操作系统：安卓操作系统5.0及以上；
- IOS版硬件要求：安装环境：IOS操作系统8.0及以上
- 无纸化终端平板：推荐 Surface Pro 4 Intel i5 8G，或联想 Miiix5 i5 8G；
- 无线 AP: TP-LINK TL-WVR1750G双频无线企业级VPN路由器；

流媒体服务器



- 无纸化信号需要在大屏或投影进行显示时必须配置流媒体服务器（TS-8308）
- 一套无纸化会议系统中，只配一台流媒体服务器TS-8300。

交换机



- 无纸化会议系统的交换机放在会议桌下，机房也需要配置一台交换机，配单的时候注意交换机的数量和接口数量
- 如果无纸化升降一体机的网线都拉到机房，需要考虑机房的交换机数量和接口数量即可

电子桌牌



- 电子桌牌供电的POE交换机，是非标24V，品牌深圳步唯，电子桌牌配了POE交换机，就不能配电池一起使用。
- 配了适配器，也配了电池，可以不配充电箱，因为可以用适配器给电池充电。
- 电子桌牌需要加密狗配套使用

录播系统方案设计

■ 录播教室设计思想

录播教室出于常态化教学的需要，因此采用拾音话筒拾音。因此在录播教室的选择上应达到以下要求，以便获得好的图像拍摄效果和混响效果。

- 1 选择高楼层；
- 2 教室周边环境安静，门窗具有良好的隔音效果；尽量选择远离公路、操场的教室。
- 3 标准的课室，面积不大于 120m^2 ；
- 4 建议长宽为： $10\text{m}\times 8\text{m}$ 矩形教室，教室高度不低于 3.2m （吊顶后，高度不低于 2.8m ）
- 5 教室呈矩形设计，教室前后等高，规则的平面矩形教室，中间、墙面无立柱及明显障碍物；不为阶梯式教室；
- 6 教室吊顶后层高不低于 2.8m 。

■ 录播教室装修设计

环境系统

录播教室的环境建设部分是比较重要的一个环节，会一定程度上影响设备最终的拍摄、录制效果，同时环境建设也会部分影响到学生的健康，为了达到较好的效果，对学校而言，需要在以下的几点予以考虑。

教室环境：教室内摆放有录播系统等多种设备，对温度、湿度都有较高的要求，保持室内的合适温度、湿度是保证系统可靠稳定运行的基本条件。为保证室内的合适温度、合适湿度，室内需安装空调，以达到加热、加湿、制冷、去湿、换气的功能，室内的温度能控制在15~25℃的室温，60%~80%湿度。教室的环境噪声级要求为40dB(A)，以形成良好的使用环境。建议教室配备UPS稳压电源。

声学处理：声学方面的问题，是教室改造的重点。主要的工作是外隔、内吸，外隔是阻止教室外部的声音干扰。如果每个教室都是录播教室，教室的位置没有办法选择，可以采取较简单的办法，例如挂厚重的窗帘，教室的门密封好一些，仅此而已。教室内部主要是减小室内的混响时间，以吸音为主。

在学校的教室里，共有6个面，屋顶、地面、黑板面、教室后墙面、窗户面和对应的墙面。实践证明这6个面，只要处理2个面，录制的声音就可以接受了。这2个面，一个是天花板，一个是窗户。对于学校来讲是可以做到的。天花板使用矿棉吸音板吊顶，这对于装修工程来说是很简单的。下面要讲的灯光照明也需要吊顶，才能安装格栅灯。在窗户一面使用较厚重的窗帘，一方面遮光，一方面吸音。有条件的话可以考虑墙壁和地面的吸音处理，墙面吸音有很多方法，如吸音涂料和吸音材料等。地面的吸音处理要复杂一些，在教室使用地毯不是最佳的选择。虽然吸音效果很好，但是在人多的环境不太适合。现在有一种塑胶吸音地板，很适合在教室里使用，效果也比较好。教室里面的机器设备都应采用静音级的，比如空调、投影机、计算机等风扇的噪音要特别注意。

建筑声学指标要求（声学装修要求）：

A 背景噪声：小于或等于35dBA。

B 隔声、隔振措施：厅内一般有良好的隔声隔振措施，隔声隔振指标按GB3096-82《城市区域环境噪声标准》居民文教区执行即：昼间50dBA，夜间40dBA。

C 建筑声学指标：①共振、回声、颤动回声、房间驻波、声聚焦、声扩散，各厅内建筑门窗、吊顶、玻璃、座椅、装饰物等设施不得有共振现象，厅内不得出现回声、颤动回声、房间驻波和声聚焦等缺陷，声场扩散一般均匀。②混响时间是声学装修中要控制的首要指标，是进行声学装修的精华所在，厅堂音质是否优美，这项指标占决定因素，也是唯一可以用科学仪器加以测量的厅堂声学参数。

灯光设计

灯光照度是教室拍摄的基本必要条件。教室避免采用自然光源，采用人工光源，在使用人工光源时，“三基色灯”冷光源(R、G、B)效果最佳。灯光系统分路控制，所有控制开关在控制室内统一控制。主播教室的照度，对于摄像区，诸如人的脸部应为500LUX，为防止脸部光线不均匀(眼部鼻子和全面下阴影)，三基色灯可旋转适当的位置在录播主机安装时调试确定。对于监视器及投影电视机，它们周围的照度不能高于80LUX，在50~80LUX之间，否则将影响观看效果。为了确保文件、图表的字迹清晰，对文件图表区域的照度应不大于700LUX。

建议采用漫反射灯盘，采用飞利浦TLD865 18W灯管，色域85%以上，色温6500K。灯光的方向比灯光的强度更为重要，为灯光安装漫射透镜，可以使光照充分漫射，使与会者脸上有均匀光照，因此，建议使用漫反射透镜的灯盘。安装位置具体现场指导。

■ 录播系统产品组成



教学摄像机



导播台



专业扩声系统



5机位录播主机



3机位录播主机



班班通录播主机



便携录播主机



教育云平台



教育云平台（高级版）

■ 录播系统设备设计



显示部分

- 安装在讲台处，显示教师 教学视频，以及教学课件 文档
- 用于老师手写板书



摄像系统

- 摄像机跟踪距离不得超过 12 米，超过12米不建议 对12米 后学生进行跟踪；



音频系统

- 常规考虑设计1套无线话筒（一手持一头带），如果观摩室和录播教室之前是实体 墙考虑配置无线话筒天线；
- 配置2-4只全向电容拾音麦 和1台数字噪声拟制器；标 准教室采用2只全向电容拾 音麦，大型教室根据实际情 况选定

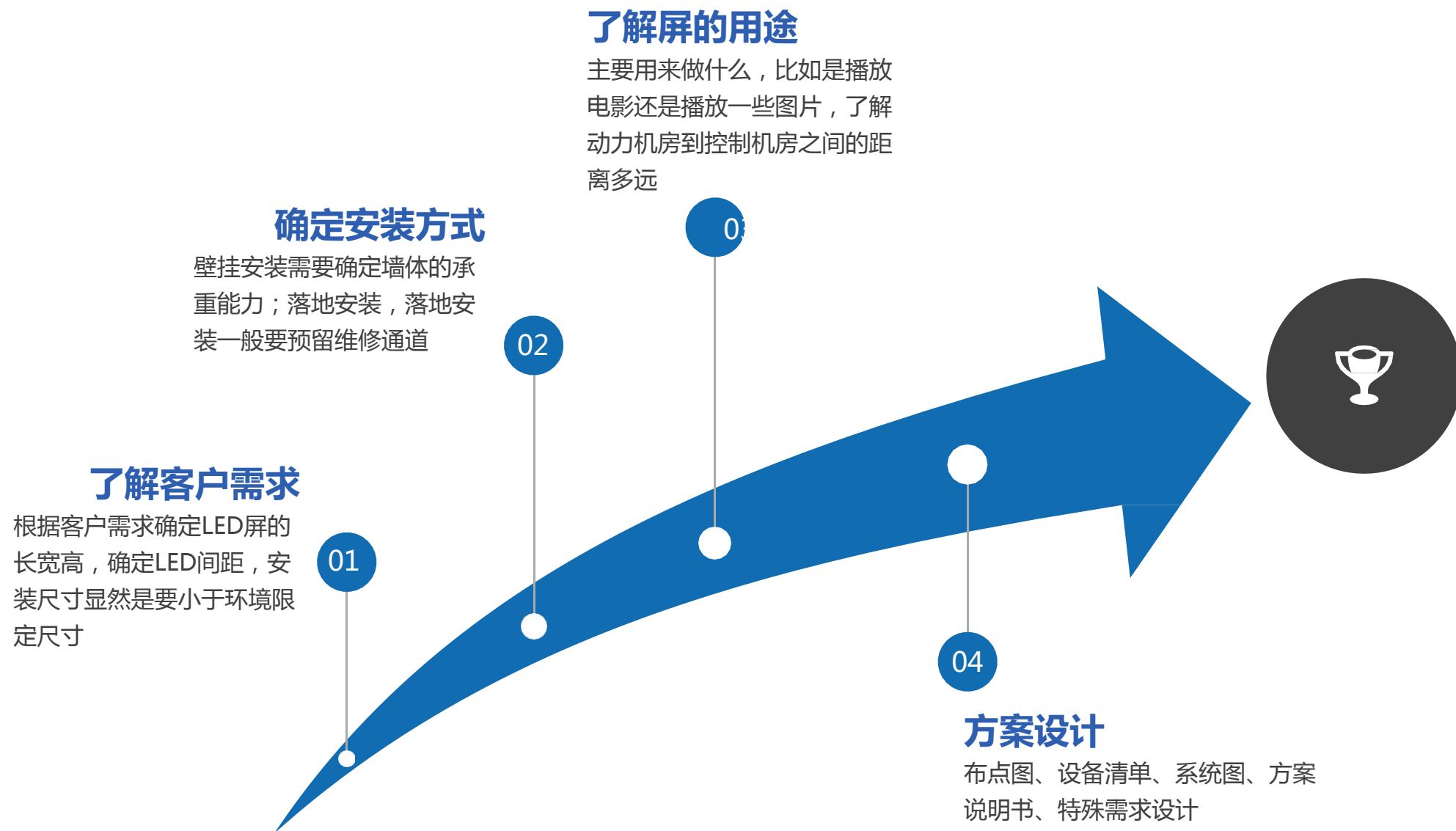


音频系统

- 扩声使用专业扩声音箱和专业功放，专业音箱选用2只；
- 功放功率配置按照全频音箱 额定功率1.2-1.3倍进行计算；
- 配置交换机时必须采用千兆交换机，WIFI路由器配置百兆路由器

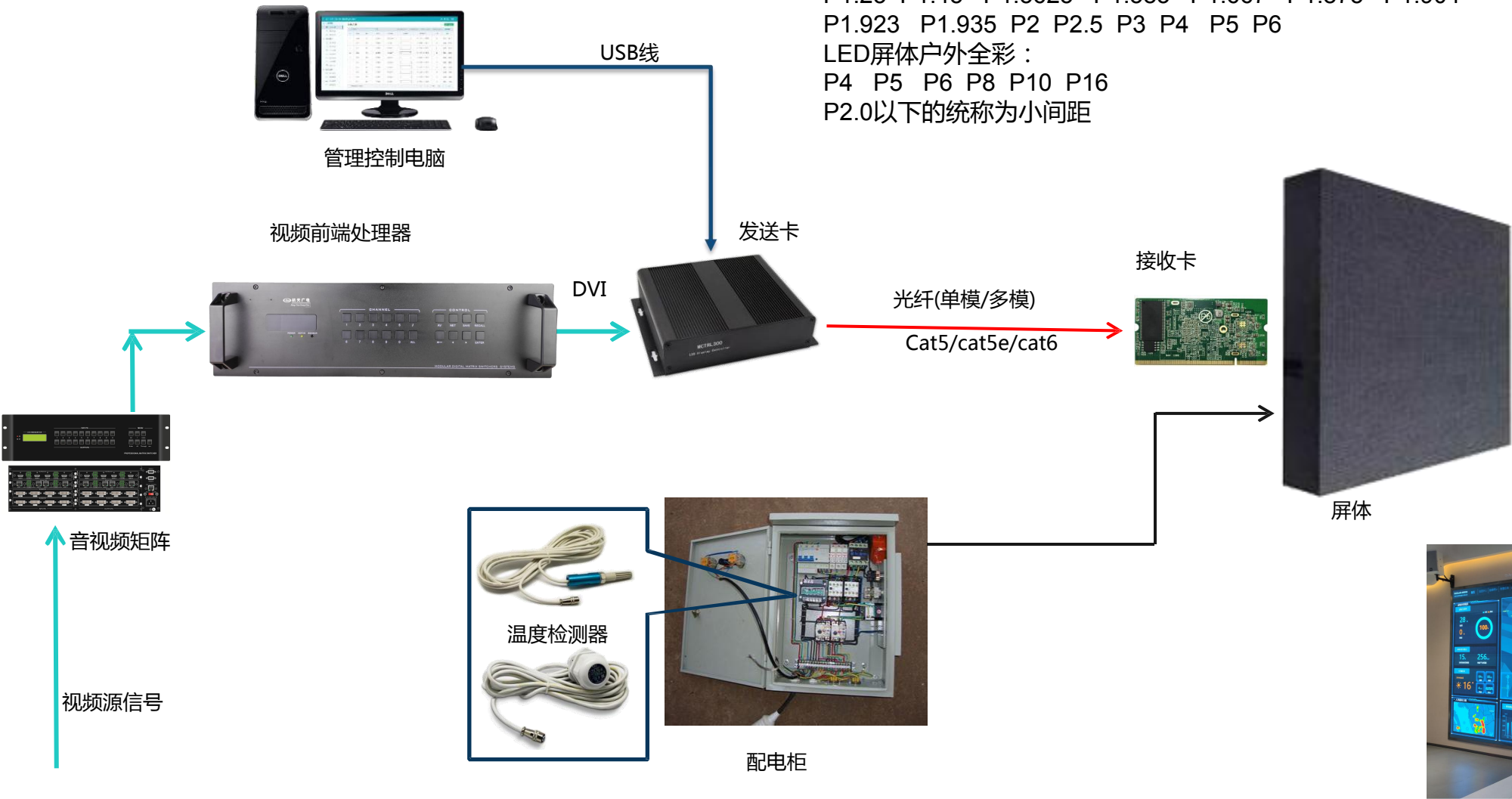
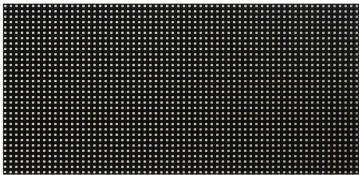
LED屏方案设计

■ LED设计思路

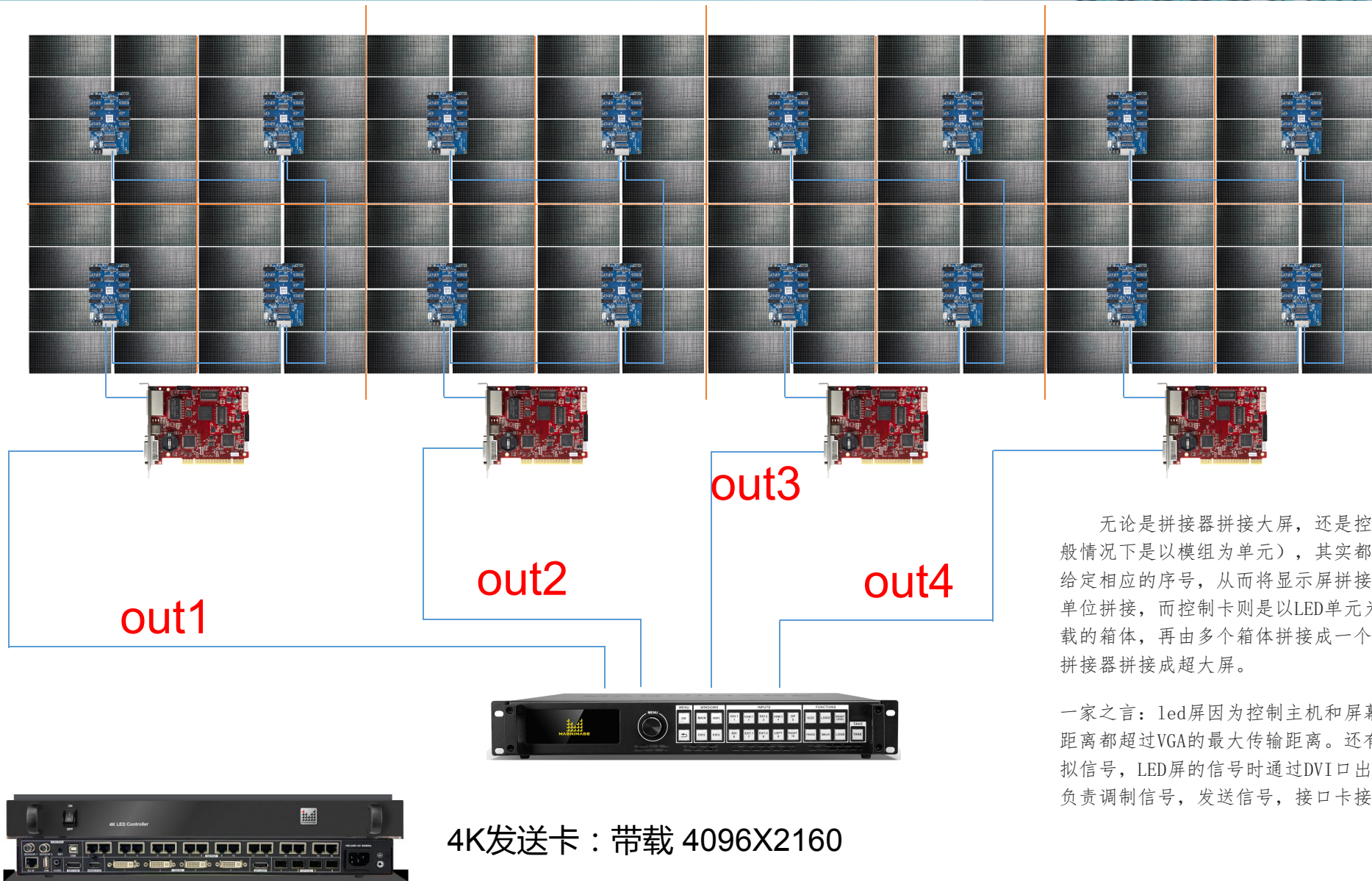


■ LED组成

LED屏体户内全彩
P1.25 P1.45 P1.5625 P1.583 P1.667 P1.875 P1.904
P1.923 P1.935 P2 P2.5 P3 P4 P5 P6
LED屏体户外全彩：
P4 P5 P6 P8 P10 P16
P2.0以下的统称为小间距



■ LED组成



无论是拼接器拼接大屏，还是控制卡（发送卡和接收卡）拼接LED单元（一般情况下是以模组为单元），其实都是把实物的实际位置，用拼接器或者控制卡给定相应的序号，从而将显示屏拼接起来，显示连续的画面。拼接器以发送卡为单位拼接，而控制卡则是以LED单元为单位拼接，由多个单元拼接成由接收卡承载的箱体，再由多个箱体拼接成一个发送卡能承载的大屏，最后多个发送卡通过拼接器拼接成超大屏。

一家之言：led屏因为控制主机和屏幕的距离需要根据实际安装环境确认，一般距离都超过VGA的最大传输距离。还有个最关键的是LED屏是数字信号，VGA是模拟信号，LED屏的信号是通过DVI口出来，然后再转成网络信号传输的。发送卡负责调制信号，发送信号，接口卡接到信号后要解调，再把相关信号给单元板

4K发送卡：带载 4096X2160

■ 报告厅-显示系统设计

- 从理论上讲，最小视距*3为最佳P值，但这不实际，甚至最小视距=P值，也较为勉强。一般在最小视距的数值上稍加上一点点，为推荐P值；
- 屏体尺寸特别是高度，会对点间距推荐有影响；因为如果纵向像素点太少，会影响视频播放效果。一般要播放常规视频，**需保障 纵向像素点 ≥ 240 点**，要播放高清视频，要保障 ≥ 720 点，要播放HD1080P的最好效果，则同样保障屏体纵向 ≥ 1080 点；p值：点间距，室内P4以下



■ 报告厅-显示系统设计

LED 显示屏可视距离的计算方法:

RGB 三色混合成为单一颜色的距离: LED 全彩屏视距=像素点间距(mm)×500/1000;

最小的观看距离: LED 显示屏可视距离=像素点间距(mm) ×1000/1000;

观看者能看到高度清晰画面的距离: LED 显示屏最佳视距=像素点间距 (mm) ×3000/1000;

最远的观看距离: LED 显示屏最远视距=屏幕高度 (米) ×30 (倍)

以上计算方法只是估算, 另外还要考虑屏的大小和像素分辨率等。

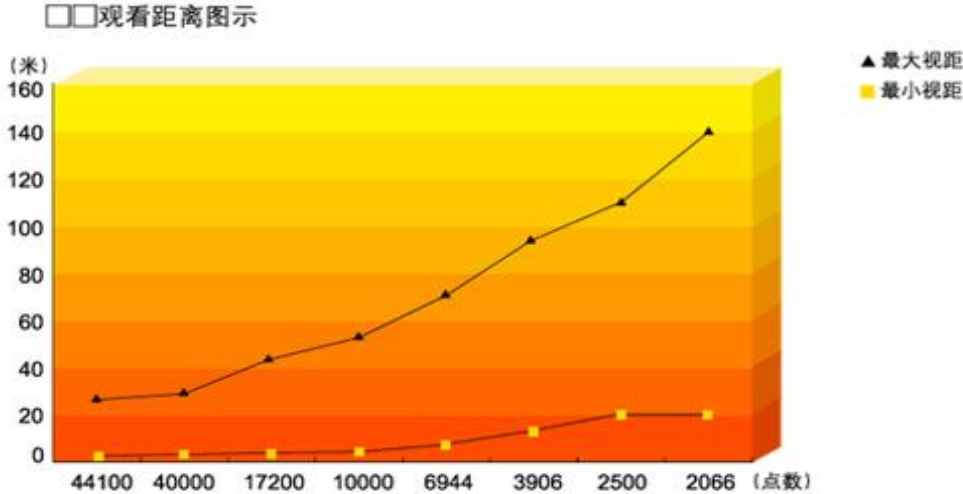
密度 density (点数)

单位面积上像素点的数量(单位: 点/m²)。点数同点间距存在一定计算关系, 计算公式是: 密度=1÷像素中心距²

LED 显示屏的密度越高, 图像越清晰, 最佳观看距离围越小。

密度(点/m ²)	点间距 (mm)	最佳视距 (米)	
		最近	最远
44100	4.75	2	26
40000	5	3	28
17200	7.625	4	42
10000	10	5	55
6944	12	8	66
3906	16	15	88
2500	20	20	110
2066	22	20	140

观看距离图示



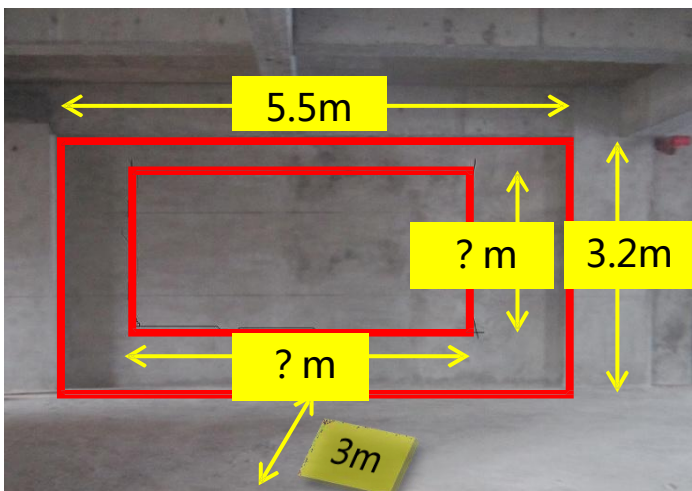
最佳视距: 是能刚好完整地看到显示屏上的内容, 且不偏色, 图像内容最清晰的位置相对于屏体的垂直距离。
最小视距: 对于具有一定形状、亮度、距离的两个光点, 无法分辨该两点的位置点到该两点的最小垂直距离。

最佳可视距离=点间距/(0.3-0.8), 这是一个大概得范围。例如, 点间距16mm的显示屏, 最佳可视距离就是20-54米, 站的距离比最小距离近了, 就能够分辨出显示屏的一个个的像素点, 颗粒感比较强, 站得远了呢, 人眼就分辨不出细部的特征。
对于室外led显示屏, 距离近的, 一般采用P10或者P12, 远一点的用P16或者P20, 而对于室内显示屏, 一般P4-P6皆可, 远一点的用到P7.62或者P10

■ 报告厅-显示系统设计

设计时，客户不知道想要多大的屏体；我们尽量按16：9的比例去推屏。

- 屏体离天花完成面至少预留20公分；
- 屏体离地面完成面至少预留80公分；
- 左、右两边至少预留1米空间(如果横向特别短，可以适当增加长席，单独做显示使用)。



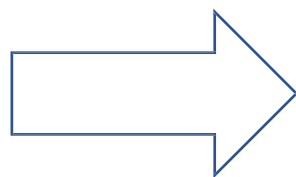
如果客户知道屏体的面积20平方：

设屏体的高度为X(<3.2m)；屏体的长度为Y (<5.5m)。

$$X:Y=9:16$$

$$X*Y=20$$

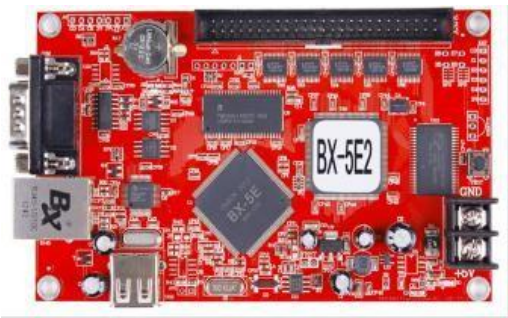
■ LED屏-空调配置计算



1. 25机 : 1匹 ;
2. 35机 : 1.5匹 ;
3. 50机 : 2匹 ;
4. 60机 : 2.5匹 ;
5. 70机 : 3匹 ;
6. 120机 : 5匹。

- 室外LED屏需考虑降温，降温常规采用控制制冷，室外算空调，简易箱体（20平/1P),标准箱体(15平方/1P)
- LED屏在计算供电时候还需要考虑空调功率，空调空间的功率1P按800W来算

LED屏-设计案例一



单双色512K点：**4096*128 2048*256** 单双色1024K点：**8192*128 4096*256 2048*512**

客户想要配一个F3.75双基色，长度7米，高度0.75米的屏？
长度的单元板个数： $7000/304 \approx 23$ 个 实际长度6.992米
高度的单元板个数： $750/152 \approx 5$ 个 实际长度0.76米

那屏体的长度为6.992米，高度为0.76米，面积为5.3平方；
 $6992/4.75 = 1472$ ， $760/4.75 = 160$ ，分辨率为： $1472*160$
总分辨率像素为：235520万像素

根据前面计算出来的箱体：
长度的箱体个数： $7000/304 \approx 23$ 个 高度的箱体个数： $750/152 \approx 5$ 个 按一箱一卡来算，
接收卡就是： $23*5=115$ 张

根据前面计算出来的箱体：
分辨率： $6992/4.75 = 1472$
 $760/4.75 = 160$
根据发送卡的参数



A	B	D
项目分类		F3.75 (双色)
模组	产品型号	
	LED封装形式	SMD2020
	物理点间距 (mm)	4.75
	物理密度	44321点/m2
	发光点颜色组合	1R1G
	单元板分辨率	64X32
	单元板尺寸 (mm)	304X152
	箱体分辨率	/
	箱体尺寸 (mm)	/
	箱体像素数	/
	箱体重量	/
	工作电压 (DC)	
主	最佳视距 (m)	≥ 5
	水平视角	140°
	垂直视角	140°
	维护方式	前维护
	平均功耗	$<132\text{W/m}^2$
	最大功耗	$<331\text{W/m}^2$
	显示卡	/
	控制方式	异步控制
	驱动器件	恒流
	驱动方式	1/16扫描
	换帧频率	$\geq 60\text{HZ}$

■ LED屏-设计案例二

$$41.5 = 16x * 9x \quad x = 0.5368$$

$$16 * 0.5368 = 8.5888 \quad / 0.32 = 26.84$$

$$9 * 0.5368 = 4.8312 \quad / 0.16 = 30.19$$

$$27 * 0.32 * 30 * 160 = 41.472 \text{ (实际面积)}$$

$$27 * 128 * 30 * 64 = 3456 * 1920 = 6635520 \text{ (实际像素)}$$

$$\text{需要的发送卡接口} : 6635520 / 650000 = 10.2$$

模组 $27 * 30 = 810$ 块 \\ 256 * 512 1块接收卡带 16块模组(2*8 或 4*4 都可以)

$810 / 16 = 50.625$ 对方配了54块, (32扫可以按照128*1024 就是1卡带15张模块、1列2张 共27列) ,

接收卡带载 是 256*512像素的 模组是27(横向)*30 (纵向)

【用的是320*160的模组 2.5的, , 像素是128*64】 接收卡现在配多少数量合适

$$\text{横向} 7 (27 \div (512 \div 128)) * \text{纵向} 8 (30 \div (256 \div 64)) = 56 \text{ 块}$$

$$\text{电源模块} : 200W \text{ 1块带6个模组最多, , } 810 / 6 = 135$$

■ LED屏-设计案例三

LED P值 点间距 像素点之间的距离 室内屏

最小视距：P值 (无像素点，能够完整成像) P2 两米 2.5 两米半 3 三米

最优视距：P*3 (最优距离，效果好) P2 六米 P2.5 七米五 3 九米

最远视距：屏高*3 (最远距离，以内效果好) 4m 十二米

十万个像素点

尺寸比例 16:9 4:3 (主屏) 一主两副

屏幕高度 5.6 离地0.8m 上预留0.2m 4.6M 4.5m

4.5/9*16=8m (左右各预留一米)

屏幕的长度：8m

LED理论面积：8m*4.5m

单元模组板 P1.25 400*300

P2.5 320*160

高4.5m/160mm=28块 28

28*160 =4.48m 25块*28块

长：8m/320mm= 25块

LED实际面积：8m*4.48m (P2.5) 3200*1792 (分辨率) 8000/2.5 4480/2.5

发送卡 (接收卡)

3200*1792 (分辨率)

4K = 3840*2160 4096*2160

数字电影领域4K分辨率介绍

4096×2160，由“数字影院创导(DCI)”组织提倡，成员包括迪斯尼、二十世纪福克斯、米高梅、索尼娱乐、环球、华纳兄弟等。

数字电影领域4K分辨率：4096×2160

显示屏领域4K分辨率介绍

3840x2160，是由国际电信联盟(ITU)拟定的一个关于超高清电视 (UHDTV) 规格的推荐草案，该草案规定了4K (3840x2160) 和8K (7680x4320)

超高清显示屏的技术标准。

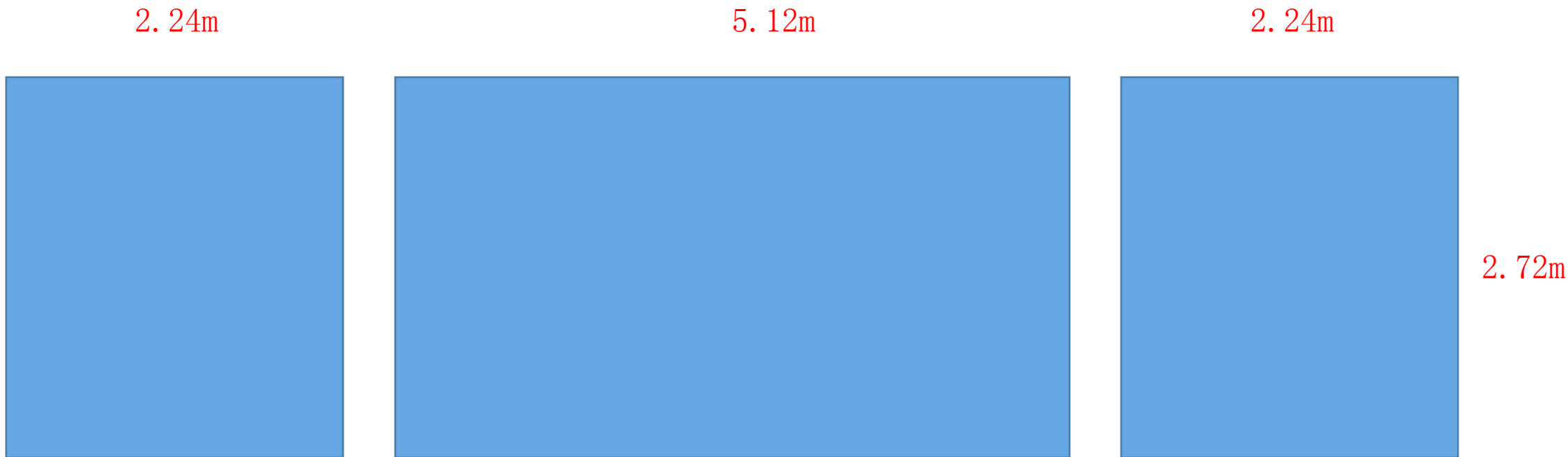
显示屏领域4K分辨率：3840x2160

一张卡：1920*1200 (1920*2*1080*2) 四张卡 3200 1920*2 1792 1080*2 横向2*2纵向 四张卡

■ LED屏-设计案例四

综合案例模拟

客户咨询：我在xx学校有个项目，礼堂用的，中间一块大的，两边各一块小的。用P2.5的屏，都做一样高2米72，中间的大屏宽度5米12，两边的小屏都是2米24。一般用来开校园大会会，文艺活动的时候也需要用，用用笔记本，电脑什么的，有时候要用摄像机或摄像头。麻烦给我配个方案



当然，一般客户不会用详细的尺寸和点间距来询问，我们省略这一步

■ LED屏

第一步：根据尺寸计算屏幕分辨率

$$5.12 \times 1000 \div 2.5 = 2048$$

$$2.24 \times 1000 \div 2.5 = 896$$

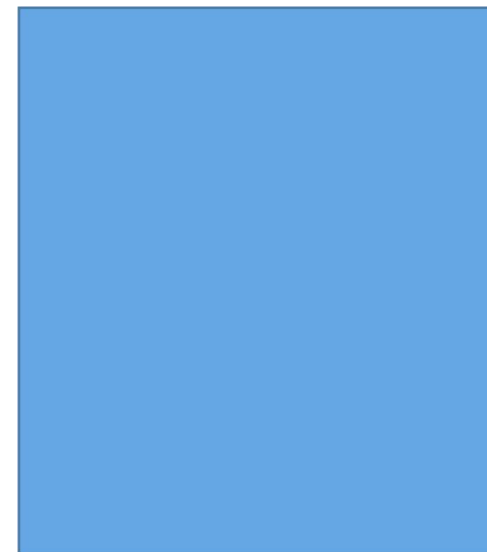
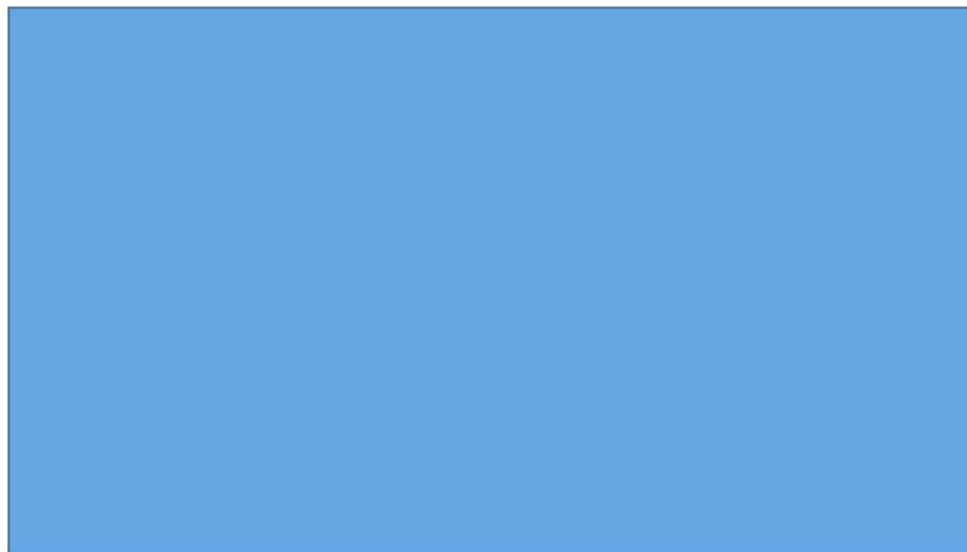
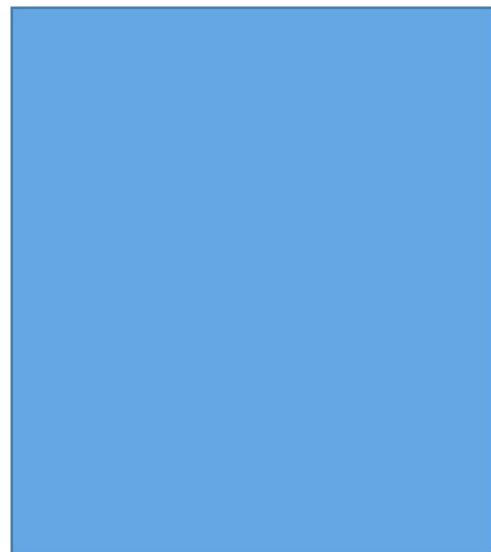
$$2.72 \times 1000 \div 2.5 = 1088$$

可知屏幕总分辨率为 $3840 \times 1088 = 4177920$ 像素点

896

2048

896



1088

■ LED屏

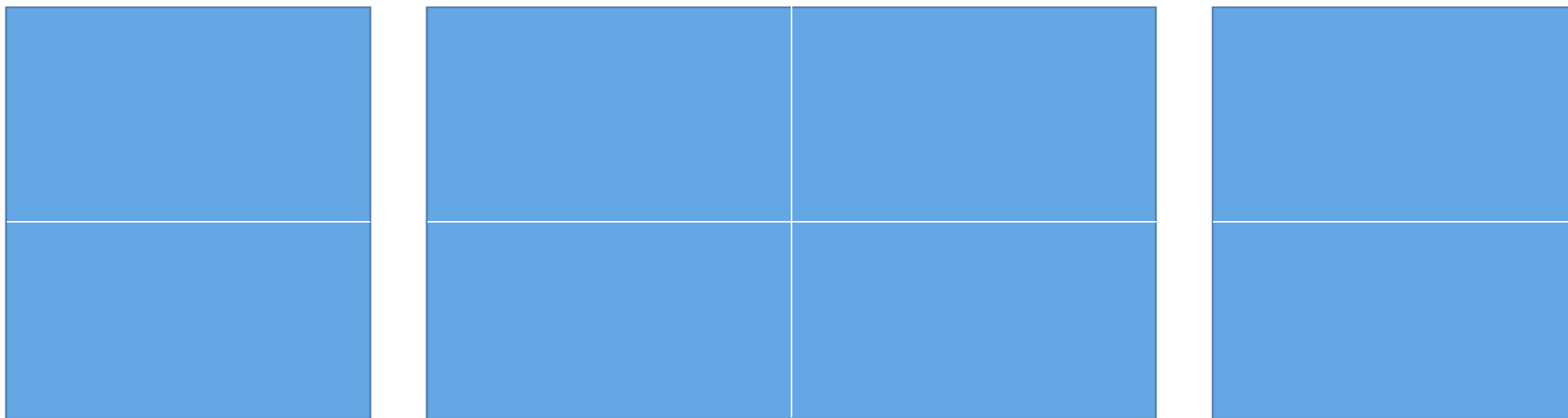
第二步：计算发送卡数量需求以及网线排布

两侧屏分辨率为 $896 \times 1088 = 974848$ 像素点

根据发送卡参数与单网口计算，我们可知两网口发送卡S2能满足单个侧屏的分辨率带载需求

主屏分辨率为 $2048 \times 1088 = 2228224$

根据发送卡参数与单网口计算，我们可知2张两网口发送卡S2或者一张4网口发送卡S4能满足主屏的分辨率带载需求



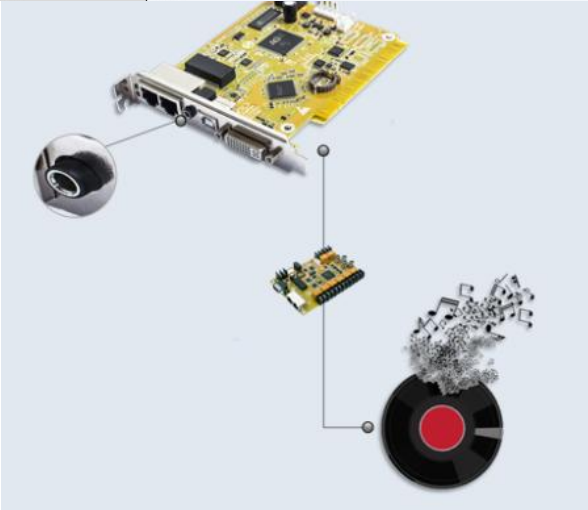
需要布8根网线

■ LED屏

两网口131万带载
01
S2支持两网口输出，单卡可完成131万像素的显示屏带载，最宽4000像素，最高2000像素。

立体声音频输入
02
S2支持一路立体声音频输入，与多功能卡MF630配合使用可实现音频传输。

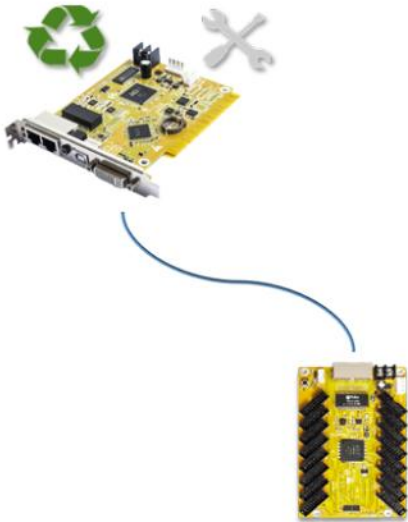
输入端口		
类型	数量	规格
DVI	1	DVI-D 输入，支持自定义输入分辨率信号
Audio	1	3.5mm 音频输入接口
输出端口		
类型	数量	规格
LAN	2	千兆网络输出口，对接到接收卡
控制端口		
类型	数量	规格
USB (type-B)	1	USB 控制口，可用上位机软件控制发送卡
整机规范		
输入电源	3.5V - 6V , 0.6A - 1.0A	
工作温度	0-45°C	
外形尺寸	145×101×17mm (L×W×H)	
支持的屏体类型	单色/双色/全彩 实像素/虚拟像素	
带载接收卡数量 (单网口)	240 (单网口)	
数据接口	千兆网	
工作电流	0.6A - 1.0A	
保护电流	3.0A	



数据回读修复
04
S2支持数据回读与修复功能。

使用回读配置功能，用户在更换发送卡时可快速从接收卡上读取到正确的配置参数，无需重新配置参数。

使用配置重发功能，用户在更换接收卡时，此功能可帮重发在设备中存储的配置完成系统修复，无需重新配置参数。



S4

四网口大发送

260万像素带载，最宽4000，最高2000



输入端口		
类型	数量	规格
DVI	1	DVI-D 输入，支持自定义输入分辨率
Audio	1	3.5mm 立体声音音输入
输出端口		
类型	数量	规格
LAN	4	单口带载最大 655360 像素点，最宽 4000，最高 2000
控制端口		
类型	数量	规格
USB	1	USB 控制口，可用上位机软件控制发送卡
UART (RJ-45)	1	IN&OUT,串口协议
UART IN	1	亮度自动控制级联输入串口
UART OUT	1	亮度自动控制级联输出串口
LIGHT SENSOR	1	亮度传感器，采集光照信息自动控制亮度
整机规范		
输入电源	100-240V AC~50/60Hz 2.1A	
工作温度	0-45℃	
外形尺寸	432×240×66mm (L×W×H)	

概述

凯视达 S2 发送卡是 LED 主控系统的重要组成部分，用于接收来自电脑等设备的数据，并将其转换成网络信号传输到接收卡。S2 发送卡采用业界顶级的设计技术，符合国际、行业标准。带有多重电源供电方式，使用更方便。



- 一路 DVI 视频输入，双网口输出。
- 一路立体声音频输入，与多功能卡配合使用传输音频。
- 单卡带载 131 万像素点，长宽比可任意设定，最宽 4000，最高 2000。
- 支持存储备份数据功能，可实现一键修复。
- 支持 EDID 管理。
- 支持色彩还原功能。
- 支持电源接反保护功能。

发送盒

S2Box

规格书

概述

凯视达 S2Box 发送盒是 LED 主控系统的重要组成部分，用于接收来自电脑等设备的数据，并将其转换成网络信号传输到接收卡。S2Box 发送盒采用业界顶级的设计技术，符合国际、行业标准。独立电源供电，使用更方便，更安全。



功能特性

- 一路 DVI 视频输入，双网口输出。
- 一路光探测头接口，自适应屏体亮度调节。
- USB 接口控制，可级联多台进行统一控制。
- 单卡带载 130 万像素点，长宽比可任意设定，最宽 4000，最高 2000。
- 支持存储备份数据功能，可实现一键修复。
- 支持色彩还原功能。



■ LED屏

第三步：选择处理器型号

屏幕总分辨率为 $3840 \times 1088 = 4177920$ 像素点

根据处理器参数，我们可知KS920P能满足此屏幕的分辨率带载需求

根据画面需求，3画面可分可合，KS920P满足

根据信号需求，有时需要用到摄像机或者摄像头，需要给KS920P选配SDI输入接口

因此，选配KS920P-HS处理器可满足此项目



KS920P-HS有4个DVI输出接口，此时我们可以确定下来发送卡适用型号为两网口发送卡S2、共计4张

第四步：选择接收卡型号

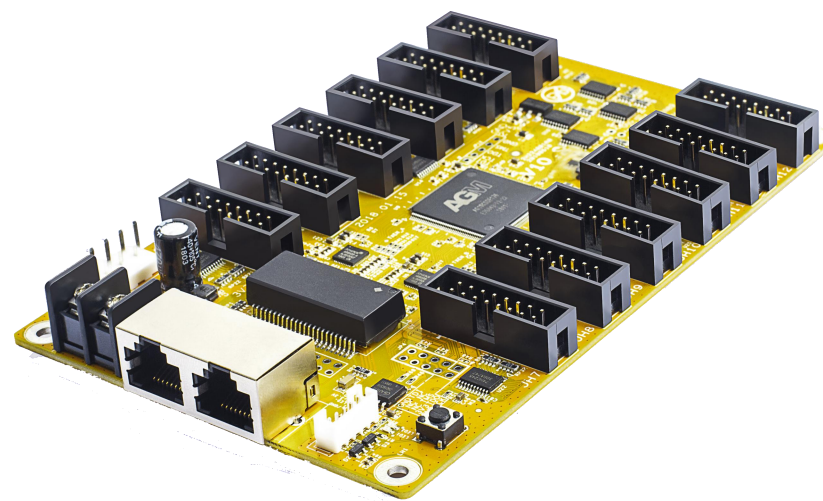
模组为P2.5模组，一般尺寸为 $320 \times 160\text{mm}$ ，接口为75E接口

所以我们直接可在G612与G616之间选择

根据屏幕高度分辨率：1088

可知高度上需要 $1088 \div 64 = 17$ 张模组

因此，我们可以确定下来使用G612接收卡



■ LED屏

01 12HUB口24组数据

G612接收卡单卡12个标准接口，输出24组RGB数据，建议带载128*768像素。



02 一键修复功能

G612接收卡支持一键修复功能。若显示系统中某张接收卡损坏，仅需更换该接收卡之后使用一键修复功能，一步到位，换卡无忧

03 16HUB口32组数据

G616接收卡单卡16个标准接口，输出32组RGB数据，建议带载128*1024像素。



■ LED屏

KS920Plus

- ★四口拼接，520万像素自定义，水平最大15360像素，纵向最大7680像素
- ★三画面任意布局，轻松完成舞台主屏、侧屏的集中控制
- ★支持信号回显，可通过软件实时查看输入输出信号
- ★支持4K超高清信号处理
- ★多组可编辑全局图文叠加
- ★支持信号及模式无缝切换，提供十余种过渡特效
- ★可同时进行多画面预览及输出监视
- ★支持亮度抠像、图像透明度调节及边缘羽化
- ★支持多级输入信号热备份，多机级联同步输出

520万像素自定义拼接KS920 Plus拥有4路拼接输出，支持横向、纵向及田字形拼接，520万像素自定义拼接。允许客户自由改变分辨率的长宽比及刷新频率



横向：15360*330 纵向：640*7680 田字拼接:3072*1680

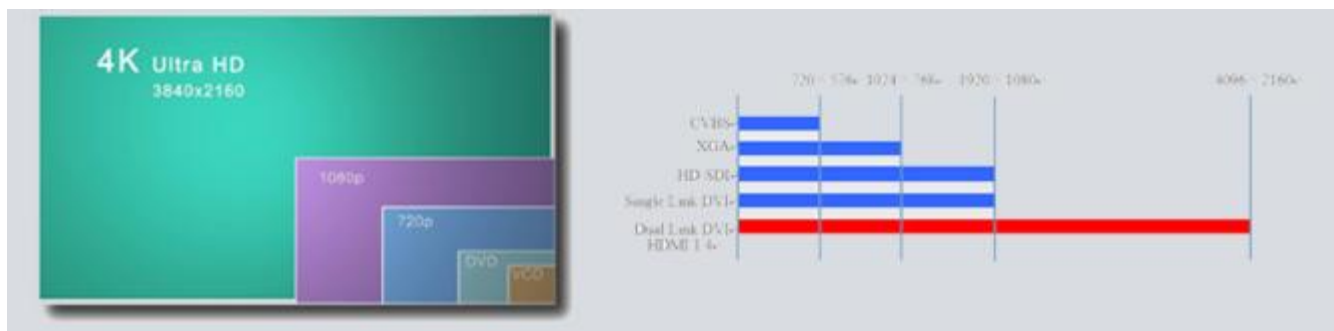
■ LED屏

多格式信号处理及4K输入 灵活的多格式信号处理

KS920 Plus拥有多路高标清输入信号：DVI×1，HDMI×1，VGA×2，CVBS×2，扩展槽×1。扩展槽标配为2路DVI，也可由用户指定配置，搭载HDMI 1.4，HDMI1.3、CVBS等各种信号。

4K超高清输入

KS920 Plus可搭载HDMI1.4的4K信号输入，输入分辨率可高达4096×2160，轻松实现大型LED显示屏的超高清显示



图片叠加



字幕叠加

三画面图文任意显示

图文叠加系统

KS920 Plus可在一个显示屏上最多同时显示3个相同或不同的信号画面，每个画面的大小、位置以及层级关系均可独立调节。

并且KS920 Plus可以生成独立的图文叠加图层，无需接入外部信号。用户可以使用KYSTAR控制软件在信号画面上叠加图片或文字，并为它们设定运动轨迹。

集中控制三块屏

KS920 Plus可同时控制三块显示屏，每块显示屏可独立显示不同的信号，也可组合显示完成单幅画面。轻松完成由主屏、侧屏构成的舞台显示场景控制

■ LED屏

无缝特效切换

05

无论是单个信号的切换还是整个场景模板的切换，KS920 Plus均可完成无缝的过渡，切换过程中不会出现黑屏、闪烁、延迟等现象；并且KS920 Plus拥有十余种切换特效供用户选择，可适应不同的使用环境

信号实时回显

06

用户可以在计算机上通过KYSTAR控制软件获得KS920 Plus的实时信号内容，包括输出的画面和输入信号的预览。

藉此，用户可完成可视化的显示模板编辑，实现所见即所得的软件操作。

本地预览和监视

07

使用外接显示器对接KS920 Plus的监视输出，可选择三种观看方式：1.输出监测，监视画面与大屏幕内容一致；2.输入预览；3.同时进行画面预览和输出监测，监视画面为输入信号及当前输出画面

输入信号热备份

08

用户可为信号源指定备份信号。当前信号若发生故障，系统将自动检测并立即调用其备份信号，若信号恢复正常，系统可智能调回原信号。应用此功能构建平行系统，可有效保障现场的可靠性

画面特效处理

09

图像透明度及羽化

KS920 Plus允许用户对画面窗口进行透明度设定，甚至达到逐点调节。

并且用户可以对画面进行边缘羽化设置，使多画面叠加时更加和谐生动。

独立调节输入色彩

KS920 Plus不仅可对整个输出画面进行全局的色彩调整，还允许用户对单路输入信号进行调节，有效改善不良输入信号的画面效果



第五步：计算接收卡数量

宽度上，我们推荐带载128宽，正好为单张模组宽度

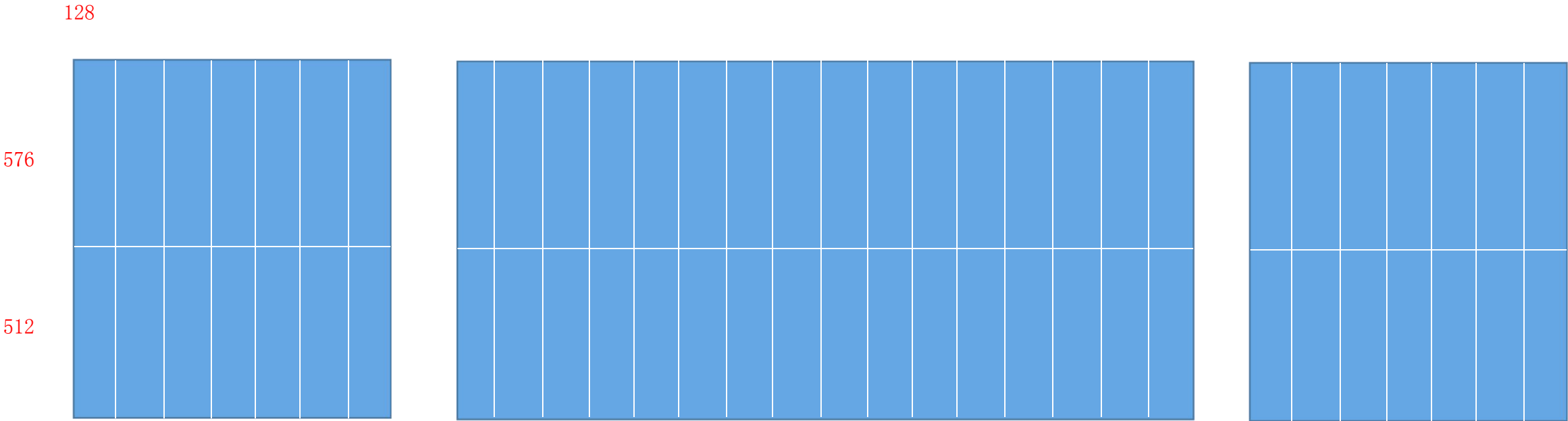
所以侧屏宽度上需要 $896 \div 128 = 7$ 张卡

主屏宽度上需要 $2048 \div 128 = 16$ 张卡

屏幕高度需要：2张卡

可知整屏需要需要 $(7 \times 2 + 16) \times 2 = 60$ 张G612

因此，我们可以确定下来使用60张G612接收卡



LED屏-设计案例五

方案设计：P2室内屏，，共26平方，，设计方案

P2尺寸为256*128 1张单元板的像素点为128*64

根据26平方的面积可换算出 长6.78，高3.84，

宽：6.78÷0.256=26.4张 高：3.84÷0.128=30张 （宽，高 单元板张数）

宽：26*128=3328 高：30*64=1920 3328*1920=6389760（整屏像素点）

26*30=780÷4（P2一块电源带4张单元板）=195 此屏一共需要195块电源板

195*0.2=39*1.2（扩容1.2倍）=46.8 配电柜需要47-50千瓦

6389760÷1300000=4.91 共需要5张发送卡

26个宽，30个高的单元板 使用16接口的接收卡 30-16=14
故一排需要2个16接口的接收卡， 26*2=52
共需要52个16接口的接收卡

186（元/张）*30.51（张/平方）=5674.8 蓝普P2平方单元板价格为5674.8元

接收卡分：G608(8接口，不常用) G612（12接口、输出24组，128*768） G616（16接口、建议带载128*1024像素，16个接口，输出32组RGB数据，最大13万）

一张16接口的接收卡可带一个P2.5单元板的宽度，16个P2.5的高度

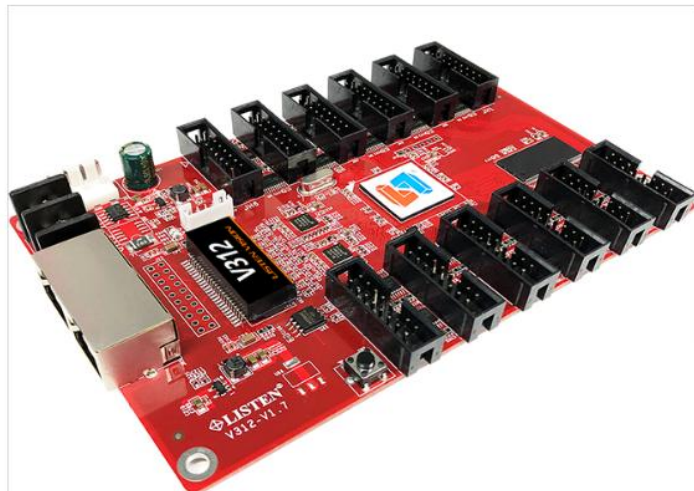
例：P2.5 320*160尺寸，单元板有20个宽，19个高，选择多少接口，需要多少张接收卡？

选择12接口，将19个高分为两部分，一部分带9个高，一部分带10个高 一排需要2张12接口的接收卡，20排*2=40
（此屏一共需要接收卡的数量）

序号	产品名称	规格或型号	数量	单位	单价(元)	小计(元)	备注	品牌
一、全彩屏体系统部分								
1	全彩显示屏	1R1G1B（DIP）	26.035	m²	5675	147749.76	-	洲明蓝普
2	专用电源	5V40A	195.000	块	45	8775.00	配套	洲明蓝普
3	箱体连接线	标配	26.035	m²	35	911.23	配套	洲明蓝普
4	1.全彩屏体系统部分合计				157435.99			
二、控制系统部分								
序号	产品名称	规格或型号	数量	单位	单价(元)	小计(元)	备注	
1	发送卡	亮度调节、逐点检测	5	张	1000	5000	配套	凯视达
2	接收卡	G616	52	张	102	5304	配套	凯视达
3	配电柜	46KW分步智能上电，定时开关机，防雷，防浪涌	1	台	5000	5000	选配	国标
4	控制电脑	I3/4G/1T,独立显卡带DVI接口	1	台	3500	3500	选配	客户自备
5	视频播放器	KS928	1	台	6800	6800	选配	凯视达
5	2.控制系统部分合计				25604.00			
序号	产品名称	规格或型号	数量	单位	单价(元)	小计(元)	备注	
1	结构及装饰	焊接2*2方管，墙面固定安装	26.035	m²	150	3905.25	标配	国标
2	其他	工程布线：屏体内电源线、跳线；运输及保险费用：定制纸箱或木箱+珍珠棉；	1	项	1500	1500		国标
3	人工	施工、安装、调试	1	项	1500	1500		
4	3.屏体结构及布线部分合计				6905.25			

LED屏-设计案例六

室内P2.5-E LED显示屏报价清单												
类型（型号）		点间距	每平方米分辨率		单元板尺寸		单元板像素		像素组成	扫描方式	最佳观看距离	
室内p2.5-E全彩		2.5mm	160000点/㎡		320	×160mm		128	×64点	1R1G1B	1/32	≥2.5 米
净屏长：18张×		0.32m=	5.76m			净屏分辨率：			2304×	1216=	2801664点	
净屏高：19张×		0.160m=	3.04m			净屏显示面积：			5.76×	3.04=	17.510㎡	
							参考边框面积：		5.86×	3.14=	18.4004㎡	
整屏最大功率：		11.38KW						单元板数量：		18张×	19张=	342张
整屏平均功率：		7.40KW										
1.1 LED电子显示屏清单												
序号	名 称		规 格		数 量		单位	单 价		合 计	备 注	
1	室内P2.5全彩		320*160		18		平方					
2	电源		200W40A5V		57		台					
3	播放软件		HT		1		套					
4	控制系统		接收卡HT-V312		36		张					
发送卡HT-V9			3		张							
6	视频处理器		HT-VX1		1		台				必备	
7	控制电脑		i5CPU 双核4g，500G硬盘 2G独显 22寸液显		1		台				自备	
8	工程布线		超六类网线4MM2铜芯电缆、音频线		1		项				自备	
9	配电柜				0		台					
10	安装费		定制		18.4004		平方					
11	钢结构		定制		18.4004		平方					
12	未税合计		保质期1年，含税需另加7个点									

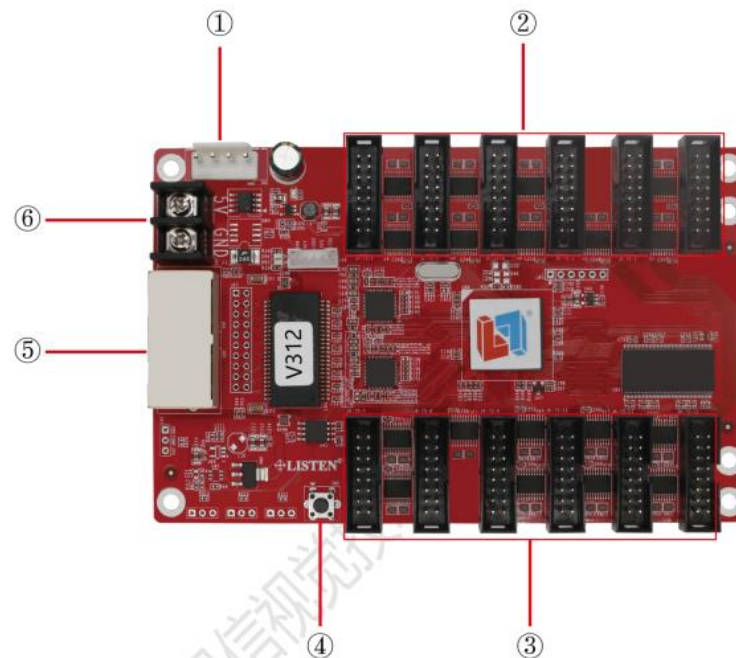


全彩系列 — V312

V312是上海灵信视觉推出的一款拥有大带载时校正支持的全彩接收卡，拥有12组75E接口，支持一键换卡，支持行业内1/64扫之间任意扫描类型；支持行业内主流恒压芯片、恒流芯片、双锁存芯片、高刷芯片，具有超强的稳定性和可靠性。

LS-V312 是上海灵信视觉推出的一款拥有大带载，且支持校正的全彩接收卡，拥有 12 组 75E 接口，支持一键换卡，支持行业内 1/64 扫之间任意扫描类型；支持行业内主流恒压芯片、恒流芯片、双锁存芯片、高刷芯片，具有超强的稳定性和可靠性。

1. 推荐带载256*192（4扫），128*384（16扫），128*768（32扫）
2. 独有超大带载像素时逐点校正，支持256X384点。
3. 拥有12组75接口，免接HUB
4. 最多输出24组RGB数据
5. 支持1/32扫之间任意扫描类型
6. 支持行业内主流恒压芯片、恒流芯片、双锁存芯片、高刷芯片
7. 支持一键配置文件；
8. 支持网线通讯状态检测；
9. 支持温湿度监控（扩展）
10. 支持供电电压检测（扩展）
11. 支持接收卡预存画面设置（扩展）；
12. 符合欧盟 RoHs 标准



- ①：电源接口
②和③：12 组标准 75E 接口：
④：测试按键
⑤：千兆网口：2 个千兆网口
⑥：电源接口



全彩系列 — V9

双网口输出，最长4096点，最高2048点

60HZ最大输出分辨率可达130万像素

30HZ最大输出分辨率可达200万像素

产品简介

相关下载

产品类型	全彩同步控制系统
扫描方式	支持1-32扫内任意走线，兼容行业主流恒压/恒流/双锁存/高刷芯片
控制范围	双网口输出，最长可达4096点，最高可达2048点，宽高自定义； 60HZ最大输出分辨率可达130万点； 30HZ最大输出分辨率可达200万点；
供电电压	5V
控制方式	USB接口控制
视频接口	DVI
音频接口	3.5mm音频
输出接口	双网口
级联接口	RJ11（一进一出）
配套接收卡	全系列接收卡
工作温度	-40°C- 85°C
配套软件	LED SyncPlayer

■ LED屏



产品简介

相关下载

- 1, 400万像素点对点输出, 水平最大7840点, 垂直最大4000点
- 2, 四画面输出, 4K*2K输入
- 3, 支持2*SDI扩展输入, 支持2*USB扩展输入
- 4, 支持DVI/HDMI/DP/USB 4k*2K输入
- 5, 支持六色RGBCMY独立色彩校正
- 6, 支持图像90°/180°/270°旋转, 支持图像水平/垂直翻转

产品中心 — VX-1

VX-1是上海灵信视觉推出的一款超高性能视频处理器, 拥有1路DVI, 2路HDMI, 1路DP, 1路VGA, 1路Audio, 2路USB/SDI (可选) 输入接口, 支持2路DVI, 1路DVI备份, 1路Audio输出接口, 支持4画面输出, 4K*2K输入, 支持2路SDI扩展输入, 支持2路USB扩展输入。六色RGBCMY独立色彩校正, 支持图像旋转和翻转, 400万像素点对点输出, 带给客户更流畅、更炫酷的视觉体验!

led发送卡



led发送卡

①: 电源插口

②: USB: 上位机控制接口

③: RS232: 上位机控制接口或者中控接口

④: 输入接口: 1路 DVI, 2路 HDMI, 1路 DP, 1路 VGA 输入

⑤: 输出接口: DVI 1-A 接口, DVI 1-B 接口, DVI 2 接口

■ LED屏-设计案例七

类型（型号）	点间距	每平方米分辨率	单元板尺寸		单元板像素		像素组成	扫描方式	最佳观看距离
室内p3-E全彩	3mm	111111点/m²	192	×192mm	64	×64点	1R1G1B	1/32	≥3 米
净屏长：32张×	0.192m=	6.144m			净屏分辨率：		2048×	1152=	2359296点
净屏高：18张×	0.192m=	3.456m			净屏显示面积：		6.144×	3.456=	21.234m²
功率：					参考边框面积：		6.244×	3.556=	22.203664m²
整屏最大功率：	13.80KW				单元板数量：		32张×	18张=	576张
整屏平均功率：	8.97KW								

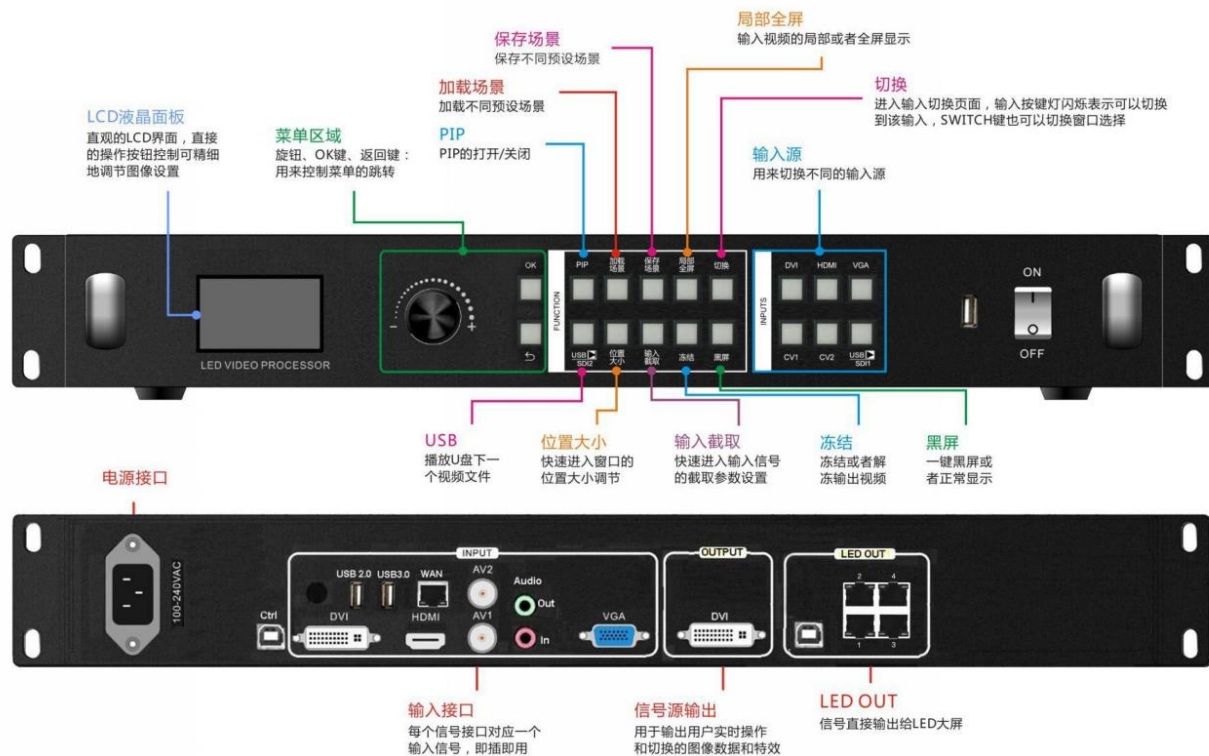
1.1 LED电子显示屏清单

序号	名 称	规 格	数 量	单 位	单 价	合 计	备 注
1	室内P3-e全彩	192*192	21	平方	2941	62448	
2	电源	创联200W40A5V	96	台		包含	
3	播放软件	灵信	1	套		包含	
4	控制系统	灵信接收卡V312	32	张		包含	
5		灵信发送卡	1	项		包含	
6	视频处理器	VV-2	1	台	2080	2080	必备
	配电柜	20KW	1	台	1100	1100	
7	控制电脑	i5CPU 双核4g，500G硬盘 2G独显 22寸液晶	1	台			自备
8	工程布线	超六类网线4MM2铜芯电缆、音频线	1	项	0	包含	自备
	安装费		22.203664	平方	200	4440.7328	
11	钢结构	9045型材	22.203664	平方	300	6661.0992	

LED屏-设计案例八

产品类型尺寸									以下是海佳报价						
基本参数		项目名称	参考尺寸 (m)	单元板数量	显示尺寸 (m²)	外框尺寸 (m²)	整像素点 (点)		序号	货物名称	品牌/厂家	数量	单位	单价 (元)	小计 (元)
规格	D2.5	宽	8.59	26	8.32	8.42	3328		屏体部分	海佳彩亮3.75双色显示屏	海佳彩亮3.75双色	5.4	平方	900	4860
使用环境	室内									控制卡	飞控	1	套	总价包含	总价包含
单元尺寸	320*160	高	4.83	30	4.8	4.9	1920			电源	5V40A200W/ (海佳彩亮/百纳)	1	套	总价包含	总价包含
单元像素	128*64									LED播放软件	LED演播室10	1	套	总价包含	总价包含
物理密度	8192点	合计	41.4897	780	39.936	41.258	6389760			安装调试	人工费+调试	5.4	m²	总价包含	总价包含
清单明细										显示屏全包部分费用合计					4860
序号	项目类型	项目名称	规格/参数	数量	单位	单价 (元)	价格	备注		显示屏费用合计 (含税)					5248.8
1	屏体部分	模组	320*160	790	张	113	89270	10张备用板	备注:	1、以上报价为南昌交货不含税价,					
2		短接线, 排线		790	套	0	0			2、自备/代备中可根据客户需要自选, 如果不需要, 可自行增减。					
3		磁珠		3160	个	0.25	790			3、本报价单有效期限15天;					
4		百纳全彩电源薄款		135	台	39	5265	5台备用电源							
7	控制系统	接收卡	凯视达	54	张	93	5022	2张备用							
8		视频处理器	凯视达SV16	1	台	10800	10800								
9		播放软件	凯视达	1	套	赠送	赠送								
5	显示屏辅材	网线	0.8*51	51	根	1.8	91.8								
6		长排线	0.4*270	270	根	0.6	162								

LED屏



LS-VV-2 是一款 5 通道视频输入，6 通道视频输出，3 通道音频输入，1 通道音频输出的视频处理器，内置 2 张发送卡，视频处理器与发送卡二合一，可以广泛应用于租赁演出，异型、超大 LED 显示屏，混合 LED 显示屏（不同点间距），大型舞台剧院演出，展示展览等场合。

丰富的视频接口 输入包括 1*DVI,1*HDMI,1*VGA,2*CVBS,2*USB/SDI 扩展；输出包括 1*DVI,4*LED out, 1*DVI Loop

无缝切换/淡入淡出 两路图像切换时可以无缝瞬切，也可以平滑渐变过渡

丰富的输出分辨率 多种可选固定分辨率和自定义分辨率

双画面输出 支持同时输出 2 个画面

260 万像素承载 水平最大可达 3960 像素，垂直最大可达 2000 像素

场景预设加载和保存 可以快速地切换到用户保存过的多种场景

音视频同步切换 确保视频和声音的同步切换

色键抠像 抠出一个视频的部分图像，叠加到另一个视频上，例如图文叠加

画中画功能 两个画面的大小位置可任意调节,同时支持双画面截取,4 网口输出
直接驱动 LED 大屏

强大的拼接功能 LED 拼接无撕裂，支持等分及不等分拼接，支持 10x10 超大拼接

自定义输入分辨率 可以完美实现 PC 到大多数 LED 屏的点对点显示

支持工程锁 防止误操作

快捷键操作 一键黑屏输出/正常输出、解冻/解冻、局部/全屏

LED屏-设计案例九

					HC	ZH	QL
户内LED全彩显示屏	41.5	M2	HT-P2.5	1. 像素间距：2.5mm；2. 像素组成：1R1G1B；3. 灯珠类型：SMD2121；4. 像素密度：160000点/m²；5. 屏幕亮度：800cd/m²；6. 模组点数：64点×64点7. 模组尺寸：320mm×160mm8. 拼接缝隙：1mm9. 最佳视距：2.5米10. 可视角度：水平140°，垂直140°11. 刷新频率：1920Hz；12. 平均无故障时间：≥10,000小时。	2400	2600	2998
电源	135	台	HT-200W		50		
图像处理器	1	套	HT-X16	1. 支持接口包括1路HDMI2.0、4路DVI、2路SDI；2. 最大输入分辨率4096×2160@60Hz，支持分辨率任意设置；3. 最大可带载880万像素，最宽或最高可达8192像素；4. 支持6画面显示，位置、大小可自由调节；5. 支持HDCP 2.2；6. 双USB 2.0高速通讯接口，用于电脑调试和主控间任意级联；7. 支持亮度和色温调节；8. 支持低亮高灰；9. 视频控制设备可支持250N恒定作用力，外部防护罩可承受250N+10N的恒定作用力持续5S；10. 视频控制设备具有抗电强度，避免电磁干扰；11. 视频控制设备可支持EUT的连接方法。	12000	11000	9700
接收卡	54	套	HT-5A-75E	1. 控制系统软件可检测电脑系统，快速检测电脑运行环境，解决软件运行时异常问题，确保软件的正常运行；2. 控制系统软件支持多语言，支持中文，英文、法语、西班牙语、日语、韩语、葡萄牙语、俄语、瑞典语等多种语言；3. 控制系统软件支持实时监测发送卡网口带载面积，支持网口显示，并有预警显示；4. 控制系统软件可设置只读模式，支持不同权限设置，防止误操作；5. 软件支持播放编辑节目，支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif等形式文件播放；6. 为保证软件所需的安装环境、驱动是否正常工作，控制软件需具有环境自检功能。	120		
			HT-S1825			70	
							90.5
控制软件	1	台	HT-L3000	1. 支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif等形式的媒体文件播放；2. 支持Microsoft office的Word、Excel、PPT显示；3. 支持时钟、计时、天气预报显示；4. 支持外部视频信号（TV、AV、S-Video、复合视频）播放；5. 支持多页面多分区节目编辑；6. 软件提供了丰富灵活的视频切换功能、分区特效，以及三维特效动画，让显示屏的显示效果得到完美展现。			
配电柜	1	台	HT-40AW	1. 安装方式：放在显示屏内固定，壁挂式，室内环境；2. 手动控制方式：屏体一键启停 3. 远程控制方式：PLC电脑控制4. 控制模块：PLC5. 通讯方式：网口、485可选，可第三方控制6. 警告方式：语音、喇叭7. 输入接线方式：国家3相5线8. 输入电压（V）：3相380V9. 输入频率（HZ）：50/60Hz10. 输出接线方式：单相，3线输出，L、N、PE11. 输出路数：12路12. 输出电压（V）：交流220V；13. 单路输出功率（KW）：每路3.5KW(MAX)14. 材质：1.0mm冷轧钢；15. 尺寸：650*500*200mm。	5500	2000	1800
LED钢结构+安装调试	47.6	M2	宝钢	采用国标40mm*40mm角铁焊接，厚度3mm,焊点做防锈处理，采用不锈钢包边。	1100		
LED钢结构	47.6					400	
LED钢结构	47.6						300
LED显示屏安装费用	47.6						300
会标屏	5.4	M2	HT-P4.75	1. 屏体显示尺寸：11.9m×0.45m；2. 物理点间距：4.75mm，物理密度：44321点/m²；3. 发光点颜色：1R；4. 屏幕亮度：400cd/m²；6. 模组点数：64点×32点；7. 模组尺寸：304mm×152mm；8. 表面平整度：1mm；9. 包含边框结构，电源，发送卡等。	3000	900	1100

5A-75E 接收卡

控制系统参数	
单卡控制面积	全彩：常规：256×512像素，PWM：384×256像素，士兰：324×256像素
单卡校正区域	常规：256×512像素，PWM：384×256像素，士兰：324×256像素
显示屏模组兼容性	
芯片支持	常规芯片、PWM芯片、士兰芯片和灯饰芯片等所有主流LED驱动芯片
扫描类型	静态到64扫描之间的任意扫描类型
支持的模组规格	8192像素点以内任意行、任意列组装
排线方向	支持从左到右、从右到左、从上到下、从下到上走线
数据组数	32组全彩数据
数据打折	支持同向对折，反向对折，同向四折等
数据交换	支持32组数据任意交换
模组抽点	支持任意抽点
模组抽行抽列	支持任意抽行抽列
数据串行传输	支持RGB、R16G16B16等形式的串行
兼容设备及接口类型	
主控与卡、卡与卡之间的通信距离	超五类网线≤140M六类网线≤170M光纤线：单模收发器≤20KM，多模收发器≤550M（利用中继器无限延长）
兼容传输设备	千兆交换机、千兆光纤收发器、千兆光纤交换机
环境监控&远程控制（需配合多功能卡）	
监测功能	支持温度、湿度、烟雾等环境信息实时监测
远程控制	支持远程继电器开关设备电源
其他功能	
逐点校正	支持
环路备份	支持
异形屏	支持通过数据组任意偏移实现异形屏幕；支持球形屏、菱形屏、立方体屏、不规则形状屏等各种异形显示屏

产品概述
5A-75E 接收卡，是卡莱特为更好的帮助客户节约成本、减少故障点、降低故障率，特推出的一款高性价比产品。在充分利用 5A 接收卡技术优势的基础上，将市场上最为常见的 HUB75 转接板集成到接收卡上，在保证高品质显示效果的前提下，更可靠，更省心，更实惠

- 产品特色
- 集成 HUB75，无需再配转接板，更方便，成本更低；
 - 减少接插连接件，减少故障点，故障率更低；
 - 支持常规芯片实现高刷新、高灰度、高亮度；
 - 全新灰度引擎，低灰度表现更佳；
 - 可消除单元板设计引起的某行偏暗、低灰偏红、鬼影等细节问题；
 - 支持高精度的色度、亮度一体化逐点校正；
 - 支持所有常规芯片、PWM 芯片、士兰芯片和灯饰芯片。

- 支持静态到 64 扫之间的任意扫描类型；
- 支持任意抽点，支持数据组偏移，可轻松实现各种异型屏、球形屏、创意显示屏；
- 支持任意抽行抽列；
- 单卡支持 32 组 RGB 信号输出；
- 支持超大带载面积；
- 支持 DC 3.3V~5.5V 超宽工作电压；
- 支持卡莱特全系列发送设备



按16：9尺寸差不多8.6X4.8米，接收卡54张5A-75E，单价93，处理器用X16，单价10000。www.lednets.com
P2.5室内基本都是32扫，户外可能会有16扫\\
32扫或16扫是模组里面不同的扫描方式\\
1、接收卡到X16之间能过交换机
按尺寸算有30块板子高，27块板子宽
一张卡带1宽15高，就是54张
高刷3840HZ 这个是哪个决定的，驱动芯片，板子用高刷的芯片就可以

■ LED屏-设计案例九



产品概述

X16主控是专业级LED显示屏控制设备，具备强大的视频信号接收、拼接和处理能力，最大可接收4096×2160像素的4K数字信号；支持HDMI、DVI、SDI等数字接口，多路信号间无缝切换；支持拼接、广播级缩放，最大支持7画面显示。

X16具备16个千兆网口输出，单机可支持最宽8192像素，最高4096像素的LED显示屏。同时，X16具备一系列丰富实用的功能，提供灵活的屏幕控制和高品质的图像显示，可完美应用于高端租赁显示屏和小间距LED显示屏。

产品特点

- 支持丰富的数字信号接口，包括2路SDI，1路HDMI2.0，4路DVI；
- 最大输入分辨率4096×2160@60Hz，支持分辨率任意设置；
- 最大带载888万像素，最宽可达8192像素，最高可达4096像素；
- 支持视频源任意切换，可根据显示屏分辨率对输入图像进行拼接、缩放；
- 支持7画面显示，位置、大小可自由调节；
- 支持HDCP 2.2；
- 双USB 2.0高速通讯接口，用于电脑调试和主控间任意级联；
- 支持亮度和色温调节；
- 支持低亮高灰；

支持卡莱特全系列接收卡、多功能卡、光纤收发器



■ LED屏-设计案例十

产品型号	Q3-E	刷新率	1920HZ		显示屏净面积	9.6m (L)	5.376m(H)	51.6096㎡
产品点间距	3mm	扫描方式	1/32		显示屏含钢结构面积	9.8m (L)	5.576m(H)	54.6448㎡
单元板尺寸	0.192m (L)	0.192m(H)	像素点/㎡		单元板块数	50块 (L)	28块(H)	1400块
单元板分辨率	64点 (L)	64点 (H)	111111点		总像素点	3200点 (L)	1792点 (H)	5734400点
HT-Q3A室内全彩报价方案								
序号	产品名称	型号	品牌	单位	数量	单价	复价	备注
1	LED显示屏	HT-Q3A	航天广电	㎡	51.6096	3575	184504	净面积
2	视频拼接器	HT-VS3	西安诺瓦	台	1	6765	6765	可带载690万像素
3	外置发送盒	HT-MCTRL600	西安诺瓦	台	3	2470	7410	
4	开关电源	4.5V 40A	创联	台	234	0	0	包含
5	配电箱	FY-BZ60KW	沧州福佑	台	1	3250	3250	
6	控制系统（接收卡）	HT-MRV316	西安诺瓦	套	50	0	0	包含
7	控制系统软件、电脑（dvi）、音箱功放							赠送
10	综合布线	16MM2（4+1）电缆		批	1	0	0	具体费用核算按现场距离核算（甲方自备）
11		超6类纯铜网线（布12根）建议多布4根备用		批	1			
12		RVV1.0音频线（安普）		批	1			
13	钢结构	上下左右包边各10cm，不锈钢包边		㎡	54.6448	390	21311	

■ LED屏-拼接矩阵、配电柜配置

1、LED显示屏品牌

- 第一阶梯（价格较贵）：利亚德（有渠道），艾比森，雷曼，联建，三思，洲明（有渠道）
- 第二阶梯（中等价格）：蓝普（洲明旗下全资子公司），强力巨彩（市场占有率最高），山西高科，华夏光彩，天合
- 第三阶梯（价格便宜）：亮彩，海佳彩亮，海峡彩亮，思科瑞

2、电源品牌

蓝盾（思琪电源代工），创联，巨能伟业，常州诚联

3、控制卡品牌

诺瓦，卡莱特，（前两个市场占有率高），凯视达，仰邦（银行用的多），灵信

4、视频处理器品牌

凯视达，唯奥，诺瓦，卡莱特，仰邦，灵信

5、配电柜品牌

西安天畅，正泰，德力西

6、电脑品牌

联想，戴尔，组装，要求带DVI插槽的独立显卡

注：以上为做室内屏需要的基础设备，还要加上装饰，框架，线材（电源线，信号线，网线）若顾客需要功放及音箱也算上

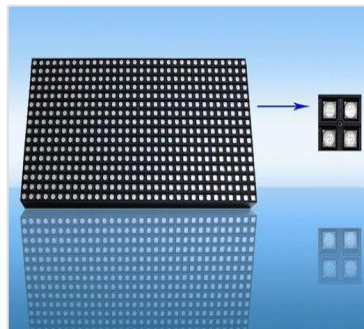
室外屏需加上空调（1.5匹 20平方内，2匹 30平方内，且都是壁挂）

室外屏安装时维修通道至少要留60厘米

会场面积小的不能装空调要装轴流风机（因为LED屏室内前散热，室外后散热）



- 配LED专用输出卡
- “4路LED屏DVI输出卡”
- “4路LED屏HDMI输出卡”
- 分割LED的分辨率不能超过1920*1200



- 配电柜，按最大一平方来算：
配电柜功率=最大功率*屏体面积，同时 需要预留1.5倍的容量。

LED屏



高刷新、高对比度、高亮度、标准2K高清显示，窗帘无需关上，照常开会。

做165寸的，p1.875，带触摸，20.9万含税(13%增值税票)

小间距：P1.667 显示尺寸：4.4x1.8米=7.92
触摸方式：10点红外触摸（8mm钢化玻璃，2片）
价格：21万 含税，不含运费，不含安装

航天广电 Hang Tian Guang Dian			
产品规格参数			
参数	108"	135"	* 可支持4K定制
像素间距 (mm)	1.25 mm	1.56 mm	
显示分辨率 (W×H)	1920 x 1080 pixel	1920 x 1080 pixel	
操作系统	Android 系统	Android 系统	
屏体显示尺寸 (mm)	2400 x 1350 mm (94.5"×53.1")	3000 x 1687.5 mm (118.1"×66.4")	
整机尺寸 (不含底座) (W×H×D)	2420 x 1468 x 35 mm (108")	3020 x 1805.5 x 35 mm (135")	
屏体总重量 (kg/screen)	88 kg/screen (194.0 lb/screen)	135 kg/screen (297.6 lb/screen)	
颜色处理深度 (Bit)	14 bit	14 bit	
刷新频率 (Hz)	3840 Hz	3840 Hz	
对比度	6000:1	6000:1	
白平衡亮度 (nits)	100~600 nits (8级可调)	100~600 nits (8级可调)	
水平 / 垂直视角 (H°/V°)	160° / 160°	160° / 160°	
交流输入电压 (V)	AC100V~240V	AC110V~220V ±10%	
交流输入频率 (Hz)	50 ~ 60 Hz	50 ~ 60 Hz	
交流输入功率最大值 / 平均值	≤2180 W/screen / ≤655 W/screen	≤3500 W/screen / ≤1120 W/screen	
视频接口	HDMI×3 (2进1出), USB 3.0, USB 2.0×2, RF		
音频接口	内置2x5W 音响, 外置 Audio接口		
控制接口	RJ45, USB-B, WIFI, 蓝牙, 红外遥控		
支持视频文件	MP4, AVI, WMV		
工作温度 (°C)	-10°C ~ 40°C		
使用寿命 (Hrs)	≥100000		
安装维护方式	壁挂(标配), 移动底座(可选配) / 前维护		

航天广电 Hang Tian Guang Dian			
产品规格参数			
参数	163"	216"	* 可支持4K定制
像素间距 (mm)	1.875 mm	2.5 mm	
显示分辨率 (W×H)	1920 x 1080 pixel	1920 x 1080 pixel	
操作系统	Android 系统	Android 系统	
屏体显示尺寸 (mm)	3600 x 2025 mm (141.7"×79.7")	4800 x 2700 mm (188.9"×106.3")	
整机尺寸 (不含底座) (W×H×D)	3620 x 2143 x 35 mm (163")	4820 x 2818 x 35 mm (216")	
屏体总重量 (kg/screen)	192 kg/screen (423.3 lb/screen)	340 kg/screen (749.6 lb/screen)	
颜色处理深度 (Bit)	14 bit	14 bit	
刷新频率 (Hz)	3840 Hz	3840 Hz	
对比度	6000:1	6000:1	
白平衡亮度 (nits)	100~600 nits (8级可调)	100~600 nits (8级可调)	
水平 / 垂直视角 (H°/V°)	160° / 160°	160° / 160°	
交流输入电压 (V)	AC100V~240V	AC100V~240V	
交流输入频率 (Hz)	50 ~ 60 Hz	50 ~ 60 Hz	
交流输入功率最大值 / 平均值	≤5010 W/screen / ≤1580 W/screen	≤8840 W/screen / ≤2720 W/screen	
视频接口	HDMI×3 (2进1出), USB 3.0, USB 2.0×2, RF		
音频接口	内置2x5W 音响, 外置 Audio接口		
控制接口	RJ45, USB-B, WIFI, 蓝牙, 红外遥控		
支持视频文件	MP4, AVI, WMV		
工作温度 (°C)	-10°C ~ 40°C		
使用寿命 (Hrs)	≥100000		
安装维护方式	壁挂(标配), 移动底座(可选配) / 前维护		



航天广电

Hang Tian Guang Dian



欢迎关注中国航天广电
企业微信公众号



欢迎关注中国航天广电
企业微信订阅号

专业音视频系统产品制造商与服务商！

HT has more than ten years of design experience. With the design concept of high quality and practicability, we design every template with our heart, and try our best to serve our customers!

南昌航天广信科技有限责任公司

