

中国航天广电企业大学

【中高考听力保障广播系统介绍】



HT-中高考听力考试保障系统

“稳定” + “及时” + “高保真”



01 中高考听力考试保障系统基本需求

02 中高考听力考试保障系统基本配置

03 中高考听力考试保障系统功能特点

04 中高考听力考试保障系统设备架构

05 中高考听力考试保障系统日常功能

06 中高考听力考试保障系统特色功能

07 中高考听力考试保障系统操作规范



■ 01 中高考听力考试保障系统基本需求

高考英语听力考试效果问题很受关注和重视，听力的效果会直接影响学生的听觉效果，先后也有发生了部分考生认为音量太大而引起的听不清，声音失真听不清楚等主管原因判断不清楚问题，磁带播放停止，系统出现故障导致英语考试中断事故等各种现象。针对以上各类问题对高考听力广播系统设计需要从系统架构，系统稳定性，语言清晰度的多个方面综合考虑提高效果。

针对高考听力广播系统设计需保证以下要求：

- 1、播放设备需要良好，磁头保持清洁（光盘），需要有备机；
- 2、功率放大器的功率需要有30%以上余量，平常使用70%；
- 3、广播线路需要畅通，保证线路上每个节点接触良好，以保证线路畅通；
- 4、教室音箱要求音质完好，无噪音、破声等现象；
- 5、功率放大器需要有备份机制，设备一旦出现故障，设备能马上自动切换，保证正常运行；
- 6、系统具备线路检测功能，能对扬声器线路进行实时检查，能立马排除故障进行维护处理（独立模拟系统）；
- 8、机房设备具备备用电源，（最好采用UPS）。



标准听力考场建立的重要性

现代化各类学校（大学、高中、初中、小学）、校园广播系统和英语听力考试系统是必不可少的，往往做的校园广播系统不但要求具有音乐铃和常规校园广播的功能，还要求用于外语听力教学和考试，并要实现不同年级可以同时播放不同的节目，在功能上也必须是点对点可寻址控制，方便个别班级训练考试使用。因用于外语听力训练和考试，广播的音质要求也相对较高，特别是中高频部分，人声语音要求清晰、浑厚，无背景噪声。最重要的是，整个系统要有多重保障，能从容应对各种突发事件。

每年的高考是最受关注的考试，往往考前一个月内，招考办、电教馆、教育局会对各大考点进行全面检查，组织外语老师或者考生对考场进行试听，操作人员要将广播设备调试到最佳状态，并会针对突发事件进行模拟，比如机房断电，断网，或者拔掉广播主机的通信，某个节点的交换机断电等多方面测试，并且还要保证系统稳定运行，达到听力照常播放的效果，这就需要强大的广播系统来做支持，航天广电标准听力广播系统就应运而生了。



■ 02 中高考听力考试保障系统设备配置1（按？个教室配置）

IP广播主控设备				美澳	二中	育新	育才	实验
1	网络广播控制中心（含备份，故障检测功能）	1	HT-A9901	1	1	1	1	1
2	网络控制服务器软件	1	HT-9000	1	1	1	1	1
3	网络广播音频处理器	1	HT-9713	1	1	1	1	1
4	IP网络有源音箱（广播室监听）	1	HT-9971	1	1	1	1	1
5	网络寻呼话筒	2	HT-9732	2	2	2	2	2
6	DVD播放机	2	HT-8017	2	2	2	2	2
7	电源时序器	1	HT-8003A	1	1	1	1	1
8	前置放大器	1	HT-8010	1	1	1	1	1
9	广播话筒	1	HT-8118	1	1	1	1	1
模拟备份系统设备								
1	音频矩阵器	1	HT-8008	1	1	1	1	1
2	广播话筒	1	HT-8118	1	1	1	1	1
3	前置放大器	1	HT-8010	1	1	1	1	1
4	电源时序器	1	HT-8003A	1	1	1	1	1
5	主备功放自动替补	1	HT-8002	1	1	1	1	1
6	纯后级定压功放机(1500W主功放)	1	功放	HT-1500B	HT-1000B	HT-850B	HT-1500B	HT-650
7	纯后级定压功放机(备功放)	1	功放	HT-1500B	HT-1000B	HT-850B	HT-1500B	HT-650
8	纯后级定压功放机(1000W主功放)	1	功放	HT-1000B	HT-1000B	HT-850B	HT-1000B	HT-650
9	纯后级定压功放机(备功放)	1	功放	HT-1000B	HT-1000B	HT-850B	HT-1000B	HT-650
		1	功放			HT-850B		HT-650
		1	功放			HT-850B		HT-650
二、前端设备								
1	数字网络广播一体化音箱带备份功能	63	HT-9971-S	63	42	49	50	75
2	数字网络广播一体化音箱(副箱)	63	HT-9971-1	63	42	49	50	75



■ 02 中高考听力考试保障系统设备配置2（按？个教室配置）

一、广播机房设备					
1	IP广播控制主机（6U）含软件	航天广电HT-A9901	1	台	广播服务器
2	电源时序器	航天广电HT-8003A	1	台	电源管理
3	广播鹅颈话筒	航天广电HT-8118	2	台	机房喊话
4	CD播放器	航天广电HT-8017D	1	台	听力光盘播放设备
5	网络调音台	航天广电HT-9779	1	台	音频处理
6	IP全触摸屏话筒	航天广电HT-9732	1	台	寻址呼叫
7	调音台	航天广电HT-ME802	1	台	听力播放设备音量直观控制
8	前置放大器	航天广电HT-8010	1	台	多路输入混合输出
9	音频处理器	航天广电HT-9613	1	台	模拟转数字
10	功放替补主机	航天广电HT-8002	1	台	主备功放切换
11	听力备份音频延时器	航天广电HT-X6	1	台	延时调整
12	定压功放	航天广电HT-2000B	6	台	主功放3台，备用功放3台
13	UPS电源保障系统	客户自选（20KW，2小时）	1	套	UPS保障机柜电源
二、教室终端					
1	IP一体化音箱	航天广电HT-9971-S	80	只	网络与定压双备份音箱
2	副音箱	航天广电HT-9971-1	80	只	
三、室外终端					
3	IP功放	航天广电HT-A9765IP-S	3	台	负责室外音柱
4	室外音柱	航天广电HT-960	17	根	
四、辅助材料					
1	交换机	24口交换机	12	台	
2	网线	超五类	20	箱	
3	机柜	1.8米可移动机柜	1	台	
4	音频线	RVV2*2.5无氧铜	2800	米	
5	莲花线	双莲花	10	根	



• 中高考听力广播系统配置说明

1、主设备配置：

系统配置广播智能广播主机一台，作为广播系统的控制中心，主要对音频进行分配，一路信号由模拟系统传输，一路信号IP系统采集；

2、音源配置：

听力广播系统音源考虑配置配置光碟播放器1台、用于听力光盘播放、当然可以考虑配置2台备用；

3、功放配置：

系统根据教室音箱数量，配置？台定压功放，用于在网络线路出现故障情况下、实现定压线路备份驱动教室音箱，

在功放设计同时考虑备份机制，功放采用1备1、机制进行设计，每台主用功放配置一台备用功放，

当主用功能出现故障，系统能自动切换至备用功放进行工作，保证系统正常运行，功率设计是还需考虑1.5备余量，保证功放功率充足；

4、电源配置：

广播系统供电正常采用220V进行供电，为保证设备稳定性，在机房设备考虑紧急备用电源，配置一套UPS紧急电源；

5、终端配置：

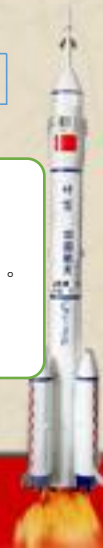
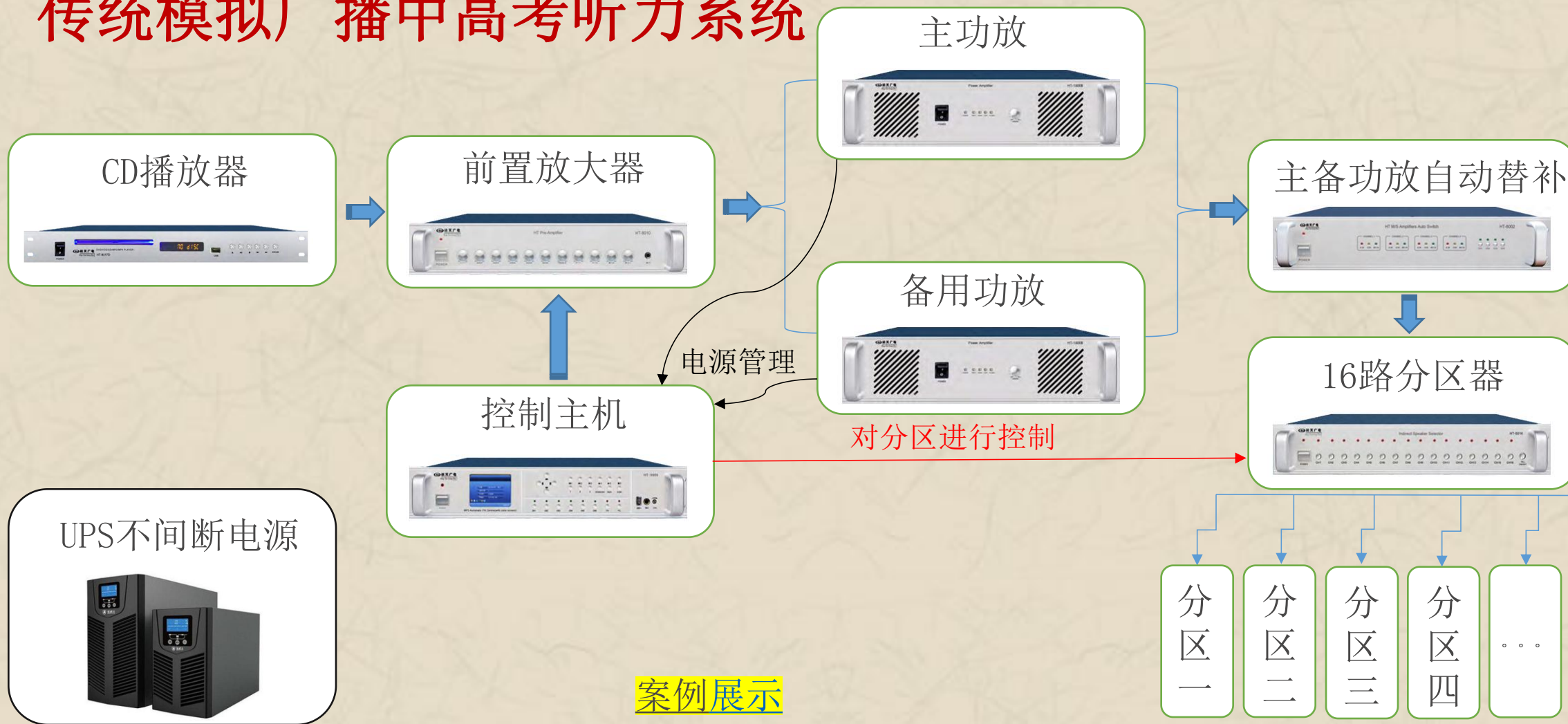
在前端教室选配带100V定压备份功能终端；实现数字和模拟系统备份切换，保障听力考试；

6、扬声器配置：

在前端教室音箱配置主要考虑音箱的音质效果和备用两个方面，在教室选用2只10W木质音箱，确保音箱音质效果，使学生能清晰听到听力广播；



传统模拟广播中高考听力系统



■ 03 中高考听力考试保障系统特点（四大保障措施）

1、先进性

系统采用目前行业最先进的数字广播系统，校园广播系统的结构和功能应具有先进性和成熟性，避免了因技术陈旧造成整个系统性能不高和过早被淘汰，听力备份系统的切换时间为业界最小切换时间，达到无缝切换效果。

2、稳定性

高考听力广播系统的对稳定性要求非常高，近年来，发生过很多由于设备问题造成的听力考试事故，给很多高校造成困扰，出现高考听力考试事故是需承担法律责任，所以在系统稳定性，高可靠性方面尤为重要；根据广播系统的特点，普遍认为模拟广播系统比数字广播系统稳定性更高，本次系统采用数字和模拟系统相互备份方式设计，结合两者系统的优点，在系统稳定性上变得更可靠；在模拟备份系统设计时，考虑到功放设备容易出现故障，功放设备同样采用主备方式设计，让系统的稳定性更加具有保障。

3、即时性

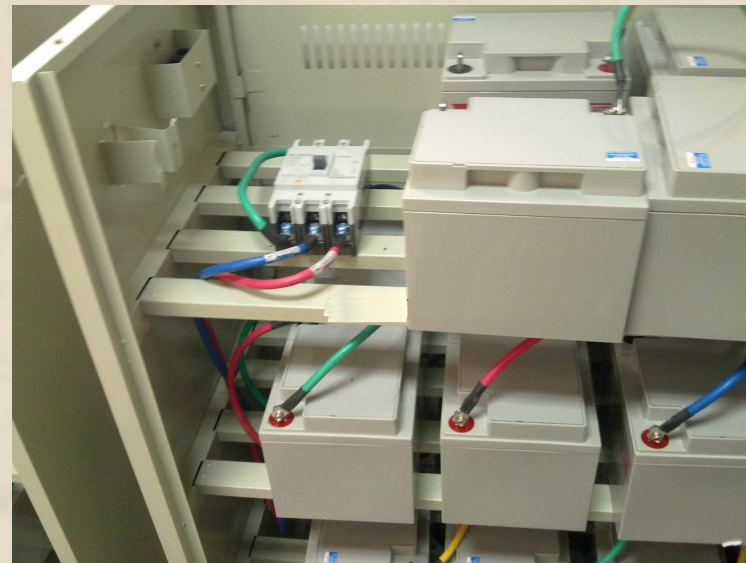
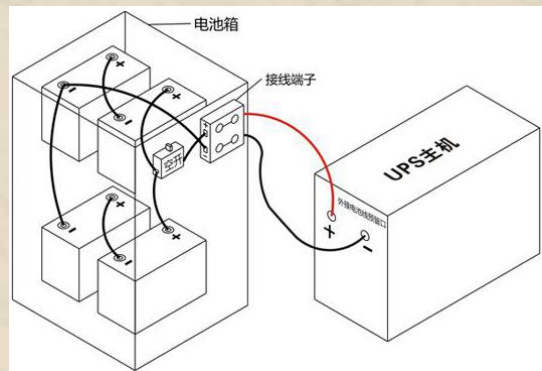
当校园网络出现故障或通讯中断时，可自动切换至模拟备份线路，切换时间小于0.3S，几乎接近于无缝切换，是目前业界切换时间的最小标准，不需要外加延时处理设备，提高系统集成度和建设故障点，能及时同步数字广播播放的内容；

4、清晰度高

语言清晰度是高考听力广播系统一项重要指标，实际表现为考生接收到语言信号的可懂度，也直接反应了考试接收到的语言信号和原始信号的差异，数字广播系统解决了模拟广播远距离传输，音质效果差问题，音频传输距离无限延伸，传输采用数据流方式，中间没有任何衰减和损耗，音频还原效果可以达到立体声和CD级，适合于用于外语听力训练，每个发音都可以清晰可辨。同时在教室选用音箱也尤为重要，教室音箱选用室内豪华音柱，采用高密度木板结构，频率响应：130-18KHz；声音清晰明亮，能很好的还原声音效果。



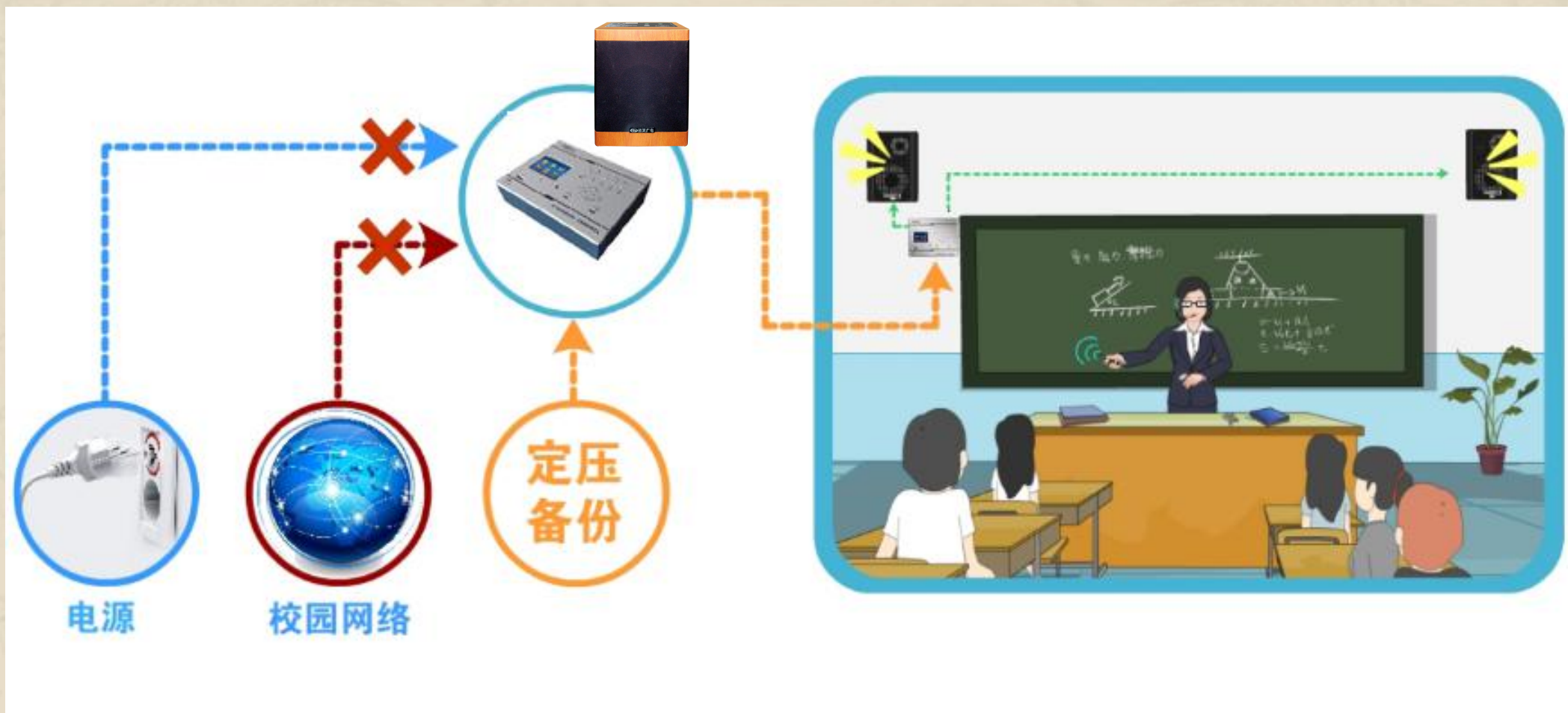
1、电源故障保障配置



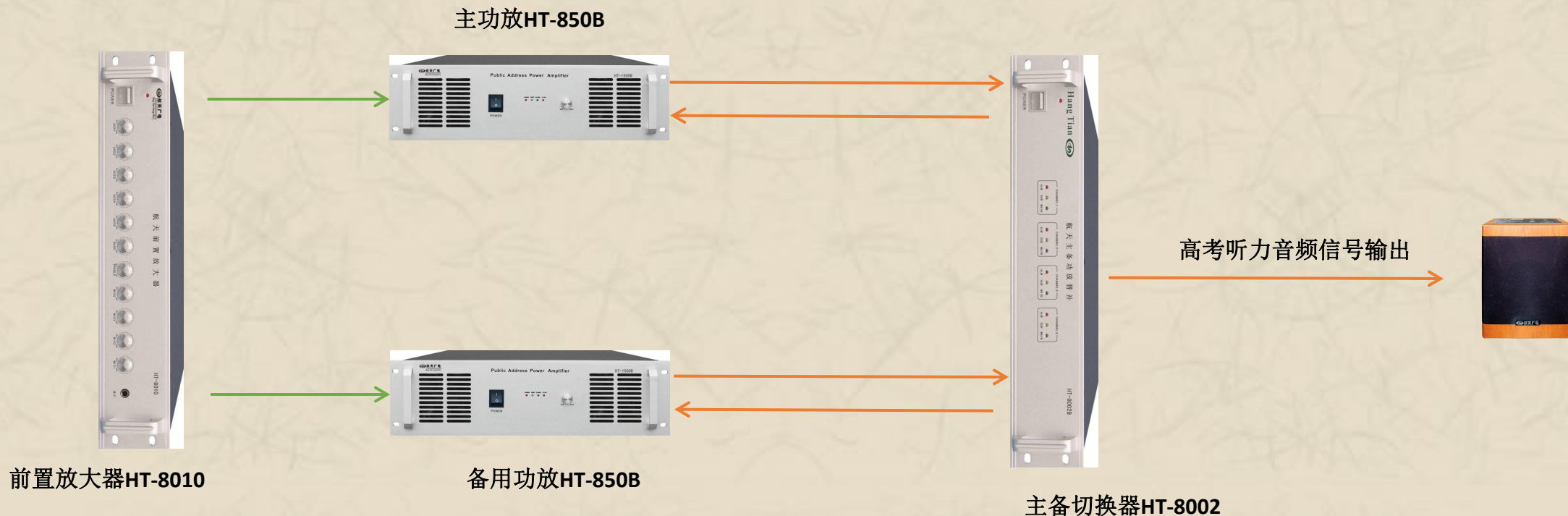
UPS电源功率与系统总功率匹配，在正常电源断电时，备用电源能够保障整个广播系统运行2-4小时



• 2、终端故障（断网、断电）保障措施（2.4.4.2）



3、功放故障保障措施



4、信号切换延时保障措施

系统由于采取模拟和数字双信道传输备份，末端可能产生听音异步、系统采用精准调整的听力备份延时器、确保音频在末端切换时无缝对接



综上所述总结航天标准听力考场的特点

基本特点：

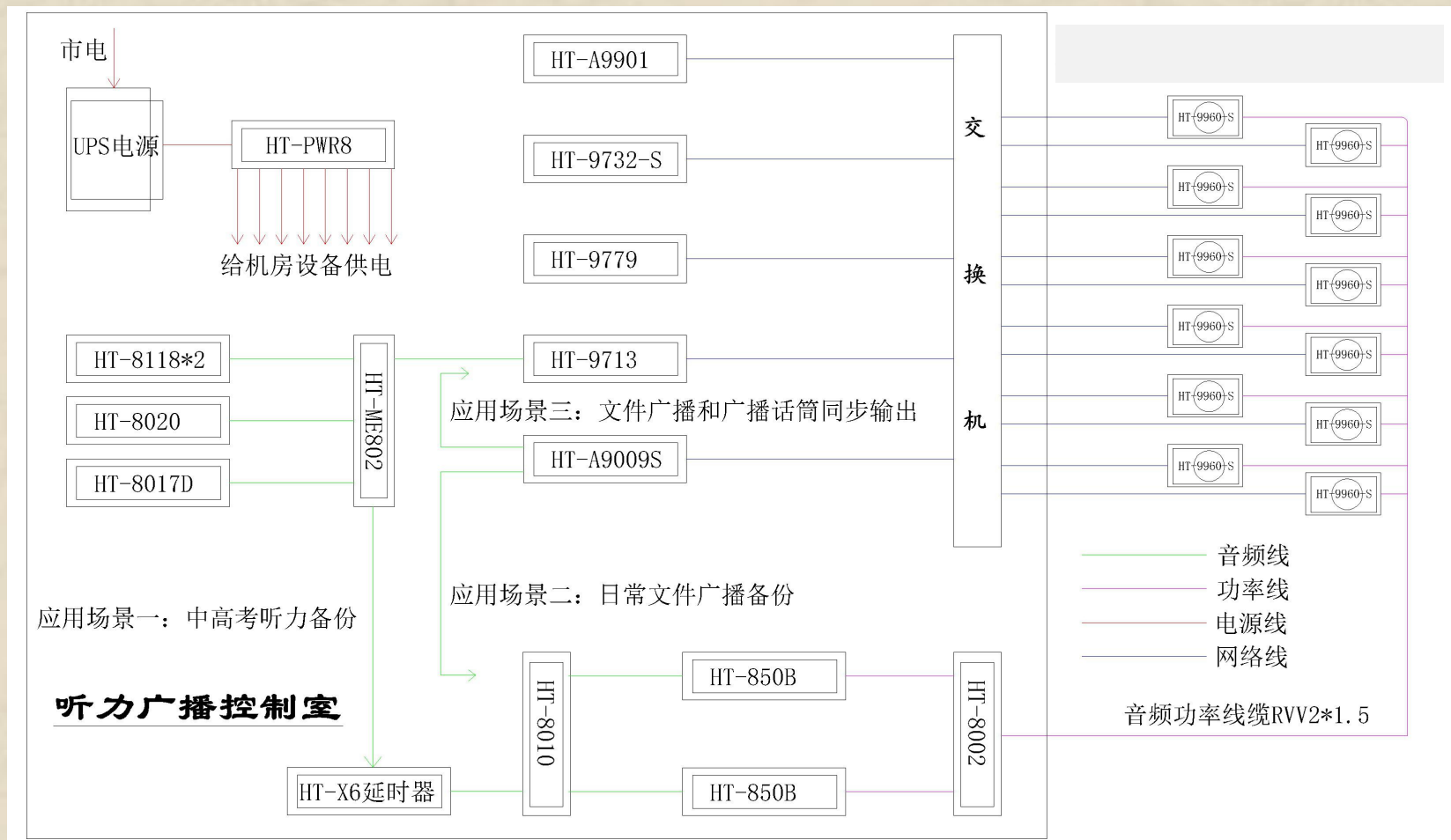
- 1、具有常规校园广播需要的所有功能
- 2、操作简单，易控制，方便使用人员，B/S架构
- 3、实现不同年级可以同时播放不同的节目
- 4、点对点可寻址控制，方便个别班级训练听力考试使用
- 5、音箱的音质佳，严格根据国家听力考试音质的要求研发生产
- 6、可扩展性强，安全系数高

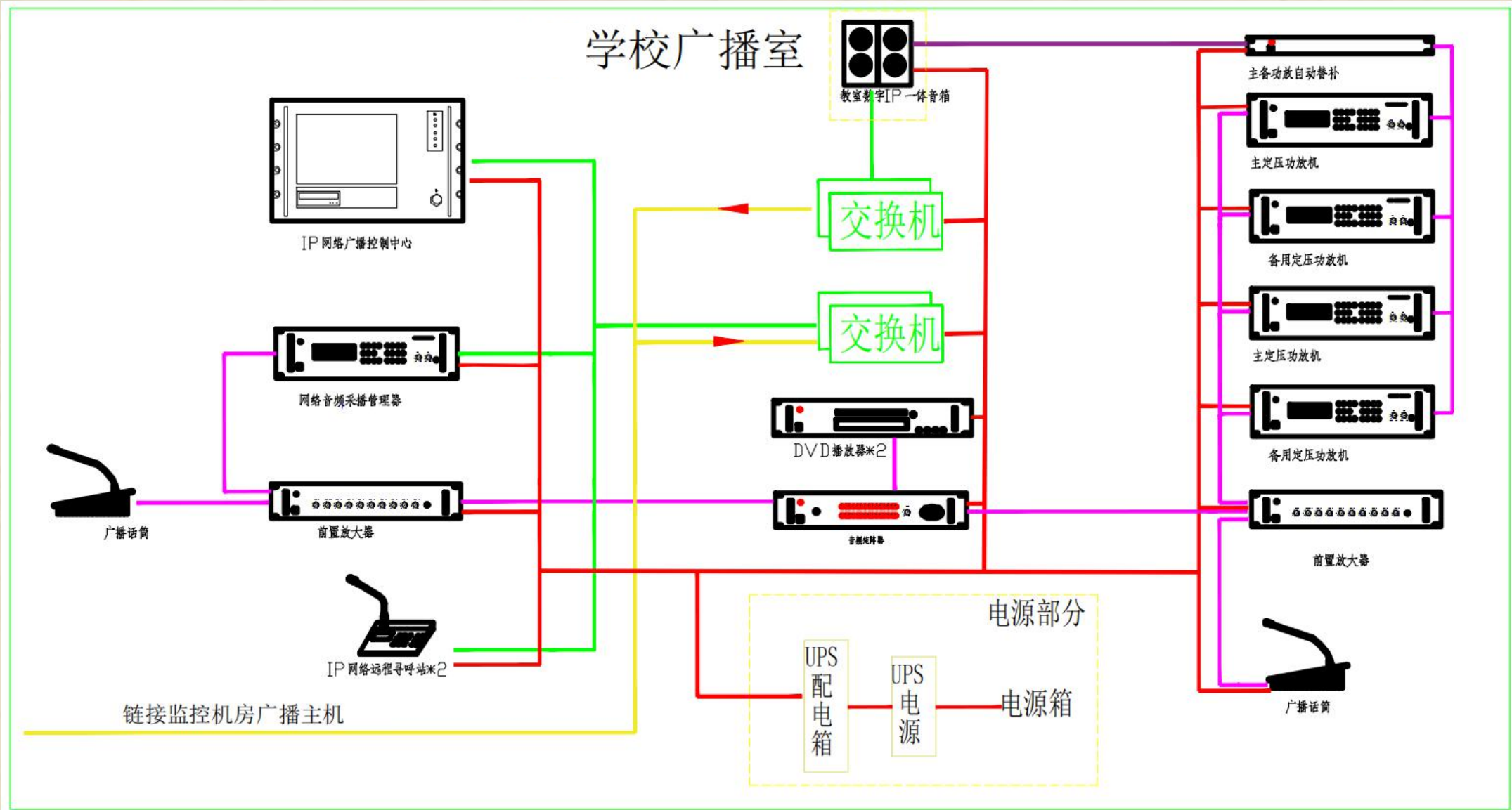
系统具有多重保障：

- 7、机房电源保障
- 8、教室终端电源断电电网保障
- 9、功放故障保障
- 10、信号切换延时保障

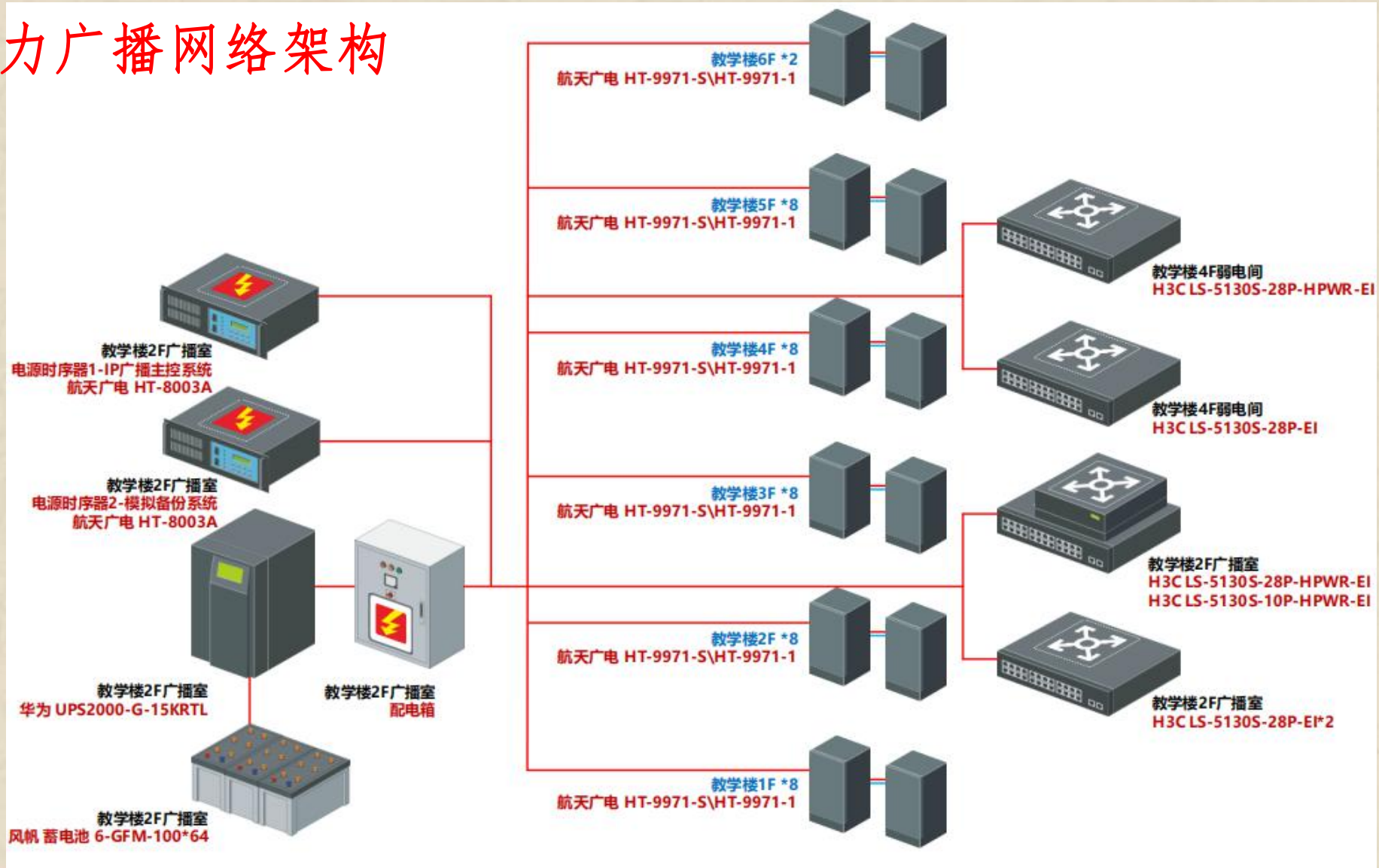


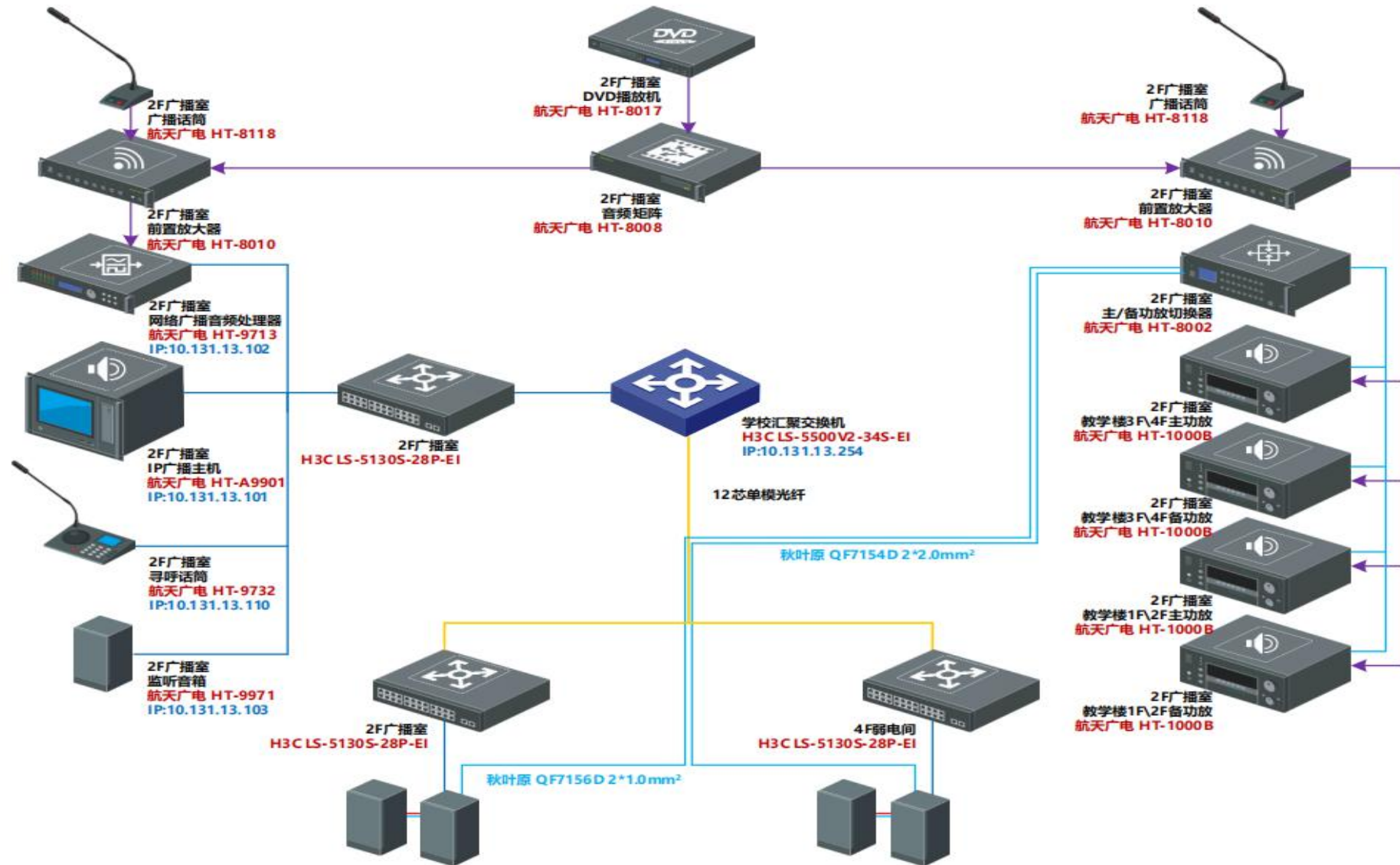
04 中高考听力考试保障系统设备架构

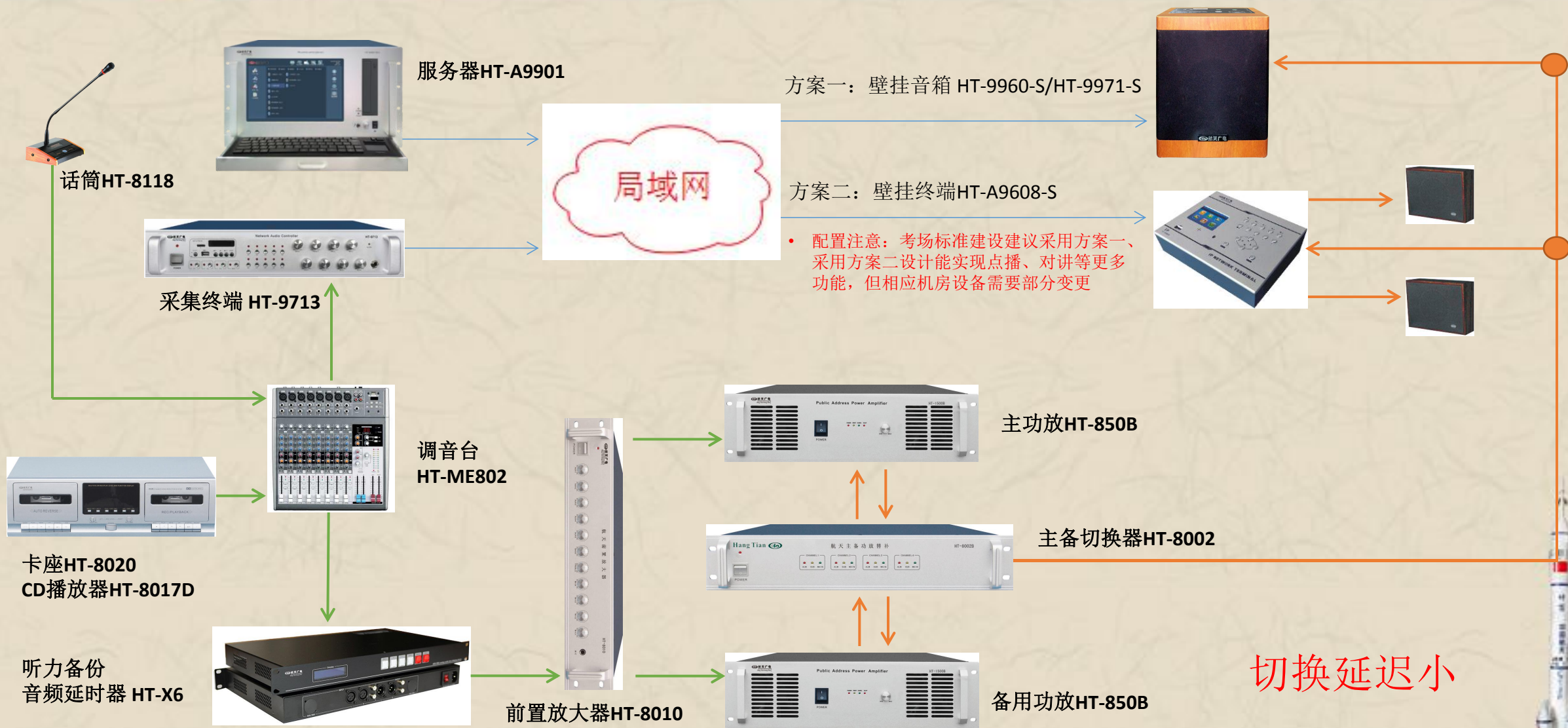




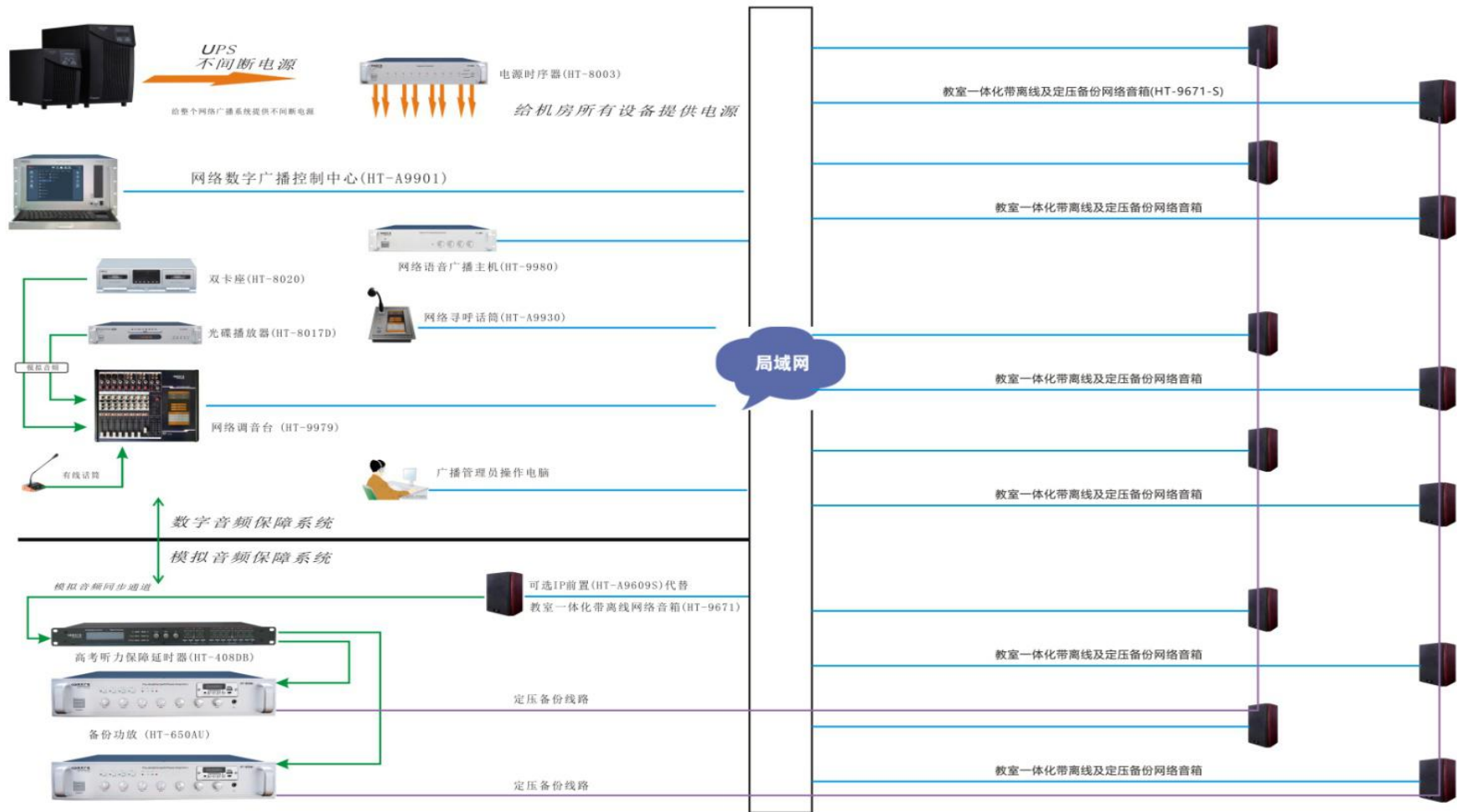
中高考听力广播网络架构







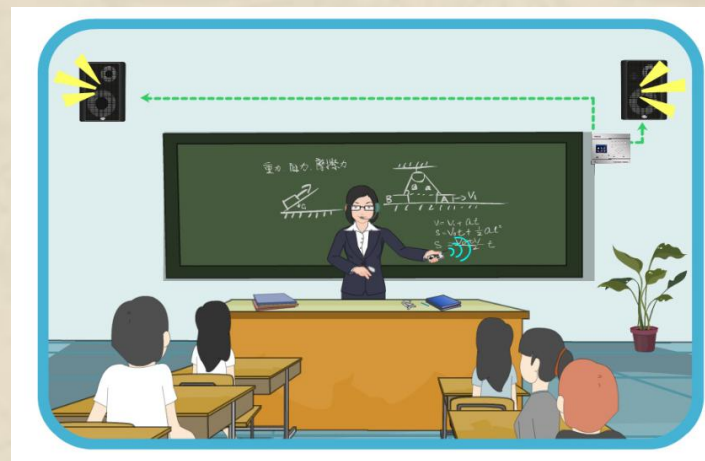
HT-A9000 高考听力数字及模拟音频保障系统



05 中高考听力考试保障系统日常功能

Ø 点对点广播播放功能

每个教室安装一套壁挂式终端，每个教室可以单独播放本地的音源，本地讲话，各个教室之间互不干扰。



Ø 网络广播

将外接音频（CD、收音机、话筒等）信号接入采播工作站实时压缩成高音质数据流，通过校园网络发送广播数据，传送到安装在不同教室的以及校园不同的区域进行广播

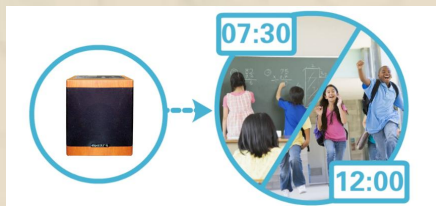


∅ 多音源播放

学校可根据实际需要对指定区域同时播放不同的音乐或广播通知，比如同一时间，在教学区播放眼保健操，在运动场区域播放广播体操，在相应教室播放英语听力测试等，可以灵活设置要播放的区域

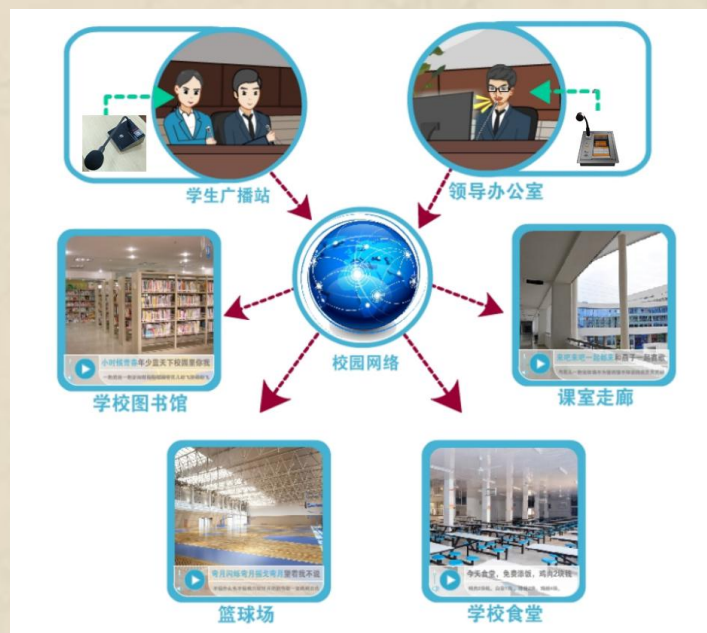
∅ 背景音乐播放，上下课打铃：

不同分区的网络适配器，通过系统软件设置，可以实现无人值守、设定不同分区播放不同音乐。如：可通过系统设置实现不同时间播放不同的上下课音乐打铃，让学生在课间不同的区域听到轻松的音乐，不仅可以放松紧张的情绪，并可陶冶情操，使学生德、智、体全面发展，大大丰富学生校园文化生活。



∅ 分控控制功能：

在学生广播站、校领导办公室设置分控点，方便学生、校领导就近操作，无需每次到机房，大大的提供工作效率。



兼顾日常校园广播

广播系统在校园的应用是非常广泛的，每个学校每天都需要用到广播来播放广播体操，眼保健操，通知及上下课铃声等。学校对于广播系统要求稳定可靠，功能强大，音质清晰，操作方便，自动播放，分点、分区控制，智能化程度高。

存储功能

电源管理

分区管理

定时播放

计算机多媒体技术的广泛应用为校园广播系统带来了划时代的革命，校园广播的职能再也不局限于公共广播的功能，现代教学中英语听力教学、考试等新的需求仅靠传统的公共广播已经不能满足



06中高考听力考试保障系统特色功能

1、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

无需安装客户端软件



2、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



- 1、支持终端温湿显示，便于时刻关注终端的工作状态
- 2、支持检测终端左右声道连接是否正常，便于售后检查
- 3、支持监控联动，监控检测事件报警如（穿越警戒面，进入警戒区，离开警戒区。。。）
- 4、支持网络电台，定时播放新闻类节目，（有点卡）
- 5、支持节日自动停播，无须人工手动停止作息方案
- 6、支持当天停播，第二天自动恢复播放，
- 7、支持GPS自动校时（须配9713）
- 8、支持跨广域网广播，服务端口映射



■ 3、精准的GPS校时功能

自主独立研发GPS校时功能

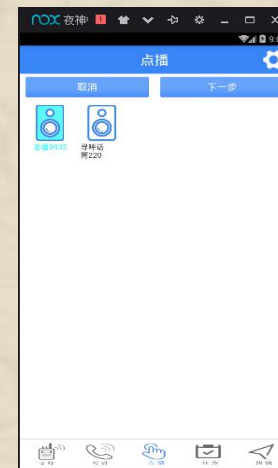
系统内置校时模块、采用GPS校时模块直接对系统时间进行校准

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



■ 4、灵活的手机APP控制

- 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
- 支持手机与手机进行对讲、手机与网络话筒对讲、手机与终端对讲（9781/9981）
支持手机点播，一键播放快捷任务
支持临时语音播放，临时文字转语音播放（微信式聊天窗口）



■ 07中高考听力考试保障系统操作规范1

- 1、安装时，各教室音箱尽量保持相同位置，以保证每个考场声场基本一致
- 2、调试时，技术人员对所有设备进行精细调试，制造故障测试效果，确保所有功能正常，确保万无一失
- 3、项目完成时交付校方使用时，应对听力系统专业使用老师进行相关培训，基于听力系统的重要性，所有技术人员要严格要求自己，将培训做到位，避免考试中有误操作的现象
- 4、考前测试与试听：很多考场会配备分贝仪进行考前测试
 - a,单一系统中声场响度的不均匀度： $\leq 8\text{db}$ (教室与教室之间对比)
 - b,单一声场响度的不均匀度： $\leq 6\text{db}$ (本教室内各区域对比)
- 5、对已合格的听力广播系统，在考前检测合格以后，严禁搭载其他设备和负载，禁止接入任何无关产品和设备，对带有音量旋钮，高低音调节的所有设备不得随意调节，以保证各考场音量大小一致。



■ 07中高考听力考试保障系统操作规范1

一、从设备上备齐

- 1、确保整个系统具备播放光碟、U盘等音源功能
- 2、确保设备功率充足，并且留有1.2倍以上的功率余量
- 3、为防止突发事件，对相关设备做好一定数量的备份以便更换（如教室音箱）

二、从保障上检查

- 1、确定 UPS供电正常
- 2、确定定压备份正常
- 3、确定功放替补正常

三、从稳定性排查

- 1、注意排查线路隐患、电源隐患、信号干扰等问题
- 2、在中高考开始前必须进行不低于3次且连续1小时以上的播放测试、测试功放压力

四、从实战性演练

- 1、利用周末时间严格按照中高考作息时间安排提前进行演练，不低于2次
- 2、让操作员熟悉整个播放过程，防止出现因操作员紧张或不熟悉而导致的误播事件。



■ 07中高考听力考试保障系统操作规范2

一、连续播放30分钟文件广播、测试以下关键节点

- 1、所有教室音箱播放正常、无卡顿、以此确定网络正常、音箱设备正常
- 2、所有教室音质正常、音量大小合适

二、按高考听力程序模拟连续采集播放30分钟光碟播放器及8118话筒讲话

- 1、确定光碟播放器播放听力光碟正常
- 2、确定所有音箱可正常接收音频采集任务
- 3、确定8118话筒使用和DVD播放连续性

三、日常模式和考试模式切换

- 1、根据网络稳定情况调整为日常模式或考试模式
- 2、网络不稳定或切换延时大的情况下建议全部采用定压备份模式工作（仅限2.4.4.2终端）

四、编排测试自动作息和手动采集播放顺序交叉执行的熟悉度

- 1、要求工作人员提前按照高考作息时间表、编排出适合自身的流程、越简单越好、减少出错概率
- 2、必须进行不低于2次的模拟演练、找到适合自己的稳定的工作方式





撸起袖子加油干

中国航天广电

