# 背景音乐和公共广播系统

## 项目概述

本次设计公共广播系统，主要为完善现代化的教学管理，校园教育多元化，开展教学信息的传，具体要求如下：

* 1. 系统须含1间广播主控室，2间分控广播室。
	2. 系统应采用TCP/IP网络技术, 将音频信号以标准IP包形式在局域网和广域网上进行传送，是一套纯数字传输的双向音频扩声系统。
	3. 系统可独立控制每个终端播放不同的内容，不仅能够完全实现传统广播系统的功能，而且还具备终端自由点播、终端间双向对讲等功能。
	4. 音频传输距离无限延伸，可运行在跨网关的局域网和Internet网上，支持大范围的重要型应用，从主校区到分校区可集中控制广播，同声广播，实现快速、可靠的信息沟通。
	5. 终端输出音质应接近CD级(44.1K, 16bit), 满足对声音质量要求较高的场合以及教室里的日常外语听力训和考试练，每个发音都可以清晰可辨。
	6. 服务器与IP网络主控机提供双重保险，如一方故障，另一方可接管所有终端，确保系统基本功能正常运行。
	7. 系统应具有扩展性和兼容性。
	8. IP网络音频终端应该可以自动注册到服务器或工作站。
	9. 在服务器或工作站上应该可以查看终端的登录状态及工作状态。
	10. 系统应具有灵活的编组控制、终端远程管理等功能。

## 系统介绍

根据中学对广播系统的使用需求，结合学校的建筑分布情况，广播系统采用基于校园网络模式进行传输和控制的IP网络广播系统，网络广播系统解决了中学区域大、区域广，广播传输难的问题，通过校园网络的传输，很好的解决以上的问题，而且保证了校园广播音频质量。稳定可靠的网络广播直接取决于网络服务器及网络适配器软硬件结合的完好性能。

 IP网络广播系统是由IP网络广播控制中心、IP网络适配器、音频工作站等组成。系统服务器采用高速的双CPU处理（32位MCU＋16位DSP），数字功放，延时短（0.1s）音质好（20-16KHZ），支持各种音频格式的数据网络传送（MP3 、MP2、AAC、WAV），完善的网络适应能力，同时支持度套音频音源输入的实时编码，系统具有：IP地址自动获得（DHCP）、直接跨网关及核心路由交换机的功能、支持互联网广播，网络流量自适应功能，同时系统升级可实现消防联动，网络供电（POE）功能。其高效稳定的运作系统，满足了现代校园打造信息化、网络化、数字化校园广播系统需求；只需在校园网覆盖的地方，接入IP网络设配器即可管理广播区域：

数字IP网络广播系统采用当今世界广泛使用的TCP/IP网络技术，将音频信号以IP包协议形式在局域网和广域网上进行传送，彻底解决了传统广播系统存在的音质不佳，维护管理复杂，互动性能差等问题。该系统设备使用简单，安装扩展方便――只需将数字广播终端接入计算机网络即可构成功能强大的数字化广播系统。

**功能方面：**可独立控制每个终端播放不同的声音。不仅能够完全实现传统广播系统的基本功能，如定时打铃、分区播放等基本要求，而且还具备音频自由点播、教师安排节目播放等功能；

**传输方面：**音频传输距离无限延伸，轻松实现分校区广播和领导校外远程广播。即使远在国外，声音也能清晰流畅，犹如现场亲听。非传统模拟广播系统所企及，具有绝对优势；

**音质方面：**达到立体声和CD级，适合于教室里的日常外语听力训练，每个发音都可以清晰可辨。特别是应用在中考、高考、大学四六级听力播放中，可以有效提高学生听力部分成绩，不再为含混不清的声音所困扰。

## 系统功能

校区的公共广播主要作用是满足学校上下课铃声播放、开展多媒体教学、开展学校节目等使用，满足学校开展校园广播、多媒体教学等，课余时间播放校园节目，丰富学生课外活动；整个校园广播设计满足以下功能：

**1、定时音乐打铃（上下课打铃及音乐播放）**:

系统可根据设定自动启闭设备电源，多套作息时间全天24小时编程(精确到秒)。人性化的音乐铃声、课间操和电台节目的自动播放，每天可设置不同的上下课铃声和休息时间播放校园歌曲及升旗、课间操、眼保键操等，丰富校园生活。作息时间表可以按照春秋季自动调整，并提供晴雨天、节假日特殊配置选项。

**2、学生、老师分控广播站（活动进行宣传报道）**:

负责学校的广播宣传工作。宣传报道学校的重大活动，全面反映校园生活，充分发挥了舆论导向作用。充当桥梁纽带作用，做好学校新闻报道及国内外的时事报道。根据学校各阶段的需要对其重要活动进行宣传报道，负责组织对学校重要会议，重大活动等的综合新闻的采访报道。负责组织策划和承办学校重大文体活动，丰富广大师生课余生活，提高校园文化品位。加强院校际之间广播的合作与交流，努力提高广播工作水平。

3、校长室远程讲话：

远程控制及寻呼功能，校长无需到机房，在自己的办公室即可发布对学校的管理信息；利用远程寻呼站可以进行校园任意点、分区或者全区广播讲话。打破传统校长必须得到主机房才能对全校讲话。

4、节目实时采播：

校园广播系统配置有多种节目音源，如CD播放、MP3播放器、数字收音机等节目音源设备，通过主控软件实时采播，可以指定播放到相关区域或校园所有区域，满足校园多样化广播需求；同时校园也可以利用校园网络，播放网络多媒体节目和校园制作节目；

IP网络系统配套有CD播放器、调谐器、音乐节目库,满足学校上课、下课、开展节目等音乐播放，并可实现在不同的区域同时播放不同的内容；

**6、教师工作站（制作教学题材）**:

教师无需到主控室，教师可通过工作站软件，即可提交定时播放任务，对权限范围内的教室安排语音播放计划及教学所需的教学题材，创造良好的学习氛围。自制的语音教学语音课件也能上传到服务器，定时自动播放或供课堂上点播。

**7、多媒体教学和本地插播**

教室安装了壁挂式IP网络适配器，通过IP网络适配器可实现教室本地点播，教室可先把教学文件通过工作操作站编辑和存储，上课教课时可在教室进行播放，并且可以多次点播，在都个班级进行播放，同时每个终端具有本地话筒输入接口和本地音频输入接口，在教室里面安装无线话筒和有线话筒都可以输入终端，再由终端输出给音箱进行播放；

**8、定时广播**：校园广播具有软件编程、系统服务器自动运行、不同时间段播放不同节目、节目自动播放、自动停止等功能，满足校园无人值守系统自动运行需求：

**9、网络监听各终端播放内容和音量大小**

系统可设任意网络适配器作为系统监听使用，实现单点选择监听功能，即管理中心能够对各个学校每个点进行广播监听，监听其播放内容和音量大小,以便实现调整远端各个网络适配器音量大小和播放内容。

**10、多套节目同时播放**：

IP网络系统配套有CD播放器、调谐器、音乐节目库,满足学校上课、下课、开展节目等音乐播放，并可实现在不同的区域同时播放不同的内容；

**11、多套节目同时播放**：

IP网络系统配套有CD播放器、调谐器、音乐节目库,满足学校上课、下课、开展节目等音乐播放，并可实现在不同的区域同时播放不同的内容；

**二、系统软件功能**

学校校园广播主控设备安装于网络中心，是整个广播系统的控制中心；其中系统服务器是是整个校园广播系统的控制中心，系统服务器采用基于网络TCP/IP协议进行传输和控制，利用校园的计算机网络，进行控制和传输，系统服务器采用软件界面进行操作设置和控制、软件具有手动广播、定时广播、临时插播、终端配置、终端状态查看、终端工作监听，建立节目库等现在使用功能，同时支持消防联动广播，电话远程广播，无线遥控广播等外挂功能，系统支持终端远程点播，终端之间的对讲，寻呼终端的远程对讲和广播等功能，系统配置功能：

* 1. 可以通过软件控制每个区域节目播放，可以采用手动播放、定时播放、CD播放器、调谐器节目插播等功能;
	2. 通过软件分组控制，可以独立控制到每个区域，每个教室，每个年级段；
	3. 可以通过软件建立节目库，满足校园节目播放；
	4. 可以通过软件设置校园定时校园铃声播放；
	5. 可以通过软件监听每个区域的播放情况；
	6. 桌面式IP网络寻呼站可以进行对各个区域进行对讲和广播，广播方式可以采用单个区域或多个区域的广播；
	7. CD播放器和收音机音源设备，满足不同节目播放需求；
	8. 软件服务器登录采用密码登录管理，并区分管理员与操作员登录密码，管理员具有最高系统设置权限，确保服务器系统安全；
	9. 软件支持多个远程软件操作系统，通过软件设置，每个年级组只能负责本区域的各个班级网络音频终端，不能控制其他年级组，修改重新设置非常方便。

## 传统模拟广播与数字IP网络广播系统的区别：

|  |
| --- |
| **IP数字广播与传统广播的优势比较** |
| **序号** | **广播基本功能** | **数字广播** | **模拟广播** | **比较** |
| 1 | 背景音乐播放 | 数字IP网络广播系统利用网络传输的是数字音频信号，音频信号质量达到CD级。 | 传统广播传输音频信号经过长距离传输，很难保证音频信号，经常会引入噪音和电流声。 | 音质不在统一级别，数字广播明显优于传统模拟广播。 |
| 2 | 临时插播背景音乐 | 利用数字IP网络广播系统，可以轻松解决，而且操作简单，节目任意选择播放。无需到广播机房操作。 | 采用传统广播系统是很难实现这个功能，就算可以实现，操作也是很繁琐。一定要到广播机房操作。 | 数字广播可直接把音源或话筒接入楼层终端，实现插播。模拟广播只能到机房操作。 |
| 3 | 业务语言广播 | 通过IP网络寻呼话筒，可以无距离限制、无延时、高保真传达重要广播信息。 | 一般只能在机房完成操作，即使是远程寻呼，距离有严格限制，也难保证无延时问题，同时没法解决噪声和干扰问题。 | 接入网络的地方均可用IP网络寻呼话筒实现远程寻呼广播和对讲，这是模拟广播无法达到的。 |
| 4 | 紧急广播 | 更加高效稳定的数字化消防联动系统是数字广播特有的品质，消防信息来临时系统以自定义的报警方式第一时间播出消防语音，保卫办公楼的人身财产安全。 | 报警语音格式有局限性，稳定性有待提高，不一定能快速、准确、清晰传达报警语音信息，报警模式比较单一，不够人性化。 | 数字广播拥有相对独立的紧急广播处理系统，可根据实际需要无限制配置报警联动模式，第一时间准确传达消防信息。 |
| 5 | 定时广播 | 可按星期或日期编程输入播放时间表，系统自动运行。程序一次性设定好，换季也不用人工切换。大屏幕中文彩色显示窗，一目了然。系统所有工作状态均直观的显示。 | 主机编写程序或者写入程序过程不够人性化，无法实现一劳永逸的定时广播。 | 数字广播操作更人性化，更加方便，更加适应时代发展潮流。 |
| 6 | 广播管理 | 软件服务器登录采用密码登录管理，并区分管理员与操作员登录密码，管理员具有最高系统设置权限，确保服务器系统安全 | 广播系统分级别管理在模拟系统无法体现。 | 数字广播系统登录可设置不同级别管理权限，确保广播系统安全性。 |
| 7 | 分控系统 | 支持多个远程软件操作系统，通过软件设置，每个楼栋或每个楼层只能负责本区域的各个网络音频终端，不能控制其他区域，修改重新设置非常方便。 | 只能在总控室进行广播。广播系统分区管理功能体现不到位。 | 模拟广播难以实现真正的分区控制系统。 |
| 8 | 系统待机 | 系统不进行任何广播时，终端服务器处于关闭状态，喇叭听不到任何噪音，既保证了你的工作环境的清净，又大大提高了设备及喇叭的使用寿命。当有广播信号进入终端服务器时，自动解除休眠进行广播。 | 传统广播时刻处于待机状态，噪音无法避免。 | 数字广播是模拟广播的升级版。数字广播系统更加符合节能环保的现实世界。 |
| 9 | 操作方便 | IP网络广播系统结合鼠标键盘操作，不仅显示直观，操作更为方便人性化，超大触摸屏，可实时显示当前系统工作状态，良好的人机对话功能，初学者无需专业培训亦可轻松掌握，易学易懂易操作。 | 模拟广播繁琐的按键操作，它的特性决定了用户需要专业培训后才能正确使用广播系统的功能。 | 数字广播系统软件平台是电脑操作系统，符合人们操作习惯，用户自适应度高。这是模拟广播无法企及的。 |
| 10 | 系统维护 | IP网络广播在物理上与网络共用，所以并不在网络维护之外增加额外的维护工作；在应用上，系统可设置独立网段与计算机分隔，各网络广播适配器嵌入式系统程序固化，不会受到病毒感染，系统整体高稳定可靠零维护。 | 不与网络兼容。系统稳定性不如数字广播。繁琐的走线方式决定了系统维护和问题排查的不便利性。 | 数字系统可建立在现有网络系统基础上，但不影响原有系统功能，无需重新布线。纯数字传输大大减轻施工工作和维护工作。 |