



校园一线通广播

系统方案

内部资料 注意保密



南京力友科技有限公司

地址：南京市瑞金路 48 号瑞金大厦 12F

电话：（025）84643524 （025）8448739

邮编：210007

网址：www.lyvod.com



目 录

1. 前 言	3
2. 公司简介	3
3. 系统简介	4
4. 系统设计背景	5
5. 学校智能广播系统的解决方案.....	6
6. 系统设计原则与指导思想.....	6
6.1. 先进性和可扩展性	7
6.2. 科学性和规范性	7
6.3. 安全性和可靠性	7
6.4. 可管理性及可维护性.....	7
6.5. 系统配置的经济性	8
7. 系统设计技术依据	8
8. 系统结构	8
9. 系统实施方案	10
9.1. 前端及信号源部分	10
9.2. 信号传输与分配系统部分	11
9.3. 终端接收设备及收听方式	11
9.4. 校长分控系统.....	12
9.5. 无线遥控系统（选配功能）	12
10. 系统特点.....	13
11. 系统主要设备介绍.....	14
12. 系统配置单.....	22
13. 售前服务.....	22
14. 售后服务.....	24



1. 前 言

百年大计 教育为本，当今世界，知识成为提高综合国力和国际竞争力的决定性因素，人力资源成为推动经济社会发展的战略性资源，人才培养与储备成为各国在竞争与合作中占据制高点的重要手段。我国是人口大国，教育振兴直接关系到国民素质的提高和国家振兴。只有一流的教育，才有一流的国家实力，才能建设一流国家。

一流教育的关键是实现教育现代化，而教育的现代化重中之重是教育信息化，教育信息化建设对于转变教育思想和观念，促进教学改革，加快教育发展和管理手段的现代化都有积极作用，尤其是对于深化基础教育改革，提高高等教育质量和效益，培养“面向现代化，面向世界，面向未来”的创新人才更具深远的意义。

与国外相比，我们的教育技术装备都落后许多，我们对待教育问题的认识也脱离了时代。

随着国家对“应试教育”向“素质教育”的转变，我们深刻意识到“科教兴国”的价值与意义，到近来中小学英语教学的推广，语音听力在实际教学中的作用和广泛应用得到不断认同。在知识经济的竞争环境中，教育手段应该利用现代化的技术和方式，信息化，科技化是大的发展趋势。在实际教学中，广播设备的稳定性以及满足不了语音教学的品质和经常性工作的要求成了一个亟待解决的问题。

针对目前教学中遇到的不同的广播设备问题，以及在现代化教学中对广播系统性能提高的迫切性，运用以下最新科学技术设计了“力友可寻址调频广播系统”彻底解决了我国校园广播设备的落后状况，协助每一位老师得心应手的完成现代化教学教具的使用工作，为校领导解决了校园广播系统不稳定和听力考场品质不高的后顾之忧：

2. 公司简介

南京力友科技有限公司（以下简称“力友科技”），是国内一家专业从事有线电视以及计算机网络系统设计和设备研制，集研发、生产销售和技术支持为一体的科技开发型公司。公司及生产本部均设在南京市，交通通讯均十分便利。

力友科技立足于自主的专有技术，以在有线电视行业多年的新产品开发和生产经验为基



础，广泛进行各类音、视频产品的研发。目前力友科技在“一线通”可寻址调频广播系统、有线电视网络的酒店宾馆双向视频点播系统、视频 VOD 教学点播系统、多媒体教学系统以及有线电视可寻址收费系统等方面自主研发的各类高科技产品在国内市场中均具有相当高的技术优势和广泛的市场拥有量，在同行中处于领先地位。

力友科技拥有一支以软硬件开发、音视频市场调研和开发等各类专业技术人员为主的科研队伍，全力跟踪国内外最新技术的动态和发展，在有线电视网络中数字和射频信息的双向传输技术方面已形成独特的、拥有自主专有技术的整套方案。力友科技为保证和不断提高产品质量，配置并不断完备公司的生产设备和检测装置。在人员、技术、设备、管理具备了一定的实力的前提下，力友科技的主要产品：“一线通”可寻址调频广播系统，双向多媒体教学系统，基于有线电视网络的酒店宾馆双向视频点播系统，同轴电缆传输网络的电视监控系统以及有线电视可寻址收费和有条件接收系统，在国内均达到领先水平。用户遍布大江南北、并形成近百家销售代理组成的销售网络。

力友科技自创建以来，始终坚持“质量第一、顾客满意第一”的宗旨，深知质量是企业“安身立命”的根本。公司已通过**ISO9001：2000 国际质量管理体系认证**、产品的各项技术指标和系统的性能均由中国广播电视产品检测权威机构“国家广播电视产品质量监督检验中心”检测认可通过、交互式CATV双向视频点播系统获国家广电总局颁发的入网许可证。公司全体员工愿以顾客为目标，全心为您更提供优质的产品和售后服务！

3. 系统简介

校园可寻址调频广播系统是我公司的主打产品之一。所有设备均由公司独立研发、生产。本系统由一台 PC 主机作为主控计算机，并兼做数字节目源，通过系统播放和控制软件可实现手动自动定时、定点播放等功能。

学校可将校园歌曲、广播体操、眼保健操英语听力材料等常用曲目存储在硬盘上，实现全自动非线性播出。学校可预先设置每周一至周日的播放时间表，自动定时、定点播出上下课铃声、升国旗、广播体操等。本系统可用于教学，老师可将语音材料存储在服务器上，通过软件控其制定时在某个或某些教室播放，实现一次操作永久通用。课余饭后可以利用调谐器收发无线广播给学生听，让学生了解实事，跟上时代步伐。每周一的升国旗仪式上可利用无线遥控系

统方便操作，在学生准备好时开始播放出旗曲，国旗整理好后通过遥控器开始播放国歌。遇到突发事件还可暂停，音量可根据需要控制。平时做广播体操时也可通过遥控播放。

教室内使用双音频音箱，悦耳的音乐、动人的歌声，让学生和老师不在受噪音的干扰，让教学的气氛更加轻松。室外采用调频音柱和草坪音箱，让学生在课余时间充分陶冶身心，达到劳逸结合的功效。

本系统最大的特点就是把现在使用的广播系统通过科技论证，采用科学的手段，把音频调制、定压功放、地址编码、音频混合、控制信号、远程遥控、多路输出等多种功能有效的结合在一体，通过一根有线电视网传输到每一个角落。从而实现系统只需要一台广播主机实现多种广播任务，无极限扩充，性能更加稳定，更加人性化，更有利于产品在各个领域里的推广和应用。真正实现了从教室到操场一网到底、多网合一的强大功能。

4. 系统设计背景

几乎所有的学校都必须要有广播系统，基本的利用有：上下课打铃、课间广播体操、升国旗、校长讲话、英语听力、重大事项信息的发布等，也有更进一步利用的如：眼保健操、校园点歌台、午间音乐、校园运动会、开家长会或校园会议的全校广播等等，这些都离不开广播系统。目前市场上传统的广播系统也可谓是产品众多，然而传统的广播系统已经明显暴露出局限性：线路繁杂，自动化、智能化程度不够高、功能单一，教职管理人员专职投入的浪费、维护使用的不便捷等等。使得传统的广播系统已经越来越不能适应高速发展的现代化的教育需求。

学校的广播系统是具有较多的听众，影响较大的宣传舞台，如何有效管理，又有效应用，是个需要解决的问题。通常学校有专门的教师及学生进行管理和维护，工作量比较大。

学校的广播区域，在不同的时间，可能具有不同的要求。不便于管理，也限制了它的应用范围。比如，在不同的年级，教室与宿舍，公共场所与教学场所的差别，可能需要分别播放控制。不同的年级，不同的考试，不同的需求，需要不同的听力资料。

每年学校会根据新一年学生的人数对学校的班级进行调整，而调整教室内的音箱是不可行的。这样新的学期就有可能存在不同的年级在同一个播放区域内，同一个年级在不同播放区域内。给学校的管理带来很大的不便

5. 学校智能广播系统的解决方案

注意到学校音频广播系统的这些问题，我们根据学校的需求和将来的发展趋势，已经提出了一些解决方案。如：采用一根线解决班级调整的问题；利用计算机系统的资源，进行自动播出系统的管理等等。

本公司作为专业从事校园智能化产品研发生产企业，结合自身多年在音视频产品研发领域积累的经验加上多年以来一直关注于教育事业的发展，充分考虑校园所需和目前市场现有传统产品的局限性，“校园可寻址调频广播系统”在经过一系列的调试过程后，终于走出实验室，短短几年的时间，已经得到市场的充分肯定和好评。为广大学校提供了全新的广播概念，极大地提高了校园智能

校园可寻址调频广播系统是在综合考虑学校的需求的基础上，利用公司在同轴电缆传输及有线电视系统多年的技术积累，开发出来的新一代学校音频广播系统。其实质的特点，是利用学校原有的有线电视网络，将可寻址管理的多频率音箱布置在校园的教室、宿舍、食堂、操场、会场等等地方，在中心机房计算机系统的管理下，自动进行、定点、定时、分区的播出。可以有效地减少管理人员的工作量，丰富广播的内容。最大化的将广播系统应用于教学之中。

该系统具备多路音源同时播出（多频道）、每个音箱可以由中心机房的前端计算机系统自动进行个别控制（可寻址）、由电脑 R232 串口与 LYGK9000 广播控制主机输入口连接音频信号与该主机音频信号输入口连接，并且与有线电视系统、多媒体教学点播系统、自动打铃系统融合。通过一根有线电视网（CCTV 网）传输到每一个接收终端。不仅如此，我们还综合校园需求，利用本系统实现了校园灯光自动化管理。可以设定个别、部分、全部的灯光全自动开关。彻底解决了电力能源的浪费和管理的极大不方便。

6. 系统设计原则与指导思想

用最佳设计方案体现最高的性能价格比，使系统的功能和指标达到国内同类型系统的先进行列，是我们的总体设计原则与指导思想。具体体现在以下几个方面：

6.1. 先进性和可扩展性

现代信息技术的发展，新产品、新技术层出不穷。因此本系统在投资费用许可的情况下应充分利用现代最新技术，以使系统在尽可能长的时间内与社会发展相适应。但由于现代科学技术的飞速发展，故必须充分考虑今后的发展需要，设计方案必须具备前瞻性和可扩展性。这种可扩展性不仅充分保护了甲方的投资，而且具有较高的综合性能价格比。本设计对此均作了充分考虑，预埋了必要的管线，预留了各种接口，极便于系统的扩展和升级。

6.2. 科学性和规范性

校园广播系统与一般音响系统不同，是一个先进复杂的综合性系统工程，必需从系统设计开始，包括施工、安装、调试直到最后验收的全过程，都严格按照国家有关的标准和规范，做好系统的标准化设计和科学的管理工作。最后提交正规的测试验收报告及全套施工图纸和技术资料供甲方存档。

6.3. 安全性和可靠性

校园广播系统的建设，直接影响着用户的使用效果、外部形象及投资回报，因此系统设计必须安全、可靠，本方案已充分考虑采用成熟的技术和产品，在设备选型和系统的设计中尽量减少故障的发生。并从线路敷设、设备安装、系统调试以及对项目单位人员的技术培训等方面，都必须满足可靠性的要求。特别重要的一点是产品通过国家及省级技术部门鉴定。

6.4. 可管理性及可维护性

校园广播系统是一个比较复杂的系统，在设计、建设时，除了要保证设备便于管理与维护外，工程布线系统也必须做到走线规范、标记清楚、文档齐全，以便提高对整个系统的可管理性与可维护性。

6.5. 系统配置的经济性

在满足系统性能、功能以及考虑到在可预见期内仍不失其先进性的前提下，我们始终遵循调频广播系统选用设备的性能和价格之比达到最佳的原则，保证调频广播系统配置具有很高的经济性和实用性。

7. 系统设计技术依据

本设计综合吸取当前国内外 FM 调频广播系统和公共/听力广播系统以及 CATV 系统的先进技术，参照国家有关声学标准及公共广播系统设计的要求，依据的建筑布局和使用功能要求，设计成设备先进、格调高雅、音质优美、功能齐全的现代化公共/听力广播系统。

《有线电视广播系统技术规范》

国标 GB50200-94 《有线电视系统工程技术规范》

《30MHz-1GHz 声音和电视信号电缆分配系统》GB6510-86。

《工业企业通信设计规范》GBJ42-1981。

《民用建筑电气设计规范》GBJ/T16-1992。

- 国标《GB-4311 1-84 调频广播发射机校准》
- 广电部标《GY15-84 调频接收机标准》
- 《大楼通讯综合布线标准》（YD/T926-1997）
- 国际电联 ITU - T 有关标准。
- 建筑、通信有关行业标准。
- 《专业录播结构标准》

8. 系统结构

最大特点：系统只需要一根有线电视线即可将若干套节目同时下发，并可对任意音箱单独播放。

系统包括三个部分：前端、传输网络、终端。

a) 前端包括:

计算机控制系统: 普通电脑一台 (PIII 以上, Windows 2000 操作系统)

音频信号源: 电脑、卡座、调音台、DVD、话筒等。

控制调制前端:

指令播控主机+数据音频调制器: 1-12 套节目任意选择, 方便扩展。

b) 传输网络就是普通标准的有线电视 (或称为闭路电视) 传输网络。

c) 终端包括

可寻址音箱: 包含可寻址接收模块, 可接收来自同轴电缆的射频信号。

可寻址广播接收机: 接收来自同轴电缆的射频信号, 其工作状态通过其中的控制信号受前端系统的控制。输出的音频信号传送给功放。



9. 系统实施方案

系统整体规划本着“音源数字化、播放自动化、管理智能化、扩展自由化、操作人性化”原则设计。系统采用 FM 调频频分复用技术，FSK 数字编码控制技术可同时传输多套校园广播节目。

10. 前端及信号源部分

系统前端由音源单元、主控与信号切换控制单元、音频信号调制与放大单元组成，所有设备均布置在主机房。

◇ 音源单元

由主控计算机、播放软件及种种音源组成。其中音源包括计算机声卡输出的数字源、DVD 模拟节目源、录音卡座、调音台、麦克风等组成。学校可根据实际情况选择使用。配置卡座一台，用于播放磁带节目；配置 DVD 一台，用于播放 DVD、VCD、CD、MP3 光盘节目；配置调音台一台用于播音员播送自办节目，也可在外语考试时对磁带音色进行修正，对音量进行调节，以达到最好的听觉效果；配置数字调谐器一台，用于课余饭后播放新闻节目，丰富学生课余生活。电脑可自动输出多路数字音源。

◇ 主控与信号切换控制单元

由智能寻址调频广播主机、系统播控软件（含有音频矩阵切换器功能）等组成。无须音频矩阵切换器，仅通过软件就可将音源播出的音频信号选择切换，用于分配给不同班级选择相同或不同的音源。智能寻址调频广播主机可接收主控计算机 RS232 通讯，指定用户通过对主控计算机的操作，实现自动或手动寻址编码控制，全数字硬盘自动播放。可以对终端音箱电源自动或手动开关，统一管理。

通过智能寻址调频广播主机内部集成的调频调制器、频率复用合成器,放大器等组成。根据学校年级的数量,选择多路广播系统,以满足不同年级同时播放不同节目的要求。此系统建议采用四路广播,可同时对三个年级及室外部分播送不同的音乐。所有调制信号经混合器混合,放大器放大后,输出到主干 CATV 网络传送到各个教室终端。

10.1. 信号传输与分配系统部分

系统采用同轴电缆共缆传输方式传输音频载波信号、FSK 寻址编码控制信号,可与闭路电视信号共缆传输,电视、广播、寻址控制信号“一线通”。对学校来说,只需在有线电视闭路基础上直接安装设备,无需重新布线。采用有线电视分支分配器,按照满足电平的原则进行信号分配,满足终端电平 40-75dB 即可,添加本广播系统,既方便快捷,又省却布线和维护带来的不便,且广播及控制信号与有线电视信号在不同信道传输互不干扰,而且扩充容易,无需考虑功率匹配问题。

10.2. 终端接收设备及收听方式

10.2.1 教室

教室采用 10W 多频点自动变频可寻址调频音箱收听,音箱采用专业声频测试工具检测,达到专业音响的效果。同时还可以通过音箱专配音频输入口,对当地音源(如教室内的投影机输出音量太小)进行放大,满足教学的听觉要求。调频音箱下端配有晶体管,可显示现在音箱播放的音乐来源于哪一频道。

如选用可遥控音箱还可通过遥控器对音箱收听的节目进行选择。音箱上可显示正在播放的通道数。

10.2.2 操场

操场是一个特殊的场所,平时用于体育锻炼、做广播操,运动会时做为一个体育场。平时接受来自机房的信号,受机房控制,播放背景音乐、广播体操等。开运动会时,可利用接收机进行当场制作、立即播放,十分有利于学校的使用。可以利用无线话筒和无线遥控接收机来远距离对机房进行操作!

整个操场采用 60W 豪华室外音柱,合理分布避免了回音等现在的出现,并达到操场每处接收到的音量均等。



10.2.3 宿舍区

10.2.4 食堂

10.2.5 实验楼

10.2.6 图书馆

学校的配套场馆，我们采用了调频转定压的方式。

10.3. 校长分控系统

随着校园网络建设普及，笔记本电脑价格走低及普及，一般学校都有自己内部的计算机局域网，操场上每次举行运动会等活动时需要现场广播，我们可以采用笔记本电脑+网络传输的工作方式，在分控的笔记本电脑上安装专门分控插播软件，将话筒直接插到电脑麦克风输入口，无须再添加硬件设备，节约成本。分控软件可根据权限大小进行分区或单点广播、通知，播放录音讲话、背景音乐。

10.4. 无线遥控系统（选配功能）

升旗、做广播操是学校每天的必备节目，也是校园广播使用率最高的一个部分。为了更好地满足学校需要，更好为学校服务，我们开发了这套无线遥控控制系统。系统由安装在机房的无线接收器和用于室外的广播遥控器组成。使用前在校园广播服务器上设置若干首曲目，这样使用者可以在有效范围内通过广播遥控器来控制这些曲目。遥控器可以实现歌曲开始、暂停、音量增加、减小、停止等。

11. 系统特点

- 1、单缆传输：利用现有的一根闭路电视线，实现所有信号的传输和自动化管理控制。
- 2、任意分区：独有的任意分区功能，可实现多个区域的独立控制和任意组合。
- 3、各点可独立寻址：可实现点对点进行控制，控制任意年级或任意班级音箱的频道，并可独立开关或全开全关。
- 4、定时广播：用户可根据需要编制各频道一周的定时播放节目单，对播放内容、播出时间、播放区域等可任意编程控制。
- 5、自动播放：计算机可根据节目单自动定时播放，实现无人值守，播放前系统自动打开相应区域各点调频音箱的电源，播放完成后延时自动关闭。
- 6、远距离遥控：可以通过无线遥控系统实现室外远距离遥控主机播放曲目。
- 7、远距离讲话：通过无线话筒可以实现室外远距离讲话。配合无线遥控系统使用非常方便。
- 8、随意插播：在播放过程中，用户可以随时停止定时播放，随意插播其它节目，插播结束后，系统依然按照节目单继续播放。
- 9、音质优美：调频广播音频范围为 30HZ-15KHZ，失真度小，一般为 0.7%；而定压广播系统音频范围为 200HZ-12KHZ，失真度 10%。
- 10、遥控音箱：终端教室可以遥控自主选择播放通道。
- 11、本地扩音：音箱自带音频输入接口，解决了教室播放源音量不够用的难题。
- 12、支持各种流行音频格式：如 mp3、mpg、dat、wav、mid、avi 等，可以录音和播放多种外接媒体源（如 CD、VCD、卡座、收音机、麦克风等）。
- 13、操作简单：播控软件功能强大，界面人性化设计，操作简单易学。
- 14、抗扰能力强：调频广播为超短波，不易受到外界电波影响，而且调频广播的本身特点采用压缩技术，可将干扰滤除。
- 15、强大的频道管理：用户可根据实际现多套节目的同时播放 4 路-12 路。
- 16、系统容量无限大：接收设备不受数量的限制，可以随意增加。

- 17、 分散管理：系统可以将控制中心分散管理，老师播放自己的节目内容可以不需要到中心机房，大大方便了老师的备课流程。
- 18、 紧急预案：独有的紧急分组分区广播、强制广播功能，在脱离计算机系统状态下照样实现广播，拥有了计算机瘫痪的紧急预案。
- 19、 与消防联动：当发生火警信号时，消防联动主机自动打开音箱播放报警信号。
- 20、 插播恢复：在播放过程中随意插播，插播结束可以让音箱继续以前的状态接着工作。
- 21、 电话插播：本系统还根据学校需要增加了电话遥控广播系统，利用电话或手机拨打主控室电话（需密码），便可强行切掉全校所有音箱的音源而转入紧急广播通知的内容，校长可以在任何地方都可用电话或手机遥控，实现该校的紧急广播通知、讲话等。讲话完毕后立即自动恢复原来的状态，支持断点播放。

12.系统主要设备介绍

12.1. 主控服务器

主控服务器上需安装广播软件，通过软件控制广播主机。一般情况主控服务器可由个人计算机（PC）代替。计算机可输出两路音源。如果要求高于两路音源的自由播放则需要选用工控机。工控机最多可以输出 12 路音源。





12.2. 寻址广播软件

操作简单，使用方便，功能强大。可控制多个声卡同时播出。

12.3. 可寻址广播主机:

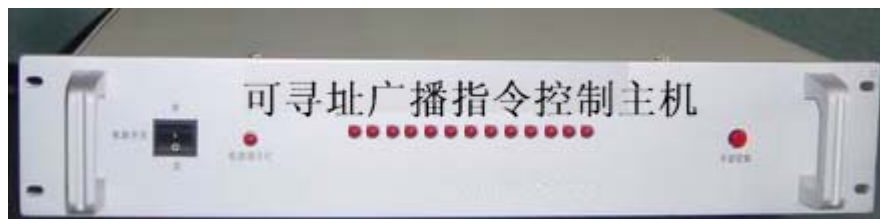
1	可寻址终端地址数量	65536个
2	管理多路音源数量	12路
3	支持终端分区分组数	256
4	音源音量控制级别设置	8级

5	播放计划定时	年月日时分秒
6	播放计划时间长度	3秒~23小时59分59秒
7	音源选择	服务器音源或外部音源
8	强制广播	按组、多组、全部终端

12.4. 可寻址指令播控主机+数据音频调制器

一个可寻址指令播控主机最多可带十二台数据音频调制器。即最多实现十二路不同音源同时播放，十二个终端同时响不同声音。每一个数据音频调制器即一路音源。

可寻址广播的指令控制器关键部分其接受计算机的控制信号，并转发给控制调制器，再通过有线网络送到各音箱终端。



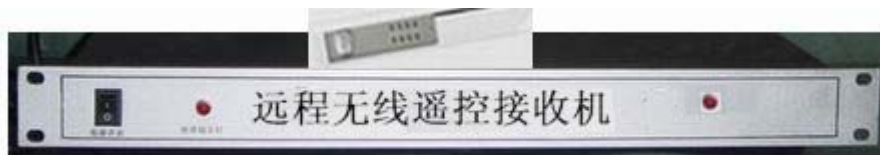
1	控制方式	锁相环控制
2	工作电源电压	~220V±10% 50Hz
3	工作频率范围	108~140MHz
4	通信控制接口	DB9, RS232, 9600bps
5	控制输出	13路, 9.6±0.5mA
6	体积	483x210x45mm
7	接头	公制F头, 标准AV头

数据音频调制器是接受可寻址广播指令控制器的数据信号，将数据信号和音频信号调制成 RF 信号，通过有线网络传到各音箱终端。



12.5. 无线遥控接收机（选配功能）

该设备可以把将要播放的曲目预先编辑好，通过遥控器来对其进行管理。在播放软件的工具览里设置遥控播放的曲目，区域，时间长短。遥控器上的 1-8. 是对应的一到八的播放曲目，9、10 分别为音量升高和降低，11 键是暂停播放，12 键为停止播放。



12.6. 可寻址多频点音箱（可选择遥控或不遥控音箱）

调频音箱用于有线网络，接受来自机房的调频信号进行接收、解调，对数字控制信号进行解码。从而获得高质量的声音以及稳定的控制数据码识别和分析，进而实现调频音箱的点对点控制。同时还具有无信号自动静噪，并自动搜索频道等功能。具有本地音源输入口，数码显示

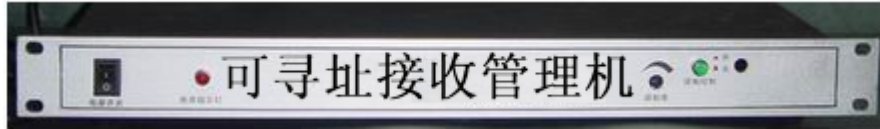
工作状态，可遥控频道音量，任意组合分组分区，可插播恢复。



- 1、锁相环控制
- 2、工作电源电压：220V 50Hz
- 3、工作频率范围： 108~140MHz
- 4、接受灵敏度： >50dBuV
- 5、频率响应： 150~8000Hz
- 6、失真度： <0.7%
- 7、体积： 320x220x170mm

12.7. 可寻址接收机：

可寻址接收机是专用于可寻址调频广播系统中，接收前端机房的调频信号. 控制各类功放, 卡座, 收音设备的电源定时开关. 前面板手动控制按钮, 是强制开关, 按下是使本机处于强制状态, 输出 AC220v 电源, 本机不一定有音频输出, 根据前端软件控制决定. 手动控制按钮弹起, 本机处于正常控制状态。



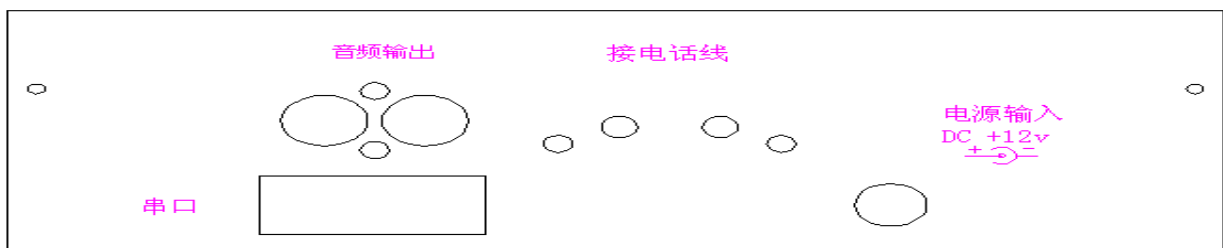
12.8. 电话接入器：（选配功能）

电话接入器是用于可寻址广播系统中，需要远程控制并传声广播的场合。利用有绳(固定)电话的介入，将该设备连接到广播系统机房的电话线上，用户在其它地方，通过电话（或手机）拨通机房电话，输入指定的密码，系统将自动控制打开广播系统，并将远程电话语音的声音广播出去，传输到各调频广播终端(音箱等)。该控制器可以在机房由管理员更改密码和控制命令。电话传输中，可进行组操作与区域操作，打开和关闭组、区域中广播终端(音箱等)，实现远程操作。

电话接入器前面板示意图：仅供参考



电话接入器后面板示意图：仅供参考



12.9. 合并式定压功放：

- 1、 两路线路输入、三路话筒输入。
- 2、 短路过载保护
- 3、 高低音调节，幅度高达 $\pm 20\text{dB}$ 。
- 4、 7 段 LED 电平显示。
- 5、 每个信道均可独立调校音量，统一音调控制。
- 6、 360---1200W 功率放大。



12.10. 室外定压音柱：



- 7、 标准功率:60W
- 8、 灵敏度: 89-90dB
- 9、 最大声压级: 99dB
- 10、 频响: 170-16KHz

12.11. 9. 草坪音箱



标准功率:20W

灵敏度: 89-90dB

最大声压级: 99dB

频响: 170-16KHz



13. 系统配置单

见附件

14. 售前服务

我们所开通垂询电话，可进行电教产品及广电产品的各种咨询，并为有意向安装电教设备及广电设备的学校进行免费工程设计和技術讲解指导，让您了解所需电教产品及广电设备的各项功能和发展趋势。以使您能够准确地做出决策。

可根据学校对功能，价格，及产品质量等诸多因素的不同要求，我们将制定出各种标准规格的预算方案，供校方选择，我方工程技术专家可随时前往贵校进行现场实地规划、设计。

操作的培训到日常维护保养，升级等全套服务内容。

所实行的 24 小时服务制，随时为您排忧解难。用户可直接与驻外办事处联系，安排上门服务。

每年实行定期巡检，让您买的放心，用的安心，无后顾之忧。

每年定期如开电教系统产品及广电设备技术培训交流大会，并邀请新老用户参加，让学校的电教人员和领导有更多的机会深入了解各种电教产品、广电设备及系统工程设备在教学或会议中的充分应用。

7. 所有产品实行终身维护服务制，质量实行三包服务，保修一年，在超过免费保修期后，只收取材料成本费用。

我们以“力友科技，服务教育”为企业宗旨及发展目标，让一流的产品，完善的质保体系，希望为您的电教设备发展尽心尽力。并可让贵校的管理达标迈向新的里程碑！

一流产品 完善的服务 是你理想的选择！

- 1、 我公司保证向需方提供的设备符合产品说明书的技术指标。
- 2、 为支持合同设备的运行和维护，我公司保证提供的技术资料是完整的、清楚的和正确的

15. 系统安装

15.1. 安装调试:

我公司将委派专业技术人员到现场进行安装调试。在安装调过程中，我公司技术人员将严格按照技术方案的要求和产品出厂技术说明进行科学的安装和调试。如有特殊情况须对部分安装方案进行更改，需方与使用方协商设计。我公司将确保安装调试完成时间与双方商定时间相符。如因自然或需方人为原因需要进行延时，双方将协商解决。

15.2. 调试合格标准

对原硬件设备，将以原厂使用说明所规定的标准为标准。对于需要我方技术设计的系统连接部分，我方将以双方所确认的技术方案为标准。

15.3. 培训计划

本系统调试开通后,乙方免费为甲方操作、管理人员进行培训,培训地点可以在乙方公司内,也可在甲方工地进行现场指导.

培训内容:

- 校园广播系统工作原理;
- 系统硬件、软件组成及功能特点;
- 一些常规维护及故障处理.



16. 售后服务

您已成为了我们产品售后服务中心的学校，我们将严格遵循国际 ISO—9001 的质保体系标准为您提供。

a) 技术培训

我公司将根据合同清单提供详细的产品说明书、系统维护说明书，将对使用者进行以下培训：

- 1、 系统使用。
- 2、 系统维护。
- 3、 系统保养。

b) 保护保修：

- 1、 保修宗旨：及时反应，保证设备的稳定运行。
- 2、 保修期限：一年。
- 3、 保修范围：供方所提供的设备。

c) 终生维护。

使用者在使用过程中如发现不能自行解决的问题，可直接用电话、传真等方式与我公司取得联系，我公司将在 24 小时做出反映，与使用者协商解决。

在正常的使用和存取情况下，我公司对设备质量负责。如因产品质量发生故障，我公司免费进行维修和配件更换。在保修期内，如果发现设备与方案或合同所列的技术指标不符，或设备不能正常运行，使用方应向我公司出具详细的书面报告，说明问题的细节情况。

以下情况不在保修范围内：

- A: 设备在正常磨损和耗费部件。
- B: 由于使用方对设备不被授权的修改
不正确的使用造成的设备问题。
- C: 由于自然、战争或其它不可抗因素 所在地引起的故障或损伤。