

文章编号:1671-251X(2013)08-0092-03 DOI:
付元,朱赛虎. 矿用 IP 网络广播系统在保德煤矿的应用[J]. 工矿自动化,2013,39(6):92-94.

矿用 IP 网络广播系统在保德煤矿的应用

付元¹, 朱赛虎²

(1. 中煤科工集团煤炭科学研究总院, 北京 100013;
2. 中煤科工集团常州自动化研究院, 江苏 常州 213015)

摘要:通过比较各种矿用广播系统的特点,得出了矿用 IP 网络广播技术较适于保德煤矿井下应用的结论;介绍了矿用 IP 网络广播系统的结构组成、特点及功能。实际应用表明,该矿用 IP 网络广播系统较好地实现了在紧急情况下的紧急广播及日常语音播放、对讲等功能。

关键词:矿用广播系统; IP 网络广播; 语音播放; 对讲; 紧急通知; 音频服务器

中图分类号:TD655 文献标志码:B 网络出版时间:
网络出版地址:

Application of mine-used IP network broadcast system in Baode Coal Mine

FU Yuan¹, ZHU Sai-hu²

(1. China Coal Research Institute of CCTEG, Beijing 100013, China;
2. Changzhou Automation Research Institute of CCTEG, Changzhou 213015, China)

Abstract: The paper compared characteristics of various mine-used broadcast systems, and got conclusion that mine-used IP network broadcast system is better to be used in Baode Coal Mine underground. It introduced structure, features and functions of the mine-used IP network broadcast system. The actual application shows the system realizes functions of emergent broadcast under emergency condition, daily voice playing and intercom.

Key words: mine-used broadcast system; IP network broadcast; voice playing; intercom; emergent notice; audio server

0 引言

保德煤矿井下巷道较长,传统的调度通信系统无法满足该矿的通信需求。特别是在井下突发事件时,依靠现有的井下调度通信系统和无线通信系统下达通知速度较慢。因此,保德煤矿安装了 1 套矿用 IP 网络广播系统,从而实现了可靠而快速地从地面调度室向井下工作面下达紧急通知。本文主要介绍矿用 IP 网络广播系统的结构、特点及其在保德煤矿井下的实际应用。

1 矿用 IP 网络广播系统特点

1.1 广播技术比较

目前煤矿行业内的矿用广播技术较多,有 IP 网络广播模式、共缆智能调频广播模式、IP 扩音电话模式、CAN 总线模式、定压广播模式等,各种广播技术特点见表 1。

由表 1 可看出,IP 网络广播模式布线较简单,且广播的音质和响度较高,井下的广播终端可以接入矿上现有的环网通道,不需要重复敷设主干电缆。共缆智能调频广播模式和 CAN 总线模式的矿用广播均需独立成网,传输距离短,抗干扰能力差,且需要单独铺设线路^[1]。因此,IP 网络广播技术是保德煤矿建设广播系统的理想选择。

表 1 各种广播技术特点

比较项目	广播技术				
	IP 网络广播模式	共缆智能调频广播模式	IP 扩音电话模式	CAN 总线模式	定压广播模式
音质	好	好	差	一般	一般
布线	可利用现有网络	单独布线	星型连接,量大	单独布线	星型连接,量大
紧急实时广播	可以	可以	可以	可以	可以
分区实时广播	可以	可以	不可以	不可以	不可以
系统维护	方便	复杂	复杂	复杂	复杂

1.2 IP 网络广播技术特点

(1) 信号无损、音质好。从音源的制作到传输,IP 网络广播系统全部实现了数字化、网络化,系统信噪比高,在处理、传输等环节不会产生噪声,可获得比较好的音质,也可以进行立体声传输。系统可利用矿山企业已建成的井下工业以太网传输语音信号,只要网络下行带宽达到 128 kbit/s,就可以流畅地传输 1 路立体声音频信号。

(2) 扩充性强。从理论上说,IP 网络广播系统终端数无限制,远距离传输无限制。在未来的扩容中,无需再购买主机设备,有网络接口就可以安装 IP 网络广播终端;更无需改造线路,无需专门布线,不管是光纤、超五类线、数字微波还是无线网桥,只要网络畅通就可以传输数字音频信号。

(3) 可实现智能广播。以太网是一种双向网络,采用软件可在以太网上容易地实现智能广播的定时、寻址、分组等功能。在网络速度允许的情况下,还可实现多路广播。

(4) 广播方式多。IP 网络广播终端为网络设备,IP 地址设置灵活,因此,地面主机可以通过编程控制设备的 IP,从而达到控制扩音喇叭广播的效果。广播方式:① 定点广播,可对任意广播终端进行定点广播;② 独立广播,可独立地对某一广播终端进行广播而不干扰其他终端;③ 分区广播,可同时对几个区域进行广播;④ 全体广播,可对所有广播终端进行广播;⑤ 紧急广播,拿起麦克风即可广播;⑥ 宣传广播,可播放背景音乐、领导讲话、语音宣传等;⑦ 紧急呼叫,用户可按键直接呼叫操作台,进行通话对讲;⑧ 录音,系统可将调度员对终端用户的讲话形成录音文件进行存储,以便查询。

2 系统应用

保德煤矿矿用 IP 网络广播系统由网络广播控制主机(音频服务器)、矿用 IP 网络广播终端、矿用电源和矿用通信光缆等组成,主传输通道采用环网

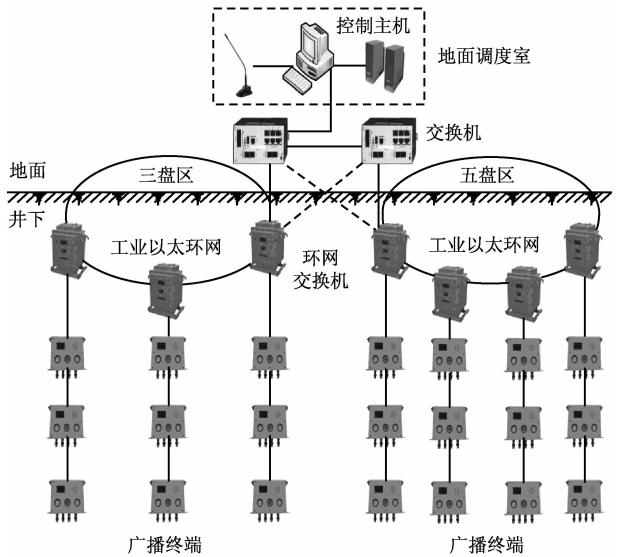


图 1 保德煤矿矿用 IP 网络广播系统结构
传输,如图 1 所示。

图 1 中,控制主机(音频服务器)是矿用 IP 网络广播系统的控制中心,完成对广播终端的管理、音频管理等功能,为广播终端、接口等提供数据交接服务,为广播终端提供定时播放和实时广播控制服务;根据音频服务器的调度,对即将传输到各广播终端的音频流数据进行非压缩数字音频数据处理,保证音频服务器以高比特率与广播终端进行数据同步,实时处理节目信号。

广播终端可接入井下环网,接受控制主机的控制;广播终端之间可级联,也可连接广播对讲分机,完成广播、对讲、监听等任务;广播终端之间也可以进行双向扩音对讲^[2-4]。

3 系统主要功能

3.1 语音播放功能

(1) 曲目编辑下载功能。能在音频服务器上对单个或全部广播终端进行播放曲目(包括音乐、温馨祝福、上下班铃声等)、播放时间、播放顺序、播放音量等的编辑下载。

(2) 自动播放功能。系统可按照音频服务器预先设置在广播终端中的播放列表,自动播放或停止播放存储在终端存储卡上的曲目等。

(3) 在线实时放音功能。系统可以对部分广播终端或者全部广播终端实时播放 WAV 录音文件及 MP3 歌曲文件。

3.2 对讲功能

(1) 终端和调度讲话功能。用户可在广播终端任何状态按下“调度”键,与调度员对讲。

(2) 终端和其他终端讲话功能。用户可通过广播终端上的“选择”键,选择和其他终端用户讲话或全体扩音。

3.3 紧急广播功能

调度员可在任何状态下对单个、分区、全体用户紧急广播。无论广播终端处于背景音乐播放、与其他终端讲话、收听其他终端讲话等状态,都能听到调度讲话,充分体现调度优先。

3.4 监听、录音功能

调度员可监听广播终端周围的声音,并形成录音文件保存到终端服务器。系统可将调度员对广播终端用户的讲话形成录音文件,以便查询。

3.5 巡检功能(故障自动检测功能)

系统定时向终端和接口发送命令,一方面为终

端和接口对时,另一方面能及时了解广播终端的通信状态等。一旦光缆中断或出现故障,系统能立即显示。

3.6 联网功能

使用任意一部电话可对井下任意一台广播终端、多台广播终端或者全部广播终端进行语音广播。

4 结语

目前,保德煤矿矿用 IP 网络广播系统已投入使用。实际应用表明,该系统硬件设备稳定可靠,软件使用简单易操作,基本上满足了保德煤矿井下生产通信、紧急通知下发、语音文件播放的功能需求。

参考文献:

[1] 杨娟. 矿用数字广播系统设计[J]. 工矿自动化, 2011, 37(8):44-47.

[2] 王树强, 江云, 徐炜, 等. 矿用 IP 广播对讲系统设计[J]. 工矿自动化, 2011, 37(11):4-6.

[3] 王树强, 张平, 陈韶华. 矿用 IP 广播对讲系统回声消除技术研究[J]. 工矿自动化, 2013, 39(3):17-19.

[4] 田宇栋. 数字网络广播对讲系统在煤矿的应用[J]. 山西煤炭管理干部学院学报, 2012, 25(3):49-51.