

无线通信监控技术在人防工程中的应用

罗燕伟

云南人防建筑设计院有限公司

DOI: 10.18686/bd.v1i7.520

[摘要] 人防工程的建设与开发使得监控系统在安全管控中的优势得到进一步凸显,无线通信手段的迅猛发展及其广泛应用推动自身成为各种监控系统的主要链路方式。鉴于此,本文拟从人防工程通信系统解析、人防工程无线通信技术、无线通信监控技术在人防工程中的应用等几个方面来进行分析与阐述,以期为大家提供某些有价值的参考与借鉴。

[关键词] 无线通信; 监控技术; 人防工程; 应用

人防工程基本都是在地下进行,具有施工困难、灵活性差、周期长等劣势,而无线通信技术具有简单易行、成本较低、灵活性好等特点,可随时根据现场施工条件与施工需求进行及时调整,并且系统功能的扩展也比较便利,所以将无线通信技术应用于人防工程,具有非常重要的意义。

1 人防工程通信系统解析

无线通信是构成人防通信应急应用体系的重要且核心部分,它只需要通过空间点播传输以及特定的规律即可完成通信。无线通信包括长波、短波、中波通信、高频通信、特高频通信等几种。

短波通信也可被称为高频通信,它的中继系统为电离层,所以通信传输距离比较远,可以由几公里到几万公里。

另外,这种通信方式在施工架设方面比较简单,可进行快速移动处理,在移动天线中应用比较多。如果想要发挥其最佳性能,可以在野外架设固定天线。

在人防通信工程中,超短波通信主要包括集群通信系统和常规对讲机系统。集群通信系统可以实现系统内的用户共享共用,可自主选择信道、共用信道设备与服务、共享资源、分担资费等,具体来讲,其特点可归纳为:首先,共用频率。它可以将之前各部门所专用的频率进行集中,然后确保每一家都可以使用。在共用频率的基础上,还可以实现设施共用,一旦设施共用,就可以将每家分建的控制中心与基站等设施集中合建,节省了成本;其次,共享覆盖区。所谓共享覆盖区就是指将各家或者是与之相邻的覆盖区域内的网

网络连接起来,从而使覆盖区域得以扩大;最后,共享电信业务。所谓共享通信是指在现有网络基础上,有组织的发送各种专业性信息,以为大家提供服务。

总而言之,短波通信系统与超短波通信系统之间可以通过专用设备进行互联,互联之后二者可以构成一个相对灵活的无线通信网络。

2 人防工程无线通信技术

为了便于大家的理解,我们在这里主要对几种应用比较广泛的无线通信技术加以介绍,具体可以从以下三个方面来理解:

2.1 GPRS/CDMA、数据电台、扩频微波、无线网桥及卫星通信、短波通信。这几种技术是目前在人防工程中应用最广泛的无线通信技术。其中,GPRS/CDMA 技术因其覆盖范围广、传输能力强等优势,在中国联通与中国移动中有所应用。经过测试,GPRS 平均传输速率为 20k bit-40k bit,而 CDMA 的平均传输速率为 80k bit-100k bit,它们可以完全满足小数据量生产数据传输的要求,但对大数据量的信号来说,则效果不是特别理想。

数字电台多用于点对点或一点对多点的工作环境,其接口可以与计算机、RTU、PLC 等数据终端直接连接,能够轻松实现透明传输。

2.2 数传电台的传输距离可达到 20-50 公里,抗干扰性比较强、接受灵敏度比较高,这是其比较突出的特点与优势。由于数传电台技术比较成熟,标准相对统一,一直以来,在数据遥测、数据采集以及监控项目中应用的都比较多。但是,随着 GPRS/CDMA 技术的不断更新与发展,在很多场合,已经逐步开始取代数传电台。数传电台近些年也在技术方面进行了比较大规模的革新,特别是其向智能化、网络化、高宽带方向的转化,加之信道可靠、错误率低等优势,其在水防工程以及其他通信技术领域相对来说还是比较可靠的选择。

2.3 说起近几年刚刚兴起的一门数据传输技术,不得不提的就是扩频微波与无线网桥。扩频微波同样具有很多特点,适合野外联网应用。比如抗干扰能力超强,传输距离远、覆盖面广,特别是它还具有保密、组网、多址等优势。而无线网桥是一种将传统有线网桥技术与无线射频技术相结合形成的,它是专门为了使用无线对远距离传输数据进行点对点传输而设计的,可以实现固定数字设备与其他固定数字设备之间的远距离传输,一般传输距离为 50KM。无论是扩频微波技术还是无线网桥技术都可以实现对宽带要求比较高的视频监控等大批量数据信号的传输。

3 无线通信监控技术在水防工程中的应用

在实际应用中,我们可以选取 5.8G 的无线网桥设备进行测试,暂将测试内容设定为 4 路视频监控图像的传输,将测试地点设定在某一水防工程内部。具体应用过程为:首先通过 5.8G 无线网桥设备建立通信线路,稍后通过视频服务器对模拟视频信号加以转化,将其转化为适合网络传输的

IP 数据流,之后将这些数据流传输至监控终端,最后监控终端对无线网桥设备所接收的经视频监控服务器处理之后的视频信号进行存储与 WEB 发布。监控人员可以使用局域网浏览视频图像,也可以对这些视频录像。一旦建立了通讯链路,工作人员就可以远程对相关参数进行设置,还可以对设备进行远程维护,确保视频监控录像清晰,满足相关要求与标准。通过具体的应用,可以发现,虽然测试距离已经达到了 5.8G 无线网桥技术所能达到的最远距离,但是单从其稳定性发面来说,在选择这一项技术的时候,还需要加以慎重考虑。

事实上,由于人防工程本身所处环境比较特殊,将无线通信技术应用于人防工程,很容易受到周边环境的影响,而对信号稳定性带来负面作用。无线通信技术中的信号衰落问题是比较常见的,也是不可避免的,比如微波在空间传输中最容易受到大气效应和地面效应的影响,进而导致接收机在接收电平信号的时候会出现高低起伏的情况,这种现象就是我们常说的信号衰落。信号衰落的类型多样,有吸收衰落、闪烁衰落、K 型衰落等等,其中吸收衰落、K 型衰落和雨雾衰落对人防工程的影响是最大的也是最直接的。

将无线通信技术应用于人防工程,还存在另外一个问题就是,一般地下空间比较狭小,空气流通不好,这就对通信技术性能提出了更高要求。比如对于一些无人值守的平台,要确保设备具有较高的可靠性,可以自动维护,可以进行远程参数设置等,另外由于受到地形地貌等因素的影响,天线安装高度必须要达到一定要求,只有这样才能尽可能减少干扰,但是从实际操作情况来看,难度还是比较大的。所以,从这两个方面来说,无线通信技术自身性能特点对其应用范围的扩大会产生不同程度的限制与制约。

总之,随着我国信息化技术革命不断深入推进以及空中战斗技术的快速发展,信息化战争的形势已经日趋严峻,在此背景之下,人防通信信息化建设也面临着巨大的挑战与机遇。人防工程建设在地下进行,环境相对复杂,特别是在布设无线通信系统方面具有较大的难度,所以要想有效提高人防工程总体应用服务能力,充分发挥无线通信技术的独特优势,推动人防工程朝着可持续性的方向发展,还必须多配置优质的通信服务设施,多应用现代化的无线通信技术与手段,多研发优质高效的人防工程通信系统。

参考文献:

- [1]曲家弘.无线通信监控技术在水防工程中的应用研究[J].中国科技财富,2012,6(10):15-16.
- [2]郭玉梅.人防工程中无线通信监控技术浅析[J].城市建设理论研究,2014,2(13):49-50.
- [3]孟岩.人防工程中无线通信监控技术浅析[J].无线互联科技,2013,11(5):10-11.
- [4]陈聪,蒋大伟.无线视频监控技术特点及其应用[J].科技传播,2015,21(10):38-40.