

广播电视无线数字化覆盖工程信号源传输方案

童伟

宁夏回族自治区石嘴山市新闻传媒中心

DOI:10.12238/jpm.v4i7.6096

[摘要] 随着中国经济和社会的平衡进步,人民的生活水平持续提升,对广播和电视广播的质量要求也随之增加,尤其是对无线广播的期望更高。在当今“多媒体”和“新技术”蓬勃发展的时代背景下,我国的无线电和电视产业面临着巨大的挑战和滥调问题,这要求我们必须积极应对,以减少负面后果。然而,广播电视在覆盖网络中的主导地位可能会受到多种因素和层次的影响,因此有必要对新的路径和思维方式进行持续优化,以确保数字广播覆盖项目的最佳效果。

[关键词] 广播电视;数字化;信号源;覆盖工程;新兴媒体;科技发展

Signal source transmission scheme of radio and television wireless digital coverage project

Tong wei

Ningxia Hui Autonomous Region Shizuishan 753000

[Abstract] With the balance and progress of China's economy and society, and the continuous improvement of people's living standards, the quality requirements of radio and television broadcasting also increase, especially the expectation of wireless broadcasting is higher. In today's "multimedia" and "new technology" booming era background, China's radio and TV industry is facing huge challenges and platitudes, which requires us to actively respond, in order to reduce the negative consequences. However, the dominance of broadcast television in the coverage network may be influenced by multiple factors and levels, thus requiring continuous optimization of new pathways and ways of thinking to ensure optimal results for digital broadcast coverage projects.

[Key words] radio and television; digital; signal source; coverage engineering; emerging media; science and technology development

引言:

为了满足个人和社会群体对广播的不断增长的需求,我们应充分利用广播的优势,优化电视发展策略,并增强市场竞争力,以确保广播行业能够充分发挥其广泛传播、教育、娱乐等方面的优势,为人们提供更加多样化、优质化的服务。只有通过持续优化,我们才能更好地适应和引领广播电视行业的未来发展趋势,为广大观众提供更加丰富、精彩的视听体验。

1 广播电视无线数字化覆盖工程

广播电视系统的无线覆盖是广播电视系统发展的必然趋势,也是广播电视系统发展的必然要求。本项目主要由两个部分组成:一是调频技术,二是系统工程。地面数字广播系统主要由地面网络、传输线路和登记系统组成,主要承担着多种标准的数字电视节目的传输任务,以及对各频道的稳定信号来源的任务。在传送信道上使用多个或单个频率传送,以保证电台、电视节目传送清晰。数字声学系统可分为地面声学、传输声学 and 前端声学三大部分。传送的码流是由四个发送器构成的,它阻止了在网路中所应用的调频、数模转换,以确保传送讯号的

完整。

1.1 数字广播

经过几年的发展和深入,无线数字化在广播方面的应用主要体现在三个方面,即数字音频广播、数字多媒体广播和数据广播。这些应用对于改变广播媒体的现状,推动广播媒体发展做出了重要的贡献。然而,从本质上来讲,它的应用还不够全面,还没有达到完全覆盖的程度。

1.2 数字电视

在电视媒体领域,数字化技术的应用主要体现在三个方面,即:有线数字电视、卫星数字电视、无线数字电视等。其中,最早的一种应用方式是有线数字电视,它已经完全实现了从模拟到数字的完全转换,而卫星数字电视和无线数字电视,仍然存在着一些技术问题,处于升级和完善的关键阶段。

2 中央无线数字化覆盖工程泰安台建设技术方案

其中一个发射台采用两种方法,一种为卫星接收,一种为光纤接收。本课题拟采用中星6A作为主链路,基于单频网的传输方式,首先对TSC-level信号进行加密和加密,然后对单

频网进行适应性调整，最后将调制信号上传到中星6A上，实现节目的解调、解扰和解密。

2.1 信号传输及接收处理技术方案

2.1.1 卫星信号接收方式

卫星方式，就是用中星6A的接收天线，对着东经125°，把C波段的广播和电视信号，经过高频率接口的降噪、降噪和下变换，变成L波段的信号，然后发送到专用的星载综合接收器解码器，把两个ASI编码序列，发送出去。一根连接到3种选择方式的编码电流开关，一根连接到监测与警报系统的电路箱。

2.1.2 光缆网络接收方式

主备两路SDI数位电视节目讯号，由各电视台之电视播音控制装置，经专有线缆网络，传送到省级电视台之综合广播控制中心，再与中央电台汇合、广播电视讯号汇合、AVS+编转码、综合转换，再通过主备两路线缆网络传送到泰安之广播电视发射台，发射台之光接收机，接收到两路有线光缆IP讯号，再通过多端交换机，将IP-ASI数位讯号转接到主备EMR台面，再由主备线缆网络传送至主备用EMR台，并在主备EM台面上进行IP-ASI讯号的转换，每台(共4道)ASI码流。同时，将两种不同的ASI编码流分别传送到各控制板上，以供多屏监视和报警时使用。从主备EMR平台输出的另外两路ASI码流被送入三选一码流开关器，从1路卫星、两路光缆信号中切换出1路信号，进入发射机数字电视激励器[3]，进行调制变频，将功率放大器、多工器以达到额定功率发射出去。同时，将这一接收讯号输入本地监控报警系统，并将讯号回传至数字电视广播管制中心，以供监控。

信号接收处理及监测流程如图1所示。

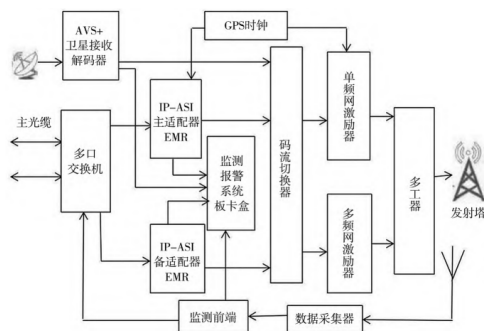


图1 信号接收处理及监测流程

2.2 监测报警系统

整个监测系统包括8台监视器和4台监视器。一行监视卫星电视所接收到的信号，一行监视传输主信号的光纤，一行监视传输备份信号的光纤，最后一行监视传输之后的空接收信号。这样，就实现了对发送端输入和发送端输出的全过程监测。监测报警系统是一种能够实时分析、记录和报警信息的监测系统。

3 发射机技术要求

在发射端方面，该电台的技术要求是：购置14、16频道的

的数字电视发射端，14频道作为网络发射端；使用专用的单频网络发射端；利用北斗/GPS双模计时器的准确时钟，来达到网络中调制码流的频率、时间和比特的准确同步；16通道是一个多频段的网络传输终端。两台发射机的输出功率都为1千瓦。该设备采用单声音，视频、声音合成，并配有双激励、双风扇，能达到实时监控、自动切换的目的；配备了功放、切换电源和模块化后备方案；本机配有一个功能很强的监测装置，可以实时监测系统的各项参数，并能自我诊断、自我调整和自我调整。

该发射机不仅具有精密的自动电平控制，还具有完备的保护功能，而且还支持网络监测管理，可以利用远程监测计算机对其进行遥测遥调。

4 单频网与激励器

在此基础上，提出了一种基于单频网络的数字中心覆盖方案。所谓单频网络，就是指一组分布在不同位置的同步数字电视发射装置，它们在一定的时间内，以同一频率发送同一节目。星载和地载单频网络均配备有单频网络适配器，通过对TS码流进行秒级数据初始化，实现码率自适应。所述卫星接收器的解调扰(decision)不能改变所述TS代码流的内容与次序。在单频网络中，所有发送端的激励器都会收到同一台适配器发送的具有SIP的同步数据包，并参照北斗/GPS定时器的精密时钟(10MHz, 1PPS)，通过对每个发送端的“时延补偿”进行精密计算，使每个激励器的编码与调制信号能够在同一频率下，在同一频率下，采用同样的编码与调制模式，避免同频率下的干扰。数字电视广播激励器主要包括：基带处理，数模转换，频率合成，射频输出放大，监控系统等。

5 无线数字电视系统的维护检修

5.1 信源失效的判定和解决方法

由于数字电视系统构成比较复杂，在进行维修时，必须对其出现的故障进行分析，并对其进行分析，从而找出故障的位置及原因。首先，对多屏监视和报警系统中的四个显示屏进行观察，并确定到底是光缆的主、备用信号发生了故障，还是卫星电视信号发生了问题，或者是监控和警报系统自身发生了问题。如果因为某一路信号源的问题，自动切换没有动作，造成发射空收信号异常，这时要马上手动进行切换，让发射播出恢复正常，然后再维修故障。可以按照发生故障的现象，类型，报警提示信息，码流等信息，查看设备的面板是否有异常，报警。

5.2 卫星电视讯号出现问题的排除

如果出现了卫星电视信号的问题，运维人员可以检查卫星接收机的工作情况，将卫接机输入接头再拧紧，然后输入接收参数再查找一遍，看是否能恢复正常，并检查接收信号的强度和质量是否达到标准。在信号强度较低的情况下，卫星接收天线的水平角和倾斜角必须进行调节[6]；如果信号的强度很大，但是质量很低，那么就是因为有很强的噪音或者干扰，造成了很高的错误率，从而造成了马赛克或者不能破译。在这种情况下，可能需要另一个接收机译码器来尝试。

5.3 发送器故障检查

若所有的发送器均正常,只有空收监视有异常,就可确定发送器有问题。首先,对供电电压、变送器的保护性断开、风扇的运转是否平稳、驻波比等参数有没有异常。其次,检查激励机,如果激励机的输出没有问题,那么空收监控就会有信号。检查激励器屏上的显示情况,输入码流和定时时钟有没有锁死错误的警报。可以利用码流分析仪,通过访问 ASI 或 IP 接口,来检测输入码流是否正常,或者通过访问 RF 接口来检测输出信号参数,从而判断激励器的故障部位和原因。如果激励器的输入是正确的,但是没有 RF 的输出,那么就可能是 RF 的启动被切断了。可以开启 RF 启动,再启动,通常就可以解决问题了。如果还是没有输出,则应考虑 RF 本振失锁的问题,必须进行修理或替换。

6 工程建设效果

在科学有序的施工中,UPS 智能一体化电源,天馈线,信号接收处理系统,监测系统,数字电视发射机等设备先后安装完成,通过检验,进行对接联调,并完成机房空调,新风系统的配置。这个工程于 2016 年 7 月 22 日竣工,第一次上线试播就取得了圆满的成绩,各项技术指标均为 A+,并通过了无线覆盖效果的验证。

7 广播电视无线传输覆盖发展展望

广播电视的无线传播覆盖具有很好的发展前景,同时也存在一定的挑战。因此,要发挥其优势,就必须解决上述问题,保证网络的覆盖质量。同时,各地、各地区也要敢于把握这一机会。中国的数字电视技术应用还处于起步阶段,若能在全国范围内普及,将会使电视信号从传统的模拟向数字化过渡。在此过程中,要不断地调整、完善有关的制度、制度,不断地对通信基础设施进行改造,使之从根本上得到改善。

当地电视台要想在电视上、广播上播出,就必须具备相应的技术基础。同时,我们也要研究一些重要的技术,如实时卫星、无线网路,尤其是无线联接方面的应用。同时,我们也要更加有效的运用这些技术手段,对以往的电视节目进行科学的策划,以解决其自身的不足。这样,既能满足大众的多样化心理需要,又能增加电视广告的吸引力,并能对电视广告的效果进行评价,同时也能使各电视频道更好地参与到电视市场的竞争之中。

在广播电视无线传输覆盖发展的进程中,各地要与时俱进,注重发展,注重创新,把公共利益与管理相结合,建立新型的覆盖方式,才能保证广播电视事业的繁荣发展。在此过程中,还需将市场机制与无线网络覆盖相结合,以保证主体的多元化特性。拓宽筹措资金的途径,保证无线传播与覆盖的纵深发展,最后将业务与公共服务相结合。只有通过对各方面资源的有效整合,才能使我国的电视节目质量得到持续提升。同时,各地及各区域也应学习如何运用覆盖技术,为使用者提供更多的公益项目。在此基础上,通过引入各种运营方式,使企业能

够更好地发挥其社会、经济、文化等方面的作用。

8 结语

在这篇论文中,针对广播电视节目的无线数字化覆盖工程,设计了多备路、自动切换、分层监测的技术方案。这样,即使出现了某一条路信号源出现马赛克,或者是无法解码的情况,也可以保证节目的安全、高质量地播放,不会对节目造成任何的影响。同时,简洁、完备的多屏幕监控和报警系统,也为快速维修和排除故障指明了方向。

保护和提供基本的公共文化服务是一项重要任务,听广播和看电视将进一步巩固广播电台和电视节目的覆盖面,为城乡居民提供更好的服务。为了改善广播电视的传输质量,我们应重视广播电视无线数字化覆盖工程的研究和改进,不断提高通过无线广播和电视广播传输的信号传播质量。通过这些努力,我们可以实现更好的公共服务和提升广播电视的质量水平。

[参考文献]

- [1]广播电视无线数字化覆盖工程信号源传输方案[J].魏方园.西部广播电视,2020(13)
- [2]广播电视无线数字化覆盖工程信号源传输方案[J].吴炎鑫.电子测试,2021(08)
- [3]无线数字化覆盖工程在县级广电的应用与实施探析[J].王彦兵.西部广播电视,2020(09)
- [4]浅谈广播电视无线数字化覆盖工程信号源传输方案[J].张晓辉.电视指南,2017(08)
- [5]无线数字化覆盖工程的实践[J].周文浩;张跃峰;汤丽琴.中国有线电视,2016(12)
- [6]广播电视节目无线数字化覆盖工程技术的实际应用研究[J].符建.中国有线电视,2019(12)
- [7]高铁公网覆盖工程关键点分析及监理方案研究[J].杨斌.通信与信息技术,2017(04)
- [8]无线数字化覆盖工程设备安播技术架构和维护[J].高晓莉.新闻传播,2020(23)
- [9]通化广播电视台中央和省广播电视节目无线数字化覆盖工程的建设实践[J].陈晓强.西部广播电视,2021(10)
- [10]监测系统多维度扩展设计思路探讨[J].严勇.声屏世界,2019(S1)
- [11]实施中央广播电视节目无线数字化覆盖工程的重要性探究[J].王元安.中国新通信,2020(04)
- [12]中央节目无线数字化覆盖工程规划试算电波传播模型研究[J].徐博源;龚勇;卞晓辉;陈秋蕊;胡军.广播与电视技术,2020(02)
- [13]探究中央广播电视节目无线数字化覆盖工程地面数字电视发射系统[J].张小卫.中国新通信,2020(02)
- [14]广播电视节目无线数字化覆盖工程实践探析[J].徐继胜.科技传播,2019(24)