

调频广播发射技术问题和处理对策探究

陈晨

内蒙古自治区广播电视传输发射中心赤峰广播发射中心台赤峰762台

[摘要]随着我国科学技术的发展,调频广播发射技术已经得到了有效的推广和极大的应用,相关技术对于调频广播的音质处理能力已经有了明显的提高。随着数字化时代的发展,传统的调频广播发射技术已经满足不了时代发展的要求。因为计算机和手机的普及性,人们接触信息的渠道十分广泛,调频广播已经成为人们生活中可以缺少的一部分了。因此,只有发现调频广播发射技术中的问题,并且借助信息化建设的力量为其注入新的活力和生机,调频广播发射技术才能得到进一步的发展。

[关键词]调频广播发射;技术问题;处理对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1799

前言

目前,受众对视听类产品的体验感要求越来越高,对调频广播的播出内容和音质也有了更高的要求。这就要求技术人员进一步提高调频广播发射信号的保真性与抗干扰性,并通过科学的调频广播发射技术来促进调频广播稳定健康发展。但在调频广播实际工作中,仍然存在一定问题,如覆盖面积变小或覆盖效果差等。要想提升调频广播的工作效率与工作质量,必须采用相应的管理方式,针对调频广播发射技术中的常见问题采取相应的解决方案。

1 调频广播发射技术的定义

调频广播传播信息的方式是调节音频信号,并利用无线技术来传播音频信号。调频广播是通过调频广播发射机来完成音频信号和高频载波与调频波之间的转化,并经过一系列操作将信号输送到接收装置中。首先,将数字音频信号(AES/EBU数字音频信号、立体声模拟XLR平衡信号、复合信号等三种形式)和高频载波调制为模拟调频波,使高频载波的频率根据音频信号而变化,之后将产生的高频信号进行放大、激励,这一过程在调频发射机的激励器中进行,之后激励器将合成的射频信号(RadioFrequency, RF)通过功放和一系列的阻抗匹配将信号输出至天线再发送出去。目前,国内大范围的接收设备依然为模拟接收装置,数字音频广播的技术标准和相关设备尽管已经问世,但市场还未成熟。当前国内的调频广播发射技术利用率较高,用户群体庞大,所以相关工作人员必须加强对发射技术的研究,确保调频广播发射装置安全运行。

2 调频广播发射技术发展现状

调频广播发射技术当前已成为我国广播行业的主要应用技术之一,调频发射系统包括天线、滤波器多工系统及立体声调频广播发射机等,其中调频发射机系统又由激励器、功率放大器和功率合成器构成,数字技术的应用使设备的集成化进一步提升,能耗进一步降低,同时调频广播发射技术有着使用灵活、操作简便、功能性强的特点。调频广播发射技术还需要使用如变电站、微波机、信号节传等专门的信号处理设备,以及播出监测系统负责对信号源、信号应急切换、调频广播播出N+1切换系统进行管理。同时,为了保证调频

发射系统安全播出,台站一般会采用两路市电,即双回路供电加不间断电源(UPS)的供电模式。调频广播相较于中波广播,由于频带较宽,能够传输的数据量也就更加庞大,并且广播质量也更好。全固态发射机具有高度的集成度和强大的实用性,其发射效率可以达到75%以上。由于发射机可以叠加其输出功率,所以即便全固态发射机中的一个模块出现故障,也不会影响信号正常传播,只是降低了部分播出功率,这样可以提高调频广播发射技术的安全性。

3 调频广播发射技术在具体使用过程当中出现的问题

3.1 信号传输不稳定问题

在进行调频广播发射系统运营的过程当中,经常出现的问题是其信源的传输系统出现故障导致信号传输的稳定性不强。为此我们在进行系统使用的过程当中需要切实的针对广播信号指标来对其综合数据进行考察,保证其系统能够符合使用标准,并对其具体的运营情况进行全面的监控,通过数据来更好地把握其整体信号传输的情况,从而有针对性地对技术进行维护。一般在展开调频广播发射系统运营的过程当中采用的是数字监测的检查手段。这一检查手段的关键就是针对其运营过程当中数据收集,关注数字音频接口当中的音频码流的传输质量。

3.2 偏远地区出现信号覆盖质量相对较低的问题

尽管所采用的调频广播发射技术,并不需要安装一些有线设备,但位于偏远的地区其在调频广播发射信号方面覆盖率无法满足具体的使用情况。例如在一些相对海拔较高的地区,其调频广播发射台位于目标覆盖区域的高山上,在实际运行的过程当中其信号传播远没有达到理想的信号覆盖效果,会由于地形等多种因素的影响出现信号盲区。这是由于一些发射系统所选用的天线,为了保证其发射的效率采用四层四面的双偶极板水平极化天线。这种天线能够有效地保证阻抗匹配。为此在每副天线的斜撑上,会有两个短路卡在不同的位置,由于部分距离相对较远,所以会出现部分效率无效的情况。不仅如此,所构建的天线系统结构相对较为复杂,会占用到一定的面积,这就会导致其天线在运输过程当中效率的降低。处在高山上的发射台垂直方向的波束相对而言较窄,这就导致其波束可能无法全目标的进行区域的覆

盖,如果在进行安装设计的过程当中,没有综合考虑到天线的形状布置问题,还会影响一些区域的信号强度。为此就需要不断的优化发射的方法,对一些容易出现信号覆盖不到的地区采取信号补点的方式。为了尽可能地改善目前在偏远地区其信号发射技术当中的一些问题,在信源方面基本上采用的是卫星接收信号来为调频广播发出的信号进行传输,提高其中无线信号传播的接收质量。一般调频广播系统所传播的信号为数字微波以及数字光纤链路。一些节目信号源是需要经过调解器,而被转化为数字音分信号,则在调频同步广播的系统当中,需要针对其广播发射功率功能来进行卫星接收模块的信号调制。这种方式尽可能的解决由于偏远地区信号覆盖较差的问题。有时还会选用GPS接收器来进行解码,为了尽可能的保证综合的信号接收质量,还会有备用的SFN编码器,其会与GPS接收器进行信号分配。为了尽可能地保证其信号信联路的通畅还可以选用ASI切换分配器与ASI协议转换器,进而可以基于复用器的功率来进行稳定信号表达。

3.3发射机功率的问题

我国对于调频广播发射机的覆盖范围内信号接收的场强方面有着较为全面的标准规定,这是时刻检测发射器功率运营是否正常的关键参数。在进行调频广播信号传输的过程当中,其信号的综合传输质量会由于发射机的传输功率,而受到或多或少的影响。目前我国所采用的调频广播发射技术中最为主要的是直播的方式。而发射机在进行信号发射的过程当中选择的是直接调频和间接调频两种方式。所以在具体功率运营的过程当中对功率的综合选择需要结合其具体发射方式分别来看待,为了尽可能的避免发射机功率匹配对信号传输所造成的不利影响,就需要及时的去监控其发射机的综合数据情况,有时容易出现信号传输质量由于受到不利因素影响造成下降的情况。

3.4广播当中出现的噪声问题

在进行调频广播发射的过程当中,有时候听众会听到一些撕拉的声音,尤其是运用汽车收声机器时表现的较为突出。出现这种原因,一方面是由于一些相对强度较弱的信号,经过中频的滤波器边缘衰减转变后会变成频率不规则的噪音,另一个方面由于汽车收音器上的窄带中频过滤器对于噪音的限制以及邻近频道对其信号的干扰,导致其所调制的信号加大自身的瞬间值,进而出现大幅度的频率偏差。而且这些瞬间的频率无法经过中频滤波器的带内,最终则导致其收音机接收的信号不稳定,产生了频率嘈杂的声音。

4 对于调频广播发射技术当中的问题采取的相应处理措施

4.1完善天线系统故障的预防机制

为了尽可能的保证其反馈天线系统的正常运营,维持整体信号传输的稳定,工作人员就需要定期的对一些连接点进

行细致的检查,保证其中安装芯片的稳定。同时确保其各个环节的连接准确,对于一些抱箍位置,喉箍紧固等进行反复的检验,展开加固工作能够切实地解决经常出现的一般性广播信号传输问题。这就要求其管理人员定期的安排技术人员去展开全面的连接检查工作。防止出现馈线连接不合理的状况。同时还需要阶段性的展开系统性能的全面检测,保证其天线系统运营效率能够符合其信号传输的需要,这种方式还能够切实的预防具体工作当中可能出现的信号频度指标弱化等问题。

4.2改善调频信号的综合质量

所发射调频信号的综合质量直接决定了其实际播出音频的致品质。为此就需要针对调频广播的发射系统进行不断的优化。在进行在前期试运营的阶段就需要针对其场强的覆盖效果进行测试。由于系统的解码板块容易受到场强的影响,出现一些运营不稳定的状况就需要针对系统指标进行细致全面的检测,通过滤波器与多工器的出口行为进行补偿操作,来强化整体信号的强度。

4.3增加无线信号的覆盖面积以及覆盖质量

为了尽可能的保证调频广播发射天线综合质量,加强其覆盖的面积就需要在进行天线系统运营的过程当中充分的结合当地的地形条件,有时可以选用四层单偶极垂直化天线,并将其安装在铁塔的顶端位置。这使其在水平方向上近似半圆形有方向性,并且还能够更好的提高去整体信号的覆盖。为了保证其垂直方向上的信号强度还,可以在安装的过程当中增加两个或者多个振子来降低垂直波束的宽度,提高整体天线的运输功能。

结束语

随着我国经济社会的不断发展和进步,人们对于各种信息的需求越来越大,农村和偏远地区的调频广播发射电台的数量也在不断地增加,频率资源紧张的问题因为日益严重。为了促进我国调频广播发射技术的改革与创新,相关人员还需要引起对调频广播发射技术中存在的问题的重视,并且及时发现问题、解决问题,从而不断地保证广播传输信号传导性加强、抗干扰能力加强。在未来的调频广播发射技术过程中,还需要相关人员不断学习和利用数字和信息化的技术,不断提升调频广播发射技术的质量和服务能力,持续不断地为调频广播发射技术地发展做出贡献,从而促进我国调频广播发射事业的可持续发展。

参考文献

- [1]唐金荣.调频广播发射技术的问题与处理研究.视界观,2020(6):0137-0137.
- [2]于军.调频广播发射技术问题与处理建议研究.黑龙江科技信息,2015(30):42.