

地面数字电视发射机技术特点及日常维护探讨

隋滨

白山市临江电视转播台

摘要:在互联网技术的持续发展下,无线数字电视的发展不断加快,而地面数字电视能够满足用户的需求,对地面数字电视发射机的维护工作提出了严格要求,需要把握好发射机技术特点,强化发射机的日常维护。因此,本文以数字电视发射机工作原理为切入点,然后分析地面数字电视发射机技术特点,进一步对地面数字电视发射机日常维护方法进行分析,期望能为地面数字电视发射机的维护工作提供有利依据。

关键词:地面数字电视发射机;技术特点;日常维护;方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.09.069

近些年来,随着地面数字电视发射机得到广泛应用,地面数字电视发射机的维护工作受到高度关注,但是地面数字电视发射机维护工作的内容比较复杂,想要保证这一工作的有效进行,必须把握好地面数字电视发射机技术特点,以合理的方法完成地面数字电视发射机的日常维护。通过对地面数字电视发射机技术特点及日常维护进行探究,有利于提出一些可靠的参考依据,促进地面数字电视发射机维护工作的有效进行。由此可见,本文围绕“地面数字电视发射机技术特点及日常维护”展开分析探讨价值意义显著。

一、数字电视发射机工作原理概述

通过对数字电视发射机的主要构成进行了解可知,数字电视发射机包含了激励器、冷却系统、开关电源、功率放大器等多个装置。通过功率放大器能够将数字信号放大,对数字信号的传输范围进行有效扩展,使数字发射机的传输质量及传输效率得到保障。通过激励器能够对数字信号进行有效校正,对数字发射机的视频编码和音频编码进行处理,且可以实现发射机指标,是数字电视发射机中不可或缺的一个部分。发射机中的冷却系统包含了风冷系统及液冷系统,其中液冷系统能够对防冻液加水、乙二醇等进行有效利用,使冷却效果得以提升,对数字电视发射机运行中的噪音进行有效控制。目前我国数字电视的发展速度显著提升,数字电视发射机的使用范围也不断扩大,体现出大容量、兼容性好等优势,可以对电视行业的安全性及稳定性进行提升。通过分析数字电视发射机和模拟发射机两者可知,前者能够按照MPEG标准对输入信号进行压缩,通过数字信息传输信息,使数字电视发射机的使用效果得以提升。在数字电视发射机使用的时候,依据节目播放的需要对播放内容进行选择,可以按照AVS标准,完成高分辨率、高动

态视频的压缩。

二、地面数字电视发射机技术特点分析

地面数字电视发射机技术在地面数字电视中发挥了至关重要的作用,且其技术特点较多,结合实践工作经验来看,其具体技术特点包括:

(一)信号质量高

激励器是地面数字电视发射机中的重要部分,常用于处理输入数字化电视节目TS码,可以采用SPI输入接口和ASI输入接口,所采用的信号输出方式为DVB-T分层信号输出,可以适应单频网和多频网的工作环境,确保地面数字电视发射机的适用性。可以根据实际情况对输出接口、输入接口和工作方式进行合理配置,利用计算机、显示屏、键盘对系统参数进行设置,保证发射机能够适应不同的工作环境,使数字电视的信号质量得到保障。通过激励器可以采用非线性的方式进行基带信号的预校正,解决大功率功放发生的非线性失真,使射频信号的质量得以提升^[1]。

(二)信号覆盖面积大

在地面数字电视发射机的工作时,需要的功率不高,以制式的差异作为依据,与传统的模拟机制相比,一般要降低10dB到20dB。在地面数字电视发射机的运行中,业务频道之间的保护率不高,在信号覆盖面积相同的情况下,可以规划的数字频道数量较多。其次,在地面数字电视发射机的运行中,其单频网使用比较灵活,可以选择不同的组合方案,即使在信号覆盖面积较大的时候,也能够实现多台发射机,用同一频率、较小功率完成电视节目的传送。最后,在地面数字电视发射机的运行中,能够克服多普勒效应,使得用户可以选择移动接收信号的方式完成信号接收,但是数字信号传输中的峭壁效应依旧存在,这就必须规划好电波覆盖。

(三)同步性强

在地面数字电视发射机的运行中,单频网的时间同步、频率同步、比特同步,体现出发射机具有较强的同步性特征。从时间同步这一方面来讲,可以对发射塔之间的距离、保护间隔进行合理控制,使发射信号能够在保护间隔的范围,对COFDM系统的使用性能进行提升,确保时间同步的误差不超过1 μ s,使时间同步的水平得以提升。从频率同步这一方面来讲,单频网的载波频率不超过载波间隔的百分之一,在8MHz的系统中,其时间精度在2K模式和8K模式分别达到了40Hz和10Hz以上,能够克服多普勒效应的影响,避免出现频率偏移,使频率同步的水平得到保障。从比特同步这一方面来讲,单频

网将MPEG-2传输流划分为巨帧，之后加入单个特殊包，各个巨帧中的COFDM符号相同，使得比特同步的效果得以提升。

（四）时隙利用率高

在地面数字电视发射机的运行中，呈现出时隙利用率高的特征，这主要体现在统计复用器方面，将传统的电视信号转换为数字信号，建立一个能够传递数字信号的传输通道，形成信号传输流，之后统计复用器将信号基本流收集起来，这些信号基本流进入传输流，完成传输流的特殊标记，方便重复使用传输流。公共信道中具有一定的时间差异，可以充分利用统计复用器，结合实际需要对传输流资源进行分配，使时隙能够分配给传输信息状态的终端或等待传输信息的终端，有效利用时隙。一般时隙的数量应小于终端的数量，能够保证时隙得到充分有效利用^[2]。

（五）监控自动化

在地面数字电视发射机的运行中，为保证系统的稳定运行，建立了微机监控系统，能够发挥出发射状态远程监控、机房环境监控、多机控制、远程查询、远程控制、数据库维护、故障数据记录打印、开关量事件监测、模拟量数据监控等多个功能，且微机监控系统的自动化水平较高，可以提供远程故障排除服务、声光报警服务，有效提高工作的效率^[3]。其次，在应用微机监控系统的时候，可以通过PC端将多台发射机的数据共享，使控制操作更加便捷和准确。

三、地面数字电视发射机日常维护方法分析

为提升地面数字电视发射机日常应用效果，针对出现的故障问题采取有效维护方法非常重要。具体而言，地面数字电视发射机日常维护方法包括：

（一）冷却系统的日常维护

在地面数字电视发射机的日常维护中，应严格做好冷却系统的日常维护，可以将冷却系统划分为液冷系统和风冷系统这两种类型，采取合理的方法对其进行维护，保证系统的稳定运行。从液冷系统的日常维护这一方面来讲，要求工作人员对系统中的滤网进行定期清洗，必要的时候将其更换，且需要做好冷却液的添加，使系统运行产生的冷却液消耗得到及时补充。需要对热交换机、水泵的使用性能进行重点检查，结合设备的维修和替换进行备用设备的配置。应定期检查冷却液出口位置的温度，以及流量检测设施的运行情况，使整个系统的使用性能得到保障。从风冷系统的日常维护这一方面来讲，该系统由风机、散热片、风道组成，能够发挥出的散热能力较小，比较适合中小功率的发射机散热。需要对散热片、风道、风机上的灰尘及杂物进行定期清理，确保系统的排热畅通。需要对风机中的发动机运行情况进行检查，对老化或破损的构件进行更换，确保风冷系统的使用性能^[4]。

（二）微机监控系统的日常维护

在地面数字电视发射机的日常维护中，应做好微机监控系统的日常维护，其中包括了软件维护和硬件维护。从软件维护这一方面来讲，应安排专门的工作人员对系统进行定期调试，重视系统的升级和更新，确保微机监控系统的稳定性及可靠性，使地面数字电视发射机处于高效的运行状态。从硬件维护这一方面来讲，需要对硬件设施的运行规律进行充分了解，对硬件设施容易发生的故障进行预测，制定出具有合理性的应对方案，使硬件设施的工作效率得到保障。需要将值班制度落实，对中心机房的运作情况进行检查，做到及时发现系统中的隐患，并做出有效的处理措施，降低故障发生率^[5]。其次，需要把握好软硬件维护工作的操作标准及流程，对软硬件维护的管理制度进行完善，明确划分各个人员的责任，指导工作人员做好微机监控系统的维护工作。

（三）数字激励器的日常维护

在地面数字电视发射机的日常维护中，需要做好数字激励器的维护工作，保证发射机的稳定运行。数字激励器的主要功能就是信道编码和调制、数字和上变频的预校正，对发射机的运行有着较大影响。在数字激励器的维护中，必须对信道编码的工作状态、同步单元的时间基准及频率基准进行检查，使数字激励器的运行结果达到相关的标准规定。若是数字激励器的运行结果与电视标准规定不符，则需要对每一项参数的情况进行检查，对激励器的故障进行诊断，采取有效的维修措施。可以对电视图像颜色进行观察，完成激励器的故障诊断。比如在发射机的功率处于正常状态的时候，电视图像颜色发生变化，画面整体效果没有真实感，可以判定为激励器故障造成了DP失真，可以对激励器故障单元的中频校正小盒进行协调，使激励器故障得到解决^[6]。

（四）射频功放的日常维护

在地面数字电视发射机的日常维护中，应做好射频功放的维护工作，充分考虑到发射机的功率与射频功放的输出功率的关系，对射频功放进行有效维护，实现控制发射机输出功率的目的，使其能够保持良好的工作状态。根据射频功放的维护情况来看，一旦射频功放设备的散热能力无法达到要求，很容易出现保险管对应的场效应管被破坏和保险管爆裂的状况。为解决这一问题，必须对射频功放的运行状态进行实时观察，若是发现射频功能设备过热，需要采取有效的措施进行冷却，降低设备故障的发生概率。同时，在射频功放的维护中，可以将FLUKE17万用表使用到模块电路板，以便进行准确测量，及时找出其中存在的故障，制定出有效的处理措施，使射频功放设备保持良好的工作状态。

（五）单频网的日常维护

在地面数字电视发射机的日常维护中，应做好单频网的维护工作，以调试单频网的方法，将单频网存在的

故障找出来,选择适合的维护措施,使地面数字电视发射机的使用性能得到保障。首先,需要对单频适配器进行调试,对最大的网络延迟数据进行查看,将现行的标准作为依据,对其进行合理调整,有效控制网络延迟。其次,需要对单频网的传输网络设备进行调试,对传输网络延时进行协调^[7]。最后,需要对单频网的延时量进行调试,使信号的覆盖效果达到要求。为保证单频网的维护效果,必须按照相关的操作规范进行,使单频网的调试更加准确,充分发挥单频网的效用,使地面数字电视发射机保持稳定高效的运行状态。

四、加强地面数字电视发射机维护工作的措施分析

地面数字电视发射机维护是一项系统化的工作,在明确维护方法的基础上,还需落实有效措施,加强人员培训,合理应用地面数字电视发射机维修技术等。具体而言,主要措施包括:

(一) 做好人员培训工作

维护人员作为地面数字电视发射机维护工作的主体,其能力及素质直接影响着发射机维护的工作质量,需要做好维护人员的培训工作,使其能够保持专业的状态完成工作,有效提高地面数字电视发射机维护的工作水平。首先,可以根据地面数字电视发射机维护工作的情况,对维护人员进行针对性的培训,保证维护人员能够及时掌握相关的专业知识和专业技能,正确处理地面数字电视发射机运行中的问题,保证发射机的正常运行。同时,应加强维护人员的思想工作,强化维护人员的质量意识及安全意识,使其能够认真做到每一个环节的工作,做到细节上的处理。其次,应加强维护人员的技术交流,使其能够分享优秀的经验,对地面数字电视发射机维护中的重难点进行讨论,找出最佳的解决办法,促进地面数字电视发射机维护工作水平的提升^[8]。

(二) 定期进行数字电视发射机的维护工作

为促进地面数字电视发射机的稳定运行,需要安排专门的人员对其进行定期维护,及时发现问题并解决问题,提高发射机的工作效率。首先,需要对发射机的运行状态进行常态化检查,了解发射机是否存在异常的运行情况,一旦发现发射机的运行异常,比如发生较大的电流波动、较大的电压等情况的时候,需要找出设备故障,制定有效的处理措施。其次,需要重视恶劣天气对数字电视发射机的影响,在大雨、大风等天气,对数字电视发射机的维护力度进行提升,做好清洁工作,避免发射机内部出现杂物,使发射机保持良好的工作状态。最后,应按照季度、月度的频率来排查发射机存在的故障隐患,做好故障排查的信息记录,以便为后续工作提供丰富的信息支持,促进地面数字电视发射机维护工作的有效进行。

(三) 合理应用地面数字电视发射机维修技术

为保证发射机故障得到及时解决,需要分析发射机

故障原因,以合理的技术方法来排除故障。比如,在高温的时候进行发射机维修,应控制好发射机的温度,而在雷雨环境下进行发射机维修,应保证天线馈管的干燥性^[9-10]。此外,若是发射机的发射体系存在问题,应及时处理好激励器,并更换老化的设备,避免发射机的运行受到影响,使发射机运行可靠性及安全性得到有效保证。由于数字地面发射机的构成越加复杂,需要加强对数字电视发射机维修技术的研究,结合工作情况对其进行完善,使其能够更好地服务于地面数字电视发射机的维护维修工作,有效提高发射机维护维修工作的效率及质量。

五、结语

综上所述,为促进地面数字电视发射机维护工作的有效进行,需要提高对地面数字电视发射机的了解,结合发射机的技术特点,采取先进的技术手段开展维护工作,不断优化地面数字电视发射机的日常维护,并做好人员培训工作,定期开展数字电视发射机的维护工作,合理应用地面数字电视发射机维修技术等,进一步保证地面数字电视发射机的稳定、安全运行。

参考文献

- [1]常利明.1kW地面数字电视发射机AW-DT1K-I技术特点及维护检修[J].电子产品世界,2021,28(08):109-111.
- [2]张延平.地面数字电视发射机技术特点及日常维护[J].电子元器件与信息技术,2021,5(06):63-64.
- [3]马晓.地面数字电视发射系统基本原理及故障排除[J].西部广播电视,2020,41(S1):174-177.
- [4]张红玉.地面数字电视发射机技术特点及日常维护[J].西部广播电视,2020(15):246-248.
- [5]王振刚.地面数字电视发射机技术特点及日常维护[J].西部广播电视,2020(10):222-223.
- [6]陈景东.地面数字电视发射机技术特点及日常维护[J].西部广播电视,2020(07):217-218.
- [7]湛湛.地面数字电视发射机的检修与维护[J].西部广播电视,2018(22):217-218.
- [8]黄占林.地面数字电视发射机技术检测及分析[J].西部广播电视,2018(03):219+221.
- [9]金雁龙.地面数字电视发射机维护与检修[J].西部广播电视,2017(13):203-204.
- [10]韩道平.1kW地面数字电视发射机技术特点及日常维护[J].科技传播,2017,9(02):73-74.
- [11]王建中.数字电视发射机的维修浅析[J].西部广播电视,2018(22):226-227.
- [12]吾解特·吐尔达合.探究地面数字电视发射机技术特点及日常维护[J].农村科学实验,2020(12):125-126.