

中波广播发射机的维修技术研究

王东

内蒙古自治区广播电视传输发射中心集宁585台 内蒙古 乌兰察布 012000

[摘要]随着我国科学技术的不断发展,电工程中相应的设备也在随之优化,中波广播发射机便是其中之一,现如今已逐渐取代了传统发射机,其优势在于功率大、效率高、功能强,可以在应用中实现全过程幅度调制,但如果设备存在故障则可能埋下相应的隐患问题,为此必须合理应用现代化维修技术。下面将对中波发射机的维修进行相应的分析与论述,并结合实际提出了具体的策略。

[关键词]中波广播发射机;维修;技术应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1433

1 中波广播发射机概述

中波广播发射系统组成较为复杂,各模块可以实时采集广播电视发射机的主要参数和技术指标,充分利用计算机系统强大的计算和处理能力,实现对发射机的自动监测、自动控制和自动保护。中波发射机主要基于现阶段的中波技术,自身组成主要包括三个部分,高频部分、低频部分以及电源部分,对广播信号的发射与传输过程进行控制,在实际应用中的数据效率更高,安全性和稳定性方面较传统发射机有着更突出的优势,对于行业发展有着十分重要的作用。中波广播发射机设备的维护及改进方法更加简便,有效应用不仅可以有效降低成本,且可以对高频末级功率放大器进行调制,后续应对此加大关注度^[1]。

2 中波广播发射机的运行分析

2.1 数据采集

中波广播发射机在运行过程中能够快速采集接收机参数,随后结合实际需求强化输出功率、发射功率。在远程监管层上或预先连接数据库服务器,终端获取接收机的现场数据,实时察看接收机的各项运行参数,如发现安全问题也可以进行报警,将各项指令按照要求进行发送,实现各项数据的获取,对各类状态信息及时进行动态更新数字调频,保证各项信息的精准获取。

2.2 信息通信

根据发射机当前的实际情况,拓展集中监控和管理功能,在通信总线上相互连接以传输信息,注重接收机的强度、适用性和实时性、互操作性、可靠性,满足工业现场的需求。同时,可以通过网络配合卫星的方式扩大信号覆盖面,区分接收机的不同工作环节,满足了以往广电信号接收中覆盖不足的问题,避免信息通信效果不佳,从而提高节目播出后的整体效果。

2.3 信号模拟

中波广播发射机在对模拟信号的幅度进行调制之前,为了能够保证传输的准确性,需要将终端和接收端的信息对接,预先对接收的信号进行量化,将电磁波源进行图形化处理,以便可以形成离散的样本信号。在主振进入缓冲后,通过数字调频处理信号,在特定时间段内进行信号放大,随时选择作为样本进行重新分配,确保独立频段下的信号稳定,进一步提高后续工作的稳定性^[2]。

2.4 功率提升

中波广播发射机较比传统发射机的应用功率更强,其在实际应用中能够通过增添增益N0通道拓展功能,且可以合成和处理输出电压数据。同时,中波广播发射机可以配合数字

信号来进行远程控制,形成180°的相位差,信号在传播过程中只会短暂经过中间的区域,最终在功率放大器模块中执行,满足功率放大器之间自由转换需求,以此来减少工作中的各项功率消耗。

3 中波广播发射机的系统构成

3.1 射频系统

中波广播发射机,射频系统处于主体部分,在其实际的工作过程中通过射频振荡器将信号进行放大,由带通滤波器进行相应的滤除工作,完成数字信号调制功率合成输出。射频系统的功能反映在信号传输中,技术人员通过射频系统将信号放大,在阻抗值调整到适宜的数值后完成输出,以此进一步提高信号传输质量,给听众带来更好的听觉效果,避免出现无效传播的情况。

3.2 音频系统

音频系统由转换器、编码器和音频处理器组成,应用中可以实时进行编码转换和数字信号传输,并在此基础上确定射频输出功率,以保证信号的质量。在此基础上,需要借助音频处理装置进行编码,通过设备控制系统中的射频功放功能完成音频发送,在输出中能够有效避免受到外界干扰影响出现参数错误,保证数字音频信号在传输中的准确性,有效提高广电音频发送的质量。

3.3 控制系统

控制系统服务功能是中波广播发射机的重要组成部分,其作用在于保障设备能够安全稳定运行,应用中可以对整个发射系统进行远程自动化操控,提高中波广播发射机运行的综合效益。同时,控制系统可以对中波发射机的运行情况进行监测,全面分析设备运行中的整体情况,有效控制整个中波广播发射机工作,有效降低故障的发生概率,从而进一步保证发射机安全运行。

3.4 供电系统

中波广播发射机的运行需要电能的支持,在科学技术的带动下其自身模块不断增强,不仅能够为设备提供稳定供电,还可以降低在此过程中的电力资源消耗,现已成为实现中波广播的实时播出的必要保障。

4 中波广播发射机的故障分析

中波广播发射机在运行过程中如发生故障,则会对广电节目的安全稳定播出造成影响,为此下面将对几种常见的原因进行分析。

4.1 初始阶段故障

中波广播发射机设备在初始阶段极少数会出现故障,但由于电子元件本身较为容易出现问題,所以故障还是会发

生,为此需要对设备进行规范操作,将会大大减少故障率。在运行了一段时间后,中波发射机会随着使用时间的增加变得更为稳定,故障发生的频率也会降低许多,在当前阶段接收机会偶尔发生故障,或发射信号变得不稳定,当前阶段的维修人员应进行定期检查并进行维护,结合要求进行规范化操作,以此确保运行过程中的安全性与稳定性。

4.2 系统故障分析

4.2.1 功放故障

中波广播发射机在使用中,各个功放模块波形的相位差要求 $<5^\circ$,但在实际运行中仍然存在漏极相位不准确的情况,严重影响设备输送信息的精确度,且如果异常得不到解决,还会出现漏电的问题。同时,电磁干扰因素而导致系统难以进行准确接收,最终在解析中出现参数错误的情况,难以保证设备的效果。

4.2.2 射频故障

射频系统是直播卫星户户通接收机的主体部分,在实际的工作过程中通过射频振荡器将信号进行放大,但如果未能进行带通滤波器进行相应的滤除,则难以完成数字信号调制功率合成输出。同时,在实际应用中,信号合成与处理之后难以形成特有的载波信号,难以在阻抗值调整到适宜的数值后完成输出。

4.3 设备衰老故障

如使用年限过长,超过了最佳运行年限,设备会开始逐渐老化,从而导致户户通接收机在运行中故障频发,难以结合当前设备的实际运营情况进行调节,安全性与稳定性都大大降低,同时问题的出现也较为多样化,会出现较为不容易解决的问题。所以需要日常进行维护,并进行定期检修,以此来确保设备的正常使用,从而进一步减少问题出现的概率,为接收机的正常运行提供保障。

5 中波广播发射机的维修要点

5.1 巡检监控

中波广播发射机维修要加大对信息系统的检测的力度,了解当前的系统的运行情况,对系统的安全状况加以监控,制定相应的信息系统的检测计划,结合实际情况提出具体的解决措施。同时,需要监测各个系统之间的接口的运行状况,对系统中进程的使用情况和硬件性能负载情况定期检查,对于系统中提示的告警信息及时排除异常,发现和解决系统中的问题,保证运行的安全性。

5.2 启动停止

执行中充分的了解信息系统搭建的过程,按照指导书的内容进行相应的工作的开展,为此可以预先制定相应的指导书,保证中波广播发射机系统可以完整地工作,涉及到的各类数据变更要对数据进行备份,在此过程中需要避免信息系统出现单机运行的情况。在部署的过程中要做好硬件与软件匹配,调试中对系统采取升级和重启,在相关的人员的监督下对数据进行备份。

5.3 系统管理

为了让中波广播发射机系统能够安全稳定地运行,需要在维修过程中改进已有的系统缺陷,提高软件的云系统的可靠性,从而对应使用过程中的需求。在此基础上,需要对整个过程实行管理,包括“正常”、“一般”、“异常”、“紧急”等阶段,在运行检修管理中则需判断出现故障的原因,

通过有效的措施将现存问题有效解决,以此保证中波广播发射机在实际应用过程中的效果。

6 中波广播发射机的维修技术应用策略

随着科学技术的进步,我国广电相关技术也得到了长足发展,在后续建设中要把新技术应用到中波广播发射系统中,并做好相应的维修,不断改善设备的运行条件,从而提高信号传输过程中的质量和效率,为行业的发展提供保障。

6.1 日常维护管理

机房环境的卫生与中波广播发射机的正常运行有非常密切的联系,维修工作首要就应该保持机房环境卫生,为此要求每天都要打扫卫生,每一个机械零件都要保持清洁,避免影响机器的准确运行和工作的灵敏度。同时,需要设计工作安排表,定期检查各个元器件的连接情况,对接入大电流的温度进行测量,在巡视中发现故障必须要及时地进行解决,特殊故障由上级下发文件解决,保证自己的每一项工作都要做到位,以此在最大程度上规避问题的出现。

6.2 组件故障排除

中波广播发射机故障通常发生在数据传输的过程中,一旦发生错误会影响天线的正反射,为此在组件故障排除中需要预先开展检查工作,将发射机设置为虚拟负载,在特定频率下查看传输是否正常,在调谐之后检查发射机的单频信号和信号传输功率。如画面出现如无信号,这种故障的原因多为馈线未按要求接好或损坏,首先检查同轴馈线是不是存在短路或是否断裂,如出现断裂则需要及时更换;其次检查高频头及电缆插头,出现损坏则需要按型号进行更换,如未插紧或脱落则重新插好,在完成后再进行检查,保证运行的安全性。

6.3 发射天线维护

中波广播发射机天线维修中需要利用专业设备,为保证连接点的稳定性,需要通过定期检查及时地发现问题、处理问题,以此保证各类信号可以高效实现传输。同时,在维修中需要定期进行检修,防止感应电波的侵入,而对于三级电源端、UPS端、服务器,则需要做好实时监控检修,将各方面的信息记录下来。如存在发射天线熔断的情况,则需要立即切断电源降低风险概率,随后将接收机的后壳进行拆开,对各类零部件的实际情况进行检查,在此基础上还需要对三用电表进行确认,接通判断无误后装机,将其投入到应用中。

结束语

中波广播发射机在当前的使用频率是非常高的,具体维修工作对于设备的正常运行具有决定性作用。维修是保障其运行安全的基础,为此应对此方面加大关注,重点关注各类常见故障问题,结合实际应用进行相应的总结,并根据需求做好预防措施,以此减少接收机的故障发生率,为行业后续发展提供推动力。

参考文献

[1]田立鑫,张富强.10 kW中波广播发射机数字循环调制编码板原理及维修[J].山西电子技术,2019(04):75-76+83.

[2]蔡威.关于中波广播发射机的维修技术探讨[J].西部广播电视,2018(06):212+214.