

广播电视无线发射台实现优质播出的实施策略

李道夷

内蒙古广播电视传输发射中心包头广播发射中心台 内蒙古包头 014010

摘要: 广播电视节目是丰富人民群众精神生活的重要形式,现阶段国家对广电建设提供了强力支持,确保安全、稳定、高质量的播出广播电视节目是我国广播电视系统肩负的重要使命。为了达成这一目标,就需要有智能化、自动化的监控系统提供技术支持,无线发射台稳定进行供电也是一个关键点。综上,广播电视无线发射台实现优质播出是相关从业人员需要不断思考去进行完善和优化的问题,本文针对该问题提出了几点实施措施,希望能够广播电视节目的发展添砖加瓦。

关键词: 广播电视;无线发射台;智能化监控;供电系统;信号监测

Implementation strategy of high quality broadcasting in radio and television wireless transmitting stations

Daoyi Li

Inner Mongolia Radio and television transmission and transmission center Baotou radio and transmission center, Baotou, Inner Mongolia, 014010

Abstract: Radio and television programs are an important form of enriching people's spiritual life. At this stage, the state has provided strong support for radio and television construction. It is an important mission of my country's radio and television system to ensure safe, stable and high-quality broadcasting of radio and television programs. In order to achieve this goal, an intelligent and automated monitoring system is needed to provide technical support, and the stable power supply of the wireless transmitter is also a key point. In summary, the realization of high-quality broadcasting by radio and television wireless transmitters is a problem that relevant practitioners need to constantly think about to improve and optimize. This paper proposes several implementation measures for this problem, hoping to contribute to the development of radio and television programs.

Keywords: Radio and television; Wireless transmitting station; Intelligent monitoring; Power supply system; Signal monitoring

1. 引言

近年来国家大力发展科学技术,给各行各业的发展都带来了很大助力,到今天,广播电视无线发射台的方式主要分为两种:短波台和高山台,可以实现对信号的覆盖。这两种发射台具有较强的地域性,在海拔较高或者偏远的山区,往往选择使用高山台。比如在昭通市有一架建于20世纪80年代的播电视转播台发射站,位于凉风台山顶上,海拔为城市最高点,负责完成全市的信号传输工作。该台建设时间久远,使用传统的陈旧设施,智能化低,需要安排专业的人员进行值机,来确保发射台有较优质的播出质量。在播出广播电视节目的时候,值守人员要定时记录播出信号的实时数据。根据过去的统计,这种传统的监控方式耗费的人力较大,而且人为监督的效率并不高,有时难以保障电视节目的稳定性和

安全性。所以,要想实现台站优质输出传输信号,基于智慧广电建设的大背景,要积极应用先进的科学技术来构建自动化和智能化的监控系统,尽可能提高监控效率,克服短板,还要对发射台的供电系统进行完善。

2. 广播电视无线发射台智能化监控系统的设计方案

在设计无线发射台的智能化监控系统时,要尤其重视对计算机控制技术和智能技术的应用,计算机控制技术主要是针对信号进行采集,通过远程控制终端来实现自动化管理模式;而智能化处理技术是在系统运行的过程中随时对运行状态进行检测、判断和处置,这一步主要是依据发射系统的既定方案、额定参数,二者相辅相成从而满足智能化处理要求。

2.1 主控设备配置

在设计广播电视无线发射台智能化监控系统的时候,

要科学合理配置主控设备以保证发射台安全稳定的运行,必要时要对系统功能进行相关拓展,这一步骤决定了无线发射台监控系统设计的效果好坏。就系统架构角度来说,主控设备就像系统的大脑,直接控制着数据信息的处理效果。主控设备的芯片叫做单片机,单片机的选择也需要遵循相关指导规则,选择恰当的单片机,不仅可以对数据的传输速度和信息的传输能力有较明显的提高,还能够增强模块运行的稳定性,从长远来看,之后进行技术升级时也能够收货极大便利。一般来说具有多数据接口的芯片功能性更强,这主要取决于其自身结构,其具有多功能串口,相互之间可以连接,实现录入系统功能编码的目的。

2.2 自动化机房监测系统

广播电视无线发射台承担着传输信号的重要角色,其工作流程为首先接受来自其他单位的信号源,通过链路环节将信号源传输至发射机完成发射工作,观众在终端接受信号从而实现收听节目的效果。一般来说想实现更加稳定安全的传送效果,往往会采取多类型信号源的形式,借助专用分配器使其分配的更加清晰明了,切换之后的信号强度不同,容易辨别,这样广播电视节目的质量会更高。信号监测系统的功能有很多种,可以简单划分为处理层和展示层,处理层的主要工作是借助硬件切换信号源,将监测到的数据信息和码流数据信息上传至网络;展示层是监测链路信号故障的,一旦存在将立刻以语音的形式进行提醒,还能够通过信号报警迅速定位故障的发生点位,从而快速进行解决,这样远程控制的方式能够有效提高信号传输质量和播出效果。

广播电视无线发射台中,会频繁使用嵌入式信号来搭建智能化监控系统,这样获得的检测系统具有更加强化的环境适应性和状态稳定性,在对嵌入式信号检测系统进行结构分析时可以发现,一般由工具机箱、监测板卡和电源构成。

(1) 工具机箱的机身结构在设计时往往采取机架式,搭配后装载式结构,为了实现两端空气实现对流,内部还会安装风扇模块,这样可以避免机箱内部热量难以散出而造成高温自燃或爆炸。

(2) 监测卡板,承担着监测设备故障和及时报警等自动化角色,使计算机的性能实现最大化。

(3) 直流供电电源,与机身结构一样采取机架式,主要的功能是自动均衡负载,当系统运行过程中出现发热、断路、过压的情况时,电源能迅速进入自我保护状态,除此以外还能监测广播电视无线发射台的运行状态及实时温度。

2.3 监测节目画面质量

智能监控系统的作用顾名思义,主要就是发挥质量检测的作用,控制方式为无线远程,对包括输入信号源、

分配器和切换器等构建进行实时监控,收集其运行数据,这样在不断更新的过程中形成动态监测,一旦发现不正常运行就会自动报警。系统为了能够实现动态监测,常用嵌入式前端输出的TSoverIP组播码流,动态监测功能可以实现自动化开启,这样系统的安全性便会大大提高。静态帧、黑场、静音等是常见的故障问题,在对节目的画面质量进行监测时值得重点关注,解决掉几点问题才能使节目的高质量播出有保障。此外,为了提高响应速度,监控系统的报警方式一般也会设置多种手段,一旦发现信号存在故障,将借助语音等手段来进行警告,使工作人员能够在短时间内迅速相应开展系统维护。

广播电视在设计无线电发射机的智能监控系统时,应该包括一个节目质量监控系统来监控整个视频录制过程,实时监控可以更加全面及时的了解设备运行情况,便可以提前预测故障,不至于使故障清楚工作太滞后。系统采用桌面分配方式。如果发生硬件故障,读写会扩展计算机空间,以防止软件重复读写磁盘。另外,通过缓存电视节目数据,根据指定的时间和地点设置磁盘,通过添加视频文件创建索引,可以实现自动信号监控和高质量播放。

计算机是完成监控节目播出时画面信号的主要工具,信号监控模块采用分布式设计方法进行设计,这对于全系统的抵抗风险能力来说是极大的巩固手段。在某个小的功能模块出现问题后其他模块的运行不至于受到明显的牵制而出现停运的风险,而是通过切换信号传输设备来实现在不同的监控区域内进行切换,以尽量减少外部因素的有害影响。相关工作人员在对无线发射系统进行全方面管控时,同样可以借助监控系统来高效便捷地完成工作。

2.4 综合报警与系统管理

广电无线发射机的数据格式和编码是实际运行过程中十分关键的影响因素,而智能监控系统作为广电发射机不可分割的组成部分对传输站的稳定性和安全性承担着主导性的角色。作为一个提供保障的体系,监控系统要充分发挥自身的功能,对故障做好充分监测,获得高效可信的监测结果。要想使系统的运行更加稳定,设计人员在最初设计工作进行的时候就要充分排除外界因素对信号机监测的影响,使传输的数据更加真实准确,正确验证身份,必要时可以引入防火墙技术来形成更可靠的报警系统。智能监控系统采用人机交互系统完成报警操作,提高报警的速度,争取用最短的时间来提醒技术人员对故障进行识别和判断,迅速采取科学合理的措施解决掉故障,这样就更加容易获得更优质的播出效果。集成报警系统具有多种内置报警模式,音频监听时,通过逻辑处理将不同类型的告警信息分离,并通过混音器提取节目的音频。

3. 广播电视无线发射台供电保障措施

确保发射机稳定进行工作才能给广播电视优质播出

提供保障。发射机的运转离不开电力的支持，只有电力的供应连续，节目播出才不会出现意外情况。国家相关实施细则中规定无线发射台应设置两路外来电来确保电力的供应，主备电源之间能够随意切换，具体来说，应该重点关注柴油发电机和UPS电源两种供电方式。

3.1 柴油发电机

柴油发电机使用的驱动燃料是柴油，柴油的燃烧过程可以将内能转换为动能，供给发电机，再发电机内部动能可以转变为电能，这样发电机就可以工作运行。由于柴油发电机具有启动快、增电快、电能转换效率高、稳定性高、成本低、维护简单等优点，许多无线输电站都选择柴油发电机作为最佳替代电源，在市电停电的情况下，柴油发电机将第一时间为全厂供电。在制造和安装柴油发电机时，必须仔细考虑各种因素是否会对发电机的工作状态产生影响，如噪声、占地面积、安全性等。一般来说，柴油发电机和发射机机房不应该设置在同一空间内，减少噪音污染和安全隐患，所以发电机会单独的机房建设，这样在补充柴油的时候操作空间会更大更方便。因为柴油发电机在工作时有较大的噪音，所以机房要特别关注隔音设置，减少对周围建筑物中工作生活的人们的干扰。机房内的温度还要控制在一稳定值，气温过低时发电机会难以启动。为了保证在市电出现故障是大电机能够自启动以及及时供电，发电机要开启延时自启动的功能，这样电源系统的智能化程度会更高。

柴油发电机作为备用电源中常见的一种，其保养工作直接决定了发电机的使用寿命，无论发电机的使用频率是否足够高，都应该定期对其做好日常的保养和维护，以确保其时刻保持良好的运行状态。在对发电机进行维护的时候首先要查验元器件的损耗情况，大至管路的老化程度，小到螺丝是否紧固，在发现问题的第一时间要对其进行更换或者修补，难以排除的故障应及时上报，以排除柴油发电机的工作故障，确保在市电断路的情况下可以及时供电，减少对广播电视节目播出的影响。在开展维护工作时，还应该特别关注的一个问题就是要对储存的柴油做定期更换，柴油放置时间过长会氧化变质，失去原有的工作状态。蓄电池是柴油发电机工作的核心部件，工作时它能够自动充电，如果长期停用后再使用就必须先检查其电量是否充足，因此维护时要对电压进行检查，确保发电机不因电量不足出现无法启动的问题。综上，在对发电机进行定期检查时，可以通过启动装置看运行状态来判断其内部是否存在问题，出现异常及时处理，为广播电视节目的播出保驾护航。

3.2 UPS电源

UPS电源是一种比较特殊的设备能实现不间断供电，其零部件主要包括储能装置和逆变器，当市电出现突发情况时可以迅速将其内部储存的电能供应到负载上，从

而使发射机的工作状态不受影响，实现稳定播出。安装UPS电源的用途主要是在市电供应出现意外情况的时候可以弥补供电空白期，因为柴油发电机开始运行可能还需要一段时间，这个期间一旦没有电力的话就会导致发射机房内的播出设备和信号源无法正常工作，还能够保护元器件不收电涌的冲击而发生损害，也避免了因电源切断而造成的大量设备重启问题，从某种意义上来看是对设备的一种保护。UPS电源的安置位置十分有讲究，要严格控制周围工作温度在20~25℃之间，高温会降低其使用寿命，同时还要避免接触其他热源和阳光直射，减少后续维修的次数。

UPS电源的结构复杂存在一定危险性，因此应该安排专业人员对其进行检修和维护，避免出现安全事故。UPS电源的存放条件比较苛刻，周围环境的湿度和温度都会对UPS的工作状态造成影响，所以发射台站的工作人员要密切关注和测试存放点的温湿度。正常情况下，UPS电源会定时进行自检，工作人员要留意自检信息，特别记录故障数据，做好统计和上报。对UPS电源充放电的周期是半年，将充放电时间记录清楚，方便日后的排查和统计。

4. 结论

广播电视节目丰富了人民大众的精神生活，在今天，人们的生活质量水平普遍提高，电视节目的播出质量成为了行业内重点关注的问题，这主要应从无线发射台站监管工作入手。电视节目的播出，离不开技术的支持，一套智能化、自动化监控系统以及完善供电系统是必不可少的。高效的监控系统可以提高对发射台站的监控准确度，所以性能良好的主控设备是必需的，机房内的节目画面质量也可以被自动监测到，提高了节目的播出质量。与此同时，使用柴油发电机和UPS电源这样两大类高效的供电设备，为电视节目的顺利播出提供了保障，使线发射台供电系统不间断进行，使观众的观看体验感较好。综上，为了促进广播电视无线发射台实现优质播出，要从多方面落实设备的优化，提高节目播出的效果。

参考文献：

- [1]李婉婷.无线发射台远程自动化监控系统在广播电视发射中的应用[J].无线互联科技, 2022, 19(03): 4-5.
- [2]张宏斌, 赵军棋.广播电视无线发射台智能监控系统设计与分布式技术运用[J].电子制作, 2021(18): 96-97+95.DOI: 10.16589/j.cnki.cn11-3571/tm.2021.18.034.
- [3]祖菲娅·热吾甫.分析广播电视无线发射台远程监控系统设计[J].中国新通信, 2020, 22(04): 71.
- [4]田晓斌.广播电视无线发射台站的防雷措施分析[J].卫星电视与宽带多媒体, 2019(22): 20-21.
- [5]彭倩.广播电视无线发射台发射机故障监测与处理[J].西部广播电视, 2018(18): 197.