

# 谈如何做好广播电视播出系统供电运行和日常维护

王玉忠

阿克苏地区融媒体中心 新疆 阿克苏市 843000

**摘要:** 广播电视发射台是承担广播电视信号播出的重要机构, 保证广播电视信号安全播出是广播电视发射台工作的重中之重, 而稳定和安全的电力供应更是做好安全播出工作的首要任务。本文主要分析了广播电视发射台供电系统运行与日常维护的措施, 希望供同行参考。

**关键词:** 广播电视; 发射台; 供电系统; 维护

引言: 在2019年当地政府无偿划拨63亩地用于我单位重建搬迁。重建项目涉及9层广播电视中心楼以及268米广播电视发射塔, 总投资约2.5亿。项目于2021年全部投入使用。广播电视台是党的喉舌, 广播电视节目的采、录、编、播工作无时无刻离不开供电, 这就要求单位供电必须处于不间断状态。在广播电视发射台供电系统中, 由于周边环境和内部条件存在一定的局限, 若发射台供电系统无法正常运行, 就会给后续工作带来诸多负面影响。所以, 在实际工作中需要加强对广播电视发射台供电系统的全面管理与维护, 明确系统的构成特点和运行管理模式, 制订针对性较强的维护管理模式, 以预防为主, 加大周期性检测和定期保养的力度, 贯彻落实精细化管理原则, 从而使系统可以更加安全和稳定地运行。

## 1 广播电视发射台供配电系统存在问题分析

### 1.1 供配电系统设计

单位搬迁后, 从土建到内部设备购置, 都基本是全新。供电系统为两路10kV入室, 高压和低压室都建在中心楼地下室, 配有4台1000KVA变压器。高压系统10kV双电源能实现自动切换, 具备来电不复功能, 杜绝采用主备供电方式二次切换现象。供电主要为广播电视中心楼、广播电视发射塔、1200平米演播厅、消防系统等供电。4台变压器分成两组向两套低压系统供电。两套低压系统, 一套为广播电视采录编播系统专供电, 另一套为中央空调、消防等设备供电。确保其它大设备运行不会影响广播电视的所有工作。从中心楼至发射塔地下室配电室采用2组360平方电缆连接。我台广播电视发射机房设计在广播电视发射塔165米高处。因机房处于高空, 在项目建设初期, 就已考虑到供电问题。发射塔配电室在地下室, 从配电室至发射机房的距离实测为230米, 为确保日后供电需求, 设计使用120平方专线2根, 采用阻燃带铠4+1国标电缆。发射机房末端采用双电源电压柜, 确

保两路电源能够自动切换。

### 1.2 系统运行存在的问题

在早期基建工程建设过程中, 相关人员缺乏电气设计、运行管理以及安装等方面的专业知识, 使得设计方案不合理等问题, 导致供配电系统存在播出安全隐患。其次, 供配电系统的建设质量还与应用方和建设方之间的沟通力度密切相关, 在实际建设中, 往往存在两者沟通不及时、不彻底的情况, 如用电单位未及时落实相关审批及技术交底工作。随着广播电视行业的转型发展, 播出设备不断增加, 而不少广播电视供配电系统缺乏规范性的扩容设计, 极容易导致原有的广播电视供配电系统的设计思路与线路、设备型号选择等与现阶段发展需求不匹配, 造成系统整体配置性能下降, 使现阶段的广播电视发射台播出安全无法得到有效保障。在日常供配电管理中, 管理缺乏规范性的问题也普遍存在: 电气操作不规范, 安全管理及电气设备运行管理等不符合相关规程规定要求, 缺乏相关检修器材和维修工具等, 对计划性检修维护也缺乏重视, 普遍存在只管设备购置, 只修不修的问题。另外, 相关部门对供配电系统的管理仍存在缺乏统一性的问题, 极容易因责任划分不明而导致播出安全事故发生。如配电柜闸口主要由供配电部门负责管理, 而播出部门负责管理播出机房配电柜后的末端供电, 这样极容易对配电系统的稳定运行造成隐患。

## 2 广播电视发射台供电系统日常维护的措施

### 2.1 市电运行和维护

配电室是整个发射台供电系统的前端, 同时也是为发射台提供稳定的供电, 确保各种设备能够正常运行的基础。所以, 供电系统工作人员要确保配电室正常运行和日常维护。在市电系统中, 发射台一般使用双电源点母线分段式的供电方式, 两个市电电源之间互为备用, 同时在隔离、联络柜的操控中, 能够完成主备电源的相互切换。另外, 两路市电电压为10 kV, 经过改造后以地

理的方式,通过变电站将电力传输到发射台的供电系统中。随着我国城市化的发展,城市规模不断加大,广播电视发射台周边土地逐渐并入城市,在发射台周边施工或者铺设线路,都会对发射台的供电系统产生威胁。所以,供电系统工作人员要在电力检修中,定期对供电系统中的元件、线路、连接点进行日常的检视和巡查,尽量避免因为外部因素造成供电系统相关设施产生故障,进而导致发射台供电系统断电。另外,在巡查当中,技术人员也要关注供电设备的接地状况。一般情况下,正常的接地方式是共地线,这种方式能够有效避免因为外部因素对导线的影响,并能将隐患导入地下,也避免了各种外部因素对相关设备的影响和伤害。若供电设备在遇到雷雨天气,遭到雷击,或者外部被破坏,以及导线内芯被破坏的时候,供电系统工作人员要在发现隐患的第一时间告知相关部门和供电单位,为维修导线、设备等做好相关准备。在进行维修过程中,例如配电室发生故障,那么相关人员先将电源断开,然后对故障或者损坏部位进行核查,并找到产生故障的具体部位、原因等。常见故障一般有缺相、短路、电压不稳等。此外,供电系统出现跳闸,大多情况是用电负荷过重产生的,但广播电视发射台在建设之初就有考虑用电量和功率,所以发射台只要不将大功率的发射器同时运行,造成供电系统跳闸的几率就非常小。对于缺相、电压不稳,工作人员只需要在机房内设置相关的软件进行监控,就能实现实时观察。同时,发射台机房内的供电专用配电设备,能够实现两路电源的自动主备切换,这样就能确保前端供电的无缝衔接,最大程度保障播出安全。

## 2.2 UPS 电源系统应用

UPS 电源也称为不间断电源,其多用于发射台的备用电源,实现电网供电和备用电源供电之间的平滑倒换,以此来保证所接负载电源的持续性和可靠性。我单位为发射机房购置了250KVA的UPS电源作为备用电源,在两路市电都中断时能保证发射机等设备连续运行2小时。UPS 电源的组成以四部分为主,即整流器、逆变器、蓄电池和旁路开关,每一部分都发挥着不同的作用。其中整流器能够将市电或发电机的交流电转化为直流电,其不仅能够为蓄电池提供充电电压,而且能够实现交流电向直流电的转化。利用整流器能够将电压稳定在合理的范围内。逆变器将整流后的直流电转化为电压和频率相对稳定的交流电,并提供给负载,其性能的好坏会对 UPS 的输出性能指标带来直接的影响。而旁路开关,对瞬间过载或是短路具有较好的承载作用,以此来提高 UPS 电源的可靠性,即 UPS 供电系统一旦出现过载

可或短路现象时,就会自动切换到旁路,以此来实现对逆变器的有效保护。蓄电池作为储存电能的装置,其主要由若干个电池串联而成,其容量大小对放电时间具有决定作用。在实际应用过程中,UPS 电源可以分为离线式、在线式及在线互动式。其中离线式电源结构较为简单,作为后备式电源,具有较高的可靠性,在UPS外置设备及微机等方面应用,能够自行稳定电压,及时进行断电保护。在线式电源结构较为复杂,电压较为稳定,电源性能十分完善,在有负载工作的情况下,逆就器就会一直处于工作状态,只有当 UPS 发生故障或是过载时,才会转变为旁路输出给负载。而且输出电压瞬间反应较好,在一些关键设备和环境中在线式电源应用较多。在线互动式电源平常则由旁路输出给负载,这种情况下,逆变器作为充电器,在断电情况下,逆变器则能够将电池能量转变为交流电输出给负载,其具有较强的抗市电干扰能力,在一些较差环境中应用具有较好的可靠性。在UPS电源系统维护检修工作中,当其处于正常使用状态下时,需要做好主机的防尘工作,特别是部分地区气候较为干燥,导致尘埃较多,灰尘在风机运行时带入机内沉积,在空间潮湿时主机会出现控制紊乱现象,工作失常,出现不正确告警现象。而且大量灰尘沉积也会影响器件的散热性,因此需要定期进行清洁,并在清洁过程中对各连接件及插件进行检查,确保其接触的牢固性,没有松动现象发生。对于UPS电源系统,在日常维护检查工作中,需要对电池两端电压和温度进行测量,检查连接处是否存在松动、腐蚀和老化现象,对电池外观、极柱及主机设备进行检查,确保其处于正常工作状态。

## 2.3 发电机系统的维护和运行

为确保播出供电不中断,我单位还购置了一套800kw发电机,作为发射机房及消防系统应急供电使用。发电机系统的使用,一般是在市电停电时间比较长,同时不间断电源也出现故障无法正常运行,这时发电机系统才会启动发电。一般而言,发电机用到的时候比较少,所用时间也比较短,大多时间处于待机的状态。但为了确保广播电视信号的安全播出,工作人员要做好发电机的正常维护、检修。发电机所处尘埃环境或者环境复杂,相关工作人员就要定期清洁发电机,主要是更换发电机中的空气滤芯,作用是避免滤芯堵塞进气孔,缸体内燃烧不充分,导致发电机运行不畅。机油更换要依据相关规定和说明进行,尤其是既有的添加不能过多或者过少,需要在规定的范围之内。发电机中的冷却扇皮带,因其材质随着时间的流逝会渐渐老化,失去弹性等,导致发电机风扇冷却功能不足,所以维护人员要定期更换

皮带<sup>[4]</sup>。发电机所使用的燃油尽量采用高标号，不符合标准或者低标号的燃油质量无法有保障，在燃烧过程中会产生杂质，导致发电机内部堵塞，最终导致发电机故障，所以工作人员需要充分确认燃油的标准，避免这类事故的发生。

结束语：在当前广播电视发射台供电系统维护工作中，需要按照不同组成部分提出有效的运营和维护方案，同时还需要考虑负荷的特点，做好零部件的更换与维修工作，并通过定时保养，有效发现在设备运行时所存在的干扰因素，通过集约化的维修方式，使系统可以更加安全

地运行，从而提高广播电视行业当前的发展水平。

#### 参考文献：

- [1]姜海洋.广播电视发射台供电系统的运行和日常维护探讨[J].科学与信息化,2021(23):16.
- [2]张学兵.广播发射台 UPS 供电系统设计与维护[J].现代工业经济和信息化,2020,6(11):47-48.
- [3]陈卓.无线发射台(站)电力系统技术方案的探讨[J].广播电视信息,2020(2):101-102.
- [4]姜峰.广播、电视无线发射台供电保障[J].科技风,2020(14):194.