

# 广播电视机房供配电系统安全管理

徐均 杨沪辉

宁波华数广电网络有限公司 浙江 宁波 315010

**摘要:** 广播电视机房供配电系统的安全管理至关重要, 本文主要探讨广播电视机房供配电系统的安全管理问题。通过对广播电视机房供配电系统设计内容的阐述, 分析了当前系统存在的设备线路老化、设计方案缺陷以及管理制度不完善等问题。进而提出了包括设计科学合理的施工方案、完善供配电系统、积极做好安全监测工作、建立健全安全管理制度和选择合适的 UPS 等一系列安全管理措施, 以确保广播电视机房供配电系统的安全稳定运行, 保障广播电视节目的正常播出。

**关键词:** 广播; 电视机房; 供配电系统; 安全管理

引言: 随着广播电视行业的不断发展, 广播电视机房在节目制作、播出和传输中起着至关重要的作用。供配电系统作为广播电视机房的关键基础设施, 其安全稳定运行直接关系到广播电视节目的质量和播出安全。然而, 目前广播电视机房供配电系统仍存在一些问題, 如设备线路老化、设计方案不完善以及管理制度不健全等, 这些问題给广播电视机房的安全运行带来了潜在风险。因此, 加强广播电视机房供配电系统的安全管理具有重要的现实意义。

## 1 广播电视机房供配电系统设计内容

### 1.1 高低压供电

广播电视播出设备用房也是重要的供电设备, 配电房从变电所依次接通了二个高压市电源, 应用在机械室的供电系统中, 采用了单母分段技术, 并具有手动转换电源功能, 能同时自动或手工转换为二个高压市供电系统。将二台或多台电力变压器安装于低压电源上, 与高压电源相对, 其设备输出以二组独立电源型式依次向负荷供应。将生质柴油机组设定在最重要的低负荷母线段上, 当二个高压同时达到断电状况后, 作为应急电源, 并通过ATS装置, 将市电与发电机组的电源实现自动转换。

### 1.2 低压配电

低压配电时, 需要使用二台或多台变压器独立电源, 其电源设备互为备份。在建立配电系统后, 应根据

**作者简介:** 徐均, 1983年2月出生, 男, 汉族, 就职于宁波华数广电网络有限公司, 技术播控部, 担任终端及系统运维工程师, 主要从事广播电视传输、运维和IP信息化方面的工作。曾经参加过数字电视平台IP化改造、一体化DHCP、DNS系统改造、互动点播平台改造等多项创新项目具备较深刻的理解和研究。

UPS的电源技术、机房空调备份技术, 包括将机房电源的负载冗余备用功能等加以综合考量后, 来使机房的所有供电设备, 由一个电源或一个设备都维持在一种正常供电状况。在供价格系统建设时, 首先要进行好前期的规划和建设准备工作, 并事先为供配电系统接口做好的设置, 以保证供配电设备的不停用电扩容。

### 1.3 UPS电源供配电

UPS电源系统供电特性很强, 可以构成双母线的并机电源模式。并机系统一般使用在UPS主机系统中的电源备份网络上, 使UPS电源系统更加安全可靠, 但若整个输配电流程不变时, 仍采用同一套电源方式, 该系统的输出线路出现了单点故障问题。广播电视的播出设备比单电源的设备种类更多, 所以最先采用了并机系统, 后来才逐渐的向双母线系统转变。因为广播电视的播出设备比单电源的设备种类更多, 所以首先实行并机系统, 之后才慢慢的向双母线系统过渡。广播电视的播出设备比单电源的设备种类更多, 所以首先实行并机系统, 之后才慢慢的向双母线系统过渡<sup>[1]</sup>。

## 2 广播电视机房供配电系统存在的问题

### 2.1 设备线路老化

由于部分地区经济较为落后, 在广播电视机房线路长期使用过程中, 无法及时开展更换、检修工作, 使得设备线路损耗功率不断增加, 并且逐渐呈现自然老化趋势, 从而导致触电、漏电等安全事故时常发生。此外, 一些地区广播电视行业不严格按照相关规范开展维护管理工作, 对于设备线路不良应用操作, 致使设备线路管理能力明显降低, 增加了供配电系统安全问题发生几率<sup>[2]</sup>。

### 2.2 设计方案存在缺陷

设计缺陷具体表现在设计机房供配电系统中, 部分地区工作人员没有对广播电视设施用电需求、施工现场

不良因素进行准确评估,使得许多设计方案无法满足机房实际建设要求,所以导致供配电系统在安全管控、高效运行等多个方面存在安全问题。例如:部分安装设备功率与实际需求不相符,设备运行效率明显降低,极易出现设备损坏、断路等不良现象;一些用电设备存在通风散热性能不足的问题,使得设备日常运行所产生的附加热能无法及时疏散,从而降低了相关设备使用寿命。

### 2.3 相关部门管理制度不够完善

广播电视行业要想真正实现机房供配电运行的可靠性,就要积极做好安全管理工作,安排专业技术人员对供配电系统日常运行数据信息进行收集、整理,并结合最终结果分析和了解其运行效率,一旦从中发现安全隐患问题,要及时采用科学有效的方式对其进行处理和解决,并且要积极做好设备线路安全管理和维修、更换工作,确保广播电视机房整体供配电系统正常运行。但由于当前部分地区管理制度不够完善,管理人员专业能力和技术水平较低,使得许多安全隐患问题无法有效处理<sup>[1]</sup>。

## 3 广播电视机房供配电系统安全管理措施

### 3.1 设计科学、合理的施工方案

充分考虑广播电视机房的实际需求和未来发展,对机房内的各类设备进行详细调研,包括功率、电压要求、运行时间等,以此为基础精确计算所需的电力负荷。同时,要预留一定的负荷增长空间,以适应未来可能增加的设备和业务拓展。例如,随着高清、超高清节目制作的不断发展,设备的电力需求可能会逐步增加,施工方案中应提前考虑到这种变化。合理规划供配电线路布局。确保线路简洁、清晰,避免过多的交叉和缠绕。采用高质量的电缆和导线,具备良好的绝缘性能和载流能力。对于重要设备的供电线路,可以考虑设置冗余线路,一旦主线路出现故障,备用线路能够及时投入使用,确保设备的不间断运行。在设备选型方面,严格挑选符合国家标准和行业规范的电气设备。例如,高压开关柜应具备可靠的断路保护和接地保护功能;变压器要具有高效的电能转换效率和稳定的输出电压。同时,关注设备的可靠性和耐用性,选择口碑良好、质量有保障的品牌产品。施工过程中,注重施工质量和工艺。确保电气设备的安装牢固、接线正确,严格按照施工规范进行操作。对每一个环节进行严格的质量检验,及时发现和解决问题。例如,在电缆敷设过程中,要保证电缆的弯曲半径符合要求,避免电缆受损。此外,还应考虑到机房的环境因素。如做好防潮、防尘、散热等措施,为供配电系统提供良好的运行环境。合理设置通风设备,确保空气流通,防止设备因过热而出现故障。

### 3.2 完善供配电系统

一方面,要持续升级硬件设施。对老旧的电气设备进行有计划地更新换代,确保设备始终处于良好的运行状态。例如,对于使用年限较长、性能下降的变压器,可以更换为新型节能变压器,不仅能提高电能转换效率,降低能耗,还能增强系统的稳定性。同样,增加智能监测设备,实时监测供配电系统的各项参数,如电压、电流、功率因数等。一旦发现异常情况,能够及时发出警报,便于工作人员迅速采取措施进行处理。另一方面,优化供配电系统的架构。可以采用分布式供电的方式,将负荷分散到多个电源点,降低单个电源故障对整个系统的影响。例如,对于一些关键的播出设备,可以设置独立的电源回路,确保在其他部分出现故障时,这些设备仍能正常运行。此外,建立备用电源系统,如柴油发电机组或大容量的不间断电源(UPS),在主电源出现故障时能够迅速切换,为机房提供临时电力供应,保证节目播出不中断。再者,加强供配电系统的维护管理。制定详细的维护计划,定期对设备进行检查、保养和维修。例如,对高压开关柜进行清洁、紧固螺栓、检查触头接触情况等维护工作;对电缆进行绝缘测试,及时发现并处理潜在的漏电隐患。同时,培养专业的维护人员队伍,提高他们的技术水平和应急处理能力,确保在出现故障时能够迅速、准确地进行修复。通过不断完善供配电系统,广播电视机房能够为广播电视节目的制作和播出提供更加可靠、稳定的电力保障<sup>[4]</sup>。

### 3.3 积极做好安全监测工作

(1)应安装先进的监测设备。这些设备能够实时采集供配电系统的各项数据,如电压、电流、功率、温度等。通过高精度的传感器和智能数据采集模块,将数据准确地传输到监测中心,为工作人员提供全面、及时的系统运行状态信息。例如,在变压器周围安装温度传感器,实时监测变压器的运行温度,一旦温度超过安全范围,立即发出警报,提醒工作人员进行检查和处理。(2)建立完善的监测系统平台。这个平台可以对采集到的数据进行分析 and 处理,生成直观的图表和报告。工作人员可以通过电脑、手机等终端设备随时查看系统运行情况,及时发现潜在的安全隐患。监测系统平台还应具备预警功能,根据预设的安全阈值,自动发出预警信息,以便工作人员能够在问题出现之前采取相应的措施。例如,当监测到某一线路的电流异常升高时,系统自动发出预警,提示可能存在过载风险,工作人员可以及时调整负荷分配,避免线路故障。(3)定期进行安全监测数据分析。通过对一段时间内的监测数据进行分析,总结系统运行的规律和趋势。可以发现一些潜在的

问题,如设备老化、负荷变化等,并据此制定相应的维护和升级计划。例如,通过分析发现某一设备的运行参数逐渐偏离正常范围,可能预示着设备存在故障隐患,及时安排对该设备进行检修或更换。(4)加强监测人员的培训和管理。监测人员应熟悉监测设备的操作和维护方法,具备一定的数据分析能力和应急处理能力。定期组织培训和演练,提高监测人员的业务水平和应对突发事件的能力。

### 3.4 建立健全安全管理制度

其一,明确责任分工,确定各个岗位在供配电系统安全管理中的具体职责,从设备维护人员到值班管理人员,都要清楚自己的任务。例如,设备维护人员负责定期对电气设备进行巡检、保养和维修,确保设备处于良好状态;值班管理人员则要密切关注系统运行参数,及时处理异常情况,并做好记录和报告。其二,制定严格的操作规程,规范供配电系统的操作流程,包括设备的启停、切换电源、应急处理等。操作人员必须严格按照操作规程进行操作,避免因误操作而引发安全事故。例如,在进行设备检修时,必须先切断电源,并悬挂警示标志,防止他人误操作。其三,建立设备档案管理制度,对供配电系统中的每一台设备建立详细的档案,记录设备的型号、参数、安装时间、维护记录等信息。通过设备档案,可以及时了解设备的运行状况和维护历史,为设备的管理和维护提供依据。其四,强化安全培训制度,定期组织员工进行安全培训,提高员工的安全意识和操作技能。培训内容包括电气安全知识、操作规程、应急处理等方面。通过培训,使员工熟悉供配电系统的安全风险,掌握正确的操作方法和应急处理措施。

### 3.5 选择合适的UPS

(1)要根据机房设备的负荷需求来确定UPS的容量。对机房内的各种设备进行详细的功率统计,包括服务器、播出设备、监控设备等,确保UPS的容量能够满足所有设备在市电中断情况下的持续供电需求。同时,考虑到未来可能的设备增加和升级,适当预留一定的容量余量。

(2)关注UPS的可靠性。选择具有良好口碑和高质量的

品牌产品,这些产品通常经过严格的质量检测和认证,能够在长时间运行中保持稳定可靠。例如,一些知名品牌的UPS采用先进的技术和高品质的元器件,具备高效的电能转换效率和低故障率。(3)考虑UPS的电池性能。电池是UPS的核心部件之一,其续航能力和寿命直接影响UPS的性能。选择容量合适、寿命长、自放电率低的电池类型。要关注电池的维护和管理,确保电池始终处于良好的状态。(4)UPS的智能化程度也是一个重要的考量因素。具有智能化管理功能的UPS可以实时监测自身状态和负载情况,通过网络接口与监控系统连接,实现远程监控和管理。这样可以方便工作人员及时了解UPS的运行情况,快速处理可能出现的问题<sup>[5]</sup>。

### 结束语

总之,广播电视机房供配电系统的安全管理至关重要。设备线路老化、设计缺陷及管理制度不完善等问题不可忽视,通过科学合理的施工方案、完善供配电系统、做好安全监测、健全管理制度以及选择合适的UPS等措施,能有效提升系统的安全性与稳定性。这不仅保障了广播电视节目的正常播出,也为观众带来高质量的视听体验。在未来,我们应持续关注技术发展,不断优化供配电系统安全管理,为广播电视行业的蓬勃发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]范若鸣.南京广电集团新媒体核心机房供配电系统的设计与应用[J].现代电视技术,2022,(10):156-159.
- [2]王诚忠,华文.广播电视发射机房智能供配电系统的构建[J].广播与电视技术,2021,48(09):106-108.
- [3]张涛.广播电视机房供配电系统管理技术[J].南方农机,2020,51(15):215-216.
- [4]叶放军.广播电视机房供配电系统技术安全探讨[J].视听,2020(08):260-261.
- [5]李国杰.试论网络机房供配电系统安全维护[J].中国新通信,2019,21(08):131.