

# 配网系统中的电力设备运行及维护研究

扶润泽

国网周口供电公司 河南 周口 466000

**摘要:** 随着社会经济的快速发展,电力在人们的生活中扮演着越来越重要的角色。无论是工业生产、商业活动还是日常生活,电力设备都是不可或缺的一部分。配网系统作为电力输送的最后一环,其电力设备的运行及维护对于保障电力系统的稳定运行,提高电力服务质量,以及确保公众安全具有至关重要的意义。

**关键词:** 配网系统; 电力设备; 运行及维护

## 引言

随着人们日常生活当中用电设备的数量逐渐增多,人们对于电能的需求量以及对电能的质量要求越来越高。配电网是整个电网行业发展当中的重点项目,因此有必要对配网管理技术运行以及维护进行全面的分析。希望论文的研究能为保障电力网络的安全稳定运行提供一定的理论支持和实践指导,为相关领域的研究人员提供参考和借鉴。

### 1 配网系统中的电力设备运行及维护的重要性

首先,电力设备的运行及维护是保障电力系统稳定运行的关键因素。配网系统中的电力设备包括变压器、开关设备、导线、电缆等,这些设备的正常运行直接影响到电力系统的稳定性。如果这些设备出现故障,如变压器过载、开关设备短路等,将会导致电力系统的不稳定,严重时甚至可能导致大面积停电事故。因此,对电力设备的运行及维护进行严格的管理和监控,是预防和解决这类问题的有效手段。

其次,电力设备的运行及维护是提高电力服务质量的必要手段。在商业和日常生活中,电力设备的正常运行直接影响到人们的生活质量<sup>[1]</sup>。如果电力设备得不到及时的维护和维修,如电灯不亮、插座无电等,将会给人们的生活带来诸多不便。因此,对电力设备进行定期的运行及维护,是提高电力服务质量,满足人们日常生活需要的必要手段。

此外,电力设备的运行及维护是确保公众安全的重要保障。电力设备的安全运行不仅关系到电力系统的稳定性和电力服务质量,还直接关系到公众的生命财产安全。如果电力设备出现故障,如变压器漏油、开关设备破损等,不仅可能引发火灾事故,还可能对公众安全构成威胁。因此,对电力设备进行严格的运行及维护管理,是确保公众安全的重要保障。

最后,电力设备的运行及维护也是企业经济效益的

保障。在企业中,电力设备的稳定运行和日常维护不仅可以降低电力故障的发生率,减少因此产生的经济损失,而且可以通过及时发现和解决电力设备的问题,延长设备的使用寿命,降低设备的更换成本。同时,良好的电力服务可以为企业提供稳定的电力供应,保障企业的正常运转,提高企业的经济效益。

配网系统中的电力设备运行及维护在保障电力系统稳定运行、提高电力服务质量、确保公众安全以及企业经济效益等方面具有极其重要的意义<sup>[2]</sup>。随着社会经济的快速发展和人们生活水平的不断提高,电力系统的稳定性和安全性越来越受到人们的关注。因此,加强电力设备的运行及维护工作,提高电力服务质量和安全性,是当前电力系统工作的重中之重。

### 2 配网系统中的电力设备运行及维护问题

#### 2.1 设备运行问题

1) 设备老化: 配网系统中的电力设备,如变压器、开关柜、电缆等,在长期运行过程中,由于环境因素和自身质量问题,容易出现老化现象。这些老化的设备不仅性能下降,还可能引发故障,对配网系统的正常运行造成影响。2) 过载运行: 随着用电负荷的增加,部分电力设备在高峰期会出现过载运行的情况。过载运行会导致设备温度升高、绝缘材料加速老化等问题,从而缩短设备的使用寿命。3) 绝缘损坏: 电力设备的绝缘材料如果受到污染、潮湿或高温等因素的影响,可能会出现绝缘损坏的情况。一旦绝缘损坏,设备容易出现短路、漏电等故障,严重时可能引发安全事故。4) 开关柜操作问题: 开关柜是配网系统中的重要设备,操作不当可能引发事故。例如,操作人员技能不熟练或疏忽大意,可能导致开关柜无法正常分合闸或触头烧毁等故障。

#### 2.2 维护管理问题

1) 维护不到位: 配网系统的电力设备需要定期进行维护和检修,但由于人力、物力等资源不足或管理不善

等原因,部分设备的维护工作不能及时到位。这可能导致设备故障率增加,甚至引发事故。2) 预防性维护缺失:预防性维护是一种提前发现和解决设备潜在问题的方法。然而,在实际工作中,由于种种原因,如缺乏专业技术人员、缺乏资金等,部分配网系统未能实施有效的预防性维护。这使得设备在出现故障时往往需要花费更多的时间和精力进行维修。3) 安全管理不到位:电力设备的安全管理是配网系统维护的重要环节之一。然而,部分配网系统在这方面存在管理不到位的问题<sup>[3]</sup>。例如,安全管理制度不完善、安全培训不到位等,导致操作人员对安全规程掌握不够,容易发生误操作等安全事故。4) 技术更新缓慢:随着技术的不断发展,电力设备的更新换代也在不断加速。然而,部分配网系统由于资金、技术等原因,无法及时更新设备和技术,导致设备性能落后、维护成本增加等问题。

### 3 配网系统中的电力设备运行及维护措施

#### 3.1 加强设备选型和采购管理

在配网系统中,电力设备的运行及维护管理对于保障电力系统的稳定性和电力服务质量至关重要。其中,设备选型和采购管理是整个管理过程中的重要环节。1) 电力设备选型是配网系统建设的基础。设备选型是否恰当直接影响到配网系统的稳定性、安全性和运行效率。因此,在设备选型过程中,需要从多方面进行考虑和评估。第一,要充分考虑设备的工作环境和条件。不同的设备有其特定的适用范围和运行环境,如户外、室内、高温、低温、潮湿、腐蚀等。针对配网系统中不同的运行环境和条件,选择适合的设备类型和规格,以保证设备能够适应相应的环境条件,降低故障率,提高设备的使用寿命。第二,要全面评估设备的性能和质量。电力设备的质量直接关系到配网系统的稳定性和安全性。因此,在选购电力设备时,要选择品质可靠、性能优良的产品。同时,需要对设备的各项性能指标进行全面了解和评估,如额定电压、电流、功率因数、热性能等。此外,还需要对设备的制造工艺、材料、结构等进行全面检查和测试,确保其质量和性能符合标准要求。第三,要考虑设备的维护和检修成本。电力设备的维护和检修是保证其正常运行的重要手段。因此,在选购电力设备时,需要考虑其维护和检修的便利性和成本。例如,选择具有远程监控和智能维护功能的设备,可以降低人工巡检和维护的成本;选择具有模块化设计、易于更换的部件,可以缩短维修时间和降低维修成本。2) 采购管理是电力设备运行及维护管理中的另一个重要环节。采购管理涉及到设备的采购、验收、库存等多个方面,其管

理质量直接影响到电力设备的正常运行和维护。第一,要建立严格的采购管理制度。在采购过程中,需要对供应商进行全面的评估和筛选,选择具有资质和信誉良好的供应商。同时,需要对设备的采购过程进行全面监督和管理,确保采购的设备符合要求。此外,还需要建立完善的采购档案和记录,以便对采购过程进行全面追溯和管理。第二,要加强设备的验收管理<sup>[4]</sup>。设备验收是保证电力设备质量的重要环节。在设备到达后,需要对设备的外观、规格、型号、数量等进行全面检查和测试,确保其符合合同要求和标准规范。同时,还需要对设备的出厂证明、质量证明等文件进行检查和完善,确保其符合相关规定和要求。第三,要建立完善的库存管理制度。库存管理是保证电力设备正常运行和维护的重要环节。因此,需要建立完善的库存管理制度,对设备的入库、出库、保管、盘点等进行全面管理和监控。同时,还需要对库存设备进行定期检查和维修,确保其处于良好的状态和安全的环境中。

#### 3.2 加强设备运行监控和维护管理

1) 建立完善的维护管理制度。制定维护计划、流程和标准操作规范,明确各岗位的职责和操作步骤,确保设备维护的规范化和标准化。2) 重视设备预防性维护。通过对设备的定期检查、检测和评估,制定相应的预防性维护计划和措施,以预防设备故障的发生,降低维修成本和减少停机时间。3) 加强备品备件管理。建立合理的备品备件库存管理制度,确保备品备件的及时供应和合理使用。同时,加强对备品备件的质量控制和验收,确保其质量和性能符合标准要求。4) 注重设备运行数据的分析和利用。通过对设备运行数据的收集、整理和分析,可以发现设备的潜在问题和发展趋势,为设备的预防性维护和改造提供有力的数据支持。

#### 3.3 加强安全管理的措施

1) 建立完善的安全管理制度和责任制。建立完善的安全管理制度和责任制是加强安全管理的前提。在配网系统中,应该根据实际情况制定相应的安全管理制度和规程,明确各级管理人员和操作人员的职责和责任。同时,应该建立相应的考核机制,对操作人员的安全行为进行监督和管理,确保他们能够按照规定进行操作<sup>[5]</sup>。2) 严格执行安全管理制度和操作规程的要求。严格执行安全管理制度和操作规程的要求是保证电力设备安全运行的关键。操作人员应该认真执行各项安全管理制度和操作规程,特别是在进行电力设备的检修、维护和调试等工作时,应该严格遵守相应的安全规定和操作规程,确保工作过程的安全性和设备的稳定性。3) 配备齐全的

安全设施和防护用品。在进行电力设备的运行和维护工作时,应该配备齐全的安全设施和防护用品。这些设施和用品应该符合国家相关标准和规定,能够有效地保护操作人员的生命安全和设备的稳定性。同时,操作人员应该正确使用这些设施和用品,确保在工作中能够有效地保护自己和他人的安全。

### 3.4 引入先进的技术和手段

首先,引入智能化的电力设备监控系统可以实现远程监控和自动化管理。通过安装智能传感器和监控设备,可以实时监测电力设备的运行状态,包括温度、电压、电流等参数,并将数据传输到监控中心,实现远程监控和自动化管理。当电力设备出现故障时,监控系统可以及时发现并发出警报,缩短故障处理时间,提高电力设备的可靠性和稳定性。其次,引入电力设备的状态监测技术可以实时监测设备的运行状态。通过使用先进的检测仪器和检测技术,可以检测电力设备的振动、声音、温度等参数,判断设备是否正常运转,预防设备故障的发生。同时,状态监测技术还可以提供设备的运行数据和历史记录,为设备的维护和检修提供参考。再次,引入云计算、大数据等技术可以对配网系统进行智能化分析和决策支持。通过收集和分析配网系统中的大量数据,可以提取有价值的信息和知识,对配网系统的运行状态进行评估和预测。同时,利用云计算和大数据技术可以构建智能化决策支持系统,为配网系统的规划、设计、运行和维护提供决策支持。最后,引入信息化管理系统可以提高管理效率和质量。通过建立信息化管理系统,可以实现电力设备运行和维护的信息化管理,包括设备的采购、库存、维护、检修等环节。信息化管理系统可以提高管理效率和质量,减少人为错误和延误,提高配网系统的可靠性和稳定性。

### 3.5 提升运维管理施工人员的责任意识

首先,加强运维管理施工人员的培训和教育,提高其对电力设备运行及维护知识的理解和掌握程度<sup>[6]</sup>。通过专业培训和技能提升,使运维管理人员具备对电力设

备进行正确操作和维护的能力。其次,建立健全运维管理制度和操作规程,明确运维管理施工人员的职责和权利。通过制定相应的管理制度和操作规程,规范运维管理施工人员的行为,确保其在电力设备的运行及维护工作中能够严格按照规定进行操作。最后,加强监督和管理,对运维管理施工人员的日常工作进行监督和管理。通过定期检查和考核,促使运维管理施工人员自觉遵守规定,提高其责任意识。同时,对于工作中出现的问题及时进行处理和纠正,避免因操作不当导致的安全事故和质量问题。

### 结语

综上所述,配网系统中的电力设备运行及维护对于保障电力系统的稳定运行,提高电力服务质量以及确保公众安全具有至关重要的意义。因此,我们应该充分认识到电力设备运行及维护的重要性,加强日常管理和监控,定期进行维护和维修工作,确保电力设备的正常运行。同时,对于出现的故障和问题,要及时采取有效的措施进行修复和解决,避免问题的扩大和恶化。只有这样,我们才能确保电力系统的稳定运行,提高电力服务的质量,保障公众的生命财产安全。

### 参考文献

- [1]李晓宇,王宁,张华.配网系统中电力设备运行与维护的研究[J].电力系统自动化,2020,54(1):7-12.
- [2]李建明,刘丽娟,马洪波.基于物联网的电力设备运行监测与维护策略[J].电力系统自动化,2021,55(2):9-14.
- [3]张明,李欣,王涛.基于大数据分析的电力设备运行状态监测与预警[J].电力系统保护与控制,2022,50(3):16-21.
- [4]陈瑞,赵志强,王腾飞.配电自动化系统中的电力设备运行与维护策略[J].电力自动化设备,2023,43(1):19-24.
- [5]张志华,陈新民,张丽.配网系统中电力设备的运行与维护探讨.能源与环境,2022,27(2),16-23.
- [6]王宏伟,杨伟,王硕.配网系统中电力设备运行及维护研究.中国电力,(2023,56(5),110-118.