

# 电力配网管理运行维护措施的分析

宋浩男

国网长子县供电公司 山西 长治 047100

**摘要:** 电力配网是保证电力供应稳定和可靠的重要环节, 电力配网管理运行维护是保障其正常运行的重要手段。在当前电力市场中, 优化配网管理运行维护措施是提高电力服务质量和保障电力供应可靠性的重要途径。论文将对电力配网管理运行维护措施进行分析和探讨, 旨在提高配网管理运行效率和水平, 保障电力供应安全、稳定和可靠。

**关键词:** 电力配网管理; 运行维护; 措施分析

## 引言

在电力系统的运行过程中, 配网是最基础的部分, 要充分发挥配网的作用和功能, 满足居民的日常用电需求, 就必须对配网进行管理和运营维护, 确保电力的稳定和安全使用。电力企业要不断研究维护措施, 进一步提升配网的运行保障能力, 针对配网工作中出现的各种困难, 开展科技突破和技术创新, 从而确保供电质量, 不但方便人们的生产生活, 而且给电力企业创造了更多经济效益。

### 1 电力配网管理运行维护的重要性

#### 1.1 保证电力供应的稳定性

电力配网管理运行维护是维持电力供应稳定的重要手段。电力配网是电源向用户传递电能的环节, 一旦电力配网出现问题, 就会给生产和生活带来极大的影响<sup>[1]</sup>。另外, 电力配网的失灵还可能导致电路短路、过载过流等较严重的问题, 这对用户、设备和安全都是一种极大的威胁。因此, 必须对电力配网进行定期检查和维修, 以确保配网的正常运转, 保证电力供应的稳定性。

#### 1.2 保证配电设备的安全性

电力配网管理运行维护还可提高配电设备的安全性。电力配网由许多设备组成, 如开关、变压器、电缆、保护装置等, 这些设备如果长期没有得到有效的维护和管理, 将会产生一系列的问题, 如设备老化损坏、过载、短路、漏电等问题。维护管理的重要性在于, 可以及时检查发现问题并予以维修, 以确保设备的安全性。

#### 1.3 降低能源损失

电力配网管理运行维护有助于降低能源损失。电力的输送过程中, 因电线电缆的电阻、线路漏电、电能传输中的损耗等各种因素, 都会导致电能的损失。为了降低能源损失, 必须对配电设备进行检查和维护, 减少漏电和线路阻抗, 同时保证设备的运行效率, 降低损耗。

### 2 电力配网管理运行中存在的问题

#### 2.1 配网基础设施不完善

配网基础设施不完善的影响如下:

1) 电力损耗。配电线路和设备的设施质量和技术落后, 不仅会影响配网设备的安全性和可靠性, 还可能导致大量的电力损耗, 增加用户的运行成本。2) 易受自然灾害的影响。缺乏完善的配电线路设施, 极易发生故障, 电力配网极易受到自然灾害的影响, 给电力供应带来诸多不利影响。3) 接地电阻大<sup>[2]</sup>。一些地方的配电系统接地电阻偏大, 导致配电系统的不稳定、电力损失、设备电流过大等问题。4) 变电站电缆老化。变电站电缆等设施的老化、磨损, 长时间无人维护, 导致设施失效、电力供应不足等严重后果。

#### 2.2 电力配网结构缺乏合理性

电力配网结构缺乏合理性的问题表现如下:

1) 配电线路结构不合理。配电线路是电力配网中不可忽视的重要构成部分, 但现实中由于配电网的建设和发展相对滞后, 导致了部分地区缺乏合理的、科学的、先进的配电线路结构。比如线路设计不合理、推迟更新、相邻配电线路距离过远等, 这些问题都会导致不同区域供电质量的差异、断电时间的增加和设备故障率的上涨。2) 变电站结构不完善。变电站是电力配网的核心设施, 涉及到电力生产与配送的整个过程。但是, 现实中大多数变电站结构并不完善, 还存在很多问题, 如地理位置的选择不科学、容量和性能上的局限、设备配置不完备等。3) 输电线路结构不合理。输电线路是电力系统中电力传输的血管, 也是电力储备和备份的重要组成部分。但由于输电线路的构建受到地形、气候等自然因素的影响, 常常出现输电线路结构不合理的情况, 如线路容量不足、输电距离过远、线路运行水平落后等。

#### 2.3 管理工作水平不高

近些年来, 电力行业发展比较快速。为了满足实际的需求, 人们对于电力配网管理工作要求更高。当前,

在实际的管理活动中,很多部门并没有实现其管理的职责,缺乏执行力。同时,在专业的技术能力方面存在较大的缺陷,少数地区配网管理工作信息化并没有得以实现,电力配网的管理科学性和规范性不足,在管理时目标并不清楚。另外,制定出来的管理方案比较落后,专业性不强,少数措施实施的效果比较差。在电力输配线路的设计时并不规范,设计人员对于内容并不了解,在实际中对负荷的计算偏差比较大。

#### 2.4 电力配网资料缺失

电力配网资料缺失的影响:

1) 影响配网运营。对于现代化电力配网来说,有规范、准确的资料信息非常重要。若缺失这些信息,将导致配网运营的不规范和不准确,进而会影响供电服务的质量。2) 影响电力数据统计。电力配网的缺失资料会导致供电数据的缺失,失真和不完整<sup>[3]</sup>。而这些数据又会用于电力数据统计分析,一旦不准确则对后期数据分析产生影响。3) 影响维护管理。电力配网维护管理需要依靠丰富的数据资料进行。而缺失这方面的资料,将使得电力配网维护工作效率低下,并难以从中取得科学规划与推进。

### 3 电力配网管理运行维护的有效措施

#### 3.1 完善配网基础设施

电力配网管理运行维护是保障电力供应的稳定性和可靠性的必要手段,而完善配网基础设施是一项非常重要的措施,可以提高配网的运行效率和安全水平,提高电力供应的可靠性和稳定性。以下内容将详细探讨完善配网基础设施的有效措施。1) 提高基础设施投资。提高配网基础设施的投资是完善配网基础设施的重要措施。政府部门应适当提高配网基础设施建设的投资力度,以保证配网基础设施与市场需求的同步。有针对性地进行配网基础设施的建设、改造和升级,加强电力管线的铺设,以实现供需平衡。2) 加强基础设施的管理。加强基础设施的管理也是完善配网基础设施的有效措施之一。政府部门应制定统一管理规范,保障配网基础设施的维护和安装过程合规完成,加强基础设施的管理和巡检,定期检查装置的运行情况,以及基础设施的使用情况。落实规范的评估管理机制和责任制,确保电网的正常运行,及时处理系统内的故障问题。

#### 3.2 合理构建电网结构

电力配网结构是指电力系统内部不同电压等级间的电力传输与接收引线,以及不同电压等级的升变设备组成的一个有机整体。合理构建电网结构,能够提高电力系统的抗干扰能力、提高输电效率,减少损耗,同时还能够提高运行效率,降低管理和运行成本。1) 缩短线路

长度。缩短线路长度是实现电网结构合理构建的关键措施之一<sup>[4]</sup>。长距离输电线路的电压降低明显,运行效率低下,同时也容易发生故障。因此在电网建设过程中,应该优先考虑分段建设,尽量缩短线路长度,降低线路的损耗和对外部电磁场的干扰。2) 提高配电容量。提高配电容量是构建电网结构的重要环节之一。针对某一区域的用电需求,要综合考虑配电设施及系统结构,采用一定的电压等级方案,建立大型变电站,提高电力输送效率和质量。3) 优化网络结构。电网的网络结构直接影响到电力的流动性和使用效果。有时候,电力系统结构过于臃肿,难以快速响应市场需求,导致电力供需调节的困难。因此,电网应该优化结构构成,建立完整的网络,降低系统电流度,提高供电质量。4) 增强供电自动化和可靠性。通过对监控和控制系统的常态化更新及漏洞修补,提升使用安全性。将智能监控工具、数据分析系统和人工智能技术纳入电网监控中,通过对数据的分析和系统的计算,可以快速地发现并定位电网故障的发生位置,保证高效率的处理。

#### 3.3 提升管理水平

电力配网是电力系统的重要组成部分之一,负责将电力从变电站传输至用户。电力配网的管理运行维护是保障供电可靠性和电网稳定运行的关键环节。提升管理水平是电力配网管理运行维护的有效措施之一,可通过以下几个方面来实现。1) 建立完善的管理体系。建立完善的管理体系是提升电力配网管理水平的基础。这包括建立健全管理制度,建立科学的考核评价机制,制定规范的工作流程等。同时,应加强对员工的培训和管理,提高员工的管理意识和维护技能,确保电力配网的高效运行和稳定可靠。2) 应用信息化手段。应用信息化手段也是提升电力配网管理水平的有效措施之一。随着科技的发展,电力配网管理运行维护日益数字化和智能化,可以通过互联网、大数据、云计算等技术手段实现对电力配网的实时监测、远程分析、预测和决策。这些手段的应用可以提高故障检修效率、优化配电方案、降低能耗成本等。3) 加强设备检测维护工作。设备检测维护工作是电力配网管理运行维护的重要部分。应加强设备的巡检和维护工作,定期进行设备状态的检查和维护,及时排查和修复各种潜在故障,防止出现预测不到的故障和损失,同时应加强对设备的维修记录和资料管理,为相关部门提供准确的管理数据。4) 推进节能降耗。推进节能降耗也是提升电力配网管理水平的有效措施之一。应加强对电力网用电负荷的控制,优化配电网结构,实现能源资源的优化调配和最大限度利用,同时还可以

通过改进设备和优化运行模式等措施,降低能耗成本,减少对环境和能源的消耗。5) 加强风险管理。加强风险管理也是提升电力配网管理水平的有效措施之一。电力配网管理运行维护本身存在一定的风险和不确定性,应建立健全风险管理机制,制定科学的应急预案,加强对重要设备和关键节点的巡检和管理,从而降低各种风险对电力配网的影响。

### 3.4 优化配网运行环境

电力配网环境是一个复杂的动态系统,为保障其安全、稳定和可靠运行,需要采取一系列优化措施,以提高配网管理运行维护的效率和水平。以下内容将介绍优化配网运行环境的有效措施。1) 完善运行机制。在电力配网运营过程中,应建立一套完善的运行机制,以确保电力配网的安全、稳定和可靠运行。这包括建立完善的配网管理体系、实施有效的安全保护机制、强化运行监测和预警等方面。只有这样,才能中断和消除故障、确保供电安全。2) 强化安全管理。安全是电力配网管理运行的首要考虑因素<sup>[5]</sup>。应建立严格的安全管理制度和机制,加强对相关人员的安全培训,提高其安全意识和技能,并建立有效的应急预案,处理各类突发事件。同时,应加强对供电系统、设备等方面的安全保护,减少各类安全事故的发生。3) 加强人才培养。电力配网管理运行需要一支高素质的人才队伍。应加强电力配网管理运行人才的培养,提高人才素质和技能水平,建设专业人才团队,从而保障电力配网管理运行的高效、安全和稳定运行。

### 3.5 加强配网资料管理

1) 建立和完善资料管理制度。在配网数据管理过程中,应建立有效的管理制度和体系,包括电力资产管理、技术管理、信息化管理等。这些管理制度需要包括资料采集、归档、传输和共享方面的规章和条例,从而建立坚实的配网资料保护策略。2) 建立配网资料管理系统。建立和完善配网资料管理系统,实现对关键资料的全面监测、采集、分析和处理,从而提高配网资料的利用

和运用效率。可以采用云存储或其他技术来实现资料的归档、存储、传输和共享。3) 加强电力配网保密工作。在进行配网资料管理时,应加强配网保密工作,实现敏感资料的安全保护。例如,建立有效的权限设置、数据加密、访问日志、审计等管理机制,保护配网资料不被盗窃、泄漏或者损坏。4) 优化资料采集和归档模式。建立更为便捷、高效、完整的配网资料自动化采集平台和归档数据库,实现对电力配网关键资料的分布式采集和归档,使配网资料变得更为精细和完整。5) 建立专业配网资料管理团队。电力公司需要建立专业的配网资料管理团队,引进先进的管理技术,完善配网管理流程和机制。在真正构建“数据自动化网络”、逐渐实现电力资料共享的基础上,致力于更好地保护电力系统的安全、稳定和可靠性。

### 结语

电力配网管理能够对整个电力系统的稳定运行提供保障。在实际运行管理过程中,对电力配网运行维护产生影响的因素很多。因此,电力企业应致力于电力配网管理运行的维护,做好完善配网基础设施、合理构建电网结构和提高管理技术水平等工作,同时加强对配网资料的管理,切实提升电力系统运行效率,实现电力配网管理运行的改革创新。

### 参考文献

- [1] 罗晓燕,班参,陈妍芳.电力配网管理运行维护中人性因素的研究[J].安全、健康与环境学报,2021,21(2):12-15.
- [2] 谭慕静,徐峰,聂龙,等.电力配网运行维护智能化研究[J].安全、健康与环境学报,2020,20(5):245-248.
- [3] 程亚佳,李家庆,叶龙,等.基于FMEA的电力配网故障分析方法研究[J].南方能源建设,2019,(5):22-25.
- [4] 李轩,马智博,马洁敏,等.基于多目标优化的电力配网巡检计划研究[J].华南电力技术,2018,43(3):1-5.
- [5] 田建青,王君,郭永胜,等.基于GIS的城市配电网负荷分析研究与实现[J].电力自动化设备,2018,38(8):106-110.