

配电线路中的故障及配电运检管理探讨

沈珠生

(国网福建省电力有限公司晋江市供电公司 福建泉州 362200)

摘要：随着各地区电力工业的迅速发展及城镇化的不断推进，配电网已逐渐成为城市电网中不可或缺的一环。但由于配电线路在长时间的运行过程中较易发生各类故障，这就对电网整体安全、稳定运行构成了巨大的威胁。

关键词：管理；运检；故障；配电线路

1、重视配电线路运检管理的重要意义

1.1 保障电力系统安全稳定运行

配电线路是电力系统的重要组成部分，其安全稳定运行对于整个电力系统的稳定性和可靠性至关重要。通过加强配电线路运检管理，可以及时发现和解决配电线路中存在的问题，有效预防和减少配电线路故障，提高电力系统的安全性和稳定性。

1.2 提高电力设备运行效率

配电线路中的电力设备包括变压器、开关、电缆等，这些设备的运行效率直接制约到电力系统的供电质量和供电能力。通过加强配电线路运检管理，可以及时发现和解决电力设备中存在的问题，提高发电设备运行效率，增强电力系统的供电能力和供电质量。

1.3 保障民众生命财产安全

配电线路的安全稳定运行直接关系到民众的生命财产安全。倘若配电线路出现故障，可能会致使电力中断、设备损坏等问题频发，进而给民众的生产、生活带来不便。通过加强配电线路运检管理，可以及时发现和解决配电线路中存在的问题，减少安全事故的发生，保障民众生命财产安全。

1.4 促进电力行业可持续发展

随着社会经济的发展和民众生活水平的提高，电力需求量不断增加，电力行业面临着巨大的发展机遇和挑战。加强配电线路运检管理可以增强电力系统的稳定性和可靠性，优化电力设备的运行效率，满足民众对电力日益增长的需求，促进电力行业的可持续发展。

2、现有配电线路运检管理特点

2.1 复杂性

配电线路覆盖范围较广、且路径复杂，在敷设时往往需要穿越不同地形、气候和环境条件。这就给运检工作带来了很大的复杂性，要求运检人员具备丰富的专业知识和实践经验，能够应对各种复杂线路情况。

2.2 多样性

配电线路设备原配件种类繁多，涵盖变压器、断路器、隔离开关、避雷器、互感器等，每种设备原配件的特性、参数和运行条件都有所不同。这要求运检人员对各种设备有深入地了解，能够针对不同设备采用合适的运行维护方法。

2.3 综合性

配电线路的运行状态不仅受设备本身影响，还与外部环境、电力系统运行方式、负荷变化等因素有关。运检人员需要具备综合分析和解决问题的能力，能够全面考虑各种因素对线路运行产生的影响。

2.4 及时性

配电线路一旦出现故障，往往会对用户用电和系统安全造成严重影响。因此，运检人员需要具备快速反应能力，能够在第一时间发现并处理故障，保障线路的及时恢复和供电可靠性。

2.5 预防性

预防性维护是配电线路运检的重要特点之一。由于配电线路的运行环境复杂多变，故障风险较高，因此运检人员需要定期进行预防性检查和维护，及时发现并消除潜在的故障隐患，提高线路的安全性和稳定性。

2.6 技术性

伴随着电力技术的不断发展和配电系统的不断升级，配电线路运检工作需要运检人员不断更新知识和技术。运检人员需要具备较高的技术素质，能够掌握现代化的检测和维修技术，适应电力技术的发展趋势。

2.7 规范性

配电线路运检工作需要遵循相关管理规范 and 标准，如电力行业标准、企业标准等。运检人员需要了解并遵守相关规定，确保运检管理工作的规范性和合法性。

3、常见配电线路运检管理模式

3.1 制定运检管理制度

运检管理制度是配电线路运检管理的基础，其目的是明确运检管理的责任、要求和流程。制定运检管理制度需要考虑下述几个方面：

(1) 确定管理责任：明确各级管理人员的责任和职责，确保运检工作有专人负责。

(2) 制定运检流程：明确运检工作的流程和步骤，包括巡检、检修、维护等。

(3) 确定运检标准：制定运检的标准和要求，包括设备的运行参数、巡检频次等。

(4) 确定运检记录：规定运检工作的记录方式和要求，确保数据的完整性和准确性。

3.2 制定运检计划

制定运检计划是为了合理安排运检工作，保证线路的正常运行。制定运检计划需要考虑以下几个方面：

(1) 运检人员根据线路特点确定巡检频次：根据线路的重要程度、运行环境等因素，确定巡检的频次，高重要性的线路应加大巡检频次。

(2) 确定巡检内容：明确巡检的内容和要求，包括设备的外观、接线、温度等。

(3) 制定检修计划：根据巡检结果制定检修计划，明确检修的内容、时间和人员。

(4) 制定维护计划：根据巡检和检修结果制定维护计划，明确维护的内容、时间和人员。

3.3 实施巡检工作

巡检是配电线路运检管理中的核心工作，通过巡检可以及时发现问题并进行处理。实施巡检工作需要注意以下几个方面：

(1) 巡检设备：确保巡检设备的正常工作，包括巡检车辆、工具等。

(2) 巡检路线：按照巡检计划确定巡检的路线，确保覆盖到所有的关键点。

(3) 巡检内容：按照巡检计划确定巡检的内容，如设备的外观、接线、温度等。

(4) 巡检记录：及时记录巡检结果，包括设备的运行参数、问题的描述等。

3.4 实施检修工作

检修是针对巡检中发现问题进行的修复工作，通过检修可以保证设备的正常运行。实施检修工作需要注意以下几个方面：

(1) 检修计划：管理层根据巡检结果制定检修计划，明确检修的内容、时间和人员。

(2) 检修设备：运检人员确保检修设备的正常工作，包括工具、备件等。

(3) 检修工作：运检人员按照检修计划进行检修工作，确保问题得到及时解决。

(4) 检修记录：运检人员及时记录检修过程和结果，包括修复问题、使用物料等。

4、常见配电线路日常运检存在的故障

4.1 设备老化

配电线路中的设备，如电线、电缆、变压器、断路器等，随着使用年限的增加，可能会发生老化现象。这可能会导致设备的性能下降，如电阻增加、绝缘性能下降等，从而增加线路故障的风险。

4.2 自然灾害

自然灾害如雷电、大风、暴雨、冰雪等，都可能对配电线路造成损害。雷电可能会击穿线路的绝缘层，引发短路或过电压；大风可能会吹倒电线杆，导致线路断

路；暴雨和冰雪可能会引发洪水或冻害，对线路造成破坏。

4.3 人为因素

人为因素是导致配电线路故障的常见原因之一。例如，施工过程中的挖掘机等大型机械可能会刮伤电线；部分地区存在偷窃电线、变压器等设备的情况；另外，部分用户在设备使用过程中操作不当，也可能导致配电线路出现故障。

4.4 绝缘层损坏

配电线路的绝缘层是保护线路的重要部分，如果线路绝缘层出现损坏，可能会导致配电线路短路、漏电等故障频发。绝缘层损坏的原因可能包括设备质量问题、老化、外力损伤等。

4.5 维护不当

配电线路的日常维护和检修对于保障线路的正常运行非常重要。如果运检人员维护不当，可能会导致线路故障。例如：部分运检人员未及时发现并修复设备老化问题；部分运检人员未及时清理线路周围的障碍物，如树枝等；部分运检人员未及时发现并处理线路中的异常情况。

5、配电线路运检管理运用优化路径

5.1 完善建立运检管理系统

完善的运检管理系统是实现配电线路高效运检的基础。首先，运检人员要建立完善的设备信息库，收集配电线路设备的运行数据、检修记录等信息，为运检人员完成工作提供详细的数据支持^[1]。建立一个统一的运检管理系统平台，可以实现运检工作的信息化、智能化和远程化。系统应包括以下功能：运检计划制定、任务分配、数据记录与分析、故障诊断与预警、维修与维护记录等。通过系统平台，可以实现运检工作的全过程管理，提高工作效率和质量。其次，运检人员要建立完善的运检计划制定机制，根据设备信息、运行状况、检修周期等因素，制定科学合理的运检计划，确保运检工作的有序进行。例如：运检人员利用无人机巡检技术可以对配电线路进行全面、高效的巡查，及时发现并处理故障；采用状态监测技术可以实时监测配电线路的运行状态，实现预防性维护。最后，电力单位运检部门要建立完善的运检质量评估机制，对运检工作进行实时地监控和评估，及时发现和解决问题，确保运检工作的质量和效率^[2]。

5.2 加强配电线路的预防性检修

预防性检修是提高配电线路运检效率的重要手段。通过对配电线路进行预防性检修，可以及时发现和解决潜在问题，避免故障的发生，提高配电线路的可靠性和稳定性^[3]。其中定期巡检是预防性检修的重要环节。运检人员通过对配电线路进行定期巡检，可以及时发现设备缺陷、外部破坏等问题，避免故障的发生。巡检过程中，

(下转第 257 页)

(上接第 240 页)

运检人员还要注意对周边环境进行观察,如发现违规施工、自然灾害等问题,要及时上报并采取措施进行处理。而且运检人员通过对配电线路设备进行定期检测,可以及时发现设备老化、性能下降等问题。检测过程中还要注意对设备性能进行评估,如发现设备性能不达标或存在安全隐患,要及时进行维修或更换。

除此之外,缺陷管理是预防性检修的重要保障。运检人员通过对设备缺陷进行分类管理,可以及时发现和处理设备问题。缺陷管理还要注意对设备问题进行记录和分析,找出配电发生的根源,采取抢修措施进行改进和优化。例如以本人所任职的某大型电建单位为例,本人在单位中担任配电线路运检管理人员一职位,在日常工作中本人谨遵工作守则开展日常运检作业,第一时间记录工作中检测到的配电故障。本单位遵从上级部门的指示,于2022年完善更为严苛的配电线路运检管理系统,2022年度本单位运检部门共计排查故障线路346条,累计排查线路约7429km²、相较于2021年的125条、4256km²和2020年的172条、4371km²,本单位在配电线路运维管理方方面取得了卓越成就。

5.3 建立信息化管理平台

建立信息化管理平台是实现配电线路信息化管理的关键。电力单位运检部门通过建立信息化管理平台,可

以实现线路运行数据、检修记录等信息的实时监控和数据分析,为运检人员提供详细的数据支持。信息化管理平台还可以实现与其他电力系统的信息共享和协同工作,提高电力系统的整体运行效率。通过引入先进的运检管理技术和推进运检管理信息化,可以提高运检管理的效率和精度,减少人工巡视工作量。建立科学的运检管理指标和方法,可以提前发现线路故障,减少故障对电网的影响。加强运检人员培训和队伍建设,可以提高运检人员的业务水平,为配电线路的运检管理提供有力的支持。加强与相关部门的协作,可以形成合力,共同推进配电线路的运检管理工作。

结束语

现当下,为改善配电线路的稳定运行,电力单位运检部门应尽量采取各种预防措施。运检人员定期对线路进行线路检修、设置相应的线路保护装置、确保线路输电负荷处于正常值并提供后备电源,是行之有效的运检管理方法。采取上述措施,既能优化配电线路的运行寿命,又能减少不必要的电能损耗。

参考文献:

- [1]王夫地. 以提升精益化管理为目标的配电运维一体化探析与实践 [J]. 大众标准化, 2020, (06): 207-208.
- [2]周昕. 以提升精益化管理为目标的配电运维一体化探析与实践 [J]. 通讯世界, 2018, (05): 202-203.