

配网运维检修管理模式的创新应用探讨

黄靖

国网山西省电力公司山阴县供电公司

摘要：本文针对配网运维检修管理模式的创新应用进行了深入研究和探讨。首先分析了配网运维检修管理工作实施中的注意事项，然后对现有问题进行了详细探析，包括设计错误、客观因素影响和养护管理不及时等方面。随后提出了配网运维检修管理模式创新的多项策略，包括建立自动化管理体系、引进先进设备与检修手段、加强管理人员能力培养和规范配网运维检修流程等。最后对未来发展方向与前景进行了展望，指出了配网自动化运维检修平台和技术团队建设的重要性。

关键词：配网；运维检修；管理模式；创新应用；自动化；技术团队

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.09.085

引言

配网作为电力系统中至关重要的一环，其运维检修管理工作一直备受关注。然而，在实际工作中，我们也面临着诸多问题和挑战，如设计错误、客观因素影响和养护管理不及时等。因此，有必要对配网运维检修管理模式进行创新应用的研究，以提高其效率和可靠性。本文旨在通过深入分析现有问题，并提出创新策略，为配网运维检修管理模式的改进与优化提供参考。

一、配网运维检修管理工作实施中的注意事项

（一）安全优先

配网运维检修工作是一项涉及电力设备和高压电力线路的任务，安全意识要放在首位。必须严格执行相关安全规程和操作规范，确保人员和设备的安全。

（二）设备状态监测

及时监测配网设备的运行状态，对异常情况进行及时处理，以防止小故障演变成大问题，确保电网的稳定运行。

（三）信息记录与管理

对配网设备的检修维护情况进行详细的记录与管理，建立健全的档案资料，为未来的运维工作提供依据。

（四）人员技能培训

加强运维人员的技能培训，确保其具备操作设备、识别故障和应急处理的能力，提高整体运维水平。

（五）沟通协作

加强内部各部门之间的沟通协作，确保信息畅通，协同配网运维检修工作，提高工作效率。

（六）环境保护

在进行配网运维检修时，要重视环境保护工作，避免对周边环境造成污染或其他影响。

二、配网运维检修管理现有问题探析

（一）易出现设计错误或不合理问题

在配网运维检修管理中，设计错误或不合理问题经常会导致一系列的运营障碍和安全风险。首先，容易出现的设计错误是在网络拓扑结构规划上，可能存在节点连接不当、负荷不均或冗余设计不足等问题，从而影响了系统的稳定性和可靠性。此外，设备选型不当也是一个常见问题，可能导致设备性能过剩或不足，进而影响整体运行效率。另外，对于老旧设备的升级换代设计不合理也是一个潜在风险，可能导致新旧设备兼容性差，影响整个系统的升级维护。此外，在配网运维检修管理中，设计与实际情况不符的问题也较为普遍。例如，设计方案未能充分考虑到实际环境中的温度、湿度、电磁干扰等因素，导致现场实施困难或者造成了潜在的安全隐患。设计不合理还可能导致工程实施时的人力、物力浪费，进而影响项目的进度和成本控制。

（二）配网运行易受多种客观因素影响

配网运行易受多种客观因素影响，这些客观因素包括但不限于天气条件、自然灾害、人为破坏、设备老化等。首先，天气条件是一个主要的客观因素，恶劣的天气如雷暴、台风、冰雹等可能导致配网设备损坏、线路故障甚至停电，给运维管理带来巨大挑战。其次，自然灾害如地震、洪水、飓风等也经常会对配网运行产生重大影响，造成设备破坏、线路毁损等严重后果。另外，人为因素也是影响配网运行的重要客观因素。恶意破坏、盗窃以及工程施工过程中的错误操作都可能导致配网设备损坏或线路故障。此外，设备老化是一个长期积累的客观因素，老化的设备更容易出现故障，需要加强监测和定期维护。

（三）配网设备养护管理不及时且资金短缺

在配网运维检修管理中，配网设备养护管理不及时且资金短缺是一个普遍存在的问题。首先，由于配网设备散布在城乡各个角落，加之运维人员数量有限，养护管理难以做到全面及时。这可能导致一些潜在故障无

法及时发现和处理，增加了设备损坏的风险，影响了配网系统的稳定性。其次，资金短缺也是影响配网设备养护管理的重要因素。在一些地区或单位，由于投入不足或预算有限，导致配网设备的周期性检修、维护保养等工作无法得到有效保障。这样会加速设备老化，提高了故障发生的可能性，增加了维修成本和运行风险。针对这一问题，建议加强配网设备的定期巡检和维护保养计划，确保对设备的全面养护管理，并通过合理规划预算和资金使用，保障设备维护和更新换代的资金需求。同时，可以采用科学技术手段，如引入远程监控、智能诊断等技术手段，提高设备故障的预测能力，减少维修成本和运行风险。

三、配网运维检修管理模式创新策略研究

（一）建立具有自动化特点的配网管理体系

在配网运维检修管理模式创新策略研究中，建立具有自动化特点的配网管理体系是一个重要的方向。自动化技术的应用可以提高运维效率、降低人力成本、减少人为错误，并增强对配网设备状态的实时监测和预警能力。首先，可以引入物联网（IoT）技术，通过在配网设备上安装传感器和智能装置，实现对设备和线路状态的远程监测与控制。这样可以实现对设备工作状态、电压负荷、温度等参数的实时监测，及时发现异常情况并进行故障预警，提高故障排除的速度和准确性。其次，可以利用大数据分析技术，对配网设备运行数据进行收集、整理和分析，挖掘出设备故障的潜在规律和趋势。通过对历史数据的分析，可以预测设备故障的可能性，提前进行维护和检修，降低故障率和维修成本。此外，采用人工智能（AI）技术，可以开发智能诊断与决策系统，对设备故障进行自动诊断和分析，并提供相应的修复建议。这样可以减少人工判断的主观性，提高故障排查的准确性和效率。

（二）积极引进和运用先进设备与检修手段

首先，可以引进先进的检修设备，如红外热像仪、电力在线监测仪等，用于对配网设备进行检测和故障诊断。红外热像仪可以帮助检测设备的温度分布情况，快速发现异常热点，以及预测潜在故障。电力在线监测仪可以实时监测电流、电压等参数，对设备的运行状态进行评估和分析。这些先进设备的引入可以提高故障检测的准确性和速度，为后续的维修工作提供有力支持。其次，可以运用先进的检修手段，如无损检测技术、遥感诊断技术等，对配网设备进行故障诊断和维修。无损检测技术可以在不损坏设备的情况下，通过声音、振动、电磁等信号的分析，识别设备的故障情况。

遥感诊断技术可以通过远程图像获取和数据分析，对设备进行快速、准确的故障判定。这些先进的检修手段可以提高故障排查和修复的效率，减少对设备的损坏。此外，还可以积极引进机器人技术，用于配网设备的维修和保养工作。机器人可以在无人值守情况下执行维修任务，如更换设备元件、清洁设备表面等工作。机器人的引入可以提高工作效率、降低工作风险，并节省人力资源。

（三）重视管理人员能力培养和指标管控

首先，需要注重管理人员的能力培养。配网运维检修管理涉及多个方面的知识和技能，包括设备维护、故障排查、团队管理等。因此，对管理人员进行针对性的培训和学习是必要的。可以通过组织内部培训、外部专业机构培训以及培训课程的开发等方式，提升管理人员的专业知识和技能水平。同时，也要注重培养管理人员的沟通能力和团队协作能力和问题解决能力，以应对各种复杂情况和挑战。其次，需要建立科学有效的绩效评估和指标管控机制。通过明确的绩效评估指标和目标，可以对管理人员的工作进行量化和评估，及时发现问题和改进不足之处。可以引入关键绩效指标（KPI）和平衡计分卡等管理工具，对管理人员的工作进行全面评估，包括运维效率、故障修复时间、设备可靠性等方面。同时，要建立有效的反馈机制，及时给予管理人员指导和支持，帮助他们改进工作中存在的问题和提升工作质量。此外，还可以通过知识管理和经验分享的方式，促进管理人员之间的学习和交流。可以建立知识库和经验分享平台，收集和整理管理人员的工作经验和故障处理案例，供其他管理人员参考和借鉴。这样可以提高管理工作的效率和准确性，避免重复工作和错误。

（四）规范配网运维检修流程

首先，需要制定标准的配网运维检修流程和操作规范。流程和规范应该覆盖配网设备的日常维护、故障排查、修复和更新等所有环节，明确每个步骤的责任和流程。可以借鉴相关行业标准 and 经验，结合实际情况进行适当的调整和补充。同时，还需要根据不同类型的设备制定相应的流程和规范，以适应各种情况和需求。其次，需要加强对流程和规范的执行和监督。流程和规范制定后，需要进行有效的宣传和培训，让所有涉及配网运维检修工作的人员都了解和掌握相关流程和规范。同时，还需要建立有效的监督机制，对流程和规范的执行情况进行监测和评估，及时发现问题并采取措施加以纠正。此外，还可以借助信息化技术，建立数字化的配网运维检修管理系统。系统可以整合各个环节的数据和信

息,包括设备台账、工作记录、故障报告等,以便对配网运维检修工作进行全面管控。通过系统的功能,可以自动化地执行流程和规范,避免人为因素带来的误操作和漏洞,提高工作效率和质量。

(五) 建立配网自动化运维检修平台

建立配网自动化运维检修平台是配网运维检修管理模式创新的重要策略之一。通过引入自动化技术,可以提高运维检修效率和准确性,降低人为错误和风险,并实现对配网设备的实时监测和预防性维护。首先,在建立配网自动化运维检修平台时,需要选择适合的技术和工具。例如,可以采用物联网(IoT)技术,将配网设备连接到云平台,实现设备数据的实时获取和分析。同时,可以利用人工智能和大数据分析技术,对设备数据进行处理和挖掘,以实现故障的早期预警和预测。其次,平台应该具备远程监控和控制的功能。通过远程监控,可以实时了解配网设备的运行状况,包括电流、电压、温度等参数。当出现异常情况时,系统可以自动发出警报并采取相应的措施,比如发送通知给相关人员或自动执行预设的维修方案。这样可以快速响应故障,缩短恢复时间,提高供电可靠性。此外,平台还应该支持智能化的运维检修工具和设备。例如,可以使用机器人或无人机进行设备巡检和故障定位,减少人力投入和作业风险。同时,还可以采用远程操作和自动化设备,如遥控开关、遥测装置等,实现远程操作和状态监测,提高工作效率和安全性。最后,平台应该具备数据分析和知识管理的功能。通过对历史数据进行分析,可以发现设备故障的规律和趋势,为制定预防性维护策略提供依据。同时,还可以建立知识库和经验分享平台,收集和整理运维检修的最佳实践和解决方案,方便知识的传承和共享。

(六) 打造一支高素养、强能力的技术团队

打造一支高素养、强能力的技术团队是配网运维检修管理模式创新的关键策略之一。这样的技术团队应该具备较高的专业知识和技能,能够熟练运用先进的技术工具和方法,更好地适应配网运维检修的高标准和复杂性。首先,为了打造高素养的技术团队,需要建立完善的人才培养体系。通过招聘、培训、技能提升等方式,引进和培养具有电力、自动化、信息技术等专业背景的人才,为团队注入新鲜血液。此外,还需要积极与高校和科研院所合作,开展科研项目和人才培养计划,培养更多的技术人才。其次,技术团队需要不断学习和创新。配网运维检修领域涉及诸多新技术、新装备和新方法,技术团队需要保持敏锐的学习意识和创新思维,不

断更新知识储备,掌握最新的技术动态,积极参与行业交流和学术研究,推动技术的创新与应用。另外,团队管理也至关重要。建立以项目为导向的团队管理机制,通过项目经验的积累和分享,激发团队成员的学习热情和工作激情,提高团队的整体绩效。同时,注重团队文化和价值观的建设,营造和谐、积极的工作氛围,增强团队的凝聚力和执行力。最后,技术团队的评价和激励机制也需要得到重视。建立科学的绩效考核和激励机制,对团队成员的专业能力、团队合作、创新贡献等进行全面评价,并通过薪酬、晋升、荣誉等方式予以激励,激发团队成员的工作热情和创造力。总之,打造一支高素养、强能力的技术团队是配网运维检修管理模式创新的关键策略之一。通过建立完善的人才培养体系、持续学习和创新、优化团队管理和激励机制,可以培养出适应配网运维检修需求的技术团队,为配网运维检修管理模式创新和提升提供有力支撑。

结语

综上所述,随着电力系统的智能化和数字化进程不断加快,配网运维检修管理模式面临着新的发展机遇和挑战。未来,要继续关注配网领域的发展动态,不断探索创新管理模式,推动配网运维检修工作的高效进行,为电力系统的稳定运行和可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 李丽萍. 关于配网运维检修管理模式创新探讨[J]. 市场调查信息: 综合版, 2021(8): 1.
- [2] 周建勇. 配网运维检修管理模式创新探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2020, 000(014): 1883.
- [3] 李佳桐. 关于配网运维检修管理模式创新探讨[J]. 电子乐园, 2019(13): 1.
- [4] 杨海红. 浅析配网运维检修管理模式创新[J]. 市场周刊: 商务营销, 2019, 000(074): P.1-1.
- [5] 屈楠, 张明帅. 配网运维管理模式的实践探究[J]. 电脑乐园, 2021(011): 000.
- [6] 郭秋生. 对配网设备状态检修与运维管理措施探讨[J]. 电子元器件与信息技术, 2019.
- [7] 汪维. 创新配电网运维检修管理的有效对策[J]. 科技资讯, 2019(23).
- [8] 钱存, 王贺, 徐志翔. 智能化变电站运维检修管理模式研究[J]. 城镇建设, 2019(5): 1.
- [9] 李丽萍. 关于配网运维检修管理模式创新探讨[J]. 市场调查信息: 综合版, 2021(8): 1.
- [10] 蔡华泉. 关于配网运维检修管理模式创新探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 000(019): 389.