

配电网的同期线损管理及降损策略探讨

李帅, 张智涛

国网河南省电力公司滑县供电公司, 河南 安阳 456400

摘要: 在供电企业的线损管理中, 管理不善导致的电能损失在整个线损管理中所占的比例较大。以上的高电压不直接和普通用户接触, 并且设备先进, 在电力企业配电网中的损耗较低, 便于管理。而及以下的低电压会与广大用户紧密联系在一起, 线损的管理涉及面积广、终端易操作, 线损管理工作难度大。降低线损率, 意味着减少了电能的传输能耗, 提高了电能的供应效率, 从而使供电公司可以获取更大的经济效益。因此, 及以下的线损管理工作的有效开展有利于电力企业获取更大利益。

关键词: 配电网; 线损管理; 减损对策

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 2022060067

Discussion on Concurrent Line Loss Management and Loss Reduction Strategy of Distribution Network

Li Shuai, Zhang Zhitao

Hua County Power Supply Branch, State Grid Henan Electric Power Company, Henan, Anyang 456400

Abstract: In the line loss management of power supply enterprises, the electric energy loss caused by mismanagement accounts for a large proportion in the whole line loss management. Above the high voltage is not in direct contact with ordinary users, and with advanced equipment, the loss in the distribution network of power enterprises is low and easy to manage. The following low voltage will be closely linked with the majority of users, line loss management involves a wide area, the terminal is easy to operate, line loss management is difficult. Reducing the line loss rate means reducing the energy consumption of power transmission and improving the efficiency of power supply, so that the power supply company can obtain greater economic benefits. Therefore, the effective development of line loss management work in and below is conducive to the power companies to obtain greater benefits.

Key words: distribution network; line loss management; loss reduction countermeasures

一、配电网线损管理中存在的问题

目前, 大部分的供电企业仍然没有意识到线损管理工作对于供电企业的发展不容小觑, 在规划设计阶段不重视线损管理, 导致线损管理过程中职责不清、统计结果不精确等。

(一) 配电网线损计算工作不完善

目前, 电力企业存在配电网的线损计算理论不够完善的问题, 尤其是针对低电压配电网的理论线损计算仍旧不足。当前供电企业的终端设备类型不统一、设备的性能不够好和计算效果不好, 无法计算出精准的线损率, 因此电力部门不能分析制定出有效的降损措施。

(二) 配电网结构和布局不合理

供电公司在设计和布局配电网时, 配电网的范围大、涉及面广, 不能做到全面考虑, 导致配电网超出供电半径的线路很多, 线路之间的距离较长, 消耗了不必要的电能。此外的配电网在线路上的负荷较大, 也比较分散, 增加了线损率。对配电网进行重新规划和设计, 确保配电网的布局合理、结构合适, 避免超出供电半径的线路和距离过长的情况发生。通过科学的规划, 使得配

电网更加紧凑和高效。合理确定供电半径, 避免过大或过小的范围, 减少不必要的线路和输电损耗。通过优化供电半径, 降低线路长度, 提高供电效率。对负荷进行合理分布和调整, 避免部分区域负荷过大而造成线路负荷不均衡的情况。可以考虑根据负荷大小和分布情况进行区域划分, 合理调配供电资源。通过智能监控和管理技术, 对负荷进行实时监测和调整, 及时发现和解决负荷过大或不均衡的问题, 减少因负荷问题而导致的线损率增加。

(三) 配电网管理不到位

电力企业在快速发展的过程中, 对各地的供电设备也在不断更新, 旨在快速提高整体技术水平, 为大众提供更好的供电服务。但是, 电力企业在注重服务大众的过程中, 忽视了对配电网的基础设备维护, 并且由于管理经验不足, 无法有效评估线损率。电力企业在进行线损管理的过程中, 基础巡检工作仍以人为主, 存在很多弊端, 首先, 人工很难处理一些细节上的问题; 其次, 配电网的覆盖面积广, 设置的节点较多, 电能运输过程中流失, 导致了不必要的电能消耗; 最后, 由于电力公司在开展工作时管理不到位, 对于配电网中的一些高耗能设备、老化线路更换不及时。

二、配电网线损管理和降损的重要意义

随着时代的发展，城市的发展离不开电力资源的支持，人们对于电力资源的需求越来越大，电力企业的配电网范围也越来越广。由于供电公司的供电量无法满足人们的电力需求，拉闸限电的现象频发，严重影响了人们的日常生活以及企业和市场经济的正常运转。因此，供电公司针对配电网产生的线损积极思考降损方法对于供电公司和社会发展需要来说是急需解决的问题。电力资源是生活和社会发展的必要条件，降低不必要的电能损耗和合理分配电力资源对于社会经济发展来说十分必要的。从资源合理配置的角度来说，将电力运输过程中不必要的损耗降到最低，可以减少电力资源的浪费，降低电力流失造成的经济损失，为我国的市场经济发展和企业的发展提供有力的保障。配电网的线损管理和降损工作对于国家经济的发展、人民生活水平的发展以及电力企业的发展都有着不可小觑的经济意义。减少电力运输途中的损耗，对于供电企业来说无疑是增加企业的经济效益，因此供电企业应重视配电网的线损管理工作，积极思考如何降低电力运输途中不必要的损耗，以此促进国家经济、供电企业经济效益的提升。

配电网的同期线损管理是指针对电力系统在输送电能过程中由于电阻、电感、电容等因素引起的电能损耗进行管理和控制。同期线损管理可以降低电能损耗，节约能源资源。随着电力需求的增加，减少线路损耗可以最大限度地利用已有资源，提高资源利用率。通过有效管理和控制同期线损，可以减少电网运行成本，提高电网的经济效益。降低线损意味着减少了输电过程中的能量损耗，降低了电网的运行成本。同期线损管理有助于提高供电质量，减少电能输送过程中的损耗，保障用户供电质量的稳定性和可靠性。减少线路损耗可以减少对环境的影响，降低电能生产和输送过程中的碳排放，有利于环境保护和可持续发展。有效管理同期线损可以提高电网的稳定性和安全性，减少了电网运行过程中可能出现的故障和事故风险。因此，对配电网的同期线损进行管理和降损具有重要的必要性，不仅可以提高资源利用率和经济效益，还可以改善供电质量，保护环境，提高电网的稳定性和安全性。

三、线损同期管理的有效途径

作为供电企业的基层组织的供电所，承担着辖区内及以下的配电网线损的管理工作，配电网线损管理水平关系着供电企业年度指标，因此供电企业需要分析线损管理，并实施行之有效的措施。

（一）明确线损管理的方向

供电企业应该制定明确的线损管理办法和政策，明确各项管理任务、责任和目标，为线损管理工作提供明确的指导和支持。成立专门的线损管理领导小组，由高层领导或相关专家组成，负责制定线损管理的长期规划和策略，推动管理工作的落实和推进。制定具体的降损目标和指标，如降低百分比的线损率、提升

供电企业的综合效益等，以便评估和监测线损管理工作的进展和效果。加大对配电网技术的升级改造力度，采用先进的智能配电设备和技术，提高配电系统的运行效率和可靠性，从而降低线路损耗。加大对线损管理工作的投入和管理力度，包括人力、物力和财力等方面的支持，确保线损管理工作得到充分的重视和支持。理清供电企业中各个部门的内在联系，优化组织结构和工作流程，加强各部门之间的协调配合，形成合力，推动线损管理工作的顺利开展。供电企业可以明确线损管理的方向，有针对性地制定和实施管理策略，提升线损管理工作的效率和效果，从而实现降低线损率、提升企业综合效益的目标。

（二）建立有效的线损管理制度

线损管理是以线损指标为核心的全过程管理，电力企业应建立企业线损计划、明确线损管理的指标，清晰地指出线损管理各层各级的责任，实现线损指标分级管理，达到线损可控的局面。建立规范的线损管理制度可以规范线损统计分析报告的流程、明确线损管理的时限要求以及质量要求，从而增强各部门发现问题、解决和处理线损异常情况的能力。

（三）建立完善的线损管理培训体系

电力企业应该重视对员工的培养体系的建立。培训体系可以帮助员工提升专业技能、知识水平和工作技巧，使其能够更好地理解和应对线损管理工作中的挑战和问题。通过培训体系培养员工的综合素质和专业技能，可以提高工作效率，加快线损管理工作的进程，减少错误和失误。培训体系可以使员工更好地理解线损管理的重要性和方法，优化资源利用，降低线损率，提高能源利用效率。通过不断提升员工的能力和素质，企业可以增强自身的竞争力，在激烈的市场竞争中占据更有利的位置。培训体系可以激发员工的创新意识和工作热情，促进企业的创新发展，推动线损管理工作不断向前发展。首先进行员工培训需求分析，了解员工的现有水平、需要提升的技能和知识，确定培训内容和方式。结合线上线下、理论与实践相结合的培训形式，如课堂培训、实地考察、案例分析、模拟操作等，提供多元化的学习机会。培训不是一次性活动，需要持续跟进和反馈。建立培训评估机制，定期对培训效果进行评估和改进。配备专业的培训师资，包括内部专家和外部培训机构，确保培训内容的专业性和有效性。设立员工激励机制，鼓励员工参与培训，提高学习积极性和效果。通过建立完善的线损管理培训体系，电力企业可以有效提升员工素质和企业整体竞争力，推动线损管理工作向更高水平发展。

四、配电网降损的有效措施

电力企业为了降低电力在运输过程中不必要的损耗，需要在原有的基础上明确制定用电管理细则。例如，确定管理的指标和计量精度的要求，明确电力企业管理人员的职责，建立健全线损管理责任制度等有效措施，以此提高供电企业的经济效益。

（一）采用智能电能计量系统

智能计量装置是“智能电网”的重要组成部分，为实现“智能电网”的信息化、互动化、自动化和智能化，提供强有力的测

量、控制方面的数据支撑。它由智能电表、互感器、二次回路接线组成，智能计量系统还有智能电表、互感器等；智能电表是智能电网的终端采集器，电力应该选择能进行通用分组无线服务技术无线信息传输的、功能完善的、能实现双向通信的智能电表。如果条件允许，应采用智能传感器，如果因为经济和技术条件的限制无法采用智能传感器，则应该对现有的传统互感器进行检测；如果传统的互感器可以满足计量要求则予以保留，并且在不再更换现有线路的情况下，检查二次回路接线是否满足计量要求，对不满足计量要求的二次回路接线进行更换。

（二）重视软件更新换代

重视软件更新换代对电力公司来说至关重要，特别是在管理同期线损方面。新一代软件通常会针对性能进行优化，提高数据处理、查询和统计等功能的效率和速度，从而提升系统的整体运行效率。新软件通常会增加新的功能和模块，以满足不断变化的业务需求和客户要求。这些新功能可能包括更强大的数据分析工具、智能报表生成等，帮助电力公司更好地管理同期线损。更新换代可以修复旧版本软件存在的安全漏洞和问题，提升系统的安全性，防止数据泄露、恶意攻击等安全威胁。新版本软件通常会改进与其他系统的兼容性，与现有系统的集成更加顺畅，提高系统的整体稳定性和可靠性。新一代软件通常会对用户界面进行改进，使操作更加直观、友好，提高用户的工作效率和满意度。更新换代可以获得最新的技术支持和服务，及时解决系统运行中遇到的问题，保障系统的正常运行。重视软件更新换代可以帮助电力公司保持在同期线损管理领域的竞争优势，提升运营效率、安全性和用户体验，从而更好地满足客户需求，提高公司的整体业务水平。

（三）增强主站管理系统的综合性能

对于电力企业来说，主站系统具有大信息流量和高速信息处理的能力，有效提高了电能计量装置运行的监测水平，可以实时监控电能计量装置，以防止不法分子有窃电、破坏计量设备等行为的发生。主站管理系统可以随时调控计量设备的运行状态，对于随时可能发生的故障和安全隐患可以实时上传计量装置的参

数、故障信息等，方便计量工作人员及时、准确地对计量设备做出故障的处理，并对有安全隐患的设备进行实时维护。在智能计量系统的监控和运行的辅助下，计量人员的工作效率大大提高，故障处理的能力得到了强化，有效降低了计量设备的故障率，提升了电能计量的可靠性和安全性。

（四）合理调峰填谷，提高负荷率

合理调峰填谷是指通过调整电力系统的负荷曲线，使高峰负荷与低谷负荷之间的差距减小，从而提高负荷率。调峰填谷可以减少高峰时段需要的发电和输电设备的数量和容量，降低运行成本。同时，通过提高负荷率，可以降低单位电量的生产和输送成本。减小负荷曲线的波动范围可以减少运输途中的线损率。线损是电力系统运行过程中不可避免的，但通过合理调峰填谷可以有效降低线损率，提高能源利用效率。调峰填谷可以使发电和输电设备的利用率更加均衡。高峰时段需要的设备可以在低谷时段得到更充分的利用，从而提高设备的利用效率和寿命。负荷曲线的平滑化有利于电力系统的调频调压工作。调频调压是为了保持电力系统的频率和电压稳定，通过合理调峰填谷可以为调频调压创造更好的条件。合理调峰填谷对于提高电力系统的运行效率、降低运行成本、减少线损率等方面都具有重要意义，是电力系统运行中需要重视和采取的措施。

结语

在我国供电网络规模的不断扩大下，供电企业应该重视配电网的线损管理工作，并提供有效的、科学的管理制度。供电企业为了在运营中减少不必要的电能损耗，既要做好线损管理工作，又要合理配置电线，完善电网结构，进而发挥线损管理的效用，降低配电网的电能损耗，以此使供电企业获取最大的经济效益，减少电能运输途中的损耗。降损工作的开展不仅需完善电网的结构和线损管理制度，还需要提高员工的职业素养、提升员工的思想政治素养，加强企业员工的技术培训及业务培训。

参考文献

- [1]刘志勇. 0.4KV 线损现存问题及降损对策 [J]. 中国科技投资, 2019, (31).
- [2]房宜盼. 配电网的同期线损管理及降损策略探讨 [J]. 技术与市场, 2021, 28(12):192-193
- [3]张凯, 王曜天, 史晶, 等. 基于同期线损管理系统的中压分线线损治理方法研究 [J]. 江西电力, 2020, 44(4):33-36.