

线损管理的现状分析及提升措施

龚 玮

国网江西省电力有限公司横峰县供电分公司 江西 上饶 334300

摘要:当前,线损管理在电力行业中仍面临诸多挑战,如管理体系不完善、技术落后、设备陈旧等。这些问题导致线损率较高,影响了能源利用效率和企业的经济效益。为提升线损管理水平,需采取一系列措施,如应用智能电网技术、更新高效配电设备、完善管理制度、强化监督与检查和制定激励政策等。这些措施旨在实现线损管理的科学化、规范化 and 高效化,为电力行业的可持续发展提供有力支撑。

关键词:线损管理;现状分析;提升措施

1 线损管理在电力行业中的重要性

在电力行业中,线损管理的重要性不容忽视。第一,线损管理直接关系到电网的经济运行,电力在传输和分配过程中,由于电阻、磁场等因素会产生一定的能量损失,即线损。通过科学的线损管理,能够精准地计算和评估这些损失,从而制定针对性的优化措施,减少不必要的能量浪费,提高电网的整体效率。第二,线损管理有助于提升电力供应质量,通过精确监测和控制线损,电力企业能够及时发现并解决电网中的潜在问题,如设备老化、负荷不均等,从而确保电力供应的稳定性和可靠性。降低线损还能减少因电压波动和频率偏移等问题对用户设备造成的损害,提升电力供应的质量。第三,线损管理是降低运营成本的有效途径,电力企业在运营过程中需要投入大量的人力、物力和财力,而线损是导致运营成本增加的重要因素之一。通过加强线损管理,企业能够合理调配资源,优化运营策略,降低不必要的损失和浪费,从而实现成本的有效控制^[1]。第四,线损管理对于促进绿色发展具有重要意义,电力行业作为能源消耗和排放的主要领域之一,其绿色发展对于实现全球碳减排目标具有重要意义。通过加强线损管理,电力行业能够减少能源消耗和温室气体排放,推动清洁能源的利用和发展,为实现绿色可持续发展贡献力量。

2 线损管理的现状分析

2.1 线损概念与影响因素

当前,我国电力行业的线损管理面临着一些挑战。线损率较高,根据国家电力调度中心的数据,平均线损率超过10%,部分地区甚至高达20%以上,这说明在输电、配电过程中存在着大量的电能损失,对电力企业的经济效益造成了严重影响。管理水平不高是导致线损问题的根本原因之一,缺乏科学的管理手段和技术手段,以及监控手段的落后,使得线路设备老化、维护保养不

及时等问题普遍存在,进一步加剧了线损率的上升。技术设备的滞后也是影响线损管理效果的重要因素之一。部分供电所的电力设备比较老旧,缺乏新技术装备,无法及时采用新的监测技术和节能设备,导致线损率难以得到有效控制。线损是指电流在通过导线进行传输时,产生的以热能形式散发的能源损耗。它主要包括两部分:有功消耗和无功消耗。有功消耗是由于导体线路或线路网自身的电阻作用和磁场作用,对流经的电流产生阻力,电能在电力网的传输过程中必须克服这种阻力做功,产生热量,从而造成能量损失。无功消耗则是由传输电流导线的电抗、变压器铜线绕阻产生的电抗、磁抗等因素产生的电能损耗。

影响线损的因素有很多,电力传输距离:电力通过电线的距离越长,线路损耗率就越大。电线尺寸:较大的电线具有较低的电阻,因此使用更大的电线可以降低线路损失率。负载:当电线的负载很高时,由于电线的电阻增加,会损失更多的能量。温度:电线的温度也会影响线路损耗率。当电线变热时,它们的电阻会增加,导致更多的能量作为热量损失。电压:电压越高,电流越低,从而减少因电线电阻而损失的热能量。频率:更高的交流电频率会导致更大的能量损失。电网结构和设备状况:电网结构薄弱、设备老化等因素也会导致线路损失率上升。

2.2 线损管理存在的问题

近年来,随着电力行业的快速发展,线损管理在保障电网稳定运行、提高能源利用效率等方面发挥着日益重要的作用。当前线损管理现状依然面临一些挑战和问题。从整体来看,我国电力行业的线损率相对较高,特别是在一些老旧电网和偏远地区,由于设备老化、技术落后等原因,线损问题尤为突出。这不仅造成了能源的大量浪费,也给电力企业带来了较大的经济损失。线损

管理在技术上还存在一些不足。部分地区的电网结构相对薄弱,设备陈旧,难以采用先进的监测技术和节能设备,导致线损率难以有效降低。现有的线损计算方法和评估体系还不够完善,难以准确反映电网的实际运行情况,为线损管理提供有效指导。线损管理在管理和执行层面也存在一些问题,部分电力企业对线损管理的重视程度不够,缺乏科学的管理体系和有效的执行机制,导致线损问题得不到及时解决。部分员工对线损管理的认识不足,缺乏必要的专业知识和技能,难以胜任线损管理工作^[2]。

线损管理存在的问题主要包括几个方面:管理体系不完善:部分电力企业缺乏完善的线损管理体系,导致线损管理工作缺乏系统性和规范性,难以形成有效的闭环管理。监测技术落后:部分地区的电网监测技术相对落后,无法实时监测电网的运行情况,难以及时发现和解决线损问题。评估体系不准确:现有的线损评估体系还不够准确,难以准确反映电网的实际运行情况,为线损管理提供有效指导。员工素质不高:部分员工对线损管理的认识不足,缺乏必要的专业知识和技能,难以胜任线损管理工作。投入不足:部分电力企业在线损管理方面的投入不足,导致相关设备和技术的更新换代缓慢,难以满足线损管理的需求。

3 线损管理提升措施

3.1 智能电网技术应用

随着科技的飞速发展,智能电网技术已成为提升电力系统效率、降低线损的重要手段。智能电网技术通过实时数据采集和分析,能够准确识别电网中的线损位置和程度。通过部署智能传感器和监测设备,可以收集到电网运行过程中的各种数据,包括电压、电流、功率因数等,进而计算出各条线路的线损情况。这些数据对于发现和解决线损问题至关重要。智能电网技术能够实现电网的优化调度,通过运用先进的算法和模型,智能电网系统可以根据电网的实时运行情况和负荷预测结果,制定出最优的调度方案,以减少不必要的输电损耗。例如,在负荷高峰时段,智能电网系统可以通过调整发电机的出力、优化无功补偿等方式,降低电网的传输损耗。智能电网技术还支持智能决策和预测分析,通过利用大数据分析和人工智能技术,智能电网系统可以对电网的运行状态进行预测和分析,提前发现潜在的线损问题,并给出相应的解决方案。这有助于电力企业及时采取措施,降低线损风险。为了充分发挥智能电网技术在管理中的作用,电力企业需要加强对智能电网技术的研发和应用。还需要加强对电网运行数据的收集和分

析能力,提高数据的准确性和可靠性。

3.2 高效配电设备更新

高效配电设备是降低线损的关键因素之一。随着技术的不断进步和设备的更新换代,高效配电设备已经成为电力系统中不可或缺的一部分。高效配电设备具有更高的能效比,相比于传统的配电设备,高效配电设备在输电和配电过程中具有更低的损耗率。这有助于减少电网中的无功损耗和电阻损耗,提高电网的输电效率。高效配电设备具有更好的稳定性和可靠性,高效配电设备通常采用先进的材料和工艺制造而成,具有更好的耐热、耐寒、耐腐蚀等性能。这使得高效配电设备在恶劣的环境下仍能保持良好的工作状态和性能表现。高效配电设备还具有更好的可扩展性和可维护性,高效配电设备通常采用模块化设计和标准化接口制造而成,便于后续的扩展和维护。这有助于降低电力企业的运维成本和设备更换成本。为了更新高效配电设备并降低线损率,电力企业需要加强对高效配电设备的研发和推广。同时还需要制定相应的更新计划和实施方案,确保高效配电设备能够逐步替换传统的配电设备。还需要加强对高效配电设备的维护和保养工作,确保设备能够长期稳定运行并发挥最佳性能。

3.3 完善线损管理制度

完善的线损管理制度是降低线损的重要保障。首先,需要建立明确的线损管理目标 and 责任体系。电力企业需要明确线损管理的目标和任务要求,并将其分解为具体的指标和任务分配给相关部门和人员。同时还需要建立相应的考核机制和奖惩制度以激励员工积极参与线损管理工作^[3]。其次需要建立完整的线损管理流程和标准操作程序(SOP),电力企业需要制定详细的线损管理流程包括数据采集、分析、处理、反馈等各个环节的具体操作方法和步骤以确保线损管理工作的规范化和标准化。最后还需要加强对线损管理制度的监督和评估工作,电力企业需要建立相应的监督机制和评估体系对线损管理制度的执行情况进行监督和评估及时发现和纠正问题并提出改进措施以确保线损管理制度的有效实施和持续改进。

3.4 强化监督与检查机制

在线损管理工作中,强化监督与检查机制是确保管理效果的关键一环。电力企业应设立专门的线损管理监督部门或团队,负责对线损管理工作的日常监督和检查。该部门或团队应制定详细的监督计划,定期对各个部门和环节进行巡查,确保线损管理政策得到切实执行。电力企业应建立完善的线损管理考核机制,将线损

率作为重要的考核指标之一，与员工的绩效挂钩。通过定期对线损率进行考核和评估，可以激励员工积极参与线损管理工作，提高管理效果。电力企业还应加强对线损管理数据的分析和利用，通过对线损数据的深入挖掘和分析，可以发现潜在的问题和趋势，为制定针对性的管理措施提供依据。同时电力企业还可以将线损数据与其他相关数据进行关联分析，进一步提高线损管理的精准度和有效性。电力企业应加强与政府监管部门的沟通和协作。政府监管部门在电力行业中具有重要的监管职责，电力企业应积极与政府监管部门沟通协作，共同推动线损管理工作的改进和提升。

3.5 制定激励政策促进线损管理

为了激发员工参与线损管理工作的积极性和创造性，电力企业应制定一系列激励政策。这些政策可以从多个方面入手，促进线损管理工作的深入开展。电力企业可以设立线损管理专项奖励基金，对在线损管理工作中表现突出的个人和团队进行表彰和奖励。这不仅可以在激励员工积极参与线损管理工作，还可以树立榜样效应，带动整个企业线损管理水平的提升。电力企业可以将线损率与员工绩效挂钩，将线损率作为重要的考核指标之一，通过设定合理的考核标准和奖惩机制，可以激励员工在日常工作中注重节能降耗、降低线损率。电力企业还可以加强与高校、科研机构等外部机构的合作与交流，通过引进先进的技术和管理经验，可以为企业线损管理工作提供有力支持。与外部机构的合作还可以拓宽企业的视野和思路，推动线损管理工作的不断创新和发展。电力企业应加强对员工的培训和教育。通过定期开展线损管理知识培训、技能提升等活动，可以提高员工对线损管理工作的认识和重视程度。培训还可以帮助员工掌握先进的线损管理技术和方法，提高他们的工作能力和水平。

4 线损管理提升措施的可持续性

为确保线损管理提升措施的长远有效性和持久稳定性，电力企业必须注重措施的可持续性。这要求企业在制定和实施线损管理策略时，不仅要考虑短期内的效益，更要着眼于长远的可持续发展。可持续性体现在对先进技术的持续投入和应用上，随着科技的不断发展，新的智能电网技术、高效配电设备和监测技术不断涌现^[4]。电力企业

应持续跟踪这些技术的发展动态，及时引进并应用到线损管理工作中，以确保管理措施的先进性和有效性。可持续性还体现在对员工的持续培训和教育上，线损管理是一个复杂而系统的工程，需要员工具备专业的知识和技能。电力企业应定期为员工提供线损管理相关的培训和教育，帮助他们掌握最新的管理技术和方法，提高他们的工作能力和水平。这种持续的培训和教育能够确保员工在面对新的挑战和问题时，能够迅速适应并找到有效的解决方案。可持续性还体现在对管理制度的持续完善和优化上，随着电力行业的发展和市场的变化，线损管理制度也需要不断适应新的需求和挑战。电力企业应定期对管理制度进行审查和评估，发现存在的问题和不足，并及时进行改进和优化。这种持续的管理制度完善和优化能够确保线损管理工作始终保持在最佳状态，为企业的可持续发展提供有力保障。可持续性还体现在与政府和社会的紧密合作上，线损管理不仅是电力企业自身的问题，也关系到整个社会的能源利用效率和环境保护。电力企业应积极与政府和社会各界合作，共同推动线损管理工作的改进和提升。通过加强合作与交流，可以共享资源、互相学习、共同创新，为线损管理的可持续发展注入新的活力和动力。

结束语

面对电力行业线损管理的现状，深知任务艰巨，责任重大。通过采取上述提升措施，有信心降低线损率，提高能源利用效率，为电力行业的可持续发展贡献力量。同时，也呼吁全社会共同关注和支持电力行业的线损管理工作，共同推动能源利用的更加高效和环保。让我们携手努力，共创美好未来！

参考文献

- [1]王曼雪.新时期供电所线损管理方法及优化措施研究[J].科学与信息化,2019(012):164-164.
- [2]许万奎.乡村供电所管理中有效降低线损的方法探析[J].低碳世界,2019(04):105-105.
- [3]杨文杰.浅谈关于供电所营销过程中的线损管理措施[J].魅力中国,2019(15):87-87.
- [4]何裕勇.浅析10kV配电线路线损分析及降损措施[J].百科论坛电子杂志,2019(1):71-71.