

供电所营销过程中的线损管理方法探析

王立佳

国网隆尧县供电公司

摘要：随着我国经济的快速发展，电力供应需求不断增长，供电所线损管理问题日益凸显。线损率是衡量供电企业综合管理水平的重要指标，降低线损率对提高供电企业的经济效益和社会效益具有重要意义。电力企业的管理效能，很大程度上由线损管理的优劣来衡量，而线损率的高低直接关联企业的经济收益。线损管理过程中常因诸多因素而遭遇问题，这直接影响着企业运作。本文通过详细分类线损现象，深入剖析各影响因素，并提出相应的管理策略，旨在提升供电部门的线损管理能力，进而增强企业的经济效益。

关键词：供电所；营销；线损；管理措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.08.240

引言

线损是衡量供电管理能力和经济效益的关键指标，管理工作的核心在于降低线损，减小无功负荷传输，实现其平衡。然而由多种因素导致的线损管理问题，对其造成了不小的冲击。关键在于深入分析线损成因，采取有效的管理措施，从而强化线损控制，提升管理效率，降低线损率。通过这些措施，可以有效地推动供电部门的管理水平向前发展，同时增强企业的经济性能。

一、供电所营销过程中的基本问题探讨

（一）供电所营销的概念

供电所作为电力公司在地方的代表机构，遍布城乡，承担着线路维护、停电和送电操作、电能表的抄录以及电费的收缴等重要职能。这些职能中，电能的有效输送是其核心任务。营销活动涉及企业识别或开发潜在消费者的需求，通过全方位的市场氛围营造来推广电能产品并实现其销售。这一进程要求深入挖掘产品内涵，满足目标消费者的实际需要，以此确保优质的服务水平 and 供电能力的最优化输出。

（二）供电所营销过程中线损电量的分类

线损电量通常根据其产生的原因和性质被分为技术型线损、管理型线损以及统计型线损三类。技术型线损电量主要由电气设备在运行过程中不可避免地产生的物理或技术损耗构成，包括但不限于变压器铁芯所致的铁损、线圈中产生的铜损，输电和配电线路的电能散失，以及电介质损耗及电晕效应造成的能量耗散。这类损耗受网络结构、设备技术状况、运行模式及电器质量等因素影响。

管理型线损电量则与电网的维护管理水平息息相关。显著因素包括：运行模式不当、电能计量设备的综合误差、抄表阶段可能发生的错漏抄、算错以及电器设备绝缘不良导致的漏电、盗电等。这些管理上的疏漏导致的电量损失，都需通过优化管理措施来加以改善。

统计型线损电量是以数值方法测算的损失电量，

计算式为供电企业总购电量减去统计的最终用户用电量得到的差值。通用公式表示为：
$$K = \frac{H - I}{H} \times 100\%$$
，其中（K）代表综合线损率，（H）为供电企业的总购电量，而（I）则是被计量的用户总用电量。在管理上，归纳统计线损的目标是对高、低压系统的线损率分别进行准确评估和监督。

各类线损电量的分析和管理的都对电力企业的经济效益有显著影响。因此，重点应放在精准测量、深入分析和制定账面上、物理上及技术上的差异的针对性措施，这样才能减小损耗，优化电能供应效率，最终推动企业向着更高经济效益的方向发展。

二、影响线损的主要因素

（一）配网管理因素

电网规模的持续扩张对电力企业配网管理提出了更高要求。虽然配网设备的技术改进和设备升级已受到企业的重视和投入，配网管理却仍旧面临诸多挑战，这些挑战直接或间接地对线损管理的有效性产生了不利影响。一方面，虽然技术进步，配网运维在很大程度上仍旧依赖于人工操作，这限制了效率的提升和故障处理的快速响应。另一方面，电网线路距离的延长、T接点的增多以及电网覆盖半径的扩大导致配电网运行的经济性和效率受损。最后，不少配网在运营中继续使用高耗能变压器和电量计量设备，同时，面临着线路绝缘老化的问题，这些因素导致了配网管理的不足的科学性和完整性。为了减少这些问题对线损管理的负面影响，配网管理必须向智能化、经济化和科学化方向发展，通过全面升级设备和优化管理流程来提高配网系统的整体性能和线损管理的效率。

（二）无功补偿因素

在线损管理的实务中，配网系统对无功补偿的重视程度不足，未能充分发挥大容量集合式电容器等无功补偿设备的潜力，导致这些重要设备的潜在效能未得到有效利用。追本溯源，无功补偿的投资不足已成为线损问

题日益严重的一个关键因素。一方面，当配网缺乏合理和充分的无功补偿时，无功功率的流动增多，会增加线路中的电流，从而提高线路的损耗。另一方面，不充分利用已有的无功补偿设备，如大容量电容器，可能造成经济上的浪费和运行效率的下降。为了降低线损并提高配电网的运行效率，应该从策略和技术两方面进行系统的规划和投资，重视并充分运用无功补偿设施。这包括合理地配置电容器，优化无功补偿设备的使用方式以及提高其使用的普适性和效率。通过这些措施，不仅能有效降低线损率，还能够提升电网的运行稳定性和经济效益。

（三）三相不平衡和供电半径因素

研究发现，三相电负荷的不平衡状态对线损率的提升有显著影响。一般而言，当三相负荷的不平衡度在2%至10%范围内时，线损率就会相应上升。如果三相负荷的不平衡度超过10%，线损的增加将变得更为显著。特别是在一相负荷较轻而其他两相负荷较重的情况下，线损的增幅可最大化，严重时10KV高压线的线损增幅可以达到12.5%。此外，供电半径的长度也是影响电能损耗的一个重要因素，根据有功功率损失的计算公式可以得知： $\Delta P = 3I^2Rl \times t \times 10^{-3}$ ，在此公式中， I 表示电流的强度， R 代表电阻值， l 为线路长度， t 为时长。由此可见，供电半径越长，电阻越大，那么在电能传输过程中的损耗也就越大。因此，电力系统中三相电负荷的平衡性以及供电半径的优化都是减小电能损耗、提升设备运行效率不可忽视的重点。探讨和解决这些问题对于节能降耗、保障电网安全稳定运行具有重要意义。

（四）线损率与供电量关系因素

线损率与供电量以及负荷电流的相关性非常强。供电线路在供电量极低的情况下，固定损耗显著高于可变损耗，致使线损率居高不下。然而，随着供电量增至某一特定水平，固定损耗与可变损耗相等，这时线路的线损率降至最低点。继续增加供电量后，固定损耗将低于可变损耗，导致线损率再次上升。因此，存在一个特殊点，在该点上供电量使得线路的固定损耗与可变损耗相当，线损率相对最低。显而易见，供电量的多寡是决定线路损耗水平的关键因素。要获得效率最大化和损耗最小化，这需要精确调控供电量，找到达到最优线损率的供电量平衡点。

（五）管理方面的因素

在电力供应管理上的疏忽已成为造成电能损失的一个关键因素。由于管理的不严格，出现了一系列以违章用电和窃电问题为代表的用户行为，加之电网元件本身可能存在的漏电情况，均会导致不必要的电能流失。

此外，电量计量装置的误差问题还未得到充分解决，抄表人员在信息采集过程中的漏抄、估抄甚至错抄事件时有发生，这些因素累计起来，对电能损失产生了显著影响。精确的电能损失统计不仅受制于设备的准确性，也与供电所的管控水平和抄表人员的操作质量密切相关。因此，加强供电所的管理，提高电能计量的精度和抄表工作的规范性是降低电能损失、提升电力供应效率的重要环节。

三、供电所营销过程中线损管理措施

（一）技术方面的措施

电力系统中的线损降低是提高电力系统经济效益的重要措施之一。为了有效减少线损，以下几个策略可以在电网运营中得到充分应用：

1. 合理调整电网运行电压

电网的运行电压直接影响着配电设备的有功功率损耗。在负荷功率恒定的条件下，通过技术手段提升运行电压，可以有效降低有功功率损耗，进而减小线损。这种策略不仅能提高电能传输效率，还能缓解长距离输电带来的压降问题，保障电力系统的稳定性。

2. 下降配电变压器能耗

在整个线损管理过程中，减少配电变压器损耗是关键步骤。应首先从更换高效能变压器开始，例如，使用单晶合金材料制造的变压器可以有效降低铁损，并大幅减小空载电流。通过替换这些高效能变压器，可以显著降低配变损耗。其次，闲置变压器的停用也是减少线损的一个有效措施，能够节约电力资源，并促进电力企业的节能降耗。

3. 科学选择供电半径

供电半径是决定线损程度的关键因素之一。合理确定供电半径不仅能保证供电质量，也有助于减少能量损耗。例如，在10KV的电力系统中，可根据地域特点和负荷密度，计算允许的电压损失，据此决定最合理的供电半径，常规情况下不宜超过12千米。

4. 合理实施无功补偿

通过有效的无功补偿，降低线路的无功功率传输，可以改善电压质量，同时也对减少线损起到关键作用。此外，提高用户端的功率因数，以此优化配电网的运行效果。采取集中或分散补偿的手段，都可以达到提升功率因数、减少线损的目的。

5. 尽量采用三相供电

为了保持电力系统的动态稳定，应根据规定严格控制配电变压器出口处的负荷电流不平衡度不超过10%，同时监管低压主干线及分支线的电流不平衡度不过20%。不平衡的负荷若长期得不到解决，将对电力设备造成损害。因此，必须严格执行电流平衡的要求，通过

定期测量和调整三相负荷来维持电流平衡，这是一项不花费任何投入却能有效降低线损的措施。

概括而言，通过上述措施的实施，可以显著地优化电力系统的运行效率，降低线损，提升电力供应的经济性能。电力企业应重视这些策略的执行，并将其纳入日常的系统运维中，以确保电网的稳定运行和能效的持续改进。

（二）管理方面的措施

在当前电力行业中，线损管理作为提升供电企业经济效益和反映其综合管理水平的关键指标，对电力供应活动而言至关重要。为了实现有效的线损管理，必须建立一个全面且系统的管理体系，并采取以下几个层面的策略：

1. 构建多层级的线损管理网络

线损管理需要依托于强有力的组织结构。应建立由各级供电所负责人、技术人员及线路（台区）负责人组成的三级管理网络，从而确保工作贯穿始终。领导层应加强对线损管理工作的领导力度，建立顶层设计，同时各管理层次需定期开展线损分析，针对关键问题深入分析和及时反馈，保障线损管理的信息渠道畅通无阻，并迅速实施有效措施。

2. 明确制定并执行线损考核细则

对于各级供电所应根据所管理线路的实际状况，设立具体的10KV和400KV线损指标，并将之细化到战术层面，确保目标明确、分工明确。应与负责人的绩效工资挂钩，并以此作为严格的考核指标，保证每一位工作人员的职责明确，对超出计划指标的情形应及时采取措施。另外，建立严格的抄表机制和处罚制度，对各类抄表误差行为设定明确的罚则，确保线损管理严谨有序。

3. 增强日常营销业务的营运管理

电力企业应大力推进业务普查工作，严厉查处非法用电行为，特别是针对重点用户应安装具有防窃功能的电表来减少损失。针对不同用户群和用电场景，合理选择高压与低压计量箱，提升计量管理的准确性。同时，要严格执行电量抄读工作，杜绝漏抄、误抄等现象，确保营销的规范化及准确性。

4. 合理制定设备检修计划

良好的计划检修体系对于减少线损至关重要。应制定科学高效的设备检修计划，尽量减少因故障引发的临时检修事件，根据设备的运行负载情况，如过载程度，规避系统的高峰时段，合理安排检修工作，以保持设备运行的高效率和节能，强化线损管理，从而降低能源损耗。

总结来说，为了保障供电企业的经济效益，并提升其管理水准，对线损管理工作的重视程度不容忽视。供电所在这一过程中扮演了重要角色，因此加强其管理，

规范化其运营是提升整体质量的关键。随着电力科技的不断发展，结合新技术、新方法，使线损管理不断创新是多发电量、少损耗，确保企业经济效益最大化的有力措施。供电企业需高度重视这些策略的实施，并将其整合入日常的经营活动中，以达到降低线损、提高效益的目标。

（三）强化人员培训和素质提升

为确保线损管理工作的有效开展，供电所应加强对员工的培训和素质提升。组织员工参加线损管理专业知识培训，提高员工对线损管理重要性的认识，提升员工的专业技能和业务水平。通过培训，使员工掌握线损管理的具体措施和方法，提高线损管理的实际操作能力。此外，加强对员工的职业道德教育，提高员工的责任心和敬业精神，确保线损管理工作的顺利推进。

结语

综上所述，供电所应在技术、管理等多方面采取措施，加强线损管理，降低线损率。通过不断提升供电所的管理水平，提高电能计量精度和抄表工作的规范性，降低电能损失，提升电力供应效率。同时，强化人员培训和素质提升，完善线损管理信息化建设，加强与其他部门的协同合作，积极履行社会责任，提高用户满意度。只有这样，才能为我国电力事业的发展贡献力量，实现供电企业的可持续发展。

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(12): 2.
- [2]梁耀文.基于ArcGIS Engine的电力数据可视化方法[J].数字技术与应用, 2021, 39(5): 3.
- [3]黄翊恒.浅谈如何提升线损管理水平——线损异常管理“五定法”[J].装备维修技术, 2019(6): 106-106.
- [4]路建初.电力营销线损精益化管理的有效方法[J].电脑乐园, 2020(12): 1.
- [5]郭毅.当前供电所电力营销线损管理[J].市场周刊·理论版, 2020(57): 0055-0055.
- [6]陈晨.农村供电所营销线损管理研究分析[J].市场周刊: 商务营销, 2020, 000(055): P.1-1.
- [7]陈新春.乡镇供电所线损管理问题及降损策略分析[J].市场周刊·理论版, 2019(43): 1.
- [8]路建初.电力营销线损精益化管理的有效方法[J].电脑乐园, 2020(12): 1.
- [9]黄葵.农村供电所营销线损管理研究[J].电脑乐园, 2020(9): 1.
- [10]吴莹.浅谈供电所管理线损分析之思路[J].华东科技(综合), 2021, 000(004): P.1-1.