

输配电及用电工程中线损管理的要点研究

李贵强

国网青海省电力公司黄化供电公司

摘要：现代社会的快速发展，使得工业和农业都得到了极大的推动，而且与城镇化的进程密不可分。由于人类的能源消耗越来越高，特别是对于电力的消耗。因此，为了满足消费者的需求，保证供电系统的稳定运行，就面临着极大的挑战。企业的发展离不开良好的运营管理，但是，当电网线路受到破坏，其带来的影响也是不容忽视的。由于存在着许多可能导致破坏的原因，为了确保企业的可持续发展，必须对其进行深入的分析，并采取相应的措施，努力减少其造成的影响，最终实现可持续的发展。

关键词：输配电；用电工程；线损管理；要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.12.206

为了更好地发挥电力公司的作用，我们应该积极推进电力系统线损率控制工作。这项工作既包括对电网进行技术改造，又包括对电力公司内部控制机制进行优化。我们应该重视对电力公司内部控制机制和内部控制机制进行优化，并且通过完善电力公司内部控制机制，确保电力公司在运行过程中尽量避免损耗。采取科学的线损控制方法，可以大大提高电网的可靠性和稳定性，从而为全社会带来更多的经济利益，减少用户的负担，提升运营的可持续性。为此，供电企业应该积极采取措施，切实抓好线损控制。

一、线损管理的概念

随着当代科学的发展，配电网可以透过采取更先进的技术来解决目前存在的一些基本问题，然而，由于多种原因的影响，线路损失仍然对系统的运行产生了负面的影响，进而导致一些普遍的电力浪费。经过正确的规划和执行，可以有效限制和降低国家电网的线损，进而保证国家电网的安全。在具体的过程中，需要综合考虑产品的质量、调度的效果、传输的效果以及后期的运维和维护，以保证整个网络系统的安全可靠和稳定性。在具体的过程中，可以根据现实的需求，选择最佳的控制策略，以及实现有效的资源利用，进而提高整个网络系统的安全可靠和效益。通过完善和改进对电力系统的管控机制，有效地抑制电力系统的浪费，进而保证电力系统的安全可靠，达成最佳的节约效果。

二、输配电及用电工程中线损管理的现状

(1) 电缆的电阻是造成电力损失的重要因素，它可以直接影响到整套控制系统的合理运行，并且可以增加控制系统的可信度和稳定性，从而降低控制系统的事故率。此外，还可以采取其他措施来增加控制系统的可信度和稳定性，以降低控制系统的事故率，从而保障控

制系统的运行。(2) 由于变压器的交变磁性，它们对负荷施加了巨大的能量，从而造成了巨大的电力损失。但是，这种损失并不是由于电流的变化而引起的，而是由于电网的电压水平的变化而引起的。(3) 因缺乏有效的管控措施，导致了一些未知的费用，这些费用难以准确测算和计算。比如，有些人会盗取他人的电力或者发动机的故障。

三、目前技术线损管理存在的主要问题

(一) 电网结构有待完善，电网优化建设仍需加强在不同的地域，配电网的设计和建设方式会有所不同。在某些情况下，这种情况会导致线损的增加。例如，在一些偏僻的山区，公用变压器数量众多，导致绕行的公用变压器数量增加，并使得用户的用电需求更加集中。随着分支的增加，从中央到四处的分散的供电模式造成了线路的覆盖范围变得更加广阔，同时也会导致各类用电负荷的分散，从而减少了负载率，进而影响了配电网的效能，同时也增加了电网的线损。然而，许多电力公司依然坚守着传统的高效能的电力设施，他们缺乏对线路损失的关注，也缺乏充分的财政投入，从而阻碍了更先进的技术和装置的推广应用。因此，这种情况会导致设备的升级受到限制，进而增大电网的能源消耗。

(二) 对无功补偿不够重视，无功补偿设备不足或补偿不合理

当前，由于10kV配网中的线路补偿设施较少，而且没有及时安装无功补偿装置，从而使得电压超出正常范围，同时也会影响到系统的功率因数，从而大幅度提升系统的损耗。

(三) 电网检修时的运行方式有待改进

随着技术的发展，目前，许多公司的变电站与10kV

线路可以相互配合，以满足日益增长的用户需求。然而，在考虑到节约资源的同时，如果采用临时的改动方式，会使得原有的供应链受到影响，并且会使得正常的用户需求更多，这会对整个电力系统的稳定性产生影响。

（四）电网管理不到位

由于一些供电公司未能正确处置电网损失，以及一些工作人员缺乏关注，造成了严重的后果。具体来说，一些公司没有按规定进行电力设施的定期检查，从而使得一些电气系统发生了故障，例如放电、漏电等；另一方面，由于缺乏正确的抄表、核算、计量流程，以及一些地方的偷电、盗电行为，也严重影响了用户的正常用电。由于公司的管理结构缺陷和缺乏有效的监督，使得电力系统的故障率大幅度增加，从而造成了这些现象。

四、造成线损的主要因素

（一）管理因素

根据实地考察，线损的影响因素可归纳为3个方向：一、随着我国不断推动的城市发展，电力系统的变更和升级；二、针对一些边远地区的特殊情况，如道路延伸过程中，可能出现的线损问题；三、针对供电公司，应采取有效措施，确保用户能够得到充足的服务，从而提升用户的使用效果；四、针对不同地域的特殊情况，应采取有效措施，确保用户能够获得满意的服务；随着当前线损管理体系的不断改进，许多原本被认为需要更严格的规范和细节，但却未被充分考虑，从而使得线损问题日益严重，而企业的管理层更多的偏向于保守的思维，以及不充分的激励措施，从而使得一线员工的积极情绪受到影响；此外，当进行线路检查和维护时，也存在着许多需要提高的因素，如技术水平、专家经验等，都需要不断提升，以确保安全、高效的线损管理体系。由于现有的线损和维护技术尚未达到最佳水平，而且管理体系也有许多缺陷，这些都严重阻碍了电力系统的可靠性和安全性，导致了线损的发生频繁。

（二）用电因素

在线损的各种原因中，用电问题的影响最为严重。主要表现在几个方面：第一，变压器与用电设备的配合不当，导致变压器长时间处于过载状态，浪费了大量的电力；第二，一些用户没有足够的用电知识，没有按照经济效益的原则使用电力。第三，由于用户用电过程中存在一些违规行为，如估抄、漏抄等，因此需要采取有效的无功补偿措施来解决问题。

（三）设备因素

电气设备对线损形成的负面影响，大致上主要表现在下面这几种主要方面：首先，由于该线计划的正确性不强，使得负载中心与电源点中间的一段距离较远，较长的输电线路也会使得线路损耗较大。有些地方的该线布置使电力半径范围较长，也产生了过多的该线损失现象。在国家电网工程建设中，该线老化甚至使绝缘设备绝缘性降低，会使线损率加大。无功赔偿的大小也会直接影响到系统的供电系统工作能力，加大线损率；再次是变电设备的消耗情况，像主变压器改装、更换落后，电气设备缺少科学合理的使用方式，主电气设备衰老加剧，电气设备的无功赔偿缺少可靠的容量等因素，均会使得线损加大；最后，在用电计量工作方面，由于计量仪器的准确度不高，或者说是其自身老化问题比较突出，二次压降较大，或者说是用电负荷较低，致使用电计量装置产生了轻载、空载的现象，它们就会加大其自身的误差值，进而威胁到线损率。

五、电网线损的分类

（一）技术线损

由于技术的不断更新，电网的一些关键部分的电子元素可能会受到影响，从而产生一定的电能损失。这种情况需要采取一系列的措施，包括投入大量的资源，开展深入的研究，推广最前沿的技术，并采取有效的措施，提高整个系统的可靠性和可操作性。

（二）管理线损

管理线损是指由于企业管理者疏忽或工作人员存在技术漏洞、计量设备故障等原因导致的电网损失。为了减少这种情况，企业应当加强领导层的责任意识，提升工作人员的思想素质和工作态度，并在日常工作中积极采取措施来减少电网线损，同时要建立完善的管理制度，并加强监督，以期达到减少电网线损的目标。

（三）空负载损耗

变压器系统的空载损失，又称为不变损失，通常指的是变压器系统自身的能量耗费。由于变压器系统的内部结构通常由不同的铁材组成，因此当电荷量与变压器系统的负荷量相匹配时，就可能导致变压器系统的空载运行。当电力系统中的变压器系统发生二次绕组短路运行时，它所形成的损失将会随着变压器系统的铁芯质量增加而增加，从而使得整个电力系统的效能降低。因此，我们把这一费用称为可变损耗。费用不仅仅限于变压器设备自身，还包括外界因素。因此，我们应该根据

实际情况，精心挑选最佳的变压器设备，从而有效地减少损耗。

六、输配电及用电工程中线损管理的要点

（一）建立完善的监测制度并推广

随着实时检测技术的不断改进与进步，输送带的检查工作取得了显著的进步。目前，可视化的检查工具可以在输送带的各个环节进行检查，比如检查导线的温度、检查可能存在的窃取行为、检查绝缘材料的清洁情况等。通过引入最新的实时监控系统，我们能够更加有效地掌握输配电线路的运行情况，从而更加精准地控制和管理它们。为了更有效地提高系统的运维效率，我们需要不断改进和优化系统的功能，使其能够更加灵活地适用于各种复杂的环境，从而更有效地预防和减少各种突发事件的出现。

（二）变电站的分布要合理

随着社会发展，许多地方的变压器和发电机组的配套服务存在明显的差异。一部分地区的变压器配套服务更加密集，另一部分则相对稀疏，这种不均衡的配套服务可能会导致严重的线路故障和线路损耗。为了有效减少线路损耗，我们应该采取措施，首先，扩大变压器的数量，使其覆盖范围得到扩展；其次，在用电量比较大且比较密集的地区，应该重视变压器的规划，合理安排其位置，并且不断完善其配置，最终实现最佳的配置效果。除了注意变电站内部的安全性，我们也应该关注其他相关因素。良好的运行状态会带来更高的服务水平，并且这些服务将确保变电站的正常运行，并且为客户提供更高品质的电力。

（三）完善配电自动化技术的应用

随着实时监控技术的普遍运用，我们得以更加准确地掌握并控制输配电线路的状况。然而，仅仅凭借人力的努力很容易导致缺陷的产生，因此，必须采取更先进的方式，以便更好地检查并解决线路上的故障。通过将配电自动化技术和实时监测技术紧密结合，我们已经成功地克服了原本存在的缺陷。这种方法是我们的配电网络拥有24h的连续性，并且拥有良好的自我修复功能，因此我们可以更好地保护和管理电网。为了确保配电设备的安全运行，我们必须持续改进和优化配电自动化技术，包括加强对配电站、配电终端和配电通讯网络的管理和维护，并利用先进的数据处理和传输技术，来实现对配电设备的智能控制和优质服务。通过引入先进的信息化技术，我们不仅提高了对输电线路的自动监控与诊断，还大幅提升了对故障的及时发现、识别与处理的效

率，从而极大地提升了整个供电网络的稳健性。

（四）加强线损管理

为了更好地控制线损，我们需要清晰地设置我们的目标，并建立一个可衡量的指标体系。我们还需根据这些信息来划分不同的等级，以便更好地处理线损。此外，我们还需建立一套完整的线损控制制度，并采取适当的奖惩措施来促使这些控制措施的执行。针对线损问题，我们应该采取措施来改善公司的运营。这些措施包括建立特定的线损管理团队，并且让公司的高管们亲自监督和协调。同时，我们应该把公司的经营活动细分到不同的阶段，并且让每位员工都能够独立完成自己的项目。这样，我们就能够更好地控制和预防公司的运营风险。

（五）优化电网系统

由于早期建设的电网结构存在缺陷，导致了严重的线损问题。因此，在条件允许的情况下，应当采取措施来优化和调整既有的电网结构，以确保其不会影响到供电系统的稳定性，并且尽可能地减少供电线路的长度，统一线路的规格，以保证输配电的安全运行。为了提升输配电效率和安全性，应当尽可能多地采用先进的输电设备，并且定期对线路的关键部位进行电流和电压的检查，以便及时发现老化或者人为损坏的情况，并采取必要的维修和更换措施，以减少线损的发生。

七、结束语

随着科技的飞速发展，电力行业的迅猛增长，已经极大地推动了我国社会的经济发展，其中，保障和提高人民的生活，以及实现更高效的生活，都离不开良好的线损管理。因为电网的复杂性与先进的技术，尤其是在输变电方面，因此，管理它们非常困难。因此，我们需要加强对这些领域的监督，培养专业的线路维护团队，建立一套有效的维护机制，优化维护方案，促进维护成本的降低。

参考文献

- [1] 许杨. 用电检查工作中降低线损的措施应用探讨[J]. 科技风, 2019(36): 177.
- [2] 黄凤明. 输配电及用电工程的线损管理中存在的问题[J]. 建材与装饰, 2019(36): 247-248.
- [3] 徐安熙. 输配电及用电工程中线损管理的要点[J]. 通信电源技术, 2019, 36(12): 258-259.
- [4] 刘艳梅. 基于降低线损的用电检查工作措施分析[J]. 科技视界, 2019(36): 303-304.
- [5] 朱勇, 胡发琴. 输配电及用电工程中线损管理的要点分析[J]. 科技风, 2019(35): 148.