

输配电及用电工程中线损管理要点分析

李大华

国网江西省电力有限公司抚州市临川区供电分公司

DOI:10.12238/btr.v5i6.4062

[摘要] 随着我国现代化进程的持续推进,生产、生活中的电力资源应用需求不断提升,使得电力供应工作面临着诸多的压力。并且输配电及用电工程中线损问题的存在,对电力企业的经济效益以及电网运行的稳定性、环境保护等方面均有着不良影响。为此,需要重视这类问题,对输配电及用电工程中线损管理的内容、现状以及具体问题进行总结分析,结合发展需求研究线损管理工作的要点。基于此,本文展开探讨。

[关键词] 输配电及用电工程; 线损管理; 要点

中图分类号: TM72 文献标识码: A

Analysis of Key Points of Line Loss Management in Power Transmission, Distribution and Utilization Projects

Dahua Li

Fuzhou Linchuan District Power Supply Branch of State Grid Jiangxi Electric Power Co., Ltd

[Abstract] With the continuous advancement of China's modernization process, the demand for the application of power resources in production and life is increasing, and the work of power supply faces many pressures. The existence of line loss in power transmission, distribution and utilization projects has a negative impact on the economic benefits of power enterprises, the stability of power grid operation and environmental protection. Therefore, it is necessary to pay attention to such problems, summarize and analyze the content, current situation and specific problems of line loss management in power transmission, distribution and utilization projects, and study the key points of line loss management in combination with development needs. Based on this, this paper launches a discussion.

[Key words] power transmission, distribution and utilization projects; line loss management; main points

引言

近年来,我国的电力行业发展迅速,其中发电、输电相关的技术以及管理水平得到了有效的提升。然而,输配电及用电的相关技术以及管理工作发展相对滞后,这种情况影响到我国的配电网线损率。通过有效的线损管理工作,能够降低电能损耗率,更好地适应于电力供应的需求,并促进电力企业的效益提升。为此,需要对输配电及用电工程的线损管理工作给予充分的重视。

1 输配电及用电工程中线损管理的内容

1.1 线损的相关概念

线损产生的原因多样,电力传输过程中产生的电能损失均可以称为线损。具体来看,电力企业往往将供电量与售电量之间的差额,视为线损。线损率往往是评价输配电及用电工程管理水平的重要指标,因此通过各类方式减少线损就意味着电网整体运行性能以及管理水平的提升。较为常见的线损原因,可以分为技术原因与管理原因两个部分^[1]。其中技术线损与现有的技术

水平以及技术应用方式相关,电力系统中各元件中均会产生损耗,也可以称之为理论损耗,这类线损受到元件自身电阻与磁场的影响。管理原因造成的线损则更为复杂,管理的每个环节以及各类细节问题,均可能会影响到线损率,需要结合具体的情况进行分析。

1.2 线损管理

线损管理工作与电力企业运营的各环节均有所联系,线损管理的目标是降低输配电及用电工程中的电力损耗。需要通过管理协调以及技术控制等方式,实现管理的目的。然而,在现实的环境中,线损管理工作需要面对着复杂的外部以及内部的环境状况,会受到诸多因素的影响。因此,需要考虑到线损管理的实际现场状况。整体而言,当外部以及内部因素对于管理工作的影响减少,管理工作的效果就将会有所提升。

2 输配电及用电工程中线损管理的现状及问题

2.1 现状

我国的输配电及用电工程发展,与电力应用量的持续提升、电力供应需求的日益多样存在着矛盾。因此,整体上的水平仍旧较为落后。各地区之间存在着发展不平衡的状况,这使得电力企业难以应用统一的方式与理念开展管理工作,严重影响线损管理的有效性。此外,我国的电网结构合理性不足,配电自动化的程度偏低,这与电力建设中的资金、技术经验等均存在着关联,这同样会影响到电网线损管理的有效性。另外,电网的信息化水平不足,影响到电网数据信息的融合与共享,这对于明确线损原因,把握管理细节有着不利的影响。

2.2 问题

2.2.1 材料设备的问题

首先,在材料与设备的选择阶段,如未能严格按照相关的要求进行完成材料与设备的筛选,就容易导致材料、设备质量不佳、适用性不足等问题出现,进而可能会导致输配电及用电系统运行的异常,带来较为严重的线损问题。其次,材料与设备管理中存在的问题,同样影响到其应用的状态。如材料的存储环境不佳,导致其绝缘性能受到影响,这就容易带来额外的损耗。同时,如存在设备维护与实际需求不符合,未能及时更换设备零部件等问题,也容易导致设备运行异常,影响线损管理的有效性。

2.2.2 管理制度的问题

在用电需求急速增加,电力工程建设范围不断拓展的过程中,传统的输配电及用电工程管理工作制度,已经不能适应于当前变化后的管理工作需求。整体来看,许多企业的管理制度建设重点,都在于电力生产的相关关注,对输配电与用电工程管理制度的关注程度有所不足,未重视线损对企业运营与发展的影响。同时,许多电力企业的下游企业或者社区供电的工作中,也存在着管理制度问题,管理制度的不完善会导致管理松懈,容易出现窃电等问题。

2.2.3 电网构架的问题

电力工程的建设通常是在不同时段、不同地点开展的,电网的构架会受到这类因素的影响。由于我国各地区的电力生产能力存在明显差异,许多地区需要通过较长的路线完成输配电工作。事实上,输电线路长就意味着电流受到电阻的影响较大,线损问题也会更为严重。在电网构建的过程中,部分地区的电力企业未重视实时监控系统的建设,电网日常运行中出现的各类线路损耗原因难以明确。另外,电力设施的维护与更新缓慢,也会影响到其构架的合理性。

3 输配电及用电工程中线损管理的要点

3.1 优化材料与设备管理

为了使得输配电及用电工程中线损管理工作水平有所提升,需保证管理工作的开展具有良好的物质基础。首先,在电力材料以及设备的选择上,需要明确材料与设备的具体应用需求。在材料方面,尤其需要重视电缆材料的选择。电缆材料需符合我国电缆的相关生产标准,可通过资质审核、市场口碑调查、经验总结以及应用试验等方式,确定电缆的状况能够符合应用的要求。在电缆性能正常且质量良好的情况下,系统线路运行的安全性将

会得到保障,可有效避免由于线路材料质量问题导致的线损^[2]。就实际的经验来看,在导线绝缘性能良好的情况下,其应用的寿命较长,电力系统的维护需求会有所减少,电网运行可保持长期的稳定性。其次,在设备管理工作中,同样需要工程设计的方案以及设备的应用经验,选择最为适用的电力设备。在不同的自然环境以及电力供应需求下,具体的适用设备类型会有所变化。在设备的应用中,同样需要结合自然与应用的因素,确定设备的维护周期,并定期完成设备的检修与维护,对存在问题的零部件进行及时的更换,以保证设备运行状态的正常。同时,还需要定期对设备的整体适用性进行审核,根据审核的结果完成设备的升级维护。

3.2 建立完善管理制度

输配电及用电工程线损管理制度的建立完善,对于明确管理工作的重点、工作的方向以及工作的标准,均有着积极的影响。首先,需要对现有管理制度的适用性进行审核。不同地区的电力企业发展水平存在差异,线损管理工作中的管理制度建设受到企业综合管理水平的影响。如在审核中发现制度不能适应于目前的需求,就需要分别对制度的框架及管理制度的细节要求进行优化建设。其次,管理制度的建设中可参考两方面的重要信息。一,直接通过制度对比的方式,将本企业的线损管理制度与我国其他地区先进制度、别国的类似管理制度进行比较研究,通过这种方式更换管理工作的重点。二,可根据现实的环境状况以及现实管理工作中存在的问题,进行管理制度的优化研究。这类制度研究,能够确保制度的细节符合输配电及用电工程的发展要求^[3]。另外,在完成管理制度的建设后,需保证管理制度的有效运行。需建设专门的线损管理工作团队,选择具有相关工作经验以及技术知识背景的人员参与管理。可融合责任制度,将具体的管理责任以及管理工作目标细化,确保制度能够有效地落实。与此同时,还可以通过奖惩制度的设置,对相关人员的管理工作行为进行限制。最后,还要关注到管理制度与信息化管理机制的融合。在自动化以及信息技术的支持下,可实现电路运行的实时监控与数据信息收集。为保证线损管理工作的有效性,需完成数据信息监控、信息收集以及信息分析等工作,定期根据这些信息完成对管理的有效分析。

3.3 完善线路布局

在经济差异的影响下,我国各地区的电力资源应用需求有所不同。一般而言,在城市地区以及人口较为集中的地区中,电力资源的应用需求大,反之则需求较少。随着城市发展规模的扩大,电力工程建设与覆盖范围随之有所扩大,这就容易导致电网设计、布局不合理的问题出现,重复、繁杂的电网系统,会使得电力传输的时间与距离有所增加,进而带来严重的电力损耗问题^[4]。为了避免这种情况的出现,需审视现有的线路布局结构问题,根据问题以及实际的应用要求,对电力线路的布局进行整体性的调整,减少因布局因素带来的线损。首先,在布局的优化设计中,需要考虑到安全因素。电力工程的建设以及维护中人员、设备的安全均需要有所考虑,可通过实时测压的方式,完成

电压以及设备的检查。其次,可通过优化调整、重构的方式,改变现有的线路结构布局状况。例如,许多城市的老城区均存在着线路分布混乱等问题,可通过统一改造的方式,提升线路布局的合理性。另外,还要重视用电设备与供电设备之间的关系。在电力供应中,用电设备与供电设备的距离影响着电阻,如减少用电与用电设备中的距离,也可以有效减低线损,提升能源应用的效率。需要注意的是,线路布局的调整与完善,并非一蹴而就的,也并不是一劳永逸的。可通过定期关注的方式,了解线路布局的整体状况,并在这一时间周期内进行完善与调整。

3.4 升级计量设备

计量设备的升级,能够使得计量的结果更为准确。传统的电能计量设备计量的精度有限,且还需要通过人工抄表等方式进行数据信息的收集,这就增加了企业的人工成本,也难以避免人工作业中出现的误差。通过升级设备,能够使得电力计量的结果更为准确,也可以减少电力企业在人工方面的成本支出,提升企业的效率。通过系统网络,设备能够自动将用电数据信息等传输至其他设备与平台中。需要注意的是,电能表并非能够完全脱离人工工作,需由专门的技术人员对电能表进行定期检查、维修,如果发现问题需要及时更换^[5]。其次,电力企业需要重视计量设备运行中的能源损耗状况,设备本身的能效以及运行状态,对能源消耗量有所影响。事实上,单个计量设备所消耗的能源量较为有限。然而,在应用设备应用数量多且集中的情况下,设备运行中整体的能源消耗就较为可观。可通过两种方式减少设备运行中的能源消耗,如选择新型的节能设备,以此来降低设备的能耗;通过对设备运行的有效管理,降低设备运行中的能耗。另外,计量系统终端的应用,也能够减少数据信息不准确的情况,降低人为作业带来的电力损耗。最后,在计量设备的管理中需要重视设备的安全管理,避免出现窃电等问题。为此,与电力企业合作的下游企业需做好工作的配合。

3.5 更改因数电压

通过提高功率因数、进行电网的改造升级等方式,均能够实现更改因数电压的目的。首先,可提高功率的因数。负荷功率就

是有功功率,是系统运行中所需的功;无功功率就是损耗的部分。在输配电及用电工程中的负荷不变,同时功率也不发生变化的情况下,要想减少无功功率对应的数值,需要提高功率因数。其次,可通过改造电网升压的方式,达成这一目的。发动机的功率包括了三种不同的类型,分别是无功功率、有功功率以及视在功率。为了实现有效的线损管理,需在有功功率未发生变化的情况下,完成电网的电压提升。这种方式,能够减少电网运行中元件的电流。具体的升压措施需要根据实际情况进行选择。如,可以通过减少线路电流密度的方式,完成对负荷的有效分流;也可以通过整体或者大范围置换变压器的方式,选择节能型的变压器。另外,还要重视对布局线路的优化与调整。

4 结束语

输配电及用电工程中的线损管理工作,对于优化电力系统运行,提升电力企业的综合效益有着积极的影响。因此需要重视输配电及用电工程中的线损管理工作,关注影响线损管理的因素以及各类问题,选择合理的策略提升线损管理的水平。在管理中,需要优化材料与设备管理与设备的管理工作,确保设备与材料状况能够符合应用续期。在技术与设计方面,还需重视线路布局的科学性、计量设备的选择与升级以及因数电压的更改。在制度建设方面,需要审视现阶段存在的各类制度问题,进行管理制度建设。

[参考文献]

- [1]杨永义,杨长云,唐彦年,等.输配电工程及用电工程中线损管理的要点[J].山东工业技术,2018,(20):221.
- [2]朱秀锦.输配电及用电工程中线损管理要点分析[J].科技创新与应用,2022,12(30):105-107+111.
- [3]张玮玮.输配电及用电工程中线损管理的要点分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019,(01):41-42.
- [4]冯晓刚.输配电工程及用电工程中线损管理的要点探究[J].低碳世界,2019,9(08):145-146.
- [5]狄红武.输配电及用电工程中线损管理的控制要点研究[J].科技创新与应用,2016,(36):258.