

0.4kV 配电网线损管理及降损策略

李进

(国网四川省电力公司苍溪县供电分公司 四川苍溪 628400)

摘要:线损是影响供电企业经济效益的重要因素,线损管理水平的高低直接关系到供电企业的经济效益。由于我国供电企业对线损管理工作的重视程度不足,造成部分地区电网线损居高不下,线损管理水平较低。为此,本文首先阐述了 0.4 kV 配电网线损问题出现原因,然后提出了一系列优化 0.4 kV 配电网线损管理的具体措施。通过对这些措施的深入研究与分析,可以有效提升我国配电网线损管理水平,实现降损增效的目标。

关键词:0.4 kV 配电网;线损管理;降损策略

引言

线损是指电能传输过程中产生的能量损耗,包括电力在输送过程中产生的电能损耗、电力在配电过程中产生的电能损耗以及电力在终端用户使用过程中产生的电能损耗等,线损管理是供电企业对电能进行调控、分配和回收利用的过程,对供电企业的经济效益有着重要影响。当前,我国部分地区的供电企业对线损管理工作重视程度不够,没有制定合理有效的线损管理方案,导致线损管理水平较低,电能浪费现象较为严重。同时,由于部分供电企业在配电网规划和建设过程中缺乏专业的技术人员参与,导致配电网存在较多安全隐患问题,影响了供电企业的经济效益。因此,强化对 0.4kV 配电网线损的管理将具有重要的现实意义。

1 0.4kV 配电网降低线损的意义

1.1 是提升供电企业经济效益的有效手段

随着我国经济的发展和进步,人们对于电力的需求量越来越大,因此,为了更好地满足人们的生活需求,相关部门需要不断优化电力设施,从而保证人们能够及时地获取电能。但在实际运行过程中,由于电力系统属于一种公共设施,因此其不可避免地会存在一定的损耗现象。由于电力系统所具有的特殊性,其所产生的损耗量往往比较大,因此需要供电企业加强对配电网线损管理工作的重视。期间供电企业需要做好配电网线损管理工作,就要明确线损产生的原因以及线损出现的情况,通过对配电网进行优化设计、加强配电网运行维护等方式来减少线损产生。

1.2 是配电网改造的重要组成部分

针对 0.4 kV 配电网线损情况进行分析,可以得出结论,造成线损高的原因主要是存在以下两个方面:第一,由于城市规划的局限性,导致配电网分布不合理,对于一些电力需求比较大的地区,没有建立相应的电网配套设施,导致电网结构不合理,配电网部分线路、设备陈旧老化严重。第二,由于经济发展水平提高,人们对用电要求也越来越高,导致低压电力网络的负荷增加较快,但没有相应的电网建设跟上。因此在实际用电过程中也会出现线损高的情况。针对以上两个方面的原因分析可知,要想有效降低线损就需要对配电网进行改造。

1.3 是供电企业实现可持续发展的必然要求

电网线损率是衡量电网运行管理水平的重要指标,线损率越低,说明供电企业的经济效益就越好,供电企

业的经营效益也就越好。在国际上,英国、美国等发达国家的电网线损率平均为 8%左右,而我国为 8%左右。从我国电网线损率看,电网线损一直居高不下,供电企业在经营中受到了很大影响,降低线损不仅可以提高供电企业的经济效益,更重要的是可以为供电企业提供良好的经济效益和社会效益。

2 0.4kV 配电网线损问题出现的原因分析

2.1 电网结构缺乏科学性

当前我国大部分城市的电网结构已经较为完善,在低压配电线路的建设方面也有了较为突出的进步,但是依然存在一些问题,在电网结构中也存在一些漏洞,不能够有效地避免线路损耗。其中在当前城市配电网网络建设中,因为资金投入不足、技术力量不够等方面的原因,很多地方的配电网建设工作没有得到有效落实,尤其是一些郊区和农村地区,甚至出现了低压配电线路老化问题,导致变压器功率过大、电流过大等问题出现,导致供电不稳定和电能损耗过快。

2.2 负荷电压不均衡

在对 0.4 kV 配电网进行规划设计的过程中,对负荷的电压分布情况进行分析和研究,能够对供电的功率进行合理分配,可以实现供电网络运行过程中的损耗问题。对于 0.4 kV 配电网来说,当电网结构出现问题时,会导致电压不均匀,从而导致线路出现过压和欠压的问题。

在当前阶段,由于城市电网建设规模不断扩大,导致配电网的覆盖面不断扩大,一些居民小区和企事业单位已经将供用电线路延伸到了街道内的各个角落。随着城市规划和建设的不断完善,街道内的房屋越来越密集,道路变得越来越拥堵,这些因素都会导致电压不平衡问题出现。

2.3 缺乏电网的区域化管理

在管理线损问题时,必须保证能够对其进行有效的控制,首先就是要对其进行合理的规划,保证在配电网运行过程中能够尽量地减少线损问题。这就需要建立起相应的区域供电管理机制,并且对该机制进行合理的规划和管理。

从当前我国电网系统建设过程中来看,配电网区域供电管理机制还不够完善,在配电网运行过程中还存在着一定的问题,进而导致了线损问题的出现。我国当前部分地区都存在着不同程度上的供电区域划分不合理情况,在进行区域划分时没有能够结合实际情况和相关需

求来进行合理的划分。

3 0.4 kV 配电网降损策略

3.1 优化电网地结构

从当前的实际情况来看,配电网线路的负荷、导线截面、变压器容量等因素均会对线损造成一定影响,所以,在实际工作中需要加强对电网结构的优化与调整。如在0.4 kV配电网当中,采用相应的技术手段和先进设备进行无功补偿,通过合理地安排无功补偿容量、安装无功补偿设备等方式进行科学降损。

(1)合理选择变压器的容量和型号:根据0.4 kV配电网的实际情况进行变压器容量和型号的选择,保证其与负荷相适应。例如,在进行配电变压器容量和型号选择时,可以将10 kV、35 kV以及110 kV进行合理划分,保证其能够与负荷相适应,并且在确保变压器运行安全性和可靠性的基础上,对其功率损耗进行降低,从而提高其运行效率。

(2)调整电网的运行方式:在不同时间段内采用不同运行方式,以提高其运行效率,从而降低供电网络损耗。①在变压器运行过程中,若变压器负载率较低,则会造成无功功率的增加,从而引起线路损耗;③在对供电半径进行调整时,若其半径较大,则会引起供电电压的降低;④在对低压配电柜进行安装时,需要尽量避免安装在高压侧,以避免其出现短路故障;⑤若低压配电柜安装在高压侧时,则会增加其短路电流,从而导致开关设备发热;

通过对电网运行方式的调整可以有效地降低配电线路中的损耗,但这一过程中需要结合配电网的实际情况来进行,合理地进行规划与设计。

3.2 均衡三相负荷电压

在对0.4 kV配电网进行管理的过程中,需要考虑三相负荷平衡问题,这是因为在三相负荷平衡的情况下,电压会更加稳定,线损也会更小,而在三相负荷不平衡的情况下,电压不稳定,线损会相对较大。为了均衡三相负荷的电压,可以通过以下措施来实现:

(1)针对三相负荷的不平衡问题,可以使用调压变压器将不平衡的负荷调整到平衡状态,这样可以有效地减少线损;

(2)针对电压过低的情况,可以通过无功补偿来解决。因为无功补偿可以有效地降低配电网的线损,通过对无功补偿装置的合理安装,可以减少因无功功率不足而导致的电压不稳定问题,同时也可以有效地减少因无功功率过大而导致的电压过高问题,从而降低线损;

(3)针对电压过高的情况,可以使用调压变压器将过高的电压降下来。通过调压变压器,可以将过高的电压降低下来,这样可以有效地减少电能损耗,并且通过对电压的调节,可以有效地降低配电网中的损耗,同时还可以改善电压不稳问题,从而进一步提高电压质量。

(4)针对三相负荷不平衡问题,可以通过调压变压器来均衡三相负荷。因为在使用调压变压器时,可以通过调节变压器的位置来均衡三相负荷,这种方式不仅简单易操作,而且还可以有效地减少损耗,同时还可以有效地防止三相负荷不平衡问题的出现,从而提高供电的

安全性。

(5)对于小容量用户,可以采取增加其容量的方式来均衡三相负荷。通过以上的措施来解决配电网三相负荷不平衡问题,降低线损,提高经济效益。

3.3 对0.4KV配电网进行区域化管理

为更好地开展电网降损工作,提高线损管理的工作效率,需将配电网的区域化管理工作融入其中。从某种意义上讲,在开展配电网线损管理工作时,若能将区域化管理与配电网降损工作有机结合起来,则可以有效降低供电企业的线损管理成本,提高电网运行的安全性和稳定性,为实现降损目标奠定坚实的基础。

首先,应对区域内配网进行全面的调研和分析,对供电线路的负荷分布、负载类型、电力线路的长度等进行科学分析,并根据实际情况制定合理的降损措施。在制定降损措施时,应根据区域内的实际情况来决定,对配电台区的分布情况和供电半径进行合理调整,在满足电力输送需求的基础上降低电能损耗。同时应采取科学合理的方法来降低台区线路电流,避免出现因电流过大而产生的线路损耗。

其次,应将配网进行区域化管理,建立完善的配电网管理体系,并在此基础上对配电网进行全面改造和升级。同时应通过科学合理的方式来对区域内配电台区进行调整,提高配电台区的供电能力。

最后,应将配网进行区域化管理,将配网中的供电线路进行优化组合和科学配置,确保供电线路运行方式更为合理。在配电线路的运行过程中,为了保证其安全性和可靠性,应采取合适的运行方式来确保其稳定运行,从而降低线路的损耗。对于运行方式的调整,应结合配电网的实际情况来进行,保证线路运行方式更好的满足配电网实际运行需求。

4 结束语

总而言之,电能是一种重要的能源,也是人们生产和生活中不可或缺的能源。当前,我国大部分供电企业在配电网管理中,都没有充分认识到线损管理工作的重要性,导致线损管理水平较低。因此,为解决这一问题,供电企业需要对配电网线损管理工作予以重视,通过制定合理有效的线损管理方案来提升配电网线损管理水平,从而确保供电企业经济效益的提升。此外,在实际工作过程中还需要采取一系列有效的措施来降低配电网线损,如优化0.4 kV配电网供电可靠性、加强低压台区计量管理、合理规划低压台区分布等。通过这些措施的深入研究与分析,可以有效降低配电网线损,从而提高供电企业的经济效益。

参考文献:

- [1]李锦军.0.4kV 配电网线损管理及降损对策[J].光源与照明,2023(04):243-245.
- [2]张锡活.0.4 kV 配电网线损管理及降损策略[J].农村电气化,2022(11):92-93.
- [3]辜昭宁.0.4kV 配电网线损管理及降损策略分析[J].科技风,2019(21):182.
- [4]王晓毅.基层0.4kV 配电网的线损管理及降损途径研究[J].科技资讯,2017,15(31):38-39.