

# 输配电及用电工程中线损管理的要点分析

纪妮妮

国网山东省电力公司昌邑市供电公司 山东 昌邑 261300

**摘要:** 线路损耗是导致输配电和电力工程质量下降、影响能源企业经济效益的重要问题。从提高能源企业管理质量、提高管理水平看输电网和能源分配与消纳工程,更加科学化、系统化。更有效地实施线损控制是新时期电力企业、技术人员和管理人员的首要任务。科学合理的线损管理方法,对于输配电及用电工程的稳定发展至关重要,能够有效地降低配电网中电能的损耗,实现电网节能发展的目标。伴随新技术的不断涌现,必然会出现一大批新型节能电网设备,在选择电网改造设备时,更应注重技术降损的应用,以不断提高经济效率与电网的运行效率。

**关键词:** 输配电;用电工程;线损管理

引言:对电力企业而言,不仅要确保供电的连续性和安全性,更要践行科学发展观,加强资源消耗管理,提高资源节约和利用效率,使经济和社会效益同步增长。最高级别。输配电和用电工程运行管理工作较为复杂,在具体工作中要把握好配电线路节能降耗的重点,并根据实际情况进行分析。针对实际情况,应从多方面加强线损管理,采取合理的节能降耗措施,减少电能损失,从而提升企业的经济效益和社会效益。

## 1 输配电及用电工程线损管理的必要性

随着我国经济的发展,人们的用电需求逐渐增加,为满足人们目前的用电需求,需要增加装机容量线损管理通过向内部挖潜力、向管理要效益,是企业提升管理质效的重要举措。线损管理上初步形成了管控体系,配电网经济运行水平依然不高,仍有较大降损空间。同时,目前线损管理更偏向指标导向,对于降损的规划管理相对较弱,暂未充分发挥电网发展规划的引领作用<sup>[1]</sup>。因此,应以效率效益为导向,以配电网规划为引领,探索提升配电网管理质效提升的线损管理新模式。管理人员要依靠科学的方法,认真、全面地分析线损产生的原因和表现形式,结合管理方法、基础架构和基础制度的调整优化,建立新的线损管理体系和规范体系。输配电和用电项目运行新机制、线路衰减的精确控制,为电力企业实现经济、社会和发展目标提供了技术和管理基础。电力企业须做好用电、输配电工程中的线损问题,提升线损控制力度,保障企业自身利益。但在实际工作中仍存在许多问题,需要从确定好输配电及用电工程线损管理要点出发,在保障电力稳定供应的基础上消除安全隐患。

## 2 线损管理的主要内容

线损基于广义分析角度来说,指的是配电网中电能

受到其他因素影响,导致配电、输变电等环节产生了电能损耗。线损受到电网运行多方面因素的影响,大多数体现电能损耗上。导线线损出现的原因较多,主要包括线缆的电阻出现异常作用、电磁场出现涡旋、交变磁场作用及电网管理出现漏洞<sup>[2]</sup>。首先,针对线缆电阻作用分析,输配电及用电工程中的导线自身存在电阻,具有传导电能的作用,电网中的电流流经导线,会产生一定的热能,通过导线传递给电网周围的介质,进而形成了电网电能的损耗。此类电能损耗的大小具有可变性,根据电流的变化而发生改变,因此,线缆电阻作用产生的损耗又称为可变损耗。电磁场作用下产生的线损为固定的损耗。在电磁场运行中,交流电流经用电工程的电力设备时,会产生额外的旋转磁场,进而形成一定的负载做功,此时,电网中的变压器会受到较大影响,导致电磁场转化为交变磁场,进而出现磁场的涡流现象,电网电压等级波动幅度较大,导致电能出现损耗。针对电网管理因素来说,主要指的是电网管理工作中出现的缺陷与漏洞,如用户用电行为不当、电网中仪器设备出现故障等,具有较强的不确定性,无法准确地进行预测,因此,管理方面产生的电能损耗不能通过量化的方式进行衡量。

## 3 线损管理存在的问题

### 3.1 材料设备因素

材料设备是输配电及用电工程体系的重要组成部分,同时也是产生线损的重要节点。据线损相关论文和数据的统计,来自材料设备的影响在线损中占比高达14.3%,这就必须引起线损管理部门和电力企业的高度重视。材料设备产生的输配电及用电工程线损的主要原因是没有严把材料设备的进口关。一方面,在经济效益和施工工期的双重压力下,一些企业在输配电及用电工程

建设中选择没有经过技术检验和质量控制的不合格材料设备作为母材,在长时间负荷的状态下,这些低质量材料设备会出现过热、绝缘下降、动作失灵等问题,造成输配电及用电工程的严重线损<sup>[3]</sup>。另一方面,在紧急情况下,在维护输配电及用电工程的过程中被迫选择低质量材料设备作为替代,这也导致线损隐患在输配电及用电工程实际运行中的积累,久而久之甚至会引发输配电及用电工程的严重事故。

### 3.2 电网的网架结构

电网建设本身具有多种特点,由于受经济水平和部分地区特定区域环境水平的影响,电网的相应规划往往是治标不治本。电网结构中供电线路半径过长、供电能力弱的问题没有得到充分解决。通常,这些问题都是通过临时维护工作来解决的,这使得电网在连续运行过程中处于高负荷状态,从而导致高能耗。

### 3.3 输配电及用电工程网络系统不合理

在由输配电和用电工程组成的大系统、大网络中,某个部位或节点不合理,会导致线损成倍增长,输配电用电工程随时间老化、损坏等问题。当前网络系统中存在大量陈旧设备和陈旧技术,已不适应新时代输配电和用电工程的运行需要,也成为影响线损的主要原因。电力传输和分配也严重影响电力消耗。技术稳定性和安全性<sup>[4]</sup>。此外,网络系统巡检存在短板,难以按照技术规范和相关要求对输配电和用电工程的电压和性能进行监测,难以有效发现风险和隐患。输配电用电工程存在隐患,增加输配电用电工程线损的可能性。

## 4 输配电及用电工程中线损管理的要点

### 4.1 合理规划电网结构

电源电压应根据实际需求适当进行调整。电力公司在设定供电电压时,为了满足高峰期的电压需求,通常按照高峰期的电压值来设定。这样的供电方式可以有效控制电压运行带来的线损问题。进一步完善电网结构模式,在不同供电方式之间做出更加合理的决策,进一步缩小供电范围,根据不同地区的不同特点逐步调整部分供电地区的电网,避免多头供电。级串联供电现象,减少循环供电,提高老旧重载线路的使用寿命。加强对配电网结构的影响分析,通过分析可以更有效地降低配电网损耗<sup>[5]</sup>。电网改造应重点抓好以下几个方面:进一步简化电压等级,升级改造不合理的电网结构,弱化潮流,实现电网分离隔离,采用新型节能变压器等。改进单相配电技术,引进和推广应用架空电力线,推广应用集中抄表系统,更换和更新旧电表,锁定接地方式。

### 4.2 加强输配电及用电工程的材料设备管理

线损的发生与输配电的材料、设备和用电工程直接相关。因此,管理工作必须围绕物资设备的采购和使用,以质量合格、性能优良的输配电和用电工程物资设备为线损控制水平提供保障。为保障输配电及用电工程线损管理工作的高效开展,须提升电力企业对电缆材料选择工作的重视度。建设方在配电工程构建工作中应当从做好导线选择工作入手,确定管理工作重点与要点,针对我国现行相关标准、规范要求进行分析,选择性能好、质量高的导线,保障线路稳定运行,减少电能损耗<sup>[6]</sup>。如果导线具备较强的绝缘能力,其寿命较长,同时也具备较强的抗腐蚀能力,避免在电力传输中出现短路等问题。在输配电及用电工程建设中,须严格遵守建设标准要求,严禁偷工减料,选择绝缘性好的材料,避免出现短路等问题,保障线路系统的安全性。此外还要做好导线截面选择工作,如果所选择的截面相对较小,势必会在运行阶段中出现损耗量增加等问题,导线选择工作有序开展以后,组织专业人员完成试验校验工作,确保导线选择的合理性。

### 4.3 完善电网线路的布局结构

配电网的布局对整个工作影响很大,随着我国经济的快速发展,目前各个地区对用电的需求不同,企业要根据地区的具体情况科学划分,可以满足每个区域的用电需求。只有不断完善配电网本身的应用结构,才能优化现有布局,增加一些相应的配电网站点,在日常工作中,要做好巡检工作,定期检查电路中的电压变化和电流。

### 4.4 优化运行参数

电力企业须针对输配电及用电工程具体情况进行分析,确保布局合理,优化配置,最大限度减少传输中的损耗问题。针对输配电及用电工程中的关键要点、节点进行分析,提升功率因数,在降低线损出现概率的基础上提升有功功率的占比,确保电能传输的安全性与有效性,实现控制线损的目标<sup>[7]</sup>。确保输配电、用电工程升压、升级工作的有序开展,确保线路稳定运行,及时将线损控制在合理范围内。

### 4.5 落实好线路的检查和升级

电力部门要充分把握导致线损的重要因素,积极采取有效措施,对公用低压变电站范围内的线路进行巡检,同时根据具体线路进一步升级改造。一方面,收集站区内每条线路的信息,包括线路建成时间、线路运行区域的环境以及线路本身的性能等,以评估线路是否合格。好的,旧的保温性能不能再达到了。更换标准管道。需要改善线路运行区域的环境,砍伐线路附近的树

木以减少泄漏。

#### 4.6 做好输配电及用电工程的运维检修工作

运维工作既是保障输配电工程和能源消纳安全连续运行的基础性工作,也是发现线损隐患、排除线损故障的日常工作。(1)电力企业要加强运维工作,制定日常输配电机制和办法,做好电力运维工作,通过重点管控,切实提高线损问题识别和管理能力指标和基本要素。(2)电力企业要提高运维维护工作的标准化程度,突出工作的原则、过程、方法和重点,在运维人员心中树立防治线损的观念,规范规范规范操作更好地避免输配电工程和能源消耗中的损耗问题<sup>[8]</sup>。(3)运维中出现的线路损耗问题要及时处理,以尽快更换和调整为原则,有效消除输配电工程和能源消耗中的风险隐患,确保使输配电工程和能耗始终处于最佳、最经济、最安全的运行状态,缩小线损范围,降低线损严重程度。

#### 4.7 健全线损管理体系

电力企业如果想要提升线损管理这个工作的水平,就需要先对现有的管理制度加以优化,这也是重要基础之一。配电网规划引领管理体系,以配电网规划为引领,以提升配电网线损

管理质效、推动配电网高质量发展为目标,从配电网重载、轻空载问题诊断开始,通过专业数据分析形成项目需求,通过配电网规划、项目储备、可研评审、投资分配、计划下达等全流程管控,实现配电网线损治理项目的精益规划、精准投资。在项目建设实施后,通过项目后评价,对配电网项目建设成效、投资偏差、降损成效等进行分析,并根据分析结果反馈修正项目储备,科学指导投资计划安排,实现配电网线损治理项目在规划流程内的自我完善、闭环管理。创建对应的管理小组来负责这个工作,安排充足的人员来到小组,每个人都需要有清晰的工作划分,对一些细节做有效的落实,重视每位从事者本身的责任感。建立完善的线损管理制度与维护制度,提升线损管理工作的科学性,构建科学的管理责任制度,明确线路运维工作职责与要求,及时将消防安全检查、管理质量检查等工作落实到实处,管理部门须积极开展宣传教育活动,明确自身工作职责,引

进先进维护技术,避免出现线损管理盲区。定期开展巡查与维护,掌握线路实际运行情况,定期开展人工巡检。严格按照线损管理制度及时针对线路不同部位、设备等进行检查,并记录检查内容<sup>[9]</sup>。使用信息自动化技术打造出高效可行的自动化监控系统,实时监测线路运行情况,在第一时间处理好线损问题,保障线路的稳定性。

#### 结束语

综上所述,近年来,我国在输配电技术方面取得了重大的突破,对电力系统与配电网的发展具有重要意义。然而,现阶段,我国配电网对于线损管理方法的研究,仍然存在一定的不足,单一地将线损率作为一项指标任务,对其重视程度较低,不利于电网经济运行的稳定发展,严重情况下,并会影响到电力企业的经济效益与节约电力能源的协同发展。线路损耗管理本身就比较复杂,要加强管理,应采用多种技术和手段,切实降低能源资源消耗,保障电力安全持续供电,降低运营成本。

#### 参考文献:

- [1]张松泉.输配电及用电工程中线损管理的要点分析[J].电力设备管理,2021,(12):46-46.
- [2]郭铁夫.输配电及用电工程线路安全管理存在的问题及对策[J].光源与照明,2021(4): 137-138.
- [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]高云东.输配电及用电工程的线损管理研究[J].光源与照明, 2021 ( 12 ) : 131-132.
- [5]沈志雄.输配电及用电工程的线损管理研究[J].河南科技, 2020, 39 ( 25 ) : 127-129.
- [6]王乙淳.输配电及用电工程线路安全运行的问题及其技术探究[J].电气开关, 2021, 59 ( 6 ) : 72-74.
- [7]李昊鹏.输配电及用电工程中线损管理的要点分析[J].工程技术:全文版,2020, ( 05 ) : 56-56.
- [8]赖运水.输配电及用电工程中线损管理的要点研究[J].中国科技投资,2020,(33):26-26.
- [9]贾超.输配电和用电工程中线损管理的关键点研究[J].四川建材, 2021, 47 ( 6 ) : 200-201.