

论高压输配电线路节能降耗技术

岑智山

广西桂能工程咨询集团有限公司

DOI:10.12238/etd.v2i1.3317

[摘要] 应用高压输配电线路节能降耗技术,可在保证高压输电线线路建设质量的同时,降低线路运行中的能源损耗,保障输配电系统的经济和社会效益。本文将从高压输配电线路节能降耗的意义开始谈起,对关键技术要点及管理方法展开分析说明,以供参考。

[关键词] 高压输配电; 配电线路; 节能降耗技术

中图分类号: TD63+6 **文献标识码:** A

电能作为目前生产建设及生活的重要能源,优化电力运输系统建设质量,保障电能传输的有效性和安全性成为相关部门关注的重点内容。高压输配电线路作为其中的重要组成部分,一直都存在着高能耗问题,对电力系统运行造成了不良影响,所以加大节能降耗技术在其中的应用,合理设计建设内容,就成为作业人员应考量的重点。

1 高压输配电线路降低损耗的重要意义

1.1 提升功率因数

高压输配电线路不仅是电力系统中的重要组成部分,也是检查电力运输是否符合环保节能要求的关键,而保障高压输配电线路节能效果,对于电力运输节能有着重要意义。高压输配电线路节能的首要工作就是增加功率因数。在日常供电中,变压器、家用电器等设备在运行中产生的电流均属于无功功率电流,对电力运输具有阻碍作用,容易增加能耗,缩短线路的使用寿命。对此,需要在高压输配电线路中安装电容补偿柜,将无功电流加以控制,增大线路功率,以促进电力的高效输送。

1.2 保障电网安全性

高压输配电线路在电力传输过程中会产生谐波电流,电压较大,如果直接传输到电气设备中,会对设备带来一定损坏。所以会在变压器低压侧位置安装滤波装置,对高压电流实行转化分解,以减

少对电气设备的影响,确保电网运行安全性。同时,谐波电流的科学管控也能避免高压电流运输中能耗问题的产生,减少不必要的损失。

2 高压输配电线路的节能降耗关键技术

2.1 导线科学选择

高压输配电线路节能降耗中,导线性能与规格的合理性关乎节能降耗效果,所以在高压输配电线路规划上,要对导线加以科学选择,并结合具体要求选择合适导线,保证高压输配电线路的正常使用。在导线选择上需考虑的内容有:

一是导线截面面积的确定。导线截面面积会影响到电阻、电力输送过程中的能耗。在高压输配电线路使用中,应科学把控导线截面面积,按照现有等级要求,综合分析功率特点,确定最终导线规格,优化降耗效果。

二是架空绝缘导线。绝缘导线一方面可削弱外界因素对电力输送的影响,避免短路、短路问题的发生,提高电力输送的效率。另一方面,还可降低施工难度,省略部分中间操作环节,减少成本支出。再者,绝缘导线可增强线路电抗性,在电压过高状态下,给予科学保护,延长线路的使用寿命。

三是单心分裂绝缘导线。该类型导线具有低电压、大载流和完全绝缘的优势。相比于传统绝缘导线,绝缘效果明显增强,规避电力输送过程中,因故障产生

的断电问题,科学保护高压输配电线路。目前单心分裂绝缘导线在高压输配电线路中的应用较为普遍。

2.2 电网结构优化调整

高压输配电线路节能降耗除做好线路的科学选择外,对电网结构进行优化调整也是非常重要的。从节能降耗角度展开分析探讨,低电网结构应逐步实行优化,以降低电力输送中的损耗量,增大电能的利用率。我国电网规划中,多数情况下都是只考虑局部用电需求,这使得电网结构存在较多不合理之处,在长时间运行中,容易因为电压电流不稳产生故障问题。

为此,企业应按要求及实际情况分析与考量电网结构,注重电网自动化检测,及时查看和分析异常状况,降低运行压力,确保能源的有效传输。另外,还需做好电能用量计算,根据参数规划电网设计方案。在电力企业内部,形成一条最为经济的电力运行曲线,并将其具体细化到每一个变电所,从细节出发,逐一环节降低损耗,切实改善高压配送线路的节能降耗水平。

2.3 无功功率处理

在大部分高压输配电线路运输中,电能耗损的产生都是因为无功功率电流导致的,所以若想满足节能降耗要求,就应科学处理和转换无功功率,采用合理技术实现无功补偿。电力企业可利用并联电容器,避免无功功率及电流的产生,

在保证电气设备正常运转情况下, 处理高压输配电线路中谐波电压, 减少干扰因素, 保障电力系统安全性。另外, 利用无功补偿技术, 还能够有效减轻谐波干扰对电容器系统的损伤, 安装滤波装置, 降低线路的负荷; 对线路的电抗加以补偿, 还可以有效缩减长距离输电线路使用中的电气距离, 提高输电系统线路运行可靠性。

2.4 线路更换

高压输配电线路使用寿命的长短也会影响到线路本身节能降耗效果的好坏。目前高压输配电线路使用过程中, 经常会受到自然环境、气候变化、使用时间等因素的影响, 而出现各种病害问题, 如腐蚀、漏电、老化等, 这就导致电力输送过程中, 存在较大能源损耗, 造成电能浪费, 增加系统运行压力。所以在高压输配电线路使用过程中, 相关部门应开展线路定期检查和保障工作, 及时发现线路存在的质量问题, 并对其加以更换, 以延长线路使用寿命。同时还要配备完善设备做好线路监测, 保障其各项性能, 防止更加危险的事故发生。当前很多电力企业在线路更换时, 都会利用新型材料制作的线路来替换原有的老线路, 且在更换时, 通过金属无磁的操作, 切断金属材料的磁路, 从而减少线路运行中金属磁路对电力的影响。

2.5 设备更新及新设备引入

对高压输配电线路中以往使用的设备展开检查, 对其中存在高能耗的设备加以及时更新和替换, 以减少设备因长时间使用或故障问题产生的能耗现象, 保证电能输送效率。同时随着高新技术的完善, 高压输配电线路的相关设备也应尝试更新优化, 以此适应新技术要求, 从而最大程度的增加电力应用率, 使导磁率与金属的截面积成正比, 并对设备的线路进行不断的优化, 以降低设备运行过程中的电能损耗, 最终优化整个高

压输配电系统的节能降耗水平。

2.6 串联补偿电抗器

高压输配电线路的能耗只能降低不能完全消除, 这时可依靠串联补偿电抗器, 将感性阻抗补偿给容性阻抗, 以此消除无功损耗带来的影响。不过串联补偿电抗器多被安装在长距离的高压输配电线路上, 短距离很难发挥其作用优势。另外, 该设备在高压输配电线路中的应用可完成输送过程中电力的有效补偿, 这样就可有效规避电力输送存在的不稳定现象, 优化电力输送质量。

3 高压输配电线路的管理方法

3.1 加大治理力度

高压输配电线路治理可分为两部分内容: 一是加强线路日常检查和保障, 减少外力产生的线路破损问题。如在某海边休闲场所, 因为存在较多鸟类植物, 人们为了解鸟类的生活习性及其栖息方式, 或者拍摄鸟类多形态照片, 会存在攀附高压输配电线路的情况, 引发危险事故。为此, 当地政府应加大宣传力度, 深化区域民众的安全意识, 明确高压输配电线路的危险性, 做好自身保护, 杜绝危险行为的出现。同时针对区域特点, 可设定相应的保护措施, 如植物栽植等, 防止人们攀附高压输配电线路设备, 降低危险系数。在某些植被密集的区域, 管理维修人员还需了解该区域植被的种类和特性, 制定相应的修剪计划, 保障该地区内高压输电线路设备的正常运转。需要注意的是, 在检查供电线路设备时, 需时刻关注近期的天气状况, 以提前制定应对措施。

二是加大三跨整治力度。三跨指的是高压输配电线路跨越高速公路、铁路及架空输电区域。在治理过程中, 一方面要求建立全方面、多角度监测系统, 开展区域巡视工作, 准确了解区域高压输配电线路的具体情况, 快速发现问题所在, 并加以解决。另一方面利用全球定位系

统完成精准定位, 将高压输配电线路的具体情况上传到中心控制系统内, 通过系统自动化分析, 了解其中存在的异常情况, 采取书面的形式罗列出来, 帮助工作人员掌握精准信息, 有针对性的制定解决方案。除此之外, 在治理工作中, 还应找出问题成因, 明确轻重缓急, 做好各部门沟通和交流, 以提升治理工作的落实效率, 保障高压输配电线路使用安全性、可靠性。

3.2 加大常规检查力度

常规检查也是保护高压输配电线路性能的有效措施, 是提高管理水平的重要方式。常规检查要结合实际制定清洗检查目录, 并按照检查要求做好每个环节的科学把控。对于特殊路段或区域, 可采用特殊检查方式, 确保数据资料可靠性, 同时还需安排专人负责现场巡查, 凭借经验找出存在的隐性问题, 防止故障问题的发生。对于存在的疏漏环节, 要求工作人员采取有效措施手段, 将带来的影响降到最低, 且做好精准记录, 为后续工作提供材料依据。

4 结语

高压输配电线路节能降耗处理中需要考虑内容较多, 要求人员做到具体问题具体分析, 加大常规检查力度, 全面掌握高压输配电线路节能降耗各项技术, 以此实现高压输配电线路的全面保护, 提高电力输送质量, 为电力行业发展提供助力。

[参考文献]

[1] 黄捷, 邱堂胤. 高压输配电线路节能降耗技术[J]. 通信电源技术, 2019, 36(11): 248-249.

[2] 程华. 高压输配电线路节能降耗技术探究[J]. 通讯世界, 2019, 26(7): 260-261.

[3] 牛峥, 郝玥琪, 陈曦. 高压输配电线路节能降耗技术分析[J]. 机电工程技术, 2019, 48(03): 161-163.