

高压输电线路电气设计问题及完善对策探究

陈 刚

浙江工程设计有限公司 浙江省杭州市 310000

摘 要: 随着经济建设不断发展,我国用电量需求不断加大,促使我国智能电网工程快速发展。高压输电线路建设是国家电网建设发展的基础,对我国高压输电线路电气设计提出了更高的要求,结合高压输电线路的安全性、稳定性和当地自然条件等因素,进行合理有效规划与设计。但是,我国高压输电线路电气设计与我国用电需求间的关系存在一些问题,因此,如何改进我国高压输电线路电气设计问题是当今时代电网行业需要关注的重点。

关键词: 高压输电; 线路电气设计问题; 完善; 对策探究

引言

随着可持续用电需求的增加,高压输电线路的安全性与稳定性引起更多的重视。作为高压输电线路中重要的组成部分,如何将线路电气设计的合理性与可行性更好相结合变得至关重要,然而线路电气设计中还存在着一些问题亟待解决,这对于高压输电线路的安全稳定性运行有着一定的影响。在实际工作中电力相关从业人员对高压输电线路电气设计时,必须先做好调查与分析工作,全面收集施工区域的自然环境信息和人文环境信息,经过科学的研讨与深入的分析,提出合理的对策,进一步提高电力系统高压输电线路电气设计的质量,进而保障电力系统的稳定运行,提供一个优质的用电环境。

1、高压输电线路对策探究的意义

高压输电线路工程是我国电力工业的重要支柱,同时,也是推动我国国民经济快速发展的一个重要支撑。高压输电线路需承受强大的电压方能带动巨大的电力供应,对高压线缆形式、绝缘材质等要求高;另一方面高压参数大,需考虑高压线缆跟绝缘子的密切配合,确保绝对安全。我国在深化电力建设改革的同时,提高电力能源输送效率、质量和安全可靠性的同时,满足广大人民群众日益增加的电能使用量,对电力事业领域今后的发展有着非常大的影响。

2、高压输电线路电气设计的主要内容

高压输电线路电气设计是个复杂的过程。在电气设计前,电气设计人员需尽可能实地考察与了解施工环境,分析实地考察的各项记录进行汇总,能够有效提高设计

方案的合理性和科学性,确保工程质量。针对设计内容,根据所学专业知识和积累的设计经验,结合实际设计形式和概况等条件,进行详细的分析,才能设计出最合理、科学的设计方案。设计人员应综合考虑的主要问题是输电线路周边环境的踏勘、线路路径的选择、电缆的选择、杆塔基础的建设等,在保障输电线路全面安全稳定运转的基础上,最大限度的减少其对高压输电线路的不良影响。同时应做好高压输电线路的防护措施设计,来应对火灾、地震、外力破坏等不可抗力因素的影响,保护高压输电线路不受干扰产生破坏。为避免各种客观因素对高压输电线路施工过程造成影响,出现各种问题,需要施工人员与设计人员沟通与交流,将设计与施工紧密的结合,确保工程顺利开展。

3、高压输电线路电气设计的现状

3.1 线路覆冰问题

稳定性与安全性是对高压输电线路的基本要求,如何提高工程安全稳定性显得尤为重要。我国地域较为辽阔,针对地形地貌不同,季节气候特点也存在很大差异。受雷雨、冰冻等自然因素影响,严重影响我国高压输电线路电气设计的应用,因此,需要工作人员全面落实对高压输电线路防冰设计的优化。在传统设计中,因为对自然因素重视度不足,在冰冻天气情况下,存在线路覆冰导致杆塔倒塌或者线路漏电等情况,但是多数为事后维修,并没有提前考虑如何预防线路覆冰等问题。这种无法根本性解决的问题,在一定程度上增加了运行成本^[1]。

3.2 高压输电线路路径选择缺乏合理性

高压输电线路电气设计工程的现状就是高压输电线路缺乏稳定性及安全性。在高压输电工程建造过程中,首先要做的就是规划好线路设计。为了在规划线路设计过程中有效规避高压输电线路不利安置处,要实际勘察

通讯作者: 陈刚,1988.8,汉,男,浙江省杭州市,浙江工程设计有限公司,电气设计,工程师,本科,310000, cg@zedc.com.cn, 电气。

好线路经过的地方,注意每个细节。有些高压输电线路设计者没有合理的分布线路,导致后期的高压输电工程出现问题的情况很多,也有的高压输电工程线路设计者在设计线路时没有根据当地实际的地理环境和天气状况来设计,就会导致寒冷地方的线路结冰,然后线路上的冰块太大导致电线断裂。为了后期高压输电线路不出现错误的地方,在设计线路时要考虑到材料成本和线路走向,不能为了节省材料而忽略了线路设计的质量。

3.3 塔杆选择问题

杆塔包括木杆、水泥杆以及金属杆,各种杆塔具有不同的使用范围。以实际施工需要作为出发点,塔杆型号的选择是极为关键的一环。目前,我国相关输电线路技术已经处于成熟状态,但是在塔杆选择环节,仍然存在明显的问题。例如,塔杆难以实现与周边环境相协调,造成无法对线路进行有效支撑,对输电线路工程施工造成了严重影响。同时,在塔杆选择过程中,施工地点很容易被忽略,一旦施工位置选择不当,不仅会加剧施工的不稳定性,还会导致输电线路出现运行问题,对区域经济发展十分不利。在输电线路不稳定的情况下,会使塔杆的稳固下降,一旦出现塔杆坍塌事件,维修难度较大。

3.4 高压输电线路易受到气候条件的影响

由于天气和气候条件等因素无法人为控制,属于无法控制的因素。高压输电线路距离长,需要穿越多个区域,不可避免会受到当地天气条件的影响,尤其是雷电、冰雹、暴雨、冰冻等各种恶劣天气条件的影响,这将给高压输电线路带来严重的安全隐患。另外,部分地区日夜温差大,风力变化频繁,同样对高压输电线路带来不利因素。高压输电线路在外力作用下,线缆间距减小,空气绝缘强度下降,从而导致放电等现象。在传统设计模式的影响下,设计人员容易忽视冰冻、冰雹、台风等因素,导致出现漏电、线路老化、停电等问题,对高压输电线路产生不利影响。

4、完善高压输电线路电气设计的有效措施

4.1 加强线路抗冰能力

我国地域差异十分明显,地区不同,气候特征也存在较大的差异,由于恶劣天气的存在,应切实做好高压输电线路设计工作。输电企业应做好防冰工作,增强线路的抗冰能力,确保电气设计安全、有效、合理。首先,根据区域地质特征,结合气候特点,优化导线选择。导线机械强度的选择应符合实际要求,从而更好地保证导线在冰雹天气下仍能保持正常运行速度。同时要将不利

天气因素作为电气设计的重要参考内容,以更好的避免短路情况的出现。其次,在高压输电线路设计过程中,应实施绝缘子冰闪的应用,发挥高压输电线路的应用价值,提高线路的实际应用能力^[2]。

4.2 高压输电线路路径优化

在高压输电线路电气设计中,架空线路路径选择是一项必要工作。高压输电线路路径优化对电力发展有着重要作用,通过选择好路径可以有效避免线路发生许多问题。合理选择高压输电线路,不仅要考虑地形地貌等自然因素,还要考虑人文环境影响。在选择路径的工作基础上要提前选择好施工人员,确保施工人员工作的高效率,了解施工场地的详细信息,熟悉施工流程步骤,施工任务精确到每一位参与者,确保施工的顺利进行。

我国高压输电线路基本都在地面,依靠杆塔彼此链接,杆塔的大小粗细对高压线路的稳定性有很大影响。每根杆塔间的电线基本都经过空旷的地区,也有经过深山密林。这样的安排方式可能会节省材料,但没有考虑到施工和维修问题,在森林中各种动物可能会破坏线路表面的绝缘体,没有绝缘体的线路在下雨时很容易发生事故,而且对后期的维修也造成了困难。线路设计要避免曲折、不方便施工和维修,对于杆塔的大小也要适中,要让它有足够承受重力的能力^[3]。

4.3 合理分析各类因素条件,选择合适的杆塔基础型号

设计人员在设计前应充分考察施工地区的地势地貌,结合输电线路的输电范围及线路输电环境等因素,选择合适的杆塔基础型号,保证输电线路的稳定运行。工程人员在选择杆塔时,不仅要考虑输电线路的稳定性等问题,还需选择价格合适的杆塔,在保证杆塔质量的同时降低施工成本。

在铺设高压输电线路的施工阶段,杆塔主要起到固定线路的作用。在设计与选择杆塔型号时,应考虑建造杆塔的作业成本,并需要充分研究杆塔与线路、架设环境的配合情况,避免其不适宜的杆塔设施影响高压输电线路内电压的稳定性。在确定设施型号时,应结合与其对应的输电线路本身的特点与功能,衡量所设位置的实际地形与地势情况,研究其对杆塔架设的安全性及稳定性可能产生的影响。在杆塔建造规划设计方面,应预先明确设计原则、施工规定与使用规范等,对细节部分的参数合理把控,例如杆塔构件的厚度、镀锌处理与平面材料厚度等,保障后续高压线路的铺设作业可以顺利进行。

4.4 降低污染损害

高压输电线路会受到不同程度、种类的污染，导致线路受损，污染的类型、发生时间、发生位置不同，导致的后果也不同。设计人员应加强对线路污染、损害的防治，全面提升线路抗损害、抗污染的能力，保证线路能够顺利运行，可采用化学清污等技术^[4]。

结束语

综上所述，虽然现在高压输电工程还存在图纸设计的不合理、高压线路的规划不合理、防雷和抗冰不到位等问题，但我国的技术人员已投身于高压输电工程中，发现问题，解决问题。只有经过实地考察，对其地形、环境、气候等因素进行分析，并以此分析结果为依据，

合理选择线路路径、杆塔，才能设计出极具稳定性及安全性的输电线路，从而促进祖国的电力发展与进步。

参考文献：

- [1] 顾哲明 . 高压输电线路电气设计问题及完善对策 [J]. 电子测试 ,2019,4.
- [2] 马立业 . 高压输电线路电气设计的问题及对策 [J]. 建筑工程技术与设计 ,2018,5.
- [3] 田海遥 . 高压输电线路电气设计的问题及对策 [J]. 科技资讯 ,2017,15.
- [4] 莫国山 . 高压输电线路电气设计存在问题及措施 [J]. 通讯世界 , 2018 (1) : 198-199.