

# 高压输电线路电气设计中存在问题

杨 易

海南电网有限责任公司海口供电局 海南 海口 570100

**摘要:**近年来,我国社会经济和科学技术高速发展,企业的工程项目及人们日常生活的用电需求越来越高,这对我国高压输电线路提出了更高的要求,带来了更大的挑战。高压输电线路电气设计是电力系统中重要的一环,是保障电路传输的关键,因此加强输电线路电气设计的安全检查,保障其科学性合理性,降低自然环境对其的影响,维持电力的可持续运输已经势在必行。

**关键词:**高压输电线路;电气设计;电力系统

## 引言

高压输电线路建设是国家电网建设发展的基础,近年来,随着智能化技术的普及,促使我国智能电网工程快速发展,使我国用电量需求不断加大,同时也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出现了较大问题,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。

### 1 高压输电线路的特点

高压输电线路对运行技术要求高,在电力系统中高压输电线路和普通的输电线路不同,高压输电线路通过高压来带动电力供应,对高压输电线路的导线质量具有较高的要求。高压输电线路对安全性具有较高的要求,高压输电线路的具有很强的电压,像进行快速运动的电池一样拥有强大的电量。如果高压输电线路受到破坏,那么就会造成很大的安全问题,并造成严重的经济损失。高压输电线路在设计的时候要考虑到整体线路的安全承载力,确保高压输电线路的安全性。高压输电线路主要是在高空进行作业,所以发现问题进行修复比较困难,而且对施工技术具有较高的要求。因此,在对高压输电线路进行设计的时候要进行科学合理的设计,在电力系统中对高压输电线路电气设计中出现的问题进行有效的解决,排除高压输电线路在电气设计中可能存在的安全隐患。

### 2 高压输电线路电气设计的现状

#### 2.1 线路路径选择缺乏合理性

在高压输电工程建造的时候,首先要做的就是规划好线路设计。有些地方不适合高压输电的线路安置,所以在规划线路设计的时候,要实际勘察好线路经过的地

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<sup>[1]</sup>。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。

#### 2.2 塔杆选择问题

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。

#### 2.3 防雷和抗冰设计不合理

我国的很多地区的高压输电线路电气设计的环境地形地势都比较复杂,而且很多施工现场都是在空旷的地区,所以高压输电线路运行会受到雷电和冰雹等天气的影响。电气设计的工作人员对这样的情况在设计方案的时候缺乏详细的考虑,这样电气线路受雷电和冰雹等天气的影响,线路会发生短路和漏电等情况,直接影响高压输电线路的设计和维修<sup>[2]</sup>。设计覆冰厚度不合理,塔型和塔材指标选择不合理,比如设计覆冰厚度较大,那么工程的施工成本过大,会造成严重的经济损失。如果设计覆冰厚度较小,那么线路塔杆强度不足,在线路结冰后塔杆会发生倒塌情况。

### 3 完善高压输电线路电气设计的有效措施

#### 3.1 对防雷抗冰进行有效的的设计

地区气候特征不同,一些地区地形地貌复杂,雷电和冰冻天气会经常发生,对高压输电线路的设计应用会造成很大影响。防雷抗冰工作对保证高压输电线路电气设计的安全性和质量具有重要的意义。设计人员要根据施工场地气候和地质的实际情况,对线路导线进行科学合理的选择,选择机械强度高的导线可以保证线路运行的稳定性,避免雷电冰雹天气对线路的影响,并减少线路短路情况的发生。高压输电线路设计目标要提高输电线路设计在施工中的水平,保证居民供电的安全性,在绝缘线上涂抹防水材料,这样可以降低高压输电线路发生漏电的情况,保证了电力系统中电能资源应用的安全性。

#### 3.2 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<sup>[3]</sup>。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,一方面应考虑建造杆塔的作业成本,另一方面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。

#### 3.3 科学选择架空路径

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,也是后续电气工程建设的重要基础工作。在完成线路设计前,工作人员应落实对线路经过区域的调研,特别是要做好地形以及交通的勘察工作。沿线交通烦琐度相对较低,施工难度也比较低。在架空路径设计中,应注意集中把控路径数量,避免路径安排过多,造成资源上的浪费。在条件良好的情况下,高压输电线路路径安排的地带应尽可能选择交通便捷度较高、

障碍较少的地方,进一步降低施工难度以及后续维修难度。在科学技术发展的基础上,应切实加强各种新技术的使用,高压输电线路的施工需要使用现代化大型机械,一旦出现交通不发达的情况,使相关设备难以运送到施工现场,对工程进度造成不利影响。同时,受到场地的限制,大型设备难以发挥出自身特性,导致施工进度拖延,影响施工质量。因此,设计人员应做好对架空路径设计,在设计过程中尽量避开一些交通相对复杂的地区,确保设备、技术价值得到最大限度发挥,强化线路的使用安全性。

#### 3.4 提高高压输电线路电气设计人员的专业素质

高压输电线路电气设计人员的专业素质对高压输电工程的发展有很大影响,他们熟知高压输电相关知识,有很好的专业能力,是国家电力发展的动力。高压输电线路工程是我国电力发展的重要工程,参与人员要有丰富的专业知识和强大的工作能力,这样才能保证高压输电工程的进步。有些设计人员在设计时不认真,没有及时发现不合理的地方并及时改正,这不仅浪费了其他人的劳动成果,也让自己的工作变得毫无意义<sup>[4]</sup>。在电气设计的过程中,设计图纸要做到绝对的精确,过程要严格按照合理的要求来实施,监督者要严格把控好施工质量的关卡,及时指出并纠正施工时的错误之处。要彻底的改善这个问题,要加大对施工人员的要求,对每一个步骤都要做到完美,及时解决施工时存在的问题。

#### 结束语

高压供电系统的稳定性和安全性至关重要,应当落实用电控制,优化电气设计质量,降低输电线路故障率,满足人们对电力资源的需求。将质量安全融入电气设计,妥善处理设计图纸和施工技术,专业、规范开展各项工作,提升电网建设水平。

#### 参考文献

- [1]肖智.高压输电线路电气设计中常见的问题及处理策略分析[J].电脑知识与技术,2020(16):231-232.
- [2]童辉.高压输电线路电气设计中存在问题及对策分析[J].中国新技术新产品,2019(24):35-36.
- [3]曾文明.高压输电线路电气设计中存在问题及对策分析[J].建材与装饰,2018(12):225.
- [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.