

关于架空高压输电线路电气设计的研究

李审

湖南新天电数科技有限公司

摘要: 高压输电线路分为电力电缆高压输电线路与架空高压输电线路,我国目前主要的高压输电线路多为架空,本文主要讨论架空输电线路,以下简称高压输电线路。在实施高压输电线路电气设计工作的过程中,应该对每个系统的特点展开详细分析,才能确保高压输电线路电气设计的科学性。假如高压输电线路电气设计具有问题,就会影响到高压输电线路的安全运行。所以,此文分析了高压输电线路电气设计中常见的几点不足,并提出对应的处理对策,以此来确保高压输电线路的顺利运行,希望能够给未来的相关研究提供参考。

关键词: 高压输电线路; 电气设计; 研究

引言

随着工业的发展城市化进程的推进,用电量也在逐渐增加。为了使人们的用电需求得到满足,我国开始大力建设电力系统,尤其是开展高压输电线路的建设工作。为保证高压输电线路设计的科学性,为电力的稳定传输提供有力的支持,设计质量与高压输电线路工程建设的社会效益以及经济效益有直接的关系。在高压输电线路电气设计的过程中,由于受到多种因素的影响,导致高压输电线路电气设计存在诸多问题,为高压输电线路的运行埋下了安全隐患。基于此,需要对影响高压输电线路电气设计的因素进行分析,并制定有效的解决方案,使高压输电线路的安全运行以及运行效率得到保障。

一、架空高压输电线路的特点分析

对于电力企业而言,其为我国经济的发展提供了助力。在经济迅速发展的条件下,电力系统日益成熟,高压输电线路设计越发受到人们的重视,保证高压输电线路设计的质量,可以为我国经济的发展提供诸多效益。高压输电线路的特点主要体现在以下4点。1) 对制造技术有着较高的要求。对于高压输电线路而言,其与一般的电力线路有明显的区别,高压输电线路具有强大的电压,可以保证较大区域的电力供应,因此高压输电线路的导线的导电性及稳定性是需要考虑的问题。2) 对安全运行有较高的要求。高压输电线路一般泛指35千伏~220千伏的高压线路,通常高压输电线路都承担着较大区域范围内的电力供应,如果高压输电线发生了意外,不仅会带来安全问题,而且可能给相关部门、企业造成较大的经济损失。因此在高压输电线路建设的过程中,保证高压线路的良好安全运行是不容忽视的一个问题。3) 线路的结构参数高。高压输电线路杆塔高、金具串长、绝缘子片数多、绝缘子吨位大、金具的抗拉强度大,出现倒塌事故后不仅修复难度大,对备品备件的工作要求也非常高,尤其是在杆塔的组立方面,有着较大的难度。因此在建设架空高压输电线路的过程中,需要做好预防与准备。4) 地形较为复杂,架设线路长,施工难度较大。在我国南方地区地形多为山地、丘陵,起伏较大,地势较为复杂。因此高压输电线路的建设环境也变得复杂。在施工过程中,在很多施工机械器具不能到达的山区只有由人工完成相关工作。因此在整个建设和过程中施工的时间会较长、投入的资金也会增大,同时也对施工技术提出了更高的要求^[1]。

二、架空高压输电线路电气设计存在的问题

(一) 杆塔型号选择不合理

一般来讲,杆塔的建造多由钢筋混凝土或钢材组建完成,这有助于确保杆塔的机械强度使其具有一定的抗压性能。在不同地质环境下为确保杆塔地基承载力的发挥,要根据气候、地

质、地貌等环境因素综合分析,对杆塔型号做出合理选择。但就实际情况来看,在开展电气设计工作中,可能忽视了对杆塔建设环境的分析,没有对沿途是否存在微地形、微气象区等作出全面调查与考量,由此导致所选用杆塔型号在应用过程中超出设计承载力,从而导致杆塔倒塌倾斜等事故的发生^[2]。

(二) 线路路径选择存在缺陷

高压输电线路,多为穿越市区、树林、田地等。为考虑避让规划、生态红线、矿区等,无形中增加了线路路径的曲折系数,造成线路转角次数的增多,从而加大了线路路径总长。由于路径的变长,会给路径的选择增加一定的难度,同时会增加线路的整体投资和对线路的安全稳定运行也造成了一定的隐患,一旦高压输电线路发生故障,将引发大范围停电事故的发生。这对后期的运行维护工作造成了一定的压力^[3]。

三、高压输电线路电气设计改进建议

(一) 合理选择杆塔型号

杆塔在高压输电线路的运行过程中,对线路起到重要的固定作用。在前期的电气设计中,如若不能对杆塔型号做出恰当的选择,将会对高压输电线路安全运行造成一定的影响。对于杆塔的设计来讲,作为高压输电线路电气设计人员除了要对杆塔建造成本进行考量外,更需要对杆塔、环境、线路,三者之间的匹配程度做出充分研究。同时还要结合高压输电线路自身的功能、特点以及杆塔位置地势地形对杆塔安全性与稳定性的影响,来决定型号。与此同时,还要在设计中,对杆塔具体的设计规定、原则、施工、运行规范等情况做出明确。以此来为后期施工工作的开展提供必要的建设依据^[4]。

(二) 完善线路路径设计

路径选择作为高压输电线路设计的重点内容,路径选择的合理性与否直接关系区域电网网架结构的科学性。一般来讲,设计人员在对高压输电线路进行设计时,通常需要综合考量设计工程的经济性、高效性两个主要目标,由此在尽量绕开人流密集区域的同时,减少占地补偿支出。并从线路设计环境、技术、造价等方面做出综合考量,并就线路路径选择方案组织行业专家进行反复论证,以确保线路路径选择的科学性。此外,设计人员还需要在设计方案中明确导线截面、气候条件、绝缘配合等,以保证线路路径选择的精确性^[5]。

四、结束语

综上所述,高压输电线路的科学设计和安全运行关系我国社会主义市场经济的可持续发展。而线路电气设计则又属于高压输电线路设计工作的重要组成部分,关系线路输送效果情况。在今后的工作中,加强对高压输电线路电气设计工作的重视。

参考文献

- [1] 李佳雨. 高压输电线路电气设计中存在问题及对策[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(12): 31.
- [2] 王恺. 关于高压输电线路电气设计的研究及探索[J]. 山东工业技术, 2018(12): 169.
- [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] 王玲弟. 高压输电线路电气设计中存在问题及对策分析[J]. 四川水泥, 2018(02): 80.
- [5] 张浪, 张林, 夏敏娟. 基于高压输电线路电气设计探讨[J]. 农家参谋, 2018(04): 255.