

220kV输配电线路工程建设优化方式技术分析

许 聪

福建省送变电工程有限公司 福建福州 350001

【摘要】随着我国经济的快速发展,我国电力系统也得到了很大的提升,其中220kV输配电线路工程作为电力系统中的重要组成部分,在整个电力系统中发挥着重要作用,而且220kV输配电线路工程建设的质量直接关系到电力系统能否安全、稳定运行,并且会影响到人们的生活。为此,本文将阐述220kV输配电线路工程建设的重要性,探讨其中相关的优化方式技术,并对其实施路径进行深入地分析,同时结合相关案例进行研究,以期能够更好地提高220kV输配电线路工程建设的水平。

【关键词】220kV; 输配电线路; 工程建设; 优化方式; 技术分析

引言

随着我国社会经济的快速发展,人们生活水平的不断提高,对电力系统提出了更高的要求,尤其是在输电领域,需要不断提高输电线路工程建设的水平,为人们提供更加优质、稳定的电力资源。目前,我国电力行业得到了很大的发展,电网规模也在不断地扩大,输配电线路工程建设成为了电力行业中最重要的一部分,但是目前我国输配电线路工程建设还存在很多问题,例如工程施工设计不够合理、工程施工质量控制不到位等问题。因此,为了更好地保证电力系统的安全、稳定运行,提高输配电线路工程建设的水平,需要在工程施工设计阶段就加强对施工环节的质量控制,优化施工技术,不断地提高输配电线路工程建设的水平,从而确保电力系统能够安全、稳定运行。

1 220kV输配电线路工程建设的重要性

1.1 改善电力运输环境

在实际的输电过程中,输电线路通常会受到外界因素的影响,尤其是一些大型的输配电工程,在建设时会受到地形条件、地质条件以及环境的影响,所以在进行220kV输配电线路工程建设时,施工人员需要根据实际情况选择最优方案,尽量减少外界因素对电力运输的影响,为我国电力企业的发展奠定基础。从目前我国电力系统的现状来看,输电线路结构中存在很多问题,比如一些线路分布不均、杆塔数量不合理以及输电线路通道受到破坏等,这些问题都会对220kV输配电线路的建设造成一定影响,甚至会影响整个电力系统的稳定运行。但是,对220kV输配电线路工程建设进行优化,就可以在很大的程度上改善电力运输环境,从而更好地保障人们的用电质量和安全。

1.2 促进电网企业的发展

在输配电线路建设的过程中,电网企业需要考虑到很多的因素,比如气候、地理位置等,而220kV输配电线路建设

也是如此,这些因素都会影响到电网企业的发展,而且通过对220kV输配电线路工程建设进行优化,能够在一定程度上促进电网企业的发展。在220kV输配电线路工程建设过程中,应该严格按照国家相关规定来进行,只有这样才能保证电网企业在良好的环境下发展。与此同时,我国的220kV输配电线路建设有很长的一段路要走,相关部门应该在保证质量的前提下进行线路建设工作,这样才能促进我国社会经济发展速度,才能让人们更加快捷、便利地使用到电,从而促进电网企业的发展。

1.3 实现传统电网的换代更新

在经济的快速发展下,人们对于电力的需求也在不断增加,电力系统的建设和完善能够很好地满足人们的日常需求。但是在一些偏远地区,供电线路建设已经严重滞后于现代化的发展,人们日常生活中对于电能的需求得不到满足,这就要求电网企业必须要加大对输配电线路建设的力度,保证电网工程建设符合我国目前电网发展的需要,只有这样才能使输配电线路工程建设满足人们对电能质量以及数量上的要求。我国传统意义上的输配电线路主要是指架空线路和电缆线路两种,在这两种类型的输配电线路当中,架空输配电线路是最为主要的一种,电缆线路是指用于输送电能的一种手段,主要包括架空线路、电缆线路以及地下电缆等。在过去,由于我国经济水平的限制,我国部分偏远地区电网系统的建设不能满足人们对于电力需求的要求,同时也使得电网系统不能满足人们对电能质量和数量上的要求,而优化方式技术的应用,可以有效的实现传统电网的换代更新,从而提高220kV输配电线路工程建设质量。

2 220kV输配电线路工程建设优化方式技术

2.1 路径优化技术

在工程建设当中,路径优化技术的使用主要是为了实

现工程建设效率的提升,通过使用该技术来提升工程建设的质量。在具体的使用过程中,主要是通过运用最短路径算法来完成工程建设方案的选择,该算法主要是通过对线路中的线路进行分析,将整个线路进行划分,之后将各个不同的线路放入到一个集合当中,通过这种方法能够找到一个最优路径,最终使得整个工程建设效率得到提升。与此同时,在使用最短路径算法过程中需要注意以下两个方面:第一,要结合当地的环境特点来进行设计,能够选择出适合当地环境的最短路径算法;第二,要注意整个线路的安全性,这是整个施工过程当中最为重要的一个方面。

2.2 输电导线优化技术

输电导线的优化主要是针对导线的截面和结构进行优化,对导线进行合理的设计可以有效的提升其使用寿命,在输电线路设计中,对于输电导线的截面和结构进行优化,可以有效提升其输送电能的能力。对于输电导线截面的优化主要是根据导线运行时的自然条件和所处环境等因素来进行分析,例如:在自然条件方面,主要是根据风、雨、雪、冰等环境因素来进行分析,对于气候条件比较恶劣的地区,则需要采取相应的措施来有效的提高导线运行时的安全性和稳定性;而在环境方面主要是根据土壤以及岩石等因素来进行分析,以此来保证导线能够达到最佳使用效果。

2.3 接地技术优化

接地技术是输电线路工程建设中非常重要的一个环节,对整个线路的安全稳定运行有着十分重要的影响。接地技术是一项十分复杂的工作,在整个接地技术中,其包含了很多方面,在施工中要对每一个方面进行综合考虑,选择最为合适的接地方法,包括了避雷器、接地电阻、垂直接地体以及水平接地体等等。

(1) 避雷器:主要是将电能向外进行传送的一种装置,可以有效降低雷电对输电线路造成的损坏,保证输电线路的正常运行。在避雷器的设计过程中,要根据不同的电压等级进行合理选择,一般情况下,避雷器的电压等级越高,其保护作用就越强。

(2) 接地电阻:主要是指电气设备的接地点与接地体之间的电阻,如果不对其进行合理的处理,会对输电线路造成十分严重的影响,而且在220kV输电线路工程建设过程中,要保证其接地电阻能够符合相关规定要求。

(3) 垂直接地体:主要是指将接地体与输电线路连接在一起,并且使其垂直于输电线路,可以有效降低雷电对输电线路造成的损坏,在进行接地装置设计时,要注意使其与电气设备的接地装置连接在一起,而且要保证接地装置的可靠性。

(4) 水平接地体:主要是指水平方向上的接地装置,在施工过程中,要注意不能使其垂直于线路方向,否则会导致接地电阻过大,影响输电线路的正常运行,因此要合理选择水平接地体,并根据相关要求对其进行合理设计。

2.4 避雷器设置优化

避雷器设置优化主要是在220kV输配电线路中的避雷器设置进行优化,为了保证220kV输配电线路工程能够正常开展,对避雷器的设置需要进行合理的优化,具体优化方式主要是在220kV输配电线路中的各个塔杆上安装避雷器,通过避雷器的安装,能够有效的降低220kV输配电线路中的雷电过电压对其产生影响,确保输电线路的安全运行。在具体优化过程中,可以通过以下两种方式进行优化:

(1) 采用高压避雷器:其作为220kV输配电线路防雷措施中最为重要的一种,可以有效降低220kV输配电线路中所遭受到的雷击影响,进而保障输电线路能够安全、稳定运行。

(2) 采用保护器:其作为一种自动跳闸装置,能够有效的降低220kV输配电线路中的雷电过电压,进而确保输电线路的安全稳定运行,而在保护器的选择过程中,需要注意保护器与220kV输配电线路之间的距离。

3 优化方式技术的实施路径

3.1 明确工程建设管理的目标

在220kV输配电线路工程建设中,项目管理工作的开展需要有明确的目标,而这一目标的实现需要管理人员具有较高的管理水平。首先,在220kV输配电线路工程建设过程中,相关工作人员应该明确自身的工作职责和岗位职责,并且对相关岗位工作内容进行深入了解;其次,在220kV输配电线路工程建设过程中,相关工作人员应该根据实际情况,对项目建设优化方式技术进行合理选择,而这些都是工程建设管理人员在220kV输配电线路工程建设过程中的重要内容;最后,在220kV输配电线路工程建设过程中,相关工作人员应该根据实际情况,对工程建设质量进行有效控制,并且在220kV输配电线路工程建设过程中,应该严格按照相关要求施工,并对施工现场进行合理管理。

3.2 做好施工现场管理

在220kV输配电线路工程建设中,施工现场的管理是非常重要的,需要对整个施工过程进行全面的把控,保证各个环节满足相关要求。同时,在220kV输配电线路工程建设过程中,施工现场管理还可以避免出现施工安全问题,确保整个施工过程的安全。针对220kV输配电线路工程建设施工现场,需要对施工现场进行全面的的管理,其中包括:首先是要对施工材料进行严格的把关,保证施工材料的质量达到相关标准要求;其次是要做好施工人员的管理,选

择高素质、高学历的专业技术人才；最后是要做好施工现场的安全管理，保证施工人员的人身安全。与此同时，在220kV输配电线路工程建设过程中，需要对各个施工环节进行全面的控制，特别是在前期规划设计阶段，需要将输配电线路工程建设优化方式技术落实到位，保证各个环节的质量满足相关要求，例如：设计阶段、设备采购阶段、工程建设阶段等。

3.3 合理安排施工进度

220kV输配电线路工程建设的过程中，在实际施工之前需要对其进行合理的规划，将整体的施工进度合理地安排，并且要保证各个施工环节之间的时间衔接。在整个工程的前期阶段中，需要对施工现场进行详细地勘察，要根据施工现场的具体情况来安排好工程中每一道工序的施工时间，对施工时间进行严格的控制，以确保每一道工序都能够按照计划进行。与此同时，在工程后期阶段中，需要对施工进度进行合理地安排，可以先安排一些比较简单的工作，这样能够有效地避免工期紧张的现象发生，也能够有效地减少人员以及材料的投入。

3.4 做好技术检查与维护工作

220kV输配电线路工程建设过程中，应该注意做好技术检查与维护工作，保证电力输配系统的正常运行，在220kV输配电线路工程建设优化方式技术应用过程中，应该对施工材料进行严格管理，并加强对施工设备的检查工作，避免出现因为施工材料不合格而造成的线路故障问题，确保施工设备能够正常使用。与此同时，220kV输配电线路工程建设优化方式技术应用过程中，应该注重对施工现场的管理工作，做好技术检查工作，将各种问题及时发现、及时处理，保证输配电线路工程建设质量符合相关标准与要求。此外，还应该注意做好施工现场的安全管理工作。

4 案例分析

4.1 项目概况

在A市的某区安装220kV线路一条，长度为8.6km，同时在A市的某街道安装220kV线路两条，长度分别为20km和26.5 km，为了确保工程建设项目的顺利进行，需要对该工程的建设进行优化，以便提高220kV输配电线路工程建设的水平。

4.2 A市采取的220kV输配电线路工程建设优化方式技术

(1) 通过合理的施工设计，在满足一定的施工要求的基础上，对其施工方法进行优化，采用常规的设计和施工方法；

(2) 采用多路径法来减少施工过程中的停电范围，并且通过合理设计杆塔数量和布置线路路径，来减少在进行

线路路径选择时对电力设施的影响；

(3) 采用分段式架设杆塔，在提高其安全性的同时，能够节约建设成本；

(4) 为了减少架空线路与架空地线之间的安全距离，应该合理设置地线的保护措施，同时还减少了铁塔数量和增加避雷针数量；

(5) 合理设计杆塔高度，缩短线路长度，从而避免杆塔高度过高造成基础施工难度增大。

4.3 A市所取得的工作成效

通过对220kV输配电线路工程建设优化方式技术的应用，A市220kV输配电线路工程的建设工作取得了显著的成效，具体表现在：

(1) 在220kV输配电线路工程建设优化方式技术实施后，A市220kV输配电线路工程的建设成本降低了20%左右，同时也减少了220kV输配电线路的施工时间，实现了施工周期和施工效率的双提高。

(2) A市220kV输配电线路的建设工程质量得到了显著的提升，不仅提高了A市220kV输配电线路工程的整体质量，而且也减少了220kV输配电线路施工过程中出现的安全隐患。

5 结束语

总而言之，输配电线路工程建设质量对电力系统的正常、稳定运行具有重要的影响，因此，在进行输配电线路工程建设时，需要根据我国输配电线路工程建设现状，从工程施工设计阶段就加强对施工环节的质量控制，优化施工技术，从而确保输配电线路工程建设质量。

参考文献：

- [1] 尤建新, 李鹏程, 李帆, 白晓彤, 兰学新. 高压输配电线路工程中的控制策略分析[J]. 电子技术, 2023, 52(12): 214-215.
- [2] 杨杰民. 高压输配电线路工程施工技术探究[J]. 冶金管理, 2023(23): 74-76.
- [3] 王向玥. 输配电线路运行的安全管控探究[J]. 设备管理与维修, 2020(24): 136-137.
- [4] 张建友. 高压输配电线路工程施工技术探究[J]. 科技风, 2020(04): 126.
- [5] 周鹏程. 基于层次分析评价线路输电路径优化设计应用研究[J]. 电气技术与经济, 2018(05): 50-52.

作者简介：

许聪(1981.11-), 男, 汉族, 福建福州人, 本科, 研究方向: 国网线路应急抢修。