

电力系统中低压配电线路设计

周子辉

国家广播电视总局中央广播电视塔管理中心, 北京 100142

[摘要]近年来,我国社会综合国力得到了显著的提升,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇。与此同时,社会的发展以及民众的生活对于电力能源的需求在逐渐的增加,要想保证电力能源供应的稳定性,那么最为重要的就是需要重视电力系统线路设计工作,确保整个电力系统的运行稳定性。低压配电线路在整个电力系统中属于较为重要的一个部分,低压配电线路设计的效果往往都与电力系统的运行情况存在直接的关联,并且也会对电力企业运营效益造成一定的影响。所以只有充分结合各方面实际情况和需要来进行电力系统低压配电线路的设计,才可以确保电力系统持续稳定的运行,为整个电力行业的发展创造良好的基础。

[关键词] 低压配电; 线路设计; 电力系统

DOI: 10.33142/hst.v4i2.3765

中图分类号: TM726.2

文献标识码: A

Design of Low Voltage Distribution Line in Power System

ZHOU Zihui

Central Radio & Television Tower Management Center of National Radio and Television Administration, Beijing, 100142, China

Abstract: In recent years, Chinese social comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various industries. At the same time, with the development of society and the people's life, the demand for power energy is gradually increasing. In order to ensure the stability of power energy supply, the most important thing is to pay attention to the power system circuit design to ensure the operation stability of whole power system. Low voltage distribution line is an important part of the whole power system. The effect of low-voltage distribution line design is often directly related to the operation of the power system and it will also have a certain impact on the operation efficiency of power enterprises. Therefore, only by fully combining the actual situation and needs of all aspects to design the low-voltage distribution line of power system, can we ensure the continuous and stable operation of power system and create a good foundation for development of whole power industry.

Keywords: low voltage distribution; line design; power system

引言

低压配电系统是整个电力系统中的重要分支部分,低压配电线路其与各个终端用户进行连接,其设计效果与整个电力系统运行情况存在直接的关联。这篇文章主要围绕电力系统中低压配电线路设计展开全面深入研究分析,希望能够对我国电力行业的未来稳步发展有所帮助。

1 电力系统中低压配电线路设计的总体思路

在针对电力系统内的低压配电线路进行设计工作的时候,最为重要的就是需要对系统运行过程中可能遇到的各种问题加以预判,并且制定切实可行的预防和解决方案。首先,低压配电线路的设计工作,要想确保满足高压和低压线路档距的不同需要,应当切实的保证设计出的低压线路不会与 10kV 的高压线路混合在一起,从而切实的规避各类危险情况的发生。其次,在配电室的内部,为了规避各类危险事故的发生,应当在低压设备和高压设备之间设置专业的保护设施。最后,在进行电力系统低压配电线路设计工作的时候,应当尽可能的保证低压线路与通信设施之间的距离达到规定的要求,切实的规避危险事故的发生。因为通常所选择使用的低压线路进户线路的材质为硬芯绝缘管,所以在实际组织实施施工建造工作的时候,应当对管道材料质量加以把控,这样也可以起到避免危险事故发生的作用^[1]。

2 线路现状的分析

在社会快速发展的影响下,我国电力事业的发展也取得了良好的成绩,从而促进了电力系统供电的稳定性的提升,在这个过程中民众的生活质量也得到了不断的提高,所以对于电能的需求量也在逐渐的增加。这样就造成了用电量与当前电网低压配置线路电能供应之间不成正比的情况出现,导致低压配置线路无法承受重负,所以需要进行深入的优化和创新。电网的改造和优化并非短时间就可以完成,并且电力系统的改革也会对社会发展和民众生活造成诸多的影响,所以我们应当充分结合各方面实际情况和需要来加以综合分析,创设完善的配电线路网络,尽可能的避免各类危险事故的发生^[2]。

3 低压配电线路设计对电力系统的重要性

就当前我国电力系统实际情况来说,电力配电线路可以划分为几个不同的等级,那些不超过 35kV 的电压等级线路通

常都是被运用在远距离送电系统之中, 低压配电线路往往都是运用在与所有大规模电网以及用电用户的连接上。在整个电网系统之中, 低压配电线路的作用是非常重要的。在实施配电的时候, 往往配电线路覆盖范围较广, 配电线路设备质量存在一定的差异, 并且各个地区环境情况也是不同的, 所以就导致整个电力系统运行过程中会出现诸多电路故障, 严重的影响到民众的用电稳定性, 甚至会导致电力企业出现经济损失。所以, 我们需要充分结合各方面实际情况和需要对低压配电线路加以优化和创新, 线路设计整体效果往往都与电线线路工程建设质量存在一定的关联, 所以应当加以重点关注^[3]。

4 电力系统中低压配电线路设计的具体内容

4.1 电力系统低压配电线路的路径勘测与定位

要想切实的对电力系统中低压配电线路设计效果加以保证, 最为关键的就是需要保证整个线路路径达到规定的要求, 满足整个工程的实际需要。首先, 在实施配电线路目标设计的时候, 需要选择适合的起点和重点, 并且严格遵从规范标准来对施工环境条件加以评估, 编制出切实可行的低压配电线路路径。其次, 在组织开展低压配电线路设计工作的时候, 需要遵从规范标准落实各项工作。详细的来说, 在实施设计工作的时候, 需要确保配电线路与交通线路主干线之间的距离达到规定的标准, 尽可能的远离矿区或者是市区的绿化地区, 确保低压配电线路能够始终维持在稳定运转的状态。最后, 需要对低压配电线路中支撑结构的位置进行合理的评估, 按照规定要求来进行供电半径的评估工作, 这样就可以更加高效的确定电线杆的位置。

4.2 导线型号和截面的确定

在组织开展电力系统低压配电线路设计工作的时候, 应当对低压配电线路导线的线体型号以及截面加以综合考虑, 并且这也与低压配电线路电力能源的运输效果存在一定的关联。输电线路材料问题是造成输电安全问题的主要根源, 所以工作人员在实施低压配电线路设计工作的时候, 需要对输电导线的型号以及截面直径加以综合考虑, 详细的来说需要从下面几个方面加以把控。首先, 应当对低压配电线路覆盖范围内各个地区环境情况加以综合分析, 结合各方面情况来选择适合的输电线路材料, 尽可能的规避环境因素对输电线路电力运输效果造成不良影响。其次, 要想切实的保证输电过程中电力输出稳定性, 需要充分结合各方面实际情况来进行低压配电线路的设计, 结合规范标准来选择适合的线缆材料, 尽可能的规避在输电过程中出现巨大的损耗问题^[4]。最后, 在进行低压配电线路导线材料挑选的时候, 务必要侧重关注线路的拉伸效果以及线路的抗腐蚀性, 从而确保低压配电线路能够始终维持稳定的运行。

4.3 电力系统中低压配电线路导线弧垂及排列方式的选择

要想确保电力系统低压配电线路能够始终保持正常的运转, 还需要保证所挑选的导线弧垂情况能够满足实际工程建造的需要。详细的来说, 导线弧垂其实质就是说电力系统中低压配电线路导线上的任何一个点到导线的最低点之间的纵向距离, 这个参数如果不能达到既定的标准要求, 那么就会对导线和电杆的负荷情况造成严重的影响, 并且会对线路的稳定正常运行形成损害^[5]。

4.4 电力系统中低压配电线路金具和绝缘子的选择

在电力系统结构中往往会安设诸多电力基础设施, 所以只有选择利用适合的方法将各类电力基础设施与电力线路进行连接, 才可以确保电力系统能够持续维持在稳定运转的状态下, 并且将所有的基础设施的作用发挥出来。其次, 为了确保将紧固设备的作用施展出来, 对电力系统导线加以保护, 应当结合电力系统低压线路实际需要来进行导线材料的挑选。再有, 为了切实的确保电力系统内电杆和线路导线的绝缘效果, 规避各类危险事故的发生, 应当选择适合的绝缘子, 在保证绝缘子达到规定标准的基础上, 还可以保护工作人员的人身安全。

4.5 电力系统中低压配电线路拉线的选择

电力系统中低压配电线路拉线的主要作用就是防止电力系统之中的电线杆不会倾斜和倒下, 是保证电线杆正常伫立的装置。一般情况下, 电力系统中低压配电线路拉线主要是镀锌钢材质的, 这一拉线的截面积应当在二十五毫米之上, 这样才能够充分的保证拉线的安全系数。

5 结束语

总的来说, 为了切实的为社会发展和民众生活提供充足稳定的电力能源, 在试试电力系统低压线路设计工作的时候, 应当严格的遵从规范标准来落实设计工作, 确保低压配电线路设计具有良好的科学性和实用性。电力系统之中, 低压配电线路设计与整个系统的运行情况存在密切的关联, 所以在实施设计工作的时候需要加以侧重关注, 并且安排专人对工程所处位置各方情况加以调查, 结合调查结果制定完善的工程设计方案。

【参考文献】

- [1] 李绵顺. 低压配电线路设计在电力系统中的分析[J]. 电子世界, 2018(9): 200.
- [2] 尚文嘉, 阚中锋, 白洋, 等. 电力系统中低压配电线路设计研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(11): 6.
- [3] 李佳柏, 吴刚, 姜成, 孙怡. 电力系统中低压配电线路设计研究[J]. 工程技术研究, 2018(1): 229-230.
- [4] 王诚. 电力系统中的低压配电线路设计核心构建[J]. 黑龙江科技信息, 2016(20): 136.
- [5] 刘福勇. 电力系统中低压配电线路设计[J]. 科技创新与应用, 2015(6): 117.

作者简介: 周子辉 (1991-), 男, 毕业院校: 北京体育大学 竞技体育学院 运动训练专业, 当前就职单位: 国家广播电视总局 中央广播电视塔管理中心动力部。