

高压输电线路防雷措施分析及改进方法

张 辉

(国网河南省电力公司黄泛区供电公司 河南 周口 466100)

[摘要] 现如今,随着我国经济的飞速发展,电力供给事业不断发展,输电范围延伸,供电企业可以在大范围供电活动中获取更高的电力生产收益,为了满足远距离供电需求,发电厂增加了高压输电线路的数量,利用更加稳定安全的高压输电线路来支持输电工作。优化与保护高压型输电线路时,必须注重做好防雷保护工作,避免雷击给正常的输电工作造成安全威胁。现探讨防雷保护以及后续改进工作。

[关键词] 高压输电线路;防雷措施;改进方法

引言

高压输电线路在电力系统之中占据着极为重要的位置,其运行方面的安全性及可靠性,直接影响着电力系统运行供电方面的稳定性及可靠性,且就其输电线路而言,主要是以架空输电线路为主,使得其极易受到外界环境的影响,雷击问题便是其中极为严重的一种,应采取有效的防雷措施,确保高压输电线路的良好运行。

1 高压输电线路防雷工作的必要性

雷击问题不仅会影响到输电线路的安全性,同时还会破坏线路中已有电力设备,给输电单位造成直接的经济损失。在初期的高压输电线路工程建设活动中,建设方必须满足绝缘性方面的技术要求。当前的变电所在输电生产的过程中也发挥重大作用,保护不到位也会受到雷击影响,输电线路的整体安全性不能被保障,为了提升供电企业的信誉度,长期提供稳定的输电服务,必须针对雷击等恶性事件,强化防雷系统,减少雷雨天气给输电线路的恶劣影响。高压输电线路是电力系统运行的主动脉,起着连接用户与变电站的作用,高压输电线路的运行状态对于供电可靠性与安全性有着直接的影响。一般情况下,高压输电线路都架设在空旷的野外区域,有着纵横交错、走线长的特征,因此,在遇到雷雨天气后,高压输电线路很容易遭到雷击的影响,一旦发生雷击,高压输电线路就会出现保护跳闸,这就会影响整个电力系统的安全运行。

2 常见高压输电线路防雷措施分析

2.1 绝缘子使用分析

绝缘子使用是现在比较常见的防雷措施之一,在高压输电线路上面安装绝缘子能很有效地减少雷击所造成的损失。利用绝缘子防雷的时候,一般原理就是支撑导线,防止电流回流,不过进行相关工作的时候要注意环境的变化和电荷对其产生的影响,不然绝缘子就会失效。

2.2 避雷线防雷分析

应用避雷线进行防雷,其通常是在线路防雷之中应用,也可称之为架空地线,其能够在线路受到雷击之后,将导线有效的遮蔽,最大限度的承担雷电,而后将线路上的大部分电压经杆塔传导而进入大地。但其防雷效果受保护角影响较大,且在应用之中对于导线防护效果不佳,常常会出现雷电流绕机导线。

3 对于高压输电线路防雷的改进方法

3.1 降低杆塔接地电阻

在进行高压输电线路防雷相关工作的过程中,降低杆塔接地电阻也是非常有效果的一个方案。在对这个工作方案进行改良的过程中,我们应该着重于以下的几点。第一点,在进行此方案的过程中,杆塔接地电阻想要得到有效的降低,就要对杆塔所在的周围的环境,地势和天气等因素进行考虑,对上面几个因素进行分析然后总结出一些对其改良的意见,才可以更好地使方案最大化减少周围环境因素的影响。第二点,在进行架空地线和接地引下线的工作过程中,我们必须确保接触良好,不能因为接触而导致整个方案的失败。第三点,在进行相关工作效率开展过程中,监督人员务必要在整个工作过程中认真负责,不能有一点马虎。要对每一个步骤都进行严格的管理,保证工程和预期设计不能有

较大的偏差,最好达到与预期目标几乎吻合的效果。第四点,在施工工作开展之前,应该要对施工处和周围的土壤进行严格的筛查,如果土壤的条件不利于工程的正常实施,就应该采取相应的措施对其进行解决。

3.2 强化避雷线的架设,减小保护角

就高压输电线路防雷措施之中,避雷线架设早已成为最基本的防雷措施,且在电压较高的线路防雷之中应用效果较好,在经济方面也具有较高的优势。在此方面的改进主要是,确保在高压输电线路的架设之中,都能良好的应用避雷线,且在架设方式的选择方面,应以双避雷线架设为主。此外,经大量输电线路雷击实验证明,当雷击事故发生时,雷电经由避雷线对导线形成冲击现象的发生,通常与输电线路所处环境之中的杆塔高度、防护角度、地质情况等方面的因素关系密切。从此方面分析来看,区域的地质情况无法改变,而在高压输电线路的杆塔架设完成之后,其高度通常不宜变动,此时最佳的防雷方法,便是对保护角度进行合理的调整,以此来达到最佳的防雷效果。对于上百千伏的高压输电线路而言,其在保护角设计时,通常表现在以下几方面:第一点,若线路架设的区域为山区,则考虑到边坡因素的影响,在保护角方面设计时,应使之小于 5° 。第二点,若线路交涉的区域为平原区域,则在保护角设计时,应使之小于 0° 。就总体而言,在开展保护角的设计工作时,若想达到良好的防雷击效果,则其角度应不大于 0° 。

3.3 加强运行维护

线路运维机构必须保证高压输电线路符合国家有关的各项规范要求,同时消除线路中绝缘子失灵、导线滑移的隐患,从各个方面来降低雷击事故爆发的可能。而且应当依据季节更替强化巡查,并考察当地的地质构造与过往数十年的运转状况,挖掘出某些变化规律与趋向,进一步改进防雷措施,降低雷击跳闸的可能性。

结语

全国输电线路的技术管理,运行维护水平的高低等直接关系到电网的可靠度及可用率。从总体情况看,我国输电线路的运行水平在世界上处于较为先进的状况,但线路防雷保护我们还有大量的工作要去做,因为在防雷理论的研究这方面较经济发达的国家,我国还有一定的距离。结合国外先进的防雷技术,本文重点分析了同塔双回路采用差绝缘的防雷技术、线路避雷器防雷保护技术、可控放电避雷针技术以及半导体消雷器技术。雷电活动是一项复杂的自然现象,需要电力系统内各个部门的通力合作,才能尽量减小高压输电线路雷电的发生,将雷害带来的损失降低到最低限度。

参考文献

- [1] 荣晨. 高压输电线路综合防雷措施的分析与探讨[J]. 科学技术创新, 2018(12): 46~47.
- [2] 段春雨. 论高压输电线路防雷措施的改进[J]. 信息通信, 2017(09): 270.
- [3] 季宁, 雒文博. 高压输电线路防雷措施分析及改进方法[J]. 电气技术, 2018(06): 114~115+117.
- [4] 杨柳青. 高压输电线路防雷措施改进研究[J]. 广东科技, 2018, 21(19): 56~57.