

试论 220kV 输电线路的防雷技术探析

于燕 袁仓立

(国网河北电力有限公司盐山供电分公司 河北 沧州 061000)

摘要:随着我国科学技术不断的发展,我国电网工作,也得到了进一步的提升。与此同时,电网在运行过程中,也积极的融入了现代化的新设备、新技术。我国 220kV 高压输电线路,在安全运行方面与过去相比,有了很大的进步;同时新技术、新设备的投入,也使得 220kV 高压线路,在安全方面效果尤为突出。但是在雷击事故方面,并没有得到良好的改善。220kV 高压输电线路,作为电力系统的重要组成部分,又区别于其他中低压线路,受到雷击影响较为严重。对此本文就 220kV 高压输电线路防雷接地技术,结合防雷原则、意义等角度进行分析,希望对我国电网的完善发展,有着积极促进的意义。

关键词: 220kV; 输电线路; 防雷技术

引言

雷击一直都在威胁着输电线路的安全。虽然雷击是一种自然现象,但是防雷击措施,却是一项复杂且繁琐的过程,对此加强高压输电线路的保护、避免雷击的破坏、保障电力系统的安全,就成为了目前电网建设的关键。防雷接地技术,具有避免雷击发生跳闸的功能,同时也能保护周围的建筑,是电网建设发展的有力保障。

一、高压输电线路的防雷原则和意义

高压线路的建设,大都在较为空旷的郊区,但是空旷的环境下,更容易遭受雷击的危害。一旦出现雷击事故,会给高压线路以及周围的环境,带来巨大的影响,基于高压线路的角度分析其危害,雷击时线路的电压会急剧升高,从而引起自动跳闸、系统自动切断线路、线路跳闸、电力系统受损等情况的出现。一旦周围设施、绝缘性、抗压力,不符合国家建筑的标准,很容易造成电流增加,引发二次伤害,对于人们的生命、财产安全,构成巨大的威胁。尤其是对于高压输电线路损害是最大的。同时电网维修工作,不仅工作量大,消耗大量的时间、人力、物力和财力,同时也带有一定的危险性。因此加强此方面的研究,提高防雷技术的水平,是非常必要的。通过防雷接地技术的应用,可以增加高压输电的效率和安全系数。针对高压输电线路防雷技术的意义,应当根据一定的原则,首先根据其防雷地域的不同,实施有效的防雷措施,同时也要根据其气候、地形、周围环境等因素的不同,制定合理的防雷规划。同时也要对高压输电线路制定一系列行之有效的处理方案;加强对于高压输电线路中会出现故障、漏洞,进行一系列的评估,将其雷击危害降到最低。

二、220KV 高压输电线路雷击问题的产生

(一) 雷击原因分析

在发生雷击时,通常会在发生位置产生一种强烈的感生电流,同时 220KV 高压输电线路的主体又都是以架空为主,所以在发生雷击问题时,其都会通过输电线路进入到电力系统,对电力设备和通信系统造成巨大的破坏。目前,虽然在多数的 220KV 高压输电系统中,设置了相应的避雷装置如高压避雷器和阀型避雷器等,但这些避雷装置都存在一共性特点,即反应动作缓慢,而且也会伴有较高的残压,在低压输电线路中同样也会出现一种很强的暂态过电压,由此对于输电线路的避雷效果也产生了一种极为不利的影

(二) 电线感应起电的产生

在雷击发生时,首先对在高压线路周围形成静电感应;当放电现象发生时,分布在高压线路上的电荷也会改变成为一种自由电荷,并以感生电流的形式由线路中间向两端转移,在其转移过程中也会形成一种高达上千伏的感生电压,对高压输电的安全与稳定产生重大的影响。

三、220kv 高压输电线路的防雷接地技术

(一) 合理使用避雷线

避雷线是 220kv 高压输电线路防雷接地技术中的根本措施,220kv 高压输电线路中的避雷线,需要采取全线架设的方式,分布于高压输电线路的左右两侧,目的是分散雷电的直击干扰,消除雷电流对输电设备造成的冲击破坏,有效保护高压输电线路”。避雷线还能主动屏蔽高压输电线路内的电压,以免在雷电多发季节引发感应电压,同时避雷线可以起到分流的作用,减少高压输电线路进入杆塔的电流量,辅助于导线耦合,避雷线在 220kv 商压输电线路中需要遵循合理标准,体现避雷线防雷技术的实践优势。

(二) 安装侧向避雷针

220kv 高压输电线路对防雷接地技术的要求越来越高,侧向避雷针在 220kv 高压输电线路中,当雷云与大地达到特定距离时,侧向避雷针可以主动改变雷击电场的移动方向,促使雷云能够移动到避雷针的位置,在侧向避雷针的协助下实现安全的释放,削弱高空雷云的电击作用,同时还能强化侧向避雷针防绕击的能力。例如:某供电所在 220kv 架空高压输电线路防雷接地中,将侧向避雷针安装在架空铁塔横担 15m 或 30m 的位置,具体位置选择以防雷实际为主,架空基塔处安装 8 个避雷针,用于提供侧向的防绕击功能,同时配合防雷金具,提升该高压输电线路的防雷水平。

(三) 自动重合闸应用

自动重合闸可以保障 220kv 高压输电线路具有自我恢复的性质,因为我国电网事业的防雷接地工作,并不能实现完全的预防,必须在预防的基础上做好雷击恢复工作,由此才能控制雷击的危害,以免影响电网系统的供配电能力,在 220kv 高压输电线路中安装自动重合闸,促使其在雷击游离的状态下发挥自动重合的功能,快速恢复 220kv 高压输电线路正常的运行状态。例如:某电力企业针对 220kv 高压输电线路防雷接地技术中的自动重合闸,采取电源断开式的切换方式,促使自动重合闸在就地到远方切换时,维持在电源断开的状态,防止出现拒动或误动的情况,同时落实自动化的重合方式,保障自动重合闸在防雷接地中的应用效率。

结束语:

总之,220KV 高压输电线路防雷工作具有着突出的系统性、规范性和基础性特点,同时其也属于一项十分严谨重要的工作。在实际工作中,我们必须要在结合高压输电线路防雷接地施工实际情况的基础上,坚持“重点突破、层层设防、因地制宜”的基本原则,通过避雷线与耦合接地线的架设、提升绝缘水平、降低接地电阻以及安装自动重合闸等多种方式,来有效的提升 220KV 高压输电线路抗雷击能力,切实保证其输电的安全与稳定,确保我国电力工业能够得以健康稳定的发展。

参考文献:

[1]罗玉鹤.220kV 高压输电线路防雷接地技术分析[J].科技与创新,2014(16):45-46+48.