

研究 35kV 输电线路雷击特性及防雷措施

毛 珺

(国网湖南省电力有限公司永顺供电分公司,湖南 永顺 416700)

摘要:雷电是威胁电力线路安全的一项重要因素,其会对电力系统正常运行造成严重破坏,甚至会导致电力设施和电力设备遭受破坏,会导致电力企业蒙受巨大经济损失。35kV 输电线路是目前我国一种比较常见的配电线路,其运行稳定、安全对于我国电力线路稳定运行意义重大。

关键词:35kV 输电线路;范雷措施;雷击特性;直击雷

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.34.273

雷击是导致电网无法稳定运行的一项重要因素,输电线路一旦遭受雷击,会引起断线、跳闸、设备损坏等各项问题。而做好线路保护,能够降低由于雷击问题而引起的事故的几率,可见,加强对该项内容的研究意义重大。

1 35kV 输电线路雷害

35kV 输电线路在运行期间的一旦遭遇雷害,其在运行过程中可能会遇到各种危害,对 35kV 输电线路遭受的雷害进行分析可以发现,其遭遇到的雷害类型如表 1 所示。

表 1 35kV 输电线路遭遇到雷害类型

雷害类型	具体特点
雷电直击	雷击形成较大电流,雷击会形成大电压,这会导致输电线路附近绝缘子发生对地放电现象,进而形成闪络,若雷击电压特高,会引起断线、击穿绝缘子等问题。
雷电反击	雷电打击在避雷线或杆塔上,绝缘体电压超出绝缘体承受范围,引起反击现象。发生雷电反击,随着雷击电流在杆塔上持续时间的增加,杆塔安全性和稳定性都会降低,这会降低电力线路防雷效果。
雷电绕击	雷电击中电力线路相线。影响雷电绕击的因素有导线分布与数量等。

2 35kV 输电线路防雷措施

2.1 安装避雷线与避雷针

对于 35kV 输电线路防雷来说,安装避雷线是防雷的一项最佳措施,通过安装避雷线能够实现对雷击事件发生的有效预防。通过安装避雷线不仅能够风流,而且可以有效减少 35kV 输电线路中杆塔遭受电流强冲击情况的发生。同时,耦合输电线路可以降低绝缘子电压,减小感应过电压带来的不良影响,而且,对输电线路的运行也能够起到保护作用,降低其遭受雷电破坏的几率^[1]。

在 35kV 输电线路安装避雷针也是防雷的一项重要措施,这主要是安装的避雷针可以起到引流作用,进而因为雷击而引起的电流都全部都安全引入到地下,确保 35kV 输电线路能够起到安全传输电能的作用。但是,在对避雷针进行应用时,要明确避雷针在应用时存在的劣势,合理应用避雷针,只有这样才能使避雷针作用能够得到进一步发挥,从而达到防雷,减少雷击发生事故的作用。

2.2 安装线路避雷器和塔顶避雷线

避雷器在具体应用期间具有应用简单、操作简单等多项优点,能够有效避雷,减少雷击事故发生^[2]。目前,外界对避雷器防雷保护措施存在许多意见,但是避雷器在 35kV 输电线路中是有应用的,而且从具体应用情况来看,其应用也是可行的。同时,避雷线安装可以起到放流和屏蔽作用,一旦发生雷击,部分电流会被引入到杆塔地下,部分避雷线引入地下,其在应用时能够起到良好防雷作用,可以实现因为雷击而产生的巨大汇集电流的分解,最大程度降低电位差,达到降低雷击反击率的最终目的。

2.3 提升 35kV 输电线路整体绝缘水平

线路绝缘水平会对雷害造成直接影响。因此,专业技术人员可以通过改进材料、技术方式提高线路绝缘水平,降低雷电造成的危害。第一,提高线路对雷电耐受力 and 承载力。相关管理部门在具体工作开展期间,提高绝缘子管理强度,由于绝缘子会对输电线路抗雷效果造成直接影响,因此,不得采用劣质绝缘子,可见,确保绝缘子质量意义重大^[3]。第二,针对投入应用的绝缘子,要指派专人定期对其性能进行检查,一旦发现其存在问题,要及时更换,确保绝缘子性能良好,可以起到防雷作用。第三,采用差绝缘方式,该方式就是同一基杆三项绝缘不同,而且绝缘子量依据一定比例递增,如果发生雷击,若绝缘子数量少,其抵抗力弱,容易被击穿,会引起电路瘫痪,无法继续运输电能。

2.4 安装自动合闸与耦合线

输电线路一旦遭受到雷击势必会发生跳闸问题,发生跳闸后,通常在一段时间后会自动恢复,能够继续运输电能^[4]。能够自动恢复工作的原因是安装了自动合闸装置,通过对自动合闸的应用,合理应对由于跳闸问题而引起的停电问题。所谓耦合线就是铺设了避雷线,仍然遭受雷击而安装的耦合地线,其无法降低绕线击率,但是,可以确保相邻合理连接,适当延伸接地线路,一旦发生雷击事故,杆塔间分流系数与导线和地线耦合,降低接地电阻,减小雷击跳闸比率。

3 结束语

总而言之,雷害是危害电路线路运行的一项重要因素,为了确保输电线路在运行过程中的稳定性和安全性,工作人员要分析雷电危害,在此基础上,制定合理措施实现对输电线路的防雷保护,减少事故发生。除此之外,电力单位和工作人员要加强监测 35kV 输电线路,一旦遇到雷击,必须及时采取措施解决,恢复供电。

参考文献

- [1]周培立.35kV 架空输电线路雷击模型及防雷应用[J].石化技术,2020,27(06):265-266.
- [2]苏继森,扈海洋,禹荣勋,等.某 35kV 变电站输电线路雷击机理分析及防护研究[J].电力学报,2018,33(05):365-371.
- [3]邓明辉.35kV 输电线路雷击跳闸分析及预防措施[J].通讯世界,2017(16):239-240.
- [4]辛红斌.35kV 输电线路差异化防雷治理措施的研究与应用[J].山西电力,2015(03):45-48.

作者简介:毛珺(1981,08-),男,助力工程师,学历:本科,研究方向:输电、电力营销等工作。