

输电线路典型覆冰事故及防治技术分析

胡晓华

杭州交联电力设计股份有限公司

摘要:随着电气工程的扩展,电力传输路线建设变成电力行业关键工作。但因为近些年来气候灾害,很多的大都市已步入严冬,十分容易出现电力供应线路覆冰严重事故,影响输电系统安全和稳固运转,为克服这类现状很多的电力劳动者都做出了不少奋斗,实现了一定长效。要更快的克服这一难题,正文将从我国电力传输线路产生覆冰事故的特性入手,寻找激起电力传输线路产生覆冰事故的重要缘故,集中探究应实行哪种办法克服或减少覆冰严重事故出现。

关键词:输电线路;覆冰事故;防治技术

一、我国输电线路发生覆冰事故的主要特点

(一)事故发生时间长,受影响范围大,损失惨重

居住地一朝出现电力传输线路覆冰事故基本上不存在短期内消逝状况,一般的年覆冰时长为50天左右,情节严重的区域更会达到90天,而且受影响的地区也会因而增加。严重影响输电系统正常安全运转,使国家遭到极大的经济损失,限制国家经济开拓与扩展。在2004年严冬,全国很多的电力系统都遭到了不同水平的冰灾影响。仅湖南省就有六百多万老百姓经受劫难,造成的直接的经济损失可谓超过20亿。因为老百姓不关注环境保护,导致冰灾时有发生,基本上每年都要发生不同等级的冰灾,严重影响国家经济建设。

(二)覆冰事故发生地点较为集中

任意地区假若出现过冰灾,换句话说以后也会常常出现冰灾情况。以山西省为例,自从1998年出现过冰灾从此每隔几年就会再次出现以此冰灾,特别是2003年,仅一年就出现了九次电力传输线路覆冰情况。灾难所造成的后果一次比一次严重,一部分电力传输线路上的覆冰会持续6cm左右。如此频发的覆冰事故,相当严重冲击了山西省的崛起。同时,根据探索得悉,覆冰事故常规发生在中部和中国西南地区,特别是湖南、山西等地,华北地区城市则极少受灾。究其原因主要表现为早春时令,南北方气流发生交汇,经常会在山脉上方形成静止锋,进而引发覆冰现象。

(三)电力设备与电气设备都容易受到影响

一旦出现覆冰事故就会严重影响到电气设备与电气系统的正常应用。严重的覆冰事故可以刺穿电线,导致电力传输杆塔倒伏,偶尔还会发生炸碎等情况,并且电力设备也会遭遇一定影响,如电线弧垂等情况。减小电线与地面两者之间的间距,电线与电线之间的间距也会缩减,如此一来极容易产生闪络事故或烧断电线情况,给国家和商业企业产生严重损失。

二、致使输电线路发生覆冰情况的主要因素

(一)输电线路覆冰容易引发过度荷载

因为电力传输线路自身就需要一定的载重,假若出现覆冰情况更会恶化杆塔等设备的受力性能,再加上风力影响,电力传输线路的承重也会逐渐增加,当达成一定的界限,电力传输线路就会因过多覆冰而产生静态承重不平衡情况,导致电力传输线路无法控制。

(二)覆冰事故降低了输电线路的张力

覆冰事故出现之后,假若相邻电力传输线路不同时覆冰或脱冰,不可避免加深电线与电线两者之间的间距,缩减了电力传输线路的张力,导致电线外壳产生碎裂,原本处于内部的钢芯也会产生抽动情况。假若相连电线的覆冰不平均,就会造成张力差,轻易导致线股缩颈情况。并且,在脱冰时,电力传输线路就发生跳跃,如此会使电线与地线两者之间的差距变小,紧邻的电线距离也会减少,横担很容易的产生形变或损耗。

(三)绝缘子串因严重覆冰出现闪络情况

在电力传输线路建造时都会使用绝缘串,主要起着保护作用。但在覆冰事故产生之后,其电阻性能就会减弱,绝缘效应极低。在融冰时,冰体外部水膜会自动的融化覆冰中所夹杂的弱电解质。如此一来,融冰的导电性能也会加强,导致绝缘串负载遍布不平均,严重的会产生闪络效应,破坏绝缘子,削弱其绝缘性能。

(四)输电线路舞动

因为覆冰情况截然不同,在风力的作用下,电力传输线路十分容易产生舞动情况。出现舞动的电力传输线路会产生动态张力,导致杆塔晃荡,有的电力传输线路因舞动而缩减距离产生闪络,导致高压线被烧,甚至于发生跳闸,切断电力传输供电。

三、防治输电线路出现覆冰事故的主要技术

(一)做好防冰准备,及时除冰

经由长久探究获悉,覆冰事故多发生在分水岭和有淡水湖泊地域,所以,在建造电力传输线路时,应避开这种地段,这也是当下最有力的避免覆冰事故产生的举措。对于某些很难避开的区域,在具体建造电力传输线路时应结合本地地貌与气候进行策划,探索有可能的出现覆冰的可能性,保证其具备较强的抗冰性能,进而制止电气设备与电力设备遭到破坏。而且,还应按时除冰。近期带有四十多种不同除冰技巧,但总的归纳起立主要有三类:

①热力除冰,这类除冰方式便是利用热能或高压线自己的热能消融遮挡在电力传输线路上的冰层。这就需要有关技术人员加强线路传导电流,根据焦耳现象实现升温工作,如通常的负载融冰和短路融冰便是典型的标志。况且,还能够加热电阻丝等对实际传导电流进行加热。

②机械除冰,这类除冰形式常见的必须人工操作将覆冰清扫,典型的代表有滑轮组铲刮。

③自然脱冰,这种除冰形式主要是凭借自热风能实现脱冰工作,具备简捷便利的特性,但却会极易产生高压线跳跃情况,引发线路事故。

(二)防止覆冰出现闪络情况

①充分利用倒“V”绝缘串。通过运用探究获悉,这类方式的自由洁性能良好,非常少有积尘存在。假若发生局部电弧效应,电离气体会自动的自由扩散,有力的阻止闪络情况。

②增加绝缘子串,阻隔冰柱。能够装配橡胶子串,并在高压线的上中下三处装配,如此就可以阻隔冰柱,制止污流出现。

③加设草帽型绝缘串。这类捷径不光可以有力的制止闪络情况,还能减小跳闸异常现象,但此中也存在一定弊端,即直径过大,检查和维修难度增大。

结论

根据以上者探索获悉,我国电力传输线路覆冰灾害在近几年来屡屡发生,给我国老百姓与经济社会产生巨大损失。针对这一问题,正文结合我国具体实况给出了一些良性提议,有的举措最基本中心点应为预防,唯有如此才能有力的降低覆冰事故的影响。电力行业在建造电力传输线路时势必要准备好规划设计工作,不在覆冰事故易发区开展电力传输线路建造。

参考文献

[1]蒙金有.固原地区输电线路覆冰特性及其事故防治技术研究[J].宁夏电力,2015(S1):13~19+44.

[2]陈向宜,何朴,刘明忠.四川电网输电线路覆冰分析及防御措施[J].四川电力技术,2014,02:41~43.

[3]陈科全.覆冰输电线路脱冰动力响应及机械除冰方法研究[D].重庆大学,2014.