

输电线路带电作业的安全防护技术措施分析

张 辉

(国网河南省电力公司黄泛区供电公司 河南 周口 466600)

[摘 要] 现如今,随着我国电力工程的快速发展,而输电线路带电作业的安全防护技术,是确保输电线路带电作业安全的重要手段。电力企业发展中,电力传输工作十分关键,电气传输过程中,输电线路承受较大压力,必须做好输电线路带电作业的安全管理工作,以有效的安全防护手段,提升电力企业发展竞争力。城市建设基础上,电力输电线路带电作业压力增加,科学技术发展背景下,输电线路带电作业发展空间拓展,有效的安全防护措施,为电力企业发展提供更多推动力。

[关键词] 输电线路; 带电作业; 安全防护技术

引言

随着社会的不断进步和发展,对电的需求不断增加。虽然我国输电线路带电作业的水平不断提高,但实际工作中还是存在一定危险性。为了保证电力系统的正常运转,同时减少工作人员带电作业过程中的危险,本文分析了输电线路带电作业安全防护的措施。

1 影响带电工作人员安全的因素

1.1 电流

在操作带电工作时,当稳态电击和暂态电击进行时,会引发强大的电流,从而会对相关工作人员的身体产生影响。如果人站在低电位,并且与地绝缘导体进行接触,则导体中存储的电荷便会释放,人体则构成暂态电击。那么这时,决定人体受到何等程度的危害的就看人体内的放电电量了,因此,带电导体中的地电容以及电位是决定相关作业人员人身安全的关键因素。那么何为稳态电击呢?其主要就是指强电场经过一些过程产生了导体,人体一接触此导体,便会有人地工频电流产生,且其中电流的大小直接影响着电击的结果。

1.2 静电感应

在输电线路之中,工频电场能够形成静电感应。在强电场之中,因人体绝缘于地面,若接触接地体,便会受到电击所影响。当人体在地电位的情况下,若同地绝缘导体之间发生接触,则也会产生电击,虽然此类电击产生的能量较小,但是若其产生的能量一定,则也会导致人体产生较为明显的刺痛感,并使工作的正常进行受到妨碍。

1.3 强电场对人体的影响

随着长距离输电技术的日益成熟,电压也逐渐增高,因为电压等级越高损耗越少,为减少运输过程中的损耗,输电线路的电压等级也越来越高。在交流输电线路的过程中,会出现一定的工频电场强度随电压的大小而变化,因为交流输电线路在运行过程中产生一定的电场,而工作人员在进入电场时会导致电场的畸变,同时在强电场中工作会使人体体表的场强增大,往往会引起人体不适。试验表明人体进入电场时电场会发生变化。在输电线路杆塔上,就是因为这个原因,作业人员靠近电线,电场强度则会变的非常高,人体体表场强在等电位操作位置时达到最大值,当在人体皮肤表面的电场强度大于该值时,对身体不会有一个舒适的感觉,带来隐患的生活高空作业,很可能造成人员伤亡。

2 输电线路带电作业的安全防护技术措施

2.1 输电线路带电作业用屏蔽服

输电线路带电作业不仅劳动强度大,而且存在的风险较高。与不带电作业相比,工作人员的人身安全压力较大,而且存在高风险。大多数情况下,在进行输电线路带电作业时,都要采取屏蔽服来实施作业。要根据实际的作业线路与电压的等级,来选择适应的屏蔽服。一般来说可分为A型、B型、C型,A型屏蔽服的屏蔽效果最好,主要用于较高电压等级的线路;而B型屏蔽服通常适合35kV电压等级线路,C型屏蔽服效果一般,由于C型屏蔽服载容量较大,可以用于各电压等级线路的带电作业。用于输电线

路带电作业的屏蔽服上有横纵线交织的网眼,当工作人员进行带电作业时,遇到的电场会通过这些横纵交织的网眼进入屏蔽服内部,如果穿透量越少,则表明屏蔽服的屏蔽效果最佳。

2.2 提高电场强度防护安全性

电场强度安全性防护同样是输电线路带电作业的重要防护手段,尤其是高电压等级下,操作人员进行带电作业,工作人员受到强电场的影响会出现不适感受,威胁操作人员人身安全。输电线路带电作业操作之前,及时调整输电线路周围的电场强度,检测电场强度与人体皮肤承受能力,设置安全范围,为带电作业提供方便的同时,提高输电线路带电作业防护能力。

2.3 远程保护

输电线路安全控制系统采用计算机、网络数据通信和图形用户界面进行高级过程监控管理。通过输电线路安全监控计算机系统来处理使得电能状况能够被监测,中控调度台可以发出过程命令。实时控制逻辑由连接到现场的传感器和控制器的网络化模块执行。输电线路安全系统被开发作为远程访问各种本地控制模块的通用手段,这些模块可以来自不同的制造商,允许通过标准自动化协议对电能的情况进行监控。在实际运行中,大型输电线路安全系统已经发展成与功能上的分布式控制系统非常相似,并且具有多种与电能设备数据传送接口的手段。它们可以控制多个电能设备的过程,并且可以远距离进行监测。输电线路自动保护技术综合了通信技术与计算机技术,通过一定的协议,将位于不同地域的计算机通过硬件进行有线或者无线连接,将其作为一个集合。通过光纤、宽带等方法或介质,空调自动控制通过硬件软件共享信息或数据,与连接的大量计算机进行资源的交换,对于集中的资源进行统一的维护、清理、整合。但由于该性质,在其显示进步阶段引进了对应的智能化关键措施,以实行输电线路安全作业的可靠性保护技术。

结语

综上所述,传输电路是保证电网正常运行的一个重要组成部分,在我国输电网线路事业不断发展和电网运行质量不断提高的今天,工作在高电压输电线路的实施过程中产生的对人体的危害是非常大的。在这种情况下,带电作业安全防护措施的落实就显得尤为重要,需要用以屏蔽服实现有效保护,进行输电线路带电作业时,只有有效的进行对静电感应、强电场和电流的产生影响的防护,才可以保证操作人员的人身安全,确保安全和输电线路运行的稳定性。

参考文献

- [1]胡毅,王力农,邵瑰玮,等.750kV输电线路带电作业的试验研究[J].电网技术,2018(2):13-17.
- [2]王力农,胡毅,刘凯,郑浩,徐昱,陈燕.500kV高海拔紧凑型线路带电作业研究[J].高电压技术,2017(8):60-62.
- [3]张文亮,胡毅.发展特高压交流输电,促进全国联网[J].高电压技术,2017(8):70-80.
- [4]胡毅,王力农,肖勇.±500kV直流输电线路带电作业的屏蔽防护[J].高电压技术,2018(9):12-17.