

特高压输电线路继电保护特殊问题的研究

周 炜 刘兴东

国网湖北省电力有限公司检修公司, 湖北 武汉 430064

[摘要] 据现如今我国经济的发展状态, 通过增强我国电力产业的研究力度, 进而实现我国信息化技术的再度攀升。电力作为人们生活中必不可少的重要资源, 必须要根据现阶段内存在的重点性问题, 进行确切的改善, 不断地令其走持续发展的道路。特高压输电网在电路完善的阶段具有明确的技术优势, 其作为我国基础的供电系统, 在飞速发展的阶段仍然存在相应的问题, 必须予以正确的方案进行有效的发展。

[关键词] 特高压输电线路; 继电保护; 特殊问题; 研究

DOI: 10.33142/hst.v4i3.4102

中图分类号: TP212.9:TM764

文献标识码: A

Study on Special Problems of Relay Protection for UHV Transmission Line

ZHOU Wei, LIU Xingdong

Maintenance Company of State Grid Hubei Electric Power Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430064, China

Abstract: According to the current state of Chinese economic development, by strengthening the research of Chinese power industry, Chinese information technology will rise again. As an indispensable resource in people's life, electric power must be improved according to the key problems existing at the present stage, so as to make it take the road of sustainable development. UHV transmission network has clear technical advantages in the stage of circuit improvement. As the basic power supply system in China, there are still corresponding problems in the stage of rapid development, so it must be developed effectively with correct scheme.

Keywords: UHV transmission line; relay protection; special problems; research

引言

根据现如今我国的经济状态进行电力的深刻研究, 由于高新设备的层出不穷, 导致在居民日常生活状态中, 对于变量的实际需求越来越增大。可以通过改善特高压输电电路的工作方式, 有效地保护我国的电力系统。加强对于过程之中安全隐患的重点性把握, 使其最大限度地为我国居民的生活提供帮助。对于特高压输电线路继电保护的特殊问题, 进行实际性的探讨和重点性的研究, 令其能够贴合实际发展需求。

1 特高压输电线路的阐述

1.1 特高压输电线路的主要概念

特高压输电是迄今为止世界上最先进的输电技术, 通过对于相应的技术完善, 令我们生活中所采用到的电能进行有效的传输。在 800 千伏及以上的直流电和 1000 千伏及以上的交流电所具有的电压进行具体性的输送, 其中超高压输电发展是根据特高压输电发展进行具体性的总结, 进而实现持续提高输电能力的发展目的。完成大功率的中远距离输电, 能够在具体变量传输的阶段, 免受相关客观因素的制约。将各个不同距离的电力系统进行有效的联合, 进而建立互联的电力系统, 对于特高压电网所具有的经济性, 相关的专业人士进行了具体的分析, 能够切实的根据现如今的发展状态, 加强对于特高压实际特点的重点把握。进而起到减少装机容量、节约电源资源的发展目标。在整体规划的过程中, 我国主要以华东、华北、华中、东北四个区域为主要的地区, 在提高电力输送能力的实际过程之中, 严格的受到技术、环保、土地资源等各项不同方面的制约。在特高压输电线路的运行中通过对于大容量电力输送需求的有效满足, 实现大煤田机电、大水电机电和大型核电站的全面建设。

1.2 特高压输电线路的特点

分布电容电流、非周期分量、过度电阻是特高压输电线路所具有的核心特点。在整体研究的阶段, 必须要从相关问题进行实际问题的把握, 保证在不断完善的过过程中, 能够彻底地将相关的特点进行有机的融合, 使其能够顺利地进行后期的工作完善。存在两个差值的电压差但相互之间有绝缘的导体便是分布电容的主要概念, 在任何两个存在差异的导体之间, 都会在具体建设阶段形成分布电容。但是其分布电容的大小不尽相同, 根据具体的发展状态, 实时的

考虑电路所带来的实际影响,采取相应的措施,显著的降低分布电容在整体建设内所带来的变化。一旦不对其进行确切的考察,会产生过大的分布电容,而导致整体输电线路中的电流电压存在较大的差异。数值的起伏产生变动,对于特高压输电线路网是致命的伤害。非周期分量是指电路在产生故障的阶段会呈现出暂停的发展状态,进而在日益发展过程之中,会产生衰减的非周期变量。其中持续时间长、分量幅度较大、衰减性质较高等相关问题,对于整体的电流传输具有不可估量的伤害。更有甚者会严重的影响电流差动对于整体工作的有效保护。最后也是最核心的特点,过度电阻在整个高压输电线路中的末端会产生相应的故障,造成组织电阻流经的状态发生零序电流的大小转化,致使相关工作人员无法具体的对于电线路的状态进行切合实际的判断,导致后期相关工作的混乱。

2 特高压输电线路继电保护的要素

特高压输电线路机电保护与普通的电线具有较大的差异,在整体运行的阶段必须要切切实实地使其具有高度的速动性、灵敏性和选择性。针对过程的存在各项问题进行具体性的探讨,相关的工作人员必须要根据实时的问题状况,进行切合实际的把握,将各项具有保护的要点,展开进行系统性的操作,有效地确保特高压输电线路的稳定性、安全性、发展性。除此之外,配备不同的电源设备,避免由于故障发生而导致工程暂停现象的发生。通过借鉴传统的发展方式,进行取其精华去其糟粕,以创造性转化和创新性发展的理念,将所具有的核心重点进行确切的把握。并对此进行实际的研究,改变阶段内存在的各项问题,有效地保证完善整体的发展策略。在此基础之上,提高特高压输电线路的长久发展、高质量发展、高效率发展。最重要的问题,由于我国各个地区的发展具有差异性,能源分布现象的是现如今发展较为常见的问题。我国的能源资源集中于西部地区,与东部的能源资源状况产生较大的差别。必须要采取相应的技术手段,保障资源的协调,使其走合理的发展状态,最大限度地利用特高压输电线路所具有的不同功能,减轻在具体投入过程那所具有的成本。以正确有效地机电保护策略,使其能够贴合不同地区特高压输电线路的发展状况。以此为主要的依托,从各个不同的方面讨论适销对路的措施,将各个不同的元素进行切合实际的研究。

3 特高压输电线路机电保护特殊问题

3.1 暂态过程对线路保护的影响

在整个特殊问题的具体研究过程之中,必须要对暂态问题进行实际的探讨。令不同的电路在各项不同的稳定状态下,进行相互的转化,有效通过接通或切断电路对于电路稳定状态进行改变。除此之外,暂态过程中的性质主要对电路中的电阻、电容、电感等相应的数据参数进行有效的分析。相应的变化是具有周期性的,例如电压和电流。必须在实际状态过程的阶段,对于各项不同的暂态过程进行清晰的把握。RC 电路暂态过程、RL 电路暂态过程、RLC 电路暂态过程作为显著的要素,在整个设计的过程之中,要切合实际的对于整体的状态过程进行有效的考虑,以巧妙的方式进行具体的转化。状态过程所经历的时间又称为电路的时间常数。对于过程中的电阻和电杆,两者进行有效的串联,进行通电能够切合实际的根据电路状态过程所具有的特性进行创新,使其制成时间继电器。如果在实际产生震动的过程之中,电高压电路的电阻仍然在整个状态过程中得以运行,就在一定程度上说明传统措施的落后性,必须要究其根源采取正确的方式,对于特高压电路进行实际的保护,令其以科学的方式完善最终工作。在稳态和暂态之间进行有效的状态转化,其作为特高压输电线路继电保护的的特殊问题,有一定的工作难度,如果长期不加以解决,会致使电力工作处于停滞的发展状态。

3.2 过电压问题

在工频下,电压进行交流,令方根数值不断升高。在整个过程中,大约持续 1 分钟的时间产生电压变动的现象。过电压的出现通常会附带复合投切的瞬间现象产生,在正常使用的过程中,在感性或容性负载接通或断开情况下进行产生。在电力系统工作的过程之中,受特定条件的影响,一旦超出所预期的工作目标,会使电压产生异常的升高现象。简而言之,可将其概括为电力系统的电磁干扰现象,电力设备在长期绝缘的过程之中,受工作电压制约的同时,承受一定幅度的过电压。能够进一步的确保电力系统,在实际运行的阶段具有高度的安全性,以可靠的发展状态进行切合实际的工作。对于过电压的起因进行综合性的讨论,有效的预测其发展幅度并采取相应的措施进行实际的限制,确保在确定电力系统绝缘配合的前提基础之下,令整体的电力设备制造和电力系统运行具有实际意义。如果在阶段性特高压输电线路相互之间的距离过大,且线路的过电压较高,必须要实时地考虑具体的工频问题,令线路在各项不同的发展状态之下,进行有效的工作。必要时可以令三粗重合闸与单向重合闸的重新选择,对于相关情况进行实际的问题分析,确保在整体过电压的阶段不会产生传输问题而影响最终的安全。

3.3 分相电流差别保护问题

在特高压输电阶段,对于分相电流差别保护问题进行实际的工作探讨,令在不断完善的过程之中,贴合实际的发展状态进行问题的综合性研究。分相电流差别保护对于通讯通道的电流信息数据进行实际的工作研究,保证能够进行两端之间的传输。以科学的方式将两端的电流大小分相为进行数据的具体性比较,有效的判断出其是否在正常的运行范围之内进行实际的工作,并判断区内故障与区外故障。连续电流差别保护最重要的是换流变差保护,在变压器发生单相接地故障的过程中,可以运用换流变差动保护灵敏度,对于相关问题进行实际的工作研究。在绕组变压器的两侧安装设计电流互感器,保证二次侧按循环电流法接线。在两侧不同的电流互感器进行同极性端的研究,根据特高压输电线路内的分相电流差动展开实际性的问题分析,必须要加强对于整体的把握力度,在保证发展状态和发展模式的基础之上,令同极性端子相连,保证两线具有高度串联的基础之上,令其接入电流继电网。除此之外,必须要严格的保证变压器内部的具体发展状况,因为一旦内部发生相间短路的故障,会使整体的方向具有较大的偏差,是整个特高压输电线路继电保护中具有特殊性的重大问题。分相电流的差别保护中,只需要稍加引入电流量便能够实现故障的总体性判断。在原理之上,具有一定的工作简化,令繁琐的工作流程提炼成具有重点意向的工作完善。在实际保护阶段,对于电流值接收工作的数据对比和测量、计算,减少故障距离阻抗的计算工作,进而有效地提高最终耐过度电阻的实际能力。除此之外,免受系统震荡的影响,在整体系统震荡过程中,两端的电流能够具有高度的相位摆动一致性,即使在实际过程中发生相应的故障,也能够保证两端具有正确的动作变化。

4 结束语

经济的发展状况加强了对于电路技术的实际研究,必须要针对过程中所存在的各项特殊问题进行正确方案的突破,令其能够摆脱传统模式下所具有的各项限制,切切实实地运用特高压输电线路解决过程内所存在的各项特殊问题,相关的工作人员必须要予以高度的重视,在实际技术研究的过程中,不仅仅对于现阶段的问题进行实际的研究,而且通过对于其他国家先进技术的学习,提升我国特高压输电线路机电保护的总体水平。应用统筹全局的发展理念,将相关的特殊问题进行一一突破,并与现如今我国电力事业的发展状态进行有效地串联,在解决问题的基础之上,令我国电力事业朝着稳定发展、高速发展、长久发展、高质发展的状态不断前进。

[参考文献]

- [1] 马光成. 特高压输电线路继电保护问题研究[J]. 中国科技纵横, 2015(20): 148.
- [2] 姜凯华. 特高压输电线路继电保护特殊问题的研究[J]. 今日科苑, 2015(3): 61.
- [3] 王国瑞, 刘军, 王钊. 特高压输电线路继电保护问题的研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(2): 17.

作者简介: 周炜(1985.2-), 男, 湖北工业大学, 电气工程及其自动化, 国网湖北省电力有限公司检修公司输电检修中心, 带电作业一班副班长; 刘兴东(1982.5-), 男, 空军第一飞行学院, 飞行与指挥, 三峡大学, 电气工程, 国网湖北电力有限公司检修公司, 职务: 副班长。