

高低压电力电缆线路的运行与维护分析

方俊健, 劳光泽

(广西溢才水利电力有限公司, 广西 百色 531500)

摘要 在我国社会经济高速发展的时代背景下, 电力事业发展有了长足进步, 人们对电力运行质量的要求也越来越高。其中, 高低压电力电缆线路在实际运行过程中, 要重视运维管理工作, 保证电力电缆线路的性能和质量都能够有所提升, 保证电力系统运行效果得到充分体现。基于此, 本文重点分析高低压电力电缆线路运行和维护工作, 并提出相应的措施。

关键词 高低压电缆; 电力电缆; 安全运行; 阻抗

中图分类号: TM75

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)03-0041-03

从当前高低压电缆线路运行情况分析, 高低压电缆线路在实际使用过程中会受到来自外界和内部不良因素的影响, 从而导致整条线路性能受到严重威胁, 而为了能够切实有效地保证高低压电缆线路的最佳运行状态, 需要重点加强线路的运行维护以及管理工作, 确保这个线路运行的安全性以及可靠性, 进而降低安全风险的发生概率。

1 电缆线路概述

电力电缆是指由导体、保护层以及绝缘层组成的系统。电缆线路根据其使用情况, 将电缆线路类型分为三种, 也就是低压、中压和高压三种线路。而三者最大的差异就是线芯的不同, 低压是单线芯、中压是双线芯、高压则是多线芯。电缆的种类非常多, 在电力系统中, 最常用的两种是电力电缆和控制电缆两种。其中电力电缆的主要作用就是输送大功率的电能。而电缆线路的特征主要有以下几种: 首先, 电缆一般会埋设在地下, 这样做的目的是节省地面的有限空间, 一条完整的电缆通道中会敷设多条电缆线^[1]。此外, 将电缆埋设到地下, 还能够提高地面的美观度, 并且在电缆运行的过程中还会极大程度地减少对城市的运行, 日常在维护过程中所需的费用也会相对减少。其次, 电力电缆的电容大小直接决定着电能效率, 通过提高电容提高电能效率, 从而减少成本消耗。电力电缆线路是配网中的一个重要组成部分, 对于电能的输送和分配都具有非常重要的意义。

2 电力电缆线路运行维护的重要性

虽然电力电缆的运行过程中所消耗的成本较高, 并且需要在维护过程中投入大量的人力、物力以及财力, 但是由于电力电缆线路经常被用在一些特殊的场合, 电缆线路的供电可靠性较高, 同时电缆线路在运

行过程中周围环境因素对于其正常运行的影响较小, 安全性也相对较高。因此, 即使其综合费用消耗较高, 但是依旧能够在许多场合被广泛运用。具体来说, 比如通往井下、水泥厂以及装车站等地方的电力线路; 建筑物内部的电力路线等区域, 对于电力电缆线路的运用都非常广泛^[2]。

目前, 我国部分煤矿生产地区所使用的电力电缆有油纸绝缘电缆、塑料绝缘电缆等, 每一种电缆在实际运行过程中都表现出了其特有的优势特点。电力电缆在实际应用过程中, 也会出现各种各样的故障问题, 比如接地线故障问题、线路短路问题以及断线问题等等。而当电力电缆线出现问题时, 这些故障点只凭借管理人员的正常观察是很难发现问题所在的, 还是需要借助一些专业的测量仪器才能够找到问题所在, 并且判断故障的发生性质, 以此为基础制定抢修方案^[3]。从以上陈述中能够总结出几个关键点, 要精准地找到故障点, 更加有效地解决这些故障问题, 保证电力电缆的顺利运行的过程中, 需要我们投入大量的人力、物力和财力, 并且需要消耗掉大量的时间, 这些都将对相关生产工作和生活造成非常严重的影响。而为了能够减少和避免这些问题的发生, 必须加强电缆线路的日常维护工作, 提高安全运行水平。

3 电力电缆线路安全运行的技术要求

想要确保电力电缆运行的安全, 需要明确其额定电压, 保证实际使用电压不会超过基础额定电压, 电缆温度也要保持在一个能够有效控制的范围内, 线路的抗干扰能力同样需要满足标准规范目标。以上所提到的都是电力电缆线路运行过程中需要满足的技术要求, 是电力电缆线路运行过程中需要满足的基本要求, 否则, 一旦电力电缆线路在运行过程中, 将对其运行

质量造成非常不利的影[4]。

3.1 电缆运行电压需符合设计电压要求

电缆运行过程中,其电压需要符合相关规定标准,就是所使用的实际电压数不能超过额定电压的1.5倍。比如某电力系统的额定电压为6千伏,在实际运行的过程中发生故障,并且此时故障线路也没有自动调整,但是却增加了整个电路的运行电压,增大的倍数在1.5倍左右。当电力电缆的实际电压超过了额定电压的1.5倍,这时系统还可以保持两个小时运行,但是如果在两个小时内没有被解决,那么就会发生非常严重的故障问题[5]。

3.2 电缆温度不能超过线路额定温度

电缆线路的内芯温度需要控制在一个不超过线路允许的温度范围内,电力电缆的内部线芯温度非常重要,但是无法直接通过测量得出最终的数值,只有线路外皮的温度在测试方面能够较为简单地获取具体的温度值信息。一般情况下,线路内部的温度和外皮的温度差在10℃~15℃左右,所以想要得到线路内部的温度,这样就能够通过测量线路外侧的温度来计算出其内部问题[6]。电力电缆线路在使用过程中,如果其温度过高,则线路的绝缘性就会降低,用于包裹线芯的外侧绝缘物质非常容易老化,然后脱落,将线芯暴露在外,从而导致供电能力下降。对此,需要重视对线路温度的控制,防止电缆线路出现温度过高的情况,影响电缆线路的正常运行。

3.3 电缆线路的阻抗要得到有效控制

电力电缆线路在实际工作过程中,会受到来自不同方面的阻力影响,因此电力电缆线路非常容易发生跳闸问题,所以我国目前不允许电路进行试送电操作。核心原因可以总结为以下几点:首先,现在大部分的电力电缆线路的故障都属于是永久性的故障,线路一旦发生跳闸,同时此时还进行试送电操作,将导致事故范围进一步扩大[7]。其次,当电路发生挑战时,如果继续通电,那么就会发生线路故障,导致整条线路瘫痪。

4 高低压电力电缆线路运行和维护的现状

目前,国内已经基本完成了最基础的电力电缆铺设工作,其后期的运行维护难度非常大。所以在实际使用过程中,需要通过精密的计算,对电路的运行情况有一个确切的了解,并做好相关的维护工作,这样能够保证电缆出现异常故障的时候,并且此时电缆维护检修工作人员无法第一时间找到电缆故障的具体位置,并且对故障的主要诱发原因也是无从查知,因此在维护和检修电缆运行故障时,需要消耗非常多的时间和精力,同时相关检修工作本身也是一件非常复杂

的工作内容。因此,高低压电缆的安全设置工作能够直接影响城市用电方面的综合安全评价。在铺设高压电缆的过程中,和城市道路的结构框架基本相同,就是要保证在某个区域电缆线出现故障时,不会导致其他区域电能无法正常使用。整个电力电缆工程在实际使用的过程中,需要消耗大量的成本,并且其投入成本大是现代化高低压电缆建设的主要特征之一[8]。在铺设高低压电力电缆线路时,还将受地理位置的影响,再综合日后的维护和检修工作难度,对相关工作人员维护检修专业能力有着极高的要求。城市高低压电线在实际运行的过程中,因为每条电缆线路安装的环境和使用条件都会有所不同,这样当线路出现故障时,其表现出来的故障特征也会有所不同。因此,要求电力电缆线路相关维护人员在实际开展电缆线路维护工作时或者电缆线路出现故障时,需要针对不同的线路类型和位置制定针对性的故障检修方案,以保证故障能够在短时间内得到处理。

5 高低压电路电缆线路运行维护措施

5.1 结合实际情况,构建更加高效的运行维护机制

为了确保高低压电力电缆线路能够安全、稳定地运行,从而更好地满足当前阶段社会生产和人们的日常生活需求,相关单位需要结合电缆线路的实际情况,构建出高质量的维护运行机制,并且保证机制能够在日常工作过程中得到贯彻落实。在此过程中,要保证各项维护工作的有效开展,同时还要制定科学合理的安全维护制度体系,确保相关维护管理工作的质量和效率。而想要最终呈现出良好的维护管理效果,还需要做到以下两个方面要求:首先,供电企业需要结合实际的用电情况以及电力铺设的具体要求,制定一套完整的电路维护工作计划,保证相关机制能够对各阶段工作进行最专业的指导,最大程度地提升线路运行故障的处理效率,并满足运行维护管理的具体需求[9]。其次,在实际开展线路运行维护的过程中,要采取有效的技术手段应对各种线路故障,并从根本上避免故障的影响范围。除此之外,因为电力电缆线路运行过程中故障的类型和发生时间都是不定期的,对此相关部门需要制定实时的安全维护管理工作计划,保证任何时间段都有专业的电缆线路维护工作人员在时刻关注着线路的运行情况,一旦发现问题,也能够第一时间做出应对和警报,最大程度地提高电缆线路的运行效率和质量。

5.2 从根本上提升维护管理人员的专业能力和综合素质

针对高低压电力电缆线路运行维护工作而言,相

关维护检修工作人员的专业能力和综合素质将直接影响线路的维护质量以及运行状态。因此,为了能够最大限度地保证电缆线路实现高质量运行目标,需要相关单位重视对维护工作人员专业能力和综合素质的培训,制定专业能力培训计划方案^[10]。具体而言,首先确保相关工作人员能够对当前市场的局势有一个全面的了解,并以此为基础进行系统的培训。此外,为了保证培训工作执行的高效率,还要制定奖惩制度,保证相关工作人员学习的积极性和主动性。培训工作是维护管理人员素质能力的提升手段,而最终的培训目的要落到实际工作运用中,将所学的知识内容充分运用到实际的检修维护工作中。岗位责任制度也是保证维护检修工作高效执行的核心关键,要通过制定相关制度体系,将各个岗位职责落实到每一位工作人员身上,这样才能够确保整个工作体系的顺利执行。

5.3 积极运用现代化信息技术手段,做到与时俱进

随着信息技术的发展,现代化技术在各行各业中都有着非常广泛的运用,而在电缆线路运行维护管理过程中,也要做到与时俱进,充分利用现代化信息技术手段,加强线路维护的信息化建设和管理工作,以此来提高电缆线路运行的质量和效果。相关电力企业在具体发展过程中,需要结合自身实际情况运用现代化技术,同时还要结合实际发展情况,对现代化技术手段进行创新和升级,保证电缆线路运行维护工作能够在现代化技术手段的加持下,让故障得到更好的判断和处理。同时在实际维护管理过程中,还需要增强技术含量,以此为基础推动信息化建设的发展步伐,提高电缆线路运行管理水平。

5.4 着重加强电力电缆线路的巡查工作

首先,巡查直埋线。制定周期性的巡查工作计划,以此为依据对电缆周围的情况进行严格检查。检查内容包括外露电缆线是否存在损伤的情况、电缆穿管是否有漏水、电缆线管封堵严密等;其次,要针对户内外电缆线、终端头以及接线盒进行巡查,并提高巡查的精细度。在对户外终端头进行巡查的过程中,需要确保瓷管没有出现闪络、损坏等问题^[11]。针对接线盒,在巡查过程中,主要检查盒内是否存在裂痕、空隙以及积水问题。在对户内终端进行检查时,需要保证电缆线没有出现烧伤的痕迹;最后,在对电缆沟进行巡查时,首要任务就是要检查其完整性,同时还要保证盖板足够齐全、电缆沟没有进水和杂物,电缆沟支架是否出现锈蚀和松动情况。

6 结语

综上所述,随着我国社会经济和现代化技术手段的发展,我国电力事业也实现长足的发展目标,电力生产规模也在进一步扩大。同时,人们对于高低压电力电缆线路的运行质量以及线路的综合性能有了更高的要求。相关企业和部门为了能够满足人们的生活需求,需要加强对电力电缆线路运行维护和管理的工作力度,在实际开展维护管理工作的过程中,结合电力生产的实际情况,制定电缆线路维护管理工作计划方案。同时,为了保证相关工作计划方案的高效实施,还需要制定相对应的工作考核和岗位责任制度,将各阶段维护管理工作任务都能够落实到每一位管理人员头上,通过完成各阶段小工作目标,从而确保整体电缆线路运行维护工作的顺利完成。电力电缆线路在实际运行过程中,不可避免地会出现各种各样的故障问题,这些故障的出现,一方面会导致线路受损,引发安全隐患问题;另一方面还会导致线路运行受阻,影响人们的日常生活以及社会生产对电能的正常需求。因此,相关企业或部门同样需要依照制度管理条例,落实电缆线路的运行维护管理工作,降低高低压电力电缆线路的故障发生概率,同时也能够大幅减少电缆线路运行的维护成本,助力我国电力事业实现可持续发展目标。

参考文献:

- [1] 赵志钰,陈红发,刘志宏.高低压电力电缆线路运行的维护措施分析[J].集成电路应用,2020,37(10):90-91.
- [2] 杨阳.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护初探[J].科技创新导报,2017,14(35):65,67.
- [3] 安建国.关于高低压电力电缆线路运行维护的探讨[J].中国高新区,2017(17):109,111.
- [4] 章大治.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护[J].现代国企研究,2016(14):141.
- [5] 汤峻.高低压电力电缆线路运行维护的研究[J].通讯世界,2015(18):161-162.
- [6] 张波.试论高低压电力电缆线路的运行维护技术[J].科技风,2015(16):132.
- [7] 刘威.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护[J].科技与企业,2014(24):195.
- [8] 孟杰,赵文艺.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护[J].电脑知识与技术,2014,10(11):2666-2667.
- [9] 孙跃.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护[J].黑龙江科技信息,2013(13):136.
- [10] 李涛.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护[J].民营科技,2012(04):48,66.
- [11] 赵佩勇.浅谈高低压电力电缆线路的运行维护[J].黑龙江科技信息,2008(19):29.