

输配电线路带电作业技术的应用研究

陶月钗

江西昌港建设工程有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i3.3964

[摘要] 随着我们国家现在电网建设的普及发展,对电网的研究越来越深入,为了能够使电力顺利输送,最常使用的技术手段就是带电作业。带电作业对整个电力系统的安全运行提供了可靠的保障,并且在输配电时的线路检测以及检修时,起了巨大的作用。过去我国也曾在配电网领域实行过带电作业,但是由于在操作过程中存在着许多不规范的问题以及安全防护做得不到位,导致了许多事故的发生。但是依照我们国家如今电网的发展来看,我们未来的带电作业一定会有更加长远和快速的发展。基于此本文就输配电线路带电作业技术的应用进行研究。

[关键词] 输配电线路; 带电作业; 技术; 应用

中图分类号: TM726 **文献标识码:** A

Research on the application of live work technology for transmission and distribution lines

Yuechai Tao

Jiangxi changgang construction engineering co., ltd

[Abstract] With the popularization and development trend of power grid construction in our country, our research on power grid is more and more in-depth. In order to enable smooth transmission of power, the most commonly used technical means is live work. Live work provides a reliable guarantee for the safe operation of the entire power system, and plays a huge role in line detection and maintenance during power transmission and distribution. In the last century, our country has also carried out live work in the field of distribution network, but due to many irregularities in the operation process and inadequate safety protection, many accidents have occurred. However, according to the development of our country's current power grid, our future live work will definitely have a more long-term and rapid development. Based on this, this paper studies the application of live work technology for transmission and distribution lines.

[Key words] transmission and distribution lines; live work; technology; application

随着科学技术的发展,我国电网建设得到了快速发展,同时我国带电作业也随着发展到了全新的阶段。无数的实践证明了,输配电线路的带电作业技术和人们生活之间存在着紧密的联系。当前我国对输配电线路进行检修和维护的重要手段就是通过输配电线路带电作业来实现的,通过使用该技术,为我国经济的快速可持续发展提供了有力的支持。

1 输配电线路带电作业技术的概述

在时代的发展下,要使我国的电网质量有一定的提高,传统的电网改造方式需要进行一定的改进,相关人员要有与时俱进的思想,运用先进的技术来完成电网的改造,因而输配电线路带电作业技术就开发出来了,这种技术是对原有的电网进行一定的改造,进而使带电作业技术能够得到不断的发展,以此符合电网的随机性与动态性。另外,在近些年来的发展中,为了使输配电线路带电作业技术有着更好的发展,相关单位要进行技术的学

习,同时对人员进行一定的培训,让相关人员的专业素养得到一定的提高,进而使相关人员熟练地应对电网中出现的问题,以此让输配电线路带电作业技术得到更好的发展。

2 带电作业技术的特点

2.1 供电的高可靠性

在我国许多地区都存在着跨区域的电力传输现象,但因为国家电网的相应配套装置的质量存在一定的瑕疵。因此,像这种跨区域输电将会对电网的输电效率产生不利的影响,而且其电力供应的安全性和高效性也隐藏着巨大的威胁。判断当前电力系统发展状况是否良好,其中关键因素就是看其能否保障供电系统的连续性。当电力传递过程中发生变化,导致发生断电现象,就会影响人民的正常生活。因此,通过带电作业技术保证在检修过程中,不会发生类似的断电现象。避免给人民的的生活和企业的经营带来不利的影响,保障其正常的工作环境,提高企业所创造

的经济效益。

2.2完整的计划性

对于整个输配电线路的建设来说,这是一个非静态的过程,其中可能会存在许多不利于工程建设的因素,这就威胁整个线路的安全性。因此,对于整个线路的规划,我们要制定周密完善的管理规划,来保证工程的顺利完成。采用带电作业技术可以预防可能存在的问题,而非像过去那样只能被动地进行处理,提高了整个线路系统的工作效率。根据作业规划,合理地安排相应的工作人员按时对整个系统的设备进行检修,当设备出现故障时,也能及时地进行处理,避免造成严重的后果。

2.3检修时间短

带电作业技术是一项技术水平高、半自动化的项目,针对整个线路系统来说,在作业过程中根据所遇到的情况,维修人员必须能够做到按照规定的方案去处理所面临的问题。这就要保证维修人员自身要有过硬的专业能力,以及要能够及时选择出适合当前状况的维修手段,尽量减少因线路故障给企业所带来的经济损失。在发展输配电线路带电作业技术额同时,也要改进相关的产品设备,提高维修人员的专业素质和能力,提高他们在作业过程中工作效率。

3 输配电线路带电作业技术的应用现状

当前阶段,我国电力行业在不断的发展,输配电线路的种类也随之丰富了起来,无形之中为我国的输配电线路带电作业技术提出了新的要求,尤其是随着工业用电要求的提高,我国现阶段工业用电普遍以35-1000kV为主,这对输配电线路带电作业技术的安全性带来了一定的阻碍,要求输配电线路带电作业中所使用的防护工具质量一定要过关,充分地保护输配电线路带电作业技术人员的安全性。输配电线路带电作业技术由于其可以不中断电能的提供,为企业的经济效益提供了良好的保障,已经受到了各行业的喜爱。为满足当前社会的需求,及人们的生活需要,要进一步提高输配电线路带电作业技术水平。

4 输配电线路带电作业技术的应用

4.1斗内绝缘杆作业法

以不停电搭接引线为例,斗内绝缘杆作业法主要流程为:现场勘查、编制标准化作业指导书、准备工器具、现场复勘、工器具检测、验电并确认待接线路为空载线路、安装绝缘遮蔽、搭接中相引线、补充绝缘遮蔽、搭接远边相引线、搭接近边相引线、拆除绝缘遮蔽、工作终结。其中验电并确认待接线路为空载线路、搭接三相引线为关键节点。验电时作业人员应和待验体保持不小于0.4m的安全距离。确认待接线路为空载线路,可以采用现场复勘和2500V以上绝缘电阻表现场检测两种方法。AB、AC、BC相间及三相分别对地电阻都在500M Ω 以上,即可确认为空载线路。搭接中相引线前其余两相均应做好绝缘遮蔽,中相引线搭接完毕,其余两相应视为带电体,没有采取安全措施前,作业人员双手不得和其两相引线直接接触。移动引线时,引线摆动幅度不宜过大,以不触碰其他带电体、和接地体为宜。

4.2带电作业换接引流线技术

从我国目前输配电线路带电作业技术的实施现状来看,电力行业整体的发展水平还不是很高。因此,这就导致在整个输配电线路实施过程中会出现一些无法维护的工程,就必须采取换接引流的技术,用新的材料来替换之前的材料,从而让输配电线路能够正常使用。在进行换接引流线技术的过程中,工作人员一定要在所要替换的跌落式熔断器的两侧挂接引流线,并且做好一系列的绝缘防护措施,以方便导线点的作业人员依次更换和检修废弃的引线。带电作业换接引流线技术目前在电力行业中的应用并不是很普遍,一方面是因为它的准备工作较繁杂,需要很多的人力、物力、财力,而另一方面是因为这种技术对工作人员自身的安全存在很大的隐患。因此,换接引流线技术还只是使用在一些特定的场景之下,随着时代的快速发展和进步,换接引流线技术的使用也必将成为未来电力行业发展的潮流。

4.3无人机技术

随着无人机飞行技术的不断成熟,采用无人机搭载巡检仪器、设备进行带电作业的方案逐渐进入人们的视野。相比于机器人,无人机具有移动范围大和越障能力强的突出优势,尤其适用于高压输电线路这类横跨距离长、作业高度高、所处地理环境复杂的电力设施上的带电作业任务。利用无人机近距离观测,可以有效发现杆塔异物、绝缘子缺陷和闪络故障点等人工巡检难以发现的缺陷。2008年起,国内多家单位开始了输电线路无人机巡检技术的探索。2012年,国家电网公司着手建立架空输电线路无人机巡检应用试点规范。目前,可见报道的关于带电作业无人机的研究工作主要着眼于实现和优化输电线路巡视、线路清障以及绝缘子串清扫测量等功能。例如湖北省电力公司检修公司董小青等人结合无人机与紫外检测技术,研制了一套无人机动态紫外成像在线监测和智能诊断预警系统,机载设备通过微波与地面基站通讯,实现了长距离的线路电晕放电检测。再比如常德供电公司利用多旋翼无人机搭载高清摄像机、伸缩式绝缘转动杆、摆动机构、清扫头和测量叉等部件,实现了线路绝缘子的带电清扫与测零。当前无人机技术在带电作业领域的各类应用探索层出不穷,作为一种辅助手段为电力生产提供了强有力的支撑。

5 加强提高输配电线路带电安全作业技术的对策

5.1完善安全管理制度

输配电线路带电作业对于施工人员来说,有着较大的安全隐患,电力行业要更新管理的意识,重视配电网线路带电作业,同时总结以往的工作经验,进而根据实际的需求,制定出安全的管理措施。另外,相关人员进行带电作业中,要完善已有的管理制度,同时做好各项作业规范的更新,并对施工人员进行一定的约束,进而使电力作业技术有着安全性。此外,还要对作业现场管理进行一定的完善,制定规范的工作流程,这样施工人员可以以此作为参考,进而更加规范地完成准备的工作。

5.2提高带电作业技术

配电网不间断运行系统具有安装方便、运行效率高等优点。

通过配电网电缆快速接头,可在短时间内实现临时电缆长度的调整功能,完成不同跳线长度的电缆检修段。如果放在T型电缆中,可以调整线路支路的数量,使用户在不停电的情况下工作。配电网设备改造后,便于扩展配电网的功能。第一,对配电网进行带电维护和设备更换工作,如架空线路、跌落式熔断器、电缆、柱上开关等。第二,实现环网柜、箱式变压器等旧设备的更换。第三,可在现场架设临时供电线路,实现对重要客户或重要活动的连续停电抢修。第四,通过配置移动箱式变压器完成变压器检修或用电配网增容来转移电量。

5.3 加强人员培训管理

首先,要加强专业培训机制建设,现场作业队要持证上岗,使现场作业培训达到专业化要求。其次,加强带电作业技术交流合作机制建设,注重大型带电作业现场观摩学习,进一步加强配电网带电作业人才队伍建设。并且在制度方面还需要加强配电网带电作业技能组织、培养,使得形成一个良好的学习氛围,促进新员工健康发展,在各单位发挥带头作用,确保带电作业技能稳步提高。最后,操作人员在承接技术任务后,应当同专业人员一起完成问题的测定,并结合实际情况来制定出相应的解决方案,做好前期准备。操作人员应该针对线路中可能出现的问题进行反复练习,保证能够顺利达成目标。

5.4 供电企业建立完善带电作业制度

由于带电作业技术在我国供电企业的起步时间较晚,在经过多年的发展之间,其和国外发达国家还存在着一定的差距,在带电作业方案和方面还有待实现进一步的加强。一方面,供电企业要建立完善的配电网带电作业制度,积极学习国外的相关经验来进行自身的革新,并结合我国的实际情况来制定带电作业技术的申请、初审和批准等制度;另一方面,各级供电

企业应积极开展带电作业技术培训。

5.5 建立健全带电作业管理监督机制

要想切实强化配电网带电作业技术的应用成效,供电企业需要建立健全带电作业管理制度,成立带电作业领导小组,由企业的高层进行直接领导,对带电小组的具体职能范围予以明确,定期对小组成员进行技能考核,并制定严密的组织管理制度,强化监督管理部门的独立性和权威性,从制度上保证带电作业的执行力度。

6 结语

随着我们国家对输配电线路的要求越来越高,所以输配电线路的地位也随之变高,其直接影响到了我们国家的整个社会经济发展,输配电线路的快速发展也一定会推动我们国民经济的前进。我国当前带电作业技术取得了一定的成绩,但是需要注意的是该技术仍有很大的发展空间。随着社会经济的持续发展,社会对生产力的要求也在不断地提升,对带电作业技术的要求也会越来越高,因此对输配电线路带电作业技术的应用进行分析具有重要意义。

[参考文献]

- [1]方崇志.输配电线路带电作业技术[J].黑龙江科学,2020,11(24):122-123.
- [2]张强.输配电线路带电作业技术的研究与发展[J].科技视界,2016,(09):258.
- [3]李春华.输配电线路带电作业技术的应用研究[J].技术与市场,2018,25(12):105-106.
- [4]丁峰.输配电线路带电作业技术的应用研究[J].居舍,2018,(07):140.