

电网变电运维风险与技术检修分析

彭淑妨 孙晨博 李子昂

国网河南省电力公司超高压公司 河南 郑州 450016

摘要: 由于我国科技力量增强,我国工业逐步面向现代化转型建设,电能供应量增大,导致电力系统的保障压力增大。当前的全国供电系统密布,但许多地方电力设施体系还不健全,对变电及运行设施的管理与保护还不严格,管理维护的手段还不完善,如果没有彻底排除供电系统的重大事故隐患,变电设施就很容易发生重大安全事故,对社会供电稳定造成重大危害。变电设施是维护供电安全稳定工作的基础,变电设施进行全方位的保护管理工作,电力系统才能为社会创造更加良好的价值。电力公司应当强化变电设施的维修管理工作,引进更多先进仪器设备,完善变电维修工艺,形成健全的变电设施管理制度与维修制度,有效控制变电设施的运转。

关键词: 电网; 变电运维; 技术检修

引言: 电网的合理变电运维,能够为大众提供稳定供电,但是在实际的运维过程当中,也会不可避免地存在一些问题,由于这些问题的存在,会直接影响电网整体运行稳定性和安全性。电力体系本身是一整套运行体系,一旦电网变电运维出现故障,那么也将会对整体供电产生不利影响,所以在进行技术检修时,就要对电网运行的各个环节都相应进行系统分析,对电网的变电管理运维管理工作进行完善,这样就能够有效防止因为变电运维管理工作问题而对整个供电系统造成不良影响,根据于主要的变电运维管理工作问题情况,科学合理的制定技术检查解决方法,制订出一个比较完备的技术检查计划,进而能够为供电系统总体运营质量的提高加以保障^[1]。

1 电网特征以及变电运维的重要价值

由于当前的社会供电系统信息网络的完善和发达,相应的就导致了当中的变电运维效率获得了很大提高,同时,在变电运维作业的具体过程中也表现出了系统性和完善性强的特点,因此在变电的运维工作中必定会具有较大的稳定性和系统安全特点。由变电管理系统的内容可以得知,在整个供电运行的过程中,进行供电系统建设和运营的系统管理,通常可以使变电运维的安全性大大提高,这样的资源可以有效的运往相应地方。当前变电运维队伍中,对相关人员要求的基本要求,也正是放在设备的运行中,使每一项工作行为都能尽量地体现出规范化、健全的特征,以防止电网工作中发生不应有的失误现象。此外,现代供电系统特点也是十分突出的,它显示出的高速、大规模的许多重要特点,就是由于供电系统具备上述方面的特点,所以这就要求我们一定要进行输配电系统的运维管理,只有保证好运维护管

理的质量标准,我们供电运营的效率质量才切实有效的得以保证。由此可见,在当前的经济社会发展条件下,对于全面开展变电运维管理工作,必然会发挥十分重大的作用,但是对于运维管理工作中存在的问题,也就必须采取措施加以克服才行了^[1]。

2 变电运维中存在的隐患风险类型

2.1 变压器操作风险。变压器在电网运行中具有重要作用,工作人员若是出现操作失误的行为,将会增强变压器风险,例如,在切换空载变压器后,因为对电流负载值的预测数值存在着一些错误,从而造成发生了电流劳动值过剩的现象,甚至严重损害了电压绝缘体,主要原因是电压负荷数也突破了变压器自身的极限。另外,当输出电流存在故障时,也可能造成空载电流的失稳,进而损害变压器绝缘体。

2.2 自然因素带来的风险

电网及变电运维工程中的问题主要和气候因素有关,例如,在冬天温度太低,很容易造成充油时引线的紧闭现象,油面位置也很低,尤其是在容易遭受大风的干扰的地方,导线也更易遭到灰尘的干扰;在夏季,由于气温变化普遍较大,更容易使得充油的电线变得很松,使油路面温度升高。在对电网变电的运维处理方面,由于自身原因而造成的危害也较大,如狂风吹断的电线裸露于公共的空气中,如果过路的途人不注意触碰将给路人的生命带来危害^[2]。

2.3 操作人员导致的风险

变电运维工作流程中出现的危险中比较关键的一个是人为造成的危险,大多是由于施工人员在操作过程中没有注意或者操作失误而造成的。现阶段,中国的设备也必须需要相应的人员在其工作中加以操纵,不过这一

操作方式并非指单纯的机械操纵,而是需要在机械操作的运行过程中既要认真,仔细同时还需要掌握比较好的机械技能。所以,如果我们国家电网的员工不能更深刻的认识这一任务的重要性,而实际操作中又缺乏规范,很有可能会出现巨大风险,这不利于中国的电力行业的不断成长,所以,难题必须要进行更合理的处理。

2.4 没有完善的风险系统

在开展变压器运维项目中,并不能对用电设备实施合理的保养和保护操作,加上缺乏相应的风险控制体系,也导致变压器工作不安全,更易出现危险,影响我国电力能源行业的开发。所以,水电能源公司在进行变电运维操作时,就必须建立相应的管理规范和规程,建立健全的风险控制体系,规范日常运行,确定不同作业人的责任,而且必须明确清晰,对可能出现的问题做出全面的研究,进而采取相应的手段对问题做出相应的管理和处理,合理的实施变电运维的风险控制。

3 电网变电技术检修措施

3.1 加强安全教育与培训

电网变压器大修项目的安全运行,应注意规范检修动作。以母线的倒闸运行为例,如果切换继电保护不当,未能严格遵照标准运行,则将面临安全风险。没有根据操作过程进行,没有完善的流程,就可能带来的问题。此外,如果对相关的装置,不进行全面仔细的检查,出现道闸风险的隐患,还将威胁运维的安全性。基于此原因,要严密规范母线的倒闸动作,以避免因道闸误差,而导致影响运维工作的安全事故。对电网的变电运维作业工作人员,进行了安全管理教育与培训,并通过智能装置的配置与合作者,指导作业人员严格按标准作业,以提高运维业务检修工作的安全水平^[3]。

3.2 提高管理与监控技术

提高政府日常对供电系统正常工作的控制也是十分关键的措施,而增强企业的意识和监督检查的能力是防止变电工作发生问题最有力的措施。在电力系统的日常运行状态下加强了日常维护管理和监测管理,对电气设备的主要运行参数和运行情况进行了定期检修,并形成监测记录。对电气设备和老化的电路、存在的危险,进行监测作为预防性检测措施可以有效降低变电工作中出现事故风险。技术管理和控制技术能准确掌握设备的工作状态,对事故危险隐患及时准确实施检测保护。

3.3 加强验电工作开展

一旦出现了电网变电运维问题时,验电是一个基础但是有效的解决方式,如果出现了运维故障,那么就要立即对相关的线路进行检查,在最大程度上降低检测失

误,并且借助于接地线路来确保电压稳定^[6]。在进行实际操作的过程当中,需要重点注意的是要做好安全保护措施,对相关工作人员的人身安全做出保障,在验电操作结束之后,还需要对已经检查的线路做好标记,避免出现重复检查的问题,这样做不仅能够提高变电运维工作的安全性,而且还能够切实保障检修工作开展效率。

3.4 接地线路

在电网变电运维中,接地电缆的架设也是关键的一种工作方法。接地电缆之所以能有效的保证电网变电的安全,是由于它能够把电网中过剩的电流经由运输而引入地下,从而克服电流过剩的现象。这需要检测人员要注意一下电路设置的情况:①检测时要选择易产生磁场的地方进行检测,这样才能发挥良好的防范功能,确保工作的安全性。②在接地线设置中,检测机构应当严格按照一般方式,先安装接地线接头位置,然后确保连接端子牢固,最后安装其余的结构。③每次接地的检测人员必须二人,且均必须配备绝缘装置,以保证安装安全。总的来说,检测人员应注意接地线的架设情况,避免电网的突然接地,从而降低检修危险^[4]。

3.5 线路跳闸

在线路跳闸之后,首要的工作是查明跳闸的实际原因,分析是否是因为误跳闸导致的。针对由误跳闸所导致的情况,需要重点对相关的自动保护装置设备的检查。但针对由于线路故障原因而引起的线路重合闸故障时,也就必须检测其是否由CT断开而引起的,因此线路重合闸后的故障检查的区域,通常是在电路CT和线路出口的这一部分之间,并检测其内在直接连接。

3.6 加大检修技术的开发力度

为了切实缓解供电系统设计中出现的困难以及变电装置检修中出现的困难,最主要的办法是加强检测方法的研究,并利用对较先进的检测技术的运用,来克服出现的设备检修安全隐患以及其他困难。电力公司要想进一步提高变压器装置技术检修的工作效率和服务质量,一定要进一步加强对设备的技术支持工作。电力公司也应该加强资金支持技术开发,并加强与高等学校、研究所等的技术协作,以研究出与现代电网运营环境相适应的高智能化技术设备以及相关的检测技术,以此促进现代电网变电运维的进一步开发^[4]。

3.7 加强对技术检修人员的管理

要想更有效地解决因检修人员自身素质差而带来的发变电技术检修问题,就必须对检修人员进行必要的管理。此外,为了更有效的防止因设备检修的安全事故,还对检测技术人员开展了相应的安全技术教育。电力公

司应建立激励性的管理体系和措施,合理的吸引专业人员。采取各项教育手段,促使职工的整体素养和技能不断提升,除此之外,电力公司也应该尊重人才,并给工作人员们留有足够的发展空间,进而使得电力公司的组织结构兼具了高效性以及稳定性^[5]。

3.8 在变电运维工作当中有效融入全新技术

电力系统中的变电运维工作,要想使得可能出现的隐患与问题发生几率尽可能的降低,那么也就需要在变电运维工作中,全面的运用新科技。相对成熟的红外热象仪术、航拍技术、远程控制和动态采集分析技术,这些技术也将会用于变电站的运维项目中,最大化的发现其中可能会出现的隐患风险。与此同时,运用在变电系统管理运维作业中的新科技也将尽可能的拉近,操作人员和设备间的距离,进而显著提升了电力系统管理与运维业务中的效率。所以,在今后的变电运维业务过程中,人们不但必须有效运用原有科技进行发展,而且也必须要有持续化的发展新方面的科技,这样可以给变电管理运维安全隐患的管理工作带来最大的基础科技保证。

3.9 加强变电运维工作的管理

将重大隐患风险意识贯彻到平时的管理工作中,让运维工作人员可以更加全面地了解该项业务的意义,从而提高风险管理。此外,关于变电管理工作运维的隐患问题也应该充分的研究,建立行之有效的监督机制,使变电管理运维作业更加有章可循,除了能够使该项作业达到规范化、专业化之外,也可以约束、监督变电与管理及运维业务人员的行为。另外,从管理层面来说,管理制度也要健全,对现场工作过程要充分的监控,在动态中,及时发现工作过程中的重大隐患问题,以防止在运维管理中出现疏漏,另外,明确了工作的责任制,要落实到各个部门的工作人员,如果发生了重大安全事故的发生,可追究其责任,这样减少了工作各方的互相推诿职责,从而保证了变电装置日常工作的可靠性、安全^[6]。

3.10 建立风险评估的管理模式

就风险评估管理而言,是一个全新的系统,具备相当的科学性。在变压器运维中,也有风险评价的管理方法,重点就是掌握了变压器及其相应的运营信息,并在此基础上,进行了有效的判断,进而确定了问题的源头,从而合理的管理变电站,以提高其运维效益。首先,需要掌握电气设备的工作状态,判断电气设备发生事故的一般可能性。其次,根据当下变电运维的实际状况,形成科学合理的评价框架,根据存在的运维问题,制订出具体的方案。

然后,针对不同级别的差异,制订出有针对性的解决办法。采用风险评估管理模式,并将其恰当的运用应用于隐患问题的控制过程中,以便于形成完善的风险评价体系,进而提高了变电运维的质量效益。

3.11 母线倒闸的防范方法

在科学技术快速发展的大背景下,电网变电运维系统可以应用先进计算机技术与自动化控制技术,有利于增强电网系统的安全性与稳定性,使其更好地抵抗外界因素的影响,但工作人员还需要不断提高检修技术水平,并不断完善技术支撑体系,确保电网运行具有良好的安全性与有效性。在母线倒闸的过程中,需要严格按照规定流程进行作业,全面检查机械设备,尽量减少倒闸的误差,防止发生安全事故。当出现跳闸的情况时,工作人员必须全面考虑重合闸的问题,如果是开关的问题,直接再连上闸的,但如果是母线的问题,就必须进行检测和维修母线的,排除设备发生的问题^[1]。另外,必须根据规定的操作步骤,检查变压器负载电流,及电压互感器的情况,保证仪器正常工作。

结语

综上所述,随着中国水电事业高速发展,正在持续的完善电网治理,以改善电网管理效率,提升电网运维效率,以及通过专业化管理而改善的发电运维服务。实际设备在维修过程中,也会收到更多的风险干扰。所以,通过采取行之有效的科技举措,通过持续的增强科技风险预防能力,完善技术手段,提高设备检测科技能力,全面提高设备检测人员的整体素养,从而保证提高设备变电运维管理水平。

参考文献

- [1]汤婷婷.基于电网变电运维风险与技术检修的探讨[J].科技经济导刊,2019,27(25):88.
- [2]张亚廷,刘博.基于电网变电运维风险与技术检修的探讨[J].山东工业技术,2019(12):175.
- [3]杨文.电网变电运维风险与技术检修措施探讨[J].技术与市场,2020,27(3):95-96.
- [4]赵磊.基于电网变电运维风险与技术检修的探讨[J].数码设计(上),2019,(11):175-176.
- [5]韩晓红.基于电网变电运维风险与技术检修的探讨[J].环球市场,2019,(27):169.
- [6]刘勇.分析电网变电运维风险与技术检修[J].智慧城市,2020,v.6(11):61-62.