

变电站设备运维质量效率提升方法

王一帆

国网河南省电力公司超高压公司 河南 郑州 450000

摘要: 变电站是电力系统中的重要组成部分,随着科学技术的持续发展,变电站的建设也正朝着自动化、智能化方向前进,其中变化最大的就是变电运维管理模式的创新,以往的变电站运维管理基本上是人工值班管理,但现在绝大部分地区已经实现了无人值班,很大程度上促进了电力行业的可持续发展。然而,就目前情况来看,部分电力企业对于变电运维管理还存在不够重视的现象,不仅给电力企业造成严重的经济损失,同时还会影响电力企业的长远发展。因此,加强变电站变电运维安全与设备维护的深入研究意义重大。

关键词: 变电站;设备运维;效率提升

1 变电站设备运维管理工作的概况

变电站设备运维工作内容一般是操作电力设备,保证该地区电力供应能够正常进行,满足该地区对电力资源的需求,同时定时对该区域内电力系统进行监测维护检修,及时发现变电站设备运维管理工作中出现的漏洞,确保变电站能够正常运转^[1]。因为变电站设备运维工作环境较为开阔,工作线较长,导致检修过程中各项步骤复杂麻烦,因此,如何提高变电站设备运维质量和效率,使其工作环境更加安全,成了运维管理工作的首要问题。

2 变电站正常运行的重要性

变电站能够保障电网运行的安全稳定,可以对电力运行过程中出现的安全事故进行有效预防,并及时将相关情况进行上报,从而大大降低了运行故障造成的影响力。变电站是由计算机控制来完成各项任务命令的,所以在进行设备维护和运行维护过程中,其具有更好的效果。变电站的成本较高,因此需要加强对它的维护和管理,保证其始终处于正常的运转状态,否则一旦出现损毁,则会给电力企业带来非常严重的经济损失,得不偿失^[2]。变电站在具体的工作过程中,主要是定期对电力设备进行维护,对故障设备进行处理,同时做好相关的安全防护措施,这样能够大大节省维修成本,保障电力企业的经济效益。阐述变电站正常运行的重要性,分析变电站运维管理中的问题,提出针对性的维护策略,包括管理过程、设备检测、信息安全、组织培训的优化措施。

3 智能变电站运维技术

3.1 合并单元

合并单元的作用主要体现在两个方面,其一是将数据合并在一起,共同接受并且解决掉电流和电压互感器之间的信号问题,然后按照国际的相关要求来传输信

号。另一点则是可以实现数据的同步性,确保电压和电流互感器之间的独立性,根据需要来完成单元合并。合并单元之间的相互交流模式,一般是通过互感器来采集和模拟量的信号,对一次互感器所传送的电气量也可以进行同步的处理。母线在进行单元合并的时候,可以将其称为是一级合并单元,而间隔所合并的单元是可以称为二级合并。同步处理的关键点,在于可以采集和消除模拟量与数字量之间的关系。此外,在进行组网的时候,为了同步合并单元中的抽样数据,还要加强同步信号衔接。

3.2 智能终端

和一次设备所采用的电缆线相比较来讲,二次设备光纤衔接环节,要特别注意光纤的维护与测控,通过对光纤进行科学的维护与测控,能够保证设备的各项性能得到更好发挥。智能终端能够准确接收到各间隔层传递的COOSE指令,该指令主要包括维护跳合闸与遥控开关信号等等。设置完毕后,接收到的各项指令进行综合处理,在具体的操作环节,对运维人员的操作技能要求比较高^[3]。

4 变电站设备维护过程中出现的常见问题

4.1 维护人员的艰苦奋斗意识淡化

因为大部分变电站存在人员流动性差、重复劳动次数多,操作流程固化的问题,因此多数维护人员存在安于现状、进取心不强、消极怠工、缺乏责任心、学习主动性不强,得过且过等问题。长此以往,会弱化运维人员的应变能力,技术水平,非常不利于顺利开展变电站设备维护工作,给变电站设备运行埋下了安全隐患,无法保证当地居民用电的可靠性。

4.2 信息安全的问题

在变电站变电运维安全与设备维护的过程中,通常

都是使用现代化技术,这就对信息数据的安全管理提出了非常高的要求,这些数据信息是保障各项决策制定的重要前提,一旦发生信息安全问题,就会直接影响整个变电站的安全稳定运行,造成严重的经济损失。在实际的信息管理过程中,部分电力企业并不重视数据信息的安全问题,维护人员的安全意识较差,对于信息保护措施的安排不够完善,各种防护技术的应用也不到位,极易发生管理系统崩溃的问题,造成数据信息的丢失,给变电站变电运维安全带来严重影响。

4.3 站内设备消缺不够及时

对于变电站设备来说,仍有对其所存在的缺陷处理不够及时的问题,主要在于:首先从主观因素考虑,变电站运维人员没有意识到设备缺陷的危害以及消缺的重要性,对于一般类的缺陷,若变电设备并未发生明显的异常,就不太关注这一缺陷,认识上的偏差导致变电设备缺陷处理不及时;其次从客观因素考虑,还存在设备消缺所需工器具配备不全的问题,再就是设备检修人员缺乏设备消缺相关技术及经验。

4.4 变电站备用设备及运行设备安全管理工作不到位

由于变电站是由各个间隔设备组成起来的,但凡是设备都会有可能存在的风险因素;任意一个小风险都可能影响变电站设备的运行安全性。现阶段,部分的安全管理员可能没有意识到备用设备也可能存在缺陷或隐患的情况,导致维护人员也忽视了对备用设备开展定期的检查,会存在用带隐患的设备替换故障设备,变相增加运维人员在更换设备期间,发生安全事故的概率。同时,部分变电站存在没有定期对运行设备进行全面系统性的检查,无法做到提前发现设备出现异常情况,从而导致设备在运行过程中发生突发性、偶发性故障导致部分地区大范围停电,严重影响人们的日常生活^[4]。

4.5 变电站设备应急管理运行机制不标准

为了保证变电站可以长期稳定运行,运维人员需要收集变电站实际运行情况、维护资料及检修记录,并根据实际情况重新策划并拟定应急处置预案,从而来保证所执行的任何应急操作均符合运行管理机制。现阶段,部分变电站运维人员并没有意识到编写应急处置预案的重要性,导致变电站设备应急管理运行预案编写不标准,不合理,不符合实际情况,进而在实践过程中出现相关部门一起合作的契合度较低,处理变电站设备故障细节问题的程序比较混乱等后果,严重影响特殊事件,突发事件的处理质量和效率。与此同时在遇到真实紧急情况时,运维人员可能会在忙乱之中准备应急工具和处置办法,无法冷静的思考如何进行规范的,快速的应急

操作。

5 变电站设备维护的质量效率提升方法

5.1 建立规范的设备维护管理制度

电力设备维护工作人员应按照规定的管理制度和标准对电力系统变电运行设备进行管理和检查,并要随时检查电力设备是否出现脏污破损情况并及时进行清理和维护,让电力运行效率能更好推动变电系统持续稳定工作,避免电力设备出现较多的问题,提升电力设备的使用效率,高质量完成变电系统安全管理工作。电力设备维护工作内容主要包括:定期对机构箱、断路器和端子箱进行清理检查;定期对主变风冷电源、站用电备自投、蓄电池充放电、漏电保安器等进行维护切换;根据规定润滑箱门轴,将防腐涂漆料刷在接地线和变压器的蛇皮管上;做好合闸回路电源的检测工作,在设备停止运行的状态下做好预防措施,要保证其电源的干燥性,防止电力设备出现因受潮导致受损严重的问题。

5.2 及时纠正维护人员的错误思想及行为

变电站负责人及运维管理员应当高度重视当班人员思想、行为方面的变化,对运维人员产生的错误思想及行为及时纠正,比如可以通过定期开展安全学习会议的方式,提升运行人员的严谨仔细的工作态度,确保当值的运行人员可以做到在环境恶劣的条件下,完成变电站设备倒闸操作,及时发现设备在运行过程中出现的故障,能解决正在运行设备存在的安全隐患,保证变电站的正常运行。同时,不定期地开展继续教育培训,及时将新型运维方法、运行技术、新型设备信息等资源传递给一线运行人员,从而进一步提升运行人员的技术水平、专业素养,确保在日常工作中保质保量地完成变电站设备运维任务,保证变电站供应电能的稳定性、高效性。另外,需要定期开展运维工作经验交流会,通过深入的、有质量的沟通,使每一名在职运行人员均可以积极的、大胆地阐述自己的见解,学习他人优秀的、成功的经验,在精准掌握变电站设备全部信息的基础上,快速、精准找出变电站中发生运行故障的设备,将工作经验与实际排查情况有机结合,在短时间内明确设备故障的原因,有效缩短故障设备排查、检修、维护时间,提升变电站设备维护效率,保证变电站设备长期、稳定运行。

5.3 严格做好变电设备现场运维管理工作

首先要全面认清操作票规范填写的重要性,并严格按照相关要求填写各类变电设备运维操作票,在实际运维操作过程中需保持注意力高度集中,避免发生失误操作情况,完成设备运维操作后还需及时总结操作过程中遇到或出现的问题以总结经验,避免下次运维操作过程

中再发生相同或类似的错误。由于联络线倒闸操作是变电运维操作中的重点和难点,也是变电运维工作中最易发生问题的危险点,若其运维操作管理不当极易引发安全事故,从而对设备安全运行及运维人员人身安全构成严重威胁,因此需制定科学的倒闸操作规范,明确规定联络线倒闸操作流程和总结出各种安全注意事项,以促进在实际操作过程中能规范进行运维操作和管理,并要求在进行联络线倒闸运维操作过程中能够相互监督,在执行关键操作步骤时还能相互提醒,才能有效降低联络线倒闸运维操作过程中的危险问题发生几率,从而最大限度地保障运维人员的人身安全。

5.4 升级优化变电站设备运维技术

单纯提高运维人员的工作经验、敬业精神是无法大幅度提高变电站运行工作的质量和效率的。应当在现代信息技术的帮助下,不断升级优化变电站设备运行技术,提高设备维护工作的质量和效率。例如:验电技术。验电技术是变电站设备运行工作中使用最频繁的技术之一。验电技术具有提前识别部分事故发生的能力,可以有效防止部分事故的发生,还可以提高变电站设备运行的可靠性。不论是电网大面积停电,还是变电站内部停电,都可以利用验电技术来验证设备和线路是否有电压。

5.5 站内设备试验要定期开展

一方面,要严格执行监护制度,单一现场的试验人数不应小于两人,试验负责人的选择也很关键,应具有较高设备试验工作能力,对于安全规定应严格执行,还要交代好试验现场需注意问题。对于实际设备试验人员来说,则要明确设备试验具体任务、方法以及要求,特别是试验工作中的危险点,必须要在安全的前提下开展设备试验工作,认识到运行变电设备的高度危险性^[5]。另一方面,要保证设备试验相关操作符合规程制度要求,在设备试验前,首先要保证设备出于断电状态,并通过规范的验电手段加以确定,以免带电高压设备对维护人员构成威胁,切实排除设备电压隐患。其次要配备专业化的试验设备,保证站内设备试验工作能够安全高效开展。最后对于需要带电试验的设备来说,应当采取绝缘保障措施,以免危及人员安全。

5.6 全面提升专业技能和素养水平

全面提升运维人员的专业技能和素养水平不仅是推动变电运维管理工作顺利、高效开展的前提条件,同时也是预防和降低变电运维工作危险点问题发生的重要途径,因为运维人员的专业技能和素养水平提高,才能全面熟悉各类变电设备运维操作技术流程和规范自身运维操作流程,从而避免因自身技能不足或工作疏忽导致操作失误所致的运维危险事件发生。基于此,就需在招录变电运维技术人员时对专业技能进行严格考核,确保其掌握扎实的变电运维理论知识和具有良好的变电运维专业技能,并还需全面做好变电运维技术人员技能培训工作,对新招录人员需做好其入职后的上岗培训工作,对老的变电运维技术人员也要定期组织其进行外出学习或进修,以促进其能掌握与时代相适应的最新运维技术,才能提高变电运维工作质量和效率。

结语

因为变电站是由许多不同设备组成起来的,所以基础设备、关键设备都有可能引发重大事故,造成大面积、大范围停电,增加运行人员的紧急抢修工作量,影响用户的正常用电。变电站运行值班人员和检修人员想要保证变电站设备的正常稳定运行,需要高度重视变电站设备维护工作,及时了解运维人员的所需、所求,帮助运维人员克服一切困难,保证变电站设备维护工作可以顺利进行。只有运维人员成功消除一切不利于变电站正常运行的因素和隐患,才能提升设备维护工作的质量和效率,保证变电站长期稳定运行。

参考文献

- [1]张健能,朱弘祺.一起变压器近区短路故障的原因分析与改进措施[J].电线电缆,2020,4.
- [2]周海滨,杨春梦,龙启.500kV变压器故障诊断与措施[J].电工技术,2017,2.
- [3]旷天崢,熊峰.变电运行设备运行维护的故障及解决对策[J].环球市场,2019,000(024):131.
- [4]卓少伟.变电站运行维护风险分析与控制措施[J].科技风,2019,000(001):176.
- [5]宋继辉.红外测温技术在变电站设备缺陷中的诊断和分析研究[D].青岛大学,2018.