

变电运行管理之检修作业安全管控探究

刘晓东 江 龙 张逸超 宋 杨 陈浩文 王知芳
国网日照供电公司 山东日照 276800

摘要: 变电站设备检修是保证电网安全运行的重要环节。而变电站检修作业环境复杂,多工种同时作业,工作面复杂。在变电站运行管理中,做好检修现场的安全管理工作,是保证电网安全的一项重要工作。从变电站运行管理的观点出发,对变电站检修作业的安全控制从作业准备和分析、作业中配合检查、作业后闭环和改善三个方面进行了论述。

关键词: 变电运行管理;检修作业安全管控

Research on safety control of maintenance operation of substation operation management

Xiaodong Liu, Long Jiang, Yichao Zhang, Yang Song, Haowen Chen, Zhifang Wang
Rizhao Power Supply Company of State Grid, Rizhao, Shandong 276800

Abstract: Substation equipment maintenance is an important link to ensure the safe operation of power grid. However, substation maintenance operation environment is complex, multi-work at the same time, complex working face. In the substation operation management, it is an important work to ensure the safety of power grid to do well the safety management of overhaul site. From the point of view of substation operation management, the safety control of substation maintenance operation is discussed from three aspects: operation preparation and analysis, cooperative inspection in operation, closed loop after operation and improvement.

Keywords: Substation operation management; Maintenance operation safety control

引言:

变电站设备维护是保证电网安全运行的重要环节。而变电站检修作业环境复杂,多工种同时作业,工作面复杂。施工人员的工作不规范,对现场的危险因素分析不到位,施工机械的随意摆放,施工电源随意搭接,施工人员的操作不到位,都有可能引发安全事故的发生。在电力系统的运行维护工作中,尽管各种协调工作都很繁重,但是在维护过程中,如何做好安全控制是非常必要的。作为设备维护的所有者,在检修现场做好安全管理工作是保证企业安全的一项重要工作。通过三个方面,操作人员可以在大修现场加强安全管理。

一、变电检修作业的具体特点

随着国民经济的快速发展,电力需求的快速增长,电力供应成为电力系统的刚性需求,变电检修是变电所最危险的工作之一,同时变电检修工作中存在着许多不确定因素和危险因素。通过对变电检修现场存在的隐患

及危险点进行了详细分析,提出了相应的应对措施,使其在发生异常之前消除隐患和危险,从而提高变电站运行的安全性。

1.复杂性和频繁性

由于我国电力系统的类型和数量众多,各种电力设施的结构、功能也各不相同,因此对电力系统维护人员的专业素质也就越高,不仅要有丰富的专业知识和技术,还要懂得各种设备的构造特性,还要经常了解市场上出现的各种电力设备的结构和特性。这样才能有针对性的进行检修,降低工作中的错误。而且,变电检修工作的环境也不是一成不变的,有时候是在户外进行检修,有时候是进入到大型变压器内部,有时候是在电缆沟下面进行检修,有时候是上中下同时开始立体交叉检修工作。由于这些不确定性,使得变电站的维护工作更加复杂^[1]。

2.危险性

变电站检修一般都是在高空中进行的,压力很大,

稍有不慎,就会造成严重的事故,比如触电,比如高空坠落,比如从高空坠落。另外,在电力系统检修过程中,经常要进行带电检修,这就加大了检修工作的风险。而且,如果是在户外进行的话,很有可能会遇到大风、雷电、暴雨、暴雪等恶劣天气,所以检修工人在检修时,经常会发生一些意外。

二、分析变电检修现场的危险点

1. 缺乏变电检修管理

变电站检修是一项现场作业,存在着大量的危险点,若不能对其进行足够的重视,很可能会引起一系列的安全事故^[2]。同时,由于变电站检修管理工作不到位,致使变电站检修工作难以得到有效实施,造成检修质量下降。

2. 变电检修人员对工作不够了解

变电检修工作是一项复杂而又复杂的工作,在不同的电网环境下,发生的故障检修问题也各不相同。但由于变电站维护人员对变电站检修工作认识不足、技术水平较低,致使变电站运行过程中出现的问题未能及时发现,从根本上解决不了问题,从而影响了变电站检修工作的质量。

3. 检修工作缺乏针对性

由于变电站检修工作存在着很大的风险,部分检修人员由于自身的经验,在进行变电站检修时,往往只凭自己的经验,不能对具体问题进行详细的分析,从而使检修工作缺少针对性。这种方法既不能从根本上解决问题,又不能保证变电站检修工作的质量,也不利于电网的正常运营。

三、充分认识到当前变电检修安全生产的严峻形势

随着电力系统状态检修工作的不断推进,电力系统的整体检修质量得到了进一步的提升。在对结果给予肯定的同时,也要清醒地认识到这一点。变电站检修的安全生产状况依然不容乐观,主要体现在两个方面:一是检修现场的安全隐患和安全漏洞。二是检修未遂事件依然存在,其原因有:

1. 思想认识不够到位

一些基层组织对安全发展的认识还不够深刻。没有处理好质量、安全、效益、发展的关系,没有把安全工作放在第一位,安全工作和措施都没有得到有效的解决。

2. 基层单位安全管理薄弱

对下级单位的安全生产投入严重、检修现场管理混乱、施工现场安全监管不力、安全监管人员不认真履行安全监督职责,对现场事故隐患不及时做出应有处理。

3. 变电检修工作人员的综合素质低

检修人员技术水平低下,无法适应时代发展。随着新技术、新工艺、新设备的发展与应用,各种变电所设备的性能和性能越来越先进、越来越复杂。如果出现了设备故障,无法对其进行有效的处理,将对电力系统的运行产生不利影响。检修人员无时无刻不在与各种设备打交道,因此,必须掌握设备的使用、维护和检修方法,以便及时、准确地对各种故障和异常状况作出正确的判断,确保变电设备乃至整个电网的安全、可靠运行。

变电站检修人员的安全意识不强,有待于进一步提高。安全意识是电力维护人员的一项重要工作,在工作中必须牢记安全的重要性,在任何情况下都要做到不伤人不伤己,以加快检修工作的速度。

四、变电检修作业现场的安全管理

1. 作业前准备与分析,落实检修期间资源保障

(1) 检修复查资料编制

在变电站的检修工作中,工程主管单位一般都会在检修之前召开一次“检查检查”,对运行人员而言,就是要准备好设备状态、运行工况、缺陷情况、反措台账等信息,以确保检修计划的编制不遗漏,从而保证运行中存在的问题能够在检修期间配合解决。

(2) 检修组织措施编制

在制定检修组织措施时,要按照检修计划和生产计划,制定全过程的人员安排、工器具准备情况。制定工作要做到详尽、具体到人。在设备检修动员会上,根据安全工器具、图纸、班组人员安排等,确保设备齐全、数量充足;落实检查要求的工作内容齐全,工器具和材料准备到位;落实班组对检修期间的后勤保障安排到位。

(3) 专项作业风险管控表编制

明确检修工作的具体内容,进行风险分析,确定危险因子及潜在事故,并制订相应的防治措施,保证各项预控措施的实施。即根据检修内容,将班组的作业任务与作业风险数据库相比较,分析危险的分布、特征和产生条件,并提出相应的防治对策。

(4) 工作票办理管控

第一,资格审核,必须是合法的,并且要有完整的文件。对进站施工人员进行资格审核,对进站许可单等信息进行严格审核,对不具备相应操作资格、不符合进站条件的人员一律不准进入,同时,在工作负责人办理许可手续之前,工作班人员一律不准进入变电站生产区域内,要从源头上控制危险源的进入。第二,外部单位的安全技术知识^[3]。对其他单位进行的检修,应根据施

工内容,根据施工现场的实际和检修申请单,认真填写“安全技术交底单”,进行书面安全技术交底,双方签字确认。第三,领取工作票。为了保证检修工作的顺利进行,必须以书面的形式进行控制,在收到工作票的时候,要仔细地将工作任务与检修申请表中的任务、计划工作时间、检修申请单的审批时间相一致。其次,作业安全措施填写必须与现场的实际状况和对检修申请单的批复要求相符,并与现场核实、审核无误后,方可接收。第四个是安措的前奏。即在收到工作单后,按照工作单的规定,预先设置隔板,将需要检修的设备和非检修的设备分开,保留第二天的运行通道。

(5) 召开班前会

安排和分析人员分工,工器具准备,危险点分析和控制措施,注意事项。根据检修内容对作业任务进行分解,明确操作人和监护人,明确检修作业的技术和人员安排:根据检修内容、作业任务、作业风险管控表,结合设备、作业固有风险,对作业风险进行分析,并提出相应的防范和防范措施,以最大限度地减少或消除风险,确保设备和人员的生命安全。

2. 作业中配合与检查,确保检修作业顺利开展

(1) 倒闸操作

根据生产计划和当班领导的操作指示,进行倒车作业及安全措施的安装。在实施作业之前,当班组长要向操作员和监护人说明操作过程中存在的危险和控制措施;在实施作业之前,要严格遵守“2分钟”思维,考虑实施作业的危险性、风险、以及需要采取哪些特别的保护措施。

(2) 工作许可

在获得检修作业许可证之前,操作小组必须根据作业单,检查是否正确、完整地布置好现场的安全措施。在签署工作许可证之前,工作许可证持有人必须向工作人员说明工作单中所列的安全措施、带电部位和注意事项。就是由工作许可人、工作负责人手持工作证一同到检修现场检查工作需要,并将工作单与工作单相对应,标明工作场所的带电部位、防范突然来电时的安全措施布置是否齐全、其他安全注意事项等。在工作人员确认没有问题的情况下,由工作人员签署,才能被认为是工作得到批准。

(3) 检修现场配合管控

第一,控制建筑机械。进场施工机械应摆放在规定的位置,并贴上标识,设置围栏定值摆放,使用时、取后均严格要求施工人员进行摆放整齐有序。现场设备的

摆放是否方便、摆放是否整齐,将直接关系到检修工作的顺利进行和维护人员的人身安全。在以往的检修工作中,检修工人经常会因为机械设备的摆放不当而摔倒。如果机械的锋利、突起、腐蚀性极强,那么被绊倒的人,都会受到严重的伤害,从而影响检修工作的顺利进行。

第二,控制建筑的电力供应。施工用电设备应采用检修电源盒,施工用电的搭接应由操作人员同意,并在规定的地点进行搭接。

第三,维护和控制。检修工作中,往往存在着操作主管的要求,配合检修设备的操作,配合短时的移动或拆除障碍物,配合临时拆除接地线,若操作人员不重视,让检修人员自己操作,就会出现误操作、误入带电间隔、触电等事故。因此,在检修现场进行协调是非常必要的。首先,检修作业现场的配合工作,应由作业负责人提出书面申请,填写并记录,并在作业人员同意后,由作业人员或操作人员向调度员提出批准^[4]。

(4) 检修工作管理力度的提升

电力企业要提高员工的责任心,才能在维护工作中充分发挥自己的检修技术,为电力系统的安全、稳定运行提供可靠保障。检修人员还应明确变电站检修中的关键与难点,以便提高检修人员的技术水平,并能灵活运用所掌握的变电检修知识,及时有效地解决所面对工作中的问题。其次,推行绩效考核,对变电检修工作的绩效进行定期考核,能够有效地促进工作的工作,提高员工的工作水平,更好地满足目前的变电设备检修工作的需要,并建立一套明晰的奖惩机制,对检修中的故障进行整改的员工,要根据问题轻重,并予以处罚,对有突出贡献的变电站检修员工,要按有关的制度予以奖赏,大大提高了员工的工作热情。

(5) 安全、文明施工检查,任务观察

安全文明施工检查要根据施工工地的具体条件,按照检查的内容进行检查,及时发现检查的问题,并提出相应的改进措施。根据《云南电力公司作业观测作业指南》,及时对观测结果进行及时的反馈,及时采取措施和防范措施。

3. 作业后闭环与分析,制定改进措施

记录闭环。及时对各项制度和纸质的记录进行完善,并对填写情况进行核对和核对,完成闭环。课后会议。对工作完成情况、存在的问题、违章情况进行分析,并提出相应的改善措施.这就是总结工作任务的完成情况,以及“安程”“两票”的落实情况,肯定好的方面,发现

问题，对违规和存在的问题，提出纠正意见和预防措施。

五、结束语

尽管变电站运行的现场操作难度大、不确定因素多，但是安全操作并非不可能。要想真正提升变电站的安全管理，就必须全面掌握变电站的运行和检修工作的安全状况，认真研究，找出问题所在，有针对性地制订出相应的补救措施和规范。安全管理是一个长期而又精细的工作。尽管变电站检修工作存在着一定的安全隐患和不确定性，但要提高变电站检修人员检修现场的安全管理水平，就必须掌握变电站检修现场的安全状况，并针对性地研究和探讨相应的组织措施和控制措施。熟练掌握变电站的操作技术和操作技术，严格执行各种规章制度，加强安全意识，加强现场安全防范措施，实行有效的安

全监控，确保检修作业现场的安全管控工作达到在控、可控。

参考文献：

- [1]曹小虎，曹小龙，孙辉，王明哲，孙晓韬.变电检修现场作业的安全管理[J].安全，2019（6）：42.
- [2]尹太红.对电力变电运行中多发事故点的控制[D].民营科技，2019（11）
- [3]徐舜.变电检修现场作业安全管理的强化路径研究及思考[J].科技与创新，2019（22）；54
- [4]王少龙，胡云芳.变电检修现场作业安全措施标准的编制与应用[D].安全，2017（07）.
- [5]王立勇.变电检修执行过程中存在的问题与措施研究[D].价值工程，2019（21）.