

变电检修中的安全风险控制策略分析

刘晓芸

国网河南省电力公司西华县供电公司, 河南 周口 466600

[摘要]随着我国现代化社会的不断发展,对电力系统的需求也越来越大,各变电点的检修维护工作也逐渐增加。变电检修是电力系统中非常重要的一个环节,变电检修工作做得好,可以提高供电质量,减少电力事故。在变电检修的实际工作中,因为变电站的环境及自身特性,在检修时会受到各种因素影响,变电检修工作也因此存在许多需要注意的检修安全问题。对此,通过分析变电检修中可能存在的安全风险,针对性地提出了相应的解决策略,有效降低变电检修中的安全风险,为变电检修的安全作好充分保障,为电力系统的稳定运行作出有效贡献。

[关键词] 变电检修; 安全风险; 控制策略

DOI: 10.33142/ect.v1i3.8973

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Analysis of Safety Risk Control Strategies in Substation Maintenance

LIU Xiaoyun

Xihua County Power Supply Company of State Grid He'nan Electric Power Company, Zhoukou, He'nan, 466600, China

Abstract: With the continuous development of modern society in China, the demand for the power system is also increasing, and the maintenance and repair work of various substation points is gradually increasing. Substation maintenance is a very important link in the power system, and doing well in substation maintenance can improve the quality of power supply and reduce power accidents. In the actual work of substation maintenance, due to the environment and inherent characteristics of the substation, various factors can affect the maintenance process. Therefore, there are many maintenance safety issues that need to be paid attention to in the substation maintenance work. In this regard, by analyzing the potential safety risks in substation maintenance, corresponding solutions have been proposed to effectively reduce the safety risks in substation maintenance, provide sufficient guarantees for the safety of substation maintenance, and make effective contributions to the stable operation of the power system.

Keywords: substation maintenance; safety risks; control strategy

1 变电检修工作内容意义和风险控制的重要性

1.1 变电检修的工作内容意义

近年来随着社会经济飞速发展,电力资源作为重要的发展依仗,是人们的生活和现代化发展不可或缺的部分。现代化发展需要大量的电能作为重要基础载体,因此国家也对应地建立了数量更多和更大规模的供电网络,来保证现代化发展的顺利推进。与此同时电力行业的工作量也随之增多,变电检修是电力操作工作中极为重要的环节,其主要作用就是检查处于运行状态的电力设备,及时发现并解决故障隐患和潜在性电力设备的隐患问题。通过对变电设备的调试、检修、更换相关设备构件、变压器维修等具体工作,来保障电力设备及电力系统的运行能够安全、稳定。只有通过潜在性问题的预防和检测,才能在实际的电力设备运行中发挥延长设备寿命的重要作用。因为在实际的检修工作中,大部分设备由于电力系统运行的原因仍处于带电状态,所以检修人员的工作也有一定的安全风险,变电检修人员不仅需要丰富的知识储备和工作经验,还需要有安全风险分辨能力,在充分了解检修工作重要性的同时,进行全面细致的检修,才能保证变电检修工作的顺利,达到良好的检修效果。

1.2 变电检修及安全风险控制的重要性

由于变电建设的性质,变电检修的工作,一般都是在露天环境下进行。这种户外工作的特质就会使得变电检修工作,很容易受到变电站环境和气候天气变化的影响,在实际的检修工作进行时,由于外部因素的影响,也容易出现一些不确定的安全风险。而变电检修工作本身的工作内容也相对来说比较复杂,变电设备的各类构件需要检修人员拥有较为专业的知识储备和较高的检修水平,才能展开变电检修工作。不仅如此,在变电检修工作展开前,必须对其安全风险进行全面的分析,通过对变电环境的预先熟悉和勘测,加上对环境因素的分析 and 天气情况了解,然后根据实际的检修需求和现场安全风险点的情况,对危险点进行分析,制定专业的控制措施,和应对措施。^[1]对变电检修安全风险的分析容不得任何马虎,因为这事关检修工作的安全展开,以及检修人员的人身安全。所以,安全风险的危险点需要重视,正确分析安全风险的危险点,将环境、设备、人员操作等各方面隐患排除,才能开始制定安全、合理的检修方案,以更有效的检修效率和检修质量,避免危险隐患导致的安全事故。

2 变电检修安全风险的分析步骤

2.1 分析变电检修现场内部的安全风险

通过对变电检修工作的了解,我们可以知道其工作的作业环境特点和工作特性,因此,想要准确识别变电检修现场内部的安全风险,首先就要再对各类影响因素进行分析,对变电检修时可能出现的安全事故进行预测,同时,检修人员要根据不同的变电检修现场,对其安全案例和自身工作经验的总结分析,通过加强对比和了解,来保证对变电检修期间危险点的辨识准确性。其次,根据变电环境选择更为针对性的危险点辨识和应对措施,比如在较为复杂的环境和恶劣天气进行检修时,要充分考虑检修工作展开时的天气情况,如果存在雷雨或大风天气,就要充分做好避雷防触电等科学防护措施,确保检修工作的安全展开,保证自身人身安全。

2.2 做好技术交底和技术分析工作

在进行变电检修现场危险点识别环节时,首先需要检修人员做好技术交底工作,通过定时召开的检修交底会议,进行检修现场内部的危险点讨论和全面分析,根据不同检修人员的技术交底,因为在实际的检修工作时,危险点可能不只是单独存在的形式,也可能是相互作用存在的危险点。而单独存在的危险点容易分辨和解决控制,而相互作用存在的危险点则可能分布在变电设备的不同位置,或者各个危险点的相关性较强,关系较为紧密,存在一定的相互作用,检修难度较为复杂,想要解决也较为困难,属于检修工作的难点重点。^[1]所以,为了保障检修工作的落实效果,需要检修工作人员对危险点进行专业的汇总,并召开相关会议进行控制措施的制定分析,检修人员应全员积极参与分析和研究讨论,根据知识储备和技能经验,积极提出切实可行的检修建议。这样的方式,不仅便于检修工作人员明确检修任务,还可以有效提升对检测风险防范措施的制定。检修人员的综合素质和工作责任感都应格外重视,检修人员的技能需要专业的技能证明才能招入变电检修工作的岗位,确保检修工作的各项任务的有效落实,有效杜绝检修疏漏留下的安全隐患。

2.3 确定危险点并制定检修计划

检修人员的检修工作通过对危险点的专业分析了解之后,就要开展实地的变电设备实地勘查工作,对环境、气候、天气、等详细信息进行更进一步的收集和落实,在此检测依据的基础上,明确可能出现的危险点,首先避开外力环境的影响因素,对外部环境的安全风险制定针对性的防护和控制措施。其次,前述步骤流程逐一完成后,对设备内部的危险点相关信息,进行深入的危险点的特点研究,结合专业检修技术,制定安全的危险点检修计划,严格执行指定的检修计划方案,切实做好检修工作的安全防护工作,保证检修工作的安全进行。^[2]

2.4 变电检修的特殊问题处理

变电检修的工作特性使得检修过程中,也可能会出现

各种不同的变动产生,因此,检修人员在检修方案制定时,就要充分考虑突发变化的应对情况,在检修过程中加强检修问题的沟通,对突发情况进行及时的沟通和应急措施解决。如果出现检修过程中变电设备异常或运行状态不正常,必须及时停止检修,同时对异常状态的情况向上反馈,经专业人员的应对措施处理后,才能结合实际情况继续展开检修工作。

3 变电检修现场的安全风险

3.1 检修环境与天气因素的安全风险

变电检修工作的露天环境工作特质,导致变电检修的工作存在很大程度的外部环境因素影响。变电站区域的地域、环境、天气等具体情况,都会给变电检修工作带来不同的安全风险。比如,检修工作需要极度潮湿或干燥炎热的天气环境中展开时,应充分考虑这种天气情况下空气的导电能力,此时的导电能力大幅度地增强,检修人员就必须考虑佩戴绝缘手套和绝缘服等措施,才能避免过度导电导致的安全风险。或者是雷雨天气检修时,就首要考虑避雷装置和其他电流环境的影响。而如果是大型变电站的检修时,就要注意高空检修作业的安全,除了必要的安全帽和安全带以外,还需根据检修的高度选择针对性的防坠落设备。通过诸如此类的情况,可以说明,在进行检修工作时,检修人员应根据实际检修工作的现场环境情况,针对性地选择安全风险控制和自身防护措施。

3.2 变电检修人员专业素养和技能不足导致的安全风险

由于变电检修工作属于较为复杂的有一定危险性的检修工作,所以对检修人员的心理素质和技能水平都有较高的要求。而目前的变电检修工作,有些检修人员的基础专业知识储备不足、专业技能水平不高,或者是工作经验的缺乏,这些问题都会导致检修人员在实际的检修工作操作时,容易出现操作不规范或操作不当等行为,直接影响到检修工作质量和工作效率的同时,也极大地增加了检修的安全风险。^[2]除此之外,由于变电检修工作的危险性质,有些检修人员的抗压性不强,心理素质方面存在一定的畏难心理或恐惧消极情绪,这些不起眼的心理状况却会在检修人员展开工作时,分散检修人员的注意力和精力,也会增加一定程度的安全风险,引起安全事故。

3.3 对变电检修重视度不足

虽然变电企业也知道变电检修工作的展开,是保证电力设备运行质量和运行效率的重点,但部分的电力企业仍存在对检修工作的制度规范,缺乏完善的检修规定标准,这种对检修管理策略不重视或疏忽的态度,进一步导致了检修人员对检修工作的积极和重视程度不足,企业的重视程度不足也导致对检修人员的安全意识培训和检修技能水平提升的管理不足,检修人员安全意识以及社会责任感的薄弱,使得检修人员在检修时可能会敷衍了事,或只是

对变电设备的浅层检修,没有按照相关的标准检修操作流程进行检修,这就会导致检修工作的实际效果并不理想,甚至达不到检修目的,而这些对检修重视不足的问题也一定程度地增加了安全风险。

3.4 检修现场安全管理不到位、电力设备陈旧

想要有效控制变电检修的安全风险,切实保护检修工作的安全,变电检修人员的专业技能和责任意识是基础的,在此基础上,检修工作的安全管理也是不可或缺的。检修工作展开时缺乏一定的安全监督管理,导致监督力度执行不到位,检修工作的效率得不到保障,同样的安全风险的控制也不甚理想。除此之外,随着现代化电力系统的发展,部分电力企业的变电设备,却仍然存在较为陈旧的使用状态,没有引进新的电力设备。陈旧的变电设备较多存在器件老化、磨损严重、电量承载能力不强等问题,这也给电力设备的故障造成了很多隐患,加大了变电设备检修难度的同时,也增加了安全事故的发生概率。^[3]

4 变电检修的安全风险控制策略

4.1 加强现场安全管理

想要更有效地提升变电检修工作的安全性,科学合理根据变电检修工作的现场作业特性,制定相应的规范标准制度是必不可少的。首先,通过对现场检修工作规章制度的制定,可以进一步落实责任机制,使检修人员具有更明确的检修工作重视目标,和岗位职责责任态度。检修人员的变电检修工作除了需要自身的水平提升之外,也需要其他部门的辅助配合,后勤部门也应该为检修人员的安全防护做好保障措施及保障设施的投入。其次,安排具有较高检修经验及管理经验的监督人员,对检修现场进行定时的巡视和监督,可以更加准确地发现检修时的安全隐患,并能使检修人员的检修工作更为严格规范,还可以督促相关部门对检修部门的辅助配合,合力保障检修工作的顺利进行。在检修完成后,监督人员对检修情况进行细致的复查,确定变电设备的运行状态以及线路的情况,符合电力系统运行质量需求。如果监督人员发现故障点,还可以根据工作责任制度找到检修负责人,对故障点进行分析指导,使检修人员更好地完成返工处理,达到优质的检修效果。

4.2 将检修工作落实到各环节

变电检修的工作是一项较为复杂的检修过程,需要检修的各环节内容也很多。并且由于变电检修工作的特性,各环节检修操作之间都可能存在着一定的相互联系,因此,检修的顺序是固定的,必须严格按照专业检修步骤进行检修规程,杜绝出现越级检修的行为,导致检修疏漏的情况。如果检修步骤不规范,不仅会打乱各环节检修目的,增加检修风险的同时,还会增加安全事故的发生概率。因此,必须落实检修各环节的监督管理,以完善的管理制度对检修步骤进行管控。确保检修步骤符合现场勘查、危险点分析、检修技术商议、检修计划制定、检修开展、检修质量

复查检测、检修总结记录这一顺序。不管是前期准备和现场勘查还是危险点的确定和检测规划工作的制定,都需要严格地落实,全面保证安全风险的控制,避免安全事故的发生。

4.3 严格保管检修设备和防护工具

变电检修工作属于户外露天工作,因此为了有效控制变电检修的安全风险,对检修人员的安全防护措施更是检修工作的重中之重。由于变电检修工作的内容与一般检修工作的不同,电本身就带有一定的危险性,而变电设备作为高压和低压的过渡设备,其检修工作难度也更高。检修工作开始时,必须根据实际检测环境,根据针对性的防护方案,除了基础的安全帽和安全带外,还需要切实做好特殊天气的防护措施,检修工作虽然需要尽量避开恶劣天气,但有时因为检修需求,需要开展特殊天气的检修工作,特别是雷雨、雨雪、大风等恶劣天气的检修工作,必须提前对天气情况进行了解,根据不同环境特性,采取避雷防护、绝缘防护等具体防护措施。^[3]而在变电检修现场是高空检修时,则需要做好基础的高空防护措施与设备防护辅助,检修人员的检修工具要做好保护,防止工具坠落砸伤其他现场人员。而且,检修人员的检修设备和工具的保管必须在保证检修工作效率的基础上,做到设备安全、防护到位、防掉落。

4.4 落实检修制度,加强安全培训

检修人员的工作态度和检修责任心,需要检修制度的管理约束。首先,科学合理的检修制度,可以通过奖惩的方式,提升检修人员的工作积极性,有效杜绝检修人员的懈怠和随意性,通过奖惩制度的落实,对检修人员有力约束的同时,激发其工作热情,还能有效提升检修人员的工作专注程度。其次,管理部门应加强对检修人员的安全培训 and 安全教育,提升人员安全意识的同时,增强检修人员的心理素质能力,才能有效降低安全风险,避免安全事故的发生。

5 结语

通过对变电检修安全风险的了解,有效梳理变电检修步骤,对安全风险的控制提出了有效的控制策略。结合管理部门及检修制度的落实,必能在提升检修效果和检修工作质量的同时,为变电检修的安全奠定坚实基础。

[参考文献]

- [1]洪飞. 变电检修现场危险点分析与安全控制探讨[J]. 科技风, 2021(1): 195-196.
 - [2]郭琦. 变电检修现场危险点分析与安全控制研究[J]. 大众标准化, 2022(9): 61-63.
 - [3]孙明明. 史苏怡. 变电检修中的安全风险控制策略分析[J]. 集成电路应用, 2022(10): 256-257.
- 作者简介: 刘晓芸(1995—), 女, 许昌学院, 大学本科, 电气工程及其自动化, 国网河南省电力公司西华县供电公司, 运维检修部职工, 助理工程师。