

变电运维中危险点及预控措施分析

薛冰

(国家管网集团联合管道有限责任公司西部分公司 乌鲁木齐 830000)

摘要: 变电运维是电力系统中至关重要的环节,它涉及到高压电力设备和复杂的电气系统。由于变电站内存在高电压、高电流和大功率设备,运维工作中存在一些危险点。这些危险点可能对人员安全和电网稳定性产生严重影响,因此对这些危险点进行研究和预控措施的制定是非常必要的。变电站中的高压设备和电力系统可能对人员造成伤害甚至生命危险。例如,高电压可能引发电击和电弧灼伤,高电流可能导致电流过载和烧伤。此外,变电站内存在高温、高湿度等环境因素,也会对人员的身体健康造成威胁。因此,研究变电运维中的危险点有助于制定相应的安全操作规程和人身防护措施,提高人员的安全意识和操作技能。变电运维中的危险点可能对设备的可靠性和电网的稳定性产生负面影响。例如,设备故障可能导致停电事故,设备维护不及时可能引发设备故障和电网紧急事态。因此,研究变电运维中的危险点有助于提前识别潜在故障隐患,并采取相应的预控措施,确保设备运行的可靠性和电网的稳定性。综上所述,本文将针对变电运维中危险点及预控措施进行深入分析,以供关注该领域的人员参考学习。

关键词: 变电运维;危险点;预控措施;

Analysis of dangerous points and pre-control measures in substation operation and maintenance

Bing Xue

National pipe network group union pipeline co., ltd. western branch, Urumqi, 830000

Abstract: Substation operation and maintenance is a vital link in power system, which involves high-voltage power equipment and complex electrical system. Because there are high voltage, high current and high power equipment in substation, there are some dangerous points in operation and maintenance. These dangerous points may have a serious impact on personnel safety and power grid stability, so it is very necessary to study these dangerous points and formulate pre-control measures. High-voltage equipment and power system in substation may cause injury or even life-threatening to people. For example, high voltage may cause electric shock and arc burn, and high current may cause current overload and burn. In addition, there are environmental factors such as high temperature and high humidity in the substation, which will also pose a threat to the health of personnel. Therefore, studying the dangerous points in substation operation and maintenance is helpful to formulate the corresponding safety operation rules and personal protection

1. 变电运维中危险点概述

在变电运维中,存在一些危险点可能对人员安全和电网稳定性产生严重影响。高电压和电弧:变电站内存在高压设备和电气系统,高电压可能引发电击和电弧灼伤。当维护人员接触带电部分或操作不当,可能发生电弧事故,造成严重的人身伤害和设备损坏。电流过载和短路:变电站中的电气系统可能发生电流过载和短路现象,这可能导致设备过热、烧损甚至起火。电流过载和短路不仅会影响设备的可靠性,还可能导致电网的故障和停电。高温和高湿度:变电站内通常存在高温和高湿度环境,特别是在高压设备周围。这些条件可能对维护人员的身体健康产生负面影响,如中暑、脱水等。高处作业:变电站内的某些操作需要在高处进行,如变压器、断路器等设备的检修和维护。高处作业存在坠落和失衡的风险,对人员的安全提出了挑战。化学品和危险物质:变电站内使用一些化学品和危险物质,如绝缘油、硫化氢等。这些化学品可能对人员的健康产生潜在风险,要求维护人员正确使用和处理这些物质。机械设备和工具操作:变电站维护工作中需要使用各种机械设备和工具,如起重机、绝缘棒、螺丝刀等。操作不当或设备故障可能导致事故发生,对人员造成伤害。综上所述,变电运维中的危险点涉及高压电

力设备、复杂的电气系统、特殊的工作环境等因素。对这些危险点进行认识和预控措施的制定,可以提高人员的安全意识和技能,并确保设备的可靠性和电网的稳定性。

2. 对变电运维中危险点进行预控措施的必要性

对变电运维中的危险点进行预控措施是非常必要的,变电站内存在高压设备和复杂的电气系统,高电压、电弧、电流过载等危险因素可能对维护人员的生命安全造成严重威胁。通过制定预控措施,可以减少人员接触危险环境的机会,提高维护人员的安全性。变电站的运行和设备可靠性对电网的正常运行至关重要。通过预控措施,可以减少事故的发生率,防止设备故障和损坏,从而降低停电风险,确保电力系统的可靠性和稳定性。事故和设备故障会导致维护和修复成本的增加。通过预控措施,可以及时发现并解决潜在的危险因素,减少设备故障和损坏,降低维护费用和停电带来的生产损失。合理的预控措施可以提高运维工作的效率。例如,引入自动化设备和远程操作技术,可以减少人员暴露在危险环境中的时间和风险,提高运维效率和工作质量。针对变电运维中的危险点,各国和地区都制定了相应的法律法规和规范要求。遵循这些要求,制定相应的预控措施,可以保证运维工作的合规性,防止违反

法律法规带来的法律风险和罚款。

3. 变电运维中危险点及其成因分析

在变电运维中,存在多种危险点,每个危险点都有其特定的成因。
高电压和电弧:高电压的成因可能是由于电力系统的运行状态或故障导致。例如,设备绝缘损坏、电力负荷过大或过载、维护操作错误等都可能引起高电压。电弧的成因可能是设备间距过小、维护操作不当、设备老化或故障等。
电流过载和短路:电流过载通常是由于电力负荷超过设备额定容量、设备故障或操作错误引起的。短路可能是由设备绝缘故障、设备老化、电缆接头松动或损坏等引起的。
高温和高湿度:高温环境可能是由于设备运行产生的热量、环境温度升高或冷却系统故障等因素引起的。高湿度可能是由环境湿度高、设备冷却不良或水蒸气积聚等原因引起的。
高处作业:高处作业危险主要是由于作业人员的失衡、坠落、安全设备缺失或使用不当等原因引起的。
化学品和危险物质:化学品和危险物质的危险性可能源于它们的特性,如易燃、腐蚀、毒性等。危险物质泄漏可能是由于设备损坏、操作不当、储存不当或事故发生等原因引起的。
机械设备和工具操作:机械设备和工具操作的危险性可能是由于设备故障、操作不当、缺乏培训或使用不当等原因引起的。以上仅是一些常见危险点及其成因的分析,实际情况可能因电力系统的不同而有所差异。了解和分析这些危险点的成因有助于采取相应的预防措施,减少事故的发生概率,并提高变电运维工作的安全性和可靠性。

4. 优化变电运维中危险点的预控措施

4.1 加强变电运维中危险点预控的精细化管理

要加强变电运维中危险点的精细化管理,可以采取以下措施。
风险评估和预防措施:进行全面的风险评估,识别和评估各个危险点的潜在风险和可能的后果。制定相应的预防措施,包括技术措施(如设备绝缘、保护装置)、操作规程、培训和教育等,以减少危险点对人员和设备的威胁。
安全培训和意识提升:为运维人员提供全面的安全培训,包括危险点识别、安全操作规程、应急处置等方面的知识和技能培训。定期进行安全意识提升活动,包括安全会议、培训讲座、安全宣传等,增强运维人员对危险点的认知和重视程度。
设备监测和维护:建立定期的设备巡检和监测机制,及时发现设备异常和潜在故障隐患。制定维护计划,确保设备的定期维护、检修和清洁,减少设备故障的可能性。
现场管理和控制:设立严格的现场管理制度,包括准入管理、工作许可制度、标识和警示标识等,确保只有经过培训和授权的人员可以进入危险区域。
强化现场监督和指导:定期检查和评估现场操作的安全性和合规性。
数据分析和改进:收集和分析安全事故和近失事件的数据,以了解危险点发生的原因和趋势。基于数据分析结果,持续改进预控措施,修订操作规程,加强培训和管理措施,以降低危险点发生的概率。

4.2 提升变电运维中危险点识别能力

学习和了解相关知识:深入学习变电站的设备、系统和工作流程,理解不同设备和工作环境中可能存在的危险点。熟悉相关标准、规范和

安全操作手册,掌握预防和应对危险点的基本原则和方法。实地考察和观察:定期进行实地考察和观察,仔细观察变电站内各个设备的工作状态、运行情况和周围环境的特点。通过实地考察,可以发现潜在的危险点和异常现象。建立安全检查清单:制定详细的安全检查清单,列出可能存在的危险点,并明确检查的内容和标准。通过有组织的检查,可以全面地审查变电站的安全状况,及时发现和解决潜在的危险点。借鉴经验和教训:关注变电运维领域的案例、事故和故障,分析其发生原因和教训,从中吸取经验。参与行业组织、研讨会和培训活动,与同行交流经验,了解行业最新的安全管理和危险点识别方法。提高观察力和细致性:在工作中提高观察力和细致性,关注细节和异常情况。注意设备的运行声音、温度变化、气味等感知信息,及时发现不寻常的情况。

4.3 构建变电运维中危险点的预控管理制度

风险评估和分类:对变电站的运行环境、设备、工作流程等进行全面的风险评估,并将危险点进行分类和归类,确定不同危险点的级别和重要性。
制定预控策略:根据风险评估结果,制定相应的预控策略和措施,包括技术措施、管理措施和培训措施。技术措施可以包括设备绝缘、保护装置、安全设备等;管理措施可以包括操作规程、工作许可制度、安全培训等;培训措施可以包括安全意识培训、技能培训等。
设立预控管理流程:建立预控管理的流程和程序,包括危险点识别、评估、预防、监控和改进等环节。明确各个环节的责任人和操作要求,确保预控管理制度的有效执行。
安全培训和教育:为运维人员提供必要的安全培训和教育,包括危险点的识别、预防措施的操作方法、应急处置等方面的培训。确保运维人员具备足够的安全意识和技能,能够有效应对危险点。

5. 结语

通过对变电运维中危险点及其预控措施的分析,我们可以更好地认识和理解在变电站运维过程中可能存在的危险因素,并采取相应的预控措施来减少事故风险和保障人员和设备的安全。预控措施的必要性在于防患于未然,通过风险评估、安全培训、设备监测和现场管理等手段,我们能够加强危险点的预控管理,提升识别能力,并实现精细化管理。这将有助于确保变电站的安全运行,保护人员的生命财产安全,同时提升变电运维的效率和可靠性。因此,我们应该重视并积极实施危险点的预控措施,不断改进和优化预控管理制度,为变电站的安全运维提供坚实的保障。

参考文献:

[1]蔡晨阳.变电运维中危险点及预控措施分析[J].现代工业经济和信
息化,2023,13(04):
 [2]周玮.变电运维管理中危险点及预控措施分析[J].现代工业经济和信
息化,2022,12(11):
 [3]张志强,张德富.变电运维管理中危险点及预控措施分析[J].现代工业经济和信
息化,2021,11(12)