

高压输电线路检修临时安全措施研究

万嘉利

(国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏中卫 755000)

摘要: 高压输电线路,作为电力传输系统的关键组成部分,承载着将大量电能从发电厂安全、高效地输送到最终用户的重要任务。这些线路经常处于高压状态,穿越各种复杂的地理和环境条件,从而使得其检修和维护工作充满挑战,同时伴随着高风险。该文旨在通过分析高压输电线路检修中存在的安全风险,探讨相应的临时安全措施,为提高检修工作的安全性和效率提供参考。

关键词: 高压输电; 线路检修; 临时; 安全措施

引言:

随着能源行业的快速发展,高压输电线路作为电力系统的重要组成部分,其安全稳定运行对于保障社会经济活动的正常进行具有至关重要的作用。然而,在检修过程中,高压输电线路面临诸多安全风险,包括电气安全风险、高空作业风险、机械设备操作风险等,这些风险不仅威胁到检修人员的生命安全,也可能导致电力系统的不稳定,给社会经济带来巨大损失。因此,研究高压输电线路检修中的临时安全措施,成为了确保电力系统安全、提高检修工作效率和质量的关键。

一、高压输电线路检修中存在的安全风险

(一) 电气安全风险

在高压输电线路检修过程中,电气安全风险是一大重要考量。触电风险是最直接的威胁,当检修人员进行输电线路的检查或维护时,若不慎接触到裸露的带电部件或设备未能有效地进行电源隔离,便可能发生触电事故,这种事故可能导致严重的人身伤害甚至死亡。此外,输电线路故障或操作不当可能引起电弧生成,这不仅会导致短路事件,还可能引发火灾,对人员安全和设备造成双重威胁。静电放电也是一个不容忽视的问题,尤其是在干燥的环境中,静电的积累和突然释放不仅对人员造成伤害,还可能点燃易燃物质,造成火灾。这些电气安全风险共同构成了高压输电线路检修工作中的主要安全挑战,需要检修人员在操作中高度警惕,确保安全措施得到有效执行。

(二) 高空作业风险

在高压输电线路检修工作中,高空作业风险是一项重大的安全挑战,因为许多电力设施和传输线路位于高处,检修人员必须爬升到电线杆或使用升降平台进行作业。这种环境下,坠落风险极高,一不小心就可能发生从高处坠落事故,造成严重伤害或致命后果。同时,高空作业还伴随着物体打击的风险,检修人员或工具、设备的掉落可能对下方的人员造成伤害。这些风险的存

在,使得高空作业成为高压输电线路检修中不容忽视的安全隐患,对检修人员的生命安全构成威胁。

(三) 机械设备操作风险

高压输电线路检修工作中,机械设备操作风险是一项重要的安全考量。检修人员在使用各种机械工具和设备进行输电线路的维护和修理时,如电动扳手、升降平台和运输车辆等,可能会面临由设备故障或操作不当引起的风险。设备的故障,如断裂、卡滞或失控,不仅可能导致直接的物理伤害,还有可能引发更大规模的事故,比如设备倒塌或失控移动,对周围人员造成伤害。此外,操作失误,特别是在缺乏足够培训或经验不足的情况下,可能会导致不安全的作业条件,增加事故发生的可能性。这些机械设备操作风险需要通过严格的作业规范和设备维护来管理,确保检修工作的安全进行。

二、高压输电线路检修临时安全措施

(一) 电源隔离与锁定

在高压输电线路检修工作中,电源隔离与锁定是一项至关重要的临时安全措施,旨在确保所有相关的电气设备和电源在检修期间完全断电,防止意外电气接触造成人员伤亡。这一过程通常涉及几个具体步骤。首先,维护前需对所有待检修的设备和电路进行详细识别,明确哪些电源需要被隔离。接着,使用专业的隔离设备,如断路器、隔离开关或插拔式连接器,切断电源,确保电流无法流入待维修区域。隔离后,必须对所采取的隔离措施进行验证,以确保电源确实已被完全切断,这通常通过使用检测设备,如电压测试仪,来确认没有电压存在。随后,为防止在检修过程中电源被意外或未经授权地重新接通,需要对隔离点进行锁定和标签标识。锁定操作涉及安装专用的安全锁和标签在隔离设备上,锁具配备独特的钥匙,只有授权的检修人员持有。标签则明确记录了隔离的原因、日期和检修人员的信息,确保任何试图操作这些设备的人员都能清楚地了解到当前的工作状态和风险。

（二）安全警告标志

在高压输电线路检修过程中，安全警告标志的设置是一项基本且有效的临时安全措施，其主要目的是提醒检修人员和周围人员注意存在的安全风险，以避免意外事故的发生。实施这一措施时，应首先确定需要设置警告标志的具体位置，包括所有接近电气设备和进行高空作业的区域，以及其他潜在危险区域。然后，根据不同的安全风险选择合适的警告标志类型。例如，对于电气危险区，应使用明确表示“高压危险”或“勿近电源”等字样的标志；而对于高空作业区，则应选用“注意坠落”等警示信息。安全警告标志应使用醒目的颜色和图形，确保在不同的环境条件下都能轻易被识别。红色、黄色通常用于表示高危险级别，以吸引人们的注意力。同时，标志上的文字和图形应简洁明了，直接传达安全信息，避免使用可能引起混淆的术语。在安装警告标志时，需要确保它们位于人员易于观察到的位置，并在整个检修期间保持清晰可见，不被遮挡。除了固定安装的警告标志外，对于一些临时危险区域，还可以使用移动式警告牌或警戒带进行标识，这样可以根据实际的作业进度和现场条件灵活调整警告区域。通过这种方式，安全警告标志成为了现场安全管理的重要工具，为检修工作提供了一种直观的安全保障，有效地提醒人员注意避免潜在的安全风险，从而降低了事故发生的概率，确保了检修作业的安全进行。

（三）个人防护装备的使用

在高压输电线路检修工作中，个人防护装备（PPE）的正确使用是保障检修人员安全的关键措施。这要求根据具体的作业环境和潜在的安全风险，为检修人员配备适当的防护装备。例如，对于面临电气危险的作业，必须提供绝缘手套和绝缘鞋，以防触电；在进行高空作业时，应穿戴安全带或安全绳，并使用安全网，以防坠落；而在可能接触到有害化学物质的情况下，需要配备适当的防护眼镜、面罩和防化学品手套。同时，根据作业特点，还可能需穿戴防护服、头盔、耳塞或耳罩以及防尘口罩等。这些个人防护装备不仅要符合国家和行业的安全标准，还需要定期检查和更换，确保其良好的防护性能。检修人员在作业前应接受关于如何正确佩戴和使用这些个人防护装备的培训，了解每种装备的具体用途和保养方法，以最大程度地发挥其防护效果。实施个人防护措施时，还需强调防护装备的个性化配备，考虑到不同人员的体型和舒适度，选择合适的防护装备尺寸，以确保佩戴时的舒适性和有效性。

（四）使用合格的工具和设备

在高压输电线路检修作业中，使用合格的工具和设

备是确保作业安全的基础措施之一。这一措施要求所有使用的工具和设备不仅需满足国家安全标准和行业规范，还应针对具体的检修任务进行精心选择和维护。对于电气工作而言，绝缘工具是必不可少的，包括绝缘手套、绝缘螺丝刀、绝缘钳子等，以防工作人员在接触带电部件时发生触电事故。此外，针对高空作业的安全防护，使用的梯子、安全带和升降平台等设备必须具有足够的承重能力和稳定性，以防坠落事故的发生。在选择工具和设备时，应考虑其适用性、耐用性和安全性，避免使用已损坏或过期的工具设备。为此，建立一套严格的工具和设备管理制度至关重要，包括定期的检查、测试和维护程序，确保所有工具和设备都处于良好的工作状态。在检修前，专业的技术人员需要对所有将要使用的工具和设备进行彻底检查，包括检测绝缘性能、检查机械部件的磨损情况以及确认安全防护装置的有效性。

（五）做好现场安全监督

为了做好现场安全监督，首先需要制定详细的安全监督计划，明确监督的重点区域、关键时段以及具体的监督任务。此计划应基于对作业环境和作业内容的风险评估，以确保监督工作能够针对性地覆盖所有关键安全点。接下来，安全监督人员应在检修作业开始前进行现场安全讲解，包括但不限于工作区域的安全警示、紧急撤离路线、使用的安全装备和工具以及应对紧急情况的措施。在检修作业进行过程中，安全监督人员需要在现场进行巡视，监控作业人员的安全行为，确保他们正确使用个人防护装备，遵守操作规程，同时关注现场的环境变化，如恶劣天气的到来，及时采取相应的安全措施。此外，安全监督人员还负责记录和报告安全巡查中发现的问题，并与项目管理团队合作，跟踪问题的解决进展，确保所有安全隐患得到及时整改。

总结：

综上所述，随着社会对电力供应安全和可靠性要求的不断提高，电力行业正面临着越来越严格的安全法规和标准。面对多种安全风险，采取综合的安全管理措施是缓解这些风险的关键，其中电源隔离与锁定、安全警告标志的设置、个人防护装备的使用、使用合格的工具和设备以及现场安全监督等措施，都是确保检修安全的有效手段。

参考文献：

- [1]徐华杰.高压输电线路检修临时安全措施研究[J].电力设备管理,2020(08):114-115+123.
- [2]王身丽,严利雄,付裕等.高压输电线路检修临时安全措施实时管控平台设计[J].机电信息,2018(09):4-5.