

# 变电检修工作注意事项及建议分析

秦刚

国网陕西省电力有限公司延安供电公司

**摘要:**作业时间长、操作烦琐、开工迟、检修时间短是供电企业中变电站的检修场所存在的问题,并且这些问题在变电站的年度检修期间发生的非常频繁。只等着设备停役不但会浪费运行、检修的时间,而且会增加部门之间的冲突,进而导致检修的质量下降,增加作业不良。完善的检修方法会对安全生产和工作效率的提高有所帮助。由此在这方面做出了一些研究,并且提出了新型的检修模式。鉴于此,本文主要分析探讨了变电检修工作注意事项及建议方面的内容,以供参阅。

**关键词:**变电检修;注意事项;建议

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.05.070

## 引言

变电检修工作是电力系统中重要的一环,其目的是确保变电站设备的良好运行和系统的稳定运行。变电检修工作包括设备的巡检、维护、修理和更换等多个方面,需要技术人员具备丰富的专业知识和操作经验。在变电检修工作中,首先需要进行设备的巡检。巡检是定期对变电设备进行全面检查和调试,以确保设备的正常运行。巡检工作包括检查设备的运行指示灯、接线端子、继电保护装置等,以及检测设备的温度、压力、电流、电压等参数。通过巡检,可以及时发现设备存在的问题,减少故障发生的可能性。同时,变电检修工作还包括维护和修理设备。维护是对设备进行日常的保养和清洁工作,以延长设备的使用寿命和提高其可靠性。维护工作包括设备的清洁、润滑、紧固、防锈等,以及对设备进行定期的检测和试验。修理则是对设备进行维修和更换损坏的部件,以保证设备的正常运行。维护和修理工作需要技术人员掌握相应的维修技术和使用相关的工具和设备。另外,变电检修工作还需要进行设备的更换<sup>[1]</sup>。设备的更换是根据设备的使用寿命和技术状况进行的,以确保设备的安全运行和系统的可靠性。设备更换是复杂的工作,需要技术人员根据设备的使用情况和技术要求进行评估和选择,然后进行设备的拆卸和安装工作。设备更换还需要按照相关的规程和流程进行,并进行相应的试验和调试,以确保设备的性能和功能正常。在变电检修工作中,必须要注重安全生产。变电站是电力系统中重要的组成部分,其设备运行存在一定的危险和风险,特别是高压设备。技术人员在进行变电检修工作时,需要严格遵守相关的安全操作规程,正确使用工具和设备,穿戴好安全防护用具,确保自身的安全。同时,还需要对设备进行安全检测和绝缘测试,以排除安全隐患。保证安全是变电检修工作的基本要求,

也是推动电力系统可持续发展的重要保障<sup>[2]</sup>。

总之,变电检修工作是电力系统中不可或缺的重要环节。通过巡检、维护、修理和更换等一系列工作,可以确保变电设备的良好运行和系统的稳定运行。变电检修工作需要技术人员具备丰富的专业知识和操作经验,并注重安全生产,以保证电力系统的安全与可靠。在未来的发展中,变电检修工作还将面临新的挑战 and 机遇,需要不断提高技术水平和工作效率,以适应电力系统的发展需求。

## 一、变电检修的意义

电力变电检修是指对电力变电站设备进行检查、维修、保养和调试的一项工作。电力变电站是电力系统的重要组成部分,具有战略意义。其主要作用是将高压电能转换成适用于配电网和用户终端的低压电能,起到传递和分配电力的作用。变电检修是保障电力系统运行安全和稳定的重要保障措施,具有重要的意义。首先,对于设备,变电检修可以提高设备的可靠性和寿命,保障设备的安全运行,降低故障率和停电率,提高电力供应的可靠性和稳定性<sup>[3]</sup>。其次,对于电力系统,变电检修可以提升电力系统的运行效率,提高电力供应的质量和可靠性,有力地维护国家电网的稳定运行,为经济社会发展提供充足、稳定、优质的电力供应保障。变电检修的意义有三个方面:

### (一) 保障电力设备的安全运行

变电检修的核心是对设备进行检查、维修、保养和调试,确保设备的正常运行状态。通过定期的维保和检修,及时发现和排除设备的故障和隐患,降低设备事故发生率,保障设备运行的安全和稳定性。

### (二) 提高电力系统的供电能力和可靠性

电力系统是一个庞大的复杂系统,包括发电、输电、变电、配电等各个环节,其运行的稳定性和可靠性

直接关系到各行业、各领域的生产和生活。变电检修可以降低电力系统的停电率、提高供电能力和质量，增强电力系统抵御自然灾害和意外事件的能力，确保电力系统的持续运行和稳定供电。

### （三）提高电力系统的经济性和效率

电力变电站是电力系统中非常重要的中转站，也是质量提升和成本控制的重要一环。通过对变电站设备的检修和维护，可以延长其寿命，提高电力变电站的工作效率和响应速度，减少维修成本，降低运营成本，提高变电站的综合经济效益。

电力变电检修是保障电力系统稳定运行的重要保障措施，可以提高电力设备的可靠性、稳定性和安全性，降低故障率和停电率，提高电力供应的可靠性和质量。同时，也有助于提高电力系统的经济性、效率和可持续性。做好变电检修工作，可以为电力工业的发展和经济社会的繁荣做出贡献。

## 二、变电检修工作现状

变电检修是保障电力系统稳定运行的重要保障措施，但现实中，变电检修存在一些问题：

（一）人工智能、大数据等技术的应用不足，影响效率提升

一些电力公司仍然采用传统的检修方式，人工巡查和手动记录缺陷，这种方式效率较低且容易漏检。借助人工智能、大数据等技术，可以实现设备自动巡查和故障预警，提高变电检修效率和准确性，减少停电率和故障率。

（二）设备检修为短期行为，长期运营影响未得到重视

一些电力公司重视设备运行状态的检查和重组，但长期运营影响并未得到重视。例如，清洗变电站设备时仅注重表面清洁，未对内部系统进行全面整理，导致设备使用寿命缩短。因此，应加强设备长期运营影响监测和评估。

（三）人员专业技能不足，影响设备检修效果

由于变电检修是一项高风险的工作，对操作人员的技术要求高。但现实中，由于人员技能不足和不合格人员参与检修，不仅会导致检修效果不理想，还会造成更大的安全隐患。因此，应从专业技能和证书认证入手，规范电力变电检修管理。

（四）检修工作中耗费时间和人力成本高

由于时效要求，一些电力公司在满足电网工作的同时进行变电站设备检修，导致检修时间延长，工作领域过窄，检修效果不理想。加强检修计划管理，逐步将检

修从现场工作中完全剥离，可以提高效率、减少成本，同时实现更完备的设备检修工作。

总之，变电检修是保障电力系统稳定运行的重要保障措施，但在现实中存在一些问题。为实现电力工业跨越发展，还需要在技术、人员、时间等方面开展系统的变电检修管理优化工作。

## 三、变电检修工作的注意事项

### （一）带电工作中的注意事项

变电检修工作中涉及带电工作时，需要特别注意以下几个关键方面：①安全意识和安全措施。带电工作是高风险的工作，必须高度重视安全意识和安全措施。操作人员必须严格遵守各项安全规定和操作规程，确保自身的安全。在进行带电工作前，必须进行全面的安全检查，检查设备的绝缘状况、接地情况、电源是否断开等，并配备必要的个人防护装备，如防护服、绝缘手套、绝缘靴、带电脑等，确保操作人员免受电击和其他危险的伤害。②严格的操作规程和操作规范。带电工作必须按照严格的操作规程和操作规范进行，不能有半点马虎。在进行带电工作时，需要严格遵守操作步骤、时间顺序和操作顺序，确保操作的准确性和安全性。操作人员要做好动作的配合和协调，确保操作的顺利进行，并随时关注设备的反馈信息，及时调整和处理问题。③避免操作失误和精确判断能力。带电工作中，必须保持高度的警惕性和专注力，避免操作失误。操作人员需要具备精确判断的能力，能够准确判断设备运行状态的异常和故障，并采取相应的措施进行处理。操作过程中，要防止操作过度或过度依赖仪器设备，对设备运行情况进行仔细观察和判断，及时采取行动。④在线监测和故障预防。带电工作中，需要根据设备的特点和运行条件，采取在线监测手段进行设备状态的实时监测，及时发现潜在的故障。通过对数据进行分析和处理，预测可能出现的故障，及时制定预防措施，减少故障的发生。同时，要加强设备的定期维护和保养，及时更换损坏的零部件，确保设备的正常运行。⑤合理调度和协同作业。带电工作需要合理的调度和协同作业，确保工作的顺利进行。在多人同时进行带电工作时，需要明确各个操作人员的任务和责任，确保工作的相互配合和协调。同时，要与其他部门保持密切的沟通和协作，提前做好准备工作，共同制定安全和操作计划，避免工作过程中的冲突和问题<sup>[4]</sup>。

### （二）预防变电系统中设备热故障处理

在变电站的运行过程中，设备热故障是一种常见的故障类型。设备热故障不仅直接影响了运行的稳定性和

可靠性,还会造成设备的损坏和损失。因此,预防设备热故障,对于保障变电站的运行和稳定性具有重要意义。需做到以下几点:①定期开展设备检查维修工作。为了保持变电站设备的正常运行,需要定期开展设备检查和维修工作。在检查和维修过程中,需要重点关注设备接头、连接器等设备部件,及时清洁设备表面,发现问题及时进行更换和维修。在设备检查和维修过程中,还可以运用红外线检测技术进行非接触式检测,及时发现热故障问题。②合理规划设备负荷。为了防止设备因负载过大而导致的热故障,需要合理规划设备负荷。合理规划设备负荷,不仅能够防止设备因负载不平衡而产生的故障现象,还能够降低因设备负载问题所造成的电费支出,减少能源的浪费。③增强设备绝缘性能。合格的绝缘状态对于预防电气设备热故障至关重要。在变电站中,应该采用更高档次的设备绝缘材料来提高变电站的绝缘等级。另外,还可以采用增强型的绝缘材料,在设备的外部增加绝缘件,以达到更好的绝缘效果。④防止过载现象出现。过载现象是引起设备热故障的一个常见原因。为了避免过载现象出现,需要建立设备的合理负荷参数,严格遵守设备的额定负荷规定,及时排查负载问题所在,并采取相应的措施进行调整,以防止发生过载现象。⑤奖惩制度的建立。为了更好地预防设备热故障的发生,还应该根据解决问题所需要的人力、财力等资源情况,制定相应的奖惩制度。制度建立后,应该在工作中不断进行宣传,并且对于达到良好效果的人员进行表彰,对于没有达到预期效果的人员进行教育和惩戒<sup>[5]</sup>。

### (三) 接头发热的处理

变电检修工作中,接头发热是一种常见的故障问题。接头发热不仅会影响设备的正常运行,还可能导致设备的损坏和安全隐患。首先,在变电检修工作中,首要的任务是发现接头发热的问题。对于发热情况可能存在的接头进行定期检查是非常重要的一项工作。可以运用红外线检测技术进行非接触式检测,及时发现接头存在的发热现象。另外,还可以结合设备的运行数据进行分析,发现接头在运行中温度异常上升的情况。发现接头发热问题后,需要及时采取措施进行处理。首先,需要切断电源,确保安全。然后,对于接头附近的环境和设备进行彻底清理,避免杂物和灰尘的影响。接着,需要检查接头的紧固方式,确保接头连接紧密无松动。如果接头损坏,需要及时更换新的接头。在更换接头时,还应注意选用合适的接头材料和型号,确保与设备、电缆的匹配性。另外,还应注意接头的安装质量,确保接

头连接牢固可靠。除了处理接头发热问题,还需要进行预防工作,避免接头发热再次出现。首先,需要对接头进行定期维护保养。定期检查并清洁接头,确保接头表面干净,减少接触电阻。此外,还可以进行绝缘处理,增强接头的电绝缘性能。另外,合理负荷规划也是预防接头发热的重要措施。合理控制负荷,避免设备过载,减少接头过热的可能性。在负荷规划中,还应考虑合适的冗余设计,以提高系统的稳定性。最后,变电检修工作中,对于接头发热问题的处理,还应建立完善的记录和统计机制。及时记录接头发热问题的发生时间、具体情况和处理过程,归纳总结经验教训。通过记录和统计,可以对接头发热问题进行综合分析、对照研究,以进一步提高接头发热问题的处理水平,减少类似故障的发生。

### 结语

综上所述,相对于其他国家,我国的变电站维修技术还处于发展阶段,技术水平和成熟度都相对落后。作为变电站的维修人员,必须认识到变电站的维护需要经历一个漫长而复杂的过程的发展,在这个过程中也可能受到各种因素的影响和限制。因此,借鉴国外先进的管理经验和开发经验,提高变电站维修人员的技术水平和技术水平,完善变电站维修技术。通过各种渠道,促进我局变电站维修人员的综合素质,促进我局变电站系统的快速发展。

### 参考文献

- [1] 杨阳,祝金.以“四精”工作法为核心的变电检修现场标准化作业管理研究与实践[A].中国标准化协会.中国标准化年度优秀论文(2022)论文集[C].中国标准化协会:中国标准化协会,2022:576-585.
- [2] 吴志勇,胡宝宁,雷大鹏,何帅,张龙清.以变电检修“任务-能力模型”为核心的“三驱一化”工作负责人培养体系[J].农电管理,2021,(11):13-15.
- [3] 黄辉,彭阳,阿迪力·玉素甫.变电站变电检修工作中的常见问题及对策研究[A].《中国电力企业管理创新实践(2020年)》编委会.中国电力企业管理创新实践(2020年)[C].:《中国电力企业管理》杂志社,2021:312-313.
- [4] 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,(01):195-196.
- [5] 胡浩莹,张志强,郑世明,王晓明.新型10 kV铠装式开关柜CT更换小车在变电检修工作的应用[J].电工技术,2020,(02):129-130.