

# 浅析变电运行中的安全管理及设备检修

## Analysis of the Safety Management and Equipment Maintenance in Substation Operation

黄晓慧

Xiaohui Huang

内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电公司 中国·内蒙古 乌兰察布 012000

Inner Mongolia Electric Power (Group) Co., Ltd. Ulanqab Power Supply Company, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

**摘要：**变电设备在日常运行中的维护和保养尤为重要。如果设备出现故障，不仅会对电力供应造成影响，还会对人们的生命财产安全构成威胁。除了设备本身的维护外，日常的安全管理和防护工作也是不可忽视的。

**Abstract:** The maintenance and maintenance of substation equipment in daily operation is particularly important. If the equipment fails, it will not only affect the power supply, but also pose a threat to the safety of people's lives and property. In addition to the maintenance of the equipment itself, the daily safety management and protection work can not be ignored.

**关键词：**变电运行；安全管理；设备检修

**Keywords:** substation operation; safety management; equipment maintenance

**DOI:** 10.12346/peti.v5i3.8420

## 1 引言

变电检修工作可以延长电力设备的使用寿命，减少相关生产成本。在检修过程中，工作人员会对设备全面的检查和维修，对于一些可能出现故障的部件也会进行及时的更换或维护，使设备能够更加稳定的运行。这样就能够减少设备的损坏和报废，从而减少相关的维修和更换成本。同时，变电检修还能够从根本上减少设备出现故障的概率，降低设备及人员事故的发生概率。通过对设备的日常检查和维修，可以及时发现隐患并处理，从而减少设备故障的发生，保障运行人员安全。变电检修是电力行业中非常重要的一项工作。它不仅能够保证电力设备的正常运行，延长设备的使用寿命，还能够减少设备故障和人身伤害的发生。因此，电力公司应该高度重视变电检修工作，加强对工作人员的培训和管理，确保变电检修工作的质量和效果。

## 2 变电站运维安全管理概述

电力系统在促进社会经济发展方面具有重要意义。电力已经成为现代社会中不可或缺的基础设施之一，它对于提高

人民生活水平、改善环境质量等方面都具有很大贡献。因此，保障电力系统的稳定运行和安全管理显得尤为重要。变电站是电力系统中最为关键的环节之一，它的安全管理直接关系到电力系统的稳定运行和用户的电力供应。完善变电站运维的安全管理模式，提高工作效率和电力资源的分配效率，可以为广大用户提供更为稳定的电力供应。电力安全问题受到越来越多的关注，维护和管理可以提高系统本身的运行能力，并促进中国电力行业的快速发展。随着电力系统规模的不断扩大，电力安全问题也越来越受到关注。维护和管理可以提高电力系统本身的运行能力。为了保障电力系统的安全运行，中国多个省市已经开始了变电运维安全管理工作，这些工作的成效也得到了认可和肯定。这些工作的实施，不仅提高了电力系统的运行安全性，而且也为企业的可持续发展奠定了坚实的基础。加强日常检查和维修管理，及时解决异常问题，提高电力系统运行可靠性，可以消除电力企业发展阶段的各种安全风险，促进社会经济稳定发展。这些工作的实施，不仅能够保障电力系统的安全运行，而且也为企业的可持续发展奠定了坚实的基础，为广大用户提供更加稳定的电力保障<sup>[1]</sup>。

【作者简介】黄晓慧（1983-），女，蒙古族，中国内蒙古鄂尔多斯人，本科，助理工程师，从事变电运行研究。

### 3 变电运行设备检修的重要性

在电力系统中,变电设备是非常关键的组成部分。然而,随着设备运行时间的不断增长,设备故障也会逐渐增多。同时,由于极端天气等因素也容易对设备造成损害。为了保障运行人员的生命财产安全,去除安全风险,提升电力运行安全性,必须进行定期的检修作业。这样不仅可以提升变电设备的稳定性和可靠性,还能够有效排除隐患与故障。除此之外,通过对安全风险等级的仔细评估,也能够有效提升生产的可靠性。只有在对安全风险进行科学评估的基础上,才能够制定出合理、可靠的检修计划。变电检修也就成为保障电力系统安全稳定运行的重要工作。只有通过定期检修,及时发现、处理设备故障,才能够保障工作人员的生命财产安全,提升电力运行的可靠性和安全性。

### 4 变电检修技术分析

#### 4.1 主变压器维修

变压器是电力系统中重要的电气设备之一,它是将高压电网的电能转换为低压电网可用电能的关键设备。变压器包含本体和附件两种类型,附件易于检测和维修,例如油位计、温度计和压力表等,而本体结构复杂,难度较大。因此,在变压器的检修和维修过程中,需要对其结构和工作原理有深入了解,才能保证设备的正常运行。变电站是电网中的重要环节,其运行过程中,出现故障需要停机维修,这不仅会影响居民的生活,还会影响能源的调度。因此,为了保证变电站的正常运行,需要对变压器进行定期检修和维护。在检修过程中,需要全面把握设备的检修状态,预先获取预防数据。这些数据包括温度、油位、气体等多种因素,可以帮助工作人员更加精确地判断设备的运行状况。变压器的运行稳定性受多种因素影响,包括潮湿和绕组变形导致的绝缘性故障。因此,在测试设备运行状况过程中,需要全面把握本体状态,检查漏油、铁芯接地和线圈变形等情况。同时,还需要对设备的电气性能进行检查,如绝缘电阻和耐压测试等。通过这些测试,可以找到设备的故障点,制定相应的维修方案。在变压器维修过程中,需要优选处理方案,保证主变压器的运行稳定性和高效性。处理方案需要根据具体情况而定,可以选择更换部件、更换油品、绕组重绕等,不同的方案对于不同的故障具有不同的治疗效果。因此,在制定处理方案时,需要根据设备的情况和故障类型进行综合判断<sup>[2]</sup>。

#### 4.2 接头变电维修

变电站是电力系统中重要的组成部分,其设备运转中经常会出现各种问题,需要及时地进行维修处理。在维修过程中,接头的精确处理是非常重要的一项内容。接头是电气设备中连接电缆、线缆的一部分,如果接头出现问题,会影响设备的正常运转,甚至会导致设备故障。发现变电设备接头部位出现严重的发热状态,需要维修人员及时进行处理。接头出现发热的原因有很多,如电阻损耗、绝缘介质损耗、工

作人员的不规范操作以及环境因素等。因此,在处理之前,维修人员需要先查看设备的运转记录,并对得到的相关数据信息进行精确剖析和研讨。通过剖析数据,维修人员才能准确地判断出接头的问题所在,并制定相应的维修方案。在得到剖析成果后,维修人员需要断定合理的接头。在接头处理的过程中,变电维修人员需要对接头的外表氧化物进行完全清洁,以确保接头的表面光洁度。清洁后,维修人员需要对接头进行仔细的检查,确认接头是否存在磨损、裂纹、变形等问题。如果发现问题,需要及时进行处理。同时,在处理接头时,维修人员需要注意接头的正确安装,以确保接头的作用最大化发挥。对于常见电气接头发热的处理方法有更换线夹的形状、接触面积、铜铝过渡工艺、载流量指标以及动热稳定性等符合使用标准的接头;锉平电气接头接触面突出的毛刺和明显凸出的地方,以减少电气接头的接触电阻,增大有效接触面积;按照正规的操作流程做好电气接头接触面抗氧化处理工作。可以说,精准处理接头是变电维修技能中的重要内容,只有维修人员具备相关的技能和经验,并严格遵守操作规程,才能确保设备的正常运转,保障电力系统的稳定运行。

### 5 变电站运行过程中的常见问题

#### 5.1 管理制度不完善

近年来,变电故障频繁发生,引起了广泛关注。对此,我们发现,缺乏完善的管理制度是导致这一问题的主要原因之一。变电故障的发生,与管理制度的不完善、执行不到位等因素密切相关。一方面,许多制度虽然存在,却未能得到落实。在实际工作中,一些工作人员态度不认真,存在错误操作的情况,而这些错误往往没有得到及时、合理的监督管理。另一方面,制度实施力度不强,各部门的岗位责任意识模糊,容易出现推诿扯皮,边界不清晰的情况,管理工作显得絮乱。在这种情况下,责任追究机制较弱,工作人员的犯错率也会随之增加。

#### 5.2 缺乏有效的安全管理引发的问题

安全生产一直是社会各界关注的重点,但是不幸的是,安全事故仍然时有发生。据统计,大部分安全事故都是由于缺乏安全管理控制和不科学的安全管理所导致的。因此,安全管理成为安全生产的根本问题。管理失策是导致安全事故的主要原因之一。在变电运行中,安全管理存在着许多问题,包括安全管理制度不完善、缺少安全培训、安全管理决策失误和安全设备管理失误。这些问题都需要得到解决,才能有效地预防安全事故的发生。

#### 5.3 人为操作方面的错误与失误

在电力系统中,变电站扮演着重要的角色,它将高压电能转化为低压电能,为城市和工业提供了必要的电力支持。然而,变电运行操作员的错误和异常情况却会对电网的安全稳定运行产生严重影响。不规范的行为是导致操作失误的主

要原因之一。例如,操作员可能会忽略操作规程,或者在操作时过于急躁,这可能会导致设备故障、线路过载等问题,甚至导致较大的电网安全事故。对于变电运行人员的错误判断也是引起安全事故的主要原因之一。操作员在操作过程中的错误判断,可能会导致设备的短路、过载等问题,从而引发电网事故<sup>[3]</sup>。

## 6 加强变电运行设备检修,提高变电运行安全

### 6.1 不断完善变电运行设备检修管理制度

为了保障变电站的安全稳定运行,必须加强设备检修工作,强化管理制度,完善检修制度。首先,需要严格按照安全规程和工作规程,全面贯彻两票三制管理制度。同时,定期制定检查作业指导书,提升巡视检查质量。只有这样才能保证设备运行的安全性和稳定性。其次,应该完善检修管理制度,不定期检修设备,设置检查周期和定期检查制度,保证设备性能达标。这样可以及时发现设备故障,及时处理,保证设备的正常运行和长期使用。最后,还应该完善变电站隐患排查制度,分组开展节日检查、专项检查和日常巡视,贯彻设备隐患排查,保证装置安全稳定运行。只有这样,我们才能及时发现和处理潜在的问题,从根本上保障变电站的安全稳定运行。变电站是电网中重要的组成部分,必须高度重视设备检修和管理工作,加强制度建设,提升管理水平,保证设备的正常运转,为电网的安全稳定运行提供坚实的保障。

### 6.2 降低管理成本,建立安全预警机制

首先,从应急体系和电网统一调度两方面入手,坚持电网设备统一调度原则,努力检修检查电力设备,保证设备良好运行。电网设备的统一调度可以最大程度地提高电网运行的效率和稳定性。同时,应当不断优化创新应急体制,做好应急预案,提高各级应急机构的应急处理能力,确保在突发情况下的应对能力。此外,建立更为突出的预警管理机制也是至关重要的一环,通过对电力设备进行实时监测和数据分析,及时发现设备运行异常情况,提前预警,避免出现设备故障。其次,在进行检修管理工作时应与时俱进,保证系统运行的稳定性、可靠性、持续性与安全性。传统的检修管理方式已经无法满足当今电力设备的需求,需要采取更加现代化的管理方式。例如,可以引入物联网技术,通过实时监测电力设备的运行状态,提高检修管理的精准度和效率。最后,还可以使用人工智能技术,通过对设备运行数据的分析,提高预警机制的准确度和及时性。

### 6.3 提高变电设备检修工作人员的水平

随着电力行业的发展,变电设备在电力生产中扮演着至关重要的角色。然而,变电设备的正常运行需要依靠专业的检修工作人员,他们需要具备一定的专业素养和安全意识。然而,面对不断增大的变电设备需求,工作人员需要更加优秀的技术水平,以适应当下时代的发展。为了更好地完成检修工作,工作人员应该具有更加高效率、高质量的工作水平,并不断提升安全意识。此外,生产部门需要制定科学具体的计划和安排,设立工作目标和奖惩机制,以激发员工的工作热情。同时,可以安排有经验的工作人员对新入职的员工进行一带一培训,促进经验传承和技术更新。这不仅可以提高新员工的专业素养和技能水平,也有助于加强员工之间的沟通和合作,提高整个团队的工作效率。变电设备检修工作是一项高度专业化的工作,需要工作人员具备一定的专业素养和安全意识。通过制定科学的计划和安排、设立目标和奖惩机制、开展专业培训等措施,可以提高检修工作人员的工作水平和整个团队的综合素质,为变电设备的正常运行保驾护航。

## 7 结语

综上所述,在电力系统中,电力变电设备是保证电能稳定输出的重要组成部分。然而,这些设备在长期使用中难免会出现各种问题,影响电力系统的运行稳定性和安全性。因此,采取科学有效的电力变电设备检测方法是必要的,对变电设备进行检修是最基本的要求。同时,应对突发性的状况也是必需的,这可以保证电力系统的运行稳定性和安全性。为了更好地管理电力变电设备,大数据技术被引入了电力系统中。这种技术可以提供更加便利和安全的电力变电设备检修管理,从而能够更好地预防设备故障的发生。此外,智能化设备的运用也可以提高电力变电设备检修的可靠性,减少人工操作的误差,从而能够更好地保证电力设备的正常运转。

## 参考文献

- [1] 徐宝军,李新海,凌霞,等.变电设备智能检修系统设计与实现[J].电力安全技术,2021,23(7):59-64.
- [2] 赵彦博.变电站运维一体化实施中存在的问题及对策[J].科技与创新,2021(13):86-87.
- [3] 张宏建.探析变电设备检修试验中存在的问题与对策[J].科技与创新,2021(13):133-134.