

# 基于电力系统变电运行安全管理与设备维护的有效对策

刘思琦

冀北电力有限公司承德供电公司 河北承德 067000

**摘要:** 基于电力系统的变电运行安全管理与设备维护是电力系统运行项目中的一重要工作课题。变电站安全运行管理是保证整个电力系统安全稳定运行的基础,电力系统维护是保障电力行业安全稳定可靠运行的重要措施。目前,我国基于电力系统的变电运行安全管理与设备维护过程中还存在许多问题,尤其是技术和管理原因导致的变电站日常运行中各种障碍和事故频繁出现,加强变电站安全运行管理已成为相关能源企业的主要工作之一。本文主要讨论了电力企业在变电站电气系统运行过程中的安全管理措施和场地保护措施,并为各方提供了一些基础信息。

**关键词:** 电力系统;安全管理;设备维护;对策

## Effective countermeasures of substation operation safety management and equipment maintenance based on electric power system

Siqi Liu

Hebei Electric Power Co., Ltd. Chengde Power Supply Company Hebei Chengde 067000

**Abstract:** The substation operation safety management and equipment maintenance based on the power system is an important task in the power system operation project. The safe operation and management of the substation is the basis to ensure the safe and stable operation of the whole electric power system, and the maintenance of the electric power system is an important measure to ensure the safe, stable and reliable operation of the electric power industry. At present, there are still many problems in the process of substation operation safety management and equipment maintenance based on the power system in China, especially the various obstacles and frequent accidents in the daily operation of substations caused by technology and management. Strengthening the safe operation and management of substations has become one of the main work of related energy enterprises. This paper mainly discusses the safety management measures and site protection measures in the operation process of substation electrical system, and provides some basic information for all parties.

**Keywords:** Power system; Safety management; Equipment maintenance; Countermeasures

对于能源企业来说,电网变电站的运营主要体现在能源设施的建设上。其主要功能是对运行中的变电站进行有效的监控,对变电站的部分通用设备进行维护和更换。但是,对于我国大部分能源企业来说,目前变电站运行中还存在各种问题,难以保证日常生产和生活安全,对其业务发展非常不利。在本文中,主要回顾和讨论了与电力系统可靠性和设备维护的持续管理相关的策略。

### 一、电力系统变电设备的安全管理和维护中出现的问题

#### 1. 变电设备的运检模式不够完善

用电量的持续增长,直接关系到国家能源企业能源管理系统的工作负荷不断增加,使能源企业难以正常运转。变电站构筑物是电力系统正常运行的场所和基础。电力系统变电站运行故障,主要是由于维修保养工作未按时完成,或巡检人员对工况及相关资料了解不足。但是,运行不稳定的原因是变电站的运行方式和设备检查不正确,造成资源浪费和设备损失增加。

#### 2. 设备存在潜在的安全隐患

电气装置的安全隐患也是变电站运行安全管理和电气系统安装的一个大问题,给装置的顺利运行带来很大

困难。在中国部分地区，资金匮乏的导致无法对旧的设备和装置进行更新换代，大大增加了设备的安全隐患和了事故发生的几率。此外，由于某些地区的能源企业懒于维护和管理其电气设备，潜在的电气安全风险无限增加。因此，有关部门应认识到这一问题的严重性，及时采取相应措施，致力于将电气设备安全风险降至最低。

### 3. 操作人员技术水平不足

工人在电网变电站的运行中发挥着重要作用，其操作技能的专业性和熟练度直接影响变电站的安全运行。在实际运行中，变电站设备的运行操作非常复杂，对操作人员的理论知识和技能要求较高。但在实际工作流程中，由于一些操作人员的专业知识不全面，操作技术水平不足，导致常见的操作错误不能得到及时、准确的纠正，最终形成了危及人身安全的操作<sup>[1]</sup>。

## 二、变电运行设备安全管理的主要措施

### 1. 全方位监控变电运行

全方位监控变电运行是保证变电站系统正常运行的主要途径，是保证变电站运行可靠性和稳定性的有效途径。在实践中，已发现大多数公用事业在工作时间内的事故率很高，并且在此测量级别上发生故障的概率很高。为有效解决这一问题，必须实施全面持续监管，并根据实际供电运行情况和业务情况，适当配置值班安保人员，并且不得擅自离开工作岗位。如果出于任何原因，必须在指定的一段时间内缺席，负责人必须采取适当的措施以避免在此免费期间出现安全漏洞。

### 2. 强化安全管理队伍建设

变电站系统设备是否正常运行，直接取决于安全管理团队的经验。因此，切实建立安全管理队伍，推动变电站运行管理水平的提高，消除变电站运行中可能出现的安全风险，落实各项安全管理制度是非常重要的。首先，要保证教育工作的开展，通过各种教育活动提高管理者的综合素质，使管理者充分掌握新的理论知识、实践技能和各种先进的信息交流工具。保证事故可以在短时间内迅速消除，将事故的危害性后果降到最低。其次，要采用高层次人才，不断引进高层次管理和技术人才，提高管理水平，妥善建立安全管理队伍。

### 3. 强化值班制度管理

电力系统运行和控制系统应由专业操作人员进行维护。因此，电力企业应重视操作人员培训，强化理论知识和专业操作技能，促进专业操作人员的综合素质大幅度提高。必须安装和维修强制控制系统，以确保电力企业的安全，使操作人员能够按时高效地进行变电站运行、

正常运行和维护。随着问责制的增加，值班人员应仔细记录和监督他们的工作。如果发现问题，将及时报告给服务部门并予以解决<sup>[2]</sup>。

### 4. 落实安全管理责任

为有效提高变电站安全管理工作的效率和质量，需要切实承担安全管理责任，提高对安全管理工作重要性的认识。在实际管理过程中，变电站应根据实际情况详细分析电网问题的原因，并据此制定维护计划。对于相关工作，需要明确责任分配，有效推进员工责任，更加注重安全管理。此外，我们可以制定与企业实际发展相关的考核体系，以提高员工的工作效率和素质，提高工作满意度，积极参与安全管理。此外，公用事业企业需要改进他们的管理措施，以便员工在违反规则时可以停下来并发出警告。

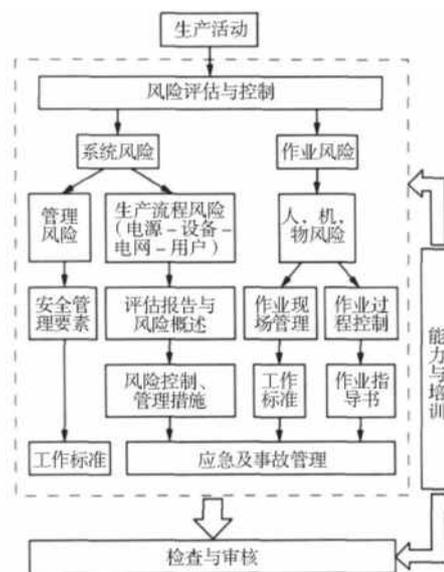


图1 电力系统安全管理生产体系

### 5. 强化消防安全管理

变电站装置具有一定的专业性，应识别和避免潜在的安全问题，以有效保证电力系统的安全运行。同样，消防安全问题在安全管理工作中也不容忽视。变电站设施集中时，工作人员必须按照消防安全规定加装防火装置，以保证突发火灾后能及时扑灭，减少企业财产损失，预防安全事故。同时，电力企业要对员工进行机械能消防安全知识教育，提高消防安全意识，不定期进行消防演练，使员工能够及时应对突发事件。

### 6. 增设变电设备的防雷措施

对变电站设施的不间断维修，在维修过程中需要采取防雷措施，提高变电站设施的维护水平。安装避雷器时需要考虑三个方面。集中注意力以避免直接雷击。为

保证阻隔效果，需要安装避雷器。这样可以有效地防止直接雷击，并将变电站设备保持在电网中。根据电磁辐射原理，可以采取防雷措施来减弱雷电，以达到保护变电站设施的目的。接地方式对防雷十分有效，这意味着通过使用接地系统将雷电接地并防止其进入变电站设备，可以有效地保护变电站<sup>[1]</sup>。

### 7. 加强运维一体化管理

为打造支持先进技术的完整、成熟的电力系统模型，需要加强运维一体化管理。针对当前管理存在的问题，要认真进行运维，研究分析常规管理方式存在的问题并加以改进。为了提高运维管理的质量，需要对现有员工进行充分有效的管理，了解他们的能力。运营服务模式的主要目标是工作组的效率和连贯性，需要通过运维管理模型来调整和整合现有团队，提高管理和团队凝聚力。加强设备维护，根据电压等级或输、变、配电设备类型划分机械设备，由专业人员负责电网设备的运行和维护。就设施管理而言，使用最新工具更新旧设施，并进行设

施维护。在以上基础上，着力提高职业素质，为员工提供专业技术培训，确保员工学习与学习，结合下班安全制度和管理制度，进一步提升员工的专业技能和资质水平。

### 三、结语

电力工业的发展是促进我国其他工业体系持续健康发展的重要基础。电网变电站的日常维护和运行管理是保障电力行业可持续发展的重要关键。因此，电力系统工作人员重视变电站设施的安全管理，加强变电站设施的维护保养，进一步提高供电效率，保障电力行业的健康可持续发展。

### 参考文献：

- [1]黄沼.电力系统变电运行安全管理与设备维护分析[J].中国新技术新产品, 2016(21): 187-188.
- [2]姜清雷.基于电力系统变电运行安全管理与设备维护的探究[J].中国设备工程, 2022(05): 72-73.
- [3]张倩.电力系统变电运行安全管理及设备维护分析[J].湖北农机化, 2019(10): 42-43.