

变电站值班员在电力系统安全运行中的角色与职责研究

崔 臣

锡林郭勒超高压供电公司 内蒙古 锡林浩特 026000

摘要: 变电站值班员作为电力系统中不可或缺的一环,负责变电站内电气设备的运行监控、操作、维护和事故处理等工作,对确保电力系统的安全稳定运行起着至关重要的作用。本文旨在探讨变电站值班员在电力系统安全运行中的角色定位及其详细职责,并分析其在当前电力发展趋势下的新挑战与应对策略。

关键词: 变电站;值班员;电力系统;角色;职责

引言

随着电力需求的不断增长和电网结构的日益复杂,电力系统的安全稳定运行面临着前所未有的挑战。变电站作为电力传输和分配的关键节点,其运行状况直接影响整个电网的稳定性和可靠性。变电站值班员作为变电站的直接管理者和操作者,其角色和职责对于电力系统的安全至关重要。

1 变电站值班员在电力系统安全运行中的角色定位

在电力系统的庞大网络中,变电站作为能量转换与分配的关键节点,其稳定运行对于保障整个电网的安全与可靠至关重要。而变电站值班员,作为这一关键环节的直接守护者,承担着多重角色与责任,是确保电力系统安全、稳定、高效运行不可或缺的力量。

1.1 安全守护者:细致入微,守护电网脉搏

变电站值班员,首当其冲的是电网安全稳定运行的守护者。他们的工作,不仅仅是简单的设备巡视与数据记录,更是对变电站内每一台变压器、开关、保护装置乃至每一根电缆的“健康”状况了如指掌。通过定期的设备巡检,利用红外测温、超声波检测等先进手段,及时发现设备潜在的发热、放电等异常迹象,将隐患消灭在萌芽状态。同时,他们还需密切关注天气变化,特别是雷雨、大风等恶劣天气对设备可能产生的影响,提前采取防范措施,确保设备不受损害。值班员还需严格执行安全规程,对每一项操作都进行风险评估,确保每一步操作都符合安全标准^[1]。无论是日常的倒闸操作,还是特殊时期的运行方式调整,他们都以严谨的态度,确保操作准确无误,防止因人为失误引发的安全事故。正是这种对细节的极致追求,使得变电站值班员成为了电网安全的第一道防线。

1.2 应急处理者:迅速反应,化解危机于无形

在电力系统这个复杂而动态的环境中,突发情况时有发生。当事故或故障来临时,变电站值班员便是那最

迅速的应急处理者。他们需要在第一时间准确判断故障类型,迅速启动应急预案,无论是设备故障、线路跳闸还是保护误动,都能迅速定位问题所在,并采取有效措施隔离故障点,防止故障扩大,最大限度地减少对电网的影响。这要求值班员不仅要有扎实的专业知识,更要有敏锐的洞察力和冷静的头脑。在紧张的应急处理过程中,他们能够迅速分析故障信息,做出正确决策,同时协调各方资源,确保应急处理高效有序。正是这种在关键时刻的迅速反应与果断处理,有效保障了电网的稳定运行和电力供应的连续性。

1.3 技术实践者:学以致用,不断提升技能水平

变电站值班员不仅是理论的践行者,更是技术的探索者。他们深知,电力系统的技术日新月异,只有不断学习新知识、新技术,才能适应电网发展的需求。因此,他们积极参加各类培训,学习最新的电力行业标准、技术规范,不断提升自己的业务技能和素质。在实践中,他们将所学知识运用到实际工作中,通过不断的尝试与探索,积累宝贵的实践经验。无论是设备的维护保养,还是新技术的应用推广,他们都能以实际行动,为电力系统的安全稳定运行贡献自己的力量。正是这种学以致用、不断进取的精神,使得变电站值班员成为了电力系统技术进步的推动者。

2 变电站值班员在电力系统安全运行中的职责

在电力系统的广阔舞台上,变电站作为能量转换与传输的核心枢纽,其稳定运行是保障电力供应连续性和可靠性的基石。而变电站值班员,作为这一关键环节的守护者,肩负着多重职责与使命,他们的每一项工作都直接关系到电网的安全与稳定。

2.1 运行监控

变电站值班员的首要职责是通过先进的监控设备,全天候、全方位地观察变电站的运行状况。这不仅仅是对设备仪表的简单扫视,而是需要值班员具备敏锐的

洞察力和丰富的经验，能够及时发现设备运行的微妙变化。他们需密切关注电压、电流、功率等关键电气参数的波动，以及设备温度、油位、气体压力等非电气量的变化，任何异常都可能预示着潜在的故障或隐患。在监控过程中，值班员还需熟练掌握监控系统的操作技巧，能够迅速调用历史数据、趋势曲线，对设备运行状态进行全面分析。一旦发现异常情况，如设备过热、电压异常波动、保护信号报警等，值班员应立即启动应急响应机制，迅速判断故障性质，采取初步处理措施，并及时向上级调度汇报，为后续的故障处理赢得宝贵时间。此外，值班员还需关注天气变化对设备运行的影响，特别是在雷雨、大风、雾霾等恶劣天气条件下，应加强对户外设备的巡视和监控，确保设备不受外界环境因素的干扰。

2.2 倒闸操作

在值班长的统一指挥下，变电站值班员负责执行倒闸操作，这是变电站日常运行中最为频繁也最为重要的工作之一。倒闸操作包括送电、停电、倒换母线、改变运行方式等一系列操作，每一项操作都直接关系到电网的安全稳定运行。值班员在执行倒闸操作时，必须严格遵守调度指令，确保操作票的正确性和完整性。在操作前，他们应仔细核对设备名称、编号、状态，以及操作票上的每一项步骤，确保万无一失。操作过程中，值班员应保持高度的专注力，严格按照操作顺序逐步执行，每操作一步都要进行确认和记录，确保操作准确无误^[2]。特别是在进行复杂操作或涉及重要设备的操作时，值班员还需充分考虑操作过程中的风险点，制定详细的操作方案和应急措施，确保在操作过程中能够迅速应对可能出现的异常情况。

2.3 设备维护

变电站设备的良好状态是电网稳定运行的基础。因此，变电站值班员负责定期对变电站设备进行巡视、检查、保养，确保设备处于最佳运行状态。巡视工作是设备维护的重要环节之一。值班员应按照规定的时间和路线对变电站进行全面巡视，检查设备的外观、温度、声音、气味等是否正常，及时发现并处理设备存在的缺陷和隐患。对于发现的异常情况，值班员应详细记录并及时汇报给上级部门，以便后续进行维修和处理。除了日常巡视外，值班员还需负责设备的定期保养工作。这包括对设备的清洁、润滑、紧固等维护工作，以及根据设备运行状况和检修周期制定的定期检修计划。通过定期保养，可以有效延长设备的使用寿命，提高设备的可靠性和稳定性。此外，值班员还需参与变电站设备的检修试验工作。在检修期间，他们应积极配合检修人员，提

供必要的协助和信息支持；在试验过程中，他们应负责监视设备的运行状态和试验数据的变化情况，确保试验工作的顺利进行。

2.4 事故处理

在电力系统运行中，事故和故障是难以避免的。当事故发生时，变电站值班员需要立即采取措施进行紧急处理，防止故障扩大并减少损失。事故处理要求值班员具备高度的责任心和敏锐的判断力。在事故发生后，他们应迅速判断故障的性质和范围，启动相应的应急预案，并按照预案中的步骤逐步进行处理。在处理过程中，值班员应保持冷静和镇定，确保操作准确无误；同时，他们还需密切关注事故的发展动态和设备的运行状态，及时调整处理方案。事故处理结束后，值班员应认真填写事故处理记录，详细记录事故发生的时间、地点、原因、处理过程以及结果等信息。这些记录对于后续的事故分析、责任追究和电网运行优化具有重要意义。

2.5 记录与报表

变电站值班员还需认真填写各项运行记录和报表，保持运行档案的完整性和准确性。这些记录和报表包括设备运行记录、巡视检查记录、倒闸操作记录、事故处理记录以及各类统计报表等。设备运行记录是反映设备运行状态和性能的重要依据。值班员应详细记录设备的运行参数、异常情况、维修历史等信息，为设备的维护和管理提供有力支持。巡视检查记录是值班员对设备进行巡视检查的详细记录。通过巡视检查记录，可以了解设备的运行状况和维护情况，及时发现并处理设备存在的缺陷和隐患。倒闸操作记录是值班员执行倒闸操作的详细记录。它记录了操作的时间、地点、操作人、监护人以及操作过程中的重要事项等信息，为操作过程的追溯和审查提供了依据^[3]。事故处理记录是值班员处理事故的重要记录。它详细记录了事故发生的经过、处理过程以及结果等信息，对于事故的分析 and 总结具有重要意义。各类统计报表则是对变电站运行数据的汇总和分析。通过统计报表，可以了解变电站的运行状况、设备利用率、能耗情况等信息，为电网的运行优化和决策提供数据支撑。

2.6 安全管理

安全管理是变电站运行管理的重要组成部分。变电站值班员负责变电站的安全管理工作，包括安全教育、安全检查、安全防范等。值班员应定期接受安全教育培训，提高安全意识和操作技能。他们应熟悉并掌握各项安全规程和制度，严格遵守安全操作规程，杜绝违章操作行为的发生。同时，值班员还需负责变电站的安全检

查工作。他们应定期对变电站的设备、设施以及作业环境进行安全检查,及时发现并消除安全隐患。对于发现的安全问题,值班员应及时汇报给上级部门,并协助制定整改措施和方案。此外,值班员还需负责变电站的安全防范工作。他们应加强对变电站的出入管理,严格控制外来人员的进出;同时,他们还应加强对变电站的消防、防盗等安全防范设施的管理和维护,确保设施的正常运行和有效性。

3 变电站值班员面临的新挑战与应对策略

3.1 新挑战

随着智能电网技术的快速发展,变电站的自动化、信息化水平不断提高。传统的变电站运行管理模式已经难以满足现代电网的需求,变电站值班员需要不断学习新知识、新技能,以适应这一发展趋势。他们不仅需要掌握电力系统的基础理论知识,还需要熟悉远程监控、数据分析、智能调度等现代化技术手段。这些新技术的引入,对变电站值班员的专业素养提出了更高的要求。同时,在“双碳”目标的驱动下,我国能源绿色低碳转型持续推进,新能源和新型并网主体的占比不断提升。风能、太阳能等可再生能源的波动性、间歇性特点,给电网的安全稳定运行带来了新的挑战。变电站值班员需要面对新能源发电的不确定性,确保电网在新能源大量接入的情况下能够保持稳定运行。此外,电动汽车、分布式能源等新型并网主体的增加,也使得电网的运行更加复杂多变,对变电站值班员的应变能力和处理复杂问题的能力提出了更高的要求。

3.2 应对策略

面对这些新挑战,变电站值班员需要不断加强学习和培训,提升自己的专业技能和综合素质。他们应该积极参加各种专业培训课程,学习智能电网技术、新能源发电技术、电力市场分析等方面的知识,不断更新自己的知识体系。同时,他们还需要通过实践锻炼,提高自己的实际操作能力和问题解决能力。在适应新技术发展

方面,变电站值班员需要积极掌握远程监控、数据分析等现代化技术手段。他们应该熟悉变电站自动化系统的操作和使用,能够利用远程监控技术对变电站的运行状态进行实时监测和分析。同时,他们还需要掌握数据分析技术,能够对大量的运行数据进行挖掘和分析,为电网的运行优化和决策提供有力支持。此外,变电站值班员还需要加强与其他部门的协同合作。他们应该与调度部门、运维部门、检修部门等保持密切联系,共同应对电网安全稳定运行的挑战^[4]。在事故处理、设备维护、倒闸操作等方面,各部门之间需要相互配合、相互支持,确保电网的安全稳定运行。最后,变电站值班员还需要积极参与电力安全治理工作。他们应该遵守各项安全规程和制度,加强安全意识教育,杜绝违章操作行为的发生。同时,他们还需要积极参与电力安全风险的评估和防控工作,为构建安全、高效、绿色的现代能源体系贡献力量。

结语

变电站值班员在电力系统安全运行中扮演着至关重要的角色。他们通过专业的技能和严谨的工作态度,确保变电站内所有电气设备处于最佳运行状态,防止故障发生,保障电力供应的连续性和稳定性。在未来,随着智能电网技术的快速发展和能源绿色低碳转型的持续推进,变电站值班员需要不断适应新技术的发展和新挑战的出现,为电力系统的安全稳定运行提供有力保障。

参考文献

- [1]董志明.浅析如何做一名合格的变电站值班员[J].通讯世界,2017,(16):203-204.
- [2]于晓静.变电站值班员应对紧急事故处理能力提高策略[J].科技风,2018,(22):189.
- [3]谢志勇,钱明.论提高变电站值班员应急事故处理能力的对策[J].决策探索(中),2020,(08):19.
- [4]梁海兰.浅谈变电站值班员的运行管理提升策略[J].南方农机,2018,49(11):202.