

加强煤矿35kV变电站运行管理的研究

栗 燕*

(晋能控股煤业集团电业大同有限公司,山西 大同 037003)

摘 要:随着我国经济的发展,煤矿作为能源工业的基础和支撑,其发展和安全管理也受到了越来越广泛的关注,35kV变电站作为煤矿电力供应的核心部门,对煤矿的安全生产具有重要作用。将探讨煤矿35kV变电站的特点以及存在的问题,并提出加强其运行管理的研究方法。

关键词:煤矿;35kV变电站;运行管理

中图分类号:TD611 **文献标识码:**B **文章编号:**1004-5716(2024)12-0122-03

煤矿35kV变电站是指用于煤矿井下和地面的电力供应系统,是煤矿电力供应的重要组成部分。随着我国煤炭行业的不断发展,煤矿生产规模逐年扩大,对电力供应的需求也越来越大,由于煤矿环境的特殊性,35kV变电站存在着一些问题和挑战,要以提高煤矿电力供应的安全和稳定性为目的,加强运行管理。

1 煤矿35kV变电站特点

煤矿生产规模较大,需要大量的电能支撑生产,因此,煤矿35kV变电站的容量通常较大,一般在 $10\times 10^4\text{kW}$ 以上,煤矿生产需要的电能往往需要多级供电,即从35kV变电站进入煤矿,再进一步分配到不同的用电设施,因此,煤矿35kV变电站需要具备多级供电的能力。煤矿35kV变电站具有高可靠性的特点,煤矿生产是一个连续不断的过程,对电能的供应要求高度可靠,不能出现停电或停产等情况,变电站的运行需要具备高可靠性,能够在异常情况下自动切换和恢复供电,应提高自动化程度,逐步实现远程监控、自动化控制等功能,提高生产效率和安全性^[1]。

2 煤矿35kV变电站运行管理存在的问题

2.1 员工安全意识不足

煤矿35kV变电站一般地处偏僻,由于煤矿对于供电连续性的要求,操作人员需要连续24h值守,且值守人员数量相对较少(一般2~3人),承担站内设备的巡视维护、倒闸操作、安全保卫、清洁卫生及事故异常情况紧急处理的职责,受环境、情绪、性格等诸多因素影响,员工安全意识不足,如出现缺乏工作责任心和认真态度,将会给变电站的安全运行带来极大的风险。

2.2 安全管理制度执行不到位

目前,煤矿35kV变电站的运行管理制度已逐渐形成标准化管理系统,而在实际工作中,由于没有严格执行《电力安全工作规程》,以及“工作票制度”、“操作票制度”、“设备巡回检查制度”、“交接班制度”、“设备定期轮换试验制度”,导致变电站在运行期间出现各类安全生产责任事故。

2.3 操作人员业务素质不高

煤矿35kV变电站对操作人员要求较高,需要其具备相关安全知识和业务技术能力,但目前实际存在操作人员素质整体不高的情况。一方面,操作人员对设备的结构、性能、原理等没有完全熟悉和掌握,设备出现异常时无法及时准确判断处理;另一方面操作人员参与相关培训学习不到位,不能掌握岗位要求的相关技能知识,整体素质亟待提高。

2.4 变电站运行自动化水平不高

煤矿35kV变电站设备自动化水平参差不齐,部分变电站远动、通信功能不完善,未实现遥测、遥控,自动化运行和控制的能力有限,导致运行效率相对低下。

3 煤矿35kV变电站运行管理策略

3.1 强化安全管理意识

强化安全管理意识是煤矿35kV变电站运行管理的基本要求,需要全面、深入地贯彻执行。首先,应制定相应的安全管理制度和规章制度,确保设备的安全稳定运行,明确各岗位的安全职责和责任,并对操作人员进行安全教育和培训,提高工作人员的安全意识和应急处置能力。其次,加强安全宣传教育,如安全宣传

* 收稿日期:2023-04-20 修回日期:2023-04-28

作者简介:栗燕(1989-),女(汉族),山西大同人,助理工程师,现从事煤矿变电站运行维护、煤矿供配电安全管理工作。

栏、安全警示牌等,制作安全宣传资料,向员工普及安全知识,提高工作人员的安全意识和自我保护意识^[2],不断提高操作人员对设备安全的重视程度,保障煤矿35kV变电站安全稳定运行。然后,定期组织安全培训,向员工传授安全知识和技能,提高工作人员的安全意识和自我保护意识,培训内容可以包括电气安全、防爆知识、火灾事故应急处置等方面。组织安全技能竞赛,通过比赛形式提高员工的安全技能和应急处置能力,增强工作人员的工作自信心和专业素养,比如可以组织模拟救援、模拟事故处置等活动。定期进行安全演练,模拟各种突发事件,让员工在实际操作中学习应急处置技能,提高工作人员的应变能力和危机处理能力。强化安全意识教育,还可以通过多种方式,提升工作人员积极态度和素质,这是为了提高操作人员的工作积极性和责任感,使工作人员养成严谨细致的工作作风。最后,要坚持“以人为本”的思想,关注员工心理健康问题,逐步提升设备自动化水平,推进“无人值守”运行模式。

3.2 建立健全管理制度

为了确保煤矿35kV变电站设备的正常运行,需要建立完善的设备维护和保养制度,完善设备维护和保养制度的内容,制定维护保养计划,根据设备的特点和运行情况,实施有关的计划。计划中应包括维护保养周期、内容、方法、责任人等,周期一般分为日常、定期和大修三个阶段,具体内容包括清洁、检查、润滑、更换易损件等。设备维护保养需要有专人负责,明确责任人的职责和权限,包括制定计划、组织实施、记录维护保养情况等。根据计划,实施维护保养工作,按照标准化操作程序,具体包括设备的清洁、检查、润滑、更换易损件等,维护保养记录中,需要详细记录维护保养日期、维护保养内容、责任人等信息。如果设备出现故障,需要立即停机进行维修,维修人员需要对故障进行排查、分析,确定故障原因,并采取相应的措施进行修复,修复后需要进行试运行,确保设备正常运行,定期对维护保养质量进行评估,发现问题及时纠正,提高维护保养的质量和效率^[3]。根据煤矿35kV变电站的实际情况,制定标准的操作规范和流程,明确操作人员的工作职责和操作流程,规范操作行为,防止操作人员因不规范操作导致设备故障和事故的发生。

设立操作记录,记录每一次操作的情况和结果,及时发现和纠正操作不规范的情况,提高操作的准确性和稳定性。定期检查和评估操作规范和流程的有效性

和实施情况,及时调整和完善规范和流程,确保其能够适应煤矿35kV变电站的实际情况和需要。建立完善的安全检查和监测制度,定期对设备进行安全检查和监测,发现问题及时进行处理和维修,确保设备的安全稳定运行,明确各岗位的应急工作内容和责任,按照预案进行应急处置,确保设备事故的最小化影响。应急预案制度是为了应对设备事故和突发情况而建立的一套应急管理制度,旨在保障设备安全和人员生命财产安全,具体内容包括明确应急组织机构和职责,应急预案制度应包括应急组织机构、组织架构、职责分工、指挥系统等,确保在事故发生时能够快速、有效地组织应急处置工作。明确应急响应级别和预案流程,包括预警、应急响应、救援、恢复等不同阶段的应急工作措施和程序,完善应急物资和设备的保障措施。应急预案制度应包括应急物资和设备的储备、保障、调配、使用等措施,确保在事故发生时有足够的物资和设备支持应急处置工作,掌握应急演练和评估要求,包括应急演练和评估的要求和频率,确保应急预案的有效性和可操作性,提高应急处置的能力和水平。应急预案制度中,应明确应急信息报告和发布的渠道和方式,确保应急信息能够及时、准确地传达给相关人员和部门,协调应急处置工作^[4]。

加强设备巡检和维护,在日常运行中,需要制定巡检计划,定期对变电站设备进行巡检,检查设备的运行情况和安全状况,及时发现和处理潜在的安全隐患,防止事故的发生。巡检的内容包括变电站设备的电气系统、机械系统、仪表控制系统等,需要仔细检查各个部位的运行情况,如变压器、开关柜、电缆等,同时,还需要检查设备的接地、绝缘、温度、油位等指标,确保设备的正常运行。在巡检的过程中,如果发现设备存在故障或潜在的安全隐患,需要及时进行维修和处理,对于一些需要长时间停机维修的设备,可以提前制定维护保养计划,进行计划停机,以减少停机时间对生产造成的影响。此外,建立设备管理台账,记录设备的运行情况、维护保养记录等信息,便于日后分析设备运行情况,制定更为科学合理的维护保养计划,确保设备的安全稳定运行。建立健全的安全管理体系,完善事故预防和应急处置机制,加强对重要设备的监控和管理,确保煤矿35kV变电站的安全稳定运行^[5]。

3.3 提升操作人员综合素质

提升煤矿35kV变电站操作人员的综合素质,具体来说,需要定期开展技术培训和技能竞赛,提高操作人

员的技术水平和操作能力,增强工作人员的工作自信心和专业素养。加强安全教育和管理,制定每年的安全教育计划,包括培训内容、培训方式、培训时间等,确保对所有操作人员进行全面的安全教育和培训,安排专人进行培训,针对不同的操作人员实施培训计划,培训内容包括设备操作流程、安全事故案例分析、应急处理流程等。定期开展设备故障应急演练,让操作人员熟悉应急处理流程和方法,提高应急处置能力,制定安全管理制度,明确责任、规范操作流程,加强对操作人员的安全管理。

加强培训教育,提高操作人员的专业技能和知识水平,增强工作人员的自信心和工作能力,让工作人员更加细致、严谨地工作。建立考核制度,对操作人员的工作绩效进行评估,及时发现和纠正不足之处,促进工作人员的进步和成长,明确操作人员的工作职责和责任的基础上,加强对工作流程和操作规范的管理和监督,确保操作人员严格遵守规程,做好每一个环节的工作。建立奖惩制度,对表现优秀的操作人员进行表彰奖励,对存在安全隐患或工作失误的操作人员进行批评教育或相应的处罚,激励操作人员树立正确的工作态度和行为规范。

3.4 创新变电站运行方法

创新煤矿 35kV 变电站的运行方法需要从多个方面入手,首先,可以采用新的负荷调节和电压控制方式,如采用调节变压器的方法来控制负荷,以及采用自动调节电压控制器来控制电压,提高运行的灵活性。引进先进的自动化控制技术,如 SCADA 系统等,实现自动化运行和控制,提高运行效率和稳定性,还可以利用数据采集系统和物联网技术,实现对设备运行状态的实时监测和数据分析,及时发现问题并进行预警和

处理,提高设备的可靠性和安全性。

在设备上安装传感器、数据采集模块和通信模块,将设备运行状态的数据实时采集并传输到云端服务器中,通过数据分析和算法模型,对设备的运行状态进行监测和预警。结合物联网技术,实现设备的智能化管理,通过将设备与互联网相连接,可以实现设备的远程监控、故障诊断和维护,从而快速响应设备故障,提高设备的可靠性和安全性。采用可视化管理系统,将变电站的运行情况以图形化的形式展示出来,方便管理人员进行实时监控和运行状态分析,优化运行管理策略^[6]。

4 结论

综上所述,针对煤矿 35kV 变电站存在的问题需要加强其运行管理的研究,及时进行设备的维护和更新,确保其正常运行,优化其运行管理,提高管理效率和质量,加强安全监管,确保煤矿的生产安全和电力供应的稳定性。

参考文献:

- [1] 武志刚.关于对煤矿 35kV 变电站运行管理的思考[J].当代化工研究,2020(17):169-170.
- [2] 王丽琴.煤矿 35kV 变电站运行管理研究[J].当代化工研究,2020(17):171-172.
- [3] 吕耀民.矿用隔爆型移动变电站的维护与故障处理[J].陕西煤炭,2020,39(1):189-191.
- [4] 李润平.煤矿变电站常见故障及安全管理措施分析[J].能源与节能,2020(4):87-88,122.
- [5] 闫晓霞.煤矿 35kV 变电站运行问题及其应对策略[J].当代化工研究,2020(17):165-166.
- [6] 周开平.薄煤层智能化无人工作面成套装备与技术[J].煤炭科学技术,2020,48(3):59-67.