

火电厂集控运行的危险点预控研究

屈晓强

陕西德源府谷能源有限公司 陕西 榆林 719407

摘要:随着我国经济发展和生活水平提高,对能源的需求逐步增加。火电厂作为我国主要的发电方式之一,具有重要的地位和作用。在火电厂的生产运行中,集控运行技术能够有效提高生产效率和质量,并降低运行成本。同时,安全生产在火电厂的运行中也尤为重要。危险点预控研究是确保火电厂集控运行安全稳定的关键之一。变电站的集控站在火电厂的生产管理中起着至关重要的作用,因此需要严格控制危险点,采取措施确保运行过程的安全运行,达成环保目标并保障员工的身心健康。

关键词:火电厂;集控运行;危险点;预控

引言:火电厂集控运行涉及多个环节和系统,存在着众多的危险点,这些危险点可能导致环境污染、设备损坏甚至人员伤亡等风险。因此,在火电厂集控运行中,预控危险点尤为重要。对于危险点的预控,需要对各个方面进行综合研究和分析,从而制定出相应的预防和应急措施,为火电厂的安全稳定运行提供有力保障。

1 危险点预控在火电厂集控运行中的作用和意义

随着科技的不断发展和工业生产的不断进步,火电厂集控运行已成为当今电力行业的主流生产方式。火电厂集控运行涉及的范围广泛,核心环节复杂和危险系数高,虽然其带来的生产效率和经济效益大大超越了传统的人工操作方式,但随之而来的风险和安全隐患也在逐渐增加。首先,危险点预控在火电厂集控运行中的作用是至关重要的。火力发电的核心环节涉及到锅炉燃烧、汽轮机转子等高温高压强大的机械设备,一旦出现设备损坏、漏气、泄露等隐患,将会给生产带来不可预估的损失,必须通过对设备进行全面彻底的危险点检查和安全评估,明确危险点,及时发现和排除各类安全隐患,有效防范意外事故的发生。其次,危险点预控在火电厂集控运行中的意义也十分重要。首先,危险点预控能提高电厂的生产效率。做好危险点的预控与防范,在保证设备安全的前提下,提高操作人员控制设备的技能,有效避免操作错误或不当的情况,从而提高生产效率和应急处理的速度。其次,危险点预控可以降低企业的生产成本。在生产过程中如果存在安全隐患,企业很可能需要进行修复或调整,这将增加生产成本。而通过预控危险点避免发生隐患,则能够降低企业的生产成本。此外,危险点预控还可以提高企业的管理水平和全员安全素质,加强对设备设施的维护和管理,有效防范各种安全隐患,促进企业健康、稳定、可持续发展^[1]。

2 火电厂集控运行的危险点

火电厂集控运行是指通过集中控制室对火力发电厂的设备、生产过程进行远程监测、控制和管理,保障火电厂的正常稳定运行。然而,火电厂集控运行也存在一些危险点,容易导致企业生产安全和环境保护的相关问题。(1)人为失误。火电厂集控运行是需要大量工作人员配合、协作完成的系统工程,如人员不当操作或不合规操作,可能导致生产事故的发生。例如,操作员对某一设备或工序操作不当、遗漏必要的操作步骤,都能够直接或间接地引发事故事件。(2)设备故障。火电厂生产设备复杂、投资大,同时设备磨损和老化速度较快,设备故障是不可避免的。例如,某个零件断裂造成设备运转不稳、突然停机或是火灾爆炸。(3)外部干扰。火电厂管理者常常会受到诸如不良天气、突发事故和外部突发事件的干扰和影响。如,发电线路和变性子距离过近,遭遇雷击等极端情况可能引起设备损毁,被动面临生产中断、停产等困境。(4)环境因素。火电厂的生产活动往往会对环境产生一定的影响。例如,燃煤排放会导致大气污染和酸雨,二氧化硫排放会导致酸性沉降,火电厂厂区周边地下水会遭受污染等问题^[2]。

3 火电厂集控运行的危险点预控措施

为了保障火电厂的安全、稳定运行,提高能源供应的安全性和经济效益,必须采取一系列的预控措施。

3.1 加强人员培训和管理

加强人员培训和管理是预控措施的关键之一。在火电厂集控运行的管理过程中,人员素质和安全意识对于生产安全和环境保护尤为重要。为此,加强人员培训和管理是关键的预控措施之一。以下是具体的措施:(1)岗位培训。针对不同岗位的操作员进行培训,包括加强安全知识的培训,了解设备的基本结构和操作规程,掌

握预防和处理突发情况的技能。培训后,可以组织模拟操作演练,锻炼操作员的应急反应和团队协作能力,不断提高操作员的技能水平。(2)安全意识培训。开展安全教育培训,加强员工对安全风险的认识和意识,提高员工的安全责任心。通过组织安全知识竞赛、集中开展安全研讨会等形式,推广安全文化,提升员工安全意识,为预防事故发生打下坚实的基础。(3)严格的管理制度。建立健全的岗位责任制和追责机制,明确各个岗位的职责和权限。根据员工工作表现,及时进行奖惩和纠正,创造安全的工作环境和避免人为因素引发的事故的发生。(4)落实防误操作设施和管理标准。落实一定的安全设施和管理标准在集控动态学习过程中,预防误操作的发生。例如,通过对集控操作人员进行线下培训、模拟操作等方法,提高集控人员的操作准确性和安全性。(5)提供安全意识宣传教育。在向工厂员工提供安全上岗培训的同时,还应该提供安全意识宣传教育。采用多种渠道和方式传播安全知识和安全意识,例如在工厂墙体、集控室、生产车间等容易引起关注的地方张贴安全知识和标识,并可以运用数字化平台、电子显示屏等多种方式加强安全宣传。

3.2 完善设备维护和管理机制

完善设备维护和管理机制是预控措施的另一个关键环节。设备是生产的核心,设备的良好运行对火电厂集控运行至关重要。对设备的定期检查和维修,及时处理故障和维修,规范维护操作流程,增加设备安全措施等,都可以降低设备的故障率,延长设备寿命,提高企业的生产效率和水平。以下是具体建议:(1)定期检查和维修设备。为确保设备的正常运行,应定期对设备开展检查和维修工作,发现问题及时处理。按照设备使用情况,制定不同类型的检查方案和维护计划。例如,定期检查设备磨损部件,清理设备内部结垢和积尘,更换需要更换的零部件等。(2)增加设备安全措施。安全设备是具有特定功能,维护设备安全的一些设施。如安全阀、压力表、温度计、限位开关等,这些设备是保障设备运行安全可靠的基础。(3)规范设备维护操作流程。制定和执行标准化的维护操作流程,以避免不规范的操作带来的安全隐患。在维护过程中,应严格按照操作规程,做好相关记录和文件,并建立相应的资料档案。(4)引入资产管理的理念。引入资产管理的理念可以帮助火电厂集控运行实现设备全生命周期管理,包括设备采购、维护、更新、出售和报废等。通过全程跟踪设备,不断优化设备的采购、使用和维护,并对资产进行统计、归类和分析,提高资产的利用效率和经济效益^[1]。

3.3 精细化的设备管理和监测系统建设

精细化的设备管理和监测系统建设是提高火电厂集控运行预控能力的关键。该系统可以对运行中的设备实施实时监控与条件评估,覆盖设备运行的所有环节,对设备故障进行快速判断和处理,实现全面掌控生产过程。以下是具体建议:(1)建立有效的监测机制。结合企业生产要求,建立完善的设备监测体系。通过建立监测指标体系和数据分析模型,分析监测数据,快速发现设备问题,减少企业经济损失和事故发生概率。开展传感技术、热像技术、三维印象等研究和应用,提高设备数据采集和预测分析的可靠性。(2)开展设备大数据分析。通过建设企业设备档案和历史数据库,结合大数据应用技术,建立设备大数据分析平台,对设备状态、运行及故障数据进行深入分析,提取有价值信息,从而提高设备健康水平。(3)智能化设备管理系统。引入人工智能技术,构建设备智能管理系统,实现运维数据自动分析和挖掘。通过采用专家系统、决策支持系统、知识库等技术,对设备故障提前诊断,对预防性维护提供重要依据,从而提高设备维护效率和安全性。(4)有效的增值服务。依托设备监测系统,提供设备运行优化和降本增效的增值服务。通过提供专业维护和检修、技术改进、设备升级、备件供应等增值服务,为企业提供高附加值服务。(5)提高系统集成能力。通过提高硬件技术、软件技术、服务技术和人员素质,不断完善设备监测和维护体系的系统集成能力,实现监测、优化、管理和服务的全过程有效集成。

3.4 完善安全管理机制

完善安全管理机制是预控措施的重要环节,可以有效保障火电厂集控运行安全。以下是具体建议:(1)认真执行安全生产法律法规和企业安全管理制度。企业应认真贯彻执行安全生产法律法规和企业安全管理制度。确保制度和法律法规的落实,加强安全教育和预防措施的宣传,落实企业的安全责任和安全管理机制。(2)加强安全生产检查和监管。每年开展不少于两次的安全生产检查,发现问题及时整改,并开展安全风险评估,确定重点监管和治理的环节,确保安全生产和环境保护。(3)安排专门的安全管理人员。企业应该安排专门的安全管理人员,负责安全监管和管理工作。明确安全管理人员的职责和权限,加强对安全工作的指导和管理。(4)加强事故应急预案的制定和培训。对各种可能发生的事故,建立完善的应急预案和演练机制。对应急预案的执行流程、责任和措施等进行全面培训和演练,提高人员应急处置水平。(5)开展安全生产宣传教育。通过

多种渠道和方式,开展安全生产宣传教育,增强员工的安全意识和责任心^[4]。

3.5 信息安全管理与监控

信息安全管理与监控是预控措施的重要环节,可以保障火电厂集控运行的信息系统安全。以下是具体的建议:(1)安全管理制度建设。制定信息管理制度,包括数据备份、网络防护、身份认证、访问审计、安全事件处理等方面。加强对企业内部网络的管理,明确用户权限和安全策略,严格控制数据的访问、修改、删除操作,实现数据的机密性、完整性和可用性。(2)安全监控技术应用。建立网络防火墙、数据加密、访问控制等安全防护措施,采用配置管理工具、漏洞扫描、入侵检测等技术手段实现对网络的安全监测和预警,发现网络异常状态,阻止网络攻击和非法侵入行为的发生。

(3)加强内部培训与宣传。加强对员工的安全教育培训,包括信息安全政策和规范、技术操作规范、安全威胁防范等。同时组织安全骗局、网络钓鱼等安全教育活动,增强安全意识,提高信息安全保障水平。(4)设备和资产管理。建立设备档案、漏洞清单和漏洞修复机制,落实网络安全设备、漏洞修复措施和资产管理,防止设备被非法获取控制,控制对关键资产和网络等重要资源的访问。(5)安全预案制定。按照法律法规要求,制定安全预案和演练计划,积极应对各种可能出现的安全威胁与风险,确保安全事件快速响应、有效处置。

3.6 强化对环保的责任意识

强化对环保的责任意识是预控措施的重要环节,可以有效保护环境,推进清洁能源发展。以下是具体建议:(1)落实环保法规和政策。企业应认真履行环保法规和政策,建立全面有效的环保责任制度和管理机制。

(2)加强环保意识教育和宣传。通过开展环境保护知识专题讲座等途径,加强员工环保意识教育和培训,并且倡导员工争做绿色消费者,坚决杜绝随意扔垃圾、乱倒污水等不文明行为。(3)落实环保技术措施。加强环保技术的推广,倡导使用清洁能源或清洁生产技术,建立

和完善污染处理设备,加强污染物排放控制,确保企业排放达到国家标准,减少环境污染,减少危害。(4)建立环保督察机制。建立环保抽查、监测、察访等制度,并开展专项检查,及时发现问题,有效整改,加强对环保情况的监督和管理。(5)加强企业社会责任。除了履行企业法定责任,企业应承担社会责任,在企业发展方面要始终坚持可持续发展理念,保护生态环境,走绿色发展路线,为推动绿色能源发展做出积极的贡献^[5]。

结束语

在预控火电厂集控运行危险点方面,我们需要充分认识到其重要性,并积极应对。通过对各个方面危险点的分析和研究,结合实际情况,可以制定出针对性的预控和应急措施,从而有效保障火电厂集控运行的安全稳定。同时,预控工作需要全面加强各个方面的管理和监控,实现环保、信息安全、火灾和意外事故的综合防控。通过强化预控和应急措施,加强人员培训和意识教育,确保各项工作的有效落实和顺利推进,推动清洁能源发展,助力经济可持续发展。预控火电厂集控运行危险点的工作需要企业高度重视,加强管理和监控措施的建设,不断提升管理水平和技术水平,保障火电厂集控运行的安全高效。

参考文献

- [1]许述,王少伟,田反勇.火电厂集控运行危险点分析及防控措施[J].安徽建筑工业学院学报(自然科学版),2019,32(5):76-79.
- [2]林群,李刚,黄帅,等.基于人工智能的火电厂集控运行危险源智能分析[J].石油化工应用,2020,39(2):15-18,23.
- [3]聂磊.基于危险源识别的火电厂集控运行安全管理研究[D].青岛科技大学,2021.
- [4]邓杰,钱雅婷.火电厂集控运行危险点预控研究[J].电工电能新技术,2019,38(4):185-189.
- [5]张海,韩祥艳.基于安全评价的火电厂集控运行危险点预控研究[J].电力系统保护与控制,2019,47(5):1-8.