

燃机电厂安全管理研究

朱怡霖, 潘姜冬, 张璐瑶

国电投(江门)能源发展有限公司, 广东 江门 529300

摘 要 : 随着能源需求的不断增长和电力行业的快速发展, 燃机电厂作为电力生产的重要组成部分, 其安全管理问题日益凸显。本文旨在深入探讨燃机电厂安全管理的现状、存在的问题以及改进策略, 以为燃机电厂的安全稳定运行提供理论支持和实践指导。通过对燃机电厂安全管理制度、组织机构、教育培训、安全检查与隐患排查等方面的分析, 本文揭示了当前燃机电厂安全管理面临的挑战和机遇, 并提出了相应的改进措施和建议。

关 键 词 : 体系构建; 改进策略; 安全管理

Research on safety management of gas turbine power plant

Zhu Yilin, Pan Jiangdong, Zhang Luyao

Spic(Jiang Men)Energy Development Co.,Ltd. Jiangmen, Guangdong 529300

Abstract : With the continuous growth of energy demand and the rapid development of the power industry, as an important part of power production, the safety management of the plants has become increasingly prominent. The purpose of this paper is to deeply explore the current situation, existing problems and improvement strategies of the safety management of gas turbine power plant, in order to provide theoretical support and practical guidance for the safe and stable operation of gas turbine power plant. Through the analysis of the safety management system, organization, education and training, safety inspection and hidden trouble detection of gas turbine power plant, this paper reveals the challenges and opportunities facing the current safety management of gas turbine power plant, and puts forward the corresponding improvement measures and suggestions.

Keywords : system construction; improvement strategy; safety management

引言

本文旨在通过对燃机电厂安全管理现状的深入分析, 结合国内外先进的安全管理理论和方法, 提出一系列切实可行的安全管理措施和建议。本文的研究意义在于: 一方面可以为燃机电厂的安全管理提供有益的参考和借鉴; 另一方面可以促进电力行业安全管理水平的提高和发展。

一、燃机电厂安全管理现状

安全管理制度与标准

燃机电厂的安全管理制度与标准是保障电厂安全运行的基础。目前, 大多数燃机电厂已经建立了一套相对完善的安全管理制度, 包括安全生产责任制、安全操作规程、安全检查制度等。这些制度明确了各级管理人员和员工的职责和权限, 规范了操作过程, 确保各项安全措施得到有效执行。同时, 为了保持制度的有效性和适应性, 电厂还定期对制度进行修订和更新, 以适应不断变化的安全管理需求。

然而, 在实际执行过程中, 仍存在一些问題。一些电厂的安全管理制度虽然完善, 但执行力度不够, 导致制度形同虚设。此外, 部分电厂在制定制度时缺乏针对性和可操作性, 使得制度在

实际应用中难以发挥作用^[1]。

二、燃机电厂安全管理的理论与方法

(一) 安全系统工程理论

安全系统工程理论是运用系统工程的方法, 对生产系统中的安全问题进行分析、评价、预测和控制的理论。在燃机电厂安全管理中, 安全系统工程理论强调从整体出发, 对电厂的各个环节、各个要素进行综合分析, 找出可能存在的安全隐患, 并采取相应的措施进行防范和控制。

(二) 风险管理理论

风险管理理论是通过风险进行识别、评估、控制和监控的过程, 达到降低风险、减少损失的目的。在燃机电厂安全管理

作者简介: 朱怡霖(1991.03-), 男, 广东江门人, 汉族, 本科, 工程师, 从事燃气发电厂技术研究。

中,风险管理理论的应用主要体现在对电厂可能面临的各种风险进行识别和分析,如设备故障、操作失误、自然灾害等,然后制定相应的风险应对措施和预案,以最大程度地减少风险对电厂安全的影响。

（三）事故致因理论

事故致因理论是研究事故发生的原因和机理的理论。在燃机电厂安全管理中,事故致因理论的应用主要体现在对电厂发生的事故进行深入分析,找出事故发生的根本原因和直接原因,并据此制定相应的防范措施和改进措施,以防止类似事故的再次发生。

（四）安全检查与隐患排查

安全检查与隐患排查是燃机电厂安全管理的重要方法。通过定期对电厂的设备、设施、管理等进行全面检查,发现可能存在的安全隐患,并及时进行整改和消除。同时,还需要建立隐患排查的长效机制,确保隐患排查的连续性和有效性。

（五）安全风险评估与控制

安全风险评估与控制是燃机电厂安全管理的重要方法。通过对电厂可能面临的各种风险进行识别、评估和控制,制定相应的风险应对措施和预案,以最大程度地降低风险对电厂安全的影响。同时,还需要建立风险评估的定期机制,对电厂的风险状况进行动态跟踪和评估。

（六）安全标准化建设

安全标准化建设是燃机电厂安全管理的重要方法。通过制定和执行一系列的安全标准和规范,确保电厂的生产和管理活动符合安全要求。同时,还需要加强安全标准的宣传和培训,增强员工的安全意识和安全操作技能。

（七）安全文化建设

安全文化建设是燃机电厂安全管理的长期任务。通过加强安全文化的建设,营造全员参与安全管理的氛围,增强员工的安全意识和责任感。同时,还需要加强安全文化的传播和宣传,使安全文化深入人心、融入日常。

综上所述,燃机电厂的安全管理需要依托先进的理论和科学的方法。通过运用安全系统工程理论、风险管理理论和事故致因理论等相关理论,以及安全检查与隐患排查、安全风险评估与控制、安全标准化建设和安全文化建设等方法,可以有效地提高燃机电厂的安全管理水平,确保电厂的稳定运行和人员的安全^[2]。

三、燃机电厂安全管理体系构建

（一）燃机电厂安全管理体系构建的必要性

1.保障人员安全:燃机电厂涉及高温、高压、易燃易爆等危险因素,一旦发生事故,可能对人员造成严重伤害甚至死亡。构建安全管理体系能够有效地预防和控制这些风险,保障员工的生命安全。

2.确保设备安全运行:燃机电厂的设备复杂且昂贵,任何设备的故障或损坏都可能导致生产中断和巨大的经济损失。通过构建安全管理体系,可以规范设备的操作、维护和检修流程,减少

设备故障,延长设备使用寿命。

3.提高生产效率:安全事故往往会导致生产中断,影响电厂的正常运行。通过实施安全管理体系,可以减少事故发生的可能性,从而保证生产的连续性和稳定性,提高生产效率。

4.符合法律法规要求:各国政府对工业生产安全都有严格的要求和监管。构建安全管理体系有助于电厂遵守相关法律法规,避免因违规操作而面临的法律责任和经济处罚。

5.提升企业形象和竞争力:一个重视安全管理、事故率低的电厂往往能够获得更好的社会声誉和客户信任,从而提升其市场竞争力。同时,安全管理也是企业社会责任的重要体现,有助于提升企业的品牌形象。

6.促进持续改进:安全管理体系不仅包括预防措施,还包括事故应对和纠正措施。通过对安全事故的调查和分析,可以发现管理体系中的不足,并采取相应措施进行改进,从而实现电厂安全管理的持续优化。

（二）燃机电厂安全管理体系构建的原则

1.安全第一,预防为主:

安全应始终被置于首位,任何经济活动和生产任务都应以保障安全为前提。

通过科学的管理和积极的预防措施来降低事故发生的可能性,实现事故的预防和应急处置。

2.科学性原则:

安全管理体系的构建需要以科学的态度和方法为基础,确保所建立的安全管理制度和程序科学合理,能够持续开展有效的安全管理。

3.规范性原则:

安全管理体系的构建必须符合国家法律法规和相关标准要求,确保企业在实际操作中严格遵守规定,不违法违规。

4.连续性原则:

安全管理体系需要持续改进和完善,不是一个静态的系统,而应随着企业发展和外部环境的变化不断调整和优化。

5.全面性原则:

安全管理体系应覆盖企业的所有环节和管理层面,确保从高层管理到一线员工,每个人都明确自己的安全责任和义务。

6.综合治理与诚信守法:

应综合考虑安全生产的各种影响因素,协调资源,进行协同管理,以全局的视角控制安全风险。

企业应遵守相关法律法规,加强内部合规管理,提升企业的诚信水平。

7.针对性原则:

安全管理体系应针对燃机电厂的具体特点和实际情况进行构建,以确保其适用性和有效性。

（三）燃机电厂安全管理体系的构建步骤

1.明确组织结构和职责:

根据电厂的规模和业务特点,调整并明确组织结构和各岗位的职责。

设立专门的安全生产管理岗位,并赋予相应的职责和权限,

以确保安全管理体系的有效运行。

2. 制定安全管理制度：

制定和完善适用于电厂运行的安全管理制度和规章制度，包括安全生产责任制、安全操作规程等。这些制度应规范安全生产工作的各项要求和操作流程，为安全管理提供明确的依据。

3. 加强人员管理：

通过招聘、培训和考核，确保员工具备必要的专业知识和技能，能够胜任安全管理工作。定期对员工进行安全培训，增强他们的安全意识和操作技能。

4. 实施安全检查和隐患排查治理：

定期开展安全生产检查，包括对设备的巡视、维护和保养，以及对操作人员的操作规范和安全操作程序的检查。加强危险源辨识和风险评估，及时发现和识别潜在的危险源和风险点，并采取相应的措施进行控制和管理。对于检查和排查出的隐患和问题，要制定整改计划和措施，并明确责任人和整改期限。

5. 建立安全预警和应急响应机制：

利用先进的监测设备和技术手段，建立安全预警机制，对可能影响生产安全的因素进行预警和预测。

制定完善的应急预案，包括火灾应急预案、停电应急预案等，并定期组织安全演练，提高应对突发事件的能力和应变能力。

6. 持续监督和改进：

加强对安全生产的监督和管理，包括对各岗位人员的安全操作行为的监督，对设备和设施的监测和检测，以及对安全制度和规范的执行情况的监督。

根据实际情况和安全管理的效果，持续改进和优化安全管理体系，确保其适应电厂发展的需要。

四、燃机电厂安全管理体系的评估与改进

（一）评估阶段

1. 评估目的

识别现有安全管理体系中的不足和潜在风险，评估安全管理措施的有效性和适用性。为改进提供数据支持和方向指引。

2. 评估方法

模糊综合评价法：通过专家打分、层次分析法等方法确定各指标的权重，对影响系统风险的因素进行综合评价。

《火力发电厂安全性评价》：针对生产设备系统、劳动安全和作业环境以及安全管理三个方面进行危险辨识，以防止人身事故、特大和重大设备事故及频发事故为重点。

定量风险评估方法：根据电厂的实际情况，建立风险评估指标体系，对电厂进行定量风险评估。

3. 评估内容

设备管理：评估设备老化程度、维护保养情况、运行状态等。

人员管理：评估操作人员的技能水平、培训情况、安全意识等。

安全管理：评估安全管理制度的完善程度、责任落实情况、安全检查和巡视的频次和质量等。

环境保护：评估电厂的污染物排放情况、环保设施的运行情况等。

4. 评估结果

汇总评估数据，形成评估报告。

分析评估结果，识别存在的问题和不足。

（二）改进阶段

1. 改进方向

根据评估结果，确定改进的重点和方向。重点关注设备老化、操作人员技能不足、安全管理不严格、环境保护措施不到位等问题。

2. 改进措施

设备管理：定期进行设备检修和维护，及时更换老化和磨损严重的设备。

建立健全的设备维护计划和记录，明确责任人。

加强设备运行数据的监测和分析，提前识别设备故障的迹象，采取预防措施。

人员管理：加强操作人员的培训和考核，增强其技能水平和安全意识。

制定详细的操作规程和应急预案，并进行定期的演练和实操。

建立经验分享和学习机制，鼓励操作人员相互学习和交流。

安全管理：完善安全管理制度和规章制度，明确责任分工和管理流程。

加强安全检查和巡视，及时发现和纠正存在的安全隐患。

强化安全文化建设，注重员工安全教育和培训。

环境保护：加强环境监测和数据记录，确保污染物排放达标。

推行清洁生产技术和设备，减少废气、废水和固体废物的排放。

3. 改进效果

跟踪改进措施的实施情况，评估改进效果。通过数据分析、员工反馈等方式，验证改进措施的有效性。

持续改进和优化安全管理体系，确保电厂的安全生产^[3]。

五、结论与展望

（一）本文的主要研究结论

通过对燃机电厂安全管理的深入研究，本文得出以下主要结论：

首先，建立健全的安全管理体系是燃机电厂实现安全稳定运行的基础。通过实施安全风险评估、加强安全监督检查、推进安全文化建设等一系列措施，可以有效地提高电厂的安全管理水平，降低事故风险。

其次，强化组织领导、加大安全投入、加强技术创新和建立应急管理体系是保障燃机电厂安全管理工作顺利实施的关键。这

些保障措施不仅有助于提升电厂的安全管理效率，还能为电厂的可持续发展提供有力支持。

最后，安全管理的实施需要全员参与，每个员工都应具备高度的安全意识和责任感。通过加强安全教育培训，提高员工的安全操作技能和安全意识，可以有效地降低人为因素对电厂安全的影响。

（二）燃机电厂安全管理未来的发展方向

随着科技的不断进步和安全理念的更新，未来燃机电厂安全管理体系将更加智能化、精细化。例如，利用大数据、物联

网等先进技术，可以实时监测设备的运行状态，及时发现并处理安全隐患，提高安全预警的准确性和时效性。同时，随着员工安全意识的提升和安全文化的深入人心，燃机电厂的安全管理水平将得到进一步提升。此外，随着国家对安全生产监管力度的加强，燃机电厂将面临更加严格的安全标准和要求。因此，电厂需要不断完善和优化安全管理体系，以适应新的安全形势和挑战。未来，燃机电厂安全管理体系的构建将更加注重实效性、可操作性和可持续性，为电厂的安全生产提供更加坚实的保障。

参考文献

-
- [1] 冯冰潇. 基于燃机电厂锅炉双预防安全管理评价工作的分析与探讨 [J]. 西部特种设备, 2023, 6(02): 60-64+71..
- [2] 张宗寅, 马红艳, 刘凯洋, 等. 燃机电厂电气设备安全运行与维护策略分析 [J]. 现代职业安全, 2023, (10): 45-47.
- [3] 王勇. 燃机电厂电气设备安全运行与维护研究 [J]. 科技创新与应用, 2018, (36): 120-121.