

双重预防机制在化工安全管理中的应用 及对企业经济效益的影响

陈 毅（池州盈德气体有限公司，安徽 池州 247100）

摘 要：基于双重预防机制对完善化工安全管理过程、降低化工事故发生概率有促进作用，所以，结合化工生产需求，将双重预防机制落实到化工安全管理中，有助于降低化工生产的安全风险，提高化工企业的经济效益。在这一视角下，以双重预防机制的基本逻辑为切入点，从双重预防机制搭建、安全风险评估、隐患排查与预防、引入数字技术等角度提出应用策略，并结合化工安全管理需求，分析双重预防机制对企业经济效益产生的影响，旨在提高双重预防机制在企业化工安全管理中的实践价值。

关键词：双重预防机制；安全管理；化工企业；经济效益

中图分类号：X937

文献标识码：A

文章编号：1674-5167（2025）015-0058-03

Application of Dual Prevention Mechanism in Chemical Safety Management and Its Impact on Enterprise Economic Benefits

Chen Yi (Chizhou Yingde Gas Co., Ltd., Chizhou Anhui 247100, China)

Abstract: Based on the dual prevention mechanism, it has a promoting effect on improving the chemical safety management process and reducing the probability of chemical safety accidents. Therefore, combined with the needs of chemical production, implementing the dual prevention mechanism in chemical safety management can help reduce the safety risks of chemical production and improve the economic benefits of chemical enterprises. From this perspective, taking the basic logic of dual prevention mechanism as the starting point, application strategies are proposed from the perspectives of dual prevention mechanism construction, safety risk assessment, hidden danger investigation and prevention, and introduction of digital technology. Combined with the needs of chemical safety management, the impact of dual prevention mechanism on enterprise economic benefits is analyzed, aiming to improve the practical value of dual prevention mechanism in enterprise chemical safety management.

Keywords: dual prevention mechanism; Safety management; Chemical enterprises; economic benefits

安全管理对化工企业的日常生产、经济效益等会产生直接的影响，因此，结合化工企业安全管理需求，建立双重预防机制，并从化工安全管理需求的角度，将化工安全管理与企业经济结合在一起，可减少化工安全事故的发生概率以及经济损失，并进一步提高生产效率，且有助于提高化工企业的市场竞争力^[1]。根据化工行业特征，构建双重预防机制是从安全风险评估以及隐患排查治理的角度，为化工安全生产提供决策依据。

1 双重预防机制分析

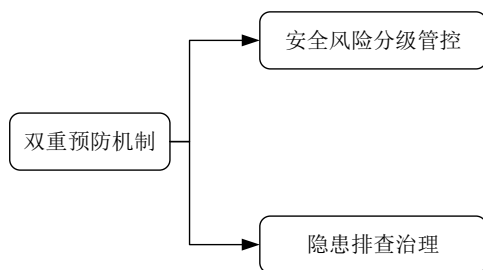


图1 双重预防机制框架

双重预防机制是通过安全风险分级管控以及隐患排查治理相结合的方式，达到风险预防的目的，在安全生产管理以及安全事故风险防控方面有重要作用。在实际应用中，可对全过程风险进行系统性辨识、评估以及分级管控，并通过隐患的动态排查以及治理，建立安全风险防范机制^[2]。双重预防机制的基本框架如图1所示。

利用双重预防机制中，风险分级可以划分为重大风险、较大风险、一般风险、低风险等四个级别，而隐患排查治理则是针对全过程中可能存在的漏洞或问题进行动态排查与分析，并根据排查结果建立管控措施，按照既定要求进行整改，及时消除安全隐患。结合双重预防机制的理论框架，化工企业在落实安全生产管理中，应建立“计划、实施、检查、改进”的动态循环机制，从而将化工生产的安全风险降至最低^[3]。

2 双重预防机制在化工安全管理中的应用策略

2.1 以标准规范为导向，完善双重预防的责任机制

结合化工安全管理需求，化工企业应严格按照相

关法律法规以及标准规范,结合自身实际情况,制定安全风险分级管控以及隐患排查治理机制,同时,按照部门与岗位职责的方式进行划分,提高岗位职责与安全风险防控的综合水平^[4]。将双重预防机制融入到化工企业现有的安全管理体系中,应在化工安全生产标准化、信息化的基础上,实现双重预防机制与安全生产管理的深度融合,从而满足化工安全生产的需求。明确双重预防机制与现有安全生产管理深度融合的目标,围绕化工生产全流程,对安全生产全过程的安全风险、安全隐患等进行跟踪动态管理,重点对工艺流程、设备设施、作业环境等进行细分,建立不同的安全生产管理细则,将双重预防落实到化工生产的全过程中,应根据化工生产的实际需求,制定安全风险管控清单,同时,将安全风险管控清单与化工生产结合在一起,从而识别出安全风险。在建立风险评估机制中,应根据《化工企业安全生产风险分级管控体系细则》(DB37/T 2971-2017)、《危险化学品企业安全生产标准化定级评分标准(2023版)》等相关标准的要求,对安全管理制度进行完善,提高安全生产风险评估与管理的综合水平^[5]。

2.2 整合评估方法,建立风险分级机制

化工企业在开展生产活动的过程中,针对各个生产环节进行风险辨识与分析,其中包含工艺流程、设备设施以及作业环境等,从而建立系统化的风险清单。在确定风险分级管控方向后,则需要根据风险等级,按照重大风险、较大风险、一般风险、低风险等级,对化工安全风险可能产生的事故严重性、发生概率等进行量化,从而达到风险分布与评估分析的目的。建立安全风险评估等级后,针对不同等级的风险,应制定针对性的风险识别、预防以及管控措施,从而将化工生产的安全风险损失降至最低。

化工企业在安全生产风险评级中,对生产全过程的危险源进行分析,并利用工作危害分析、安全检查表分析、危险与可操作性分析、失效模式与影响分析、事件树分析等方法,达到危险源辨识的目的。在获得危险源辨识结果后,可根据四大风险等级,对不同风险进行防控,从而达到安全生产风险有效预防以及规避的效果。化工安全管理中,针对化工风险进行评估,则需要针对不同隐患的发生概率,选择不同的评估方法,促使化工生产过程可以在安全管理评估中得到有效保障。化工安全管理与安全风险评级结合在一起,可根据国家标准或者是行业标准,选择合适的风险评级的方法。针对化工生产全过程的潜在危险,可以通过工作状态分析的方式进行汇总,识别出安全事故高发区,结合化工生产设备的运行情况,建立安全检查表,对化工生产设备的引

入、安装、设备调试与操作等进行检查,并将检查结果汇总成表,为设备保养与维护提供决策支持。事件树分析法的应用,则是针对化工生产的安全风险发生可能性或后果等进行定量分析,如果分析结果显示安全事故发生概率比较大,则需要及时进行整改与调整,达到“防患于未然”的目的。

2.3 细化隐患排查,实现风险闭环管理

安全隐患排查是双重预防机制中的重要内容,化工企业在建立风险识别清单后,则需要建立安全隐患排查清单,明确各阶段的安全隐患排查内容,排查周期以及相关责任人。隐患排查工作的开展,应与风险评估以及风险管控形成同步,并覆盖化工生产的全流程。化工安全管理中,将生产的日常巡检、专项检查、季节性检查等结合在一起,将潜在风险排查彻底,针对风险等级较高的问题,应立即进行整改,根据双重预防机制的管理要求,建立整改方案,明确整改工作的责任人以及整改期限,从而完成双重预防机制实践执行的闭环管理。

化工生产过程具有复杂性以及危险性,所以,在细化隐患排查流程中,从企业安全能力、安全生产责任制、岗位操作技能训练、安全生产信息管理、安全风险评估、设备设施操作管理、作业许可、安全事故应急管理等方面进行有效排查。排查内容不同,可以选择多样化排查方式,以日常排查、综合性专业排查、事故类比排查、设备运行排查等方式,健全安全隐患的巡回检查机制,提高化工安全生产全过程的闭环管理效果。

2.4 引入数字技术,建立动态管控机制

利用数字技术,对化工企业的安全生产风险进行动态管理,本质是根据化工生产的变化以及评估结果,及时进行风险等级调整与风险控制。按照风险管理需求,每年开展一次安全风险等级评估活动,对不同风险进行动态管理,从化工生产检查评估的角度,将专业检查、综合检查、专项检查等融合在一起,为后续开展双重预防工作提供决策依据。利用数字技术,搭建化工生产监控平台,对化工设备运行状态、操作规范性以及生产情况进行实时监控,如果存在设备故障隐患或化工原料泄漏等情况,则可以通过化工生产监控平台报警系统,对化工生产过程进行实时管理,降低化工安全事故的发生概率。同时,利用数字化技术,建立双重预防的动态管理档案,按照不同风险等级的划分,对双重预防机制的实际应用情况进行汇总,建立双重预防档案,定期对档案信息进行汇总,从而提高安全风险提前预防水平。例如,针对化工设备的运行故障问题,可根据设备使用档案,对化工生产设

备已经出现的安全问题、可能出现的安全问题、易损件使用寿命与损耗情况等相关信息进行整合分析，为其他同类型化工生产使用、维护等工作的开展提供参考依据。在化工安全动态管理中，还需要以双重预防机制为导向，建立系统性的应急预案，定期通过预案审核的方式，分析双重预防过程中存在的不足，及时对化工安全管理方式进行调整，满足化工企业安全生产与动态管理改革的综合需求。

3 双重预防机制在企业化工安全管理中的实践分析

3.1 双重预防机制对企业经济效益的影响

从化工生产管理需求的角度分析，贯彻落实双重预防机制，对企业会产生直接、间接两种经济效益。从直接经济效益的角度分析，通过双重预防机制对化工安全管理方式进行整改，可实现精准的风险管控以及隐患排查治理，从而减少化工安全事故损失。同时，双重预防视角下，可以对化工生产过程进行分区、分级管理，实现企业资源配置的统一评估，为后续的资源配置优化提供有效的参考决策。从间接经济效益的角度分析，安全生产是化工企业可持续发展的核心竞争力，所以，利用双重预防机制可以重塑企业的安全生产形象，提高合作方的信任，在降低企业安全生产责任保险缴费基数的时候，实现企业安全管理与经济效益的协同发展。在双重预防机制的应用下，减少化工生产中的安全事故，避免企业因为安全问题出现停业整顿的问题，同时，可以优化设备管理流程，降低设备运行故障率，进一步提高企业的生产效率与生产质量。

3.2 化工安全管理中应用双重预防机制后的经济效益分析

从双重预防机制应用的角度分析，在企业的安全生产管理中，结合上述双重预防机制的执行流程，将其引入到企业的实际生产工作中。以齐鲁石化的双重预防机制应用为研究对象，该集团以石油化工产品的生产与销售为主营业务，在实施双重预防机制中，以生产全流程为依据，落实风险辨识工作，并形成安全风险清单，同时，利用风险矩阵等工具，按照红、橙、黄、蓝四种颜色对四个风险等级进行标识，绘制安全风险分区分布图，为后续的隐患排查与治理提供方向。安全隐患排查治理阶段，则建立台账对排查结果进行统计分析，并引入智能巡检系统，针对化工生产的关键设备以及高风险区域等进行实时监控。

通过双重预防机制的应用，降低了化工生产中的事故发生概率，企业年度的安全事故率下降 60%，因为安全事故而产生的直接经济损失得到了有效控制。从优化化工设备管理的角度分析，在信息化巡检下，

减少设备故障率，同比双重预防机制实施前，生产效率提升 15%。在对双重预防机制应用前后的经济效益变化进行对比分析中，具体情况如表 1 所示。

表 1 双重预防机制实施前后的企业经济效益对比

	实施前	实施后
安全事故导致的赔偿费用	500 万元 / 年	200 万元 / 年
资源配置与安全管理	1000 万元 / 年	800 万元 / 年
化工设备故障率	35%	10%
生产效率	环比增长 8%	环比增长 15%

（数据来源：齐鲁石化的年度统计报告）

结合上述对比分析的相关数据，通过系统化的风险管控和隐患排查治理，企业能够显著减少事故损失、优化资源配置、提升生产效率和市场竞争力。双重预防机制在实践应用中，虽然前期投入以及管理整改复杂性会相对增加，但是，从企业可持续发展以及化工安全管理角度分析，双重预防机制的应用，可以有效调整企业的安全管理模式。

4 结论

企业运营发展以及经济效益的提升应以安全生产为前提，所以，将双重预防机制与化工安全管理融合在一起，可以为企业的生产运营夯实安全基础。通过双重预防机制的应用，可以发挥机制的防火墙作用，提高化工安全管理效率以及综合质量。从企业经济效益的角度分析，落实双重预防机制后，化工安全管理流程规范化、系统化，健全的闭环管理模式，可降低安全事故损失，还可以消除潜在的安全隐患，提高化工生产效率，保证化工生产的经济收益。因此，在化工安全管理中，还需要加强企业内部管理水平，提高风险管控与隐患治理力度，强化双重预防机制宣传、培训活动，确保双重预防机制在化工安全管理中可以执行到位，保证化工安全管理的实践价值提升。

参考文献：

- [1] 刘文华,周晓峰.化工安全管理中双重预防机制的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量 ,2025,45(02):10-12.
- [2] 王诚,袁晶晶.基于双重预防机制的化工安全管理方法优化[J]. 化学工程与装备 ,2024,(11):149-151.
- [3] 裴泽银,陈峡忠.双重预防机制在化工园区安全管理中的应用[J]. 河南化工 ,2024,41(09):59-61.
- [4] 孙明泽,石家林,张晋瑜.双重预防机制在化工安全生产管理中的应用研究[J]. 现代职业安全 ,2024 (09):38-40.
- [5] 任剑青.双重预防机制在化工安全管理中的应用[J]. 化纤与纺织技术 ,2024,53(09):100-102.

作者简介：

陈毅（1991-），男，汉族，本科，安徽池州人，中级工程师，研究方向：化工安全。