

# The digital implementation path of the dual prevention mechanism for hazardous chemical enterprises

Shaojun He

PetroChina Urumqi Petrochemical Company, Urumqi, Xinjiang, 830019, China

## Abstract

With the rapid development of science and technology, digital transformation has become a key driving force for various industries to improve their competitiveness and management level. In the field of hazardous chemical enterprises, safe production is very important, and the digital implementation of the dual prevention mechanism, as an important means to ensure safe production, has significant necessity and urgency. This paper deeply analyzes the current situation of safety production in hazardous chemical enterprises, expounds the importance of the digitalization of the dual prevention mechanism, and comprehensively discusses its digital implementation path from the aspects of building a scientific work promotion mechanism, improving the safety risk classification control and hidden danger investigation and management system, building an online and offline integrated information system, and establishing an effective incentive and restraint mechanism, aiming to provide a useful reference for hazardous chemicals enterprises to improve the level of safety production management.

## Keywords

hazardous chemical enterprises; dual prevention mechanisms; Digitization; Implementation path

## 危险化学品企业双重预防机制数字化实施路径

何绍军

中国石油乌鲁木齐石化公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830019

## 摘要

随着科技的飞速发展,数字化转型已成为各行业提升竞争力和管理水平的关键驱动力。在危险化学品企业领域,安全生产至关重要,双重预防机制作为保障安全生产的重要手段,其数字化实施具有显著的必要性和紧迫性。本文深入剖析危险化学品企业安全生产现状,阐述双重预防机制数字化的重要意义,并从构建科学工作推进机制、完善安全风险分级管控与隐患排查治理体系、打造线上线下融合信息化系统以及建立有效激励约束机制等方面,全面探讨其数字化实施路径,旨在为危险化学品企业提升安全生产管理水平提供有益参考。

## 关键词

危险化学品企业; 双重预防机制; 数字化; 实施路径

## 1 引言

危险化学品企业由于其生产经营过程中涉及大量危险化学品,具有易燃易爆、有毒有害等特性,一旦发生安全事故,往往会造成严重的人员伤亡、财产损失和环境污染。近年来,尽管我国在危险化学品企业安全生产监管方面不断加强力度,出台了一系列法律法规和政策措施,但安全事故仍时有发生,安全生产形势依然严峻。传统的安全管理模式在面对复杂多变的安全风险时,逐渐暴露出信息传递不及时、风险识别不全面、隐患排查治理效率低等问题。在此背景下,双重预防机制应运而生,它通过对安全风险进行分级管控,

从源头上预防事故的发生,同时加强隐患排查治理,及时消除潜在的安全隐患。而将数字化技术引入双重预防机制,能够充分利用其高效的数据处理能力、实时的信息传输优势和精准的分析预测功能,打破传统管理模式的局限,为危险化学品企业安全生产提供更有力的保障。

## 2 危险化学品企业安全生产现状及双重预防机制数字化的必要性

### 2.1 危险化学品企业安全生产现状

当前,危险化学品企业在生产、储存、运输、使用等各个环节都面临着诸多安全风险。一方面,危险化学品本身的特殊性质决定了其生产过程中极易受到温度、压力、湿度等环境因素的影响,稍有不慎就可能引发事故。例如,某些化学品在高温环境下可能发生分解、爆炸等反应。另一方面,企业在安全管理方面还存在一些薄弱环节,如安全管理

【作者简介】何绍军(1969-),男,中国新疆克拉玛依人,本科,工程师,从事危险化学品安全管理,化工安全技术研究,安全劳保技术研究。

制度不完善、安全培训不到位、安全设施设备老化等。部分企业虽然制定了安全管理制度,但在实际执行过程中往往打折扣,未能真正将制度落实到每一个生产环节<sup>[1]</sup>。此外,随着企业规模的不断扩大和生产工艺的日益复杂,安全风险的种类和数量也在不断增加,给企业的安全生产管理带来了更大的挑战。

## 2.2 传统安全管理模式的局限性

传统的安全管理模式主要依赖人工巡查、经验判断和纸质记录等方式。在隐患排查方面,人工巡查受限于人员的专业知识和工作态度,可能无法及时发现一些隐蔽性较强的安全隐患。而且,人工记录容易出现遗漏、错误等情况,导致隐患信息的准确性和完整性难以保证<sup>[2]</sup>。在风险管控方面,由于缺乏有效的数据支持和科学的分析方法,往往只能对一些常见的、明显的风险进行管控,对于潜在的、深层次的风险难以做到全面识别和有效应对。此外,传统管理模式下信息传递不及时,各部门之间信息共享不畅,导致安全管理工作效率低下,无法及时对安全风险做出响应。

## 2.3 双重预防机制数字化的重要意义

双重预防机制数字化能够实现对安全风险和隐患的实时监测、动态评估和精准管控。通过数字化技术,企业可以将各类安全数据进行整合分析,快速准确地识别出安全风险点,并根据风险的严重程度制定相应的管控措施。同时,在隐患排查治理方面,利用移动终端、传感器等设备,能够实现隐患信息的实时上传和跟踪处理,大大提高了隐患排查治理的效率和效果。此外,数字化的双重预防机制还可以为企业的安全决策提供科学依据,通过对历史数据的分析和挖掘,预测安全事故的发生趋势,提前采取预防措施,降低事故发生概率。从宏观层面来看,双重预防机制数字化有助于提升整个危险化学品行业的安全生产水平,促进产业的可持续发展<sup>[3]</sup>。

# 3 危险化学品企业双重预防机制数字化实施路径

## 3.1 构建科学完善的工作推进机制

企业应基于自身生产规模、工艺特点与安全管理现状,严格对照应急管理部《危险化学品企业双重预防机制数字化建设指南(试行)》等标准,制定双重预防机制数字化建设实施方案。方案需明确建设目标、实施步骤、责任分工及时间节点,确保建设工作有序推进,如分阶段完成风险辨识评估、系统选型对接和全员培训等核心任务。成立由企业主要负责人牵头的建设领导小组,统筹协调资金投入、技术难题及部门协作等关键问题。明确各部门职责,建立部门间沟通协调机制,如安全管理部门负责制度制定与风险管控,信息技术部门负责系统建设维护,生产部门提供数据并配合排查,形成协同工作合力。同时,建立评估机制,定期对方案执行、部门成效、系统运行及数据质量进行评估,针对进

度滞后、系统缺陷等问题及时调整优化,保障建设工作高效推进<sup>[4]</sup>。

## 3.2 完善安全风险分级管控和隐患排查治理体系

组织专业人员运用工作危害分析法(JHA)、安全检查表分析法(SCL)等科学方法,全面辨识企业生产经营各环节、岗位的安全风险,覆盖生产工艺、设备设施、作业环境及人员操作等方面。采用风险矩阵法等工具评估风险,依据事故可能性与后果严重性,划分重大、较大、一般和低风险四个等级,形成详细的安全风险分级管控清单。针对不同等级风险,制定涵盖工程技术、管理、培训教育、个体防护和应急处置的多元管控措施,如对重大风险专人负责、高频检查。依据风险管控清单制定隐患排查任务清单,明确排查内容、标准、周期和责任人,排查风险管控落实、设备运行及人员操作情况,按风险等级合理设置排查频次,确保隐患排查工作责任明确、落实到位,排查结果及时录入数字化系统。

## 3.3 打造线上线下融合的信息化系统

企业可根据自身实际情况,选择适合的双重预防机制信息化平台。目前,市场上有多种类型的信息化平台可供选择,包括自主开发的平台、第三方专业平台以及应急管理部化学品登记中心开发的统一平台等。在选择平台时,应综合考虑平台的功能完整性、稳定性、易用性、可扩展性以及成本等因素。平台应具备安全风险分级管控、隐患排查治理、数据分析统计、预警提醒、移动应用等基本功能。例如,能够实现风险信息的实时录入和更新,根据风险等级自动生成隐患排查任务并推送给相关责任人,对隐患排查数据进行统计分析,及时发现安全管理中的薄弱环节,并通过短信、弹窗等方式向管理人员发送预警信息<sup>[5]</sup>。同时,平台应支持移动终端操作,方便员工在现场进行隐患排查和信息上传。利用传感器、智能仪表、移动终端等设备,实现安全数据的实时采集。例如,通过在关键设备设施上安装传感器,实时采集设备的运行参数,如温度、压力、流量等;员工在进行隐患排查时,利用移动终端扫描设备设施上的二维码,即可获取相关信息,并将发现的隐患信息实时上传至信息化系统。建立稳定可靠的数据传输网络,确保采集到的数据能够及时、准确地传输到信息化平台。数据传输应采用加密技术,保障数据的安全性和完整性。同时,要对数据进行清洗和预处理,去除无效数据和错误数据,提高数据质量,为后续的数据分析和应用提供可靠支持。将双重预防机制信息化系统与企业现有的其他管理系统,如安全生产管理系统、设备管理系统、人员管理系统等进行集成,实现数据的共享和交互。通过系统集成,能够避免数据的重复录入,提高工作效率,同时也便于从多个维度对企业的安全生产状况进行综合分析。例如,在隐患排查治理过程中,信息化系统可以自动从设备管理系统中获取设备的维修记录和保养情况,从人员管理系统中获取排查人员的资质信息,为隐患排查和风险评估提供更全面的依据<sup>[6]</sup>。

## 4 建立奖惩分明的激励约束机制

### 4.1 制定明确的考核标准

企业应制定详细的双重预防机制数字化建设考核标准,明确考核内容、考核方式、考核指标及评分标准等。考核内容应涵盖安全风险辨识与评估的准确性、风险管控措施的落实情况、隐患排查治理的及时性和有效性、信息化系统的使用情况、员工的参与度等方面。考核方式可采用定期检查与不定期抽查相结合、线上考核与线下考核相结合的方式。考核指标应具有可量化性,便于准确评估工作成效。例如,将安全风险分析完成率、排查任务完成率、隐患整改率、信息化系统数据录入准确率等作为考核指标,并设定相应的目标值。根据各项考核指标的完成情况进行评分,将考核结果分为优秀、良好、合格、不合格四个等级<sup>[7]</sup>。

### 4.2 实施有效的奖励措施

对于在双重预防机制数字化建设工作中表现优秀的部门和个人,企业应给予相应的奖励。奖励方式可以包括物质奖励和精神奖励。物质奖励可设立专项奖金,根据考核结果对表现突出的部门和个人进行奖励;也可以给予奖品、晋升机会、培训机会等。精神奖励方面,可通过表彰大会、内部通报表扬、颁发荣誉证书等方式,对优秀部门和个人进行公开表彰,增强其荣誉感和责任感。例如,对于在隐患排查治理工作中及时发现并消除重大安全隐患的员工,给予一次性奖金奖励,并在企业内部进行通报表扬;对于安全风险分级管控工作做得好的部门,给予该部门一定的培训经费,用于提升员工的安全生产水平。通过有效的奖励措施,激发员工参与双重预防机制数字化建设的积极性和主动性<sup>[8]</sup>。

### 4.3 落实严格的惩罚机制

对于在双重预防机制数字化建设工作中敷衍了事、工作不力的部门和个人,要实施严格的惩罚机制<sup>[9]</sup>。惩罚措施可包括警告、罚款、扣减绩效奖金、降职等。对于因工作失误导致安全事故发生的,要依法依规追究相关责任人的责任。例如,如果发现某个部门未按照规定的时间和要求完成隐患排查任务,对该部门进行警告,并扣减一定比例的绩效奖金;如果员工在使用信息化系统时故意录入虚假数据,给予罚款和警告处分。通过严格的惩罚机制,促使员工认真履行职责,确保双重预防机制数字化建设工作的顺利开展<sup>[10]</sup>。

## 5 结论

危险化学品企业双重预防机制数字化建设是提升企业安全生产管理水平、保障企业可持续发展的必然选择。通过构建科学完善的工作推进机制,能够确保数字化建设工作有序开展,完善安全风险分级管控和隐患排查治理体系,为安全生产提供坚实的基础;打造线上线下融合的信息化系统,实现安全管理的高效化和智能化;建立奖惩分明的激励约束机制,充分调动员工的积极性和主动性。在实施过程中,企业应结合自身实际情况,因地制宜地采取相应措施,不断优化和完善双重预防机制数字化建设工作。同时,政府部门也应加强对危险化学品企业的指导和监管,推动双重预防机制数字化建设在全行业的广泛应用,共同提升危险化学品行业的安全生产整体水平,为经济社会的稳定发展创造良好的安全环境。

### 参考文献

- [1] 张源,厉建祥,王浩,等.危化品企业双防机制数字化建设运行效果评估模型构建[J].安全、健康和环境,2025,25(01):59-65.
- [2] 徐杨,张源,王昭华.数字化系统在危化品企业双重预防机制建设中的应用[J].石化技术,2024,31(03):290-292.
- [3] 王浩,孙青松,厉建祥,等.危险化学品企业双重预防机制数字化建设研究[J].安全、健康和环境,2024,24(03):21-26.
- [4] 孙心,姜兴剑,马光显.危险化学品企业双重预防机制建设现状问题剖析及优化建议[J].石化技术,2023,30(12):221-223+150.
- [5] 马旭.双重预防机制信息化系统在危险化学品企业安全管理中的应用[J].化工设计通讯,2023,49(07):136-138.
- [6] 夏立伟.危险化学品企业双重预防机制建设的思考[J].石化技术,2023,30(02):182-184+148.
- [7] 方联殷.危险化学品企业双重预防机制数字化建设[J].化工管理,2023,(05):72-75. DOI:10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2023.05.022.
- [8] 杨瑞霞,杨倩,徐小峰.危险化学品企业风险点管理模型研究[J].广州化工,2022,50(12):249-253.
- [9] 肖来朋,郑小荣.用好双重预防机制防范化解安全风险[N].中国应急管理报,2022-05-27(004). DOI:10.28046/n.cnki.ncaqs.2022.001650.
- [10] 应急管理部有序推进危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设试点工作[J].安全与健康,2021,(09):9.