

双重预防机制下化工企业安全风险分级管控实施路径

张伟¹ 张琪¹ 邵家兴¹ 卢翠翠² 张克聪¹

1. 山东海科创新研究院有限公司 山东东营 257000

2. 山东新蔚源新材料有限公司 山东东营 257000

摘要: 随着化工行业的快速发展, 安全生产问题日益凸显, 成为制约行业可持续发展的重要因素。双重预防机制作为一种先进的安全管理模式, 通过构建风险分级管控体系与隐患排查治理体系, 并辅以信息化手段支撑, 为化工企业提供了系统、科学的安全管理解决方案。本文深入探讨了双重预防机制的内涵与理论基础, 分析了当前化工企业安全管理中存在的问题。在此基础上, 提出了双重预防机制在化工企业中的具体实践路径, 旨在为化工企业提升安全管理水平、有效防范和遏制安全事故提供理论指导与实践参考。

关键词: 双重预防机制; 化工企业安全风险; 管控路径

引言

在化工行业蓬勃发展的当下, 安全生产已成为企业稳定运营与社会和谐发展的关键议题。近年来, 化工企业安全事故频发, 不仅给企业带来巨大经济损失, 更对人员生命安全和环境造成严重威胁。在此背景下, 双重预防机制应运而生, 它通过构建风险分级管控体系与隐患排查治理体系, 并借助信息化手段, 为化工企业安全管理提供了全新的思路与方法。本文将围绕双重预防机制在化工企业安全风险分级管控中的具体应用展开深入探讨。

一、双重预防机制的内涵与理论基础

1. 风险分级管控体系

风险分级管控体系依据风险辨识、评估和等级划分的系统方法, 对企业各类风险进行系统识别和量化分级。通过运用作业条件危险性分析(JHA)、危险与可操作性分析(HAZOP)、定量风险评估(QRA)等方法, 结合工艺流程、设备状态与作业环境, 对风险进行等级划分, 并根据风险等级匹配差异化的控制措施。风险分级结果通常以红、橙、黄、蓝四色表示不同等级, 确保对重大风险实施重点监控和预警机制。企业需构建风险数据库, 制定动态更新机制, 实现风险全过程、全周期的闭环管理。该体系在实施过程中需依托管理制度、岗位责任、技术手段等共同保障。

2. 隐患排查治理体系

隐患排查治理体系是对风险控制措施落实情况的再

确认和再评价过程, 是风险分级管控体系的补充机制。该体系通过建立标准化的隐患排查清单、排查频次和整改责任体系, 实现对人、机、料、法、环五大要素的系统检查。隐患排查需结合PDCA管理循环, 形成“发现—记录—分析—治理—复查—归档”全过程闭环管理路径。重大隐患需启动专项治理流程, 明确治理期限、技术方案与验收标准。信息化工具如隐患管理系统、移动终端巡检系统广泛应用于提升排查效率与闭环执行力。系统运行强调治理实效性与过程可追溯性, 通过隐患治理质量与时效考核推动企业由被动排查向主动发现转变。

3. 两者的协同机制与信息化支撑

风险分级管控与隐患排查治理虽为两个体系, 但在实践中需协同联动形成合力。前者强调源头识别与预控, 后者强调动态发现与及时治理, 二者结合可实现全过程、全环节的系统安全管理。构建协同机制需打通数据通道, 建立统一的信息化平台, 将风险清单、隐患台账、治理记录、监控预警等信息融合, 实现数据共享、自动触发和动态预警。通过集成安全仪表系统(SIS)、视频监控系統、智能穿戴设备等, 实现实时数据采集与联动响应。大数据分析和机器学习在风险趋势分析、隐患高发区域识别等方面亦提供支撑。构建以信息流驱动业务流的管理模式, 是推动双重预防机制高效运行的关键。

二、化工企业安全管理现状与问题

1. 安全意识薄弱与制度执行不到位

部分化工企业安全生产责任制落实不到位, 管理层对安全投入不足, 基层员工风险防控意识淡薄。由于缺

乏系统的安全文化建设，员工普遍存在侥幸心理与经验主义操作行为，对高风险作业缺乏必要的敬畏感。在制度执行方面，部分企业存在制度空转、执行力不足等问题，安全检查流于形式，隐患整改落实不到位，导致安全管理流于表面，形成重大事故隐患积压。

2. 风险辨识能力不足、隐患排查流于形式

部分企业在风险辨识过程中未能系统应用分析工具，存在风险识别粗放、分级不精准等问题。关键风险未能被准确识别与控制，重大危险源未纳入动态监控范围。在隐患排查方面，检查标准不统一、检查方式单一，缺乏差异化、专业化的排查机制，隐患排查多以应付检查为目的，整改无实质性改进。隐患治理过程缺乏复查机制，治理闭环流于形式，无法形成有效的风险闭环控制链条。

3. 安全管理手段滞后、信息孤岛现象突出

传统化工企业安全管理仍依赖人工巡检、纸质记录等方式，信息采集滞后，数据时效性差，导致风险预警与隐患治理响应迟缓。多个部门分头管理安全数据，缺乏统一数据平台，形成信息孤岛，影响决策效率。缺乏基于数据驱动的分析机制，安全管理决策多依赖经验判断，缺少科学依据。信息技术在安全管理中的应用处于初级阶段，未实现“人-机-环-管”四位一体的协同管理，难以满足双重预防机制对动态感知与快速响应的高要求，制约企业安全管理现代化进程。

4. 缺乏系统化、标准化的预防机制

当前多数化工企业在建立双重预防机制过程中缺乏系统化规划与标准化指导，机制构建多依赖外部模板，缺少结合企业实际的定制化方案。风险管控与隐患治理责任划分不清，流程界面模糊，导致运行效率低下。标准操作规程（SOP）不完善，作业指导不清晰，难以有效指导员工规范操作。内部审计与评估机制不健全，难以形成持续改进的内驱力。缺乏系统培训机制，导致员工对双重预防机制的认知浅显、执行力不足，进而影响整体安全体系的协同运作与持续优化。

三、双重预防机制在化工企业中的实践路径

1. 组织保障与制度建设

在化工企业推进双重预防机制实施过程中，建立完善的组织保障体系与制度支持体系至关重要。应组建由高层牵头、职能部门协同、全员参与的双重预防机制推进工作组，明确各级管理人员的安全职责与考核指标。制定覆盖企业各层级的风险管控与隐患排查管理制度，构建纵向到底、横向到边的责任落实链条。围绕制度落

地，构建安全绩效激励机制和奖惩机制，实现管理责任与经济责任的闭环衔接。强化制度执行力，以安全检查、内审督查等方式对制度运行情况进行周期性评估与修订，持续优化安全管理体系的内生动力。同时，需建立定期的沟通协调机制，确保工作组内信息流通顺畅，及时解决推进过程中遇到的问题。针对企业不同部门、不同岗位的特点，制定个性化的培训计划，提升全员对双重预防机制的理解和执行能力。此外，还应设立专门的双重预防机制监督小组，对机制的运行效果进行独立评估，确保组织保障体系与制度支持体系能够真正落地生根，为化工企业的安全生产提供坚实保障。

2. 风险分级管控的实施路径

风险分级管控体系的落地实施需依据生产单元和作业场景的差异化特征，开展分区域、分工种、分阶段的精细化辨识与评估。构建基于分级标准的风险清单台账，对设备风险、工艺风险、人员风险及环境风险进行系统归类与识别。针对红色等级风险，设置关键风险控制点并配套自动化隔离、联锁保护等本质安全技术手段；橙黄色风险应结合现场标准操作程序（SOP）设置操作控制卡与岗位操作指南。通过动态更新风险数据库，配套年度与季度更新机制，确保管控措施与实际风险水平匹配一致，形成动态风险管理闭环。对于蓝色等级风险，需制定常规性巡检计划与维护保养制度，通过定期检查与预防性维修降低风险发生概率；针对绿色等级风险，则以员工自主管理为主，结合班组安全活动强化风险认知与应急处置能力。同时，建立风险分级管控效果评估机制，采用LEC分析法、风险矩阵法等工具定期验证管控措施的有效性，并将评估结果纳入部门安全绩效考核体系。通过分层分类的风险管控策略，实现从被动应对到主动预防的转变，持续提升企业本质安全水平。

3. 隐患排查治理的实施路径

在隐患排查治理体系建设过程中，应建立包含日常巡检、专项检查、季节性检查、节假日前后重点检查等多维度检查模式。构建面向岗位和设备的标准化隐患排查清单库，覆盖操作行为、设施状态、工艺流程与应急资源等关键要素。隐患发现后应立即录入治理台账系统，明确整改责任人、整改期限、技术措施与复查机制。对重大隐患建立“销号制”管理方式，未经复检验收不得关闭任务。强化闭环管理的过程监督，推动由事后监督向过程管控转变。通过持续地排查与治理，构建“无死角、全覆盖”的动态隐患治理模式。

同时，建立隐患排查治理的激励机制，对在隐患排查中表现突出的个人或团队给予奖励，激发全员参与隐患排查治理的积极性。定期对隐患排查治理工作进行总结分析，提炼经验教训，针对共性问题制定改进措施，防止类似隐患再次出现。加强与相关方的沟通协作，如供应商、承包商等，共同做好隐患排查治理工作，形成协同共治的良好局面。利用信息化手段，实现隐患排查治理数据的实时共享和统计分析，为安全管理决策提供有力支持。

4. 信息化平台建设 with 数据融合

推进双重预防机制数字化转型过程中，建设统一的安全信息化平台是关键步骤。信息平台需集成风险分级数据库、隐患排查治理系统、人员行为管理系统、视频监控与预警系统，实现数据的多源采集、自动整合与实时传输。通过部署基于GIS的风险地图系统，将不同等级风险及治理状态进行空间可视化展示，提升决策支持效率。平台应具备数据挖掘与趋势分析能力，支持对事故隐患高发部位、重复性问题进行统计与分析，形成预警模型。实现跨部门、跨层级的业务协同，提升管理效率与信息时效性。

为确保数据安全与系统稳定，平台需采用先进的加密技术与冗余设计，防止数据泄露与系统故障。同时，通过开放接口与标准化协议，实现与现有企业管理系统（如ERP、OA等）的无缝对接，避免信息孤岛。建立数据更新与维护机制，定期校验数据准确性，确保平台持续发挥风险预警与决策支持作用。此外，平台应支持移动端访问，方便管理人员随时掌握安全动态，提升应急响应速度。

5. 能力建设与 文化培育

提升员工风险感知与隐患识别能力是保障机制运行成效的重要支柱。企业应构建覆盖不同岗位与职级的培训体系，推行安全技能分级认证与定期复训制度。开展多种形式的实操演练与案例警示教育，强化员工对典型事故诱因与防范措施的认知能力。在文化层面，应强化管理者示范带动作用，推动构建以风险为导向的安全思维模式。通过宣传安全理念、树立典型榜样、强化仪式感营造等方式，提升员工的安全责任感与归属感，推动形成全员参与、主动防控的企业安全文化生态系统。

在具体实践中，企业可以定期组织安全主题活动，

如安全知识竞赛、安全演练观摩会等，激发员工参与安全管理的积极性。同时，建立安全绩效激励机制，将安全表现与员工晋升、奖励挂钩，形成正向激励效应。此外，企业还可以利用内部刊物、宣传栏、企业微信等渠道，持续传播安全文化理念，营造浓厚的安全文化氛围，使安全成为员工的自觉行为和企业的核心价值。通过开展安全文化主题活动，如安全文化周、安全日等，增强员工对安全文化的认同感。利用多媒体资源制作安全教育视频、动画短片，以生动形象的方式传递安全知识。建立安全文化交流平台，鼓励员工分享安全经验、提出改进建议，形成良好的互动氛围。同时，将安全文化纳入新员工入职培训和在职员工继续教育体系，确保安全理念深入人心，成为企业持续发展的内在动力。

结束语

综上所述，双重预防机制为化工企业安全风险分级管控提供了科学有效的实施路径。通过构建完善的风险分级管控体系与隐患排查治理体系，并借助信息化手段实现两者的协同运作，化工企业能够显著提升安全管理水平，降低事故发生概率。这不仅有助于保障员工生命安全和企业财产安全，还能促进企业的可持续发展。因此，化工企业应积极推进双重预防机制的建设与实施，不断完善相关制度和流程，确保安全管理工作落到实处。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 祝成斌. 石油化工企业安全管理与双重预防机制的思考[J]. 化工管理, 2024, (06): 127-130.
- [3] 刘庆伟. 化工企业安全双重预防机制建设的现状及改进措施[J]. 河南科技, 2023, 42(15): 155-158.
- [4] 苏东岭, 王东. 基于双重预防机制的化工安全管理模式[J]. 化工设计通讯, 2023, 49(06): 138-140.
- [5] 陈丽. 双重预防机制下的化工安全管理模式创新研究[J]. 化工设计通讯, 2023, 49(05): 122-124.
- [6] 杨昆霖. 化工企业安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制建设[J]. 化工管理, 2022, (09): 104-106.