

Research on the Application Effectiveness and Optimization of the Dual Prevention Mechanism in Enterprise Safety Management

Jiangping Luo

Hualing ArcelorMittal Automotive Plate Co., Ltd., Loudi, Hunan, 417100, China

Abstract

With the improvement of China's work safety governance system, the dual prevention mechanism (risk classification control and hidden danger investigation and management) has become an important approach to enhance the intrinsic safety level of enterprises. This mechanism achieves systematic and scientific safety management through proactive risk identification and closed-loop hidden danger governance. Taking manufacturing and energy enterprises as research subjects, this paper combines quantitative analysis with case studies to explore the application effectiveness and optimization paths of the dual prevention mechanism. The research shows that the mechanism demonstrates significant effectiveness in accident control, risk identification, and closed-loop management, yet still faces challenges such as inconsistent standards, insufficient informatization, and weak implementation. The paper proposes optimizing the mechanism from three aspects: organizational support, data governance, and intelligent early warning. It aims to build a modern safety management system centered on risk prediction and supported by digitalization, providing references for enterprises to achieve intrinsic safety and high-quality development.

Keywords

dual prevention mechanism; enterprise safety management; effectiveness evaluation

双重预防机制在企业安全管理中的应用效能评价与优化研究

罗江萍

华菱安赛乐米塔尔汽车板有限公司, 中国·湖南 娄底 417100

摘要

随着中国安全生产治理体系的完善, 双重预防机制(风险分级管控与隐患排查治理)已成为提升企业本质安全水平的重要路径。该机制通过风险前置识别与隐患闭环治理, 实现安全管理的系统化与科学化。本文以制造业与能源企业为研究对象, 采用定量分析与案例研究相结合的方法, 探讨双重预防机制的应用成效与优化路径。研究表明, 该机制在事故控制、风险识别与闭环管理方面成效显著, 但仍存在标准不统一、信息化不足与执行力偏弱等问题。本文提出从组织保障、数据治理与智能预警三方面优化机制, 构建以风险预测为核心、以数字化为支撑的现代安全管理体系, 为企业实现本质安全与高质量发展提供参考。

关键词

双重预防机制; 企业安全管理; 效能评价

1 引言

企业安全管理是保障生产稳定、维护职工生命安全和公共安全的重要基础。该机制的核心在于由“事故后处置”转向“风险前控制”, 通过源头预防和过程监管实现安全管理的前瞻性与闭环性。然而, 在企业实际执行中, 双重预防机制的应用水平存在显著差异。本文以多行业实践为基础, 从效能评价、关键要素与优化策略三个维度系统分析双重预防机制的运行特征与问题根源, 旨在为企业构建数字

化、智能化的安全预防体系提供可行路径。

2 双重预防机制的内涵与理论基础

2.1 双重预防机制的结构框架

双重预防机制由“风险分级管控”和“隐患排查治理”两大体系构成。前者强调在生产过程中对危险源进行辨识、分级与动态监控, 防止事故隐患的生成; 后者则聚焦于已存在风险点的发现、整改与闭环管理^[1]。两者相辅相成: 风险分级是隐患治理的前提, 隐患排查是风险控制的反馈机制。机制运行依托 PDCA 循环原理, 通过计划、执行、检查、改进的闭环过程形成持续提升的安全管理体系。

【作者简介】罗江萍(1989-), 男, 中国湖南娄底人, 本科, 从事安全工程研究。

2.2 理论基础与研究逻辑

双重预防机制的理论基础包括风险管理理论、安全系统工程与现代管理控制理论。风险管理理论强调“源头识别、过程控制与持续改进”，安全系统工程从系统角度研究事故成因与防控路径，而管理控制理论则关注组织行为中的风险约束机制。三者共同构建了“识别—评估—预警—治理—反馈”的逻辑链条，使安全管理从被动防御转向主动防控，实现风险动态可视化与决策智能化。

2.3 政策导向与发展现状

国家自2016年起在高危行业全面推进双重预防机制建设，提出“全覆盖、全要素、全过程”的实施要求。近年来，煤矿、化工、冶金、建筑等领域先后建立分级管控标准与隐患排查信息平台，机制运行初显成效。然而，中小企业在制度执行、资源投入与技术支持方面存在短板，风险辨识精度低、隐患治理滞后等问题仍较突出，影响整体运行效能。

3 双重预防机制的实施现状与存在问题分析

3.1 风险分级管控体系运行差异

当前多数企业已建立风险分级清单与台账体系，但风险辨识的科学性与动态化水平差异明显。部分企业在风险分级中仍依赖经验判断，缺乏量化标准与数据支持，风险评估结果存在主观性偏差。尤其在中小企业中，风险分类维度单一，未能结合工艺特性与设备状态实现精准识别。而信息化程度较高的企业，已通过物联网传感器、监测终端与大数据算法实现风险数据的实时采集与动态更新。研究表明，超过80%的潜在风险可在早期阶段被智能预警系统识别，但不同企业间的技术应用差距导致防控效果显著不均。部分企业虽建立风险库，但更新频率低、监控阈值设置不合理，难以支撑动态防控。有效的风险分级管控体系应实现“识别科学化、分级动态化、管控闭环化”，通过技术赋能提升风险识别的精度与时效性，从而实现预防性安全管理的真正落地。

3.2 隐患排查治理的闭环执行不足

隐患排查是双重预防机制的重要组成部分，但在实际执行中，部分企业仍呈现出“运动式”“应付式”特征。检查多集中在专项行动期间，缺乏常态化与系统化机制，导致隐患治理存在阶段性反复。调查结果显示，中小企业的隐患整改闭环率不足70%，主要问题包括整改责任不明确、验证机制缺失、信息追溯困难等。隐患排查数据多以纸质或离线记录形式保存，整改反馈路径不畅，造成问题追踪滞后。此外，部门间存在信息孤岛现象，安全、生产、设备等部门缺乏有效协同，隐患整改的系统性与持续性受到制约。部分企业虽建立隐患信息平台，但数据更新滞后，整改结果缺乏自动校验功能。为提升隐患治理质量，应强化数据化管理与责任闭环，构建“发现—整改—复核—评估”全过程动态追踪体系，实现从单次整改到持续改进的转变，从根本上提升隐患治理的实效性 with 可持续性。

3.3 组织管理与文化保障薄弱

安全文化与组织保障是双重预防机制得以长期运行的内在支撑，但多数企业在该领域仍存在显著短板。部分企业重制度建设、轻执行落实，安全考核流于形式，缺乏有效激励约束机制。安全管理往往以文件和会议为主，缺少可操作性和执行反馈。管理层的安全领导力不足，使风险预防意识难以传递至基层岗位。员工对风险识别与隐患报告的主动性不高，形成“上级管安全、下级被动应付”的局面。此外，安全培训体系缺乏针对性与实效性，岗位风险教育覆盖率低，培训内容停留在理论灌输层面，未能有效提升员工的实际防范与应急能力。研究表明，企业安全文化指数与双重预防机制运行效能呈显著正相关，说明文化建设是机制落地的重要前提。为此，应构建以“全员参与、持续改进、共治共享”为核心的安全文化体系，通过激励导向、示范引领与制度保障三位一体的方式，推动安全管理理念向自主化、常态化和精细化发展，形成机制运行的文化根基。

4 双重预防机制效能评价体系的构建与实证分析

4.1 评价指标体系设计

为了全面、科学地评估双重预防机制在企业安全管理中的运行成效，本文构建了由“风险识别—隐患治理—组织保障—技术支持—绩效改进”五个维度组成的综合评价指标体系。体系在遵循科学性、系统性与可操作性原则的基础上，兼顾不同类型企业的实际差异，形成层次化、可量化的评价框架。其中，一级指标下细化为15个二级指标，具体包括风险辨识率、隐患整改闭环率、员工安全参与度、信息化覆盖率、风险预警响应时间、安全事故率下降幅度、隐患治理复发率等。为确保指标权重分配的客观性与合理性，采用层次分析法(AHP)进行专家打分与矩阵一致性检验。权重结果显示，“风险分级管控”与“隐患排查治理”两类指标权重最高，合计占比45%，体现了风险与隐患防控在双重预防体系中的核心地位。通过构建该体系，可量化地反映企业在制度执行、技术支撑与绩效提升等方面的实际运行水平，为机制优化与政策制定提供数据支撑。

4.2 实证样本与数据来源

为验证评价体系的科学性与适用性，选取能源、制造、建筑三类高风险行业的18家典型企业作为研究样本，覆盖国有、民营及混合所有制企业。研究期间为2023年1月至2024年12月，通过问卷调查、深度访谈与系统数据库分析三种途径获取一手与二手数据。研究共收集风险事件记录1260条、隐患整改记录1520条，总计2780条有效样本数据。数据经标准化处理与一致性检验后，利用综合加权法计算双重预防机制效能指数E值(取值范围为0~1，数值越高表明运行效果越优)。在数据处理过程中，采用SPSS与MATLAB软件进行多维度相关性分析，检验指标间的显著

性与系统稳定性。研究还引入定性与定量相结合的分析方法,对不同企业在风险识别能力、隐患治理效率与信息化支撑水平等方面的差异进行了横向对比,确保评估结果的真实性与普适性。

4.3 结果分析与差异表现

通过实证分析发现,样本企业的平均综合效能指数 E 值为 0.78,高于行业平均水平 0.71,表明双重预防机制整体运行成效良好。大型国有企业 E 值普遍在 0.85 以上,体系建设完善、信息化程度高、预警响应及时;而中小企业 E 值多集中在 0.60~0.65 之间,存在数据采集能力弱、风险动态更新滞后等问题。从五个维度的权重结果看,“风险识别准确性”与“信息系统集成度”对综合效能影响最大,其标准化回归系数分别达到 0.31 和 0.27,说明数据驱动与技术支撑是机制高效运行的关键因素。隐患治理闭环率与组织保障水平的相关系数为 0.82,反映出制度执行力对隐患整改质量具有直接影响。研究还发现,推行智能监测与大数据分析平台的企业,其事故发生率较传统管理模式下降 32%,证明技术赋能能显著提升双重预防机制的运行绩效^[2]。总体来看,机制效能呈现“行业分化明显、技术驱动显著、文化建设滞后”的特征,亟须在组织协同与数据融合方面进一步优化。

5 双重预防机制的优化路径与提升策略

5.1 组织层面:完善制度体系与责任链条

双重预防机制的有效运行离不开科学的组织架构与制度保障。企业应建立分级、分责、分权的安全生产责任体系,将“风险分级管控”和“隐患排查治理”纳入绩效考核与目标责任制中,实现管理重心的层层下移。制度设计应兼顾规范性与灵活性,明确各层级安全职责与权力边界,形成从高层决策、部门执行到班组落实的全员安全责任链。通过建立跨部门协同机制,优化信息沟通与数据共享流程,可有效打破部门壁垒,提高隐患治理的闭环效率。同时,应注重安全文化建设,通过激励与约束并举的机制,强化员工风险意识与自主管理意识,推动企业由“要我安全”向“我要安全”转变。企业还可以设立安全领导小组,形成“纵向贯通、横向协同”的治理格局,以组织体系的系统化保障机制运行的连续性与有效性。

5.2 技术层面:推动数字化与智能化融合

随着工业智能化的发展,双重预防机制的优化已从制度层面迈向技术赋能阶段。企业应依托信息化平台构建“风险数据库+隐患治理系统”一体化架构,实现风险识别、隐患治理与反馈修正的全流程数据闭环。通过物联网传感

器、视频识别与大数据分析技术,可实时监测关键设备运行状态与环境指标,动态捕捉潜在风险变化。AI 算法在此过程中发挥重要作用,可基于历史数据对风险等级进行自动判定,并结合趋势预测模型实现智能预警。当监测值超出阈值时,系统自动推送警报信息至责任岗位,实现快速响应与精准防控。此外,企业可应用数字孪生技术构建虚拟生产场景,对不同风险情境进行动态模拟,验证防控措施的可操作性与有效性。通过技术赋能,双重预防机制实现从“人工监控”向“智能防控”的跨越,提高风险治理的科学化与前瞻性。

5.3 管理层面:强化培训与持续改进机制

管理体系的持续优化是双重预防机制高效运行的重要保障。企业应建立数字化安全培训体系,针对管理层、技术岗位及一线员工制定多层次培训方案,提升全员的风险辨识、隐患排查及应急处置能力^[3]。培训方式应打破传统讲授模式,采用虚拟仿真、案例推演与在线考核相结合的形式,提高实效性参与度。管理层需定期组织机制运行评估与绩效复盘,结合安全数据分析结果识别薄弱环节,并针对问题实施持续改进。引入第三方安全评估机构进行独立审计,可增强机制执行的客观性与透明度。通过 PDCA 循环管理模式(计划—执行—检查—改进),企业能够在运行中不断优化风险识别、隐患治理与反馈流程,实现安全管理体系的自我进化与动态升级。最终,形成以“学习改进—绩效驱动—持续优化”为核心的长效机制,使双重预防体系在企业内部实现制度化、标准化与智能化的良性循环。

6 结语

双重预防机制的实施是企业实现安全生产治理体系现代化的重要路径。研究表明,该机制在风险前置防控与隐患闭环治理方面发挥了显著效能,但在标准统一、信息共享和文化建设等方面仍存在不足。未来,企业应以数字化转型为驱动,以数据智能为支撑,构建风险动态识别、隐患精准治理和责任闭环追踪的智能安全管理体系。同时,政府应完善政策标准与监管体系,推动跨行业协同与资源共享。通过制度化建设与技术创新的融合发展,双重预防机制将成为企业实现本质安全、提升治理能力与支撑高质量发展的关键保障。

参考文献

- [1] 李爽.双重预防机制:提升企业安全生产能力的有效途径[J].中国应急管理,2025,(02):20-23.
- [2] 成君宝,赵艳辉,韩书新,等.基于航空燃料企业的双重预防机制建设和运行评估研究[J].化工管理,2023,(20):87-90.
- [3] 陈培秋,陈菲.基于云平台的双重预防机制系统研发与应用[J].工业安全与环保,2023,49(01):47-51.