

基于双重预防机制的水泥企业安全生产管理优化

魏 浩

华新水泥建材集团股份有限公司 湖北 武汉 430000

【摘要】：水泥企业生产工序繁杂、高危作业集中，传统安全管理侧重事后处置，主动防控能力不足，双重预防机制落地过程存有诸多短板。依托华新集团水泥主业+替代燃料处置、危险化学品储运、装备机械制造、海内外工程项目建设多元化经营实际，本文以水泥企业安全管理为研究核心，结合矿山开采、熟料煅烧等生产场景，梳理风险管控、隐患治理、安全素养及监管保障方面的现存问题，从四项关键维度提出优化改进策略，助力企业提升安全管理精细化水平，防范各类生产安全事故。

【关键词】：双重预防机制；水泥企业；安全生产管理

DOI:10.12417/2811-0722.26.07.046

引言

水泥行业属于高危制造行业，生产流程涵盖矿山作业、高温煅烧、粉尘作业等高危环节，极易引发坍塌、爆炸、机械伤害等安全事故。当前以华新集团为代表的头部建材企业突破单一水泥生产边界，同步布局替代燃料协同处置、危险化学品存储使用、成套装备制造、厂区技改与海外工程项目建设业务，安全风险由传统水泥产线延伸至骨料矿山、土建施工现场、危化品仓储、境外在建工地等全新领域。多数水泥企业安全管理模式滞后，双重预防机制建设流于形式，风险辨识不全面、隐患治理不彻底，难以适配新时代安全生产要求。基于此，本文依托双重预防机制，结合水泥企业生产实际剖析管理痛点，制定针对性优化对策，为企业筑牢安全生产防线提供参考。

1 基于双重预防机制的水泥企业安全生产管理概述

双重预防机制包含风险分级管控与隐患排查治理两大核心内容，适配水泥行业多工序交叉、高危作业密集的生产特征，可兼容骨料矿山、替代燃料加工、危化品存储、装备制造、海内外基建项目等新增业务的风险管控需求^[1]。风险分级管控属于生产安全前置防护手段，覆盖窑炉稳定运行、起重设备作业、粉尘防爆、有限空间施工等常规生产环节，可结合企业新增业务基坑支护施工、预热器清堵、危化品泄漏等新型高危场景的风险辨识工作，系统化的风险排查与等级评价能够从源头遏制安全隐患滋生。隐患排查治理聚焦生产设备故障、岗位人员违规操作、企业管理制度漏洞等核心问题，构建前置风控、闭环整改的全链条管理模式。这套管理体系转变了行业传统的事后补救管理模式，推动企业安全管理工作转向主动防控，压实企业安全生产主体责任。见图1。

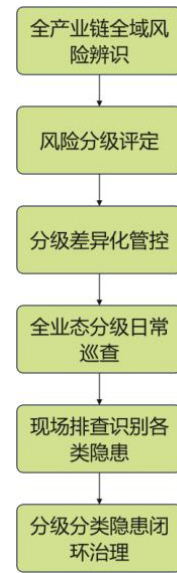


图1 多元化业态下水泥企业双重预防安全管理体系运行流程图

2 水泥企业安全生产管理存在的主要问题

企业现有风险分级管控体系存在明显漏洞，风险辨识无法覆盖全业务场景。经营业态持续拓展后，原有管控体系仅适配传统水泥生产流程，高陡边坡监测、排土场挡墙运维、矿区隐蔽地质隐患及矿用设备运行风险未得到常态化管控，基建施工基坑支护形变、高支模搭设、多工种交叉作业，以及烧成工序预热器、篦冷机清堵作业的安全隐患长期处于管控空白状态。替代燃料自燃、危化品泄漏、机械加工伤害、海外项目施工合规等新型业态风险缺少常态化管控机制，生产设备工况变动后的动态风险更新不及时，现场管控举措与实际生产场景适配性不足。隐患排查缺少细化的统一标准，矿山运维、土建施工、窑炉特殊作业及各类新兴业务场景无专属检查细则，隐患整改侧重任务安排，验收核验环节落实不到位，同类隐患重复滋生。企业安全教育体系存在短板，多业态特种岗位及海外作业人员缺少定制化培训，高危作业实操教学不足，基层员工隐患辨识与上报能力普遍薄弱。安全信息化建设滞后，危化品、替代燃料、装备制造、海外项目的业务数据相互孤立，矿山在线监测、

异地项目考核缺少配套制度,考核约束机制不完善,大幅降低了双重预防机制的实际落地效果^[2]。

3 基于双重预防机制的水泥企业安全生产管理优化策略

3.1 完善风险分级管控体系建设标准,夯实风险管控基础

立足企业水泥主业及骨料矿山、替代燃料、危险化学品、装备制造、海内外工程建设的全域产业布局,风控工作全面覆盖各业务板块,围绕设备运行、现场作业、人员操作、厂区环境、管理制度五大维度开展全域风险摸排。作业风险识别结合工作危害分析方法,设备隐患排查依托安全检查表法推进,多部门技术人员共同梳理全岗位作业清单,安全、生产、工艺、设备及项目施工专业人员协同划定风险辨识范围,结合国家及行业标准匹配现场实际工况,弥补单一专业排查存在的漏项问题。矿山开采、基建施工、设备维保等外包作业统一纳入企业风控体系,彻底消除外包场景的安全管控盲区。矿山骨料作业重点核查爆破警戒布设、高陡边坡监测设备运行、排土场与挡墙形变、矿区隐蔽地质隐患、矿用运输设备故障等核心风险,国内技改及海外在建项目重点关注基坑支护形变、高支模与脚手架稳定性、多工种交叉作业伤害等安全问题,烧成窑炉作业细化预热器、篦冷机清堵作业的审批规范与现场防护标准^[3]。

针对替代燃料、危化品、装备制造等新增业态,重点排查物料自燃、储罐泄漏、机械加工伤害等新型隐患,同步梳理边坡失稳、煤粉爆炸、高温灼伤、有限空间作业等传统高危风险,补齐全域风险辨识短板。企业依据国家规范将现场风险划分为红、橙、黄、蓝四级实施分级管控,高陡边坡垮塌、危化库区爆炸、海外大型基坑坍塌、替代燃料堆场起火等重大风险由企业主要负责人牵头管控,落实全天候监测与定期复核。

脚手架倾覆、高温清堵喷料、重型机床故障等较大风险由车间统筹管理,依托班组巡检与设备维保防控隐患,窑皮脱落、小型设备故障等低风险交由班组及岗位人员自主管控。各级责任人按月整理履职台账,记录风险动态与管控落实情况,上级部门不定期核查台账真实性。工艺改造、设备更新、海外施工方案调整、物料品类更替后,企业15日内完成二次风险辨识并更新管控清单,各岗位张贴风险告知卡用于岗前学习。企业每季度开展高风险点位专项督查,管控落实不到位的问题纳入隐患台账限期整改,实现风险管控与隐患治理的双向联动。

3.2 构建隐患排查治理闭环管理体系,强化隐患整改落实

依托分级风控成果编制一体化隐患排查清单,清单内容适配传统水泥生产、骨料矿山运维、危化品储运、替代燃料处置、装备制造加工、海内外工程建设全业务场景,涵盖爆破作业管控、边坡安全监测、基坑支护运维、高大模板搭设、交叉作业防护、窑炉清堵操作、危化品泄漏防控、机械加工防护等专项检查内容。煤粉制备岗位落实日查、车间周查、公司月检的常

态化检查制度,矿山作业补充排土场沉降监测、爆破作业后危险区域清场验收流程,基建施工现场雨季重点核查基坑排水系统、脚手架基础稳定性,窑炉清堵作业方案执行情况列为每班必检内容,海外项目结合属地气候与施工环境制定专属排查细则。设备大修、产线停机检修、新项目开工前需完成前置专项隐患排查,现场隐患全部清零后方可开展施工作业,外协临时施工队伍进场作业全程落实进场排查与动态抽查管理模式。

岗位、班组、车间、公司四级排查架构全面覆盖各生产板块,海外项目增设属地安全员纳入整体排查体系,危化品与替代燃料库区落实每日巡检制度,装备加工车间常态化核查设备安全防护装置运行状态。雨季重点排查边坡稳定性与厂区防洪设施,高温环境下强化煤粉堆场、危化储罐、替代燃料堆放区域的防火管控,复工复产阶段严格落实全方位安全核验流程^[4]。现场排查发现的各类隐患24小时内录入管理台账,区分隐患等级设定整改时限,普通隐患交由车间7日内完成整改,较大隐患由公司挂牌督办、30日内闭环处置,项目土建开挖期间基坑失稳、危化品泄漏等重大隐患即刻停工停产,联合境外合作方制定整改方案,经由第三方核验达标后方可恢复施工。

整改完成后三日内完成复查销号,按月统计边坡失稳、违规清堵、危化渗漏、土建坍塌、机械磕碰等高频隐患,深挖隐患滋生根源并迭代优化排查标准,从源头降低隐患重复发生概率。反复出现的顽固性隐患成立专项攻坚小组,通过工艺优化、设备技改、规程修订等方式落实源头治理,杜绝同类隐患长期反复出现。

3.3 建立常态化双重预防机制教育培训机制,提升全员安全素养

在企业原有培训体系基础上拓展培训模块,新增替代燃料储运、危化品操作、装备制造技工、海内外基建施工专项培训内容,适配多业态岗位人员培训需求。企业主要负责人年度安全培训时长不低于8学时,培训内容侧重海外属地安全法规、危化重大危险源管控、深基坑与高支模安全管理等核心内容,安全技术管理人员年度16学时培训重点补充窑炉清堵作业标准、建筑危大工程管控要点。新入职人员严格执行三级安全教育制度,未完成全流程培训且考核不合格的人员不得独立上岗作业。企业选拔一线资深安全员、技术骨干组建内部讲师团队,聚焦现场生产实际开展实操授课,贴合岗位作业需求的同时控制培训成本。

一线员工年度培训时长保持24学时,实操教学占比不低于40%,矿山爆破作业、脚手架搭设、窑炉清堵、危化品巡检、机床安全操作列为核心必修实操科目,海外外籍员工配套双语安全教育培训,特种作业人员继续教育全程融入双重预防机制相关内容。培训采用线上碎片化学习结合线下现场实操授课的模式,常态化开展实景应急演练,新增基坑坍塌、脚手架垮塌、危化泄漏、燃料起火、机床夹手等演练科目,保留边坡垮塌、

有限空间遇险等传统重点演练场景。安全生产月期间开展安全知识竞赛、隐患随手拍等趣味活动，巩固全员安全知识储备与实操能力。

边坡垮塌、海外工地基坑坍塌、危化储罐泄漏等多业态典型事故案例纳入日常教学内容，深度剖析事故背后的管理漏洞与操作缺陷。岗位考核结果直接关联上岗资质，考核未达标人员需补考通过后方可履职，海外外包施工人员的隐患上报行为纳入企业激励体系，调动全员主动排查隐蔽隐患的积极性。企业细化隐患上报分级激励标准，依据隐患危害程度划分差异化奖励额度，区分普通隐患与重大隐患的奖励梯度，引导员工主动排查各类高危隐蔽隐患。

3.4 创新双重预防机制监管保障模式，强化体系运行效能

搭建内部督查、第三方评估、政府安监对接的立体化监管体系，监管范围全面覆盖装备分厂、危化库区、燃料堆场、国内外各大项目部，第三方机构每年完成全业态安全评审，海外项目额外开展属地合规性安全评价。公司安全管理部门按月核查风控机制落地情况，内审部门每半年针对安全经费使用、管理制度执行情况开展专项核查，年度委托第三方机构出具全维度安全评估报告。第三方评估提出的整改建议明确对应整改时限与责任人员，整改全过程由内审部门跟踪督办，闭环完成后统一归档留存验收资料。

企业绩效考核体系新增边坡监测达标率、脚手架验收合格率、窑炉清堵合规率、海外隐患闭环率、危化整改完成率、替代燃料仓储防火合格率、破碎机设备防护完好率、隐患按期整改销号率、有限空间作业审批合规率、特种作业持证上岗率等

参考文献：

- [1] 赵俊强.化工安全生产管理中双重预防机制的应用研究[J].区域治理,2025(31):0109-0111.
- [2] 程明仁,庄丽君.双重预防机制在化工安全生产管理中的应用探讨[J].化工管理,2025(15):93-96.
- [3] 陈海莲.双重预防机制下化工企业安全管理优化研究[J].品牌与标准化,2025(6):158-160.
- [4] 刘楨.化工企业安全生产标准化与双重预防机制融合路径分析[J].区域治理,2025(15):0163-0165.
- [5] 李文虎.双重预防机制在冶金企业安全管理中的应用探究[J].中国金属通报,2025(2):7-9.

核心指标，考核结果直接关联员工薪酬评优与责任追究。安全信息化平台完成迭代升级，新增危化储罐在线监测、替代燃料火情预警、装备设备故障报警、海外项目远程巡检功能，依托大数据分析梳理各业务板块高频隐患与管理短板。移动端巡检端口同步上线，方便现场安全员实时上传隐患信息、调取岗位风险资料，突破场地限制提升现场管控效率。

企业单独列支安全生产专项经费，专项用于边坡监测设备采购、危化品设备技改、模板安全检测、海外属地安全建设等工作，严格落实专款专用原则。专项经费使用执行规范审批流程，安全管理部门提交使用申请后，经由财务、企管部门联合审核批复，保障资金全部投入安全建设项目，杜绝资金挪用问题。企业配套增设危化品专职管理员、装备车间安全专员、海外属地安全管理人员，结合法规更新、工艺技改、事故复盘结论动态修订管控制度，推动海外属地安全法规、危化及装备行业规范与双重预防机制、安全生产标准化、职业健康、应急管理体系深度融合。多体系融合工作采用试点推进模式，选取代表性生产车间与海外在建项目先行落地优化方案，总结成熟运行经验后在全公司范围内推广实施^[5]。

4 结语

本文立足双重预防机制研究水泥企业安全生产优化路径，结合建材企业水泥、替代燃料、危化品、装备制造、海内外项目多元化产业特征，逐项梳理安全管理现存短板，从风控标准、隐患闭环、分层培训、多维监管四方面构建落地优化方案。相关举措可全面提升企业全产业链风险预判与隐患治理能力，对综合型建材集团推进安全生产标准化建设具备现实参考价值。