矿山安全生产双重预防机制落地难点及改进路径研究

管云丰

西乌珠穆沁旗东方矿业有限责任公司　内蒙古　锡林郭勒　026209

摘　要：双重预防机制是矿山安全生产源头管控、防范重特大事故的核心管理制度。当前国内矿山普遍存在机制落地形式化、管控实效不足等问题，难以适配矿山复杂动态的作业场景。本文结合矿山开采作业实际，梳理双重预防机制的核心内涵与行业适配要求，系统剖析风险辨识精准度不足、隐患闭环管理缺失、部门协同不畅、技术与人员支撑薄弱等核心难点，并从制度、管理、技术、人才多维度分析问题成因。在此基础上，构建精准化风险管控、闭环式隐患治理、协同化运行保障、技术人才双向赋能的改进路径，为矿山企业双重预防机制规范化落地、提升安全生产管控水平提供实操参考。

关键词：矿山安全生产；双重预防机制；风险分级管控；隐患排查治理；安全管控

引言：矿山行业属于高风险作业领域，地质条件复杂、危险源集中、作业动态多变，坍塌、透水、瓦斯等安全事故频发，安全生产管控压力持续较大。双重预防机制作为矿山安全风险源头治理的重要手段，已成为矿山合规生产、风险防控的硬性要求。基于矿山现场管理现状，本文针对性梳理机制落地难点、剖析深层成因，提出贴合矿山实际的优化改进路径，助力矿山实现常态化、精细化安全管控。

1 矿山安全生产双重预防机制的核心内涵与实施要求

1.1 双重预防机制的理论逻辑与构成要素

矿山安全生产双重预防机制以风险分级管控和隐患排查治理为核心主体，二者形成前置防控与事后整改的递进式安全管理逻辑，是矿山安全风险源头治理的核心体系。风险分级管控属于事前预防环节，核心是围绕矿山采掘、通风、支护、运输等全作业环节，开展全面的风险辨识、科学风险评估与分级管控工作，通过划分风险等级、划定管控范围、落实管控责任，从源头遏制安全风险滋生。隐患排查治理属于事中事后管控环节，主要针对风险管控失效、作业违规、设备老化、环境变化等产生的安全隐患，落实常态化排查、分类整改、闭环复核全流程管理。

1.2 矿山场景下双重预防机制的适配性要求

矿山作业存在地质条件复杂、作业空间封闭、危险源集中、突发事故概率高等特点，对双重预防机制落地提出了针对性适配要求。相较于普通工业场景，矿山双重预防机制需贴合井下开采、露天作业、爆破施工等特殊场景，建立专项实施标准。在核心目标上，重点聚焦坍塌、透水、瓦斯爆炸、机械伤害等矿山典型事故，通过精准风险管控和隐患清零，降低重特大安全事故发生率。在落地前提上，需结合矿山采掘进度、地质动态变化、设备运行状态开展动态防控，摒弃固化管理模式。要求全员参与机制落地，明确管理层、班组、一线作业人员的岗位职责，结合矿山安全规范与行业合规标准，实现风险可控、隐患可除、责任可溯的常态化安全管理状态[1]。

2 矿山安全生产双重预防机制落地的核心难点剖析

2.1 风险辨识与评估的精准性困境

矿山井下采掘、巷道掘进及露天开采作业具有较强的隐蔽性与动态性，地质条件和作业环境随开采进度持续变化，安全管控难度远高于普通行业。当前多数矿山风险辨识与评估工作存在明显短板，难以适配现场复杂的管控需求。（1）风险辨识覆盖范围有限。矿山安全生产涵盖采掘、通风、排水、运输、爆破等多个环节，围岩松动、瓦斯积聚、含水层异动等隐性风险难以通过常规巡查识别。多数企业重点排查设备故障、人为违章等显性风险，忽视地质动态变化、设备长期老化、多工序交叉作业叠加引发的潜在风险，形成大量安全管控盲区。（2）风险评估标准不统一。行业尚未形成适配不同矿山场景的精细化评估标准，多数企业直接套用通用工业评估规范，未结合自身地质条件、开采工艺和生产规模优化调整。各班组评估方式与判定尺度不一，风险等级划分主观性较强，评估结果失真，无法为分级管控提供科学依据。（3）辨识技术水平相对滞后。中小矿山主要依靠作业人员经验开展风险辨识，智能化监测、地

质探测设备配置不足。人工辨识易受人员经验、责任心及作业视野限制，无法实时捕捉动态地质隐患与设备故障，辨识精度和时效性偏低，难以满足矿山动态化风险管控的作业要求。

2.2 机制运行协同联动体系存在漏洞

双重预防机制的高效运行依托企业内部多部门协同配合与外部监管有效衔接，当前矿山普遍存在协同不畅、权责模糊等问题，造成机制运行低效、政策落地脱节。（1）内部部门协同脱节。安全管控工作基本由安全部门独立承担，生产技术、设备运维、一线班组参与度较低。企业调整生产计划、作业工艺与采掘进度时，未同步更新风险清单与管控重点，导致生产作业与安全管控相互脱节。（2）岗位权责划分不清。企业未细化管理层、技术岗、作业岗的双重预防工作职责，各岗位责任边界模糊，出现安全问题后难以精准追责，现场存在管理重叠、管控空白等乱象。（3）外部监管衔接不足。部分矿山对最新矿山安全政策、监管标准解读滞后，内部管理制度与管控流程更新不及时。同时企业与应急管理、矿山监察部门常态化沟通不足，隐患整改反馈、合规报备流程不规范，现场管控标准与行业监管要求存在偏差。

2.3 技术支撑与人员素养的双重制约

技术设备与从业人员是双重预防机制常态化落地的核心基础，智能化建设滞后、人员专业素养薄弱，是制约机制规范化运行的关键瓶颈。（1）智能化技术支撑薄弱。多数中小矿山监测设备老旧，瓦斯、顶板、水文等核心风险监测设备覆盖率不足，无法实现全天候动态监测预警。同时设备运行、环境监测、隐患台账等数据相互割裂，数据碎片化问题突出，无法依托大数据开展风险预判分析，智能化防控能力严重不足。（2）从业人员综合素养偏低。矿山一线作业人员整体文化水平偏低，普遍存在重生产、轻安全的片面思想，风险防控意识薄弱。企业常态化专项安全培训缺失，培训缺少实操性，作业人员仅掌握基础作业技能，在风险辨识、隐患自查、应急处置等方面专业能力不足，无法满足双重预防机制常态化、规范化运行的岗位要求[2]。

3 矿山安全生产双重预防机制落地难点的成因

结合矿山现场管理实际，双重预防机制落地不畅、运行流于形式的问题，并非单一因素导致。具体成因如下：（1）制度体系细化程度不足。多数矿山仅照搬国家及行业通用制度条文，未结合自身地质条件、开采工艺和岗位配置制定专项落地细则，管控标准笼统、权责界定模糊，导致风险管控、隐患治理工作缺乏针对性执行依据，制度适配性不足。（2）人员管理体系不完善。企业安全培训多以理论宣讲为主，缺乏岗位实操性培训，从业人员风险辨识、隐患处置专业能力无法提升。同时考核激励机制弱化，安全履职与薪酬奖惩挂钩不紧密，全员安全履职主动性不足。（3）监督考核机制流于形式。企业内部安全督查多以合规检查为主，缺乏对机制运行过程的动态监督，对虚假整改、闭环不严等问题查处力度不足，容错空间较大，长期造成管理松懈、问题反复出现。（4）技术保障投入相对不足。部分矿山尤其是中小矿山，偏重生产效益，对智能监测、数字化管控设备投入有限，依旧依赖人工经验管理，难以适配动态、复杂的矿山安全防控需求，技术短板制约机制落地实效[3]。

4 矿山安全生产双重预防机制的改进路径

4.1 构建精准化风险管控体系

针对矿山风险隐蔽性、动态性强，风险辨识片面、评估标准混乱等问题，矿山企业需摒弃粗放管理模式，搭建标准化、动态化的精准风险管控体系，从源头遏制安全风险滋生。（1）统一辨识标准，实现全域风险覆盖。企业需结合井下采掘、瓦斯治理、水害防治、爆破作业等核心场景，依据矿山安全规程制定适配自身开采条件的专属风险辨识清单。重点针对地质构造变动、采场接续调整、多工序交叉作业、设备长期疲劳运行等易忽视场景开展专项辨识，补齐隐性风险管控短板，实现作业区域、工艺流程、设备设施与岗位风险的全覆盖。（2）优化评估方法，规范风险分级标准。结合矿山生产实际，融合定性与定量评估方式，对坍塌、透水、瓦斯等重大风险采用定量专项评估，对常规作业风险实施分级定性评估。统一红、橙、黄、蓝四级风险判定口径，依据风险发生概率、危害程度与管控难度划定等级，杜绝主观随意分级问题，为差异化精准管控提供可靠依据。（3）建立动态更新预警机制。依托采掘进度、地质勘探、设备运行数据，建立月度风险复核、作业变更即时更新的动态管控制度。针对工作面推进、巷道掘进等动态作业环节，实时更新风险台账，对升级风险及时调整管控措施，同步落实岗位预警，推动风险管控从静态清单管理向动态精准防控转变。

4.2 完善闭环式隐患排查治理体系

针对矿山隐患排查形式化、整改落实不力、闭环链条断裂等问题，需重构全流程隐患管理体系，构建排查、整改、复核、销号一体化闭环管理模式，彻底解决隐患治理流于表面的问题。（1）建立分层分级排查责

任体系。搭建班组日常自查、车间专项排查、企业全面督查的三级排查机制。明确一线人员岗位自查职责，重点排查现场违章与设施隐患；技术人员聚焦工艺缺陷、设备隐患、地质风险开展专项排查；安全部门统筹全域督查，全面消除排查盲区与管理空白。（2）健全隐患督办跟踪机制。实行隐患台账分级管理，一般隐患当场整改、当日清零；重大隐患挂牌督办、专人跟进、限时整改，同步暂停关联高危作业。针对跨部门、跨区域的复合型隐患，明确牵头与配合单位、划定整改时限，杜绝推诿扯皮、隐患搁置等问题。（3）完善闭环核验与考核机制。隐患整改后由安全、技术、运维部门联合复核，核验合格方可销号，杜绝虚假整改、治标不治本等现象。建立隐患复盘机制，深挖反复性隐患的管理根源，同时将隐患排查整改质量纳入岗位绩效考核，以考核倒逼全员落实治理责任[4]。

4.3 健全协同化运行保障机制

针对企业内部部门割裂、权责模糊，外部监管衔接不畅等问题，搭建内外联动、权责清晰的协同保障体系，打通机制运行壁垒，保障政策落地见效。（1）优化内部跨部门协同流程。打破安全部门单一管控模式，明确生产、技术、运维、班组的安全职责。建立生产与安全同步调度机制，在作业计划调整、工艺变更、采掘推进时，同步更新风险管控与隐患排查重点，实现生产作业与安全管控一体化联动。（2）细化岗位权责与追责制度。制定双重预防岗位权责清单，清晰界定管理层、技术岗、操作岗的履职边界，明确各岗位风险辨识、隐患上报、现场管控的具体职责。建立全过程责任倒查机制，对履职缺位、管控失职人员依规追责，解决责任虚化、管理重叠、管控空白等问题。（3）搭建政企常态化协同渠道。设置专人对接应急管理、矿山监察等监管部门，及时跟进最新行业规范与政策要求，动态修订企业内部管理制度。主动配合专项督查与日常检查，规范隐患整改反馈、合规报备流程，缩小企业管理与行业监管标准的偏差。

4.4 强化技术赋能与人才支撑

针对矿山智能化水平不足、从业人员素养偏低的双重短板，通过技术升级与人才培育双向发力，夯实双重预防机制落地的软硬件基础。（1）推进智能防控技术落地应用。加大安全设备投入，更新替换老旧监测设备，完善瓦斯、顶板、水文、通风等关键系统的在线监测装置，实现重点区域 24 小时动态监测。引入地质探测、智能风险识别设备，提升隐性风险捕捉能力，减少人工辨识误差。（2）搭建一体化数据共享平台。整合设备运行、环境监测、风险清单、隐患台账等各类数据，打破数据碎片化、信息孤岛问题。依托数字化平台实现风险智能分析、隐患自动预警、整改全程留痕，全面提升机制运行的规范性与高效性。（3）构建常态化人才培育体系。实行分层分类培训，针对管理人员重点开展风险评估、制度落地、协同管理培训；针对一线作业人员侧重隐患辨识、现场处置、规范操作等实操训练。摒弃形式化理论宣讲，采用案例复盘、现场实操、岗位演练模式，切实提升全员安全防控能力，适配双重预防机制常态化运行需求[5]。

结束语：本文通过梳理矿山双重预防机制的核心实施要求，明确机制落地过程中存在的精准风控不足、隐患闭环缺失、协同体系薄弱、软硬件支撑不足等突出问题，证实机制落地失效是制度、管理、技术、人员多因素叠加导致的系统性问题。针对现存难点，本文提出适配矿山场景的精细化、闭环化、协同化改进方案，通过优化风控体系、规范隐患治理、健全协同机制、强化技术人才支撑，可有效破解机制落地形式化问题。

参考文献

[1] 郭飞飞. 企业安全生产标准化和双重预防机制融合研究 [J]. 睿士,2024,(23):13-15.

[2] 王昊天. 冶金矿山安全风险辨识分级管控与“双重预防工作机制”建设 [J]. 中国金属通报,2025,(2):22-24.

[3] 刘松. 绿色矿山双重预防机制与 ESG 管理的协同构建策略 [J]. 中国金属通报,2025,(18):228-230.

[4] 廖文景, 朱振威, 戴军, 等. 非煤地下矿山双重预防机制信息化系统开发与应用 [J]. 矿业研究与开发,2026,46(7):71-81.

[5] 廖光东. 新一代信息技术赋能的矿山安全双重预防机制创新模式探讨 [J]. 工矿自动化,2025,51(8):148-158.