

地质勘探安全管理存在问题分析及措施

吕 浩

河北省地质矿产勘查开发局国土资源勘查中心（河北省矿山和地质灾害应急救援中心） 河北 石家庄 050081

摘 要：地质勘探作为资源开发与灾害防治的前置环节，作业环境复杂、风险点多，安全管理是行业发展的底线。本文先界定地质勘探及安全管理核心概念，依托三大理论构建研究框架，再剖析当前存在的制度不完善、人员素养不足、风险管控薄弱、安全投入不足、应急体系滞后五大核心问题。基于此，从制度、人员、风险、设备、应急五方面提出针对性优化措施，辅以人员、制度双维度实施保障。研究旨在为地质勘探企业筑牢安全防线，规范作业流程，推动行业安全高效发展，为相关实践提供参考。

关键词：地质勘探；安全管理；存在问题；优化措施

引言：地质勘探工作是查明地质条件、保障矿产资源供给、防范地质灾害的重要基础，但其野外偏远作业、高危环节密集的特性，使安全管理面临天然挑战。当前行业内安全事故频发，暴露出安全管理体系存在诸多短板，制约行业高质量发展。加强地质勘探安全管理，既是保障一线人员生命财产安全的必然要求，也是行业规范化发展的关键。本文基于安全管理相关理论，系统梳理现存核心问题，针对性提出优化措施与保障机制，为破解行业安全管理难题、提升整体安全水平提供思路。

1 地质勘探安全管理相关概念与理论基础

1.1 核心概念界定

地质勘探是为查明地质构造、矿产资源及水文地质条件，开展野外勘察、采样测试、测绘监测等的系统性工作，涵盖固体矿产、油气、水文地质勘探等类型。其作业多在野外偏远区域，面临复杂地形与恶劣天气，且伴随钻孔、爆破等高危环节，流动性强、风险点多，为安全管理带来天然挑战。地质勘探安全管理则是贯穿作业全周期，通过制度、管控、保障等手段，防范事故、兼顾人员安全与生产推进的综合性工作。

1.2 理论基础支撑

安全系统工程理论为核心，将勘探作业视为有机系统，统筹人员、设备、环境等要素，实现全流程风险管控；风险管理理论适配野外作业特性，指导风险辨识、评估与分级防控，降低坍塌、中毒等事故概率；责任落实机制理论明确各岗位安全职责，破解“重生产、轻安全”的执行难题，为管理落地提供支撑，三者共同构成安全管理的理论框架。

1.3 地质勘探安全管理的重要性

地质勘探的高危特性决定了安全管理是底线要求，

直接关系到一线人员生命安全与企业财产完好，可有效规避安全事故造成的损失。从行业层面，完善的安全管理能规范作业流程，提升行业整体安全水平，保障勘探工作有序开展。从实践价值看，其能减少自然风险与人为失误的叠加影响，平衡生产效率与安全底线，为矿产资源开发、地质灾害防治等工作筑牢安全根基^[1]。

2 地质勘探安全管理存在的核心问题

2.1 安全管理制度不完善，执行流于形式

部分勘探企业的安全管理制度照搬通用模板，缺乏针对野外、地下、爆破等专项作业的针对性条款，与山地勘探、水域勘探等具体场景适配度低，可操作性差。同时，制度落地监督机制缺位，基层作业中存在“重制定、轻执行”现象，比如野外作业未按规定落实岗前安全交底，违规操作行为频发且无人管控，导致制度沦为“纸面文件”，无法形成有效约束。

2.2 人员安全素养不足，责任意识薄弱

一线作业人员多为临时聘用，部分人员缺乏系统的安全培训，对钻孔、爆破等高危环节的风险认知不足，操作技能不规范，易因人为失误引发事故。管理人员存在侥幸心理，将生产进度置于安全之上，安全责任未层层压实，出现问题后相互推诿。此外，安全培训多以理论宣讲为主，缺乏野外实操演练，培训效果不佳，难以转化为实际安全防护能力。

2.3 风险管控能力薄弱，预警机制不健全

勘探前风险辨识流于表面，未结合勘察区域地形、气象、地质条件开展全面排查，对坍塌、泥石流、有毒气体泄漏等潜在风险评估不科学。动态风险监测手段滞后，野外作业多依赖人工巡查，缺乏智能化监测设备，无法实时捕捉风险变化，预警信息传递不及时，往往等事故苗头出现后才被动处置，错失防控最佳时机。

2.4 安全投入不足，设备设施保障不力

企业受资金压力影响，安全投入占比偏低，资金多流向生产环节，用于安全防护的资金分配不合理。部分勘探设备老化严重，钻机、提升设备等缺乏定期维护检修，存在机械故障隐患；个人防护装备配备不足，部分作业人员仍使用过期、不合格的安全帽、防毒面具等，无法有效抵御作业风险。

2.5 应急管理体系不完善，处置能力不足

应急预案缺乏针对性，未结合不同勘探场景制定专项预案，内容笼统且可操作性差。应急物资储备不足，野外营地未按标准配齐急救药品、抢险设备，部分物资存放不当、过期失效。应急演练流于形式，多为桌面推演，未开展实战化演练，作业人员应对突发事件的自救、互救能力薄弱，事故发生后易因处置不当扩大损失^[2]。

3 优化地质勘探安全管理的针对性措施

3.1 完善安全管理体系，强化制度执行力

结合地质勘探野外、流动、高危的作业特性，构建覆盖全流程的专项安全管理体系，摒弃通用化模板，提升制度适配性与执行力。（1）细化专项管理制度内容，按勘探类型分类制定操作规范，针对山地、水域、地下、爆破等不同作业场景，明确各环节安全要求、操作流程与禁止事项，确保制度条款可落地、可核查。同步梳理现有制度漏洞，删除冗余条款，补充野外临时营地管理、跨区域作业协同、极端天气应对等专项内容，形成“一类作业一套标准”的制度体系。（2）建立全链条监督管控机制，明确各级管理人员、现场负责人、一线作业人员的监督职责，将监督融入作业准备、实施、收尾全阶段。推行“日常巡查+定期督查+随机抽查”模式，现场巡查重点核查制度执行情况，定期督查聚焦薄弱环节整改，随机抽查强化风险防控意识，避免监督流于形式。（3）健全制度执行考核机制，将制度落实情况与岗位绩效、薪酬分配直接挂钩，对严格执行制度、及时制止违规行为的人员予以表彰奖励，对违规操作、制度执行不到位的人员严肃追责问责，层层压实执行责任，杜绝“纸面制度”问题。

3.2 提升人员素养，压实安全责任

以人员能力提升与责任落实为核心，构建分层分类管控体系，破解人员安全素养不足、责任意识薄弱的难题。（1）搭建分层分类安全培训体系，针对管理人员、技术人员、一线作业人员制定差异化培训内容，管理人员侧重安全管理方法与责任落实，技术人员侧重风险辨识与技术防控，一线作业人员侧重实操规范与应急技能。培训摒弃单一理论宣讲模式，增加野外实操教学、

安全技能实操考核环节，确保培训内容贴合岗位需求。

（2）严格人员准入与在岗管理，建立一线作业人员岗前审核机制，核查从业资质、安全培训合格证明，严禁无资质、未培训人员上岗作业。定期开展在岗人员安全技术复训与考核，考核不合格者暂停上岗，直至培训合格，同时加强临时聘用人员管理，纳入统一安全管控体系，杜绝“重使用、轻管理”。（3）完善责任体系构建与落实，明确从企业负责人到一线作业人员的岗位安全职责，签订安全责任书，细化责任清单，确保责任层层传递、无死角覆盖。建立责任追溯机制，事故发生后严格倒查各级责任，强化“安全人人有责”的意识，破解责任推诿、落实不力的问题。

3.3 强化风险管控，健全预警机制

立足地质勘探风险不确定性特点，构建全周期风险管控体系，提升风险预判、监测与预警能力，从源头防范事故发生。（1）推进全周期风险辨识与评估，作业前组织专业团队，结合勘探区域地形、地质、气象、水文等条件，开展全面风险辨识，梳理坍塌、泥石流、有毒气体泄漏、极端天气等潜在风险，建立风险清单。采用科学评估方法，划分风险等级，明确不同等级风险的管控优先级与管控措施，形成风险评估报告并动态更新。（2）优化动态风险监测手段，摒弃单一人工巡查模式，引入智能化监测设备，针对高危作业区域部署地质位移监测仪、有毒气体检测仪、气象监测设备等，实现风险数据实时采集、传输与分析。建立监测数据台账，安排专人值守监测，及时捕捉风险变化趋势，为风险防控提供数据支撑。（3）健全风险预警与响应机制，结合风险等级与监测数据，制定分级预警标准，明确预警信息的发布渠道、内容与范围，确保预警信息快速传递至每一位作业人员。针对不同等级预警，制定对应响应措施，预警启动后立即采取停工避险、人员转移、应急处置等行动，形成“辨识-评估-监测-预警-响应”的闭环管控^[3]。

3.4 加大安全投入，强化设备设施保障

筑牢安全投入保障防线，优化投入结构，完善设备设施全生命周期管理，提升硬件防护能力。（1）建立刚性安全投入机制，明确安全投入占企业营收的比例，设立专项安全资金，实行专款专用，严禁擅自挪用、挤占。资金重点投向安全防护设备购置、设备维护检修、安全技术升级、个人防护装备配备等领域，优化投入结构，避免资金分配不合理问题。定期开展安全投入专项审计，确保资金足额到位、高效使用。（2）完善设备设施全生命周期管理，建立勘探设备台账，详细记录设备购置、使用、维护、检修、报废等信息，定期对钻机、

提升设备、爆破器材等进行维护检修,及时排查机械故障隐患,对老化、性能不达标设备坚决报废,杜绝带病运行。规范设备操作流程,要求作业人员严格按规程操作设备,减少人为因素造成的设备损坏。(3)足额配备并规范管理防护装备,按岗位需求为作业人员配齐安全帽、安全带、防毒面具、防滑鞋等个人防护装备,确保装备质量合格、符合标准,定期检查装备完好性,及时更换过期、损坏装备。配备野外作业所需的应急照明、通讯设备等,提升野外作业安全保障能力,规范装备存放、领用与归还流程,确保按需配备、规范使用。

3.5 健全应急管理体系,提升应急处置能力

针对地质勘探野外作业应急处置难度大的特点,完善应急管理体系,强化应急准备与处置能力,降低事故损失。(1)编制针对性专项应急预案,摒弃笼统化预案内容,按事故类型与作业场景,制定坍塌、中毒、爆破事故、极端天气等专项应急预案,明确应急组织机构、职责分工、处置流程、救援措施等内容,确保预案贴合实际、可操作性强。定期梳理预案漏洞,结合作业场景变化与应急演练情况,及时修订完善预案。(2)规范应急物资储备与管理,按应急预案要求,在野外营地、作业现场足额储备急救药品、抢险设备、通讯设备、应急食品、保暖物资等,建立应急物资台账,明确储备数量、存放位置与管理责任人。定期检查物资完好性与有效期,及时补充、更换过期、损坏物资,规范物资领用与归还流程,确保应急时能够快速调配使用。(3)强化应急演练与能力提升,摒弃桌面推演为主的模式,定期组织实战化应急演练,结合不同作业场景与事故类型,模拟真实事故场景开展演练,提升作业人员自救、互救与协同处置能力。演练后及时开展复盘总结,分析存在的问题,优化应急预案与处置流程,完善应急联动机制,加强与当地应急、医疗等部门的协同配合,提升应急处置整体效能^[4]。

4 地质勘探安全管理措施的实施保障

(1)强化人员保障与培训,地质勘探人员要持证上岗,岗前开展野外作业、设备操作、应急避险等针对性培训,定期组织实操演练,提升应对滑坡、泥石流、野生动物侵袭等突发情况的能力;同时配备齐全个人防护装备,定期检查更新,明确各岗位安全职责,签订安全责任书,将责任落实到人。(2)健全制度与监督机制,制定完善的勘探安全管理制度、操作规程及应急预案,结合勘探区域地质条件动态调整;成立专项监督小组,对勘探流程、设备运行、安全措施落实情况全程巡查,发现隐患立即整改,建立隐患排查台账,实行闭环管理,保障安全管理措施落地见效,杜绝安全事故发生。

结束语:本文围绕地质勘探安全管理展开研究,明确了核心概念与理论支撑,精准剖析现存问题,构建了“措施+保障”的完整安全管理体系,所有内容均贴合野外勘探实操需求。这套管理方案可有效破解制度执行不力、风险防控薄弱等痛点,为企业安全运营提供实操指引。地质勘探行业安全管理需持续动态优化,未来可结合智能化技术强化风险监测,推动安全管理向精细化、规范化升级。唯有坚守安全底线,才能实现勘探工作与安全保障协同发展,为国家资源与地质安全筑牢根基。

参考文献

- [1]程光华.地质勘探安全管理存在问题分析及措施[J].世界有色金属,2024(12):146-148.
- [2]杨运胜.地质勘探安全管理存在的问题分析及措施[J].中国金属通报,2025(9):178-180.
- [3]罗军辉,张渤林.地质探矿安全管理问题与风险评估的措施分析与实践[J].中国金属通报,2025(19):189-191.
- [4]冯运,程乐先.地质勘探施工现场安全隐患识别与防范措施分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2025(2):046-049.