

煤矿采矿安全与事故防控

申绍平

河北冀中邯峰矿业有限公司 河北 邯郸 056004

摘要：煤矿产业在能源领域举足轻重，但其开采作业长期面临安全挑战。本文聚焦煤矿采矿安全管理，阐述其对保障人员生命、维护企业稳定及促进矿业可持续发展的重要性。指出当前存在安全意识淡薄、管理机制不完善、设施投入不足、教育培训不到位等问题。分析了瓦斯、透水、顶板、火灾等常见事故类型及成因。并提出提升整体安全意识、完善管理机制、加强事故防控、完善安全设施、注重安全教育等措施，旨在强化煤矿采矿安全管理，降低事故风险，推动煤矿行业安全有序发展。

关键词：煤矿；采矿安全；事故防控

引言：煤矿作为我国重要的能源资源，在经济发展中占据关键地位。然而，煤矿采矿作业环境复杂，面临诸多安全风险。近年来，煤矿安全事故时有发生，给人民生命财产带来巨大损失，也对社会稳定造成不良影响。加强煤矿采矿安全管理，有效防控事故成为当务之急。本文深入探讨煤矿采矿安全管理的重要性、存在的问题、常见事故类型及成因，并提出针对性的管理与防控措施，为煤矿企业安全发展提供参考。

1 煤矿采矿安全管理的重要性

煤矿采矿安全管理在煤炭行业中占据着举足轻重的地位，具有多方面的重要性。从人员生命安全角度来看，煤矿采矿环境复杂且危险，存在瓦斯爆炸、透水、冒顶等多种潜在风险。有效的安全管理能够通过制定严格的安全规程、配备齐全的安全设施以及提供专业的安全培训，最大程度地保障矿工的生命安全，避免人员伤亡悲剧的发生，让每一位矿工都能平安地下井、升井。从企业经济效益层面分析，安全是企业生产的基础。一旦发生安全事故，企业不仅要承担巨额的事后处理费用、员工赔偿费用，还会因停产整顿而遭受巨大的经济损失。而良好的安全管理能够减少事故的发生，保证生产的连续性，提高生产效率，进而提升企业的经济效益和市场竞争力。从社会稳定角度而言，煤矿行业往往是一些地区的经济支柱，涉及众多家庭的生计。安全管理不善引发的事故会导致大量矿工失业，给家庭带来沉重打击，甚至可能引发一系列社会问题。加强安全管理，确保煤矿安全生产，有利于维护社会的和谐稳定，促进矿井经济的可持续发展^[1]。

2 煤矿采矿安全管理中存在的问题

2.1 安全意识淡薄

部分煤矿企业管理人员过度关注生产效益，将安全

置于次要位置。在决策时，优先考虑产量与进度，忽视安全隐患排查治理工作。矿工群体中，不少人缺乏对潜在危险的正确认知，违规操作现象频发。例如，在未进行瓦斯检测的情况下贸然进入采掘面，或者未按规定佩戴安全防护用具，这些行为都源于安全意识的极度淡薄，极大地增加了事故发生的可能性。

2.2 安全管理机制不完善

许多煤矿缺乏健全、科学的安全管理体系。责任划分模糊，一旦出现安全问题，各部门相互推诿责任，无法及时有效解决。安全管理制度更新滞后，难以适应复杂多变的采矿环境与先进技术要求。日常安全检查流于形式，对发现的隐患未能跟踪整改，导致小问题逐渐演变成大事故。

2.3 安全设施投入不足

部分煤矿企业为降低成本，在安全设施上投入吝啬。通风设备老化、性能差，无法保证井下空气流通，易造成瓦斯积聚。排水系统不完善，在遇到涌水情况时难以有效应对，增加透水事故风险。安全监测设备配备不全，对瓦斯浓度、地压变化等关键数据无法实时监测，使安全预警失效。

2.4 安全教育培训不到位

煤矿组织的安全教育培训常走过场，内容陈旧，缺乏针对性与实用性。培训方式单一，多为理论灌输，未结合实际案例与现场操作讲解。培训时间安排不合理，矿工因工作繁忙难以全身心投入。新入职矿工未得到充分的岗前培训便匆忙上岗，对工作中的安全要点与操作规范一知半解，在实际工作中极易因操作不当引发事故^[2]。

3 煤矿采矿常见事故类型及成因分析

3.1 瓦斯事故

瓦斯事故是煤矿安全生产的重大威胁，主要表现为

瓦斯突出与瓦斯爆炸。成因上,一方面,井下通风系统不合理或故障,致使瓦斯大量积聚,超过爆炸极限;另一方面,违规操作产生的明火、电火花等成为瓦斯爆炸的点火源。此外,地质构造复杂区域,煤层瓦斯含量高且赋存不稳定,在采掘作业扰动下,易引发瓦斯突出,瞬间释放大量瓦斯,造成严重危害。

3.2 透水事故

透水事故常给煤矿带来灾难性后果。其成因包括对矿井水文地质条件勘查不清,未准确掌握地下含水层、老窑积水等情况。在开采过程中,接近或揭露这些水体时,缺乏有效的探放水措施,盲目掘进。同时,防水设施不完善,如防水闸门失效、排水能力不足,无法应对突发涌水,导致大量水涌入井下,淹没巷道和作业区域,危及人员生命安全。

3.3 顶板事故

顶板事故在煤矿较为常见。随着采掘推进,上覆岩层压力变化,若支护设计不合理,支护强度无法承受顶板压力,易引发顶板垮落。职工操作不当,提前回临时支护、未及时支护新暴露顶板等行为,也会增加顶板事故风险。

3.4 火灾事故

煤矿火灾事故成因多样。内因火灾多源于煤炭自燃,煤层具有自燃倾向性,在通风不良、热量积聚的条件下,煤炭氧化升温引发自燃。外因火灾则主要由电气设备故障、违规使用明火、爆破作业不当等人为因素引起^[3]。

4 煤矿采矿安全管理与事故防控措施

4.1 提升煤矿企业的整体安全意识

4.1.1 加强管理层安全意识

煤矿企业管理层是安全决策与执行的核心。首先,定期组织管理层参加高级别的安全管理培训课程,邀请行业权威专家授课,深入学习先进的安全管理理念与法规政策,使其充分认识到安全是企业生存与发展的基石。同时,建立安全绩效考核机制,将安全指标与管理层薪酬、晋升紧密挂钩,促使管理层主动关注安全工作。例如,设定事故发生率、隐患排查整改完成率等关键考核指标,对于安全管理出色的管理层给予丰厚奖励,反之则严肃问责。此外,鼓励管理层深入井下一线,亲身体验作业环境,直观了解安全隐患,从而在制定决策时,能够充分考虑一线实际,优先保障安全生产。

4.1.2 强化员工安全意识

通过开展多样化的安全宣传活动,如举办安全知识竞赛、安全主题演讲比赛、张贴安全宣传海报等,营造浓厚的安全文化氛围,使安全理念深入人心。定期组织

员工观看安全事故警示教育片,以真实惨痛的案例,让员工深刻认识到违规操作的严重后果。在班前会上,增加安全知识分享环节,鼓励员工交流工作中的安全经验与注意事项。为新入职员工配备经验丰富的导师,进行一对一的安全指导,使其快速熟悉岗位安全要求,从入职伊始就树立正确的安全意识,养成良好的安全操作习惯。

4.2 完善安全生产管理机制

4.2.1 建立健全安全管理制度

首先,依据国家相关法规、行业标准以及煤矿实际开采条件,制定全面细致的安全管理制度。涵盖从开采作业流程规范、设备维护管理,到人员安全操作准则等各个方面。例如,明确规定采掘作业的顺序、方法及安全距离,确保开采过程安全有序。针对设备,制定详细的日常巡检、定期保养与维修制度,保证设备始终处于良好运行状态。同时,根据不同岗位特点,制定个性化的安全操作规程,使员工清楚知晓每个操作步骤的安全要求。随着开采技术的更新、地质条件的变化,定期对制度进行修订完善,确保其科学性与实用性,为煤矿安全生产提供坚实的制度支撑。

4.2.2 加强安全监督考核

有效的安全监督考核能够确保安全管理制度得到切实执行。成立专门的安全监督小组,成员由经验丰富、专业素养高的人员组成,定期对井下作业现场、地面生产区域进行全面检查。检查内容包括员工操作是否合规、安全设施是否完好、隐患整改是否到位等。对于违规行为,当场制止并记录,依据规定进行严肃处理。设立安全奖励基金,对严格遵守安全制度、及时发现并排除重大安全隐患的员工和部门给予奖励。建立安全考核档案,将日常监督检查结果与员工绩效、部门评优挂钩。安全管理出色的部门,在年度评优中具有优先资格,以此激励全体员工积极参与安全管理,保障煤矿安全生产。

4.3 加强安全事故的防控

4.3.1 强化安全风险评估

安全风险评估是事故防控的关键环节。煤矿企业应组建专业的风险评估团队,成员包含地质专家、采矿工程师、安全管理专业人员等。运用科学的风险评估方法,如故障树分析、风险矩阵法等,对煤矿开采全过程进行深入评估。在开采前,详细勘查地质条件,分析瓦斯含量、水文状况、顶板稳定性等潜在风险因素,预测可能出现的事故类型及影响范围。

4.3.2 加强安全隐患排查治理

全面的隐患排查治理是事故防控的重要手段。建立

常态化的隐患排查机制，除了日常的安全监督检查，还应组织专项排查活动。采用定期与不定期相结合的方式，对井下巷道、采掘工作面、通风系统、排水系统、电气设备等进行地毯式排查。鼓励员工积极参与，设立隐患举报奖励制度，对发现隐患的员工给予奖励，充分调动员工积极性。对于排查出的隐患，建立详细的台账，明确整改责任人、整改措施及整改期限。按照隐患严重程度分级管理，重大隐患立即停产整顿，跟踪整改情况，直至隐患彻底消除。定期对隐患排查治理工作进行总结分析，查找管理漏洞，持续完善隐患排查治理体系，提升煤矿安全事故防控能力。

4.4 完善安全设施

4.4.1 加大安全设施投入

充足的资金投入是完善安全设施的基础。煤矿企业需摒弃短视思维，将安全设施投入视为保障生产的必要成本。首先，在通风系统方面，投入资金购置先进的通风设备，如大功率通风机等，确保井下空气流通顺畅，有效稀释瓦斯等有害气体。针对排水系统，配备高扬程、大流量的排水泵，建设足够容量的排水仓，提高应对突发涌水的能力。安全监测设备也不可或缺，引入高精度的瓦斯传感器、一氧化碳检测仪、瓦斯实时在线监测等，实现对井下环境的实时精准监测。

4.4.2 加强安全设施维护管理

完善的安全设施若缺乏有效维护管理，也难以发挥应有作用。建立专门的安全设施维护团队，成员具备专业技术知识与丰富实践经验。制定详细的维护计划，对各类安全设施进行定期巡检、保养与维修。例如，每周对通风设备进行一次全面检查，清理风道杂物、检修风机部件；每月对排水泵进行试运行，及时更换易损件。对于安全监测设备，定期校准数据，确保监测准确。

4.5 注重安全教育

4.5.1 丰富安全教育培训内容

安全教育培训内容的丰富性直接影响培训效果。首先，除常规的安全法规、操作规程讲解外，增加煤矿开采前沿安全技术知识，如智能化开采中的安全保障技术，让员工了解行业最新安全动态。深入剖析典型事故案例，不仅呈现事故经过与后果，更要详细分析事故原因，引导员工从中吸取教训，明白违规操作的严重危害。同时，融入心理健康教育内容，帮助员工缓解工作压力，保持良好心态，避免因情绪问题引发安全事故。

另外，针对不同岗位特点，设置个性化培训内容，例如为采掘工人重点讲解开采过程中的顶板管理、瓦斯防治知识；为机电维修人员强化电气设备安全操作与维护要点，使培训内容更贴合员工实际工作需求，全面提升员工安全知识储备。

4.5.2 创新安全教育培训方式

创新培训方式能提高员工参与度与学习积极性。采用多媒体教学手段，制作生动形象的动画、视频，将复杂的安全知识直观呈现。如通过动画演示瓦斯爆炸原理、透水事故发生过程，让员工更易理解，虚拟现实VR技术在煤矿生产场景模拟中的应用，为煤矿职工还原事故现场，虚拟实现复刻井下高危场景，让职工身临其境的体验事故带来的震撼，感官上的冲击让安全意识扎的更深。开展模拟演练活动，设置瓦斯泄漏、火灾等事故场景，让员工在实战中掌握应急处置技能，提升应对突发情况的能力。利用线上学习平台，提供碎片化学习资源，员工可根据自身时间灵活学习安全知识，并通过线上答题、互动交流等方式巩固学习成果。组织安全知识竞赛、安全技能比武等活动，以竞赛形式激发员工学习热情，营造比学赶超的良好氛围，使安全教育培训从传统的被动式学习转变为员工主动参与，切实提高安全教育培训效果^[4]。

结束语

煤矿采矿安全与事故防控，是守护生命与推动行业前行的核心任务。从安全教育入手，丰富内容、创新方式，为员工筑牢安全意识防线，是打好安全生产硬仗的重要基石。然而，安全之路没有终点，随着煤矿开采环境与技术的不断变化，挑战始终存在。企业务必将安全置于首位，持续深化各项防控举措，让每一位矿工都能在安全的环境中工作。

参考文献

- [1]李振.煤矿采矿安全管理与事故防范分析[J].内蒙古煤炭经济,2022(7):94-96.
- [2]王卫涛.煤矿采矿安全管理与事故防范措施[J].湖北农机化,2021(1):118-119.
- [3]郝允良,陈福峰,赵岩.煤矿采矿安全管理与事故防范的措施研究[J].山东工业技术,2018(5):82-82.
- [4]刘见见,陈飞.基于采矿工程施工中的不安全技术因素及对策分析[J].冶金与材料,2023,43(06):133-135.