

# 煤矿技术管理对煤矿安全生产的重要性

陈 权

宁夏王洼煤业有限公司银洞沟煤矿 宁夏 固原 765000

**摘 要：**煤炭作为基础能源，对国民经济的稳定发展起着举足轻重的作用。本文深入探讨煤矿技术管理涵盖的内容，通过分析煤矿技术管理的重要意义，揭示其在优化开采设计降低风险、规范作业流程减少失误、保障通风稳定治理瓦斯等方面的积极影响。阐述当前煤矿技术管理存在的问题并提出针对性的改进策略，旨在强调煤矿技术管理的重要性，为煤矿安全生产和可持续发展提供理论和实践支持。

**关键词：**煤矿技术管理；安全生产；煤矿开采；防范治理

## 引言

煤矿生产环境往往复杂且严酷，潜藏着诸多安全隐患。诸如瓦斯爆炸、顶板垮塌及透水事故等，不仅极度危及矿工的生命安全，还会引发重大的经济损失。随着煤炭开采深度的不断增大、开采强度的持续提升，以及地质条件的日趋复杂，煤矿安全生产正面临前所未有的严峻考验。因此，深入研析煤矿技术管理对煤矿安全生产的重要性，对于有效降低煤矿生产的安全风险、确保矿工生命安全、减少经济损失、减轻社会不良影响具有重要意义。

## 1 煤矿技术管理的内容

### 1.1 地质勘探技术管理

地质勘探是煤矿开采的基础工作，精准的地质信息对于合理规划开采方案、预测地质灾害具有至关重要的意义。<sup>[1]</sup>在地质勘探过程中，通过运用多种勘探技术手段，如钻探、物探、化探等，全面收集矿区的地质结构、煤层赋存状况、地质构造、水文地质等信息。<sup>[1]</sup>例如，钻探能够直接获取地下岩层和煤层的样本，确定煤层的厚度、倾角、硬度等参数；物探方法如地震勘探可以探测地下地质构造的分布情况，为开采设计提供依据。对收集到的大量地质数据进行系统分析，建立详细的地质模型，以便准确预测可能出现的地质问题，如断层、褶曲、陷落柱等对开采作业的影响，提前制定应对措施。同时，精确的地质勘探成果为煤矿开采设计提供科学、合理的依据。根据煤层的赋存特点、地质构造的复杂程度以及水文地质条件，确定适宜的开采方法、巷道布置方式、采煤工艺参数等。如在浅层且地质简单的矿区，可采用露天开采以提高煤炭回收率和降低成本；深部或地质复杂区域则需井工开采。同时，合理规划巷道布局，确保通风、运输、排水等系统的顺畅运行，避免因设计不合理导致的安全隐患，如巷道变形、顶板压

力过大等问题。

### 1.2 开采工艺技术管理

一方面，采煤方法的选择直接关系到煤矿生产的效率、安全和资源回收率。不同的煤层赋存条件和地质环境要求采用不同的采煤方法。例如，对于缓倾斜厚煤层，综合机械化放顶煤采煤法具有高产高效的优势，通过一次采全厚，利用矿山压力将顶煤破碎并放出，能够显著提高煤炭产量；而对于薄煤层或急倾斜煤层，则需采用适合其特点的采煤方法，如薄煤层刨煤机采煤法、急倾斜煤层伪倾斜柔性掩护支架采煤法等。在选择采煤方法后，还需根据实际生产情况不断进行优化，如调整采煤机的割煤速度、支架的移架步距、放煤参数等，以提高采煤作业的安全性和效率，减少煤炭损失。另一方面，规范的采掘作业流程是保障煤矿安全生产的关键环节。在采掘过程中，严格按照设计要求进行施工，确保巷道的掘进方向、坡度、断面尺寸等符合标准。如在巷道掘进中，应选择合适的支护方法，如锚杆、锚索或金属支架，依据围岩特性和压力设定支护参数，以及时控制顶板，避免顶板事故。同时，加强采掘设备的管理与维护，确保设备的正常运行，提高采掘作业的连续性和稳定性。例如，定期对采煤机、掘进机、刮板输送机等设备进行检修、保养和调试，及时更换磨损的零部件，避免因设备故障引发安全事故。

### 1.3 通风与瓦斯治理技术管理

良好的通风系统是保障煤矿井下空气质量、稀释和排除有害气体、调节井下气候的重要设施。在通风系统设计时，根据矿井的开拓方式、采煤方法、瓦斯涌出量、矿井涌水量等因素，确定合理的通风方式，如中央式通风、对角式通风、混合式通风等，并计算通风风量、风压等参数，选择合适的通风设备，如通风机、风筒等。在通风系统运行过程中，要加强对通风设施的维

护和管理,确保通风网络的畅通无阻。<sup>[2]</sup>定期检查通风机确保性能指标达标,修复风筒防止漏风。并根据井下情况调整通风系统,保证新鲜空气供应,控制有害气体浓度。此外,瓦斯是煤矿安全生产的重大威胁,瓦斯治理是煤矿技术管理的重要内容。建立完善的瓦斯监测系统,在井下各采掘工作面、回风巷、机电硐室等地点设置瓦斯传感器,实时监测瓦斯浓度,并将监测数据传输到地面监控中心。一旦瓦斯浓度超标,应立即停止作业、断电、疏散人员,以避免事故发生。同时,运用瓦斯抽采等技术,通过钻孔和巷道降低煤层瓦斯含量和压力,减少瓦斯涌出。此外,还可以结合瓦斯封堵和预警技术,建立全面的瓦斯防治体系,保障煤矿安全。

## 2 煤矿技术管理的重要意义

通过科学合理的技术管理,可以有效预防和减少煤矿事故的发生,能够提高资源利用率,降低生产成本,进而提升煤矿企业的经济效益。此外,技术管理还能促进煤矿设备的现代化和自动化,提高煤矿生产的科技含量,增强企业的市场竞争力。因此,煤矿技术管理不仅是煤矿安全生产的基石,也是推动煤矿行业可持续发展的关键因素。

### 2.1 助力安全生产

安全生产是煤矿行业的生命线,而技术管理则是构筑这条生命线的核心要素。煤矿开采过程中,面临着地质条件复杂、瓦斯突出、透水、顶板冒落等多重安全风险。有效的技术管理,通过精确的地质勘探、科学的开采设计、先进的监测预警系统以及严格的作业规程,能够显著降低事故发生的概率。<sup>[2]</sup>例如,采用三维地质建模技术,可以精确描绘煤层的空间分布与构造特征,为开采方案的制定提供可靠依据;智能监控系统则能实时监测矿井内的瓦斯浓度、温度、压力等关键参数,一旦发现异常立即报警,及时采取措施避免灾害发生。因此,技术管理不仅是预防事故的第一道防线,也是提升应急处置能力的关键所在。

### 2.2 优化资源利用

煤炭是不可再生的自然资源,高效利用煤炭资源,减少浪费,是煤矿技术管理的重要使命。通过精细化管理,如精确计算开采量、优化开采顺序、实施分层开采等策略,可以最大限度地回收煤炭资源,延长矿井服务年限。同时,采用先进的机械化、自动化、智能化开采技术,如无人工作面、远程操控、智能导航等技术,能够大幅提高开采效率,降低人力成本,实现安全生产与经济效益的双赢。此外,技术管理还涉及煤炭加工与综合利用,如煤矸石发电、煤泥制砖等,这些技术的应用

不仅减少了废弃物排放,还促进了资源的循环利用,提升了煤炭产业链的整体价值。

### 2.3 强化环境保护,促进绿色发展

随着全球气候变化与环境保护意识的增强,煤矿行业的绿色发展已成为必然趋势。技术管理在减少环境污染、保护生态环境方面发挥着至关重要的作用。一方面,通过采用低污染、高效率的开采技术和设备,如清洁煤燃烧技术、矿井水净化回用系统等,可以有效减少粉尘排放、废水污染和温室气体排放,减轻对周边环境的负面影响。另一方面,实施生态修复与重建工程,如土地复垦、植被恢复等,有助于恢复矿区生态系统的服务功能,实现人与自然的和谐共生。技术管理不仅是解决当前环境问题的手段,更是推动煤矿行业向绿色低碳转型的关键力量。

### 2.4 激发技术创新,引领产业升级

技术创新是推动煤矿行业高质量发展的核心驱动力。<sup>[3]</sup>技术管理通过构建创新体系、搭建产学研合作平台、鼓励技术研发投入等方式,为技术创新提供了良好的环境与条件。近年来,物联网、大数据、人工智能等先进技术在煤矿领域的应用日益广泛,不仅提升了矿井的智能化水平,也为安全生产、资源高效利用、环境保护等方面带来了革命性的变革。例如,通过大数据分析,可以实现对矿井生产数据的深度挖掘,优化生产流程,预测潜在风险;智能机器人、无人机等设备的引入,则极大地提高了作业效率与安全性。技术管理的持续强化,将进一步激发技术创新活力,引领煤矿行业向更加智能化、绿色化、服务化的方向转型升级。

## 3 煤矿技术管理现存问题与改进策略

当前,煤矿技术管理面临着诸多挑战和问题,这些问题不仅影响了煤矿的生产效率和安全,还制约了煤矿企业的可持续发展。为了提高企业生产效率和管理水平,煤矿企业需要采取一系列有效的策略。

### 3.1 现存问题

(1) 技术创新不足。当前,部分煤矿企业仍然依赖传统的开采技术和设备,对新技术、新工艺的研发和应用积极性不高。这导致煤矿生产效率难以进一步提高,安全隐患难以得到有效解决。例如,在瓦斯治理方面,虽然瓦斯抽采技术已经得到广泛应用,但一些新型的瓦斯治理技术,如瓦斯水合物防治技术、微生物降解瓦斯技术等,由于研发投入不足、技术难度大等原因,尚未得到大规模推广应用。此外,在煤炭清洁利用技术、智能化开采技术等领域,也存在创新不足的问题,制约了煤矿行业的可持续发展。(2) 管理体系不完善。部分

企业的技术管理体系存在漏洞,管理制度不健全,管理流程不规范。在技术管理过程中,缺乏有效的监督机制和考核评价体系,导致技术管理工作难以有效落实。例如,在地质勘探技术管理中,对勘探数据的审核和验证制度不完善,可能导致地质模型不准确,影响开采设计的科学性;在开采工艺技术管理中,对作业流程的监督检查不到位,容易出现违规作业现象;在通风与瓦斯治理技术管理中,对通风设施的维护管理缺乏明确的责任划分和考核标准,可能导致通风系统运行不稳定。此外,煤矿企业内部各部门之间的技术管理协作不够紧密,信息沟通不畅,也影响了技术管理的整体效果。

(3) 人员素质参差不齐。煤矿技术管理人员和一线操作人员的素质对煤矿技术管理水平有着直接的影响。目前,部分煤矿技术管理人员专业知识不足,缺乏对新技术、新法规的了解和掌握,管理能力有限。一线操作人员文化水平较低,安全意识淡薄,对先进设备和工艺的操作技能不够熟练。例如,在一些煤矿企业中,部分技术管理人员对地质勘探新技术、瓦斯治理新规范不熟悉,在制定技术方案和管理措施时存在盲目性;一些采掘工人对新型采煤设备的操作不熟练,不能充分发挥设备的效能,甚至因操作不当引发安全事故。人员素质的参差不齐严重制约了煤矿技术管理水平的提升和安全生产的保障。

### 3.2 改进策略

首先,煤矿企业应加大对技术创新的投入,建立专门的技术研发机构或与科研院所合作,积极开展新技术、新工艺的研发和应用。例如,在瓦斯治理方面,加大对新型瓦斯治理技术的研究力度,探索瓦斯资源化利用的新途径;在煤炭清洁利用方面,研发高效的煤炭洗选技术、煤矸石综合利用技术等;在智能化开采方面,积极推进无人工作面开采技术、智能矿山建设等。同时,政府应出台相关政策,鼓励煤矿企业进行技术创新,如给予技术创新补贴、税收优惠等,营造良好的技术创新环境,推动煤矿行业技术水平的整体提升。<sup>[4]</sup>其次,完善煤矿技术管理体系,建立健全各项管理制度和管理流程。加强对技术管理工作的监督和考核,明确各部门和人员的职责分工,确保技术管理工作的有效落

实。例如,在地质勘探技术管理中,建立严格的勘探数据审核制度,采用多种方法对地质模型进行验证,确保地质信息的准确性;在开采工艺技术管理中,加强对作业流程的监督检查,建立违规作业举报和处罚机制,规范作业行为;在通风与瓦斯治理技术管理中,明确通风设施维护管理的责任主体,制定详细的考核标准,定期对通风系统进行评估和考核。此外,加强煤矿企业内部各部门之间的沟通与协作,建立信息共享平台,实现技术管理信息的及时传递和交流,提高技术管理的协同性和效率。最后,加强煤矿技术管理人员和一线操作人员的培训教育,提高人员素质。定期组织技术管理人员参加专业知识培训和学术交流活动,使其及时了解和掌握新技术、新法规,提升管理能力。例如,举办瓦斯治理技术研讨会、智能化开采技术培训班等,邀请专家学者进行授课和技术指导。对一线操作人员进行安全知识培训和技能操作培训,提高其安全意识和操作技能。例如,开展采掘设备操作技能竞赛、安全知识问答等活动,激发操作人员学习的积极性和主动性。同时,建立完善的人员考核评价机制,将培训成绩与薪酬待遇、职务晋升等挂钩,促使人员不断提升自身素质,为煤矿技术管理水平的提高奠定坚实的基础。

### 结语

煤矿技术管理涵盖地质勘探、开采工艺、通风与瓦斯治理等多方面内容,通过优化开采设计、规范作业流程、保障通风稳定等作用,对预防安全事故、提高生产效率、促进可持续发展具有不可替代的重要意义。未来,科技进步和环保要求将持续推动煤矿企业加强技术创新和管理,以实现安全、高效、绿色、可持续的生产。

### 参考文献

- [1]姜迁迁,郭明.煤矿安全生产管理防护措施研究[J].内蒙古煤炭经济,2023,(20):127-129.
- [2]何中义.煤矿技术管理及开采新技术的应用[J].内蒙古煤炭经济,2023,(14):148-150.
- [3]白超.煤矿技术管理及开采新技术的应用[J].现代工业经济和信息化,2023,13(01):120-121.
- [4]刘具,梁跃强,程坤,等.煤矿安全生产技术管理体系构建研究[J].煤矿安全,2021,52(12):256-260.