

# 采矿工程中的采矿技术与施工安全研究

张玉红

贵州盘南煤碳开发有限责任公司 贵州 六盘水 553505

**摘要:** 伴随着我国经济文化与社会科学合理技术建设中的工作持续迅速发展,我国经济对自然资源的开发运用要求亦也越来越大,针对采矿的技术要求以及采矿施工的质量安全的要求也越来越高。如果一直沿用传统式采矿技术,那样不仅技术无法得到提高,并且采矿施工的质量安全也无法得到保障。采矿自身技术难度高,并且自然环境相比别的行业而言较为极端。因而,对采矿技术进行提升,将现代技术与采矿技术进行结合,以确保在采矿之中施工品质与施工安全问题,从而促进在我国采矿工程项目的不断发展。

**关键词:** 采矿工程; 采矿技术; 施工安全

## 引言

从施工安全管理角度,合理应用采矿技术,提升煤矿工程的整体安全性。规范施工操作流程与行为,建立完善的安全管理制度,从根本上防止出现安全事故,保障煤矿企业的经济效益,确保煤矿开采的安全性。

### 1 采矿技术与施工安全的重要性

最先,提升采矿工程项目技术,可以使各种各样矿产资源得到充分地开发和高效利用,从而促进区域经济产业发展,为中国经济发展提供一定的化学物质适用。提升煤矿施工工地质量及安全性,有益于确保工人安全性,反映生命高于一切,以人民为中心的安全生产理念。此外,利用高效的采矿技术及其确保工程质量的安全性,也更能为中国在采矿技术采矿工程施工的过程中保护环境提供一定的协助,选用正确技术开展矿产资源的开发与利用,及在采矿过程中重视职工及其自然环境的维护,可以促进我国在矿产资源开发的过程中进一步保护环境,防止只开采矿产资源而污染环境的情况发生,也可以实现大家保护环境和大力发展经济的这些方面双赢目标。

### 2 煤矿开采技术现状

自我国进入到了改革开放的新时期以来,煤矿产业作为国民支柱性产业,进入到了崭新的发展时期,步入全新的发展阶段后,在矿井开采活动中引进新技术、新工艺、新方法,已经成为了煤矿开采活动必然的转型和发展方向。煤矿开采的技术应用效果有所增强,提高煤矿开采的技术应用水平,实现煤矿开采技术的可持续发展目标,以保证生产安全为落脚点,提高每工的工效,旨在创造更高的生产效益、安全效益。目前根据煤矿安全生产标准化和煤矿安全规程的有关政策和标准要求,煤矿生产中需要对煤矿的开采情况加强分析,掌握地质

赋层的具体情况,选择相适应的煤层开采技术和相匹配的新装备,提高煤矿生产的机械化水平及智能化水平,达到增产减人的效果,保证企业的生产安全,提高生产质量和生产效益。

### 3 采矿工程中的采矿技术分析

#### 3.1 露天开采技术

煤矿的露天开采技术具有较高的安全性,因此被广泛应用于埋藏较浅的煤层开采工程中。转移煤矿上层的覆盖物,塑造露天的煤矿开采环境,就是露天开采技术的核心原理。对施工人员而言,煤矿露天开采技术创造了安全的作业环境,从根本上避免了出现上层矿石塌方等一系列问题,煤矿发生安全事故的概率也大大降低。煤矿露天开采技术的另一优势是可以有效利用大型机械设备。井下作业由于空间限制,一些大型机械设备无法到达工作面开展作业,而煤矿露天开采技术则弥补了这一缺陷。在大型机械设备的支撑下,煤矿露天场所能够快速构建,在开采煤矿的过程中,也能大幅度提升开采效率,进而推动采矿工程的整体发展。但并不是所有的煤矿产区都能应用露天煤矿技术,一些埋藏较深的煤矿,应用露天煤矿技术则会对经济、人力等资源造成较多损耗,所以对煤矿企业而言就得不偿失。

#### 3.2 充填采矿技术

充填开采技术主要应用的场景是在铁路公路下区域、建筑物下面区域以及水源底部区域位置,利用充填采矿技术的过程中,需要在被开采过的煤炭空缺区域内使用其他材料进行填充,改善作业面的承压力,缓解过大的压力,保证煤炭开采活动的安全性和高效性。利用充填开采技术,技术人员需要对开采上覆岩层运动规律进行总结,深入研究地表下陷的规律,针对开采系统参数进行优化,集中地表建筑物、地下水资源保护等需

求,对相关参数进行优化。目前利用充填采矿技术的过程中,需要从沉降控制理念和关键技术应用的层面,对技术和工艺进行优化,将各种充填技术和组合充填技术有机组合,设计近水体开采技术方案,研发先进装备,优化工艺参数,提高技术应用的效果。

### 3.3 硬顶板、硬顶煤开采技术

作为一种控制类技术,施工人员需要借助理深和低压原理,通过水力压裂的方式,处理已经倾斜的顶板,就是硬顶板技术。在实际施工中,需要配合顶板垮落步距的技术,才能发挥出应有的效果。在实际作业中发现,硬顶板开采技术的应用能保障施工的安全性,提升煤炭资源的回收利用效率。由于实际施工需求,硬顶煤开采技术有两种形式,即爆破技术与高压注水压裂技术。需要控制好顶板控制,处理好顶煤破裂问题,才能在实施硬顶煤开采技术时,发挥出应有的效用。

### 3.4 井下采煤

煤矿井下采煤生产活动中,如果煤层倾角大于 $10^{\circ}$ ,此时需要采取水平开采的方法,在开采过程中,注意对开采水平工作面区段进行划分,完成了一个工作面的生产之后,才能够继续投入到下一个工作面的作业中。在煤矿井下采煤生产活动中,要按照由远及近的原则,对工作区段具体情况加强掌握,展开对周边煤区的采煤活动<sup>[1]</sup>。关注井下情况,注意井下采煤活动的动态变化,了解井下的水文情况,根据有水和无水的实际情况进行水下采煤和旱采作业。旱采生产最常用的采煤方式为柱式采煤法和壁式采煤法,利用该方式操作过程简单,可以取得良好的采煤效果。

### 3.5 缓倾斜层开采技术

相较于其他矿层,缓倾斜层矿层的开采难度较高,也是我国现存开采矿层中主要的形式。因此,研究缓倾斜层开采技术具有一定的必要性,是采矿工程中的关键性课题之一。开采缓倾斜层矿层的同时,必须要利用体积较小的机械设备辅助采矿,保障采矿的整体效率,也提升采矿技术的信息化、智能化水平。结合矿层的薄厚情况,分析矿层的支架结构是否稳定,也要防止在开采过程中造成压坏损伤,合理应用缓倾斜层开采技术,才能取得理想的煤矿开采成果。

## 4 采矿工程中的施工安全管理措施

### 4.1 提高采矿施工人员的安全意识

在以往的采矿工程当中,煤矿企业为了获取更高的经济效益,容易忽视采矿人员的安管理工作,这也是导致大多数安全事故爆发的原因。因此,必须要求企业的管理人员及时转变观念,在关注企业经济利益及后续

发展的同时,也必须重视煤矿开采环节的安全管理,只有提高安全管理质量,才能真正推动企业的技术开发及经济发展。缺乏安全施工管理的煤矿企业,最终也一定会被市场淘汰。此外,企业管理者及安全管理人员也要强化安全生产的宣传教育,在开采煤矿的过程中规范员工的施工行为<sup>[2]</sup>。也要积极引入与分配安全防护设备,从多方面保障采矿作业的安全性。

### 4.2 结合开采现场情况

进行安全防护设置在采矿工程中,为了确保施工安全,就必须得积极主动的开展安全防护设计任务。安全防护设计方案具备必要条件,规定相关人员掌握开采当场实际情况,不能只是重视经济效益却忽视可靠,反而是要做到开采效率与安全性并举,在确保安全的前提下对生产量开展提升。有关专业技术人员必须深入了解开采地域的地理环境,实现对现场实际勘测,根据勘测能够制订具有合理性的解决方案,提高可执行性。调查结论可以为安全防护设计方案提供参考,相关负责人一定要提前做好紧急剖析,对很有可能存在的危害性开展深入分析,特别是对于通常会产自然灾的地区,应有目的性的做好防范工作<sup>[3]</sup>。此外,针对煤碳空区相关负责人应有效对它进行重视。许多企业只是重视生产率,对煤碳空区存在忽略的状况,造成煤碳空区发生存水,严重影响煤炭生产的实际进展<sup>[4]</sup>。为解决此问题,解决有关相关因素开展积极主动的剖析,实现对安全事故预防。

### 4.3 及时更新煤矿安全设施

煤矿管理人员应增强对采矿工程安全隐患的重视,融合采矿工程具体情况,做好开采安全生产技术及采矿设备的更新工作中,保证煤矿采矿工程工地施工安全和安全管理能力获得有效提升。因此,煤矿理应投入更多的资本成本,购置智能化新式开采安全设备设施,机构现场安全管理工作员参加智能化安全防护设备实际操作和维护管理知识培训活动,提升安全工作工作人员的职业素养及专业能力,现场加强落实安全工作,立即做好当场采矿设备维护保养检测,积极主动处理机器设备存在的不足,提升采矿设备操作过程安全性<sup>[5]</sup>,防止在使用过程中发生机械故障难题,对周边工作人员造成不良影响。

### 4.4 加强深井技术应用

采矿工程技术应用未来的发展要进一步向着深井技术应用方面探究,提高技术应用的水平,我国煤矿浅部资源易采资源数量有所减少,煤矿开采未来将会进一步向着深部煤矿探索、发展。煤矿深部资源的岩层温度高,地压大,埋藏深度大,在开采过程中,面临的难题更多,生产形势更加复杂,利用深井采矿技术要在煤矿

提升、结构支护、地下排水和通风系统等方面,达到一定的技术标准。对采矿工艺机械设备的适应性提出较高要求,在深井技术的开发中,技术人员需要保证采掘技术具有较强的适应性,对低能耗技术、安全高效的技术进行研发、升级,提高深井技术的开发和应用水平<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 提高采矿施工技术安全性

科学的选择煤矿开采技术并进行合理划分,也能减少煤矿开采过程中的安全隐患,提升煤矿施工整体的安全性。针对煤矿开采技术的形式,划分为煤矿的运输、穿孔等多个类别,在施工环节统一管理。例如,控制好钻车与高压线的距离,在机械设备出现故障的第一时间停止作业,检查故障的具体原因,做好排查与检修工作;及时佩戴相关的防护设备,规范操作行为,防止由于操作不当导致出现安全事故;工作人员对夜间照明强度做好控制,有安全施工的意识及安全管理的自觉性<sup>[7]</sup>;在运输煤矿的过程中,通过规划运输路线,确定注意事项等一系列措施,避免安全事故的发生。

#### 4.6 建立起健全的采煤技术体系

在煤矿开采行业的可持续建设和发展中,未来的采矿工程技术应用要逐渐向着高效化、安全化的方向发展,明确未来的发展趋势,建立起健全的采煤技术体系,目前我国的采煤技术应用已经逐步的升级,发展到了开挖煤层深层的时期。新形势下的采煤施工技术应用和早期的采煤技术相比,有了更高的要求,包括煤层硬度、坍塌防护技术、渗漏防护技术、支护强度,均是在采煤施工中要考虑的要点。新发展时期的采煤技术要提高应用水平,向着科学、高效、安全的方向发展,建立起完善的采煤技术体系,强调硬顶板、浅埋深的技术特点,构建采煤技术体系,快速处理顶板<sup>[8]</sup>。以倾斜深孔爆破和岩层的定向水力压力为核心,加强对顶板的快速处理,提高顶煤开采和回收效率,并在此基础之上,保证施工人员安全,实现采煤技术的安全、高效应用目标。

#### 4.7 明确采矿工人的责任

确立在施工过程中相关人员的检测每日任务,以确保在施工的过程中可以及时反馈工人难题,降低由于信息的传递不到位而引起的一些安全风险。此外,在采矿的过程之中,理应汲取以前经验教训,积极主动采取有效对策,避免一样问题的出现<sup>[9]</sup>。在执行采矿工作施工计

划方案编制过程中,要重点对职位相对应档次的采矿工人师傅开展相关安全性施工实践操作的专业培训,以有效避免由于安全防范意识不足造成安全性问题的发生。

#### 4.8 全面做好采矿安全预防工作

在以往的采矿工程中,顶板、通风问题是最常见的安全事故。针对此类问题采取有针对性的预防措施,分析出现安全事故的具体原因,通过防火、防尘等管理方式,尽量降低发生安全事故的概率。此外,也需要排查由于施工设备故障导致的安全事故,及时检查、维护煤矿企业的施工设备,避免在实际运行中出现故障,保障煤矿开采工程的安全性。

#### 结束语

综上所述,现阶段,可供开采的煤层资源越来越少,导致煤矿开采难度直线上升,潜在危险也在增加,后续如何推进采矿工作成为了困扰煤矿企业的问题。需要煤矿企业关注采矿技术的发展以及施工安全管理的推进,研发更多先进的采矿技术、创新升级现有的采矿技术,用规范的施工安全管理,保障整体的采矿效率,确保采矿施工的安全性,推动煤矿事业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]马宁.采矿工程中的采矿技术与施工安全研究[J].科技创新与应用,2021(10):161-163.
- [2]赵志营.采矿工程中的采矿技术与施工安全分析[J].内蒙古煤炭经济,2021(8):127-128.
- [3]张楠.采矿工程的采矿技术与施工安全的研究分析[J].当代化工研究,2021(8):21-22.
- [4]王华.采矿工程中的采矿技术与施工安全研究[J].当代化工研究,2021(13):23-24.
- [5]杨帆.煤矿采矿工艺及技术探析[J].价值工程,2020,39(1):129-130.
- [6]郭宁.采矿工程中的采矿技术与施工安全研究[J].矿业装备,2021(5):18-19.
- [7]李梦龙.爆破采矿技术的发展及应用[J].河南科技,2020(7):68-70.
- [8]李宏宇.露天采矿工程中的采矿技术与施工安全[J].当代化工研究,2020(10):77-78.
- [9]卫小宾.采矿工程中的采矿技术与施工安全分析[J].当代化工研究,2021(20):92-93.