

# 煤矿采矿工程中的采矿工艺及其安全预防

## Mining Technology and Safety Prevention in Coal Mining Engineering

韩庆福

Qingfu Han

陕西陕煤韩城矿业有限公司桑树坪二号井 中国·陕西 渭南 715400

Sangshuping Well No. 2, Shaanxi Shaanxi Coal Hancheng Mining Co., Ltd., Weinan, Shaanxi, 715400, China

**摘要:** 中国正处于社会经济高速发展的新时期, 工业生产水平进步明显。煤炭作为中国工业生产重要的资源形式, 经济发展对煤炭需求量增加。煤矿企业在采矿过程中, 必须优选采矿工艺, 加强技术创新, 才能不断提高采矿效率。论文首先对煤矿采矿工程中采矿施工特点进行分析, 然后介绍采矿工程中的采矿工艺, 最后提出有效的安全预防措施。

**Abstract:** China is in a new period of rapid development of social economy, and the level of industrial production has been improved obviously. Coal is an important resource form of industrial production in China, and the demand for coal is increased by economic development. In the process of mining, coal mining enterprises must optimize mining technology and strengthen technological innovation to improve mining efficiency. This paper first analyzes the mining construction characteristics in the coal mining engineering, then introduces the mining technology in the mining project, and finally puts forward effective safety precautions.

**关键词:** 煤矿; 采矿工程; 采矿工艺; 安全预防

**Keywords:** coal mine; mining engineering; mining technology; safety precautions

**DOI:** 10.12346/etr.v3i6.3718

## 1 引言

中国地域辽阔、地大物博, 但由于人口数量多, 所以人均资源占有量相对较少, 远远低于国际平均水平。煤炭资源作为当前社会生产中必要的能源类型, 煤矿开采工程作为国家重大经济项目。在具体开采作业中, 必须优选开采工艺, 坚持节能环保原则, 在保证生态环境、资源可持续发展基础上, 提升煤矿企业的经济效益<sup>[1]</sup>。基于此, 加强对煤矿采矿工程中采矿工艺及安全预防的研究具有十分现实的意义。

## 2 煤矿采矿工程采矿工艺特点

随着煤矿资源的深入开采, 导致煤炭资源量锐减, 当前中国煤矿采矿工程开采特点体现在: 第一, 开采率较低。开采率低是当前煤矿企业开采中所面临的首要问题。对于煤矿采矿工程来说, 开采主体固定, 且矿址选择具有固定性。加上煤炭资源具有不可再生的特点, 随着开采年限增加, 会导

致资源减少<sup>[2]</sup>。为了提高开采率, 不得不进行深层开发, 同时做好相关的开采规划, 避免胡乱开采。第二, 回收率偏低。尽管煤矿企业已经实现了多轮技术改革, 但整体开采工艺回收率较低, 不仅造成一定量资源浪费, 同时也威胁采矿环境安全。一些企业为了能够降低开采成本, 使用不达标煤炭, 或者在开采中对地质采矿探测不到位, 降低了煤炭回收率。还有一部分原因是煤炭开采人员专业性较差, 开采中影响资源回收率。第三, 危险性高。煤矿开采是一项具有高危险性的工种, 有时候为了提升开采率, 忽视了采矿环境安全, 以至于矿难频频发生。尤其是一些中小型煤矿企业, 其生产量超出了自身范围, 采矿人员超负荷运行, 危险性大大增加, 对煤矿发展带来不利影响。

## 3 煤矿采矿工程中常见采矿工艺

### 3.1 充填采矿工艺

充填采矿工艺是常见的煤矿采矿作业技术, 主要是以推

【作者简介】韩庆福(1971-), 男, 采矿工程师, 任职于陕西陕煤韩城矿业有限公司桑树坪二号井, 从事采矿技术研究。

进回采工作面作为主要作业模式,选择合适填充材料,将这些填充材料填充到采矿空区,实现对空区的有效维护,保证采矿作业能够稳定运行,为采矿施工人员提供安全保障。通过充填采矿工艺,可以对煤矿开采过程中崩落岩石、围岩等进行控制,能够营造出一个更加安全的采矿环境,创造一个更加有利的煤矿作业环境。

### 3.2 溶浸采矿工艺

溶浸采矿工艺是一种化学采矿技术,尽管在很多煤矿中运用广泛,在实际使用中,必须充分考虑煤矿中煤炭化学特性、物理特性,针对矿产特性选择相应的溶浸液,经过一系列化学反应,为采矿作业创造良好的条件。实际利用溶浸采矿工艺技术中,对相关设备、人员都具有较高的要求,也会增加采矿的成本,必须针对实际情况妥善选择。

### 3.3 崩落采矿工艺

在一些特殊煤矿地质中,常常会用到崩落采矿技术。主要原理是借助于低压设备等,实现在崩落围岩中采矿,实现对崩落矿石的有效利用,还能够通过外压力控制崩落围岩,也可以借助于自然力填充采矿场,起到地压管理的目的。崩落采矿工艺实施中,具体包括了分度崩落技术、单层崩落技术以及分层崩落技术等,能够有效提升采矿效率。这种采矿工艺在采矿总量位于带下煤储量有要求的煤矿工程中,通过崩落采矿工艺,能够大大提升此类煤矿整体开采利用率。

### 3.4 放顶煤工艺

中国很多煤矿开采中,煤炭资源埋藏较深,其开采的难度也相对较大。而对于埋藏深度较大的煤矿采矿工程,广泛使用放顶煤技术,该开采工艺是中国煤矿企业经过不断实践中总结出来的经验。放顶煤工艺实施中,首先应该从煤层下部确定开采位置,并借助相互支撑力作用,构建一个安全的开采作业面。放顶煤技术优势明显,能够应用于条件相对复杂的煤矿开采区域,同时该工艺技术安全性较高,不会受到煤层埋藏深度的影响。同时,放顶煤工艺所采用的工艺设备基本上实现了国产化,避免了从其他国家引进增加成本,同时能够对相关设备再回收利用,符合绿色生产标准,能够降低危险事故发生概率<sup>[3]</sup>。

### 3.5 分层开采技术

煤炭开采是一项重要的资源开发工艺,在中国已经具有较长的发展历史,且随着开采时间延长,浅层煤炭资源几乎被开采殆尽,煤层的埋藏深度不断加深。对于埋藏深、煤层厚的煤炭资源,其开采难度大,开采作业中必须做到认真仔细,需要根据煤炭资源分布情况,优选开采技术。分层采煤技术在此类煤矿中运用广泛,但深层矿井采用分层采煤技术具有一定风险。这是由于具体开采中,随着煤层变化需要进行上下层转变,必须做好巷道维护工作,对巷道中积水进行及时的清理,创造一个良好的开采环境,保证开采作业的安全性。

### 3.6 绿色开采工艺

随着中国节能环保战略实施,在煤矿工程开采作业中,必须注重生态环境保护。煤炭开采中,环境问题会对土地结构造成破坏,还会造成空气污染、水质污染。经过几十年的发展,中国煤矿开采技术不断发展,也相继开发出绿色开采工艺。具体实施中,对区域性资源环境进行勘察分析,通过有效措施,减少岩巷挖掘进量,对矿区进行合理划分,并根据煤炭实际分布,选择最佳的挖掘方式,降低开采中的污染,同时提高开采率,避免资源浪费。

## 4 煤矿采矿工程安全预防措施

在煤矿采矿工程实施过程中,为了提高开采作业的安全性、可靠性,必须严格把握各个环节,认真排查,一旦发现问题则必须及时处理。例如,对采矿区域围岩、矿石等进行稳固处理,对已经出现的采空区进行妥善处理,也可以通过充填采矿模式,提高采矿率。而无论采用哪一种采矿工艺,都必须建立在安全稳定基础上,将实用性放在首位。同时坚持节能环保理念,加强开采工艺技术创新,提高开采利用率,用更加丰富的矿产,更好地服务于人们生活<sup>[4]</sup>。为了全面保证煤矿开采作业的安全,必须建立更加完善的安全防护制度,采用生产责任追究制度,将各个责任落实到位。定期开展相关的安全技术培训活动,帮助相关人员树立安全意识,积极开展实战技术演练活动,提升相关人员逃生能力、安全防治能力,为采矿人员提供安全保障。同时,还应该加大对煤矿行业的安全监管力度,制定出有效的灾害预警机制,避免采矿事故发生。对采矿环境进行持续优化,通过安全预警机制,及时消除各类安全,让采矿工艺向着科学化、规范化方向发展。

## 5 结语

通过上述分析可知,煤矿采矿工程是中国重要的资源项目,随着煤矿开采力度加大,煤炭开采难度增加,对开采工艺技术有更高的要求。当前,中国煤炭开采工艺技术不断发展,除了传统的开采工艺外,逐渐引入现代化理念,实施绿色开采技术、分层掘进技术等。同时,在煤矿开采施工中,必须注重安全防护,落实相应的安全预防措施,以安全为基础,不断提升煤炭资源开采率,为煤矿企业创造更高的效益。

### 参考文献

- [1] 张凤金.煤矿采矿工程的采矿工艺与技术探究[J].中国科技投资,2019,10(3):54-55.
- [2] 胡安全,李公安.煤矿采矿工程中的采矿工艺与技术探究[J].探索科学,2019,10(2):47-48.
- [3] 王智慧.煤矿采矿工程中的采矿工艺与技术探讨[J].矿业装备,2020,13(6):99-100.
- [4] 李志军.关于煤矿采矿工程中的采矿工艺与技术探索[J].名城绘,2019,10(3):41-42.