

浅析煤矿采矿作业中的采矿工艺与技术

刘太岭

(鲁西矿业公司, 山东 菏泽 274700)

【摘要】近年来, 国际竞争日益激烈, 其中表现最为明显的便是国家间的能源竞争, 而矿产资源的储备量也成为国家综合实力的重要表现。煤炭资源是保障民生的重要能源, 是人们生产、生活的重要保障, 所以有必要进行煤矿开采。本文就煤矿开采的重要性进行了简要分析, 指出了当前煤矿采矿作业中常见的采矿工艺, 并提出了相关优化措施, 以供专业人士参考。

【关键词】煤矿采矿; 采矿工艺; 技术要点

前言:

随着时代的发展, 人们的安全意识逐渐提升, 对各行业也提出了更高的要求, 尤其是采矿业。为促进煤矿企业的健康发展, 就必须优化控制采矿作业中的安全问题。因此, 煤矿企业必须优化采矿工艺技术, 建立健全完善的管理体系, 不断提升采矿人员的安全意识, 进一步提高采矿作业的安全性和准确性, 推动我国采矿业朝着现代化方向发展。

一、煤矿开采的重要性

众所周知, 煤炭是重要的矿产资源, 我国煤炭储量, 但由于人口数量众多, 人均煤炭占有量少。然而, 煤炭是人们生产、生活中必不可少的资源, 它对推动我国经济发展、社会进步以及维系民生等方面具有重要作用。为更好地满足人们日益增长的生活需要, 有必要进行煤矿开采, 煤矿开采的重要性主要表现为三方面, 具体分析如下:

第一, 满足人们生活需要。由于我们南北方气候存在较大差异, 北方冬季气温低, 相比于南方, 气候要寒冷得多, 所以在日常生活中, 煤炭大多满足人们供暖所需。步入新时代, 我国倡导绿色发展、环境保护以及可持续发展等理念, 南方地区人民在冬季基本上不会使用煤炭来取暖, 而北方大部分地区仍使用燃烧煤炭来进行大规模供暖, 北方农村地区的人民在家中也会使用煤炭来取暖。由此可见, 煤炭对人们日常生活的重要性, 所以有必要进行煤矿开采来满足人们日常生活的需要, 从而不断提高人们的幸福感和获得感^[1]。

第二, 满足工业生产需要。21 世纪以来, 我国工业正朝着现代化方向发展, 许多工业企业正不断转型升级, 工业企业的自动化、智能化水平日益提升。

但实际上, 工业企业的生产活动需要使用诸多能源, 尤其是煤炭资源, 其对煤炭资源的需求量巨大, 日常工业生产中使用的煤炭数量也是非常大的。比如冶炼工业等, 便需要燃烧煤炭进行加热, 利用其提供的热能来开展生产活动。早在 20 世纪, 便出现了依靠燃烧煤炭来提供动力的火车。总之, 煤炭作为矿产资源的一种, 其具备显著的优势, 它具备燃烧时间长、价格低廉等优势, 它的使用, 不但降低了工厂的生产成本, 还推动了我国工业化的进程, 带来了巨大经济效益和社会效益。

第三, 推动餐饮等行业的发展。步入新时代, 我国餐饮行业迅速发展, 烧烤店、烤肉店等店铺日益兴起, 这些店铺在日常经营活动中常使用煤炭, 依靠煤炭来烧烤食物, 受到了人们的广泛欢迎; 另外, 随着科技的进步, 出现许多电烤设备, 部分地区的烧烤店、烤肉店已开始使用, 但受多方面因素影响, 其并没有得到普遍推广, 大多数店铺仍利用煤炭进行食物烤炙, 其对煤炭的需求量是非常大的。由此可见, 煤炭资源对推动我国餐饮行业的发展具有重要的推动作用。

二、煤矿采矿工艺技术应用期间应遵循的原则

目前, 国内外能源问题愈发严峻, 能源环境较差。然而, 矿产资源在开采以及使用过程中, 都会对环境造成不同层次的破坏, 严重影响了生态环境的平衡性, 诸多环境问题、自然灾害等生态问题频发, 严重危害了人们的人身安全和财产安全, 不利于社会的稳定和发展。基于此, 国家颁布了环境保护的基本国策, 倡导节能环保理念, 同时绿色发展理念的提出以及国家环保力度的加大, 环保、节能思想已逐渐渗透于各行业、各领域, 引起了

社会和人们的高度重视。因此，为进一步践行节能环保理念，这对煤矿企业也提出了更高的要求，作为从事煤矿开采活动的企业，理应发挥其带头模范作用，不断减少煤矿开采对生态环境造成的破坏，将生态保护付诸实践。所以煤矿企业在煤矿开采过程中，要结合煤矿周边的生态环境，合理的、科学地选择采矿工艺技术来开展采矿作业，始终遵循节能、环保工作原则，在开采煤矿的同时，不断提升环境保护力度和资源保护力度，实现经济效益和环境效益的最大化^[2]。另外，在煤矿开采过程中，要尽可能避免对周围生态环境造成破坏，坚持以预防为主的工作原则，若在开采时，发现潜在的污染隐患或已出现环境污染问题，需立即采取有针对性的、可靠的保护措施将其解决，进一步确保煤矿开采的生态效益。除此之外，煤矿企业在选用煤矿开采设备时，也需秉持节能、环保、绿色理念，坚持理论和实践相结合的工作原则，不断降低煤矿开采对环境带来的不利影响，从而提升煤矿企业的综合精神实力，为煤矿企业的持续健康发展打下坚实的基础。

三、煤矿工程中采矿工艺的应用

我国煤矿开采作业发展至今，已有多年的历史，目前我国煤矿工程中已有诸多采矿工艺，比如：机械化开采工艺、溶浸采矿工艺技术、现代工艺填充采矿技术、露天开采技术、炮采技术、围岩崩落技术以及巷道布置技术等，具体分析如下：

（一）机械化开采工艺

目前我国煤矿采矿作业主要有两种表现形式，即地下开采和露天开采，需根据实际情况具体选择合适的开采方式。机械化开采工艺具备开采效果高、矿石损失率等效果，不论是地下开采还是露天开采都可进行使用。机械化开采工艺十分适合在露天开采中使用，容易实现经济效益最大化。机械化开采工艺在地下开采中亦可使用，其具备较高的环保性能，对矿区环境影响较小，有效地提高了煤矿开采作业的环境效益。

（二）溶浸采矿工艺技术

溶浸采矿工艺技术，是目前一种典型的现代化采矿技术，这一工艺不同于传统的采矿工艺，它主要涉及化学矿产领域，其工作原理便是利用煤炭的物理特性和化学特性来完成煤矿开采作业。溶浸采矿工艺技术的主要操作流程：立足煤矿实际情况，选择出合适的溶浸液，并安排专门的技术人员将其放置于矿层中，使溶浸液与矿产发生化学反应，此时相关技术

人员可根据实际反应成分来选择出合适的开采方式，将矿层从固态转变为液态，从而完成煤矿开采作业。

（三）现代化工艺填充采矿技术

就现阶段而言，我国煤矿工程中常采用机械开采和人工开采相结合的方式进行煤矿开采，但受多方面因素影响，部分煤矿开采作业中仍使用人力开采方式。人力开采虽可有效地推动开采作业的进行，但这种方式存在诸多弊端，一方面，由于人力开采通常都是依靠采矿人员的自身经验来进行开采作业，缺乏机械辅助，存在较大的安全隐患，一旦控制不当，采矿区很容易出现坍塌、凹陷变形等问题，很容易引发安全事故，严重威胁了采矿人员的生命安全。另一方面，人力开采的实际开采效率并不是很高，煤矿内许多煤矿资源并未完全开采，进而导致许多煤炭资源被浪费。但随着科技的发展，现代化填充采矿技术已被应用于煤矿工程中，这一技术可以有效地解决上述问题，机械化开采大大提高了煤矿开采效率，还极大地减少了安全事件的出现。现代化填充采矿技术，即在开采煤矿的同时，进行采空区的填充工作。这种采矿工艺可以及时将采空区填充完，有效地避免了坍塌、凹陷等问题的出现，降低了采矿工程的安全风险，同时还减少了土地变形的发生。例如，在水下开采煤矿时，采用现代化填充采矿技术便可有效地固定地面，既可有效控制地压，还可辅助相关技术人员开展采空区填充工作，有效地发挥了填充材料的支撑作用，进一步确保煤矿开采的安全性。当开采作业完成后，需将所使用的填充材料进行回收再利用，进一步提高资源利用率，有效地避免了资源浪费。

（四）露天开采技术

露天开采技术，即将固定煤层剥离，按照从上至下的顺序进行煤矿剥离开采。露天开采技术的使用，需要依靠大型采矿机械设备搭配使用，这种方式可以较为准确地了解煤矿的实际情况，有效地提高了煤矿开采的准确性，与此同时，机械设备的使用还可减少人力的使用，不但减少了人员工作量，还可降低人工成本。另外，采矿机械代替人工进行采矿，可有效地完成危险区域的采矿作业，大大提高了采矿工程的安全性和准确性。露天开采技术具备较高的适用性，一方面机械开采的准确性较高，进一步减少了资源浪费，另一方面可有效提高煤矿开采效率，为煤矿企业带来更多的经济效益。露天开采技术对矿区环境有一定的要求，若矿区周边生

态环境较好,此时可采用露天开采技术,可实现露天开采技术的效益最大化^[3]。

(五) 炮采工艺

炮采工艺,即爆破采煤技术,主要是指在煤矿开采过程中,利用爆破技术来完成煤炭开采作业,当爆破完成后,需要人工来完成运煤、装煤等工作。在煤矿开采期间,利用带顶以及隐形防护措施固定煤矿顶板,发挥其保护作用,从而减少爆破技术对煤矿顶板的损害,减少安全事故的出现。炮采工艺具备诸多优势,比如成本投入少、适用性强、操作技术简单等。炮采工艺主要利用爆破技术,其操作方式较简单,可适用于多种类型的煤矿,在技术装置以及操作设备的投入资金较少,它的使用,有效地降低了煤矿企业的成本,进一步保障了煤矿企业的经济效益。因此,炮采工艺在我国受到了诸多煤矿企业的使用,实际应用范围较广,尤其在倾斜煤矿以及薄煤中使用最多。但这种开采工艺也存在弊端,它不仅会给煤矿开采效率、产量以及质量带来消极影响,而且爆破技术危害性较大,对煤矿周边的生态环境也会造成巨大的污染和损害,同时还存在较大的安全风险。另外,这一技术的使用,也会降低机械化和自动化程度,相反会增加人工成本投入,同时还无法保障采矿人员的生命财产安全。

(六) 围岩崩落技术

围岩崩落技术,即通过制定科学的合理的崩落计划来完成采空区填充工作。在实际工作过程中,需要结合煤矿采矿回采工作面的实际情况,制定出有效的、科学的崩落计划,在崩落围岩时,来完成采空区的填充工作,从而达到地压管理的效果。

(七) 巷道布置技术

巷道布置技术常用于井下采矿,对井下采矿的顺利开展发挥着重要作用,它不但会影响其实际进程,还会影响采矿的成本。所以在实际开采过程中,煤矿企业应优化巷道布置,从而为井下采矿提供良好的开采条件,不断提高煤矿开采效率和质量。另外,在巷道布置前,煤矿企业要安排专业人士对煤矿周边环境进行仔细勘察,整合煤矿开采条件以及其他影响因素,进而确保巷道布置具备科学性和合理性,从而不断提高煤矿企业采矿的经济效益,进一步降低采矿成本。

四、煤矿采矿作业中采矿工艺与技术的优化措施

(一) 技术优化

目前我国煤矿采矿工程中仍存在诸多问题,而采

矿工艺的不足是引发这些问题的重要原因之一。因此,煤矿企业必须加快推动采矿技术的优化,充分考虑采矿作业全过程,具体到每一个地下开采环节的工作,并强化采矿作业的管理,减少安全问题的出现。与此同时,煤矿企业需积极引进先进的采矿方法和设备,不断更新采矿技术,提高采矿效益和采矿水平。另外,煤矿企业要加大资金投入,加快采矿工艺的创新和研发,不断革新现有采矿技术,以便更好地符合时代发展的需求。

(二) 做好采矿工作人员培训工作,提升其专业水平与综合素质

若想提升煤矿企业的经济效益,员工技能培训是必不可少的。采矿工作人员是采矿工程的主要参与者,其专业水平和综合素质直接关系到采矿工程的开采效率和质量。因此,采矿企业必须提高员工培训的重视度,定期开展员工培训工作,安排专业人员带领员工学习相关采矿知识以及机械设备的操作方式,从而不断提高员工的采矿水平和综合素质;另外,还需强化人员安全管理工作,在提升采矿人员安全意识的同时,减少安全事件的发生,从而不断提升采矿工程的安全性。

结束语:综上所述,随着经济的发展,人们对煤炭等矿产资源的需求量日益提升,同时人们的生产生活也离不开煤炭资源的支撑。因此,煤矿企业必须积极优化采矿工艺和技术,不断提高煤矿开采效率和质量,为社会发展提供充足的能源;与此同时,煤矿企业还需强化管理,加大监管力度,进一步确保煤矿开采的安全性,推动我国采矿业持续健康发展,

参考文献:

- [1] 赵廷龙.浅析采矿作业中采矿工艺与技术分析[J].中国科技纵横,2017(17):112.
- [2] 王志奎.谈煤矿采矿作业中的采矿工艺与技术[J].内蒙古煤炭经济,2022(20):39-41.
- [3] 冯世磊.煤矿采矿作业中的采矿工艺与技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2022(2):15-17.
- [4] 肖兵,刘晓东,马赞.谈煤矿采矿作业中的采矿工艺与技术[J].石油石化物资采购,2023(10):187-189.

作者简介:刘太岭,男,1987年7月生,山东肥城,大学,学士,鲁西矿业公司安全监察部,工程师,研究方向:矿山机电。