

采矿作业中采矿技术的应用

王云钦

贵州省毕节市大方县长石镇安全生产监督管理站

【摘要】科技的发展和應用推动着各个行业的发展，采矿作为中国经济发展的重要一环，为社会生产、人们生活提供了重要资源保障。但受到各种因素的限制，当前中国采矿业中的问题不断。基于此，文章结合工作实践情况，对采矿技术开展了深入的研究，期望在确保采矿业安全、稳定生产的同时，推动中国经济的持续发展与前进。

【关键词】采矿作业；采矿技术；实际应用；实际研究

The Application of Mining Technology in Mining Operation

Wang Yunqin

Work Safety Supervision and Administration Station, Changshi Town, Dafang County, Bijie City, Guizhou Province, 551700, China

[Abstract] The development and application of science and technology promote the development of various industries. Mining, as an important part of China's economic development, provides an important resource guarantee for social production and people's life. However, limited by various factors, the current problems in China's mining industry continue. Based on this, the article combined with the work practice, the in-depth research of the mining technology, it is expected to ensure the safety and stable production of the mining industry, at the same time to promote the sustainable development and progress of China's economy.

[Keywords] mining operation; mining technology; practical application; practical research

矿产资源是推动中国发展的支柱型产业，在中国能源结构中处于绝对的地位。但矿井的复杂性、开采中多样性的特点，决定着只有采取相应的技术才能确保开矿工作的有序进行。这就为工作人员综合素质、技术、责任心等提出了严格的要求，矿产工作者不单要具备先进技术，更要具备创新思路以推进中国矿产行业的可持续发展。

一、采矿作业概述

(一) 特点

1. 开采点无法选择

中国是一个矿产资源广袤的国家，矿产资源点的确定需要先进勘测技术来确定，这就决定了矿产资源开采点具有无法选择性的特征，而且矿产资源是不能再生的，矿产资源存量、生产力影响着矿业的生产效益。

2. 机械设备和人员流动性大

在实际作业中，施工者要按照挖掘巷道、回采的步骤开展工作，而这也是确保采矿作业工作的有序开展的前提条件。不仅如此，在采矿中会涉及大量机械设备、工作人员，其要根据采矿作业流动情况流动。

(二) 技术要求

在矿产资源开启之前，有关人员必须综合分析矿区情况、矿产资源综合性，并以此为基础明确采矿技术，以保证矿区工程质量和整体的安全。文章结合工作实践、对各方面文献资料的分析，了解到采矿中用到的技术要求也很多，具体表现如下：

1. 为了将各项技术作用发挥到位，必须提升技术与采矿工程要求的契合度，以保证技术优势的充分发挥。对于不合

理的技术，必须依照标准化要求和流程对工艺技术进行优化和调整，以确保矿产资源开采的顺利。

2. 加强对采矿工程的监管，避免各项因素的干扰引发一系列安全问题。同时有关部门也要善用现代工艺技术提升采矿工程整体效果，对于开采中的各项安全技术来讲，必须严格要求，通过对先进工艺技术的的研究降低外部因素对采矿工程造成的危害，以加快中国采矿行业的现代化发展步伐。

3. 为了提升各项技术的优势，不单要依照标准化流程开展操作，更要引入相适应的机械设备，通过将工艺技术和设备运行效果的联系将机械设备在矿区开采中的作用发挥到最大。

（三）采矿技术应用中的问题

1. 安全方面的隐患

安全问题是采矿行业的首要问题。采矿本身就是一项高科技技术、高危险性的工作，需要采取大型设备、先进的技术开展，但在具体工作中依然会出现开采事故，比如瓦斯爆炸、透水现象的发生。这些都是后期采矿中需要高度重视的问题。

2. 开采率不高

第一，受到外部环境的影响，中国矿区规模不同，中小型的矿产企业因资金不足、理念落后，在技术采用上也存在很大的漏洞，因无法掌握先进工艺和技术降低了开采率。第二，大型矿区企业忽视新技术的应用，因不能积极引进先进技术，导致开采率低下。一些矿产企业为了追求眼前的经济效益，不愿花费大量的资金在技术成本投入上，这也成为制约中国矿业企业可持续发展的关键难题。同时因无法采用先进技术会引发一系列的安全事故，比如火灾的发生不单浪费了资源，而且污染了周边环境。当前中国矿区企业在新技术推广中出现问题的，决定了无法实现资源的有效挖掘，而且为矿区工作人员安全、矿业企业财产安全埋下了巨大的安全隐患。

二、采矿工程中采矿技术现状以及重要性

矿产资源是推动社会发展的根基，具有不可再生性。因深埋低下多年，矿产资源也会夹杂其他的危害成分，如若技术不当势必会埋下安全隐患。因此，对矿产企业来讲，根据矿产实际情况采取合理的技术是确保采矿工作安全生产、经济和效益最大化的有效方法。但一些中小采矿企业在发展中，因经济不足其购置的设备和技术落后，采矿工作安全性得不

到保证，进而加剧了不稳定性因素的出现。在采矿工作中，如若一直沿用一种方式不单会影响采矿工作的开展还会因设备与技术无法满足实际需要，增加采矿过程的危险性。在科学技术不断发展的今天，采矿技术也不断成熟，然而因设备功能不全引发的采矿生产的不确定性，容易导致停产现象的出现。另外，在当前的采矿工作中，依然有大量企业沿用以往的方式，不仅降低了效率而且造成了资源的浪费。另外，矿井生产中还会引发一系列的环境问题，例如在煤炭开采中，如若长期使用长臂采煤的方式会产生大量的灰尘，不仅影响地下水源还会危害工作人员的身心健康^[1]。

三、现代采矿技术的实际应用

矿产资源作为人类生活、社会生产的资源，受到了大家的广泛关注。采矿作业即采取相应的技术对地表和地下矿产资源的开发，其作业效率与采矿技术有着直接的关系。因此，如何选择采矿技术是采矿企业必须深入思考的问题：

（一）空场采矿技术

空场采矿技术是现代采矿技术的一种，在采矿回采作业中得到了广泛的应用。此项技术的应用有几点注意事项：提前勘探采矿区域的地形、地质，在以施工布置图为基础对矿柱和矿房进行划分。分区域开采的具有发挥矿井自身条件优势以及提升设备利用率^[2]。矿房区域是最先被开采的区域，此时矿柱起到了支撑作用。空场采矿技术具有先进性、科学性的特征，它可以满足各区域的独立操作进而实现对矿产资源的有效开发。和其他采矿技术来讲，空场采矿可以提升矿产的开采率。但在具体开展中问题也不断：无法精准把握矿产资源分层布控情况，进而无法平衡矿区空间与矿柱的比例。在完成开采回收矿柱时候因具有很强的爆破力，会对周围岩体造成一定程度的破坏。因此，在矿产资源开采中，要视情况采取合理的技术工艺。

（二）崩落采矿技术

大家都知道，采矿周围的岩体具有不可控性，其中危险系数最大的是岩层的崩落和坍塌。而崩落采矿技术的应用则可以降低不可控因素带来的影响，以最大限度的保证工作人员的安全。随着崩落采矿技术的发展，它被广泛应用到了矿井施工中，并根据实际情况进行了优化和调整，最终形成了今天的本分段崩落、无底柱崩落技术。在崩落采矿技术被应

用于采矿工作之前,需要工作人员提前勘察地形、地质条件,同时崩落采矿技术对地形地质也有一定的要求,需要工作者做好前期的安排工作,以将此项技术的功能发挥到最大^[9]。

(三) 充填采矿工艺技术

填充采矿技术采取的是前挖后填的方式,在当前采矿工作中发挥着重要的作用。在矿产开采中,机械设备将原矿资源从地下挖掘,设备后方自然形成采空区,但采空区后期不畅容易出现瓦斯聚集的现象,进而对工作人员人身安全埋下巨大的安全隐患。而且在部分矿产资源挖掘出来之后,地形因压力会发生改变进而出现地表下沉形成高应力区等现象。如若矿井之间没有缓冲带,还会影响其他矿井。但充填采矿技术的应用,通过就地取材将原料回填到原来的部分则可以降低矿井的压力,同时降低了危险事故的发生几率,不单最大限度的保证了采矿工作的安全而且大大提升了工作效率,同时也产生了良好的社会影响。

(四) 融浸采矿技术的应用

融浸采矿技术是现代化采矿技术的一种,通过将融浸液体注入矿层中,根据矿石自身的化学与物理性质选择需要的矿石的成分,再通过固态成分向液态的转变完成回收工作。融浸采矿技术具有现代矿产开发的特征^[4]。

(五) 岩体加固技术的应用

采用锚杆支护技术只能深入到岩石表层的2-3米,但锚索则可以深入到岩石的10-20米左右,可以提升岩体的稳定性。例如矿产区域内上下盘的顶板、围岩、等不稳定的岩体都可以采取这一方式来稳定岩体,以进一步扩大空场法、充填法的应用范围。

(六) 缓倾斜层开采技术

在缓倾斜层的实际开采中,必须加强支护,特别是在厚层的开采中,一般采用一次性开采技术,这样可以避免出现四连杆变形和滑倒的现象。在薄层的开采中,要注重机械设备的应用,借助其体积小、功率小的优势实现采矿作业的安全进行^[5]。

四、采矿业中采矿技术应用需要注意的问题

自采矿技术应用到采矿作业中开始,便随着矿业的发展而发展,以保持积极稳定的发展态势,但在具体开展中依然

存在诸多问题。基于此,文章对各项技术使用中的注意事项进行了分析:在空场采矿技术的应用中,首先利用崩落采矿技术稳固周围的岩石,而且切勿急于处理采空区否则导致岩石矿体的掉落进而引发岩石垮塌的现象。同时,还必须加强对采矿区域的勘探进而选择合适的加工方式。在填充采矿技术的应用中,要加强其与回采工作面块体的结合(如单层的、向上层的),另外还必须加强对充填方式的分析进而采取合理的采矿方式。在浸润采矿技术的应用中,需要工作人员提前了解浸出方式和浸出点,并按照要求开展监控,同时还必须确定好地表、原地和原地破碎后的方式。为了进一步提升采矿工作的安全性,工作人员要重视起岩体加固技术^[6]。

文章上述对各种采矿技术在使用中的注意事项进行了分析,无论是哪一种采矿技术,安全是使用的前提条件。同时在可持续发展战略的不断推进下,采矿企业必须树立起“低碳、高效、生态”的原则,以降低对周围环境的影响,进而从根本上提升采矿质量。同时在确保采矿质量的同时,也要加强对先进技术的应用以推动采矿企业的可持续发展。

五、未来采矿技术的发展前景

(一) 加强绿色采矿技术的应用

经济的发展推动着采矿事业的发展,但随着绿色、环保发展理念的提出,中国采矿业也要加强绿色采矿技术的应用,当前被广泛应用的绿色采矿技术有三下采煤技术、保水开采技术、减沉技术,虽然这些技术都融入了绿色理念但在实际应用中也不同程度的对环境造成了破坏。要想实现中国采矿业的可持续发展,必须加强对绿色采矿技术的研究,以在遵循采矿业发展的同时推动中国采矿产业的发展^[7]。就当前的采矿形势来看,绿色开采技术还有待优化,而且相关的法律法规也不完善,导致乱采、私采等现象的出现。基于此,相关政府部门要通过出台政策加强对矿产企业的管理,严厉处理违反规定的企业,确保绿色开采矿业的持续发展。另外,在确保经济的同时,也要积极引进先进技术,加强对员工的培训,唯有如此才能推进中国矿业持续的可持续发展。

(二) 加强智能化技术的应用

现如今,中国采矿产业获得了飞速的发展,不乏高科技技术的应用。比如可视化技术的应用打开了矿业资源开发的新思路。可视化计算技术在获取数据、对理论规律分析方面

有着绝对的优势，另外它还可以根据不同等力面的颜色变化判断物体大小，同时它的灵活调节功能可以精准、全面的对物体做出判断^[8]。VR 交互技术在数据存储、处理方面也有着独特的优势，比如对数据的分析、修改，进而大大提升了数据的精准性。可视化技术的应用还节约了人力、物力等资本的投入。BIM 设计技术在建模中得到了广泛应用，其在矿产资源开发中的应用，可以提前与存在的危险进行预知，采用 BIM 技术对开采情况进行模拟，通过整合有关数据发现开发中的问题并提交给工作者，通过进一步的优化和处理确保开采工作的有序进行。

结束语

综上所述，当前，矿产资源属于不可再生资源，矿产资源是人们生活、社会生产的必备要素。在当前矿产资源的开采中，只有树立起绿色、环保的理念，加强对先进技术的引进和开发，才能实现矿业企业的可持续发展。采矿技术在矿产资源开采中发挥着重要的作用。根据当下中国矿产行业的发展现状，结合未来技术的发展趋势，只有加强对采矿技术的研究，根据实际情况采取合理的技术，才能确保矿产开采工作的有序开展，进而推动中国矿产企业的发展，以为中国经济发展提供稳定、持续的资源。

参考文献

- [1] 侯树秋. 浅谈采矿工艺技术在采矿作业中的应用 [J]. 黑龙江科技信息, 2013 (17): 112-112.
- [2] 李亚东. 浅谈采矿工艺技术在采矿作业中的应用 [J]. 企业技术开发 (下半月), 2013 (12): 169-170.
- [3] 翟戈, 钟磊磊. 对采矿作业中采矿工艺技术应用的问题分析 [J]. 煤矿现代化, 2015 (3): 8-10.
- [4] 隋欣. 试析现代化采矿工艺技术在采矿工程中的运用 [J]. 中国金属通报. 2021,(1).19~20.
- [5] 程云飞. 煤矿采矿工程中的采矿工艺与技术探讨 [J]. 当代化工研究. 2021,(12).133~134.
- [6] 郑强英. 关于现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用初探 [J]. 当代化工研究. 2021,(9).156~157.
- [7] 王国彪. 现代化煤矿工艺技术在采矿工程中的应用分析 [J]. 矿业装备. 2021,(4).62~63.
- [8] 周剑. 现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探索 [J]. 当代化工研究. 2021,(15).139~140.