

现代化金矿采矿工艺技术在采矿工程中的应用与分析

刘睿 庄恒杰 (龙口金丰有限公司, 山东 龙口 265719)

摘要: 在现代化社会高速发展过程中, 对各项资源的使用要求在不断地提高, 使用量也在逐年上升。因此, 需要通过合理的采矿工艺技术, 实现对能源的开发, 这样才能够保证社会生产以和生活的稳定。而现代化采矿工艺技术在采矿工程中具有非常重要的作用, 它不仅促进了我国矿产资源的开发, 同时, 也促进了我国经济的全面发展。在实际的采矿工作中, 需要通过先进的采矿技术结合实际的情况, 进行有效的改进创新, 从而保证采矿工作的顺利实施。

关键词: 采矿工艺; 采矿技术; 应用

近几年来, 我国积极推进市场经济改革, 力图构建现代化经济体制, 提高经济发展质量, 促进我国经济的良性循环。而采矿作业作为我国经济发展的重要刺激因素, 在过去一直推动着我国经济的飞速发展。但是, 经过长时期的开采、利用, 我国出现矿产资源短缺、环境污染恶劣、开采质量得不到有效提高的问题, 极不利于我国矿产行业可持续发展战略的落实。对此, 相关矿产开发企业应该引起重视, 从采矿工艺进行入手, 将采矿工艺技术进行优化, 不断突出采矿技术的技术优势, 减少采矿作业的污染性, 保证采矿工作的整体性。但是, 采矿工艺涉及到较多的环节, 具有较强的复杂性特点。因此, 如何将各类采矿技术运用在不同的采矿环境之中, 如何突出采矿技术的指导效果, 成为当前采矿工作的核心问题, 需要相关工作人员引起重视, 积极解决。

1 采矿技术在采矿工作中的特点

1.1 流动性

流动性是采矿技术在采矿作业中的关键特点, 其主要是受到采矿作业的变化性所影响的。由于采矿作业整体极为复杂, 环节众多, 因此在跟进采矿工作时, 需要相关采矿工作人员灵活应变, 选择不同的开采技术进行采矿工作。只有这样, 才能够保证采矿工作的稳定性和整体性, 才利于采矿质量的提高。与此同时, 多样的采矿技术之间的衔接工作, 也影响着采矿作业的完成度。一旦采矿技术之间的衔接工作没有落实到位, 严重的甚至会导致采矿进度中断, 不利于后期采矿工作的开展。因此, 相关采矿企业和工作人员在落实工作时, 要有全局观念, 注重采矿工作中各个环节的联系性, 积极对采矿技术的应用进行协调, 保证采矿效率和采矿质量得到稳步提高。

1.2 工作人员整体素质与采矿工艺技术有紧密的联系

在采矿作业中, 采矿技术是影响整体工作效率的关键因素, 同时, 采矿人员也是采矿技术掌握的重要基础。为了保证采矿工作能够得到全面、顺利的实施, 就需要在保护采矿环境以及矿产资源节约的基础上, 提高整体员工的专业素质水平。通过结合地理条件, 因地施教, 实施不同的采矿技术。作为采矿人员, 要熟练地掌握采矿专业技能, 同时, 对于不同采矿技术的应用也会使用

到不同的采矿设备。随着我国现代化采矿技术的发展, 采矿设备也在不断地完善, 作为技术人员要掌握采矿设备的合理应用。由于采矿作业对于技术人员的要求比较高, 同时, 采矿作业环境又非常的复杂, 因此, 针对于采矿人员需要与科研院校进行全方面的培训, 不仅需要掌握先进的采矿技术。同时, 还要提高其安全意识, 保证整体素质水平的不断加强, 为采矿工作的顺利实施奠定良好的基础。

1.3 不可再生性

众所周知, 我国的矿产资源往往在自然环境较为恶劣的地区之中, 而随着我国采矿需求的不断提高, 我国的采矿深度也愈来愈高, 其使用的采矿技术也愈来愈复杂。但是, 根据以往开采工作来看, 我国的矿产开采质量呈现逐年降低的情况, 极不利于我国矿产行业的高质量发展。加之, 我国的矿产资源具有明显的不可再生性, 开采出来的矿产资源不能够再生, 如果没有对其进行高质量开采, 会大大影响开采出来的矿产资源质量。长此以往, 其对于我国矿产行业的发展会带来极为不利的影响, 会降低我国矿产开采工作的经济效益。

2 现代化金矿采矿工艺技术在采矿工程中的应用

2.1 空场采矿技术

当前运用的最为广泛的采矿技术之一就是空场采矿技术。空场采矿技术在采矿过程当中通常会将厂区分成框柱和矿房两个部分, 在实际进行采矿作业的过程当中, 工作人员首先会对于矿房的矿产资源进行开采和挖掘, 之后利用矿柱支撑矿房的整体结构。采用空场采矿工艺进行采矿作业时, 应当要发挥技术优势, 对于地下环境和条件进行改善, 突破技术的局限性, 利用大空间, 扩大开采的范围, 让地下矿产资源得到最大限度的利用和开发。在矿房厂区完成开采工作之后, 工作人员应当及时对矿柱区域的开采。总之, 在空场采矿工艺的运用过程当中, 应当要保证采矿环境较为和谐单一, 不能出现太多的干扰性因素, 否则可能会导致安全隐患, 还应当对设备加强管理和维护, 提高空场采矿技术的矿产资源开采效率。

2.2 崩落开采技术

在我国近 10 年的采矿工作中, 都有这一技术的身影。

为了减少顶层出现崩塌的情况，在开采作业时，会选择对矿洞中的危险围岩进行崩落。通常情况下，围岩崩落的矿体区域以及矿区内地表允许塌陷的范围，都是运用的崩落开采技术。在采取大参数、做好数据分析的前提下，其安全、高效、快速的特点在业内受到广泛应用，同时，它也使得采矿工程的生产效率以及采矿的强度得到提升，帮助工作人员减轻了工作负担，从而降低了采矿的成本。其中，这一技术也分为两类，一种是底柱分段崩落法，另一类是无底柱分段崩落法。两种方式机械化程度都比较高，但是，无底柱更加节省人力。

2.3 充填采矿技术

充填采矿技术顾名思义，其主要就是用充填料对采空区域进行填充工作，从而实现预期的采矿作业。充填采矿具有稳定性的特点，因此该技术主要运用于对采矿区域进行维护工作的时候。通过充填料和支架结合进行填充，能够方便后期的采矿工作，对于我国采矿质量的提高有着积极作用。而为保证采矿填充方式的正确度提高，应该积极发挥矿块结构和回采工作面的双向发展，以此来促进填充采矿工艺的完善和优化，发挥采矿技术的技术优势。

2.4 岩体加固技术

利用岩体加固技术进行采矿时，必须要考虑到当前采矿地区的地质条件、水文条件，还要考虑到设备的水平，结合采矿地区的岩体稳定性对岩体加固技术的运用进行调整，保障采矿工作能够顺利的开展，在必要的时候还需要利用锚索工具对于存在安全隐患的地区进行加固，包括围岩、溜井等区域，实际上这些琐碎的部分都是岩体加固技术的组成，这些技术被统称为岩体加固技术。在岩体加固技术的实际运用当中它通常不能够单独存在，而是要结合空厂工艺和充填工艺进行共同采矿，要体现出技术的综合性和系统性，共同保障采矿过程的安全稳定，岩体加固技术还会和注浆、支护等技术一起使用，有助于加固破碎岩体和流沙岩体。

2.5 溶浸采矿技术

除了物理技术外，化学技术也被应用在采矿作业中。这一技术的主要原理是，在开采区域内的矿层中，注入可以发生其化学反应的溶液，利用其化学特性，使得矿石中有用的化学成分能够被分离出来。更重要的是，通过这一方式，物体的形态也可以被改变，比如，分离后的固态成分可以在化学作用下变成液态，通过对液态成分的回收，矿石开采的工作就可以完成。但是，在使用溶浸采矿技术的时候，需要对不同作业地点的物质成分进行分析，要了解不同的浸出方式，选择最适合的溶浸方式。同时，相对其他工艺技术来说，这一技术具有更大的安全性以及更高的开采效率，它更符合现代化环保生产的特点，因此，具有较大的发展前景。

2.6 拉斗铲无运输倒堆技术

拉斗铲无运输倒堆技术是多项技术的综合体，主要包括裁决、运输、排土等技术，拉斗铲无运输倒堆技术

可以直接推倒剥离物，因而具有较大的生产能力，一般而言，拉斗铲无运输倒堆技术在倾斜角度较大的矿层当中的运用较为频繁，并且这一项技术的运用可以不受气候水文条件的局限和影响，能够对采空区进行直接的堆排，但是在拉斗铲无运输倒堆技术的运用当中必须要能够应对积水不利的情况，需要采用体积和质量较大的拉斗铲进行采矿作业。

2.7 深井开采技术

当前我国矿山企业所面临的生产现状为：浅部资源已经开采完毕，开采活动正在向深部推进，这就意味着对开采过程中的安全保障提出了更高要求。关于深井开采技术的概念认识，目前行业没有形成统一说法，而较为一致的观点是：在深度开采过程中将会解决更多不可预料难题，是新型矿山生产作业模式。目前，我国金属矿山行业的开采深度大约在 700m~800m 以内。而超出 1000m 的矿产开采深度就可以确定为深井采矿。对于深井采矿而言，其工程难度较大，与普通的地下采矿难度有着天壤之别。深井开采作业环境具有“三高”的特点，即高应力、高温、高井深，在该环境下除了需要解决浅部开采所存在的问题以外，更需要对深度开采环境下所存在的采场地压控制、冲击地压防治、深井提升运输、热害治理和深井的通风排水等多种复杂难题进行逐一解决。这也就意味着该生产作业技术在矿山开采领域的实践应用需要完成对深井围岩应力分布状态的特征及变化形式、深井冲击地压防治与监测监控技术等诸多难题的攻克。随着我国矿山行业开采深度越来越大，相信在未来的将来困扰深井开采技术的相关难题将会得到有效的解决，使得该技术在矿山开采场景中得到充分广泛的应用。

3 结语

总而言之，随着我国科学技术的不断发展，企业实行现代化采矿工艺和本质安全是势在必行的。现代采矿技术的巨大优势是传统人工采矿技术无法可比的，其能够显著改善工作的安全性，提高开采效率和质量，推动矿业的稳定与持续化发展。在新的时代背景下，矿山采矿工作应当结合安全与环保理念，积极开发绿色开采技术，在提高矿产开采经济效益的同时，提高采矿带来的环境与社会效益。

参考文献：

- [1] 程召利. 现代化工艺技术在采矿工程中的应用分析 [J]. 中国高新技术产业, 2017(04):156-157.
- [2] 徐江. 浅析采矿工艺技术在采矿作业中的应用 [J]. 科技创新与应用, 2017(04):157.
- [3] 吴爱祥, 王勇, 张敏哲, 杨钢锋. 金属矿山地下开采关键技术新进展与展望 [J]. 金属矿山, 2021(01):1-13.

作者简介：

刘睿 (1974-)，男，汉族，甘肃镇原人，本科，工程师，研究方向：采矿方法研究。