

采矿工程中现代化采矿工艺技术的应用

孙楠 黑龙江矿安安全生产技术有限公司

【摘要】我国的矿藏资源极为丰富，尤其是煤矿储量，更是位居世界前列。随着采矿工程发展进程的全面推进，采矿施工技术也得到了创新和优化，提升了采矿工程的效率，也保证了井下施工作业的安全性和稳定性。因此，为确保采矿工程能顺利实施，应该深入分析当前采用的现代化采矿工艺技术，明确工艺技术应用期间暴露出来的缺陷，并合理制定应用策略，强化创新。

【关键词】采矿工程；现代化采矿工艺技术；应用

【DOI】10.12316/j.issn.1674-0831.2022.03.040

引言

随着经济社会速度的不断发展，我国各个领域坚持以可持续发展理念为指引，增强了绿色环保意识。采矿工程要始终坚持这一理念，主动应用现代化采矿工艺技术，提升矿产资源的利用率，减少采矿期间对环境的污染，为行业的可持续发展奠定坚实基础。

一、采矿工程中现代化采矿工艺技术的应用价值

采矿业与其他行业存在很大差别，特殊性很强，需要在井下施工，危险系数很高，对工作人员的生命安全有很大威胁。因此，为避免安全事故的出现，相关人员应该熟练掌握岗位流程，严格按照规范操作。矿产资源的固定性特征显著，而采矿工作开展的目的则是对矿产资源高效应用。并且，矿产资源本身就是不可再生资源，所以在矿址方面，是不能选择的。同时，在对矿产资源进行开采过程中，其危险性较大，再加上传统工艺技术的应用较为落后，机械化水平不高，使得开采工作的人力资源遭到了大量的浪费，对采矿工程顺利有序进行造成了非常严重的影响。而应用现代化采矿工艺技术可以依照工程现场的实际情况，科学对工艺技术进行选择，节约人力资源，还可以提升采矿工作的质量和效率，有效降低采矿期间安全事故出现的概率，对推动采矿工程的可持续发展非常有利。此外，在采矿期间，经常会产生大量污染物，对环境的污染比较严重，甚至还会出现地面沉降等问题，对当地环境影响极大。利用现代化采矿工艺技术，能够大幅度减少采矿期间的污染物排放，实现矿产资源利用最大化，减轻环境污染。

二、采矿工程中现代化采矿工艺技术的应用

1.空场采矿工艺技术的应用

采矿工程对空场采矿工艺技术的应用比较广泛，其主要包含：房柱采矿法及留矿采矿法等。在利用该技术开展采矿工作期间，工作人员首先要高效地对矿房内的

资源科学开采，之后利用矿柱进行支撑，以便增大矿房体积，为后续工作的实施提供更为充足的空间。在完成矿房开采作业后，要对矿柱实施再次回采。需要明确的是：在回采工作期间，应该将现场的实际现状作为基础，选择应用适宜的设备，保证可以有效对矿房的变形情况进行控制。在借助该工艺技术期间，对工作条件的要求相对较高，尤其是对自然条件比较依赖。所以，与其他传统技术相比，空场采矿工艺技术的开采率比较高。同时，空场采矿工艺技术在实际使用过程中，能对地质环境的局限性加以突破，即便是在狭小的空间内，也能将采矿工作顺利完成，为采矿工程的安全性提供保障。在矿山挖掘结束后，采用从远到近的方式推倒矿柱，并将资源运出来，确保整个矿山的矿产资源都能被利用，不会出现残留的现象，提高资源的利用率。

2.机械化采矿工艺技术的应用

在现代化采矿工艺技术中，机械化采矿工艺是比较常见的一种。该技术通常分为地下采矿和露天采矿两种。其中，在对露天采矿工艺技术利用期间，可以采取从上到下的方式，所以该技术在矿产资源处于地表位置的开采工作中比较适用。在采矿期间，借助这种方式，要先清除干净地表岩石，之后选择利用开采机械对矿产资源进行开采。应用露天采矿工艺技术开展采矿作业，优势颇多，不会对环境造成太大的破坏，安全系数和开采效率很高。而地下采矿工艺技术，比较适合应用在矿产资源埋藏较深的开采中。但该技术有很大的风险性，会对环境造成不同程度的污染，并且开采效益和利用率不高。

3.填充采矿工艺技术的应用

在回采作业期间，对填充采矿工艺技术的应用通常比较广泛。近年来，随着现代化先进技术水平提升，填充采矿工艺技术也得到了相应的优化和改进。通常，

在对一个矿山开采结束后，其内部会被挖空，所以很容易出现地面沉降或者坍塌等问题，对采矿工程的稳定开展极为不利。因此，为确保这类问题能高效解决，可以借助该技术对采空区实施回填。比如，设置泥浆护壁、回填水等。对矿坑进行加固，降低坍塌问题出现的概率。同时，针对一些规模较大的矿山，在实际开采期间，也会对这一技术加以利用，开采完部分区域之后对该区域实施回填加固，之后再向深处开挖。在矿山回采期间，将该技术高效运用其中，可以促进回采效率的提升，也能让矿产资源得到高效利用，减少了采矿作业安全事故问题的发生。

4.崩落采矿工艺技术的应用

由于采矿工程的特殊性很强，受到的干扰因素比较多，导致矿洞中岩石时常出现崩落问题，严重的情况下，还会导致塌方，影响了相关人员的生命安全。因此，为有效解决这类问题，可利用崩落采矿工艺技术。通常，在地质较为复杂且作业难度大的环境中，因为土质疏松，出现塌方或者滑坡等概率比较大，所以在采矿期间，必须将安全放在首要位置。对此，在实际开采阶段，可以利用这一技术手段，提升工作安全性。崩落分为无底柱分段崩落及有底柱分段崩落。针对前者，具有较强的自动化程度，只需要少部分的工作人员进行控制，工作效率相对较高。但对于后者，在实际的操作期间，对高度等有一定的要求，要对底柱高度和漏斗之间的距离精准测量。采矿作业环节的不同，所要制订的作业计划也要有一定差异。只有这样，技术的优势和作用才能充分发挥出来，为作业人员的生命安全提供保障。

5.溶浸采矿工艺技术的应用

所谓的溶浸采矿工艺技术，主要是对化学方法进行利用的一种采矿技术，这一技术是对化学溶浸液进行科学的配置，然后将其注入矿层中，保证固态的矿产可以处于液态化的状态，最后收集液态矿产溶液，并提取其中的矿物质。在实际的采矿工程开展过程中，由于液态的采集相比固态简单一些，再加上运输的过程非常便利，所以不会对环境造成严重破坏，与国家绿色环保的需求相吻合。同时，溶浸采矿工艺的应用环境比较广泛，并且成本较低，工作效率非常高，值得广泛应用和推广。

6.岩体加固工艺技术的应用

由于地质以及多种外界因素的局限，采矿工程对岩体结构的影响非常大，最终导致岩体稳定性严重降低。因此，若采矿企业对这一方面的关注度不足，必然会对

后续工作造成干扰。针对这类问题，工作人员要将调查工作做到位，尤其是针对矿区不稳定的岩体部分。同时，强化对先进的锚索设备的使用，将加固工作做到位。在对该技术利用期间，可以有效促进采矿工作安全性的增强，规避采矿流砂和破碎岩等问题。

三、提升采矿工程的对策

1.提升采矿人员的能力及水平

采矿工作本身就具有较高的危险性，所以在采矿工作开展阶段，应该积极对人员结构进行管理。在采矿人员聘请过程中，认真筛选，坚决不能对不符合要求的人员予以任用。在聘请新员工前，需要做好相应的岗前培训工作，加大对人员的考核力度，确保基层工作的开展可以更加顺利。严格依照流程和要求展开，科学使用新材料以及新技术，保证采矿工程的开展能高效且顺利。

2.提升采矿生产的安全性

采矿工程的开展需要先进的技术以及丰富工作经验支持，对采矿工程所面临的生产安全性问题综合考量和分析，在对问题成因明确的基础上，有针对性地制定问题解决对策。一方面，在矿产资源开采前，工程管理人员要对矿井的安全系数综合研究，认真核对和检查，严格对采矿安予以审查，在保证可以达到安全标准的基础上对采矿工作加以开展。另一方面，侧重安全生产作业，综合现场情况，科学布局和规划，定期或者不定期地对安全生产培训工作加以开展，以便采矿工作人员的安全意识能整体提高。此外，加大安全工作预防，重复且多次地进行安全检查，最后结合安全事故成因，编制采矿管理措施和细则，确保在全面规避安全问题出现概率的同时，采矿工程安全水平也能整体提升，实现采矿安全生产目标。

四、采矿工程中现代化采矿工艺技术的应用注意事项和发展前景

1.现代化采矿工艺技术的应用注意事项

为了充分体现现代化采矿工艺技术的作用和价值，让技术的应用更加合理且高效，必须清楚工程实施阶段存在的问题，为工作人员营造一个安全的工作环境。

(1) 综合采矿工程的实际开采条件，借助相对合理的办法，有效对采矿工作进行优化和改进

矿产资源是经过数千年自然积淀最终形成的，是不可再生资源。当前，开采条件比较好的优质矿藏矿产资源已经日益枯竭，所以基于这种背景，在矿藏开采期间，对技术要求越来越高，难度也逐渐增大。故而，为确保采矿工程实施得更加合理，提升开采的效率，让资

源能高效地利用,应该结合不同的开采条件,强化对开采工艺技术的优化和创新,规范开展每一个环节,以便资源不会出现严重浪费的现象,减少其对环境的影响和破坏。

(2) 依照矿产分布,有针对性地对开采工艺技术加以运用

我国国土面积广阔,矿产资源非常丰富。但是,由于我国受到地理环境的影响,在实际发展期间,很多矿产资源的分布不均匀,诸如在北方地区,煤炭资源比较丰富,石油资源也比较多,而南方地区则是分布大量的有色金属。因此,若是在开采期间,应用相同的工艺技术手段,不仅不会促进开采效率的提升,甚至还会导致矿产资源遭到破坏。故而在今后开展开采工作时,必须将矿产分布情况作为基础,有依据地应用开采工艺。此外,在矿产开采之前,必须将准备工作做到位,掌握和了解矿区的实际条件,综合地对信息进行分析,有效促进开采工作。

2. 现代化采矿工艺技术的应用前景

在采矿工程中,应用现代化采矿工艺技术,不仅可以促进开采效率和质量的提升,还能减少资源的浪费,减轻对生态环境的污染,对采矿工程可持续发展进程的推进有很大促进意义。因此,随着科学技术水平不断提升,采矿工艺技术还会持续创新,并逐渐朝着智能化和生态化方向发展。

(1) 采矿工艺技术智能化

近年来,信息化水平越来越高,使得我国采矿工程得到了良好发展,出现了很多5G煤矿,且采矿工艺技术渐渐呈现出智能化特征,技术得到了空前发展。采矿的危险系数很高,工作人员所处的工作环境通常存在很大安全隐患。因此,要想在保证人员安全的前提下,最大程度提升开采的效率,必须加强对先进采矿工艺技术的利用,能让多元化的技术代替人工方式,彻底解放劳动力,不断增强工作安全性和可靠性。同时,智能化采矿工艺技术的大力发展,能把5G低延时以及广联接等优势充分发挥出来,有效缩短开采时间,减少对环境的干扰,实现煤矿开采产业结构的全面升级。

(2) 采矿工艺技术生态化

由于近年来社会进步速度的不断加快,我国对于矿产资源的利用和开发也得到了很大程度上的提升。然而,在实际的矿产资源开发和利用的过程中,矿产资源浪费的情况时有发生。对此,在组织开展采矿作业期间,除了要对经济多加考虑之外,也要积极响应国家号

召,加大生态环境保护力度。而若想实现这一目标,必须强化对具有生态化特点的采矿工艺技术的利用。在开采矿产资源期间,不可避免会对环境造成影响,所以科学选择该技术,将生态环境的保护放在首要位置,进一步提升采矿企业的整体竞争力。

四、结束语

综合而言,现代化采矿工艺技术具备了很多传统技术所不具备的优势和特点,可以有效提升采矿工程的安全性及可靠性,也有利于采矿工程整体质量和效率的提升,对推进我国的矿产行业长久发展进程有很大促进意义。因此,在绿色环保理念的大力指引下,采矿工程应该广泛使用绿色环保技术,为生态文化建设做出应用贡献。

参考文献:

- [1]池恒.采矿工程中现代化采矿技术的应用研究[J].当代化工研究,2020.
- [2]王彦召.采矿工程中现代化工艺技术的应用研究[J].世界有色金属,2018.
- [3]佟晓丹.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用以及注意事项分析思考[J].中国新技术新产品,2019.
- [4]李岩.采矿工程中现代化采矿工艺技术的应用探讨[J].世界有色金属,2021.
- [5]李单翼,荣土宇,李米格.采矿工程中现代化工艺技术的实际应用和前景分析[J].内蒙古煤炭经济,2021.
- [6]李哲.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的运用分析[J].世界有色金属,2021.
- [7]王勃.探究现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用策略[J].当代化工研究,2021.
- [8]张骅.现代化采矿工艺技术在标准采矿工程中的应用探索[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(24):155-156.