

简述现代化采矿工艺在采矿工程中的应用

刘家有 张云亭

招金矿业股份有限公司 山东烟台 265400

摘要：主要分析了现代化采矿工艺技术在采矿工程中存在的问题，重点介绍了提高现代化采矿工艺在采矿工程中应用的手段，这不仅可以有效地提高生产的效率，还具有灵活性、可靠性、安全性等特点，确保工作人员在生产过程中的生命财产安全。本文对现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用进行分析探讨，以供参考。

关键词：现代化采矿；采矿工程；安全

引言

在进行实际采矿工程中，由于现场环境受地理环境影响较深，在实际开采进程当中，则需要保障开采程序的完整性，减少安全事故的发生几率保障经济收入，同时也可以积极地引进先进开采技术，保障现代采矿工艺技术的充分应用，保障开采人员的生命安全，全面促进社会发展进步，开拓全新的开矿业发展空间。

1 采矿工艺生产技术的重要性

矿产资源的形成会经历一个漫长的过程，并且经过多年的沉淀才能产生，因此在开采矿产资源的过程中就需要注重开采的质量和水平，减少开采过程中的资源浪费现象。作为整个开采环节的核心部分，采矿工艺技术的应用对于提高矿产资源的效率方面有着积极的效果。我国作为一个矿产资源极为丰富的国家，还有很多资源被掩埋在地底，如果利用传统的开采手段无法完成。除此之外，还需要在开采过程中进行矿井和巷道的建设，需要进一步确保施工的安全性。从这些情况来看，高科技的现代化机械设备的使用就显得优势更为突出，也是非常必要的环节。

2 采矿工艺的现状

2.1 采矿技术

与发达国家相比，我国的采矿工艺技术相对较弱，不能够对我国的矿产资源充分利用，出现这些问题主要有以下几个原因：首先，我们国家在对矿石资源进行检测和统计方面较为薄弱，不能够准确的掌握矿石资源主要存在在哪里，也不能够准确的统计某一地方的矿石资源到底有多少，导致在矿石开采方面将会耗费大量的时间和财力。另外，在采矿的施工过程中，所用到的机械设备也不够先进，这些老设备的投入和使用将会不断的加强工程工期，并且还有可能会对工作环境的安全造成威胁。其次，我国对矿石能源不能够进行正确的评估，

在采矿的项目开始之前没有足够的能对矿石能源进行选择，经常会出现施工项目已经开始一半了，然后发现所对应的矿石能源不满足开发要求，出现弃矿或者二次采矿的情况，这也是对资源一定程度上的浪费和损坏。最后，由于实际条件的限制，我国还未有高端的技术，对一些环境条件恶劣的矿区进行开发和利用。

2.2 采矿工艺在技术应用中存在问题

由于我国的采矿工程起步较晚，并且缺乏正确的技术指引，导致与发达国家的整体发展水平相差一段距离，整体矿业开采的数量与实际需求不匹配，与社会发展的整体脚步无法适应，进而导致了资源出现严重浪费的现象。因此，采矿工艺技术已经出现了不断落后的现象，其主要表现在以下方面：其一，采矿资源在定位中所应用的探测技术相对较差，不仅较为落后，同时还会导致采矿在实际工作中工作效率相对较低。其二，采矿工程应用的设备较为落后，机械设备的应用率相对较低，在实际采矿工作中全部采用人工粗放式的开采方法，不但影响了采矿工程的工作效率，而且还导致了资源的严重浪费。其三，工作人员在选矿料的同时，其应用的技术严重落后，不仅无法选择采矿资源，同时还导致资源难以开发且利用，甚至无法进行二次开采。其四，采矿工艺技术的严重落后，已经导致了无法开发难度相对较高的矿区废弃，最终使得资源形成了闲置状态。

2.3 环保问题

矿产资源的开采往往伴随着环境污染问题的出现，过去粗放型的采矿模式已对自然生态造成了大量负面影响，如山体滑坡、崩塌等自然灾害均与矿产资源的开采有关。除此之外，矿山开采还会带来植被破坏、水体污染和生物多样性下降等不良的生态影响。在海底石油的开采中，曾多次出现因石油泄漏而引起的海洋污染现象，对海洋生态和海洋生物多样性造成了严重的危害。因此，

必须重视矿山开采对于自然生态环境的影响。积极做好矿山绿色开采和已破坏地区的生态修复是社会发展中迫在眉睫的任务。

2.4 采矿技术的优势分析

采矿技术主要是用来将有价值的矿石从石头中进行分离, 在传统生产过程中主要依靠人力来完成, 并且还会消耗大量的人力、物力和财力, 这种手段不仅开采效率低下, 甚至还可能会导致大量资源浪费问题的出现。因此, 就需要使用现代化的采矿工艺和手段来解决当前开采过程中遇到的难题, 从而将这一过程变得简单化。除此之外, 这种手段不仅可以提高开采效率, 还能解决很多人工无法解决的问题。将现代化的采矿工艺应用在生产中, 确保不影响岩层结构的基础上提高开采效率, 还可以进一步降低巷道在施工过程中发生坍塌的可能性, 降低施工成本。面对现代化技术手段的大规模应用, 劳动力也可以在很大程度上得到解放, 避免人工操作可能带来的错误, 只需要安排工作人员按照事先安排的开采进度利用机械化的操作就可以完成整个开采过程, 具有很强的安全性。

3 现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用

3.1 崩落技术

崩落采矿工艺技术是利用崩落技术解决采矿过程中存在的危险围岩结构, 维护采矿作业安全性的一种措施。在采矿作业前期使用崩落技术, 能够将存在的杂质或危险结构剔除, 增强工作面的安全性、稳定性, 避免因操作失误或保护不到位而引起安全事故。现阶段崩落采矿工艺技术的应用可分为两种形式, 底柱分段崩落和无底柱分段崩落。前者在使用过程中需要对横断面尺寸、底柱高度等参数数据加以规划和计算, 尤其要确保底柱高度及形状的合理性, 以维持作业面的稳定性, 提高安全等级。在设计过程中, 如果底柱结构为漏斗形, 那么对应的底柱和分段高度, 应保持5 m ~ 7 m、11 m ~ 13 m之间。针对无底柱分段崩落工艺技术, 主要将其应用到机械化程度较高的工艺中, 这有利于减少人工操作, 具有较广的应用范围。

3.2 填充技术

填充采矿工艺技术多被应用在深层矿井作业中, 属于人工支护作业的一种, 利用水沙和胶结填充物构建合理的支护结构, 推动开采作业的安全进行, 如图2所示。同时该技术的应用范围较广, 适应性较强, 对降低开采难度, 快速完成开采任务目标有着积极作用。另外, 填充采矿工艺技术的应用也是控制岩爆、冒落问题的重要

手段。随着采矿技术的不断完善, 很多技术人员对填充物加大了重视度, 不断分析和研究, 使用新型填充物, 有效加强了矿山采矿的稳定性、安全性, 符合我国提倡的绿色环保理念, 填充采矿工艺技术在采矿工程得到了广泛使用。

3.3 空场采矿工艺技术

空场采矿法有着完全不同的特点, 其中主要分为将矿块分为矿房与矿柱、先采矿房与不采矿柱, 以及两步骤回采等。因此, 在回采矿房的过程中, 采空区必须完全借助于矿石与围岩的稳定性对矿柱进行全方位维护。同时在矿房回采完成之后, 必须有针对性地进行回采矿柱, 以及及时处理采空区, 另外, 在采用采矿方法的同时, 最为基本的条件就是矿石与围岩的稳定性以及稳固性。所以, 结合我国国内与国外矿山的实际情况, 采用不断实践的方法, 同时在空场采矿法当中, 已经不断广泛应用全面采矿法、房柱采矿法、留矿以及分段矿方法等。

3.4 机械化采矿工艺

随着我国的采矿产业不断的趋于自动化, 机械化采矿工艺也逐渐的被普及。对于一些范围较广, 矿石能源主要集中在表面的矿区来说, 采矿的方式是露天。那么, 在开采之前, 就需要先将地表上的建筑物和岩石等清理干净, 接下来用相关的机械设备进行开采。这是最为推广的一种开采方式, 因为在地表上进行作业比较安全, 而且也不会对周边环境进行很大的污染, 也能够保证对能源的利用率。另外, 对一些矿石能源存在较深的矿区来说, 就需要进行地下开采。所以要不断的加强机械化采矿工业, 最大程度上的解决存在的问题。

3.5 溶浸采矿工艺技术

溶浸采矿工艺技术的原理是利用化学试剂与矿物之间的化学反应作用, 对矿产资源进行处理, 使矿物从固体转变为液态进行开采。通过将已知矿物对应的化学溶剂注入矿层中与矿物发生反应, 将矿物从矿石中分离出来, 进一步将转化的液体进行收集, 完成矿物的采集工作。采用溶浸采矿工艺时, 需要在开采之前对开采部位进行准确的地质勘察, 明确各地层矿物的分布、类型, 以便选取合适的化学溶剂。溶浸采矿工艺的优点是安全性较高, 且较为环保, 在今后的采矿工程中有着较好的发展前景。

3.6 化学采矿工艺

由于矿石能源本身具有一定的物理性质和化学性质, 通过对这些特性的研究, 在采矿技术中融入化学采矿工

艺，可以有效地提高采矿效率。首先，先将化学物质在采矿时投入使用，利用矿石能源的化学性质，采用合适的收集和开采方法。并且也有效地阻止了对大气的污染，这一项化学采矿工艺的出现，极大程度的解决了矿石产业污染严重的问题，对矿石产业可持续发展带来了很大的帮助。

4 结束语

综上所述，在现代化采矿技术应用的同时，必须将其完全应用在采矿工程当中，只有这样才能够全面提升采矿工程的安全性与稳定性，同时有利于保障采矿工程的工作质量以及生产效率，进而有利于大大提升采矿企业的经济效益。所以，企业要想加强现代化采矿工艺技术的应用与研究，就必须不断引入大量的先进人才，引导其不断为采矿企业创新全新的工艺技术，从而在最大

程度上为采矿企业的可持续性发展注入全新的活力。

参考文献：

[1]石义龙,程溯,王帅.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探究[J].写真地理,2021(1):339.

[2]姚占辉.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探讨[J].新疆有色金属,2020,43(4):69-70.

[3]阿山江·阿不拉哈提.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探析[J].消费导刊,2020(28):123.

通讯作者：刘家有、男、汉族、1993.10.19、籍贯：山东、学历：本科、职称：助理工程师、毕业院校：国家开放大学、研究方向：金属矿地下开采、邮箱：958453989@qq.com