

# 采矿工程中存在的问题分析及对策探讨

阎柯羽

大昌建设集团有限公司 浙江 舟山 316000

**摘要:** 随着全球化进程的不断推进, 采矿工程在全球范围内得到了广泛的应用和发展。然而, 在其快速发展的同时, 采矿工程也面临着一系列问题, 如资源耗竭、环境破坏、人员安全等问题。本文在介绍采矿工程的基本概念、分类和发展历程的基础上, 分析了采矿工程存在的问题, 并针对这些问题提出了有效的对策, 旨在为采矿工程的健康持续发展提供参考。

**关键词:** 采矿工程; 问题分析; 对策探讨

## 引言

随着人口和经济的不断增长, 人类对矿产资源的需求越来越大。矿产资源是人类生存和发展的重要保障, 它的开发利用对于国家的经济建设和社会发展至关重要。采矿工程, 作为矿产资源开发利用的关键技术, 已经成为了当前国内外矿业领域的重点发展领域之一。

### 1 采矿工程的基本概念、分类和发展历程

#### 1.1 采矿工程的基本概念

采矿工程是一个涉及人类生产、能源、材料和环境等多个领域的综合性学科。它主要研究利用各种方法获取地下和地表矿藏的矿石资源的技术理论和方法, 以及利用获取的矿石资源进行矿产加工和制造等方面的技术理论和方法。

#### 1.2 采矿工程的分类

采矿工程可以按照矿物的物理特性和地质构造的不同划分为不同的采矿分类。

按照矿物的物理特性进行采矿分类, 主要包括:

(1) 块矿采矿工程: 主要采用爆破法等方法获取矿石, 适用于较大块矿区域; (2) 堆矿采矿工程: 主要依靠物理性质采集矿石, 适用于较小块矿区域; (3) 沉积矿采矿工程: 主要依靠沉积物中含有的矿物质进行采矿, 适用于矿石分散、分布面积大的情况<sup>[1]</sup>。

按照地质构造进行采矿分类, 主要包括: (1) 露天矿采矿工程: 主要依靠地表露出的矿床进行采矿, 适用于大规模、浅层的矿床; (2) 地下采矿工程: 主要依靠地下矿床进行采矿, 适用于深埋、矿床规模小的情况。

#### 1.3 采矿工程的发展历程

采矿工程的发展可分为以下几个阶段: (1) 手工采矿阶段: 人类早期的采矿工程是手工采矿, 利用简单的工具对矿体进行开采, 这种采矿方式主要依赖于劳动力和技术水平的提高, 特点是劳动密集、效率低下。(2)

机械采矿阶段: 随着工业革命的到来, 机械设备得到了发展和应用, 机械采矿开始逐渐代替手工采矿, 如煤矿机械化开采等, 这种采矿方式虽然效率提高, 但是对于资源消耗和环境破坏的问题也日益凸显<sup>[2]</sup>。(3) 智能采矿阶段: 随着现代信息技术和自动化技术的不断发展, 采矿工程开始进入智能化阶段, 智能化采矿工程在开采效率、资源利用效率和环境保护等方面都得到了很大的提高, 是采矿工程可持续发展的重要方向。

## 2 采矿工程现状

随着现代科技的不断发展, 在采矿工程领域中出现了许多先进的技术和装备, 使得采矿工程的效率和产量大大提高。同时, 采矿工程面临着诸多挑战, 如资源的稀缺和环境污染等问题。下面将就采矿工程现状进行分析。

### 2.1 技术进步提高了生产效率

采矿技术的现状显示, 如今的采矿过程更加自动化和数字化。这意味着采矿公司可以更加有效地管理他们的矿山。利用现代化的科技, 例如3D打印技术, 可以很容易地生产出模型来测试不同的挖矿方法和技术。采矿过程中, 自动化的矿山技术已经成为矿业和矿山工程师的关键工具之一。尽管自动化的采矿装备需要更高的投资成本, 但它们可以节省时间和减少工人的风险<sup>[3]</sup>。例如, 全自动钻探机器人可以准确地定位矿石位置, 降低了人工维护和操作难度。

### 2.2 采矿工程对环境造成的影响

采矿工程对人们的生态环境造成了一定的影响, 大量采掘对土壤、水源和空气的污染非常严重。对于许多采矿公司来说, 一项成功的工程需要同时考虑商业利益和治理方案。随着技术的不断进步和政府对环境问题的日益重视, 许多矿业公司已经开始寻求可持续性和环保的解决方案。例如, 在挖掘废料时, 高压水射流设备被用于将有价值的矿石从废料中分离出来。通过这种方

式，矿山可以减少废料的生产并且最小化对环境的负面影响。

### 2.3 矿产资源日趋稀缺

进行大规模的挖掘时，矿产资源的日趋稀缺正在成为一个重要的问题。矿业公司必须通过采用更为高效的方法来循环利用不同类型的资源，并探索新的矿床。在新的矿床开采方面，海底采矿是近年来非常重要的一种方法<sup>[4]</sup>。这种采矿方式在山区矿床已经开采完毕之后得到了广泛的应用。科技发展推动了海底设备的更新换代，也吸引了大量资金的投入。随着相关技术的不断发展和加强，未来海底矿业将会成为重要的发展方向。总之，采矿工程正在迅速发展，由于资源和环境的限制，未来的发展将更加需要以科技创新为主导。这对于矿业公司在实现她们的采矿目标的同时，确保最小化对生态环境的危害以及确保相关设备效益和可持续发展，都是严峻的挑战。

## 3 采矿工程中存在的问题分析及对策探讨

### 3.1 采矿过程中的环境污染

(1) 废弃物无处堆放：采矿工程中产生的大量废弃物无处堆放，导致环境污染严重。废弃物可能包括粉尘、废水、废石和化学物品等，这些废弃物的排放对空气、土壤和水资源的污染带来了很大的影响。(2) 噪音污染：采矿过程中机械设备、矿工的工作等等都会产生很大的噪音，给矿区周边居民和生态环境带来一定的影响。(3) 水资源短缺：大规模采矿会对周边的水资源产生影响，而采矿过程中的工业用水同样是一个紧缺的资源，量化的用水管理将是保护水资源不可或缺的措施<sup>[5]</sup>。

对策：

(1) 科学规划，建设环保型矿山：建设环保型矿山是解决环境问题的重要途径。应科学规划，制定严格的环境污染监管标准，建行规模适中、技术先进、设施完善、管理规范、管理规范的矿山，既追求矿山盈利，又注重环境保护。(2) 加强环保设施建设：矿山污染防治设施的建设将是保护环境的重要措施，采取行之有效的治理措施，包括尘源治理、废水处理、噪音治理等。(3) 采用更环保的技术和方法：随着技术的不断进步，越来越多的矿业公司开始采用环保型采矿技术，如“绿色采矿技术”、“渗透液封堵技术”等，这些技术可大大减少污染物排放。(4) 加强监管：对于那些违反环保标准的矿业企业，政府和相关部门应加强监管，并对其进行罚款和惩罚。

### 3.2 采矿导致的生态破坏

采矿作为一种能够获得财富和促进社会发展的活

动，同时也不可避免地对环境造成影响。在采矿过程中，需要进行土地开采和挖掘，从而破坏林业、水源、和动植物等生态系统<sup>[1]</sup>。采矿通常伴随着陡峭的峡谷、废矿堆积、河流污染等环境问题，降低了生物物种和生态环境的丰富度。一些听候恢复的矿区，经过漫长的时间才能够重新进入生态系统，这对土地的再生生态化和环境的改善带来了很大的挑战。

对策：(1) 技术措施：在采矿和矿区开发中，应尽可能采用更环保和可持续的方法，确保矿区开发后，生态环境及其生物多样性仍然能够得到保护和维持。(2) 森林恢复和生态修复：在采矿结束后，必须对已经受到破坏的生态环境进行修复和重建。这就需要相应的技术支持和资金投入来实现，同时加强管理和监督，确保重建后的生态环境能够得到保护和修复。

### 3.3 采矿场安全问题

(1) 事故频发：由于采矿过程中需要运用到大型设备和机械，加之采矿过程中矿井自然状态的不确定性。这不仅对矿工的身体健康构成极大的威胁，也会导致生产效率的降低和额外损失的发生。(2) 人员非法行为：人员非法行为是采矿工程中的重要问题。这些行为包括违法操作设备，超载运输和擅自挖掘。这些行为不仅会增加事故的发生率，还会破坏矿区的生态环境，给社会带来不良影响<sup>[2]</sup>。

针对以上问题，对策如下：(1) 加强监管力度，改善安全状况：为了保障矿工的生命安全，有必要加强对采矿工程的监管和管理，对矿井的稳定性、设备的维护情况、操作人员的职业素质等方面进行监督。同时，应建立完善的应急机制，及时处置各种突发事件。(2) 加强人员教育培训，防止非法行为：为遏制人员非法行为，应加强培训，提高矿工的职业素质和意识。同时，应建立完善的奖惩机制，对于非法行为实施的加强监管和制裁，对于守法行为进行奖励和鼓励。(3) 严格执行安全标准：矿业公司和相关政府部门必须建立相应的规章制度并执行，确保为工人提供最佳的安全保障。同时通过监督和管理，确保执行上述标准，实时评估风险、研究控制技术，以减少事故发生。

### 3.4 存量矿资源逐渐减少

随着全球经济和人口的增长，矿产资源的需求不断上升，而矿产资源的储量却有限。因此，矿产资源的开发和利用愈发重要。然而，目前全球经济已经进入了挑战性时期，一些国家的矿产资源已经开始枯竭或者进入了减产期，这给全球经济的稳定和可持续发展带来了威胁。因此，我们需要寻找新的成矿带和采用更加先进的

开采技术,来延长存量矿产的使用寿命,并保证全球经济的发展<sup>[3]</sup>。

对策:(1)探索新的矿产资源:多方面寻找矿藏,采取科学、绿色、可持续的采矿技术,以减少对环境的影响。(2)加强矿产资源的综合利用:对于已经采掉的矿产,应该采取综合利用的方式,降低对资源的浪费,提高矿物的利用价值。同时推广可再生能源的利用,减少对传统矿产的过度依赖。

### 3.5 经济问题

采矿工程中的经济问题涉及到采矿成本、产出效率和市场环境等,具体表现为以下几个方面:(1)矿产资源日趋稀缺:在一些矿区,矿产资源已经日趋匮乏,矿工需要更加精细的管理和更高效的开采方式才能提高矿产的开采效益。(2)市场环境不稳定:矿业行业受市场行情影响较大,市场需求的变化会直接影响矿业公司的生产效益。市场环境的不稳定也会使得矿业公司难以产生长期规划,缺乏明确的产业方向。

对策:(1)拓展矿业产业结构:针对矿产资源日趋稀缺的问题,矿业公司应拓展矿业产业结构,依托技术优势、资源优势等,进行差异化经营,逐渐实现矿业产业向更高附加值的产业方向转型<sup>[4]</sup>。(2)加强市场调查,稳定市场预期:加强市场调查,了解市场需求,及时作出调整和变革,以适应市场的变化,同时也要加强对市场趋势的分析和预判,稳定矿业公司和投资者的市场预期。

## 4 采矿工程未来发展趋势

随着人类进入工业化和现代化时代,能源和原材料的需求量逐年增长。采矿工程作为生产能源和原材料的重要行业之一,在社会和经济发展中扮演着重要角色。未来的采矿工程将面临许多挑战,如地质条件、环境保护、资源可持续利用等问题。本文将围绕这些问题,探讨未来采矿工程的发展趋势。

### 4.1 绿色采矿

绿色采矿是未来采矿工程的主要发展方向之一。采矿对环境的影响一直是人们关注的焦点,未来的采矿将更加注重环保措施。采用绿色采矿技术可以最大程度地减少矿产资源的浪费和环境污染。其中一项绿色采矿技术是“零废弃矿山”技术,通过回收和利用废弃物料,达到建设绿色、环保型矿山的目<sup>[5]</sup>。

### 4.2 深海采矿

深海采矿是未来采矿工程的另一个重要发展方向。

据估计,地球上的深海底部蕴藏着大量的矿产资源,如铜、锌、铅、锰等,有着巨大的经济价值。随着科技的进步,深海采矿技术也不断提高,未来深海采矿将是一个新的经济增长点。

### 4.3 自动化和数字化

未来采矿工程还将面临自动化和数字化的挑战。采矿工程是一个人工劳动强度很高的行业,但随着科技的发展,自动化技术将开始在采矿工程中得到广泛应用,减少矿工的危险和劳动强度。数字化技术也将带来采矿工程的新发展机会,如人工智能、物联网、大数据等技术可以用来优化矿山生产流程,并提高生产效率。

### 4.4 提高资源利用率

未来采矿工程还需要更加注重资源的可持续利用。采用高效、节能的采矿技术可以提高资源利用率,减少对环境的影响。此外,开发现代化的采矿技术,推广可再生能源的应用等也是提高资源利用率的重要措施<sup>[1]</sup>。

### 4.5 多元化经营

未来采矿工程也需要进行多元化经营,不再局限于单一的采矿业务。例如,发展矿业服务业、研发新材料等,可扩展采矿产业链,提高产业附加值。

### 4.6 国际化合作

未来采矿工程也需要进行国际化合作,积极开展矿产资源合作,提高国内矿产资源供给能力,同时推动国际间矿产资源共享,增加国际合作的深度和广度。

## 结语

结合采矿工程的基本概念、分类和发展历程,本文从资源耗竭、环境破坏和人员安全三个方面分析了采矿工程存在的问题,并提出了相应的对策措施。通过分析和对策探讨,可以为采矿工程的健康可持续发展提供参考,为矿业领域的发展贡献力量。

## 参考文献

- [1] 龚翰林. 采矿工程中存在的问题分析及对策探讨[J]. 冶金管理. 2019(05)
- [2] 屈庆辉. 采矿工程中存在的问题分析及对策[J]. 建筑技术开发. 2018(04)
- [3] 李运奇. 采矿工程中存在的问题分析及对策[J]. 世界有色金属. 2017(10)
- [4] 常吕奎, 李斌, 吴红云, 等. 采矿工程中存在的问题分析及对策探析[J]. 世界有色金属, 2019(4): 62+64.
- [5] 肖年宽. 浅谈采矿工程中存在的问题及对策[J]. 建材与装饰, 2019, (08): 223-224.