

探讨环境保护措施在矿山水工环地质工程的影响

于月涛 李 靖

山西金地源地质科技有限公司 山西 晋中 030600

摘 要：随着生态文明建设的关注度日益提升，环境保护措施在矿山水工环地质工程中的重要性愈发凸显。矿山水工环地质工程涉及环境地质工程、水文工程、地质工程等多方面内容，其施工过程中往往会对环境造成一定影响。本文旨在探讨环境保护措施在矿山水工环地质工程中的影响，通过分析环境保护措施的作用以及具体应用策略，强调在矿山水工环地质工程中实施环境保护措施的必要性，以促进可持续发展。

关键词：环境保护措施；矿山水工环地质工程；可持续发展；生态平衡

1 引言

矿山水工环地质工程作为矿产资源开发的重要组成部分，对于国家经济发展和建设具有重要意义。然而，随着工业化进程的加快，矿山开采活动对环境的影响也日益加剧。为了实现可持续发展，必须在矿山水工环地质工程中采取有效的环境保护措施。本文将深入探讨环境保护措施在矿山水工环地质工程中的影响，以期对相关实践提供理论参考。

2 环境保护措施在矿山水工环地质工程中的重要性

2.1 减少环境破坏

矿山水工环地质工程在施工过程中，往往会对周围的生态环境造成破坏，如土地资源的占用和破坏、地下水位的下降、水土污染等。这些环境问题不仅影响当地居民的生活质量，还可能引发地质灾害，对人民的生命财产安全构成威胁。通过实施环境保护措施，可以有效减少这些环境破坏，保护生态平衡。

2.2 促进可持续发展

可持续发展强调在满足当代人需求的同时，不损害后代人满足其需求的能力。在矿山水工环地质工程中实施环境保护措施，可以确保矿产资源的合理开发和利用，避免资源的过度消耗和浪费。同时，通过生态恢复和污染治理等手段，可以修复受损的生态环境，为后代留下良好的生存和发展空间。

2.3 提升企业形象和社会责任感

在当今社会，企业的社会责任越来越受到重视。在矿山水工环地质工程中积极实施环境保护措施，不仅可以减少环境风险，还可以提升企业的社会形象和市场竞争力。企业通过履行社会责任，赢得社会各界的认可和尊重，从而实现可持续发展。

3 环境保护措施在矿山水工环地质工程中的影响

3.1 推动项目的变革与创新

3.1.1 革新传统规划

在矿井水利水电工程中，环境保护措施极大地推动了项目的革新和创新。为了适应环保需求和实施环保举措，相关方面对传统的规划进行了主动的改造。例如，在采矿过程中，为了减少对生态环境的破坏，传统的开采方式可能需要进行调整。一些矿山开始采用绿色开采技术，如充填采矿法，通过利用尾矿、废石等废弃物对采空区进行充填，既减少了固体废弃物的排放，又有效防止了地面塌陷等地质灾害的发生^[1]。环境保护措施还促使水工环地质工程的环境保护体系得到了进一步的完善。通过引进现代化的信息平台，可以实时地对项目的有关问题和资料进行更新，使得项目的管理者能够时刻掌握项目的进展情况，并能够对所遇到的环境问题进行及时的检测和治理。

3.1.2 促进技术创新

在采取环境保护措施的前提下，矿山水工环地质工程需要不断进行技术创新。例如，GPS技术是当前水工环地质勘察中常用的一种方法，它可以精确地对地面状况和地质条件进行监控，使工作人员更加全面地掌握工程的相关资料。这种技术的应用，有助于提高勘察的准确性和效率，减少因勘察不当而对环境造成的破坏。此外，地质雷达技术、瞬变电磁法技术、遥感技术、水勘测技术等也在水工环地质工程中得到了广泛应用。这些技术的应用，不仅提高了工程的科学性和安全性，还有效减少了对环境的影响。

3.2 提高工程建设质量

3.2.1 保障施工质量

在矿山水工环地质工程的实施过程中，环境保护措施必须贯穿于整个项目的各个建设阶段，从而为水工环地质工程的质量提供强有力的保障。在项目的实际执行中，管理者应该利用环保手段来监管和限制建筑工人的

行动。针对工程开展中的各个环节，都要仔细审查与核对，确保施工人员能够准确理解水工环地质工程的具体开展状况。例如，在进行水工环地质工程建设时，必须要提前知道环境保护措施，运用此种方式，可以更好地理解项目的实施情况。另外，在建设期间，还要对其进行监控，了解周围的情况。根据目前的建设方案，根据监控结果，对建设工程造成的生态损害问题及危害进行了较为客观的评价。

3.2.2 减少环境污染

环境保护措施的实施有助于减少矿山水工环地质工程施工过程中的环境污染。例如，通过采用先进的污水处理设备和技术，对施工过程中产生的废水进行处理，确保达标排放；对施工过程中产生的废气进行收集和治理，减少大气污染；对固体废弃物进行分类处理和回收利用，减少土地占用和污染^[2]。同时，环境保护措施还可以促使施工单位更加注重资源的节约和循环利用。例如，在采矿过程中，通过优化采矿方法和选矿工艺，提高矿产资源的回收率和利用率，减少资源的浪费和环境的破坏。

4 环境保护措施在矿山水工环地质工程中的应用策略

4.1 加强前期环境评估与规划

在矿山水工环地质工程开始前，必须进行全面的评估。评估内容包括项目进行后对周围环境的潜在影响，如土地占用、水资源破坏、生物多样性损失等；特定的建设作业是否会造成对周围环境的损害，如采矿活动可能引发的地面塌陷、滑坡等地质灾害；以及项目施工过程中可能产生的污染物种类和数量等。通过全面评估，可以明确项目的环境风险点，为后续的环境保护措施制定提供科学依据。根据评估结果，制定科学合理的规划方案。规划方案应充分考虑环境保护要求，合理确定采矿范围、开采方法、选矿工艺等。例如，在采矿范围确定时，应尽量避免占用生态敏感区和重要水源保护区；在开采方法选择上，应优先考虑绿色开采技术；在选矿工艺设计上，应注重资源的综合利用和废弃物的减量化、资源化、无害化处理。

4.2 实施生态恢复与治理

对因矿山开采而破坏的土地进行复垦是生态恢复的重要措施之一。复垦工作应根据当地的实际情况进行规划，采取生物措施和工程措施相结合的方式，使受损的土地尽快恢复植被覆盖和土壤肥力。例如，可以在采矿废弃地上种植适合当地气候和土壤条件的植物，如草木、灌木等，以改善土壤结构，防止水土流失。矿山开采往往会对水资源造成破坏，如地下水位下降、水质污

染等。因此，必须加强水资源的保护与治理工作。一方面，要合理规划和利用水资源，避免过度开采地下水；另一方面，要对受污染的水体进行治理，采用物理、化学或生物方法去除水中的污染物，使水质达到国家规定的排放标准。矿山地质灾害是矿山水工环地质工程中需要重点关注的问题之一^[3]。为了防治地质灾害，应采取一系列措施，如加固边坡、修建排水系统、监测地质活动等。通过这些措施的实施，可以有效降低地质灾害的发生风险，保护人民的生命财产安全。

4.3 强化环境监管与执法

政府应建立健全环境监管体系，加强对矿山水工环地质工程的环境监管。监管内容包括项目的环境影响评价审批、施工过程中的环境保护措施落实情况、项目竣工后的环境恢复与治理效果等。通过环境监管，可以确保项目建设和运营过程中严格遵守环境保护法律法规和标准。对于违反环境保护法律法规和标准的行为，政府应加大执法力度，依法进行处罚。例如，对未经环境影响评价审批擅自开工建设的项目，应责令停止建设并处罚款；对施工过程中未采取有效环境保护措施导致环境污染的项目，应责令限期整改并处罚款；对项目竣工后未进行环境恢复与治理或治理效果不佳的项目，应责令重新治理并处罚款。

4.4 提高公众环保意识与参与度

政府和社会组织应加强环保宣传教育，提高公众的环保意识。通过举办环保讲座、发放宣传资料、开展环保活动等方式，向公众普及环保知识和法律法规，引导公众树立正确的环保观念。鼓励公众参与矿山水工环地质工程的环境保护工作^[4]。例如，可以建立环境保护反馈机制，鼓励公众对项目的环境影响进行监督和举报；可以组织公众参与环境恢复与治理活动，如植树造林、清理垃圾等；可以开展环保志愿者活动，引导公众积极参与环保公益事业。

5 案例分析

5.1 紫金山金铜矿绿色开采与生态修复案例

5.1.1 项目背景

紫金山金铜矿位于福建省上杭县，是我国重要的金铜生产基地之一。过去，该矿山在开采过程中曾面临严重的环境问题，如土地破坏、水土流失、水体污染等。为了实现可持续发展，紫金山金铜矿积极采取环境保护措施，推进绿色开采和生态修复工作。

5.1.2 环境保护措施

(1) 绿色开采技术：采用先进的露天与地下联合开采技术，提高资源回收率，减少矿石贫化和损失。同

时,对开采过程中产生的废石、尾矿等进行综合利用,如将废石用于建筑材料生产,尾矿用于充填采空区等,实现了资源的最大化利用。(2)生态修复工程:实施大规模的生态修复工程,对废弃的采矿场、排土场等进行复垦和绿化。通过种植适应当地气候和土壤条件的植被,如马尾松、杉树、草皮等,恢复土地的生态功能。此外,还建设了人工湿地、生态沟渠等生态设施,对矿区废水进行处理和净化,改善水质。(3)水资源保护:加强对矿区水资源的保护和管理,建立水资源监测系统,实时监控地下水位和水质变化。采用节水技术和设备,提高水资源的利用效率,减少水资源的浪费。同时,对受污染的水体进行治理,采用生物修复、化学沉淀等方法去除水中的污染物。

5.1.3 效果评估

经过多年的努力,紫金山金铜矿的环境保护工作取得了显著成效。矿区生态环境得到了明显改善,土地复垦率达到较高水平,植被覆盖率大幅提高,水土流失得到有效控制。水质也得到了显著改善,矿区废水实现了达标排放。同时,绿色开采和生态修复工作的开展,不仅提高了矿山的经济效益,还提升了企业的社会形象,实现了经济效益和环境效益的双赢。

5.2 平朔安太堡露天煤矿地质灾害防治与生态重建案例

5.2.1 项目背景

平朔安太堡露天煤矿位于山西省朔州市,是我国最大的露天煤矿之一。该煤矿在开采过程中,面临着边坡失稳、地面塌陷等地质灾害风险,同时也对周边的生态环境造成了严重破坏。为了保障矿山的安全生产和生态环境的可持续发展,平朔安太堡露天煤矿采取了一系列地质灾害防治和生态重建措施。

5.2.2 环境保护措施

(1)地质灾害防治:建立完善的边坡监测系统,对边坡的稳定性进行实时监测。采用工程措施和生物措施相结合的方式,对边坡进行加固和防护。例如,采用锚杆、锚索等工程措施提高边坡的稳定性,同时种植植被增强边坡的抗侵蚀能力。此外,还加强对采空区的监测和治理,采用充填采矿法减少地面塌陷的发生。(2)生

态重建:实施大规模的生态重建工程,对采矿破坏的土地进行复垦和绿化。根据当地的生态特点,选择适宜的植被进行种植,如杨树、柳树、苜蓿等,构建乔、灌、草相结合的生态系统。同时,建设生态公园、湿地等生态景观,改善矿区的生态环境质量。(3)污染治理:加强对矿区废气、废水、废渣的治理。采用先进的除尘设备和技术,减少煤炭开采和运输过程中产生的粉尘污染;建设污水处理厂,对矿区废水进行处理和回用;对煤矸石等固体废弃物进行综合利用,如用于发电、制砖等。

5.2.3 效果评估

通过实施地质灾害防治和生态重建措施,平朔安太堡露天煤矿的安全生产得到了有效保障,地质灾害的发生风险显著降低。同时,矿区的生态环境得到了极大改善,植被覆盖率明显提高,生物多样性逐渐恢复。生态公园和湿地的建设,不仅为当地居民提供了休闲娱乐的场所,还改善了区域生态环境,促进了人与自然的和谐共生。

结语

环境保护措施在矿山水工环地质工程中具有重要影响。通过推动项目的变革与创新、提高工程建设质量以及应对面临的挑战与阻碍,环境保护措施有助于实现矿山水工环地质工程的可持续发展。在应用策略上,加强前期环境评估与规划、实施生态恢复与治理、强化环境监管与执法以及提高公众环保意识与参与度是关键。通过案例分析可以看出,在实际项目中实施环境保护措施能够取得良好的效果。因此,在未来的矿山水工环地质工程中,应进一步重视和加强环境保护措施的实施,以实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

参考文献

- [1]徐占涛.探讨环境保护措施对矿山水工环地质工程中的影响[J].世界有色金属,2023,(18):103-105.
- [2]郭根柱.环境保护措施在水工环地质工程中产生的影响[J].世界有色金属,2022,(16):184-186.
- [3]魏金涛.环境保护措施在矿山水工环地质工程中产生的影响[J].中国金属通报,2022,(05):240-242.
- [4]古志蓉.环境保护措施在水工环地质工程中产生的影响[J].西部资源,2021,(06):61-63.