

采矿工程中支护质量管理措施研究

刘强

内蒙古仲泰能源集团有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 017000

摘要: 矿产资源是社会经济发展过程中必不可少的一类资源。矿产资源的开采与利用备受重视。近几年来, 现代化信息技术的普及与应用, 虽然提高了矿产资源开采的科技含量, 但也使得矿产资源开采现场出现了很多新型安全隐患。将支护技术应用到采矿现场, 在保证采矿安全方面发挥着极为重要的作用。但是, 如果支护质量不过关, 同样会对现场人员的生命安全构成威胁。基于此, 论文重点针对采矿工程中的支护质量管理措施进行了详细的分析, 旨在保证采矿安全, 促进矿产企业的进一步发展, 以供参考。

关键词: 采矿工程; 支护技术; 质量管理。

Research on the Quality Management Measures of Support in Mining Engineering

Qiang Liu

Inner Mongolia Zhongtai Energy Group Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 017000, China

Abstract: Mineral resources are an essential resource in the process of social and economic development. The exploitation and utilization of mineral resources have attracted much attention. In recent years, the popularization and application of modern information technology has improved the scientific and technological content of mineral resources mining, but also made many new safety risks in the mining site of mineral resources. Applied the supporting technology to the mining site plays an extremely important role in ensuring the mining safety. However, if the support quality is not up to standard, it will also pose a threat to the life safety of the site personnel. Based on this, this paper focuses on the detailed analysis of the support quality management measures in mining engineering, aiming to ensure the mining safety, promote the further development of mining enterprises, for reference.

Keywords: mining engineering; support technology; quality management

0 前言

在中国国民经济发展水平不断提高的形势下, 矿产资源的开采也受到越来越多人的关注。为了保障采矿工程的持续推进, 不仅要使用规范而合理的采矿技术, 加强现场管理, 还要将支护技术应用到现场, 加强支护质量控制, 为现场人员的生命安全提供保证。但是, 采矿环境的复杂性, 对支护技术的应用提出了较高的要求。只有加强支护质量管理, 保证采矿现场的安全性及稳定性, 才能够为中国采矿事业的高速发展打好基础。

1 采矿工程中支护质量管理的重要性

在现代化的采矿工程实施过程中, 加强支护质量管理, 不仅可以提高为采矿工人提供要个相对安全的作业环境, 保障采矿安全, 还可以保证采矿作业的稳定性与持续性。

1.1 提升采矿作业的安全性

在采矿工程中, 支护质量是否达标, 直接关系着采矿作业过程的安全性。第一, 在采矿工程中, 支护系统能够对岩层移动进行有效的预防, 对地压活动进行有效的控制。如果支护结构不够坚固, 有可能因为采矿活动而出现岩层崩塌、滑坡等自然灾害事故, 对现场人员的生命安全以及矿产

资源开采的连续性产生影响。第二, 中国的采矿作业以长臂式作业模式为主^[1]。这种作业模式不仅会对地层结构产生破坏, 还会对地下水资源产生影响。如果没有在现场做好支护, 或者支护质量不过关, 很容易出现坍塌等安全事故, 对现场人员及周边居民的生命财产安全产生威胁。只有加强支护质量管理, 才能够为采矿人员的生命安全提供保障, 为采矿作业的持续进行打好基础。

1.2 保证采矿效率

在采矿工程中, 加强支护质量管理, 还可以为采矿效率的稳步提高打好基础。第一, 坚固的支护系统, 能够将采矿现场矿井坍塌事故和岩爆事故的发生概率降到最低, 为采矿工人提供一个相对安全、稳定的作业环境^[2]。第二, 对支护系统进行优化, 提高支护系统的稳定性, 能够减少后期因为支护系统维护和修复而出现的停工时间, 保障采矿作业的连续性, 提高采矿效率。

2 采矿工程中的支护质量管理措施

所谓支护质量管理, 指的是在矿井运行与施工中, 对支护设计质量、支护施工质量、支护验收质量、支护维护管理质量等进行控制, 以提升支护系统的安全性及稳定性。加

强支护质量管理，需要从以下几方面入手。

2.1 加强支护材料品质的管理

在采矿工程中，要想加强支护质量管理，需要对支护材料的品质进行严格的管理。第一，在“质量第一、安全第一”的原则下，对支护材料进行选择^[3]。在这一过程中，需要对支护材料的性能是否可靠、结构是否稳定、质量是否达标进行重点考虑。第二，严格按照进货验收制度，对支护材料的性能质量是否达标进行检查。如果发现其中存在质量不达标的支护材料，则应当进行退货处理和追责处理。

2.2 加强支护技术管理

在采矿工程中，要想加强支护质量管理，还需要对支护技术进行强化管理。首先，对支护施工工艺和方法进行强

化管理，确保施工人员能够严格按照相关标准和要求进行施工。如果发现支护结构不稳定、支护质量不达标的问题，一定要在第一时间进行调整和优化^[4]。其次，对施工人员的支护技术应用水平进行强化，确保其能够保质保量的完成支护施工。同时，还需要对施工人员的安全意识进行强化，确保施工人员能够按照相关安全管理要求进行技术应用。最后，对采矿现场的实际情况进行分析，在准确把握施工工艺与施工要求的基础上，对支护施工方案进行制定和优化。表 1 为不同矿岩和不同规格巷道支护参数修改参考。同时，加强现场技术管理，确保施工人员能够严格按照相关要求进

表 1 不同矿岩和不同规格巷道支护参数修改参考

围岩性质	支护形式	巷道规格	每圈锚杆数	排间距	每米锚杆数量	网片规格
一类围岩						
二类、三类围岩	素喷					
四类围岩石	锚网喷	3.44m×2.92m 3.84m×3.12m 2.74m×2.92m	11根 11根 9根	850mm	17根 17根 14根	2.05m×1.05m
粉矿或破碎带	锚网喷	3.44m×2.92m 3.84m×3.12m 2.74m×2.92m	11根 11根 9根	700mm	22根 22根 18根	2.05m×1.05m
稳定性较好的切巷	不支护	2.74m×2.92m				

2.3 加强支护质量监测

2.3.1 支护质量监测要点

支护质量监测是支护质量管理中必不可少的一个环节，指的是借助科学合理的监测技术和监测数据分析方法，及时发现支护系统中的质量缺陷，并采取针对性的解决措施。支护质量监测工作的开展，需要从以下三方面入手。

①地表沉降观测。

所谓地表沉降观测，指的是对采矿现场的地表进行监测，然后再对监测所获数据进行分析，发现地表是否存在不合理的沉降现象，并采取针对性的应对处理措施。在矿井地表沉降监测工作中，地表沉降观测是非常重要的一个环节，能够帮助技术人员有效了解地表沉降情况，并借助合理的补救措施，将地表沉降引发的安全事故影响控制到最小。在采矿工程现场，对地表沉降量、沉降速度进行观测，并根据监测数据绘制沉降曲线，能够及时发现采矿现场的安全隐患，

并予以消除。在对地表沉降进行观测的过程中，需要使用的监测仪器主要有水准仪、全站仪等测量仪器。在对监测数据进行分析的时候，需要对地表的沉降速度进行明确，对地表的沉降趋势进行评估，然后再采取针对性的处理措施。

②支护体系稳定性监测。

所谓支护体系稳定性监测，指的是对采矿现场的支护体系进行实时监测，然后再对获取到的监测数据继续分析，及时发现支护结构缺陷并处理。对支护体系稳定性监测，是现阶段采矿工程中最常用的一种支护体系稳定性监测手段，在保障支护质量与安全方面发挥着极为重要的作用。目前，常用的支护体系稳定性监测方法主要包含支护体系应力监测、支护体系位移监测、支护体系振动监测等^[5]。其中，支护体系应力监测可以帮助技术人员了解支护体系的应力情况，支护体系位移监测可以帮助技术人员了解支护体系的位移情况，支护体系振动监测可以帮助技术人员了解支护体系

的振动情况。在了解了支护体系的应力、位移和振动情况后,再采取针对性的应对处理措施,就能够显著提高支护体系的稳定性,保障采矿安全。

③支护材料性能监测。

支护材料性能监测,能够帮助技术人员更及时、全面、有效的发现支护材料方面存在的质量隐患。针对支护材料的性能监测,指的是对支护材料的强度、自由膨胀率、物理性能、力学性能等进行监测。根据监测结果,采取针对性的处理解决措施,能够将有缺陷的支护材料剔除出去,为支护施工质量的控制打好基础。在支护材料的性能监测中,需要注意以下几方面。首先,针对支护材料的试验,需要通过强度试验、压缩试验或者抗拉试验等方法,对支护材料的物理性能和力学性能进行检测。其次,针对支护材料的质量检测,需要通过超声波检测技术、x 射线检测技术等技术手段,对支护材料的缺陷问题进行发现。最后,针对支护材料的应力监测,需要通过实时监测手段了解支护材料的应力状况,为技术人员采取应对措施提供依据。

2.3.2 支护质量监测质量控制要点

为了提高支护质量监测质量,需要注意以下五方面。第一,对支护质量监测数据进行全面、深入的分析,及时发现监测数据中体现出的支护质量隐患问题,并采取针对性的处理措施^[5]。第二,对支护施工方案进行分析,然后在此基础上制定针对性的支护质量监测计划,对具体的监测内容、监测频率以及监测技术方法等进行明确,保证支护质量监测的全面性与及时性。第三,重点使用现代化的监测技术,如位移监测技术、应力监测技术、振动监测技术等,利用现代化监测技术的技术优势提高支护质量监测的有效性与准确性。第四,在对支护质量进行监测的时候,需要做好相应的监测记录,将监测数据及时反馈给相关人员。第五,采取全过程监测模式,监测内容应当包含支护材料的进场检验、支护施工的全过程监测以及支护施工结束后的质量验收等。

2.4 对支护各阶段进行重点关注

在采矿工程中,要想加强支护质量管理,还需要对支护各阶段进行重点关注。首先,在支护设计阶段,需要对采

矿工程现场的地质条件、采矿厚度、采矿技术、支护材料等因素进行充分考虑,然后再以此为基础制定出针对性的支护施工方案。同时,借助现代化技术对支护施工过程进行模拟分析,保证支护施工方案的有效性与可行性^[6]。其次,在支护施工阶段,需要严格按照支护施工方案中的相关要求,对支护施工质量进行控制、对支护材料性能进行把关,对施工现场安全进行管理。再次,在支护验收阶段,需要对支护施工质量进行全面检查,确保支护施工质量符合最初的设计标准。最后,在支护维护阶段,需要对支护系统的稳定性与安全性进行定期检查,一旦发现支护结构失稳问题,就要及时采取针对性的应对措施。

3 结语

综上所述,在采矿工程中,加强支护质量管理,具有十分重要的意义。根据现阶段采矿工程中支护系统的应用现状,可以明确要想加强支护质量管理,不仅要加强支护材料品质 and 支护技术的管理、还要加强支护质量监测,并对支护各阶段进行重点关注,确保能够及时发现支护系统使用中存在的问题,并在第一时间采取针对性的应对措施。

参考文献:

- [1] 高占龙.超前支护技术在采矿工程中的应用研究[J].能源与节能,2024(9):293-295.
- [2] 张大宁,李传国.煤矿采矿工程中巷道掘进和支护技术应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2024(12):157-159.
- [3] 王维.采矿工程中联合支护的稳定性分析与优化策略[J].新疆钢铁,2024(2):150-152.
- [4] 陈启洪.超前支护技术在采矿工程中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2023(18):148-150.
- [5] 于志钢,王龙,孙韶男.采矿工程中支护质量管理及其监测技术的运用[J].中国金属通报,2023(9):16-18.
- [6] 张建辉.简论采矿工程中支护质量管理及其监测技术的应用[J].中国化工贸易,2017,9(17):145.

作者简介: 刘强(1988-),男,中国内蒙古清水河县人,本科,中级工程师,从事煤矿采掘支护研究。