

# 矿山地质工作中地质实验测试技术研究

陆 全

宁夏回族自治区国土资源调查监测院 宁夏银川 750000

**摘 要:** 地质实验测试技术研究在矿山地质工作中扮演着重要角色,其目的是通过一系列科学方法和手段,对矿山地质体进行综合评价和分析,揭示地质体的内部结构和成因机制,为矿山资源的开发利用提供科学依据。随着现代科技的不断发展,地质实验测试技术也在不断创新和完善,为矿山地质工作提供了更加精确、快速、可靠的实验数据和结果。本文旨在对地质实验测试技术的研究进行探讨,以期深入了解其在矿山地质工作中的应用和价值。

**关键词:** 矿山地质工作;地质实验;测试技术

## Study on geological experiment and test technology in mine geological work

Quan Lu

Ningxia Hui Autonomous Region Land resources Survey and monitoring Institute Ningxia Yinchuan 750000

**Abstract:** The research of geological experiment and test technology plays an important role in the geological work of mine. Its purpose is to conduct comprehensive evaluation and analysis of the mine geological body through a series of scientific methods and means, reveal the internal structure and genetic mechanism of the geological body, and provide scientific basis for the development and utilization of mine resources. With the continuous development of modern science and technology, the geological experiment and testing technology is also constantly innovated and improved, providing more accurate, rapid and reliable experimental data and analysis results for the mine geological work. This paper aims to discuss the research of geological experimental test technology in order to understand its application and value in mine geological work.

**Keywords:** mine geological work; geological experiment and test technology

### 引言:

地质实验测试技术的复杂性和高难度使其成为一项具有挑战性的工作。随着地质开采工作的不断推进,需要不断优化地质实验测试技术,提高其质量和效率,以更好地为地质发展服务。这也是矿产行业未来发展的必然趋势。地质作为自然资源,在进行地质勘查和实验测试技术时,不仅仅是为了开采矿区,更要注重可持续发展,并广泛采用科学的开采模式。

### 一、地质实验测试技术的实际应用价值

矿山地质工作中,地质实验测试技术的应用价值是不可忽视的,它在矿产勘查和开采过程中发挥着重要的作用。以下将从多个方面探讨地质实验测试技术在矿山地质工作中的应用价值。

第一,地质实验测试技术可以帮助揭示地质构造和矿产蕴藏情况。地质构造是矿产形成和分布的基础,通

过地质实验测试技术,可以研究矿床地质构造的性质、演化过程以及与矿产分布的关系,从而为矿山勘查提供准确、可靠的地质信息。

第二,地质实验测试技术在矿床勘查中具有重要的辅助作用。通过地质实验测试技术,可以对矿石的物理、化学性质进行准确测定,包括矿石成分、组成、粒度等信息。这些数据对矿石资源的储量计算、选矿流程设计以及后续的矿石加工、冶炼工艺的选择都具有指导意义,从而提高了矿山勘查的效率和准确性。

第三,地质实验测试技术在矿山安全管理中具有重要的作用。矿山勘探和开采过程中,地质灾害是一项非常重要的安全隐患。通过地质实验测试技术,可以对地质灾害的发生机理和危险性进行评估和预测,提前采取相应的防范和控制措施,从而最大限度地降低矿山事故的发生概率,保障矿工和设备的安全。

第四，地质实验测试技术还可以促进环境保护。矿山开采过程中会产生大量的废弃物和尾矿，其中可能存在有害物质，对环境造成污染。地质实验测试技术可以对废弃物和尾矿的环境影响进行评估，并选择适当的处理方法，以保护环境免受污染，实现矿山可持续发展。

在矿山生产过程中，地质实验测试技术还可以用于实地监测。通过对地下水位、地下水流、岩层位移等参数进行实时监测和分析，可以及时发现地质变化和地质灾害的迹象，以及及时采取相应的措施，防止矿山事故的发生，保护工人安全。

## 二、矿山地质实验测试技术的应用要点

矿山地质实验测试技术的应用要点主要包括揭示地质构造和矿产蕴藏情况、辅助矿床勘查和开采、促进安全管理和环境保护。通过实验测试技术可以准确测定岩石的性质和组成，为矿山勘查提供准确的地质信息，有助于储量计算和选矿流程设计。此外，地质实验测试技术还能预测地质灾害的发生机理和危险性，提前采取防范措施，保障矿工和设备的安全。同时，实验测试技术还可以评估矿山废弃物和尾矿对环境的影响，选择合适的处理方法，保护环境免受污染。通过实时监测地下水位、地下水流和岩层位移等参数，可以及时发现地质变化和地质灾害的迹象，及时采取相应的措施，防止矿山事故发生。综上所述，地质实验测试技术在矿山地质工作中的应用非常重要，它能够提供精确的地质信息、促进矿山安全管理和环境保护，为矿山勘查和开采的高效、安全、可持续发展提供强有力的支持。

## 三、地质实验测试技术在矿山地质工作中的应用

### 1. 岩石力学实验

岩石力学实验是矿山地质工作中的重要实验测试技术之一。它通过对岩石的强度、弹性模量、抗压强度等物理力学性质进行实验测试，能够准确评估岩石的稳定性和承载能力，为矿山工程的设计和开发提供重要的技术依据。在岩石力学实验中，通过应力-应变实验可以得到岩石的弹性模量、抗压强度等参数。这些参数对于矿山工程的地下开采、隧道工程、矿井支护等设计具有重要意义。通过实验测试，工程师可以分析岩石的强度特性，确定工程结构所面临的力学环境，进而合理设计支护结构、制定合理的开采方案。岩石力学实验还可以评估不同岩石的稳定性，判断其能否承受内部和外部的作用而不发生破坏。通过实验测试，工程师可以确定岩石的破坏准则，预测岩体的破裂和滑动发生的可能性，为矿山工程的安全运营提供重要参考。此外，岩石力学

实验还可用于评估岩石的岩石质量等级，为矿石选矿、爆破工程等提供参考。通过对岩石强度和岩石质量的测试，可以确定开采岩石的适宜方式和爆破参数，最大程度地提高矿石的回采率和开采效益。



图1 岩矿测试

### 2. 水文地质测试

通过水质监测、水位监测、渗流试验等技术，可以评估矿山地下水资源的分布和变化规律，为矿山的水处理和水资源管理提供科学依据。水质监测是通过对矿山地下水中各种物质含量的监测，了解水质的污染状况和适宜用途，为水处理工程提供依据。通过对水中各种化学物质、微生物等指标的检测分析，可以评估地下水的水质安全性和可利用性，确定适宜的水处理方式，保证矿山运营过程中的水质安全。水位监测是通过对矿山地下水位的实时监测，了解地下水位的变化趋势和分布规律。通过对水位的监测，可以评估水文地质条件的稳定性，预测地下水对矿山工程的影响，为合理地利用地下水资源提供依据。水位变化的监测还可以及时发现地下水渗漏、涌水等问题，采取相应的措施进行水防治。渗流试验通过对矿山地下水的渗流性质进行实验测试，包括渗透性、渗流速度、水力梯度等参数的测定。通过渗流试验的结果，可以评估岩层的渗透性和含水层的储水能力，为地下水资源的评价和开采提供依据。同时，渗流试验还可以评估岩体的稳定性，为矿山工程的水防治和支护设计提供科学依据。

### 3. 地震地质测试

通过地震勘探技术，可以获取地下岩层结构和地震活动特征的信息，为矿山工程的设计和地质灾害风险评估提供数据支持。地震勘探技术主要采用地震波在地下传播的特性来获取地下结构的信息。通过在地表布设地震仪器，记录地震波在地下不同岩层中传播的速度和路径，从而揭示地下岩层的分布、层序和厚度等特征。地震速度反演可以提供矿床的形态、大小和分布情况，为

矿床的勘探和开发提供重要依据。地震监测还可以用来研究地震活动的特征,例如地震震级、震源深度、震源机制等。这些信息对于评估矿山工程的地震风险,特别是地震引起的地质灾害风险非常重要。通过对地震活动的研究和分析,可以确定地震的频率、规模和地震危险区域,为矿山工程的设计和安全管理提供科学依据。地震地质测试不仅可以提供地下岩层的结构和地震活动特征的信息,还可以通过地震波的干涉和反射来研究岩石的物理性质,例如岩石的密度、泊松比和弹性模量等。这些物理性质的测定对于岩体的稳定性分析和工程设计具有重要意义。



图2 微地震野外仪器布设现场图

#### 四、结束语

总的来说,地质实验测试技术在矿山地质工作中起着至关重要的作用。通过不断研究和提升这些技术,能够更好地洞察地质情况,为矿山开采和资源利用提供科学依据。然而,还有许多待解决的问题和挑战,例如如何提高测试的准确性、简化测试过程等。相信在不久的将来,随着科技的发展和矿山地质工作的不断推进,这些问题都将得到解决,并取得更大的突破。

#### 参考文献:

- [1]陆洋.地质工作中的地质实验测试技术研究[J].世界有色金属,2020(03):280-281.
- [2]张敬男.矿山地质工作中地质实验测试技术[J].有色金属设计,2022,49(01):96-98.
- [3]李仲夏.地质工作中的地质实验测试技术探讨[J].世界有色金属,2022(05):205-207.
- [4]梁西振.地质工作中的地质实验测试技术研究[J].世界有色金属,2019(22):167-168.