



深部巷道围岩变形机理及稳定性评

汇报价：

2024-01-14



目录

- 引言
- 深部巷道围岩变形机理分析
- 深部巷道围岩稳定性评价方法研究
- 深部巷道围岩变形控制技术研究
- 工程案例分析与应用效果评价
- 结论与展望



01

引言

Chapter





研究背景与意义



深部巷道围岩变形机理

随着矿山开采深度的增加，深部巷道围岩变形问题日益突出，严重影响矿山安全生产。因此，研究深部巷道围岩变形机理对于保障矿山安全生产具有重要意义。



稳定性评价

深部巷道围岩稳定性评价是矿山工程设计和施工的重要依据。通过对围岩稳定性的准确评价，可以为巷道支护设计、施工方法和工艺选择提供科学依据，确保矿山工程的安全和经济性。



国内外研究现状及发展趋势

国内研究现状

国内在深部巷道围岩变形机理和稳定性评价方面已经开展了大量研究工作，取得了一系列重要成果。主要集中在岩石力学性质、地应力场特征、巷道围岩破坏模式、支护技术等方面。

国外研究现状

国外在深部巷道围岩变形机理和稳定性评价方面也有较为深入的研究，特别是在岩石力学性质、地应力测量技术、数值模拟方法等方面取得了显著进展。

发展趋势

随着计算机技术和数值模拟方法的不断发展，深部巷道围岩变形机理和稳定性评价的研究将更加注重多学科交叉融合，采用先进的实验手段、数值模拟方法和人工智能技术等手段进行深入研究。

研究内容、目的和方法

研究内容

本研究旨在揭示深部巷道围岩变形机理，建立相应的稳定性评价体系，为深部巷道支护设计和施工提供科学依据。具体内容包括：分析深部巷道围岩的岩石力学性质；研究地应力场对深部巷道围岩变形的影响；探讨深部巷道围岩的破坏模式和失稳机理；建立深部巷道围岩稳定性评价体系。

研究目的

通过本研究，旨在提高对深部巷道围岩变形机理和稳定性评价的认识水平，为矿山工程设计和施工提供更加科学、准确的理论依据和技术支持。同时，本研究成果还可以为相关领域的研究提供参考和借鉴。

研究方法

本研究将采用理论分析、实验研究、数值模拟和现场监测等多种方法进行研究。具体包括：收集和分析相关文献资料，总结前人研究成果；开展岩石力学性质实验和地应力测量实验；建立数值模型进行模拟分析；结合现场监测数据进行综合分析。



02

深部巷道围岩变形机理分析

Chapter





围岩变形类型及特征

01

弹性变形

围岩在应力作用下发生可逆的弹性变形，卸载后可恢复原状。

02

塑性变形

围岩在应力作用下发生不可逆的塑性变形，卸载后无法完全恢复。

03

蠕变变形

围岩在长时间应力作用下发生缓慢的、连续的变形。

04

膨胀变形

围岩吸水膨胀或遇水软化导致体积增大。



围岩变形影响因素分析

岩体结构面、节理裂隙等发育程度影响围岩的整体性和强度，进而影响变形行为。

温度变化会引起岩石热胀冷缩，导致围岩变形。

地应力

岩体结构

水的作用

温度变化

地应力是引起围岩变形的主要因素，包括垂直应力和水平应力。

地下水对围岩具有软化、泥化作用，降低岩体的强度和稳定性。



围岩变形机理探讨

弹塑性理论

围岩在应力作用下发生弹性和塑性变形，可用弹塑性理论描述其变形行为。

流变力学理论

围岩具有流变性，长期应力作用下会发生蠕变和松弛现象。

损伤力学理论

围岩在应力作用下产生微裂纹和损伤，损伤累积导致宏观破裂和失稳。

复合变形理论

深部巷道围岩变形是多种变形机制的复合作用结果，需综合考虑各种因素的影响。





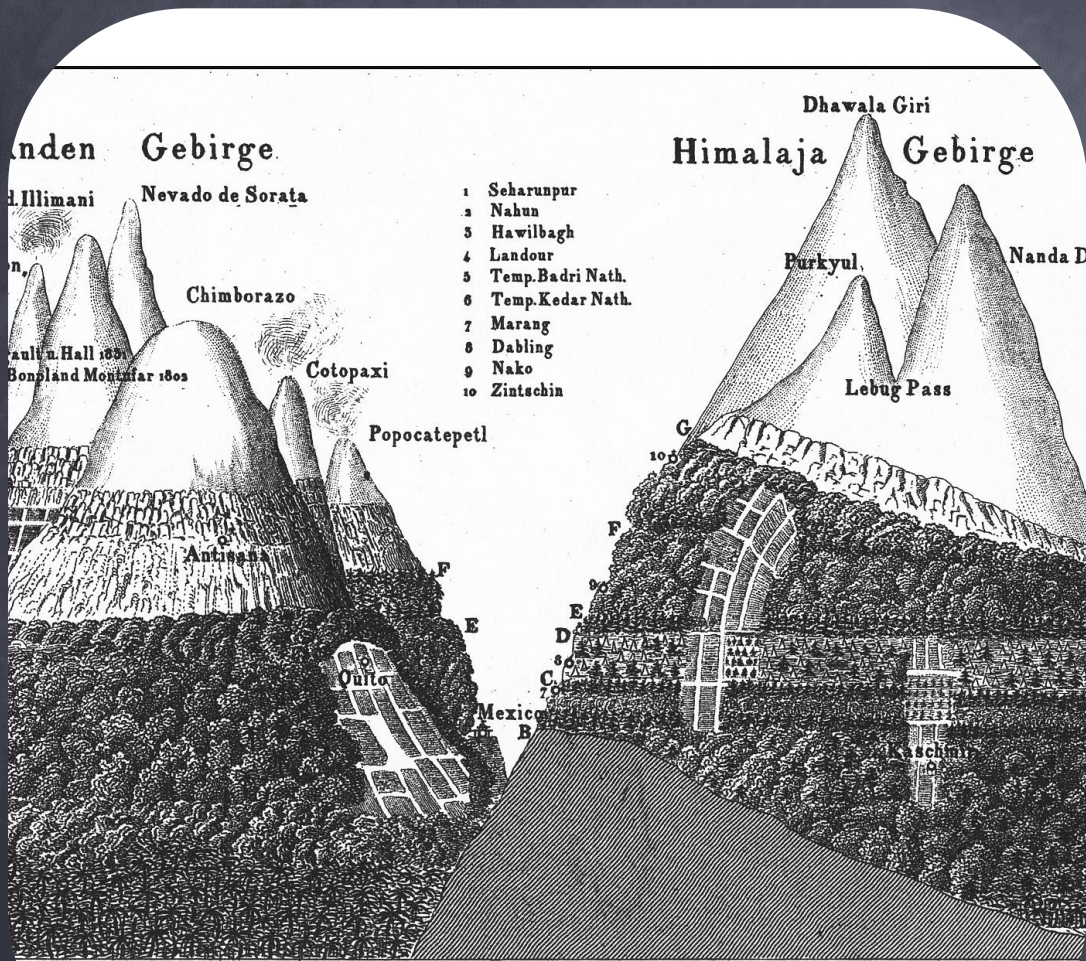
03

深部巷道围岩稳定性评价方法 研究

Chapter



现有评价方法概述及存在问题分析



地质工程类比法

基于相似地质条件下的工程经验进行稳定性评价，但受限于数据库完备性和地质条件复杂性，评价结果主观性较强。

力学分析法

通过建立力学模型分析围岩应力、变形和破坏机制，但深部巷道围岩非线性、非均质性和各向异性等特性使得力学模型难以准确描述实际情况。

数值模拟法

利用计算机模拟围岩变形和破坏过程，可处理复杂地质条件和边界问题，但需对模型参数进行合理选取和校核，且计算量大、耗时长。

基于数值模拟的稳定性评价方法研究

有限差分法

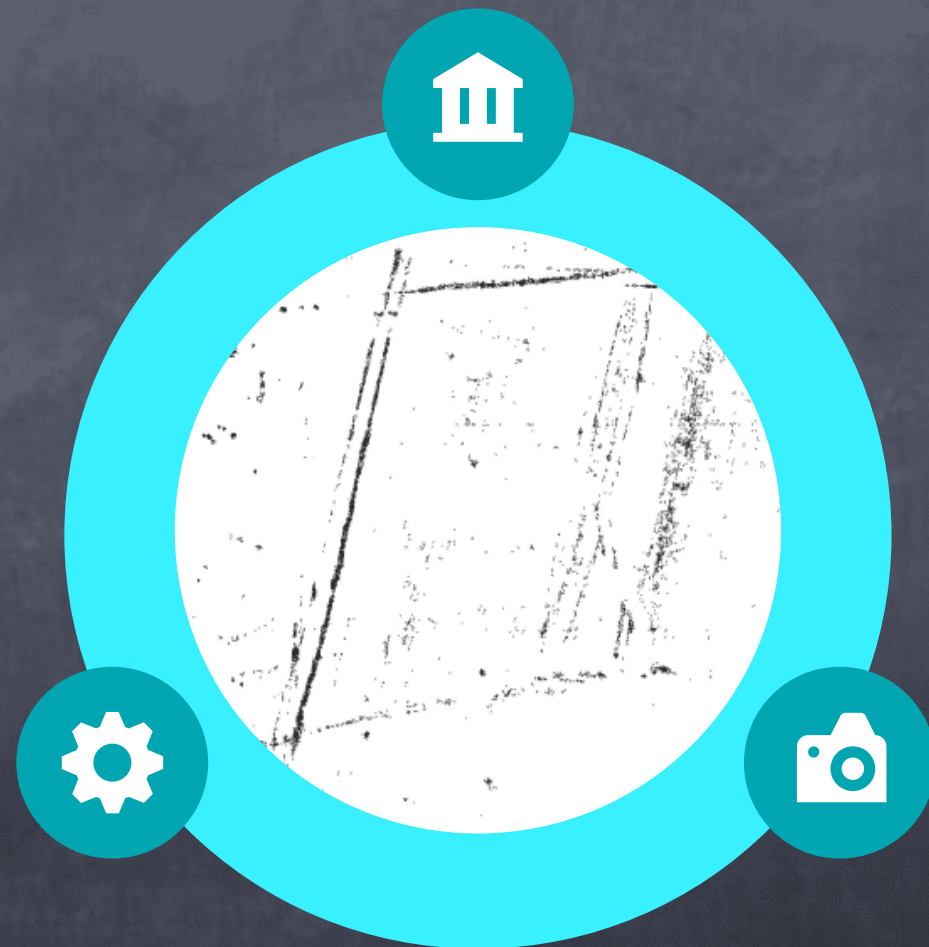
将连续介质离散为有限个差分网格，通过求解差分方程得到围岩变形和应力分布，适用于处理非线性、大变形问题。

有限元法

将连续介质离散为有限个单元，通过求解单元刚度矩阵和总体刚度矩阵得到围岩稳定性评价结果，可处理复杂地质构造和边界条件。

离散元法

将围岩视为离散块体的集合，通过求解块体间的相互作用力和平衡条件得到围岩变形和破坏过程，适用于节理、裂隙发育的岩体。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/167003153102006124>