



新集一矿大断面硐室围岩控制技术

应用研究

2024-02-07



目录

- 项目背景与意义
- 围岩控制技术方案的
- 数值模拟与实验验证
- 现场应用效果评估
- 问题挑战与改进措施
- 结论总结与展望



01

项目背景与意义

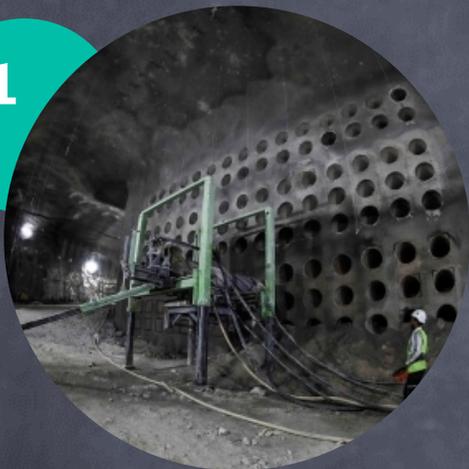
Chapter





新集一矿地质概况

01



地理位置

新集一矿位于某省某市，交通便利，煤炭资源丰富。

02



地质构造

矿区内地层复杂，断层、褶皱等构造发育，对巷道稳定性影响较大。

03



岩层性质

矿区内主要岩层为砂岩、泥岩和煤，各岩层物理力学性质差异较大。



大断面硐室围岩问题



围岩变形

大断面硐室开挖后，围岩应力重新分布，易导致围岩变形、破坏。



支护困难

由于围岩性质复杂，传统支护方式难以满足大断面硐室的稳定需求。



安全问题

围岩失稳可能引发冒顶、片帮等安全事故，威胁矿井安全生产。



研究目的及意义



探索围岩控制技术

通过本项目研究，探索适用于新集一矿大断面硐室的围岩控制技术。



提高巷道稳定性

应用研究成果，提高大断面硐室的稳定性，保障矿井安全生产。



推动技术进步

本项目研究可推动巷道支护技术的进步，为类似矿井提供借鉴。



国内外研究现状与发展趋势



国内研究现状

国内学者在巷道支护方面进行了大量研究，提出了多种支护理论和方法，但针对大断面硐室的研究相对较少。

国外研究现状

国外学者在巷道支护方面注重理论与实践相结合，形成了较为完善的支护体系，但同样缺乏针对大断面硐室的专门研究。

发展趋势

随着矿井开采深度的增加和开采条件的复杂化，大断面硐室围岩控制将成为研究的热点问题。未来研究将更加注重多种支护方式的联合应用，以及围岩变形监测与预警技术的发展。



02

围岩控制技术方案

Chapter





围岩分类与评估方法



围岩分类

根据地质勘察资料、岩石力学性质及现场实际情况，将围岩划分为不同类别，如极不稳定、不稳定、中等稳定、稳定等。



评估方法

采用定量与定性相结合的方法，综合考虑围岩强度、变形特性、结构面发育程度等因素，对围岩稳定性进行科学评估。

支护结构设计与优化策略

支护结构设计

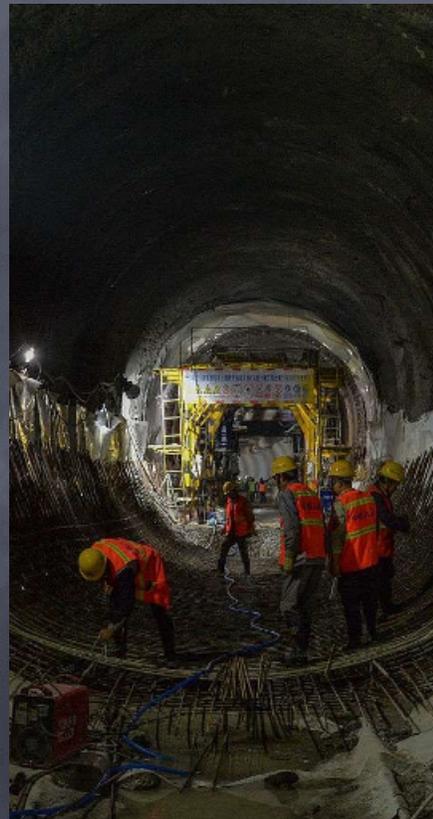
根据围岩分类和评估结果，设计合理的支护结构，包括锚杆、锚索、钢架等，确保支护结构与围岩相互作用、协同承载。

优化策略

针对特定地质条件和工程需求，对支护结构进行优化设计，如增加支护密度、调整支护顺序、采用新型支护材料等，以提高支护效果和降低成本。



施工工艺及操作要点



施工工艺流程

制定详细的施工工艺流程，包括钻孔、注浆、安装支护结构等步骤，确保施工过程有序、高效。



操作要点

明确各施工环节的操作要点和质量标准，加强现场管理和监督，确保施工质量符合设计要求。

安全监测与预警系统构建

安全监测

建立完善的安全监测体系，对围岩变形、支护结构受力等进行实时监测，及时掌握现场安全状况。

预警系统构建

基于监测数据，构建安全预警系统，设定预警阈值和报警机制，一旦发现异常情况及时报警并采取相应措施，确保施工安全。





03

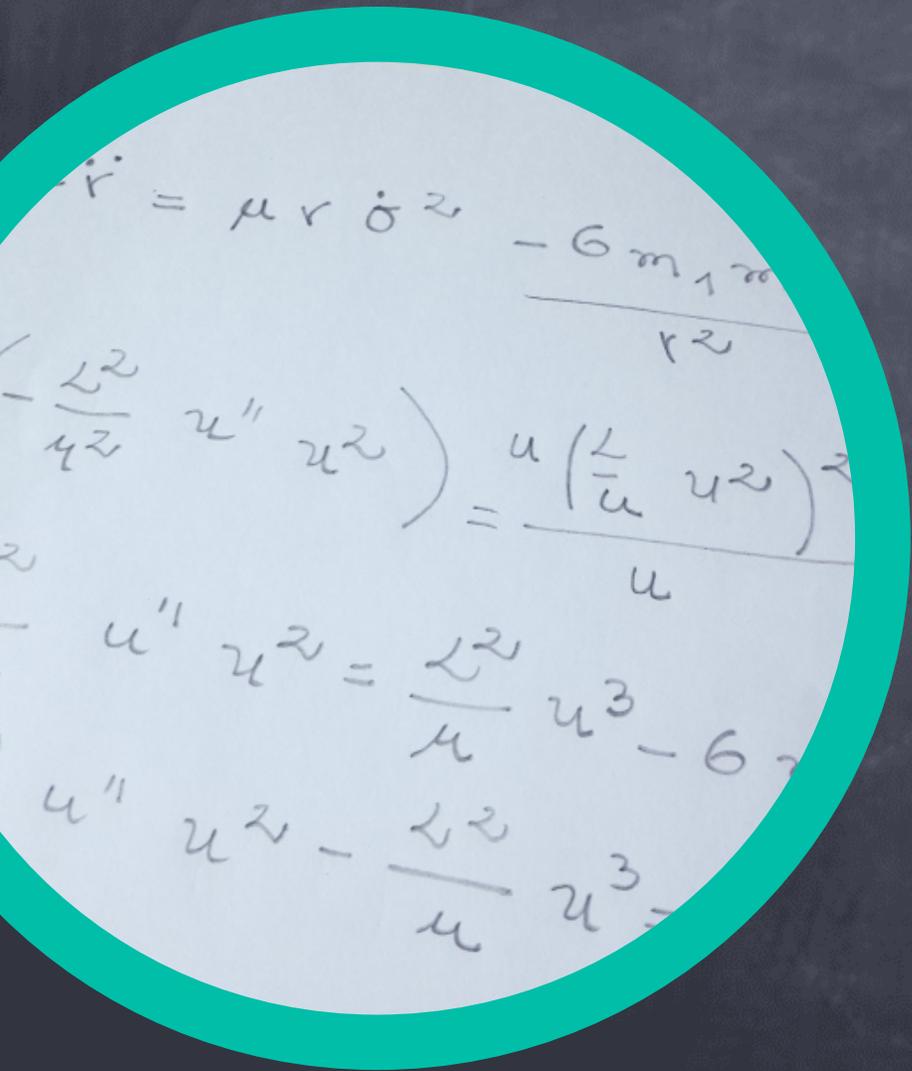
数值模拟与实验验证

Chapter





数值模拟方法介绍



01

有限元法

将连续体离散化为有限个单元，通过节点连接，形成整体结构进行分析。

02

离散元法

适用于非连续介质问题，如岩石破裂、散体流动等，可模拟大变形和破坏过程。

03

边界元法

只需离散求解域的边界，降低问题维度，适用于无限域或半无限域问题。



模型建立与参数设置

地质模型

根据新集一矿地质资料，建立包含断层、节理等复杂地质结构的模型。



支护结构参数

根据支护设计方案，设置支护结构的尺寸、材料属性等参数。



围岩物理力学参数

通过实验测定或参考类似工程，确定围岩的弹性模量、泊松比、抗压强度等参数。





模拟结果分析与讨论



围岩应力分布

分析不同开挖步骤下围岩的应力变化情况，判断可能出现破坏的区域。

支护结构受力分析

计算支护结构受到的荷载大小及分布情况，评估其安全性和稳定性。

围岩变形规律

研究围岩的位移场和变形特征，为优化支护设计提供依据。

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/278115040140006077>