



# 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

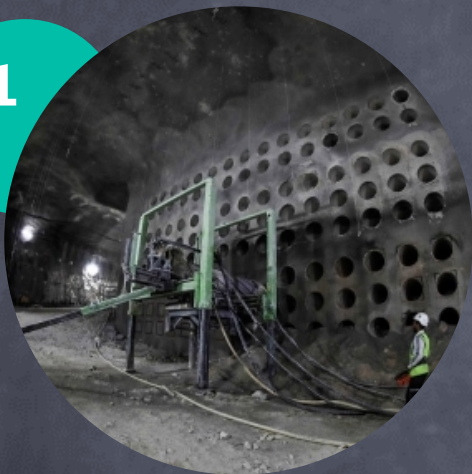
Chapter





# 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

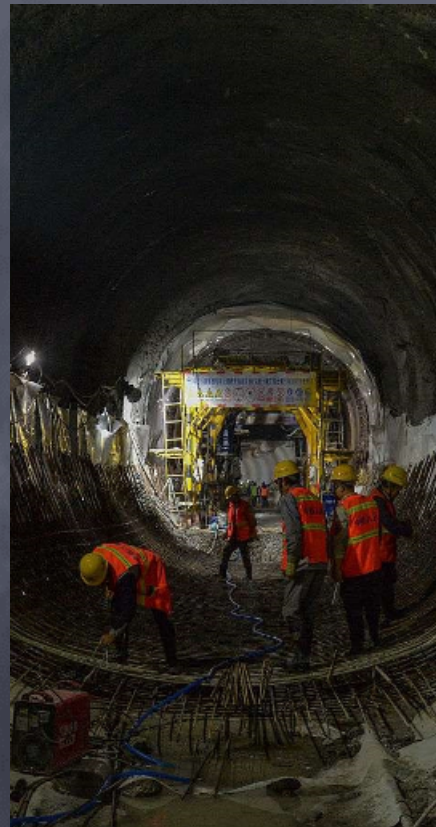
根据围岩分类和评估结果，设计合理的支护结构，包括锚杆、锚索、钢架等，确保支护结构与围岩相互作用、协同承载。

## 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

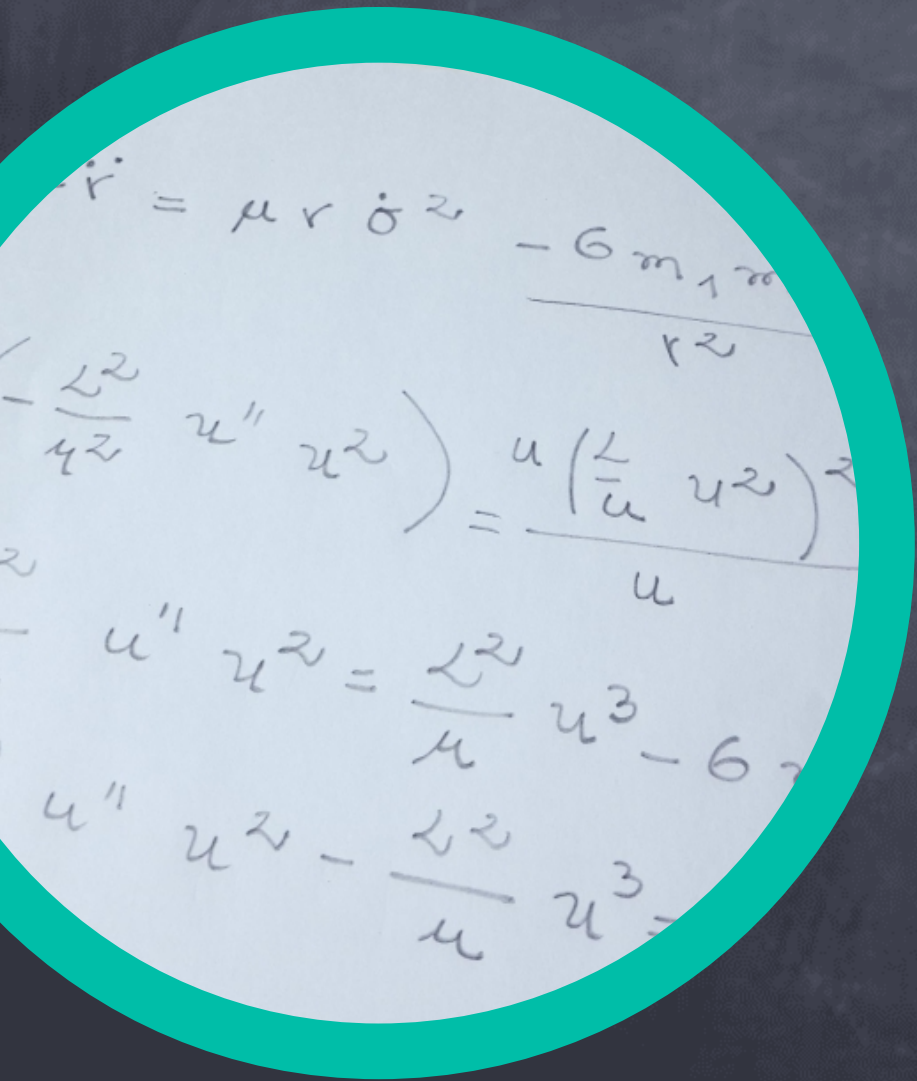
# 数值模拟与实验验证

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>