



大断面煤巷变形协调控制参数优化 及应用研究

2024-01-23



目录

-
- 引言
 - 大断面煤巷变形机理分析
 - 控制参数优化方法
 - 大断面煤巷变形协调控制策略
 - 应用研究
 - 结论与展望



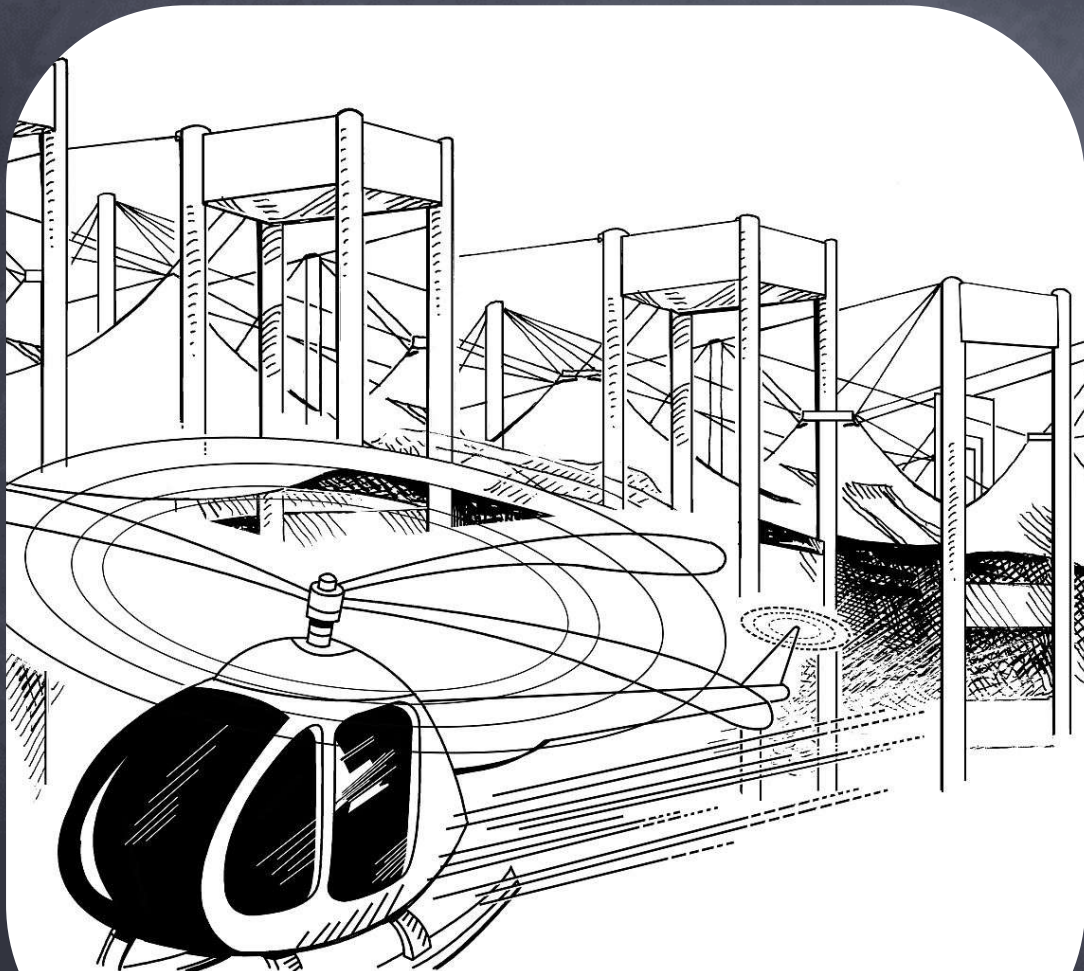
01

引言

Chapter



研究背景和意义



帐篷建筑进城(沙特阿拉伯法赫德国王体育馆)

煤炭资源开采需求

随着我国煤炭资源开采的不断深入，大断面煤巷的开挖与支护成为关键技术问题之一。

巷道变形问题

大断面煤巷在开挖过程中，由于受到地质条件、应力环境等多种因素的影响，容易发生变形和破坏，严重影响煤矿安全生产。

控制参数优化的重要性

通过对大断面煤巷变形协调控制参数的优化研究，可以有效提高巷道的稳定性和安全性，为煤矿安全生产提供有力保障。



国内外研究现状

国外研究现状

国外学者在巷道变形控制方面进行了大量研究，提出了多种控制方法和优化算法，如数值模拟、人工智能等。

国内研究现状

国内学者在巷道变形控制方面也取得了显著进展，主要集中在支护技术、围岩加固等方面。

存在的问题

目前国内外研究主要集中在单一控制方法或技术的优化上，缺乏对多种控制方法的综合优化研究。



研究内容和方法



研究内容

本研究旨在通过对大断面煤巷变形协调控制参数的优化研究，提出一套综合控制方案，包括支护技术、围岩加固、应力调整等多个方面。



研究方法

采用数值模拟、理论分析、现场试验等多种方法进行研究。首先建立大断面煤巷数值模型，分析不同控制参数对巷道变形的影响规律；其次通过理论分析，提出综合控制方案；最后进行现场试验验证。



02

大断面煤巷变形机理分析

Chapter





煤巷变形类型和特点



煤巷变形的类型

包括顶板下沉、两帮内移、底鼓等。

煤巷变形的特点

具有明显的时间效应，即随时间推移变形逐渐增大；受采动影响显著，采动过程中煤巷变形量会急剧增加。



煤巷变形影响因素

煤层赋存条件、围岩性质、地质构造等。



地质因素

采煤方法、巷道布置、支护方式等。



开采技术因素

地应力、水文地质条件、温度等。



环境因素





煤巷变形机理探讨

1

弹塑性变形机理

煤巷围岩在应力作用下发生弹塑性变形，当应力超过围岩强度时，围岩将发生破坏并产生变形。

2

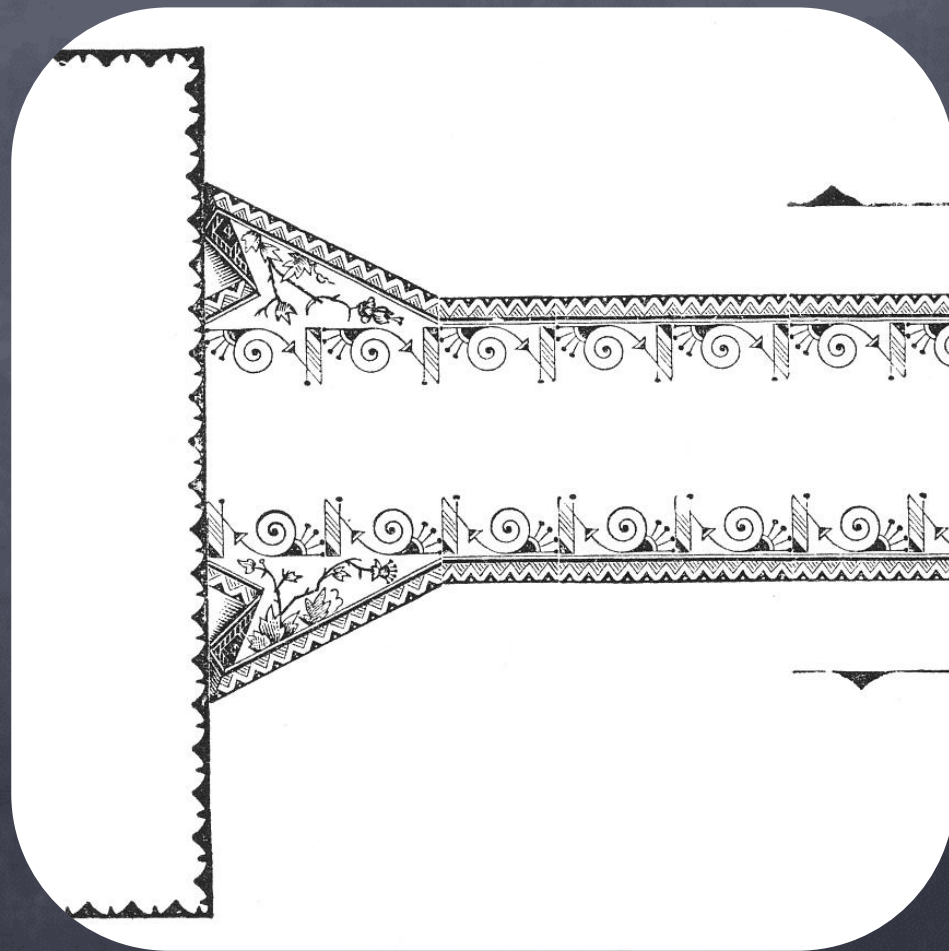
蠕变变形机理

煤巷围岩在长时间应力作用下，即使应力未超过围岩强度，也会发生缓慢的蠕变变形。

3

采动影响机理

采煤工作面的推进导致覆岩移动和应力重新分布，进而对煤巷围岩产生附加应力和变形。





03

控制参数优化方法

Chapter





控制参数选取原则

控制参数应对巷道变形敏感，能够准确反映巷道变形的微小变化。

控制参数的获取应简便易行，便于在实际工程中应用。

全面性

敏感性

可控性

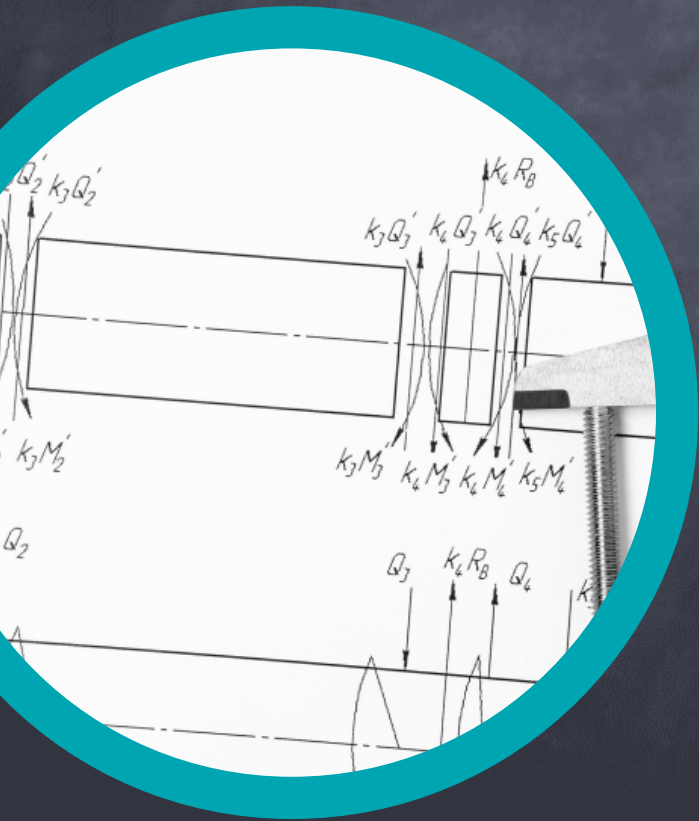
易于获取

选取的控制参数应能全面反映大断面煤巷的变形特征，包括巷道顶底板移近量、两帮移近量、收敛速度等。

控制参数应能通过一定的技术手段进行有效控制和调整。



控制参数优化算法



遗传算法

通过模拟自然进化过程搜索最优解的方法，适用于处理复杂的非线性问题。在控制参数优化中，可利用遗传算法对控制参数进行编码，通过选择、交叉、变异等操作寻找最优控制参数组合。

粒子群算法

通过模拟鸟群觅食行为寻找最优解的方法，具有收敛速度快、全局搜索能力强的特点。在控制参数优化中，可利用粒子群算法对控制参数进行初始化，通过粒子速度和位置的更新寻找最优控制参数。

模拟退火算法

模拟固体退火过程的一种优化算法，具有避免陷入局部最优解的能力。在控制参数优化中，可利用模拟退火算法对控制参数进行随机扰动，通过比较新旧状态的目标函数值决定是否接受新状态，从而寻找全局最优控制参数。

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/118043022107006101>