The background is a traditional Chinese ink wash painting. It depicts a serene landscape with misty, layered mountains in shades of green and blue. A calm body of water reflects the scene, with a small red boat carrying a person in the lower left. Several birds, including a large white crane with black wings, are shown in flight against a pale, hazy sky. A large, bright red sun or moon is positioned in the upper left corner.

# 大直径盾构在瓦斯地层施 工中瓦斯预防控制技术

汇报人：

2024-01-12



# 目录

- 瓦斯地层施工概述
- 瓦斯预防控制技术原理
- 盾构机选型与配置优化
- 瓦斯监测与预警系统建立
- 通风系统与瓦斯排放设计
- 施工过程中瓦斯安全管理措施
- 总结与展望



01

瓦斯地层施工概述





# 瓦斯地层特性



01

## 瓦斯含量高

瓦斯地层中富含大量甲烷等可燃性气体，一旦泄露易引发安全事故。

02

## 透气性差

瓦斯地层的透气性能较差，不利于瓦斯的自然排放，易形成瓦斯积聚。

03

## 地层稳定性差

受瓦斯压力和地应力的影响，瓦斯地层易发生变形和破坏，对施工安全构成威胁。



# 大直径盾构施工挑战



## 盾构机选型

大直径盾构机在适应瓦斯地层的特殊环境时，需考虑防爆、耐磨等特殊要求。

## 施工参数控制

在瓦斯地层中施工，需严格控制推进速度、土压平衡等参数，以确保施工安全和效率。

## 瓦斯监测与预警

实时监测盾构机及隧道内的瓦斯浓度，及时发现潜在的安全隐患，并采取相应措施。



# 瓦斯预防控制重要性



## ● 保障施工安全

通过有效的瓦斯预防控制措施，降低施工现场的瓦斯浓度，避免瓦斯爆炸等恶性事故的发生。

## ● 提高施工效率

合理的瓦斯预防控制方案能够减少施工过程中的安全隐患，提高施工效率和质量。

## ● 保护环境

减少瓦斯泄露对环境造成的污染，符合绿色、环保的施工理念。



The background is a traditional Chinese ink wash painting. It features a large, vibrant red sun in the center, partially obscured by the text. The landscape consists of layered, misty mountains in shades of green and blue. Several birds are depicted in flight, scattered across the sky. The overall style is serene and atmospheric.

02

# 瓦斯预防控制技术原理



# 瓦斯赋存与运移规律



## 瓦斯赋存状态

在煤层或岩层中，瓦斯以吸附和游离两种状态存在。吸附状态瓦斯受温度和压力影响，游离状态瓦斯则受孔隙度和渗透率控制。

## 瓦斯运移方式

瓦斯运移包括扩散、渗流和层流三种方式。扩散是瓦斯分子在煤岩体内部的运动，渗流是瓦斯在煤岩体裂隙中的流动，层流则是瓦斯在较大通道中的流动。



# 盾构机掘进对瓦斯影响



## 掘进面卸压效应

盾构机掘进时，前方煤岩体受到挤压和剪切作用，导致煤岩体破裂和卸压，进而引起瓦斯解吸和涌出。

## 通风系统变化

盾构机掘进过程中，通风系统的改变会影响巷道内风流场分布，从而影响瓦斯的运移和排出。



# 瓦斯预防控制策略



## 地质预测预报

通过地质勘探和地球物理方法，提前预测瓦斯含量、压力和分布情况，为盾构机掘进提供决策支持。



## 通风系统优化

根据掘进面瓦斯涌出情况，及时调整通风系统参数，确保风流场稳定且满足排瓦斯需求。



## 抽采措施应用

在掘进面前方采取预抽或边掘边抽的方式，降低煤岩体中的瓦斯含量和压力，减少掘进过程中的瓦斯涌出量。



## 安全监测监控

实时监测盾构机掘进过程中的瓦斯浓度、压力和温度等参数，及时发现并处理异常情况，确保施工安全。



03

# 盾构机选型与配置优化





# 适应瓦斯地层的盾构机选型



## 地质适应性

选择能够适应瓦斯地层复杂地质条件的盾构机型号，如具备高扭矩、大推力等特点。

## 密封性能

确保盾构机密封性能良好，防止瓦斯泄漏，保障施工安全。



## 检测与报警系统

配备先进的瓦斯检测与报警系统，实时监测瓦斯浓度，及时预警并采取相应措施。



# 关键部件配置与优化

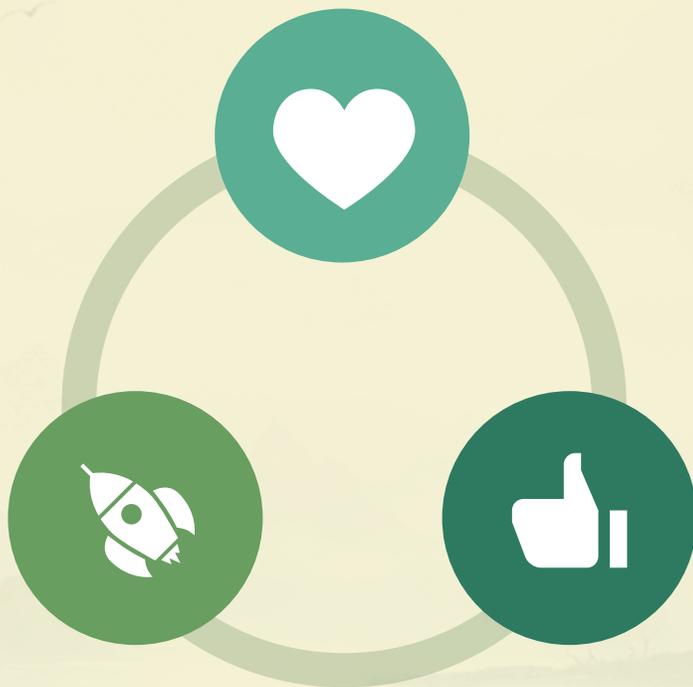


## 刀具配置

针对瓦斯地层的岩石特性，合理配置刀具类型、数量及布局，提高破岩效率。

## 推进系统

优化推进系统配置，提高盾构机在瓦斯地层中的推进力和稳定性。



## 排土装置

改进排土装置设计，实现高效排土并降低对周围土体的扰动。



# 提高盾构机掘进效率



## ● 刀盘驱动技术

采用先进的刀盘驱动技术，如变频驱动、液压驱动等，提高刀盘转速和扭矩，增加破岩能力。

## ● 同步注浆技术

应用同步注浆技术，及时填充盾尾空隙，减少地层变形和沉降，提高掘进效率。

## ● 智能化控制技术

引入智能化控制技术，实现盾构机掘进参数的实时监测与调整，优化掘进过程。



The background is a traditional Chinese ink wash painting. It features a large, vibrant red sun in the center, partially obscured by the number '04'. Below the sun, there are misty, layered mountains in shades of green and blue. Several birds are depicted in flight, scattered across the sky. The overall atmosphere is serene and naturalistic.

04

# 瓦斯监测与预警系统建立

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/40715101000006116>