

高速公路低瓦斯隧道施工技术 及控制要点

汇报人：

2024-01-30



目录

- 隧道工程概况与特点
- 施工前准备工作
- 隧道开挖方法与技巧
- 支护结构施工要点
- 瓦斯防治与安全管理措施
- 质量控制与验收标准
- 环境保护与节能减排举措

01

隧道工程概况与特点





工程地理位置及地质条件



地理位置

本隧道位于XX省XX市境内，是连接两地的重要交通通道。隧道穿越地区地形复杂，山势险峻，施工难度较大。

地质条件

隧道穿越地层主要为砂岩、页岩、泥岩等，局部存在断层、破碎带等不良地质条件。同时，隧道内存在低瓦斯赋存，对施工安全带来一定挑战。



隧道设计参数与结构形式

设计参数

隧道全长XX米，净宽XX米，净高XX米，设计时速XX公里/小时。隧道采用双向四车道高速公路标准建设，设计荷载等级为公路-I级。

结构形式

隧道采用复合式衬砌结构，初期支护采用喷射混凝土+锚杆+钢筋网片，二次衬砌采用模筑混凝土。隧道内设置排水系统、通风系统、照明系统等附属设施。



低瓦斯隧道施工特点及难点



施工特点

低瓦斯隧道施工需要特别注意瓦斯防治和通风管理。在施工过程中，应加强瓦斯监测和通风设备的维护，确保隧道内瓦斯浓度控制在安全范围内。



施工难点

低瓦斯隧道施工难点主要包括瓦斯防治、通风管理、隧道开挖与支护等方面。由于隧道内存在低瓦斯赋存，施工过程中容易发生瓦斯爆炸等安全事故。同时，隧道开挖与支护过程中也存在一定的技术难度和安全风险。因此，在低瓦斯隧道施工中，需要采取一系列有效的技术措施和管理手段，确保施工安全和工程质量。

02

施工前准备工作





地质勘察与瓦斯检测

地质勘察

进行详细的地质勘察，了解隧道穿越地层的岩性、构造、水文地质条件及不良地质现象，评估瓦斯赋存和涌出情况。

瓦斯检测

在隧道进出口及洞内适当位置设置瓦斯检测点，定期检测瓦斯浓度，确保施工安全。

危险源辨识

根据地质勘察和瓦斯检测结果，辨识潜在的瓦斯危险源，制定相应的防范措施。



施工方案设计与评审

● 施工方案设计

根据工程实际情况，制定科学合理的施工方案，包括开挖方法、支护方式、通风系统、排水系统等。

● 方案评审

组织专家对施工方案进行评审，确保方案的安全性、可行性和经济性。

● 安全技术措施

制定针对性的安全技术措施，如瓦斯防治、防火、防爆等，确保施工过程中的安全。





材料设备采购与储备安排

01

材料设备采购

根据施工方案和进度计划，及时采购所需的材料和设备，确保施工顺利进行。

02

储备安排

对易损件、关键设备等进行适当储备，以应对可能出现的突发情况。

03

材料设备检验

对采购的材料和设备进行严格的质量检验，确保其符合相关标准和规范要求。

03

隧道开挖方法与技巧



☼☼☼☼ 开挖方式选择依据及优缺点比较

选择依据

地质条件、隧道长度、断面尺寸、工期要求、设备条件及技术水平等。

钻爆法优缺点

优点为适用性强、开挖成本低；缺点为对围岩扰动大、超挖欠挖难以控制。

机械掘进法优缺点

优点为开挖速度快、对围岩扰动小；缺点为设备成本高、对地质条件适应性相对较差。



钻爆法开挖操作流程及注意事项

操作流程

测量放样、钻孔、装药、爆破、通风排烟、出渣、支护。

注意事项

严格控制钻孔精度和装药量，确保爆破效果；加强通风排烟，降低洞内有害气体浓度；及时支护，确保施工安全。



机械掘进法应用场景及优势分析

应用场景

适用于软岩、中硬岩及部分硬岩地层的隧道开挖，特别适用于长隧道和特长隧道的施工。

VS

优势分析

开挖速度快，效率高；对围岩扰动小，有利于保护围岩稳定性；减少超挖欠挖现象，降低工程成本。同时，机械掘进法还可以与钻爆法相结合，形成综合开挖方法，进一步提高施工效率和质量。

04

支护结构施工要点



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/905034002200011232>