

# 复杂地质环境下高速公路隧道施工技术

汇报人：

2024-01-14





contents

# 目录

- 隧道施工前期准备
- 隧道开挖技术
- 隧道支护与加固技术
- 隧道防水与排水技术
- 隧道施工监控与测量技术
- 隧道施工安全管理与风险控制

# 01

## 隧道施工前期准备



# 地质勘察与评估

1

## 地质勘察

进行详细的地质勘察，包括地形、地貌、地层岩性、地质构造、水文地质等方面的调查，以获取隧道穿越地区的地质资料。

2

## 风险评估

根据地质勘察结果，对隧道施工过程中可能遇到的不良地质现象进行风险评估，如断层、破碎带、岩溶、软弱夹层等。

3

## 地质预报

建立地质预报体系，利用超前钻探、物探等手段，预测掌子面前方的地质情况，为施工提供决策依据。





# 施工方案设计与优化



## 施工方法选择

根据地质条件和隧道长度等因素，选择合适的施工方法，如全断面法、台阶法、分部开挖法等。

## 支护结构设计

针对不良地质条件，设计合理的支护结构，如超前小导管、锚杆、喷射混凝土等，确保施工过程中的安全。

## 施工方案优化

根据地质勘察和风险评估结果，对施工方案进行优化，提高施工效率和质量。

# 施工材料与设备准备



01

## 材料准备

根据施工方案和设计要求，提前准备好所需的施工材料，如水泥、砂石料、钢筋、防水材料等。

02

## 设备准备

根据施工需要，选择合适的施工设备，如挖掘机、装载机、运输车、混凝土喷射机等，并进行调试和维护保养。

03

## 材料和设备运输

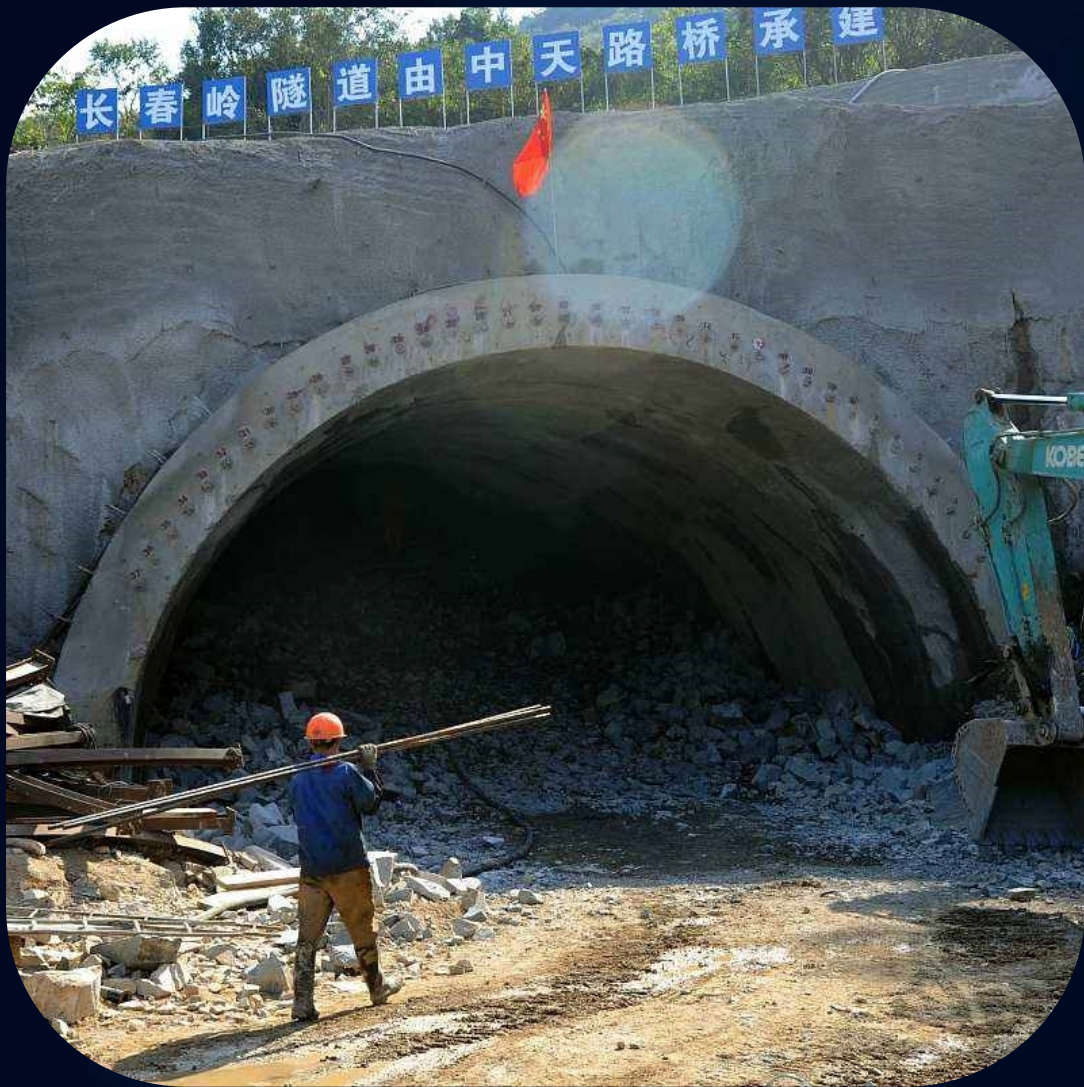
制定材料和设备的运输方案，确保材料和设备能够按时到达施工现场，满足施工需要。

# 02

## 隧道开挖技术



# 开挖方法选择



## 全断面法

适用于地质条件较好、断面面积不大的隧道。该方法一次开挖成型，施工速度快，但对围岩稳定性要求较高。

## 台阶法

适用于断面面积较大、围岩稳定性较差的隧道。该方法将隧道断面分成上下两个或多个台阶进行开挖，有利于控制变形和保证安全。

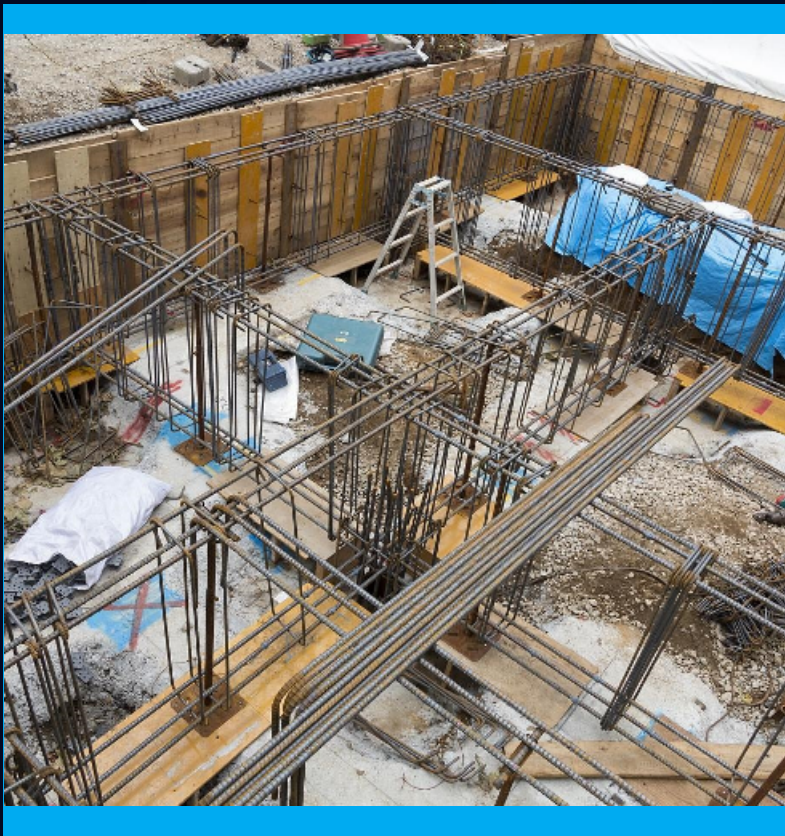
## 分部开挖法

适用于大断面或地质条件复杂的隧道。该方法将隧道断面分成若干个小断面进行开挖，可减小对围岩的扰动，提高施工安全性。





# 开挖进度控制



## 制定详细的施工进度计划

根据隧道长度、断面大小、地质条件等因素，制定科学合理的施工进度计划，明确各阶段的开挖任务和时间节点。



## 加强现场监控量测

通过现场监控量测手段，及时掌握围岩变形、支护结构受力等情况，为调整开挖进度提供依据。



## 合理配置施工资源

根据施工进度计划，合理配置人力、物力、财力等资源，确保施工顺利进行。

# ☼ 开挖过程中的支护措施

## 初期支护

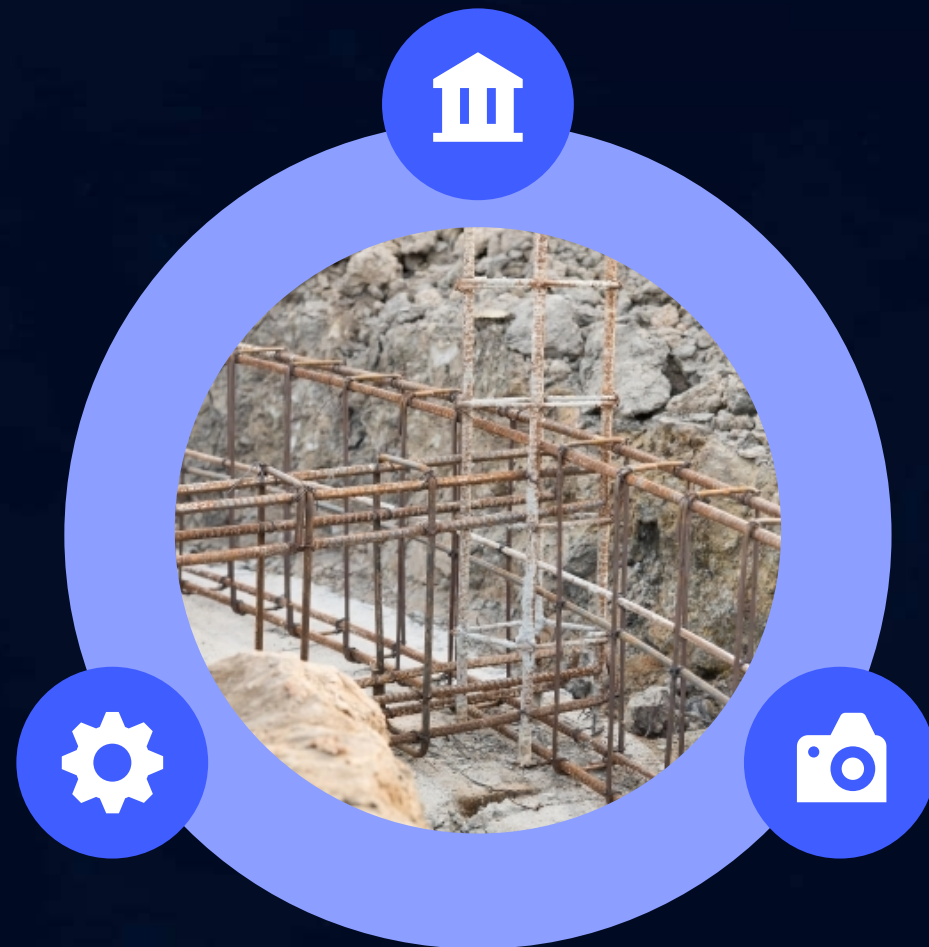
在隧道开挖后，及时施作初期支护，如喷射混凝土、锚杆、钢筋网等，以控制围岩变形和保证安全。

## 加强支护

在初期支护的基础上，根据围岩稳定性和变形情况，采取加强支护措施，如增设钢架、注浆加固等。

## 临时支护

在特殊地质条件下，如遇到断层破碎带、软弱夹层等，需采取临时支护措施，如超前小导管注浆、超前锚杆等，以确保施工安全。



# 03

## 隧道支护与加固技术



# 初期支护措施

01

## 喷射混凝土支护

利用喷射机械将混凝土以高速喷射到隧道壁面上，形成一层连续的、密实的混凝土支护层，起到临时支撑和防止围岩松动的作用。

02

## 锚杆支护

在隧道围岩中钻孔，安装锚杆并注浆，使锚杆与围岩紧密结合，提高围岩的自承能力，减少变形。

03

## 钢拱架支护

在隧道断面内安装钢拱架，通过连接件与围岩紧密贴合，形成稳定的承载结构，有效控制围岩变形。





# 二次衬砌施工技术

## 模筑混凝土衬砌

在初期支护的基础上，立模、浇筑混凝土，形成永久性的衬砌结构，提高隧道的稳定性和安全性。

## 装配式衬砌

采用预制构件在隧道内拼装成环，形成衬砌结构。具有施工速度快、质量易于控制的优点。



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/327002130062006115>