



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

铁路隧道施工

隧道施工其他基本方法

主讲：李新志

隧道施工基本方法



在线开放课程

常用施工方法

矿山法

掘进机法

盾构法

沉管法

顶进法

明挖法

盖挖法

隧道施工基本方法

1. 掘进机法

用隧道掘进机切削破岩，开凿岩石隧道的施工方法。



隧道施工基本方法

1. 掘进机法

优点：安全、快速、经济；**省工**与降低劳动强度；排渣容易；有实现**远距离操作**和**自动化**的可能性。

缺点：一次**投资大**，尺寸重量大，机器较复杂；对岩层变化的**适应性差**；开挖的隧洞断面局限于**圆形**，对于其他形状的断面，则需进行二次开挖；**能耗大**。

隧道施工基本方法

2. 盾构法

软土隧道掘进施工方法。



隧道施工基本方法

2. 盾构法

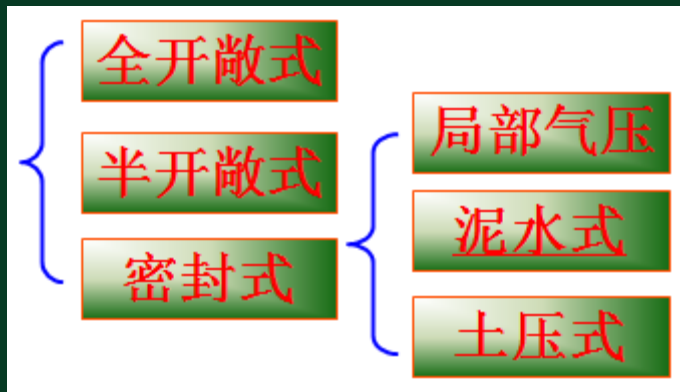
优点：可在盾构支护下安全开挖、衬砌；掘进速度快，劳动强度低；不影响**地面交通或航运**；不受**季节、气候**影响；无噪声和振动；在**松软含水地层**中修建埋深较大长隧道具有技术、经济优势。

缺点：价格**昂贵**；工艺繁琐，需专业队伍。机械设备复杂。

隧道施工基本方法

2. 盾构法

分类：



适用： 松软含水地层长隧道，及江河中的水底隧道。

隧道施工基本方法

3. 沉管法

预制管段沉埋法

预制场制作管段

拖运至隧址

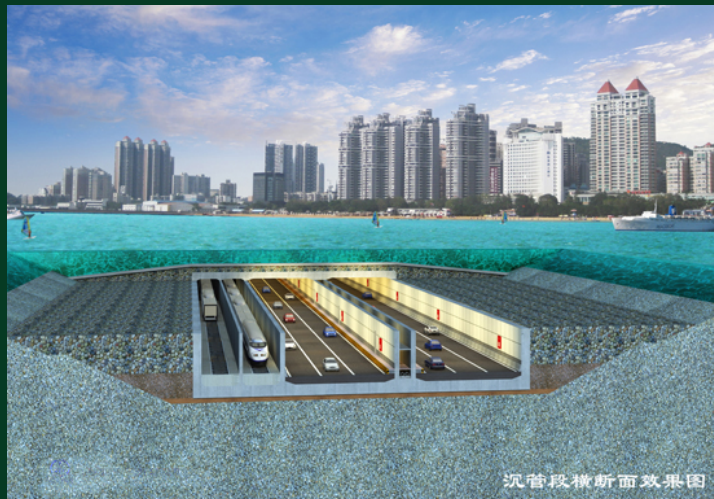
沉放管段

管段水下连接

覆土回填

内部设备安装

沟槽浚
挖、支
座设置



隧道施工基本方法

3. 沉管法

优点：质量均匀且防水性能良好的隧道结构；隧道可以埋在**最小限度的深度**上，缩短隧道长度；对大断面隧道的施工较有利，**缩短了工期**。

缺点：各种作业需依靠**机械**完成，且对航道的影响；**不均匀沉降和接缝防水**等问题

适用：跨越**江河湖海**，软地基。诸如珠港澳大桥。

隧道施工基本方法

4. 顶进法

用于穿越交通繁忙道路、铁路、地下管网等障碍物，不中断交通。



隧道施工基本方法

5. 明挖法

隧道埋深较浅的主要施工方法。

开挖基坑

修筑衬砌

回填土石

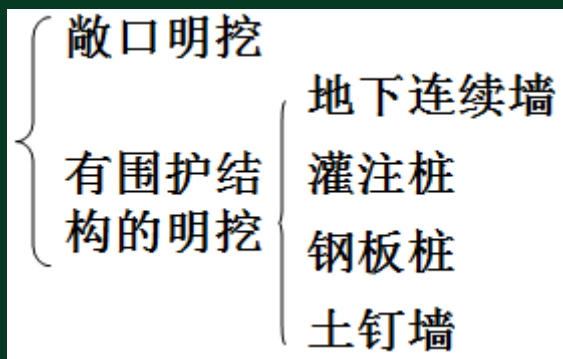
恢复路面



隧道施工基本方法

5. 明挖法

分类



隧道施工基本方法

5. 明挖法



隧道施工基本方法

5. 明挖法



隧道施工基本方法

5. 明挖法

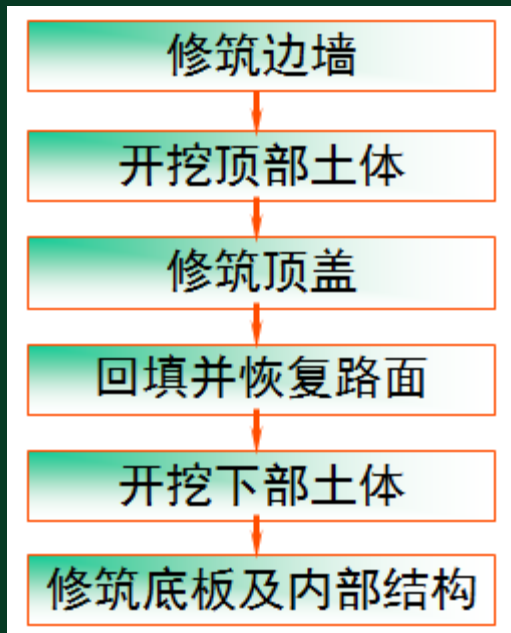
优点：方法简单，技术成熟；工程进度快，工作面大，便于**机械和大量劳动力**投入，根据需要可以分段同时作业。浅埋时**工程造价和运营费用**均较低，能耗较少。

缺点：**外界气象**条件对施工影响大；施工对城市**地面交通**和居民的正常生活有较大影响，且易造成**噪音、粉尘及废弃泥浆**等的污染；软土地层时**沉降**难以控制；

隧道施工基本方法

5. 盖挖法

用于道路交通**繁忙**，不适用采用明挖地段。



隧道施工基本方法

5. 盖挖法

优点：占地宽度比明挖法小，**无振动和噪音**；可最大限度地减少地面交通的**干扰**；可免去或减少施工时的**水平支撑系统**。

缺点：施工**工序复杂**，交叉作业多；**出土不方便**；板墙柱接头多，**防水困难**；**工效低**，速度慢。

小结



在线开放课程

介绍了除矿山法外，其他常用铁路隧道施工方法的特点及其适用性。



谢谢大家！