

隧道工程开挖、支护、衬砌施工专项技术方案及措施 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E9_9A_A7_E9_81_93_E5_B7_A5_E7_c63_645281.htm

导语：本文主要介绍隧道工程开挖、支护、衬砌施工专项技术方案及措施，包括明洞施工、正洞施工、洞身开挖、CRD法施工等。

1. 开挖

本标段隧道埋深较浅，明洞部分全部用明挖法开敞式开挖，VI级围岩采用明挖及CRD法，V级围岩地段采用CD法和环形开挖留核心土法、IV级围岩采用台阶法施工，隧道开挖坚持“禁爆破、短进尺、强支护、早封闭、勤量测”的原则，采用机械开挖、人工配合进行施工。洞口施工时，先开挖洞门边仰坡及路堑土石方，做截水天沟，再施做洞门；洞口环节衬砌须与洞门同时施工；洞口位置贯彻“早进晚出”的原则并避开崩塌、滑坡等不良地质，洞口施工前及早清理洞顶坡面，做好地表水引排，封闭地表裂隙，夯填整平洞顶空洞、低洼处施工时随时对洞口边仰坡进行监测，有失稳迹象及时采取措施；隧道洞门应及早施工，并避开雨季、冬期施工，保证洞门结构质量及洞口段稳定。开挖时按设计要求从上至下开挖边仰坡，并及时按设计要求进行边仰坡的防护加固。边仰坡采用水泥砂浆砌片石网格喷播植草支护，防止因隧道施工引起环境恶化和边仰坡遇水冲坍塌影响结构及行车安全、并封闭洞口路基面，防止雨水冲蚀坡面或下渗引起洞门基础松软。边仰坡连接处采用圆弧顺接开挖，洞口段挡墙与路堑挡墙采用墙面顺坡连接，挡墙设置 $\Phi 80$ 泄水孔，保证墙后渗水顺利排除。边仰坡开挖施工时尽量减少开挖范围，保护环境及地表植被。

1. 1. 明洞施工

本标段活沙兔图隧道进出

口都带有明洞，进口明洞长150米，出口明洞长320米，斜井有90米明洞。明洞采用明挖法施工，采用挖掘机分段、分层开挖，必要时辅以微震动爆破开挖，人工配合挖掘机刷边（仰）坡，分段长度8~10m，分层高度2~3m。紧随开挖进行边（仰）坡防护，边（仰）坡采用砂浆锚杆挂钢筋网湿喷混凝土防护。隧底开挖完毕后进行隧底地质勘探，根据地质勘探结果进行必要的地基处理，然后进行仰拱施工。根据监控量测结果及时施做明洞衬砌，明洞衬砌按洞外混凝土结构要求进行施工，待衬砌强度达到设计后进行防水施工，然后进行洞顶回填，最后进行洞顶种植绿化。回填土表面均铺设复合隔水层。

洞口边、仰坡开挖防护 边仰坡开挖前先施作截水天沟，按设计要求从上至下开挖边仰坡，并及时按设计要求进行边仰坡的防护加固。

(1)洞口排水 边仰坡施工前先人工在开挖边缘线5~10m开挖并施作洞顶截水天沟，待进洞后及时施作洞门和两侧排水沟，与洞顶截水沟相连形成完整排水系统。

(2)洞门施工 在进洞施工正常后，适时安排洞门施工，洞门采用混凝土整体浇筑，浇筑时采用钢管搭设脚手架，大面积钢模板立模，混凝土输送泵浇筑，插入式振捣器振捣。

(3)进洞施工 所有隧道均采用套拱法进洞。对于洞口段设计为大管棚超前预支护的隧道具体作法：洞口开挖至起拱线，采用两榀型钢钢架紧贴仰坡放置，间距0.8m，纵向用 $\Phi 22\text{mm}$ 钢筋连接，预埋管棚导向管，其环向间距及倾角按设计的管棚环向间距及外插角布设，经测量检查，同隧道洞口开挖断面一致后，与仰坡锚杆焊接固定，浇注40cm厚挂板混凝土固结，然后施做长管棚，形成洞室轮廓，按设计开挖方法进洞。

1. 2. 正洞施工 指导原则：均按新奥法原理组织施工。软岩地段施

工坚持“先预报、管超前、短进尺、控爆破、强支护、快封闭、勤量测”的原则。积极推广应用国内外隧道施工新技术、新工艺，投入大型隧道施工专用机械设备，组成挖、装、运、锚、衬等机械化作业线。1. 3. 洞身开挖 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com