

建筑结构指导：圆梁山隧道全断面注浆技术 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/90/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_BB_93_E6_c57_90082.htm

1 概述：圆梁山隧道全长11068m，是新建铁路渝怀线上最长的单线隧道，隧道主要穿越毛坝向斜和桐麻岭背斜，其中毛坝向斜高压富水区总长2200m，向斜翼部最大埋深780m，核部最小埋深550m。该段岩溶和岩溶水异常发育，岩溶、高压富水是地质难题。根据设计资料，毛坝向斜段正常涌水量为55000m³/d，最大涌水量83000m³/d，且洞身处存在4.6MPa的高静水压力。毛坝向斜高压富水区大量排水将会引起地下水位大幅度下降，甚至可能被疏干，直接影响居民的生产、生活用水，也可能引起局部地面的塌陷或开裂。为了减少隧道修建对周围环境的影响。针对圆梁山隧道高压富水区采取了“注浆堵水，限量排放”的施工原则。

2 开挖面超前地质探测及涌出物分析为确保圆梁山隧道的安全优质、快速顺利施工，有效地采取施工方案，选择合理的注浆方法，在圆梁山隧道施工中采取了多种地质超前预测预报手段，如超前探水孔钻探、红外线、TSP地质雷达超前地质预测预报和地质素描等手段，通过对地质预报信息的综合分析，可以比较准确地判明前方地质情况。

2.1 探测过程圆梁山隧道出口端平导掘进到毛坝向斜高压富水区后，独头掘进达7133米，并在PDK355 058处开始进行反坡开挖，为了确保施工安全，每30m进行一次超前钻孔，以探明前方地质情况，圆梁山隧道出口端平导开挖至PDK355 019时，于2003年6月27日6点开始在掌子面采用MKD-5S地质钻机进行常规超前探测工作。超前探孔布置如图1所示。图1

探水孔横断面布置 图2 注浆段地质情况示意 Fig.1 Layout of water-exploring holes Fig.2 Geologic profile of grouting segment 在探水孔施作过程中，探1#在整个钻进过程中，岩粉为深灰色颗粒，有白色方解石颗粒，有刺激性气体逸出；钻至3m处为破碎岩层，宽度约0.2~0.3m，钻孔内有水涌出，涌水量为20m³/h，充填有黄泥；8~40.6m岩粉为深灰色，较坚硬，局部有破碎灰岩，发生卡钻。探2#有少量水，钻进过程岩石破碎。探3#孔深30.20米，当探水孔钻至15m处有0.3~0.5m岩溶管道，有岩溶水涌出，充填有泥砂和粘土，并含少量砾石，6月27日测得钻孔涌水压力为1.4MPa，全孔涌水量实测100m³/h左右。于2003年6月28日结束探孔。通过探孔情况和地质资料分析掌子面前方3m处有一宽度较小的破碎带，在15m处发育一小型岩溶管道。由于泥砂太多及停电影响，同时洞外大量降雨，导致探3#孔涌水量及水压急剧增大，7月5日涌水量增大到200m³/h左右，由于此处反坡开挖，抽水设施由于泥砂和停电的影响导致掌子面大量涌水不能抽出，引起掌子面淹没。后加快抽水，将掌子面水用两路150mm钢管引出，并在掌子面施作了模筑混凝土封闭掌子面，止浆墙厚2m，又因水大混凝土密封困难改为3m。掌子面稳定后又进行了TSP地质预测预报和红外线超前探水等探测和验证。根据以上地质预测预报成果可判定前方地质条件大致如图2所示。

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