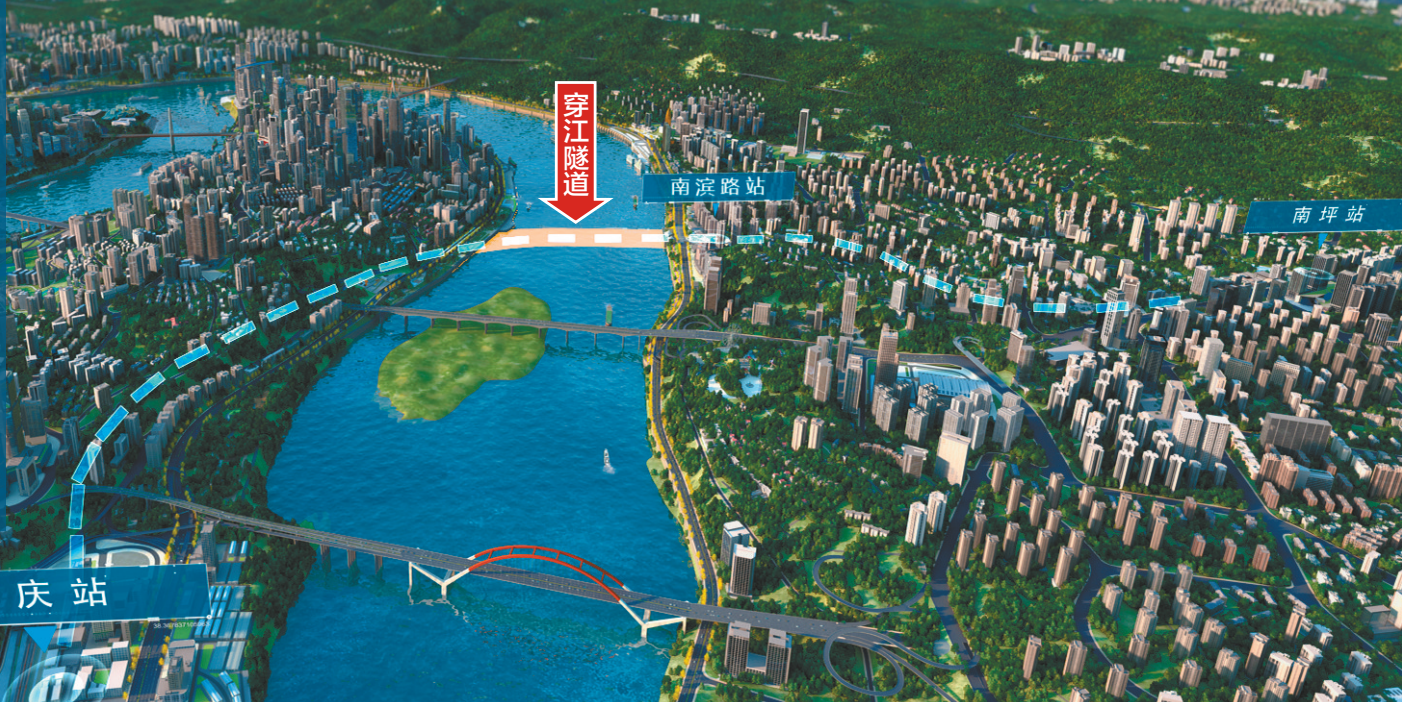


轨道交通27号线穿江隧道怎么掘进？

也许要从这些智能系统说起

近日，重庆市住房城乡建委公布了2024年重庆市智能建造试点项目（第一批）名单，22个项目榜上有名。其中，肩负重庆轨道交通领域首条穿江隧道建设的重庆轨道交通27号线土建工程8标段，成为本次唯一上榜的轨道类智能建造试点项目。

所谓智能建造，是指在建造过程中充分利用智能技术，达到高效建造的目的。那么，被称为“长江上游轨道第一隧”的重庆轨道交通27号线穿江隧道建设到底有多“智慧”？近日，重庆晚报记者进行了现场打探。

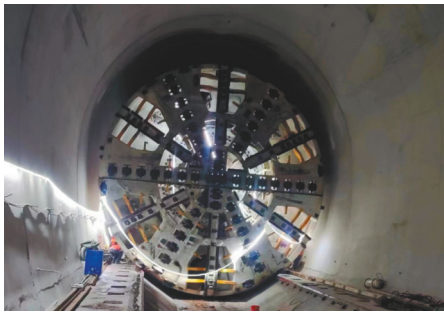


轨道交通27号线土建8标效果图

1 智能盾构系统

可自动降温、超前地质预报

重庆轨道交通27号线土建工程8标段起于重庆站，经南滨路站止于南坪站，共1站2区间，线路长度5.38公里，其中下穿长江过江通道是长江上游首条轨道交通下穿长江的隧道工程，也是27号线控制性节点工程之一。据悉，长江隧道位于河床下方，施工过程中不影响长江航道。



走进27号线8标穿江盾构始发井工区，通过智慧工地监控系统可以看到，地下80多米以下的现场机械高效运转，一片繁忙景象。

据中铁一局重庆轨道交通27号线土建8标副总工司洪亮介绍，由于区间隧道地质比较复杂，可能会遇到涌水和软硬不均的地质，不能像传统的轨道区间施工，单纯使用土压或泥水盾构模式。因此，创新定制了具备土压盾构机和泥水盾构机两种功能的双模盾构机。

“这个盾构机名叫‘渝江号’。”司洪亮介绍，整个盾构机由多个智能机器人系统共同组成一套智能化盾构系统，共同实现掘进、出渣、管片运输、拼装、注浆，整个建设过程自动化。

“它安装有超前地质预报设备，在掘进时，遇到的不同地层情况，它可根据掘进过程中刀盘的振动信号，对前方50米的地质进行分析和预测，并可以实现一键切换。”司洪亮表示，这样下来，工期比传统的盾构至少节约3个月。

不仅如此，它还可以自动降温。因为隧道处于地下80多米深，相当于近30层楼高，隧道正常温度为40多度，为创造良好的施工条件，盾构机设有智能通风降温系统，可以自动降温，确保施工人员正常施工温度。

2 泥水分离设备

重庆轨道交通项目建设中首用



在现场，一个黄色建筑吸引到记者的目光。据现场工作人员介绍，该建筑名叫“泥水分离设备”，盾构机在掘进过程产生的泥浆或渣土，通过自带的泥水处理设备，对分离出的水和渣土实现二次利用。

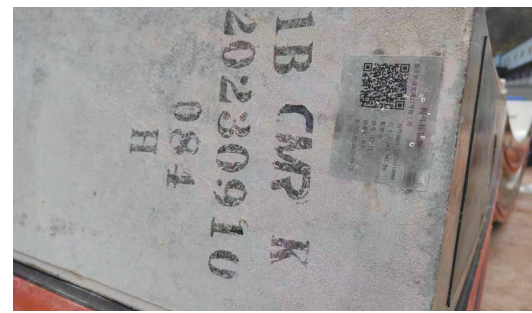
“这是为建设穿江隧道特别设计的，也是重庆轨道交通项目建设中首次设计运用。”司洪亮介绍，隧道施工要产生许多渣土，而穿江隧道与一般轨道交通隧道建设不同的是，江底地下水较丰富，盾构在泥水模式下施工过程中产生的渣土都变成了泥浆，不便运输和处理。

通过泥水分离设备，使得其中大部分的水通过滤布，从滤板上的沟槽流出，再进一步用高压脱掉其中残留的水分，直至压滤后的渣土含水率<30%，适合卡车运输。

通过泥水分离设备分离出的水和渣土也都能进行二次利用，达到节能减排，绿色环保的目的。

3 全程可视化施工

每片盾构管片都有“身份证”



在隧道盾构施工中，盾构管片是主要装配构件，是隧道的最内层屏障，承担着抵抗土层压力、地下水压力以及一些特殊荷载的作用。记者看到，每个管片上都有一个二维码，扫码即可看到管片的编号、尺寸、生产日期、制作人员等信息。

“这些管片全部在长寿管片厂预制生产，上面的二维码可对工业化批量生产的预制管片实现全过程质量追溯，相当于是它们的‘身份证’。”据同炎数智科技（重庆）有限公司、27号线土建工程8标段监理+BIM负责人张皓然介绍，本标段在2023年就被评为重庆交通开投铁路集团数字化管理示范点，该项目除了双模盾构智能化施工、装配式建造外，还从数字化设计和信息化管理上推进。在数字化设计上，全过程应用BIM（建筑信息模型）技术。信息化管理上，基于铁路集团的建管平台、重管平台、投资控制平台，参建各方实现建设协同管理，进度、质量、安全、投资等工程数据全记录、可追溯。

目前，27号线土建工程8标段也已通过三星级智慧工地评定，对现场人员、设备、环境等实施可视化、信息化管理。

建设进展

预计今年完成穿江段盾构区间施工

重庆轨道交通27号线穿江隧道目前进展如何？据介绍，27号线土建工程8标首台TBM“渝江号”已于2023年10月盾构始发，正在进行区间左线施工，截至2月26日，已掘进66环，约118米，区间右线近期将盾构始发。预计今年完成整个穿江段盾构区间施工。

重庆轨道交通27号线全长约56公里，西起璧山站，东至巴南惠民站，全线设15座车站，建成后支撑沿线沙坪坝、大坪、南坪、茶园、大学城等商圈及人口聚集地区发展，实现城市内外交通快速转换，提升轨道交通效率。

重庆晚报-厢遇记者 张春莲 摄影报道 部分图片由受访者提供



27号线下穿长江示意图

新闻链接

24号线一期盾构施工全部启动

2月29日，重庆轨道交通24号线一期工程迎来新进展——承担地龙湾站至瓦子坝站区间（简称“地瓦区间”）掘进任务的“先锋3号”复合式TBM完成下井组装验收，并在瓦子坝站顺利始发。这标志着重庆轨道交通24号线一期的盾构施工全部启动。

重庆晚报-厢遇记者 张春莲