



# 第十五届海峡论坛今日启幕

本届论坛呈四大特点,两岸各界嘉宾5000余人参会

A03

## 拿下“拦路虎” 福州滨海快线穿江赴海

南公园站至三叉街站盾构区间顺利穿越闽江,攻克断裂带破碎地层、江底地层大面积扰动失稳等罕见难题

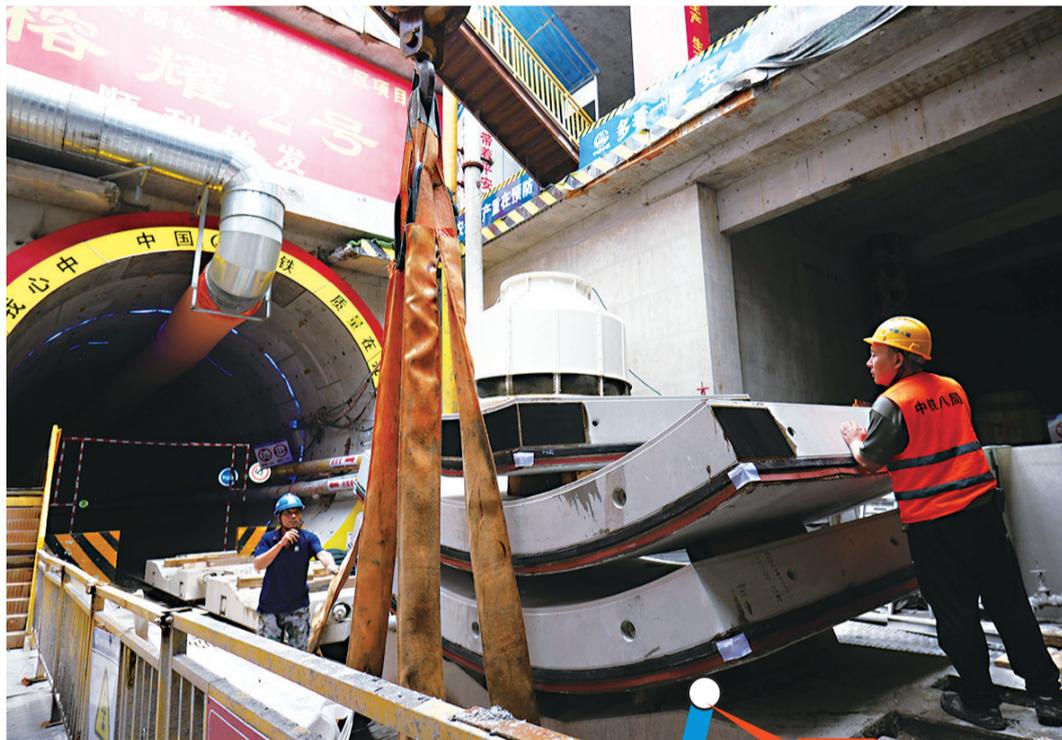
海峡都市报记者 唐明亮 马俊杰 文图



盾构机掘进时,从地层取出的异物

6月14日,随着福州滨海快线(F1线)南公园站至三叉街站区间(以下简称“南三区间”)左线(下游)第848环管片拼装完成,“榕耀”号盾构机到达闽江南岸,至此,滨海快线过江段中地质条件最为复杂、风险最高的区间双线安全通过闽江,为项目全线通车攻克了重要的里程碑节点。

据了解,该区间起于南公园站,沿六一路向南敷设,至南台路进入滨海快线三叉街站,线路总长约2910米。其中,左右线过江段长280米,盾构施工过程中遇到f10断裂带破碎地层、江底不明钢板阻碍导致地层大面积扰动失稳等罕见难题。



福州滨海快线施工过程攻克多个难题

### 工人搬出半吨巨石 相当于水下36米高压作业

含泥卵石,风化花岗岩(含强、中、微风化),粉质黏土……在滨海快线1标3工区视频监控中心的实景沙盘上,可以清楚地看到整个南三区间沿线的地质情况。

“南三区间过江段,是整个滨海快线项目施工难度最大、风险最高的工点之一。盾构机挖掘至过江段210米处闽江大桥下方时,就遇到了‘拦路虎’——f10断裂带。”施工单位中铁八局项目盾构总工程师周武夷介绍说,盾构机行走路线需要穿越断裂破碎地层,其中包含了10多种软硬不均的不良地质,上部覆土松散易坍塌,底部岩石强度高,这样复杂的地质情况,容易发生隧道轴线偏移、沉降超限、刀具异常破损、泥浆滞排等问题,给盾构掘进带来极大挑战。

最大的问题就是大石块造成的盾构机滞排。周武夷回忆起此前的施工场景时说:“盾构机每往前掘进一点,破碎地层中的大石块就会从上部接连滚落,掉进泥水仓。这些石块每个有小茶几大小,最大的一块更是高1.2米、直径0.5米,重约600公斤,需要施工人员进仓将石头搬出。不过有别于陆地上的搬运,施工人员在仓内需要顶着相当于水下36米深的高压进行作业,异常辛苦。仅是这块最大的石头,就安排了三个班次的施工人员,共花了15个小时才把它拉出泥水仓。”

面对种种困难,福州地铁高度重视,先后召开了21次专家论证会,邀请竺维彬、张厚美、易觉等国内顶尖盾构施工专家进行研判,确保过江施工方案安全可靠。记者了解到,2022年10月至今,施工人员高压进仓人工清理石块、钢板等异物,处理滞排问题,累计进行了434班次,清出大型异物350多件。

### 江底钢铁异物阻路 连续九天九夜抢险终突破

与福州地铁其他线路施工不同的是,南三区间在下穿闽江施工中还遇到江底钢铁异物阻挡。记者在工地的陈列柜上看到,这些钢铁异物有钢筋、钢板等,多达20多件,最大的长1米、宽0.5米。

据介绍,2022年12月,右线盾构挖掘至过江段91米时,遇到许多不明钢铁残片挡在盾构机开挖范围内,掘进过程中,盾构刀盘带动钢铁残片转动,导致盾构前方地质失稳,形成了渗水通道,江面出现大面积的冒浆,江底砂层漏斗式塌陷,造成盾构机刀盘抱死,无法掘进。

面对险情,福州地铁立即启动应急程序,组织施工应急船进场加固。当时抢险地点位于闽江北岸通航位置,福州地铁协调福州海事局等单位,保障施工应急船作业顺利开展,同时调配全线泥浆材料支援,保障隧道安全施工不间断。通过九天九夜连续注浆施工,盾构机顺利脱困,实现复推。

### 即将穿越复合地层 将下穿福州地铁既有1号线

“今年3月17日,南三区间右线已过江,6月14日,左线也顺利抵达闽江南岸,至此,滨海快线过江段中地质条件最为复杂、风险最高的区间双线安全通过闽江。”周武夷说,在完成过江后,南三区间盾构即将开始穿越1012米的复合地层,地层变化快,地质情况复杂,施工难度大。其中,在接近上藤站时将下穿福州地铁既有1号线,该处最小垂直距离仅4.8米,为一级风险源。福州地铁将通过提前加固地层、实时自动化监测1号线变形数据、检查更换刀具等措施,确保盾构机快速、顺利地完成后续施工。

据了解,滨海快线起点为福州火车站,终点为文岭站。线路总长约62.4公里,设站15座(预留2座站),是省内首条实现公交化运营的城际铁路,与多条福州地铁线、国铁线以及机场等快捷高效衔接,可实现福州主城区中心与滨海新城核心30分钟、火车站与机场40分钟通达的目标。该线路首次采用140公里/小时运行的市域A型车,该A型车是地铁列车型号中宽度最大、载客量最大的车型,适用于市区内大客流运输。

截至今年5月底,15个车站工程已全部开工,12个车站主体结构封顶;17个盾构区间已有11个区间双线贯通,3个区间单线贯通,3个高架区间完成。