

12月28日,广州地铁五号线东延段、七号线二期开通运营,广州的地铁运营里程达到653公里,成为世界级线网,也是支撑城市发展,推动大湾区实现高质量发展的重要引擎。两条线路从2018年11月开工建设起,来自勘察、设计、施工、监理、建设管理、运营筹备等各条战线的1万多名参建人员,和属地政府、社区(村)工作人员一起为“轨道上的大湾区”加速成型并肩奋斗。

# 广州地铁双线通车 建设“轨道上大湾区”再加速

▲新投入使用的地铁黄埔新港站。

▼七号线二期线路投用全国首台三模盾构机。  
广州地铁供图

## ▶ 谋定后动,做足“提前量”

2018年11月,广州地铁五号线东延段、七号线二期同日宣告正式动工。早在线路的规划设计阶段,地铁建设者们就在总结线网建设丰富经验的基础上,实施线路建设所有专业的全过程统筹,结合信息化手段和智慧建设平台,围绕“拓展车站空间”的目标,对施工方案进行多轮优化,为解决问题提供足够的“提前量”。

七号线二期加庄站位于广州市黄埔区科丰路下方,虽然车站全长只有218米,但其交通疏解却是全线规模最大的疏解工程,涉及科丰路与南云五路大型十字路口改移、新建双向六车道开通,交通疏解导改总里程达3000余米,涉及燃气、电力管廊、通信等管线迁改400余条。

为此,广州地铁在黄埔区征拆办及

属地街道办等单位的大力支持下,发挥施工总承包优势,北京建工、中铁广投等参建单位充分整合资源,对接政府部门和业主单位积极推进,先是见缝插针在较短时间内完成车站施工范围征借地,取得占道及绿化迁移许可等前期审批手续,然后迅速开展管线的迁移,仅用3个月就完成首期交通疏解改道,为车站的全面施工争取了充足的时间。

## ▶ 困难重重,不断创新突破

地铁五号线东延段从文冲到黄埔新港,横穿东西,穿越黄埔老城,需长距离穿越上软下硬地层、地质断裂带等,还多次下穿、侧穿建构筑物,施工风险重重;七号线二期从大学城南至燕山,纵贯南北,联通黄埔新城,两次下穿珠江、两次下穿山体,既有非全新活动断裂带的“挑衅”,也面临着孤石等复杂地质的“阻挠”,施工挑战不断。

“越难越要向前,广州没有建不成的地铁新线。”地铁建设者们恒心依旧。身处石英脉裂隙发育带的水西至燕山区间孤石群密布,项目工程师陈德明、张锐联动参建各方开展了多轮技术攻关,制定配套专项方案,综合采用地

面微动物探、地质钻探等探测方式,提前进行孤石预爆破处理及注浆加固,扫掉了“拦路虎”;黄埔新港站主体结构长达507米,标准段净宽28.5米,总建筑面积达23312平方米,通过采用优化水平、垂直运输的方式,加快各工序之间衔接,投入超过300名施工作业人员、40余台大型机械设备,仅用9个月时间便完成“巨无霸”车站封顶。

复杂的复合地层曾是萝岗至水西区间隧道施工中遇到的最大难题,全断面硬岩地层、软土层、上软下硬地层在施工作业区内密集分布,其中岩石强度超过90兆帕、孤石探明率高达66.7%。为此,线路投用全国首台三模盾构机,在

确保安全的同时极大地提升了施工效率。而在地质条件复杂的夏港至黄埔新港区间,项目工程师冼尚钧、钱阳和参建单位的技术专家们进行了研讨,并且多次到盾构机的生产车间进行实地测量、试验,决定对盾构机实施“个性化定制”——设备参数进行了优化,增加盾尾间隙测量系统、皮带机称重系统、开挖仓高清视频监控、人闸自动喷淋系统等多项配置,提升了盾构机的安全系数。

此外,工程建设管理团队积极对传统工艺工法工装细节进行优化,对新技术、新材料、新工艺和新方法及时进行消化再创新。

## ▶ 提升品质,建设文化地铁

地铁五号线东延段、七号线二期都是既有线路的“延长线”,在车站风格上需要有一定的延续性。但“延续”不代表照抄照搬和因循守旧。

为了让地铁车站发挥好广州文化载体的作用,机电工程管理团队的负责人尹照福做了大量的思考和琢磨,他带领团队成员周婷、罗定鑫、黄辉涌,兼任“工程师”和“设计师”,不仅认真咀嚼、消化广州千年历史文化的特点,还与辛亥革命博物馆方面、地方文化专家等进行多次访谈、交流,不断“碰撞”各种新理念,以实现设想与现实的有机结合。

最终,他们在车站装修风格的设计上立足地铁高质量发展的方向定位,确定了“三个转变、力求三个提升”的策略:即车站设计建设从界面拼贴向空间整合转变,天地墙及管线破除传统思维框架,实现充分融合,提升建设模式;建设从简单交通功能场所向复合精神载

体转变,将地域文化特征转译为天墙地、管线的设计语言,充分演绎地方特色,提升车站建设定位;车站设计从传统设计产品向高质量人文作品转变,以一体化思维整合车站界面、设备点位及艺术美学,还原空间本质满足日益增长的高品质出行追求,提升建设品质。

“山水之意化于墙,微波粼粼泛天光。”七号线二期全线标准站以“青绿山水”为主题,结合紧凑的管线布置,以行云流水的白色烤瓷铝板元素打破车站的空间限定,形成半镂空的蓝色喷涂结构面和管线,与蓝绿渐变的玻璃墙面形成天墙一体的青绿山水图。天花镂空区域的设置有效提升车站空间高度,创造流动的空间界面,有效提升车站空间品质。而长洲站则以铭记“黄埔精神”为主基调,渲染浓厚的历史文化氛围。车站墙面与地面统一选用炎黄麻石材,并以不同肌理的石材构件阵列布置于墙面,

强化车站空间的秩序感。取消天花界限,彻底地释放站内空间。车站柱面还结合文字讲述长洲历史,以黄埔历史影像为题材,通过艺术冲孔铝板展示军校历史事迹与长洲地域文化。裕丰围站则结合黄埔货运港地域文化背景,以“港口印象”为主题,通过提取“货运集装箱”与“龙门架”元素,形成色彩丰富的铝板凹凸肌理墙面及橙色造型艺术钢架柱。

五号线东延段以“一站一色”主题贯穿全线车站,整体以白色为主题色,局部辅以站点色点缀车站空间,延续并优化天花的元素设计,形成车站空间的高低错落,多维度变化形成鲜明对比。其中,黄埔新港站以羊城新八景“黄埔云樯”的云元素为设计理念,用层叠的铝板吊顶表达云层的变化,在“云层”外部随机设置高低错落的筒灯来模拟隐约星光之感,“云层中透出隐隐星光”寓意对美好未来的期许和憧憬。



▲12月28日,广州地铁五号线东延段和七号线二期开通运营。

## 历时五年, 感谢广大市民支持

线路建设关键时期遇到的各种挑战,都被骁勇善战的地铁建设者们甩在了身后。他们中有负责五号线东延段全线机电工程管理的黄伟雄,他需要召集多专业的工作协调会,统筹解决施工遇到的“疑难杂症”。还有横跨两条线、统筹调度做好轨道工程管理,为列车跑起来创造条件的“拼命三郎”唐允宝。有牵头负责两条线路的安全和质量管理工作,消除隐患于未起的“安全守护者”刘晓龙。还有负责多专业集大成的工程项目——车辆段、停车场的刘培基、田哲,他们的努力为列车的调度调试提供了最可靠的支撑。

回顾五年的建设历程,工程建设管理团队表示:“除了攻坚克难,属地政府、街道的大力支持和协调是新线建设的坚强后盾。在建设过程中,难免对周边居民生活造成影响,非常感谢广大市民的理解和支持,我们将全力以赴加快新时代轨道交通建设,让党放心,让人民满意。”