

智慧建造 幸福提速

3年10个月建成“大湾区最快”地铁

“我们当年到万顷沙插队,从广州市区坐船再坐车要一整天,现在坐十八号线只需要半小时,这个提速太了不起了。”9月28日14时,最高运营速度达160公里、被称为“粤港澳大湾区”最快地铁的广州地铁十八号线首通段正式开通运营。46年前曾到万顷沙插队的老知青李盛仁和同为知青的妻子张小玲品尝了“头啖汤”,半小时就回到了当年插队的地方,他们感受到了高速地铁带来的幸福感。

从建设之时,十八号线就定位为南沙快线,要实现南沙新区至中心城区30分钟的时空目标。这是一条国家技术创新示范线,率先应用了多个国内首次;这也是一条创下广州地铁建设速度新纪录的线路,历时仅3年又10个月,在“地质博物馆”中快速地完成建设;这更是一条民生发展线,能大大缓解全国客运量最大线路地铁三号线的客流压力,给乘客提供更优质的乘车体验。

前无经验可以“复制”,广州地铁的建设者们是怎样在探索中闯出新路的呢?

■新快报记者 李佳文
通讯员 许坤杰 温美春 陈虎辉



■“最快地铁”十八号线科技感满满。 新快报记者 毕志毅/摄

速度 “政府+地铁+参建单位”协调推进拆迁

在特大城市里建设地铁,其工期之难,首先在于拆迁难。十八号线建设快得益于沿线众多居民的理解和支持,他们积极配合政府部门开展征(借)地,“拆迁快”为线路的全面开工提供条件。“政府+地铁+参建单位”协调推进的方式,也使涉及线路建设的征地拆迁、管线迁改、交通疏解等难题逐个破解。

2017年8月17日,南沙开发区土地开发中心、明珠湾区指挥部率先向地铁施工单位移交了6万多平方米的场地,成为全线首块移交的场地。

2017年10月31日,十八号线在

番禺广场站施工现场正式宣告动工。随即,全线多个工点陆续开始“攻坚”,为全面施工创造条件。

地铁十八号线陇枕停车场占地21万平方米,面对“巨无霸”项目的用地需求,广州地铁及施工单位成立前期工作攻坚小组,由党员干部带队多次与村民进行沟通,依法依规签订了房屋及地上附着物补偿安置协议,并帮助村民进行搬迁安置,为停车场项目的全面施工奠定了基础。

位于天河区珠江新城繁华地带的冼村站,其南端盾构井施工需占用冼村路东侧和居民小区门前用地,并



■十八号线将给市民出行带来更智能的体验。 新快报记者 毕志毅/摄

对冼村路东侧和兴盛路进行局部交通导改。广州地铁女工程师张莉多次组织进行现场查勘,不断优化协调,全面考虑行人通行、店铺正常营业等细节,赢得了商铺经营者和周边市民的支持,为施工创造了条件。

克难 9次下穿河流、5次下穿既有地铁线

十八号线首通段共24个盾构区间,地质结构十分复杂,以中、新生代断陷盆地发育为特征,大断裂带分布。盾构施工中,需先后9次下穿

河流水系、5次下穿既有地铁线路,施工难度和风险管控压力非常大。

磨碟沙至冼村区间全长3公里,盾构机掘进过程中,需要先后下穿



■十八号线磨碟沙至冼村区间,盾构机在掘进过程中两次转弯下穿珠江水系,在广州尚属首次。

珠江啤酒博物馆、有轨电车、猎德大桥、珠江前航道、既有地铁五号线、珠江新城16号地下通道等重大风险源。其中盾构机长距离(约1612米)、小半径(600米)、S弯(两次转弯)下穿珠江水系,在广州尚属首次、国内罕见,工程技术难度、施工水平要求、施工风险系数、外界环境敏感度在国内同类型施工中首屈一指。

位于天河区冼村路下方的配线暗挖段全长244.4米,为单双层洞一层结构,最大跨度25.4米,高度11.8米,暗挖断面更是达到了267平方米。

在各种可靠技术的支持下,地铁建设者们攻克复杂的地质条件、社会环境带来的施工困难,顺利完成了下穿三、五、七、八号线等既有线路,下穿横沥水道、珠江前航道等大型水道,让42台盾构机安全穿越。

创新

打造国家市域快速轨道交通示范工程

作为国内首条全地下160公里时速的地铁,十八号线的建设无疑是探索创新的过程,从新一代操作系统到刚性接触网供电系统和单相组合式同相供电技术,到高速等级CBTC列车信号系统,再到大带宽光传送网络及云平台搭建通信系统,一系列新技术新工法新设备的应用,使广州地铁十八号线打造成为国家级市域快速轨道交通示范线性线路。

2021年3月7日,十八号线成功完成逐级提速试验,运行最高速度达到176公里/小时——刷新了国内全地下轨道交通运行的最高速度纪录,达到工程设计速度的110%,充分论证了运营安全裕量,将来能更好地保障行车安全。

时速176公里的背后,是可靠的轨道和供电系统。

在轨道方面,十八号线轨道工程优化并使用了钢弹簧浮置板轨道减振系统,还应用了双块式轨枕整体道床和隔离式减振垫浮置板,确保施工质量、提升施工效率、节省投资,并将在运营期大幅度地减少维修工作量和维修成本。

在供电系统中,十八号线全线采用的是27.5千伏全刚性接触网,填补了国内高速度等级刚性接触网应用的空白。

智慧

最快地铁线装上“最强大脑”

广州地铁十八号线将给市民出行带来更智能的体验。

——乘车前,乘客可以通过广州地铁官方APP,了解到未来15分钟、半个小时及一个小时的客流情况,以及首末班车时刻、是否有客流控制或突发延误事件等关键信息。

——进站时,乘客将体验到智能化的自动售检票系统,实现出行无感过闸。全线的闸机均为人脸识别闸机,支持刷脸进刷脸出。乘客可在十八号线车站的智能客服中心完成人脸注册,与广州地铁APP乘车码绑定,当乘客需要转乘到广州地铁其它线路车站时,可使用同一账户的广州地铁APP乘车码刷码出闸。

——站台上,乘客可通过车站站台的显示屏幕,实时了解列车拥挤度,前往比较宽松的车厢候车,提高乘车的舒适度。

——到站后,乘客还可以通过广州地铁APP了解地铁与其他交通工具的接驳指引和站外导航等服务,让出行衔接更高效。

实现乘客智能出行功能,有赖于广州地铁集团与腾讯公司开发的“穗腾OS”系统。以近期市民较为关注的地铁防洪防涝为例,穗腾OS可通过地铁沿线关键风险点的液位传感器实时监控水位状态,自动感知水位报警并一键启动防汛应急预案,可以快速联动车站广播、乘客信息显示屏、闸机、电扶梯等乘客服务设施设备,有序引导乘客紧急疏散。

未来

建设“轨道上的湾区”

根据国家发改委批复的《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》,广州地铁十八号线将南拓北延,向南延伸为“南沙至珠海(中山)城际铁路”连接中山、珠海横琴,向北延伸为“广州东至花都天贵城际”串联广州东站和白云国际机场,形成大湾区南北的“轴带支撑”。

广州地铁方面表示,将在轨道交通规划、建设与运营上主动承担“提速广州、主导湾区、引领行业”的使命,展现新时代地铁人应有责任与担当。通过紧密联动佛山、东莞、中山、珠海等周边城市,积极推进都市圈城际铁路建设,加快构建大湾区1小时工作圈、生活圈、朋友圈,抢占大湾区发展机遇,努力在粤港澳大湾区和交通强国建设上走在前列。