

广州地铁设计研究院总工程师农兴中:

深耕不辍,打造城市轨道交通设计的业界标杆

城市轨道交通的“星辰大海”,始于每一笔工程设计的精准绘就。三十余载深耕不辍,农兴中亲历了广州地铁从一号线“零的突破”,到三号线“提速领先”,再到十八号线“智慧飞跃”……他主持完成了20多项国家重大工程,解决了工程建设中穿越岩溶、下穿高铁、复杂地层盾构过江等众多技术难题。从助理工程师到设计大师,从技术追随者到行业领跑者,正是在不断在实战实干中磨炼成长,他用自己的脚步丈量着中国城市轨道交通的未来。



农兴中参加第二届中国隧道与地下空间大会



农兴中(左二)在广州地铁十八号线工地现场

人物简介

农兴中,广州地铁设计研究院股份有限公司总工程师,教授级高级工程师。他主要从事轨道交通工程设计和科研工作,是享受国务院政府特殊津贴专家、广东省工程勘察设计大师;曾获国家科技进步奖、全国发明展览会金奖、全国优秀工程勘察设计奖、中国土木工程詹天佑奖、广东省科学技术奖等;获得授权发明专利44项;主(参)编4项国家标准、3项行业标准、4项广东省地方标准、2项团体标准;出版《城市轨道交通设计专业技术接口手册》等学术专著15部,在国内外核心期刊发表学术论文40余篇(其中SCI、EI收录论文6篇)。



启程:投身国家重大工程建设

1993年12月28日,广州地铁一号线正式动工,这是广州地铁建设中的一个重要里程碑。

“我想投身国家重大工程建设。”农兴中在清华大学毕业后,1994年初进入了广州市地下铁道设计研究院(系“广州地铁设计研究院”前身,简称“设计院”)工作,作为城市轨道交通设计行业的一名“新兵”,投入到广州地铁一号线“三站两区间”的工程规划设计任务。

他从助理工程师做起,锚定目标,参与设计了西塱站、烈士陵园站等多个地铁站。他仍清晰记得,“西塱站为了与佛山轻轨接驳,专门预留了换乘站点。”当年

的设计无疑是具有前瞻性的,2010年11月开通的广佛线(运营一期)从西塱站接入,成为了跨越城市行政区的地铁线路。

从“零”开始建成的广州地铁一号线,如今看来,仍是一条技术可靠、运行安全的经典线路。一路上,农兴中跟着师傅边学边干,将在清华所学的工程建筑专业知识运用到探索实践中。

他谈道:“母校对我有着深远影响,不仅仅打下了坚实的专业基础,还秉承了自强不息、追求卓越的精神。”让他记忆犹新的是,读书时的工程制图每一笔都是手画的,连铅笔线条的粗细都要保证精准一致。学业上的严格锻

炼,也让他在之后的工作中时刻秉持着认真严谨的工作态度,追求精益求精。

农兴中也渐渐褪去“助理”时的青涩,升任工程师,广州地铁设计研究院也迎来了地铁二号线的的设计总体总包任务。他在负责赤岗站项目设计时,与团队首次提出“大跨度无柱地铁车站”设计理念,并制定了相关技术标准。

“我的目标是所有设计图纸‘出’了我的‘手’,必是精品工程。”他自信地向记者说道。

国家重大工程建设的浪潮中,农兴中找到了自己的奋斗方向。

领跑:自主担当甩掉“洋拐杖”

设计长达36.33公里的地铁线路,突破最高80公里的时速限制、解决6.4公里超长站间隧道的故障救援……早在2000年,迈入而立之年的农兴中成功竞聘上广州地铁三号线的总设计师,一系列挑战随之而来。

地铁提速究竟节省了多少时间?是否导致造价高昂?

“以常规地铁35公里的平均时速‘坐穿’当时的三号线至少得1个小时,难于缩短番禺到广州市中心的时空距离。”面对专家的种种质疑,他与团队提出了“大站快车”的设计思路,普通地铁一般设置1公里至1.5公里的站间距,该线路从中心城区开往番禺的路上将站间距拉长到2公里至3公里甚至更长,进而拉近起点至终点的时空距离。

同时,团队通过对80公里至130公里范围内时速的科学测算,

综合考虑车站之间的最优造价,最终决定提速至120公里/小时;还进一步解决了列车性能、追踪距离、阻塞比例、风压变化、紧急疏散等方面的技术难题。

作为地铁三号线的设计总体负责人,农兴中一心扑在工作上。2004年春节假期,他放心不下林和西站。此站横穿天河北路的暗挖隧道是制约线路工期的关键点,最终还是赶到了工地现场。他说道:“必须将已经滞后的工期赶上去。”

他也顾不上休息,立即组织人员研究暗挖隧道及换乘节点的方案,在短短4天内,提出了减小换乘节点围护桩扩大头断面、暗挖隧道多导洞平行作业等措施,并采用软件进行模拟验证分析,及时修改了原方案。

“工作中无论遇到什么困难,都要坚定不移、百折不挠地去克

服。”一直谨记清华母校“自强不息”的校训,也让他不断追求卓越,带领团队甩掉“洋拐杖”。

2005年12月26日,广州地铁三号线首通段(广州东站至客村)开通运行,成为全国第一条最高时速达120公里的地铁快线。

之后他还带领设计团队完成了中国第一条实现地铁服务水平的最高时速160公里全地下市域快线——广州地铁十八号线,采取“快慢车组合”设置专门的避让线,让快车能够在不干扰慢车运行的情况下超越慢车。同时还实现了多项国内首创:在长达26公里的站间隧道结合中间风井建造紧急救援站;首次采用高速等级CBTC列车信号系统;首次在时速160公里市域快线采用刚性接触网供电系统……使得十八号线成为国家级市域快速轨道交通示范性线路。

跨越:逐梦轨道交通设计万里征途

“立足华南,辐射全国。”农兴中介绍,凭借承接广西第一条地铁线路——南宁地铁一号线勘察、设计、施工、运营、维保项目的影响力,2005年广州地铁设计研究院开始走出广州、广东的市场。

在南宁地铁一号线的建造过程中,他带领团队攻克了富水圆砾层地铁深基坑设计施工关键技术,实现了大学城、火车站、商业区、会展区、高铁站等多个功能区域同线连接,并首次在国内实现了南宁地铁一号线和二号线连续两站4个方向同站台换乘,将该线打造成当地市民喜爱且高度评价的高水平地铁线路。

目前,设计院业务遍及北京、天津、南京、西安、成都、武汉、厦

门等国内约50个城市,并进入东南亚、欧洲市场。

广州地铁设计研究院的发展,见证了农兴中个人的成长。他笑着说:“30多年来,设计院的每个技术管理岗我都做过。”回顾职业生涯,他在城市轨道交通规划设计领域积极探索,实践着理念革新、技术创新、智能迭新,将广州地铁的成功经验输送到全国各地,打造了天津文化公园站、深圳大剧院站、西安钟楼站等数百个地标性经典工程。

“如今,全国134条(段)城市轨道交通线路、超2200公里线路通车里程、600多座车站、1300多个区间,都是出自广州地铁设计院的手笔。”他自豪地说。

即使面对地铁建设扩张逐渐放缓的形势,他仍然有信心,表示将带领设计团队采取降本增效、绿色低碳、智慧运维等切实举措,以可持续理念推动城市轨道交通高质量发展。

“经过30多年的发展,设计院培养了2000多名专业技术人才、超百名教授级高级工程师,拥有全国工程勘察设计大师、广东省工程勘察设计大师等一大批行业带头人。”他引以为傲。

岁月无声,匠心传承。他也总鼓励青年科技工作者,面向未来,脚踏实地,以项目需求为导向,勇于挑战重大工程,为继续推动我国城市轨道交通行业发展和技术进步贡献力量。