

8年,地铁装上“智慧脑”“千里眼”

地铁列车自主运行系统(TACS)示范工程青年创新攻关团队获评山东青年五四奖章集体

早报5月5日讯 在青岛这座充满活力的海滨城市,一条贯穿西海岸新区的地铁线——6号线一期,以“自主感知、自主决策、自主运行”的智慧姿态,重新定义城市轨道交通的现在和未来。在这条全球首条自主运行系统(TACS)示范线路的背后,有一群敢于破局、勇于创新的年轻人,他们以八年磨一剑的坚韧,攻克了轨道交通领域“卡脖子”技术,让中国列车控制系统从“跟跑”迈向“领跑”,成为新时代青年勇攀科技高峰的生动缩影。近日,青岛地铁列车自主运行系统(TACS)示范工程青年创新攻关团队荣获第27届山东青年五四奖章集体。

一场颠覆传统的技术革命

传统地铁列车依赖“车—地—车”通信模式,由地面信号系统指挥列车运行,列车如同“提线木偶”,运营的效率与灵活性受限。而TACS系统则以列车为核心,通过“车—车”直接通信,让列车具备“智慧脑”与“千里眼”,可自主计算运行路径、实时调整速度,甚至实现任意点折返。这一变革,不仅将系统可靠度从99.99%提升至99.9996%,更将全寿命周期成本降低20%,将最高折返效率提升21%,高峰期每小时可多运送8000名乘客。

“TACS的研发,是一场‘破壁’之战。”团队成员左旭涛回忆道。2015年,



TACS列车上线运行。地铁供图

当团队提出放弃成熟的CBTC系统、自主研发TACS时,质疑声如潮水般涌来。但青年工程师们以“初生牛犊不怕虎”的勇气,组建跨专业攻关小组。他们经过32次各阶段行业专家评审会,以及多个专项测试验证平台的长时间系统测试,历经8年,于2024年4月26日,实现TACS系统在青岛地铁6号线一期工程正式运营,标志着中国轨道交通装备技术实现历史性跨越。

在创新中淬炼“硬核”担当

TACS的研发之路布满荆棘。团队

经常白天泡在实验室调试设备,晚上啃文献,常常工作至凌晨。“看到列车第一次自主运行时,所有的疲惫都烟消云散了。”团队成员张伟说。正是这种“敢啃硬骨头”的精神,让团队在关键技术上实现突破——控制主体革新,首创“列车为核心控制主体”的方法,研发了车—车通信链路和控制架构、车载自主决策算法等全套核心产品;控制理论突破,首次提出动态组织、精细化、扁平化的“资源管理”的行车安全控制理论,发明了正线及车辆段通用、高效、离散的资源独占安全算法;打破专业壁垒,首创车辆与信号深度融合技术,实现了设备共用、信息共

享,打造了网络、硬线、测速、显示、控制“五维融合”的技术体系。

这些成果,不仅让TACS成为国家示范工程、中国城市轨道交通协会示范工程,更在2024年德国柏林国际轨道交通技术展览会上惊艳世界,向全球展示了中国轨道交通的“硬核”实力。

“创新是一群人的接续奋斗”

TACS创新攻关团队的奋斗历程,是新时代青年将个人理想融入国家发展的生动实践。他们中有扎根一线、十年如一日的技术骨干,有跨学科融合、勇攀高峰的科研新锐,有以“95后”为代表的新生力量,用智慧与绿色编织未来交通的蓝图。

“创新不是一个人的战斗,而是一群人的接续奋斗。”团队副队长、青岛地铁集团副总工程师邢春阳说,团队通过“老带新”“传帮带”模式,培养了一批既懂信号系统又精通车辆控制的复合型人才,更以开放姿态发布了涵盖设计、建设、运营等全维度的TACS标准体系,为行业的可持续发展奠定了坚实基础。

如今,TACS系统已在上海、合肥、南宁等十余个城市的地铁线路中推广应用。而团队并未止步,他们正探索与人工智能结合、自主感知的具身智能TACS,为智慧城轨建设注入新动能。

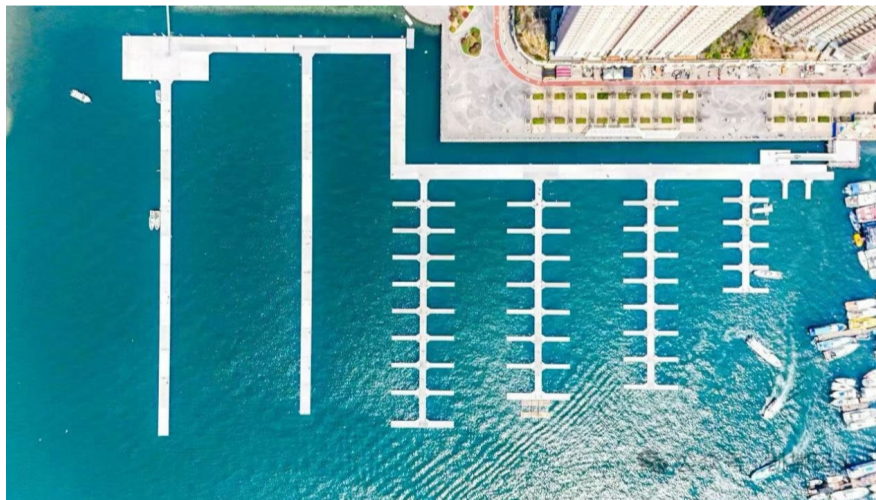
(青岛早报/观海新闻记者 魏妮邦)

青岛小港湾海钓基地启航啦

毗邻地铁2号线 新添162个泊位

早报5月5日讯 近日,记者从市北区了解到,青岛小港湾休闲海钓基地项目已完工,五一期间已经启动试运营。一幅“城海共生”的新画卷徐徐铺展,为这座百年渔港的焕新之旅写下生动注脚。

记者在现场看到,小港湾码头浮桥安装工程已顺利完工。小港湾的蜕变全貌一览无余:深邃的港池碧波粼粼,两条主浮桥笔直延伸至海域深处,宛如城市向大海伸出的双臂,稳稳串联起陆地与海上泊位;右侧成片的T形支桥泊位整齐排列,162个海钓船浮泊位在此有序落地,登船平台、引桥等配套设施浑然一体,共同构建起总长超1000米的浮式构筑物。远处,高层住宅错落而立,现代建筑的硬朗线条与港湾的灵动水色相融,既保留了“后海沿”老青岛市民的生活底蕴,又彰显出主城核心区海钓综合体的



小港湾休闲海钓基地项目试运营。市北融媒供图

现代气派。岸边陆域的铺装、绿化与水电设施已全面就绪,与水域工程形成呼应,尽显“海钓+城市休闲”的融合质感。

据该项目负责人介绍,放眼全国,海钓基地多布局于县级市或郊区区域。小港湾海钓码头建成后,将成为全国少见的位于主城核心区的海钓综合体,且毗邻青岛地铁2号线、“世界之眼”海上旅游集散中心、青岛邮轮母港客运中心等交通枢纽配套设施,可满足广大钓友“乘地铁(邮轮)钓鱼”的出行需求。该布局不仅填补了青岛专业化海钓市场的空白,更将助力青岛加快建设国际滨海旅游目的地城市。

据悉,青岛小港湾休闲海钓基地项目新建162个海钓船浮泊位,配套建设登船平台、引桥及疏浚工程,构建总长超1000米的浮式构筑物,旨在重塑青岛“后海沿”黄金岸线,打造国家级海钓产业示范标杆。项目建设范围涵盖市北海域、市南海域及部分陆域,同步建设浮码头泊位、桩基平台等水工建筑物,并对现有建筑实施改造提升。

(青岛早报/观海新闻记者 刘文超 吴冰冰 通讯员 丁飞)

单洞双线隧道 全长2754米

潍宿高铁至青岛连接线全线最长的阳山隧道贯通

早报5月5日讯 4月30日,潍宿高铁至青岛连接线项目迎来新进展,全线最长隧道——阳山隧道顺利贯通,为后续施工提速奠定了坚实基础。

此次贯通的阳山隧道位于青岛西海岸新区张家楼街道,为单洞双线隧道,全长2754米,最大埋深219米,劣质围岩段超1000米,地质条件复杂,施工难度大,安全风险高,为全线重点控制性工程。面对考验,项目建设者坚持“安全第一、质量至上”理念,科学组织、精细管理,动态优化爆破方案,同时应用国内先进的微型无人机智能巡检系统、全自动数字化三



潍宿高铁至青岛连接线全线最长隧道贯通。市交通运输局供图

维激光扫描系统和智能化信息平台,通过隧道全空间自主巡检和多源数据融合进行实景复制和追踪监测,结合超前地质预报系统构建全方位安全防线,有效降低风险,确保隧道安全顺利贯通。

潍宿高铁至青岛连接线项目是国家“八纵八横”高铁网京沪高铁辅助通道和沿海通道的重要连接线,位于山东半岛南部,自东向西途经青岛西海岸新区、潍坊诸城市、日照五莲县,引入潍宿高铁新建五莲北站。项目全长108.78公里(青岛段53.5公里),设计时速350公里。项目建成后将对胶东半岛北上京津冀、南下长三角及更远地区的旅客往来和经济交流起到重大推动作用。

下一步,青岛市交通运输局将锚定项目建设目标,充分发挥统筹协调作用,以更实举措保障工程建设稳步推进,为服务国家重大战略落地、助力区域协同发展持续注入交通动能。(青岛早报/观海新闻记者 吴冰冰)