

# 科创领航

厦门市科技创新大会  
特别报道

厦门市科技局 厦门日报社  
联合策划

中国农业银行  
厦门市分行

特别支持

T 11  
2023年3月20日 星期二  
责编 宋智明 美编 江龙

## 厦门路桥

### 科技创新 聚破浪之力

# 抢抓时代机遇,筑就“五桥两隧”跨岛交通新格局 挖隧架桥 推动跨岛发展

逢山开路、遇海架桥,这是路桥人使命之趋,恒久之业。

从开辟特区第一条跨海通道、打破岛城之困,到执笔绘制“五桥两隧”跨岛交通新格局;再到探索新兴产业、自主研发建筑材料,服务全国各地基础设施建设。近40年的逐梦征途,厦门路桥建设集团有限公司(以下简称“厦门路桥集团”)同特区发展比翼齐飞,“科技领航”是破风向导,“创新发展”是内源动力。

笃志前行,虽远必达。跨进全面贯彻落实党的二十大精神开局之年,“创新驱动发展”主旋律高扬,在“深学争优、敢为争先、实干争效”的号角声中,厦门路桥集团抢抓时代机遇,紧紧围绕交通、基建等核心领域,以“生产智能化、科技产业化、营养精细化”高起点布局,赋能新时代特区建设高质量发展。

本版文/本报记者 谢嘉迪

年初,一场交通大变局在本岛东岸上演——翔安大桥飞跃湖里、翔安两岸,以气贯长虹之势,将特区带入“五桥两隧”交通新时代。

回望风雨来时路,有这样一幕格外吸引眼球:路面施工期,数台压路机与沥青摊铺机在海上钢箱梁桥面上组成浩荡方阵,在无人驾驶的情况下高效作业。这一切,要得益于装备在施工设备上的“大脑”——由北斗高精度定位、障碍物识别等技术集成的智能施工系统。

“以技术密集型施工代替劳动密集型施工”,为落实这一施工方针,我们从全国吸纳先进智能施工经验并予以应用。从沥青铺设方面的应用效果来看,整体效率提升近30%,这也为主桥的提前通车抢占先机。”先进技术引入特区、因地制宜优化设计,据厦门路桥工程公司标段经理王联虎介绍,这也是无人化集群施工技术在国内钢桥面沥青铺装中的首次应用。

技术替人跑腿,质量效率两手抓。围绕交通、基建项目这些“试验良田”,厦门路桥集团将这一思路一以贯之:在狭长大桥钢箱梁内缝间,又或是高悬百米的白鹭体育场天幕吊装中,技术设备轮番上阵,在保证施工品质的同时,严守安全生产红线。

技术是根,创新是魂。

421.73平方米,这是国内乃至亚洲未曾尝试的隧道断面施工规模;工程人员口中的“超小净距”有多大?伸手测量,两隧洞距最窄不过两臂宽;纷乱广布的围岩分5级,1级为整块巨岩,5级基本是碎石,而项目沿线要历经其中2-4级……“一大一小一乱”,三大重难点成为海沧疏港通道建设的“拦路虎”。

应对超大断面,厦门路桥集团自主创新双侧壁导坑台阶法,对超大岩质进行分层开挖;面对超小净距与复杂地质,创新预裂爆破工法,精准掌控爆破规模至厘米级……“每一次爆破都是挑战,必须小心翼翼。按正常速度,一个月可以爆破开挖120米,我们只能爆破开挖25米左右。”厦门路桥工程公司项目负责人潘卢心说。

第一次攻克超大地下互通隧道断面,第一次大规模预制装配建桥……数项“首例”光辉成就,源自一系列科技创新成果。仅2022年以来,厦门路桥工程公司在建设领域共开展31项科技课题研发,同时更是接连斩获中国公路学会科学技术奖一等奖、中国交通运输协会科技进步奖一等奖等多项国家级科技荣誉。



▲厦门新体育中心将成为重要的城市节点。  
(本报记者 王协云 摄)  
▼2022年11月9日,工人在翔安大桥项目海中段钢箱梁桥面上进行浇注式沥青铺设作业。  
(资料图/本报记者 王协云 摄)



#### 数据

2020年投运至今,厦门路桥交通能源发展有限公司抢抓国家新能源发展战略机遇,在新能源充换电业务上进一步拓展,现已累计供电**408.66万度**,服务新能源汽车**19.5804万次**,建设充电设施共**86处**,预计今年可实现充电服务“六区”全覆盖。

►路桥运维管理信息中心全天候记录着特区跨岛交通的一朝一夕、一点一滴。  
(厦门路桥 供图)



#### 院士说

●中国工程院院士朱合华:作为亚洲已建成通车开挖最大断面的城市地下互通立交隧道,由厦门路桥集团建设的海沧疏港通道为今后国内类似隧道工程建设提供参考依据,为提升行业施工技术水平奠定坚实的基础。

●中国工程院院士林鸣:装配化施工是传统建设模式向大工业化模式的重大转型,是高质量发展的生动体现。翔安大桥用三年的时间高效率、高质量地建成,它创建了一个“结构+艺术+工业化+高质量”融合设计的样板工程。

●中国工程院院士程泰宁:新体育中心位于体育会展中心新城临海的重要门户,选址翔安大桥桥头是基于其与本岛最佳的地理优势、极为丰富的环境资源、高可达性的立体交通网络等原因,使其势必成为东部体育产业发展主战场上最为重要的城市节点。

## B 信息科技 助锦绣坦途

傍晚时分,忙碌了一天的人们纷纷踏上归途。而此时,厦门市路桥管理有限公司的工作人员正迎来工作中最繁忙的时段:人潮涌动、车水马龙,“五桥两隧”呈现的交通盛况,在中央监控显示屏上一览无余。

这里是市维护跨岛交通稳定的前哨站——路桥运维管理信息中心,从2018年建成起,这里便24小时、全天候记录着特区跨岛交通的一朝一夕、一点一滴。

从国内第一个集高速公路、大型跨海桥梁、深海隧道等多种复合型公路为一体的数据集中管控平台,到如今形成具备智慧养护管理一体化、运维与协同办公业务互联、行业需求与上级监管数据共享等多样功能智慧化体系,多年来,路桥管理公司沿着厦门路桥集团“互联网+智慧路桥管理”总体规划,以科技创新助力特区交通建设,赋能交通运输信息化高质量发展。

要有及时的响应,更要有未雨绸缪的远见。对道路管理养护“预知能力”研究,这是路桥管理公司重要的科技创新方向。

“给桥梁、隧道植入芯片、传感器,就像是给它们办了医保卡一样,可以对全寿命周期进行数字化跟踪。这项技术对于‘岁岁年年’的海沧大桥尤为重要。”路桥管理公司技术部负责人许少辉告诉记者,从1999年建成至今,海沧大桥日均车流量早已突破10万大关,为特区跨岛发展服役超20年。

当前,路桥管理公司正与厦门大学展开产学研合作,以海沧大桥、集美大桥等跨海通道为试验对象进行一系列公路预诊断算法研究,积极将科技创新成果转化为提升特区交通管养水平的新“抓手”。

“海沧大桥是亚洲首例三跨连续全漂浮钢箱梁悬索桥,依据桥梁特性,我们在桥梁缆索上部部署了传感器。当出现大风或重载强压之类情况,缆索产生的振动会以数据形式记录在案,在未来随着这一算法逐渐完善,我们便能通过其振动频率、强度等数据,第一时间推演出检修方向以及养护方案,实现‘未雨绸缪。’”许少辉说。

科技创新,为路桥管理公司带来的是运维工作上的从容,为市民带来的,则是对品质交通、平安出行的信心。

## C 绿色创新 汇发展动能

“十四五”时期,随着污染防治攻坚战深入推进,尤其是在碳达峰碳中和目标愿景下,协同推进降碳、减污、绿色发展,对企业的生产技术、方法和路径都提出更高要求。

当绿色发展遇上新挑战,“科技创新”往往是破局钥匙。在这场“绿色”大考中,厦门路桥集团以党建为引领,彰显国企担当、主动作为,坚定不移贯彻新发展理念,以创新寻方法、向科技要答案,旗下厦门路桥翔通股份有限公司更是沿着这条创新之路,闯出了一片天地,跻身国内一流绿色环保建材供应商。

在厦门路桥翔通公司建材生产基地,无论是“五桥两隧”,还是如今正冉冉升起的厦门新体育中心,都在这里能找到与之对应的“基底”——特种混凝土。与一般产品不同的是,这类混凝土各具“使命”。走进基地实验室,百余个独立成型的混凝土试验组有序排列,它们中有的将成为新兴地标的立足桩基,承担起特区发展新极点的重任;有的将作跨岛交通的脊梁,带着人民的期望逐梦彼岸。

“研制特殊原料配比,经过多轮‘百里挑一’,在混凝土上下足科研成本,核心目标是造就‘品质工程’,最终目的是实现‘节能减碳’。”如何将两组“关键词”联系在一起,路桥翔通研发中心副主任陈吓敏解释

道:“以翔安大桥为例,在高性能混凝土应用下,大桥设计使用年限达到100年。这‘100年’的背后,是品质、安全、稳定性的全面提升,大大减少了项目后期维护、整修所需要的资源消耗、施工排放。”质量上做加法,在排放、能耗上做减法,在环保节能上的精打细算,是厦门路桥集团对于“绿色责任”的担当。

当然,试验中那些未选用的混凝土也有用武之地——与其余厦门路桥集团项目的施工废料一样,它们的目的地不是垃圾填埋场,而是经过路桥翔通自主建设的回收系统,融入新一轮生产:数吨废料经过砂石分离机和污水处理系统,层层分拣,一面是泥浆、污水高效处置,一面是固体废弃物综合利用。

“原料类似、功能相同,由废弃混凝土清洗分离出的砂石在一定程度上能够替代天然砂石。原料进行循环利用,资源利用率再度提高,‘节能减碳’就是落实在这一处处细节中。”绿色设计、绿色选材、绿色生产,陈吓敏表示,当前公司拥有发明专利23项,实用新型专利58项,其中高强混凝土更是得到国内绿色建材最高级别认证“绿色建材三星认证”,再度擦亮路桥翔通“绿色创新型企业”的金字招牌。