

向风而行 斗转星移

港城地标

纪念连云港市成为全国首批沿海开放城市四十周年

□ 王文 付秀艳

黄海之滨，旭日渐曛，田湾跨海大桥如同一条“卧波巨龙”逶迤于海面波光处。

2016年4月25日，这条全长超4公里的跨海大桥顺利通过竣工验收，这是江苏省建成投用的第一座跨海大桥，也是罕见的海洋环境特大型城市主干道桥梁，在我市乃至江苏交通桥梁建设史上留下了浓墨重彩的一笔。

从空中俯瞰，海中大桥颇有“丹蛟截水”之势，蔚为壮观。它犹如一条“金腰带”，环绕在田湾核电站外围，将海州湾畔的港口、产业、城市等关键资源要素有机串联在一起，既彰显了山海相拥的旅游大道特色，又展现了国际化海港中心城市的靓丽形象。

“圆蓝色梦想”的点睛一笔

从港城最北端绣针河口至南端灌河口不过百余公里，因滩险、弯多、路差，车辆以前要多次绕道，走上大半天。同时，因海滨交通不畅，造成城乡分割，沿线城区之间资源碎片化，产业互动较弱。要破解这些难题，亟需修建一条海滨大道。

2012年11月，市委、市政府提出“建海滨大道，圆蓝色梦想”的战略，海滨大道项目随即全面开工，举全市之力，集全市之智，建设这项“一号工程”。

全长约125公里，总投资近百亿元，海滨大道是港城市政建设史上规模最大的单体工程，其工程量当时在江苏沿海也是首屈一指。工程项目被划分为33个标段，9个责任主体，云集140家参建单位。其中，田湾跨海大桥被誉为全线最重要的控制性节点工程，起自高公岛，止于烧香河闸南，设计长度约4.5公里，双向六车道。

“海滨大道是连云港推动临港产业发展、扩大对外开放、提升城市形象的重要基础设施工程，跨海大桥是点睛之笔，施工难度最大、施工标准要求最高。”时任跨海大桥建设指挥部技术负责人李家伟回忆说。当时，连云港经过积极争取，将海滨大道建设纳入省交通运输厅年度计划，在资金、资源上争取更大的支持，确保跨海

大桥建成精品工程。

为确保工程顺利开展，在市海滨大道建设指挥部领导下，跨海大桥成立了相应的指挥部，下设项目部。指挥部牵头负责召开工作例会、会办会和推进会，大家研究规划方案，协调矛盾，推进各标段建设，并由此形成了指挥、执行、考核三位一体的运行机制，有力地保障了工程的快速推进。

“2013年9月，公司以自由资质承接了首个大型桥梁工程，也就是连云港跨海大桥，这是一次突破，更是一次严苛的挑战。”时任中交二航四公司项目经理毕来发仍清晰地记得，连云港跨海大桥使用混凝土37万方，各类钢材约11.6万吨，不仅体量大，工程量也大。按照常规施工方案，至少需要42至48个月才能建成，可是最初给的工期仅有22个月，时间非常紧张。

项目部进场之初，时任中交二航四公司副总经理的秦体达带领相关人员多次到现场实地查看，结合多年建桥经验，优化施工方案和施工组织设计，想尽办法挤压时间，缩短工期，采取了项目管理程序化、施工工艺标准化、现场施工机械化、积极推进智能化“四化”建设，这是高效优质完成跨海大桥的根本保证。

在困境中磨砺出精湛技术

田湾跨海大桥位于田湾核电站外海，项目地质条件复杂程度堪称全线之最，这里潮差大、底层淤泥厚，且要随时避让核材料运输，施工难度可想而知。

“海湾又宽又浅，涨潮时候水面宽，落潮时候部分海床显露，施工难度和安全风险极大。”毕来发说，“当时，为了解决这些难题，大家不知道熬了多少个通宵。”

跨海大桥全桥224个承台，有214个承台顶面位于海床泥面以下，主通航孔桥承台正常施工最大水头差近11米，全桥承台正常施工平均最大水头差也有8米多，桥址区淤泥层有十几米厚，常规的钢板桩围堰施工极易导致海水灌入，按照常规方法施工显然行不通。

经过几天论证，技术人员找到了突破口，采用钢管桩围堰、两道围堰、干封底工艺施工。工人自制钢管桩连接锁扣，在原钢管桩的两侧分别加焊直径133毫米的“O”形锁扣和直径152毫米的“C”形锁扣，锁扣连接起来，令钢管桩“亲密无间”，把汹涌的海水“拒在门外”。

如果说承台施工的困难，仅是一块绊脚石，那么，主墩钢筋笼整体制作、吊装的问题就是前进途中凶猛的“拦路虎”，其探索之路被誉为“负重走钢丝”“刀尖上起舞”。

时任项目总工程师季英俊说：“从一开始，我们就清楚钢筋笼制作是必然要走创新之路的。先不说在恶劣海洋环境中，大批量的脚手架周转会带来成倍风险，加上野外施工工效低下、施工质量不易控制等问题，单就用时这一点，也倒逼着我们不得不变。”

于是，田湾跨海大桥施工团队大胆创新，尝试大截面墩身钢筋笼整体制作、运输、安装，这项工艺在全国尚属首次。季英俊说，整个团队压力极大，队伍中很多是新人，工艺屡次遭到质疑，大家的心都是胆怯的，失败后果都不敢细想。

项目部对墩身钢筋笼整体制作、安装标准化施工工艺进行科研立项。墩身钢筋部分采用现场绑扎，部分在加工厂制作钢筋笼，再把一节节钢筋笼吊运至现场拼接安装。“最大的难点在于，分节的钢筋笼如何实现精准对接？加工出的钢筋笼最少的也由128根钢筋组成，很多人觉得像蜘蛛网般林立的钢筋实现精确对接，这是不可能实现的事。”季英俊坦言，项目部为此集思广益，自行研制了生产钢筋笼的标准模板，所有的钢筋笼都实现了标准化产出。之后，经过技术人员反复摸索，又确定了钢筋笼的分节长度。

一个难题解决了，新的挑战又来了。工人们发现，吊装至现场的钢筋笼经常在海风中摆动，不易定位的问题又怎么处理？项目部边实验边实践，在每次失败中吸取点滴经验，在一点点成功中继续想办法。最终，历时3个多月科技攻关，团队成功奏出了钢筋笼吊装“四部曲”——量身定制小套筒，用以固定钢筋笼四角，确保钢筋笼大体稳定；施工时，先连接里排钢筋再连接外排钢筋；在制作时重点挑出4根定位钢筋，涂上白漆加以区分，先把定位钢筋对接好，80%的钢筋都可确保成功连接；剩余钢筋对接通过微调实现。

时任项目部工程部长唐寅感慨地说：“这个工艺里，关键技术有4个，钢筋笼分节和吊装是其中两项。钢筋笼的分节长度仅是一个数据，整个工艺的关键性数据、参数就有8个。”

2014年5月，当第4节钢筋笼拼装完，钢筋笼完美“长高”后，项目部迅速对该工艺进行了大面积推广，浇筑一个9米高的墩身仅用时6天，工效比传统工艺提高一倍。这套成熟的施工工艺，为恶劣环境下跨海大桥墩身标准化、模块化施工提供了思路和模式。

此后，田湾跨海大桥建设中的创新技术成果成功申报新型国家专利并获得授权证书，部分新技术如今已在国内大型桥梁工程建设中推广应用。

助力港产城迈入腾飞跑道

古老的海州湾涛声依旧，回首田湾跨海大桥的建设历程，广大建设者们凭借敢想敢干、迎难而上、团结拼搏、争创一流的精神，啃下了一个又一个“硬骨头”，打赢了一场又一场“攻坚战”。

2015年9月9日，田湾跨海大桥辅助通航孔成功浇筑最后一方混凝土，顺利实现合龙。2015年12月2日，大桥实现全桥贯通。2016年4月25日，大桥顺利通过竣工验收，具备建成通车条件。工程总投资约15亿元，建设工期31个月。

如今，每年都有许多游客来田湾跨海大桥游览、采风，大家用手机、相机，留下了令人震撼的精彩瞬间。今年除夕之夜，田湾跨海大桥的上空烟花绽放，照亮了夜空。市民们聚集在桥上，共同见证了这场视觉盛宴。烟花的璀璨光芒与大桥的雄伟壮观相互映衬，构成了一幅美丽的画卷。

精彩的背后，是数以万计的建设者历经930多个日夜的攻坚克难，在黄海之滨写下了壮美的蓝色诗篇。

2020年3月，为全面提升田湾跨海大桥形象，进一步发掘跨海大桥的旅游休闲功能，为群众提供更多健身休闲场所，市交通运输局又投资约500万

元对跨海大桥两侧共约9公里慢行系统进行升级改造。改造秉持“低碳出行、接触自然、从自行车回归城市开始”的设计愿景，在大桥道路基础上划出1.5米人行道和2米自行车道，增加彩色路面和标线，并对原防撞隔离护栏进行局部艺术化处理。在观景平台处增设栏杆，在桥的起始两端设自行车租赁修理点，设置休闲驿站和自行车元素雕塑，体现“最美海湾自行车道”文化。

疾驰在大桥上，“零距离”感受大海的脉动，秀美的后云台山、碧蓝的海水和港区内的林立吊机、万吨巨轮尽收眼底。作为“一带一路”强支点城市的重要基础设施，它充分展示了港口风貌、产业特色，并由此迈开了“港产城”深度融合、跨越发展的新步伐。

“田湾跨海大桥建成通车后，连云区与徐圩新区紧密相连，主港区与徐圩港区物流更加顺畅。”市交通运输局副局长薛采高介绍。不仅如此，城区资源碎片化的问题也得到解决，连云与徐圩两地居民往来也更密切。

8年后，当我们重新审视田湾跨海大桥，不难发现，它已不仅仅是地理上的通道，也是人来车往的景观大道、产业大道，更是助推港城经济腾飞的跑道。

田湾跨海大桥 长龙卧波势如虹



摄影 王健民