

港珠澳大桥通车

习近平称赞建设者：非常了不起！



曹戈 供图

本报讯 世界最长跨海大桥——港珠澳大桥 10 月 23 日上午在珠海举行通车仪式。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平宣布大桥正式开通，会见并称赞建设者：非常了不起！

在东人工岛，习近平会见了包括中国交建总工程师林鸣、大桥总设计师孟凡超等建设者代表。习近平说，港珠澳大桥的建设创下多项世界之最，非常了不起，体现了一个国家逢山开路、遇水架桥的奋斗精神，体现了我国综合国力、自主创新能力，体现了勇创世界一流的民族志气。他强调，这是一座圆梦桥、同心桥、自信桥、复兴桥！

作为大桥主要设计建设单位，中国交建承建了沉管隧道、东西人工岛、青州航道

桥、口岸人工岛、香港和澳门段的大部分工程，占主体工程量的 70% 以上。

从 1983 年香港企业家胡应湘提出兴建连接香港与珠海的跨海大桥至今已经 35 年；从 2003 年中国交建参与大桥的论证与设计，已历 15 年；从 2009 年大桥破土动工到通车已近 9 年。今天，粤港澳三地人民多年的梦想终于圆了。大桥让珠海到香港的时间从船程 1 小时到车程 40 分钟，且 24 小时通行。在外企工作的珠海居民欧彬凯说，“以前我去香港坐船，渡轮不仅时间受限，班次也少，今后我就可以随时坐车从桥上走了。”

青州航道桥上，优美的“中国结”熠熠生辉，蕴含着

三地同心的美好寓意。三地政府通力协作，中国交建集结万余名精兵强将，栉风沐雨，奋力拼搏。大桥通了，建桥人的皱纹多了、深了，头发少了、白了。他们欣慰的是，大桥将让粤港澳三地逐步实现产业相依、设施相通，三地的人流、物流、资金流、技术流等将会得到更高效配置，三地人民的心将会连得更紧。

大桥被英国卫报评为“新的世界七大奇迹”之一。“奇迹”是自信的建设者撸起袖子干出来的。在沉管隧道施工中，中交建设者完成了 100 多项试验研究，研发了 10 多项世界领先的专用设备，获得了 500 多项专利，攻克了 10 余项外海沉管安装世界级工程难题。港



港珠澳大桥沉管预制厂全景

珠澳大桥仅钢材用量就相当于 60 座埃菲尔铁塔，能够抵抗 8 级地震，抵抗超过 16 级台风。超强台风“山竹”验证了超级工程的成色。

大桥将粤港澳三地纳入“一小时生活圈”，三地人民

“你中有我，我中有你”，形成一家亲，成为一家人。十九大报告提出“让香港、澳门同胞同祖国人民共担民族复兴的历史责任、共享祖国繁荣富强的伟大荣光”，大桥的建成必将有力推动粤港澳大湾区

共同繁荣，在中华民族复兴史上留下浓墨重彩的篇章。

港珠澳大桥于 10 月 24 日 9 时正式通车运营。（中国交建官网）

梁卓仁出席引江济淮工程双方见面会

本报讯 10 月 16 日，四航局董事长、党委书记梁卓仁，副总经理方丘泽一行应邀与安徽省引江济淮集团有限公司董事长张效武、总经理陈先明等会面，双方就进一步加强在引江济淮工程的合作进行充分沟通并取得了良好成果。

安徽省引江济淮集团领导赞赏四航局在船闸施工方面取得的业绩，对四航局在施工组织、技术管理、履约能力等方面给予充分肯定，并对项目具体开展进行深入沟通。

引江济淮项目位于合肥市高新区，主要施工内容为蜀山泵站枢纽，包含引水泵站共装机组 8 台套，单机功率 7500 千瓦，总装机容量 60000 千瓦；2000 吨级船闸，泄水闸、跌水涵等建筑物，是引江济淮工程安徽段控制性关键工程，引水泵站单机功率、扬程高度、船闸水头差为区域内同类项目之最，是国务院确定的全国 172 项节水供水重大水利工程之标志性工程。项目的推进将进一步加强四航局在华东区域市场的品牌影响力。（卢端午）

李惠明出席深中通道 S09 合同段施工管理协调会

本报讯 10 月 23 日，深中通道管理中心组织召开深中通道 S09 合同段施工管理协调会，就该合同段联合体目前施工生产情况进行协调与交流。四航局总经理李惠明，及该合同段联合体各单位相关负责人出席会议。

会议肯定了四航局项目部的施工生产工作，要求各参建单位发挥榜样作用，建

世界一流可持续跨海通道，创珠江口百年门户工程。

李惠明表示，四航局将做好工作部署，在年底完成预制厂岸上部分改造工作，确保完成年度产值计划，为后续工作奠定基础，并与联合体各单位齐心协力朝着深中通道建设的总体目标奋力迈进。（曹凤婷）

夯实相关多元化发展基础

——不忘初心溯改革 砥砺奋进谋发展（国内市场篇）

以 1978 年改革开放开启、四大经济特区正式成立为开端，四航局率先进入深圳特区施工，为深圳特区的开发建设作出重要贡献；在珠海、汕头、厦门经济特区建设了一大批精品工程。

勇立改革开放潮头的四航局率先对接建筑市场竞争，率先在经济特区成立

一大批经营机构。

经营理念、经营策略与时俱进，不断创新

1988 年，四航局提出了“立足华南，面向全国，走向世界”经营战略方针；1995 年，确立了“北上南下，西进东征”经营战略；1996 年，提出了“守住广东、广西、海南地区，巩固稳

定福建市场，开辟长江流域”经营策略；1997 年，确定了“立足华南，稳定福建；面向全国，开辟国际市场”经营方针；1998 年，提出“主业延伸、开拓新领域”经营对策；1999 年，确立了“以市场为导向、以水工路桥为主体、以拓展市场为目标、以经济效益为中心”的

“四为”经营方针；2000 年，提出“巩固现有市场，进军西部市场，开发国际市场；搞好主业延伸，充实经营队伍，建立激励机制”经营新思路……（下转第二版）

庆祝改革开放 40 周年

华南港工

SOUTH CHINA HARBOUR ENGINEERING



中交第四航务工程局有限公司编印
(粤 O)L0150142 号 总第 920 期 2018 年 10 月 25 日



内部资料
免费交流

四航局召开 2018 年第四季度生产计划会

10 月 15 日，四航局召开 2018 年第四季度生产计划会。四航局副局长罗宽荣、戴利云出席并提出工作要求，罗宽荣主持会议。

会议对公司第三季度及前三季度的生产、质量、安全方面工作进行了总结。生产管理方面，第三季度全公司完成总产值 77.67 亿元，是季度计划的 100.4%，全公司 1 至 9 月完成总产值 240.81 亿元，是年度计划的 73%，整



“40 多米的开挖深度打破了业界记录，高水深基床整平、振冲及强夯都是业界难题。”四航局科特迪瓦项目经理莫宏武介绍道。

科特迪瓦阿比让港扩建工程是在旧港基础上进行延展性扩建，新建设区域由于旧码头长年累月的淤泥堆积，形成了巨大的软弱地质层。在基槽开挖时，清淤最大深度竟然达到了 44 米。

深开挖后回填最厚达 25.5 米，工程回填总方量达到了 200 多万立方米。“阿比让地区石料昂贵，抛填块石施工在当地市场价格高达每立方米 35 美金，回填成本压力巨大。”商务经理闫文斌有些沮丧，“砂料回填倒是便宜，每立方米只要 7.9 美金，但是在如此深水下，确保振

体运营质量良好；质量管理方面，前三季度，公司交工验收工程 16 项，单位工程一次验收合格率 100%，总体质量形势平稳受控；安全管理方面，三季度公司各单位持续完善安全管理制度体系，认真开展安全生产专项治理活动，严抓重大风险源分级管控、隐患排查治理、安全培训教育等工作，未发生生产安全事故，安全生产形势稳定。

会议对四季度的生产计

划进行部署。生产管理方面，公司各单位要保节点、促形象、重履约、高质量地推动在建项目的实施，为公司经营规模的持续增长作出更大的贡献。同时，各单位要加大对催收工程进度，及时做好收尾工程和竣工项目的清算工作；质量管理方面，要组织开展桩基缺陷等专项质量治理活动，加强砼生产源头质量管控和实体质量抽检工作，抓好车陂路至新滘东路隧道工程、广连高速、开春高速等重点管控项目的质量管理工作，深入推进品质工程示范创建工作；安全管理方面，要持续开展下半年安全大检查工作，加快推进各类专项治理活动和安全培训教育活动进程，做好高风险项目安全管理工作，并及时总结 2018 年度安全生产工作。

对于四季度的工作，会议强调：一要充分利用四季度旱季施工条件，优化资源

配置，关注重点项目施工，确保工程进度；二要加强施工设备管理，尤其关注大型主要设备管控；三是高度重视安全工作，各个项目安全总监与安全队伍要配备到位。

罗宽荣对四季度工作提出具体要求：一是各项目领导班子要高度重视安全问题，绷紧安全弦，做好隐患排查，要切实将工作落到实处；二是查思想、查管理、查隐患，做好重大危险源管控，抓好基础工作，将班前会、工序验收、技术交底与安全大检查等工作做到实处；三是抓好重点工程管控，重点关注广连高速公路、开春高速公路、深圳水环境综合治理、珠海城际等项目；四是加强设备管理，建立健全设备验收制度；五是基层项目领导班子要敢抓敢管，充分发挥基层管理作用。

（马建东 周希泯 李庆林 贾书功）

“土办法”巧破技术难题

○ 张春林 邱英田

决了码头深水施工振冲大难题。”莫宏武高兴地说。

然而挑战接踵而来，块石回填强夯环节又“突发意外”。原来，海上回填最低深度达到负 24.5 米，加上海水浮力和涌浪的干扰，强夯机奋力下降，并且难以实现精准夯击。整体方案已定，项目只能在工艺上寻求突破。“如果夯锤改为桩锤，强夯机变为打桩机，用定位驳固定精准定位，这样的话，海上 20 多米的高度精准夯击又算什么问题呢？”在现场蹲守了好几天的廖世强突然找到了灵感，兴奋地跑向办公室，迫不

及待地想跟大家分享自己的想法。

方案得到认可后，廖世强抓紧组织技术人员研发他心中的“强夯系统”。新的“强夯系统”用一艘定位驳船作为海上移动强夯平台，用打桩机替代强夯机，并且根据对应的夯沉量要求设计一个重 8 吨、直径为 1.3 米的夯锤，以最“土”的打桩方式来强夯海底石块层。

“验收结果显示，所有基床抛石夯沉量都在 3 厘米以下，‘土办法’也能产出高质量。”廖世强的脸上露出了胜利的笑容。

四航局中标两项目

本报讯 10 月 24 日，四航局与中国水电五局联合中标引江济淮工程（安徽段）江淮沟通段施工 J005-1 标，中标金额约 13.27 亿元，工期 51 个月。

该标段位于合肥市高新区，工程主要施工内容为蜀山泵站枢纽。作为沟通江淮水系的分水岭，蜀山泵站枢纽是全线控制性关键工程，泵站单机功率、扬程高度、船闸水头差均为区域内同类项目之最。

该工程的建设对改善淮河流域缺水现状，促进航运和灌溉，推动区域经

济发展有重要意义。

10 月 17 日，四航局中标广州从化至清远连州高速公路 A6 分部土建工程专业化施工项目，计划工期 730 日历天。

项目位于广东西北部地区英德市，其中 A6 分部路线起于英德市西牛镇小湾村石下附近，经张陂村中岭，终于福园村新村附近，路线全长 12.9 千米，按双向六车道高速公路标准建设，设计速度 120 公里每小时，路基宽度为 34.5 米。

（卢端午 赖楠楠）

研究院入围中国交建物资战略供应商名录

本报讯 近日，四航局研究院入围中交集团暨中国交建 2018-2019 年度物资战略供应商名录。

入围物资战略供应商名录，是中交集团暨中国交建对四航局研究院自主研发生产的外加剂产品的肯定，意味着四航局研究院可优先参与中国交建各级采购主体的外加剂招标活动，投标时承诺的价格机制可直接作为与各级采

购主体签订外加剂采购合同的依据，对于研究院外加剂业务层级的提升与扩展有着重大的推动作用。

据悉，物资战略供应商的评选是中交集团暨中国交建防控采购风险，实现降本增效的重要手段。此次共有 198 家供应商入围，涵盖了 17 类物资，其中外加剂序列共有 28 家供应商入围。

（莫海彬）



近日，四航局参建的几内亚铝矾土出口（海工结构）项目完成引桥整体施工任务并移交业主，标志着该项目提前完成首个分部工程。

项目建成后，将极大地提高几内亚铝矾土的出口能力，预计可为当地创造 1.1 万个就业岗位，对几内亚经济将起到极大的促进作用。

（邱越）

加纳特码项目一期工程沉箱预制全部完成

本报讯 近日，四航局参建的加纳特码新集装箱码头项目一期工程完成全部 54 件沉箱预制施工。

加纳特码项目工程施工内容包括新建 4 个 15 万吨级集装箱码头泊位、3588

米防波堤及近 130 公顷的陆域吹填及相关疏浚工作。沉箱预制工作的完成，为后续节点施工打下了良好基础。目前，该项目后续施工正在有序地进行中。

（肖鑫群 郭亚云）

中交国际中心项目机电安装工程通过验收

本报讯 10 月 16 日，四航局中交国际中心项目机电安装工程通过竣工验收。

此次验收的环节包括机电安装施工作业、设备安装和联动调试等内容。

自 2015 年 11 月机电安装工程开始施工以来，总承包部严格按照设计图纸和机电工程验收规范标准组织施工，确保了工程质量，并荣获“四川省机电安装观摩工程”称号。

（李小东）

（上接一版）在这些经营策略指导下，四航局继续巩固广东、福建、广西、海南等传统市场，还开拓了重庆、湖南、江苏、江西等市场，并在湖北、陕西、山西、安徽、浙江、河南等省开展了经营活动。

进入新世纪以来，四航局坚持“关注业主、关注市场、关注效益”的经营理念 and “经营前移、加强服务、有所取舍”的经营方针，实施多元化经营的发展思路，赢得了华南地区绝大多数的重点水工项目建设任务，确立了华南地区水工市场主导地位，还拓展了华东、西南、华北、东北乃至西部新疆等区域的市场，进入了铁路、水利、地铁、海底隧道、跨海大桥、特种船等新业务领域。

四航局始终把经营管理制度的完善作为提升经营工作的重要手段，在经营管理制度建设方面持续改进，不断完善，逐步形成科学有效

的经营管理新机制，完善了四航局《经营信息管理办法》和《投标管理办法》，制订《四航局合同管理办法》、《经营业务管理办法》、《工程总承包管理办法》、《国内市场营销管理办法》等管理制度。

不断开拓新市场，经营管理持续完善

构建多元化经营格局。四航局加大投资力度，带动传统主业增长，加大对大型市政、城市轨道交通、水利环保等行业市场的经营；在集团投资或主导大型项目中取得更多份额。不断提升新业务比重，在国内传统经营规模保持稳步增长的同时，传统承包市场业务，近三年则增长到了每年 160 至 190 亿元，新业务也有一定增幅。四航局紧随集团“五商中交”战略布局，积极参与集团区域总部和投资平台公司的大型项目开发，逐步形成新增长点。

加强经营网点建设。四

航局管理的经营分公司由过去的 6 个（含澳门工程部）增加到 11 个，同时增加了各分公司的人员配置。子公司也根据需要加密了二级经营网点布设，以配合公司市场布局，逐步形成相对完整的经营网络。当前这种布局初见成效，尤其在西北和西南为公司带来较大的合同份额。

不断提升经营效益。四航局国内市场营销以提质增效为目标，在稳固核心市场地位和份额基础上采取了“有所为有所不为”的经营原则，在确保合同规模增长的同时加强了对经营效益的考核，鼓励经营人员利用公司品牌和管理优势获得更多高端项目，不断提升项目经营效益，大型综合型项目、EPC 项目份额在总体合同额中的比重有很大提升，传统项目的毛利率也较过去有所提高。

提升基础工作管理。依

托公司的制度和流程再造，国内经营管理基础工作有较大提升，规范化、流程化和制度化建设得到了加强，项目经营的信息收集、投标报价、合同评审、部门协同等各方面工作更具系统性，营销系统的开发和运用在行业内处于领先地位，加强了项目经营全过程的监控力度，提高了项目经营审批效率，经营基础工作的效率和质量均得到很大提升。

强化经营风险控制。四航局加强了项目经营的全过程风险管控，在经营项目的投标审批、成本分析、合规性评审等工作上愈加严格，力求在经营过程中杜绝或降低潜在风险。近年来大批年富力强的技术和管理干部充实到了经营战线，肩负起市场开拓的重任。经过市场上的不断磨砺，四航局逐步培养出一批懂经营、懂管理、有担当的经营人才。

（马少毅）

助力攻克沉管隧道“滴水不漏”的女教授

——记港珠澳大桥岛隧工程项目沉管预制厂试验室主任张宝兰

2018年10月23日,世界超级工程——港珠澳大桥终于顺利开通。在大桥建设工地上,有一位做事认真、敢于较真、受人敬重的女技术专家,她负责筹建和运营管理的岛隧沉管预制厂试验室被项目总经理、中国交建总工程师林鸣称赞为“桂山岛上的明珠”,她带领团队扎根牛头岛七年,挑战世界级难题,研制了“不开裂混凝土的超级配方”,她就是中交四航研究院南沙检测中心主任、港珠澳大桥岛隧工程项目沉管预制厂试验室主任张宝兰。



试验室团队研究“超级配方”

张宝兰,人如其名,有着女性高级知识分子的清雅淡然,若幽谷绿野中的那朵兰花,淡雅脱俗中透着坚韧与真诚。作为中交四航局第一名女教授级高工,年逾50的她有着20多年丰富的一线建材科研经验,更有着一股认真与执着、冲劲与激情,这股劲让她战胜了不少难关,也取得了不少成果,荣获了广东省“五一巾帼奖”、广东省“五一劳动奖章”、中国交建港珠澳大桥岛隧工程“建设功臣”,并带领沉管试验室团队获得港珠澳大桥岛隧工程项目建设集体一等功2次。

“白手起家”荒岛上建试验室

从广州驾车前往珠海,再转乘渡轮到伶仃洋深处的荒岛牛头岛。这条三个小时的路程,张宝兰一走就是7年。

把时光镜头拉回到2011年4月,已经研究混凝土十多年的张宝兰被四航局委以重任,派往牛头岛组建大桥沉管预制厂试验室。港珠澳大桥能否成功建成,关键就在海底沉管隧道;而沉管隧道要保证在海底120年不漏水,混凝土是重中之重。

“试验室筹建是块硬骨头。”接到命令后,张宝兰有些犹豫,尤其是家中还有80多岁的老母亲和儿子要照顾。但为了大桥建设,她义无反顾地辞别了家人。

在赶赴现场的路上,张宝兰才知道自己面对的是什么——“海中荒岛,白手起家”。

刚到牛头岛时,试验室还处在规划中,房屋没有,仪器设备没有,人员也不齐,“一穷二白”是最真实的写照。而她和团队还必须要4个月内,在这个远离大陆的孤岛上建成与世界最大的沉管预制厂相匹配的试验室。

一上岛,张宝兰就开始奔波于各个项目部门,筹建试验室小组,完善试验室前期筹建规划;她更带头住进了几公里外桂山岛简陋的民居屋,和2个年轻姑娘挤在一间不到6平方米房子里,在那里进房后必须先关上门,人才能转身;三个人睡的是

上下床位,用的是公共卫生间。

为了保证海上运输时仪器设备的安全,张宝兰亲自押送。一次,她带领几个年轻人一起押送设备,装船、航运,协调吊运,从早上7点一直忙到晚上9点,等返回营地码头时已是凌晨1点。后来因为潮水高度不够,船靠不了岸,结果在船舱的甲板上躺了几小时,直到第二天8点才下船,整整24小时。整个筹建过程中的困难让人难以想象,但四个月后,荒芜的牛头岛上建成了“整体形象良好、设备一流、人员一流、管理一流”的试验室,并担负起保证大桥沉管预制施工质量管控的重任。

“世纪工程港珠澳大桥的沉管浇筑混凝土质量由我们来掌控,是值得我们永远骄傲的事。”这是张宝兰常说的一句话。她与这支年轻队伍承载着光荣,也担负着沉甸甸的使命。

用坏5个搅拌机打出“超级配方”

拍张照片发个朋友圈,360度无敌海景,大家纷纷点赞,但只有她知道,她每天的活动半径就是试验室、预制现场、食堂、宿舍。每天接触的除了混凝土,就是穿着“混凝土”色工服的同事。试验室刚建好,张宝兰一头扎进工作。书本上说,“大体积的混凝土没有不开裂的”,要保证港珠澳大桥120年寿命,海底沉管隧道必须要经受住时间和海水的考验。张宝兰带领团队直面挑战,定要配出不开裂的混凝土。

混凝土施工配合比是指混凝土中各组成材料间的比例关系,从表面上看,混凝土配合比计算只是水泥、砂子、石子、水这四种组成材料的用量。实质上是根据组成材料的情况,确定满足上述四项基本要求的三大参数:水灰比、单位用水量和砂率。面对这个世界级难题,她压力前所未有的。

张宝兰常常说:“混凝土配合比不仅仅是计算出来,最终是要靠一次次试验打出来的”。

她凭借多年丰富的课题研究实践经验,在耗时近一年、用坏了

5个搅拌机进行了海量的试验后,基础配方终于出炉。中交港珠澳大桥岛隧项目副总经理罗冬说:“在混凝土的配比上,张宝兰带领团队反复配比了100多吨混凝土,终于研究出提高混凝土抗裂性能的‘超级配方’。”

夜已深,试验室一楼混凝土成型间的灯总是亮着,不时传来混凝土搅拌机的轰鸣声。张宝兰坐镇一线,带着团队,时而进行拌制与检测,时而聚在一起讨论,不时地在一块小黑板上写着各种数据和曲线。

“泌水率还是没有降下来,增调剂的用量能不能增加点?”

“不能加了,混凝土有点流不动了!”

“OK,不过引气剂用量要稍微加一点,兄弟们最后再搅一锅料我们看看效果。”

作为试验室的一把手,经验丰富的张宝兰在小年轻面前就是个“大姐大”。

2013年国庆节,张宝兰好不容易有了回家休假的机会。但刚休息一天的她,便接到同事的紧急来电:“张姐,不知哪里出了问题,怎么也打不出试验中调配的理想状态。”张宝兰二话不说,买了船票就又赶回到了岛上。“混凝土打起来,性能测起来,这是我们的国庆混凝土七天乐。”疲惫中,团队不忘调侃取乐。

“岂止七天乐,她是混凝土七年乐。”一个沉管管节光混凝土就重达8000吨,要在30多个小时内浇筑在模板中,张宝兰不能合眼;光33节沉管浇筑,耗时5

年,每次浇注30多小时连轴转,最长一次50多个小时没合眼。

极尽严苛守住质量底线

作为试验室负责人,张宝兰对细节有着极尽严苛的执着:“材料的把关特别重要。原材料的品质指标的变化,会影响混凝土的性能状态。”

为了质量,张宝兰铁面无私。一些材料供应商对她是敬畏三分。2013年6月份,检测员报告运送到现场的矿粉不合格。原材料都是通过海运到牛头岛的,成本高昂,但为了确保使用在沉管上的材料都是合格的,张宝兰通知项目拒收并要求退场。

“要生产不开裂的沉管,必须使用质量合格的原材料。”张宝兰说,为了沉管120年使用寿命,她宁愿遭人嫌遭人厌。

正因为她严把关,一船船有点瑕疵的碎石、粉灰都被她无情地挡在海上。林鸣对这个讲真话的倔强女教授另眼相看,所以在中央电视台敬一丹与林鸣一次对话的节目里,林鸣特别提到张宝兰,感谢她多年的辛勤付出!

张宝兰虽说是工地上的“老人”了,但也有意外的时候。一次,她在到预制厂现场察看混凝土沉管拆除模板后的质量状况时,一不小心从台子下方的垫脚桶上摔了下来,周围的人惊慌地想扶她起来。但那刺骨的痛,让她以为骨头摔断了,生活和医疗的常识让她不敢让任何人扶,她先伸伸左腿能动,再伸伸右腿也能动,这才让人慢慢地搀扶起来。

本想第二天下午开完会后再去治疗的她,当天晚上痛得一夜未眠,第二天实在扛不住了,才上岸去医院检查,并在家里休养了近10天。这也是张宝兰——这位荣获广东省“五一劳动奖章”和“五一巾帼奖”的“铁娘子”,七年间难得给自己放的一次长假。

守着荒岛这些年,张宝兰错过了与家人团聚的一个个或紧张或感动的瞬间。“从2011年接到任务,到2017年大桥岛隧完工,我错过了儿子的中考和高考。”说到儿子,她露出了歉疚的表情。

如今,每当张宝兰驱车来到珠海看到大桥时,她都心潮澎湃。看着这座为之付出了七年心血的世纪大桥昂首挺立在伶仃洋上,她由衷地自豪和骄傲!

(内容来源:广州日报《四航》杂志)

感谢! 这个美好时代



10月23日,今天是港珠澳大桥正式开通的日子。我是一个从来不会这么早起的人,但是在凌晨4点多醒了以后,就再也难以入眠,心情非常紧张和激动,因为我即将要见到我们党和国家的最高领导人——我们敬爱的习大大了。

十几辆大巴装载着各个参建单位的建设者代表7点30分就向会场出发了,约8:40到了东人工岛等候习总书记的到来。大家都很紧张,场内不知道是谁还说了一句:“我紧张得手心都出汗了。”大家都热切期盼着这次跟习总书记见面,还想着要是可以跟习总书记拍照合影,把这幸福的一刻作为永存的记忆,一辈子保存着就完美了。

约上午11时,习总书记参观完中交岛隧项目展厅,来到东人工岛,健步向我们走来,现场爆发出热烈的掌声。习总书记非常平易近人地和我们打招呼,并和我们逐一握手。当习总书记握着我的手时,时间仿佛停滞,背诵了千百遍要说的话只化作了一句“习总书记好”。大桥管理局的朱局长在一旁向习总书记介绍:张宝兰同志是港珠澳大桥牛头岛上做百万方沉管混凝土不开裂的巾帼英雄。习总书记凝视着我,我感觉到习总书记的眼光很温和,很慈祥,他温暖的双手,传递着一股力量到我身上。

握手完毕以后,习总书记主动提出,与大家一起合照,大家都非常激动,围绕着习总书记拍照。合照完毕,习总书记对我们说:“港珠澳大桥的建设创下多项世界之最,非常了不起,体现了一个国家逢山开路、遇水架桥的奋斗精神,体现了我国综合国力、自主创新能力,体现了勇创世界一流的民族志气,这是一座圆梦桥、同心桥、自信桥、复兴桥!”一句“非常了不起”给了我们港珠澳建设者们最高的肯定和嘉奖。

十几个小时过去了,我的心情还是难以平复。我非常感恩我们生活在中国共产党领导下的和平年代,为能够参与到新世界七大奇迹之一的项目建设之中,并将科研与实际相结合,为项目建设贡献绵薄之力。如果再有会,我会告诉习总书记:我是中国交建四航局的一名员工,把20多年的研究所得应用到沉管隧道预制混凝土上了,带领团队保质保量的完成了任务。我将按照习总书记的要求,在今后的工作中,坚持四个自信,重整行装再出发,到祖国最需要的地方去,继续攀登新的高峰,体现人生的价值。我为自己感到自豪!为祖国的复兴贡献力量!



张宝兰获广东省“五一巾帼奖”、广东省“五一劳动奖章”

你好

梦工厂里造巨龙

在港珠澳大桥设计的线路中,需要跨越一段长约 6.7 公里的深水航道区,既要满足未来 30 万吨巨轮通行,同时也要满足香港国际机场飞行航线上不存在超高建筑,建造一条海底隧道势在必行。

建造一条 5.6 公里长的海底隧道,在世界上少有其例。“深埋长距离海底隧道、软弱地基上的离岸人工岛建设都极具挑战,还要满足 120 年设计使用寿命,并可抗击 8 级地震,其设计和施工难度在世界范围都极为罕见。”港珠澳大桥岛隧工程项目总经理、中国交建总工程师林鸣说:“33 节沉管的预制,只要失败一节,就意味着整个工程失败,决不能有丝毫的懈怠。中交人有责任,有智慧,有能力完成这项世纪工程的建设。”

2010 年 12 月 28 日,正是南国湿冷的冬季。当第一声爆破声从牛头岛响起,建设者们开始了土石方开挖。回忆起当时的场景,时任港珠澳大桥岛隧项目工区二分区项目副经理董政说:“每个人都背着一个行军水壶,就跟打仗一样。”

这座“梦工厂”的核心是沉管预制钢结构厂房建设及配套生产设备安装、深水坞、浅水坞建设。建设者要在物资匮乏、作业面狭小的“孤岛”上完成 10 个足球场面积的爆破开挖作业,建起一座机构复杂、超高标准现代化化工厂。“工期紧,机械设备上岛不方便,开挖力量大,我们必须日夜不停地赶工。”董政说道。仅用了 14 个月,建设者们就完成 20 个节点任务,厂区总爆破开挖量约 200 万立方米,混凝土浇筑量约为 13 万立方米,钢结构安装量约为 3000 吨,在牛头岛平地建起一座世界级的沉管预制厂,为岛隧工程建设工作全面转入沉管预制和浮运沉放打下了坚实的基础。

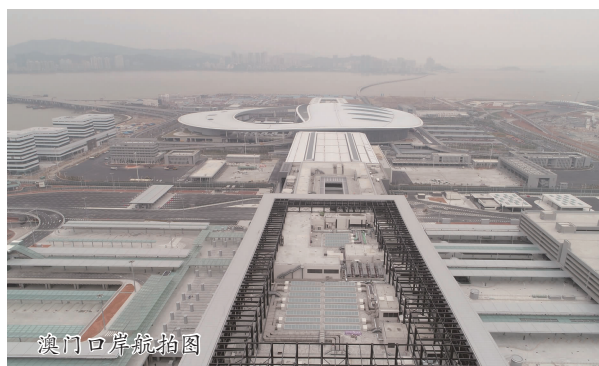
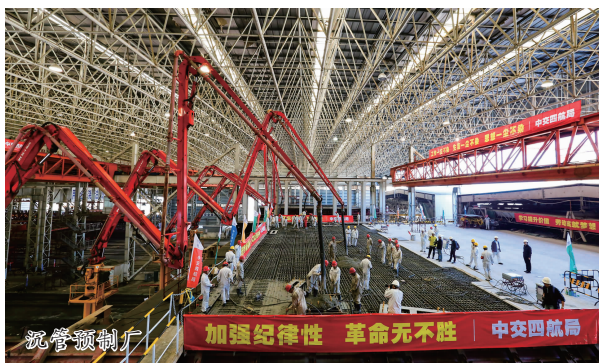
预制厂内,极目望处,一排排钢筋整整齐齐排列,一架架机器井然有序地运转,工人穿戴整齐,设备一尘不染,56 万平方米的工厂,没有一块垃圾,没有一根烟头,这一切都彰显着“6S”标准化管理之美。项目部还对广大参建人员开展职业技能培训和“6S”管理内容专项培训,提高员工的自觉性,并以“没有高素质的员工,就没有高质量的产品”的理念管理施工团队。

2017 年 7 月,世界最长的港珠澳大桥海底隧道全线贯通。历经 7 载,这座中国建设史上里程最长、投资最多、施工难度最大的大桥终于完成了沉管对接工作。7 年里,港珠澳大桥岛隧工程项目部坚持“科学管理、规范施工,开拓进取,勇于创新,为世界级跨海通道提供优质产品”的崇高理念和“每一个节点都是第一个节点”的严谨态度,引导全体员工严格落实超级工程建设的施工;规范管理要求,顺利完成了全部 33 节沉管预制任务,实现安全“零事故、零污染、零伤害”、质量“零缺陷”目标,创造了深海沉管“滴水不漏”、“保证使用 120 年”的工程奇迹。

港珠澳大桥

20 世纪末,“一国两制”的伟大构想将大陆与香港、澳门从政治上连接起来。万年来,还没有一条能够跨越茫茫伶仃洋,实现港珠澳三地直通直连的通道。2003 年 7 月,建设港珠澳大桥的构想逐渐成熟,2009 年大桥正式施工,2018 年 10 月 23 日,大桥正式宣布开通,这座被英国卫报称为“新世界七大奇迹”之一的大桥横空出世。

港珠澳大桥航拍图



澳门口岸创速度

澳门口岸是港珠澳大桥中的重要组成部分,然而曾经一度澳门口岸的建设进度却严重滞后。这个粤港澳三地建筑面积最大、开工时间最晚的口岸工程,总建筑面积超过 60 万平方米,总金额达到 100 亿港元,它的开通时间直接决定了港珠澳大桥能否按期交付使用。为此,超过 3000 名建设者投奔到抢工期的“战斗”中。

“极端工期、有限空间、高强度组织、协调压力下的目标要求,我们所有工序、分项工程都要做万全准备,任何一个环节出问题,项目都不可能完成。”澳门口岸项目总监苏博介绍道。而这些难点几乎都体现在四航局所负责的标段——市政及配套工程标段上。23 万平方米路面、53 座单体、6 座桥、1 座下沉式隧道、境内上落客区及轻轨站平台,涉及道路、桥梁、隧道、房建等 16 个专业,交叉施工覆盖率达 90%,而有效施工时间只有半年……

事实上,除了工期极端紧张,四航建设者还将遭遇前所未有的困难:

场地极端缺乏、交叉作业安全风险高、设计变更多、材料采购量大、施工资料繁琐等困难。

面对极限工期和极端空间的挑战,项目需要大量资金,四航局就紧急垫付用于项目生产。四航局还特事特办,授权一公司与项目部成立采购管理小组,以便快速解决项目所用材料种类繁多等问题。项目部还被赋予“点将”的特权。这里是四航局一公司 985、221 大学毕业生数量最多的项目部。不仅如此,四航局还从蒙内铁路、贵广铁路、澳门轻轨等项目抽调管理人员进场,组建管理团队。

在这样的条件下,四航局集全公司之力,一次次完成目标任务,变“不可能”为“可能”。在这场与时间竞赛的战斗中,建设者们单月最高产值超过 2.1 亿元,创造四航之最;沥青摊铺单日突破 2.5 万平方米,刷新澳门记录,多次在安全、质量、进度评比中斩获“第一”,荣获“最佳奉献施工单位”等称号,创造了澳门媒体称赞的“一年建筑奇迹”的工程。

科技力量克难题

港珠澳大桥,地处高温、高湿、多盐的华南海洋环境。在如此恶劣腐蚀环境下混凝土结构要达到 120 年使用寿命,需要解决耐久性定量设计、施工质量控制和后期维护等诸多技术难题,这是前所未有的挑战。

“建立设计使用年限与耐久性设计指标的定量关系,是工程实现 120 年使用寿命的关键。”国家科技支撑计划课题“跨海集群工程混凝土结构 120 年使用寿命保障关键技术”负责人王胜年介绍道。建立于 1986 年的暴露试验站积累 20 余年的耐久性数据就是他们的利器。他们用 7300 多组暴露试验数据,按可靠性设计方法进行概率统计分析,建立了基于可靠度理论的“港珠澳模型”,确定了工程混凝土抗氯离子渗透性和保护层厚度等耐久性设计指标,直接用于工程设计。

秉承自 90 年代的海工高性能混凝土技术积累,在科学配制理论指导下,科研团队先后进行了 5000 余组室内混凝土配制工作,优选出适用于不同构件、综合性能最优的推荐配合比,并提出适用的工程质量控制标准,形成了《港珠澳大桥混凝土耐久性质量控制技术规程》,作为工程专用指导文件。为确保沉管不出一丝裂缝,技术团队开展了沉管混凝土配合比优化、温度——应力场模拟分析、施工控裂技

术等研究,并经不同尺度模型试验验证,制定了系统的裂缝控制措施,创造了 33 节沉管无温度应力裂缝的奇迹。

科学的维护也是保障港珠澳大桥 120 年使用寿命至关重要的环节。团队制定了一套港珠澳大桥暴露试验、原位监测、实体检测相结合的耐久性维护策略。历时 2 年时间,获得现场数据 2 万余组,获得不同构件的耐久性零状态,作为服役构件耐久性评估的起点。选取桥梁主塔、承台、桥墩、箱梁以及沉管等重要构件,分别埋设可监测氯离子含量、PH 值和钢筋腐蚀情况的耐久性传感器,接入桥梁健康监测系统,并依托西人工岛建设港珠澳大桥暴露试验站,放置工程混凝土试件和钢挂片 2000 多件,掌握结构的腐蚀进程。以耐久性检测监测——暴露试验为基础,与智能物联、大数据传输处理相结合,实施港珠澳大桥实时监测、动态评估、提前预警和主动维护,实现运营过程中的耐久性动态维护。

“港珠澳模型”已成为耐久性设计的特定术语,耐久性研究和实践获得国际范围认可,展示了中国制造的技术水平。项目成果部分已经纳入国家和行业标准规范,经过港珠澳大桥工程应用实践,还将对深中通道工程、浙江舟山北向大通道工程等重大工程建设的耐久性保障发挥示范借鉴作用。

稿件来源:一公司
二公司
研究院

责任编辑:马建东