

鏖战大空港

——中铁二十二局一公司深圳国际会展中心配套市政项目建设特写

张洪柱 程强 孔祥文



项目部领导在对盾构地层中的土壤采样数据进行抽查

项目部研制的钢结构移动式防雨棚

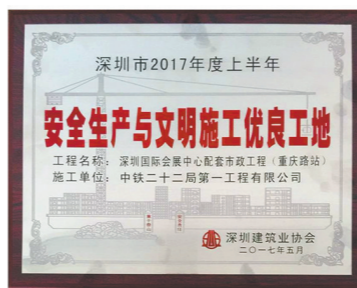
质量责任重如山

车站施工现场

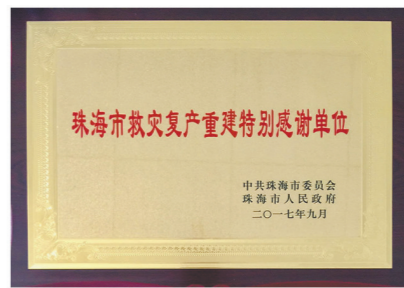
前言

地质专家说：“中铁建深圳国际会展中心配套市政项目，是在豆腐上挖隧道搞建筑。”

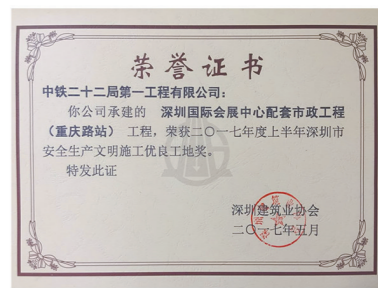
深圳国际会展中心地处粤港澳大湾区湾区顶的大空港新城片区，一期建成后，将成为国内第一大会展中心。中铁二十二局一公司承建的深圳国际会展中心配套市政项目4标包含一站一区间，即重庆路站、重庆路站至会展南站区间工程，工程合同金额5.3亿元，主要涉及明挖、盾构、暗挖3种施工方法。项目自2016年10月开工，截至目前，车站及区间明挖段主体施工已经完成；盾构区间铁盾八号、铁盾九号也相继破岩而出。目前已完成投资总造价的92.3%。项目部先后获得深圳市2017年度上半年“安全生产与文明施工优良工地”称号，2017年深圳市轨道交通“安全质量优胜单位”和“综合管理优胜单位”等荣誉，在深圳市建筑业协会进行的“建筑工程安全生产、文明施工”考评中，被评为双优样板工地，进入企业名录，参与珠海市抗击台风救灾行动，被珠海市委、市政府授予抗击“天鸽”特别感谢单位称号。



公司获得深圳市建筑行业荣誉



中铁二十二局获得珠海救灾复产奖牌



公司获得深圳市建筑行业荣誉

在“豆腐块”上建地铁

日前，笔者走进重庆路站工地，“开局就是决战，起步就是冲刺”的大幅标语依然清晰可见。项目经理何小送感慨万端地说，经过项目部全体职工和700多名农民工的共同努力，克服了重重困难，解决了一个又一个技术难题，历经11个月的艰苦施工，2017年9月16日重庆路站实现主体结构封顶，成为中铁建深圳国际会展中心配套市政项目全线首家完成车站主体结构的土建单位，同时给全线首家站后施工单位进场开展工作创造了条件，该工程现在已进入车站站后内部装饰装修工程施工阶段。

重庆路站为深圳国际会展中心配套市政项目的第二个车站，车站场地属于滨海滩涂地貌，采用明挖法施工，车站总长473米，地下两层岛式带线车站，站台宽度均为11米，标准段宽度为20.2米，底板埋深约16米至18.5米，顶板覆土3米至4米。车站南端为4台盾构接收，北端连区间明挖段。项目地处人工填海造陆的滨海滩涂地段，上部为杂填土，往下是淤泥质土、中粗砂、黏性土、残积土和风化岩，上软下硬，稳定性极差。地质专家说：“中铁建深圳国际会展中心配套市政项目建设，是在豆腐上挖隧道搞建筑。”

市政项目自2016年9月进场以来，在时任项目经理刘治宝带领下，以安全质量为前提，提前筹划、科学施组，迅速组织人员设备进场，两天内进场大型设备20余台(套)，用了短短12天的时间完成近5000平方米临建，创造了中铁二十二局史无前例的速度。60天完成降水井、抗拔桩；4个月完成178副地连墙施工……他们一次又一次刷新“深圳速度”。

为了在“豆腐”里保证明挖基坑安全，基坑采用地连墙支护，相当于在施工范围外部制作混凝土围堰，施工在围堰内进行，杜绝了淤泥不稳定对施工的影响。然而深达34米的地连墙穿过淤泥后，下方还需要深入花岗岩体内，最深入岩达8米。以项目总工程师李朋辉为组长的QC小组经过考察研究反复试验，优化施工方法，针对地连墙入岩区段采用地质钻机在花岗岩体上先钻出无数个“马蜂窝眼”，再用冲击桩机进行冲击，采用此施工方法，大大节省了时间和成本。

施工区联通珠江，由于海水压力大，车站抗浮要求高。车站设置抗拔桩最深入岩达14米，用冲击桩机进行施工较缓慢，根本无法满足工期要求。项目部积极调研类似工程，经过对比选后，采用旋挖牙轮合金钻头钻孔，缩短了近一

半的施工时间。地连墙施工风险大，项目部大胆突破常规施工模式，积极进行管理创新和技术创新，有效确保了地下连续墙成品质，防止出现槽壁坍塌、积水以及地连墙开挖时漏水、露筋等重大安全质量问题，实现了地连墙施工新突破。项目总工程师李朋辉介绍：车站南边地段有200米填石层及大量预埋应力管桩，围护结构成槽施工难度大，施工中提前用冲击钻把大块石及管桩破碎，攻克了施工难题。地连墙在淤泥地质施工，他们在前期施作槽壁加固，并对搅拌桩施工试桩进行比选，优化确定施工参数，保证加固效果。在成槽工程施工中，技术人员用CMC化学材料增加泥浆比重，增强泥浆护壁稳定性，保证地连墙顺利施工。

项目部在施工中克服征地拆迁、高温、雨季、台风等困难，不断掀起施工大干高潮，先后实现了水泥搅拌桩完成100%、场区硬化完成100%、地连墙完成中铁建南方指挥部下达任务等节点目标，得到深圳市轨道办、深圳地铁集团、中铁建南方指挥部等单位的认可。

人性化信息化管理的融合

“我们既要保证工程质量、工期节点，还要为工人提供良好的工作环境，让工人有尊严地工作”。中铁建深圳国际会展中心配套市政项目指挥部指挥长刘广钧向前来调研的深圳市政府领导介绍成功推行的“样板”时说道。夏季到来，暴雨困扰着作业工人，严重影响施工进度。时任项目经理刘治宝提出设想，何小送与李朋辉反复琢磨，设计出可移动式防雨棚。“自从在基坑上部安装了钢管屋顶可移动式防雨棚，无论下多大雨，气温有多高，在基坑下作业的工人都不受影响，这个防雨棚既保证了工人干活不间断，又使工人们感到很体面很有尊严”，施工队长王立国激动地说。移动式防雨棚既可以防雨防潮，高温来临时又能防晒防暑，一棚多用，在雨多的南方有效地促进施工进度，在市政府举办的交流会上，得到市政府领导和与会者的一致好评。项目部这一创新举措作为经验在深圳国际会展中心配套市政项目推广，成为践行以人为本人性化科学管理理念的典型。

工人们还有了自己的“工地驿站”。为方便作业工人临时存放手机、香烟、打火机小型物品，项目部在工地出入口处设置了物品存放柜，俗称“工地驿站”，旁边备有应急固定电话、茶水炉和集中吸烟室、休息屋等，为工人提供便利的同时，避免了由于工人在基坑下使用手机带来的各种安全隐患。为了确保工人的人身安全，

他们在工地门禁处设置了5米长、3米宽的安全班前讲台和大型电子显示屏。每个工人早晨一上班就能听到项目部安全人员的交底讲解，看到大屏幕上滚动播出的安全提醒标语，让安全警钟长亮、安全警钟长鸣。项目部还根据工程进度和季节变化情况，经常性开展应急演练，先后进行了消防应急演练、基坑涌水涌沙应急演练、三防应急演练、安全知识竞赛、大讲堂活动、安全体验等，提升了作业人员的现场应急处置能力。

项目强抓安全生产工作，除常用的传统做法外，还根据业主要求把数字化、信息化技术应用到安全生产工作中，形成了一套有组织的安全生产管理体系。比如他们应用“天眼”视频监控对工地实行全天候、全方位监控管理，高清球机与枪机清楚地记录安全施工的每一分每一秒。施工高峰时有9台“天眼”凝视着工地。“天眼”系统的使用有效提升了现场作业人员的安全意识，帮助管理层全面掌控现场安全生产动态，积极应对防控各类安全隐患，以科技手段为项目安全生产保驾护航。

据项目部安全总监牛永江介绍，项目实行全员实名制，每人一码，通过二维码识别管理，个人信息、健康状况、接受培训教育次数等信息一目了然。新工人岗前培训及三级安全教育管理与“天眼”系统相互配合，大大降低了项目用工风险，为项目管理提供了便利和保障，同时将“抓安全、保安全”的基本准则外化于行、内化于心，落实到劳务人员的每个操作流程中。项目部对大型机械采用“一机一档”进行单独管理，将特殊工种证件张贴在设备上，一目了然，施工现场设计人车分离道路，保障人员安全。

项目部党委书记赵恒说，他们每周召开周例会、党政碰头会，既研究施工生产，也研究党建工作。在此过程中，班子成员的“一岗双责”融为一体，即在抓施工时做好党建工作，通过党建工作促进施工。

滩涂深处铁龙舞

深圳国际会展中心配套市政项目4标盾构区间左右线全长1266.5延米，在地质复杂、工期紧迫的情况下，上场之初，项目领导班子周密部署、超前筹划，组建了强有力的盾构施工队伍，根据工程实际情况制定严密的施工计划、保障措施和绿色施工管理制度。铁盾九号、铁盾八号在2017年10月、11月相继始发。伴随着两条铁龙隆隆的机器声，将“尖刀”狠狠地刺向大地深处。

盾构经理刘畅带领盾构队员成立了“党员先锋岗”“青年突击队”。他介绍说，盾构区间实

行高标准、常态化管理，各项工作超前推进。盾构管片拼装质量、现场施工管理、文明施工等得到业主、监理、中铁建指挥部的高度评价，成为学习观摩样板。

安全措施有效果。他们在井口独创设计宣贯室，24小时不间断播放安全文明施工教育视频，使安全意识入脑入心。宣贯室外墙采用环保节能的LED电子屏幕，通过门禁系统、盾构机数据采集，对井下施工进度、人员流动进行实时播报，做到数据化、系统化高效管理。同时，应急物资设置于宣贯室内，保证紧急情况物资迅速到位，启动应急预案。井下设置吊装识别区、双色安全识别区，隧道内设置安全爆闪灯、警示标志灯，采用LED灯带，隧道内使用投影仪，内容包括隧道里程、管片规格、承建单位等。

质量管控有跟踪。为全面实现优质高效施工，项目部多次召开专家评审会和条件验收会，讨论始发及掘进过程中可能遇到的各种问题，制定详细的应急预案；对管片拼装质量进行把控，操作手严格执行“动纠缓纠”的原则，由专人负责管片生产、储存、运输、防水材料粘贴的安全质量进行过程监控，加强

对管片拼装手管理，管片拼装过程中盾构操作手全程监督，并对管片的拼装使用实名制标识，保障了管片质量。通过分析实测盾尾间隙、控制油缸压力、推进油缸行程数据，合理选择管片拼装位置，隧道内管片无破损、无渗漏、无错台现象。

文明施工有成效。项目部始终保持良好工作环境，井上布置绿色植物，井下铺设红色防滑垫，设立重要设施警示牌；井下通道楼梯按照房建踏步标准设计，保证上下楼梯的舒适和安全；盾构施工反光衣规范化、标准化，盾构队有18个工种，盾构经理、盾构队队长、盾构队副队长、生产主管、机修班班长、操作手、机电班、现场工程师、劳务队队长、劳务队副队长、拼装手、门吊司机、司索、电瓶车司机、信号工、电工、焊工、普工等，所有下井人员工作中必须统一穿着反光工装。盾构队队长龙先国说：“在掘进过程中，我们对每一环地层中的土壤进行采样，并将土壤以及掘进大数据通过二维码进行展示，保证了数据能够及时查阅。”

“为责任而来，为荣誉而战，树立公司形象，打造精品工程。”这是项目经理何小送常说的一句话。



深圳国际会展中心配套市政项目双线贯通



盾构区间操作人员进行管片安装



盾构队总控室



项目部独创的宣贯室