

“岛城”地铁TBM先锋是怎么打造的

——中铁十八局隧道公司青岛地铁滚动发展回眸

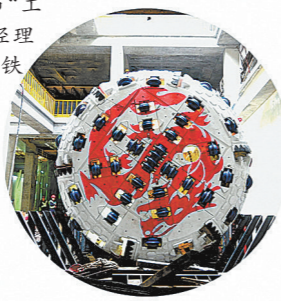
伍振 高振宅 袁炜刚

“碧海蓝天,红瓦绿树”,一半在海中,一半接陆地,青岛这座“面朝大海,春暖花开”的岛城让人“倾倒”。这座半岛上的城市本世纪开始走进地铁新时代,有支铁军也因青岛地铁让青岛人民“倾倒”——

他们是青岛地铁TBM施工的“旗舰队”:采用沿海特殊地质“量身定制”的我国首台DSUC型双护盾TBM隧道掘进机贯通青岛首个TBM区间,先后创造了最高月进尺382米、最高日进尺22.5米等多项全国同类型地铁隧道TBM施工最高纪录。

他们是青岛地铁施工领域的“标兵连”——先后获得青岛地铁建设先进单位、青岛市重点工程劳动竞赛优胜集体、青岛市“工人先锋号”、中国铁建青岛地铁先进单位等荣誉称号,项目经理施红忠先后荣获青岛市总工会“工人先锋”“青岛最美的铁人”、青岛地铁集团“优秀项目经理”等殊荣……

他们,就是中铁十八局隧道公司青岛地铁项目部,他们在青岛市地铁市场依靠TBM“一招鲜”吃遍天,成为青岛地铁施工劲旅——



中国铁建山东指挥部指挥长金守华(左一)在中铁十八局隧道公司项目经理施红忠(右一)陪同下检查工地。 刘建平 摄



中铁十八局隧道公司青岛地铁项目经理施红忠、党工委副书记段文明、副经理高振宅、总工程师胡贤辉、副总工张华桥在现场办公。 伍振 摄



2016年8月3日,建设者们欢呼中铁十八局隧道公司承建的青岛地铁2号线高海区段右线贯通。 刘建平 摄

洪荒之力打造TBM旗舰

“人无我有,人有我精,人精我专”是隧道品牌建设的“秘籍”,也是提升竞争力的“法宝”。中铁十八局隧道公司努力打造“专项能力突出、TBM品牌特色明显”的隧道先锋。

青岛地铁2号线一期工程线路全长25.2公里,中铁十八局隧道公司青岛地铁项目部担负2号线土建2标4个TBM区间和海安路车站施工任务。4个TBM区间隧道全长7177.2米,隧道以反坡施工为主,矿车出渣及排水困难,这对设备的适应性和施工管控都提出很高要求。而且海安路至高雄路区间位于青岛非常繁华的香港东路和香港中路正下方,是整个工程的重要区段。

青岛地铁很特殊,穿越微风化、中风化、强风化花岗岩以及多条断层破裂带,具有地质岩性复杂、岩体强度高、局部极破碎等特点,花岗岩地层岩石抗压强度高(最高达20兆帕),石英含量高,特别是有些地质就像“石头上撒豆腐”,隧道横断面上半部分是极破碎风化岩且夹泥,下半部分是坚硬岩层,给青岛地铁施工带来极大风险。地铁隧道施工的常规动作是矿山法或者盾构施工,但这些工法通常只适合软土施工,如何破解硬岩施工难题?

针对特殊地质情况,中铁十八局隧道公司TBM“工匠”在青岛地铁集团的领导下,参与设计了特别为青岛地铁量身定制的“穿岩神器”——改良升级版DSUC型双护盾TBM,青岛地铁成为国内首个使用该型号TBM施工

的工程。据中国铁建山东指挥部指挥长金守华介绍,这种TBM很“高精尖”、很“神奇”:它集机、电、液、光、气、信息技术于一身,将掘进和支护合为一体,具备敞开、单护盾和双护盾3种掘进模式,能够根据地质情况选用不同掘进模式,擅长啃“硬骨头”,软弱围岩经过科学的预加固处理也可穿越,掘进、支护、出渣一条龙,代表了世界隧道施工技术最新水平。

群策群力破解施工难题

有人曾这样比喻:“青岛地铁施工就像在绣花,不但要绣得好看,还要绣得细致,稍微懈怠就会扎到手。”而科技就有“锦上添花”之功。

为让“钻地龙”TBM绣好青岛地铁“科技花”,参建各方专家与项目经理施红忠、项目书记段文明、副经理高振宅等一起对方案进行多轮研究论证,超前谋划、精心组织,积极开展技术攻关。面对洞内高温湿热等困难,他们克服了区间小半径曲线掘进、断层破碎带极易卡机、交叉施工、TBM反坡施工难度大、盾尾内积水积渣多、管片拼装难度大等技术难题,确保了安全、优质、高效建设。

“科技之花”绚丽。项目经理施红忠的发明专利“隧道掘进机消防安全预警系统”,克服了隧道掘进机消防报警系统故障率和误报率高的缺点,成功解决了TBM机电高压设备、机电液、线路老化不能及时发现的问题。“DSUC型双护盾TBM快速始发、到达接收及过站技术”采用TBM曲线空推工艺成功实现快速过站,快速过站工艺由最初的每天空推20米提高

到每天空推50米,利用洞内快速安装的简易反力架,确保TBM两天内成功始发,获得青岛地铁集团科技创新一等奖。“提高DSUC型TBM管片拼装一次合格率”QC成果,按照掘进参数,严格控制行程差、盾尾间隙,从而提高管片拼装速度和质量。

科技的力量在这里彰显:2016年8月3日和27日,高雄路至海安路右、左线贯通,成为青岛地铁首个贯通的TBM区段。

匠心之力强秀项目管理

项目是人才的摇篮、效益的源泉、形象的窗口,项目管理是企业的基础。

项目党工委副书记段文明说,中铁十八局能成为全线标杆,离不开施红忠的“四大管理法”——一是“架子队”管理模式,把管理主动权牢牢掌握在自己手里,堵塞漏洞,拓展效益空间;二是配足配强各种资源,确保现场均衡作业,减少窝工和浪费;三是领导带班制度,项目领导分工负责,带班作业;四是“奖优罚劣”机制,项目部每周传达周施工计划及完成情况,每月组织召开施工协调会,评选先进工点、先进班组等,并张榜公布,奖罚分明,调动作业人员的积极性。

信息化是工程企业项目管理的新趋势。据金守华介绍,中国铁建青岛地铁项目总部统一安排部署了信息化视频监控与调度系统,分层授权,可以很方便地监控工地上的细节。他们还将微信等互联网工具创新运用到管理中,通知能及时传达,小型会议更灵活方便,大大提升

了项目管理效率。“安全生产无小事,防微杜渐成大业”。每天早晨,工地上都要举行一个简短的仪式——班前安全教育培训会,这已经是长期形成的一种习惯了。班前会时间一般在5分钟至8分钟,内容既有当天工序的安全注意事项,也有质量控制要点,甚至包括工序安排等。他们还先后组织了《防汛应急预案》《消防应急预案》等实战演练,组织一线作业人员观看《盲动·迷途》等警示教育影片。

项目副经理高振宅介绍,为加强工程质量管理,项目部引入“工程质量管理清单,质量管理样板化”管理模式。项目部在场地内设置样板展示区,展示内容根据实际具体施工部位而定,将实际施工工序进行分解。在施工过程中,技术人员进行旁站,确保施工质量合格。会议室里大大小小的奖牌,业主、监理、市民好评的背后,是中铁十八局隧道公司人“精益求精”的工匠精神在熠熠生辉。

齐心协力担当治霾卫士

在项目部工地,有一幅特别的条幅上写着“向雾霾宣战,从我做起,控制扬尘,净化环境”,条幅上签满了项目部人员的名字,这不仅是口号,而且是他们打造绿色地铁的生动写照。

在海安路施工现场,绿色施工之花遍地开:在工地大门出口处专门设置车辆冲洗台,凡是运输渣土的车辆,一律先“洗澡”后放行,杜绝轮胎泥污,出渣车辆外运渣土时必须封闭车厢,确保不洒渣土;现场场地进行硬化,项

目部专门购置了洒水车对施工场地内外进行洒水降尘,并设有安全文明施工班专职负责保洁及文明施工;在基坑作业面上方安装了一张长70米、宽20米的巨型防尘网,对基坑内部作业面裸露的渣土用防尘网进行覆盖;拌和站实行封闭作业,砂石料仓全覆盖;施工区设置醒目的扬尘防治监管公示牌,对扬尘治理的具体标准和责任人进行公示。

在铺喷作业、钻爆施工及支护作业区,他们一点一滴处处彰显绿色施工。比如基坑锚索钻孔机安装防尘罩,钻孔使用加水作业的方式进行,钻爆施工及支护作业采用湿法作业,这一切都是为了防止扬尘,而这些小技术革新,使得扬尘污染源得到有效控制,受到各级领导和业主一致好评,被山东省住房和城乡建设厅评为山东省市政安全文明工地和山东省省级安全文明工地。

一位业主负责人说,施红忠带领的团队是一支真正为青岛人民负责、像珍爱自己生命一样建造工程的精英团队!青岛地铁建设市场需要一支像他们这样的队伍!

黄海之滨,岛城之上,施红忠带领的团队凭借诚信“金钥匙”打开市场之门,不久前又承揽到青岛地铁1号线海泊桥车站以及青岛火车站~中山路站~江苏路站~广饶路站~台东站~海泊桥站5个TBM区间及地铁4号线5个TBM区间的施工任务。

“今天的信誉就是明天的市场”。在精耕细作、纵深推进青岛区域市场的过程中,中铁十八局隧道公司将“面朝大海,春暖花开”,不忘初心,继续前进!

聚燕赵之地 筑跨越之路

——中铁二十二局大张高铁建设侧记

汪洋 孟凡瑞

核心 阅读

日月经天,江河行地。四季轮回又走进严寒的冬季。古燕赵之地白雪皑皑的群山中,一支传承着铁道兵精神的专业化筑路队伍在刺骨寒风中艰难跋涉着,风雪将他们的头发染白,深深的脚印在他们身后蜿蜒。他们就是中铁二十二局大(同)张(家口)高铁(河北段)的建设者。

风雪中上演速度与激情

“大张高铁东接京张城际铁路,西连晋北重镇煤都大同,是晋北地区对外交流的生命线,也是贯通京、津、冀、晋、陕的客运咽喉工程。张家口作为首都北京的西大门,2022年将作为冬奥会的重要组成区段。届时,大张高铁将成为冬奥会线路的重要组成部分。”谈起大张高铁的战略意义,中铁二十二局二公司副总经理兼大张高铁项目经理郭梦宇心里比谁都清楚。

据该项目总工程师冀光民介绍,大张高铁全长141.5公里,设计时速为250公里,中铁二十二局承建的大张高铁(河北段)站前工程DZSG2015-1标段位于河北省西北部及山西省北部,穿越阴山余脉——大梁山,正线线路全长15.1公里,桥隧比例高达92.1%。

根据指导性施工组织安排,大张高铁于2016年1月1日正式开工,2019年12月31日竣工,总工期4年,每年11月至次年3月为冬季施工期,每年的有效施工工期仅有8个月。全线施工工期的紧张程度不言而喻,郭梦宇参建的DZSG2015-1标段也不例外。

时间紧迫,信心比金坚。2016年1月7日,大张项目正式上场。当时正值张家口最冷的季节,半米厚的积雪、肆虐的寒风给前期进场人员勘察便道、架梁、拌和站带来不小困扰。

这些困难在郭梦宇看来只是小菜,最让他头疼的是征拆工作。

“村民抢建厂房、抢栽树苗、抢建大棚的‘三抢’行动持续加剧,不解决征拆问题,后续施工根本无法开展。”郭梦宇现在回想起来,当时的场景依然感慨万千。

他每天天没亮就找当地政府协商,风里来雪里去跑现场,量尺寸,费尽心思与村民斡旋。凭着一股拼劲,在当地政府的帮助下,项目3月22日一举实现了“征拆战”的突围,奠定了“二十二局速度”的主旋律。

“我们代表的是中铁二十二局,荣誉和使命同在。”郭梦宇望着满山积雪,深一脚浅一脚向

前走去,脚下的积雪在他的脚下吱吱作响,他们在风雪中上演一幕幕“速度与激情”。

“中铁二十二局不愧是建设高铁的‘世家’出身,你们的前期工作进展非常迅速”。京张城际铁路公司副总经理程景波到项目检查时说。

高起点推行标准化管理

“猜一下,我们建家用了多长时间?”项目党工委副书记胡铁牛笑着对笔者说。看着不远处的项目部,白色的围挡,蓝色的厂房,朱红的龙门吊,一座高质量的梁场,一座高规格的拌和站,映着远处青灰色的山峦,一幅美景让人叹为观止。

大张项目一直坚持走“化繁为简、减负增效”的标准化道路,通过严格管控施工程序,在保障施工工序的同时,将任务分解到每个步骤,将现代化工厂技术移植到修路建桥及贯通隧道上,实现生产过程可量化管理。

初到大张项目的职工都有一种感觉,就是“戴着镣铐跳舞”。然而,这就是他们实施标准化管理的初衷,项目管理制度化,职工行为规范化,生产过程流水化,在适应了制度的约束之后,便是自由天地。

“即使在在建过程中,我们传递的也是高起点、高标准、高质量、高效率的理念。”胡铁牛说。走进项目部,地面清扫得很干净,闲置的菜园已经翻耕完毕。“这个是我们的开心农场,春季种植一些蔬菜瓜果,职工在采摘品尝之余,还传递了快乐。”

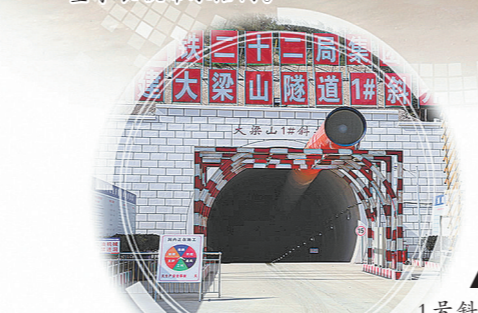
偌大的办公区和生活区处处彰显和谐,谁能想到,如此高规格的项目部,建设时间不到3个月。

“在施工进度方面,我们采用带值班和进度管控考核相结合的方式”。项目副经理兼工程部部长刘涛说。“项目部班子成员带队,各部室部长参加,实行24小时值班,在施工现场协调解决施工过程中出现的混凝土供应、机械设备调配、前后工序协调等问题。”

“今年,我们要完成3.5亿元产值,在6个月



标准化施工得到各级领导的一致认可。图为京张城际铁路有限公司董事长余泽西一行到大梁山隧道工地指导工作,集团公司董事长侯希承陪同。



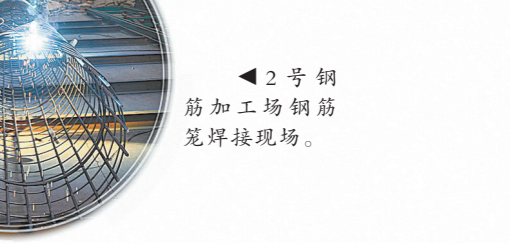
▲大梁山隧道1号斜井。



▲102号墩柱浇筑现场。



▲施工中的大梁山隧道。



▲2号钢筋加工场钢筋焊接现场。

的有效工期内,平均每天要完成194万元产值,工程施工进度计划都是按天来计算的,项目部施工生产副经理根据每天完成情况及时分析未完成原因及解决措施,保证当天滞后的未完工程在次日计划和周计划施工完成,严格按施工进度完成情况兑现奖罚。”副经理郭权说。

1月进场开始建家建线,同时解决前期施工准备,2月开始隧道工程施工,3月解决征地拆迁难题,4月开始进行桥梁工程施工……

成功属于敢于亮剑的人。近日,在京张公司及国家铁路局各项检查全面达标的前提下,大张高铁DZSG2015-1标段已经完成了产值目标任务,他们用业绩再次证明了自己的实力。

用钉钉子精神保安全、抓质量

“安全是天,质量是命,安质问题是企业的

生命之泉。”郭梦宇对待安质问题的理解非同寻常。

据大张高铁项目安全总监贾峰介绍,大张高铁跨京新高速特大桥全长7.4公里。该桥由214跨简支梁和4处连续梁连接而成,桥墩墩身较高,连续梁、空心墩、门式框架墩交叉施工,工艺复杂、工期较长,稍有不慎就会影响既有张呼铁路的正常运营。此外,全长5.7公里的大梁山隧道为单洞双线隧道,穿越5条地质断裂带,软弱围岩为4.13公里,占该隧道总长的74.2%。尤其隧道进口段,围岩破碎,多为湿陷性黄土,埋深较浅,极易发生突泥、涌水现象,施工难度大,安全风险极高。

为此,项目部在上场之初就着手对隧道、桥梁、路基等施工进行危险源辨识和风险评估,目前已经辨别危险源265项,其中重大危险源3项。

“我们根据项目特点制定了爆破施工应急预

案、高空作业安全专项方案、大梁山隧道爆破安全专项方案等14项确保安全质量的方案,从根本上确保不出安质事故。”贾峰说,“自进场以来,项目先后组织安全质量内部培训29次,委外培训5次,参训人员全覆盖,目前已经达1079人次,保证人员从思想上重视安全和质量。”

为进一步规避安全风险,该项目还在施工现场建设了“安全体验馆”,馆内设有触电体验、安全帽撞击体验、隧道坍塌逃生体验、高空坠落体验、围护护栏坍塌体验、安全急救演示、灭火器演示、钢丝绳作业体验等数十个功能体验区,内容涵盖铁路施工现场经常发生的安全生产事故。

“施工生产容不得半点马虎,我们在传统看、听、读、写、考等安全教育形式的基础上,将亲身体验纳入安全管理范畴,变言行为身教,让项目每名施工人员从更深层次认识施工安全的重要性。”郭梦宇说。项目自上场以来,未发生一起重大安全事故。

自古燕赵之地多俊彦,风采故事多流传。又到雪花飞舞之际,燕赵之地一座座桥墩拔地而起,一段段路轴向延伸,承东启西的高铁大通道逐渐连成一条线,山西与京津唐渤海经济圈的时空距离不断缩短,中铁二十二局的建设者将在这片土地上筑起跨越之路,演绎更多风采故事。