

职工论坛

“地质博物馆”下的安全穿越

——中国铁建大桥局二公司广州地铁18号线和22号线建设侧记

通讯员 向莉莉

走进重点工程

广州地质条件复杂,堪称“地质博物馆”。从最软的淤泥层到最硬的花岗岩地层,盾构掘进难度大。

明知山有虎,偏向虎山行。中国铁建大桥局二公司广州地铁18号线和22号线项目团队知难而进,挑战自我,在盾构掘进中克服了诸多施工难题,实现了复杂地层条件下的安全穿越。

“铁建方案”服务“新速度”

目前,广州地铁运营线路的最快时速为120公里。广州地铁18号线和22号线建成通车后,列车运行时速将达到160公里。这也意味着工程施工的标准更高、难度更大。

中国铁建大桥局二公司项目团队在施工过程中量身定做了一套“铁建方案”。

沙溪站至石榴岗站区间右线全长4.31公里,是地铁18号线和22号线全线最长区间。面对长距离隧道施工难题,他们只能在工地上做减法,不断缩短隧道内运输时间。

隧道内负责运输渣土和管片的电瓶车最快时速不超过5公里,然而隧道距离过长直接导致运输时间变长,此时电瓶车上的混凝土浆液就会沉淀析水,水和砂浆分层。

“区间施工过半以后,我们在施工中发现,分层现象越来越明显,最后整车浆液直接没法使用了,而且还需要停工等待,直接影响施工进度。”项目副总工程师杨培建介绍。

经过多次试验,施工人员在电瓶车充电桩位置增加浆液搅拌供电装置,在电瓶车充电的同时对浆液进行搅拌,从而缩短浆液静止时间。

在面对风险源时,项目部通过增加预案,做好各项前期准备工作。砂石区间盾构司机祁聪的桌上摆着10本施工手册,这是项目团队制作的《盾构施工手册》,项目的每一个重大风险源都会有一本相对应的施工指导手册。杨培建说,这个小册子是项目独有的一项“发明”,它相较于口头技术交底更清晰准确且更便于携带。

每当进入风险源施工,祁聪总是随身携带这个“宝贝”。

祁聪说:“刚开始下穿珠江后航道没多久,就遇到隧道涌水险情,当时内心非常紧张,马上意识到可能是隧道与江底连通了,第一反应就是让盾构机停下来。”祁聪立即查阅项目专门为下穿珠江后航道编制的《盾构施工手册》。“根据书中的指导将盾构机的掘进模式由气压平衡转换为土压平衡,快速掘进通过联通位置,并联系注浆人员对连通位置进行注浆修补。”

当杨培建带人赶到盾构机操作室时,一切施工都已经恢复正常。

“软硬兼吃”穿越别野区

根据线路设计需求,广州地铁18号线和22号线需要穿越32栋三层联排别墅。这可难住了已经在广州从事13年地铁建设工作,参与了7条线路建设的项目经理靳建民。

靳建民介绍,由于上软下硬地层的结构特性,盾构机掘进过程中,一方面可能出现盾构姿

态上浮,导致掘进方向出现偏差;另一方面,硬度的上部地层会多出渣,造成地面沉降或塌方。

“正常情况下,在上软下硬地层中施工,我们会采用注浆方式对施工区域进行预加固。”但是,别墅群的业主不同意在别墅群地下施工范围内注浆,项目在别墅群区域内穿越上软下硬地层的难度进一步增大。

面对上软下硬地层盾构施工技术难题和施工工期紧、沉降控制严、施工风险高的实际,项目团队用尽全身解数研究地层,不断优化方案,动态调整掘进参数。

在番禺区间的地面监控室,该公司盾构专家、项目负责人、区间负责人组成攻坚团队,时刻紧盯监控屏幕,数据稍有不对,就会直接给司机打电话,了解隧道内的实际情况。

“掘进最艰难的时候,每隔几分钟就能接到一个来自地面监控室的语音电话。”番禺区间左线盾构司机曹培林回忆说。最终,他们通过一环一环地调整,找到了合适的掘进参数,打破了施工中寸步难行的僵局。

项目副经理兼工区负责人赵永兵说,在监控室不仅要盯着监控屏幕观察隧道内外的情况和各项参数,还需要记录每出一斗渣土和盾构机的前进距离。“按理说,出一斗渣盾构机前进265毫米,一旦前进距离出现偏差,就意味着多出渣了,就要马上找原因。”

45天后,左线盾构机安全穿过上软下硬地层,设计要求沉降值不能超过30毫米,实际最终测量平均值为6毫米至8毫米。

安全穿越1.6公里“火线”

“机长,番禺大道右线盾构机刀盘区域地面

发生较大沉降,附近的燃气管道有气体泄漏!”“收到,我立即到现场,请做好现场的交通导行及人员疏散。”在项目会议室,一场“管线抢险桌面应急演练”正在紧张进行,30多名管理人员和工人在全神贯注观看演练过程。

在南村万博站至沙溪站区间施工中,盾构机需要平行下穿次高压燃气管线,掘进长度1.6公里。据介绍,盾构机在次高压燃气管道下掘进,地表一旦出现沉降或者隆起,燃气管线接口就可能被拉裂,造成气体泄漏;如果盾构掘进造成地面塌方,则会直接造成管线损坏。“在次高压燃气管线下掘进,每一米都如履薄冰。”

为此,项目部在开始平行下穿燃气管道前分别组织了桌面推演和现场演练,模拟出现险情时,如何快速汇报并迅速解决问题。在开始下穿燃气管道前,他们还选取了40环长度的隧道作为试验段。

据区间主管工程师丁志恒介绍,项目部还制定了应急预案,并在距燃气管线10米的位置设立了应急物资存放点。

为了能够第一时间掌握现场情况,及时应对险情,施工人员在区间设置了专门巡线员,对线路进行24小时不间断巡视。这是该公司在这个项目“特设”的工作岗位。

目前,中国铁建大桥局二公司负责施工的两站三区间施工任务,车站已经封顶,沙石区间左右线施工任务都已经完成,其他两个区间正在加速掘进中。

图为广州地铁18号线和22号线项目成型隧道。 杨德耀 摄

质量好,才能大家好!

丁清友

“建设质量强国、决胜全面小康”。作为建筑施工企业,在项目一线开展各种形式的宣传教育、现场排查、纠缺整改等活动,持续改善质量管理,提升发展品质。

“前事不忘,后事之师”。一桩桩质量事故案例化作震耳警钟。今年9月份的质量月主题活动,企业各级特别是施工一线,不失时机,再次开展多种形式活动强调质量意识,进行专项治理,消除质量通病,以此保障工程质量,推进品牌培育,提升产品质量,着力构建工程质量“防火墙”。

毋庸置疑,每一个工点、每一道工序、每一个岗位,都是建设质量强国的前沿阵地和第一道关口。不同的工种却有相同的责任,坚持以优取胜思维,做到以工序一次成优确保项目创优目标。借助“质量月”活动的强劲东风,各个项目有针对性地开展质量常见问题专项治理,进行重点控制和全面质量自检、互检、交接检,实现上下联手,全员发力。

同时,技术人员务必做到现场交底要具体、到位,有操作性,确保作业人员明确施工部位的设计意图、技术要求、施工工艺及应注意的问题,避免交底笼统化、抽象化、简单化。

现场技术人员,是施工现场质量的“守护神”,要紧贴关键部位,随时检查督导落实交底中的各项内容。在工序环节上,确保作业人员规范施工,规避不良行为。要通过宣传学习使员工明白,“忽视过程质量把控,就是砸掉自己的饭碗”,并以“质量月”活动宣传教育,提高全员质量意识,让“质量月”主题思想融入全员岗位工作中,实现“在岗一分钟,细心60秒”。

“质量在我心中,标准在我脑中,工艺在我手中。”作为施工人员,“质量月”活动中的每个口号要入脑、入心、见行动。过程中的心到、眼到、手到到是保证质量的关键。不能让“质量月”活动演变为“一阵风,一场雨”。

打造放心工程,需人人把关,久久为功。考验的是责任,检验的是细心。只有过硬的工程质量,才会你好、我好、大家好。

中铁十一局城轨公司

创新工作室 成新技术孵化器

本报广州10月14日讯(通讯员何 贲 黄诗尧)

“请问,大直径盾构机自行过站,你们独创的技术革新有哪些?”“我们依托托架改造技术,消除了过站时的不安全因素,而且采用整体过站方式,不用分解盾体、不需进行二次装机,大大缩短了过站工期。”近日,中国铁建“青创杯”广州地铁项目青年创新成果大赛决赛中,中铁十一局城轨公司盾构13队技术室主任赵东红在现场答辩。赵东红背后的广州地铁18号线项目王建国创新工作室团队,研发的成果《大直径盾构机自进式整体过站施工方法》在此次比赛中获得一等奖。

“这些成果都是在我们一次次技术攻关中产生的。”该工作室领衔人、项目经理王建国一语道出了秘诀。王建国创新工作室所在的广州地铁18号线是粤港澳大湾区重点基础设施建设项目,连接广州市中心城区与南沙自贸区,是国内在建地铁时速最快的项目之一。在项目技术攻坚中,工作室汇聚团队智慧进行创新实践,扬尘监测系统及立体喷淋系统、污水净化系统、全景式沙盘模型、BIM综合管理系统、盾构设备升级改造等创新成果在项目管理和技术革新中发挥了积极作用。

这次“青创杯”斩获一等奖的成果就是因为项目的8.8米大直径盾构机在盖挖法结构内如何实现长距离高效过站遇到了难题。经过反复研究和现场实践,工作室采用盾构机托架作为盾构机前进支架,安装前置水平、垂直千斤顶提供推进动力,减少了盾构机整体过站工作量和过站所需施工材料数量,降低了过站成本,提高了施工效率。该成果不仅可以节约大量施工时间和费用,还有效确保了施工的安全性。

不仅如此,该项目院枕出入场线隧道弯度和线路纵坡都接近地铁设计曲线,坡度极限值,盾构难度大,是18号线最大的“拦路虎”。在新技术的支撑下,隧道不仅顺利贯通,还创造了盾构月掘进541.6米的施工纪录。

这样的青年创新工作室在该公司还有很多。马明聪、龙广山、王建国等创新工作室,被评为省部级、中国铁建及集团公司“劳模创新工作室”。除此之外,该公司积极开展青年“五小”创新创效活动,激发一线员工的创新、创造热情,加快专业人才的培育速度,攻克多项技术难关,先后获得200多项实用新型专利技术,在培育全员创新文化的同时,该公司也取得了可喜的社会经济效益,连续3年被评为中国铁建工程公司营业收入、经济效益双20强,有8项科技成果达到国际领先或先进水平。

工区督查组巡检记

通讯员 宗化龙 王庆鹏

他们就问:不会的,咱们就学。”该工区支部书记、督查小组组长王伟对组员们说。

于是,专职安全管理人员与工会安全监督员牵头组织开展培训活动,就安全知识、“一法三卡”工作法、文明施工等内容进行讲解,并通过现场巡检等方式,加速组员们理论与实践结合。总之,为了提高本领和技能,组员们向书本学,向实践学,向专业人员和现场工人学,矢志成为“学安全、懂文明、会环保、善管理”的复合型人才。

名正才能言顺。在督查小组苦练内功的同时,三工区领导班子也在深谙如何在体制机制上为督查小组赋能。

“督查小组由党支部牵头成立,对项目安全管理领导小组负责,同时,联合安监部、工会等相关部门,既落实了‘党政同责、一岗双责’的要求,又构建了‘齐抓共管、人人参与’的工作格局。”该工区经理田野说。

怎么干、干什么、谁来干的问题都解决了。在这个工作思路指导下,该工区党政主管担任组长,现场经验丰富的老书记——闵皓担任常务副组长,从项目管理人员到一线施工人员都可加入督查小组。他们来自不同岗位、不同部门,开始“多管闲事”起来。

自进场至今,督查小组坚持每周进行例行巡查,每月进行一次联合大检查,平时不定

期对施工现场进行督查,发现安全隐患、不文明问题等及时纠正,对无法立即整改的限期整改,对整改不到位等情况进行现场移交,并专人跟踪落实。

督查组在每周巡查的同时,督查小组成员见缝插针,充分利用安全教育早班会等进行理念宣贯工作,此举不仅丰富了安全教育培训内容,扩大了入场三级教育范围,提高了现场管理人员的管理水平和作业人员的安全文化素质,还使安全文明环保意识深入人心。

经过8个月的实战,这支督查组已蜕变成该工区施工一线安全文明环保工作的“排头兵”。

安全全天候

中铁二十五局四公司

火力瞄准“大客户” 经营尝到“大甜头”

本报柳州10月14日讯(通讯员钟咏峰 谢裕增)近日,中铁二十五局四公司中标合同额14.32亿元的海南“东方做立石化南海凝析油及轻烃综合利用项目工程”,成功“点亮”海南省经营承揽版图,进一步巩固了“依托广西、辐射周边”的西南经营格局。

这是该公司火力瞄准“大客户”,经营承揽尝到“大甜头”的一个缩影。近两年来,该公司通过精准对接“大客户”,累计开发了近200亿元的承揽总额。

受今年新冠肺炎疫情影响,该公司承揽任务压力空前。面对压力,该公司立足“后疫情”时期市场形势,以问题为导向,强化经营提质,强调高端对接,火力瞄准

“大客户”,坚持承揽“好项目、大项目”。

“必须摒弃‘捡到篮子就是菜’的错误观念,严守标前成本关口,控住风险面。”该公司领导班于达成共识,在经营工作会议上反复强调,要坚决落实“六不揽”“七严禁”管理制度,从源头上规避“劣质标”,实现抓大放小,将潜亏拦截在企业门外。对此,该公司采用“经营人员+项目精英”协同作战模式,严格按照《标前评审实施细则》开展标前可行性分析、尽职调查、论证评审等工作;成立评标专家组,结合“市场行情+现场施工”实际评判报价策略和施组方案,经专家组论证审查通过后,方可参与投标;完善项目核心要素及融资监控预警机制,在经营人员业绩考核中突出责任成

本等权重,加大经营质量专项考核占比,统一经营共识。

上半年,该公司协同区域总部多次接洽拜访南宁、重庆、贵阳、昆明、武汉等城市区域政府领导,提前锁定了重庆渝湘高速公路、贵州桐新高速公路、武汉至大悟高速公路等大中型项目;同时,针对34个工程项目实施了标前测算,涉及合同金额231亿元,针对测算盈利能力差、潜亏风险大等5个有亏损隐患的项目,果断弃标;针对“盈利能力强、符合企业战略发展”的工程,果断出手、精准投标。截至9月,该公司经营承揽捷报频传,先后斩获了铁路核心港、高速公路、转体立交桥、石化等各类工程近70亿元。



焦柳铁路广西段步入电气化时代

近日,由中铁二十五局参建的焦柳铁路广西段电气化改造工程开通运营,广西段内开行了44年的内燃机车将逐渐退出历史舞台,焦柳铁路广西段正式步入电气化时代。焦柳铁路修建于上世纪70年代,全长1636.3公里,预计于今年底实现全线开通电气化,届时往返怀化至柳州的货物列车运输时长将减少90分钟,运输效能将提高25%。图为列车驶出新建融安站。 梁海军 摄

安全帽、蓝工装、红袖章、小本子。这是中国铁建港航局三公司小清河4标三工区现场安全文明环保督查小组成员的标配。

由该工区负责施工的小清河广饶段全长35.85公里,点多、线长、面广,管理跨度大,人力资源摊薄,加之起重、高空作业及船舶作业等交叉作业,重型机械设备作业叠加,安全管理任务十分繁重。

如何进一步强化现场安全管理,压实安全管理责任,建立有效且长效的安全管理机制,成了该工区管理团队的重大课题。基于此,他们组织成立安全文明环保督查小组,由专职安全管理人员、工会安全监督员、一线技术人员等各个岗位人员组成。

“施工现场的安全文明环保督查工作,向来由专职安全人员负责。督查小组成员里什么岗位都有,是否具有安全管理方面的专业能力和水平?”刚开始,不少人对于督查组心存疑虑。

“闻道有先后,术业有专攻。不懂的,咱

新闻直通车

中铁建设物资公司

蝉联京津冀优质工程服务企业

本报北京10月14日讯(通讯员程 越 曹艳丽)

日前,中铁建设物资公司从2020钢铁中国·天津钢铁产业链高峰论坛捧回“2019~2020年度京津冀地区优质工程服务企业”奖项,这是该公司连续第三年获此殊荣。

去年以来,该公司坚持“现货贸易+工程服务”双轮驱动,向上深挖优势资源,在京津冀地区与河钢、凌钢、敬业钢铁集团等钢厂形成战略合作;向下为客户创造价值,采取钢厂直发、跨区域调货等多种措施,最大程度降低客户施工总成本。他们先后为北京大兴国际机场、北京朝阳站、雄安容东片区安置房、天津国家会展中心等数十个京津冀地区重点工程供应钢材,累计供货量超过100万吨。

2020年,在保障雄安容东片区安置房项目期间,该公司采取“5+2”“白+黑”不间断供应,端午节期间单日采购量突破3700吨,单日供货量突破2700吨,助力新区首栋安置房主体结构率先封顶的同时,也创下公司单日采购量、供应量双纪录。

国内首座地下牵引变电所建成并送电成功

本报雄安10月14日讯(通讯员刘 辉 赵连浩 陈 云)近日,由中铁建电气化局承建的雄安牵引变电所一次开闸送电成功,标志着国内首座地下牵引变电所建成并送电成功。

雄安牵引变电所所有设备在地下布置,上层房屋建筑面积8661平方米,位于京雄城际雄安站南侧,是全线首个地下布置的牵引变电所。雄安牵引变电所引入两路220千伏三相电源,设计馈线(含预留)20路。

承担此次送电任务的三公司京雄项目部制定了严格送电运行方案,加强与国家电网及业主单位沟通与协调,组织作业人员认真检查设备状态,演练送电程序步骤,作业人员规范操作,确保了送电成功。据悉,作为雄安铁路枢纽的供电核心,雄安牵引变电所将为京雄城际铁路、京港台高铁、雄忻铁路、津雄城际等铁路接触网输送动力。

云南首座波形钢腹板大桥小江大桥合龙

本报昭通10月14日讯(通讯员王忠霞 胡明 记者张少峰)近日,由中铁十八局二公司承建的云南省龙东格复建公路控制性工程小江大桥顺利合龙。

小江大桥由引桥和主桥两部分组成,引桥采用预制简支T梁和钢筋混凝土现浇连续箱梁,全长752米,桥梁宽度10.55米,最大桥高98米。主桥采用预应力混凝土波形钢腹板连续刚构,总跨度610米,是云南省首座波形钢腹板桥梁。

龙东格复建公路作为白鹤滩水电站移民代建工程,是沟通云南省、四川省两省的重要通道。小江大桥位于小江断裂带附近,地质结构复杂,为典型干热河谷地区。

自2018年12月底上场后,针对桥梁建设过程中出现的各种困难,中铁十八局二公司白鹤滩水电站移民代建项目部联合设计单位,坚持“高品质、高起点、高标准、高效率”理念,采用自主研发的智慧工地管理系统,克服了大跨径、高墩等技术难题,确保大桥施工过程结构安全及线形精度。