



图为甬舟铁路西垵门公铁两用大桥效果图。

铁四院 供图

近日,铁四院总体设计的新建甬(宁波)甬(舟山)铁路传来好消息:全线控制性工程——金塘海底隧道,西垵门及桃夭门跨海大桥初步设计方案,分别通过了由中国工程院院院士钱七虎、陈政清领衔的专家组评审。

“桥隧开弓,箭在弦上。”这意味着,铁四院总体设计、目前世界控制因素最复杂、越海桥隧工程技术难度最大的铁路,开工建设又近了一大步。

“一隧一桥”孕育两个“世界超级工程”

甬舟铁路正线全长76.774公里,设计时速250公里,线路虽不足百公里,却将诞生“一隧一桥”两项世界之最:全长16.18公里的金塘海底隧道,建成后将成为世界最长的海底高铁隧道;主跨1488米的西垵门特大桥,将成为世界同类项目中跨度最大的公铁合建大桥。

线路西起宁波东钱湖,经宁波市鄞州区、北仑区,至舟山市金塘岛、册子岛及本岛定海区,终于舟山(白泉),依次穿越金塘水道、西垵门水道、桃夭门水道和富翅门水道。其中,穿金塘水道采用公路、铁路分建

隧道方案,跨西垵门、桃夭门、富翅门采用公铁两用桥方案。

甬舟铁路是实现浙江省高铁1小时交通圈的重大项目,对舟山加快融入宁波都市圈和长三角一体化等都具有深远意义。建成后不但将结束舟山群岛不通火车的历史,而且从宁波到舟山只要30分钟,从杭州到舟山只需80分钟。同时,该项目的建设,将使我国桥梁、隧道设计水平提升到一个新高度。

打通世界最长海底高铁隧道

全长16.18公里的金塘海底隧道计划采用盾构法施工,建成后将成为世界最长海底高铁隧道,相比采用沉管法施工的港珠澳大桥公路隧道长近10公里。长度的简单增加看似轻松,背后却是从量变到质变的难度跨越,面临着地质条件差、水压高、海中对接难度大、防灾救援难度大等世界级难题。

相比港珠澳大桥隧道海底埋深40多米,金塘海底隧道需承受78米的最大海底埋深,海水压力高达1.0兆帕以上,为设计施工带来巨大挑战。

该隧道海中段位于岩土复合地层。软

硬不均的地层大大增加了大直径、长距离、高水压下盾构机更换刀具的风险和施工难度。同时,两头盾构掘进、中途对接贯通模式,需要长距离相向掘进,对接精度要求更高,技术更复杂。

此外,受地质条件所限,金塘海底隧道采用单洞设计,且海中段长约9公里,无法设置直通地面的出入口,隧道内的防灾救援设计难度极大,要求极高。

面对诸多技术挑战,2017年,铁四院成立了以全国工程勘察设计大师、副总工程师肖明清为首的设计团队,立项“隧道风险评估与金塘海底隧道关键技术方案”,可研阶段完成40余个课题,初步设计阶段完成14个课题。特别是今年新冠肺炎疫情打乱了正常节奏,设计人员联合各大课题单位付出了艰苦的努力。

为详细收集海域地质资料,隧道加大了钻孔采样密度,平均30米一个孔。而此前铁路地质勘探基本为50米至100米。金塘海域还是宁波港黄金航道,加大了钻孔难度,勘探首次采用三维物探、海上钻探平台以及地质勘探AI管理系统等先进勘探手段。

世界公铁两用跨海大桥实现新跨越

甬舟铁路跨越西垵门水道、桃夭门水道、富翅门水道采用公铁合建跨海大桥,其中铁四院和中铁大桥院联合设计的西垵门大桥为世界上最大跨度的公铁两用跨海高铁大桥,也是该项目中另一项超级工程。

根据分工,铁四院负责大桥金塘岛侧主塔基础及锚碇的设计,参与主塔设计。

西垵门公铁大桥采用斜拉-悬吊协作体系,主跨1488米,跨度比今年7月通车的沪苏通长江公铁两用大桥(1092米)还要长396米,位居世界公铁两用跨海大桥之首,技术标准高、工程规模大。该大桥采用公铁分层布置,中间通行2线铁路,两边通行6车道高速公路。

金塘侧主塔基础水深达30米,在国内跨海大桥中首次采用设置沉井基础形式,基础直径58米,为目前国内最大水深、最大直径的设置沉井基础。

基础施工采用水下消能爆破技术进行基坑开挖,为国内首创。针对风大、浪高、水深、流急的建桥条件,设计团队开展了水文分析计算、基础数模物模实验、四季全潮同步水文测验、波浪观测统计和分析、基底下爆破等专题研究。

此外,铁四院设计的富翅门公铁两用跨海大桥桥位处风大、浪高、水深,建设条件复杂,也有两项世界之最及世界首创:主跨388米,是世界上最大跨度的高低塔公铁平层斜拉桥;主梁宽度56.5米,是最宽的挑臂式钢箱梁。首创桥塔中穿挑臂式钢箱梁斜拉桥,首创钢箱梁斜拉桥中穿挑臂式桥塔。

世界桥梁,再看中国!深水造桥,期待四院!西垵门跨海大桥初步设计方案通过评审,标志着铁四院实现了在公铁合建桥梁千米级跨度的历史性突破,为实现中国铁建、铁四院向宽阔水域、海洋环境发展奠定了坚实基础。

中铁二十一局四公司

西藏市场持续发力

本报拉萨8月5日讯(记者张兰忠)中铁二十一局四公司依托拉(萨)林(芝)铁路代建工程,两年来在西藏市场实现滚动发展,承建的多个工程项目进展顺利。

干好在建是最好的经营。该公司通过不断加强在建项目管控,提升安全、质量、进度、工期等方面履约能力,赢得业主信任。他们承建的拉萨尼弘元仓供应链经济港园区一期工程、铁路专用线工程,已全部完工并投入使用。同时,他们坚持以创建良好文明施工环境、打造平安工地为基础,严格落实标准化管理,承建的合同额4.7亿元的拉萨尼弘元仓供应链经济港园区二期工程A区目前已进入调试阶段,C、D区厂房正在进行施工前的各项准备工作。

此外,该公司还通过营造人人关心经营、人人参与经营的良好氛围,推动经营工作再上新台阶。他们承建的合同额近2亿元的西藏藏医药大学新校区工程,自今年3月15日开工以来,在统筹推进疫情防控的同时,加快推进施工进度。目前,该项目开累完成产值1590万元。

中铁二十五局四公司

校企合作激发“产学研”新活力

本报柳州8月5日讯(记者付晶晶 通讯员周群能)近日,中铁二十五局四公司质检中心与广西科技大学土木建筑工程学院“产学研”合作基地揭牌。这是该公司与属地高校建立长期紧密合作关系的结果,标志着校企合作迈上新台阶。

中铁二十五局四公司与广西科技大学同驻柳州,双方有深入合作的地理位置优势。2019年11月,双方曾以柳州北部生态新区古灵大道地道工程、古灵大道道路及综合管廊工程的科研创新开展合作。此次再携手,意味着双方在多层次、多形式、多领域的合作进一步扩大。

近年来,该公司聚力突破企业高质量发展人才瓶颈,邀请高校教授到公司和项目部交流指导,组织高校名师举行人才建设座谈,并与高校签订实习基地协议,激发了“产、学、研”新活力。目前,他们已成功“牵手”广西科技大学、桂林理工大学等高校开展校企合作,针对项目重难点科研课题进行关键技术攻关,推动多项科技成果落地转化;同时还与属地高校开展“订单式”人才培养,强化岗前能力培训,增强协同育人的效果。近4年来,他们已从属地高校招聘近百名大学毕业生,为企业增添了“新鲜血液”。

中铁二十二局五公司

降本增效有妙招

本报北京密云8月5日讯(通讯员段晓东)“这模板高度正合适!”日前,在中铁二十二局五公司京沈客专项目部轨道板底座试验段观摩会上,架子四队队长胡刚指着支好的模板说。这块模板用隧道轨道板底座模板加工而成,因基础不同,比路基轨道板底座“矮”了10厘米。

5月底以来,该项目部开始路基基床混凝土施工,而紧邻的梨花顶隧道轨道板底座施工完毕,转入铺板施工,大量拆下的隧道轨道板底座模板堆放在现场。“干完基床混凝土就要开始轨道板底座施工了!我们不能低价买进,加工一下重复使用呢?”项目经理郭训强对拆下来的模板动起了心思。

随后,郭训强组织项目人员召开“诸葛亮会”进行“可行性研究”,提出的这个想法得到参会人员的一致认可,还研讨出后期在顶部接上10厘米宽的槽钢为模板加高的办法。于是,他们用了不到10万元,买下总面积约900平方米、原价45万元的隧道轨道板底座模板;又买来10厘米宽的槽钢,截成与模板相同的宽度,焊到上边“增高”。加工后的新模板看似比路基轨道板底座“矮”了10厘米,却收获了异曲同工之效,达到了降本增效的目的。

中铁十一局桥梁公司

“揭榜式清欠”确保资金回笼

本报鹰潭8月5日讯(通讯员刘清裕 宋永浩)“15万元的奖金呢!这一个多月的辛苦值了!”近日,中铁十一局桥梁公司的祝光忠喜上眉梢。经过37天的努力,他成功拿到工作27年来最大的一笔奖金。

在公司面临新冠肺炎疫情和转型升级双重压力冲击的困难时期,这样一笔奖励让不少人红了眼,也心生疑惑。该公司总会计师项军红道出了原委:“对于像佳木斯一期工程这种账龄长、难度大的清收清欠‘钉子户’,我们推行‘揭榜’的双赢工作机制。既能啃下公司清收清欠‘硬骨

头’,也能让员工个人拿到奖金。”

据了解,该公司近两年来通过机构调整、人员精简、推行精细化管理等一系列措施,疏通管理上的盲点,堵住企业效益“跑”“冒”“滴”“漏”点,但一些清收清欠“钉子户”仍然存在。为此,他们出台清收清欠绩效考核办法,强化对收尾项目管理的专项督导帮扶;对重难点债权项目推行公开“揭榜”模式,即公司总部公开清欠公告,供所有在职职工公平“揭榜”,按照总任务量完成比例和时限,最终将清欠奖励兑现给个人。

“佳木斯一期工程500多万元质

保金”正是该公司今年发布的第一份“揭榜”公告,此时距项目完工已长达两年时间。作为佳木斯二期工程的新任项目经理,祝光忠通过一个多月的持续努力,在约定时间内成功回款销号,比计划清欠完成时间节点提前了半年,个人也获得15万元专项奖励。

尝到“揭榜制”第一口“甜头”的祝光忠对“揭榜”诀窍倾囊相授:“在这样收获和挑战并存的环境下,‘揭榜人’会自觉地想尽办法完成任务。这是对我们工作的一种认可,更是激励。”



8月4日,由中铁十二局承建的福厦高铁渔溪特大桥跨沈海高速公路连续梁合龙。该桥全长约2公里,在建设中大范围应用装配式围挡,建立标准化绿化保护体系,是全线工程结构和绿色文明样板区段,成为全线绿色文明施工的典范。丁明明 摄

中铁十七局市政公司

自主研发信息化平台让测绘更高效

本报贵阳8月5日讯(通讯员刘晋文)“通过我们的测量信息化平台,可以把误差缩小到5毫米以内。”近日,在中铁十七局市政公司桐新高速公路勘探现场,该公司勘测中心负责人冯俊正在向测量员们演示公司自主研发并获得国家专利的测量信息化管理平台。

该平台通过将多个测量软件与测量设备整合优化,同步搭建了网络平台和手机APP软件,实现了测量数据在移动端、设备和计算机之间自由传输接收,让测量工作更可控、更便捷、更系统。

“通过我们的测量信息化管理平台,可以直接将全站仪与手机连接,数据全部自动生成并同步上传到云端,不仅节约了手工输入坐标的时间,还减少了记录人员,既省时高效,又节约成本。”冯俊介绍,该平台可以生成多种计算方法,自动导出图像并显示测量结果,一旦有数据偏差还可以智能报警,及时对数据进行纠偏,真正让测量错误消弭于现场。

“系统里的土石方计量管理功能,可以通过导入各期计算原地面数据并自动计算,让断面编辑及对上下

土石方计量不再繁琐。隧道断面扫描功能可以图形化显示隧道断面结果和计算数据,并生成扫描报告,取代了传统断面图,让我们的测绘工作也更加智能、实用、方便。”测量员杨靖说。

由于大量数据存储和高精度分析均由系统自动完成,不仅减少了人工成本、设备成本和第三方监测费用,还大幅降低了事故发生率,避免了相关损失。同时,该软件大大增强了该公司与工程项目测量的深层次互动,为企业提供了一套完整的测量工作管理模式。

职工论坛

在“品质铁建”推进产业升级进程中,城市经营已然成为中国铁建践行“三转”理念、落实“四者”定位的内在基因,成为做强属地、滚动发展的“最强助攻”。因此,撬动市场份额,打造领先优势,实现品质发展,精准落子“城市化”建设成为迫切之需。

战略融入要精准。要将市场开发战略与“新基建”“生态文明”等国家重大战略无缝衔接,积极拓展城际高速铁路、城际轨道交通、水环境项目、城镇老旧小区改造等城市建设核心板块,立足“蓝海市场”做大增量业务,不断增强企业“造血”功能。要瞄准国家级城市群,构建“区域中心城市+省会城市+地级城市”三级联动机制,主动将铁建自身发展与政府需求、社会责任深度融合,解决好政府、民众的心头之困、生活之急、发展之忧,以“铁建担当”拓宽企业新兴业务增长极。

要素升级要精准。当前,涵盖施工能力、项目管控、所获荣誉在内的工程业绩已成为市场经营评审的“加分项”。企业要以增强科技创新、精细化管理、风险防控、挖潜增效、信用评价、创先争优等六个方面提档升级城市工程建设的整体策划管理能力,以“经营生产一体化”锻造精品工程、厚积丰硕业绩。要避免陷入“羊群效应”,围绕关键领域、支柱产业,积极探索优势资质、专项施工能力与专业化队伍的最优配置,精耕细作专业领域、专业板块,加速形成专业化建设的独特优势,以“铁建实力”赢得企业更广阔的市场空间。

品牌引领要精准。要将产品的创新与服务统一到对政府、城市、人等市场主体变化的关切上来,融入智慧城市、绿色建筑、建筑装修、轻型轨道等城市设计和发展的方向中来,上下联动、内外整合,搭建“联合舰队”,以科学共享、统筹协调的方式做强做优资质体系、资本支撑、科技创新等关键项,推动产品竞争优势从传统承建向EPC、PPP等新模式转变,从单一的价格、质量、进度优势向高附加值的一体化产业链优势和一站式服务合力转变,以“铁建质感”加快企业向品牌价值链高端转型升级。

安全全天候

中铁二十局四公司

社区里摆起“安全文化地摊”

本报潍坊8月5日讯(通讯员韩展展 张珊珊)白浪河畔,绿树环绕,刚入夜的潍坊市仓南社区热闹非凡。在一排排货摊中间,有一群“摆摊人”的摊位特别引人注目。他们统一佩戴口罩,身着印有“中国铁建”标识的红色工装,正在高声叫卖他们的“货品”,引来不少市民驻足围观。

原来,他们是仓南社区附近的中铁二十局四公司员工,正参与潍坊站南广场项目建设。“地摊经济”兴起后,想到可以利用这个机会为潍坊市民做点力所能及的事,于是白天忙于忙碌的他们,夜晚在距项目部800米的夜市“出摊儿”。19名项目部员工走上街头,开始兜售一批和其他摊位不一样的“货品”……

“地摊、夜市属于人员密集场所,摆摊时千万别忘了安全;线路要经常检查,不能私拉乱接电线;不能将生活杂物随意乱扔,要确保消防安全通道畅通,城市整洁……”该项目部安全员伍超在摊位上手捧一摞安全手册,不停地向摆摊的小贩和路过的市民宣讲交通、食品、消防、人身等安全常识。

“路过的各位市民,请看一看,答对题就有精美礼品送上……”摊位上,伍超和同事们卖力地邀请市民参与安全知识问答互动。为使安全意识深入人心,该项目部还购买了价值近2000元的牙刷、牙膏、毛巾、洗发水等生活用品吸引市民参与,并向答对者赠送精美小礼品。这一举措收获了围观市民的阵阵喝彩。

据了解,举办此次活动时,项目部不仅进行安全常识宣讲,还将企业文化宣传融合进来。他们不仅印制了近百份精美的安全企业文化宣传册免费发放给市民,还向市民介绍了中国铁建的企业文化和潍坊站南广场项目建设意义。

“你们为潍坊修建高铁站,还在百忙之中给我们老百姓讲安全,做好事,好样的,给中铁二十局点赞!”喜笑颜开的市民刘大妈赞不绝口。

中铁十八局苏州轨道交通项目部

安全“智慧”赋能劳务管理

本报昆山8月5日讯(通讯员石玉珠)“你的‘苏安码’还是绿色吗?”近日,在中铁十八局四公司苏州轨道交通S1线大干现场,这句话已成为劳务人员之间的常用问候语。“‘苏安码’可不是疫情期间通行的健康码,而是包含劳务人员年龄、健康、培训等信息的实名制安全从业监管码。”该项目部安质部负责人崔瑞军对记者说。

项目部采用的“苏安码”由苏州市住建局自今年6月1日起在当地建筑施工领域试点推行,实行红、黄、绿三色动态管理,为全国首创。年龄在18岁至60岁,经过安全教育培训认证且有一年内体检合格证明的务工人员,即可申领绿色“苏安码”。绿色“苏安码”有效期为半年,每个工人都要定期参加安全生产继续教育培训,一旦超期就会变为红码。

项目部对劳务人员的安全智慧管理不仅推行“苏安码”,还设立了实名制门禁系统,开展钉钉平台在线教育、VR安全体验馆体验,组织“安全隐患随手拍”等。“该项目部安全总监徐德富介绍。

据了解,该项目部的VR安全体验馆培训基地内共设BIM全息交互投影、多媒体培训教学、安全知识抢答系统、BIM+VR安全体验系统、二维码安全技术交底等35个培训项目。自今年6月开馆以来,他们已完成项目部和其他标段劳务人员共18次体验式安全培训,800多名劳务人员接受了培训。

“自从实行安全智慧管理以来,劳务人员管理更加规范精准,现场文明施工水平也得到很大提升。”工区经理余军笑着说。

落准三步『关键棋』走稳『城市化』新路子

武慧