

莞北攻坚筑通途 匠心实干树标杆

——中铁四局东莞市环莞路北延线SG01标项目建设素描



参会人员实地观摩装配式桥梁施工工艺

吴音 摄

3月26日至27日,2026年广东省交通建设工程质量安全现场会在东莞召开。会议期间,与会代表走进中铁四局承建的东莞市环莞路北延线SG01标项目施工现场,实地观摩装配式桥梁施工工艺,并就项目标准化建设、安全文明施工、绿色施工等方面深入交流。

作为广东省重点项目之一,环莞路北延线位于东莞市企石镇,南起东部快速路企石互通,北至东平东江大桥南岸引桥。其中,项目管段全长7.01公里,施工内容包括路基、桥梁、隧道等。截至目前,项目路基路面完成48%,桥梁完成80%,隧道已全部贯通,开累完成施工产值8.5亿元。项目建成后,将打通东莞东北门户大道,完善区域路网结构,对进一步发挥东莞区位优势,巩固城市核心竞争力,实现核心区产业辐射具有重大意义。

打通莞北“咽喉路”

2025年9月12日,环莞路北延线全线控制性工程——虎斑岭隧道全线贯通,较计划工期提前7个月,为项目建设按下“加速键”。现场的建设者们欢呼击掌,300余个日夜的坚守总结硕果。

虎斑岭隧道是项目建设绕不开的“硬骨头”,其左洞长175米、右洞长182米,地处低山丘陵区,穿越断层破碎带,围岩等级均为V级,最大埋深仅29米,属于典型的浅埋偏压隧道,地质条件十分复杂,施工难度极大。

“这片围岩本就松散易碎,在浅埋偏压的地质条件下,就像在豆腐里打洞。中导洞施工



多一次扰动,就多一分坍塌风险。”项目常务副经理周廷的指尖划过施工图纸上的断层标注,眉头微蹙。那段时间,隧道施工的难题成了整个项目团队的头等大事。他们白天钻进掌子面,蹲在狭小的空间里采集地质数据;晚上围坐在会议桌前,对着数值模拟分析图反复研讨。历经数十次方案推演和三轮专家专题论证,项目团队最终对原施工方案完成优化升级:将隧道结构调整,把中岩柱取消,保留原有围岩,既有效减少围岩扰动、降低坍塌风险,又简化施工工序,实现安全与效率的兼顾。

施工过程中,项目部针对性采用单侧壁导坑法进行开挖作业,严格恪守“管超前、短进尺、弱爆破、早封闭、强支护、勤量测”的隧道施工原则,分段分层稳步推进。每循环进尺严格控制,在0.5米的合理范围,机械开挖完成后,组织作业人员第一时间开展初期支护,快速实现围岩封闭。超前长管棚施工中,安排工程技术人员全程盯守,重点把控成孔质量与注浆压力,确保每根管棚都能发挥防护作用。

为了让施工更高效、更精准,项目部还积极引入先进设备,量身定制专用工装。开挖环节,悬臂凿岩机的投入实现开挖、钻孔、弃渣一体化连续作业,无需频繁切换设备,大幅缩短工序衔接时间;支护环节,作业人员通过定位工装精准控制导管钻孔角度和间距,使用仰拱钢筋定位卡具严格把控钢筋安装间距和保护层厚度。一系列工艺与设备的优化,让隧道开挖效率较传统工艺提升80%以上,超欠挖现象发生率降至90%以下,关键支护部位施工质量合格率更是达到100%。

跑出建设“加速度”

走进项目东引运河高架桥的施工现场,这里与传统现浇墩柱盖梁的施工场景不同:标准化围挡划分出清晰的作业区域,大型汽车吊静静伫立,作业人员各司其职,对讲机里的指令清晰有序,尽显装配式桥梁施工的现代化场景。

项目施工区域内的厂房、居民楼超200座,而且需要上跨东部快速干线、企桥路等10条公路,日均车流量超6万辆,加之当地雨季长达6

个月,复杂的施工工况成为项目桥梁施工的首要阻碍。“桥要建,交通不能断,天气不等人,必须找一条新路子。”项目团队抱着这样的想法,开展多轮实地调研,多次奔赴异地考察相关项目,最终将装配式桥梁工艺作为技术突破口,明确“工厂预制、现场装配、数字管控、绿色建造”的建设理念,让桥梁施工告别“看天吃饭”。

“以往建一座桥,一半的时间都在等待混凝土养护,现浇施工受外界因素影响太大了。”项目总工程师陈磊站在预制构件厂内,看着生产线里整齐成型的墩柱感慨。通过应用装配式桥梁工艺,项目部彻底打破传统的“先基础、再墩柱、后架梁”的施工顺序,实现“工厂预制、现场施工”双线同步并进。项目预制构件厂设置2条标准化生产线,集成支模、绑筋等多道工序,墩柱、盖梁等核心构件完成标准化预制后,进入智能养护系统进行精细化养护,实现温度湿度实时监测,养护质量全程可控。

2023年12月13日,首个预制墩柱顺利吊装,标志着项目正式迈入桥梁装配化拼装阶段。从预制构件运输到现场,到完成拼接安装,整个过程仅需2小时,相较于传统现浇施工,整体施工效率提升200%。项目部也因此先后提前完成东部快速干线跨线桥、2号高架桥、东引运河大桥、3号高架桥等桥梁工程的施工节点,用技术突破跑出建设“加速度”。

装配式桥梁工艺不仅提效,更让工程品质有了更坚实的保障。项目部采用精度控制在1毫米内的定型钢模板搭配智能养护系统,确保每件构件的尺寸精准和强度达标。在连接环节,创新应用承插式灌浆套筒,将连接精度控制在2毫米内,成功破解桥梁节点开裂的难题。值得一提的是,项目部为每件预制构件都配备专属的“二维码身份证”,扫码即可查看构件的生产时间、原材料规格、生产人员、检测数据、安装位置等信息,实现从工厂到现场的可追溯、可核查,让项目各分项工程的一次性验收通过率达到100%。

此外,装配式桥梁工艺实现“高空作业下移、危险工序室内化”的全新变革:构件的钢筋绑扎、混凝土浇筑、养护等90%以上的工序,都转移至室内完成,现场高空作业人员减少65%,高空作业量减少75%。吊装现场,大型履带吊、智能架桥机等设备成为施工主力,以机械化作业替代人工操作,大幅降低人为操作失误带来的安全隐患。同时,单位构件能耗较现场分散作业降低20%以上。在施工现场无需拌制混凝土、加工钢筋,振捣、切割等高噪声工序全部在室内完成,扬尘排放量减少90%,噪声污染降低70%。

筑牢安全“生命线”

安全是工程建设的生命线,更是不可逾越的底线。“跨路施工和高空吊装作业是项目的两大安全风险点,容不得半点马虎。”项目安全生产总监赵毅的办公桌上摆着10本的跨路施工安全方案,每一本都标注着10条公路的路况、车流量、管控措施。这是他和团队逐一路勘、反复研讨的成果。

“10条公路路况各异,车流量不均,必须因地制宜、精准管控。”赵毅说。项目部联合当地政府的交通管理部门、路政运营部门以及建设、设计等单位,开展跨路施工专项勘察,结合现场实际编制专项安全方案和交通疏导方案,明确各岗位的职责分工。组织作业人员开展跨路施工专项安全培训,考核合格后方可上岗作业。对施工现场进行封闭管理,用标准化围挡、警示标识划分作业区域与通行区域,安排专人24小时值守疏导交通。

为做好高空吊装作业的安全防护,项目部严格执行吊装作业人员持证上岗制度,组织他们开展持证审核与健康体检。定期开展应急演练,模拟吊装偏移、设备故障等突发情况,提升作业人员的安全防护意识与应急处置能力。要求施工现场的脚手架、操作平台的搭设严格按照规范进行,验收合格后方可投入使用。在作业区域下方设置严密的防护网与醒目的警示区,严禁无关人员进入。合理规划施工时间,避开暴雨、大风等恶劣天气。

除此以外,项目部还注重构建安全管理的常态长效机制,开工以来,累计组织开展全员安全警示教育126次,组织防洪防汛、高空坠落等应急演练7次,连续两年荣获建设单位东莞市路桥投资建设有限公司“安全生产”先进标段,在东莞市在建公路项目工程质量安全综合检查中多次名列前茅。

吴音 谢湖微



新江路跨线桥架梁

沈嘉鹏 摄

● 图片新闻

亚洲最大高铁制梁场生产稳步推进



4月1日,随着一榀长32.6米的箱梁浇筑完成,中铁四局沪(上海)渝(重庆)蓉(成都)高速铁路上海至南京段2标宝慧制梁场箱梁生产超1000榀,占箱梁设计总量的60%。2标管段长11.68公里,施工内容包括沪渝蓉高铁及沪苏通铁路二期的桥梁、徐行站路基、宝山动车所、箱梁预制架设、铺轨等,其所属的宝慧制梁场为目前亚洲最大的高铁制梁场,占地面积370亩,承担着1696榀箱梁的预制任务。图为工人正在绑扎箱梁钢筋。 苏诗洋 刘开颜 摄

四公司召开产业链融合大会

本报合肥讯 3月31日,以“聚势谋远 同心共赢 携手开创高质量发展新征程”为主题的中铁四局四公司产业链融合大会在合肥本部成功举办。中铁四局副总经理毕清泉,四公司、物资公司负责人及有关部门人员,地方政府有关部门、供应链联盟成员企业以及合作机构的代表共300余人参加会议。

大会上,物资公司作四局商建建设情况报告,四公司商务管理部作招标采购政策宣贯,四公司投资发展中心作优质合作伙伴精品房源推介,金融行业代表作金融运营赋能产

业专题讲座。大会组织签订战略合作协议,安排优秀合作机构代表分享经验与感悟,表彰“优秀战略合作伙伴”“安全优胜单位”“最佳设计合作奖”“最佳金融机构”“优秀供应链合作伙伴”“设备安全卫士”“优秀协作企业”。

此次大会旨在打破壁垒,疏通堵点,将产业链的设计、采购、施工、运维等各个环节拧成一股绳,构建一个“优势互补、资源共享、风险共担、价值共创”的命运共同体。

郎成涛 刘志旭

中铁四局举办物资“收发存”及原材料质量管理提升培训班(第二期)

本报广州讯 3月27日至29日,中铁四局物资“收发存”及原材料质量管理提升培训班(第二期)在五公司本部举办。来自全局各项目部的250余名物资管理人员参加培训。

此次培训邀请局内资深专家授课,紧扣原材料质量技术标准及性能指标要求,收料制单管理、质量验收验证、信息化系统应用

等内容,课程涵盖87种材料验收要点、采购与供应商管理、新物资系统操作等,设置物资质量管理研讨、物资新系统运用研讨、理论测试等环节。培训期间,参加人员围绕质量管理难点破解、物资新系统应用实操提升、系统与日常管理融合落地、数据精准录入与风险防控、典型问题复盘与长效机制建设等方面深入交流并形成研讨成果。 李鑫