

增江之上新虹起 湾区融合再提速

——写在广州增城雁塔大桥(拆除重建)项目通车之际

1月28日,随着社会车辆驶过桥面,中铁四局承建的广州增城雁塔大桥(拆除重建)项目正式通车。作为G324国道广州至汕头段的关键节点,其通车将有效缓解增江两岸交通压力,强化广州与东莞、惠州的互联互通,助力粤港澳大湾区建设。

该项目全长1.71公里,施工内容包括道路段和桥梁段,按一级公路兼城市主干路技术标准建设。其中,桥梁段(新建雁塔大桥)是该项目重点控制性工程,全长628.8米,由原双向4车道拓宽为双向8车道。大桥的通车,不仅仅是物理空间的连接,更是自2022年12月以来一场解决旧桥拆除、深水施工、交通导改等重重难题的攻坚战,是中铁四局建设者用智慧与汗水浇筑的“珠江东翼新脊梁”。

旧桥拆除的“外科手术”

重建的第一步,是安全高效地拆除已使用30多年的旧雁塔大桥。旧桥为大跨度拱桥,分左右两幅,因超载老化于2019年封闭右幅。由于旧桥车流量密集,跨越增江航道及沿江东路、景观大道等城市主干道。如何在保障交通通行的前提下,将旧桥主体结构安全移除,是项目部面临的首个“拦路虎”。

为保障拆除安全高效,项目部成立旧桥拆除专项管理小组,委托专业机构对旧桥主体结构进行全面“体检”,形成详细的评估报告,并在此基础上制定《旧桥拆除专项施工方案》《超危大工程应急预案》。针对增江航道狭窄,大型工程船舶及浮吊无法直接驶入作业和水下承台墩身拆除难度大的难题,经过多轮技术论证和专家评审,最终决定采用一套安全可靠的拆除方案:通过陆路运输组件,在现场拼装1台起重重量达160吨的可拆卸式大型浮吊作为主要吊装设备;运用“整体竖向分条切割”施工工艺,将旧桥主体结构分割成可安全吊装的条块,然后由浮吊整体吊离。

“整体竖向分条切割”是这场“外科手术”的核心环节。“这无异于在血管旁实施高精度外科手术,容不得半分差池。”项目经理韩昌飞回忆旧桥主体结构拆除时仍心有余悸。项目部利用建筑信息模型技术分析旧桥主体结构的内部钢筋分布和应力状态,精准规划每条切割线的位置、角度和深度。选用金刚石绳锯作为“手术刀”,平稳精确地切入旧桥主体结构。每完成一个条块的切割,其内部钢筋仍暂时保留,待大型浮吊挂钩就位、受力完全稳定后,再进行最终的分离吊运。

这套化整为零、次序精密的工艺,实现了旧桥主体结构“无声分解、平稳离场”。最终,旧桥主体结构于



重建后的广州雁塔大桥

殷冰 摄

2023年6月14日被安全、平稳地全部移除,为重建工程腾出宝贵的作业空间。

深水基础的“定海神针”

旧桥主体结构拆除后,深水基础施工的挑战接踵而至,其中最大的“硬骨头”莫过于主桥8号墩。8号墩位于增江航道中央,水深流急,必须采用钢围堰创造出无水的施工环境,才能进行水下承台作业。钢围堰的设计深度达20米,钢管桩需要穿透复杂地质,最终嵌入河床坚硬的花岗岩层,技术复杂、施工难度大、安全风险高。

河床岩层的硬度远超预期,如何将158根钢管桩精准牢固地植入河床成为首要难点。为此,项目部尝试多种设备组合,量身定制特殊钻头,最终采用“先钻引孔、后冲击植入”的组合工艺:使用钻机在预定桩位打出导向孔,为钢管桩开辟路径,再使用大功率液压振动锤将钢管桩沿着导孔精准打入设计深度。围堰成功合龙后,内部支撑体系安装是又一项技术考验。8号墩所处位置的水深超过12米,若按常规先抽水再安装支撑的方法,不仅抽水量巨大、时间长,基坑施工安全风险也高。项目部大胆突破常规,将第二、三层内支撑在岸上拼装后,整体下水,并精确计算浮力、吊点位置,利用全站仪和水下摄像头复核定位,确保其在水下精准下水,然后再进行围堰内抽水,仅用

时1个月便高效完成内部支撑体系安装。

在20米深的基坑内作业,四周是江水,对围堰结构的密封性和稳定性要求极高。项目部采取分层、分段、对称平衡的开挖方式,每层开挖深度严格控制在2至3米,并紧随开挖进度及时施作坑底混凝土封底。浇筑承台混凝土时,采用优化混凝土配合比、预埋冷却水管循环降温等措施,确保混凝土浇筑质量。建立覆盖围堰应力、变形、水位、周边环境等的自动化监测系统,24小时不间断智能预警,确保围堰内的施工始终处于可控状态。

赋能施工的“四新”技术

随着水下基础稳固,大桥的“钢铁脊梁”开始在江面上快速生长。项目部以“四新技术”为引擎,高效推进关键工序施工。

在桥墩施工阶段,项目部应用新型高强度耐久性混凝土,其优异的抗渗抗腐蚀性能,为大桥应对南方潮湿环境和江水侵蚀提供长久保障。8号主墩的挂篮悬臂浇筑施工位于水中、作业面受限。项目部精密计算荷载,选用起重能力匹配的塔吊,优化挂篮底模及兜底系统的安装顺序,利用运输船将组装好的兜底系统整体运至墩位,再采用整体提升技术进行安装,使每套挂篮的平均安装时间缩短至10天,确保主桥连续梁按计划工期提前10天、于2025年12月底实现合龙。

为应对增江航道繁忙的船舶通行,项目部在桥墩上安装国内领先的“钢-复合材料浮式多级消能防撞设施”,如同为桥墩披上一层柔韧坚固的“智能铠甲”,通过逐级变形高效吸收、分散船舶碰撞的能量,守护着桥体与船舶的安全。在防撞护栏施工中,启用一体化成型台车,编制专门的操作规程和维护保养手册,组织作业人员开展岗前培训,实现模板安装、混凝土浇筑等工序的机械化作业,显著提升施工效率与线形美观度,并降低作业人员高空施工的风险。在路基加宽段,进行多组配比试验,形成详尽的评估报告后,创新采用气泡轻质土填筑路基,这种材料自重轻、强度高、自立性好,有效规避传统高填方路基可能产生的沉降不均、侧向压力过大等风险。

繁忙干线的交通疏导

大桥的重建是一场在交通干线上进行的复杂工程,考验着项目部的统筹协调能力和精细化管理水平。

交通疏导是贯穿项目建设始终的头等大事,是一项需要多方协同、动态优化、精准施策的系统工作。该项目管段沿线商业区、住宅区、学校密集,施工现场与周边出入口交错多达32处,交通组织工作异常复杂。过程中,项目部坚持“动态优化、协同共治”的原则,与属地政府的交警、路政等部门及沿线社区、单位建立常态化的每日会商机制,根据工程进度分阶段持续优化交通疏导方案。充分利用夜间22时至次日凌晨6时的交通低谷时段,组织梁体吊装、桥面破碎等对日间交通影响较大的工序施工。提前在施工现场周边设置分流引导标志,安排专人在重要路口指挥疏导,并在新闻媒体、社交平台上提前发布关于施工占道与绕行的提示,赢得了周边居民的理解和支持,将施工对城市运行的影响降至最低。

施工现场作业面狭小,资源调度需要像“螺蛳壳里做道场”般精打细算。项目部按照“时空分块、精准穿插”的施工组织思路,将管段划分为多个作业段,多次组织沙盘模拟推演,精准规划各班组的作业时序、机械材料进场节点。采取“分段导改、分段施工、迁改一段、围蔽一段”的原则,合理设置临时便道、应急通道,在保障工程进度的同时,悉心呵护着城市日常运行的脉搏。

一江碧水,长虹卧波,新建的雁塔大桥屹立于增江上。通车仪式上,韩昌飞望着崭新的雁塔大桥,眼中充满光彩:“它不仅是一座桥,更是我们建设者用匠心 and 汗水,献给这座城市、献给大湾区的一份礼物。”

栗金凤

● 图片新闻

宁波北仑支线复线穿山港站扩能改造工程投入使用



1月28日,中铁四局承建的宁波北仑支线复线穿山港站扩能改造工程完工并投入使用。作为宁波舟山港海铁联运重要货运枢纽,穿山港站原有4条到发线和2条集装箱装卸线,可支持2趟班列同步作业。该工程施工内容包括新建4条到发线、2条集装箱装卸线、1个检修机库,以及通信、信号、电力等配套设施。

呼海超 马永生 摄

引汉济渭咸阳北塬城乡供水二期项目部

构建三级责任体系 织密隐患闭环管理链条

本报咸阳讯 2月1日,在中铁四局承建的引汉济渭咸阳北塬城乡供水二期项目施工现场,安全员刘文辉手持测温仪,仔细监测混凝土的入模温度,确保各项参数符合质量要求。这是项目部入冬以来采取的管理举措之一。

作为陕西省重点民生工程,该项目施工内容包括30座基坑井、13座沉井、2.4公里明挖段、25.02公里顶管等。项目建成后,每年可向咸阳市主城区供水近1亿立方米,对保障城乡居民饮水安全、完善区域供水格局具有重要意义。入冬以来,针对咸阳地区冬季气温低、昼夜温差大可能导致的混凝土受冻开裂、临时用电不规范等风险,项目部从建立体系、排查隐患、组织演练等方面入手,筑牢冬季安全质量防线。

项目部建立“项目、部门、班组”三级安全责任体系,组织管理人员、劳务队伍负责人签订《安全生产包保责任书》,将安全生产责任与岗位职责紧密捆绑,形成“人人有责、层层尽责”的责任链条。针对顶管掘进、深基坑开挖等高风险作业环节,制定涵盖8类487项内容的隐患排查清单,专门增设冬季施工专

项检查条目,入冬以来累计组织开展冬季施工专项检查70余次、各类安全教育培训15场,增强全员的安全生产责任意识。

在此基础上,项目部运用信息化管理手段,构建“发现、登记、整改、销号”的全流程动态跟踪机制。要求领导班子成员每周带队开展安全巡查,重点检查临时用电是否安全、消防设施是否完好、机械设备防冻措施是否到位。建立“隐患随手拍”积分激励机制,鼓励作业人员主动参与冬季施工安全监督,形成全员参与、群防共治的良好氛围。结合冬季施工的安全风险特点,定期开展火灾消防疏散、冰雪灾害处置等应急演练,提升全员的应急处置能力。

目前,项目部施工生产平稳有序,开工以来已3次承办建设单位陕西省引汉济渭工程建设有限公司组织的观摩交流活动,安全管理方面的经验做法得到一致好评。

郭晓东 杨甫

安全管理提升进行时