

2022年12月30日,历时6年多建设的引江济淮工程实现全线通水通航,长江和淮河两大水系顺利“牵手”。其中,中铁四局钢结构建筑公司承建的世界最大跨度通航钢结构渡槽——引江济淮淮河总干渠渡槽为重要节点工程之一。

引江济淮工程是辐射长江、润泽安徽、造福淮河、惠及河南的水资源配置战略工程,自南向北分为引江济巢、江淮沟通、江水北送三段,输水线路总长723公里(皖境输水线路总长587.4公里),供水范围涵盖安徽省13市和河南省2市共55个区县,涉及面积约7万平方公里。

引江济淮淮河总干渠钢渡槽位于江淮分水岭北侧,淮河总干渠作为合肥和六安两座城市的重要供水渠道,比引江济淮航道高出30多米,渠水只能通过架设传统的渡槽过流,从引江济淮运河上凌空而过,如同合肥五里墩立交“桥上有桥”,在这里就形成了一座“河上有河”可通水行船的“水桥”。

淮河总干渠渡槽总长350米,分左右两幅,其中钢渡槽全长246米,总用钢量达2.1万吨。钢渡槽采用(68米+110米+68米)的三跨钢结构桁架式梁拱组合设计,主跨跨度达到110米,比目前世界著名的德国马格德堡水桥还要长3.8米,是目前世界上跨度最大的通航通航钢结构渡槽。

由于桥梁桁架整体结构刚度大、杆件之间空间位置关系复杂,因此钢梁制造及安装过程中的焊接质量控制、钢梁的制造及安装精度控制便成为亟须解决的难题,为保证钢渡槽建设有序进行、质量可控,钢结构建筑公司引江济淮工程淮河总干渠项目部的建设者们摸索出一套“金点子”。

优化焊接工艺 严格控制焊接质量

“引江济淮淮河总干渠钢渡槽采用的是全焊接变桁高桁架式梁拱组合结构,桁架整体结构刚度大,全位置焊接量大,焊接变形控制难度大。如何做好现场焊接变形及质量控制,是本工程的重难点。”该项目部项目经理姬明辉介绍道。

为此,项目部先后组织近10次专家研讨会,经过两个多月的分析论证,最终确定了多方面的工艺措施。

■ 通讯

江淮牵手 润泽皖豫

——写在引江济淮工程通水通航之际



首先,制定专门的胎架对试拼装精度进行控制。项目部制作弦杆支撑和腹杆两类胎架,利用全站仪进行胎架标高测量,采用不同板厚的薄钢板组合进行胎架抄平,杆件采用匹配件配合冲钉定位,用普通螺栓紧固,从而确保杆件试拼整体线形符合设计要求。

其次,采用一系列工艺措施控制焊接变形。通过制定合理的焊接顺序有效地减小焊接变形,大量采用机器人自动焊。通过做好焊前、焊时、焊后的热输入控制减小焊接变形,释放焊接残余应力。通过采用刚性固定焊接胎架或刚性码板对杆件进行刚性约束,适度采用超声波锤击等方式,达到控制焊接变形的目的。最后,通过进行火焰矫正对焊后已经产生焊接变形的部位或杆件进行焊接变形矫正。

“由于桥梁桁架整体结构刚度大、杆件空间位置复杂,我们首次采用不锈钢复合板折钢腹板,攻克了不同钢材焊接后同步应对热胀冷缩的技术难题。”项目部总工程师杜仲云说,“此外,还通过焊缝无损检测保证焊缝质量,通

过自检、二检、三检层层把关,确保焊缝质量100%合格。”

精心组织施工 抢抓工期保进度

钢渡槽施工工期紧,如何有效提升施工效率是施工单位现场管理能力的重要体现。为了抢抓工期,项目部通过科学统筹,合理规划,将临时加工厂划分为4块试拼区,可供8片主桁同时拼装。同时,设计使用焊接防风雨棚,避免雨天停工对工期造成的不利影响。

“2020年,新冠肺炎疫情爆发后,项目部第一时间成立疫情防控领导小组,想尽一切办法购置充足的防疫物资,同时为确保工程原材料进场充足,满足施工要求,我们积极联系当地政府,协助农民工返岗复工,在复工复产的过程中,做好核酸检测、建档、测温、消毒、分餐等一系列防疫措施。”项目部党支部书记张校汶回忆道。

针对雨季施工,项目部设计定制一种防风防雨棚,利用型钢做骨架,防火布做围挡,在确

保安全的条件下,焊工在雨棚里施焊,避免了雨季停工对施工工期产生的不利影响。

运输过程中,由于钢渡槽多为大、异形构件,且履带吊在槽内吊装架时受空间所限,无法进行构件翻身,因此构件吊运成为本工程安全控制的重点。为节省时间、保障施工安全,项目部采取立体装运的方案,制定专用的构件翻身工装和专用的构件装车支撑胎架,同时采取大型构件翻身领导带班制,并加强构件装车后的检查,通过这些举措,将吊运安全风险降到最低。

引江济淮淮河总干渠渡槽于2018年12月开工建设,2020年11月5日整体合龙,2021年3月28日开始充水试验,2021年5月1日正式通水。“在疫情期间,我们优质完成了建设单位安徽省引江济淮集团有限公司下达的节点工期,2020年连续两个季度获得‘进度管理先进单位’称号。”姬明辉介绍道。

优选安装方案 精确合龙彰显实力

“由于钢渡槽的主桁梁、水槽底板、壁板等大小杆件共计624件,其中主桁梁构件112个,最大重量72吨。桥梁桁架整体结构刚度大、杆件之间空间位置关系复杂,因此钢梁安装过程中的安装精度控制、焊接质量控制便成为本工程的重难点。”杜仲云说道。

为此,项目部经过技术、质量、安全等多方面比较,进行了几轮的方案比选论证,最终确定跨中合龙的安装方案,即安装工程采用从两侧过渡墩开始,在跨中位置合龙的方案。渡槽的合龙离不开核心元素的控制:杆件的加工尺寸、高空对接口的安装精度控制、大型构件吊装安全控制等。

为准确控制渡槽的安装线形,技术人员精确计算安装坐标,在支架上预设安装控制点及定位构件,安放三向千斤顶进行钢桁架的细微调整,确保构件按照设计要求精准安装到位。全周期开展运用BIM技术,在渡槽安装建设中深化设计、工程建设数字化、虚拟建造、施工进度管理和安全监控等方面,将材料进场、试验检测、现场施工等环节有序推进,实现淮河总干渠渡槽建设过程数字化、信息化管理。在施工过程中,探索实践渡槽桁架安装施工工法、钢结构安装焊接线形控制工法等一系列工艺技术,以期将本桥建设成为一座安全、耐久、美观的世界级“水桥”。

(赵杨 李永)
图为引江济淮淮河总干渠渡槽航拍
(刘玉才 摄)

大千迎新年 元旦我在岗

本报济南讯 2023年元旦,中铁四局七分公司济南轨道交通6号线项目部工地拉开大千快上的序幕:桩基施工、盖板架设、土方开挖、底板浇筑、冠梁施工等多个工作面同步推进,挖掘机、旋挖钻、汽车吊、履带吊、塔吊等大型设备协同作业。

济南轨道交通6号线全长40.1公里,建成后串联济南西站、济南站、济南东客站,打通诸多交通堵点,为济南市民提供更加优质的交通服务。七分公司承担济南地铁6号线绸带公园站至工业园站共计5站4区间的施工任务。

“我们101名管理人员、195名农民工主动放弃元旦假期的休息,力争在春节前完成天源路的全部土方开挖、支护还有5块结构板的施工任务,为两端盾构始发提供保障,确保今年施工生产实现开门红。”项目部分管施工生产的副经理田勇说道。

目前,项目部管段内的天源路站主体围护结构全部施工完成,土方开挖完成95%;软件园站首段冠梁和挡墙施工完成,正在进行围护桩施工、交通导改;工业园站钻孔灌注桩、冠梁、混凝土支撑施工完成。(徐亚亚)

张家港东三环建成通车



1月3日,中铁四局二公司、电气化公司参建的张家港市城区快速路东三环(张杨公路至苏虞张公路)建成通车。张家港城区快速路东三环(张杨公路至苏虞张公路)全长6.082公里,主线设计时速80公里,双向六车道。建成后,不仅大大缓解张家港城区交通压力,也将加强与上海等中心城市的快速连接。(韦阳 赵弘 陈锋 摄)

成都地铁13号线净四区间双线贯通

本报成都讯 2022年12月31日,中铁四局二公司承建的成都地铁13号线一期工程净居寺站至四川师大站盾构区间双线贯通。

成都地铁13号线一期工程全长29.06公里,共设车站21座。其中,净四盾构区间右线全长1343.326米,左线全长1347.294米。(马曦曦 张楠楠)

义城安置点A地块首块地库顶板浇筑

本报合肥讯 1月1日,中铁四局四公司承建的合肥市滨湖新区义城安置点A地块项目首块地库顶板浇筑完成。

该项目位于滨湖新区天津路与万泉河路交叉口西北角,总建筑面积约30万平方米。四公司施工内容包括9栋装配式住宅楼、1栋睦邻中心、2栋配套商业用房、1栋幼儿园及配套地下车库等,建筑面积约14.49万平方米。(丁姝瑶)

天津轨道交通4号线天柳盾构区间贯通

本报天津讯 2022年12月31日,中铁四局四公司天津轨道交通4号线北段工程土建5标项目部天穆站至柳滩站区间右线盾构贯通,标志着项目部两站三区间主体工程全部完工,成为天津轨道交通4号线北段首个完成车站、区间主体工程的标段。

天津轨道交通4号线北段工程全长约22公里,设18座车站,均为地下线。四公司承建的天津地铁4号线北段工程土建5标的施工内容包括南仓站、天穆站、果园南道站至南仓站至天穆站至柳滩站三个盾构区间。(吴云 许影)

中铁四局召开2022年度党建思想政治工作会议

(上接第1版)就如何做好下一步全局干部人才工作,韩永刚要求,一是凝聚合力,进一步压实强才育才的工作责任。要加强党的全面领导,将干部人才建设摆在更加重要的战略位置,全面构建“管业务必须管人才”的新格局,抓好优秀典型宣传。二是聚焦关键,进一步强化引才育才的有力措施。要建立健全实用管用的人才引入和选拔政策,建立“人人皆可成

才”的职业生涯体系,畅通干部人才流动“内循环”。三是突出重点,进一步完善育才留才的体制机制。要常态化长效化抓好“后继有人”这个根本大计,强化培训工作的针对性和适用性,持续推进三项制度改革。

局党委副书记、工会主席邵刚宣读《关于表彰安徽省职业技能等级提升职工和带徒名师的通知》。

会议上,局人力资源部(党委干部部)通报全局干部人才队伍建设情况;二公司、四公司、建筑公司、局安全质量监察部作现场交流发言,局纪委、一公司、七分公司、八分公司、钢结构建筑公司、上海公司作书面交流发言。

局三总师副职,各单位党委书记、党委组织部部长,局总部各部门、事业部单位负责人等,在局总部主会场参加会议;各单位领导班子成员等,在各单位分会场参加会议。

(杨晨 徐非凡)