

# 软土路基上打造不“沉”高速公路



对软土路基处理段预应力管桩进行振动锤击

郭斌 摄

9月10日,中铁四局(北)京哈(尔滨)高速公路沈山段改扩建第九合同段项目部(五公司)施工现场热火朝天,作业人员正在进行沥青摊铺,全力冲刺右幅达到通车条件这一目标。

京哈高速是东北地区公路交通运输大动脉和进出山海关的重要通道。其中,全长27.78公里的京哈高速沈山段改扩建第九合同段由五公司主责、一公司、安装公司参建,施工内容包括路基、路面、桥涵、房建、交通安全设施和绿化等,项目建成后将成为我国第一条长距离十车

入海口,施工区域水网密布,土壤含水量高,土层柔软,渗透性差,这就导致软土路基的荷载性能弱,处理不当则后期容易引发不良沉降和结构塌陷,影响工程安全稳定。”王文琳指着施工图纸继续补充道,“而项目部27.78公里管段内软土层厚度超过2米的处理段就有24.8公里,软土路基占比高达89.3%,是辽宁省高速公路建设史上最长的软土路基处理段,建设难度可想而知。”

更为棘手的是,项目部管段穿越辽河口国

道高速公路。

看着曾经让项目部倍感困扰的软土路基处理段,如今摇身一变成为了京哈高速的坚固基石,让路面和交安等后续施工得以正常开展,项目部工程部部长王文琳内心感慨万分。

“作为重载高速,京哈高速对路基的建设刚度和沉降控制有着极为严格的要求,‘毫米级’沉降控制是保障车辆安全、平稳运行的关键。然而,项目部管段地处辽河

家级自然保护区,而且由于工期安排,软土路基处理必须要在5个月内全部完成,桩基施工后期又恰好是辽宁的冬季,野外施工难度倍增。整个处理过程面临着技术难度大、施工组织难、工期紧张和环水保压力大等难题。

项目部迎难而上,综合分析软土路基处理段地质条件,根据软土层厚度,针对性采用软基换填法和“预应力管桩+桩帽+碎石垫层+土工格室”复合地基处理法等进行科学处理,成功攻克软土路基处理难题。

针对长度近3公里的非典型软土路基,项目部采取软基换填法进行地基处理。所谓软基换填法,就是清除表层腐殖土等淤泥后换填石渣等透水性材料来进行表层加固的处理方案。这就好比给软土路基换上一副“硬骨头”,让原本松软的土壤变得坚实有力,这不仅能进一步提高路基的承载力,还能减少沉降风险。

项目部在软土路基换填段施工中坚持“三完”“两及时”的原则,即当天挖完、填完、压完,遇雨及时检查,雨后及时检查,以尽可能确保软土路基换填质量。“针对软土路基埋深较深,即软土层厚度较大的路段(大于2米),传统的地基处理方法往往难以满足提高路基稳定性和承载力的要求。我们结合现场实际,采用复合地基处理法进行处理加固。”项目部总工程师穆赵新说。

复合地基处理法首先要根据测量结果绘制布桩图,通过准确放样来确定预应力管桩桩位,

然后将预应力管桩压入土中,当单桩承载力、地基复合承载力检测合格后,再将管桩与桩帽连接,最后再在上方铺上“碎石垫层+土工格室”,形成一个完整的三维“桩-网”结构。

这种处理方式能够通过预应力管桩将荷载传递到更深层次的土壤中,桩帽和上方的“碎石垫层+土工格室”的巧妙设计使得荷载能够更均匀地分散到周围土壤中,不仅实现有效分散荷载,还大大提高承载力的路基范围,进一步提高路基承载力和稳定性。同时,碎石垫层还提供良好的排水性能,防止水分在路基中的积聚。

穆赵新补充道:“冬季施工时,为保证桩基承载力,除了严格把控混凝土原材料和试验检测工作外,我们还通过在混凝土中增加防冻外加剂、增加超灌长度、桩基灌注后立即回填土等措施保证桩基成形质量。”

截至目前,项目部管段的软土路基处理预应力管桩、碎石垫层、路基填土方、路床透水性材料等施工全部完成。通过采取针对性软土路基处理方式,加上不断优化施工组织,加强安全管理和严把施工质量等措施,项目部仅用不到3个月的时间就完成软土厚度超过2米、长达24.8公里的软土路基段处理施工,较预定工期提前一个半月。

杨青 李小艳 沈嘉鹏

## 新质生产力在四局

## 强化质量意识 铸就质量基石

质量,作为建筑施工企业发展的生命线,其重要性不言而喻。笔者认为,我们必须从数智技术、工匠精神、质量自查、榜样力量等多个维度出发,全面提升工程质量管理水平。

要以数智技术为先导。在数字化、智能化浪潮的推动下,工程质量管理正经历着前所未有的变革。从传统的手工绘图到如今的电脑制图,数智技术正逐步渗透到工程质量管理管理的每个环节。我们要通过打造多层次的智慧工地系统,融合AI智能广播、智能安全帽、无人自主巡航、BIM智慧工程等前沿技术,实现对施工过程的全程监控与精细化管理,为当前的工程质量管理注入新的活力与动能。

要以工匠精神为支撑。工程质量管理离不开每位建设者的辛勤付出。我们要通过技能比武、技能竞赛、技术培训、质量标兵评选等一系列活动,不断提升施工现场作业班组的技术水平。鼓励全员参与项目管理创新,通过小发明、小创造、小革新、小设计、小建议等形式,激发全员的创造力和创新力,让“执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越”的工匠精神成为全员共同的价值追求。

要以质量自查为保障。质量自查是确保工程质量的手段之一。我们要始终保持“较真”的态度,深入施工现场逐一检查每道工序、每个实体成品,不放过任何一个细节和隐患。设置专职质量检查员,常态化开展质量排查活动,坚决避免“老好人”现象的发生。按照“四不放过”原则,对发现的质量问题追根溯源、彻底整改,确保工程质量始终得到有效控制。

要以榜样典型为引领。好的做法、经验和模式是加强工程建设的重要力量之一。我们要通过组织“质量开放日”等现场观摩活动,以点带面,以示范促规范,以观摩促提升。同时,加大对劳模工匠事迹的宣传力度,树立和挖掘精心维护工程质量的典型人物和典型事迹,让全员在榜样力量的感召下,共同推动企业的工程质量管理工作迈上新台阶。

梁正双 王伟华

## 加强质量支撑 共建质量强国

## 安徽省两馆系上400吨“纽带”

本报合肥讯 9月6日,在中铁四局建筑公司安徽省文化馆新馆和非物质文化遗产展示馆项目部,重达400吨的钢结构连廊耗时近5小时顺利提升完成,标志着连通两馆的“纽带”接通。

该项目位于合肥市包河区紫云路与江苏路交叉口西北角,总建筑面积32400平方米,两馆设计为“回”字形合院式建筑,建筑结构造型复杂、施工难度大。

为确保钢结构连廊顺利提升,项目部提前进行周密策划和准备,多次到厂家实地考察

钢结构材料及加工情况,并围绕提升过程中吊装、拼接、焊接等关键工序针对性地组织安全教育和技术交底。此次钢结构连廊提升采用液压整体提升技术。该技术运用行程及上下锚传感监测和计算机控制,通过数据反馈和控制指令传递,可全自动实现一定的同步动作、负载均衡、姿态矫正、应力控制、操作闭锁、过程显示和故障报警等多种功能。

目前,该项目已全部封顶,正处于装饰装修施工阶段,预计2025年5月底竣工。

王传奇 韦桂安

## 宜宾循环经济产业园供水项目竣工验收

本报宜宾讯 9月5日,中铁四局六公司承建的宜宾循环经济产业园供水项目通过竣工验收。

宜宾循环经济产业园是宜宾市重点打造的产业园区、工业发展核心区域之一。其中,该产业园供水项目总占地面积5.33万平方

米,施工内容包括工业供水厂与生活供水厂合建、配套附属等。

项目建成投产后,将为企业和月江场镇居民生产生活用水提供有力保障,有效助力园区高质量发展,为宜宾建设生态优先绿色低碳发展先行区提供有力支撑。

谭才娟

## ● 图片新闻

## 盐城市阜宁文体中心竣工验收



9月10日,中铁四局市政公司承建、投资运营公司运营的盐城市阜宁文体中心项目通过竣工验收。该项目占地面积688亩,总建筑面积8.3万平方米,施工内容包括体育场、体育馆、文化剧院、游泳馆等。项目建成后,将成为阜宁县集竞技体育比赛、业余训练及培训、群众健身、文化娱乐演出、旅游休闲、商贸会展等多功能于一体的大型文体中心。

郭美萱 摄

## 工地上有个“安全教育屋”

本报合肥讯 “班长,以后高处作业,我一定系好安全带!”9月8日,在中铁四局一公司“芯庐州”集成电路产业园一期项目部,刚刚在“安全教育屋”VR体验不慎从高处跌落的钢筋工金维明说。

该项目占地面积约23.5亩,总建筑面积6.2万平方米,施工内容包括3栋厂房、1栋配套用房、1座地下室,涉及土方、地基与基础、建筑结构及装饰、安装等。8月以来,3栋厂房进入封顶施工阶段,施工现场作业面小,交叉作业多,特别是高处作业安全风险大。为此,该项目部在施工现场建起融合VR体验、技能训练、警示反思等功能的“安全教育屋”,实现安全教育培训从“说教式”向“体验式”的转变。在“安全教育屋”内,该项目部分工序

组织各班组长开展技术交底,以视频动画形式讲解脚手架搭设、高大模板施工等38个标准化施工流程,并让作业人员VR体验因不规范操作导致的高处坠落、触电伤害等事故,切实提升他们的安全生产意识。此外,该项目部建立健全岗位安全生产责任制,每月评选“安全之星”,每季度围绕个人安全防护用品使用、突发事件应急处置、机械设备和临时用电区隐患识别等开展专题技能比武,组织钢筋工、木工、瓦工、防水工、电焊工、塔吊司机开展“看图找茬”互动答题活动,提升作业人员发现安全隐患和处置突发事件的能力。

截至目前,项目部进场以来未发生一起安全生产责任事故,现场施工进度有序推进。

李冰倩

## 讷河市育才学校新建教学楼主体封顶

本报讷河讯 9月10日,中铁四局路桥公司承建的讷河市育才学校新建教学楼项目主体结构封顶。该项目占地面积1078.08平方

米,主要建设内容包含教学楼1栋以及实验室、会议室等。

王华 张健