

高质量打造轨道交通列车“4S店”



宁马城际滨江车辆段主体结构施工

吴茹 摄

5月25日,在中铁四局建筑公司承建的宁(南京)马(鞍山)城际铁路(南京段)滨江车辆段施工现场,3根10千伏供电电缆和3根配套电力通信电缆顺利实现“搬家”,标志着工程建设按下“加速键”。目前,该项目主体结构施工已接近尾声,装饰装修、防水等施工正在有序进行。

该项目占地面积32万平方米,总建筑面积22.3万平方米,施工内容包括盖下15个单体和盖板外综合楼、警务楼,主要用于轨道交通车辆的存放、运用、调度以及车辆维修、检修和保养等。

攻坚克难 为建设“提速”

滨江车辆段的建设场地由填土、软弱黏性土、粉质黏土和风化基岩组成,地质条件复

杂。为保证建筑结构的稳定,主要建筑与场站均设计采用桩基础,需打设钻孔灌注桩共计6928根。

如此大规模的桩基施工,不同的成孔工艺适用的地层不尽相同,钻孔灌注桩在成孔时,既需要保证上部软弱土层不出现坍塌,又需要确保钻进风化基岩的深度满足设计要求。而且,桩基施工体量大、工期长,如何选用合适的成孔工艺并针对地层特点优化改进,在保证安全的前提下提升施工效率成为项目部急需解决的问题。

为此,项目经理王涛涛带领工程技术团队查阅国内外现有桩基施工所用的工艺,到其他车辆段项目对标学习,总结归纳出适用于该项目的掘进钻头所需技术参数,利用BIM三维模拟技术设计出既可在软土层中匀速稳定

掘进,又能够承受高频振动和快速有效切削岩石的钻头。该钻头利用高频振动技术,提升在软土与基岩组成的复杂地层中钻孔的效率。

考虑到工期、地质、作业面等因素,该项目部在桩基施工时,配置桩机35台、测量工6人、桩基操作工80人、混凝土工和钢筋工270人。过程中,技术人员注意收集钻孔灌注桩的成孔时间、每日成孔根数等信息,根据施工进度要求,对桩基施工每日工程量动态调整,较建设单位的计划工期提前45天完成全部桩基施工任务,高峰时每日最多成桩数达122根。

奋楫争先 为工程“增质”

该项目设计为半地下室车辆段,基坑支护长度约2500米,设置于试车线和出入线咽喉区。试车线含支撑支链长度约400米,最大挖深超过12米,最窄基坑内壁净宽6.2米,基坑支护是施工的重难点。

“传统的支护采用现浇钢筋混凝土支撑,虽然具有造型灵活、支撑刚度大的优势,但存在自重、建造周期长、无法回收利用、产生大量建筑垃圾等缺陷。而市场上新型的钢支撑具有拆装方便、可多次使用的优势,但也存在尺寸规格相对单一、无法灵活适应基坑形状等问题。”项目部总工程师代成成在基坑支护选材上犯了难。

由于基坑截面尺寸相对统一,具备使用装配式支撑结构的条件,代成成带领工程部技术人员综合比较混凝土支撑和钢支撑的优势,研发装配式“钢-混凝土”复合支撑体系。该支撑体系引入装配式施工工艺,可以节约现浇结构的养护工期,减少水泥、钢筋等建材的一次性投入,节约材料成本30%以上,直接缩短工期25%。此外,该项目部注重“四新技术”应用,结合工程特点组织万众创新、金点子等活动,鼓励全体员工开展小改小革,引进在局内或其他兄弟单位比较成熟的工装、工艺等新技术。

“在模板加固时,我们探索采用新型模板加固材料——方圆扣,与传统对拉螺杆、钢管加固件相比,方圆扣具有强度高、不易胀模的

优势,混凝土模板拆除后无对拉螺杆眼,不仅使混凝土外观质量更优,而且降低施工成本。在超长混凝土结构施工时,我们还采用双掺技术和无缝跳仓法技术,有效防止混凝土裂缝产生。”代成成介绍。

矢志创新 为建造“添智”

走进施工现场,可以看到一座70平方米的“智能指挥中心”。该中心以智慧建造云平台为“大脑”,对施工现场实施智能化监管、对业务工作进行信息化管理。“施工中,我们以信息化技术为手段,推动BIM、人工智能、物联网、大数据、云计算与项目管理深度融合,建立统一的数字化生产指挥平台。”王涛涛说。

该项目需要施工的盖板面积约20万平方米,现场布置25台塔吊,工作面大,持续时间长,作业高度集中。针对塔吊可能会发生的碰撞、倾覆等问题,该项目部在所有塔吊安装“安全监测系统”,通过传感器实时采集塔吊的工况数据和环境数据,集成解析后上传该中心的前台,确保塔吊作业安全有序。该盖板设计为现浇混凝土结构,建筑高度平均为9米至14米,属于高大支撑施工。过程中,该项目部为高支模接入“安全监测系统”,利用传感器对支架的水平位移、垂直沉降、立杆轴力进行实时监测。

此外,云平台集成“工程项目重大安全风险管控系统”,现场安质人员可以随时将安全检查发现的问题拍照上传,建设单位、项目部的管理人员通过手机就可以实时掌握施工现场的风险分布和管控情况。结合施工内容自动向相关责任人推送排查任务、隐患整改任务,通过手机、平板等终端就可以完成隐患的查询、上报和整改。

“我们将继续以高标准、严要求推进工程建设,确保项目如期交付,为南京、马鞍山协同发展注入新动能。”王涛涛表示。

卢勇龙



“三个聚焦”为安全管理添砖加瓦

本报揭阳讯“盾构掘进施工最大的风险是吊装作业,作业前要仔细检查。”5月25日早点名时,中铁四局粤东城际铁路8标一工区(五公司)安全生产总监马良对盾构掘进班组长史武说。这是该项目部加强安全管理的一幕。

粤东城际铁路主要承担汕头、汕尾、潮州、揭阳的城际客运服务,全长460公里,设计时速100至160公里。该工区管段长9.44公里,施工内容包含揭阳机场隧道盾构、揭阳机场站、潮汕站至潮汕机场特大桥等。进场以来,该项目部要求全员牢固树立安全发展理念,严守安全管理底线,持续在思想筑安、技术保安、管理强安上下功夫,全面提升安全管理工作水平,为施工生产顺利推进保驾护航。

该工区根据施工内容特点和现场风险类型,制定安全风险辨识、隐患排查治理、网格化管理、安全教育培训、应急救援管理等一系列管理制度,明确安全排查的重点区域、工序和设备。持续强化安全生产责任制落实,组织管理人员签订《安全生产责任书》。压实专职安全员、群安员、青安岗岗员的职责,扎实开展日常安全巡视、月度安全排查、节前安全检查,建立安全隐患台账,明晰排查的目标、范围、时间节点和责任人。加大安全隐患治理力度,把安全隐患的排查整改落实情况纳入全员绩效考核。以班组为安全管理最小单元,建立安全积分考核机制和安全生产“红黑榜”,将正向激励与反向约束相结合。

在此基础上,该工区编制作业指导书和精品工程工序验收表,要求全员牢固树立标准化施工的理念和意识,细化作业队长和工班长的工作任务,建立清单工作法,对他们实行“积分制”考核。建立“施工工艺实训班”,组织开展实体模型、工艺工装应用等方面的学习培训,提高作业人员的能力和水平。制定《首件工程评估计划及实施细则》,在首件工程完成后及时编制总结报告,分析存在的问题,以期进一步提升实体工程质量。按照“警示大于惩治”的原则,组织开展正反面交流会,以定期复查和不定期抽查的方式,确保安全隐患按时整改完成。

为确保施工生产安全有序,该工区创新采用“桥墩吊围栏安装一体化作业平台”,有效扩大作业空间,减少作业人员上下吊篮的频次,降低高空作业的安全风险。自主研发“挂篮吊带微调装置”,动态调整吊杆长度,有效控制挂篮的变形和沉降,使挂篮满足设计要求的高度和线形。同时,该装置可实现吊杆系统的荷载均衡分配,有效规避局部应力集中,显著提升吊杆的耐久性。依托该装置,作业人员可以对挂篮实施全时段、多维度的状态监测和参数调节,及时发现处置潜在的风险隐患。

此外,该工区常态化开展班前安全教育、每周安全应知应会集中学习、月度安全知识竞赛、安全主题宣讲等活动,增强全员的安全生产意识。定期邀请驻地所在地方政府的应急管理局等部门开展安全生产专题讲座,通过知识宣贯、隐患剖析、法律解读,组织全员上好安全生产“必修课”。扎实开展防台防汛、火灾逃生等应急演练活动,提高全员应急处置能力。

董可峰 谢湖微

● 图片新闻

利辛“十四五”农村供水保障项目运行良好



5月28日,中铁四局市政公司承建的“引江济淮”工程重要组成部分——利辛县“十四五”农村供水保障项目已投入使用一周年。

该项目是安徽省“皖北地区群众喝上引调水工程”重大民生实事工程,涉及16个镇,总投资约8.99亿元,施工内容包括新建新张集地表水厂、张村地表水厂、郁湖西地表水厂,新建原水管网28.4公里、配水管网202.8公里。项目建成后,利辛县农村供水不再依赖地下水,当地居民可以与城市居民享受“同源、同网、同质”的优质饮用水,改善当地的民生福祉,更为皖北地区乡村振兴注入“水动能”。

柳宇鑫 刘玉才 摄

高商高速4标预制梁架设完成

本报济南讯 5月21日,中铁四局七分公司承建的高(青)商(河)高速公路4标预制梁全部架设完成。

高商高速全长56.8公里,设计时速120公里。4标管段长14.39公里,施工内容包括互通1处、枢纽1处、桥梁42座,设计预制箱

梁、T梁共计1631片。施工中,项目部严格按照标准化管理理念,对预制梁架设进行周密部署,安排专人全程监督,层层把控作业人员安全技术交底、施工工艺流程、材料设备供应,确保预制梁架设如期完成。

鲁颖 张京津

