

# 努力打造高铁隧道建设新标杆



云雾山隧道进口

王昊 摄

“回去后一定好好领会并努力对照提高。”8月16日,在中铁四局成(都)渝(重庆)中线高速铁路重庆段2标项目部(二公司)云雾山隧道进口,前来观摩的中铁隧道局大瑞铁路项目部一分部项目经理张政说。

该项目部管段全长20.25公里,主要施工内容包括2座隧道、13座桥梁、685孔箱梁预制架设等。其中,云雾山隧道下穿三江水库与3座煤矿采空区,穿越可溶岩与非可溶岩接触带,施工难度大、安全风险高。开工以来,项目部以打造品质工程为目标,从标准化管理、工艺创新、智能建造三个方面持续发力,高质量推进隧道建设。截至目前,云雾山隧道、缙云山隧道已分别掘进1130米、934米。

## 标准先行树立“新标杆”

走进云雾山隧道施工现场,标识标牌清晰简洁,机械设备错落有致,作业人员各司其职

……标准化建设已成为项目部全员的共识。

施工中,该项目部创新工作方法,采用信息化手段提升标准化管理工作水平。工程部技术人员杨茂福对着刚刚浇筑的衬砌进行拍摄,将衬砌的浇筑作业信息上传至“一板一档管理系统”。该系统可以记录隧道施工中的地质情况、围岩渗漏水、仰拱虚渣清理、混凝土浇筑、带模注浆等关键环节的技术数据。“就是要利用信息化手段促进标准化落实,让衬砌施工‘有章可循’。”一工区总工程师陈磊说。以往,隧道施工中容易发生衬砌渗漏水等质量问题。为提升施工质量,该项目部为每板衬砌建立真实、可靠、便于查询的电子数据档案,实现质量责任追溯,截至目前已上传37板。不仅如此,项目部还安排专人盯控仰拱开挖、二衬冲顶、带模注浆等关键工序,编制《安全清单验收许可表》,让标准化引领工程建设。

开工以来,项目部已先后迎来20余次建设单位、地方政府组织的观摩交流。值得一提的是,在中国国家铁路集团有限公司成渝中线智能建造现场观摩会上,与会领导与专家对项目部的标准化建设工作给予充分肯定。

## 工艺创新催发“新动能”

“我们现在已基本实现‘机械化换人、自动化减人、智能化无人’的目标,在隧道施工中已几乎看不见作业人员。”云雾山隧道进口现场负责人江汉文说。

靠近掌子面,不再是过去台车上下三层,作业人员手持风钻开凿炮眼。如今,三臂凿岩台车利用三支机械臂在不同位置的岩壁上可以快速而稳定地凿眼。这台设备仅需2名作业人员操作,速度快、污染少、安全性高,每循环钻孔时间控制在2.5小时以内,而传统的人工钻孔需要18人同时在掌子面作业。

开工以来,项目部就格外注重隧道施工的新技术和新工艺的应用推广,建立“一桥三机六台车(自行式液压仰拱栈桥;湿喷机、双臂钻注锚一体机、多功能地质钻机;电缆沟槽台车、养护台车、防水板铺挂台车、智能衬砌台车、三臂凿岩台车、拱架安装台车)”的全工序机械化施工体系。例如,项目部采用拱架安装台车与多榀拱架预制安装工艺,将拱架安装时间控制在2小时以内,作业效率提升33%,作业人员从9人减少至3人。此外,自动布料小车、拱顶插入式振捣棒、液位声光报警、可视端模等新工艺在各作业面得到全面推广,既提升施工效能,又保证施工质量。

## 多“智”协同汇聚“新力量”

“你好,请戴好安全帽。”在施工现场,一个黄色的“小家伙”灯光闪烁,不时发出各种指令,踩着四个小轮子来去自如。原来,这个“小家伙”是云雾山隧道进口的“安全员”——AI智能安全巡查机器人。

“这个机器人具备自动打卡、高清监控、视频分析、一键报警等功能,自动识别隧道内的违章作业行为后喊话预警,

并上传至智控平台,有效提升施工现场的安全巡检效率。”一工区安质部部长李万德介绍道。

为实现对隧道施工的智能监管,项目部联合中国铁道科学研究院集团有限公司共同研发“隧道1+7智控平台”,将多种工艺与信息化管理系统联动。该平台集成门禁、LED显示、人员定位、视频监控、风险预警、有害气体检测、应急电话等功能,实现隧道施工的全过程智能监管和全工序协同管控。此外,项目部还自主研发“隧道衬砌智能养护系统”,与传统养护台车相比,有效扩大增加衬砌的养护范围,并具备智能化感知和自动化养护功能,有效解决传统养护台车养护不及时、不充分等问题。

刘占 王昊

坚持从严管理 聚力价值创造  
贯彻中铁四局年初系列会议精神



智能养护台车进行隧道衬砌喷淋养护

郑彬 摄

## ● 图片新闻

### 北京师范大学淮南实验学校南区竣工验收



8月14日,中铁四局建筑公司承建的北京师范大学淮南实验学校项目南区通过竣工验收,即将投入使用。该项目占地面积约300亩,建筑面积15.8万平方米,分南区、北区两期建设,北区已于2023年秋季投入使用。

卢勇龙 张玉芳 摄

## 机械设备有了“身份证”

本报合肥讯“冯经理,今天有台机械进场,型号是柳工50铲车。”“好的,小王。你把这台机械的信息登记好,然后把这台机械的专属二维码贴到机械侧面。”这是8月19日发生在中铁四局四公司机械分公司的一幕,物机部职员王磊正在向分公司副经理冯文奇汇报新进场设备的情况。

该分公司现有机械设备132台(套),其中搅拌站设备58台(套),铁路运、架、提梁设备8台(套),铺板吊吊、布料机、泵车、砂浆车等设备66台(套)。为加强机械设备管理,今年以来,该分公司给每台机械设备制作专属二维码,将机械设备的保管、检查、维护等常规工作融合到“钉钉”智能移动办公平台,解决传统人工管理模式覆盖面窄、统计效率低、工作负担重等问题。

现在,机械设备管理人员拿出手机“扫一扫”每台机械设备的专属二维码,就可以准确获知该机械设备的编号、名称、进场日期、出租方、操作人员、联系电话、操作证编号等基本信息。日常工作中,根据机械设备的使用年限、检修周期、技术状况、使用性能等,编制机械设备的维修保养计划。日常检查时,操作人员和检查人员对相关设备的检查项一一核对和勾选,机械设备管理部门根据提交的内容有针对性地复检和抽检,不仅大大提高机械设备的维修保养效率,也让机械设备的使用变得更加便捷。当统计分析机械设备的运行情况提供依据。为机械设备出现故障时,操作人员仅需扫描二维码勾选设备问题就能实现报修,而维修人员则通过所分配的“维修订单”完成维修任务。

赵雅慧

## 声屏障筑起“静音防线”

本报杭州讯 8月15日,中铁四局城轨分公司杭州轨道交通12号线5标项目部安质部安全员张向阳手持“分贝测试仪”,穿梭于施工现场与邻近的医院、居民区之间,进行着例行环境监测。

项目部管段全长约3.47公里,紧邻商业区和居民区,施工内容包括一站两区间(黄泥坞站、小和山站至黄泥坞站区间、黄泥坞站至高教路站区间)以及高教路站二次结构、两座桥梁拆复建、管线迁改、交通导改等。

随着工程建设的不断推进,施工噪音对周边居民生活的影响成为亟待解决的问题。5月初,项目部在施工现场建起全长102米的声屏障,采用高强度的镀锌板作为主体,表面经过精细的高温静电粉末喷涂处理,既美观大方又经久耐用。投入使用以来,施工现场的噪音已经从90分贝降至60分贝,为周边居

民营造了一个更加宁静和谐的生活环境,切实筑起“静音防线”。

为进一步提升降噪效果,项目部还在施工中创新采用“静音钻头”。该钻头的排渣方式区别于传统钻头的甩土模式,通过传力杆和内部活塞、外部压盘连接,在钻头提升至孔外时,通过上部压盘推动传力杆,快速将孔内渣土推至钻筒外,整个过程安静迅速。此外,项目部严格执行机械设备的定期维护制度,确保机械设备始终处于最佳工作状态,减少因设备老化或故障产生的噪音。与此同时,科学规划施工区域、合理利用地形和建筑物,使噪音源尽量远离居民区。

截至目前,项目部未收到一起关于噪音扰民的投诉,一系列行之有效的绿色施工措施得到周边居民的一致好评。

辛子安 徐飞

## 三项举措助力标准化建设

本报南昌讯“桥架穿过防火墙时应做好防火封堵,桥架内外分别采用A级不燃材料防火包进行填塞、防火泥进行封堵。”8月14日,在中铁四局安装公司南昌轨道交通1号线北延线机电01标项目部,总工程师鄢振兴在北山站标准化建设观摩活动中给作业人员讲解桥架安装工艺要点。这是该项目部施工现场标准化建设的一个缩影。

该项目部承担南昌轨道交通1号线北延线昌北机场站等8站及区间的风水电、装修等施工任务,是该公司轨道交通装饰装修工程中里程最长、单体规模最大的项目。进场以来,该项目部以样板引路、实地培训、评比通报为抓手,努力提升工程的标准化建设水平。

样板引路定标准。项目部按照“首件先行、样板引路”的思路,在北山站设置砌筑样板区、安装样板区、装修样板区。在样板区建设中,实施三级技术交底,编制《作业指导书》,明确施工方法、工艺流程、技术标准、注意事项和材料规格。

实地培训促提升。对于验收通过的样板区,该项目部组织各站作业人员实地观摩二次砌筑、机电设备安装、装饰装修工艺、质量把控要点,并进行细致的理论讲解,加深他们对标准化建设的认识与理解。此外,在各工区以图文结合的形式制作包含工艺要点等内容的标识牌。截至目前,项目部已组织开展观摩培训13次,参加培训人员657人次,有效提升作业人员的标准化意识。

评比通报抓落实。该项目部建立月度检查和季度考核评比通报制度,每月不定期开展标准化建设专项检查,对标准化建设工作推进缓慢的站点给予技术帮扶、跟踪督促等措施。每季度对8个站点的标准化建设工作评比通报,严格落实奖优罚劣,切实提升整体标准化建设水平。

今年以来,项目部管段内的北山站已迎来南昌轨道交通集团有限公司等单位组织的6次观摩,提升“四局安装”品牌在南昌区域市场的影响力。

李佳浩