

地铁2号线二期全线轨通

钢轨下垫上“席梦思”、铺轨全流程降碳22%……多项“黑科技”加持为全国提供技术样本

4月15日,随着李村公园—下王埠区间(简称“李王区间”)最后一个钢轨接头焊接完成,由青岛市市政公用工程质量安全监督站监督指导、青岛地铁集团第一建设分公司建设管理、中铁四局承建的青岛地铁2号线二期工程实现全线轨通,为后续供电、通信、信号等相关作业开展创造有利条件,为线路通车运营筑牢根基。2号线二期的铺轨作业也以“智绿融创”的建造实践,为青岛乃至全国轨道交通建设提供了可复制、可推广的技术样本。

钢轨下垫上了“席梦思”

2号线二期下穿人流密集区域,是青岛地铁三期线路中第一条重点打造的高减振的轨道,减振降噪是施工重点。

在常川路铺轨基地,减振垫预制板下方约25毫米厚的减振垫子格外显眼。“我们在预制板下贴上一层聚氨酯,有吸音作用。这相当于给轨道下面铺上了一层‘席梦思’,让地铁运行更平稳。”项目总工程师袁帅介绍,线路采用钢弹簧浮置板道床、减振垫浮置板道床与减振扣件道床等多种减振方案,“以柔克刚”吸收振动和噪音,最大限度减少对周边环境的干扰。这也是青岛地铁首次在全线使用该项技术。

“轨道平顺度直接决定人们的乘车体验。”施工技术人员杨钊介绍,铺轨时经过粗调、精调多道工序,将轨道几何尺寸误差控制在1毫米内。项目采用国内先进的CPⅢ轨道控制网精测技术,取代传统人工调轨,实现轨道几何尺寸控制设备化、精细化,为城市轨道交通高减振建设树立标杆。

铺轨全流程降碳22%

“干了这么多年焊轨,第一次在这么干净的环境里工作!”焊轨班组长胡亚昆望着新能源焊轨机组满脸欣慰。搭载燃料电池技术的焊轨设备,实现零排放、低噪音,能耗降低75%,焊头合格率提升至99.8%,实现环保与高效双赢。

钢轨除锈现场,手持式激光清洗机全程无粉尘、无污染,既不损伤钢轨,又保障施工人员健康,彻底改变了传统喷砂除锈“灰头土脸”的现状,得到工人师傅们的广泛认可。

中铁四局项目负责人宋开军介绍,



2号线二期铺轨作业突出“智绿融创”建造实践。周建亮 摄



搭载燃料电池技术的焊轨设备实现环保与高效双赢。



CPⅢ轨道精测小车指导钢轨精调作业。地铁供图

项目全面引入新能源装备,构建完整绿色施工体系,铺轨全流程碳排放量降低22%。“我们响应国家‘双碳’战略,践行建设世界一流地铁目标,为城市轨道交通绿色施工树立标杆。”宋开军说。

从“人工主导”到“科技赋能”

从智能标记机器人到“虚拟轨行区”管理系统,从电磁刹车小平车到智慧调度平台,2号线二期施工现场彰显智慧建造魅力,推动传统铺轨从“人工主导”向“科技赋能”转变,实现安全与效率双飞跃。

“以前人工标记管线,弯腰驼背一整天不说,还容易出错,现在机器人几分钟就能搞定!”工人李世国对智能标记机器人赞不绝口。这款设备能在钢轨上精准编码,为后续维护和运营提供精准数据支持,彻底解决传统人工标记的痛点。

“虚拟轨行区”管理系统则是项目的“智慧大脑”,通过为人员、设备配备“电子身份证”,实现人员设备轨迹定位,调度中心大屏可实时呈现施工全景,实现轨行区管理从“被动响应”向“主动防控”转变,大幅提升安全管理效率。

电磁刹车小平车为物料运输装上“安全保险”,彻底杜绝溜逸风险。此外,项目打造的“车载防撞—沿线监控—联络通道”三位一体车地协同智能防护系统,通过智慧工地大屏汇聚多维度数据,实现“现场+后台”远程管控,让施工更高效有序。

青岛地铁2号线二期全长8.9公里,设8座车站,西接2号线一期李村公园站,东连蓝谷快线世博园站,串联20余个社区。2号线二期将智慧、绿色、人文理念融入建设全过程,未来,这条城市动脉将穿梭于李沧东部与中心城区,惠及沿线近10万居民,优化城市交通结构,缓解东部交通压力,激活城市发展动能。

链接

3条在建线路刷新“进度条”

■5号线:4月9日,地铁5号线青岛东院站2号风亭结构封顶,为后期机电单位进场创造了有利条件。

■9号线:4月8日,地铁9号线长城路站附属结构施工迎来关键节点,该站点附属结构1号风亭及A1出入口、2号风亭基坑开挖条件顺利通过验收,标志着该站点附属结构工程正式进入施工阶段。4月13日,随着“铁龙14号”盾构机刀盘破岩而出,地铁9号线惜福镇站至前金社区站区间(以下简称“福金区间”)左线顺利贯通。至此,福金区间实现双线贯通。

■15号线:近日,地铁15号线仙山路站至玉霞路站区间右线盾构“江源三十六号”顺利实现始发,该区间正式进入双线同步掘进阶段。靖城路站位于靖城路与正阳路交叉口,车站主体及附属均采用明挖法,共设置14个出入口、1个下沉式广场及5组风亭,是全线贯通的关键站点。在靖城路站主体结构施工过程中,项目总部联合工区科学组织、精细管理,通过优化施工工序、强化现场调度,并系统开展饰面高性能混凝土裂缝控制技术攻关。在最后一阶段主体结构施工阶段,项目团队克服了现场交叉作业复杂等不利影响,通过每日细化任务、加强协调与全过程技术指导,保障施工连续高效推进。近日,伴随着“江源三十七号”盾构机刀盘平稳启动、缓缓破壁,地铁15号线文阳路站至靖城路站区间左线盾构正式迎来盾构始发关键节点。

本版撰稿 青岛早报/观海新闻记者 魏妮邦 通讯员 冷雪

这些农民工在青岛地铁“留名”

“崇文”保护罩 “高强”限位器……成为工程建设亮点

/ 幕后 /

“崇文”扣件保护罩、“高强”道床铜端子限位器、“老宋”水沟沟底标高控制小车……在2号线二期建设过程中,以农民工的名字命名的小发明、小创新成为一大亮点,这是青岛地铁推行班组建设、进一步激发广大一线人员首创精神的具体体现。

“2号线二期能如期实现轨通,背后是班组的凝聚力,是人心的凝聚。”中铁四局项目书记詹同报说出了速度奇迹背后的核心“密码”——得益于班组建设的全面落实,实现项目与作业工人“双向奔赴”。

“干了30年铺轨,从没享受过这样的待遇!”班组长代崇文感慨道。在外打了半辈子工,对于农民工代崇文来说,一

个个工地就像一个个车站,只是简单地路过。但在青岛地铁,他第一次生出了“雁过留声、人过留名”的职业自豪感。

在青岛地铁工地上,保温桶装着的“两荤一素一汤”每天准时送到隧道深处,项目管理人员和他们同吃同住,各种形式的技能比武和评优评先让他们的名字一次次落在鲜红的荣誉证书上。这份温暖也化作了代崇文和同事们攻坚克难的动力,推动铺轨工作高效推进。

混凝土浇筑时,扣件污染一直困扰施工,眼看着这个“bug”困扰施工,作为班组长的代崇文在班组里发动大家一起想办法。工人陈强提出,给扣件也戴个“安全帽”,代崇文将这个点子说给“两进”人员,

立即得到肯定和回应。最终,代崇文带领班组,以单个23元的“造价”解决了这个“老大难”问题。施工期间,扣件能始终保持洁净,彻底省去后期清理环节,不仅避免了扣件损伤风险,还让轨道精调效率提升25%以上,大幅降低返工成本和投入。这个小发明也被命名为“崇文”扣件保护罩。

在地铁2号线二期的轨道上留下名字的不止代崇文:工人高强设计的“高强”道床铜端子限位器,确保轨道电路稳定,一次验收合格率达100%;“老宋”水沟沟底标高控制小车,从根源上杜绝积水隐患,实现质量、安全与效率三重提升……对于他们来说,这个用心耕耘数月的隧道,是职业生涯中高光时刻。