

钢轨下垫“席梦思”平稳又吸音

地铁2号线二期全线轨通 为通车运营筑牢根基

4月15日,随着李村公园一王埠区间(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。



青岛地铁2号线二期全线轨通。



CP III轨道精测小车指导钢轨精调作业。



青岛地铁2号线二期内景。

“以柔克刚”吸收振动和噪音

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。15日上午,记者在常川路铺轨基地看见,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。这就相当于给轨道下面铺上了一层‘席梦思’,让地铁运行更平稳。”中铁四局青岛地铁2号线二期轨道安装工程项目部总工程师袁帅告诉记者,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高铁精密测量CP III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。

“干了一辈子焊轨,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,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。

科技赋能让铺轨又好又快

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。“以前标记管线弯腰驼背一整天还易出错,现在机器人几分钟就搞定!”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。

青岛地铁集团第一建设分公司轨道业代表张亮表示,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。

班组建设助力创新发展

“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。

作为青岛地铁三期线路中首条全面开启土建施工、首个实现全线车站主体结构封顶的线路,2号线二期轨道施工之初便面临多重考验:铺轨场地移交晚、机铺场地狭小、交叉施工干扰大、铺轨基地少。青岛地铁第一建设分公司激活班组一线活力,建设者们紧跟土建验收移交节奏,昼夜攻坚,节假日坚守,新增1处机铺作业面,增补45名施工人员;同步在汉川路站增设1处散铺作业面,增补20名工人,形成4个铺轨作业面多点发力、齐头并进的施工格局。最终,在场地晚交付的情况下,如期完成轨通任务。“2号线二期能如期实现轨通,背后是班组的力量,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”。“干了三十年铺轨,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车站,只是简单的路过。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。

不同于以往风餐露宿的将就,在青岛地铁工地上,保温桶煮着的“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与“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维护投入。这个小发明也被命名为“崇文”扣件保护罩。

在青岛地铁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,这片用心耕耘数月的隧道,不只是为了漂泊的一站,而是职业生涯中高光时刻。

青岛晚报/观海新闻/掌上青岛 记者 徐美中 地铁供图

相关链接

多条地铁线迎来新进展

在2号线二期全线轨通前,我市多条地铁线也迎来了新进展。近日,地铁5号线青医东院站2号风亭结构封顶,为后期机电单位进场创造了有利条件;地铁9号线长城路站附属结构施工近日迎来关键节点,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;地铁9号线惜福镇站至前金

社区站区间(简称“福金区间”)左线顺利贯通,至此,福金区间实现双线贯通;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;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。