

地铁2号线二期开始“精装修”

地铁施工站后工程就像“搭积木” 无尘操作间、智能喷淋全用上

如果把修地铁比作盖房子,主体施工是完成毛坯搭建,站后工程就是“精装修”。全长8.9公里、设8座车站的青岛地铁2号线二期,正全力冲刺2026年底开通试运营目标。这条因全线深埋、地质复杂、管线密布而被公认为青岛地铁三期“硬骨头”的线路,在站后工程施工中创新解锁“施工装配化、工序标准化、管理智能化”智能建造模式,以一系列硬核科技刷新了地铁“精装修”的行业认知。

无尘操作间+智能喷淋

10日下午,记者来到地铁2号线二期施工现场,站厅里,工人们正抓紧时间做着最后的收尾工作;轨道上,空驶列车不时经过。提起地铁站后装修施工,给人的印象是尘土飞扬、灰雾弥漫。地铁车站属于封闭“地下空间”,通风条件有限,公共区装饰装修过程中的砂浆搅拌扬尘,如同散不开的“灰色雾霾”。为根治这一“老大难”痛点,青岛地铁第一建设分公司以“源头控制、过程管控、末端治理、班组建设”为核心,各站点因地制宜量身打造了标准化无尘操作间。以往四处扩散的砂浆搅拌作业,如今被“请进专属小屋”,实现集中封闭作业,从根源上掐断了扬尘外溢扩散的路径。

第一建设分公司工程管理处装修业主代表陶翔告诉记者,2号线二期装修工程的砂浆搅拌无尘化施工,摒弃传统砂浆搅拌方式,从材料运输、吊装、搅拌、工人管理,四个关键环节实现全流程无尘化。升级采用密封性更强的收口式滚筒搅拌机,从设备端减少粉尘产生,操作间内全套喷淋降尘系统24小时有序待命,可有效减少扬尘。石材铺贴班组将无尘化操作纳入班组“小立法”考核,促使施工人员养成规范操作习惯,全员无尘施工意识全面提升,对比传统施工工艺,现场每日可节省1小时积尘清理时间,极大减轻了工人作业负担,提升了施工效率。走进干净整洁的无尘操作间,施工布局井然有序,物料堆放区、砂浆搅拌区各司其职,标准化操作规程全部上墙公示,让每一步施工都有章可循。



地铁2号线二期打造站后工程“青岛样板”。



青岛地铁2号线二期进入“精装修”。

公共区装修施工单位东亚装饰项目总工谷永程表示,2号线二期工程所使用的护栏采用装配式玻璃护栏,就是把护栏的所有构件,按照设计图纸,像造汽车零件一样,全部在工厂里预制加工完成。施工现场,工人师傅不需要大规模的切割和焊接,只需要通过插接、栓接连接,像搭积木一样组装固定,把传统的“现场制

作”变成了“现场装配”。

站后施工像“搭积木”

站后工程面临的另一大挑战是管线排布,传统施工模式下,通风、给排水、强弱电等各专业各自独立出图、分头进场,管线“打架”成为常态。

青岛地铁集团第一建设分公司机电设备处业主代表徐熙灿说:“管综集成节是将通风、给排水、强弱电等十余套专业系统管线,在工厂内预先集成整合到一个模块化构件中,再运至现场整体吊装的新型施工方式。之所以要这样设计和实施,是因为传统施工中,各专业各自为战,交叉作业严重,且站厅层高较高,施工中存在反复登高作业的问题。采用管综集成节,高空作业减少约50%,机电安装效率提升30%。”如今,项目深度融合BIM技术与管综集成节新工艺,通过BIM模型完成管线模块化优化设计,实现工厂预制、现场装配的标准化施工模式。每个构件上都贴有二维码,这是预制构件的“数字身份证”,扫码就能查到生产、安装全流程信息。在BIM技术应用上,项目基

于BIM模型开展站后全专业协同正向设计,一个模型全程复用,在虚拟空间内提前排布所有管线的走向、间距等。截至目前,项目基于模型出具图纸40余册,形成设计模型文件268个,实现全线100%管线零碰撞目标。

混凝土浇筑“内实外美”

作为青岛地铁三期首条采用饰面高性能混凝土风格打造的车站线路,2号线二期创新应用饰面高性能混凝土工艺,实现一次性浇筑成型。青岛地铁集团第一建设分公司工程处业主代表张新鹏告诉记者,为实现饰面级混凝土标准,施工过程中通过优化配合比设计、调整不锈钢模板支撑体系、按固定编号拼装、研发高分子复合模板、定位振捣支架、移动式养护棚等措施,各施工班组推行“拆模即复盘”制度,在模板拆除后第一时间对照标准核查混凝土外观、尺寸精度等指标,联合监理、商混站对每板混凝土开展48小时问题溯源,优化工艺参数。攻克蜂窝麻面、色差、裂纹、渗水等行业通病,使混凝土浇筑后实现“拆模即成型”,一次成优的目标。饰面高性能混凝土的推广,不仅让车站结构实现了“不渗不漏、内实外美”的高品质目标,更大幅减少了装修面积——每个车站减少水泥用量6%、减少装修面积70%。以混凝土自然质感为装饰效果,既降低了工程成本,又提升了车站的整体美学品质,为青岛地铁打造了一张崭新的“城市名片”。

截至目前,2号线二期机电设备安装完成率已超90%,车站集成节已全部安装落地。线路已于8月19日顺利通过项目工程验收,全面转入试运行阶段。从无尘操作间到管综集成节,从BIM正向设计到饰面高性能混凝土,青岛地铁2号线二期以科技赋能站后工程“精装修”,为全国城市轨道交通文明施工、绿色施工、智能建造打造了可复制、可推广的“青岛样板”。

青岛晚报/观海新闻/掌上青岛记者 徐美中 摄影报道

青岛地铁获批虚拟电厂运营商市场“准入证”

为全国轨道交通行业首家完成注册公示具备电力交易能力的企业

本报9月10日讯 虚拟电厂是新型电力系统建设的重要技术抓手。如果将分散在不同物理位置的分布式光伏电站、储能、用电负荷等比喻成“社会车辆”,虚拟电厂就是“网约车平台”,负责整合资源,在电力供需不平衡时统一调度并优化控制。日前,青岛地铁成为全国轨道交通行业首家以自有主体身份完成虚拟电厂注册公示、具备电力交易能力的企业!

近日,山东电力交易中心发布《关于发布第三十批(一期)虚拟电厂主体注册公示结果的公告》(鲁电交易市场[2026]71号),青岛地铁集团全资子公司青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司完成虚拟电厂运营商注册,正式取得电力交易入市“通行证”。

作为资源聚合类新型经营主体,虚拟电厂并非传统意义上的实体发电设施,而是依托物联网、大数据、人工智能等数字化技术,将光伏、储能、可调节负荷(如照明、环控等)聚合为一个“云端



虚拟电厂系统。地铁集团供图

电厂”,通过智能算法实现统一调度与优化控制,协同参与电力现货交易,把“看不见的负荷”变成“可调用的调节能力”。虚拟电厂是新型电力系统建设的重要技术抓手。

青铁智管公司坚决贯彻集团智绿融创战略部署,系统性布局“光伏+储能为基础、源网荷储控为框架、售电公

司为接口、虚拟电厂为增效工具”的业务闭环。2025年以来,公司深度盘活地铁沿线存量资源,推进绿色低碳改造;同年9月,依托集团统筹争取成功获取售电资质,打破了传统地铁企业仅作为“用电大户”的角色边界。此次虚拟电厂运营商注册正式生效,正是这一闭环的“关键拼图”。

为夯实业务根基,智管公司协同运营公司开展全域可调节资源专项摸排,逐站梳理站点照明、环控系统、场段光伏储能等资源的调节潜力与响应特性,分批有序推进可调资源的聚合接入,打通“聚合资源—参与市场—创造价值”的全链条运作路径,构建起“技术+市场+服务”的立体化能源生态。此番完成了从资源沉淀到市场突围、从物理资产到数字平台的业态“0到1”新突破,虚拟电厂业务从“资质攻坚”全面迈入“市场运营”新阶段。

青岛地铁将依托售电资质与虚拟电厂资质“双牌照”优势,持续扩充可调节负荷资源池。青铁智管公司将深入研究算电协同、零碳园区等新课题,全力打造“轨道+虚拟电厂”示范标杆,不断提升市场化运营能力,为青岛地铁塑造绿色低碳核心竞争力、构建新型能源体系贡献更多“绿色方案”。

(青岛晚报/观海新闻/掌上青岛记者 徐美中)