

国内首个！城轨行业大模型在青发布

由青岛地铁研发 4个智能体已在6号线试运行



车厢拥挤度动态实时显示。

为总结和交流《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》发布五年来取得的经验,展示建设成果,推动智慧城轨持续走深走实,引领行业高质量可持续发展,由中国城市轨道交通协会主办、青岛地铁集团承办的智慧城轨2025青岛现场会于4月25日拉开帷幕。现场会首日,由中国城市轨道交通协会牵头、青岛地铁研发的我国城市轨道交通行业首个人工智能大模型正式发布,这一重大技术突破将填补城轨行业应用空白。来自国家发展改革委产业发展司、行业协会、山东省及青岛市政府、高校科研院所、业主代表齐聚青岛,问道轨道交通智慧化、数字化发展。

行业发展困境的破局之举

截至2024年12月底,我国共有54个城市开通运营城市轨道交通线路325条,运营里程10945.6公里,车站6324座,城市轨道交通行业已转入“建设运营并重、以运营为主导”的发展新阶段,同时面临着运营成本高、安全压力大发展难题。

城市轨道交通行业大模型是基于城市轨道交通行业发展需求,利用行业数据训练微调形成具备逻辑推理、智能交互、算法纳管和泛化应用等能力,赋能设备运维、乘客服务、运营组织、应急处突等业务场景的行业大模型。通用大模型无法很好满足城市轨道交通行业垂直领域在场景适配性、响应速度、结果可信性等方面的要求,因此,中国城市轨道交通行业迫切需要研发满足城轨应用的行业大模型。

城市轨道交通行业大模型具备四大创新亮点:一是完全解耦,实现算力、平台、大模型的完全独立,互不影响,具备部署未来更优模型的能力;二是全栈自主化,采用国产开源通讯大模型为基座,自研城市轨道交通行业大模型;三是大小模型融合,采用MOE架构(分诊就医),构建“大模型+智能体”的混合专家型城市轨道交通大模型,全面覆盖轨道交通运营场景;四是数据思维链,融合行业、地铁企业等数据,构建城市轨道交通行业高质量数据集,提升模型专业能力和准确性,增强输出结果可信性。

填补行业空白的创新之力

2023年11月,青岛地铁集团按照“业主主导、内聚外联、生态协同”的组织原则,主持召开人工智能实施专题会,联合集团及下属子公司、山东大学、北京城建设计发展集团股份有限公司、中兴通讯等19家单位,研究成立“青岛地铁人工智能联合创新体”,集结技术专家与AI训练师团队共计300余人,形

成“联创体+实验室+突击队”的研发体系,开展“轨道交通+人工智能”1123N行动。

青岛地铁首先从乘客的安全便捷出行需求出发,系统性地梳理出407项原始运营服务需求,提炼出159项覆盖轨道交通全业务的人工智能应用场景。通过人工智能、城轨云、5G等技术,以场景牵引、数据驱动的伴随式研发模式,研发青岛地铁城轨垂域大模型,建立“1个大模型+18个智能体”的混合专家型城轨垂域大模型应用体系,赋能设备智能维修、乘客智慧服务、运营高效组织、应急处置等N类场景应用。

产业发展的赋能之策

据测算,城市轨道交通单条线路智慧化改造成本约两亿元,全产业链规模近千亿元,人工智能产业化发展前景广阔。此外,城市轨道交通行业垂域大模型还可应用于产业园区、港口、电力、水务的设备运维,机场的乘客服务,装备制造业的产线运维,运营商的运营服务及铁路的全场景业务,赋能千行百业。

中国城市轨道交通协会副秘书长王燕凯在接受采访时表示,行业在AI大模型共研共建具有重要现实意义,行业大模型建设也非一日之功,需全产业链所有成员以开放包容的姿态,协同发力、共享资源、共担责任,在共研体合作方面,协会支持行业单位参与城轨行业大模型建设并共享发展成果。

青岛地铁集团党委书记、董事长张君在致辞中说,“智慧重构,提质未来”不是数智技术的简单叠加,是“一米宽,百米深”的深入探索。青岛地铁将持续发力智慧城轨建设和人工智能应用:一是创新驱动,坚持科技引领、应用赋能,持续加大创新力度,主动贡献青铁场景和高质量数据,加快构建人工智能创新生态;二是协同建模,基于行业大模型共同认识,全力支持行业大模型应用与迭代升级;三是产业聚势,坚持科技创新与产业创新融合发展,加强智慧城轨与人工



智能AI视频检测,可将重要信息快速传输至车站工作人员。 青岛地铁供图

智能产业融合,打造现代化产业集群。

垂域大模型在6号线试运行

青岛地铁目前已完成垂域大模型1.0版本研发,并在6号线完成初代大模型研发部署、模型评测,以及供电、车辆、机电和智慧车站4个智能体的上线试运行,赋能设备维修、乘客服务、运营组织、应急处置等业务领域,大幅缩减作业流程并缩短故障处置时间。城市轨道交通行业大模型应用体系搭建完成后,地铁运营效率提升超40%、乘客主动服务提升超60%、生产作业流程缩减超60%、成本降低超30%。2028年,506公里线路全部开通后,可实现运营成本年节省超10亿元。

对于未来能为轨道交通行业带来什么样的改变,青岛地铁集团副总经理刘纪俭认为,大模型的研发可为城市轨道交通行业带来诸多积极改变。一是乘客服务方面,大模型的视觉识别能力能够精准识别大件行李、婴儿车、乘客摔倒、遗失物品等场景,主动为乘客提供帮助,解决乘客诉求后知后觉的问题。这种主动服务不仅让乘客感受到贴心关怀,还增强了出行的安全感,为乘客提供全方位的保障。同时,大模型的多模态自然语言交互能力,将革新乘客与地铁服务的互动体验。乘客在咨询路线、票价等问题时,能获得“类人”交流的体验,这种自然、流畅且富有情感温度的对话方式,将极大地提升乘客的乘车体验,让出行变得更加愉悦。二是设备维修方面,大模型的应用将为地铁设备维修带来智能化的变革。通过大数据分析和深度学习,大模型与小模型的融合应用,能够实时监测设备运行状态,提前预测潜在故障,为维修人员提供精准的故障诊断和维修建议。这不仅能缩短维修时间,提高维修效率,还能降低运营成本。此外,大模型还可以优化设备维护计划,根据设备的实际运行情况,合理安排维护时间和资源,进一步提升设备的可靠性和使用寿命,为地铁的安全稳定运行提供有力保障。

青岛早报/观海新闻记者 魏妮邦

链接

地铁7号线 鹤青区间双线贯通

4月24日,随着“同舟8号”盾构机破土而出,中建港航局承建的青岛地铁7号线二期工程鹤山路站至青威路站(以下简称“鹤青区间”)盾构区间左线顺利贯通,至此,鹤青区间实现双线贯通,标志着全线最长区间盾构施工任务全面告捷。

鹤青区间右线长1310米、左线长1401米,掘进任务由“同舟7号”和“同舟8号”两台盾构机共同完成。区间最大坡度17‰,隧道埋深10米—12.7米,洞身主要为微风化砂岩、泥质砂岩层,岩层最高强度为97.2MPa;区间始发端处于长距离破碎带,自稳性差,区间下穿即墨城区主干道,上方存在复杂交错的市政管网,毗邻大型建材批发市场、高密度居民住宅区等多个风险源,施工难度大,技术要求高,是制约全线通车的关键一环,施工进度备受外界关注。

为有效应对挑战,在青岛市政公用工程质量安全监督站,青岛地铁集团的大力支持下,青岛地铁集团有限公司第二建设分公司联合中建港航局项目团队精心策划、科学统筹,重点抓标准化班组建设、工序安全质量管控,严格落实智慧化建设、“5S管理”,通过“AI算法”实现轨行区禁入、人体姿态监测,引入“人仓自动喷淋系统”“盾尾间隙自动测量”“渣土称重”“土仓可视化”“人仓可视化”等五大功能,全方位监测施工安全、质量和进度,攻克长距离破碎地层掘进等技术难题,一次性通过百环验收,单台盾构最高日掘进19.5米,保证了鹤青区间双线贯通。

青岛早报/观海新闻记者 康晓欢 袁超 通讯员 刘元平