

地铁“给力”争创国家中心城市

青岛市形成了以胶州湾东岸、西岸、北岸城区为核心,“三城三网,网间快联”的基本形态,为城市空间发展战略提供强力支撑

□ 本报记者 吴宏林
□ 赵 宗

青岛市作为国家中心城市热门候选城市之一,得到了山东省的全力支持。然而,想在中国城市规划设计研究院严格的评价指标体系中脱颖而出,仍然任重道远。候选城市的人口规模、经济实力、创新能力、交通条件、国际化程度以及所在的城市群地位等都是竞选项……

在接下来的发展规划中,青岛市已经用十五项攻势托起了新的城市目标:建设开放、现代、活力、时尚的国际大都市,并重新把深圳确立为学习赶超的目标城市。

地铁作为城市发展的新命脉,是青岛市“修炼好内功”的重要支撑,青岛地铁的建设、发展、创新正在强有力地助推青岛市争创国家中心城市。

根据青岛市城市轨道交通线网规划,青岛轨道交通远景线网由18条线路(含两条支线)、400余个站组成,总投资4000多亿元,全长838公里,即“18448”工程,城市轨道交通发展规划中心城区800米半径站点覆盖率达到80%,在全国处于领先地位。目前形成了以胶州湾东岸、西岸、北岸城区为核心,“三城三网,网间快联”的基本形态,为城市空间发展战略提供强力支撑。

记者实地调查后得知,青岛地铁的高速、高质量发展,尤其是创新发

“辽阳东路地铁上盖地块项目通过与华润置地股权合作模式,地铁集团实现三级收益,即一级土地出让收益返还、二级开发收益分配、三级自持物业经营,这些收益可以部分解决地铁后续建设资金和运营难题,实现轨道交通的可持续发展。”在张君看来,在城市发展中,TOD模式的作用远不止此,它能有效地促进周边土地的开发,使其价值得到实现,并通过立体空间的连接让整个城市更紧凑,避免“摊大饼”式大幅度的蔓延,起到优化城市结构的作用。

在TOD模式基础上,资源开发公司进一步践行土地节约集约利用、强化土地复合功能的理念,在国内首次系统地提出了“TOD+产业导入”即TIOD(Transit Industry Oriented Development)开发模式。TIOD开发模式,在原有轨道交通站点综合开发的基础上,结合区域特色针对性地融入产业开发,进一步突出轨道交通与产业集群对区域发展的带动作用,为城市功能再造、提升区域活力、产城融合发展带来了新的契机。

产业兴,则城市兴;产业强,则城市强。产业发展是城市发展的基础载体,城市的发展必须依靠产业的支撑。TOD模式与产业的结合,将进一步放大轨道交通对城市发展的拉动效应。一方面,在实现城市综合开发的基础上推动城市产业集聚发展,加强资源整合,形成产业间的凝聚力与扩

亩,总开发体量210万平方米,规划产业聚集区与学苑区,以轨道交通上下游产业链总部基地、双创孵化基地、大数据中心、检测认证中心为主要产业发展方向,同时规划布局地铁综合实训基地与轨道交通专业院校,总开发建设周期为7年。

西海岸海洋智慧小镇项目。西海岸海洋智慧小镇项目为西海岸新区12个特色小镇项目之一,已列入2018年西海岸新区重点推进项目。项目总投资额约300亿元,东至琅琊台南路,南至滨海大道,西至规划珠山路,北至明富大道,总规划范围约为2800亩,总开发建设体量约200万平方米。项目以海洋产业为主导、智慧产业为基础,重点发展海洋高端设备、海洋生物医药、海洋新能源、智慧交通以及智慧医疗产业,项目总体开发建设周期约为6年。

“小镇将在横向上,从配套、管理、政务、交流等方面,打造优质服务园区;在纵向上,从技术、资金、人才、市场等方面构建专业产业园区。”海洋智慧小镇项目负责人透露,通过交通升级引导城市变革,最大程度实现对城市土地资源的高效复合利用,解决城市发展空间不足、土地资源受限、环境质量改善等一系列问题。该项目建成后,将成为西海岸新区首个依托地铁建设的城市综合体,形成产、研、商、娱、居综合的全新区域。

未来,青岛地铁的产业化布局和发展潜力更值得期许。在不久前发布的一份基于研发能力、产业链基础能力、现状及潜力、政策支撑力等指标基础上的城市轨道交通产业报告中,青岛市居国内轨道交通产业发展潜力的第二梯队。在政策支撑能力方面,青岛市则居国内第一。“产业化思维的导入,既给现在的地铁建设增强了自我造血功能,也为未来的轨道交通可持续发展注入了持久动力。”青岛市地铁办主任、青岛地铁集团有限公司董事长贾福宁说,未来,青岛地铁将进一步践行土地节约集约利用、强化土地复合功能,更深度地融入轨道交通产业链,由“建地铁向建城市”转变,着力打造国内地铁产业化运营的标杆。

青岛地铁远景线网总里程为838公里,18条线路,总投资4000多亿元。张君告诉记者,目前,尽管青岛市地铁获得了一定的金融资本支撑,但现有地铁资金筹措机制难以支撑地铁可持续发展,一线一模式,政策碎片化。按现行资金筹措政策,2017年~2026年市本级财力年均需求80亿元,若有后续规划线路继续建设,市财力未来十年资金压力将会继续增大。与此同时,经过近年来的积淀发力,青岛地铁已经具备了连接产业链上下游企业、推进产业化的基础条件。目前,青岛地铁与16家轨道交通科研平台、国家轨道交通建设公司以及整车制造、零部件、系统研发制造企业等形成了巨大的业务网络,成为完善产业生态的重要保障。

在市、区两级政府的支持下,通过产城融合发展战略的导入,资源开发公司深入践行“TIOD”开发模式,2018年西海岸海洋智慧小镇、即墨城



13号线高架航拍图

轨配套基地、城阳地铁创新产业园项目已落地实施,不仅增强了青岛地铁的“自我造血”功能,未来也将为青岛市轨道交通的可持续发展注入持久的动力。三大产业园的落成,将为青岛市引入优秀企业上百家,向社会提供就业岗位超过3.5万个,达产后预计年产值逾150亿元,年利税近15亿元。

技术创新引领 地铁建设与经济社会发展互促共进

青岛地铁正处于快速发展的重要时期,不断完善科技设施和科技条件建设,在建设、运营等各阶段加速新技术、新设备的应用和推广,能够缩短建设工期,提高工程质量,提升运营品质,减少能源消耗,降低各类成本,促进可持续发展,从而带动产业发展,实现地铁建设与经济社会发展的互促共进。

创新是引领发展的第一动力。青岛地铁积极探索,坚持创新驱动发展战略,注重外引内联,产学研相结合,致力于通过对新技术、新方法、新工艺、新材料、新设备等的研究、应用,解决设计、建设、运营和企业发展中的技术难题,力求在节能、安全技术、重大灾害和事故防范与应急处理技术等方面有所突破,取得了一系列创新成果和实效。

目前,国内外城市轨道交通普遍采用的是“列车自动运行系统(Automatic Train Operation,简称ATO)”,即车辆运行采用“车一地一车”的通信和控制架构,两列运行的车辆之间无法直接完成信息交互,须接收和执行轨旁和中心设备的指令。简单地说,就是在列车上、轨旁地面上分别预设足够的设备,把列车的运行数据发送回控制中心,控制中心也要集中设置大量的设备,接收和分析数据后再向列车发回指令,控制列车的开和停。业内人士形容说:“相当于列车只是‘躯干’,控制行动的‘大脑’其实在控制中心,‘眼睛’却分散布置在轨旁地面。而‘列车自主运行系统(Train Autonomous Circum-ambulate System,简称TACS)’”,采用的是‘车一车’架构,用不着集中的信号控制设备,列车之间可通过无线通信完成信息交互,从而直接获知前行列车的位置和速度,并控制列车运行的系统。如此一来,就好像是列车自己有了‘大脑’和‘千里眼’,完全

能够自己判断路上的情况,安全、智能、飞速地‘奔跑’起来了。”

可以说,TACS或是目前“最聪明”的列车运行控制系统。它的优势也非常显著:发车间隔比传统控制系统缩短了,轨旁设备配置减少了、列车上的各个系统高度融合,大大提高了在站台停车的精确度和区间运行的舒适度——拥有了自主判断力的地铁开得更快更平稳,停得更精准且用时更少,还融合精简了硬件设备,提高了运营效率,也节约了建设成本和运营成本。

青岛地铁6号线“列车自主运行系统(TACS)示范工程”的正式示范应用,将实现从传统的“自动运行”到智能的“自主运行”的技术跨越,为我国各地城市轨道交通的规划、设计、建设和运营提供示范和样板,不但能够推动解决既有城市轨道交通建设中面临的供需不平衡的问题,也将真正实现站在国际轨道交通技术前沿引领国际轨道交通行业技术发展方向,使得中国的轨道交通列车控制技术赶超世界一流水平,实现从跟随到引领的超越。

BIM技术是一种应用于工程设计建造管理的数据化工具,是辅助传统项目管理和专业技术的手段,是项目管理者必备的技能 and 有力工具。通过参数模型整合各种项目的相关信息,在项目策划、运行和维护的全生命周期过程中进行共享和传递,使工程技术人员对各种建筑信息作出正确理解和高效应对,为设计团队以及包括建筑运营单位在内的各方建设主体提供协同工作的基础,在提高生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要作用。

以建设和运营维护需要为出发点,以提高地铁全生命周期价值工程为目标,青岛地铁联合市城乡建设委、青岛理工大学等单位就成立BIM技术联盟,积极普及和深化BIM应用,通过建设虚拟的数字化轨道交通系统与实体相对应,在13号线实现规划、设计、施工、运维全过程的BIM系统应用,做到了BIM技术应用统一系统、统一管理、统一标准的“三个统一”,BIM技术应用项目和成果获得市级通报表扬、省级建筑信息模型技术应用大赛一等奖等多项奖项。

目前,BIM技术在青岛地铁13号线的车站公共区、设备区、走廊等管线密集区域的机电和装修领域都得到广

泛应用,在设计阶段一步到位,施工阶段减少变更,为整个工程保质保量按期完成提供了有力的技术支持。而对乘客来说,使用BIM技术完成的站点装修、导向等设计,集艺术性和实用性于一体,不仅带来美观的视觉感受,更是减少了拥堵等不便,乘车体验将会有很大的提升。

传统的地铁施工中,安全监管大多由人力来完成。在地下的隧道环境里,人的目视距离只有50米左右,如果要对轨行区实时全程监控,每隔100米就要部署人力。地铁13号线全长70公里,很难想象到底需要部署多少人力才能满足需要。同时,较差的通信条件让这一情况雪上加霜,车辆和人员进出、交叉施工都面临较大的安全风险。“轨行区智慧云平台”的使用则极大地节省了人力、减少了风险、提高了交叉作业的效率。这套系统集轨行区全程视频监控、隧道内外语音通信、人员机具实时定位、车辆运行临近报警、交叉施工虚拟安全防护、限速区域设置和超速报警、手机客户端管理等功能于一体,对于传统地铁施工管理中遇到的每个问题,都有相应的解决对策。

通过“轨行区智慧云平台”的运用,地铁13号线施工中节省人力成本上千万元,总工期节省近6个月,施工管理安全性也得到极大提高,为青岛地铁轨行区管理树立了新的标杆。

轨道交通可以说是城市里的能耗大户,青岛地铁在节能减排方面采用了很多新技术。在地铁13号线首批即将起用的7座地下站中,有3座设置了地面蒸发冷凝机组,3座设置了整体蒸发冷凝机组。与传统空调机组相比,这种新技术优势十分明显:不但节能,而且环保。

在这整套能源管理系统当中,有一项技术特别关键:风水联动系统,它可以分析环境的变化,自动调节空调机组的运行状态,同时优化设备运行方案,充分发掘节能潜力。此外,地铁13号线还采用了可开启通风窗站台门、水环热泵、列车再生制动能量回馈装置等诸多新技术,这些充满科技感的词汇,都是为了达到节能的目的,一边开发使用替代能源,一边降低日常能耗,地铁13号线在节能减排方面打出了“开源节流”的组合拳,做实了青岛地铁节能、环保、绿色出行的理念。



青岛TACS联调联试集中控制与显示中心

展,在大幅提升青岛这座美丽海滨城市综合实力的同时,亦将助力提升轨道交通行业在国内乃至世界范围的发展……

产业创新引领 产业集群与轨道交通带动区域发展

目前,一些轨道交通发达的国内外城市普遍采用了以城市轨道交通走廊为纽带和导向模式(即TOD,Transit Oriented Development),以综合用地组团为节点的产业化运营模式,这种以公共交通为导向的发展模式已被广泛地认同为可以有效利用城市土地资源、减少环境污染、满足城市经济和社会发展需要的城市发展模式。在东京、斯德哥尔摩、中国香港、深圳等一些轨道交通发达的城市普遍采用。

2016年12月27日,青岛地铁集团联手华润置地以41.3亿元的价格拿下了崂山区辽阳东路地铁上盖地块,联手开启“地铁+物业”的全新生活模式,成为山东省首例正式落地的地铁场站上盖项目,也是TOD理念的首次应用落地。“这是顺应青岛轨道交通建设理念的必然选择。”青岛市地铁办副主任、地铁集团副总经理张君介绍,这种“以公共交通为导向”的TOD开发模式,以人为本,最大程度上发挥公共交通的作用,目前在国内许多城市备受推崇。青岛的地铁建设也在遵循这一模式,以轨道交通站点为中心实现圈层式的发展,打造地铁经济。

散力,促进产业链上下游延伸发展。另一方面,TIOD作为一种城市规划方式,将切实发挥轨道交通在空间布局和资源配置中的先导作用,进一步优化园区基础设施,完善园区的配套服务体系,促进生产、生活、生态“三生共融”产业生态圈的形成,实现产业园区的可持续发展。

据青岛市地铁办主任、地铁集团董事长贾福宁介绍,地铁集团与西海岸新区、即墨区、城阳区规划并推动实施了西海岸智慧小镇项目、即墨城轨配套基地项目与城阳地铁创新产业园项目,目前三大产业项目均已进入落地实施阶段。

即墨城轨配套基地项目。青岛地铁以“产城融合”的发展思路及TIOD交通产业引领区域的发展模式,打造高品质城轨配套基地,同时注重生态环境的打造及区域泉文化及古驿道等文化积淀。项目总投资额180亿元,位于即墨区南泉片区胶济铁路东、岤东路北侧,总用地面积约3000亩,总开发体量200万平方米。项目以轨道交通产业设备维修保养、整车组装、核心零部件制造、轨道交通配套产品生产等为重点发展方向,总开发建设周期约5年。

城阳地铁创新产业园项目。借国家高速列车创新中心批复契机,地铁集团、城阳区政府共同规划并推动实施青岛地铁创新产业园项目。项目总投资150亿元,位于城阳区洪江河以东、G204国道以北,总规划面积2000



城阳产业园项目规划图



西海岸智慧小镇项目规划图