



中国城市轨道交通

智慧城轨发展纲要

(修订版 V2.0 · 2026—2035 年)

中国城市轨道交通协会

2026年3月

目 录

引言	1
一、时代背景	3
二、总体要求	5
三、发展战略	9
四、建设目标	10
五、建设重点	17
六、建设路径	25
七、保障措施	26
八、附件	29
附件 1：智慧城轨实现目标和路径表	29
附件 2：技术示范	31

引 言

为顺应城市轨道交通（简称城轨交通）行业发展需求，贯彻落实习近平总书记有关轨道交通的重要指示以及《交通强国建设纲要》，中国城市轨道交通协会（简称协会）于2020年3月发布了《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要（2020—2035年）》（简称《纲要（2020—2035年）》）。

五载奋进、成果斐然，全行业砥砺前行、开拓创新，持续推动城轨交通智慧化，实现了《纲要（2020—2035年）》设定的“2025年中国式智慧城轨特色基本形成，跻身世界先进智慧城轨国家行列”的战略目标，部分指标超过预期：乘客服务水平明显提高，无感支付普遍采用，满意度达94%，提高10%；运输效率显著提升，高峰小时最小发车间隔平均缩短9.66%，进入120秒及以内的线路达18条；降本增效效果良好，智能运维系统提升检修效率30%，智慧车站少人化，运营成本大幅降低；“智慧底座”支撑作用明显，城轨云平台“集约高效、安全可靠、经济适用”的优势逐步发挥，算力利用率提高40%以上；数字化转型有序推进，办公效率和企业管理水平明显提高；全自动运行线路开通运营1983.84公里，大幅提升了城轨运行系统的安全性、可靠性和运行效率；智能装备、智慧系统不断创新、广泛应用，自主创新产业链基本形成，IGBT芯片国产化率突破90%，通信系统自主化率达95%，央企等龙头企业带动3000余家配套企业发展；建立涵盖十大领域的智慧城轨标准体系，发布96项团体标准，构建完整技术标准体系，为智慧城轨发展奠定了坚实基础。《纲要（2020—2035年）》发布至今，智慧赋能发展理念深入人心，已成为全行业的自为行为、自觉行动，智能智慧化已成为建设新时代城轨的重要战略支撑。

《纲要（2020—2035年）》发布以来，行业发展面临诸多新形势：

一是国家战略导向清晰指引。党的二十届四中全会和国家“十五五”规划提出“坚持智能化、绿色化、融合化方向，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国”。2025年7月中央城市工作会议明确建设“创新、宜居、美丽、韧性、文明、智慧”的现代化人民城市目标。系列国家战略对“人民城轨”提出更高要求。

二是新一轮科技革命和产业变革加速演进。人工智能、6G、量子科技等前沿技术迭代提速、快速落地，正在深度影响城轨交通全生命周期，重塑行业技术架构与发展生态，催生一批适配城轨场景的新技术体系、跨界融合的新产业生态、技能导向的新就业岗位，加快形成人机协同、跨界融合、共创共享的发展新格局，为城轨行业培育发展新质生产力注入强劲动能。

三是行业发展阶段从建设与运营并举快速迈入运营主导新阶段。我国城轨交通规模庞大、场景丰富的优势日益显现，通过盘活存量、做优增量的双向发力，推动场景资源开放共享与规模化落地，全面提升行业投入产出效益与资源配置效率的路径更加清晰，为运营主导阶段的高质量发展奠定了坚实基础。

四是智绿融创协同发力局面正在形成。协会在国家有关部委指导下，先后研编并出台《中国城市轨道交通绿色城轨发展行动方案》《中国城市轨道交通融合城轨发展指南》《中国城市轨道交通国创城轨发展规划》，与《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》共同构建起“五年四纲、智绿融创”的四大纲领性文件，形成智慧赋能、绿色转型、融合发展、自主创新一体化推进新局面。

五是《纲要（2020—2035年）》实施以来，存在的局限性与不足之处亟须完善。新建系统的技术标准尚待补充完善、智慧城轨建设评价体系尚待完善、智慧赋能的生产力和生产关系尚待逐步适应等，需在持续推进《纲要》实施中，进一步积极化解和认真应对。

为深入落实习近平总书记重要指示，立足行业发展新阶段、贯彻国家新政策、回应实践新需求、建设智绿融创新时代城轨，经“十五五”“十六五”接续奋战，2035年进入世界城轨强国前列，引领世界城轨交通发展潮流，助推交通强国崛起，协会研究修编形成《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要（修订版 V2.0·2026—2035年）》（简称《纲要 V2.0》），以此作为行业今后一个时期（2026—2035年）制定技术政策、技术规范、发展规划及实施计划的指导性文件，引领智慧城轨建设提质跃升。

一、时代背景

城轨交通是全面开启建设社会主义现代化强国的重要支撑，是建设现代化经济体系的先行领域，也是建设交通强国和现代化人民城市的重要组成部分。城轨交通行业要把握当前发展的重大机遇，以推进城轨信息化、实施数字化转型、发展智能系统、建设智慧城轨为载体，开创城轨交通强国建设新局面。

（一）智慧城轨建设是落实习近平总书记重要指示的行动实践

2019年9月，习近平总书记明确指出“城市轨道交通是现代大城市交通的发展方向。发展轨道交通是解决大城市病的有效途径，也是建设绿色城市、智能城市的有效途径。”“要继续大力发展轨道交通，构建综合、绿色、安全、智能的立体化现代化城市交通系统。”这一重要论述指明了城轨交通的发展方向，是发展城轨交通的根本遵循。2021年10月，习近平总书记在第二届联合国全球可持续交通大会开幕式上发表主旨讲话指出“要大力发展智慧交通”，为城轨交通发展明确了路径指向，建设智慧城轨是落实习近平总书记重要指示的具体行动实践。2025年4月，习近平总书记在中共中央政治局第二十次集体学习时强调“面对新一代人工智能技术快速演进的新形势，要充分发挥新型举国体制优势，坚持自立自强，突出应用导向，推动我国人工智能朝着有益、安全、公平方向健康有序发展。”城轨交通行业应全面贯彻落实习近平总书记重要指示精神，高质量建设智慧城轨。

（二）智慧城轨建设是交通强国建设的战略突破口

在2020年全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标的基础上，我国全面开启建设社会主义现代化强国的新征程，同时持续推进交通强国建设。在交通强国建设进程中，智慧城轨建设将成为主要战场之一。城轨行业以“交通强国，城轨担当”的强烈使命感，在智慧城轨建设战略突破口充分发挥引领作用。

（三）智慧城轨建设是现代化人民城市建设的重要支撑

2025年7月，中央城市工作会议指出，我国城市发展已从大规模增量扩张转向存量提质增效，并以建设“创新、宜居、美丽、韧性、文明、智慧”的现代化人民城市为目标，对城市交通提出更高要求，智慧城轨建设是实现“智慧”城市目标的重要支撑。

智慧城轨以创新释放智慧价值，构建“轨道+”一体化服务体系，实现城市功能高度协同，既精准对接群众对智慧化出行的需求，更通过全域数据互联与智能决策系统，为城市智慧治理与服务夯实基础，是“智慧”赋能现代化人民城市建设目标在城轨交通领域的鲜活实践。

（四）智慧城轨建设是城轨交通高质量发展的主要抓手

在现代化强国和交通强国建设中，城轨交通要加快实现由高速发展向高质量发展的转变。当前新一轮科技革命和产业变革正在深刻影响经济社会全局，数字化、网络化、智能化日益成为重要的发展趋势，也是各国技术竞争和产业竞争的主战场，关乎能否占据未来发展的制高点和主动权。因而，发展智能智慧技术和产品已经成为加快实现由高速发展转向高质量发展的切入点和主要抓手。

（五）智慧城轨建设是前沿技术应用的重要场景

人工智能、6G、量子科技等前沿技术的落地推广和持续创新，亟须通过具体场景完成产业化应用验证和迭代优化。智慧城轨依托线网密集、场景丰富、客流巨大的行业优势，成为前沿技术规模化落地的重要场景载体。这些前沿技术与城轨交通各环节深度融合，既可完成新技术、新产品、新业态的系统性验证与迭代优化，又能带动配套基础设施升级、商业模式创新，催生出一批新技术体系与新产业生态，搭建起技术与产业对接的桥梁。

（六）智慧城轨建设是城轨行业自主创新发展的平台

我国虽已稳步迈入城轨交通大国行列，且跻身世界先进智慧城轨国家行列，但行业发展仍处于成绩与问题共存，机遇与挑战同在的关键阶段，线网规划的前瞻性和科学性、城市内外交通的顺畅性和便利性、乘客服务的智慧化和高品质、运营组织的多元化和智能化、技术装备的自主化和品牌知名度、信息资源的共享度和利用率等方面，与世界先进水平相比仍存在多方面差距，部分关键技术装备、核心零部件和软件受制于人的状况依然存在。当今世界正经历百年未有之大变局，国内外发展环境日趋纷繁复杂，城轨交通产品技术乃至整个产业的安全可控已成为行业发展的头等大事。在此背景下，研发并应用拥有自主知识产权的技术、产品和模式，牢牢掌握关键核心技术和基础软件，培育形成具有国际竞争力的民族品牌和中国标准，逐步构建自主可控、安全高效、主导

发展的城轨交通技术链和产业链，将是我国城轨交通行业面临的主课题。而利用最新科技成果，推进城轨信息化，实施数字化转型，发展智能系统，建设智慧城轨，大力开创自主创新发展新局面，正可成为实现引领发展潮流的重要平台。

二、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实社会主义现代化强国建设和《交通强国建设纲要》的战略部署，以“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念为引领，坚持以人民为中心，坚持世界眼光、中国特色的战略思维，坚持自主创新、安全可控的技术路线，按照统筹规划、目标导向、问题导向的总体要求，以前沿技术应用与城轨交通深度融合为主线，推进城轨信息化，实施数字化转型，发展智能系统，建设智慧城轨，实现城轨交通的可持续高质量发展，助推交通强国的崛起。

（二）内涵标志

1.智慧城轨内涵

应用云计算、大数据、物联网、人工智能、5G/6G、区块链、量子科技等新一代信息技术，全面感知、深度互联和智能融合乘客、设施、设备、环境等实体信息，经自主进化，创新服务、运营、建设管理模式，构建安全、便捷、高效、绿色、经济的新时代城轨。

2.智能与智慧

智能：利用新一代信息技术给物质（设备）赋能，以期实现自动化、无人化。智能具有自然科学特征，如智能装备、智能系统。

智慧：利用新一代信息技术同时赋能于人和物质（设备），以期实现自主感知、学习、决策，达到更高效能。智慧具有社会科学和自然科学的双重特征，如智慧城市、智慧城轨。

3.智能系统与智慧城轨

发展智能系统，建设智慧城轨，这是两者之间的内在关系，意指建设多个成体系的智能系统，最终构成智慧城轨。《纲要 V2.0》由十大智能系统构成，

其显著标志为：实现智慧乘客服务便捷化、智能运输效率效益最大化、智能资源环境绿色化、智能列车运行全自动化、智能技术装备自主化、智能基础设施数字化、智能运维安全感知化、智慧网络管理高效化、智慧城轨技术标准系列化，构建城轨云数智融合平台。

4.智慧城轨与城轨信息化

“推进城轨信息化，实施数字化转型，发展智能系统，建设智慧城轨”是《纲要 V2.0》的主题词。新一轮科技革命汹涌澎湃，飞速发展，催生了云计算、大数据、物联网、人工智能、5G/6G、区块链、量子科技等新一代信息技术，而推进这些技术在城轨领域的深度应用，本身就是信息化建设的核心内容。在这一进程中，数字化、网络化、智能化乃至智慧化，本质上都是城轨信息化在不同发展阶段的具体体现——从信息要素的数字化采集，到系统互联的网络化协同，再到智能决策的深度应用，最终迈向全域感知、协同高效的智慧化形态，构成了信息化建设由浅入深、层层递进的完整链条，从而将数字化、网络化、智能化提升到全新的高度。因此，从本质上讲，智慧城轨是利用新一代信息技术集成城轨交通各系统、整合各类服务的结晶，是城轨交通领域信息化建设进入新阶段的集中体现，因而信息化建设是智慧城轨建设的基础。可见，城轨信息化和智慧城轨，是相互融合的统一体。《纲要 V2.0》既是建设智慧城轨的顶层设计，也是城轨交通信息化建设的顶层设计。在《纲要 V2.0》的科学指导下，推进城轨信息化，实施数字化转型，发展智能系统，建设智慧城轨。

5.智慧城轨与交通强国

智慧城轨建设是交通强国建设的重要路径和战略突破口。协会以“交通强国，城轨担当”的使命感，经过深入研究，总结提出了城轨“担当”的主要工作路径，即智能化和自主化两手抓：一是技术层面抓智能化，新科技革命成果的深度应用，新一代信息技术与城轨交通深度融合建设智慧城轨；二是体制机制层面抓自主化，突破关键核心技术，确保技术和产业的安全可控以及市场的主导地位。为此，在坚持自主化前提下，智慧城轨全面建成之日就是强大的中国城轨崛起之时。

6.智慧城轨标准与城轨信息化规范

信息化建设是智慧城轨建设的基础，因而中国城轨信息化规范体系也是中国智慧城轨技术标准体系的基础和重要组成部分。协会按照“规范研究先行，标准指导建设”的理念和原则，进一步完善城轨信息化规范体系的顶层设计，建立健全《中国城轨信息化规范体系》，将人工智能等纳入体系，并逐步增发相关规范。

围绕智慧城轨建设体系，建立具有中国自主知识产权的技术规范。一是以需求为导向，加强政策研究，实行顶层规划，构建技术规范体系，形成系统全面、协调一致、经济合理、开放融合的标准体系，全面支撑和引领智慧城轨建设。二是着力研究编制一批关键核心技术规范，针对共享关键领域，形成从顶层管理、监督评估、运行应用、平台建设、数据治理到底层感知的系列化标准，指导智慧城轨建设项目的有序高质量开展。三是指导人工智能、6G、量子科技等前沿技术与智慧城轨各个专业信息化应用系统的研究、完善和迭代发展。四是主动对接国家主管部门和国际化标准组织，参与国际标准研编，逐步实现智慧城轨技术标准的国际化。

7.智慧城轨与新时代城轨

协会先后出台了四大纲领性文件：《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》《中国城市轨道交通绿色城轨发展行动方案》《中国城市轨道交通融合城轨发展指南》和《中国城市轨道交通国创城轨发展规划》。

统筹谋划的四大纲领性文件全部编制完成后，协会及时决策，提出并部署智绿融创、整体推进、相融相促、协力建设新时代中国式、智慧绿色化、融合创新型城轨交通——新时代城轨的目标，经“十五五”“十六五”接续奋战，2035年进入世界城轨强国前列，引领世界城轨交通发展潮流，助推交通强国崛起。

“智、绿、融、创”组合拳打造的新时代城轨，既是安全、便捷、高效、绿色、经济的智慧化城轨，又是低碳排、高效能、大运量的绿色化城轨，也是客流、财务、技术、装备、生态可持续发展的融合型城轨，还是技术主权、产业主控、市场主导的创新型城轨，总之是引领世界城轨交通发展潮流的新时代城轨。

至此，经城轨道交通行业上下多年来智慧赋能、绿色转型、融合发展、自主创新等苦练内功、增强内生动能的内涵式发展，总结提出了中国城轨交通发展的总体战略目标：建设智慧绿色化、融合创新型、引领世界城轨交通发展潮流的新时代城轨。简称“建设智绿融创新时代城轨”或“建设新时代城轨”。

（三）实施原则

1.高点定位，聚焦目标

聚焦城轨行业由“大”变“强”的战略目标，明确智慧城轨建设的发展方向，以智慧城轨建设为抓手，助力我国由交通大国向交通强国迈进。

2.整体规划，有序推进

统筹规划全局，盘活存量、做优增量，着力解决智慧城轨建设过程中生产力与生产关系不适配等问题。既通过前沿技术赋能既有线路存量资源，又合理布局增量项目，注重整体网络效能提升。在系统进行顶层设计后，按照轻重缓急，科学确定建设时机、规模和标准，分步实施，有序推动智慧城轨建设。

3.自主创新，安全可控

坚持自主创新的技术路线，集中力量攻克关键核心技术，打造具有我国自主知识产权、具备市场竞争优势的中国品牌，形成安全可控、自主高效的技术体系和产业链，筑牢产业安全防线。

4.数字赋能，智能升级

将云计算、大数据、物联网、人工智能、5G/6G、区块链、量子科技等新一代信息技术与城轨交通业务深度融合，全面赋能城轨交通从“感知控制”向“智能决策”升级，实现大范围、全方位、高效率的运行控制与管理，推进城轨交通系统向网络化、协同化和智能化方向发展。

5.经济适用，效益导向

优先采用先进成熟、经济适用的技术装备，聚焦少人化、无人化和平台融合升级方向，充分发挥既有资源、场景及数据等丰富优势，并将效益导向贯穿智慧城轨全过程。在技术示范立项、项目规划推进过程中，注重技术与投入、成本与效益、发展与环境、守正与创新的相互协调。效益显著、回收周期合理的加快落地，需持续验证的分期试点、稳步推广，确保通过智慧赋能有效促进可持续发展。

6.因地制宜，特色发展

立足不同城市的城轨发展阶段、发展模式、财力水平、客流特征、既有设施等客观差异，以城市战略发展与实际需求为导向，注重与城市总体规划、智慧城市建设、综合交通发展相协同，科学规划建设路径，采取差异化方案，实现智慧城轨建设与城市特点精准适配、协调发展。

7.久久为功，持续推进

智慧城轨建设，不是仅抓五年十年，而是要持续不断地抓下去。由协会牵头组织，汇聚行业上下游资源与力量，建立常态化推进机制，包括按阶段定期开展前沿技术动态梳理和智慧城轨整体实施效果评价等，保障智慧城轨建设长期稳定推进。

三、发展战略

（一）战略指向

在自主创新基础上，围绕智能化、绿色化、融合化方向，大力应用新技术革命成果，与城轨交通深度融合。一手抓智能化，强力推进云计算、大数据、物联网、人工智能、5G/6G、区块链、量子科技等新一代信息技术和城轨交通业务深度融合，推动城轨交通数字技术应用，推进城轨信息化，实施数字化转型，发展智能系统，建设智慧城轨。一手抓自主化，创新创优，增强自主技术创新能力，增强自主品牌创优能力，不断开发新技术、新产品、新品牌。通过持续不断的智能化和自主化建设，围绕理念更新、数据治理、场景规划，推动能力提升、业务重构、流程再造、组织变革、效能升级，实现智慧城轨生产关系与生产力的适配；同时，将逐步系统性开放行业场景、培育数据要素市场、构建融合创新生态作为关键路径，推动城轨交通从封闭运营系统向开放数字生态转变，促进城轨交通由高速发展向高质量发展转变，强力助推交通强国建设。

（二）布局蓝图

1.总体布局

面向中国城轨交通行业，以强国建设为战略导向，以推进城轨信息化、实施数字化转型、发展智能系统、建设智慧城轨为主题，以城轨交通的关键核心业务为主线，以数字化、网络化、智能化为手段，以城轨云、大数据、人工智

能构成的城轨云数智融合平台，赋能城轨交通的感知—行动—决策，建立系统完备的技术标准体系，坚持智能化和自主化“两手抓”的工作路径，同步推进智慧城轨生产力与生产关系相适配，准确把握智慧城轨发展方向，统筹铺画智慧城轨发展蓝图。

2.智慧城轨发展蓝图

按照“1-8-1-1”的布局结构，即铺画一张智慧城轨发展蓝图；创建智慧客户服务、智能运输组织、智能能源系统、智能列车运行、智能技术装备、智能基础设施、智能运维安全和智慧网络管理八大体系；构建一个城轨云+大数据平台+人工智能的城轨云数智融合平台，云（平台）为基座、数（数据）为核心、智（人工智能技术）为引擎的融合支撑平台；制定完善一套中国智慧城轨技术标准体系。统筹规划、顶层设计、自主创新、重点突破、分步实施。



图 1 智慧城轨发展蓝图

四、建设目标

（一）总体目标

力争通过“两步走”实现智慧城轨建设的战略目标。

第一步：2030年，中国式智慧城轨特色鲜明，全面跻身世界先进智慧城轨国家行列，基本建成新时代城轨。

实现的总体目标是：中国城轨行业的信息化、数字化、智能化、智慧化水平全面跻身世界先进行列，重点智能化关键核心技术得到应用；人工智能等前沿技术批量落地，智能化产业初具规模，初步构建智慧城轨发展评价体系以及智慧赋能的生产力与生产关系适配框架。一是智能服务设施和智慧服务手段全面应用，乘客满意度进一步提升。二是智能运输组织水平显著提高，运输效率稳居世界先进行列。三是全行业能源系统初步建立绿色建筑运维体系，节能率进一步提高，达到世界先进行列。四是自主化列车全自动运行系统成熟完善并大面积推广应用，互联互通取得重大突破，具有自主知识产权的全自动运行系统进入国际市场。五是自主化的技术装备研发制造能力大幅提升，部分关键核心技术进入世界先进行列，LTE-M 综合承载广泛应用，5G+推广应用，通信技术进入世界领先行列。六是智能线桥隧技术管理体系建立，基础设施的数字化和智能化稳居世界先进水平。七是建立完善的全生命周期智能运维体系，车辆、能源、信号、机电等专业系统实现普遍应用，运营维护和安全保障水平跻身世界先进行列。八是健全网络级管理平台，企业网络化管理体系建立，运营效率、管理能力达到世界先进水平。九是中国标准的城轨云数智融合平台建设形成规模，和世界新一代信息技术同步应用。十是智慧城轨技术标准体系基本完备，部分关键技术标准走向世界。

第二步：2035 年，进入世界先进智慧城轨国家前列，中国式智慧城轨乘势领跑发展潮流，建成新时代城轨。

实现的总体目标是：中国城轨行业的智能化水平世界领先，自主创新能力全面形成，建成世界领先的智慧城轨技术体系和产业链；全面构建并实施智慧城轨发展评价体系，实现智慧赋能的生产力与生产关系深度适配；实现人工智能、6G、量子科技等前沿技术与城轨交通业务全场景的融合。一是建成世界领先的智慧乘客服务体系，乘客出行便捷、舒适、畅行。二是智能运输组织能力显著增强，运输效率稳居世界先进前列。三是全行业绿色建筑运维体系更加完善并取得显著成效，普遍采用绿色能源技术，全行业能源系统节能率显著提高，稳居世界领先水平。四是区域全自动、互联互通列车运行系统广泛应用，智能全自动运行系统关键核心技术跻身世界前列。五是自主技术创新创优能力强盛，拥有世界著名自主品牌，主要关键核心技术装备达到世界领先水平。六是基础

设施资源集约共享，数字化、全生命周期应用水平大幅度提高，关键技术应用稳居世界领先行列。七是智能运维安全保障体系健全完善，全行业运营安全和设备保障等指标达到世界领先水平。八是持续完善网络管理体系和平台，企业网络化管理体系健全完善，运营安全、服务品质、综合效益和网络化管理水平跨入世界前列。九是城轨云数智融合平台实现行业全覆盖、应用业务全覆盖，人工智能等前沿技术应用进入世界领先行列。十是自主化智慧城轨技术标准体系完备，关键技术标准纳入国际标准序列，形成以智慧城轨系列规范引领城轨行业的态势，总体水平处于世界引领地位。

（二）具体目标

在总体目标指导下，聚焦提高系统安全可靠、提升网络生产效率、完善综合服务水平、提高社会效益和经济效益等目的，制定以下具体目标（量化目标详见附件1：智慧城轨实现目标和路径表）：

智慧乘客服务：

2030年目标：智能售检票的实名制乘车、生物识别、无感支付、语音购票等普遍采用，各城市间、多制式交通间乘车畅行无阻，智能票、检合一的新模式普遍应用；智慧车站的自动开关站、基于AI大模型的个性化语音交互与主动问询、信息服务、动态引导、环境调控等服务功能实现智能化协同联动；智能列车的信息服务温馨实用、个性化需求供给多样完善，列车具备基于实时客流与运行环境的自适应服务调节能力，并与车站服务智能联动；紧急情况下实现智能管理、引导与应急疏散客流，保障乘客服务安全有序；智能线网运力服务精准匹配、安全、快捷、高效，实现线网运力与城市交通需求的动态协同调配；智慧乘客服务体系初步建成，为广大乘客提供公平、普惠的服务。

2035年目标：新一代信息技术和城轨乘客服务全面融合，建成无感进出站、舒适便捷乘车、安全正点通达、网内换乘高效、网外衔接顺畅、智慧服务覆盖的世界领先的智慧乘客服务体系，服务体系深度融入城市智慧生活与综合立体交通生态圈，全面保障各类乘客群体的平等、便捷、安全出行需求。

智能运输组织：

2030年目标：基本建立面向城轨交通网络化运营的智能运输组织理论，部分都市圈、城市群实现轨道交通高效网络化运营；部分城市建成基于共享数据、

智能设备、云数智融合的网络化运输组织系统平台，实现客流分布的精准预测、运输计划的智能化与自适应编制、运力与客流的动态全域精准匹配；智能调度与应急指挥中心实现业务智能联动，全面建成并广泛应用智能化线网运输组织辅助决策系统；智慧车站技术装备及自适应运控体系推广应用；部分城市实现干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路和城轨交通“四网融合”，运输效率和智能化水平进入世界先进行列。

2035 年目标：以自主决策系统为核心，实现线网运输组织的预测精细化、管理信息化和决策自主化，实现都市圈、城市群轨道交通网络安全、韧性、高效的智慧化运转；在“四网融合”的基础上，实现城轨交通与公交、航空等其他运输资源的优化配置、运力匹配和联动调度，有机融入国家现代化综合交通运输体系；系统韧性、运输效率和智能化水平稳居世界先进前列。

智能能源系统：

2030 年目标：全面构建自主化轨道交通能源系统智能装备产业链，电能质量优化控制技术得到全面推广；基于人工智能的柔性供电系统在重点线路示范应用；建立能耗—客流实时耦合模型和能源全链条评价评估体系；建立以关键设备在线故障监测和诊断为基础的能源设备健康管理系统及标准并示范应用；全行业能源系统节能率和清洁能源利用率普遍提高，进入世界先进行列，部分线路的能源系统智慧化水平达到世界领先。

2035 年目标：形成自主化的轨道交通能源系统智能装备完整产业链，电能质量优化控制技术得到全面推广；智能能源系统技术装备标准和能源评价评估标准在国际同行业应用；智能能源系统运维体系全面推广，实现能源设施的自主巡检、自愈恢复与能效的持续优化；全行业能源系统节能率、清洁能源利用率大幅提高，进入世界领先行列。

智能列车运行：

2030 年目标：城轨全自动运行系统利用人工智能与大数据持续完善优化，智能化、标准化、系列化水平进一步提升；全自动运行系统应用范围进一步扩大；确定统一接口标准，实现信息共享，支持不同信号制式、不同线路设备的通用列控系统推广应用；与其他信号制式轨道交通的区域互联互通取得突破性进展；建成环境状态感知、多源传感信息融合、多目标自动决策、协同运行控

制的自主化列车控制系统，利用人工智能技术，提升系统运行效率；自主知识产权的全自动运行系统进入国际市场。

2035 年目标：干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路和城轨交通“四网融合”跨线运营的全自动运行列控系统技术成熟，实现区域内不同制式的轨道交通互联互通，车辆通用、跨线运行以及网络统一调度；全自动运行的关键核心设备批量应用，实现列车运行设备健康管理；自主知识产权的全自动运行系统在国际市场占有率逐步提升，智能自动运行核心技术进入世界前列。

智能技术装备：

2030 年目标：实现城轨 A 型车、B 型车、D 型车智能化、简统化；应用新一代通信技术、人工智能技术、边缘计算技术，研制支持灵活编组和协同编队功能的车辆，实现运能运力的精准匹配；多制式中低运能新型城轨交通装备成熟运用；信号、牵引、制动等列车控制网络深度融合并广泛应用；开放式多网融合的列车网络及列车装备得到普遍应用，列车网络纳入城轨云网络安全等保体系；信号、牵引、制动及车载网络等主要产品达到世界先进水平；通信综合承载网络广泛应用，城轨自主通信技术达到世界领先水平；人工智能技术在关键场景试点应用；城轨装备制造业普遍采用先进的产品全生命周期管理、资源管理和制造执行系统，建成具备持续创新能力的创新体系，在主要领域推行智能制造模式，从“中国制造”向“中国智造”转型；主持和参加部分国际标准制修订，建成世界先进的现代化城轨交通装备产业链。

2035 年目标：实现城轨车辆智能化、标准化、系列化；多制式中低运能新型城轨交通装备按需运用；列车控制系统与车辆控制的深度融合技术广泛应用，列车智能化水平跻身世界前列；实现 6G 通信网络在城轨交通的覆盖和应用场景的深度融合，城轨通信系统整体处于世界领先水平；全行业采用新一代信息技术的智能制造技术，主要关键核心产品达到世界领先水平；主导部分关键核心技术国际标准制修订；建成世界领先的现代化轨道交通自主装备产业链，占据全球产业链的部分高端市场。

智能基础设施：

2030 年目标：全面建立基于人工智能的轨道、接触网（轨）、桥隧状态评估体系；构建工务智慧运行维护保障体系；建成安防智能化检测与管控平台；

建立振动噪声环境影响监测及智能化仿真分析平台；建设车辆、弓网、轨道、桥隧及环境多元耦合的综合评价平台；建成轨道、桥隧状态及振动噪声控制综合智能化管理平台；基础设施的运维数字化、智能化及运营效益达到世界先进水平。

2035 年目标：建立完善的轨道、接触网（轨）、桥隧状态寿命及维护关键参数评估体系；优化迭代智能化桥隧维护保障体系与管控平台、振动噪声仿真平台；建成安防智能化检测平台并广泛应用；全面建成高度集成的接触网（轨）、轨道、桥隧及环境多元耦合的综合评价分析平台；智能基础设施关键技术应用进入世界领先行列。

智能运维安全：

2030 年目标：基于人工智能、物联网与大数据技术的车辆、能源、通信、信号等智能运维系统在全行业推广应用，日常检修效率和车辆整体可靠性达到世界领先水平；车辆智能运维行业技术标准和规范发布实施；建立基于数据融合的线桥隧、通信、信号以及机电设备等多专业设备智能运维体系和行业标准；研发并试点应用面向车辆、能源、通信、信号等关键系统的专业智能体和智能终端；基本建成列车调度指挥、运行控制、行车作业等关键系统安全保护和风险评估的标准化体系；建成与城轨交通客流特点相适应的智能安检新模式，建成基于乘客行为智能分析和市政交通的综合应急管理系统；全行业运营安全和设备保障等指标达到世界领先水平。

2035 年目标：覆盖城轨全行业的智能运营安全和综合运维体系全面建成；形成多种技术融合的保护区智能巡查及预警系统，建立城轨交通保护区安全管控体系；行业技术标准体系完备，总体水平处于世界领先前列。

智慧网络管理：

2030 年目标：构建数据驱动的城轨企业网络化管理体系，目标计划能力、预测预警能力、执行监督能力、决策管控能力大幅提升。由“自然成网”向“引导成网”的主动式网络化发展理念取得行业共识；涵盖建设管理、运维管理、资源应用、应急管控等网络层级管理架构体系基本建立，涵盖策略策划、计划统筹、运行协同、资源调配、应急指挥、信息共享、规则制定、监管评估、服务指导、联动共治等功能；以城轨云数智融合平台为支撑，普遍采用企业资源

管理和全生命周期资产管理系统；打造知识管理系统，完善应用 VR/AR 等虚拟现实技术的智慧培训体系；城轨企业的智能运维安全、智慧乘客服务及智能决策水平全面提升，建成准确高效管理、智能辅助决策的现代化企业，实现城轨行业的高质量发展。

2035 年目标：建成完善的网络管理平台，全面覆盖建设管理、运维管理、资源应用以及其他基础支撑业务；企业网络化管理功能更加智能完善，与网络化管理需求高度匹配，实现网络管理全过程的安全可信；企业网络化管理水平世界领先，网络综合效能位于世界前列，引领行业发展方向。

城轨云数智融合平台：

2030 年目标：推动城轨云、大数据、人工智能的应用落地，网络安全全面达标；新建城轨交通城市全部采用城轨云数智平台；已经建成城轨交通的城市，在新建线路采用城轨云数智平台，在既有线设备更新升级时移入城轨云数智平台；全面完成城轨交通信息化顶层设计标准，形成中国特色城轨云数智平台标准体系。城轨云数智平台实现对城轨业务的全覆盖，建立完备的云平台、大数据、人工智能、网络与安全支撑体系；建成城轨云数智平台的城市，自主创新应用达到世界先进水平。

2035 年目标：城轨云数智平台成为全行业智慧城轨的核心支撑平台；中国标准的城轨云走向世界；技术先进、数据准确、安全可靠的大数据平台全面建成，大数据技术在城轨交通全行业深化应用，成为智慧城市的重要数据来源；人工智能技术赋能城轨交通各类应用场景，推动智能终端、智能体等广泛应用，形成自主可控的智慧城轨人工智能技术体系和产业生态；量子通信技术与城轨交通各类应用场景融合创新；城轨网络安全体系自主可控；以城轨云数智平台为标志的新一代信息技术应用进入世界领先行列。

中国智慧城轨技术标准体系：

2030 年目标：中国智慧城轨标准体系基本完备，实现智慧城轨业务的全覆盖，支撑中国智慧城轨可持续发展；基本建立并实施中国智慧城轨评价体系；基本形成城轨人工智能技术标准体系；部分自主化关键核心技术标准在国际性标准体系中有所突破；以标准体系和部分关键核心技术标准助力中国技术装备走向世界；智慧城轨标准的整体性、先进性、采纳率进入世界先进行列。

2035 年目标：建成系统、完备的中国智慧城轨标准体系；全面建成并实施中国智慧城轨评价体系；城轨人工智能标准体系成熟完善；研究编制 6G、量子科技等前沿技术标准；关键性技术标准处于世界领先水平并形成国际标准，实现对全产业链“走出去”战略的全面支撑。

五、建设重点

（一）智慧乘客服务

创建智慧乘客服务体系，提高乘客服务的便捷化、舒适化、智能化水平。一是提升票务服务的智能化水平。推动建设基于 AI 大模型的“出行即服务（MaaS）”平台，引导推进基于实名制、个人信用体系的跨平台、跨场景乘车票务服务，利用生物识别、无感支付等多制式服务，提高售检票、乘车智能化水平。重点推进基于人工智能的联程票务智能规划与动态精准计费，扩大基于可信乘车凭证互联互通范围，提高城市间乘车便捷度。丰富智慧城轨移动 APP 应用功能。二是提供智慧出行咨询。部署“乘客服务智能体”，聚合多平台出行服务内容，按乘客出行需求定制化提供多种出行解决方案。同时重点在交通枢纽、出行热点提供更细致服务。实时显示本站、邻站和换乘站客流动态、列车运行时刻，依托 6G 网络的全息通信与通感一体能力，实现站内乘客全息感知与高精度的实时引导，为乘客提供室内外无缝导航、商业服务智能推荐等。三是构建智慧客流管理系统。推动与城市交通、应急、能源等系统数据接口标准化，实现“城轨一城市”一体化协同。对日常峰谷、节假日、重大活动客流进行精准预测及动态监测，模拟各类常态与极端场景下的客流传播，自动生成并执行最优疏导与控制策略，及时发布疏导信息，为智慧运输提供可知、可调、可控的大数据管理应急处置解决方案，并与城市级应急响应体系打通数据与指挥链路。四是建立智能安检（防）系统。研究并规模化应用与城轨交通客流相适应的智慧安检与无感核验体系，探索票检、安检合一的新模式，采用视频监控、生物识别、人工智能等技术，并确保生物识别、人工智能判图等核心算法的自主可控与数据安全。实现人、票、物以及异常行为四合一核验，提高效率、安全和服务品质。五是研发智慧车站系统。基于车站数字孪生体，融合并实时提供车站全场景动态信息服务、显示列车到发时刻、乘客诱导、车厢拥挤度、

前方换乘站客流等动态信息，提供车站出入口、服务设施位置及地面建筑物等信息。实现车站的全息感知、自动运行、全景监控、自主服务及其与周边商业、公共服务设施的一体化信息共享及联动的应用，探索参与城市微物流等跨领域协同应用。建立车站智能公共突发事件应急响应管控体系，完善公共突发事件（含卫生安全等）应急预案，在线网应急指挥中心的组织协调下妥善应急处置。六是智能环境动态调控，根据季节、温湿度、客流等变化自动调节温湿度，为乘客提供舒适环境。七是提升列车智能服务水平，实时显示列车运行区间、前方站到发时刻，重点发展基于车厢内全息感知（如拥挤度、温湿度、乘客状态等）的自适应环境与服务调节能力，基于乘客用户画像，为乘客提供可感知、有温度、个性化、推送式服务。

（二）智能运输组织

构建网络化智能运输组织体系和线网运营调度（应急）指挥中心，实现运能运量精准匹配、适应线网运输互联互通、乘客出行快捷便利、网络化运输组织高效的要求，打造基于“数据驱动+AI 辅助决策+多智能体协同”的新型线网指挥体系。一是建造集调度指挥和应急响应为一体的线网运营调度（应急）指挥中心（NOCC），建设“云边端”协同、具备自主进化能力的智慧指挥中枢，构建基于云架构的线网数据中心，运用量子通信技术赋能数据安全流转，在数据层面进行信息共享，研究编制满足网络互联互通运营的技术规范，并研发相应的智能化系统，助力“四网融合”与跨制式协同。二是研发基于轨道交通网络多源客流数据融合的精准化计算、智能化分析、网络化运营的列车运行计划编制系统，并利用人工智能技术开展运行计划的仿真推演与持续优化，实现网络客流的监测预警、网络运力资源的优化配置、运能运量的精准匹配和全自动列车运行的行车组织。三是研究重要交通枢纽的客流态势演变、客流协同管控以及综合交通协同智能调度，提高线网运营运输效率、提升客流效益、保障行车安全。四是深化研究干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城轨交通“四网”运输功能定位及与民航、公交等多种运输方式之间的协调衔接，实现在城市主管部门协调组织下的公共交通资源的信息共享和协同运用。

在线网运营调度（应急）指挥中心，部署智能城轨线网运输组织辅助决策系统。一是在共享数据平台基础上与各专业系统数据共享，进一步完善实时监

测、信息采集，探索利用大数据、物联网、人工智能、5G/6G、量子科技等新一代信息技术，实现多源数据的融合处理、各专业系统的数据共享以及数据挖掘分析，重点构建面向运输组织的行业知识图谱与高质量专业数据集。二是研究城轨线网智能运输组织优化应急响应以及多预案动态仿真与自主决策的模型、方法和技术体系。三是面向极端场景模拟与自适应恢复能力建设，研究网络突发事件的产生及演变规律、智能应急处置方案的智能生成及触发、多种交通运输方式的协同处置，实现突发事件下的大客流快速安全疏散，提高运输指挥和应急反应能力。四是构建基于多专业协同联动控制的线路智能综合调度应用。五是建立智能公共突发事件应急响应管控体系，完善社会公共突发事件（含卫生安全等）应急预案，以智能化手段组织指挥全线网实施应急处置，并实现与城市级安全大脑及公共卫生等系统的预案联动。

研发车站运行智能体，构建面向乘客服务、设备联动、运行组织的智慧车站管控体系，并将智慧车站打造为线网运输组织智能调控的“自适应边缘节点”。研发线网大客流预警分析与监控、辅助决策、应急协调联动、高效能耗管理、环境质量管理及人员绩效管理等系统，自主优化本站行车组织、客流引导、设备联动与能源调配，实现车站行车及环境设备的自动/半自动运行、泛在感知和安全便捷的乘客服务，进而实现区域站点集中值守和远郊车站无人值守的管理模式。

在实现车辆、供电、信号和轨道桥隧智能运维的前提下，开展正线停车，取消或减少列车专用停车场，大幅降低土地占用。

（三）智能能源系统

研发智能绿色城轨能源综合应用体系，使我国城轨能耗达到世界领先水平。一是探究柔性供电网络，构建交流中压环网与直流牵引网融合架构，推广柔性双向能量调控技术。二是研究能耗—客流的耦合关系，构建智慧能源管控平台，推动能源系统动态调度。研究探索直接使用市电系统供电的方案，实现线网级能源调度，基于“节能降碳—运行安全—经济成本”多目标优化行车组织和节能运行图的应用技术规范，依托柔性负荷的精准实时控制技术，建立运营综合场景的能耗关联指标体系，探索基于 AI 算法的碳配额智能管理与碳交易策略优化，实现智能化能源管理。三是优化城轨能源系统设计理论方法，充分利用客

流、车辆、信号、环境控制等综合信息，深度应用设备状态监测技术，构建能源系统设备健康管理系统及标准，建设性能先进的智能能源系统运维体系，探索构建基于 6G 网络切片与量子安全通信的能源互联网示范，通过技术示范引领，逐步在全行业应用推广，使我国城轨交通总体节能率大幅提高。

（四）智能列车运行

一是研发适用于互联互通的全自动运行系统。深化共线、跨线、越行等互联互通的全自动运行典型运行场景设计，研发互联互通全自动运行列车控制技术、多专业协同控制及应急联动技术；研究编制自主化互联互通全自动运行接口标准和跨制式接口标准；推广基于车车通信的列车运行系统。二是实现不同制式的轨道交通信号系统互联互通、车辆匹配，实现干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路和城轨交通的“四网融合”。三是引入人工智能技术，优化运输组织场景，提升列车智能水平、优化列车驾驶性能和适应性，从效率、节能、舒适性等目标综合优化，实现列车的最佳化运行控制。四是采用新一代车地通信及环境感知系统，加强列车对行车空间及车上空间的信息感知能力，增强列车自主控制能力，提高轨旁设备利用率，减少轨旁设备，提升列车控制效率；研究基于 5G/6G 的高精度定位与低时延控制技术，支持车辆感知与实时决策。五是采用灵活编组、虚拟编组和协同编队技术，实现列车协同最优控制，提升运行效率和运营灵活性。六是推广列车运行设备健康管理技术，突破分级预警、快速重投、远程控制等关键技术，提高列车在异常事件发生时的快速自我愈合能力。七是完善、优化、推广列车全自动运行系统，建立中国标准的智能全自动列车运行体系。八是研究“车一路一云”协同控制技术，应用大模型、边缘计算与数字孪生仿真、量子通信等技术，提升全自动驾驶安全性。

（五）智能技术装备

研制适应不同运量和速度的地铁车辆及多种轨道交通制式车辆，研制智能化列车自主运行控制系统，提升线路运能，降低系统能耗。一是研制智能化、标准化 A 型车、B 型车、D 型车并形成量产，研究适应不同运量的其他智能化新型轨道交通制式的车辆。通过简统化、标准化、系列化提高车辆可靠性、可维修性，降低车辆全生命周期成本。二是研究集约型车辆网络基础平台。推进采用集约型综合承载、开放创新的列车信息网络，实现综合承载非行车安全等

多种信息传输业务；研究通过 5G/6G 技术实现车地业务的承载。三是研究全自动运行系统虚拟联挂的多列车协同编组技术。四是突破车辆控制和信息集成的一体化平台技术瓶颈，实现列车多专业系统深度集成，研究车辆的牵引、制动子系统与车载信号系统直接交互命令控制信息共享技术，提高列车运行控制精度和动态响应特性。五是研究基于模块化的车地和车车无线通信的一体化平台。六是研究客室智能调控系统，提升乘车环境的舒适度。七是研究轨行区障碍物检测系统，辅助车辆安全运行。八是研究车辆智能运维系统，实现车载各系统数据采集、预警、远程监视及人工智能诊断分析，为车辆智能运维系统提供数据，提高列车日常检修效率，提升上线列车整体可靠性，促进修程修制变革，降低列车运维成本。九是开展智能建造装备与关键技术研究。

构建智能通信平台。一是推进非行车安全信息车地通信向 5G/6G 融合演进，跟踪 6G 技术的发展方向，形成 5G/6G 城轨产业生态，推动 5G/6G 技术在城轨的应用落地。二是研究超大容量、全分布式组网、智能流量分配的新一代有线承载网络，有力支撑城轨云数智平台，有线无线融合发展，提供智能通信网络。三是推广智能多媒体调度系统，建立集语音、图像、数据等多媒体信息为一体的新型调度通信方式，赋能城轨智能调度。四是研究智能通信信息安全，确保通信业务和数据资源的机密性、安全性和完整性。五是跟踪量子科技相关技术发展。

以行车安全为核心，绿色节能为重点，在车站级集成各弱电专业所有装备信息综合感知与实时控制，结合全自动运行系统的深度融合，实现线路、线网级综合显示，通过共享乘客向导系统信息实现车地旅客向导信息一体化；研究基于城轨云数智平台的人脸识别、智能分析、智能视频感知的智能视频系统。

（六）智能基础设施

深化 BIM 技术在基础设施的设计、建设、运维等全生命周期的应用，大力推行智慧工地建设，推广基础设施智能建造等新型建造方式，提升工程建设管理人防、物防、技防智能化水平。

建设基于 BIM 技术的基础设施状态智能化管理平台。一是构建与物理基础设施同步生长、精准映射的数字孪生体，覆盖轨道、路基、高架结构、地下结构、隧道结构和管片、供电、通信、信号以及机电设备设施等各个专业；深度

融合物联网、激光点云、无人机等多源数据，探索集成光纤传感、量子传感等新型感知技术，并与车辆综合检测系统、大型检测设备之间实现数据的实时关联共享，实现全线各部位及其环境实时、不间断的综合感知平台，突破现有专业界限，为评估与预测提供更本质的物理量数据。二是建立基于 AI 大模型的“诊断—预测—决策”智能评估系统，从实时状态评估，升级为融合历史数据、实时感知、AI 算法的故障预测与健康管理系统（PHM）。三是升级智能化仿真分析系统，由对车辆、弓网、轨道、桥隧及环境多元耦合的综合仿真分析，升级为搭载数字孪生体、全场景模拟、自动生成维护策略的仿真推演决策系统，实现基础设施的运维数字化和智能化。

搭建基于 BIM 技术的基础设施运维管理平台。一是建立以 BIM 模型为核心的智慧城轨基础设施资产管理平台，实现资产全生命周期管理的信息化、流程化、无纸化，利用大数据分析技术深入挖掘资产数据价值，对资产进行主动式风险监管，提升资产使用效率、提高资产的使用寿命。二是构建“云边端”协同的自主运维智能体与韧性应急体系。深度融合 BIM 模型、物联网、人工智能、6G 等技术赋能运维业务，从“技术赋能”升级为“智能体驱动”，最终迈向“集中监控、少人/无人值守”的运维模式。提供基于实时数据的可视化监测与海量历史数据的劣化预警等基础设施健康度管理功能，利用 6G 网络实现海量监测数据与数字孪生体的实时同步与交互，从“可视化预案指导”升级为“基于数字孪生与 AI 推演的自适应应急响应平台”，并与城市级应急管理平台实现协同，指导突发事件的应急处置，全面提升基础设施运维管理的效率与质量。

（七）智能运维安全

建立智能运维和安全保障体系，稳步提升运维智能化和安全运行水平。一是建设车辆、能源、通信、信号、机电智能运维系统并在全行业推广：建立结合全自动运行系统的信号系统的智能运维体系；建立供配电系统、通信系统、AFC 系统、车站机电等系统的智能运维体系。提升城轨装备维护智能化程度、提升运维效率，减少维护人工的作业强度，形成城轨装备智能化运维生产组织模式。二是建设与智能调度体系协调联动的运营保障系统，实现对线路、场站、车辆、供电、通信、信号、人员、备品备件、维修工具等运输资源的动态监测、优化配置、精准调度和协同运转，提高城轨交通的运营效率和安全管控水平。

三是研发互联互通的智能运维分析决策系统，结合设备故障预测与健康管管理，实现设备全生命周期管理，提升安全运营能力。四是构建城轨运营设备大数据监测安全评估系统，推进安全生产监管的智能化建设，提升基础设施的隐患治理、风险管控能力。五是完善智能化巡检系统，补齐单体设备+巡逻安检系统存在的短板，利用机器人、无人机自主巡检能力，逐步降低人工巡检劳动强度，提升巡检效能。六是优化线网级的综合协调与应急指挥系统，打造设备日常监测、预测预警和应急处置为一体的城轨交通运维安全综合保障体系。七是建立基于 BIM 技术的综合运维监管系统，结合数字孪生技术，可直观、快速、全面地获取设备运行状态数据，进行设备的健康管理和寿命预测，结合设备定期维护计划和流程，使设备得到适当的维修保养。八是研究应用“低空安全监管”，构建空地一体化智能监测体系，实现对轨行区、高架区间、场段等关键区域的全天候隐患智能识别。九是建设数字化段场智能管控平台，提升段场资源配置效率与生产安全管控能力。

（八）智慧网络管理

打造智慧网络管理体系。一是构建智能网络生产体系，推动业务重构，流程再造，并与组织架构相适配，实现协同运行的网络生产管理，保障网络生产业务的精准执行。建立网络建设管理系统，包含利用图像识别、物联网传感、地理信息技术、大模型、智能体建设的施工质量远程控制，利用基于 BIM 技术与数字孪生模型的建设项目全生命周期管理；建立网络运营调度与应急指挥、网络客运服务管理、维护保障管理、资源经营管理等系统。二是基于城轨云数智平台构建企业共享信息平台，为智慧企业网络化管理提供全面支撑。全面提升城轨企业目标计划能力、过程管理能力、资金控制能力、成本管控能力、执行监督能力、安全质量监控能力、管理决策能力和网络化管理能力。全面建设企业网络化资源管理体系，建立财务管理、资产管理、人力资源管理、资金项目合同全过程监管、知识管理、培训资源、技术研发、乘客信息管理、信用管理等系统。三是构建完备的网络基础保障体系，实现灵活共享的基础通信与信息支撑，保障企业网络化业务平台运行的安全高效。

（九）城轨云数智融合平台

建设一个自主可控、功能完备、技术领先、安全可靠、可持续发展的城轨

云数智平台。一是构建以云平台为统一基座、以数据为核心驱动要素、以人工智能为智能引擎、以网络为高速互联通道、以安全为保障的城轨云数智平台。二是实现对城轨业务应用的统一部署承载，资源动态分配，统一开发运营部署运行环境，推动“云边端”协同架构标准化，优化边缘计算在车站、车辆等场景规模化部署，为城轨交通各类信息系统应用提供服务，助力城轨智能化、智慧化发展。三是建设大数据共享平台。在城轨云上构建大数据平台，加大大数据平台技术架构的自主化研究，突破数据共享的壁垒，重点解决共享数据的采集、传输、加工、存储、安全、分析、管理和服务等难题，为大数据应用奠定坚实基础。四是强化数据治理，释放数据要素核心动能。建立统一的数据资产治理体系，深化数据融合应用，构建跨专业联动的数据资源体系；完善数据资产评估与入表机制，推动“数据资源”向“数据资产”高效转化；充分挖掘数据资产价值，探索数据资产交易流通过程和分配机制。五是建设城轨云综合运维管理平台，具备统一实现云平台管理、数据平台管理、人工智能平台管理、网络管理、机房环境监控管理等能力。六是加强网络安全体系建设。遵循“系统自保、平台统保、边界防护、等保达标、安全确保”的策略，系统地采用可信安全与智能协同等技术，与城轨云、大数据、人工智能同步规划、同步建设网络安全纵深防护体系，保障城轨云网及其承载应用持续稳定运行。七是扩大智能创新应用建设，助推大数据、人工智能在城轨交通的智能优质服务、智能运营指挥和智能运维管理等领域的深化应用。八是建立世界领先的自主可控城轨云平台技术体系。

（十）中国智慧城轨技术标准体系

围绕智慧城轨的建设目标，研究制定中国自主知识产权的技术标准体系。一是以需求为导向，加强政策研究，实行顶层设计，构建技术规范体系，形成系统全面、协调一致、经济合理、开放融合的标准体系，全面支撑和引领智慧城轨建设。二是着力研究编制一批关键核心技术标准，针对共享关键领域，形成从顶层管理、监督评估、运行应用、平台建设、数据治理到底层感知的系列化标准，指导智慧城轨建设项目的有序高质量开展。三是指导智慧城轨各个专业的信息化应用系统的研究、完善、迭代发展。四是构建包含基础共性、关键技术、行业应用及安全伦理的城轨人工智能标准体系，并编制适配城轨全生命

周期业务场景的数据治理、垂类大模型、智能体、机器人、具身智能、评测等标准。五是研究并编制 6G、量子科技等前沿技术标准，适配城轨 6G 通信传输、量子安全加密、量子精密测量等应用场景。六是主动对接国家主管部门和国际化标准组织，参与国际性标准制定，逐步实现智慧城轨技术标准的国际化。七是以“双评价机制”（效益专项评价和整体实施效果评价）为核心，构建科学、合理、全面的智慧城轨评价体系，针对智慧城轨的特点，制定一套评估模型与方法，不断迭代与推进智慧城轨的可持续发展。

六、建设路径

（一）技术路径

在“自主创新、安全可控”技术路线指导下，一是以应用科学研究奠定自主创新发展基础，瞄准世界科技前沿，加强应用科学技术的探索，突破生产实践中的基础共性与跨界融合技术的瓶颈，努力取得重大原创性的突破。二是以“引进、消化、吸收、再创新”成功经验为基础，以场景创新与应用示范为牵引，全力突破核心技术的创新，把握自主创新主动权，把握发展主动权。三是以民族品牌创建增强自主创新竞争力，创立自主知识产权的民族品牌，占有更多的市场份额，真正形成自主创新的竞争力。四是以中国标准与国际标准双轨并行占领自主创新的高地，用好自主创新重大成果，及时形成标准，积极推动中国标准与国际标准对接互认，主导国内市场并引导国际市场接纳和使用中国标准，提升在国际市场的话语权。五是以基础产品创优打牢自主创新的基石，注重已有应用体系创优和创新体系的融合再创新，培育独角兽企业和整个产业的创新创优，在国际竞争中增强创新发展的韧性、实力与安全水平。环环紧扣、相互融合、不断深化、逐步积累，在自主创新中实现城轨交通的智能化、智慧化。

（二）工作路径

聚焦智慧城轨的建设目标，大力推进城轨行业关键核心业务体系的智能智慧化建设。一是创建智慧乘客服务体系，提高乘客服务的便捷化、舒适化、智能化水平。二是构建网络化智能运输组织体系和技术平台，提升网络运输互联互通、运能运量精准匹配、乘客出行便捷可达的网络化运输组织水平。三是研

发智能绿色能源综合技术应用，建设能源管控平台，推广再生制动能量回收等高效节能技术，使我国城轨能源系统管理达到世界领先水平。四是研发适用于互联互通的全自动运行系统。五是研究智能化、标准化城轨车辆及适应不同运量的多种轨道交通制式车辆，研制智能化列车全自动车载控制系统，发展基于边缘智能的预测性维护系统。六是搭建全生命周期的运维管理平台，实现从“可视化监管”到“智能体驱动的自主运维”演进。七是建立智能运维安全保障体系，融合人工智能故障预测，推动运维模式向“状态修+预测修”转型，稳步提升运维安全水平。八是打造智慧网络管理体系，深化人工智能在企业决策与资源协同中的应用，覆盖建设管理、运维管理、资源应用等全部业务，显著提升企业管理及网络化管理水平。九是建设一个自主可控、功能强大、技术领先的城轨云数智融合平台，强化数据治理与要素价值化，打造城轨自主可控、智能高效的智慧中枢。十是围绕智慧城轨的建设目标，加快关键领域标准研制，建立中国智慧城轨技术标准体系。

（三）协会工作路径

协会主要抓好六件大事，一是智慧城轨建设顶层设计的指导。二是技术示范的组织协调工作。三是成果应用的促进工作。四是建立“过程动态追踪+阶段成效检验”的常态化推进机制，并在技术示范申报立项阶段前置“投入产出效益分析专项评审”。五是智慧城轨技术标准体系和信息化规范体系的建设工作，并牵头发布《城市轨道交通人工智能应用指南》，为行业 AI 技术应用提供指引。六是对政府对企业的衔接工作。

（四）行业工作路径

《纲要 V2.0》作为城轨交通行业信息化智能化建设顶层设计，所述各项工作，总体上讲，应落脚于全行业和各会员单位，特别是业主单位、装备企业和科研院所。因此，各单位应结合实际，研究制定本单位的智慧城轨建设方案，形成既有顶层设计指导，又有各单位特色的智慧城轨建设方案的崭新局面，共同推进交通强国目标的实现。

七、保障措施

推进城轨信息化、实施数字化转型、发展智能系统、建设智慧城轨是一项庞大而艰巨的系统工程，需要全行业共同发力，以“交通强国、城轨担当”的使命感、责任感和紧迫感，创新“政、产、学、研、用、协”一体工作机制，凝心聚力，各负其责，共同推进。

（一）国家部委政策指引

在当前新一轮科技革命和产业变革的形势下，“市场主导、政府引导”的双重作用至关重要。建议政府制定鼓励智能化、绿色化、融合化与轨道交通深度融合的政策，支持发展智能化、智慧化技术和产品；培育健全创新的市场环境，建立智能智慧新技术、新产品的市场准入制度和容错机制；综合运用政府项目审批、政府采购、技术标准、科技保险、首台（套）和尽职免责等措施，支持智慧城轨新技术、新产品在城轨建设中的试验、应用；出台数据要素市场化配置改革在城轨领域的实施细则，在安全可控前提下推动公共数据有序开放与高效利用。

（二）城轨城市主管指导

作为城轨建设发展主管责任主体的城轨所在地政府，宜将智慧城轨纳入智慧城市的规划和建设中，明确智慧城轨的建设目标和任务，落实智慧城轨工程建设、更新改造及科技研发的资金。加强对智慧城轨建设的规划设计、工程建设、工程验收等审核环节的监督和指导，确保智慧城轨的各项标准落到实处。支持智慧城轨专业人才培养和引进，鼓励智慧城轨相关的创新创业活动。

（三）业主单位主导发展

业主单位在推进城轨信息化、实施数字化转型、发展智能系统、建设智慧城轨中处于关键地位，左右着建设进程的快慢和市场化的成效，应着眼当前成就、放眼未来发展，立足城轨行业、面向交通强国，增强智能智慧创新成果转化、应用、完善、优化的责任意识、超前意识和慧眼胆识，热情参与创新、主动贡献智慧，自觉营造市场应用环境，与技术装备制造、系统产品研发企业相伴而行、共创共赢。

（四）装备企业主体引领

智能产品和智能系统的关键核心技术的突破及系统集成技术的创新、基础技术研究的升级和应用技术难关的攻克、民族品牌的创立、中国标准的创建，

装备制造企业处于首位，应从行业发展需要和用户需求出发，明确重点和目标，发挥城轨创新网络中心对新技术的孵化和系统验证等作用，抓紧研发“卡脖子”技术和引领性产品，形成一批具有国际竞争力的自主品牌。

（五）规划设计前导协同

规划设计咨询单位应前瞻性地自觉支持智慧城轨自主技术和产品的研发和应用，注重研究、学习、接纳创新成果，特别是人工智能、6G、量子科技等前沿技术与业务的深度融合方案，敢于在规划编制和工程设计中应用，为创新成果铺路架桥。

（六）院所院校研究促进

科研院所、高等院校是科研攻关、基础研究、成果转化等智慧城轨创新体系中不可或缺的生力军、突击队。应瞄准世界领先技术的关键核心领域，特别是人工智能、6G、量子科技等前沿技术与城轨业务深度融合所面临的基础理论与核心技术，主动捕捉、研究智慧城轨建设中的痛点、热点、难点，强力组织科研攻关，实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。应鼓励跨学科交叉融合，建立产学研用协同共研体，聚焦 AI 大模型训练数据集构建、智能体自主决策算法、系统韧性保障等长期性、战略性课题。积极促进创新成果转化，通过共建中试基地、示范场景等方式，加速将原创成果转化为技术标准、专利体系与可复用的解决方案，开拓占领自主创新的新高地。同时，支持科研院所、高等院校与企业开展定向培养与在职研修，为智慧城轨提供复合型人才。

（七）行业协会组织协调

“协会搭台，企业唱戏”，组织调动业界专家、系统厂商和城轨业主联合创新的积极性，开创智能技术和产品协同创新的局面，构建多位一体的自主创新工作机制；通过技术示范、科技成果评奖等鼓励智能产品和系统关键核心技术攻关和创新；通过团体标准、装备认证、技术评价等支持智能智慧产品的应用；通过技术职称评定选拔技术创新的领军人才；积极争取国家相关部门的技术支持、政策扶持，为智慧城轨建设创造良好的政策环境，促进城轨行业高质量发展。协会专家学术委要组织建立智慧城轨评价指标体系，并会同信息化专委会及相关分支机构加强跟踪分析和督促指导，齐心协力，共同推进智慧城轨建设。

八、附件

附件 1：智慧城轨实现目标和路径表

业务分类	指标名称	单位	2030 年	2035 年	备注
智慧乘客服务	高峰期最小发车间隔平均时长进入 120 秒线路数	条	>20	>30	
	运营服务时长	小时/日	18	19	
	5 分钟及以上列车延误率	次/百万车公里	<0.09	<0.08	
	电子支付使用率	%	>98.0	>99.0	
	实名制信用消费售检票系统覆盖率	%	>95.0	>99.0	
	乘客服务满意度	%	>97.0	>99.0	
	过检速度提高率	%	>10	>20	
智能运输组织	线网中心建设率（三条线以上）	%	>95.0	100.0	
	准点率	%	>99.96	>99.98	
	运营安全事故率降低	%	>40	>50	
	网络客流计算准确率	%	>93.0	>95.0	
	运行图自动编制占有率	%	>50	>90	按线路统计
智能能源系统	能源利用率	%	>79.0	>80.0	国际化指标
	运营能耗下降指标率	%	>23.0	>30.0	
	可再生能源利用率	%	>30	>50	
智能列车运行	全自动运行系统里程	公里	>2000	>2500	
智能技术装备	统型车使用率	%	>80	100	新造车辆
	柔性直流牵引供电系统使用率	%	>30	>50	按新建及改造线路数统计
	灵活编组线路占比	%	>30	>60	按新建及改造线路数统计
	5G/6G 线路应用率	%	>10	>30	
智能基础设施	智能基础设施监测/检测覆盖率	%	>70	>85	
	工程数字化交付覆盖率	%	>75	>95	按构件统计

业务分类	指标名称	单位	2030年	2035年	备注
智能运维 安全	车辆故障率降低	%	>14.0	>20.0	
	供电故障率降低	%	>10.0	>15.0	
	信号故障率降低	%	>20.0	>25.0	
	通信故障率降低	%	>15.0	>20.0	
智慧网络 管理	企业数字化转型完成率	%	>80	100	累计值
城轨云 数智平台	新建、升级系统云数智 占有率	%	>90	100	
	云数智业务系统承载率	%	>85	100	
	云数智基础设施可靠性	%	>99.99	>99.999	
	数据共享平台接入率	%	>80	100	
	智能体普及率	%	>90	100	按专业划分
	AI 降本率	%	>20	>40	人工智能技术 使用前后
中国智慧 城轨技术 标准体系	智慧城轨标准采信率	%	>70.0	>90.0	
	城轨人工智能标准转化率	%	>30	>60	企标转团标

附件 2：技术示范

（一）智慧乘客服务

1.技术示范名称：智慧乘客服务技术示范

构建基于云平台的生物识别、无感支付的自动售检票系统，在全国范围内推广智慧城轨 APP，实现多城市、多制式交通间的城轨列车一证通乘；研发智慧城轨出行咨询与规划系统；研发智慧客流预测预警管理系统；研发票检、安检合一的智能安检系统；车站和列车环境智能调控；建立列车智能化服务功能。

2.技术示范名称：车站智能应急管控体系技术示范

引入基于车辆与乘客监控的应急响应机制，融合多模态数据分析技术，综合利用视频监控、车载传感器、乘客流量监测、环境监控等多源信息，实时捕捉列车与站点内的异常动态，通过计算机视觉与目标检测算法精准识别故障设备、异物侵入、人员跌倒、异常聚集等潜在风险，基于数字孪生模型，实时定位异常事件发生位置，并识别异常事件与系统整体运行状态的潜在关联，提供事件影响范围及趋势预测，通过事件分级与决策支持算法，触发自动预警和应急预案，匹配最优应急处置策略。

（二）智能运输组织

3.技术示范名称：智能运输组织体系技术示范

深化线网布局、工程设计、运营管理等方面的研究，建立面向轨道交通网络化运营的智能运输组织体系、理论和方法；研发基于共享数据、智能设备、云数智融合的网络运输组织系统平台，实现线网运输组织的分析精细化、管理信息化和决策智能化。

4.技术示范名称：城轨线网智能调度（应急）指挥中心技术示范

研究线路和线网合一、日常运营指挥和应急处置合一的调度指挥中心，将轨道交通的三层管控（线网指挥中心、线路控制中心和车站）优化为两层管控（运营指挥中心和车站）；研发、部署智能城轨线网运输组织辅助决策系统，提高运营效率，增强综合调度（应急）指挥能力。

5.技术示范名称：智慧车站技术示范

构建基于设备全息感知、系统集成联控、终端移动操控、高度自运转的全时全景智慧车站管理系统，实时提供车站全场景动态信息服务、自主服务及其

与周边商业、公共服务设施的一体化信息共享及联动，实现车站设备、人员和乘客的智能化管理，创建区域站点集中值守和远郊车站无人值守的管理模式。

6.技术示范名称：列车运行图自动编排系统技术示范

通过深度挖掘长期运行数据，结合历史数据回归分析与人工智能预测模型，对列车运行过程中的能耗分布、速度曲线、停站时间及客流动态进行建模分析，基于智能调度算法等优化工具，综合考虑列车的运行时间、线路容量、客流需求与能耗成本，自动生成最优运行图。

（三）智能能源系统

7.技术示范名称：智能供电系统技术示范

引入智能技术装备，借助智能化、物联网、动模仿真、资产全寿命管理技术的推广，实现系统的智能运维和健康管理；建立城轨交通能源“供一用”的评价评估体系和技术标准，形成可复制和推广的智能运维技术规范及系统平台，综合节能率大幅提高。

8.技术示范名称：列车—供电协同控制系统技术示范

打造绿智城轨车辆，构建供电自主化系统，提升轨道交通列车供电系统运行能力；创新应用轨道交通柔性直流供电系统，攻关柔性直流和智能装备，推动相关自主化电力电子器件和新型装备产业发展。

（四）智能列车运行

9.技术示范名称：城轨交通网络化互联互通全自动运行系统技术示范

采用云架构线网控制中心，互联互通全自动运行线路达到3条以上，实现网络化自动运行、弱电系统集成和运输装备智能运维。

10.技术示范名称：城轨列车集约化智能融合控制平台技术示范

融合列车各监测、控制系统，构建统一的车辆系统控制平台，提升轨道交通核心装备的技术水平和核心竞争力，实现简统化、集约化、标准化、轻量化设计和应用。

（五）智能技术装备

11.技术示范名称：智能通信系统技术示范

研究5G/6G关键技术在车地无线网络中的应用，适应智慧城轨大带宽、低延时等车地通信的需求；研究城轨全分布组网和智能流量关键灵活承载技术，

构建大带宽、低时延、可扩展、智能流量分配的智能光通信综合承载网，并实现光通信网资源智能化调度与智能化自愈。

12.技术示范名称：智能检测系统技术示范

攻关研发车辆在线检测系统，致力于实现从在线检测到系统实时控制应用领域 0 到 1 的突破，通过试验线验证、运营线路局部试点应用，验证系统的准确性和使用效益，打造从科研院所算法研究—设备制造商整合研制—整车集成商整合应用—业主单位工程实施的产业链全过程，辅助车辆安全运行。

13.技术示范名称：基于集约型网络、一体化平台的列车装备技术示范

基于大容量、低时延、高可靠的以太网网络，开发研究牵引、制动和车载网络等列车子系统融合的一体化平台，全面提升列车控制自动化、智能化和运营维护水平。

(六) 智能基础设施

14.技术示范名称：智能基础设施工务运维平台技术示范

建立线桥隧健康管理、感知监测体系和健康度评价模型；建立保护区智能巡检、全球眼、卫星遥感等系统；建立环境影响一体化管理平台；建立作业人员移动巡检的应用系统，实现智能基础设施运维的全过程管理与可视化监控。

15.技术示范名称：基于 BIM 技术的基础设施运维管理平台技术示范

实现工程建设实体与数字化模型/信息的双移交，面向资产运营及设备运维需求实现建设期数据采集及与模型的构件级关联；实现建设期模型与资产管理系统的衔接，实现线路资产的可视化运营；实现建设期模型与综合监控及各智能系统及基于数字底座的系统开放式接口，支撑智慧场景的全面落地；实现基于基础设施动态运行监测及健康度评估、预测性维修的实施方案建设及实施；搭建基于 BIM 技术的基础设施运维管理平台，实现 BIM 模型与物联数据、信息化管理平台数据的充分融合，协同智能体，实现基础设施维保的智能化管控。

(七) 智能运维安全

16.技术示范名称：多专业智能运维技术示范

实现基于人工智能、物联网与大数据技术的城轨车辆、供电、通信、信号、AFC 以及车站机电系统的多专业综合应用；推进基于数据融合的运维体系建设，构建以城轨云数智平台为基础，适应不同管理架构的智能运维核心系统；结合

大数据挖掘和海量运营数据治理，为智慧运营辅助决策提供标准化的关键数据，以适应智能运维安全保障需求。

17.技术示范名称：车辆维保智能装备及创新维修模式应用技术示范

突破传统“一刀切”的维修模式，实现整车、部件精准维修，维修模式瘦身；建设智能工厂，推动车辆架大修工业化水平提升；创新研发智能装备，推动装备迭代升级。

（八）智慧网络管理

18.技术示范名称：智能城轨建设管理系统技术示范

基于 BIM 技术实现城轨建设的全生命周期管理；建设基于建设项目的状态感知、远程监控、风险和质量管控体系；利用大数据分析平台，实现建设管理过程中风险辨识的准确性、风险防范的主动性、应急处置的高效性。

19.技术示范名称：智慧城轨网络化管理平台技术示范

建设智慧城轨网络化管理系统，实现涵盖城轨网络运营生产管理、运营管理、节能管控、建设管理和资源管理的一体化，实现涵盖建设管理、运营管理、维护保障管理、资源经营管理的数据汇聚、信息共享与统筹协调，保障各类业务的开展与推进。提升企业资源管理能力，计划阶段的资源统筹能力、执行阶段的安全控制能力和评估阶段的智能分析能力，提高智慧城轨网络化管理与决策水平。实现网络运营智慧化、企业管理的现代化。

（九）城轨云数智融合平台

20.技术示范名称：城轨交通人工智能共研体社区构建技术示范

构建以行业协同创新为导向的城轨共研体社区，依托协会统筹协调机制，汇聚城轨运营单位、科研机构和产业力量，推动行业资源共建共享。通过建立统一的协作规则和运行机制，促进数据资源、技术成果和应用经验的交流互通，形成面向城轨全生命周期的协同研究与成果转化平台。引导行业创新要素合理流动，提升城轨智慧化建设的系统性和整体性，逐步构建开放、有序、可持续发展的智慧城轨协同创新生态，为行业高质量发展提供长期支撑。

21.技术示范名称：城轨企业数字化转型集成技术示范

构建“数据驱动—流程再造—价值闭环”的数字化转型新模式。通过建设企业统一数字底座，搭建数据与业务中台，完善数据治理，实现全业务数据互

联互通与实时采集。研发覆盖建设、运营、调度、运维、客服、能源管理等场景的数字化应用体系，拓展非票收入、提升运营效率、降低成本、优化服务质量。建立转型成效 KPI 监测与项目闭环管理机制，推进组织与人才数字化升级，搭建行业数字生态协同平台，推动数据共享、标准共建。

22.技术示范名称：基于解耦重构的新一代城轨一体化智能协同系统技术示范

基于解耦与重构理念，构建面向车辆运行、乘客服务、运维管理的一体化智能协同系统，实现由被动感知向主动感知、辅助决策向自主决策转变。通过对设备系统的充分解耦，重构成为行车设备、车站设备、运管支撑三大系统。

(十) 中国智慧城轨技术标准体系

23.技术示范名称：中国智慧城轨标准化体系

围绕智慧城轨的建设目标，研究制定中国智慧城轨标准化体系。根据需求引领，研究整体的标准化体系分类方法，根据分类的原则和方法，以“科技创新”为驱动、以“业务导向”为目标，从智能化、智慧化的角度，编制各专业智慧城轨标准。

24.技术示范名称：中国城轨交通人工智能标准体系及系列规范

构建包含基础共性、关键技术、行业应用及安全伦理的人工智能标准体系，并编制适配城轨全生命周期业务场景的数据治理、垂类大模型、智能体、机器人、具身智能、评测等标准。

25.技术示范名称：智慧城轨发展评价体系

以“双评价机制”为核心，构建智慧城轨评价体系，建立涵盖技术先进性、管理适配性、服务效能、安全韧性的多维指标，创新“技术成熟度+生态协同度+可持续发展能力”复合模型，实现项目全生命周期量化评估。一是效益专项评价（技术示范申报阶段）：前置“投入产出效益分析专项评审”，聚焦技术全生命周期效益，明确投入回收周期与核心效益构成，再开展技术方案评价；二是实施效果评价（推进阶段）：分别于 2030 年、2035 年开展整体实施效果评价，检验目标达成情况，同时覆盖规划设计、建设运营、升级迭代全阶段应用场景。推进评价体系与国际标准接轨，建成动态更新的等级划分标准与评估方法库，形成“评估诊断—精准施策—迭代提升”的行业发展促进机制，为智慧城轨高质量发展提供科学决策依据。