

## 附件 1

# 轨道交通装备关键技术产业化实施方案

为推动我国轨道交通装备持续健康发展，提高技术水平和核心竞争力，根据《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》，制定本方案。

## 一、发展目标

通过实施本方案，我国轨道交通关键技术装备创新能力及产业化水平进一步提升，产品智能化、系列化、标准化迈出新步伐，产业链上下游协同发展格局基本形成，产业核心竞争力明显增强。时速 600 公里高速磁悬浮列车样车试制成功，智能高铁列车投入示范运行，具有自主知识产权的新型跨座式单轨列车装备实现推广应用，全自动运行系统实现升级换代，中国标准城市轨道交通装备体系基本建立，检验检测能力有效满足产品研制和应用需要。

## 二、主要任务

重点围绕高速智能绿色铁路装备、先进适用城市轨道交通装备、新型技术装备研发试验检测平台等领域，组织实施一批产业基础好、掌握一定核心技术、市场潜力大、带动能力强的关键技术研发及产业化项目，进一步完善多样化、系列化的轨道交通装备体系。

### （一）发展高速智能绿色铁路装备

研制新一代时速 600 公里高速磁悬浮列车，搭建悬浮导向、车

载供电等关键技术研发试验调试平台。研制智能高速动车组，推动自动驾驶控制系统、智能化调度指挥系统等关键技术装备产业化，形成具有国际领先水平和自主知识产权的产品。研制时速 250 公里等速度级别的中国标准动车组，打造系列化中国标准动车组。研制中国标准高速综合检测试验列车，开展新技术装备搭载试验，提升高速铁路动态综合检测能力。

研制驮背运输专用车，提升车体、液压、电控、旋转等系统技术水平，满足公铁运输快速衔接需要。研制时速 160 公里快捷货车，突破棚车和集装箱平车等关键技术，完成货车型式试验及运用考核。研制混合动力机车，突破柴油与电池、液化天然气、网侧受流混合使用技术，实现示范应用。研制新型钢轨探伤车、钢轨打磨车、隧道与桥梁检测车、接触网智能检修作业车等铁路养修装备，形成批量生产能力。

研发高速列车轴箱轴承，突破设计、制造、润滑、检测与试验、状态监测等技术，形成批量化生产能力。开发新型复合材料车体配套零部件、高均温性散热器等核心零部件及系统，推广先进制造工艺，开展型式试验及装车运用考核，提升供给保障能力。

## （二）发展先进适用城市轨道交通装备

开发中国标准城市轨道交通装备，完善技术标准体系，推动互联互通和装备统型，重点开展 A/B 型地铁、市域快轨、中速磁悬浮、跨座式单轨、有轨电车等制式标准化。

研制中速磁浮列车牵引系统、跨座式单轨列车牵引系统及车载储能装置、有轨电车超快充储能系统、地铁制动能量储能系统等系统部件，推广应用先进的产品制造工艺，开展型式试验及装车运用考核，提升供给保障能力。

研制中速磁悬浮全自动运行系统，重点突破中速磁悬浮列车测速定位、设备状态在途监测及预警、远程安全控制及自愈等关键技术。研制基于车-车通信的列车自主运行系统，推动列车自主运行条件下车载信号系统和车辆系统的深度融合。

建设城市轨道交通列车智能联控平台，开发列车健康信息系统、操作系统和数据库等，推动基于通信的环境控制、视频分析、火灾报警系统、设备管理、决策支持、优化控制等模块的综合集成和示范应用。建设城市轨道交通综合运营与管理平台，推动列车运营自动监控、综合维修和旅客服务信息系统一体化，提升综合运营调度与维修能力。

研制城市轨道交通综合检测列车，增强同步定位、数据传输和分析功能，开展实时监测、综合测试和评估，满足线路联调联试、验收等需要。开发城市轨道交通主动检测与智能维护系统，建立状态修、预防修等运维模式，形成主动检测与运维技术标准和规范体系。

### （三）构建新型技术装备研发试验检测平台

建设轨道交通研发平台，围绕智能车间、智能工厂建设，研制

应用于机车车辆关键系统及部件、高速道岔等工务装备、列控关键系统及部件等领域的智能制造系统及装备，优化制造流程，形成人机一体、集约高效的新型制造模式。

建设高铁关键系统及部件试验检测平台，推动高速铁路关键设备第三方测试、中国标准动车组互联互通地面试验验证，提升高铁车辆、列车控制系统、移动通信系统（LTE-R）试验检测能力，满足新技术、新产品试验检测及认证需要。建立基础设施动态检测设备标定库标定线，提高检测设备的准确性和可靠性。建立高速列车用材料阻燃防火与环保性能评价实验室，完善防火安全设计和材料阻燃性能、环保性能评价体系。

建设城市轨道车辆及关键系统试验检测平台，建立城市轨道交通测试实验室、全自动运行系统综合实验基地等，提高产品试验检测能力，扩大重点产品认证覆盖范围，构建检测认证技术服务体系，满足新产品开发及认证需要。

### **三、重点工程**

#### **（一）时速 600 公里高速磁悬浮列车研发试验工程**

由行业龙头企业牵头、联合有关单位，开展时速 600 公里高速磁悬浮列车及关键装备研发试验，突破高速磁悬浮列车及核心部件设计、制造技术，掌握调试、试验评估方法。

时速 600 公里高速磁悬浮列车。构建高速磁悬浮列车技术平台，推进整车集成、车体、悬浮架、电磁铁、悬浮导向、车载诊断控制

网、定位测速、车载供电等系统和部件的研制，试制时速 600 公里高速磁悬浮样车，开展样车调试及试验。

高速磁悬浮列车制造试验装备及调试试验线。构建高速磁悬浮车体、悬浮架、列车总成工程化样车调试平台，悬浮导向、定位测速、车载供电、走行系统等关键技术试验平台。建设高速磁悬浮调试试验线，开展列车运行试验和考核。

## （二）高铁智能装备示范应用工程

由用户牵头，联合有关单位，依托高铁工程建设，研发智能高铁核心系统及装备，加快信息化、智能化技术集成，开展智能高速动车组示范应用，形成具有国际领先水平和自主知识产权的产品，推动高铁智能化发展。

智能高速动车组。研制具备自动驾驶等智能化功能的动车组，开展示范应用，形成产业化能力。动车组最高运行时速达到 350 公里，具备工作状态自感知、运行故障自诊断、导向安全自决策功能。

超速防护及自动驾驶控制系统。研制列车自动驾驶设备、CTCS-3 级列控车载超速防护设备、地面关键设备无线闭塞中心和其他配套设备，建立技术标准体系和规范，满足动车组高速运行要求。

基础设施智能化运营维护系统。采用大数据、云计算等技术，研制供电设备智能运维系统、高速道岔智能感知及预警系统、钢轨智能感知装备等，构建全生命周期管理系统，满足智能化数据处理

分析和维修决策需要，提升高速铁路基础设施智能化运维保障水平。

智能化调度指挥系统。攻克列车运行计划智能调整、进路和命令安全卡控、行车调度综合仿真和行车信息数据平台等关键技术，满足动车组高速运行、高效调度等要求。

### （三）中国标准城市轨道交通装备研制工程

由中国城市轨道交通协会牵头，组织业主、制造企业等单位，研制标准化城市轨道交通车辆及核心系统部件，推进互联互通、装备统型和关键部件兼容互换，全面改善人性化、智能化和舒适化乘客界面，提高地铁、轻轨、磁悬浮、单轨、有轨电车等制式产品及系统部件技术标准，形成城市轨道交通装备中国标准体系。

地铁 A/B 型车。研制标准化 A/B 型地铁列车，统一车体、转向架、牵引传动、制动、网络控制、信息系统、操作界面等系统部件规范及接口，互换率达到 75% 以上，实现地铁列车信息互通互用和在线运营信息交互。

市域快轨列车。研制标准化市域快轨列车，统一标准、统一接口，完善与地铁线路的互联互通和同站换乘，推进综合交通枢纽建设运营。

中速磁悬浮列车。开发车体、牵引系统等核心部件，形成完全自主知识产权和标准体系，研制时速 160 公里中速磁悬浮列车样车，开展示范应用，形成产业化能力。

跨座式单轨列车。建立统一的标准规范，开展产品方案设计和工程设计，研发时速 80 公里跨座式单轨列车，推动示范应用，形成批量生产能力。

列车自主运行系统研制工程。利用移动通信和人工智能技术，研制以列车为控制核心、深度融合车载控制系统和信号系统的列车自主运行系统，实现列车主动进入、自主防护、自动调整、无人驾驶等功能，率先形成列车自主运行系统（TACS）技术规范 and 标准体系，开展示范应用。

#### （四）检验检测能力提升工程

依托轨道交通装备科研机构、行业骨干企业等单位，建设检验检测平台，提升试验、测试等能力，满足轨道交通装备检测认证需要。

高铁试验检测平台。重点建设高速铁路关键设备第三方测试平台，提升整车和大部件复合环境试验、高速转向架试验、移动通信系统试验、列控系统仿真测试等试验检测能力。建设中国标准动车组互联互通地面试验验证平台，提升通信一致性测试、地面互联互通功能测试能力。

城市轨道交通装备试验检测平台。建立城市轨道交通装备测试实验室，提升 CBTC 功能和性能试验检验能力，满足车辆、通信、地面设备等装备电磁兼容及大部件产品测试需要。建立城市轨道交通全自动运行系统综合实验基地，提升全自动运行系统综合测试和

关键技术验证能力，满足城市轨道交通全自动运行技术研发和测试认证需要。建设轨道交通装备综合试验基地，开展轨道交通装备关键设备和核心系统的试验检测。

#### **四、保障措施**

##### **（一）加强统筹协调**

充分发挥规划和产业政策的指导作用，整合轨道交通装备领域骨干制造企业、相关科研院所和用户等资源，依托轨道交通建设工程，强化主要任务的组织实施。推动建立政、产、学、研、用一体化的协同创新机制，组建产业创新联盟，开展关键核心技术联合研发，形成覆盖基础研究、应用创新、设计制造、试验检验认证的创新链。

##### **（二）推进标准制定和第三方认证**

开展轨道交通装备标准制修订，建立完善中国标准体系，积极主导和参与国际标准制定。加快实施城市轨道交通装备认证，按照自愿性认证和强制性认证相结合原则，制定发布产品认证目录和认证规则，加强检验检测和认证能力建设，培育第三方认证机构，加快建立重点产品全覆盖的认证体系。推动认证结果采信，鼓励优先使用认证产品。

##### **（三）优化资金支持方式**

充分利用现有渠道，加大资金投入力度，重点支持轨道交通装备核心技术攻关和检验检测平台建设。创新资金使用方式，积极运



用先进制造产业投资基金等资金，扶植骨干企业发展和产业创新平台建设，推进轨道交通装备关键技术产业化。通过上市、发债、市场化债转股等方式，为轨道交通装备发展提供资金支持。

#### （四）建立项目储备制度

按照“建设一批、启动一批、储备一批、谋划一批”的思路，建立轨道交通装备关键技术产业化项目库，实施项目动态管理。以技术水平、市场需求、战略作用等为标准，有关省级发展改革委和中央企业每年3月底前报送符合条件的项目。国家发展改革委产业协调司组织咨询机构和专家，对上报项目进行评估，将通过评估的项目纳入项目库并给予优先支持。

#### （五）加强项目建设管理

根据《加强和完善重大工程调度工作暂行办法》（发改投资〔2015〕851号）要求，有关省级发展改革委和中央企业对项目建设进行动态监管，定期向国家发展改革委报送项目实施进展情况，协调解决存在问题，保证项目按计划顺利实施。委托中国铁道科学研究院、中国城市轨道交通协会，对实施方案中项目建设进度、资金使用等情况进行监督检查，及时发现和反馈项目实施过程中出现的问题。项目实施单位按季度向中国铁道科学研究院、中国城市轨道交通协会提交项目进展报告，有关省级发展改革委要积极做好检查督促工作。