

“交通载运装备与智能交通技术”重点专项 2025年度第二批项目申报指南

为落实《交通强国建设纲要》《国家综合立体交通网规划纲要》和“十四五”期国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“交通载运装备与智能交通技术”重点专项。根据本专项实施方案的部署，现发布2025年度第二批项目申报指南。

本重点专项总体目标是：最终实现交通载运装备技术“自主可控”，在安全、运力、能耗、排放、环境友好和服役可靠性等关键本构性能方面达到国际领先水平；恢复和保持我国在轨道交通装备领域的国际领先行列地位；填补我国交通载运装备适应性空白；突破自主式交通系统基础前沿共性关键技术，形成具有国际领先水平的各种交通方式智能系统，支撑加快建设交通强国、科技强国。

本次指南共安排部署了2个共性关键技术类项目和2个应用示范类项目，拟安排国拨经费14895万元，原则上共性关键技术类项目要求有企业参加且配套经费与国拨经费比

例不低于2:1，应用示范类项目要求有企业参加且配套经费与国拨经费比例不低于3:1。

项目统一按指南二级标题（如1.1）的研究方向申报。项目实施周期不超过3年，申报项目的研究内容必须涵盖二级标题下指南所列的全部研究内容和考核指标。共性关键技术类项目和应用示范类项目下设课题数不超过5个，项目参加单位总数不超过10家，项目设1名负责人，每个课题设1名负责人。

本专项2025年度第二批项目申报指南如下。

1.自主式交通系统共性技术

1.1 自主式交通系统评估与试验验证技术(共性关键技术类)

研究内容：研究不同自主化水平下多维可演进自主式交通系统构建技术，建立自主式交通系统、相关技术及其使能/赋能技术成熟度评估指标体系；研究自主式交通系统感知、数字孪生、计算、互操作和集成全过程功能试验验证方法，构建功能完备且可配置的自主式交通系统信息物理混合试验验证环境；研究功能、性能、技术异质的自主式交通系统各个要素及其互操作关系匹配和耦合技术，构建自主式交通系统功能模块自主重组与系统自主运行测试技术；研究面向不同场景的自主式交通系统各功能模块、各系统参数自动化

定制与动态环境下系统模块在线优化配置技术；结合智能交通领域的典型场景开展自主式交通系统运行与评估验证应用示范。

考核指标：形成自主式交通系统设计、优化与融合演进理论方法，建立自主式交通系统成熟度评价指标体系；搭建专用的功能可配置的自主式交通信息物理混合试验验证环境，支持不少于4种交通方式、不少于20种感知方式（至少具备1种基于北斗的感知方式）、不少于5种通信制式、不少于100种功能测试，支持“端-边-云”协同计算和决策模式，以及功能与能力远程在线调整和配置；建成响应需求和约束动态变化下的自主式交通系统模块在线优化配置能力，支持4种交通方式、不少于12个自主式交通系统定制化场景，支持不同场景的结构和参数可配置的要素模块不少于60个、互操作关系模块不少于120个，支持不少于30个需求和约束下的自动化定制自主式交通系统，实现需求和约束动态变化下自主式交通系统模块在线最优配置方案生成时间 $\leq 1\text{min}$ ；制定自主式交通系统全过程设计与运行、试验验证环境构建与运行、技术成熟度评价和系统定制化等相关技术标准与规范体系，并通过国家级标准验证机构认证。

关键词：自主式交通系统，成熟度评估，混合试验验证。

1.2综合交通大模型关键技术（共性关键技术类）

研究内容：研究综合交通大模型架构与高质量数据集构建技术，突破交通网络、运行规则、时空轨迹等多模态数据编码方法，构建内容可信、持续演进的综合交通一致性知识表征体系；突破面向交通运输领域的增量预训练、知识注入、模型轻量化、大小模型云边协同、自适应迁移学习等技术，研发高可用综合交通大模型及工具集；研究基于大模型的交通网络场景特征认知方法，构建综合交通运行态势可解释演化推理引擎；研究基于大模型的交通全链条决策技术，构建行业级调控策略库及多目标优化的韧性自主式调度体系；在涵盖公路、水路、城市交通领域进行大模型场景示范及验证。

考核指标：形成不低于5种模态的交通语料和综合交通一致性知识表征体系；构建千亿级参数的综合交通大模型1套，交通领域知识问答准确率 $\geq 95\%$ ，研发支持交通大模型增量预训练、轻量化部署和云边协同的开放学习平台和不少于5项工具集；形成交通网运行场景特征知识库，基于大模型的跨模态语义解析准确率 $\geq 95\%$ ，关键场景要素识别召回率 $\geq 92\%$ ，运行态势演化准确率 $\geq 90\%$ ；研发基于大模型的智能交通管理服务平台，自主决策及方案生成时效提升至秒级，复杂场景下决策方案准确率 $\geq 90\%$ ；综合交通示范验证领域不少于3个，灾害预警、应急处置等非常态示范验证场

景数量>6个，综合交通规模超万公里网络（网络节点>5000个）。

关键词：综合交通大模型，交通网络跨模态场景认知，交通知识图谱，综合交通运力韧性调度。

2.自主化道路交通系统技术

2.1专用通道货车自动驾驶及编队运行系统关键技术 (应用示范类)

研究内容：面向特定路权下的大宗物流运输需求，突破运距运能适配的自动驾驶多能源动力重载货车队列动态能量管理、能量供给优化布局及协同运行技术；研究货车自动驾驶多源融合可靠感知模型，突破基于数据驱动的自动驾驶预测规划技术，实现专用道路货车自动驾驶高效运行；研发端-边-云动态韧性组网技术，构建高可靠端-端、端-边、边-云和端-云异构通信网络与全流程信息安全纵深防护的数据可信传输体系；攻克面向能耗与效率均衡的自动驾驶货车队列低碳高效运行控制技术，实现重载、可重构、高韧性编成队列、高断面流量的协同队列安全运行；研究运力与车-货-场资源动态匹配的全局协同调度技术，构建多编队货车运行与资源协同一体化数字平台，并在专用道路场景完成集成测试与运行验证。

考核指标：自动驾驶队列货车可适配不少于3种动力源（纯电、氢、甲醇等）；研发面向专用道路自动驾驶编队运行系统，障碍物识别率 $\geq 99\%$ ，单车车道保持横向控制偏差 $\leq 20\text{cm}$ ，通信端到端时延 $\leq 10\text{ms}$ ，丢包率 $\leq 0.1\%$ ，重载货车编队数量 ≥ 10 辆，编队正常巡航运行速度 $\geq 60\text{km/h}$ ，车间距 $\leq 20\text{m}$ ，编队运行能耗比单车驾驶模式降低 $\geq 15\%$ ，总运力提升 $\geq 50\%$ ；一体化数字平台功能覆盖资源/运载/转运/补能等全过程，资源调度优化生成时间小于1分钟；在不少于100公里运量不低于200万吨/年的连续路段开展多场景集成测试与运行验证；制定相关标准不少于5项。

关键词：专用道路，大宗物流，自动驾驶，编队运行，多能源动力。

3.水运交通装备与自主化系统技术

3.1近海船舶自主航行与远程安全协同管控装备关键技术（应用示范类）

研究内容：研究复杂气象和航行条件下自主航行与远程安全协同管控的系统架构、功能需求，研究系统高可靠性与安全性设计、分析及保障技术，研究适应近海弱通信条件的安全互操作机制；研究船舶自感知、远程值守、拖轮协同信息与海图等多源异构数据融合技术，研究复杂近海环境下目标（船舶、障碍物、岸线等）高精度识别、动态追踪与态势

分析和解耦技术；研究近海复杂水域自主航行规划与控制技术，研究远程驾控与自主航行协同控制技术；构建自主、远程驾控及其混合多模态下的航行风险评估模型；研究自主泊停、拖轮助泊、远程操纵泊停协同控制技术；研究面向船舶通航管理的语音、语义分析与理解技术，研发高效、高安全性岸基远程监控与操作人机交互系统；研究基于风险的智能预警、辅助决策及航行调控技术，研发自主航行系统；研究近海船舶自主航行性能高可信测试技术，研发测试系统与装备。

考核指标：研发远程驾控和自主航行系统，实现近海典型航线1000吨级以上近海船舶全航程示范应用；研制远程岸基驾控系统，具有船舶态势孪生与实船场景切换功能，远程监控船舶数量 ≥ 100 艘，可同时操控 ≥ 3 艘（不少于2种类型），其中至少包含一艘5000吨级以上船舶，复杂水域远程值守感知目标识别准确率 $\geq 98\%$ ，船端响应指令平均时延 $\leq 200\text{ms}$ ，航迹控制精度小于一倍船宽；船载系统实现远程驾控和自主航行功能，自主避碰决策时间 $\leq 3\text{s}$ ，全航程航线优化时间 $< 20\text{s}$ ；实现船岸互操作场景不小于20个；研发远程驾控与自主式航行全任务测试与评估系统与装备，性能测试可信度 $\geq 95\%$ ；发布远程驾控与自主航行技术标准规范 ≥ 3 份。

关键词：近海船舶，远程驾控，岸基一键启停，高效互操作，高可信度测试。

中南大学 A00058