

“交通基础设施”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“交通基础设施”重点专项（以下简称“重点专项”）。根据本重点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：着力破解材料、结构、信息、能源等技术融合的基础性、科学性难题，突破交通基础设施绿色化、智能化建设与运维等重大技术短板，攻克交通基础设施耐久性差和服役寿命短等核心技术瓶颈，创新交通能源自洽系统技术，大幅增强交通基础设施绿色、智能、安全建设能力和水平，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个基础研究类（青年科学家项目）项目和1个应用示范类项目，拟安排国拨经费1810万元，青年科学家项目不要求配套经费，原则上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。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。青年科学家项目不再下设课题，项目参与单位总数不超过3家，项目设1名项目负责人，年龄要求应为1985年1月1日以后出生，原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

本专项2025年度第二批项目申报指南如下。

1.交通基础设施智能技术

1.1基于探地雷达的道路地下目标感知及数字孪生技术方法（基础研究类，青年科学家项目）

研究内容：研究基于国产高性能探地雷达的复杂场景下道路地下空间目标体三维反演技术和数字孪生体精细化构建方法；研究复杂干扰场景下探地雷达智能解译与目标体快速精准识别方法；研究基于力学模型驱动的地下空间风险预测与动态评估方法。

考核指标：建立地下空间目标体雷达信号样本库，数据样本数量>5000组，其中不同区域现场实测数据>2000组；实现空洞、管线等地下目标体矢量数据输出，有效探测深度 $\geq 2.5\text{m}$ ，位置、埋深、管径等几何参数识别精度达厘米级；解

译系统具备智能成像、智能识别、边缘计算及云端协同等能力，实时解译速度 $>30\text{km/h}$ ，实时解译条件下目标体识别精确率 $\geq 90\%$ ；评估技术支持融合土体力学本构开展风险推演，变形推演准确度 $\geq 70\%$ 。

关键词：道路，地下管线，探地雷达，智能解译，数字孪生。

1.2端到端数据驱动的港口码头风浪灾害智能预警技术方法（基础研究类，青年科学家项目）

研究内容：研究气象、水位、波浪等多源、多模态异构数据的实时采集、融合与特征提取技术；研究开敞区港口码头基础设施与极端风浪灾害的耦合作用机理和表征模型；研发多时间尺度、端到端数据驱动的港口码头风浪智能预测模型；研发多类型港口码头的灾害动态推演技术与分级预警方法。

考核指标：构建港口风浪灾害多源数据融合系统，气象与水位数据采集间隔 ≤ 1 分钟，波浪数据采集间隔 ≤ 30 分钟，数据融合对齐误差率 $\leq 5\%$ ；形成端到端风浪灾害预测模型，相对传统数值预报波高预测误差降低 50% 以上；墩式结构波浪变形和浮托力等预报值与模型试验对比误差 $\leq 15\%$ ，试验比例尺大于 $1:10$ ，模拟原型波高 $\geq 10\text{m}$ 、周期 $5\sim 16\text{s}$ 。

关键词：港口码头，风浪灾害，数据驱动，智能预报，灾害预警。

2.交通与能源融合

2.1基于能源自洽的公路基础设施运维及能源保障技术（应用示范类）

研究内容：研究基于能源自洽的公路基础设施运维系统体系架构与运行动态仿真技术、能源自洽的公路基础设施电动化运行维护关键技术与装备；研究交通自洽能源微网与电动车的双向能量调配与协同控制技术及其装备；研究面向公路基础设施运维的电动化装备智能测试与评价技术；研发广域分布式公路自洽能源微网集群系统联网监测与弹性调控技术；开展应用示范。

考核指标：构建基于能源自洽的公路基础设施电动化运行维护技术体系，形成基于交通自洽能源系统的公路基础设施运行维护及能源保障系统技术标准；研制基于新能源的公路基础设施安全与节能运行保障装置不少于3类，实现用能终端分场景的通风、照明、采暖与储存、控制的模块化集成和电动车双向能量调配功能的模块化集成，每种单元装置功率覆盖范围为100-600W/m²；研制适用公路场景的双向充电设备样机，充电电压 $\geq 1500V$ ，单枪充电功率 $\geq 1MW$ ；建立基于能源自洽的公路基础设施电动化运行维护技术仿真验

证及测试平台，测试场景 ≥ 10 种，环境营造误差 $\leq 10\%$ ；建成广域分布式公路自洽能源系统联网监测与管控平台，站点接入能力 ≥ 1000 个，具备极端天气灾害场景下大尺度公路交通能量应急调度能力，突发事件识别与响应不超过 1 秒；基于能源自洽的公路基础设施运维技术应用示范总里程 ≥ 300 公里，系统接入新能源节点数 ≥ 100 个，清洁能源接入种类 ≥ 3 种，系统能源自洽率 $\geq 50\%$ 。

关键词：公路，基础设施，能源自洽，运维，运行保障。