附件1

2025年度科技计划项目申报指南

本次征集的科技计划项目申报指南围绕大模型、人工智能、绿色站房、铁路智能运维等方面，拟启动5项指南方向。申报项目要与指南方向保持一致，涵盖所列全部研究内容和考核指标。具体指南方向如下：

一、铁路工程安全大模型及铁路线路智能巡防关键技术研究与应用

子课题一：铁路工程安全大模型与巡检智能体关键技术研究与应用

研究内容：研究梳理铁路工程安全管理高风险场景和施工作业内容，构建标准化、规范化的铁路工程安全穿透式管理体系，明确责任网格划分、一点三员管控要求等相关内容，形成责任网格清单、隐患标准清单、负面清单、隐患问题大数据库、法律法规知识库等标准数据库。构建铁路工程安全大模型，研发基于具身智能技术的安全巡检智能体，研发1套包含AI技术的铁路安全穿透式管理AI平台系统，涵盖AI安全检查、AI安全知识库、AI安全教育培训、穿透式责任管理等功能应用，满足安全巡检及隐患辨识智能化、安全知识智能专业问答、在线一体化智能培训、责任管理穿透追溯、安全数据智能分析等目标，并实现与集团铁路工程智能化管理平台的系统集成应用。

考核指标：（1）研究70类安全隐患识别场景，识别准确率不低于85%，识别召回率不低于75%；常见隐患识别率不低于90%,专项方案问答准确率不低于92%；（2）形成一套较为全面的铁路工程隐患问题标准库、事故案例库、知识问答法律法规库及配套的高质量数据集；（3）构建一个集分布式训练、模型管理与服务部署于一体的行业垂直领域大模型构建技术体系；（4）形成一个铁路工程安全大模型，构建铁路工程安全巡检智能体，研发1套包含AI技术的铁路安全穿透式管理AI平台系统，涵盖AI安全检查、AI安全知识库、AI安全教育培训、穿透式责任管理等功能应用；（5）形成专题研究报告1份；（6）取得软件著作权3项；（7）授权发明专利5项；（8）发布中文核心期刊或EI/SCI收录论文3篇。

子课题二：铁路线路智能巡防关键技术研究与应用

研究内容：系统梳理铁路线路巡防各类业务场景与巡防作业内容，围绕构建“全线可视、风险可控、处置高效、数据赋能”的现代化铁路巡防体系目标，聚焦栅栏入侵、安防设施巡检、外部环境与非法行为巡检等核心业务场景，综合运用人工智能、物联网、大数据、视觉感知、光纤震动传感及无人机等新一代信息技术，构建一套“空天地一体、全时全域、自动智能”的铁路智能巡防技术与系统体系。在多源感知层面，研究铁路巡防多源融合感知关键技术，构建以光纤震动传感、视频视觉感知与无人机智能巡检为核心的多源感知体系。在智能分析与大模型应用层面，研究铁路巡防多模态大模型关键技术，通过对视频图像与时序数据的深度语义分析，具备异常行为智能判别、风险等级自动评估、发展趋势预测与处置建议生成等能力，实现巡防业务从“被动发现”向“主动预警、智能研判”的转变。在系统平台层面，研发1套基于数字孪生技术的铁路智能巡防综合管理平台，构建铁路线路高精度数字映射，集成巡防管理驾驶舱、告警管理、工单管理、联动指挥、统计分析等核心功能，打通“感知-识别-分析-处置-反馈”全流程业务链路，实现多源数据融合、智能告警联动、风险分级响应、巡防任务闭环管理与全过程可追溯，全面提升铁路巡防的智能化、精细化和可视化水平。

考核指标：（1）研究不少于20类铁路智能巡防典型风险与异常识别场景，综合识别准确率不低于90%；（2）形成覆盖光纤感知、视频感知、无人机巡检的铁路智能巡防多模态标准数据集1套；（3）形成一套面向铁路智能巡防的多源感知融合与大模型分析技术体系，具备工程化部署与规模化推广能力；（4）研发1套铁路智能巡防综合管控平台，具备风险智能识别、智能研判、联动处置和趋势预测等功能；（5）在不少于1条新建高速铁路开展示范应用，形成可复制、可推广的智能巡防应用模式；（6）形成铁路智能巡防关键技术专题研究报告1份；（7）取得软件著作权5项；（8）授权发明专利3项；（9）发表中文核心期刊或EI/SCI收录论文3篇。

二、全栈国产化投资分析智能体平台关键技术研究及应用

研究内容：针对山东铁路发展基金有限公司以“资本运作”为主向“资本运作+产业投资”协同发展的转型现状，拟基于软硬件全栈国产化技术路线，围绕投资业务特点及工作痛点，以大模型智能推理为基础，开展多源异构投研资讯的动态采集与报告生成、多模态财务文档的智能解析整理、多维度投资决策指标体系构建及投资方案智能解析、投后管理数据智能整理及报告生成、基于RAG的知识库构建及检索优化等融合性技术研究，构建集成多模态模型、先进AI技术、安全防护能力为一体的投资分析智能体。

考核指标：（1）基于全栈国产化、多模态深度融合等技术创新性研究，提出投资分析智能体技术路线的思路、方案、路径和举措，形成全栈国产化投资分析智能体建设研究报告；（2）构建包含投资研究、财报分析、项目评估、投后管理在内的多个智能体。财务摘要、报告文档等生成结果与标准范本的内容、格式一致达95%以上，准确率达到95%以上，结论溯源完整率达到100%，知识库智能检索命中率不低于95%；（3）授权发明专利1项；（4）获得软件著作权3项。

三、基于多元异构算力池的智算平台关键技术研究和应用

研究内容：研究异构算力容器化编排调度优化技术，提升算力资源在复杂任务场景下的协同效率。开展面向算力环境的安全防护技术研究，为算力系统的稳定运行筑牢安全防线，深化泛算力资源供需适配中枢技术研究，实现算力资源的精准分配与高效利用。开展面向国产算力生态的知识推理技术研究、面向资源活化的AI资源超市研究，推动国产算力在智能应用领域的深度应用。创新AI资源市场化运营模式，研究区块链智能合约技术在多算力中心AI资源交易全流程自动化应用，结合技术研发定价模型，构建反馈闭环，推动资源动态流通，支撑智算超市运营，实现一体化智能服务生态。

考核指标：（1）构建可调度的异构算力不少于3种；（2）主流算力卡算力分配精确到整卡算力10%粒度；（3）可推理的国产算力生态知识数量不少于十万；（4）取得软件著作权3项；（5）授权发明专利5项、实用新型专利2项；（6）发表核心期刊或EI/SCI收录论文2篇；（7）发布团体标准1项。

四、铁路站房节能改造和碳减排量核算关键技术研究与应用

研究内容：针对铁路行业在国家温室气体自愿减排方法学上的空白，以及铁路站房因管理粗放、系统协同不足而存在的能耗过高与碳计量缺失等关键问题，聚焦于铁路站房的节能改造与碳减排量核算关键技术体系研发与应用。开展铁路客站用能现状调研诊断与节能改造路径研究，构建适用于铁路客站的暖通空调系统减排方法学，研发铁路站房绿色低碳节能改造、系统智慧控制及集成应用技术，并进行工程应用示范，验证技术可行性，形成覆盖新建和既有站房的可推广节能技术体系。研究成果将为既有铁路站房改造、新建站房建设提供低碳节能运行关键技术支撑，预期节能与碳减排效益显著。同时将为铁路行业首部CCER方法学的构建发布提供关键技术依据，助力行业“双碳”目标实现。

考核指标：（1）形成《铁路站房暖通空调系统节能》国家CCER方法学1份；（2）形成《铁路站房暖通空调系统节能减排量核算研究》研究报告1份，形成铁路站房暖通空调调查统计目录及调研报告1份，形成直流中控照明技术在铁路站房应用研究专题报告1份；（3）研发形成铁路站房绿色低碳节能改造、运维及应用技术体系，在保障车站运营安全与环境舒适度的前提下，实现铁路车站暖通空调系统节能率达到15%-20%，照明系统单系统内部节能率达到50%，同时通过BAS系统实现设备故障预警准确率≥90%；（4）发表核心期刊或EI/SCI收录论文6篇；（5）发布团体或行业标准1项；（6）授权发明专利4项、实用新型专利4项；（7）取得软件著作权4项。

五、山东省高速铁路运营提质增效研究

研究内容：系统调研山东省既有高铁网络运营现状，分析运量变化趋势、运量差异，结合集团控股在建铁路项目，对十五五期间高速铁路网运量进行预测研究，分析新建成高铁对既有铁路网络的影响，提出运营模式（委托运营、不担当）存在的问题及其他运营模式可行性。分析合资公司担当部分管内开行列车在不同客座率水平下的效益水平，基于路网能力、动车购置、市政配套等提出提质增效主要措施。

考核指标：（1）形成一种新建高铁开通对既有铁路网影响的分析方法；（2）形成一种较为全面的合资铁路公司在不同运营模式下的效益测算方法；（3）形成《山东省高速铁路运营提质增效研究报告》1份，专项建议报告1份；（4）发表核心期刊或EI/SCI收录论文1篇。