

上海汽车工业科技发展基金会

产学研课题招标指南

2024 年 4 月 12 日

招标课题：面向无人矿车的高时变场景集群调度技术开发

提出课题单位：上海友道智途科技有限公司

要求课题完成时间：2024 年 7 月 - 2026 年 1 月

一、总体目标：

国家先后出台系列政策《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》、《“十四五”国家应急体系规划》，提出要加快智慧矿山建设，提高矿山作业的安全性、智能化水平。根据现有测算，中国智慧矿山市场规模达 6000 亿元。由于矿区作业区别于其他场景，有独特的作业特色，如作业场景动态变化、非结构化道路等，需要开发适配矿区场景的无人矿车集群调度技术。

本项目旨在面向矿区装卸作业区动态变化、可变非结构化道路等特殊作业环境，开发无人矿车集群调度技术。调度技术需与友道智能驾驶系统精准匹配，符合单车智驾需求，给与车辆精细化调度指令；具备高响应速度，满足友道车队管理系统和智能驾驶系统实时响应需求。

二、阶段目标：

2024. 07-2024. 10：结合以矿区场景为例的高时变场景，建立集群调度框架；

2024. 11-2025. 4：构建无人矿车集群决策模型算法，形成调度方案，进行算法原理验证与性能评估；

2025. 05-2025. 07：基于友道仿真平台，面向动态时变地图场景进行升级适配；构建典型场景用例集；

2025. 08-2025. 10：基于仿真平台完成调度算法全面评估，输出评估报告；

2025. 11-2026. 01：梳理项目研究成果形成知识产权，总结提交完成的系统模型、技术方案和分析报告，结题验收。

三、研究内容：

1. 无人矿车集群调度决策机制设计

建立无人矿车调度框架，以空间域为建模机制，形成一致性建模方式，提高调度对智能驾驶系统的精准匹配能力，符合单车智驾需求，给予精细化调度指令。

2. 应对作业区动态变化的无人矿车集群任务规划

建立以时空特征经由点为联结变量的无人矿车集群任务规划方法，自动化应对作业区动态变化、可行驶道路区域变化，具备高响应速度，提升运输任务更新和下发效率，满足友道车队管理系统实时响应需求。

3. 应对非结构化道路行驶冲突的无人矿车通行权分配

构建以时空特征经由点为表征的无人矿车通行权分配方法，自动化匹配各种不规则的道路形状以及车辆驾驶习惯；构建无人矿车通行权动态调整与更新机制，自动化应对友道自动驾驶车辆间的顶牛冲突。

4. 适配友道多种系统的矿区仿真测试平台

基于友道原有的港区仿真平台，面向矿区特殊作业场景，进行升级适配，具备容纳 200+车辆数量的能力；同时能够支持与友道车队管理系统、智能驾驶系统的联合仿真。

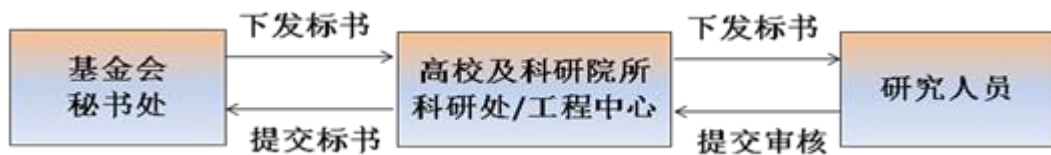
四、资助金额：

人民币 50 万元（资助款由基金会直接支付给高校或科研院所，若费用不够，由企业补充+高校或科研院所自筹）。

五、其它：

1、招投标材料含《招投标指南》、《资质认定表》、《标书（项目可行性方案）》。

2、竞标团队应通过高校/科研院所科研主管部门统一**在 2024 年 5 月 10 日前通过邮件向上汽科技基金会秘书处提交上述材料电子文档，同时邮寄书面《资质认定表》、书面《标书》各一份，过期不候。**《资质认定表》和《标书》中需盖章处应加盖高校/科研院所、或其科研主管部门印章，否则视作无效标书（不能盖高校所属院系、科研院所所属部门印章）。



3、高校/科研院所应标团队应事先在各自高校/科研院所科研主管部门备案，同一所高校/科研院所只允许一个团队参与同一个课题竞标，如遇两个及以上团队参与同一个课题应标，由科研主管部门协调推荐，否则，基金会秘书处有权优先选择在科研主管部门备案的团队参与后续招投标评审答辩工作，仅在同一个课题只有一所高校/科研院所、且有多个团队应标的情况下，才允许同校/同所的不同团队同台竞标。应标对象为高校本部院系研究团队，不受理外设分校/分院的应标材料。

4、应标团队所有成员不得同期参与两个及以上课题应标，在基金会已有课题且未结题验收的课题中所有团队成员也不得参与应标，凡发现有重名现象的课题，均被视为无效标书。

5、竞标团队负责人应具有副教授及以上职称或博士毕业及以上学历，担任院系及学校领导职务的人员不宜担任应标团队负责人；应标团队每个成员必须要有相应的研制任务，杜绝“沾亲带故”，“徒有虚名”现象，如果在后续实施过程中发现有长期不参加项目研制工作人员的情况，比如，秘书处每三个月召集一次课题研制工作例会，连续两次不参加课题研制工作例会的成员，基金会秘书处有权向应标团队及其所在高校/科研院所科研主管部门发出“除名”告示，如果涉及的是课题负责人，必须由课题负责人出具书面承诺（保证按要求参加后续基金会秘书处召集的季度研制工作例会，且本人亲笔签名）、并经其所在高校/科研院所担保（盖章）方可，否则，基金会秘书处有权直接向课题组以及所属高校/科研院所科研主管部门发出“中止课题研制工作”的告示。

6、竞标单位在编制标书期间，可通过基金会秘书处协助，与课题申请单位进行适当的技术交流。

7、由基金会秘书处对竞标团队负责人资质进行认定，符合竞标条件的团队，由基金会秘书处通过邮件告知其进入后续评标答辩环节；**答辩时间计划安排在 2024 年 5 月 15 日~31 日期间**，采用腾讯视频会议方式举行。在答辩期间内如有特殊情况，务必请提前告知，以便基金会秘书处酌情（避让）安排。

8、答辩前应标团队须提前通过邮件提交 PPT 版电子文档，PPT 介绍材料应根据标

书（可行性方案）章节顺序及其内容编制。

9、评标结果（指经领导审批）由基金会秘书处通过邮件告知参与该课题应标的所有团队负责人及其所在高校/科研院所科技主管部门，如有异议，应标团队负责人可通过所在高校/科研院所科技主管部门与基金会秘书处沟通，基金会秘书处不接待个人质询。

10、上汽科技基金会秘书处联系方式：

地 址：上海市静安区威海路 489 号上汽大厦 18 层，邮编：200041

联系人：王燕文 / 孙代豫

电 话：13816382590 / 18930690905

Email : wangyanwen@saicmotor.com / sundaiyu@saicmotor.com

上海汽车工业科技发展基金会

秘书处

2024 年 4 月 12 日