

北京地铁科技发展有限公司关于面向复杂场景的轨道交通智能调度策略辅助决策系统研发与示范“揭榜挂帅”项目申报指南

一、需求目标

为解决城市轨道交通调度策略编制的效率与质量问题，保障乘客高质量出行，推动轨道交通产业内涵式发展，市科委、中关村管委会按照“揭榜挂帅”组织形式，面向各类创新主体征集科研攻关项目，现发布 2022 年度面向复杂场景的轨道交通智能调度策略辅助决策系统研发科技攻关“揭榜挂帅”项目申报榜单。揭榜团队可以依据榜单中任务进行揭榜。

二、产品指标

（一）功能指标

1. 具备 4 项功能模块：包括客流特征及运力需求智能分析、运力资源保障方案智能生成、客流保障方案智能编制、乘务轮乘图智能编制等调度辅助决策模块。

2. 客流特征及运力需求智能分析：具备对线网、线路、车站、列车等客流特性进行时变分析的功能，构建可进化的精准客流分析数据模型及运力需求智能分析模型（如基于长时稀疏数据的轨迹修复算法、客流时空回溯算法等、出行路径精确匹配算法），

实现跨域数据融合挖掘，确保数据分析智能化。

3. 运力资源保障方案智能生成：实现时域智能划分技术，实现交路方案、停站方案、首末班车方案、大站快车方案、跨线方案等智能生成，能够支撑可变编组智能调度应用。

4. 客流保障方案智能编制：基于复杂网络技术与知识计算技术搭建动态运力运量协同优化模型，实现路网关键节点脆弱性分析，构建复杂路网多节点协同管控模型与算法，实现公交联动策略智能生成算法。

5. 乘务轮乘图智能编制等调度辅助决策智能编制：实现乘务基本片段的智能切割与乘务任务的自动生成。采用基于模型的系统工程方法，开发轮乘图智能编制的关键算法，在国内率先实现乘务智能编制的工程化应用，实现系统级基于模型的功能验证和优化的关键技术。

（二）性能指标

1. 精准分析客流路网、线路、车站、OD 客流特征指标，包括基础客流指标、拥挤度指标、出行特征指标、客流强度指标、客流不均衡指标，总体不少于 5 大类、30 小类、260 种客流指标，达到目前国际领先水平。

2. 客流精细化分析时间粒度不高于 1 分钟，空间粒度不低于单一车站，达到目前国际领先水平。

3. 具备与既有北京地铁既有客流预测平台系统对接能力，能够直接获取客流预测结果数据用于本项目研发。

4. 具备宏观运力智能计算能力,可实现不平衡运行方案、大站快车运行方案、跨线运行方案、贯通运营运行方案等智能编制,超过目前国际领先水平。

5. 常规情况下系统无故障运行不低于 180 天。

6. 实现客流与运力的高度匹配,高峰期客流满载率不高于 120%, 否则给出告警及原因, 超过目前国际领先水平。

7. 单线乘务片段分割时间不高于 10 秒, 分割粒度不高于 2 个乘务区段, 超过目前国际领先水平。

8. 单线乘务轮乘图自动编制时间不超过 60 秒, 所用司乘人员在既有方案的基础上降低 5%以上, 超出国际先进指标 30%。

9. 本应用场景在北京地铁 8 号线及昌平线测试应用。

(三) 成本指标

产品价格不高于 50 万元/线。

三、交付物与考核指标

1. 提供满足考核指标的系统平台 1 套, 并提供开发相关代码及文件(设计文档、用户手册、部署环境、编译环境、编译文件、程序源代码), 部署于北京地铁科技发展有限公司。

2. 完成产品性能测试, 并提供第三方测试报告。

3. 选择北京地铁 8 号线及昌平线进行轨道交通智能调度策略辅助决策系统测试, 测试时间不少于 90 天, 产品完成全部测试后, 由用户北京地铁科技发展有限公司出具使用报告。

四、项目周期: 1 年。

五、榜单金额: 不超过 400 万。