附件5：

**科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称** | 高速公路不停车收费（ETC）异常预警分析研究 |
| **成果登记号** |  | **知识产权** |  |
| **完成单位** |
| **序号** | **单位名称** | **通讯地址** |
| **1** | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 山东省济南市舜耕路21号 |
| **2** | 山东高速股份有限公司 | 山东省济南市文化东路29号七星吉祥大厦A座 |
| **3** | 济南爬山虎信息技术有限公司 | 济南市历下区环山路2号鸿苑大厦19层B座 |
| **完成人** |
| **序号** | **姓名** | **工作单位** | **对成果的贡献** |
| **1** | 宋晓红 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 项目负责人 |
| **2** | 周晓宇 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 技术负责人，系统整体规划、方案设计 |
| **3** | 孙 浩 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 业务调研及结算中心ETC异常预警业务分析、模型设计 |
| **4** | 杨 乐 | 山东省交通运输监测与应急处置中心 | 参与编制结算中心ETC异常预警技术方案与效益分析 |
| **5** | 张永振 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 参与编制研发方案与性能分析 |
| **6** | 孙兰军 | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | 整体方案设计与指导、研究成果审核 |
| **7** | 候侠 | 山东大成软件有限公司 | 实验检测研究，参与编制总结报告 |
| **8** | 王崴 | 山东省交通运输监测与应急处置中心 | 实验检测研究，参与编制总结报告 |
| **9** | 刘甲荣 | 山东高速股份有限公司 | 调研、指导编制研发方案 |
| **10** | 王树兴 | 山东高速股份有限公司 | 参与项目实施，技术方案的编制及研究成果分析 |
| **11** | 马晓刚 | 山东高速股份有限公司 | 参与项目实施，技术方案的编制及研究成果分析 |
| **12** | 陈雪珲 | 山东高速股份有限公司 | 业务模型设计与分析，参与嵌入式智能ETC车道系统研发 |
| **13** | 王进 | 山东高速股份有限公司 | 业务模型设计与分析，参与嵌入式智能ETC车道系统研发 |
| **14** | 张庞 | 济南爬山虎信息技术有限公司 | 协作单位项目负责人，结算中心ETC异常预警分析软件设计与开发 |
| **15** | 彭大海 | 济南爬山虎信息技术有限公司 | 协作单位技术负责人，嵌入式ETC预警分析车道系统设计与开发 |
| **成果公报内容** |
| 通过高速公路ETC异常预警分析智能化预警，提前防范，降低ETC运行异常出现几率，提高运行稳定性，准确判别ETC系统各种异常情况；通过车辆不停车收费实时数据稽查分析，对采用非法拆卸OBU、跟车逃费、车型偏小逃费、换卡等逃费现象基于数据实时分析，减少利用ETC车道逃费现象；采用轨迹跟踪、逃费嫌疑分析、逃费特征模式匹配等技术，实现实时拦截，并提供取证信息；通过大数据分析出ETC用户的行为特征，针对有可能出现异常风险的用户进行提前通告、提醒，减少现场异常情况发生，提高ETC车道的通过率；对OBU发行、安装及使用过程中可能出现的问题和漏洞数据定量化模型分析、提出具体防范措施，编制完整的OBU发行、安装及使用全过程规范化的流程和标准。 |
| **验收（评价)专家名单** |
| **序号** | **姓名** | **单位** | **专业领域** | **职称** |
| **1** | 杨美红 | 山东省计算中心 | 计算机应用 | 研究员 |
| **2** | 申乃和 | 山东师范大学 | 计算机应用 | 高级工程师 |
| **3** | 周传玉 | 山东省社会信用中心 | 计算机应用 | 研究员 |
| **4** | 阎蕾 | 齐鲁交通发展集团 | 通行费收费管理工作 | 高级经济师 |
| **5** | 常玉涛 | 齐鲁交通发展集团 | 道路与桥梁 | 高级工程师 |
| **6** | 阎伟 | 山东高速信联支付有限公司 | 计算机科学 | 高级工程师 |
| **7** | 高原 | 山东省大数据中心 | 计算机网络与安全 | 高级工程师 |
| **8** | 贾学军 | 厅机关服务中心 | 财务会计 | 高级会计师 |
| **9** | 冯延军 | 山东省交通运输厅京杭运河航运中心 | 财务会计 | 高级会计师 |
|  |
| **组织评价（验收、评价）单位：山东省交通运输厅、山东公路学会**  |
| **评价（验收、评价）意见** |
| **验 收 意 见**2019年9月7日，山东省交通运输厅在济南组织了“高速公路不停车收费（ETC）异常预警分析研究”项目验收工作。验收专家组（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关资料，经质询和讨论，形成验收意见如下： 一、项目组提交的资料齐全，内容完整，符合验收要求。 二、项目完成了ETC系统运行异常的分析防范研究、ETC智能预警分析的研究、ETC防逃费的分析模型研究、提高ETC通过率的分析研究及OBU发行安装使用的规范化标准化研究等工作，开发了结算中心ETC智能预警应用软件系统、高通过率的嵌入式ETC车道系统，形成了OBU发行安装规范。 三、通过ETC智能预警分析系统的应用，实现了ETC业务的异常分析预警；通过嵌入式ETC车道系统在机场收费站试点应用，实现了ETC车道的高通过率、高安全性。上述应用为项目推广奠定了良好的基础，具有较好的经济和社会效益。 四、根据项目财务报告列示情况，经费使用合理，符合相关要求。  验收专家组认为该项目完成了计划任务书确定的研究目标，同意通过验收。**评 价 意 见**2019年9月7日，山东公路学会在济南组织了“高速公路不停车收费（ETC）异常预警分析研究”成果评价工作。评价委员会（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关资料，经质询和讨论，形成评价意见如下：一、提交的技术资料齐全，内容完整，符合评价要求。二、项目完成了ETC系统运行异常的分析防范研究、ETC智能预警分析的研究、ETC防逃费的分析模型研究、提高ETC通过率的分析研究及OBU发行安装使用的规范化标准化研究等工作，开发了结算中心ETC智能预警应用软件系统、高通过率的嵌入式ETC车道系统，形成了OBU发行安装规范。三、项目基于多元数据融合、多维特征研究，建立了全面的ETC业务异常预警分析模型体系；基于各种异常判别模型、故障预测模型、逃费稽查模型，形成模型库，通过模式自动匹配、热点数据在线分析，实现实时预警和拦截。四、通过ETC智能预警分析系统的应用，实现了ETC业务的异常分析预警；通过嵌入式ETC车道系统在机场收费站试点应用，实现了ETC车道的高通过率、高安全性。上述应用为项目推广奠定了良好的基础，具有较好的经济和社会效益。综上所述，项目研究成果总体上达到国内领先水平。建议结合当前业务现状，进一步加大项目成果的推广应用力度。  |