**科技成果登记表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **成果名称** | | | 基于云技术全场景智慧协同收费公路发票电子化研究与应用 | | | | | | | | |
| **成果登记号** | | | 鲁交科评字[2024]2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 | | | | | 山东省济南市市中区舜耕路21号 | | | | |
| **2** | | 山东高速股份有限公司 | | | | | 山东省济南市历下区奥体中路5006号 | | | | |
| **完成人** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | | **姓名** | | | **工作单位** | | | | **对成果的贡献** | | |
| 1 | | 钱 军 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 总体负责人 | | |
| 2 | | 宋晓红 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术负责人 | | |
| 3 | | 常志宏 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 技术指导 | | |
| 4 | | 孙兰军 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术指导 | | |
| 5 | | 张永振 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术指导 | | |
| 6 | | 孙希滕 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术研究 | | |
| 7 | | 郭西杰 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术研究 | | |
| 8 | | 隋吉超 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术研究 | | |
| 9 | | 谷 金 | | | 山东省交通规划设计院集团有限公司 | | | | 技术研究 | | |
| 10 | | 崔月凯 | | | 山东高速集团有限公司 | | | | 技术研究 | | |
| 11 | | 周晓宇 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 技术指导 | | |
| 12 | | 康传刚 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 技术指导 | | |
| 13 | | 刘 凯 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 资料收集 | | |
| 14 | | 周美琦 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 数据分析 | | |
| 15 | | 郭子英 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 系统架构 | | |
| 16 | | 张 帅 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 系统架构 | | |
| 17 | | 侯 侠 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 系统架构 | | |
| 18 | | 高奎刚 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 系统设计 | | |
| 19 | | 张建勇 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 系统设计 | | |
| 20 | | 孙 浩 | | | 山东省交通运输厅数据应用和收费结算中心 | | | | 系统设计 | | |
| 21 | | 李永建 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 功能设计 | | |
| 22 | | 任朝阳 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 系统研发 | | |
| 23 | | 谷丽蕊 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 系统研发 | | |
| 24 | | 康 上 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 系统研发 | | |
| 25 | | 徐信志 | | | 山东奥邦科技有限公司 | | | | 系统测试 | | |
| 26 | | 肖慧 | | | 山东高速股份有限公司 | | | | 系统测试 | | |
| **成果公报内容** | | | | | | | | | | | |
| 本项目开展了高速公路人工收费车道通行费发票电子化研究，完成了全省高速公路人工车道电子发票全覆盖，实现了车辆支付与电子发票同步生成，项目取得了如下主要创新成果：  1. 采用“云-边-端”部署架构，研发高并发、高吞吐、高可用的电子发票服务平台，显著提高人工车道通行效率，降低了运营成本；  2. 采用跨平台、多系统数据交互技术，实现开票场景多样化；  3. 通过海量数据同步技术，打通电子发票开具省域通道，实现人工车道电子发票跨省互开；  4. 依托海量收费数据，通过大数据分析形成用户画像，实现ETC精准发行。  本项目获得软件著作权1项，论文1篇已被《中国交通信息化》收录。项目成果已在全省高速公路收费站成功应用，社会经济效益显著，具有广阔的应用前景。 | | | | | | | | | | | |
| **验收（评价)专家名单** | | | | | | | | | | | |
| **序号** | **姓名** | | | **单位** | | **专业领域** | | | | **职称** | |
| 1 | 王林 | | | 山东省交通科学研究院 | | 道路 | | | | 工程技术应用研究员 | |
| 2 | 付光伟 | | | 山东省交通运输厅 | | 高速公路管理 | | | | 财务处副处长 | |
| 3 | 杨旭东 | | | 江苏高速公路联网营运管理有限公司 | | 高速管理 | | | | 高级工程师 | |
| 4 | 张雷 | | | 北京网路智联科技有限公司 | | 信息化 | | | | 正高级工程师 | |
| 5 | 吴建清 | | | 山东大学 | | 交通工程 | | | | 教授 | |
| 6 | 马骁 | | | 山东省财政研究和教育中心 | | 计算机 | | | | 高级工程师 | |
| 7 | 全威 | | | 葛洲坝交投山东区域运营管理中心 | | 交通工程 | | | | 高级工程师 | |
| 8 | 贾学军 | | | 山东省交通运输厅工程建设事务中心 | | 财务管理 | | | | 正高级会计师 | |
| 9 | 孙静 | | | 山东公路技师学院 | | 财务管理 | | | | 正高级会计师 | |
| **组织验收、评价单位：山东省交通运输厅、山东公路学会** | | | | | | | | | | | |
| **验收意见** | | | | | | | | | | | |
| 2024年1月9日，山东省交通运输厅在济南组织了“基于云技术全场景智慧协同收费公路发票电子化研究与应用”项目验收工作。验收专家组（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了相关技术文件和财务报告，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、项目组开展了高速公路人工收费车道通行费发票电子化研究，完成了全省高速公路人工车道电子发票全覆盖，实现了车辆支付与电子发票同步生成，项目取得了如下主要创新成果：  1. 采用“云-边-端”部署架构，研发高并发、高吞吐、高可用的电子发票服务平台，显著提高人工车道通行效率，降低了运营成本；  2. 采用跨平台、多系统数据交互技术，实现开票场景多样化；  3. 通过海量数据同步技术，打通电子发票开具省域通道，实现人工车道电子发票跨省互开；  4. 依托海量收费数据，通过大数据分析形成用户画像，实现ETC精准发行。  三、项目首次依托部发票平台实现全省人工车道通行费发票开具全电子化，率先实现通行费发票跨省域互开，有效解决了营运车辆和临牌车辆的开票难题，社会、经济效益显著。  四、根据项目财务报告列示情况，该项目经费使用合理，预算执行情况良好。  验收专家组一致同意该项目通过技术验收和财务验收。 | | | | | | | | | | | |
| **评价意见** | | | | | | | | | | | |
| 2024年1月9日，山东公路学会在济南组织了“基于云技术全场景智慧协同收费公路发票电子化研究与应用”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，审阅了相关技术文件，经质询和讨论，形成评价意见如下：  一、项目组提交的技术文件齐全，内容完整，数据翔实，符合评价要求。  二、项目组开展了高速公路人工收费车道通行费发票电子化研究，完成了全省高速公路人工车道电子发票全覆盖，实现了车辆支付与电子发票同步生成，项目取得了如下主要创新成果：  1. 采用“云-边-端”部署架构，研发高并发、高吞吐、高可用的电子发票服务平台，显著提高人工车道通行效率，降低了运营成本；  2. 采用跨平台、多系统数据交互技术，实现开票场景多样化；  3. 通过海量数据同步技术，打通电子发票开具省域通道，实现人工车道电子发票跨省互开；  4. 依托海量收费数据，通过大数据分析形成用户画像，实现ETC精准发行。  三、项目首次依托部发票平台实现全省人工车道通行费发票开具全电子化，率先实现通行费发票跨省域互开，有效解决了营运车辆和临牌车辆的开票难题，社会、经济效益显著。  综上所述，项目研究成果总体上达到国际先进水平。  建议进一步加强研究成果的推广应用。 | | | | | | | | | | | |