

4.河南省

突出科技创新赋能 强化数据融合共享

以自动化检测助力农村公路养护管理提质增效

截至 2021 年底，河南农村公路总里程达到 23.3 万公里。为提升农村公路管养精细化、智慧化水平，河南省积极推进农村公路自动化检评，自主研发了农村公路路况快速自动化检测系统，并在全省范围内推广应用。

一、组织模式

河南省农村公路路况自动化检测组织工作实行“省级统筹、市县负责、企业参与”的模式，由省级公路部门统一部署推动，市县基层开展外业采集工作，市县数据交由省级集中存储、统一管理，并采取市场化方式委托技术单位开展数据自动化智能分析处理，各级协力推动农村公路路况自动化检测工作。

相对于传统检测由技术单位完成数据采集和处理全流程的作业方式，河南自动化检测评定工作采取“数据采集与处理相分离”的方式，数据采集交由市县基层完成，数据分析处理由省级集中统一完成，充分保障了检测评定结果的可靠性和一致性，做到全省“一把尺子”、“一盘棋”。鉴于农村公路路况十分复杂，且外业采集工作相对简单，外业采集工作交由熟悉当地情况的广大基层养护或管理人员来完成，既提高了采集效率，又大幅降低了采集成本；采集的原始数据通过网络上传至省数据中心集中统一存储，省数据中心专业技术团队利用人工智能大数据分析技术，开展病害数据的自动化、智能化分析处理，评定结果及时推送至全省普通公路综合管理平台，供省、市、县各级公路养护管理部门使用。

二、设备研发

河南省农村公路自动化快速检测系统由外业采集设备、病害识别系统、成果展示平台三部分组成。外业采集设备主要用于路面影像数

据采集。病害识别系统可以对上传的视频、GPS 和 IRI 等外业数据进行分析处理，实时查看外业采集和数据处理进度、评定分析结果和病害详情等。病害识别系统与河南省普通公路和水路管理平台互通共享，自动化处理完成的数据和路面病害影像实时推送至平台，在 GIS 地图上直观展示，能够为“以奖代补”考核、制定养护计划等提供基础数据。该系统具有效率高、成本低、通用易操作等显著特点。

三、数据应用

2021 年以来，先后完成郑州、驻马店、南阳、兰考等市县的试点应用工作，已累计完成约 3 万公里低等级公路的数据采集和部分数据的处理，自动化检测的应用为下一步完善河南省农村公路病害库、核查更新农村公路年报数据和精准下达农村公路养护计划等提供了重要支撑。

1.完善病害库，建立养护模型。依托省数据中心对全省农村公路检测数据统一归口，建立全省农村公路路面病害数据库，将数据融合、人工智能等技术与道路基础设施的病害诊断、状态评价与寿命预测等紧密结合，构建智能养护分析决策模型，定期更新，动态调整，为“十四五”期农村公路制定养护计划、开展预防性养护工程和“以奖代补”政策落实提供科学的数据保障。

2.辅助年报更新，强化督查考核。将年报电子轨迹等信息嵌入采集 APP 中，采集人员根据实际路况情况，发现与年报信息不一致时进行实时定位备注详情，采集结束后结合视频影像数据，精准识别路面类型、宽度、附属设施等信息，动态更新年报数据，有效解决了行业管理痛点。

3.精准安排资金，科学编制计划。为加快推动农村公路路况自动化检测评定工作，2022 年河南省首批农村公路奖补资金以各市县路面自动化检测评定开展情况作为主要奖补依据，具体养护项目由市县依据自动化检测数据确定，主要用于自动化快速检测结果为中等路以

下农村公路改造修复。同时，省交通中心下发文件，明确从2022年开始，使用省补资金的养护工程项目，要提供路况自动化检测评定结果，各市县要依据路况自动化检测数据评定结果安排养护工程项目。

四、资金保障

为保证全省农村公路2022年路况自动化检测比例达到40%以上，年初省交通事业发展中心下发文件，明确各市县应完成的自动化检测里程，同时省中心也将积极筹措资金采取“以奖代补”方式支持各地开展路况自动化检测工作，引导各市、县交通公路部门积极与当地财政部门沟通，逐步将路况检测评定相关工作经费纳入同级交通公路部门年度预算。

五、工作成效

通过在河南试点应用该系统，路况检测评定工作实现了“三个转变”。

一是从“人工检评”转变为“智能评定”。有效解决了农村公路评定面临的工作量大、效率低、周期长、数据主观性强、准确性和可追溯性不足等问题。

二是从“数据汇聚”转变为“科学决策”。通过开展数据挖掘应用，为农村公路年度大中修工程和年度养护方案的制定提供科学的数据依据。

三是从“定期检评”转变为“日常检评”。快速检测系统具有体积小、拆装方便等优势，可以日常养护巡查等小型车辆为载体安装使用，外业数据采集经过简单培训就可以交由基层养护管理人员来完成，内业处理通过系统分析完成。