# 基于信都智慧管理“1+3”的农村公路管理方法

杨　青
溧阳市交通工程建设事业发展中心　江苏溧阳　213300

**摘　要：**近年来，随着国家对交通强国战略的深入贯彻和人民群众对美好出行需求的不断提升，农村公路的建设和管理面临着新的挑战和机遇。河北省邢台市信都区作为京津冀东南第一大区，拥有总长1896公里的农村公路网络，占全区公路总里程的81%。然而，尽管道路交通基础设施相对完善，信都区仍面临基础不牢固、区域发展不平衡、超载现象突出、养护任务重且资金不足、运输服务水平不够高等一系列问题。为解决这些问题，信都区创新实施了“1+3”全域交通综合智慧管理模式，旨在推进交通运输的高效化、数字化、精细化和品质化发展。基于此，本文立足于信都地区，对智慧管理“1+3”的农村公路管理方法进行探究，以供参考。

**关键词：**信都智慧管理；“1+3”；农村公路管理

## 前言

随着信息技术的快速发展，智慧交通已成为推动交通运输行业高质量发展的重要方向。在党中央加快建设交通强国的战略部署下，信都区积极响应，以满足人民群众对美好出行的向往为目标，积极探索适合本地实际情况的农村公路管理方法。传统的公路管理模式已难以满足当前复杂多变的交通需求，因此，信都区创新性地提出了“1+3”全域交通综合智慧管理模式，旨在通过科技手段提升公路管理的智能化、精细化水平，推动交通运输行业的转型升级。

## 一、信都智慧管理“1+3”模式概述

### （一）“1+3”模式分析

1.“1”即交通综合智慧一体化平台

信都智慧管理“1+3”模式中的“1”，指的是一个高度集成的交通综合智慧一体化平台。该平台作为整个智慧管理体系的核心，集成了数据采集、处理、分析、展示以及决策支持等多项功能[1]。而通过对各类交通数据进行实时采集和整合，形成了一个全面、准确、实时的交通数据资源库。同时，平台利用先进的数据分析技术，对交通数据进行深度挖掘和智能分析，为管理者提供了科学、精准的决策支持。此外，平台还具备强大的展示功能，能够将分析结果以图表、报告等形式直观地呈现出来，方便管理者快速了解交通状况，做出及时有效的应对措施。

2.“3”即智慧公交管理、科技治超、路长制APP三套智能系统

在信都智慧管理“1+3”模式中，“3”代表着三套相互关联、协同作用的智能系统，它们分别是智慧公交管理系统、科技治超系统和路长制APP系统[2]。

其一，智慧公交管理系统。该系统通过实时监控公交车辆的运行状态，包括位置、速度、载客量等，实现了对公交车辆的精准调度和高效管理。同时，系统还提供了丰富的乘客出行信息服务，如公交线路查询、到站时间预测等，极大地提升了乘客的出行体验。

其二，科技治超系统：该系统利用先进的传感器和图像处理技术，对过往车辆进行实时称重和识别，有效遏制了超限超载行为的发生。通过源头治理和监管，系统实现了对超限超载车辆的精准打击和有效管理，为公路交通安全提供了有力保障。

其三，路长制APP系统：该系统是一款面向基层路长和公众的移动应用，它提供了便捷的巡查、养护、问题上报等功能，通过该应用，路长可以实时掌握所管辖道路的状况，及时发现并处理各类问题。同时，公众也可以通过该应用参与公路管理，共同维护良好的交通环境[3]。

### （二）实施原则

在信都智慧管理“1+3”模式的实施过程中，遵循了以下四个基本原则：

一是统一平台。所有交通数据和信息都在交通综合智慧一体化平台上进行统一管理和展示，确保了数据的准确性和一致性；二是统一组织[4]。成立了专门的智慧交通管理部门，负责整个智慧管理体系的规划、建设和

运营，确保了各项工作的有序进行；三是统一管理。通过制定统一的管理制度和标准，对智慧公交管理、科技治超、路长制APP等各个系统进行统一管理，确保了整个智慧管理体系的高效运行；四是统一标准。在数据采集、处理、分析以及展示等各个环节，都遵循了统一的技术标准和规范，确保了数据的准确性和可比性。根据上述的原则实施后，最终效果如表1：

表1　信都智慧管理“1+3”模式实施效果

| 序号 | 实施效果 | 具体表现 |
|---|---|---|
| 1 | 百姓出行更便捷 | 等车时间减少，公交运营效率提升 |
| 2 | 交通管理更精准 | 交通数据实时监控，决策支持更科学 |
| 3 | 道路管养更规范 | 道路管养信息全面覆盖，养护效率提升 |
| 4 | 超限超载治理更有效 | 超限超载行为减少，交通安全隐患降低 |

## 二、信都智慧管理“1+3”模式核心内容

### （一）交通综合智慧一体化平台

1.平台架构与功能

交通综合智慧一体化平台作为信都智慧管理“1+3”模式的核心中枢，其架构设计科学合理，功能全面且强大[5]。平台采用模块化设计，包括数据采集模块、数据处理模块、数据分析模块、决策支持模块以及展示交互模块等。数据采集模块负责实时收集来自各类传感器、监控设备以及公交系统等的数据；数据处理模块则对这些数据进行清洗、整合与标准化处理；数据分析模块利用大数据、人工智能等技术，对数据进行深度挖掘与分析；决策支持模块基于分析结果，为管理者提供科学决策依据；展示交互模块则以直观、友好的界面，将分析结果与决策建议呈现给管理者和公众，具体见图1。

2.数据集成与共享

平台实现了多源异构数据的集成与共享，打破了部

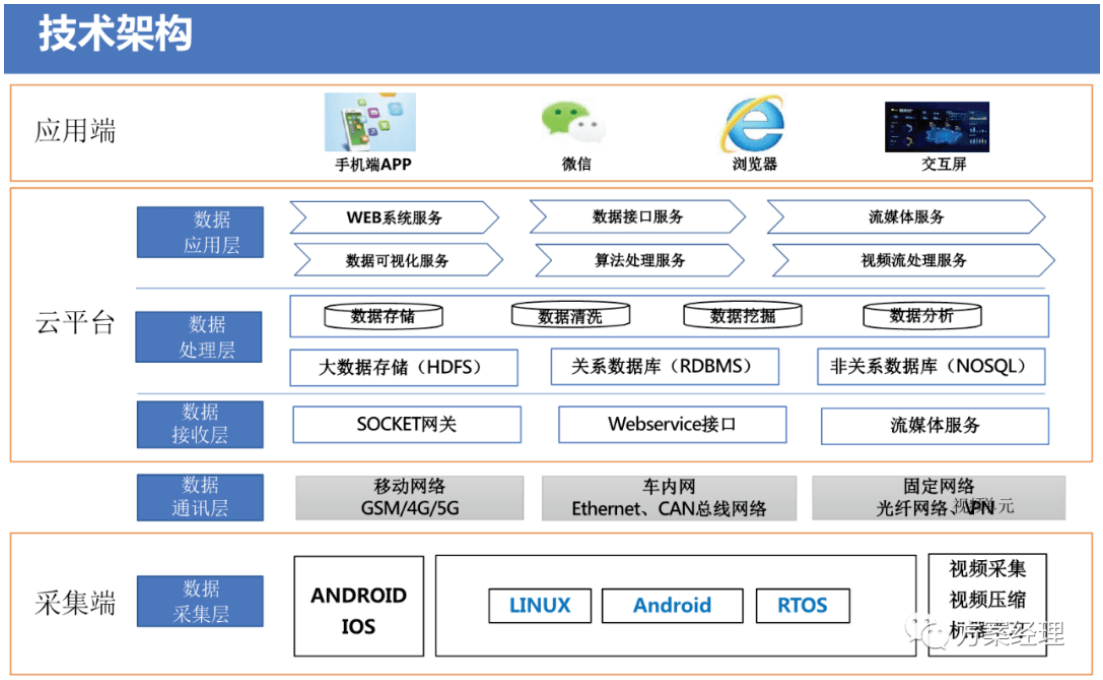


图1　交通综合智慧一体化技术架构图

门间信息孤岛，促进了数据资源的有效整合与利用[6]。通过数据交换接口与标准，平台能够无缝对接交通、公安、环保等多个部门的数据系统，实现数据的实时共享与协同处理，不仅提高了数据的使用效率，还为跨部门联合执法、应急响应等提供了有力支持。

3.决策支持与优化

平台内置的智能决策支持系统，能够根据实时交通数据与历史数据，运用机器学习算法，预测交通流量、拥堵趋势等，为管理者提供精准的决策建议[7]。同时，系统还能根据决策执行效果，进行动态调整与优化，确保管理措施的针对性和有效性。

### （二）智慧公交管理

1.公交车辆实时调度与监控

智慧公交管理系统通过GPS定位、视频监控等技术，

实现了对公交车辆的实时调度与监控[8]。系统能够自动计算车辆到站时间，预测客流变化，并根据实际情况调整发车间隔，优化线路布局，确保公交服务的准时性、便捷性和舒适性，同时系统还能实时监控车辆运行状态，及时发现并处理故障车辆，保障公交系统的稳定运行。

2.乘客出行信息服务

系统为乘客提供了丰富的出行信息服务，包括公交线路查询、到站时间预测、换乘方案推荐等。乘客可以通过手机APP、公交站台显示屏等多种渠道获取这些信息，从而合理规划出行路线，减少等待时间，提高出行效率[9]。

3.公交运营效率提升

通过数据分析与智能调度，智慧公交管理系统能够准确评估公交运营效率，识别瓶颈环节，提出改进措施。例如，通过优化公交线路、调整发车间隔、引入新能源车辆等措施，降低运营成本，提高公交系统的整体运营效率和服务水平。

**（三）科技治超**

1.超限超载车辆识别与处罚

科技治超系统利用高精度称重传感器、车牌识别等技术，实现对超限超载车辆的自动识别与精准打击[10]。系统能够自动记录车辆重量、车牌号等信息，并与交通管理部门的数据库进行比对，对超限超载车辆进行处罚，有效遏制了超限超载行为的发生，保护了公路设施的安全。

2.源头治理与监管

系统不仅关注超限超载车辆的查处，还注重源头治理与监管。通过与货运企业、物流园区等建立信息共享机制，系统能够实时掌握货物运输情况，对超限超载行为进行预警和干预，同时系统还能对货运车辆进行定期检测与维护，确保车辆符合运输要求。

3.治理效果评估与反馈

科技治超系统还具备治理效果评估与反馈功能。通过对超限超载行为的发生频率、查处情况等进行统计分析，系统能够客观评估治理效果，并根据评估结果调整治理策略，并且系统还能收集公众反馈意见，不断优化治理措施，提高治理水平。

**（四）路长制APP**

1.道路巡查与养护管理

路长制APP为基层路长提供了便捷的道路巡查与养护管理工具。路长可以通过APP实时记录巡查情况，包括道路状况、设施损坏等信息，并上传至平台。平台根据这些信息自动生成养护任务单，并派发给相关部门进行处理，大大提高了道路巡查与养护管理的效率和质量。

2.问题上报与处理

APP还具备问题上报与处理功能。公众可以通过APP上报道路问题，如坑洼、积水、垃圾等，系统会将这些问题自动转交给相关部门进行处理，并实时跟踪处理进度，不仅增强了公众对道路管理的参与度，还提高了问题的解决效率。

3.公众参与与监督

路长制APP鼓励公众参与道路管理，通过积分奖励、荣誉认证等方式激励公众积极参与道路巡查、问题上报等活动。同时，APP还提供了公众监督功能，公众可以对道路管理情况进行评价和建议，促进管理部门不断改进工作作风和提高服务质量。

## 三、基于信都智慧管理“1+3”的农村公路管理方法

**（一）提升公路管理水平**

其一，实时掌握公路状况。借助交通综合智慧一体化平台，信都区实现了对公路状况的实时监控与数据采集，并通过安装在公路沿线的各类传感器和监控设备，如摄像头、称重传感器等，平台能够实时获取公路的交通流量、车辆类型、路面状况等信息，为管理者提供了全面、准确的公路状况数据。

其二，快速响应处理公路问题。一旦发现公路存在问题，如路面破损、交通拥堵等，平台能够立即启动预警机制，将问题信息推送至相关部门和基层路长。同时，平台还能够根据问题的紧急程度和影响范围，自动分配处理任务，确保问题得到及时、有效的解决。

**（二）保障交通安全**

一是有效遏制超限超载行为。科技治超系统的应用，使得超限超载车辆无处遁形。系统通过高精度称重传感器和车牌识别技术，实现了对过往车辆的精准识别和称重，一旦车辆超限超载，系统将立即发出警报，并自动记录车辆信息，为后续处罚提供有力证据。

二是提高公路通行能力。通过智慧公交管理系统的优化调度，公交车辆的运行效率得到了显著提升，减少了交通拥堵现象的发生。同时，科技治超系统的应用也有效减少了超限超载车辆对公路的损害，延长了公路的使用寿命，从而提高了公路的通行能力。

**（三）优化出行服务**

其一，提供便捷的公交出行信息。智慧公交管理系

统为乘客提供了丰富的出行信息服务，包括公交线路查询、到站时间预测、换乘方案推荐等。乘客可以通过手机APP、公交站台显示屏等多种渠道获取这些信息，从而合理规划出行路线，减少等待时间，提高出行效率。

其二，提升公众满意度。路长制APP的推广使用，使得公众能够更方便地参与到公路管理中来。公众可以通过APP上报道路问题、提出改进建议等，增强了公众的参与感和满意度，同时平台还能够根据公众的反馈意见，不断优化服务内容和质量，进一步提升了公众的满意度。

**（四）促进经济发展**

首先，改善交通环境吸引投资。信都智慧管理“1+3”模式的实施，使得信都区的交通环境得到了显著改善，而公路的通行能力提高、交通拥堵减少、交通安全得到保障，这些都为吸引外来投资创造了良好的条件。

其次，提升区域竞争力。随着交通环境的改善和出行服务的优化，信都区的区域竞争力也得到了显著提升，良好的交通条件不仅提高了居民的生活质量，还促进了当地经济的发展和繁荣。

## 结语

总而言之，信都区“1+3”全域交通综合智慧管理模式的实施，标志着信都区农村公路管理迈上了新的台阶。通过智慧平台的建设和智能系统的应用，信都区成功破解了一系列交通管理难题，实现了公路管理的智能化、精细化。未来，信都区将继续深化智慧交通建设，不断提升交通运输的效率和安全性，为人民群众提供更加便捷、安全、舒适的出行环境，同时信都区的成功经验也将为其他地区提供有益的借鉴和参考，共同推动交通运输行业的转型升级和高质量发展。

## 参考文献

[1]李涌泉.面向智慧公路建设的农村公路智慧管理养护体系[J].运输经理世界，2024，(22)：116-118.

[2]王亮，徐润，梁春颖，等.智慧高速管理模式构建与实践研究[J].建筑经济，2024，45(S1)：721-726.

[3]陈军.畅安芜湖 创意无限——安徽交控集团芜湖高速公路管理中心创新工作室纪实[J].中国公路，2024，(07)：58-59.

[4]王旭军.BIM+GIS技术在公路工程建设智慧管理平台中的应用[J].运输经理世界，2023，(24)：58-60.

[5]曹静，翁梓航，蒋盛川.新一代农村公路智慧管理养护体系构建[J].公路，2023，68(06)：424-428.

[6]蒲米世行，杨孟，陈建忠.高速公路机电设备故障预测与智慧管理动态研究[J].交通节能与环保，2023，19(04)：90-94.

[7]马赛.基于高速公路服务区智慧化管理的“司机之家”实践研究[J].上海商业，2022，(12)：232-234.

[8]何鎏.交通大数据在智慧高速公路中的应用探讨[J].中国战略新兴产业，2022，(24)：100-102.

[9]魏建林，陈惠玲，林雷.高速公路养护物资智慧管理平台建设[J].中国交通信息化，2022，(S1)：137-139+142.

[10]申鹏，邹育麟，彭华军，等.基于BIM+GIS技术的公路工程建设智慧管理平台探析[J].中国交通信息化，2022，(07)：26-29.