

项目合同编号：23-64X

陕西省交通运输厅 2023 年度交通科研项目

合 同 书

项目名称：客运场站智慧出行服务信息管理系统研究

承担单位：陕西省西安汽车站有限公司

项目负责人：兰寿斌

通讯邮编、地址：710004 西安市新城区解放路 354 号。

传真、电话：029-87452260

起止年限：2023 年 10 月至 2025 年 11 月

陕西省交通运输厅制

的整合。

专题五：西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统开发

基于移动互联网汽车站智慧服务平台架构，依托西安汽车站现有的信息系统，开发完整的西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统，实现客运站信息化升级改造、价值增值。

2. 技术关键

➤ 多源数据融合

智慧出行服务涉及多种数据来源，如票务数据、站务数据等，也涉及多个不同的交通运输方式和相关部门，需要将各种数据进行整合和共享，以便实现跨部门、跨地区的服务协同和优化。如何将这些异构数据源有效整合并实现数据共享，以支持出行服务的精准调度就成为本项目需要解决的关键问题。

➤ 出行方案柔性定制

如何根据实时数据，借助人工智能、机器学习等技术，分析用户行为和偏好，为其提供多种出行选择，包括不同交通方式、线路以及服务水平，使用户能够根据自身偏好做出决策，选择合适自身的出行方案，以提高出行效率、舒适度和满意度。

➤ 多模态出行规划与导航

智慧出行服务需要考虑不同出行方式的组合和转换，基于采集和分析的数据，设计和实现多模态出行规划和导航算法，以提供最优及个性化的出行规划和导航服务。这要求系统能够根据用户需求和实时交通情况，进行多种出行方式的智能推荐和优化，以满足用户

的不同出行需求，并优化出行时间和路线选择。

➤ 交通网优化

利用网络优化算法和仿真模拟技术，对交通运输网络进行优化设计。通过分析交通网数据和实时交通状况，调整道路布局、交通信号控制策略和运输资源分配等方式，优化交通网的布局 and 调度，提高道路利用率，减少交通拥堵和延误，优化出行效率和用户体验。

3. 依托工程（依托工作）

项目依托西安汽车站现有系统和西安汽车站改造和火车东站新汽车站建设。目前西安汽车站已建成运务管理模块、调度管理模块（IC卡报班）、门禁管理模块、售票模块、退票模块、检票模块、问询模块、系统管理模块、票务管理以及后台自动管理 10 个模块化系统，除门禁管理模块还处于试运行状态，其他模块运行良好。

二、考核指标

1. 预期目标

提出客运场站智慧出行服务信息管理系统平台功能与架构，通过信息化手段完善客运枢纽内协同服务方案，优化客运站内组织，共享枢纽实时到站客流数据，按需调整购票和安检窗口，提高旅客进站效率，支撑多方式协同调度，共享到发班次和客流数据，启动快速购票和安检模式，提高旅客疏散效率，实现客运站信息化升级。

2. 主要技术经济指标（具体的技术经济参数）

完成“客运场站智慧出行服务信息管理系统研究”，并形成研究报告。初步开发汽车客运站智慧服务平台软件系统，并以西安汽车站改造和火车东站新汽车站建设为基础，集成站场设施设备、车载终端、GIS 地图等内容。

（1）实现出行数据总线统一，建立多功能数据处理中心，提升相关出行效率 35%以上。

（2）面对庞大的交通运输服务对象，推进提高交通基础设施信息服务平台使用率，使交通需求人员中平台用户占比 70%以上。

3. 经济和社会效益

解决交通拥挤的办法是降低道路交通负荷，使道路通行能力适应交通流的要求。降低交通负荷可以通过以下途径实现：一是交通建设，提高交通网络的容量，以达到降低交通负荷的目的。通过道路建设解决交通问题往往是人们首选的措施，但是，道路交通建设投资巨大，建设周期十分漫长。而且当主体道路网络基本完善后，新

建道路能产生的网络运输效益就会非常低下；二是控制交通需求的管理，通过控制、限制、禁止某些交通方式的出行，减少出行量，以达到降低道路交通负荷的目的；三是交通系统管理用过一系列的疏导、交通设施控制交通流量，使交通流量在时间和空间上的分布都趋于均匀，这可有效地避开交通阻塞时刻及阻塞地段，提高交通网络运输效率。与建设道路相比，运用现代化的管理技术、管理手段对交通网络使用者进行合理的引导和管理充分发挥道路网络的潜在功能，全面提高交通基础设施的有效利用率，缓解道路交通系张局面，投入少，见效快，更具有现实意义。

本项目旨在进一步提高陕西省交通信息化建设水平，建设一个覆盖全省、面向公众的智慧出行服务信息化管理系统。为社会公众交通出行提供及时、准确、权威、全面的出行服务信息，让交通出行者可以通过信息服务，选择最合理的出行方式；交通运输行业管理者可以通过信息资源利用，为管理决策提供最佳的行业运营和监督服务管理对策，最大限度地提高交通设施的利用效率、降低出行成本，为打造“绿色交通、畅通出行”提供基础信息资源条件，从而切实提高交通运输行业主管部门的服务能力和管理水平。

4.成果提供形式

- 《客运场站智慧出行服务信息化管理系统研究》研究报告；
- 西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统 1 套；
- 申请软件著作权 1 项。
- 国内外核心期刊发表论文 1 篇。

5. 其他考核指标

无

三、项目年度计划内容及考核目标

年度	计划内容及考核目标（每栏限 125 字）
2023 年度	1. 完成可行性研究报告并通过评审；对陕西省内特征性客运站进行实地调研，总结其经验；通过文献研究或者实地调研形式，总结国内外典型客运站的成功经验。 2. 确定系统用户，整理分析系统需求并进行论证。 3. 编制客运场站智慧出行服务信息管理系统研究报告。
2024 年度	1. 编制需求规格说明书、详细设计说明书、数据接口说明书等软件开发前期需要形成的软件工程文档。 2. 确定开发系统的架构以及所需算法，请专家进行论证，并进行系统研发。 3. 系统研发，进行单元测试、接口测试等测试并形成测试报告。 4. 完成系统研发，形成系统测试报告。

2025 年度	1. 系统试运行，并修正试运行中出现的故障，形成故障单；同时申请软著，提交软著申请。 2. 系统试运行结束，形成试运行报告；提交发表论文。 3. 整理项目资料准备验收。
---------	--

四、项目经费

项目总经费：180 万元
交通运输厅补助：14.7 万元
承担单位自筹：0 万元
工程配套研究经费：165.3 万元
其他经费：0 万元

(注：本合同只约定省交通运输厅补助经费，其他经费由相关单位自行确定。)

经费支出预算表

科 目	总经费 (单位：万元)	厅补经费 (单位：万元)
(一) 直接费用	150	14.7
1.设备费	60	0
(1) 购置设备费	60	0
(2) 设备改造与租赁费	0	0
2.业务费	45	4.7
(1) 材料费	0	0
(2) 测试化验实验加工费	0	0
(3) 燃料动力费	0	0
(4) 差旅费/会议费/国际合作与交流费	30	4.7
(5) 出版/文献/信息传播/知识产权事费	15	0
(6) 其他费用	0	0
3.劳务费	45	10
(1) 专家咨询费	15	0
(2) 聘用人员劳务费	0	10
(3) 其他劳务费	30	0
(二) 间接费用	30	0
1.管理费	12	0
2.绩效支出	18	0
合 计	180	14.7

注：预算编制按照《陕西省人民政府办公厅关于改革完善省级财政科研经费管理的实施意见》(陕政办发[2022]3号)文件执行。项目验收将组织财务专项验收或审计。

五、承担单位或研究人员分工

陕西省西安汽车站有限公司在本项目中承担陕西省汽车客运站发展现状调研以及典型客运站的信息化建设路线调研工作,主要包括实地调查客运站了解其经营模式、信息化建设情况,总结、借鉴其成功经验,提供方向指引。明确本项目中所要开发系统的功能定位和需求,保障系统的顺利研发。

西安公路研究院南京院在本项目中承担汽车站智慧出行服务信息化管理系统平台架构研究以及西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统研发工作,主要包括开发工具和系统架构选择、数据处理方式、系统需求的分析和整理,各类设计文档的编写与整理。

六、项目参加人员表

项目承担单位：陕西省西安汽车有限公司 参与单位（排序）：西安公路研究院南京院						
项目负责人						
序号	姓名	出生年月	工作单位	职称/职务	专业	在项目中担任具体工作 签名
1	兰寿斌	1976年8月	陕西省西安汽车有限公司	高级经济师	交通	项目负责人
主要研究人员						
2	姬建岗	1975年1月	西安公路研究院南京院	正高级工程师	交通	项目总协调、总技术指导
3	张涛	1976年7月	陕西省西安汽车有限公司	初级工程师	公路	项目统筹、需求实施管理
4	雷晓斌	1985年9月	西安公路研究院南京院	高级工程师	公路	项目具体协调、项目进度管理
5	张伟	1969年4月	陕西省西安汽车有限公司	初级工程师	公路	项目协调
6	徐鹏	1975年9月	西安公路研究院南京院	高级工程师	电子信息	系统架构、技术指导
7	王炎	1975年11月	陕西省西安汽车有限公司	初级工程师	公路	研究内容策划
8	郭晓春	1978年3月	西安公路研究院南京院	高级工程师	电子信息	项目统筹、技术指导

9	全召运	1981年10月	陕西省西安汽车车站有限公司	中级工程师	软件工程	研究内容策划	
10	惠学云	1988年11月	西安公路研究院南京院	中级工程师	电子信息	关键技术研究	
11	张文鑫	1976年7月	陕西省西安汽车车站有限公司	初级工程师	公路	项目进度管理	
12	胡耀午	1994年1月	西安公路研究院南京院	初级工程师	公路	系统研发	
13	陈武敏	1992年10月	西安公路研究院南京院	中级工程师	电子信息	方案编制	

七、信息表

项目合同编号		23-64X		密级		/		A: 机密 B: 秘密 C: 内部		
项目名称		客运场站智慧出行服务信息管理系统研究								
项目实施所在地		陕西西安		起止年限		年 月至 2025 年 11 月				
总 经 费		180 万		厅 拨		14.7 万				
第一承担单位	单位名称	陕西省西安汽车站有限公司								
	所在地	陕西省西安市新城区					代码	610102005000		
	通讯地址	解放路 354 号					邮编	710004		
	单位性质	(3) 1.大专院校 2.科研院所 3.企业 4.其它					代码			
参与单位	序号	单 位 名 称								
	1	西安公路研究院南京院								
	2									
	3									
项目负责人		姓 名	兰寿斌		性别 (1) 1.男 2.女		出生年份	1976 年		
		学 历	(2) 1.研究生 2.大学 3.大专 4.中专 5.其它							
		职 称	(1) 1.高级 2.中级 3.初级 4.其它							
		联系电话	13891889726 029-87412547		电子邮箱		372836202@qq.com			
项目联系人		姓名	张涛		性别		男			
		联系电话	18602957927 029-87412446		电子邮箱		109103399@qq.com			
项目组人数		13	高级	5	中级	3	初级	5	其它	0
主要研究内容 (100 字以内)		通过对国内外典型客运站的调研,形成可借鉴经验。调研陕西省特征客运站情况以及自有客运站的现状,分析整理系统需求,编制研究报告以及研发适用于自有客运站及可推广的客运站智慧出行服务信息管理系统。								
成果属性		D	A: 新技术 B: 新工艺 C: 新材料 D: 新产品 E: 软科学 F: 装备 G: 其他							
成果形式		A	A: 专著、论文 B: 样机、样品 C: 试验工程、产品 D: 示范工程 E: 产品 F: 其他							

八、共同条款

合同各方应共同遵守《陕西省交通运输厅科研项目管理办法》。

1. 乙方必须分年度向甲方提出上年年度计划执行情况报告。

2. 合同执行过程中，乙方如需修改合同某项条款，应向甲方提出变更内容及理由的申请报告，经甲方审核同意后实施。未经接到正式批准以前，双方仍须按原合同条款履行，否则后果由自行修改条款的一方负责。

3. 乙方因任何主观或客观原因（如：与可行性研究内容有出入，挪用经费、技术措施或某种条件不落实等）致使计划无法执行而要求解除合同的，需取得甲方书面同意且应视不同情况，部分或全部退还所拨经费；出现上述情况的，甲方有权单方解除本合同且视不同情况要求乙方部分或全部退还所拨经费。

4. 乙方的厅补助经费应按国省有关科研经费使用范围开支。

5. 项目执行过程中，甲方提出变更合同有关内容时，要与乙方协商达成书面协议。

6. 项目完成后，乙方必须按要求向甲方提交一套真实、完整、详细的技术资料及样机，并提出项目验收申请报告，由甲方审查后组织验收。

7. 合同附件中关于项目研究的有关事项，是本合同的有效条款。

8. 合同正本一式捌份，甲方单位伍份，乙方（承担单位）叁份。

9. 本合同经双方签章后生效，规定内容执行完毕后自然失效。

九、附件

1. 经过专家评审的项目可行性研究报告
2. 评审委员会专家意见、意见处理表及专家名单
3. 陕西交通科技项目科研诚信承诺书

十、合同签约各方

合同甲方：

负责人：（签字）

联系人：（签字）

电 话：029-88869067

陕西省交通运输厅

2023年10月28日

（公章）

合同乙方：（承担单位）陕西省西安汽车站有限公司

单位负责人：（签字）

项目负责人：（签字）

电 话：029-87452260

（公章）

财务负责人：（签字）

账 户 名：陕西省西安汽车站有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司西安解放路支行

帐 号：3700020609004403192

项目编号: 23-64X

2023 年度陕西省交通运输厅科研项目 可行性研究报告

项目名称: 客运场站智慧出行服务信息管理系统

研究

申请单位: 陕西省西安汽车站有限公司

联系人: 兰寿斌

电 话: 029-87412542

陕西省交通运输厅制

2023 年 08 月

应用技术、信息化类及软科学类

编写主要内容

一、项目研究的背景和必要性

1.1 项目背景

近年来西安市城市能级快速跃升，交通设施辐射能力不断加强，全社会对外客运量持续快速增长，但受高铁、动车、航空网络持续完善的影响，一方面，客运班线中部分原来客源充足的“黄金线路”变成了运量稀少的“亏损线”，既有线网组织模式难以为继。汽车站发班次和平均每班次发送旅客减少，平均满载率不足30%，导致了人公里成本急剧上升、企业经济效益快速下降、人公里油耗上升、污染排放加剧等一系列问题，由此陷入企业降车减班、乘客用户体验不佳的困境。另一方面，消费升级背景下，市民对提升客运服务品质、丰富客运服务产品等期望值越来越高，高品质、个性化需求更加旺盛，亟需通过智慧化新兴技术手段精准撮合供给与出行需求，但道路客运行业当前在智慧化方面的应用并不充分，受制于被动式的信息化技术应用，大部分仅停留于旅客客票系统，功能业态单一，缺乏多元化一站式综合服务，站点土地空间资源潜在社会经济价值未被充分挖掘，商业价值在折损，经济新常态下亟待探索转型升级、转亏为盈的有效路径。

项目基于以移动互联网技术为主的现代信息技术，研究构建面向道路客运业转型升级发展的汽车客运站智慧服务平台，实现汽车站业务流程自动协同，实现各种交通方式的无缝衔接，让旅客享受到“一票通”、“一站通”、“一点通”的便利，实现客运站升级改造、价值增值。

1.2 研究目的

以“统一规划、统一设计、统一管理”的建设思路,实现汽车客运站交通设施建设一体化、运营管理一体化、信息系统一体化,助力汽车客运站转型升级。

(1) 通过对于“客运场站智慧出行服务信息管理系统研究和设计”,实现包括长途汽车、旅游大巴、公交车、私家车、出租车等各交通方式衔接,为汽车客运枢纽的日常运营、协同指挥提供支撑,保障旅客优质服务。

(2) 基于空间位置将设施设备、客流、车流等有机结合,在GIS地图中加载监控设备运行状态、客流量、客流密度、车流量、车场利用情况等数据,实现枢纽可视化管理,提高枢纽管理效率,降低运营成本。

(3) 基于室内GIS地图实现客流、车流、设备的可视化监控及预警,实现对大客流事件、客流密度过大、设备故障等异常事件的在线预警及视频核实,能快速定位事件发生位置并及时进行事件处置。

(4) 基于GIS地图实现周边路况路网、停车场、车辆运行途中的实时监控,结合动态交通数据,通过不同颜色可视化监控道路拥堵情况,加载车场实时利用情况,方便管理人员及时进行车辆引导;对接车辆北斗终端,实时掌握车辆位置信息。

1.3 研究意义

基于移动互联网的智慧客运站,实现对GIS地图、设施设备、停车场、车辆北斗终端、周边路况路网等的初步集成,为管理者提供一体化管理平台,为旅客提供智慧化出行服务;依托移动互联网和“互联网+”创新服务模式,开通定制客运、网约出行、旅游产品等综合服务,满足市民差异化和多样化的出行

需求，推进长途汽车、旅游大巴、公交车、私家车、出租车等各交通方式一体化出行服务；引导企业开展自主组客、个性化出行、联程联运等服务，提供多元客运服务，促进道路交通行业转型升级。

1.4 市场前景

随着城市化进程的加快和居民生活水平的不断提高，人们对于出行的需求也在不断升级。为了满足这一需求，智慧出行服务系统的开发和研究具有重要意义。

首先，随着城市交通问题的日益严重，对智能交通管理系统的需求越来越迫切。智慧出行服务系统可以整合各种交通数据，实时监控交通状况，为用户提供最优的出行方案，有效缓解交通拥堵，提高出行效率。

其次，随着移动互联网和智能手机的普及，人们对于便捷出行服务的需求也在不断增加。智慧出行服务系统可以提供多种出行方式选择，方便用户根据自身需求选择合适的出行方式。

此外，智慧出行服务系统还可以与旅游、餐饮、购物等生活服务相结合，为用户提供全方位的出行服务。例如，用户可以通过系统查询旅游景点、预订酒店、查找餐厅等，实现“一站式”出行服务。

总之，智慧出行服务系统具有广阔的市场前景，将为用户提供更加便捷、高效的出行服务，助力城市交通治理和可持续发展。

二、前期科研及工作基础

2.1 国内外研究现状

大力发展智慧交通是当今社会构建交通运输创新发展体系的主攻方向。智慧交通是智能交通运输系统在新时代的一次质的飞跃，其概念可以概括为应用物

联网、云计算、大数据、无线传感、“互联网+”和人工智能等先进技术,逐步提升整个交通运输系统的科学智能程度,推动交通运输更安全、更高效、更便捷、更经济、更环保、更舒适的运行和发展,带动交通运输相关产业转型、升级。

2015年7月《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中明确指出要推动“互联网+”便捷交通,加快互联网与交通运输领域的深度融合,通过基础设施、运输工具、运行信息等互联网化,推进基于互联网平台的便捷化交通运输服务发展,显著提高交通运输资源利用效率和管理精细化水平,全面提升交通运输行业服务品质和科学治理能力。

2023年7月交通运输部等11部委联合印发《关于加快推进汽车客运站转型发展的通知》要求继续持续深化联网售票、电子客票普及应用等。客运站智能服务平台是“互联网+”便捷交通领域的一项研究热点,是将通讯技术、计算机技术、控制技术、运输管理技术以及系统工程理论结合起来的新的交通运输组织管理工具。具体通过通讯技术、计算机技术的合成,在建立信息化的基础上对客运站进行现代化的、智能化改造升级,更好的满足乘客的需求。

一方面,基于互联网平台为社会公众提供实时交通运行状态查询、出行路线规划、网上购票等服务,推进多种出行方式信息服务对接和一站式服务。另一方面,利用物联网、移动互联网等技术,加强对网络设施运行状态与通行信息的采集,提高基础设施、运输工具、运行信息等要素资源的在线化水平,全面支撑故障预警、运行维护以及调度智能化。

目前客运站智能服务平台研究已经成为国内外学者研究的热点问题,在平台整体架构设计、客运站运营组织和票务服务等方面做出了有效的探索。

在整体架构设计方面, Authorgt、N Shi-Zhuang 等人简要阐述了综合信息平台的建设目标和主要工作内容, 指出整合的实用性、先进性和创新性, 借助于计算机信息技术和现代管理理论, 来加强设备管理^[1]。林国鑫, 罗石贵等人通过借鉴国外枢纽信息系统的发展经验, 从旅客、管理者、运营主体等用户群角度, 对我国综合客运枢纽信息系统的需求及功能进行分析, 明确了枢纽信息系统作为“共享、协调、服务”(SCS)信息平台的内涵和定位, 从而提出了枢纽信息系统“一个平台、两大应用、三个保障体系”的基本框架^[2]。杜彩军, 张翼等人梳理了客运枢纽信息系统信息服务内容, 提出了综合客运枢纽信息系统“一体化”、“交换平台为中心”和“分散式”3种系统总体架构^[3]。洪南为北京市政路桥养护集团建设了一个高信息化,高维护性,使用方便,功能齐全的客运信息系统, 主要涵盖以下模块: 公众服务模块、企业经营模块、行政监管模块、决策分析模块等,还有与运政系统的信息共享接口,与外围系统的数据接口等^[4]。张剑桥, 郭晓俊等人从为人民群众出行提供更好的服务信息, 减少换乘时间, 促进枢纽内各种运输方式的高效衔接、提升枢纽运营效率和服务质量角度出发, 为宁波南综合客运枢纽设计了包含运行监测与决策支持平台、协调管理与应急处置平台和公共信息服务综合管理平台的“三大平台, 六大系统”^[5]。周雪梅, 胡静洁通过分析综合客运枢纽用户需求和功能, 构建综合客运枢纽多方式协同信息系统框架, 从信息交换平台、运营监控子系统、多种交通方式协同调度子系统、综合信息服务子系统及协同信息系统关键技术等方面构建了综合客运枢纽信息系统^[6]。

在客运站运营组织方面, 夏海英、曾诚等将道路客运站场的信息化定义为客运站在站务、票务管理及安全管理过程中, 运用计算机及互联网技术, 依靠相

应的设施设备与应用软件,提高站点运营服务效率与服务质量的活动^[7]。刘小猛阐述了基于公路客运网络的快运业务的业务流程及相关的需求,据此设计了配套的快递信息系统的各个功能模块,并给出了详细的设计方案及实现方法基于小件快运业务开发了^[8]。余裕在结合国内外公路客运站运营现状的基础上,分析了某市汽车客运站务管理系统的现状,结合当前形势下的技术发展,设计了安全、高效、低成本的客运站务管理系统^[9]。梁健基于 SeetaFace 人像识别框架,以针对广州番禺汽车客运站监控场景中的人像识别核心问题展开研究,最终设计与实现了视频监控人像识别系统,成为建立智慧客运站系统的核心板块^[10]。黄君君以普通的网络视频监控为基础,采用数字视屏监控,系统平台满足总公司分层级组网要求,所有设备间均通过计算机网络系统来实现通讯,能够更加精准的定义安全威胁的特性,大大提高报警精确度;减少漏报率、误报率,尽量避免出现无用数据,使得响应速度大大提升^[11]。

在票务服务系统方面,赵瑜以上海公路客运信息平台的售票网络为研究对象,从政府、企业、公众、其他供应商等几个方面做关系营销分析,利用科学数模计算,加上各项综合考虑得出一个相对较完整的平台后续利用开发体系,使得平台能够在各方都得益的最优状态下健康发展^[12]。吴雪梅,赵轩等介绍了国内外联网售票发展现状,并阐述了建设联网售票系统的重要意义,然后提出了联网售票业务管理系统和联网售票多元化服务系统的设计方案,尤其重点对联网售票多元化服务系统进行了较详细的功能设计^[13]。任飞从乌鲁木齐公路交通客运自助售票系统的设计与建设中,提出了一套建立基于信息技术的公路交通客运自助售票系统的方法和思想,阐述了信息技术在公路交通客运自助售票系统开发和设计中的作用,并且解决项目在开发和设计的过程中遇到的问题^[14]。钟婉珠通过分

析我国基于互联网技术的道路客运站票务管理的现状,研究道路客运站票务信息化的作用与意义,以广州天河客运站票务信息化为实例,对存在的信息化规划、技术支撑和拓展运用等问题进行深入研究,提出了具体的改进措施^[15]。冯鹏展,彭美华等通过研究客票信息内容,制定全省统一的电子客票数据规范、业务流程,建设电子客票管理系统,并研发电子客票智能识读模块的研发,整合条形码、二维码、身份证、公交一卡通卡等识别功能的智能检票模块,实现汽车客运电子客票检票功能,改造客运站传统检票业务,填补现有汽车客运电子客票流程中的业务空白^[16]。

除理论研究外,国内外客运站智能服务平台的实践研究开展如火如荼,各地纷纷联合业内实力企业开展智慧客运相关系统的建设。例如万里运业股份有限公司(以下称万里运业)承担的河南省重大科技专项“基于物联网的智慧客运服务平台关键技术研发与应用”项目(项目编号:151100211400)。项目通过对基于物联网的智慧客运服务平台关键技术的研发与应用,提出了“互联网+智慧客运”的智慧客运社群服务模式,构建了面向智慧客运社群服务的物联网架构,研究了客运社群大数据分析技术与智能决策方法,研发了基于北斗导航系统与智能物联网的疲劳驾驶检测装置,开发了基于物联网的智慧客运服务平台,获得发明专利授权1项,获得软件著作权5项。智慧客运平台现已在许昌中心汽车站、南站、东站启用,全面提升客运站场的信息化技术水平。

2.2 项目前期科研及现有工作条件

通过典型调查、实地调查等方式,系统调查陕西省道路客运业及汽车客运站发展现状,重点了解汽车客运站经营模式、信息化建设等情况,分析汽车客运站经营发展、旅客服务等方面存在的主要问题及原因。结合我国道路客运业转

型升级发展的总体情况，分析陕西省汽车客运站发展的基本趋势，为研究汽车客运站智慧服务平台提供依据。

本项目承担单位为陕西省西安汽车站有限公司，公司隶属于陕西交控集团，是国家一级汽车客运站，主要获奖证书如下：



2.3 参考文献

[1]Authorgt,N Shi-Zhuang. Rengthening integrative information platform construction of spot-checking and unit overhaul/outage for equipment management. Electric Power, 2004

[2]林国鑫,罗石贵,苗聪. 综合客运枢纽信息系统需求分析和框架体系研究_林国鑫[J]. 公路, 2012(5): 239-243.

[3]杜彩军,张翼,陈建华. 综合客运枢纽信息系统总体架构研究_杜彩军[J]. 铁路计算机应用, 2014, 23(2): 17-20.

[4]洪南.北京市政路桥管理养护集团道路客运信息系统的设计与实现[D].山东大学,2014.

[5]张剑桥,郭晓俊,黄宇.宁波南综合客运枢纽智能化系统应用实践_张剑桥[J].交通节能与环保,2019,15(1):49-51.

[6]周雪梅,胡静洁.综合客运枢纽多方式协同信息系统设计_周雪梅[J].铁道运输与经济,2019,41(6):69-74.

[7]夏海英,曾诚.公路客运站信息化主要问题研究[J].第十届中国智能交通年会优秀论文集,2015.

[8]刘小猛.基于公路客运网络的小件快运系统的设计与实现[D].电子科技大学,2015.

[9]余裕.某市汽车客运站务管理系统的设计与实现[D].厦门大学,2017.

[10]梁健.基于人像大数据的智慧客运站系统_梁健[D].华南理工大学,2017.

[11]黄君君.客运站安防工作中的智能视频监控系统的分析与设计[J].网络安全技术与应用,2020(01):136-138.

[12]赵瑜.基于关系营销的售票网络研究[D].华东理工大学,2013.

[13]吴雪梅,赵轩,肖晔,等.道路客运联网售票多元化服务系统设计与研究_吴雪梅[J].公路交通科技(应用技术版),2016,12(12):193-196.

[14]任飞.乌鲁木齐市公路客运自助售票系统构建研究[D].长安大学,2016.

[15]钟婉珠.互联网条件下的客运站票务信息化研究_钟婉珠[D].华南理工大学,2017.

[16]冯鹏展,彭美华,宋天宇,秦海军,周红全.广东省汽车客运电子客票应用研究[J].电子世界,2018(10):149-150.

三、研究内容及实施方案

3.1 拟解决的关键问题

1、多源数据融合

智慧出行服务涉及多种数据来源，如票务数据、站务数据等，也涉及多个不同的交通运输方式和相关部门，需要将各种数据进行整合和共享，以便实现跨部门、跨地区的服务协同和优化。如何将这些异构数据源有效整合并实现数据共享，以支持出行服务的精准调度就成为本项目需要解决的关键问题。

2、出行方案柔性定制

如何根据实时数据，借助人工智能、机器学习等技术，分析用户行为和偏好，为其提供多种出行选择，包括不同交通方式、线路以及服务水平，使用户能够根据自身偏好做出决策，选择合适自身的出行方案，以提高出行效率、舒适度和满意度。

3、多模态出行规划与导航

智慧出行服务需要考虑不同出行方式的组合和转换，基于采集和分析的数据，设计和实现多模态出行规划和导航算法，以提供最优及个性化的出行规划和导航服务。这要求系统能够根据用户需求和实时交通情况，进行多种出行方式的智能推荐和优化，以满足用户的不同出行需求，并优化出行时间和路线选择。

4、交通网优化

利用网络优化算法和仿真模拟技术，对交通运输网络进行优化设计。通过分析交通网数据和实时交通状况，调整道路布局、交通信号控制策略和运输资源分配等方式，优化交通网的布局 and 调度，提高道路利用率，减少交通拥堵和延误，优化出行效率和用户体验。

3.2 主要研究内容及实施方案

专题一：陕西省汽车客运站发展现状调查与发展趋势研究

通过典型调查、实地调查等方式，系统调查陕西省道路客运业及汽车客运站发展现状，重点了解汽车客运站经营模式、信息化建设等情况，分析汽车客运站经营发展、旅客服务等方面存在的主要问题及原因。结合我国道路客运业转型升级发展的总体情况，分析陕西省汽车客运站发展的基本趋势，为研究汽车客运站智慧服务平台提供依据。

专题二：国内外汽车客运站信息化建设模式对比研究

通过文献研究、实地调研等方式，研究总结国内外典型城市（如日本东京）或典型客运站（如广州天河汽车客运站、北京六里桥客运主枢纽等）的信息化建设历程和主要经验，为研究汽车客运站智慧服务平台提供方向指引。

专题三：汽车客运站智慧服务平台需求分析与功能定位研究

需求分析：

（1）交通信息服务的需求

公共出行信息服务。公众出行信息服务主要是面向人民群众便捷出行的需求，以用户为中心，整合政府、企业、社会的信息资源，为不同出行方式、不同出行目的的出行者提供最有价值的交通信息服务。

（2）交通运营组织的需求

交通运营组织的需求主要体现在交通运营组织与调度的需求。乘客信息服务的需求。能够对客运站、地铁、站台的乘客以及车上的乘客提供及时、准确、有效的车辆到站时刻等信息服务，以便于出行者合理的安排出行时间，从而缩短出行时耗、提高出行效率。

运营效率的需求。能够提高区域内车辆的运营效率，主要包括支持高效的行车计划制定；支持高效的配车排班；支持高效的调度管理；支持人员考勤；提供运营情况统计分析等。

安全运营保障的需求。对车辆运营状态进行监控，包括实时车辆位置、到站时间、离站时间、行车线路等信息，对不按时刻表运行等异常情况进行记录，支持自动报警功能。

(3) 综合分析辅助决策的需求

为了提高西安汽车客运站的服务水平和能力，需要进一步提高区域交通管理部门宏观决策的科学性和高效性。因此，需要整合各种信息资源，提供直观的展示和方便的查询，以及强大的统计分析功能，为管理者和业务处理人员宏观决策提供辅助支持。具体而言，包括旅客运输统计分析、货物运输统计分析、对客货运输经营业户与从业人员的诚信进行管理、交通运输安全事故的综合分析，为各类决策的制定提供数据支持。

系统功能定位：

(1) 运营调度指挥

充分利用现有资源制定合理、科学的行车时刻表、车辆使用计划、劳动配班计划等运营计划编制；实现基于 GPS 车辆定位技术的智能调度系统，通过获得的车辆定位等内部动态信息和来源于其它与车辆运营有关的信息如路况、客流等外部动态信息，通过系统的分析，在正常情况下，按预定计划实施，如遇到异常情况，需借助预案库制定临时运营组织方案，并进行实时调度。

(2) 公众乘候车及信息服务

通过设立电子显示牌，乘客可以了解车到站的距离，估算相应需要的时间，还可以了解目的地的天气预报等公共信息；在旅客到达入口、出口、候车等必经之处，通过智能诱导屏，向旅客全面、实时展示当前车站各交通方式运行状态，如高铁地铁发车时间、公交线路及运营时间、道路客运线路、车次及余票信息、出租车实时等候人数及候车时间等，乘客可通过屏幕显示的交通方式及换乘诱导信息，简单快速地了解到选择哪种交通方式最为方便、快捷。旅客还可通过手机 APP、微信/支付宝小程序等查询班次、购票、支付、候车、检票、乘车等信息；查询定制班车、旅游线路、旅游产品等信息；查询室内外路线导航、最短路径规划、联运换乘推荐等信息，帮助旅客实现全程无断点式换乘，提升旅客出行效率及换乘体验。

（3）交通管理决策支持

对车辆运行情况、各街道、路口在各时间段发生拥堵、违章等问题的比例，统计罚款发生的主要原因、时段、人员等等进行统计分析，同时还能有丰富的图形及图表的显示，为及时调整计划、实时调度提供依据，为领导的决策提供支持。

专题四：汽车站智慧出行服务信息化管理系统平台架构研究

以西安汽车客运站研究对象，构建客运站智慧服务平台管理系统，基于大型关系数据库，全面采集和发布各交通方式的交通班次信息、旅客流量信息、协调调度信息，实现汽车客运站内业务数据的整合。

（1）以旅客快速疏散为目标，实现日常情况下可视化监控及预警分析，突发大客流情况下的多交通方式运力资源高效调配，节假日规律大客流情况下的提前预测及运力计划调整，有效解决了综合客运交通枢纽内多交通方式独立运

营、换乘衔接效率低、联动响应慢等问题，增强了枢纽整体协同管理能力，实现旅客换乘“零等待”。

(2) 通过汽车客运站智慧服务平台，一方面可以实现对不同交通方式的高效协同管理，尤其是在特殊场景下进行多种交通方式运力的科学调度，从而快速疏散旅客；另一方面，可以为旅客提供全流程的便捷出行服务，包括精准的候车时间发布、多交通方式推荐等，提高旅客在枢纽内的换乘体验。

(3) 基于各种场景下客流历史数据、高铁地铁计划与实时运行信息、客运运力计划等，通过对海量数据的整合分析，建立客流预测算法，可预测未来一个月的日客流量和当日未来3小时的小时客流量。进一步，通过与运力匹配算法，识别运力缺口并预警，为运力科学调配提供数据支撑。

(4) 在旅客到达入口、出口、候车等必经之处，通过智能引导屏，向旅客全面、实时展示当前西安汽车站各交通方式运行状态，如公交线路及运营时间、道路客运线路、车次及余票信息、出租车实时等候人数及候车时间等，乘客可通过屏幕显示的交通方式及换乘诱导信息，简单快速地了解到选择哪种交通方式最为方便、快捷。

(5) 旅客还可通过手机APP、微信/支付宝小程序等查询班次、购票、支付、候车、检票、乘车等信息；查询定制班车、旅游线路、旅游产品等信息；查询室内外路线导航、最短路径规划、联运换乘推荐等信息，帮助旅客实现全程无断点式换乘，提升旅客出行效率及换乘体验。

随着5G、人工智能、区块链技术逐渐成熟应用，未来实现西安汽车站业务流程自动协同，实现各种交通方式的无缝衔接，让旅客享受到“一票通”、“一站通”、“一点通”的便利。

专题五：西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统开发

基于移动互联网汽车站智慧服务平台架构，依托西安汽车站现有的信息系统，开发完整的西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统，实现客运站信息化升级改造、价值增值。

3.3 技术创新点

1、基于区块链技术的联程数据共享和售票

联程运输场景下，交通数据来源于不同的部门、仪器设备和存储环境，各交通方式的数据仓库、数据库、数据存储格式、命名规范等存在较大差别，导致大量交通数据在整合时存在较大困难。基于区块链技术的联程数据共享和售票，为联程运输收票提供了技术支持。

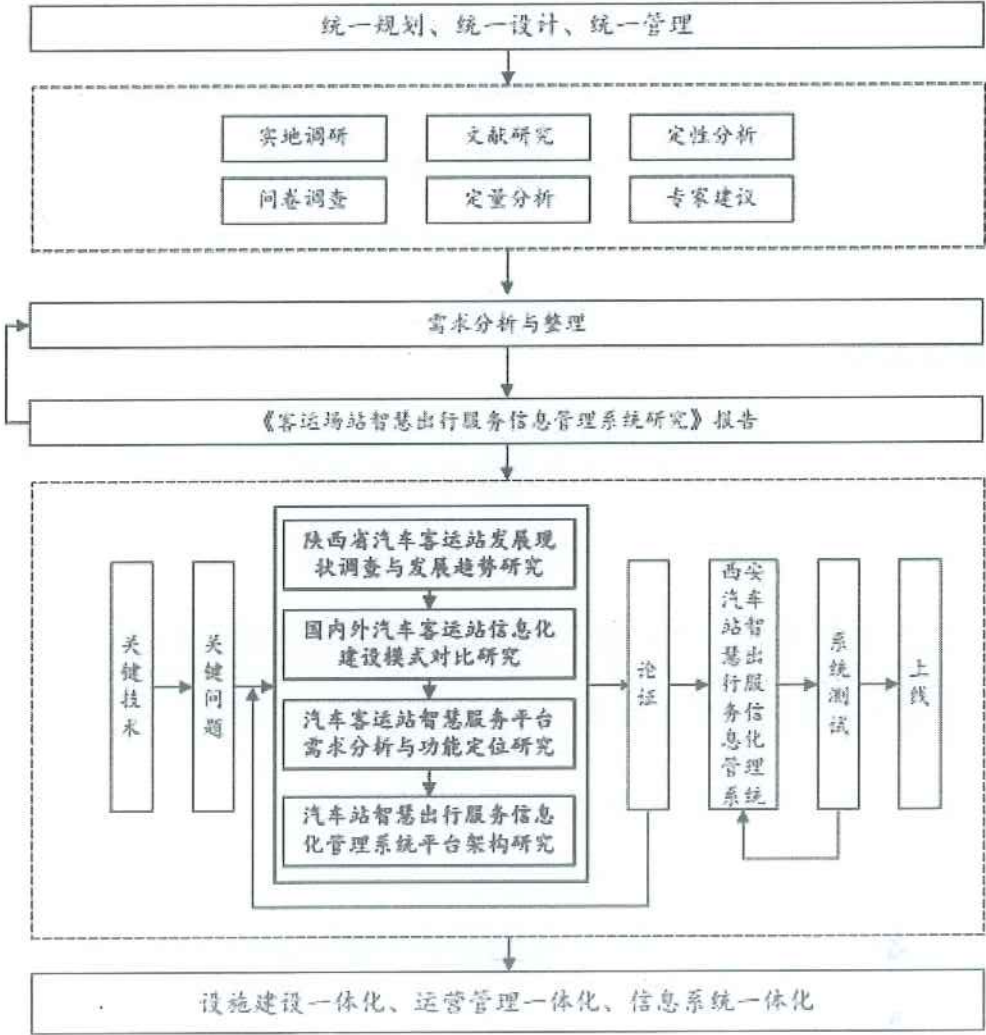
2、智能化场景应用

旅客出行需要经历购票、候车、安检、检票等场景，智能化场景可以在不同环节通过预设模型来实现更高效的流程和便利的体验。在购票环节，预设模型可以基于旅客的出行历史、偏好和需求，自动推荐最适合的票价和座位选择。候车过程中，可以根据实时的列车信息、候车区拥堵情况和天气预报，提前通知旅客列车的到达时间和站台信息。检票环节也可以借助预设模型实现智能化。通过对旅客的身份信息和票务数据进行预先核验，可以实现快速的自助检票，减少人工干预，提高通行效率。

3.4 技术路线

本项目以“统一规划、统一设计、统一管理”的理念，通过实地调查、问卷调查、专家建议、文献研究、定量及定性分析等调查方法，形成《客运场站智

慧出行服务信息管理系统研究》。总结各类需求，通过关键技术的应用解决关键问题，建设西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统，覆盖研究内容，实现“一票通”、“一站通”、“一点通”以及客运站升级改造、价值增值。



3.4.1 调研

通过典型调查、实地调查等方式，系统调查陕西省道路客运业及汽车客运站发展现状，重点了解汽车客运站经营模式、信息化建设等情况，分析汽车客运站经营发展、旅客服务等方面存在的主要问题及原因。

通过文献研究、实地调研等方式，研究总结国内外典型客运站的信息化建

设历程和主要经验。

同时和不同的干系人调研对课题的实际需求。

3.4.2 需求分析

对调研的情况进行分析，确定课题的相关研究方法和思路。

并通过调研和需求分析情况，完成客运场站智慧出行服务信息管理系统研究报告，并经过内部审查。

3.4.3 理论研究

- 陕西省汽车客运站发展现状调查与发展趋势研究
- 国内外汽车客运站信息化建设模式对比研究

汽车客运站智慧服务平台需求分析与功能定位研究主要包括：

- 交通信息服务的需求研究
- 交通运营组织的需求研究
- 综合分析与辅助决策的需求研究

汽车站智慧出行服务信息化管理系统平台架构研究主要包括：

- 多模态运力高效调配研究
- 汽车客运站智慧服务平台研究
- 运力预测模型研究

3.4.4 技术论证

结合需求调研的基础，并联合数据库设计的专业理论，设计一套满足课题要求的计费表结构，并通过计费表的应用研究来论证计费表结构设计的合理性、

健壮性和灵活性。

3.4.5 结题

在充分研究和论证的基础上，将对项目研究进行总结，编制相关的研究报告，组织评审，对项目成果进行论证和评审，在充分吸取领导和专家的宝贵意见的基础上，完善各项报告。

3.5 有关技术经济指标

主要技术指标包括：完成“客运场站智慧出行服务信息管理系统研究”，并形成研究报告。初步开发汽车客运站智慧服务平台软件系统，并以西安汽车站改造和火车东站新汽车站站建设为基础，集成站场设施设备、车载终端、GIS地图等内容。

(1) 实现出行数据总线统一，建立多功能数据处理中心，提升相关出行效率 35%以上。

(2) 面对庞大的交通运输服务对象，推进提高交通基础设施信息服务平台使用率，使交通需求人员中平台用户占比 70%以上。

四、项目承担单位及参加单位概况

4.1 承担单位概况

陕西省西安汽车车站有限公司隶属于陕西交控集团，是国家一级汽车客运站，1983 年 12 月正式投产运营，是全国首家实行站司分离、独立办站、面向全社会开放的新型营运体制。当前经营客运线路 132 条，覆盖陕西、山西、甘肃、宁夏等 17 个省市自治区。

4.2 参加单位概况

西安公路研究院南京院前身为西安公路研究所江苏办事处，始建于 1996 年，2017 年更名并成立西安公路研究院南京院，现隶属于陕西交通控股集团有限公司，是陕西交控集团服务东部市场的桥头堡和形象窗口。

南京院依托陕西交通控股集团有限公司的优势资源，以江苏为基地，在国内高速公路收费系统和交通信息化等智能交通领域保持着领先的竞争优势，目前业务开展范围已涉及全国 20 余省市。提供公路交通工程及各相关专业的勘察、设计、咨询、施工、监理、检测、环境监测、科研开发及桥梁路用材料的综合性服务，同时也是智慧交通行业全生命周期的一体化解决方案和网络安全与通信信息安全解决方案供应商。

南京院综合实力位居行业前列，系江苏省高新技术企业，先后荣获几十项国家、省部、市级奖项，拥有有效专利十余项，软件著作权十余项，制定国家、行业和地方规范标准十余项，发表各级期刊科技论文两百余篇，出版著作三本。

4.3 技术力量及人员构成

姓名	单位	性别	年龄	技术职称	专业	在项目中担任具体工作
兰寿斌	陕西省西安汽车 站有限公司	男	46	高级经济师	交通	项目负责人
姬建岗	西安公路研究院 南京院	男	48	正高级工程师	交通	项目总协调、总技术指导
张涛	陕西省西安汽车 站有限公司	男	46	初级工程师	公路	项目统筹、技术指导
雷晓斌	西安公路研究院 南京院	男	39	高级工程师	公路	项目具体协调、项目进度 管理

张伟	陕西省西安汽车站有限公司	男	53	初级工程师	公路	项目协调
徐鹏	西安公路研究院 南京院	男	48	高级工程师	电子信息	系统架构、技术指导
王炎	陕西省西安汽车站有限公司	男	47	初级工程师	公路	研究内容策划
郭晓春	西安公路研究院 南京院	男	45	高级工程师	电子信息	项目统筹、技术指导
仝召运	陕西省西安汽车站有限公司	男	41	中级工程师	软件工程	研究内容策划
惠学云	西安公路研究院 南京院	男	34	中级工程师	电子信息	关键技术研究
张文鑫	陕西省西安汽车站有限公司	男	46	初级工程师	公路	项目进度管理
胡耀午	西安公路研究院 南京院	男	29	初级工程师	公路	系统研发
陈武敏	西安公路研究院 南京院	女	30	中级工程师	电子信息	方案编制

4.4 各自承担的主要工作

陕西省西安汽车站有限公司在本项目中承担陕西省汽车客运站发展现状调研以及典型客运站的信息化建设路线调研工作，主要包括实地调查客运站了解其经营模式、信息化建设情况，总结、借鉴其成功经验，提供方向指引。明确本项目中所要开发系统的功能定位和需求，保障系统的顺利研发。

西安公路研究院南京院在本项目中承担汽车站智慧出行服务信息化管理系统平台架构研究以及西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统研发工作，主要

包括开发工具和系统架构选择、数据处理方式、系统需求的分析和整理，各类设计文档的编写与整理。

4.5 项目主要负责人情况

项目主要负责人为兰寿斌，其简历表如下：

姓 名	兰寿斌	性别	男	年龄	47 岁
职 称	高级经济师	学历	本科	毕业时间	2007 年 1 月 5 日
毕业院校	西北工业大学		所学专业	工商管理	
专业工作年限	16 年		从事项目经理年限	6 年	
注册执业资格			中华人民共和国注册安全工程师		
担任的职务及责任			项目负责人		
主要工作经历及业绩：					
参加过的类似项目名称			担任职务	联系电话	
/			/	/	

五、项目依托工程（工作）情况及其他必要支撑条件

5.1 依托工程（工作）概况

项目依托西安汽车站现有系统和西安汽车站改造和火车东站新汽车站站建设。目前西安汽车站已建成应用系统如下：

- 1、运务管理模块。其主要功能是：对班次、车辆、站点、参营公司、班次可用车辆各项信息的增、删、改操作；票价的维护；以及 IC 卡信息的管理功能。相对于原运务模块涵盖信息更广，操作更为简洁便利。目前该模块运行良好。
- 2、调度管理模块（IC 卡报班）。其主要功能是：新增射频 IC 卡自动班功能。调度功能还包括临时加、停班，车辆座位的变更，异常班次状态修改；车辆人

工报班和检票口调整；座位数调整，临时通知等。目前该模块运行良好。

3、门禁管理模块。其主要功能是：通过车辆所持 IC 卡信息确认车辆进出站时间，通过进出站管理，优化站场内车辆管理。目前该模块正处于试运行状态。

4、售票模块。其主要功能是：票务（票据领取，退回功能），窗口售票，自动售票机售票，电话订票，网上订票，远程，电话、网络订票的取票。改变原系统单一的售票模式，乘客可以自由选择售票方式，实现全方位的票务信息服务体系。目前该模块运行良好。

5、退票模块。主要包括退票和签字退票。其中签字退票程序代替手工签字，操作简洁，提高效率。目前该模块运行良好。

6、检票模块。新增语音检票功能，检票结束后打印检票结算单，完善了客运站服务的规范和标准化。目前该模块运行良好。

7、问询模块。其主要功能是：人工服务台的查询操作，旅客可根据需要问询到相应信息，实现电话问询功能。同时车主持 IC 卡自动查询本车辆 30 天内经营情况。目前该模块运行良好。

8、系统管理模块。该模块是整个《公路票务系统》中的核心模块，包括对系统用户、系统参数等基础数据的维护管理，所有历史数据的查询及报表的打印。统计报表决策分析子系统可按各操作用户设置不同的查询功能，在系统维护模块中由系统管理员设定。目前该模块运行良好。

9、票务管理。主要功能是：客票的领用，退回，核销票号。目前该模块运行良好。

10、后台自动管理。自动完成调度数据、互联网上数据及回收座位；对历史数据的备份、导出、查询、临时统计等等。目前该模块运行良好。

5.2 投资来源

本项目研究资金为 180 万元，其中省交通运输厅补助 14.7 万元，工程配套研究经费 165.3 万元。

5.3 工程进度与项目科研进度的配合

工程进度与项目科研进度的配合是实现项目成功的关键之一。本项目主要通过以下几种方式进行有效的配合。

1、项目规划：在项目启动阶段，制定明确的项目计划。该计划应包括科研和工程活动的时间安排和里程碑，以确保两者能够同步进行。

2、并行推进：尽量在项目启动的早期同时进行科研和工程活动。科研团队可以开始进行必要的研究和实验，而工程团队可以开始进行设计和准备工作。通过并行推进，可以节省时间并加快整个项目的进展。

3、及时沟通：定期组织科研和工程团队的会议，共享进展和问题。及时沟通有助于解决潜在的冲突、调整计划和协调各方的工作。

4、风险管理：共同评估项目中的风险，并采取相应的措施来降低风险的影响。科研团队可以提供专业意见和数据支持，帮助工程团队评估和应对风险。

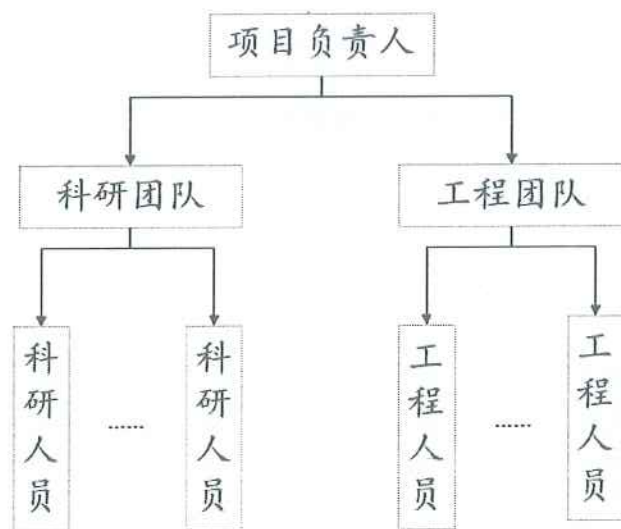
5、里程碑设定：在项目计划中设置明确的里程碑，既考虑到科研进展，也考虑到工程实施进度。这有助于跟踪项目进展和协调科研与工程的配合。

6、资源分配：合理分配项目资源，确保科研和工程团队都有足够的支持和资源。科研团队可能需要实验设备 and 研究资金，而工程团队可能需要人力和物资支持。

7、灵活调整：根据实际情况，灵活调整项目计划和进度。如果科研进展较快，可以提前进行工程实施；如果科研遇到困难，可以相应地调整工程进度。

5.4 组织管理形式

本项目项目管理组织结构如下：



项目负责人负责项目前期申报事宜，制定项目实施计划，负责协调资源并按计划推进项目实施工作，及时发现和妥善处理突发性事件；宏观把控项目风险，主动沟通预警重要偏差，定期汇报项目进展，保障项目完成。负责项目的整体协调和沟通。对项目的整体质量、进度和安全管理进行监督，是负责质量和安全的第一人。对项目进行全面成本控制和监督，审核项目成本支出。主持项目工作会议，处理和决定整个项目的进度。

科研团队负责项目的调研、分析以及相关的文档的编写工作，跟踪、协调项目进展；跟进相关领域内的学术论文和学术会议。

工程团队负责项目中系统需求分析、系统设计以及测试，并形成相应的软件工程说明书。

六、项目计划进度

本课题起止时间为 2023 年 8 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，具体进度安排如下：

阶段	起止时间	工作内容	备注
2023 年度	2023.8.1-2023.8.31	陕西省汽车客运站发展现状调查与发展趋势研究	
	2023.9.1-2023.9.30	系统需求整理并进行论证	KT
	2023.10.1-2023.12.31	编制客运场站智慧出行服务信息管理系统研究报告	
2024 年度	2024.1.1-2024.1.31	编制系统需求分析说明书	KT
	2024.2.1-2024.3.31	编制系统详细设计说明书以及数据接口说明书	
	2024.4.1-2024.4.30	对系统的架构、算法等关键技术进行论证	KT
	2024.5.1-2024.11.30	开发西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统	KT
2025 年度	2025.1.1-2025.6.30	系统试运行，并形成试运行报告	
	2025.1.1-2025.6.30	申请软著 1 项，发表核心期刊论文 1 篇	
	2025.7.1-2025.12.31	项目验收	

注：备注中的 KT 代表关键技术/任务项

七、项目经费估算及资金筹措情况

对经费估算及资金筹措情况说明，提供所需经费测算说明。

经费投入（万元）		经费支出（万元）			
科 目	估算数	科 目	总经费	厅补经费	其他经费
省交通运输厅补助	14.7	合 计	180		
工程配套研究经费	165.3	1.设备费	60		
单位自筹	0	（1）购置设备费	60		
其他经费	0	（2）设备改造与租赁费			
		2.业务费	45		
		（1）材料费			
		（2）测试化验实验加工费			
		（3）燃料动力费			
		（4）差旅费/会议费/国际合作与交流费	30		

		(5) 出版/文献/信息传播/知识产权事费	15		
		(6) 其他费用			
		3.劳务费	45		
		(1) 专家咨询费	15		
		(2) 聘用人员劳务费			
		(3) 其他劳务费	30		
		(二) 间接费用	30		
		1.管理费	12		
		2.绩效支出	18		

八、预期目标、成果提供形式及经济社会效益

8.1 项目预期目标

提出客运场站智慧出行服务信息管理系统平台功能与架构，通过信息化手段完善客运枢纽内协同服务方案，优化客运站内组织，共享枢纽实时到站客流数据，按需调整购票和安检窗口，提高旅客进站效率，支撑多方式协同调度，共享到发班次和客流数据，启动快速购票和安检模式，提高旅客疏散效率，实现客运站转型升级。

8.2 研究成果及其形式

- (1) 《客运场站智慧出行服务信息管理系统研究》研究报告；
- (2) 西安汽车站智慧出行服务信息化管理系统 1 套；
- (3) 申请软件著作权 1 项。
- (4) 国内外核心期刊发表论文 1 篇。

8.3 经济、社会、环境效益分析

解决交通拥挤的办法是降低道路交通负荷，使道路通行能力适应交通流的要求。降低交通负荷可以通过以下途径实现：一是交通建设，提高交通网络的容量，以达到降低交通负荷的目的。通过道路建设解决交通问题往往是人们首选的措施，但是，道路交通建设投资巨大，建设周期十分漫长。而且当主体道路网络基本完善后，新建道路能产生的网络运输效益就会非常低下；二是控制交通需求的管理，通过控制、限制、禁止某些交通方式的出行，减少出行量，以达到降低道路交通负荷的目的；三是交通系统管理用过一系列的交通疏导、交通设施控制交通流量，使交通流量在时间和空间上的分布都趋于均匀，这可有效地避开交通阻塞时刻及阻塞地段，提高交通网络运输效率。与建设道路相比，运用现代化的管理技术、管理手段对交通网络使用者进行合理的引导和管理充分发挥道路网络的潜在功能，全面提高交通基础设施的有效利用率，缓解道路交通紧张局面，投入少，见效快，更具有现实意义。

本项目旨在进一步提高陕西省交通信息化建设水平，建设一个覆盖全省、面向公众的智慧出行服务信息化管理系统。为社会公众交通出行提供及时、准确、权威、全面的出行服务信息；让交通出行者可以通过信息服务，选择最合理的出行方式；交通运输行业管理者可以通过信息资源利用，为管理决策提供最佳的行业运营和监督服务管理对策，最大限度地提高交通设施的利用效率、降低出行成本，为打造“绿色交通、畅通出行”提供基础信息资源条件，从而切实提高交通运输行业主管部门的服务能力和管理水平。

九、其它需要说明的问题

无。

十、

陕西智慧出行服务信息化管理系统开发研究 可行性研究报告评审意见

2023年8月15日，受陕西省交通运输厅委托，陕西省公路局在西安主持召开了“陕西智慧出行服务信息化管理系统开发研究”（项目编号：23-64X）项目可行性研究报告评审会。与会专家（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了可行性研究报告，经质询讨论，形成如下评审意见。

一、项目针对客运场站智慧出行服务信息化管理系统研究，对于提升客运场站的出行服务水平具有现实意义，立项必要。

二、研究内容基本合理，目标明确，技术路线可行。

三、研究人员组成基本合理，前期研究基础扎实，依托工程落实，经费预算合理，具备开展研究工作的条件。

建议：

1. 课题名称改为：客运场站智慧出行服务信息化管理系统研究；
2. 进一步梳理完善研究内容，优化经济技术指标。

主任委员：



2023年08月15日

陕西智慧出行服务信息化管理系统开发研究(项目编号: 23-64X)

可行性研究报告评审专家委员会名单

序号	评审会职务	姓名	工作单位	所学专业	从事专业	职称/职务	签名
1	主任委员	梁武星	西安公路研究院	公路工程	公路工程	正高级工程师	梁武星
2	委员	赵怀鑫	陕西省铁路集团有限公司	智能交通与信息系统工程	交通运输信息化	正高级工程师	赵怀鑫
3	委员	景宏君	西安科技大学	道路与铁道工程	道路与铁道工程	教授	景宏君
4	委员	盛刚	北京交科公路勘察设计院	计算机及应用	交通信息化	正高级工程师	盛刚
5	委员	戈权民	江苏省交通运输厅公路事业发展中心	智能交通	智能交通	正高级工程师	戈权民

专家意见处理表

项目名称：客运场站智慧出行服务信息管理系统研究

(项目编号：23-64X)

序号	姓名	建议内容	处理意见 (逐条回应，详细说明修改情况)
1	赵怀鑫	- 按照课题创新型要求，进一步理清研究内容和拟关键解决的问题 - 根据内容和创新点进一步理顺技术路线图 - 酌情补充参研单位和参研人员 - 补充厅补资金用途 - 项目名称过大建议调整	- 拟关键解决的问题前两条已更换为“多源数据融合、出行方案柔性定制” - 技术路线图增加了研究内容和技术论证 4.3和4.4节分别增加了参研单位人员情况以及参研单位项目承担部分 - 项目名称已改为“客运场站智慧出行服务信息管理系统研究”
2	景宏君	- 可研报告中，前期科研条件及现有工作条件应完善，研究内容中专题五应补充，技术路线应修改 - 工作进度应明确规划 - 研究内容研究目标应匹配 - 经费落实情况应明确 - 项目研究人员应合理 - 应交代与各部门业务数据采集的方法或方案	- 技术路线图增加了研究内容和技术论证 - 增加了第六章项目进度计划，对工期进行了具体规划 - 研究内容和研究目标中删除了综合交通，只涵盖汽车站能覆盖交通 4.3和4.4节分别增加了参研单位人员情况以及参研单位项目承担部分 - 业务数据采集会在接口说明书中具体明确
3	梁武星	- 充分分析当前各出行服务平台的问题，根据现状和用户需求细化研究内容 - 明确研究目标	- 研究内容中删除了综合交通，只涵盖汽车站能覆盖交通 - 研究目标中删除了综合交通，只涵盖汽车站能覆盖交通，与研究内容对应 - 项目名称已改为“客运场站智慧出行服务信息管理系统研究”
4	盛刚	- 题目建议:客运场站智慧出行服务信息化系统研发 - 研究题目和目的都谈到以综合交通信息服务为主，但研究内容只提到汽车客运站和高铁站信息服务，应统一	- 项目名称已改为“客运场站智慧出行服务信息管理系统研究” - 研究内容和研究目标中删除了综合交通，只涵盖

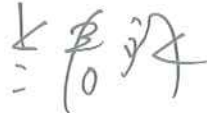
		3、研究是针对出行信息服务系统，是否包含综合交通管理调度等内容 4、主要技术经济指标中提出出行效率提升 35%，平台用户占比 70%，如何考核验收应明确 5、项目进度应按照时间具体化	汽车站能覆盖交通 3、系统不仅面向社会公众还有汽车站工作人员，因此会涉及调度等内容 4、增加了第六章项目进度计划，对工期进行了具体规划
5	戈权民	进一步加强出行服务信息化管理系统现状分析，细化研究内容	研究内容和研究目标中删除了综合交通，只涵盖汽车站能覆盖交通，细化了技术路线以及具体进度。

项目负责人（签字）：



陕西交通科技项目科研诚信 承诺书

本人承诺在科研项目实施过程中，遵守科学道德和科研诚信要求，严格执行《陕西省交通运输厅科研项目管理办法》的规定和科技项目合同书约定，保证所提交材料的真实性，确保专款专用。如违背以上承诺，愿意承担相关责任，并同意主管部门将相关失信信息记入公共信用信息系统。

承诺人（项目负责人签字）：

2023年10月 日