

项目合同编号：25-19R

陕西省交通运输厅 2025 年度交通科研项目

合 同 书

项目名称：陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究

承担单位：陕西省交通规划设计研究院有限公司

项目负责人：王涛

通讯邮编、地址：710065 西安市高新区科技六路 37 号

传真、电话：029-68718902

起止年限：2026 年 3 月 至 2028 年 3 月

陕西省交通运输厅制

一、项目主要研究内容

1. 主要研究内容

（1）发展基础与形势

系统梳理“十四五”期间陕西省交通运输行业创新技术发展现状，明确发展基础；全面调研国家、交通部、陕西省政策导向，开展交通运输行业及上下游产业、交叉融合专业的科技发展现状与趋势，科学分析陕西省交通运输科技发展面临的形势与需求。

（2）总体要求

基于国家、省政府等上位规划确定本规划战略定位与指导思想；综合考虑行业关键核心技术研究现状、陕西省综合交通基础设施发展现状、未来新兴技术发展趋势等因素，确定基本原则；基于创新体系建设、研发方向布局、平台建设、人才团队、成果转化及价值要求等方面提出 2026 至 2030 年科技创新总体目标，并对各项科技发展指标进行科学预测与量化分析。

（3）主要任务

围绕交通基础设施、交通装备、运输服务、智慧交通、交通安全、绿色交通以及决策支持等领域布局陕西省交通运输“十五五”科技创新研发任务，明确研究重点；根据发展基础与形势要求，以总体要求为指导，围绕创新体系建设、研发方向布局、科技平台建设、人才团队建设及推进成果转化等方面，规划陕西省交通运输行业“十五五”期间在创新体系建设、科技成果转化放方面的主要任务。

1) 谋划重点领域科技攻关

交通基础设施领域。围绕公路工程、桥梁工程、隧道工程、水路工程及低空基础设施重点方向，聚焦安全化提升与绿色化转型，开展交通基础设施韧性提升与更新改造、交通基础设施可靠性设计与结构性能提升、装配式结构与智能建造技术、高性能材料研发与应用、在役交通基础设施长期性能演化规律及延寿、智能检测与快速维修技术、智慧运营与管养系统开发以及加强农村公路和内河支流航道改造提升技术创新等研究。

交通装备领域。围绕智能安全作业装备、高效绿色载运装备以及智能网联汽车与低空运输装备等重点方向，面向数智化升级与绿色化转型，开展智能建造安装设备、无人作业装备以及智能网联车辆、适应交通场景的低空飞行器、车路协同路侧装备设备，新能源汽车、水运装备、施工机械，交通应急抢险救援装备以及高精度低干扰传感器、无人机、水下机器人等小型智能检测监测设备等研发应用。

综合运输领域。推进综合客货运枢纽一体化及智能化，加强轨道、航空客运组织与公路接驳的协同技术研究，构建五大运输方式融合的现代综合运输服务体系，推进全链条出行服务一体化；加强多式联运智慧物流技术研究；开展城市交通综合治理技术创新；构建低空交通及水上交通服务技术体系，发展低空经济，围绕无人飞行器在公路及水运、邮政领域数字化管理、全天候自动巡查、突发事件应急救援等方面深度应用布局研发任务。

智慧交通领域。推进陕西综合立体交通网数智化升级，研究交通领域多源数据融合技术，开展车路协同的信息交互适应性及其布设，研究基于 5G 技术的智慧高速公路全息感知及车路协同控制，开展公路、航道、枢纽数字孪生技术研究，推进 AI+交通融合创新应用，聚焦通行能力提升，着力发展交通行业智慧管理、智慧决策、智慧服务技术，推进智慧服务区、智慧港口建设，加强北斗卫星技术在公水铁等领域的深度应用等布局研发任务。

交通安全领域。重点围绕交通基础设施数字化升级与防灾减灾技术、交通基础设施维养及改造技术、交通安全应急与救援技术、多式联运安全关键技术、危险品运输安全、危险行为识别预警、水下救援以及交通安全标准与规范等方面开展研发布局。

绿色交通领域。重点围绕交通领域全生命周期能耗、碳排放、污染物排放等监测、核算、评估技术及政策研究，交通与能源融合系统研发，公路、场站、港口、航道绿色建筑关键技术研究以及生态修复、交旅融合等方向布局研发任务。

决策支持领域。围绕服务宏观决策与行业治理现代化，系统开展战略规划、政策机制与前沿技术研究。重点包括综合立体交通网可持续发展、通道效能优化与枢纽能级提升战略，绿色低碳转型与数字交通发展路径，基础设施韧性提升与乡村振兴交通模式；深化新业态监管、养护市场化改革、“交通+”产业融合等政策创新，探索多元化投融资与 AI 治理机制；前瞻布局新质生产力培育、低空经济、交通能源融合与“决策大脑”构建等方向，为行业高质量发展

与产业变革提供系统性决策支撑。

2) 强化科技创新能力建设

围绕完善科技创新政策体系、深化科技体制机制改革以及加强科技创新管理和服务，夯实创新制度能力。谋划重大科技攻关，积极对接国家战略需求，组织省内优势单位牵头或参与国家重点研发计划、科技重大专项等国家级项目，提升陕西在交通运输领域承担国家重大科技任务的能力，缩小与先进省份的差距。提升科技创新平台能级，优化现有重点实验室、工程研究中心等平台布局，培育国家级、省级高层次创新平台，推动产学研用深度融合。建强科技创新人才队伍，加强人才培养引进，优化人才结构，完善激励机制，打造高水平创新团队。深化国际交流合作，推动陕西交通领域的科技创新和产业升级。

3) 推动科技创新与产业创新深度融合

完善成果转化推广机制，健全保障体系，加强科技成果转化激励，强化成果转化服务支持。推动行业标准体系建设，加快推动先进成熟科技成果加快上升为指南和标准，强化前瞻性、战略性技术标准布局，强化标准和技术指南的有效实施。建设科技创新产业示范园，发展战略性新兴产业，打造具有全国影响力的交通运输科技创新策源地和产业发展高地，以科技创新培育产业发展新优势、新动能。促进科技与产业深度融合，培育壮大交通领域战略性新兴产业。发布科技成果推广目录，推动高价值产业化项目推广应用落地，强化成果考核评估与宣传示范，切实发挥科技对交通运输高质量发

展的支撑引领作用。

（4）重大科技专项与重点工程

聚焦国家、交通部、陕西省政策导向以及陕西省特色领域、优势领域、关键技术攻关领域，在综合交通运输体系协同优化、交通基础设施韧性提升与防灾减灾、交通运输安全应急、智慧交通与智慧物流、交通与能源融合、人工智能+交通融合创新应用以及其他前沿技术与交通融合创新应用等方面布局重大科技专项与重点工程。

（5）保障措施

为保障“十五五”科技创新总体要求的实现与主要任务的顺利开展，明确陕西省交通运输行业在体制机制优化、政策鼓励、文化建设等方面需采取的一定措施，从而应对科技创新发展的的问题与挑战。

2.技术关键

（1）充分调研分析国家、交通部关于交通运输与科技创新的政策文件，以及国家、行业先进技术发展趋势，结合陕西省的区位特点、产业基础、瓶颈问题和重大战略，精准把握本省交通运输科技创新的主攻方向，确定未来五年的优先发展领域和特色发展路径。

（2）优化创新管理与协同机制，聚焦提升科技创新与行业发展的契合度与实效性，探索建立更畅通的“产学研用”对接渠道，推动高校、院所的研究更贴近一线实际需求；研究完善既有平台和管理考核机制，促进创新资源高效利用；积极争取和引导多元化的科技投入，并强化人才培养与激励，夯实创新发展的基础支撑。

(3)以科技赋能行业治理与服务能力提升,通过重点研发任务、重大专项布局,推动信息技术在破解数据共享壁垒、提升基础设施监测预警能力、优化公众出行信息服务等方面的深度融合应用,加速科技手段在安全应急响应、辅助科学决策、优化公共服务供给的利用率,助力行业治理能力现代化。

3.依托工程（依托工作）

本项目为政策研究,无依托工程。

二、考核指标

1.预期目标

- (1) 提出陕西省交通运输“十五五”科技创新的发展目标指标；
- (2) 形成陕西省交通运输 “十五五” 科技创新重点工作部署及研发方向布局；
- (3) 明确“十五五”期间陕西省交通运输行业科技创新重大科技专项及重点工程；
- (4) 提出陕西省交通运输行业实现“十五五”科技创新发展规划战略目标的保障措施。

2.主要技术经济指标（具体的技术经济参数）

- (1) 提出陕西省“十五五”交通运输科技创新发展目标，构建包含管理治理、科研能力、平台人才、成果转化等方面的指标体系；
- (2) 提出“十五五”期间科技创新主要任务，明确重点攻关方向、创新体系建设、科技成果转化等工作重点；
- (3) 提出重大科技专项与重点工程清单。

3.经济和社会效益

(1) 经济效益

1) 优化资源配置效率，通过明确“十五五”期间科技创新的主攻方向和重点领域，形成科学合理的研发任务布局，为政府、企业、高校与科研院所的有限资源投入提供指引，有效避免重复分散研究和低效投资，引导社会资本向高潜力、高价值的创新领域集聚。

2) 提升公共投入产出效益，本研究提出的重大科技专项与重点

工程将为后续财政科技资金的分级分类投入提供决策依据，确保公共资源优先配置到最能解决行业痛点、带动产业升级的关键环节，从源头保障财政资金的使用效能。

3) 培育交通产业新增长极，通过前瞻布局新业态、新技术，有助于识别并培育陕西在相关领域的比较优势，为本土企业抢占未来交通产业制高点、延伸产业链、创造新的经济增长点提供战略指引。

(2) 社会效益

1) 凝聚行业内外创新共识，本研究将系统梳理各方需求，通过广泛调研与论证，形成统一的行动纲领，有助于统一政府部门、科研院所、高校、企业等多元主体的思想认识，降低协同创新的沟通成本，形成推动交通科技发展的强大合力。

2) 增强重大决策的科学性，本课题产出的发展目标指标体系、研究报告等，将为“十五五”期间乃至更长时期陕西交通领域的政策制定、项目立项、资金安排提供坚实的科学依据和智力支持，降低未来技术路线选择和产业布局的试错成本与决策风险。

3. 环境效益

本研究将“绿色化转型”作为核心主线之一，将引导科研向清洁能源应用、资源节约与生态保护、污染防治技术升级等方面，将为陕西交通行业摸清碳排放家底、制定减排路径、推广清洁能源应用提供技术方向指引，有力支撑交通领域如期实现“双碳”目标。

4. 成果提供形式

(1) 《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究报告》

1 份；

(2) 《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划》1 份。

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）
2026 年 3-6 月	制定调研提纲与资料清单，深入开展调查研究、系统分析和资源评估,准确把握发展趋势、竞争态势和自身优势,形成陕西省交通运输行业科技创新规划初步思考，确定规划总体编制思路，制定规划整体框架、基本内容与核心目标。
2026 年 7 月 -2027 年 3 月	围绕重点领域进行专题研究与分章撰写，设计“十五五”重大科技专项，完成《规划》初稿编制，结合陆续发布的上位规划，及时调整《规划》方向；配合省交通运输厅履行意见征集、专家评审、审查报批程序，配合《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划》正式发布。
2027 年 4-9 月	持续调研国内外交通领域科技创新发展动态,开展重点方向专项课题研究，走访《规划》落地实施单位，科学评估“十五五”科技创新开局情况。

2027 年 10 月 -2028 年 3 月	整合前三个阶段的研究成果，撰写《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究报告》，进行研究报告、规划文本、调研记录等相关文件汇编，准备结题验收。
------------------------------------	--

四、项目经费

项目总经费：80 万元
交通运输厅补助：29.98 万元
自筹资金：50.02 万元

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	60	22.98
1. 设备费	0	0
(1) 购置设备费	0	0
(2) 试制设备费	0	0
(3) 设备改造与租赁费	0	0
2. 业务费	35	13
(4) 材料支出	2	0
(5) 测试化验实验加工支出	0	0
(6) 燃料及动力支出	0	0
(7) 差旅支出	10	5
(8) 会议支出	8	2
(9) 国际合作与交流支出	0	0
(10) 出版/文献/信息传播/知识产权事务/ 印刷支出	7	3
(11) 其他支出	8	3
3. 劳务费	25	9.98
(12) 劳务性支出	10	0
(13) 咨询专家支出	15	9.98
(二) 间接费用	20	7
4. 管理费	0	0
5. 绩效支出	20	7
合 计		

五、项目绩效目标

一级指标类别	二级指标类别	明细指标	指标值
产出类指标	知识产权	1.专利授权数（项）	0
		（1）授权发明专利	0
		（2）实用新型	0
		（3）外观设计	0
		2.软件著作权授权数（项）	0
		3.发表论文（篇）	0
		（1）其中 SCI 索引收录数	0
		（2）其中 EI 索引收录数	0
		（3）其他	0
		4.著作（部）	0
		5.制订标准数（项）	0
		（1）国际标准	0
		（2）国家标准	0
		（3）行业标准	0
		（4）地方标准	0
		（5）企业标准	0
		（6）科技报告	0
	其他成果	1.填补技术空白数	0
		（1）国际	0
		（2）国家	0
		（3）省级	0
		2.获奖项数	0
		（1）国家奖项	0
		（2）部、省奖项	0
		（3）地市级奖项	0
		3.其他科技成果产出	0
		（1）新工艺（或新方法模式）	0
		（2）新产品（含农业新品种）	0
		（3）新材料	0
		（4）新装备（装置）	0
		（5）平台/基地/示范点	0
		（6）中试线	0
		（7）生产线	0

一级指标类别	二级指标类别	明细指标	指标值
产出类指标	其他成果	4. 研究开发情况	0
		（1）小试	否
		（2）中试（样品样机）	否
		（3）小批量	否
		（4）规模化生产	否
	人才引育	1. 引进高层次人才	0
		（1）博士、博士后	0
		（2）硕士	0
		2. 培养高层次人才	0
		（1）博士、博士后	1
		（2）硕士	0
		3. 培训从事技术创新服务人员（人次）	0
		4. 是否设立科研助理岗位	否
	产业化情况	1. 开放共享仪器设备数（台/套/只等）	0
		2. 科研仪器设备利用率（%）	0
		3. 孵化科技型企业（个）	0
		4. 转化科技成果（个）	0
效果类指标	经济效益	1. 新增产值（万元）	0
		2. 新增销售（万元）	0
		3. 新增出口创汇（万美元）	0
		4. 新增利润（万元）	0
	社会效益	1. 新增税收（万元）	0
		2. 新增就业人数	0
		3. 就业培训（人次）	0
		4. 带动农民增收（万元）	0
		5. 培训和指导科技服务（人次）	0
		6. 新增产业带动情况	0
		7. 技术集成示范（项）	0
		8. 建立示范基地（亩数）	0
		9. 节约资源能源	0
		10. 环保效益	0
其他需要说明的情况			

六、承担单位或研究人员分工

1. 单位概况

(1) 陕西省交通规划设计研究院有限公司

陕西省交通规划设计研究院有限公司是本项目总牵头。本团队依托陕西省绿色低碳与智能建造工程技术研究中心、省级企业技术中心开展研究工作。此外，公司建有博士后科研工作站、西安市绿色智造交通工程研究中心、西安市智慧与低碳交通工程技术研究中心、BIM技术与全装配结构研究中心、交通安全产业技术研发中心等科研平台，为本项目提供技术和人才支持。

公司是陕西省交通战线上集勘察、设计、施工、科研于一体的大型综合性勘察设计国有企业，主要从事各等级公路、桥梁、隧道、交通工程、市政工程的勘察设计、公路交通规划、工程可行性研究、遥感与地理信息技术应用、工程地质勘探、材料试验、工程技术咨询、地质灾害治理、设计施工总承包、工程监理等业务。公司是“高新技术企业”，“全国科改示范企业”，目前拥有包括国家博士后科研工作站的国家、省级、市级、交控集团研发平台共 7 个。现有职工 600 人，其中，博士 13 人，硕士研究生 235 人，正高级职称 30 人，高级职称 277 人，各类注册人员 243 人。现有高层次人才 17 人，有突出贡献专家 1 人，享受政府特殊津贴专家 1 人，省部级以上劳动模范 4 人，陕西省勘察设计大师 1 人，陕西省优秀勘察设计师 4 人，陕西省交通运输行业十佳设计师 6 人。可为科技研发提供强大的人才和技术支持。承担省部级科研项目 100 余项，累计获得省部级科技进步

奖 29 项，累计获得专利授权 170 项，软件著作权 40 项。近 2 年来，获得了 2022 年陕西省科学技术一等奖 1 项、二等奖 2 项，中国钢结构协会科学技术特等奖 1 项，陕西省交通运输科学技术奖 2 项，陕西省专利奖 1 项，陕西省重点新产品 3 项，陕西省三新三小奖共 21 项，陕西省创新方法大赛奖 2 项。

近几年公司在交通行业 BIM、GIS、数字孪生、智能建造、绿色低碳技术、道路新材料等领域开展大量研究，对行业新兴方向与重点领域具有充分的了解以及丰富的研发经验与开拓精神。公司编制了《陕西省高速公路网规划》、《陕西省省级公路网规划》、《大西安立体综合交通发展战略规划》、《陕西省公路十四五发展规划》等陕西交通运输行业重点发展规划，具有扎实调查研究能力和文字功底，可以为陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划编制工作的顺利开展和有效推进提供保障。

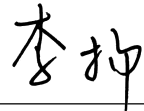
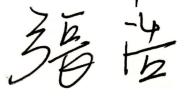
（2）长安大学

长安大学直属国家教育部，是国家首批“211 工程”重点建设大学、国家“985 优势学科创新平台”建设高校、国家“双一流”建设高校。学校平台条件完善，现有国家级实验教学中心 5 个（含 3 个国家级虚拟仿真实验教学中心）、省部级实验教学中心 19 个（含 4 个省部级虚拟仿真实验教学中心），有国家工程研究中心 2 个、国际联合实验室 1 个、省部级重点研究基地 91 个，联合共建陕西国家应用数学中心 1 个。国内高校唯一的“车联网与智能汽车试验场”，被交通运输部认定为全国首批三大“自动驾驶封闭场地测试基地”之一。

学校矢志原始创新，构建“大团队、大平台、大项目、大成果、大服务、大贡献”六位一体科技创新体系，年度科研经费突破 9.6 亿元，牵头承担国家重点研发计划项目 13 项、课题 42 项。近年来获得国家科学技术奖一等奖、二等奖 24 项。年度授权专利 1000 余项。先后攻克了特殊地区公路建设成套科学技术难题，研发了黄土滑坡及大型崩塌临灾预警系统，解决了地铁建设中的地裂缝风险防治问题。新时代，学校积极布局“智慧+”“绿色+”“大数据+”等学科交叉战略，旨在改造传统、升级产业、赢得未来。

陕西省交通规划设计研究院有限公司，负责统筹项目整体方案的规划、定制、执行、推进，研究框架与规划纲要的设计，负责项目的技术统筹与质量把关，审定研究方法论、技术路线与规划报告的核心内容，负责数据收集与处理、政策文献研究、模型构建与模拟分析、规划文本的撰写与图件制作等工作。

七、项目参加人员表

项目承担单位：							
参与单位（排序）：陕西省交通规划设计研究院有限公司，长安大学							
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	王涛	1977-08-21	陕西省交通规划设计 研究院有限公司	正高级	道路工程	项目负责人	
主要研究人员							
2	赵昕	1982-07-02	陕西省交通规划设计 研究院有限公司	正高级	道路工程	技术负责人	
3	董刚	1984-03-22	陕西省交通规划设计 研究院有限公司	副高级	道路工程	专项编写	
4	李扬	1998-08-09	陕西省交通规划设计 研究院有限公司	中级	道路工程	规划编制	
5	张浩	1989-10-19	陕西省交通规划设计 研究院有限公司	正高级	隧道工程	专项编写	

6	牛永喆	1989-06-02	陕西省交通规划设计研究院有限公司	副高级	桥梁工程	技术调研	牛永喆
7	赵婧莹	1998-01-21	陕西省交通规划设计研究院有限公司	中级	智慧交通	资料整理	赵婧莹
8	韩雷雷	1991-04-19	陕西省交通规划设计研究院有限公司	副高级	道路工程	调研及资料整理	韩雷雷
9	王永辉	1992-10-02	陕西省交通规划设计研究院有限公司	中级	桥梁工程	调研及资料整理	王永辉
10	陈冠瑀	1993-04-19	陕西省交通规划设计研究院有限公司	其他	其他	政策调研	陈冠瑀
11	白涛	1985-09-13	陕西省交通规划设计研究院有限公司	其他	其他	政策调研	白涛
12	邵海鹏	1978-08-01	长安大学	正高级	交通运输规划与管理	战略研究	邵海鹏
13	张睿轩	2000-07-01	长安大学	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究	张睿轩
14	邵艳春	1992-12-04	长安大学	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究	邵艳春
15	石磊	1997-02-15	长安大学	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究	石磊
16	王旋	1998-5-12	长安大学	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究	王旋

八、信息表

项目合同编号	25-19R	密级	/	A: 机密 B: 秘密 C: 内部					
项目名称	陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究								
项目实施所在地	西安	起止年限	2026 年 3 月至 2028 年 3 月						
总 经 费	80	厅 拨	29.98						
第一承担单位	单位名称	陕西省交通规划设计研究院有限公司							
	所在地	陕西省（西安市、高新区）					代码	610100	
	通讯地址	陕西省西安市高新区科技六路 37 号					邮编	710065	
	单位性质	(3) 1.大专院校 2.科研院所 3.企业 4.其他					代码	435201880	
参与单位	序号	单 位 名 称							
	1	长安大学							
	2								
	3								
项目负责人	姓 名	王涛	性别 (1) 1.男 2.女			出生年份	1977		
	学 历	(1) 1.研究生 2.大学 3.大专 4.中专 5.其他							
	职 称	(1) 1.高级 2.中级 3.初级 4.其他							
	联系电话	13991267567 (029-68718890)			电子邮箱	wantao@jtghsjy.com			
项目联系人	姓名	赵昕			性别	女			
	联系电话	13609203218 (029-68718900)			电子邮箱	67091223 @qq.com			
项目组人数	15	高级	7	中级	3	初级	0	其它	5
主要研究内容 (100 字以内)	调研分析陕西交通运输“十四五”科技创新发展基础与当前面临的形式需求,明确“十五五”发展指导思想、基本原则、发展目标,制定关键核心技术攻关、创新体系建设、科技成果转化等方面重点任务,确定重大科技专项与重点工程,编制保障措施等。								
成果属性	E	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	F	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							

九、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.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。

2.乙方因任何主观或客观原因（如：与大纲评审内容有出入，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。

3.乙方的厅补助经费及自筹经费应按国省有关科研经费使用范围开支。

4.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。

5.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。

6.合同正本一式叁份，甲方单位伍份，承担单位伍份。

7.本合同经双方签章后生效，规定内容执行完毕后自然失效。

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

科技合同专用章

2026年3月27日

（公 章）

合同乙方：（承担单位） 陕西省交通规划设计研究院有限公司

单位负责人：（签字）

项目负责人：（签字）

电 话：029-68718900



（公 章）

财务负责人：（签字）

账 户 名：陕西省交通规划设计研究院有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司西安电子工业区支行

账 号：3700023109014412785

陕西省交通规划设计研究院有限公司
3700023109014412785
工行电子工业区支行

陕西交通科技项目科研诚信 承诺书

本单位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。

项目承担单位：（盖章）

项目负责人：（签字）

2026 年 3 月 26 日

项目编号：25-19R

2025 年度陕西省交通运输厅科研项目 研究大纲

项目名称：陕西省交通运输“十五五”科技创新
发展战略研究

申请单位：陕西省交通规划设计研究院有限公司
长安大学

联系人：赵昕

电 话：029-68718902

陕西省交通运输厅制

2026 年 3 月

一、项目研究的背景和必要性

中共中央 国务院《关于统一规划体系更好发挥国家发展规划战略导向作用的意见》（中发〔2018〕44号）明确“以规划引领经济社会发展，是党治国理政的重要方式，是中国特色社会主义发展模式的重要体系。”通过五年规划设定各行业明确的发展目标和方向，引导资源向高附加值、高技术含量的产业集聚，推动传统产业升级和现代技术发展，实现产业结构的优化升级，有助于行业在复杂多变的市场环境中保持定力，聚焦核心任务，推动经济持续健康发展。

随着全面建设社会主义现代化国家新征程的开启，交通运输作为国民经济的基础性、先导性、战略性产业，其高质量发展对于推动经济社会全面进步具有重要意义。中共中央 国务院《交通强国建设纲要》、《国家综合立体交通网规划纲要》提出到2035年要基本建成交通强国，基本建成国家综合立体交通网的目标，是指导交通运输行业工作部署的总战略、总规划。当前，交通运输领域已成为新一轮科技革命的先行领域，科技创新成为推动交通运输高质量发展的核心动力，为深入贯彻落实习近平总书记关于科技创新和交通运输工作的系列重要指示精神，交通运输部、科学技术部发布《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021—2035年）》，提出建成适应交通强国需要的科技创新体系的远景目标。陕西省作为西部地区的重要省份，其交通运输发展面临着新的机遇和挑战，为服务国家战略、支撑全省经济社会发展，围绕交通运输高质量发展需求，有必要适时开展交通运输领域科技创新工作战略部署。

2025 年是“十五五”规划编制工作启动之年，“十五五”交通运输规划是基本建成交通强国承上启下的关键规划，也是加快“三个转变”，推动交通运输实现高质量发展的关键规划，编制“十五五”交通运输规划，谋划“十五五”时期交通运输科技创新发展的时间表、路线图、优先序，对于贯彻落实党的二十大精神，谋划“两个纲要”的战略部署，一以贯之的加快建设交通强国，意义重大。

陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划既是对“十四五”规划成果的巩固与深化，也是面向未来、布局新局的起点。因此，总结过去的经验得失，分析当前内外部环境的变化趋势，明确未来五年的发展方向和目标，提前谋划陕西省交通运输“十五五”科技创新工作思路、目标和重点任务，形成“十五五”科技创新规划框架初步思考，为陕西省交通运输行业在 2026-2030 年期间的科技发展提供清晰的战略方向和具体目标，使各项工作有章可循、有的放矢；有利于强化统筹协调，合理配置资源，协调不同部门、不同单位在交通运输领域的科技创新发展，加强交流合作，提高资源利用效率；有利于前瞻性地分析未来可能面临的问题、挑战以及潜在的发展机遇，提前布局 and 准备，增强发展的主动性和适应性。

《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划》的编制是站在新时代历史方位上，积极响应国家创新驱动发展战略，深度契合国家综合交通体系构建与“交通强国”建设目标的重要行动纲领。这一规划不仅是对过往科技创新成果的总结与传承，更是面向未来，旨在通过科技赋能，引领陕西省交通运输行业实现质的飞跃和可持续发

展。规划将聚焦于关键技术突破与成果转化应用，旨在形成一批具有自主知识产权的核心技术和重大创新成果，推动陕西省交通运输行业的技术革新与产业升级，将为陕西省交通运输行业谋划全新地发展机遇，推动行业向更加安全、绿色、智能、高效的方向迈进，是适应新时代发展需求、强化科技支撑、推动高质量发展、服务国家战略和提升民生福祉的重要举措。

二、前期科研及工作基础

1.对项目领域国内外（省内外）研究现状，研究水平和发展趋势的分析和评价

我国目前处于全面建设社会主义现代化国家的新征程，交通运输行业进入深化改革创新、转变发展方式的攻坚期，新质生产力以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，将对经济社会带来深刻持久的变革，发展新质生产力成为各行业推动高质量发展的内在要求和重要着力点。

《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035年）》聚焦新一代信息技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保、民用航空、船舶与海洋工程装备等新兴产业，以及元宇宙、脑机接口、量子信息、人形机器人、生成式人工智能、生物制造、未来显示、未来网络、新型储能等未来产业。加强传统交通领域与“8+9”战略性新兴产业和未来产业的融化创新是未来交通运输发展的大势所趋。

融合突破、创新发展的时代背景下，根据《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021—2035年）》的指导，主要从交通基础设

施、交通装备、运输服务、智慧交通、交通安全、绿色交通等领域对国家及陕西省交通运输科技创新发展的重点支持方向、技术发展现状和趋势进行归纳整理。

（1）基础设施领域

1）交通基础设施建设

截至“十四五”末期，我国交通基础设施领域持续推动绿色化、智能化和工业化建设，开展复杂地质、水文、气候等自然环境条件下桥梁、隧道结构体系和设计理论方法，进行公路路基、路面建设养护施工关键技术研究，推进基于无人机倾斜摄影的三维设计融合技术研究，大力发展装配式结构，提升交通基础设施可靠性设计和智能建造技术水平；强化智慧公路建设技术研究，提高高速基础设施数字化、智能化水平；开展大通道万吨级船闸、智能航道建设、高速（重载）铁路等关键技术突破。

陕西省围绕道路、桥梁、隧道及港口航道建设发展需求与实现数字化、绿色化、安全性目标，针对交通基础设施建设技术的研究取得显著成效。首先，基于 BIM 与物联网等技术开展了基础设施数字化设计及施工技术研究、装配式结构与智能建造关键技术研发以及工程建设项目全过程质量信息化监控与数字化管理技术研究、全周期工程建设项目数字档案标椎化建设，交通基础设施建设数字化水平得到提高；针对基础设施服役寿命提升，开展公路桥梁、隧道等设施结构性能提升与结构加固技术研究、工程建设高性能材料研发与应用技术研究、材料与结构长期性能演化规律研究以及预防性养护与扩容改造新

技术研究，交通基础设施耐久性得到改善，服役寿命得到提升；此外，陕西省聚焦“四型机场”建设创建示范工程，开展国际一流航空枢纽高质量建设与发展路径研究，补齐了我省航空枢纽设施短板。

2) 交通基础设施运维

交通基础设施运维领域，国家围绕综合交通运输理论与技术、交通基础设施长期性能观测以及在役基础设施智慧维养技术等关键核心技术开展研究。着力进行韧性交通系统理论与技术研究，突破了交通基础设施韧性提升、区域综合交通网络协调运营与服务、城市综合交通协同管控等关键技术。开展交通基础设施长期性能观测研究，研究了结构、材料长期性能演化规律，从而为工程结构安全保障、设计标准完善、养护科学决策等提供理论和数据支撑。

陕西省基于 BIM 和北斗等信息技术着力开发交通基础设施智慧管养系统，建立基础信息大数据平台，推动智慧运营与快速维养技术研发应用。道路基础设施领域，积极开展公路功能检测及耐久性能长期观测综合评估、公路数字化养护与决策以及基于互联网+BIM 的高速公路运营研究智能化管理研究；围绕公路隧道安全保障和智能化运营，重点开展秦岭隧道智慧运营维护与快速检测、隧道绿色节能、隧道运营智能管控平台、隧道长期性能监测等技术研发与应用，大力推动高精度北斗系统在特长隧道应用研究；针对在役公路桥梁，开展长期性能健康观测、智能检测与诊断评估、桥梁伸缩缝快速维修替换等技术。在新一代信息技术与交通行业深度融合的基础上，在役交通基础设施逐步实现智能化检测、数字化诊断、标准化评估、快速化处置，

提高了交通基础设施管理专业化、信息化水平，增强了交通基础设施耐久性和可靠性。

（2）交通装备领域

1）交通载运装备

当前，我国交通装备结构持续优化，绿色化、大型化、一体化、智能化、专业化增强。我国积极推进载运装备技术升级、推进新型载运工具研发。在北斗时空、云技术、人工智能、无线通信等新技术驱动下，具备智能感知、智能决策与控制功能的一体化交通系统不断成熟，智能网联汽车、智能列车、智能船舶、智能化通用航空器等技术飞速发展；我国大力推进自主式交通系统技术集成应用，包括新型管轨运输系统、一体化列车系统、自主式道路交通系统自组织运行技术、空中交通管理智能化运行关键技术以及港口、水上交通装备智能管控技术等；基于电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料的新能源汽车、绿色船舶建造技术的发展使交通装备耗能实现零碳化；智能集装箱、智能循环周转箱、快速换装转运设备等新型载运单元也积极推进。

陕西省则以推进交通智慧绿色发展为重点，推动道路运输装备清洁化、轻量化和智能化发展，开展面向智慧高速的高精度全息感知技术研究及系列化装备研发、水上智能应急救援救援装备研发等，并积极探索自动驾驶汽车、车路协同路侧装备应用研究。

2）交通作业装备

交通作业装备研发领域，我国聚焦关键专用保障装备研发，大力推进加强工程施工装备研发、维养装备研发以及应急救援装备研发。

开展桥梁隧道工程大型施工装备、整跨吊运安装设备开发，突破智能建造关键技术发展；突破道路施工无人集群联合作业技术、无人机组网遥感智能巡检关键技术研究以及机场有人无人作业装备混合运行智能管控技术，加快智能建造无人化系统研发应用，实现施工作业数字化、智能化管理水平。推广桥梁检测智能机器人，加快公路无损检测装备、不中断交通公路设施智能化养护维修设备研发应用，开发断面公路隧道运营期移动综合检测装备及健康评价系统，研究运营公路隧道双频雷达同步检测技术；开发自动化清淤设备、内河航道环保清淤船智能无人疏浚系统、挖泥船疏浚作业数字孪生系统等研发应用；加强研制自然灾害、重特大安全事故等突发事件交通安全保障及应急处置装备，开发大型深远海多功能救助船等。

陕西省针对公路绿色低碳可持续发展需求，主要开展桥梁架设专用作业装备、隧道衬砌施工专用作业装备、道路自动化智能化养护维修装备、快速养护小型机具、废旧材料循环再生装备、低碳节能减排装备、交通能耗监测装备等相关公路建设、养护装备研发及生产应用。

（3）运输服务领域

1）智慧出行

综合交通枢纽建设技术。我国加速新一代信息技术在综合运输服务体系中的深度融合与创新应用，重点攻克出行行为智能识别与监测分析、交通流量监控评估与运力动态调控，面向交通高精定位，开发基于北斗、5G、人工智能技术的融合算法和系统优化，同时，开展综合运输通道出行特征提取与模型优化应用研究、高速公路准自由流

收费关键技术及标准研究、基于收费数据的高速公路交通流态势感知及趋势预测研究等，精确预测节假日道路客运需求变化，优化运输服务设施的布局与重构策略，实现运输服务过程的全面透明化及智能监控与预警机制，提升客运智能化层级，深度整合并接入综合客运枢纽内各运输方式的信息资源，强化数据共享、时刻衔接与运力协调，突破智能协同调度算法，并开展综合交通运输枢纽集群资源优化与效能提升研究等。陕西省在综合交通枢纽智慧化领域持续深耕，通过智能感知、大数据分析技术精准掌控交通流，实现节假日及特殊时期的客运量需求精准预测与运力智能调度；构建集票务、换乘指引等多功能于一体的综合信息平台与自助服务终端，提升旅客出行体验。加强应急处置与安全管理，全方位推动综合交通枢纽向更高效、更智能、更环保的方向迈进，打造具有前瞻性的综合交通枢纽发展典范。

城市公共交通分流技术。我国持续推动新一代信息技术在交通运输与城市协同发展、城市公交线网布局优化、车辆精准调度和运行动态监控等的应用，开展基于大数据的城市公共交通一站式智慧出行服务关键技术应用研究，实现城市交通需求预测及评估仿真、交通运行状态感知、城市交通多智能体仿真及决策、数据驱动的交通疏堵控制与诱导，推进适应城市空间形态及出行特性的公共交通与个性化出行、共享出行和慢行系统融合发展。推动城市内外交通协同，加强城市内外交通监测、组织调度、出行服务信息融合，推动多制式轨道交通运营服务协同互通、区域交通控制与诱导一体化等技术研究，提高城市交通全息感知、协同联动、动态优化、精准调控的智能化服务水平。

平。陕西省通过深入探索城市交通网络运营优化策略、强化交通协同运行机制，融合先进的交通运行状态感知与动态监控技术，积极推动数据驱动的交通疏堵控制与疏导技术，利用大数据、人工智能等前沿科技手段，对交通拥堵进行智能识别与快速响应，有效提升了城市交通的通行效率与整体服务水平。通过优化换乘设施布局，构建高效衔接的换乘体系，提升换乘信息服务水平，促进多模式交通的深度融合与协同发展。

2) 智慧多式联运

我国以推动“互联网+”高效物流发展为目标引领，创新智慧物流运营模式，推进电子运单跨方式、跨区域共享互认，推进铁路、公路、水路、民航、邮政快递等单证信息共享互认，推进危险货物道路运输、冷链物流、零担物流等重点领域实现电子运单管理，推进电子商务和城市货运配送供应链信息交互共享，推动形成“一单到底”的高效多式联运体系，实现多制式多栖化智慧物流发展。开展多式联运智能协同与集成、智能感知及互联、智能监测监控与分析评价、大型物流枢纽智能调度与集成控制、物流系统应急反应处置等技术研究，研发应用智能仓储和快速装卸、智能分拣与投递、智能快速安检和语音处理、通用寄递编码等技术和设备，道路货运行业监测分析技术，构建全国多式联运公共信息平台，实现物流全程可视化、可控化、可追溯。

陕西省着力现代多式联运物流中心管理信息系统、多式联运运载单元智能提升关键技术研究，并开展“陆海联动、多点协同的集装箱多式联运智能骨干网建设示范工程”建设，充分发挥中铁联集和中铁

多联紧密的业务协作和强强联合优势，提升铁路集装箱运输、作业、通关、管理等全链条信息化水平，提高综合运输效率，在全国构建以示范线路为基础的“陆海联动、多点协同”的集装箱多式联运智能骨干网，打造了开放性、服务性、包容性集装箱多式联运综合信息服务平台，形成了陕西特色的内陆港多式联运发展新格局；此外，开展基于一套表联网直报系统的典型道路货运企业景气指数构建研究、基于人工智能的车路协同环境下货运车辆危险态势感知识别与稽查系统研发，打造全球性邮政快递枢纽路径，旨在实现高效物流发展。

（4）智慧交通领域

1）智慧运营

我国围绕智慧交通建设，全面提升智慧交通发展水平，加快移动互联网、人工智能、区块链、云计算、大数据等新一代信息技术与空天信息技术的融合创新应用，推动 5G、物联网、北斗导航及高分遥感等现代信息技术与交通运输的深度融合。强化交通运输专业软件和专用系统的研发，攻克工程设计与交通仿真等软件瓶颈，加快 BIM 软件的国产化。推进船舶交通服务系统、自动识别系统及港口智能化系统的国产化应用，研发支撑智慧交通的大规模知识图谱和关键算法。加强智能航运技术的创新，推进船舶环境感知与智能航行技术，发展基于区块链的全球航运服务网络。同时，发展智慧民航技术，突破无人机与有人驾驶航空器的融合运行等关键技术。此外，加快空天信息技术在交通领域的应用，研发基于北斗系统的智能终端，实现车辆与船舶的动态监控、定位与导航服务，建设高质量的综合航海保障

服务体系，并突破航空星地一体导航等关键技术。

陕西省加速推进新兴技术的应用，结合移动互联网和人工智能，力求在交通运输领域实现创新突破。通过整合 5G、物联网及卫星导航等尖端科技，提升交通运输的整体服务能力与效率。同时着力提升高速公路建设智能化水平，例如以西安外环高速南段建设项目为依托，提升高速公路智能运营水平，强化 BIM 技术全生命周期应用为目标，归集高速公路建设、运营等实时数据。此外，加速推进综合交通大数据分析与应用，智能化高速公路建设运营管理信息技术研究，以及自动驾驶与非自动驾驶车辆混行系统的安全智能管控技术，推广适应自动驾驶的交通安全设施、智慧服务区管理和数字孪生系统的应用，提升智慧高速的全息感知能力，发展“电子眼”智能抓取技术和交通资产可视化管理，切实提升高速公路的智能化水平。

2) 基础设施智能化

我国基础设施智能化监管信息技术的研发正在深入开展，随着智能网联道路系统等级的不断提高，基础设施体系正在向着信息化、智能化和自动化的方向发展。国内的智能交通信号控制系统充分体现了人工智能技术，并出现了一批优秀的智能交通信号控制系统，包括 HT-UTCS，南京 NATS 城市交通信号控制系统、海信 HiCon 交通信号空值系统、深圳 SMOOTH 智能交通信号控制系统等。我国通过智能检测与监测技术实现公路网的动态监测与预警，研究应用高速公路巡检机器人、分布式毫米波雷达隧道形变实时监测与预警系统、视频云联网智慧监测、内河航网智能化运行、无人机在基础设施建设全过

程的应用，以及北斗测量技术在道路设计、施工与管理中的应用。

陕西省围绕基础设施智能化监管信息技术，积极推进公路网的智能监测与预警系统建设。通过应用视频监控与无人机技术，实现对重要交通节点的全面监管。结合北斗导航系统，提高基础设施建设的管理水平，以实现精细化管理与高效运维。积极开展智慧公路信息物理融合系统的体系框架与构建方法研究，推动交通运输信息感知基础设施建设等关键技术的研发与应用。此外，省内开展了公路隧道智能运营关键技术研究，如秦岭隧道、高速公路巡检机器人技术，以及分布式毫米波雷达隧道形变实时监测与预警系统。近年，陕西省开展了西安绕城高速公路智慧扩容策略研究、5G 智慧公路基础设施数字化管理关键技术与装备研究、西永高速智慧扩容云控中心架构研究、基于全寿命期信息模型继承的多源养护数据集成及数字化应用平台研究等项目研究，通过不断推进技术应用，增强基础设施监管能力，保障交通安全与畅通。

3) 公共服务信息和产品共享

我国以提升公共服务质量和信息共享水平为目标，积极深化公共服务信息和产品共享技术的建设，研发基于移动互联网和云计算的行业信息资源共享平台。同时，推动全国公路出行信息服务共享平台建设，打造“中国路网”品牌新媒体服务矩阵，建立中国公路出行信息服务联盟，拓展“两微一端”等信息发布渠道，创新出行信息服务管理模式，建设全天候、全覆盖、立体化的公路交通出行信息服务体系，以更好地满足公众出行需求。在新一代信息技术的应用方面，加速其在

公共服务、监测预警与应急指挥等领域的融合，促进自动驾驶技术的研发与推广，应用于货运、城市配送和公交。

陕西省围绕公共服务信息和产品共享技术，积极推进出行信息服务的智能化，致力于整合交通运输信息感知基础设施，提升公众出行体验。结合省内物流特点，研发与应用大数据技术，以增强物流信息共享能力，优化货物交易流程。通过实施基于移动互联网和云计算的大数据采集、处理与预测分析技术，陕西省推动高速公路收费和支付模式的升级，开展 ETC 拓展应用支付云平台及支付终端关键设备与技术研究，力求为公众提供更加便利的服务。这些努力为陕西省增强公众出行和货物交易的信息服务能力奠定了基础，助力智慧交通的发展。

（5）交通安全领域

1) 运输安全

运输安全方面，我国积极加快路网、港航、轨道等应急保障技术体系建设，强化综合交通运输安全保障技术研发。道路运输方面，攻克道路行车安全风险智能监测、预警技术，开展车路协同安全行车信息融合技术研究，道路运输车辆交通事故深度调查分析及基础数据平台建设技术研究，公路交通应急能力评估技术与系统研发，基于路警数据融合的高速公路安全管控关键技术研究，提升自然灾害和突发重大事故下综合交通应急保障能力；开展货运车辆超限超载、危险货物运输安全智能预警和防控技术以及货运列车运行风险智能防控关键技术研究与应用；推动自动驾驶与非自动驾驶车辆混行系统安全智

能管控技术研究，研制适应自动驾驶的交通安全设施，开展经营性自动驾驶汽车运营安全保障技术及政策研究；水路运输方面，开展疏浚工程水文监测及速报技术研究，船舶自主航行安全风险分析与评估研究，重点船型与港口安全及巨灾风险评估，航运安全应急救援体系建设规划研究，水路运输安全生产重大风险防控体系效能评估技术研究；开展港口危化品大型储罐应急处置关键技术研究，港口危险化学品作业现场安全管理智能化手持终端研发，面向精准协同的港口危险货物安全监管模型研究等，构建泛在互联的港航安全应急保障技术体系，强化深远海航行安全保障，提升内河航运安全保障能力，保障港口作业安全。

陕西省以提升突发事件应急处置能力为目标，开展交通抗灾抢险与应急救援、道路应急抢通、重特大地震交通系统灾害评估及应急响应、洪涝灾害下应急排水、冰雪等极端天气下高速公路应急处置、突发事件应急处置数字化预案等关键技术及应用研究，开展高速公路交通安全风险人工智能动态预警研究、大数据驱动下交通气象监测预报预警机制及关键技术研究、高速公路运行安全关键信息分析与智慧应用研究，针对货运安全，开展基于人工智能的车路协同环境下货运车辆危险态势感知识别与稽查系统研发等。水运方面，开展了水上智能应急救援救援装备研发、内河新型防撞组合结构抗撞性能研究等，保障内河航运安全。

2) 基础设施安全

针对基础设施安全领域，我国主要开展了在役公路、水路交通基

基础设施安全风险评估结构及韧性研究，开展了极端天气、突发性灾害下交通基础设施风险智能感知预警、风险防控理论与智能决策方法研究，开展了特殊地区、复杂地质环境下交通勘察设计 with 灾害防治关键技术研究，基础设施灾变快速识别与智能监测预警技术，公路隧道通风控制与火灾防灾技术研究，巨灾模式下基础设施承压能力模拟预测，高速公路自动驾驶专用车道及交通安全设施设置研究。

陕西省地处地震、洪水等自然灾害多发地区，尤其近年来极端天气及突发事件频发，交通基础设施的安全性能对于应对自然灾害和突发事件至关重要，因此在十四五时期，陕西省围绕安全监测与灾害预警、防灾减灾技术等方面开展了交通基础设施安全研究工作部署，从而提高基础设施抵抗风险能力。开展公路自然灾害综合风险承灾体普查成果推广应用，形成基于“一张图”的陕西省交通基础设施群监测预警及重大灾害防控体系，大力推进面向智慧交通的交通安全设施主动感知与广域调控技术研究及应用示范；针对重特大地震、冰雪、洪涝灾害等自然灾害，开展高速公路边坡防护、桥梁防灾减灾、桥梁抗震抗风、隧道运营通风防火等灾害控制关键技术研发与应用。进行了基于三维探地雷达的道路隐性病害智能识别算法研究、高烈度区既有桥梁抗震性能评价及加固改造技术研究、高速公路装配式 SS 级混凝土桥梁护栏开发、陕西省公路连续刚构桥梁数字化监测平台研发与结构运行风险评估技术应用研究以及黄土地区复杂环境下紧邻运营地铁新建交通工程建养安全风险数智监测关键技术研究、隧道进出口边仰坡危岩体崩塌灾害分析监测防护等项目研究，研究增强了基础设施耐

久性和可靠性，极大推进公路数字化支撑保障和安全防护体系的形成。

（6）绿色交通领域

1）绿色基础设施建设

我国以提高基础设施的环保性能和资源利用效率为主要目标，积极深化废旧材料再生循环利用技术研发应用，研发长寿命高强度新材料、生物基/人造替代性材料、环保交通涂料等，显著降低了新材料的消耗和基础设施建设的碳排放，推动了资源的循环利用；研发的功能型聚羧酸减水剂、超高性能混凝土等新型材料在高速公路、桥隧等大型基础设施中得到了广泛应用，不仅提升了结构的耐久性和强度，也大大延长了基础设施的使用寿命，减少了维护频率和资源消耗；绿色公路、绿色港口和绿色航道等技术推广和示范应用，进一步推动了交通领域的可持续发展；通过应用节能环保技术，如太阳能公路、零碳服务区和绿色能源港口，交通基础设施的能效得到显著提升；生态保护与修复技术的广泛应用，实现了交通基础设施建设与生态保护的有机结合，通过对生态敏感区域的精细化设计和无害化施工，确保交通设施建设对环境的影响降至最低，并积极开展固碳技术和生态修复技术的研究和应用，提升了交通基础设施的生态修复能力，并推动了交通与旅游融合发展。

陕西省则以绿色新材料应用、固废与建筑垃圾再生利用及生态保护为主要方向开展研究。长寿命高强度新材料、新型环保材料在交通领域中的应用得到加快，桥梁、隧道等设施节能设计，推进隧道节能

通风与采光等技术应用得到加强；推动了供配电系统节能技术、LED节能灯具及照明智能控制技术的应用；此外，加强了固废再生循环利用技术研发应用，深化建筑垃圾、路面废旧料、隧道弃渣、工业固废及尾矿、提炼石油废弃物、废旧轮胎等废弃材料再生综合利用技术研究，为陕西交通运输向资源节约型、环境友好型发展提供技术支撑；推行基础设施生态环保设计、公路路域生态修复和生态防护技术，重点开展了对黄土高原及黄河流域的生态环境保护以及工业尾矿区生态修复技术的研究应用；推进交旅融合技术创新，建成陕南交通旅游山水画卷，畅通旅游网络，完善服务设施功能，并以留坝为例，开展了陕南交通旅游山水画卷促进社会经济高质量发展评估与分析研究。

2) 交通与能源融合

国家交通运输领域为推动交通网与能源网融合，新能源交通基础设施的建设取得了显著进展。高速公路、港口、机场等领域，积极布局充电桩、氢能加注站和太阳能发电系统等设施，满足了新能源车辆和装备的能源需求；公路交通领域，开展交通枢纽多能流协同运行控制、分布式能源自洽、交通能源一体化建设运维、源—网—荷—储协同系统技术研究，多个省份开展高速公路零碳服务区、高速公路与新能源融合等关键技术研究，公路沿线服务区和交通枢纽光伏发电、风能利用和储能系统已推广应用；水运领域，多个大型港口已经实现了港口设备电动化、港口绿色能源供应和岸电技术的广泛应用，减少了船舶靠港期间的燃油消耗和污染排放。交通与能源融合的持续推进，加速了我国交通能源体系的转型升级，为交通运输的可持续发展提供

了有力支撑。

陕西省也将低碳能源应用技术作为发展重点，加强新能源及清洁能源在交通领域的应用，提升低碳能源应用技术水平，因地制宜突破新型能源用于充电、附属设施高效利用技术研究，开展“油-气-氢-电”综合能源站及其配套产业战略布局研究、公路路域绿色能源产-储-用全寿命周期设计关键技术研究；此外，新能源公交车、出租车等交通运输工具推广应用也得到加快。

3) 低碳交通技术

“双碳”背景下，国家积极开展了交通基础设施建设、运营以及运输各阶段能耗、温室气体和大气污染物排放监测、核算、评估及政策研究，探析基础设施节能降碳路径；积极推进电能、氢能、氨能、太阳能等低碳能源在公路及水运载运工具和作业机械等装备上的应用技术研发，电动公交、出租车、物流车等新能源车辆在城市交通中大规模推广应用，减少了城市交通中的碳排放；载运工具污染物检测溯源、污染物在线监测及防控、噪声污染防治等新技术加快突破；生物降解包装材料、邮件快件智能打包、冷链寄递包装、循环及共享包装等新材料新技术，提升邮政业绿色发展水平。

陕西省积极开展了交通运输行业碳达峰行动方案研究，并进行了双碳背景下陕西道路运输碳排放核算与监测技术研究，着力突破交通运输领域碳排放监测、核算及评估体系建设，开展交通运输能耗与温室气体和大气污染物排放监测监管、交通运输节能环保评价技术研究，实现公路、水路全寿命周期绿色节能减排技术突破；同时，突破

交通污染综合治理技术，推进交通污染与降碳排放协同治理，并开展汉江“黄金水道”航运治污降碳一体化方案项目研究，有利于促进环保型交通运输建设。

综合上述国家层面及陕西省交通运输行业科技创新技术发展现状可知，陕西省紧紧围绕国家交通运输中长期科技创新发展规划重点支持方向开展科技研发布局，取得了一批先进成果，为“十五五”科技发展奠定了坚实基础。特殊地质条件下交通基础设施建设技术形成优势，依托秦岭特长隧道群、黄土地区公路建设等重大工程，在复杂地质条件隧道智能建造与运营、黄土高边坡稳定性分析与加固等方面积累了丰富的丰富经验，部分技术达到国内领先水平。在役基础设施韧性提升与智慧维养形成系统化成果，针对地震、洪涝、地质灾害频发的省情特点，系统开展在役公路、桥梁、隧道等基础设施的韧性评估与提升技术研究。构建了基于“一张图”的陕西省交通基础设施群监测预警及重大灾害防控体系，突破了一批防灾减灾、快速抢通、应急修复关键技术，形成了覆盖“监测—预警—防控—修复”全链条的韧性提升技术体系，显著增强了交通基础设施应对极端天气和突发灾害的能力，相关成果走在全国前列。内陆港多式联运模式创新取得突破，“陆海联动、多点协同”的集装箱多式联运智能骨干网示范工程形成陕西特色，多式联运信息平台建设走在中西部前列。交通与能源融合加快探索，围绕公路路域光伏、隧道节能照明、废旧材料再生循环利用等方向开展系统研究，为绿色交通发展储备了技术基础。

但对比国内先进技术的发展趋势仍存在一些不足与短板，例如：在

交通基础设施领域，韧性交通系统理论与技术研究发展较为缓慢；交通装备领域，自动驾驶技术及相关运营安全保障技术、政策研究不足，在道路客运、城市配送、城市公交的推广应用仍需加快；水路工程领域研发基础薄弱，内河航道改造提升技术创新不足；低空基础设施相关研究尚处于起步阶段；铁路运输、航空运输领域尚未进行研发布局，科技创新发展短板明显等。因此，编制陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划，科学制定陕西省交通运输行业未来产业布局、研发方向与重点任务，是促进行业技术创新和产业升级，激发创新活力，实现可持续高质量发展的有力保障。

2.项目前期科研及现有工作条件

针对拟编制的陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划，课题组进行了如下前期工作：

（1）经过充分调研，全面分析了国家、陕西省以及其他发达省份交通运输科技创新发展的主要支持方向，分析全行业面临的国内外经济形势、行业发展趋势和市场竞争态势，调研行业及上下游产业核心关键技术及新兴技术发展方向；

（2）组建规划编制团队，并对编制团队进行专业培训，涵盖规划编制方法、重点课题研究方向、政策解读等内容，提升团队的专业能力，确保团队成员具备必要的知识、技能和经验，能够全面、深入地参与规划的编制工作。

（3）在上述基础上，规划编制组通过多轮研讨论证，目前已构建规划整体框架，形成了规划发展基础与形势、总体要求、重点任务、

重大专项及重点工程以及保障措施等主体内容编制的主要思路。

(4) 项目依托陕西省交通规划设计研究院博士后工作站、省级企业技术中心、陕西省绿色低碳与智能建造工程技术研究中心开展,平台积累了丰富的研究经验,为本项目顺利开展提供技术支撑。

3.参考文献

[1]赵光辉.以新质生产力推动中国交通服务高质量发展——“十五五”时期中国交通服务战略思路[J].改革与战略,2024,40(05):1-10.

[2]王德荣,高月娥.“十五五”时期我国交通运输发展面临的内外环境和发展策略[J].交通运输研究,2024,10(06):2-12+37.

[3]陈小鸿,陈科,王进勇,等.“十五五”综合交通可持续发展新挑战——中国城市交通发展论坛第38次研讨会[J].城市交通,2025,23(01):107-123.

[4]周紫君,王显光,史砚磊,等.新形势下以标准化推动交通运输高质量发展的若干思考与对策建议[J].交通运输研究,2024,10(06):68-77.

[5]肖殿良.以高水平安全,保障交通运输高质量发展——“交通环保与安全应急技术研究”试点工作纪实[J].交通建设与管理,2024,(06):46-48.

[6]丁金学.新时代我国综合交通运输发展形势与建议[J].重庆交通大学学报(社会科学版),2024,24(06):55-62+112.

[7]赵凯旋.新时代综合交通枢纽体系布局规划理论与实践[J].交通企业管理,2025,40(01):4-7.

[8]岳鹏星,胡豪华.中国式现代化视域下交通强国建设的历史演

进与战略展望[J].哈尔滨师范大学社会科学学报,2025,16(06):89-94.

[9]王青亚,曹文翰.新时代交通强国建设的实践进路研究[J].西南交通大学学报(社会科学版),2025,26(02):34-45.

[10]刘广魁.现代综合交通运输理论体系构建与发展趋势研究[J].运输经理世界,2024,(27):151-153.

[11]陈晖,王建军,郭卓,等.新质生产力赋能交通运输高质量发展路径研究[J].江苏科技信息,2025,42(18):66-70.

[12]张国强.交通运输发展的顶层设计[J].综合运输,2024,46(12):3.

[13]张灿,张明震.中国新型公路交通能源综合系统发展对策研究[J].南方能源建设,2024,11(05):95-104.

[14]高鑫,丁晨浩,侯鑫,等.中国绿色交通技术创新的时空特征及其影响因素[J].地理科学,2025,45(01):119-129.

[15]毕清华.交通强国下推进我国绿色交通发展研究[J].中国资源综合利用,2018,36(07):100-101+106.

[16]赵光辉,朱赞,卓娅.人工智能赋能交通运输的应用场景、主要挑战与未来走向[J/OL].未来与发展,1-16[2025-12-18].

[17]李熹明.智能交通运输的未来发展趋势与挑战[J].运输经理世界,2024,(07):49-51.

[18]关积珍.中国智能交通的创新成就与未来展望[J].可持续发展经济导刊,2021,(Z2):45-48.

[19]吕丰田,黄鹏飞,孙朝智.智能运输系统对未来交通运输的影响浅析[J].农村经济与科技,2017,28(06):288.

[20]陈紫云.公路交通建设设计未来发展趋势及对策[J].综合运输,2016,38(09):39-42+69.

三、实施方案

1. 拟解决的关键问题

(1) 充分调研分析国家、交通部关于交通运输与科技创新的政策文件,以及国家、行业先进技术发展趋势,结合陕西省的区位特点、产业基础、瓶颈问题和重大战略,精准把握本省交通运输科技创新的主攻方向,确定未来五年的优先发展领域和特色发展路径。

(2) 完善科技创新体制机制,研究解决高校科研院所研究成果与行业企业实际需求脱节的问题,研究建立有效的知识产权保护和利益分配机制、构建多元化可持续的科技创新投入体系、强化人才支撑等制约科技创新发展的关键制约因素。

(3) 科学规划关键核心技术的攻关与产业化路径,强化“研-试-用”衔接,布局示范工程,破除技术推广的市场和政策壁垒,形成高效的科技创新合力。

(4) 通过重点研发任务、重大专项布局,解决交通行业数据“孤岛”问题、安全应急响应能力提升、公共服务供给优化、决策科学化水平提高等技术创新,提高行业治理现代化水平。

2. 主要研究内容及实施方案

(1) 发展基础与形势

系统梳理“十四五”期间陕西省交通运输行业创新技术发展现状,明确发展基础;全面调研国家、交通部、陕西省政策导向,开展

交通运输行业及上下游产业、交叉融合专业的科技发展现状与趋势，科学分析陕西省交通运输科技发展面临的形势与需求。

（2）总体要求

基于国家、省政府等上位规划确定本规划战略定位与指导思想；综合考虑行业关键核心技术研究现状、陕西省综合交通基础设施发展现状、未来新兴技术发展趋势等因素，确定基本原则；基于创新体系建设、研发方向布局、平台建设、人才团队、成果转化及价值要求等方面提出 2026 至 2030 年科技创新总体目标，并对各项科技发展指标进行科学预测与量化分析。

（3）主要任务

围绕交通基础设施、交通装备、运输服务、智慧交通、交通安全、绿色交通以及决策支持等领域布局陕西省交通运输“十五五”科技创新研发任务，明确研究重点；根据发展基础与形势要求，以总体要求为指导，围绕创新体系建设、研发方向布局、科技平台建设、人才团队建设及推进成果转化等方面，规划陕西省交通运输行业“十五五”期间在创新体系建设、科技成果转化放方面的主要任务。

1) 谋划重点领域科技攻关

交通基础设施领域。围绕公路工程、桥梁工程、隧道工程、水路工程及低空基础设施重点方向，聚焦安全化提升与绿色化转型，开展交通基础设施韧性提升与更新改造、交通基础设施可靠性设计与结构性能提升、装配式结构与智能建造技术、高性能材料研发与应用、在役交通基础设施长期性能演化规律及延寿、智能检测与快速维修技

术、智慧运营与管养系统开发以及加强农村公路和内河支流航道改造提升技术创新等研究。

交通装备领域。围绕智能安全作业装备、高效绿色载运装备以及智能网联汽车与低空运输装备等重点方向，面向数智化升级与绿色化转型，开展智能建造安装设备、无人作业装备以及智能网联车辆、适应交通场景的低空飞行器、车路协同路侧装备设备，新能源汽车、水运装备、施工机械，交通应急抢险救援装备以及高精度低干扰传感器、无人机、水下机器人等小型智能检测监测设备等研发应用。

综合运输领域。推进综合客货运枢纽一体化及智能化，加强轨道、航空客运组织与公路接驳的协同技术研究，构建五大运输方式融合的现代综合运输服务体系，推进全链条出行服务一体化；加强多式联运智慧物流技术研究；开展城市交通综合治理技术创新；构建低空交通及水上交通服务技术体系，发展低空经济，围绕无人飞行器在公路及水运、邮政领域数字化管理、全天候自动巡查、突发事件应急救援等方面深度应用布局研发任务。

智慧交通领域。推进陕西综合立体交通网数智化升级，研究交通领域多源数据融合技术，开展车路协同的信息交互适应性及其布设，研究基于 5G 技术的智慧高速公路全息感知及车路协同控制，开展公路、航道、枢纽数字孪生技术研究，推进 AI+交通融合创新应用，聚焦通行能力提升，着力发展交通行业智慧管理、智慧决策、智慧服务技术，推进智慧服务区、智慧港口建设，加强北斗卫星技术在公水铁等领域的深度应用等布局研发任务。

交通安全领域。重点围绕交通基础设施数字化升级与防灾减灾技术、交通基础设施维养及改造技术、交通安全应急与救援技术、多式联运安全关键技术、危险品运输安全、危险行为识别预警、水下救援以及交通安全标准与规范等方面开展研发布局。

绿色交通领域。重点围绕交通领域全生命周期能耗、碳排放、污染物排放等监测、核算、评估技术及政策研究，交通与能源融合系统研发，公路、场站、港口、航道绿色建设关键技术研究以及生态修复、交旅融合等方向布局研发任务。

决策支持领域。围绕服务宏观决策与行业治理现代化，系统开展战略规划、政策机制与前沿技术研究。重点包括综合立体交通网可持续发展、通道效能优化与枢纽能级提升战略，绿色低碳转型与数字交通发展路径，基础设施韧性提升与乡村振兴交通模式；深化新业态监管、养护市场化改革、“交通+”产业融合等政策创新，探索多元化投融资与 AI 治理机制；前瞻布局新质生产力培育、低空经济、交通能源融合与“决策大脑”构建等方向，为行业高质量发展与产业变革提供系统性决策支撑。

2) 强化科技创新能力建设

围绕完善科技创新政策体系、深化科技体制机制改革以及加强科技创新管理和服务，夯实创新制度能力。谋划重大科技攻关，积极对接国家战略需求，组织省内优势单位牵头或参与国家重点研发计划、科技重大专项等国家级项目，提升陕西在交通运输领域承担国家重大科技任务的能力，缩小与先进省份的差距。提升科技创新平台能级，

优化现有重点实验室、工程研究中心等平台布局，培育国家级、省级高层次创新平台，推动产学研用深度融合。建强科技创新人才队伍，加强人才培养引进，优化人才结构，完善激励机制，打造高水平创新团队。深化国际交流合作，推动陕西交通领域的科技创新和产业升级。

3) 推动科技创新与产业创新深度融合

完善成果转化推广机制，健全保障体系，加强科技成果转化激励，强化成果转化服务支持。推动行业标准体系建设，加快推动先进成熟科技成果加快上升为指南和标准，强化前瞻性、战略性技术标准布局，强化标准和技术指南的有效实施。建设科技创新产业示范园，发展战略性新兴产业，打造具有全国影响力的交通运输科技创新策源地和产业发展高地，以科技创新培育产业发展新优势、新动能。促进科技与产业深度融合，培育壮大交通领域战略性新兴产业。发布科技成果推广目录，推动高价值产业化项目推广应用落地，强化成果考核评估与宣传示范，切实发挥科技对交通运输高质量发展的支撑引领作用。

(4) 重大科技专项与重点工程

聚焦国家、交通部、陕西省政策导向以及陕西省特色领域、优势领域、关键技术攻关领域，在综合交通运输体系协同优化、交通基础设施韧性提升与防灾减灾、交通运输安全应急、智慧交通与智慧物流、交通与能源融合、人工智能+交通融合创新应用以及其他前沿技术与交通融合创新应用等方面布局重大科技专项与重点工程。

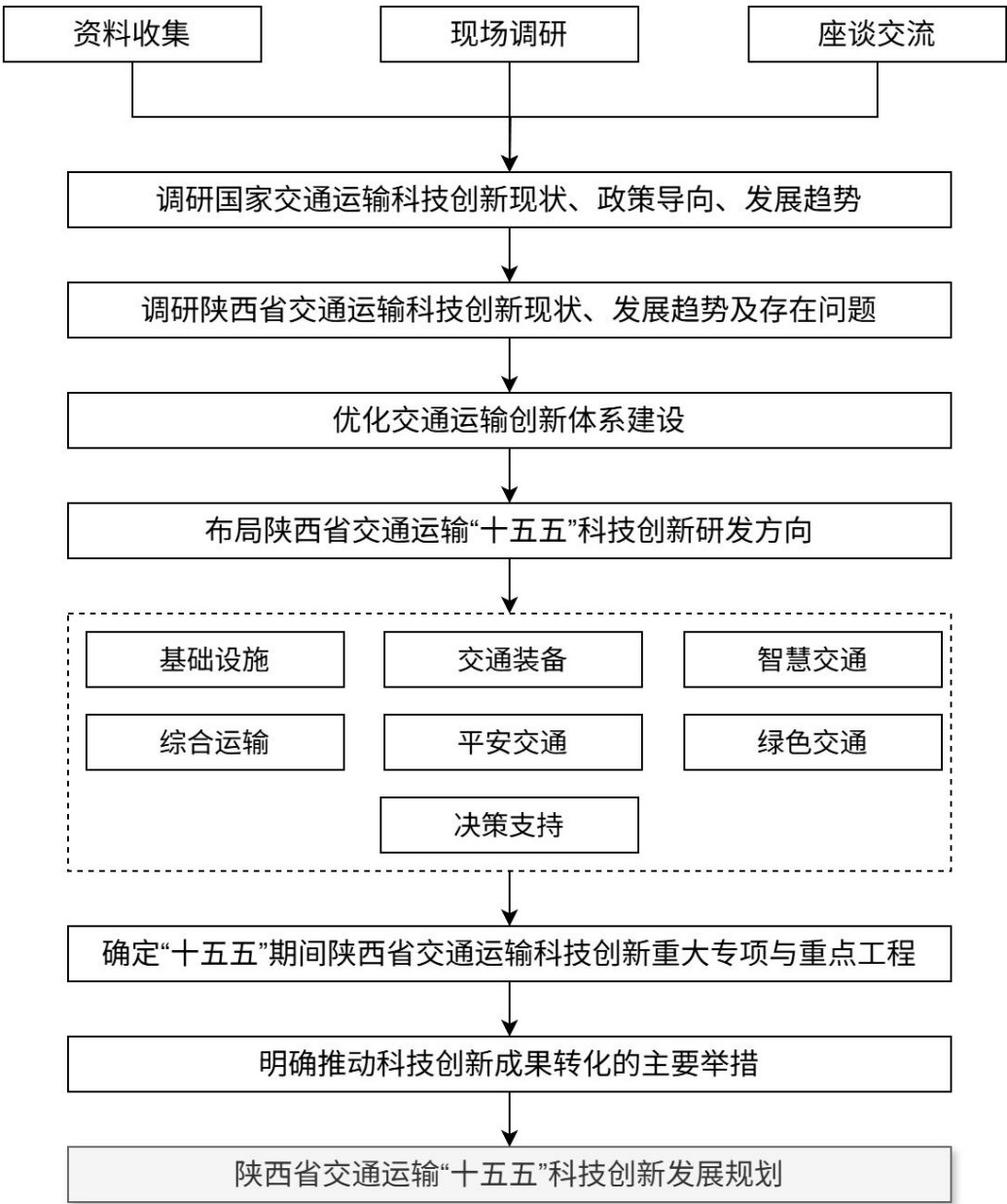
(5) 保障措施

为保障“十五五”科技创新总体要求的实现与主要任务的顺利开

展，明确陕西省交通运输行业在体制机制优化、政策鼓励、文化建设等方面需采取的一定措施，从而应对科技创新发展的的问题与挑战。

3. 技术路线

本项目技术路线如下图所示：



4.主要技术经济指标

(1) 提出陕西省“十五五”交通运输科技创新发展目标，构建包含管理治理、科研能力、平台人才、成果转化等方面的指标体系；

(2) 提出“十五五”期间科技创新主要任务，明确重点攻关方向、创新体系建设、科技成果转化等工作重点；

(3) 提出重大科技专项与重点工程清单。

5. 后续技术改造或基本建设计划的衔接

后续将完成《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划》的编制，指导陕西省交通行业未来五年科技创新工作与研发布局，绘制陕西省交通运输科技创新发展的远景蓝图。

四、项目承担单位及参加单位概况

1. 单位概况

(1) 陕西省交通规划设计研究院有限公司

陕西省交通规划设计研究院有限公司是本项目总牵头。本团队依托陕西省绿色低碳与智能建造工程技术研究中心、省级企业技术中心开展研究工作。此外，公司建有博士后科研工作站、西安市绿色智造交通工程研究中心、西安市智慧与低碳交通工程技术研究中心、BIM技术与全装配结构研究中心、交通安全产业技术研发中心等科研平台，为本项目提供技术和人才支持。

公司是陕西省交通战线上集勘察、设计、施工、科研于一体的大型综合性勘察设计国有企业，主要从事各等级公路、桥梁、隧道、交通工程、市政工程的勘察设计及公路交通规划、工程可行性研究、

遥感与地理信息技术应用、工程地质勘探、材料试验、工程技术咨询、地质灾害治理、设计施工总承包、工程监理等业务。公司是“高新技术企业”，“全国科改示范企业”，目前拥有包括国家博士后科研工作站的国家、省级、市级、交控集团研发平台共 7 个。现有职工 600 人，其中，博士 13 人，硕士研究生 235 人，正高级职称 30 人，高级职称 277 人，各类注册人员 243 人。现有高层次人才 17 人，有突出贡献专家 1 人，享受政府特殊津贴专家 1 人，省部级以上劳动模范 4 人，陕西省勘察设计大师 1 人，陕西省优秀勘察设计师 4 人，陕西省交通运输行业十佳设计师 6 人。可为科技研发提供强大的人才和技术支持。承担省部级科研项目 100 余项，累计获得省部级科技进步奖 29 项，累计获得专利授权 170 项，软件著作权 40 项。近 2 年来，获得了 2022 年陕西省科学技术一等奖 1 项、二等奖 2 项，中国钢结构协会科学技术特等奖 1 项，陕西省交通运输科学技术奖 2 项，陕西省专利奖 1 项，陕西省重点新产品 3 项，陕西省三新三小奖共 21 项，陕西省创新方法大赛奖 2 项。

近几年公司在交通行业 BIM、GIS、数字孪生、智能建造、绿色低碳技术、道路新材料等领域开展大量研究，对行业新兴方向与重点领域具有充分的了解以及丰富的研发经验与开拓精神。公司编制了《陕西省高速公路网规划》、《陕西省省级公路网规划》、《大西安立体综合交通发展战略规划》、《陕西省公路十四五发展规划》等陕西交通运输行业重点发展规划，具有扎实调查研究能力和文字功底，可以为陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划编制工作的顺利

开展和有效推进提供保障。

（2）长安大学

长安大学直属国家教育部,是国家首批“211 工程”重点建设大学、国家“985 优势学科创新平台”建设高校、国家“双一流”建设高校。学校平台条件完善,现有国家级实验教学中心 5 个(含 3 个国家级虚拟仿真实验教学中心)、省部级实验教学中心 19 个(含 4 个省部级虚拟仿真实验教学中心),有国家工程研究中心 2 个、国际联合实验室 1 个、省部级重点研究基地 91 个,联合共建陕西国家应用数学中心 1 个。国内高校唯一的“车联网与智能汽车试验场”,被交通运输部认定为全国首批三大“自动驾驶封闭场地测试基地”之一。学校矢志原始创新,构建“大团队、大平台、大项目、大成果、大服务、大贡献”六位一体科技创新体系,年度科研经费突破 9.6 亿元,牵头承担国家重点研发计划项目 13 项、课题 42 项。近年来获得国家科学技术奖一等奖、二等奖 24 项。年度授权专利 1000 余项。先后攻克了特殊地区公路建设成套科学技术难题,研发了黄土滑坡及大型崩塌临灾预警系统,解决了地铁建设中的地裂缝风险防治问题。新时代,学校积极布局“智慧+”“绿色+”“大数据+”等学科交叉战略,旨在改造传统、升级产业、赢得未来。

2. 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
王涛	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1977-08-21	正高级	道路工程 (路面)	项目负责人

赵昕	陕西省交通规划设计研究院有限公司	女	1982-07-02	正高级	道路工程 (路面)	技术负责人
董刚	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1984-03-22	副高级	道路工程 (路面)	专项编写
李扬	陕西省交通规划设计研究院有限公司	女	1998-08-09	中级	道路工程 (路面)	规划编制
张浩	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1989-10-19	正高级	隧道工程	专项编写
牛永喆	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1989-06-02	副高级	桥梁工程	技术调研
赵婧莹	陕西省交通规划设计研究院有限公司	女	1998-01-21	中级	智慧交通	资料整理
韩雷雷	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1991-04-19	中级	道路工程 (路面)	调研及资料整理
王永辉	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1992-10-02	中级	其他	调研及资料整理
陈冠瑀	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1993-04-19	技术员级	其他	政策调研
白涛	陕西省交通规划设计研究院有限公司	男	1985-09-13	技术员级	其他	政策调研
邵海鹏	长安大学	男	1978-08-01	正高级	交通运输规划与管理	战略研究
张睿轩	长安大学	男	2000-07-01	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究
邵艳春	长安大学	女	1992-12-04	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究
石磊	长安大学	男	1997-02-15	技术员级	交通运输规划与管理	专题研究

3. 各自承担的主要工作

项目负责人王涛，负责统筹项目整体方案的规划、定制、执行、

推进，协调项目组人员的工作，确保项目按进度组织实施，顺利结题。

技术负责人赵昕，主导研究框架与规划纲要的设计，负责项目的技术统筹与质量把关，审定研究方法论、技术路线与规划报告的核心内容，确保研究成果的科学性、前瞻性与可行性。

其余研发人员负责具体的研究与分析工作。包括数据收集与处理、政策文献研究、模型构建与模拟分析、规划文本的撰写与图件制作等支撑工作。

4. 项目主要负责人情况

王涛，现任陕西省交通规划设计研究院有限公司副总经理、正高级工程师，先后在一线生产部门从事公路桥梁勘察设计、检测等技术工作，以及技术审查、咨询等工作，参与数十项高速公路项目的勘察设计和咨询审查工作。参与多项科研课题研究，取得多项专利技术，获得陕西省科技进步奖二等奖1项。

五、项目依托工程（工作）情况及其他必要支撑条件

1. 依托工程（工作）概况

本项目为政策研究，无依托工程。

2. 投资来源

项目经费来源于陕西省交通厅补助以及承担单位自筹。

3. 工程进度与项目科研进度的配合

本项目无依托工程，暂不涉及工程进度与科研项目的配合问题。

4. 组织管理形式

本项目知识产权归陕西省交通规划设计研究院所有，项目联合单

位长安大学负责综合运输、智慧交通、平安交通、未来交通等领域科研方向布局及重大项目、重大工程谋划，并配合完成其他章节编写工作。项目经费以合作协议或技术合同的形式进行分配。

六、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	29.98	合 计	80	29.98	50.02
工程配套研究经费	0	（一）直接费用	60	22.98	37.02
单位自筹	50.02	1.设备费	0	0	0
其他经费	0	（1）购置设备费	0	0	0
		（2）设备改造与租赁费	0	0	0
		2.业务费	35	13	22
		（1）材料费	2	0	2
		（2）测试化验实验加工费	0	0	0
		（3）燃料动力费	0	0	0
		（4）差旅费/会议费/国际合作与交流费	18	7	11
		（5）出版/文献/信息传播/知识产权事费	7	3	4
		（6）其他费用	8	3	5
		3.劳务费	25	9.98	15.02
		（1）专家咨询费	15	9.98	5.02
		（2）聘用人员劳务费	10	0	10
		（3）其他劳务费	0	0	0
		（二）间接费用	20	7	13
		4.管理费	0	0	0
		5.绩效支出	20	7	13

经费测算说明:

项目直接费用合计: 60 万元。间接费用合计 20 万元。

1.设备费: 0 万元

本项目无设备购置费、设备改造与租赁费。

2.业务费:

(1) 材料费: 2 万元

各种用于项目实施过程中消耗的各种原材料、日常办公材料、辅助材料等低值易耗品采购、运输、装卸、整理等费用, 共计 2 万元。其中, 预计使用厅拨经费 0 万元。

(2) 测试化验加工费: 0 万元

本项目无测试化验加工费用。

(3) 燃料动力费: 0 万元

本项目无燃料动力费。

(4) 差旅/会议/国际合作与交流费: 18 万元

用于项目研究过程中课题组成员参加国内学术交流活动以及考察、国内外调研费用、差旅费用, 以及用于项目可行性研究评审、研究大纲评审、项目验收及相关研讨会会议费用, 共计 18 万元, 其中, 预计使用厅拨经费 7 万元。

(5) 出版/文献/信息传播/知识产权事务费: 7 万元

用于本项目研究成果的发表, 包括论文发表、文献检索、成果查新、购置书籍资料、购置专业软件、申请软件著作权等费用等, 共计 7 万元, 其中, 预计使用厅拨费用 3 万元。

(6) 其他支出：8 万元

在项目研究过程中发生的除上述费用之外的其他业务费支出预计 8 万元，其中，预计使用厅拨费用 3 万元。

3. 劳务费：25 万元

(1) 专家咨询费：15 万元

针对本项目方案论证以及组织相关研讨、交流会，组织开展规划评审等，邀请国内、外专家共计 15 万元，其中，预计使用厅拨经费 9.98 万元。

(2) 聘用人员劳务费：10 万元

项目实施过程中支付给参与项目的研究生、博士后、访问学者和项目聘用的研究人员、科研助理及辅助人员等的劳务性支出，共计 10 万元，其中，预计使用厅拨经费 0 万元。

4. 绩效支出：20 万元

本项经费用于项目承担单位为项目研究激励科研人员的绩效支出，共计 20 万元，其中，预计使用厅拨经费 7 万元。

七、项目绩效指标

一级指标类别	二级指标类别	明细指标	指标值
产出类指标	知识产权	1、专利授权数（项）	0
		（1）授权发明专利	0
		（2）实用新型	0
		（3）外观设计	0
		2、软件著作权授权数（项）	0
		3、发表论文（篇）	0
		（1）其中 SCI 索引收录数	0
		（2）其中 EI 索引收录数	0
		（3）其它	0
		4、著作（部）	0
		5、制订标准数（项）	0
		（1）国际标准	0
		（2）国家标准	0
		（3）行业标准	0
		（4）地方标准	0
		（5）企业标准	0
		（6）科技报告	1
	其他成果	1、填补技术空白数	0
		（1）国际	0
		（2）国家	0
		（3）省级	0
		2、获奖项数	0
		（1）国家奖项	0
		（2）部、省奖项	0
		（3）地市级奖项	0
		3、其他科技成果产出	0
		（1）新工艺（或新方法模式）	0
		（2）新产品（含农业新品种）	0
		（3）新材料	0
		（4）新装备（装置）	0
		（5）平台/基地/示范点	0
		（6）中试线	0
		（7）生产线	0

一级指标类别	二级指标类别	明细指标	指标值
产出类指标	其他成果	4、研究开发情况	
		(1) 小试	否
		(2) 中试（样品样机）	否
		(3) 小批量	否
		(4) 规模化生产	否
	人才引育	1、引进高层次人才	0
		(1) 博士、博士后	0
		(2) 硕士	0
		2、培养高层次人才	0
		(1) 博士、博士后	1
		(2) 硕士	0
		3、培训从事技术创新服务人员（人次）	0
		4、是否设立科研助理岗位	否
	产业化情况	1、开放共享仪器设备数（台/套/只等）	0
		2、科研仪器设备利用率（%）	0
		3、孵化科技型企业（个）	0
		4、转化科技成果（个）	0
效果类指标	经济效益	1、新增产值（万元）	0
		2、新增销售（万元）	0
		3、新增出口创汇（万美元）	0
		4、新增利润（万元）	0
	社会效益	1、新增税收（万元）	0
		2、新增就业人数	0
		3、就业培训（人次）	0
		4、带动农民增收（万元）	0
		5、培训和指导科技服务（人次）	0
		6、新增产业带动情况	0
		7、技术集成示范（项）	0
		8、建立示范基地（亩数）	0
		9、节约资源能源	0
		10、环保效益	0
其他需要说明的情况			

八、预期目标、成果提供形式及经济社会效益

1.项目预期目标

- (1) 提出陕西省交通运输“十五五”科技创新的发展目标指标;
- (2) 形成陕西省交通运输“十五五”科技创新重点工作部署及研发方向布局;
- (3) 明确“十五五”期间陕西省交通运输行业科技创新重大科技专项及重点工程;
- (4) 提出陕西省交通运输行业实现“十五五”科技创新发展规划战略目标的保障措施。

2.提交的研究成果及其形式

- (1) 《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究报告》1份;
- (2) 《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展规划》1份。

3.经济、社会、环境效益分析

(1) 经济效益

1) 优化资源配置效率,通过明确“十五五”期间科技创新的主攻方向和重点领域,形成科学合理的研发任务布局,为政府、企业、高校与科研院所的有限资源投入提供指引,有效避免重复分散研究和低效投资,引导社会资本向高潜力、高价值的创新领域集聚。

2) 提升公共投入产出效益,本研究提出的重大科技专项与重点工程将为后续财政科技资金的分级分类投入提供决策依据,确保公共资源优先配置到最能解决行业痛点、带动产业升级的关键环节,从源

头保障财政资金的使用效能。

3) 培育交通产业新增长极，通过前瞻布局新业态、新技术，有助于识别并培育陕西在相关领域的比较优势，为本土企业抢占未来交通产业制高点、延伸产业链、创造新的经济增长点提供战略指引。

(2) 社会效益

1) 凝聚行业内外创新共识，本研究将系统梳理各方需求，通过广泛调研与论证，形成统一的行动纲领，有助于统一政府部门、科研院所、高校、企业等多元主体的思想认识，降低协同创新的沟通成本，形成推动交通科技发展的强大合力。

2) 增强重大决策的科学性，本课题产出的发展目标指标体系、研究报告等，将为“十五五”期间乃至更长时期陕西交通领域的政策制定、项目立项、资金安排提供坚实的科学依据和智力支持，降低未来技术路线选择和产业布局的试错成本与决策风险。

3. 环境效益

本研究将“绿色化转型”作为核心主线之一，将引导科研向清洁能源应用、资源节约与生态保护、污染防治技术升级等方面，将为陕西交通行业摸清碳排放家底、制定减排路径、推广清洁能源应用提供技术方向指引，有力支撑交通领域如期实现“双碳”目标。

九、其它需要说明的问题

无。

十、申请单位意见

陕西省交通规划设计研究院有限公司、长安大学在研究开展过程中将根据项目实际需要，落实团队分工协作、经费拨付、考核目标 and 责任要求等，加强进度管理与质量监督，为本项目的顺利完成提供必要条件。



单位负责人：（签字）

2020 年 3 月 26 日



单位负责人：（签字）

2020 年 3 月 25 日

陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究 大纲评审意见

2026年3月17日，陕西省公路局受陕西省交通运输厅委托，在西安主持召开了《陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究》（项目编号：25-19R）项目大纲评审会。与会专家（名单附后）听取了项目组的汇报，审阅了项目研究大纲，经质询讨论，形成如下评审意见。

一、项目研究内容全面，研究目标明确，技术路线可行。

二、项目研究人员组成合理，前期研究基础比较扎实，经费预算符合规定，具备开展研究工作的条件。

三、预期成果基本覆盖研究目标，与研究内容的逻辑框架契合。

与会专家一致同意该项目研究大纲通过评审。

建议：

- 1.加强科技需求调研与分析，突出省域特点；
- 2.将科技创新支撑产业发展放到更加突出的位置。

主任委员：李峰明

2026年3月17日

专家审查意见表

项目名称	陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究				
专家姓名	李晓明	职务/职称	正高工	专 业	交通运输工程
专家单位	陕西公路隧道博物馆			联系电话	13609196577

评 审 意 见

总体评价：内容全面、目标明确，技术路线可行，同意通过大纲评审

建议：

1. 在关注全国交通科技发展趋势的同时，必须以陕西交通运输科技需求为重点

2. 科技需求和发展规划中，应该独立提出“科技创新能力”和“科技促进产业发展”的内容，以此强化需求牵引和科技引领的科技发展主力方向。

评审专家（签字）：李晓明

2026 年 3 月 17 日

（本意见入档，填写工整，纸面不敷，可另加纸）

专家审查意见表

项目名称	陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究				
专家姓名	王剑	职务/职称	正高	专 业	交通规划
专家单位	陕西西咸城际铁路有限公司			联系电话	15332281111

评 审 意 见

该研究报告符合国家交通运输发展趋势，政策导向，分析研究陕西交通运输科技创新现状、趋势以及存在问题，提出交通科技创新体系建设，布局十五五科技创新研发方向，重点在于AI智慧交通平台建设，领域新兴业态突破，形成新的科技创新发展模式。研究大纲内容完整，研究思路清晰，关键材料详实可用。同意研究大纲。

建议：1. 应突出研究交通科技发展的政策方向，应以新业态发展为重点；
2. 应充分考虑轨道交通、航运以及水运的科技发展与公路相融合。

评审专家（签字）：

王剑

2026 年 3 月 17 日

（本意见入档，应填写工整，纸面不敷，可另加纸）

专家审查意见表

项目名称	陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究				
专家姓名	王勇	职务/职称	正高	专 业	公路工程
专家单位	陕西省交通科技发展集团			联系电话	13809198825

评 审 意 见

项目内容完整、目标明确，技术路线可行；研究团队组成合理，前期基础工作扎实，依托工作落实，具备开展研究工作条件，同意大纲通过评审。

建议：

1. 研究范围除七大区域外，应涵盖陕西综合交通运输体系和五大运输方式；
2. 研究内容应充分衔接国家“十五五”经济社会发展规划和部署以及科技创新要求；
3. 量化主要技术经济指标，优化近期目标和成果提交形式，充实经济社会和环境效益分析内容。

评审专家（签字）：

王勇

2026年3月17日

（本意见入档，应填写工整，纸面不敷，可另加纸）

专家审查意见表

项目名称	陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究				
专家姓名	卞雪航	职务/职称	副研究员	专 业	交通科技、交通经济
专家单位	交通运输部科学研究院			联系电话	18610600670

评 审 意 见

总体意见：本课题研究目标明确，思路清晰、技术路线可行，同意通过大纲评审。

具体意见建议：

一是科技创新发展现状部分总结的重点不突出，没有体现科技创新的特色和主要亮点。

二是主要目标和任务部分，除了按照现有逻辑框架布置外，还应突出部十五五“一网四化”的重点方向，另外研发方向布局可合并在前边技术研发领域中。

评审专家（签字）：

卞雪航

年 月 日

（本意见入档，应填写工整，纸面不敷，可另加纸）

专家审查意见表

项目名称	陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究				
专家姓名	虞明远	职务/职称	原主任/研究员	专 业	交通经济
专家单位	交通运输部公路科学研究院			联系电话	13801350160

评 审 意 见

总体上，课题组研究基础扎实，提交的研究内容全面、技术路线合理、方法科学、研究重点突出、研究目标明确、研究人员构成合理，同意通过研究大纲评审。

建议：

1、进一步聚焦十五五交通运输“一网四化”发展需求；

2、进一步强化项目调研和座谈，切实摸清陕西省十四五交通科技规划执行情况、存在问题，把握十五五陕西交通科技发展的需求与发展指标；

3、进一步强化课题成果的针对性、可实施性。

评审专家（签字）：

2026 年 3 月 17 日

（本意见入档，应填写工整，纸面不敷，可另加纸）

陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究（项目编号：25-19R）

大纲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	李晓明	隧道博物馆	交通运输 工程	交通运输工程	正高工	李晓明
2	委员	王 剑	陕西西阎城际铁路 有限责任公司	公路与 城市道路	交通规划	正高工	王剑
3	委员	曹可勇	陕西交控科技发展 集团股份有限公司	道路与 铁路工程	道路工程	正高工	曹可勇
4	委员	卞雪航	交通运输部科学院	交通规划 与管理	交通规划 与管理	副研究员	线上评审
5	委员	虞明远	交通运输部公路院	交通规划 与管理	交通规划 与管理	研究员	线上评审

专 家 意 见 处 理 表

项目名称：陕西省交通运输“十五五”科技创新发展战略研究（项目编号： 25-19R ）

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	李晓明	1.在关注全国交通科技发展趋势的同时，必须以陕西交通运输科技需求为重点。 2.科技需求和发展规划中，应该独立提出“科技创新能力”和“科技促进产业发展”的内容，以此强化需求牵引和科技引领的科技发展主力方向。	1.根据意见，在研究内容一发展基础与形势中，增加“科学分析陕西省交通运输科技发展面临的形势与需求”。同时，项目组将在后续研究过程中深入陕西省交通主管部门、高校与科研院所、企业及生产一线，调研分析陕西交通运输科技发展的实际需求，确保规划符合省域特征。 2.根据意见，将主要任务第二部分修改为“增强科技创新能力”，部署包括完善政策体系与体制机制、谋划重大科技攻关、提升科研平台能级以及建强科技人才队伍等方面主要任务；第三部分修改为“推动科技创新与产业创新深度融合”，部署包括完善成果转化推广机制、加快标准体系建设、建设产业示范基地、培育战略新兴产业、发布成果推广目录等方面任务。
2	王剑	1.应突出研究交通科技创新发展的主攻方向，应以新业态发展为重点； 2.应充分考虑轨道、航空以及水运科技发展与公路相融合。	1.根据意见凝练主攻方向，将新业态发展作为重点内容进行突出。在综合运输领域，将发展低空经济作为重点任务提出，围绕无人飞行器在公路及水运、邮政领域数字化管理、全天候自动巡查、突发事件应急救援等方面深度应用布局研发任务；在“决策支持领域”，提出深化新业态监管，前瞻性布局新质生产力培育、低空经济、交通能源融合等方向，将新业态发展的主线贯穿于各领域研发任务之中，主攻方向更加清晰。 2.根据意见，在基础设施领域中补充围绕围绕公路工程、桥梁工程、

			隧道工程、水路工程及低空基础设施重点方向布局研发任务；在综合运输领域中，补充推进综合客货运枢纽一体化，加强轨道、航空客运组织与公路接驳的协同技术研究，构建五大运输方式融合的现代综合运输服务体系，推进全链条出行服务一体化，确保了研究内容充分体现了“一体化融合”的思想。
3	曹可勇	1.研究内容除七大领域外，应涵盖陕西综合立体交通运输体系和五大运输方式； 2.研究内容应充分衔接国家“十五五”经济社会发展规划和部省等科技创新要求； 3.量化主要技术经济指标，优化预期目标和成果提供形式，充实经济社会和环境效益分析内容。	1.根据意见，在综合运输领域中强化综合立体交通运输体系相关内容，推进综合客货运枢纽一体化，加强轨道、航空客运组织与公路接驳的协同技术研究，构建五大运输方式融合的现代综合运输服务体系，推进全链条出行服务一体化；智慧交通领域，增加推进陕西综合立体交通网数智化升级等相关内容；决策支持领域，提出综合立体交通网可持续发展、通道效能优化与枢纽能级提升战略等研究重点，使研究内容能够全面服务于构建现代化、高质量的综合立体交通网这一目标。 2.根据意见，项目组加强上位规划及战略思想学习，聚焦国家“十五五”经济社会发展规划纲要，锚定“完善现代化综合交通运输体系”这一重点，在研究内容中突出强调“综合交通枢纽建设、推进交通基础设施更新改造和养护管理、加强风险评估和监测预警、实施安全韧性提升工程、推进新一轮农村公路提升行动”等内容，确保我省交通运输科技发展战略与国家及部省相关规划要求紧密衔接。 3.进一步优化量化经济技术指标和预期目标，使之便于考核；成果提供形式中进一步聚焦项目实际需求，删除不必要的成果条目；进一步细化经济、社会和环境效益。

4	卞雪航	1.科技创新发展现状部分总结的重点不突出，没有体现科技创新的特色和主要亮点。 2.主要目标和任务部分，除了按照现有逻辑框架布置外，还应突出部十五五“一网四化”的重点方向，另外研发方向布局可合并在前边技术研发领域中。	1.强化科技发展现状中陕西省的特色与亮点，突出强调特殊地质条件交通基础设施建设、在役基础设施韧性提升与智慧维保、内陆港多式联运、交通与能源融合等一批具有区域特色的创新成果。 2.根据意见，将在规划文本中突出强调“一网四化”，将“一网四化”作为规划指导思想，并在各领域研发任务布局中，强化基础设施安全化提升与绿色化转型，综合枢纽与综合交通一体化融合与数智化升级，落实交通安全应急与绿色交通建设需求。此外，规划中的研发方向布局即为七大领域布局，二者为同一内容。
5	虞明远	1.进一步聚焦十五五交通运输“一网四化”发展需求； 2.进一步强化项目调研和座谈，切实摸清陕西省十四五交通科技规划执行情况、存在问题，把握十五五陕西交通科技发展的需求与发展指标； 3.进一步强化课题成果的针对性、可实施性。	1.根据意见，将“一网四化”作为核心指导思想贯穿研究内容全文，推进交通基础设施安全化提升与绿色化转型，聚焦交通装备数智化升级与绿色化转型，推进综合客货运枢纽一体化融合，推进全链条出行服务一体化，推进陕西综合立体交通网数智化升级，同时，绿色交通领域落实绿色化转型要求布局重点攻关方向，并强化政策研究对“一网四化”的支撑作用，服务综合立体交通网建设及四化目标实现。 2.项目组在后续实施过程中将系统梳理陕西省“十四五”交通科技规划执行情况，分析潜在问题，加强与交通部、省厅等主管部门沟通交流，深入省内外高校、科研院所、企业开展调研座谈，作为“十五五”科技创新主攻方向、设定发展指标的重要依据，确保规划既有前瞻性，又符合陕西实际。 3.成果提供形式中进一步聚焦项目实际需求，删除不必要的成果条目，从而增强课题成果的针对性和可实施性。

大纲评审委员会专家（签字）： 李晓明

项目负责人（签字）： 刘芳