

项目合同编号：25-20R

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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究项目

承担单位：中交瑞通路桥养护科技有限公司

项目负责人：岳振民

通讯邮编、地址：710075、陕西省西安市雁塔区科技四路 205 号

传真、电话：029-88853000

起止年限：2026 年 3 月 至 2028 年 3 月

陕西省交通运输厅制

项目合同编号：25-20R

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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究项目

承担单位：中交瑞通路桥养护科技有限公司

项目负责人：岳振民

通讯邮编、地址：710075、陕西省西安市雁塔区科技四路 205 号

传真、电话：029-88853000

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) 陕西省国省干线养护管理体制机制现状诊断分析

调研陕西省国省干线养护管理体制机制现状，搜集陕西省国省干线路网相关规划或政策性文件，以及近些年养护资金投入和路况检测数据等资料，系统性梳理陕西省国省干线养护管理体制框架，分析省公路局、市县公路局的权责边界及职责衔接存在的问题；从资金统筹、市场化管理、行业监管、应急管理和养护成效等方面分析现有机制存在的问题。

(2) 国内典型省市国省干线养护管理体制机制对标分析

结合国家战略、行业及地方政策和陕西省“十五五”发展需求，从资金统筹、市场化管理、行业监管、应急管理和养护成效等方面，与国内典型省市（譬如北京市、青岛市、浙江省、江苏省、广东省等）进行对标分析，分析其养护管理体制和运作机制的优缺点，吸收“区域差异化资金补助”、“量化考核”等先进经验，借鉴国外先进的管理制度和养护技术，分析其先进性和可复制性，作为陕西省体制机制改革的重要参考，结合陕西省关中、陕北、陕南区域特点，确定陕西省“十五五”期国省干线养护管理体制机制改革需求及重点任务。

(3) 陕西省“十五五”国省干线养护管理体制适配性优化

基于系统评估省、市不同层次的管理体制现状，精准识别权责配置、协同效率及资金绩效等方面的结构性短板，借鉴先进经验，

研究并确立“省级强统筹、市级强主责、专业机构强支撑”的现代化治理框架，明确各层级的核心职能与互动关系，重点健全完善政府与事业单位之间资金拨付、资金审核的标准化流程，构建权责清晰、流程规范、监管有力、运转高效的长效机制，确保资金运行合法合规、精准可控；通过专家论证与案例分析法，科学界定省市权责边界，研究提出可实现压实市级主体责任与强化省级在标准制定、绩效监管和跨区域事务统筹能力双重目标、诸如“省级监管放权事项清单”和“市级必报事项清单”的权责划分清单。

（4）陕西省“十五五”国省干线养护管理机制系统性优化

聚焦资金保障与市场化改革、智慧赋能与协同管理两大关键领域，开展系统性机制创新。在资金与市场化方面，提出基于公路等级、区域成本等参数的养护资金需求测算方法，设计基于绩效考核的“绩效导向补助”等激励规则，建立涵盖工程质量、履约进度、安全管理、养护效率、服务质量提升、道路使用寿命延长比例等要素的监管考核评价体系，厘清事业单位与企业在养护管理中的职责边界与协作关系，完善稳定养护实操队伍的保障机制，推动形成规范高效的现代化运作机制。在智慧与协同方面，研究智慧养护关键技术路径与应用标准，制定配套激励政策；优化应急资源布局，构建标准化协同响应流程，同步建立涵盖资金使用效率、路况优良率、智慧监测覆盖率、应急响应时效、管理效能提升率等内容的实施角色增效指标，形成智慧驱动、协同高效的现代化养管体系。

2. 技术关键

(1) 陕西省“十五五”国省干线养护管理权责边界量化评估技术；

构建“省级强统筹、市级强主责、专业机构强支撑”的现代化治理框架，并通过制定“省级监管放权事项清单”和“市级必报事项清单”，实现权责划分的法定化、具体化，从根本上解决权责模糊问题。

(2) 融合公路等级、区域成本与养护强度等多参数的资金测算方法。

进行系统性、可操作的机制设计。包括：创建融合公路等级、区域成本参数的“资金测算模型”；设计“绩效导向补助”绩效激励规则；构建涵盖信用评价的市场化监管体系；明确智慧养护的技术应用标准和配套政策；优化应急资源布局与协同响应流程。

3. 依托工程（依托工作）

陕西省公路局下辖的各市地方公路局主要负责国省干线的养护管理工作，通过对各市地方公路局实地调查、座谈交流等，可有效支撑项目研究工作，以各市地方典型国省干线作为依托工程开展相关研究工作，以各市地方公路局为研究对象，可调研获得符合实际情况的研究资料，为项目顺利推进提供坚实的基础和支持。

二、考核指标

1.预期目标

通过开展陕西省国省干线养护管理体制机制调查研究，结合国家、行业、地方政策，立足陕西省“十五五”国省干线养护发展需求，确定陕西省“十五五”期国省干线养护管理体制机制发展需求和目标，构建“权责清晰、财权匹配、监管高效、市场活跃、应急有力”的养护管理体制机制体系，形成陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案，为“十五五”期间国省干线养护高质量发展提供系统性制度支撑。

2.主要技术经济指标

（1）主要技术指标

1) 完成《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究》研究报告 1 套；

2) 编制《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案》（建议稿）1 项；

3) 编制《陕西省“十五五”国省干线养护事权划分及财权匹配清单》（建议稿）1 项。

（2）主要经济指标

通过优化陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制，提升养护管理效率和资金使用效能，推行基于绩效评价的市场化养护模式与企业信用评价，可有效降低约 5%-10%全寿命周期养护成本。

3.经济和社会效益

陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究的经济与社会效益显著。经济效益上，通过优化资金匹配机制、推进市场化改革及应用智慧养护技术，可提升养护资金使用效率，减少资源浪费，降低全周期养护成本，同时保障国省干线畅通，助力物流运输效率提升，间接推动相关产业发展。社会效益方面，能改善公路路况与通行条件，提升群众出行安全性与舒适度，促进区域间交通联动，服务关中平原城市群、黄河流域生态保护等战略实施；形成的体制机制成果可完善行业管理制度，为同类地区提供参考，推动公路养护行业规范化、智能化发展。

4.成果提供形式

(1) 《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究》研究报告 1 套；

(2) 《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案》（建议稿）1 项；

(3) 《陕西省“十五五”国省干线养护事权划分及财权匹配清单》（建议稿）1 项；

(4) 发表中文核心期刊论文不少于 1 篇。

5.其他考核指标

(1) 开展的媒体宣传报道不少于 3 次。

(2) 技术交流不少于 1 次。

(3) 培养业务骨干不少于 1 名。

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
2026.03.01 - 2026.06.01	开展陕西省国省干线养护管理基础资料搜集，重点整理国干线路网规划、政策性文件及近 5 年养护资金、路况检测数据，初步梳理体制框架与机制运行现状。
2026.06.01 - 2026.10.01	完成陕西省内调研，访谈省公路局及所辖地市交通部门及养护单位，聚焦权责衔接、资金统筹等问题，分析明确陕西省国省干线养护体制机制现状问题。
2026.10.01 - 2027.02.01	搜集国内典型省市及国外典型国家的养护管理资料，从资金、市场化、监管等维度开展对标分析，总结先进经验，明确陕西省“十五五”国省干线养护管理改革需求与重点任务。
2027.02.01 - 2027.06.01	结合调研与对标成果，设计“省级强统筹、市级强主责、专业机构强支撑”体制框架，通过专家论证界定省市权责，形成“省级监管放权事项清单”、“市级必报事项清单”初稿，明确政府与事业单位之间的资金拨付、审批、审核流程。
2027.06.01 - 2027.12.01	开展机制优化研究，制定养护资金需求测算方法与“绩效导向补助”规则，厘清事业单位与企业关系，完善稳定养护实操队伍的保障机制，明确智慧养护技术路径与应急协同流程，形成资金、市场化、智慧协同等机制方案。
2027.12.01 - 2028.03.31	整合所有研究成果，修订完善体制适配性优化方案与机制创新内容，组织专家评审，形成最终研究报告与改革实施方案，完成成果验收。

四、项目经费

项目总经费：85.00 万元

交通运输厅补助：29.94 万元

自筹资金：55.06 万元

经费支出预算表

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	29.94	合 计	85.0	29.94	55.06
工程配套研究经费	0.0	（一）直接费用	68.0	25.04	42.96
单位自筹	55.06	1. 设备费	0.0	0.0	0.0
其他经费	0.0	（1）购置设备费	0.0	0.0	0.0
		（2）设备改造与租赁费	0.0	0.0	0.0
		2. 业务费	49.0	18.04	30.96
		（1）材料费	0.0	0.0	0.0
		（2）测试化验实验加工费	0.0	0.0	0.0
		（3）燃料动力费	4.0	1.5	2.5
		（4）差旅费/会议费/国际合作与交流费	38.0	13.84	24.16
		（5）出版/文献/信息传播/知识产权事费	5.0	2.0	3.0
		（6）其他费用	2.0	0.7	1.3
		3. 劳务费	19.0	7.0	12.0
		（1）专家咨询费	6.0	2.2	3.8
		（2）聘用人员劳务费	8.0	3.8	4.2
		（3）其他劳务费	5.0	1.0	4.0
		（二）间接费用	17.0	4.9	12.1
		4. 管理费	7.2	2.1	5.1
		5. 绩效支出	9.8	2.8	7.0

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

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	
		(1) 博士、博士后	
		(2) 硕士	
		2. 培养高层次人才	
		(1) 博士、博士后	
		(2) 硕士	
		3. 培训从事技术创新服务人员（人次）	
		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）	
		2. 科研仪器设备利用率（%）	
		3. 孵化科技型企业（个）	
		4. 转化科技成果（个）	
效果类指标	经济效益	1. 新增产值（万元）	
		2. 新增销售（万元）	
		3. 新增出口创汇（万美元）	
		4. 新增利润（万元）	
	社会效益	1. 新增税收（万元）	
		2. 新增就业人数	
		3. 就业培训（人次）	
		4. 带动农民增收（万元）	
		5. 培训和指导科技服务（人次）	
		6. 新增产业带动情况	
		7. 技术集成示范（项）	
		8. 建立示范基地（亩数）	
		9. 节约资源能源	
		10. 环保效益	
其他需要说明的情况			

六、承担单位或研究人员分工

承担单位：中交瑞通路桥养护科技有限公司

中交瑞通路桥养护科技有限公司隶属于中交第一公路勘察设计院有限公司（以下简称“中交一公院”），中交一公院作为我国交通工程咨询、勘察、设计、研究领域大型骨干企业，经过六十多年的砥砺奋进，建设项目遍布全国 30 个省、市、自治区及全球五大洲 30 多个国家，设计里程近 8 万公里，荣获国际级、国家级、省部级奖项 400 余项，其中国家科技进步一等奖 2 项，二等奖 2 项。依托工程技术研究院等专业研究机构，构筑寒区环境与工程、交通安全与数字技术、道路工程与防灾减灾技术、公路绿色智能建养技术等科研高地，累计承担各类纵横向科技开发和技术服务项目 400 余项，其中省部级以上重大、重点项目 50 多项。拥有国家博士后科研工作站、省部级重点实验室多个高端创新平台。共获得省部级以上科学技术和工程技术创新奖励 300 余项，其中国家科技进步奖 8 项。拥有 200 余项专有知识产权，连续多年入选“中国工程设计企业 60 强”榜单。

中交瑞通路桥养护科技有限公司为主要承担单位，负责本项目研究内容相关工作，完成研究报告，提出改革实施方案，制定事权划分及财权匹配清单建议稿，以及论文编写和发布等工作。

协作单位：陕西省公路局

陕西省公路局作为协作单位，将统筹协调其下辖的各市地方公路管理局，配合项目组开展实地调研与座谈，并提供典型国省干线作为依托工程，为项目研究提供实践支撑。

项目负责人：岳振民

岳振民，男，中交第一公路勘察设计研究院有限公司公路绿色智能养护技术研发中心常务主任，正高级工程师，道路工程专业，西南交通大学硕士研究生。荣获 2010 年度中交股份科学技术进步二等奖，陕西省第十一届工程勘察设计计算机优秀软件评选二等奖，中国公路学会科学技术二等奖等。

七、项目参加人员表

项目承担单位：中交瑞通路桥养护科技有限公司						
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
1	岳振民	1976.06	中交瑞通路桥养护科技有限公司	正高级工程师/研发中心常务主任	道路工程	项目负责人
主要研究人员						
2	张萌	1978.12	陕西省公路局	高级工程师	道路工程	分项负责
3	刘芸	1984.08	陕西省公路局	工程师	公路工程	分项负责
4	陈团结	1975.07	中交瑞通路桥养护科技有限公司	正高级工程师 总工、副总经理 研发中心主任	道路工程	技术顾问
5	曹海波	1982.04	中交瑞通路桥养护科技有限公司	正高级工程师 副总工 研发中心主任	道路工程	技术咨询
6	闫亚鹏	1987.04	中交瑞通路桥养护科技有限公司	正高级工程师/ 研发中心副总工	道路工程	技术总负责

7	刘洋	1981.12	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级工程师/ 行政总监	公路工程	分项负责	刘洋
8	赵明	1982.06	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级工程师	道路工程	分项负责	赵明
9	樊孟孟	1988.03	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级工程师	道路工程	分项负责	樊孟孟
10	成超	1984.12	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级工程师/ 运营管理部部长	公路工程	分项负责	成超
11	郑娇萌	1999.08	中交瑞通路桥养护科技有限公司	助理级工程师	道路工程	分项负责	郑娇萌
12	张立东	1990.08	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级工程师/ 运营管理部副部长	公路工程	工程示范	张立东
13	王殿驭	1994.09	中交瑞通路桥养护科技有限公司	工程师	道路工程	调研分析	王殿驭
14	韩娆娆	1989.10	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级工程师	道路工程	数据分析	韩娆娆
15	苗思雨	1991.11	中交瑞通路桥养护科技有限公司	工程师	道路工程	数据分析	苗思雨
16	马明	1987.03	中交瑞通路桥养护科技有限公司	正高级工程师	道路工程	调研分析	马明
17	屈腾	1984.11	中交瑞通路桥养护科技有限公司	高级经济师	对外汉语	数据分析	屈腾
18	臧晓宁	1993.05	中交瑞通路桥养护科技有限公司	工程师	其他	数据采集	臧晓宁

八、信息表

项目合同编号	25-20R	密级	/	A: 机密 B: 秘密 C: 内部					
项目名称	陕西省“十五五”国省干线养护管理体制体制机制研究项目								
项目实施所在地	陕西西安	起止年限	2026年3月至2028年3月						
总经费	850000元	厅拨	299400元						
第一承担单位	单位名称	中交瑞通路桥养护科技有限公司							
	所在地	陕西省西安市雁塔区					代码	610113000000	
	通讯地址	陕西省西安市高新区科技四路205号					邮编	710075	
	单位性质	(3) 1.大专院校 2.科研院所 3.企业 4.其他					代码	3	
参与单位	序号	单位名称							
	1								
	2								
	3								
项目负责人	姓名	岳振民	性别 (1) 1.男 2.女			出生年份	1976		
	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	13772062877		电子邮箱	9324196@qq.com				
项目联系人	姓名	闫亚鹏		性别	男				
	联系电话	18991159930		电子邮箱	359706437@qq.com				
项目组人数	18	高级	13	中级	4	初级	1	其他	
主要研究内容 (100字以内)	陕西省国省干线养护管理体制体制机制现状诊断,分析存在的问题。体制机制对标分析,确定改革需求及重点任务。养护管理体制适配性优化,研究提出权责划分清单。养护管理机制系统性优化,形成现代化养护管理体系。								
成果属性	G	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							

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.合同正本一式捌份，甲方单位伍份，承担单位叁份。

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：

陕西省交通运输厅

负责人：

李涛

(签字)

联系人：

张鼎

(签字)

电 话：029-88869067



2026年3月27日

(公章)

合同乙方：

中交瑞通路桥养护科技有限公司

单位负责人：

李成兵

(签字)

项目负责人：

岳振民

(签字)

电 话：



2026年3月27日

(公章)

财务负责人：

李成兵

(签字)

账 户 名：中交瑞通路桥养护科技有限公司

开户银行：招商银行西安锦业路支行

账 号：129905451510804

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：中交瑞通路桥养护科技有限公司



(盖章)

项目负责人：

岳振成

年 月 日

项目编号：25-20R

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“十五五”国省干线养护管理体制机制
研究

申请单位：中交瑞通路桥养护科技有限公司（盖章）

联系人：岳振民

电话：13772062877



陕西省交通运输厅制

2026 年 03 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

《交通强国建设纲要》明确“健全公路养护管理体系，推动养护专业化、市场化、智能化转型”，《“十四五”公路养护管理发展纲要》提出“优化省级统筹与市县协同机制，强化事权与财权匹配”，为省级国省干线养护机制改革提供顶层指引。

陕西省作为西北综合交通枢纽，“十五五”期间国省干线公路将面临“存量养护提质、增量智慧赋能、区域协同增效”三重任务——现有 2.1 万公里国省干线中，超 60%进入中大修周期，陕北能源通道、陕南旅游公路等重点路段养护需求迫切；同时需衔接“关中平原城市群”、“黄河流域生态保护”等国家战略，现有“条块结合、以块为主”的体制及配套机制已难以适配新任务。

现有体制中省级“行业指导”与市县“具体实施”的权责衔接存在断点，跨区域（如沿黄公路、省界路段）养护项目统筹协调效率低，难以支撑“十五五”期间跨市路网协同养护需求；同时，养护管理与生态保护、旅游发展等战略的融合机制缺失，制约国省干线“多功能价值释放”。

资金保障上，省级燃油税分配未充分考虑陕北山区、陕南丘陵养护成本差异（较关中高 30%-50%），2023 年市级配套资金到位率仅 68%，与“十五五”养护资金需求缺口（预估年均增加 15%）不匹配；

市场化运行上，社会企业参与率仅 25%，缺乏“全寿命周期养护”市场化激励机制；监管考核上，现有指标侧重“里程完成率”，未纳入智慧养护覆盖率、生态养护达标率等“十五五”新要求。

当前养护管理中北斗监测、AI 巡检等智慧技术应用率不足 15%，“十五五”期间智慧养护技术与现有体制机制的融合路径不清晰，存在“技术落地无机制支撑”问题，难以实现“降本增效”目标。

项目研究意义有以下几点

（1）战略支撑意义：研究成果可直接支撑陕西省“十五五”交通运输发展规划编制，明确养护管理体制机制改革方向，确保国省干线养护与交通强国建设、黄河流域生态保护等国家战略同频共振。

（2）实践创新意义：构建适配“十五五”需求的“体制适度优化+机制系统创新”方案，解决跨区域统筹、资金精准匹配、智慧技术融合等难题，推动养护管理从“被动修复”向“主动预防”“智慧赋能”转型。

（3）行业示范意义：形成的“西北山区省份养护体制机制创新路径”，可为甘肃、宁夏等同类地区提供参考，填补全国省级“十五五”国省干线养护体制机制研究的区域空白。

本项目聚焦陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革，重点解决三类核心问题：一是体制层面，当前“条块结合、以块为主”框架下省级与市县权责边界模糊，省公路局跨区域项目（如沿黄公路）统筹权不清，市县自主空间受限，2023 年部分跨市养护进度滞后超 2 个月，难适配关中平原城市群、黄河流域生态保护等战略；二是机制

层面，资金分配未考虑陕北、陕南山区成本差异，导致 2023 年市级配套到位率仅 68%，市场化缺信用体系致社会企业参与率仅 25%，智慧技术应用率不足 15%、应急响应超 24 小时；三是适配性层面，未针对陕北能源通道、陕南旅游公路等差异化需求制定标准，国内外先进经验本土化不足，普通国道 PQI 优等路率较浙江低 5-8 个百分点。

为解决上述问题，项目通过调研省、市不同层次的公路管养单位，收集近五年年资金、路况等数据，开展陕西省国省干线养护管理体制机制调查研究，梳理国家及地方政策，结合浙江、江苏等省市经验，立足陕西省“十五五”国省干线养护发展需求，构建“权责清晰、财权匹配、监管高效、市场活跃、应急有力”的养护管理体制机制体系：体制上建立“省级强统筹、市级强主责、专业机构强支撑”架构，明确“省级监管放权”与“市级必报”清单，确定政府与市业单位就资金问题的权责关系；机制上创新区域差异化资金测算模型与“绩效导向补助”机制，完善企业信用评价、智慧技术应用及应急调度流程，确定事业单位与企业就如何稳定养护队伍的权责关系。最终形成陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案，既为陕西“十五五”养护提供制度支撑，推动国省干线 PQI 优等路率和资金使用效率，也为西北山区省份提供改革样板，填补同类区域研究空白。

二、前期科研及工作基础

1.研究现状

(1) 国外研究现状

基于国际实践与前沿研究，国外公路养护管理体制机制已形成“法定化权责架构、市场化多元运作、技术化精准赋能”的成熟体系^[1-2]，不同国家结合国情分化出特色路径，其细化现状可从体制模式、机制创新及技术应用三方面深度解析：

1) 管理体制：分级法定化与主体多元化并行

①欧美联邦制国家：“分权统筹+分类管养”架构

美国构建“联邦-州-地方”三级权责法定体系，联邦公路管理局（FHWA）依据《联邦资助公路法案》负责国道网规划与资金分配^[3]，资金90%源自燃油税等公路使用者税，仅保留跨州项目协调与技术标准制定权；州交通部门承担养护实施与市场监管核心职责，如加州将日常养护、大修工程分类纳入州级财政预算与市场化招标范畴，地方政府则聚焦乡村公路小修保养。德国实行“联邦建设、州级养护”的委托管理模式^[4]，联邦交通部负责国道建设投资，建成后通过立法委托各州公路管理站运营养护，费用由联邦财政按里程与路况定额拨付，管理站虽为州属机构却采用私营化绩效考核机制，实现“公益属性+效率导向”平衡。

②东亚集权制国家：“垂直管理+专业运营”模式

日本依托《道路法》《道路公团法》建立国土交通省-公路局-道路公团三级垂直体系^[5]，道路公团作为专业化实施主体，承担全国

60%以上国省干线养护与灾害修复任务，其运营资金 70%来自公路使用者税，30%源于收费公路收益。2010 年后，日本进一步推动“地方分权改革”，将县道养护权责下放至都道府县，但保留国土交通省对“跨区域应急处置”的统筹权，通过“桥梁管理病历”制度实现全国路况数据垂直贯通。

2) 运行机制：市场化深耕与精细化管控并重

① 市场化运作：分类外包与长效契约结合

发达国家普遍采用“政府监管+企业运营”的市场化模式^[6]，但细分路径存在差异：德国实行“部分市场化”策略，日常养护由联邦公路管理段直接负责，仅将大修、翻新工程通过公开招标委托私人企业，政府全程保留技术监督权；美国超 60%养护项目采用市场化外包^[7]，加州创新“2+5 年”长期合同模式，将养护质量与后续续约挂钩，倒逼企业从“短期维修”转向“全寿命周期成本控制”；日本则推行“分类委托”机制，定期养护 100%外包，日常巡检与应急处置采用“政府专业团队+企业协同”模式，道路公团不设自有施工队伍，设备与作业全流程社会化采购。

② 资金保障：使用者付费与动态调节联动

美国建立以公路使用者税为核心的资金保障体系^[8]，燃油税占比达 50%，且全部专项用于公路建设与养护，1980 年公路养护费用占比已达 28%；加拿大卑诗省创新“5 年总价承包+物价指数联动”机制，养护费用按年度物价涨幅动态调整，既保障企业利润空间，又避免政府后期追加成本。日本针对地方养护资金不足问题，实施“桥梁

长寿命化修缮计划”，对加入计划的地方政府提供 50%-80%经费补助，同时通过高速公路特许经营，将 30 年收费收益定向用于老旧路网改造。

③监管考核：量化标准与全周期评估贯穿

德国制定严格的桥梁安全监管法规，每 3 年开展一次目测检测、每 5 年进行全面结构检测，通过 DV 系统记录损伤数据并生成“状况分数”，3.5 分以下必须立即维修；其承重设计采用“亿次一遇”标准，实际施工按 2 倍承重额建设，从源头降低养护风险。日本建立 26 项桥梁损伤分类标准，将钢材腐蚀、混凝土裂缝等细化为“观察、补修、重建”三级处置清单，点检结果纳入全国统一的“桥梁管理病历”，作为资金分配与养护计划制定的核心依据。

3) 技术应用：智慧化赋能与预防性养护融合

①智能检测与数字孪生深度落地

英国通过“StructuresMoonshot”项目，整合 20 种非破坏性检测（NDT）技术，在退役桥梁与模拟构件上完成 60 余次测试，构建融合超声波、雷达扫描的数字孪生模型，实现桥梁内部缺陷精准定位，减少 80%物理检测导致的道路封闭时间。美国普及“天地空”一体化监测体系，国道网部署 48 万台 AI 巡检设备，结合无人机与北斗导航，病害识别准确率达 95%以上，数据实时同步至联邦 GIS 路网数据库，支撑养护决策从“经验驱动”向“数据驱动”转型。

②预防性养护技术体系成熟

日本早在 2010 年就从“事后维修”转向“预先维护”，依托“桥

梁定期点检要领”，对服役 20 年以上的桥梁提前实施防腐处理与结构加固，使桥梁平均使用寿命从 50 年延长至 70 年，养护成本降低 30%。欧盟推行“预防性养护定额标准”，德国对服役 35 年的高速公路进行“半寿命周期大翻修”，在不触动主体结构的前提下更换路面与连接部件，既保障安全又避免重建浪费。

③环保技术与养护场景融合

英国、荷兰等国家推动“循环养护”技术应用，将废旧沥青再生利用率提升至 90%以上，通过温拌沥青技术减少施工能耗 50%；日本在地震高发区推广“柔性桥墩”技术，在养护中植入减震装置，降低灾害后修复成本。此外，各国普遍建立“养护-环保”协同机制，德国要求公路大修项目必须配套生态缓冲带，环保验收不达标将扣除 10%养护资金。

总体来看，国外已形成“体制法定化、机制市场化、技术智能化”的发展范式，但其仍面临挑战：美国市场化过度导致偏远地区养护资源不足，日本专业养护人才缺口达 20%，欧盟不同国家技术标准不统一制约跨区域协同。这些经验与问题为我国区域差异化改革提供了重要借鉴。

（2）国内研究现状

国内公路养护管理体制机制在政策引导与实践探索中呈现“体系逐步完善、创新亮点凸显但区域差异显著”的总体现状，具体可从体制框架与机制运行两方面展开分析。

在管理体制层面，已形成“条块结合、分级负责”的基本框架，省

级交通部门承担行业政策制定、标准管控与跨区域事务统筹职责，市县层面负责辖区内日常养护实施与属地管理，部分省份如贵州通过职能转型推动管理重心向“监管服务”倾斜，逐步剥离直接作业职能。但体制深层问题仍待破解，如普通国省道管理体制尚未完全理顺，省、市、县三级权责边界存在模糊地带，“三基”工作薄弱导致政策落地效能打折扣，部分地区仍存在“重建轻养”倾向，与“养护优先”的发展要求存在差距。

在运行机制层面，市场化、智慧化与精准化成为创新主线。市场化领域，江苏“苏式养护”^[9]、广东“智慧管家”^[10-11]、浙江“长周期养护”等模式逐步推广，浙江和贵州等省份探索“长周期养护综合总承包”，通过“一次承包、分年实施、绩效支付”机制激发企业积极性，推动养护市场从“短期计量”向“长期效益”转型。智慧化应用加速落地，宁夏建成西北首个“AI+数字国省干线养护平台”，通过 AI 影像识别、大数据分析实现病害识别精准度 95% 以上，48 台巡检设备覆盖全区普通国省道，构建起“数据融通、业务贯通”的智慧管养体系，部分省份还在推进“天地空”一体化监测与省级路网云平台建设^[12-15]。资金与考核机制持续优化，多地参考浙江经验建立区域差异化资金补助规则，结合路况指标、养护成效实施“绩效导向补助”并将 PQI 优等路率、群众满意度纳入核心考核体系。

同时，机制运行仍面临共性挑战：养护资金保障能力不足，部分地区燃油税返还资金使用效率偏低，市场化养护存在“重招标轻监管”问题；跨区域协同机制尚不健全，应急资源调配与重大灾害处置的联

动效率有待提升；智慧技术应用存在“重建设轻融合”现象，数据共享标准不统一导致“信息孤岛”，中西部地区与东部发达省份在技术应用深度上差距明显^[16-20]。

（3）国内外研究现状分析

从国外研究现状来看，美国“联邦-州-地方”三级法定权责、日本“垂直管理+专业公团”模式、德国“分类市场化+全周期监管”机制，以及智慧检测、预防性养护等技术应用成熟，但国外模式需结合我国“集中力量办大事”的制度优势与陕西省情本土化适配，无法直接照搬。从国内研究现状来看，我国公路养护管理已形成“条块结合、分级负责”的体制框架与“市场化+智慧化”的机制创新方向，浙江“区域差异化资金补助”、江苏“苏式养护”、宁夏“AI+数字养护平台”等实践成效显著，但仍存在省市县权责边界模糊、中西部智慧技术应用滞后、跨区域协同效率不足等问题。

国内外研究与实践表明，公路养护管理需兼顾“体制权责法定化”与“机制动态优化”，既要吸收国外分级管理、技术赋能经验，又要破解国内区域差异、协同不足痛点。陕西省作为西北枢纽，受“关中-陕北-陕南”区域差异大、养护成本不均衡等影响，现有体制机制难以适配“十五五”高质量发展需求。

2.工作条件

（1）支撑条件

目前我公司享有中交第一公路勘察设计研究院有限公司的资源

和条件，拥有高寒高海拔地区道路工程结构与健康重点实验室、中交

寒区旱区重点实验室、多年冻土区公路建设与养护技术交通行业重点实验室、陕西省公路交通防灾减灾重点实验室、西安市桥梁安全技术及装备工程实验室、陆地交通气象灾害防治技术国家工程实验室（共建）、桥梁结构安全技术国家工程实验室（共建）、国家博士后科研工作站、陕西省首批“三秦学者”岗位等多个国家级及省部级科技创新与科技人才平台。先后被授予全国创新试点企业（第五批）、陕西省创新型企业（第一批）、国家高新技术企业、全国交通建设科技进步先进集体、交通运输行业优秀科技创新团队、陕西省产学研联合开发先进集体等荣誉称号，为科技创新提供了坚实的后盾。

（2）准备工作情况

陕西省交通运输厅于 2022 年与中交第一公路勘察设计研究院有限公司签订“高速公路项目前期方案研究及公路发展专项研究（第二批）合同包 2-陕西省普通国省道养护管理方案研究”项目合同，我公司研究团队深度参与该项目研究，并对陕西省境内的全部国省道及其管理部门现场进行调研，对陕西省国省干线状况具有深刻的认识，对国省道养护管理方案研究具有一定的科研基础。同时，我公司在陕西境内多条高速公路开展综合养护总承包、集中养护工程项目，对陕西省道路具有丰富的养护管理经验。

（3）实现课题目标的主要措施

1) 人员

我公司公路绿色智能养护技术研发中心科研团队拥有核心研发人员 40 余人，其中博士 7 人，硕士 27 人。在研发中心陈团结博士的

带领下，在道路及桥梁养护技术、材料、装备等方面取得了一系列丰硕的成果。项目组的研究人员具有丰富的科研工作经验和较高的学术水平，能保证项目研究工作的顺利实施。

2) 管理

我公司为保障项目能够高质、高效完成预期目标，已建立并经认证的 ISO9001 质量保证体系进行项目管理。本项目研究依托我公司丰富的人力资源、专业知识和广泛业务领域为支撑，以项目负责人为课题组织管理主体，由具有博士、硕士学位的专业技术人员组成课题组开展研究工作。项目研究过程中，执行“两校三审”制，即自校，他校和项目组、部门、院审三级审查，要求对审查均有文字记录，并记录下执行修正意见，确保项目研究过程进度和科学性。

(4) 技术装备条件

本项目承担单位拥有交通部公路工程试验检测综合甲级资质和桥隧甲级专项资质，实验厂房建筑面积 7000 多平方米。配备有 GDS 三轴仪、MTS 试验机、UTM 试验机、CarlBro 落锤式弯沉仪、道路探测雷达、多功能电法工作站、公路数字综合检测车、桥梁检测车等先进的大中型试验与检测设备 300 多台（套），仪器设备总值 6000 多万元。2008 年交通运输部批准依托中交第一公路勘察设计研究院成立了多年冻土区公路建设与养护行业重点实验室，先后投资 3200 余万元配置了相关科研设备和低温环境模拟试验系统，模拟自然环境下公路的运行状态，研究气候—工程稳定性之间的相互作用关系。已构建了“大型路基模型试验系统、路面结构与材料试验系统、野外监

测与检测系统”等工程试验研究平台，目前已建成“1 个试验中心、2 个野外基地、5 个观测站、18 个试验场”。

3.参考文献

- [1]葛松.国省道干线公路的养护管理分析[J].运输经理世界, 2023,(12):135-137.
- [2]王彬.对我国普通国省干线公路养护管理体制改革的思考[J].质量与市场, 2021,(2):167-168.
- [3]李定侯, 杨洋, 张桂铭, 等.对我国普通国省干线公路养护管理体制改革的思考[J].公路交通科技(应用技术), 2020,(6):335-337.
- [4]袁瑜.典型国家公路管理体制改革的经验[J].综合运输, 2020,(1):108-113.
- [5]陈炜.基于可持续发展的国省干线公路养护模式研究[J].智能建筑与智慧城市, 2024,(12):76-78.
- [6]孙国祥.普通国省干线公路养护管理措施研究[J].运输经理世界, 2021,(28):77-79.
- [7]李志军.公路养护管理体制改革的措施与对策研究[J].中国设备工程, 2021,(18):264-265.
- [8]罗诗屹, 崔敏, 黄丽雅.加快重构普通公路养护资金保障机制[J].中国交通报, 2021, (03).
- [9]江苏省交通运输厅公路局.江苏公路养护管理现代化发展行动纲要[J].2014 年全国公路养护技术学术年会论文集, 2014.
- [10]曾波波.广东省“十二五”干线公路养护管理[J].广东公路交

通, 2016, (6).

[11]曾波波.广东省“十三五”干线公路养护管理工作综述[J].广东公路交通, 2021, (2).

[12]顾欣欣, 庞化军, 李雪.山东省普通国省道养护管理现状及发展对策研究[J].综合运输, 2023, (1), 45.

[13]李宝成, 韩丽娟.河南省国省干线公路发展思路研究[J].交通建设, 2017.

[14]谢俊杰, 王庆, 胡小松.湖北省普通公路发展模式研究[J].467-474.

[15]王登梅.湖北省普通国省干线公路养护资金存在的困难及建议[J].地方经济, 2014.

[16]马众泽.内蒙古自治区国省干线公路养护管理影响因素研究[D].西安: 长安大学, 2019.

[17]张建国.浅谈国省干线公路的养护管理措施[J].黑龙江交通科技, 2008, (08).

[18]张岩.四川省国省干线公路养护管理现状及对策研究[D].四川: 西南交通大学, 2013.

[19]刘小刚.四川省公路养护管理体制深化改革研究[D].西安: 电子科技大学, 2006.

[20]刘芳.云南省国省干线公路养护管理研究[D].云南: 云南财经大学, 2015.

三、实施方案

1.拟解决关键问题

本项目的核心是破解制约陕西省国省干线养护管理高质量发展的结构性、机制性矛盾。研究将重点攻克以下三个层面的关键问题：

（1）体制层面的权责模糊与协同失效问题

1）“条块”权责边界不清。在当前“条块结合、以块为主”的框架下，省级交通主管部门（省公路局）的“行业指导”与市县级养护单位的“具体实施”之间存在职责断点。特别是对于跨市域的国省干线（如沿黄公路），省级的统筹协调权与市级的属地管理权界定不清，导致2023年出现“部分跨市养护进度滞后超2个月”的协同困境，难以适配关中平原城市群一体化发展等战略对路网协同养护的要求。

2）事权与财权不匹配。省级燃油税等资金的分配未能精准反映陕北、陕南与关中地区在养护成本上的巨大差异（山区成本高出30%-50%），导致养护资金与实际需求脱节，2023年市级配套资金到位率仅68%，严重制约了养护工程的正常实施与质量。

（2）机制层面的效能不足与创新滞后问题

1）市场化机制不活、监管不强。养护市场缺乏完善的企业信用体系和基于全寿命周期的激励机制，导致社会资本参与意愿低（参与率仅25%），且存在“重招标、轻监管”的现象，难以形成“优质优价”的市场环境。

2）智慧化技术应用与现有管理体系融合不足。尽管北斗、AI等

智慧养护技术已成熟，但在陕西省的应用率不足 15%，存在“技术落地无机制支撑”的瓶颈。智慧养护的技术路径、数据标准、应用场景与现有管理流程、考核体系未能有效融合，未能发挥其“降本增效”的潜力。

3) 应急响应与差异化养护机制不完善。现有应急响应机制效率有待提升，响应时间超过 24 小时。同时，未针对陕北能源通道（重载交通）、陕南旅游公路（生态敏感）等不同功能路段的差异化需求，建立分类指导的养护标准与政策体系。

（3）适配性层面的战略衔接与本土化不足问题

现有体制与新发展需求的适配性不足。养护管理未能与“黄河流域生态保护”、“交通强国”等国家战略对生态环保、服务质量提出的新要求深度结合，普通国道 PQI 优等路率较先进省份（如浙江）低 5-8 个百分点。同时，对国内外先进经验（如浙江“差异化补助”、江苏“苏式养护”）的学习借鉴停留在表面，缺乏与陕西省复杂省情的深度融合与本土化创新。

2.主要研究内容及实施方案

（1）陕西省国省干线养护管理体制机制现状诊断分析

调研陕西省国省干线养护管理体制机制现状，搜集陕西省国省干线路网相关规划或政策性文件，以及近些年养护资金投入和路况检测数据等资料，系统性梳理陕西省国省干线养护管理体制框架，分析省公路局、市县公路局的权责边界及职责衔接存在的问题；从资金统筹、市场化管理、行业监管、应急管理和养护成效等方面分析现有机制存

在的问题。

(2) 国内典型省市国省干线养护管理体制机制对标分析

结合国家战略、行业及地方政策和陕西省“十五五”发展需求，从资金统筹、市场化管理、行业监管、应急管理和养护成效等方面，与国内典型省市（譬如北京市、青岛市、浙江省、江苏省、广东省等）进行对标分析，分析其养护管理体制和运作机制的优缺点，吸收“区域差异化资金补助”、“量化考核”等先进经验，借鉴国外先进的管理制度和养护技术，分析其先进性和可复制性，作为陕西省体制机制改革的重要参考，结合陕西省关中、陕北、陕南区域特点，确定陕西省“十五五”期国省干线养护管理体制机制改革需求及重点任务。

(3) 陕西省“十五五”国省干线养护管理体制适配性优化

基于系统评估省、市不同层次的管理体制现状，精准识别权责配置、协同效率及资金绩效等方面的结构性短板，借鉴先进经验，研究并确立“省级强统筹、市级强主责、专业机构强支撑”的现代化治理框架，明确各层级的核心职能与互动关系，重点健全完善政府与事业单位之间资金拨付、资金审核的标准化流程，构建权责清晰、流程规范、监管有力、运转高效的长效机制，确保资金运行合法合规、精准可控；通过专家论证与案例分析法，科学界定省市权责边界，研究提出可实现压实市级主体责任与强化省级在标准制定、绩效监管和跨区域事务统筹能力双重目标、诸如“省级监管放权事项清单”和“市级必报事项清单”的权责划分清单。

(4) 陕西省“十五五”国省干线养护管理机制系统性优化

聚焦资金保障与市场化改革、智慧赋能与协同管理两大关键领域，开展系统性机制创新。在资金与市场化方面，提出基于公路等级、区域成本等参数的养护资金需求测算方法，设计基于绩效考核的“绩效导向补助”等激励规则，建立涵盖工程质量、履约进度、安全管理、养护效率、服务质量提升、道路使用寿命延长比例等要素的监管考核评价体系，厘清事业单位与企业在养护管理中的职责边界与协作关系，完善稳定养护实操队伍的保障机制，推动形成规范高效的市场化运作机制。在智慧与协同方面，研究智慧养护关键技术路径与应用标准，制定配套激励政策；优化应急资源布局，构建标准化协同响应流程，同步建立涵盖资金使用效率、路况优良率、智慧监测覆盖率、应急响应时效、管理效能提升率等内容的实施角色增效指标，形成智慧驱动、协同高效的现代化养管体系。

3.技术路线

(1) 技术路线

本项目将遵循“系统诊断-科学对标-框架构建-机制创新-方案集成”的研究技术路线，确保研究过程的科学性、成果的创新性与实践的可行性。技术路线的实施首先立足于多维数据融合的系统诊断。我们将采用文献分析、问卷调查、实地调研与大数据挖掘相结合的方法，系统梳理陕西省的政策脉络，全面采集近五至八年的养护资金、路况检测、交通量等数据以构建基础数据库，并通过分层级的深度访谈与问卷调查，精准定位陕西省国省干线在“权、钱、人、技、管”五个维度的体制性障碍与机制性缺陷，形成量化与定性相结合的现状诊断

报告。

在完成全面诊断后，研究将进入内外结合的科学对标阶段。此阶段的核心在于深度解析与要素萃取，而非简单罗列。我们将选择性借鉴美国、日本、德国在权责划分、资金保障及市场化运作方面的国际经验，并重点深度剖析浙江的“区域差异化资金补助”、江苏的“苏式养护”体系、广东的“智慧管家”平台及宁夏的“AI+数字养护平台”等国内先进模式。通过构建包含权责清晰度、资金匹配精准度等指标的评价矩阵，进行量化比较，并组织专家研讨会，结合陕西省三大区域的差异化特点，对萃取出的先进经验进行本土化适配性评估，筛选出最适合陕西的改革“基因”，为后续方案设计提供坚实的理论依据与实证依据。

在此基础上，研究将聚焦于模型驱动的框架与机制设计。这是确保方案科学性与可操作性的核心环节。针对权责划分难题，我们将开发“权责边界量化评估技术”，运用专家德尔菲法和 AHP 层次分析法，对各项事权的重要性与外部性进行量化评估，为科学制定“省级监管放权事项清单”与“市级必报事项清单”提供客观依据，构建政府与事业单位资金拨付、审核管理体系，以流程标准化、权责清单化、审核自动化、监管实时化为核心，通过统一数据标准、规范拨付节点、建立刚性审核规则与智能监控技术，形成闭环式资金运行技术支撑机制，实现资金流向可追溯、使用可校验、风险可预警、全过程可管控，保障资金运行合法合规、精准高效。针对资金困境，我们将研发“融合公路等级、区域成本与养护强度等多参数的资金测算模型”，动态

集成地理信息、材料价格、生态成本等变量，实现资金需求的精准测算。此外，还将对设计的“绩效导向补助”机制、信用评价体系等进行多场景模拟与沙盘推演，预先评估其政策效果，实现方案的迭代优化。

最终，所有研究成果将进入迭代优化的方案集成与反馈阶段。我们将把优化的体制框架与创新的机制设计进行系统性整合，确保《改革实施方案》与《事权财权清单》逻辑自洽、相互支撑。成果初稿将经过多轮次、多层次的专业评审，广泛吸纳行业管理者与一线专家的意见，并进行动态修正，最终形成兼具战略高度、理论深度与实践操作性的高质量研究成果，为陕西省“十五五”国省干线养护管理提供清晰可靠的行动指南。

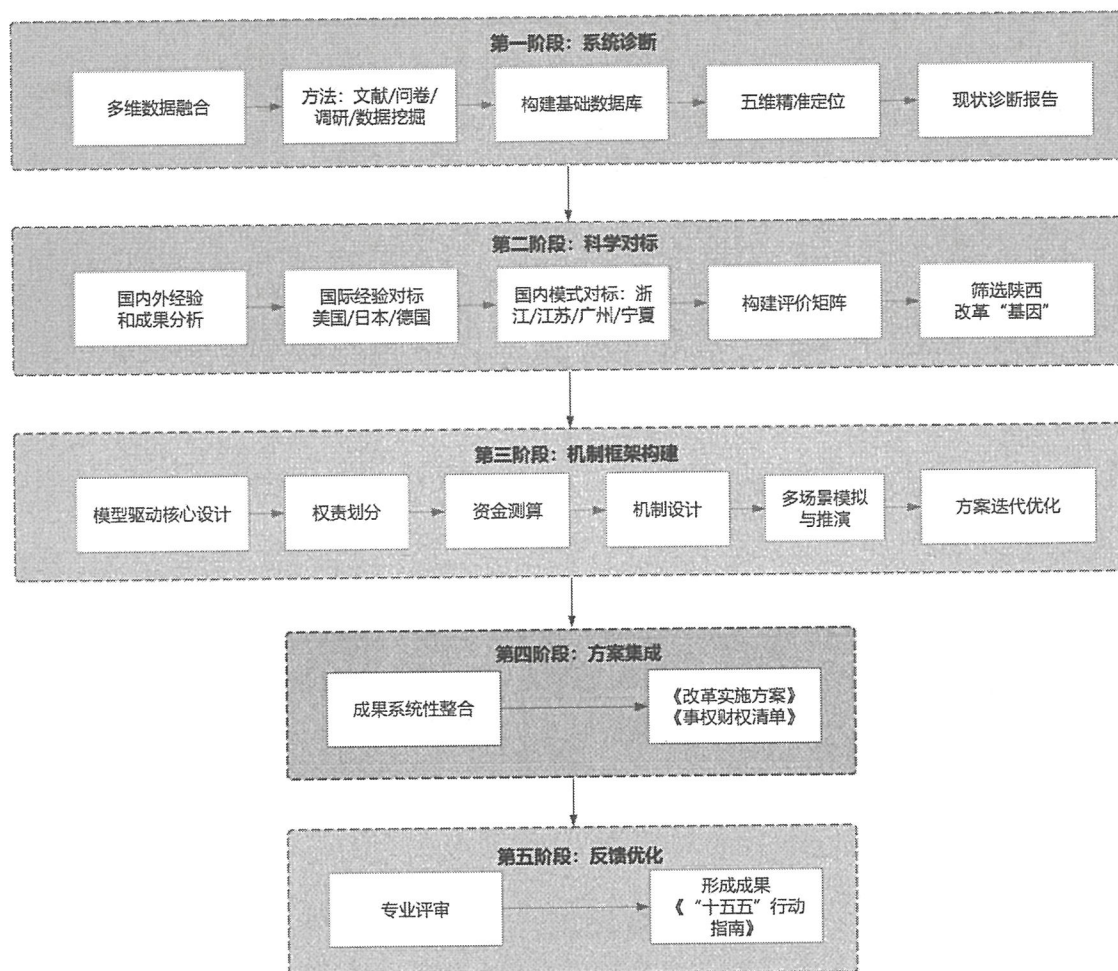


图 1 技术路线图

（2）工作流程

为确保项目高质高效推进，本项目实施将采用“研究主线与质量管理保障线双线并行”的工作流程，实行全过程闭环管理。研究主线规划为六个环环相扣的阶段：

（1）第一阶段：为启动与基础数据构建期，核心任务是成立项目组、搭建基础数据库框架、完成政策梳理并制定详尽的调研方案。

（2）第二阶段：为深度调研与问题精准锁定期，将分区域开展覆盖省、市、县三级的实地调研与数据采集，通过深度访谈与问卷验证，完成《现状诊断报告》并明确核心关键问题。

(3) 第三阶段:为对标研究与改革方向锚定期，重点完成国内外先进案例的深度剖析，召开改革方向研讨会，明确陕西省“十五五”改革的战略方向与重点任务清单。

(4) 第四阶段:为核心方案设计与关键技术攻关期，此阶段体制组与机制组并行工作，分别聚焦于“两个清单”的量化制定和资金测算模型、市场化规则等专项机制的攻关，并召开首次大型专家论证会对核心设计方案进行初步评审。

(5) 第五阶段:为机制优化与系统集成期，将根据专家意见优化各项机制，并将其与体制框架进行系统性集成检验，撰写形成《改革实施方案》（初稿）。

(6) 第六阶段:为成果凝练、终审与交付期，将整合所有成果形成征求意见稿，组织最终评审验收，并根据意见修改完善，提交全部最终成果并完成结题。

贯穿上述研究主线全程的，是严格的质量管理保障线。我们将运用甘特图工具进行可视化的进度控制，并建立月度例会和季度汇报机制，确保项目按计划推进并与业主方保持密切沟通。在质量管理上，将严格执行本单位成熟可靠的“两校三审”制度，确保所有输出文档均经过校核、审核与审定的完整流程，保障研究成果的专业水准。同时，项目组已前瞻性地识别了如数据获取、共识达成等潜在风险，并制定了相应的应对预案，以确保项目能够在复杂环境下稳步推进，最终实现预期目标。

具体工作流程如下图所示

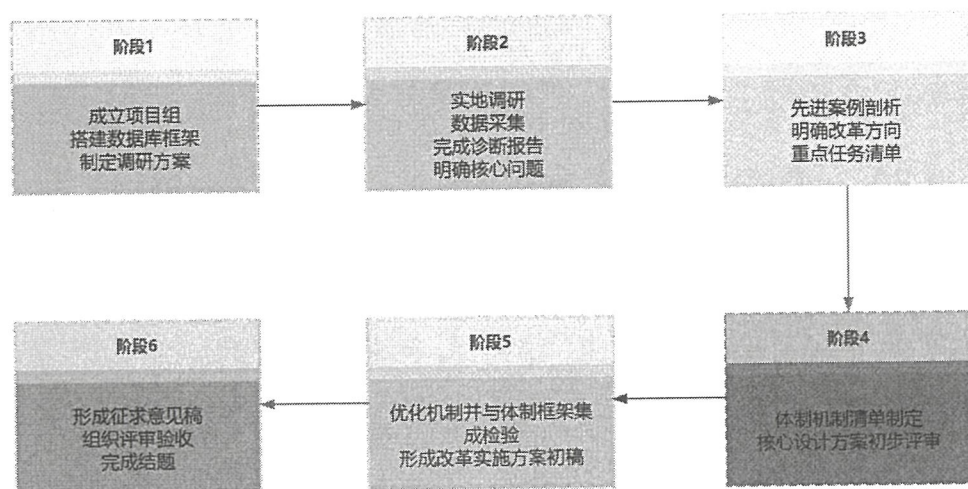


图 2 工作流程图

4.后续技术改造或基本建设计划的衔接

本项目《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究》的研究成果建立完善的养护管理机制体系，成果具有较高的可行性和可操作性，同时本项目研究以陕西省内各国省干线基础资料为对象，契合陕西省国省干线养护管理现状，为陕西省内国省干线的养护管理提供最直接的指导和支撑。同时该项目成果可同时为我国情况相似的省市国省道路、公路段的养护管理可以进行推广应用，提高其他地方的管养能力，促进我国国省干线的养护管理水平的提升，为探究更加完善的养护管理体制机制提供充足的经验。

5.有关技术经济指标

(1) 主要技术指标

1) 完成《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究》研究报告 1 套；

2) 编制《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案》（建议稿）1 项；

3) 编制《陕西省“十五五”国省干线养护事权划分及财权匹配清单》(建议稿)1项。

(2) 主要经济指标

通过优化陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制,提升养护管理效率和资金使用效能,推行基于绩效评价的市场化养护模式与企业信用评价,可有效降低约5%-10%全寿命周期养护成本。

四、项目承担单位及参加单位概况

1.单位概况

中交瑞通路桥养护科技有限公司，隶属于中交第一公路勘察设计研究院有限公司（以下简称“中交一公院”），中交一公院作为我国交通工程咨询、勘察、设计、研究领域大型骨干企业，经过六十多年的砥砺奋进，建设项目遍布全国 30 个省、市、自治区及全球五大洲 30 多个国家，设计里程近 8 万公里，荣获国际级、国家级、省部级奖项 400 余项，其中国家科技进步一等奖 2 项，二等奖 2 项。依托工程技术研究院等专业研究机构，构筑寒区环境与工程、交通安全与数字技术、道路工程与防灾减灾技术、公路绿色智能建养技术等科研高地，累计承担各类纵横向科技开发和技术服务项目 400 余项，其中省部级以上重大、重点项目 50 多项。拥有国家博士后科研工作站、省部级重点实验室多个高端创新平台。共获得省部级以上科学技术和工程技术创新奖励 300 余项，其中国家科技进步奖 8 项。拥有 200 余项专有知识产权，连续多年入选“中国工程设计企业 60 强”榜单。

中交瑞通路桥养护科技有限公司为主要承担单位，负责本项目研究内容相关工作，完成研究报告，提出改革实施方案，制定事权划分及财权匹配清单建议稿，以及论文编写和发布等工作。

陕西省公路局作为协作单位，将统筹协调其下辖的各市地方公路管理局，配合项目组开展实地调研与座谈，并提供典型国省干线作为依托工程，为项目研究提供实践支撑。

2.技术力量及人员构成

项目负责人及核心成员涵盖道路工程、数字化仿真等专业，形成了多学科交叉的团队结构。团队不仅拥有扎实的理论基础，更具备丰富的工程实践能力，能够确保研究成果既具创新性，又具备工程落地性，具体技术力量及人员构成如下表所示。

表 1 技术力量及人员构成情况表

姓名	单 位	性别	年龄	技术 职称	专业	在项目中担任 具体工作
岳振民	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1976-06- 28	正高	道路工程	项目负责人
张萌	陕西省公路局	女	1978-12- 31	高工	道路工程	分项负责
刘芸	陕西省公路局	女	1984-08- 05	工程师	公路工程	分项负责
陈团结	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1975-07- 09	正高	道路工程	技术顾问
曹海波	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1982-04- 12	正高	道路工程	技术咨询
闫亚鹏	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1987-04- 10	正高	道路工程	技术总负责
刘洋	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1981-12- 23	高工	公路工程	分项负责
赵明	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	女	1982-06- 10	高工	道路工程	分项负责
樊孟孟	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1988-02- 21	高工	道路工程	分项负责
成超	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	男	1984-12- 28	高工	公路工程	分项负责
郑娇萌	中交瑞通路桥养护科技有 限公司	女	1999-08- 11	助理级	道路工程	分项负责

姓名	单 位	性别	年龄	技术 职称	专业	在项目中担任 具体工作
张立东	中交瑞通路桥养护科技有限公司	男	1990-08-11	高工	公路工程	工程示范
王殿馭	中交瑞通路桥养护科技有限公司	男	1994-09-06	工程师	道路工程	调研分析
韩烧烧	中交瑞通路桥养护科技有限公司	女	1989-10-02	高工	道路工程	数据分析
苗思雨	中交瑞通路桥养护科技有限公司	男	1991-11-09	工程师	道路工程	数据分析
马明	中交瑞通路桥养护科技有限公司	男	1987-03-07	高工	数字化	调研分析
屈腾	中交瑞通路桥养护科技有限公司	男	1984-11-10	高工	对外汉语	数据分析
臧晓宁	中交瑞通路桥养护科技有限公司	女	1993-05-18	工程师	其他	数据采集

3.各自承担的主要工作

承担单位：中交瑞通路桥养护科技有限公司

- (1) 项目立项申报及组织管理工作；
- (2) 组建项目组构建基础数据库，开展三级实地调研完成现状诊断与问题锁定；进行国内外对标研究，明确改革战略方向与重点任务；设计核心改革方案，攻关清单量化与资金测算等关键技术；优化机制系统集成形成实施方案；
- (3) 依托工程提供、落实配套资金；
- (4) 完成研究报告，形成技术标准与指南，推动成果转化应用。

4.项目主要负责人情况

岳振民，男，中交第一公路勘察设计研究院有限公司公路绿色智

能养护技术研发中心常务主任，正高级工程师，道路工程专业，西南交通大学硕士研究生。荣获 2010 年度中交股份科学技术进步二等奖，陕西省第十一届工程勘察设计计算机优秀软件评选二等奖，中国公路学会科学技术二等奖等。

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

陕西省公路局下辖的各市地方公路局主要负责国省干线的养护管理工作，通过对各市地方公路局实地调查、座谈交流等，可有效支撑项目研究工作，以各市地方典型国省干线作为依托工程开展相关研究工作，以各市地方公路局为研究对象，可调研获得符合实际情况的研究资料，为项目顺利推进提供坚实的基础和支持。

2.投资来源

项目总经费：	85 万元
交通运输厅补助：	29.94 万元
承担单位自筹：	55.06 万元
工程配套研究经费：	/ 万元

3.工程进度与项目科研进度的配合

（1）2026.03.01-2026.06.01：开展陕西省国省干线养护管理基础资料搜集，重点整理国干线路网规划、政策性文件及近5年养护资金、路况检测数据，初步梳理体制框架与机制运行现状。

（2）2026.06.01-2026.10.01：完成陕西省内调研，访谈省公路局及所辖地市交通部门及养护单位，聚焦权责衔接、资金统筹等问题，分析明确陕西省国省干线养护体制机制现状问题。

（3）2026.10.01-2027.02.01：搜集国内典型省市及国外典型国家的养护管理资料，从资金、市场化、监管等维度开展对标分析，总结先进经验，明确陕西省“十五五”国省干线养护管理改革需求与重点

任务。

(4) 2027.02.01-2027.6.01: 结合调研与对标成果,设计“省级强统筹、市级强主责、专业机构强支撑”框架,通过专家论证界定省市权责,形成“省级监管放权事项清单”、“市级必报事项清单”初稿,明确政府与事业单位之间的资金拨付、审批、审核流程。

(5) 2027.6.01-2027.12.01: 开展机制优化研究,制定养护资金需求测算方法与“绩效导向补助”规则,厘清事业单位与企业关系,完善稳定养护实操队伍的保障机制,明确智慧养护技术路径与应急协同流程,形成资金、市场化、智慧协同等机制方案。

(6) 2027.12.01-2028.03.31: 整合所有研究成果,修订完善体制适配性优化方案与机制创新内容,组织专家评审,形成最终研究报告与改革实施方案,完成成果验收。

4.组织管理形式

本项目由中交瑞通路桥养护科技有限公司主要承担完成,公路绿色智能养护技术研发中心为核心研究主体,全面负责项目立项申报、工作大纲编制、技术调研、科研攻关、成果编制及组织评审等具体工作。实行项目负责人负责制,由项目负责人总体把控研究进度与质量,各分项负责人具体落实相应研究内容,依照合同要求执行研究任务,组建专业研究小组开展工作。项目承担单位定期组织公司内外部专家咨询与技术协调会,各分项按年度计划提交季度进展报告,研究成果需经专家组评审论证后方可验收。项目经费实行专款专用,确保项目高质高效按期完成。

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	29.94	合 计	85.0	29.94	55.06
工程配套研究经费	0.0	（一）直接费用	68.0	25.04	42.96
单位自筹	55.06	1. 设备费	0.0	0.0	0.0
其他经费	0.0	（1）购置设备费	0.0	0.0	0.0
		（2）设备改造与租赁费	0.0	0.0	0.0
		2. 业务费	49.0	18.04	30.96
		（1）材料费	0.0	0.0	0.0
		（2）测试化验实验加工费	0.0	0.0	0.0
		（3）燃料动力费	4.0	1.5	2.5
		（4）差旅费/会议费/国际合作与交流费	38.0	13.84	24.16
		（5）出版/文献/信息传播/知识产权事费	5.0	2.0	3.0
		（6）其他费用	2.0	0.7	1.3
		3. 劳务费	19.0	7.0	12.0
		（1）专家咨询费	6.0	2.2	3.8
		（2）聘用人员劳务费	8.0	3.8	4.2
		（3）其他劳务费	5.0	1.0	4.0
		（二）间接费用	17.0	4.9	12.1
		4. 管理费	7.2	2.1	5.1
		5. 绩效支出	9.8	2.8	7.0

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

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	
		(1) 博士、博士后	
		(2) 硕士	
		2、培养高层次人才	
		(1) 博士、博士后	
		(2) 硕士	
		3、培训从事技术创新服务人员（人次）	
		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）	
		2、科研仪器设备利用率（%）	
		3、孵化科技型企业（个）	
		4、转化科技成果（个）	
效果类指标	经济效益	1、新增产值（万元）	
		2、新增销售（万元）	
		3、新增出口创汇（万美元）	
		4、新增利润（万元）	
	社会效益	1、新增税收（万元）	
		2、新增就业人数	
		3、就业培训（人次）	
		4、带动农民增收（万元）	
		5、培训和指导科技服务（人次）	
		6、新增产业带动情况	
		7、技术集成示范（项）	
		8、建立示范基地（亩数）	
		9、节约资源能源	
		10、环保效益	
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

通过开展陕西省国省干线养护管理体制机制调查研究，结合国家、行业、地方政策，立足陕西省“十五五”国省干线养护发展需求，确定陕西省“十五五”期国省干线养护管理体制机制发展需求和目标，构建“权责清晰、财权匹配、监管高效、市场活跃、应急有力”的养护管理体制机制体系，形成陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案，为“十五五”期间国省干线养护高质量发展提供系统性制度支撑。

2.提交的研究成果及其形式

(1) 《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究》研究报告 1 套；

(2) 《陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制改革实施方案》（建议稿）1 项；

(3) 《陕西省“十五五”国省干线养护事权划分及财权匹配清单》（建议稿）1 项；

(4) 发表中文核心期刊论文不少于 1 篇。

3.经济、社会、环境效益分析

陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究的经济与社会效益显著。经济效益上，通过优化资金匹配机制、推进市场化改革及应用智慧养护技术，可提升养护资金使用效率，减少资源浪费，降低全周期养护成本，同时保障国省干线畅通，助力物流运输效率提升，

间接推动相关产业发展。社会效益方面，能改善公路路况与通行条件，提升群众出行安全性与舒适度，促进区域间交通联动，服务关中平原城市群、黄河流域生态保护等战略实施；形成的体制机制成果可完善行业管理制度，为同类地区提供参考，推动公路养护行业规范化、智能化发展。

九、其它需要说明的问题

无。

十、申请单位意见

同意申报。



单位负责人：(签字) 宫成兵

年 月 日

陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究 大纲评审意见

2025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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究》（项目编号：25-20R）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，前期研究基础扎实，依托工作落实，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.体制研究重点针对政事关系、省市关系；
- 2.机制研究关注养护队伍的长期稳定发展。

主任委员：李光明

2026年3月17日

专家审查意见表

项目名称	陕西省“十五五”国省干线公路管理体制机制研究				
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. 体制研究重点解决好政府和事业单位的关系、资金划拨和防止资金挪用的关系；
- 2. 机制研究重点解决事业单位和企业的关系、如何稳定养护实操队伍的问题。

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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究				
专家姓名	王剑	职务/职称	正高工	专 业	交通规划
专家单位	陕西西潼城际铁路有限责任公司			联系电话	15332281111

评 审 意 见

该研究项目基于交通强国建设纲要以及公路养护生产智能化、市场化转型的要求，分析现有体制、机制的现状和存在问题，提出优化体制机制，深化所有权与经营权匹配的养护体系，具有公路养护高质量发展的现实意义。研究大纲内容齐全，研究思路清晰，技术路线可行。同意评审大纲。

建设：1. 充分考虑现有体制、机制及制度的政策性和现实性，改革具有可操作性；
2. 突出陕西省域特色，明确目标评价实施的综合增效指标体系。

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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究				
专家姓名	曹可勇	职务/职称	正高工	专 业	道路工程
专家单位	陕西交控科技发展集团股份有限公司			联系电话	13809198825

评 审 意 见

项目研究内容全面，目标明确，技术路线可行；研究
人员组成合理，前期基础工作扎实，依托单位具备具
备开展研究工作条件，同意大会通过评审。

建议：

1. 优化评价指标，以效率和服务质量提升，
延长使用寿命更长更合适；
2. 加强调研，保障改革实施方案落地生效。

评审专家（签字）：

曹可勇

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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究				
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：

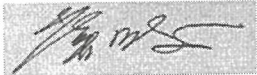
1、进一步以现代化公路养护管理体系发展需求为引领，指导陕西十五五干线公路养护体制机制改革；

2、进一步强化项目调研和座谈，切实摸清陕西省公路养护存在问题，把握十五五陕西公路养护需求与改革任务；

3、进一步突出安全韧性提升、精细化管理、智能化监测、资金供给与权周期绩效考核等；

4、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“十五五”国省干线养护管理体制机制研究（项目编号：25-20R）

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	网上评审
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	网上评审

评审会参会人员签到表

姓名	职称/职务	工作单位	联系电话
李晓明	正高	陕西公路局	13609196577
曹可勇	正高	陕西交通控股集团	13809198825
王剑	正高	陕西石油勘探公司	15332281111
王清忠	正高	公路局	13609198517
王振昆	正高	中交瑞通路桥养护科技有限公司	13772062877
赵明	高工	中交瑞通路桥养护科技有限公司	1365917602
郑炳南	工程师	中交瑞通路桥养护科技有限公司	1523480254
苟思雨	工程师	中交瑞通路桥养护科技有限公司	18801912692

2026年3月17日

专家意见处理表

项目名称：陕西省“十五五”国省干线养护管理体制机制研究（项目编号：25-20R）

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	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.体制研究重点解决好政府和事业单位的关系、资金划拨和防止资金挪用的关系； 2.机制研究重点解决事业单位和企业的关系、如何稳定养护实操队伍的问题。	1.按照意见执行。主要研究内容三中补充“重点健全完善政府与事业单位之间资金拨付、资金审核的标准化流程，构建权责清晰、流程规范、监管有力、运转高效的长效机制，确保资金运行合法合规、精准可控”。 2.按照意见执行。主要研究内容四中补充“厘清事业单位与企业在养护管理中的职责边界与协作关系，完善稳定养护实操队伍的保障机制”。
2	王剑	该研究项目基于交通强国建设纲要以及公路养护走智能化、市场化转型的要求，分析现有体制、机制的现状和问题，提出优化协同机制，强化事权财权匹配的养护体系，具有公路养护高质量发展发展的必然要求和现实意义。研究大纲内容齐全，研究思路清晰，技术路线可行，同意评审大纲。 建议： 1.充分考虑现有体制、机制及制度的政策性和现实性，改革具有可操作性； 2.突出陕西省域特色，明确目标，评估实施角色的各项增效指标体系。	1.按照意见执行。本项目研究过程中将充分考虑陕西省国省干线现有体制、机制的政策性和现实性，提出的改革政策和措施是基于陕西省现状出发的，具有可操作性。 2.按照意见执行。本项目研究过程中将从陕西省现状特点出发，突出陕西省域特色，主要研究内容四中补充“同步建立涵盖资金使用效率、路况优良率、智慧监测覆盖率、应急响应时效、管理效能提升率等内容的实施角色增效指标”。

序号	姓名	建议内容	处理意见 (逐条回应, 详细说明修改情况)
3	曹可勇	项目研究内容全面, 目标明确, 技术路线可行; 研究人员组成合理, 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.优化评价指标, 以效率和服务质量提升、道路使用寿命延长更合适; 2.加强调研, 保障改革实施方案的落地生效。	1.按照专家意见执行。主要研究内容四中原“建立涵盖工程质量、履约进度、安全管理等要素的监管考核评价体系”。补充为“建立涵盖工程质量、履约进度、安全管理、养护效率、服务质量提升、道路使用寿命延长比例等要素的监管考核评价体系”。 2.按照专家意见执行。本项目研究过程中, 将加强对省内各市及我国国道代表性省份的实地调研、技术交流、座谈、资料收集等形式的调研, 以保障改革实施方案的落地生效。
4	卞雪航	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: 1.梳理对接省内外已有研究成果, 作为本课题研究基础。 2.做好国内外经验借鉴研究。 3.注重人工智能等新技术应用对于管理模式带来的影响。	1.按照专家意见执行。本项目研究过程中将对对接调研典型省市(北京市、青岛市、浙江省、江苏省、广东省等地)已有的研究成果, 进行分析整理, 作为本课题研究基础。 2.按照专家意见执行。主要研究内容二中补充“借鉴国外先进的管理制度和养护技术, 分析其先进性和可复制性, 作为陕西省体制机制改革的重要参考”。 3.按照专家意见执行。本项目研究过程中将持续关注人工智能的新技术发展情况, 其对陕西省国道管理模式若有一定的影响, 将纳入本项目研究智慧化养护关键技术研究内容中。

序号	姓名	建议内容	处理意见 (逐条回应, 详细说明修改情况)
5	虞明远	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. 进一步以现代化公路养护管理体系发展需求为引领, 指导陕西十五五干线公路养护体制机制改革; 2. 进一步强化项目调研和座谈, 切实摸清陕西省公路养护存在问题, 把握十五五陕西公路养护需求与改革任务; 3. 进一步突出安全韧性提升、精细化管理、智能化监测、资金供给与权周期绩效考核等; 4. 进一步强化课题成果的针对性、可实施性。	1. 按照专家意见执行。本项目研究过程中将以现代化公路养护管理体系发展需求为引领, 切实指导体制机制改革制定的方针和策略。 2. 按照专家意见执行。主要研究内容二中已修改, 加强国内外资料调研、典型省份和省内各市的实地调研和座谈等工作, 以实际情况作为基础, 深化十五五陕西省公路养护的需求和改革任务。 3. 按照专家意见执行。主要研究内容三和四已对相关内容进行修改, 体制机制改革研究过程中将充分考虑此类因素并列相关成果清单。 4. 按照专家意见执行。本项目研究过程中将充分考虑陕西省省干线现状进行研究, 从多因素考虑体制机制改革的可行性, 以强化课题成果的针对性和可实施性。

大纲评审委员会专家 (签字):  项目负责人 (签字): 