

项目合同编号：25-18R

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”绿色交通发展规划研究项目

承担单位：陕西交控绿色发展集团有限公司

项目负责人：李蓁

通讯邮编、地址：西安市长安区东长安街 969 号

传真、电话：028-85886029

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：25-18R

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”绿色交通发展规划研究项目

承担单位：陕西交控绿色发展集团有限公司

项目负责人：李蓁

通讯邮编、地址：西安市长安区东长安街 969 号

传真、电话：028-85886029

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“十四五”绿色交通发展成效分析研究。本部分着重分析陕西省绿色交通发展成效，结合调研结果精准识别发展过程中存在的核心问题，形成成效分析与问题诊断分析。

(2) 陕西省“十五五”绿色交通发展面临形势分析。结合国家“十五五”绿色低碳发展趋势、交通运输部“十五五”绿色交通规划要求和陕西省发展实际，多角度分析陕西省“十五五”绿色交通发展面临的新形势、新要求和新机遇，对绿色交通发展前景进行展望。

(3) 陕西省“十五五”绿色交通发展思路及目标分析。提出陕西省绿色交通的指导思想、发展基本原则；其次根据陕西省绿色交通发展现状基础与形势要求，提出陕西省“十五五”绿色交通发展的总体目标，再进一步分解深化“十五五”绿色交通发展的具体目标。

(4) 陕西省“十五五”绿色交通发展主要任务研究。紧扣国家“双碳”战略和部省绿色发展要求，构建层次清晰、协同联动的主要任务体系。

(5) 陕西省“十五五”绿色交通发展重点工程研究。结合陕西省“十五五”绿色交通发展主要任务，以“以点带面、可复制、可推广”为原则，研究提出陕西省“十五五”绿色交通发展标志性、引领性、可落地的重点工程。

(6) 陕西省“十五五”绿色交通发展保障措施。为确保陕西省“十五五”绿色交通发展目标、主要任务和重点工程落地实施，建立保障措施体系。

2.技术关键

对全省“十四五”绿色交通发展开展定量+定性精准画像，运用系统工程思维建立多目标决策模型，提出契合陕西省情、彰显区域特色的绿色交通最优发展路径。

3.依托工程（依托工作）

本课题属于政策研究类软课题，不依托某项具体的工程项目。

二、考核指标

1.预期目标

通过本项目系统性地研究，摸清我省绿色交通发展现状，谋划“十五五”绿色交通发展目标、主要任务、重点工程和保障措施，扎实推动陕西省交通运输行业全面绿色转型。

2.主要技术经济指标（具体的技术经济参数）

本课题为政策研究类软课题，无具体的技术经济参数。

3.经济和社会效益

通过本项目研究，促进我省交通运输加快进入交通强省建设以及交通运输高质量发展的新阶段，服务国家碳达峰碳中和目标和双碳战略，为陕西省在新能源、智能交通等方面的产业升级提供了动力。同时，力争在“十五五”期间大幅提升陕西省交通运输绿色发展水平，不断降低二氧化碳排放强度、削减主要污染物排放总量，加快形成绿色低碳运输方式。

4.成果提供形式

本研究的主要成果以研究报告的形式提供。拟提交报告如下：

1.研究报告 1 篇

《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》研究报告

2.专项规划 1 篇

《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》

3.发表不少于 1 篇与成果密切相关的《中文核心期刊要目总览》论文，并标注资助项目类型及编号

4.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）
2026 年 3-6 月	编制研究大纲，启动课题研究工作；梳理陕西省交通行业绿色发展现状，对比部省绿色发展要求，形成调研计划及提纲；开展部委、科研院所调研，完成调研与发展需求研判。
2026 年 7 月-9 月	明确省内调研范围，开展省内各地市、企业调研；收集文献资料，总结陕西省绿色交通发展现状；完成陕西省“十四五”绿色交通发展成效分析及问题诊断、陕西省“十五五”绿色交通发展面临形势分析。
2026 年 10 月-12 月	开展陕西省“十五五”绿色交通发展思路及目标分析；提出发展指导思想及基本原则；制定定性+量化的发展目标和指标体系。
2027 年 1 月-3 月	开展主要任务研究，按照双碳战略核心支撑任务、绿色交通基础任务、支撑保障性任务三大板块提出核心任务及区域实施重点；提出陕西省“十五五”绿色交通发展主要任务。
2027 年 4 月-6 月	开展重点工程研究，筛选多项标志性重点工程，明确实施内容和推广路径；完成陕西省“十五五”绿色交通发展重点工程研究。
2027 年 7 月-9 月	开展保障措施研究，制定“政策、组织、资金、人才、监督”五位一体的保障措施体系；提出陕西省“十五五”绿色交通发展保障措施。
2027 年 10 月-12 月	整合各阶段研究成果，编制《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》（初稿）及研究报告；征求陕西省交通运输厅、各地市交通局、相关专家、企业的意见，根据意见修改完善规划初稿。
2028 年 1-3 月	完成《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》（定稿），申请项目验收。

四、项目经费

项目总经费：29.60 万元
交通运输厅补助：29.60 万元
自筹资金：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		27.0
1. 设备费		
(1) 购置设备费		
(2) 试制设备费		
(3) 设备改造与租赁费		
2. 业务费		
(4) 材料支出		
(5) 测试化验实验加工支出		
(6) 燃料及动力支出		
(7) 差旅支出		4.0
(8) 会议支出		
(9) 国际合作与交流支出		
(10) 出版/文献/信息传播/知识产权事务/ 印刷支出		2.0
(11) 其他支出		8.0
3. 劳务费		
(12) 劳务性支出		10.0
(13) 咨询专家支出		3.0
(二) 间接费用		2.6
4. 管理费		0.8
5. 绩效支出		1.8
合 计		29.6

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。可参考《陕西省交通运输厅科研项目经费决算报告参考格式说明》

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）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	/
		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	/

七、项目参加人员表

项目承担单位：陕西交控绿色发展集团有限公司						
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	李蓁	1981-10	陕西交控绿色发展集团有限公司	正高级	规划与管理	负责人
主要研究人员						
2	王李轩	1995-02	陕西交控绿色发展集团有限公司	副高	交通运输规划与管理	规划编制统筹
3	马倩乾	1998-05	陕西省交通环境监测中心站有限公司	工程师	规划与管理	发展形势分析
4	刘梦丹	1995-01	陕西省交通环境监测中心站有限公司	工程师	环境科学与工程	发展任务研究
5	韩晓阳	1998-10	陕西交控绿色发展集团有限公司	助理级	能源动力	重点项目研究
6	晁昱	1996-09	陕西交控绿色发展集团有限公司	助理级	机电工程	保障措施编制

八、信息表

项目合同编号		ZYXCG-20250 111		密级	/		A: 机密 B: 秘密 C: 内部			
项目名称		陕西省“十五五”绿色交通发展规划研究								
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		29.60 万元		厅 拨		29.60 万元				
第一 承担 单位	单位名称	陕西交控绿色发展集团有限公司								
	所在地	陕西省西安市长安区（区、市）				代码	61			
	通讯地址	西安市长安区东长安街 969 号				邮编	710013			
	单位性质	(3) 1.大专院校 2.科研院所 3.企业 4.其他				代码				
参与 单位	序号	单 位 名 称								
	1									
	2									
	3									
项目负责人		姓 名	李 蓁		性别（2）1.男 2.女		出生年份	1981		
		学 历	(2) 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	13991860656 029-85886029		电子邮箱		55602908@qq.com			
项目联系人		姓名	王李轩		性别		女			
		联系电话	18829043016 029-85886029		电子邮箱		18829043016@163.com			
项目组人数		6	高级	2	中级	2	初级	2	其他	
主要研究内容 (100 字以内)		研究分析陕西“十四五”绿色交通成效与问题,再研判“十五五”面临的机遇挑战,明确发展思路、目标、主要任务、重点工程,并提出政策、组织等保障措施,推动交通绿色低碳转型。								
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		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：（签字）  2020年3月27日

联系人：（签字）  （公章）

电 话： 029-88869067

合同乙方：（承担单位） 陕西交控绿色发展集团有限公司

单位负责人：（签字）  2020年3月27日

项目负责人：（签字） （公章）

电 话：

财务负责人：（签字） 

账 户 名：

开户银行：

账 号：

陕西交控绿色发展集团有限公司
26126001040043264
专业银行陕西自贸试验区西安高新分行

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：

2026 年 3 月 31 日

项目编号：25-18R

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”绿色交通发展规划
研究项目

申请单位：陕西交控绿色发展集团有限公司

联系人：李蓁

电话：13991860656



陕西省交通运输厅制
2026年3月

填写说明

格式要求：目录页码齐全，双面打印，胶装不另加封皮。

可研报告可参考网评专家意见及建议，按照**研究大纲深度**编写。应用技术类应本着有限目标、有限规模、重点突出、适应市场、重在应用的原则，不求全求大、面面俱到。综合考虑研究期限、财力等实际情况，合理确定研究内容。软科学研究项目可研报告应由相关业务单位或部门牵头完成，内容要与业务工作紧密结合。



目录

一、项目研究的背景和必要性	1
1.1项目背景	1
1.2与交通运输部“十五五”绿色交通规划衔接情况	6
1.3项目研究意义	7
1.4项目研究目的	9
二、前期科研及工作基础	10
2.1国内外研究现状及发展趋势	10
2.2项目前期科研及现有工作条件	18
2.3参考文献	19
三、实施方案	21
3.1拟解决的关键问题	21
3.2主要研究内容	21
3.3研究技术路线	30
3.4后续技术改造或基本建设计划的衔接	33
四、项目承担单位概况	34
4.1单位概况	34
4.2技术力量及人员构成	34
4.3项目主要负责人情况	35
五、项目依托工程（工作）情况及其他必要支撑条件	36
5.1依托工程（工作）概况	36
5.2资金来源	36
5.3工程进度与项目科研进度的配合	36

5.4组织管理形式	36
六、项目经费估算及资金筹措情况	38
七、项目绩效指标	39
八、预期目标、成果提供形式及经济社会效益	41
8.1项目预期目标	41
8.2提交的研究成果及其形式	41
8.3经济、社会、环境效益分析	42
九、其它需要说明的问题	44
十、申请单位意见	45

一、项目研究的背景和必要性

1.1项目背景

在全球气候变化加剧和资源环境压力日益增大的背景下，绿色发展已成为各国应对气候变化、实现可持续发展的重要战略。中国政府提出的“双碳”目标，即“2030年前碳达峰、2060年前碳中和”，为全国各领域的绿色发展指明了方向。交通运输业作为能源消耗大户和碳排放的重要来源之一，在实现“双碳”目标过程中扮演着至关重要的角色。

陕西地处我国西部区域交通中心，是全国重要的交通枢纽省份，促进交通运输转型升级、实现交通运输行业全面绿色转型是建设交通强国、落实国家综合立体交通网规划纲要的重要方向。然而，随着经济社会的快速发展，交通行业的能源消耗和环境污染问题日益突出。因此，推进绿色交通发展，优化运输与能源结构，降低碳排放，成为我省“十五五”交通运输行业的重点工作任务。

1.1.1规划研究范围

本次规划研究覆盖陕西省全域交通运输体系，包含公路、铁路、水路、航空、城市客运/货运全交通方式，聚焦“干线交通+城市交通+农村交通”三级交通网络；辐射“一带一路”陕西交通枢纽、关中平原城市群、陕北能源基地、陕南生态保护区四大区域特色，兼顾区域发展差异与协同发展需求，推动全省交通运输行业全维度、全链条绿色低碳转型。

1.1.2陕西发展基础与现状

陕西地处我国西部区域交通中心，是全国重要的交通枢纽省份，也是“一带一路”建设的核心节点、陕北能源基地的核心承载区、关中平原城市群的核心腹地，陕南更是国家重要的生态保护区，交通发展兼具枢纽性、能源性、生态性、城市群协同性等鲜明陕西特点。促进交通运输转型升级、实现交通运输行业全面绿色转型，是建设交通强国、落实国家综合立体交通网规划纲要的重要方向。

然而，随着经济社会的快速发展，陕西交通行业仍面临能源消耗总量偏高、陕北能源基地货运碳排放强度较大、关中城市群机动车污染问题突出、陕南交通生态保护与发展协同难度大、运输结构和能源结构优化空间显著等问题，交通行业的能源消耗和环境污染问题日益突出。因此，推进绿色交通发展，优化交通结构，降低碳排放，成为我省“十五五”交通运输行业的重点工作任务。

1.1.3国家及部省绿色化发展趋势与需求

国家“十五五”经济社会发展规划将绿色低碳发展作为核心方向，明确要求加快推进重点行业和领域绿色转型，完善绿色低碳发展体系。交通运输部“十五五”绿色交通发展规划聚焦“双碳”战略落实、运输结构调整、能源结构优化、低碳基础设施建设、新能源装备推广等核心任务，提出了全国统一的绿色交通发展指标和实施路径。

陕西省“十五五”经济社会发展规划紧扣西部陆海新通道建设、黄河流域生态保护和高质量发展、关中平原城市群建

设等国家战略，对交通运输提出了“绿色低碳、枢纽提升、区域协同、生态保护”的发展要求，为我省绿色交通发展划定了核心方向。

本项目着力于总结“十四五”全省绿色交通发展成效，聚焦国家“双碳”战略和绿色低碳发展要求，分析“十五五”面临形势，明确发展目标，从优化交通运输及能源结构、建设绿色交通基础设施、发展绿色高效运输模式、加快绿色运输装备应用、推动交通运输绿色低碳改造，加强交通运输污染综合防治、推进交通运输资源集约循环利用、强化绿色交通科技创新与支撑、加快交通运输绿色化数字化协同转型等方面提出主要任务、重点工程、保障措施，为加快全省交通运输行业全面绿色转型提供有力保障。

本项目的研究基于如下背景展开：

(1) 交通运输绿色发展是落实国家重大战略的重要举措

当前，化石能源消耗是温室气体的主要排放来源，交通运输是化石能源的重要消费领域之一。实现碳达峰碳中和，是以以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策。2021年9月，中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，要求积极发展非化石能源，坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用，加快推进低碳交通运输体系建设，加快构建便利高效、适度超前的充

换电网络体系。2021年10月，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》，要求实施交通运输绿色低碳行动，加快绿色交通基础设施建设，积极扩大新能源、清洁能源在交通运输领域应用，降低全生命周期能耗和碳排放。2021年12月，国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》，要求实施交通物流节能减排工程，推动绿色铁路、绿色公路、绿色港口、绿色航道、绿色机场建设，有序推进充换电、加注（气）、加氢、港口机场岸电等基础设施建设，“双碳”战略目标下，交通运输行业的碳减排需求巨大。科学推动交通运输行业全面绿色转型升级，对于贯彻落实国家“双碳”战略部署，积极应对全球气候变化具有重要意义。

（2）交通运输绿色发展是推动经济社会高质量发展的重要领域

随着全球对环境保护和可持续发展的重视程度不断提高，交通运输业成为碳减排重点领域且受到广泛关注。通过采用清洁能源、优化运输结构、提高运输效率以及推动绿色交通基础设施建设等措施，交通运输行业可以有效减少碳排放和其他污染物的排放，促进环境保护和生态文明建设。同时，绿色交通还能提升交通系统整体效能，降低运输成本，提高人民群众的出行体验，推动经济社会高质量发展。因此，交通运输绿色发展不仅是环境保护的需要，也是实现经济可持续发展的必然选择。交通运输在经济社会发展中具有先导性、基础性、战略性的基本属性。党的二十大报告指出，“

协同推进降碳、减污、扩绿、增长”“优化基础设施布局、结构、功能和系统集成，构建现代化基础设施体系”“加快建设交通强国”。今年8月中共中央、国务院印发《关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》，首次对加快经济社会发展全面绿色转型进行系统部署，在推进交通运输绿色转型方向，重点指出了优化交通运输结构、建设绿色交通基础设施和推广低碳交通运输工具三大路径。加快推动交通运输绿色发展，既是深入贯彻落实党的二十大精神，加快建设交通强国、交通强省的本质要求，同时也是促进经济社会发展全面绿色转型，人与自然和谐共生的现代化重要举措。

（3）交通运输绿色发展是推动行业转型升级的重要抓手

2019年9月，中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》，要求推进绿色发展节约集约、低碳环保，强化节能减排和污染防治，强化交通生态环境保护修复。2021年2月，中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，对推进绿色低碳发展，提出了促进交通基础设施与生态空间协调，实施交通生态修复提升工程，加大交通污染监测和综合治理力度，加强交通环境风险防控，优化调整运输结构等多个方面要求。2022年3月，交通运输部、科学技术部印发《交通领域科技创新中长期发展规划纲要（2021—2035年）》，提出构建全寿命周期绿色交通技术体系。围绕落实国家碳达峰碳中和部署要求，布局了基础设施绿色建养、绿色环

保运输服务、低碳交通技术等研发应用，全面提升交通运输可持续发展水平。2023年10月，交通运输部印发《关于贯彻落实全国生态环境保护大会精神提升行业绿色发展水平的实施方案》，推动交通运输行业生态文明建设，加快交通运输行业发展方式绿色转型，积极稳妥推进碳达峰碳中和，健全交通运输生态文明建设保障体系，努力建设美丽中国，为加快推进人与自然和谐共生的现代化贡献交通力量。现阶段，我国交通基础设施建设规模还在持续增长，交通用能产排规模均不断增长，行业绿色转型极为迫切，交通运输行业全面绿色转型发展是未来行业转型升级的主要实现方式和依托。

1.2与交通运输部“十五五”绿色交通规划衔接情况

为确保规划与国家顶层设计同频共振，本次陕西省“十五五”绿色交通发展规划研究全面与交通运输部“十五五”绿色交通发展规划进行衔接，核心衔接内容如下：

目标衔接：核心定量指标（碳排放强度、新能源车辆占比、运输结构调整比例、清洁能源消费占比等）直接对标部规划要求，结合陕西能源基地、城市群发展实际，对新能源重卡占比、货运“公转铁”比例等指标适当提高要求，打造西部绿色交通发展标杆。

任务衔接：全面承接部规划中“低碳基础设施建设、新能源装备推广、运输结构调整、污染防治、生态保护、科技赋能、数字化转型”等核心任务，结合陕西区域特点细化落地

举措，突出陕北能源基地货运低碳转型、关中城市群绿色交通协同、陕南生态交通保护等陕西特色任务。

工程衔接：对标部规划“近零碳交通示范、新能源补能设施网络、多式联运工程、交通生态修复工程”等国家级重点工程，布局陕西省省级配套工程，推动国家级工程与省级工程联动实施，形成上下协同的工程推进体系。

保障衔接：参照部规划关于“绿色金融、碳监测体系、考核评价机制、跨部门协同”的治理要求，完善陕西省绿色交通治理体系，建立与国家接轨的考核、监测、激励机制，确保制度层面的统一性和适配性。

1.3项目研究意义

(1) 助力实现“双碳”目标，打造西部区域低碳交通样板

绿色交通的发展是实现“双碳”目标的重要路径之一。陕西省通过“十五五”绿色交通规划的实施，聚焦陕北能源基地货运碳减排、关中城市群机动车污染治理等核心痛点，推动运输结构和能源结构双优化，能够为全国的碳减排目标作出积极贡献，同时为西部能源大省、交通枢纽省份的低碳转型奠定基础，打造西部区域低碳交通发展样板。

(2) 推动交通行业高质量发展，培育新质生产力

通过绿色交通规划实施，陕西省交通基础设施将向智能化、数字化、低碳化转型，提升全省交通系统的运行效率和服务水平。同时，绿色交通的发展将促进创新技术的应用，

推动新能源、新材料、智慧交通、绿色建养等新兴产业的快速发展，形成新的经济增长点，为交通行业培育新质生产力提供有力支撑。

（3）提升生态环境质量，助力美丽陕西建设

绿色交通发展规划对有效减少交通运输中的空气污染物排放，降低能源消耗，从源头上缓解交通运输对环境的负面影响具有积极指导意义。通过推广新能源汽车、加快清洁能源替代、建设绿色基础设施、实施交通生态修复等措施，陕西省在实现交通行业发展目标的同时，能够显著改善关中城市群空气质量、保护陕南生态环境、推动陕北能源基地绿色发展，造福民生，助力美丽陕西建设。

（4）优化区域交通结构，推动区域可持续发展

陕西地处西北，连接东中西部地区，是“一带一路”建设的重要节点区域。绿色交通规划将结合四大特色区域发展需求，推动传统运输方式优化升级，提升城市群、城际高效连接的效率。通过发展铁路货运、优化公路运输结构、加强多式联运体系建设、完善农村绿色交通网络等措施，提升交通运输效率，降低资源消耗，推动区域交通网络的可持续发展，助力西部陆海新通道建设和黄河流域生态保护和高质量发展。

（5）推动区域合作与技术创新，强化西部交通枢纽地位

陕西省“十五五”绿色交通规划不仅有助于全省交通运输

可持续发展，还将推动与周边省份在绿色交通领域的合作，通过技术共享、基础设施互联互通、区域碳减排协同等方式，形成区域交通绿色发展的协同效应。同时，规划将聚焦新能源装备、智能交通、低碳货运等领域的技术创新，为陕西省在新能源、智能交通等领域的科技进步提供有力支持，进一步强化陕西西部区域交通枢纽地位。

1.4项目研究目的

项目立足陕西省交通行业能耗和碳排放情况、交通基础设施条件、能源资源禀赋、四大特色区域发展差异等核心要素，在分析国家和陕西绿色交通转型发展系列政策、衔接交通运输部“十五五”绿色交通规划的基础上，系统梳理陕西绿色交通发展现状和存在问题，研判新时代背景下陕西绿色交通发展面临的形势与任务，提出陕西绿色交通发展战略、**定性+定量**的具体目标和逻辑清晰的主要任务，提出分领域、分步骤、可复制、可推广的交通运输绿色转型重点工程及保障措施，形成1套符合陕西实际的绿色交通发展规划体系、3类陕西特色绿色交通示范模式、多项标志性重点工程、1套长效治理机制，为陕西“十五五”绿色交通发展工作提供统筹指导，扎实推动陕西省交通运输行业持续、全面绿色转型。

二、前期科研及工作基础

2.1国内外研究现状及发展趋势

本节通过梳理国内外绿色交通领域的理论研究与实践探索，为本课题研究提供理论支撑和参考依据。

2.1.1绿色交通研究

(1) 绿色交通理论

私家车的快速发展使能源短缺与环境污染问题日益加剧，在此背景下，加拿大学者Bradshaw于1994年首次提出“绿色交通”的发展理念，他根据耗能种类、交通工具大小、交通工具有效利用程度等要素对各种出行方式的绿色等级进行排序，绿色等级从高到低依次为步行、自行车、公共交通、合乘小汽车和单独驾驶小汽车^[1]。此后，许多组织与学者对绿色交通的内涵进行研究与探索，经济合作组织（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）认为绿色交通是通过安全、经济、环保的运输方式实现人与货物的流通^[2]。住建部和公安部联合发布的《绿色交通示范城市考核标准》将打造宜居环境和保护历史风貌融入绿色交通的内涵中，以此发展与环境保护、城市建设、经济发展以及社会文明相协调的多元化城市交通系统。

现在学术界对绿色交通的内涵还没有统一的定义，根据现有定义的研究视角和立足点，绿色交通的内涵可以归纳为四个基本学说，分别为系统论^[3]、永续论^[4]、协和论^[5]和人本论^[6]。在综合分析的基础上，绿色交通的本质为：“以‘以人

为本’理论为基础，以优先发展公共交通为手段，以技术创新、管理创新为依托，以维护社会公平、促进资源节约、缓解环境污染为目标，打造一个公平、高效、安全、文明的综合交通系统，最终实现城市交通的绿色可持续发展。”我国绿色交通内涵代表性观点如下表2.1所示：

表2.1 我国绿色交通内涵代表性观点

观点	代表人物	主要内容
系统论	王静霞	绿色交通是低污染的，对环境有利的，具有有序、舒适、安全、低能耗等优点
	赵小云	基于可持续发展原则，多种交通方式互补，减少能耗，提高效率
	刘冬飞	通过内部优化使交通效率达到最优且与外部环境、社会资源等相协调
协和论	杨晓光	与社会、经济、资源、环境及未来等相互协调、和谐发展
	许添本	绿色交通与城市空间结构、外部环境、社会状况、资源、经济等和谐发展
人本论	王建清	树立以人为本的城市绿色交通发展方向，坚持近期与远期相结合的发展模式
	陆化普	坚持以人为本，促进公交优先，交通的舒适性、安全性居于首位
永续论	沈添财	坚持可持续发展，降低环境污染，减少交通拥挤
	张学孔	改变规划理念、土地资源、出行方式等达到资源节约、环境友好的同时以公共交通为导向永续发展模式

结合以上观点，产生于城市交通高度机动化背景下的“绿色交通”理念，是以缓解城市交通拥堵、改善人居环境、节约自然资源为目的，以实现人类生存可持续为目标，依托科技进步，建立一个低成本、高效益的现代化城市交通体系。因此，绿色交通具有以人为本、系统性、可持续性、高效性和高科技性的基本特点，如表2.2所示。

表2.2 绿色交通的特点及表现

特点	表现
以人为本	强调以保障城市交通中行人的权益为目的，维护社会公平；注重公众参与，通过培育居民绿色理念提高居民绿色出行参与度，充分发

	挥“人”在绿色交通发展中的作用
系统性	绿色交通系统不是出行者、交通工具和基础设施的叠加，而是与城市发展、生态保护、资源节约和社会公平息息相关的综合系统；包含经济、社会和生态在内的整体性、可持续性的发展
可持续性	发展绿色交通不仅要求维护当代人的利益，满足当代人的需要，还要求保证代际公平性，不以牺牲后代权益为条件促进当代人的发展
高效性	通过优化城市空间结构与土地发展模式，从根本上降低居民出行量，通过优化城市道路网、完善基础设施建设和提高交通信息化水平实现交通系统的高效率运转，进而实现以最少的成本投入产生最大的社会效益的战略目标
高科技性	需要以现代化的科技手段为依托，通过科技进步促进新能源车辆的普及，逐步摒弃高污染、高能耗的车辆，并通过现代化手段建立交通管理的决策机制，为政策的制定和交通的组织与管理提供科学依据

在“绿色交通”理念的指导下，交通系统构成要素的性质发生改变，转变为绿色交通出行者、绿色交通运输方式、绿色交通基础设施和绿色交通管理政策的有机结合。交通管理者将根据绿色交通的建设目标对各构成要素提出新的规划要求。

（2）交通可持续发展理论

可持续发展是一种不同于非可持续发展的传统发展理念的新型发展方式。这一新概念首次出现在世界自然保护联盟1980年制定的《世界保护大纲》中。该大纲指出为确保实现全球可持续发展，首先研究和明确生态、经济、自然、社会和资源利用之间的基本关系。LesterBrown在1981年出版的《建设一个可持续发展的社会》一书明确指出，实现可持续发展的道路需要从人口、资源及可再生能源三个方面着手。1987年，世界环境与发展委员会发布了《布伦特兰报告：我们共同的未来》报告，将可持续发展解释为既适应当代人的

基本需要，又不破坏后代人满足其需要的基本能力的发展，该报告指出彻底解决发展与环境的问题就是要坚持可持续发展。该报告提出的可持续发展观现已成为世界各国发展行为的标准^{[7][8]}。

可持续发展是可持续经济、可持续生态以及可持续社会三方面协调统一的发展，其要求人类在发展过程中要讲究经济效率、关注生态平衡以及保证社会公平，最终实现人的全面发展。在进行可持续发展时还要注意以下几点：

①可持续发展要既满足当代人的需求，同时不损害后代人满足其需求的能力。

②在可持续经济中，要鼓励经济的增长，不应以环境保护为借口限制经济增长，同时在鼓励经济增长的同时，不仅要重视其增长数量，还要重视其增长质量。

③在可持续生态中，要求进行经济与社会发展的同时，要保证人类的发展在地球的承载能力之内，要求经济与社会的发展要与自然环境的承载能力相协调，以可持续的方式保护环境和使用自然资源。

④在可持续社会中，要保证社会的公平，可持续发展的最终目的是实现人的全面发展^[9]。

城市交通的可持续发展以环境可持续发展为基石，以经济合理，生态平衡、资源节约和社会公正的管理方法，在既符合当代人城市交通发展要求，同时又不破坏后代人生活满足城市交通发展的情况下发展，达到了经济与城市交通可持

续，环保与城市交通可持续以及社会与城市交通发展可持续，从而达到最大化地满足城市交通发展。

(3) 低碳交通理论

低碳指较低的温室气体的排放。随着世界经济快速发展，二氧化碳的排放量逐年增加，全球气候变暖不断加速，因此，需要降低二氧化碳的排放量以缓解此现象。低碳旨在倡导一种基于低能耗、低污染和低排放的经济模式，减少有害气体排放。

2007年，英国交通运输部发布了《低碳交通创新战略白皮书》，该书呼吁交通运输的低碳化转型。从国内学者关于低碳交通的研究中可知，低碳交通的本质是控制碳排放，达到节约资源、降低能耗的目的，利用现代技术和使用新能源，通过改善交通结构实现交通运输的低碳化及高效率的发展。低碳交通是一种新型规划理念，同时也是一种新型生活方式，其通过降低交通运输过程中温室气体的排放，达到降低能源消耗和减少碳排放的目的。低碳交通鼓励市民在日常出行中，减少机动车的使用，增加公共交通出行次数，鼓励市民使用清洁能源，树立低碳生活的理念，共同发展世界低碳经济。

低碳交通指是在不影响市民交通出行品质的前提下，通过优化交通管理模式，提升交通组织效能，调整城市交通空间结构，以实现日益增长的交通需求。同时运用创新的低碳科技，以减少能源消耗，使城市交通的碳排放量实现零增长

甚至负增长，甚至在增长的情况下，减少了人均排放量，使交通系统与社会经济向着低碳化、可持续化的方向发展^[10]。

2.1.2绿色交通发展水平影响因素研究

绿色交通的发展水平受多种因素的共同影响，城市土地利用、交通基础设施、交通管理政策和交通技术都与绿色交通的发展息息相关。

(1) 城市土地利用

城市土地利用与交通发展之间存在着紧密的互动反馈机制：土地利用密度与土地混合利用程度决定出行需求总量、出行距离和出行方式选择；反之，交通的可达性与便捷程度影响土地价值，进而影响城市土地利用^[11]。高密度、功能复合的土地开发模式可以减少居民的远距离出行，降低私家车的使用频率，提高慢行交通和公共交通的分担率，减少能源消耗与交通污染物的排放。

(2) 交通基础设施

城市路网密度、等级结构以及专用车道建设水平均会对绿色交通的发展产生影响。路网密度过高不仅会影响行车速度，还会增加政府财政负担，并且造成严重的噪声污染和尾气污染；路网密度过低，不利于设置连续的步行和自行车专用车道，营造安全舒适的步行环境。路网等级结构的不合理不利于交通流的集散，影响交通运行效率。高密度的公交专用车道可以提高公交车的运行速度，改善公交服务质量，提高公共交通分担率。步行、自行车专用车道的设置率是影响

非机动车出行友好性的重要指标，进而影响居民对慢行交通的选择。

停车泊位的数量和空间分布的合理性不仅会影响路面交通状况，还会影响能源消耗与污染物排放。一方面，在停车位供不应求或者位置设置不合理的情况下，路面机动车的乱停乱放会影响其他车辆的正常运行，降低城市交通效率，给出行者带来严重的安全隐患；另一方面，车主绕行寻找停车位的过程，会增加出行时间，造成额外的能源消耗与污染物排放。

不同交通方式间的零距离换乘与有效衔接是影响出行者选择公共交通方式的主要因素之一，换乘距离过长、换乘设施不完善都会影响出行者的出行体验，降低公共交通方式的分担率。

（3）交通管理政策

通过增加设施供给满足交通需求的传统交通管理手段已经不能作为缓解城市交通拥堵的主要方式，“交通需求管理”是缓解城市拥堵的新理念和新方法。交通需求管理是指通过一系列政策和措施，引导和控制交通需求，以提高交通系统效率、减少交通拥堵、降低环境影响。它是一种以人为本的交通管理策略，旨在通过合理引导出行行为，减少对基础设施扩建的需求。它不仅有助于缓解交通拥堵，还能促进环境保护和城市可持续发展。“推拉制”是最常用的交通需求管理方法。“推”指通过限制政策减少小汽车的出行量；“拉”指通

过鼓励政策吸引更多的出行者选择绿色交通方式出行。除交通需求管理之外，通过宣传教育增强居民绿色出行意识也是促进绿色交通发展的常用手段之一。

(4) 科技创新

化石燃料在燃烧的过程中会产生大量的二氧化硫、氮氧化物等有害物质，造成严重的空气污染，损害人类健康。甲醇、氢气和生物燃料等清洁能源的使用不仅不会排放，或者少排放有害气体，还可以缓解化石能源的短缺问题，但是清洁能源的生产、储存与使用需要以先进的科学技术为保障，通过科技的进步促进能源结构的转型与升级^[12]。

新能源车辆技术是影响交通领域能源消耗与污染物排放量的直接原因。与传统燃油车相比，电动汽车具有环保、节能和舒适的特点，但是续航里程短、充电时间长、电池寿命短等劣势限制电动汽车进一步推广与普及。政府在通过鼓励与补贴政策推广电动汽车的同时，还需要支持关键技术的研发，从根本上解决电动汽车推广难等问题^[13]。

智能交通系统是一个应用大数据、人工智能和云计算等现代化的技术和手段，通过人、车、路的密切配合，对城市交通进行实时、高效、准确管理的系统^[14]。利用智能化的交通技术，出行者可以根据实时路况信息选择合适的出行方式和出行路线，这样不仅节省出行者的出行时间，还可以缓解交通拥堵，提高路网通行能力，减少能源消耗，改善城市环境^{[15][16]}。

2.2项目前期科研及现有工作条件

2.2.1项目前期科研及现有工作条件

本课题由陕西交控绿色发展集团的规划团队承担课题研究工作。团队成员长期从事交通运输政策、区域经济发展、综合运输等实践工作，对交通运输行业政策制定具有深入的认识及丰富的实践经验，为本课题的顺利开展奠定了良好的工作基础。

项目组经过前期研究及实践应用，目前已有了较为清晰的研究思路，展开了部分调研工作，对项目的研究背景、研究目标、研究方法及关键技术问题有着全面、系统把握，为保证项目研究的一贯性和高效性奠定了扎实的研究基础。

2.2.2项目前期准备工作

为项目顺利完成，做了调研、咨询、资料收集、需求研判四方面准备工作，全面挖掘行业、企业、公众的绿色交通真实需求：

(1) 初步调研

对行业绿色交通发展相关情况进行了资料收集，并初步开展了相关调研，调研对象涵盖陕西省交通运输厅、各地市交通局、新能源装备企业、物流龙头企业、公交公司等；新增实地走访、问卷调研形式，针对不同交通主体设计专项调研问卷，梳理行业绿色转型痛点、企业实际运营需求、公众绿色出行诉求，为后续进一步调研绿色交通发展现状及任务和重点项目制定提供了方向性指引。

(2) 专家咨询

对交通运输部公路科学研究院、陕西省规划设计研究院、长安大学等单位相关领域的多位专家进行了技术咨询，进一步明确了发展规划的编制导向，尤其针对陕西能源基地货运低碳转型、关中城市群新能源补能网络布局等核心问题形成了初步共识。

(3) 资料收集

广泛收集了国家、各省及交通运输部对于支持绿色交通发展的系列文件，重点梳理了交通运输部“十五五”绿色交通发展规划、陕西省“十五五”经济社会发展规划等核心文件；整理了重点省份“十四五”期间关于促进绿色交通发展的目标、重点任务和重点工程，综述了专家学者对于绿色交通发展系统理解的相关论著、论文。

(4) 需求研判

在调研和资料收集基础上，开展陕西省交通运输绿色转型真实需求研判，系统梳理行业层面的结构优化、低碳转型需求，企业层面的新能源装备运营、补能设施布局、货运效率提升需求，公众层面的绿色出行、交通服务提质需求，形成需求研判报告，作为规划目标、任务、工程制定的核心依据。

2.3 参考文献

[1]Bradshaw C. Greentransportation hierarchy: A guide for personal and public decision making[EB/OL]. <http://www.sierraclub.org/sprawl/articles/trips.asp>, 2021-08-02.

[2]刘振峰.绿色交通运输发展国际经验借鉴分析[J].交通运输部管理干部学院学

报,2014,24(1):8-11.

[3]沈添财.绿色交通与空气质量的改善[J].城市交通,2001(2):1-7.

[4]张学孔.永续发展与绿色交通[C]//全国公路环保与景观技术研讨会.中国公路学会;交通运输部环境保护中心,2003:24-27.

[5]杨晓光,白玉,严海,等.城市绿色交通发展研究[J].建设科技,2009(17):34-37.

[6]过秀成,孔哲,叶茂.大城市绿色交通技术政策体系研究[J].现代城市研究,2010,25(1):11-15.

[7]魏贺,盖春英.中国城市绿色交通规划回顾与展望[J].规划师,2020,36(01):5-12.

[8]李晓伟,陈红,邵海鹏,马娟,周继彪.基于AHP-熵复合物元的城市交通可持续发展评价[J].西安建筑科技大学学报(自然科学版),2011,43(06):831-837+858.DOI:10.15986/j.1006-7930.2011.06.011.

[9]吕永龙,曹祥会,王尘辰.实现城市可持续发展的系统转型[J].生态学报,2019,39(04):1125-1134.

[10]程东祥,陈静,诸大建,颜大伟,吴秀玲.区域低碳交通评价模型研究[J].环境污染与防治,2014,36(12):91-95.DOI:10.15985/j.cnki.1001-3865.2014.12.019.

[11] 张亚墩.城市低碳交通评价指标体系研究——以杭州市为例[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2018(7):99-100.

[12] FarlaJ,AlkemadeF,SuursR.Analysisofbarriersinthetransitiontowardsustainable mobilityintheNetherlands[J].TechnologicalForecastingandSocialChange,2010,77(8):1260-1269.

[13] 王忠.城市电动汽车推广主要影响因素及策略研究[J].科技管理研究,2016,36(24):242-246.

[14] BruckerKD,MacharisC,VerbekeA.Two-stagemulti-criteriaanalysisandthefutureof intelligenttransportsystems-basedsafetyinnovationprojects[J].IETIntelligentTransport Systems,2015,9(9):842-850.

[15] 杨方圆.大数据技术在智能交通中的实践路径[J].数字技术与应用,2020,38(8):67-68.DelliosK,PapanikasD,PolemiD.Informationsecuritycomplianceoverintelligenttransport systems:Isitpossible?[J].IEEESecurity&Privacy,2015,13(3):9-15.

三、实施方案

3.1拟解决的关键问题

对全省“十四五”绿色交通发展开展定量+定性精准画像，运用系统工程思维建立多目标决策模型，提出契合陕西省情、彰显区域特色的绿色交通最优发展路径。

3.2主要内容

本次研究内容紧扣国家“十五五”经济社会发展规划和部省行业“绿色化”发展趋势与需求，以运输结构和能源结构双优化为核心主线，整合内容体系，突出规划亮点，形成“现状评估-形势研判-目标制定-任务设计-工程谋划-保障支撑”的闭环逻辑，具体研究内容如下：

（1）陕西省“十四五”绿色交通发展成效分析研究

“十四五”期间，陕西省在绿色交通发展方面取得了显著的成效，本部分从交通基础设施建设、运输方式转型、绿色技术创新、污染防治、生态保护等多个方面，分析陕西省绿色交通相关支持政策完成情况，系统评估在节能降碳、运输结构调整、能源结构优化、污染防治、生态保护修复、支撑保障能力等方面的发展成效，结合调研结果精准识别发展过程中存在的核心问题，尤其聚焦陕北、关中、陕南三大区域的差异化问题，形成成效分析与问题诊断分析。

（2）陕西省“十五五”绿色交通发展面临形势分析

结合国家“十五五”绿色低碳发展趋势、交通运输部“十五五”绿色交通规划要求和陕西省发展实际，从“双碳”目标、生

态环境、能源安全、新质生产力、区域发展五个层面，多角度分析陕西省“十五五”绿色交通发展面临的新形势、新要求和新机遇；重点研判运输结构和能源结构双优化的现实基础、制约因素和推进路径；结合前期需求研判结果，分析全省绿色交通发展的真实需求，对绿色交通发展前景进行展望，形成形势分析。

（3）陕西省“十五五”绿色交通发展思路及目标分析

①发展思路与基本原则

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十届三中全会及省委十五届五次全会精神，坚持稳中求进工作总基调，以交通运输全面绿色低碳转型为引领，紧扣运输结构和能源结构双优化核心主线，衔接交通运输部“十五五”绿色交通规划，结合陕西四大特色区域发展需求，提出陕西省绿色交通的指导思想；从生态优先、绿色转型、结构优化、创新驱动、区域协同、落地可行六个角度，提出绿色交通发展基本原则。

②发展目标

采取定性+定量相结合的方式，参照交通运输部“十五五”绿色交通规划指标框架，结合陕西实际制定总体目标+具体指标，指标分为低碳发展、运输结构、能源结构、污染防治、生态保护、资源利用六大类，明确基准值、目标值和考核年份，确保目标可量化、可考核、可实现。

总体目标：到2030年，建成具有陕西特色的绿色交通发展体系，实现运输结构和能源结构深度优化，陕北能源基地货运低碳转型取得显著成效，关中城市群绿色交通协同发展成为西部样板，陕南生态交通保护实现发展与保护双赢，全省交通运输碳排放强度大幅下降，绿色交通发展水平位居西部前列，为实现“双碳”目标和建设交通强省提供有力支撑。

具体指标：制定陕西省“十五五”绿色交通发展指标体系，涵盖碳排放、运输结构、能源结构、污染防治、生态保护、资源利用等核心维度，核心指标对标国家要求，特色指标体现陕西实际。具体指标初步设想框架如表3-1：

表3.1 陕西省“十五五”绿色交通发展指标体系（拟细化）

指标类别	具体指标	“十五五”目标值
低碳发展	全省营运车辆碳排放强度（克/吨·公里）	较“十四五”下降≥15%
低碳发展	城市公共交通碳排放强度（克/人·公里）	较“十四五”下降≥20%
运输结构	全省货运“公转铁”比例	较“十四五”提升5个百分点
运输结构	陕北能源基地煤炭货运铁路运输比例	≥80%
运输结构	城市公共交通出行分担率（%）	关中城市群≥40%
能源结构	全省营运车辆新能源汽车占比（%）	城市公交≥95%、重卡≥30%、出租车≥100%
能源结构	交通领域清洁能源消费占比（%）	≥20%
能源结构	全省高速公路服务区新能源补能设施覆盖率（%）	100%
污染防治	营运车辆氮氧化物排放总量（吨）	较“十四五”削减≥10%
污染防治	港口船舶岸电使用率（%）	≥90%
生态保护	新建公路铁路生态选线实施率（%）	100%

指标类别	具体指标	“十五五”目标值
生态保护	陕南生态保护区交通生态修复面积（公顷）	≥500
资源利用	交通建设废旧建材循环利用率（%）	≥80%
资源利用	公路绿色建养技术应用率（%）	≥70%

（4）陕西省“十五五”绿色交通发展主要任务研究

紧扣国家“双碳”战略和部省绿色发展要求，以落实“双碳”战略为核心，按照“双碳核心支撑任务—绿色交通基础任务—支撑保障性任务”的逻辑主线展开，构建层次清晰、协同联动的主要任务体系，突出运输结构和能源结构双优化，兼顾陕西“一带一路”陕西交通枢纽、关中平原城市群、陕北能源基地、陕南生态保护区四大特点发展需求。

第一板块：“双碳”战略核心支撑任务

①低碳交通基础设施建设

围绕运输结构和能源结构优化，推进全类型交通基础设施低碳化建设。打造绿色公路、绿色铁路、绿色机场、绿色港口，推广低碳建养技术；统筹布局新能源补能设施，构建“全省覆盖、区域协同、城乡一体”的充换电、加氢、加气网络，重点实现关中城市群补能设施高密度覆盖、陕北能源基地新能源重卡补能设施全覆盖、陕南生态保护区补能设施生态化布局；推进交通场站分布式光伏、风电建设，实现交通能源自给自足。

②新能源运输装备全面推广

以能源结构优化为核心，分领域、分区域推广新能源清

洁能源运输装备。城市公交、出租车、网约车全面实现新能源化；关中城市群重点推广新能源轻型物流车，陕北能源基地重点推广新能源重卡、氢能重卡，陕南生态保护区重点推广新能源客车和轻型车辆；航空、水路领域推广电动、氢能、生物燃料装备；加快淘汰老旧高耗能、高污染车辆，建立装备更新淘汰机制。

③交通运输结构深度调整

以运输结构优化为核心，分货运、客运推进结构调整。货运领域重点推进“公转铁、公转水”，强化陕北能源基地煤炭货运铁路专线建设，完善多式联运体系，培育专业化多式联运企业；客运领域坚持公交优先发展，完善关中城市群轨道交通网络，提升农村客运绿色化水平，推广慢行交通系统，提高公共交通和慢行交通出行分担率；优化交通枢纽布局，实现不同交通方式零距离换乘，提升综合运输效率。

第二板块：绿色交通基础任务

①交通运输污染综合防治

开展全链条污染防治，严控机动车尾气污染，强化营运车辆排放检测；治理交通噪声污染，在居民区、学校等区域设置降噪设施；推进港口、船舶污染防治，提高岸电使用率，严控船舶污水、垃圾排放；加强交通施工扬尘、固废污染治理，推广绿色施工技术。

②交通生态保护与修复

结合陕西生态保护要求，推进交通生态保护与修复。新

建交通基础设施严格执行生态选线，避让生态敏感区；对现有交通基础设施开展生态修复，重点实施陕南生态保护区、黄河流域陕西段交通生态修复工程；推进公路铁路沿线绿化美化，打造生态交通廊道；加强生物多样性保护，设置动物迁徙通道、生态隔离带等。

③交通运输资源集约节约利用

推进交通资源全周期集约节约利用，优化交通基础设施规划布局，提高土地利用效率；推广废旧建材、沥青等资源循环利用，提高交通建设资源回收率；推进公路铁路绿色养护，降低养护能耗和资源消耗；优化交通运力配置，提高车辆船舶装载率，减少空驶率。

第三板块：支撑保障性任务

①绿色交通科技创新与支撑

聚焦绿色交通核心技术攻关，重点研发新能源重卡、氢能装备、低碳建养、智能物流等技术；建立绿色交通科技创新平台，加强与高校、科研院所、企业的合作，推动产学研用融合；推广绿色交通先进技术和产品，建立技术推广目录；加强绿色交通标准体系建设，制定符合陕西实际的地方标准。

②交通运输绿色化与数字化协同转型

推进数字技术与绿色交通深度融合，构建陕西省绿色交通数字化管理平台，实现碳排放、能耗、污染排放等数据实时监测；推广智能交通系统，优化交通信号配时，缓解交通拥堵，提高路网通行效率；发展智能物流，推广车货匹配、

无人配送等模式，降低货运能耗；推进交通基础设施数字化升级，打造智慧公路、智慧铁路、智慧机场。

③绿色交通治理体系完善

构建系统完善的绿色交通治理体系，建立跨部门协同机制，加强交通、发改、环保、能源等部门的联动；创新绿色金融产品，加大对绿色交通项目的信贷支持，推广PPP模式、碳排放权交易等；建立绿色交通考核评价机制，将绿色交通发展成效纳入各地市和相关部门的绩效考核；加强绿色交通宣传教育，提升公众绿色出行意识。

（5）陕西省“十五五”绿色交通发展重点工程研究

结合陕西省“十五五”绿色交通发展主要任务，以“以点带面、可复制、可推广”为原则，选取关中、陕北、陕南核心区域打造示范试点，再制定全省推广计划，从结构优化、低碳示范、装备推广、补能设施、污染防治、生态修复、科技示范七个方面，研究提出陕西省“十五五”绿色交通发展标志性、引领性、可落地的重点工程，每个工程明确实施范围、建设内容、实施主体、预期成效和推广路径：

陕北能源基地货运结构优化示范工程：建设煤炭货运铁路专线，完善多式联运枢纽，推广新能源重卡，打造能源基地货运低碳转型样板，形成可复制的货运结构优化模式。

关中平原城市群绿色交通协同发展工程：完善轨道交通网络，构建全域新能源补能网络，推广公共交通和慢行交通，

开展近零碳交通示范区创建，打造西部城市群绿色交通协同发展样板。

陕南生态保护区交通生态修复示范工程：实施交通基础设施生态修复，推广新能源装备，建设生态交通廊道，实现交通发展与生态保护双赢。

全省新能源运输装备推广应用工程：分区域、分领域推广新能源公交、重卡、物流车等装备，建立装备购置补贴、运营补贴等激励机制，加快老旧车辆淘汰。

陕西省新能源补能设施网络建设工程：统筹布局充换电、设施，实现高速公路服务区、国省干线公路服务区、城市交通枢纽补能设施全覆盖，打造“一刻钟补能圈”。

交通运输领域减污降碳协同治理工程：开展营运车辆排放检测与治理，推进港口船舶岸电全覆盖，实施交通施工污染治理，建立污染排放与碳排放协同监测体系。

陕西省绿色交通科技创新示范工程：建设绿色交通科技创新平台，开展新能源装备、低碳建养、智能物流等技术攻关和示范应用，打造绿色交通技术创新样板。

多式联运体系建设工程：完善多式联运枢纽布局，推广集装箱、滚装运输等模式，培育专业化多式联运企业，提高多式联运货运比例。

交通资源集约循环利用工程：推广交通建设废旧建材循环利用技术，实施公路铁路绿色养护，建立资源循环利用体系。

绿色交通数字化管理平台建设工程：构建全省绿色交通数字化管理平台，实现碳排放、能耗、污染排放等数据实时监测、分析和预警，提升绿色交通管理智能化水平。

（6）陕西省“十五五”绿色交通发展保障措施

为确保陕西省“十五五”绿色交通发展目标、主要任务和重点工程落地实施，建立“政策、组织、资金、人才、监督”五位一体的保障措施体系，措施紧扣国家和陕西省政策要求，结合实际具有可操作性。

①加强组织管理，强化部门协同：成立陕西省绿色交通发展工作领导小组，统筹推进全省绿色交通发展；建立交通、发改、环保、能源、财政等部门的跨部门协同机制，明确各部门职责，形成工作合力；各地市结合实际制定绿色交通发展实施方案，确保各项任务落地。

②完善政策支持，强化制度保障：制定绿色交通发展专项政策，出台运输结构优化、新能源装备推广、补能设施建设等方面的激励政策；完善绿色交通标准体系，制定地方标准和技术规范；建立碳排放权交易、绿色信贷等市场机制，激发市场活力。

③拓宽资金渠道，强化资金保障：加大财政资金投入，设立陕西省绿色交通发展专项资金；创新投融资模式，推广PPP模式、REITs模式，吸引社会资本参与绿色交通项目建设和运营；加强与金融机构合作，推出绿色交通专项信贷产品，给予利率优惠。

④加强人才培养，强化智力支撑：建立绿色交通人才培养体系，加强与高校、科研院所的合作，培养低碳交通、智能交通、生态交通等专业人才；开展绿色交通从业人员培训，提升业务能力；引进国内外绿色交通高端人才，为绿色交通发展提供智力支撑。

⑤严格监督评估，强化考核问责：建立陕西省绿色交通发展监测评价体系，对目标、任务、工程的实施情况进行实时监测；开展年度评估和中期评估，根据评估结果调整完善规划；将绿色交通发展成效纳入各地市和相关部门的绩效考核，对工作成效显著的给予表彰，对未完成任务的进行问责。

⑥加强宣传引导，营造良好氛围：通过媒体、网络等多种渠道，加强绿色交通宣传教育，提升公众绿色出行意识；开展绿色交通示范创建活动，打造绿色交通品牌；鼓励公众参与绿色交通建设，形成全社会共同推进绿色交通发展的良好氛围。

3.3研究技术路线

本项目技术路线遵循“现状评估－形势研判－目标制定－任务设计－工程谋划－保障支撑”的系统逻辑，构建了一个层次清晰、循序渐进的研究框架。路线以全面调研与成效分析为基础，科学研判发展新形势，进而确立“十五五”时期的战略目标、核心任务与重点工程，最终形成推动陕西省绿色交通高质量发展的完整行动方案。具体步骤如下：

(1) 调研阶段

①总结分析国内外绿色交通相关研究成果、国家及部省绿色发展政策，明确研究背景与基础；

②制定详细的研究与调研计划，确定调研对象、调研方式和调研内容；

③开展部委、科研院所、省内各地市交通局、企业等相关单位座谈调研、实地走访和问卷调研，挖掘真实需求；

④形成调研总报告和需求研判报告。

（2）成效分析阶段

①收集国内各省“十四五”绿色交通发展规划相关资料，形成各省规划信息汇总表；

②分析陕西省“十四五”期间绿色交通相关支持政策完成情况，梳理绿色交通发展现状；

③构建综合评估体系，精准评估发展成效，识别核心问题，尤其聚焦运输结构和能源结构优化中的矛盾；

④形成陕西省绿色交通发展成效分析与问题诊断报告。

（3）形势分析阶段

①收集国家及各省“十五五”绿色低碳发展政策、交通运输部“十五五”绿色交通规划；

②从“双碳”目标、生态环境、能源安全、新质生产力、区域发展五个层面，分析陕西省绿色交通发展面临的新形势、新要求；

③结合需求研判结果，分析全省绿色交通发展真实需求；

④形成陕西省绿色交通发展面临形势分析报告，总结提

出发展指导思想 and 基本原则。

(4) 发展思路及目标分析阶段

①结合形势分析和陕西实际，提出陕西省“十五五”绿色交通发展指导思想和基本原则；

②参照交通运输部“十五五”绿色交通规划，制定定性与定量相结合的总体目标和具体指标体系；

③形成陕西省“十五五”绿色交通发展思路及目标分析报告。

(5) 主要任务研究阶段

①紧扣“双碳”战略和部省要求，以运输结构和能源结构双优化为核心，按照“双碳核心支撑任务-绿色交通基础任务-支撑保障性任务”逻辑主线，研究提出主要任务；

②结合四大区域特色发展需求，细化各任务的实施重点；

③形成陕西省“十五五”绿色交通发展主要任务研究报告。

(6) 重点工程研究阶段

①结合主要任务，按照“以点带面、可复制、可推广”原则，筛选出标志性重点工程；

②明确每个工程的实施范围、建设内容、实施主体、预期成效和推广路径；

③形成陕西省“十五五”绿色交通发展重点工程研究报告。

(7) 保障措施研究阶段

①围绕目标、任务、工程落地，从组织、政策、资金、人才、监督等方面，研究提出五位一体的保障措施；

②确保保障措施符合国家和陕西省要求，具有可操作性；

③形成陕西省“十五五”绿色交通发展保障措施研究报告。

（8）规划编制阶段

①整合各阶段研究成果，编制《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》（初稿）和研究报告；

②征求相关部门、专家、企业的意见，修改完善规划初稿；

③完成《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》（定稿），申请项目验收。

3.4后续技术改造或基本建设计划的衔接

课题成果将为我省绿色交通相关基础设施建设、运输结构优化及低碳技术推广提供重要的决策依据和支撑基础，《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》将成为我省推进绿色交通体系建设和实施后续技术改造、基础设施布局调整的重要指导性文件。

规划中提出的低碳交通基础设施建设、新能源补能设施网络建设、多式联运体系建设等重点工程，将直接衔接我省后续交通基础设施新建、改建、扩建计划；运输结构优化、新能源装备推广等任务，将衔接我省交通行业技术改造、装备更新计划；绿色交通数字化管理平台建设，将衔接我省交通数字化转型计划，确保规划成果与后续技术改造、基本建设计划无缝对接，形成规划引领、项目支撑、落地见效的良性循环。

四、项目承担单位概况

4.1单位概况

陕西交控绿色发展集团有限公司(以下简称“绿色发展集团”)为陕西交控集团的全资二级集团,国家级高新技术企业,拥有各类资质30余项,各类知识产权35项,绿色发展集团积极践行国家“双碳”战略,以“践行新时代绿色发展新理念,落实陕西交通绿色发展新要求”为发展使命,深耕陕西交通绿色发展领域,在新能源补能设施建设、绿色建养技术应用、交通碳排放监测等方面积累了丰富的实践经验,是陕西新能源汽车畅行高速的“护航者”、“双碳”战略的“践行者”,具备承担本项目研究的坚实实力。

4.2技术力量及人员构成

项目研究主要成员情况						
姓名	单位	性别	年龄	技术职称	专业	在项目中担任具体工作
李蓁	陕西交控绿色发展集团有限公司	女	1981-10-04	正高级	规划与管理	负责人
王李轩	陕西交控绿色发展集团有限公司	女	1995-02-28	副高级	规划与管理	规划编制统筹
马倩乾	陕西省交通环境监测中心站有限公司	女	1998-05-08	中级	规划与管理	发展形势分析
刘梦丹	陕西省交通环境监测中心站有限公司	女	1995-01-01	中级	环境科学与工程	发展任务研究
韩晓阳	陕西交控绿色发展集团有限公司	男	1998-10	助理级	能源动力	重点项目研究
晁昱	陕西交控绿色发展集团有限公司	男	1996-09	助理级	机电工程	保障措施编制

4.3项目主要负责人情况

李蓁，陕西交控绿色发展集团有限公司副部长，高级经济师，长期从事交通运输战略规划研究及经济运行分析。主要研究方向为交通运输规划与政策分析、交通运输统计指标体系构建与大数据分析。主持陕西省交通运输厅课题2项，参与陕西省交通运输厅课题4项，参与5项行业发展规划编制。撰写的交通运输经济运行分析报告多次获得省政府和省交通运输厅领导批示表扬，曾获陕西省交通运输科学技术奖二等奖1项。发表核心论文1篇，专利3项，具备丰富的项目管理和规划研究经验，能够胜任本项目负责人工作。

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

本项目研究依托陕西省交通运输厅日常工作开展，项目研究成果将直接服务于陕西省交通运输厅“十五五”绿色交通发展规划编制和实施。项目组由多年从事交通规划、政策研究、环境监测、能源动力等工作的专业技术人员组成，团队成员深度参与陕西省交通行业发展规划、政策制定、项目实施等工作，熟悉陕西省交通发展实际和行业需求。

项目组将根据陕西省绿色交通发展的实际需要，结合四大特色区域发展差异，紧扣运输结构和能源结构双优化核心主线，提出系统的发展目标、主要任务、重点工程和保障措施，确保研究成果具有针对性、实操性和指导性。

5.2资金来源

本项目总经费29.6万元，申请厅拨经费29.6万元，无其他资金来源。

5.3工程进度与项目科研进度的配合

本项目为软课题研究，不依托某项具体的工程项目。

5.4组织管理形式

为确保项目研究工作规范、高效推进，建立严格的组织管理形式，明确各主体职责，加强过程管控：

1.项目研究实施项目负责人制度。项目负责人负责项目的组织实施，全方位主持项目组工作，积极自觉执行各项管

以及各级审查。

2.项目调研过程中，准确记录各项调研资料，建立调研资料台账，确保调研资料的真实性、完整性和可追溯性。

3.项目组应按时对研究工作进行阶段性小结，每月召开一次项目推进会，总结阶段工作成果，分析存在的问题，制定下一步工作计划，严格把控项目进展。

4.项目经费的执行必须严格按照各项财务制度，单独建账，专款专用，接受陕西省交通运输厅及相关部门的财务审查和监督。

5.建立专家咨询机制，定期邀请交通运输领域专家对项目研究成果进行指导，确保研究成果的科学性和专业性。

六、项目经费估算及资金筹措情况

本项目总经费29.6万元,全部申请陕西省交通运输厅补助经费,经费支出严格按照《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》(陕政发[2017]22号)文件执行,分为直接费用和间接费用,其中直接费用27.0万元,间接费用2.6万元,经费投入估算和支出估算如下表6.1所示:

科 目	总经费 (单位: 万元)	厅补经费 (单位: 万元)
(一) 直接费用		27.0
1.设备费		
(1) 购置设备费		
(2) 试制设备费		
(3) 设备改造与租赁费		
2.业务费		
(4) 材料支出		
(5) 测试化验实验加工支出		
(6) 燃料及动力支出		
(7) 差旅支出		4.0
(8) 会议支出		
(9) 国际合作与交流支出		
(10) 出版/文献/信息传播/知识产权事务/ 印刷支出		2.0
(11) 其他支出		8.0
3.劳务费		
(12) 劳务性支出		10.0
(13) 咨询专家支出		3.0
(二) 间接费用		2.6
4.管理费		0.8
5.绩效支出		1.8
合 计		29.7

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）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	/
		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	否
		（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	否
		（1）博士、博士后	否
		（2）硕士	否
		2.培养高层次人才	否
		（1）博士、博士后	否
		（2）硕士	否
		3.培训从事技术创新服务人员（人次）	否
		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）	否
		2.科研仪器设备利用率（%）	否
		3.孵化科技型企业（个）	否
		4.转化科技成果（个）	否
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

8.1项目预期目标

通过本项目系统性研究，全面摸清陕西省绿色交通发展现状与核心短板，精准研判“十五五”发展形势与转型需求，紧扣运输结构、能源结构双优化核心主线，衔接交通运输部“十五五”绿色交通规划要求，结合陕西“一带一路”交通枢纽、关中平原城市群、陕北能源基地、陕南生态保护区等区位特色发展实际，科学制定全省“十五五”绿色交通发展定性定量目标、逻辑严密的任务体系、可复制可推广的重点工程及全方位保障措施。最终形成一套符合陕西省情、彰显区域特色、落地性强的绿色交通发展规划体系，打造陕北能源基地货运低碳转型、关中城市群绿色交通协同、陕南生态交通保护三类示范模式，落地多项标志性重点工程，建立一套长效治理机制，扎实推动陕西省交通运输行业全链条、全维度绿色低碳转型，助力实现国家“双碳”战略，推动交通强省建设，使全省绿色交通发展水平位居西部前列。

8.2提交的研究成果及其形式

本研究的主要成果以研究报告的形式提供。拟提交报告如下：

- (1) 《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》研究报告
- (2) 《陕西省“十五五”绿色交通发展规划》
- (3) 发表不少于1篇与成果密切相关的《中文核心期刊要目总览》论文，并注明依托陕西交通科技项目及项目编号。

8.3经济、社会、环境效益分析

8.3.1经济效益

一是推动交通行业提质增效，通过优化运输结构、推广新能源装备、建设绿色基础设施，降低全省交通运输行业能耗成本和运营成本，提升综合运输效率，尤其助力陕北能源基地降低货运物流成本，增强区域产业竞争力；二是培育新质生产力，带动新能源汽车、智能交通、绿色建养、氢能装备等相关产业发展，形成新的经济增长点，促进陕西省高端装备制造、数字经济与交通产业深度融合，推动区域经济产业结构优化升级；三是提升交通基础设施长期效益，绿色低碳的基础设施建设与运营模式，能有效降低后期养护、维修成本，延长设施使用寿命，实现交通资产的保值增值。

8.3.2社会效益

一是助力交通强省建设，推动陕西省交通运输体系向智能化、低碳化、协同化转型，完善“干线+城市+农村”三级绿色交通网络，提升全省交通综合服务能力，强化陕西西部区域交通枢纽地位，更好服务“一带一路”建设、黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略；二是优化区域发展格局，针对四大特色区域实施差异化绿色交通发展策略，推动关中城市群交通协同、陕北能源基地产业绿色转型、陕南生态保护区发展与保护双赢，促进区域协调发展；三是提升民生福祉，通过完善公共交通、慢行交通体系，推广绿色出行方式，改善城市交通出行体验，同时减少交通污染，提升人居环境质量，满足人民群众对美好出行和生态环境的需求；四是创造

就业机会，带动绿色交通相关产业的研发、建设、运营等环节就业，培养一批低碳交通、智能交通、生态交通专业人才，为区域经济社会发展提供人才支撑。

8.3.3环境效益

一是大幅降低交通碳排放，通过运输结构“公转铁、公转水”、能源结构清洁能源替代、新能源装备全面推广等举措，显著降低全省交通运输行业碳排放强度和排放总量，为陕西省实现“双碳”目标提供重要支撑；二是减少交通污染排放，有效削减营运车辆氮氧化物、颗粒物等大气污染物排放，降低交通噪声污染、船舶港口污染，改善关中城市群等重点区域空气质量，助力打赢蓝天保卫战；三是强化交通生态保护，通过交通基础设施生态选线、生态修复工程实施、生态交通廊道建设，减少交通建设对自然生态的扰动，保护秦岭、南水北调水源地等生态敏感区，提升交通与生态环境的协调性，推动人与自然和谐共生；四是促进资源集约循环利用，推广交通建设废旧建材循环利用、绿色建养技术、交通场站分布式能源利用等模式，提高土地、能源、建材等资源利用效率，实现交通发展与资源节约的有机统一。

整体而言，本项目研究成果的落地实施，将实现陕西省交通运输行业经济、社会、环境效益的协同统一，推动交通发展方式向绿色低碳转型，为全省经济社会全面绿色转型提供有力支撑，同时为西部能源大省、交通枢纽省份的绿色交通发展提供可复制、可推广的“陕西经验”。

九、其它需要说明的问题

无

十、申请单位意见

本项目无依托工程，项目经费全部来源于厅补经费。

单位负责人：（签字）



张台云

2026年3月31日

陕西省“十五五”绿色交通发展规划研究项目 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“十五五”绿色交通发展规划研究项目’（项目编号：25-18R）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。

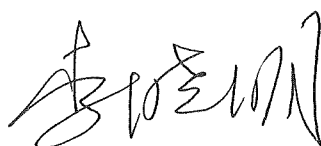
二、项目研究人员组成合理，前期研究基础扎实，依托工作落实，经费预算符合规定，具备开展研究工作的条件。

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.进一步明确规划范围，突出陕西特点；
- 2.加强调研工作，挖掘真实需求。

主任委员：

2026年3月17日

专家审查意见表

项目名称	陕西省“十五五”绿色交通发展规划研究				
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

该研究以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以双碳目标要求，依托科技支撑发展和低碳理论，推动交通行业绿色高质量发展。研究大纲内容完整，研究思路清晰，技术路线清晰、正确，符合交通发展需求，同意研究大纲。

建议：1. 进一步细化研究内容，突出重点，以发展规划成为重点，明确目标；
2. 系统工程以点代面，确保能落地，打样，政策支持符合要求和实际。

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”绿色交通发展规划研究				
专家姓名	孙勇	职务/职称	正高	专业	交通工程
专家单位	西安交通大学科技发集团			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；研究团队组成合理，前期基础工作扎实，依托单位落实，具备开展研究的工作条件，同意大纲通过评审。

建议：

1. 研究内容紧扣国家“十五五”绿色社会发展规划和部省“绿色低碳”发展战略与需求，不断完善；
2. 突出绿色低碳发展的关键问题，量化预期目标，优化进度计划。

评审专家（签字）：

孙勇

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”绿色交通发展规划研究项目				
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：本课题研究思路清晰、目标明确，内容完整，同意通过大纲评审。

具体意见建议：

一是主要任务部分，可进一步做结构性调整，按照一定的逻辑主线展开，绿色交通一般包括低碳、污染防治、生态保护和资源集约节约利用，“十五五”期，首先突出落实双碳战略，可按交通运输三要素低碳基础设施、新能源装备、运输结构调整来作为支撑双碳战略主要任务，其他可按绿色交通主要包含内容展开，最后加上科技、数字化、治理等支撑保障性任务。

二是主要目标部分，可参照部十五五绿色交通规划设定定性和定量指标。

卞雪航

评审专家（签字）：

年 月 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”绿色交通发展规划研究（项目编号：25-18R）

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	卞雪航
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	虞明远

专家意见处理表

项目名称：陕西省“十五五”绿色交通发展规划研究项目（项目编号：ZYXCG-20250111）

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.进一步明确规划范围，突出陕西特点 2.加强调研工作，挖掘真实需求	1.在报告 1.1 项目背景和 3.2 主要研究内容中新增规划研究范围专段，明确本次规划覆盖陕西省全域交通运输体系，包含公路、铁路、水路、航空、城市客运/货运全交通方式，聚焦“干线交通+城市交通+农村交通”三级网络，同时辐射“一带一路” 陕西交通枢纽、关中平原城市群、陕北能源基地、陕南生态保护区四大特色区域；结合陕西作为西部区域交通中心、能源大省、丝路核心节点的省情，在发展目标、主要任务、重点工程中融入陕西特点，例如陕北能源基地货运低碳转型、关中城市群新能源补能网络全覆盖、陕南生态保护区交通生态修复等，将陕西特色贯穿规划全维度。 2.在报告 2.2.2 项目前期准备工作 和 3.3 研究技术路线（调研阶段） 中完善调研体系，一是扩充调研对象，挖掘企业实际运营中的绿色转型需求（如补能设施布局、新能源车辆运营成本、货运结构调整痛点）；二是增加调研方式，在座谈调研基础上，新增实地走访、问卷调研、需求访谈三种形式，针对不同交通主体设计专项调研问卷；三是新增需求分析专章，在 3.2 主要研究内容（2）陕西省“十五五”绿色交通发展面临形势分析中增设“陕西省交通运输绿色转型真实需求研判”，系统梳理调研获取的行业、企业、公众三层需求，作为规划目标、任务、工程制定的核心依据。

		1.整合研究内容：对报告 3.2 主要研究内容进行精简整合，删除重复表述，将“发展思路及目标”“主要任务”“重点工程”“保障措施”形成“目标-任务-工程-保障”闭环逻辑，各部分内容紧扣“发掘规划成果”核心，避免内容碎片化；突出规划亮点：在报告 8.1 项目预期目标中明确本次规划三大核心亮点——一是锚定陕西四大区域特色，打造差异化、精准化的绿色交通发展模式；二是紧扣运输结构、能源结构双优化核心主线，构建以低碳交通基础设施、新能源运输装备、运输结构调整三大交通要素为支撑的双碳落地体系；三是坚持“以点带面、可复制可推广”，打造兼具陕西特色与全国参考价值的绿色交通示范样板，并将亮点成果作为规划编制的核心导向，在主要任务和重点工程中针对性布局；预期目标：以“发掘可落地、可推广、可量化的规划成果”为重点，调整为，形成“1 套符合陕西实际的绿色交通发展规划体系、打造 3 类陕西特色绿色交通示范模式、落地多项标志性重点工程、建立“1 套长效治理机制”等成果导向型目标，明确规划成果的具体形式与应用价值。 2.优化重点工程布局：在报告 3.2 主要研究内容(5)重点工程研究中，将原工程清单进行“示范试点+全域推广”分层设计，采用“以点带面”思路，选取关中（西安）、陕北（榆林）、陕南（汉中）各 1 个核心城市/区域作为试点，打造近零碳交通示范区、新能源货运示范基地、生态交通修复示范工程等标杆项目，明确试点工程的可复制经验（如技术标准、运营模式、投融资方式），再制定全省分区域、分阶段推广计划，确保工程成果能落地应用； 完善政策支撑体系：在报告 3.2 主要研究内容(6)保障措施中，对政策支撑部分进行细化，一是紧扣国家“双碳”、绿色交通、交通强国等顶层政策和陕西省“十四五”交通发展规划、生态环境保护规划等地方政策，确保政策衔接性；二是结合陕西交通发展实际，制定差异化、可落地的配套政策，例如陕北能源基地货运碳减排补贴政策、关中城市群新能源补能设施建设配套政策、陕南生态交通保护激励政策，同时明确政策制定主体、实施时间、落地路径，避免政策空泛。
2.	王剑	1.进一步整合研究内容,突出亮点以发掘规划成果为重点明确目标 2.重点工程以点带面,确保能应用推广,政策支持符合要求和实际

		1.在报告 1.1 项目背景中新增“国家及部省绿色化发展趋势与需求”专节，系统梳理国家“十五五”经济社会发展规划中关于绿色低碳、交通转型的核心要求，以及交通运输部“十五五”绿色交通发展规划、陕西省“十五五”经济社会发展规划的行业导向；将上述要求与需求全面融入报告 3.2 主要研究内容的各个模块，例如在发展目标中对标国家部省绿色交通指标，在主要任务中落实国家“运输结构调整、能源结构优化”要求，在重点工程中契合部省“新能源设施建设、近零碳示范创建”发展趋势，确保研究内容与国家、部省规划同频共振，无偏离脱节。 2.压缩拟解决的关键问题：将报告 3.1 拟解决的关键问题原 5 项内容进行精简整合，剔除冗余表述，保留核心问题并凝练为 3 项——①“十四五”绿色交通发展成效精准评估与问题诊断；②多战略目标约束下陕西绿色交通发展路径协同优化；③陕西绿色交通转型任务落地与长效保障机制构建问题 量化预期目标：在报告 8.1 项目预期目标中对规划成果目标进行量化，如完成 1 篇核心期刊论文、编制 1 省级专项规划等 优化进度计划：在报告 5.3 工程进度与项目科研进度的配合中，对原进度计划进行工期优化与节点细化，并为每个研究阶段新增核心成果节点。
3.	曹可勇	1.研究内容紧扣国家“十五五”经济社会发展规划和部省行业“绿色化”发展趋势与需求进一步完善 2.适当压缩拟解决的关键问题、量化预期目标，优化进度计划

4.	卞雪航	1.主要任务部分，可进一步做结构性调整，按照一定的逻辑主线展开，绿色交通一般包括低碳、污染防治、生态保护和资源集约节约利用，“十五五”期，首先突出落实双碳战略，可按交通运输三要素低碳基础设施、新能源装备、运输结构调整来作为支撑双碳战略主要任务，其他可按绿色交通主要内容包含内容展开，最后加上科技、数字化、治理等支撑保障性任务。 2.主要目标部分，可参照部“十五五”绿色交通规划设定定量和定量指标。	1.严格按照专家要求，对报告 3.2 主要研究内容（4）主要任务研究修改，确立“落实双碳战略”为核心，分模块展开绿色交通任务，最后加支撑保障性任务”的逻辑主线，调整后主要任务分为三大板块，具体结构如下： 第一板块：双碳战略核心支撑任务（以交通运输三要素为抓手）：低碳交通基础设施建设；新能源运输装备全面推广；交通运输结构深度调整 第二板块：绿色交通基础任务：交通运输污染综合防治、交通生态保护与修复、交通运输资金来源节约利用 第三板块：支撑保障性任务：绿色交通科技创新与技术攻关、交通运输绿色化与数字化协同转型、绿色交通治理体系完善 2.在报告 3.2 主要研究内容（3）发展目标分析中，新增“陕西省‘十五五’绿色交通发展指标体系”表，参照交通运输部“十五五”绿色交通规划指标框架，结合陕西实际设定定性指标+定量指标，指标覆盖碳排放、能源结构、运输结构、污染排放、资源利用等核心维度，其中定量指标明确基准值、目标值，确保目标可量化、可对比。
----	-----	--	---

5.	虞明远	1.注意与部“十五”规划衔接 2.明确规划研究范围 3.充分聚焦结构调整,如运输结构和能源结构	1.在报告中新增“与交通运输部‘十五’绿色交通发展规划衔接专章”(置于1.1项目背景后),同时在各核心模块进行全维度衔接设计; 目标衔接:核心定量指标(碳排放强度、新能源车辆占比、运输结构调整比例等)直接对标部规划要求,结合陕西实际适当提高部分指标(如新能源公交占比); 任务衔接:将部规划中“低碳基础设施建设、新能源装备推广、运输结构调整、科技赋能”等核心任务全面融入本规划,并结合陕西特点细化落地举措; 工程衔接:对标部规划“近零碳排放示范、新能源补能设施网络、多式联运工程”等重点工程,在本规划中布局省级配套工程,确保与国家级工程无缝衔接; 保障衔接:参照部规划关于“绿色金融、碳监测体系、考核评价机制、跨部门协同”的治理要求,完善陕西省绿色交通治理体系,确保制度层面与部规划保持一致。 2.将运输结构调整、能源结构优化作为本次规划的核心主线,贯穿发展目标、主要任务、重点工程、保障措施全流程,具体强化内容如下: 发展目标:将运输结构、能源结构相关指标列为核心约束性指标,明确硬性目标要求; 主要任务:在“双碳战略核心支撑任务”中单独设立“交通运输结构深度调整”“交通能源结构优化升级”两节,细化运输结构调整(货运、客运)、能源结构优化(公路、铁路、航空、水路)的具体举措,例如货运方面重点推进陕北能源基地“公转铁”、关城市群多式联运,能源方面重点推进交通领域风电、光伏就地利用、清洁能源装备全覆盖; 重点工程:新增“陕西省运输结构调整示范工程”“陕西省交通能源结构优化工程”,如建设陕北煤炭货运铁路专线、关城市群新能源补能网络、全省交通场站分布式光伏项目等; 保障措施:制定结构调整专项支持政策,例如对交通清洁能源项目给予用地、资金支持,同时建立结构调整考核机制,将运输结构、能源结构优化成效纳入各地市交通发展考核指标。
----	-----	--	--

大纲评审委员会专家（签字）:

李晓明

项目负责人（签字）:李秦