

项目合同编号：2023-5-2

密级：公开

河南省交通运输厅科技项目 合 同 书

项目名称：公路工程全寿命周期数据标准与共享技术研究

承担单位：河南省交通规划设计研究院股份有限公司

项目负责人：王 德 锋

起止年限：2023 年 12 月至 2025 年 12 月

河南省交通运输厅制

填写格式及说明

一、格式

纸张规格：A4；页边距：左右各 3.2 cm，上下各 2.8 cm；

字体：宋体四号字；段落间距：1.5 倍行距，段前 0.5 行。

二、主要填写内容及要求

1. 本合同系河南省交通运输厅为组织河南省交通运输科技项目实施而设计；

2. 项目合同编号为年度计划所列的项目编号，由河南省交通运输厅统一编制，密级根据项目情况填写；

3. 合同中甲方为河南省交通运输厅，乙方为项目（第一）承担单位，如为两个及以上的单位时，应在封面并列同时签署。保证方为厅直属单位/厅机关处室/省辖市交通运输局（委）/其他企事业单位；

4. 第二项考核目标中技术指标及经济指标必须简明、全面，可作为验收、鉴定（评审）的依据；

5. 合同文本应打印，字迹要清楚。

一、项目主要研究内容

1. 项目的主要目的

本项目是在公路数字化发展的形势和政策背景下，围绕公路基础设施建设、养护、运营等全寿命周期数据的标准化和共享化需求，建立一套科学、规范、可操作的数据标准体系，打通各阶段数据继承、传递和共享的技术通道，探索基于“一套模型”的公路全寿命周期数据一体化建设模式，从而解决公路全寿命周期各阶段数据的完整性、一致性、规范性和共享性问题，实现数据在公路全寿命周期内的高效流通和共享，减少数据孤岛和数据重复建设，提高数据的利用价值和效率，为公路各阶段数字化管理决策提供科学依据，提升公路设计和施工质量，降低养护成本，优化运营管理，促进河南省公路数字化高质量发展。

2. 主要研究内容

(1) 公路全寿命周期数据标准研究

①公路全寿命周期数字化标准体系框架研究

对国内公路交通领域相关标准体系现状进行调研，分析当前公路基础设施数字化发展存在的问题及标准化需求，提出公路基础设施全寿命周期数字化整体架构，在此基础上研究建立公路基础设施数字化标准体系框架，为公路基础设施全周期、全要素的数据资源汇聚、融合和创新应用研究奠定基础。

②公路全寿命周期数据标准体系框架研究

基于公路数字化全寿命周期数据应用需求，分析公路全寿命周

期数据标准特征，从业务标准、技术标准和管理标准等方面，研究公路全寿命周期数据采集、数据表示、数据治理、数据交换共享、数据应用、数据质量、数据安全等标准内容，搭建涵盖公路建、养、运各阶段的数据标准体系框架。

③公路全寿命周期数据的标准化研究

在公路全寿命周期数据标准体系框架下，以数据完整性、一致性、规范性以及可共享性为原则，聚焦公路全寿命周期数据内容、数据类型、数据格式等内容的标准化，重点研究公路建、养、运各阶段、各业务、各要素的数据元、主数据、数据资源目录等数据标准的制定方法和内容。

（2）公路全寿命周期数据共享技术研究

①公路全寿命周期数据继承传递研究

对公路全寿命周期的数据内容进行全面梳理，分析各阶段数据继承传递的基本特征，对公路设计、施工、养护、运营等各阶段继承传递的数据内容按不同维度进行分类，围绕公路全寿命周期静态数据继承传递的准确性、一致性、连续性和可追溯性进行相关数据治理方面的研究。

②公路数字化平台间的数据共享技术研究

基于省内现有的公路全寿命周期各阶段数字化（或信息化）平台（或系统），研究不同平台（或系统）间的数据交换与共享技术，以数据标准化、数据接口技术、数据共享平台、数据挖掘与智能分析、数据安全性与隐私、数据更新与同步等方面为研究重点，探明各

平台间数据共享、融合技术路径。

(3) 基于 BIM+GIS 的公路全寿命周期数据一体化研究

①公路全寿命周期“一套模型”研究

以公路全寿命周期“一模到底”目标为引领，结合 BIM、GIS 等技术，研究公路工程设计、施工、养护、运营各阶段数字孪生模型的建立和迭代方法，涵盖各阶段模型精度、信息深度、模型划分、模型编码、交换标准等内容，通过“一套模型”、“一张图”构建公路全寿命周期数据底座。

②基于“一套模型”的“一套数据”研究

研究公路全寿命周期静动态数据、多源异构数据与模型的集成方法，分析各阶段数据特征和模型特征、工程实体数据与数字孪生模型的相关性、模型迭代与数据传递的一致性等内容，研究如何基于“一套模型”形成“一套数据”，探索基于 BIM+GIS “一套模型”的公路全寿命周期数据一体化协同管理模式。

3. 项目研究创新点

(1) 公路全寿命周期数据标准体系

随着公路数字化的发展，公路工程各阶段数据缺乏统一的标准问题日益凸现，本项目从构建公路数字化标准体系入手，研究建立一套涵盖数据采集、数据治理、数据安全等方面的公路全寿命周期数字化标准体系，并对公路全寿命周期数据元等标准进行制定。

(2) 公路全寿命周期数据传递与共享

以全寿命周期视角对公路各阶段的数据内容进行梳理和分类，

研究公路各阶段数据继承传递的技术路径,以及不同数字化平台(或系统)间的数据共享传递关键技术,为公路全寿命周期的数据集成和融合应用奠定基础。

(3) 基于 BIM+GIS 的全寿命数据一体化

研究基于 BIM+GIS 的公路全寿命周期数据一体化管理方法,通过数字孪生模型与工程实体数据的集成与整合,保障各阶段模型、数据的一致性和连续性,避免模型与数据的重复建设,提高模型和数据的利用效率。

4. 项目研究的重点和难点问题

(1) 在公路数据标准、规范缺乏的现状下,建立一套公路全寿命周期数据体系;(2) 公路全寿命周期内海量数据的梳理、分类,以及各阶段需要传递数据的确定;(3) 公路各阶段、各数字化平台间数据多源、异构,所属业务部门多,共享交换难度大;(4) 公路各阶段模型、数据特征存在较大差异,为“一模到底”和“一套数据”带来困难。

5. 本项目的依托工程应用情况

本项目以河南省高速公路“13445 工程”中的 1~2 条在建高速公路项目为依托工程,目前已在依托工程设计阶段进行了 BIM 协同建模平台的应用,正在进行施工阶段的数字化管理平台运行服务。本项目将依托工程建设进行设计、施工阶段的数据标准和数据共享技术应用,并随工程项目的交工实现建设向养护和运营阶段的数据传递,为本项目的成果推广积累实践经验。

二、项目的考核指标

1. 主要技术指标；

- (1) 《公路工程全寿命周期数据标准与共享技术研究》报告；
- (2) 通过项目研究，取得相关发明专利授权不少于 2 项；
- (3) 通过项目研究，取得相关软件著作权不少于 3 项；
- (4) 发表中文核心期刊或 SCI/EI 检索论文不少于 3 篇；
- (5) 编制公路工程数据相关团体标准 1 项。

2. 主要经济指标；

(1) 提升数据利用效率和价值

通过本项目研究，促进公路全寿命周期各个阶段实现数据共享和数据流通，减少数据冗余和错误，从而提升全寿命周期数据的利用效率。同时，基于数据的科学决策和优化设计，可以降低建设、养护和运营成本，提高公路的质量和安全性。

(2) 提高公路资产管理水平

通过应用数据标准和数据共享技术，可以实现对公路资产的全面数字化管理，包括资产登记、状态监测、性能评估、养护维修等各个方面。有助于实现对公路资产的精细化管理，延长其使用寿命，提高资产利用效率，降低运营成本。

(3) 推动公路行业数字化转型

全寿命周期数据标准是公路行业数字化转型的基础。通过数据的

标准化和共享技术，可以推动公路行业在设计、施工、运营、维护等各个环节的数字化转型，提高行业的整体技术水平和管理水平。

3. 提交的成果及形式

- (1) 《公路工程全寿命周期数据标准与共享技术研究》报告；
- (2) 通过项目研究，取得相关发明专利授权不少于 2 项；
- (3) 通过项目研究，取得相关软件著作权不少于 3 项；
- (4) 发表中文核心期刊或 SCI/EI 检索论文不少于 3 篇；
- (5) 编制公路工程数据相关团体标准 1 项。

4. 成果转化方案

通过本项目研究，总结公路工程设计、建设、养护、运营各阶段的数据特征，探寻工程静、动态数据继承、传递、融合路径，搭建公路全寿命周期数据分类、数据元、数据治理、数据共享、数据应用、数据安全为内容的数据标准体系。在统一的数据分类、数据元、数据资源目录等标准下，推动行业内各部门、各业务领域信息化、数字化平台系统的数据融合与共享，实现数据的规范化、共享化和高周转化，提升数据利用效能。通过本项目研究，推动数据标准和共享技术在我省公路全寿命周期各阶段进行推广应用，在技术和经验积累的基础上，不断挖掘数据价值，创新公路全寿命周期数据应用场景。同时，培养一支公路工程全生命周期数据标准与共享技术的人才队伍，为技术的持续创新和推广应用提供人才保障。

5. 其他考核指标

无。

三、项目的进度计划及季度目标

年度	项目的年度计划及季度目标
2023 年 12 月	12 月 项目启动，收集项目研究资料。
2024 年	1 月~3 月 文献调研，国内外研究进展；现状调研、需求分析； 4 月~6 月 公路数字化标准体系及公路全寿命周期数据标准框架研究； 7 月~9 月 公路全寿命周期数据特征、数据资源目录研究； 10 月~12 月 公路全寿命周期各阶段数据元研究。
2025 年	1 月~3 月 数据各阶段传递和平台间数据共享技术研究； 4 月~6 月 公路全寿命周期“一模到底”和“一套数据”研究； 7 月~9 月 基于 BIM+GIS 的全寿命周期数据一体化研究与应用； 10 月~12 月 总结整理研究成果，完成项目结题报告。

四、本项目科技成果及其形成的知识产权的归属与保护

本项目科技成果及其形成的知识产权，其归属、管理和使用按照交通运输部《交通运输行业知识产权管理办法》（交科技发[2010]78号）的有关规定执行。

五、项目承担单位、主要研究人员

项目承担单位							
1、河南省交通规划设计研究院股份有限公司							
	姓名	性别	出生年月	工作单位	职称/职务	专业	签名
负责人	王德锋	男	1983.09	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	高工/数字化院院长	通信与信息	王德锋
	杜战军	男	1972.03	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	教高/总工程师	交通工程	杜战军
	吴继峰	男	1981.01	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	正高/数字化院技术总监	桥隧工程	吴继峰
主要研究人员	何长征	男	1972.05	河南交投中原高速郑洛建设有限公司	高工/副总经理	道路与桥梁	何长征
	李蓬	男	1976.06	河南交投中原高速郑洛建设有限公司	高工/副总经理	交通工程	李蓬
	张毅	男	1983.10	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	高工	桥隧工程	张毅
	王彦坤	男	1982.04	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	高工/数字中心副主任	计算机科学与技术	王彦坤
	袁卫军	男	1969.12	河南交投中原高速郑洛建设有限公司	正高/总经理助理	道路与桥梁	袁卫军
	齐爱娴	女	1975.05	河南交投中原高速郑洛建设有限公司	高工/质量安全部部长	道路与桥梁	齐爱娴
	郭庆	男	1987.02	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	副高/数字化院副院长	计算机科学与技术	郭庆
	杨博	男	1984.08	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	正高/工程研究院副院长	道路工程	杨博
	乔秋婷	女	1992.06	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	工程师	计算机科学与技术	乔秋婷
	张磊	男	1987.12	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	工程师	计算机科学与技术	张磊
	肖亚委	男	1990.11	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	工程师	计算机科学与技术	肖亚委
	邓博	男	1987.07	河南省交通规划设计研究院股份有限公司	高工	电子信息	邓博

注：负责人原则不超过3人；主要研究人员原则不超过12人。

六、项目经费

河南省交通运输厅科技计划项目预算表

金额单位：万元

科目	合计	厅补经费	自筹经费
一、经费来源	400	200	200
1. 厅补经费	200	200	/
2. 自筹经费	200	/	200
其中：其他财政拨款	0	/	0
单位自筹	200	/	200
其他（注明来源）	0	/	0
二、经费支出	400	200	200
（一）直接费用	320	150	170
1. 设备费	50	20	30
2. 业务费	180	70	110
3. 劳务费	90	60	30
（二）间接费用	80	50	30
1. 管理费	20	10	10
2. 绩效支出	60	40	20

注：①本预算表不留空白，如无该部分费用，填入“0”；

②预算编制按照《关于进一步深化省级财政科研经费管理改革优化科研生态环境的若干意见》（豫财科〔2021〕57号）要求。

本项目总经费 400 万元，其中厅补经费 200 万元，自筹经费 200 万元。签订合同后拨付第一批厅补经费 60 万元，剩余厅补经费根据项目进展情况拨付。

七、签订各方意见

甲方：河南省交通运输厅

负责人：(签字)

陈奇

2023年12月18日



联系人：(签字)

杜玉良

电 话：

0371-87166537

乙方：河南省交通规划设计研究院股份有限公司

单位负责人：(签字)

刘东旭

2023年12月16日



财务负责人：(签字)

林明

联系人：(签字)

吴建峰

电 话：

17739751411

开户银行：交通银行郑州政通路支行

帐号：411060400010149851838

八、共同条款：

签约各方共同遵守河南省交通运输厅科技项目管理办法。

1. 项目执行过程中，乙方如需调整任务，应根据相关管理办法中有关规定，向甲方提出变更内容及说明的申请报告，经甲方审定批准后实施。未接到正式批准书以前，双方须按原合同履行，否则后果由自行调整的一方负责。

2. 乙方因某种原因（如：与合同约定研究内容有出入、挪用经费、技术措施或实施条件不落实等）致使项目无法执行而要求中止任务，甲方可根据调查结果中止研究任务，停止拨款并收回已拨付经费，对情节严重的项目负责人加罚3年不得承担研究项目的处分，或依法移交有关部门处理。

3. 甲方根据科技经费的财务管理制度规定，监督经费的使用情况。

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. 合同签订各方均负有相应的责任。若有争议或纠纷时，按河南省交通运输厅科技项目有关管理办法有关条款处理。

6. 合同正式文本甲方和乙方各存一份，保证方存一份。

信 息 表

合同编号		2023-5-2										
项目名称		公路工程全寿命周期数据标准与共享技术研究										
密 级		(4) 1. 绝密 2. 机密 3. 秘密 4. 公开					参加单位总数			1 个		
第一承担单位	单位名称	河南省交通规划设计研究院股份有限公司										
	所在地	郑州市 (区)					代码					
	通讯地址	郑州市郑东新区泽雨街 9 号					邮编		450000			
	单位性质	(3) 1. 大专院校 2. 科研院所 3. 企业 4. 其它					代码					
	合同保证方							代码				
承担单位	序号	单 位 名 称										
	1	河南省交通规划设计研究院股份有限公司										
	2											
	3											
项目负责人		姓 名	王德锋		性别 (1) 1. 男 2. 女			出生年份		1983 年		
		学 历	(1) 1. 研究生 2. 大学 3. 大专 4. 中专 5. 其它									
		职 称	(1) 1. 高级 2. 中级 3. 初级 4. 其它									
		联系电话	18837109087 0371-62037090			电子邮箱		879972534@qq.com				
项目联系人		姓名	吴继峰			性别		男				
		联系电话	17739751411 0371-62037089			电子邮箱		25643441@qq.com				
项目组人数		15	高级	12	中级	3	初级	0	其它	0		
起始时间		2023 年 12 月				终止时间		2025 年 12 月				
项目活动类型		(2) 1. 基础研究 2. 应用研究 3. 研究与开发 4. 产业化开发 5. 其它										
项目技术来源		(1) 1. 国内技术 2. 国外技术 3. 本单位自主开发										
主要研究内容 (100 字以内)		围绕公路全寿命周期数据的规范性和共享性，建立涵盖河南省公路建、养、运各阶段的数据标准体系，研究数据的继承、传递和共享技术，以及基于 BIM 的公路全寿命周期数据一体化方法，发挥数据价值，推动公路数字化发展。										
预期成果形式		(6、7、8) 1. 新技术 2. 新工艺 3. 新产品 (含计算机软件) 4. 新材料 5. 新装备 6. 论文论著 7. 研究 (咨询) 报告 8. 标准与规范 9. 其它										
预期取得专利		(2) 1. 国外发明专利				2. 国内发明专利			3. 其它			
经费投入		总经费	400 万元			拨 款		200 万元				

信息表填表说明

1. 带（ ）的条目，根据条目后所列选项，请在“（ ）”内填写相应的数字即可。

2. 第一承担单位：指项目合同乙方排名第一的单位。项目承担单位所在地：所在地只填到所在省辖市。

3. 第一承担单位性质，按所列数字选填。

4. 参加单位总数：包括第一承担单位、承担单位在内的单位总数。

5. 承担单位名称：按公章的详细名称填写。地址应详细到县（区）、街（路）、门牌号。

6. 项目负责人：按项目合同第一负责人填写。

7. 项目组人数：包括项目负责人在内的参加该项目研究工作的所有人员。

承诺书

我与课题组成员将恪守科学道德准则，遵守科研活动规范，践行科研诚信要求，按照科研项目合同书开展研究工作，不抄袭、剽窃他人科研成果或者伪造、篡改研究数据、研究结论，承诺项目经费全部用于与本项目研究工作相关的支出，不截留、挪用、侵占和虚假套取，不用于与研究无关的支出。如产生争议，将积极配合调查处理工作。

项目负责人：（签字）王德锋

2023年12月16日

我单位将严格遵守科研项目及经费管理等各项规定，切实保证工作时间，按计划及进度认真开展研究工作。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

项目承担单位：（公章）

2023年12月16日

