

项目合同编号： 2023-3-3

密级：公开

# 河南省交通运输厅科技项目 合 同 书

项目名称：沙颍河航道智能预警技术研究

承担单位：河南中豫国际港务集团有限公司

河南中浩信息科技有限公司

河南省交通规划设计研究院股份有限公司

项目负责人：李敬伟 李冰洋 朱莹

起止年限： 2024 年 1 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

为响应中央建设创新型国家的号召，积极构建以科技创新为引领、以智慧交通为主攻方向、以人才为支撑的创新发展体系，开展本项目研究，是响应交通运输部推进智慧交通建设的重要举措，为探索交通行业信息化转型升级之路贡献河南经验。进一步推进河南交通运输行业治理体系和治理能力现代化，进而全面推动河南省内河航运高质量发展，持续巩固河南省区位优势。

沙颍河流域降雨年内分配很不均匀，每遇汛期暴雨，洪水峰高量大，泛滥成灾，严重时可能造成重大人员伤亡和财产损失，为沙颍河航道养护管理带来巨大困难。开展本项目研究，用新兴的大数据、人工智能等前沿技术使沙颍河内河航道养护管理向智能化转型发展，减少航道养护管理的困难。

### 2、主要研究内容

#### （1）开展沙颍河航道通行需求分析。

在充分研究河南省航道现状以及沙颍河航道的基础上，针对河南省航道的水文气象总体情况进行需求分析，并针对沙颍河航道水文气象现状及泥沙现状进行需求分析。

#### （2）开展河段短中期极端气象及水文条件的变化过程的分析与预测研究。

结合水文预报、气象预报和在线监测等数据信息，对极端环境气象因素的提前感知相关内容和关键技术进行研究分析；并通过构建数学模型，对航道水文条件和河床演变进行合理预测。

#### （3）开展复杂碍航河段航道条件与水文过程的响应关系研究。

基于沙颍河碍航河段水文、气象、泥沙等基础数据，建立不同

水文过程下的河道地形冲淤变化模型和水位流量变化模型，研究航道条件与水文过程的响应关系。

#### （4）开展航道通航条件短中期智能预警技术研究。

基于标准的气象水文监测数据库和物理机制完善的水文过程变化模型，对气象水文在线监测与水文条件变化数值进行模拟分析，实现通航条件的查询及展示平台。梳理构建航道通航条件预测预报数据管理平台总体架构与应用，结合新一代信息技术，实现沿程航道要素短中期智能预警，推动航道业务流程、航道动态监测和航行辅助决策的数字智能化。

### 3、项目研究创新点

（1）研究气象、水沙精准预警技术，研发融合人工智能的水沙预报模型，预测极端气象水文条件下沙颍河河道泥沙输运与沉降变化过程。

（2）运用深度学习算法建立航道条件与来流条件的数学模型，基于短中期水文预报数据，提出复杂碍航河段航道条件与水文过程的响应关系。

（3）航道条件-气象-水文等全要素一体化综合智能感知及多因素控导下航道通航条件短中期智能预警技术研发。

### 4、项目研究的重点和难点问题

#### （1）融合复杂通航要素与水文过程平台的建立。

融合复杂通航更便于水文过程平台的建立，其可提供通航条件的查询，为船舶航行提供有力指导，但由于水文气象数据种类繁多且复杂，影响因素颇多，增大了融合复杂通航要素的难度，因此需要协调多方，并利用有效的技术手段来达成数据采集与分析的目标。

(2) 长河段航道通航条件的实时预警。

为保证船只通航安全，需要对航道通航条件进行实时预警，最大限度地避免不必要的损失。然而由于河道较长，进行预警的困难较大，且实时性难以保证。因此，需要通过配置适当的外场设备及通信设备，来保证技术实现。

5、本项目的依托工程应用情况

本项目依托沙颍河周口至省界航道提升工程，该工程包括航道工程、船闸工程和桥梁工程。

航道工程起点位于周口市川汇区中州路桥处，终点为豫皖省界，航道里程约 89.4km，按Ⅲ（3）级航道标准，航道尺度为  $3.2 \times 60 \times 480\text{m}$ （水深 $\times$ 双线航宽 $\times$ 弯曲半径）。

船闸工程包括郑埠口一线船闸改扩建和沈丘复线船闸建设，两船闸均按照Ⅱ级船闸标准建设，船闸尺度  $280\text{m} \times 34\text{m} \times 5.6\text{m}$ （有效长度 $\times$ 有效宽度 $\times$ 门槛水深）。

桥梁工程主要对项城通济大道桥、沈丘西环路桥、G329 纸店沙河大桥三座大桥进行改建。

## 二、项目的考核指标

1、主要技术指标（如形成的新技术、新产品、新装置、专利、论文专著等数量、指标及其水平等，应分条列述）；

（1）沙颍河航道智能预警技术研究报告 1 份；

（2）发表中文核心期刊论文 3 篇。

2、主要经济指标（如技术及产品应用所形成的市场规模、社会效益及经济效益等，应分条列述）；

（1）社会效益：

一是项目研究有助于提高对航道运行状态的实时监测和应急保障能力，为及时发现航道上的极端恶劣气象与水文情况并及时预测通航条件提供理论和技术方案，为交通管理部门科学施策提供依据和支撑，并可以通过实施恶劣气象条件下的主动安全诱导减少交通事故的发生，保障社会和人民生命财产安全，减少通航事故带来的经济损失。

二是有助于提高大范围水域在突发事件下的交通组织与调度协作水平，提高综合运输效能，减少交通拥堵，降低公众出行时间成本和社会物流成本。

三是随着项目成果的推广应用有助于向出行者提供更加及时、有效、丰富的出行信息，提升服务能力和出行信息服务的水平，提高水运交通运输行业的社会认可度。

（2）经济效益：

一是本项研究的智能预警技术可以为过往船只提供通航条件的精准预报，保障船只的通行安全，降低由于极端气象水文导致的通航事故概率，从而减少通航事故带来的经济损失。

二是本项研究可以为航道的智能运营调度提供服务，以保障流域内通航时间最短、过往船只最多为目标，结合预警模型进行优化，可

以提高航段内的通航效率。

三是本项研究通过研究航道条件与水文气象的关系可以为航道的养护管理、运营管理提供技术支撑，有效降低航道管理维护中的人力成本和劳动强度。

四是本项目研究成果将会直接带动信息化相关产业的技术发展和进步，也将产生间接经济效益。

### （3）推广应用前景及产业带动作用：

一是本项目研究在理论上有突破，方法上有创新，将会有效推进新一代信息技术在水运中的应用，带动水运信息化升级，更好地保障和改善民生。

二是水运信息化技术涉及多个行业，旨在通过电子、信息、通信等多种手段，转换交通行业运营管理方式，提升交通行业管理水平，促进交通行业发展。同时带动电子、信息等相关技术在交通行业创新应用。

## 3、提交的成果及形式：

（1）技术研究报告 1 份；

（2）发表中文核心期刊论文 3 篇。

## 4、成果转化方案

（1）根据项目定位，本项目主要研究成果《沙颍河航道智能预警技术研究》将应用于沙颍河易受极端气象水文条件影响河段的通航保障工作，通过对各河段通航条件变化过程的精准预测和预警，提高河段通航安全和通航效率。

（2）本项研究将在后续的河南省水运“11246”工程中，进一步在淮河、唐白河、沱浍河等项目中作为先进经验而进行深化应用，从而为我省水运信息化的建设提供技术支撑。

(3) 后续根据使用效果进一步可向全国内河航道进行推广应用，从而带来一定的经济效益。

(4) 利用省内行业平台和技术交流会等多种方式将课题研究成果进行宣贯，推广成果应用。

5、其他考核指标（填写人员培养、宣传报导指标等）。

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                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2024<br>年 | <p>第一季度：确定项目组人员和分工，通过查阅文献等方式搜集并整理国内外相关资料，派遣项目相关人员到沙颍河航道各地进行考察，制定研究大纲。</p> <p>第二季度：整理调研资料，对调研资料进行分析，结合实地考察情况，制定详细工作方案，细化研究内容与技术路线。</p> <p>第三季度：开展融合多源气象预报信息、预测河段短中期极端气象及水文条件的变化过程的研究。</p> <p>第四季度：开展复杂碍航河段航道条件与水文过程的响应关系的研究，整理相关成果，编制 1-2 篇学术论文。</p> |
| 2025<br>年 | <p>第一季度：开展气象水文在线监测与水文条件变化数值模拟，开展航道通航条件短中期智能预警技术研究工作，编制 1 篇学术论文。</p> <p>第二季度：总结研究成果，并撰写一份沙颍河航道智能预警技术研究报告。</p> <p>第三季度：组织召开成果咨询会，根据咨询会意见修改完善。</p> <p>第四季度：提交研究成果，准备验收资料，申报课题验收，完成项目研究。</p>                                                            |

#### 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。

（其他约定）

## 五、项目承担单位、主要研究人员

| 项目承担单位               |     |    |         |                    |           |           |     |
|----------------------|-----|----|---------|--------------------|-----------|-----------|-----|
| 1、河南中豫国际港务集团有限公司     |     |    |         |                    |           |           |     |
| 2、河南中浩信息科技有限公司       |     |    |         |                    |           |           |     |
| 3、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                  | 李敬伟 | 男  | 1987.7  | 河南中豫国际港务集团有限公司     | 副经理       | 交通工程      | 李敬伟 |
|                      | 李冰洋 | 男  | 1972.11 | 河南中浩信息科技有限公司       | 副总经理      | 计算机及应用    | 李冰洋 |
|                      | 梁营力 | 男  | 1982.12 | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 智慧交通院长    | 交通运输规划与管理 | 梁营力 |
| 主要研究人员               | 杨超  | 男  | 1992.10 | 河南中豫国际港务集团有限公司     | 主管职员      | 自动化专业     | 杨超  |
|                      | 毛记康 | 男  | 1993.01 | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 职员/工程师    | 测控技术与仪器   | 毛记康 |
|                      | 杜博文 | 男  | 1989.6  | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 职员/工程师    | 电气工程及其自动化 | 杜博文 |
|                      | 时宗琦 | 男  | 1989.02 | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 室主任/工程师   | 交通运输规划与管理 | 时宗琦 |
|                      | 丁忆然 | 女  | 1997.11 | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 职员/助理工程师  | 交通信息工程及控制 | 丁忆然 |
|                      | 王鑫涛 | 男  | 1988.6  | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 室主任/高级工程师 | 计算机科学与技术  | 王鑫涛 |
|                      | 操一方 | 女  | 1988.10 | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 职员/高级工程师  | 电子信息工程    | 操一方 |
|                      | 方哲民 | 男  | 1975.01 | 河南中浩信息科技有限公司       | 副总经理      | 计算机软件     | 方哲民 |

|  |     |   |          |                    |         |          |     |
|--|-----|---|----------|--------------------|---------|----------|-----|
|  | 边疆  | 男 | 1991. 10 | 河南中浩信息科技有限公司       | 总经理助理   | 计算机科学与技术 | 边疆  |
|  | 程元元 | 女 | 1987. 08 | 河南中浩信息科技有限公司       | 部长      | 计算机应用技术  | 程元元 |
|  | 王帅  | 男 | 1988. 06 | 河南中浩信息科技有限公司       | 经理      | 数学与应用数学  | 王帅  |
|  | 王自来 | 男 | 1979. 07 | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司 | 智慧交通副院长 | 自动控制     | 王自来 |

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      |
|---------------|------------|-----------|-----------|
| <b>一、经费来源</b> | <b>120</b> | <b>40</b> | <b>80</b> |
| 1. 厅补经费       | 40         | 40        | 0         |
| 2. 自筹经费       | 80         | 0         | 80        |
| 其中：其他财政拨款     | 0          | 0         | 0         |
| 单位自筹          | 80         | 0         | 80        |
| 其他（注明来源）      | 0          | 0         | 0         |
| <b>二、经费支出</b> | <b>120</b> | <b>40</b> | <b>80</b> |
| （一）直接费用       | 95         | 32        | 63        |
| 1. 设备费        | 8          | 2         | 6         |
| 2. 业务费        | 67         | 24        | 43        |
| 3. 劳务费        | 20         | 6         | 14        |
| （二）间接费用       | 25         | 8         | 17        |
| 1. 管理费        | 7.5        | 2.5       | 5         |
| 2. 绩效支出       | 17.5       | 5.5       | 12        |

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 120 万元，其中厅补经费 40 万元，自筹经费 80 万元。签订合同后拨付第一批厅补经费 12 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)

陈勇

联系人：(签字)

杜玉良

电 话：

0371-87166537



乙方 1：河南中豫国际港务集团有限公司

单位负责人：(签字)

[Signature]

财务负责人：(签字)

余滔

联系人：(签字)

李敬伟

电 话：

13523527027



开户银行：光大银行郑州纬五路支行

帐号：77170188000067694

乙方 2：河南中浩信息科技有限公司

单位负责人：(签字)

郭以

财务负责人：(签字)

宋超

联系人：(签字)

李永军

电 话：

18569910032



开户银行：中信银行郑州分行营业部

帐号：8111101013300654267

乙方 3: 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

2024年 1 月 23 日

财务负责人: (签字)

林明

联系人: (签字)

朱莹九

电 话:

13837106935

开户银行:

帐号:



## 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                |       | 2023-3-3                                                                                          |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
| 项目名称                |       | 沙颍河航道智能预警技术研究                                                                                     |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
| 密 级                 |       | ( 4 ) 1. 绝密 2. 机密<br>3. 秘密 4. 公开                                                                  |                                    |        |                  |      | 参加单位总数 |                  |        | 3 个 |  |  |
| 第一<br>承担<br>单位      | 单位名称  | 河南中豫国际港务集团有限公司                                                                                    |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
|                     | 所在地   | 郑州市经开区                                                                                            |                                    |        |                  |      | 代码     |                  |        |     |  |  |
|                     | 通讯地址  | 航海东路 1509 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<br>单位            | 序号    | 单 位 名 称                                                                                           |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
|                     | 1     | 河南中豫国际港务集团有限公司                                                                                    |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
|                     | 2     | 河南中浩信息科技有限公司                                                                                      |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
|                     | 3     | 河南省交通规划设计研究院股份有限公司                                                                                |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
| 项目负责人               |       | 姓 名                                                                                               | 李敬伟                                |        | 性别 (1) 1. 男 2. 女 |      | 出生年份   |                  | 1987 年 |     |  |  |
|                     |       | 学 历                                                                                               | (2) 1. 研究生 2. 大学 3. 大专 4. 中专 5. 其它 |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
|                     |       | 职 称                                                                                               | (4) 1. 高级 2. 中级 3. 初级 4. 其它        |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
|                     |       | 联系电话                                                                                              | 13523527027                        |        |                  | 电子邮箱 |        | lijw@zih718.com  |        |     |  |  |
| 项目联系人               |       | 姓名                                                                                                | 梁营力                                |        |                  | 性别   |        | 男                |        |     |  |  |
|                     |       | 联系电话                                                                                              | 13837106935                        |        |                  | 电子邮箱 |        | 283626070@qq.com |        |     |  |  |
| 项目组人数               |       | 15                                                                                                | 高级                                 | 4      | 中级               | 3    | 初级     | 1                | 其它     | 7   |  |  |
| 起始时间                |       | 2024 年 1 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<br>(100 字以内) |       | 首先对多源气象预报信息进行融合, 预测河段短中期极端气象。之后研究复杂碍航河段航道条件与水文过程的响应关系。最后开展气象水文在线监测与水文条件变化数值模拟, 研发航道通航条件短中期智能预警技术。 |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
| 预期成果形式              |       | (6 7) 1. 新技术 2. 新工艺 3. 新产品 (含计算机软件) 4. 新材料<br>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              |       | ( ) 1. 国外发明专利 2. 国内发明专利 3. 其它                                                                     |                                    |        |                  |      |        |                  |        |     |  |  |
| 经费投入                |       | 总经费                                                                                               |                                    | 120 万元 |                  | 拨 款  |        | 40 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）  
2024年2月27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）

2024年2月27日

