

河南省水文水资源中心河南省省级  
水利数字孪生平台（一期）项目

包 1

招 标 文 件

采购编号：豫财招标采购-2024-536

采 购 人：河南省水文水资源中心

代理机构：河南正大招标服务有限公司

日 期：二〇二四年六月

## 目 录

第一章 招标公告 .....	1
第二章 投标人须知前附表 .....	7
第三章 投标人须知 .....	24
第四章 合同格式 .....	37
第五章 投标文件格式 .....	53
第六章 评标方法及标准 .....	79
第七章 技术及相关要求 .....	86

第一章 招标公告

一、项目基本情况

- 1. 采购项目名称:河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目
- 2. 采购项目编号:豫财招标采购-2024-536
- 3. 采购方式: 公开招标
- 4. 预算金额: 55481900.00 元  
最高限价: 55481900.00 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	豫政采(2)20240646-1	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 1	37775800.00	37775800.00
2	豫政采(2)20240646-2	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 2	9690400.00	9690400.00
3	豫政采(2)20240646-3	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 3	6629200.00	6629200.00
4	豫政采(2)20240646-4	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 4	711200.00	711200.00
5	豫政采(2)20240646-5	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 5	475300.00	475300.00
6	豫政采(2)20240646-6	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 6	100000.00	100000.00
7	豫政采(2)20240646-7	河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 7	100000.00	100000.00

5. 采购需求:

5.1 主要建设内容: 本项目主要依托河南省政务云、省水利厅现有基础平台等条件, 建设河南省省级水利数字孪生平台。具体内容包括: 1、完善省级数据底板, 2、建设省级知识平台, 3、建设省级模型平台, 4、建设水利孪生仿真支撑平台, 5、数字孪生工作平台, 6、建设河南省防洪“四预”系统, 7、建设河

南省水资源综合管理与调配系统，8、建设省级水利物联网平台，9、建设省级水利视频监控统一平台，10、建设省级水利卫星遥感应用平台，11、省级水利信息网改造，12、建设省级水利网络安全监管平台等。

其中各包采购内容如下：

包 1：数据底板建设、知识平台建设、模型平台建设、水利孪生仿真支撑平台建设、数字孪生工作平台、河南省防洪“四预”系统、河南省水资源综合管理与调配系统、系统集成等。

包 2：省级水利物联网平台、省级水利视频监控统一平台、省级水利卫星遥感应用平台、网络安全建设中的省级水利网络安全监管平台等。

包 3：省级水利信息网改造、省级水利卫星遥感应用平台支撑环境、网络安全建设中的网络安全保障设备等。

包 4：河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目监理，包括该项目硬件、软件的采购（集成、安装、试运行、验收）及保修阶段监理。

包 5：河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目第三方软件测试。

包 6：河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目安全等级保护测评。

包 7：河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目密码安全评测。

5.2 质量：达到国家有关质量验收规范的合格标准要求。

5.3 交货期（服务期）：

包 1：合同签订后 150 日历天。

包 2：合同签订后 150 日历天。

包 3：合同签订后 150 日历天。

包 4：签订合同之日后，至整个项目建设任务竣工验收结束为止。

包 5：30 日历天内完成（不包含整改时间）。

包 6：30 日历天内完成（不包含整改时间）。

包 7：30 日历天内完成（不包含整改时间）。

5.4 项目交货（服务）地点：采购人指定地点。

6. 合同履行期限：同交货期（服务期）。

7. 本项目是否接受联合体投标：是。

8. 是否接受进口产品：否。

9. 是否专门面向中小企业：否

## 二、投标人资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求：无。

3、本项目的特定资格要求：

3.1 包 4（监理）供应商拟任总监理工程师需具备信息系统监理师证书并提供投标企业为其缴纳近 3 个月的社保证明。

3.2 包 5（第三方软件测试）具有中国合格评定国家认可委员会颁发的实验室认可证书且认可的检测能力范围包含通用应用程序的检测。（提供证书及检测能力范围证明文件）。

3.3 包 6（安全等级保护测评）供应商须具有公安部第三研究所颁发的网络安全等级测评与检测评估机构服务认证证书。

3.4 包 7（密码安全评测）供应商须为国家密码管理局认定的商用密码应用安全性评估机构。

3.5 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125 号)、《河南省财政厅转发〈财政部关于政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题通知〉的通知》（豫财购【2016】15 号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为信息记录名单的投标人，不得参加本次政府采购活动。【查询渠道：“中国执行信息公开网-失信被执行人”；“信用中国-重大税收违法失信主体”；“中国政府采购网-政府采购严重违法失信行为信息记录名单”。】查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。

3.6 市场主体被列入“信用中国-严重失信主体名单、信用中国（河南）失信惩戒对象名单、全国水利建设市场监管平台黑名单”的，拒绝其参与本项目投标活动。查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。

3.7 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动。【以开标当日采购人或采购代理机构在“国家企业信用信息公示系统”中查询的包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息、企业信用信息等查询结果为准。】

3.8 投标人应提供近三年（自 2021 年 6 月 1 日至今）是否有行贿情况说明。如提供虚假情况说明的，采购人将取消投标人的投标资格或中标资格。如存在行贿犯罪情况的，按不良行为处理。

3.9 包 1、包 2 接受联合体投标，其余包不接受联合体。联合体投标，联合体各方均须满足本项目对投标人的资格要求（投标文件中提供证明材料），同时应满足下列要求：

- （1）联合体成员不超过 4 家（含联合体牵头人）；
- （2）联合体各方应签订联合体协议书明确各方权利义务；
- （3）联合体各方签订共同投标协议后，联合体各方不得再以自己名义单独（或与其他单位组成新的联合体）参与同一标包下的投标；
- （4）联合体中标后联合体各方应当共同与招标人签订合同，为履行合同向招标人承担连带责任；
- （5）联合体的牵头人应被授权作为联合体各方的代表，承担责任和接受指令；
- （6）获取招标文件时，应以联合体牵头人的名义获取，并以联合体牵头人的名义递交投标文件；联合体牵头人法定代表人或其授权代表负责签署本次投标相关资料，其他联合体成员必须予以认可。

### 三、获取招标文件

1.时间：2024 年 6 月 4 日至 2024 年 6 月 11 日；每天上午 0：00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59。

2.地点：凡有意参加投标者，在《河南省公共资源交易中心网》按要求下载招标文件。招标文件以《河南省公共资源交易中心网》的电子招标文件为准，招标人不再提供纸质招标文件。投标人未按规定在网上下载招标文件的，其投标将被拒绝。

3.方式：供应商应取得 CA 密钥并在河南省公共资源交易中心网站完成市场主体信息库登记后，方可凭 CA 密钥登陆(<http://www.hnngzy.com>)市场主体系统并按网上提示下载招标文件及资料(详见 <http://www.hnngzy.com> 公共服务-办事指南)。

4.售价：0 元。

四、投标截止时间及地点：

1、时间：2024 年 6 月 24 日 9:00(北京时间)

2、地点：本项目要求采用“远程不见面”开标方式，远程开标大厅网址为 [www.hnggzyjy.cn](http://www.hnggzyjy.cn)，投标人无需到河南省公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。

#### 五、开标时间及地点

1、时间：2024 年 6 月 24 日 9:00(北京时间)

2、地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(三)-5（郑州市经二路 12 号（经二路与纬四路向南 50 米路西））

#### 六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》《河南省公共资源交易中心网》《河南省电子招标投标公共服务平台》《河南省水利厅》上发布。招标公告期限为五个工作日。

#### 七、其他补充事宜

1、本项目采用“远程不见面”开标方式。

2、不见面服务的具体事宜请查阅河南省公共资源交易中心网站“办事指南”专区的《新交易平台使用手册（培训资料）》。

3、逾期上传/送达的或者未上传/未送达指定地点的投标文件，采购人不予受理。

4、本项目执行节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小微企业发展、支持监狱企业、促进残疾人就业等相关政府采购政策。

5、招标代理费根据河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协【2023】002 号）按预算价（最高投标限价）差额定率累计法计算。

#### 6、监督单位信息

监督机构名称：河南省水利厅水利工程项目招标投标管理工作领导小组办公室

电话：0371-65571218

邮箱：[sltzbb@163.com](mailto:sltzbb@163.com)

#### 八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人：河南省水文水资源中心

地址：郑州市纬五路 10 号

联系人：李先生

联系方式：0371-65571593

2. 采购代理机构：河南正大招标服务有限公司

地址：郑州市金水路 226 号楷林国际 B 座 20 楼 2012 号

联系人：王墨 吕傲杰

联系方式：0371-55376850 0371-55377122

3. 联系人：王墨 吕傲杰

联系方式：0371-55376850 0371-55377122



## 第二章 投标人须知前附表

条款号	内 容
	<b>说明</b>
1.2	项目名称：河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目
1.3	采购编号：豫财招标采购-2024-536
1.4	项目概况：：本项目主要依托河南省政务云、省水利厅现有基础平台等条件，建设河南省省级水利数字孪生平台。具体内容包括：1、完善省级数据底板，2、建设省级知识平台，3、建设省级模型平台，4、建设水利孪生仿真支撑平台，5、数字孪生工作平台，6、建设河南省防洪“四预”系统，7、建设河南省水资源综合管理与调配系统，8、建设省级水利物联网平台，9、建设省级水利视频监控统一平台，10、建设省级水利卫星遥感应用平台，11、省级水利信息网改造，12、建设省级水利网络安全监管平台等。
2.2	采购人：河南省水文水资源中心 地址：郑州市纬五路 10 号 联系人：李先生 联系方式：0371-65571593
2.3	招标代理机构：河南正大招标服务有限公司 项目负责人：王墨 吕傲杰 联系电话：0371-55376850 0371-55377122 联系地址：郑州市金水路 226 号楷林国际 B 座 20 楼 2012 号
2.4	合格投标人：符合招标文件第一章第二条投标人资格要求
4.1	踏勘现场：招标人不针对本项目组织现场勘查。投标人可根据项目投标需要自行安排现场勘查事宜及查阅相关数据信息，招标人提供必要协助。 联系人：李先生

	联系方式：0371-65571593
5	本包接受联合体投标。
<b>投标文件的编制</b>	
13	投标货币：人民币。
17	投标报价为：报价应包括针对招标文件规定的全部要求而发生的包含设备及人员的费用以及伴随的其它服务费等的全部成本、保险、税金及利润，并考虑了应承担的风险及相关费用。 <b>招标人不再承担任何费用。</b>
19.1	<p><b>资格证明文件：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投标人营业执照副本加盖有效印章</li> <li>2. 提供 2022 年度或 2023 年度财务审计报告（需注册会计师签字并盖章）或其基本开户银行出具的资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函。</li> <li>3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供声明函）</li> <li>4. 具有 2023 年 6 月以来连续三个月的依法缴纳税收的相关材料</li> <li>5. 具有 2023 年 6 月以来连续三个月的依法缴纳社会保障资金的相关材料</li> <li>6. 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有《政府采购法实施条例》第十九条规定的重大违法记录的书面声明</li> <li>7. 信用信息查询（查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。）</li> </ol> <p>7.1 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库[2016]125 号）、《河南省财政厅转发〈财政部关于政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题通知〉的通知》（豫财购【2016】15 号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为信息记录名单的投标人，不得参加本次政府采购活动。<b>【查询渠道：“中国执行信息公开网-失信被执行人”；“信用中国-重大税收违法失信主体”；“中国政府采购网-政府采购严重违法失信行为信息记录名单”。】</b>查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。</p>

	<p>代理机构查询为准。</p> <p>7.2 市场主体被列入“信用中国-严重失信主体名单、信用中国（河南）失信惩戒对象名单、全国水利建设市场监管平台黑名单”的，拒绝其参与本项目投标活动。查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。</p> <p>7.3 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动。【以开标当日采购人或采购代理机构在“国家企业信用信息公示系统”中查询的包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息、企业信用信息等查询结果为准。】</p> <p>8. 投标人应提供近三年（自 2021 年 6 月 1 日至今）是否有行贿情况说明。如提供虚假情况说明的，采购人将取消投标人的投标资格或中标资格。如存在行贿犯罪情况的，按不良行为处理。</p> <p>9. 联合体协议书（如有）</p> <p>说明：</p> <p>1、资格证明文件缺少或提供的材料不符合招标文件要求将导致其投标被拒绝。</p> <p>2、本次招标接受联合体投标；如果是联合体投标，联合体所有成员均应提供资格证明文件。</p>
21	<p><b>投标保证金：</b>关于投标保证金，根据《河南省财政厅关于优化政府采购营商环境有关问题的通知》（豫财购[2019]4 号）文件之规定，本项目不再要求供应商提交投标保证金。</p>
22.1	<p><b>*投标有效期：</b> <u>60</u> 天</p>
<b>投标文件的递交</b>	
25	<p>电子投标文件的递交：</p> <p>a、各投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（*.hntf 格式或*.nhntf 格式）到会员系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。</p> <p>b、投标人因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在</p>

	工作时间与河南省公共资源交易中心联系。
26.1	<p>投标截止期：2024 年 6 月 24 日 9 时 00 分（北京时间）</p> <p>投标文件应于投标截止期前递交到河南省公共资源交易中心投标系统</p>
<b>开标与评标</b>	
29.1	<p>开标日期：同投标截止时间</p> <p>开标地点：河南省公共资源交易中心远程开标室(三)-5（郑州市经二路 12 号（经二路与纬四路向南 50 米路西）</p>
30.3	<p>采购人或代理机构组建资格审查小组依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足 3 家的，不得评标。资格审查内容为本表“19.1 资格证明文件。”</p>
33.6	<p><b>本项目包 1 预算金额（最高投标限价）：37775800.00 元。</b></p> <p><b>投标报价超过此最高投标限价的按无效投标处理。</b></p>
<b>中标结果</b>	
36.3	<p>评标委员会将按照评标得分由高到低的顺序向采购人推荐 1-3 名中标候选人，由采购人按照评标委员会推荐的中标候选人顺序确定中标人（如评审得分相同的，投标报价低的优先；评审得分且投标报价相同的由评标委员会确定排名先后顺序）。</p>
36.4	<p>本包为软件开发类，无核心产品。</p>
<b>授予合同</b>	
42	<p>数量增减范围：授予合同时对本次招标中规定的货物数量和服务予以±10%内的增减，但不得对单价或其它的条款和条件做任何变更。</p>
43	<p>付款方式：合同签订后，甲方向乙方支付合同总金额的 30%，项目详细设计报告通过专家评审后支付合同金额的 20%，项目建设完成经初验合格甲方向乙方支付合同金额的 45%，经终验合格后甲方向乙方支付至合同金额的 5%（该笔款项付款前，乙方提供合同总金额 5%的银行保函做为质量保证，质保期满后予以退还）。所有付款，须满足付款条件后，待财政资金到位进行支付。</p>
<b>需要补充的其他内容</b>	

适用于本投标人须知的额外增加的其他内容：

#### 一、 政府采购相关政策

1. 本项目落实节能环保、中小微企业扶持、促进残疾人就业等相关政府采购政策。

相关节能产品、环境标志产品依据财库〔2019〕9号《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局 关于调整优化节能产品 环境标志产品政府采购执行机制的通知》执行，环境标志产品政府采购品目清单依据财库〔2019〕18号文；节能产品政府采购品目清单依据财库〔2019〕19号。**节能产品政府采购品目清单、环境标志产品政府采购品目清单见附件。**

根据《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）的规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，评标价不作为成交价和合同签约价，成交价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。监狱企业视同小型、微型企业，中小微企业产品和监狱企业产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。中小企业的认定标准按《中小企业划型标准规定》工信部联企业〔2011〕300号文件执行，供应商应提供《中小企业声明函》等有效证明材料，否则不予认可。

大中型企业与小微企业组成联合体或者大中型企业向小微企业分包的（联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额应占合同总金额的30%以上），给予联合体或者大中型企业4%的价格扣除优惠，用扣除后的价格参加评审。

监狱企业视同小型、微型企业，需提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则不予认可。

残疾人福利性单位视同小型、微型企业。按照关于促进残疾人就业政府采购政策的通知财库〔2017〕141号要求提供《残疾人福利性单位声明函》等有效证明材料，并对声明的真实性负责，否则不予认可。

2. 招标文件中凡有进入国家强制认证（CCC认证）产品目录中的产品，投标人所投产品必须通过CCC认证。

3. 根据《财政部 工业和信息化部 国家质检总局 国家认监委关于信息安全产品实施政府采购的通知》财库〔2010〕48号文件要求，各潜在投标人在本次

投标活动中投标货物中，如有涉及到安全操作系统产品、安全隔离与信息交换产品、安全路由器产品、安全审计产品、安全数据库系统产品、反垃圾邮件产品、防火墙产品、入侵检测系统产品、数据备份与恢复产品、网络安全隔离卡与线路选择器产品、网络脆弱性扫描产品、网站恢复产品、智能卡 cos 产品时，则所投涉及到上述货物的产品须通过中国信息安全认证中心认证。

4. 本项目执行《财政部 生态环境部 工业和信息化部关于印发《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》的通知》 财库〔2023〕7号文件的要求。

#### 5. 知识产权

5.1 投标人须保证，采购人在中华人民共和国境内使用其成交货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如投标人不拥有响应的知识产权，则在其报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

5.2 投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在招标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

5.3 投标人在本项目中开发所完成的源代码，除合同另有约定的以外，源代码的权利属于采购人，非经采购人同意，投标人不得以任何方式向第三方披露、转让和许可有关的技术成果、计算机软件、技术诀窍、秘密信息、技术资料和数据信息及文件。未得到采购人的书面许可，投标人不得以任何方式商业性地利用上述资料和技术或者泄露采购人工作秘密。如投标人违反规定，除立即停止违约行为外，还应支付违约金以及赔偿采购人的损失，涉及刑事责任的则依据法律追究相关责任。

## 二、 中小企业所属行业说明

**本项目包 1 所属行业：软件和信息技术服务业。**

**（参考文件：关于印发中小企业划型标准规定的通知[工信部联企业（2011）300 号]）**

## 三、 招标代理服务 fee

招标代理费根据河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费

指导意见》（豫招协【2023】002号）按预算价（最高投标限价）差额定率累计法计算。

中标供应商在领取中标通知书前将招标代理服务费交至河南正大招标服务有限公司，联系电话：0371-55376830（张老师），邮箱：zdofficecw@126.com。

账户信息如下：

开户行：中国建设银行郑州行政区支行

户名：河南正大招标服务有限公司

帐号：41001531010050203901

四、 其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。

五、 本招标文件解释权归招标人。

附件：节能产品政府采购品目清单

品目 序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）
		★A02010105 便携式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）
		★A02010107 平板式微型计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB 28380）
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
			★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB 21520）
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪			《投影机能效限定值及能效等级》（GB 32028）
4	A020204 多功能一体机			《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB 21521）
5	A020519 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB 19762）
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB19577），《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级》（GB 37480）
			水源热泵机组	《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》（GB 30721）



			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 29540）
			多联式空调（热泵）机组(制冷量>14000W)	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB 21454
		★A02052305 空调机组	单元式空气调节机(制冷量>14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB 19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB 37479）
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB 19576）
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔 第 1 部分：中小型开式冷却塔》（GB /T 7190.1） 《机械通风冷却塔 第 2 部分：大型开式冷却塔》（GB /T 7190.2）
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613）
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB 17896）
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB 12021.2）
			房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455-2013），待 2019 年修订发布后，按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）实施。
		★A0206180203 空调机	多联式空调（热泵）机组（制冷量 ≤ 14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB 21454
			单元式空气调节机(制冷量≤14000W)	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB 19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB 37479）
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及

				等级》（GB 12021.4）
		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB 21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》（GB 20665）
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB 29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB 26969）
11	A020619 照明设备	★ 普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB 19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB 37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB 24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB 24850）， 以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB 21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB 30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB 25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 30717）

		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28377）
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28378）

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 上述产品中认证标准发生变更的，依据原认证标准获得的、仍在有效期内的认证证书可使用至 2019 年 6 月 1 日。

3. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

# 环境标志产品政府采购品目清单

品目 序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机 设备	A02010103 服务器		HJ2507 网络服务器
		A02010104 台式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010105 便携式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010107 平板式微型计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010108 网络计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010109 计算机工作站		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010199 其他计算机设备		HJ2536 微型计算机、显示器
2	A020106 输入输 出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060102 激光打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060103 热式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060104 针式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
		A02010604 显示设备	A0201060401 液晶显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
			A0201060499 其他显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	HJ2517 扫描仪
3	A020202 投影仪			HJ2516 投影仪
4	A020201 复印机			HJ424 数字式复印（包括多功能）设备
5	A020204 多功能 一体机			HJ424 数字式复印（包括多功能）设备
6	A020210 文印设 备	A02021001 速印机		HJ472 数字式一体化速印机
7	A020301 载货汽 车(含自卸 汽车)			HJ2532 轻型汽车
8	A020305	A02030501 轿车		HJ2532 轻型汽车

	乘用车 (轿车)	A02030599 其他乘用车 (轿车)		HJ2532 轻型汽车
9	A020306 客车	A02030601 小型客车		HJ2532 轻型汽车
10	A020307 专用车 辆	A02030799 其他专用汽车		HJ2532 轻型汽车
11	A020523  制冷空 调设备	A02052301 制冷压缩机		HJ2531 工商用制冷设备
		A02052305 空调机组		HJ2531 工商用制冷设备
		A02052309 专用制冷、空调设备		HJ2531 工商用制冷设备
12	A020618  生活用 电器	A02061802 空气调节电器	A0206180203 空调机	HJ2535 房间空气调节器
		A02061808 热水器		HJ/T362 太阳能集热器
13	A020619 照明设 备	A02061908 室内照明灯具		HJ2518 照明光源
14	A020810 传真及 数据数 字通信 设备	A02081001 传真通信设备		HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
15	A020910  电视设 备	A02091001 普通电视设备 (电视机)		HJ2506 彩色电视广播接收机
		A02091003 特殊功能应用电视设备		HJ2506 彩色电视广播接收机
16	A0601 床类	A060101 钢木床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060104 木制床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060199 其他床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
17	A0602 台、桌类	A060201 钢木台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060205 木制台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060299 其他台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
18	A0603 椅	A060301 金属骨架为主的椅		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制

	凳类	凳类		品
		A060302 木骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060399 其他椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
19	A0604 沙发类	A060499 其他沙发类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
20	A0605 柜类	A060501 木质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060503 金属质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060599 其他柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
21	A0606 架类	A060601 木质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060602 金属质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
22	A0607 屏风类	A060701 木质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060702 金属质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
23	A060804 水池			HJ/T296 卫生陶瓷
24	A060805 便器			HJ/T296 卫生陶瓷
25	A060806 水嘴			HJ/T411 水嘴
26	A0609 组合家具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
27	A0610 家用家具零配件			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
28	A0699 其他家具用具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
29	A070101 棉、化纤纺织及印染原料			HJ2546 纺织产品
30	A090101 复印纸（包括			HJ410 文化用纸

	再生复 印纸)			
31	A090201 鼓粉盒 (包括 再生鼓 粉盒)			HJ/T413 再生鼓粉盒
32	A100203 人造板	A10020301 胶合板		HJ571 人造板及其制品
		A10020302 纤维板		HJ571 人造板及其制品
		A10020303 刨花板		HJ571 人造板及其制品
		A10020304 细木工板		HJ571 人造板及其制品
		A10020399 其他人造板		HJ571 人造板及其制品
33	A100204 二次加 工材, 相 关板材	A10020404 人造板表面装饰 板		HJ571 人造板及其制品 /HJ2540 木塑制品
		A10020404 人造板表面装饰 板 (地板)		HJ571 人造板及其制品 /HJ2540 木塑制品
34	A100301 水泥熟 料及水泥	A10030102 水泥		HJ2519 水泥
35	A100303 水泥混 凝土制品	A10030301 商品混凝土		HJ/T412 预拌混凝土
36	A100304 纤维增 强水泥 制品	A10030402 纤维增强硅酸钙 板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030403 无石棉纤维水泥 制品		HJ/T223 轻质墙体板材
37	A100305 轻质建 筑材料 及制品	A10030501 石膏板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030503 轻质隔墙条板		HJ/T223 轻质墙体板材
38	A100307 建筑陶 瓷制品	A10030701 瓷质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030704 炻质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030705 陶质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030799 其他建筑陶瓷制 品		HJ/T297 陶瓷砖

39	A100309 建筑防水 卷材 及制品	A10030901 沥青和改性沥青防水 卷材		HJ455 防水卷材
		A10030903 自粘防水卷材		HJ455 防水卷材
		A10030906 高分子防水卷 (片) 材		HJ455 防水卷材
40	A100310 隔热、隔音 人 造 矿 物 材 料 及 其 制 品	A10031001 矿物绝热和吸声 材 料		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10031002 矿物材料制品		HJ/T223 轻质墙体板材
41	A100601 功能性 建筑涂料			HJ2537 水性涂料
42	A100399 其他非 金属矿物 制品	A10039901 其他非金属建筑 材料		HJ456 刚性防水材料
43	A100602 墙面涂 料	A10060202 合成树脂乳液内 墙涂 料		HJ2537 水性涂料
		A10060203 合成树脂乳液外 墙涂 料		HJ2537 水性涂料
		A10060299 其他墙面涂料		HJ2537 水性涂料
44	A100604 防水涂 料	A10060499 其他防水涂料		HJ2537 水性涂料
45	A100699 其他建 筑涂料			HJ2537 水性涂料
46	A100701 门、门槛			HJ/T 237 塑料门窗/HJ459 木质 门和钢质门
47	A100702 窗			HJ/T237 塑料门窗
48	A170108涂 料(建			HJ2537 水性涂料



	筑涂料除 外)			
49	A170112 密封用 填料及类 似品			HJ2541 胶粘剂
50	A180201 塑料制 品			HJ/T226 建筑用塑料管材 /HJ/T231 再生塑 料制品

注：环境标志产品认证应依据相关标准的最新版本

## 第三章 投标人须知

### 一、说明

#### 1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于本次公开招标所述的货物及服务。

1.2 项目名称：见“投标人须知前附表”。

1.3 采购编号：见“投标人须知前附表”。

1.4 项目概况：见“投标人须知前附表”。

#### 2. 定义

2.1 政府采购监督管理部门：河南省财政厅政府采购监督管理处。

2.2 采购人：“投标人须知前附表”中所述的、依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。

2.3 代理机构：受采购人委托组织采购的专门机构。

2.4 合格投标人：见“投标人须知前附表”资格要求。

2.5 投标文件：指投标人根据招标文件提交的所有文件。

2.6 中标人：接到并接受中标通知，最终被授予合同的投标人。

#### 3. 投标费用

投标人须自行承担所有与参加投标有关的费用，无论投标的结果如何，采购人和代理机构在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

#### 4. 踏勘现场

4.1 “投标人须知前附表”规定组织踏勘现场的，采购人按“投标人须知前附表”规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

4.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

4.3 除采购人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

4.4 采购人在踏勘现场中介绍的项目现场和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

#### 5. 联合体投标

5.1 除非本项目明确要求不接受联合体形式投标外，两个或两个以上投标人可以组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加投标。

5.2 以联合体形式参加投标的，联合体各方均应当符合《政府采购法》第二十二条第规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合。

5.3 联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级。

5.4 联合体投标的，可以由联合体中的一方或者共同提交投标保证金，以一方名义提交保证金的，对联合体各方均具有约束力。

5.5 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

## **6. 投标文件签章**

电子投标文件的签章：招标文件中明确要求投标文件（.hntf 格）须加盖电子签章的，投标人必须加盖电子签章。

## **7. 主体信息库**

7.1 河南省公共资源交易中心面向全国征集注册投标人会员。

7.2 入库资料的真实性、有效性、完整性、准确性、合法性及清晰度由投标人负责；投标人应及时并对入库资料进行补充、更新，若投标人提供虚假资料、未及时或未按照招标文件要求对入库资料进行补充、更新，由投标人承担全部责任。

7.3 有关信息库的更多信息，请登录河南省公共资源交易中心网查询。

## **8. 采购信息的发布**

与本次采购活动相关的信息，将在河南省政府采购网和河南省公共资源交易中心网站及时发布。

# **二、招标文件**

## **9. 招标文件的构成**

9.1 招标文件用以阐明本次招标的货物要求、招标投标程序和合同条件。

招标文件由下述部分组成：

第一章 招标公告

第二章	投标人须知前附表
第三章	投标人须知
第四章	合同格式
第五章	投标文件格式
第六章	评标方法及标准
第七章	技术及相关要求

9.2 投标人应仔细阅读招标文件中投标人须知、合同条款的所有事项、格式要求和项目需求及技术要求，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，以使其投标对招标文件做出实质性响应，否则，将承担其投标被拒绝或无效的风险。

9.3 未按规定签署的投标文件将导致其投标被拒绝或无效。

## **10. 招标文件的澄清**

10.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如有疑问或对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起 7 个工作日内提出。投标人应在规定时间内在“河南省公共资源交易中心（[www.hnnggzy.com](http://www.hnnggzy.com)）”电子交易平台进行提问，提出质疑的，应当按财政部有关规定提交质疑函和证明材料。投标人在规定的时间内未要求对招标文件澄清或提出质疑的，采购人和代理机构将视其为无异议，开标后，采购人和代理机构不接受其对招标文件内容的质疑。

10.2 招标文件的澄清将在投标截止时间 15 日前在“河南省公共资源交易中心（[www.hnnggzy.com](http://www.hnnggzy.com)）”电子交易平台公布给所有下载招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，并且澄清内容影响投标文件编制的，投标人应在“河南省公共资源交易中心（[www.hnnggzy.com](http://www.hnnggzy.com)）”电子交易平台或书面递交形式通知代理机构，采购人相应延长投标截止时间。

10.3 招标澄清内容是招标文件的组成部分，澄清内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有投标人，并对投标人具有约束力。

10.4 因河南省公共资源交易中心（[www.hnnggzy.com](http://www.hnnggzy.com)）”电子交易平台在投标截止时间前具有保密性，投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、下

载招标文件的澄清等，因投标人未及时查看和下载而造成的后果自负。

### **11. 招标文件的修改**

11.1 在投标截止时间 15 天前，采购人可主动地或在解答投标人提出的澄清问题时修改招标文件，招标文件的修改将在“河南省公共资源交易中心（www.hnngzy.com）”电子交易平台公布给所有下载招标文件的投标人。如果修改发出的时间距投标截止时间不足 15 天，并且修改内容影响投标文件编制的，投标人应在“河南省公共资源交易中心（www.hnngzy.com）”电子交易平台通知代理机构，采购人相应延长投标截止时间。

11.2 招标修改内容是招标文件的组成部分，修改内容一经在项目公告网站和电子交易平台发布，视作已送达所有投标人，并对投标人具有约束力。若投标人对修改内容仍有疑问，应在收到修改内容后 24 小时内在“河南省公共资源交易中心（www.hnngzy.com）”电子交易平台进行提问，否则视为已接收，并同意修改或澄清内容。开标后，采购人和代理机构不接受其对招标文件内容的质疑。

11.3 因河南省公共资源交易中心（www.hnngzy.com）”电子交易平台在投标截止时间前具有保密性，投标人在投标截止时间前须自行查看项目进展、下载招标文件的修改等，因投标人未及时查看和下载而造成的后果自负。

## **三、投标文件的编制**

### **12. 投标语言**

投标文件以及投标人所有与采购人及代理机构就投标来往的函电均使用中文。投标人提供的外文资料应附有相应的中文译本，并以中文译本为准。

### **13. 投标文件计量单位**

除在招标文件的技术文件中另有规定外，计量单位均使用公制计量单位。

### **14. 投标文件的组成**

**投标文件须包括招标文件“第七章投标文件格式”中所要求的内容。**

15. 招标文件中的每个分包，是项目招标不可拆分的最小投标单元。投标人必须按各包分别编制各包的投标文件，并按各包分别提交相应的文件资料，拆包投标将视为漏项或非实质性响应，将承担其投标被拒绝或无效的风险。

### **16. 投标文件格式**

投标人应按招标文件规定的格式完整地编制投标文件。

投标人制作投标文件前应通过“河南省公共资源交易中心（[www.hneggzy.com](http://www.hneggzy.com)）”网站公共服务（办事指南及下载专区）：按照“河南省公共资源交易平台不见面服务系统使用指南”中相关附件要求制作投标文件。

## **17. 投标报价**

17.1 投标人应以“包”为报价的基本单位。若整个需求分为若干包，则投标人可选择其中的部分或所有包报价。包内所有项目均应报价，否则将导致投标无效。

17.2 投标人应按照招标文件提供的投标报价表格式如实填写各项服务的单价、分项总价和总投标价。

17.3 投标人根据上述规定所作分项报价的目的只是为了评标时对投标文件进行比较的方便，但并不限制采购人订立合同的权力。

17.4 投标报价应完全包括招标文件规定的货物和服务范围，不得任意分割或合并所规定的分项。

17.5 除非招标文件另有规定，投标人对每种货物或服务只允许有一个报价，任何有选择的报价或备选方案报价将导致投标无效。

17.6 投标报价在投标有效期内是固定的，不因任何原因而改变。任何包含价格调整要求和条件的投标，将被视为非实质性响应投标而予以拒绝。

## **18. 投标货币**

18.1 除非另有规定，投标人提供的所有服务用人民币报价。

18.2 投标人提供从中华人民共和国境外取得的货物和服务应同时提供相应的 CIF/CIP 美元价格，该价格在任何情况下都不对约定投标货币产生影响。

## **19. 投标人商务证明文件**

19.1 依据“投标人须知前附表”中的要求按第七章投标文件格式的规定提交相应的资格证明文件，作为投标文件的一部分，以证明其有资格进行投标和有能力履行合同。

19.2 投标人有能力履行招标文件中规定的服务等其它技术服务的义务的证明文件。

19.3 其他商务证明文件。

19.4 投标人应将相关业绩合同、相关资质、荣誉证书等资料及时上传至河南省公共资源交易中心主体信息库，入库资料对社会公开。并在制作投标文件时，按照招标文件要求自行将其认为与本项目有关的信息、资料添加或导入“评审资料”栏目中。

## **20. 证明投标货物和服务符合招标文件技术要求的文件**

20.1 证明文件可以是文字资料、图纸、彩页和数据。

20.2 对于服务类项目，投标人应提供采购人要求的各种服务方案及相关证明文件。

## **21. 投标保证金**

无。

## **22. 投标有效期**

22.1 投标文件应自招标文件规定的投标截止日起，在“投标人须知前附表”规定的时间内保持有效。投标有效期不足的将被视为非响应性投标而予以拒绝。

22.2 在特殊情况下，采购人和代理机构可征求投标人同意延长投标文件的有效期。这种要求与答复均应以书面形式提交。投标人可以拒绝这种要求，同意延期的投标人将不会被要求也不允许修改其投标文件。

## **23. 投标文件形式和签署**

23.1 投标人须在投标截止时间前制作并提交投标文件。

(1) 加密电子投标文件（.hntf 格式），应在投标截止时间前通过“河南省公共资源交易中心（www.hnnggzy.com）”电子交易平台内上传；

23.2 加密的电子投标文件为“河南省公共资源交易中心(www.hnnggzy.com)”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。

23.3 投标人在制作电子投标文件时，“投标文件制作工具”左侧栏目“封面”、“投标函”、“开标一览表”等制作完成后须加盖电子签章。

23.4 投标文件以外的任何资料采购人和代理机构将拒收。

23.5 其他形式的投标文件一律不接受。

# **四、投标文件的递交**

## **24. 投标文件的下载**

投标人必须直接从系统下载招标文件，未经下载仅根据复制的招标文件编

制的投标文件，或投标人名称与下载招标文件时登记的名称不一致的投标文件，均将被拒收。

## **25. 投标文件的递交**

加密电子投标文件的递交：投标人应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（\*.hntf）到会员系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请投标人在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。投标人因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与河南省公共资源交易中心联系。

## **26. 投标截止期**

26.1 投标人应在“投标人须知前附表”规定的投标截止时间前上传/递交投标文件。

26.2 采购人和代理机构可以按第 11 条规定，通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期限。

## **27. 迟交的投标文件**

投标人在“投标人须知前附表”规定的投标截止时间后递交的投标文件，不予受理。

## **28. 投标文件的修改和撤回**

28.1 投标人在递交投标文件后，在“投标人须知前附表”规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已上传/递交的投标文件。

28.2 在投标截止时间后，投标人不得再要求修改或撤回其投标文件。

28.3 从投标截止期至投标人在投标文件中载明的投标有效期满期间，投标人不得撤回其投标。

# **五、开标与评标**

## **29. 开标**

29.1 代理机构将按“投标人须知前附表”规定的时间和地点组织公开招标。

29.2 项目采用远程开标方式，投标人无需到达开标现场。开标时投标人应



登录河南省公共资源交易平台不见面服务系统，使用 CA 数字证书在规定时间内远程解密，未在规定时间内解密的投标文件将被拒绝。

29.3 开标后，投标人如有异议，须按系统要求在规定时间内通过系统提出，否则视同该投标人承认开标记录，不得事后对开标记录提出任何异议。

29.4 因加密电子投标文件未能成功上传或误传而导致的解密失败，其投标将被拒绝。

29.5 开标时，代理机构将通过网上开标系统默认的顺序唱标，唱标内容包括投标人名称、投标价格以及其它有关内容。

### **30. 资格审查**

30.1 开标结束后，资格审查人员对投标人的资格进行审查。

30.2 合格投标人不足 3 家的，不得评标。

30.3 采购人或代理机构对投标人的资格进行审查，有一项不符合审查标准的，该投标人资格为不合格。资格审查内容见投标人须知前附表“资格证明文件”。

30.4 资格审查人员依法将资格审查结果提交评标委员会。

### **31. 评标委员会**

31.1 评标由评标委员会负责，评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为 7 人。其中技术、经济等方面的专家不少于成员总数的三分之二。评标专家按有关规定从河南省财政厅政府采购专家库中随机抽取，有关人员评标委员会成员名单必须严格保密。

31.2 与投标人有利害关系的人员不得进入评标委员会；

### **32. 投标文件的澄清**

32.1 在项目开标后，评标委员会对投标人发起的澄清等事项均通过河南省公共资源交易平台不见面服务系统（以下简称“系统”）进行，投标人应密切关注系统通知、提示的待办事项，并按照系统要求进行相应回复，否则，由此引起的所有后果和责任由投标人承担。代理机构不承担供一切后果和法律责任。

32.2 投标人的澄清文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清的部分。

32.3 投标文件的澄清不得对投标内容进行实质性修改。

### **33. 投标文件的符合性审查**

33.1 评标委员会将审查投标文件是否完整、文件签署是否合格、有无计算上的错误等。

33.2 允许修正投标文件中不构成重大偏离的，微小的、非正规的、不一致或不规则的地方。

33.3 在对投标文件进行详细评估之前，评标委员会将确定每一投标是否对招标文件的要求做出了实质性的响应，而没有重大偏离。实质性响应的投标是指投标符合招标文件的实质性条款、条件和规定且没有重大偏离和保留。重大偏离和保留是指对招标文件规定的项目需求、交货期和交货地点、投标有效期、质量保证期、付款方式等产生重大或不可接受的偏差，或限制了代理机构、采购人的权力和投标人的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其它提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。

33.4 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身内容而不靠外部证据。

33.5 实质上没有响应招标文件要求的投标将被拒绝，投标人不得通过修正或撤消不符之处而使其投标成为实质上响应投标。

33.6 评标中有下列情形之一的，其投标将会被拒绝：

- (1) 企业电子签章或个人电子签章不符合招标文件要求的；
- (2) 投标有效期不足的；
- (3) 投标文件附有采购人不能接受的条件；
- (4) 投标报价超出预算金额或最高限价的；
- (5) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

33.7 如河南省公共资源交易平台开评标系统雷同性分析中显示有供应商文件制作机器码或文件创建标识码相同的情况，则相关供应商投标无效。

### **34. 投标的评价**

34.1 投标文件报价出现前后不一致的，由评标委员会按照下列规定修正：

- (1) 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

34.2 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

34.3 评标委员会只对已判定为实质性响应的投标文件进行评价和比较。

34.4 计算投标总价时，已包含各种税费、运费及保险费、运杂费、以及伴随的其它服务费。

34.5 评标委员会在评标时，根据招标文件中列出评标因素，规定量化方法，并以此作为计算评标价或综合评分的依据。

34.6 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

- (1) 不同投标人的投标文件通过同一单位的 IP 地址上传投标文件；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人。

## **35. 评标价的确定**

35.1 本项目落实中小微企业扶持、促进残疾人就业等相关政府采购政策。

根据《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库〔2022〕19号)的规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，评标价不作为成交价和合同签约价，成交价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。监狱企业视同小型、微型企业，中小微企业产品和监狱企业产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。中小企业的认定标准按《中小企业划型标准规定》工信部联企业〔2011〕300号文件执行，供应商应提供《中小企业声明函》等有效证明材料，否则不予认可。

监狱企业视同小型、微型企业，需提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理

局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则不予认可。

残疾人福利性单位视同小型、微型企业。按照关于促进残疾人就业政府采购政策的通知财库〔2017〕141号要求提供《残疾人福利性单位声明函》等有效证明材料，并对声明的真实性负责，否则不予认可。

### **36. 评标结果**

36.1 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

36.2 投标人的评审得分为所有评委评审得分的算术平均值，评审得分取至小数点后两位（第三位四舍五入）。

36.3 按评标委员会评审后得分由高到低顺序排列，推荐排名在前且不超过三名的中标候选人（评审得分相同的，投标报价低的优先；评审得分且投标报价相同时按政府优先采购的政策执行，还相同时并列）。

36.4 提供相同品牌核心产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

### **36. 保密及其它注意事项**

37.1 评标是招标工作的重要环节，评标工作在评标委员会内独立进行。

37.2 评标委员会将遵照规定的评标方法，公正、平等地对待所有投标人。

37.3 在开标、评标期间，投标人不得向评委询问评标情况，不得进行旨在影响评标结果的活动。否则其投标可能被拒绝。

37.4 为保证评标的公正性，开标后直至授予投标人合同，评委不得与投标人私下交换意见。

37.5 在评标工作结束后，凡与评标情况有接触的任何人不得擅自将评标情况扩散出评标人员之外。

37.6 评标结束后，概不退还投标文件。

## **六、中标结果**

### **38. 确定中标人**

38.1 采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

38.2 采购人按规定确定中标人后，代理机构应将中标结果以中标公告形式在政府采购管理部门指定的媒体上予以发布，中标公告期限为 1 个工作日。

38.3 各有关当事人对中标结果有异议的，可以在中标公告发布之日起七个工作日内，以书面形式同时向采购人和代理机构提出质疑(加盖单位公章且法定代表人（负责人）签字)，由法定代表人（负责人）或其授权代表携带企业营业执照复印件（加盖公章）及本人身份证件（原件）一并提交（邮寄、传真件不予受理），并以质疑函接受确认日期作为受理时间。投标人在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。逾期未提交或未按照要求提交或不符合法律法规规定的质疑函不予受理。

### **39. 中标通知书**

39.1 在中标公告发布同时代理机构向中标人发出中标通知书。

39.2 代理机构对未中标的投标人不做未中标原因的解释。

39.3 中标通知书将作为进行合同谈判和签订合同的依据。

39.4 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

### **40. 接受和拒绝任何或所有投标的权利**

如出现重大变故，采购任务取消情况，代理机构和采购人保留因此原因在授标之前任何时候接受或拒绝任何投标、以及宣布招标无效或拒绝所有投标的权力，对受影响的投标人不承担任何责任。

## **七、授予合同**

### **41. 合同授予标准**

除第 40 条的规定之外，采购人将把合同授予被确定为实质上响应招标文件要求并有履行合同能力的评标综合得分最高的投标人。

### **42. 合同授予时更改采购货物数量的权力**

采购人在授予合同时有权在“投标人须知前附表”规定的范围内，对本次招标中规定的服务的数量予以增加或减少，但不得对单价或其它的条款和条件做任何改变。

#### **43. 签订合同**

43.1 采购人应当自中标通知书发出之日起，在法律法规规定的期限内，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

43.2 招标文件、中标人的投标文件和澄清文件等，均应作为签约的合同文本的基础。

43.3 如采购人对中标人拒签合同，依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》规定承担相应的违约责任。

如中标人不按第 43 条约定签订合同，采购人将报请监管部门取消其中标决定，并按照相关法律法规给予处罚。采购人可报请政府采购监管部门批准后，在候选中标单位中按顺序重新确定中标人或重新开展政府采购活动。

#### **44. 履约保证金**

44.1 履约保证金金额：合同金额的 5%

44.2 履约保证金币种：与投标货币相同

44.3 履约担保的形式：银行保函或现金

### **八、需要补充的其他内容**

45. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

#### 第四章 合同格式（参考）

### 河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目合同

甲方：\_\_\_\_\_

乙方：\_\_\_\_\_

签署日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

合同签订地：

甲方：\_\_\_\_\_

乙方：\_\_\_\_\_

项目名称：

采购编号：

根据\_\_\_\_\_项目的采购结果，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》的规定，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同如下：

项目合同金额为（大写）：\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_元）人民币。

### 第一部分 软件系统部分

#### 一、服务范围

甲方聘请乙方提供以下服务：

- 1、本合同项下的服务指
- 2、……
- 3、……

#### 二、甲方乙方的权利和义务

（一）甲方的权利和义务

（二）乙方的权利和义务

#### 三、定义

本合同中使用的下列词语具有如下含义：

1、“软件”包括“软件系统”，除另有指明外，指描述于本合同附件中的在本合同履行期内所开发和提供的当前和将来的软件版本，包括乙方为履行本合同所开发和提供的软件版本和相关的文件。

2、“可交付件”指本招标文件规定的由乙方所交付的软件，包括软件系统设计架构图、保证软件扩展性的数据接口和应用接口文件、安装盘、技术文档、用户指南、操作手册、安装指南和测试报告等。

3、“交付”指乙方在双方规定的日期内交付约定开发的软件的行为。但是乙方完成交付行为，并不意味着乙方已经完成了本合同项下所规定的所有义务。

4、“规格”是指在技术或其他开发任务上所设定的技术标准、规范。

5、“阶段项目”是指附件\_\_\_\_\_中所规定的由乙方在本软件开发



过程中阶段性完成的，并具有相对独立性的部分软件或模块。

6、“源代码”指用于该软件的源代码。其必须可为熟练的程序员理解和使用，可打印以及被机器阅读或具备其他合理而必要的形式，包括对该软件的评估、测试或其它技术文件。

7、“商业秘密”指甲、乙方各自所拥有的，不为公众所知的管理信息、方式方法、人员名单、商业(业务)数据、产品信息、技术诀窍、源代码、计算机文档等，或由甲、乙方在履行本合同过程中明确指明为商业秘密的、法律所认可的任何信息。

8、“工作日”指国家所规定的节假日之外的所有工作日，未指明为工作日的日期指自然顺延的日期。

#### 四、开发软件描述

1. 本软件是甲方为\_\_\_\_\_而开发的软件。该软件处理的对象是甲方的\_\_\_\_\_；该软件的建设目标和主要功能为：\_\_\_\_\_。

##### 2. 软件系统

2.1 乙方所开发的软件系统为\_\_\_\_\_（系统名称）；其中：

（1）甲方委托乙方开发的软件为\_\_\_\_\_；

（2）属于乙方所拥有的软件为\_\_\_\_\_；

（3）属于第三方的软件为\_\_\_\_\_；

（4）乙方可以委托具有相应开发能力的第三方开发的软件为\_\_\_\_\_。

2.2 开发的软件系统分为\_\_\_\_\_个子系统，包括\_\_\_\_\_子系统、子系统和\_\_\_\_\_子系统，与\_\_\_\_\_（甲方原有系统）共同构成本合同所规定的软件系统。该软件所构建的系统的主要功能为\_\_\_\_\_。该软件系统的名称、里程碑、模块、功能、规格、版本、价格、检测标准等相关情况见附件\_\_\_\_\_。

3、软件开发的目标：软件整体功能符合甲方所描述的\_\_\_\_\_（业务、管理等）系统的要求，应达到\_\_\_\_\_（正确性、效率、安全性、可靠性、开放性、实用性等）的技术指标。

##### 4、软件开发的交付进度和时间

4.1 本开发软件交付的时间为\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日；

4.2 软件开发分为\_\_\_\_\_（几个）阶段，每个阶段的项目完成后，

均应该依据本合同附件 \_\_\_\_\_ 所列的检测标准进行检测和交付。甲方将按照本合同的第 \_\_\_\_\_ 条规定进行付款。乙方开发软件或引用的检测标准不得低于 \_\_\_\_\_ 的文件标准，其具体规格、检测标准、阶段和进度、交付时间与地点、付款方式等见本招标文件。

## 五、软件开发

1、开发自本合同签订之日起，乙方应尽力履行其在开发计划中所规定的义务，按时完成并交付每个阶段的工作，其质量标准应符合本招标文件的规定。

2、转包或分包：本合同项下的项目禁止转包。如双方同意，乙方可以将本合同项下的 \_\_\_\_\_ 等非主体项目分包给具有相应资质的第三方实施。违反本条规定的，乙方应依据本合同的相关规定承担违约责任。

3、项目管理（供选择）：合同各方指派代表组成本信息系统开发管理小组，管理本软件的开发。管理小组成员名单和通讯方式见附件 \_\_\_\_\_。合同各方可以根据具体情况重新指定本方的管理小组的成员，但应当以书面方式通知另一方；如一方重新指定的小组成员涉及到本项目的重要方面，更换方应事先征得对方的书面同意。另一方应及时审查更换方提出的书面建议，双方在合理、善意、维护双方利益的基础上讨论更换事宜。

4、信息与资料：甲、乙双方应互相配合，充分沟通。乙方应根据本合同的规定和项目需要，积极向甲方了解有关情况，调阅有关资料，向有关职能人员调查、了解甲方现有的相关不涉及国家机密数据和资料，以便对该软件进行全面的研究和设计。甲方应全面向乙方提供有关信息与资料，特别是有关甲方对开发软件的目标和功能需求方面的信息和资料。

### 5、需求与需求分析

5.1 乙方将根据上述第 \_\_\_\_\_ 条中甲方所提供的资料与信息及其为业务开发软件所需功能的描述制作需求分析。甲方在提交有关需求说明、资料和信息时，可以就其中所涉及的软件功能、目标、需求构成及相关技术问题向乙方咨询或征求意见，乙方应当及时予以解释和答复。

5.2 乙方在获取上述需求信息和资料后，应及时完成需求分析书。该需求分析书经甲方认可，并由甲、乙双方签字后作为本合同的附件。

### 6、需求分析书、概要设计说明书和详细设计说明书

6.1 乙方在取得了甲方提供的必要的信息和资料后，将依据本合同所约定的软件的功能、目标与需求分析书，在 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日之前完成需求分析书，在 \_\_\_\_\_ 年

月\_\_\_日之前完成详细设计说明书。以上两项完成后，均应提交甲方审核。甲方在收到上述文件后，对其中所描述软件的适用性、需求性和应用性等进行审核。甲方应在\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日之前完成需求分析书的审核，在\_\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日之前完成详细设计说明书的审核。如甲方认可上述文件后，则在上述文件中签字。如有异议，则以书面方式说明理由并提交乙方复审。如乙方认为不构成问题，则应向甲方予以解释。确有问题的，乙方应及时予以修改并再次提交甲方审核。甲乙双方将重复此程序，直至双方一致认可签字。

6.2 甲方对上述说明书的签字认可，仅代表对上述说明书中开发软件的适用性、需求性、可用性等的审核。甲方并不对说明书中的技术问题进行审核。如说明书中出现任何与乙方设计相关的技术问题或技术调整，仍由乙方承担责任。

6.3 如甲方未在约定的时间内完成本条款所规定的义务，乙方则可以相应顺延交付时间。

6.4 上述需求分析书、详细设计说明书经双方签字后，作为本合同的附件，与本合同具有同等效力。

7、进度报告：乙方应和甲方约定\_\_\_\_个工作日为周期，以书面形式向甲方提供项目阶段进度报告，内容包括项目进度或阶段计划执行情况，已完成的软件开发项目，遇到的困难和障碍，本项目的预期效果，人员配置情况，项目变更及变更情况或其它与本项目有关的甲方应该知道或甲方要求知道的情况。如有重大的问题或重要的变更发生，乙方应当在变更发生之日起\_\_\_\_个工作日内向甲方做出书面报告。乙方也应当在\_\_\_\_个工作日内回复甲方在其它时间内提出的与本项目相关的询问。如乙方违反本条的规定，应该承担由此而引起的项目迟延履行，甲方可以要求乙方赔偿相应损失。甲方在收到乙方的书面报告后，应当\_\_\_\_个工作日内回复乙方。

8、第三方监理：甲方有权聘请第三方作为本软件开发的监理。如甲方指定了第三方作为甲方的监理，依甲方的授权，该监理享有与本合同中所约定的甲方同等的权利，以监理本项目的进行。监理方应拥有相应的资质并依法行使其监理职责，否则乙方有权拒绝接受监理。

## 六、项目变更

在本合同签署后，项目建设过程中如无必要，不得擅自变更、扩展、替换或修改既定内容。如遇政策性变化及技术的革新等突发性不可预见因素可以在

不改变建设目标，不降低建设需求，不减少功能，保证项目质量的情况下，甲、乙双方经过协商，合理地提出变更、扩展、替换或修改本项目的某些部分的请求，包括增加或替换软件的相应功能、提高或提升有关技术参数、变更交付或安装的时间与地点。

1、若甲方/乙方提出部分项目的变更建议，甲方/乙方应该将变更请求以书面形式提交给乙方/甲方。乙方/甲方应当在\_\_\_\_个工作日内对此作出书面回复，其内容包括该变更对合同价格、项目交付日期、软件的系统性能、项目技术参数的影响和变化以及对合同条款的影响等；

2、甲方/乙方在收到乙方/甲方的上述回复后，应在\_\_\_\_个工作日内以书面方式通知乙方/甲方是否接受上述回复。如果甲方/乙方接受乙方/甲方的上述回复，则双方应对此变更以书面形式确认，并按变更后的约定履行本合同。

3、如甲方/乙方不同意乙方/甲方的上述建议，双方仍按原合同执行。

## 七、交付、领受与验收

### 1、交付

1.1 乙方应在进行每项交付前\_\_\_\_个工作日内，以书面方式通知甲方。甲方应当在接到通知后的\_\_\_\_个工作日内安排接受交付。乙方在交付前应根据附件所列的检测标准对该交付件进行测试，以确认其符合本合同的规定。

1.2 如由于甲方的原因而导致交付不能按照规定的时间进行，乙方将按延期时间顺延交付。

1.3 如由于乙方的原因而导致交付不能按照规定的时间进行，乙方应按照第十四条的规定支付违约金和赔偿甲方的实际损失。在甲方通知约定的时间内仍不交付的，乙方除支付违约金和赔偿甲方的实际损失外，乙方不得参加甲方以后项目的采购活动；并由甲方将乙方报有关部门，申请加入信息化建设项目黑名单。甲、乙双方对此另有约定的除外。

### 2、交付内容

2.1 乙方应按照合同及其附件所约定的内容进行交付，所交付的文档与文件应当是电子版式和可供人阅读的。交付内容应包括项目数据字典、功能字典、源程序清单及说明文档、标准检测报告、数据结构、对外接口等技术规格和资料。已交付的系统（平台）应具有可扩展性，可以与公安网内其他系统进行对接，应保持与公安网内数据标准一致。不按照上述内容交付的，视为未交付。在试运行、验收过程中，变更上述内容的，乙方应按照变更后的内容重新交付。

2.2 如由于甲方运行、检测不当或其它原因而导致所交付项目存在故障或问题，经甲方要求，乙方应在\_\_\_\_\_个工作日内帮助处理此项故障或问题。

3、甲方在接受了上述交付件后，可对该交付件进行测试和评估，以确认其是否符合开发软件的功能和规格。甲方应在\_\_\_\_\_个工作日内，向乙方提交书面说明以表示接受该交付件。如有缺陷，应递交缺陷说明及指明应改进的部分，乙方应立即纠正该缺陷，并再次进行测试和评估。甲方应于\_\_\_\_\_个工作日内再次检验并向乙方出具书面接受文件或递交缺陷报告。甲、乙双方将重复此项程序直至甲方接受为软件最终交付通过，或由甲方依法或依约终止本合同为止。

#### 4、软件系统试运行

4.1 自软件交付通过之日起，甲方拥有\_\_\_\_\_天的试运行权利。

4.2 如由于乙方原因，软件在试运行期间出现故障或问题，乙方应及时排除该方面的故障或问题，所引起的相关费用由乙方承担。

4.3 乙方应在合理的期限内排除故障或处理问题。如以上故障或问题影响软件基本功能和目标的实现，且排除故障或处理问题的时间超过\_\_\_\_\_个工作日，则视为乙方交付违约。

#### 5、系统验收

5.1 软件试运行完成后，甲方应及时按规定对该软件进行系统初验。乙方应以书面形式向甲方递交验收申请书，甲方在收到验收申请书的\_\_\_\_\_个工作日内，安排具体日期，由甲、乙双方按照本合同的规定完成软件系统验收。

5.2 如属于乙方原因致使软件未通过系统验收，乙方应排除故障，并承担相关费用，同时延长试运行期限\_\_\_\_\_个工作日，直至软件系统完全符合验收标准。

5.3 如属于甲方原因致使软件未通过系统验收，如属甲方原有计算机系统故障原因，甲方应在合理时间内排除故障，再进行验收。如系上述故障之外的原因，除因本合同规定的不可抗力外，甲方未能在规定的时间内完成验收，乙方则提请河南省水利厅有关部门重新组织第三方验收。

#### 八、知识产权和所有权

1、知识产权：乙方开发所完成的源代码，除合同另有约定的以外，源代码的权利属于甲方，非经甲方同意，乙方不得以任何方式向第三方披露、转让和许可有关的技术成果、计算机软件、技术诀窍、秘密信息、技术资料和数据信息及文件。未得到甲方的书面许可，乙方不得以任何方式商业性地利用上述资

料和技术或者泄露甲方工作秘密。如乙方违反本条的规定，除立即停止违约行为外，还应支付合同金额\_\_\_\_\_ %的违约金以及赔偿甲方的损失，涉及刑事责任的则依据法律追究相关责任。

2、所有权：甲方对软件具有所有权。乙方如果设置技术壁垒，导致甲方不能持续升级或者开放端口给第三方，乙方应当赔偿甲方为升级或者重新开发软件产生的费用。甲方有权扣除未向乙方支付的费用，未支付的费用不足以弥补上述费用的，甲方有权向乙方追偿。

3、本合同项下双方的任何权利和义务不因合同双方发生收购、兼并、重组、分立而发生变化。如发生上述情形之一，则本合同项下的权利和义务随之转移至收购、兼并、重组或分立之单位。如甲、乙双方在本合同项下的各项权利和义务由甲、乙双方之分立单位分别承受的，则甲、乙双方与甲、乙双方之分立单位分别享有和承担相关权利和义务。

4、甲方在领受本合同项下的软件后，应严格遵守相关的知识产权及软件版权保护的法律、法规，并在本合同所规定的范围内使用本软件。双方因非经授权而实施的商业性复制行为构成违约或侵权责任造成对方损失的，由违约或侵权方承担相关责任。

#### 九、系统质保期，系统维护、系统持续升级、开放端口、数据迁移和培训

1、软件的质保期为\_\_\_\_\_年，质保期从项目终验结束后开始计算。

2、软件的维护和持续升级改进：乙方同意在本合同规定的期限内按照附件\_\_\_\_\_的规定，向甲方提供软件维护和持续升级改进服务，保证系统能够根据实际业务变化，持续地优化升级、更新完善，确保系统投入使用后实用、好用、易用，项目预算（应当是合同价款）中包括专项维护支持和持续升级改进的费用，乙方将负责为软件提供免费维护和支持服务。除双方另有书面约定，如甲方需要将软件与其它系统进行对接、数据迁移等，乙方将负责为本软件免费开放端口和数据迁移等工作，不得以任何理由收取对接费用和数据迁移费用。维护和支持服务期限满后，如甲方继续聘请乙方提供上述服务，甲、乙双方将依据附件另行签订维护和支持协议。

3、项目培训：乙方应持续提升系统界面的友好度和简易性，尽量降低培训难度减少培训时间。培训目标为受训者能够独立、熟练地完成操作，实现依据本合同所规定的软件的目标和功能。培训计划详见附件\_\_\_\_\_。项目培训不得另外收取费用。

## 十、付款方式

1、价格：本开发软件总价款为\_\_\_\_\_，最终支付价款应在项目终验后进行结算审计并以审计审定价确定支付，付款方式：

详见招标文件第二章投标人须知前附表。

## 十一、保证与免责

### 1、乙方保证

1.1 法人地位：乙方是一家根据中华人民共和国法律设立的合法经营并具有良好信誉的公司，具有合法的权利能力签署和履行本合同项下的义务。

1.2 利益冲突：乙方签署和履行本合同或与本合同相关的文件将不会：（1）与乙方的章程或其他适用于乙方的法律法规或判决相冲突；（2）与乙方同第三人所签署的任何法律文件如保证协议、承诺、合同等规定的义务相冲突或导致任何违约，或使乙方的权利受到约束。

1.3 乙方保证：乙方履行本合同项下的义务。授予甲方的许可权没有受到任何第三方的约束或限制，也没有承担任何约束或限制性义务。

1.4 侵权与应诉：乙方保证本软件或其授予的权利不会侵犯任何第三人的知识产权或其他权利，也没有其他针对乙方拥有本软件权利的未决诉讼，或甲方行使乙方所授予的软件权利会侵犯任何第三人的合法权利。

1.5 合法软件：乙方所开发的软件必须符合国家有关软件产品方面的规定和软件标准规范。

1.6 在乙方所交付的软件系统中，不含任何可以自动终止或妨碍系统运作的软件。

1.7 如乙方所交付和许可甲方使用的软件需经国家有关部门登记、备案、审批或许可的，乙方应保证所提供的软件已完成了上述手续。

### 2、侵权赔偿

2.1 乙方同意，如有第三方声称甲方或甲方所分许可的顾客使用本软件侵犯了第三方的知识产权或其它财产权利，乙方将对由此而引起的任何诉讼或法律请求进行抗辩。乙方同意支付有关判决或和解所确定的赔偿金额。甲方同意，一旦发生此类诉讼或请求，甲方将及时通知乙方并对乙方处理该诉讼或请求提供合理的帮助，以便乙方获得应有的权利，并在征得乙方书面同意的情况下处理与此相关的应诉、抗辩或进行和解。甲方有权参与针对该项诉请的应诉抗辩或和解，其发生的费用由乙方承担。

2.2 如本软件或其任何部分被依法认定为侵犯第三人的合法权利，或任何依约定使用或分销该软件或行使任何由乙方授予的权利被认定为侵权，经甲方同意后，乙方应尽快用相等功能的且非侵权的软件替换本软件，或取得相关授权，以使甲方能够继续享有本合同所规定的各项权利。如果乙方侵权影响甲方继续享有本合同所规定的各项权利，由乙方负全部责任，甲方可以要求乙方赔偿相应损失。

2.3 如果乙方经合理和具有事实根据的判断，认为本软件或其任何部分可能被依法认定为侵犯第三人合法权利的，或使用或分销该软件或甲方行使由乙方授予的权利可能被认定为侵权的，乙方可以用相类似的具有相同功能的非侵权软件替换本软件，或尽力取得必要的相关授权，以使甲方能够继续享有本合同所规定的各项权利。如果甲方使用了相关的非法软件系统，或在本软件中使用了非乙方提供的软件导致侵权，乙方在软件交付前应对甲方使用的非乙方提供的软件是否侵权进行鉴定并告知甲方，积极协助甲方进行相类似的具有相同功能的非侵权软件替换，如果甲方在得知该软件为非法软件仍继续使用，乙方对本软件的修改而导致的侵权不承担责任。

## 十二、保密

1、信息传递在本合同的履行期内，任何一方可以获得与本项目相关的对方的商业秘密，对此双方皆应谨慎地进行披露和接受。

2、保密获取对方商业秘密的一方仅可将该商业秘密用于履行其在本合同项下的义务，且只能由相关的工程技术人员使用。获取对方商业秘密的一方应当采取适当有效的方式保护所获取的商业秘密，不得未经授权使用、传播或公开商业秘密。除非有对方的书面许可，或该信息已被拥有方认为不再是商业秘密，或已在社会上公开，该商业秘密应当在\_\_\_\_年内不得对外披露。

3、非经甲、乙双方同意，在本合同实施过程中以及本合同履行完毕后的年内，双方均不得使用在履行本项目过程中得到的对方商业秘密。

4、上述保密义务不适用以下情况

4.1 获取该信息一方可以通过合法渠道获取该信息；

4.2 法律强制披露；

4.3 经披露方书面许可。

5、信息安全：甲、乙双方同意采取相应的安全措施以遵守和履行上述条款所规定的义务。经一方的合理请求，该方可以检查对方所采取的安全措施是否



符合上述规定的义务。

6、本合同涉及国家秘密或者国家安全的，双方另行签订保密协议。

### 十三、违约与赔偿责任

1、交付违约。乙方应在合同所规定的时间内完成和交付本合同规定的项目。如开发工作延时，经甲方同意可以给予乙方\_\_\_\_日的宽限期，宽限期内不追究乙方的违约责任。如乙方在宽限期内仍未依据本合同的规定完成和交付本合同所规定的项目，除依约支付违约金外，甲方有权要求乙方作出补偿和采取补救措施，并继续履行本合同所规定的义务。违约金的具体确定方式为\_\_\_\_\_。

1.1 每延期\_\_\_\_天，乙方应向甲方支付本部分合同价 0.5% 的违约金；

1.2 如延期时间超过\_\_\_\_\_天，甲方有权终止合同，除前款所约定的违约金外，并要求乙方支付本部分合同价的 20% 作为对甲方的赔偿。如甲方由此终止本合同，乙方应在两个星期内返还甲方所支付的费用和报酬并依甲方的指示退还或销毁所有的基础性文件和原始资料，并赔偿甲方由此而引起的直接和间接损失。

#### 2、付款违约

2.1 如甲方未按合同规定的期限付款，每延期\_\_\_\_天，甲方应向乙方支付本部分合同价 0.5% 的违约金，但违约金的总数不超过本部分合同价的 20%；

2.2 如延期时间超过\_\_\_\_天，乙方有权终止合同，除前款所约定的违约金外，乙方还可要求甲方支付本部分合同价的 20% 作为对乙方的赔偿；

2.3 如合同继续履行，甲方除支付上述违约金外，仍应按照合同规定的金额付款，乙方履行本合同的日期相应顺延；

#### 3、保密违约

任何一方违反本合同所规定的保密义务，违约方应按本部分合同价的 10% 支付违约金。如包括利润在内的实际损失超过该违约金的，受损失一方有权要求对方赔偿超过部分。

4、其它条款违约：任何一方违反本合同所规定的义务，除本合同另有规定外，违约方应按本部分合同价 10% 的金额向对方支付违约金。

5、如发生违约事件，守约方要求违约方支付违约金时，应以书面方式通知违约方，内容包括违约事件、违约金、支付时间和方式等。违约方在收到上述通知后，应于\_\_\_\_天内答复对方，并支付违约金。如双方不能就此达成一致意见，将按照本合同所规定的争议解决条款解决双方的纠纷。

## 第二部分 合同综合条款

### 一、下述文件作为本合同的组成部分和解释顺序

- (1) 本合同
- (2) 中标通知书（如果有）；
- (3) 投标文件
- (4) 招标文件；
- (5) 其他合同文件。

### 二、不可抗力情况的处理

1、不可抗力是指地震、战争、罢工、台风、水灾、火灾、政府干预、封锁、禁运和其它不可预测的事故，由于不可抗力而导致乙方不能履行合同时，应尽快通知甲方，并在事发后 15 日以内向甲方提供不可抗力的证明文件。

2、一旦发生不可抗力事件导致本合同任何一方不能履行合同的，在不可抗力影响范围内免于承担违约责任。受不可抗力影响的一方应尽最大努力避免不可抗力造成的损失扩大，否则，就扩大部分的损失承担赔偿责任。

### 三、争议解决

如果合同双方在履行本合同过程中发生争议，双方应首先采取友好协商的方式解决该争议。如协商不成，向合同签订地人民法院提起诉讼。

### 四、通知

1、为享有本合同所规定的权利及履行本合同所规定的义务或有关违约交涉而需通知另一方时，通知方应采取书面形式，以挂号信件或以专人快递送达方式送达被通知方，送达生效。

2、通知地址：甲方：\_\_\_\_\_；

乙方：\_\_\_\_\_。

如一方欲改变通知地址，应提前以书面方式通知另一方。

### 五、合同的生效、变更与终止

1、本合同经双方各自指定的代表人签署盖章后生效。

2、如发生以下情况，任何一方有权终止合同，但须以书面方式通知对方：

2.1 一方进入破产、撤销或已进入清算阶段，或被解散、被依法关闭；

2.2 一方财务状况严重恶化，不能支付到期债务；

2.3 出现了合同规定的或法定解除事由。除本合同和法律法规另有规定外，

任何一方发生上述情况，将被视作违约，另一方有权依照本合同的规定，追究该方的违约责任。

3、本合同一经签署，未经双方同意，任何一方不得随意更改本合同。本合同所列的附件及需求分析书、设计说明书、检测标准等文件，经双方签字后为本合同的组成部分。其它任何口头或未包含在本合同内的，或未依据本合同制定的书面文件，均不对双方发生拘束力。如本合同在履行过程中有任何变更、补充或修改，双方应另行签订书面协议。

六、其他：

七、本合同附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。本合同的任何变更均须双方同意并签署书面材料方视为有效。其它未尽事宜或争议，均以本合同所泛指项目的招投标文件为准，投标文件没有规定的，以招标文件为准。本合同及招投标文件中未有规定的，由签约双方友好协商解决。

本合同一式陆份，甲方肆份，乙方贰份，双方签字盖章后正式生效。

甲方：\_\_\_\_\_ 乙方：\_\_\_\_\_  
(印章) (印章)

年 月 日 年 月 日

授权代表(签字)：_____	授权代表(签字)：_____
地 址：_____	地 址：_____
邮政编码：_____	邮政编码：_____
电 话：_____	电 话：_____
开户银行：_____	开户银行：_____
帐 号：_____	帐 号：_____

注：1、合同签订中，在不损害甲、乙双方合法利益的基础上，可根据实际情况对本合同进行适当调整；

2、若属涉密项目，在本合同中增加按国家有关保密规定的内容并签订保密协议，明确出甲、乙双方按涉密项目管理、建设等方面的有关责任、义务。

附件一、河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目开发清单

序号	名称	型号	主要参数	制造 商	产 地	单 位	数 量	单价	合计

附件二、拟投入项目组成员清单

序号	姓名	年龄	性别	学历	专业	在本项目拟任 职务	联 系 方 式

附件三、质保期内派驻现场人员名单：

序号	姓名	年龄	性别	学历	专业	在本项目拟任 职务	联系方 式

附件四、售后服务承诺

附件五、项目培训计划

## 第五章 投标文件格式

特别说明：

本项目采用电子标，凡与交易中心系统内格式有冲突或不一致的，均以交易中心系统内格式为准。本招标文件中所提供的表格、文件格式仅供投标人在制作投标文件时的参考。

本次招标接受联合体投标；如果是联合体投标，除联合体协议外，其余承诺书、证明材料等均可由牵头单位签字和盖章。

河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目

投标文件

采购编号：豫财招标采购-2024-536

投标人（企业电子签章）：

法定代表人（个人电子签章）：

二〇二四年 月 日



目录（根据提供的资料情况制订一一对应的详细目录）

## 1. 投 标 书

致：河南正大招标服务有限公司

根据贵方的投标邀请（招标编号：豫财招标采购-2024-536），签字代表（全名、职务）经正式授权并代表投标人（投标人名称、地址）提交下述文件加密的电子投标文件（.ZZTF 格式），并对之负法律责任。

- 1) 开标一览表
- 2) 投标人资格证明文件
- 3) 技术证明文件等
- 4) 拟投入本项目人员一览表
- 5) 其他投标资料

据此函，签字代表宣布同意如下：

1) 所附投标报价表中规定的应提供的河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目包 1 投标总价为人民币\_\_\_\_\_，（文字表示）\_\_\_\_\_。

2) 如果我们的投标文件被接受，我们将按招标文件的规定签订并严格履行合同中的责任和义务。

3) 投标人已详细审查全部招标文件，包括修改文件以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

4) 本投标有效期为 60 天。

5) 投标人承诺，与招标方聘请的为此项目提供咨询服务及任何附属机构均无关联，非招标方的附属机构。

6) 投标人同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。

7) 与本投标有关的一切正式往来请寄：

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

## 2. 资格证明文件

- a) 投标人营业执照副本（三证合一）加盖有效印章

## b) 法定代表人授权书

本授权书声明：注册于（注册地址名称）的（投标人全名）的在下面签字的（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权（单位名称）的在下面签字的（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就招标编号为豫财招标采购-2024-536 河南省水文水资源中心河南省省级水利数字孪生平台（一期）项目的投标及合同执行，以本公司名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于\_\_\_\_年\_\_月\_\_日生效，特此声明。

法定代表人签字或盖章：

被授权人签字或盖章：

职务：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

地址：

**c) 法定代表人和其授权投标代表人身份证件**

d) 提供 2022 年度或 2023 年度财务审计报告（需注册会计师签字并盖章）或其基本开户银行出具的资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函。

e) 具有依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（提供 2023 年 6 月以来连续三个月的缴纳税收的凭据证明材料以及缴纳社会保险的凭据证明材料；刚成立企业提供依法缴纳税收承诺书和依法缴纳社会保障资金承诺函；如依法免税或依法不需要缴纳社会保障资金的，应提供相应文件证明其依法免税或依法不需要缴纳社会保障资金）。

f) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺或相关设备及人员技术能力证明）

**g) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有《政府采购法实施条例》第十九条规定的重大违法记录的书面声明**

本公司郑重声明，本公司在参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有《政府采购法实施条例》第十九条规定的重大违法记录。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依政府采购相关法律法规承担相应责任。

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：  
年 月 日

h) 信用信息查询（信用信息查询（查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。）

① 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125号)、《河南省财政厅转发〈财政部关于政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题通知〉的通知》（豫财购【2016】15号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为信息记录名单的投标人，不得参加本次政府采购活动。【查询渠道：“中国执行信息公开网-失信被执行人”；“信用中国-重大税收违法失信主体”；“中国政府采购网-政府采购严重违法失信行为信息记录名单”。】查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。

② 市场主体被列入“信用中国-严重失信主体名单、信用中国（河南）失信惩戒对象名单、全国水利建设市场监管平台黑名单”的，拒绝其参与本项目投标活动。查询结果以开标当日采购人或采购代理机构查询为准。

③ 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动。【以开标当日采购人或采购代理机构在“国家企业信用信息公示系统”中查询的包含公司基本信息、股东信息及股权变更信息、企业信用信息等查询结果为准。】

i) 投标人应提供近三年（自2021年6月1日至今）是否有行贿情况说明。如提供虚假情况说明的，采购人将取消投标人的投标资格或中标资格。如存在行贿犯罪情况的，按不良行为处理。



## j) 联合体协议书（如有）

### 联合体协议书

\_\_\_\_\_（所有成员单位名称）自愿组成 \_\_\_\_\_（联合体名称）  
联合体，共同参加\_\_\_\_\_（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. \_\_\_\_\_（某成员单位名称）为\_\_\_\_\_（联合体名称）牵头人。
2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。
3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。
4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：\_\_\_\_\_。
5. 本协议书自所有成员单位法定代表人（单位负责人）或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。
6. 本协议书一式\_\_\_\_\_份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人（单位负责人）签字的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

联合体成员名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

联合体成员名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

### 3. 投标报价表格

#### 3.1 开标一览表

投标人名称	
投标总报价	大写： _____
投标总报价	小写： _____
服务期限	
服务质量	
投标保证金	0 元
投标有效期	
其他声明	

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

### 3.2 项目分项报价一览表

项目名称：

项目编号：

金额单位：元 /人民币

序号	项目	单位	数量	单价	合计	备注

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

注：供应商可根据项目情况自行调整表格。

#### 4. 服务技术指标偏差表（非实质性偏离）

序号	招标文件的规定	投标文件的响应	偏差详细描述（存在正、负偏差的应进行描述）	备注

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

说明：若投标人完全响应招标文件技术和服务要求可不填写偏离情况，仅对存在正、负偏离的项进行详细描述；投标人在如实填写本表后，可在本表后附上“第七章服务需求及相关要求”中要求提供的复印件、截图等。

如：

- 1、 第 XX 软件 XX 条技术要求证明材料：
- 2、 第 XX 软件 XX 条技术要求证明材料：

.....

### 5. 商务条款偏差表（实质性偏离）

序号	项目	招标文件要求	投标文件响应	是否偏离	备注
1	服务期限				
2	服务内容				
3	服务质量				
4	付款方式				
5	投标有效期				
6	其他要求				

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

注：供应商须如实填写本表，可根据需求自行调整表格。

#### 6. 已完成的符合投标项目要求的业绩清单

序号	项目名称	服务时间	业主单位	联系人及电话

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

注：1、投标人所列项目清单必须真实（在投标文件中附合同首页、合同建设内容页、合同签字盖章页等合同关键页、中标公告及中标通知书）。

7. 投标单位的需求理解与总体设计、功能方案等（根据评标办法中评审因素编制，格式自拟）

8. 拟投入本项目人员情况

项目	人员姓名	职责	职称	学历	从业经验

后附：相关人员证明资料

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：



## 9. 投标人反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在政府采购（招标项目名称）招标活动中，我公司保证做到：

1. 公平竞争参加本次招标活动。
2. 杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼金礼品、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。
3. 若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员自愿接受按照国家法律、法规等有关规定给予的处罚。

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

## 10. 其他材料

## 中小企业声明函（工程、服务）

（属于中小微企业的填写，不属于的无需填写此项内容）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，服务全部由符合政策要求的中小企业承接。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_万元<sup>1</sup>，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日 期：

注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

（提醒：如果供应商不满足小型、微型企业的认定标准，或所投产品的制造商不符合小型、微型企业认定标准的，则不需要提供《中小企业声明函》。否则，因此导致虚假投标的后果由供应商自行承担。）

## 残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日 期：

**（提醒：如果供应商不是残疾人福利性单位，则不需要提供《残疾人福利性单位声明函》。否则，因此导致虚假投标的后果由供应商自行承担。）**

《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库 2017〔141〕号）的规定：

1. 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

- （1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；
- （2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；
- （3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；
- （4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；
- （5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

2. 成交人为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的采购代理机构应当随成交、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

### **监狱企业证明材料**

投标人提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

## 投标承诺函

致（采购人或采购代理机构）：

我公司作为本次采购项目的投标人，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款和本项目规定的条件：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （六）法律、行政法规规定的其他条件；
- （七）根据采购项目提出的特殊条件。

二、完全接受和满足本项目招标文件中规定的实质性要求，如对招标文件有异议，已经在投标截止时间届满前依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

三、参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。

四、参加本次招标采购活动，不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的行为。

五、参加本次招标采购活动，不存在和其他供应商在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为代理人的行为。

六、投标人参加本次政府采购活动要求在近三年内投标人和其法定代表人没有行贿犯罪行为。

七、投标文件中提供的能够给贵单位带来优惠、好处的任何材料资料和技术、服务、商务等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

八、如本项目评标过程中需要提供样品，则我公司提供的样品即为中标后将要提供的中标产品，我对提供样品的性能和质量负责，因样品存在缺陷或者不符合招标文件要求导致未能中标的，我愿意承担相应不利后果。（如提供样品）

九、存在以下行为之一的愿意接受相关部门的处理：

- （一）投标有效期内撤销投标文件的；
- （二）在采购人确定中标人以前放弃中标候选资格的；
- （三）由于中标人的原因未能按照招标文件的规定与采购人签订合同；
- （四）由于中标人的原因未能按照招标文件的规定交纳履约保证金；
- （五）在投标文件中提供虚假材料谋取中标；
- （六）与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- （七）投标有效期内，投标人在政府采购活动中有违法、违规、违纪行为。

由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

本公司对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任。

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：

### 招标代理服务费承诺函

致（采购人或采购代理机构）：

我们在贵公司组织的（项目名称：\_\_\_\_\_，采购代理编号：\_\_\_\_\_）招标中若获中标，我们保证在中标公告发布后 5 个工作日内，按招标文件的规定，以支票、银行转账、汇票或现金，向贵公司一次性支付招标代理服务费用。否则，由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。特此承诺。

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

投标供应商（企业电子签章或公章）：

日期：



## 第六章 评标方法及标准

### 一、评标方法

1、本项目采用综合评分法，总分值 100 分。

### 二、评标原则：

1、评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

2、对所有投标人的投标评定都采用相同的程序和标准。

### 三、评标委员会

1、评标由评标委员会负责，评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为 7 人。其中技术、经济等方面的专家不少于成员总数的三分之二。评标专家由招标采购单位从河南省采购厅政府采购专家库中随机抽取，有关人员评标委员会成员名单必须严格保密。

2、与投标人有利害关系的人员不得进入评标委员会；

3、评委按招标文件要求对所有投标文件进行符合性审查、综合比较和评价，独立评审。

### 四、评标纪律

1、评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任。

2、评标委员会成员不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。

3、在评标活动中，评标委员会成员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行。

4、评标委员会应当根据招标文件规定的评标标准和方法，对投标文件进行系统地评审和比较。招标文件中没有规定的标准和方法不得作为评标的依据。

5、在评标活动中，评标委员会成员不得与任何投标人或者与招标结果有利害关系的人进行私下接触，不得收受投标人、中介人、其他利害关系人的财物或者其他好处。

6、与投标人有利害关系的应主动回避。

7、参加评标的人员应严格遵守国家有关保密的法律、法规 and 规定，并接受有关部门的监督；

8、与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他

情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9、遵守法律、行政法规有关评标的相关规定。

## 五、评标程序

### 1、符合性审查

评标委员会对通过资格审查的投标人的投标文件按下列情况进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

符合性检查表		
序号	检查因素	检查标准
1	投标文件的签署	是否符合招标文件要求
2	法定代表人授权委托书、法定代表人及被授权人身份证	是否符合招标文件要求
3	投标有效期	是否符合招标文件要求
4	投标报价不允许高于最高限价	是否符合招标文件要求
5	服务期限	是否符合招标文件要求
6	服务内容	是否符合招标文件要求
7	服务质量	是否符合招标文件要求
8	付款方式	是否符合招标文件要求
9	其他要求	是否符合招标文件要求
10	标书雷同性分析	投标（响应）文件制作机器码不能一致

### 2、澄清有关问题

2.1 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

2.2 投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

### 3、综合比较与评价

3.1 评标委员会按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。评审标准见附件。

3.2 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单项汇总金额不一致的，以单项金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

3.3 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.4 本项目落实中小微型企业扶持等相关政府采购政策

根据《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库〔2022〕19号)的规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审，评标价不作为成交价和合同签约价，成交价和合同签约价仍以其投标文件中的报价为准。监狱企业视同小型、微型企业，中小微企业产品和监狱企业产品只给予一次价格扣除，不重复给予价格扣除。中小企业的认定标准按《中小企业划型标准规定》工信部联企业〔2011〕300号文件执行，供应商应提供《中小企业声明函》等有效证明材料，否则不予认可。

监狱企业视同小型、微型企业，需提供省级及以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，否则不予认可。

残疾人福利性单位视同小型、微型企业。按照关于促进残疾人就业政府采购政策的通知财库〔2017〕141号要求提供《残疾人福利性单位声明函》等有效证明材料，并对声明的真实性负责，否则不予认可。

3.5 评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价，

并汇总每个投标人的得分。

#### **4、评标结果**

4.1 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

4.2 投标人的评审得分为所有评委评审得分的算术平均值，评审得分取至小数点后两位（第三位四舍五入）。

4.3 推荐中标候选人名单。评标委员会将按照评标得分由高到低的顺序向采购人推荐 1-3 名中标候选人，由采购人按照评标委员会推荐的中标候选人顺序确定中标人（如评审得分相同的，投标报价低的优先；评审得分且投标报价相同的由评标委员会确定排名先后顺序）。

4.4 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

4.5 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

附件：评分标准

评审项	评分因素	评分标准	分值
经济标	投标报价	满足招标文件要求且投标报价最低的供应商的投标报价为基准价，其价格分为 10 分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：报价得分=（基准价/投标报价）×10	10
技术标	对本项目的解读与理解程度、针对性及准确性	（1）理解全面；（2）分析合理、科学、可行；（3）认知准确、有针对性。优秀得 6 分，良好得 3 分，一般得 1 分，未提供或差不得分。	6
	重点难点分析	（1）系统开发的重点认识充分，分析切实；（2）系统开发的难点理解到位；（3）应对措施合理、可行。优秀得 6 分，良好得 3 分，一般得 1 分，未提供或差不得分。	6
	实施方案	（1）方案内容完整、技术架构可行；（2）系统功能配置全面、合理，模块响应清晰完整，具有先进性和适用性；（3）技术路线先进可行；（4）系统开发自主可控；（5）建设内容描述详细、可行；（6）系统集成建设方案描述详细、可行；（7）系统软件开发方案可操作性、可维护性、可扩展性、兼容性和安全性强。优秀得 12 分，良好得 8 分，较好得 5 分，一般得 2 分，未提供或差不得分。	12
	质量控制措施	（1）内容合理、妥当，程序合理、可行；（2）工作原则、方法合理、可行；（3）控制计划具体、妥切；（4）岗位职责周到、全面；（5）不利因素列计切实、全面；应对措施合理、可行。优秀得 5 分，良好得 3 分，一般得 1 分，未提供或差不得分。	5
	进度控制措施	（1）内容周到、全面，过程控制合理、可行；（2）工作原则、方法合理、可行；（3）措施保证计划合理、可行；（4）人员配备、设备配备计划合理、可行；（5）不利因素列计切实、全面，应对措施合理、可行。优秀得 5 分，良好得 3 分，一般得 1 分，未提供或差不得分。	5
	技术和功能响应情况	根据投标文件响应技术和功能需求进行打分，全满足得 25 分，“★”项为重要要求，每不满足一项扣 1 分，其他技术和功能要求不满足一项扣 0.2 分，扣完为止。	25
	部署要求	提供本项目满足在河南省政务云及水利厅现有运	3

		行环境部署要求的承诺书的得 3 分。	
	系统测试方案	系统测试方案合理可行，测试方法得当得 3 分；系统测试方案较合理可行，测试方法较得当得 2 分；系统测试方案一般得 1 分。	3
	培训方案	培训方案（包含培训计划及培训师资力量配备等）叙述详尽、内容全面，培训计划合理、形式多样、措施得当得 3 分；培训方案叙述较详尽、内容较全面，培训计划较合理、形式多样、措施较得当得 2 分；培训方案一般得 1 分。	3
综合标	项目团队机构人员配备	<p>（1）项目总负责人（或项目经理）具备相关专业高级及以上职称或高级资格证书的得 2 分。不能满足不得分。</p> <p>（2）2021 年以来（以合同签订时间为准），项目负责人参与过类似系统开发类项目，每有 1 个项目得 1 分，最多得 3 分。不提供不得分。</p> <p>（3）项目团队人员（项目总负责人除外）中具有中级及以上职称或中级及以上资格证书的，并具有相关专业本科及以上学历的 1 人得 1 分，本项最高得 5 分。同时持有高级职称或中高级证书人员不重复计分。</p> <p>注：1. 中级资格指软件设计师或软件评测师或网络工程师或嵌入式系统设计师或信息系统工程师或系统集成项目管理工程师或信息安全工程师或数据库系统工程师。</p> <p>2. 高级资格指系统分析师或系统架构设计师或信息系统项目管理师的高级资格证书。</p> <p>3. 相关专业指大数据类或水利类或计算机工程类专业。</p> <p>4. 项目团队人员的职称证（或资格证书）、学历证书（毕业证书或学历认证报告或学历证书电子注册备案表）、2023 年 6 月以来连续 3 个月的社保缴纳证明、合同协议书等扫描件需附在投标文件中。</p> <p>5. 合同协议书件中须显示项目负责人姓名，若不显示，还需提供合同甲方出具的证明文件扫描件。</p> <p>注：未按以上要求提供不得分。</p>	10
	业绩	2021 年以来，投标人（若为联合体，所有成员均认可）承担过类似项目，1 份合同得 1 分，最多得 4 分。	4

		注：以合同签订时间为准，完整项目证明材料包含中标通知书、合同和验收资料，以上资料需附投标文件中。	
	管理体系认证	投标人（若为联合体，所有成员均认可）具有 ISO27001 信息安全管理证书、ISO20000 信息技术服务管理体系认证证书、ITSS4 及以上证书，每有一项得 1 分。未按要求提供不得分。 注：各类体系认证证书扫描件需附在投标文件中。	3
	驻场服务	在售后服务基础要求上，每多增加 1 名驻场服务人员加 1 分，最高得 2 分。	2
	服务计划及承诺	售后服务方案（包含服务承诺、资源配备、服务流程、服务响应时间、巡检服务、故障解决流程、应急响应措施、本地化服务措施等）完整、可行、合理得 3 分；售后服务方案较完整、可行、合理得 2 分；售后服务方案一般得 1 分。	3

## 第七章 技术及相关要求

项目相关要求:

1. 招标文件中为简述货物的品质、基本性能而标示的品牌型号或指标与某产品相同的仅供投标人选择货物时在质量水平上的参考，不具有限制性，评标以功能和性能为主，投标人可提供品质和功能相同的或优于同类产品的货物或方案。
2. 在完成安装、调试、检测后，供应商须提供中文版的技术资料（包括操作手册、使用说明等）。验收的技术标准应达到制造(生产)厂商标明的技术指标，个别不能测试的指标另作详细的文字说明。检测的标准依据国家有关规定执行。
3. 除招标文件要求提供的备件、专用工具和消耗品外，对于招标文件中没有列出，而对系统、设备的正常运行和维护必不可少的备件、专用工具和消耗品，投标人应列出详细清单，并报出单项价格，所有备件必须符合国家标准及行业要求。
4. 售后服务及保修
  - 4.1 投标人应在投标文件中明确用户提出维修后的响应时间（到达用户单位）。
  - 4.2 在质保期（自竣工验收合格之日起5年，质保期内提供不少于5人的驻场服务。）内，如果系统发生故障，中标人要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求，或者更换整个或部分有缺陷的材料。除设备损耗品外其余服务都应是免费的。保修期外，仪器终身维修。
  - 4.3 设备安装同时进行现场培训，掌握基本操作并说明使用注意事项。
5. 本次采购项目均为交钥匙工程，所需的一切设备、材料、施工费用等，全部包含在投标报价之中，采购人不再追加任何费用。
6. 本章中产品的要求为满足招标人所需产品的最低要求，非唯一指定要求，如有与某产品的指标或参数描述相同，并非特指，仅为产品质量、档次、水平的参照，投标供应商可以不低于招标文件要求的档次、技术、性能的产品参与投标。



## 一、建设内容

包1具体建设内容包括完善省级数据底板、建设省级知识平台、建设省级模型平台、建设水利孪生仿真支撑平台、建设河南省防洪“四预”系统、建设数字孪生工作台、建设河南省水资源管理与调配系统、系统集成等。

### 1 数据底板

基于现有省级水利数据治理平台，进一步汇集数字孪生建设所需的基础数据、监测数据、业务数据、空间数据和跨行业共享数据，按照三级数据底板数据要求进行数据抽取、组合与融合，形成支撑多维多尺度应用场景的底板数据，同时并与通用平台中的模型平台、知识平台集成，形成河南省级数字孪生平台的整体框架。数据底板主要建设任务包括完善数据资源池、数据治理平台升级、数据治理技术要求编制三个方面。

#### 1.1 数据资源池完善

在现有数据资源体系建设成果的基础上，扩充数据内容、完善数据资产、提升数据服务能力。具体包括基础数据建设、监测数据建设、业务数据建设、空间数据建设和跨行业共享数据建设。

**数据采集整编：**扩充数据资源，针对数据资源，梳理“一数一源”，明确数据源存储类型、数据访问方式、数据范围、数据内容、数据更新方式和频次等，采用合适的方式与手段实现数据汇聚。

**数据模型设计：**对采集整编的实体对象补充建模，扩充实体业务属性信息、空间形态信息和对象关系模型，构建完整描述水利对象基础属性、空间特征、业务特征、关系特征和时间特征一体化组织的数据模型。

**新增数据编目：**依托防汛数据资源中心，按要求进行规范编目。及时更新资源目录要素，保证要素信息和实际运行相符。对未归集的数据，在线填报数据需求要素，提出数据申请需求；对于规范合理的数据需求，自动形成数据需求清单与责任清单，基于数据责任清单形成数据归集任务，下发给有关部门并完成数据归集，实现数据供需的统一化、动态化、智能化管理。

**数据加工服务：**对汇聚接入的数据资源，通过数据提取、数据清洗、数据标准化、数据融合等环节的处理，将汇聚到的所有数据资源进行整合与标准化治理，形成水利防洪基础数据库、水资源基础数据库、监测数据库、业务数据库、地理空间数据库和跨行业共享数据库。主要内容包括水利对象抽取与整合、业务数据整合与规范化处理、地理空间数据融合处理、实体关系挂接处理、数据质量控制和数据资源建库。

**数据资源库建设：**在数据治理平台已建设数据库基础上进行扩充，建设河南省水利厅省级数据仓库。本项目省级综合数据库需要扩充建设基础数据库和监测数据库，并新建业务数据库、地理空间数据库、跨行业共享数据库、元数据库和主题数据库。通过数据资源通用访问屏蔽各专业数据库的访问接口差异，提供通用的数据访问技术框架，可灵活的获取各类异构数据源的数据信息，实现通用数据访问，为各类实时、历史数据访问业务组件提供基础数据库通用访问框架。

**数据服务：**将数据底板中的基础数据、监测数据、业务数据和跨行业共享数

据，根据应用需求封装为 API 接口，满足数据需求方对数据服务的使用需要，进行数据服务的发布。将数据底板中的基础数据、监测数据、业务数据和跨行业共享数据，根据应用需求封装为 API 接口，满足数据需求方对数据服务的使用需要，进行数据服务的发布。

### 1.2 数据治理平台升级

在现有省水利数据治理平台基础上，升级数据底板管理平台，具体包括数据存储计算能力升级，数据汇聚、治理、服务能力升级和新增数据填报能力。

**数据存储计算能力升级：**对结构化数据，实时数据，栅格数据，矢量数据，文本数据，文档、图片、音视频数据等进行存储，支持实时数据索引、数据批处理、数据热备份、数据温备份、数据冷备份、数据迁移等，平台具有资源管理、权限管理、安全管理、运维管理、安全审计等功能。

**数据汇聚、治理、服务能力升级：**数据汇聚能力升级后应具备海量结构化、非结构化、半结构化数据汇聚能力。针对数据更新方式和频率，实现通过任务工作流的方式进行数据更新维护的功能。数据质量控制管理能力升级后可以通过基于规则的数据评估及监控，及时发现、定位、检测、跟踪、解决各类数据质量问题，形成数据质量问题的闭环处理。针对复杂的数据应用需求的数据库表和字段级数据血缘分析能力，通过系统直观的了解数据的来源、数据的清洗治理过程、数据目录挂接关系和数据服务开发的全流程贯通。当存在数据质量问题时，数据管理人员通过追溯数据血缘，快速定位数据流转过程中的问题。新增水利对象实体建模、对象实体关系建模、空间数据建模、业务主题维度建模等建设能力。数据服务升级包括数据的整个生命周期，从创建到维护，再到监控和优化。

**新建数据填报管理功能：**实现管理部门快速下发数据采集填报任务，数据反馈部门方便反馈填写，并且数据采集填报任务进行有效管理而开发的应用系统。通过建设智能灵活的数据填报能力，实现以任务为中心的数据采集界面快速构建和发布，能够通过简单操作快速构建出简洁、易懂的信息采集界面，可采集结构化、非结构化数据，并能与数据治理系统对接。

### 1.3 数据治理技术要求编制

数据治理技术要求编制提供省级数据底板标准化管理规范，确保河南省水利厅全量数据资源按照统一的标准进行汇聚、治理、管理和共享应用。编制数据治理技术要求，规定在数据治理过程中的数据建库、元数据创建、数据汇聚流程、数据治理控制、数据治理方法和数据服务等方面的要求，帮助管控治理过程中数据的一致性，提升数据质量。数据治理规范编制包括《数据建库技术要求》《元数据标准》《数据汇聚技术要求》《数据治理技术要求》《数据服务技术要求》等。

**数据建库技术要求：**在数据治理工作开展之前，需要制定数据建库技术要求，用于指导数据建模人员和数据管理人员进行数据治理和建库工作。本技术要求的内容包括数据的内容和分类、概念模型设计、逻辑模型设计、数据存储设计、库表结构设计等方面，并规定数据分类的目录结构和标识、设计方法和要求、库表字段的详细要求。

**元数据技术要求：**元数据技术要求用于规范元数据信息中的数据名称、数据来源、业务领域、负责单位相关信息、时间范围、空间范围、数据量、数据格式、

质量状况、共享方式等内容，以及明确元数据采集方式，约束数据汇交、元数据采集编的要求。元数据技术要求的内容包括：定义元数据表结构、元数据信息采集流程、采集方法、采集内容等。

**数据汇聚技术要求：**数据汇聚是进行数据治理工作的前提和基础，用于指导数据管理人员和系统维护人员进行日常数据管理与汇聚工作，本要求规定数据汇聚过程中的汇聚流程、汇聚方式、汇聚管理等技术要求。

**数据治理技术要求：**数据治理技术要求规定数据治理流程、数据清洗方法、数据质检规则、问题数据处理机制等技术要求。

**数据服务技术要求：**数据服务技术要求用于指导服务发布、申请和调用，本要求规定数据服务接口命名规范、服务目录规范、服务发布流程、服务注册、服务申请、服务审核、服务调用方式等技术要求。

主要功能技术参数要求如下表：

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
1	数据资源池完善	数据采集整编	基础数据采集	通过定时或实时的方式，从河南省防汛抗旱综合信息平台、全国中小河流治理综合管理系统、水利普查数据库、河南省水文数据库、山洪灾害防治专题数据库、洪水预报系统、水利对象信息管理系统、全国水库运行管理系统、堤防水闸基础信息库、河南省小型水库雨水情测报与安全监测、河南省河长制信息管理系统、河南省防洪工程库数据查询系统、水利一张图 11 个系统中抽取、整理和加工流域信息、补充泵基本信息等原始数据，形成结构化、标准化和可重用的数据集。
2			监测数据采集	通过定时或实时的方式，从河南省水文遥测信息系统、旱情信息采集系统、河南省小型水库雨水情测报与安全监测、南水北调-安全监测系统（工程安全监测自动化系统）、南水北调-泵阀监控系统（泵阀与阀门监控系统）、河南省水资源信息管理平台（集成了水资源监控、水资源调度、地下水监测（共享水文局数据）、水资源税、取水许可证照、水资源考核、水资源公报、水资源运维、取水户监测、小水电站生态流量（现由移民中心管理）、以电折水、渠道型监测等系统）中抽取、整理和加工降雨量、蒸发散量等原始数据，形成结构化、标准化和可重用的数据集。

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
3			业务数据采集	通过定时或实时的方式，从水利部、河南省遥感院、生产厂商或河南省自然资源厅、流域委已建设数字孪生工程项目，河南省范围内的海河、黄河、长江、淮河等重点区域中抽取、整理和加工用水量、地下水总量等原始数据，形成结构化、标准化和可重用的数据集。
9			地理空间数据采集	通过定时或实时的方式，从水资源公报系统、数据治理平台、直报系统、水资源税征收系统中抽取、整理和加工 DOM、DEM、影像等原始数据，形成结构化、标准化和可重用的数据集。
10			跨行业共享数据采集	通过定时或实时的方式，从气象部门、自然资源部门、农业农村管理部门、统计部门、民政部门、交管部门、住建部门中抽取、整理和加工降雨、土地利用、土壤监测等原始数据，形成结构化、标准化和可重用的数据集。
11		数据模型设计	流域、河流、湖泊、水库、水库大坝实体的业务补充建模	针对采集、整理、加工之后的流域、河流、湖泊、水库、水库大坝实体等业务数据，进行实例化建模，确定数据的结构和关系，定义数据的 schema 和数据字典，建立数据的概念模型，描述业务实体和关系，设计数据的物理模型，定义数据数据存储和访问机制，优化数据模型，提高数据存储和查询效率。
12			水电站、渠（沟）道、水闸、渡槽、倒虹吸、泵站、涵洞实体的业务补充建模	针对采集、整理、加工之后的水电站、渠（沟）道、水闸、渡槽、倒虹吸、泵站、涵洞实体等业务数据，进行实例化建模，确定数据的结构和关系，定义数据的 schema 和数据字典，建立数据的概念模型，描述业务实体和关系，设计数据的物理模型，定义数据数据存储和访问机制，优化数据模型，提高数据存储和查询效率。

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
13			引调水工程、跨河桥梁、塘坝、蓄滞洪区、堤防、圩垸、治河工程、淤地坝实体的业务补充建模	针对采集、整理、加工之后的引调水工程、跨河桥梁、塘坝、蓄滞洪区、堤防、圩垸、治河工程、淤地坝实体等业务数据，进行实例化建模，确定数据的结构和关系，定义数据的 schema 和数据字典，建立数据的概念模型，描述业务实体和关系，设计数据的物理模型，定义数据数据存储和访问机制，优化数据模型，提高数据存储和查询效率。
14			橡胶坝、水文监测站、水事影像监视点、河湖管理范围、岸线功能分区、河段、堤段、险工险段实体的业务补充建模	针对采集、整理、加工之后的橡胶坝、水文监测站、水事影像监视点、河湖管理范围、岸线功能分区、河段、堤段、险工险段实体等业务数据，进行实例化建模，确定数据的结构和关系，定义数据的 schema 和数据字典，建立数据的概念模型，描述业务实体和关系，设计数据的物理模型，定义数据数据存储和访问机制，优化数据模型，提高数据存储和查询效率。
15			行政区划、小流域、断面、闸门工情监测站实体的数据建模	针对采集、整理、加工之后的行政区划、小流域、断面、闸门工情监测站实体等业务数据，进行实例化建模，确定数据的结构和关系，定义数据的 schema 和数据字典，建立数据的概念模型，描述业务实体和关系，设计数据的物理模型，定义数据数据存储和访问机制，优化数据模型，提高数据存储和查询效率。
31		数据编目	资源目录梳理	编制新增业务数据资源目录，数据资源目录包括业务名称、信息系统名称、数据项名称、存储格式、共享属性、开放属性、提供方式、更新周期、共享期限等内容。
32			数据目录更新维护	根据本地信息系统情况，进行数据的目录新增、删除、修改、查询等操作，针对已编目的数据及数据项进行提交审批之后对外发布。
33			资源目录审核	对编制生成的信息资源目录导出统一格式文件，向各部门确认，再由管理人员进行审核和汇总，形成数据资源目录，最后发

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
	34			布资源目录，保障数据共享交换平台按照信息资源目录顺利调取相关的信息资源，形成数据资源一本账。
			数据供需对接	★对于仍未归集的数据，在线填报数据需求部门、联系人、联系方式、应用场景、申请理由、需求数据项、数源单位等要素，提出数据需求；对于规范合理的数据需求，根据数据需求自动形成数据需求清单与责任清单，基于数据责任清单形成数据归集任务，下发给同级数源部门并完成数据归集，实现数据供需的统一化、动态化、智能化管理。
35		数据加工	水利对象抽取与整合	从河南省水利一张图、河南省防汛抗旱综合信息平台、水利普查数据库、堤防水闸基础信息库、全国水库运行管理系统、全国中小河流治理综合管理系统、山洪灾害防治专题数据库、河南省小型水库雨水情测报与安全监测、河南省防洪工程库数据查询系统和全省灌区一张图等数据来源中抽取江河湖泊、水利工程、监测站（点）和其他管理对象等 32 类水利对象，对数据进行整合加工处理，主要内容包括数据的整合以水利对象数据模型为载体，抽取水利对象基本信息、空间信息及防洪调度相关业务信息，并基于数据定源规则，设计表级、字段级的映射转换关系。定制多种数据处理工具，采用人机结合的方式，完成不同来源数据的融合加工处理。
36			业务数据整合与规范化	★防洪业务相关的水利业务资料（防洪调度方案、防洪调度预案、工程调度资料、水文及洪水资料、洪灾评估专用数据等）和洪水预报成果，通过人工方式进行编目整理，主要包括文件分类、按照定义的标准目录结构组织文件、按照文件实际内容重命名文件、删除重复文件、提取文件关键摘要信息等，为业务文件子库的建设提供规范化的数据成果，并为知识平台提供知识抽取的数据基础。

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
37			地理空间数据融合处理	★对于汇聚的全省多类型、多尺度、多时相地理空间数据，进行数据的分类分级、统一数据范围、统一时空基准、格式转换、矢量影像一致性处理、空间互补处理、多尺度融合处理、影像色彩融合处理等，解决数据范围不统一、空间参考不统一、矢量影像匹配不精准、多尺度数据空间拓扑不一致、多分辨率遥感影像色彩不匹配、防洪调度对象空间数据不全以及空间位置不一致等问题，确保数据的正确性、时效性、一致性。
38			实体关系挂接处理	根据数据模型设计要求，将水利对象的基础属性、空间图层、业务管理信息、实时监测信息以及多媒体信息等进行关联。根据汇集数据的情况，针对不同的实体对象设计关系挂接流程，采用人工与工具相结合的方式，实现实体关系的挂接处理。
39		数据资源库建设	实时类数据存储设计	通过消息队列或流处理系统，来要快速采集、处理和分析存储数据。
40			栅格类数据存储设计	使用分布式文件系统，如 HDFS、Ceph 等，来存储和处理栅格数据。
41			矢量数据存储设计	通过 GIS 数据库，实现矢量数据的分区和切片，以支持大数据集的分布式处理。
42			视频数据存储设计	使用视频处理和分析工具，如 OpenCV、FFmpeg 等，来处理视频数据。
43			结构化数据存储设计	使用 NoSQL 数据库，来存储结构化数据，通过表结构和索引来实现快速查询和更新。
44			文本等非结构数据存储设计	在 NoSQL 数据库中，利用文档模型来存储非结构化数据。
45			基础数据库建设	在原有 42 类水利对象基本信息数据库的基础上，补充建设 28 类（流域、河流、湖泊、水库、水库大坝、水电站、渠（沟）道、水闸、渡槽、倒虹吸、泵站、涵洞、引调水工程、跨河桥梁、塘坝、蓄滞洪区、堤防、圩垸、治河工程、淤地坝、橡胶坝、

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
	46			水文监测站、水事影像监视点、河湖管理范围、岸线功能分区、河段、堤段和险工险段）水利实体的防洪工程和水旱灾害防御业务相关内容，并新建 4 类（行政区划、小流域、断面和闸门工情监测站）水利实体的数据内容。
46			监测数据库建设	在原有实时雨水情数据库的基础上，补充建设蒸散发监测数据内容，新建历史洪水场次数据和闸门工情监测数据内容。该数据库包含历史监测数据、实时监测数据和整编、统计成果，将基于制定的数据库标准完成数据库表的建设，存储的数据内容是经过数据治理后的数据成果。其中，实时监测数据会按照数据的采集上报频率，周期、增量存储数据。
47			业务数据库建设	新建包括防洪业务相关的水利业务资料（防洪调度方案、防洪调度预案、工程调度资料、水文及洪水资料、洪灾评估专用数据等）、山洪灾害防治专题数据、洪水风险图专题数据、水旱灾害风险普查专题数据、洪水预报成果、应急管理专题数据、本项目新建的遥感监测成果的数据库。
48			地理空间数据库建设	新建存储省级平台需要的 L1 和 L2 级地理空间数据，包括不同时相、不同分辨率、不同覆盖范围的 DOM、DEM、倾斜摄影模型、激光点云模型、BIM 模型和水下地形数据的数据库
49			跨行业共享数据库建设	新建存储其他行业部门共享的经济社会（人口、发展统计等）、气象（数值天气预报成果、雷达拼图、气象云图、风场 uv 数据和气象预警成果）、交通道路（主要交通路网数据和 POI 兴趣点数据）等相关数据的数据库
50			元数据库建设	新建存储按照项目制定的元数据标准，整编生产的基础数据元数据、业务数据元数据、监测数据元数据、地理空间数据元数据、跨行业共享数据元数据等。用于描述数据的内容、覆盖范围、质量、管理方式、



序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
				数据的所有者、数据的提供方式等有关内容，主要包含数据名称、数据来源、业务领域、负责单位相关信息、时间范围与地理区域、数据量、数据格式、质量状况、共享方式等信息的数据库
51			主题数据库建设	新建存储经过数据开发后形成的分析计算成果的数据库
52			空间数据访问接口	★提供空间数据处理功能，如数据裁剪、缓冲区分析、叠加分析等，以支持空间数据的分析和应用，实现空间数据转换和格式转换功能，以便于数据共享和互操作性。
53			实时数据访问接口	提供完整的实时数据获取、访问、交互等功能，提供的服务接口支持异步通信的方式，提供一对一、一对多的实时数据交互方式。
54			历史数据访问接口	提供各类业务所需的通用、专业历史数据和访问接口，为各类基础应用、高级应用、模型算法需要的历史数据提供服务。
55			文件数据访问接口	支持对文件管理服务器上的存储内容提供检索、查看、下载功能；支持将获取的图片、视频、工程文档与信息化系统相关资源进行关联，并将这些非结构化数据存储到文件管理服务器上进行统一管理。
56		数据服务	API 接口服务	水利基础信息查询服务开发与发布
57				水利对象关系图谱服务开发与发布
58				淹没分析专题数据服务开发与发布
59				山洪灾害防治专题数据服务开发与发布
60				水旱灾害风险普查专题数据服务开发与发布
61				防洪业务资料查询与浏览服务开发与发布
62				防洪业务资料下载服务开发与发布
63				历史水资源调度计划查询与浏览服务开发与发布
64				历史典型降雨案例查询与浏览服务开发与发布

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
				发布
65				调度业务资料下载服务开发与发布
66				调度方案专题数据服务开发与发布
67				水功能区专题数据服务开发与发布
68				水质站区专题数据服务开发与发布
69				水源地专题数据服务开发与发布
70				水功能区专题数据服务开发与发布
71				取水户专题数据服务开发与发布
72				取水口专题数据服务开发与发布
73				取水审批专题数据服务开发与发布
74				水网工程专题数据服务开发与发布
75				应急管理专题数据服务开发与发布
76				历史洪水场次数据服务开发与发布
77				蒸散发监测数据服务开发与发布
78				闸门工情监测数据服务开发与发布
79				跨行业共享数据服务开发与发布
80				统计分析服务开发与发布
81			空间数据服务	L1 级覆盖全国范围 2 米分辨率 DOM 数据服务发布
82				L1 级覆盖全省范围行政区划数据服务发布
83				L1 级覆盖全省范围水利一张图矢量数据服务发布
84				L2 级覆盖全省范围 0.8 米分辨率 DOM 数据服务发布
85				L2 级覆盖全省范围高分辨率 DEM 数据服务发布
86				L2 级水利一张图矢量数据服务发布
87				不同重现期河流淹没专题数据服务发布
88				山洪灾害防治专题数据服务发布

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
89				水功能区专题数据服务发布
90				取水户专题数据服务发布
91				取水审批专题数据服务发布
92				水网工程专题数据服务发布
93				水资源调度专题数据服务发布
94				生态流量专题数据服务发布
95				水旱灾害风险普查专题数据服务发布
96				遥感监测成果数据服务发布
97				时空变源模型支撑数据服务发布
98				应急管理空间专题数据服务发布
99				空间分析服务发布
100	数据治理平台升级	数据存储计算能力升级	结构化数据存储	支持对于结构化数据，大数据平台提供了分析型数据库进行存储和检索。
101			实时数据存储	支持对于键值（KV）数据、实时数据，大数据平台提供了分布式可扩展/高性能数据库宽表数据库，可高效存储和检索键值和实时数据。
102			实时数据索引	构建基于全文搜索引擎（Lucene）的分布式全文检索用于实时数据查询。
103			数据批处理	构建基于 SQL 的快速批处理。
105			栅格数据存储	支持栅格数据是一种二维的栅格数据结构，通常用于表示地球表面或遥感图像。栅格数据存储是将栅格数据组织、管理和存储的过程。
106			矢量数据存储	支持矢量数据存储是指将地理信息系统（GIS）中的矢量数据，如点、线、面等，组织、管理和保存的过程。
			文本数据存储	支持对于文本数据，大数据平台提供了文本搜索和时空数据库文本数据存储进行存储和检索。
			文档、图片、音	支持大数据平台的宽表数据库提供了

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
			视频数据存储	Objectstore 的存储功能, 可以将文档、图片、音视频这类非结构化数据存储在 lob 类型的列簇中。
			数据热备份	★支持对于在线数据库宽表数据库, 建设同等规模备份集群, 保持备集群与当前应用系统数据的同步。
			数据温备份	支持对于离线数据库分析型数据库和 ArgoDB, 建设同等或较小规模集群, 主集群数据定期同步至备集群。
			数据冷备份	支持以低成本方式将数据以文件形式备份到文件系统、文件服务器等。
			数据迁移	★支持跨产品、跨版本、跨平台数据迁移。
107			平台资源管理	支持在配置完主备集群信息后, 通过勾选需要同步的组件的表或目录信息后, 即可按周期策略进行同步。
108			平台权限管理	支持通过安全通信协议和角色权限管理功能, 在软件层面提供通信安全和数据安全的双重保障
109			平台安全管理	支持对来自外部和非信任角色的数据访问进行控制 and 安全管理。
109			平台运维管理	支持图形化管理集群自动化部署、图形化集群性能监控、图形化集群资源管理。
109			平台安全审计	支持监测与分析敏感数据操作, 发现风险并及时告警。
109		数据汇聚、治理、服务能力升级	数据汇聚	备海量结构化、非结构化、半结构化数据汇聚能力, 例如接入海量的遥感影像、倾斜摄影、三维地形、正射影像、水底地形和三维 BIM 等数据。
109			数据更新维护	通过任务工作流的方式进行数据更新维护的功能, 主要的更新方式分为新增更新、全量更新和合并更新三种。
109			数据质量控制	通过基于规则的数据评估及监控, 及时发现、定位、检测、跟踪、解决各类数据质量问题, 形成数据质量问题的闭环处理, 以保证数据治理的稳定可靠。

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
109			数据血缘	新增数据血缘关系管理，支持全链路数据血缘的查看和分析，数据地图提供全链路数据血缘功能，可以跟踪和展示数据在整个流程中的血缘关系，包括数据的来源、转换、使用等信息
109			数据建模	提升水利对象实体建模、对象实体关系建模、空间数据建模、业务主题维度建模能力。
109			数据服务	提供对外服务能力，包括 API 管理、文件 API、复杂 API、服务测试、服务应用等功能。
109		数据填报	表单管理模块	支持通过对控件进行拖拉拽操作快速设计制定一个表单，内置的控件应包括但不限于单行文本、多行文本、数字类型、单项选择、多项选择、下拉选择、时间日期、描述文字、文件上传和地图定位等
109			任务管理	系统对任务的管理包括任务创建、任务下发、任务分享和任务删除等主要功能。
109			填报管理	支持查看和自己有关的任务，任务状态应包括但不限于待填报、待审核、已完成、已关闭四种状态，支持 Excel 导入。
109			流程审批	支持对采集对象部门审批和上级管理部门审批，审批完成后，数据方可进入数据资源池
109			数据修改	支持数据填报人员在数据填报完成后，数据结果提交前，可以对数据进行多次修改，当数据提交后，数据内容不可再进行修改。
109			流程进度查看	支持提交审批后的数据在待审批填报页面中查看，系统支持审批、驳回操作。
109			补录填报	★支持在任务的填报日期内，填报人发现填报有缺漏时，可以对任务进行数据补录并提交。
109			填报数据分析	★支持以新建标签页的形式自动生成采集任务对应的导航页面，对采集到的数据进行详细展示，以及主题页的数据情况进行

序号	任务分类	任务名称	数据功能名称	功能说明
				多维度的统计分析，包括但不限于任务数量、参与单位数量、任务完成时间、数据记录数等。

## 2 省级知识平台

建设知识平台，构建知识引擎，建设省级预报调度方案库、业务规则库、历史场景库建设，形成通用能力，后续汇聚省级水利知识库，建设省级知识平台，完成面向防洪四预的调度规则库、防洪预案库和历史场景库等防洪知识库的建设和面向水资源综合管理与调度的预案知识库、业务规则库、预报方案库和历史场景库等水资源管理知识库的建设，服务于河南省防洪、水资源调配辅助决策工作。为规范省级数字孪生平台、数字孪生流域、数字孪生工程的共建共享，建立标准规范体系，主要包括数据汇聚与接入规范、水利专业模型库建设技术导则、省级水利数字孪生平台共建共享规范等。

### 2.1 水利知识库

建设多层级的省级水利知识库体系。水利业务主题知识库重点建设流域防洪和水资源管理知识分库，后续逐步开展其他相关主题业务知识库构建。流域防洪和水资源管理业务主题知识库中按照不同类型划分为预报方案库、业务规则库、历史场景库、预案知识库。根据本项目设计的水利对象本体公共知识库建库标准，设计水利对象关系图谱，针对水利对象及其关系进行构建，在此基础上，针对业务应用中的主要场景设计专题知识图谱库，将业务实体对象与各类业务知识进行整合关联，用于进行知识推理、查询等应用。

流域防洪主题知识库：主要建设预案知识库、业务规则库、历史场景库、预报方案库。

水资源管理主题知识库：主要建设预案知识库、业务规则库、历史场景库、预报方案库。

专题知识图谱库：基于流域防洪和水资源调配专题知识库，通过整合预报方案、历史场景、业务规则、预案等水利知识，提取知识本体要素，构建重点工程防洪调度图谱、河道防洪调度知识图谱、历史洪水场景知识图谱、灾害事件应急处置知识图谱、水量调度、生态补水等知识图谱等。

### 2.2 知识引擎开发

水利知识引擎包括知识图谱类引擎和业务驱动引擎两个方面。知识图谱类引擎用于支撑水利知识图谱的构建、管理维护过程，包括知识建模、知识抽取、知识融合、知识推理、知识存储等。业务驱动引擎是深度融合流域防洪和水资源管理“四预”业务后形成的业务支撑引擎，具体包括场次降雨相似性匹配引擎、降雨态势判别引擎、应急处置措施推荐引擎、防洪业务规则支撑引擎、水量分配规则支撑引擎、调水方案推荐引擎、水资源预报模型参数推荐引擎等。

知识图谱类知识引擎：面向以知识图谱形式组织和表达的知识，提供知识建模、抽取、融合、推理、加工、存储等算法模块。

水利知识业务引擎：重点服务流域防洪和水资源管理与调配“四预”业务，基于知识库及专题知识图谱库，通过层次分析、模式匹配、多目标优化等模型算法实现智能化业务决策支撑。

2.3 知识管理和应用平台开发

水利知识管理和应用平台包括知识管理和知识应用两部分。其中，水利知识管理主要为水利知识库各项内容的创建、管理和更新维护，水利知识应用重点是向水利业务部门提供知识搜索、智能问答、知识可视化、简报生成、知识统计、知识推荐、服务接口开发等功能。

知识管理平台：为水利知识库的创建、管理和更新维护提供数据管理、知识构建、知识抽取、知识更新和知识校验功能。

知识应用平台：为水利业务部门和专业技术人员提供知识可视化、知识搜索、知识推荐、知识统计、知识分析、智能问答和服务接口功能。

2.4 标准编制

建设省级水利对象本体公共知识库建库标准、流域防洪知识库建库标准、专题知识图谱建设技术规范、知识库成果汇交规范、防洪预案、业务规则结构化存储模板等。

省级水利对象本体公共知识库建库标准：规定水利对象本体应包含的知识库中实体定义、概念定义、属性定义及其关联关系定义，规范本体标识符、本体命名、本体描述等内容。

流域防洪和水资源管理业务知识库建库标准：规定流域防洪、水资源管理业务知识库建库应收集整编的防洪、水资源、水生态业务相关的业务知识内容。

专题知识图谱建设技术规范：制定专题知识图谱建设的流程规范，以及各专业主题图谱的结构。

知识库成果汇交规范：规定汇交的知识库成果内容，包括数据内容、数据结构、元数据信息、更新频率、汇交方式、质量要求等。

防洪预案、业务规则结构化存储模板：根据防洪预案、业务规则方案相关知识的应用需求，建立规范化、结构化的存储模板。

主要功能技术参数要求如下表：

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
1	流域防洪业务	流域级洪水防御方案信息	针对黄河、淮河、海河、长江流域防洪预案业务资料，提取应急处置措施信息，包括调度权限、会商组织、信息报送、发文发函、应急处置、派出工作组、组织实施等内容。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
2	知识库	河南省市县三级防汛抗旱应急预案信息	针对各级防汛抗旱应急预案、防洪抢险物资保障方案等业务资料,提取应急处置措施信息,包括值班值守、信息报送、发文发函、巡堤查险、应急处置、派出工作组、人员避险转移、组织实施等内容。
3		防洪工程洪水防御方案信息	针对大中型水库、拦河闸坝、蓄滞洪区等防洪工程的预案业务资料,提取应急处置措施信息,包括值班值守、信息报送、发文发函、巡堤查险、应急处置办法、人员避险转移等内容。
4		工程调度业务规则信息	针对大中型水库工程、闸坝工程、蓄滞洪区等工程的调度运用计划及调度规程等业务资料中业务规则进行提取,包括规则内容及对应的条件信息。
5		预警业务规则信息	针对水文预报、工程安全管理、防洪预案等相关业务资料中的洪水预警、河道安全预警、工程安全预警等业务规则进行提取,包括阈值条件、预警级别、预警对象、预警信息等内容。
6		历史调查洪水信息	针对黄河、海河、淮河、长江流域近 30 年内发生的大洪水,选取对河南省产生较大影响的场次进行信息提取,包括洪水特征、处置、影响、成因等知识进行提取和场景构建。
7		典型年历史洪水信息	针对“21 7”“75 8”“96·8”等典型历史洪水信息进行提取,包括洪水过程、特征、处置、影响、成因等知识进行提取和场景构建,同时对事件发展过程的时空特征属性及特征指标进行抽取、融合、挖掘和结构化存储。
8		历史场次降雨信息	从长时间序列的历史降雨监测数据中提取典型降雨过程数据,对降雨特征进行分析计算和时空展布,形成历史场次降雨场景。
9		历史灾害事件信息	针对历史灾害事件进行时空属性和特征指标的抽取、融合、挖掘、结构化存储,包括事件的代表性特征、分类、处置过程、事件成因及评价结论等相关知识,对各类场景关键过程及主要应对措施进行复盘,对场景进行过程重建、特征标注,支撑相似场景的快速查找。
10		省水文预报方案信息	针对防洪调度业务相关的河南省水文预报方案业务资料进行归档,提取预报方案中的预报模型、边界条件、参数、误差评定等关键特征,支撑流域防洪业务中预报模型及参数选取。



序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
11		流域洪水预报方案信息	针对防洪调度业务相关的流域洪水预报方案业务资料进行归档,提取预报方案中的预报模型、边界条件、参数、误差评定等关键特征,支撑流域防洪业务中预报模型及参数选取。
12		河道断面预报方案信息	针对防洪调度业务相关的河道重要控制断面的预报方案业务资料进行归档,提取预报方案中的预报模型、边界条件、参数、误差评定等关键特征,支撑流域防洪业务中预报模型及参数选取。
13	水资源业务知识库	水资源调度方案信息	针对重点流域(卫共流域)、河道、跨区域调水工程的水量调度方案、水量分配方案、水资源优化配置方案,提取方案关键内容和特征指标等信息进行存储。
14		水生态保障方案信息	针对省级生态流量保障实施方案、生态调度应急预案提取方案关键内容和特征指标等信息进行存储。
15		工程调度业务规则信息	针对水资源、水生态调配业务中的大中型调水工程、水库工程、闸坝工程等工程的调度运用等业务规则进行提取,包括规则内容及相应的条件信息。
16		预警业务规则信息	针对水资源、水生态相关业务中的用水总量、承载力、生态流量、跨界断面流量、超采区、地下水双控、干旱等预警规则进行提取,包括阈值条件、预警级别、预警对象、预警信息等内容。
17		应急调度场景信息	对水资源应急调度业务中的历史干旱、历史水污染以及历史工程事故等事件引发的应急调度场景信息进行时空属性和特征指标提取,提取工程调度过程、影响、事件成因、处置方法及评价结论等相关信息。
18		水资源预报方案信息	针对河南省水资源调配业务相关的来水预报、需水预测、供水预测方案等资料进行归档,提取预报方案中的预报模型、边界条件、参数、误差评定等关键特征,支撑水资源业务中预报模型及参数选取。
19	专题知识图谱库	水利对象关系图谱信息	水利对象关系图谱是对河南省范围内物理流域中的江河湖泊、水利工程、监测站点以及水利对象治理管理活动等对象实体及其关联关系进行构建,并通过图谱形式进行表达和存储。
20		历史洪水场景知识图谱信息	通过对历史洪水场景业务分析,确定知识图谱中的知识本体模型信息,包括洪水事件、地点、时间、影响范围等实体类型,以及因果关系、时间关系、空间关系等关系类型。基于数据底板中流域、工程等基础对象数据,结合流域防洪知识分库中的特大洪水、暴雨洪涝等文档资料数据,完成对事件知识的抽取和转

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
			化，并对同类知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成历史洪水场景知识图谱库。
21		历史干旱场景知识图谱信息	通过对历史干旱场景业务分析，确定知识图谱中的知识本体模型信息，包括干旱事件、地点、时间、影响范围等实体类型，以及因果关系、时间关系、空间关系等关系类型。基于数据底板中流域、工程等基础对象数据，结合水资源管理知识分库中的历史干旱、供水短缺情况等文档资料数据，完成对事件知识的抽取和转化，并对同类知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成历史干旱场景知识图谱库。
22		水库工程防洪调度知识图谱信息	确定水库工程防洪调度知识图谱中的知识本体模型信息，包括水库工程、流域、调度运用、调度条件、调度结果等实体类型，以及调度、成因、结果、空间关系等关系类型。基于数据底板中水库工程、流域、河道等基础对象数据，结合流域防洪知识分库中的水库工程洪水防御方案、调度运用计划等文档资料数据，完成对工程调度规程知识的抽取和转化，并对同类的知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成工程防洪调度知识图谱库。
23		闸坝工程防洪调度知识图谱信息	确定闸坝工程防洪调度知识图谱中的知识本体模型信息，包括闸坝工程、流域、调度运用、调度条件、调度结果等实体类型，以及调度、成因、结果、空间关系等关系类型。基于数据底板中闸坝工程、流域、河道等基础对象数据，结合流域防洪知识分库中的闸坝工程洪水防御方案、调度运用计划等文档资料数据，完成对工程调度规程知识的抽取和转化，并对同类知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成工程防洪调度知识图谱库。
24		蓄滞洪区工程防洪调度知识图谱信息	确定蓄滞洪区运用知识图谱中的知识本体模型信息，包括蓄滞洪区、流域、运用条件、调度结果等实体类型，以及调度、成因、结果、空间关系等关系类型。基于数据底板中蓄滞洪区、流域、河道等基础对象数据，结合流域防洪知识分库中的蓄滞洪区运用计划相关文档资料数据，完成对工程调度运用知识的抽取和转化，并对同类知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成工程防洪调度知识图谱库。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
25		河道防洪调度知识图谱信息	确定河道防洪调度知识图谱中的知识本体模型信息，包括河段、流域、水文测站、控制断面、调度运用、调度条件、调度结果、下游保护对象等实体类型，以及防洪保护、调度、结果、空间关系等关系类型。基于数据底板中流域、河道、村落、工矿企业等基础对象数据，结合流域防洪知识分库中的河道洪水防御方案、调度运用计划等文档资料数据，完成对河道调度规程知识的抽取和转化，并将从两类来源中抽取的相同的知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成河道防洪调度知识图谱库。
26		水旱灾情事件应急处置知识图谱信息	针对水旱灾害事件应急处置，确定知识图谱中的知识本体模型信息，具体包括事件类型、时间、地点、影响、起因、应急响应计划、应急响应队伍、应急响应资源等实体类型，以及响应方式、启动计划、责任人等关系类型。基于数据底板中责任人、行政区划等基础对象数据，结合流域防洪和水资源管理知识分库中的灾害影响分析、应急响应计划等文档资料数据，完成对事件及应急响应知识的抽取和转化，并将上述两类来源中抽取的相同的知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储，形成事件应急处置知识图谱库。
27		工程险情事件应急处置知识图谱信息	针对工程险情事件应急处置，确定知识图谱中的知识本体模型信息，具体包括事件类型、工程部位、时间、地点、影响、起因、应急响应计划、应急响应资源等实体类型，以及响应方式、启动计划、责任人等关系类型。基于数据底板中责任人、行政区划等基础对象数据，结合流域防洪和水资源管理知识分库中的影响分析、应急响应计划等文档资料数据，完成对事件及应急响应知识的抽取和转化，并将上述两类来源中抽取的相同的知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储，形成事件应急处置知识图谱库。
28		水污染事件应急处置知识图谱信息	针对水污染事件应急处置，确定知识图谱中的知识本体模型信息，具体包括事件类型、时间、地点、影响、起因、应急响应计划、应急响应队伍、应急响应资源等实体类型，以及响应方式、启动计划、责任人等关系类型。基于数据底板中责任人、行政区划等基础对象数据，结合水资源管理知识分库中的灾害影响分析、应急响应计划等文档资料数据，完成对事件及应急响应知识的抽取和转化，并将上述两类来源中抽取的相同的知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储，形成事件应急处置知识图谱库。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
29		水量常规调度知识图谱信息	确定水量常规调度知识图谱中的知识本体模型信息，包括调水工程、调蓄工程、流域、水源、供水对象等实体类型，以及调度、结果、空间拓扑关系等关系类型。基于数据底板中调水工程、流域、工程、河道等基础对象数据信息，结合水资源管理知识分库中的水量调度方案、水量分配方案等文档资料数据，完成对水资源调度规程知识的抽取和转化，并将从两类来源中抽取的相同的知识进行融合，最终通过图的形式进行知识存储形成水量分配调度知识图谱库。
30		应急调水场景知识图谱信息	确定应急调水场景知识图谱中的知识本体模型信息，包括水源、调水工程、流域、断面、河道等基础水利对象，以及调度过程、成因、影响、措施等关系类型。基于数据底板中调水工程、流域、河道、断面等基础对象数据信息，结合水资源管理知识分库中的生态补水应急预案、水量调度应急预案等文档资料数据，完成对应急调水场景知识的抽取和转化，并将从两类来源中抽取的相同的知识进行融合，最终通过图的形式进行存储形成生态流量调度知识图谱库
31	知识引擎	知识建模信息	对水利知识图谱的本体层（抽象概念层面）进行定义，确定知识图谱能描述的全部知识及关系，形成水利知识图谱的总体知识框架
32		结构化知识信息	包括结构化数据（sql, excel, csv）的知识抽取，知识抽取算法组件（段落拆解，实体识别，属性识别，关系抽取）
33		半结构化知识信息	半结构化数据（json, xml, cim）的知识抽取，知识抽取算法组件（段落拆解，实体识别，属性识别，关系抽取）
34		非结构化知识信息	非结构化数据（标准、案例、报告等文本）的知识抽取，知识抽取算法组件（段落拆解，实体识别，属性识别，关系抽取）
35		知识融合信息	水利知识图谱融合算法组件（实体对齐，实体消歧，属性融合，关系融合），支持实体、属性和关系融合，提供融合算法自定义功能。
36		知识推理信息	提供可配置可编辑的知识推理引擎功能，借助知识推理引擎开展知识计算。包括图挖掘算法组件（图路径搜索算法，Path Ranking Algorithm，图神经网络）、本体规则推理组件（Jena/Drools）

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
37		知识计算信息	知识计算用于知识加工中的实体关系属性的分析，例如，相似度计算用于评估实体、属性或关系之间的相似度。相似度可通过基于向量空间模型的方法、基于图的方法或基于深度学习的方法实现，识别和合并重复的实体，发现实体间的新关系。
38		知识质量评估信息	知识库的质量评估是确保知识图谱中知识准确性和可靠性的重要步骤。通过量化知识的可信度来实现，例如，通过分析知识的来源、一致性、覆盖范围和准确性等指标。低可信度的知识可能会被舍弃或标记为需要进一步验证。
39		知识存储信息	包括知识本体存储、图谱数据存储和文件数据存储。Neo4j、Jena 等非关系型数据库构建与分布式存储，支撑可视化实例、关系、同义词、词典编辑，知识溯源和数据导入导出功能，以及知识标引等功能。
40		知识更新信息	★包括概念层的更新和数据层的更新。概念层更新自动将新的概念添加到知识库的概念层中。数据层的更新通过自动或人工编辑的方式新增或更新实体、关系和属性值。
41	场次降雨相似度匹配引擎	构建层次结构模型信息	建立包含多个层级的决策框架。顶层目标为“雨洪特征相似性匹配”，下一层级包括气候条件、地形地貌、降雨时长、降雨量、降雨分布、洪水的洪峰流量、洪水峰现时间等影响雨洪特性的主要因素。
42		判断矩阵构建信息	对每一层级的因素进行两两比较，通过依据降雨洪水专家经验及降雨洪水历史数据分析来确定各因素之间相对重要程度，并以成对比较的形式构造判断矩阵。
43		一致性检验与权重计算信息	计算判断矩阵的最大特征值及其对应的归一化特征向量，得出各因素的权重。同时检查判断矩阵的一致性比率，确保评价结果具有较高的内部一致性。
44		雨洪特征量化信息	根据得到的权重，将每个待比较场次的雨洪相关因素量化并赋予相应权重，形成综合评价指标。例如，对于降雨特性，可以统计历年降雨量、降雨强度、重现期等数据，并结合权重转化为加权得分。
45		降雨相似性匹配信息	通过计算场次雨洪的综合评价得分，可以依据得分的接近程度来评估它们之间的雨洪特征相似性。得分越接近，则说明两个场次的雨洪特征越相似。
46	降雨态势	降雨网格信息	对预报降雨数据通过时空插值、累计运算等方法进行处理计算，得出网格单元不同时间尺度的小时累计雨

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
	判别引擎		量。
47		降雨特征矩阵信息	针对每一个网格单元，收集长期的历史降雨量数据，包括降雨强度、降雨历时、累积降雨量等参数。对每个网格单元的降雨数据进行统计分析，提取关键降雨特征参数并形成降雨特征矩阵，用于后续的相似性比较。
48		降雨重现期判别信息	定义降雨重现期计算模型，建立降雨重现期与降雨特征参数之间的数学关系模型。基于找到的最相似降雨事件的重现期信息，结合降雨特征匹配程度和降雨重现期计算模型，推算出待判别预报降雨事件的重现期。
49	应急处置措施推荐引擎	应急处置方案信息	应急处置方案内容展示与查询，包括工况条件、响应级别、处置方法、物资准备等内容。
50		应急处置条件匹配信息	通过多目标优化法按照最小化风险、最大化效益等目标原则设定匹配条件，如预报降雨、上游来水情况、水库蓄水量、当前工况等条件，权衡各项指标权重，进行方案匹配。
51		应急处置措施推荐信息	从预案库中匹配出最贴合当前风险等级和工况等条件的处置方案，包括堤坝加固、水库预泄、分洪区启用等一系列措施，推荐到防洪业务系统中。
52	防洪业务规则支撑引擎	业务规则信息	工程调度规则、暴雨/洪水预警规则、应急响应及处置规则等信息查询。
53		业务规则匹配信息	根据降雨量级、洪水级别、事件类型等条件，与业务规则库中的各项特征指标进行匹配，判断执行哪一种方案或者发布某种级别预警。
54		业务规则推送信息	将匹配的业务规则信息推送至相关部门，推送内容包含具体防范措施和调度建议等信息。
55	水资源调配规则支撑引擎	业务规则信息	不同来水频率下的工程调度规则、水资源与水生态流量预警规则等信息查询。
56		业务规则匹配信息	根据来水频率、预警阈值等条件，与业务规则库中的各项特征指标进行匹配，判断执行哪一种方案或者发布某种级别预警。
57		业务规则推送信息	将匹配的业务规则信息推送至相关部门，推送内容包含具体防范措施和工程调度建议等信息。
58	调水方案	调水方案信息	根据条件搜索相关历史调水方案及其详细信息，包括方案内容展示与查询，包括工况条件、水源、工程调

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
	推荐引擎		度、断面条件等内容。
59		调水条件匹配信息	通过多目标优化法按照最小化风险、最大化效益等目标原则设定匹配条件，如来水频率、需水量、水库蓄水量、生态保障、工况等条件，权衡各项指标权重，进行方案匹配。
60		调水方案推荐信息	根据当前水资源状况、预测的供需缺口以及匹配成功的案例，推荐最适宜的调度策略，如跨流域调水、水库联合调度、分时段供水、临时启用备用水源等调度方案。
61	水资源预报模型参数推荐	模型参数查询信息	提供中长期和短期来水预报模型参数查询功能。
62		参数推荐信息	利用机器学习算法，根据历史数据和实时监测数据，推荐适合不同时间段的模型参数组合，包括径流系数、降雨径流转化率、蒸发系数等相关参数
63		模型配置信息	支持在界面上修改、保存和应用预测模型参数配置，界面列出所有可供调整的参数及其说明。
64	数据管理	数据目录信息	提供目录新建目录、编辑目录、删除目录、拖拽排序等功能。
65		数据源配置信息	针对多源数据接入及知识存储，数据源支持 mysql、oracle、sqlserver、kingbase、postgresql、hive、file 数据源；图数据库支持 neo4j、nebula 等。
66		文件管理信息	文件管理支持数据入库、搜索、下载、预览、元数据提取以及文本知识结构化处理等功能。
67	知识构建	知识建模信息	对知识的抽象和概括的过程，其功能包括本体管理、属性管理、关系管理及知识模型管理。
68		知识映射信息	建立知识模型与物理模型的映射过程，知识模型的本体与数据集或者数据表建立映射，属性与数据集或者数据表字段建立映射以生成具体的实体数据。
69		构建任务信息	知识的持久化任务，主要功能包括支持图谱的增量构建、全量构建、自动化构建等。
70		知识存储信息	由分布式图存储引擎、原生图存储格式、图语言编译器、分布式图执行引擎、图分析算法、图语言扩展接口、RestAPI 等功能模块组成。
71	知识抽取	业务域数据引接信息	支持接入主流的关系型数据库、主流的大数据平台数据库（HDFS、Hive、HBase 等），支持多种数据接入方式，如数据服务 API、FTP、数据文件、消息中间件

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
			等方式，提供图形化的数据源管理功能。
72		结构化知识获取信息	基于接入的结构化源数据，经过格式转换、标准化、统一化操作，设计映射规则，配置映射模板，构建知识模型。以全量或者增量的方式触发映射任务，完成结构化知识获取。
73		半结构化知识获取信息	基于接入的半结构化数据，例如 JSON、XML、HTML 等格式数据，经过解析、转换等操作，获得结构化数据。再通过结构化数据获取流程，完成半结构化知识获取操作
74		非结构知识获取信息	基于接入的非结构化数据，例如图像文件、文本文件等，从中抽取出一比例的数据作为样本，经过标签、标注等操作形成样本集。在此基础上，采用机器学习、深度学习、业务逻辑等算法建模。通过模型对剩余数据进行预测完成结构化转换。
75		数据预处理信息	对获取的行业知识数据进行筛选、过滤、转换、格式化等确保数据的准确性、完整性。
76		知识对齐信息	对获取的行业知识与知识模型匹配，确定获取的知识数据所属本体，关系及实体构成。
77	知识融合	融合策略信息	针对实体、关系、属性进行冲突检测策略设置，冲突解决策略设置等。
78		融合任务信息	不同方式获取的行业知识数据其处理流程也不相同，融合任务支持基于规则的融合、基于人工审核方式的知识融合、基于机器学习的知识融合及知识更新任务等。
79	知识更新	结构化知识更新信息	提供自动同步机制，更新数据底板中的实体、属性和关系至水利知识图谱。
80		非结构化知识更新信息	提供在线化更新方式，包括对知识图谱中知识单元的新增、修改、删除等处理。
81	知识校验	实体校验信息	针对实体校验主要包括实体名称、实体类型进行检查。在知识建模阶段，设计实体类型和个体时需根据建模工具中已建实体库检查是否存在重复实体对象，检查实体类型是否准确。
82		关系校验信息	针对关系校验主要检查关系逻辑一致性、关系类型是否准确性、关系是否合理。在知识建模工具中对新建立的实体关系检查其关系类型是否符合本体层设计，人工核对业务逻辑是否准确。



序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
83		属性校验信息	针对实体属性校验，主要参照设计规范检查属性值类型、值域、精度等是否准确。
84	知识可视化	图谱可视化信息	对水利专题知识图谱库的知识进行综合表达，利用知识图谱可视化界面提供水利知识关联、聚合、筛选检索、时空等多维度比对、分析和深度挖掘等功能，帮助用户以图的方式看懂数据、理解数据。可视化功能可提供图可视化相关的设置，包括：图布局设置、节点和边样式设置、筛选过滤设置等。
85		谱图联动信息	对于具有空间特征的实体，支持图谱对象空间信息、属性信息的查询，从而在业务应用中实现相关的实体对象空间维度可视化能力，并支持知识图谱实体与地图要素的联合查询
86	知识搜索	语义解析	利用自然语言处理技术，如词性标注、句法分析、实体识别等，来解析用户输入的关键词。分析关键词的语义含义和上下文关系，理解用户的意图。
87		智能化查询信息	在知识库中，使用关键词或其语义表示进行查询，包括全文检索、基于规则的查询、基于本体的查询等方法。
88		精确定位文档信息	根据查询结果精确定位到包含所需知识的文档，包括文档索引、关键字匹配、摘要生成等技术。
89		展示上下文内容信息	向用户展示查询结果的上下文内容，帮助用户理解知识点的具体含义和应用场景。包括文档的标题、摘要、关键段落、引用等信息。
90		排序和显示结果信息	对于非单一的查询结果，按照相关性排序，将最相关的结果排在最前面。
91	知识推荐	用户行为分析信息	收集用户的检索历史，包括关键词、访问频率、浏览时间等。分析用户的当前工况，如用户的角色、职责、工作流程等。结合水雨情、热点事件等多维信息，构建用户兴趣模型。
92		相似历史场景检索信息	在知识库中检索与当前工况相似的历史场景，例如历史洪水场景、历史灾情、灾害处置预案等。利用机器学习和数据挖掘技术，找出与当前场景最为相似的历史案例。
93		时序探索查询信息	支持用户对时间序列数据进行探索查询，了解特定时间段内的知识内容或事件。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
94		算法推演查询信息	支持常用的算法推演查询，如中心性算法、社区检测算法、路径寻找算法、相似度算法、图嵌入算法等。
95		知识推荐算法	利用协同过滤、内容推荐、基于模型的推荐等算法，为用户提供个性化的知识推荐。
96		用户检索习惯推荐信息	根据用户检索历史等信息的推荐策略配置，推送业务信息至业务系统。
97	知识统计	知识统计信息	知识统计能够统计水利知识图谱中的所有的实体种类总数、关系种类、实体总数、关系总数、知识数量排行、占比统计、词云统计
98		知识数量排行信息	知识数量排行模块分为实体数量 TOP10 排行、关系数量 TOP10 排行。
99		知识占比统计信息	统计图谱中的各类实体总数在整体中的占比。以环形图的统计形式，展现各个实体扇形之间占整体比重的关系。
100		知识热门搜索词云统计信息	统计图谱中搜索频率较高的实体名称，在词云中搜索次数越多的实体字体越大，通过视觉突出的效果统计出在平台中重点关注的水利实体。
101	知识分析	知识关联分析信息	定向分析多个实体之间的路径关系并以关系网络图的形式展示出来。包括实体搜索、关系设定、方向设定、关联分析等功能。
102		知识时序分析信息	★通过从实体与时间角度出发，分析出实体随时间的历史变化，包括实体搜索、时间范围设定、时序分析等功能。
103	智能问答	数据问答	通过预训练语言模型，将数据查询分析指令转化成可执行程序，对数据进行操作后，将结果转换为自然语言形式输出。
104		知识推理	利用领域知识和算法模型，对结构化数据进行推理和推断，并将推理结果转化为可视化的结构化数据形式呈现。
105		数据报表	通过自然语言指令，对结构化数据进行简单的分析，自动生成分析图表，与业务系统集成在前端进行展示。
106		AI 知识助理	提供面向水利“四预”业务，融合流域防洪和水资源业务知识库数据及专题知识图谱数据，支持不同知识形态（图形、表格、视频等）的专业回答。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
107	服务接口	水利对象实体类别服务接口信息	提供水利对象实体类别的查询服务，如水库、堤防、泵站、水闸等。允许查询特定类别实体的属性、关联关系等。
108		水利对象关联关系服务接口信息	提供水利对象之间的关联查询服务，如上下游关系、防洪措施关联等。支持复杂的关联查询，如多跳关系、反向关系等。
109		水利对象实体属性服务接口信息	提供水利对象实体的属性查询服务，如地理位置、结构类型、运行状态等。支持属性值的范围查询、排序、分组等操作。
110		场次降雨查询匹配服务接口信息	提供场次降雨查询服务，根据降雨起止时间、降雨历时、降雨强度、降雨量等查询条件进行单个条件或组合条件查询。
111		降雨态势判别服务接口信息	提供针对预报降雨或实测降雨的降雨态势（重现期）判别服务，基于实测降雨或预报降雨数据，结合最相似降雨事件的重现期信息，利用降雨特征匹配和降雨重现期模型计算分析，推算出当前降雨的重现期。
112		历史洪水场景查询匹配服务接口信息	提供历史洪水场景查询服务，基于场次洪水的起止时间、洪峰流量、洪峰到达时间等特征条件或相似度匹配算法进行查询，进而匹配到相似的历史场景及其相关处置方案等信息。
113		历史事件查询匹配服务接口信息	针对工程险情、水旱灾情、水污染事件等提供历史事件查询服务，基于事件的时间、地点、发生部位、原因、影响等条件进行相似性查询，匹配到相似的历史事件及相关处置措施。
114		应急处置措施查询匹配服务接口信息	根据当前的水雨情、防洪形势、生态保障要求等，匹配最适合的防洪预案、生态流量保障方案或水资源调配方案。提供决策支持，帮助用户制定应急响应策略。
115	服务接口	调度规则查询服务接口信息	针对防洪、水资源和水生态调度中水利工程相关调度规则提供查询服务，根据业务规定的来水频率、洪水级别、规程调度、多目标优化调度等相关条件，基于业务规则库查询匹配到水利工程调度规则信息。
116		预警规则查询服务接口信息	针对防洪、水资源和水生态管理业务中的各类预警规则提供查询服务，包括水文气象、水工程安全、洪水、水质、供水短缺等预警，按照不同类型规定的预警阈值或条件进行判断，匹配到相应的预警级别、预警对象、预警信息、工程调度、响应级别、响应措施等。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
117		水资源预报模型参数推荐服务接口信息	提供针对水资源预报方案中不同类型模型参数查询与推荐服务，根据预报场景、边界条件等条件，自动优化并推荐适用于不同时间段（中长期或短期）的包括长系列径流量、预报月份、流域尺度因子、实时雨量、库水位、蒸发量等来水预报模型参数。
118		服务管控和安全策略信息	对知识服务进行管控，建立服务应用的安全策略，如访问控制、审计日志等。确保服务的安全性和可靠性，防止未授权访问。

### 3 省级模型平台

建设省级模型平台，基于省级水利业务专业模型体系，兼容水利部通用模型，构建省级水利数字孪生模型库，并以微服务方式提供统一调用服务。接入省水文测报中心已建水文模型成果，同时纳管已建及在建的数字孪生项目模型成果。新建沙颍河、洪汝河、淮河干流等流域分布式水文模型和基于规程的水库调度模型，实现流域数字孪生流场洪水动态模拟和映射，实现流域内重要工程、重要保护对象、重要监测断面的预报预警。新建卫共流域水资源实体模型，实现水资源动态评价、监测预警、水量分配和应急调度。本期任务满足河南省级洪水防御及水资源管理部门对算法、模型和平台的应用需求。

#### 3.1 水利通用算法库建设

新建的算法包括水文预报模型、水力学模型、水工程调度模型、水资源等通用模型。针对本次研发的通用算法，提出模型构建的技术指南、参数率定技术要求，并根据河南省实际情况，提出不同地区、流域算法选择原则和推荐建议，进行算法实用性选用论证，提出指导意见。同时根据算法库建设要求，提出空间拓扑、数据输入输出标准。

**防汛通用算法研发：**基于河南省防汛业务工作要求，本次研发通用性的面向防洪四预业务用于的水利专业模型算法，并在同一的模型平台注册，供不同的数字孪生项目在通用算法方面的使用。

**水资源通用算法研发：**研发流域日尺度分布式水资源径流模型、流域月尺度水资源动态评价模型、需水预测模型、来水预测模型、水资源配置模型、流域水资源调度模型。

#### 3.2 防汛实体模型集成与构建

在集成已有 94 个预报断面新安江模型、212 个预报断面的 API 模型基础上，针对缺少预报的站点，考虑气候要素和下垫面因子的空间异质性，在河南省沙颍河、洪汝、淮河干流补充构建全流域时空变源分布式水文模型，实现流域全覆盖，补充流域中 84 个断面的预报预警。针对河南省沙颍河、洪汝、淮河干流流域 91 座大中型水库、26 个水闸，收集和整理现有常规调度规程及方案，耦合时空变源模型，建立基于不同场景下的水库调度过程的模拟，实现各个水工程按调度规

程的线上调控模拟计算及方案编制，以及现有规程及人机交互规程调度的模拟。

**现有流域水文预报模型集成：**针对河南省水文中心现有洪水系统已经构建的洪水预报模型，集成预报结果，在模型平台上对现有预报结果进行统一纳管。同时根据需求，分期分批次在模型平台上根据已有模型构建成果，对预报模型、预报方案、参数进行重新率定，将已建模型的计算结果进行统一纳管。

**已建/在建数字孪生项目模型集成：**针对已建、在建数字孪生项目建设的相关模型，已建项目集成计算结果，在建项目集成构建模型，以此对模型进行统一集成，可在省级模型平台上进行运行计算和共享，实现模型统一纳管和运行。

### 3.3 水资源实体模型集成与构建

水资源实体模型集成与构建包括以下模型：卫共流域日尺度分布式水资源径流模型、流域月尺度水资源动态评价模型、水资源可承载力预警模型、水资源总量预警模型、地下水双控预警模型、水源地风险预警模型、取水口风险预警模型、河流水量分配模型、可供水量预测模型、河道内生态流量计算模型、河道内生态流量调度模型、需水预测模型、来水预测模型、水资源配置模型、水资源调度模型。

### 3.4 模型软件平台

模型平台承载着各类水文、水动力、工程调度、水资源等模型，同时遵照洪水预报模型建设方案、工程调度模型建设方案、河道防洪态势演进与水资源模型建设方案等，构建相关场景耦合方案，运用并行计算框架实现各类模型的并行计算，并以服务形式提供给了业务系统模块来使用。模型平台功能包括模型态势、数据管理、算法管理、模型管理、方案管理、参数管理、运行管理、共享管理、配置管理等。

### 3.5 模型并行计算

对各类水文、水动力、水资源、水利工程调度等模型，实现一体化耦合计算和计算结果实时动态展示，基于虚拟化计算资源池的分布式并行计算技术，对模拟计算单元组开展动态连续洪水分析计算。实现从空间、时间和子过程的并行模拟。

### 3.6 数据对接

包括数据底板对接和业务系统对接。

**空间服务数据对接：**利用底板发布的规范地图服务：网络地图服务（WMS）、网络要素服务（WFS）、切片地图服务（TMS）、切片地图 web 服务（WMTS）等，系统直接遵照相关访问协议进行空间服务对接。

**基础数据对接：**基础信息主要包括且不限水库、闸坝、河道、水网等静态自然属性信息。将利用数据底板提供的共享库，采用数据库直连方式，自动获取相关属性信息。

**动态监测对接：**动态监测数据，即雨量站、水文站、水库站等各类监测测站的实时动态数据。将利用数据底板提供的共享库，逐小时读取数据，利用缓存机制，对相关监测数据进行缓存。

**业务系统对接：**主要为防洪水资源等业务提供计算支撑。平台将以服务接口

方式形式提供。

主要功能技术参数要求如下表：

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
2	模型态势	模型工程统计信息	主要是通过饼状图来汇总当前模型平台的模型数量，以及模型平台所占数量的占比更加直观的展示
3		模型汇总信息	主要以分级的层次来展示不同模型以及模型下的等级分布例如（水文模型、水力学模型、水工程调度模型、水资源环境模型等），支持各类模型标签动态渲染（例如：中文名称、英文名称、编号、模型描述以及模型工程的版本号）
4		工程详情说明信息	用户可以通过点击模型列表中某个模型，查看该模型的具体信息，包括模型基本信息、使用概况、评价反馈等信息。其中模型基本信息主要包括模型名称、模型版本号、模型提供单位等。
5		覆盖范围信息	针对河南省 4 大流域,汇总预报模型所涉及的物理属性信息，包括预报断面数、预报流域面积、参与调度水库、水文站等监测站点数量。
6		用户计算方案概览信息	显示当前平台的在线人数和全部人数，显示当前模型的全部方案及正式方案数量。
7		对外服务概览信息	服务接口汇总数量：统计模型平台提供的服务接口数量。近期调用次数：统计模型平台近期对外访问的次数。当天访问时序图：统计模型平台当天每个时段所有对外服务接口的访问次数。
8		模型运行概览信息	模型列表：以列表形式总览各类模型在不同服务器中运行的情况。模型列表滚动效果：从上而下滚动显示列表内容，包括服务节点、模型名称、运行状况等。
9	数据	对象数据信息	基于数据底板的 sl809 标准，建立水利对象统一编码与标识符，管理各类对象基础数据。为不同的用户和项目用户进行配置不同类型的对象数据

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
10	管理	基础断面空间基础信息	空间渲染：通过结构树的形式渲染每个基础断面信息支持通过方案名称、分区名称、断面名称等多方面查询，用户可以通过点击断面树下的方案名称通过地图定位精准查询位置所在区域 配置断面：断面类型和断面基础数据 断面类型：通过过结构树的形式渲染基础断面的方案和分区并提供断面的新增、修改、删除。 断面基础数据：用户通过点击断面类型下的配置按钮显示该断面的基本信息（如：断面名称、编码、类型、经纬度等信息）支持通过断面名称查询并提供新增、修改、删除、导入、导出。
11		调度水利工程空间基础信息	空间渲染：基于下拉选择的方式来动态渲染每个类型数据如：（水库、水闸、蓄滞洪区、堤防等）每个类型又以表格形式来渲染信息（例：名称、编码、工程类别等信息）支持通过名称来查询 配置渲染：用户通过点击配置选项来渲染当前所选类型信息（如：名称、编码、工程类别、站址等信息）支持通过名称来查询并提供新增、修改、删除、导入 excel、导出。
12		监测站点空间基础信息	站点渲染：基于下拉选择的方式来动态渲染每个站点数据如：（全部、气象站、雨量站、蒸发站等其他站点），选择单个站点类型后通过表格形式渲染当前站点信息（如测站名称、类型、测站编码等）支持通过名称/编码来查询 站点地图渲染：在地图中每个站点类型都会通过不同图例来区分站点类型配置渲染：用户通过点击配置选项来渲染当前所选站点类型信息支持通过名称/编码来查询并提供修改、删除、导入、导出。
13		小流域/河道空间基础信息	空间渲染：基于下拉选择的方式来动态渲染小流域/河道/节点信息，选择某个选项后通过表格形式渲染当前选项信息（如选择小流域时显示小流域编码、小流域名称）配置渲染：用户通过点击配置选项来渲染当前所选则选项详细信息（如选择小流域时渲染小流域的 ID、编码、分类码、父流域编码等信息）也可通过下拉选择来切换河道和节点信息
14		节点空间基础信息	动态渲染节点空间信息，用户可以选择某个节点后，通过表格形式展现当前选项信息
15		基础图层信息	图层渲染：通过结构树的形式渲染每个基础图层信息提供新增、修改、删除，点击图层下的数据信息渲染当前数据信息（如序号、服务名称、服务类型、空间数据等信息）提供新

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
			增、修改、删除、导入、导出。
16		雨情信息	当用户点击雨情信息要素时可通过选择时间段或者自定义时间段来查询实时雨情专题图，实时雨情专题图内容分为自动雨量站、等值面、等值线 自动雨量站：选项为自动雨量站时监测降雨量等级（如无降雨量测站数量、0-10 测站数量、10-25 测站数量等层级）当选择某个层级时以表格形式动态渲染当前层级的序号、站点、雨量、站址，地图上空间数据渲染每个测站雨量信息位置，当点击图表中某个测站信息时地图自动定位测站信息位置等值面/等值线：当用户点击等值面或者等值线时地图上以空间渲染的形式来绘值测站的位置及降雨数据
17		水情信息	当用户点击水情信息要素时显示水情信息下河道、水库、水闸的详细信息（如河道中站名、水位、流量、水势、时间等信息地图中空间渲染每个测站信息并通过图标形式来直观看出每个测站的涨、平、落）
18	算法管理	算法基础信息	<p>★主要是针对各种水利专业类型，对其算法进行统一的存储、查询、注册、测试、下载等。本期项目主要管理防汛通用算法，产汇流模型包括新安江模型、时空变源分布式水文模型、降雨径流相关法、上下游相关法；河道演进模型包括马斯京根法、一维河道水动力学模型等；水库调度模型包括基于规则的水库防洪调度模型等。</p> <p>按照水利专业类型进行分类，建立算法台账目录，明确平台内有哪些算法，每种算法的原理、版本、基本输入输出等，支持查询、搜索和下载使用功能等。支持按照行政区划、流域范围等管理算法台账。</p>
19		算法注册信息	将成熟的算法注册在平台上，并按照不同的类型进行归类，注册至平台的算法均可以配置输入输出文件，保证固定文件的读取和运行。算法注册完成后，将形成算法的使用数据、构建模板和说明书，便于不同用户使用。
20		算法测试信息	根据算法运行的要求，建立算法运行测试样例，使算法在新的平台环境下能够运行且流程通畅，包括后续建模、运行、共享等。



序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
21	模型管理	模型注册登记信息	<p>★输入模型基本信息，上传模型运算动态库包，将模型计算模块注册到管理平台中。将洪水预报、水动力、水库调度等模型以计算功能包的形式上传到水利模型平台予以使用。输入内容主要包括：模型基本信息、支撑环境、输入输出信息、参数信息、其他信息等内容。</p> <p>写入模型类型、模型名称、执行包类型（执行包分为 exe、jar、python、webservice 四种）、模型版本和版本号、提供单位和支撑单位及联系电话、模型简介说明、支持上传模型 logo 图、模型示意图、模型概化图支持上传模型信息、支持显示图标分为点、线、面图标。</p> <p>写入 cpu 核心数和是否使用、内存 M 数、操作系统（分为 Windows、macOs、Linux 三套）、支持新增上传组件文件、文件说明等。</p> <p>支持上传输入和输出示例文件支持导入、模板下载、新增（选择输入/输出、输入输出名称、写入值类型、说明等信息）。</p> <p>支持导入、模板下载、参数类型设置（支持添加根节点（参数类型、参数类型名称）、新增（参数类型、参数类型名称\对应数据结果、值类型等）。</p> <p>上传建模工具、工具说明书、源代码、其他资料文件信息。</p>
22		模型检索信息	查询当前平台中已经注册的模型。提供查询及展示的功能，查询条件包括：发布日期、模型编码、模型名称、模型提供者、模型支撑单位、模型类别、描述信息、模型参数等，可将查询条件组合使用，提高查询效率，查询结果以图、表的形式展示。
23		通用模型多级树状信息	通过树结构形式显示每个模型及模型下模型类型分布，用户通过点击结构树上模型在右侧显示个个模型注册信息
24		思维导图信息	将模型以分叉型树渲染出来，用户可通过鼠标进行放大缩小查看
25		模型类型配置信息	用户通过点击类型维护以树结构显示模型分布点击结构树模型中模型以表格格式显示类型名称、类型标识、上级名称、上级编码等信息支持名称查询、修改、删除、支持添加子类（模型分类新增：类型名称、类型编码、位置号等）

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
26		集总式水文模型详情信息	集总式模型是对流域产汇流机制的高度概化，不考虑水循环影响因子的异质性和变异性，根据下垫面（植被类型、土壤等）或自然水系将大流域划分为若干个子流域或具有一定空间相似性的水文响应单元，并进行参数率定，以减小下垫面因素和气象因素空间分布不均匀的影响。该模块对卫共河流域系统中的模型进行集成，纳入标准化管理体系中，具体功能模块如下：模型名称管理、模型功能详情管理、模型结构详情管理、模型时间尺度管理、模型水源划分管理、模型产流机制详情管理、模型适用范围详情管理、模型参数详情管理
27		分布式水文模型详情信息	<p>分布式水文模型考虑各种水文响应影响因素的空间分布，通过将区域划分为大量的水文计算基本单元（如栅格、不规则三角网、水文相似单元、子流域等）来实现，考虑下垫面变化（包括地表覆被、土地利用等的时空变异性）对水循环过程的影响，在一定程度上解决无资料或缺资料地区的水文模拟问题。同时，由于分布式水文模型的数据源输入多为分布式，能够充分考虑降水、气温等气象影响因素的空间分布，进而可确定径流、水资源的空间分布。该模块新增时空变源混合产流模型，该模型纳入标准化管理体系中，具体功能模块如下：</p> <p>水文元素基础属性详情管理、水文元素详情管理、模型编码详情管理、水文过程算法详情管理、模型参数详情管理、空间分布详情管理、拓扑关系详情管理</p>
28		水动力模型分类详情信息	<p>按照水动力学模型中各变量运动变化的空间维数，将模型分为一维模型、二维模型等类别。本功能按照空间维数对水动力模型进行管理。针对模拟计算城市地下管网、河网、街道的洪水演进的一维水动力模型，本功能按照河道断面和河网拓扑关系对其进行管理。</p> <p>针对模拟街道交汇处、广场、湖泊等具有明显二维流动特性的区域的二维水动力模型，本功能按照网格剖分方式、网格地形、网格糙率对其进行管理。</p> <p>针对自然界中的复杂水流系统构建的一二维耦合水动力模型，本功能按照耦合条件和耦合方法对其进行管理。</p>
29		防洪调度模型详情	防洪调度模型详情查询展示，包括对水库调控演算、水闸调控演算、最大下泄流量最小、最高坝前水位最低等过程的综合管理。

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
		信息	
30		水库基础算法详情信息	水库基础算法详情查询展示，包括对水库水量平衡、水库调洪演算、单库规则调度等算法的综合管理。
31		预报调度模型详情信息	预报调度模型详情查询展示，包括对预报调度模型配置、方案演算拓扑、方案对象演算方式、方案对象计算模型参数等内容的综合管理。
32	计算方案	计算方案基础信息	主要以图标、空间地图、列表等形式对用户创建的计算方案信息进行展示 用户选中某个计算方案，系统将各个断面选用的不同模型以地图形式进行渲染，同时可以查看具体方案的内容信息 方案的具体信息主要包括基础信息、参与计算方案中涉及到的各类断面所对应的模型设置信息、场次信息、计算结果信息和评价信息等内容根据所选水系展示水系方案如大清河水系方案，在页面通过下拉选择（全部、单站、区域）类型的方案名称、区域类型支持通过方案/区域名称查询、添加（点击后显示写入方案名称、方案编码（编码自动生成）、选择单站/区域、基础断面方案、基础断面名称（左侧树结构显示当前水系断面名称信息支持断面名称查询）右侧当用户点击左侧断面单个信息显示该断面模型类型、模型名称、工程名称）、修改、删除及详情信息
33		模型后处理信息	用来将不同的模型联合起来（如先计算水文模型，然后再计算水动力模型，将水文模型的结果传给水动力模型，水动力模型就是水文模型的后处理。显示断面类型、模型名称、工程方案、参数方案映射信息支持新增（上级菜单、后处理类型、模型名称等信息）、修改、删除。
34		生产线边界信息	边界管理主要是模型之间的输入输出关系，及其外部工况设置的输入与模型之间的关系，是模型内部一个关联信息，各个模型之间的联系，通过边界进行连接，从而实现联动计算左侧以分级形式显示（如拓扑类、工况类、接入流量）右侧是点击左侧每个类型下信息显示数据（如边界名称、边界标识、边界所在名称、）
35		方案生产	生产线复制：复制当前生产线信息可对当前生产线名称改变 生产线修改：对生产线方案进行更新 生产线删除：对生产

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
		线其他管理信息	线方案进行删除
36	场次方案管理	场次基础信息	场次类型分类管理：实测+预报降雨、实测+预估降雨、典型场次计算等信息映射 场次类型详情管理：显示生产线名称、状态（已完成、计算中、未计算）计算进度百分比支持查询断面结果、进行模型计算、边界处理、工况
37		场次类型配置信息	显示场次方案名称、场次类型、预热期等信息支持新建（分为基本信息、降雨信息、时间信息、计算方案选配、其他参数）、修改、删除
38		模拟结果数据信息	以列表形式查看模型实例的计算结果，水文模型和一维水动力模型的结果包括时间、水位、流量。二维水动力模型的结果包括网格编号、水深、流速、时间。
39		模拟结果图表信息	任务计算完成后可自动生成不同水文水位元素及水库对应的计算结果。并能够根据不同类型的元素生成对应的图表。
40		水库成果信息	库容关系曲线、雨面量过程线、库水位曲线、入流出流曲线、校核洪水位过程线、设计洪水位过程线、汛限水位过程线。生成模拟结果实时监测信息
41		模拟结果基础信息	计算成功后显示不同水位、水文、水库元素基本信息（断面信息、关联站点信息）
42		模拟结果动画信息	模拟结果动画展示包括河段洪水传播动画、水深淹没动画、水位过程动画、时间流速动画，可支持动画的播放、暂停，可设置动画的播放时间间隔。
43		模拟结果空间信息	模拟结果可以以地图的方式空间渲染。同时支持地图的播放。地图上图例形式渲染站点信息，用户通过点击站点显示当前站点断面结果，地图播放：用户通过选择基础断面、河道流量、节点流量、模型断面能够动态渲染播放器功能设置

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
			播放间隔时间、支持暂停。
44		模拟结果概化图信息	模拟结果可以以概化图的方式展示。 通过概化图能够直观显示不同水文元素的洪峰水位、洪峰流量。
45		水量平衡合理性分析信息	通过洪量计算对每个流域进行分析最终得到水量平衡合理性。
46		流域面积与洪峰流量合理性分析信息	根据流域面积和降雨量分析洪峰流量的合理性。
47		洪水传播合理性分析信息	根据洪水传播时间和上下游流量确定洪水传播计算的合理性。
48		模拟结果共享发布信息	用户计算的结果默认只有用户自己能够看到，也可设定共享给其他用户或者设置结果公开显示。 共享给其他用户：当结果共享给其他用户时，选择需要共享的用户并共享。被共享的用户在登录时就可以看到计算结果。

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
49		模拟结果公开管理信息	<p>公开显示：如果结果设定为公开显示，则所有用户都能够看到模拟结果。</p> <p>共享方式：共享方式可设定系统能访问，也可以以计算报告的方式导出计算报告并以邮件的方式发送给指定邮箱。</p> <p>模拟结果发布需要经审批才能够发布给上级部门。</p> <p>模拟结果导出：</p> <p>模拟结果可导出为压缩包，包括计算输入边界条件数据、计算结果表格数据、计算结果图表数据、计算结果地图数据。结果导出可自定义导出内容和模板。</p>
50		预警对象设置信息	<p>预警对象设置：预警对象的设置需要与水文元素关联，通过选择单个水文元素，设置预警对象，建立预警对象与水文元素的关联关系。</p> <p>预警指标设置：预警指标分为水位指标、流量指标、流速指标、降雨指标。支持指标分级。</p> <p>预警分析：预警分析的输入为模拟结果和预警对象的配置文件，通过对模拟结果分析从而得到预警对象是否预警，并把预警结果保存到工作空间中。</p> <p>预警结果展示：预警结果展示包括列表方式、地图方式和图表方式。支持预警结果统计和导出下载。</p>
51		模型日志记录信息	模型管理和集成系统对模型运行过程进行全过程日志监控，显示操作模型、操作模块、操作人员、操作状态、操作时间等信息通过模型运行引擎进行日志查询，为模型计算精度和运行效率优化提供支持。
52		场景方案基础信息	根据模型应用要求计算存储的方案，便于查询展示，可进行方案的查询展示导入导出和建立共享
53		作业/定时方案基础信息	<p>作业方案：针对特定需求建立的模型作业运行方案，可进行方案的查询展示导入导出和建立共享</p> <p>定时方案：针对模型定时计算结果产生存储的方案，可进行方案的查询展示导入导出和建立共享</p>

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
54		预报对象概化图及成果业务信息	<p>按照水利业务关系展示方案成果。</p> <p>在对象上展示运行的模型过程及其状态，点线面成果拓扑合理性检查。主要包括洪水预报概化图。</p> <p>根据水利对象按照-点-线-面参数和成果监控。综合展示：按照项目主题进行综合展示和可视化展示。主要包括洪水预报的测站、断面相关的点、线和面水利对象要素。</p>
55	参数管理	全省河网参数信息	开发河网参数搜索查询、关键字查询及定位查询功能，实现全省中小流域河网按不同查询方法展示。同时，支持河网参数图上修改、列表批量修改和批量导入等功能。
56		单河段属性参数信息	支持对河网参数属性的管理，包括河网长度、坡度、糙率等属性。
57		单断面参数信息	支持绘制单断面形态并展示，以表格形式显示断面基本属性信息。
58		河道水力要素关系信息	根据计算的河槽面积、湿周、水力半径与水深关系，绘制水深与三个水力要素的关系图，制作相关关系表，用于查询展示。
59		土地利用资料及类型信息	根据共享交换得到的河南省土地利用资料，以及按不同空间尺度统计的土地利用结果，开发土地利用资料及类型管理功能，实现点击单个网格的土地利用查询统计以及按市、县及流域等不同空间对象的统计查询，统计结果以表的形式显示，并展示土地利用 GIS 图。考虑到行政区划、土地利用等相关信息可能发生变化，需要建立土地利用分类结果的修改功能。

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
60		时空变源模型配置信息	<p>根据模型查看计算单元和地图空间渲染模型点击计算单元中的单元编码显示单元数据（如时空变源参数配置信息、基础断面与时空变源断面映射、模型断面与时空变源站点映射、时空变源计算单元模型断面映射、时空变源计算单元小流域映射、时空变源计算单元旬蒸发量信息表、时空变源计算单元河道映射、时空变源计算单元节点映射、时空变源雨量权重配置、时空变源单元基本信息、时空变源工程所用站点）</p> <p>显示模型专题图层页面显示（图层名称、默认显示、服务地址、路径等信息）支持添加（显示空间数据类型、图层名称、选择是否默认显示、服务地址、服务类型（分为瓦片服务、动态服务、矢量对象三种）、显示顺序）、上传 shp、上传说明（上传格式 zip 显示列名称、列顺序、列描述等信息）、修改、删除。</p> <p>显示工程映射名称支持导入（仅允许导入 xls 和xlsx 文件格式）、详情（用户点击详情可详细显示该工程模型断面编码、模型断面名称、模型断面经纬度等支持模型断面名称查询）</p>
61		新安江模型配置信息	<p>根据模型查看计算单元和地图空间渲染模型点击计算单元中的新安江单元名称显示单元数据（如新安江参数配置信息、基础断面与新安江断面映射、模型断面与新安江站点映射、新安江计算单元模型断面映射、新安江计算单元小流域映射、新安江单元旬蒸发量信息表、新安江单元河道映射、新安江计算单元节点映射、新安江雨量权重配置、新安江单元基本信息、新安江工程所用站点）</p> <p>显示模型专题图层页面显示（图层名称、默认显示、服务地址、路径等信息）支持添加（显示空间数据类型、图层名称、选择是否默认显示、服务地址、服务类型（分为瓦片服务、动态服务、矢量对象三种）、显示顺序）、上传 shp、上传说明（上传格式 zip 显示列名称、列顺序、列描述等信息）、修改、删除。</p> <p>显示工程映射名称支持导入（仅允许导入 xls 和xlsx 文件格式）、详情（用户点击详情可详细显示该工程模型断面编码、模型断面名称、模型断面经纬度等支持模型断面名称查询）</p>



序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
62		API 模型配置信息	<p>根据模型查看预报断面和地图空间渲染模型点击预报断面中的 API 断面名称显示断面数据（如 API 单位线、API 降雨径流量相关图、API 衰减系数 K、API 最大初损 IM。</p> <p>显示 API 模型专题图层页面显示（API 预报断面、API 计算单元、）支持添加（显示空间数据类型、图层名称、选择是否默认显示、服务地址、服务类型（分为瓦片服务、动态服务、矢量对象三种）、显示顺序）、上传 shp、上传说明（上传格式 zip 显示列名称、列顺序、列描述等信息）、修改、删除。</p> <p>显示 API 工程映射名称支持导入（仅允许导入 xls 和xlsx 文件格式）、详情（用户点击详情可详细显示该工程模型断面编码、模型断面名称、模型断面经纬度等支持模型断面名称查询</p>
63		一维水动力模型配置信息	<p>根据模型查看演进区域和地图空间渲染模型点击演进区域中的一维水动力模型名称显示一维水动力数据（如一维水动力参数配置信息、一维水动力分区信息、一维水动力河道断面信息、一维水动力边界条件）</p> <p>显示一维水动力模型专题图层页面显示（图层名称、默认显示、服务地址、路径等信息）支持添加（显示空间数据类型、图层名称、选择是否默认显示、服务地址、服务类型（分为瓦片服务、动态服务、矢量对象三种）、显示顺序）、上传 shp、上传说明（上传格式 zip 显示列名称、列顺序、列描述等信息）、修改、删除。</p> <p>显示工程映射名称支持导入（仅允许导入 xls 和xlsx 文件格式）、详情（用户点击详情可详细显示该工程模型断面编码、模型断面名称、模型断面经纬度等支持模型断面名称查询</p>
64		二维水动力模型配置信息	<p>根据模型查看演进区域和地图空间渲染模型点击演进区域中的二维水动力模型名称显示二维水动力数据（如二维水动力参数配置信息、二维水动力分区信息、二维水动力网格信息、二维水动力边界条件）</p> <p>显示二维水动力模型专题图层页面显示（图层名称、默认显示、服务地址、路径等信息）支持添加（显示空间数据类型、图层名称、选择是否默认显示、服务地址、服务类型（分为瓦片服务、动态服务、矢量对象三种）、显示顺序）、上传 shp、上传说明（上传格式 zip 显示列名称、列顺序、列描述等信息）、修改、删除。</p>

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
			显示工程映射名称支持导入（仅允许导入 xls 和xlsx 文件格式）、详情（用户点击详情可详细显示该工程模型断面编码、模型断面名称、模型断面经纬度等支持模型断面名称查询
65		单库规程调度模型配置信息	根据单库规程调度模型查看水库和地图空间渲染模型点击水库中的水库名称显示单库规程调度模型数据（如单库规程调度模型参数配置信息、单库规程调度模型水位库容曲线、单库规程调度模型水位泄流能力曲线。）
66	运行管理	计算资源监控信息	<p>监控如下：</p> <p>1 服务器：服务器数量（在线数量、离线数量）、服务器节点信息映射</p> <p>2、CPU：CPU 使用数量、CPU 活动情况。</p> <p>3、GPU：GPU 储存能力、GPU 使用情况、使占比。</p> <p>4、内存：内存使用情况、占用情况。</p> <p>5、网络：网络信号、网络使用情况</p> <p>6、硬盘：硬盘储存情况，磁盘使用情况</p> <p>7、操作系统</p>
67		计算资源分配信息	每个任务按照次序分配给不同计算计算资源，每个任务在哪个计算资源上进行计算，可形成优化调配方案，或扩展硬件资源提高计算效率。
68		计算任务核定信息	每个任务-每层计算量估算
69		计算任务启动和过	计算任务启动和过程监控，每个任务是否具备条件启动开始计算，计算过程是否正常进行，是否产生了预期的计算结果，统计计算耗时。

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
		程监控信息	
70		计算效率评估信息	单任务、单层、总任务计算效率评估。
71		共享目录信息	<p>★数据共享目录：针对模型建模所采用的静态和动态数据可建立共享目录，以便于在实际应用过程中保持多个用户在针对同类数据使用过程中的统一性。</p> <p>算法共享目录：注册为算法库的各类算法，均可支持下载和API共享的方式供第三方进行共享使用。</p> <p>模型共享目录：针对模型库中已经集成的各类模型建立API接口和下载共享两种方式，形成共享目录。</p> <p>方案共享目录：针对各类模型计算存储的方案，按照业务、空间拓扑等建立共享目录。</p>
72	共享管理	共享用户注册信息	共享用户首先作为平台用户一员进行注册，填写注册基本信息，并建立唯一识别码。
73		共享资源申请授权信息	<p>注册用户可以查询浏览共享资源，并针对共享资源提出共享申请，说明共享申请调用方式、时间、次数、要求等。</p> <p>项目管理人员对共享申请进行授权开放，提供对应的共享资源方式，建立共享监控清单。</p>
74		共享用户资源监控信息	<p>按照用户管理口径对共享的用户调用读取情况进行监控。</p> <p>对调用情况进行监控，调用次数，时间，调用方式等进行监控。</p>

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
75	配置管理	用户管理及项目用户配置信息	<p>对模型平台所有用户进行管理，项目用户具有对象池和算法资源池等通用公共属性配置的能力，用户可以配置不同的项目用户，为每个项目用户配置数据对象、算法以及权限。</p> <p>“显示项目组信息支持通过部门名称查询用户通过点击项目组信息显示用户编码、用户名称、用户昵称、所属区域、部门等信息支持通过用户名称、手机号码、状态、创建时间查询重置，添加用户、修改、删除、重置密码、导入导出。</p> <p>项目用户：查询多个项目的项目用户，查询项目用户的能力、权限等。</p> <p>管理用户：单一项目负责人，对本项目的进度内容和要求、个人模型构建的角色进行管理和进度管理</p> <p>建模用户：根据项目需求进行建模的人员，包括项目基础数据构建，根据配置好的算法进行模型构建，能够按照项目需求构建所需要的模型</p> <p>服务用户：对建立的模型进行运行维护，提供模型运行结果的人员，并对模型结果合理性、参数变化等进行维护和管理，更新基础数据等。</p> <p>共享用户：项目内调用模型 API 服务的用户，在平台注册为共享用户，并可查询查看调研模型提供的服务，对提供的服务反馈意见。”</p>
76		数据算法模型部署配置信息	<p>★根据数据内容对不同的用户配置相应的权限。从库-表-字段三个角度配置对应的权限。</p> <p>为不用的用户类型，可配置所有算法在算法库中，实现算法数据的添加、检索</p> <p>对已经集成的模型进行权限配置，可以对配置好已经建立的模型进行驱动计算和方案查询。</p> <p>根据项目用户计算效率和计算任务，建立评估最小部署资源，进行基础部署方案制定，同步根据计算过程的计算任务和计算资源之间进行动态调配调度、监控，进行资源的再分配和调度</p>

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
77	数据底板对接	行政树管理及流域树管理	<p>管理行政树划分情况:显示行政区划名称、行政区划代码、排序、状态、边界(有无)等信息支持通过省市级别、状态查询重置支持添加行政区划、导入、修改行政区划、删除</p> <p>管理行政树划分情况:显示行政区划名称、行政区划代码、排序、状态、边界(有无)等信息支持通过省市级别、状态查询重置支持添加行政区划、导入、修改行政区划、删除</p> <p>添加行政区划:显示省市级别(分为国家级、省级、市级、县级)、父级名称(全国及各地地区选择)、行政区划代码、行政区划名称、是否展示选择、显示排序、状态(正常、停用)</p>
78		部门管理及字典信息	<p>对每个部门进行系统化管理</p> <p>显示部门名称、状态、创建时间支持添加部门、修改部门、删除</p> <p>添加部门:写入上级部门、部门名称、负责人、联系电话、邮箱、部门状态(正常、停用)。</p> <p>对每个列表进行管理(如用户性别列表、任务状态列表、任务分组列表等)</p> <p>显示字典名称、字典类型、备注、创建时间、支持通过新增字典类型、修改字典类型、删除、导出、刷新缓存。</p> <p>新增字典类型:写入字典名称、字典类型、状态(正常、停用)、备注。</p>
79		空间地图服务信息	对接内容包括:地形高程、影像、Shp 数据。其中地形高程:DEM 数据;影像:DOM 数据;Shp 数据:边界数据、流域数据、河网数据、节点数据、土地利用、土壤质地、雨量站、闸坝、水库、水文站、视频站分布、重要基础设施(路网、桥梁、能源管道)分布图等
80		实时水雨情动态信息	<p>对接内容包括:测站基本属性、河道站防洪指标</p> <p>库(湖)容曲线、库(湖)站防洪指标、库(湖)站汛限水位、典型洪水水位流量关系表、断面测验成果、降水量、水库水情、河道水情、堰闸水情等</p>
81		水利工程类基础静	对接内容包括:水库信息、闸/坝信息、泵站信息

序号	系统模块	数据功能名称	功能说明
		态信息	
82		其他类信息	对接内容包括：取水口基本信息、取水口监测、工业基础信息、农业基础信息、生态基础信息、水质测站、水源地信息、城市人口信息
83		业务模型多维信息	查询水文模型参数、查询水动力模型参数、查询水资源模型参数、查询调度模型参数、查询水库水位-库容-泄洪能力曲线、查询水资源径流参数、查询需水模型参数、查询来水模型参数、查询水资源调度参数、查询水库规程调度参数等
84	业务系统对接	方案计算执行信息	查询计算方案、查询新安江计算执行状态、查询时空变源计算执行状态、查询水库规程调度计算执行状态、查询水动力计算执行状态、查询水资源模型计算执行状态、获取洪水特征值、获取洪水过程线、查询预报断面信息、查询水动力淹没信息、查询河道断面计算成果信息、查询水资源径流信息、查询水资源评价信息、查询水资源承载信息、查询水资源总量预警信息、查询水源地风险预警信息、查询需水计算信息、查询来水计算信息、查询水资源调度信息等
85		方案动态操作信息	添加/删除/修改新安江洪水预报计算方案、添加/删除/修改时空变源洪水预报计算方案、添加/删除/修改 API 洪水预报计算方案、添加/删除/修改洪水预报洪水淹没方案计算方案、添加/删除/修改洪水预报工程调度方案计算方案、添加/删除/修改水资源来水预报计算方案、添加/删除/修改水资源需水预报计算方案、添加/删除/修改水资源配置计算方案、添加/删除/修改水资源径流计算方案等
86		方案计算操作信息	新安江洪水预报计算方案计算、时空变源洪水预报计算方案计算、API 洪水预报计算方案计算、洪水预报洪水淹没方案计算、洪水预报工程调度方案计、水资源来水预报计算、水资源需水预报计算、水资源配置计算、水资源径流计算等

#### 4 水利孪生仿真支撑平台

建设河南省级水利模拟仿真引擎和防汛四预场景可视化工具。一方面，各流域机构、各市县均可利用省级仿真平台开展水利行业数字孪生建设工作，从而达到通用技术集约建设和统一标准的目标；另一方面，开发防汛“四预”场景可视化功能模块，提供实时渲染和高逼真的数字孪生场景。

##### 4.1 数字模拟仿真引擎功能模块

构建河南省本级模拟仿真引擎，功能模块包括二三维一体化引擎、实时渲染引擎、数字映射引擎、场景融合引擎、空间分析表达引擎及数字化场景交互等，在省本级模拟仿真引擎基础上，根据业务需求进行多源异构数据加载、多维度场景表达、物理环境高仿真还原与专业模型耦合处理，实现可视化场景渲染与计算。

**二三维一体化引擎：**二三维可视化模块提供基于浏览器的空间数据组织和渲染、基础数据展示、加载的数据坐标系和投影的自动动态变化等功能，支持三维虚拟地球（3D 模式）、二维平面地图（2D 模式）的无缝浏览与切换和鼠标平移、缩放、旋转、俯仰、飞行定位等操作。

**实时渲染引擎：**包括天气效果模拟模块、日照变化模拟模块、光影效果模拟模块、材质体现模块、水位变化模拟模块、动态泄流模拟模块、基础数据映射、监测数据映射、跨行业共享数据映射、业务管理数据映射、空间地理数据映射

**场景融合引擎：**突破了传统 GIS 软件在多源三维空间数据融合和分析计算等方面的局限，主要包括倾斜摄影模型、TIN 地形、BIM 等数据的构建、运算和处理功能。具体有三维数据坐标转换，倾斜摄影数据与地形融合匹配，倾斜摄影数据与道路、水面融合匹配，多源数据与视频融合，BIM 与倾斜摄影数据融合匹配，BIM 与地形融合匹配，BIM 与水面融合，BIM 与物联网融合等。

**空间分析表达引擎：**形成基于大数据和 GPU 的三维空间分析表达功能，具体包括场景裁剪、通视分析、可视域分析、阴影分析、天际线分析、坐标查询、淹没分析、坡度坡向分析、三维空间关系判断、日照分析、剖面线分析、等高线分析等。

数字化场景交互包括：

#### 1) 面板搭建

实现图表管理、面板管理两大功能，支持动态或静态的数据图表化呈现和可视化的页面编辑。

#### 2) 数据驱动

对于在场景中按真实视觉效果表现不明显的数值，采用热力值的方式进行展示。

#### 3) 空间专题数据标注

空间专题数据标注功能可对不同类型的专题数据进行空间标注。

### 4.2 防汛四预场景可视化功能模块

对水利专业模型计算结果进行耦合处理，并注册到虚拟空间，实现交互式联动、计算反馈与展示，对防汛四预场景工具进行可视化开发，构建动态数字流场场景；基于时空变源等分布式水文模型，在河南省四大流域建立动态流场，主要包括流域水流场及其动态演示，单节点基本信息查询展示等；防洪推演场景构建，在静态数据底板的基础上，融合水文模型模拟成果，基于历史洪水场景进行模拟推演，同时可以设置不同的降雨、洪水等模型边界条件等进行推演；形成一系列的水利专业可视化工具。

**水利基础应用场景生成及信息展示：**包括流域级场景渲染、工程级场景渲染、设施级场景渲染、3D 数据可视化、水利基础信息展示、业务信息展示、专题信

息展示等。

**数字化流场模拟开发：**数字流场仿真可视化模型可实现对不同级别降水、产汇流模型计算结果的展示，主要包括产流水深、汇流方向、河道水面宽度、水库水位抬升等水文过程的仿真可视化模拟。数字化流场模拟开发包括不同级别降水数据对接、数据传输与存储、产汇流模型分析、虚实运行状态映射四个部分。

**河道洪水演进场景开发：**结合高精度的河道与重点蓄滞洪区地形数据、实时水情监测数据、水动力模型计算结果，对洪水演进流向、流速、淹没区域等开展动态模拟与仿真，河道洪水演进场景开发包括地形数据对接、实时水情监测数据采集、洪水演进动态模拟与仿真。

**洪水淹没场景开发：**洪水淹没动态模拟与仿真模型动态模拟聚焦洪水发生的过程，基于数字化场景，开展洪水灾情分析和处置转移分析，包括洪水过程动态模拟、洪水灾情智能分析、淹没过程模拟和处置调度模拟。

**溃堤溃坝场景开发：**动态模拟洪水突然溃决以及洪水对下游造成的影响。结合数字化场景，根据高精度的堤防、坝体参数数据，对溃堤溃坝的洪水演进流向、流速、淹没区域等过程开展动态模拟与仿真，主要包括堤防坝体可视化模型创建、溃堤溃坝影响分析、溃堤溃坝洪水动态模拟、影响分析可视化等。

**工程开闸模拟场景开发：**水利工程开闸泄洪场景是基于二三维可视化场景，对水利工程进行可视化建模，利用物联感知监测数据，在数字模拟仿真引擎的支持下，开展水利工程开闸泄洪的模拟和仿真，包括水利工程可视化模型构建、物联感知数据对接、闸门状态动态模拟仿真、水利工程辅助分析。

**抢险救灾调度场景模拟：**抢险救灾调度场景建设是基于二三维可视化场景，收集物资仓库、抢险队伍、专家队伍等数据，在预报分析结果的支持下，进行抢险救灾调度的模拟和仿真，包括应急抢险数据对接、抢险救灾方案分析、调度场景展示、分析结果可视化展示。

## 5 河南省防洪“四预”系统

建设省级水旱灾害防御四预业务应用系统。对省级现有防洪业务系统进行整合，搭建统一的面向省级用户的河南省防洪四预业务软件，提升防洪综合监测预警和洪水防御能力。

根据河南省河网水系及流域特点特性，以空间基础设施、数据底板、水利模型平台和水利知识平台和数字化仿真引擎平台为基础，开展具有“预报、预警、预演、预案”功能的洪水防御“四预”系统建设，省级可查看已建数字孪生的流域或工程四预场景，调用流域或工程建设的相关模型库和知识库，基于全省统一的孪生引擎工具，集成相应成果，实现具体流域或工程防洪抗旱四预场景。

集成水利厅现有、在建系统，在共享全省水利建设项目基本信息与动态建设信息、共享水旱灾害实时监测数据，防汛抗旱部分业务功能集成、共享灌区业务数据以及防汛抗旱业务数据、共享水库业务管理数据等方面存在的集成与交互。

### 5.1 防洪综合态势

通过综合态势感知功能，实现现有内容的聚合和个性化定制，确保省、市、县不同层级的用户能够通过单一入口安全访问水利信息化共享体系的所有信息



与应用。此系统不仅为用户提供集中获取水利信息的便捷渠道，还协助用户快速全面地掌握全省水利业务的综合态势，从而提升防灾减灾的效率和科学性。

总体首页功能包括以下内容：气象态势、雨情态势、水情态势、工情态势、防御态势、专题态势以及基础态势。

### 5.2 预报系统

以建立河南省本级“流域-子流域-市/县-实体工程-用户”的多层级防汛预报调度一体化模式为目标，旨在借助防汛四预线上信息化能力开展多情景模拟优化计算、多工况方案在线预报，支撑多部门防汛综合信息共享，实现多环节、多级预报信息全流程在线流转。

在模型集成及构建上，以“河南省水文中心预报断面成果（308 个断面）”、“数字孪生贾鲁河项目模型”、“卫共流域防洪“四预”能力提升项目水利专业模型”、“气象网格化降雨预报模型”为集成依托基础，叠加本项目模型平台针对河南省沙颍河、洪汝、淮河干流自建的“流域流场模型”、“水库规程调度模型”，形成范围覆盖全省域、能力覆盖全业务的防汛实体通用模型，实现基于孪生平台的防汛调度多目标优化比选，旨在支撑省厅水旱灾害防御处开展调度会商决策。

防洪预报整合汇集实时/预报的气象、降雨和实时河道水情、水库水情等动态信息，根据分析结果，结合集成和自建的模型，对流域、重要河道断面和区域进行洪水演进预报，以实时和作业形式提供人机交互动态调整调度方案的能力，输出实时预报成果，识别出重点防范区域和高风险点，并在地图上进行展示，为不同流域、行政区域的防洪调度实施提供支持。

依托于模型平台，结合气象、水文数据和流域下垫面资料数据，提供防洪形势研判、实时洪水预报、作业洪水预报及预警信息发布功能。本功能的主要使用用户为水旱灾害防御处和水文水资源测报中心等，根据不同用户的业务权限不同展示的内容不同。

### 5.3 预警系统

对于超出预警阈值的模型运算结果，将直接推送至预警系统，依托空间信息展现技术，以集成后的数据库为数据支撑，围绕流域防洪、水量等业务领域，针对实际监测信息、现场监视信息、预测预报信息、演变趋势信息、调度效果评价信息，借助水利一张图等技术手段进行直观可视化表达，同时根据预设的告预警阈值指标，采用屏幕闪烁、声音警报、手机短信等多种方式对实况监测与预报信息进行在线动态告预警，为及时启动调度会商决策、采取调度操作措施、评价调度执行效果等提供信息支撑服务。开发洪水态势分析研判、雨水气象信息服务、雨水情及工情预警、洪水淹没图展示等模块功能。

### 5.4 预演系统

以建立河南省本级“流域-子流域-市/县-实体工程-公众”的多层级防汛预报一体化调度模式为目标，旨在借助防汛四预线上信息化能力开展多情景模拟优化计算、多工况方案在线演算、支撑多部门防汛综合信息共享，将多环节、多级指挥决策节点的调度指令实现全流程在线流转。

在模型集成及构建上，以“河南省水文中心预报断面成果（308 个断面）”、

“数字孪生贾鲁河项目模型”、“卫共流域防洪“四预”能力提升项目水利专业模型”、“气象网格化降雨预报模型”为集成依托基础，叠加本项目模型平台针对河南省沙颍河、洪汝、淮河干流自建的“流域流场模型”、“水库规程调度模型”，形成范围覆盖全省域、能力覆盖全业务的防汛实体通用模型，实现基于孪生平台的防汛调度多目标优化比选和方案精细化预演，旨在支撑省厅水旱灾害防御处开展调度会商决策。

在功能设计上，主要包括情景设置、调度规则设置、预演分析、调度方案对比、调度方案优化。

### 5.5 预案系统

集成流域和全省各类防洪方案、调度规则、专家经验和应急处置预案等，支撑预案电子化、结构化、可视化，实现河南省本级“流域-子流域-市/县-实体工程-公众”的多层级调度指挥、应急抢险的全过程监管，并对防洪事件进行复盘、总结及预案优化，形成预案管理、调度指挥、应急抢险、事件总结的闭环管理。

结合水雨情预报和调度目标，自动生成防洪预案集、评估调度效果、分析方案利弊，并推荐出最优方案，为调度指挥、应急抢险提供支撑。防洪调度措施实施后，智能跟踪并实时展示工程运行情况和调度效果。同时对应急抢险进行方案制定、过程跟踪、保障及值班管理，实现应急全流程管理。系统对防洪事件进行成果管理、事件回放并进行总结，为今后的防洪工作提供借鉴。

主要功能技术参数要求如下表：

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
1	防洪综合态势	气象态势	天气实况-卫星云图	以图片形式展示河南省最新一期的卫星云图，以文本形式展示卫星云图的阅读说明。用户给定起始时间与终止时间，根据自定义的条件查询最新和历史的卫星云图，展现其历史过程，回放连续动画
2			天气实况-雷达回波图	以图片形式，展示河南省最新一期的雷达图；以文本形式，展示雷达图的阅读说明，支持将各时间点采集的气象雷达图以动画播放的形式展示，使用户直观了解降雨变化的过程
3			天气实况-气温	展示全省逐时气温、逐日气温，近30日的最高气温、最低气温、平均气温距平等信息
4			天气实况-风场	以图形化的方式展现中国、美国、日本等发布的我国东南沿海地区的近期台风路径信息

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
5			气象预报-格点预报信息	降雨数值预报为存储在网格点上未来降雨预报数值，降雨数值预报数据包括格点信息和降雨预报信息。降雨数值预报展示时按照网格大小在 GIS 上绘制矩形区域，并根据预报降雨量的大小将矩形区域渲染成不同的颜色
6			气象预报-短临预报信息	展示短临预报（可选择为数值预报），预见期为 0-2h，降雨数值预报数据包括格点信息和降雨预报信息
7			气象预报-中期预报信息	展示未来 3-10 天的降雨预报数据，包括预报降雨量和降雨分布情况
8			气象预报-长期预报信息	展示未来 10 天至更长的降雨预报数据
9			台风路径-实时路径	实时展示台风的最新路径，包括当前位置、移动方向和速度
10			台风路径-历史路径	展示过去台风的路径记录，帮助用户分析台风的历史行为和规律
11			台风路径-影响范围	通过图示标明台风的影响范围，包括可能受影响的区域和程度
12			台风路径-台风等级	等级至少分为热带低压、热带风暴、强热带风暴、台风、强台风、超强台风 6 种
13			台风路径-风圈等级	风圈等级分为 7 级、12 级 2 种
14			台风路径-警戒线	显示 24 小时、48 小时警戒线
15			台风路径-强度变化	展示台风强度的变化趋势，包括风速、气压等参数的变化情况，帮助用户评估台风的发展态势
16		雨情态势	实时降水信息	实时降雨态势主要展示站点雨量、面雨量、降雨融合数据（网格数据）
17			历史降雨-降雨等值面	按照 1 小时、3 小时、6 小时、12 小时、24 小时为间隔分别生成查询时段内的降雨等值面，可进行动态播放
18			历史降雨-测站降雨	显示测站基础信息、降雨过程详情，

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
			详情	展示 10 分钟雨量、小时雨量、日雨量、月雨量、年雨量
19			历史降雨-典型年降雨分析结果	主要对降雨的时空分布特征进行分析，包括对降雨情势（强度、历时、范围、频率）的分析、对历史同期雨量进行对比分析、对降雨频率进行统计分析、对暴雨次数进行分析等
20			历史降雨-场次降雨模拟结果	基于雨量监测及气象部门的降水网格数值预报数据，在地图、流域数字孪生体上演示（最近）场次降雨过程
21			历史降雨-雨量统计信息	提供自定义时段累计降雨查询，如日雨量、当日小时雨量、旬月雨量、年雨量等进行统计分析，并可按照流域、水系、政区等筛选，支持导出
22	水情态势		河道水情-实时水情信息	展现实时河道水情信息，包括测站、监测时间、水位、流量、水势（落、涨、平）等，可按照流域、水系、政区等条件筛选和点选
23			河道水情-水情详情	选择河道监测站，可显示测站基础信息，显示河道站的水位-流量过程线（可定义查询时间，默认近 7 日）、断面示意图、水位流量关系、防洪指标信息（警戒水位、保证水位、历史最高水位、历史最低水位、历史最大流量、历史最小流量）、查询时间内的水位峰值、流量峰值
24			河道水情-水情分析结果	通过水文过程线对监测断面当前（历史）的水位流量进行描述分析，通过水位-流量关系曲线分析不同监测断面的水位流量关系，根据长序列的水文资料对历史同期的水位流量进行对比分析，根据监测断面的警戒水位对年内超警戒水位的频次进行分析
25			河道水情-变化趋势模拟结果	在地图、流域数字孪生体上，演示河流水情信息，动态演示河道洪水

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				演进过程，重点演示拦河闸、分洪枢纽等重点河道断面水位流量动态变化过程
26			河道水情-超警信息	河道站超警以河道实时水位和河道站警戒水位为依据，对超出警戒水位的河道站进行告警。河道站超警输出的内容包括河道站的名称、实时水位、超警戒值、数据监测时间
27			河道水情-视频信息	接入河道视频监控信息，实时监测河道水情及异常情况
28			水库水情-超警信息	水库风险提示信息展示大中型水库的来水量与纳雨能力对比轮播图，每 10 分钟更新一次
29			水库水情-实时水情	展现实时水库水情信息，通过点选展示水库水情信息，包括测站名称、监测时间、库水位、蓄水量、水势（落、涨、平）等，可按照水库类型（大型、中型、小型）、流域、政区、超警（超汛限水位）等条件筛选。
30			水库水情-水情详情	选择水库监测站，可显示测站基础信息，显示当前水库的水位-蓄水量过程线、库容曲线、水库断面水位、入库出库流量、蓄水量等实时信息
31			水库水情-水情分析结果	对水库蓄水情况进行分析，根据水库资料对水库水位、入库流量、下泄流量等信息的变化情况进行分析
32			水库水情-变化趋势模拟结果	在地图、流域数字孪生体上，演示流域内重点水库入库、出库流量，水库水位、库容等信息，动态演示水库泄洪调度过程
33			水库水情-视频信息	接入水库视频监控信息，实时监测水库水情及异常情况
34		工情态势	工程基本信息-小水电	展示小水电的基础信息，包括水电名称、电站类型、电站性，选取具体小水电，可查看详情信息和图像
35			工程基本信息-病险工程	展示病险水库、病险水闸、病险淤地坝的信息

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
36			工程基本信息-水闸	展示水闸的基础信息，包括水闸数量、开关状态、调度规程、特性曲线、维护记录和地理位置
37			工程基本信息-泵站	展示泵站的基础信息，包括泵站数量、泵站容量、特性曲线、运转状态和维护记录
38			工程基本信息-水库	展示水库的基础信息，包括水库数量、蓄水量、地理位置、安全检查记录、特性曲线和调度规程
39			工程基本信息-电站	展示电站的基础信息，包括电站数量、发电量、运行状态和维护记录
40			工程基本信息-淤地坝	展示淤地坝的监测情况、水量预报、预警信息和责任人履职
41			工程基本信息-提防	展示提防的基础信息，包括提防长度、安全等级、维护记录和地理位置
42			工程基本信息-蓄滞洪区	展示蓄滞洪区的基础信息，包括蓄滞洪区面积、容积、启用记录和地理位置等
43			实时工情	接入小水电主要运行状态指标
44			实时工情-小水电	接入小水电主要运行状态指标
45			实时工情-病险工程	接入病险工程状态监控指标
46			实时工情-水闸	接入水闸主要运行状态指标
47			实时工情-泵站	接入泵站主要运行状态指标
48			实时工情-水库	接入水库主要运行状态指标
49			实时工情-电站	接入电站主要运行状态指标
50			实时工情-淤地坝	接入淤地坝状态监控指标
51			实时工情-提防	接入提防状态监控指标
52		防御态势	洪水预报-断面预报结果	展示最近一次计算的滚动预报成果，用户可以通过拖动时间轴查看过去 24 小时和本次预报预见期内的流域状态
53			洪水预报-小流域预报结果	展示最近一次计算的小流域洪水预报成果，用户可以通过拖动时间轴

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				查看过去 24 小时和本次预报预见期内的小流域状态
54			洪水风险-洪水演进可视化过程	洪水演进可视化主要展示随时间变化洪水淹没的过程，具体包括不同时间点的洪水淹没范围展示，水深以不同颜色进行展示，手动切换时间或自动切换时间并显示洪水演进情况，支持实时点选查询不同点位的流速、流向和水深等信息
55			洪水风险-重点区域推演过程	实景化仿真推演在二三维场景的基础上模拟随时间变化，洪水淹没范围的变化过程。洪水淹没范围以透明水体形式展示，可手动切换时间或自动切换时间并显示洪水演进情况
56			淹没分析-淹没面积	淹没面积是指根据高程值及淹没速度，动态展示某区域水位由最小高程涨到最大高程的淹没过程并展示洪水覆盖面积。在二三维底图上以透明水体的形式展示淹没面积，同步统计不同时刻洪水淹没范围面积
57			淹没分析-滞洪量	根据调度方案仿真结果，将水库、闸坝、蓄滞洪区、分洪水道等防洪工程的滞洪量进行空间叠加分析，确定防洪工程的滞洪量，采用过程图的方式对比分析各个方案实施后的运用效果
58			淹没分析-影响村庄	将居民地村庄数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响村庄范围，避险单元内淹没房屋面积，结合相关区县人均住房面积，推算获得避险区域内转移人数及整体转移总人数
59			淹没分析-重点对象	重点对象包括：学校、医院、政府机关等，将重点对象数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加，分析确定受洪水影响范围内的所有重点对象。

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
60			淹没分析-受灾人口	将居民地数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响范围，避险单元内淹没房屋面积，结合相关区县人均住房面积，推算获得避险区域内转移人数及整体转移总人数
61			淹没分析-险工险段	将地点数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响的险工险段
62			淹没分析-基础设施	将基础设施数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响基础设施
63			淹没分析-淹没损失	主要涉及三方面要素，即洪水分布情况、社会经济数据和损失率，洪水分布情况包含洪水空间淹没范围、淹没水深和淹没历时等
64			处置转移-人员转移	将居民地数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响范围，避险单元内淹没房屋面积，结合相关区县人均住房面积，推算获得避险区域内转移人数及整体转移总人数，根据洪水演进的情况，确定洪水转移人员避洪等级
65			处置转移-避险区域	主要考虑避险区域与转移区域的行政隶属关系，按照就近原则和转移区域容量大小初步选择转移区域。计算到达转移区域的空间距离，应用缓冲区功能筛选不同避险区域对应的可能转移区域
66			处置转移-转移路线	根据区域各分析方案洪水计算结果，提取最大淹没水深和最短到达时间数据，绘制最大水深最短到达时间范围包络图，以淹没信息为基础，综合人口分布、撤离道路、安置条件等进行人员转移路线优选计算，最后评估制定转移路线
67		专题态势	山洪灾害-站点降雨	接入河南省内山洪站点实时雨情数据，利用雨量柱状图、站点详细雨量、量级统计等信息，使用户直观



序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				了解时间段内该站的降雨情况
68			山洪灾害-节点流量	实时展示河南省山丘区小流域尺度的节点流量和流量过程线
69			山洪灾害-预警信息	展示河南省山洪灾害气象预警、监测预警信息。山洪灾害气象预警主要为预警落区和预警等级，监测预警信息为危险区名称、所处的地点和预警等级
70			山洪灾害-历史灾害	展示建国以来所发生的历史山洪灾害事件的空间分布，属性信息包括发生的市县、死亡人数、灾害类型等
71			山洪灾害-调度资源	调度资源包括救援队伍、应急物资和转移安置点的综合管理
72			小型水库-数量分布	展示全省小型水库的总数量及分布情况
73			小型水库-监测情况	通过风险提示信息展示小型水库的来水量与纳雨能力对比轮播图，每10分钟更新一次；展示小型水库的实时运行状态，包括入库和出库情况
74			小型水库-水量预报信息	展示小型水库入库、出库洪峰、洪量，以及洪水过程
75			小型水库-预警信息	展示风险提示、工程安全、人员转移三个层次的预警信息。明确水库名称、所处地理位置、预警等级等
76			小型水库-安全检查记录	展示对小型水库的安全检查情况，包括发现的问题和整改措施
77			小型水库-维护与管理信息	展示三个责任人的基本信息和联系方式，以及是否收到预警信息，确保责任落实到位
78			淤地坝-数量分布	展示全省淤地坝的数量及其地理分布情况，便于全面了解各淤地坝的分布格局
79			淤地坝-监测情况	淤地坝风险提示信息展示小型水库的来水量与纳雨能力对比轮播图，

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
	基础态势			每 10 分钟更新一次
80			淤地坝-预警信息	展示淤地坝风险提示信息
81			行政区划	在地图上展示市级行政区划、县级行政区划、乡级行政区划等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
82			流域	在地图上展示一级流域、二级流域、重点防洪区域等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
83			河流	在地图上展示重要干支流、中小河流、其它河流、汇流区域等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
84			水库工程	在地图上展示大型水库、中型水库、小型水库等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
85			水闸工程	在地图上展示大型水闸、中型水闸、小型水闸、橡胶坝等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
86			灌区工程	在地图上展示大型灌区、中型灌区、干渠、支渠等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
87			堤防工程	在地图上展示一级堤防、二级堤防、三级堤防、四级堤防等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
88			蓄滞洪区	在地图上展示全省蓄滞洪区分布图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
89			险工险段	在地图上展示病险水库、病险水闸、尾矿库等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
90			山洪灾害	在地图上展示危险区、历史灾害、企事业单位、简易水位站、简易雨量站等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
91			病险工程	在地图上展示病险水库、病险水闸、

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				尾矿库等不同图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
92			防汛物资仓库	在地图上展示全省防汛物资仓库分布图层，支持图层的叠加展示与显隐控制
93			遥感影像-土地及植被覆盖	土地利用及植被覆盖专题图展示了区域内不同土地利用类型和植被覆盖情况
94			遥感影像-历年水体面积	展示历年水体面积的遥感监测反演数据，包括河流、湖泊、水库等水体的面积变化情况
95			遥感影像-小流域水文特征	展示小流域的各种水文特征
96			遥感影像-区域下垫面	展示区域下垫面的类型和分布情况，包括土壤类型、地质构造、地表覆盖物等
97	预报	防洪态势研判	雨情态势研判-单站态势-历史降雨数据 单站点日维度数据信息	按照单站作为分析对象对其历史数据进行多维分析，支持按照任意时段查询的站点降雨数据，支持按照每小时降雨量和多时间的累计降雨量进行分析，通过柱状图和折线图的形式进行在线展示；支持在线导出站点的降雨数据
98			雨情态势研判-单站态势-历史降雨数据 单站点年度数据信息	按照单站作为分析对象对其历史数据进行多维分析，支持将多年的最大降雨量的时间分布按照柱状图进行统计，支持分析多年的最大降雨量的时间分布及年际变化
99			雨情态势研判-单站态势-历史降雨数据 多站点对比分析结果	支持以列表形式展示多个站点数据，可以通过降雨量大小，站点类别等信息进行筛选，支持以动态柱状图的形式，展示多个站点降雨量的排名情况；支持导出所的站点数据及相关的信息
100			雨情态势研判-单站态势-单站点实时降雨数据信息	对接入的每个站点的降雨数据以标签的形式在地图上进行实时的展示，通过不同的颜色加强显示的效果；可视化展示当前降雨量与历史

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
			最大降雨量进行分析的结果；同时以动态折线图实时展示 24 小时内降雨量和累积降雨量等
101		雨情态势研判-单站态势-多站点实时降雨数据轮播图	通过对比实时降雨量的大小，设置动态站点降雨排名轮播图
102		雨情态势研判-单站态势-未来降雨趋势分析结果	按照单站作为分析对象对其未来降雨预报数据进行多维分析，提供事件序列趋势、站间对比等分析能力，为洪水预报提供数据支撑
103		雨情态势研判-流域态势-历史降雨动态播放图	展示流域历史降雨态势动态播放图
104		雨情态势研判-流域态势-历史降雨单点数据值	点击图上数据，展示出当前位置的具体降雨值
105		雨情态势研判-流域态势-历史降雨等值线	展示历史降雨等值线
106		雨情态势研判-流域态势-历史降雨统计结果	支持以图表的形式实时统计当前的各降雨量的面积分布比例
107		雨情态势研判-流域态势-历史降雨专题图	支持针对选定的降雨图，一键输出专题图，方便信息的展示
108		雨情态势研判-流域态势-历史降雨动态图	支持针对选定的降雨图，一键输出动态图，方便信息的展示
109		雨情态势研判-流域态势-历史降雨栅格数据信息	按照流域作为分析对象对其历史数据进行多维分析，以栅格数据服务的形式加载至地图上
110		雨情态势研判-流域态势-实时降雨态势空间分布	按照流域作为分析对象对其实时数据进行多维分析，实时更新选定范围的降雨数据的空间分布
111		雨情态势研判-流域态势-实时降雨等值面	支持以降雨等值面的形式展示降雨数据

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
112		雨情态势研判-流域态势-实时降雨区间数据信息	支持根据选定的降雨区间，展示此降雨区间的数据
113		雨情态势研判-流域态势-实时降雨时段数据信息	支持以动态调整以时段降雨或者是累计降雨的形式展示数据
114		雨情态势研判-流域态势-实时降雨量面积分布图	支持以图表的形式实时统计当前的各降雨量的面积分布比例
115		雨情态势研判-流域态势-实时降雨专题图	支持针对选定的降雨图，一键输出专题图，方便信息的展示
116		雨情态势研判-流域态势-实时降雨动态图	支持针对选定的降雨图，一键输出动态图，方便信息的展示
117		雨情态势研判-流域态势-实时降雨栅格数据信息	按照流域作为分析对象对其实时数据进行多维分析，以栅格数据服务的形式加载至地图上
118		雨情态势研判-流域态势-未来降雨趋势分析结果	按照流域作为分析对象对其数据进行多维分析，实时更新未来 72 小时内的选定范围的降雨数据的空间分布；
119		雨情态势研判-流域态势-未来降雨等值面	支持以降雨等值面的形式展示降雨数据
120		雨情态势研判-流域态势-未来降雨区间数据信息	支持根据选定的降雨区间，展示此降雨区间的数据
121		雨情态势研判-流域态势-未来降雨时段数据信息	支持以动态调整以时段降雨或者是累计降雨的形式展示数据
122		雨情态势研判-流域态势-未来降雨量面积分布图	支持以图表的形式实时统计当前的各降雨量的面积分布比例
123		雨情态势研判-流域态势-未来降雨专题图	支持针对选定的降雨图，一键输出专题图，方便信息的展示

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
124		雨情态势研判-流域态势-未来降雨动态图	支持针对选定的降雨图，一键输出动态图，方便信息的展示
125		雨情态势研判-政区态势-历史降雨动态播放图	展示各行政区历史降雨态势动态播放图
126		雨情态势研判-政区态势-历史降雨单点数据值	点击图上数据，会展示出当前位置的具体降雨值
127		雨情态势研判-政区态势-历史降雨等值线	支持按照等值线的形式进行展示
128		雨情态势研判-政区态势-历史降雨量面积分布图	支持以图表的形式实时统计当前的各降雨量的面积分布比例
129		雨情态势研判-政区态势-历史降雨专题图	支持针对选定的降雨图，一键输出专题图，方便信息的展示
130		雨情态势研判-政区态势-历史降雨动态图	支持针对选定的降雨图，一键输出动态图，方便信息的展示
131		雨情态势研判-政区态势-历史降雨数据多维分析信息	按照政区作为分析对象对其历史数据进行多维分析，以栅格数据服务的形式加载至地图上；支持设置时间轴，动态播放，为洪水预报提供数据支撑。
132		雨情态势研判-政区态势-实时降雨态势空间分布	按照政区作为分析对象对其实时数据进行多维分析，实时更新选定范围的降雨数据的空间分布
133		雨情态势研判-政区态势-实时降雨等值面	支持以降雨等值面的形式展示降雨数据
134		雨情态势研判-政区态势-实时降雨区间数据信息	支持根据选定的降雨区间，展示此降雨区间的数据
135		雨情态势研判-政区态势-实时降雨时段	支持以动态调整以时段降雨或者是累计降雨的形式展示数据

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
			数据信息	
136			雨情态势研判-政区态势-实时降雨量面积分布图	支持以图表的形式实时统计当前的各降雨量的面积分布比例
137			雨情态势研判-政区态势-实时降雨专题图	支持针对选定的降雨图，一键输出专题图，方便信息的展示
138			雨情态势研判-政区态势-实时降雨动态图	支持针对选定的降雨图，一键输出动态图，方便信息的展示
139			雨情态势研判-政区态势-实时降雨栅格数据信息	按照政区作为分析对象对其实时数据进行多维分析，以栅格数据服务的形式加载至地图上
140			雨情态势研判-政区态势-未来降雨空间分布	按照政区作为分析对象对其数据进行多维分析，实时更新未来 72 小时内的选定范围的降雨数据的空间分布
141			雨情态势研判-政区态势-未来降雨等值面	支持以降雨等值面的形式展示降雨数据
142			雨情态势研判-政区态势-未来降雨区间数据信息	支持根据选定的降雨区间，展示此降雨区间的数据
143			雨情态势研判-政区态势-未来降雨时段数据信息	支持以动态调整以时段降雨或者是累计降雨的形式展示数据
144			雨情态势研判-政区态势-未来降雨量面积分布图	支持以图表的形式实时统计当前的各降雨量的面积分布比例
145			雨情态势研判-政区态势-未来降雨专题图	支持针对选定的降雨图，一键输出专题图，方便信息的展示
146			雨情态势研判-政区态势-未来降雨动态图	支持针对选定的降雨图，一键输出动态图，方便信息的展示

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
147	防洪态势研判		水情态势研判-水库态势-全部水库空间分布	在地图上展示所有水库的位置及其实时水位和蓄水量信息和重要控制站的位置信息。展示预报成果数据，当点击相应的水库时，则同时展示实际和预报的过程线，如降雨、水位、入库过程。
148			水情态势研判-水库态势-全部水库预报信息	以列表的形式展示行政和流域两个不同维度下的多个水库预报结果，包括水库名称、预报最高水位、最大出库和最大入库
149			水情态势研判-水库态势-单个水库实况数据信息	单个水库水情，可展示水库实际水位、入库洪水过程
150			水情态势研判-水库态势-单个水库预报结果	展示预报入库洪水过程线、预报入库洪峰、峰现时间、最大出库、预报最高水位等信息。
151			水情态势研判-水库态势-单个水库属性信息	分别展示单库基本信息、库容曲线、水库特征值示意图等
152			水情态势研判-河道态势-全部水情实况数据信息	接入四大流域全域水文监测站点的监测数据，并采用一张图的方式对各类河道水位站的分布位置及实况监测信息进行展示，并可根据流域上下水位关系，展示流域范围内水位沿程过程线，实现对河南全省全域水情态势的实时感知
153			水情态势研判-河道态势-全部水情预报结果	以列表的形式展示行政和流域两个不同维度下的多个水位站预报结果，包括断面名称、预报最高水位、洪峰流量、峰现时间、警戒水位和保证水位
154			水情态势研判-河道态势-单站水情实况数据信息	查看单个水位站详情，可展示实际水位、流量等信息
155			水情态势研判-河道态势-单站水情预报结果	展示单站洪峰流量、峰现时间、预报最高水位



序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
156			水情态势研判-河道态势-单站水情属性信息	展示单站基本信息、水位流量关系、断面横剖面图和河道防洪指标
157			水情态势研判-流域概化图	展示流域概化图，查看各水库和站点的位置关系
158	实时洪水预报		预报下垫面分析-基本信息	支持展示流域基本信息，包括流域面积、人口、经济情况等；支持通过图层控制按钮按需加载不同的数据，包括水系、流域边界、土地利用、土壤质地等；支针对每一个数据进行点查操作，获取更加详细的信息
159			预报下垫面分析-图层控制信息	支持通过图层控制按钮按需加载不同的数据，包括水系、流域边界、土地利用、土壤质地等；支针对每一个数据进行点查操作，获取更加详细的信息
160			预报条件设置-流域预报方案设置信息	可按流域设置预报方案，可选择模型、降雨来源、预热期、预见期等内容，可基于实时降水信息、预报降雨开展洪水预报计算
161			预报条件设置-政区预报方案设置信息	可按区域设置预报方案，可选择模型、降雨来源、预热期、预见期等内容，可基于实时降水信息、预报降雨开展洪水预报计算
162			预报条件设置-断面预报方案设置信息	可按断面设置预报方案，可选择模型、降雨来源、预热期、预见期等内容，可基于实时降水信息、预报降雨开展洪水预报计算
163			实时预报结果管理-预报方案基础信息	预报方案基础信息包括滚动预报预设条件、预报方案名称、预报模型、预报时长、预报层级和下垫面基础信息
164			实时预报结果管理-预报成果筛选信息	支持通过设置预报方案名称、预报时间等信息进行筛选，获取预报的结果
165			实时预报结果管理-数字流场	支持将预报结果以不同色段动态渲染河段流量的形式展示在地图上

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
166			实时预报结果管理-结果导出条件	按时段、预报方案、预报模型等条件进行预报数据的导出
167			实时预报结果管理-预报成果分析-预报节点流量趋势信息	展示预报节点的流量趋势变化
168			实时预报结果管理-预报成果分析-特征值	支持以图形和表格形式展现水位流量过程、区间产流过程、区间汇流过程、河道演进流量等过程，统计洪峰水位流量、洪水总量等特征值。
169			实时预报结果管理-预报成果分析-多节点分析结果	支持多个预报节点，按照流量以河流主题图的形式进行可视化分析。
170	作业洪水预报		作业条件	系统根据人工设置时间要求，自动定时进行洪水预报作业，并根据最新雨水情对洪水预报成果进行实时洪水校正
171			★一体化预报结果计算-集成预报成果	基于数字孪生平台，集成展示“河南省水文中心预报断面成果（308个断面）”、“数字孪生贾鲁河项目模型”、“卫共流域防洪“四预”能力提升项目水利专业模型”、“气象网格化降雨预报模型”成果，并以预报联合调度为主线将本项目模型平台自建的“流域流场模型”、“水库调度过程模拟模型”结果进行综合预报，支持按照五大类情景进行分类别、分区域、分流域的结果展示
172			一体化预报结果计算-自建预报计算结果	针对河南省沙颍河、洪汝、淮河干流建立时空变源模型，对流域全域洪水过程进行预报模拟。通过对全省四个重点流域进行时空变源混合产流模型的预报设置，也可按流域/区域/断面设置预报方案，可基于选择范围内实时降水信息、预报降雨、断面实时水位和水库出入库流量信息等开展洪水预报计算。

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
173			作业预报结果管理- 预报方案基础信息	对作业预报方案成果进行统一管理，提供基础信息的查询。预报方案基础信息包括作业预报预设条件、预报方案名称、预报模型、预报时长、下垫面基础信息。
174			作业预报结果管理- 预报成果筛选信息	支持按照站点名称、编号、预报时间等信息进行筛选查询，查询的结果以信息列表的形式展现；支持对查询结果的导出。点击加载按钮会自动在地图上加载预报成果信息。
175			作业预报结果管理- 预报优选成果	对预报成果进行预报误差分析，点击“预报误差统计分析”，弹出设置窗口，在选择预报单位和统计时间后，点击“确定”，即可进行误差统计分析。
176			作业预报结果管理- 预报成果删除库信息	支持对生成的预报成果进行删除。删除的预报成果可以存入回收站，并对回收站的文件也有删除和撤回的功能，保留有效期 7 天。
177			作业预报结果管理- 预报成果发布信息	以报表和图形两种方式输出预报成果。点击“预报成果输出”，弹出设置窗口，通过选择预报单位、预报断面、预报人员及预报时间来确定输出某一预报成果。点击“确定”即可输出预报成果报表。在输入预报成果说明、签发者、审核者后，点击“打印”即可打印输出。
178	风险信息发布		预报风险实时提示信息	结合防汛形势分析结果，将预警地区的影响位置、范围以及程度以闪烁或其他方式在底图上展示
179			预报风险实时发布结果	导入全省、各流域/区域预报结果以及可能影响范围的遥感数据和地理信息数据，同时输入动态风险预警类型、动态风险预警等级、动态风险预警标题等字段，完成动态风险预警实时制作并可定时发布
180			预报风险实时汇集信息	将汇集发布的动态风险预警，以图文形式展示在底图栏一侧，点击后展示发布的动态风险预警

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
181	预警	预警总览	预警汇总-总览	汇总气象、雨情、水情、工情、山洪预警数量，统计各类专题预警数量、级别、来源等，通过统计图表和地图分布的方式进行展示
182			预警汇总-气象预警详情	点击展示气象预警信息详情
183			预警汇总-雨情预警详情	点击展示雨情预警信息详情
184			预警汇总-水情预警详情	点击展示水情预警信息详情
185			预警汇总-工情预警详情	点击展示工情预警信息详情
186			预警汇总-山洪预警详情	点击展示山洪预警信息详情
187		气象预警	实时气象预警信息	集成省气象局预警数据接口，接入省气象局预警信息，展示省气象局预警原文，并在地图展示预警区域
188			预报气象预警信息	接入省气象局数值降雨预报数据，根据降雨数值分析，结合降雨定量标准进行分析，确定预报降雨预警级别
189		雨情预警	实时降雨预警-降雨量	根据实测降雨量划分降雨级别，根据降雨标准划分降雨量预警级别
190			实时降雨预警-降雨强度	根据实测降雨强度划分降雨级别，根据降雨标准划分降雨量预警级别
191			预报降雨预警-预报网格降雨	根据实测降雨强度划分降雨级别，根据降雨标准划分降雨量预警级别
192			预报降雨预警-商业预报降雨	根据实测降雨强度划分降雨级别，根据降雨标准划分降雨量预警级别
193		水情预警	河道水情-超警戒站点	系统默认加载重要河道站并标注实时、预报水情，统计超警戒预警站点数量
194			河道水情-超保证站点	系统默认加载重要河道站并标注实时、预报水情，统计超保证预警站点数量

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
195			河道水情-漫堤站点	系统默认加载重要河道站并标注实时、预报水情，统计漫堤预警站点数量
196			水库水情-超汛限水库	系统默认加载大中型水库，并标注实时、预报水情，统计超汛限预警站点数量
197			水库水情-超设计水位水库	系统默认加载大中型水库，并标注实时、预报水情，统计超设计预警站点数量
198			水库水情-超校核水位水库	系统默认加载大中型水库，并标注实时、预报水情，统计超校核预警站点数量
199			水库水情-漫坝水库	系统默认加载大中型水库，并标注实时、预报水情，统计漫坝预警站点数量
200			堰闸水情-超警戒站点	展示居民地的分布情况，包括城市、乡镇、村庄等
201			堰闸水情-超保证站点	系统默认加载重要堰闸站并标注实时、预报水情，统计超保证预警站点数量
202			堰闸水情-漫堤站点	系统默认加载重要堰闸站并标注实时、预报水情，统计漫堤预警站点数量
203		工情预警	大坝安全预警信息	接入大坝安全监测数据，汇总安全预警数据，能够查看险情基本信息，调用实时监控视频数据，掌握现场图像、抢险动态信息。
204			小水电预警信息	接入小水电监测数据，汇总安全预警数据，能够查看预警基本信息，调用实时监控视频数据，掌握现场图像、抢险动态信息
205			病险工程预警信息	接入病险工程监测数据，汇总安全预警数据，能够查看预警基本信息，调用实时监控视频数据，掌握现场图像、抢险动态信息
206			淤地坝预警信息	接入淤地坝监测数据，汇总安全预警数据，能够查看预警基本信息，

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
		山洪预警		调用实时监控视频数据，掌握现场图像、抢险动态信息
207			山洪预警接入信息	接入省级山洪系统统计预警的危险区，分立即转移、准备转移，并标注预警类型、预警类型、阈值、预警值、影响人口、责任人，并展示转移路线、安置点
208			基础信息	系统支持查询沿河村落、小流域、危险区、安置点基础信息
209		预警发布	预警信息	综合预警信息自动生成预警信息文字，包括预警类型、预警要素、预警对象、预警影响范围、预警等信息，支持预警信息的编辑与保存发布操作
210			预警信息发布结果	预警信息发布对象主要为本系统用户，系统可设置不同预警级别默认的发布对象群体，可以手动调整自定义发布对象，预警消息将以系统通知或短信（需集成山洪系统短信发布能力）发布至指定用户
211			预警发布反馈结果	可以查询统计目前已发送信息的送达和已读回执信息
212		预警规则管理	雨情预警规则	对雨情预警相关指标进行设置，预警指标包括预警类型、预警要素、预警对象、预警阈值范围、预警信号等，结合相关管理办法和标准，确定不同预警等级所对应的指标阈值范围。系统实现对预警类型、预警要素、预警对象、预警阈值范围、预警信号等指标前端查询与展示
213			水情预警规则	对水情预警相关指标进行设置，预警指标包括预警类型、预警要素、预警对象、预警阈值范围、预警信号等，结合相关管理办法和标准，确定不同预警等级所对应的指标阈值范围。系统实现对预警类型、预警要素、预警对象、预警阈值范围、预警信号等指标前端查询与展示

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
214			工情预警规则	对工情预警相关指标进行设置，预警指标包括预警类型、预警要素、预警对象、预警阈值范围、预警信号等，结合相关管理办法和标准，确定不同预警等级所对应的指标阈值范围。系统实现对预警类型、预警要素、预警对象、预警阈值范围、预警信号等指标前端查询与展示
215	预演	情景设置	实时降雨情景设置-预演对象信息	针对流域实时降雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置实时降雨情景下的预演对象信息
216			实时降雨情景设置-预演时间信息	针对流域实时降雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置实时降雨情景下的预演开始时间、结束时间
217			实时降雨情景设置-预热期	针对流域实时降雨情景，对情景边界条件中预热期参数提供设置能力
218			实时降雨情景设置-预见期	针对流域实时降雨情景，对情景边界条件中遇见期参数提供设置能力
219			实时降雨情景设置-雨量调整比例	针对流域实时降雨情景，对情景边界条件中的雨量调整比例提供设置能力，包含：百分比调整、绝对值调整。
220			实时降雨情景设置-溃坝条件	针对流域实时降雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置实时降雨情景下的溃坝条件参数
221			实时降雨情景设置-模型类型	针对流域实时降雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置实时降雨情景下的模型类型
222			实时降雨情景设置-降雨预报结果信息	以图表形式展示沙颍河、洪汝、淮河干流的雨量预报值及各行政区雨量预报值

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
223		实时降雨情景设置-水情预报结果信息	按照流域维度以列表形式展示各水库预报的最高水位、最高水位时间、最大出库流量、最大入库流量等；各河道断面的最高水位、峰现时间、洪峰流量
224		历史典型场次情景-年月相似历史典型场次读取信息	回顾复盘可视河南省在历史极端暴雨情景下的洪水演进情况，分析成果可为重大工程的布置与运用提供科学支撑。 当查看历史典型场次情景时，展示有记录的历史场次洪水演进信息，包括降雨过程、洪水过程、洪水处置过程、洪水灾害损失等内容。
225		历史典型场次情景-年月相似历史典型场次查询条件信息	根据过去的起始时间或结束时间进行按年、月、旬进行查询，进行情景设置
226		历史典型场次情景-特征过程相似历史典型场次查询-演进过程相似查询信息	支持选择其关联代表站（关注代表站、关注区域等），对选定的关联指标开展演进过程（水位变化过程、调水过程、日蒸发量过程、降雨过程、水质变化过程等）相似查询分析，读取结果，支撑情景设置
227		历史典型场次情景-工程的运用相似历史典型场次读取信息	当查看历史典型场次情景时，展示有记录的历史场次洪水演进信息，包括降雨过程、洪水过程、洪水处置过程、洪水灾害损失等内容。 根据具体工程的调度过程，根据历史调度过程中，工程运用情况进行相似分析，进行情景设置。
228		设计暴雨情景设置-预演对象信息	针对流域设计暴雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置预演对象信息
229		设计暴雨情景设置-预演时间信息	针对流域设计暴雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置预演开始时间、结束时间
230		设计暴雨情景设置-设计暴雨重现期	针对流域设计暴雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置重现期信息



序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
231		设计暴雨情景设置-雨量调整比例信息	针对流域设计暴雨情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置雨量调整比例信息
232		设计暴雨情景设置-溃坝条件	流域设计暴雨场景可设置是否溃坝参数
233		设计暴雨情景设置-模型类型	流域设计暴雨场景可设置模型选择参数
234		应急调度情景-预演对象信息	<p>在雨、水、工情不甚明朗的情况下，依据对其发展的预测或假设，按照规定的调度规则、专家知识，通过推理自动生成定性或定量的初期调度方案，用于对防洪形势作出判断和增强调度决策的主动性。</p> <p>针对应急调度情景，以当前或者用户所选择时段的降雨强度为基准，设置预演对象信息</p>
235		应急情景设置-预演时间信息	针对应急调度情景，通过设定预演时间参数，支撑生成应急调度情景下的结果预演
236		应急情景设置-上游来水信息	针对应急调度情景，通过设定上游来水参数，计算生成应急调度情景下的预演结果
237		应急情景设置-溃坝条件	针对应急调度情景，通过设定是否溃坝参数，计算生成应急调度情景下的预演结果
238		应急情景设置-模型类型	针对应急调度情景，通过设定模型选择参数，计算生成应急调度情景下的预演结果
239		水库调度情景-调度目标信息	对水库当前水位结合水库汛限水位、旱限水位、设计水位、历史最高水位、历史最低水位、多年平均水位等指标参数进行设置。
240		水库调度情景-库容曲线信息	录入识别目标水库的库容关系-曲线
241		水库调度情景-预演对象信息	针对水库调度情景下的预演对象信息进行设置

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
242			水库调度情景-预演时间信息	针对水库调度情景，通过设定预演时间参数，支撑生成水库调度情景下的结果预演
243			水库调度情景-溃坝条件	针对水库调度情景，通过设定是否溃坝参数，计算生成水库调度情景下的预演结果
244		调度规则设置	调度规程关系信息	以参与联合调度的相关工程为对象，结合各工程调度规程，明确调度涉及的水工程、来水边界站点、控制对象，解析流域来水形势、调度需求、调度目标、调度对象、工程启用条件、运行方式等要素间的语义逻辑关系及内在规律，提取调度方案特征值，创建水工程运行规则知识化描述构架，并将调度方案逻辑化、关联化，即形成适配河南省可供调度模拟应用的调度规则库，支撑流域水工程联合防洪调度方案演算。
245			调度指标管理-水库	按照汛期、非汛期对水库调度指标进行统一管理。  在汛期主要对水库汛限水位按照“主汛期、其他时段、气象部门发布暴雨以上级别预警时”进行精细化管理。  在其他时段主要对水库库容情况、设计水位、校核水位、最大泄洪流量进行统一管理。
246			调度指标管理-河道	对于河道防洪关联要素进行指标集中管理，包括：上游洪峰流量、拦河闸控泄条件等。
247		预演分析	预演方案模拟-多维筛选信息	基于数字孪生平台，集成展示“河南省水文中心预报断面成果（308个断面）”、“数字孪生贾鲁河项目模型”、“卫共流域防洪“四预”能力提升项目水利专业模型”、“气象网格化降雨预报模型”成果，并以预报联合调度为主线将本项目模型平台自建的“流域流场模型”、

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				“水库调度过程模拟模型”结果进行综合预演评估，支持按照五大类情景进行分类别、分区域、分流域的结果展示。
248			卫共流域专题-洪水影响分析-淹没面积	动态展示某区域水位由最小高程涨到最大高程的淹没过程并展示洪水覆盖面积。在二三维底图上以透明水体的形式展示淹没面积，同步统计不同时刻洪水淹没范围面积。
249			卫共流域专题-洪水影响分析-滞洪量	根据调度方案仿真结果，将水库、闸坝、蓄滞洪区、分洪水道等防洪工程的滞洪量进行空间叠加分析，确定防洪工程的滞洪量，采用过程图的方式对比分析各个方案实施后的运用效果。
250			卫共流域专题-洪水影响分析-影响村庄	将居民地村庄数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响村庄范围，避险单元内淹没房屋面积，结合相关区县人均住房面积，推算获得避险区域内转移人数及整体转移总人数
251			卫共流域专题-洪水影响分析-重点对象	将重点对象数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加，分析确定受洪水影响范围内的所有重点对象。
252			卫共流域专题-洪水影响分析-受灾人口	将居民地数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响范围，避险单元内淹没房屋面积，结合相关区县人均住房面积，推算获得避险区域内转移人数及整体转移总人数。
253			卫共流域专题-洪水影响分析-险工险段	将地点数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响的险工险段。
254			卫共流域专题-洪水影响分析-基础设施	将基础设施数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响基础设施。

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
255			卫共流域专题-洪水影响分析-受灾耕地	将耕地数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响耕地范围。
256			卫共流域专题-洪水影响分析-淹没损失	将洪水淹没情况与社会经济数据空间叠加，利用损失率进行评估统计得到结果，评估结果主要为社会 GDP 损失
257			卫共流域专题-人员转移分析-人员转移	将居民地数据与洪水淹没风险要素进行空间叠加分析，确定受洪水影响范围，避险单元内淹没房屋面积，结合相关区县人均住房面积，推算获得避险区域内转移人数及整体转移总人数，根据洪水演进的情况，确定洪水转移人员避洪等级。
258			卫共流域专题-人员转移分析-避险区域	按照就近原则和转移区域容量大小初步选择转移区域。计算到达转移区域的空间距离，应用缓冲区功能筛选不同避险区域对应的可能转移区域。
259			卫共流域专题-人员转移分析-转移路线	根据区域各分析方案洪水计算结果，提取最大淹没水深和最短到达时间数据，绘制最大水深最短到达时间范围包络图，以淹没信息为基础，综合人口分布、撤离道路、安置条件等进行人员转移路线优选计算，最后评估制定转移路线。
260		调度方案对比	方案管理信息	以可视化集中管理为思路对“集成方案、实时预报方案、滚动预报方案”进行统一管理，展示“方案名称、方案来源、方案计算条件、方案计算单位、开始计算时间”，辅以相关操作（详情查看、修改、删除、模拟预演），旨在方便地进行调度方案的查看与对比。并支持用户通过方案生成功能，来生成新的调度方案，并归档存储。
261			方案比较结果	系统可针对不同调度方案（集成方案、自建方案），按照水工程联合调度结果和影响分析两个维度进行

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				对比分析。以二分窗口或四分窗口的形式，实现 2-4 个调度方案的对比展示，以表格的形式实现不同方案数据的对比分析
262			调度方案仿真可视化	以可视化（基于“概化图”）和人机交互方式实现调度方案演进计算分析，并将防洪调度结果可视化展示。
263		调度方案优化	调度方案评价体系信息	针对决策层调度会商业务需求，围绕流域水工程调度方案，构建全要素调度决策指标体系，集中展示库区、流域重要控制站调度过程及调度风险和效果评估信息，实现方案中各项调度要素主题式对比，支撑决策层防洪调度会商决策分析。
264			最优方案信息	系统依据评价指标体系选择最优方案，使用雷达图直观地比较不同方案在各个评价指标上的表现。每个调度方案的评价指标表示为雷达图的一个维度，维度的长度表示指标的相对大小。不同调度方案在各个指标上的表现通过多边形的形状来呈现，可以清楚地看出各方案的优势和劣势，从而帮助决策者定位最优方案。
265	预案	预案管理	预案电子化管理-预案制定信息	根据防洪形势分析成果或日常需求，并结合调度规则、调度计划，按照自定义参数设置自动生成结构化调度方案，支持设定水库、湖泊、闸坝、蓄滞洪区等防洪工程的运用参数，自动生成水库、湖泊、闸坝、蓄滞洪区、堤防等防洪工程的联合调度方案。
266			预案电子化管理-预案保存信息	经过方案评估、比选后，用户选择有价值保留的调度方案进行编号、入库保存，系统对相关预案信息进行保存。
267			预案电子化管理-预案删除过程信息	支持对预案库中的预案进行自定义删除，并生成相关操作日志，删除

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				的预案可临时保存至回收站内，在一定的时间期限内可对删除的预案进行还原。
268			预案电子化管理-预案修改留痕信息	对复制已生成的调度方案形成新的方案或者直接选择的预案制定过程进行信息留痕。
269			预案电子化管理-预案查询信息	支持在预案库中查询防洪调度规则、调度经验、历史洪水调度实例、洪水调度预案、应急处置预案等信息。
270			预案电子化管理-预案发布信息	根据业务需求，可以对选择的预案进行发布，对发布过程进行留痕。
271			预案可视化展示-信息结构化内容	对预案通过结构化的形式进行可视化展示，降低信息检索的复杂性，更便于用户掌握和了解相关预案信息，为快速、有效决策提供支撑。
272			预案可视化展示-预案模拟预演信息	根据预案进行仿真模拟显示，可实现方案的上边界数据（预报、预估的流量过程）、水库调度模型参数与调度结果（入库流量、出库流量、库水位）、河道模型参数及调度结果（控制站及断面水位、流量过程、河道水面线过程）、蓄滞洪区的分洪流量、退水流量过程等的可视化显示。
273			★动态预案信息	在洪水发生演进过程中，根据流域实时雨水情实时数据及预报结果、灾情、险情监测信息及防洪行动进展情况等，结合历史调度经验库，自动匹配与推荐最佳调度方案，动态生成防洪行动预案，为防洪决策提供支撑。
274		调度指挥	会商决策支持-会商通知信息	当发生超标准洪水时，水旱灾害防御中心组织防洪会商，研判汛情形势，对洪水灾害防御工作作出部署。会商决策支持具体包含会商通知、材料准备、意见生成、意见下发与上报、报告查询与下载、在线显示等功能。

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				防御中心通过会商通知功能，向参加会商的单位、人员发出会商时间、地点通知，并通过系统给出提醒
275			会商决策支持-会商材料	从系统功能中提取会商材料，通过区域范围、时间参数的设置，准备会商资料。如气象会商主要包括卫星云图、雷达回波、预报数据、实时监测数据等，防洪会商主要包括风险河道及水库的水位、流量预报数据、实时监测数据等。
276			会商决策支持-会商意见报告	根据会商结果，快速生成会商意见报告。如根据气象预报和当前的汛情提出应急值守建议、预警建议、调度建议等。
277			会商决策支持-会商意见流转信息	根据会商意见，向有关地市水利局、流域管理中心、大中型水库管理单位等发出通知，要求做好雨水情监测预报预警、水工程调度、山洪灾害防御、堤防巡查和抢险技术支撑等工作，通报有关工作情况。
278			会商决策支持-会商意见上报	将启动应急响应和有关工作情况以《洪涝灾害防御工作信息》形式，向水利部防御司、省水利厅、流域委（淮委、黄委、长委、海委）和上级有关部门报送。系统支持《洪涝灾害防御工作信息》的在线生成。
279			会商决策支持-会商报告查询信息	按照会商类别、会商时间，查询系统中已有的会商报告。
280			会商决策支持-会商报告下载条件	按照时间、状态对会商报告下载条件进行记录。
281			会商决策支持-会商报告在线显示信息	提供会商报告的在线查询显示功能。
282			调令发布-调度对象	调令发布模块，支持对调度对象的管理，支持调度指令内容、指令下发进行管理，支持调度方案的上报、审核及批复、调度记录管理。

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				实现对水利工程调度对象的管理，对调度对象管理机构的管理；实现对调度对象负责单位与人员的配置与管理，对象影响范围、影响对象的管理；实现对调度对象调度规则的管理
283			调令发布-调度指令生成信息	以调度模板为基础，结合实时汛情，通过简单的编辑修改生成调度内容。调度指令单包括：通知时间、调度项目、具体调度内容、主送单位、抄送知悉单位等。
284			调令发布-调度指令下发信息	对于会商形成的调度方案，按程序报批后，按模版自动生成调度指令单。发布调度指令至相关各地市水利局、流域管理中心、大中型水库管理单位，监督和指导水工程洪水调度。
285			调令发布-调度方案上报信息	对重要工程的调度要上报省厅水旱灾害防御处备案，重点河道、重要水库涉及跨省市、跨地区等特殊情况，调度方案要上报给相关流域委防办和国家防总。
286			调令发布-调度请求审核及批复信息	水利工程管理单位根据所辖区域天气形势、水雨情和水利工程现状，向防御中心提出水利工程调度请求，防御中心收到调度请求并核实情况后，填写请示批复意见，水利工程单位取得同意批复后，方可进行调度。
287			调令发布-调度记录结果	对于下发的调度指令和水利工程提出的调度请求，统一进行调度记录，入调度方案库备案。调度记录包括调度请求、请示批复意见、调度命令、调度执行情况、调度成果等。
288			调令跟踪-调令执行情况	实时监控调度方案的执行情况，全方位记录调度执行中的汛情形势和发展历程，并对各相关单位的响应情况进行监督，以确保调度方案的顺利实施。



序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
289			调令跟踪-调令执行监督情况	对各相关单位的响应情况进行监督，对没有做出响应的单位实施即时提醒，同时实时跟踪各单位的执行情况，各单位按要求进行调度和抢险的实况汇报，对于不汇报或长时间没有反馈的单位，将监督提醒其及时进行情况汇报。
290			调令反馈结果	对于下发的调度指令，涉及的地市水利局、流域管理中心、大中型水库管理单位要对调度指令立即做出响应，实时将详细调度信息反馈给防御中心，涉及跨区域和下游相关单位的，同时将调度概况反馈给下游相关单位，以便下游单位做出合理的洪水调度安排。
291	应急抢险		抢险信息空间分布及详情	基于空间位置信息，在地图上关联展示险情信息、抢险物资分布情况，包括险工险段、监测站、抢险物资分布、抢险队伍、重点防护目标、转移路线等。
292			抢险调度方案制定结果	根据险情处置标准和历史险情给出处置建议作为参考，结合抢险救援调度预案，针对灾害事件，进行周边资源分析，实现快速决策与资源调度，确定抢险救援具体措施。
293			应急抢险指挥调度-抢险指令单生成结果	实现抢险命令模板的结构化管理，根据抢险救援措施，自动生成抢险建议，抢险调度值班员可通过复制、粘贴、手动输入等方式进行编辑修改，最终生成抢险命令
294			应急抢险指挥调度-抢险方案上报结果	防御中心发布应急抢险方案，对重要设施的抢险方案要上报省厅、流域委和水利部备案，并将抢险结果及时上报。
295			应急抢险指挥调度-抢险指令下发结果	发布抢险指令至相关的抢险单位，监督和指导应急抢险工作。
296			应急抢险指挥调度-抢险单位响应结果	实现相关抢险单位响应情况反馈；实现对反馈情况的可视化监视与查询；实现对没有反馈单位的通知与

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				提醒
297			应急抢险指挥调度-抢险结果反馈信息	抢险单位启动抢险指挥命令响应后，实时将详细抢险队伍位置、动态、现场水雨情/积水、现场排水情况及抢险实况和结果等通过文字、数据、图片和视频的方式反馈到防御中心。
298			应急保障-仓库物资库存及设备情况	查询仓库物资库存及设备情况、队伍人员、安置点等信息。 提供应急物资与装备信息的检索、查看、定位、导入、导出、编辑等功能。按照物资与装备类型、数量、分布情况、储备场所等对物资与装备进行统计分析，以柱状图、饼状图、统计表等多种形式展现统计结果，支持对统计结果的导出。
299			应急保障-队伍人员	查询仓库物资库存及设备情况、队伍人员、安置点等信息。 收集整理各类抢险队伍分布情况，包括省-市-县各级抢险队伍，并以文本、表格、电子地图等方式展示报险队伍信息，便于指挥决策时分析离灾区最近的抢险队伍投入抢险。
300			应急保障-安置点	查询仓库物资库存及设备情况、队伍人员、安置点等信息。 基于空间位置信息，支持在地图上关联展示安置点分布情况。
301			应急值班信息	实现值班安排、值班查询、值班日志、交接班等功能。
302		事件管理	事件详情	支持对洪水事件的编辑、管理与发布；并可通过简单的界面操作实现对事件的激活与封档处理，以最大限度的优化管理人员的界面操作。
303			成果管理-调度指令生成资料归档结果	记录调度指令生成时水情、雨情、工情、气象、台风、预报、预警、预演、预案等信息，全方位记录当

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				前调度令下发时的汛情形势和发展历程，并对会商记录、传真收发记录、调度指令文件及其他调度指令相关信息等进行档案管理。
304			成果管理-调度指令执行跟踪及反馈资料	提取调度指令下发执行中的水雨工情、气象信息以及调度信息等信息，全方位记录调度执行中的汛情形势和发展历程，对阶段调度总结材料等进行档案管理。
305			成果管理-调度指令全流程跟踪成果	支持调度指令专题库中防汛调度指令的增加、删除、修改、查询、查看、导出。支持对防洪调度指令生成、执行跟踪、反馈闭环流程中涉及的材料增加、删除、修改、查询、查看、导出。
306			事件回放信息	<p>事件回放是在预案实施后，对预案的执行过程进行复盘，回顾和分析过去的事件或决策，以推演出更好的工作方案。事件回放包括孪生预演和预案修订完善等功能。</p> <p>利用孪生平台进行复盘推演，找出整个复盘过程中出现的问题和难点，制定相应的应对措施；对预案的实施过程和结果进行监督和评估，收集反馈意见和建议，对预案进行修订完善。将预案复盘推演的过程和结果进行总结和整理，形成知识库或经验库，供其他工作人员参考和学习。</p>
307			事件总结-灾情统计-灾情评估结果	展示灾情评估结果，通过系统软件综合洪涝灾害造成的各项损失情况，主要评估指标包括：死亡人口、受灾人口（或受灾人口占区域人口比例）、农作物受灾面积（或农作物受灾面积占区域耕地面积比例）、倒塌房屋、直接经济损失（或直接经济损失占上一年区域 GDP 比例）、水利设施损失占直接经济损失比例等。特性指标包括：骨干交通中断历时、城市受淹历时、生命线工程

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
				(水、电、气、通讯)中断历时、级别场次灾害数量等。
308			事件总结-灾情统计-报告生成结果	旨在为防汛减灾人员提供方便快捷的报告生成功能。报告自动生成功能依据洪涝灾情评估标准,自动从洪灾评估数据库中读取相关场次评估结果及洪灾上报记录,进行报告的自动生成。
309			★事件总结-调度效益	以灾害事件为导向,基于工作任务的跟踪反馈情况,对预报预警、预警响应、指令下达、工程调度、执行程度、完成率、时效性等各项数据进行综合评估分析。
310			★事件总结-经验总结结果	经验总结是对于场次洪水的一次总结,覆盖气象、降雨、洪水预报、调度、工情险情、物资、队伍、是否出险、其他措施等内容,为今后的防洪工作提供借鉴。提供对经验总结模块的新增、修改、删除、查询、导出等功能。

## 6 数字孪生工作台

建设数字孪生工作平台。工作台旨在为每个用户提供一个统一的访问入口,同时根据用户的不同角色,配置用户不同资源,统筹集成用户能访问的系统功能及系统中推送的消息、任务,实现业务和事务的统筹,并能快速处理业务,从而提高工作效率。新建数字孪生事务工作台、数字孪生业务工作台和工作台后台配置管理功能。实现业务和数据的集中汇聚和统一办理,确保工作台功能的持续迭代更新,提升水利业务的办理效率和响应速度。

### 6.1 数字孪生事务工作台

数字孪生事务工作台依托已有工作台,汇聚本项目新建业务系统事务性工作,提供强大的任务及应用集成能力,根据用户角色不同,系统提供个性化页面,将用户所需要的信息从不同的应用系统、功能模块进行抽取,使每个用户登录系统后可以关注到个人管理工作需要关注的重要信息,快速掌握和了解权限范围数据。与相关功能对接实现统一用户认证、统一待办处理、统一消息提醒,实现将

组织和人员、沟通和资讯、流程和文档、集成应用和数据全面聚合到统一工作台，用户通过一个入口，即可完成日常所有工作，处理各类待办事项，从根本上解决系统彼此割裂、数据难以共享、流程无法穿越的局限，为跨部门、跨系统的业务流程整合创造条件，真正实现以业务为导向、随机应变的业务集成，极大地提高办公效率。

用户登录平台后默认进入数字孪生事务工作台（即个人工作台），系统展示个人工作台的首页。

### 6.2 数字孪生业务工作台

系统提供面向业务主题的数字孪生业务工作台，包括防汛业务工作台和水资源业务工作台，后续可根据业务需要不断扩展工作台。通过权限配置使得每个用户仅能使用业务权限范围内的业务工作台。

数字孪生业务工作台利用各监测平台的监测信息，做好分析统计工作，对多方数据进行深度挖掘、分析研究，对雨水情信息、河长制信息、水土保持及其他信息进行统计分析，提供决策支持服务。

### 6.3 工作台后台配置管理模块

工作台后台配置管理中权限管理通过对人员、业务功能及数据的精细化管理、灵活调整、智能化控制，在保障水利数据安全、提升工作效率等方面发挥着重要作用。在用户界面设计上，该模块以菜单形式纳入个人工作台界面。

主要功能技术参数要求如下表：

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
1	数字孪生事务工作台	数字孪生统一待办信息	与已有工作台，以及本项目新建的河南省防洪“四预”系统、河南省水资源综合管理与调配系统对接，获取操作员完整的待办任务，按照统一标准生成待办事项列表，供操作员集中浏览、办理，提高工作效率。
2		数字孪生聚合资讯信息	与已有工作台，以及本项目新建的河南省防洪“四预”系统、河南省水资源综合管理与调配系统对接，提供数字孪生资讯聚合管理功能，可根据用户设置和数据权限，将用户感兴趣的工作台发布数据和应用系统相关信息抽取汇聚，在数字孪生事务工作台中集中展示，方便用户集中浏览。
3		数字孪生应用配置信息	用户可根据工作职责、个人权限和个人需求配置经常访问的应用系统，进入数字孪生事务工作台后，就可以在应用系统间随时切换，不需要重新登录。
4		数字孪生通知公告信息	与已有工作台，以及水旱灾害防御“四预”系统、水资源管理与调配“四预”系统对接，获取汇集通知公告数据，按照统一标准生成通知公告列表，供操作员集中浏览。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
5		数字孪生文档信息	集成全文检索能力，实现本项目新建各子系统全量数据的全文检索，提供工作台集成信息的高并发快速全文检索，支持多种格式的正文及附件内容全文检索，实现模糊检索、检索结果的各种排序方式，按时间、检索结果相关性和重要性程度顺序、倒序排序等。
6		数字孪生工作台配置信息	提供可个性定制功能，用户可定制数字孪生事务工作台首页面、常用语及个人信息修改，包括工作电话、手机号、密码、邮箱、工作台中的框架、元素、色彩、操作均可根据不同组织、不同层级的关注点自定义。 实现对数字孪生业务工作台展示内容、展示顺序、展示风格的配置功能。
7	数字孪生业务工作台	防汛相关告警信息	根据山洪预警、河道预警、水库预警、内涝预警、工程安全预警等预警信息的信息内容，设计标准的预警消息，实现各类告警消息的集中展示、分类展示和明细信息查询。
8		水库/河流/湖泊的实时水位信息	汇聚水库、河流、湖泊的实时水位信息，设计生动形象的展示形式，实现水库、河流、湖泊水位的实时集中展示。
9		水库/河流/湖泊的实时水量信息	根据水库、河流、湖泊等水利对象的管理和查看权限，汇聚水库、河流、湖泊的实时水量信息，设计生动形象的展示形式，实现水库、河流、湖泊水量的实时集中展示。
10		水库/河流/湖泊的历史同期最高水位信息	根据水库、河流、湖泊等水利对象的管理和查看权限，汇聚水库、河流、湖泊的历史最高水位信息，设计生动形象的展示形式，实现水库、河流、湖泊历史同期最高水位的集中展示。
11		水库/河流/湖泊的实时雨量和累计雨量信息	根据水库、河流、湖泊等水利对象的管理和查看权限，汇聚水库、河流、湖泊的实时雨量和累计雨量，设计生动形象的展示形式，实现水库、河流、湖泊实时雨量和累计雨量的集中展示。
12		水库/河流/湖泊的历史同期平均水位信息	根据水库、河流、湖泊等水利对象的管理和查看权限，汇聚水库、河流、湖泊的历史平均水位信息，设计生动形象的展示形式，实现水库、河流、湖泊历史同期平均水位的集中展示。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
13		监测设备 设备上线 状态信息	汇聚监测设备上线、掉线信息，根据操作员的数据权限，提供权限范围内的监测设备上线率信息统计，并支持钻取查看具体的在线设备和掉线设备。
14		人力/物 资/设备 的工程调 度信息	汇聚防汛抗旱人力、物资、设备等信息，并提供实时更新，集中展示人力、物资、设备的实时位置信息、数量信息，为工程调度提供依据。
15		雨量站多 年平均降 水量信息	汇聚降雨量数据，进行单站降水量变化趋势分析，统计分析 627 个雨量站多年平均降水量特征值。
16		水文站多 年平均径 流量信息	汇聚降雨量数据，分析单站径流量变化趋势分析，统计分析 367 个水文站多年平均径流量特征值。
17		行政分区 降水量信 息	汇聚 1997 年以来 60 个水资源三级区套地级行政区水资源数据，按照年度统计分析河南省 18 个地市的降水量。
18		流域分区 降水量信 息	汇聚 1997 年以来 60 个水资源三级区套地级行政区水资源数据，按照年度统计分析 4 个水资源一级区、10 个水资源二级区、20 个水资源三级区的降水量。
19		行政分区 水资源量 信息	汇聚地表水数据，按照年度统计分析河南省和 18 个地市地表水资源量。
20		流域分区 水资源量 信息	分析 4 个水资源一级区、10 个水资源二级区、20 个水资源三级区地表水资源量。
21		行政地 下水资源 量信息	汇总分析行政地下水资源数据，按照年度统计分析河南省和 18 个地市地下水资源量。
22		流域分区 地下水资 源量信息	汇总分析流域分区地下水资源数据，按照年度统计分析 4 个水资源一级区、10 个水资源二级区、20 个水资源三级区地下水资源量。
23		站点地下 水位变化 趋势信息	展示地下水监测站网统计表，接入国家地下水监测工程系统和河南省级地下水监测工程系统数据，形成地下水监测站网基本信息表和地下水站网统计表(分国家站、省级站、地市站，分深层、浅层统计省、市、县或三级水资源分区地下水监测站个数和计算站网密度)。
24		超采区水	汇聚 18 个超采区水位变化数据，从时间和区域维度分析

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
		位信息	变化趋势。
25		总量控制指标信息	汇聚省、市、县年总量水量总量控制指标、计划用水指标和实际用水量，结合业务需求进行分析展示。
26		行政区水资源总量承载能力容量信息	汇聚 60 个水资源三级区域地级行政区水资源总量承载能力容量数据，进行总量承载能力的动态评估展示。
27		行政区地表水开发量、用水量信息	汇聚 60 个水资源三级分区套地级行政区地表水开发用量数据，按照省市县或三级水资源分区进行地表水用水量统计分析展示。
28		行政区地下水开发量、用水量信息	汇聚 60 个水资源三级分区套地级行政区地下水开采量数据，按照省市县或三级水资源分区，分农业、工业、生活、生态等行业进行地下水开采量统计分析展示。
29		水资源告警信息	汇聚用水总量告警、承载力告警、生态流量告警、跨界断面流量告警、超采区双控告警、地下水双控告警、干旱告警等告警信息，进行综合、集中展示。
30	工作台后台配置管理	应用管理配置信息	实现数字孪生事务工作台与各监测系统及应用系统的对接管理功能，主要实现了界面的个性化集成、权限管理、信息推送、门户信息定制、门户展示内容定制及子系统监控功能。
31		消息提醒配置信息	实现对消息提醒方式的选择、提醒内容的设置、提醒条件的配置、提醒优先级的设定、通知历史记录的检查及通知的管理功能。
32		卡片配置信息	对数字孪生业务工作台前端展示的业务卡片进行后台配置管理，包括卡片库管理、卡片运行配置、对接任务管理和数据处理等，后端解析前端传来的卡片配置信息，并根据预设逻辑进行数据处理和对接操作。
33		个性化配置信息	个性化配置管理功能为管理员提供维护系统全局配置项的支持，实现了登录页样式的启用配置、默认选项、影响范围配置，实现个人消息可选通知方式的维护，管理员定义用户可在自己的个性化定制页面进行配置的配置项，如常用语、工作电话、手机号、密码、邮箱、工作台中的框架、元素、色彩、操作习惯等
34		布局配置信息	管理员通过系统布局配置功能实现对工作台页面布局的维护，普通用户可以在管理员设置后的布局模板基础上继续在前端进行个性化页面配置，实现自定义页面布局



序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
			设置
35		主题配置信息	管理员通过主题配置功能实现页面主题的设置，前端用户可以根据自己的喜好和需求选择适合自己的主题风格。通过主题风格的选择，用户可以轻松地改变界面的整体外观，让系统更加个性化。
36		通讯录信息	对组织架构内人员的通讯方式的维护，根据权限范围实现及人员的在职情况，准确地展示员工所在组织机构节点及联系方式。支持设置隐藏部门、支持限制查看所有人、支持设置某些成员资料保密、支持设置成员显示信息等功能。
37		信息发布配置信息	统一信息发布系统实现将公告，通知，新闻等信息同步到各个业务系统，提供不同渠道的线上信息发布功能，用户登录后，可根据权限分配对应发布功能的使用权限，实现通过 FTP、邮件、短信、小程序、Web 端、LED、公众号、电话等渠道的信息发布，并支持发布信息的统计分析，做到信息发布数据的留痕与收集
38		日程信息	日程管理模块实现个人日程的全面管理，包括个人日程管理、新建日程、日程提醒、日程分享、日程统计等功能。
39		反馈意见信息	反馈意见模块包含“我要反馈”、“我的反馈”以及“大家的反馈”等功能。
40		短信发送信息	短信管理功能用户管理通讯录分组和联系人信息，创建并维护短信模板，根据需求发送短信，并实时查询短信发送状态，包括通讯录管理、模板管理、短信发送和短信查询等功能。
41		资产信息	资产管理模块提供了对资产进行全方位的管控功能，包括资产类别维护、资产入库、领用、归还、报废、移交以及资产台账查询等功能。
42		出差申请信息	系统提供单位内部日常出差事务审批功能，由工作人员填写《工作人员出差审批单》，上传对应会议、培训、调研等活动通知材料，经相关领导审批后，完成出差审批手续。配置出差审批、出差草稿箱、出差审批查询等功能模块。
43		报销信息	出差报销管理：系统提供单位内部日常出差报销业务功能，由工作人员填写《差旅费报销单》，上传相关车票、住宿发票等报销凭证材料，经相关领导审批，完成出差报销。配置出差报销、报销草稿箱、出差报销查询等功能模块。

序号	模块名称	数据功能名称	功能说明
			内部报销管理：系统提供单位内部日常报销业务功能，由工作人员填写报销单，上传签报、合同、发票等报销凭证材料，经相关领导审批后，完成相关报销。配置其他报销、草稿箱、其他报销查询等功能模块。
44		外出报备信息	系统提供单位内部工作人员外出报备功能，由工作人员填写外出申请，经相关领导审批后可以外出办理业务。配置外出申请、我的外出申请、报备记录查询等功能模块。

## 7 河南省水资源管理与调配系统

基于河南省水利数字孪生平台的数据底板、水利物联网平台、水利视频监控统一平台、模型平台、知识平台、水利数字孪生仿真支撑平台，接入卫共流域共享的重点工程 BIM 数据、感知监测信息、倾斜摄影数据等构建数字孪生卫共流域。基于河南省水利一张图、数字孪生卫共流域，立足水资源综合态势、水网综合态势、生态流量管理等方面；实现分级分类的水资源流场、预报、预警、预演、预案全链条水资源综合管理与调配，选取卫共流域开展水资源调度的四预全流程管理，支撑河南省水资源管理与调配四预试点区域业务。定位主要体现在以下方面：

### 1、实现水资源综合态势多维度展示

基于数字孪生数据底板中构建和共享的三维场景和 BIM 模型数据，基于智慧水利数据底板现有卫共流域信息，收集流域范围内流域、河道、水库、闸泵、调度水程等涉水对象的物理信息，汇聚气象部门、省水利厅、流域、各水利工程各项气象及水利监测要素，立足于水资源综合态势、河南省水网综合态势、生态流量管理、告警管理等功能，为水资源调度提供信息化资源支撑。

### 2、实现河南省水资源综合管理与调配

选取卫共流域为河南省水资源综合管理与调配系统业务场景试点区域，基于全要素的数字孪生卫共流域，集降雨量、来水径流量、可供水量、需水量、生态流量保障、视频监控等综合信息，充分发挥数据平台、河南省水利一张图、知识平台、模型平台、数字孪生仿真平台、遥感平台等省级支撑平台，实现卫共流域水资源流场、水资源预报、水资源预警、水资源预演、水资源预案、生态流量“四预”全链条管理。

#### 2.1 水资源综合态势子系统

从河南省、市、区县三级行政管理机构业务需求出发，建设水资源综合态势、河南省水网综合态势、生态流量管理和告警管理等四大功能模块，聚焦于流域分区、行政分区关注的水利监管对象，致力于打造数字化、智慧化、精细化的水利统一监管应用。

水资源综合态势：基于水资源公报整编数据以及水利实时监测数据，实现对地表水、地下水、总量开发利用、地下水开发利用、地表水开发利用、地下水超采区、外调水、水源地、取水口等监管对象进行专题分析，对水资源量、蓄水动

态、供水量、用水量等指标进行统计分析、监测告警，以及水资源承载力动态评估。

**河南省水网综合态势：**水网综合态势系统加强了“一纵三横四域”的现代水网体系建设，该体系以黄河、沙颍河、淮河等自然水系为基础，以南水北调中线等重大引调水工程为通道，以综合性水利枢纽和调蓄工程为节点，实现四大流域统筹的兴利除害目标。主要包括水网态势、调度工程管理、调水工程管理、水量分配方案管理、调度方案管理功能。

**生态流量管理：**针对生态流量断面、跨界断面、典型基流断面、泉流量断面以及生态流量保障水库等水利对象，实现生态流量监管对象管理以及生态流量保障实时分析、告警，基于生态需水量计算模型、中长期径流预报模型，实现生态流量告警及告警成因分析等。生态流量管理模块包括断面管理、生态需水量计算和预测、生态告警及成因分析。

**告警管理：**实现承载力、生态流量、地下水双控告警指标设置，通过告警信号管理、响应管理、事件管理，实现水资源告警信息的闭环管理。

告警管理功能模块包括监测告警一张图、承载力告警、断面生态流量告警、水库生态流量告警、地下水双控告警、告警信号管理、告警响应管理、告警事件管理。

## 2.2 水资源四预管理子系统

以卫共流域为单位，从水量分配、水资源调度、应急调度等业务场景入手，以水资源评价为前提，基于多时间尺度（年、月、日），多空间尺度（地市、县级、水系单元），多评价对象的断面流量、分区水资源总量、水库入库量等的模拟计算，实现水资源调度实时监测预警和精细化管理，同时，注重生态文明建设，加强河湖生态流量管理，开发河南省水资源四预管理板块，从省、市、县级行政区机构业务需求出发，建设水资源预测、水资源预警、水资源预演、水资源预案以及生态流量“四预”管理共五大功能模块，打造各市、行政分区、工程等单位水资源供需平衡，打造“预报精准化、预警超前化、预演数字化、预案科学化”的河南省水资源综合管理与调配系统平台，推进水资源管理的科学性和智能化。

**水资源流场：**聚焦卫共流域水资源保供水问题，基于数字孪生卫共流域 L1、L2、L3 级底板数据构建流域数字化水资源应用交互场景，在可视化流域场景中融合水利对象基础信息、监测信息、业务信息和地理空间信息，实现卫共流域基于不同级别降雨、产汇流模型计算、水资源动态评价模型计算条件下的水资源流场实况演示，主要包括产流水深、汇流方向、河道水位、河道流量、地下水位变幅、水库蓄水变化等指标的模拟分析。

**水资源预测：**预报是基础，对短中长期降雨和来水过程模拟、需水量精准评估、综合多方面因素预测可供水量等水资源调度要素进行预报，聚焦预报精度和预见期，为精细化管理工作赢得先机，同时实现预报方案自动和人工干预机制，满足多元化场景需求。

**水资源预警：**水资源预警功能模块包括监测预警一张图、预警指标设置、阈值设置、预警信号管理、预警响应管理、预警发布管理、预警事件管理、预警工作报告。其中预警指标按用水总量、承载力、断面生态流量、水库生态流量、地下水双控、干旱等分类。

水资源预演：水资源预演实现包含调配模型管理、方案管理、场景管理和模拟推演管理。

水资源预案：应急预案主要用于流域/区域发生干旱、突发水质污染、水工程运行故障等危及供水、生态安全的突发事件的应急水量调度，为保障城市的供水安全而进行的应急调度。

生态流量“四预”管理：生态流量“四预”管理基于数字孪生流域总体框架，与数字孪生平台需建成基础数据统一、监测数据汇集、数据标准规范的数据底板要求相一致。生态流量“四预”管理包含预报、预警、预演、预案四个模块功能功能。

主要功能技术参数要求如下表：

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
1	水资源综合态势	水资源综合态势	地表水资源态势	降水量变化趋势信息	包括单站降水量变化趋势分析、典型年和多年平均年降水量月分配、长系列雨量站年降水量变化规律分析、年降水量等值线图绘制
2				径流量变化趋势信息	包括单站径流量变化趋势分析、代表站年际变化规律分析、年径流深等值线绘制
3				蒸发变化趋势信息	包括分析年际变化规律、年水面蒸发量图绘制
4				干旱指数信息	包括绘制干旱指数等值线图、气象干旱预警信息显示、土壤含水量变化趋势分析
5				土壤含水量变化趋势信息	土壤含水量的变化趋势受多种因素影响，从气象因素来看，降水是土壤水分的主要来源。在降雨后，一部分水分会被土壤表面吸附或被植物吸收，剩余的水分会渗入土壤中，增加土壤垂直含水量。因此，降水量的多少和分布直接影响土壤含水量的变化趋势。基于河南省水文数据应用管理服务系统 636 个墒情监测站土壤含水量数据，分别按照省、市、县或水资源分区进行土壤含水量变化趋势分析。另外还要考虑土壤类型（裸土、不同种植土）、监测深度（0-10-20-40cm）等因素对土壤含水量的变化造成的影响。
6				行政分区降水量信息	包括行政分区降水量分析、行政分区降水量动态评价
7				流域分区降水量信息	包括流域分区降水量分析、流域分区降水量动态评价
8				行政分区地表水资源量	包括行政分区水资源量分析、行政分区水资源动态评价

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
				信息	
9				流域分区地表水资源量信息	包括流域分区水资源量分析、流域分区水资源动态评价
10				地表水径流信息	包括径流模拟、节点径流管理、模拟方案管理
11			地下水态势	行政分区地下水资源量信息	包括行政分区地下水资源量分析、行政分区地下水资源动态评价
12				流域分区地下水资源量信息	包括流域分区地下水资源量分析、流域分区地下水资源动态评价
13				站点地下水位变化趋势信息	包括地下水监测站网统计分析、地下水位变化趋势分析、地下水等水位线图
14				超采区水位变化趋势信息	包括超采区统计分析、超采区水位变化趋势、超采区告警信息、超采区地下水位埋深等值线（面）
15				重点区域地下水动态评价信息	包括重点区域地下水监测站分布信息、重点区域地下水监测水位变幅分析
16				地下水双控告警信息	基于省、市、县和重点区域地下水水量和水位双控指标，对告警区域地下水实际开采量和地下水水位进行实时校验，针对超过设定的告警阈值，生成地下水双控告警信息，支持用户查看告警详情信息。
17				典型地下水站点综合画像信息	选择典型地下水监测站，结合地下水监测站的监测数据，绘制钻孔柱状图。
18				水文地质条件综合画像信息	综合展示河南省水文地质图、水文地质单元分布图、地下水类型区分布图、地下水综合柱状图、渗透系数分区图、给水度分区图、地下水埋深分区图、矿化度分区图。
19			总量开发	用水指标与实际用水对比信息	收集省、市、县各级的年度预计总量控制指标、计划用水指标以及实际用水量数据，采用柱状图、折线图等形式直观地展示各级单位的用水指标和实际用水量的对比情况。

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
20			利用态势	总量承载能力动态评估信息 以 60 个水资源三级区套地级行政区为计算单元，计算水资源总量承载能力容量，基于水资源承载能力容量和实际开发利用量，进行水资源总量承载能力动态评估，并根据评估状况进行预警。
21			地表水开发利用态势	地表水开发利用量信息 接入历年水资源公报中 60 个水资源三级分区套地级行政区地表水开发用量数据，分别按照省市县或三级水资源分区进行地表水用水量统计分析。
22				地表水承载能力评价信息 以 60 个水资源三级区套地级行政区为计算单元，分别计算出地表水资源承载能力容量，基于地表水承载能力容量和实际开采负荷，利用水资源承载力动态评价与预警模型，进行地表水承载能力动态评估，并根据评估状况进行预警。
23				取水许可台账信息 接入用水统计直报系统的数据，结合取水许可台账数据，按照 157 个县级行政区，统计各行业可用水量、取水许可量、计划用水量、实际用水量、剩余可用水量。采用柱状图、折线图、表格等形式展示上述数据。根据设定的告警阈值，对超计划用水和超许可用水进行告警通知。
24				重点用水户监控信息 根据用水统计直报管理系统，建立大中型灌区、重点公共供水企业、重点工业企业、重点服务业等规模以上用户监测系统。结合水资源税征收系统和重点用水户监测台账数据，按季度统计分析各个重点用水户用水量。预警和提示重点用水户超计划用水、超许可用水。监控重点用水户水资源税征收缴纳情况。
25				地表水功能分区信息 包括基于 GIS 地图展示地表水水功能划分情况、展示国家级、省级地表水水功能区代表水质站水质达标情况、展示国家级、省级地表水水功能区考核达标情况
26			地下水开发	地下水开发利用量信息 按照流域-行政&行业进行地下水开发量统计分析
27				地下水总量控制告警信息 包括告警分析、分析行业占比变化趋势

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
28		利用态势	地下水承载能力评估信息	以水资源公报数据中 60 个水资源三级区套地级行政区为计算单元，计算地下水资源量承载能力，基于地下水资源承载能力容量和实际开采量，并结合水资源承载力动态评价与预警模型，进行地下水资源承载能力动态评估，根据评估状况进行预警。
29			地下水取水许可告警信息	基于本系统已设定的超许可用水告警指标，对县级行政区实际用水量数据进行实时校验，针对实际用水量接近或超过超许可用水告警指标阈值时，生成县级行政区取水许可告警信息，支持用户查看详细告警信息
30			重点用水户监控信息	根据用水统计直报管理系统，建立大中型灌区、重点公共供水企业、重点工业企业、重点服务业等规模以上用户监测系统，按季度统计分析各个重点用水户地下水用水量，对重点用水户超计划用水、超许可用水按季度进行告警。 接入水资源税征收系统数据，监控重点用水户水资源税征收缴纳情况。
31			超采区水资源承载动态评价信息	基于超采区管理数据、地下水监测站监测数据和超采区动态监控数据，使用水资源承载能力模型计算超采区可利用水量，统计分析超采区开发利用情况、规模用水户情况，动态评价超采区水资源承载状况。
32			超采区告警信息	基于超采区取水许可台帐数据、监控超采区取水许可情况和超采区取水许可台帐数据，监控超采区取水许可情况，生成超采区告警信息
33			地下水开发潜力评估信息	按照水文及水文地质条件，划分出水文地质单元，再根据地下水埋深、包气带岩性及厚度等因素，划分地下水评价类型区作为计算单元。建立水文地质参数数据库，分别按照不同的计算方法，计算平原区和山丘区地下水可开采量，再结合实际开采量，分别评估平原区和山丘区地下水开采潜力。
34		地下水超采	超采区基本信息	按照超采区最新划定结果，建立 18 个超采区名录库，展示超采区分布情况。明确超采区分布范围、面积、中心水位埋深等基本情况和管辖单位职责。采用地图和列表结合的方式展示超采区划定情况。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
			区管理		系统可对超采区进行动态管理，例如增加超采区、修改超采区基本信息、删除超采区操作。
35				超采区监测信息	包括超采区水位变化趋势、超采区水位变化预警
36				超采区双控监测信息	基于本系统已设定的超采区水位告警指标、水量告警指标（包括年水量累计、季节水量控制等指标），对超采区地下水监测数据进行监控，当实测数据触发超采区双控告警时，生成超采区双控告警信息
37				超采区双控告警信息	基于本系统已设定的超采区水位告警指标、水量告警指标（包括年水量累计、季节水量控制等指标），对超采区地下水监测数据进行监控，当实测数据触发超采区双控告警时，生成超采区双控告警信息
38			水资源承载力管理	行政区水资源承载容量信息	用水资源承载力动态评价与预警模型，对 60 个水资源三级套地级行政区的水资源承载容量进行计算。
39				行政区水资源承载负荷信息	在评估水资源承载容量的基础上，进一步核算 60 个水资源三级套地级行政区的实际水资源承载负荷。
40				行政区水资源承载状况评价信息	对 60 个水资源三级套地级行政区的水资源承载状况进行综合评价，不仅要考虑水资源的数量和质量，还要融入生态、经济和社会等多个维度，以确保评估结果的全面性和准确性。
41				水资源承载力监测预警报告	基于上述计算和评价结果，可定期发布水资源承载力监测预警报告。这些报告详细列出了各区域的水资源承载容量、承载负荷以及承载状况等信息，并结合实际情况提出了相应的预警和建议。
42			灌区用水管理	大中型灌区信息	接入 37 个大中型灌区名录库和基本信息，将名录库和基本信息库与 GIS 地图进行关联。在地图上呈现大中型灌区分布情况，支持用户点击交互展示大中型灌区基本信息与监测信息
43				大中型灌区用水量信息	按季度分析 37 个大中型灌区的用水量数据，可根据用水量数据，设定不同的用水量区间，



序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
					如低、中、高用水量。采用不同的颜色图例，在地图上渲染展示不同用水量的灌区。
44				小型典型灌区信息	接入小型典型灌区名录库的地理位置、边界、主要水源、渠道、灌溉设施等基本信息，将名录库和基本信息库与 GIS 地图进行关联。采用图表和地图形式展示小型典型灌区，在地图上点击某个灌区时，能够显示其基本信息
45				小型典型灌区用水量信息	收集小型典型灌区灌溉用水数据，包括灌溉时间、灌溉面积、灌溉方式等，按照年度统计小型典型灌区用水量
46			外调水管理	南水北调外调水专题图	基于 GIS 地图展示南水北调工程总体布局，包含分水节点，沿线的行政区划；在地图上展示各节点的许可取水量、计划用水量、实际取水量、剩余可用水量、剩余比例
47				黄河引水信息	包括黄河引水取水口门统计分析、黄河引水取水口门取水量趋势分析
48			水源地管理	地表水规模以上水源地信息	国家-省-市水源地分布情况、保护区划定预建设情况，设计取水情况，实际取水情况，水源地供水户基本情况
49				地下水规模以上水源地信息	包括实行国家-省-地市分级管理，建立地下水规模以上水源地数据库，统计水源地范围、设计取水情况等基本情况；展示水源地分布，一级保护区、二级保护区范围，水源地供水户基本情况；按年、月统计分析水源地实际开采量，分析变化趋势。
50			取水口管理	取水口信息	基于规模以上取水口监测数据，展示空间分布、位置、许可水量、水源类型、取水用途、监管单位等基本信息；统计分析取水口实际取水量、许可水量、计划用水量、剩余可用水量
51				取水口取水量告警信息	基于本系统已设定的取水口取水量告警指标，对取水口实际取水量进行监控，当满足告警触发条件时生成取水口取水量告警信息
52	河南省水网综	水网态势		水资源供水态势	
53				水资源基本信息	接入水源地、南水北调中线工程、黄河引水口、水库等基本信息，包括 91 个黄河引水口门、28 个大型水库和 110 个中型水库，以图表形式展示水资源基本信息及发布情况。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
54	合态势			水资源供水信息	将水源地、南水北调中线工程、黄河引水口、水库等分别按月展示计划供水量、实际供水量、可供水量曲线，以柱状图、折线图形式展示供水量统计信息。
55				水资源供水变化趋势信息	分析水资源供水变化趋势，支持按水资源类型和参数，查看相应的趋势图表，如年度供水量变化趋势图或季节性供水量变化趋势图。
56				水网防洪态势	包括降雨态势、水情态势、洪水态势分析
57				降雨变化趋势信息	通过遥感监测数据，结合历史降雨数据，分析降雨变化趋势，综合评估水网防洪的调蓄能力。从流域、行政区、单站维度进行分析，支持在一张图上查看分布情况和各个类别的历史调蓄措施，通过预测、调配、监测和应急响应等综合举措，增强洪水调蓄能力。
58				水情变化趋势信息	水情趋势分析通过对水文数据监测和分析，评估水网的防洪情况和洪水有效利用情况，从水位和流量方面进行分析。支持在一张图上查看分布情况和各个类别的历史调蓄措施，通过监测、预警、分析、调度和应急响应等综合举措，增强洪水调蓄能力。
59				洪水变化趋势信息	洪水态势分为点、线、面三种形式，针对不同水利设施设施和地域进行评估和分析。支持在一张图上查看分布情况和各个设施的历史调蓄措施，通过实时监测、预警、调度和灾害风险评估等综合举措，增强洪水调蓄能力。
60				水网工程安全态势	包括调水节点监测分析、水利对象监测分析
61				调水节点分布及监测信息	展示南水北调中线工程分水节点和 91 个引黄水引水口的分布情况，并以汇总和明细维度展示实时监测数据，识别出可能存在的风险因素，以地图和图表的形式展示基本信息和监测信息。
62				工程对象监测信息	展示大中型水库、闸门、泵站、堤防实时监测数据，并滚动更新显示，识别出可能存在的风险因素，以地图和图表的形式展示基本信息和监测情况。
6				水网生态安	包括水网生态流量指标、水源地和河湖水质

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
3				全态势	
64				水网生态流量趋势信息	展示水网生态流量指标，涉及按河南省水网规划三横一纵的水利对象、控制断面名单（国考、省考、市考）、28 个大型水库和 110 个中型水库、河湖名录（参考三横一纵规划名单），以柱状图或列表展示生态流量变化趋势。
65				水源地和河湖水质趋势信息	展示水源地和河湖水质，涉及国家级和省级的水源地考核名录、水质综合性评价结果，以饼图或折线图展示水质评价变化趋势。
66			调度工程 管理	水源地管理—水源地信息	实行国家-省-地市分级管理，接入水源地基本信息、监测信息。展示水源地分布情况，一级保护区、二级保护区范围、设计取水情况等基本情况，水源地供水户基本情况。
67				水源地管理—水源地水资源利用信息	按月统计分析水源地实际开采量和可供水量，以便监测水资源利用情况，评估水资源供需平衡。
68				水库管理—水库工程信息	接入 28 座大型水库和 110 座中型水库实时监测数据以及水库基本特征数据，包括水库基本特征数据和实时监测数据数据。
69				水库管理—水库可供水量信息	利用可供水量预测模型，结合水库工程参数以及水库相关的工程设施，计算水库可供水量，支持模拟水库在不同条件下的调节特性。
70				调度工程图层信息	建立闸坝、水电站、引提水工程、重要取用水户基本信息数据库，包括各个闸坝、水电站、引提水工程、重要取用水户的重要数据，用于监测、分析和管理的运行状况。用数据库结合 GIS 存储基本信息，形成水利对象一张图。
71			调水工程 管理	南水北调分水节点信息	接入南水北调各分水节点信息，动态更新信息库，系统列表展示南水北调各分水节点信息，支持新增、编辑、删除操作，保存南水北调各分水点变更信息。按月接入南水北调工程各分水口监测数据，按水资源三级套地级行政区分行业统计各节点的许可取水量、计划用水量、实际取水量、剩余可用水量、剩余比例。
72				引黄水管理—取水口门基本信息	接入 91 个黄河取水口门数据，并实现数据动态更新，以列表展示黄河取水口门信息，支持新增、编辑、删除操作，保存去水口门变更信

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
					息
73				引黄水管理—取水口水量信息	按月接入取水口门监测数据，查看 91 个取水口门许可取水量、计划取水量、实际取水量、可利用水量，分析 91 个取水口门实际取水量变化趋势。
74			水量分配方案管理	江河流域水量分配方案信息	接入已批复的江河流域水量分配方案，按年维护江河流域水量分配信息。江河流域水量分配是以江河流域为单元，在保障生态基本需水的前提下，明确江河流域水资源开发利用总量控制指标、各相关地区的水量分配份额（可用水量）、主要控制断面的下泄流量水量指标等。已批复的方案详情包括具体的水量分配比例、各项使用水量的限制条件和要求等内容。定期更新和维护江河流域水量分配信息，包括各项数据的变动情况、实际使用水量的监测数据等。
75				控制断面监管	
76				断面实时流量监测信息	按日监测控制断面实时流量数据，监测水体的流速和流量等情况，评价监测设备在线率、下泄流量达标率。
77				断面日流量告警信息	显示控制断面日流量告警信息
78				断面月水量告警	显示控制断面月水量告警信息
79			调度方案管理	调度方案信息	<p>接入列入国家名录的、跨省辖市的、跨县区的江河流域和重大调水工程的年度调度计划、水资源调度方案（含区域用水控制总量、江河流域或重大调水工程分配水量、控制断面流量（水量或水位））等信息，接入江河流域水量分配方案。统计调度方案的基本信息和使用情况。</p> <p>水资源调度方案的基本信息包括调度起止日期、调度目标、年度水量分配、调度控制要素、调度管理权限与职责、控制性水工程及其运行控制目标、调度规程、调度预警等。水资源调度年一般为当年 1 月 1 日至 12 月 31 日，调度</p>

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
					方案有效期限一般为 3 至 5 年。
80				调度方案审批信息	<p>按《河南省水资源调度实施细则》建立审批流程，实现年度调度计划、水资源调度方案的逐级申请、审核、审批。</p> <p>配置审批流程：对水资源配置影响较大的水库、闸坝、水电站、引提水工程调水工程等控制性水工程，以及县级以上水行政主管部门确定的重要取用水户，纳入水资源调度管理，明确调度实施责任单位、责任人员，报县级以上水行政主管部门。</p> <p>列入省级水资源调度名录的，各省辖市、济源示范区、航空港区水行政主管部门、控制性水工程等单位等，将水资源调度责任人名单报省水利厅。调度责任人发生变更的，及时报送省水利厅备案。</p>
81				调度监督执行	
82				年度水资源调度工作总结信息	引用相关工作总结模板，包括年度水资源调度工作的总体目标和主要任务、工作完成情况、水资源调度效果、监测数据、重点调度工程实施情况和效果、工作存在的问题和原因、改进措施、其它信息（经费使用情况、研究课题情况和成果）、下一年的调度计划等，具体模板内容支持根据实际情况调整修改。
83				年度水资源调度实施情况通报信息	若出现重要断面流量不达标、实际取用水超年度计划、擅自改变取水用途、发生严重水体污染等情形，纳入统一调度的江河流域和调水工程年度水资源调度实施情况通报

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
84				年度水资源调度工作考核信息	水资源调度实施情况纳入实行最严格水资源管理制度、河湖长制等工作考核，按照相关考核规定执行。监督检查原则上每年不少于一次，并根据工作需要随机抽查、重点检查。监督检查提倡采取“双随机一公开”、“互联网+”等形式。  引用调度工作考核模板，包括调度工作目标和要求、执行情况、水资源状况预估、调度工作效果预估、调水影响评价、下一年的调度工作规划、其它信息等
85				生态流量断面专题图信息	基于地图构建国家、省级生态流量控制断面专题图，绘制生态流量断面专题图，通过统计地理位置分布和监测信息等数据，展示生态流量断面分布情况、生态流量保障情况、生态流量保障目标以及流量、水位监测情况。
86				生态流量断面信息	针对河南省管辖范围内国家、省级生态流量控制断面信息进行查询展示分析。以图表等形式展示生态流量控制断面数据，支持按照断面等级、所属行政区、所属流域统计生态流量断面。通过绘制不同颜色区分是否合格，支持查询断面的生态流量保障目标、断面属性等信息
87				跨界断面专题图信息	跨界断面专题一张图，通过统计地理位置分布和监测信息等数据，展示跨界断面分布情况、区界信息以及流量、水位监测情况，为全面了解跨界断面的地理位置分布及监测数据提供直观图像支持
88				跨界断面信息	绘制跨界断面专题一张图，通过统计地理位置分布和监测信息等数据，展示跨界断面分布情况、区界信息以及流量、水位监测情况，为全面了解跨界断面的地理位置分布及监测数据提供直观图像支持
89				大中型水库专题图信息	基于地图构建大中型水库专题图，涉及 28 座大型水库和 110 座中型水库，定制跨界断面专题一张图，通过统计地理位置分布和监测信息等数据，展示水库分布情况、下泄流量以及水库库水位等信息，展示水库在地理位置上的分布情况。
90				水库生态流量信息	针对河南省大中型水库，支持按照水库类别、工程规模、所在流域、所在水资源分区等属性

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
					统计水库的基本信息、下泄流量等监测信息。
91				山区基流典型断面专题图	通过统计地理位置分布和监测信息等数据，展示山区基流典型断面分布情况、断面流量、水位等监测情况、生态流量保障目标等信息。
92				山区基流典型断面信息	针对山区基流典型断面的水量监控结果进行查询展示分析，支持按照断面所在流域、所属行政区统计跨界断面信息。以图表等形式展示基流断面统计数据，支持展示跨界断面流量、水位等监测数据、生态流量保障目标及基本信息
93				泉流量专题图	通过统计地理位置分布和监测信息等数据，展示泉流量分布情况、流量、水位等监测情况、生态流量保障目标等信息
94				泉流量信息	针对泉流量的流量监控结果进行查询展示分析，支持按照所在流域、所属行政区统计泉流量信息，以图表等形式显示，并支持按月、按日统计展示泉流量监测数据
95		生态需水量计算和预测		生态需水量信息	基于生态需水量计算模型计算不同断面不同目标的生态需水量。确定相应的生态需水量计算参数，包括水文地质条件、植被类型、土壤水分特征等，利用模型和统计方法，结合实地监测数据和遥感信息，计算出每个断面的生态需水量。
96				生态需水量预测信息	★采用中长期径流预报方法对控制断面进行来水预测，包括预报流量、预报水位。根据预报流量或预报水位，结合中长期径流预报模型，计算生态需水量预测数据，对未来数天、数周甚至数月的生态需水量进行预测。
97		生态告警及成因分析		生态流量告警一张图信息	基于地图，展示生态流量控制断面、跨界断面、水库、典型基流断面总体分布情况，呈现各地点预测的流量情况。展示其生态流量预测数据，并结合预测数据以及告警指标，计算生态流量告警信息，得到异常的流量变化、水位超标等异常情况的预警和提示，在地图上进行预警信息高亮处理，支持使用不同的颜色、符号或标记来表示不同级别的预警情况，展示未来数天、数周甚至数月的生态流量预警信息。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
98				生态流量达标评估—生态流量保障目标信息	支持按月、日时间维度，根据逐日流量监测数据，支持了解各个时间点的生态流量，按月统计生态流量满足目标天数，评估每个月生态流量是否得到满足，支持计算每个月满足目标天数的比例或具体情况
99				生态流量达标评估—近3年生态流量保障情况对比信息	展示生态流量监管对象的近3年生态流量保障情况对比情况，支持根据行政区和生态流量监管对象查询生态流量保障目标和近三年的日保障率、最小日流量或最小日水位、年均流量或年均水位
100				生态流量组成信息	按照不同水资源一级分区，采用概化图的形式，以分层的方式展示不同级别的河流网络，通过颜色、符号、线条等方式区分各支流、主流、水文站以及重要断面，展示不同支流之间的流向、关联和连接关系，管理各支流拓扑关系。分析展示二级河流把口站断面，同时段各支流流量贡献量。通过实时监测水位、流速等数据，发现异常情况或问题，展示同时段各支流的水量分布情况。
101				告警成因分析信息	基于生态流量控制断面、跨界断面、水库、典型基流断面的水文监测站点的历史数据和实时监测数据，进行生态流域告警成因分析。定量分析生态流域的水文变化的影响，识别可能的异常情况和告警因素。
102	告警管理	监测告警一张图		自然水监测告警信息	实现4个水资源一级区水库库区、流域分区降水量、行政分区降水量、用水总量告警；4个水资源一级区断面的流量、水位监测数据和水情告警分析、上图展示以及告警详情查看。
103				社会水监测告警信息	实现4个水资源一级区取水户的取用水量数据和取用水告警分析、上图展示以及告警详情查看。
104		承载力告警		承载力告警—水库可供水量核算指标信息	实现对28座大型水库和110座中型水库可供水量阈值、占比、告警等级进行规则设置。
105				承载力告警—承载能力告警指标信息	按地表水、地下水、水资源总量、用水总量等分类设置告警阈值，设置地表水可供水量、地下水可开采量、水资源总量控制指标，对每个指标分别设置阈值、比例、告警等级信息



序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
106			断面生态流量告警指标信息	断面生态流量告警包括不同断面类型（如生态流量断面、跨界断面、泉流量断面、基流断面）的水位、流量告警等级和告警指标规则设置。
107			水库生态流量告警指标信息	水库生态流量告警主要对水库的下泄流量实时监测数据进行监控，当水库下泄流量超过水库生态流量告警阈值，将触发生成水库生态流量告警信息
108			地下水双控告警指标信息	18 个超采区和黄淮地区设置地下水水位、地下水量告警阈值设置。
109			告警信号管理	用于维护各类告警指标的告警等级信息，包括工程类型、指标类型、告警等级、告警颜色、告警图标等
110		告警响应管理	告警信息处理信息	实时监测数据与告警指标体系相结合，系统自动生成对内告警信息，支持填写告警处理信息，支持关联选择处置的预案信息作为告警处置方案。
111			告警处置措施代码表信息	支持用户根据实际业务需求，自定义维护告警处置措施类型信息
112			告警事件信息	告警事件管理功能支持对告警事件信息以及告警处理信息进行统一归档管理，并支持按告警时间、告警等级、处理状态等查询条件对告

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
			件管理		警事件进行统计查询。
113	水资源四预管理	水资源流场	分区雨情分析	分区雨情信息	接入实时雨情数据，展示雨量站点降雨量以及根据雨量站权重计算呈现流域分区降雨量情况，使用户了解卫共流域雨情形势变化情况。
114			水库水情分析	水库水情信息	基于卫共流域大中型水库的实测数据，对水库水情进行统计分析以及实测告警信息提示。
115			断面水情分析	断面水情信息	基于卫共流域河道断面的实测数据，对断面水情进行统计分析以及实测告警信息提示。
116			地下水资源分析	地下水资源信息	基于卫共流域地下水监测站点的实测数据，对地下水资源进行统计分析以及地下水双控实测告警信息提示。
117			流域水量平衡分析	流域水量平衡信息	展示卫共流域供需水平衡情况，包括当前流域来水流量、水库蓄变量、断面日流量变化率、地下水位变幅等数据汇总统计与呈现。
118			水源地	水源地水质信息	按照不同水源地类型、不同水质评价时段统计水源地的水质评价信息，包括评价时间、水源地类型、所在水源地、水质类别、水质目标、

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
			水质统计分析		达标情况、主要超标项目等信息，支持根据用户不同查询需求，导出查询统计信息。
119			水功能区水质统计分析	水功能区水质信息	按照不同水功能区级别、水功能区类型、不同水质评价时段统计水源地的水质评价信息，包括评价时间、水功能区级别、水功能区类型、水功能区名称、水质类别、水质目标、达标情况、主要超标项目等信息，支持根据用户不同查询需求，导出查询统计信息。
120			视频监控信息	视频监控信息	对接省级视频监控平台，接入重要水利监测对象站点的视频监控并展示监测站点实时视频监控。
121			单站点监测详情信息	大中型水库站点信息	对大中型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建大中型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。
122				河道断面站点信息	对大中型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建大中型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
1 2 3				雨量站站点信息	对中大型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建中大型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。
1 2 4				水文站/水位站站点信息	对中大型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建中大型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。
1 2 5				水功能区站点信息	对中大型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建中大型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。
1 2 6				水源地水质站点信息	对中大型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建中大型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。
1 2 7				地下水站点信息	对中大型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建中大型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
128				视频监控站点信息	对大中型水库、重要河道断面对象类型的监测数据进行单站点统计分析。基于卫共流域一张图构建大中型水库、重要河道断面的重要水利对象水情监测图层，在 GIS 地图中以信息卡的形式动态展示重要水利对象的实测信息以及历史监测信息，支持用户点击信息卡，查看单个水利对象的基础信息详情、监测信息详情。
129				水资源流场三维场景	共享省级水利数字孪生平台的仿真平台资源以及已建的数字孪生卫共流域图层信息，基于流域三维场景组件，接入水资源流场不同级别降水、产汇流模型计算、水资源动态评价模型计算结果数据，进行水资源流场三维场景搭建，呈现产流水深、汇流方向、河道水位、河道流量、地下水位变幅、水库蓄水变化等指标的模拟渲染效果。
130		水资源预报	水资源过程模拟	日尺度分布式水文模型流场模拟信息	根据来水预测模型的来水信息，按省、市、县行政区展示来水量分布图和列表统计结果。对主要节点动态模拟来水传播过程中的库区水位变化及水库库容变化过程。
131				主要断面流量过程信息	根据来水预测模型的来水信息，按流域、省、市、县行政区展示来水量分布图和列表统计结果。对主要节点、主要断面的历史来水数据进行同比、环比及多年均值的对比统计分析。动态模拟主要节点、主要断面来水传播过程中的水位、流量变化过程。
132			来水预测	不同频率来水分析信息	根据来水预测模块的各类径流、降雨以及区间来水历史信息，分析流域、省、市、县区行政区在 50%、75%、90%、95%各频率下的来水信息，提供来水量分布图和列表统计结果。
133				水利工程来水对比分析信息	根据来水预报结果，可结合水利工程水位变化情况进行对比查看，对水利工程的历史来水数据进行同比、环比及多年均值的对比统计分析。
13			需水	行政区需水量预测	

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
4		预报		
135			生活用水预测信息	通过对往年水资源公报、年鉴、生活用水需水历史数据的分析,预报各个用水单元的年、季、月、汛期及非汛期的生活用水量,并将预报结果与当前的用水量进行对比,分析用水单元不同时期的变化趋势。
136			工业用水预报信息	通过统计年鉴和水资源公报分析用水单元的工业生产总产值和工业产值耗水量,结合工业用水需水历史数据情况,预报各用水单元的年、季、月、汛期及非汛期的工业用水量,并将预报结果与当前的用水量进行对比,分析用水单元不同时期的变化趋势。
137			农业用水预报信息	通过统计年鉴、水资源公报和农业地图分析用水单元的农作物种类和种植面积以及各用水单元的农作物年增长率,结合农业用水需水历史数据情况,预报各用水单元的年、季、月、汛期及非汛期的农业用水量,并将预报结果与当前的农业用水量进行对比,分析用水单元不同时期的变化趋势。
138			生态用水预报信息	通过统计年鉴和水资源公报分析用水单元的城镇环境和农村生态的用水定额,结合生态用水需水历史数据情况,预报各用水单元的年、季、月、汛期及非汛期的生态用水量,并将预报结果与当前的用水量进行对比,分析用水单元不同时期的变化趋势。
139			省、市、县用水预报信息	通过以上生活、工业、农业、生态用水预报汇总计算省市县年、季、月、汛期及非汛期用水量。对预报成果进行统计分析,评价未来时期各个用水单元的需水情况、用水变化趋势、流域各类用水比例、重点需水区域。
140			重点用水户需水量预测信息	接入需水预测模型预测信息,以列表或饼图形式展示重点用水户需水量信息。  目前每年底会审核取水户明年的取水计划,审核取水户提出调整月的取水计划,系统可以展示取水户月取水计划、年取水计划、年度许可量。
141		供水	水利工程可供水量预测信息	接入可供水量预测模型预测信息,按照省、市、县行政区以列表或折线图形式展示水利工可供水量变化趋势;同时支持调蓄工程单站可供

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
			量预测		水量展示。
142				地下水水源可供水量预测信息	接入可供水量预测模型预测信息，按照省、市、县行政区以列表或折线图形式展示地下水水源可供水量变化趋势；同时支持地下水水源单站可供水量展示。
143			来水预报方案设置	构建卫共河流域预报拓扑图信息	梳理卫共河流域的水文测站、水利工程、影响区域等为节点，明确各节点的水利联系，输出卫共河流域预报拓扑图与卫共河流域预报节点清单。
144				卫共河流域预报方案设置信息	按照预报方案设置流程，结合流域拓扑信息，设置预报方案预制条件（如时段类型、预报时段数、预热时段数等）。
145				预报节点模型设置信息	对接模型平台，获取预报节点可选预报模型信息，支持用户选择计算模型算法。
146				预报节点边界约束设置信息	预报节点基于已选的预报模型，对接模型平台，基于降雨预报数据获取预报节点的预报过程数据，支持用户修改预报节点边界约束参数，并调用模型算法进行人工干预模型计算。
147				流域预报模型计算结果信息	基于流域预报节点设置的参数，对接降雨径流预报模型，进行模型计算，采用可视化图表、数字列表等方式对流域预报模型计算结果进行展示。
148			自动预报方案管理	定时任务设置信息	提供管理端功能设置预报方案的定时执行任务。
149				自动预报方案台账信息	对历次自动预报成果进行管理，具有增删查改等多种功能，并可导出电子文档。
150			人工预报方	人工预报方案信息	对历次人工预报成果进行管理，具有增删查改等多种功能，并可导出电子文档。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
			案管理		
151	水资源预警	监测预警一张图	自然水监测预警信息		基于河南省 GIS 地图，综合河南省 XX 流域水库库区、来水区间的预报来水量和来水预警指标，结合对比预警阈值。对于水库库区，导入实时水位和来水量监测数据和未来一段时间内的来水量预报数据，设置来水预警指标和阈值；对于流域断面，导入实时监测流量和水位数据和未来一段时间内的流量和水位预报数据，设置水情预警指标和阈值，生成来水预警详情信息。综合河南省 XX 流域断面的预报流量、水位和水情预警指标，对比水情预警阈值，生成水情预警详情信息。预警信息在地图上进行高亮闪烁展示，查看识别受到预警影响的区域或要素。
152			社会水监测预警信息		基于河南省 GIS 地图，综合河南省 XX 流域水库的取用水预测数据和取用水预警指标，导入水库的实时取水量监测数据以及未来一段时间内的取用水量预测数据，设定取用水预警指标与阈值，生成取用水预警详情信息，预警信息在地图上进行高亮闪烁展示，查看受到预警影响的区域。
153		用水总量预警	用水总量预警指标信息		用水总量预警主要针对行业用水总量预警指标，实现预警规则配置，设置预警阈值和触发条件，监测用水量超标情况
154		承载力预警	水库可供水量指标信息		可实现对水库工程的阈值进行新增、修改、删除、启用等操作，对 28 座大型水库和 110 座中型水库可供水量阈值、占比、预警等级进行设置。建立水资源承载力模型，通过实时监测数据和预测数据，核算每个水库的当前可供水量。
155			承载能力预警指标信息		按地表水、地下水、水资源总量等分类设置预警阈值：对地表水可供水量、地下水可开采量、水资源总量控制指标的阈值、占比、预警等级进行设置。当可供水量达到水资源供应能力的一定比例时触发预警。



序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
156			断面生态流量预警	断面生态流量的水位指标信息	预警指标包含水位、流量、水量指标；预警等级设置为3级，即一般警告、严重警告、紧急警告，按目标值的120%、110%、100%，设置蓝色、橙色和红色预警。
157				断面生态流量的流量指标信息	<p>预警按发生过程可分为实时监测告警和未来预测预警两类。结合生态流量控制断面预警指标及阈值，对断面生态流量达标情况进行判别及预警。</p> <p>实时监测告警是实时监测生态流量断面的水位和流量数据。设定生态流量控制断面的预警指标和阈值，当实时监测数据超过设置的预警阈值时，触发实时监测告警，系统发出警报并显示相应的预警信息。</p> <p>未来预测预警是基于历史数据和气象预报等信息，进行未来一段时间内的生态流量预测。将预测的生态流量与设定的预警阈值进行比较。当预测的生态流量超过设定的预警阈值时，触发未来预测预警，系统生成预警信息并提前发送给相关人员。</p>
158			水库生态流量预警	水库生态流量预警指标信息	针对需保障生态流量目标的水库进行下泄流量监测指标进行预警单位配置以及预警规则设置。
159			地下水双控预警	水位控制指标信息	用于设置单站地下水水位预警阈值设置，接近阈值的百分比生成预警信息。预警信息包括当前水位数据、预设的水位预警阈值、预警等级（根据接近阈值的百分比确定）、可能的影响等内容。根据地下水水位与预设阈值的接近程度确定预警等级，当水位接近阈值的百分比超过一定阈值时，提升预警等级，反之降低预警等级。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
160			干旱预警	水量控制指标信息	用于设置单站地下水水量预警阈值设置，接近阈值的百分比生成预警信息。预警信息包括当前水量数据、预设的水量预警阈值、预警等级（根据接近阈值的百分比确定）、可能的影响等内容。根据地下水水量与预设阈值的接近程度确定预警等级，当水量接近阈值的百分比超过一定阈值时，提升预警等级，反之降低预警等级。
161				气象干旱指标信息	气象干旱可分为无旱、轻旱、中旱、重旱、特旱 5 个等级，用于查询并展示对应干旱等级的标准阈值。通常依据长期平均降水量、降水缺乏指数、干旱指数等气象指标进行评估。
162				水文干旱指标信息	针对径流量、河流平均日流量、水位等水文指标，进行水文干旱阈值设置。通常依据河流流量的长期变化趋势、蓄水量的变化等水文指标进行评估。
163				农业干旱指标信息	针对不同土壤类型，进行农业干旱阈值指标设置，包含轻度干旱（Ⅳ级）、中度干旱（Ⅲ级）、严重干旱（Ⅱ级）和特大干旱（Ⅰ级）四个级别，预警等级按旱情等级来确定，分为四级，即Ⅳ级预警（轻度干旱）、Ⅲ级预警（中度干旱）、Ⅱ级预警（严重干旱）和Ⅰ级预警（特大干旱），颜色分别为蓝色、黄色、橙色、红色。预警信息发布内容：主要包括干旱等级、干旱发生的时间、地点、程度、受旱范围、受旱面积、影响人口，以及对城乡生活、工农业生产、生态环境等方面的影响。通常依据土壤湿度的长期变化、植被指数的变化以及农作物生长情况等指标进行评估。
164			预警事件管理	预警事件信息	预警事件按用水总量、承载力、生态流量、跨界断面流量、超采区、地下水双控、干旱等分类；预警事件管理功能支持对预警事件信息以及预警处理信息进行统一归档管理，并支持按预警时间、预警等级、处理状态等查询条件对预警事件进行统计查询。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
165			预警信号管理	预警信号信息	<p>用于维护各项预警指标的预警等级信息，依据不同预警信号标准。其中，生态流量预警分为红色预警、橙色预警、蓝色预警。</p> <p>气象干旱预警分为小旱、干旱、大旱、特大旱。小旱是连续无降雨天数，春季达 16~30 天、夏季 16~25 天、秋冬季 31~50 天；中旱是连续无降雨天数，春季达 31~45 天、夏季 26~35 天、秋冬季 51~70 天；大旱是连续无降雨天数，春季达 46~60 天、夏季 36~45 天、秋冬季 71~90 天；特大旱是连续无降雨天数，春季在 61 天以上、夏季在 46 天以上、秋冬季在 91 天以上。</p> <p>水文干旱预警分为轻旱、重旱。轻旱指对作物正常生长有影响。旱作区的作物在播种后或生长期，土壤墒情低于作物的需水量造成出苗率低于 8 成，作物叶子出现萎蔫或 20 厘米耕作层土壤相对湿度低于 60%但大于等于 40%。水稻区的插秧后各生育期内不能及时按需供水，稻田脱水，禾苗出现萎蔫。重旱指对作物生长和物作产量有较大影响。旱作物的出苗率低于 6 成；叶片枯萎或有死苗现象；20 厘米耕作层土壤相对湿度小于 40%。水稻区的田间严重缺水，稻田发生龟裂，禾苗出现枯萎死苗。</p> <p>降雨预警分为小雨、中雨、大雨、暴雨、特大暴雨。小雨 日(本日 8 时至次日 8 时)降雨量小于 10 毫米；中雨 日降雨量 10~25 毫米；大雨 日降雨量 25~50 毫米；暴雨 日降雨量 50~100 毫米；特大暴雨 日降雨量 200 毫米以上。</p>
166			预警响应管理	预警响应信息	<p>预报结果与预警指标体系相结合，系统自动生成预警信息，需经人工研判经验预警确认，支持填写预警处理信息，支持选择管理处置预案信息。预警指标体系如水质指标、水位变化、水文要素等可以帮助监测生态流量的健康状况，一旦发现异常情况，便可以触发预警机制。结合预报结果和预警指标体系可以规划和管理水资源利用，持续监测生态流量并及时调整措施，提高对生态流量变化的应对能力。</p>

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
167		预警发布管理	预警发布信息	当预警时，向相关流域、省以及断面主管部门发布相应监测告警等级信息、预警情势和趋势信息，督促各级单位及时启动预警处置措施。根据事态发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别，经研判趋势得以缓解或监测预警已消除时，宣布解除预警，适时终止相关措施。用于维护对外预警的预警发布渠道，支持选择公众号发布、短信发布等统一发布渠道。
168			预警简报-预警简报模板信息	根据业务部门预警简报实际需求，定制省、市、区县预警简报自定义模板，包括简报制定单位、报告时间、以及涉及河南流域水情、来水、取用水、承载力、生态流量、超采区、地下水双控、干旱等多方面的综合预警情况汇报材料。
169			预警简报-预警简报信息	结合预警简报模板和预报预测数据，系统自动生成动态预警简报，针对未发布的预警简报，支持人工干预修改，制定最终预警简报。
170		预警工作报告	预警月报-预警月报模板信息	（1）定制预警月报模板 根据业务部门预警月报实际需求，定制省、市、区县预警月报自定义模板，包括月报制定单位、汇报月份、以及河南流域水情、来水、取用水、承载力、生态流量、超采区、地下水双控、干旱等多方面的综合预警情况汇报材料。
171			预警月报-预警月报信息	（2）预警月报自动生成与制定 结合预警月报模板和预报预测数据，系统自动生成动态预警月报，针对未发布的预警月报，支持人工干预修改，制定最终预警月报。
172			预警年报-预警年报模板信息	根据业务部门预警年报实际需求，制定省、市、区县预警年报自定义模板，包括年报制定单位、汇报年份、以及河南流域水情、来水、取用水、承载力、生态流量、超采区、地下水双控、干旱等多方面的综合预警情况汇报材料。
173			预警年报-预警年报信息	结合预警年报模板和预报预测数据，系统自动生成动态预警年报，针对未发布的预警年报，支持人工干预修改，制定最终预警年报。
174			预警报告信息	实现预警简报、月报、年报统一归档管理以及发布管理，支持按照省、市、区县行政区，按照不同时间查阅预警报告，支持对未发布的报

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
					告进行删除、修改操作。
175	水资源预演	调配模型管理		配置模型管理	
176				卫共流域水量分配拓扑关系信息	基于卫共流域各配置单元、水利对象节点的拓扑关系，梳理水资源分配模型配置图的配置节点拓扑关系清单，用于建立水资源分配模型动态参数与模型平台的水资源分配模型的衔接关系。
177				配置方案前置条件信息	用于设置水资源配置方案的前置启动条件，包括水量分配方案的时间尺度类型、起始时间、终止时间、时段类型等启动条件。
178				配置节点模型算法信息	★基于卫共流域水资源配置拓扑关系以及水资源水量分配场景，充分考虑模型的适应性，依赖模型平台为配置对象节点匹配产汇流计算、可供水量计算等默认模型算法，支持用户基于实际配置需求，选择个性化模型算法进行水量分配计算，发挥配置单元、水利对象节点多种模型嵌套融合作用，进行多模型方法参证分析。
179				配置节点边界约束设置	
180				配置节点边界约束设置-不同来水频率约束信息	基于 50%、75%、90%、95%频率下的来水信息，作为水资源配置模型入参的约束条件，根据不同的来水频率，计算可供水量，综合分析不同来水频率下的配置方案。
181				配置节点边界约束设置-不同保障率约束信息	当水量供需矛盾时，基于行政分区、工程对象设置不同的保障率，实现水资源分配优先保障。
182				配置节点边界约束设置-单工程约束信息	针对部分的单工程设置约束条件，基于工况、可用水量等条件下，在工程约束范围下生成的水资源配置方案。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
183				配置节点边界约束设置-已建流域调度方案约束信息	接入已建流域调度方案数据，综合考虑已建流域的配置方案，基于已建流域调度方案作为约束条件。
184				配置模型计算结果交互信息	基于卫共流域水量分配方案设置初始条件和边界约束条件设置信息，支撑用户自定义启动水资源配置模型计算，并生成配置单元、水利对象节点在不同来水频率下的配置方案；生成不同保障率条件下的配置方案；生成不同工程格局下的配置方案。其中，配置方案的计算结果采用二维图表的形式进行计算结果展示，例如行政区、水资源分区在指定规划年份的地表水分配水量、地下水分配水量、外调水分配水量等供需及其平衡过程。
185				配置模型计算结果人工交互信息	★针对水资源配置模型计算的结果数据，支持用户依据水量分配规则和专家经验，进行分配水量修改，支撑水量分配方案试算并完善最终水量分配方案的计算结果。
186				调度模型管理	
187				卫共流域水资源调度拓扑关系信息	基于卫共流域各水利工程节点拓扑关系，梳理调度模型配置图的调度节点拓扑关系清单，用于建立调度模型动态配置信息与模型平台的水资源调度模型的衔接关系。
188				调度前置条件设置	
189				调度前置条件设置-流域年-月-旬前置条件设置信息	前置条件支持流域范围按年、月、旬尺度设置，不同时间尺度的调度控制模式、来水预报方案、可供水量方案设置。
190				调度前置条件设置-工程年-月-旬前置条件设置信息	前置条件支持单工程按年、月、旬尺度设置，不同时间尺度的调度控制模式、来水预报方案、可供水量方案设置。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
191				调度模型设置信息	基于卫共流域预报拓扑关系以及水资源常规调度场景，充分考虑模型的适应性，依赖模型平台为调度对象节点匹配产汇流计算、调度计算等默认模型算法，支持用户基于实际调度需求，选择个性化模型算法进行水资源调度计算，发挥不同水利对象类型多种模型嵌套融合作用，进行多模型方法参证分析。
192				边界约束设置—固定参数配置	
193				边界约束设置—固定参数配置—流域年-月-旬固定参数配置信息	根据年、月、旬尺度，按照模型已配置的默认参数进行显示。
194				边界约束设置—固定参数配置—工程年-月-旬固定配置信息	根据年、月、旬尺度，按照模型已配置的默认参数进行显示，如设置水库的起调水位、期初入库流量、期初出库流量、库容修正系数。
195				边界约束设置—过程数据设置信息	根据卫共流域水资源调度方案的时段类型、开始时间、计算时段数、预热时段数、调度模型控制模式等调度前置设置条件，初始化水资源调度水利对象节点的过程数据，例如水库不同时间点的瞬时入库流量、最高水位过程、最低水位过程、最大出库过程、最小出库过程、最大出库变幅过程等信息。支持对过程数据进行调整，作为水资源调度模型计算的输入。
196				边界约束设置—特征曲线信息	基于水利对象节点初始化的过程数据，采用二维图表与数据列表的方式展示水利对象节点的特征曲线，例如水库节点的频率流量曲线、水位库容曲线等。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
197				交互展示一模型计算信息	基于卫共流域水资源调度方案设置和边界约束条件设置信息，支撑用户自定义启动水资源调度模型计算，并生成调度方案计算结果。其中，调度方案计算结果采用图表分析各水利对象节点预报期、预热期的模型计算后的过程线，同时支持以数据列表的形式进行计算结果展示，例如调度水库在调度前后的入库流量、出库流量、坝上水位、最大入库流量、最大出库流量、平均出库、平均入库等分析信息。
198				交互展示一人工交互信息	针对水资源调度模型计算的结果数据，支持用户依据调度规则和专家经验，通过人工交互方式，调节调度工程的运用参数，支撑调度方案试算并完善最终调度方案计算结果。
199				应急调度管理	
200				突发水污染事件的应急调度	
201				卫共流域突发水污染应急调度拓扑关系信息	基于卫共流域各水利对象节点的拓扑关系，梳理突发水污染事件的应急调度模型调度图的调度节点拓扑关系清单，用于建立模型动态参数与模型平台的应急调度模型的衔接关系。
202				突发水污染应急方案前置条件设置信息	用于设置应急调度方案的前置启动条件，包括选择关联已登记的应急事件、设置应急调度时段类型、时段数、调度开始时间、调度结束时间、预热时段数、显示预热时段数，以及选择调度控制参数等。作为启动应急调度方案计算的初始化条件。
203				突发水污染应急来水方案信息	接入通过本系统来水预报方案设置模块已保存的来水方案数据，采用数据列表的形式展示来水方案信息，采用二维图表的形式展示来水节点的预报来水过程数据，支持用户选择适用的来水预报数据作为本次应急调度模型计算的来水数据。



序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
204				突发水污染应急用水方案信息	接入用水预报数据，根据用水单元节点，分别采用数据列表的形式展示预报时间段内农业、工业、生活、生态预报用水数据，采用二维图表的形式展示用水单元节点的预报用水过程数据，支持用户调整最终的用水预报数据作为本次应急调度模型计算的用水数据。
205				突发水污染边界约束信息	针对卫共流域应急调度的水利对象节点，根据已设置的应急调度方案初始条件，对接模型平台的应急调度模型，获取调度水利对象节点边界约束条件的默认参数值。同时，支持用户对应急调度节点的控制参数、状态参数等约束条件进行调整设置，作为应急调度模型的输入条件进行人工配置计算。
206				突发水污染交互展示信息	基于卫共流域应急调度方案设置初始条件和边界约束条件设置信息，支撑用户自定义启动应急调度模型计算，并生成各水利对象节点在不同来水、不同用水情况下的应急调度方案。其中，配置方案的计算结果采用二维图表的形式进行计算结果过程，采用数据列表的形式展示计算结果明细数据。
207				特殊干旱事件的应急调度	
208				卫共流域特殊干旱应急调度拓扑关系信息	基于卫共流域各水利对象节点的拓扑关系，梳理突发水污染事件的应急调度模型调度图的调度节点拓扑关系清单，用于建立模型动态参数与模型平台的应急调度模型的衔接关系。
209				特殊干旱应急方案前置条件设置信息	用于设置应急调度方案的前置启动条件，包括选择关联已登记的应急事件、设置应急调度时段类型、时段数、调度开始时间、调度结束时间、预热时段数、显示预热时段数，以及选择调度控制参数等。作为启动应急调度方案计算的初始化条件。
210				特殊干旱应急来水方案信息	接入通过本系统来水预报方案设置模块已保存的来水方案数据，采用数据列表的形式展示来水方案信息，采用二维图表的形式展示来水节点的预报来水过程数据，支持用户选择适用的来水预报数据作为本次应急调度模型计算的来水数据。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
211				特殊干旱应急用水方案信息	接入用水预报数据，根据用水单元节点，分别采用数据列表的形式展示预报时间段内农业、工业、生活、生态预报用水数据，采用二维图表的形式展示用水单元节点的预报用水过程数据，支持用户调整最终的用水预报数据作为本次应急调度模型计算的用水数据。
212				特殊干旱边界约束信息	针对卫共流域应急调度的水利对象节点，根据已设置的应急调度方案初始条件，对接模型平台的应急调度模型，获取调度水利对象节点边界约束条件的默认参数值。同时，支持用户对应急调度节点的控制参数、状态参数等约束条件进行调整设置，作为应急调度模型的输入条件进行人工配置计算。
213				特殊干旱交互展示信息	基于卫共流域应急调度方案设置初始条件和边界约束条件设置信息，支撑用户自定义启动应急调度模型计算，并生成各水利对象节点在不同来水、不同用水情况下的应急调度方案。其中，配置方案的计算结果采用二维图表的形式进行计算结果过程，采用数据列表的形式展示计算结果明细数据。
214				工程事件的应急调度	
215				卫共流域工程故障应急调度拓扑关系管理	基于卫共流域各水利对象节点的拓扑关系，梳理突发水污染事件的应急调度模型调度图的调度节点拓扑关系清单，用于建立模型动态参数与模型平台的应急调度模型的衔接关系。
216				工程故障应急方案前置条件设置信息	用于设置应急调度方案的前置启动条件，包括选择关联已登记的应急事件、设置应急调度时段类型、时段数、调度开始时间、调度结束时间、预热时段数、显示预热时段数，以及选择调度控制参数等。作为启动应急调度方案计算的初始化条件。
217				工程故障应急来水方案管理信息	接入通过本系统来水预报方案设置模块已保存的来水方案数据，采用数据列表的形式展示来水方案信息，采用二维图表的形式展示来水节点的预报来水过程数据，支持用户选择适用的来水预报数据作为本次应急调度模型计算的来水数据。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
218				工程故障应急用水方案管理信息	接入用水预报数据，根据用水单元节点，分别采用数据列表的形式展示预报时间段内农业、工业、生活、生态预报用水数据，采用二维图表的形式展示用水单元节点的预报用水过程数据，支持用户调整最终的用水预报数据作为本次应急调度模型计算的用水数据。
219				工程故障边界约束管理信息	针对卫共流域应急调度的水利对象节点，根据已设置的应急调度方案初始条件，对接模型平台的应急调度模型，获取调度水利对象节点边界约束条件的默认参数值。同时，支持用户对应急调度节点的控制参数、状态参数等约束条件进行调整设置，作为应急调度模型的输入条件进行人工配置计算。
220				工程故障交互展示信息	基于卫共流域应急调度方案设置初始条件和边界约束条件设置信息，支撑用户自定义启动应急调度模型计算，并生成各水利对象节点在不同来水、不同用水情况下的应急调度方案。其中，配置方案的计算结果采用二维图表的形式进行计算结果过程，采用数据列表的形式展示计算结果明细数据。
221			方案管理	宏观配置方案	
222				方案管理-水量分配方案信息	水量分配方案维护业务包括4个水资源一级区的水量方案管理、18个地级市的水量分配方案管理
223				方案管理-水资源调度方案信息	水资源调度方案维护业务包括4个水资源一级区的水资源调度方案、18个地级市的水资源调度方案管理。
224				方案管理-年度水量分配方案信息	水资源调度方案维护业务包括4个水资源一级区的年度水量分配方案、18个地级市的年度水量分配方案管理。
225				不同来水频率下的配置方案-按行政区来水频率参数信息	按新乡、鹤壁、安阳、濮阳行政区在50%、70%、90%、95%不同来水频率下参数配置，水资源配置模型可读取配置的参数。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
226				不同来水频率下的配置方案-不同来水频率下的配置方案信息	以流域、行政区为单位，基于不同来水频率生成的配置方案，依赖模型平台的水资源配置模型，通过配置模型管理功能，生成水资源配置方案
227				不同保障率条件下配置信息	由于新乡、鹤壁、安阳、濮阳等需要从卫共流域取水、当出现供需水矛盾时，用户可根据实际情况对新乡、鹤壁、安阳、濮阳等的农业用水、工业用水、生活用水和生态用水的供水保障率进行调整。
228				不同工程格局下的配置方案信息	以水库、断面、水电站等不同工程节点参与调度计划的模型下，调用水资源配置模型生成不同工程组合下的配置方案，以列表或折线图展示配置方案。
229				水量分配方案信息	维护已确定的年度水量分配方案信息，进行新增、编辑、下载等操作。
230				流域年-月-旬调度方案信息	用于设置调度方案基本信息，包含流域调度方案网络概化图、方案编号、方案名称、制作时间、类型、计算步长、开始时间、结束赶时间、制作人、方案标签。
231				工程年-月-旬调度方案信息	用于设置调度方案基本信息，包含流域调度方案网络概化图、方案编号、方案名称、制作时间、类型、计算步长、开始时间、结束赶时间、制作人、方案标签。
232				调度后评估信息	对水资源调度模型输出方案与监测数据对比，从用水单元总缺水量、水库总缺蓄量、河道断面总缺水量、用水单元最大缺水率、水库最大缺蓄率、河道断面最大缺水率等指标评价。
233				微观控制方案	

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
234				工程实时控制方案信息	<p>基于年、月、旬调度计划，进行工程实时控制方案制定。包含调度方案基础信息、日尺度水文预报以及水库调节计算等内容，与旬调度计划编制模块基本一致。</p> <p>调度方案基本信息包含流域调度方案网络概化图、方案编号、方案名称、制作时间、类型、计算步长、开始时间、结束赶时间、制作人、方案标签。</p> <p>来水预报展示来水预测模型的预报数据，可配置不同的来水预测来源，以列表和折线图显示小时预报径流量、同比径流量、距平、水势等信息。</p> <p>供需平衡计算通过水资源调度模型计算每小时按农业、工业、生活、生态分类的需水量、供水量、缺水量、缺水率等信息。</p>
235				调度方案基本信息	用于设置调度方案基本信息，包含流域调度方案网络概化图、方案编号、方案名称、制作时间、类型、计算步长、开始时间、结束赶时间、制作人、方案标签
236				来水预报信息	展示来水预测模型的预报数据，可配置不同的来水预测来源，以列表和折线图显示小时预报径流量、同比径流量、距平、水势等信息
237				供需平衡计算信息	通过水资源调度模型计算每小时按农业、工业、生活、生态分类的需水量、供水量、缺水量、缺水率等信息

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
238				目标-反馈响应调度方案制定	<p>基于年、月、旬调度计划，进行目标-反馈响应调度方案制定。包含调度方案基础信息、日尺度水文预报、执行情况评估、需水更新计算以及水库调节计算等内容，与旬调度计划编制模块基本一致。</p> <p>调度方案基本信息包含流域调度方案网络概化图、方案编号、方案名称、制作时间、类型、计算步长、开始时间、结束赶时间、制作人、方案标签。</p> <p>来水预报展示来水预测模型的预报数据，可配置不同的来水预测来源，以列表和折线图显示小时预报径流量、同比径流量、距平、水势等信息。</p> <p>执行情况评估包含来水分析、供水量分析、水库期末蓄水量分析、水库下泄水量分析，以及供水形势分析。</p> <p>用水计划更新实现卫共流域行政区日计划用水量更新，分行政区按工业用水、农业用水、生活用水、生态用水进行更新。</p> <p>供需平衡计算通过水资源调度模型计算每小时按农业、工业、生活、生态分类的需水量、供水量、缺水量、缺水率等信息。</p>
239				调度方案基本信息	用于设置调度方案基本信息，包含流域调度方案网络概化图、方案编号、方案名称、制作时间、类型、计算步长、开始时间、结束赶时间、制作人、方案标签
240				来水预报信息	展示来水预测模型的预报数据，可配置不同的来水预测来源，以列表和折线图显示小时预报径流量、同比径流量、距平、水势等信息
241				执行情况评估信息	包含来水分析、供水量分析、水库期末蓄水量分析、水库下泄水量分析，以及供水形势分析
242				用水计划信息	实现卫共流域行政区日计划用水量更新，分行政区按工业用水、农业用水、生活用水、生态用水进行更新
244				供需平衡计算信息	通过水资源调度模型计算每小时按农业、工业、生活、生态分类的需水量、供水量、缺水

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
3					量、缺水率等信息
2 4 4				方案比选	
2 4 5				工程实时对比信息	在工程实时控制场景下，对流域拓扑图进行解析，选择单个或多个水利对象节点，对水利对象节点的实时控制调度模拟计算过程数据进行对比，采用图表的方式进行工工程对比。
2 4 6				工程指标对比信息	在工程实时控制调度场景下，对总需水量、可供水量、缺水量、供水保证率等指标分别进行比对分析。
2 4 7				工程实时控制方案比选信息	在工程实时控制场景下，针对不同约束条件、初始条件和边界条件等交互因子构建的多个实时控制方案，支持对完整的实时控制方案计算结果进行方案对比，例如调度后水库、调度后重要断面、水电站的日均流量预测值表、调度后水库可供水量预测成果表等调度成果的比对。
2 4 8				工程实时控制方案智能推荐信息	根据工程实时控制方案比选分析及智能推荐算法，分析后筛选出最优工程实时控制方案。
2 4 9				年-月-旬调度站点对比信息	在年-月-旬调度场景下，对流域拓扑图进行解析，形成年-月-旬调度水利对象清单，支持同时选择多个水利对象节点，对水利对象节点的水资源调度模拟计算过程数据进行对比，采用图表的方式进行站点对比。
2 5 0				年-月-旬调度指标对比信息	在年-月-旬调度场景下，对水库可供水量、水库供水平稳度、供水保证率等指标分别进行比对分析。
2 5 1				年-月-旬调度方案比选信息	在年-月-旬调度场景下，针对不同约束条件、初始条件和边界条件等交互因子构建的多个年-月-旬调度备选方案，支持对完整的年-月-旬调度模拟计算结果进行方案对比，例如调度后水库的日均出库流量表、调度后重要断面、水电站的日均流量预测值表、调度后水库可供水量预测成果表等调度成果的比对。
2				年-月-旬调	根据年-月-旬调度方案比选分析及智能推荐

序号	模块名称		数据功能名称	功能说明
52	2534567		度方案智能推荐信息	算法，分析后筛选出最优年-月-旬调度方案。
253			水资源配置单维度对比信息	在水资源配置场景下，对行政区拓扑图进行解析，形成水资源配置行政区清单，支持同时选择多个行政区节点，对行政区节点的水资源配置模拟计算过程数据进行对比，采用图表的方式进行站点对比。
254			水资源配置指标对比信息	在水资源配置场景下，对水库可供水量、水库供水平稳度、供水保证率等指标分别进行比对分析。
255			水资源配置调度方案比选信息	在水资源配置场景下，针对不同约束条件、初始条件和边界条件等交互因子构建的多个水资源配置备选方案，支持对完整的水资源配置模拟计算结果进行方案对比，例如调度后水库的日均出库流量表、调度后重要断面、水电站的日均流量预测值表、调度后水库供水预测成果表等调度成果的比对。
256			水资源配置方案智能推荐信息	根据水资源配置方案比选分析及智能推荐算法，分析后筛选出最优水资源配置方案。
257			集成流域水资源调度功能	将已建的伊洛河、洪汝河、涡河典型流域水资源调度功能模块进行界面集成，合理应用已建成果。
258		场景管理	极端缺水场景信息	针对极端缺水、严重干旱、重要断面控制流量降至预警流量情况建立各自可能应对的场景，按流域、行政分区、工程对象维护缺水场景的条件，根据水库供水量、来水预测、需水预测等条件，维护缺水场景的触发条件。创建缺水干旱场景设置场景名称、创建者等信息。
259			水质污染场景信息	<p>如 2018 年河南淇河污染事件，由于不法人员将含有危险化学品三氯化磷、铝粉、氯甲烷等的危险废物投放至淇河河道，导致淇河下营村河段约 1 公里河道水体呈乳白色，危及下游丹江口水库水质安全。针对水质污染情况创建水污染场景设置场景名称、创建者等信息。</p> <p>用户可对比典型场景在没有人工干预与通过调度决策干预后的成效，为当前及未来的水资源调度提供调度决策支撑。</p>



序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
260			推演管理	水工程运行故障场景信息	<p>针对水工程运行故障建立各自可能应对的场景，按流域、行政分区、工程对象维护水工程运行故障时，调整区域调度计划，保障供水。创建水工程运行故障场景设置场景名称、创建者等信息。</p> <p>用户可对比典型场景在没有人工干预与通过调度决策干预后的成效，为当前及未来的水资源调度提供调度决策支撑。</p>
261				流场推演	
262				流场推演-绘制区域降雨等值线信息	<p>结合实时监测的工况信息和流域日尺度分布式水资源径流模型预报结果，基于数字孪生模型对卫河流域主要节点数据进行推演，动态模拟降雨传播过程，以降雨等值面、降雨分布图等方式展示。</p> <p>按市、县行政区显示区域降雨等值线，按不同时间尺度展示区域的累计降雨量</p>
263				流场推演-绘制区间降雨等值面信息	按市、县行政区显示区间降雨等值面，按不同时间尺度展示区间累计降雨量。
264				流场推演-雨量站分布情况及降雨信息	按市、县行政区分流域、河流显示雨量站分布情况。按 1、3、6、12、24、72 小时尺度展示雨量站的累计降雨量。
265				来水实时推演	
266				不同频率来水径流量信息	根据来水预测模块的降雨、径流以及区间来水历史信息，模拟按流域、省、市、县区行政区在 50%、75%、90%、95%频率下的来水径流，及主要节点库区、断面的径流变化过程，以分布图、列表等形式展示来水径流量信息
267				来水对比分析信息	基于来水预测模型结果，结合水利工程水位、流量变化情况进行对比查看，对水利工程按不同频率来水进行同比、环比及多年均值的对比统计分析

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
268				来水流量、库容模拟信息	基于数字孪生支撑平台，选取特定区域动态模拟来水传播过程中的库区水位变化、水库库容变化过程、断面流量和水位变化过程。
269				需水实时推演	基于实时监测的工况信息，结合需水预测模型预报结果，基于数字孪生模型对卫河流域主要节点数据进行推演，动态模拟主要取水工程节点的流量、水位变化过程。
270				短期、中期、长期需水总量信息	根据不同的时间尺度，展示按月、旬、日尺度的长期、中期、短期预测需水总量。
271				市、县级行政区需水预测信息	通过 GIS 地图展示流域内各市、县级行政区需水总量，及按生活用水、工业用水、农业用水和生态环境分类的需水量。
272				单站需水预测信息	以列表或折线图方式展示单站的需水量、缺水量的变化过程。
273				不同场景下需水预测信息	根据干旱缺水、突发暴雨、水质污染、水工程运行故障、汛期及非汛期等场景下，模拟上述场景下需水的变化过程。
274				调度实时推演	
275				流域年-月-旬调度计划信息	从方案管理中选择已创建的流域年-月-旬调度计划，基于该计划可调整来水、需水、调度模式等前置条件，调用水资源调度模型生成新的调度计划，以全局综合维度展示流域来水、流域可供水量、调水工程可供水量、各工程的供水、各用水单元需水量的动态变化过程。
276				工程年-月-旬调度计划信息	从方案管理中选择已创建的工程年-月-旬调度计划，基于该计划可调整来水、区域需水、调度模式等前置条件，调用水资源调度模型生成新的调度计划，以单个工程展示区域来水、区域可供水量、调水工程可供水量、各工程的供水、各用水单元需水量的动态变化过程。
277				流域推演	

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
278				流域/行政分区实时交互推演信息	从方案管理中选择已维护的方案，基于该方案可调整来水、需水、调度模式等前置条件，调用水资源配置模型生成新的流域/行政分区配置方案，以宏观全局综合维度展示来水、需水、各工程的供水、用水、产汇流信息。
279				历史调度方案推演信息	基于已维护历史调度方案信息，从方案管理中选择历史调度方案进行推演，以宏观综合维度展示来水、需水、各工程调度信息。
280				调度预案推演信息	基于创建的调度预案，从方案管理中选择调度预案进行推演，以宏观维度综合展示来水、需水、各工程调度信息。
281				场景方案推演信息	基于已创建的场景方案，从场景方案中选择不同类型的方案进行推演，以宏观维度综合展示来水、需水、各工程调度信息。
282				对象推演	
283				工程入流流量仿真模拟信息	基于精细化流域（试点），在 3D 环境下实时在线渲染展示工程入流流量。
284				工程下泄流量仿真模拟信息	基于精细化流域（试点），在 3D 环境下实时在线渲染展示工程下泄流量。
285				工程可供水量推演仿真模拟信息	基于精细化流域（试点），在 3D 环境下实时在线渲染展示工程可供水量推演结果，并叠加工程特征水位与特征库，使用户对工程的未来运行状况的掌握更加清晰。
286	水资源预案	干旱应急预案	应急响应管理		
287			预警等级信息	对应急事件进行注册登记，包括事件的类型、发生时间、地点、影响范围等信息的录入。通过标准化的事件分类和编码，实现应急事件的统一管理和快速查询。	

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
288				应急响应-应急事件登记信息	<p>结合供水网络拓扑结构和实时监测数据，对应急事件的影响范围和影响用户进行快速分析，准确评估事件对供水安全的影响程度，为制定调度方案提供科学依据。</p> <p>1) 供水网络拓扑信息</p> <p>通过拓扑图的方式展示流域供水相关的水利对象，包括水库、断面、河道、调水工程等。</p> <p>2) 应急调度实时监测信息</p> <p>接入实时监测数据，在供水网络拓扑图中展示各节点水利对象的监测数据信息。</p> <p>3) 影响范围与用户分析信息</p> <p>根据供水网络拓扑和实时监测数据，快速确定受影响的水厂、泵站和供水区域，结合用户信息数据库，识别受影响用户群体，评估其用水需求和受影响程度。</p>
289				应急响应-应急事件影响信息	<p>将当前的供需水信息、工况条件以及应急事件影响分析结果推送至应急调度模型，应急调度模型充分考虑水资源的优化配置和合理利用，确保供水安全的同时降低调度成本，通过迭代计算智能生成针对性的应急调度方案，并支持应急调度方案信息展示，以应对处理应急事件。</p> <p>1) 应急调度供需水信息</p> <p>包括应急事件发生地取水口取水量，以及断面水位、流量目标等需水信息。</p> <p>2) 应急调度工况条件信息</p> <p>包括应急事件发生地上游下游水利对象工程、蓄水量、最大下泄流量等信息。</p> <p>3) 应急调度方案信息</p> <p>包括应急调度方案名称、编制日期、对应应急事件等基本信息，调度水库、调水工程等对象调度明细、应急事件响应周期等。</p> <p>同时支持生成突发事件的处置报告。</p>
290				应急响应-历史应急方案信息	对历史应急方案进行电子化存储和管理。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
291				应急响应-应急调度方案信息	应急调水任务完成后，行程应急调度方案信息
292				应急水源管理	
293				黄河取水口应急水源许可总量控制方案信息	黄河干流已建取水工程 42 处，维护应急水源许可总量控制方案名单，包含地市、干流/支流、所属河流、对应的取水指标、耗水指标，可进行查看查阅，当发生干旱、缺水时，综合监测数据和预警情况，启用应急水源补充供水。
294				黄河取水口信息	黄河干流已建取水工程 42 处取水口基本情况，包含取水口位置名称、取水方式、供水范围、分配水量
295				南水北调中线工程主要取水设施信息	维护南水北调中线工程河南段已建 42 处取水设施基本情况，包含取水口位置名称、取水方式、供水范围、分配水量
296				南水北调中线工程退水闸信息	维护南水北调中线工程河南段退水闸 30 处(其中 1 处不具备退水条件)，包含退水闸名称、退水闸位置、设计流量 (m <sup>3</sup> /s)、正常蓄水位 (m)、退水河道名称
297				供应急水量调度大中型水库信息	可供河南省应急水量调度的大型水库 31 座，总库容 738.39 亿 m <sup>3</sup> ，兴利库容 420.32 亿 m <sup>3</sup> 。其中境外水库 3 座，分别为丹江口水库、梅山水库和岳城水库；境内水库 28 座。中型水库 121 座，总库容 33.89 亿 m <sup>3</sup> ，兴利库容 16.67 亿 m <sup>3</sup> 。维护大中型水库分布置、规模等情况，包含水库名称、所在河流、所在地、集水面积 (km <sup>2</sup> )、总库容 (亿 m <sup>3</sup> )、校核水位 (m)、正常蓄水位 (m)、兴利库容 (亿 m <sup>3</sup> )、旱限水位 (m)、相应库容 (亿 m <sup>3</sup> )、死水位 (m)、死库容 (亿 m <sup>3</sup> )、调节库容 (亿 m <sup>3</sup> )、满发流量 (m <sup>3</sup> /s)、主管单位。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
298				应急组织信息	实现各级应急组织信息维护，对应急组织进行数字化管理。构建应急组织部门的目录树，管理应急组织部门人员的信息，包括人员基本信息（姓名、性别、出生日期、联系方式、住址、岗位、部门等）、专业技能、职责分工，以及当发生应急事件时，触发应急组织人员响应的流程管理。
299				应急物资基本信息	建立应急物资数据库，包括物资的名称、类型、数量、存放位置、生产日期、保质期、生产厂家等信息。将物资的性质和用途进行分类，并为每一类物资设定一个唯一的编码。并对应急物资实现实时更新管理。  实现各类应急物资查询。允许用户通过输入物资编码、名称或关键词来查询物资的详细信息。
300				应急物资入库记录	对补充的应急物资进行新增登记，添加物资入库批次、登记时间
301				应急物资出库记录	针对应急物资消耗情况计时统计，并更新物资状态、应急事件编号、出库批次、领取人、领取时间
302			南水北调应急预案	南水北调应急预案信息	南水北调应急预案功能实现对南水北调中线工程相关的预案文档查询与管理，包括预案文档的新增、修改、删除、预览、下载等操作。预案基本信息包含预案名称、主管单位、发布时间、开始时间、结束时间、预案类型、河流范围、创建人、录入时间等。
303	生态流量四预管理			断面流量预测—断面流量预报信息	分别展示日、旬、月时间尺度的断面流量预报，以列表、折线图方式展示
304				断面流量预测—断面流量对比信息	根据河道内生态流量计算模型预报结果，对卫共流域内 41 个河道水文站的预报流量、同比、环比及多年均值对比分析
305				流域趋势研判信息	流域趋势研判是指集成气象、水雨情预测、遥感影像成果、需水预测，对卫共流域水情开展月、季度尺度的趋势研判。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
306			生态流量预警	生态流量预警一张图信息	基于日尺度分布式水文模型预测预报结果，结合预警指标和预警阈值判别，按红色、黄色、蓝色预警等级进行日流量预警提醒。
307			生态流量预演	生态流量调度预演场景信息	<p>通过流域水利工程群联合调度实现生态流量保障实施方案的预演。</p> <p>对历史预警事件发生的关键过程及主要应对措施进行反演复盘。</p> <p>对预警周期内不同调度主体（水库或取用水户）采取的管控措施进行调度执行过程展示。</p> <p>对预警周期结束后水库、取用水情况与预警时对比，评估管控效果。</p>
308				当前预警期执行情况复核信息	<p>通过对水库、取用水户的实时监测及展示，对预警周期内和预警发生前的数据情况进行对比，复核生态水量保障调度方案中管控措施的执行情况。</p> <p>对比预警发生前水库、取用水情况与历史同期或多年平均的变化情况，分析影响断面流量变化的直接原因，以辅助确定控制工程责任划分。</p>
309				调度方案调整/优化信息	<p>针对生态流量保障调度方案无法解决的生态流量不达标情况，结合水量分配方案、月-旬水量调度计划、工程实时控制方案等，视情况调整调度方案，生成新的生态流量保障方案。</p> <p>基于已构建的水量调度模型和河道水量演进模型，实现不同水库调蓄、用水压减方案下水资源调度过程的情景推演和模拟仿真。</p>
310				生态流量保障方案模拟信息	针对生态流量保障方案模拟断面流程过程，宏观流域水资源实时推演的成果展示，将水库坝前及重点断面的预测水位信息、水库的下泄流量以及重点断面流量计算结果在数字孪生模型综合展示中以流量、水位过程曲线等方式展现出来。

序号	模块名称			数据功能名称	功能说明
3 1 1			生态 流量 预案	方案比选信息	根据不同调度方案的预演结果，对不同方案实施后可能的影响进行全面分析评估，根据流域实际情况及历史相似预警事件并充分利用专家经验进行方案优选。
3 1 2				预警成因分析信息	基于生态流量控制断面、跨界断面、水库、典型基流断面的水文监测站点的历史数据和实时监测数据，进行生态流域预警成因分析。定量分析生态流域的水文变化的影响，识别可能的异常情况和预警因素。
3 1 3				预案执行信息	提供水库泄放、取用水监管的全业务联调预案执行监管
3 1 4				调度执行监管与效果评估	
3 1 5				流域生态流量调度工作总结信息	编写工作总结，包括这段期间内流域生态流量调度工作的主要目标和任务、实际效果和问题，例如监测数据不准确、预测模型不稳定等，以及改进措施和建议。
3 1 6				流域生态流量调度实施情况通报信息	纳入生态流量调度的断面实施情况通报，对断面流量不达标情形进行通报，包括对各断面流量的监测、评估和达标情况。同时提出异常情况分析 and 改善措施建议，包括加强监测频率、完善河道内生态流量调度模型和水资源动态评价模型、增加生态流量管理措施等方面。
3 1 7				流域生态流量调度工作考核信息	基于流域生态流量调度工作目标和实际成效，对相关部门和个人的工作进行全面考核。工作考核是在流域内水资源调度过程中进行评估和监督，评估管理者对生态流量的合理调配程度，查看分析情况报表。

## 8 系统集成

### 8.1 系统集成策略

#### 1) 明确需求和接口规范

确保明确定义系统集成的需求和目标；制定清晰的接口规范，包括数据格式、通信协议、消息传递机制等。

#### 2) 遵循统一的软件设计、开发规范



所有开发工作将遵循统一的软件设计规范和开发规范，确保代码质量和一致性。前端、后端开发将按照规范进行，以确保功能实现的一致性和高效性。

### 3) 执行系统集成测试

在集成过程中，将执行全面的系统集成测试，包括功能模块、接口和整体系统性能的测试。使用自动化测试工具和方法，以确保所有组件和服务按照预期工作，并及时发现潜在问题。

### 4) 采用标准化的数据格式和协议

选择通用的数据格式和协议，如 JSON、XML、HTTP 等，以确保系统间的兼容性和互操作性。遵循行业标准和最佳实践，避免使用过时或专有的数据格式和协议。

### 5) 实施监控和错误处理机制

部署监控工具和日志系统，实时跟踪集成组件的运行状态和性能指标。设计健壮的错误处理机制，包括异常捕获、重试机制、事务管理等，确保系统在出现故障时能够恢复正常运行。

### 6) 持续优化和改进

定期评估系统集成的效率和可靠性，识别潜在的改进点和优化空间。鼓励团队成员分享经验和反馈意见，持续改进集成流程和技术架构。

## 8.2 系统集成要求

河南省省级水利数字孪生平台的系统集成范围涵盖与上级系统、已有应用系统以及门户的集成。已有应用系统的集成则包括获取已有系统的业务数据并为其提供数字孪生场景、空间分析、模拟仿真等统一支撑服务，集成方案包括数据集成、应用集成、界面集成。

系统集成任务主要包括与项目其他标段的软硬件集成、本标段新建应用系统集成、与既有业务应用系统的集成，并考虑为未来新建业务系统预留接口。

系统集成包括但不限于与省水利厅已建、在建、后续建设的数字孪生平台和信息化基础设施集成，与水利部、流域委、其他厅局、厅属单位、地市水利局等部门的数据、模型、知识共享、信息化基础设施、应用系统集成等。

需包含与第三方软硬件集成、扩容、服务等所产生的费用。

## 8.3 与已有应用系统的集成

数字孪生平台从其他专业应用系统获取数据：数字孪生平台与其他专业应用系统的集成均通过数据服务接口进行，其他专业应用系统提供数据服务接口，供数字孪生平台调用使用。

数字孪生平台为专业应用系统提供服务和工具：数字孪生平台建设相关标准化服务接口和工具，为其它专业应用系统提供地理空间数据管理、空间分析、地图可视化等服务调用支撑，满足相关系统功能升级拓展需求，如巡检、安全隐患处理等需要集成地图或三维可视化场景来实现业务工作流程的可视化定位与监管等。

数字孪生平台应用涉及防汛抗旱综合信息平台、河南省水文遥测信息系统、

河南省河长制信息系统及河南省水土保持信息化基础平台,需要从现有专业业务应用系统中获取相关关键数据展示应用,结合目前河南省级系统建设情况,本项目与已建系统进行数据集成,主要采集水旱灾害防御、水资源相关数据。主要包括山洪灾害监测预警、洪涝灾害监测预警、基础地理信息、灾情评估、决策支持等,对雨、水、工、旱、灾情信息和气象、电子地图等综合信息。

建设相关标准化服务接口和工具,为其它专业应用系统提供地理空间数据管理、空间分析、地图可视化等服务调用支撑,满足相关系统功能升级拓展需求。

## 1、共享服务与接口

### (1) 二维地图服务发布

二维地图服务以 OGC 服务和 Rest 服务的形式发布,同时支持地图服务聚合,将相同坐标系的地图进行聚合,聚合已有的在线地图服务、使用地图瓦片包发布的服务和第三方地图服务,将不同类型、不同来源的地图聚合成一幅地图。其中,河南省直管水利流域的地图服务接口遵循 OGC 标准,地图服务按照 OGC 标准提供服务,主要包括 WMS、WMTS、WFS、WPS 四类服务,对于 OGC 标准不能提供的服务,例如多时相的瓦片服务,则按照 REST 地图服务标准。专业应用系统可以使用任意支持 OGC 标准的地图可视化引擎,对地图服务进行可视化展示。

### (1) 三维地图服务发布

使用 Spatial 3D Model (S3M) 三维空间数据规范,发布 L2 级水利基础三维场景服务。三维服务提供基础三维场景、三维数据的操作服务和三维空间分析相关服务。专业应用系统可以使用任意支持 S3M 三维空间数据规范的可视化引擎对三维场景进行可视化展示。

### (2) 综合查询服务

通过与地图的交互,提供通过关键字查询、空间查询、点击查询、周边查询、关联查询等多种地图交互服务。

### (3) 空间分析服务

为业务分析、应急指挥、巡检等,提供统一的空间地理信息分析服务,如量测工具、通视分析、路径规划、区域影响分析等。

## 2、组件与工具

面向地理空间数据应用程度不深的专业应用系统,数字孪生平台提供深度封装与整合的组件与工具。包括具备基础地图操作能力的地图组件、具备基础三维交互能力的可视化组件、具备可直接调用的常见 GIS 工具箱等,并通过直接集成前端组件与工具箱以运用平台能力为专业应用赋能。

## 8.4 系统集成方案

### 8.4.1 数据集成

数据集成的主要任务是要建设数据标准体系满足行业数据标准化的要求;构建数据交换平台,满足应用之间的交互需求,定义应用之间交互的方式和技术手段,使得应用之间的交互可控、有序。

数据交换平台是一个高性能、易管控的数据集成软件,通过该平台可以完成

对各种类型数据的 ETL 处理，包括访问、过滤、清洗、转换、加载等。数据平台可以实现不同的交换模式，如：基于触发器、基于时间戳、基于全文比对、基于日志的数据同步，最终实现异构数据的有机整合，在数据集成的过程中，借助其强大的模型管控能力，在实施过程中进行开发过程的规范化、代码自动化、代码和质量可控化、调度管理统一化和监控可视化。

数据集成是实现省水利厅现有应用系统间及与外部单位（自然资源厅、环保厅、国土厅等）间的数据集成，通过数据交换平台，把省水利厅需要的数据传输并存储到防汛数据资源中心，进行数据开发利用。同时，省水利厅把自身产生的需要共享的数据通过数据交换平台共享给其它政府部门，实现数据共享。

数据集成的内容主要包括两部分内容：一是现有业务系统数据的集成；二是外部单位数据的交换和共享，如气象、国土等厅局。

#### 8.4.2 应用集成

省水利厅新建应用系统、水利应用支撑平台和水利一张图的各个支撑服务及水利厅现有业务系统，这三类系统之间联系紧密，有着复杂的程序调用和服务调用关系，因此需要对这些系统进行应用层面的集成。

应用集成内容包含与外部系统集成和内部业务应用系统集成两部分。其中，与外部系统集成主要包含与现有系统及其他厅局系统之间的集成。内部业务应用系统集成主要为新建应用系统的继承，即需要实现新建业务系统之间的流程协同与交互。

应用集成是业务应用之间的功能调用和数据交互，包括功能界面调用、服务接口调用两部分。

##### 1、功能界面调用

不同业务应用之间的业务界面、统计界面以及图形展现等界面的相互调用，建议通过 URL 链接集成的方式将公共的界面集成到当前系统中，完成功能界面调用的集成。

##### 2、服务接口调用

不同业务应用系统之间需要集成调用的功能模块按照服务的方式进行统一封装和注册，并通过统一的服务调用机制，实现各个专项业务之间的应用集成。当有某项业务需要在本级节点内各业务系统之间进行流转时，可对此模块的服务进行注册并对外发布为 WEB service 的方式供其他业务之间调用。

应用集成是基于标准的解决方案，它可以集成各种应用系统，主要解决的是各应用系统间的信息共享的问题。解决方案构建的出发点是整体考虑整个应用系统 IT 建设，从扩展性、开放性等方面建设 EAI 系统的基础，为将来应用系统的融合提供坚实的框架。

可采用的应用集成技术标准包括：

##### 1、Restful

Restful 将 JSON 或 XML 作为数据描述格式，将标准 HTTP 协议作为数据传输协议，以此方式将现有应用集成在一起。

WEB 应用程序最重要的 REST 原则是客户端和服务端之间的交互在请求之间

是无状态的。从客户端到服务器的每个请求都必须包含理解请求所必需的信息。如果服务器在请求之间的任何时间点重启，客户端不会得到通知。此外，无状态请求可以由任何可用服务器回答，这十分适合云计算之类的环境。客户端可以缓存数据以改进性能。

在服务器端，应用程序状态和功能可以分为各种资源。资源是一个有趣的概念实体，它向客户端公开。资源的例子有：应用程序对象、数据库记录、算法等。每个资源都使用 URI (Universal Resource Identifier) 得到一个唯一的地址。所有资源都共享统一的接口，以便在客户端和服务器之间传输状态。使用的是标准的 HTTP 方法，比如 GET、PUT、POST 和 DELETE。

## 2、WEB Services

WEB Services 将 XML 作为数据描述格式，将标准 HTTP 协议作为数据传输协议，以此方式将现有应用集成在一起。与其它方法（如 CORBA 或消息传送）相比，这种方法的侵入性不强，因而是与现有系统（如用 C 或 COBOL 写成的应用）集成的最佳方法。

WEB Services 是一种通过浏览并采用标准的网络协议将应用业务和服务集成在一起的技术方式，它通过松散的连接方式将完全不同的应用在网络中连接起来。

WEB Services 能为应用集成解决方案提供以下的能力：

一种标准的，统一的数据表达和传输方法；

通用的，可扩展的消息处理方法；

通用的服务描述语言；

查找服务的方法。

WEB Services 通过 HTTP 之上的 SOAP 协议来调用，并采用 XML 为数据传输机制。目前的 WEB Services 中服务描述语言是 WSDL (WEB Services Description Language)，查找服务的规范是通用的描述发现与集成 (UDDI, Universal Description Discovery and Integration)。

## 3、J2EE 适配器体系结构 (JCA, J2EE Connector Architecture)

JCA 是 Java 2 Enterprise Edition 的扩展，它对应用开发进行革新。JCA 为所有应用的应用集成和适配器开发提供了标准方法。

JCA 定义了应用服务器与企业应用之间的合作协议，包括：

安全协议，J2EE 的应用服务器可以通过安全的通道访问被集成的企业应用；

连接池协议，使得平台到被集成应用之间可以建立连接通道池，提高访问的性能；

事务协议，使得被集成的应用可以通过 XA 接口加入到分布式全局事务中。

集成平台明确了三部分的功能，使得各部分可以分开发展：

J2EE CA 适配器与应用服务器独立，基于规范开发出的适配器可以在任何的 J2EE 应用服务器上；

应用服务器专注于提供高性能的应用的运行和管理的环境；

业务流程管理将应用服务器上的各种组件串起来。其中数据交换的格式应基于 XML。

#### 4、Java 消息服务 (JMS, Java Messaging Service)

JMS 是一种与厂商无关的 API，用来访问消息收发系统。JMS 提供与消息传输机制的标准编程接口，以访问消息收发服务。许多厂商目前都支持 JMS，包括 IBM 的 MQSeries、BEA 的 WEBlogic JMS service 和 Progress 的 SonicMQ 等。JMS 使您能够通过消息收发服务（有时称为消息中介程序或路由器）从一个 JMS 客户机向另一个 JMS 客户机发送消息。消息是 JMS 中的一种类型对象，由两部分组成：报头和消息主体。报头由路由信息以及有关该消息的元数据组成。消息主体则携带着应用程序的数据或有效负载。根据有效负载的类型来划分，可以将消息分为几种类型，它们分别携带：简单文本(TextMessage)、可序列化的对象(ObjectMessage)、属性集合 (MapMessage)、字节流(BytesMessage)、原始值流(StreamMessage)，还有无有效负载的消息(Message)。JMS 尤其重要，因为它通过标准方法将现有消息传送系统集成到业务应用中，最终增强 WEB 型应用。

#### 8.4.3 界面集成

界面集成是为用户提供访问各应用系统的统一操作界面，实现统一的用户管理和权限管理，避免用户在多个业务系统时切换操作界面，包含内部界面集成和外部界面集成。

内部界面集成主要工作是把新建业务应用系统和省水利厅现有的办公系统、内部门户网站进行门户集成，展现给用户一个统一的访问地址、统一的工作页面、一套统一的工作流程；汇集整理出一套统一的机构和用户信息，进行统一的管理；建设统一认证体系，支持用户名密码认证、动态码认证、CA 认证等多种认证方式，实现单点登录，使得用户通过门户登录校验之后，无须二次登录就可以正常访问统一门户内集成的各类业务系统，简化工作方式、减轻工作负担。

对于新建的各个业务应用系统以及升级改造后的现有系统，还可以实现统一页面风格、统一操作习惯、统一业务术语和统一工作流程，为工作人员提供整齐划一的信息化办公软环境，最小化系统学习成本，规避因系统风格和操作习惯不一致等问题带来的理解错误和使用不当问题。

外部界面集成主要包括外部门户网站和微信公众号之间的内容协同、微信公众号和移动 APP 的办公数据协同等。

##### 1、统一界面风格

所有子功能业务都采用配套的颜色色系进行设计，从总体上遵从简洁朴素，控件摆放整齐，风格统一的原则。

所有界面的风格尽量保持一致。用户界面的设计，无论是整体布局、控件风格、操作行为、信息提示、界面配色等，都要遵循统一的规范，做到真正的一致。

系统中使用的控件，样式、前景色、背景色、功能、操作方式等尽量保持一致，并且符合系统的整体配色风格，避免给用户造成混乱感觉。

界面的设计应清楚直接而非晦涩难懂。

系统中出现的业务术语应一致和规范，用词清晰，避免使用用户难以理解的计算机术语，采用通用的用户语言代替技术语言。

界面确保颜色、字体尺寸等的统一。

页面的标题（TITLE）必须与模块名一致。

在标准分辨率（低分辨率 1366×768、高分辨率 1920×1080）下，页面显示完整、美观。在其他分辨率情况下（如分辨率高于或低于标准分辨率，或宽高比不同），支持页面合理的调整，不出现信息丢失、页面无法操作或难以操作的情况。

### 2、统一权限管理

权限管理目标对系统的所有资源进行权限控制，这些资源包括对象资源和数据资源。

权限管理系统是信息安全基础设施的重要组成部分，是信息系统授权管理体系的核心。权限管理系统能够按照统一的策略实现层次化的信息资源结构和关系的描述和管理，提供统一的、基于角色的授权管理，对授权管理和访问控制策略进行统一的描述、管理和实施，面向各类水利应用系统提供统一的访问控制。

建立统一的权限管理系统，不仅能够解决面向单独业务系统或软件平台设计的权限管理机制带来的权限定义和划分不统一、安全策略不一致、管理操作冗余、管理复杂等问题，还能够提高授权的可管理性，降低授权管理的复杂度和管理成本，方便应用系统的开发，提高整个系统的安全性和可用性。

### 3、统一接口调用

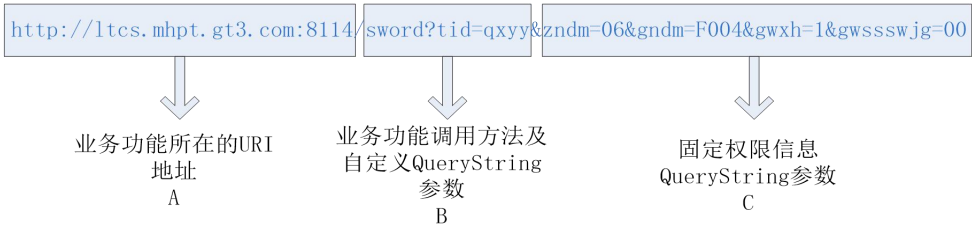
#### （1）通过 Session 传递权限信息接口

用户通过门户登录后，各业务系统可以通过 Session 获得登录人员代码、登录人员名称、登录人员所属机关代码、登录人员所属机关名称以及具有的功能权限信息。

#### （2）通过 URL 传递权限信息接口

集成业务功能时通过功能菜单对应的 URL（如下图），使用 QueryString 方式获取该业务功能对应的固定权限信息字段（下图 C 部分），其中包括[职能代码(zndm)、功能代码(gndm)、岗位序号(gwxh)、岗位所属机关(gwssswjg)]。

URL 中业务功能所在的 URI 地址（下图 A 部分）及业务功能调用方法及自定义 QueryString 参数（下图 B 部分）两部分字符长度加起来不超过 100 字符。



## 二、技术要求

## 1 技术要求总则

(1) 本技术文件是招标技术条款，是投标人编制投标文件的重要依据，也是技术和商务谈判的主要依据。

(2) 本文件提出的技术要求，并未对所有技术细节作出规定，投标人应参阅国家或行业标准、规程、规范，提供符合最新国家标准和技术文件要求的软件开发和系统集成服务。

(3) 投标人提供的应用软件或相关的软件工具必须是符合国家标准或行业标准、并满足本技术文件的要求。**项目所采用的软硬件设备均优先采用自主可控产品。**

(4) 投标人采用技术应先进成熟、运行稳定可靠、维护简单，具备安全、稳定、可靠、方便移植及拓展开发，结合用户业务习惯，及时满足业务功能需要。

(5) **本项目采用微服务架构**，以保证未来集成应用系统的快速高效及功能应用的良好扩展，实现按需扩容，降低不同业务模块间的耦合度，避免牵一发而动全身，提高系统的可维护性、可扩展性。

(6) 招标人向投标人提供的资料或数据是招标人现有的能被投标人使用的资料，资料不足部分由投标人负责搜集整理。

## 2 平台性能要求

### (1) 系统用户访问量

- 1) 系统用户数量：系统额定用户数量不小于 3000 人；
- 2) 同时在线人数：系统最大同时在线用户数量不小于 1000 人；
- 3) 并发访问数量：系统最大并发访问量不小于 200 人。

### (2) 系统响应时间

从交易响应时间给出系统性能指标，交易响应时间指完成目标系统中的交互或批量业务处理所需的响应时间。根据业务处理类型的不同，可以把交易划分为三类：交互类业务、查询类业务和大数据量批处理类业务，分别给出响应时间要求的参考值，包括峰值响应时间、平均响应时间。

#### 1) 交互类业务

交互类业务是指平时工作中在系统中进行的业务处理，如录入、修改或删除一条记录、发布一条信息等操作。

平均响应时间：1 秒；

峰值响应时间：3 秒；

批量前台经办业务数据导入（按一次 2000 条评估）；

平均响应时间：5 秒；

峰值响应时间：10 秒。

#### 2) 查询类业务

查询业务由于受到查询的复杂程度、查询的数据量大小等因素的影响，需要

根据具体情况而定，在此给出一个参考范围。

简单查询平均响应时间：1 秒；

复杂查询平均响应时间：3 秒；

视频播放平均响应时间：3 秒。

3) 交易接口服务（数据交换）

单条记录交易接口平均响应时间：1 秒；

多条记录（100 条）交易接口平均响应时间：3 秒。

（3）系统可靠性指标

1) 系统采用容灾配置，对系统可能出现的故障有处理预案，并有必要的技术手段支持。系统运行可靠率=1-（故障累计时间/年运行时间）≥99%。

2) 系统恢复方式可采用冷备恢复、热备恢复、容错技术、容灾技术。修复系统处理时间按照数据量的大小计算，每 10 万条记录的修复和恢复不应超过 90 分钟。

3) 带宽，带宽利用率不超过 70%，应提供多路由的网络接入。

4) 计算资源的冗余性。

5) 支持 IPV6 访问。

（4）系统稳定性要求

1) 系统有效工作时间≥99%；

2) 系统故障平均间隔时间≥90 天；

3) 负载均衡；

4) 链路均衡。

### 3 系统集成要求

本项目为交钥匙工程，投标人应做好项目的集成工作，充分考虑集成可能产生的费用，在招标人配合下积极协调相关单位的数据、系统集成，确保数据传输畅通。

### 4 网络信息安全要求

平台安全建设应按照国家有关电子政务安全策略、法规、标准和管理要求，按照国家等级保护有关规定与要求，依托省电子政务云和省水利厅防汛数据资源中心基础安全环境，坚持适度安全、技术与管理并重、分级与多层保护和动态发展等原则，结合自身实际需求，构建相应的安全保障体系，保证网络与信息安全的有效性。

### 5 软件开发和性能测试要求

（1）软件开发要按照《计算机软件开发规范》《计算机软件产品开发文件编制指南》《计算机软件需求说明编制指南》《计算机软件测试文件编制规范》等国家现行相关规范要求进行设计、开发、测试等工作。



(2) 系统开发和测试工作必须在模拟环境下进行，严禁在生产环境下操作，以免影响生产正常运行；模拟环境必须具备检测项目软件的运行质量的能力。

(3) 系统测试应按照设计进行，并通知发包人参加系统测试。投标人要提供测试方案，取得国家认可的第三方评测机构的软件测试报告。

## **6 系统部署要求**

河南省省级水利数字孪生平台（一期）将部署于河南省政务云平台 and 水利厅超融合平台。充分利用省政务云平台的信息化基础设施服务，包括云主机、云存储、云防火墙、虚拟网络等服务内容。根据河南省政务云架构，河南省政务云平台分为政务专有云和政务公共云，随着河南省政务信创云的上线，构建了国产政务云专有区和国产政务云公有区。河南省省级水利数字孪生平台（一期）相关建设内容支持在 ARM、C86 架构中部署。

## **7 实施质量要求**

(1) 投标人须对系统开发质量负责。应当建立质量责任制，确定项目经理和技术负责人。

(2) 投标人必须按照系统设计和技术标准，不得擅自修改设计。

(3) 投标人在开发过程中发现设计文件有差错的，应当及时提出意见和建议，并及时修正。

(4) 投标人必须按照系统设计要求、技术标准和合同约定，对相关检验应当有书面记录和专人签字；未经检验和检验不合格的产品不得使用。

(5) 投标人在开发前须提交质量保证文件，包括提供产品的主要检验、试验、验收报告等文件。

## **8 实施安全要求**

(1) 开工前须签定安全协议，明确工程各方的责任和要求。

(2) 各相关单位必须指定专人负责这项工作。

(3) 正确理解法律法规，增加责任心，严格按照要求操作，坚决杜绝盲目施工现象。

## **9 质量要求**

质量要求：满足招标文件技术要求和国家相关规定、规范要求。

## **10 项目验收**

本项目验收应符合以下要求：

(1) 验证系统是否符合设计需求，功能实现的正确性和安全性，有无潜在的重大问题。

(2) 验收单位主要组成人员由业主单位、有关部门专家和承建单位组成。

(3) 验收的主要依据：合同、招标文件、有关技术说明文件及适用标准、需求设计报告。

## **11 培训要求**

(1) 投标人在投标文件中应提供详细的培训计划。培训的相关费用应包含在本项目合同价款中, 招标人不再另行支付培训费。投标人对培训效果进行总结, 并向招标人单位提供培训效果总结报告。

(2) 承包人提供本项目所有软件产品、系统集成、开发技术及工具等在内的全部培训。技术培训分为操作培训和运行维护培训两个层次。主要目的是使业务人员能正确操作系统, 具备一定的故障处理能力, 维护培训的主要目的是使受训人员达到系统升级、管理、维护等能力。

(3) 培训人数及时间: 达到全员培训的目标, 时间自定。

(4) 培训方式: 培训方式为集中培训, 辅以视频培训。

(5) 培训内容、教材和培训场所: 培训内容由投标人提出, 培训教材由投标人负责购买、编制、印刷等。培训场所由投标人提供。

(6) 培训费用: 培训费用计入投标总价中, 招标人不再另行支付。

(7) 教员要求: 主要教员应具有相应专业且不少于 2 年实际工作经验, 培训所使用的语言和教材必须是中文。

## **12 其他要求**

在项目建设过程中, 若投标人发现招标人所列工程量清单不满足本项目技术条款和相关标准、规范要求时, 投标人应增加或完善, 确保符合要求, 为此增加的费用由投标人负责。