

第五章 采购需求

（如本章内容与招标文件其它章节内容有冲突，应以本部分内容为准。）

一、招标内容

数字孪生三峡模拟仿真引擎建设（2023 年度）。

二、目标任务

项目目标：建设数字孪生三峡模拟仿真引擎，支撑工程建设运行全过程高保真模拟。

项目工作任务：

多源时空数据处理。对三峡工程坝区、工程库区以及工程下游影响区多源时空数据进行接入、转换、处理、融合并发布成通用服务供业务应用调用，包括基础数据、监测数据、业务管理数据、跨行业共享数据、地理空间数据等。其中基础数据主要包括库区及下游影响区河湖水系、水利工程、三峡大坝库容信息（包括防洪库容、调洪库容、兴利库容、结合库容、死库容、库容曲线图）等；监测数据主要包括三峡库区宜昌范围内地质灾害监测数据；业务管理数据主要包括库区及下游影响区河湖岸线划界数据、库区及洞庭湖区水文预报的拓扑关系、分布式洪水预报模型结果数据、涉河建设项目基本信息（基础信息、实施过程数据、验收资料等）、问题涉河项目、问题发现方式等；跨行业共享数据主要包括湖北省部分影响区域社会经济分布状况；地理空间数据主要包括长江流域 2m 分辨率 DOM 和 30m 格网 DEM、湖北省 1m 分辨率 DOM、荆江河段亚米分辨率 DOM、三峡工程坝区 0.2m 分辨率 DOM、三峡工程枢纽区 2m 格网 DEM、三峡工程枢纽区 5cm 分辨率倾斜实景三维模型数据等。上述数据内容及范围最终以项目年度实施情况为准。

三维可视化引擎产品购置。结合数字孪生三峡模拟仿真引擎建设需求，购置三维可视化引擎产品 4 套，应具有二三维一体化的展现能力，具备三维分析和发布、管理、聚合等功能，具备海量空间数据（矢量、栅格等）免切片快速发布能力，支持快速构建基于微服务架构的云原生三维地理信息应用，产品在水利部本级和长江委分别部署使用，软件需提供 2 年内免费升级至最新版本服务，同时应具备二次开发扩展能力并开放提供。

数字孪生三峡专题展示功能开发。基于全国水利一张图开发数字孪生三峡建

设成果专题展示功能，对数字孪生三峡防洪精准调度、三峡枢纽工程运行安全管理、三峡水库运行安全管理、三峡后续工作管理和综合决策支持等业务应用系统，围绕前后端技术架构、服务接口、数据格式、认证和授权机制、用户界面及风格开展分析并完成集成工作，实现自然背景可视化场景、三峡工程、水体可视化场景、流场可视化场景等场景的统一展示。

数字孪生三峡模拟仿真功能集开发。基于购置的三维可视化引擎产品，定制数字孪生三峡模拟仿真功能集，具备数据底板加载、场景管理、模拟仿真、空间分析、三维渲染等服务能力，开发模型管理、功能管理、服务管理、图层管理、场景配置等功能。实现对水利专业模型计算过程及结果的仿真模拟，支撑物理工程的同步直观表达、工程建设运行全过程高保真模拟、数字孪生体与物理体的交互分析、支持工程安全前瞻预演、工程安全应急预案动态模拟。具体包括：标准瓦片图层、矢量图层加载、二三维一体化场景控制、三维地形展示分析、三维模型加载及处理、三维空间分析等通用功能集开发，上述功能集需提供全套源代码及部署说明手册等文档资料。同时基于业务应用需求提供上述通用功能代码开发示例和说明文档，为其他业务应用系统快速构建三维场景及应用提供技术支持。

建设任务以通过招标人组织评审的需求分析报告为准，由于其他相关任务产生的业务需求调整和新增变化等幅度不超过 15%的均视为合理情况。

三、技术要求

1. 标准规范要求

投标人必须严格遵循以下国家及水利行业标准要求：

《网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239

《水利网络安全保护技术规范》SL/T803

《水利信息系统运行维护规范》SL 715

《水利对象分类与编码总则》SL 213

《水利对象基础数据库表结构及标识符》SL 809

《水利空间要素图式与表达规范》SL 730

《水利空间要素数据字典》SL729

《水利一张图空间信息服务规范》SL/T801

2. 性能要求

(1) 通常情况下系统页面加载时间应小于 2 秒，空间信息查询、模糊查询

等时间不超过 3 秒；

(2) 支持不少于500个用户同时在线访问、使用；

(3) 应具备 7×24 小时运行能力，正常运行率高于 99.99%；

(4) 应具有高可用性，支持负载均衡、集群部署，系统运行稳定；确保数据不因意外情况丢失或损坏。应具有较好的检错能力，计算分析的容错能力，良好的异常状态处理交互方式，具备全面完整的日志记录。

3. 安全要求

(1) 须基于采购人现有的软硬件环境（服务器 CPU：鲲鹏 920 芯片，操作系统：银河麒麟 v10 SP1，数据库：瀚高 V4.7，中间件：TongWeb v7.0）；

(2) 须达到网络安全等级保护三级要求。

4. 二次开发要求

应具备支撑二次开发能力，提供丰富的应用示例和调用代码，支持快速的用户自定义场景开发与展示。

5.其他补充说明

招标人目前与三维可视化引擎产品情况如下：PIE-Map 地理信息系统软件 V6.02 套，SuperMap iServer 7C 专业版/高级版 4 套，SuperMap iServer 9D 专业版 7 套，SuperMap iServer 10i 专业版 6 套。投标人在完成三维可视化引擎产品购置任务时，可综合考虑后确定项目实施技术路线，既可选择利用已有产品进行升级或增补购置，也可选择其他符合采购需求的产品。

四、保密要求

投标人应严格执行保密要求，未经采购人书面同意，不得将因参加本次招标项目和完成项目工作任务而获取的以任何纸质或电子文档等方式体现的信息、资料、成果向任何第三人披露、泄露或提供第三人使用。对于涉及国家秘密的数据应采取相应保密措施，确保数据安全，避免因有意和无意造成国家秘密泄露给任何不应该获得的人或组织，因此违犯国家法律的将追究其法律责任。

五、提交成果

项目提交的成果如下：

1. 三峡工程坝区、工程库区以及工程下游影响区多源时空数据处理成果数据；

2. 三维可视化引擎产品安装文件、产品授权、部署说明文档及用户手册等

完整资料；

3. 数字孪生三峡专题展示功能源代码、部署说明文档及用户手册等；

4. 数字孪生三峡模拟仿真功能集源代码、通用功能二次开发示例代码及说明文档、部署说明文档及用户手册等完整资料；

5. 具有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）、国家认证认可质量监督委员会（CMA 或 CAL）等相关资质的第三方出具的测试报告；

6. 项目建设方案及其他验收需提供的相关文档，包括但不限于实施方案、设计报告、部署手册、用户手册、总结报告等。

六、成果检查与验收

1. 项目对交付产品实行自检及验收检查制度。

2. 中标单位在系统上线前应严格按照要求进行自检，保证功能正确。

3. 检查与验收的内容包括成果交付内容与投标承诺的一致性，系统功能、性能、安全和可扩展性等方面是否满足要求，文档是否完整等。在项目实施过程中，采购人可进行不定期的检查，并将阶段性成果邀请有关用户和专家进行评判。

七、项目实施进度要求

（1）合同签订后 1 个月，完成需求分析后编制实施方案；

（2）合同签订后 2 个月，完成三维可视化引擎产品部署；

（3）合同签订后 4 个月，完成数字孪生三峡模拟仿真功能集开发；

（4）合同签订后 5 个月，完成多源时空数据处理及数字孪生三峡专题展示功能开发；

（5）合同签订后 6 个月，全面完成各项任务，按采购人要求准备验收工作；

（6）合同验收后的质量保证期为 24 个月，自合同验收之日算起。

投标人须按照上述总体进度要求细化工作任务，制定项目实施计划，提供详细的进度计划及相应的保障措施。实施计划阶段划分合理，关键点明确，提交成果完备。并提出合理有效的保障措施。不符合上述工期要求的，将作为未实质性响应的投标。

八、报价与测算依据

本次招标投标人须根据指南所确定的工作任务进行报价，并做出详细的报价说明。如出现评审专家组认为不合常理的价格构成或出现可判别的报价漏项，将

采取参投报价中的同项最高报价予以报价替换或漏项填充,并将其合计数作为最终实施价格计分的依据。

九、投标文件内容要求

(1) 对项目有深刻的理解,在数字孪生流域或数字孪生水利工程模拟仿真引擎和可视化展示系统开发方面经验丰富;

(2) 技术方案合理、方法科学,实用性、可行性强;

(3) 组织实施方案科学合理:实施计划阶段划分合理,关键点明确,提交成果完备,进度安排合理,且相关保障措施得力。

十、其他要求

(1) 未经采购人事先书面同意,中标单位不得擅自将该标段全部或部分内容进行转包或分包给第三方。

(2) 未经采购人事先书面同意,中标单位不得擅自将标段全部或部分成果对外使用或宣传。

(3) 除本项目购置的三维可视化引擎产品外,本项目成果的其他知识产权归甲方所有,并向甲方提供全部源代码。

(4) 相关人员需驻场且遵守水利部信息中心有关管理规定。