# 华水科研管理系统项目

# 用户需求说明书

承建单位：华北水利水电大学科技处  
2025年01月

# 需求确认

依据《华水科研管理系统项目》技术要求、系统设计方案等，经过详细调研以及在甲方、乙方多次沟通下，共同确定了本系统功能需求范围、接口范围、性能需求。甲方、乙方认同本文确定的功能需求范围、接口范围、性能需求，并同意确认签字。本文档是项目验收的重要依据之一，为下一步系统设计开发等工作打下扎实基础。

# 文档版本控制

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 作者 | 修订原因 | 审核人 | 审核时间 | 备注 |
| V1.0 | 2024-12-15 | 王工 | 初稿编写 | 项目经理 | 2024-12-16 | 基础需求整理 |
| V2.0 | 2025-01-08 | 李工 | 功能修订 | 技术负责人 | 2025-01-09 | 页面设计完善 |
| V3.0 | 2025-01-22 | 项目组 | 验收模块设计完善 | 用户代表 | 2025-01-22 | 角色分离功能实施 |

# 功能需求

## 1.1 科研管理系统-用户认证与权限管理模块

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 招标要求 | 投标响应 | 调研后最终确定 |
| 1.1.1 | 双模式登录 | 支持账号密码和手机验证码登录 | 实现Tab切换双模式登录，60秒验证码倒计时 | 完全实现，支持快速切换登录方式 |
| 1.1.2 | 安全登录提醒 | 登录历史查看和异常登录预警 | 显示登录历史，异常IP标红提醒 | 安全性高，支持实时安全状态显示 |
| 1.1.3 | 强制密码修改 | 首次登录强制修改密码 | 首次登录强制跳转修改密码页面 | 安全机制完善，密码复杂度验证 |
| 1.1.4 | 响应式设计 | 支持PC、平板、手机多端适配 | 全响应式设计，多端体验一致 | 适配性优秀，多设备完美支持 |
| 1.1.5 | 权限角色管理 | 支持多角色权限控制 | 实现角色分离设计，特别是验收模块 | 创新角色分离设计，管理精细化 |
| 1.1.6 | 登录状态维持 | JWT令牌管理和自动刷新 | JWT令牌机制，自动维持登录状态 | 技术先进，状态管理稳定 |

## 1.2 科研管理系统-项目全生命周期管理模块

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 招标要求 | 投标响应 | 调研后最终确定 |
| 1.2.1 | 需求池管理 | 需求收集、分类、状态管理 | 四列看板布局，多维度筛选，需求卡片组件化 | 功能完善，支持需求全生命周期管理 |
| 1.2.2 | 调研记录管理 | 调研流程管理和记录跟踪 | 调研记录模板化，状态流转管理 | 支持模板化调研，记录完整性高 |
| 1.2.3 | 立项管理中心 | 立项申请、审批、论证会组织 | 立项管理中心统一入口，支持申请材料管理 | 立项流程清晰，支持多阶段审批 |
| 1.2.4 | 项目实施管理 | 开题、中期、验收管理 | 实施管理中心，支持开题中期会议组织 | 实施环节全覆盖，会议组织标准化 |
| 1.2.5 | 进度监控系统 | 项目进度实时监控和预警 | 进度可视化展示，逾期任务预警 | 监控精准，预警机制完善 |
| 1.2.6 | 经费管理系统 | 项目预算、执行、决算管理 | 预算管理器和报告器组件 | 经费管理规范，支持多级审批 |
| 1.2.7 | 合同管理系统 | 合同签订、执行、变更管理 | 合同状态管理，支持合同模板 | 合同流程完整，法务风险控制 |
| 1.2.8 | 项目验收管理 | 验收申请、审核、会议组织 | 角色分离设计，申报单位和管理角色功能分离 | 创新设计，验收效率显著提升 |

## 1.3 科研管理系统-数据分析与成果管理模块

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 招标要求 | 投标响应 | 调研后最终确定 |
| 1.3.1 | 统计分析中心 | 多维度数据统计和可视化 | ECharts图表集成，研发投入强度等核心指标 | 数据分析功能强大，可视化效果优秀 |
| 1.3.2 | 智慧水务项目分析 | 水务项目比重和趋势分析 | 饼图分布展示，水务项目特色统计 | 专业特色突出，领域分析精准 |
| 1.3.3 | 成果转化率统计 | 成果转化效率分析和跟踪 | 成果转化状态跟踪，转化率计算 | 成果管理规范，转化效果可衡量 |
| 1.3.4 | 成果管理系统 | 六类成果全面管理 | 成果类型分类管理，批量导出功能 | 成果管理系统化，数据质量高 |
| 1.3.5 | 报表生成系统 | 自定义报表和批量导出 | 多格式报表导出，支持Excel、PDF | 报表功能全面，数据处理高效 |

功能说明1：该列为调研后最终确认验收依据。

# 性能需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 功能项 | 招标要求 | 投标响应 | 调研后最终确定 |
| 2.1 | 实用性 | 系统功能完善，满足业务需求 | 系统以华水科研管理调研为基础，以满足业务需求为前提，保证系统实用性 | 完全满足业务需求，实用性强 |
| 2.2 | 先进性 | 采用先进技术架构 | 采用当前Vue3+Composition API先进设计方案。系统采用Ant Design Vue等目前先进稳定的技术实现 | 技术架构领先，具备未来扩展性 |
| 2.3 | 响应性能 | 页面加载时间<3秒 | 组件化设计，懒加载优化，支持高并发访问 | 性能优秀，响应速度快 |
| 2.4 | 兼容性 | 支持主流浏览器 | 支持Chrome、Firefox、Safari、Edge等主流浏览器 | 兼容性优秀，跨平台支持 |
| 2.5 | 稳定性 | 7×24小时稳定运行 | 异常处理完善，日志系统完整，数据备份机制 | 系统稳定性高，可靠性强 |

性能说明1：该列为调研后最终确认验收依据。

# 接口需求

## 3.1 与前端界面对接需求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接口名称 | 接口描述 | 发起方/调用方 | 接收方/提供方 | 接口方式 | 其它要求 |
| 1 | 用户认证接口 | 用户登录、权限验证 | Vue3前端组件 | 后端认证服务 | RESTful API | JWT令牌验证，支持自动刷新 |
| 2 | 项目数据接口 | 项目信息管理 | 项目管理模块 | 数据库服务 | RESTful API | 支持分页查询和复杂筛选 |
| 3 | 文件上传接口 | 验收材料、成果文件上传 | 前端上传组件 | 文件存储服务 | 分块上传 | 支持进度显示和断点续传 |
| 4 | 数据统计接口 | ECharts图表数据提供 | 统计分析组件 | 数据分析服务 | RESTful API | 数据实时更新，多维度统计 |
| 5 | 消息通知接口 | 实时消息推送 | 消息通知组件 | 消息服务 | WebSocket | 支持实时通知和消息历史 |

项目经理签字：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 日期：2025年01月22日

## 3.2 与数据库对接需求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接口名称 | 接口描述 | 发起方/调用方 | 接收方/提供方 | 接口方式 | 其它要求 |
| 1 | 用户管理接口 | 用户信息、权限管理 | 后端用户服务 | MySQL数据库 | ORM框架 | 支持事务处理和数据一致性 |
| 2 | 项目数据接口 | 项目全生命周期数据 | 项目管理服务 | MySQL数据库 | SQL查询 | 支持复杂关联查询和统计 |
| 3 | 缓存数据接口 | 高频数据缓存管理 | 后端服务 | Redis缓存 | Redis协议 | 支持数据过期策略和集群 |
| 4 | 日志数据接口 | 系统日志和审计记录 | 日志服务 | 日志数据库 | 日志集收 | 支持实时日志分析和告警 |

项目经理签字：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 日期：2025年01月22日

# 其它需求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 子项 | 招标要求 | 投标响应 | 调研后最终确定 |
| 4.1 | 备份策略 | 定期数据备份，快速恢复 | 数据库自动备份，文件分布式存储 | 安全可靠，支持灾难恢复 |
| 4.2 | 网络安全 | HTTPS加密，防攻击 | 全站HTTPS，SQL注入防护，CSRF防护 | 安全级别高，通过安全测试 |
| 4.3 | 涉外服务接入 | 第三方服务集成 | 短信验证码、邮件通知服务集成 | 集成稳定，支持多厂商切换 |
| 4.4 | 数据存储 | 分布式存储，数据一致性 | MySQL主库+Redis缓存混合架构 | 数据管理规范，性能优化 |
| 4.5 | 系统授权 | 软件授权管理 | 角色权限管理，支持细粒度权限控制 | 权限管理精细，安全可控 |
| 4.6 | 数据库 | 数据库设计优化 | 关系型数据库设计，索引优化 | 数据库设计合理，查询性能高 |
| 4.7 | 系统监控 | 实时系统监控 | 日志系统、性能监控、告警机制 | 监控全面，异常响应迅速 |
| 4.8 | 系统文档 | 完整的系统文档 | 用户手册、管理员指南、技术文档 | 文档完整，便于维护和扩展 |

其他说明1：该列为调研后最终确认验收依据。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 甲方 | 乙方 |
| 项目名称 | 华水科研管理系统 | 华水科研管理系统 |
| 单位名称 | 华北水利水电大学 | 华北水利水电大学科技处 |
| 使用部门 | 科技处（签字并盖章） | 项目组（签字并盖章） |

|  |  |
| --- | --- |
| 相关部门（签字） | （签字并盖章） |
| 信息中心：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 技术负责人：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |