# Functional Requirement

# 资产管理系统需求规约说明书   
## 第一章 功能需求   
  
### 1.1 资产登记功能   
功能编号：FR-01   
描述：用户在通过系统身份认证后，可以填写资产基本信息并上传凭证文件，系统自动生成资产唯一标识码并触发审批流程。   
输入：资产基本信息（名称、分类、规格、购置日期等）、凭证文件（合同/发票扫描件）、用户身份认证信息。   
输出：资产唯一标识码、资产信息记录、审批任务推送至审批队列、登记成功提示。   
  
### 1.2 资产转移功能   
功能编号：FR-02   
描述：用户在通过双因素身份认证后，可以发起资产转移请求，并选择接收部门，系统生成转移记录，触发多级审批流程。   
输入：可转移资产列表、接收部门信息、转移事由、期望交接日期、批转凭证（调拨单扫描件）。   
输出：资产状态更新为“转移中”、生成跨部门转移记录单、多级审批流程启动、站内信通知审批人员。   
  
### 1.3 资产归还功能   
功能编号：FR-03   
描述：用户在通过生物特征认证后，可以提交资产归还申请，并上传资产现状照片，系统生成归还记录并触发验收流程。   
输入：用户当前持有的资产列表、归还类型、使用情况说明、资产现状照片、归还日期。   
输出：资产状态更新为“待验收”、生成实物验收任务工单、解除用户与资产绑定、维修保养流程触发。   
  
### 1.4 资产信息修改功能   
功能编号：FR-04   
描述：用户在通过动态令牌认证后，可以修改资产信息，系统生成版本对比并根据变更敏感度触发相应审批流程。   
输入：资产信息变更字段（名称、分类、规格、净值、折旧方式、保管人、存放位置）、变更说明、用户身份认证信息。   
输出：资产信息版本更新、修改审计记录、数据同步至关联系统、修改确认通知。   
  
### 1.5 资产信息管理功能   
功能编号：FR-05   
描述：用户在通过数字证书认证后，可以查看资产的全生命周期视图，调整信息展示维度，并配置自动预警规则。   
输入：资产信息管理操作类型（基础信息维护、状态变更跟踪、关联关系配置、历史记录追溯）、资产树形导航选择、用户身份认证信息。   
输出：资产信息更新、资产健康度评估报告、多维度信息看板更新、审计系统推送操作轨迹。   
  
### 1.6 资产数据导入功能   
功能编号：FR-06   
描述：用户在通过双因子身份认证后，可以上传标准模板文件，系统解析并校验数据，执行批量导入操作。   
输入：标准模板文件（Excel/CSV格式）、冲突处理策略、空值处理方式、用户身份认证信息。   
输出：资产数据持久化存储、数据校验报告、数据导入索引更新、数据质量分析报告。   
  
### 1.7 资产数据导出功能   
功能编号：FR-07   
描述：用户在通过数字签名认证后，可以配置导出参数并导出数据，系统生成加密文件并嵌入水印信息。   
输入：数据导出参数（范围、字段、格式）、文件保护措施（密码、水印、自动销毁时间）、用户身份认证信息。   
输出：加密数据文件、操作审计记录、数据导出行为分析报告、数据水印标识更新。   
  
### 1.8 资产删除功能   
功能编号：FR-08   
描述：用户在通过三因素身份认证后，可以删除符合删除条件的资产，系统执行安全擦除并生成不可逆删除日志。   
输入：待删除资产列表、删除类型（逻辑删除/物理销毁）、删除原因、销毁凭证、用户身份认证信息。   
输出：资产状态更新为“已标记删除”、删除操作日志、跨系统数据归档流程触发、永久清除操作执行。   
  
### 1.9 用户新增功能   
功能编号：FR-09   
描述：管理员在通过多因素身份认证后，可以新增用户信息，配置权限，并触发审批流程。   
输入：用户基本信息（姓名、工号、部门）、权限配置（预置角色模板或自定义权限）、资产绑定信息、用户身份认证信息。   
输出：用户账户创建、权限配置、权限审批流程触发、用户激活通知。   
  
### 1.10 用户信息编辑功能   
功能编号：FR-10   
描述：用户在通过双因素身份认证后，可以编辑基本信息，系统根据修改内容触发审批流程并更新关联系统数据。   
输入：用户基本信息（姓名、联系方式、部门）、安全信息（密码、密保问题）、权限信息（功能权限、数据权限）、用户身份认证信息。   
输出：用户信息变更轨迹、权限变更审批流程触发、关联系统数据同步、修改确认通知。   
  
### 1.11 用户信息管理功能   
功能编号：FR-11   
描述：管理员在通过动态口令认证后，可以查看、修改、冻结或删除用户信息，系统同步更新权限和身份数据。   
输入：用户信息管理操作类型（查询、修改、冻结、删除）、权限调整参数、用户身份认证信息。   
输出：用户信息更新、权限影响分析报告、身份数据同步、审计系统存证。   
  
### 1.12 用户删除功能   
功能编号：FR-12   
描述：管理员在通过四因素身份认证后，可以删除符合删除条件的用户，系统执行安全擦除并生成不可逆删除日志。   
输入：待删除用户清单、删除模式（立即删除/定时销毁）、删除依据、用户身份认证信息。   
输出：用户状态更新为“已标记删除”、删除操作审计链、身份信息归档流程触发、物理销毁操作执行。   
  
### 1.13 管理员新增功能   
功能编号：FR-13   
描述：系统管理员在通过五因素认证后，可以新增管理员账户并配置权限，系统执行安全初始化并生成审批流程。   
输入：管理员基本信息（ID、姓名、部门）、权限作用域、认证方式、管理员身份认证信息。   
输出：管理员账户创建、权限配置、安全初始化、审批流程触发。   
  
### 1.14 管理员信息编辑功能   
功能编号：FR-14   
描述：系统管理员在通过量子加密认证后，可以编辑管理员账户信息，系统执行权限冲突检测并生成审批流程。   
输入：管理员信息修改内容（数字证书、权限拓扑、生物特征）、审批人配置、管理员身份认证信息。   
输出：管理员信息更新、权限拓扑调整、审批流程触发、审计系统存证。   
  
### 1.15 管理员信息管理功能   
功能编号：FR-15   
描述：系统管理员在通过五因素认证后，可以管理管理员账户的生命周期，系统执行数据完整性校验并同步权限数据。   
输入：管理员信息管理操作类型（修正、归档、清理、验证）、管理参数、管理员身份认证信息。   
输出：管理员状态更新、区块链存证、跨系统权限同步、管理影响分析报告。   
  
### 1.16 管理员删除功能   
功能编号：FR-16   
描述：系统管理员在通过六因素认证后，可以删除管理员账户并清除所有权限痕迹，系统执行数据湮灭并生成不可逆删除日志。   
输入：待删除管理员清单、删除类型（逻辑标记/物理销毁/量子湮灭）、删除原因、管理员身份认证信息。   
输出：管理员状态更新为“量子擦除”、删除操作日志、权限拓扑重构、业务系统更新。   
  
### 1.17 权限分配功能   
功能编号：FR-17   
描述：管理员在通过三因素认证后，可以为用户分配权限，系统执行冲突检测并生成审批流程。   
输入：目标用户信息、权限配置（模板继承或自定义）、审批链配置、管理员身份认证信息。   
输出：用户权限更新、权限变更区块链存证、跨系统权限同步、权限生效通知。   
  
### 1.18 权限管理功能   
功能编号：FR-18   
描述：管理员在通过四因素认证后，可以管理权限架构，系统执行权限冲突检测并生成审批流程。   
输入：权限管理操作类型（新增、调整、清理、恢复）、权限配置参数、管理员身份认证信息。   
输出：权限架构更新、权限影响分析报告、跨系统数据同步、双人复核审计日志。   
  
### 1.19 审批流程处理功能   
功能编号：FR-19   
描述：用户或管理员提交审批申请后，系统自动匹配审批规则，执行多级审批流程并更新审批状态。   
输入：审批申请信息、审批类型、审批人配置、审批人身份认证信息。   
输出：审批状态更新、审批操作日志、业务对象状态更新、审批结果通知。   
  
### 1.20 审批记录查询功能   
功能编号：FR-20   
描述：用户在通过双因素认证后，可以配置多维查询条件，系统返回审批记录并执行访问控制。   
输入：查询条件（审批类型、时间范围、审批编号、审批状态）、用户身份认证信息。   
输出：审批记录返回、查询轨迹日志、可视化分析结果、异常查询行为分析。   
  
### 1.21 审批记录管理功能   
功能编号：FR-21   
描述：管理员在通过三因素认证后，可以执行审批记录的归档、脱敏、清理等操作，并生成管理日志。   
输入：审批记录管理操作类型（归档、脱敏、清理、验证）、管理参数、管理员身份认证信息。   
输出：审批记录状态更新、区块链存证、数据同步、管理影响分析报告。   
  
### 1.22 资产转移记录查看功能   
功能编号：FR-22   
描述：用户在通过双因素认证后，可以查看资产转移记录，系统提供多维查询和可视化展示。   
输入：查询条件（时间范围、资产编码、部门、状态）、用户身份认证信息。   
输出：资产转移记录返回、可视化图表、审计日志、异常查询行为分析。   
  
### 1.23 资产归还记录查看功能   
功能编号：FR-23   
描述：用户在通过双因素动态认证后，可以查看资产归还记录，系统提供多维查询和可视化展示。   
输入：查询条件（时间范围、资产序列号、归还类型、验收结果）、用户身份认证信息。   
输出：资产归还记录返回、可视化图表、审计日志、异常访问模式分析。   
  
### 1.24 资产转移记录管理功能   
功能编号：FR-24   
描述：管理员在通过三因素认证后，可以修正、归档、清理资产转移记录，系统执行审批并生成管理日志。   
输入：管理操作类型（修正、归档、清理、验证）、管理参数、管理员身份认证信息。   
输出：资产转移记录更新、审批流程触发、数据同步、管理影响分析报告。   
  
### 1.25 资产归还记录管理功能   
功能编号：FR-25   
描述：管理员在通过四因素认证后，可以修正、归档、擦除资产归还记录，系统执行完整性校验并生成管理日志。   
输入：管理操作类型（修正、归档、擦除、验证）、管理参数、管理员身份认证信息。   
输出：资产归还记录更新、区块链存证、跨系统数据同步、管理影响分析热力图。

# External Description

## 第二章 外部接口  
  
### 2.1 用户接口  
  
#### 2.1.1 资产登记界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面填写资产基本信息、上传凭证文件，并完成身份认证。  
\*\*输入\*\*：资产名称、分类、规格、购置日期、凭证文件、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：资产唯一标识码、登记成功提示。  
  
#### 2.1.2 资产转移界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面发起资产转移请求，选择接收部门并填写相关信息。  
\*\*输入\*\*：资产列表、接收部门信息、转移事由、期望交接日期、批转凭证。  
\*\*输出\*\*：资产状态更新为“转移中”、转移记录单。  
  
#### 2.1.3 资产归还界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面提交资产归还申请并上传资产现状照片。  
\*\*输入\*\*：归还类型、使用情况说明、资产现状照片、归还日期。  
\*\*输出\*\*：资产状态更新为“待验收”、归还记录。  
  
#### 2.1.4 资产信息修改界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面修改资产信息并触发审批流程。  
\*\*输入\*\*：资产信息变更字段、变更说明、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：资产信息版本更新、修改审计记录。  
  
#### 2.1.5 资产数据导入界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面上传标准模板文件，系统解析并校验数据。  
\*\*输入\*\*：标准模板文件、冲突处理策略、空值处理方式、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：资产数据持久化存储、数据校验报告。  
  
#### 2.1.6 资产数据导出界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面配置导出参数并导出数据。  
\*\*输入\*\*：数据导出参数、文件保护措施、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：加密数据文件、操作审计记录。  
  
#### 2.1.7 用户管理界面  
\*\*描述\*\*：管理员通过该界面新增、编辑、删除用户信息并配置权限。  
\*\*输入\*\*：用户基本信息、权限配置、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：用户账户创建、权限配置、用户激活通知。  
  
#### 2.1.8 管理员管理界面  
\*\*描述\*\*：系统管理员通过该界面管理管理员账户的生命周期。  
\*\*输入\*\*：管理员基本信息、权限作用域、认证方式。  
\*\*输出\*\*：管理员账户创建、权限配置、安全初始化。  
  
#### 2.1.9 权限分配界面  
\*\*描述\*\*：管理员通过该界面为用户分配权限并触发审批流程。  
\*\*输入\*\*：目标用户信息、权限配置、审批链配置、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：用户权限更新、权限变更区块链存证。  
  
#### 2.1.10 审批处理界面  
\*\*描述\*\*：用户或管理员通过该界面处理审批申请。  
\*\*输入\*\*：审批申请信息、审批类型、审批人配置、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：审批状态更新、审批操作日志。  
  
#### 2.1.11 审批记录查询界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面配置查询条件并查看审批记录。  
\*\*输入\*\*：查询条件、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：审批记录返回、查询轨迹日志。  
  
#### 2.1.12 资产转移记录查看界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面查看资产转移记录。  
\*\*输入\*\*：查询条件、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：资产转移记录返回、可视化图表。  
  
#### 2.1.13 资产归还记录查看界面  
\*\*描述\*\*：用户通过该界面查看资产归还记录。  
\*\*输入\*\*：查询条件、身份认证信息。  
\*\*输出\*\*：资产归还记录返回、可视化图表。  
  
### 2.2 硬件接口  
  
#### 2.2.1 生物特征识别设备  
\*\*描述\*\*：系统通过生物特征识别设备进行用户身份认证。  
\*\*支持的设备类型\*\*：指纹识别器、虹膜扫描仪、面部识别摄像头。  
\*\*交互方式\*\*：用户将生物特征信息录入设备，设备通过标准接口将认证结果返回系统。  
  
#### 2.2.2 打印机  
\*\*描述\*\*：系统通过打印机输出资产相关信息。  
\*\*支持的打印机类型\*\*：激光打印机、喷墨打印机。  
\*\*交互方式\*\*：系统将需要打印的内容发送至打印机，打印机完成打印任务。  
  
#### 2.2.3 条码扫描器  
\*\*描述\*\*：系统通过条码扫描器读取资产条码信息。  
\*\*支持的条码类型\*\*：一维条码、二维条码。  
\*\*交互方式\*\*：用户扫描资产条码，扫描器通过USB或蓝牙接口将条码信息传输至系统。  
  
#### 2.2.4 指纹识别器  
\*\*描述\*\*：系统通过指纹识别器进行用户身份认证。  
\*\*支持的指纹识别技术\*\*：光学指纹识别、电容式指纹识别。  
\*\*交互方式\*\*：用户将手指放置于指纹识别器上，设备通过标准接口将认证结果返回系统。  
  
#### 2.2.5 虹膜扫描仪  
\*\*描述\*\*：系统通过虹膜扫描仪进行用户身份认证。  
\*\*支持的扫描技术\*\*：红外扫描、可见光扫描。  
\*\*交互方式\*\*：用户注视扫描仪，设备通过标准接口将认证结果返回系统。  
  
### 2.3 软件接口  
  
#### 2.3.1 资产管理系统API  
\*\*描述\*\*：系统通过API与其他软件系统进行交互。  
\*\*支持的接口类型\*\*：RESTful API、SOAP API。  
\*\*交互方式\*\*：系统通过HTTP请求与外部系统交换数据，返回JSON或XML格式的数据。  
  
#### 2.3.2 数据导入导出接口  
\*\*描述\*\*：系统支持Excel、CSV格式的数据导入导出。  
\*\*支持的文件格式\*\*：Excel (.xlsx)、CSV (.csv)。  
\*\*交互方式\*\*：用户上传标准模板文件，系统解析并校验数据，执行批量导入操作。  
  
#### 2.3.3 加密算法库接口  
\*\*描述\*\*：系统通过加密算法库进行数据加密和解密。  
\*\*支持的加密算法\*\*：AES、RSA、SHA-256。  
\*\*交互方式\*\*：系统调用加密算法库的API，对敏感数据进行加密处理。  
  
#### 2.3.4 审批管理系统接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与审批管理系统进行交互。  
\*\*支持的接口类型\*\*：RESTful API。  
\*\*交互方式\*\*：系统将审批申请信息发送至审批管理系统，管理系统返回审批结果。  
  
#### 2.3.5 身份认证系统接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与身份认证系统进行交互。  
\*\*支持的接口类型\*\*：LDAP、Active Directory。  
\*\*交互方式\*\*：系统调用身份认证系统的API，验证用户身份信息。  
  
#### 2.3.6 工作流管理系统接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与工作流管理系统进行交互。  
\*\*支持的接口类型\*\*：RESTful API。  
\*\*交互方式\*\*：系统将工作流信息发送至工作流管理系统，管理系统返回工作流状态。  
  
#### 2.3.7 数据质量分析系统接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与数据质量分析系统进行交互。  
\*\*支持的接口类型\*\*：RESTful API。  
\*\*交互方式\*\*：系统将数据质量分析请求发送至分析系统，系统返回分析报告。  
  
#### 2.3.8 区块链存证系统接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与区块链存证系统进行交互。  
\*\*支持的接口类型\*\*：RESTful API。  
\*\*交互方式\*\*：系统将需要存证的数据发送至区块链系统，系统返回存证结果。  
  
### 2.4 通信接口  
  
#### 2.4.1 邮件通知接口  
\*\*描述\*\*：系统通过邮件通知用户或管理员相关操作结果。  
\*\*支持的邮件协议\*\*：SMTP、IMAP。  
\*\*交互方式\*\*：系统将邮件内容发送至邮件服务器，服务器通过SMTP协议发送邮件。  
  
#### 2.4.2 短信通知接口  
\*\*描述\*\*：系统通过短信通知用户或管理员相关操作结果。  
\*\*支持的短信协议\*\*：SMS、MMS。  
\*\*交互方式\*\*：系统将短信内容发送至短信网关，网关通过SMS协议发送短信。  
  
#### 2.4.3 站内信通知接口  
\*\*描述\*\*：系统通过站内信通知用户或管理员相关操作结果。  
\*\*支持的通信方式\*\*：即时消息、消息队列。  
\*\*交互方式\*\*：系统将站内信内容发送至消息队列，用户或管理员通过客户端接收消息。  
  
#### 2.4.4 文件传输接口  
\*\*描述\*\*：系统通过文件传输接口进行文件上传和下载。  
\*\*支持的传输协议\*\*：FTP、SFTP、HTTP。  
\*\*交互方式\*\*：用户通过浏览器或客户端上传或下载文件，系统通过HTTP协议处理文件传输。  
  
#### 2.4.5 数据同步接口  
\*\*描述\*\*：系统通过数据同步接口与外部系统进行数据同步。  
\*\*支持的同步方式\*\*：全量同步、增量同步。  
\*\*交互方式\*\*：系统定期与外部系统进行数据同步，通过RESTful API或消息队列传输数据。  
  
#### 2.4.6 安全擦除接口  
\*\*描述\*\*：系统通过安全擦除接口进行数据清除操作。  
\*\*支持的擦除方式\*\*：逻辑删除、物理销毁。  
\*\*交互方式\*\*：系统调用安全擦除接口，对指定数据进行清除操作，返回擦除结果。  
  
#### 2.4.7 数据归档接口  
\*\*描述\*\*：系统通过数据归档接口进行数据归档操作。  
\*\*支持的归档方式\*\*：本地归档、云端归档。  
\*\*交互方式\*\*：系统将需要归档的数据发送至归档系统，归档系统返回归档结果。  
  
#### 2.4.8 数据分析接口  
\*\*描述\*\*：系统通过数据分析接口进行数据统计和分析。  
\*\*支持的分析方式\*\*：实时分析、批量分析。  
\*\*交互方式\*\*：系统将数据分析请求发送至分析系统，分析系统返回分析结果。  
  
#### 2.4.9 跨系统权限同步接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与外部系统同步权限数据。  
\*\*支持的同步方式\*\*：实时同步、批量同步。  
\*\*交互方式\*\*：系统将权限变更信息发送至外部系统，外部系统返回同步结果。  
  
#### 2.4.10 数据质量分析接口  
\*\*描述\*\*：系统通过接口与数据质量分析系统进行交互。  
\*\*支持的分析方式\*\*：数据清洗、数据校验。  
\*\*交互方式\*\*：系统将数据质量分析请求发送至分析系统，分析系统返回分析报告。