项目文档

# Functional Requirement

# 软件需求规约说明书   
## 第一章 功能需求   
  
### 1.1 资产登记功能   
功能编号：FR-01   
描述：管理员可在资产管理模块中通过填写表单的方式登记新资产，系统将生成唯一资产编号并记录操作日志。   
输入：资产编号（可选）、资产名称（必填）、资产类别（下拉选择）、购置日期（日期选择器）、使用部门（关联组织架构）、资产状态（新建/在用/闲置）、资产描述（可选文本）。   
输出：新资产信息存储至数据库，生成资产操作日志记录，更新资产列表并刷新资产状态看板。   
  
### 1.2 资产使用申请功能   
功能编号：FR-02   
描述：用户可提交资产使用申请，系统根据申请类型自动生成审批流程并通知审批人，同时记录相关操作日志。   
输入：申请人信息（自动填充）、申请资产（关联可用资产列表）、使用开始时间、使用结束时间、申请用途、附件（合同/说明文档）。   
输出：生成申请单编号，创建审批流程实例，记录使用申请操作日志，更新资产状态及审批看板。   
  
### 1.3 资产转移申请功能   
功能编号：FR-03   
描述：用户可提交资产转移申请，系统自动创建多级审批流程，并记录操作日志及资产状态变更。   
输入：申请人信息（自动填充）、待转移资产、原使用部门（自动关联）、目标部门/接收人（组织结构树选择）、计划转移日期、转移事由、交接附件。   
输出：生成转移单编号，创建多级审批流程，更新资产归属信息，记录操作日志，并通知相关人员。   
  
### 1.4 资产归还功能   
功能编号：FR-04   
描述：用户可归还资产，系统验证归还条件后更新资产状态并生成归还记录，同时触发资产检查流程。   
输入：目标资产（待归还）、实际归还日期、归还说明、资产状况（完好/轻微磨损/损坏）、现场照片。   
输出：生成归还单编号，更新资产状态为“待管理员确认”，记录归还操作日志，生成归还报告并发送检查通知。   
  
### 1.5 资产报损功能   
功能编号：FR-05   
描述：用户可申报资产报损，系统根据报损类型和状态生成审批流程，并生成维修/报废建议报告。   
输入：目标资产、报损类型（自然损耗/人为损坏/事故损毁）、发现日期、损坏程度评级、现场照片/视频、事故描述、初步处理建议。   
输出：生成电子报损单编号，更新资产状态为“待处置”，启动三级审批流程，生成初步损失评估报告，记录操作日志。   
  
### 1.6 资产信息查询功能   
功能编号：FR-06   
描述：用户和管理员可根据多种条件查询资产信息，系统返回符合查询条件的资产列表，并记录查询操作。   
输入：资产编号、资产名称、资产类别、资产状态、所属部门、购置日期范围。   
输出：分页显示符合条件的资产列表，提供资产详情查看入口，记录查询日志，保存常用查询条件。   
  
### 1.7 资产状态更新功能   
功能编号：FR-07   
描述：管理员可更新资产状态，系统校验状态转换规则后更新资产数据，并生成状态变更记录。   
输入：目标资产编号、目标状态（下拉选择）、变更生效时间、变更说明、附件。   
输出：资产状态字段更新，生成状态变更记录，记录操作日志，发送状态变更通知。   
  
### 1.8 新建用户功能   
功能编号：FR-08   
描述：管理员可新建用户账户，系统根据角色分配初始权限，并记录用户创建操作日志。   
输入：用户名、姓名、所属部门（组织架构树）、用户角色（多选）、联系方式（邮箱/手机号）、生效日期。   
输出：生成用户ID，初始化权限配置，记录用户创建日志，发送激活邮件。   
  
### 1.9 删除用户功能   
功能编号：FR-09   
描述：管理员可删除用户账户，系统执行软删除并解除权限和资产关联，同时记录删除操作日志。   
输入：目标用户ID、删除原因、替代方案（停用/权限回收）、资产接收人（如存在）。   
输出：用户状态标记为“已删除”，解除权限和资产关系，记录删除日志，发送注销通知。   
  
### 1.10 修改用户信息功能   
功能编号：FR-10   
描述：管理员可修改用户的基本信息，系统校验字段有效性并记录修改前后的数据快照。   
输入：目标用户ID、修改字段（如姓名、部门、职位、联系方式）、修改原因。   
输出：更新用户信息字段，生成修改快照，记录操作日志，发送信息变更通知。   
  
### 1.11 查看用户信息功能   
功能编号：FR-11   
描述：管理员或用户可查看用户的基本信息、权限、资产关联和操作日志，系统记录查看行为。   
输入：用户名、部门、角色、账户状态。   
输出：用户信息卡片，包含基础信息、权限信息、资产关联、操作日志，记录查看操作日志。   
  
### 1.12 禁用用户账号功能   
功能编号：FR-12   
描述：管理员可禁用用户账户，系统回收权限并终止审批流程，同时记录禁用操作日志。   
输入：目标用户ID、禁用原因（离职/长期未用/安全风险）、补充说明。   
输出：用户状态更新为“已禁用”，回收权限，记录操作日志，发送禁用通知。   
  
### 1.13 权限分配功能   
功能编号：FR-13   
描述：管理员可为用户分配权限，系统校验权限冲突并记录权限分配操作日志。   
输入：目标用户ID、权限名称、权限类型、权限范围、有效期。   
输出：生成权限分配记录，更新用户权限配置，发送权限授予通知，记录操作日志。   
  
### 1.14 撤销权限功能   
功能编号：FR-14   
描述：管理员可撤销用户权限，系统检查权限是否生效，并记录权限撤销操作日志。   
输入：目标用户ID、待撤销权限项、撤销原因、补充说明。   
输出：权限状态更新为“已撤销”，解除权限关联，发送权限撤销通知，记录操作日志。   
  
### 1.15 查看权限功能   
功能编号：FR-15   
描述：管理员或用户可查看权限配置信息，系统提供权限详情和关联角色信息，并记录查看操作日志。   
输入：权限名称、权限类型、状态（生效中/已过期）、关联角色。   
输出：权限详情页面，包括基础信息、关联角色、操作记录、影响范围，记录查看操作日志。   
  
### 1.16 修改权限功能   
功能编号：FR-16   
描述：管理员可修改用户或角色的权限配置，系统校验权限组合合规性，并记录变更操作日志。   
输入：目标用户/角色ID、新增权限、移除权限、权限有效期、数据访问范围。   
输出：权限配置更新，生成变更记录，发送权限变更通知，记录操作日志。   
  
### 1.17 提交申请功能   
功能编号：FR-17   
描述：用户可提交各类申请（如资产使用、资产转移等），系统自动生成审批流程并记录申请提交日志。   
输入：申请人信息、申请类型、关联资产/权限、时间范围、附件、紧急程度。   
输出：生成申请单编号，创建审批流程实例，记录提交日志，发送审批通知。   
  
### 1.18 查看申请状态功能   
功能编号：FR-18   
描述：用户或审批人可查看申请的审批状态，系统提供时间轴、审批节点和催办功能。   
输入：申请类型、申请状态、时间范围、申请人、审批人。   
输出：申请状态列表，审批流程详情，审批节点进度，记录查询日志。   
  
### 1.19 撤销申请功能   
功能编号：FR-19   
描述：用户可撤销其提交的申请，系统终止审批流程并记录撤销操作日志。   
输入：目标申请单编号、撤销原因、补充说明。   
输出：申请状态更新为“已撤销”，审批流程终止，记录操作日志，发送撤销通知。   
  
### 1.20 提交审批功能   
功能编号：FR-20   
描述：用户或审批人可提交审批单，系统根据审批类型自动分配审批流程，并记录审批操作日志。   
输入：审批类型、审批事由、关联资产/权限、时间范围、金额、附件、审批人。   
输出：生成审批单编号，创建审批流程实例，记录操作日志，发送审批通知。   
  
### 1.21 查看审批进度功能   
功能编号：FR-21   
描述：用户或管理员可查看审批流程的实时进度，系统提供可视化流程图和时间轴展示。   
输入：审批单编号、审批类型、审批状态、审批人、时间范围。   
输出：审批进度详情页面，包含流程图、审批节点、时间轴、操作记录，记录查看日志。   
  
### 1.22 取消审批功能   
功能编号：FR-22   
描述：审批人可取消审批流程，系统终止审批并通知申请人，同时记录取消操作日志。   
输入：目标审批单编号、取消原因、补充说明。   
输出：审批状态更新为“已取消”，审批流程终止，记录操作日志，发送取消通知。   
  
### 1.23 查看审批记录功能   
功能编号：FR-23   
描述：管理员或用户可查询历史审批记录，系统提供审批详情和统计信息，并记录查询操作日志。   
输入：审批单编号、审批类型、审批状态、审批人、时间范围。   
输出：审批记录列表，审批详情页面，统计信息，记录查询日志。   
  
### 1.24 操作日志记录功能   
功能编号：FR-24   
描述：系统自动记录所有用户操作行为，包括操作类型、时间、用户、操作对象、数据变更快照。   
输入：操作类型、操作用户、操作时间、操作对象（资产/用户/权限）、数据变更前后快照。   
输出：操作日志数据库记录，生成唯一操作日志ID，记录操作内容及时间戳。   
  
### 1.25 查看操作日志功能   
功能编号：FR-25   
描述：管理员可查看操作日志，系统提供查询条件及日志详情展示，并记录日志查看行为。   
输入：操作类型、操作时间范围、操作用户、操作对象（资产/用户/权限）、操作结果状态。   
输出：操作日志列表，日志详情页面，记录查看日志，保存常用查询条件。   
  
### 1.26 导出操作日志功能   
功能编号：FR-26   
描述：管理员可导出操作日志，系统支持多种格式导出，并记录导出操作日志。   
输入：操作类型、时间范围、操作用户、导出格式（Excel/PDF/CSV）。   
输出：生成带水印的操作日志文件，记录导出日志，发送下载通知邮件。   
  
### 1.27 查看审批流程功能   
功能编号：FR-27   
描述：用户或管理员可查看审批流程的详细信息，系统提供流程图和审批节点状态展示。   
输入：审批流程编号、审批类型、审批状态、审批人、时间范围。   
输出：审批流程详情页面，流程图、审批节点状态、时间轴，记录查看日志。   
  
### 1.28 修改审批流程功能   
功能编号：FR-28   
描述：管理员可修改审批流程模板，系统校验流程结构合理性，并记录流程修改日志。   
输入：审批流程编号、新增/删除节点、节点属性配置（审批人/条件/通知方式）、修改原因。   
输出：生成新版本审批流程，记录变更日志，发送流程变更通知，同步配置至相关子系统。   
  
### 1.29 管理资产功能   
功能编号：FR-29   
描述：管理员可管理资产信息，包括修改资产状态、上传资料、更新维保信息等，并记录管理日志。   
输入：资产编号、资产状态、存放位置、维保到期日、照片/文档、资产类别、审批人。   
输出：更新资产数据，生成资产管理记录，记录操作日志，发送资产变更通知。   
  
### 1.30 管理用户功能   
功能编号：FR-30   
描述：管理员可管理用户信息，包括账户状态、部门、权限等，并记录管理操作日志。   
输入：用户名、部门、职位、账户状态、联系方式、修改原因。   
输出：更新用户信息，生成管理记录，记录操作日志，发送用户变更通知。   
  
### 1.31 管理权限功能   
功能编号：FR-31   
描述：管理员可管理权限配置，包括权限分配、撤销、修改及配置冲突检测，并记录权限操作日志。   
输入：权限名称、权限类型、目标用户/角色、权限范围、有效期、修改原因。   
输出：更新权限配置，生成权限变更记录，发送权限变更通知，记录操作日志。   
  
### 1.32 管理审批流程功能   
功能编号：FR-32   
描述：管理员可管理审批流程模板，包括创建、修改、删除及生效策略，并记录流程管理操作日志。   
输入：审批流程名称、类型、节点配置、审批人、生效策略、修改原因。   
输出：更新审批流程模板，记录管理操作日志，发送审批流程变更通知。   
  
### 1.33 生成报表功能   
功能编号：FR-33   
描述：管理员可生成多种类型的报表，包括资产状态、审批时效、操作日志等，并记录报表生成日志。   
输入：报表类型、时间范围、部门、资产类别、统计维度、筛选条件。   
输出：生成交互式报表预览，导出报表文件（PDF/Excel/CSV），记录生成日志。   
  
### 1.34 查看报表功能   
功能编号：FR-34   
描述：管理员或用户可查看已生成的报表，系统提供筛选、排序、导出功能，并记录报表查看日志。   
输入：报表类型、时间范围、部门、资产类别、筛选条件。   
输出：显示报表数据和图表，支持导出，记录查看日志，保存常用查询条件。   
  
### 1.35 导出报表功能   
功能编号：FR-35   
描述：管理员可导出报表数据，系统支持多种格式，并记录导出操作日志。   
输入：报表类型、时间范围、部门、资产类别、导出格式、附加水印、脱敏设置。   
输出：生成带水印的报表文件，记录导出日志，发送下载通知邮件。

# External Description

### 第二章 外部接口  
  
本章描述了系统与外部环境之间的接口，包括用户接口、硬件接口、软件接口以及通信接口等。通过对外部接口的定义和说明，确保系统与外部数据源、硬件设备、其他软件系统以及通信方式的交互能够顺畅进行。  
  
---  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口是系统与用户交互的主要方式，包括屏幕显示、输入操作、报表输出等。以下是系统的用户接口输出：  
  
1. \*\*屏幕显示\*\*   
 系统通过网页界面或桌面应用程序向用户展示功能菜单、操作界面、数据表格、图表等。界面设计遵循直观、易用的原则，支持多语言显示。  
  
2. \*\*打印内容\*\*   
 系统支持将报表、审批单、资产信息等内容导出为PDF或Excel格式，并提供打印功能。  
  
3. \*\*操作反馈\*\*   
 系统在用户执行操作时，通过弹窗、提示信息或刷新页面等方式提供操作结果的反馈，例如“操作成功”或“操作失败”的提示。  
  
4. \*\*报表预览\*\*   
 系统生成的报表支持交互式预览，用户可以通过筛选、排序、图表切换等方式查看数据。  
  
---  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
硬件接口是系统与外部硬件设备之间的交互接口，包括资产设备的扫描、打印设备的连接等。以下是系统的硬件接口输出：  
  
1. \*\*资产扫描设备\*\*   
 系统支持与二维码扫描设备或RFID设备接口，用于资产编号的扫描和识别，确保资产信息的快速录入。  
  
2. \*\*打印设备\*\*   
 系统支持与打印机接口，用于打印资产标签、报表、审批单等内容。打印设备需支持标准的打印协议，如USB、网络打印协议等。  
  
3. \*\*摄像头设备\*\*   
 系统支持与摄像头设备接口，用于拍摄资产照片或现场照片，确保资产信息的完整性。  
  
---  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口是系统与其他软件系统之间的交互接口，包括数据库、第三方工具、API调用等。以下是系统的软件接口输出：  
  
1. \*\*数据库接口\*\*   
 系统使用关系型数据库（如MySQL、Oracle）或NoSQL数据库（如MongoDB）存储资产信息、用户信息、操作日志等数据。数据库接口支持标准的SQL或API调用，确保数据的高效读写。  
  
2. \*\*消息队列系统\*\*   
 系统集成消息队列系统（如RabbitMQ、Kafka），用于异步处理审批流程、操作日志记录等任务，确保系统的高并发处理能力。  
  
3. \*\*第三方工具接口\*\*   
 系统支持与第三方工具（如邮件服务器、数据分析工具）接口，例如通过SMTP协议发送邮件通知，通过API接口调用数据分析工具生成报表。  
  
4. \*\*API接口\*\*   
 系统提供RESTful API接口，供其他系统调用，例如查询资产信息、提交审批申请等。API接口支持JSON格式的数据交换，并提供详细的API文档。  
  
5. \*\*组织架构接口\*\*   
 系统支持与组织架构系统（如LDAP、Active Directory）接口，用于同步部门、用户、角色信息，确保用户权限的动态更新。  
  
---  
  
#### 2.4 通信接口  
  
通信接口是系统通过网络或其他方式与外部环境进行通信的接口，包括邮件通知、消息推送等。以下是系统的通信接口输出：  
  
1. \*\*邮件通知\*\*   
 系统通过SMTP协议与邮件服务器接口，发送激活邮件、审批通知、操作日志导出通知等。邮件内容支持HTML格式，确保通知信息的可读性。  
  
2. \*\*消息推送\*\*   
 系统支持与消息推送服务（如WebSocket、Third-party Push SDK）接口，用于实时通知用户审批进度、资产状态变更等信息。  
  
3. \*\*网络通信协议\*\*   
 系统支持HTTP/HTTPS协议，确保与外部系统的安全通信。对于实时通信需求，系统支持WebSocket协议，实现即时交互。  
  
4. \*\*文件传输协议\*\*   
 系统支持FTP/SFTP协议，用于与外部系统之间的文件传输，例如报表文件、导入数据文件的上传与下载。  
  
---  
  
#### 2.5 外部接口总结  
  
通过以上外部接口的定义，系统能够与用户、硬件设备、其他软件系统以及通信方式进行高效交互。接口的设计确保了系统的可扩展性、可维护性以及与外部环境的兼容性。

# Use Case

用例名称：资产登记   
用例编号：UC-01   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并拥有资产操作权限   
2. 管理员进入资产管理模块的登记界面   
  
后置条件：   
1. 新资产信息完整存储至系统数据库   
2. 生成对应的资产操作记录   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"新增资产"功能   
2. 系统显示资产登记表单，包含以下字段：   
 - 资产编号（必填）   
 - 资产名称（必填）   
 - 资产类别（下拉选择）   
 - 购置日期（日期选择器）   
 - 使用部门（关联组织架构）   
 - 资产状态（新建/在用/闲置）   
 - 资产描述（可选文本）   
3. 管理员填写表单信息   
4. 系统实时校验输入格式有效性：   
 a. 资产编号自动生成或校验唯一性   
 b. 日期格式符合YYYY-MM-DD规范   
5. 管理员确认提交表单   
6. 系统生成资产唯一标识码   
7. 系统记录操作日志：   
 - 操作类型：资产登记   
 - 操作人员：当前管理员   
 - 操作时间：当前系统时间   
  
异常事件流：   
E1. 必填字段未输入   
 1. 系统在提交时检测到必填字段空白   
 2. 高亮标注缺失字段并提示"红色星号字段为必填项"   
 3. 返回表单编辑状态   
  
E2. 资产编号重复   
 1. 系统检测到手动输入的资产编号已存在   
 2. 弹出警告提示"该资产编号已被使用，请重新输入"   
 3. 清空并聚焦资产编号输入框   
  
E3. 日期格式错误   
 1. 输入日期不符合规范时实时提示   
 2. 显示示例格式："请输入YYYY-MM-DD格式的日期"   
 3. 阻止表单提交直至修正  
  
用例名称：资产使用申请   
用例编号：UC-02   
参与者：用户（主要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备资产申请权限   
2. 用户进入资产服务模块的申请界面   
  
后置条件：   
1. 申请单数据完整存储至系统数据库   
2. 自动触发审批流程并通知相关人员   
3. 生成对应的操作记录和流程状态   
  
主事件流：   
1. 用户选择"资产使用申请"功能   
2. 系统显示申请表单，包含以下字段：   
 - 申请人（自动填充当前用户）   
 - 申请资产（关联可用资产列表）   
 - 使用开始时间（日期时间选择器）   
 - 使用结束时间（日期时间选择器）   
 - 申请用途（多行文本输入）   
 - 附件上传（支持合同/说明文档）   
3. 用户填写申请信息   
4. 系统实时校验数据有效性：   
 a. 时间范围不超过系统允许的最大周期   
 b. 所选资产当前处于可用状态   
5. 用户提交申请表单   
6. 系统生成唯一申请单编号   
7. 系统自动创建审批流程实例   
8. 系统记录操作日志：   
 - 操作类型：使用申请   
 - 申请人：当前用户   
 - 申请时间：当前系统时间   
  
异常事件流：   
E1. 必填信息缺失   
 1. 系统检测到必要字段未填写   
 2. 在对应字段旁显示红色警示图标   
 3. 页面顶部提示"请完成所有必填项（标\*字段）"   
  
E2. 时间范围冲突   
 1. 系统检测到所选时间段与资产现有安排重叠   
 2. 高亮显示时间选择字段   
 3. 弹出提示："该时段资产已被预约，请重新选择"   
 4. 自动推荐最近可用时段   
  
E3. 超出权限范围   
 1. 用户选择高价值资产时触发权限校验   
 2. 系统检测到用户权限等级不足   
 3. 显示提示："当前资产需要部门负责人以上权限申请"   
 4. 提供"联系审批人"快速通道按钮  
  
用例名称：资产转移申请   
用例编号：UC-03   
参与者：用户（主要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备资产转移申请权限   
2. 用户进入资产服务模块的转移申请界面   
  
后置条件：   
1. 转移申请单完整存储至系统数据库   
2. 自动触发多级审批流程   
3. 更新关联资产的位置/归属信息   
4. 生成对应的操作记录和流程轨迹   
  
主事件流：   
1. 用户选择"资产转移申请"功能   
2. 系统显示转移申请表单，包含以下字段：   
 - 申请人（自动填充当前用户信息）   
 - 待转移资产（关联可转移资产列表）   
 - 原使用部门（自动关联资产当前信息）   
 - 目标部门/接收人（组织结构树选择）   
 - 计划转移日期（日期选择器）   
 - 转移事由（多行文本输入框）   
 - 交接附件（上传交接确认单扫描件）   
3. 用户填写申请信息   
4. 系统实时校验业务规则：   
 a. 目标部门与原部门不得相同   
 b. 资产当前状态允许转移操作   
5. 用户提交申请表单   
6. 系统生成带二维码的唯一转移单号   
7. 系统自动创建多级审批流程：   
 - 发起人直属主管审批   
 - 目标部门负责人确认   
 - 资产管理部门备案   
8. 系统记录操作日志：   
 - 操作类型：资产转移申请   
 - 申请人：当前用户   
 - 申请时间：系统时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 必要附件缺失   
 1. 系统检测到未上传交接附件   
 2. 在附件区域显示红色警示框   
 3. 提示"请上传经双方确认的交接单据"   
  
E2. 资产状态不符   
 1. 系统检测到所选资产处于维修/冻结状态   
 2. 弹出提示窗："当前资产状态不可转移（状态：{当前状态}）"   
 3. 自动跳转资产状态查询页面   
  
E3. 多级审批冲突   
 1. 当审批人与备案人为同一人时   
 2. 系统自动拆分审批节点   
 3. 提示"审批流程已自动分配至上级主管部门"   
  
E4. 历史数据冲突   
 1. 检测到资产存在未完成的借用记录   
 2. 高亮显示关联的借用单号   
 3. 要求先完成借用归还流程  
  
用例名称：资产归还   
用例编号：UC-04   
参与者：用户（主要参与者），管理员（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备资产归还权限   
2. 用户进入资产服务模块的归还界面   
3. 目标资产处于"已借出"或"使用中"状态   
  
后置条件：   
1. 资产状态更新为"可归还"或"待检查"   
2. 生成完整的归还记录及关联报告   
3. 触发资产检查流程并通知相关人员   
  
主事件流：   
1. 用户选择"资产归还"功能   
2. 系统显示当前用户待归还资产列表，包含字段：   
 - 资产名称   
 - 借出日期   
 - 应归还日期   
 - 当前状态   
3. 用户选择目标资产条目   
4. 系统加载归还表单，包含以下信息：   
 - 实际归还日期（默认当前日期）   
 - 归还说明（多行文本输入）   
 - 资产状况检查项（完好/轻微磨损/损坏）   
 - 现场照片上传（至少1张）   
5. 用户填写归还信息并提交   
6. 系统执行校验：   
 a. 验证实际归还日期不早于借出日期   
 b. 检查必填项完整性   
 c. 检测资产当前可归还状态   
7. 系统生成资产归还单编号   
8. 更新资产主数据状态为"待管理员确认"   
9. 自动触发以下操作：   
 - 向资产管理员发送检查通知   
 - 关联原始借出记录生成闭环报告   
 - 记录操作日志：   
 \* 操作类型：资产归还   
 \* 操作人员：当前用户   
 \* 操作时间：系统时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 非可归还资产选择   
 1. 系统检测到所选资产不在可归还清单   
 2. 弹出提示："该资产尚未达到可归还条件"   
 3. 显示资产当前使用状态详情   
  
E2. 资产异常状况申报   
 1. 当用户选择"损坏"状况时   
 2. 系统强制要求填写损坏描述并上传特写照片   
 3. 自动生成维修工单草稿   
 4. 跳转至异常资产处理流程   
  
E3. 逾期归还处理   
 1. 系统检测实际归还日期超过应归还日期   
 2. 显示逾期天数计算   
 3. 要求填写逾期原因说明   
 4. 自动触发逾期报备流程   
  
E4. 照片证据缺失   
 1. 系统检测未上传现场照片   
 2. 在照片上传区域显示闪烁警示   
 3. 提示"请至少上传一张资产现状照片"   
 4. 提供手机扫码拍照快捷入口   
  
E5. 多人协同归还   
 1. 当资产存在多个使用责任人时   
 2. 系统要求指定主归还人   
 3. 自动生成多方确认任务   
 4. 需所有责任人电子签名确认  
  
用例名称：资产报损   
用例编号：UC-05   
参与者：用户（主要参与者），资产管理员（次要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具有资产报损权限   
2. 目标资产存在于系统资产库且状态为"在用"或"闲置"   
3. 用户进入资产服务模块的报损界面   
  
后置条件：   
1. 报损申请单完整存储至系统数据库   
2. 触发多级审批流程并更新资产状态   
3. 生成关联的维修/报废建议报告   
4. 记录完整操作轨迹和审批日志   
  
主事件流：   
1. 用户选择"资产报损"功能   
2. 系统显示可报损资产列表，包含筛选条件：   
 - 资产名称关键字搜索   
 - 使用部门过滤   
 - 最近使用记录查看   
3. 用户选择目标资产条目   
4. 系统加载报损申请表单，包含字段：   
 - 报损类型（下拉选择：自然损耗/人为损坏/事故损毁）   
 - 发现日期（默认当前日期）   
 - 损坏程度评级（1-5级滑动选择）   
 - 现场照片/视频（至少2张不同角度照片）   
 - 事故描述（结构化输入：时间/地点/见证人）   
 - 初步处理建议（维修/报废评估）   
5. 用户填写报损信息并提交   
6. 系统执行自动校验：   
 a. 验证资产当前可报损状态   
 b. 检查多媒体证据完整性   
 c. 确认必填项完整度   
7. 系统生成带水印的电子报损单   
8. 自动触发的业务流程：   
 - 更新资产状态为"待处置"   
 - 发起三级审批流程（使用部门→资产管理部门→财务部门）   
 - 生成初步损失评估报告   
9. 记录操作日志：   
 - 操作类型：资产报损申请   
 - 申报人：当前用户   
 - 申报时间：系统时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 资产不可报损状态   
 1. 系统检测到资产状态为"已报废"或"维修中"   
 2. 弹出提示框显示资产当前状态轨迹   
 3. 提供"查看资产历史记录"快捷链接   
  
E2. 证据材料不足   
 1. 当上传照片未达最低要求或模糊无法辨识   
 2. 在多媒体区域显示放大镜图标提示   
 3. 要求重新拍摄或补充说明文字描述   
  
E3. 重复报损申请   
 1. 检测到相同资产存在未完成报损流程   
 2. 高亮显示关联的报损单编号   
 3. 提供"继续处理现有流程"操作入口   
  
E4. 紧急报损处理   
 1. 当用户选择"重大事故"级别时   
 2. 自动升级审批优先级   
 3. 同步发送短信通知至应急处理小组   
 4. 生成红色预警标识的特殊流程   
  
E5. 跨部门资产报损   
 1. 当申报人与资产归属部门不一致时   
 2. 要求附加部门负责人确认签章   
 3. 自动生成跨部门协查任务单   
  
E6. 历史数据关联   
 1. 检测到该资产存在未关闭的维保合约   
 2. 弹出供应商联系信息窗口   
 3. 提供"一键发起维保申请"快捷通道  
  
用例名称：查看资产详情   
用例编号：UC-06   
参与者：用户（主要参与者），管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已通过系统身份认证   
2. 当前账号具有资产查看权限   
3. 进入资产管理模块的资产列表界面   
  
后置条件：   
1. 完整展示资产详情及相关关联数据   
2. 生成资产查看操作记录   
3. 保留最近查看历史痕迹   
  
主事件流：   
1. 用户在资产列表中选择目标资产条目   
2. 系统加载资产基本信息卡片，包含：   
 - 资产编号/名称/类别（置顶显示）   
 - 当前状态标识（颜色编码）   
 - 所属部门/责任人（带组织架构链接）   
 - 购置日期/使用年限（进度条显示）   
3. 用户点击"查看详情"按钮   
4. 系统展开详情面板，分页显示：   
 a. 基础属性页签：   
 - 规格参数表格   
 - 资产照片/文档附件   
 - 维保信息（服务商/到期日）   
 b. 使用记录页签：   
 - 按时间倒序排列的使用历史   
 - 关联的申请单/审批单链接   
 - 操作记录时间轴可视化   
 c. 权限信息页签：   
 - 当前可见范围（部门/角色）   
 - 历史权限变更记录   
 d. 关联报告页签：   
 - 最近3次巡检报告摘要   
 - 折旧计算明细表   
5. 系统记录查看操作：   
 - 操作类型：资产详情查看   
 - 查看者身份   
 - 查看时间戳   
6. 提供快捷操作按钮：   
 - 生成资产概要PDF   
 - 发送详情邮件   
 - 添加关注提醒   
  
异常事件流：   
E1. 权限不足   
 1. 系统检测到用户权限等级低于资产密级   
 2. 模糊显示敏感字段（如购置价格）   
 3. 显示"申请临时查看权限"按钮   
 4. 记录越权查看尝试   
  
E2. 资产不存在   
 1. 当资产已被删除或状态异常时   
 2. 弹出提示："该资产信息已失效"   
 3. 显示最近备份快照查看选项   
 4. 自动跳转回资产列表   
  
E3. 网络中断   
 1. 加载过程中检测到网络异常   
 2. 显示本地缓存的基础信息   
 3. 在离线模式下标注"数据非实时"   
 4. 提供手动刷新重试按钮   
  
E4. 关联数据异常   
 1. 当检测到审批流程记录不匹配时   
 2. 高亮显示数据冲突提示   
 3. 生成异常报告自动发送至审计部门   
 4. 限制关键字段修改操作   
  
E5. 大文件加载   
 1. 当高清图纸/视频等大型附件存在时   
 2. 显示渐进式加载进度条   
 3. 提供缩略图预览模式   
 4. 允许选择性下载部分文件   
  
E6. 多终端适配   
 1. 移动端查看时自动折叠复杂表格   
 2. 重要数据字段突出显示   
 3. 横屏模式下启用图表优化视图   
 4. 提供桌面版/移动版切换选项  
  
用例名称：资产信息查询   
用例编号：UC-07   
参与者：用户（主要参与者），管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已通过系统身份认证   
2. 当前账号具有资产查询权限   
3. 进入资产管理模块的查询界面   
  
后置条件：   
1. 生成符合查询条件的资产清单   
2. 记录查询操作日志   
3. 保存常用查询条件至个人配置   
  
主事件流：   
1. 用户打开资产查询界面   
2. 系统显示组合查询条件面板，包含：   
 - 资产编号模糊查询（支持通配符）   
 - 资产名称关键字搜索   
 - 资产类别多选框（办公设备/IT设备/家具等）   
 - 状态过滤器（在用/闲置/维修等）   
 - 部门树形选择器   
 - 时间范围选择（购置日期/最近使用时间）   
3. 用户输入/选择查询条件   
4. 系统实时验证输入格式有效性：   
 a. 日期范围顺序校验   
 b. 特殊字符转义处理   
 c. 多条件逻辑关系校验   
5. 用户点击"执行查询"按钮   
6. 系统返回分页查询结果列表，包含以下字段：   
 - 资产编号（可点击查看详情）   
 - 资产名称   
 - 所属部门   
 - 当前状态（颜色标签）   
 - 最近操作时间   
7. 系统提供结果操作功能：   
 - 自定义列显示   
 - 按多字段组合排序   
 - 导出Excel/PDF   
 - 保存为常用查询模板   
8. 记录查询日志：   
 - 查询条件摘要   
 - 返回结果数量   
 - 执行用户身份   
 - 查询时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 权限过滤限制   
 1. 当用户权限级别不足时   
 2. 自动过滤敏感资产条目   
 3. 显示提示："当前视图已根据您的权限过滤显示"   
 4. 提供权限升级申请链接   
  
E2. 无查询结果   
 1. 系统检测到零结果返回   
 2. 显示智能提示：   
 a. 检查输入条件冲突   
 b. 推荐相似资产条目   
 c. 提供扩大搜索范围选项   
  
E3. 复杂条件冲突   
 1. 检测到互斥的筛选条件组合   
 2. 高亮显示冲突条件   
 3. 弹出逻辑关系修正建议   
 4. 提供"重置条件"快捷操作   
  
E4. 导出数据过大   
 1. 当结果集超过500条时   
 2. 弹出分批次导出提示   
 3. 提供后台异步导出功能   
 4. 支持邮件通知下载链接   
  
E5. 历史查询复用   
 1. 用户重复执行相同条件查询   
 2. 自动标记高频查询条件   
 3. 推荐保存为快捷查询模板   
 4. 显示最近三次相同查询结果变更对比   
  
E6. 跨系统数据关联   
 1. 检测到关联财务系统的折旧数据   
 2. 显示财务信息提示图标   
 3. 提供跳转财务系统详情的快捷入口   
 4. 自动同步关键财务字段至查询结果  
  
用例名称：资产状态更新   
用例编号：UC-08   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有资产状态管理权限   
2. 管理员进入资产管理模块的状态管理界面   
3. 目标资产存在于系统资产库且允许状态变更   
  
后置条件：   
1. 资产主数据中的状态字段完成更新   
2. 生成状态变更操作记录及历史轨迹   
3. 触发关联业务流程（如状态变更通知）   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"资产状态管理"功能   
2. 系统显示资产筛选面板，包含：   
 - 资产编号精确查询   
 - 部门树形选择器   
 - 当前状态多选过滤（在用/闲置/维修等）   
3. 管理员定位目标资产条目   
4. 系统加载资产当前状态信息卡片，展示：   
 - 资产基础信息（编号/名称/位置）   
 - 当前状态及持续时长   
 - 最近三次状态变更记录   
5. 管理员点击"变更状态"操作按钮   
6. 系统弹出状态变更表单，包含字段：   
 - 目标状态（下拉选择可用状态选项）   
 - 变更生效时间（默认立即生效）   
 - 变更说明（多行文本输入）   
 - 附件上传（审批文件/现场照片）   
7. 管理员填写变更信息并提交   
8. 系统执行状态流转校验：   
 a. 验证状态转换符合预设规则（如维修中→报废）   
 b. 检查必要附件完整度   
 c. 确认变更时间逻辑合理性   
9. 系统更新资产主数据状态字段   
10. 生成状态变更记录，包含：   
 - 原状态与新状态对比   
 - 变更时间及操作人员   
 - 关联的说明文档索引   
11. 自动触发关联操作：   
 - 向资产责任人发送状态变更通知   
 - 更新资产看板状态指示灯   
 - 记录操作日志（操作类型：状态更新）   
  
异常事件流：   
E1. 无效状态转换   
 1. 系统检测到选择的状态转换违反业务规则   
 2. 高亮显示状态选项并弹出提示   
 3. 显示允许的状态转换路径示意图   
 4. 提供流程例外申请通道   
  
E2. 生效时间冲突   
 1. 当设置未来生效时间时检测到时间冲突   
 2. 显示时间轴冲突预警   
 3. 推荐最近可用时间窗口   
 4. 要求附加冲突解决方案说明   
  
E3. 权限层级不足   
 1. 敏感状态变更（如报废）需要更高权限   
 2. 弹出多级审批流程申请界面   
 3. 自动填充审批路径建议   
 4. 限制直接状态变更操作   
  
E4. 关联流程未关闭   
 1. 检测到存在未完成的维修/借用流程   
 2. 显示关联流程编号及当前进度   
 3. 要求先终止或完成相关流程   
 4. 提供"强制变更"应急通道（需双重认证）   
  
E5. 历史追溯需求   
 1. 当变更涉及历史数据修正时   
 2. 强制填写变更事由及影响评估   
 3. 生成数据修正审计轨迹   
 4. 触发数据一致性校验任务   
  
E6. 批量状态更新   
 1. 管理员选择多个资产批量变更时   
 2. 系统检测不同资产的状态兼容性   
 3. 自动分组生成变更任务集   
 4. 要求确认每个资产的单独变更说明  
  
用例名称：新建用户   
用例编号：UC-09   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有用户管理权限   
2. 管理员进入系统管理模块的用户管理界面   
  
后置条件：   
1. 新用户信息完整存储至系统数据库   
2. 生成用户初始访问权限配置   
3. 记录用户创建操作日志   
4. 触发新账户通知流程   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"新建用户"功能   
2. 系统显示用户注册表单，包含字段：   
 - 用户名（必填，支持字母数字组合）   
 - 姓名（必填）   
 - 所属部门（关联组织架构树）   
 - 用户角色（多选下拉：普通用户/部门主管/审计员等）   
 - 联系方式（邮箱/手机号格式校验）   
 - 生效日期（默认当前日期）   
3. 管理员填写用户信息   
4. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 用户名全局唯一性检查   
 b. 邮箱格式符合RFC标准   
 c. 部门选择符合组织架构   
5. 管理员确认提交表单   
6. 系统执行以下操作：   
 a. 生成唯一用户ID   
 b. 初始化用户密码（随机生成临时密码）   
 c. 建立基础权限配置（根据角色预设）   
7. 系统记录操作日志：   
 - 操作类型：用户创建   
 - 操作人员：当前管理员   
 - 创建时间：系统时间戳   
8. 自动触发新用户通知：   
 - 向用户注册邮箱发送账户激活邮件   
 - 向部门主管发送新成员通知   
  
异常事件流：   
E1. 必填信息缺失   
 1. 系统检测到必填字段空白   
 2. 在对应字段旁显示红色警示图标   
 3. 页面顶部浮窗提示"请完成所有必填项（标\*字段）"   
  
E2. 用户名重复   
 1. 系统检测到输入的用户名已存在   
 2. 用户名输入框显示红色边框   
 3. 右侧显示可用用户名建议列表   
 4. 阻止表单提交直至修正   
  
E3. 邮箱格式错误   
 1. 输入不符合邮箱格式规范时实时提示   
 2. 显示示例："正确格式：name@example.com"   
 3. 提供企业邮箱后缀自动补全功能   
  
E4. 部门不存在   
 1. 选择的部门节点无效或已删除   
 2. 弹出组织架构浏览器窗口   
 3. 要求重新选择有效部门节点   
 4. 记录异常选择尝试次数   
  
E5. 权限配置冲突   
 1. 当选择多个互斥角色时（如审计员与操作员）   
 2. 高亮显示冲突角色选项   
 3. 弹出权限矩阵说明图   
 4. 要求重新调整角色组合   
  
E6. 有效期设置不当   
 1. 当生效日期早于当前日期时   
 2. 显示黄色警示提示   
 3. 要求选择未来日期或说明回溯原因   
 4. 需要附加审批文件才可继续  
  
用例名称：删除用户   
用例编号：UC-10   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有用户删除权限   
2. 管理员进入系统管理模块的用户管理界面   
3. 目标用户账户不处于核心系统依赖状态   
  
后置条件：   
1. 用户账户状态标记为"已删除"   
2. 生成用户删除操作记录及数据变更日志   
3. 关联权限和资产关系自动解除   
4. 触发系统各模块关联数据清理任务   
  
主事件流：   
1. 管理员在用户列表中选择目标用户条目   
2. 系统显示用户概要信息卡片，包含：   
 - 账户状态（正常/锁定/待激活）   
 - 最近登录时间和IP地址   
 - 当前持有的资产清单   
 - 未完成的审批流程数量   
3. 管理员点击"删除用户"操作按钮   
4. 系统弹出删除确认对话框，显示：   
 - 受影响关联数据统计（待办事项/资产记录等）   
 - 删除操作不可逆警告提示   
 - 替代方案建议（停用账户/权限回收）   
5. 管理员勾选确认复选框并输入删除原因   
6. 系统执行预删除检查：   
 a. 验证用户无进行中的审批流程   
 b. 检查用户未持有敏感资产   
 c. 确认用户未关联核心业务数据   
7. 系统执行软删除操作：   
 a. 标记用户状态为"已删除"   
 b. 保留基本信息用于审计追溯   
 c. 解除所有权限关联   
8. 生成删除操作记录：   
 - 操作类型：用户删除   
 - 执行管理员身份   
 - 删除时间戳   
 - 填写的删除原因   
9. 自动触发后续处理：   
 - 向用户注册邮箱发送账户注销通知   
 - 回收用户相关系统资源   
 - 更新组织架构视图显示变更   
  
异常事件流：   
E1. 用户不存在   
 1. 系统检测到目标用户已被删除或ID无效   
 2. 弹出提示："该用户账户已失效或不存在"   
 3. 自动刷新用户列表   
 4. 记录异常操作尝试   
  
E2. 关联数据依赖   
 1. 检测到用户存在未完成审批流程   
 2. 高亮显示关联流程编号   
 3. 要求先执行流程移交或终止操作   
 4. 提供"查看详情"跳转链接   
  
E3. 权限不足   
 1. 删除高权限用户需要二次认证   
 2. 弹出多因素验证界面   
 3. 要求上级管理员审批确认   
 4. 记录权限越级操作尝试   
  
E4. 资产未归还   
 1. 用户仍有未归还的资产   
 2. 显示资产清单及借出记录   
 3. 强制要求指定资产接收人   
 4. 生成资产转移任务工单   
  
E5. 批量删除冲突   
 1. 选择多个用户时存在关联依赖   
 2. 自动分组可删除/不可删除用户   
 3. 显示冲突原因及处理建议   
 4. 支持分批提交删除请求   
  
E6. 历史数据保留   
 1. 当用户存在重要操作记录时   
 2. 弹出数据保留期限设置界面   
 3. 要求确认关键数据归档方案   
 4. 生成数据保留承诺书  
  
用例名称：修改用户信息   
用例编号：UC-11   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有用户信息修改权限   
2. 管理员进入系统管理模块的用户管理界面   
3. 目标用户存在于系统用户库且允许信息变更   
  
后置条件：   
1. 用户信息准确更新至系统数据库   
2. 生成信息变更操作记录及历史版本   
3. 触发相关数据同步流程和通知机制   
  
主事件流：   
1. 管理员在用户列表中选择目标用户条目   
2. 系统加载用户信息编辑面板，展示当前信息：   
 - 基础信息（用户名/姓名/工号）   
 - 组织信息（部门/职位/角色）   
 - 联系信息（邮箱/手机/办公电话）   
 - 权限配置（功能权限/数据权限）   
3. 管理员点击"编辑信息"操作按钮   
4. 系统进入编辑模式，字段区分显示规则：   
 - 用户名只读显示（需特殊流程修改）   
 - 基础信息字段可编辑   
 - 权限字段需额外权限解锁   
5. 管理员修改可编辑字段内容   
6. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 手机号符合国家区号规范   
 b. 邮箱后缀匹配企业域名白名单   
 c. 部门选择符合最新组织架构   
7. 管理员确认提交修改   
8. 系统执行更新前检查：   
 a. 验证修改字段权限层级   
 b. 检查数据版本一致性   
 c. 确认无冲突修改请求   
9. 系统生成修改记录快照：   
 - 记录变更前后的字段对比   
 - 记录操作时间和执行人员   
10. 触发关联更新：   
 - 同步更新关联审批流程中的责任人信息   
 - 向用户发送信息变更通知邮件   
 - 更新组织架构图中的相关信息   
  
异常事件流：   
E1. 必填信息缺失   
 1. 系统检测到必填字段被清空   
 2. 在字段标签旁显示红色感叹号图标   
 3. 阻止提交并提示"带\*字段为必填项"   
  
E2. 权限不足修改   
 1. 尝试修改需要更高权限的字段（如角色权限）   
 2. 弹出多级审批申请窗口   
 3. 自动生成权限变更申请单   
 4. 限制直接修改操作   
  
E3. 邮箱格式错误   
 1. 输入不符合企业邮箱规范时   
 2. 在输入框下方显示正确格式示例   
 3. 提供企业通讯录邮箱自动补全功能   
  
E4. 部门不存在   
 1. 选择已被删除的部门节点   
 2. 弹出最新组织架构树形图   
 3. 要求重新选择有效部门   
 4. 记录异常选择操作   
  
E5. 并发修改冲突   
 1. 检测到其他管理员正在修改同用户信息   
 2. 显示数据版本差异对比   
 3. 提供"保留当前修改/采用最新版本"选项   
 4. 记录并发操作日志   
  
E6. 敏感字段修改   
 1. 当修改用户关键身份信息时（如工号）   
 2. 强制要求上传审批文件   
 3. 触发审计部门备案流程   
 4. 保留修改前信息180天   
  
E7. 自我账户修改   
 1. 管理员修改自己账户信息时   
 2. 需要二次身份验证（短信/邮箱验证码）   
 3. 关键权限修改需上级审批   
 4. 生成特殊操作审计记录  
  
用例名称：查看用户信息   
用例编号：UC-12   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员/用户已通过系统身份认证   
2. 当前账号具有用户信息查看权限   
3. 进入用户管理模块的查询界面   
  
后置条件：   
1. 完整展示用户详细信息及相关关联数据   
2. 生成用户信息查看操作记录   
3. 保留最近查看历史痕迹   
  
主事件流：   
1. 管理员在用户管理界面输入查询条件：   
 - 用户名精确查询   
 - 部门树形筛选   
 - 角色类型多选   
 - 账户状态过滤（正常/锁定/离职）   
2. 系统实时验证查询条件有效性：   
 a. 检查特殊字符转义处理   
 b. 验证权限范围内的可查询对象   
3. 管理员选择目标用户条目   
4. 系统加载用户信息卡片，分层显示：   
 a. 基础信息页签：   
 - 用户名/姓名/工号（置顶显示）   
 - 所属部门/职位（带组织架构链接）   
 - 联系方式（邮箱/手机）   
 - 账户状态标识（颜色编码）   
 b. 权限信息页签：   
 - 角色权限树状图   
 - 数据访问范围说明   
 - 最近权限变更记录   
 c. 资产关联页签：   
 - 当前持有的资产列表   
 - 历史借用/归还记录   
 - 未完成审批流程   
 d. 操作日志页签：   
 - 最近30天操作时间线   
 - 登录设备/IP记录   
 - 异常操作预警标记   
5. 系统记录查看操作：   
 - 操作类型：用户信息查看   
 - 查看者身份   
 - 查看时间戳   
6. 提供快捷功能：   
 - 生成用户信息简报（PDF/Excel）   
 - 发送详情到指定邮箱   
 - 添加关注提醒   
  
异常事件流：   
E1. 权限受限查看   
 1. 当查看者权限级别低于目标用户时   
 2. 模糊显示敏感字段（如手机号）   
 3. 显示"申请临时查看权限"按钮   
 4. 记录越权查看尝试   
  
E2. 用户不存在   
 1. 查询结果为空或目标用户已注销   
 2. 弹出提示："该用户不存在或已被删除"   
 3. 显示历史数据归档查询入口   
 4. 自动跳转回用户列表   
  
E3. 数据加载中断   
 1. 网络异常导致详情页加载失败   
 2. 显示本地缓存的基础信息版本   
 3. 标注"数据最后更新时间"提示   
 4. 提供手动刷新重试功能   
  
E4. 关联资产异常   
 1. 检测到用户持有异常状态资产   
 2. 高亮显示资产状态警告图标   
 3. 生成资产核查任务单   
 4. 限制用户权限变更操作   
  
E5. 批量导出限制   
 1. 选择导出敏感用户信息时   
 2. 触发数据脱敏处理流程   
 3. 要求二次审批确认   
 4. 记录完整导出操作轨迹   
  
E6. 跨部门查看   
 1. 查看非本部门用户信息时   
 2. 自动添加水印显示查看者信息   
 3. 触发部门负责人备案通知   
 4. 限制详细联系信息展示   
  
E7. 历史版本对比   
 1. 用户信息发生多次变更时   
 2. 提供历史版本对比视图   
 3. 显示变更时间/操作人/修改内容   
 4. 支持版本回滚申请功能  
  
用例名称：禁用用户账号   
用例编号：UC-13   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并拥有账号管理权限   
2. 管理员进入用户管理模块的账号控制界面   
3. 目标用户账号未被锁定且存在于系统用户库   
  
后置条件：   
1. 用户账号状态更新为"已禁用"   
2. 生成账号禁用操作记录及审计日志   
3. 触发关联权限回收和通知流程   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"账号禁用"功能   
2. 系统显示满足以下条件的用户列表：   
 - 账号状态为"正常"或"待激活"   
 - 最近30天存在操作记录   
 - 未关联敏感资产处理流程   
3. 管理员通过以下方式定位目标用户：   
 a. 输入用户名/工号精确查询   
 b. 部门树形结构筛选   
 c. 最近操作时间排序   
4. 管理员勾选目标用户条目   
5. 系统显示用户状态概览卡片，包含：   
 - 当前持有的资产清单   
 - 未完成的审批流程数   
 - 最近登录设备/IP信息   
6. 管理员点击"执行禁用"操作按钮   
7. 系统弹出确认对话框，显示：   
 - 禁用影响范围说明   
 - 立即生效提示   
 - 禁用原因下拉选择（选项包含：离职/长期未用/安全风险等）   
8. 管理员选择禁用原因并输入补充说明   
9. 系统执行禁用前校验：   
 a. 验证用户无进行中的核心业务流程   
 b. 检查用户未持有敏感资产   
 c. 确认账号当前可禁用状态   
10. 系统更新账号状态为"已禁用"并执行：   
 a. 回收所有功能权限   
 b. 终止关联的审批流程   
 c. 保留基础信息查询权限   
11. 生成操作记录包含：   
 - 操作类型：账号禁用   
 - 执行管理员身份   
 - 禁用时间戳   
 - 填写的禁用原因   
12. 自动触发后续处理：   
 - 向用户注册邮箱发送账号停用通知   
 - 更新组织架构视图状态标识   
 - 同步禁用状态至关联业务系统   
  
异常事件流：   
E1. 用户不存在   
 1. 检测到目标用户已被删除或ID无效   
 2. 弹出提示："该用户账户已失效或不存在"   
 3. 自动刷新用户列表并标记异常记录   
  
E2. 流程关联阻断   
 1. 用户存在未完成的资产借用/审批流程   
 2. 高亮显示关联流程编号及当前责任人   
 3. 强制要求先执行流程终止或移交操作   
 4. 提供"查看流程详情"跳转链接   
  
E3. 权限层级不足   
 1. 禁用高权限用户需要二次审批   
 2. 弹出多级审批流程申请界面   
 3. 自动填充审批路径建议（需部门总监+IT主管）   
 4. 记录权限越级操作尝试   
  
E4. 资产持有冲突   
 1. 用户仍有未归还的资产设备   
 2. 显示资产清单及借出详情   
 3. 强制指定资产接收责任人   
 4. 生成资产转移任务工单   
  
E5. 临时禁用需求   
 1. 当选择"临时禁用"原因时   
 2. 弹出禁用期限设置窗口   
 3. 要求输入预计恢复日期   
 4. 自动创建定时恢复任务   
  
E6. 并发操作冲突   
 1. 检测到其他管理员正在处理同用户   
 2. 显示操作冲突警告图标   
 3. 提供操作锁申请功能   
 4. 记录并发操作审计轨迹   
  
E7. 误操作恢复   
 1. 禁用后30分钟内检测误操作可能   
 2. 在操作日志旁显示"紧急恢复"按钮   
 3. 需填写恢复原因并通过双重验证   
 4. 生成恢复操作对比报告  
  
用例名称：权限分配   
用例编号：UC-14   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具备权限管理功能权限   
2. 目标用户存在于系统用户库且处于激活状态   
3. 系统权限配置库已完成初始化   
  
后置条件：   
1. 权限关联关系准确存储至数据库   
2. 生成权限分配操作记录和审计日志   
3. 触发权限生效通知和同步流程   
  
主事件流：   
1. 管理员进入权限管理模块的分配界面   
2. 系统显示权限分配向导，包含步骤：   
 a. 用户选择（支持工号/姓名/部门多条件筛选）   
 b. 权限类型选择（功能权限/数据权限/审批权限）   
 c. 权限范围设定（部门/项目/资产类别）   
 d. 有效期设置（起始日期+结束日期）   
3. 管理员选择目标用户并确定权限范围   
4. 系统实时校验冲突检测：   
 a. 权限与用户现有角色兼容性检查   
 b. 避免重复分配相同权限   
 c. 有效期不超过系统最大允许周期   
5. 管理员确认分配方案   
6. 系统执行以下操作：   
 a. 生成权限分配唯一标识码   
 b. 建立用户-权限-有效期关联关系   
 c. 自动继承相关依赖权限   
7. 系统记录操作日志：   
 - 操作类型：权限分配   
 - 目标用户信息   
 - 分配权限明细   
 - 操作时间戳   
8. 触发自动通知流程：   
 - 向用户发送权限授予通知邮件   
 - 同步权限配置至相关业务子系统   
 - 更新权限矩阵可视化视图   
  
异常事件流：   
E1. 权限冲突检测   
 1. 当选择的权限存在互斥关系时   
 2. 高亮显示冲突权限项   
 3. 弹出权限冲突解决建议   
 4. 要求重新选择或附加审批说明   
  
E2. 用户不存在   
 1. 输入的用户信息无法匹配有效账户   
 2. 显示最近匹配用户建议列表   
 3. 提供"创建新用户"快捷入口   
 4. 阻止继续操作直至修正   
  
E3. 有效期错误   
 1. 结束日期早于开始日期时   
 2. 日期选择器自动校正为合理范围   
 3. 显示警示提示"有效期设置无效"   
 4. 要求重新选择有效时间范围   
  
E4. 越级授权   
 1. 尝试分配超出管理员自身权限范围的权限   
 2. 弹出多级审批申请界面   
 3. 自动关联上级审批流程   
 4. 限制直接分配操作   
  
E5. 批量分配冲突   
 1. 选择多用户分配时出现个别用户权限异常   
 2. 自动拆分可分配/不可分配用户组   
 3. 显示异常用户列表及原因   
 4. 支持分批提交分配请求   
  
E6. 权限继承异常   
 1. 系统检测到依赖权限未正确继承   
 2. 显示缺失的依赖权限清单   
 3. 自动勾选必要依赖权限选项   
 4. 要求确认补充分配   
  
E7. 历史权限覆盖   
 1. 新分配权限与历史未过期权限重叠   
 2. 显示权限有效期叠加示意图   
 3. 提供"合并/替换"操作选项   
 4. 生成权限变更对比报告  
  
用例名称：撤销权限   
用例编号：UC-15   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有权限管理功能权限   
2. 目标用户存在于系统用户库且处于激活状态   
3. 待撤销的权限已分配给目标用户   
  
后置条件：   
1. 目标用户的指定权限被成功撤销   
2. 生成权限变更操作记录及审计日志   
3. 触发权限回收通知和相关数据同步   
  
主事件流：   
1. 管理员进入权限管理模块的撤销界面   
2. 系统显示权限撤销向导，包含步骤：   
 a. 用户选择（支持工号/姓名模糊搜索）   
 b. 当前权限列表展示（按分类分组）   
 c. 权限有效期状态筛选（生效中/即将到期）   
3. 管理员选择目标用户并查看其有效权限列表   
4. 系统加载用户当前权限清单，显示：   
 - 权限名称及描述   
 - 授予时间及操作人   
 - 有效期剩余时长   
 - 关联的审批流程编号   
5. 管理员勾选需要撤销的权限项   
6. 系统执行撤销前校验：   
 a. 验证权限当前处于生效状态   
 b. 检查是否允许直接撤销（非系统核心权限）   
 c. 确认无依赖业务流程存在   
7. 管理员填写撤销原因（下拉选择+文字说明）   
8. 系统执行权限撤销操作：   
 a. 更新权限状态为"已撤销"   
 b. 解除用户-权限关联关系   
 c. 保留历史授予记录用于审计   
9. 生成操作记录包含：   
 - 被撤销权限清单   
 - 撤销时间及操作人   
 - 填写的撤销原因   
10. 自动触发后续流程：   
 - 向用户发送权限撤销通知邮件   
 - 同步权限变更至相关子系统   
 - 更新权限矩阵监控视图   
  
异常事件流：   
E1. 用户不存在   
 1. 输入的用户信息无法匹配有效账户   
 2. 显示相似用户建议列表   
 3. 阻止继续操作直至修正   
 4. 记录无效查询尝试   
  
E2. 权限未分配   
 1. 选中的权限项未被授予目标用户   
 2. 高亮显示无效选择项   
 3. 弹出提示："所选权限尚未分配给该用户"   
 4. 自动刷新有效权限列表   
  
E3. 依赖流程存在   
 1. 检测到权限关联未完成的审批流程   
 2. 显示关联流程编号及当前状态   
 3. 要求先终止或转移相关流程   
 4. 提供"查看流程详情"跳转链接   
  
E4. 核心权限保护   
 1. 尝试撤销系统核心基础权限   
 2. 弹出红色警告提示框   
 3. 显示系统权限保护规则说明   
 4. 需要上级管理员授权才可继续   
  
E5. 权限使用中   
 1. 检测到用户正在使用该权限处理业务   
 2. 显示最近使用记录及关联业务   
 3. 提供"强制撤销并终止业务"选项   
 4. 需要二次确认并填写影响评估   
  
E6. 批量撤销冲突   
 1. 选择多个权限撤销时存在依赖关系   
 2. 自动生成撤销顺序建议   
 3. 显示权限依赖关系拓扑图   
 4. 要求确认撤销顺序方案   
  
E7. 输入错误   
 1. 撤销原因未填写或不符合规范   
 2. 在原因输入框显示示例模板   
 3. 强制要求选择预设原因分类   
 4. 阻止提交直至符合要求  
  
用例名称：查看权限   
用例编号：UC-16   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并通过身份验证   
2. 当前账号具有权限查看功能权限   
3. 进入权限管理模块的查询界面   
  
后置条件：   
1. 准确显示权限详情及相关关联信息   
2. 生成权限查询操作日志   
3. 保存常用查询条件至个人配置   
  
主事件流：   
1. 用户打开权限查询界面   
2. 系统显示组合查询条件面板，包含：   
 - 权限名称关键字搜索（支持模糊匹配）   
 - 权限类型筛选（功能权限/数据权限/审批权限）   
 - 关联角色多选下拉框   
 - 状态过滤器（生效中/已过期/待审批）   
3. 用户输入/选择查询条件   
4. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 特殊字符转义处理   
 b. 日期范围顺序验证   
 c. 权限可见范围校验   
5. 用户点击"执行查询"按钮   
6. 系统返回分页查询结果列表，显示字段：   
 - 权限名称（可点击查看详情）   
 - 权限类型图标标识   
 - 关联角色数量   
 - 最后更新时间   
 - 有效期状态（颜色标签）   
7. 用户选择目标权限条目   
8. 系统加载权限详情页面，分页显示：   
 a. 基础信息页签：   
 - 权限编码（唯一标识）   
 - 权限描述文本   
 - 关联业务模块图示   
 - 创建人/最后修改人   
 b. 关联角色页签：   
 - 已分配角色列表（带角色详情链接）   
 - 角色继承关系拓扑图   
 c. 操作记录页签：   
 - 权限变更历史时间轴   
 - 最近分配/撤销记录   
 d. 影响范围页签：   
 - 关联的功能菜单清单   
 - 受限数据范围说明   
9. 系统记录查看操作日志：   
 - 查看对象：权限名称+编码   
 - 查看时间戳   
 - 查看者身份信息   
  
异常事件流：   
E1. 权限不足查看   
 1. 系统检测到用户权限等级不足   
 2. 模糊显示敏感权限字段（如审批流程配置）   
 3. 显示"申请临时查看权限"按钮   
 4. 记录越权访问尝试   
  
E2. 查询结果为空   
 1. 系统检测到无匹配查询结果   
 2. 显示智能提示：   
 a. 推荐相似权限名称   
 b. 提示扩大搜索范围选项   
 c. 提供新建权限申请入口   
  
E3. 无效输入格式   
 1. 输入包含非法字符时实时提示   
 2. 在输入框下方显示允许的字符集   
 3. 自动过滤特殊字符并显示修正结果   
  
E4. 数据加载失败   
 1. 详情页加载时发生网络中断   
 2. 显示最近缓存的基础信息版本   
 3. 标注"数据最后同步时间"提示   
 4. 提供手动刷新重试功能   
  
E5. 关联角色异常   
 1. 检测到角色分配存在逻辑冲突   
 2. 高亮显示冲突角色条目   
 3. 生成角色优化建议报告   
 4. 限制权限分配操作   
  
E6. 跨系统关联   
 1. 检测到权限关联外部系统功能   
 2. 显示外部系统标识图标   
 3. 提供跳转关联系统详情的快捷入口   
 4. 同步显示权限生效状态   
  
E7. 历史版本追溯   
 1. 当权限发生多次变更时   
 2. 提供版本对比滑动条控件   
 3. 显示不同时期权限配置差异   
 4. 支持历史配置快照导出  
  
用例名称：修改权限   
用例编号：UC-17   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具备权限管理功能权限   
2. 管理员进入权限管理模块的修改界面   
3. 目标用户/角色存在于系统数据库且允许权限变更   
  
后置条件：   
1. 权限配置信息准确更新至系统数据库   
2. 生成权限修改操作记录及历史版本   
3. 触发权限变更通知和关联数据同步   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"权限调整"功能   
2. 系统显示权限管理面板，包含：   
 - 用户/角色选择搜索框（支持多条件筛选）   
 - 当前权限配置树状图   
 - 可用权限资源库（按模块分类）   
3. 管理员定位目标用户或角色条目   
4. 系统加载当前权限配置详情，显示：   
 - 已授予权限清单（带有效期标识）   
 - 权限继承关系图示   
 - 最近三次修改记录   
5. 管理员点击"修改配置"操作按钮   
6. 系统进入编辑模式，支持以下操作：   
 a. 添加新权限（从资源库拖拽或勾选）   
 b. 移除现有权限（点击回收图标）   
 c. 调整权限有效期（日期选择器）   
 d. 修改数据访问范围（部门/项目筛选）   
7. 管理员完成权限调整后提交修改   
8. 系统执行配置校验：   
 a. 验证权限组合的业务合规性   
 b. 检查数据范围权限继承关系   
 c. 确认有效期逻辑合理性   
9. 系统更新权限配置并记录：   
 - 修改前后配置差异对比   
 - 操作管理员身份   
 - 修改时间戳   
10. 自动触发关联操作：   
 - 向目标用户发送权限变更通知   
 - 同步更新相关业务模块权限设置   
 - 刷新权限矩阵监控视图   
  
异常事件流：   
E1. 权限冲突   
 1. 检测到新增权限与现有权限存在互斥   
 2. 高亮显示冲突权限项   
 3. 弹出冲突解决方案提示框   
 4. 阻止提交直至解决冲突   
  
E2. 无效用户/角色   
 1. 输入的目标对象不存在或已失效   
 2. 显示"目标对象不存在"提示   
 3. 自动清除无效输入并刷新列表   
 4. 记录异常操作日志   
  
E3. 越权修改   
 1. 尝试修改高于自身权限等级的配置   
 2. 触发多级审批流程   
 3. 自动关联上级管理员审批链路   
 4. 限制直接保存修改   
  
E4. 校验失败   
 1. 系统检测到非法权限组合（如同时具备审核与执行权限）   
 2. 显示红色错误提示框   
 3. 定位到具体违规配置项   
 4. 提供合规配置建议方案   
  
E5. 关联审批流程   
 1. 修改涉及进行中的审批流程权限   
 2. 显示受影响流程清单   
 3. 要求确认"是否终止关联流程"   
 4. 生成流程终止说明文档   
  
E6. 数据不一致   
 1. 修改过程中检测到配置版本过期   
 2. 显示数据同步冲突解决界面   
 3. 提供"保留当前修改/采用最新版本"选项   
 4. 记录数据版本冲突事件   
  
E7. 网络中断   
 1. 提交时检测到网络连接失败   
 2. 自动保存修改草稿至本地   
 3. 显示"离线修改"状态提示   
 4. 网络恢复后自动同步变更  
  
用例名称：提交申请   
用例编号：UC-18   
参与者：用户（主要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备提交申请的权限   
2. 用户进入申请管理模块的申请界面   
  
后置条件：   
1. 申请单数据完整存储至系统数据库   
2. 自动触发与申请类型匹配的审批流程   
3. 生成申请提交操作记录   
  
主事件流：   
1. 用户选择"新建申请"功能   
2. 系统显示申请类型选择面板，包含：   
 - 资产使用申请   
 - 资产转移申请   
 - 权限申请   
 - 资产报损申请   
 - 其他特殊申请（需审批人预审）   
3. 用户选择具体申请类型   
4. 系统动态加载对应申请表单，字段包括：   
 - 申请人信息（自动填充）   
 - 申请事由（结构化选择+文本补充）   
 - 关联资产/权限条目（支持多选）   
 - 时间范围选择器（按需显示）   
 - 紧急程度（普通/加急/特急）   
 - 附件上传区（支持合同/照片/文档）   
5. 用户填写申请表信息   
6. 系统实时执行智能校验：   
 a. 关联资产当前可申请状态   
 b. 申请时间范围有效性检查   
 c. 附件格式与大小合规性验证   
7. 用户提交申请表单   
8. 系统生成带水印的申请单PDF文档   
9. 系统根据预设规则自动分配审批流程：   
 - 普通申请：直属主管→部门负责人   
 - 加急申请：跨级审批+短信通知   
 - 资产相关申请：同步通知资产管理员   
10. 记录操作日志：   
 - 操作类型：申请提交   
 - 申请单编号   
 - 提交时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 申请类型无效   
 1. 用户选择未启用的申请类型   
 2. 弹出提示："当前申请类型暂未开放"   
 3. 显示可用申请类型说明文档链接   
  
E2. 关联资源冲突   
 1. 检测到申请的资产正在被他人使用   
 2. 高亮显示冲突资源条目   
 3. 推荐可用替代资源选项   
 4. 提供冲突解决方案建议   
  
E3. 紧急申请超限   
 1. 当月加急申请次数超过配额   
 2. 弹出配额使用情况仪表盘   
 3. 要求填写超额申请理由   
 4. 需部门总监电子审批   
  
E4. 文件格式错误   
 1. 上传文件类型不符合要求   
 2. 在附件区域显示红色警示框   
 3. 自动检测并提示支持的文件类型   
 4. 提供在线格式转换工具入口   
  
E5. 审批人缺失   
 1. 系统未找到匹配的审批责任人   
 2. 自动升级至上级主管部门   
 3. 显示"审批路径自动调整"提示   
 4. 记录异常路径调整日志   
  
E6. 草稿自动保存   
 1. 填写超时导致会话中断   
 2. 系统自动保存为草稿版本   
 3. 重新登录时显示未完成申请列表   
 4. 支持从断点处继续编辑   
  
E7. 多申请合并   
 1. 检测到相似申请正在流程中   
 2. 显示相似申请单对比视图   
 3. 提供"合并申请"操作选项   
 4. 生成合并申请说明文档  
  
用例名称：查看申请状态   
用例编号：UC-19   
参与者：用户（主要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备申请查询权限   
2. 存在至少一条与用户相关的申请记录   
3. 用户进入申请管理模块的状态查询界面   
  
后置条件：   
1. 显示用户所有关联申请的实时状态   
2. 生成申请状态查询操作记录   
3. 保存最近查询条件至个人配置   
  
主事件流：   
1. 用户选择"我的申请"功能入口   
2. 系统显示申请状态查询面板，包含：   
 - 时间范围筛选（近7天/1个月/自定义）   
 - 申请类型过滤（资产/权限/报损等）   
 - 状态分类标签（待提交/审批中/已通过/被驳回）   
3. 用户设置筛选条件后点击"查询"   
4. 系统返回分页申请列表，每条记录显示：   
 - 申请单编号（可点击查看详情）   
 - 申请类型图标标识   
 - 当前审批节点（如"部门主管审批中"）   
 - 最后更新时间（精确到分钟）   
 - 紧急程度颜色标识   
5. 用户点击目标申请条目   
6. 系统加载申请详情面板，分区块显示：   
 a. 申请概要：   
 - 申请人/部门/申请日期   
 - 关联资产清单（带状态标识）   
 - 当前所处审批阶段   
 b. 审批轨迹：   
 - 以时间轴形式展示审批流程   
 - 每个节点的审批人/意见/时间   
 - 附件批注预览（如驳回原因的PDF标记）   
 c. 操作区：   
 - 催办按钮（审批超时可用）   
 - 下载申请单PDF   
 - 添加状态变更提醒   
7. 系统记录查询操作：   
 - 操作类型：申请状态查看   
 - 查看的申请单编号   
 - 查询时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 申请不存在   
 1. 输入申请单号无法匹配有效记录   
 2. 弹出提示："未找到相关申请信息"   
 3. 显示常见输入错误提示（如字母大小写）   
 4. 提供"联系审批人"快速通道   
  
E2. 权限受限   
 1. 尝试查看他人申请时权限不足   
 2. 模糊显示敏感字段（如审批意见）   
 3. 显示"申请临时查阅权限"按钮   
 4. 记录越权访问尝试   
  
E3. 网络延迟   
 1. 审批流程实时状态加载超时   
 2. 显示最近缓存版本并标注"数据更新中"   
 3. 自动后台刷新最新状态   
 4. 提供手动刷新按钮   
  
E4. 多节点审批冲突   
 1. 检测到同一申请存在并联审批分支   
 2. 显示审批分支流程图   
 3. 突出显示当前活跃审批节点   
 4. 提供分支审批进度对比   
  
E5. 历史版本追溯   
 1. 申请单内容发生多次修改时   
 2. 显示版本对比滑动条控件   
 3. 标注关键字段变更记录   
 4. 支持历史版本导出   
  
E6. 附件加载失败   
 1. 审批意见附件无法正常显示   
 2. 提供多种预览模式切换（图片/文本）   
 3. 生成错误报告自动发送至技术支持   
 4. 显示备用下载链接   
  
E7. 催办限制   
 1. 未达催办时间阈值时点击催办   
 2. 显示剩余可催办时间倒计时   
 3. 推荐设置自动催办提醒   
 4. 记录频繁催办行为  
  
用例名称：撤销申请   
用例编号：UC-20   
参与者：用户（主要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备申请撤销权限   
2. 目标申请单当前状态为"待审批"或"审批中"   
3. 用户进入申请管理模块的撤销界面   
  
后置条件：   
1. 申请单状态更新为"已撤销"   
2. 生成申请撤销操作记录及关联日志   
3. 终止相关审批流程并通知参与者   
  
主事件流：   
1. 用户选择"我的申请"功能   
2. 系统显示可撤销的申请列表，筛选条件包括：   
 - 申请状态（待提交/审批中）   
 - 申请类型（资产/权限/报损）   
 - 最后更新时间（近3天）   
3. 用户通过以下方式定位目标申请：   
 a. 输入申请单号精确查询   
 b. 选择申请类型分类筛选   
 c. 按提交时间倒序排序   
4. 用户选择目标申请条目   
5. 系统加载申请概要信息，包含：   
 - 当前审批节点及审批人   
 - 已流转的审批步骤   
 - 剩余可撤销时间提示   
6. 用户点击"撤销申请"操作按钮   
7. 系统弹出撤销确认对话框，显示：   
 - 撤销影响说明（终止审批流程等）   
 - 必填的撤销原因下拉选择（选项包含：填写错误/需求变更等）   
 - 补充说明文本输入框   
8. 用户填写撤销原因并确认   
9. 系统执行撤销前校验：   
 a. 验证申请当前允许撤销状态   
 b. 检查是否存在关联的资产预占   
 c. 确认用户为申请原始提交人   
10. 系统执行撤销操作：   
 a. 更新申请状态为"已撤销"   
 b. 终止所有关联的审批流程   
 c. 解除可能的资源预占   
11. 生成撤销记录包含：   
 - 原申请单号及类型   
 - 撤销时间及操作人   
 - 填写的撤销原因   
 - 关联审批流程终止日志   
12. 自动触发通知流程：   
 - 向当前审批人发送流程终止提醒   
 - 更新申请看板状态标识   
 - 同步撤销状态至关联业务系统   
  
异常事件流：   
E1. 申请不可撤销   
 1. 检测到申请已进入最终审批阶段   
 2. 弹出提示："当前阶段不可直接撤销"   
 3. 显示"申请特殊撤回流程"入口   
 4. 记录越级撤销尝试   
  
E2. 权限不足   
 1. 非申请人尝试撤销他人申请   
 2. 模糊显示申请人信息   
 3. 弹出权限提示："仅申请人可执行此操作"   
 4. 记录越权操作日志   
  
E3. 关联资源锁定   
 1. 检测到申请已关联预占的资产资源   
 2. 显示资源释放确认界面   
 3. 要求确认是否立即释放预占资源   
 4. 生成资源释放操作记录   
  
E4. 审批流程推进冲突   
 1. 撤销时审批人正在处理该申请   
 2. 弹出实时状态提示："审批人正在处理中"   
 3. 提供"强制终止"选项（需二次验证）   
 4. 记录流程中断事件   
  
E5. 重复撤销请求   
 1. 检测到同一申请被多次撤销请求   
 2. 显示最近三次操作记录   
 3. 锁定撤销功能24小时   
 4. 触发异常操作审计   
  
E6. 系统超时   
 1. 撤销操作响应时间超过5秒   
 2. 显示处理进度条及预估时间   
 3. 后台自动重试机制启动   
 4. 操作完成后发送结果通知   
  
E7. 附件保留需求   
 1. 申请包含重要审批附件时   
 2. 弹出附件归档确认窗口   
 3. 要求选择保留周期（30/60/90天）   
 4. 生成附件保留承诺书  
  
用例名称：提交审批   
用例编号：UC-21   
参与者：用户（主要参与者），审批人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已登录系统并具备提交审批申请的权限   
2. 用户进入审批管理模块的申请提交界面   
3. 关联的审批流程模板已配置完成   
  
后置条件：   
1. 审批申请单完整存储至系统数据库   
2. 自动触发预设的审批流程并通知相关审批人   
3. 生成申请提交操作记录及流程轨迹   
  
主事件流：   
1. 用户选择"新建审批"功能   
2. 系统显示审批类型选择面板，包含：   
 - 常规审批（请假/报销/采购）   
 - 资产关联审批（借用/转移/处置）   
 - 特殊审批（加急/跨部门/高价值）   
3. 用户选择具体审批类型   
4. 系统加载动态申请表单，包含字段：   
 - 申请人信息（自动填充工号/部门）   
 - 审批事由（下拉选择+文字说明）   
 - 关联业务数据（资产编号/项目代码）   
 - 时间范围（开始日期/结束日期）   
 - 金额明细（按需显示数字输入框）   
 - 附件上传（支持PDF/图片/Office文档）   
5. 用户填写审批申请信息   
6. 系统实时执行智能校验：   
 a. 必填字段完整性检查   
 b. 日期逻辑顺序验证   
 c. 金额数值范围合规性检查   
7. 用户提交审批申请   
8. 系统生成带二维码的审批单号   
9. 根据预设规则自动分配审批流程：   
 - 常规审批：直属主管→部门负责人   
 - 金额超限审批：附加财务复核节点   
 - 跨部门审批：同步会签相关部门   
10. 记录操作日志：   
 - 操作类型：审批提交   
 - 审批单编号   
 - 提交时间戳   
 - 关联流程实例ID   
  
异常事件流：   
E1. 必填信息缺失   
 1. 系统检测到红色星号字段未填写   
 2. 在缺失字段上方显示脉冲警示动画   
 3. 页面顶部弹出Toast提示："请完善标\*必填项"   
 4. 自动滚动定位至首个缺失字段   
  
E2. 审批人不存在   
 1. 预设审批岗位人员空缺时   
 2. 自动升级至上级主管部门   
 3. 显示"审批路径自动调整至{新审批人}"提示   
 4. 记录审批路径异常调整日志   
  
E3. 附件格式错误   
 1. 上传文件类型不在允许清单内   
 2. 在附件区域显示红色边框警示   
 3. 悬浮提示支持格式：PDF/JPG/DOCX（最大20MB）   
 4. 提供在线格式转换工具入口   
  
E4. 重复提交检测   
 1. 系统识别相似内容的历史申请   
 2. 弹出疑似重复提交确认对话框   
 3. 显示相似申请单对比视图   
 4. 要求勾选"确认新申请"复选框   
  
E5. 网络中断   
 1. 提交过程中连接失败   
 2. 自动保存草稿并显示离线标识   
 3. 网络恢复后自动重新提交   
 4. 提示"检测到未提交草稿，是否继续？"   
  
E6. 流程配置异常   
 1. 未找到匹配的审批流程模板   
 2. 显示黄色警示条："审批流程待确认"   
 3. 自动创建待分配审批任务   
 4. 通知系统管理员处理配置   
  
E7. 敏感信息检测   
 1. 系统识别到申请内容包含敏感词   
 2. 模糊显示相关字段内容   
 3. 要求附加法务审批节点   
 4. 生成风险预警备案记录  
  
用例名称：查看审批进度   
用例编号：UC-22   
参与者：用户（主要参与者），管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并通过身份验证   
2. 用户/管理员具有审批流程查看权限   
3. 存在至少一个关联的审批流程实例   
  
后置条件：   
1. 审批进度详情准确呈现   
2. 生成审批进度查看记录   
3. 保留最近查看历史痕迹   
  
主事件流：   
1. 用户/管理员进入审批管理模块的进度查询界面   
2. 系统显示审批单搜索面板，包含字段：   
 - 审批单号精确查询（支持通配符）   
 - 申请人/审批人姓名筛选   
 - 审批类型下拉选择（资产/权限/采购等）   
 - 时间范围选择器（提交时间/最后审批时间）   
3. 用户输入或选择查询条件   
4. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 日期格式符合YYYY-MM-DD规范   
 b. 审批单号格式校验（前缀+日期+序列号）   
5. 用户点击"查询"按钮   
6. 系统返回分页审批单列表，显示：   
 - 审批单编号（可点击查看详情）   
 - 审批类型图标标识   
 - 当前节点名称（如"部门复核中"）   
 - 进度条显示完成比例   
 - 紧急程度颜色标签   
7. 用户选择目标审批单条目   
8. 系统加载审批进度详情页，分区块显示：   
 a. 审批概览区：   
 - 审批标题及唯一编号   
 - 申请人部门/提交时间   
 - 关联业务对象（如资产编号超链接）   
 - 预计完成时间倒计时   
 b. 流程可视化区：   
 - 交互式流程图显示当前节点   
 - 已完成节点绿色高亮   
 - 悬停显示节点审批人/时间   
 c. 审批记录区：   
 - 时间轴形式展示审批历史   
 - 每个节点的审批意见/附件   
 - 电子签章缩略图预览   
 d. 预警提示区：   
 - 超时节点红色闪烁警示   
 - 下一节点处理人联系信息   
 - 催办功能入口   
9. 系统提供操作功能：   
 - 导出进度报告（PDF/Excel）   
 - 订阅状态变更通知   
 - 生成进度分享链接（权限可控）   
10. 系统记录查看日志：   
 - 操作类型：审批进度查看   
 - 查看的审批单编号   
 - 查看时间及操作者身份   
  
异常事件流：   
E1. 审批单不存在   
 1. 输入条件无匹配审批记录   
 2. 显示"未找到相关审批流程"提示   
 3. 提供相似单号建议列表   
 4. 展示新建审批快速入口   
  
E2. 权限受限访问   
 1. 当前用户无查看完整流程权限   
 2. 模糊显示敏感字段（如审批意见）   
 3. 弹出"申请临时访问权限"对话框   
 4. 记录越权查看尝试   
  
E3. 流程配置异常   
 1. 检测到未定义的审批节点   
 2. 显示黄色警示条"流程配置异常"   
 3. 自动生成异常报告发送至管理员   
 4. 限制流程操作功能   
  
E4. 网络加载中断   
 1. 详情页数据加载失败   
 2. 显示本地缓存的基础信息版本   
 3. 标注"数据最后同步时间"提示   
 4. 提供手动刷新重试功能   
  
E5. 多分支审批   
 1. 遇到并联审批流程分支时   
 2. 显示分支进度对比面板   
 3. 各分支独立展示完成状态   
 4. 提供分支合并条件说明   
  
E6. 历史版本追溯   
 1. 当审批单发生流程回退时   
 2. 显示版本对比滑动条控件   
 3. 标注关键节点差异信息   
 4. 要求填写追溯原因记录   
  
E7. 移动端适配   
 1. 移动设备查看复杂流程图时   
 2. 自动切换为简版时间轴视图   
 3. 关键信息卡片式优先展示   
 4. 提供"切换桌面版"选项  
  
用例名称：取消审批   
用例编号：UC-23   
参与者：审批人（主要参与者），申请人（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 审批人已登录系统并具有审批操作权限   
2. 目标审批单处于"待审批"或"审批中"状态   
3. 审批人进入审批管理模块的待办列表   
  
后置条件：   
1. 审批单状态更新为"已取消"   
2. 生成完整的取消操作记录及日志   
3. 触发申请状态变更通知流程   
  
主事件流：   
1. 审批人在待审批列表中选择目标审批单   
2. 系统显示审批单详情页面，包含：   
 - 申请人基本信息   
 - 申请内容概要   
 - 当前审批流程节点   
 - 历史审批记录时间轴   
3. 审批人点击"取消审批"操作按钮   
4. 系统弹出取消操作确认对话框，包含：   
 - 取消原因必填下拉框（选项包含：信息不全/重复申请/政策变更）   
 - 补充说明文本输入区域   
 - 取消后不可恢复警告提示   
5. 审批人填写取消原因并确认提交   
6. 系统执行校验：   
 a. 审批单当前允许取消状态验证   
 b. 必填原因说明完整性检查   
 c. 申请人权限有效性确认   
7. 系统更新审批单状态为"已取消"   
8. 生成取消操作记录：   
 - 原审批单编号及类型   
 - 取消时间及操作人   
 - 填写的取消原因   
 - 关联流程终止日志   
9. 自动触发通知流程：   
 - 向申请人发送审批取消通知（含原因说明）   
 - 更新审批看板状态标识   
 - 释放已关联的预占资源（如资产预约）   
  
异常事件流：   
E1. 审批单不存在   
 1. 系统检测到目标审批单已失效   
 2. 弹出提示："该审批流程已结束或不存在"   
 3. 自动刷新待审批列表   
 4. 记录异常操作尝试   
  
E2. 权限不足   
 1. 当前审批人无取消该流程权限   
 2. 显示权限提示："该审批流程需原始提交人/上级主管取消"   
 3. 提供"申请特殊取消权限"按钮   
 4. 记录越权操作日志   
  
E3. 审批流程已完成   
 1. 检测到审批单处于"已通过"或"已驳回"状态   
 2. 高亮显示最终审批结论   
 3. 弹出提示："已完成流程不可取消，请重新发起申请"   
 4. 显示历史审批记录快照   
  
E4. 原因说明不规范   
 1. 取消原因未选择或补充说明不足10字   
 2. 在原因输入框显示红色警示边框   
 3. 提示："请选择原因分类并详细说明（至少10字符）"   
 4. 阻止提交直至修正   
  
E5. 资源释放冲突   
 1. 关联资产已被使用时触发校验   
 2. 显示资源当前使用详情   
 3. 要求确认"是否强制释放资源"   
 4. 生成资源冲突处理报告   
  
E6. 批量取消限制   
 1. 选择多个审批单批量取消时   
 2. 系统检测审批类型差异   
 3. 自动分组生成取消任务集   
 4. 要求逐项确认取消原因  
  
用例名称：查看审批记录   
用例编号：UC-24   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并通过身份验证   
2. 当前账号具有审批记录查看权限   
3. 进入审批管理模块的审批记录界面   
  
后置条件：   
1. 符合条件的审批记录完整展示   
2. 生成审批记录查询操作日志   
3. 保存常用查询条件至个人配置   
  
主事件流：   
1. 用户打开审批记录查询界面   
2. 系统显示高级查询面板，包含字段：   
 - 审批单号模糊查询（支持通配符\*）   
 - 申请人/审批人姓名自动补全输入   
 - 审批类型多选下拉（资产/权限/采购等）   
 - 时间范围选择器（提交时间/完成时间）   
 - 状态筛选（通过/驳回/已取消）   
3. 用户设置查询条件后点击"搜索"按钮   
4. 系统执行输入校验：   
 a. 日期范围顺序合理性检查   
 b. 特殊字符转义处理   
 c. 查询权限范围过滤   
5. 系统返回分页查询结果列表，每条记录显示：   
 - 审批单号（可点击查看详情）   
 - 审批类型图标标识   
 - 申请人部门/提交时间   
 - 最终审批结果（颜色标签）   
 - 审批总耗时（小时数）   
6. 用户选择目标审批记录条目   
7. 系统加载审批详情面板，分页显示：   
 a. 审批概览页签：   
 - 申请事由摘要   
 - 关联业务对象（资产编号超链接）   
 - 审批流程路径图   
 b. 流程轨迹页签：   
 - 时间轴展示各审批节点的处理人/意见/时间   
 - 电子签名/签章预览   
 - 附件批注查看器   
 c. 统计信息页签：   
 - 各节点平均处理时长   
 - 审批通过率走势图   
 - 常见驳回原因词云   
8. 系统提供快捷操作：   
 - 导出完整审批记录（PDF/CSV）   
 - 生成审批分析报告   
 - 添加审批关注提醒   
9. 记录查询日志：   
 - 查询条件摘要   
 - 返回结果数量   
 - 执行用户身份   
 - 查询时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 权限不足查看   
 1. 系统检测到用户权限级别不足   
 2. 模糊显示敏感字段（审批意见/签章）   
 3. 显示"申请临时查看权限"按钮   
 4. 记录越权访问尝试   
  
E2. 无匹配记录   
 1. 系统检测到零结果返回   
 2. 显示智能提示：   
 a. 推荐扩大时间范围   
 b. 提示常见输入错误示例   
 c. 提供快速新建审批入口   
  
E3. 查询参数错误   
 1. 输入非法日期格式或错误单号结构   
 2. 在输入框下方显示红色提示   
 3. 自动格式化修正输入内容   
 4. 阻止查询直至参数合法   
  
E4. 大数据量加载   
 1. 当结果集超过1000条时   
 2. 显示分批加载进度指示器   
 3. 启用虚拟滚动优化性能   
 4. 提供后台异步导出功能   
  
E5. 网络连接中断   
 1. 加载详情时检测到网络异常   
 2. 显示最近缓存的基础信息版本   
 3. 标注"数据最后同步时间"提示   
 4. 提供手动刷新重试按钮   
  
E6. 关联流程异常   
 1. 检测到未关闭的历史审批流程   
 2. 显示红色警示标识   
 3. 生成流程异常报告   
 4. 限制记录修改操作   
  
E7. 移动端适配   
 1. 移动设备查看复杂流程图时   
 2. 自动切换为简版时间轴视图   
 3. 关键信息卡片式优先展示   
 4. 提供"切换完整视图"选项  
  
用例名称：操作日志记录   
用例编号：UC-25   
参与者：系统（主要参与者），管理员（次要参与者），用户（次要参与者）   
前置条件：   
1. 系统处于正常运行状态   
2. 用户/管理员已通过身份验证并执行有效操作   
  
后置条件：   
1. 操作记录完整存储至日志数据库   
2. 生成可追溯的操作轨迹记录   
3. 日志文件完成归档或备份   
  
主事件流：   
1. 系统检测到用户操作事件触发（如资产登记、权限修改等）   
2. 自动捕获操作上下文信息：   
 - 操作类型（增/删/改/查）   
 - 操作用户身份（用户名+部门）   
 - 操作时间戳（精确到毫秒）   
 - 操作目标对象（资产编号/用户ID等）   
 - 操作前/后数据快照（关键字段对比）   
3. 系统执行日志格式化处理：   
 a. 统一时间格式为ISO 8601标准   
 b. 脱敏处理敏感字段（如密码/手机号）   
 c. 添加操作终端信息（IP地址/设备指纹）   
4. 系统写入操作日志至数据库：   
 a. 检查日志存储分区剩余空间   
 b. 建立日志索引（时间+用户+操作类型）   
 c. 生成日志唯一序列号   
5. 系统提供日志查看功能：   
 a. 管理员选择日志查询条件（时间范围/操作类型/用户）   
 b. 系统返回分页日志列表（时间倒序排列）   
 c. 支持导出日志为CSV/PDF格式   
6. 系统执行定期日志维护：   
 a. 每日凌晨压缩历史日志   
 b. 每月初归档超过3个月的日志   
 c. 每年执行日志完整性校验   
  
异常事件流：   
E1. 日志存储失败   
 1. 系统检测到数据库写入异常   
 2. 自动切换至备用日志文件存储   
 3. 发出磁盘空间不足告警通知   
 4. 保留最近100条操作日志内存缓存   
  
E2. 时间戳异常   
 1. 检测到客户端/服务器时间偏差超过阈值   
 2. 自动校正为服务器统一时间基准   
 3. 记录时间同步异常事件   
 4. 在日志备注字段添加时间校准说明   
  
E3. 无效操作类型   
 1. 捕获到未定义的非法操作代码   
 2. 生成"未知操作类型"警告日志   
 3. 隔离异常操作请求进行审计   
 4. 通知安全团队进行事件调查   
  
E4. 日志导出中断   
 1. 大日志文件导出时网络中断   
 2. 自动分卷生成多个导出文件包   
 3. 提供断点续传功能接口   
 4. 记录导出失败记录并邮件通知   
  
E5. 权限不足查询   
 1. 普通用户尝试访问审计日志   
 2. 模糊显示日志列表敏感字段   
 3. 记录越权访问行为并生成安全事件   
 4. 提示"仅审计角色可查看完整日志"   
  
E6. 日志数据冲突   
 1. 检测到同一操作存在重复日志条目   
 2. 启动唯一性校验算法进行去重   
 3. 标记重复记录并生成异常报告   
 4. 触发数据一致性修复任务  
  
用例名称：查看操作日志   
用例编号：UC-26   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并通过身份认证   
2. 当前账号具有操作日志查看权限   
3. 进入系统管理模块的日志查询界面   
  
后置条件：   
1. 符合条件的操作日志完整展示   
2. 生成日志查看操作记录   
3. 保留查询条件至个人常用配置   
  
主事件流：   
1. 用户/管理员选择"操作日志"功能入口   
2. 系统显示日志查询面板，包含筛选条件：   
 - 时间范围选择（最近24小时/7天/自定义区间）   
 - 操作类型下拉选择（新增/修改/删除/查询）   
 - 操作用户模糊搜索（支持姓名/工号）   
 - 操作对象关键字筛选（如资产编号、用户ID）   
3. 用户设置查询条件并点击"搜索"   
4. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 日期范围不超过系统保留周期（2年）   
 b. 操作对象格式符合系统规范   
 c. 转义特殊字符防止注入攻击   
5. 系统返回分页日志列表，显示字段：   
 - 操作时间（精确到秒）   
 - 操作用户（姓名+部门）   
 - 操作类型图标标识   
 - 操作对象概要（如"资产A-0523"）   
 - 操作结果状态（成功/失败）   
6. 用户点击目标日志条目展开详情：   
 a. 显示完整操作上下文：   
 - 客户端IP地址和设备类型   
 - 操作前/后关键字段对比（需权限）   
 - 关联的审批流程编号（如存在）   
 b. 提供操作轨迹可视化：   
 - 显示前后关联操作的时间轴   
 - 高风险操作标注红色警示标志   
7. 系统提供扩展功能：   
 - 导出日志为Excel/PDF（含水印）   
 - 添加关注条件生成定期报告   
 - 收藏常用查询模板   
8. 记录查看操作：   
 - 操作类型：日志查询   
 - 查询条件摘要   
 - 查看者身份   
 - 查看时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 权限不足   
 1. 用户尝试查看高敏感日志（如权限变更）   
 2. 模糊显示操作详情字段   
 3. 弹出"申请审计权限"对话框   
 4. 记录越权访问行为   
  
E2. 无查询结果   
 1. 系统检测到零结果返回   
 2. 显示智能建议：   
 a. 扩大时间范围   
 b. 检查关键字拼写   
 c. 确认操作类型选择   
 3. 提供快速联系审计部门通道   
  
E3. 超大数据量   
 1. 结果集超过5000条时   
 2. 弹出分批次导出提示   
 3. 启用异步后台生成下载链接   
 4. 发送邮件通知下载准备完成   
  
E4. 非法时间范围   
 1. 选择超过2年的历史查询   
 2. 自动校正为最大允许范围   
 3. 显示提示："仅可查询近24个月日志"   
 4. 提供归档日志申请入口   
  
E5. 关键操作告警   
 1. 检测到批量删除等高危操作   
 2. 自动弹出确认对话框   
 3. 要求填写操作事由说明   
 4. 同步发送告警通知至安全团队   
  
E6. 日志详情缺失   
 1. 部分历史日志数据不完整   
 2. 显示数据修复进度状态   
 3. 提供原始日志文件下载   
 4. 生成数据完整性异常报告   
  
E7. 导出格式错误   
 1. 导出文件包含敏感信息时   
 2. 强制进行数据脱敏处理   
 3. 添加导出者水印标识   
 4. 记录完整导出操作轨迹  
  
用例名称：导出操作日志   
用例编号：UC-27   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并拥有日志导出权限   
2. 管理员进入操作日志管理模块的导出界面   
3. 系统中存在可导出的操作日志数据   
  
后置条件：   
1. 操作日志数据以指定格式成功导出   
2. 生成导出操作记录及文件存储路径   
3. 触发导出完成通知流程   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"导出操作日志"功能   
2. 系统显示导出条件筛选面板，包含：   
 - 时间范围选择器（起始日期-结束日期）   
 - 操作类型多选（增/删/改/查）   
 - 操作人员模糊搜索   
 - 导出格式选择（Excel/CSV/PDF）   
3. 管理员设置导出条件：   
 a. 选择最近三个月的日志范围   
 b. 勾选需要导出的操作类型   
 c. 指定导出文件格式   
4. 系统实时验证输入有效性：   
 a. 日期范围不超过系统保留期限   
 b. 文件格式兼容性检查   
5. 管理员点击"开始导出"按钮   
6. 系统执行数据预处理：   
 a. 自动脱敏敏感字段（如密码/IP地址）   
 b. 生成带水印的页面头信息   
 c. 压缩日志文件以减少体积   
7. 系统生成导出文件并显示下载链接   
8. 自动执行后续操作：   
 a. 记录导出日志：   
 - 导出时间范围   
 - 文件格式和大小   
 - 操作管理员身份   
 b. 向管理员邮箱发送导出完成通知   
 c. 临时文件保存至安全存储区（保留7天）   
  
异常事件流：   
E1. 时间范围无效   
 1. 当开始日期晚于结束日期时   
 2. 高亮显示日期选择字段   
 3. 弹出提示："请选择有效的时间范围"   
 4. 自动交换错误日期顺序   
  
E2. 导出数据过大   
 1. 检测到结果集超过10万条时   
 2. 弹出分批次导出提示   
 3. 推荐缩小时间范围或增加筛选条件   
 4. 提供后台异步导出功能   
  
E3. 格式不支持   
 1. 选择未授权的文件格式时   
 2. 在格式选择框显示可用格式清单   
 3. 提示："当前权限仅支持导出Excel格式"   
 4. 自动切换为默认格式   
  
E4. 权限不足   
 1. 尝试导出敏感操作日志时   
 2. 模糊显示部分字段内容   
 3. 弹出多级审批申请窗口   
 4. 记录越级导出尝试   
  
E5. 导出中断   
 1. 网络异常导致导出过程中断   
 2. 自动保存已生成数据为临时文件   
 3. 显示"断点续传"恢复按钮   
 4. 发送异常中断通知邮件   
  
E6. 重复导出   
 1. 检测到相同条件的历史导出记录   
 2. 显示最近三次导出文件链接   
 3. 提示"该条件数据近期已导出"   
 4. 要求确认是否仍需重新生成  
  
用例名称：查看审批流程   
用例编号：UC-28   
参与者：用户（主要参与者），管理员（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并通过身份认证   
2. 当前账号具有审批流程查看权限   
3. 存在至少一个关联的审批流程实例   
  
后置条件：   
1. 审批流程详情完整展示   
2. 生成流程查看操作记录   
3. 保存最近查看历史至个人工作台   
  
主事件流：   
1. 用户进入审批管理模块的"流程查看"界面   
2. 系统显示流程查询面板，包含：   
 - 流程编号精确搜索（支持通配符）   
 - 流程类型筛选（资产/权限/报损等）   
 - 状态过滤器（进行中/已完成/已终止）   
 - 时间范围选择（创建时间/最后更新时间）   
3. 用户输入或选择查询条件   
4. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 验证流程编号格式合规性   
 b. 检查日期范围逻辑顺序   
5. 用户点击"查询"按钮   
6. 系统返回分页流程列表，显示：   
 - 流程编号（可点击查看详情）   
 - 流程类型图标标识   
 - 当前所处节点名称   
 - 进度百分比指示条   
 - 紧急程度颜色标签   
7. 用户选择目标审批流程条目   
8. 系统加载流程详情页面，分区块显示：   
 a. 流程概览区：   
 - 流程名称及唯一编号   
 - 发起人/创建时间/预计完成时间   
 - 关联业务对象（资产编号超链接）   
 b. 流程可视化区：   
 - 交互式流程图显示审批路径   
 - 已完成节点绿色标记   
 - 当前节点黄色高亮闪烁   
 - 悬停节点显示处理人/处理时间   
 c. 节点详情区：   
 - 按时间倒序排列的审批记录   
 - 每个节点的审批意见/附件批注   
 - 电子签章缩略图预览   
 d. 统计信息区：   
 - 各节点平均处理时长   
 - 历史同类流程耗时对比   
 - 下一节点预计处理时间   
9. 系统提供操作功能：   
 - 导出流程轨迹图（PNG/SVG）   
 - 订阅节点变更提醒   
 - 生成流程分析报告   
10. 记录查看日志：   
 - 操作类型：审批流程查看   
 - 查看的流程编号   
 - 查看时间及操作者身份   
  
异常事件流：   
E1. 流程不存在   
 1. 输入的流程编号无法匹配记录   
 2. 弹出提示："未找到对应审批流程"   
 3. 显示相似流程建议列表   
 4. 提供新建流程快速入口   
  
E2. 查看权限不足   
 1. 当前用户无流程完整查看权限   
 2. 模糊显示敏感字段（审批意见）   
 3. 显示"申请临时查看权限"按钮   
 4. 记录越权访问尝试   
  
E3. 数据加载异常   
 1. 流程节点信息获取失败   
 2. 显示最近缓存版本并标注"部分数据异常"   
 3. 自动生成错误报告发送至技术团队   
 4. 提供刷新重试功能   
  
E4. 流程图渲染失败   
 1. 复杂流程可视化渲染异常   
 2. 自动切换为简版时间轴视图   
 3. 显示"切换渲染引擎"选项   
 4. 记录图形渲染异常事件   
  
E5. 多版本流程冲突   
 1. 检测到流程配置存在多个版本   
 2. 显示版本差异对比面板   
 3. 要求选择查看具体版本   
 4. 生成版本冲突处理报告   
  
E6. 移动端适配   
 1. 移动设备查看复杂流程图时   
 2. 自动启用响应式布局   
 3. 关键信息卡片式优先展示   
 4. 提供"展开/收起"详情开关   
  
E7. 关联数据缺失   
 1. 审批节点关联的附件丢失   
 2. 显示"附件不可用"警示图标   
 3. 自动触发数据恢复流程   
 4. 提供补充上传替代文件功能  
  
用例名称：修改审批流程   
用例编号：UC-29   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者），审批人（次要参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并拥有审批流程管理权限   
2. 现有审批流程模板已通过系统配置   
3. 管理员进入审批管理模块的流程配置界面   
  
后置条件：   
1. 修改后的审批流程配置准确存储至系统   
2. 生成流程版本变更记录及操作日志   
3. 触发关联业务流程的配置同步   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"审批流程管理"功能   
2. 系统显示现有流程模板列表，包含字段：   
 - 流程名称/类型（资产/权限/报损）   
 - 最后修改时间/操作人   
 - 启用状态标识（绿色/灰色）   
3. 管理员选择目标审批流程条目   
4. 系统加载流程配置编辑器界面，显示：   
 a. 可视化流程设计画布（节点拖拽区）   
 b. 节点属性配置面板（条件/审批人/通知方式）   
 c. 历史版本对比窗口（可选）   
5. 管理员执行以下修改操作：   
 a. 增删审批节点（最多支持6级审批）   
 b. 调整节点顺序（拖拽连线）   
 c. 修改审批人配置（角色/具体人员）   
 d. 设置分支条件（金额/部门/资产类型）   
6. 系统实时校验配置有效性：   
 a. 审批路径闭环检查   
 b. 避免循环依赖校验   
 c. 必填字段完整性验证   
7. 管理员点击"保存草稿"进行测试：   
 a. 系统生成流程模拟测试环境   
 b. 自动检测并行审批冲突   
 c. 显示预期审批路径示意图   
8. 管理员确认修改后提交审批   
9. 系统生成新流程版本号（v2.1.3）   
10. 执行变更影响评估：   
 a. 检测现有进行中流程的兼容性   
 b. 弹出版本切换策略选择（立即/分阶段）   
11. 记录操作日志：   
 - 修改字段对比清单   
 - 操作时间及管理员信息   
 - 新流程版本生效时间   
  
异常事件流：   
E1. 流程冲突检测   
 1. 修改导致现有审批单路径失效   
 2. 高亮显示冲突节点   
 3. 弹出解决方案建议（保持原流程/强制迁移）   
 4. 要求选择受影响流程处理方式   
  
E2. 无效节点配置   
 1. 未设置审批人角色或具体人员   
 2. 在节点属性面板显示红色警示   
 3. 提示"至少指定角色或审批人"   
 4. 阻止流程保存直至修正   
  
E3. 循环路径错误   
 1. 检测到审批节点形成闭环   
 2. 自动断开错误连线并提示   
 3. 显示正确审批流向示意图   
 4. 要求重新配置节点关系   
  
E4. 权限层级不足   
 1. 尝试修改高敏感流程（如财务审批）   
 2. 触发多因素认证（短信+邮箱验证）   
 3. 需提交变更申请至上级管理部门   
 4. 记录越级修改尝试   
  
E5. 测试环境异常   
 1. 流程模拟出现预期外路径   
 2. 生成测试失败报告并定位问题节点   
 3. 提供智能修复建议（自动补全缺失条件）   
 4. 限制直接发布未通过测试的流程   
  
E6. 版本回滚需求   
 1. 新流程上线后出现重大缺陷   
 2. 显示最近3个历史版本列表   
 3. 选择回滚版本时强制填写原因   
 4. 生成版本回滚影响评估报告  
  
用例名称：生成报表   
用例编号：UC-30   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并具有报表生成权限   
2. 系统内存在可分析的业务数据（资产登记/审批记录等）   
3. 用户进入报表管理模块的生成界面   
  
后置条件：   
1. 生成指定格式的报表文件并存储至系统   
2. 记录报表生成操作日志及参数配置   
3. 触发关联数据更新通知（如有定时报表任务）   
  
主事件流：   
1. 用户选择"生成报表"功能   
2. 系统显示报表类型选择面板，包含：   
 - 资产状态统计表   
 - 资产使用记录汇总表   
 - 审批流程时效分析表   
 - 用户操作日志报表   
 - 自定义交叉分析报表   
3. 用户选择目标报表类型   
4. 系统加载报表参数配置界面，包含：   
 a. 时间范围选择器（开始日期-结束日期）   
 b. 部门/资产类别多选过滤器   
 c. 统计维度选择（按周/月/季度/年）   
 d. 显示字段自定义勾选框   
 e. 图表类型选项（柱状图/饼图/折线图）   
5. 用户配置报表参数并点击"生成预览"   
6. 系统执行以下操作：   
 a. 验证时间范围有效性（不超过3年）   
 b. 检查数据访问权限范围   
 c. 加载预览数据（最多500行示例）   
7. 系统显示交互式预览界面：   
 - 左侧为数据表格（关键字段+汇总行）   
 - 右侧为可视化图表（支持动态调整）   
 - 底部显示数据总量及统计摘要   
8. 用户确认预览结果后选择导出格式：   
 - PDF（带水印和页眉）   
 - Excel（含原始数据和图表）   
 - CSV（纯数据格式）   
9. 系统执行完整数据生成：   
 a. 后台异步处理超过1万条的数据集   
 b. 自动添加"生成时间"和"操作人"标识   
 c. 压缩文件体积（超过10MB时自动分卷）   
10. 系统记录操作日志：   
 - 报表类型及参数配置   
 - 文件存储路径   
 - 生成耗时及数据量   
  
异常事件流：   
E1. 无有效数据   
 1. 系统检测到选定条件下无数据   
 2. 显示智能建议：   
 a. 推荐相近时间范围   
 b. 提示可能的筛选条件冲突   
 c. 提供空报表模板下载选项   
  
E2. 参数配置错误   
 1. 结束日期早于开始日期时   
 2. 在日期选择器旁显示红色警示   
 3. 自动交换错误日期并弹出提示   
 4. 阻止生成操作直至修正   
  
E3. 权限不足   
 1. 用户选择受限数据维度（如财务信息）   
 2. 模糊显示敏感字段内容   
 3. 弹出"申请临时数据权限"对话框   
 4. 记录越权操作尝试   
  
E4. 大数据量处理   
 1. 检测到结果集超过5万条时   
 2. 弹出分页/抽样预览建议   
 3. 启用后台异步生成任务   
 4. 发送邮件通知下载链接   
  
E5. 文件生成失败   
 1. 导出过程中发生系统错误   
 2. 自动重试机制（最多3次）   
 3. 显示错误代码及解决方案指引   
 4. 生成故障诊断报告   
  
E6. 图表渲染异常   
 1. 可视化图表数据超出显示范围   
 2. 自动切换为分页模式   
 3. 提供图表参数重置按钮   
 4. 记录图形引擎异常日志   
  
E7. 定时报表冲突   
 1. 与预设的定期报表任务时间重叠   
 2. 显示冲突提示及任务列表   
 3. 提供"立即生成/加入队列"选项   
 4. 调整系统资源分配优先级  
  
用例名称：查看报表   
用例编号：UC-31   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并通过身份认证   
2. 当前账号具有报表查看权限   
3. 系统内存在可分析的业务数据（资产、审批、操作记录等）   
  
后置条件：   
1. 生成满足条件的可视化报表数据   
2. 记录报表查询操作日志   
3. 保存常用查询条件至个人配置   
  
主事件流：   
1. 用户选择"报表中心"功能入口   
2. 系统显示预置报表分类导航：   
 - 资产状态分布图   
 - 使用申请趋势分析   
 - 审批时效统计   
 - 操作日志热点图   
 - 自定义交叉分析报表   
3. 用户选择目标报表类型   
4. 系统加载参数配置面板，包含：   
 a. 时间范围选择器（支持快捷选项：本月/本季度/本年）   
 b. 部门/资产类别多级树形筛选   
 c. 统计粒度选择（按日/周/月）   
 d. 图表类型切换（柱状图/饼图/折线图）   
5. 用户设置筛选条件后点击"生成"   
6. 系统执行实时数据聚合：   
 a. 验证时间范围有效性（不超过5年历史数据）   
 b. 检查数据访问权限范围   
 c. 生成动态可视化预览   
7. 系统分屏显示分析结果：   
 - 左侧为交互式图表（支持钻取/筛选）   
 - 右侧为明细数据表格（关键字段排序）   
 - 底部显示统计摘要（总数/平均值/极值）   
8. 用户可执行操作：   
 a. 调整图表配色方案   
 b. 添加自定义对比维度（同比/环比）   
 c. 收藏当前查询条件为模板   
 d. 导出快照（PNG/PDF）   
9. 系统记录操作日志：   
 - 查看的报表类型   
 - 使用的筛选条件   
 - 查看时间及用户身份   
  
异常事件流：   
E1. 无有效数据   
 1. 系统检测到选定条件下无匹配数据   
 2. 显示智能建议：   
 a. 推荐扩展时间范围   
 b. 提示可能的筛选冲突   
 c. 提供空状态占位图示例   
  
E2. 参数超限   
 1. 选择时间范围超过5年时   
 2. 自动截断为最大允许范围   
 3. 弹出提示："仅支持查询近5年数据"   
 4. 提供历史归档报表申请入口   
  
E3. 权限不足   
 1. 尝试查看敏感报表（如操作日志分析）   
 2. 模糊显示核心指标数据   
 3. 显示"申请高级分析权限"按钮   
 4. 记录越权访问行为   
  
E4. 图表渲染失败   
 1. 大数据集导致浏览器卡顿   
 2. 自动降级为分页模式   
 3. 提供抽样分析选项   
 4. 生成性能优化建议报告   
  
E5. 数据不一致   
 1. 检测到实时数据与缓存差异超过阈值   
 2. 显示黄色警示条："数据更新中，当前为快照版本"   
 3. 提供强制刷新获取最新数据选项   
  
E6. 多终端适配   
 1. 移动端查看复杂图表时   
 2. 自动切换为响应式布局   
 3. 关键指标采用卡片式展示   
 4. 隐藏非核心分析维度   
  
E7. 关联分析需求   
 1. 用户选择跨模块数据关联时   
 2. 弹出关联字段映射配置界面   
 3. 限制最多关联3个数据维度   
 4. 生成关联分析任务队列  
  
用例名称：导出报表   
用例编号：UC-32   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户/管理员已登录系统并具有报表导出权限   
2. 目标报表已生成或存在可导出的数据源   
3. 进入报表管理模块的导出界面   
  
后置条件：   
1. 生成指定格式的报表文件并存储至系统   
2. 记录导出操作日志及文件访问轨迹   
3. 触发文件传输完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户在报表列表中选择目标报表条目   
2. 系统显示报表预览界面，包含：   
 - 报表生成时间及数据范围   
 - 关键指标摘要（行数/统计周期/涉及部门）   
 - 交互式图表预览（柱状图/饼图）   
3. 用户点击"导出"操作按钮   
4. 系统弹出导出配置对话框，包含选项：   
 - 文件格式选择（Excel/PDF/CSV）   
 - 数据范围确认（完整数据/当前页）   
 - 附加水印开关（默认启用）   
 - 敏感数据脱敏选项   
5. 用户设置导出参数并确认   
6. 系统执行导出前校验：   
 a. 验证用户权限级别符合数据范围   
 b. 检查文件格式兼容性   
 c. 计算预估文件大小   
7. 系统生成导出任务队列：   
 a. 自动压缩超过50MB的文件   
 b. 添加系统生成的封面页（含导出时间/操作人）   
 c. 对敏感字段执行脱敏处理（如手机号）   
8. 提供导出进度指示条，实时显示：   
 - 已处理数据条数   
 - 当前文件生成进度   
 - 剩余预估时间   
9. 完成时显示下载链接，并执行：   
 - 记录导出日志（文件大小/格式/接收人）   
 - 向用户邮箱发送下载提醒   
 - 更新报表访问次数统计   
  
异常事件流：   
E1. 权限不足   
 1. 检测到用户权限级别低于数据密级   
 2. 模糊显示敏感字段（如金额明细）   
 3. 显示"申请临时导出权限"按钮   
 4. 记录越权导出尝试   
  
E2. 数据量过大   
 1. 结果集超过10万条时   
 2. 弹出分批次导出提示   
 3. 推荐缩小时间范围或增加过滤条件   
 4. 提供后台异步导出功能   
  
E3. 格式冲突   
 1. 选择的格式不支持图表导出   
 2. 自动切换为兼容格式（PDF转图片）   
 3. 显示"部分图表元素可能丢失"提示   
 4. 提供格式转换说明文档链接   
  
E4. 网络中断   
 1. 导出过程中检测到连接失败   
 2. 自动保存已生成数据为临时文件   
 3. 显示断点续传恢复按钮   
 4. 发送异常中断通知邮件   
  
E5. 文件残留   
 1. 下载链接过期（超过7天未下载）   
 2. 自动清理过期文件并发送删除通知   
 3. 提供重新生成报表的快捷入口   
 4. 记录文件生命周期轨迹   
  
E6. 重复导出   
 1. 检测到相同条件的历史导出记录   
 2. 显示最近三次导出文件信息   
 3. 弹出"确认仍需重新生成"对话框   
 4. 记录资源重复请求事件   
  
E7. 特殊字符处理   
 1. 检测到报表标题包含非法字符   
 2. 自动替换为合规字符（如\*号）   
 3. 显示修改前后对比提示   
 4. 生成字符替换说明文档  
  
用例名称：管理资产   
用例编号：UC-33   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有资产管理高级权限   
2. 管理员进入资产管理模块的主控面板   
3. 系统中存在可管理的资产条目   
  
后置条件：   
1. 资产基础信息完成更新   
2. 生成资产变更操作记录及审计轨迹   
3. 触发关联的权限调整和通知流程   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"资产管理"功能入口   
2. 系统显示资产全景看板，包含：   
 - 资产总量统计（在用/闲置/报废比例）   
 - 部门资产分布热力图   
 - 近期异常资产预警列表   
3. 管理员点击"资产列表"进入管理界面   
4. 系统提供多维度筛选工具：   
 a. 资产编号模糊搜索   
 b. 资产类别树形选择（IT设备/办公家具等）   
 c. 状态过滤器（正常/维修/待处置）   
 d. 最后操作时间范围选择   
5. 管理员定位目标资产条目并选择"管理"操作   
6. 系统加载资产管理面板，分功能模块：   
 a. 基本信息维护：   
 - 编辑资产描述、存放位置   
 - 更新维保到期日（关联日历提醒）   
 - 上传资产照片/技术文档   
 b. 权限管理：   
 - 查看当前访问权限列表   
 - 添加/移除授权部门或用户   
 - 设置权限有效期（按需配置）   
 c. 关联流程：   
 - 查看历史申请记录（借用/转移/报损）   
 - 发起批量处置流程   
 d. 报告生成：   
 - 一键生成资产生命周期报告   
 - 导出资产维护履历（PDF/Excel）   
7. 管理员执行修改后确认提交   
8. 系统执行数据校验：   
 a. 验证关键字段合规性（如资产编号不可重复）   
 b. 检查权限设置冲突（部门与个人权限叠加）   
 c. 确认关联流程状态允许修改   
9. 系统更新资产主数据并记录：   
 - 变更字段对比（旧值→新值）   
 - 操作管理员身份及时间戳   
 - 关联的审批流程实例ID（如产生新流程）   
  
异常事件流：   
E1. 资产不存在   
 1. 系统检测到目标资产已标记删除   
 2. 弹出提示："该资产信息已归档"   
 3. 显示历史快照查看选项   
 4. 自动跳转资产回收站界面   
  
E2. 权限冲突   
 1. 检测到部门权限与用户个人权限矛盾   
 2. 高亮显示冲突权限条目   
 3. 弹出权限继承规则说明   
 4. 要求明确覆盖规则（优先个人/部门）   
  
E3. 数据版本过期   
 1. 修改过程中资产信息被他人更新   
 2. 显示字段级差异对比视图   
 3. 提供"保留当前修改/采用最新版本"选项   
 4. 记录数据冲突解决日志   
  
E4. 关联流程阻断   
 1. 存在未完成的借用/报损流程   
 2. 显示关联流程编号及当前节点   
 3. 强制要求先终止相关流程   
 4. 提供"查看流程详情"快速跳转   
  
E5. 批量操作错误   
 1. 选择多资产时存在状态差异   
 2. 自动分组可操作/不可操作资产   
 3. 显示分组依据及处理建议   
 4. 要求分批提交修改请求   
  
E6. 报告生成失败   
 1. 资产历史数据不完整   
 2. 突出显示缺失数据字段   
 3. 提供"补全信息"快捷入口   
 4. 生成数据完整性异常报告   
  
E7. 敏感资产修改   
 1. 修改高价值/涉密资产信息   
 2. 触发多因素认证（短信+动态口令）   
 3. 需上传审批文件附件   
 4. 自动创建审计备案记录  
  
用例名称：管理用户   
用例编号：UC-34   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并拥有用户管理权限   
2. 管理员进入用户管理模块的主界面   
  
后置条件：   
1. 用户信息或状态完成更新   
2. 生成用户管理操作记录及审计日志   
3. 触发关联通知流程（如账户状态变更、权限调整等）   
  
主事件流：   
1. 管理员在用户管理界面选择"用户管理"功能   
2. 系统显示用户列表，包含以下字段：   
 - 用户名（可点击排序）   
 - 姓名与工号（联合显示）   
 - 所属部门（带组织架构层级标识）   
 - 账户状态（启用/禁用，颜色编码）   
 - 最近操作时间（精确到分钟）   
3. 管理员通过以下方式定位目标用户：   
 a. 输入用户名/工号/姓名关键字搜索   
 b. 使用部门树形筛选器选择目标部门   
 c. 按状态过滤（正常/禁用/待激活）   
4. 系统实时刷新列表显示匹配结果   
5. 管理员选择目标用户条目，点击"管理"操作按钮   
6. 系统加载用户管理面板，分页显示：   
 a. 基础信息页签：   
 - 可编辑字段：联系方式、部门、职位   
 - 只读字段：用户名、注册时间   
 - 身份验证状态（双因素认证启用情况）   
 b. 权限管理页签：   
 - 当前角色权限树状图   
 - 数据访问范围可视化地图   
 - 权限有效期倒计时提示   
 c. 资产关联页签：   
 - 当前持有资产列表（带归还状态）   
 - 历史借用记录时间轴   
 - 未完成申请流程数量   
 d. 操作轨迹页签：   
 - 最近30天登录设备/IP记录   
 - 关键操作变更历史对比   
6. 管理员执行管理操作：   
 a. 点击"编辑信息"修改基础字段，系统实时校验格式并提示冲突   
 b. 切换"账户状态"时选择原因分类（离职/调岗/异常），要求补充说明   
 c. 选择"删除用户"时，系统自动检测关联数据并生成处置方案   
 d. 调整权限时通过拖拽方式修改角色关联关系   
7. 系统执行深度校验：   
 a. 修改部门时验证组织架构有效性   
 b. 禁用账户时终止其进行中的审批流程   
 c. 删除操作前生成资产交接确认单   
 d. 权限变更时自动继承依赖权限   
8. 系统更新数据并记录：   
 - 生成带版本号的操作记录   
 - 保留变更前数据快照（保留180天）   
 - 记录终端设备指纹和操作IP   
9. 触发关联流程：   
 - 向用户发送账户变更通知邮件   
 - 同步权限配置至相关业务系统   
 - 更新组织架构图中的用户状态   
  
异常事件流：   
E1. 越权操作   
 1. 尝试修改更高权限级别的用户账户   
 2. 弹出多因素认证界面（短信+动态口令）   
 3. 自动生成上级审批流程   
 4. 记录越权操作尝试日志   
  
E2. 数据冲突   
 1. 检测到并发修改导致数据版本不一致   
 2. 显示字段级差异对比视图   
 3. 提供"保留当前修改/采用最新版本"选择   
 4. 生成数据冲突解决报告   
  
E3. 关联流程阻断   
 1. 用户存在未完成的资产借用流程   
 2. 高亮显示关联流程编号及当前节点   
 3. 要求先执行流程移交或终止操作   
 4. 提供"强制解除关联"应急通道（需二次审批）   
  
E4. 敏感字段修改   
 1. 修改核心身份信息（如工号）时   
 2. 强制要求上传HR部门审批文件   
 3. 触发数据审计备案流程   
 4. 保留原信息副本90天   
  
E5. 批量操作异常   
 1. 选择多用户执行操作时出现个别异常   
 2. 自动拆分成功/失败操作组   
 3. 显示异常用户列表及原因   
 4. 支持分批提交操作请求   
  
E6. 历史追溯需求   
 1. 查看超过180天的操作记录时   
 2. 弹出归档数据申请界面   
 3. 需填写追溯理由并通过审批   
 4. 生成数据解密访问日志  
  
用例名称：管理权限   
用例编号：UC-35   
参与者：管理员（主要参与者），用户（次要参与者），系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有权限管理功能权限   
2. 管理员进入权限管理模块的控制界面   
3. 系统中存在可管理的权限配置和用户账户   
  
后置条件：   
1. 权限配置信息准确更新至系统数据库   
2. 生成权限变更操作记录及审计日志   
3. 触发权限同步流程和用户通知   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"权限管理"功能入口   
2. 系统显示权限矩阵视图，包含：   
 - 角色权限树形结构（按功能模块分类）   
 - 用户-权限关联列表（支持姓名/工号搜索）   
 - 当前有效权限分布热力图   
3. 管理员通过以下方式执行权限管理：   
 a. 选择目标用户/角色条目   
 b. 查看现有权限分配详情（功能权限+数据范围）   
 c. 点击"编辑权限"进入配置模式   
4. 系统加载权限配置面板，显示：   
 - 可用权限资源库（按资产/审批/报表等模块分组）   
 - 当前已分配权限（带有效期标识）   
 - 权限继承关系图示   
5. 管理员执行权限调整：   
 a. 添加新权限（从资源库拖拽或勾选）   
 b. 移除现有权限（点击回收图标并确认）   
 c. 调整权限有效期（日期选择器）   
 d. 修改数据访问范围（部门/项目多选）   
6. 系统实时校验权限组合：   
 a. 检测权限冲突（如审批与执行权限互斥）   
 b. 验证有效期逻辑（起始日期早于结束日期）   
 c. 检查数据范围合规性（不得超出管理员自身权限）   
7. 管理员确认提交修改   
8. 系统更新权限配置并执行：   
 a. 生成权限变更对比报告（旧值→新值）   
 b. 同步更新关联审批流程中的权限设置   
 c. 向受影响用户发送权限变更通知邮件   
9. 记录操作日志：   
 - 操作类型：权限管理   
 - 目标用户/角色   
 - 变更权限清单   
 - 操作时间戳   
  
异常事件流：   
E1. 权限冲突   
 1. 检测到新增权限与现有权限存在逻辑冲突   
 2. 高亮显示冲突权限项并弹出解决方案提示   
 3. 自动推荐兼容权限组合   
 4. 阻止提交直至冲突解决   
  
E2. 无效用户/角色   
 1. 选择的目标用户不存在或已失效   
 2. 显示"目标对象不存在"提示并刷新列表   
 3. 记录异常选择操作日志   
 4. 自动跳转用户管理界面   
  
E3. 越权操作   
 1. 尝试分配高于自身权限等级的功能   
 2. 触发多级审批流程   
 3. 自动生成权限提升申请单   
 4. 限制直接保存修改   
  
E4. 有效期错误   
 1. 设置结束日期早于开始日期时   
 2. 日期选择器自动交换日期顺序   
 3. 显示黄色警示提示"已自动校正日期范围"   
 4. 要求二次确认调整结果   
  
E5. 批量操作异常   
 1. 同时修改多个用户权限时出现个别失败   
 2. 自动拆分成功/失败操作组   
 3. 显示失败用户列表及具体原因   
 4. 支持分批重新提交   
  
E6. 依赖权限缺失   
 1. 移除某个基础依赖权限时   
 2. 显示受影响的功能模块清单   
 3. 强制要求选择替代权限   
 4. 生成权限依赖关系报告   
  
E7. 并发修改冲突   
 1. 检测到其他管理员正在修改同用户权限   
 2. 显示数据版本差异对比界面   
 3. 提供"覆盖/放弃/合并"解决选项   
 4. 记录并发操作审计轨迹  
  
用例名称：管理审批流程   
用例编号：UC-36   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者），审批人（次要参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并拥有审批流程管理权限   
2. 管理员进入审批管理模块的流程配置界面   
3. 系统中存在至少一个已定义的审批流程模板   
  
后置条件：   
1. 审批流程配置信息准确更新至系统数据库   
2. 生成流程变更操作记录及版本历史   
3. 触发关联流程的配置同步和通知机制   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"审批流程管理"功能入口   
2. 系统显示审批流程列表，包含：   
 - 流程名称/类型（资产类/权限类/报损类）   
 - 当前启用状态（绿色激活/灰色停用）   
 - 最后修改时间及操作人   
3. 管理员选择以下操作：   
 a. 创建流程：   
 1. 点击"新建流程"按钮   
 2. 输入流程名称（需唯一性校验）   
 3. 选择流程类别（资产使用/权限申请等）   
 4. 定义流程图标和颜色标识   
 b. 修改流程：   
 1. 选择目标流程条目   
 2. 进入可视化流程设计器界面   
 3. 拖拽添加/删除审批节点（最多8级）   
 4. 配置节点属性（审批角色/跳转条件/超时规则）   
 c. 删除流程：   
 1. 勾选待删除流程前的复选框   
 2. 校验流程未被任何进行中的申请引用   
4. 系统实时校验配置有效性：   
 a. 流程节点必须形成闭环路径   
 b. 每个节点必须指定审批角色或具体人员   
 c. 不允许存在孤立节点或死循环   
5. 管理员提交修改后选择生效方式：   
 a. 立即生效（影响新发起的申请）   
 b. 阶段生效（现有流程继续使用旧版本）   
6. 系统生成新流程版本号（V2.3.1）并执行：   
 a. 更新流程模板库   
 b. 同步配置至所有关联子系统   
 c. 向相关审批人发送流程变更通知   
7. 记录操作日志：   
 - 变更类型（创建/修改/删除）   
 - 流程名称及版本信息   
 - 影响范围评估报告   
  
异常事件流：   
E1. 流程名称重复   
 1. 输入新流程名称与现有流程冲突   
 2. 名称输入框显示红色波浪线   
 3. 右侧推荐可用名称建议列表   
 4. 阻止提交直至修正   
  
E2. 无效节点配置   
 1. 节点未指定审批人或角色   
 2. 在流程图面板高亮问题节点   
 3. 弹出"节点配置不完整"提示   
 4. 自动聚焦至缺失配置项   
  
E3. 权限层级不足   
 1. 修改核心流程（财务审批等）需要高级权限   
 2. 弹出多因素认证（扫码+短信验证）   
 3. 生成特殊权限申请工单   
 4. 记录越权操作尝试   
  
E4. 依赖流程存在   
 1. 删除被其他流程引用的模板时   
 2. 显示关联流程清单及使用次数   
 3. 要求先解除所有关联关系   
 4. 提供批量迁移工具   
  
E5. 流程测试失败   
 1. 模拟审批时出现路径异常   
 2. 生成测试错误报告并定位问题节点   
 3. 显示预期路径与实际路径对比图   
 4. 限制发布未通过测试的流程   
  
E6. 并发修改冲突   
 1. 多人同时修改同一流程时   
 2. 显示版本差异对比视图   
 3. 提供"强制覆盖/合并修改"选项   
 4. 记录冲突解决日志   
  
E7. 历史版本恢复   
 1. 新流程上线后出现重大缺陷   
 2. 显示最近5个历史版本列表   
 3. 选择回滚版本时需填写故障描述   
 4. 生成版本回滚影响分析报告  
  
用例名称：管理报表   
用例编号：UC-37   
参与者：管理员（主要参与者），系统（辅助参与者），用户（次要参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已登录系统并具有报表管理权限   
2. 系统内存在可分析的资产、审批及操作数据   
3. 管理员进入报表管理模块的主界面   
  
后置条件：   
1. 生成的报表数据准确存储至系统数据库   
2. 记录报表操作日志及参数配置   
3. 触发报表更新通知至相关用户   
  
主事件流：   
1. 管理员选择"报表管理"功能入口   
2. 系统显示报表分类导航面板，包含：   
 - 资产状态统计报表   
 - 审批时效分析报表   
 - 用户操作日志汇总   
 - 自定义组合分析报表   
3. 管理员选择目标报表类型（以资产状态统计为例）   
4. 系统加载参数配置界面，包含：   
 a. 时间范围选择器（默认近三个月）   
 b. 部门树形筛选（支持多选）   
 c. 资产类别勾选框（IT设备/办公资产等）   
 d. 统计维度选择（按周/月/季度）   
5. 管理员设置筛选条件后点击"生成预览"   
6. 系统执行数据校验并显示交互式预览：   
 a. 左侧为数据表格（资产总数/状态分布）   
 b. 右侧为可视化图表（柱状图显示各状态占比）   
 c. 底部显示数据更新时间及样本量   
7. 管理员确认数据准确性后选择导出操作：   
 a. 选择导出格式（PDF/Excel/CSV）   
 b. 勾选附加水印选项   
 c. 输入报表备注说明（可选）   
8. 系统生成最终报表并执行：   
 a. 添加系统生成的封面页（含报表标题/时间范围）   
 b. 对敏感字段自动脱敏处理（如精确金额模糊为区间）   
 c. 压缩文件体积（超过50MB时分卷）   
9. 系统记录操作日志：   
 - 报表类型及生成参数   
 - 导出文件大小及格式   
 - 操作时间戳及管理员身份   
  
异常事件流：   
E1. 权限不足访问   
 1. 用户尝试查看受限报表时   
 2. 模糊显示核心数据字段   
 3. 弹出"申请报表权限"对话框   
 4. 记录越权访问行为   
  
E2. 无效时间范围   
 1. 开始日期晚于结束日期时   
 2. 日期选择器自动交换日期顺序   
 3. 显示黄色提示："已自动校正时间范围"   
 4. 要求确认调整后的查询条件   
  
E3. 数据缺失异常   
 1. 选定条件下无有效数据时   
 2. 显示智能建议：   
 a. 推荐扩大时间范围   
 b. 提示可能存在的筛选冲突   
 c. 提供空报表模板下载选项   
  
E4. 导出格式冲突   
 1. 选择不支持的图表导出格式时   
 2. 自动转换为兼容格式（如PDF转图片）   
 3. 显示"部分可视化元素可能丢失"提示   
 4. 提供格式转换说明文档链接   
  
E5. 大数据量处理   
 1. 检测到结果集超过10万条时   
 2. 弹出后台异步处理提示   
 3. 启用进度查询功能（每小时更新）   
 4. 发送邮件通知下载链接   
  
E6. 参数保存失败   
 1. 自定义报表模板保存时网络中断   
 2. 自动缓存配置至本地浏览器   
 3. 显示"检测到未保存草稿"恢复提示   
 4. 网络恢复后自动同步至云端   
  
E7. 多维度冲突   
 1. 选择互斥的统计维度组合时   
 2. 高亮显示冲突维度选项   
 3. 弹出维度兼容性说明图表   
 4. 推荐替代分析方案