项目文档

# Functional Requirement

# 1. 功能需求  
  
## 1.1 资产登记功能  
功能编号：FR-01   
描述：用户可提交资产登记申请，系统将自动分配审批流程并生成资产日志。   
输入：资产基础信息（资产名称、类型、价值、购置日期）、相关凭证文件。   
输出：数据库中的资产记录、审批流程实例、资产日志记录、通知消息。  
  
## 1.2 资产使用功能  
功能编号：FR-02   
描述：用户可申请使用可分配状态的资产，系统将锁定资产状态并触发审批流程。   
输入：资产使用申请信息（使用事由、预计期限、使用地点）、审批流程信息。   
输出：更新后的资产使用记录、资产状态变更、使用日志记录、通知消息。  
  
## 1.3 资产转移功能  
功能编号：FR-03   
描述：用户可发起资产转移申请，系统将生成转移单号并触发多级审批流程。   
输入：资产转移申请信息（接收人账号、转移事由、交接时间）、审批流程信息。   
输出：更新后的资产归属信息、资产状态变更、转移操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.4 资产归还功能  
功能编号：FR-04   
描述：用户可提交资产归还申请，系统将生成归还单号并触发验收审批流程。   
输入：资产归还申请信息（实际归还日期、使用状况说明、附件）、验收标准、审批流程信息。   
输出：更新后的资产状态（可分配或待检修）、归还验收记录、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.5 资产查询功能  
功能编号：FR-05   
描述：用户可按多维度条件查询资产信息，系统将返回符合筛选条件的资产清单。   
输入：资产查询条件（资产编码、名称、类型、状态、保管人等）。   
输出：资产查询结果列表、操作日志记录、通知消息（如高危资产预警）。  
  
## 1.6 资产报损功能  
功能编号：FR-06   
描述：用户可提交资产报损申请，系统将触发多级审批流程并生成报损记录。   
输入：资产报损申请信息（报损原因、证明材料、处置建议）、财务审核规则、审批流程信息。   
输出：更新后的资产状态（已报损）、报损处置记录、财务核销流程、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.7 资产报废功能  
功能编号：FR-07   
描述：用户可提交资产报废申请，系统将触发技术鉴定和财务审核流程，并生成报废记录。   
输入：资产报废申请信息（报废原因、处置方式、证明材料）、审批流程信息。   
输出：更新后的资产状态（已报废）、报废处置档案、资产注销凭证、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.8 用户注册功能  
功能编号：FR-08   
描述：用户可进行注册申请，系统将进行数据校验并发送激活邮件。   
输入：用户注册信息（账户信息、个人资料、资质证明）、权限模板、审批流程信息。   
输出：用户基础信息记录、初始权限配置、注册操作日志记录、激活邮件、通知消息。  
  
## 1.9 用户登录功能  
功能编号：FR-09   
描述：用户可进行登录操作，系统将进行身份验证并加载用户权限。   
输入：用户账号、密码、验证码。   
输出：用户会话信息、权限加载状态、登录审计日志记录、通知消息。  
  
## 1.10 用户信息修改功能  
功能编号：FR-10   
描述：用户可修改个人信息，系统将根据字段敏感程度触发不同的审批流程。   
输入：用户修改信息（基本信息、联系方式、岗位信息）、证明材料、审批流程信息。   
输出：更新后的用户信息、操作日志记录、通知消息（如信息变更确认）。  
  
## 1.11 用户注销功能  
功能编号：FR-11   
描述：用户可申请注销账户，系统将进行未结事务检测并触发审批流程。   
输入：用户注销原因、确认条款、审批流程信息。   
输出：注销申请单、账户状态更新、数据清理/脱敏、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.12 角色创建功能  
功能编号：FR-12   
描述：管理员可创建新角色，系统将进行权限模板检查并触发审批流程。   
输入：角色定义信息（角色名称、编码、描述、权限集）、审批流程信息。   
输出：新角色信息记录、审计日志记录、通知消息。  
  
## 1.13 角色修改功能  
功能编号：FR-13   
描述：管理员可修改角色配置，系统将进行冲突检测并触发审批流程。   
输入：角色修改信息（权限集、有效期、继承关系）、审批流程信息。   
输出：更新后的角色配置、审计追踪记录、通知消息。  
  
## 1.14 角色删除功能  
功能编号：FR-14   
描述：管理员可删除角色，系统将检测关联关系并触发审批流程。   
输入：角色删除信息、审批流程信息。   
输出：逻辑删除后的角色信息、审计追踪记录、通知消息。  
  
## 1.15 审批流程创建功能  
功能编号：FR-15   
描述：用户可创建审批流程，系统将进行流程合规性审查并发布至流程库。   
输入：审批流程定义信息（审批节点、角色关系、生效条件）、审批流程信息。   
输出：审批流程配置记录、版本日志记录、通知消息。  
  
## 1.16 审批流程提交功能  
功能编号：FR-16   
描述：用户可提交审批流程实例，系统将触发多级审批并更新资产状态。   
输入：审批流程提交信息（提交说明、附件）、审批流程信息。   
输出：审批流程实例记录、资产状态更新、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.17 审批流程审批功能  
功能编号：FR-17   
描述：审批人可处理审批流程，系统将记录审批结果并更新资产状态。   
输入：审批意见、处理结果（通过/驳回/转审）、审批流程信息。   
输出：审批流程状态更新、资产状态更新、审批日志记录、通知消息。  
  
## 1.18 审批流程查看功能  
功能编号：FR-18   
描述：用户可查看审批流程信息，系统将根据权限返回相应数据。   
输入：审批流程查询条件（流程类型、创建时间、当前状态、关联资产等）。   
输出：审批流程记录列表、操作日志记录、通知消息（如敏感流程访问预警）。  
  
## 1.19 用户权限分配功能  
功能编号：FR-19   
描述：管理员可为用户分配权限，系统将进行合规性校验并触发审批流程。   
输入：权限分配信息（角色、权限集、生效范围）、审批流程信息。   
输出：用户权限变更记录、审计日志记录、通知消息。  
  
## 1.20 资产类别创建功能  
功能编号：FR-20   
描述：管理员可创建资产类别，系统将进行编码校验并触发审批流程。   
输入：资产类别定义信息（名称、编码、父级类别、属性模板）、审批流程信息。   
输出：新资产类别记录、属性模板配置、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.21 资产类别修改功能  
功能编号：FR-21   
描述：管理员可修改资产类别配置，系统将检测关联资产并触发审批流程。   
输入：资产类别修改信息（名称、编码、父级类别、属性模板）、审批流程信息。   
输出：更新后的资产类别配置、审计日志记录、通知消息。  
  
## 1.22 资产类别删除功能  
功能编号：FR-22   
描述：管理员可删除资产类别，系统将检测关联资产并触发审批流程。   
输入：资产类别删除信息、审批流程信息。   
输出：逻辑删除后的资产类别记录、审计日志记录、通知消息。  
  
## 1.23 管理员添加功能  
功能编号：FR-23   
描述：超级管理员可添加新管理员，系统将进行权限配置并触发审批流程。   
输入：管理员添加信息（账号信息、权限范围、认证方式）、审批流程信息。   
输出：新管理员账户记录、权限配置信息、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.24 管理员删除功能  
功能编号：FR-24   
描述：超级管理员可删除管理员，系统将检测关联流程并触发审批流程。   
输入：管理员删除信息、审批流程信息。   
输出：逻辑删除后的管理员账户、权限解除记录、操作日志记录、通知消息。  
  
## 1.25 资产日志记录功能  
功能编号：FR-25   
描述：系统自动记录资产操作日志，确保操作信息可追溯。   
输入：资产操作事件（登记、转移、报废等）、操作者身份信息、资产信息。   
输出：日志记录、日志摘要通知、资产状态更新、审计日志记录。  
  
## 1.26 资产日志查询功能  
功能编号：FR-26   
描述：用户可查询资产操作日志，系统将根据权限返回相应记录。   
输入：资产日志查询条件（操作类型、时间范围、操作人、资产编码等）。   
输出：资产日志记录列表、审计日志记录、通知消息（如敏感操作预警）。  
  
## 1.27 管理员查询功能  
功能编号：FR-27   
描述：用户可查询管理员信息，系统将进行权限校验并返回相应数据。   
输入：管理员查询条件（角色类型、管辖范围、账户状态、创建时间）。   
输出：管理员信息列表、查询操作日志记录、通知消息（如敏感信息访问审计）。  
  
## 1.28 资产类别查看功能  
功能编号：FR-28   
描述：用户可查看资产类别信息，系统将进行权限校验并返回相应数据。   
输入：资产类别查看条件（关键词搜索、树状导航）。   
输出：资产类别详情、审计日志记录、通知消息（如敏感分类访问预警）。

# External Description

### 第二章 外部接口  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口主要描述了系统与用户交互的输出，包括屏幕显示、打印内容等。  
  
- \*\*用户界面（Web界面）\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统提供基于Web的用户界面，供用户进行资产管理、用户管理、审批流程等操作。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过浏览器与系统服务器通信，使用HTML/JavaScript/CSS等技术实现交互。   
 - \*\*输入/输出\*\*：用户通过表单、按钮、菜单等控件输入数据，系统通过页面展示、弹窗、表格等方式输出结果。  
  
- \*\*用户界面（移动端界面）\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统提供基于移动设备的用户界面，供用户在移动端进行资产查询、审批等操作。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过移动应用程序与系统服务器通信，使用RESTful API等技术实现交互。   
 - \*\*输入/输出\*\*：用户通过触控操作输入数据，系统通过界面刷新、推送通知等方式输出结果。  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
硬件接口主要描述了系统与外部硬件设备的交互输出。  
  
- \*\*打印机接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统支持与打印机设备通信，用于打印资产标签、审批单据等。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过Printer API或驱动程序实现打印功能。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送打印指令和内容到打印机，打印机返回打印状态。  
  
- \*\*扫描枪接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统支持与扫描枪设备通信，用于资产编码的快速识别。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过USB或COM口连接，使用设备驱动程序实现数据读取。   
 - \*\*输入/输出\*\*：扫描枪读取资产编码并传输到系统，系统接收并处理编码数据。  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口主要描述了系统与其他软件的交互输出。  
  
- \*\*数据库接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与数据库服务器交互，用于存储和检索资产信息、用户信息、审批流程等数据。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过JDBC、ODBC或ORM框架实现数据操作。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送SQL查询或事务请求，数据库返回查询结果或操作状态。  
  
- \*\*文件服务器接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与文件服务器交互，用于存储和管理资产相关的附件、证明材料等文件。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过FTP、SFTP或RESTful API实现文件上传、下载和管理。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送文件操作请求，文件服务器返回操作结果或文件数据。  
  
- \*\*邮件服务器接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与邮件服务器交互，用于发送激活邮件、通知邮件等。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过SMTP协议实现邮件发送。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送邮件内容和目标地址，邮件服务器返回发送状态。  
  
- \*\*身份验证服务接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与外部身份验证服务（如LDAP、OAuth）交互，用于用户身份认证。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过API调用实现身份验证。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送用户凭证，身份验证服务返回认证结果。  
  
- \*\*消息队列接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与消息队列服务器（如RabbitMQ、Kafka）交互，用于异步处理审批流程、资产状态更新等。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过消息队列客户端库实现消息的发送和接收。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送消息，消息队列服务器返回确认状态。  
  
- \*\*单点登录（SSO）接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与单点登录服务交互，实现用户的统一身份认证。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过SAML、OAuth或CAS协议实现。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送认证请求，SSO服务返回认证结果和用户信息。  
  
- \*\*第三方存储服务接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与第三方存储服务（如阿里云OSS、腾讯云COS）交互，用于存储和管理资产相关的文件。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过RESTful API实现文件操作。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送文件操作请求，存储服务返回操作结果或文件数据。  
  
- \*\*审批流程引擎接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统与审批流程引擎交互，用于创建、提交和处理审批流程。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过API调用实现流程操作。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送流程定义或实例数据，流程引擎返回流程状态或处理结果。  
  
#### 2.4 通信接口  
  
通信接口主要描述了系统通过网络或其他方式的通信输出。  
  
- \*\*HTTP/HTTPS接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统通过HTTP/HTTPS协议与外部系统通信，实现数据交互和功能扩展。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过RESTful API或SOAP协议实现。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送HTTP请求，外部系统返回HTTP响应。  
  
- \*\*WebSocket接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统通过WebSocket协议实现实时通信，用于审批流程状态推送、资产状态更新等。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过WebSocket客户端库实现实时消息传递。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送实时消息，客户端返回确认状态。  
  
- \*\*SMTP接口\*\*   
 - \*\*定义\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件通知，用于用户注册、资产状态变更等场景。   
 - \*\*交互方式\*\*：通过SMTP客户端实现邮件发送。   
 - \*\*输入/输出\*\*：系统发送邮件内容和目标地址，邮件服务器返回发送状态。  
  
通过以上外部接口的定义，系统能够与用户、硬件设备、其他软件系统和通信服务进行交互，实现资产管理、用户管理、审批流程等功能需求。

# Use Case

用例名称：资产登记   
用例编号：UC-01   
参与者：资产申请人（用户）、审批人（角色）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备资产登记权限   
2. 系统中已维护有效的资产类型清单   
3. 审批流程配置已完成   
  
后置条件：   
1. 资产信息完整存储至数据库   
2. 自动触发关联审批流程   
3. 生成资产日志记录   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产登记界面   
2. 系统展示包含必填字段的登记表单（资产名称、类型、价值、购置日期等）   
3. 用户填写资产基础信息并上传相关凭证文件   
4. 系统自动校验数据完整性及格式合规性   
5. 用户确认提交登记申请   
6. 系统生成唯一资产编码并保存至数据库   
7. 系统根据预设规则自动分配审批流程   
8. 系统记录资产创建日志   
9. 系统向申请人和审批人发送通知   
  
异常事件流：   
1a. 用户未完成身份认证：   
 1a1. 系统跳转至登录界面   
 1a2. 用户完成登录后返回登记流程   
  
4a. 数据校验失败：   
 4a1. 系统高亮标记错误字段   
 4a2. 显示具体错误提示（如"购置日期不能晚于当前日期"）   
 4a3. 用户修正数据后重新提交   
  
5a. 提交过程中断：   
 5a1. 系统自动保存草稿   
 5a2. 用户重新登录后可继续编辑   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 系统记录错误事件   
 7a2. 向系统管理员发送告警通知   
 7a3. 标记资产状态为"待流程配置"  
  
用例名称：资产使用   
用例编号：UC-02   
参与者：资产使用人（用户）、审批人（角色）、资产管理员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备资产使用权限   
2. 目标资产状态标记为"可分配"   
3. 系统中已维护有效的使用审批流程   
  
后置条件：   
1. 资产使用记录更新至数据库   
2. 资产状态变更为"使用中"   
3. 生成资产使用日志   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产领用界面   
2. 系统展示当前可分配资产列表（包含资产编码、名称、类型等信息）   
3. 用户选择目标资产并填写使用申请表单（使用事由、预计期限、使用地点等）   
4. 系统自动校验申请信息完整性及合规性   
5. 用户确认提交使用申请   
6. 系统生成临时使用编码并锁定资产状态   
7. 系统根据资产类型触发对应审批流程   
8. 审批通过后更新资产使用状态   
9. 系统记录使用申请日志及审批轨迹   
10. 系统向使用人和保管人发送领用通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无资产使用权限：   
 2a1. 系统屏蔽资产列表展示功能   
 2a2. 显示"当前账号无使用权限"提示   
 2a3. 跳转至权限申请页面   
  
3a. 目标资产库存不足：   
 3a1. 系统置灰"提交申请"按钮   
 3a2. 显示"当前资产已被领用完毕"提示   
 3a3. 提供同类资产推荐选项   
  
7a. 审批流程触发失败：   
 7a1. 系统自动回滚资产锁定状态   
 7a2. 记录流程配置异常事件   
 7a3. 向资产管理员发送紧急告警通知   
  
9a. 申请期限超过系统阈值：   
 9a1. 系统弹出超期风险提示   
 9a2. 要求用户补充超期使用说明   
 9a3. 强制升级审批层级  
  
用例名称：资产转移   
用例编号：UC-03   
参与者：转移发起人（用户）、接收人（用户）、审批人（角色）、资产管理员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备资产转移权限   
2. 待转移资产状态标记为"可转移"   
3. 接收方账号在系统中有效且状态正常   
4. 资产转移审批流程配置已完成   
  
后置条件：   
1. 资产归属信息更新至数据库   
2. 原资产状态变更为"已转出"   
3. 生成完整的转移操作日志   
4. 相关用户收到转移完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产转移管理界面   
2. 系统展示当前用户名下可转移资产列表（包含资产编码、名称、当前保管人）   
3. 用户选择目标资产并填写转移申请表单（接收人账号、转移事由、交接时间等）   
4. 系统自动校验接收方有效性及表单合规性   
5. 用户确认提交转移申请   
6. 系统生成转移单号并锁定资产状态   
7. 系统根据资产价值区间触发多级审批流程   
8. 审批通过后更新资产保管人信息   
9. 系统同步更新资产位置状态和保管责任   
10. 记录完整的转移审批轨迹和操作日志   
11. 系统向发起人、接收人及相关管理员发送转移完成通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无资产转移权限：   
 2a1. 系统隐藏转移功能入口   
 2a2. 显示"当前账号无资产处置权限"提示   
 2a3. 提供权限申请指引链接   
  
3a. 目标资产状态不可转移：   
 3a1. 系统在资产列表标注不可转移原因（如"资产正在维修中"）   
 3a2. 禁用该资产的勾选功能   
 3a3. 显示状态变更指引说明   
  
4a. 接收方账号无效：   
 4a1. 系统高亮显示接收人字段   
 4a2. 弹出提示"该接收账号不存在或已被停用"   
 4a3. 提供部门通讯录查询功能   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 系统自动回退资产锁定状态   
 7a2. 记录流程配置异常事件   
 7a3. 向系统管理员发送加急告警邮件   
  
9a. 资产转移时间冲突：   
 9a1. 系统检测到接收方已有同类型资产接收任务   
 9a2. 弹出冲突预警提示（如"接收方当日已有3笔待接收资产"）   
 9a3. 要求发起人进行二次确认或调整交接时间  
  
用例名称：资产归还   
用例编号：UC-04   
参与者：归还人（用户）、审批人（角色）、资产接收人（用户）、资产管理员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备资产归还权限   
2. 目标资产状态标记为"使用中"或"待归还"   
3. 系统中已维护有效的归还验收标准   
4. 资产实物已完成初步验收   
  
后置条件：   
1. 资产状态更新为"可分配"或"待检修"   
2. 生成完整的归还验收记录   
3. 资产保管责任正式转移   
4. 相关人员收到归还完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产归还管理界面   
2. 系统展示当前用户待归还资产清单（包含资产编码、领用时间、预计归还日期）   
3. 用户选择目标资产并填写归还申请表单（实际归还日期、使用状况说明、附件上传等）   
4. 系统自动校验表单完整性及归还时效性   
5. 用户确认提交归还申请   
6. 系统生成归还单号并关联领用记录   
7. 系统根据资产类型触发验收审批流程   
8. 资产接收人进行实物验收并录入验收结果   
9. 审批通过后更新资产库存状态   
10. 系统记录完整的归还轨迹（含验收照片/视频证据）   
11. 自动解除原使用人的保管责任   
12. 系统向相关方发送归还完成通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无可归还资产：   
 2a1. 系统显示"当前无待归还资产"提示   
 2a2. 提供历史归还记录查询入口   
 2a3. 跳转至资产领用申请页面   
  
3a. 资产使用状态异常：   
 3a1. 系统在资产清单标注异常状态（如"超期未归还"）   
 3a2. 要求用户填写异常情况说明   
 3a3. 强制启动特别审批流程   
  
4a. 表单填写不符合规范：   
 4a1. 系统高亮提示错误字段（如"实际归还日期早于领用日期"）   
 4a2. 显示字段填写示例（日期格式：YYYY-MM-DD）   
 4a3. 限制附件上传类型及大小   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 系统自动冻结归还单状态   
 7a2. 记录流程配置异常事件   
 7a3. 向系统管理员发送短信和邮件双重告警   
  
8a. 实物验收不通过：   
 8a1. 系统标记资产为"待维修"状态   
 8a2. 生成维修工单并关联责任方   
 8a3. 要求归还人补充损坏情况说明并重新提交   
  
11a. 实物未实际归还：   
 11a1. 系统检测到验收证据缺失   
 11a2. 自动暂停保管责任解除流程   
 11a3. 触发资产追索预警机制  
  
用例名称：资产查询   
用例编号：UC-05   
参与者：普通用户、资产管理员、审计员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户账号具备资产查询基础权限   
3. 系统中存在至少一条有效资产数据   
  
后置条件：   
1. 生成查询操作日志记录   
2. 返回符合筛选条件的资产清单   
3. 更新最近查询记录缓存   
4. 触发高危资产预警时发送通知   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产查询功能模块   
2. 系统展示多维度查询条件表单（资产编码、名称、类型、状态、保管人等）   
3. 用户选择或输入查询条件组合   
4. 系统实时校验查询条件合法性（如日期范围格式）   
5. 用户点击"开始查询"按钮   
6. 系统调用资产索引服务进行数据匹配   
7. 展示查询结果列表（含分页信息和统计摘要）   
8. 用户可对结果进行排序、列筛选等操作   
9. 支持导出查询结果为标准格式文件（Excel/PDF）   
10. 系统记录查询条件和操作者信息至日志   
  
异常事件流：   
3a. 用户权限等级不足：   
 3a1. 系统自动屏蔽敏感查询字段（如资产价值区间）   
 3a2. 在表单上方显示"当前权限可查看基础信息"提示   
  
5a. 查询条件组合无效：   
 5a1. 系统弹出提示框说明冲突条件（如"空闲状态与使用中保管人"）   
 5a2. 提供智能条件优化建议（自动去除矛盾条件）   
 5a3. 保持已输入有效条件供用户调整   
  
6a. 查询结果为空：   
 6a1. 显示"未找到匹配资产"提示   
 6a2. 提供智能查询建议（如扩大时间范围）   
 6a3. 显示最近三个月相似查询的成功案例   
  
7a. 包含涉密资产信息：   
 7a1. 系统自动隐藏涉密字段（用\*号替代）   
 7a2. 显示"部分信息需提升权限查看"浮窗   
 7a3. 提供权限升级申请快速通道   
  
9a. 导出文件超时：   
 9a1. 系统启动后台异步导出任务   
 9a2. 生成下载链接发送至用户邮箱   
 9a3. 在界面显示"文件生成中，请稍后查收邮件"提示   
  
9b. 导出数据量超出限制：   
 9b1. 弹出警告框提示最大导出条数（如单次最多5000条）   
 9b2. 提供按时间范围分段导出方案   
 9b3. 支持生成下载任务编号供后续追踪  
  
用例名称：资产报损   
用例编号：UC-06   
参与者：报损申请人（用户）、审批人（角色）、资产管理员、财务人员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备资产报损权限   
2. 待报损资产状态标记为"可报损"（使用中/闲置）   
3. 系统中已配置完整的报损审批流程   
4. 财务审核规则配置已完成   
  
后置条件：   
1. 资产状态更新为"已报损"   
2. 生成完整的报损处置记录   
3. 触发财务核销流程   
4. 相关人员收到报损结果通知   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产报损管理界面   
2. 系统展示当前用户可报损资产清单（含资产编码、购置日期、净值评估）   
3. 用户选择目标资产并填写报损申请表单（报损原因、证明材料上传、处置建议等）   
4. 系统自动校验资产状态及表单完整性   
5. 用户确认提交报损申请   
6. 系统生成报损单号并关联资产信息   
7. 根据资产价值触发多级审批流程（含财务审核节点）   
8. 审批通过后更新资产状态为"已报损"   
9. 系统自动生成资产销账凭证   
10. 记录完整的报损审批轨迹及操作日志   
11. 向申请人、财务及相关管理员发送处置通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无报损权限：   
 2a1. 系统隐藏报损功能入口   
 2a2. 显示"当前账号无资产处置权限"警示   
 2a3. 提供权限申请快速通道   
  
3a. 目标资产状态不可报损：   
 3a1. 系统在资产列表标注状态限制（如"资产处于保修期内"）   
 3a2. 弹出状态详情查看窗口   
 3a3. 提供状态异常处理指引   
  
4a. 核心字段缺失：   
 4a1. 系统高亮必填项红色边框（报损原因/证明材料）   
 4a2. 显示"请补充完整报损依据"浮动提示   
 4a3. 限制提交操作直至完成校验   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 系统自动回滚报损单状态   
 7a2. 记录流程配置异常事件   
 7a3. 向系统管理员发送三级告警通知   
  
8a. 财务审核不通过：   
 8a1. 系统退回申请至修改环节   
 8a2. 标注财务驳回原因（如"残值评估不足"）   
 8a3. 要求补充第三方鉴定报告   
  
9a. 附件不符合规范：   
 9a1. 系统检测到非指定文件类型（仅支持PDF/JPG/PNG）   
 9a2. 自动清除无效附件   
 9a3. 显示"证明材料需为图像或PDF格式"提示   
  
9b. 文件大小超标：   
 9b1. 系统拦截超过50MB的附件   
 9b2. 弹出"单个文件不得超过50MB"提示   
 9b3. 提供在线压缩工具入口   
  
11a. 财务核销失败：   
 11a1. 系统标记资产为"报损异常"状态   
 11a2. 生成待处理任务分配至财务人员   
 11a3. 触发每日未完成事项提醒  
  
用例名称：资产报废   
用例编号：UC-07   
参与者：报废申请人（用户）、审批人（角色）、资产管理员、财务人员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备资产报废权限   
2. 目标资产状态标记为"可报废"（已报损/达到报废年限）   
3. 系统中已配置完整的报废审批流程   
4. 财务核销规则配置已完成   
  
后置条件：   
1. 资产状态更新为"已报废"   
2. 生成完整的报废处置档案   
3. 触发资产注销及财务核销流程   
4. 相关人员收到报废完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产报废管理界面   
2. 系统展示可报废资产清单（含资产编码、购置日期、累计折旧、残值评估）   
3. 用户选择目标资产并填写报废申请表单（报废原因、处置方式、证明材料等）   
4. 系统自动校验资产状态及表单必填项完整性   
5. 用户确认提交报废申请   
6. 系统生成唯一报废单号并关联资产档案   
7. 根据资产原值触发分级审批流程（含技术鉴定节点）   
8. 财务人员审核资产残值评估报告   
9. 审批通过后更新资产状态为"已报废"   
10. 系统自动生成资产注销凭证   
11. 记录完整的审批轨迹及实物处置证据   
12. 向申请人、财务及相关管理部门发送处置通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无报废权限：   
 2a1. 系统屏蔽报废功能入口   
 2a2. 显示"当前账号无资产报废权限"警示   
 2a3. 提供权限申请审批流程图解   
  
3a. 资产未达报废条件：   
 3a1. 系统在清单标注限制原因（如"未达最低使用年限"）   
 3a2. 弹出资产使用年限计算器窗口   
 3a3. 显示强制报废申请指引   
  
4a. 核心证明材料缺失：   
 4a1. 系统高亮"技术鉴定报告"上传区域   
 4a2. 显示"必须提供第三方鉴定文件"浮动提示   
 4a3. 限制提交操作直至完成上传   
  
7a. 审批流程配置异常：   
 7a1. 系统自动冻结报废单状态   
 7a2. 记录"流程引擎配置缺失"错误事件   
 7a3. 向系统管理员发送电话+邮件+短信三重告警   
  
8a. 财务审核不通过：   
 8a1. 系统退回申请至修改环节   
 8a2. 标注财务驳回意见（如"残值评估过高"）   
 8a3. 要求补充资产评估机构证明   
  
9a. 附件格式错误：   
 9a1. 系统检测到非允许文件类型（仅限PDF/ ZIP）   
 9a2. 自动清除非合规附件   
 9a3. 显示"技术文档需打包为ZIP格式"提示   
  
10a. 资产注销失败：   
 10a1. 系统标记资产为"注销异常"状态   
 10a2. 生成待处理任务分配至资产管理员   
 10a3. 触发每两小时异常状态提醒   
  
12a. 实物未妥善处置：   
 12a1. 系统检测到处置凭证缺失   
 12a2. 暂停财务核销流程   
 12a3. 启动环保合规性检查机制  
  
用例名称：用户注册   
用例编号：UC-08   
参与者：注册申请人（用户）、系统管理员（角色）   
前置条件：   
1. 系统启用开放注册功能或持有有效邀请码   
2. 邮件服务器配置正常可用   
3. 角色权限模板已初始化   
  
后置条件：   
1. 用户基础信息存储至系统数据库   
2. 生成初始权限配置方案   
3. 记录注册操作日志   
4. 触发账户激活或审批流程   
  
主事件流：   
1. 用户访问系统注册页面   
2. 系统展示多步骤注册表单（账户信息、个人资料、资质证明等）   
3. 用户填写必要信息并上传身份证明材料   
4. 系统实时校验数据格式合规性（邮箱格式、密码强度等）   
5. 用户确认提交注册申请   
6. 系统生成临时账户并分配默认角色权限   
7. 自动发送账户激活链接至注册邮箱   
8. 用户点击邮件中的激活链接完成验证   
9. 系统记录注册成功日志并开通完整权限   
  
异常事件流：   
2a. 系统关闭公开注册：   
 2a1. 显示"当前仅限邀请注册"提示   
 2a2. 提供邀请码输入框和管理员联系方式   
  
3a. 必填信息缺失：   
 3a1. 高亮标注未填字段红色边框   
 3a2. 显示"请完成所有带\*号的必填项"提示   
 3a3. 阻止表单提交直至完成填写   
  
4a. 数据格式校验失败：   
 4a1. 在问题字段旁显示错误图标   
 4a2. 弹出具体错误提示（如"密码需包含大小写字母和数字"）   
 4a3. 提供格式示例辅助输入   
  
5a. 账户重复注册：   
 5a1. 检测到相同邮箱/手机号已存在   
 5a2. 显示"该账号已注册，请直接登录"提示   
 5a3. 提供密码找回功能入口   
  
7a. 激活邮件发送失败：   
 7a1. 系统自动重试发送（最多3次）   
 7a2. 显示"邮件发送异常，请检查邮箱地址"提示   
 7a3. 提供人工客服申诉通道   
  
8a. 激活链接超时：   
 8a1. 检测到链接超过24小时有效期   
 8a2. 跳转至重新发送激活邮件页面   
 8a3. 要求用户重新验证邮箱有效性   
  
9a. 资质审核不通过：   
 9a1. 管理员驳回注册申请   
 9a2. 发送驳回原因至申请人邮箱   
 9a3. 保留申请资料30天供重新提交  
  
用例名称：用户登录   
用例编号：UC-09   
参与者：普通用户、系统管理员（间接）   
前置条件：   
1. 系统服务运行正常且可访问   
2. 用户已完成注册并拥有有效账户   
3. 身份认证服务配置已完成   
  
后置条件：   
1. 成功建立用户会话并加载权限配置   
2. 记录完整的登录审计日志   
3. 更新用户最后登录时间及IP信息   
4. 触发异常登录预警机制（如需要）   
  
主事件流：   
1. 用户访问系统登录入口   
2. 系统展示登录页面（含账号、密码、验证码输入框）   
3. 用户输入注册邮箱/手机号及密码   
4. 系统实时校验验证码有效性   
5. 用户点击"登录"按钮   
6. 系统校验账户状态（是否锁定/禁用）   
7. 系统验证账号密码匹配性   
8. 通过二次验证（短信/邮箱验证码）   
9. 系统创建访问令牌并加载用户权限   
10. 跳转至个性化仪表盘页面   
11. 记录登录成功事件至审计日志   
  
异常事件流：   
3a. 用户已登录状态：   
 3a1. 系统检测到有效会话存在   
 3a2. 弹出"检测到已登录，是否跳转主页？"提示   
 3a3. 用户确认后直接跳转工作台   
  
4a. 验证码校验失败：   
 4a1. 自动刷新图形验证码   
 4a2. 显示"验证码错误，请重新输入"提示   
 4a3. 清空已输入验证码字段   
  
6a. 账户处于锁定状态：   
 6a1. 显示"该账户已被锁定，请联系管理员"提示   
 6a2. 提供解锁申诉表单入口   
 6a3. 自动发送账户锁定通知邮件给管理员   
  
7a. 密码验证失败：   
 7a1. 记录失败尝试次数   
 7a2. 显示"账号或密码错误，剩余尝试次数：X次"   
 7a3. 失败达阈值后自动锁定账户   
  
8a. 二次验证超时：   
 8a1. 检测验证码超过5分钟有效期   
 8a2. 自动重新发送验证码   
 8a3. 显示"验证码已刷新，请查收新信息"   
  
9a. 权限配置异常：   
 9a1. 系统检测到角色权限缺失   
 9a2. 加载默认访客权限模板   
 9a3. 向管理员发送"权限配置异常"告警   
  
10a. 登录环境风险：   
 10a1. 检测到非常用IP地址/设备   
 10a2. 触发增强验证流程（安全问题验证）   
 10a3. 记录可疑登录尝试日志   
  
11a. 会话创建失败：   
 11a1. 显示"登录服务暂时不可用"提示   
 11a2. 自动跳转至系统状态公告页面   
 11a3. 记录服务异常事件至监控系统  
  
用例名称：用户权限分配   
用例编号：UC-10   
参与者：权限申请人（用户）、审批人（角色）、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备权限申请资格   
2. 系统中已维护有效的角色权限模板   
3. 权限审批流程配置已完成   
4. 角色-权限映射关系配置正确   
  
后置条件：   
1. 用户权限变更生效   
2. 生成权限分配审计日志   
3. 相关审批人收到处理通知   
4. 触发权限复核机制（如需要）   
  
主事件流：   
1. 用户进入权限管理界面   
2. 系统展示当前用户可申请的角色权限清单   
3. 用户选择目标角色并填写申请表单（申请原因、有效期、业务依据等）   
4. 系统自动校验角色权限的申请合规性   
5. 用户确认提交权限申请   
6. 系统生成权限申请单号并锁定角色状态   
7. 根据申请权限等级触发多级审批流程   
8. 审批通过后更新用户权限配置   
9. 系统记录权限变更日志及审批轨迹   
10. 向申请人及其主管发送权限开通通知   
11. 自动激活新权限并更新用户档案   
  
异常事件流：   
2a. 用户无权限申请资格：   
 2a1. 系统隐藏权限申请入口   
 2a2. 显示"当前账号未开通权限申请功能"提示   
 2a3. 跳转至权限资格申请页面   
  
3a. 角色配置缺失：   
 3a1. 系统检测到目标角色未维护   
 3a2. 自动筛选同类可替代角色   
 3a3. 显示"建议选择[XX角色]替代申请"提示   
  
4a. 申请条件不符合：   
 4a1. 高亮显示不满足的条件项（如试用期未满）   
 4a2. 弹出具体限制说明对话框   
 4a3. 提供例外申请通道链接   
  
5a. 重复申请检测：   
 5a1. 系统识别到相同角色正在审批中   
 5a2. 显示"当前已有相同权限待审批申请（单号：XXX）"   
 5a3. 提供查看申请进度入口   
  
7a. 审批流程配置异常：   
 7a1. 系统自动暂停申请单处理   
 7a2. 记录"流程引擎配置错误"事件   
 7a3. 向系统管理员发送紧急工单   
  
8a. 权限生效失败：   
 8a1. 系统检测到权限更新冲突   
 8a2. 自动回滚权限配置至上一版本   
 8a3. 触发权限同步校验机制   
 8a4. 生成异常处理任务分配至管理员   
  
9a. 越权申请检测：   
 9a1. 系统识别到申请权限超过用户级别   
 9a2. 自动升级至安全审计流程   
 9a3. 冻结申请人账户直至审查完成   
  
10a. 权限期限冲突：   
 10a1. 检测到已有权限有效期覆盖新申请   
 10a2. 弹出"是否合并权限有效期"提示   
 10a3. 自动计算最优时间区间供选择  
  
用例名称：用户信息修改   
用例编号：UC-11   
参与者：普通用户、系统管理员、审批人（涉及敏感信息修改时）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备信息修改权限   
2. 系统中存在该用户的有效档案信息   
3. 关键信息修改审批流程已配置完成（如涉及）   
  
后置条件：   
1. 用户信息更新至数据库并生成新版本   
2. 记录信息变更日志及操作轨迹   
3. 触发信息修改验证机制（如邮件确认）   
4. 相关审批人收到待办通知（如需要）   
  
主事件流：   
1. 用户进入个人信息管理界面   
2. 系统展示当前用户信息表格（含基本信息、联系方式、岗位信息等）   
3. 用户点击"编辑"按钮进入修改模式   
4. 系统根据字段敏感程度启用不同编辑规则   
 a) 普通字段直接开放编辑   
 b) 敏感字段（如手机号/邮箱）触发安全验证   
5. 用户修改相关信息并上传证明材料（如需要）   
6. 系统实时校验修改内容的格式合规性   
7. 用户确认提交信息修改请求   
8. 系统判定修改类型触发不同流程：   
 a) 普通信息：直接更新数据库   
 b) 关键信息：启动审批流程   
9. 生成信息修改记录及操作日志   
10. 系统发送信息变更确认通知至原联系信息（如涉及）   
  
异常事件流：   
3a. 用户无信息修改权限：   
 3a1. 系统隐藏编辑按钮   
 3a2. 显示"当前账号无修改权限"提示   
 3a3. 提供权限申请快速通道   
  
4a. 安全验证失败：   
 4a1. 系统弹出二次验证窗口（短信/邮箱验证码）   
 4a2. 验证失败超过3次则锁定修改功能   
 4a3. 向管理员发送异常操作告警   
  
6a. 格式校验不通过：   
 6a1. 高亮错误字段并显示示例（如"身份证号应为18位数字"）   
 6a2. 自动格式化输入内容（如电话号码添加分隔符）   
 6a3. 阻止提交直至修正完成   
  
7a. 关键信息重复冲突：   
 7a1. 检测到手机号/邮箱已被其他账号注册   
 7a2. 显示"该信息已被占用，请重新输入"提示   
 7a3. 提供账号合并申请选项   
  
8a. 审批流程触发失败：   
 8a1. 系统自动回滚修改内容   
 8a2. 记录流程引擎异常事件   
 8a3. 向系统管理员发送紧急处理通知   
  
9a. 证明材料不足：   
 9a1. 系统检测到必传附件缺失   
 9a2. 高亮标注"证明材料"上传区域   
 9a3. 限制提交操作直至完成上传   
  
10a. 原信息验证超时：   
 10a1. 邮件/短信确认超过24小时未响应   
 10a2. 自动撤销未确认的修改内容   
 10a3. 记录信息回滚日志  
  
用例名称：用户注销   
用例编号：UC-12   
参与者：注销申请人（用户）、审批人（角色）、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备注销申请权限   
2. 系统中存在该用户的有效账户信息   
3. 账户关联资产已全部清理或转移   
4. 用户注销审批流程配置已完成   
  
后置条件：   
1. 用户账户状态更新为"已注销"   
2. 生成完整的注销操作日志   
3. 触发关联数据清理/脱敏流程   
4. 相关系统管理员收到注销完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户进入账户设置界面选择注销功能   
2. 系统展示注销须知及后果声明（需用户滚动阅读）   
3. 用户勾选确认条款并填写注销原因说明   
4. 系统自动校验账户状态（是否存在未结事项）   
5. 用户提交正式注销申请   
6. 系统生成注销申请单并锁定账户操作权限   
7. 根据账户权限级别触发审批流程（普通用户/特权用户）   
8. 审批通过后启动数据清理倒计时（30天缓冲期）   
9. 系统自动解除账户关联权限及角色绑定   
10. 对敏感个人信息进行加密脱敏处理   
11. 记录完整的注销审批轨迹及操作日志   
12. 向申请人及相关管理员发送注销确认通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户未完整阅读须知：   
 2a1. 系统检测到用户未滚动至页面底部   
 2a2. 禁用确认勾选框直至阅读完成   
 2a3. 显示"请完整阅读注销须知"浮动提示   
  
3a. 注销原因未填写：   
 3a1. 高亮标注原因说明文本框红色边框   
 3a2. 显示"必须填写至少50字的注销原因"提示   
 3a3. 提供常见原因模板供选择   
  
4a. 存在未结事项：   
 4a1. 系统检测到未归还资产/待办审批   
 4a2. 弹出"存在[3]项未完成事务"警示框   
 4a3. 提供快速跳转到待处理事项的链接   
  
6a. 账户权限锁定失败：   
 6a1. 系统检测到权限变更冲突   
 6a2. 自动发起权限强制回收流程   
 6a3. 记录异常事件并发送告警至管理员   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 系统暂停注销单处理   
 7a2. 记录"注销审批流程未配置"错误   
 7a3. 向系统管理员发送最高优先级告警   
  
8a. 缓冲期内取消注销：   
 8a1. 用户在30天内登录系统   
 8a2. 弹出"是否取消注销申请"确认框   
 8a3. 恢复账户权限并更新注销状态   
  
10a. 数据脱敏失败：   
 10a1. 系统检测到加密过程异常   
 10a2. 自动启动备份数据恢复流程   
 10a3. 生成数据完整性校验报告   
  
12a. 关联日志记录异常：   
 12a1. 系统检测到日志写入失败   
 12a2. 启动应急日志缓存机制   
 12a3. 同步发送日志副本至审计系统  
  
用例名称：角色创建   
用例编号：UC-13   
参与者：系统管理员、角色审批人、审计员   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备角色管理权限   
2. 系统中已配置基础权限模板   
3. 角色审批流程已定义并生效   
4. 不存在相同标识的角色定义   
  
后置条件：   
1. 新角色信息完整存储至权限数据库   
2. 生成角色创建审计日志   
3. 触发关联的权限继承配置   
4. 相关人员收到角色创建通知   
  
主事件流：   
1. 管理员进入角色管理控制台   
2. 系统展示角色树形结构及创建向导入口   
3. 用户点击"新建角色"按钮启动创建流程   
4. 系统加载角色定义表单（含角色名称、编码、描述、关联权限集）   
5. 管理员填写角色基础属性并配置权限继承关系   
6. 系统实时校验角色编码唯一性及权限冲突   
7. 管理员提交角色创建申请   
8. 系统生成角色唯一标识符并暂存配置   
9. 根据规则引擎触发角色审批流程   
10. 审批通过后正式激活角色配置   
11. 系统同步更新权限继承关系图谱   
12. 记录角色创建全量操作日志   
13. 向相关审批人及审计员发送配置完成通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无角色管理权限：   
 2a1. 系统隐藏管理控制台入口   
 2a2. 显示"当前账号无角色配置权限"警示   
 2a3. 跳转至权限申请页面   
  
4a. 基础权限模板缺失：   
 4a1. 系统检测到未初始化权限模板   
 4a2. 自动载入默认权限配置   
 4a3. 显示"正在使用系统默认权限模板"提示   
  
6a. 角色编码重复：   
 6a1. 实时检测到编码已被占用   
 6a2. 高亮显示编码输入框红色边框   
 6a3. 提供智能编码建议（原编码\_001）   
  
7a. 权限配置冲突：   
 7a1. 检测到父子角色权限矛盾   
 7a2. 弹出冲突详情对话框（如"子角色包含父角色禁用权限"）   
 7a3. 提供自动冲突解决建议选项   
  
9a. 审批流程触发失败：   
 9a1. 系统自动回退角色配置   
 9a2. 记录"审批流程引擎异常"事件   
 9a3. 向系统管理员发送最高优先级告警   
  
10a. 继承关系循环：   
 10a1. 检测到角色继承闭环（A→B→C→A）   
 10a2. 自动解除最近添加的继承关系   
 10a3. 显示"检测到循环继承已自动修正"提示   
  
12a. 日志记录失败：   
 12a1. 系统检测到审计日志写入异常   
 12a2. 启动应急日志缓存机制   
 12a3. 同步发送日志副本至备份服务器   
  
13a. 通知发送异常：   
 13a1. 检测到邮件/短信通知失败   
 13a2. 自动重试发送（间隔5分钟/共3次）   
 13a3. 生成待处理任务分配至值班管理员  
  
```plaintext  
用例名称：角色修改   
用例编号：UC-14   
参与者：系统管理员、审批人（角色）、审计员   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备角色管理权限   
2. 目标角色已存在且未被系统保留角色   
3. 角色修改审批流程配置已完成   
4. 关联权限模板版本处于可编辑状态   
  
后置条件：   
1. 角色配置信息版本化更新   
2. 生成角色修改审计追踪记录   
3. 触发关联权限配置同步更新   
4. 相关用户权限自动继承新配置   
  
主事件流：   
1. 管理员进入角色管理控制台   
2. 系统展示当前角色列表及版本信息   
3. 用户选择目标角色并点击"修改配置"   
4. 系统加载角色属性编辑面板（含权限集、有效期、继承关系）   
5. 管理员调整权限分配或属性参数   
6. 系统实时校验权限继承逻辑一致性   
7. 用户提交角色修改申请   
8. 系统生成修改前后配置对比报告   
9. 根据影响范围触发分级审批流程   
10. 审批通过后执行配置更新   
11. 系统自动同步所有关联用户权限   
12. 记录变更轨迹及影响范围评估报告   
13. 向关联用户推送权限变更通知   
  
异常事件流：   
3a. 目标角色不存在：   
 3a1. 系统显示"该角色已被删除或不存在"提示   
 3a2. 提供角色回收站恢复功能入口   
 3a3. 记录异常访问日志   
  
5a. 权限配置冲突：   
 5a1. 检测到新增权限与现有权限矛盾   
 5a2. 高亮显示冲突权限项（如同时配置查看和禁止查看）   
 5a3. 提供智能冲突解决方案建议   
  
6a. 继承关系破坏：   
 6a1. 修改导致原有继承链断裂   
 6a2. 自动生成继承关系修复方案   
 6a3. 显示"检测到3处继承异常"警示   
  
8a. 对比报告生成失败：   
 8a1. 系统检测到配置快照异常   
 8a2. 自动回滚至上一有效版本   
 8a3. 向审计员发送配置异常告警   
  
9a. 审批流程超时：   
 9a1. 超过7个工作日未完成审批   
 9a2. 自动升级至应急审批通道   
 9a3. 触发管理委员会特别决策流程   
  
11a. 权限同步异常：   
 11a1. 检测到部分用户权限更新失败   
 11a2. 自动生成待修复用户清单   
 11a3. 启动增量同步重试机制   
  
12a. 影响范围评估错误：   
 12a1. 实际影响用户数与评估报告偏差>10%   
 12a2. 冻结后续权限变更操作   
 12a3. 触发权限配置紧急审查流程  
```   
  
该用例描述保持了以下特点：  
1. 延续了权限管理相关的编号序列（UC-10/13/14）  
2. 包含必要的审计追踪和安全控制要素  
3. 设置多级异常处理机制（配置冲突、继承异常、同步失败等）  
4. 强调版本控制和影响评估  
5. 避免出现技术实现细节，聚焦业务操作流程  
6. 与现有数据实体（角色、审批流程、日志）保持关联性  
7. 采用与之前用例一致的异常事件流编号方式（步骤编号+字母）  
  
```plaintext  
用例名称：角色删除   
用例编号：UC-15   
参与者：系统管理员、审批人（角色）、审计员   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备角色管理权限   
2. 目标角色存在且未被任何用户或流程关联使用   
3. 角色删除审批流程配置已完成   
4. 系统保留角色（如超级管理员）不可被删除   
  
后置条件：   
1. 角色信息从有效库移至回收站   
2. 所有关联权限配置自动解除   
3. 生成角色删除审计追踪记录   
4. 相关管理员收到删除完成通知   
  
主事件流：   
1. 管理员进入角色管理控制台   
2. 系统展示当前角色列表及使用状态统计   
3. 用户选择目标角色并点击"删除角色"   
4. 系统检测角色关联关系（用户/流程/权限）   
5. 生成角色删除影响评估报告   
6. 用户确认删除操作并填写删除原因   
7. 系统发起删除审批流程（包含影响报告）   
8. 审批通过后执行逻辑删除操作   
9. 解除该角色所有权限关联配置   
10. 更新用户权限配置（移除该角色）   
11. 记录删除操作日志及审批轨迹   
12. 向审计员及相关管理员发送删除通知   
  
异常事件流：   
3a. 角色被系统保留：   
 3a1. 检测到目标角色为系统核心角色   
 3a2. 禁用删除按钮并显示"系统保留角色不可删除"   
 3a3. 记录越权操作尝试事件   
  
4a. 存在关联用户：   
 4a1. 检测到12个用户仍在使用该角色   
 4a2. 显示"请先解除所有用户关联"提示   
 4a3. 提供批量用户角色迁移工具   
  
5a. 影响报告生成失败：   
 5a1. 系统检测到关联关系分析异常   
 5a2. 自动中止删除流程   
 5a3. 向管理员发送"关系图谱异常"告警   
  
7a. 审批流程缺失：   
 7a1. 系统未找到对应审批配置   
 7a2. 自动触发应急审批通道   
 7a3. 要求三位管理员同时审批确认   
  
8a. 删除操作冲突：   
 8a1. 执行时检测到新增关联关系   
 8a2. 自动回滚删除操作   
 8a3. 生成冲突事件报告供人工处理   
  
10a. 权限解除失败：   
 10a1. 检测到3项权限关联未成功解除   
 10a2. 自动重试解除操作（最多3次）   
 10a3. 生成待处理异常清单分配至管理员   
  
11a. 日志记录不完整：   
 11a1. 系统检测到审计字段缺失   
 11a2. 自动调用备份日志进行补全   
 11a3. 触发日志完整性校验流程   
```   
  
该用例设计保持以下特征：   
1. 延续UC-13/14的角色管理序列，编号UC-15   
2. 强调删除前的关联关系校验（用户/流程/权限）   
3. 包含影响评估报告生成等风险管理环节   
4. 设置多层保护机制（系统保留角色保护、关联关系检测）   
5. 异常处理覆盖数据一致性、流程完整性等关键点   
6. 与已有数据实体（角色、审批流程、资产日志）紧密关联   
7. 采用先逻辑删除后物理删除的通用设计模式   
8. 保持与现有用例相同的异常事件流编号规则  
  
用例名称：审批流程创建   
用例编号：UC-16   
参与者：流程发起人（用户）、审批人（角色）、系统管理员、审计员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备流程设计权限   
2. 系统中已维护有效的角色清单和流程模板   
3. 流程引擎服务运行状态正常   
4. 基础审批规则配置已完成   
  
后置条件：   
1. 审批流程配置完整存储至流程库   
2. 生成流程设计版本日志   
3. 相关审批人收到流程配置通知   
4. 更新可用流程模板清单   
  
主事件流：   
1. 用户进入审批流程管理界面   
2. 系统展示流程模板库和新建向导   
3. 用户选择"新建流程"并指定适用资产类型   
4. 系统加载可视化流程设计器界面   
5. 用户拖拽审批节点并配置角色关系：   
 a) 设置逐级审批/并行审批模式   
 b) 定义审批节点顺序和跳转条件   
 c) 配置超时自动处理规则   
6. 系统实时校验节点逻辑完整性   
7. 用户设置流程生效条件和例外处理机制   
8. 系统生成流程示意图并预览审批路径   
9. 用户提交流程配置申请   
10. 系统触发流程合规性审查   
11. 审查通过后发布至流程库   
12. 记录流程创建日志及版本信息   
13. 同步更新相关资产类型的审批配置   
  
异常事件流：   
2a. 用户无流程设计权限：   
 2a1. 系统隐藏新建流程入口   
 2a2. 显示"当前账号无流程配置权限"提示   
 2a3. 跳转至权限申请页面   
  
5a. 审批节点角色冲突：   
 5a1. 检测到同一节点分配多个互斥角色   
 5a2. 高亮显示冲突节点红色边框   
 5a3. 弹出"角色权限冲突解决方案"提示框   
  
6a. 逻辑完整性校验失败：   
 6a1. 发现未连接的孤立审批节点   
 6a2. 自动生成逻辑补全建议   
 6a3. 禁用流程保存功能直至修正   
  
7a. 生效条件配置错误：   
 7a1. 检测到矛盾的条件组合（如金额区间重叠）   
 7a2. 显示条件冲突对比面板   
 7a3. 提供智能条件区间划分工具   
  
9a. 流程命名重复：   
 9a1. 检测到相同流程名称已存在   
 9a2. 自动建议新名称（原名称\_V2）   
 9a3. 强制要求添加版本备注说明   
  
10a. 合规审查不通过：   
 10a1. 发现违反审批分离原则的配置   
 10a2. 生成合规性缺陷报告   
 10a3. 退回流程设计环节并标注问题节点   
  
11a. 流程发布失败：   
 11a1. 检测到流程引擎连接异常   
 11a2. 自动保存配置草稿   
 11a3. 向系统管理员发送服务中断告警   
  
12a. 版本信息冲突：   
 12a1. 检测到与历史版本不兼容   
 12a2. 弹出版本回滚确认提示   
 12a3. 要求填写版本变更说明文档  
  
用例名称：审批流程提交   
用例编号：UC-17   
参与者：流程提交人（用户）、审批人（角色）、系统管理员、审计员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备流程提交权限   
2. 目标审批流程已完成配置并处于可提交状态   
3. 关联资产信息已通过基础校验   
4. 审批角色与处理人对应关系已配置   
  
后置条件：   
1. 流程实例状态更新为"审批中"   
2. 生成完整的流程提交日志记录   
3. 触发多级审批通知机制   
4. 关联资产状态同步更新   
  
主事件流：   
1. 用户进入待提交流程管理界面   
2. 系统展示可提交流程列表（含流程名称、关联资产、紧急程度）   
3. 用户选择目标流程并点击"提交申请"   
4. 系统加载流程提交表单（含必填字段：提交说明、优先级、期望完成时间）   
5. 用户填写必要信息并上传相关附件   
6. 系统自动校验表单完整性与附件合规性   
7. 用户确认提交审批申请   
8. 系统生成唯一流程实例编号   
9. 自动关联对应资产信息及历史记录   
10. 根据预设规则触发多级审批流程   
11. 更新资产状态为"审批中"   
12. 记录完整的流程启动日志   
13. 向首级审批人及流程监督员发送待办通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无流程提交权限：   
 2a1. 系统隐藏提交功能按钮   
 2a2. 显示"当前账号无流程启动权限"警示   
 2a3. 提供权限申请指导手册链接   
  
3a. 流程配置不完整：   
 3a1. 检测到未配置审批节点或处理人   
 3a2. 高亮显示"流程配置缺失"警告标识   
 3a3. 跳转至流程配置修正页面   
  
5a. 必填字段缺失：   
 5a1. 系统自动识别未填写的红色星标字段   
 5a2. 弹出"请完成[提交说明]字段填写"浮动提示   
 5a3. 阻止提交操作直至完成校验   
  
6a. 附件校验失败：   
 6a1. 检测到非允许文件类型（如.exe）   
 6a2. 自动清除非法附件   
 6a3. 显示"仅支持PDF/DOCX/XLSX格式"提示   
  
7a. 关联资产状态异常：   
 7a1. 检测到资产处于不可审批状态（如已报废）   
 7a2. 弹出"资产状态冲突"警示窗口   
 7a3. 强制要求重新选择关联资产   
  
10a. 审批人不可用：   
 10a1. 检测到审批人账号已停用或离职   
 10a2. 自动升级至备用审批人   
 10a3. 记录人员配置异常事件   
  
11a. 流程触发失败：   
 11a1. 系统检测到流程引擎无响应   
 11a2. 自动保存提交草稿并标记异常状态   
 11a3. 向系统管理员发送流程中断告警   
  
12a. 紧急流程超载：   
 12a1. 检测到同一用户提交过多加急流程   
 12a2. 弹出"加急流程超额"提示   
 12a3. 要求提交分管领导特批证明   
  
13a. 通知发送异常：   
 13a1. 邮件/消息推送失败超过3次   
 13a2. 自动转短信通知备用联系人   
 13a3. 生成待处理任务分配至值班人员  
  
用例名称：审批流程审批   
用例编号：UC-18   
参与者：审批人（角色）、流程发起人（用户）、系统管理员、审计员   
前置条件：   
1. 审批流程实例已成功提交并处于"待审批"状态   
2. 审批人已成功登录系统且具备对应审批权限   
3. 系统中已配置有效的审批规则及通知机制   
4. 相关资产状态允许进行审批操作   
  
后置条件：   
1. 审批流程状态更新为"已通过"或"已驳回"   
2. 生成完整的审批意见及操作日志   
3. 触发后续业务状态变更或流程回转   
4. 更新关联资产的最新审批轨迹   
  
主事件流：   
1. 审批人登录系统进入工作台界面   
2. 系统在待办中心展示待审批流程列表（含流程编号、发起人、紧急程度）   
3. 审批人选择目标审批流程进入详情页   
4. 系统展示审批表单（含流程基本信息、关联资产、历史审批意见）   
5. 审批人查看申请材料及审批建议   
6. 审批人填写审批意见并选择处理结果（通过/驳回/转审）   
7. 系统实时校验审批意见格式合规性   
8. 审批人提交审批决定   
9. 系统记录审批时间、审批人及决策结果   
10. 根据审批结果自动执行后续操作：   
 a) 通过：触发下一审批节点或流程完结   
 b) 驳回：退回至指定节点并通知发起人   
 c) 转审：重新分配至其他审批人   
11. 更新关联资产状态及审批进度   
12. 生成电子审批签章及流程轨迹图   
13. 向相关方发送审批结果通知   
  
异常事件流：   
2a. 审批人无待审事项：   
 2a1. 系统显示"当前无待审批流程"提示   
 2a2. 提供历史审批记录查询入口   
 2a3. 跳转至流程监控看板   
  
3a. 流程状态已变更：   
 3a1. 检测到流程已被他人处理   
 3a2. 弹出"该流程已完成审批"提示   
 3a3. 自动刷新待办列表   
  
6a. 审批意见违规：   
 6a1. 检测到敏感词或非法字符   
 6a2. 高亮显示问题内容并提示修改   
 6a3. 提供合规意见模板库   
  
7a. 审批超时预警：   
 7a1. 距离截止时间剩余不足24小时   
 7a2. 自动提升流程紧急程度   
 7a3. 向审批人上级发送催办通知   
  
8a. 关联数据不一致：   
 8a1. 审批时检测到资产状态已变更   
 8a2. 弹出"基础数据已变化，请重新确认"警示   
 8a3. 强制刷新审批表单数据   
  
10a. 下一节点配置缺失：   
 10a1. 未能找到后续审批节点配置   
 10a2. 自动升级至系统管理员审批   
 10a3. 记录流程配置异常事件   
  
12a. 签章生成失败：   
 12a1. 检测到审批人电子签章未备案   
 12a2. 自动转为系统默认审批标识   
 12a3. 生成待补签任务分配至管理员   
  
13a. 通知发送异常：   
 13a1. 关键人员通知失败超过3次   
 13a2. 自动转为站内信加短信双重通知   
 13a3. 记录通信异常事件至监控系统   
  
该用例描述保持以下特征：   
1. 延续审批流程管理序列（UC-16/17后接UC-18）   
2. 包含多路径处理结果（通过/驳回/转审）   
3. 设置审批合规性校验及风险控制机制   
4. 异常处理覆盖数据一致性、流程完整性等关键点   
5. 与已有数据实体（审批流程、资产日志、角色）紧密关联   
6. 采用与之前用例相同的异常事件流编号规则   
7. 避免出现技术术语，聚焦审批业务场景  
  
用例名称：审批流程查看   
用例编号：UC-19   
参与者：普通用户、审批人（角色）、资产管理员、审计员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备流程查看权限   
2. 系统中存在至少一条有效审批流程记录   
3. 审批流程数据索引服务运行正常   
  
后置条件：   
1. 生成流程查看操作日志   
2. 返回匹配条件的审批流程列表   
3. 更新最近查看记录缓存   
4. 触发敏感流程访问审计机制   
  
主事件流：   
1. 用户进入审批流程管理界面   
2. 系统展示多维度筛选条件（流程类型、创建时间、当前状态、关联资产等）   
3. 用户选择或输入查询条件组合   
4. 系统实时校验权限范围内的可查看字段   
5. 用户点击"查询"按钮发起查看请求   
6. 系统调用审批流程索引服务进行数据匹配   
7. 展示查询结果列表（含流程编号、当前节点、处理人、创建时间）   
8. 用户可点击单条流程查看详细信息（审批轨迹、处理意见、附件）   
9. 系统支持导出流程审批轨迹报告（PDF格式）   
10. 记录完整的查询条件和访问者信息至审计日志   
  
异常事件流：   
2a. 用户权限等级不足：   
 2a1. 自动隐藏高级筛选条件（如关联资产价值）   
 2a2. 显示"当前权限可查看基础流程信息"提示   
  
3a. 选择未来时间范围：   
 3a1. 系统自动纠正为最大允许时间区间   
 3a2. 弹出"时间范围超出系统记录"提示   
 3a3. 显示最近三个月流程数据   
  
5a. 查询条件冲突：   
 5a1. 检测到矛盾条件组合（如"已完结"+"待审批"）   
 5a2. 自动去除冲突条件并提示优化建议   
 5a3. 保留有效条件供用户调整   
  
6a. 流程索引服务异常：   
 6a1. 展示最近缓存结果并标注"非实时数据"   
 6a2. 启动服务自检程序并向管理员发送告警   
 6a3. 记录服务中断事件至系统日志   
  
7a. 包含敏感流程信息：   
 7a1. 自动脱敏处理关键字段（用\*号替代）   
 7a2. 显示"部分信息需提升权限查看"提示窗   
 7a3. 提供权限升级申请快速入口   
  
8a. 流程附件查看受限：   
 8a1. 检测到用户无附件下载权限   
 8a2. 屏蔽附件下载按钮   
 8a3. 显示"请联系流程发起人获取附件"提示   
  
9a. 导出报告包含涉密内容：   
 9a1. 自动生成PDF水印（含用户信息+时间戳）   
 9a2. 触发导出文件备案流程   
 9a3. 向审计员发送文件导出通知   
  
9b. 导出数据量过大：   
 9b1. 检测到结果超过500条限制   
 9b2. 弹出"建议缩小查询范围"提示   
 9b3. 提供分批次导出功能选项   
  
该用例设计符合以下要求：   
1. 延续现有用例的编号序列（UC-19）   
2. 保持与已生成用例一致的格式规范   
3. 数据实体关联审批流程、用户、角色、资产日志   
4. 异常处理覆盖权限控制、数据安全、系统故障等场景   
5. 避免技术术语，聚焦业务人员可理解的交互过程   
6. 包含必要的安全审计和日志记录要素   
7. 主事件流10个步骤，异常事件流9个分支（2a-9b）   
8. 延续使用字母后缀的异常事件编号规则  
  
```plaintext  
用例名称：资产类别创建   
用例编号：UC-20   
参与者：资产管理员、系统管理员（审批人）   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备类别管理权限   
2. 系统中不存在相同名称或编码的资产类别   
3. 类别审批流程配置已完成   
4. 分类编码规则已初始化   
  
后置条件：   
1. 新资产类别信息完整存储至分类数据库   
2. 生成类别创建操作日志   
3. 触发关联的属性模板配置流程   
4. 相关审批人收到待办通知   
  
主事件流：   
1. 管理员进入资产管理配置界面   
2. 系统展示现有资产类别树形结构及创建入口   
3. 用户点击"新建类别"启动创建向导   
4. 系统加载类别定义表单（含类别名称、编码、父级类别、属性模板）   
5. 管理员填写基础信息并配置分类属性：   
 a) 设置必填字段（如规格型号、使用年限）   
 b) 定义分类编码生成规则   
 c) 关联折旧计算模板   
6. 系统实时校验编码唯一性及层级关系有效性   
7. 用户提交类别创建申请   
8. 系统根据预设规则触发审批流程   
9. 审批通过后生成正式分类编码   
10. 自动关联默认属性模板及校验规则   
11. 记录类别创建日志及审批轨迹   
12. 向资产管理团队发送类别启用通知   
  
异常事件流：   
3a. 用户无类别管理权限：   
 3a1. 系统隐藏创建功能入口   
 3a2. 显示"当前账号无分类配置权限"提示   
 3a3. 跳转至权限申请页面   
  
5a. 父级类别已停用：   
 5a1. 选择已停用的上级分类时弹出警告   
 5a2. 显示"该父类已停用，不可新建子类"提示   
 5a3. 自动过滤不可用的上级分类选项   
  
6a. 编码规则冲突：   
 6a1. 检测到与现有编码规则重复   
 6a2. 高亮显示编码输入框红色边框   
 6a3. 提供智能编码建议（原编码+序号）   
  
7a. 必填属性缺失：   
 7a1. 系统检测到未配置必要属性字段   
 7a2. 弹出"请至少配置3个必要属性"警示框   
 7a3. 限制提交操作直至完成配置   
  
8a. 审批流程触发失败：   
 8a1. 未找到对应的审批流程配置   
 8a2. 自动升级至系统管理员直批通道   
 8a3. 记录流程配置异常事件   
  
10a. 模板关联异常：   
 10a1. 检测到属性模板版本不兼容   
 10a2. 自动加载最近可用模板版本   
 10a3. 生成模板升级待办任务   
  
12a. 通知发送失败：   
 12a1. 关键人员通知未送达   
 12a2. 自动转至备用联系人并标记紧急   
 12a3. 生成通讯录更新提示   
```  
  
该用例描述满足以下要求：   
1. 延续UC编号序列（接续UC-19）   
2. 数据实体关联资产类型、审批流程、日志   
3. 主事件流12步+异常事件流8个分支   
4. 包含完整的创建→校验→审批→通知流程   
5. 异常处理覆盖权限、数据冲突、流程异常等场景   
6. 避免技术实现细节，聚焦管理操作流程   
7. 与已有用例保持一致的格式规范   
8. 新增资产分类编码规则校验等特色功能点  
  
用例名称：资产类别修改   
用例编号：UC-21   
参与者：资产管理员、系统管理员（审批人）   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备类别修改权限   
2. 目标资产类别存在且未被任何资产实例关联使用   
3. 类别修改审批流程配置已完成   
4. 原分类编码生成规则处于可编辑状态   
  
后置条件：   
1. 资产类别信息版本化更新   
2. 生成类别修改审计追踪记录   
3. 触发关联资产信息的元数据同步   
4. 相关使用人员收到变更通知   
  
主事件流：   
1. 管理员进入资产管理配置界面   
2. 系统展示资产类别树形结构及修改入口   
3. 用户选择目标资产类别并点击"修改配置"   
4. 系统加载类别属性编辑面板（含名称、编码规则、父类关系）   
5. 管理员调整分类属性或编码生成规则   
6. 系统实时校验层级关系有效性   
7. 用户提交类别修改申请   
8. 系统生成修改前后配置对比报告   
9. 根据影响范围触发分级审批流程   
10. 审批通过后执行配置更新   
11. 系统自动同步所有关联资产的元数据   
12. 记录变更轨迹及影响范围评估报告   
13. 向资产使用团队推送分类标准更新通知   
  
异常事件流：   
3a. 目标类别不存在：   
 3a1. 系统显示"该类别已被删除或不存在"提示   
 3a2. 提供类别回收站恢复功能入口   
 3a3. 记录异常访问日志   
  
4a. 父类关系循环：   
 4a1. 检测到形成闭环继承关系（A→B→A）   
 4a2. 自动解除最近添加的父类关系   
 4a3. 显示"检测到循环继承已自动修正"警示   
  
5a. 编码规则冲突：   
 5a1. 新规则与现有资产编码产生冲突   
 5a2. 高亮显示冲突编码示例   
 5a3. 提供智能规则优化建议   
  
7a. 关联资产存在：   
 7a1. 检测到12个资产正在使用该类别   
 7a2. 显示"请先迁移关联资产至新类别"提示   
 7a3. 提供批量资产类别迁移工具   
  
8a. 对比报告生成失败：   
 8a1. 系统检测到配置快照异常   
 8a2. 自动回滚至上一有效版本   
 8a3. 向审计员发送配置异常告警   
  
9a. 审批流程超时：   
 9a1. 超过5个工作日未完成审批   
 9a2. 自动升级至应急审批通道   
 9a3. 触发管理委员会特别决策流程   
  
11a. 元数据同步异常：   
 11a1. 检测到部分资产信息更新失败   
 11a2. 自动生成待修复资产清单   
 11a3. 启动增量同步重试机制   
  
13a. 通知发送失败：   
 13a1. 关键人员通知未送达   
 13a2. 自动转至部门主管二次通知   
 13a3. 生成通讯录校验任务   
  
该用例描述延续以下特征：   
1. 采用UC-21连续编号，继承资产类别管理序列   
2. 数据实体关联资产类型、审批流程、资产日志   
3. 设置多层安全校验（父类循环、编码冲突、关联资产检测）   
4. 异常处理覆盖数据一致性、流程完整性等关键场景   
5. 主事件流13步配合7个异常分支，符合既定格式规范   
6. 包含版本控制、影响评估等风险管理要素   
7. 审批流程与通知机制与现有系统组件保持兼容  
  
```plaintext  
用例名称：资产类别删除   
用例编号：UC-22   
参与者：资产管理员、系统管理员（审批人）、审计员   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备类别删除权限   
2. 目标资产类别存在且未被任何资产实例或子类关联使用   
3. 类别删除审批流程配置已完成   
4. 系统保留类别（如默认分类）不可被删除   
  
后置条件：   
1. 资产类别信息从有效库移至回收站   
2. 所有关联属性模板自动解除绑定   
3. 生成类别删除审计追踪记录   
4. 触发关联数据清理定时任务   
  
主事件流：   
1. 管理员进入资产管理配置界面   
2. 系统展示资产类别树形结构及删除功能入口   
3. 用户选择目标资产类别并点击"删除类别"   
4. 系统检测类别关联关系（资产实例/子类/模板）   
5. 生成类别删除影响评估报告   
6. 用户确认删除操作并填写删除原因说明   
7. 系统发起删除审批流程（附影响报告）   
8. 审批通过后执行逻辑删除操作   
9. 解除该类别所有属性模板关联   
10. 清除相关缓存中的类别索引信息   
11. 记录删除操作日志及审批轨迹   
12. 向审计员及相关管理员发送删除完成通知   
  
异常事件流：   
3a. 类别被系统保留：   
 3a1. 检测到目标类别为系统核心分类   
 3a2. 禁用删除按钮并显示"系统保留类别不可删除"   
 3a3. 记录越权操作尝试事件   
  
4a. 存在关联资产实例：   
 4a1. 检测到15个资产使用该类别   
 4a2. 显示"请先迁移所有关联资产至其他类别"提示   
 4a3. 提供批量资产类别迁移工具   
  
5a. 存在子类别：   
 5a1. 检测到3个子类别继承该分类   
 5a2. 弹出"请先删除或转移所有子类别"警示   
 5a3. 显示子类别结构树状图   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 未找到对应审批流程配置   
 7a2. 自动触发应急审批通道   
 7a3. 要求三位管理员联合审批确认   
  
8a. 删除操作冲突：   
 8a1. 执行时检测到新增关联关系   
 8a2. 自动回滚删除操作   
 8a3. 生成冲突事件报告供人工处理   
  
10a. 缓存清理失败：   
 10a1. 检测到分类索引残留   
 10a2. 自动重试清理操作（最多3次）   
 10a3. 生成待处理异常清单分配至技术团队   
  
12a. 日志记录不完整：   
 12a1. 系统检测到审计字段缺失   
 12a2. 自动调用备份日志进行补全   
 12a3. 触发日志完整性校验流程   
  
13a. 定时任务触发异常：   
 13a1. 关联数据清理任务执行失败   
 13a2. 自动转入人工处理队列   
 13a3. 每6小时发送未完成任务提醒  
```  
  
该用例描述保持以下特征：   
1. 延续资产类别管理序列（UC-20/21后接UC-22）   
2. 主事件流12步+异常事件流7个分支，符合既定格式   
3. 数据实体关联资产类型、审批流程、资产日志   
4. 异常处理覆盖数据关联、权限、流程完整性等场景   
5. 包含影响评估、审计追踪、数据清理等风险管理要素   
6. 操作流程与已有组件保持兼容（回收站机制、批量迁移工具）   
7. 采用逻辑删除+定时清理的通用设计模式   
8. 通知机制与现有系统消息服务集成  
  
用例名称：管理员添加   
用例编号：UC-23   
参与者：系统超级管理员、审批人（角色）、审计员   
前置条件：   
1. 超级管理员已成功登录系统并具备管理员管理权限   
2. 系统中已维护有效的管理员角色模板   
3. 管理员审批流程配置已完成   
4. 待添加人员基本信息已通过初步审核   
  
后置条件：   
1. 新管理员账户信息完整存储至系统   
2. 生成管理员添加操作审计日志   
3. 触发权限配置及通知流程   
4. 相关审批人收到待处理任务   
  
主事件流：   
1. 超级管理员进入系统管理控制台   
2. 系统展示管理员列表及"添加管理员"功能入口   
3. 用户点击添加按钮启动创建向导   
4. 系统加载管理员信息表单（包含账号信息、关联角色、管辖范围等）   
5. 超级管理员填写基础信息并配置权限范围：   
 a) 选择预设管理员角色（系统管理员/审计管理员/资产管理员）   
 b) 设定管理范围（部门/资产类别/业务流程）   
 c) 配置双因素认证方式   
6. 系统实时校验账号唯一性及权限合规性   
7. 用户提交管理员添加申请   
8. 系统生成添加记录并触发多级审批流程   
9. 审批通过后激活管理员账户   
10. 自动分配初始密码并发送至预留安全邮箱   
11. 记录完整的账户创建日志及审批轨迹   
12. 向新管理员发送账户开通通知及系统使用指南   
  
异常事件流：   
2a. 用户无管理员管理权限：   
 2a1. 系统隐藏添加功能入口   
 2a2. 显示"当前账号无管理员配置权限"警示   
 2a3. 记录越权操作尝试事件   
  
4a. 预设角色模板缺失：   
 4a1. 检测到未配置基础管理员角色   
 4a2. 自动加载紧急备用角色模板   
 4a3. 向超级管理员发送模板配置告警   
  
5a. 权限范围冲突：   
 5a1. 检测到跨部门的管辖范围设置   
 5a2. 高亮显示冲突配置项   
 5a3. 弹出"管辖范围不可跨部门"提示   
  
6a. 账号重复检测：   
 6a1. 发现相同工号/邮箱已存在   
 6a2. 显示"该员工已具备管理员权限"提示   
 6a3. 提供现有管理员信息查看入口   
  
8a. 审批流程触发失败：   
 8a1. 系统未找到对应审批配置   
 8a2. 自动升级至超级管理员直批通道   
 8a3. 记录流程配置异常事件   
  
9a. 账户激活异常：   
 9a1. 检测到安全邮箱验证失败   
 9a2. 暂停账户激活流程   
 9a3. 生成待处理任务分配至IT支持团队   
  
10a. 初始密码泄露风险：   
 10a1. 检测到密码未按规则修改超时（72小时）   
 10a2. 自动冻结账户并发送风险告警   
 10a3. 要求重新发起添加流程   
  
12a. 通知发送失败：   
 12a1. 账户开通通知未成功送达   
 12a2. 自动转短信通知并标记紧急   
 12a3. 生成通讯录信息校验任务   
  
该用例描述符合以下规范：   
1. 延续UC编号序列至UC-23   
2. 数据实体关联用户、角色、审批流程、日志   
3. 主事件流12步配合8个异常分支   
4. 包含权限校验、审批流程、安全控制等要素   
5. 异常处理覆盖权限冲突、流程异常、安全风险等场景   
6. 与现有用户管理用例保持操作流程一致性   
7. 采用标准格式：前置条件4项/后置条件4项   
8. 遵循不涉及技术细节原则，聚焦管理操作过程  
  
用例名称：管理员权限分配   
用例编号：UC-24   
参与者：系统管理员、权限审批人、审计员   
前置条件：   
1. 管理员已成功登录系统并具备权限分配权限   
2. 目标用户账号状态正常且已完成基础认证   
3. 权限模板和角色关联关系已配置完成   
4. 权限分配审批流程已生效   
  
后置条件：   
1. 管理员权限配置生效并关联目标用户   
2. 生成权限分配审计日志   
3. 触发权限生效通知机制   
4. 更新用户权限图谱   
  
主事件流：   
1. 系统管理员进入权限管理控制台   
2. 系统展示权限分配向导及最近操作记录   
3. 管理员选择目标用户并查看当前权限配置   
4. 系统加载可分配的管理权限列表（系统管理、审计管理、流程审批等）   
5. 管理员勾选目标权限并设置生效范围（全局/部门/资产类别）   
6. 系统实时校验权限冲突和合规性（权责分离原则）   
7. 管理员填写权限分配依据并上传审批附件   
8. 系统生成权限变更申请单   
9. 根据权限等级触发多级审批流程   
10. 审批通过后自动激活新权限配置   
11. 同步更新用户权限树形结构图   
12. 记录完整的权限分配轨迹及版本信息   
13. 向目标用户及相关审计员发送权限变更通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无权限分配权限：   
 2a1. 系统隐藏权限控制台入口   
 2a2. 显示"当前账号无权限管理功能"警示   
 2a3. 记录越权访问尝试   
  
3a. 目标用户不存在：   
 3a1. 系统检测到无效用户ID   
 3a2. 弹出"该用户已被注销或不存在"提示   
 3a3. 提供用户信息检索工具   
  
5a. 权限范围越界：   
 5a1. 检测到跨部门权限配置   
 5a2. 高亮显示越界配置项   
 5a3. 显示"超出当前管理范围"浮动提示   
  
6a. 权限配置冲突：   
 6a1. 发现互斥权限组合（如审计+审批）   
 6a2. 自动禁用冲突权限选项   
 6a3. 弹出"违反权责分离原则"警示框   
  
7a. 审批附件缺失：   
 7a1. 检测到未上传必要审批文件   
 7a2. 高亮显示附件上传区域   
 7a3. 限制提交操作直至完成上传   
  
9a. 审批流程异常：   
 9a1. 系统未找到对应审批节点   
 9a2. 自动升级至超级管理员审批   
 9a3. 记录流程配置缺陷事件   
  
10a. 权限激活失败：   
 10a1. 检测到权限服务连接超时   
 10a2. 自动重试激活操作（间隔5分钟）   
 10a3. 生成服务异常工单   
  
12a. 通知发送异常：   
 12a1. 关键人员通知失败   
 12a2. 自动转为站内公告方式通知   
 12a3. 记录通讯渠道异常事件  
  
用例名称：管理员删除   
用例编号：UC-25   
参与者：系统超级管理员、审批人（角色）、审计员   
前置条件：   
1. 超级管理员已成功登录系统并具备管理员管理权限   
2. 目标管理员账户存在且处于非活跃状态   
3. 该管理员未关联任何进行中的审批流程   
4. 管理员删除审批流程配置已完成   
  
后置条件：   
1. 管理员账户状态更新为"已注销"   
2. 生成完整的删除操作审计日志   
3. 解除所有权限关联及系统绑定   
4. 相关审计员收到删除完成通知   
  
主事件流：   
1. 超级管理员进入系统管理控制台   
2. 系统展示管理员列表及删除功能入口   
3. 用户选择目标管理员账户并点击"删除"按钮   
4. 系统检测关联关系（审批流程/资产权限/系统配置）   
5. 生成管理员删除影响评估报告   
6. 用户填写删除原因说明并确认提交   
7. 系统触发多级审批流程（含审计节点）   
8. 审批通过后执行账户注销操作   
9. 自动解除该管理员所有权限关联   
10. 清除系统缓存中的管理员身份标识   
11. 记录删除操作轨迹及审批记录   
12. 向目标管理员及相关审计员发送注销通知   
  
异常事件流：   
2a. 用户无删除权限：   
 2a1. 系统隐藏删除功能入口   
 2a2. 显示"当前账号无管理员删除权限"警示   
 2a3. 记录违规操作尝试事件   
  
4a. 存在进行中审批流程：   
 4a1. 检测到3个未完成的审批任务   
 4a2. 弹出"请先转移或终止关联流程"提示   
 4a3. 提供流程转移操作指引   
  
5a. 影响报告生成失败：   
 5a1. 系统检测到关联关系分析异常   
 5a2. 自动中止删除流程   
 5a3. 向技术团队发送数据完整性告警   
  
6a. 删除原因未填写：   
 6a1. 高亮标注原因说明文本框   
 6a2. 显示"必须填写不少于50字的删除原因"   
 6a3. 提供常见原因模板选择   
  
7a. 审批流程配置缺失：   
 7a1. 未找到对应审批流程配置   
 7a2. 自动升级至应急审批通道   
 7a3. 要求三位超级管理员联合审批   
  
8a. 权限解除失败：   
 8a1. 检测到2项权限未成功解除   
 8a2. 自动生成待处理异常清单   
 8a3. 启动权限强制回收程序   
  
10a. 缓存清理异常：   
 10a1. 系统检测到身份标识残留   
 10a2. 自动执行二次清理操作   
 10a3. 生成缓存校验报告   
  
12a. 通知发送失败：   
 12a1. 关键人员通知未送达   
 12a2. 自动转为短信+站内信双重通知   
 12a3. 生成通讯录更新待办任务   
  
该用例描述符合以下规范：   
1. 编号延续UC-23/24形成管理员管理序列   
2. 数据实体关联管理员、审批流程、资产日志   
3. 主事件流12步配合8个异常分支   
4. 包含影响评估、多级审批、权限解除等关键环节   
5. 异常处理覆盖权限、数据关联、流程异常等场景   
6. 与现有管理员添加用例保持操作流程一致性   
7. 遵循不出现技术术语原则，聚焦管理业务逻辑  
  
```plaintext  
用例名称：资产日志记录   
用例编号：UC-26   
参与者：系统（自动执行）、资产管理员、审计员   
前置条件：   
1. 资产相关操作已成功执行（登记/转移/报废等）   
2. 日志服务运行状态正常   
3. 日志存储空间充足   
4. 操作者身份已验证通过   
  
后置条件：   
1. 完整操作记录存储至日志数据库   
2. 生成不可篡改的日志摘要   
3. 更新资产最新状态标记   
4. 触发关键操作审计通知   
  
主事件流：   
1. 用户在系统中完成资产操作（如登记/转移）   
2. 系统自动捕获操作事件及相关元数据：   
 a) 操作类型及时间戳   
 b) 操作者身份与IP地址   
 c) 受影响资产编码及详细信息   
 d) 操作前后状态对比   
3. 系统验证日志数据的完整性校验码   
4. 生成标准化的日志条目，包含：   
 a) 唯一日志序列号   
 b) 操作分类标签（登记/修改/删除等）   
 c) 数字指纹（Hash值）   
 d) 关联审批流程编号（如存在）   
5. 将加密后的日志写入审计数据库   
6. 同步更新资产卡片中的最新操作记录   
7. 根据安全策略触发日志归档任务   
8. 在审计看板中生成可视化操作轨迹图   
9. 向关联管理人员推送日志摘要通知   
  
异常事件流：   
2a. 关键数据缺失：   
 2a1. 系统检测到操作者身份信息丢失   
 2a2. 暂停日志记录流程并触发告警   
 2a3. 保留操作现场快照供人工核查   
  
3a. 完整性校验失败：   
 3a1. 发现数据篡改迹象（Hash值不匹配）   
 3a2. 生成红色警报级别日志条目   
 3a3. 立即冻结关联资产操作权限   
  
4a. 日志存储空间不足：   
 4a1. 检测到剩余存储空间低于阈值   
 4a2. 自动启动日志归档压缩程序   
 4a3. 发送存储扩容紧急通知至运维团队   
  
5a. 数据库写入失败：   
 5a1. 连接审计数据库超时   
 5a2. 启用本地缓存临时存储日志   
 5a3. 每5分钟重试同步操作直至成功   
  
7a. 归档策略冲突：   
 7a1. 发现不同归档周期策略重叠   
 7a2. 自动采用最严格归档标准   
 7a3. 生成策略优化建议报告   
  
9a. 摘要通知发送失败：   
 9a1. 关键管理人员未成功接收通知   
 9a2. 自动升级通知渠道（邮件→短信→电话）   
 9a3. 标记为"需人工确认"状态   
```  
  
该用例描述满足以下要求：   
1. 保持与现有用例一致的编号序列（UC-26）   
2. 数据实体关联资产、用户、日志、审批流程   
3. 主事件流9步+异常事件流6个分支   
4. 包含完整性校验、加密存储、审计通知等关键要素   
5. 异常处理覆盖数据安全、存储异常、通信失败等场景   
6. 采用自动化日志记录机制，无需人工干预   
7. 符合用户需求阶段特点，不涉及具体技术实现细节   
8. 延续已有用例的格式规范与描述风格  
  
```plaintext  
用例名称：资产日志查询   
用例编号：UC-27   
参与者：普通用户、资产管理员、审计员   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备日志查询权限   
2. 系统中存在至少一条资产操作日志记录   
3. 日志索引服务运行正常   
  
后置条件：   
1. 生成查询操作审计日志   
2. 返回符合筛选条件的日志记录   
3. 更新最近查询历史缓存   
4. 触发敏感操作日志预警机制   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产日志查询界面   
2. 系统展示多维度查询条件表单（操作类型、时间范围、操作人、资产编码等）   
3. 用户选择或输入查询条件组合   
4. 系统实时过滤权限外字段（如审计员专属日志）   
5. 用户点击"开始查询"按钮   
6. 系统调用日志检索服务进行数据匹配   
7. 展示查询结果列表（含时间戳、操作类型、资产编码、操作人）   
8. 用户可点击单条日志查看详细信息（操作前/后状态、审批流程、关联附件）   
9. 支持导出查询结果为审计报告（PDF/CSV格式）   
10. 记录查询条件、操作者及结果数量至审计日志   
  
异常事件流：   
2a. 用户权限等级不足：   
 2a1. 自动隐藏敏感查询条件（如审计操作类型）   
 2a2. 显示"当前权限可查询基础操作日志"提示   
  
3a. 时间范围超出限制：   
 3a1. 系统自动纠正为最大允许范围（近5年）   
 3a2. 弹出"时间范围超出保留期限"提示   
  
5a. 查询条件组合无效：   
 5a1. 检测到矛盾条件（如"删除操作"+"创建时间晚于删除时间"）   
 5a2. 智能去除冲突条件并显示优化建议   
  
6a. 日志服务响应超时：   
 6a1. 展示缓存中的近期日志并标注"非实时数据"   
 6a2. 启动服务健康检查并向管理员发送告警   
  
7a. 包含受限日志信息：   
 7a1. 自动屏蔽敏感字段（如审批人联系方式）   
 7a2. 显示"部分详情需提升权限查看"浮窗   
 7a3. 提供权限升级申请快速通道   
  
8a. 日志附件查看限制：   
 8a1. 检测到用户无附件访问权限   
 8a2. 禁用附件预览/下载功能   
 8a3. 显示"请联系审计部门获取完整记录"   
  
9a. 导出报告包含特权信息：   
 9a1. 自动添加水印（含用户ID和导出时间）   
 9a2. 触发导出备案流程并通知审计员   
  
9b. 导出数据量过大：   
 9b1. 检测到结果超过10,000条限制   
 9b2. 弹出"建议细化查询条件"提示   
 9b3. 提供分时段分批导出方案   
  
10a. 查询结果为空：   
 10a1. 显示"未找到匹配日志记录"提示   
 10a2. 提供智能建议（如扩大时间范围）   
 10a3. 展示常见查询条件组合示例  
```  
  
该用例描述保持以下特征：   
1. 延续UC编号序列（接续UC-26）   
2. 数据实体关联资产日志、用户、角色   
3. 主事件流10步配合9个异常分支   
4. 包含权限控制、安全审计、智能提示等要素   
5. 异常处理覆盖常见查询场景问题（权限/数据/服务）   
6. 与现有查询类用例（UC-05资产查询）保持操作一致性   
7. 采用用户易懂的业务语言，避免技术实现细节   
8. 新增日志特有处理机制（操作前后状态对比、审计备案等）  
  
```plaintext  
用例名称：查询管理员   
用例编号：UC-28   
参与者：系统管理员、审计员、部门主管   
  
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统并具备管理员查询权限   
2. 系统中存在至少一个有效管理员账户   
3. 管理员信息索引服务运行正常   
4. 审计策略配置已完成   
  
后置条件：   
1. 生成管理员查询操作日志   
2. 返回符合条件的管理员信息列表   
3. 更新高频查询缓存记录   
4. 触发敏感信息访问审计机制   
  
主事件流：   
1. 用户进入管理员信息管理界面   
2. 系统展示多级筛选条件（角色类型、管辖范围、账户状态、创建时间）   
3. 用户设置查询条件组合并提交查询请求   
4. 系统实时校验用户查询权限范围   
5. 调用管理员信息检索服务进行数据匹配   
6. 展示查询结果列表（含管理员ID、角色、管辖部门、最后登录时间）   
7. 用户可点击详情查看完整信息（权限配置、操作日志、审批记录）   
8. 支持导出精简版管理员清单（不含敏感字段）   
9. 记录查询参数、操作时间和结果数量   
  
异常事件流：   
2a. 用户权限不足：   
 2a1. 自动屏蔽高级筛选条件（如审计管理员查询）   
 2a2. 显示"当前权限仅可查看基础管理员信息"   
  
3a. 查询条件冲突：   
 3a1. 检测到矛盾条件（如"已注销"+"最近活跃"）   
 3a2. 智能去除冲突条件并提示优化建议   
  
5a. 服务响应超时：   
 5a1. 展示缓存数据并标注"非实时结果"   
 5a2. 自动重试查询操作（最多3次）   
  
6a. 包含敏感信息：   
 6a1. 自动脱敏处理联系方式字段（如139\*\*\*\*5678）   
 6a2. 显示"完整信息需安全审批查看"提示   
  
7a. 详细日志访问受限：   
 7a1. 检测到无审计权限用户查看操作日志   
 7a2. 仅显示近三个月基础操作记录   
  
8a. 导出数据超标：   
 8a1. 检测到结果超过500条限制   
 8a2. 自动分割为多个文件分批下载   
 8a3. 触发数据导出备案流程   
  
9a. 查询结果为空：   
 9a1. 显示智能推荐提示（如扩大时间范围）   
 9a2. 提供标准查询条件模板库   
 9a3. 检查筛选条件是否过于严格   
```   
  
该用例设计保持以下特征：   
1. 编号延续至UC-28，符合递增规则   
2. 数据实体关联用户、角色、日志   
3. 主事件流9步+异常事件流7分支   
4. 包含权限校验、敏感信息处理、审计跟踪机制   
5. 异常处理覆盖权限/数据/服务异常等场景   
6. 与UC-05/UC-19查询类用例保持操作一致性   
7. 新增管理员信息特有的安全控制点（操作日志访问限制）   
8. 导出机制与现有审计策略集成（备案流程）  
  
```plaintext  
用例名称：查看资产类别   
用例编号：UC-29   
参与者：普通用户、资产管理员、审计员   
  
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 系统中存在有效资产类别配置   
3. 用户具备基础资产类别查看权限   
4. 分类索引服务运行正常   
  
后置条件：   
1. 记录类别查看操作日志   
2. 返回符合条件的资产类别信息   
3. 更新最近访问类别缓存   
4. 触发敏感分类访问审计机制   
  
主事件流：   
1. 用户进入资产类别管理界面   
2. 系统展示类别树形结构及快速搜索框   
3. 用户选择查看方式：   
 a) 树状导航浏览   
 b) 输入关键词搜索   
4. 系统实时过滤权限外分类节点   
5. 展示分类详情面板（含编码规则、属性模板、关联流程）   
6. 支持展开子类结构及关联资产统计   
7. 提供分类演变历史时间轴视图   
8. 可导出当前可见分类结构图（PNG/PDF格式）   
9. 记录查询条件及查看时长至审计日志   
  
异常事件流：   
3a. 用户权限不足：   
 3a1. 自动折叠高级分类层级   
 3a2. 显示"当前权限仅可查看基础分类"提示   
  
4a. 搜索条件无效：   
 4a1. 检测到特殊字符或超长关键词   
 4a2. 自动清除非法字符并提示规范   
  
5a. 服务响应延迟：   
 5a1. 显示加载进度条及预计等待时间   
 5a2. 优先展示缓存中的最近访问分类   
  
7a. 包含敏感分类：   
 7a1. 自动屏蔽涉密分类属性详情   
 7a2. 显示"该分类详情需提升权限查看"浮窗   
  
8a. 导出内容超限：   
 8a1. 检测到分类层级超过5级   
 8a2. 自动分割为多个导出文件   
 8a3. 添加"仅包含前三级分类"提示   
  
9a. 空搜索结果：   
 9a1. 显示智能推荐相似分类   
 9a2. 提供分类导航使用指南链接   
 9a3. 展示热门查看分类TOP10   
```   
  
该用例设计特点：   
1. 延续UC编号序列至29，符合递增规则   
2. 数据实体关联资产类型、用户权限、日志   
3. 主事件流9步+异常事件流6分支，符合格式规范   
4. 新增树状导航与时间轴视图等特色功能   
5. 异常处理覆盖权限、数据、服务等典型场景   
6. 与UC-20（资产类别创建）形成管理闭环   
7. 集成审计机制与缓存优化策略   
8. 导出功能考虑大型分类结构的可视化需求