项目文档

# Functional Requirement

1.1 资产登记功能   
 功能编号：FR-01   
 描述：系统管理员或普通用户可以输入资产的基本信息，系统验证后将资产信息存储到资产数据实体中，并生成唯一资产编号。   
 输入：资产名称、类型（资产类别）、状态、归属人（用户ID）、描述。   
 输出：资产数据实体中新增一条资产记录，系统提示资产登记成功，并记录操作日志。   
  
1.2 资产删除功能   
 功能编号：FR-02   
 描述：系统管理员可以选择并删除指定的资产记录，系统会检查该资产是否存在关联数据，并根据系统规则处理相关记录。   
 输入：资产编号或资产列表中选中的资产记录。   
 输出：资产数据实体中删除指定资产记录，相关转移记录、归还记录和审批流数据被标记为无效或同步删除，系统提示资产删除成功并记录操作日志。   
  
1.3 资产修改功能   
 功能编号：FR-03   
 描述：系统管理员或普通用户可以修改指定资产的信息，系统验证后将更新信息保存到资产数据实体中。   
 输入：资产编号、修改后的资产名称、类型、状态、归属人、描述等字段。   
 输出：资产数据实体中更新指定资产记录，相关数据保持一致性，系统提示资产修改成功并记录操作日志。   
  
1.4 资产列表查看功能   
 功能编号：FR-04   
 描述：系统管理员或普通用户可以查看系统中当前的资产列表，并可使用筛选、搜索或排序功能查找特定资产。   
 输入：用户请求加载资产列表、筛选条件（如资产名称、状态、归属人等）、搜索条件、排序方式。   
 输出：系统加载并显示资产列表，包含资产编号、名称、类型、状态、归属人等关键信息，系统记录查看操作日志。   
  
1.5 资产归还记录功能   
 功能编号：FR-05   
 描述：普通用户或系统管理员可以记录资产的归还信息，系统更新资产状态并生成归还记录。   
 输入：资产编号、归还人（用户ID）、归还时间、归还状态、描述。   
 输出：归还记录数据实体中新增一条归还记录，资产状态更新为“已归还”，系统提示归还记录操作成功并记录操作日志。   
  
1.6 审批流程管理功能   
 功能编号：FR-06   
 描述：系统管理员或普通用户可以创建、修改或删除审批流程，并根据审批状态更新资产或转移记录的状态。   
 输入：审批流程编号、资产编号、审批类型、审批人（用户ID）、审批状态、审批意见。   
 输出：审批流程数据实体中更新或新增审批流程记录，相关资产或转移记录状态同步更新，系统提示审批流程管理操作成功并记录操作日志。   
  
1.7 审批历史查看功能   
 功能编号：FR-07   
 描述：系统管理员或普通用户可以查看指定审批流程的历史记录，包括每一步审批的详细信息。   
 输入：审批流程编号、筛选条件（如审批人、审批时间、审批状态等）、搜索条件。   
 输出：审批历史数据实体中加载并显示审批流程的历史记录，系统记录查看操作日志。   
  
1.8 转移记录查看功能   
 功能编号：FR-08   
 描述：系统管理员或普通用户可以查看系统中当前的资产转移记录，并可使用筛选、搜索或排序功能查找特定的转移记录。   
 输入：用户请求加载转移记录列表、筛选条件（如资产编号、转移人、接收人、审批状态等）、搜索条件、排序方式。   
 输出：系统加载并显示转移记录列表，包含资产编号、转移人、接收人、转移时间、审批状态等关键信息，系统记录查看操作日志。   
  
1.9 报表管理功能   
 功能编号：FR-09   
 描述：系统管理员可以选择报表类型并配置生成参数，系统根据参数提取相关数据并生成报表。   
 输入：报表类型（如资产统计报表、资产转移报表、资产归还报表、审批流状态报表）、筛选条件（如时间范围、资产类型、归属人等）。   
 输出：生成报表内容，支持导出为多种格式（如PDF、Excel等），系统记录报表生成操作日志。   
  
1.10 认证信息管理功能   
 功能编号：FR-10   
 描述：系统管理员可以创建、修改或删除用户的认证信息，并更新相关用户信息或认证状态。   
 输入：用户编号、用户名、认证方式、认证状态、密码哈希、盐值、认证时间。   
 输出：认证信息数据实体中更新或新增认证信息记录，相关用户信息同步更新，系统记录认证信息管理操作日志。   
  
1.11 审批通知邮件发送功能   
 功能编号：FR-11   
 描述：系统管理员或普通用户可以发送审批通知邮件至审批人邮箱，系统调用邮件服务器接口完成邮件发送。   
 输入：审批流程编号、审批人邮箱地址、邮件主题、邮件正文、自定义备注或审批意见。   
 输出：邮件系统数据实体中新增一条邮件发送记录，审批流程状态更新为“已通知”，系统提示邮件发送成功并记录操作日志。

# External Description

### 第二章 外部接口部分  
  
#### 2.1 用户接口输出  
  
\*\*2.1.1 登记资产\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面输入资产的基本信息，系统验证后将资产信息存储到资产数据实体中，并生成唯一资产编号。  
- \*\*输入\*\*：资产名称、类型（资产类别）、状态、归属人（用户ID）、描述。  
- \*\*输出\*\*：资产数据实体中新增一条资产记录，系统提示资产登记成功，并记录操作日志。  
  
\*\*2.1.2 删除资产\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员可以通过用户界面选择并删除指定的资产记录，系统会检查该资产是否存在关联数据，并根据系统规则处理相关记录。  
- \*\*输入\*\*：资产编号或资产列表中选中的资产记录。  
- \*\*输出\*\*：资产数据实体中删除指定资产记录，相关转移记录、归还记录和审批流数据被标记为无效或同步删除，系统提示资产删除成功并记录操作日志。  
  
\*\*2.1.3 修改资产\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面修改指定资产的信息，系统验证后将更新信息保存到资产数据实体中。  
- \*\*输入\*\*：资产编号、修改后的资产名称、类型、状态、归属人、描述等字段。  
- \*\*输出\*\*：资产数据实体中更新指定资产记录，相关数据保持一致性，系统提示资产修改成功并记录操作日志。  
  
\*\*2.1.4 查看资产列表\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面查看系统中当前的资产列表，并可使用筛选、搜索或排序功能查找特定资产。  
- \*\*输入\*\*：用户请求加载资产列表、筛选条件（如资产名称、状态、归属人等）、搜索条件、排序方式。  
- \*\*输出\*\*：系统加载并显示资产列表，包含资产编号、名称、类型、状态、归属人等关键信息，系统记录查看操作日志。  
  
\*\*2.1.5 归还记录功能\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：普通用户或系统管理员可以通过用户界面记录资产的归还信息，系统更新资产状态并生成归还记录。  
- \*\*输入\*\*：资产编号、归还人（用户ID）、归还时间、归还状态、描述。  
- \*\*输出\*\*：归还记录数据实体中新增一条归还记录，资产状态更新为“已归还”，系统提示归还记录操作成功并记录操作日志。  
  
\*\*2.1.6 审批流程管理\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面创建、修改或删除审批流程，并根据审批状态更新资产或转移记录的状态。  
- \*\*输入\*\*：审批流程编号、资产编号、审批类型、审批人（用户ID）、审批状态、审批意见。  
- \*\*输出\*\*：审批流程数据实体中更新或新增审批流程记录，相关资产或转移记录状态同步更新，系统提示审批流程管理操作成功并记录操作日志。  
  
\*\*2.1.7 查看审批历史\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面查看指定审批流程的历史记录，包括每一步审批的详细信息。  
- \*\*输入\*\*：审批流程编号、筛选条件（如审批人、审批时间、审批状态等）、搜索条件。  
- \*\*输出\*\*：审批历史数据实体中加载并显示审批流程的历史记录，系统记录查看操作日志。  
  
\*\*2.1.8 查看转移记录\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面查看系统中当前的资产转移记录，并可使用筛选、搜索或排序功能查找特定的转移记录。  
- \*\*输入\*\*：用户请求加载转移记录列表、筛选条件（如资产编号、转移人、接收人、审批状态等）、搜索条件、排序方式。  
- \*\*输出\*\*：系统加载并显示转移记录列表，包含资产编号、转移人、接收人、转移时间、审批状态等关键信息，系统记录查看操作日志。  
  
\*\*2.1.9 报表管理\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员可以通过用户界面选择报表类型并配置生成参数，系统根据参数提取相关数据并生成报表。  
- \*\*输入\*\*：报表类型（如资产统计报表、资产转移报表、资产归还报表、审批流状态报表）、筛选条件（如时间范围、资产类型、归属人等）。  
- \*\*输出\*\*：生成报表内容，支持导出为多种格式（如PDF、Excel等），系统记录报表生成操作日志。  
  
\*\*2.1.10 认证信息管理\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员可以通过用户界面创建、修改或删除用户的认证信息，并更新相关用户信息或认证状态。  
- \*\*输入\*\*：用户编号、用户名、认证方式、认证状态、密码哈希、盐值、认证时间。  
- \*\*输出\*\*：认证信息数据实体中更新或新增认证信息记录，相关用户信息同步更新，系统记录认证信息管理操作日志。  
  
\*\*2.1.11 发送审批通知邮件\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统管理员或普通用户可以通过用户界面发送审批通知邮件至审批人邮箱，系统调用邮件服务器接口完成邮件发送。  
- \*\*输入\*\*：审批流程编号、审批人邮箱地址、邮件主题、邮件正文、自定义备注或审批意见。  
- \*\*输出\*\*：邮件系统数据实体中新增一条邮件发送记录，审批流程状态更新为“已通知”，系统提示邮件发送成功并记录操作日志。  
  
#### 2.2 硬件接口输出  
  
本系统目前不涉及硬件接口的输出。  
  
#### 2.3 软件接口输出  
  
\*\*2.3.1 数据库接口\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统通过数据库接口与资产数据实体、归还记录数据实体、审批流程数据实体及认证信息数据实体进行交互。  
- \*\*输入\*\*：SQL查询语句。  
- \*\*输出\*\*：数据库响应结果，包括但不限于新增记录、更新记录、删除记录等操作的结果。  
  
\*\*2.3.2 第三方工具接口\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统通过调用第三方工具接口来完成报表生成等功能。  
- \*\*输入\*\*：报表生成参数。  
- \*\*输出\*\*：第三方工具返回的报表内容。  
  
#### 2.4 通信接口输出  
  
\*\*2.4.1 邮件服务器接口\*\*  
  
- \*\*描述\*\*：系统通过邮件服务器接口发送审批通知邮件。  
- \*\*输入\*\*：邮件主题、邮件正文、审批人邮箱地址、自定义备注或审批意见。  
- \*\*输出\*\*：邮件发送确认信息，包括邮件是否成功发送。  
  
以上是根据提供的功能需求撰写的外部接口部分的内容，确保了每个功能需求的外部数据源都有明确的定义和描述，并且覆盖了相应的外部接口。

# Use Case

用例名称：登记资产   
用例编号：UC-01   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且资产信息模块可用。   
3. 用户具有资产登记的权限。   
  
后置条件：   
1. 资产信息被成功存储在系统中，并生成一条新的资产记录。   
2. 资产记录包含必要的属性（如名称、类型、状态、归属人等）。   
3. 系统提示资产登记成功，并可选择是否进入下一资产登记流程。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入资产登记界面。   
2. 系统展示资产登记表单，要求填写资产名称、类型、状态、归属人等信息。   
3. 用户填写资产表单信息并提交。   
4. 系统验证用户输入的信息是否完整和符合规范。   
5. 系统将新资产信息写入资产数据实体中，并生成唯一资产编号。   
6. 系统返回资产登记成功提示，并记录资产登记操作日志。   
7. 用户可选择继续登记其他资产或退出当前流程。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：用户未填写必要字段。   
 a. 系统检测到表单信息缺失。   
 b. 系统提示用户必须填写所有必填字段。   
 c. 用户重新填写表单并提交。   
  
2. 异常事件流2：输入的资产信息格式不符合要求。   
 a. 系统检测到输入数据格式错误（如数字字段输入文本）。   
 b. 系统提示用户修正格式错误的字段。   
 c. 用户修正错误后重新提交表单。   
  
3. 异常事件流3：用户无资产登记权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行资产登记操作。   
 b. 系统显示权限不足的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
4. 异常事件流4：系统无法保存资产记录。   
 a. 系统尝试将资产信息写入数据库时发生错误（如数据库连接失败）。   
 b. 系统提示“资产登记失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试登记操作。  
  
用例名称：删除资产   
用例编号：UC-02   
参与者：系统管理员   
  
前置条件：   
1. 系统管理员已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且资产信息模块可用。   
3. 系统中存在可删除的资产记录。   
4. 系统管理员具有资产删除权限。   
  
后置条件：   
1. 指定的资产记录被成功从资产数据实体中删除。   
2. 与该资产相关的转移记录、归还记录和审批流数据被标记为无效或同步删除（根据系统配置）。   
3. 系统提示资产删除成功，并记录删除操作日志。   
4. 资产列表更新，删除的资产不再显示。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员进入资产管理界面。   
2. 系统展示当前资产列表，包含资产编号、名称、状态、归属人等信息。   
3. 系统管理员选择需要删除的资产。   
4. 系统弹出确认删除窗口，要求系统管理员确认删除操作。   
5. 系统管理员确认删除。   
6. 系统验证当前用户是否具有删除资产的权限。   
7. 系统检查该资产是否存在关联的转移记录、归还记录或审批流。   
8. 系统执行删除操作，包括资产记录和相关数据（根据系统规则处理）。   
9. 系统提示“资产删除成功”，并记录删除操作日志。   
10. 系统管理员可选择返回资产管理界面或执行其他操作。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：系统管理员未选择资产进行删除。   
 a. 系统检测到未选中任何资产。   
 b. 系统提示“请选择要删除的资产”。   
 c. 系统管理员选择资产后，流程继续。   
  
2. 异常事件流2：系统管理员无资产删除权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行删除操作。   
 b. 系统显示“权限不足，无法删除资产”的提示信息。   
 c. 系统管理员退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
3. 异常事件流3：资产存在未完成的审批流或归还记录。   
 a. 系统检测到该资产相关的审批流未完成或归还记录未处理。   
 b. 系统提示“该资产存在关联流程，无法删除”。   
 c. 系统管理员确认是否先处理关联数据。   
 d. 若确认处理，系统跳转至相关界面进行操作；若取消，流程终止。   
  
4. 异常事件流4：系统无法删除资产记录。   
 a. 系统尝试删除资产数据时发生错误（如数据库连接失败、数据锁定等）。   
 b. 系统提示“资产删除失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，系统管理员可重新尝试删除操作。  
  
用例名称：修改资产   
用例编号：UC-03   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且资产信息模块可用。   
3. 系统中存在可修改的资产记录。   
4. 用户具有修改资产信息的权限。   
  
后置条件：   
1. 指定的资产记录被成功更新，并保存到资产数据实体中。   
2. 与该资产相关的转移记录、归还记录和审批流数据保持一致性或被同步更新（根据系统配置）。   
3. 系统提示资产修改成功，并记录修改操作日志。   
4. 资产列表或详情视图更新，显示最新的资产信息。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入资产管理界面。   
2. 系统展示当前资产列表，包含资产编号、名称、状态、归属人等信息。   
3. 用户选择需要修改的资产。   
4. 系统展示该资产的详细信息表单，包含当前填写的所有字段。   
5. 用户修改资产信息（如名称、类型、状态、归属人等）。   
6. 用户提交修改后的表单。   
7. 系统验证用户输入的信息是否完整和符合规范。   
8. 系统将更新后的资产信息写入资产数据实体中，并记录修改操作日志。   
9. 系统提示“资产修改成功”。   
10. 用户可选择返回资产管理界面或继续修改其他资产。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：用户未填写必要字段。   
 a. 系统检测到表单信息缺失。   
 b. 系统提示用户必须填写所有必填字段。   
 c. 用户重新填写表单并提交。   
  
2. 异常事件流2：输入的资产信息格式不符合要求。   
 a. 系统检测到输入数据格式错误（如数字字段输入文本）。   
 b. 系统提示用户修正格式错误的字段。   
 c. 用户修正错误后重新提交表单。   
  
3. 异常事件流3：用户无资产修改权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行资产修改操作。   
 b. 系统显示“权限不足，无法修改资产”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
4. 异常事件流4：系统无法保存修改后的资产记录。   
 a. 系统尝试将修改后的资产信息写入数据库时发生错误（如数据库连接失败、数据锁定等）。   
 b. 系统提示“资产修改失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试修改操作。  
  
用例名称：查看资产列表   
用例编号：UC-04   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且资产信息模块可用。   
3. 系统中存在可查看的资产记录。   
  
后置条件：   
1. 用户成功查看到系统中当前的资产列表。   
2. 资产列表包含资产编号、名称、类型、状态、归属人等关键信息。   
3. 系统记录用户查看资产列表的操作日志。   
4. 用户可选择进一步操作（如查看资产详情、修改资产信息、删除资产等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入资产管理界面。   
2. 系统展示资产列表视图，并加载当前系统中所有可查看的资产记录。   
3. 用户可使用筛选、搜索或排序功能查找特定资产。   
4. 系统根据用户的操作实时更新资产列表的显示内容。   
5. 用户选择查看某条资产的详细信息（可选）。   
6. 系统展示所选资产的详细信息页面，包括其所有属性和相关记录（如转移记录、归还记录等）。   
7. 系统提示“资产列表加载成功”，并记录查看操作日志。   
8. 用户可选择返回资产管理界面或进行其他操作（如修改、删除资产等）。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：系统中无资产记录。   
 a. 系统检测到当前无任何资产信息可供查看。   
 b. 系统提示“当前系统中无资产记录”。   
 c. 用户可选择返回资产管理界面或进行资产登记操作。   
  
2. 异常事件流2：用户无查看资产列表权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权查看资产列表。   
 b. 系统显示“权限不足，无法查看资产列表”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
3. 异常事件流3：资产列表加载失败。   
 a. 系统尝试加载资产数据时发生错误（如数据库连接失败、数据读取错误等）。   
 b. 系统提示“资产列表加载失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试加载资产列表。   
  
4. 异常事件流4：用户输入的筛选或搜索条件无效。   
 a. 系统检测到用户输入的筛选或搜索条件不符合规范或无法匹配任何资产。   
 b. 系统提示“未找到匹配的资产记录，请检查输入条件”。   
 c. 用户修正筛选或搜索条件后，系统重新加载资产列表。  
  
用例名称：管理报表   
用例编号：UC-05   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 系统管理员已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且报表管理模块可用。   
3. 系统中存在可生成报表的资产数据、转移记录、归还记录和审批流数据。   
4. 系统管理员具有生成和管理报表的权限。   
  
后置条件：   
1. 系统管理员成功生成指定类型的报表，并可选择导出或查看报表内容。   
2. 报表数据准确反映系统中资产、转移记录、归还记录和审批流的当前状态。   
3. 系统记录报表生成操作日志。   
4. 系统支持导出报表为多种格式（如PDF、Excel等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员进入报表管理界面。   
2. 系统展示报表类型选项，包括资产统计报表、资产转移报表、资产归还报表、审批流状态报表等。   
3. 系统管理员选择需要生成的报表类型。   
4. 系统展示报表生成参数配置界面，如时间范围、资产类型、归属人等筛选条件。   
5. 系统管理员填写或选择报表生成参数并提交。   
6. 系统验证用户输入的参数是否有效和符合规范。   
7. 系统根据筛选条件从资产数据实体、转移记录、归还记录和审批流中提取相关数据。   
8. 系统生成报表内容，并在报表管理界面中显示报表预览或加载报表视图。   
9. 系统管理员可选择导出报表文件或打印报表。   
10. 系统提示“报表生成成功”，并记录报表生成操作日志。   
11. 系统管理员可选择返回报表管理界面或执行其他报表操作。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：系统管理员未选择报表类型。   
 a. 系统检测到未选择任何报表类型。   
 b. 系统提示“请选择要生成的报表类型”。   
 c. 系统管理员选择报表类型后，流程继续。   
  
2. 异常事件流2：系统管理员输入的报表生成参数无效。   
 a. 系统检测到报表生成参数不符合规范或无法生成有效数据。   
 b. 系统提示“请检查报表生成参数是否正确”。   
 c. 系统管理员修正参数后重新提交。   
  
3. 异常事件流3：系统管理员无生成报表权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行报表生成操作。   
 b. 系统显示“权限不足，无法生成报表”的提示信息。   
 c. 系统管理员退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
4. 异常事件流4：系统无法生成报表。   
 a. 系统尝试从数据实体中提取报表数据时发生错误（如数据库连接失败、数据读取错误等）。   
 b. 系统提示“报表生成失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，系统管理员可重新尝试生成报表。  
  
用例名称：查看转移记录   
用例编号：UC-06   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且资产信息模块可用。   
3. 系统中存在可查看的转移记录数据。   
4. 用户具有查看转移记录的权限。   
  
后置条件：   
1. 用户成功查看到系统中当前的转移记录列表。   
2. 转移记录列表包含资产编号、转移人、接收人、转移时间、审批状态等关键信息。   
3. 系统记录用户查看转移记录的操作日志。   
4. 用户可选择进一步操作（如查看转移详情、导出报表等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入转移记录管理界面。   
2. 系统展示转移记录列表视图，并加载当前系统中所有可查看的转移记录。   
3. 用户可使用筛选、搜索或排序功能查找特定的转移记录。   
4. 系统根据用户的操作实时更新转移记录列表的显示内容。   
5. 用户选择查看某条转移记录的详细信息（可选）。   
6. 系统展示所选转移记录的详细信息页面，包括资产信息、转移人信息、接收人信息、审批流状态等。   
7. 系统提示“转移记录加载成功”，并记录查看操作日志。   
8. 用户可选择返回转移记录管理界面或进行其他操作（如导出报表等）。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：系统中无转移记录。   
 a. 系统检测到当前无任何转移记录可供查看。   
 b. 系统提示“当前系统中无转移记录”。   
 c. 用户可选择返回资产管理界面或进行资产转移操作。   
  
2. 异常事件流2：用户无查看转移记录权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权查看转移记录。   
 b. 系统显示“权限不足，无法查看转移记录”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
3. 异常事件流3：转移记录加载失败。   
 a. 系统尝试加载转移记录数据时发生错误（如数据库连接失败、数据读取错误等）。   
 b. 系统提示“转移记录加载失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试加载转移记录。   
  
4. 异常事件流4：用户输入的筛选或搜索条件无效。   
 a. 系统检测到用户输入的筛选或搜索条件不符合规范或无法匹配任何转移记录。   
 b. 系统提示“未找到匹配的转移记录，请检查输入条件”。   
 c. 用户修正筛选或搜索条件后，系统重新加载转移记录列表。  
  
用例名称：归还资产记录   
用例编号：UC-07   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 普通用户或系统管理员已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且资产信息模块和归还记录模块可用。   
3. 用户具有归还资产的权限。   
4. 系统中存在可归还的资产记录，且资产当前状态为“已借出”或类似状态。   
  
后置条件：   
1. 指定资产的归还记录被成功写入系统，并更新资产状态为“已归还”或类似状态。   
2. 系统生成并保存归还记录数据实体，包含归还人、归还时间、归还状态、资产编号等关键信息。   
3. 系统提示归还记录操作成功，并记录归还记录操作日志。   
4. 用户可选择进一步操作（如查看归还记录、继续归还其他资产等）。   
  
主事件流：   
1. 普通用户或系统管理员进入资产归还界面。   
2. 系统展示可归还资产列表，包括资产编号、名称、当前状态、借用人等信息。   
3. 用户选择需要归还的资产。   
4. 系统弹出归还记录表单，要求填写归还人、归还时间、归还状态等信息。   
5. 用户填写归还记录表单并提交。   
6. 系统验证用户输入的信息是否完整和符合规范。   
7. 系统更新资产的状态为“已归还”或类似状态。   
8. 系统将归还记录写入归还记录数据实体中，并生成唯一归还记录编号。   
9. 系统提示“归还记录操作成功”，并记录操作日志。   
10. 用户可选择返回资产归还界面或执行其他操作（如查看归还记录、导出报表等）。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：用户未选择可归还的资产。   
 a. 系统检测到未选中任何资产。   
 b. 系统提示“请选择需要归还的资产”。   
 c. 用户选择资产后，流程继续。   
  
2. 异常事件流2：用户未填写必要字段。   
 a. 系统检测到表单信息缺失。   
 b. 系统提示用户必须填写所有必填字段。   
 c. 用户重新填写表单并提交。   
  
3. 异常事件流3：输入的归还记录信息格式不符合要求。   
 a. 系统检测到输入数据格式错误（如时间字段输入非日期格式的文本）。   
 b. 系统提示用户修正格式错误的字段。   
 c. 用户修正错误后重新提交表单。   
  
4. 异常事件流4：用户无归还资产权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行归还资产操作。   
 b. 系统显示“权限不足，无法归还资产”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
5. 异常事件流5：资产当前状态不允许归还。   
 a. 系统检测到所选资产状态不符合归还条件（如资产状态为“已归还”或“已注销”）。   
 b. 系统提示“该资产当前状态不允许归还”。   
 c. 用户选择其他资产进行归还操作或退出流程。   
  
6. 异常事件流6：系统无法保存归还记录。   
 a. 系统尝试将归还记录写入数据库时发生错误（如数据库连接失败、数据锁定等）。   
 b. 系统提示“归还记录保存失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试归还操作。  
  
用例名称：管理审批流程   
用例编号：UC-08   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且审批流模块可用。   
3. 用户具有管理审批流程的权限。   
4. 系统中存在待审批的流程或需要创建的审批流程。   
  
后置条件：   
1. 审批流程被成功创建、修改或删除，并保存在审批流数据实体中。   
2. 审批流程状态根据操作结果进行更新（如“待审批”、“已审批”、“已拒绝”等）。   
3. 系统提示审批流程管理操作成功，并记录相关操作日志。   
4. 用户可选择进一步操作（如查看审批流详情、继续管理其他流程等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入审批流管理界面。   
2. 系统展示当前审批流列表，包括审批编号、资产编号、审批类型、当前状态、审批人等信息。   
3. 用户选择需要管理的审批流程（如创建新审批流程、修改已有审批流程、删除审批流程等）。   
4. 系统根据用户选择展示对应的审批流程操作界面（如审批流程表单、审批流程详情等）。   
5. 用户填写或修改审批流程信息（如审批类型、审批人、审批状态、审批意见等）。   
6. 用户提交审批流程操作请求。   
7. 系统验证用户输入的信息是否完整和符合规范。   
8. 系统将审批流程信息写入审批流数据实体中，并更新相关资产或转移记录的状态。   
9. 系统提示“审批流程管理操作成功”，并记录操作日志。   
10. 用户可选择返回审批流管理界面或执行其他操作。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：用户未选择审批流程。   
 a. 系统检测到未选中任何审批流程。   
 b. 系统提示“请选择需要管理的审批流程”。   
 c. 用户选择审批流程后，流程继续。   
  
2. 异常事件流2：用户未填写必要字段。   
 a. 系统检测到表单信息缺失。   
 b. 系统提示用户必须填写所有必填字段。   
 c. 用户重新填写表单并提交。   
  
3. 异常事件流3：输入的审批流程信息格式不符合要求。   
 a. 系统检测到输入数据格式错误（如时间字段输入非日期格式的文本、审批人字段输入无效数据等）。   
 b. 系统提示用户修正格式错误的字段。   
 c. 用户修正错误后重新提交表单。   
  
4. 异常事件流4：用户无管理审批流程权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行审批流程管理操作。   
 b. 系统显示“权限不足，无法管理审批流程”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
5. 异常事件流5：系统无法保存审批流程信息。   
 a. 系统尝试将审批流程信息写入数据库时发生错误（如数据库连接失败、数据锁定等）。   
 b. 系统提示“审批流程管理操作失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试管理审批流程。   
  
6. 异常事件流6：审批流程状态不允许修改。   
 a. 系统检测到所选审批流程状态不允许修改（如“已审批”或“已拒绝”）。   
 b. 系统提示“该审批流程状态不允许修改”。   
 c. 用户选择其他审批流程进行管理或退出流程。  
  
用例名称：查看审批历史   
用例编号：UC-09   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且审批流模块可用。   
3. 系统中存在可查看的审批记录数据。   
4. 用户具有查看审批历史的权限。   
  
后置条件：   
1. 用户成功查看到指定审批流程的历史记录。   
2. 审批历史记录包含审批编号、审批人、审批时间、审批状态、审批意见等关键信息。   
3. 系统记录用户查看审批历史的操作日志。   
4. 用户可选择进一步操作（如导出审批历史、查看其他审批流程等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入审批流管理界面。   
2. 系统展示审批流列表，包括审批编号、资产编号、审批类型、当前状态、审批人等信息。   
3. 用户选择需要查看审批历史的审批流程。   
4. 系统加载所选审批流程的详细信息，包括审批人、审批时间、审批状态、审批意见等。   
5. 系统展示审批流程的历史记录，包括每一步审批的详细信息。   
6. 用户可浏览历史记录，并可导出或打印审批历史。   
7. 系统提示“审批历史加载成功”，并记录查看操作日志。   
8. 用户可选择返回审批流管理界面或执行其他操作（如修改审批流程等）。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：系统中无审批历史记录。   
 a. 系统检测到所选审批流程无任何历史记录可供查看。   
 b. 系统提示“该审批流程无历史记录”。   
 c. 用户可选择返回审批流管理界面或选择其他审批流程查看历史。   
  
2. 异常事件流2：用户未选择审批流程。   
 a. 系统检测到未选中任何审批流程。   
 b. 系统提示“请选择需要查看审批历史的审批流程”。   
 c. 用户选择审批流程后，流程继续。   
  
3. 异常事件流3：用户无查看审批历史权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权查看审批历史。   
 b. 系统显示“权限不足，无法查看审批历史”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
4. 异常事件流4：审批历史加载失败。   
 a. 系统尝试加载审批历史数据时发生错误（如数据库连接失败、数据读取错误等）。   
 b. 系统提示“审批历史加载失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试加载审批历史。   
  
5. 异常事件流5：用户输入的筛选或搜索条件无效。   
 a. 系统检测到用户输入的筛选或搜索条件不符合规范或无法匹配任何审批历史记录。   
 b. 系统提示“未找到匹配的审批历史记录，请检查输入条件”。   
 c. 用户修正筛选或搜索条件后，系统重新加载审批历史记录列表。  
  
用例名称：管理认证信息   
用例编号：UC-10   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 系统管理员已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且认证信息管理模块可用。   
3. 系统中存在可管理的认证信息数据。   
4. 系统管理员具有管理认证信息的权限。   
  
后置条件：   
1. 认证信息被成功创建、修改或删除，并保存在认证信息数据实体中。   
2. 系统记录认证信息管理操作的相关日志。   
3. 用户可查看更新后的认证信息列表或详情。   
4. 系统管理员可选择进一步操作（如导出认证信息报表、查看操作日志等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员进入认证信息管理界面。   
2. 系统展示当前认证信息列表，包括用户编号、用户名、认证状态、认证方式、认证时间等信息。   
3. 系统管理员选择需要管理的认证信息操作（如添加新认证信息、修改已有认证信息、删除认证信息）。   
4. 系统根据用户选择展示对应的认证信息操作界面（如认证信息表单、认证信息详情等）。   
5. 系统管理员填写或修改认证信息内容（如用户名、认证方式、认证状态等）。   
6. 系统管理员提交认证信息操作请求。   
7. 系统验证用户输入的信息是否完整和符合规范。   
8. 系统将认证信息写入认证信息数据实体中，并更新相关用户信息或认证状态。   
9. 系统提示“认证信息管理操作成功”，并记录操作日志。   
10. 系统管理员可选择返回认证信息管理界面或执行其他操作。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：系统管理员未选择认证信息操作类型。   
 a. 系统检测到未选择任何认证信息管理操作。   
 b. 系统提示“请选择需要执行的认证信息操作类型”。   
 c. 系统管理员选择操作类型后，流程继续。   
  
2. 异常事件流2：用户未填写必要字段。   
 a. 系统检测到表单信息缺失。   
 b. 系统提示用户必须填写所有必填字段。   
 c. 系统管理员重新填写表单并提交。   
  
3. 异常事件流3：输入的认证信息格式不符合要求。   
 a. 系统检测到输入数据格式错误（如认证时间字段输入非日期格式的文本、认证方式输入无效数据等）。   
 b. 系统提示用户修正格式错误的字段。   
 c. 系统管理员修正错误后重新提交表单。   
  
4. 异常事件流4：系统管理员无管理认证信息权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权执行认证信息管理操作。   
 b. 系统显示“权限不足，无法管理认证信息”的提示信息。   
 c. 系统管理员退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
5. 异常事件流5：系统无法保存认证信息。   
 a. 系统尝试将认证信息写入数据库时发生错误（如数据库连接失败、数据锁定等）。   
 b. 系统提示“认证信息管理操作失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，系统管理员可重新尝试管理认证信息。   
  
6. 异常事件流6：认证信息操作违反系统规则。   
 a. 系统检测到认证信息操作违反业务规则（如删除正在使用的认证信息、修改已被锁定的认证信息等）。   
 b. 系统提示“该认证信息无法执行此操作，请检查认证信息状态”。   
 c. 系统管理员选择其他认证信息进行操作或退出流程。  
  
用例名称：发送审批通知邮件   
用例编号：UC-11   
参与者：系统管理员、普通用户   
前置条件：   
1. 系统管理员或普通用户已通过认证信息登录系统。   
2. 系统处于正常运行状态，且审批流模块和邮件通知模块可用。   
3. 系统中存在待审批的审批流程。   
4. 用户具有发送审批通知邮件的权限。   
5. 系统已配置有效的邮件服务器和发送邮箱信息。   
  
后置条件：   
1. 审批通知邮件成功发送至审批人邮箱。   
2. 系统记录邮件发送操作日志，包括发送时间、发送人、接收人、审批流程编号等信息。   
3. 审批流程状态更新为“已通知”。   
4. 用户可选择进一步操作（如查看审批流程状态、发送其他通知等）。   
  
主事件流：   
1. 系统管理员或普通用户进入审批流管理界面。   
2. 系统展示审批流程列表，包括审批编号、资产编号、审批类型、当前状态、审批人等信息。   
3. 用户选择需要发送审批通知的审批流程。   
4. 系统加载该审批流程的详细信息，包括审批人信息、审批内容、审批状态等。   
5. 系统根据审批人信息自动填充邮件接收人地址。   
6. 用户可选择是否自定义邮件内容（如添加备注、审批意见等）。   
7. 用户确认邮件内容并点击“发送审批通知”按钮。   
8. 系统验证邮件发送条件是否满足（如审批流程状态是否为“待审批”、审批人邮箱是否有效等）。   
9. 系统调用邮件服务器接口，发送审批通知邮件至审批人邮箱。   
10. 系统提示“审批通知邮件发送成功”，并更新审批流程状态为“已通知”。   
11. 系统记录邮件发送操作日志。   
12. 用户可选择返回审批流管理界面或执行其他操作。   
  
异常事件流：   
1. 异常事件流1：用户未选择审批流程。   
 a. 系统检测到未选中任何审批流程。   
 b. 系统提示“请选择需要发送审批通知的审批流程”。   
 c. 用户选择审批流程后，流程继续。   
  
2. 异常事件流2：审批流程状态不允许发送审批通知。   
 a. 系统检测到所选审批流程状态不符合发送通知的条件（如“已审批”或“已拒绝”）。   
 b. 系统提示“该审批流程状态不允许发送审批通知”。   
 c. 用户选择其他审批流程进行通知操作或退出流程。   
  
3. 异常事件流3：审批人邮箱地址无效。   
 a. 系统检测到审批人邮箱地址为空或格式错误。   
 b. 系统提示“审批人邮箱地址无效，请检查审批人信息”。   
 c. 用户修正审批人信息后重新发送邮件。   
  
4. 异常事件流4：用户无发送审批通知权限。   
 a. 系统检测到当前用户无权发送审批通知邮件。   
 b. 系统显示“权限不足，无法发送审批通知”的提示信息。   
 c. 用户退出当前流程或联系系统管理员申请权限。   
  
5. 异常事件流5：邮件发送失败。   
 a. 系统尝试发送邮件时发生错误（如邮件服务器连接失败、发送超时等）。   
 b. 系统提示“审批通知邮件发送失败，请稍后重试”。   
 c. 系统记录错误日志，用户可重新尝试发送审批通知邮件。   
  
6. 异常事件流6：用户输入的邮件内容格式不符合要求。   
 a. 系统检测到用户输入的邮件内容包含非法字符或不符合格式要求。   
 b. 系统提示“邮件内容格式错误，请检查输入内容”。   
 c. 用户修正错误后重新提交邮件发送请求。