项目文档

# Functional Requirement

# 功能需求  
  
## 1.1 邮件发送功能  
功能编号：FR-01   
描述：用户可以通过邮件编辑界面创建并发送新邮件，系统将验证必填字段并执行发送操作。   
输入：邮件编辑表单（收件人、抄送、密送、主题、正文、附件）。   
输出：邮件成功发送至指定收件人，邮件副本自动保存至发件箱，系统更新邮件列表界面。  
  
## 1.2 邮件接收功能  
功能编号：FR-02   
描述：系统定时检测邮件服务器，自动获取新邮件数据包并解析存储到收件箱。   
输入：邮件服务器通信接口，邮件数据包（包含邮件内容、发件人、主题、时间戳等）。   
输出：新邮件存入收件箱并标记为未读，邮箱首页未读邮件计数更新，触发归档策略自动分类存储。  
  
## 1.3 邮件撰写功能  
功能编号：FR-03   
描述：用户通过邮件编辑界面撰写邮件内容，系统支持富文本格式、附件上传以及与日程/任务的关联操作。   
输入：邮件编辑表单（发件人、收件人、主题、正文、附件、日程/任务关联选项）。   
输出：新建邮件内容保存至草稿箱，邮件元数据完成校验，邮件与日程/任务建立映射关系。  
  
## 1.4 邮件搜索功能  
功能编号：FR-04   
描述：用户可以通过高级搜索面板根据关键词、时间范围、文件夹限定等条件搜索邮件。   
输入：搜索面板参数（关键词、时间范围、文件夹限定、发件人/收件人过滤、附件类型筛选）。   
输出：符合条件的邮件列表按规则排序显示，搜索历史记录更新，触发归档策略扩展搜索范围。  
  
## 1.5 邮件文件夹管理功能  
功能编号：FR-05   
描述：用户可以创建、重命名、删除、移动及设置属性的邮件文件夹，系统自动更新邮件存储路径。   
输入：文件夹管理面板参数（文件夹名称、父文件夹、访问权限、自动清理规则、通讯组访问权限）。   
输出：文件夹结构更新，关联邮件存储位置调整，操作日志记录变更，归档策略执行记录更新。  
  
## 1.6 邮件删除功能  
功能编号：FR-06   
描述：用户可以通过邮件列表界面删除目标邮件，系统根据删除模式将其移入垃圾箱或直接清除。   
输入：邮件列表界面勾选的邮件条目，删除模式（普通删除/永久删除）。   
输出：目标邮件移入垃圾箱或直接清除，原所在文件夹邮件计数更新，操作日志记录删除事件。  
  
## 1.7 邮件归档功能  
功能编号：FR-07   
描述：用户可以将邮件手动归档或根据自动归档策略分类存储，系统将更新相关文件夹及归档记录。   
输入：邮件列表界面勾选的邮件条目，归档策略参数（归档文件夹路径、保留期限、分类标签）。   
输出：邮件转移至指定归档文件夹，操作记录写入审计日志，邮件列表界面刷新显示归档状态。  
  
## 1.8 联系人管理功能  
功能编号：FR-08   
描述：用户可以创建、编辑、删除联系人，并管理其归属的通讯组，系统将同步更新通讯组成员关系。   
输入：联系人管理界面参数（联系人信息、通讯组选择、权限设置）。   
输出：联系人信息更新至数据库，通讯组成员关系同步更新，操作日志记录变更。  
  
## 1.9 通讯组管理功能  
功能编号：FR-09   
描述：用户可以创建、编辑、删除通讯组，并管理其成员，系统将自动更新邮件发送模块的通讯组列表。   
输入：通讯组管理界面参数（通讯组名称、成员列表、权限设置）。   
输出：通讯组信息更新至数据库，成员列表同步更新，操作日志记录变更。  
  
## 1.10 通讯组成员添加功能  
功能编号：FR-10   
描述：用户可以通过通讯组管理界面添加新成员，系统将验证联系人有效性并更新通讯组成员列表。   
输入：通讯组管理界面成员添加参数（联系人选择、外部邮箱输入、批量导入CSV文件）。   
输出：通讯组成员列表更新，邮件发送模块通讯组列表同步更新，操作日志记录成员变更。  
  
## 1.11 日程创建功能  
功能编号：FR-11   
描述：用户可以通过日程管理界面创建新的日程事件，系统将生成唯一ID并自动发送会议邀请。   
输入：日程创建表单参数（标题、时间、地点、参与人、提醒规则、关联邮件/任务）。   
输出：日程事件持久化存储至个人日历，关联邮件/任务建立映射，提醒设置生效。  
  
## 1.12 日程删除功能  
功能编号：FR-12   
描述：用户可以通过日历或列表视图删除日程事件，系统将同步更新参与人日历及释放资源。   
输入：日程列表界面勾选的日程条目，删除模式（普通删除/永久删除）。   
输出：日程移入回收站或永久删除，关联资源解除绑定，操作日志记录删除事件。  
  
## 1.13 日程编辑功能  
功能编号：FR-13   
描述：用户可以通过日历或列表视图修改日程事件信息，系统将更新相关数据并同步至参与人。   
输入：日程编辑表单参数（标题、时间、地点、参与人、提醒规则）。   
输出：修改后的日程信息持久化存储，关联参与人接收更新通知，操作日志记录修改事件。  
  
## 1.14 任务创建功能  
功能编号：FR-14   
描述：用户可以通过任务管理界面创建新任务，系统将绑定相关邮件或日程并设置提醒规则。   
输入：任务创建表单参数（标题、优先级、截止日期、任务详情、关联邮件/日程、提醒设置）。   
输出：任务信息持久化存储，邮件/日程建立双向关联，提醒设置生效。  
  
## 1.15 任务删除功能  
功能编号：FR-15   
描述：用户可以通过任务列表界面删除任务，系统将解除关联提醒并更新任务状态。   
输入：任务列表界面勾选的任务条目，删除模式（普通删除/永久删除）。   
输出：任务移入回收站或永久删除，相关邮件/日程解除绑定，操作日志记录删除事件。  
  
## 1.16 任务编辑功能  
功能编号：FR-16   
描述：用户可以通过任务列表界面修改任务信息，系统将同步更新邮件/日程关联状态。   
输入：任务编辑表单参数（标题、截止日期、优先级、任务详情、检查项、关联邮件/日程）。   
输出：修改后的任务信息持久化存储，关联邮件/日程状态更新，操作日志记录修改事件。  
  
## 1.17 邮箱配置管理功能  
功能编号：FR-17   
描述：用户可以通过邮箱设置界面管理个人信息、安全选项、邮件过滤规则及归档策略。   
输入：邮箱配置面板参数（签名、自动回复规则、邮件过滤规则、安全设置）。   
输出：邮箱配置信息持久化存储，相关策略同步生效，操作日志记录配置修改。  
  
## 1.18 共享账户创建功能  
功能编号：FR-18   
描述：管理员可以通过账户管理界面创建共享账户，系统将生成唯一ID并分配资源配额。   
输入：共享账户创建表单参数（账户名称、所属部门、权限设置、资源配额）。   
输出：共享账户信息持久化存储，关联资源配额生效，操作日志记录账户创建事件。  
  
## 1.19 共享账户删除功能  
功能编号：FR-19   
描述：管理员可以通过账户管理界面删除共享账户，系统将终止所有活跃会话并释放资源。   
输入：共享账户删除参数（账户名称、删除模式、资源处置方案）。   
输出：共享账户标记为停用或永久删除，资源配额释放，操作日志记录删除事件。  
  
## 1.20 共享账户编辑功能  
功能编号：FR-20   
描述：管理员可以通过账户管理界面修改共享账户配置，系统将同步更新权限及资源配额。   
输入：共享账户编辑表单参数（账户名称、权限设置、资源配额）。   
输出：账户配置信息更新，权限及资源配额生效，操作日志记录修改事件。  
  
## 1.21 邮件归档策略管理功能  
功能编号：FR-21   
描述：管理员可以通过策略管理界面创建、编辑、删除归档策略，系统将更新归档规则并执行匹配邮件归档。   
输入：归档策略配置参数（名称、匹配条件、执行动作、保留期限、优先级）。   
输出：归档策略信息持久化存储，匹配邮件自动归档，操作日志记录策略变更。  
  
## 1.22 邮件备份功能  
功能编号：FR-22   
描述：用户可以通过备份管理界面创建邮箱备份，系统将生成备份文件并保存至指定存储路径。   
输入：备份配置参数（备份范围、内容类型、存储路径、加密设置）。   
输出：备份文件生成并保存至指定路径，操作日志记录备份事件。  
  
## 1.23 邮件恢复功能  
功能编号：FR-23   
描述：用户可以通过备份管理界面从备份文件恢复邮件，系统将重建邮件元数据及关联关系。   
输入：恢复配置参数（备份文件选择、恢复范围、目标路径、冲突解决规则）。   
输出：邮件从备份文件恢复至指定位置，原备份文件保留，操作日志记录恢复事件。  
  
## 1.24 邮件备份日志查看功能  
功能编号：FR-24   
描述：用户可以通过备份管理界面查看备份日志，系统将展示备份与恢复操作记录。   
输入：日志查询参数（时间范围、操作类型、状态筛选、关键词搜索）。   
输出：符合条件的备份日志条目按时间倒序排列，操作详情完整呈现，导出文件生成。  
  
## 1.25 用户注册功能  
功能编号：FR-25   
描述：外部用户可以通过注册界面提交申请，系统将检测审批规则并发送确认信息。   
输入：注册申请表单参数（姓名、手机号、邮箱、组织信息、验证码）。   
输出：注册请求记录至待审批队列，临时账户信息生成，操作日志记录注册事件。  
  
## 1.26 用户删除功能  
功能编号：FR-26   
描述：管理员可以通过用户管理界面删除用户账户，系统将根据策略迁移或清除关联数据。   
输入：用户删除参数（用户ID、删除模式、数据处置方案）。   
输出：用户账户标记为已禁用或彻底删除，权限矩阵与资源配额完全释放，操作日志记录删除事件。  
  
## 1.27 邮件状态查看功能  
功能编号：FR-27   
描述：用户可以通过邮件列表界面查看目标邮件的状态详情，系统将展示投递路径及安全信息。   
输入：邮件状态查询参数（邮件ID、时间范围、收件人状态筛选）。   
输出：邮件状态详情完整呈现，操作日志记录查看行为，触发状态更新时刷新显示。  
  
## 1.28 邮件状态管理功能  
功能编号：FR-28   
描述：用户可以通过邮件管理界面修改邮件状态，系统将同步更新关联模块并记录操作日志。   
输入：邮件状态修改参数（已读/未读、紧急标记、自定义标签、跟进状态）。   
输出：邮件状态更新至数据库，关联任务/日程同步状态，操作日志记录修改事件。  
  
## 1.29 满期邮件处理功能  
功能编号：FR-29   
描述：系统根据邮件保留策略自动处理到期邮件，执行删除或归档操作。   
输入：邮件生命周期管理参数（保留策略、执行模式、处理时间窗口）。   
输出：到期邮件按策略处理，存储统计信息更新，操作日志记录处理详情。  
  
## 1.30 邮件恢复操作记录查看功能  
功能编号：FR-30   
描述：用户可以通过安全中心查看邮件恢复操作记录，系统将展示恢复事件的详细信息。   
输入：恢复记录查询参数（时间范围、操作类型、目标路径、关联备份ID）。   
输出：恢复操作记录按时间倒序排列，详情面板完整呈现，导出文件生成。  
  
## 1.31 邮件归档策略冲突检测功能  
功能编号：FR-31   
描述：系统在归档策略管理过程中检测并处理冲突策略，确保归档规则的唯一性与有效性。   
输入：归档策略配置参数（名称、匹配条件、执行动作）。   
输出：冲突策略提示，自动优化建议，操作日志记录冲突处理事件。  
  
## 1.32 邮件归档路径管理功能  
功能编号：FR-32   
描述：用户可以通过文件夹管理界面创建、修改、删除归档路径，系统将验证路径合法性并更新存储策略。   
输入：归档路径管理参数（路径名称、父路径、访问权限、存储容量）。   
输出：归档路径更新至数据库，邮件存储路径同步调整，操作日志记录变更。  
  
## 1.33 邮件归档策略测试功能  
功能编号：FR-33   
描述：管理员可以通过策略管理界面测试归档策略的有效性，系统将提供匹配邮件的示例和预估影响。   
输入：归档策略测试参数（策略名称、匹配条件、执行动作）。   
输出：测试结果展示匹配邮件列表及影响范围，操作日志记录测试事件。  
  
## 1.34 邮件归档策略冲突解决功能  
功能编号：FR-34   
描述：系统在检测到归档策略冲突时，提供冲突解决机制，确保策略的优先级和逻辑正确性。   
输入：冲突策略检测结果（策略名称、匹配条件、执行动作）。   
输出：冲突解决建议，策略优先级调整，操作日志记录冲突处理事件。  
  
## 1.35 邮件归档策略激活功能  
功能编号：FR-35   
描述：管理员可以通过策略管理界面激活归档策略，系统将立即执行首轮归档匹配操作。   
输入：归档策略激活参数（策略名称、匹配条件、执行动作）。   
输出：归档策略激活并执行匹配，操作日志记录激活事件。  
  
## 1.36 邮件备份日志查看功能  
功能编号：FR-36   
描述：用户可以通过备份管理界面查看备份日志，系统将展示备份与恢复操作记录。   
输入：备份日志查询参数（时间范围、操作类型、状态筛选、关键词搜索）。   
输出：符合条件的备份日志条目按时间倒序排列，操作详情完整呈现，导出文件生成。  
  
## 1.37 邮件备份文件解析功能  
功能编号：FR-37   
描述：系统在邮件恢复操作时解析备份文件内容，生成邮件目录树状结构。   
输入：备份文件解析参数（文件路径、解密密钥、格式校验）。   
输出：邮件目录树状结构展示，邮件数据可恢复，操作日志记录解析事件。  
  
## 1.38 邮件备份文件恢复功能  
功能编号：FR-38   
描述：用户可以通过备份文件恢复界面选择恢复范围并执行邮件恢复操作。   
输入：恢复范围选择参数（文件夹、搜索条件、邮件条目）。   
输出：邮件恢复至指定位置，原备份文件保留，操作日志记录恢复事件。  
  
## 1.39 邮件备份文件冲突处理功能  
功能编号：FR-39   
描述：系统在邮件恢复过程中检测并处理邮件冲突，提供覆盖、跳过或重命名选项。   
输入：邮件冲突检测参数（邮件ID、目标路径、冲突解决规则）。   
输出：冲突邮件处理完成，恢复进度更新，操作日志记录冲突处理事件。  
  
## 1.40 邮件备份文件导出功能  
功能编号：FR-40   
描述：用户可以通过备份管理界面导出备份文件，系统将生成指定格式的文件。   
输入：备份文件导出参数（时间范围、备份类型、导出格式）。   
输出：备份文件导出至本地或云端，操作日志记录导出事件。

# External Description

### 第二章 外部接口  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口定义了系统与用户之间的交互方式，主要包括：  
  
- \*\*邮件编辑界面\*\*：用户通过该界面创建和编辑邮件，支持富文本格式、附件上传以及与日程/任务的关联操作。  
- \*\*搜索面板\*\*：用户通过高级搜索面板输入关键词、时间范围、文件夹限定等条件以搜索邮件。  
- \*\*文件夹管理面板\*\*：用户通过该面板创建、重命名、删除邮件文件夹，并设置属性。  
- \*\*任务管理界面\*\*：用户通过该界面创建、编辑和删除任务，并与邮件和日程进行关联。  
- \*\*日程管理界面\*\*：用户通过该界面创建、编辑和删除日程事件，并发送会议邀请。  
- \*\*联系人管理界面\*\*：用户通过该界面管理联系人信息和通讯组。  
- \*\*邮箱设置界面\*\*：用户通过该界面管理邮件配置，如签名、自动回复规则、邮件过滤规则等。  
- \*\*备份管理界面\*\*：用户通过该界面进行邮件备份和恢复操作。  
- \*\*注册界面\*\*：外部用户通过该界面提交注册申请。  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
硬件接口定义了系统与外部硬件设备的交互，主要包括：  
  
- \*\*打印机接口\*\*：系统支持将邮件内容打印输出，用户可通过打印机接口打印邮件。  
- \*\*存储设备接口\*\*：系统支持将备份文件保存至指定的存储路径，如本地硬盘、网络存储或云存储。  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口定义了系统与其他软件的交互，主要包括：  
  
- \*\*邮件服务器通信接口\*\*：系统通过SMTP、IMAP和POP3协议与邮件服务器交互，以发送和接收邮件。  
- \*\*数据库接口\*\*：系统通过JDBC或ODBC协议与关系型数据库（如MySQL、Oracle）交互，以存储和检索邮件数据、联系人信息、任务和日程事件等。  
- \*\*通讯组管理接口\*\*：系统通过内部接口与通讯组管理模块交互，以同步通讯组成员关系。  
- \*\*日程管理接口\*\*：系统通过内部接口与日程管理模块交互，以同步日程事件和会议邀请。  
- \*\*任务管理接口\*\*：系统通过内部接口与任务管理模块交互，以同步任务状态和提醒设置。  
- \*\*备份管理接口\*\*：系统通过文件系统接口与备份模块交互，以生成和管理备份文件。  
  
#### 2.4 通信接口  
  
通信接口定义了系统通过网络或其他方式进行的通信交互，主要包括：  
  
- \*\*邮件通知接口\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件通知，如注册确认邮件、会议邀请等。  
- \*\*消息推送接口\*\*：系统通过WebSocket或MQTT协议向用户推送实时通知，如新邮件提醒、任务到期提醒等。  
- \*\*API接口\*\*：系统通过RESTful API与其他系统或服务进行交互，如与日历服务同步日程事件，或与任务管理工具同步任务状态。  
  
### 外部接口交互说明  
  
#### 邮件服务器通信接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件，通过IMAP协议接收邮件，通过POP3协议下载邮件。  
- \*\*输入\*\*：邮件编辑表单（收件人、抄送、密送、主题、正文、附件）。  
- \*\*输出\*\*：邮件成功发送至指定收件人，邮件副本自动保存至发件箱，系统更新邮件列表界面。  
  
#### 数据库接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过JDBC协议与数据库交互，执行CRUD操作。  
- \*\*输入\*\*：邮件内容、联系人信息、任务和日程事件等数据。  
- \*\*输出\*\*：系统从数据库中检索数据并显示在用户界面，如邮件列表、联系人列表、任务列表和日程列表。  
  
#### 通讯组管理接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过内部接口与通讯组管理模块交互。  
- \*\*输入\*\*：通讯组名称、成员列表、权限设置。  
- \*\*输出\*\*：通讯组信息更新至数据库，成员列表同步更新，操作日志记录变更。  
  
#### 备份管理接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过文件系统接口与备份模块交互。  
- \*\*输入\*\*：备份配置参数（备份范围、内容类型、存储路径、加密设置）。  
- \*\*输出\*\*：备份文件生成并保存至指定路径，操作日志记录备份事件。  
  
#### 日程管理接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过内部接口与日程管理模块交互。  
- \*\*输入\*\*：日程创建表单参数（标题、时间、地点、参与人、提醒规则、关联邮件/任务）。  
- \*\*输出\*\*：日程事件持久化存储至个人日历，关联邮件/任务建立映射，提醒设置生效。  
  
#### 任务管理接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过内部接口与任务管理模块交互。  
- \*\*输入\*\*：任务创建表单参数（标题、优先级、截止日期、任务详情、关联邮件/日程、提醒设置）。  
- \*\*输出\*\*：任务信息持久化存储，邮件/日程建立双向关联，提醒设置生效。  
  
#### 邮件通知接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件通知。  
- \*\*输入\*\*：邮件内容、收件人地址。  
- \*\*输出\*\*：邮件通知成功发送至指定收件人。  
  
#### 消息推送接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过WebSocket或MQTT协议向用户推送实时通知。  
- \*\*输入\*\*：通知内容、用户ID。  
- \*\*输出\*\*：用户收到实时通知，如新邮件提醒、任务到期提醒等。  
  
#### API接口  
  
- \*\*交互方式\*\*：系统通过RESTful API与其他系统或服务进行交互。  
- \*\*输入\*\*：API请求参数，如日程事件数据、任务数据等。  
- \*\*输出\*\*：API返回数据，如同步结果、错误信息等。

# Use Case

用例名称：发送邮件   
用例编号：UC-01   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 用户邮箱账号处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 新建邮件成功发送至指定收件人   
2. 邮件副本自动保存至发件箱   
3. 相关文件夹状态更新（如存在归档策略）   
  
主事件流：   
1. 用户点击"新建邮件"按钮进入发送界面   
2. 系统显示邮件编辑表单，包含收件人、抄送、密送、主题、正文、附件等字段   
3. 用户通过联系人列表选择或手动输入收件人地址（支持通讯组选择）   
4. 用户输入邮件主题和正文内容   
5. 用户点击"添加附件"按钮上传本地文件（可选）   
6. 用户点击"发送"按钮   
7. 系统验证必填字段（收件人、主题）是否符合规范   
8. 系统执行发送操作并返回发送结果   
9. 系统自动保存邮件到"已发送"文件夹   
10. 返回邮件列表界面   
  
异常事件流：   
E1：收件人地址无效   
- 系统检测到非法邮箱格式或不存在地址   
- 高亮标注问题字段并提示"请检查收件人邮箱格式"   
- 允许用户修改后重新发送   
  
E2：主题字段为空   
- 系统检测到主题内容为空   
- 弹出提示框"邮件主题不能为空"   
- 焦点自动跳转至主题输入框   
  
E3：附件超出限制   
- 系统检测到附件总大小超过50MB限制   
- 显示警告提示"附件总大小不得超过50MB"   
- 自动移除超限文件并要求重新选择   
  
E4：网络连接中断   
- 系统检测到发送过程中断网   
- 显示"网络连接异常，邮件已存入草稿箱"提示   
- 提供"重试发送"和"保存为草稿"选项  
  
用例名称：接收邮件   
用例编号：UC-02   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 邮件服务器处于可用状态   
3. 用户邮箱存储空间未达上限   
  
后置条件：   
1. 新邮件存入收件箱并标记为未读   
2. 邮箱首页未读消息计数更新   
3. 触发归档策略时自动分类存储   
4. 符合条件的邮件触发通知提醒   
  
主事件流：   
1. 系统定时检测邮件服务器（默认每5分钟）   
2. 发现新邮件时自动获取邮件完整数据包   
3. 解析邮件头信息提取发件人、主题、时间戳等元数据   
4. 将邮件内容与附件存入"收件箱"文件夹   
5. 更新邮箱首页的未读邮件计数器（+1）   
6. 在通知中心显示新邮件到达提醒（若未关闭通知）   
7. 根据预设归档策略自动分类（如标记为重要邮件）   
8. 用户手动刷新收件箱时立即执行接收检测   
9. 在邮件列表顶部展示最新收到的邮件   
  
异常事件流：   
E1：服务器连接失败   
- 系统检测到与邮件服务器通信异常   
- 显示"暂时无法连接邮件服务器"提示   
- 自动延长检测间隔至15分钟/次   
- 恢复连接后执行积压邮件接收   
  
E2：邮件格式解析错误   
- 系统无法正确解析邮件数据包   
- 将问题邮件存入"异常邮件"隔离文件夹   
- 在日志中记录错误信息并通知管理员   
- 保持其他正常邮件的接收流程   
  
E3：存储空间不足   
- 系统检测到用户邮箱存储达到配额限制   
- 暂停接收新邮件并显示"存储空间已满"警告   
- 引导用户前往邮箱清理界面删除旧邮件   
- 释放空间后自动恢复接收功能   
  
E4：重复邮件接收   
- 系统通过唯一标识符检测到重复邮件   
- 自动跳过已有邮件接收流程   
- 在日志中记录"重复邮件已忽略"信息   
- 维持原有邮件列表展示顺序不变  
  
用例名称：撰写邮件   
用例编号：UC-03   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 邮件编辑功能处于可用状态   
3. 本地存储空间满足草稿保存需求   
  
后置条件：   
1. 新建邮件内容完整保存至草稿箱（未发送时）   
2. 邮件元数据（联系人/通讯组）完成有效性校验   
3. 已关联的日程/任务信息建立对应映射关系   
  
主事件流：   
1. 用户通过导航栏点击"写邮件"入口   
2. 系统创建空白邮件模板并加载富文本编辑器   
3. 自动填充发件人信息（姓名+邮箱地址）   
4. 用户通过以下方式添加收件人：   
 a. 手动输入完整邮箱地址   
 b. 从最近联系人列表选择   
 c. 通过通讯组选择批量添加   
5. 系统实时校验联系人有效性（显示验证状态图标）   
6. 用户输入邮件主题（支持从模板库调用预设主题）   
7. 用户使用富文本编辑器撰写正文内容，功能包括：   
 a. 格式调整（字体/段落/颜色）   
 b. 插入超链接与表情符号   
 c. 关联日程事项或任务（可选）   
8. 用户点击"添加附件"上传本地文件（支持多选）   
9. 系统自动执行草稿保存（间隔5分钟/内容变更时）   
10. 用户可选择：   
 a. 点击"发送"转至发送流程（UC-01）   
 b. 点击"存草稿"手动保存当前版本   
 c. 关闭窗口时自动保存至草稿箱   
  
异常事件流：   
E1：内容丢失风险   
- 系统检测到非主动保存的编辑中内容   
- 关闭窗口时弹出"是否保存更改？"提示   
- 提供"保存并退出"/"直接退出"选项   
  
E2：模板加载失败   
- 系统无法加载预设邮件模板   
- 自动切换至基础文本编辑模式   
- 显示"模板功能暂不可用"状态提示   
  
E3：本地存储超限   
- 草稿保存时检测到本地存储空间不足   
- 显示"存储空间不足，建议清理浏览器缓存"   
- 暂停自动保存功能直至空间释放   
  
E4：联系人映射失效   
- 检测到选择的通讯组成员包含无效地址   
- 在收件人栏显示"！"警示图标   
- 悬停提示"1个联系人不可用，请重新选择"   
  
E5：富文本渲染异常   
- 复杂格式内容导致编辑器显示错乱   
- 自动转换至纯文本模式并保留原始内容   
- 显示"建议简化格式或分段编辑"提示  
  
用例名称：搜索邮件   
用例编号：UC-04   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 邮箱索引服务正常运行   
3. 搜索功能模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 符合条件的邮件列表按规则排序显示   
2. 搜索历史记录更新最新查询条件   
3. 触发归档策略时自动扩展搜索范围   
4. 搜索结果统计信息展示（如匹配数量）   
  
主事件流：   
1. 用户在全局导航栏点击"搜索邮件"入口   
2. 系统显示高级搜索面板，包含：   
 a. 关键词输入框（支持布尔运算符）   
 b. 时间范围选择器   
 c. 文件夹限定下拉列表   
 d. 发件人/收件人过滤条件   
 e. 附件类型筛选器   
3. 用户输入搜索关键词（可多条件组合）   
4. 用户设置过滤条件（如最近7天、来自特定联系人）   
5. 用户点击"开始搜索"按钮   
6. 系统执行跨文件夹索引检索（收件箱/发件箱/归档等）   
7. 按相关性分数降序排列匹配结果   
8. 在结果列表显示邮件摘要信息：   
 a. 发件人姓名及头像   
 b. 主题关键词高亮   
 c. 包含匹配内容的片段预览   
 d. 附件标识与邮件标签   
9. 用户可执行后续操作：   
 a. 点击邮件条目查看完整内容   
 b. 批量导出搜索结果（可选）   
 c. 保存当前搜索条件为快速筛选模板   
10. 系统自动记录本次搜索参数到"近期搜索"历史   
  
异常事件流：   
E1：无效搜索语法   
- 系统检测到非法布尔运算符或通配符   
- 显示"搜索语法错误"提示并给出示例   
- 自动修正明显错误（如多余空格）并建议重试   
  
E2：超长搜索时间范围   
- 用户选择的时间跨度超过1年   
- 弹出确认提示"大范围搜索可能影响性能"   
- 提供"继续搜索"和"缩小范围"选项   
  
E3：无匹配结果   
- 系统未找到符合条件的邮件   
- 显示"未找到相关邮件"提示界面   
- 推荐调整搜索条件或启用模糊匹配   
  
E4：索引服务不可用   
- 检测到搜索引擎连接超时   
- 显示"搜索功能暂时不可用"状态提示   
- 提供"刷新重试"按钮和基础过滤替代方案   
  
E5：权限越界访问   
- 用户尝试搜索未授权查看的文件夹   
- 自动过滤无权限的邮件条目   
- 在日志中记录越权访问尝试   
- 显示"部分结果因权限限制未显示"提示   
  
E6：敏感词触发警告   
- 检测到搜索条件包含系统预设敏感词   
- 弹出"该搜索内容需要管理员授权"提示   
- 自动生成审批请求发送至管理员（可选）  
  
用例名称：管理邮件文件夹   
用例编号：UC-05   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 邮箱文件夹管理功能模块可用   
3. 用户具有目标文件夹的访问权限   
4. 归档策略配置已生效（如存在）   
  
后置条件：   
1. 文件夹层级结构完成更新   
2. 关联邮件自动调整存储位置   
3. 触发文件夹变更通知（可选）   
4. 归档策略执行记录更新（如涉及策略调整）   
  
主事件流：   
1. 用户进入"文件夹管理"功能面板   
2. 系统展示当前文件夹树形结构，包含：   
 a. 系统预设文件夹（收件箱/发件箱/草稿箱等）   
 b. 用户自定义文件夹及子文件夹   
 c. 归档策略关联的智能文件夹   
3. 用户执行以下操作（可选）：   
 a. 创建新文件夹：   
 i. 点击"新建文件夹"按钮   
 ii. 输入文件夹名称（支持层级路径）   
 iii. 设置访问权限（私有/部门共享）   
 iv. 关联归档策略（可选）   
 b. 重命名文件夹：   
 i. 右键点击目标文件夹选择"重命名"   
 ii. 输入新名称（保留原权限设置）   
 c. 删除文件夹：   
 i. 选择目标文件夹点击删除图标   
 ii. 确认删除操作（保留期可设置）   
 d. 移动文件夹：   
 i. 拖放文件夹到目标位置   
 ii. 自动更新邮件存储路径   
 e. 设置文件夹属性：   
 i. 配置自动清理规则   
 ii. 调整通知提醒设置   
 iii. 绑定通讯组访问权限   
4. 系统实时验证操作合法性：   
 a. 检查文件夹命名规范（禁止特殊字符）   
 b. 校验权限变更的可行性   
 c. 检测策略冲突（如新旧归档规则）   
5. 用户确认修改后点击"保存配置"   
6. 系统更新文件夹数据库记录   
7. 显示"文件夹结构已更新"操作反馈   
8. 自动同步变更到所有关联模块（邮件列表/归档策略等）   
  
异常事件流：   
E1：文件夹名称重复   
- 系统检测到同级文件夹存在同名   
- 弹出提示"该名称已被使用，请重新命名"   
- 自动推荐可用名称（原名称+序号）   
  
E2：非法字符输入   
- 用户输入包含禁用符号（如/\*?）   
- 实时标注违规字符并提示"名称包含无效字符"   
- 禁用保存按钮直至修正   
  
E3：删除非空文件夹   
- 用户尝试删除包含邮件的文件夹   
- 弹出确认框"该文件夹包含X封邮件，确认删除？"   
- 提供"转移邮件后删除"和"强制删除"选项   
  
E4：权限不足操作   
- 用户尝试修改无权限的文件夹   
- 显示"您没有修改此文件夹的权限"提示   
- 自动隐藏不可操作的功能按钮   
  
E5：策略冲突检测   
- 新建策略与现有归档规则产生冲突   
- 高亮显示冲突条目并解释冲突原因   
- 建议调整策略参数或创建例外规则   
  
E6：层级深度超限   
- 文件夹嵌套超过5层限制   
- 阻止创建操作并提示"最大支持5级嵌套"   
- 自动展开树形结构显示当前位置   
  
E7：系统预设文件夹修改   
- 用户尝试删除/重命名系统内置文件夹   
- 禁用相关操作按钮并显示提示   
- 说明"系统核心文件夹不可修改"  
  
用例名称：删除邮件   
用例编号：UC-06   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标邮件存在于可操作文件夹中   
3. 邮件删除功能模块可用   
  
后置条件：   
1. 目标邮件转移至"垃圾箱"文件夹   
2. 原所在文件夹邮件计数同步更新   
3. 触发归档策略时生成操作日志   
4. 彻底删除操作释放存储空间   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表界面勾选目标邮件（支持多选）   
2. 点击工具栏"删除"按钮或按Delete键   
3. 系统弹出确认对话框显示操作影响：   
 a. 普通删除：邮件移至垃圾箱保留30天   
 b. 永久删除：立即释放存储空间   
4. 用户选择删除方式并确认操作   
5. 系统执行删除操作并更新相关数据：   
 a. 从原文件夹移除邮件条目   
 b. 更新文件夹未读计数（如涉及未读邮件）   
 c. 记录删除时间与操作者信息   
6. 若选择永久删除则跳过垃圾箱直接清除数据   
7. 界面刷新显示操作后的邮件列表   
8. 显示短暂提示"已成功删除X封邮件"   
  
异常事件流：   
E1：删除系统保护邮件   
- 检测到邮件被标记为法律保留或归档保护   
- 弹出警示框"该邮件受策略保护不可删除"   
- 高亮显示邮件条目并标注锁定图标   
  
E2：权限越界操作   
- 用户尝试删除其他用户的共享邮件   
- 显示"您无权删除此邮件"提示   
- 自动取消勾选无权限操作的邮件   
  
E3：垃圾箱容量超限   
- 检测到垃圾箱存储空间已达上限   
- 弹出"垃圾箱已满，请先清空"警告   
- 提供"立即清空垃圾箱"快捷入口   
  
E4：网络连接中断   
- 删除操作执行时失去网络连接   
- 将待删除邮件标记为"待处理"状态   
- 网络恢复后自动重试未完成操作   
  
E5：误删恢复需求   
- 用户在执行永久删除后请求恢复   
- 显示"永久删除操作不可逆"提示   
- 引导联系管理员尝试备份恢复（如有）   
  
E6：批量删除中断   
- 中途取消大量邮件的删除操作   
- 显示"已成功删除X/Y封邮件"进度报告   
- 保留未完成邮件的勾选状态以便继续操作   
  
E7：策略冲突   
- 删除操作与生效的归档策略产生冲突   
- 弹出"该操作违反归档规则"详细说明   
- 提供"查看相关策略文档"链接  
  
用例名称：归档邮件   
用例编号：UC-07   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 归档功能模块处于启用状态   
3. 目标邮件未被标记为"禁止归档"   
4. 归档策略已配置生效（自动归档场景）   
  
后置条件：   
1. 目标邮件转移至指定归档文件夹   
2. 原文件夹邮件计数同步更新   
3. 归档操作记录写入审计日志   
4. 触发关联策略时生成分类标签   
  
主事件流：   
1. 用户进入邮件列表界面选择目标邮件（支持多选）   
2. 点击"归档"操作按钮或使用快捷键(Ctrl+Shift+A)   
3. 系统检测生效的归档策略：   
 a. 若存在自动归档策略：   
 i. 根据策略规则匹配邮件属性（发件人/主题/时间等）   
 ii. 自动选择目标归档文件夹   
 b. 若未配置策略：   
 i. 弹出文件夹选择对话框   
 ii. 展示最近使用的3个归档路径   
4. 用户确认或手动选择目标归档文件夹（可选）   
5. 系统验证存储空间和访问权限：   
 a. 检查目标文件夹剩余容量   
 b. 确认用户对目标文件夹有写入权限   
6. 执行归档操作：   
 a. 移动邮件至归档文件夹   
 b. 保留原始邮件时间戳和元数据   
 c. 生成归档操作记录（时间/操作者/目标路径）   
7. 更新相关界面元素：   
 a. 原文件夹移除已归档邮件条目   
 b. 目标归档文件夹显示新邮件计数   
 c. 在邮件预览面板显示归档路径标记   
8. 显示操作反馈提示"成功归档X封邮件"   
  
异常事件流：   
E1：策略冲突警告   
- 检测到多个归档策略同时匹配目标邮件   
- 弹出"发现X条冲突策略"提示对话框   
- 列出冲突策略明细供用户选择执行优先级   
  
E2：目标文件夹只读   
- 尝试归档到只读文件夹（如历史归档库）   
- 显示"目标文件夹不可修改"警示   
- 建议选择可写入的归档路径或联系管理员   
  
E3：邮件内容加密   
- 检测到邮件采用端到端加密   
- 弹出"加密邮件需先解密才能归档"提示   
- 引导用户输入解密密钥或跳过该邮件   
  
E4：归档路径失效   
- 目标文件夹已被删除或重命名   
- 自动定位最近的替代归档路径   
- 显示"原路径不可用，已调整至[新路径]"提示   
  
E5：批量归档中断   
- 中途取消大量邮件的归档操作   
- 显示"已成功归档X/Y封邮件"进度报告   
- 未完成邮件保持选中状态以便继续操作   
  
E6：存储配额超限   
- 目标归档文件夹剩余空间不足   
- 自动扩展存储配额（如有权限）   
- 或显示"空间不足，请选择其他归档路径"   
  
E7：邮件正在被编辑   
- 检测到目标邮件处于编辑状态   
- 暂停归档操作并提示"请先完成邮件编辑"   
- 自动保存草稿后重新尝试归档   
  
E8：归档策略过期   
- 使用的自动归档策略已超过有效期   
- 显示"该策略已于[日期]失效"警告   
- 引导用户选择新策略或联系管理员续订  
  
用例名称：管理联系人   
用例编号：UC-08   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 联系人管理模块可用   
3. 用户具有相应操作权限（编辑全局联系人需管理员权限）   
  
后置条件：   
1. 联系人信息更新至数据库   
2. 通讯组成员关系同步调整   
3. 操作日志记录变更详情   
4. 相关模块（如邮件发送）自动更新联系人缓存   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"联系人管理"界面   
2. 系统展示联系人列表及通讯组树形结构   
3. 用户选择执行以下操作：   
 a. 新建联系人：   
 i. 点击"新建"按钮打开表单   
 ii. 输入姓名、邮箱、电话号码等信息   
 iii. 设置所属通讯组（可选）   
 b. 编辑现有联系人：   
 i. 双击联系人条目进入编辑模式   
 ii. 修改详细信息字段   
 c. 删除联系人：   
 i. 勾选目标联系人后点击删除   
 ii. 确认删除操作及关联影响   
 d. 管理通讯组：   
 i. 创建/删除通讯组   
 ii. 拖放联系人至目标通讯组   
4. 系统实时校验数据有效性：   
 a. 邮箱格式合规性检查   
 b. 通讯组名称唯一性验证   
 c. 必填字段完整性检查   
5. 用户点击"保存"完成变更   
6. 系统更新联系人数据库并同步到邮件发送模块   
7. 显示"操作成功"反馈提示   
8. 支持批量导入/导出联系人（CSV格式）   
  
异常事件流：   
E1：重复联系人   
- 检测到相同邮箱地址已存在   
- 高亮重复条目并提示"该联系人已存在"   
- 提供"合并信息"或"取消添加"选项   
  
E2：无效邮箱格式   
- 输入邮箱不符合标准格式   
- 实时标注错误字段并提示"请输入有效邮箱地址"   
- 禁用保存按钮直至修正   
  
E3：通讯组循环嵌套   
- 检测到通讯组嵌套层级超过3层限制   
- 阻止操作并提示"通讯组嵌套不得超过3层"   
- 自动展开层级结构显示当前位置   
  
E4：批量导入失败   
- CSV文件格式或字段不匹配   
- 显示"导入文件格式错误"提示   
- 提供标准模板下载及错误行号定位   
  
E5：权限不足   
- 普通用户尝试修改全局通讯组   
- 显示"需要管理员权限"提示   
- 自动隐藏无权限操作按钮   
  
E6：关联引用存在   
- 删除被邮件/日程引用的联系人   
- 弹出"该联系人被X封邮件引用"警告   
- 提供"转为存档状态"替代方案   
  
E7：同步冲突   
- 检测到多终端同时修改同一联系人   
- 显示"版本冲突"对比对话框   
- 提供手动合并变更或覆盖选择   
  
E8：通讯组全员限制   
- 添加成员超出通讯组500人上限   
- 弹出"通讯组成员数量已达上限"提示   
- 建议创建子通讯组或联系管理员扩容  
  
用例名称：添加联系人   
用例编号：UC-09   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 联系人管理模块功能正常   
3. 当前操作环境具有数据写入权限   
  
后置条件：   
1. 新建联系人信息持久化存储至数据库   
2. 相关通讯组成员列表自动更新   
3. 联系人缓存信息同步至邮件发送模块   
4. 操作日志记录新建事件   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"联系人"管理界面   
2. 点击"新建联系人"按钮打开空表单   
3. 系统显示联系人信息录入界面，包含：   
 a. 基本资料（姓名\*、职位、公司）   
 b. 联系方式（邮箱\*、手机、办公电话）   
 c. 分组设置（所属通讯组下拉列表）   
 d. 扩展信息（备注、生日、头像上传）   
4. 用户填写必填字段（带\*标识）   
5. 系统实时执行格式校验：   
 a. 邮箱地址格式合规性检查   
 b. 电话号码有效性验证   
6. 用户通过以下方式设置通讯组归属：   
 a. 从现有通讯组列表选择   
 b. 点击"新建分组"创建临时通讯组   
7. 用户上传联系人头像（支持本地上传/URL导入）   
8. 点击"保存"按钮提交表单   
9. 系统执行查重校验：   
 a. 确认邮箱地址在系统内唯一   
 b. 验证通讯组有效性   
10. 将新联系人数据写入数据库   
11. 自动同步到邮件发送的收件人提示列表   
12. 显示"成功添加联系人"反馈提示   
13. 返回联系人列表并高亮显示新建条目   
  
异常事件流：   
E1：邮箱格式错误   
- 输入内容不符合邮箱格式规范   
- 实时标注问题字段并提示"请输入有效邮箱地址"   
- 保存按钮保持禁用状态直至修正   
  
E2：重复联系人   
- 检测到邮箱地址已存在于数据库   
- 弹出对话框提示"该邮箱已存在联系人记录"   
- 提供"查看现有联系人"/"继续新建"选项   
  
E3：必填字段缺失   
- 提交时检测到姓名或邮箱为空   
- 高亮缺失字段并提示"请完成必填项"   
- 自动滚动至首个空字段位置   
  
E4：权限不足   
- 普通用户尝试创建全局公共联系人   
- 显示"需要管理员权限"提示   
- 自动切换为创建个人联系人   
  
E5：通讯组不存在   
- 选择的通讯组已被删除   
- 显示"目标通讯组不可用"提示   
- 提供"创建新组"或"暂不分组"选项   
  
E6：头像上传失败   
- 检测到图片文件格式不支持或尺寸过大   
- 显示"仅支持JPG/PNG格式（最大2MB）"提示   
- 自动压缩图片或建议更换文件   
  
E7：系统保存失败   
- 数据库写入操作返回错误   
- 显示"保存失败，请稍后重试"提示   
- 自动缓存已填写表单数据   
- 提供"恢复草稿"功能  
  
用例名称：删除联系人   
用例编号：UC-10   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标联系人存在于当前可操作列表   
3. 联系人管理模块功能正常   
  
后置条件：   
1. 目标联系人从可见列表移除   
2. 关联通讯组成员关系自动更新   
3. 操作日志记录删除事件   
4. 邮件发送模块更新自动补全缓存   
  
主事件流：   
1. 用户进入"联系人管理"界面   
2. 通过搜索或浏览定位目标联系人（支持多选）   
3. 勾选要删除的联系人条目   
4. 点击工具栏"删除"按钮或右键选择删除选项   
5. 系统弹出确认对话框显示影响范围：   
 a. 显示关联引用数量（如涉及X封邮件/Y个日程）   
 b. 列表受影响的通讯组（如有归属分组）   
6. 用户选择删除模式：   
 a. 普通删除：保留历史引用记录但不再显示   
 b. 彻底删除：完全清除所有关联数据   
7. 点击确认按钮执行删除操作   
8. 系统执行级联检查：   
 a. 从所属通讯组移除该成员   
 b. 更新邮件发送页面的最近联系人列表   
 c. 清除缓存中的自动补全记录   
9. 在操作日志记录删除时间、操作者及模式   
10. 显示"成功删除X个联系人"反馈提示   
11. 自动刷新联系人列表界面   
  
异常事件流：   
E1：活跃引用存在   
- 检测到联系人被未归档邮件/进行中日程引用   
- 弹出"该联系人被X个活跃项目引用"警告   
- 提供"转为禁用状态"替代删除选项   
  
E2：权限不足   
- 普通用户尝试删除全局公共联系人   
- 显示"需要管理员权限执行此操作"提示   
- 自动过滤无权限操作的联系人条目   
  
E3：批量删除中断   
- 中途取消大量联系人删除操作   
- 显示"已成功删除X/Y个联系人"进度报告   
- 未完成联系人保持勾选状态以便继续   
  
E4：网络连接异常   
- 删除操作执行时失去服务器连接   
- 将待删除联系人标记为"待处理"状态   
- 连接恢复后自动重试未完成操作   
  
E5：误删恢复请求   
- 用户在操作后立即请求撤销删除   
- 显示"普通删除可15天内通过回收站恢复"提示   
- 彻底删除需联系管理员从备份恢复   
  
E6：系统核心联系人   
- 检测到尝试删除系统内置联系人（如管理员）   
- 弹出"系统核心联系人不可删除"警示   
- 自动取消勾选并标注锁定图标   
  
E7：通讯组完整性破坏   
- 删除操作导致某通讯组成员数归零   
- 提示"目标通讯组将为空组是否继续？"   
- 提供"同时删除空通讯组"选项   
  
E8：外部分享联系人   
- 检测到联系人被跨部门通讯组引用   
- 显示"该联系人被Y个外部组共享"提示   
- 需上级管理员二次确认删除操作   
  
E9：双重验证触发   
- 删除重要联系人（如高管层）时   
- 要求输入动态验证码或二次密码   
- 验证通过后方可执行删除操作  
  
用例名称：编辑联系人   
用例编号：UC-11   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标联系人存在于当前可操作列表   
3. 联系人编辑功能模块可用   
4. 用户具有目标联系人的修改权限   
  
后置条件：   
1. 联系人信息完成更新并持久化存储   
2. 关联通讯组成员关系同步更新   
3. 邮件发送模块自动更新联系人缓存   
4. 操作日志记录修改详情及时间戳   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"联系人管理"界面   
2. 通过搜索框或列表浏览定位目标联系人   
3. 双击联系人条目或右键选择"编辑"选项   
4. 系统加载联系人编辑表单，包含：   
 a. 基本信息（姓名\*、职位、公司）   
 b. 联系方式（邮箱\*、手机、办公电话）   
 c. 通讯组归属（多选树形结构）   
 d. 扩展信息（备注、头像、自定义标签）   
5. 用户修改字段内容，系统实时执行校验：   
 a. 邮箱格式合规性检查   
 b. 电话号码有效性验证   
 c. 通讯组存在性检测   
6. 用户点击"保存"按钮提交修改   
7. 系统执行变更影响分析：   
 a. 检测关联邮件/日程的引用关系   
 b. 验证通讯组变更的合法性   
8. 更新数据库记录并同步至相关模块：   
 a. 邮件发送页面的自动补全列表   
 b. 通讯组成员关系视图   
 c. 共享联系人看板（如有共享权限）   
9. 显示"联系人信息已更新"操作反馈   
10. 返回联系人列表并刷新显示新数据   
  
异常事件流：   
E1：重复联系人   
- 修改后邮箱地址与现有联系人冲突   
- 高亮邮箱字段并提示"该邮箱已存在联系人"   
- 提供"跳转查看冲突条目"选项   
  
E2：无效信息格式   
- 输入内容不符合字段格式要求   
- 实时标注错误字段（如红色边框）   
- 显示具体错误提示（例："手机号应为11位数字"）   
  
E3：权限变更冲突   
- 普通用户尝试修改全局联系人属性   
- 显示"需要管理员权限进行此项修改"   
- 自动还原受权限限制的字段值   
  
E4：通讯组嵌套异常   
- 选择的通讯组形成循环嵌套结构   
- 弹出"通讯组层级关系异常"提示   
- 自动展开关联通讯组层级树显示问题节点   
  
E5：保存失败   
- 数据库更新操作返回错误代码   
- 显示"保存失败，是否重试？"提示   
- 自动保留已输入内容并提供本地草稿保存   
  
E6：头像更新异常   
- 上传的新头像文件解析失败   
- 保留原头像并提示"图片文件损坏"   
- 推荐使用系统默认头像替代   
  
E7：网络连接中断   
- 编辑过程中失去服务器连接   
- 自动缓存已修改内容到本地   
- 显示"离线编辑中"状态提示   
- 连接恢复后自动同步变更   
  
E8：关联数据影响   
- 修改关键字段（如邮箱）影响历史记录   
- 弹出"该变更将影响X封关联邮件"提示   
- 提供"查看关联项"/"继续修改"选项   
  
E9：批量编辑冲突   
- 同时修改多个联系人的冲突字段   
- 显示"检测到X处字段冲突"对比视图   
- 提供"批量应用"/"逐个处理"选择模式   
  
E10：版本不一致   
- 检测到其他用户已修改同一联系人   
- 显示"数据版本冲突"差异对比界面   
- 提供"保留当前修改"/"采用新版本"选项  
  
用例名称：管理通讯组   
用例编号：UC-12   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 通讯组管理模块功能可用   
3. 用户具有目标通讯组的操作权限（全局通讯组需管理员权限）   
  
后置条件：   
1. 通讯组信息持久化存储至数据库   
2. 成员变更同步至邮件发送模块   
3. 操作日志记录创建/修改事件   
4. 关联邮件模板自动更新通讯组引用   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"通讯组管理"界面   
2. 系统展示通讯组树形结构，包含：   
 a. 系统预设通讯组（如全体成员）   
 b. 用户自定义通讯组及子组   
 c. 共享通讯组（部门/项目组级）   
3. 用户执行以下操作（可选）：   
 a. 创建新通讯组：   
 i. 点击"新建通讯组"按钮   
 ii. 输入组名（支持层级路径如"部门/项目组"）   
 iii. 从联系人列表选择初始成员   
 iv. 设置访问权限（个人私有/部门可见）   
 b. 编辑现有通讯组：   
 i. 右键点击目标通讯组选择"编辑属性"   
 ii. 修改名称/描述/权限设置   
 iii. 通过拖拽调整成员列表   
 c. 删除通讯组：   
 i. 勾选目标通讯组点击删除图标   
 ii. 确认删除操作及关联影响   
 d. 批量管理成员：   
 i. 导入CSV文件批量添加成员   
 ii. 使用过滤器快速定位目标成员   
4. 系统实时执行校验：   
 a. 组名唯一性检查（同级不得重复）   
 b. 成员有效性验证（排除无效联系人）   
 c. 权限变更可行性分析   
5. 用户点击"保存"完成修改   
6. 系统更新通讯组数据库并触发同步：   
 a. 邮件发送页面的通讯组选择列表   
 b. 群发邮件历史记录的关联显示   
7. 显示"操作成功完成"反馈提示   
8. 支持通讯组嵌套管理（最多3层）   
  
异常事件流：   
E1：组名重复冲突   
- 检测到同级通讯组存在相同名称   
- 弹出提示"该名称已被占用，请重新命名"   
- 自动推荐可用名称（原名称+序号）   
  
E2：权限越界操作   
- 普通用户尝试修改全局通讯组   
- 显示"需要管理员权限"警示   
- 自动隐藏无权限操作按钮   
  
E3：包含无效成员   
- 检测到成员列表中存在失效联系人   
- 高亮显示问题成员并标注"！"图标   
- 提供"自动移除无效成员"快捷选项   
  
E4：嵌套层级超限   
- 创建子通讯组超过3层限制   
- 阻止操作并提示"最大支持3层嵌套"   
- 自动展开树形结构显示当前位置   
  
E5：删除非空通讯组   
- 目标通讯组包含子组或活跃成员   
- 弹出确认框"该组包含X个子组/Y个成员，确认删除？"   
- 提供"保留成员关系"或"完全删除"选项   
  
E6：批量导入异常   
- CSV文件包含格式错误或非法字符   
- 显示"第N行数据异常"具体错误提示   
- 自动跳过错误行继续导入有效数据   
  
E7：成员数量超限   
- 添加成员超过单组500人上限   
- 弹出"成员数量已达上限"提示   
- 建议拆分创建子通讯组或联系管理员   
  
E8：循环引用检测   
- 通讯组嵌套形成闭环结构   
- 自动解除循环引用并提示"检测到循环嵌套已修正"   
- 高亮显示冲突节点供人工确认   
  
E9：历史邮件影响   
- 修改通讯组影响已发送邮件副本   
- 弹出"历史邮件收件人显示将保持原组名"提示   
- 说明变更仅影响未来邮件发送   
  
E10：双重验证触发   
- 修改重要通讯组（如管理层联络组）   
- 要求输入动态验证码或审批流程   
- 验证通过后方可保存变更  
  
用例名称：创建通讯组   
用例编号：UC-13   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 通讯组管理模块功能可用   
3. 用户具有目标层级的创建权限   
4. 联系人数据库处于可访问状态   
  
后置条件：   
1. 新建通讯组信息持久化存储   
2. 关联联系人自动建立成员关系   
3. 邮件发送模块更新通讯组选择列表   
4. 操作日志记录创建事件及参数   
  
主事件流：   
1. 用户进入"通讯组管理"功能界面   
2. 点击"新建通讯组"按钮启动创建流程   
3. 系统显示通讯组创建向导，包含：   
 a. 基本配置页：   
 i. 输入通讯组名称（支持层级路径）   
 ii. 设置组类型（个人/部门/全局）   
 iii. 选择所属父级通讯组（可选）   
 b. 成员管理页：   
 i. 从联系人列表勾选初始成员   
 ii. 支持搜索过滤（姓名/部门/标签）   
 iii. 导入CSV文件批量添加成员（可选）   
 c. 权限设置页：   
 i. 配置可见范围（私有/部门公开/全局共享）   
 ii. 设置编辑权限（仅创建者/指定成员）   
4. 系统实时执行校验：   
 a. 组名有效性检查（特殊字符过滤）   
 b. 层级嵌套深度验证（不超过3层）   
 c. 成员有效性检测（排除无效联系人）   
5. 用户完成配置后点击"保存"按钮   
6. 系统生成通讯组唯一标识符   
7. 建立成员关系映射并更新关联模块：   
 a. 邮件发送页面的通讯组选择列表   
 b. 联系人详情页的所属群组信息   
8. 显示"通讯组创建成功"反馈提示   
9. 自动跳转至新建通讯组的详情页面   
  
异常事件流：   
E1：组名重复冲突   
- 检测到同级存在相同名称的通讯组   
- 弹出"该名称已被使用"提示框   
- 自动推荐可用名称（原名称+序号）   
  
E2：权限不足   
- 普通用户尝试创建全局通讯组   
- 显示"需要管理员权限"警示   
- 自动降级为创建个人私有通讯组   
  
E3：无效成员检测   
- 选中联系人中包含已失效账户   
- 高亮显示无效成员并标注"！"图标   
- 提供"自动排除无效项"快捷选项   
  
E4：层级深度超限   
- 嵌套层级超过3层限制   
- 阻止创建操作并提示"最大支持3层嵌套"   
- 自动展开树形结构显示当前位置   
  
E5：批量导入异常   
- CSV文件格式错误或字段不匹配   
- 显示"第N行数据异常"具体错误提示   
- 自动跳过错误行继续导入有效数据   
  
E6：成员数量超限   
- 添加成员超过单组500人上限   
- 弹出"成员数量已达上限"提示   
- 建议拆分创建子通讯组或联系管理员扩容   
  
E7：网络中断   
- 保存过程中失去服务器连接   
- 自动缓存配置数据到本地   
- 显示"离线草稿已保存"提示   
- 连接恢复后自动提交未完成数据   
  
E8：敏感词触发   
- 组名包含系统预设敏感词汇   
- 弹出"组名包含受限内容"提示   
- 推荐使用替代名称并给出修改建议   
  
E9：存储空间不足   
- 系统检测到通讯组数据库空间不足   
- 显示"存储配额已用尽"警告   
- 自动触发空间清理程序或联系管理员   
  
E10：双重验证需求   
- 创建重要部门通讯组（如执行层）   
- 要求第二管理员审批或动态验证码   
- 验证通过后方可完成创建流程  
  
用例名称：删除通讯组   
用例编号：UC-14   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标通讯组存在于当前可见列表   
3. 用户具有目标通讯组的删除权限   
4. 通讯组管理模块功能正常   
  
后置条件：   
1. 目标通讯组从系统目录中移除   
2. 关联成员关系自动解除   
3. 邮件发送模块更新通讯组选择列表   
4. 操作日志记录删除时间及操作者信息   
5. 释放关联的存储资源及权限配置   
  
主事件流：   
1. 用户进入"通讯组管理"功能界面   
2. 通过搜索框或树形目录定位目标通讯组   
3. 右键点击目标通讯组选择"删除"选项   
4. 系统显示删除确认对话框，包含：   
 a. 通讯组基本信息（名称/创建时间/成员数）   
 b. 子通讯组数量及层级结构   
 c. 关联邮件数量及最近使用时间   
5. 用户选择删除模式：   
 a. 普通删除：保留历史记录30天（可恢复）   
 b. 永久删除：立即清除所有关联数据   
6. 点击确认按钮执行删除操作   
7. 系统执行级联检查：   
 a. 解除所有成员的归属关系   
 b. 更新邮件模板中的通讯组引用   
 c. 清理自动补全缓存记录   
8. 更新数据库并同步到关联模块：   
 a. 从通讯组树形结构中移除条目   
 b. 邮件发送页面移除该组选择项   
9. 显示"成功删除[通讯组名称]"操作反馈   
10. 自动刷新通讯组管理界面   
  
异常事件流：   
E1：非空通讯组删除   
- 检测到通讯组包含子组或活跃成员   
- 弹出"该组包含X个子组/Y名成员"警告   
- 提供"同时删除子组"/"转移成员"选项   
  
E2：权限不足操作   
- 普通用户尝试删除全局/共享通讯组   
- 显示"需要管理员权限执行此操作"   
- 自动隐藏删除功能按钮   
  
E3：关联邮件存在   
- 检测到未归档邮件引用该通讯组   
- 弹出"X封邮件正在使用该组"提示   
- 建议先处理关联邮件或保留副本30天   
  
E4：系统预设通讯组   
- 尝试删除系统内置通讯组（如全体成员）   
- 显示"系统核心通讯组不可删除"警示   
- 自动取消操作并标注锁定图标   
  
E5：批量删除中断   
- 中途取消多个通讯组删除操作   
- 显示"已成功删除X/Y个通讯组"进度报告   
- 未完成项目保持选中状态以便继续   
  
E6：网络连接异常   
- 删除操作执行时失去服务器连接   
- 将待删除通讯组标记为"待处理"状态   
- 连接恢复后自动重试未完成操作   
  
E7：存储空间释放失败   
- 永久删除后系统未能释放存储空间   
- 记录错误日志并通知存储管理模块   
- 显示"系统资源已更新"伪反馈保用户体验   
  
E8：误删恢复请求   
- 用户在普通删除后申请恢复通讯组   
- 引导至"回收站"界面执行恢复操作   
- 超过保留期需提交管理员工单   
  
E9：外部分享依赖   
- 检测到其他部门引用该通讯组   
- 弹出"该组被Y个外部流程引用"提示   
- 需上级管理员二次确认删除操作   
  
E10：审计策略触发   
- 删除重要通讯组（如管理层联络组）   
- 自动生成审计报告发送至监管部门   
- 要求填写删除事由说明表单  
  
用例名称：添加通讯组成员   
用例编号：UC-15   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标通讯组存在于当前可见列表   
3. 用户具有目标通讯组的编辑权限   
4. 联系人数据库处于可访问状态   
  
后置条件：   
1. 新成员成功加入目标通讯组   
2. 通讯组成员列表实时更新   
3. 邮件发送模块同步更新自动补全   
4. 操作日志记录成员变更信息   
  
主事件流：   
1. 用户进入"通讯组管理"界面   
2. 通过搜索框或树形结构定位目标通讯组   
3. 右键点击目标通讯组选择"管理成员"   
4. 系统显示当前成员列表和添加面板   
5. 用户通过以下方式添加新成员：   
 a. 输入姓名/邮箱搜索联系人   
 b. 从最近添加联系人列表选择   
 c. 导入CSV文件批量添加（可选）   
6. 系统实时校验成员有效性：   
 a. 验证联系人是否存在且状态正常   
 b. 检查是否已在当前通讯组中   
7. 用户确认添加成员列表   
8. 点击"保存更改"按钮提交操作   
9. 系统更新通讯组成员关系数据库   
10. 同步变更到邮件发送模块的通讯组列表   
11. 显示"成功添加X名成员"操作反馈   
12. 返回通讯组详情页面显示更新后的成员列表   
  
异常事件流：   
E1：无效联系人   
- 检测到输入成员不存在于联系人数据库   
- 高亮问题条目并提示"该联系人未在系统中注册"   
- 提供"跳过此项"/"转为邀请新成员"选项   
  
E2：重复添加成员   
- 检测到成员已在当前通讯组中   
- 自动过滤重复项并显示"已排除X个重复成员"提示   
- 保持其他有效成员的添加流程   
  
E3：权限不足   
- 普通用户尝试修改全局通讯组成员   
- 显示"需要管理员权限进行此操作"警示   
- 自动取消越权操作项的添加   
  
E4：成员数量超限   
- 添加后成员总数超过500人上限   
- 弹出"通讯组容量已满"提示并列出超额数量   
- 建议创建子通讯组或联系管理员扩容   
  
E5：网络连接中断   
- 保存操作时失去服务器连接   
- 自动缓存待添加成员列表到本地   
- 显示"离线模式已保存草稿"提示   
- 连接恢复后自动提交未完成数据   
  
E6：批量导入错误   
- CSV文件包含格式错误或非法数据   
- 显示"第N行数据异常"具体错误说明   
- 自动跳过错误行继续导入有效数据   
  
E7：通讯组状态异常   
- 目标通讯组已被标记为归档或停用   
- 弹出"该通讯组已停用，不可修改"提示   
- 引导用户启用通讯组或选择其他目标组   
  
E8：跨部门限制   
- 添加其他部门成员触发权限限制   
- 显示"需要对方部门管理员审批"提示   
- 自动生成协作请求发送至相关管理员   
  
E9：版本冲突   
- 检测到其他用户同时修改通讯组成员   
- 显示"成员列表已变更"差异对比界面   
- 提供"合并变更"/"覆盖更新"处理选项   
  
E10：敏感成员添加   
- 添加高管层联系人触发审计规则   
- 要求输入动态验证码或二次确认   
- 自动生成添加记录发送至审计部门  
  
用例名称：创建日程事件   
用例编号：UC-16   
参与者：普通用户、系统管理员（审批场景）   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 日程管理模块功能正常可用   
3. 用户具有日程创建权限   
  
后置条件：   
1. 新建日程事件持久化存储至个人日历   
2. 关联联系人自动接收会议邀请（如设置）   
3. 相关邮件/任务建立双向关联（如选择）   
4. 提醒设置生效并加入系统通知队列   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"日程管理"界面   
2. 点击"新建日程"按钮打开空白表单   
3. 系统显示日程创建界面，包含：   
 a. 基础信息（标题\*、时间\*、地点）   
 b. 参与人管理（联系人/通讯组选择）   
 c. 日程详情（富文本描述、附件上传）   
 d. 高级设置（重复规则、提醒方式、访问权限）   
4. 用户填写必填字段（带\*标识）：   
 a. 输入日程标题（最大50字符）   
 b. 选择开始/结束时间（支持快速选取）   
5. 用户添加参与人：   
 a. 从联系人列表勾选个人或通讯组   
 b. 手动输入外部邮箱地址（需验证）   
6. 用户设置提醒规则：   
 a. 选择提醒方式（系统通知/邮件/短信）   
 b. 设定提前时间（15分钟/1小时/自定义）   
7. 用户关联已有条目（可选）：   
 a. 绑定相关邮件（从发件箱/收件箱选择）   
 b. 链接待办任务（从任务列表选择）   
8. 用户点击"保存"按钮提交表单   
9. 系统执行冲突检测：   
 a. 检查时间段的日程重叠情况   
 b. 验证参与人邮箱有效性   
10. 生成日程唯一ID并存储至数据库   
11. 自动发送邀请邮件至参与人（如选择发送）   
12. 显示"日程创建成功"反馈提示   
13. 同步更新日历视图显示新建日程   
  
异常事件流：   
E1：必填字段缺失   
- 提交时检测到标题或时间为空   
- 高亮缺失字段并提示"请完成必填项"   
- 自动滚动至首个空字段位置   
  
E2：时间冲突警告   
- 检测到与已有日程存在时间重叠   
- 弹出"当前时间段已有安排"提示   
- 显示冲突日程摘要并提供"调整时间"建议   
  
E3：无效参与人地址   
- 检测到手动输入的邮箱格式错误   
- 标注问题地址并提示"请输入有效邮箱"   
- 禁用保存按钮直至修正   
  
E4：权限不足邀请   
- 普通用户尝试邀请跨部门高管   
- 显示"该邀请需要上级审批"提示   
- 自动生成审批流程待处理   
  
E5：附件容量超限   
- 上传附件总大小超过100MB限制   
- 显示"附件总大小不得超过100MB"警告   
- 自动移除超限文件并要求重新选择   
  
E6：重复规则冲突   
- 设置的周期性规则导致无限循环   
- 弹出"重复结束条件未设置"提示   
- 强制要求指定结束日期或次数限制   
  
E7：网络连接中断   
- 保存过程中失去服务器连接   
- 自动缓存日程数据到本地草稿箱   
- 显示"离线保存成功，联网后自动同步"   
  
E8：资源预约失败   
- 选择的地点/会议室已被他人预定   
- 高亮地点字段并推荐可用替代选项   
- 提供"抢占请求"选项（需管理员审批）   
  
E9：时区设置混淆   
- 检测到参与人分布在多个时区   
- 弹出"检测到跨时区参与人"提示   
- 自动转换显示各参与人本地时间  
  
用例名称：删除日程事件   
用例编号：UC-17   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标日程事件存在于可操作日历中   
3. 日程管理模块功能正常可用   
  
后置条件：   
1. 目标日程移入回收站或永久删除   
2. 关联资源（会议邀请/附件）解除绑定   
3. 同步更新参与人日历（如已发送邀请）   
4. 释放日程占用的系统资源（如会议室预定）   
  
主事件流：   
1. 用户进入"日程管理"界面   
2. 通过日历视图或列表视图定位目标日程   
3. 勾选要删除的日程事件（支持多选）   
4. 点击工具栏"删除"按钮或右键选择删除选项   
5. 系统弹出确认对话框显示影响范围：   
 a. 显示关联参与人数量及会议状态   
 b. 列出关联资源（会议室/设备预定）   
6. 用户选择删除模式：   
 a. 普通删除：移入回收站保留14天   
 b. 永久删除：立即清除所有数据   
7. 点击确认按钮执行删除操作   
8. 系统执行级联处理：   
 a. 向已确认的参与人发送取消通知（如已发送邀请）   
 b. 解除会议室/设备预定状态   
 c. 移除关联的邮件提醒和任务链接   
9. 更新日历视图并刷新显示   
10. 显示"已成功删除X个日程"反馈提示   
  
异常事件流：   
E1：删除进行中日程   
- 检测到目标日程处于进行状态   
- 弹出"当前会议正在进行中不可删除"警示   
- 提供"转为已完成状态"替代方案   
  
E2：权限不足操作   
- 用户尝试删除他人创建的共享日程   
- 显示"您没有删除此日程的权限"提示   
- 自动取消勾选无权限操作的条目   
  
E3：关联资源占用   
- 检测到日程关联未释放的会议室预定   
- 弹出"关联资源需解除占用"提示   
- 提供"自动发送释放通知"选项   
  
E4：网络连接中断   
- 删除操作执行时失去服务器连接   
- 将待删除日程标记为"待处理"状态   
- 网络恢复后自动重试未完成操作   
  
E5：误删恢复需求   
- 用户在普通删除后请求恢复日程   
- 引导至回收站界面执行恢复操作   
- 超过保留期需提交管理员数据恢复请求   
  
E6：批量删除中断   
- 中途取消大量日程的删除操作   
- 显示"已成功删除X/Y个日程"进度报告   
- 未完成条目保持勾选状态以便继续   
  
E7：重复日程影响   
- 删除周期性日程的母事件   
- 弹出"该操作将影响X个子事件"提示   
- 提供"仅删除本次"/"删除整个系列"选项   
  
E8：审批流程未完成   
- 检测到被删除日程关联待审批请求   
- 自动撤回相关审批流程   
- 显示"关联的X个审批已终止"提示   
  
E9：合规性限制   
- 删除受审计保护的敏感日程   
- 弹出"该日程受合规策略保护"警示   
- 生成删除申请工单提交管理员审批   
  
E10：附件关联异常   
- 检测到共享附件被其他日程引用   
- 显示"关联附件被X个日程使用"提示   
- 提供"解除关联"/"保留副本"选项  
  
用例名称：编辑日程事件   
用例编号：UC-18   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 日程管理模块功能正常可用   
3. 目标日程事件存在于可操作日历中   
4. 用户具有该日程的编辑权限   
  
后置条件：   
1. 修改后的日程信息持久化存储   
2. 关联参与人自动接收更新通知   
3. 相关提醒设置同步更新   
4. 触发归档策略时生成版本记录   
  
主事件流：   
1. 用户进入"日程管理"界面   
2. 通过日历视图或列表视图定位目标日程事件   
3. 双击日程条目或点击"编辑"按钮   
4. 系统加载日程编辑表单，包含：   
 a. 基础信息（标题\*、时间\*、地点）   
 b. 参与人列表（当前状态显示）   
 c. 详细描述（富文本编辑区）   
 d. 关联内容（邮件/任务链接）   
5. 用户修改可编辑字段：   
 a. 调整时间范围（支持拖拽日历区块）   
 b. 增删参与人（通过联系人选择器）   
 c. 更新会议地点（支持地图定位）   
 d. 修改提醒规则（方式/提前量）   
6. 系统实时执行校验：   
 a. 必填字段完整性检查（标题/时间）   
 b. 新增参与人邮箱有效性验证   
 c. 时间冲突检测（与其它日程重叠）   
7. 用户点击"保存更改"按钮   
8. 系统执行更新操作：   
 a. 记录修改版本并更新数据库   
 b. 向变更参与人发送更新通知   
 c. 调整关联的会议室预定状态   
9. 显示"日程更新成功"反馈提示   
10. 返回日历视图显示最新日程信息   
  
异常事件流：   
E1：时间冲突   
- 检测到修改后时间段与现有日程重叠   
- 弹出"时间冲突"提示框显示冲突日程摘要   
- 提供"智能推荐可用时间段"功能   
  
E2：必填字段缺失   
- 提交时检测到标题或时间为空   
- 高亮缺失字段并显示"请完成必填项"   
- 自动聚焦首个空字段输入框   
  
E3：参与人无效   
- 新增参与人邮箱格式错误或不存在   
- 标注问题条目并提示"请检查参与人邮箱"   
- 禁用保存按钮直至修正   
  
E4：权限变更冲突   
- 普通用户尝试添加需审批的高权限参与人   
- 显示"新增参与人需要上级批准"提示   
- 自动生成审批请求待处理   
  
E5：网络连接中断   
- 保存过程中失去服务器连接   
- 自动缓存修改内容到本地草稿箱   
- 显示"离线修改已保存，联网后自动同步"   
  
E6：重复规则异常   
- 修改周期性日程导致规则冲突   
- 弹出"重复设置不兼容"提示   
- 强制要求确认"仅修改本次"或"调整整个系列"   
  
E7：资源占用失败   
- 修改后的会议室已被他人预定   
- 高亮显示地点字段并推荐可用替代   
- 提供"等待释放通知"选项   
  
E8：版本冲突   
- 检测到其他用户同时修改同一日程   
- 显示"版本差异对比"界面   
- 提供"保留当前修改"/"采用新版本"选项   
  
E9：附件更新异常   
- 修改后关联附件超过容量限制   
- 显示"附件总大小不得超过100MB"提示   
- 自动移除超限文件并生成移除清单   
  
E10：历史记录保护   
- 尝试修改已归档的旧日程   
- 弹出"该日程已归档不可修改"警示   
- 建议"创建新日程副本"进行编辑  
  
用例名称：创建任务   
用例编号：UC-19   
参与者：普通用户、系统管理员（审批场景）   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 任务管理模块功能正常可用   
3. 用户具有任务创建权限   
  
后置条件：   
1. 新建任务持久化存储至个人任务列表   
2. 关联邮件/日程建立双向映射关系   
3. 提醒设置生效并加入系统通知队列   
4. 触发归档策略时生成任务快照   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"任务管理"界面   
2. 点击"新建任务"按钮打开空白表单   
3. 系统显示任务创建界面，包含：   
 a. 基础信息（标题\*、优先级、截止日期\*）   
 b. 任务详情（富文本描述、检查项列表）   
 c. 关联项（绑定邮件/日程/联系人）   
 d. 高级设置（提醒规则、共享权限、归档策略）   
4. 用户填写必填字段（带\*标识）：   
 a. 输入任务标题（最大50字符）   
 b. 选择截止日期（支持自然语言输入）   
5. 用户配置任务属性：   
 a. 设置优先级（高/中/低）   
 b. 添加分项检查表（最多20条）   
 c. 上传相关附件（最大100MB）   
6. 用户关联已有条目（可选）：   
 a. 绑定相关邮件（从收件箱/发件箱选择）   
 b. 链接日程事件（从日历选择）   
7. 用户设置提醒规则：   
 a. 选择提醒触发时间（截止前1天/自定义）   
 b. 设定通知方式（系统提示/邮件/短信）   
8. 用户点击"保存"按钮提交表单   
9. 系统执行完整性校验：   
 a. 必填字段完整性检查   
 b. 时间有效性验证（截止日期不早于当前时间）   
10. 生成任务唯一ID并存储至数据库   
11. 自动同步到关联模块：   
 a. 在绑定邮件的侧边栏显示任务状态   
 b. 在关联日程的详情页添加任务入口   
12. 显示"任务创建成功"反馈提示   
13. 在任务看板视图显示新建任务卡片   
  
异常事件流：   
E1：必填字段缺失   
- 提交时检测到标题或截止日期为空   
- 高亮缺失字段并提示"请完成必填项"   
- 自动滚动至首个空字段位置   
  
E2：时间有效性冲突   
- 设置的截止日期早于当前时间   
- 弹出"截止时间不能早于当前时间"提示   
- 自动推荐最近可用时间（当前时间+1小时）   
  
E3：附件容量超限   
- 上传附件总大小超过100MB限制   
- 显示"附件总大小不得超过100MB"警告   
- 自动移除超限文件并要求重新选择   
  
E4：检查项超限   
- 添加检查项超过20条限制   
- 弹出"最多支持20个检查项"提示   
- 自动折叠超额项并提供"合并为子任务"建议   
  
E5：关联项失效   
- 检测到绑定的邮件/日程已被删除   
- 高亮关联项字段并提示"目标内容不存在"   
- 提供"解除关联"/"重新绑定"选项   
  
E6：权限不足共享   
- 普通用户尝试跨部门共享任务   
- 显示"需要上级审批"提示   
- 自动生成审批流程待处理   
  
E7：网络连接中断   
- 保存过程中失去服务器连接   
- 自动缓存任务数据到本地草稿箱   
- 显示"离线保存成功，联网后自动同步"   
  
E8：重复任务检测   
- 系统识别到相似度超过80%的现存任务   
- 弹出"检测到相似任务"提示框   
- 显示相似任务列表供参考或合并   
  
E9：提醒规则冲突   
- 设置多个提醒时间导致逻辑矛盾   
- 自动优化提醒设置并提示"已调整提醒策略"   
- 显示调整后的提醒时间明细   
  
E10：归档策略触发   
- 新建任务匹配预设的自动归档条件   
- 显示"该任务将在完成后自动归档"提示   
- 在任务详情页添加归档策略说明标签  
  
用例名称：删除任务   
用例编号：UC-20   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标任务存在于可操作任务列表中   
3. 任务删除功能模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 目标任务转移至回收站或永久删除   
2. 任务列表及看板视图同步更新   
3. 解除关联的提醒设置与资源绑定   
4. 操作日志记录删除时间与执行者   
  
主事件流：   
1. 用户进入"任务管理"界面   
2. 通过列表视图或看板视图定位目标任务（支持多选）   
3. 勾选要删除的任务条目（支持Ctrl/Cmd多选）   
4. 点击工具栏"删除"按钮或右键选择删除选项   
5. 系统弹出确认对话框显示：   
 a. 任务概要（标题/优先级/截止日期）   
 b. 关联项数量（绑定邮件/日程/附件）   
 c. 子任务存在状态（如有嵌套任务）   
6. 用户选择删除模式：   
 a. 普通删除：移至回收站保留30天   
 b. 永久删除：立即清除所有关联数据   
7. 点击确认按钮执行删除操作   
8. 系统执行级联处理：   
 a. 解除任务提醒设置   
 b. 释放关联附件存储空间   
 c. 更新父任务进度（如存在子任务关系）   
9. 显示"成功删除X个任务"反馈提示   
10. 刷新任务列表界面并更新统计面板   
  
异常事件流：   
E1：进行中任务删除   
- 检测到任务状态为"进行中"   
- 弹出"请先终止进行中的任务"警示框   
- 提供"标记为取消"并删除的复合操作   
  
E2：权限越界操作   
- 用户尝试删除他人创建的共享任务   
- 显示"您没有删除此任务的权限"提示   
- 自动过滤无权限操作的任务条目   
  
E3：关联项依赖警告   
- 检测到任务绑定未处理的邮件/日程   
- 弹出"该任务关联X个未完成项"提示   
- 提供"查看关联项详情"快捷入口   
  
E4：网络连接中断   
- 删除操作执行时失去服务器连接   
- 将待删除任务标记为"待同步"状态   
- 显示"删除操作将在网络恢复后继续"提示   
  
E5：批量删除中断   
- 中途取消多任务删除操作   
- 显示"已成功删除X/Y个任务"进度报告   
- 未完成任务保持勾选状态以便继续   
  
E6：回收站容量超限   
- 普通删除时回收站存储空间不足   
- 弹出"回收站已满，请先清空"提示   
- 提供"一键清空回收站"快捷操作入口   
  
E7：系统保护任务   
- 检测到任务被标记为法律留存或审计跟踪   
- 显示"该任务受合规策略保护不可删除"   
- 在任务标题旁显示锁定图标及保护说明   
  
E8：子任务关联存在   
- 删除包含未完成子任务的父任务   
- 弹出"该任务包含X个未完成子任务"警告   
- 提供"同时删除子任务"/"转移归属"选项   
  
E9：重复删除请求   
- 检测到对已标记删除的任务重复操作   
- 显示"该任务已处于待删除状态"提示   
- 在任务列表中用特殊图标标注处理状态   
  
E10：存储释放失败   
- 永久删除后未能成功释放存储空间   
- 记录错误日志并通知存储管理模块   
- 显示"系统资源已更新"伪反馈保障用户体验  
  
用例名称：编辑任务   
用例编号：UC-21   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 任务管理模块功能正常可用   
3. 目标任务存在于可操作任务列表中   
4. 用户具有该任务的编辑权限   
  
后置条件：   
1. 修改后的任务信息持久化存储   
2. 关联提醒设置同步更新   
3. 触发版本控制时生成修改记录   
4. 相关邮件/日程的关联状态刷新   
  
主事件流：   
1. 用户进入"任务管理"界面   
2. 通过列表视图或看板视图定位目标任务   
3. 双击任务条目或点击"编辑"按钮   
4. 系统加载任务编辑表单，包含：   
 a. 基础信息（标题\*、优先级、截止日期\*）   
 b. 任务详情（富文本描述、检查项进度）   
 c. 关联项（绑定邮件/日程/文件）   
 d. 高级设置（提醒规则、共享权限）   
5. 用户修改可编辑字段：   
 a. 调整任务标题（保留修改历史）   
 b. 更新截止日期（支持自然语言输入）   
 c. 修改优先级标记（高/中/低）   
 d. 编辑检查项内容（增删子任务）   
6. 系统实时执行校验：   
 a. 必填字段完整性检查（标题/截止日期）   
 b. 时间有效性验证（不早于创建时间）   
 c. 附件容量监控（总大小≤100MB）   
7. 用户点击"保存更改"按钮   
8. 系统更新任务信息并触发关联操作：   
 a. 重新计算任务进度百分比   
 b. 同步更新关联邮件的侧边栏状态   
 c. 调整提醒通知时间队列   
9. 显示"任务更新成功"反馈提示   
10. 在任务看板中刷新显示修改后内容   
  
异常事件流：   
E1：必填字段缺失   
- 检测到标题或截止日期为空   
- 高亮缺失字段并提示"请完成必填项"   
- 自动聚焦至首个空字段输入框   
  
E2：时间无效   
- 新截止日期早于任务创建时间   
- 弹出"截止时间不能早于创建时间"提示   
- 自动推荐最近合法时间（当前时间+1小时）   
  
E3：附件容量超限   
- 新增附件导致总大小超过100MB   
- 显示"附件总大小不得超过100MB"警告   
- 自动移除超限文件并生成移除清单   
  
E4：权限不足   
- 尝试修改他人创建的共享任务   
- 显示"您没有编辑此任务的权限"提示   
- 自动关闭编辑界面并返回列表   
  
E5：网络连接中断   
- 保存过程中失去服务器连接   
- 自动缓存修改内容到本地草稿箱   
- 显示"离线修改已保存，联网后自动同步"   
  
E6：版本冲突   
- 检测到其他用户同时修改同一任务   
- 显示"版本差异对比"界面   
- 提供"保留当前修改"/"采用新版本"选项   
  
E7：关联项失效   
- 绑定的邮件/日程已被删除   
- 高亮显示关联项并提示"目标内容不存在"   
- 提供"解除关联"/"重新绑定"选项   
  
E8：检查项异常   
- 子任务进度超过父任务完成度   
- 自动修正进度逻辑并提示"已同步检查项状态"   
- 在详情页显示修正记录   
  
E9：提醒规则冲突   
- 设置多个提醒时间导致逻辑矛盾   
- 自动优化提醒设置并提示"已调整提醒策略"   
- 显示调整后的提醒时间明细   
  
E10：归档策略触发   
- 修改后任务匹配自动归档条件   
- 显示"该任务将在完成后自动归档"提示   
- 在任务详情页添加归档策略说明标签  
  
用例名称：管理邮箱配置   
用例编号：UC-22   
参与者：普通用户、系统管理员（策略设置场景）   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 邮箱配置管理模块功能正常可用   
3. 用户具有当前操作项的修改权限   
  
后置条件：   
1. 邮箱配置参数持久化存储至数据库   
2. 相关策略变更同步至邮件处理流程   
3. 操作日志记录配置修改详情   
4. 界面元素根据新配置即时刷新   
  
主事件流：   
1. 用户点击导航栏"邮箱设置"入口   
2. 系统显示配置管理面板，包含：   
 a. 个人信息（显示名称、签名档）   
 b. 收发规则（自动转发/回复设置）   
 c. 安全选项（登录验证、邮件加密）   
 d. 分类策略（智能过滤、标签规则）   
 e. 归档配置（自动归档路径、保留期限）   
3. 用户选择需要修改的配置模块：   
 a. 设置个性化签名（支持富文本格式）   
 b. 配置假期自动回复规则：   
 i. 设定生效时间范围   
 ii. 编辑自动回复内容模板   
 c. 创建邮件过滤规则：   
 i. 定义触发条件（发件人/主题关键词）   
 ii. 设置执行动作（移动到文件夹/标记重要）   
 d. 调整安全设置：   
 i. 启用两步验证   
 ii. 配置邮件阅读回执   
4. 系统实时校验输入有效性：   
 a. 签名内容长度限制（≤500字符）   
 b. 自动回复时间逻辑校验（结束时间晚于开始）   
 c. 过滤规则冲突检测   
5. 用户点击"应用更改"按钮提交配置   
6. 系统执行配置生效流程：   
 a. 更新用户配置数据库   
 b. 重新加载邮件处理策略引擎   
 c. 同步到移动端配置（如已绑定）   
7. 显示"配置更新成功"反馈提示   
8. 自动测试关键配置项（如自动回复规则）   
9. 返回邮箱主页应用新配置   
  
异常事件流：   
E1：配置冲突   
- 检测到新旧过滤规则存在逻辑矛盾   
- 高亮冲突条目并提示"规则X与Y存在冲突"   
- 提供"智能优化建议"或"手动调整"选项   
  
E2：权限不足   
- 普通用户尝试修改管理员级策略   
- 显示"需要管理员权限进行此操作"   
- 自动隐藏受限配置选项   
  
E3：无效时间设置   
- 自动回复结束时间早于开始时间   
- 标注时间字段并提示"请检查时间顺序"   
- 自动交换错误的时间输入   
  
E4：内容超限   
- 签名内容超过500字符限制   
- 实时显示字数统计并提示"超出长度限制"   
- 启用滚动条允许预览完整内容   
  
E5：策略生效延迟   
- 关键配置变更未能即时生效   
- 显示"部分变更将在10分钟内完成同步"   
- 提供"强制刷新服务"按钮（管理员权限）   
  
E6：多端同步失败   
- 检测到移动端配置同步异常   
- 显示"移动端配置未更新"警告   
- 生成故障报告并建议重新登录移动端   
  
E7：敏感词触发   
- 签名内容包含禁用词汇   
- 标注问题文本并提示"内容不符合规范"   
- 禁用保存按钮直至修正   
  
E8：历史配置恢复   
- 用户请求回滚到先前版本   
- 显示最近5次配置修改记录   
- 支持选择特定时间点配置进行恢复   
  
E9：依赖服务异常   
- 检测到关联的垃圾邮件过滤服务不可用   
- 显示"部分功能受限"状态提示   
- 自动降级使用本地过滤规则   
  
E10：验证流程触发   
- 修改关键安全设置（如两步验证）   
- 要求输入短信验证码或备用邮箱确认   
- 验证通过后方可保存变更  
  
用例名称：创建共享账户   
用例编号：UC-23   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过身份认证登录系统   
2. 账户管理模块功能正常可用   
3. 目标组织架构已配置完成   
  
后置条件：   
1. 新共享账户信息持久化存储   
2. 关联的访问权限和资源配额生效   
3. 自动生成初始登录凭证   
4. 操作日志记录账户创建详情   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"账户管理"控制面板   
2. 点击"新建共享账户"按钮启动向导   
3. 系统显示账户创建表单，包含：   
 a. 基础信息（账户名称\*、所属部门\*）   
 b. 权限配置（邮件访问范围、文件夹操作权限）   
 c. 资源配额（邮箱存储空间、通讯组创建上限）   
 d. 关联设置（绑定通讯组、共享日程范围）   
4. 管理员填写必填字段：   
 a. 输入唯一账户名称（支持部门/项目命名规范）   
 b. 选择所属部门层级（支持多级树形结构）   
5. 配置权限策略：   
 a. 设置可访问的邮件文件夹及操作权限（只读/编辑）   
 b. 定义通讯组管理范围（创建/修改/删除权限）   
6. 设置资源限制：   
 a. 分配邮箱存储空间（默认50GB，可调整）   
 b. 设定通讯组成员数量上限（默认200人）   
7. 绑定关联项：   
 a. 选择预关联的通讯组（支持多选）   
 b. 设置共享日程的可视范围（部门/项目组）   
8. 点击"完成创建"提交表单   
9. 系统执行校验：   
 a. 账户名称唯一性检查   
 b. 权限配置合法性验证   
 c. 资源配额合规性检测   
10. 生成系统内唯一账户ID   
11. 自动创建关联资源：   
 a. 初始化共享邮箱文件夹   
 b. 建立部门通讯组映射关系   
12. 显示"共享账户创建成功"提示   
13. 发送账户通知邮件至部门管理员   
  
异常事件流：   
E1：账户名称冲突   
- 检测到相同名称账户已存在   
- 高亮名称字段并提示"该账户名称已被使用"   
- 自动推荐可用名称（原名称+部门缩写）   
  
E2：权限配置越界   
- 设置超出系统预设的权限范围   
- 弹出"权限配置超出允许范围"提示   
- 自动修正为最接近的合法配置   
  
E3：资源配额超限   
- 分配存储空间超过部门可用配额   
- 显示"部门剩余配额仅剩X GB"警告   
- 提供"申请额外配额"快捷入口   
  
E4：无效部门选择   
- 选择的部门节点已被停用或删除   
- 自动定位至有效上级部门   
- 提示"目标部门无效，已调整至[部门名称]"   
  
E5：通讯组绑定失败   
- 预关联通讯组存在权限冲突   
- 高亮问题通讯组并显示"绑定需要额外授权"   
- 生成权限申请工单提交审批   
  
E6：密码策略冲突   
- 自动生成的初始密码不符合复杂度要求   
- 触发密码重置流程并提示"请手动设置合规密码"   
- 锁定账户直至完成密码修改   
  
E7：网络中断   
- 创建过程中失去服务器连接   
- 自动缓存配置数据至本地   
- 显示"创建进度已保存，恢复连接后自动继续"   
  
E8：审批流程触发   
- 创建重要部门共享账户（如高管层）   
- 要求第二管理员审批确认   
- 暂停创建流程直至审批通过   
  
E9：模板加载失败   
- 无法加载预设权限模板   
- 切换至基础权限配置模式   
- 显示"建议联系技术支持加载模板"提示   
  
E10：历史配置继承   
- 检测到相似账户的配置模式   
- 弹出"是否继承[过往账户]的权限设置？"   
- 提供配置对比视图供参考选择  
  
用例名称：删除共享账户   
用例编号：UC-24   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重认证登录系统   
2. 目标共享账户存在于当前组织架构中   
3. 账户管理模块功能正常可用   
4. 管理员具有账户删除权限   
  
后置条件：   
1. 共享账户标记为停用状态   
2. 关联资源（邮箱/通讯组）释放或转移   
3. 所有访问权限即时撤销   
4. 操作日志记录完整删除审计轨迹   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"账户管理"控制台   
2. 在共享账户列表通过搜索框定位目标账户（支持名称/部门筛选）   
3. 勾选要删除的共享账户（支持批量多选）   
4. 点击"删除账户"按钮启动流程   
5. 系统显示影响分析报告：   
 a. 关联的活跃邮件会话数量   
 b. 绑定的通讯组及成员关系   
 c. 占用的存储空间及资源配额   
 d. 正在进行的审批流程   
6. 管理员选择删除模式：   
 a. 立即停用：保留数据30天可恢复   
 b. 完全清除：即时删除所有关联数据   
7. 输入动态验证码完成身份复核   
8. 系统执行删除操作：   
 a. 终止所有活跃会话   
 b. 转移通讯组所有权至指定账户   
 c. 释放邮箱存储空间至资源池   
 d. 撤销所有API访问令牌   
9. 更新组织架构视图并刷新列表   
10. 自动发送删除通知至审计部门   
11. 显示"成功删除X个共享账户"操作反馈   
  
异常事件流：   
E1：账户不存在   
- 系统检测到目标账户已被删除或不存在   
- 显示"目标账户不存在"错误提示   
- 自动刷新账户列表   
  
E2：关联活跃资源   
- 检测到账户绑定未完成的项目任务   
- 弹出"存在X个活跃关联项"警告   
- 要求指定资源继承人或强制解除关联   
  
E3：权限不足   
- 当前管理员无权限删除跨部门账户   
- 显示"超出管辖范围"提示   
- 生成跨部门协作请求工单   
  
E4：系统保护账户   
- 尝试删除核心系统账户（如审计账户）   
- 触发安全警报并锁定操作界面   
- 需要超级管理员权限解锁   
  
E5：网络中断   
- 删除过程中失去服务器连接   
- 进入离线处理模式标记待删除状态   
- 网络恢复后自动继续未完成操作   
  
E6：审批流程触发   
- 删除重要部门账户（如财务组）   
- 要求第二管理员扫码确认   
- 暂停流程直至双重审批完成   
  
E7：账户锁定状态   
- 目标账户处于安全锁定保护期   
- 显示"该账户受策略保护至[日期]"   
- 提供"紧急解锁"申请通道   
  
E8：外部分享依赖   
- 检测到外部系统集成引用该账户   
- 弹出"X个外部系统依赖此账户"提示   
- 需逐个确认解除集成关系   
  
E9：数据归档冲突   
- 账户邮件数据正在进行合规归档   
- 暂停删除操作并提示"等待归档完成"   
- 显示剩余预计时间进度条   
  
E10：双重验证失败   
- 动态验证码输入错误超3次   
- 锁定账户删除功能24小时   
- 要求安全团队人工介入验证  
  
用例名称：编辑共享账户   
用例编号：UC-25   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份认证登录系统   
2. 目标共享账户存在于组织架构中且未被锁定   
3. 账户管理模块功能正常可用   
4. 管理员具有目标账户的编辑权限   
  
后置条件：   
1. 更新后的账户配置持久化存储至数据库   
2. 权限变更即时生效并同步至关联资源   
3. 操作日志记录修改详情及时间戳   
4. 相关用户/系统接收配置更新通知   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"账户管理"控制台   
2. 通过搜索框或组织树定位目标共享账户   
3. 右键点击账户条目选择"编辑属性"   
4. 系统加载账户编辑面板，包含：   
 a. 基础信息（账户名称、所属部门）   
 b. 权限矩阵（邮件访问范围、文件夹操作权限）   
 c. 资源配额（存储空间、通讯组成员上限）   
 d. 关联配置（绑定通讯组、共享日程策略）   
5. 管理员修改可编辑字段：   
 a. 调整账户显示名称（需符合命名规范）   
 b. 更新权限设置（增删操作权限级别）   
 c. 重新分配存储空间（在部门配额范围内）   
 d. 修改通讯组关联关系（支持多选）   
6. 系统实时执行校验：   
 a. 名称变更的合法性检查（特殊字符过滤）   
 b. 权限配置冲突检测（避免越权设置）   
 c. 资源配额合规性验证（不超过部门上限）   
7. 管理员点击"提交修改"按钮   
8. 系统执行级联更新：   
 a. 更新账户数据库记录   
 b. 同步新权限至邮件网关规则引擎   
 c. 调整关联通讯组的访问控制列表   
9. 生成配置变更报告发送至审计邮箱   
10. 显示"账户更新成功"操作反馈   
11. 自动刷新账户列表显示最新信息   
  
异常事件流：   
E1：权限越界修改   
- 检测到超出系统允许的权限范围   
- 弹出"权限设置超出管理员管辖范围"警示   
- 自动回滚至最近合法配置   
  
E2：资源配额超限   
- 新分配存储空间超过部门可用配额   
- 显示"部门剩余配额仅剩X GB"提示   
- 推荐按比例缩减分配值   
  
E3：名称冲突   
- 修改后的账户名称与现有账户重复   
- 高亮名称字段并提示"该名称已被使用"   
- 自动推荐可用名称（原名称+时间戳）   
  
E4：关联项失效   
- 选择的通讯组已被删除或停用   
- 标注问题项并显示"关联目标不可用"   
- 提供"解除关联"/"重新选择"选项   
  
E5：审批流程触发   
- 修改重要账户（如高管层共享邮箱）   
- 要求第二管理员扫码确认变更   
- 暂停保存操作直至双重验证通过   
  
E6：网络中断   
- 保存过程中失去服务器连接   
- 自动缓存修改记录至本地   
- 显示"离线编辑中，恢复连接后自动同步"   
- 网络恢复后自动提交待同步数据   
  
E7：版本冲突   
- 检测到其他管理员同时修改同一账户   
- 显示"配置版本差异"对比界面   
- 提供"合并变更"/"覆盖保存"处理选项   
  
E8：历史配置追溯   
- 用户请求查看修改历史   
- 弹出最近5次配置变更记录   
- 支持对比特定版本差异并生成报告   
  
E9：敏感操作警报   
- 修改账户关键安全设置（如访问密钥）   
- 触发短信验证和邮件通知原管理员   
- 记录安全日志并生成审计事件   
  
E10：依赖服务异常   
- 检测到权限同步服务不可用   
- 显示"部分变更可能延迟生效"提示   
- 自动重试同步操作（最多3次）  
  
用例名称：手动归档邮件   
用例编号：UC-26   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标邮件存在于可操作文件夹中   
3. 至少存在一个有效归档文件夹   
4. 用户具有目标归档文件夹的写入权限   
  
后置条件：   
1. 目标邮件转移至指定归档文件夹   
2. 原文件夹邮件计数同步更新   
3. 归档操作记录写入审计日志   
4. 邮件列表界面刷新显示最新状态   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表界面勾选目标邮件（支持多选）   
2. 点击工具栏"归档"按钮或右键选择"手动归档"选项   
3. 系统弹出归档目标选择对话框，展示：   
 a. 常用归档文件夹快捷入口（最近使用的3个）   
 b. 完整文件夹树形结构（支持展开/折叠）   
 c. 新建文件夹按钮（即时创建归档路径）   
4. 用户执行以下操作之一：   
 a. 从快捷入口选择常用归档路径   
 b. 浏览文件夹树手动选择目标位置   
 c. 点击"新建文件夹"创建归档路径（需符合命名规范）   
5. 系统实时验证选择有效性：   
 a. 检查目标文件夹可写入性   
 b. 校验剩余存储空间   
 c. 确认邮件未被锁定（如草稿/发送中状态）   
6. 用户确认归档操作后点击"执行"按钮   
7. 系统执行归档操作：   
 a. 移动邮件至目标归档文件夹   
 b. 保留原始邮件元数据（时间戳/标签）   
 c. 更新相关文件夹的未读计数   
8. 在邮件预览面板显示归档路径标记   
9. 显示"成功归档X封邮件"反馈提示   
10. 自动刷新邮件列表界面   
  
异常事件流：   
E1：目标文件夹只读   
- 系统检测到目标归档路径为只读属性   
- 高亮显示问题文件夹并提示"该文件夹不可修改"   
- 推荐选择其他可写入路径或联系管理员   
  
E2：存储空间不足   
- 目标归档文件夹剩余空间不足   
- 弹出"存储配额已用尽"提示框   
- 提供"清理空间"/"选择其他路径"选项   
  
E3：邮件正在编辑   
- 检测到目标邮件处于草稿编辑状态   
- 暂停归档操作并提示"请先保存或放弃修改"   
- 自动保存草稿后重新尝试归档   
  
E4：权限不足   
- 用户对目标文件夹无写入权限   
- 显示"您无权归档到此路径"警示   
- 自动过滤无权限的文件夹选项   
  
E5：文件夹路径失效   
- 选择的归档文件夹已被删除   
- 自动定位最近的可用父级文件夹   
- 提示"原路径无效，已调整至[新路径]"   
  
E6：批量归档中断   
- 中途取消多邮件归档操作   
- 显示"已成功归档X/Y封邮件"进度报告   
- 未完成邮件保持勾选状态以便继续   
  
E7：邮件内容加密   
- 检测到邮件采用端到端加密   
- 弹出"加密邮件需先解密才能归档"提示   
- 提供"跳过该邮件"/"输入密钥解密"选项   
  
E8：命名冲突   
- 新建文件夹名称与现有文件夹重复   
- 实时标注重复名称并提示"名称已被使用"   
- 自动推荐可用名称（原名称+日期后缀）   
  
E9：网络延迟   
- 归档操作响应时间超过5秒   
- 显示"操作进行中"进度条   
- 后台继续执行操作不影响界面交互   
  
E10：归档策略覆盖   
- 手动归档路径与自动策略目标冲突   
- 弹出"检测到策略冲突"提示框   
- 提供"优先执行手动归档"/"查看策略详情"选项  
  
用例名称：搜索归档邮件   
用例编号：UC-27   
参与者：普通用户、系统管理员（策略配置场景）   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 至少存在一个有效归档文件夹   
3. 邮件索引服务正常运行   
4. 用户具有目标归档文件夹的读取权限   
  
后置条件：   
1. 匹配的归档邮件列表按规则排序显示   
2. 搜索条件自动保存至"最近搜索"历史   
3. 触发归档策略时自动扩展搜索范围   
4. 搜索结果统计信息展示（总数量/时间分布）   
  
主事件流：   
1. 用户在全局搜索栏点击"高级搜索"按钮   
2. 系统显示归档搜索专用面板，包含：   
 a. 归档范围选择器（默认包含所有归档文件夹）   
 b. 时间范围限定（支持归档日期/原始邮件日期）   
 c. 关键词组合搜索框（支持布尔逻辑运算符）   
 d. 元数据过滤（发件人/收件人/附件类型）   
3. 用户勾选目标归档文件夹（可多选或全选）   
4. 用户输入搜索关键词（如"项目验收报告"）   
5. 设置时间过滤条件（如"2020-2023年归档"）   
6. 点击"搜索归档"按钮启动检索   
7. 系统执行跨归档文件夹联合检索：   
 a. 解析归档邮件的元数据和全文内容   
 b. 应用归档策略定义的访问控制规则   
 c. 按相关性评分降序排列结果   
8. 显示三维结果视图：   
 a. 时间轴模式（按年份/月份分布）   
 b. 联系人关系图（高频发件人聚类）   
 c. 经典列表模式（带邮件摘要预览）   
9. 用户可执行操作：   
 a. 点击邮件标题查看完整归档内容   
 b. 批量导出搜索结果为PDF/EML格式   
 c. 将当前搜索条件保存为智能文件夹   
10. 系统自动记录本次搜索参数至"归档检索历史"   
  
异常事件流：   
E1：归档文件夹不可访问   
- 检测到用户无权限访问部分归档路径   
- 自动过滤无权限的邮件条目   
- 显示"部分结果因权限限制未显示"提示   
  
E2：超大时间范围   
- 用户选择超过5年的搜索时间跨度   
- 弹出"建议缩小范围或使用筛选器"提示   
- 提供"继续搜索"/"添加过滤条件"选项   
  
E3：策略冲突   
- 多个归档策略限制导致结果集为空   
- 显示"当前策略组合无匹配结果"分析报告   
- 推荐调整策略优先级或联系管理员   
  
E4：索引延迟   
- 检测到最新归档邮件尚未建立索引   
- 显示"最近7天归档可能未包含"提示   
- 提供"强制重建索引"按钮（需管理员权限）   
  
E5：加密邮件处理   
- 搜索结果包含加密的归档邮件   
- 在结果条目显示"解锁查看"图标   
- 要求输入解密密码或申请临时访问权限   
  
E6：存储介质离线   
- 部分归档邮件存储在离线磁带库   
- 显示"X封邮件需申请调取"提示   
- 生成调档申请单发送至档案管理员   
  
E7：版本回溯   
- 搜索到多版本归档的重复邮件   
- 自动折叠重复项显示最新版本   
- 提供"显示所有版本"展开选项   
  
E8：格式兼容异常   
- 无法正确解析历史归档邮件格式   
- 将问题邮件转存至"兼容性沙箱"   
- 显示"使用原始编码查看"备用方案   
  
E9：法律保留限制   
- 检测到搜索结果包含诉讼保护邮件   
- 弹出"该邮件受法律保留无法预览"警示   
- 生成查看申请流程提交法务部门  
  
用例名称：设置归档策略   
用例编号：UC-28   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重认证登录系统   
2. 归档功能模块已启用   
3. 目标归档文件夹已创建且具有写入权限   
4. 系统处于策略配置模式   
  
后置条件：   
1. 新建归档策略生效并加入策略执行队列   
2. 关联邮件自动执行归档操作   
3. 策略变更记录写入审计日志   
4. 相关文件夹同步更新存储统计信息   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"策略管理"控制台   
2. 在归档策略模块点击"新建策略"按钮   
3. 系统显示策略配置向导，包含：   
 a. 策略基本信息（名称\*、生效时间\*）   
 b. 匹配条件设置（时间范围/关键词/发件人域）   
 c. 执行动作配置（目标文件夹\*、保留期限）   
 d. 高级设置（异常处理/冲突解决规则）   
4. 管理员输入策略名称（例："财务邮件归档-2024"）   
5. 设置匹配条件组合：   
 a. 时间条件：选择"邮件接收时间早于3年"   
 b. 内容条件：输入关键词"审计报告 发票"   
 c. 发件人过滤：指定@finance.com域   
6. 配置执行参数：   
 a. 选择目标归档路径"/归档库/财务邮件"   
 b. 设置保留期限"永久保存"   
 c. 勾选"自动压缩超过100MB的邮件"   
7. 定义冲突解决规则：   
 a. 选择"优先执行高优先级策略"   
 b. 设置当前策略优先级为"高"   
8. 点击"策略测试"按钮验证规则有效性   
9. 系统显示测试结果：   
 a. 列出匹配的示例邮件（最多10封）   
 b. 展示预估影响的邮件数量及存储需求   
10. 确认无误后点击"激活策略"   
11. 系统立即执行首轮归档匹配操作   
12. 显示"策略已成功激活"提示及执行摘要   
  
异常事件流：   
E1：策略名称冲突   
- 检测到同名策略已存在   
- 高亮名称字段提示"策略名称必须唯一"   
- 自动推荐可用名称（原名称+日期戳）   
  
E2：无效时间格式   
- 输入的生效时间格式错误   
- 实时标注错误字段并显示示例"YYYY-MM-DD"   
- 禁用激活按钮直至修正   
  
E3：存储路径不可用   
- 目标归档文件夹不存在或只读   
- 显示"目标路径不可访问"错误   
- 推荐最近修改过的3个可用路径   
  
E4：条件冲突   
- 设置多个互斥匹配条件（如同时包含与排除同一发件人）   
- 高亮冲突条件并提示"检测到逻辑矛盾"   
- 提供自动优化建议（删除冲突条件）   
  
E5：权限不足   
- 普通用户尝试创建全局策略   
- 显示"需要管理员权限"警示   
- 自动保存为草稿并发送审批请求   
  
E6：资源超限   
- 测试结果显示预估占用空间超过配额   
- 弹出"超出存储配额85%"警告   
- 推荐启用自动清理规则或扩展存储   
  
E7：策略循环依赖   
- 检测到多个策略形成执行死循环   
- 自动中断激活并显示依赖关系图   
- 要求调整优先级或添加终止条件   
  
E8：加密邮件处理   
- 匹配到采用端到端加密的邮件   
- 显示"发现X封加密邮件"提示   
- 提供"跳过"/"仅归档元数据"选项   
  
E9：版本回滚需求   
- 新策略导致历史邮件异常移动   
- 显示"检测到策略执行异常"警报   
- 生成回滚快照并提供版本对比   
  
E10：合规性检查失败   
- 策略配置违反数据保留法规   
- 触发法务审查流程并锁定策略   
- 显示"需合规部门审批后方可生效"  
  
用例名称：备份邮箱   
用例编号：UC-29   
参与者：普通用户、系统管理员（存储异常场景）   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 邮箱备份功能模块可用   
3. 用户具有备份目标存储路径的写入权限   
4. 当前邮箱存储空间使用率低于95%   
  
后置条件：   
1. 生成完整邮箱备份文件（含邮件/联系人/日程）   
2. 备份副本保存至指定存储位置   
3. 备份操作日志记录时间戳和校验码   
4. 邮箱首页显示最近备份时间和存储用量   
  
主事件流：   
1. 用户进入"邮箱设置"→"数据管理"→"备份邮箱"功能界面   
2. 系统显示备份配置面板，包含：   
 a. 备份范围选择（全量备份/增量备份）   
 b. 时间范围设置（默认最近3年所有数据）   
 c. 内容类型勾选（邮件/联系人/日程/任务）   
 d. 存储路径选择（本地磁盘/网络存储/云盘）   
3. 用户配置备份参数：   
 a. 选择"全量备份"模式   
 b. 勾选所有内容类型（邮件+联系人+日程+任务）   
 c. 指定备份存储路径（默认"我的备份/邮箱备份"）   
4. 系统预估备份大小并显示空间检查结果   
5. 用户点击"立即备份"按钮启动操作   
6. 系统执行备份流程：   
 a. 创建临时快照锁定当前邮箱状态   
 b. 按文件夹结构压缩数据包（ZIP格式）   
 c. 生成MD5校验码并记录操作日志   
7. 显示实时备份进度条（包含已处理邮件数/总大小）   
8. 完成备份后：   
 a. 在目标路径生成"邮箱备份\_YYYYMMDD.zip"文件   
 b. 发送备份完成通知至用户注册邮箱   
 c. 更新"最近备份"时间戳显示在邮箱首页   
9. 提供"打开备份目录"快捷按钮供用户验证   
  
异常事件流：   
E1：存储空间不足   
- 检测到目标路径剩余空间小于备份预估大小   
- 弹出"存储空间不足"提示并显示差额   
- 推荐其他可用存储路径或启用压缩模式   
  
E2：备份中断   
- 用户主动取消进行中的备份操作   
- 显示"已备份X%内容"并生成部分备份文件（.partial）   
- 下次备份时自动续传未完成部分   
  
E3：邮件损坏   
- 检测到无法读取的损坏邮件数据   
- 跳过问题邮件并生成"损坏文件清单.log"   
- 显示"发现X封邮件无法备份"警告   
  
E4：权限不足   
- 用户选择无写入权限的存储路径   
- 高亮路径输入框并提示"目标路径不可访问"   
- 自动推荐最后成功使用的备份目录   
  
E5：网络中断（云备份）   
- 云端存储连接超时超过30秒   
- 自动切换至本地缓存并提示"正在创建临时备份"   
- 网络恢复后自动同步至云端   
  
E6：加密邮件处理   
- 检测到已加密的邮件内容   
- 弹出"发现X封加密邮件需要密钥"提示   
- 提供"跳过加密邮件"/"输入密钥"选项   
  
E7：备份文件冲突   
- 检测到相同路径存在同名备份文件   
- 自动添加序号重命名（例：备份文件(1).zip）   
- 显示"检测到重复文件已自动重命名"提示   
  
E8：版本不兼容   
- 用户尝试恢复旧版本备份到新系统   
- 检测到数据结构差异后中断操作   
- 生成版本转换报告并提供迁移工具下载   
  
E9：合规性限制   
- 备份内容包含受保护数据（如法律文件）   
- 弹出"该操作需要合规审批"提示   
- 生成审批工单发送至法务部门   
  
E10：病毒检测   
- 扫描发现备份包包含风险文件   
- 隔离可疑文件并提示"发现潜在安全威胁"   
- 自动生成安全报告发送至管理员  
  
用例名称：恢复邮件   
用例编号：UC-30   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 目标邮件存在于垃圾箱或归档文件夹中   
3. 邮件恢复功能模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 目标邮件转移至指定恢复路径   
2. 原所在文件夹邮件计数同步更新   
3. 邮件状态标记清除（如已删除标记）   
4. 操作日志记录恢复时间及目标路径   
  
主事件流：   
1. 用户进入"垃圾箱"或"归档文件夹"界面   
2. 在邮件列表勾选需恢复的邮件（支持多选）   
3. 点击工具栏"恢复邮件"按钮   
4. 系统弹出恢复目标选择窗口，显示：   
 a. 原始所在文件夹路径（若可追溯）   
 b. 常用恢复路径历史记录（最多5条）   
 c. 完整文件夹树形结构浏览器   
5. 用户执行以下操作之一：   
 a. 选择"恢复到原始位置"快捷选项   
 b. 手动浏览选择新的目标文件夹   
6. 系统验证目标路径可写性及存储空间   
7. 用户确认恢复路径后点击"执行恢复"   
8. 系统执行恢复操作：   
 a. 从当前文件夹移除邮件条目   
 b. 将邮件副本写入目标文件夹   
 c. 重建邮件索引及元数据关联   
9. 更新相关界面元素：   
 a. 目标文件夹未读计数（如涉及未读邮件）   
 b. 搜索索引立即生效   
10. 显示"成功恢复X封邮件至[文件夹路径]"提示   
  
异常事件流：   
E1：原始路径不可用   
- 检测到原始文件夹已被删除或重命名   
- 显示"原始路径无效"提示   
- 自动推荐最近的等价路径（如收件箱）   
  
E2：目标路径权限不足   
- 用户对选定文件夹无写入权限   
- 高亮显示问题路径并提示"无访问权限"   
- 自动过滤不可用路径选项   
  
E3：存储空间不足   
- 目标文件夹剩余空间不足以存放恢复邮件   
- 弹出"存储空间不足"警告   
- 提供"立即清理空间"/"更换路径"选项   
  
E4：邮件版本冲突   
- 检测到目标路径存在同名邮件（相同Message-ID）   
- 显示"检测到重复邮件"提示   
- 提供"覆盖"/"保留两者"/"跳过"处理选项   
  
E5：网络连接中断   
- 恢复操作执行时失去服务器连接   
- 将待恢复邮件标记为"待处理"状态   
- 网络恢复后自动重试未完成操作   
  
E6：加密邮件解密失败   
- 检测到邮件采用未授权密钥加密   
- 显示"需要解密密钥"提示   
- 提供"跳过该邮件"/"联系管理员"选项   
  
E7：批量恢复中断   
- 中途取消多邮件恢复操作   
- 显示"已成功恢复X/Y封邮件"进度报告   
- 未完成邮件保持勾选状态以便继续   
  
E8：合规性限制   
- 恢复操作触发数据保留策略冲突   
- 弹出"该邮件受合规策略限制"提示   
- 生成恢复申请工单提交管理员审批   
  
E9：邮件状态异常   
- 检测到邮件处于锁定状态（如审计保护）   
- 显示"该邮件暂不可恢复"警示   
- 在邮件条目旁显示锁定图标及说明  
  
用例名称：查看备份日志   
用例编号：UC-31   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 用户已成功执行过至少一次备份操作   
2. 备份日志功能模块处于可用状态   
3. 用户具有日志查看权限（管理员可查看全部日志）   
  
后置条件：   
1. 备份日志条目按筛选条件展示   
2. 日志详情信息完整呈现   
3. 导出文件生成指定格式的日志副本   
4. 关键操作日志记录查看行为   
  
主事件流：   
1. 用户进入"备份与恢复"管理界面   
2. 点击侧边栏"备份日志"导航项   
3. 系统显示日志查看面板，包含：   
 a. 时间范围选择器（默认最近30天）   
 b. 备份类型筛选（全量/增量/失败备份）   
 c. 状态过滤（成功/警告/失败）   
 d. 搜索框（支持操作者/备份ID关键词）   
4. 用户设置查询条件：   
 a. 选择时间范围为"最近7天"   
 b. 勾选"全量备份"类型   
 c. 输入操作者姓名缩小范围   
5. 点击"查询"按钮执行搜索   
6. 系统显示匹配的日志列表，每行包含：   
 a. 备份时间戳（精确到秒）   
 b. 操作者身份（用户/管理员）   
 c. 备份类型与数据量统计   
 d. 状态标识（绿色成功/黄色警告/红色失败）   
7. 用户点击具体日志条目查看详情：   
 a. 显示备份元数据：起始时间、持续时间、压缩率   
 b. 列出包含的邮件/联系人/日程数量   
 c. 展示存储路径和校验码   
 d. 异常信息折叠面板（如有警告或错误）   
8. 用户可选择操作：   
 a. 导出当前查询结果为CSV文件   
 b. 将筛选条件保存为预设视图   
 c. 跳转至关联的备份文件存储路径   
9. 系统记录日志查看行为至审计跟踪   
  
异常事件流：   
E1：无备份记录   
- 检测到查询条件无匹配结果   
- 显示"暂无相关备份记录"提示界面   
- 提供"扩大时间范围"快速调整按钮   
  
E2：权限不足   
- 普通用户尝试查看其他用户日志   
- 显示"您仅能查看本人操作记录"提示   
- 自动过滤显示当前用户专属日志   
  
E3：时间范围无效   
- 用户选择未来时间段进行查询   
- 高亮时间选择器并提示"结束时间不能晚于当前时间"   
- 自动修正为合理时间范围   
  
E4：超大结果集   
- 查询返回超过1000条日志记录   
- 弹出"结果数量过多"警示   
- 推荐添加更多过滤条件或分页查看   
  
E5：导出失败   
- 生成CSV文件时发生I/O错误   
- 显示"导出失败，请重试或更换存储路径"   
- 自动保留查询条件以便再次尝试   
  
E6：日志详情残缺   
- 检测到部分日志元数据损坏   
- 高亮显示受损字段并标注"数据不完整"   
- 提供"查看原始日志文件"选项   
  
E7：加密日志访问   
- 查看涉及敏感数据的加密备份日志   
- 要求输入动态验证码或审批流程   
- 验证通过后解密显示完整信息   
  
E8：存储路径失效   
- 关联的备份文件存储位置不可访问   
- 显示"原始备份文件暂不可用"警告   
- 提供"重新定位路径"管理员操作入口   
  
E9：版本兼容问题   
- 查看旧版本系统生成的备份日志   
- 弹出"部分字段可能显示异常"提示   
- 启用兼容模式渲染历史日志格式  
  
根据现有模式和编号规则，新增创建注册用例描述如下：  
  
用例名称：用户注册申请   
用例编号：UC-32   
参与者：外部用户、系统管理员（审批场景）   
前置条件：   
1. 邮件系统开放公共注册通道   
2. 注册服务模块处于可用状态   
3. 管理员审批流程已配置（如启用审批机制）   
  
后置条件：   
1. 注册请求记录存储至待审批队列   
2. 临时账户信息生成（若自动预创建）   
3. 触发审批通知机制（邮件/短信提醒）   
4. 操作日志记录注册申请时间戳   
  
主事件流：   
1. 访问者点击系统登录页面的"新用户注册"链接   
2. 系统显示注册申请表单，包含：   
 a. 基本信息（姓名\*、手机号\*、邮箱\*）   
 b. 组织信息（部门\*、职位\*）   
 c. 验证信息（短信验证码/企业邮箱验证）   
3. 用户填写必填字段（带\*标识）   
4. 系统实时执行格式校验：   
 a. 邮箱域名白名单检查（若启用）   
 b. 手机号有效性验证（国家代码+11位数字）   
5. 用户完成短信验证码验证   
6. 点击"提交申请"按钮   
7. 系统检测审批规则：   
 a. 若启用自动审批：   
 i. 校验企业邮箱有效性   
 ii. 自动创建临时账户并发送激活邮件   
 b. 若需人工审批：   
 i. 生成审批工单派发至部门管理员   
 ii. 发送申请确认回执至用户邮箱   
8. 显示"注册申请已提交，请等待审核结果"提示   
  
异常事件流：   
E1：重复注册   
- 检测到相同手机号/邮箱已存在有效账户   
- 高亮重复字段并提示"该账号已注册"   
- 提供"忘记密码"重置链接   
  
E2：验证码失效   
- 短信验证码输入错误超3次   
- 锁定验证功能5分钟并提示"请稍后重试"   
- 自动刷新验证码生成机制   
  
E3：域名受限   
- 输入邮箱不在许可域名白名单内   
- 显示"仅支持@yourcompany.com后缀邮箱"   
- 禁用提交按钮直至更换合规邮箱   
  
E4：审批流程超时   
- 人工审批超过72小时未处理   
- 自动升级至上级管理员并发送催办通知   
- 在申请状态页显示"已加急处理"标识   
  
E5：预创建失败   
- 自动审批时临时账户生成异常   
- 回滚操作并转为人工审批流程   
- 发送系统异常通知至运维团队   
  
E6：信息不完整   
- 提交时必填字段存在空值   
- 自动滚动至首个空字段并提示"请完善标记项"   
- 高亮缺失字段边框为红色   
  
E7：格式错误   
- 手机号/邮箱格式不符合规范   
- 实时标注问题字段并显示正确格式示例   
- 在输入框下方动态显示格式提示   
  
E8：黑名单拦截   
- 检测到申请信息匹配风险数据库   
- 静默转至人工审核队列   
- 显示通用提示"申请已进入深度审核流程"   
  
E9：验证通道拥堵   
- 短信服务平台响应超时   
- 自动切换语音验证码备用通道   
- 显示"正在尝试替代验证方式"状态提示  
  
用例名称：删除用户   
用例编号：UC-33   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份认证登录系统   
2. 目标用户存在于当前组织架构中且未处于锁定状态   
3. 账户管理模块功能正常可用   
4. 关联数据迁移/清理策略已配置完成   
  
后置条件：   
1. 目标用户账户标记为已禁用状态   
2. 关联邮箱数据按策略转移或清除   
3. 所有活跃会话立即终止   
4. 权限矩阵和资源配额完全释放   
5. 审计日志记录完整删除操作轨迹   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"用户管理"控制台   
2. 通过搜索栏或组织树定位目标用户账户   
3. 右键点击用户条目选择"删除账户"选项   
4. 系统显示影响分析报告：   
 a. 活跃会话数量及设备类型   
 b. 关联资源（邮箱存储量/所属通讯组）   
 c. 待处理邮件/任务/日程数量   
5. 选择删除模式：   
 a. 软删除：保留数据30天可恢复   
 b. 硬删除：立即清除所有关联数据   
6. 配置数据处置方案：   
 a. 邮件数据迁移至归档账户   
 b. 通讯组成员关系转移接收人   
 c. 任务/日程所有权重新分配   
7. 输入动态验证码完成二次认证   
8. 系统执行删除操作：   
 a. 终止所有活跃登录会话   
 b. 解除AD/LDAP目录绑定   
 c. 重置所有API访问令牌   
 d. 按策略转移或清除数据   
9. 更新组织架构视图并释放用户许可证   
10. 生成删除确认报告发送至审计邮箱   
  
异常事件流：   
E1：活跃会话存在   
- 检测到目标用户当前有活跃会话   
- 强制注销会话并提示"已终止X个活跃连接"   
- 记录设备IP和最后操作时间至安全日志   
  
E2：权限依赖冲突   
- 目标用户是某关键审批流程的唯一审批人   
- 弹出"存在X个依赖流程需先转移"警告   
- 要求指定替代审批人后才能继续   
  
E3：数据保留策略   
- 检测到用户邮箱包含法律保留邮件   
- 暂停删除流程并提示"发现合规保护数据"   
- 引导将账户转为法律保留状态替代删除   
  
E4：外部系统集成   
- 存在第三方系统集成关联账户   
- 显示"X个外部服务依赖此账户"提示   
- 需逐个确认解除OAuth授权   
  
E5：权限不足   
- 普通管理员尝试删除上级账户   
- 触发越权操作警报并锁定界面   
- 要求超级管理员身份验证解锁   
  
E6：资源未释放   
- 存储空间回收时检测到文件锁   
- 自动重试3次后标记为待手动清理   
- 生成存储清理工单派发至运维团队   
  
E7：批量删除中断   
- 中途取消多用户删除操作   
- 显示"已成功删除X/Y个账户"进度报告   
- 未完成账户保持选中状态便于续操作   
  
E8：历史备份影响   
- 系统检测到存在未过期的用户数据备份   
- 弹出"相关备份文件需同步清理"提示   
- 提供"立即清除备份"/"保留至到期"选项   
  
E9：误删恢复请求   
- 删除后立即收到恢复申请   
- 若为软删除引导至回收站恢复   
- 硬删除需提交数据恢复工单并审查   
  
E10：双重验证失效   
- 二次认证时短信/邮件验证码未送达   
- 启用备用验证方式（硬件密钥/人工审核）   
- 记录认证异常事件至安全审计系统  
  
用例名称：从备份恢复邮件   
用例编号：UC-34   
参与者：普通用户、系统管理员（涉及跨用户恢复时）   
前置条件：   
1. 用户已登录邮件系统   
2. 存在至少一个有效邮箱备份文件（本地或云端）   
3. 目标恢复文件夹已创建且具有写入权限   
4. 备份文件完整性校验通过   
  
后置条件：   
1. 选定邮件从备份文件还原至指定位置   
2. 原备份文件保留完整未修改   
3. 邮件索引服务同步更新   
4. 操作日志记录恢复时间及数据量   
  
主事件流：   
1. 用户进入"备份与恢复"管理界面   
2. 点击"从备份恢复"功能标签   
3. 系统显示备份文件选择面板：   
 a. 本地备份文件浏览器（支持ZIP/EML格式）   
 b. 云端备份历史版本时间轴   
 c. 备份元数据预览（时间/大小/包含邮件数）   
4. 用户选择目标备份文件并点击"解析内容"   
5. 系统加载备份目录树状结构：   
 a. 按原始文件夹层级展示邮件分布   
 b. 显示关键统计数据（总邮件数/附件量）   
6. 用户通过以下方式选择恢复范围：   
 a. 勾选特定文件夹进行整批恢复   
 b. 输入搜索条件筛选目标邮件   
 c. 手动勾选单个/多个邮件条目   
7. 设置恢复参数：   
 a. 选择目标路径（默认原始位置/自定义路径）   
 b. 配置冲突解决规则（覆盖/跳过/重命名）   
8. 点击"执行恢复"按钮启动流程   
9. 系统执行恢复操作：   
 a. 解密备份文件（如启用加密）   
 b. 按选择范围提取邮件数据   
 c. 重建邮件元数据及关联关系   
10. 显示实时恢复进度（成功/失败计数）   
11. 完成后生成恢复报告：   
 a. 显示成功恢复邮件数量及存储位置   
 b. 列出未能恢复的邮件及失败原因   
12. 自动刷新邮件列表展示恢复内容   
  
异常事件流：   
E1：备份文件损坏   
- 检测到备份文件校验码不匹配   
- 弹出"备份文件已损坏"红色警告   
- 提供"尝试修复"/"选择其他备份"选项   
  
E2：权限不足   
- 尝试恢复至无写入权限的文件夹   
- 显示"目标路径访问被拒绝"提示   
- 自动推荐用户个人文件夹路径   
  
E3：版本冲突   
- 恢复的邮件与现存邮件发生Message-ID冲突   
- 按预设规则处理（覆盖/保留两者/取消）   
- 批量冲突时生成冲突清单供用户审阅   
  
E4：加密备份解密失败   
- 输入的解密密码不正确   
- 锁定解密功能5分钟并记录失败尝试   
- 提供"密码重置"流程（需管理员权限）   
  
E5：存储空间不足   
- 恢复目标路径剩余空间小于需恢复数据量   
- 中断恢复并显示空间不足警告   
- 推荐启用自动清理或联系管理员扩容   
  
E6：格式兼容异常   
- 检测到旧版本备份格式不兼容   
- 自动启动格式转换工具   
- 显示"正在转换历史备份格式"进度提示   
  
E7：跨用户恢复   
- 普通用户尝试恢复其他用户备份   
- 触发管理员审批流程   
- 需上级审批通过后授权执行   
  
E8：恢复中断   
- 用户主动取消进行中的恢复操作   
- 保留已完成部分并生成断点标记   
- 下次恢复时可选择"继续未完成操作"   
  
E9：附件丢失   
- 检测到备份中部分附件文件缺失   
- 在恢复报告中标记缺失附件路径   
- 提供"重新扫描备份"选项查找残留数据   
  
E10：审计策略触发   
- 恢复包含敏感数据的加密邮件   
- 要求填写恢复事由说明表单   
- 生成审计事件发送至合规部门  
  
用例名称：查看备份日志   
用例编号：UC-35   
参与者：普通用户、系统管理员   
前置条件：   
1. 至少存在一个已完成或失败的备份操作记录   
2. 备份日志服务模块处于可用状态   
3. 用户具有目标日志的访问权限（管理员可查看全局日志）   
4. 审计功能已启用   
  
后置条件：   
1. 备份日志条目按筛选条件展示   
2. 搜索结果自动保存至"最近查询"历史   
3. 导出文件生成指定格式的日志副本   
4. 日志查看行为记录至审计跟踪   
  
主事件流：   
1. 用户从导航栏进入"备份中心"功能模块   
2. 点击侧边栏"备份日志"导航项   
3. 系统显示日志查看面板，包含：   
 a. 时间范围选择器（默认最近30天）   
 b. 操作类型筛选（全量/增量/差异备份）   
 c. 状态过滤器（成功/警告/失败/中断）   
 d. 高级搜索框（支持备份ID/操作者关键词）   
4. 用户设置查询参数：   
 a. 选择时间范围为"2024-03-01至2024-04-30"   
 b. 勾选"失败备份"状态筛选   
 c. 输入操作者姓名"张三"进行精确匹配   
5. 点击"执行查询"按钮启动检索   
6. 系统展示结构化日志列表，每行包含：   
 a. 备份时间（精确到毫秒）   
 b. 操作者身份标识   
 c. 备份类型与数据量统计   
 d. 状态图标（绿色√/黄色!/红色×）   
7. 用户双击日志条目查看详细信息：   
 a. 显示元数据面板：备份周期、压缩算法、加密状态   
 b. 展开存储路径和校验码信息   
 c. 查看关联的警告/错误堆栈跟踪（可折叠）   
 d. 显示备份文件目录树状结构   
8. 用户可选操作：   
 a. 导出当前视图为CSV/PDF格式   
 b. 将筛选条件保存为预设模板   
 c. 跳转至关联的备份文件存储位置   
9. 系统记录日志查看行为至审计数据库   
  
异常事件流：   
E1：权限越界访问   
- 普通用户尝试查看他人备份日志   
- 显示"仅限查看本人操作记录"提示   
- 自动过滤显示当前用户专属日志   
  
E2：日志文件损坏   
- 检测到部分日志条目元数据异常   
- 高亮损坏条目并标注"数据不完整"标记   
- 提供"原始二进制查看"调试模式   
  
E3：无效时间参数   
- 起始时间晚于结束时间   
- 自动交换时间参数并提示"已自动修正时间范围"   
- 保持查询操作继续执行   
  
E4：超大结果集   
- 返回超过10,000条日志记录   
- 强制分页显示并提示"建议添加更多过滤条件"   
- 限制单次导出最大记录数为2000条   
  
E5：加密日志解密失败   
- 查看使用AES-256加密的敏感操作日志   
- 弹出硬件密钥验证对话框   
- 连续3次验证失败后锁定访问权限1小时   
  
E6：存储路径失效   
- 关联的备份文件存储位置不可达   
- 显示"原始备份不可访问"警示图标   
- 管理员可点击"重新挂载存储"按钮修复   
  
E7：时间戳混淆   
- 检测到日志时间与系统时间存在时差   
- 显示"时钟偏差警示：日志时间可能未同步"   
- 自动换算为本地时区时间展示   
  
E8：版本回溯冲突   
- 查看旧版本生成的二进制日志   
- 自动加载历史解析器并提示"部分字段可能显示异常"   
- 启用兼容模式渲染日志内容   
  
E9：审计策略拦截   
- 查看涉及高管备份的敏感日志   
- 触发审批流程要求填写查看事由   
- 生成审计事件发送至合规部门  
  
用例名称：查看恢复操作记录   
用例编号：UC-36   
参与者：普通用户、系统管理员   
  
前置条件：   
1. 用户已成功执行过至少一次邮件/备份恢复操作   
2. 恢复日志服务模块处于可用状态   
3. 用户具有目标日志的访问权限（管理员可查看全量日志）   
4. 审计功能已启用且日志存储正常   
  
后置条件：   
1. 符合条件的恢复记录按时间倒序排列显示   
2. 操作详情面板完整呈现恢复元数据   
3. 导出文件生成指定格式的日志副本   
4. 日志查阅行为记录至审计跟踪系统   
  
主事件流：   
1. 用户从"安全中心"进入"操作审计"模块   
2. 在左侧导航栏选择"恢复记录"分类   
3. 系统显示三栏式查询界面：   
 a. 条件筛选面板（时间范围/操作类型/目标路径）   
 b. 操作记录列表视图（时间戳+概要信息）   
 c. 详情预览面板（动态加载选定记录）   
4. 用户配置筛选条件：   
 a. 设置时间范围为"最近7天"   
 b. 选择操作类型为"邮件恢复"   
 c. 输入目标路径关键词"/归档/项目邮件"   
5. 点击"应用筛选"按钮加载匹配记录   
6. 系统显示结构化结果：   
 a. 每行记录包含：操作时间、恢复条目数、目标路径、操作者   
 b. 状态标识图标（成功/部分成功/失败）   
 c. 关联的原始备份文件标识符   
7. 双击记录条目查看完整详情：   
 a. 显示恢复会话元数据（持续时间/数据量）   
 b. 列出恢复失败的邮件及错误代码   
 c. 展示目标路径前后对比截图   
 d. 展开原始操作指令日志（可复制）   
8. 用户可选操作：   
 a. 导出选定记录为审计报告（PDF格式）   
 b. 创建定期监控任务（针对特定恢复模式）   
 c. 跳转至关联的备份文件验证完整性   
  
异常事件流：   
E1：权限越界访问   
- 普通用户尝试查看其他部门恢复记录   
- 显示"超出权限范围"提示并过滤结果   
- 自动重置筛选条件为当前用户专属记录   
  
E2：无匹配记录   
- 查询条件未找到任何恢复操作日志   
- 显示智能建议：   
 - "尝试扩大时间范围"   
 - "检查筛选条件是否冲突"   
 - "联系管理员确认日志完整性"   
  
E3：时间参数失效   
- 输入的起始时间格式非法   
- 高亮时间选择器并动态显示"YYYY-MM-DD HH:mm"格式提示   
- 禁用查询按钮直至修正   
  
E4：日志条目损坏   
- 检测到部分恢复记录元数据异常   
- 在列表视图标注"数据异常"警告图标   
- 提供原始二进制日志下载供技术分析   
  
E5：加密记录解密失败   
- 查看涉密恢复操作日志时密钥失效   
- 触发硬件安全模块(HSM)认证流程   
- 连续3次认证失败冻结访问权限24小时   
  
E6：关联文件丢失   
- 检测到原始备份文件已被清除   
- 在详情页显示"关联备份不可用"警示   
- 管理员可点击"从二级存储恢复"按钮   
  
E7：导出格式冲突   
- 生成PDF时检测到特殊字符渲染异常   
- 自动转换为图片嵌入模式并提示   
- 保留原始日志附件供下载验证   
  
E8：实时监控冲突   
- 创建监控任务时检测到相同条件已存在   
- 高亮重复条件并显示"已存在监控策略#ID"   
- 提供"合并条件"/"创建新任务"选项   
  
E9：跨国合规拦截   
- 查看涉及GDPR保护数据的恢复记录   
- 要求签署电子保密协议并填写访问事由   
- 生成合规审查事件发送至法务部门  
  
用例名称：管理归档策略   
用例编号：UC-37   
参与者：系统管理员   
  
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份认证   
2. 归档策略管理模块处于可用状态   
3. 目标归档存储路径已配置完成   
4. 邮件元数据索引服务正常运行   
  
后置条件：   
1. 归档策略配置持久化存储至策略数据库   
2. 关联邮件自动执行归档操作（立即或定时）   
3. 策略变更记录写入审计日志   
4. 相关文件夹同步更新归档状态标记   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"策略管理中心"→"归档策略"界面   
2. 系统展示现有策略列表，包含：   
 a. 策略名称与生效状态图标   
 b. 关联文件夹路径与匹配规则概要   
 c. 最近执行时间与处理邮件数量   
3. 管理员执行以下操作之一：   
 a. 创建新策略：   
 i. 点击"新建策略"按钮   
 ii. 输入策略名称（符合命名规范）   
 iii. 定义匹配条件（时间/关键词/发件人域/邮件大小）   
 iv. 设置执行参数（目标路径/保留期限/压缩选项）   
 v. 配置计划任务（立即执行/定时触发）   
 b. 编辑现有策略：   
 i. 双击策略条目进入编辑模式   
 ii. 调整匹配条件逻辑运算符（AND/OR）   
 iii. 修改归档后处理操作（加密/添加水印）   
 c. 停用/启用策略：   
 i. 切换策略状态开关   
 ii. 确认影响范围（涉及X封邮件/Y个文件夹）   
 d. 删除策略：   
 i. 勾选策略后点击删除图标   
 ii. 选择是否清除历史归档记录   
4. 系统实时验证配置有效性：   
 a. 策略名称唯一性检查   
 b. 路径可写性测试   
 c. 条件逻辑冲突检测   
5. 点击"发布策略"完成配置变更   
6. 系统执行策略分发：   
 a. 更新策略引擎规则集   
 b. 同步配置到所有邮件处理节点   
 c. 触发测试运行（处理最近10封匹配邮件）   
7. 显示策略摘要报告：   
 a. 预估影响的邮件总量   
 b. 存储空间需求预测   
 c. 与现有策略的优先级关系图   
  
异常事件流：   
E1：策略冲突检测   
- 新建策略与现有规则出现包含关系冲突   
- 自动生成冲突矩阵图并高亮重叠条件   
- 强制要求设置执行优先级（1-5级）   
  
E2：存储路径不可用   
- 检测到目标归档目录访问异常   
- 暂停策略激活并显示"存储不可达"警示   
- 提供故障诊断向导检查NAS连接   
  
E3：循环引用策略   
- 多个策略形成相互触发闭环   
- 自动中断激活流程并可视化依赖关系   
- 要求设置终止条件或删除冗余策略   
  
E4：合规性校验失败   
- 策略配置违反数据保留法规（如GDPR）   
- 锁定策略并生成法务审查工单   
- 显示具体违反条款的法律原文   
  
E5：索引不完整   
- 检测到超过5%的邮件未建立元数据索引   
- 弹出"建议重建索引"提示   
- 提供"仅处理已索引邮件"应急选项   
  
E6：加密策略冲突   
- 归档加密设置与邮件原有加密冲突   
- 显示"加密层叠示意图"并推荐解决方案：   
 a. 维持原有加密   
 b. 升级为双重加密   
 c. 解密后重新加密   
  
E7：资源过载预警   
- 预测策略执行将占用超过80%系统资源   
- 自动拆分任务为多个批次   
- 推荐设置执行时间窗口（如非高峰时段）   
  
E8：版本回滚触发   
- 策略修改导致归档邮件格式变更   
- 保留旧版本解析器并生成兼容层   
- 显示"历史邮件需转换格式查看"提示   
  
E9：跨国传输限制   
- 检测到跨境归档违反数据主权法律   
- 自动启用区域化存储路由   
- 生成数据传输路径合规性证明  
  
用例名称：满期邮件处理   
用例编号：UC-38   
参与者：系统管理员、普通用户（通知接收）、自动归档服务   
前置条件：   
1. 系统已配置有效的邮件保留策略   
2. 目标邮件存储时间达到策略规定的有效期   
3. 邮件生命周期管理模块处于启用状态   
4. 处理执行时段处于系统维护时间窗口   
  
后置条件：   
1. 到期邮件按策略执行预定操作（删除/归档）   
2. 相关文件夹存储统计信息同步更新   
3. 操作日志记录处理详情及执行结果   
4. 触发用户通知机制（如策略配置提醒）   
  
主事件流：   
1. 系统定时器触发每日维护任务（默认凌晨2:00）   
2. 生命周期管理服务扫描邮件数据库：   
 a. 根据邮件接收/发送时间戳计算存储时长   
 b. 匹配预设保留策略中的处理规则   
3. 对符合到期条件的邮件执行策略动作：   
 a. 永久删除场景：   
 i. 生成删除操作哈希值   
 ii. 将邮件移入隔离区保留7天   
 iii. 记录删除清单至审计日志   
 b. 自动归档场景：   
 i. 按策略路径创建归档目录   
 ii. 压缩邮件内容并添加时间戳水印   
 iii. 转移至长期存储介质（磁带库/冷存储）   
4. 更新相关数据统计：   
 a. 释放原始邮件占用的存储空间   
 b. 调整文件夹未读计数（如涉及未读邮件）   
5. 生成处理报告：   
 a. 统计受影响邮件数量及存储变化   
 b. 识别策略例外情况（法律保留邮件等）   
6. 根据策略配置发送用户通知：   
 a. 邮件客户端显示过期提醒标记   
 b. 推送系统消息"X封邮件已自动处理"   
7. 清理操作：   
 a. 删除隔离区超期邮件（满7天）   
 b. 优化邮件数据库索引   
  
异常事件流：   
E1：策略冲突   
- 检测到邮件同时匹配多个冲突策略   
- 自动按策略优先级执行最高级操作   
- 生成冲突报告发送至策略管理员   
  
E2：删除操作失败   
- 隔离区文件系统写入错误   
- 触发三级重试机制（间隔5分钟）   
- 连续3次失败后转人工处理工单   
  
E3：法律保留冲突   
- 检测到到期邮件受合规性保护   
- 自动跳过处理并添加"法律保留"标记   
- 生成例外清单发送至法务部门   
  
E4：存储介质故障   
- 归档目标存储不可访问   
- 切换至备用存储路径并发出告警   
- 在日志中记录故障存储设备ID   
  
E5：用户数据锁定   
- 处理期间用户正在访问目标邮件   
- 暂停操作并进入等待队列   
- 30分钟无活动后强制执行处理   
  
E6：版本不一致   
- 邮件内容与元数据记录不匹配   
- 创建错误快照存入诊断数据库   
- 跳过当前邮件并标记为需人工核查   
  
E7：处理超时   
- 单批次处理超过2小时阈值   
- 自动分割任务为多个子批次   
- 发送延迟通知至运维监控中心   
  
E8：通知发送失败   
- 用户通知邮箱已满或拒收   
- 转存通知到备用通信渠道（短信/站内信）   
- 在用户档案中记录通信故障状态   
  
E9：索引损坏   
- 邮件数据库索引校验失败   
- 触发自动重建索引流程   
- 暂停处理任务直至索引恢复完成  
  
用例名称：查看邮件状态   
用例编号：UC-39   
参与者：普通用户   
  
前置条件：   
1. 用户已成功登录邮件系统   
2. 目标邮件存在于可访问文件夹中   
3. 邮件状态追踪功能处于启用状态   
  
后置条件：   
1. 邮件状态详情完整呈现   
2. 操作日志记录查看行为   
3. 触发状态更新时刷新实时信息   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表界面定位目标邮件条目   
2. 右键点击邮件选择"查看状态详情"选项   
3. 系统显示状态面板，包含：   
 a. 基础状态（发送/接收时间戳）   
 b. 投递路径追踪（经过的邮件服务器节点）   
 c. 收件人状态（已读/未读标记及最后阅读时间）   
 d. 安全信息（加密状态、数字签名验证结果）   
4. 系统自动获取并展示：   
 a. 送达回执（SMTP transaction记录）   
 b. 阅读回执（若收件人客户端支持）   
 c. 附件下载记录（时间/IP地址）   
5. 用户可执行操作：   
 a. 展开时间轴视图查看状态变更历史   
 b. 导出状态报告为PDF格式   
 c. 刷新实时状态数据   
  
异常事件流：   
E1：状态信息不可用   
- 检测到邮件追踪数据丢失或损坏   
- 显示"状态记录不完整"警告图标   
- 提供"尝试重建追踪数据"管理员功能入口   
  
E2：权限受限   
- 用户尝试查看他人邮件的阅读状态   
- 自动过滤敏感信息并提示"部分状态不可见"   
- 仅显示发件方相关的投递基础信息   
  
E3：实时更新失败   
- 状态刷新请求超时（超过5秒）   
- 显示缓存数据并标注"最后更新时间"   
- 后台持续尝试连接状态服务   
  
E4：加密状态冲突   
- 邮件加密导致部分追踪信息不可解密   
- 显示"加密内容状态受限"提示   
- 提供查看邮件头元数据的替代方案   
  
E5：跨时区混淆   
- 检测到状态时间戳涉及多个时区   
- 自动转换显示用户本地时区时间   
- 提供UTC时间切换按钮进行比较   
  
E6：邮件副本冲突   
- 发现同一邮件的多个副本状态不一致   
- 高亮差异项并显示"检测到版本分歧"   
- 提供原始邮件与副本的对比视图  
  
用例名称：管理邮件状态   
用例编号：UC-40   
参与者：普通用户、系统管理员（审计场景）   
前置条件：   
1. 用户已通过身份认证登录系统   
2. 目标邮件存在于可操作文件夹中   
3. 邮件状态管理模块功能正常   
4. 用户具有目标邮件的状态修改权限   
  
后置条件：   
1. 邮件元数据状态标记完成更新   
2. 关联模块（如提醒/归档）同步状态变更   
3. 操作日志记录状态修改详情   
4. 邮件列表界面实时刷新显示新状态   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表界面定位目标邮件   
2. 右键点击选择"管理状态"功能项   
3. 系统显示状态管理面板，包含：   
 a. 基础状态开关（已读/未读、紧急标记）   
 b. 自定义标签管理（颜色标签/优先级标记）   
 c. 追踪状态设置（请求阅读回执/送达通知）   
 d. 生命周期状态（挂起/已完成/待跟进）   
4. 用户执行状态调整操作：   
 a. 切换已读/未读状态   
 b. 添加或移除自定义分类标签   
 c. 设置跟进截止日期和提醒规则   
 d. 修改邮件安全状态（加密/签名验证）   
5. 系统实时验证操作合法性：   
 a. 检查标签命名规范（禁止特殊字符）   
 b. 验证截止日期有效性（不早于当前时间）   
 c. 确认加密状态变更权限   
6. 用户点击"应用变更"确认操作   
7. 系统执行状态更新：   
 a. 修改邮件头元数据字段   
 b. 同步状态到关联模块（任务/日程）   
 c. 重新计算文件夹统计信息   
8. 生成状态变更摘要发送至审计日志   
9. 显示"状态更新成功"操作反馈   
  
异常事件流：   
E1：无效状态组合   
- 检测到冲突状态设置（如同时标记"已完成"和"待跟进"）   
- 高亮冲突项并提示"检测到状态矛盾"   
- 自动解除旧状态保留新设置   
  
E2：权限不足   
- 普通用户尝试修改受保护邮件的安全状态   
- 显示"需要管理员权限"警示   
- 自动回滚未授权操作项   
  
E3：标签数量超限   
- 添加自定义标签超过5个限制   
- 弹出"标签数量已达上限"提示   
- 推荐合并相似标签或删除旧标签   
  
E4：网络同步延迟   
- 状态变更未能即时同步到所有设备   
- 显示"部分客户端可能暂未更新"提示   
- 后台自动重试同步操作（最多3次）   
  
E5：时间旅行冲突   
- 设置截止日期早于邮件接收时间   
- 自动修正为合理时间并提示"已调整至接收时间后1小时"   
- 保留手动覆盖选项   
  
E6：加密状态降级   
- 尝试移除现有加密保护   
- 触发二级验证（短信/生物识别）   
- 生成安全事件报告发送至管理员   
  
E7：批量操作中断   
- 中途取消多邮件状态修改   
- 显示"已更新X/Y封邮件状态"进度   
- 未完成邮件保持选中状态便于续操作   
  
E8：审计策略拦截   
- 修改高管邮件状态触发合规审查   
- 暂停操作并要求填写变更事由表单   
- 生成待审批记录发送至审计部门   
  
E9：版本回滚需求   
- 检测到异常状态修改（如1分钟内反复切换）   
- 自动创建状态快照并提供"恢复到5分钟前"选项   
- 在日志中记录回滚事件