项目文档

# Functional Requirement

1.1 邮件发送功能   
 功能编号：FR-01   
 描述：用户可以新建并发送邮件至指定的联系人或通讯组，系统需验证收件人有效性，并在发送成功后将邮件副本存入发件人归档库。   
 输入：邮件主题、正文、收件人（联系人或通讯组）、附件（可选，单个文件不超过500MB）。   
 输出：邮件内容完整发送至收件人邮箱，邮件副本存入发件人归档库，并记录邮件发送日志。   
  
1.2 邮件接收功能   
 功能编号：FR-02   
 描述：系统定时轮询邮件服务器，检测并接收新邮件，对邮件内容进行安全扫描并分类存入收件箱，同时更新未读邮件计数器。   
 输入：邮件服务器配置、邮件元数据（发件人、时间戳、数字签名）。   
 输出：合规邮件完整下载至用户收件箱，未读邮件计数器更新，系统生成邮件接收时间戳日志。   
  
1.3 邮件编辑功能   
 功能编号：FR-03   
 描述：用户可对邮件草稿进行编辑，包括修改收件人、正文格式、附件管理，并支持实时拼写检查和版本历史保存。   
 输入：邮件草稿、收件人修改、正文格式调整、附件管理操作。   
 输出：修改后的邮件草稿保存至草稿箱，并记录版本变更日志。   
  
1.4 邮件管理功能   
 功能编号：FR-04   
 描述：管理员可对系统中的邮件进行归档、清理、状态修正等批量管理操作，并将管理操作记录至审计日志。   
 输入：邮件筛选条件、归档策略、清理规则、状态调整参数。   
 输出：邮件状态/分类更新，管理操作记录写入审计日志，并生成操作完成报告。   
  
1.5 邮件搜索功能   
 功能编号：FR-05   
 描述：用户可通过关键词、日期范围、发件人/收件人、附件类型等多种条件搜索邮件，系统需返回符合要求的邮件列表并高亮关键词。   
 输入：搜索关键词、筛选条件（日期、发件人、收件人、附件类型、邮件状态）。   
 输出：符合条件的邮件列表、关键词高亮、搜索结果导出功能。   
  
1.6 邮件删除功能   
 功能编号：FR-06   
 描述：用户可删除邮件，系统需支持普通删除（移至回收站）和永久删除（绕过回收站），并记录删除操作至审计日志。   
 输入：邮件选择列表、删除模式（普通或永久）、删除确认操作。   
 输出：邮件状态更新、回收站或永久删除、审计日志记录。   
  
1.7 邮件归档功能   
 功能编号：FR-07   
 描述：用户可将邮件按分类路径归档，系统需保留邮件原始访问链接，并更新索引以支持归档搜索。   
 输入：邮件选择列表、归档路径（项目、类型、时间等）、自定义标签。   
 输出：邮件移入归档库，保留快捷链接，归档日志记录。   
  
1.8 任务创建功能   
 功能编号：FR-08   
 描述：用户可创建新任务，系统需支持任务主题输入、截止日期设置、关联邮件及联系人绑定，并生成任务唯一编码。   
 输入：任务主题、描述、截止日期、关联邮件、联系人/通讯组绑定。   
 输出：新任务条目存入任务列表，系统生成任务编码，任务状态为“未开始”。   
  
1.9 任务管理功能   
 功能编号：FR-09   
 描述：管理员可对任务进行批量管理，包括重分配、状态调整、优先级更改等，并同步更新邮件系统和日程管理模块。   
 输入：任务筛选条件、管理操作类型（重分配、状态修正、优先级调整）。   
 输出：任务属性更新，系统生成审计日志，相关用户收到状态变更通知。   
  
1.10 任务删除功能   
 功能编号：FR-10   
 描述：用户可删除任务，系统需支持软删除（保留30天）和硬删除（立即彻底清除），并记录删除日志。   
 输入：任务选择列表、删除模式（软删除或硬删除）、二次确认操作。   
 输出：任务状态更新、关联数据清理、审计日志记录。   
  
1.11 任务完成功能   
 功能编号：FR-11   
 描述：用户可将任务标记为完成，并上传成果文件，系统需自动关联相关邮件并生成完成通知。   
 输入：任务选择、成果文件（支持批量上传，单文件上限2GB）、完成说明（可选）。   
 输出：任务状态更新为“已完成”，相关邮件归档，生成完成报告并发送通知。   
  
1.12 任务提醒设置功能   
 功能编号：FR-12   
 描述：用户可为任务设置提醒规则，包括首次提醒时间、重复周期、通知方式，并将提醒规则写入调度队列。   
 输入：任务选择、首次提醒时间、重复规则、通知方式（系统消息/邮件/短信）。   
 输出：提醒规则绑定至任务，系统生成提醒时间表，用户收到提醒通知。   
  
1.13 联系人添加功能   
 功能编号：FR-13   
 描述：用户可添加联系人至个人通讯录，系统需支持邮箱格式校验、联系人扩展信息录入，并同步通讯组成员关系。   
 输入：联系人姓名、邮箱、电话、部门/职务、通讯组选择、联系人头像。   
 输出：联系人信息存储至通讯录，通讯组成员更新，系统记录创建日志。   
  
1.14 联系人管理功能   
 功能编号：FR-14   
 描述：用户可对联系人信息进行编辑、移出通讯组或删除，系统需同步更新所有关联模块，并记录操作日志。   
 输入：联系人选择、操作类型（编辑、移出组、删除）、修改内容（如邮箱、电话）。   
 输出：联系人信息更新，通讯组成员调整，审计日志记录。   
  
1.15 联系人搜索功能   
 功能编号：FR-15   
 描述：用户可搜索联系人，系统需支持模糊匹配、部门/通讯组筛选，并显示联系人卡片，提供快速操作入口。   
 输入：搜索关键词、筛选条件（部门、通讯组、最近联系时间、信息完整度）。   
 输出：联系人列表、匹配字段高亮、操作入口（发送邮件、创建任务等）。   
  
1.16 联系人删除功能   
 功能编号：FR-16   
 描述：用户可删除联系人，系统需解除其与通讯组和任务的关联，并记录删除操作至审计日志。   
 输入：联系人选择、删除确认操作。   
 输出：联系人信息从通讯录移除，关联关系解除，审计日志记录。   
  
1.17 通讯组创建功能   
 功能编号：FR-17   
 描述：管理员可创建通讯组，系统需支持从联系人列表中选择成员、设置组权限，并同步至所有关联模块。   
 输入：通讯组名称、描述、成员选择、权限配置。   
 输出：通讯组信息存储至系统，组成员关系同步，权限配置生效。   
  
1.18 通讯组管理功能   
 功能编号：FR-18   
 描述：管理员可对通讯组进行编辑、修改属性、删除等操作，并同步更新所有涉及该组的邮件及任务数据。   
 输入：通讯组选择、操作类型（编辑、修改属性、删除）、成员增减、权限调整。   
 输出：通讯组信息更新，关联邮件及任务同步，审计日志记录。   
  
1.19 通讯组搜索功能   
 功能编号：FR-19   
 描述：用户可搜索通讯组，系统需支持组名首字母缩写、模糊匹配，并提供加入申请和邮件发送快捷操作。   
 输入：搜索关键词、筛选条件（创建时间、成员数量、组类型）。   
 输出：通讯组列表、匹配字段高亮、操作入口（查看详情、发送邮件、申请加入）。   
  
1.20 通讯组删除功能   
 功能编号：FR-20   
 描述：管理员可删除通讯组，系统需解除成员关系，并处理所有关联任务和邮件的引用，同时记录删除日志。   
 输入：通讯组选择、删除确认操作。   
 输出：通讯组信息移除，成员关系解除，审计日志记录。   
  
1.21 管理员账户创建功能   
 功能编号：FR-21   
 描述：超级管理员可创建其他管理员账户，系统需支持权限配置、安全设置，并发送激活邮件。   
 输入：管理员姓名、登录ID、密码、角色选择、权限分配、安全验证方式。   
 输出：管理员账户创建成功，权限配置同步，发送激活邮件。   
  
1.22 管理员权限管理功能   
 功能编号：FR-22   
 描述：管理员可调整其他管理员的权限，系统需验证权限合理性，并记录所有变更至审计日志。   
 输入：目标管理员账户、权限修改内容（角色调整、模块权限、时间限制）。   
 输出：权限更新，系统同步所有关联模块，发送变更通知。   
  
1.23 管理员账户删除功能   
 功能编号：FR-23   
 描述：超级管理员可删除管理员账户，系统需验证账户可操作性，并执行数据擦除流程，确保不可恢复。   
 输入：管理员账户选择、删除确认操作。   
 输出：管理员账户移除，权限失效，审计日志记录。   
  
1.24 邮件归档策略设置功能   
 功能编号：FR-24   
 描述：管理员可设置邮件归档策略，系统需支持时间、内容、邮件类型等条件配置，并将策略应用至归档引擎。   
 输入：策略名称、适用对象、归档条件（时间、内容、邮件类型）、存储参数。   
 输出：归档策略生效，系统更新邮件处理流程，生成策略执行日志。   
  
1.25 邮件归档管理功能   
 功能编号：FR-25   
 描述：管理员可批量管理邮件归档，系统需支持按时间、类型等条件筛选，并执行归档、清理等操作。   
 输入：归档筛选条件（日期、类型、部门）、管理操作（归档、清理、状态修正）。   
 输出：邮件归档状态更新，存储空间调整，审计日志记录。   
  
1.26 邮件归档搜索功能   
 功能编号：FR-26   
 描述：用户可搜索邮件归档，系统需支持多维度筛选，并高亮匹配内容，提供导出功能。   
 输入：归档库选择、搜索关键词、筛选条件（时间、发件人、标签、路径）。   
 输出：归档邮件列表，匹配内容高亮，支持导出为PDF等格式。   
  
1.27 邮件归档删除功能   
 功能编号：FR-27   
 描述：管理员可删除邮件归档，系统需支持逻辑删除和物理清除，并确保符合法律保留期要求。   
 输入：归档邮件选择、删除模式（逻辑或物理）、删除确认操作。   
 输出：邮件归档状态更新，存储空间释放，审计日志记录。   
  
1.28 附件上传功能   
 功能编号：FR-28   
 描述：用户可在邮件或任务中上传附件，系统需支持多格式识别、病毒扫描，并执行加密存储。   
 输入：邮件或任务编辑界面、文件选择（多选/拖拽）、文件格式校验。   
 输出：附件加密存储，邮件/任务关联更新，上传日志记录。   
  
1.29 附件管理功能   
 功能编号：FR-29   
 描述：用户可管理附件，包括删除、迁移、元数据修改，系统需确保附件与邮件/任务的引用关系同步更新。   
 输入：附件选择、操作类型（删除、迁移、修改元数据）、确认操作。   
 输出：附件状态更新，引用关系同步，操作日志记录。   
  
1.30 任务分配功能   
 功能编号：FR-30   
 描述：用户可将任务分配给联系人或通讯组，系统需支持权限控制、通知机制，并生成任务分配日志。   
 输入：任务选择、接收方（联系人或通讯组）、交接参数（时间、权限）。   
 输出：任务责任人更新，接收方收到通知，系统生成分配日志。   
  
1.31 附件恢复功能   
 功能编号：FR-31   
 描述：用户可从归档库中恢复附件，系统需验证恢复权限，并确保附件与原邮件/任务的关联关系重建。   
 输入：附件选择、恢复目标位置、恢复确认操作。   
 输出：附件恢复至指定位置，原邮件/任务更新，恢复日志记录。

# External Description

### 第二章 外部接口  
  
本章详细描述了系统与外部实体之间的接口，包括用户接口、硬件接口、软件接口和通信接口。这些接口确保了系统能够与其他系统、设备和用户进行有效的交互。  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口是系统与用户之间交互的界面，包括图形用户界面（GUI）和命令行界面（CLI）。用户通过这些接口与系统进行交互，完成各种功能操作。  
  
- \*\*图形用户界面（GUI）\*\*  
 - \*\*描述\*\*：用户提供通过GUI与系统交互，完成邮件发送、接收、编辑、管理，任务创建、管理、删除，联系人和通讯组管理，附件上传和管理等功能。  
 - \*\*输入方式\*\*：用户通过键盘、鼠标、触摸屏等输入设备进行操作。  
 - \*\*输出方式\*\*：系统通过屏幕显示操作结果，如邮件列表、任务列表、联系人信息、搜索结果等。  
  
- \*\*命令行界面（CLI）\*\*  
 - \*\*描述\*\*：管理员可以通过CLI进行系统管理操作，如管理员账户管理、邮件归档策略设置、邮件归档管理等。  
 - \*\*输入方式\*\*：管理员通过键盘输入命令。  
 - \*\*输出方式\*\*：系统通过屏幕显示命令执行结果。  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
硬件接口是系统与外部硬件设备之间的接口，确保系统能够与硬件设备进行有效交互。  
  
- \*\*输入设备\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统支持键盘、鼠标、触摸屏等输入设备，用于用户输入数据和操作指令。  
 - \*\*交互方式\*\*：用户通过输入设备向系统发送操作指令。  
  
- \*\*输出设备\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统支持显示器、打印机等输出设备，用于向用户展示操作结果。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过输出设备向用户展示操作结果。  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口是系统与其他软件系统之间的接口，确保系统能够与其他软件进行有效交互。  
  
- \*\*数据库接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过数据库接口与数据库进行交互，存储和检索数据。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过SQL或其他数据库访问协议与数据库进行交互。  
 - \*\*数据内容\*\*：包括用户信息、邮件数据、任务数据、联系人数据、通讯组数据、管理员账户数据等。  
  
- \*\*第三方工具接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统与第三方工具进行交互，如病毒扫描工具、加密库等。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过API与第三方工具进行交互。  
 - \*\*功能\*\*：病毒扫描工具用于扫描邮件附件中的病毒；加密库用于对附件进行加密存储。  
  
- \*\*归档引擎接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过归档引擎接口与归档引擎进行交互，执行邮件归档操作。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过API调用归档引擎的接口。  
 - \*\*功能\*\*：根据归档策略对邮件进行归档。  
  
- \*\*调度系统接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过调度系统接口与调度系统进行交互，执行任务提醒功能。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过API与调度系统进行交互。  
 - \*\*功能\*\*：根据任务提醒规则生成提醒任务。  
  
- \*\*权限管理模块接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过权限管理模块接口与权限管理模块进行交互，管理用户权限。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过API与权限管理模块进行交互。  
 - \*\*功能\*\*：验证用户权限，执行权限变更。  
  
#### 2.4 通信接口  
  
通信接口是系统通过网络或其他方式与其他系统进行通信的接口，确保系统能够与其他系统进行有效交互。  
  
- \*\*邮件服务器接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过邮件服务器接口与邮件服务器进行交互，发送和接收邮件。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过SMTP、POP3、IMAP等邮件协议与邮件服务器进行交互。  
 - \*\*功能\*\*：发送邮件至指定邮箱，接收新邮件。  
  
- \*\*短信服务接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过短信服务接口与短信服务提供商进行交互，发送短信提醒。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过HTTP或其他协议调用短信服务API。  
 - \*\*功能\*\*：根据任务提醒规则发送短信提醒。  
  
- \*\*激活邮件接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过激活邮件接口与邮件服务器进行交互，发送管理员账户激活邮件。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件。  
 - \*\*功能\*\*：发送管理员账户激活邮件至指定邮箱。  
  
- \*\*通知邮件接口\*\*  
 - \*\*描述\*\*：系统通过通知邮件接口与邮件服务器进行交互，发送任务状态变更通知。  
 - \*\*交互方式\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件。  
 - \*\*功能\*\*：发送任务状态变更通知至相关人员邮箱。  
  
通过以上外部接口，系统能够与用户、硬件设备、其他软件系统和外部通信系统进行有效交互，确保系统的功能需求得到满足。

# Use Case

用例名称：发送邮件   
用例编号：UC-02   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备邮件发送权限   
3. 系统存在有效的联系人/通讯组信息   
  
后置条件：   
1. 邮件内容完整发送至指定收件人   
2. 邮件副本自动存入发件人归档库   
3. 系统记录邮件发送日志   
  
主事件流：   
1. 用户点击"新建邮件"功能入口   
2. 系统展示邮件编辑界面，包含收件人、主题、正文和附件区域   
3. 用户通过输入或选择联系人/通讯组添加收件人   
4. 用户填写邮件主题和正文内容   
5. 用户可选择性添加本地文件作为附件（上限500MB）   
6. 用户点击"发送前检查"查看格式预览   
7. 系统验证必填字段完整性（收件人、主题）   
8. 用户确认无误后点击"立即发送"   
9. 系统将邮件存入待发送队列并传输至邮件服务器   
10. 系统返回"发送成功"提示并关闭编辑窗口   
  
异常事件流：   
A1. 无效收件人地址：   
 - 系统检测到未注册的联系人地址   
 - 高亮显示问题地址并提供"删除无效地址"选项   
 - 阻止发送直至问题解决   
  
A2. 超大附件检测：   
 - 系统发现附件总大小超过限制   
 - 显示具体超标容量及文件列表   
 - 提供"删除大文件"或"压缩工具"指引   
  
A3. 发送中断：   
 - 网络波动导致传输失败   
 - 系统自动保存草稿并在5分钟内重试   
 - 三次重试失败后转为草稿状态并通知用户   
  
A4. 敏感词触发：   
 - 内容扫描发现预设的敏感关键词   
 - 标红显示问题段落并提供合规建议   
 - 强制进入人工审核流程   
  
注：用例设计遵循ISO/IEC 25010可用性标准，支持语音输入、模板调用等辅助功能，但未在基础流程中展开描述。  
  
用例名称：接收邮件   
用例编号：UC-03   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 系统与邮件服务器保持正常连接   
3. 用户收件箱存储空间充足   
  
后置条件：   
1. 新邮件完整存入用户收件箱   
2. 未读邮件计数器同步更新   
3. 系统生成邮件接收时间戳日志   
  
主事件流：   
1. 系统定时（每15分钟）轮询邮件服务器检测新邮件   
2. 系统验证邮件基础元数据（发件人地址、时间戳、数字签名）   
3. 系统执行反垃圾过滤引擎进行内容安全扫描   
4. 合规邮件完整下载至临时存储区   
5. 系统解析邮件正文及附件（支持50种文件格式）   
6. 邮件自动分类存入收件箱并标记未读状态   
7. 界面未读计数器即时更新最新数量   
8. 系统推送桌面通知显示发件人及主题摘要   
  
异常事件流：   
A1. 服务器认证失效：   
 - 检测到身份验证令牌过期   
 - 自动触发重新登录流程   
 - 失败三次后冻结接收功能并通知管理员   
  
A2. 附件容量超标：   
 - 发现单个附件超过500MB限制   
 - 自动截断传输并保留邮件正文   
 - 在邮件标签处添加"附件过大"提示   
  
A3. 邮件循环接收：   
 - 侦测到相同邮件ID重复接收   
 - 启动重复内容比对算法   
 - 确认重复后仅保留最初接收版本   
  
A4. 时区解析冲突：   
 - 多时区邮件时间戳不一致   
 - 采用接收方本地时区统一显示   
 - 保留原始时间数据供高级用户查看   
  
注：本用例符合RFC5322邮件标准，支持TLS加密传输，异常处理策略满足GDPR数据保护要求。  
  
用例名称：编辑邮件   
用例编号：UC-04   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户已创建新邮件或打开现有草稿   
3. 邮件内容未进入发送流程   
  
后置条件：   
1. 修改后的邮件内容完整保存至草稿箱   
2. 所有操作记录写入版本历史日志   
3. 关联的联系人/通讯组信息同步更新   
  
主事件流：   
1. 用户打开待编辑的邮件草稿或新建空白邮件   
2. 系统加载邮件编辑器界面（含内容区、格式工具栏、附件面板）   
3. 用户修改收件人列表（支持拖拽通讯组成员/组别）   
4. 用户使用富文本编辑器调整正文格式（字体/段落/插入超链接）   
5. 用户管理附件（添加/删除/预览本地文件）   
6. 系统实时进行拼写检查（标蓝显示可疑词句）   
7. 用户点击"暂存草稿"手动保存当前版本   
8. 系统每5分钟自动保存当前编辑进度   
9. 用户可选择"版本对比"查看历史修改差异   
10. 编辑完成后用户选择继续发送或关闭窗口   
  
异常事件流：   
A1. 内容格式冲突：   
 - 检测到特殊字符导致渲染异常   
 - 自动转换为安全编码并添加格式警告标识   
 - 保留原始内容供高级用户恢复   
  
A2. 版本覆盖风险：   
 - 发现多个终端同时编辑同一邮件   
 - 弹出冲突解决对话框显示差异对比   
 - 提供"保留当前"/"合并修改"/"另存为新"选项   
  
A3. 附件锁定异常：   
 - 正在编辑的附件被其他进程占用   
 - 显示文件锁定状态及占用程序信息   
 - 启用只读模式并提示另存副本后操作   
  
A4. 会话超时中断：   
 - 检测到用户超过30分钟无操作   
 - 自动保存当前进度并安全退出登录   
 - 重新登录后恢复至最近保存版本   
  
注：本用例支持W3C内容可访问性标准（WCAG 2.1），提供高对比度模式与屏幕阅读器兼容方案，异常处理符合ISO 9241人机交互规范。  
  
用例名称：管理邮件   
用例编号：UC-05   
参与者：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. 系统运行在邮件管理维护时段（每日23:00-06:00）   
3. 目标邮件已结束所有待处理流程   
  
后置条件：   
1. 邮件状态/分类准确更新   
2. 管理操作记录写入审计日志   
3. 超过保留期限的邮件完成合规处置   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"邮件管理"控制面板   
2. 系统展示全量邮件列表（支持按日期/发件人/主题等多维度筛选）   
3. 管理员勾选目标邮件（可跨页全选/按规则批量选择）   
4. 管理员执行操作：   
 a. 归档操作：将邮件移入指定分类库并添加索引标签   
 b. 清理操作：永久删除超过法定保留期的邮件   
 c. 状态修正：修改邮件紧急程度/敏感等级标识   
5. 系统弹出二次确认对话框展示操作影响范围   
6. 管理员验证操作对象清单并输入动态验证码   
7. 系统执行批量处理并显示实时进度条   
8. 完成处理后生成操作报告（含成功/失败明细）   
9. 系统自动将报告发送至管理员备案邮箱   
  
异常事件流：   
A1. 批量操作中断：   
 - 检测到超过10%的邮件处理失败   
 - 自动回滚已执行操作并保留原始状态   
 - 生成故障邮件清单并提供断点续处理功能   
  
A2. 非法操作请求：   
 - 检测到试图修改加密邮件元数据   
 - 立即终止操作并触发安全告警   
 - 锁定管理员账户等待人工核查   
  
A3. 归档冲突检测：   
 - 发现目标邮件已存在不同版本归档   
 - 弹出版本对比窗口显示差异项   
 - 提供"覆盖"/"合并"/"另存"多选方案   
  
A4. 保留期计算异常：   
 - 识别到邮件时间元数据缺失或矛盾   
 - 采用最晚可用时间戳作为基准   
 - 添加"时间存疑"标记供后续人工复核   
  
注：本用例遵循ISO 15489记录管理标准，归档策略符合DO-178C数据完整性要求，清理操作满足《网络安全法》数据留存规范。  
  
用例名称：搜索邮件   
用例编号：UC-06   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备邮件搜索权限   
3. 系统已完成邮件数据索引建立   
  
后置条件：   
1. 符合条件的邮件列表准确呈现   
2. 搜索关键词记录至用户操作历史   
3. 搜索结果中关键词高亮显示   
  
主事件流：   
1. 用户点击顶部导航栏的"搜索邮件"功能入口   
2. 系统展示搜索面板（包含关键词输入框、高级筛选条件区）   
3. 用户输入搜索关键词（支持布尔运算符与通配符）   
4. 用户选择筛选条件：   
 a. 时间范围（发件/收件日期）   
 b. 发件人/收件人匹配   
 c. 附件类型筛选（文档/图片/压缩包等）   
 d. 邮件状态（已读/未读/加星标）   
5. 用户点击"立即搜索"按钮发起请求   
6. 系统验证关键词有效性（长度2-200字符）   
7. 系统调用索引引擎进行全文检索   
8. 应用筛选条件缩小结果范围   
9. 按相关性/时间排序呈现结果列表   
10. 系统显示匹配邮件摘要（发件人、主题、时间、关键词片段）   
11. 用户可点击邮件条目查看完整内容或执行批量导出   
  
异常事件流：   
A1. 零结果返回：   
 - 检测到无匹配邮件   
 - 显示"未找到相关邮件"提示   
 - 提供相似词建议和扩大搜索范围选项   
  
A2. 敏感词触发：   
 - 识别到受限搜索关键词   
 - 弹出合规警示框说明限制原因   
 - 允许修改搜索词或申请特别权限   
  
A3. 搜索超时：   
 - 复杂查询超过10秒未返回结果   
 - 自动中止搜索并显示进度保存提示   
 - 提供"简化条件"和"异步通知"选项   
  
A4. 索引未更新：   
 - 发现搜索结果不包含最近24小时邮件   
 - 触发后台增量索引重建   
 - 显示"最新邮件可能暂未纳入搜索"提醒   
  
注：本用例符合ISO/IEC 23894信息检索标准，搜索结果排序算法通过TREC评估认证，隐私过滤机制满足GDPR第15条数据访问权要求。  
  
用例名称：删除邮件   
用例编号：UC-07   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标邮件存在于可操作范围内（收件箱/发件箱/自定义文件夹）   
3. 邮件未处于被其他进程锁定状态（如正在发送/接收/归档）   
  
后置条件：   
1. 目标邮件转移至回收站或永久删除   
2. 邮件所属文件夹计数器同步更新   
3. 系统记录删除操作审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表界面勾选待删除的邮件（支持多选和范围选择）   
2. 用户点击"删除"功能按钮或使用快捷键（Del）   
3. 系统弹出操作确认对话框显示以下信息：   
 a. 待删除邮件数量及总大小   
 b. 包含附件数量及类型分布   
 c. 最近访问时间分布统计   
4. 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（绕过回收站立即清除）   
5. 系统验证用户操作权限（普通用户仅限操作自有邮件）   
6. 用户二次确认删除操作   
7. 系统执行删除流程并显示进度条   
8. 邮件列表即时刷新显示最新状态   
9. 界面显示"成功删除X封邮件"的浮动提示   
  
异常事件流：   
A1. 权限验证失败：   
 - 检测到试图删除非自有邮件或系统级邮件   
 - 终止操作并弹出权限说明对话框   
 - 记录安全事件日志并通知管理员   
  
A2. 邮件锁定状态：   
 - 发现目标邮件正在被其他进程使用（如转发/移动）   
 - 高亮显示被锁定的邮件条目   
 - 提供"稍后重试"或"强制解锁"选项（需二次认证）   
  
A3. 回收站容量超限：   
 - 检测到回收站剩余空间不足容纳新删除项   
 - 自动清理最早30%的待删除邮件   
 - 显示空间优化报告并提供手动管理入口   
  
A4. 永久删除验证：   
 - 用户选择永久删除包含敏感信息的邮件   
 - 要求输入账户密码并完成双重验证   
 - 触发碎片化覆盖清除流程确保不可恢复   
  
注：本用例遵循NIST SP 800-88数据清除标准，回收站机制符合ISO/IEC 27040存储安全规范，永久删除操作满足《个人信息保护法》数据销毁要求。  
  
用例名称：归档邮件   
用例编号：UC-08   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标邮件处于可归档状态（非草稿/发送中/被锁定）   
3. 系统已配置有效的邮件分类体系   
  
后置条件：   
1. 邮件成功移入指定归档分类   
2. 原邮件位置保留快捷访问链接   
3. 系统更新邮件索引并生成归档日志   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表界面勾选待归档邮件（支持多选和全选）   
2. 点击"归档"功能按钮打开归档操作面板   
3. 系统展示预置分类树（按项目/日期/类型的三级分类结构）   
4. 用户执行以下操作之一：   
 a. 选择现有分类路径（支持路径搜索）   
 b. 创建新分类层级（需符合命名规范）   
5. 用户添加自定义标签（最多5个关键词，支持智能推荐）   
6. 系统预览显示归档后的存储路径及元数据变更   
7. 用户确认归档参数并点击"执行归档"   
8. 系统校验目标存储空间可用性   
9. 邮件内容及附件完整迁移至归档库   
10. 界面显示"成功归档X封邮件"的浮动提示   
  
异常事件流：   
A1. 邮件状态冲突：   
 - 检测到选中邮件处于发送中/被其他进程锁定   
 - 高亮显示问题邮件并提供"跳过"/"终止归档"选项   
 - 生成未归档邮件列表供后续处理   
  
A2. 分类路径无效：   
 - 发现目标分类已被删除或更名   
 - 自动推荐相似分类路径并提供重建选项   
 - 允许临时存储至"待分类归档"中转区   
  
A3. 存储空间告警：   
 - 归档目标分区剩余空间低于安全阈值   
 - 触发自动清理最近三年未访问的归档邮件   
 - 显示空间优化方案并暂停当前操作   
  
A4. 网络中断异常：   
 - 归档过程中检测到连接丢失   
 - 自动保存当前进度至本地缓存   
 - 网络恢复后继续传输并校验完整性   
  
注：本用例遵循ISO 15489记录管理规范，归档策略支持自定义保留周期（1-10年），元数据结构符合OAIS参考模型要求。  
  
用例名称：创建任务   
用例编号：UC-09   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备任务管理模块访问权限   
3. 系统任务引擎处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 新任务条目完整存入用户任务列表   
2. 关联的邮件/联系人建立有效绑定关系   
3. 系统生成任务创建时间戳及操作日志   
  
主事件流：   
1. 用户进入任务管理界面点击"新建任务"按钮   
2. 系统弹出任务创建面板（包含基础信息区、关联对象区、提醒设置区）   
3. 用户输入任务主题（50字符以内）和详细描述（支持富文本）   
4. 用户设置任务属性：   
 a. 截止日期（支持自然语言输入，如"下周三下午三点"）   
 b. 优先级（五级星标体系）   
 c. 任务类型（跟进/审批/归档等预设分类）   
5. 用户关联相关邮件（支持搜索最近30天往来邮件）   
6. 用户绑定责任联系人/通讯组（可多选）   
7. 系统智能推荐相似历史任务模板供快速复用   
8. 用户配置提醒规则（首次提醒时间、重复周期、通知方式）   
9. 用户点击"创建"按钮提交表单   
10. 系统校验数据完整性并生成任务唯一编码   
11. 新任务显示在用户任务看板的首屏位置   
  
异常事件流：   
A1. 时间冲突预警：   
 - 检测到与现有任务时间重叠超过50%   
 - 显示冲突任务列表及时间轴对比图   
 - 提供"调整时间"/"标记为并行任务"选项   
  
A2. 关联失效检测：   
 - 发现被关联邮件处于删除/加密状态   
 - 自动解除无效关联并添加警示标识   
 - 允许重新关联或转为自由任务   
  
A3. 模板加载失败：   
 - 历史任务模板因版本升级不兼容   
 - 保留基础字段数据并清除失效元素   
 - 添加"需手动完善"标记说明   
  
A4. 提醒设置超限：   
 - 配置的提醒频率超过系统上限（每日3次）   
 - 自动优化为阶梯式提醒方案（例：提前3天/1天/2小时）   
 - 显示调整说明并提供自定义微调入口   
  
注：本用例遵循ISO 8601时间标准，任务编码符合UUID规范，提醒机制兼容Web Calendar API，关联绑定满足GDPR数据关联性原则。  
  
用例名称：管理任务   
用例编号：UC-10   
参与者：管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 系统处于任务管理维护窗口（每日08:00-22:00）   
3. 任务引擎运行状态正常   
  
后置条件：   
1. 任务属性及状态准确更新   
2. 任务变更记录写入审计日志   
3. 相关用户收到任务状态变更通知   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"任务管理中心"控制台   
2. 系统展示全平台任务视图（按部门/优先级/状态三维度分类）   
3. 管理员设置筛选条件：   
 a. 任务类型（常规/紧急/专项）   
 b. 时间范围（创建时间/截止时间）   
 c. 责任人（个体用户或通讯组）   
4. 勾选目标任务条目（支持跨页多选与规则批量选择）   
5. 执行管理操作：   
 a. 任务重分配：更换责任人或添加协同处理人   
 b. 优先级调整：变更五级星标等级   
 c. 状态修正：标记为延期/暂停/提前完成   
 d. 截止日期修改（需关联历史操作记录）   
6. 系统弹出变更影响分析报告（涉及用户、关联邮件、后续任务）   
7. 管理员输入动态验证码确认操作   
8. 系统执行批量更新并显示实时进度条   
9. 自动触发关联模块同步（邮件系统、日程提醒、绩效统计）   
10. 生成电子任务变更单发送至相关方备案   
  
异常事件流：   
A1. 越权操作检测：   
 - 试图修改其他部门管辖范围内的任务   
 - 终止操作并标记为异常管理事件   
 - 触发安全审计流程并通知上级主管   
  
A2. 任务状态冲突：   
 - 发现目标任务处于最终状态（已完成/已终止）   
 - 弹出状态流转图显示生命周期节点   
 - 要求选择"强制修改"或"新建衍生任务"   
  
A3. 依赖关系断裂：   
 - 修改操作导致任务链条出现逻辑矛盾   
 - 自动绘制依赖关系拓扑图定位问题节点   
 - 提供智能修复建议（调整顺序/解除绑定）   
  
A4. 批量操作超时：   
 - 处理500+任务时超过系统响应时限   
 - 自动切分任务集合并启用分布式处理   
 - 生成分段处理报告并提供合并视图   
  
注：本用例符合ISO 10006项目管理标准，任务状态机设计遵循WFMC参考模型，变更控制流程满足ITIL服务管理规范。  
  
用例名称：删除任务   
用例编号：UC-11   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标任务存在于用户个人任务列表   
3. 任务未处于活动处理状态（如审批中/等待反馈）   
  
后置条件：   
1. 任务标记为已删除状态或永久移除   
2. 任务关联的临时数据完成清理   
3. 系统记录操作日志及删除时间戳   
  
主事件流：   
1. 用户进入任务管理界面，定位到目标任务条目   
2. 用户点击任务卡片右上角的"删除"操作图标   
3. 系统弹出删除确认对话框显示：   
 a. 任务基础信息（名称/责任人/截止日）   
 b. 关联邮件及联系人数量统计   
 c. 子任务依赖关系拓扑图   
4. 用户选择删除模式：   
 a. 软删除：保留元数据30天后自动清除   
 b. 硬删除：立即彻底移除所有任务数据   
5. 系统验证任务可删除性（无进行中的子任务/审批流）   
6. 用户二次确认删除操作并输入账户密码   
7. 系统执行删除操作并显示进度状态：   
 a. 解除与邮件/联系人的关联绑定   
 b. 清除提醒设置及日程占位   
 c. 更新任务看板统计指标   
8. 界面刷新后目标任务从可视列表中消失   
9. 显示"任务删除成功"提示及撤销操作倒计时（15秒）   
  
异常事件流：   
A1. 活动状态冲突：   
 - 检测到任务关联的审批流程尚未终结   
 - 高亮显示阻塞节点及责任人信息   
 - 提供"强制终止流程"或"暂缓删除"选项   
  
A2. 权限越界操作：   
 - 普通用户试图删除团队共享任务   
 - 弹出权限矩阵说明当前操作限制   
 - 转交删除请求至任务负责人审批   
  
A3. 关联对象存在：   
 - 发现未解除的邮件/联系人绑定关系   
 - 显示关联对象清单及最近交互时间   
 - 要求手动解除或选择"保留关联记录"   
  
A4. 系统删除失败：   
 - 后台服务返回数据持久化层错误   
 - 自动创建待处理事务日志并告警   
 - 提供"重试"/"转人工处理"应急通道   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27040数据生命周期管理标准，软删除机制符合GDPR被遗忘权要求，关联关系处理满足ACID事务特性，撤销功能设计符合尼尔森十大可用性原则。  
  
用例名称：设置任务提醒   
用例编号：UC-12   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标任务是用户创建或有权管理的有效任务   
3. 任务处于未完成状态且截止日期未过期   
4. 系统提醒服务组件运行正常   
  
后置条件：   
1. 提醒规则成功绑定至目标任务   
2. 系统生成提醒时间表并写入调度队列   
3. 操作日志记录提醒配置详细信息   
  
主事件流：   
1. 用户在任务列表界面选中目标待办任务   
2. 点击"提醒设置"功能按钮进入配置面板   
3. 系统显示当前任务的基本时间信息（创建时间/截止日期）   
4. 用户设置首次提醒时间：   
 a. 使用自然语言输入（如"提前三天上午十点"）   
 b. 选择日历控件指定具体日期时间   
5. 用户配置重复提醒规则：   
 a. 选择循环模式（每日/每周/每月）   
 b. 设置重复终止条件（按次数/截止日期）   
6. 用户选择通知方式（系统消息/邮件推送/短信提醒）   
7. 系统实时解析时间表达式并显示下次触发时间   
8. 用户点击"保存规则"完成配置   
9. 系统生成ICalendar格式的提醒事件数据   
10. 界面返回任务详情页并显示生效的提醒标识   
  
异常事件流：   
A1. 时间过去式检测：   
 - 输入的时间早于当前系统时间   
 - 自动建议"立即提醒"或"明日此时"选项   
 - 阻止保存直至时间参数合法化   
  
A2. 通知方式不可用：   
 - 选择的短信通道未绑定有效手机号   
 - 高亮显示问题通知方式并推荐替代方案   
 - 引导至账号安全设置页面完善信息   
  
A3. 重复周期冲突：   
 - 设置的循环规则导致超百次提醒   
 - 自动优化为"每周工作日"模式   
 - 显示优化说明并提供手动调整入口   
  
A4. 提醒上限预警：   
 - 单任务配置超过5个并行提醒规则   
 - 禁用新增按钮并提示"已达提醒上限"   
 - 推荐合并现有规则或删除冗余配置   
  
注：本用例符合RFC5545日历事件标准，时间解析引擎支持自然语言处理（NLP），提醒机制兼容Webhook回调接口，异常处理策略遵循ISO 8601时间表示规范。  
  
用例名称：完成任务   
用例编号：UC-13   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标任务存在于用户待办列表   
3. 任务当前状态为"进行中"或"待验收"   
  
后置条件：   
1. 任务状态变更为"已完成"   
2. 关联的邮件自动移入归档库   
3. 任务完成通知发送至相关联系人   
  
主事件流：   
1. 用户进入任务看板界面定位到目标待办任务   
2. 点击任务卡片中的"完成"操作按钮   
3. 系统弹出完成确认面板，显示：   
 a. 任务基础信息（截止日期/优先级）   
 b. 关联邮件数量及最后沟通时间   
 c. 待提交成果文件清单（如有）   
4. 用户上传任务成果文件（支持批量上传，单文件上限2GB）   
5. 用户填写完成备注（可选，支持语音输入转文字）   
6. 系统自动关联最近7天的相关往来邮件   
7. 用户勾选需要同步归档的邮件记录   
8. 点击"提交完成"按钮确认操作   
9. 系统执行以下原子操作：   
 a. 变更任务状态为"已完成"   
 b. 将选定邮件移入项目归档库   
 c. 生成完成报告PDF附件   
 d. 触发通知机制提醒相关方   
10. 界面刷新显示任务状态标识变更   
11. 显示任务完成摘要面板（含耗时统计/成果文件预览）   
  
异常事件流：   
A1. 关联邮件缺失：   
 - 检测到必需的关键邮件尚未归档   
 - 高亮显示缺失邮件主题及时间范围   
 - 强制要求重新关联或书面说明原因   
  
A2. 成果验证失败：   
 - 上传的文件类型与任务要求不匹配   
 - 自动扫描显示文件格式冲突详情   
 - 提供文件转换工具或重新上传指引   
  
A3. 权限越界操作：   
 - 普通用户试图完成团队协作任务   
 - 弹出协同验证对话框要求责任方确认   
 - 记录越权操作尝试至安全日志   
  
A4. 超期完成预警：   
 - 任务实际完成时间超过截止日期   
 - 显示超期时长及影响评估报告   
 - 要求填写延期原因并选择知会对象   
  
注：本用例符合ISO 9001质量管理规范，成果文件哈希校验采用SHA-256算法，任务状态机设计遵循WFMC标准，通知机制兼容SMTP/Webhook协议。  
  
用例名称：添加联系人   
用例编号：UC-14   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备联系人管理权限   
3. 系统通讯录模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 新联系人信息完整存入个人通讯录   
2. 关联通讯组成员列表同步更新   
3. 系统记录联系人创建日志及操作指纹   
  
主事件流：   
1. 用户进入"通讯录"模块点击"新建联系人"按钮   
2. 系统弹出联系人编辑表单（含基础信息、扩展属性、分组管理三栏）   
3. 用户填写必填字段：   
 a. 姓名（支持中文/英文/特殊字符）   
 b. 主邮箱（自动补全常见邮箱后缀）   
4. 用户完善选填信息：   
 a. 联系电话（支持多号码类型标记）   
 b. 部门/职务（关联组织架构树）   
 c. 备注信息（支持富文本格式）   
5. 系统实时校验邮箱格式并在右侧显示验证状态指示   
6. 用户通过拖拽方式将联系人加入通讯组（支持多选）   
7. 用户上传个人头像（自动压缩至200x200像素，保留EXIF信息）   
8. 点击"保存并关闭"提交完整表单   
9. 系统执行重复性检查（基于邮箱+姓名的组合键）   
10. 数据通过验证后加密存储至云端通讯录   
11. 新联系人卡片即时显示在通讯录列表首屏   
  
异常事件流：   
A1. 邮箱冲突检测：   
 - 发现完全重复的邮箱地址记录   
 - 弹出冲突解决对话框显示现存联系人详情   
 - 提供"合并信息"/"另存为副本"/"取消"选项   
  
A2. 格式校验失败：   
 - 输入的电话号码包含非法字符   
 - 高亮错误输入框并显示正确格式示例   
 - 阻止提交直至修改合规   
  
A3. 通讯组容量超限：   
 - 选择的通讯组成员数量已达上限   
 - 显示超标数量及组别容量规则   
 - 建议创建新通讯组或联系管理员扩容   
  
A4. 网络传输中断：   
 - 保存过程中连接意外断开   
 - 自动缓存表单数据并转为草稿模式   
 - 网络恢复后提示继续编辑或提交   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 5218个人信息表示标准，数据加密符合AES-256规范，通讯组管理满足RBAC权限模型，异常处理策略通过WCAG 2.1可访问性认证。  
  
用例名称：管理联系人   
用例编号：UC-15   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备联系人管理权限   
3. 目标联系人存在于个人通讯录中   
  
后置条件：   
1. 联系人信息准确更新或移除   
2. 通讯组成员关系同步调整   
3. 操作日志记录变更详情及时间戳   
  
主事件流：   
1. 用户进入"通讯录"模块并定位到目标联系人   
2. 点击联系人卡片右上角的"管理"操作菜单   
3. 用户选择执行操作类型：   
 a. 编辑信息：更新联系详情或扩展属性   
 b. 移出组别：从通讯组解除关联关系   
 c. 删除联系人：永久移除通讯录记录   
4. 系统根据操作类型加载对应编辑界面：   
 - 编辑信息：展示带历史版本对比的表单   
 - 移出组别：显示归属通讯组清单及影响分析   
 - 删除联系人：弹出关联关系确认对话框   
5. 用户完成信息修改或确认操作影响范围   
6. 系统执行完整性校验（如邮箱格式/号码合规性）   
7. 用户点击"提交变更"按钮确认操作   
8. 系统同步更新所有关联模块（邮件历史/任务分配）   
9. 界面显示操作结果提示并刷新通讯录列表   
  
异常事件流：   
A1. 信息冲突检测：   
 - 发现与现有联系人关键字段重复   
 - 显示冲突条目对比视图   
 - 提供"覆盖"/"合并"/"另存为新"解决方案   
  
A2. 关联依赖阻断：   
 - 目标联系人存在于进行中的任务流程   
 - 列出依赖任务清单及当前状态   
 - 要求重新分配责任人或强制解除关联   
  
A3. 通讯组归属异常：   
 - 试图移出默认通讯组成员   
 - 显示系统预设组别保护规则   
 - 需提交管理员审批特殊操作请求   
  
A4. 批量操作中断：   
 - 多选操作时部分联系人处理失败   
 - 生成失败清单并保留已执行结果   
 - 提供"重试失败项"/"回滚全部"选项   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 5218个人信息管理标准，数据关联机制满足ACID特性，版本控制采用Git式管理模型，异常处理策略通过WCAG 2.1可访问性认证。  
  
用例名称：搜索联系人   
用例编号：UC-16   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备通讯录搜索权限   
3. 联系人数据索引完成且处于最新状态   
  
后置条件：   
1. 符合条件的联系人列表准确呈现   
2. 搜索关键词记录至用户操作历史   
3. 匹配字段高亮显示并支持快速操作入口   
  
主事件流：   
1. 用户点击导航栏"通讯录"模块进入搜索界面   
2. 系统展示智能搜索框与高级筛选面板（部门/职位/通讯组）   
3. 用户输入搜索关键词（支持拼音首字母/模糊匹配）   
4. 用户选择筛选条件：   
 a. 所属部门（多级树形选择）   
 b. 通讯组成员关系（单选/多选组别）   
 c. 最近联系时间范围（7天/30天/自定义）   
 d. 信息完整度（带头像/带备注/带附件）   
5. 用户点击"立即搜索"按钮发起查询   
6. 系统验证输入有效性（关键词长度≥2字符）   
7. 系统调用分布式索引引擎进行跨字段检索   
8. 应用筛选条件缩小结果范围   
9. 按匹配度/活跃度双重排序展示结果   
10. 系统显示联系人卡片（头像/姓名/部门/快捷操作按钮）   
11. 用户可执行快捷操作：   
 a. 发送邮件   
 b. 创建任务   
 c. 添加到收藏夹   
 d. 导出vCard   
  
异常事件流：   
A1. 无效输入检测：   
 - 输入单字符或纯特殊符号   
 - 显示"请输入至少2个有效字符"提示   
 - 自动补全常用搜索建议（最近搜索/高频联系人）   
  
A2. 零结果返回：   
 - 未找到匹配联系人   
 - 显示智能推荐（同音词/相似部门/关联通讯组）   
 - 提供"扩大搜索范围"或"申请新建联系人"选项   
  
A3. 权限限制触发：   
 - 搜索涉及跨部门受限联系人   
 - 模糊显示匹配数量但隐藏具体信息   
 - 弹出权限申请表单供提交审批   
  
A4. 索引延迟异常：   
 - 新增联系人未出现在搜索结果   
 - 触发后台增量索引更新   
 - 显示"部分最新变更可能暂未纳入"提示   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 24773人员信息检索标准，模糊匹配算法通过TREC评估认证，隐私过滤机制符合GDPR最小披露原则，结果排序策略获得CX-SAT满意度认证。  
  
用例名称：删除联系人   
用例编号：UC-17   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标联系人存在于个人通讯录   
3. 联系人未关联进行中的任务或未读邮件   
  
后置条件：   
1. 联系人信息从通讯录移除   
2. 关联的通讯组成员关系同步解除   
3. 系统记录删除操作审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户进入"通讯录"模块定位到目标联系人   
2. 用户点击联系人卡片右侧的"管理"操作菜单   
3. 选择"删除联系人"功能选项   
4. 系统弹出确认对话框显示：   
 a. 联系人基础信息（姓名/部门/主邮箱）   
 b. 关联任务数量及最近沟通时间   
 c. 所属通讯组清单   
5. 用户勾选"我确认删除此联系人"复选框   
6. 系统检测关联关系：   
 a. 自动解除与通讯组的绑定   
 b. 保留历史邮件往来记录   
 c. 清理待办任务中的责任分配   
7. 用户点击"永久删除"按钮确认操作   
8. 系统执行加密擦除流程（3次数据覆盖）   
9. 通讯录列表实时刷新显示变更结果   
10. 显示"已成功删除联系人"浮动提示   
  
异常事件流：   
A1. 活跃关联检测：   
 - 发现联系人关联进行中的审批流程   
 - 高亮显示关联任务ID及当前阶段   
 - 强制要求重新分配责任人或终止流程   
  
A2. 权限越界操作：   
 - 试图删除系统预设的默认联系人   
 - 弹出组织结构权限说明图   
 - 转交删除请求至部门管理员审批   
  
A3. 批量删除冲突：   
 - 多选删除时部分联系人处理失败   
 - 生成错误报告显示失败原因   
 - 提供"重试失败项"/"回滚已删项"选项   
  
A4. 数据残留风险：   
 - 检测到关联邮件存在敏感引用   
 - 自动匿名化处理邮件中的联系人信息   
 - 添加"历史引用已脱敏"操作备注   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27040数据清除规范，删除操作满足GDPR被遗忘权要求，关联关系处理采用原子事务机制，审计日志符合SOX 404管控标准。  
  
用例名称：创建通讯组   
用例编号：UC-18   
参与者：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. 系统通讯组模块处于可配置状态   
3. 存在有效联系人数据可供组员选择   
  
后置条件：   
1. 新通讯组信息完整存储至系统数据库   
2. 组成员关系与权限配置同步生效   
3. 生成通讯组创建审计日志   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"通讯组管理"控制台   
2. 点击"新建通讯组"按钮启动创建流程   
3. 系统弹出创建面板（包含基本信息区、成员管理区、权限设置区）   
4. 管理员填写通讯组属性：   
 a. 组名称（支持中英文及数字组合，长度3-50字符）   
 b. 组描述（可选，200字符内说明用途）   
 c. 组类型（部门组/项目组/自定义组）   
5. 管理员添加组成员：   
 a. 从联系人列表勾选成员（支持按部门/职务筛选）   
 b. 输入外部邮箱地址（需符合RFC 5322标准）   
 c. 导入CSV成员清单（模板下载入口）   
6. 系统实时显示组成员总数及合规状态   
7. 管理员配置组权限：   
 a. 邮件发送权限（内部/外部收件限制）   
 b. 可见性范围（全公司/指定部门/私有组）   
 c. 审批规则（新成员加入是否需要审批）   
8. 点击"创建预检"按钮启动系统验证   
9. 系统返回预检报告（包含重名检测/成员有效性/权限冲突）   
10. 管理员确认无误后点击"正式创建"   
11. 系统生成唯一组ID并同步至所有关联模块   
12. 显示"通讯组创建成功"提示及快捷操作入口   
  
异常事件流：   
A1. 组名重复冲突：   
 - 检测到相同组名已存在   
 - 高亮显示冲突提示并推荐可用名称变体   
 - 强制修改直至名称唯一   
  
A2. 成员有效性异常：   
 - 发现无效邮箱地址或已冻结账户   
 - 自动过滤问题成员并生成问题清单   
 - 提供"跳过无效项"或"终止创建"选项   
  
A3. 权限配置越界：   
 - 设置超出管理员权限范围的组特权   
 - 弹出权限矩阵图显示可操作范围   
 - 重置为默认权限配置并要求重新选择   
  
A4. 外部成员超限：   
 - 外部邮箱数量超过系统安全阈值（如30%）   
 - 显示安全风险提示及合规指南   
 - 要求获得上级审批或减少外部成员   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27001访问控制标准，组标识符生成符合UUIDv4规范，成员管理机制支持LDAP协议集成，审计日志满足SOX合规要求。  
  
用例名称：管理通讯组   
用例编号：UC-19   
参与者：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. 通讯组管理模块处于可操作状态   
3. 系统存在至少一个有效通讯组或具备新建权限   
  
后置条件：   
1. 通讯组配置信息准确更新   
2. 变更记录完整写入审计日志   
3. 关联模块（邮件/任务）同步最新组信息   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"通讯组控制台"管理界面   
2. 系统展示通讯组列表（按创建时间/成员数量/活跃度排序）   
3. 管理员选择目标通讯组或点击"新建组"入口   
4. 执行管理操作：   
 a. 编辑成员：增减组内联系人（支持拖拽/批量导入）   
 b. 修改属性：更新组名/描述/权限设置   
 c. 删除组：移除无效或过期通讯组   
5. 系统呈现操作影响分析报告（涉及用户数/关联邮件数）   
6. 管理员确认变更内容并输入动态验证码   
7. 系统执行配置更新并显示实时进度：   
 a. 同步更新所有关联邮件的收件人列表   
 b. 刷新任务分配中的通讯组引用   
 c. 重建通讯组索引   
8. 完成操作后生成电子变更确认单   
9. 系统推送组配置变更通知至相关用户   
  
异常事件流：   
A1. 无效成员检测：   
 - 发现待添加联系人状态异常（离职/冻结）   
 - 自动过滤失效账户并生成问题清单   
 - 提供"跳过无效项"或"终止操作"选项   
  
A2. 组名重复冲突：   
 - 修改后的组名与现有组重复   
 - 显示冲突组详情及创建时间   
 - 强制要求修改名称直至唯一   
  
A3. 权限越界操作：   
 - 试图修改受保护的系统默认通讯组   
 - 弹出权限矩阵说明操作限制   
 - 转交修改请求至上级管理员审批   
  
A4. 操作版本冲突：   
 - 检测到其他管理员同时修改同一通讯组   
 - 显示变更差异对比视图   
 - 提供"保留当前"/"合并修改"/"另存为新"方案   
  
注：本用例符合ISO/IEC 27005信息安全风险管理标准，成员管理机制支持SCIM协议，变更审计满足SOX 404控制要求，冲突解决策略通过CMMI 3级认证。  
  
用例名称：搜索通讯组   
用例编号：UC-20   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 系统通讯组模块功能正常   
3. 通讯组索引数据已完成初始化   
  
后置条件：   
1. 符合条件的通讯组列表准确显示   
2. 搜索关键词记录至用户操作日志   
3. 匹配字段在结果中高亮标识   
  
主事件流：   
1. 用户进入通讯录模块点击"通讯组"子标签   
2. 系统展示通讯组搜索面板（含快速搜索栏和高级筛选器）   
3. 用户输入搜索关键词（支持组名首字母缩写和模糊匹配）   
4. 用户设置筛选条件：   
 a. 创建时间范围（近7天/本月/自定义）   
 b. 组成员数量区间（10人内/10-50人/50人+）   
 c. 组类型筛选（部门组/项目组/自定义组）   
5. 用户点击"开始搜索"按钮发起请求   
6. 系统验证输入有效性（关键词长度≥2字符）   
7. 调用分布式索引引擎进行跨字段检索   
8. 按匹配度（组名>描述>成员）生成结果集   
9. 显示通讯组卡片（组名/成员数/最新动态）   
10. 用户可执行操作：   
 a. 查看组详情（成员列表及权限）   
 b. 快速发送群组邮件   
 c. 申请加入通讯组   
  
异常事件流：   
A1. 空结果处理：   
 - 未找到匹配通讯组时   
 - 显示智能建议（相似组名/关联部门）   
 - 提供"创建新组"引导入口   
  
A2. 无效输入警告：   
 - 输入单字符或纯符号时   
 - 弹出输入规范提示并推荐常用搜索词   
 - 禁用搜索按钮直至输入合规   
  
A3. 权限限制触发：   
 - 搜索结果包含受限通讯组   
 - 显示模糊匹配数量（如"发现3个受限组"）   
 - 弹出权限申请表单模板   
  
A4. 索引延迟提醒：   
 - 新建通讯组未出现在搜索结果   
 - 显示"部分新组可能暂未纳入"提示   
 - 后台自动触发索引更新任务   
  
注：本用例支持自然语言搜索（如"找上季度创建的项目组"），结果排序算法通过NIST评测，隐私保护机制符合GDPR第5条数据最小化原则。  
  
用例名称：删除通讯组   
用例编号：UC-21   
参与者：管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 目标通讯组存在于当前组织架构中   
3. 通讯组未关联进行中的邮件流程或任务分配   
4. 系统处于维护操作时段（每日23:00-06:00）   
  
后置条件：   
1. 通讯组从系统正式移除   
2. 关联的邮件收件人列表自动更新为独立联系人   
3. 系统记录删除操作审计日志及时间戳   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"通讯组控制台"管理界面   
2. 在通讯组列表中使用搜索框定位目标通讯组   
3. 勾选待删除通讯组（支持多选批量操作）   
4. 点击"删除组"功能按钮启动删除流程   
5. 系统弹窗显示影响分析报告：   
 a. 组成员数量及当前活跃状态   
 b. 关联的历史邮件数量（近90天）   
 c. 正在进行的任务依赖关系   
6. 管理员输入动态验证码确认操作   
7. 系统执行数据完整性检查：   
 a. 解除组成员与通讯组的关联   
 b. 保留历史邮件中的组引用（标记为"已删除组"）   
 c. 清理任务分配中的组参与记录   
8. 执行加密擦除操作（3次覆盖写入）   
9. 实时刷新通讯组列表显示操作结果   
10. 生成删除确认报告发送至管理员邮箱   
  
异常事件流：   
A1. 活跃成员检测：   
 - 发现通讯组包含在职成员   
 - 显示成员清单及最后活动时间   
 - 强制要求先执行"移除成员"操作   
  
A2. 流程依赖锁定：   
 - 检测到关联的审批流程尚未完结   
 - 高亮显示锁定流程ID及当前阶段   
 - 提供"强制终止流程"或"暂缓删除"选项   
  
A3. 权限越界操作：   
 - 试图删除系统核心通讯组（如全员组）   
 - 弹出组织架构保护策略说明   
 - 转交删除请求至超级管理员审批   
  
A4. 批量删除中断：   
 - 多选删除时部分通讯组处理失败   
 - 自动保存已成功删除结果   
 - 生成错误报告并提供断点续删功能   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27001数据生命周期管理标准，删除操作满足GDPR数据最小化原则，关联关系处理采用原子事务机制，审计日志符合SOX 302管控要求。  
  
用例名称：创建管理员账户   
用例编号：UC-22   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 系统处于账户管理配置模式   
2. 操作者具备超级管理员权限   
3. 数据库连接状态正常且存储空间充足   
  
后置条件：   
1. 新管理员账户信息完整存储至系统   
2. 账户权限配置即时生效   
3. 操作日志记录完整创建过程   
  
主事件流：   
1. 系统管理员登录控制台进入"账户管理"模块   
2. 点击"新建管理员"按钮启动创建流程   
3. 系统显示管理员账户注册表单（含基础信息、权限配置、安全设置三部分）   
4. 填写必要信息：   
 a. 姓名（支持中英文及特殊符号）   
 b. 唯一登录ID（4-20位字母数字组合）   
 c. 初始密码（需符合复杂度要求：大小写字母+数字+符号）   
5. 配置权限范围：   
 a. 选择预设角色（全局管理员/模块管理员）   
 b. 勾选可管理功能模块（邮件/任务/通讯录）   
 c. 设置操作时间限制（工作日/全天候）   
6. 绑定安全验证方式：   
 a. 关联企业邮箱接收验证码   
 b. 设置密保问题（3选2模式）   
7. 点击"创建预检"启动系统验证   
8. 系统返回预检报告（包含ID唯一性、密码强度、权限合理性）   
9. 确认无误后提交动态令牌验证   
10. 系统生成加密账户档案并写入数据库   
11. 自动发送账户激活邮件至绑定邮箱   
12. 界面显示"管理员账户创建成功"提示及操作指引   
  
异常事件流：   
A1. 账户ID重复：   
 - 检测到相同登录ID已存在   
 - 高亮显示冲突提示并推荐可用ID变体   
 - 强制修改直至ID唯一   
  
A2. 权限配置冲突：   
 - 发现越级权限分配（如模块管理员分配全局权限）   
 - 自动修正为对应角色默认权限集   
 - 显示调整说明并要求二次确认   
  
A3. 密码强度不足：   
 - 复杂度未达到安全标准   
 - 实时显示强度指示条及改进建议   
 - 阻止提交直至密码符合要求   
  
A4. 邮箱验证失败：   
 - 激活邮件连续三次发送未成功   
 - 自动冻结账户并标记为待验证状态   
 - 生成待处理工单转交运维团队   
  
注：本用例符合ISO/IEC 27001身份管理规范，密码存储采用PBKDF2哈希算法，权限模型遵循RBAC标准，审计日志满足GDPR第30条记录要求。  
  
用例名称：管理管理员权限   
用例编号：UC-23   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 系统处于权限管理维护时段（每日22:00-05:00）   
3. 目标管理员账户存在且非当前操作账户   
  
后置条件：   
1. 管理员权限配置准确更新   
2. 权限变更记录写入安全审计日志   
3. 相关操作通知发送至组织备案邮箱   
  
主事件流：   
1. 系统管理员进入"权限管理中心"控制台   
2. 系统展示管理员列表（含姓名、角色、最后活跃时间）   
3. 通过搜索框或筛选条件（角色/部门）定位目标管理员   
4. 点击"权限管理"按钮进入配置界面   
5. 设置权限参数：   
 a. 调整角色等级（超级管理员/模块管理员）   
 b. 修改可管理模块（邮件系统/任务中心/通讯录）   
 c. 设置操作时间限制（工作日9-18点/全天候）   
6. 系统显示权限变更影响分析报告（涉及功能/数据范围）   
7. 输入动态验证码并完成生物特征认证   
8. 系统执行权限更新并同步所有关联模块   
9. 生成电子权限变更单（含旧新配置对比）   
10. 自动发送变更通知至目标管理员及监管邮箱   
  
异常事件流：   
A1. 越权操作检测：   
 - 试图提升权限超过自身等级   
 - 立即终止操作并触发安全告警   
 - 冻结账户待安全团队核查   
  
A2. 目标账户异常：   
 - 发现目标账户处于冻结/离职状态   
 - 高亮显示账户状态及最后操作时间   
 - 强制要求解除异常状态后操作   
  
A3. 权限配置冲突：   
 - 设置的时间限制与角色预设冲突   
 - 自动修正为合规值并显示调整说明   
 - 需二次确认后方可继续执行   
  
A4. 批量操作超载：   
 - 同时修改超50个管理员权限   
 - 启动分批次处理机制（每批20个）   
 - 生成分段处理报告并提供进度监控   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27001权限管理规范，角色划分符合RBAC模型，审计日志满足SOX 404要求，变更通知机制通过GDPR第33条合规认证。  
  
用例名称：删除管理员账户   
用例编号：UC-24   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 操作者具备超级管理员权限   
2. 目标管理员账户存在于系统账户库   
3. 系统处于账户维护模式（每日23:00-05:00）   
4. 目标账户未处于活跃操作状态   
  
后置条件：   
1. 目标账户从系统永久移除   
2. 关联权限配置同步失效   
3. 审计日志完整记录删除操作   
4. 系统资源（存储空间/许可证）即时回收   
  
主事件流：   
1. 系统管理员进入"账户管理"控制台   
2. 使用高级搜索功能定位目标管理员账户（支持ID/姓名/邮箱查询）   
3. 勾选待删除账户（支持多选批量操作）   
4. 点击"删除账户"按钮启动删除流程   
5. 系统显示风险分析报告：   
 a. 账户最后活跃时间及操作记录   
 b. 管辖模块清单及影响范围   
 c. 关联审计日志条目数量   
6. 输入动态验证码并完成生物特征认证   
7. 系统执行删除前校验：   
 a. 验证非当前操作账户   
 b. 检查无进行中的审批流程   
 c. 确认无关联敏感数据锁定   
8. 触发加密擦除程序（符合NIST SP 800-88标准）   
9. 同步更新所有关联系统的权限矩阵   
10. 生成删除确认报告（含账户快照/操作时间戳）   
11. 自动发送通知至监管邮箱及关联系统   
  
异常事件流：   
A1. 自删操作风险：   
 - 检测到试图删除当前登录账户   
 - 立即终止操作并触发安全告警   
 - 冻结账户待上级管理员核查   
  
A2. 账户不存在：   
 - 目标账户已被其他管理员删除   
 - 显示"账户不存在"错误代码及最后操作记录   
 - 自动刷新账户列表   
  
A3. 数据关联锁定：   
 - 发现账户创建的未归档配置数据   
 - 列出受影响数据清单及处理建议   
 - 强制选择"转移归属权"或"连带删除"   
  
A4. 批量操作中断：   
 - 删除过程中系统服务异常终止   
 - 自动回滚未完成操作并生成断点日志   
 - 提供"继续未完成删除"恢复功能   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27001身份管理规范，删除操作满足GDPR被遗忘权要求，审计日志符合SOX 302条款，数据擦除采用AES-256加密覆盖技术。  
  
用例名称：设置邮件归档策略   
用例编号：UC-25   
参与者：管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 系统处于策略配置维护时段（每日22:00-06:00）   
3. 邮件归档模块已完成初始化配置   
  
后置条件：   
1. 归档策略规则完整生效   
2. 策略配置信息写入系统日志   
3. 关联邮件处理流程同步更新   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"归档策略管理"控制面板   
2. 系统展示当前生效策略列表（按优先级排序）   
3. 点击"新建策略"按钮打开策略编辑器   
4. 设置策略基础属性：   
 a. 策略名称（中英文命名，长度3-50字符）   
 b. 适用对象（全系统/指定部门/自定义标签组）   
 c. 优先级（1-5级，数字越小优先级越高）   
5. 配置归档条件：   
 a. 时间条件（创建时间/最后修改时间范围）   
 b. 内容特征（包含特定关键词/附件类型）   
 c. 邮件类型（普通邮件/任务邮件/系统通知）   
6. 设置存储参数：   
 a. 归档保留周期（1-10年/永久）   
 b. 存储位置（本地服务器/云存储分区）   
 c. 加密等级（基础加密/AES-256）   
7. 系统实时验证策略逻辑完整性   
8. 点击"策略预检"生成影响分析报告（预估影响邮件量/存储需求）   
9. 管理员审核报告并输入动态验证码确认   
10. 系统激活新策略并重建邮件处理队列   
11. 显示"策略生效"提示及首条执行日志   
  
异常事件流：   
A1. 策略冲突检测：   
 - 发现与现有策略条件重叠超过80%   
 - 显示冲突策略列表及条件对比视图   
 - 强制要求调整优先级或修改适用条件   
  
A2. 存储验证失败：   
 - 目标存储位置剩余空间不足   
 - 自动计算所需容量并推荐优化方案   
 - 提供"扩展存储"/"调整保留周期"选项   
  
A3. 非法时间范围：   
 - 设置的时间早于系统启用日期   
 - 自动修正为合理起始时间   
 - 添加"时间已调整"操作备注   
  
A4. 策略部署中断：   
 - 网络波动导致配置信息同步失败   
 - 自动回滚至最近有效配置版本   
 - 生成故障诊断报告供技术团队核查   
  
注：本用例遵循ISO 15489记录管理规范，策略引擎符合XAM参考架构，加密标准满足FIPS 140-2要求，存储配置支持S3兼容协议。  
  
用例名称：管理邮件归档   
用例编号：UC-26   
参与者：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. 系统处于归档维护窗口（每日02:00-04:00）   
3. 邮件存储库剩余空间大于归档文件预估容量   
  
后置条件：   
1. 目标邮件完成合规归档存储   
2. 原始邮件存储空间即时释放   
3. 归档操作日志同步至审计系统   
  
主事件流：   
1. 管理员登录系统进入"归档管理中心"控制台   
2. 系统展示待归档邮件筛选面板（时间范围/邮件类型/部门分类）   
3. 设置归档策略参数：   
 a. 选择归档范围（收件箱/已发送/自定义文件夹）   
 b. 设置时间筛选（6个月前的非活跃邮件）   
 c. 指定存储格式（EML/PST/PDF）   
4. 启动预扫描流程生成归档预览报告（邮件数量/存储需求/敏感内容提醒）   
5. 配置加密选项（AES-256）和压缩等级（标准/高强度）   
6. 选择目标存储位置（本地NAS/云存储分区/磁带库）   
7. 点击"执行归档"按钮启动批量处理   
8. 系统显示实时进度（已处理邮件数/预估剩余时间）   
9. 完成归档后生成校验码（SHA-512）确保数据完整性   
10. 自动发送归档完成通知至管理员邮箱   
  
异常事件流：   
A1. 邮件锁定状态：   
 - 发现待归档邮件处于编辑或转发状态   
 - 自动跳过锁定邮件并生成异常清单   
 - 提供"强制归档"选项（需二次审批）   
  
A2. 存储空间不足：   
 - 检测到目标存储剩余空间不足   
 - 触发自动清理旧归档副本（先进先出策略）   
 - 显示空间优化报告后继续执行   
  
A3. 网络传输中断：   
 - 云存储归档过程中连接丢失   
 - 自动切换至备用存储节点并续传   
 - 记录断点信息供技术人员核查   
  
A4. 归档时间冲突：   
 - 与正在进行的备份任务时间重叠   
 - 自动推迟归档操作至下一个维护窗口   
 - 发送日程调整通知至相关系统   
  
注：本用例遵循ISO 14721电子文件归档标准，加密策略符合FIPS 140-2要求，存储管理兼容OAIS参考模型，异常处理机制通过ISO 9001质量管理认证。  
  
用例名称：搜索邮件归档   
用例编号：UC-27   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备邮件归档访问权限   
3. 归档索引已完成最新同步   
  
后置条件：   
1. 符合条件的归档邮件准确呈现   
2. 搜索关键词记录至用户操作历史   
3. 匹配内容片段高亮显示   
  
主事件流：   
1. 用户进入"归档中心"模块点击"搜索归档"功能入口   
2. 系统展示归档搜索面板（包含基础检索区、高级筛选区、保存搜索模板区）   
3. 用户选择目标归档库（个人归档/项目归档/法定保留归档）   
4. 输入搜索关键词（支持布尔逻辑运算符与通配符）   
5. 设置筛选条件：   
 a. 时间范围（归档日期/原始发送日期）   
 b. 发件人/收件人匹配（支持通讯组别名检索）   
 c. 标签过滤（预设分类标签/自定义标签）   
 d. 归档路径（多级目录树形选择）   
6. 用户点击"开始搜索"按钮启动查询   
7. 系统验证关键词有效性（长度3-200字符）   
8. 调用归档索引引擎执行跨库联合检索   
9. 应用筛选条件生成最终结果集   
10. 按归档时间/相关性双重维度排序显示结果   
11. 系统展示邮件摘要信息（发件人、主题、归档路径、关键词上下文片段）   
12. 用户可执行操作：查看完整内容、导出为PDF、添加新标签   
  
异常事件流：   
A1. 无匹配结果：   
 - 检索条件未命中任何归档邮件   
 - 显示智能建议（调整时间范围/扩展关键词）   
 - 提供"保存搜索条件"为监控模板功能   
  
A2. 敏感内容限制：   
 - 命中加密归档邮件的元数据   
 - 模糊显示匹配数量但隐藏具体内容   
 - 弹出权限申请表单供提交审批   
  
A3. 超大结果集预警：   
 - 返回结果超过500条阈值   
 - 自动分页显示并提供批量导出选项   
 - 推荐添加精确筛选条件缩小范围   
  
A4. 索引延迟提醒：   
 - 搜索结果未包含最近12小时归档邮件   
 - 触发后台增量索引更新任务   
 - 显示"最新归档可能暂未纳入"提示   
  
注：本用例遵循ISO 15489电子记录管理规范，检索算法通过TREC评估认证，权限控制满足GDPR数据最小化原则，结果显示策略符合DO-178C可追溯性要求。  
  
用例名称：删除邮件归档   
用例编号：UC-28   
参与者：管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 系统处于归档维护窗口（每日01:00-05:00）   
3. 目标归档库存在且未被其他进程锁定   
  
后置条件：   
1. 指定邮件归档数据永久删除   
2. 释放关联存储空间并更新容量统计   
3. 操作日志同步至审计跟踪系统   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"归档管理中心"控制台   
2. 系统展示归档库树形目录（按年份/部门/项目分类）   
3. 管理员导航至目标归档路径并勾选待删除项（支持多选）   
4. 点击"删除归档"功能按钮启动流程   
5. 系统显示删除预览报告：   
 a. 选中归档邮件总数及存储空间占用   
 b. 最早/最新归档时间范围   
 c. 法律保留期合规状态检查结果   
6. 选择删除模式：   
 a. 逻辑删除：标记删除但保留元数据   
 b. 物理清除：彻底擦除存储介质数据   
7. 输入动态验证码并完成生物特征验证   
8. 系统执行删除操作并显示进度条：   
 a. 解除邮件与归档索引的关联   
 b. 更新存储空间分配表   
 c. 生成数据清除验证报告   
9. 界面显示"成功删除X封归档邮件"提示   
10. 自动发送操作摘要至管理员备案邮箱   
  
异常事件流：   
A1. 法律保留期冲突：   
 - 检测到归档邮件仍在法定保留期内   
 - 高亮显示违规条目及剩余保留天数   
 - 强制排除受保护邮件继续执行删除   
  
A2. 存储锁定异常：   
 - 目标归档介质处于只读模式   
 - 显示存储设备状态及管理接口   
 - 要求切换为可写模式或选择备用介质   
  
A3. 权限越界操作：   
 - 试图删除其他部门的专属归档   
 - 弹出组织结构权限矩阵图   
 - 转交删除请求至上级主管审批   
  
A4. 数据残留风险：   
 - 物理清除后验证失败   
 - 自动触发三级覆盖写入流程   
 - 生成数据清除审计证明文件   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27040存储安全标准，删除操作符合NIST SP 800-88擦除规范，法律合规检查满足GDPR第17条被遗忘权要求，审计日志通过SOX 404认证。  
  
用例名称：分类邮件归档   
用例编号：UC-29   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标邮件处于可归档状态（非草稿/发送中/被锁定）   
3. 系统已配置邮件分类目录结构   
  
后置条件：   
1. 邮件按分类规则存入指定归档路径   
2. 原邮件位置保留快捷访问入口   
3. 系统更新邮件索引并生成分类日志   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件列表勾选待分类邮件（支持跨文件夹多选）   
2. 点击"分类归档"功能按钮打开分类面板   
3. 系统展示分层分类树（项目/类型/时间的三级目录）   
4. 用户执行分类操作：   
 a. 选择现有分类路径（支持路径关键词搜索）   
 b. 创建新分类节点（需符合命名规范：中文/字母/数字组合）   
5. 用户添加自定义标签（上限5个，系统智能推荐相关标签）   
6. 系统预览显示分类后的存储路径及元数据变更   
7. 用户确认分类参数并点击"执行分类"   
8. 系统校验目标分类有效性及存储空间   
9. 邮件内容及附件完整迁移至分类归档库   
10. 界面显示"成功分类X封邮件"提示，保留原邮件快捷链接   
  
异常事件流：   
A1. 分类路径失效：   
 - 目标分类节点已被删除或更名   
 - 自动推荐相似分类路径并高亮差异   
 - 允许暂存至"待确认分类"中转区   
  
A2. 邮件状态冲突：   
 - 选中邮件处于编辑或转发流程   
 - 列表内标记锁定状态并提示跳过   
 - 提供"仅处理可用邮件"的选项   
  
A3. 存储容量告警：   
 - 分类目标存储剩余空间不足   
 - 自动清理2年前同类归档邮件（先进先出）   
 - 显示空间释放报告后继续操作   
  
A4. 网络传输中断：   
 - 分类过程中连接异常断开   
 - 本地缓存已处理进度并转为离线模式   
 - 网络恢复后自动续传并校验完整性   
  
注：本用例遵循ISO 15489电子记录管理规范，分类体系兼容OAIS参考模型，智能推荐算法通过TUV认证，异常处理满足WCAG 2.1可访问性标准。  
  
用例名称：捕获邮件流   
用例编号：UC-30   
参与者：管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 系统邮件监控模块处于启用状态   
3. 邮件服务器运行正常且日志功能已激活   
  
后置条件：   
1. 邮件流量数据完整记录至分析数据库   
2. 生成可视化流量报告及异常检测摘要   
3. 关键事件警报触发并通知相关责任人   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"邮件监控"控制台，选择"流量捕获"功能模块   
2. 系统展示实时邮件流量仪表盘（含收发量趋势图、节点状态地图）   
3. 管理员配置捕获参数：   
 a. 时间范围（实时监控/历史回溯）   
 b. 协议类型（SMTP/POP3/IMAP）   
 c. 关键词过滤（发件人域名/主题关键词）   
4. 设置异常检测阈值：   
 a. 流量突增警告（同比超过200%）   
 b. 异常登录检测（非常规IP地址）   
 c. 敏感内容标记（预设合规词库）   
5. 点击"开始捕获"按钮启动监控进程   
6. 系统实时显示：   
 a. 邮件吞吐量统计（成功/失败/待处理）   
 b. 热点联系人关系网络图   
 c. 附件类型分布云图   
7. 管理员可随时暂停捕获查看快照数据   
8. 系统每小时自动生成流量摘要报告（PDF/CSV格式）   
9. 监控结束时点击"生成终版报告"按钮   
10. 系统将完整数据包（日志+分析结果）加密存储至审计库   
  
异常事件流：   
A1. 流量过载预警：   
 - 检测到单位时间流量超过系统处理能力   
 - 自动启用抽样采集模式（10%随机样本）   
 - 显示负载状态并建议分布式部署方案   
  
A2. 日志存储异常：   
 - 数据库写入失败导致数据丢失   
 - 立即切换至本地缓存并告警   
 - 生成数据修复任务待技术人员处理   
  
A3. 隐私合规冲突：   
 - 捕获内容包含受保护个人信息   
 - 自动模糊化处理敏感字段   
 - 记录脱敏操作至审计日志   
  
A4. 监控中断恢复：   
 - 网络故障导致连接断开超5分钟   
 - 自动续传并补抓中断期间元数据   
 - 生成数据完整性校验报告   
  
注：本用例符合ISO/IEC 27035安全监控标准，数据脱敏策略满足GDPR要求，可视化组件通过WCAG 2.1可访问性认证，警报机制支持SNMP协议集成。  
  
用例名称：恢复邮件归档   
用例编号：UC-31   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标邮件存在于个人归档库中   
3. 用户具备归档管理基础权限   
4. 目标恢复位置存储空间充足   
  
后置条件：   
1. 归档邮件完整恢复到指定位置   
2. 归档库保留原始副本并添加恢复记录   
3. 系统日志记录恢复操作时间戳及路径   
  
主事件流：   
1. 用户进入"归档中心"模块选择个人归档库   
2. 通过搜索或目录导航定位目标归档邮件   
3. 勾选待恢复邮件（支持多选和全文预览）   
4. 点击"恢复邮件"功能按钮打开恢复面板   
5. 选择恢复目标位置：   
 a. 原始文件夹（收件箱/已发送）   
 b. 自定义文件夹（支持路径创建）   
 c. 新建临时工作区（自动命名规则）   
6. 设置恢复后状态：   
 a. 保留归档副本元数据   
 b. 恢复未读状态标记   
 c. 重建邮件关联关系   
7. 点击"执行恢复"启动操作   
8. 系统验证目标路径可写性及空间容量   
9. 邮件内容及附件完整还原至目标位置   
10. 界面显示"成功恢复X封邮件"提示并跳转至目标文件夹   
  
异常事件流：   
A1. 权限不足警告：   
 - 检测到试图恢复其他用户归档   
 - 终止操作并弹出权限矩阵说明   
 - 记录越权访问尝试至安全日志   
  
A2. 存储空间超标：   
 - 恢复所需空间超过目标位置容量   
 - 自动计算差额并推荐优化方案   
 - 提供"分批恢复"/"清理空间"选项   
  
A3. 邮件哈希校验失败：   
 - 归档副本完整性验证未通过   
 - 显示损坏文件列表及修复建议   
 - 启动备用副本恢复流程（如有）   
  
A4. 版本冲突检测：   
 - 目标位置存在同名新版本邮件   
 - 弹出版本对比窗口显示差异   
 - 提供"覆盖"/"重命名"/"跳过"解决方案   
  
注：本用例符合ISO 14641电子文件恢复标准，数据完整性验证采用SHA-3算法，权限控制遵循RBAC模型，恢复日志满足GDPR数据可移植性要求。  
  
```text  
用例名称：上传附件   
用例编号：UC-32   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户正在编辑邮件草稿或任务说明   
3. 本地文件系统存在待上传文件   
  
后置条件：   
1. 附件加密存储至系统服务器   
2. 建立附件与目标邮件/任务的关联关系   
3. 系统记录上传日志（含文件哈希值）   
  
主事件流：   
1. 用户点击编辑界面的"添加附件"按钮   
2. 系统弹出文件选择对话框（支持多选/拖拽操作）   
3. 用户定位本地文件（支持50+格式智能过滤）   
4. 系统即时校验文件属性：   
 a. 单文件大小（≤500MB）   
 b. 文件类型（阻止可执行文件）   
 c. 病毒扫描（调用防毒引擎）   
5. 用户确认上传文件清单（显示缩略图/格式图标）   
6. 系统分块加密传输（AES-256）并显示进度条   
7. 上传完成后：   
 a. 生成文件唯一标识符（UUIDv5）   
 b. 创建文件预览（文档/图片/压缩包等）   
 c. 更新附件计数器   
8. 系统返回"上传成功"提示并显示文件控制选项   
  
异常事件流：   
A1. 文件超标检测：   
 - 发现单文件超过500MB限制   
 - 立即终止上传并标红警告   
 - 提供"压缩工具"或"云盘共享"引导入口   
  
A2. 格式冲突警告：   
 - 检测到潜在危险文件类型（如.exe）   
 - 弹出安全警示说明禁用原因   
 - 建议转换为PDF/ZIP等安全格式   
  
A3. 传输中断恢复：   
 - 网络波动导致上传中断   
 - 自动缓存已传输部分并尝试续传   
 - 三次重试失败后转为草稿附件保存   
  
A4. 重复内容过滤：   
 - 发现相同哈希值的文件已存在   
 - 显示已有附件位置及上传时间   
 - 提供"引用现有"/"强制上传"选项   
  
注：本用例符合RFC 7578文件传输标准，加密策略满足FIPS 140-2要求，病毒扫描集成ClamAV引擎，异常处理机制通过ISO/IEC 25010可用性认证。  
```  
  
用例名称：管理附件   
用例编号：UC-33   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户存在至少一个可操作附件   
3. 系统附件管理模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 附件状态/位置/元数据准确更新   
2. 关联的邮件/任务引用关系同步调整   
3. 系统记录操作审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户进入"附件管理"界面，系统展示多维筛选面板（类型/大小/时间/关联对象）   
2. 用户设置筛选条件（如：PDF类型、最近30天、关联任务附件）   
3. 系统返回匹配附件列表（含缩略图、关联对象、存储路径）   
4. 用户勾选目标附件（支持跨页全选/正则表达式匹配选择）   
5. 点击操作菜单选择管理动作：   
 a. 批量删除：永久移除附件本体保留引用元数据   
 b. 归档迁移：转移至指定存储分区或云空间   
 c. 元数据编辑：修改文件名/描述/访问权限   
6. 系统执行预检分析（关联引用检查/存储空间验证）   
7. 用户确认操作影响范围（显示关联邮件/任务清单）   
8. 系统执行原子化操作并显示进度条：   
 a. 删除操作触发三级擦除（文件内容/索引/日志）   
 b. 迁移过程保持原有引用链接有效性   
 c. 元数据变更同步至所有关联对象   
9. 界面刷新显示最新附件状态，弹出操作统计面板   
  
异常事件流：   
A1. 引用锁定检测：   
 - 发现附件被进行中的邮件草稿引用   
 - 高亮显示锁定状态及关联对象   
 - 提供"强制解除关联"或"终止操作"选项   
  
A2. 权限越界操作：   
 - 试图管理其他用户创建的附件   
 - 模糊显示权限矩阵并记录安全事件   
 - 转交操作请求至附件所有者审批   
  
A3. 存储拓扑冲突：   
 - 迁移目标存储架构不兼容（如NAS到对象存储）   
 - 自动转换文件存储格式并保留访问接口   
 - 生成格式转换报告供用户复核   
  
A4. 批量处理超载：   
 - 单次操作超过500个附件   
 - 启用分片处理机制（每批100个）   
 - 提供暂停/恢复功能及分段日志   
  
注：本用例遵循ISO/IEC 27040存储管理标准，擦除操作符合NIST SP 800-88规范，权限控制基于ABAC模型，审计日志满足GDPR第30条记录要求。  
  
用例名称：分配任务   
用例编号：UC-34   
参与者：普通用户   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户具备任务分配权限   
3. 目标接收方存在于有效联系人/通讯组列表   
4. 系统任务调度服务运行正常   
  
后置条件：   
1. 任务所有权成功转移至指定接收方   
2. 原任务记录保留分配日志   
3. 接收方收到任务分配通知   
  
主事件流：   
1. 用户在任务看板中定位待分配任务条目   
2. 点击"分配"按钮打开分配操作面板   
3. 系统加载接收方选择器（支持联系人搜索/通讯组展开）   
4. 用户执行以下操作之一：   
 a. 输入接收方邮箱地址（自动补全建议）   
 b. 从最近协作联系人列表选择   
 c. 拖拽通讯组成员至分配区域   
5. 用户设置任务交接参数：   
 a. 移交截止时间（默认24小时后自动完成）   
 b. 权限范围（只读/可编辑/完全控制）   
 c. 关联文档访问级别（查看/下载/修改）   
6. 系统验证接收方有效性（账户状态/权限匹配）   
7. 用户输入交接说明（支持富文本格式）   
8. 点击"确认分配"提交请求   
9. 系统执行原子化操作：   
 a. 更新任务责任人字段   
 b. 生成任务版本快照   
 c. 触发SMTP/Webhook通知机制   
10. 原任务列表自动刷新显示"已分配"状态标识   
  
异常事件流：   
A1. 无效接收方检测：   
 - 输入地址未注册或权限不足   
 - 高亮显示问题地址并提供联系人推荐   
 - 阻止分配直至接收方合规   
  
A2. 任务状态冲突：   
 - 发现任务处于已完成/已锁定状态   
 - 显示任务生命周期状态图   
 - 要求终止当前流程或创建副本任务   
  
A3. 权限越界操作：   
 - 试图分配受保护的系统级任务   
 - 弹出权限矩阵说明操作限制   
 - 转交分配请求至任务创建者审批   
  
A4. 通知发送失败：   
 - 三次尝试仍未送达接收方   
 - 自动转为站内信并标记紧急状态   
 - 生成通知异常报告附加至任务日志   
  
注：本用例遵循ISO 10006任务分配规范，权限模型符合RBAC标准，通知机制兼容CalConnect协议，版本快照生成采用Git式差异存储。  
  
```text  
用例名称：管理任务生命周期   
用例编号：UC-35   
参与者：系统管理员   
前置条件：   
1. 管理员已通过双因素认证登录系统   
2. 系统处于任务管理维护时段（每日23:00-05:00）   
3. 任务状态跟踪模块运行正常   
  
后置条件：   
1. 任务状态流转变更完整生效   
2. 生命周期变更记录写入审计日志   
3. 关联用户与系统同步最新任务状态   
  
主事件流：   
1. 管理员进入"任务生命周期"管理控制台   
2. 系统展示三维任务状态矩阵（按部门/优先级/生命周期阶段）   
3. 使用复合筛选条件定位目标任务：   
 a. 状态类型（进行中/阻塞/逾期/已完成）   
 b. 时间窗口（创建时间/最后更新时间）   
 c. 资源占用（CPU/存储/网络消耗）   
4. 执行状态变更操作：   
 a. 提升/降低SLA优先级（实时调整资源分配）   
 b. 重置任务生命周期（保留历史数据生成新实例）   
 c. 强制终止僵尸任务（释放被占用的系统资源）   
5. 系统生成影响分析报告（关联模块/用户/依赖任务）   
6. 完成生物特征验证并输入动态令牌   
7. 系统执行原子变更操作：   
 a. 更新任务状态机配置   
 b. 重构任务资源分配图谱   
 c. 刷新全局任务队列优先级   
8. 触发跨系统状态同步（邮件系统/日程管理/报表引擎）   
9. 生成电子变更确认单（含新旧配置对比图）   
  
异常事件流：   
A1. 状态机冲突：   
 - 检测到非法状态跃迁（如已完成→进行中）   
 - 自动回滚操作并显示状态转移规则图   
 - 要求选择合规状态路径或创建衍生任务   
  
A2. 资源依赖锁定：   
 - 发现被操作任务存在共享资源占用   
 - 绘制资源依赖网络拓扑图   
 - 提供"资源转移"或"克隆副本"解决方案   
  
A3. 审计轨迹断裂：   
 - 操作导致任务历史记录不连续   
 - 自动生成桥接日志补全生命周期轨迹   
 - 添加"管理介入"标记至审计备注   
  
A4. 批量操作风暴：   
 - 瞬时处理超过500个任务变更   
 - 启用流量整形机制（每秒处理20个）   
 - 生成操作延迟报告并优先关键任务   
  
注：本用例遵循ISO 21505项目监控标准，状态机设计符合UML 2.5规范，资源调度算法通过TUV认证，变更追溯满足GDPR第30条记录要求。