项目文档

# Functional Requirement

1.1 邮件发送功能   
功能编号：FR-01   
描述：用户可在系统中创建并发送邮件，系统需验证邮件格式、附件大小及收件人合法性，确保邮件能够正确投递并自动归档。   
输入：收件人地址、邮件主题、邮件正文内容、附件（多文件支持）、发送请求。   
输出：已发送邮件记录、邮件归档记录、邮件状态通知（成功/失败）、错误提示信息（如收件人格式错误、附件超限）。   
  
1.2 邮件接收功能   
功能编号：FR-02   
描述：系统需定时从邮件服务器接收新邮件，并对邮件内容进行解析和归类处理，自动识别会议邀请、任务邮件并同步至日程和任务模块，同时支持垃圾邮件隔离。   
输入：邮件服务器配置信息、邮件数据包、邮件解析规则。   
输出：接收的邮件记录、邮件分类结果（会议/任务/普通邮件）、垃圾邮件隔离记录、邮件通知信息（系统通知栏/邮件图标标记）。   
  
1.3 邮件搜索功能   
功能编号：FR-03   
描述：用户可基于关键词、时间范围、发件人、邮件标签等条件进行邮件检索，并支持导出结果、创建智能文件夹。   
输入：关键词、时间范围、发件人/收件人筛选条件、标签筛选条件、导出请求。   
输出：邮件搜索结果列表、导出的CSV报告、智能文件夹创建记录、搜索日志记录。   
  
1.4 邮件归档功能   
功能编号：FR-04   
描述：用户可将邮件归档至指定目录，并根据系统设定的归档策略进行自动分类。   
输入：待归档邮件列表、归档目录路径、归档策略配置、归档请求。   
输出：归档邮件记录、归档日志记录、邮件索引更新结果、归档策略执行状态。   
  
1.5 邮件文件夹管理功能   
功能编号：FR-05   
描述：用户可创建、重命名、删除邮件文件夹，并将邮件批量移动至指定文件夹。   
输入：文件夹名称、父级目录、操作类型（创建/重命名/删除）、邮件列表（批量移动）。   
输出：更新后的文件夹结构、操作日志记录、邮件索引更新、归档策略更新。   
  
1.6 日程创建功能   
功能编号：FR-06   
描述：用户可在系统中创建日程事件，系统需验证事件基本信息并生成唯一事件ID，同时向参与者发送邀请邮件，并与任务模块进行关联。   
输入：事件标题、开始时间、结束时间、地点、参与人列表、任务关联项、提醒设置。   
输出：创建的日程事件、日程提醒设置、日程参与人邀请邮件、任务关联记录、事件ID、日程同步状态。   
  
1.7 日程删除功能   
功能编号：FR-07   
描述：用户可删除个人日程事件，并可选择是否通知其他参与者。   
输入：目标日程事件ID、删除方式（仅个人副本/通知所有参与者）。   
输出：删除后的日程事件记录、撤销的提醒记录、删除通知邮件、审计日志记录、备份更新记录。   
  
1.8 日程修改功能   
功能编号：FR-08   
描述：用户可修改日程事件的基本信息，并更新日程相关数据及提醒设置。   
输入：目标日程事件ID、修改内容（时间/地点/参与人/备注）、提醒更新设置。   
输出：更新后的日程事件、日程提醒更新、关联任务更新、审计日志记录、版本更新记录。   
  
1.9 日程提醒设置功能   
功能编号：FR-09   
描述：用户可为日程事件设置提醒时间与方式，系统需验证提醒时间并确保提醒任务能被调度执行。   
输入：目标日程事件ID、提醒时间、提醒方式（系统通知/邮件/短信）、自定义提醒内容。   
输出：日程提醒任务配置、日程详情页更新、邮件/短信提醒模板、调度队列更新。   
  
1.10 任务创建功能   
功能编号：FR-10   
描述：用户可在系统中创建任务，并设置任务标题、描述、截止时间、负责人、关联项目等，系统需验证任务基本信息并生成唯一任务ID。   
输入：任务标题、描述、截止时间、优先级、负责人、关联日程或项目、提醒规则。   
输出：创建的任务记录、任务ID、任务提醒设置、任务看板更新、任务负责人通知邮件。   
  
1.11 任务删除功能   
功能编号：FR-11   
描述：用户可删除个人任务，系统需验证删除权限，并同步清除与任务相关的提醒和子任务信息。   
输入：目标任务ID、删除方式（仅个人副本/彻底删除）。   
输出：删除后的任务记录、撤销的提醒记录、审计日志记录、备份更新记录、任务状态更新。   
  
1.12 任务修改功能   
功能编号：FR-12   
描述：用户可修改任务的基本信息，并更新任务状态、负责人、截止时间等，系统需确保修改内容与日程模块同步。   
输入：目标任务ID、修改内容（标题/描述/截止时间/优先级）、负责人变更、关联项目变更。   
输出：更新后的任务记录、任务提醒更新、任务看板视图更新、任务状态同步、审计日志记录。   
  
1.13 任务提醒设置功能   
功能编号：FR-13   
描述：用户可为任务设置提醒规则，系统需验证提醒时间并确保提醒任务能被调度执行。   
输入：目标任务ID、提醒时间、提醒方式（系统通知/邮件/短信）、自定义提醒内容。   
输出：任务提醒配置、任务详情页更新、邮件/短信模板、调度队列更新、审计日志记录。   
  
1.14 联系人创建功能   
功能编号：FR-14   
描述：用户可在系统中新增联系人，系统需验证联系人信息并同步更新邮件和日程模块。   
输入：联系人姓名、邮箱、电话、部门、职位、备注、头像信息。   
输出：新增的联系人记录、联系人ID、邮件自动补全更新、日程参与人组件更新、同步日志记录。   
  
1.15 联系人删除功能   
功能编号：FR-15   
描述：用户可删除个人联系人，系统需处理其在邮件、日程中的引用，并同步审计日志。   
输入：目标联系人ID、删除方式（仅删除联系人信息/同步清理关联数据）。   
输出：删除后的联系人记录、邮件参与人更新、日程参与人更新、审计日志记录、同步状态信息。   
  
1.16 联系人编辑功能   
功能编号：FR-16   
描述：用户可编辑联系人信息，系统需验证修改内容并同步更新邮件和日程模块。   
输入：目标联系人ID、编辑内容（姓名/电话/邮箱/职位）、修改后的联系人标签。   
输出：更新后的联系人记录、邮件自动补全更新、日程参与人组件更新、同步日志记录、版本更新记录。   
  
1.17 联系人搜索功能   
功能编号：FR-17   
描述：用户可通过关键词、部门、标签等条件搜索联系人，系统需支持模糊匹配，并记录搜索日志。   
输入：关键词、部门筛选、标签筛选、最近联系时间范围、搜索请求。   
输出：联系人搜索结果列表、导出的CSV/PDF文件、联系人归类更新、搜索日志记录。   
  
1.18 通讯组管理功能   
功能编号：FR-18   
描述：用户可创建、编辑或删除通讯组，并设置访问权限，系统需确保通讯组变更能同步至邮件和日程模块。   
输入：通讯组名称、成员列表、访问权限设置、操作类型（创建/编辑/删除）。   
输出：通讯组记录更新、通讯组ID、通讯组成员列表、邮件收件人自动补全更新、审计日志记录。   
  
1.19 邮件附件管理功能   
功能编号：FR-19   
描述：用户可下载、删除、重命名或压缩邮件中的附件，系统需验证附件状态，并确保操作变更同步至邮件索引。   
输入：目标邮件ID、附件列表、操作类型（下载/删除/重命名/压缩）、目标存储路径。   
输出：附件操作记录、附件状态更新、邮件元数据更新、存储空间变化提示、审计日志记录。   
  
1.20 邮件内容管理功能   
功能编号：FR-20   
描述：系统支持用户对邮件内容进行编辑、删除或归档，同时确保内容变更同步至相关模块。   
输入：目标邮件ID、内容修改请求、操作类型（编辑/删除/归档）、归档目录。   
输出：邮件内容变更记录、邮件状态更新、归档记录、审计日志记录、索引更新。   
  
1.21 邮件内容搜索功能   
功能编号：FR-21   
描述：用户可基于邮件正文内容、发件人、时间范围等条件进行内容检索，系统需支持布尔运算符，并记录搜索日志。   
输入：关键词、时间范围、发件人/收件人筛选、邮件标签筛选、搜索请求。   
输出：邮件内容搜索结果、导出报告（CSV/PDF）、搜索日志记录、索引更新。   
  
1.22 邮件内容归档功能   
功能编号：FR-22   
描述：用户可将邮件内容归档至指定目录，系统需根据归档策略进行分类存储，并确保邮件索引更新。   
输入：目标邮件ID、归档目录、归档策略配置、归档请求。   
输出：邮件归档记录、邮件状态更新、归档目录结构更新、审计日志记录。   
  
1.23 邮箱账户管理功能   
功能编号：FR-23   
描述：用户可配置邮箱账户的签名、自动回复、备份策略、归档规则及共享权限，系统需确保配置变更生效并同步至相关模块。   
输入：目标邮箱账户ID、签名设置、自动回复规则、备份频率、存储路径、共享账户配置。   
输出：邮箱账户配置更新、共享账户权限记录、备份策略生效、归档规则生效、审计日志记录。   
  
1.24 共享账户管理功能   
功能编号：FR-24   
描述：管理员可创建、编辑或删除共享账户，并设置访问权限，系统需验证权限配置并同步至相关模块。   
输入：共享账户名称、访问权限设置、授权用户列表、操作类型（创建/编辑/删除）。   
输出：共享账户配置更新、权限记录、用户授权状态更新、审计日志记录。   
  
1.25 归档策略管理功能   
功能编号：FR-25   
描述：管理员可创建、修改或删除归档策略，系统需确保策略生效并同步至邮件处理流程。   
输入：归档策略名称、归档条件（时间/标签/内容）、执行动作（移动/压缩/标记）、操作类型（创建/修改/删除）。   
输出：归档策略记录更新、策略版本号、邮件处理流程变更、审计日志记录。   
  
1.26 分类策略管理功能   
功能编号：FR-26   
描述：管理员可设置邮件分类规则，系统需根据规则自动归类邮件，并更新索引与访问权限。   
输入：分类策略名称、匹配规则（关键词/发件人域/文件类型）、分类动作（标签/目录/权限）、操作类型（创建/修改/删除）。   
输出：分类策略记录更新、邮件分类结果、访问权限更新、审计日志记录。   
  
1.27 备份日志管理功能   
功能编号：FR-27   
描述：管理员可查看、导出或清理备份日志，系统需确保日志记录的完整性与安全性。   
输入：备份日志筛选条件（时间范围、备份类型、执行状态）、导出请求、清理操作。   
输出：备份日志列表、导出文件（CSV/PDF）、清理后的日志记录、审计日志记录、日志状态更新。   
  
1.28 权限管理功能   
功能编号：FR-28   
描述：管理员可配置系统权限，包括基于角色的访问控制（RBAC）及条件访问规则，系统需确保权限变更同步至所有模块。   
输入：角色名称、权限配置（模块级/功能级/数据级）、条件访问规则（时间/IP/设备限制）、操作类型（创建/修改/删除）。   
输出：权限矩阵更新、用户权限状态变更、权限继承规则更新、审计日志记录、权限通知。   
  
1.29 邮件恢复功能   
功能编号：FR-29   
描述：用户可从备份或归档中恢复邮件，系统需验证恢复源完整性，并确保邮件结构与关联信息同步。   
输入：恢复模式选择（备份/归档）、恢复时间范围、目标恢复目录、恢复请求。   
输出：恢复后的邮件记录、恢复日志记录、邮件索引更新、存储空间变化提示。   
  
1.30 邮件流捕获功能   
功能编号：FR-30   
描述：系统自动监听邮件服务器，捕获邮件流，并对邮件进行分类存储，同时生成流量分析报告。   
输入：邮件服务器连接信息、邮件数据包、分类策略、分析规则。   
输出：邮件流处理记录、归档邮件记录、流量分析报告、异常邮件隔离记录、审计日志记录。   
  
1.31 任务提醒管理功能   
功能编号：FR-31   
描述：用户可对任务的提醒设置进行编辑、删除或暂停，系统需验证提醒时间与方式，并同步调度服务。   
输入：目标任务ID、提醒时间、通知方式、操作类型（编辑/删除/暂停）。   
输出：任务提醒记录更新、调度任务变更、任务详情页更新、审计日志记录。   
  
1.32 服务器归档管理功能   
功能编号：FR-32   
描述：管理员可配置服务器归档任务，系统需验证归档策略合规性，并确保归档操作完成数据迁移与完整性校验。   
输入：归档模式（自动/手动）、归档数据类型、归档时间范围、存储路径、操作请求。   
输出：归档任务执行记录、归档状态更新、完整性校验结果、审计日志记录、备份更新记录。   
  
1.33 过期邮件处理功能   
功能编号：FR-33   
描述：用户可对过期邮件进行归档或删除，系统需验证操作策略，并确保存储空间释放与数据安全。   
输入：过期判定条件（时间/标签/大小）、处理方式（归档/删除/压缩）、邮件列表。   
输出：过期邮件处理记录、归档或删除状态、存储空间释放、审计日志记录、备份更新记录。   
  
1.34 数据备份功能   
功能编号：FR-34   
描述：用户可执行邮件、日程、联系人等模块的数据备份，系统需支持完整备份与增量备份，并生成备份完整性报告。   
输入：备份模块选择、备份存储路径、备份类型（完整/增量）、加密设置、操作请求。   
输出：备份文件、备份完整性报告、存储空间变化、备份日志记录、审计日志记录。   
  
1.35 数据恢复功能   
功能编号：FR-35   
描述：用户可从备份中恢复邮件、日程等数据，系统需验证恢复路径有效性，并确保恢复数据完整性。   
输入：恢复模块选择、恢复时间点、恢复存储路径、恢复方式（覆盖/新版本）、操作请求。   
输出：恢复数据记录、恢复状态更新、邮件/日程模块同步更新、审计日志记录。   
  
1.36 日程恢复功能   
功能编号：FR-36   
描述：用户可恢复已删除的日程事件，系统需验证恢复源完整性，并同步更新日程模块及任务关联。   
输入：目标日程ID、恢复时间点、恢复方式、操作请求。   
输出：恢复的日程事件、日程状态更新、任务关联更新、恢复日志记录。   
  
1.37 任务恢复功能   
功能编号：FR-37   
描述：用户可恢复已删除的任务记录，系统需验证恢复源完整性，并同步更新任务模块及日程关联。   
输入：目标任务ID、恢复时间点、恢复方式、操作请求。   
输出：恢复的任务记录、任务状态更新、日程关联更新、恢复日志记录。   
  
1.38 数据完整性校验功能   
功能编号：FR-38   
描述：系统对备份、归档及恢复的数据执行完整性校验，确保数据一致性。   
输入：待校验数据、校验算法（SHA-256）、校验时间点。   
输出：完整性校验报告、异常数据隔离记录、校验结果通知。   
  
1.39 操作日志记录功能   
功能编号：FR-39   
描述：系统需对所有用户及管理员操作进行记录，包括邮件发送、日程修改、任务创建等，以支持审计追踪。   
输入：操作类型、操作时间、操作者信息、操作内容、操作结果。   
输出：操作日志记录、审计轨迹、日志导出文件、日志状态更新。

# External Description

### 第二章 外部接口  
  
#### 2.1 用户接口  
  
\*\*2.1.1 系统用户界面\*\*  
- \*\*描述\*\*：系统通过Web界面、移动应用和桌面客户端与用户交互，提供功能操作入口。  
- \*\*交互方式\*\*：用户通过界面输入数据和操作指令，系统反馈操作结果和状态信息。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：用户的操作指令（如按钮点击、文本输入）。  
 - 输出：操作结果显示、数据列表、状态提示、错误信息。  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
\*\*2.2.1 存储设备接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与存储设备（如NAS、云存储）交互，进行数据备份和恢复。  
- \*\*交互方式\*\*：通过SFTP、REST API或其他存储协议进行数据传输。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：备份文件、恢复请求。  
 - 输出：存储状态、备份完成通知、恢复结果。  
  
#### 2.3 软件接口  
  
\*\*2.3.1 邮件服务器接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与邮件服务器交互，发送和接收邮件。  
- \*\*交互方式\*\*：使用SMTP、POP3、IMAP协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：邮件内容、收件人地址、附件。  
 - 输出：发送状态、接收的邮件数据、错误信息。  
  
\*\*2.3.2 日历服务器接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与日历服务器同步日程事件。  
- \*\*交互方式\*\*：使用iCal、CalDAV协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：日程事件详情。  
 - 输出：同步状态、事件确认信息。  
  
\*\*2.3.3 联系人同步接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与LDAP服务器同步联系人信息。  
- \*\*交互方式\*\*：使用LDAP协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：联系人数据。  
 - 输出：同步状态、联系人信息。  
  
\*\*2.3.4 第三方情报服务接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：调用第三方服务进行邮件内容分析。  
- \*\*交互方式\*\*：使用REST API。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：邮件内容。  
 - 输出：分析结果、分类信息。  
  
\*\*2.3.5 备份服务器接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与备份服务器交互，进行数据备份和恢复。  
- \*\*交互方式\*\*：使用REST API。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：备份请求、恢复请求。  
 - 输出：备份状态、恢复结果。  
  
#### 2.4 通信接口  
  
\*\*2.4.1 邮件通知接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：通过邮件服务器发送通知邮件。  
- \*\*交互方式\*\*：使用SMTP协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：邮件主题、正文、收件人。  
 - 输出：发送状态、邮件传输结果。  
  
\*\*2.4.2 消息推送接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：通过消息队列向用户推送提醒和通知。  
- \*\*交互方式\*\*：使用消息队列协议（如MQTT、AMQP）。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：推送内容、目标用户。  
 - 输出：推送状态、确认信息。  
  
\*\*2.4.3 日历同步接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与日历服务器同步日程事件。  
- \*\*交互方式\*\*：使用iCal、CalDAV协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：日程事件详情。  
 - 输出：同步状态、事件确认信息。  
  
\*\*2.4.4 系统日志接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与SIEM系统交互，发送操作日志。  
- \*\*交互方式\*\*：使用Syslog协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：日志数据。  
 - 输出：日志接收确认。  
  
\*\*2.4.5 邮件流捕获接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与邮件安全设备交互，捕获和分类邮件流。  
- \*\*交互方式\*\*：使用专有协议或API。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：邮件数据包。  
 - 输出：分类结果、异常隔离记录。  
  
\*\*2.4.6 数据恢复接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与备份服务器通信，恢复数据。  
- \*\*交互方式\*\*：使用REST API。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：恢复请求。  
 - 输出：恢复状态、恢复结果。  
  
\*\*2.4.7 权限管理接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与企业目录服务交互，管理用户权限。  
- \*\*交互方式\*\*：使用LDAP协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：权限配置。  
 - 输出：权限同步状态。  
  
\*\*2.4.8 防火墙接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与网络防火墙交互，接收邮件流数据。  
- \*\*交互方式\*\*：使用Syslog协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：邮件流数据。  
 - 输出：日志记录、异常报告。  
  
\*\*2.4.9 操作日志接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与SIEM系统交互，发送操作日志。  
- \*\*交互方式\*\*：使用Syslog协议。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：操作日志数据。  
 - 输出：日志接收确认。  
  
\*\*2.4.10 邮件恢复接口\*\*  
- \*\*描述\*\*：与备份服务器通信，恢复邮件数据。  
- \*\*交互方式\*\*：使用REST API。  
- \*\*输入/输出\*\*：  
 - 输入：恢复请求。  
 - 输出：恢复状态、恢复结果。  
  
以上外部接口涵盖了系统的所有功能需求，确保了与外部系统的有效交互和数据流转。

# Use Case

用例名称：发送邮件   
用例编号：UC-01   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户邮件账户已完成有效配置   
  
后置条件：   
1. 邮件成功投递至目标收件箱   
2. 发件记录自动保存至发件箱并同步归档管理   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件管理界面选择"新建邮件"操作   
2. 系统展示邮件编辑界面，包含收件人、主题、正文、附件区域   
3. 用户通过以下方式填写收件人：   
 a. 手动输入有效邮箱地址   
 b. 从联系人列表中选择预设联系人   
4. 用户输入邮件主题和正文内容   
5. 用户可点击"添加附件"按钮上传本地文件（支持多选）   
6. 用户确认内容完整后点击"发送"按钮   
7. 系统执行以下校验：   
 a. 收件人地址格式符合RFC标准   
 b. 邮件正文包含有效内容（非空校验）   
 c. 单个附件大小不超过系统设定阈值（如20MB）   
8. 系统通过SMTP协议完成邮件投递   
9. 系统将已发送邮件自动保存至用户发件箱   
10. 系统触发归档服务对邮件进行分类存储   
  
异常事件流：   
1a. 检测到无效登录状态：   
 - 系统跳转至认证界面要求重新登录   
3a. 检测到联系人同步异常：   
 - 显示"通讯录暂不可用"提示，限制联系人选择功能   
7a. 收件人格式校验失败：   
 - 在地址输入框下方显示红色警示"无效邮箱格式"   
7b. 检测到超大附件：   
 - 弹出对话框提示"单个附件不得超过20MB，请重新选择"   
9a. 邮件投递失败：   
 - 保留编辑内容并显示"发送失败，错误代码：XXX"   
 - 提供"保存草稿"和"重新发送"操作选项  
  
用例名称：接收邮件   
用例编号：UC-02   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户邮件账户配置信息有效   
3. 邮件服务器处于可连接状态   
  
后置条件：   
1. 新邮件存入用户收件箱并标记未读状态   
2. 系统触发邮件通知服务   
3. 邮件副本自动同步至归档模块   
  
主事件流：   
1. 系统定时检测邮件服务器（间隔15分钟）或响应用户手动"检查新邮件"操作   
2. 系统通过安全通道连接邮件服务器   
3. 系统下载未同步邮件数据包   
4. 系统解析邮件头信息（发件人、主题、时间戳）及正文内容   
5. 系统执行以下自动化处理：   
 a. 将联系人邮件自动关联通讯录条目   
 b. 识别任务相关邮件并创建待办事项提醒   
 c. 检测会议邀请并同步至日程模块   
6. 邮件存入收件箱数据库并标记未读标识   
7. 系统更新邮件列表视图并显示新邮件数量角标   
8. 触发系统通知服务（桌面通知栏提示/邮件图标标记）   
9. 归档服务对邮件进行自动分类存储   
10. 备份服务执行增量备份操作   
  
异常事件流：   
1a. 邮件服务器连接失败：   
 - 记录错误日志并显示"服务器连接超时"提示   
 - 自动切换备用服务器重试（最多3次）   
3a. 检测到邮件数据包损坏：   
 - 隔离问题邮件并生成诊断报告   
 - 在收件箱显示"1封邮件解析异常"警告   
4a. 发现疑似垃圾邮件：   
 - 自动转移至垃圾邮件文件夹   
 - 在通知栏显示"已拦截可疑邮件"提示   
5b. 检测到带毒附件：   
 - 自动清除危险附件并保留邮件主体   
 - 向管理员发送安全警报   
6a. 存储空间达到配额限制：   
 - 暂停邮件接收并显示"存储空间不足"警示   
 - 提供快速清理工具入口   
9a. 归档分类规则匹配失败：   
 - 将邮件暂存至"未分类"目录   
 - 向用户推送"发现未归类邮件"提示  
  
用例名称：搜索邮件   
用例编号：UC-03   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 用户邮件数据已完成同步加载   
  
后置条件：   
1. 符合条件的邮件准确呈现在搜索结果视图   
2. 搜索关键词与过滤条件记录至操作日志   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件管理界面点击"搜索"功能入口   
2. 系统展示搜索面板，包含：   
 a. 关键词输入框（支持布尔运算符）   
 b. 时间范围选择器（最近一周/一月/自定义）   
 c. 发件人/收件人筛选下拉框   
 d. 邮件标签过滤器（工作/私人/待处理等）   
3. 用户输入搜索关键词（如"项目进度报告"）   
4. 用户选择至少一个过滤维度（如时间范围设置为"最近30天"）   
5. 用户点击"开始搜索"执行查询操作   
6. 系统通过索引引擎执行以下检索：   
 a. 匹配邮件主题/正文中的关键词   
 b. 过滤指定时间范围内的邮件   
 c. 应用发件人/标签等附加条件   
7. 系统按相关性排序呈现搜索结果列表，显示要素：   
 - 发件人头像与名称   
 - 邮件主题摘要（高亮匹配词）   
 - 时间戳与关联标签   
8. 用户可执行后续操作：   
 a. 点击邮件条目查看完整内容   
 b. 导出搜索结果为CSV报告   
 c. 将结果集另存为智能文件夹   
9. 系统记录搜索参数至用户行为日志   
10. 系统自动更新邮件索引数据库   
  
异常事件流：   
2a. 检测到索引未构建完成：   
 - 显示"正在建立索引（已完成XX%）"进度提示   
 - 限制高级搜索功能直至索引完成   
3a. 输入包含非法字符：   
 - 自动过滤危险字符并提示"已清理特殊字符"   
5a. 未输入任何搜索条件：   
 - 显示"请输入至少一个搜索条件"警示   
 - 禁用搜索按钮直至有效输入   
6b. 服务器连接超时：   
 - 显示"连接超时"提示并自动重试（最多3次）   
 - 提供"离线搜索"模式切换选项   
7a. 搜索结果超过1000条：   
 - 弹出提示"找到过多结果（共XX条），请添加筛选条件"   
 - 推荐使用时间范围/发件人等过滤器   
8c. 智能文件夹存储空间不足：   
 - 暂停保存操作并提示"云存储配额不足"   
 - 引导用户前往存储管理界面   
9a. 行为日志写入失败：   
 - 启用本地缓存临时存储日志记录   
 - 下次登录时自动同步至服务器  
  
用例名称：管理邮件文件夹   
用例编号：UC-04   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 邮件系统完成基础架构初始化   
3. 用户拥有文件夹管理权限   
  
后置条件：   
1. 文件夹结构变更生效并同步至所有设备   
2. 操作记录同步至系统审计日志   
3. 变更内容实时更新邮件索引数据库   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件管理界面选择"文件夹管理"功能模块   
2. 系统展示当前文件夹层级结构，包含：   
 a. 系统默认文件夹（收件箱/发件箱/草稿箱/垃圾箱）   
 b. 用户自定义文件夹树状目录   
3. 用户执行以下任一操作：   
 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（1-20字符）   
 iii. 选择父级目录位置   
 iv. 设置文件夹颜色标签（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. 输入新名称并确认   
 c. 删除文件夹：   
 i. 右键点击目标文件夹选择"删除"   
 ii. 确认删除操作（仅限空文件夹）   
4. 系统对新文件夹执行唯一性校验（同级目录下不得重复）   
5. 系统更新组织结构并触发多端同步服务   
6. 用户可调整文件夹顺序：   
 a. 拖拽文件夹变更在目录树中的位置   
 b. 设置优先级排序规则（按名称/创建时间/邮件数量）   
7. 系统实时刷新界面显示最新文件夹结构   
8. 用户可选择将指定邮件批量移动至目标文件夹   
9. 系统自动更新邮件索引及归档分类规则   
  
异常事件流：   
3a. 检测到非法文件夹名称（含特殊字符）：   
 - 显示"名称包含禁用字符（如：/\*?）"错误提示   
 - 自动清除非法字符并保留合规部分   
3b. 重命名时检测到同名文件夹：   
 - 在输入框下方显示"该名称已存在"警告   
 - 禁用确认按钮直至名称唯一   
3c. 尝试删除非空文件夹：   
 - 弹出二次确认对话框"文件夹包含XX封邮件，确认强制删除？"   
 - 提供"转移内容至回收站"选项   
5a. 多端同步失败：   
 - 保留本地变更并在状态栏显示"部分设备未同步"   
 - 自动加入重试队列（每10分钟重试）   
6a. 拖拽导致循环嵌套：   
 - 自动取消非法操作并提示"禁止创建循环目录结构"   
8a. 批量移动邮件时存储空间不足：   
 - 终止操作并提示"目标文件夹空间配额不足"   
 - 推荐使用智能清理工具释放空间   
9a. 检测到系统默认文件夹被修改：   
 - 阻止操作并弹出提示"系统核心文件夹不可更改"   
 - 高亮显示受保护的系统文件夹图标  
  
用例名称：创建日程事件   
用例编号：UC-05   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 日程管理模块处于可用状态   
3. 联系人数据已完成同步加载   
  
后置条件：   
1. 新日程事件成功存储至个人日历   
2. 关联的联系人接收到事件通知（若配置）   
3. 事件副本同步至归档管理系统   
  
主事件流：   
1. 用户在导航栏选择"日程"模块入口   
2. 系统展示周视图日历界面及功能工具栏   
3. 用户点击"新建事件"按钮   
4. 系统弹出事件编辑表单，包含：   
 a. 事件名称输入框（必填）   
 b. 时间选择器（开始/结束时间）   
 c. 地点输入框（支持自动补全）   
 d. 参与人选择组件（可关联联系人）   
 e. 提醒设置下拉菜单（提前5/15/30分钟等）   
 f. 备注富文本编辑器   
5. 用户输入事件基本信息：   
 a. 输入明确的事件名称（如"项目例会"）   
 b. 通过时间选择器设定会议时段   
 c. 从联系人列表勾选需要参与的成员   
6. 用户可扩展配置：   
 a. 上传会议资料至附件区域   
 b. 设置周期性重复规则（每天/每周等）   
7. 用户点击"保存"提交表单   
8. 系统执行以下校验：   
 a. 事件名称非空且不超过50字符   
 b. 结束时间不早于开始时间   
 c. 参与人邮箱格式合规性检查   
9. 系统生成唯一事件ID并存入日历数据库   
10. 同步执行以下操作：   
 a. 向参与者发送日历邀请邮件   
 b. 关联任务管理系统生成待办事项   
 c. 更新日历视图显示新建事件标记   
  
异常事件流：   
4a. 检测到地理位置服务未开启：   
 - 在地点输入框旁显示"启用定位服务可自动填充地址"提示   
5b. 选定时间与现有日程冲突：   
 - 在时间选择器下方显示红色警示"检测到时间冲突"   
 - 推荐最近3个可用时间段   
7a. 必填字段缺失：   
 - 在对应输入框显示"该字段为必填项"提示   
 - 自动滚动定位至首个缺失字段   
8c. 参与人邮箱校验失败：   
 - 在参与人选择区域显示"检测到无效邮箱地址"警告   
 - 提供"跳过无效地址"和"重新选择"操作选项   
9a. 日历数据库写入失败：   
 - 保留表单数据并显示"保存失败，请重试"   
 - 自动生成本地草稿备份   
10b. 任务管理系统连接超时：   
 - 记录错误日志并在状态栏显示"待办事项同步延迟"   
 - 加入后台重试队列（每5分钟重试）  
  
用例名称：删除日程事件   
用例编号：UC-06   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 日程管理模块处于可用状态   
3. 目标事件存在于当前用户日历中   
  
后置条件：   
1. 指定日程事件被标记为已删除状态   
2. 关联的事件提醒与参会通知被撤销   
3. 删除记录同步至归档与备份系统   
  
主事件流：   
1. 用户在日程模块中选择日历视图或列表视图   
2. 用户定位到目标日程事件并执行删除操作：   
 a. 在日历视图中右键点击事件块选择"删除"   
 b. 在列表视图中勾选事件条目后点击工具栏"删除"按钮   
3. 系统弹出确认对话框显示事件摘要信息：   
 - 事件名称与时间   
 - 涉及参与人数量   
 - 关联的附件与任务   
4. 用户确认删除操作并选择处理方式：   
 a. 仅删除个人日历副本   
 b. 通知所有参与者取消该事件（需管理员权限）   
5. 系统执行删除操作：   
 a. 在日历数据库中标记事件为已删除   
 b. 终止所有未触发的提醒通知   
 c. 解除事件与任务系统的关联   
6. 系统更新日历界面移除该事件显示   
7. 归档服务将删除操作记录至审计日志   
8. 备份系统执行差异备份操作   
9. 系统显示操作成功提示"已删除1个日程事件"   
  
异常事件流：   
2a. 目标事件不存在或已被删除：   
 - 显示"指定事件不存在或已被移除"错误提示   
 - 自动刷新日历视图数据   
3a. 检测到事件具有删除保护属性（如系统级日程）：   
 - 禁用删除按钮并显示"该事件受保护不可删除"警示   
 - 高亮显示事件条目边框为红色   
4b. 用户无管理员权限却选择通知所有参与者：   
 - 弹出权限验证对话框要求提升权限   
 - 验证失败则自动切换为"仅删除个人副本"模式   
5a. 多设备同步过程中断：   
 - 在状态栏显示"部分设备同步延迟"提示   
 - 将删除操作加入待同步队列定期重试   
5c. 发现未完成的关联任务：   
 - 弹出二次确认对话框"该事件关联XX个未完成任务，确认删除？"   
 - 提供"保留任务"和"同步删除任务"选项   
8a. 备份系统存储空间不足：   
 - 记录操作日志并显示"备份延迟，请检查存储空间"   
 - 自动暂停备份服务直至空间释放   
9a. 删除操作未完整执行：   
 - 保留事件数据并显示"删除操作未完成"警告   
 - 生成事件恢复入口供用户选择回滚操作  
  
用例名称：修改日程事件   
用例编号：UC-07   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标日程事件存在于个人日历中   
3. 日程管理模块处于可编辑状态   
  
后置条件：   
1. 更新后的日程事件覆盖原始版本   
2. 变更内容同步通知所有参与者   
3. 修改记录存入系统操作日志与归档模块   
  
主事件流：   
1. 用户在日程模块选择日历视图或列表视图   
2. 用户定位到目标事件并点击"编辑"操作按钮   
3. 系统载入原始事件数据并弹出编辑表单：   
 a. 保留原有事件ID标识   
 b. 当前可编辑字段高亮显示（名称/时间/地点/参与人/备注等）   
4. 用户执行以下任一修改操作：   
 a. 调整事件时间范围（需通过时间选择器）   
 b. 增删参与人（从联系人列表选择）   
 c. 更新事件地点或备注说明   
 d. 修改提醒规则或重复周期   
5. 用户点击"保存变更"按钮提交修改   
6. 系统执行完整性校验：   
 a. 新时间范围不与现有日程冲突（系统级事件除外）   
 b. 新增参与人邮箱格式合规性检查   
 c. 必填字段非空校验   
7. 系统更新日历数据库并生成新版本号（如v1.2）   
8. 同步执行以下操作：   
 a. 向原参与者发送更新通知邮件   
 b. 向新参与者发送邀请邮件   
 c. 关联任务系统更新待办事项时间戳   
9. 归档服务记录事件修改轨迹   
10. 系统显示"日程更新成功"提示并刷新界面   
  
异常事件流：   
3a. 检测到事件已被锁定（如正在进行中的会议）：   
 - 显示"该事件已开始，不可修改"警示   
 - 提供"转存为新事件"操作选项   
4a. 调整后的时间与其他日程冲突：   
 - 在时间选择器下方显示"检测到XX事件冲突"警告   
 - 推荐最近可用时间段替代方案   
6b. 新增参与人邮箱验证失败：   
 - 在参与人列表显示黄色警示图标   
 - 提供"跳过无效地址"或"重新选择"选项   
7a. 数据库版本冲突（多人同时修改）：   
 - 弹出"检测到新版本"提示并显示差异对比   
 - 提供"覆盖保存"或"另存为新事件"选择   
8c. 任务系统连接超时：   
 - 记录错误日志并在状态栏显示"任务同步延迟"   
 - 后台每3分钟自动重试同步   
9a. 归档服务不可用：   
 - 将修改记录暂存至本地缓存队列   
 - 恢复连接后自动补传操作记录   
10a. 用户修改系统级事件（如节假日安排）：   
 - 触发管理员权限验证流程   
 - 验证失败则回滚修改并提示"权限不足"  
  
用例名称：设置日程提醒   
用例编号：UC-08   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 日程管理模块处于可用状态   
3. 提醒通知功能已启用   
  
后置条件：   
1. 提醒设置成功关联至指定日程事件   
2. 系统按预定规则触发提醒通知   
3. 提醒配置信息同步至归档系统   
  
主事件流：   
1. 用户在日程模块中选择目标日程事件   
2. 用户点击"设置提醒"功能按钮   
3. 系统弹出提醒配置界面，包含：   
 a. 触发时间选择器（基于事件开始时间的前置时长）   
 b. 提醒方式复选框（系统通知/邮件提醒/短信提醒）   
 c. 自定义提醒内容输入框（最多100字符）   
4. 用户配置提醒参数：   
 a. 选择提前提醒时长（如15分钟前）   
 b. 勾选至少一种提醒通知方式   
 c. 输入个性化提醒内容（可选）   
5. 用户点击"确认设置"提交配置   
6. 系统执行以下校验：   
 a. 提醒时间不早于当前系统时间   
 b. 至少选择一种有效的通知渠道   
 c. 自定义内容不包含危险字符   
7. 系统生成提醒任务并存入调度队列   
8. 关联提醒服务执行以下操作：   
 a. 在系统日历添加提醒角标   
 b. 预生成通知模板内容   
 c. 建立与邮件/短信服务的连接通道   
9. 系统显示"提醒设置成功"提示信息   
10. 归档服务记录提醒配置元数据   
  
异常事件流：   
3a. 检测到事件已过期：   
 - 禁用提醒设置功能并显示"该事件已结束"提示   
4a. 选择过去时间作为提醒时间：   
 - 在时间选择器下方显示"提醒时间不可早于当前时间"警告   
 - 自动转换为最早可用时间（当前时间+5分钟）   
6b. 未选择任何通知方式：   
 - 在复选框区域显示红色边框警示   
 - 弹出"请至少选择一种提醒方式"提示   
7a. 检测到重复提醒设置：   
 - 显示"该事件已存在提醒配置"提示   
 - 提供"覆盖原有设置"和"新增独立提醒"选项   
8c. 短信服务通道不可用：   
 - 记录错误日志并显示"短信提醒暂不可用"提示   
 - 自动禁用短信选项并启用备选通知方式   
9a. 提醒任务存储失败：   
 - 保留用户配置数据并显示"设置未保存"警告   
 - 提供"重试保存"和"导出配置"操作选项   
10a. 归档服务延迟：   
 - 将元数据暂存至本地缓存   
 - 显示"部分服务同步延迟"状态提示  
  
用例名称：新增联系人   
用例编号：UC-09   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 联系人管理模块处于可操作状态   
3. 系统联系人数据库处于可写入状态   
  
后置条件：   
1. 新建联系人信息存入个人通讯录   
2. 联系人数据同步至邮件/日程模块   
3. 生成联系人创建操作日志   
  
主事件流：   
1. 用户在导航栏选择"联系人"模块入口   
2. 系统展示联系人列表视图及功能工具栏   
3. 用户点击"新建联系人"操作按钮   
4. 系统弹出联系人信息录入表单，包含：   
 a. 姓名字段（必填，支持中文/英文）   
 b. 手机号输入框（带国际区号选择器）   
 c. 电子邮箱验证输入框   
 d. 部门/职位信息字段   
 e. 备注富文本编辑区域   
 f. 头像上传组件（支持本地上传/网络URL）   
5. 用户填写联系人基本信息：   
 a. 输入至少包含姓氏的完整名称   
 b. 选择手机号所属国家/地区代码   
 c. 输入有效工作邮箱地址   
6. 用户可选操作：   
 a. 从本地通讯录导入vCard信息   
 b. 关联已有日程事件或邮件往来记录   
 c. 设置个性化备注标签（同事/客户/供应商等）   
7. 用户点击"保存"按钮提交表单   
8. 系统执行以下校验：   
 a. 姓名字段非空且不超过30字符   
 b. 手机号符合E.164国际编码规范   
 c. 邮箱地址通过RFC标准格式验证   
9. 系统生成唯一联系人ID并存入数据库   
10. 同步执行以下操作：   
 a. 更新邮件模块的自动补全建议列表   
 b. 刷新日程事件的参与人选择组件   
 c. 触发多设备间联系人数据同步   
11. 系统显示"联系人创建成功"提示并跳转至详情页   
  
异常事件流：   
4a. 检测到重复联系人建议：   
 - 在姓名输入框下方显示"相似联系人：张三（销售部）"提示   
 - 提供"合并信息"与"强制新建"选项   
5a. 必填字段缺失：   
 - 在对应输入框显示红色警示边框   
 - 自动滚动定位至首个缺失字段   
8b. 手机号格式校验失败：   
 - 在手机号输入框下方显示"无效号码格式"提示   
 - 提供"自动格式化"修正建议   
8c. 邮箱域名不存在：   
 - 显示黄色警告图标及"无法验证邮箱有效性"提示   
 - 允许用户选择"暂存待验证"或"修改邮箱"   
9a. 数据库写入失败：   
 - 保留表单数据并显示"保存失败，错误代码XXX"   
 - 自动生成本地草稿备份   
10c. 多设备同步冲突：   
 - 显示"部分设备同步延迟"状态提示   
 - 在后台自动进行版本合并处理   
11a. 检测到头像文件过大：   
 - 弹出提示"图片超过500KB限制"   
 - 提供在线压缩工具与服务端自动优化选项  
  
用例名称：删除联系人   
用例编号：UC-10   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 联系人管理模块处于可操作状态   
3. 目标联系人存在于当前用户通讯录   
  
后置条件：   
1. 指定联系人标记为已删除状态   
2. 关联的邮件/日程数据更新引用状态   
3. 删除操作记录同步至审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户在联系人模块选择列表视图/网格视图   
2. 用户定位到目标联系人并执行删除操作：   
 a. 右键点击联系人条目选择"删除"   
 b. 勾选联系人后点击工具栏"删除"按钮   
3. 系统弹出确认对话框显示关联信息：   
 - 联系人基础信息（姓名/部门/职位）   
 - 关联的未完成日程事件数量   
 - 最近的邮件往来记录（近30天）   
4. 用户选择删除处理模式：   
 a. 仅删除联系人信息（保留关联数据）   
 b. 同步清理相关日程/邮件中的关联记录   
5. 用户确认执行删除操作   
6. 系统执行以下操作：   
 a. 在通讯录数据库标记联系人状态为已删除   
 b. 根据选择模式处理关联数据：   
 i. 模式a：解除联系人ID与邮件/日程的关联   
 ii. 模式b：删除涉及该联系人的日程参与记录   
7. 系统更新各模块数据引用：   
 a. 邮件自动补全列表移除该联系人   
 b. 日程事件参与人列表更新显示状态   
8. 归档服务记录删除操作元数据   
9. 系统显示"已成功删除联系人"提示   
  
异常事件流：   
2a. 检测到目标联系人不存在：   
 - 显示红色警示"该联系人不存在或已被删除"   
 - 自动刷新联系人列表数据   
3a. 发现未完成关联日程事件：   
 - 在确认对话框突出显示"存在XX个未完成日程"   
 - 强制要求选择处理模式后方可继续   
4a. 检测到系统内置联系人（如管理员账号）：   
 - 弹出权限提示"系统核心联系人不可删除"   
 - 自动取消删除操作   
6a. 多设备同步冲突：   
 - 显示"检测到其他设备修改"提示   
 - 展示数据版本差异并提供合并选项   
7b. 邮件模块更新失败：   
 - 记录错误日志并在状态栏显示"部分数据未同步"   
 - 后台自动重试更新（最多5次）   
8a. 审计日志存储空间不足：   
 - 将操作记录暂存至本地缓存   
 - 显示"日志服务异常"警告图标   
9a. 删除后触发数据完整性警报：   
 - 自动生成数据恢复快照   
 - 在24小时内保留"撤销删除"操作入口  
  
用例名称：编辑联系人信息   
用例编号：UC-11   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 联系人管理模块处于可编辑状态   
3. 目标联系人存在于用户通讯录中   
  
后置条件：   
1. 更新后的联系人信息覆盖原始数据   
2. 变更内容同步至邮件/日程模块   
3. 编辑记录存入系统操作日志   
  
主事件流：   
1. 用户在联系人模块选择列表视图或详细信息视图   
2. 用户定位到目标联系人并点击"编辑"操作按钮   
3. 系统加载当前联系人完整信息表单，包含：   
 a. 基本信息区（姓名/手机/邮箱必填项）   
 b. 扩展信息区（部门/职位/备注等选填项）   
 c. 关联数据区（最近邮件往来/日程事件统计）   
4. 用户执行以下任一编辑操作：   
 a. 修改基础信息字段内容   
 b. 更新扩展信息条目   
 c. 调整联系人分类标签   
 d. 替换/删除联系人头像   
5. 用户点击"保存更改"按钮提交修改   
6. 系统执行完整性校验：   
 a. 必填字段非空检查（姓名/至少一个联系方式）   
 b. 手机号格式符合E.164国际标准   
 c. 邮箱地址通过RFC 5322格式验证   
7. 系统更新联系人数据库并生成修改版本号   
8. 同步执行以下操作：   
 a. 刷新邮件模块的自动补全建议列表   
 b. 更新日程事件参与人详细信息   
 c. 触发多设备数据同步服务   
9. 归档服务记录本次编辑操作轨迹   
10. 系统显示"联系人信息更新成功"提示   
  
异常事件流：   
3a. 检测到联系人数据加载失败：   
 - 显示"数据加载异常"错误提示   
 - 提供"重新加载"和"返回列表"操作选项   
4a. 尝试修改系统内置联系人：   
 - 弹出权限提示"受保护联系人不可编辑"   
 - 自动回滚修改内容   
6a. 必填字段缺失：   
 - 在对应输入框显示红色警示边框   
 - 自动聚焦至首个缺失字段并提示"请填写必填项"   
6b. 检测到重复联系人特征：   
 - 显示"相似联系人已存在（姓名+邮箱组合重复）"警告   
 - 提供"合并信息"与"强制覆盖"选择项   
7a. 数据库版本冲突：   
 - 显示"检测到并发修改"提示并展示差异对比视图   
 - 允许选择"保留我的修改"或"采用最新版本"   
8c. 多设备同步超时：   
 - 在状态栏显示"部分设备同步延迟"   
 - 后台自动加入重试队列（每5分钟尝试同步）   
9a. 操作日志写入失败：   
 - 将日志记录暂存至本地缓存   
 - 系统恢复后自动补传操作记录   
10a. 用户未保存直接关闭编辑窗口：   
 - 弹出二次确认对话框"检测到未保存更改，确认离开？"   
 - 提供"保存草稿"和"放弃更改"选项  
  
用例名称：搜索联系人   
用例编号：UC-12   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 联系人管理模块处于可用状态   
3. 联系人数据已完成初始同步   
  
后置条件：   
1. 符合条件的联系人准确呈现于搜索结果视图   
2. 搜索关键词与过滤条件记录至操作日志   
3. 搜索结果缓存机制更新   
  
主事件流：   
1. 用户在联系人模块顶部工具栏点击"搜索"入口   
2. 系统展开智能搜索面板，包含：   
 a. 关键词输入框（支持模糊匹配）   
 b. 部门/职位筛选下拉菜单   
 c. 标签分类过滤器（同事/客户/合作伙伴等）   
 d. 最近联系时间范围选择器   
3. 用户输入搜索条件：   
 a. 在关键词框输入姓名/邮箱/手机片段   
 b. 选择部门筛选条件（如"技术部"）   
 c. 勾选特定联系标签（如"VIP客户"）   
4. 用户点击"立即搜索"按钮执行查询   
5. 系统通过索引引擎执行多维度检索：   
 a. 匹配联系人姓名全拼/简拼   
 b. 筛选指定部门/标签属性   
 c. 过滤最近N天内有交互记录的联系人   
6. 系统呈现结构化搜索结果：   
 - 头像缩略图与姓名（高亮匹配词）   
 - 职位信息与所属部门   
 - 最近联系时间及关联事项数量   
7. 用户可执行后续操作：   
 a. 点击条目查看完整联系信息   
 b. 导出搜索结果至CSV文件   
 c. 批量添加搜索结果至通讯组   
8. 系统记录搜索条件至用户行为分析模块   
9. 更新本地搜索缓存提升后续查询效率   
  
异常事件流：   
2a. 检测到索引未完成构建：   
 - 显示"正在优化搜索体验（完成度XX%）"进度条   
 - 限制高级筛选功能直至索引就绪   
3a. 输入包含危险字符：   
 - 自动过滤特殊符号并提示"已清理非常规字符"   
4a. 未输入任何搜索条件：   
 - 显示"请输入至少一个搜索条件"浮动提示   
 - 禁用搜索按钮直至有效输入   
5b. 服务器响应超时：   
 - 显示"正在加速检索"加载动画   
 - 自动切换本地缓存模式优先展示历史结果   
6a. 搜索结果超过500条：   
 - 弹出"找到过多结果（共XX条）"提示   
 - 推荐添加部门/时间范围等筛选条件   
7b. 导出文件时权限不足：   
 - 显示"导出功能需要升级账户权限"提示   
 - 提供"申请权限"快速通道入口   
8a. 行为日志存储失败：   
 - 启用临时本地存储并显示"部分记录未同步"警示   
 - 下次登录时自动补传日志数据   
9a. 缓存更新冲突：   
 - 执行版本校验并自动合并差异数据   
 - 在状态栏显示"搜索体验已优化"提示  
  
用例名称：管理通讯组   
用例编号：UC-13   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 通讯组管理权限已启用   
3. 联系人数据库完成同步加载   
  
后置条件：   
1. 通讯组变更生效并同步至邮件/日程模块   
2. 操作记录存入系统审计日志   
3. 多设备间通讯组数据实时同步   
  
主事件流：   
1. 用户在导航栏选择"通讯组"功能模块   
2. 系统展示通讯组列表视图，包含：   
 a. 公共通讯组（带系统标识）   
 b. 用户私有通讯组（带个人标识）   
3. 用户执行以下任一操作：   
 a. 创建通讯组：   
 i. 点击"新建通讯组"按钮   
 ii. 输入组名（2-20字符）   
 iii. 从联系人列表勾选成员   
 iv. 设置访问权限（私有/部门公开/全员可见）   
 b. 编辑通讯组：   
 i. 选择目标通讯组点击"编辑"   
 ii. 增删成员或修改权限设置   
 iii. 更新组名描述信息   
 c. 删除通讯组：   
 i. 勾选目标通讯组点击"删除"   
 ii. 确认是否保留历史邮件关联   
4. 系统执行以下校验：   
 a. 组名唯一性检查（同级目录下）   
 b. 成员有效性验证（需存在于联系人数据库）   
 c. 权限变更合规性审查   
5. 系统更新通讯组数据库并生成操作版本号   
6. 同步执行以下操作：   
 a. 更新邮件模块的群组收件人自动补全   
 b. 刷新日程模块的参与人选择组件   
 c. 触发多终端设备数据同步   
7. 系统显示"操作成功"提示并刷新视图   
  
异常事件流：   
3a. 创建时检测到重名通讯组：   
 - 在组名输入框下方显示"该名称已被占用"提示   
 - 推荐可用名称变体（如添加序号后缀）   
3b. 编辑系统级通讯组时权限不足：   
 - 弹出权限验证对话框要求管理员认证   
 - 验证失败则回滚编辑操作   
4a. 成员邮箱状态异常（已失效/未验证）：   
 - 在成员列表显示黄色警示图标   
 - 提供"排除异常成员"和"强制添加"选项   
5c. 检测到权限降级风险（如公开组转私有）：   
 - 弹出二次确认对话框"将影响XX个关联邮件/事件"   
 - 显示受影响范围统计数据   
6b. 多设备同步超时：   
 - 在状态栏显示"部分设备同步延迟"提示   
 - 后台自动加入重试队列（每5分钟尝试）   
7a. 删除非空通讯组：   
 - 弹出警告"该组包含XX个成员"   
 - 强制要求选择"转移成员至其他组"或"彻底删除"   
8a. 操作记录日志写入失败：   
 - 启用本地缓存临时存储操作数据   
 - 显示"日志服务异常"警告图标   
9a. 检测到循环嵌套（子组包含父组）：   
 - 自动解除非法关联并提示"禁止循环嵌套结构"   
 - 高亮显示存在问题的组关系路径  
  
用例名称：创建任务   
用例编号：UC-14   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 任务管理模块处于可用状态   
3. 关联项目/日程数据已完成同步加载   
  
后置条件：   
1. 新建任务成功存储至个人任务列表   
2. 任务提醒设置生效并加入调度队列   
3. 任务副本同步至归档与备份系统   
  
主事件流：   
1. 用户在导航栏选择"任务"模块入口   
2. 系统展示任务看板视图及功能工具栏   
3. 用户点击"新建任务"操作按钮   
4. 系统弹出任务创建表单，包含：   
 a. 任务标题输入框（必填，最大50字符）   
 b. 任务描述富文本编辑器   
 c. 截止日期选择器（支持自然语言输入）   
 d. 优先级下拉菜单（低/中/高/紧急）   
 e. 负责人选择组件（可关联团队成员）   
 f. 关联项目/日程的选择器   
5. 用户填写任务基本信息：   
 a. 输入明确的任务标题（如"完成项目验收文档"）   
 b. 使用富文本编辑器编写详细说明   
 c. 设定合理截止日期与优先级   
6. 用户扩展配置：   
 a. 添加任务检查项子任务   
 b. 上传相关参考文件至附件区   
 c. 设置周期性任务提醒规则   
7. 用户点击"保存并创建"提交表单   
8. 系统执行完整性校验：   
 a. 任务标题非空且无重复命名   
 b. 截止日期不早于当前系统时间   
 c. 关联项目/日程有效性验证   
9. 系统生成唯一任务ID并存入数据库   
10. 同步执行以下操作：   
 a. 向负责人发送任务分配通知   
 b. 关联日程模块创建提醒事件   
 c. 更新任务看板视图显示新任务卡片   
  
异常事件流：   
4a. 检测到任务模板库未加载：   
 - 在表单顶部显示"模板加载中"提示   
 - 提供"手动创建"与"等待加载完成"选项   
5a. 输入重复任务标题：   
 - 在标题输入框下方显示"存在同名任务"警告   
 - 推荐添加时间/项目后缀进行区分   
6c. 设置过期提醒时间：   
 - 在提醒规则区域显示红色警示"提醒时间晚于截止日期"   
 - 自动调整提醒至截止日期前24小时   
8b. 检测到历史任务堆积警告：   
 - 弹出"您有XX个未完成任务"提示   
 - 推荐使用任务分解模板或申请协助   
9a. 数据库写入失败：   
 - 保留表单数据并显示"创建失败，错误代码XXX"   
 - 自动生成本地草稿备份   
10b. 负责人邮箱验证失败：   
 - 高亮显示负责人选择区域   
 - 提供"重新选择"或"暂存为未分配"选项   
10c. 关联日程模块不可用：   
 - 记录错误日志并显示"提醒设置延迟"   
 - 后台自动加入重试队列（每10分钟重试）   
  
异常事件流（续）：   
7a. 必填字段缺失：   
 - 在对应输入框显示红色警示边框   
 - 自动滚动定位至首个缺失字段   
8c. 关联项目不存在或已归档：   
 - 显示"关联项目无效"提示   
 - 提供"解除关联"或"选择新项目"操作   
9b. 任务ID生成冲突：   
 - 自动追加唯一标识后缀（如\_001）   
 - 在任务详情页显示修正后ID说明  
  
用例名称：删除任务   
用例编号：UC-15   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 任务管理模块处于可用状态   
3. 目标任务存在于当前用户任务列表中   
  
后置条件：   
1. 指定任务标记为已删除状态   
2. 关联的任务提醒与子任务被同步清理   
3. 删除操作记录同步至归档与备份系统   
  
主事件流：   
1. 用户在任务模块选择看板视图或列表视图   
2. 用户定位到目标任务并执行删除操作：   
 a. 在看板视图中右键点击任务卡片选择"删除"   
 b. 在列表视图中勾选任务条目后点击工具栏"删除"按钮   
3. 系统弹出确认对话框显示任务摘要：   
 - 任务标题与截止日期   
 - 关联子任务数量与完成状态   
 - 最近更新记录与负责人信息   
4. 用户确认删除操作并选择处理模式：   
 a. 仅删除当前用户视图（保留共享副本）   
 b. 彻底删除任务及所有关联数据（需权限验证）   
5. 系统执行删除操作：   
 a. 在任务数据库中标记任务状态为已删除   
 b. 终止所有未触发的任务提醒通知   
 c. 解除与日程/项目的关联关系   
6. 系统更新任务界面移除该任务显示   
7. 归档服务将删除操作记录至审计日志   
8. 备份系统执行增量备份操作   
9. 系统显示操作成功提示"已删除1个任务"   
  
异常事件流：   
2a. 目标任务不存在或已被删除：   
 - 显示红色警示"指定任务不存在或已被移除"   
 - 自动刷新任务视图数据   
3a. 检测到未完成的子任务：   
 - 在确认对话框突出显示"存在XX个未完成子任务"   
 - 强制要求选择"同步删除子任务"或"取消操作"   
4b. 用户无权限执行彻底删除：   
 - 弹出权限验证对话框要求管理员确认   
 - 验证失败自动切换为"仅删除个人视图"模式   
5a. 多设备同步过程中断：   
 - 在状态栏显示"部分设备同步延迟"提示   
 - 将删除操作加入待同步队列定期重试   
6a. 检测到任务关联审批流程：   
 - 弹出二次确认对话框"该任务关联审批流程，确认删除？"   
 - 提供"保留审批记录"与"完整删除"选项   
8a. 备份系统存储空间不足：   
 - 记录操作日志并显示"备份延迟，请检查存储空间"   
 - 自动暂停备份服务直至空间释放   
9a. 删除操作影响共享成员：   
 - 显示"该任务已共享给XX个用户"警告   
 - 提供"通知所有成员"与"静默删除"选项   
  
异常事件流（续）：   
5b. 发现关联的日程事件未取消：   
 - 自动触发日程事件删除服务   
 - 在操作日志中记录关联操作   
7a. 审计日志写入冲突：   
 - 启用版本合并机制保留操作轨迹   
 - 显示"部分日志信息正在同步"状态提示  
  
用例名称：修改任务   
用例编号：UC-16   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标任务存在于个人任务列表   
3. 任务管理模块处于可编辑状态   
  
后置条件：   
1. 更新后的任务信息覆盖原始版本   
2. 变更内容同步通知任务负责人及关联方   
3. 修改记录存入操作日志与归档系统   
  
主事件流：   
1. 用户在任务模块选择看板视图或详细列表视图   
2. 用户定位到目标任务并点击"编辑"操作按钮   
3. 系统加载原始任务数据并弹出编辑表单：   
 a. 保留任务唯一标识符   
 b. 可编辑字段包括标题/描述/截止日期/优先级/负责人等   
4. 用户执行以下任一修改操作：   
 a. 调整任务截止日期（通过日期选择器或自然语言输入）   
 b. 变更任务负责人（从团队成员列表选择）   
 c. 更新任务描述或添加新检查项   
 d. 修改任务优先级或关联项目   
5. 用户点击"保存变更"提交修改   
6. 系统执行完整性校验：   
 a. 新截止日期不早于当前系统时间   
 b. 负责人账户有效性验证   
 c. 必填字段非空校验（标题/截止日期）   
7. 系统更新任务数据库并生成修订版本号（如v2.1）   
8. 同步执行以下操作：   
 a. 向原负责人发送任务变更通知   
 b. 向新负责人发送任务移交提醒   
 c. 更新关联日程的提醒时间与内容   
9. 归档服务记录任务修改轨迹   
10. 系统显示"任务更新成功"提示并刷新视图   
  
异常事件流：   
3a. 检测到任务已被锁定（如处于审批流程中）：   
 - 显示"该任务正在进行审批，暂不可修改"警示   
 - 提供"查看审批进度"快速入口   
4a. 调整后的截止日期早于当前时间：   
 - 在日期选择器下方显示红色警示"时间设置无效"   
 - 自动修正为当前时间+24小时   
6b. 新任负责人权限验证失败：   
 - 高亮显示负责人选择区域   
 - 提供"重新选择"或"保持现任负责人"选项   
7a. 检测到版本冲突（多人同时修改）：   
 - 弹出差异对比窗口显示修改冲突   
 - 提供"覆盖保存"或"另存为新版本"选项   
8c. 关联项目不存在或已归档：   
 - 显示"关联项目失效"提示   
 - 提供"解除关联"或"选择有效项目"操作   
9a. 操作日志存储失败：   
 - 将修改记录暂存本地缓存队列   
 - 显示"日志同步延迟"状态提示   
10a. 用户修改系统自动生成任务（如邮件触发任务）：   
 - 触发管理员权限验证流程   
 - 验证失败则回滚修改并提示"受保护任务不可编辑"  
  
用例名称：设置任务提醒   
用例编号：UC-17   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标任务存在于个人任务列表   
3. 任务提醒功能已启用   
  
后置条件：   
1. 提醒设置成功关联至指定任务   
2. 系统按预定规则触发提醒通知   
3. 提醒配置信息同步至归档系统   
  
主事件流：   
1. 用户在任务模块选择目标任务条目   
2. 用户点击"设置提醒"功能按钮   
3. 系统弹出提醒配置界面，包含：   
 a. 触发时间选择器（基于任务截止时间设置提前量）   
 b. 提醒方式复选框（弹窗通知/邮件提醒/短信提醒）   
 c. 自定义提醒内容输入框（支持富文本格式）   
4. 用户配置提醒参数：   
 a. 选择提前提醒时长（如截止前24小时）   
 b. 勾选至少一种通知渠道   
 c. 输入个性化提示信息（如"请优先处理此任务"）   
5. 用户点击"确认设置"提交配置   
6. 系统执行以下校验：   
 a. 提醒时间不早于当前系统时间   
 b. 至少选择一种有效通知方式   
 c. 自定义内容不含危险代码   
7. 系统生成提醒任务并加入调度队列   
8. 执行以下关联操作：   
 a. 在任务详情页显示提醒角标   
 b. 预生成通知模板并关联任务链接   
 c. 建立与邮件/短信服务的连接通道   
9. 系统显示"提醒设置成功"提示信息   
10. 归档服务记录提醒配置元数据   
  
异常事件流：   
3a. 检测到任务已过期：   
 - 禁用提醒设置功能并显示"该任务已超期"提示   
 - 提供"修改截止时间"快捷入口   
4a. 选择过去时间作为提醒时间：   
 - 时间选择器显示红色边框警示   
 - 自动调整为当前时间+30分钟   
6b. 未选择任何通知方式：   
 - 在复选框区域弹出"请至少选择一种提醒方式"浮动提示   
 - 禁用确认按钮直至有效选择   
7a. 检测到重复提醒规则：   
 - 显示"已存在相似提醒设置"对比视图   
 - 提供"覆盖原有设置"或"新增独立提醒"选项   
8c. 短信服务通道不可用：   
 - 记录错误日志并显示"短信提醒暂不可用"   
 - 自动禁用短信选项并启用备选通知方式   
9a. 提醒任务存储失败：   
 - 保留用户配置数据并显示"设置未生效"警告   
 - 提供"重新保存"与"导出配置"操作选项   
10a. 归档服务延迟：   
 - 将元数据暂存至本地缓存   
 - 在状态栏显示"部分服务同步延迟"提示   
  
异常事件流（续）：   
5a. 检测到任务状态为已完成：   
 - 弹出确认对话框"该任务已标记完成，仍需设置提醒？"   
 - 提供"继续设置"与"取消操作"选项   
7b. 自定义内容包含敏感词：   
 - 高亮显示问题内容并提示"检测到受限词汇"   
 - 推荐合规表达方案供用户选择   
8a. 任务关联文件被锁定：   
 - 显示"相关文档正在被编辑，提醒可能不完整"警告   
 - 提供"刷新文件状态"与"继续设置"选项  
  
用例名称：管理邮箱账户   
用例编号：UC-18   
参与者：用户（主参与者）、管理员（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 邮箱基础配置已完成初始化   
3. 账户管理模块处于可操作状态   
  
后置条件：   
1. 邮箱配置变更生效并同步至关联模块   
2. 安全审计日志记录账户操作轨迹   
3. 账户数据完成跨设备同步   
  
主事件流：   
1. 用户在系统设置中选择"邮箱账户管理"入口   
2. 系统展示当前账户配置面板，包含：   
 a. 基本设置（账户名称/签名/自动回复）   
 b. 安全设置（密码修改/二次验证）   
 c. 归档规则配置（自动分类/保留策略）   
 d. 备份计划设定（频率/存储位置）   
 e. 共享权限管理（账户授权列表）   
3. 用户执行以下任一操作：   
 a. 配置自动归档规则：   
 i. 设置触发条件（邮件大小/时间/标签）   
 ii. 选择目标归档目录   
 iii. 定义保留期限（1年/3年/永久）   
 b. 修改备份策略：   
 i. 选择备份频率（每日/每周/每月）   
 ii. 指定本地或云端存储路径   
 iii. 设置备份保留版本数   
 c. 管理共享账户：   
 i. 添加授权用户（从组织目录选择）   
 ii. 设置访问权限（只读/受托发送）   
 iii. 配置共享有效期   
4. 系统执行实时校验：   
 a. 归档规则不与系统保留策略冲突   
 b. 备份路径存储空间充足性检查   
 c. 共享账户权限合规性验证   
5. 用户点击"应用更改"保存配置   
6. 系统执行以下同步操作：   
 a. 更新邮件处理流水线集成新规则   
 b. 启动定时备份服务并生成首份快照   
 c. 向共享账户发送权限授予通知   
7. 归档服务记录配置变更日志   
8. 系统显示"账户设置更新成功"提示   
  
异常事件流：   
3a. 检测到归档条件冲突：   
 - 显示红色警示"该规则与'财务邮件保留策略'冲突"   
 - 推荐调整时间范围或添加排除条件   
3b. 备份路径不可写：   
 - 弹出对话框提示"目标路径无写入权限"   
 - 自动推荐最近可用的备份目录   
3c. 添加无效共享账户：   
 - 在授权列表显示黄色警示图标   
 - 提供"重新选择"或"跳过无效账户"选项   
4a. 存储空间不足预警：   
 - 显示"备份目标剩余空间不足XXGB"计算器   
 - 推荐启用智能清理工具释放空间   
5a. 检测到高风险配置变更（如关闭二次验证）：   
 - 触发管理员审批流程   
 - 显示"安全变更需上级审核"提示   
6b. 备份服务初始化失败：   
 - 保留配置数据并显示"备份计划延迟启用"   
 - 后台自动重试（最多3次）   
7a. 审计日志写入异常：   
 - 将操作记录暂存本地加密缓存   
 - 显示"日志服务暂时不可用"警告图标   
8a. 多设备同步超时：   
 - 在状态栏显示"部分设备配置未同步"   
 - 自动加入后台同步队列定期重试   
  
异常事件流（续）：   
3a. 设置保留期限低于法定要求：   
 - 弹出合规性警示"该类型邮件法定保留期为5年"   
 - 自动修正为合规值并提供法律条款链接   
4c. 共享账户处于离职状态：   
 - 显示"该用户账户已冻结"提示   
 - 提供"转移权限"与"取消共享"选项   
6c. 邮件服务器拒绝规则更新：   
 - 显示"服务器策略冲突（错误代码XXX）"   
 - 推荐联系系统管理员协调处理  
  
用例名称：管理共享账户   
用例编号：UC-19   
参与者：用户（主参与者）、管理员（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 邮箱账户管理权限已激活   
3. 共享服务模块完成初始化   
  
后置条件：   
1. 共享账户配置变更生效   
2. 权限更新同步至关联邮件/日程模块   
3. 操作记录存入系统审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户在系统设置界面选择"共享账户管理"入口   
2. 系统展示当前共享账户列表，包含：   
 a. 账户名称与所属部门   
 b. 授权用户数量与权限级别   
 c. 最近操作时间戳   
3. 用户执行以下任一操作：   
 a. 创建共享账户：   
 i. 点击"新建共享账户"按钮   
 ii. 输入账户显示名称（唯一性校验）   
 iii. 设置访问权限（仅查阅/代发邮件/全权管理）   
 iv. 从组织目录勾选授权成员   
 b. 编辑共享规则：   
 i. 选择目标账户点击"编辑配置"   
 ii. 调整权限级别或增删授权成员   
 iii. 修改账户有效期设置   
 c. 终止共享：   
 i. 勾选目标账户点击"停用"   
 ii. 选择处理方式（保留历史访问记录/清除关联数据）   
4. 系统执行实时校验：   
 a. 账户名称全局唯一性检查   
 b. 权限设置不违反最小特权原则   
 c. 授权成员账户状态有效性验证   
5. 用户确认变更操作   
6. 系统同步执行：   
 a. 更新邮件模块的共享收件箱列表   
 b. 刷新日程模块的协作权限配置   
 c. 向新增成员发送权限激活通知   
7. 归档服务记录配置变更轨迹   
8. 系统显示"共享账户更新成功"提示   
  
异常事件流：   
3a. 检测到重名共享账户：   
 - 在名称输入框下方显示"该名称已被占用"警示   
 - 推荐可用名称变体（追加部门/日期后缀）   
3b. 试图修改系统核心共享账户：   
 - 弹出管理员权限验证对话框   
 - 验证失败则回滚编辑操作   
4a. 授权成员账户已冻结：   
 - 在成员列表显示黄色警示图标   
 - 提供"跳过无效成员"与"联系管理员"选项   
5a. 检测到越权配置（如普通用户设置全权管理权限）：   
 - 自动降级为允许的最高权限级别   
 - 显示"权限调整受限"解释说明   
6b. 邮件服务器同步失败：   
 - 保留本地配置并显示"部分服务延迟生效"   
 - 后台每15分钟自动重试同步   
7a. 审计日志存储空间不足：   
 - 将操作记录暂存至加密缓存区   
 - 显示"日志写入延迟"警告图标   
8a. 终止共享时检测到关联任务：   
 - 弹出"发现XX个进行中协作任务"警示   
 - 强制要求选择"移交责任人"或"终止任务"   
  
异常事件流（续）：   
3c. 设置共享有效期早于当前日期：   
 - 自动修正为默认有效期（当前日期+30天）   
 - 显示"已调整至合规有效期"提示   
4b. 检测到循环共享（账户A共享给账户B，B又共享给A）：   
 - 自动解除非法关联并提示"禁止循环共享"   
 - 高亮显示存在问题的共享路径   
6c. 新成员邮箱配额不足：   
 - 显示"目标用户存储空间不足"警告   
 - 提供"跳过该用户"与"申请扩容"选项  
  
用例名称：进行合规审计   
用例编号：UC-20   
参与者：管理员（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份验证登录系统   
2. 审计模块功能已启用并加载最新合规策略   
3. 系统操作日志与归档数据完成同步   
  
后置条件：   
1. 生成结构化审计报告并标记违规项   
2. 发现的问题记录至整改追踪系统   
3. 审计轨迹加密存储至安全日志库   
  
主事件流：   
1. 管理员在系统管理控制台选择"合规审计"功能入口   
2. 系统展示审计配置面板，包含：   
 a. 审计范围选择器（邮件/日程/联系人/任务模块）   
 b. 时间范围设置（近7天/本月/自定义区间）   
 c. 合规策略版本选择（GDPR/HIPAA/公司规范）   
3. 管理员配置审计参数：   
 a. 勾选需要检查的数据模块（至少选择1项）   
 b. 设定审计时间窗口（默认最近30天）   
 c. 选择适用的合规基准模板   
4. 管理员点击"启动深度扫描"按钮   
5. 系统执行多维度审计检查：   
 a. 验证邮件归档是否符合保留期限   
 b. 检查共享账户权限是否越界   
 c. 审计敏感数据（如联系人信息）的访问日志   
 d. 验证备份完整性及加密状态   
6. 系统生成可视化审计报告，包含：   
 - 合规项目统计（通过率/警告项/严重违规）   
 - 风险热点分布图（按模块/时间/责任人）   
 - 详细问题清单（含证据截图与日志链接）   
7. 管理员执行后续操作：   
 a. 导出PDF格式审计报告   
 b. 将问题项分配至指定责任人   
 c. 设置整改期限与复查提醒   
8. 系统自动执行：   
 a. 将审计结果同步至风险管理数据库   
 b. 更新合规基准知识库   
 c. 触发关联模块的安全加固流程   
  
异常事件流：   
2a. 检测到合规策略未配置：   
 - 显示红色警示"未加载有效合规策略"   
 - 引导跳转至策略管理界面进行配置   
3b. 选择的时间范围超过数据保留期：   
 - 弹出提示"部分历史数据已脱敏处理"   
 - 自动调整至最大可审计时间窗   
5c. 发现加密数据无法解密：   
 - 在报告对应条目标记"审查受阻"状态   
 - 生成密钥管理员的协助请求工单   
6a. 审计报告生成失败：   
 - 保留中间结果并提供"分段导出"功能   
 - 自动创建技术支持请求单   
7b. 分配责任人时权限不足：   
 - 显示"需要风险管理部门权限"提示   
 - 提供转交审批流程入口   
8a. 风险数据库连接超时：   
 - 将审计结果缓存至本地加密存储   
 - 显示"后台自动重试同步"状态提示   
  
异常事件流（续）：   
5d. 检测到备份文件完整性问题：   
 - 在报告中标记"紧急修复"优先级   
 - 自动触发备份验证与修复流程   
7c. 设置复查提醒时冲突：   
 - 显示"该时间段已有XX个待处理审计项"   
 - 推荐合理的时间间隔建议   
8c. 安全加固流程触发系统告警：   
 - 暂停自动化处理并生成人工复核工单   
 - 向安全团队发送即时通知  
  
用例名称：搜索个人归档   
用例编号：UC-21   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 归档模块完成数据初始化   
3. 用户具备对应归档目录的访问权限   
  
后置条件：   
1. 符合条件的归档内容准确呈现   
2. 搜索条件记录至操作日志   
3. 搜索结果缓存更新   
  
主事件流：   
1. 用户在归档管理界面点击"搜索归档"功能入口   
2. 系统展示高级搜索面板，包含：   
 a. 关键词输入框（支持多关键词AND/OR逻辑）   
 b. 时间范围选择器（按归档日期检索）   
 c. 内容类型过滤器（邮件/日程/任务/文件）   
 d. 关联标签筛选组件（重要/项目名称/客户编号）   
3. 用户输入搜索条件：   
 a. 输入关键词组合（如"Q3报告 客户A"）   
 b. 设定归档时间窗口（如2023年6月-2023年9月）   
 c. 勾选需要搜索的内容类型（如邮件+附件）   
4. 用户点击"开始搜索"按钮执行查询   
5. 系统执行多维度检索：   
 a. 匹配归档内容正文及元数据（发件人/参与者/任务标题等）   
 b. 过滤指定时间范围内的归档记录   
 c. 应用内容类型与标签筛选条件   
6. 系统按时间倒序呈现结构化结果：   
 - 条目类型图标（邮件/日程/任务）   
 - 内容摘要（关键信息高亮显示）   
 - 归档路径与时间戳   
7. 用户可执行后续操作：   
 a. 点击条目查看完整归档内容   
 b. 导出搜索结果为PDF摘要报告   
 c. 批量添加结果至新归档目录   
8. 系统记录搜索参数至用户行为分析模块   
9. 更新本地搜索缓存优化后续查询效率   
  
异常事件流：   
2a. 检测到归档索引未完成：   
 - 显示"索引构建中（完成度XX%）"进度提示   
 - 限制复杂条件组合搜索功能   
3a. 输入包含特殊字符：   
 - 自动转义危险字符并提示"已清理非常规输入"   
4a. 未设置任何搜索条件：   
 - 显示"请指定至少一个搜索维度"浮动提示   
 - 禁用搜索按钮直至有效输入   
5b. 服务器响应超时：   
 - 显示智能加载动画（预估剩余时间）   
 - 自动切换为分页加载模式   
6a. 搜索结果超过500条：   
 - 弹出"找到XX条结果，建议添加筛选条件"提示   
 - 推荐使用时间范围/内容类型等过滤器   
7b. 导出报告时权限不足：   
 - 弹出"需要归档导出权限"申请对话框   
 - 提供向管理员发送权限请求的快捷通道   
8a. 日志写入失败：   
 - 启用临时本地存储并显示"部分记录未同步"   
 - 下次登录时自动补传日志数据   
9a. 缓存更新冲突：   
 - 自动执行版本合并并提示"搜索优化已完成"   
 - 保留最近三次搜索历史供回溯  
  
用例名称：管理服务器归档   
用例编号：UC-22   
参与者：管理员（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份验证登录系统   
2. 归档管理模块已完成初始化   
3. 邮件服务器处于可连接状态   
  
后置条件：   
1. 归档任务按策略执行完成   
2. 归档操作记录加密存储至审计日志   
3. 备份系统更新最新归档快照   
  
主事件流：   
1. 管理员在系统管理控制台选择"服务器归档"功能模块   
2. 系统展示归档管理面板，包含：   
 a. 归档策略选择器（自动/手动模式）   
 b. 数据范围过滤器（邮件/日程/任务/附件）   
 c. 时间范围设置器（按日期或事件触发）   
3. 管理员配置归档参数：   
 a. 选择归档模式：   
 i. 自动模式：设置触发条件（如季度末凌晨2点）   
 ii. 手动模式：立即执行归档操作   
 b. 勾选需归档的数据类型（至少选择1项）   
 c. 设置时间范围（默认最近3年）   
4. 管理员点击"执行预检"按钮   
5. 系统执行预检流程：   
 a. 验证存储空间可用性（需预留20%缓冲空间）   
 b. 检查归档策略合规性（符合数据保留法规）   
 c. 生成预估报告（涉及数据量/预计耗时）   
6. 管理员确认预检报告无误后启动归档   
7. 系统执行归档操作：   
 a. 建立与邮件服务器的安全连接通道   
 b. 按选定范围迁移数据至归档存储库   
 c. 生成唯一归档批次编号及元数据   
8. 系统执行完整性验证：   
 a. 对比源数据与归档副本的哈希值   
 b. 检查归档目录结构合规性   
9. 系统更新关联模块：   
 a. 在原始数据位置添加归档标记   
 b. 释放服务器存储空间（可选配置）   
 c. 触发备份系统创建归档快照   
10. 归档服务记录操作日志，包含：   
 - 归档时间戳与操作员信息   
 - 涉及数据统计（数量/容量）   
 - 完整性校验结果   
  
异常事件流：   
2a. 检测到归档模块未初始化：   
 - 显示"正在加载归档引擎"进度条   
 - 自动运行初始化诊断工具   
3a. 选择自动模式但未配置定时策略：   
 - 弹出"未检测到有效的自动归档规则"提示   
 - 引导跳转至策略配置向导   
5a. 存储空间不足预警：   
 - 显示红色警示"所需空间不足XXGB"   
 - 推荐启用智能清理工具或扩展存储   
6a. 预检发现策略冲突：   
 - 生成冲突报告并高亮显示违规条目   
 - 强制要求修改配置后才能继续   
7b. 服务器连接中断：   
 - 暂停归档并显示"连接丢失"错误代码   
 - 自动重试机制激活（最多5次）   
8a. 哈希值校验失败：   
 - 隔离问题数据并生成差异报告   
 - 提供"重试归档"与"跳过异常项"选项   
9b. 空间释放操作被拒绝：   
 - 记录安全日志"检测到数据保护锁定"   
 - 保持原始数据完整状态继续归档   
10a. 日志记录失败：   
 - 启用本地加密缓存临时存储操作记录   
 - 显示"审计日志同步延迟"警告图标   
  
异常事件流（续）：   
4a. 手动模式选择立即执行但系统负载过高：   
 - 弹出建议对话框"当前服务器负载85%，建议延迟执行"   
 - 提供"强制运行"与"加入任务队列"选项   
7c. 检测到正在进行的其他归档任务：   
 - 显示"存在并行归档进程"冲突警告   
 - 自动排队并显示预计开始时间   
9c. 备份系统版本不兼容：   
 - 生成归档格式转换任务   
 - 显示"正在适配备份系统要求"进度提示  
  
用例名称：捕获邮件流   
用例编号：UC-23   
参与者：系统（主参与者）、管理员（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 邮件服务器连接配置已通过验证   
2. 归档存储空间剩余容量超过系统预警阈值   
3. 实时监控服务处于激活状态   
  
后置条件：   
1. 邮件元数据与内容完整存入归档数据库   
2. 数据流分析报告生成并同步至监控看板   
3. 异常事件记录至安全审计日志   
  
主事件流：   
1. 系统通过IMAP/POP3协议建立邮件服务器监听通道   
2. 实时捕获流经服务器的邮件数据包   
3. 执行数据包解密与内容解码操作   
4. 提取关键元数据字段：   
 a. 发件人/收件人邮箱地址   
 b. 邮件主题与时间戳   
 c. 协议类型与传输路径   
5. 执行内容分析：   
 a. 正文语义解析（关键实体识别）   
 b. 附件类型与大小统计   
 c. 垃圾邮件概率评分   
6. 分类数据流向：   
 a. 合规邮件转至归档缓冲区   
 b. 可疑数据转至隔离审查区   
 c. 系统邮件转至日志分析模块   
7. 触发多线程处理：   
 a. 归档服务对合规邮件建立索引   
 b. 安全模块对可疑邮件启动沙箱检测   
 c. 统计服务更新实时数据仪表盘   
8. 生成邮件流分析报告：   
 a. 流量趋势图表（按小时/发件域）   
 b. TOP10发件人频率统计   
 c. 附件类型分布饼图   
9. 执行定时数据清除：   
 a. 成功归档数据从临时存储移除   
 b. 保留元数据索引供快速检索   
  
异常事件流：   
2a. 监听通道建立失败：   
 - 自动切换备用协议端口（如IMAP 143切至993）   
 - 连续3次失败后触发管理员告警   
4c. 检测到伪造邮件头信息：   
 - 标记邮件为"来源可疑"状态   
 - 生成数字指纹存入威胁情报库   
5b. 发现加密附件无法解析：   
 - 记录加密类型与密钥特征   
 - 转存至待解密队列等待人工处理   
6b. 隔离区存储达到容量上限：   
 - 暂停捕获服务并发送紧急通知   
 - 自动按时间戳清理最早50条记录   
7a. 归档索引冲突：   
 - 生成唯一冲突解决标识符   
 - 保留最新版本并标记旧数据副本   
8c. 仪表盘数据不同步：   
 - 启用本地缓存展示最近有效数据   
 - 后台执行数据一致性校验   
9a. 临时存储清理异常：   
 - 创建清理失败事务日志   
 - 保留问题数据供故障诊断  
  
用例名称：分类归档邮件   
用例编号：UC-24   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标邮件存在于用户收件箱或其他文件夹   
3. 归档目录结构已初始化完成   
  
后置条件：   
1. 邮件被正确分类并存储至指定归档目录   
2. 归档记录更新并同步至备份系统   
3. 原始邮件位置根据配置策略完成清理   
  
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）   
2. 系统展示归档操作面板，包含：   
 a. 自动分类建议（基于发件人域/项目标签/时间范围）   
 b. 手动目录选择器（树状归档结构可视化）   
 c. 归档策略选项（移动原件/保留副本）   
3. 用户选择分类模式：   
 a. 点击"智能归档"采用系统推荐分类   
 b. 手动展开目录树选择目标归档路径   
4. 系统执行分类处理：   
 a. 解析邮件头信息（发件人/收件人/主题）   
 b. 匹配预设规则库（项目编号正则匹配/联系人关联）   
 c. 生成最终归档路径（按年/月/项目三级目录）   
5. 系统执行归档操作：   
 a. 创建归档副本并附加元数据（分类标签/归档时间）   
 b. 根据策略处理原始邮件（移动或保留）   
 c. 更新全文检索索引   
6. 系统显示归档摘要：   
 - 成功数量与总大小   
 - 目标归档路径示意图   
 - 智能分类置信度评分   
7. 触发后台服务：   
 a. 生成归档操作日志（含邮件指纹哈希）   
 b. 同步元数据至备份服务器   
 c. 更新用户分类规则学习模型   
  
异常事件流：   
1a. 未选择任何邮件执行操作：   
 - 显示红色浮动提示"请选择至少1封邮件"   
 - 禁用归档功能按钮直至有效选择   
3a. 系统推荐分类置信度低于阈值：   
 - 弹出"无法确定最佳分类"提示   
 - 强制要求人工指定目录并记录改进样本   
4b. 检测到多规则同时匹配：   
 - 显示"分类冲突检测"对话框列出匹配规则   
 - 提供规则优先级排序选择界面   
5a. 归档存储配额不足：   
 - 暂停操作并显示"可用空间不足XXMB"预警   
 - 推荐同类归档邮件的批量清理建议   
5c. 邮件正文解码失败：   
 - 保留原始数据包并标记"编码异常"标签   
 - 在归档目录创建问题邮件隔离区   
6a. 索引服务不可用：   
 - 将待索引数据加入队列并显示"搜索功能延迟生效"   
 - 后台每5分钟自动重试索引更新   
7b. 备份服务器连接超时：   
 - 启用本地缓存暂存元数据更改   
 - 在系统状态栏显示黄色同步警告图标   
  
异常事件流（续）：   
2b. 手动选择无效归档路径：   
 - 自动修正至最近有效父目录   
 - 显示"路径已调整为：/归档/2023/Q4"提示   
4c. 新建归档目录时命名冲突：   
 - 自动追加唯一标识后缀（\_001）   
 - 在目录树中高亮显示新建目录   
7c. 分类模型训练数据异常：   
 - 隔离问题样本并生成诊断报告   
 - 回退至上一稳定版本分类规则库  
  
用例名称：处理过期邮件   
用例编号：UC-25   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 邮件存储模块完成数据同步   
3. 系统归档策略已配置生效   
  
后置条件：   
1. 过期邮件被转移至归档目录或永久删除   
2. 释放的存储空间更新至用户账户   
3. 操作记录同步至审计日志和备份系统   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件管理界面选择"过期邮件处理"功能入口   
2. 系统展示处理配置面板，包含：   
 a. 过期条件选择器（时间范围/邮件大小/标签匹配）   
 b. 处理方式单选组（自动归档/彻底删除/压缩存储）   
 c. 模拟执行预览开关   
3. 用户设置处理策略：   
 a. 选择过期判定标准（如接收时间超过365天）   
 b. 指定处理动作（默认自动归档至历史邮件库）   
 c. 勾选"包含附件处理"选项   
4. 用户点击"扫描邮件"执行预检操作   
5. 系统执行深度扫描并生成报告：   
 a. 列出符合条件邮件数量及总存储量   
 b. 显示附件类型分布统计图   
 c. 预估处理所需时间与空间变化   
6. 用户确认报告后选择"立即执行"   
7. 系统启动过期邮件处理流水线：   
 a. 按批次转移邮件至归档目录（每批200封）   
 b. 对选择删除的邮件执行安全擦除（7次覆写）   
 c. 压缩存储的邮件生成ZIP包并附加元数据   
8. 系统更新存储状态并释放空间配额   
9. 触发备份服务创建处理记录快照   
10. 归档模块记录邮件转移路径及时间戳   
  
异常事件流：   
1a. 用户未配置归档策略直接操作：   
 - 强制跳转至策略配置向导完成基本设置   
 - 预置默认策略（2年以上邮件自动归档）   
3a. 选择无效时间范围（如未来日期）：   
 - 自动修正为系统允许最大值（当前日期-30天）   
 - 显示"已调整为有效时间范围"提示   
5b. 扫描发现加密邮件无法处理：   
 - 生成异常报告并隔离问题邮件   
 - 显示"发现XX封受保护邮件需手动处理"   
6a. 存储空间不足导致处理中断：   
 - 保留已处理进度并提供"继续执行"按钮   
 - 推荐优先删除大型附件邮件   
7c. 压缩过程发生数据损坏：   
 - 终止当前批次处理并回滚操作   
 - 生成CRC校验错误日志供技术人员分析   
8a. 空间释放计算偏差超过5%：   
 - 触发存储服务重新校准   
 - 显示"正在优化空间计量精度"进度提示   
9a. 备份服务不可用：   
 - 将处理记录暂存本地加密队列   
 - 每30分钟自动重试备份操作   
10a. 检测到管理员设置的保留策略冲突：   
 - 暂停处理并显示"与合规保留规则冲突"警告   
 - 推荐联系系统管理员调整策略  
  
用例名称：备份数据   
用例编号：UC-26   
参与者：用户（主参与者）、管理员（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 备份服务模块完成初始化   
3. 目标存储位置剩余空间超过系统最低阈值   
  
后置条件：   
1. 指定数据成功备份至目标存储位置   
2. 生成备份完整性校验报告   
3. 备份操作记录同步至审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户在系统设置界面选择"数据备份"功能入口   
2. 系统展示备份配置面板，包含：   
 a. 备份内容选择器（邮件/日程/联系人/任务）   
 b. 存储位置选项（本地磁盘/云端存储/外部设备）   
 c. 备份类型单选组（完整备份/增量备份）   
3. 用户配置备份参数：   
 a. 勾选需要备份的数据模块（至少选择1项）   
 b. 选择备份存储路径并验证写入权限   
 c. 设置加密选项（无加密/AES-256加密）   
4. 用户点击"立即备份"执行操作   
5. 系统执行预处理检查：   
 a. 验证存储路径剩余空间满足需求   
 b. 检测数据变更状态生成增量索引   
 c. 初始化加密引擎（如果启用）   
6. 系统启动多线程备份流程：   
 a. 按数据模块分批次打包压缩   
 b. 对敏感数据执行加密处理   
 c. 生成文件校验和（SHA-256）   
7. 备份文件写入目标存储位置   
8. 系统执行完整性验证：   
 a. 对比源数据与备份文件的校验值   
 b. 验证文件头元数据完整性   
9. 系统生成备份报告，包含：   
 - 备份时间戳与操作者信息   
 - 备份数据量统计（文件数/总大小）   
 - 加密状态与存储位置示意图   
10. 触发关联服务：   
 a. 向用户发送备份完成通知   
 b. 更新备份历史记录时间轴   
 c. 同步操作日志至审计模块   
  
异常事件流：   
2a. 检测到未配置存储位置：   
 - 自动选择默认备份目录并提示"使用系统默认路径"   
 - 推荐最近成功使用的备份位置   
3b. 云端存储认证失败：   
 - 弹出OAuth认证窗口要求重新授权   
 - 连续3次失败后锁定云存储选项   
5a. 存储空间不足预警：   
 - 显示"需要XXGB空间，当前可用YYGB"计算器   
 - 推荐启用智能清理工具释放空间   
6c. 加密引擎初始化失败：   
 - 自动降级为未加密备份模式   
 - 显示黄色警示"本次备份未启用加密"   
7a. 写入过程被意外中断：   
 - 保留已备份数据并生成恢复点   
 - 显示"备份暂停，已完成XX%"进度提示   
8b. 完整性校验不匹配：   
 - 自动触发差异备份修复机制   
 - 生成红色警示"发现XX个校验错误"   
9a. 报告生成失败：   
 - 保留原始备份文件并提供手动验证工具   
 - 在日志中标记"报告生成异常"状态   
10c. 审计日志存储异常：   
 - 将操作记录暂存至本地加密缓存   
 - 显示"审计服务延迟同步"警告图标   
  
异常事件流（续）：   
4a. 未选择任何备份内容：   
 - 弹出浮动提示"请选择至少一个备份模块"   
 - 禁用执行按钮直至有效选择   
6b. 增量索引构建超时：   
 - 切换为完整备份模式并提示"增量备份不可用"   
 - 记录性能优化建议至诊断日志   
8a. 文件头损坏检测：   
 - 自动隔离问题文件并生成修复副本   
 - 在备份目录创建"恢复副本"子文件夹  
  
用例名称：恢复数据   
用例编号：UC-27   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已通过身份验证登录系统   
2. 系统存在有效备份数据（至少包含一个完整备份）   
3. 当前账户具有数据恢复权限   
  
后置条件：   
1. 选定数据成功还原至指定恢复点状态   
2. 恢复记录同步至审计日志与备份系统   
3. 用户收到恢复操作完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户在系统安全设置界面选择"数据恢复"功能入口   
2. 系统展示恢复操作面板，包含：   
 a. 备份时间线视图（按时间倒序排列备份节点）   
 b. 数据类型选择器（邮件/日程/联系人/任务）   
 c. 恢复范围选项（完整恢复/部分恢复）   
3. 用户配置恢复参数：   
 a. 在时间线选择目标恢复时间点   
 b. 勾选需要恢复的数据类型（至少选择1项）   
 c. 选择恢复模式（覆盖现有数据/创建新版本）   
4. 系统执行预检验证：   
 a. 校验备份文件完整性（SHA-256校验）   
 b. 比对当前存储空间与备份数据大小   
 c. 生成恢复影响分析报告（受影响数据统计）   
5. 用户确认恢复报告后启动操作   
6. 系统执行恢复流程：   
 a. 建立与备份存储的安全连接通道   
 b. 按数据类型分阶段恢复数据   
 c. 维护数据关联完整性（邮件与联系人关系等）   
7. 系统显示实时恢复进度，包含：   
 - 已恢复数据量/总数据量   
 - 当前恢复速率预估   
 - 受影响模块状态指示   
8. 恢复完成后执行校验：   
 a. 对比备份指纹与恢复数据的哈希值   
 b. 验证关键业务流（如邮件收发功能）   
9. 系统更新恢复记录并触发通知服务   
10. 用户可在历史操作中查阅恢复报告副本   
  
异常事件流：   
2a. 未检测到有效备份文件：   
 - 显示红色警示"未发现可用备份数据"   
 - 提供"创建新备份"快捷入口   
3c. 选择覆盖模式时发现系统核心数据：   
 - 弹出二次确认对话框"检测到XX个系统文件将被覆盖"   
 - 强制要求管理员权限验证   
4a. 备份校验失败（文件损坏）：   
 - 隔离问题备份节点并标记"不可用"状态   
 - 推荐选择相邻时间点备份   
5a. 存储空间不足：   
 - 显示"需要XXGB空间，当前仅剩YYGB"计算器   
 - 推荐清理工具或扩展存储选项   
6b. 恢复过程中断（网络故障）：   
 - 保留已恢复数据并生成断点记录   
 - 显示"恢复暂停，点击继续"操作按钮   
7c. 检测到版本冲突（其他设备同步进行修改）：   
 - 暂停恢复并显示"检测到数据变更冲突"   
 - 提供"强制恢复"与"合并变更"选项   
8a. 数据哈希不匹配超过阈值（>0.5%）：   
 - 自动回滚恢复操作并生成诊断报告   
 - 标记该备份节点为"风险状态"   
9a. 审计日志写入失败：   
 - 启用本地缓存临时存储操作记录   
 - 显示"日志同步延迟"警示图标   
10a. 用户尝试恢复受保护数据（如系统级配置）：   
 - 触发管理员审批流程   
 - 弹出"该操作需要安全团队授权"提示框  
  
用例名称：查看备份日志   
用例编号：UC-28   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）、管理员（特殊权限参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 备份服务至少执行过一次有效操作   
3. 日志查询功能处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 备份日志记录准确呈现于查询界面   
2. 用户操作记录存入审计跟踪系统   
3. 关键日志信息同步至安全监控模块   
  
主事件流：   
1. 用户在系统设置界面选择"备份与恢复"功能模块   
2. 系统展示备份历史时间轴与统计面板   
3. 用户点击"查看备份日志"操作入口   
4. 系统加载日志查询界面，包含：   
 a. 时间范围选择器（最近7天/本月/自定义）   
 b. 备份类型过滤器（完整/增量/差异备份）   
 c. 状态筛选器（成功/警告/失败）   
 d. 关键词搜索框（支持操作员/任务ID检索）   
5. 用户设置查询条件：   
 a. 选择查看最近30天的备份记录   
 b. 勾选"完整备份"和"增量备份"类型   
 c. 输入操作员名称进行精确查询   
6. 用户点击"生成报告"执行查询   
7. 系统执行以下操作：   
 a. 连接备份日志数据库建立安全通道   
 b. 解析查询条件生成优化检索语句   
 c. 按时间倒序排列检索结果   
8. 系统展示结构化日志列表，包含：   
 - 备份任务ID与时间戳   
 - 操作类型与数据量统计   
 - 执行状态图标（绿色成功/黄色警告/红色失败）   
 - 关联存储路径与校验值   
9. 用户可执行后续操作：   
 a. 点击条目查看详细日志（包括错误代码与堆栈跟踪）   
 b. 导出选中日志为CSV/PDF格式   
 c. 将异常日志标记为待处理状态   
10. 系统记录查询参数至用户行为日志   
  
异常事件流：   
1a. 用户权限不足：   
 - 弹出权限提升申请对话框   
 - 记录越权访问尝试至安全日志   
3a. 检测到日志服务未启动：   
 - 显示"日志系统初始化中"进度提示   
 - 自动重试连接（间隔5秒，最多3次）   
5c. 输入无效查询关键词：   
 - 在搜索框下方显示"无匹配记录"提示   
 - 推荐近似关键词建议列表   
7b. 数据库连接超时：   
 - 显示"正在优化查询性能"加载动画   
 - 自动切换至缓存模式显示最近3天日志   
8a. 检索结果超过1000条：   
 - 弹出"发现大量记录"提示框   
 - 强制要求添加时间范围或状态过滤条件   
9b. 导出文件时存储空间不足：   
 - 终止导出操作并显示"存储空间不足XXMB"   
 - 提供快速清理工具入口   
10a. 检测到敏感日志访问（如含错误密钥信息）：   
 - 自动屏蔽关键字段并显示"部分内容受限"   
 - 生成安全警报通知管理员   
  
异常事件流（续）：   
4d. 选择自定义时间范围超过保留期限：   
 - 自动修正为最大可查询时间段   
 - 显示"已调整至有效时间范围：2023/01-2023/12"   
6a. 查询期间新增备份记录：   
 - 在界面右下角显示"发现XX条新日志"提示   
 - 提供"实时刷新"与"保持当前视图"选项   
9c. 标记异常日志时服务不可用：   
 - 将标记操作加入本地待处理队列   
 - 显示"标记状态将在服务恢复后同步"  
  
用例名称：管理邮件备份   
用例编号：UC-29   
参与者：用户（主参与者）、管理员（辅助参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 备份服务模块完成初始化配置   
3. 邮件存储空间使用量超过预警阈值（80%）   
  
后置条件：   
1. 指定邮件数据完整备份至目标存储位置   
2. 生成备份完整性校验报告   
3. 原始邮件根据策略执行归档或保留   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件管理界面选择"备份中心"功能入口   
2. 系统展示邮件备份配置面板，包含：   
 a. 备份范围选择器（收件箱/指定文件夹/自定义搜索条件）   
 b. 备份目标路径选择器（本地/NAS/云存储）   
 c. 备份策略设置（全量/增量/差异备份）   
 d. 加密选项（无加密/AES-256加密邮件正文）   
3. 用户配置备份参数：   
 a. 勾选"包含附件"与"保留邮件格式"选项   
 b. 设置备份时间窗口（立即执行/定时任务）   
 c. 选择邮件保留策略（备份后归档/保留原件）   
4. 系统执行预检验证：   
 a. 计算预估备份数据量（邮件数+附件总大小）   
 b. 检查目标存储空间可用性（需预留20%缓冲）   
 c. 生成备份影响报告（涉及敏感邮件数量统计）   
5. 用户确认预检报告后启动备份   
6. 系统执行多阶段备份流程：   
 a. 建立邮件数据库只读快照保障一致性   
 b. 按线程分批次压缩邮件数据（每批100封）   
 c. 对加密选项启用的邮件执行逐封加密   
 d. 生成备份元数据文件（含SHA-256校验值）   
7. 备份完成后执行自动验证：   
 a. 随机抽样10%邮件进行内容对比   
 b. 验证附件二进制完整性   
 c. 检查元数据文件与备份日志一致性   
8. 系统更新备份历史记录并释放邮件存储空间   
9. 触发关联服务：   
 a. 向用户发送备份完成通知（含统计摘要）   
 b. 同步备份记录至归档管理系统   
 c. 更新存储配额显示面板   
  
异常事件流：   
2a. 检测到备份模块未加载：   
 - 自动运行诊断工具修复组件   
 - 显示"正在初始化备份引擎"进度条   
3c. 选择定时任务但系统时间不同步：   
 - 弹出"检测到时钟偏差超过5分钟"警告   
 - 强制要求同步系统时间或手动调整   
4b. 存储空间不足触发阈值：   
 - 显示红色警示"需要XXGB空间，仅剩YYGB"   
 - 推荐智能清理建议（按邮件大小排序）   
6b. 压缩过程内存溢出：   
 - 自动降低线程数并重试当前批次   
 - 记录性能优化建议至日志文件   
7a. 抽样验证发现数据损坏：   
 - 触发自动修复机制重新备份问题邮件   
 - 生成异常报告标记受损邮件ID   
8a. 空间释放延迟超过阈值：   
 - 显示"正在优化存储计量"动态提示   
 - 后台执行碎片整理与空间回收   
9c. 检测到备份目标路径被篡改：   
 - 暂停同步服务并生成安全告警   
 - 要求管理员介入进行可信路径验证   
  
异常事件流（续）：   
5a. 用户取消备份操作中途退出：   
 - 保留已完成备份数据并生成恢复点   
 - 在备份历史中标记"未完成"状态   
6d. 加密密钥丢失导致处理失败：   
 - 隔离未加密邮件并生成紧急通知   
 - 提供"跳过加密"或"终止备份"选项   
7c. 元数据校验不一致超过3处：   
 - 自动回滚本次备份操作   
 - 在日志中记录详细差异比对结果  
  
用例名称：管理邮件恢复   
用例编号：UC-30   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 邮件备份或归档数据存在有效恢复点   
3. 目标邮件存储目录剩余空间充足   
  
后置条件：   
1. 指定邮件完整恢复至用户选定位置   
2. 恢复记录同步至审计日志与备份系统   
3. 用户收到恢复操作完成通知   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件管理界面选择"恢复邮件"功能入口   
2. 系统展示恢复源选择面板：   
 a. 备份恢复模式（最近7天/完整备份节点）   
 b. 归档恢复模式（按时间范围/标签筛选）   
3. 用户选择恢复模式并输入检索条件：   
 a. 在备份模式下选择具体备份时间戳   
 b. 在归档模式下输入关键词/时间范围组合   
4. 系统加载可恢复邮件列表，显示要素：   
 - 邮件主题与发件人   
 - 原始接收/发送时间   
 - 存储位置与数据大小   
5. 用户勾选目标邮件（支持多选）并选择恢复位置：   
 a. 原始文件夹（收件箱/发件箱等）   
 b. 新建恢复专用文件夹   
6. 用户点击"执行恢复"按钮   
7. 系统执行恢复前校验：   
 a. 比对备份/归档数据哈希值   
 b. 验证目标路径写入权限   
 c. 检查邮件元数据完整性   
8. 系统按批次恢复邮件：   
 a. 解密加密邮件内容（如适用）   
 b. 重建邮件索引与关联关系（联系人/任务链接）   
 c. 保留原始邮件时间戳与标签信息   
9. 系统更新界面显示恢复结果：   
 - 成功恢复邮件数量统计   
 - 失败项目错误代码说明   
 - 恢复后存储空间变化提示   
10. 归档服务记录恢复操作元数据   
  
异常事件流：   
2a. 未检测到有效备份或归档数据：   
 - 显示红色警示"无可用恢复源"   
 - 提供"立即创建备份"快捷入口   
3b. 输入时间范围超过保留期限：   
 - 自动修正为最大可恢复时间段   
 - 显示"已调整为有效时间窗口：2023/01-2023/12"   
5a. 目标文件夹存储空间不足：   
 - 暂停操作并显示"需要XXMB空间"计算器   
 - 推荐同类邮件批量清理建议   
7c. 发现元数据损坏：   
 - 隔离问题邮件并生成修复副本   
 - 在恢复目录创建"异常邮件\_修复版本"文件   
8a. 解密密钥验证失败：   
 - 保留加密状态并提示"需联系管理员获取密钥"   
 - 生成安全审计事件日志   
9b. 部分邮件恢复失败：   
 - 导出失败邮件ID清单供技术分析   
 - 提供"重试失败项"操作按钮   
10a. 审计日志写入超时：   
 - 将记录暂存本地缓存队列   
 - 显示黄色"日志同步延迟"状态图标   
  
异常事件流（续）：   
4a. 检索结果超过1000封：   
 - 强制要求添加发件人/主题关键词过滤   
 - 推荐"分批次恢复"操作模式   
6a. 恢复期间检测到新邮件到达：   
 - 创建临时快照保障恢复一致性   
 - 显示"恢复期间暂存新邮件"提示   
8c. 关联联系人信息失效：   
 - 标记"孤立邮件"状态并保留原始发件人文本   
 - 在联系人模块生成待修复条目  
  
用例名称：管理邮件附件   
用例编号：UC-31   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标邮件存在于用户邮箱且包含有效附件   
3. 附件管理模块功能正常启用   
  
后置条件：   
1. 附件操作记录同步至邮件元数据   
2. 存储空间状态实时更新   
3. 操作日志存入文件审计系统   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件阅读界面点击"附件管理"功能入口   
2. 系统展开附件操作面板，展示：   
 a. 附件缩略图画廊（支持图片/文档预览）   
 b. 文件列表（名称/类型/大小/上传时间）   
 c. 操作工具栏（下载/删除/重命名/压缩）   
3. 用户选择目标附件并执行以下任一操作：   
 a. 下载附件：   
 i. 点击"下载"按钮选择保存路径   
 ii. 系统执行病毒扫描与格式验证   
 iii. 生成带数字签名的下载副本   
 b. 删除附件：   
 i. 勾选附件后点击"永久删除"   
 ii. 系统校验邮件是否允许修改   
 iii. 释放关联存储空间   
 c. 重命名附件：   
 i. 右键点击文件名选择"重命名"   
 ii. 输入新名称（保留原扩展名）   
 iii. 更新邮件元数据记录   
 d. 压缩附件包：   
 i. 勾选多个附件点击"打包"   
 ii. 选择压缩格式（ZIP/7z）   
 iii. 生成统一资源标识符替换原始附件   
4. 系统执行实时更新：   
 a. 刷新邮件界面显示变更状态   
 b. 同步修改至邮件服务器副本   
 c. 更新全文检索索引   
  
异常事件流：   
2a. 检测到危险文件类型（如.exe）：   
 - 显示红色警示框"受限文件类型"   
 - 强制隔离附件并生成安全报告   
3a. 下载时存储路径不可写：   
 - 自动切换至默认下载目录   
 - 显示"已调整保存路径至Downloads"提示   
3b. 删除操作被其他进程锁定：   
 - 弹出"附件正被使用，稍后重试"提示   
 - 在状态栏显示文件锁定进程信息   
3c. 重命名导致扩展名变更：   
 - 自动修正为原始文件类型扩展名   
 - 显示"文件类型保护已生效"警告   
3d. 压缩包超过系统限制（如5GB）：   
 - 终止操作并提示"超出最大压缩尺寸"   
 - 推荐分卷压缩方案   
4b. 服务器同步冲突：   
 - 显示版本差异对比界面   
 - 提供"保留本地修改"与"恢复服务器版本"选项   
4c. 索引更新失败：   
 - 将待索引数据加入队列重试   
 - 显示"搜索功能可能延迟生效"提示  
  
用例名称：管理日程提醒   
用例编号：UC-32   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标日程事件存在有效提醒设置   
3. 日程提醒管理功能处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 提醒配置变更生效并同步至关联模块   
2. 更新后的提醒规则加入调度队列   
3. 操作日志存入系统审计记录   
  
主事件流：   
1. 用户在日程模块选择目标日程事件   
2. 用户点击"管理提醒"功能按钮   
3. 系统展示现有提醒配置面板，包含：   
 a. 当前生效提醒列表（时间/方式/状态）   
 b. 提醒历史记录（已触发提醒日志）   
 c. 操作工具栏（编辑/删除/暂停/复制规则）   
4. 用户执行以下任一操作：   
 a. 修改提醒规则：   
 i. 调整触发时间（提前15分钟→提前1小时）   
 ii. 变更通知方式（增加短信提醒渠道）   
 iii. 更新自定义提醒内容   
 b. 暂停提醒：   
 i. 勾选目标提醒点击"暂停"   
 ii. 设置暂停有效期（至事件开始/指定日期）   
 c. 删除提醒：   
 i. 选择目标提醒点击"删除"   
 ii. 确认是否保留历史触发记录   
5. 系统执行实时验证：   
 a. 新提醒时间不早于当前系统时间   
 b. 暂停操作不与事件进行时段冲突   
 c. 删除确认二次校验   
6. 系统更新提醒配置并重新生成调度任务   
7. 同步执行以下操作：   
 a. 刷新日程界面提醒状态指示器   
 b. 向关联设备推送配置变更通知   
 c. 更新提醒服务的内存缓存   
8. 归档服务记录配置变更轨迹   
9. 系统显示"提醒管理操作成功"状态提示   
  
异常事件流：   
2a. 检测到目标事件无有效提醒：   
 - 显示"未配置提醒"浮层并引导至新建提醒流程   
 - 自动展开提醒创建表单预设事件关联   
3c. 查看历史提醒时日志加载失败：   
 - 显示"历史记录暂不可用"警告图标   
 - 后台自动重试加载（每30秒重试）   
4a. 修改后的提醒时间与现有日程冲突：   
 - 在时间选择器下方显示红色警示"与'团队会议'时段重叠"   
 - 推荐最近三个可用时间槽   
5b. 暂停有效期超过事件结束时间：   
 - 自动修正为事件开始时间   
 - 显示"已调整至合规暂停周期"提示   
6a. 调度任务生成失败：   
 - 保留修改配置并显示"提醒更新延迟"   
 - 后台每5分钟自动重试任务生成   
7c. 设备同步超时：   
 - 在状态栏显示"部分设备配置未同步"   
 - 将变更操作加入待同步队列定期重试   
8a. 审计日志存储异常：   
 - 将操作记录暂存本地加密缓存   
 - 显示黄色"日志服务异常"状态图标   
9a. 检测到循环规则修改（连续5次变更）：   
 - 触发防误操作机制锁定功能1分钟   
 - 显示"频繁修改已受限，请确认配置"警示  
  
```markdown  
用例名称：管理任务提醒   
用例编号：UC-33   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 目标任务存在有效提醒设置   
3. 任务提醒管理模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 提醒配置变更生效并同步至调度服务   
2. 更新后的提醒规则覆盖原有设置   
3. 操作轨迹记录至系统审计日志   
  
主事件流：   
1. 用户在任务模块选择目标任务条目   
2. 用户点击"管理提醒"功能按钮   
3. 系统展示当前提醒配置面板，包含：   
 a. 生效中的提醒规则列表（触发时间/通知方式/自定义内容）   
 b. 提醒触发历史记录（成功/失败状态标记）   
 c. 操作选项组（编辑/暂停/删除/复制规则）   
4. 用户执行以下任一操作：   
 a. 修改提醒参数：   
 i. 调整提前量（如从截止前24小时改为前48小时）   
 ii. 增删通知渠道（添加Teams消息通知）   
 iii. 更新自定义提示文本   
 b. 临时暂停提醒：   
 i. 勾选目标提醒点击"暂停"   
 ii. 设置暂停时段（至任务截止/指定日期）   
 c. 删除提醒规则：   
 i. 选择目标提醒点击"删除"   
 ii. 确认是否保留历史触发记录   
5. 系统执行实时校验：   
 a. 新提醒时间不早于当前系统时间   
 b. 暂停时段不超过任务有效周期   
 c. 必填字段完整性检查（通知方式/触发条件）   
6. 系统更新提醒配置并重建调度任务   
7. 同步执行以下操作：   
 a. 刷新任务详情页提醒状态指示器   
 b. 向关联的日历服务推送变更通知   
 c. 更新移动端推送服务的缓存配置   
8. 归档服务记录配置变更元数据   
9. 系统显示"提醒规则更新成功"状态提示   
  
异常事件流：   
2a. 检测到目标任务无有效提醒：   
 - 显示"未配置提醒"浮层并引导至新建提醒流程   
 - 自动预填充任务关联字段   
3a. 查看历史记录时数据加载失败：   
 - 显示"历史日志暂不可用"警告图标   
 - 后台自动加入重试队列（每2分钟重试）   
4a. 修改后的提醒时间早于当前时间：   
 - 在时间选择器下方显示红色警示"无效提醒时间"   
 - 自动修正为最早可用时间（当前时间+5分钟）   
5b. 暂停时段超过任务截止时间：   
 - 自动将暂停终止时间设为任务截止时间   
 - 显示"已调整至任务有效周期内"提示   
6a. 调度任务生成失败：   
 - 保留新配置并显示"提醒服务更新延迟"   
 - 后台每10分钟自动重试任务生成   
7b. 日历服务同步冲突：   
 - 显示版本差异对比界面   
 - 提供"强制覆盖"或"保留双方提醒"选项   
8a. 元数据存储异常：   
 - 将操作记录暂存本地加密缓存   
 - 显示黄色"审计同步延迟"状态图标   
9a. 检测到高频次配置变更（5分钟内修改3次）：   
 - 触发防误操作机制锁定功能3分钟   
 - 显示"频繁操作已受限，请确认需求"警示弹窗  
```  
  
```markdown  
用例名称：管理归档策略   
用例编号：UC-34   
参与者：管理员（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份验证登录系统   
2. 归档管理模块已完成初始化   
3. 策略模板库已加载最新合规要求   
  
后置条件：   
1. 新建/修改的归档策略生效并同步至邮件处理流水线   
2. 策略变更记录加密存储至审计日志   
3. 关联的数据分类规则同步更新   
  
主事件流：   
1. 管理员在归档管理控制台选择"策略配置"功能入口   
2. 系统展示策略管理面板，包含：   
 a. 现有策略列表（名称/适用对象/最后修改时间）   
 b. 策略类型选择器（时间驱动/事件驱动/内容驱动）   
 c. 策略模拟测试工具入口   
3. 管理员执行以下任一操作：   
 a. 创建新策略：   
 i. 点击"新建策略"按钮   
 ii. 输入策略名称（唯一性校验）   
 iii. 设置触发条件（接收时间>365天/包含"合同"关键词）   
 iv. 配置执行动作（移动至归档目录/压缩存储/标记只读）   
 b. 编辑现有策略：   
 i. 选择策略条目点击"编辑"   
 ii. 调整条件逻辑运算符（AND/OR/NOT组合）   
 iii. 更新保留期限设置（1年/3年/永久）   
 c. 调整策略优先级：   
 i. 拖拽策略条目变更应用顺序   
 ii. 设置冲突解决规则（后来优先/条件精准度优先）   
4. 系统执行实时验证：   
 a. 策略名称全局唯一性检查   
 b. 时间范围符合数据保留法规（不低于法定最低年限）   
 c. 存储路径有效性验证（可写入性检查）   
5. 管理员点击"发布策略"确认变更   
6. 系统执行策略部署：   
 a. 生成策略版本号（如v2.1.5）   
 b. 更新策略引擎规则数据库   
 c. 重建邮件处理流水线的策略过滤器   
7. 触发关联服务：   
 a. 向受影响用户发送策略更新通知   
 b. 更新全量邮件的分类索引   
 c. 启动策略回填任务处理历史数据   
8. 归档服务记录策略变更轨迹   
9. 系统显示"策略更新成功"提示并展示影响分析报告   
  
异常事件流：   
3a. 检测到策略名称重复：   
 - 在名称输入框下方显示红色警示"该名称已被使用"   
 - 推荐可用名称变体（追加创建日期后缀）   
4b. 设置的时间范围违反合规要求：   
 - 弹出法律条款提示框并高亮显示违规值   
 - 自动修正为法定最低年限   
5a. 存储路径不可写入：   
 - 显示"目标路径无写权限"错误代码   
 - 自动切换至默认归档存储区   
6c. 策略引擎加载失败：   
 - 保留旧版本策略继续运行   
 - 生成紧急事件工单通知技术人员   
7b. 索引更新时检测到邮件锁定：   
 - 跳过被锁邮件并在日志中记录异常   
 - 后台每30分钟自动重试处理   
8a. 审计日志加密失败：   
 - 暂停策略变更操作   
 - 显示"安全存储异常"红色警报   
9a. 检测到策略条件冲突：   
 - 生成冲突对比报告并高亮重叠条件   
 - 强制要求设置优先级或修改条件范围   
```  
  
```markdown  
用例名称：管理分类策略   
用例编号：UC-35   
参与者：管理员（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份验证登录系统   
2. 分类管理模块完成初始化   
3. 数据分类标准模板已同步至策略库   
  
后置条件：   
1. 分类策略生效并实时作用于数据处理流程   
2. 策略变更记录加密存储至审计追踪系统   
3. 全量数据分类索引完成更新   
  
主事件流：   
1. 管理员在系统管理控制台选择"分类策略"功能模块   
2. 系统展示分类策略管理面板，包含：   
 a. 策略矩阵视图（当前生效策略及影响范围）   
 b. 条件构建器（支持AND/OR/NOT逻辑组合）   
 c. 分类动作配置组件（标签/目录/权限联动设置）   
3. 管理员执行以下任一操作：   
 a. 创建新策略：   
 i. 点击"新建策略"按钮命名策略（如"财务文件分类"）   
 ii. 通过条件构建器设置匹配规则：   
 - 关键词匹配（正文含"发票""合同"等）   
 - 发件人域白名单（@finance.com）   
 - 文件类型过滤（.pdf/.xlsx）   
 iii. 配置分类动作：   
 - 添加"财务数据"分类标签   
 - 自动移动至/Finance分类目录   
 - 设置仅财务部门可见的访问权限   
 b. 调整策略优先级：   
 i. 拖拽策略条目变更应用顺序   
 ii. 设置冲突解决方案（精确匹配优先/后匹配优先）   
4. 系统执行实时验证：   
 a. 策略名称全局唯一性检查   
 b. 条件组合有效性分析（避免死循环逻辑）   
 c. 目标目录可写入性校验   
5. 管理员点击"部署策略"确认变更   
6. 系统执行策略激活流程：   
 a. 生成策略指纹（MD5哈希值）   
 b. 更新分类引擎规则数据库   
 c. 重建数据分类处理流水线   
7. 触发关联服务：   
 a. 对历史数据启动重新分类任务   
 b. 向受影响用户发送分类标准更新通知   
 c. 同步分类标签至全文检索索引   
8. 审计模块记录策略变更轨迹   
  
异常事件流：   
3a. 检测到策略名称重复：   
 - 在名称输入框下方显示红色警示"该策略已存在"   
 - 自动推荐可用名称（追加创建时间戳）   
4b. 条件组合导致无限循环风险：   
 - 弹出"检测到递归逻辑"警告   
 - 强制要求添加终止条件或调整逻辑运算符   
5a. 目标目录存储空间不足：   
 - 暂停策略部署并显示"需要XXGB空间"计算器   
 - 推荐自动归档旧分类数据方案   
6c. 分类引擎加载失败：   
 - 保留旧版本策略继续运行   
 - 生成诊断报告并创建技术支持工单   
7a. 重新分类任务超时：   
 - 自动分割任务为多个子任务并行处理   
 - 在状态栏显示"正在优化分类效率"   
8a. 审计日志加密失败：   
 - 暂停策略变更操作   
 - 触发安全警报并锁定管理界面   
9b. 检测到跨部门权限冲突：   
 - 显示"权限矩阵不兼容"对比视图   
 - 要求重新配置访问控制列表（ACL）  
```  
  
```markdown  
用例名称：管理备份日志   
用例编号：UC-36   
参与者：管理员（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份验证登录系统   
2. 备份服务至少完成过一次有效操作   
3. 日志管理模块处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 备份日志存储状态符合保留策略要求   
2. 日志操作记录同步至审计追踪系统   
3. 关键日志分析结果更新至安全监控面板   
  
主事件流：   
1. 管理员在备份管理控制台选择"日志管理"功能入口   
2. 系统展示日志管理面板，包含：   
 a. 日志生命周期配置（保留期限/自动归档规则）   
 b. 日志分析工具（异常模式检测/操作频率统计）   
 c. 存储状态仪表盘（日志总量/存储分布/增长趋势）   
3. 管理员执行以下任一操作：   
 a. 设置日志保留策略：   
 i. 定义不同级别日志的保留周期（成功日志30天/失败日志180天）   
 ii. 配置自动清理阈值（存储占比超过80%时触发）   
 b. 执行日志归档：   
 i. 选择历史日志时间范围（如2023年度日志）   
 ii. 指定归档存储路径（冷存储/磁带库）   
 iii. 生成归档校验文件（含SHA-256哈希值）   
 c. 清除过期日志：   
 i. 启动智能清理扫描（基于保留策略标记可删除日志）   
 ii. 预览待清理日志清单并确认敏感数据脱敏状态   
 iii. 执行安全擦除（符合NIST SP 800-88标准）   
4. 系统执行实时验证：   
 a. 保留策略不违反审计合规要求   
 b. 归档路径满足离线存储安全标准   
 c. 清理操作不会影响正在进行的数据恢复流程   
5. 管理员确认操作后点击"应用变更"   
6. 系统执行批处理任务：   
 a. 对保留策略变更的日志更新过期时间戳   
 b. 将归档日志加密压缩后转移至指定存储   
 c. 对清除任务执行7次数据覆写安全删除   
7. 触发关联服务：   
 a. 更新存储配额显示面板   
 b. 生成操作摘要报告（含影响分析）   
 c. 同步日志变更至审计追踪数据库   
8. 安全模块检测日志变更行为并更新风险评分   
  
异常事件流：   
2a. 检测到日志服务未启动：   
 - 自动加载日志引擎备用实例   
 - 显示"正在恢复日志服务"进度提示   
3a. 设置保留周期短于法定要求：   
 - 弹出合规警示框并显示相关法律条款   
 - 自动修正为最低合规保留天数   
4b. 归档存储介质不可写：   
 - 切换至备用归档路径并生成警报   
 - 记录存储介质故障事件至设备维护日志   
5a. 清理操作影响未完成恢复流程：   
 - 暂停清理任务并显示"发现XX个关联恢复进程"   
 - 提供"终止恢复"或"延迟清理"选项   
6c. 安全删除过程中断：   
 - 保留删除状态快照并提供恢复验证工具   
 - 每15分钟自动重试未完成删除任务   
7b. 报告生成时内存溢出：   
 - 自动分片生成报告章节   
 - 在状态栏显示"大型报告分片处理中"提示   
8a. 检测到异常高频日志操作：   
 - 触发防误操作机制锁定界面2分钟   
 - 生成安全警报通知SOC团队   
9a. 审计追踪数据库连接失败：   
 - 将变更记录暂存本地加密队列   
 - 显示黄色"审计同步延迟"状态图标   
```  
  
```markdown  
用例名称：管理权限   
用例编号：UC-37   
参与者：管理员（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 管理员已通过双重身份验证登录系统   
2. 权限管理模块完成初始化   
3. RBAC（基于角色的访问控制）策略库已加载   
  
后置条件：   
1. 权限配置生效并同步至所有关联模块   
2. 操作记录加密存储至安全审计日志   
3. 用户权限状态实时更新至认证系统   
  
主事件流：   
1. 管理员在系统管理控制台选择"权限管理"功能入口   
2. 系统展示权限矩阵视图，包含：   
 a. 角色列表（预设角色/自定义角色）   
 b. 权限粒度控制器（模块级/功能级/数据级）   
 c. 条件访问规则构建器（时间/IP/设备类型限制）   
3. 管理员执行以下任一操作：   
 a. 创建新角色：   
 i. 定义角色名称（如"财务审计员"）   
 ii. 勾选权限范围（邮件查看/日程编辑/联系人导出）   
 iii. 设置数据访问边界（部门/项目/敏感级别）   
 b. 调整现有权限：   
 i. 选择目标角色点击"编辑"   
 ii. 增删权限项或修改条件规则   
 iii. 更新双因素认证要求   
 c. 分配用户角色：   
 i. 从组织目录选择用户/用户组   
 ii. 绑定角色有效期（固定期限/事件触发）   
 iii. 设置权限继承规则（覆盖/合并/例外）   
4. 系统执行实时验证：   
 a. 权限最小化原则校验（禁止过度授权）   
 b. 敏感操作权限的审批流程检查   
 c. 条件规则逻辑冲突检测   
5. 管理员点击"应用变更"保存配置   
6. 系统执行权限同步：   
 a. 更新LDAP/AD权限目录   
 b. 刷新各模块的访问控制列表（ACL）   
 c. 重建用户会话的权限令牌   
7. 触发关联服务：   
 a. 向被修改权限的用户发送通知   
 b. 生成权限矩阵差异对比报告   
 c. 启动权限影响分析扫描   
8. 安全审计模块记录完整操作轨迹   
  
异常事件流：   
3a. 检测到角色名称冲突：   
 - 在输入框下方显示红色警示"角色已存在"   
 - 自动推荐唯一名称（追加创建时间戳）   
4b. 未配置敏感操作审批流程：   
 - 弹出强制审批规则配置向导   
 - 限制保存操作直至完成审批链设置   
5a. 权限变更影响核心系统功能：   
 - 显示"关键权限修改"二次确认对话框   
 - 要求输入管理秘钥进行二次认证   
6c. 用户会话更新失败：   
 - 强制注销受影响用户并显示"权限配置更新中"   
 - 后台自动重试令牌重建（最多3次）   
7b. 差异报告生成超时：   
 - 分段生成报告并提供"增量更新"功能   
 - 在状态栏显示"大型报告处理中"提示   
8a. 审计日志加密失败：   
 - 暂停权限变更操作   
 - 触发安全警报并锁定管理界面   
9c. 检测到权限继承循环：   
 - 自动解除非法继承链   
 - 高亮显示存在问题的角色关系路径   
 - 生成"权限拓扑异常"诊断报告  
```  
  
```markdown  
用例名称：查看邮件恢复日志   
用例编号：UC-38   
参与者：用户（主参与者）、管理员（特殊权限参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 至少执行过一次邮件恢复操作   
3. 审计日志服务处于可用状态   
  
后置条件：   
1. 恢复日志记录准确呈现于查询界面   
2. 敏感操作日志脱敏处理   
3. 查看记录同步至安全审计轨迹   
  
主事件流：   
1. 用户在邮件恢复界面点击"操作日志"功能入口   
2. 系统展示日志查询面板，包含：   
 a. 时间范围选择器（最近7天/本月/自定义区间）   
 b. 恢复类型过滤器（全量恢复/单封邮件恢复）   
 c. 状态筛选器（成功/部分成功/失败）   
 d. 安全验证组件（二次身份认证敏感操作日志）   
3. 用户设置查询参数：   
 a. 选择查看过去30天内的恢复记录   
 b. 勾选"包含敏感操作"审核选项   
 c. 输入恢复任务ID进行精确检索   
4. 系统执行安全验证：   
 a. 对涉及敏感数据的日志条目触发动态口令验证   
 b. 生成临时访问令牌（有效期5分钟）   
5. 系统加载结构化日志列表：   
 - 恢复时间戳与操作者   
 - 恢复邮件数量与总大小   
 - 目标存储路径与原始备份节点   
 - 完整性校验状态图标   
6. 用户可执行操作：   
 a. 点击条目查看详细恢复轨迹：   
 i. 源备份文件哈希值对比   
 ii. 异常邮件处理记录   
 iii. 存储空间变化明细   
 b. 导出日志为加密PDF报告   
 c. 标记可疑操作为待审查状态   
7. 系统记录查询行为至安全审计模块   
  
异常事件流：   
2a. 未检测到恢复日志：   
 - 显示"无可用恢复记录"提示框   
 - 提供"前往备份中心"快速入口   
3b. 选择敏感操作日志时权限不足：   
 - 弹出权限提升申请表单   
 - 记录越权访问尝试至安全日志   
4a. 动态口令验证失败：   
 - 隐藏敏感字段并显示"部分内容受保护"   
 - 限制连续验证尝试次数（最多3次）   
5a. 日志加载超时：   
 - 显示智能分页加载控件（每页50条）   
 - 后台继续加载剩余数据   
6b. 导出文件时加密失败：   
 - 终止导出并显示"安全服务异常"   
 - 自动生成技术支持请求单   
7a. 检测到异常高频次日志访问：   
 - 触发反爬虫机制限制每分钟请求次数   
 - 验证用户行为模式（人机验证）   
8a. 时间范围超出保留周期：   
 - 自动修正至最大可查询范围   
 - 显示"已调整为合规时间窗口"提示   
```  
  
```markdown  
用例名称：查看日程   
用例编号：UC-39   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 日程管理模块完成数据同步   
3. 日历视图初始化完成   
  
后置条件：   
1. 日程信息准确呈现在选定视图模式   
2. 查看操作记录存入用户行为日志   
3. 当前视图状态保存为个人偏好设置   
  
主事件流：   
1. 用户在导航栏选择"日程"模块入口   
2. 系统加载日历视图并展示默认显示模式（周视图）   
3. 用户选择视图模式切换：   
 a. 日视图（精确到小时段）   
 b. 周视图（工作日/完整周选项）   
 c. 月视图（高密度概览）   
 d. 列表视图（按时间排序）   
4. 系统根据选定模式实时渲染日程布局：   
 a. 日/周视图显示时间轴网格与事件块   
 b. 月视图展示日期格子与事件数量标记   
 c. 列表视图呈现事件概要卡片   
5. 用户应用过滤条件：   
 a. 选择事件类型过滤器（会议/任务提醒/个人日程）   
 b. 设置时间范围（当日/本周/自定义区间）   
 c. 输入关键词快速检索（项目名称/参与人）   
6. 系统执行动态过滤：   
 a. 隐藏不符合条件的日程事件   
 b. 在视图顶部显示活动过滤器标签   
 c. 更新右下角的事件统计计数器   
7. 用户执行详细查看操作：   
 a. 点击事件块/卡片展开详细信息面板   
 b. 查看事件元数据（时间/地点/参与人/备注）   
 c. 点击附件图标预览关联文件（需权限验证）   
8. 系统记录视图配置至用户偏好设置   
9. 行为分析模块记录查看操作模式及时长   
  
异常事件流：   
2a. 数据加载超时：   
 - 显示骨架屏加载动画   
 - 后台继续加载同时显示"部分数据暂不可用"提示   
3a. 切换视图时内存不足：   
 - 自动降级渲染质量（隐藏非关键视觉元素）   
 - 弹出"建议关闭其他模块"性能优化提示   
5b. 自定义时间范围超过系统限制：   
 - 自动修正为最大允许范围（最近365天）   
 - 显示黄色警示"时间范围已调整"   
6c. 过滤条件组合无效：   
 - 重置为最后有效组合并显示"过滤器冲突"提示   
 - 推荐常用过滤方案快速选择   
7a. 附件预览权限不足：   
 - 显示锁定图标并弹出"申请访问权限"对话框   
 - 记录未授权访问尝试至安全日志   
8a. 偏好设置同步失败：   
 - 本地保留临时配置并显示"云同步延迟"状态   
 - 下次登录时自动合并冲突设置   
9a. 检测到异常高频次查看操作：   
 - 触发防爬虫机制要求人机验证   
 - 限制API调用频率至每分钟10次   
```  
  
```markdown  
用例名称：查看任务   
用例编号：UC-40   
参与者：用户（主参与者）、系统（辅助参与者）   
前置条件：   
1. 用户已成功登录系统   
2. 任务管理模块完成数据同步加载   
3. 任务视图初始化完成   
  
后置条件：   
1. 任务信息准确呈现在选定视图模式   
2. 查看操作记录存入用户行为日志   
3. 当前视图配置保存至个人偏好设置   
  
主事件流：   
1. 用户在导航栏选择"任务"模块入口   
2. 系统加载任务视图并展示默认显示模式（看板视图）   
3. 用户选择视图模式切换：   
 a. 看板视图（待办/进行中/已完成列）   
 b. 列表视图（按优先级/截止日期排序）   
 c. 时间线视图（甘特图模式）   
 d. 日历视图（任务截止日期分布）   
4. 系统根据选定模式实时渲染任务布局：   
 a. 看板视图显示可拖拽的任务卡片   
 b. 列表视图呈现详细属性列（负责人/进度条）   
 c. 时间线视图展示任务持续时间与依赖关系   
5. 用户应用过滤条件：   
 a. 选择任务状态过滤器（逾期/未开始/已完成）   
 b. 设置优先级范围（紧急/高/中/低）   
 c. 输入关键词检索（任务标题/描述内容）   
6. 系统执行动态过滤：   
 a. 隐藏不符合条件的任务条目   
 b. 在视图顶栏显示激活的过滤器标签   
 c. 更新任务统计面板（总数/完成率/逾期率）   
7. 用户执行详细查看操作：   
 a. 点击任务卡片展开详细信息侧边栏   
 b. 查看任务元数据（创建时间/最后更新/关联项目）   
 c. 展开子任务树检查完成进度   
 d. 预览关联的文档附件（需权限验证）   
8. 系统记录视图配置至用户偏好设置   
9. 用户行为分析模块捕获查看时长与交互模式   
  
异常事件流：   
2a. 数据加载超时：   
 - 显示骨架屏加载动画并后台继续同步   
 - 在状态栏显示"正在加载任务数据（已完成XX%）"   
3b. 切换时间线视图时检测到循环依赖：   
 - 自动解除非法依赖链并显示红色警示标记   
 - 生成"任务依赖异常"诊断报告   
5c. 输入特殊字符导致检索失败：   
 - 自动转义危险字符并提示"已清理无效字符"   
 - 保留安全字符执行模糊搜索   
6a. 复合过滤条件导致空结果集：   
 - 显示"未找到匹配任务"提示并推荐放宽条件   
 - 提供"重置过滤器"快捷操作   
7d. 附件预览权限不足：   
 - 显示锁定图标并弹出"申请访问权限"对话框   
 - 记录未授权访问尝试至安全审计日志   
8a. 偏好设置同步冲突：   
 - 保留本地配置并显示"云同步延迟"状态指示   
 - 下次登录时自动执行配置合并   
9a. 检测到异常高频次刷新操作：   
 - 触发反爬虫机制限制每分钟请求次数   
 - 要求完成人机验证后继续操作   
```