# Functional Requirement

1.1 邮件撰写功能   
功能编号：FR-01   
描述：用户可以在邮箱界面中创建新邮件，输入收件人、主题和正文内容，并可上传附件。   
输入：收件人邮箱地址（符合RFC标准格式）、邮件主题、邮件正文（富文本格式）、附件（本地文件，单封邮件附件总大小不超过20MB）。   
输出：邮件草稿保存至“草稿箱”或邮件发送至“发件箱”，并生成邮件发送日志。   
  
1.2 邮件发送功能   
功能编号：FR-02   
描述：系统在用户完成邮件撰写后，验证必填字段并执行邮件发送操作。   
输入：邮件正文、收件人邮箱地址、附件信息、邮件主题。   
输出：邮件成功投递至发件队列，系统返回发送成功提示，并生成邮件发送日志。   
  
1.3 邮件接收功能   
功能编号：FR-03   
描述：系统通过IMAP协议定时轮询邮件服务器，接收新邮件并保存至用户的收件箱。   
输入：邮件服务器新邮件数据、IMAP连接状态、用户邮箱账户状态。   
输出：新邮件存入收件箱，邮件接收日志更新，根据用户偏好触发通知机制。   
  
1.4 邮件格式化功能   
功能编号：FR-04   
描述：用户可在邮件撰写界面使用格式工具栏对邮件正文进行格式化，系统实时渲染所选格式并自动保存配置。   
输入：邮件正文内容、格式模板选择、样式参数（如字体、段落设置、颜色等）。   
输出：格式化后的邮件内容、格式配置保存至草稿文件、生成格式操作日志。   
  
1.5 邮件搜索功能   
功能编号：FR-05   
描述：用户可以通过关键词、时间范围、文件夹等多种条件搜索邮件，系统返回符合条件的邮件列表，并支持邮件预览。   
输入：关键词、时间范围、目标文件夹、布尔运算符或自然语言查询。   
输出：符合条件的邮件列表、搜索参数与结果统计信息写入查询日志、邮件摘要预览。   
  
1.6 邮件分类功能   
功能编号：FR-06   
描述：用户可以手动或系统自动将邮件分类到特定文件夹中，并更新邮件索引和日志记录。   
输入：目标邮件、目标文件夹路径、自动分类策略（如发件人、关键词、时间）。   
输出：邮件被迁移至目标文件夹、邮件索引更新、分类操作日志记录。   
  
1.7 邮件删除功能   
功能编号：FR-07   
描述：用户可以删除邮件，系统将邮件转移至回收站或永久删除，并更新邮件索引和操作日志。   
输入：目标邮件、删除方式（永久删除或转移至回收站）、安全验证码（批量删除超过50封时）。   
输出：邮件索引状态更新为“已删除”、邮件物理数据转移至回收站或清除、操作日志记录。   
  
1.8 邮件归档功能   
功能编号：FR-08   
描述：用户可将邮件归档至服务器归档或文件级归档，并可按策略分类归档邮件。   
输入：目标邮件、归档类型（服务器/文件级）、归档策略（如邮件年龄、标签、发件人）。   
输出：邮件被迁移至归档存储区、归档操作日志记录、索引更新归档状态。   
  
1.9 联系人新增功能   
功能编号：FR-09   
描述：用户可以在通讯录中添加新联系人，系统验证邮箱格式并同步至相关通讯组。   
输入：联系人姓名、邮箱地址（符合RFC标准）、职位、公司、电话、分组信息。   
输出：新联系人保存至通讯录、同步至通讯组、生成联系人创建日志。   
  
1.10 联系人删除功能   
功能编号：FR-10   
描述：用户可以删除通讯录中的联系人，系统将联系人移入回收站，并更新通讯组成员列表。   
输入：目标联系人、是否同步移除相关通讯组成员、安全验证码（批量删除超过100人时）。   
输出：联系人信息从通讯录中移除、通讯组成员列表更新、生成联系人删除日志。   
  
1.11 联系人搜索功能   
功能编号：FR-11   
描述：用户可以通过姓名、邮箱、公司等关键词搜索通讯录中的联系人，系统提供模糊匹配与高级筛选功能。   
输入：搜索关键词、筛选条件（如部门、标签、通讯组）、时间范围（如最近联系时间）。   
输出：符合条件的联系人列表、搜索参数与结果统计写入查询日志、支持导出完整结果为CSV文件。   
  
1.12 联系人信息管理功能   
功能编号：FR-12   
描述：用户可以编辑通讯录中的联系人信息，系统验证邮箱格式并同步更新通讯组成员列表。   
输入：联系人ID、更新字段（如邮箱地址、职位、电话）、权限设置（是否继承子文件夹权限）。   
输出：联系人信息更新至数据库、通讯组成员列表自动刷新、生成联系人修改日志。   
  
1.13 通讯组创建功能   
功能编号：FR-13   
描述：用户可以创建新的通讯组，系统验证成员邮箱有效性，并更新通讯录和邮件自动补全建议。   
输入：通讯组名称、描述、成员邮箱列表（至少2个有效邮箱）、权限设置。   
输出：通讯组创建并保存至通讯录、生成欢迎通知邮件、记录通讯组创建日志。   
  
1.14 通讯组管理功能   
功能编号：FR-14   
描述：用户可以添加或移除通讯组成员，并设置通讯组权限。   
输入：通讯组ID、新成员邮箱、要移除的成员邮箱、权限设置。   
输出：通讯组成员列表更新、权限配置生效、记录通讯组变更日志。   
  
1.15 通讯组删除功能   
功能编号：FR-15   
描述：管理员可以删除通讯组，并选择是否保留历史邮件关联。   
输入：通讯组ID、数据保留策略（保留邮件/删除所有数据）、删除原因。   
输出：通讯组从通讯录中移除、邮件标签更新、生成通讯组删除日志。   
  
1.16 日程创建功能   
功能编号：FR-16   
描述：用户可以在日历界面创建新的日程安排，并发送会议邀请通知。   
输入：日程标题、开始时间、结束时间、地点、重复规则、参与者邮箱、提醒设置。   
输出：日程保存至个人日历数据库、发送会议邀请邮件、记录日程创建日志。   
  
1.17 日程删除功能   
功能编号：FR-17   
描述：用户可以删除日程安排，系统将日程移入回收站，并发送取消会议通知。   
输入：日程ID、删除方式（删除单个实例/整个系列）、安全验证码（批量删除超过10个日程时）。   
输出：日程从主日历中移除、通知邮件发送、记录日程删除日志。   
  
1.18 日程查看功能   
功能编号：FR-18   
描述：用户可以在日历视图中查看日程安排的详细信息，系统显示日程时间、地点、参与者等信息。   
输入：日程ID、查看时间范围、用户权限。   
输出：日程详情面板展示、更新日程查看时间戳、记录访问日志。   
  
1.19 日程管理功能   
功能编号：FR-19   
描述：用户可以编辑日程安排，并更新参与者信息、时间范围、提醒设置等。   
输入：日程ID、更新内容（标题、时间、地点、参与者）、权限校验结果。   
输出：日程信息更新至数据库、参与者收到更新通知、记录日程修改日志。   
  
1.20 任务创建功能   
功能编号：FR-20   
描述：用户可以在任务中心创建新任务，并设置任务截止时间与提醒规则。   
输入：任务标题、描述、截止时间、优先级、任务参与者、附件、提醒方式。   
输出：任务条目存入任务数据库、发送任务通知邮件、记录任务创建日志。   
  
1.21 任务管理功能   
功能编号：FR-21   
描述：用户可以更新任务状态，并执行任务的完成、暂停或取消操作。   
输入：任务ID、状态更新（进行中/已完成/暂停/取消）、变更说明。   
输出：任务状态更新至数据库、发送状态变更通知、记录任务状态日志。   
  
1.22 任务删除功能   
功能编号：FR-22   
描述：用户可以删除任务条目，并可选择级联删除子任务。   
输入：任务ID、删除范围（仅主任务/级联子任务）、安全验证码（批量删除超过50个任务时）。   
输出：任务从任务中心移除、关联数据清理、记录任务删除日志。   
  
1.23 文件夹创建功能   
功能编号：FR-23   
描述：用户可以在邮箱导航树中创建新的邮件文件夹，系统自动继承默认分类规则。   
输入：文件夹名称、颜色标签、排序规则、是否同步到移动端。   
输出：文件夹在导航树中创建、自动应用默认分类规则、记录文件夹创建日志。   
  
1.24 文件夹删除功能   
功能编号：FR-24   
描述：用户可以删除邮件文件夹，并可选择是否迁移文件夹内邮件。   
输入：文件夹ID、迁移策略（回收站/父级文件夹）、安全验证码（批量删除超过5个文件夹时）。   
输出：文件夹从导航树中移除、邮件迁移完成、记录文件夹删除日志。   
  
1.25 文件夹权限管理功能   
功能编号：FR-25   
描述：用户可以管理文件夹的访问权限，系统更新权限配置并通知相关用户。   
输入：文件夹ID、用户/通讯组选择、权限级别（查看/编辑/管理）、生效时间。   
输出：权限配置更新至文件夹、发送权限变更通知邮件、记录权限修改日志。   
  
1.26 邮箱账户创建功能   
功能编号：FR-26   
描述：管理员可以在控制台中创建新的邮箱账户，系统验证邮箱地址唯一性并配置初始设置。   
输入：邮箱前缀、域名、密码、存储配额、初始通讯组、自动归档策略启用状态。   
输出：邮箱账户成功创建、初始文件夹结构生成、发送欢迎邮件、记录账户创建日志。   
  
1.27 邮箱账户删除功能   
功能编号：FR-27   
描述：管理员可以删除邮箱账户，并选择是否迁移历史邮件至归档存储。   
输入：邮箱账户ID、数据保留策略、审批工单号。   
输出：邮箱账户标记为已删除、邮件数据迁移完成、记录账户删除日志。   
  
1.28 邮箱账户权限管理功能   
功能编号：FR-28   
描述：管理员可以管理邮箱账户的访问权限，系统更新权限配置并发送通知。   
输入：邮箱账户ID、用户/通讯组选择、权限级别（查看/编辑/管理）、生效时间。   
输出：权限配置更新、通知相关用户、记录权限变更日志。   
  
1.29 共享账户创建功能   
功能编号：FR-29   
描述：管理员可以在控制台中创建新的共享账户，系统验证权限配置并发送初始化通知。   
输入：共享账户名称、描述、邮箱地址、存储配额、权限矩阵、自动化策略。   
输出：共享账户创建成功、权限配置生效、发送初始化通知邮件、记录账户创建日志。   
  
1.30 共享账户删除功能   
功能编号：FR-30   
描述：管理员可以删除共享账户，并选择是否迁移历史邮件至归档存储。   
输入：共享账户ID、数据保留策略、审批工单号。   
输出：共享账户标记为注销、邮件数据迁移完成、记录账户删除日志。   
  
1.31 共享账户权限管理功能   
功能编号：FR-31   
描述：管理员可以管理共享账户的访问权限，系统更新权限配置并通知相关用户。   
输入：共享账户ID、用户/通讯组选择、权限级别（查看/编辑/管理）、生效时间。   
输出：权限配置更新、发送权限变更邮件、记录权限修改日志。   
  
1.32 归档策略创建功能   
功能编号：FR-32   
描述：管理员可以在控制台中创建新的归档策略，系统验证策略条件并生成执行计划。   
输入：策略名称、策略类型（时间驱动/事件驱动/手动触发）、归档条件（如邮件年龄、标签、发件人域）、存储路径、执行计划。   
输出：归档策略生效、策略配置保存、发送策略创建通知邮件、记录策略创建日志。   
  
1.33 归档策略删除功能   
功能编号：FR-33   
描述：管理员可以删除归档策略，并选择是否级联删除相关任务。   
输入：归档策略ID、删除方式（立即清除/保留30天过渡期）、审批工单号。   
输出：归档策略从策略列表中移除、关联任务处理完成、记录策略删除日志。   
  
1.34 归档策略修改功能   
功能编号：FR-34   
描述：管理员可以修改归档策略的参数，并验证策略的兼容性。   
输入：归档策略ID、修改后的参数（如条件、存储路径、执行计划）、审批工单号。   
输出：策略参数更新、验证通过后生效、发送策略更新通知邮件、记录策略修改日志。   
  
1.35 邮件归档功能   
功能编号：FR-35   
描述：管理员可以执行邮件归档任务，系统根据策略将邮件迁移至归档存储，并保留元数据索引。   
输入：归档策略ID、归档范围（全量/增量）、目标存储路径、执行时间。   
输出：邮件迁移至归档存储、源邮件保留元数据索引、生成归档操作日志。   
  
1.36 归档邮件搜索功能   
功能编号：FR-36   
描述：用户可以搜索归档邮件，系统根据关键词、时间范围和存储路径返回匹配结果。   
输入：关键词、时间范围、存储路径、是否包含附件版本。   
输出：归档邮件列表、搜索结果统计、记录归档搜索日志。   
  
1.37 邮件备份策略创建功能   
功能编号：FR-37   
描述：管理员可以创建新的备份策略，系统验证存储路径与时间窗口，并生成执行计划。   
输入：备份策略名称、备份类型（完全/增量/差异）、备份范围、存储路径、保留周期、加密设置。   
输出：备份策略生效、执行计划加入调度队列、发送策略创建通知、记录策略创建日志。   
  
1.38 邮件备份执行功能   
功能编号：FR-38   
描述：系统根据备份策略执行邮件数据备份，并生成备份日志。   
输入：备份策略ID、备份时间点、备份类型、目标存储路径。   
输出：邮件数据备份完成、备份日志记录、生成备份状态报告。   
  
1.39 邮件恢复功能   
功能编号：FR-39   
描述：管理员可以恢复邮件数据，系统根据备份文件执行数据还原，并记录恢复日志。   
输入：备份文件ID、恢复范围（完全/部分/单邮件）、恢复目标路径、冲突解决策略。   
输出：邮件数据恢复完成、恢复日志记录、发送恢复完成通知邮件。   
  
1.40 日志管理功能   
功能编号：FR-40   
描述：管理员可以管理操作日志，包括日志的归档、删除与备份。   
输入：日志类型、时间范围、日志筛选条件、管理操作（归档/删除/备份）、审批工单号。   
输出：日志数据处理完成（归档、删除或备份）、生成操作摘要、记录日志管理日志。   
  
1.41 日志导出功能   
功能编号：FR-41   
描述：用户或管理员可以导出日志数据，系统提供多种格式支持并记录导出轨迹。   
输入：日志类型、时间范围、导出格式（CSV/JSON/PDF）、是否包含敏感字段、是否自动清理。   
输出：日志文件生成并下载、记录导出操作日志、生成清理任务（如设置）。   
  
1.42 操作日志查看功能   
功能编号：FR-42   
描述：用户可以查看系统操作日志，系统提供筛选、排序与导出功能。   
输入：时间范围、操作类型、用户ID、IP地址、日志分类（操作/系统/安全）。   
输出：日志列表展示、支持导出和生成可视化图表、记录日志查看日志。

# External Description

以下是根据功能需求分析并整理的外部接口部分的内容：  
  
---  
  
### 第二章 外部接口  
  
本章描述了系统与外部实体之间的交互接口，包括用户接口、硬件接口、软件接口和通信接口。  
  
---  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口是系统与最终用户之间的交互界面，主要通过图形用户界面（GUI）或命令行界面（CLI）实现。  
  
1. \*\*邮件撰写界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户输入收件人邮箱地址、邮件主题、邮件正文（富文本格式）、附件（本地文件）。   
 - \*\*输出\*\*：邮件草稿保存至“草稿箱”或邮件发送至“发件箱”，并生成邮件发送日志。   
  
2. \*\*邮件查看界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户选择目标邮件进行查看。   
 - \*\*输出\*\*：显示邮件的详细内容，包括发件人、收件人、主题、正文和附件。   
  
3. \*\*联系人管理界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户输入联系人信息（如姓名、邮箱地址、电话等）。   
 - \*\*输出\*\*：联系人信息保存至通讯录，并支持模糊搜索和高级筛选。   
  
4. \*\*日程管理界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户输入日程标题、时间、地点、参与者等信息。   
 - \*\*输出\*\*：日程保存至日历数据库，并发送会议邀请通知。   
  
5. \*\*任务管理界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户输入任务标题、描述、截止时间、优先级等信息。   
 - \*\*输出\*\*：任务条目存入任务数据库，并发送任务通知邮件。   
  
6. \*\*文件夹管理界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户输入文件夹名称、颜色标签、排序规则等信息。   
 - \*\*输出\*\*：文件夹创建或删除，并更新导航树结构。   
  
7. \*\*日志管理界面\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户选择日志类型、时间范围等筛选条件。   
 - \*\*输出\*\*：显示符合条件的日志列表，并支持导出为CSV或JSON格式。   
  
---  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
硬件接口是系统与外部硬件设备之间的交互接口。  
  
1. \*\*本地存储设备\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户上传附件或导出数据至本地存储设备（如USB、硬盘）。   
 - \*\*输出\*\*：附件或导出文件存储至本地设备。   
  
2. \*\*打印机\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户选择打印邮件或日志。   
 - \*\*输出\*\*：邮件或日志内容通过打印机输出为纸质文件。   
  
---  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口是系统与其他软件系统之间的交互接口。  
  
1. \*\*第三方邮件服务器\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统通过SMTP协议发送邮件至目标邮箱地址，通过IMAP协议接收新邮件。   
 - \*\*输出\*\*：邮件成功投递至目标邮箱或保存至用户收件箱。   
  
2. \*\*第三方通讯录系统\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户导入或同步通讯录数据。   
 - \*\*输出\*\*：通讯录数据同步至系统，并更新联系人列表。   
  
3. \*\*第三方日历系统\*\*   
 - \*\*输入\*\*：用户同步日程安排至第三方日历系统（如Google日历）。   
 - \*\*输出\*\*：日程数据同步至第三方系统，并更新日程状态。   
  
4. \*\*日志数据库\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统记录操作日志（如邮件发送、联系人删除、日程创建等）。   
 - \*\*输出\*\*：日志数据存储至数据库，并支持查询和导出。   
  
5. \*\*归档存储系统\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统根据归档策略将邮件迁移至归档存储系统。   
 - \*\*输出\*\*：邮件数据存储至归档存储系统，并保留元数据索引。   
  
6. \*\*备份存储系统\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统根据备份策略将邮件数据备份至目标存储路径。   
 - \*\*输出\*\*：备份文件存储至目标位置，并生成备份日志。   
  
---  
  
#### 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实体进行通信的接口。  
  
1. \*\*邮件通知\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统检测到新邮件接收、日程提醒、任务状态变更等事件。   
 - \*\*输出\*\*：通过邮件或即时消息通知用户。   
  
2. \*\*即时消息推送\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统检测到需要即时通知的事件（如会议邀请、任务提醒）。   
 - \*\*输出\*\*：通过即时消息平台（如微信、钉钉）发送通知。   
  
3. \*\*邮件服务器轮询\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统定时通过IMAP协议轮询邮件服务器。   
 - \*\*输出\*\*：新邮件数据从服务器同步至用户收件箱。   
  
4. \*\*邮件归档接口\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统根据归档策略迁移邮件至归档存储系统。   
 - \*\*输出\*\*：邮件数据迁移完成，并更新索引状态。   
  
5. \*\*邮件备份接口\*\*   
 - \*\*输入\*\*：系统根据备份策略执行邮件数据备份任务。   
 - \*\*输出\*\*：备份文件生成并存储至目标路径，备份日志记录完成状态。   
  
---  
  
### 总结  
  
本章描述了系统与外部实体之间的交互接口，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的功能需求能够与外部环境顺利交互，为后续开发和集成提供了明确的指导。