# Functional Requirement

### 1.1 发送邮件  
 功能编号：FR-01  
 描述：用户可以通过系统发送邮件，系统需支持附件上传、格式验证和权限检查。  
 输入：用户ID、收件人邮箱地址、邮件主题、邮件正文、附件（可选）。  
 输出：邮件发送成功提示，邮件发送日志。  
  
### 1.2 接收邮件  
 功能编号：FR-02  
 描述：系统接收来自邮件服务器的新邮件，并将其存储到用户的邮箱账户中。  
 输入：邮件服务器推送的新邮件数据（包括发件人、收件人、主题、正文、附件等）。  
 输出：用户邮箱账户中的新邮件列表，邮件接收日志。  
  
### 1.3 搜索邮件  
 功能编号：FR-03  
 描述：用户可以通过关键词或筛选条件搜索邮箱中的邮件。  
 输入：用户ID、搜索关键词、筛选条件（如发件人、主题、日期范围等）。  
 输出：符合搜索条件的邮件列表，搜索操作日志。  
  
### 1.4 创建文件夹  
 功能编号：FR-04  
 描述：用户可以在邮箱账户或共享账户中创建新的文件夹，用于组织邮件。  
 输入：用户ID、文件夹名称。  
 输出：创建成功的文件夹，文件夹创建操作日志。  
  
### 1.5 移动邮件至文件夹  
 功能编号：FR-05  
 描述：用户可以将邮件从当前文件夹移动到目标文件夹。  
 输入：用户ID、邮件ID、目标文件夹ID。  
 输出：移动成功的邮件，邮件移动操作日志。  
  
### 1.6 创建联系人  
 功能编号：FR-06  
 描述：用户可以在邮箱账户或共享账户中创建新的联系人。  
 输入：用户ID、联系人姓名、邮箱地址、电话号码、地址。  
 输出：创建成功的联系人，联系人创建操作日志。  
  
### 1.7 编辑联系人  
 功能编号：FR-07  
 描述：用户可以编辑已有的联系人信息。  
 输入：用户ID、联系人ID、更新后的联系人信息（如姓名、邮箱地址、电话号码、地址等）。  
 输出：更新后的联系人信息，联系人编辑操作日志。  
  
### 1.8 删除联系人  
 功能编号：FR-08  
 描述：用户可以删除已有的联系人。  
 输入：用户ID、联系人ID。  
 输出：删除成功的提示，联系人删除操作日志。  
  
### 1.9 创建通讯组  
 功能编号：FR-09  
 描述：用户可以在邮箱账户或共享账户中创建新的通讯组，并添加成员。  
 输入：用户ID、通讯组名称、成员列表。  
 输出：创建成功的通讯组，通讯组创建操作日志。  
  
### 1.10 添加成员至通讯组  
 功能编号：FR-10  
 描述：用户可以将联系人添加到已有的通讯组中。  
 输入：用户ID、通讯组ID、成员列表。  
 输出：更新后的通讯组成员列表，通讯组成员添加操作日志。  
  
### 1.11 从通讯组移除成员  
 功能编号：FR-11  
 描述：用户可以从通讯组中移除成员。  
 输入：用户ID、通讯组ID、成员列表。  
 输出：更新后的通讯组成员列表，通讯组成员移除操作日志。  
  
### 1.12 设置提醒任务  
 功能编号：FR-12  
 描述：用户可以设置提醒任务，系统会在指定时间或条件下触发提醒。  
 输入：用户ID、任务标题、提醒时间、提醒对象、重复周期（可选）。  
 输出：创建成功的提醒任务，提醒任务创建操作日志。  
  
### 1.13 取消提醒任务  
 功能编号：FR-13  
 描述：用户可以取消已设置的提醒任务。  
 输入：用户ID、任务ID。  
 输出：取消成功的提醒任务，提醒任务取消操作日志。  
  
### 1.14 分配管理员权限  
 功能编号：FR-14  
 描述：管理员可以分配管理员权限给其他用户或共享账户。  
 输入：管理员ID、目标用户ID或共享账户ID、权限等级或权限范围。  
 输出：分配成功的管理员权限，管理员权限分配操作日志。  
  
### 1.15 创建共享账户  
 功能编号：FR-15  
 描述：管理员可以创建新的共享账户，并设置其权限和访问范围。  
 输入：管理员ID、共享账户名称、邮箱地址、密码、权限设置、允许访问用户或通讯组。  
 输出：创建成功的共享账户，共享账户创建操作日志。  
  
### 1.16 授予共享账户访问权限  
 功能编号：FR-16  
 描述：管理员可以授予用户或通讯组对共享账户的访问权限。  
 输入：管理员ID、共享账户ID、用户ID或通讯组ID、访问权限（如只读、可写、可管理等）。  
 输出：更新后的访问权限配置，共享账户访问权限授予操作日志。  
  
### 1.17 撤销共享账户访问权限  
 功能编号：FR-17  
 描述：管理员可以撤销用户或通讯组对共享账户的访问权限。  
 输入：管理员ID、共享账户ID、用户ID或通讯组ID。  
 输出：更新后的访问权限配置，共享账户访问权限撤销操作日志。  
  
### 1.18 创建归档规则  
 功能编号：FR-18  
 描述：用户可以创建归档规则，系统会根据规则自动归档邮件。  
 输入：用户ID、规则名称、触发条件（如邮件主题、发件人、时间等）、目标文件夹。  
 输出：创建成功的归档规则，归档规则创建操作日志。  
  
### 1.19 应用归档规则  
 功能编号：FR-19  
 描述：系统根据已创建的归档规则自动归档邮件。  
 输入：归档规则ID、邮件ID。  
 输出：归档成功的邮件，归档操作日志。  
  
### 1.20 查看归档邮件  
 功能编号：FR-20  
 描述：用户可以查看归档邮件的摘要信息和详细内容。  
 输入：用户ID、归档邮件ID。  
 输出：归档邮件的摘要信息和详细内容，查看归档邮件操作日志。  
  
### 1.21 恢复归档邮件  
 功能编号：FR-21  
 描述：用户可以将归档邮件恢复到原邮箱或目标文件夹。  
 输入：用户ID、归档邮件ID、目标文件夹ID。  
 输出：恢复成功的邮件，邮件恢复操作日志。  
  
### 1.22 执行全库备份  
 功能编号：FR-22  
 描述：管理员可以执行全库备份，系统将所有数据打包并存储到指定路径。  
 输入：管理员ID、备份目标路径。  
 输出：备份文件，全库备份操作日志。  
  
### 1.23 执行增量备份  
 功能编号：FR-23  
 描述：管理员可以执行增量备份，系统将自上次备份以来新增或修改的数据打包并存储到指定路径。  
 输入：管理员ID、备份目标路径。  
 输出：增量备份文件，增量备份操作日志。  
  
### 1.24 恢复单个文件  
 功能编号：FR-24  
 描述：用户可以恢复单个备份文件或归档邮件。  
 输入：用户ID、备份文件ID或归档邮件ID、目标文件夹ID。  
 输出：恢复成功的文件或邮件，文件恢复操作日志。  
  
### 1.25 恢复整个数据库  
 功能编号：FR-25  
 描述：管理员可以恢复整个数据库，系统将备份文件中的数据还原到数据库。  
 输入：管理员ID、备份文件ID。  
 输出：恢复成功的数据库，数据库恢复操作日志。  
  
### 1.26 查看备份日志  
 功能编号：FR-26  
 描述：管理员可以查看备份操作的日志记录。  
 输入：管理员ID、筛选条件（如时间范围、备份类型、执行结果等）。  
 输出：备份日志列表，查看备份日志操作日志。  
  
### 1.27 查看恢复日志  
 功能编号：FR-27  
 描述：管理员可以查看恢复操作的日志记录。  
 输入：管理员ID、筛选条件（如时间范围、恢复类型、执行结果等）。  
 输出：恢复日志列表，查看恢复日志操作日志。  
  
### 1.28 管理邮件保留策略  
 功能编号：FR-28  
 描述：管理员可以创建、修改或删除邮件保留策略，系统根据策略执行邮件保留或清理操作。  
 输入：管理员ID、策略名称、保留条件（如邮件类型、发件人、时间范围、存储位置等）、执行方式（如自动归档、自动删除、触发任务等）。  
 输出：更新后的邮件保留策略，邮件保留策略管理操作日志。  
  
### 1.29 清除过期邮件  
 功能编号：FR-29  
 描述：用户可以清除符合清除条件的邮件。  
 输入：用户ID、清除规则（如按日期清除、按保留策略清除等）。  
 输出：清除成功的邮件，邮件清除操作日志。  
  
### 1.30 创建管理员账户  
 功能编号：FR-30  
 描述：管理员可以创建新的管理员账户，并设置其权限。  
 输入：管理员ID、新管理员账户的账户名称、密码、权限等级或权限范围。  
 输出：创建成功的管理员账户，管理员账户创建操作日志。  
  
### 1.31 创建普通用户账户  
 功能编号：FR-31  
 描述：管理员可以创建新的普通用户账户，并设置其权限。  
 输入：管理员ID、新普通用户账户的账户名称、密码、邮箱地址、权限设置。  
 输出：创建成功的普通用户账户，普通用户账户创建操作日志。  
  
### 1.32 管理文件夹  
 功能编号：FR-32  
 描述：用户可以对文件夹进行重命名、删除、移动等操作。  
 输入：用户ID、文件夹ID、操作类型（如重命名、删除、移动）、目标文件夹ID（在移动操作时）。  
 输出：更新后的文件夹信息，文件夹管理操作日志。  
  
### 1.33 修改归档策略  
 功能编号：FR-33  
 描述：管理员可以修改已有的归档策略。  
 输入：管理员ID、归档策略ID、更新后的规则名称、触发条件、目标文件夹。  
 输出：更新后的归档策略，归档策略修改操作日志。  
  
### 1.34 管理备份日志  
 功能编号：FR-34  
 描述：管理员可以对备份日志进行查看、导出、删除等操作。  
 输入：管理员ID、操作类型（如查看、导出、删除）、筛选条件（如时间范围、备份类型、执行结果等）。  
 输出：备份日志列表或导出的备份日志文件，备份日志管理操作日志。  
  
### 1.35 管理恢复日志  
 功能编号：FR-35  
 描述：管理员可以对恢复日志进行查看、导出、删除等操作。  
 输入：管理员ID、操作类型（如查看、导出、删除）、筛选条件（如时间范围、恢复类型、执行结果等）。  
 输出：恢复日志列表或导出的恢复日志文件，恢复日志管理操作日志。  
  
### 1.36 查看日程  
 功能编号：FR-36  
 描述：用户可以查看日程的详细信息。  
 输入：用户ID、日程ID。  
 输出：日程的详细信息（如日程标题、时间、地点、参与人、备注等），查看日程操作日志。  
  
### 1.37 新增日程  
 功能编号：FR-37  
 描述：用户可以创建新的日程，并设置提醒。  
 输入：用户ID、日程标题、开始时间、结束时间、地点、参与人、备注、提醒设置。  
 输出：创建成功的日程，日程创建操作日志。  
  
### 1.38 删除日程  
 功能编号：FR-38  
 描述：用户可以删除已创建的日程。  
 输入：用户ID、日程ID。  
 输出：删除成功的日程，日程删除操作日志。  
  
### 1.39 删除备份  
 功能编号：FR-39  
 描述：管理员可以删除已生成的备份文件。  
 输入：管理员ID、备份文件ID。  
 输出：删除成功的备份文件，备份删除操作日志。

# External Description

### 第二章 外部接口  
  
本章节描述了系统与外部环境之间的接口，包括用户接口、硬件接口、软件接口及通信接口。这些接口是系统实现其功能的基础，确保了系统的可用性和扩展性。  
  
#### 2.1 用户接口  
  
用户接口是指系统与最终用户之间的交互界面。在本系统中，用户接口主要用于展示信息、接收用户指令和反馈操作结果。具体包括但不限于：  
  
- \*\*邮件管理界面\*\*：提供发送、接收、搜索邮件的功能，以及邮件的查看、移动、归档、恢复等操作。  
- \*\*联系人管理界面\*\*：用于创建、编辑、删除联系人，以及管理通讯组。  
- \*\*日程管理界面\*\*：支持查看、新增、删除日程，并可设置提醒。  
- \*\*权限管理界面\*\*：供管理员分配权限、创建账户等。  
- \*\*备份与恢复界面\*\*：提供全库备份、增量备份、单个文件恢复、整个数据库恢复等功能的操作界面。  
- \*\*日志查看界面\*\*：管理员可查看备份日志、恢复日志等系统操作日志。  
  
#### 2.2 硬件接口  
  
硬件接口涉及系统与物理设备的交互，本系统主要关注的是与存储设备的接口，用于全库备份和增量备份的执行。具体要求如下：  
  
- \*\*存储设备通信协议\*\*：支持SFTP、NFS等常见协议，确保备份文件能够安全地传输到目标存储设备。  
- \*\*支持的设备类型\*\*：本地硬盘、网络存储设备（NAS）、云存储服务等。  
  
#### 2.3 软件接口  
  
软件接口定义了系统与其他软件或服务的交互方式，包括但不限于数据库、第三方邮件服务、日历服务等。以下是具体的软件接口描述：  
  
- \*\*数据库接口\*\*：  
 - \*\*交互方式\*\*：使用SQL语言进行数据查询、插入、更新和删除操作。  
 - \*\*支持的数据库\*\*：MySQL、PostgreSQL、Oracle等主流关系型数据库。  
 - \*\*数据模型\*\*：定义了用户、邮件、联系人、日程、备份记录等数据表结构。  
  
- \*\*邮件服务接口\*\*：  
 - \*\*交互方式\*\*：通过SMTP协议发送邮件，通过IMAP或POP3协议接收邮件。  
 - \*\*支持的邮件服务器\*\*：Gmail、Outlook、Exchange等主流邮件服务提供商。  
 - \*\*输入/输出\*\*：  
 - \*\*发送邮件\*\*：输入为用户ID、收件人邮箱地址、邮件主题、邮件正文、附件（可选），输出为邮件发送成功提示，邮件发送日志。  
 - \*\*接收邮件\*\*：输入为邮件服务器推送的新邮件数据，输出为用户邮箱账户中的新邮件列表，邮件接收日志。  
  
- \*\*日历服务接口\*\*：  
 - \*\*交互方式\*\*：通过CalDAV或iCalendar协议同步日程。  
 - \*\*支持的服务\*\*：Google Calendar、Apple Calendar等。  
 - \*\*输入/输出\*\*：  
 - \*\*新增日程\*\*：输入为用户ID、日程标题、开始时间、结束时间、地点、参与人、备注、提醒设置，输出为创建成功的日程，日程创建操作日志。  
 - \*\*删除日程\*\*：输入为用户ID、日程ID，输出为删除成功的日程，日程删除操作日志。  
  
- \*\*备份与恢复工具接口\*\*：  
 - \*\*交互方式\*\*：通过命令行或API调用备份和恢复工具。  
 - \*\*支持的工具\*\*：rsync、tar、mysqldump等。  
 - \*\*输入/输出\*\*：  
 - \*\*执行全库备份\*\*：输入为管理员ID、备份目标路径，输出为备份文件，全库备份操作日志。  
 - \*\*执行增量备份\*\*：输入为管理员ID、备份目标路径，输出为增量备份文件，增量备份操作日志。  
 - \*\*恢复单个文件\*\*：输入为用户ID、备份文件ID或归档邮件ID、目标文件夹ID，输出为恢复成功的文件或邮件，文件恢复操作日志。  
 - \*\*恢复整个数据库\*\*：输入为管理员ID、备份文件ID，输出为恢复成功的数据库，数据库恢复操作日志。  
  
#### 2.4 通信接口  
  
通信接口涉及系统与其他系统或服务的网络通信，主要包括邮件通知、消息推送等。具体要求如下：  
  
- \*\*邮件通知接口\*\*：  
 - \*\*交互方式\*\*：通过SMTP协议发送通知邮件。  
 - \*\*应用场景\*\*：用户注册、密码重置、重要操作提醒等。  
 - \*\*输入/输出\*\*：  
 - \*\*发送通知邮件\*\*：输入为收件人邮箱地址、邮件主题、邮件正文，输出为邮件发送成功提示，邮件发送日志。  
  
- \*\*消息推送接口\*\*：  
 - \*\*交互方式\*\*：通过HTTP/HTTPS协议调用第三方消息推送服务。  
 - \*\*支持的服务\*\*：Firebase Cloud Messaging (FCM)、Apple Push Notification Service (APNs)等。  
 - \*\*应用场景\*\*：实时通知用户有新邮件、日程提醒等。  
 - \*\*输入/输出\*\*：  
 - \*\*发送消息推送\*\*：输入为用户ID、推送内容，输出为推送成功提示，推送操作日志。  
  
以上接口定义确保了系统在实现功能时能够与外部环境有效交互，满足用户需求的同时保证系统的稳定性和安全性。