Functional Requirement

# 1. 功能需求  
  
## 1.1 邮箱创建功能   
功能编号：FR-01   
描述：管理员可以创建新的邮箱账户，系统需验证邮箱名称唯一性及通讯组有效性，并将邮箱分配给指定通讯组。   
输入：邮箱名称（字符串）、所属通讯组（通讯组ID）、邮箱容量（数字）、共享账户权限（布尔值或权限等级）。   
输出：新邮箱账户（包含邮箱ID、名称、所属通讯组、容量、创建时间等字段）及邮箱创建成功的提示信息。   
  
## 1.2 邮箱管理功能   
功能编号：FR-02   
描述：管理员可以对已有邮箱执行修改、删除、查看等操作，并同步更新其所属通讯组及权限配置。   
输入：邮箱ID、修改内容（如邮箱容量、所属通讯组、共享账户权限等）。   
输出：邮箱信息更新后的状态、日志记录及邮箱管理成功的提示信息。   
  
## 1.3 邮箱删除功能   
功能编号：FR-03   
描述：管理员可以删除指定邮箱，并清除与该邮箱相关的所有邮件、任务、提醒等数据，或根据归档策略进行归档。   
输入：邮箱ID、是否解除共享账户关联、是否执行归档操作。   
输出：邮箱被删除或归档后的状态、日志记录及邮箱删除成功的提示信息。   
  
## 1.4 共享账户创建功能   
功能编号：FR-04   
描述：管理员可以创建共享账户，并将其与指定邮箱关联，同时设置访问权限及分配通讯组。   
输入：共享账户名称（字符串）、关联邮箱（邮箱ID）、共享权限（只读/可写）、分配通讯组（通讯组ID）。   
输出：共享账户信息（包含共享账户ID、名称、权限、通讯组等字段）及共享账户创建成功的提示信息。   
  
## 1.5 共享账户管理功能   
功能编号：FR-05   
描述：管理员可以修改、删除或查看共享账户信息，并同步更新其关联邮箱和通讯组的配置。   
输入：共享账户ID、修改内容（如关联邮箱、权限、通讯组等）。   
输出：共享账户信息更新后的状态、日志记录及共享账户管理成功的提示信息。   
  
## 1.6 共享账户删除功能   
功能编号：FR-06   
描述：管理员可以删除共享账户，并解除其与邮箱的关联，清除相关权限配置。   
输入：共享账户ID、是否解除引用关系、是否执行备份操作。   
输出：共享账户被删除后的状态、日志记录及共享账户删除成功的提示信息。   
  
## 1.7 邮件发送功能   
功能编号：FR-07   
描述：联系人可以发送邮件至指定邮箱或通讯组，系统需验证收件人邮箱或通讯组的有效性，并记录邮件流信息。   
输入：收件人邮箱或通讯组ID、邮件主题（字符串）、邮件正文（字符串）、附件（可选）。   
输出：已发送邮件（包含邮件ID、发件人、收件人、发送时间等字段）、发送日志记录及邮件发送成功的提示信息。   
  
## 1.8 邮件接收功能   
功能编号：FR-08   
描述：联系人可以接收邮件并存储至收件箱，系统需验证邮件格式并检查是否有提醒任务嵌入。   
输入：外部邮件数据（包含发件人、收件人、主题、正文、附件等）。   
输出：已接收邮件（包含邮件ID、发件人、收件人、接收时间等字段）、邮件流状态更新、日志记录及邮件接收成功的提示信息。   
  
## 1.9 邮件格式化功能   
功能编号：FR-09   
描述：管理员可以对邮件内容和格式进行修改，系统需验证管理员权限，并记录格式化操作日志。   
输入：邮件ID、格式化设置（如字体、排版、附件存储方式等）。   
输出：格式化后的邮件内容、邮件流状态更新、日志记录及邮件格式化成功的提示信息。   
  
## 1.10 邮件搜索功能   
功能编号：FR-10   
描述：用户可以按发件人、收件人、主题、日期范围、关键词等条件搜索邮件。   
输入：搜索条件（如发件人、收件人、主题、日期、关键词等）。   
输出：符合条件的邮件列表、日志记录及搜索完成的提示信息。   
  
## 1.11 邮件文件夹管理功能   
功能编号：FR-11   
描述：用户可以创建、重命名、删除、移动邮件文件夹，并将邮件归类到指定文件夹。   
输入：操作类型（创建/重命名/删除/移动）、文件夹名称、目标邮箱、邮件ID（可选）。   
输出：邮件文件夹结构更新后的状态、邮件流信息更新、日志记录及操作成功的提示信息。   
  
## 1.12 邮件归档功能   
功能编号：FR-12   
描述：用户可以按筛选条件将邮件归档至指定文件夹或根据归档策略进行自动归档。   
输入：筛选条件（如发件人、收件人、主题、日期等）、归档目标（文件夹ID或归档策略ID）。   
输出：已归档邮件、归档策略执行状态、日志记录及归档完成的提示信息。   
  
## 1.13 归档邮件删除功能   
功能编号：FR-13   
描述：用户可以删除已归档邮件，并根据备份恢复策略决定是否备份删除前数据。   
输入：归档邮件ID、是否执行备份操作。   
输出：归档邮件删除后的状态、日志记录及删除完成的提示信息。   
  
## 1.14 归档邮件查看功能   
功能编号：FR-14   
描述：用户可以查看已归档邮件的内容，包括正文、附件、发件人、收件人、归档时间等。   
输入：归档邮件ID、邮箱ID（如需要跨邮箱查看）。   
输出：邮件详细内容、日志记录及查看完成的提示信息。   
  
## 1.15 提醒任务设置功能   
功能编号：FR-15   
描述：用户可以为特定邮件或日程设置提醒任务，系统需支持多种提醒方式（如弹窗、邮件、短信等）。   
输入：邮件ID或日程ID、提醒时间（时间戳）、提醒方式、提醒对象（如本人、通讯组等）。   
输出：提醒任务信息（包含任务ID、触发条件、提醒方式等字段）、日志记录及设置完成的提示信息。   
  
## 1.16 提醒任务管理功能   
功能编号：FR-16   
描述：用户可以修改、删除或查看提醒任务，并同步更新关联邮件或日程的状态。   
输入：提醒任务ID、修改内容（如提醒时间、方式、对象等）。   
输出：提醒任务更新后的状态、日志记录及管理完成的提示信息。   
  
## 1.17 提醒任务删除功能   
功能编号：FR-17   
描述：用户可以删除指定提醒任务，并解除其与邮件或日程的关联。   
输入：提醒任务ID、是否执行备份操作。   
输出：提醒任务删除后的状态、日志记录及删除完成的提示信息。   
  
## 1.18 联系人添加功能   
功能编号：FR-18   
描述：管理员可以添加新的联系人，并将其分配至指定通讯组。   
输入：联系人姓名、邮箱地址、通讯组ID、联系电话、地址、备注信息。   
输出：新联系人信息（包含联系人ID、邮箱、通讯组等字段）、通讯组成员更新、日志记录及添加完成的提示信息。   
  
## 1.19 联系人管理功能   
功能编号：FR-19   
描述：管理员可以对联系人信息进行修改、删除或转移，并同步更新通讯组成员列表。   
输入：联系人ID、修改内容（如邮箱地址、通讯组等）。   
输出：联系人信息更新后的状态、通讯组成员更新、日志记录及管理完成的提示信息。   
  
## 1.20 联系人删除功能   
功能编号：FR-20   
描述：管理员可以删除指定联系人，并解除其与其他数据实体的引用关系。   
输入：联系人ID、是否解除引用关系、是否执行备份操作。   
输出：联系人删除后的状态、日志记录及删除完成的提示信息。   
  
## 1.21 通讯组创建功能   
功能编号：FR-21   
描述：管理员可以创建新的通讯组，并添加初始成员。   
输入：通讯组名称、描述、联系人ID列表。   
输出：新通讯组信息（包含通讯组ID、名称、成员列表等字段）、日志记录及创建完成的提示信息。   
  
## 1.22 通讯组管理功能   
功能编号：FR-22   
描述：管理员可以修改、删除或添加成员至通讯组，并同步更新邮箱、共享账户等关联数据。   
输入：通讯组ID、操作类型（修改/删除/添加成员）、修改内容（如名称、描述、成员ID列表等）。   
输出：通讯组信息更新后的状态、关联数据同步更新、日志记录及管理完成的提示信息。   
  
## 1.23 通讯组删除功能   
功能编号：FR-23   
描述：管理员可以删除指定通讯组，并解除其与其他数据实体的引用关系。   
输入：通讯组ID、是否解除引用关系、是否执行备份操作。   
输出：通讯组删除后的状态、日志记录及删除完成的提示信息。   
  
## 1.24 邮件流捕获功能   
功能编号：FR-24   
描述：管理员可以设置邮件流捕获规则，并实时监控邮箱邮件的发送与接收情况。   
输入：邮箱ID、捕获时间段、邮件类型、是否记录附件。   
输出：邮件流记录（包含邮件ID、发送时间、接收时间、状态等字段）、日志记录及捕获开始成功的提示信息。   
  
## 1.25 邮件流管理功能   
功能编号：FR-25   
描述：管理员可以查看、编辑、启动、停止或导出邮件流记录。   
输入：邮件流ID、操作类型（查看/编辑/启动/停止/导出）、修改规则内容（如时间范围、邮件类型等）。   
输出：邮件流状态更新、邮件流数据导出结果、日志记录及管理完成的提示信息。   
  
## 1.26 备份执行功能   
功能编号：FR-26   
描述：管理员可以执行备份操作，支持邮箱、邮件、联系人、共享账户等数据实体的备份。   
输入：备份类型（邮箱/邮件/联系人/共享账户）、备份方式（全量/增量）、备份路径、备份时间。   
输出：备份文件（包含备份ID、备份时间、备份类型等字段）、日志记录及备份完成的提示信息。   
  
## 1.27 数据恢复功能   
功能编号：FR-27   
描述：管理员可以基于备份文件或时间点恢复数据，并更新相关数据实体。   
输入：备份文件ID或恢复时间点、恢复数据类型（邮箱/邮件/联系人/共享账户等）。   
输出：恢复后的数据实体、恢复日志记录及恢复完成的提示信息。   
  
## 1.28 日志查看功能   
功能编号：FR-28   
描述：管理员可以查看系统操作日志，包括邮箱管理日志、邮件流日志、备份恢复日志等。   
输入：筛选条件（如时间范围、操作类型、操作人等）、日志ID（如查看特定记录）。   
输出：日志记录列表、日志详情（包含操作时间、类型、对象、状态等字段）、日志导出结果（如适用）及查看完成的提示信息。   
  
## 1.29 管理员权限管理功能   
功能编号：FR-29   
描述：管理员可以管理其他管理员的权限配置，包括分配、修改、删除权限。   
输入：管理员ID、权限类型（邮箱管理/通讯组管理/共享账户管理等）、权限等级（可写/只读等）。   
输出：管理员权限更新后的状态、权限变更日志记录及管理完成的提示信息。

External Description

# 2. 外部接口  
  
## 2.1 用户接口输出  
  
系统与用户之间的交互主要通过图形用户界面（GUI）和命令行界面（CLI）实现，用户通过这些接口完成邮箱创建、管理、邮件发送与接收、提醒任务设置与管理、联系人管理、通讯组管理、邮件归档、备份与恢复、日志查看等操作。用户接口输出包括但不限于以下内容：  
  
- \*\*提示信息\*\*：系统在用户执行操作时返回操作成功、失败或警告信息，如“邮箱创建成功”、“共享账户删除成功”等。  
- \*\*邮件列表\*\*：用户在执行邮件搜索、查看邮件、邮件归档等操作时，系统返回符合条件的邮件列表，包括邮件主题、发件人、收件人、发送时间、状态等字段。  
- \*\*文件夹结构\*\*：用户在执行邮件文件夹管理操作时，系统返回当前邮箱的邮件文件夹结构，包括文件夹名称、创建时间、所属邮箱、邮件数量等字段。  
- \*\*日志记录\*\*：管理员在查看系统操作日志时，系统返回日志列表和详情，包括操作时间、操作类型、操作人、操作对象、操作结果等字段。  
- \*\*数据恢复结果\*\*：在执行数据恢复操作后，系统返回恢复后的数据实体状态和恢复日志，包括恢复对象、恢复时间、恢复方式等字段。  
- \*\*权限变更结果\*\*：在管理员权限管理功能中，系统返回权限更新后的状态和日志记录，包括权限类型、权限等级、变更时间等字段。  
- \*\*邮件流记录\*\*：管理员在查看或管理邮件流时，系统返回邮件流的详细信息，包括发送时间、接收时间、邮件状态、附件记录等字段。  
- \*\*归档邮件内容\*\*：用户在查看归档邮件时，系统返回邮件的详细内容，包括正文、附件、发件人、收件人、归档时间等字段。  
- \*\*备份结果\*\*：管理员在执行备份操作后，系统返回备份文件的详细信息，包括备份ID、备份时间、备份类型等字段。  
  
## 2.2 硬件接口输出  
  
本系统不涉及直接的硬件交互，但可能依赖于以下硬件资源：  
  
- \*\*服务器硬件\*\*：系统运行所需的服务器硬件，包括存储设备、CPU、内存等资源，用于处理和存储邮箱、邮件、联系人、通讯组、日志等数据。  
- \*\*存储设备\*\*：用于存储邮件附件、归档邮件、备份文件等数据的外部存储设备，系统需支持与存储设备的交互，包括读写操作。  
- \*\*备份设备\*\*：在执行备份或恢复操作时，系统可能与外部备份设备进行交互，如磁带存储设备、云存储设备等。  
- \*\*网络设备\*\*：系统需与网络设备（如路由器、交换机、防火墙等）进行交互，以保证系统的网络通信能力，包括邮件发送、接收、日志传输等操作。  
  
## 2.3 软件接口输出  
  
系统与外部软件系统或数据库之间的交互主要通过API、数据库连接等方式进行，软件接口输出包括以下内容：  
  
- \*\*数据库接口\*\*：系统需要与后台数据库进行交互，存储和查询邮箱账户、共享账户、联系人、通讯组、邮件、邮件流、日志、备份等数据。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：邮箱ID、联系人ID、通讯组ID、邮件ID、备份ID等字段，以及修改内容（如邮箱容量、共享权限等）。  
 - \*\*输出\*\*：查询结果（如邮箱账户信息、通讯组成员列表等）、存储状态（如插入成功、更新失败等）、错误信息（如字段格式错误、权限不足等）。  
 - \*\*交互方式\*\*：基于SQL或NoSQL的数据库查询语言，通过数据库连接接口（如JDBC、ODBC、MongoDB驱动等）进行数据交互。  
  
- \*\*邮件服务器接口\*\*：系统需与邮件服务器进行通信，实现邮件的发送和接收功能。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：邮件内容（主题、正文、附件）、收件人邮箱地址或通讯组ID、发送时间等。  
 - \*\*输出\*\*：邮件发送状态（如发送成功、发送失败）、邮件接收状态（如接收成功、接收失败）、邮件ID等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过SMTP、POP3、IMAP等标准邮件协议进行邮件传输。  
  
- \*\*第三方工具接口\*\*：  
 - \*\*日历系统接口\*\*：用于与外部日历系统进行集成，实现提醒任务与日程的联动。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：提醒任务ID、日程ID、提醒时间、提醒方式、提醒对象等。  
 - \*\*输出\*\*：日程更新状态、提醒任务执行状态、操作日志等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过REST API或SOAP API实现与外部日历系统的数据同步。  
 - \*\*消息推送接口\*\*：用于向用户发送提醒通知，如弹窗、短信、邮件等。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：提醒内容、提醒方式、提醒对象（如用户ID或通讯组ID）。  
 - \*\*输出\*\*：推送状态（如推送成功、推送失败）、推送时间、操作日志等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过消息推送平台（如Firebase、OneSignal、企业短信平台等）的API进行通信。  
 - \*\*备份与恢复接口\*\*：用于执行数据备份和恢复操作，支持全量和增量备份。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：备份类型（邮箱、邮件、联系人、共享账户）、备份方式（全量/增量）、备份路径、恢复时间点等。  
 - \*\*输出\*\*：备份文件（包含备份ID、备份时间、备份类型等字段）、恢复后的数据实体状态、操作日志等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过调用备份工具（如rsync、tar、企业备份软件等）的API或命令行方式进行数据备份与恢复。  
  
- \*\*日志记录接口\*\*：系统需将操作日志记录至日志系统，如ELK（Elasticsearch, Logstash, Kibana）或Splunk等。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：操作类型（邮箱管理、邮件流管理、备份恢复等）、操作人、操作时间、操作对象、操作结果等。  
 - \*\*输出\*\*：日志记录（包含操作时间、操作类型、操作对象、操作结果等字段）、日志导出结果等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过日志系统的API或日志文件格式（如JSON、CSV）进行日志记录和导出。  
  
## 2.4 通信接口输出  
  
系统通过多种通信方式与外部系统或用户进行交互，包括但不限于以下接口：  
  
- \*\*邮件通信接口\*\*：系统通过邮件通信接口与外部邮件服务器进行邮件的发送和接收。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：收件人邮箱地址或通讯组ID、邮件主题、邮件正文、附件等。  
 - \*\*输出\*\*：邮件发送状态（如发送成功、发送失败）、邮件接收状态（如接收成功、接收失败）、邮件ID等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过SMTP、IMAP、POP3等标准邮件协议进行通信。  
  
- \*\*Web API 接口\*\*：系统对外提供Web API，供其他系统或客户端调用，实现邮箱管理、邮件操作、通讯组管理等功能。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：邮箱ID、联系人ID、通讯组ID、邮件ID、操作类型（如创建、修改、删除）、修改内容等。  
 - \*\*输出\*\*：操作结果（如成功、失败）、数据实体信息（如邮箱账户、邮件、通讯组等）、日志记录等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过HTTP/HTTPS协议，使用JSON或XML格式进行数据传输，支持GET、POST、PUT、DELETE等方法。  
  
- \*\*消息推送通信接口\*\*：系统通过消息推送通信接口向用户发送提醒任务。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：提醒任务ID、触发条件、提醒方式（如弹窗、短信、邮件）、提醒对象（如用户ID或通讯组ID）。  
 - \*\*输出\*\*：推送状态（如推送成功、推送失败）、推送时间、操作日志等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过第三方推送平台（如Firebase、OneSignal、微信、钉钉等）的API进行通信。  
  
- \*\*日志通信接口\*\*：系统通过日志通信接口将操作日志发送至日志系统，供管理员查看和分析。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：操作类型、操作人、操作时间、操作对象、操作结果等。  
 - \*\*输出\*\*：日志记录（包含操作时间、操作类型、操作对象、操作结果等字段）、日志导出结果等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过HTTP/HTTPS协议，使用JSON格式进行日志传输。  
  
- \*\*备份与恢复通信接口\*\*：系统通过备份与恢复通信接口与外部备份系统进行交互，实现数据的备份和恢复。接口定义如下：  
 - \*\*输入\*\*：备份类型、备份方式、备份路径、恢复时间点、恢复数据类型等。  
 - \*\*输出\*\*：备份文件（包含备份ID、备份时间、备份类型等字段）、恢复后的数据实体状态、操作日志等。  
 - \*\*交互方式\*\*：通过HTTP/HTTPS协议，使用JSON格式进行数据传输。  
  
---  
  
以上是系统在\*\*第二章：外部接口\*\*中的详细描述，涵盖了用户接口、硬件接口、软件接口和通信接口。这些接口定义清晰，覆盖了所有功能需求中涉及的外部数据源，便于开发人员理解并实现系统功能。