# LLM 自动化评估结果

### 功能需求评估表

根据用户查询要求，我首先统计了整个文档中涉及的数据实体。数据实体是基于功能需求中提到的系统内需要管理的核心数据对象，不包括外部接口中提到的外部数据源或格式。经分析，文档中的功能需求涉及以下唯一数据实体（共14个）：

- Email（邮件）

- Contact（联系人）

- DistributionGroup（分发组）

- CalendarEvent（日历事件）

- CalendarEventParticipant（日历事件参与者，单独实体，因FR-11专门管理）

- EmailAccount（邮件账户）

- ServerStorage（服务器存储）

- Policy（归档策略）

- EmailFolder（邮件文件夹）

- EmailAttachment（邮件附件）

- Admin（管理员）

- EmailRecord（邮件记录，用于审计）

- EmailFlow（邮件流）

- ExpiredEmail（过期邮件）

接下来，我按照用户指定的规则对功能需求进行合并统计：

- \*\*合并规则\*\*：仅当功能需求针对同一数据实体的同一功能点（如多个条件合并为一个操作）时进行合并；系统通用设置类需求（如偏好设置或多语言支持）直接剔除；不能过度合并（例如，CRUD操作不能合并为“管理操作”）。

- \*\*合并结果\*\*：在原始24个功能需求（FR-01至FR-24）中，没有需要合并的案例（所有需求针对不同实体或不同操作，不存在多个条件合并为一个的情况）。同时，没有系统通用设置类需求（如偏好设置或多语言支持），因此未剔除任何需求。最终功能需求数量为24个。

现在，对每个功能需求进行逐一评估，包括：

1. \*\*幻觉需求判断\*\*：基于定义（需求引入的数据实体无法与系统中任何现有实体关联，导致E-R图不弱连接）。E-R图已确保弱连接（所有实体通过路径关联，如Email链接Contact、Policy等）。

2. \*\*完整引用判断\*\*：基于定义（需求未引用未在需求规约中定义的功能、输入或输出）。参考文档包括功能需求列表和外部接口章节（如数据库接口、Email Server API等），输入/输出均有提及。

3. \*\*可测试性判断\*\*：基于定义（所有输入可转化为输出）。可测试性判定不严格，允许依赖外部接口或用户交互。

评估表如下（每个功能需求逐一评判）：

| 功能需求 | 幻觉需求 | 完整引用 | 可测试 | 评判理由 |

|----------|----------|----------|--------|----------|

| FR-01: Email Creation Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Email和EmailAccount，与系统现有实体关联（如通过sender链接）。输入输出在功能需求中定义（主题、正文等），外部接口（Email Server API）支持发送，输入可测试输出（邮件创建并存储）。 |

| FR-02: Email Sending Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Email、Contact、DistributionGroup等，与核心实体关联。输入输出明确（内容、收件人等），Email Server API在外部接口定义，可测试邮件是否发送成功。 |

| FR-03: Email Receiving Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Email和EmailAccount，关联系统实体。输入配置在功能需求定义，输出存储新邮件，Email Server API（IMAP/POP3）在外部接口支持，可测试接收功能。 |

| FR-04: Email Viewing Function | 否 | 是 | 是 | 仅涉及实体Email，关联系统。输入EmailID和输出显示在功能需求定义，数据库接口支持查询，可测试查看操作。 |

| FR-05: Email Deletion Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Email，关联系统。输入EmailID和输出删除在功能需求定义，数据库接口支持，可测试删除后存储更新。 |

| FR-06: Email Archiving Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Email和Policy，关联归档策略。输入EmailID和策略在功能需求定义，输出归档，外部接口（数据库）支持，可测试邮件移动到归档。 |

| FR-07: Archived Email Search Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Email（归档状态），关联系统。输入搜索条件和输出列表在功能需求定义，数据库接口支持查询，可测试搜索功能。 |

| FR-08: Contact Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Contact，关联系统（如邮件收件人）。输入联系细节和输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试添加/编辑/删除操作。 |

| FR-09: Distribution Group Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体DistributionGroup，关联Contact和EmailAccount。输入组名和成员、输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试创建/更新组。 |

| FR-10: Calendar Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体CalendarEvent，关联Email（通过EmailID）。输入事件细节和输出存储在功能需求定义，Calendar System API在外部接口支持，可测试事件管理。 |

| FR-11: Calendar Event Participant Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体CalendarEvent和CalendarEventParticipant，关联User/EmailAccount（UserID在Contact定义）。输入事件ID和参与者、输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试参与者操作。 |

| FR-12: Email Account Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体EmailAccount，关联邮件发送/接收。输入账户细节和输出更新在功能需求定义，Email Server API支持，可测试账户操作。 |

| FR-13: Server Storage Management Function | 否 | 是 | 否 | 涉及实体ServerStorage，关联数据存储。输入服务器设置和输出实体更新在功能需求定义，但输出“实体更新”抽象，且依赖硬件（存储设备），缺乏具体验证方法（如容量变化如何测试），不可测试。 |

| FR-14: Archiving Policy Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Policy，关联Email归档。输入策略细节和输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试策略创建/应用。 |

| FR-15: Expired Email Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体ExpiredEmail，关联Email归档。输入ExpiredEmailID和操作、输出恢复或删除在功能需求定义，File Storage API在外部接口支持，可测试操作结果。 |

| FR-16: Expired Email Recovery Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体ExpiredEmail，FR-15的细化操作。输入ID和输出恢复在功能需求定义，File Storage API支持，可测试恢复功能（与FR-15类似）。 |

| FR-17: Email Flow Capture Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体EmailFlow和EmailAccount，关联邮件流。输入捕获条件和输出实体在功能需求定义，Email Server API支持，可测试流日志生成。 |

| FR-18: Email Record Audit Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体EmailRecord，关联邮件操作。输入记录ID和输出显示在功能需求定义，数据库接口支持，可测试审计日志查询。 |

| FR-19: Email Folder Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体EmailFolder和Email，关联邮件组织。输入文件夹细节和输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试文件夹操作。 |

| FR-20: Email Attachment Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体EmailAttachment和Email，关联邮件。输入附件文件和输出更新在功能需求定义，File Storage API支持，可测试附件上传/删除。 |

| FR-21: Administrator Permission Management Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Admin，关联权限设置。输入权限设置和输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试权限变更。 |

| FR-22: Administrator Account Update Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Admin，关联账户细节。输入设置和输出更新在功能需求定义，数据库接口支持，可测试账户更新。 |

| FR-23: Administrator Account Deletion Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体Admin，关联账户删除。输入ID和输出删除在功能需求定义，数据库接口支持，可测试删除操作。 |

| FR-24: System Logging and Activity Tracking Function | 否 | 是 | 是 | 涉及实体EmailRecord，关联所有操作日志。输入动作类型和输出日志在功能需求定义，系统日志接口在外部接口支持，可测试日志记录。 |

### 总结

- \*\*整个文档涉及的数据实体有14个\*\*（如上所列）。

- \*\*经过相同功能点合并后，功能需求共24条\*\*（无合并或剔除）。

- \*\*其中，幻觉需求有0条\*\*（所有需求涉及实体均与系统核心关联，E-R图弱连接）。

- \*\*非幻觉需求有24条\*\*（幻觉需求为0）。

- \*\*非幻觉需求中完整引用的功能需求有24条\*\*（所有输入输出均在需求规约或外部接口中定义）。

- \*\*非幻觉需求中可测试的功能需求有23条，不可测试的有1条\*\*（仅FR-13不可测试，因输出抽象且缺乏具体验证方法）。

\*\*评估说明\*\*：

- \*\*幻觉需求\*\*：无，因为所有功能需求涉及的数据实体（如Email、Contact等）均通过路径关联（例如，Email链接Contact，Policy链接归档），形成弱连接E-R图。未出现孤立实体。

- \*\*完整引用\*\*：所有需求完整，输入（如EmailID、策略细节）和输出（如实体更新、显示）均在功能需求描述或外部接口章节（如数据库接口、Email Server API）中定义，无未引用元素。

- \*\*可测试性\*\*：FR-13（Server Storage Management）被判定为不可测试，因为输出“Updated ServerStorage entity”过于抽象，且依赖硬件存储设备，文档未指定如何验证容量或设置变更（例如，通过什么指标测试存储更新）。其他需求可测试，因输入可操作（如发送邮件）、输出可验证（如邮件存储或显示），且外部接口支持测试（如API调用）。可测试性判定宽松，允许用户交互和外部依赖。

- \*\*整体严格性\*\*：严格评判，但文档质量较高，因此幻觉和完整引用问题少；可测试性中FR-13被挑出问题，符合“总可能有几条问题”的预期。