# LLM 自动化评估结果

作为需求评审专家，我将严格按照您的要求评估提供的需求文档。评估过程包括以下步骤：

1. \*\*识别数据实体\*\*：从功能需求中提取系统内需要管理的核心数据实体（不包括外部接口中的数据源或格式）。

2. \*\*合并功能需求\*\*：根据规则合并相似功能点（同一数据实体的相同操作合并为一个需求；剔除系统通用设置类需求；避免过度合并）。

3. \*\*判断幻觉需求\*\*：基于E-R图弱连接原则，识别数据实体无法关联的需求。

4. \*\*判断完整引用需求\*\*：对非幻觉需求，检查是否引用未定义的功能、输入或输出（评判不严格，只要在文档中提到即算完整）。

5. \*\*判断可测试需求\*\*：对非幻觉需求，检查输入是否能达成输出（评判不严格，允许外部依赖或用户交互）。

评估基于文档内容，遵循“稍严格评判”原则，确保不遗漏任何功能点。以下是完整评估。

### 步骤1: 识别数据实体

从功能需求中提取的数据实体必须是在系统内需要管理的核心对象（例如，用户、邮件）。外部接口中提到的数据库或外部数据源不计入。基于功能需求的输入/输出描述，识别出以下数据实体：

- \*\*User Account\*\*：来自FR-01至FR-04、FR-23、FR-24（用户账户管理）。

- \*\*Email\*\*：来自FR-05至FR-11、FR-16、FR-17（邮件管理，包括发送、接收、存档等）。

- \*\*Contact\*\*：来自FR-12至FR-15（联系人管理）。

- \*\*Permission\*\*：来自FR-18（权限设置管理）。

- \*\*Email Draft\*\*：来自FR-19（草稿邮件管理）。

- \*\*Contact Group\*\*：来自FR-20（联系人群组管理）。

- \*\*Email Folder\*\*：来自FR-21（邮件文件夹管理）。

- \*\*Email Archive Record\*\*：来自FR-22（邮件存档记录管理）。

\*\*数据实体总数：8个\*\*（User Account、Email、Contact、Permission、Email Draft、Contact Group、Email Folder、Email Archive Record）。

### 步骤2: 合并功能需求

根据合并规则：

- 合并同一数据实体的相同操作（例如，User Account的CRUD合并为一个需求）。

- 剔除系统通用设置类需求（如偏好设置或多语言支持，但文档中未出现此类需求，故无剔除）。

- 避免过度合并：仅当操作高度相似（如针对同一实体的创建、删除、查看、更新）时才合并；否则保持独立。

原始功能需求有24条（FR-01至FR-24）。合并后功能需求如下（合并点基于功能描述和输入/输出）：

- \*\*FR-01、FR-02、FR-03、FR-04、FR-23、FR-24 合并\*\*：针对User Account实体的创建、删除、查看、更新操作（管理员创建/删除等本质相同），合并为“Manage User Accounts (create, delete, view, update for users and administrators)”。

- \*\*FR-12、FR-13、FR-14、FR-15 合并\*\*：针对Contact实体的创建、删除、查看、更新操作，合并为“Manage Contacts (create, delete, view, update)”。

- 其他功能点操作对象或类型不同，不合并：

- FR-05（Send Email）、FR-06（Receive Email）操作类型不同（发送 vs. 接收）。

- FR-07（Format Email Content）是辅助操作，不合并。

- FR-08（View Email）、FR-09（Delete Email）、FR-10（Archive Email）、FR-11（Recover Archived Email）操作对象虽同属Email实体，但操作类型不同（查看 vs. 删除 vs. 存档 vs. 恢复）。

- FR-16（Manage Email Archive）描述为“perform archive-related actions (view, recover, delete)”，但输入/输出与FR-08、FR-09、FR-11类似却有差异（指定存档邮件），不合并。

- FR-17（View Email Archive）特定于查看存档邮件列表，不合并。

- FR-18（Manage Administrator Permissions）针对Permission实体，不合并。

- FR-19（Manage Email Draft）针对Email Draft实体，不合并。

- FR-20（Manage Contact Group）针对Contact Group实体，不合并。

- FR-21（Manage Email Folder）针对Email Folder实体，不合并。

- FR-22（Manage Email Archive Record）针对Email Archive Record实体，不合并。

合并后功能需求共\*\*16条\*\*，列表如下（使用合并后的描述）：

1. Manage User Accounts (create, delete, view, update for users and administrators)

2. Send Email

3. Receive Email

4. Format Email Content

5. View Email

6. Delete Email

7. Archive Email

8. Recover Archived Email

9. Manage Contacts (create, delete, view, update)

10. Manage Email Archive (perform actions like view, recover, delete on archived emails)

11. View Email Archive (view list of archived emails)

12. Manage Administrator Permissions

13. Manage Email Draft

14. Manage Contact Group

15. Manage Email Folder

16. Manage Email Archive Record

### 步骤3: 判断幻觉需求

评判标准：

- “幻觉需求”定义为功能操作涉及的数据实体无法与系统中任何现有实体关联，导致E-R图不再弱连接（即所有实体节点必须有路径相连）。

- 系统数据实体列表：User Account、Email、Contact、Permission、Email Draft、Contact Group、Email Folder、Email Archive Record。

- E-R图连通性：所有实体可连接（例如，User Account发送Email，Email关联Contact和Email Folder，Permission关联User Account，Email Archive Record关联Email等）。

对每个合并后功能需求进行评估：

- \*\*所有需求均非幻觉需求\*\*：每个功能点涉及的数据实体都能与核心实体关联。例如：

- Manage Email Archive Record (FR-22) 涉及Email Archive Record实体，输入包括“email identifier”，直接关联Email实体。

- 无需求引入孤立实体。

幻觉需求总数：0条。

非幻觉需求总数：16条（全部）。

### 步骤4: 判断完整引用需求（针对非幻觉需求）

评判标准：

- “完整引用”定义为需求未引用未在需求规约说明书（即本文档）中定义的功能、输入或输出（包括数据库）。

- 评判不严格：如果功能、输入或输出在其他功能需求或外部接口中提到，即算完整引用。

对每个非幻觉需求进行评估：

- \*\*所有需求均完整引用\*\*：每个功能点的输入/输出均在文档中定义（见功能需求章节或外部接口章节）。例如：

- Format Email Content (FR-07) 引用“Email Formatting Engine”（外部接口2.3.6）。

- Receive Email (FR-06) 输入“incoming email”和输出“stored in archive”在FR-06中定义。

- 无需求引用未定义元素。

完整引用需求总数：16条（全部非幻觉需求）。

### 步骤5: 判断可测试需求（针对非幻觉需求）

评判标准：

- “可测试”定义为需求的所有输入可以达成所需输出的转化（输入能驱动输出）。

- 评判不严格：允许依赖外部接口（如Email Server）或用户交互，仍视为可测试。

对每个非幻觉需求进行评估：

- \*\*所有需求均可测试\*\*：每个功能点输入明确，输出可验证。例如：

- Send Email (FR-05) 输入收件人、主题、内容，输出邮件发送成功并记录，可通过模拟发送测试。

- Manage Email Archive (FR-16) 输入邮件标识符和动作（如查看、恢复、删除），输出操作结果，可通过指定输入测试输出状态。

- 无需求因输入不明确或输出不可达而不可测试。

可测试需求总数：16条（全部非幻觉需求）。

### 功能需求评估表

下表列出所有合并后功能需求，包括：

- \*\*功能需求\*\*：合并后的描述（基于原始FR）。

- \*\*幻觉需求\*\*：是/否（理由基于E-R图连通性）。

- \*\*完整引用\*\*：是/否（理由基于是否引用未定义元素）。

- \*\*可测试\*\*：是/否（理由基于输入能否达成输出）。

- \*\*评判理由\*\*：简要说明。

| 功能需求 | 幻觉需求 | 完整引用 | 可测试 | 评判理由 |

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

| Manage User Accounts (create, delete, view, update for users and administrators) | 否 | 是 | 是 | 涉及User Account实体，E-R图与Email等实体连接；输入/输出在FR-01等定义，完整；输入如用户信息可测试创建/删除输出。 |

| Send Email | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-05定义，完整；输入收件人/content可测试发送成功。 |

| Receive Email | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-06定义，完整；输入模拟邮件可测试存储输出。 |

| Format Email Content | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-07定义，完整；输入原始内容可测试格式化输出。 |

| View Email | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-08定义，完整；输入邮件ID可测试查看输出。 |

| Delete Email | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-09定义，完整；输入邮件ID可测试删除状态。 |

| Archive Email | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-10定义，完整；输入邮件ID可测试存档状态。 |

| Recover Archived Email | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-11定义，完整；输入邮件ID可测试恢复状态。 |

| Manage Contacts (create, delete, view, update) | 否 | 是 | 是 | 涉及Contact实体，E-R图与Email连接；输入/输出在FR-12等定义，完整；输入联系人信息可测试管理输出。 |

| Manage Email Archive (perform actions like view, recover, delete on archived emails) | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-16定义（引用FR-08/09/11），完整；输入邮件ID和动作可测试输出。 |

| View Email Archive (view list of archived emails) | 否 | 是 | 是 | 涉及Email实体，E-R图连接；输入/输出在FR-17定义，完整；输入访问请求可测试列表输出。 |

| Manage Administrator Permissions | 否 | 是 | 是 | 涉及Permission实体，E-R图与User Account连接；输入/输出在FR-18定义，完整；输入权限设置可测试更新输出。 |

| Manage Email Draft | 否 | 是 | 是 | 涉及Email Draft实体，E-R图与Email连接；输入/输出在FR-19定义，完整；输入草稿内容可测试管理输出。 |

| Manage Contact Group | 否 | 是 | 是 | 涉及Contact Group实体，E-R图与Contact连接；输入/输出在FR-20定义，完整；输入群组信息可测试更新输出。 |

| Manage Email Folder | 否 | 是 | 是 | 涉及Email Folder实体，E-R图与Email连接；输入/输出在FR-21定义，完整；输入文件夹信息可测试关联输出。 |

| Manage Email Archive Record | 否 | 是 | 是 | 涉及Email Archive Record实体，E-R图通过email identifier与Email连接；输入/输出在FR-22定义，完整；输入记录数据可测试更新输出。 |

### 总结

- \*\*整个文档涉及的数据实体有8个\*\*（User Account、Email、Contact、Permission、Email Draft、Contact Group、Email Folder、Email Archive Record）。

- \*\*经过相同功能点合并后，功能需求共16条\*\*。

- \*\*其中，幻觉需求有0条\*\*（所有需求均非幻觉）。

- \*\*非幻觉需求有16条\*\*，非幻觉需求中完整引用的功能需求有16条（全部完整引用）。

- \*\*非幻觉需求中可测试的功能需求有16条\*\*（全部可测试）。

评估说明：

- 评判遵循“稍严格”原则，但文档中的功能需求较为完整和一致，因此未发现幻觉、不完整引用或不可测试的需求。

- 可能原因：需求文档经过良好结构化，所有实体和功能点紧密关联，输入输出定义清晰。

- 如果有疑问，可提供更多细节进行复查。