# LLM 自动化评估结果

### 数据实体统计

根据功能需求文档中系统内需要管理的数据实体（不包括外部接口中提到的外部数据源、数据格式等），统计如下数据实体：

- \*\*用户 (User)\*\*：涉及用户ID，用于标识系统用户。

- \*\*邮件 (Email)\*\*：涉及邮件ID、主题、正文、附件等，是核心通信对象。

- \*\*联系人 (Contact)\*\*：涉及联系人ID、姓名、电子邮件地址等，用于通讯管理。

- \*\*通讯组 (Distribution Group)\*\*：涉及通讯组ID、名称、成员列表，用于群组管理。

- \*\*文件夹 (Folder)\*\*：涉及文件夹ID，包括邮箱文件夹（如收件箱、已发送）和归档文件夹，用于邮件组织。

- \*\*邮箱账户 (Mailbox Account)\*\*：涉及账户ID、用户名、密码等，由管理员管理。

- \*\*归档策略 (Archiving Policy)\*\*：涉及策略ID，用于自动化归档规则。

- \*\*备份位置 (Backup Location)\*\*：涉及位置ID，用于指定备份存储位置。

- \*\*日志 (Log)\*\*：涉及日志条目，包括备份日志和恢复日志，用于记录操作。

- \*\*邮件流数据 (Mail Flow Data)\*\*：涉及捕获的邮件流信息，用于监控和分析。

- \*\*邮件状态\*\*

- \*\*管理员\*\*

\*\*数据实体总数：13个\*\*。

### 功能需求合并统计

根据合并规则（同一数据实体的相同功能点合并为一个需求；剔除系统通用设置类需求），对原始29个功能需求进行合并：

- \*\*合并说明\*\*：

- 联系人管理功能（FR-06、FR-07、FR-08、FR-09）合并为“管理联系人”，均针对“联系人”实体的CRUD操作。

- 通讯组管理功能（FR-10、FR-11、FR-12）合并为“管理通讯组”，均针对“通讯组”实体的创建和成员管理。

- 搜索邮件功能（FR-04和FR-18）合并为“搜索邮件”，均针对“邮件”实体的搜索操作，输入搜索范围可覆盖所有文件夹（包括归档）。

- 剔除系统通用设置类需求：文档中无此类需求，故未剔除任何需求。

- \*\*合并后功能需求列表\*\*（共20个）：

1. 发送邮件 (基于FR-01)

2. 接收邮件 (基于FR-02)

3. 格式化邮件 (基于FR-03)

4. 搜索邮件 (合并FR-04和FR-18)

5. 组织邮件文件夹 (基于FR-05)

6. 管理联系人 (合并FR-06, FR-07, FR-08, FR-09)

7. 管理通讯组 (合并FR-10, FR-11, FR-12)

8. 设置提醒任务 (基于FR-13)

9. 管理员创建邮箱账户 (基于FR-14)

10. 管理员删除邮箱账户 (基于FR-15)

11. 管理员设置账户权限 (基于FR-16)

12. 个人归档邮件 (基于FR-17)

13. 服务器归档邮件 (基于FR-19)

14. 按策略分类归档 (基于FR-21)

15. 邮件流捕获 (基于FR-20)

16. 处理满期邮件 (基于FR-22)

17. 文件级备份 (基于FR-23)

18. 整库级备份 (基于FR-24)

19. 基于时间点的数据恢复 (基于FR-25)

20. 记录操作日志 (合并FR-26和FR-27，均为系统自动记录日志操作)

\*\*合并后功能需求总数：20条\*\*（合并减少9个原始需求：FR-07、FR-08、FR-09、FR-11、FR-12、FR-18、FR-26、FR-27；新增合并点）。

### 幻觉需求评判

- \*\*评判标准\*\*：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图非弱连接（存在孤立实体）。仅针对非幻觉需求评判完整性和可测试性。

- \*\*评判结果\*\*：

| 功能需求 | 是否幻觉 | 评判理由 |

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

| 1. 发送邮件 | 否 | 涉及实体User、Email、Contact，均与核心系统连接（如邮件发送关联用户和联系人）。 |

| 2. 接收邮件 | 否 | 涉及实体User、Email，通过收件箱和归档策略连接核心。 |

| 3. 格式化邮件 | 否 | 涉及实体User、Email，邮件内容修改直接关联核心邮件实体。 |

| 4. 搜索邮件 | 否 | 涉及实体User、Email、Folder，搜索操作在邮箱文件夹系统内连接。 |

| 5. 组织邮件文件夹 | 否 | 涉及实体User、Email、Folder，邮件移动/复制操作在文件夹系统中连接。 |

| 6. 管理联系人 | 否 | 涉及实体User、Contact，联系人管理直接关联用户和通讯组。 |

| 7. 管理通讯组 | 否 | 涉及实体User、Distribution Group、Contact，组创建和成员管理在通讯系统中连接。 |

| 8. 设置提醒任务 | 是 | 引入“日程”实体（输入“邮件或日程ID”），但系统中未定义日程实体或相关功能，导致孤立（E-R图断开）。 |

| 9. 管理员创建邮箱账户 | 否 | 涉及实体Admin、Mailbox Account，账户创建关联用户和归档策略。 |

| 10. 管理员删除邮箱账户 | 否 | 涉及实体Admin、Mailbox Account，账户删除在账户管理系统中连接。 |

| 11. 管理员设置账户权限 | 否 | 涉及实体Admin、Mailbox Account，权限设置直接关联账户实体。 |

| 12. 个人归档邮件 | 否 | 涉及实体User、Email、Folder，归档操作在邮件和文件夹系统内连接。 |

| 13. 服务器归档邮件 | 否 | 涉及实体Admin、Email、Folder，管理员归档操作连接核心邮件实体。 |

| 14. 按策略分类归档 | 否 | 涉及实体User、Email、Archiving Policy，策略使用关联现有策略实体。 |

| 15. 邮件流捕获 | 否 | 涉及实体Admin、Mail Flow Data，邮件流数据基于Email实体派生（如邮件监控），未孤立。 |

| 16. 处理满期邮件 | 否 | 涉及实体User、Email，邮件过期处理在邮件生命周期中连接。 |

| 17. 文件级备份 | 否 | 涉及实体User、Email、Backup Location，备份操作关联邮件和位置实体。 |

| 18. 整库级备份 | 否 | 涉及实体Admin、Backup Location，整库备份关联所有核心数据实体。 |

| 19. 基于时间点的数据恢复 | 是 | 引入“日程”实体（输入“数据类型”包括日程），但日程未定义，导致孤立（与核心邮件/联系人脱节）。 |

| 20. 记录操作日志 | 否 | 涉及实体System、Log，日志记录关联所有操作实体（如邮件、联系人），未孤立。 |

- \*\*幻觉需求总数\*\*：2条（设置提醒任务、基于时间点的数据恢复）。

- \*\*非幻觉需求总数\*\*：18条。

### 完整引用需求评判

- \*\*评判标准\*\*：需求未引用未在需求规约中定义的功能、输入或输出（包括数据库）。基于功能需求文档和外部接口部分进行评判，允许引用已定义内容。

- \*\*评判结果\*\*（仅非幻觉需求）：

| 功能需求 | 是否完整引用 | 评判理由 |

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

| 1. 发送邮件 | 是 | 输入（用户ID、主题、正文、收件人列表、附件）和输出（成功提示、归档状态、备份日志）均在FR-01和外部接口（用户接口、通信接口）中定义。 |

| 2. 接收邮件 | 是 | 输入（用户ID、主题、正文、发件人ID）和输出（接收提示、归档状态、备份日志）均在FR-02和外部接口中定义。 |

| 3. 格式化邮件 | 是 | 输入（用户ID、邮件ID、格式化参数）和输出（格式化邮件、归档状态、备份日志）在FR-03中定义；格式化参数在需求描述中具体化。 |

| 4. 搜索邮件 | 是 | 输入（用户ID、搜索关键词、搜索范围）和输出（邮件列表、备份日志）在FR-04和FR-18中定义，搜索范围包括归档文件夹。 |

| 5. 组织邮件文件夹 | 是 | 输入（用户ID、邮件ID、目标文件夹ID）和输出（成功提示、文件夹更新、备份日志）在FR-05中定义。 |

| 6. 管理联系人 | 是 | 输入（用户ID、联系人信息、操作类型）和输出（成功提示、联系人更新、备份日志）在合并FR-06、07、08、09中定义；操作类型（添加、编辑、删除）明确。 |

| 7. 管理通讯组 | 是 | 输入（用户ID、通讯组名称/ID、成员列表）和输出（成功提示、通讯组更新、备份日志）在合并FR-10、11、12中定义。 |

| 9. 管理员创建邮箱账户 | 是 | 输入（管理员ID、新账户信息）和输出（成功提示、账户记录、备份日志）在FR-14中定义。 |

| 10. 管理员删除邮箱账户 | 是 | 输入（管理员ID、账户ID）和输出（成功提示、账户移除、备份日志）在FR-15中定义。 |

| 11. 管理员设置账户权限 | 是 | 输入（管理员ID、账户ID、权限设置）和输出（成功提示、权限更新、备份日志）在FR-16中定义；权限设置虽未细化，但在需求中描述。 |

| 12. 个人归档邮件 | 是 | 输入（用户ID、邮件ID、目标文件夹ID）和输出（成功提示、归档状态、备份日志）在FR-17中定义。 |

| 13. 服务器归档邮件 | 是 | 输入（管理员ID、邮件ID、目标文件夹ID）和输出（成功提示、归档状态、备份日志）在FR-19中定义。 |

| 14. 按策略分类归档 | 是 | 输入（用户ID、邮件ID、策略ID）和输出（成功提示、归档状态、备份日志）在FR-21中定义。 |

| 15. 邮件流捕获 | 是 | 输入（管理员ID、捕获时间段、捕获规则）和输出（成功提示、捕获数据归档、备份日志）在FR-20中定义；捕获规则在需求中提及。 |

| 16. 处理满期邮件 | 是 | 输入（用户ID、邮件ID、处理方式）和输出（成功提示、状态更新、备份日志）在FR-22中定义。 |

| 17. 文件级备份 | 是 | 输入（用户ID、文件或邮件ID、位置ID）和输出（成功提示、备份状态、备份日志）在FR-23中定义。 |

| 18. 整库级备份 | 是 | 输入（管理员ID、位置ID）和输出（成功提示、备份状态、备份日志）在FR-24中定义。 |

| 20. 记录操作日志 | 是 | 输入（操作类型、操作对象、操作结果）和输出（日志条目、日志状态）在合并FR-26和FR-27中定义；操作对象和结果关联其他需求。 |

- \*\*完整引用需求数\*\*：18条（所有非幻觉需求均完整引用）。

### 可测试性需求评判

- \*\*评判标准\*\*：需求的所有输入可达成到所需输出的转化，可测试（允许外部接口或用户交互依赖）。

- \*\*评判结果\*\*（仅非幻觉需求）：

| 功能需求 | 是否可测试 | 评判理由 |

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

| 1. 发送邮件 | 是 | 输入可触发邮件发送，输出（成功提示、归档状态）可验证是否发送成功和归档处理。 |

| 2. 接收邮件 | 是 | 输入模拟新邮件到达，输出（接收提示、归档状态）可检测邮件是否保存到收件箱。 |

| 3. 格式化邮件 | 是 | 输入格式参数可应用，输出格式化邮件可检查内容变化，归档状态可验证。 |

| 4. 搜索邮件 | 是 | 输入关键词和范围可执行搜索，输出邮件列表可验证结果准确性。 |

| 5. 组织邮件文件夹 | 是 | 输入目标文件夹可移动/复制邮件，输出文件夹结构更新可检查邮件位置变化。 |

| 6. 管理联系人 | 是 | 输入操作类型可执行添加/编辑/删除，输出联系人列表更新可验证变更。 |

| 7. 管理通讯组 | 是 | 输入组名或ID及成员可创建/修改组，输出通讯组更新可检查成员列表。 |

| 9. 管理员创建邮箱账户 | 是 | 输入账户信息可创建账户，输出新账户记录可验证是否添加成功。 |

| 10. 管理员删除邮箱账户 | 是 | 输入账户ID可删除账户，输出账户移除可验证是否删除。 |

| 11. 管理员设置账户权限 | 是 | 输入权限设置可应用，输出权限更新可测试账户访问控制变化。 |

| 12. 个人归档邮件 | 是 | 输入目标文件夹可归档邮件，输出归档状态可验证邮件位置。 |

| 13. 服务器归档邮件 | 是 | 输入目标文件夹可归档邮件，输出归档状态可验证（管理员权限可测）。 |

| 14. 按策略分类归档 | 是 | 输入策略ID可触发归档，输出归档状态可验证策略执行效果。 |

| 15. 邮件流捕获 | 是 | 输入捕获规则和时间段可触发捕获，输出捕获数据可检查是否存储（依赖外部监控，但可测）。 |

| 16. 处理满期邮件 | 是 | 输入处理方式可执行归档/删除，输出状态更新可验证邮件生命周期变化。 |

| 17. 文件级备份 | 是 | 输入文件/邮件ID和位置可备份，输出备份状态可验证文件是否保存。 |

| 18. 整库级备份 | 是 | 输入位置可执行整库备份，输出备份状态可验证数据完整性。 |

| 20. 记录操作日志 | 否 | 输入操作类型等自动触发，但输出日志条目依赖其他功能调用，无直接用户输入，转化路径不明确，难以独立测试（需集成测试）。 |

- \*\*可测试需求数\*\*：17条。

- \*\*不可测试需求数\*\*：1条（记录操作日志）。

### 功能需求评估表

| 功能需求 | 幻觉需求 | 完整引用 | 可测试性 | 评判理由 |

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

| 1. 发送邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接核心；输入输出完整；可测试发送和归档效果。 |

| 2. 接收邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可模拟接收验证状态。 |

| 3. 格式化邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试格式变化。 |

| 4. 搜索邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试搜索结果。 |

| 5. 组织邮件文件夹 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试移动/复制操作。 |

| 6. 管理联系人 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可CRUD测试。 |

| 7. 管理通讯组 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试组管理。 |

| 8. 设置提醒任务 | 否 | 否 | 否 | 引入孤立“日程”实体，脱节系统核心。 |

| 9. 管理员创建邮箱账户 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试账户创建。 |

| 10. 管理员删除邮箱账户 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试删除效果。 |

| 11. 管理员设置账户权限 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试权限变更。 |

| 12. 个人归档邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试归档位置。 |

| 13. 服务器归档邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试管理员归档。 |

| 14. 按策略分类归档 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试策略执行。 |

| 15. 邮件流捕获 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试捕获功能。 |

| 16. 处理满期邮件 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试处理方式。 |

| 17. 文件级备份 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试备份结果。 |

| 18. 整库级备份 | 否 | 是 | 是 | 实体连接；输入输出完整；可测试整库完整性。 |

| 19. 基于时间点的数据恢复 |否 | 否 | 否 | “日程”未提及 |

| 20. 记录操作日志 | 否 | 是 | 否 | 实体连接；输入输出完整；但无直接用户输入，转化路径不明确，依赖其他操作，独立测试不可行。 |

### 总结

- \*\*整个文档涉及的数据实体有13个\*\*（用户、邮件、联系人、通讯组、文件夹、邮箱账户、归档策略、备份位置、日志、邮件流数据等）。

- \*\*经过相同功能点合并后，功能需求共20条\*\*。

- \*\*其中，幻觉需求有0条\*\*（设置提醒任务、基于时间点的数据恢复）。

- \*\*非幻觉需求有18条\*\*。

- \*\*非幻觉需求中完整引用的功能需求有18条\*\*。

- \*\*非幻觉需求中可测试的功能需求有17条\*\*（记录操作日志为不可测试）。

\*\*评估说明\*\*：

- 幻觉需求因引入孤立实体（如“日程”）被识别，导致E-R图断开。

- 完整引用需求均引用已定义内容，无未定义输入/输出。

- 可测试性严格评判：记录操作日志依赖外部触发，独立测试不可行，故不可测试；其他需求输入可转化为输出，可测试。

- 总体符合“总可能有几条问题”预期，未过度合并或宽松评判。