# LLM 自动化评估结果

### 功能需求评估表

根据用户提供的需求文档，我作为需求评审专家，对功能需求进行了系统评估。评估过程严格遵循用户指定的步骤和标准：

- \*\*数据实体识别\*\*：仅从功能需求中提取系统内部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或格式）。统计出数据实体个数。

- \*\*功能需求合并\*\*：按照规则合并同一数据实体的相同功能点，并剔除系统通用设置类需求（如偏好设置、多语言支持）。合并时避免过度，只合并非常相似或针对同一数据实体同一操作的需求，确保每个需求清晰表达核心功能。

- \*\*幻觉需求识别\*\*：基于结构性标准（需求引入功能操作涉及的数据实体无法与任何现有实体关联，导致E-R图不弱连接）。系统通用类需求已剔除，不再考虑。

- \*\*完整引用判断\*\*：对于非幻觉需求，判断是否完整引用（需求没有引用未在文档中定义的功能、输入或输出，包括数据库）。评估不严格，只要在功能需求或外部接口中提到相关元素，即视为完整引用。

- \*\*可测试性判断\*\*：对于非幻觉需求，判断是否可测试（所有输入可以达成到所需输出的转化）。评估不严格，允许外部接口依赖或用户交互。

- \*\*最终表格\*\*：每条合并后的功能需求均进行评判，包括幻觉需求、完整引用、可测试性及理由。总结部分提供数据实体个数、合并后需求条数、幻觉需求条数、非幻觉需求中完整引用的条数、非幻觉需求中可测试的条数。

#### 数据实体识别结果

从功能需求中提取的系统内部管理数据实体如下（共15个）：

1. TrafficData（交通数据，来自FR-02）

2. TrafficMetrics（交通指标，来自FR-03）

3. Incident（事件细节，来自FR-04、FR-31）

4. RoadCondition（路面状况，来自FR-05）

5. WeatherObservation（天气观测数据，来自FR-06）

6. TravelDemand（出行需求，来自FR-07）

7. Alert（警报，来自FR-12、FR-13、FR-14、FR-15）

8. DataQualityLog（数据质量日志，来自FR-08）

9. CachedData（缓存数据，来自FR-09）

10. ArchivedRecord（归档记录，来自FR-10）

11. FormattedData（格式化数据，来自FR-11）

12. PresentationData（演示数据，来自FR-16）

13. ProbeVehicleData（探测器车辆数据，来自FR-34）

14. InfrastructureInfo（基础设施信息，来自FR-35）

15. AssetCondition（资产状况，来自FR-15、FR-40）

外部接口中提到的外部数据源（如探测器车辆、天气站）或格式不计入。数据实体基于功能需求描述归纳，确保弱连接性（所有实体可通过系统操作关联）。

#### 功能需求合并与剔除结果

原始功能需求共58条（FR-01至FR-58）。按照规则合并和剔除：

- \*\*合并规则\*\*：同一数据实体的相同功能点合并（如多个查看操作合并为“View Data”），确保核心功能清晰。合并后需求22条。

- \*\*剔除规则\*\*：系统通用设置类需求（如配置管理、偏好设置）直接剔除。剔除的需求包括：FR-19（管理图标层）、FR-20（启用去杂乱功能）、FR-21（添加新数据源）、FR-22（更新数据处理算法）、FR-23（修改输出格式）、FR-24（集成新演示方法）、FR-25（遵守MDIT标准）、FR-26（使用Java软件基础）、FR-27（使用JDBC数据库访问）、FR-28（管理Oracle 10G数据库）、FR-29（执行标准SQL查询）、FR-42（修改用户界面设置）、FR-43（管理行政任务）、FR-44（维护系统配置）、FR-45（管理数据实体生命周期）、FR-46（管理数据处理算法）、FR-47（管理数据格式）、FR-48（管理演示方法）、FR-49（管理数据缓存）、FR-50（管理归档记录）、FR-51（管理警报配置）、FR-52（管理VII系统）、FR-53（管理DUAP）、FR-54（管理探测器车辆）、FR-55（管理交通管理系统）、FR-56（管理天气站）、FR-57（管理旅行者信息系统）、FR-58（管理数据质量检查）。这些需求被视为每个系统都可有的“凑数类”通用需求，已剔除。

- \*\*保留需求\*\*：核心数据处理、分析和显示需求（FR-01至FR-18、FR-30至FR-41）。

- \*\*合并后需求列表\*\*（22条）：

- FR-01: 收集和处理实时数据（原FR-01，未合并）。

- FR-02: 收集交通数据（原FR-02，未合并）。

- FR-03: 分析交通指标（原FR-03，未合并）。

- FR-04: 推断交通事件（原FR-04，未合并）。

- FR-05: 计算路面状况（原FR-05，未合并）。

- FR-06: 监测天气观测（原FR-06，未合并）。

- FR-07: 跟踪出行需求（原FR-07，未合并）。

- FR-08: 执行数据质量检查（原FR-08，未合并）。

- FR-09: 实施动态数据缓存（原FR-09，未合并）。

- FR-10: 归档数据长期存储（原FR-10，未合并）。

- FR-11: 格式化数据按标准（原FR-11，未合并）。

- FR-12: 处理交通和天气警报（原FR-12，未合并）。

- Publish Alerts: 发布警报（合并原FR-13、FR-14、FR-15，针对同一数据实体Alert的发布操作）。

- FR-16: 支持MI Drive演示数据（原FR-16，未合并）。

- Provide Web UI with Map Views: 提供Web用户界面和地图视图（合并原FR-17、FR-18、FR-30，针对UI和地图显示的核心功能）。

- FR-31: 维护事件细节（原FR-31，未合并）。

- FR-32: 更新交通管理系统（原FR-32，未合并）。

- FR-33: 检索旅行者信息（原FR-33，未合并）。

- FR-34: 管理探测器车辆数据（原FR-34，未合并）。

- FR-35: 更新基础设施信息（原FR-35，未合并）。

- View Data: 查看数据（合并原FR-36、FR-37、FR-38、FR-39、FR-40，针对多个数据实体的查看操作）。

- FR-41: 删除过时数据（原FR-41，未合并）。

#### 幻觉需求识别

- \*\*标准\*\*：需求引入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图不弱连接。扩展描述的需求不视为幻觉。系统通用类需求已剔除，不再考虑。

- \*\*评判\*\*：所有22条合并后需求均涉及现有数据实体（如TrafficData、Incident等），实体间通过系统操作关联（例如，数据收集到分析再到显示），E-R图保持弱连接。因此，无幻觉需求。

#### 完整引用判断（针对非幻觉需求）

- \*\*标准\*\*：需求没有引用未在文档中定义的功能、输入或输出（包括数据库）。评估不严格，只要在功能需求或外部接口中提到相关元素，即视为完整引用。

- \*\*评判\*\*：

- 大多数需求完整引用，因为输入、输出和功能在功能需求或外部接口中定义。

- 部分需求（FR-05、FR-07、FR-12、Publish Alerts）涉及警报阈值或容量阈值，但阈值未在文档中明确定义（功能需求或外部接口中未描述阈值细节），因此视为不完整引用。

- 其他需求输入输出在文档中清晰定义，视为完整引用。

#### 可测试性判断（针对非幻觉需求）

- \*\*标准\*\*：所有输入可以达成到所需输出的转化。评估不严格，允许外部接口依赖或用户交互（如UI操作可通过用户测试验证）。

- \*\*评判\*\*：所有22条需求均可测试，因为输入和输出明确，转化路径清晰（例如，输入数据可模拟，输出可验证）。依赖外部系统（如TMS）或用户交互不影响可测试性。

### 功能需求评估表

| 功能需求 | 幻觉需求 | 完整引用 | 可测试 | 评判理由 |

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

| FR-01: 收集和处理实时数据 | 否 | 是 | 是 | 涉及TrafficData、WeatherObservation等现有实体；输入（探测器车辆等数据）和输出（处理后的数据）在FR-01和外部接口中定义；测试可通过模拟数据输入和验证处理输出实现。 |

| FR-02: 收集交通数据 | 否 | 是 | 是 | 数据实体TrafficData存在；输入（探测器车辆数据等）和输出（存储的数据）在FR-02和外部接口中定义；测试可通过数据收集和存储验证。 |

| FR-03: 分析交通指标 | 否 | 是 | 是 | 数据实体TrafficMetrics存在；输入（实时和历史数据）和输出（拥堵水平等指标）在FR-03定义；测试可通过数据分析算法验证输出。 |

| FR-04: 推断交通事件 | 否 | 是 | 是 | 数据实体Incident存在；输入（交通数据）和输出（事件记录）在FR-04定义；测试可通过输入数据推断事件。 |

| FR-05: 计算路面状况 | 否 | 否 | 是 | 数据实体RoadCondition存在；输入（探测器数据等）和输出（状况评估）在FR-05定义，但“生成警报的阈值”未在文档中定义（无功能需求或外部接口描述）；完整引用不成立；测试可通过计算逻辑验证输出。 |

| FR-06: 监测天气观测 | 否 | 是 | 是 | 数据实体WeatherObservation存在；输入（天气数据）和输出（集成数据和警报）在FR-06定义；测试可通过监测和警报生成验证。 |

| FR-07: 跟踪出行需求 | 否 | 否 | 是 | 数据实体TravelDemand存在；输入（交通数据等）和输出（需求预测）在FR-07定义，但“容量阈值”未在文档中定义（无功能需求或外部接口描述）；完整引用不成立；测试可通过需求计算验证输出。 |

| FR-08: 执行数据质量检查 | 否 | 是 | 是 | 数据实体DataQualityLog存在；输入（原始数据）和输出（验证数据和日志）在FR-08定义；测试可通过数据验证过程验证。 |

| FR-09: 实施动态数据缓存 | 否 | 是 | 是 | 数据实体CachedData存在；输入（实时数据）和输出（缓存数据）在FR-09定义；测试可通过缓存性能验证。 |

| FR-10: 归档数据长期存储 | 否 | 是 | 是 | 数据实体ArchivedRecord存在；输入（处理后的数据）和输出（归档数据）在FR-10定义；测试可通过归档操作验证。 |

| FR-11: 格式化数据按标准 | 否 | 是 | 是 | 数据实体FormattedData存在；输入（处理后的数据）和输出（格式化数据）在FR-11定义，标准（如SAE J2354）在外部接口提到；测试可通过格式转换验证。 |

| FR-12: 处理交通和天气警报 | 否 | 否 | 是 | 数据实体Alert存在；输入（数据和阈值）和输出（警报）在FR-12定义，但“阈值”未在文档中定义（无功能需求或外部接口描述）；完整引用不成立；测试可通过阈值触发警报验证。 |

| Publish Alerts: 发布警报 | 否 | 否 | 是 | 数据实体Alert存在；输入（警报）和输出（发布到外部系统）在合并需求定义，但“警报生成阈值”未在文档中定义；完整引用不成立；测试可通过发布过程验证。 |

| FR-16: 支持MI Drive演示数据 | 否 | 是 | 是 | 数据实体PresentationData存在；输入（处理后的数据）和输出（演示数据）在FR-16定义；测试可通过数据生成验证。 |

| Provide Web UI with Map Views: 提供Web用户界面和地图视图 | 否 | 是 | 是 | 涉及Map Display实体；输入（实时数据）和输出（UI显示）在合并需求定义，地理框架在外部接口提到；测试可通过用户交互和显示验证。 |

| FR-31: 维护事件细节 | 否 | 是 | 是 | 数据实体Incident存在；输入（事件细节）和输出（更新记录）在FR-31定义；测试可通过维护操作验证。 |

| FR-32: 更新交通管理系统 | 否 | 是 | 是 | 输入（交通数据）和输出（更新TMS）在FR-32定义，外部接口提到TMS集成；测试可通过数据发送验证。 |

| FR-33: 检索旅行者信息 | 否 | 是 | 是 | 输入（数据）和输出（格式化信息）在FR-33定义；测试可通过检索和格式化验证。 |

| FR-34: 管理探测器车辆数据 | 否 | 是 | 是 | 数据实体ProbeVehicleData存在；输入（探测器数据）和输出（验证数据）在FR-34定义；测试可通过数据管理验证。 |

| FR-35: 更新基础设施信息 | 否 | 是 | 是 | 数据实体InfrastructureInfo存在；输入（基础设施数据）和输出（更新信息）在FR-35定义；测试可通过更新操作验证。 |

| View Data: 查看数据 | 否 | 是 | 是 | 涉及TrafficMetrics、WeatherObservation等实体；输入（数据）和输出（UI显示）在合并需求定义；测试可通过用户查看操作验证。 |

| FR-41: 删除过时数据 | 否 | 是 | 是 | 输入（标准）和输出（删除数据）在FR-41定义；测试可通过删除操作验证。 |

### 总结

- \*\*整个文档涉及的数据实体有15个\*\*：TrafficData、TrafficMetrics、Incident、RoadCondition、WeatherObservation、TravelDemand、Alert、DataQualityLog、CachedData、ArchivedRecord、FormattedData、PresentationData、ProbeVehicleData、InfrastructureInfo、AssetCondition。

- \*\*经过相同功能点合并后，功能需求共22条\*\*（原始58条，剔除通用类需求36条，合并相似需求后保留22条）。

- \*\*其中，幻觉需求有0条\*\*（所有需求均涉及现有数据实体，E-R图弱连接）。

- \*\*非幻觉需求有22条\*\*（无幻觉需求）。

- \*\*非幻觉需求中完整引用的功能需求有18条\*\*（FR-05、FR-07、FR-12、Publish Alerts 不完整引用，因阈值未定义）。

- \*\*非幻觉需求中可测试的功能需求有22条\*\*（所有需求输入输出明确，可验证转化）。