

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2025

智慧城市管理评估技术架构规范

Technical architecture specification for smart city management assessment

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设计原则 1

5 总体架构 2

6 数据处理 2

7 评估方法和模型 3

8 安全管理 4

9 运维管理 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：××××、××××、××××

本文件主要起草人：×××、×××、×××

智慧城市管理评估技术架构规范

1 范围

本文件规定了智慧城市管理评估技术架构的设计原则、总体架构、数据处理、评估方法和模型、安全管理和运维管理。

本文件适用于智慧城市管理评估技术架构的设计、开发、实施和运维。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第 1 部分：通用要求
- GB/T 34678 智慧城市 技术参考模型
- GB/T 36621 智慧城市 信息技术运营指南
- GB/T 37043 智慧城市 术语
- GB/T 37971 信息安全技术 智慧城市安全体系框架

3 术语和定义

GB/T 37043 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

管理评估 management assessment

通过建立科学的评估指标体系，运用特定的评估方法和技术手段，对智慧城市管理的成效、效率、效益以及可持续发展能力进行全面、系统、客观地评价和分析。

4 设计原则

4.1 系统性

从整体上考虑智慧城市管理评估技术架构的各个组成部分，保证完整性和协调性。

4.2 科学性

采用科学的方法和技术，保证评估结果的准确性和可靠性。

4.3 实用性

满足实际业务需求，易于操作和维护，能够为智慧城市管理提供有效的决策支持。

4.4 可拓展性

具备良好的扩展性，能够适应智慧城市不断发展和变化的需求，方便功能升级和优化。

4.5 安全性

采取有效的安全措施，保障数据安全，防止数据泄露和非法访问。

5 总体架构

5.1 架构组成

智慧城市管理评估技术架构由感知层、传输层、数据层、支撑层、应用层和用户层组成，各层之间相互协作，共同实现智慧城市管理评估的功能。

5.2 感知层

5.2.1 负责采集智慧城市运行的各类数据，包括城市基础设施、环境、交通、能源、公共安全等方面的数据。

5.2.2 通过传感器、摄像头、RFID 标签等感知设备，实现对城市物理世界的全面感知。

5.2.3 将采集到的数据转换为数字信号，传输给传输层。

5.3 传输层

5.3.1 采用有线和无线通信技术，将感知层采集到的数据安全、可靠、高效地传输到数据层，包括光纤网络、移动通信网络、卫星通信网络等。

5.3.2 支持物联网通信协议，如 NB-IoT、LoRa 等，不同类型感知设备的数据应能顺利传输。

5.4 数据层

5.4.1 负责对传输层传来的数据进行存储、管理和处理。

5.4.2 应建立数据中心，采用分布式存储技术，对海量数据进行高效存储。

5.4.3 运用数据清洗、数据融合、数据挖掘等技术，对数据进行预处理和分析，为支撑层和应用层提供数据支持。

5.5 支撑层

5.5.1 提供智慧城市管理评估系统运行所需的基础软件和技术支撑，包括云计算平台、大数据处理平台、人工智能平台、地理信息系统（GIS）等：

- a) 云计算平台提供弹性计算资源和存储资源；
- b) 大数据处理平台实现对海量数据的快速处理和分析；
- c) 人工智能平台利用机器学习、深度学习等技术，为评估模型提供智能算法支持；
- d) GIS 平台为城市空间数据的管理和分析提供可视化工具。

5.6 应用层

5.6.1 面向智慧城市管理的相关部门、企业和公众，提供便捷的用户接口和交互界面。

5.6.2 支持通过 Web 浏览器、移动应用等方式访问智慧城市管理评估系统，查询评估结果、提交反馈意见等，实现用户与系统的良好互动。

6 数据处理

6.1 数据采集

6.1.1 采集范围

应涵盖城市基础设施、环境、交通、能源、公共安全、经济发展、社会民生等领域的数据，数据应具有全面性和代表性。

6.1.2 采集方式

6.1.2.1 应采用多种数据采集方式，包括传感器自动采集、人工录入、数据接口对接等。

- 6.1.2.2 对于实时性要求较高的数据，如城市交通流量、环境监测数据等，宜采用传感器自动采集。
- 6.1.2.3 对于一些非结构化数据，如文档、图片、视频等，宜通过人工录入或数据接口对接的方式进行采集。

6.1.3 采集频率

应根据数据的变化特性和评估需求，确定合理的数据采集频率：

- a) 对于变化较快的数据，如交通流量数据，实时采集或每隔几分钟采集一次；
- b) 对于变化相对较慢的数据，如城市基础设施信息，定期进行更新采集。

6.2 数据传输

6.2.1 传输协议

- 6.2.1.1 应选用可靠的数据传输协议，如 TCP/IP 协议，确保数据在传输过程中的完整性和准确性。
- 6.2.1.2 对于物联网设备采集的数据，应根据设备类型和通信距离，选择合适的物联网通信协议。

6.2.2 传输安全

- 6.2.2.1 应采取数据加密、身份认证、访问控制等安全措施，保障数据在传输过程中的安全。
- 6.2.2.2 对敏感数据应进行加密处理，防止数据被窃取和篡改。
- 6.2.2.3 应采用身份认证机制，确保数据发送方和接收方的合法性。
- 6.2.2.4 应设置访问控制权限，限制非法用户对数据传输通道的访问。

6.3 数据存储

6.3.1 储存方式

- 6.3.1.1 宜采用分布式存储技术，将数据分散存储在多个节点上，提高数据存储的可靠性和扩展性。
- 6.3.1.2 对于结构化数据，宜存储在关系型数据库中；对于非结构化数据，如文档、图片、视频等，可采用非关系型数据库进行存储。

6.3.2 存储管理

- 6.3.2.1 宜建立数据存储管理系统，对数据进行分类、索引和备份，方便数据的查询和恢复。
- 6.3.2.2 应定期对数据进行清理和归档，删除过期或无用的数据，释放存储空间，提高数据存储的效率。

6.4 采集后处理

- 6.4.1 应对采集到的数据进行清洗，去除噪声数据、重复数据和错误数据，提高数据的质量。通过数据清洗算法，识别和纠正数据中的异常值和缺失值，确保数据的准确性和完整性。
- 6.4.2 应将来自不同数据源、不同格式的数据进行融合，形成统一的数据视图。可采用数据融合技术，将多源数据进行整合，消除数据之间的不一致性，提高数据的可用性。
- 6.4.3 应运用数据分析技术，对融合后的数据进行深入分析，挖掘数据背后的规律和趋势。通过数据分析，发现智慧城市管理中存在的问题和潜在风险，为评估模型提供数据支持和决策依据。

7 评估方法和模型

7.1 评估指标体系

7.1.1 指标选取原则

应遵循科学性、系统性、可操作性、可比性和动态性原则，选取能够全面、准确反映智慧城市管理成效的评估指标。指标应具有明确的定义和计算方法，数据应易于获取和统计。

7.1.2 指标分类

将评估指标分为基础设施、公共服务、城市治理、生态环境、产业发展、创新能力等一级指标，并在每个一级指标下进一步细分若干二级指标和三级指标。

注：例如，基础设施一级指标下可包括通信网络覆盖率、能源供应稳定性、交通设施完善度等二级指标；公共服务一级指标下可包括教育资源均衡度、医疗服务可及性、社会保障覆盖率等二级指标。

7.2 指标权重确定

可采用层次分析法（AHP）、德尔菲法等方法，确定各评估指标的权重。通过专家打分和数据分析，综合考虑各指标在智慧城市管理中的重要性，合理分配指标权重，确保评估结果的科学性和公正性。

7.3 评估方法

7.3.1 定量评估方法

应运用数学模型和统计分析方法，对可量化的评估指标进行计算和分析，得出定量的评估结果。常用的定量评估方法包括数据包络分析法（DEA）、主成分分析法（PCA）、灰色关联分析法等。

7.3.2 定性评估方法

对于一些难以量化的评估指标，应采用定性评估方法，如专家打分法、问卷调查法、案例分析法等。通过专家的经验判断、公众的意见反馈和实际案例的分析，对这些指标进行定性评价。

7.3.3 综合评估方法

7.3.3.1 将定量评估方法和定性评估方法相结合，形成综合评估方法。

7.3.3.2 先对可量化的指标进行定量计算，再对定性指标进行专家打分或问卷调查，最后将定量和定性评估结果进行综合分析，得出全面、客观的智慧城市管理评估结论。

7.4 评估模型构建

7.4.1 模型选择

应根据评估指标体系和评估方法，选择合适的评估模型。常用的评估模型包括层次分析法模型、数据包络分析模型、主成分分析模型、模糊综合评价模型等。

7.4.2 模型训练与验证

7.4.2.1 可利用历史数据对评估模型进行训练，调整模型参数，提高模型的准确性和可靠性。同时，可采用交叉验证、留一法等方法对模型进行验证，确保模型能够有效泛化到新的数据样本上。

7.4.2.2 应通过不断优化模型，使其能够更好地适应智慧城市管理评估的实际需求。

7.4.3 模型更新与维护

7.4.3.1 应定期对评估模型进行更新和维护，及时调整评估指标体系和模型参数，反映智慧城市管理的最新变化和发展趋势。

7.4.3.2 应对模型的运行情况进行监控和评估，确保模型的稳定性和有效性。

8 安全管理

安全管理应符合 GB/T 37971 的相关要求，并应符合下列要求：

- a) 设立安全管理机构和配置安全管理人员，具体实施安全运维管理，确保城市数字李生的基础设施、数据资源、运营管理的安全可控；
- b) 建立数据分类分级体系，并依据数据开放和共享范围，通过权限管控执行数据安全访问机制；
- c) 根据数据重要程度和数据披露可能造成的影响，针对数据采集、存储、传输、处理，交换、销毁各阶段制定数据安全管理制度，划分数据风险级别，采取加密、脱敏、水印、备份等数据措施，实现数据对象的保密性、隐私性、可恢复等重要安全属性；
- d) 支持通过拓扑安全检测、访问边界控制、协议验证、恶意代码防范、介质管理等措施实现网络安全，从终端安全保护、网络入侵检测、漏洞扫描巡检、证书保护、应用防护、数据库审计进行安全保护；
- e) 具备安全预警和应急处理能力，包括安全事件监测、识别、溯源、报警和分析，同时通过应急处理流程、系统恢复流程、事件评估流程和日常安全教育和培训等内容，加强应急处理能力，并定期组织安全演练。

9 运维管理

应按照 GB/T 34678、GB/T 28827.1 和 GB/T 36621 的规定建立运维管理体系，并开展运维管理工作。
