



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36622.3—2018

---

## 智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第3部分：测试要求

Smart city—Support platform for public information and services—  
Part 3: Test requirements

2018-12-28 发布

2019-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 测试总则 .....	2
5.1 测试依据 .....	2
5.2 测试类别 .....	2
5.3 测试委托 .....	2
5.4 测试过程 .....	2
6 测试环境与工具 .....	2
6.1 概述 .....	2
6.2 基本要求 .....	3
7 测试管理 .....	3
7.1 概述 .....	3
7.2 基本要求 .....	3
8 测试内容 .....	3
8.1 基本要求 .....	3
8.2 具体测试内容 .....	4
9 测试方法 .....	5
10 测试评价 .....	5
附录 A (资料性附录) 智慧城市公共信息与服务支撑平台测试要点示例 .....	6

## 前 言

GB/T 36622《智慧城市 公共信息与服务支撑平台》分为 3 个部分：

- 第 1 部分：总体要求；
- 第 2 部分：目录管理与服务要求；
- 第 3 部分：测试要求。

本部分为 GB/T 36622 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国电子科技集团公司信息科学研究院、北京计算机技术及应用研究所、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、建设综合勘察研究设计研究院有限公司、北京清华同衡规划设计研究院有限公司、中城智慧(北京)城市规划设计研究院有限公司、北京航空航天大学、山东省标准化研究院、易达讯网络科技(北京)有限公司、智慧神州(北京)科技有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、北京焯赫未来科技有限公司、北京初志科技有限公司。

本部分主要起草人：康子路、刘棠丽、李赞、张红卫、王新颖、崔昊、赵菁华、朱崇亚、王树东、王飞飞、荣文戈、万碧玉、庄蕾、董南、张毅、李公立、方可、于浩、吴丽丽、庄广新、李方平、秦永辉、万军、康宁、赵娜、顾曾然、王彦军、曾超、单岳峰、彭革非、刘耘竹、梁勇。

## 引 言

在当前城市的信息化建设中,构建一个开放的、可扩展的、可伸缩的,并能适应城市各领域需求动态变化的公共信息与服务支撑平台是共同关注点。它作为城市信息化应用所需的通用数据和服务支撑的城市级信息综合服务平台,可以实现城市级基础性数据,以及需要公开和共享数据的统一接入和访问,也可以为各类应用信息系统提供所需的共性服务,如信息资源共享、数据交换、数据挖掘分析、业务访问、业务集成、安全可信和运维管理等。

智慧城市公共信息与服务支撑平台位于GB/T 34678中智慧城市ICT技术参考模型中的数据与服务融合层,作为部署各行业应用的使能平台,对下接入各种数据资源,对上支撑各种行业应用。

GB/T 36622分别从平台的总体要求、目录管理与服务要求以及测试要求为平台的设计、开发以及测试提供依据。总体要求是第1部分,是指导和综合应用智慧城市公共信息与服务支撑平台的具体技术、服务实现的依据,也是建立智慧城市公共信息与服务支撑平台相关质量测评标准、工程标准及应用标准的依据;目录管理与服务要求是第2部分,是对智慧城市公共信息与服务支撑平台公共信息资源目录的管理要求和服务要求的规定;测试要求是第3部分,是对智慧城市公共信息与服务支撑平台功能及性能测试要点作出要求的依据。



# 智慧城市 公共信息与服务支撑平台

## 第 3 部分：测试要求

### 1 范围

GB/T 36622 的本部分规定了智慧城市公共信息与服务支撑平台的测试要求,包括测试总则、测试环境与工具、测试管理、测试内容、测试方法、测试评价等内容。

本部分适用于智慧城市公共信息与服务支撑平台的测试。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 15532—2008 计算机软件测试规范

GB/T 25000.10—2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE) 第 10 部分:系统与软件质量模型

GB/T 29832.3 系统与软件可靠性 第 3 部分:测试方法

GB/T 29833.3 系统与软件可移植性 第 3 部分:测试方法

GB/T 36622.1—2018 智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第 1 部分:总体要求

GB/T 36622.2—2018 智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第 2 部分:目录管理与服务要求

### 3 术语和定义

GB/T 36622.1—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 36622.1—2018 中的一些术语和定义。

#### 3.1

**智慧城市公共信息与服务支撑平台** **smart city support platform for public information and services**  
依赖可扩展的 ICT 基础设施,在安全和运维机制保证下,实现共享数据和服务的统一接入和访问,提供面向智慧城市应用开放所需的数据和服务能力的信息系统。

[GB/T 36622.1—2018,定义 3.1]

### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API:应用程序编程接口(Application Programming Interface)

BI:商业智能(Business Intelligence)

CI/CD:持续集成和持续交付(Continuous Integration/Continuous Delivery)

ICT:信息通信技术(Information and Communication Technology)

JSON:JS 对象标记(JavaScript Object Notation)

KV:键值对(Key-Value)

PB:千万亿字节(Petabyte)

SaaS:软件即服务(Software-as-a-Service)

SQL:结构化查询语言(Structured Query Language)

XML:可扩展置标语言(eXtensible Markup Language)

## 5 测试总则

### 5.1 测试依据

5.1.1 智慧城市公共信息与服务支撑平台(以下简称“待测平台”)的测试依据是项目开发合同或项目开发计划,包括用户需求、系统/子系统设计文档、需求规格说明、设计说明、软件产品说明等相关文档中规定的要求。

5.1.2 需方应提供与测试依据相关的文档。

5.1.3 特殊情况下,测试方可补充提供得到需方认同的待测平台功能和性能相关的企业标准或其他标准。

5.1.4 待测平台的具体技术要求由项目合同规定。

5.1.5 待测平台应符合 GB/T 36622.1—2018 及 GB/T 36622.2—2018 的规定。

### 5.2 测试类别

5.2.1 测试类别包括单元测试、集成测试、配置项测试、系统测试、验收测试等。应根据待测平台的规模、类型、完整性级别选择执行相应的测试类别。

5.2.2 在正式启用前,待测平台应至少通过系统测试和验收测试,分别描述如下:

- a) 系统测试:系统测试是为验证和确认系统是否达到其原始目标,而对集成的硬件和软件系统进行的测试。应在真实或模拟系统运行的环境下,检查完整的程序系统能否和系统(包括硬件、外设、网络和系统软件、支持平台等)正确配置、连接并满足用户需求。
- b) 验收测试:验收测试是按照项目开发合同或项目开发计划、供需双方约定的验收依据文档进行的对整个系统的测试与评审。

### 5.3 测试委托

5.3.1 待测平台的测试应由测试委托方组织实施。

5.3.2 待测平台的验收测试应由具有测试相关资质的第三方独立测试机构承担。

5.3.3 测试受托方应对测试工作及最终测试结果负责,不应伪造测试结果。

### 5.4 测试过程

5.4.1 根据 GB/T 15532,测试过程应至少包括测试策划、测试设计、测试执行以及测试总结四个过程。

5.4.2 具体的测试流程可由测试委托方与受托方共同商定。

## 6 测试环境与工具

### 6.1 概述

测试环境应包括两个方面:

- a) 软件测试场地;

- b) 测试和评估分析所需的设备、软件及工具等,如操作系统、支持平台、中间件、网络环境等、版本管理工具及专用测试工具等。

## 6.2 基本要求

待测平台测试环境与工具的基本要求包括:

- a) 测试的运行环境应符合软件测试设计的要求,通常是软件及其所属系统的正式工作环境;
- b) 测试方应对测试环境与实际运行环境的差异性进行分析,评估其对测试结果的影响,适当调整测试环境和具体的测试方法;
- c) 测试环境的设置和测试工具的选择可参考 GB/T 15532 中对测试工具和环境的相应要求。

## 7 测试管理

### 7.1 概述

测试管理应包括过程管理、配置管理、评审等活动。

### 7.2 基本要求

7.2.1 测试过程管理、测试配置管理、测试评审等相关活动的执行应按照 GB/T 15532—2008 中 6.1 的相关要求。

7.2.2 测试过程管理的基本要求如下:

- a) 测试准入条件包括:
  - 1) 已具备与被测平台系统现状相符的需求文档、设计文档、用户手册等配套相关文件资料。
  - 2) 已提供委托要求中规定的源代码。
  - 3) 测试环境已满足待测平台对测试环境的要求。
  - 4) 系统测试以及验收测试时,还应提供通过前期相关测试的证明材料。
- b) 测试准出条件包括:
  - 1) 已完成全部测试内容。
  - 2) 测试文档齐全、符合规范。
  - 3) 通过测试评审。
  - 4) 如测试因重大问题异常中止,应另行协商。
- c) 测试过程中应对测试过程中的测试活动和测试资源进行管理,具体管理办法可参考 GB/T 8566 中的相关规定。

## 8 测试内容

### 8.1 基本要求

8.1.1 应覆盖的测试内容包括技术支撑测试、数据与服务管理测试、能力开放测试、安全管理测试、运维管理测试、可靠性测试、性能测试等。

8.1.2 应根据待测平台的具体技术要求选择、调整和补充相应的测试内容和测试项。测试项应根据待测平台相关测试依据进行细化。

8.1.3 待测平台具体测试项和测试内容应包括但不限于 GB/T 36622.1—2018 中第 6 章~第 8 章及 GB/T 36622.2—2018 中第 4 章、第 5 章的测试项和测试内容。

8.1.4 测试要点示例参见附录 A。

## 8.2 具体测试内容

### 8.2.1 技术支撑测试

根据 GB/T 36622.1—2018,技术支撑测试包括三方面:

- a) ICT 基础设施接入;
- b) 数据支撑;
- c) 环境支撑。

支撑技术测试的内容可参考附录 A.2、A.3、A.4 测试要点的相关要求。

### 8.2.2 数据与服务管理测试

根据 GB/T 36622.1—2018,数据与服务管理测试包括三方面:

- a) 数据管理;
- b) 服务管理;
- c) 数据与服务资源。

数据与服务管理测试的内容可参考 A.5、A.6、A.7 测试要点及 GB/T 29831.3 的相关要求。

### 8.2.3 能力开放测试

根据 GB/T 36622.1—2018,能力开放测试包括五方面:

- a) 资源授权;
- b) 资源确权;
- c) 资源网关;
- d) 开发环境;
- e) 运行环境。

能力开放测试的内容可参考 A.8 测试要点及 GB/T 29831.3 的相关要求。

### 8.2.4 安全管理测试

安全管理测试包括两方面:

- a) 安全等级保护;
- b) 安全保障。

安全管理测试的内容可参考 A.9、GB/T 28448、GB/T 31168、GB/T 20261 等相关要求。

### 8.2.5 运维管理测试

运维管理测试一般包括两方面:

- a) 维护性:维护性测试的内容可参考 GB/T 28827.1、GB/T 29834.3、GB/T 14394 等相关标准;
- b) 易用性:易用性测试的内容可参考 GB/T 29836.3、GB/T 25000.62—2014 等相关标准。

### 8.2.6 可靠性测试

可靠性测试的内容可参考 GB/T 29832.3、GB/T 14394 等相关标准。

### 8.2.7 性能测试

性能测试一般包括两方面:

- a) 性能效率测试:性能效率测试的内容可参考 GB/T 30975、GB/T 29831.3、GB/T 29835.3、



GB/T 29836.3 等相关标准；

- b) 可移植性：可移植性测试的内容可参考 GB/T 29833.3 等相关标准。

## 9 测试方法

测试方法类型包括但不限于：

- a) GB/T 15532 中定义的静态测试方法和动态测试方法，及代码静态分析、代码审查或代码走查、白盒测试、黑盒测试等；  
b) GB/T 29832.3 定义的专家评审法、技术测试法、数学计算法、用户调查法。

应依据测试类型和测试内容选择适宜的测试方法类型。

## 10 测试评价

根据 GB/T 25000.10—2016 中 4.3.1 规定的系统/软件产品质量模型，可从功能性、信息安全性、维护性、易用性、可靠性、性能效率、可移植性等特性方面对待测平台质量进行评价。分别描述如下：

- a) 功能性：验证待测平台功能的完备性、正确性、适合性、依从性；  
b) 信息安全性：验证待测平台的保密性、完整性、抗抵赖性、可核查性、真实性、依从性；  
c) 维护性：从模块化、可重用性、易分析性、易修改性、易测试性、依从性等方面进行验证；  
d) 易用性：从可辨识性、易学性、易操作性、用户差错防御性、用户界面舒适性、易访问性、依从性等方面进行验证；  
e) 可靠性：从成熟性、可用性、容错性、易恢复性、依从性等方面进行验证；  
f) 性能效率：从时间特性、资源利用性、容量、依从性等方面进行验证；  
g) 可移植性：从适应性、易替换性、易安装性、依从性等方面进行验证。



附录 A  
(资料性附录)

智慧城市公共信息与服务支撑平台测试要点示例

A.1 概述

平台测试可采用技术测试法、专家评审法、数学计算法以及用户调查法。下文列出使用技术测试法应包含的测试要点示例。

A.2 ICT 基础设施接入

ICT 基础设施接入方面的测试要点如下：

- a) 安全接入测试要点包含设备鉴权、访问控制以及身份保护等。
- b) 设备配置测试要点包含设备的调用、禁用以及参数配置等。
- c) 诊断和监控测试要点包含：
  - 1) 设置设备诊断和监控参数的配置；
  - 2) 检索用于识别设备型号、模式和制造商的设备信息；
  - 3) 检索安装在设备上的软件和固件的设备信息；
  - 4) 检索设备内电池的相关信息；
  - 5) 检索设备内在用内存的相关信息；
  - 6) 检索设备的事件日志；
  - 7) 设备重启诊断操作；
  - 8) 设备工厂重置诊断操作。
- d) 设备固件管理测试要点包含设备固件的生存周期管理等。
- e) 管理设备测试要点包含：设备的增加、删除、修改以及查询等。
- f) 设备信息管理测试要点包含：修改设备或者设备所属的相关信息，如传感器名称、用户、设备状态、设备厂商、设备位置、设备类型、设备型号、设备适用的协议类型等。
- g) 数据上报测试要点包含：预设设备上报数据的相关参数、设备依照预设参数，向平台上报采集的数据等。
- h) 命令下发测试要点包含：平台控制或下发命令至设备侧。
- i) 消息推送测试要点包含：平台推送设备所订阅的消息。

A.3 数据支撑

数据支撑方面的测试要点如下：

- a) 数据采集测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否支持结构化数据、半结构化数据和非结构化数据的采集；
  - 2) 验证平台是否支持批量数据、准实时数据和实时数据的采集；
  - 3) 验证平台是否支持与外部数据源(包括关系型数据库、文件服务器等)之间的数据批量导入、导出以及交换；
  - 4) 验证平台是否支持第三方调度平台调用平台任务调度接口；

- 5) 验证平台是否支持定制数据发送方,收集数据并写入数据接受方(可定制);
  - 6) 验证平台是否支持自动采集、交换、手工上报、文件上传、接口调用等采集方式采集数据;
  - 7) 验证平台是否支持统一的数据采集管理,包括设置数据源、采集频率、采集范围等。
- b) 数据存储测试要点包含:
- 1) 验证平台是否提供构建在分布式文件系统之上的分布式的存储系统;
  - 2) 验证平台是否为存储在分布式文件系统中的数据提供快速检索,交互式查询;
  - 3) 验证平台是否支持高吞吐量的数据访问,支撑大规模数据集成方面的应用;
  - 4) 验证平台是否支持数据仓库,提供结构化数据存储服务和基本的数据分析;
  - 5) 验证平台是否支持文件上传、文件下载、目录查看、目录创建、目录删除、文件权限修改等文件系统的基本操作;
  - 6) 验证平台是否具备多种存储维度,包括但不限于 key-value 型、关系型、文件型等,支持不同存储维度间数据的转换;
  - 7) 验证平台是否支持多租户,支持资源隔离与定制化配置;
  - 8) 验证平台数据存储是否支持数据加密。
- c) 数据加工测试要点包含:
- 1) 验证平台是否支持按照业务需求、元数据信息进行数据模型的定制;
  - 2) 按照定制条件实时或定时抽取各类数据;
  - 3) 验证平台是否提供组件化、可视化的数据处理工具;
  - 4) 验证平台是否支持分布式数据处理,是否提供批量数据处理和实时流式数据处理的功能;
  - 5) 验证平台是否支持多种主流的数据处理计算框架,包括但不限于批量处理、交互查询、实时流、内存计算等;
  - 6) 验证平台是否支持基于内存的高性能分布式 K-V 缓存;
  - 7) 验证平台是否支持数据处理任务的创建、编排、执行、监控;
  - 8) 验证平台是否支持多种类型的数据分析,包括但不限于描述性分析、诊断性分析、预测性分析、因果性分析等;
  - 9) 验证平台是否支持多种分析模式,包括但不限于离线分析、实时分析、交互式分析等;
  - 10) 验证平台是否支持数据抽取、清洗、转换、加载;
  - 11) 验证平台是否支持数据检索查询;
  - 12) 验证平台是否支持统计分析、机器学习、文本分析、视频分析等多种分析方法、模型和工具;
  - 13) 验证平台是否具有可视化的算法、工具、组件,包括但不限于交互表、高亮表、直方图、箱形图、报表工具、BI 工具等,展现数据中存在的关系、特征或趋势;
  - 14) 验证平台是否具备数据挖掘算法库、图处理算法库等;
  - 15) 验证平台是否支持数据分析流程编排;
  - 16) 验证平台是否支持 SQL、Scala、R、Python 等多种语言的交互式数据分析与挖掘。

#### A.4 环境支撑

环境支撑方面的测试要点如下:

- a) 数据库测试要点包含:
- 1) 针对结构化数据的分布式关系数据库,验证平台是否能够有效处理 PB 级别或更高级别的数据量;
  - 2) 验证平台对各类数据仓库系统、BI 系统和决策支持系统的支撑程度;

- 3) 验证平台是否能够实现与分布式关系数据库和传统关系型数据库、数据仓库的无缝对接;
  - 4) 验证平台是否能够进行大规模并行处理,支持非共享资源的、全对称的、分布式的多节点集群架构,系统设计无单点故障;
  - 5) 验证在某个数据库节点故障时,平台是否能够实现自动故障检测切换,业务不中断;
  - 6) 验证平台是否支持行存、列存、KV 存储,支持表按行或列格式组织存储;
  - 7) 验证平台是否支持全文检索,支持全文数据和行列存表关联查询;
  - 8) 验证平台是否支持冷热数据分级存储。
- b) 中间件测试要点包含:
- 1) 测试平台对终端仿真/屏幕转换中间件的支持;
  - 2) 测试平台对数据访问中间件的支持;
  - 3) 测试平台对远程过程调用中间件的支持;
  - 4) 测试平台对消息中间件的支持;
  - 5) 测试平台对交易中间件的支持;
  - 6) 测试平台对对象中间件等的支持。
- c) 应用管理测试要点包含:
- 1) 验证平台是否包含从应用建模、编排部署到资源调度、弹性伸缩、监控自愈的生存周期管理;
  - 2) 验证平台是否包含统一的应用资源管理和调度框架,可以为各类应用程序进行资源管理和调度;
  - 3) 验证平台是否实现从编写代码提交到自动编译打包、持续集成、自动部署上线的一系列 CI/CD 全流程自动化;
  - 4) 验证平台应用是否可以在容器、虚拟机或裸机等多种环境中自动部署。

## A.5 数据管理

数据管理方面的测试要点包含:

- a) 数据目录管理测试要求包含:
- 1) 验证平台是否可以根据不同的应用主题,支持从分类类目名称管理、类目编码管理等角度形成数据分类目录;
  - 2) 验证平台是否支持元数据管理、目录编制、目录发布和目录信息维护等角度对数据目录的管理;
- b) 目录编制测试要点包含:
- 1) 验证平台目录编制对象内容包括数据集、档案、法律法规、文件、报告、服务等;
  - 2) 验证平台是否支持自动、人工两种编制方式对元数据元素的赋值;
  - 3) 验证平台是否支持对唯一标识符的管理和对标准符合性的检查;
  - 4) 验证平台是否支持共享信息资源的生成、共享和利用;
- c) 目录发布测试要点包含:目录发布流程应符合 GB/T 36622.2—2018 中相关规定;
- d) 目录信息维护测试要点包含:
- 1) 验证平台目录查看功能是否正确,包括对发布完成的目录信息的进行查询,目录查看支持快速查询和自定义查询,可通过资源标识符资源名称、关键字、分类方式、目录编制日期(发布日期)等多种条件进行查询;
  - 2) 验证平台目录修改功能是否正确,包括对已发布目录和未提交审核状态的目录进行修改,已发布的目录修改时需判断是否存在目录订阅权限申请和正在执行的数据采集任务,如

- 果存在,目录将退回待资源提供者审核状态并通知前置模块,对关联的目录订阅权限申请和数据采集任务做必要的退回、停止处理;
- 3) 验证平台目录删除功能是否正确,包括对已发布目录进行删除,目录删除时关联的目录订阅权限申请退回待资源提供者审核状态,关联的数据采集流程变为停止状态;
  - 4) 验证平台目录信息同步功能是否正确,可分为人工同步和自动同步;
- e) 数据建模测试要点包含:
- 1) 验证平台数据管理是否能够完成数据建模所需的确定数据及其相关过程、定义数据、验证数据的完整性、定义操作过程、选择数据存储技术等功能;
  - 2) 验证平台是否能够实现概念建模、逻辑建模和物理建模;
  - 3) 验证平台是否能够通过层次模型、网状模型和关系模型实现数据建模;
- f) 元数据管理测试要点包含:
- 1) 验证平台是否正确实现数据源的适配连接及管理;
  - 2) 验证平台是否具备元数据的添加、删除、修改、查询属性等维护功能;
  - 3) 验证平台是否支持元数据之间关系的建立、删除和跟踪等关系维护;
  - 4) 验证平台是否实现元数据发布流程管理,管理和跟踪元数据的整个生存周期;
  - 5) 验证平台是否支持元数据自身质量核查、元数据查询、元数据统计、元数据使用情况分析、元数据变更、元数据版本和生存周期管理;
  - 6) 验证平台某类型元数据发生变更,其目录基本信息对应的配置表字段可按需要灵活地变更;
  - 7) 验证平台是否支持对元数据属性进行扩展;
  - 8) 验证平台是否支持元数据的持久化存储、元数据组织模型的创建与维护,并提供元数据内容的更新维护、检索查询、版本控制等功能;
  - 9) 验证平台是否具有保障采集数据的完整性、唯一性、一致性、精确度、合法性、及时性的相关功能;
  - 10) 验证平台是否实现每个数据有多份的拷贝,当拷贝丢失或者损害,平台能够实现自动检测并恢复;
  - 11) 验证平台是否支持根据政策和法律要求触发数据或数据集的可访问性更新;
  - 12) 验证平台是否支持用户制定数据管理策略、过程和活动,并管理和控制数据的创建、接收、分发、使用和销毁;
- g) 数据整合测试要点包含:
- 1) 验证平台是否能够实现对多源数据在一定准则下加以自动分析、综合;
  - 2) 验证平台是否支持数据像素级融合、特征级融合和决策级融合;
  - 3) 验证平台是否具备数据融合所需相关、估计和识别等基本功能;
  - 4) 验证平台是否支持制定数据状态转换和处置机制的迁移和配置策略,包括归档后的旧数据传送至更低层级的存储、移除数据或标记数据的原始位置;
  - 5) 验证平台是否支持对数据融合的原始数据与模型数据之间的关联关系进行管理;
- h) 数据关联测试要点包含:
- 1) 验证平台是否能够查找存在于数据之间的频繁模式、关联、相关性或因果结构;
  - 2) 验证平台是否支持静态数据关联和动态数据关联;
  - 3) 验证平台是否支持目录数据的关联与基础元数据的关联。

## A.6 服务管理

服务管理方面的测试要点如下：

- a) 服务目录管理测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供分层服务目录；
  - 2) 验证平台是否提供统一的服务目录视图；
  - 3) 验证平台是否按照 GB/T 32419.3、GB/T 36622.2—2018 中相关规定的要求对服务目录进行管理；
- b) 目录订阅要求测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供提供目录订阅的查看、修改、删除功能；
  - 2) 验证平台是否实现被订阅的目录(包括服务编排中使用到的目录)只有在所有关联的订阅请求被删除时,才可被修改或删除；
  - 3) 验证平台是否实现待审批状态的订阅申请经过申请授权允许修改,一旦进入审批中及后续流程,均不可被修改；
  - 4) 验证平台是否实现所有状态的订阅申请可被请求者或系统管理员删除；
  - 5) 目录订阅流程应符合 GB/T 36622.2—2018 中相关规定；
- c) 服务聚集测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否按照 GB/T 29263 中 7.3 和 7.8 的要求接入各服务提供方；
  - 2) 验证平台是否支持常见通信协议的适配转换；
  - 3) 验证平台是否支持授权用户通过服务目录查看智慧城市相关业务服务及详细信息,并实现用户订阅服务组合；
  - 4) 验证平台是否支持业务服务流程的编排和路由选择,包含顺序、条件、循环、异常处理等；
  - 5) 验证平台是否支持服务定时启动和事件启动；
  - 6) 验证平台是否能够实现对所聚集的业务服务的运行状态、访问成功率、访问量统计、访问时间分布、访问日志的监控；
  - 7) 验证平台是否实现对异常状态的自动告警并按预设方案尝试自动恢复,支持短信、邮件、系统消息等多种告警方式；
- d) 服务生存周期测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否支持服务注册,授权用户可将自行开发的业务服务注册到服务目录中；
  - 2) 验证平台是否具备服务审核和服务发布机制,授权用户注册后的业务服务,是否经过审核后向外发布,并按访问控制的要求提供给公众或特定部门、特定角色、特定用户访问；
  - 3) 验证平台是否支持服务启动/停止功能,系统管理员或高级授权用户是否能够手动控制对外开放的业务服务的启动状态；
  - 4) 验证平台是否支持服务注销功能,是否关闭不再开放的业务服务,订阅该服务的用户能否收到服务注销通知,注销后的业务服务不可通过服务目录访问；
- e) 服务整合测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否支持服务路由选择,支持点对点、发布与订阅、基于内容的路由等路由方式；
  - 2) 验证平台是否支持业务服务流程编排,是否能够支持原始服务通过一定逻辑组合成新的服务,支持顺序、条件、循环、异常处理等语义；
  - 3) 验证平台是否实现系统引擎级别的功能支撑；
  - 4) 验证平台是否支持平台内的服务管理节点可查看节点目录和基本信息,节点的注册和退出、以及全局参数配置；
  - 5) 验证平台是否支持服务管理节点分布式协调,实现数据、心跳、时间等属性的同步,服务管

- 理节点同步功能是否能够保证节点一致性；
- 6) 验证平台是否支持服务管理节点身份辨识,实现节点不被第三方恶意挟持；
- f) 服务使用测试要点包含：
- 1) 验证平台是否提供鉴权接口,支持对上层应用进行鉴权；
  - 2) 验证平台是否提供使用接口,支持上层应用直接启用、配置、停用设备及使用设备的各项功能；
  - 3) 验证平台是否提供管理接口,支持上层应用通过接口对设备进行查询、调度、管理；
  - 4) 验证平台是否提供查询接口,支持上层应用通过接口对设备进行统计分析；
  - 5) 验证平台是否实现从服务权限、运行状态、配置信息对智慧城市服务进行统一的管理；
  - 6) 验证平台是否支持服务权限控制,实现对用户进行身份认证并根据用户的权限进行服务访问和调用的授权；
  - 7) 验证平台是否实现服务使用过程中对运行状态的统一管理,包括服务监控、服务日志管理等；
  - 8) 验证平台是否实现服务使用过程中对信息的统一管理,包括服务访问管理、服务接口管理、服务版本管理、服务分级管理、服务分类管理、服务质量管理等；
  - 9) 验证平台是否支持服务隔离、熔断等功能；
- g) 服务评价测试要点包含：
- 1) 验证平台是否能够提供服务资源访问情况、服务流量、数据资源下载情况、下载数据量、事件及日志等服务审计信息；
  - 2) 验证平台是否支持服务审计信息的汇总、查询和备份；
  - 3) 验证平台是否能够根据服务间依赖关系,对服务的变更和退役对其他服务造成的影响进行分析和评价；
- h) 服务交互测试要点包含:服务寻址、服务组件通信以及协议转换等。

## A.7 数据与服务资源

数据与服务资源方面的测试要点如下：

- a) 数据资源测试要点包含：
- 1) 查看平台支持数据资源是否包含政府、社会机构、企业的数据,以及通过互联网、物联网采集的数据等；
  - 2) 验证平台是否支撑数据资源的查询、浏览、下载；
  - 3) 验证平台是否满足对数据资源的其他要求；
  - 4) 验证平台是否支持对城市综合数据库进行按需查询,包括针对实时数据的实时查询,针对非实时数据的统计并查询等；
  - 5) 验证平台是否提供大数据开发环境的支撑和基于城市数据平台的大数据二次开发接口或开放 API；
  - 6) 验证平台是否提供开放的数据算法注册与管理,提供根据用户需求引入第三方或自定义的数据处理算法；
  - 7) 验证平台是否支持城市数据服务的管理,包括数据服务注册、查询和审批,以及城市数据集本身的查询、下载、删除和发布；
- b) API资源测试要点包含：
- 1) 验证平台是否能够对聚集的数据及工具、模型等服务资源进行加工,形成 API 资源；
  - 2) 验证平台是否支持 API 资源使用者接入；
  - 3) 验证平台是否实现对 API 资源的统一管理和调度；

- c) 微服务资源测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供可视化接口为使用者提供服务；
  - 2) 验证平台是否满足对微服务资源的其他要求；
- d) 其他资源测试要点为：验证平台是否支持其他格式的资源。

## A.8 能力开放

能力开放方面的测试要点如下：

- a) 资源授权测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否能够实现多级别、多角色的功能配置；
  - 2) 验证平台是否支持对大量用户权限管理；
  - 3) 验证平台是否支持柜面业务授权、自助业务授权、远程业务授权等多种授权方式；
- b) 资源确权测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供确权登记、确权管理、确权追溯等功能；
  - 2) 验证平台是否满足对数据所有权、数据管理权、数据使用权、数据处理权、数据知晓权、数据隐私权等的确权功能要求；
- c) 资源网关测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否支持 API 网关、微服务网关、SaaS 服务网关等；
  - 2) 验证平台网关是否提供数据合法性校验、流水记录、黑白名单管理、鉴权、收费、日最大访问量控制、访问失败记录、灵活反向代理和动态路由等功能；
- d) 门户展示测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供数据资源、API 资源、微服务资源、其他资源等统一接口的分类展示功能；
  - 2) 验证平台是否支持对资源的可视化操作，包括但不限于资源增、删、改、查；
- e) 流通管理测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供资源共享、开放、交易等流通功能；
  - 2) 验证平台是否提供资源需求、数据供应的发布功能；
  - 3) 验证平台是否提供资源在线交易功能；
- f) 开发环境测试要点包含：
  - 1) 验证平台是否提供 API 开发、微服务开发、SaaS 开发、数据建模、可视化设计等功能；
  - 2) 验证平台是否兼容 C/S、B/S 等主流架构；
  - 3) 验证平台是否支持 JSON、XML、SQL 等多种格式输出；
- g) 运行环境测试要点包含：
  - 1) 验证平台运行环境是否支持 API、微服务、SaaS 运行所需的存储和计算等资源；
  - 2) 验证平台运行环境是否支持运行容器、缓存机制和安全防护机制。

## A.9 安全管理

安全方面的测试要点如下：

- a) 验证平台是否提供用户身份鉴别、管理员登录地址进行限制、网络设备用户的唯一标识、身份鉴别信息、口令复杂度、审计范围、审计内容等相关功能；
- b) 验证平台是否提供受控边界、信息系统外部访问接入点的数、管理密钥、安全检查、授权管理等相关内容；
- c) 验证平台是否满足国家其他相关强制性标准和法律法规。



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 8566 信息技术 软件生存周期过程
  - [2] GB/T 14394 计算机软件可靠性和可维护性管理
  - [3] GB/T 20261 信息技术 系统安全工程 能力成熟度模型
  - [4] GB/T 25000.62—2014 软件工程 软件产品质量要求与评价(SQure) 易用性测试报告行业通用格式(CIF)
  - [5] GB/T 28448 信息安全技术 信息系统安全等级保护测试要求
  - [6] GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第1部分:通用要求
  - [7] GB/T 29831.3 系统与软件功能性 第3部分:测试方法
  - [8] GB/T 29832.1 系统与软件可靠性 第1部分:指标体系
  - [9] GB/T 29834.3 系统与软件维护性 第3部分:测试方法
  - [10] GB/T 29835.3 系统与软件效率 第3部分:测试方法
  - [11] GB/T 29836.3 系统与软件易用性 第3部分:测试方法
  - [12] GB/T 30975 信息技术 基于计算机的软件系统的性能测量与评级
  - [13] GB/T 31168 信息安全技术 云计算服务安全能力要求
-