

# 新型城域物联感知基础设施综合测评导则 (试行)

上海市经济和信息化委员会

2022年10月



# 目 录

1	总则	1
1.1	目的	1
1.2	适用范围	1
1.3	符合性说明	1
2	规范性引用文件	1
3	测评体系架构	1
3.1	评价指标	2
3.2	空间标识库	2
3.3	体系说明	2
3.3.1	感知终端部分	3
3.3.2	数据与算法部分	3
3.3.3	平台部分	4
4	测评内容	4
4.1	感知终端部分	4
4.1.1	完整性	4
4.1.2	可用性	7
4.1.3	准确性	13
4.1.4	创新性	14
4.2	数据与算法部分	15
4.2.1	完整性	15
4.2.2	可用性	19
4.2.3	准确性	21
4.2.4	创新性	23
4.3	平台部分	24
4.3.1	完整性	24
4.3.2	可用性	24
4.3.3	准确性	27
4.3.4	创新性	28

5 评估评价体系.....	29
5.1 评估评价对象.....	29
5.2 评估评价体系架构.....	29
5.3 数字化水平分值计算.....	32
附录 1 空间标识库（范例）.....	35

# 1 总则

## 1.1 目的

为落实市委、市政府《关于全面推进上海城市数字化转型的意见》精神和《上海市新一代信息基础设施发展“十四五”规划》、《上海市推进新型基础设施建设行动方案(2020-2022年)》相关工作要求，引导本市物联感知基础设施规范化和建设和运维，检验物联感知基础设施建设成效，特编制《新型城域物联感知基础设施综合测评导则》（以下简称“测评导则”）。

## 1.2 适用范围

本导则可为城市数字化转型涉及的物联基础设施部署、物联应用场景建设和物联服务能力水平提供规范、系统的测评方法。

## 1.3 符合性说明

上海市新型城域物联感知基础设施的测试、评估评价除应符合本导则外，还应符合现行国家、行业和上海市相关标准和法律法规的规定。

# 2 规范性引用文件

- GB 50137-2011 《城市用地分类与规划建设用地标准》
- GB 50180-2018 《城市居住区规划设计标准》
- GB 50513-2009 《城市水系规划规范》
- GB 51286-2018 《城市道路工程技术规范》
- GB/T 33356-2016 《新型智慧城市评价指标》
- GB/T 33474-2016 《物联网 参考体系结构》
- GB/T 36468-2018 《物联网 系统评价指标体系编制通则》
- GB/T 36620-2018 《面向智慧城市的物联网技术应用指南》
- 《中华人民共和国无线电管理条例》
- 《新型城域物联感知基础设施建设导则》22版

# 3 测评体系架构

本导则围绕新型城域物联感知基础设施建设及应用效果，通过“完整性”、“可用性”、“准确性”、“创新性”进行测评（简称：四性）。

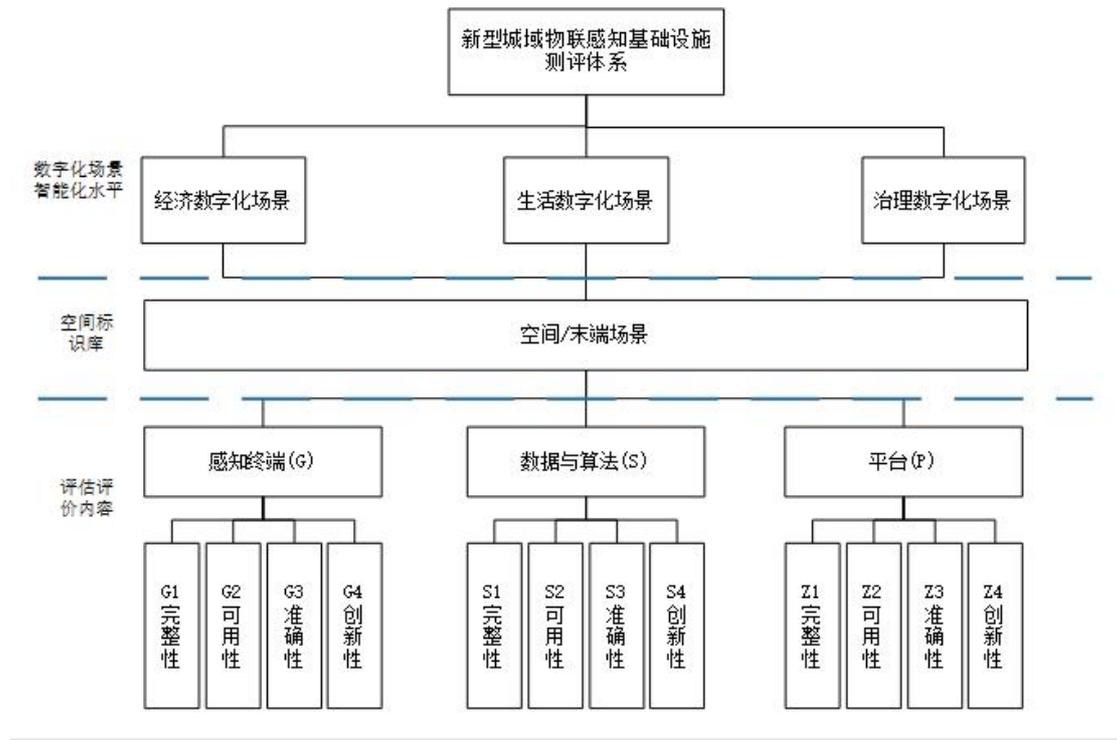


图 3-1 总体架构

### 3.1 评价指标

新型城域物联感知基础设施评价指标通过对现场测评后数据加权、量化、综合评估结果，反映新型城域物联感知基础设施建设成果及应用效果。

### 3.2 空间标识库

空间标识库将空间由大至小逐层分级，每级匹配相应的末端应用场景，并通过物联感知终端与应用场景链接，形成空间与应用场景，相互映射逐层标识集合。空间标识库使应用场景汇聚至经济、生活、治理应用领域，通过应用场景与终端的对应关系形成终端个性化标识。空间标识库（范例）参见附录 1。

### 3.3 体系说明

测评工作对新型城域物联感知基础设施建设的成果（感知终端、数据与算法、平台）进行测试、评估，通过完整性、可用性、准确性、创新性四个能力来表述测评结果，进行加权量化，用以表述测评区域的应用领域的数字化水平。

测评分为：能力测评类（客观测试、检查、复核等）和成效评估类（访谈应用方等）两类。

### 3.3.1 感知终端

感知终端测评主要是对现场部署、系统提供的服务类别、能力等方面进行验证或检查，测评涉及 11 项 18 个子项，具体内容要求见 4.1 章节。

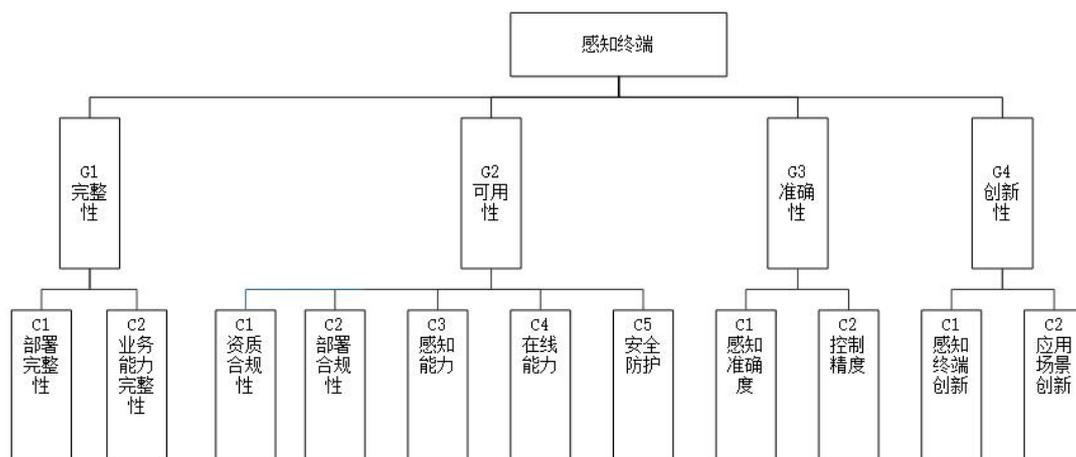


图 3-2 “感知终端” 测评架构图

### 3.3.2 数据与算法

数据与算法测评主要对数据规范、流转过程、系统存储等方面的能力进行验证；测评涉及 8 项 13 个测评子项，具体内容要求见 4.2 章节。

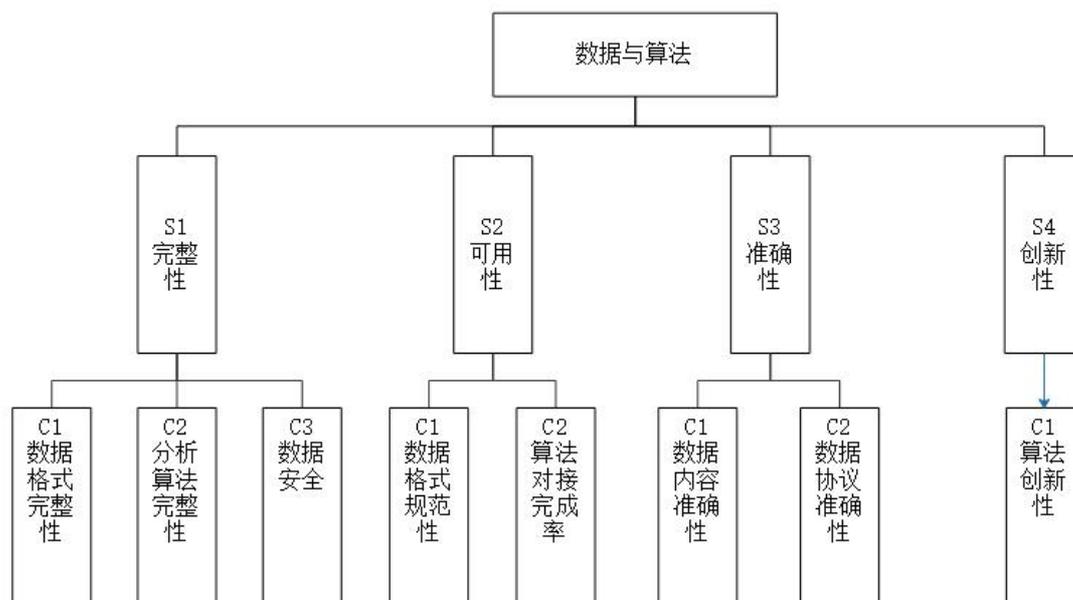


图 3-3 “数据与算法” 测评架构图

### 3.3.3 平台

平台测评主要对管理平台为核心的各类软/硬件、云等工具（设备）的服务能力评测，体现平台的智能化水平。测评涉及 7 项 10 个子项，具体内容要求见 4.3 章节。

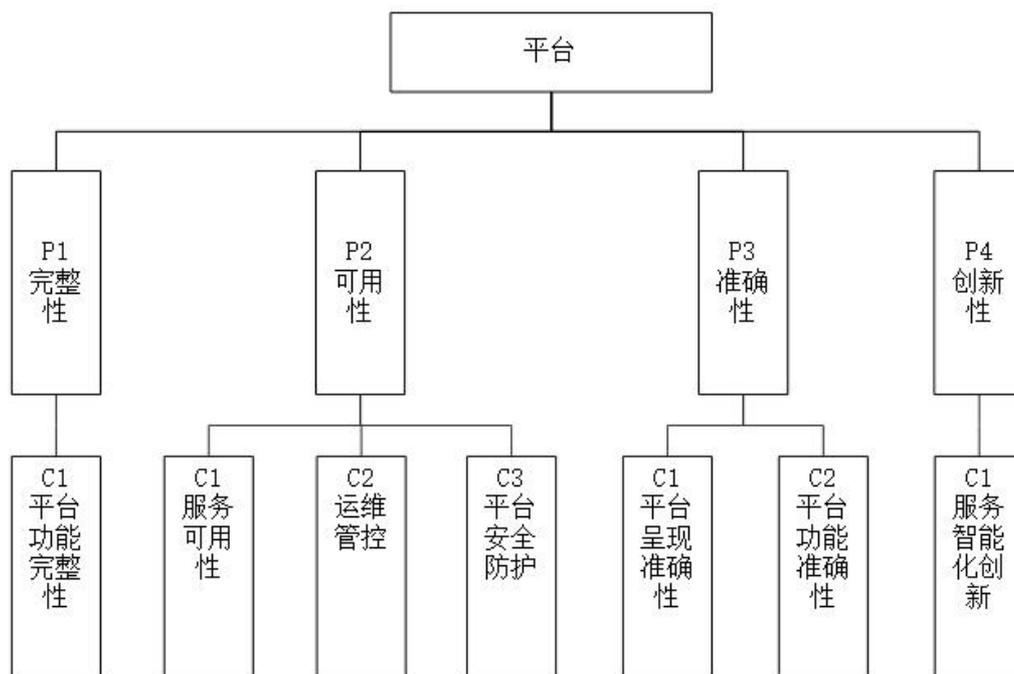


图 3-4 “平台部分” 测评架构图

## 4 测评内容

### 4.1 感知终端部分

#### 4.1.1 完整性

现场检查物联感知终端在场景中的安装情况是否符合《新型城域物联感知基础设施建设导则》（简称建设导则）或设计文件要求。

##### 4.1.1.1 部署完整性

序号	测试项	测评要求说明
G1-C1-1	终端部署完整性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端的安装数量进行测试、检查，对比后得出结果。

序号	测试项	测评要求说明
G1-C1-1	终端部署完整性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端的安装数量进行测试、检查，对比后得出结果。
G1-C1-2	套件部署完整性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端套件的安装数量进行测试、检查，对比后得出结果。

1) 终端部署完整性

项目：终端部署完整性	编号：G1-C1-1
<p>测试目的： 检查场景应用中终端部署情况满足《建设导则》或设计文件的要求。</p>	
<p>预设条件： 物联感知终端已安装、调试完成。</p>	
<p>测试流程： 通过检查、统计，对于涉及终端使用的应用场景，进行终端归类，并与导则或设计文件进行比较。</p>	
<p>类别：测试类 计分方式：符合要求的场景数/建设场景类别总数量×100%。</p>	

2) 套件部署完整性:

项目：套件部署完整性	编号：G1-C1-2
测试目的： 场景应用中套件使用情况与《建设导则》或设计文件中要求的差异。	
预设条件： 物联感知终端套件已安装完成。	
测试流程： 通过检查、统计，对于涉及套件使用的应用场景，进行套件归类，并与导则进行比较。	
类别：测试类 计分方式：符合要求的场景数/建设场景类别总数量×100%。	

4.1.1.2 业务能力完整性

序号	测试项	测评要求说明
G1-C2-1	业务功能完整性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端功能的数量进行测试、检查，对比后得出结果。
G1-C2-2	业务逻辑完整性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端的业务逻辑进行测试、检查，对比后得出结果。

1) 业务功能完整性

项目：业务功能完整性	编号：G1-C2-1
测试目的： 测试感知终端实现功能的完整程度。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成。	
测试流程： 测试感知终端的各项功能，是否符合《建设导则》或设计文件要求。	
类别：测试类 计分方式：符合要求的终端（套件）数量/总建设场景类别数量×100%。	

业务逻辑完整性：

项目：业务逻辑完整性	编号：G1-C2-2
测试目的： 测试物联感知终端业务逻辑是否符合《建设导则》或设计文件中的规定。	
预设条件： 1. 物联感知终端处于正常工作状态； 2. 物联感知终端处于异常工作状态。	
测试流程： 物联感知终端处于正常工作状态下： 1. 现场确认物联感知终端状态数据； 2. 管理平台解读终端信息，并展示相关处置信息； 3. 展示处置信息与预设算法模型综合判定后处置信息比较确认是否一致；与导则中内容是否一致。 物联感知终端处于异常工作状态下： 1. 核查平台数据中，对于感知终端出现异常工作情况下，管理平台解读终端信息，并展示相应处置信息； 2. 展示处置信息与预设算法模型综合判定后处置信息比较确认是否一致，与导则中内容是否一致。	
类别：测试类 计分方式：符合要求的终端（套件）数量/总建设场景类别数量×100%。	

## 4.1.2 可用性

### 4.1.2.1 终端合规性

现场检查物联感知终端是否符合《建设导则》或设计文件要求。

序号	测试项	测评要求说明
G2-C1-1	终端资质合规性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端是否具有相应的资质（检测报告、型号核准等）。

<b>项目：终端部署合规性</b>	<b>编号：G2-C1-1</b>
<b>测试目的：</b> 物联感知终端资质符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
<b>预设条件：</b> 物联感知终端已安装完成。	
<b>测试流程：</b> 核查复核物联感知终端的资质文件。	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：符合要求的终端类型数/总建设终端类型数×100%。</b>	

#### 4.1.2.2 部署合规性

现场检查物联感知终端在场景中的安装情况是否符合《建设导则》或设计文件要求。

序号	测试项	测评要求说明
G2-C2-1	终端部署合规性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端安装质量进行测试、检查，对比后得出结果。
G2-C2-2	套件部署合规性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端套件安装质量进行测试、检查，对比后得出结果。
G2-C2-3	部署环境合规性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端部署的网络环境（无线/有线）进行测试、检查，得出结果。

##### 1) 终端部署合规性

<b>项目：终端部署合规性</b>	<b>编号：G2-C2-1</b>
<b>测试目的：</b> 物联感知终端在场景中的安装情况符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
<b>预设条件：</b> 物联感知终端已安装完成。	

测试流程： 观察物联感知终端的安装位置、安装的方式、牢固状况，有无负面安装等。
类别：测试类 计分方式：符合要求的终端（套件）数量/总建设场景类别数量×100%。

### 2) 套件部署合规性

<b>项目：套件部署合规性</b>	<b>编号：G2-C2-2</b>
测试目的： 物联感知终端场景网络环境符合《建设导则》或设计文件中的要求，有无功能缺项。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成。	
测试流程： 观察物联感知终端的安装位置、安装的方式、牢固状况，有无负面安装或功能缺项等。	
类别：测试类 计分方式：符合要求的终端（套件）数量/总建设场景类别数量×100%。	

### 3) 部署环境合规性

<b>项目：部署环境合规性</b>	<b>编号：G2-C2-3</b>
测试目的： 物联感知终端在场景中的安装情况符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成。	
测试流程： 测试物联感知终端安装空间的无线或有线环境的技术参数。	
类别：测试类 计分方式：符合要求的环境点/总建测试数×100%。	

#### 4.1.2.3 感知能力

序号	测试项	测评要求说明
G2-C3-1	感知成功率	触发物联感知终端，管理平台能够成功获

序号	测试项	测评要求说明
		取感知信息。测量系统成功获取感知信息的概率。
G2-C3-2	控制成功率	管理平台下发指令，物联感知终端能够成功控制执行终端。测量物联感知终端能够成功控制执行终端的概率。

#### 1) 感知成功率

<b>项目：感知成功率</b>	<b>编号：G2-C3-1</b>
测试目的： 测试物联网系统成功获取感知信息的能力。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成。	
测试流程： 测试、评估平台系统能否成功获取指定终端感知的信息。	
类别：测试类 计分方式：感知成功终端数量/终端总数量×100%。	

#### 2) 控制成功率

<b>项目：控制成功率</b>	<b>编号：G2-C3-2</b>
测试目的： 物联网系统成功控制执行终端。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成。	
测试流程： 测试、评估管理平台系统能否成功控制执行终端（下发指令，检查、记录犯规信息）。	
类别：测试类 计分方式：管理平台系统能够成功控制感知终端数/总测试数量×100%。	

#### 4.1.2.4 在线能力

序号	测试项	测评要求说明
----	-----	--------

序号	测试项	测评要求说明
G2-C4-1	终端在线率	感知终端成功接入管理平台的比例。统计感知终端的在线数量与系统所有终端数量的比值。
G2-C4-2	能耗/功耗状态	在系统和终端在正常工作条件下，能读取终端电池或能耗的数值或持续工作时间，符合《建设导则》或设计文件中性能部分对电池状态表述的要求。

1) 终端上线率

<b>项目：终端在线率</b>	<b>编号：G2-C4-1</b>
测试目的： 测试、评估感知终端成功接入平台的比例。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成。	
测试流程： 检查管理平台过去周期内收到的上报数据的终端总数量。	
类别：测试类 计分方式：感知终端在线数量/感知终端总数量×100%。	

2) 能耗/功耗状态

<b>项目：能耗/功耗状态</b>	<b>编号：G2-C4-2</b>
测试目的： 测试物联感知终端能耗/功耗状态是否符合《建设导则》或设计文件中感知终端性能部分的要求。	
预设条件： 物联感知终端已安装完成且正常工作。	
测试流程： 测试终端持续工作时长、能耗、唤醒时间等信息，并将其与《建设导则》或设计文件要求进行比较。	
类别：测试类 计分方式：感知终端符合数量/感知终端总数量×100%。	

#### 4.1.2.5 安全防护

序号	测试项	测评要求说明
G2-C5-1	物理安全防护	检查物联感知终端的物理安全防护能力。现场取测试或根据建设方提供相关的第三方报告判定，是否保障物联感知基础设施的基本安全要求。
G2-C5-2	网络和通信安全	检查物联感知终端的网络和通信的安全。现场测试或根据建设方提供相关的第三方报告判定，保障物联感知基础设施的基本安全要求。

##### 1) 物理安全防护

<b>项目：物理安全防护</b>	<b>编号：G2-C5-1</b>
<b>测试目的：</b> 检查物联感知终端物理安全防护情况与《建设导则》或设计文件中要求的差异。	
<b>预设条件：</b> 物联感知终端已安装完成且正常工作。	
<b>测试流程：</b> 要求物理安全防护应至少包括物理位置选择、防盗窃、防破坏、防雷击、防火、防水和防潮、防静电、温湿度控制、电力供应、电磁防护等内容。	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：符合要求的数量/总数量×100%。</b>	

##### 2) 网络和通信安全

<b>项目：网络和通信安全</b>	<b>编号：G2-C5-1</b>
<b>测试目的：</b> 物联感知终端网络和通信安全防护情况与《建设导则》或设计文件中要求的差异。	
<b>预设条件：</b> 物联系统已安装完成且正常工作。	
<b>测试流程：</b> 要求网络和通信安全防护应至少包括网络架构、通信传输、边界防护、访问控制、入侵防范、恶意代码防范、安全审计的内容。	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：符合要求数/总的检查项数×100%。</b>	

### 4.1.3 准确性

序号	测试项	测评要求说明
G3-C1-1	感知精确度	检查物联感知终端感知的精度符合《建设导则》或设计文件中的要求。可通过现场测试、由建设方提供相关的第三方报告，检查、复核、摘录报告内容，物联感知基础设施产生的数据精度、测量精度。

#### 4.1.3.1 感知精确度

<b>项目：感知精确度</b>	<b>编号：G3-C1-1</b>
<b>测试目的：</b> 感知终端感知信息与真实信息之间的接近程度，接近程度越高，精确度越高。	
<b>预设条件：</b> 物联感知终端已安装完成。	
<b>测试流程：</b> 将感知数据上传值与真实值进行比较。	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：能够准确感知终端数/总数×100%。</b>	

#### 4.1.3.2 控制精度

序号	测试项	测评要求说明
G3-C2-1	系统控制能力	物联感知终端能够在指定的时间内执行管理平台下发的命令，如时间较准等功能，保障物联感知基础设施的时间精度、控制精度（对神经元的控制力）。

<b>项目：系统控制能力</b>	<b>编号：G3-C2-1</b>
------------------	-------------------

测试目的： 测试感知终端能否在指定的时间内执行操作、提供功能服务。
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。
测试流程： 检查、测试物联感知终端（套件）应能接受、处理平台指令或者响应要求。
类别：测试类 计分方式：能执行平台下发命令的物联感知终端数/总数×100%。

#### 4.1.4 创新性

##### 4.1.4.1 感知终端创新

序号	测试项	测评要求说明
G4-C1-1	感知终端创新	场景应用中使用了新的物联感知终端,并得到管理方的认可。

项目：感知终端创新	编号：G4-C1-1
测试目的： 衡量物联感知终端设计与使用是否具有创新性。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。	
测试流程： 考核感知终端在设计及使用上是否具有创新性，例如：感知终端应用创新、多模一体融合等。	
类别：评估类 计分方式：管理方评定，可以多人多轮评价，取均值。	

##### 4.1.4.2 应用场景的创新

序号	测试项	测评要求说明
G4-C2-1	应用场景的创新	物联感知终端在新应用场景上创新应用。

项目：应用场景创新	编号：G4-C2-1
测试目的： 衡量物联感知终端应用场景是否具有创新性。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。	
测试流程： 感知终端是否能够创新使用。	
类别：评估类 计分方式：管理方评定，可以多人多轮评价，取均值。	

## 4.2 数据与算法部分

### 4.2.1 完整性

#### 4.2.1.1 数据格式完整性

序号	测试项	测评要求说明
S1-C1-1	终端发送数据验证	物联感知终端发送的数据关键字段符合导则要求。 参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端套件发送的数据格式进行测试、检查，对比后得出结果。
S1-C1-2	终端接收数据验证	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对物联感知终端套件接收的数据关键字段进行测试、检查，对比后得出结果。

##### 1) 终端发送数据验证

项目：终端发送数据验证	编号：S1-C1-1
测试目的： 物联感知终端发送数据是否符合《建设导则》或设计文件中的要求。	

<p>预设条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物联感知终端处于正常工作状态；</li> <li>2. 物联感知终端向管理平台侧（控制端）发送心跳、感知测量值、物联感知终端编码等信息；上报信息能被控制端正确解读。</li> </ol>
<p>测试流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将物联感知终端进入正常工作状态；</li> <li>2. 通过触发向管理平台侧（控制端）发送心跳、感知测量值、故障、物联感知终端编码等信息；</li> <li>3. 记录相关数据，判断发送数据是否完整。</li> </ol>
<p>类别：测试类</p> <p>计分方式：符合要求数/总的检查项数×100%。</p>

## 2) 终端接收数据验证

<b>项目：终端接收数据验证</b>	<b>编号：S1-C1-2</b>
<p>测试目的： 物联感知终端接收数据是否符合《建设导则》或设计文件中的要求。</p>	
<p>预设条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物联感知终端处于正常工作状态；</li> <li>2. 根据控制端的指令，完成远程重启、远程告警解除、时间校准等功能；下发信息能被物联感知终端正确解读。</li> </ol>	
<p>测试流程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将物联感知终端进入正常工作状态；</li> <li>2. 能根据控制端的指令，完成远程重启、远程告警解除、时间校准等动作；平台记录终端反馈数据是否完整，并确认。</li> </ol>	
<p>类别：测试类</p> <p>计分方式：符合要求数/总的检查项数×100%。</p>	

### 4.2.1.2 分析算法完整性

序号	测试项	测评要求说明
S1-C2-1	算法逻辑符合率	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对场景算法逻辑进行测试、检查，对比后得出结果。
S1-C2-2	算法能力符合率	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对场景算法数量进行检查，对比后得出结果。

1) 算法逻辑符合率

项目：算法逻辑符合率	编号：S1-C2-1
测试目的： 测试算法类型符合情况。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态且算法能够运行。	
测试流程： 测试算法类型符合数与《建设导则》或设计文件中的要求的算法类型数量的比值。	
类别：测试类 计分方式：算法类型符合数/《建设导则》或设计文件要求的算法类型数量×100%。	

2) 算法能力符合率

项目：算法能力符合率	编号：S1-C2-1
测试目的： 测试算法能力的符合率。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态且算法能够成功编译。	
测试流程： 测试算法达成预期的数量，含功能/数量/结果达标的数量与《建设导则》或设计文件中要求的算法总数量的比值。	
类别：测试类 计分方式：算法数量/《建设导则》或设计文件要求的算法数量×100%。	

4.2.1.3 数据安全

序号	测试项	测评要求说明
S1-C3-1	数据防护能力	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据防护能力进行测试、检查，对比后得出结果。
S1-C3-2	数据保密性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据保密能力进行测试、检查，对比后得出结果。

### 1) 数据防护能力

防止数据被非法授权篡改，或者篡改后能及时发现的特性。物联网系统应该对发送的数据进行完整性保护，同时应该对接收的数据进行完整性验证。

<b>项目：数据防护能力</b>	<b>编号：S1-C3-1</b>
测试目的： 物联感知终端上传的数据完整性认证。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态且能成功上传感知数据。	
测试流程： <ol style="list-style-type: none"><li>1. 物联感知终端处于正常工作状态；</li><li>2. 管理平台侧（控制端）读取物联感知终端上传的数据内容；</li><li>3. 对接收的数据进行完整性认证，查验数据是否被非法篡改。</li></ol>	
类别：测试类 计分方式：评价数据的完整性保护的能力。	

## 2) 数据保密性

防止数据被非法授权访问的特性，可通过数据加密实现，物联网系统应该对重要敏感数据进行加密。

<b>项目：数据保密性</b>	<b>编号：S1-C3-2</b>
测试目的： 物联感知终端上传的数据保密性认证。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态且能成功上传感知数据。	
测试流程： 1. 物联感知终端处于正常工作状态； 2. 管理平台侧（控制端）读取物联感知终端上传的数据内容； 3. 查验数据是否有加密保护。	
类别：测试类 计分方式：评估数据的保密、保护的能力。	

## 4.2.2 可用性

### 4.2.2.1 数据格式规范性

序号	测试项	测评要求说明
S2-C1-1	数据格式规范性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据格式进行测试、检查，对比后得出结果。 数据的格式符合或满足《建设导则》附录 1 或设计文件中的要求。

<b>项目：数据格式规范性</b>	<b>编号：S2-C1-1</b>
<b>测试目的：</b> 物联感知终端上传的数据格式符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
<b>预设条件：</b> 物联感知终端处于正常工作状态。	
<b>测试流程：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物联感知终端处于正常工作状态；</li> <li>2. 管理平台侧（控制端）读取物联感知终端上传的数据内容；上报信息与标准数据格式（《建设导则》附录 1）或设计文件对比，并确认结果。</li> </ol>	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：符合数量/检查的总数量×100%。</b>	

#### 4.2.2.2 算法对接完成率

序号	测试项	测评要求说明
S2-C2-1	算法对接完成率	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据、算法共享能力进行测试、检查，对比后得出结果。

<b>项目：算法对接完成率</b>	<b>编号：S2-C2-1</b>
<b>测试目的：</b> 平台算法能够成功编译、使用对接历史数据。	
<b>预设条件：</b> 管理或数据平台处于正常工作状态。	
<b>测试流程：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在平台上，将验证数据集合作为输入数据集，导入待测算法；</li> <li>2. 测试待测算法能否成功输出；</li> <li>3. 管理方对以上要求的使用效果认同度。</li> </ol>	
<b>类别：评估类</b> <b>计分方式：管理方评定，可以多人多轮评价，取均值。</b>	

## 4.2.3 准确性

### 4.2.3.1 数据内容准确性

序号	测试项	测评要求说明
S3-C1-1	数据上传准确性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据上传能力进行测试、检查，对比后得出结果。
S3-C1-2	数据流通准确性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据能力进行测试、检查，对比后得出结果。
S3-C1-3	数据存储准确性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对数据存储能力进行测试、检查，对比后得出结果。

#### 1) 数据上传准确率

<b>项目：数据上传准确率</b>	<b>编号：S3-C1-1</b>
测试目的： 物联感知终端数据上传过程符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。	
测试流程： 1. 物联感知终端处于正常工作状态； 2. 在管理平台侧（控制端）读取物联感知终端上传的数据内容； 3. 管理平台和联接网关应具备上传数据验证的能力，可在数据上报的起始、过程或完成后对上报数据的消息封装格式、消息类型、交互方向是否正确或合规进行验证。	
类别：测试类 计分方式：符合数量/检查的总数量×100%。	

## 2) 数据流通准确率

<b>项目：数据流通准确率</b>	<b>编号：S3-C1-2</b>
测试目的： 物联感知终端数据在流通过程中具有准确性，符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。	
测试流程： 1. 物联感知终端处于正常工作状态； 2. 读取数据流通后的数据内容；管理平台应具备流通数据验证的能力，对数据流通元数据、流通日志元素是否正确或合规进行验证。	
类别：测试类 计分方式：符合数量/检查的总数量×100%。	

## 3) 数据存储准确率

<b>项目：数据存储准确率</b>	<b>编号：S3-C1-3</b>
测试目的： 物联感知终端数据在存储过程中符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。	
测试流程： 1. 物联感知终端处于正常工作状态； 2. 读取数据存储后的数据内容规进行验证。	
类别：测试类 计分方式：符合数量/检查的总数量×100%。	

#### 4.2.3.2 数据协议准确性

序号	测试项	测评要求说明
S3-C3-1	数据协议准确性	数据协议符合《建设导则》或设计文件要求。

<b>项目：数据协议准确性</b>	<b>编号：S3-C3-1</b>
测试目的： 数据协议符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
预设条件： 管理平台处于正常工作状态。	
测试流程： 测试、检查物联感知终端与联接网关之间交互过程采取的会话协议，是否符合《建设导则》或设计文件要求。	
类别：测试类 计分方式：数据协议符合导则要求数量/抽测数据总数量×100%。	

#### 4.2.4 创新性

数据/算法是新型的生产资料，管理需求或应用需求，结合新的现实场景及感知终端，通过数据/算法的赋能来实现。

序号	测试项	测评要求说明
S4-C1-1	算法创新	在应用场景中使用了《建设导则》外的算法，并得到管理方的认可。

<b>项目：算法创新</b>	<b>编号：S4-C1-1</b>
测试目的： 衡量算法在应用场景中是否具有创新性。	
预设条件： 物联感知终端处于正常工作状态。	
测试流程： 考核算法应用场景中实施情况，例如：多终端联合预判等。	

类别：评估类  
计分方式：管理方评定，可以多人多轮评价，取均值。

## 4.3 平台部分

### 4.3.1 完整性

#### 4.3.1.1 平台功能完整性

序号	测试项	测评要求说明
P1-C1-1	平台功能完整性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对管理平台功能进行测试、检查，对比后得出结果。

<b>项目：平台功能完整性</b>	<b>编号：P1-C1-1</b>
测试目的： 测试管理平台功能是否符合《建设导则》或设计文件中的要求。	
预设条件： 管理平台处于正常工作状态。	
测试流程： 1. 测试管理平台是否具有对终端提供功能体现、终端管理、互联测试、能力测试、行为测试、接口能力测试等功能； 2. 从日期、时间、数据精度、电池电量、工作状态等方面对平台体现的终端信息进行验证，平台能正确显示终端的各种信息完整性。	
类别：测试类 计分方式：功能达标或符合数/功能总数×100%。	

### 4.3.2 可用性

#### 4.3.2.1 服务可用性

序号	测试项	测评要求说明
P2-C1-1	应用服务完成率	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对应用服务功能进行测试、检查，对比后得出结果。

序号	测试项	测评要求说明
P2-C1-2	应用服务接入率	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对应用服务接入情况进行测试、检查，对比后得出结果。

1) 物联应用服务完成率

<b>项目：物联应用服务完成率</b>	<b>编号：P2-C1-1</b>
测试目的：测试管理平台应用管理服务完成的数量。	
预设条件：管理平台处于正常工作状态。	
测试流程： 统计管理平台提供的物联应用服务数量。	
类别：测试类 计分方式：管理平台提供的物联应用服务数量/预期的应用服务数量×100%。	

2) 应用服务接入率

<b>项目：服务接入率</b>	<b>编号：P2-C1-2</b>
测试目的：测试管理平台应用服务完成的数量。	
预设条件：管理平台处于正常工作状态。	
测试流程： 统计管理平台提供的应用服务功能数量，将其与设计要求的的应用服务数量进行比较。	
类别：测试类 计分方式：平台提供的应用服务数量/预期提供的服务数量×100%。	

4.3.2.2 运维管控

序号	测试项	测评要求说明
----	-----	--------

序号	测试项	测评要求说明
P2-C2-1	运维管理体系	测评管理平台基础运维能力。参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对管理平台基础运维能力进行检查，对比后得出结果。可分为基础运维、资源层运维和云平台运维等。

项目：运维管理体系	编号：P2-C2-1
测试目的： 考核系统基础管理能力、运行管理能力和维护管理能力。	
预设条件： 管理平台处于正常工作状态。	
测试流程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测评管理平台是否对变更或接入物联网的设备进行审核和管理等要素；</li> <li>2. 测评管理平台是否对非法接入设备进行告警处理等要素；</li> <li>3. 评估管理平台的基础运维能力；</li> <li>4. 评估运行管理能力；</li> <li>5. 评估维护管理能力。（</li> </ol>	
类别：测试类 计分方式：测评组对平台运维管理体系管理能力给予评分。	

#### 4.3.2.3 平台安全防护

序号	测试项	测评要求说明
P2-C3-1	平台安全防护	平台具有安全防护能力。参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对云平台安全防护能力进行检查，对比后得出结果。检查管理平台是否具有安全保障体系，管理平台的安全保障体系应实现数据安全、系统安全等功能。

<b>项目：平台安全防护</b>	<b>编号：P2-C3-1</b>
<b>测试目的：</b> 测试管理平台对信息安全的保护能力。	
<b>预设条件：</b> 管理平台处于正常工作状态。 1. 平台设置有安全保护机制； 2. 安全管理系统正常工作； 3. 通过授权对平台进行安全访问。	
<b>测试流程：</b> 1. 安全管理系统是否处于正常工作状态； 2. 软件通过验证用户名和密码的方式来防止非法使用； 3. 软件具有密码保护策略，包括密码不得明码显示，密码修改需要确认； 4. 软件提供了安全保密等级功能，不同类型的用户可具有不同的权限。	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：</b> 测评组对资源管理系统的基础管理能力给予评分。	

### 4.3.3 准确性

#### 4.3.3.1 平台呈现准确性

序号	测试项	测评要求说明
P3-C1-1	平台功能准确性	参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对平台功能实现情况进行检查，对比后得出结果。

<b>项目：平台呈现准确性</b>	<b>编号：P3-C1-1</b>
<b>测试目的：</b> 管理平台呈现出的数据是否是真实数据。	
<b>预设条件：</b> 管理平台处于正常工作状态。	
<b>测试流程：</b> 结合物联现场测评从日期、时间、数据精度、电池电量、工作状态等方面对平台体现的终端信息进行验证，平台能正确显示终端的各种信息。	
<b>类别：测试类</b> <b>计分方式：</b> 真实呈现数/总呈现数×100%。	

### 4.3.3.2 平台功能准确性

序号	测试项	测评要求说明
P3-C2-1	平台呈现准确性	平台呈现的数据内容准确性。参照结合《建设导则》或设计文件的相关要求，对平台呈现情况进行检查，对比后得出结果。

项目：平台功能准确性	编号：P3-C2-1
测试目的： 验证管理平台应具备的功能。	
预设条件： 管理平台完成部署工作，处于正常工作态。	
测试流程： 1. 具体业务规则的功能测试：验证系统功能是否符合具体的业务规则与模型的要求，验证系统的功能实现是否正确。依据需求规格说明书、设计文档、用户手册测试； 2. 通用软件功能测试：功能分解、等价类划分、边界值分析方法等常用的软件测试方法对系统各项功能开展测试。此类方法以需求规格说明书、设计文档、用户手册为依据，按照测试粒度从小到大设计测试。在此基础上，进行测试系统的健壮性、防误操作能力、数据有效性检查等。	
类别：测试类 计分方式：测评组对资源管理系统的基础管理能力给予评分。	

### 4.3.4 创新性

#### 4.3.4.1 服务智能化创新

序号	测试项	测评要求说明
P4-C2-1	服务智能化创新	评估管理平台提供的服务是否具有创新性，能否主动、高效、安全、绿色地超出用户需求。

项目：服务智能化创新	编号：P4-C2-1
测试目的： 评估管理平台提供的服务是否具有创新性。	
预设条件： 管理平台处于正常工作状态。	
测试流程： 测试管理平台提供的服务是否能够主动、高效、安全、绿色地超出用户需求。	
类别：评估类 计分方式：测评工作组、管理方对资源管理系统的基础管理能力给予评分。	

## 5 评估评价体系

评估评价指标体系借鉴专家赋权、层次分析（AHP）法、模糊综合评价法等评估模型，合理反映建设成果及能力水平。

评估评价感知终端、数据与算法、平台部分内容，由空间场景向经济、生活、治理领域“数字化水平”归类，依据权重体系赋权，得到“新型城域物联感知基础设施数字化水平”服务综合能力水平值。

### 5.1 评估评价对象

“场景”是评估评价的对象，形成与终端的关联，产生现场的各类测评结果，结合应用场景按应用服务种类的类型进行集合，汇聚、统计，最后与“数字化水平”进行对接。具体参照 3.2 空间库说明。

### 5.2 评估评价体系架构

“新型城域物联感知基础设施数字化水平”服务综合能力汇聚统计见表 4-1，单项评估见表 4-2。

验收类测评采用百分制，由感知终端/场景侧开始测评工作，涵盖全部的建设内容，测评工作内容可依据《建设导则》或依据项目设计文件中的描述及要求，权重设计需要测评小组与管理方商易确定，以便测评要素贴近、突出建设区域的建设重点及特色项。

表 4-1 “物联应用数字化水平” 评估权重汇总表

一级目录	二级目录	权重	三级目录	权重
新型城域物联感知基础设施数字化水平	经济数字化	%	感知终端部分	%
			数据与算法部分	%
			平台部分	%
	生活数字化	%	感知终端部分	%
			数据与算法部分	%
			平台部分	%
	治理数字化	%	感知终端部分	%
			数据与算法部分	%
			平台部分	%

表 4-2 “物联应用数字化水平” 单项评估权重表

三级目录	四级目录	权重	序号	测试项	权重
感知终端	完整性	%	G1-C1-1	终端部署完整性	%
			G1-C1-2	套件部署完整性	%
			G1-C2-1	业务功能完整性	%
			G1-C2-2	业务逻辑完整性	%
	可用性	%	G2-C1-1	终端资质合规性	%
			G2-C2-1	终端部署合规性	%
			G2-C2-2	套件部署合规性	%
			G2-C2-3	部署环境合规性	
			G2-C3-1	感知成功率	%
			G2-C3-2	控制成功率	%
			G2-C4-1	终端在线率	%
			G2-C4-2	能耗/功耗状态	
			G2-C5-1	物理安全防护	%
			G2-C5-2	网络和通信安全	%

三级目录	四级目录	权重	序号	测试项	权重
	准确性	%	G3-C1-1	感知精确度	%
			G3-C2-1	控制能力	%
	创新性	%	G4-C1-1	终端创新性	%
			G4-C2-1	应用场景的创新	%
数据与算法	完整性	%	S1-C1-1	终端发送数据验证	%
			S1-C1-2	终端接收数据验证	%
			S1-C2-1	算法逻辑符合率	%
			S1-C2-2	算法能力符合率	%
			S1-C3-1	数据防护能力	%
			S1-C3-2	数据保密性	%
	可用性	%	S2-C1-1	数据格式的规范性	%
			S2-C2-1	算法对接完成率	%
	准确性	%	S3-C1-1	数据上传准确性	%
			S3-C1-2	数据流通准确性	%
			S3-C1-3	数据存储准确性	%
			S3-C3-1	数据协议准确性	%
	创新性	%	S4-C1-1	算法创新	%
平台	完整性	%	P1-C1-1	平台功能完整性	%
			P2-C1-1	应用服务完成率	%
			P2-C1-2	应用服务接入率	%
	可用性	%	P2-C2-1	管理平台自身基础运维	%
			P2-C2-2	资源层基础运维	%
			P2-C2-3	云平台基础运维	%
			P2-C3-1	平台安全防护	%
	准确性	%	P3-C2-1	平台功能准确性	%

三级目录	四级目录	权重	序号	测试项	权重
			P3-C1-1	平台呈现准确性	%
	创新性	%	P4-C2-1	服务智能化水平	%

### 5.3 数字化水平分值计算

新型城域物联感知基础设施应用数字化水平评估采用对数函数，按建设场景数量及部署数量确定基准起评分，再与每个测评项目的测试、评估、评价得分累计得总分。

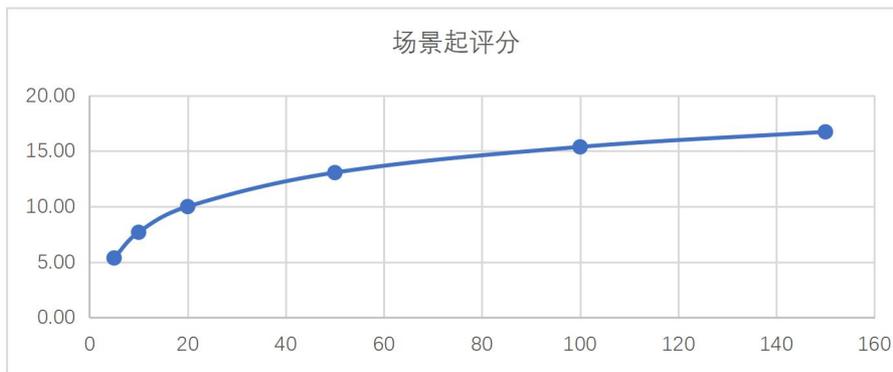
1) 综合起评分

$$\sum \text{综合起评分} = \text{建设场景起评分} + \text{建设规模起评分}$$

2) 建设场景起评分

$$\text{建设场景起评分} = 10 \times \log_{\text{规模总量}}^{20}$$

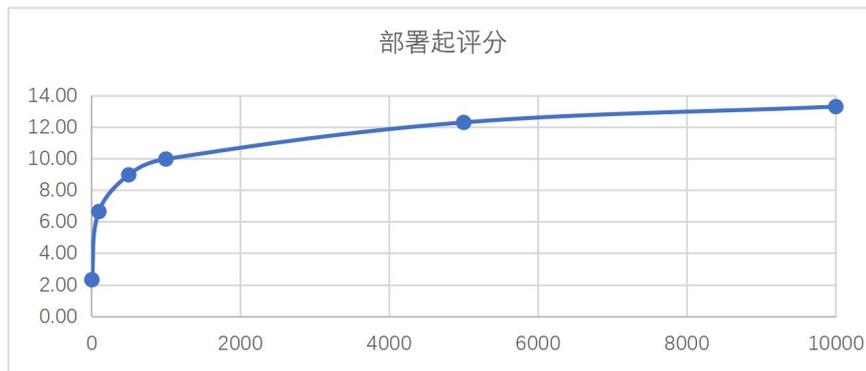
建设场景数量	场景起评分
5	5.37
10	7.69
20	10.00
50	13.06
100	15.37
150	16.73
.....	.....



### 3) 建设规模起评分

$$\text{建设规模起评分} = \log_{\text{规模总量}}^2$$

建设规模数量	场景起评分
5	2.32
100	6.64
500	8.97
1000	9.97
5000	12.29
10000	13.29
.....	.....



### 4) 数字化水平得分

$$\text{数字化水平得分} = \text{综合起评分} + \text{“经济、生活、治理”数字化水平分} \times 100$$



## 附录 1 空间标识库（范例）

空间 (一级)	空间 (二级)	空间 (三级)	场景	终端
小区	出入口	卡口	出入口闸机管理	门禁物联感知终端
			无障碍辅助	远距离感应卡
				门禁物联感知终端
				自动开闭门器
			视频监控	摄像机
			人脸识别	人脸识别摄像机
			车牌识别	车辆识别摄像机
	.....	.....	.....	
	小区道路	道路	照明探测	无线调光灯管（含控制器）
				红外感应器物联感知终端
			无障碍辅助	远距离感应卡
				门禁物联感知终端
				自动开闭门器
		视频监控	摄像机	
		地面停车区	停车管理	停车地磁物联感知终端
		垃圾箱（房）	满箱预警	垃圾满溢监测物联感知终端
			火灾预警	可燃气体探测物联感知终端
		消防栓	水压监测	水压探测物联感知终端
		消防通道	违章占道	摄像机
		窨井盖	位移告警	窨井盖探测物联感知终端
		.....	.....	.....