

ICS 35.240.99
CCS L 67

T/GSIA

贵州省软件行业协会团体标准

T/GZSIA XXX-2023

工业互联网标识解析企业节点服务能力测试规范

Identification and resolution system for the Industrial
Internet—testing specification for Enterprise Node

（意见征求意见稿）

20XX-XX-XX发布

20XX-XX-XX实施

贵州省软件行业协会 发布

目 录

前 言 1

1 范围 1

2 术语和定义 1

3 缩略语 1

4 企业节点通用技术要求 1

5 功能测试 2

6 数据管理测试 3

7 运行监测和数据同步测试 4

8 对接要求测试 4

9 性能测试 4

10 安全测试 5

11 部署要求测试 7

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。

本文件由贵阳宏图科技有限公司提出。

本文件由XXXXX归口。

本文件主要起草单位：贵阳宏图科技有限公司。

本文件主要起草人：XX。

本文件为首次发布。

工业互联网标识解析 企业节点服务能力测试规范

1 范围

本标准规定了工业互联网标识解析企业节点的通用技术要求、测试的通用要求和测试方法，包括功能测试、数据管理测试、运行监测和数据同步测试、对接要求测试、性能测试、安全测试和部署要求测试。

本标准适用于工业互联网标识解析企业节点系统的服务能力测试和技术指标验证，指导测试工作的实施。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

标识解析企业节点（Enterprise node of identification and resolution）：指面向一个企业，提供标识解析服务的节点。

工业互联网标识解析二级节点（Secondary-Tier node of identification and resolution）：指面向特定行业或者多个行业，提供标识服务的公共节点。

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

UDP：用户数据报协议（User Datagram Protocol）

TCP：传输控制协议（Transmission Control Protocol）

RTT：网络中端到端的往返时延（Round-Trip Time）

4 企业节点通用技术要求

4.1 概述

企业节点是为企业提供标识注册、标识解析等服务的应用系统，应具备标识注册、标识解析、数据管理、数据同步等功能，具有互通性、可靠性、安全性、兼容性、扩展性等特点。

4.2 互通性

企业节点应向上对接二级节点，向下对接企业应用，与递归节点互通，并支撑标识应用体系。系统需按照二级节点要求，进行必要的同步。

4.3 可靠性

企业节点应稳定运行，能够保障标识解析等基础服务的可用性，并具有异常处理措施，保证解析体系的稳定，提供可靠的标识解析服务。

4.4 安全性

企业节点与二级节点、递归节点、企业应用之间的通信信道应为安全通道，能够保证传输数据的完整性、准确性、有效性。

4.5 兼容性

企业节点应支持VAA、GS1、Handle、OID、Ecode等标识体系中的一种或多种。

4.6 扩展性

企业节点应具备负载均衡能力、满足多应用场景的标识解析需求的能力。

5 功能测试

5.1 标识注册测试

5.1.1 测试内容

检查企业节点是否支持标识编码注册功能，即：企业应用向企业节点提交注册信息，注册申请信息应当符合标识注册管理机构要求和相关标准。

5.1.2 测试规程

标识编码注册功能测试须遵循以下步骤，并验证是否支持此项功能：

1. 检查标识编码是否支持新增；
2. 检查标识编码是否支持修改；
3. 检查标识编码是否支持删除。

5.1.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤并支持此项功能，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

5.2 标识解析测试

5.2.1 测试内容

检查企业节点解析是否支持了如下功能：

1. 解析自身分配标识的路由信息以及其对应标识对象信息的能力；
2. 标识编码体系支持能力。

5.2.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 检查企业节点是否支持通过解析标识编码返回路由信息以及其对应标识对象信息；
2. 检查企业节点标识解析是否支持VAA、GS1、Handle、OID、Ecode等多种标识体系中的至少一种。

5.2.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

5.3 标识查询测试

5.3.1 测试内容

检查企业节点解析是否支持了如下功能：

1. 标识查询；
- 查询扩展：
2. 权限控制；
 3. 标识体系支持。

5.3.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 标识查询：
 - 1) 检查企业节点是否支持通过标识前缀查询已注册的标识信息；
 - 2) 检查企业节点是否支持通过关键字查询已注册的标识信息。
2. 查询扩展：
 - 1) 检查企业节点是否支持扩展标识查询条件；
 - 2) 检查企业节点是否支持扩展标识查询结果内容。
3. 权限控制管理：
 - 1) 检查企业节点标识查询是否支持管理角色和用户；
 - 2) 检查企业节点标识查询是否支持设置标识数据查询权限。
4. 标识体系支持：

检查企业节点标识解析是否支持VAA、GS1、Handle、OID、Ecode等多种标识体系中的至少一种。

5.3.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

6 数据管理测试

6.1.1 测试内容

检查企业节点是否支持了如下功能：

1. 标识注册数据管理；
2. 标识解析数据管理；
3. 标识业务数据管理。

6.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 标识注册数据管理：
 - 1) 检查企业节点是否支持标识数据的实时更新；
 - 2) 检查企业节点是否支持按时间等维度进行标识注册量统计分析，并将统计结果与二级节点同步。
2. 标识解析数据管理：
 - 1) 检查企业节点是否能够管理标识解析列表，提供标识解析服务；
 - 2) 检查企业节点是否支持自身及下属企业节点的标识解析量统计、对标识解析数据的分析和挖掘。
3. 业务数据管理：
 - 1) 检查企业节点是否支持管理和分析用户信息；
 - 2) 检查企业节点是否支持管理和分析权限数据；
 - 3) 检查企业节点是否支持管理和分析日志数据；
 - 4) 检查企业节点是否支持管理和分析操作数据。

6.1.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

7 运行监测和数据同步测试

企业节点“运行监测”和“数据同步”项目测试参考《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点 对接测试规范》。

8 对接要求测试

8.1 对接递归节点

8.1.1 测试内容

检查企业节点是否支持如下功能：

1. 接收递归解析请求；
2. 企业节点与递归节点通信标识体系支持。

8.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 接收递归解析请求：检查企业节点是否支持接受递归解析请求，并快速响应，返回标识信息。
2. 企业节点与递归节点通信标识体系支持：检查企业节点与递归节点通信是否支持VAA、GS1、Handle、OID、Ecode等常见标识体系对应的解析协议中的至少一种。

8.1.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

8.2 对接二级节点

二级节点对接企业节点测试参考《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点 对接测试规范》

9 性能测试

9.1 标识注册性能

9.1.1 测试内容

检查企业节点如下性能指标是否符合如下要求：

1. 创建标识RTT≤1000毫秒；
2. 修改标识RTT≤1500毫秒；
3. 创建标识吞吐量≥5000次/秒；
4. 服务可用性≥99.99%。

9.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 创建标识RTT≤1000毫秒：检查创建标识的响应时间是否符合要求；
2. 修改标识RTT≤1500毫秒：检查修改标识的响应时间是否符合要求；
3. 创建标识吞吐量≥5000次/秒：检查创建标识的吞吐量是否符合要求；
4. 服务可用性≥99.99%：定期检查运行状态和服务状态是否符合要求。

9.1.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则本测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

9.2 标识解析性能

9.2.1 测试内容

检查企业节点如下性能指标是否符合如下要求：

1. UDP标识解析RTT \leq 1000毫秒；
2. TCP标识解析RTT \leq 1500毫秒；
3. 服务可用性 \geq 99.99%；
4. 标识解析数据更新时间 \leq 30分钟。

9.2.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. UDP标识解析RTT \leq 1000毫秒：检查企业节点标识解析使用UDP传输协议的响应时间是否符合要求；
2. TCP标识解析RTT \leq 1500毫秒：检查企业节点标识解析使用TCP传输协议的响应时间是否符合要求；
3. 标识解析吞吐量 \geq 5000次/秒：检查标识解析的吞吐量是否符合要求；
4. 服务可用性 \geq 99.99%：定期检查运行状态和服务状态是否符合要求；
5. 标识解析数据更新时间 \leq 30分钟（至少95%请求）：检查标识解析数据更新时间是否符合要求。

9.2.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

9.3 标识查询性能

9.3.1 测试内容

检查企业节点如下性能指标是否符合如下标准：

1. 标识查询RTT \leq 1500毫秒；
2. 服务可用性 \geq 99.99%。

9.3.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 标识查询RTT \leq 1500毫秒：检查标识查询的响应时间是否符合要求；
2. 服务可用性 \geq 99.99%：定期检查运行状态和服务状态是否符合要求。

9.3.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

10 安全测试

10.1 安全网络

10.1.1 测试内容

检查企业节点是否支持：

1. 保障标识解析系统网络运行环境安全；
2. 企业节点注册标识服务安全防护。

10.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 保障标识解析系统网络运行环境安全：检查企业节点是否采用防火墙技术、网络访问控制机制等方式进行网络安全防御；
2. 企业节点注册标识服务安全防护：检查企业节点是否支持标识注册服务内外网隔离、黑白名单IP访问机制。

10.1.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

10.2 身份认证与访问控制

10.2.1 测试内容

检查企业节点是否支持用户认证机制及多种身份认证模式。

10.2.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 检查企业节点是否支持多种管理员分别以不同形式登录企业节点；
2. 检查企业节点是否支持角色、用户分类，并支持不同角色、用户标识访问的权限设置；
3. 检查企业节点是否支持设置标识属性的读写权限；
4. 检查企业节点是否支持设置标识和标识属性的分级访问权限控制。

10.2.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

10.3 安全传输

10.3.1 测试内容

检查企业节点与外部系统通信是否支持以下安全传输要求：

1. 与二级节点通信安全传输；
2. 与递归节点通信安全传输；
3. 与企业应用通信安全传输。

10.3.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 参考《工业互联网标识解析 国家顶级节点与 二级节点 对接测试规范》，测试与二级节点通信安全传输；

2. 检查企业节点与递归节点通信是否支持消息凭证；
3. 检查企业节点与企业应用通信是否支持数字证书。

10.3.3 判定准则

企业节点通过本测试规程各测试步骤，则测试结果为“通过”，否则为“不通过”。

11 部署要求测试

11.1 测试内容

检查企业节点是否支持了以下两种方式中的一种：

1. 企业节点自建部署；
2. 企业节点托管部署。

11.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

1. 企业节点自建部署测试：
检查企业是否支持自行建立标识服务系统，实现标识注册、标识解析、标识查询、业务管理、数据管理和运行监测功能。
2. 支持企业节点托管部署：
检查企业节点是否支持将企业节点全面托管到二级节点。

11.3 判定准则

企业节点通过本测试规程一项或两项测试步骤，则本测试结果为“通过”，否则为“不通过”。