



工业互联网产业联盟标准

AII/004-2021

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 (修订版)

Identification and resolution system for the
Industrial Internet—Testing specification for
Interface between National-Level Node and
Secondary-Level Node

工业互联网产业联盟

(2021 年 12 月 31 日发布)

声 明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有（注明是引自其他方的内容除外），并受法律保护。如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱： aii@caict.ac.cn

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 缩略语.....	1
5 数据同步测试.....	2
5.1 测试内容.....	2
5.2 测试规程.....	2
5.3 判定准则.....	3
6 运行监测测试.....	3
6.1 测试内容.....	3
6.2 测试规程.....	3
6.3 判断准则.....	3
7 应急接管测试.....	3
7.1 测试内容.....	3
7.2 测试规程.....	3
7.3 判定准则.....	4
8 安全要求测试.....	4
8.1 安全传输.....	4
8.2 接入认证.....	4

前 言

本标准是工业互联网标识解析系列标准之一，此版本为 2021 年 1 月的修订版。

——工业互联网标识解析 二级节点技术要求

——工业互联网标识解析 二级节点测试规范

——工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求

——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

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

标准牵头单位：中国信息通信研究院

标准起草单位和主要起草人：

——中国信息通信研究院：王佳慧、陈玉英、谢家贵、李志平、谢滨、李海花、王晶、胡翠萍、侯海波、司鹏、田娟、张素、罗艳敏、刘东坡、王亦澎、冯源、么冰

——北京泰尔英福网络科技有限责任公司：曾西平、张发振、车涵

——信通院（武汉）科技创新中心有限公司：张良、程红伟

——江苏中天互联科技有限公司：时宗胜、蒋剑

——广东佛山鑫兴科技有限公司：区景安、汪毅

——江苏徐工信息技术股份有限公司：徐清华

——中船工业互联网有限公司：苏昶

——深圳市标准技术研究院：李媛红

——青岛海尔工业智能研究院有限公司：刘海洋

——北京鼎证物联信息技术有限公司：谢颖

——北汽福田汽车股份有限公司：林成建

——中检集团溯源技术服务有限公司：张健

——中国联合网络通信有限公司江苏省分公司：于谦

——中移（上海）信息通信科技有限公司：陈宇

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

1 范围

本标准规定了二级节点接入国家顶级节点的测试通用要求和测试方法，包括对接测试和安全测试。本标准适用于二级节点接入国家顶级节点的能力测试和技术指标验证，指导接入测试工作执行。

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，仅所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 5271.17-2010 信息技术 词汇 第17部分：数据库

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业互联网标识解析国家顶级节点 National-Level node of identification and resolution

是指面向一个国家或地区提供顶级标识解析服务，以及标识备案、标识认证等管理服务的公共节点。

3.2

工业互联网标识解析二级节点 Secondary-Level node of identification and resolution

是指面向特定行业或者多个行业提供标识服务的公共节点。

3.3

工业互联网标识解析企业节点 Enterprise node of identification and resolution

面向企业内部提供标识编码注册和标识解析服务的标识服务节点，并通过接入标识解析二级节点对外提供解析服务。

3.4

元数据 Meta data

关于数据或数据元素的数据(可能包括其数据描述),以及关于数据拥有权、存取路径、访问权和数据易变性的数据。

注：参考 GB/T 5271.17-2010，定义 17.06.05。

3.5

主数据 Master Data

按照元数据定义，根据实际业务填充的标识属性值。

4 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）

IPv4：互联网通信协议第四版（Internet Protocol version 4）

IPv6: 互联网通信协议第六版 (Internet Protocol version 6)

TLS: 安全传输层协议 (Transport Layer Security)

HTTP: 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol) 对接测试

5 数据同步测试

5.1 测试内容

检查是否提供了以下功能:

- a) 主体数据同步;
- b) 解析路由数据同步;
- c) 标识统计数据同步
- d) 元数据同步;
- e) 主数据同步。

5.2 测试规程

- a) 主体数据同步
 - 1) 检查二级节点是否支持向国家顶级节点同步自身及企业节点主体信息, 包括责任主体基本信息、行业信息、联系人等;
 - 2) 检查二级节点是否支持实时向国家顶级节点同步主体数据变更信息;
 - 3) 检查二级节点主体数据同步格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录 A.1 的规定。
- b) 解析路由数据同步:
 - 1) 检查二级节点是否支持向国家顶级节点同步自身及企业节点解析路由数据, 包括解析记录等;
 - 2) 检查二级节点是否支持实时向国家顶级节点同步解析路由变更信息;
 - 3) 检查二级节点解析路由数据同步格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录 A.2 的规定。
- c) 标识统计数据同步:
 - 1) 检查二级节点是否支持向国家顶级节点同步注册标识、注册量、解析量等数据;
 - 2) 检查二级节点是否支持对标识应用数进行统计;
 - 3) 检查二级节点标识统计数据同步是否支持实时, 每小时, 每天, 每周, 每月, 每年的同步周期;
 - 4) 检查标识注册解析统计数据格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录 A.3 的规定;
 - 5) 检查标识应用统计数据格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录 A.8 的规定;
- d) 元数据同步:
 - 1) 检查二级节点是否支持接收国家顶级节点同步的核心元数据和行业元数据,
 - 2) 检查二级节点是否支持对核心元数据和行业元数据进行拓展, 并将拓展的元数据同步国家顶级节点;
 - 3) 检查二级节点是否支持将元数据同步企业节点;
 - 4) 检查二级节点是否支持企业节点对元数据进行扩展, 并将拓展的元数据同步国家顶级节点。
- e) 主数据同步:
 - 1) 检查二级节点是否支持企业标识按照核心元数据填写标识主数据, 并将标识主数据同步国

家顶级节点；

- 2) 检查标识主数据同步是否支持 24 小时最小同步周期；
- 3) 检查标识主数据同步是否支持全量和增量同步方式；
- 4) 检查二级节点主数据同步格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录表 A.5 的规定。

5.3 判定准则

二级节点应支持数据同步的测试内容，通过测试规程各测试步骤，则本测试为“通过”，否则为“不通过”。

6 运行监测测试

6.1 测试内容

检查如下功能支持情况：

- a) 国家顶级节点的运行监测功能；
- b) 二级节点的运行监测响应；
- c) 二级节点对企业节点的运行监测功能；
- d) 企业节点的运行监测响应。

6.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

- a) 国家顶级节点的运行监测：检查国家顶级节点是否支持监测二级节点及企业节点的运行状态。
- b) 二级节点的运行监测响应：
 - 1) 检查二级节点是否开放监测地址和端口，能够接收和响应国家顶节点的监测请求，并实时响应；
 - 2) 检查二级节点是否支持将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息同步国家顶级节点；
 - 3) 检查二级节点解析运行日志、运行状态和安全状态数据格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录表 A.6 和 A.7 的规定。
- c) 二级节点的运行监测：检查二级节点是否支持监测企业节点运行状态。
- d) 企业节点的运行监测响应：
 - 1) 检查企业节点是否开放监测地址和端口，能够接收和响应二级节点的监测请求，并实时响应；
 - 2) 检查的企业节点是否将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息同步二级节点；
 - 3) 检查企业节点解析运行日志、运行状态和安全状态数据格式是否符合《工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求》附录表 A.6 和 A.7 的规定。

6.3 判断准则

国家顶级节点、二级节点以及其下的企业节点应支持运行监测的测试内容，国家顶级节点、二级节点以及其下的企业节点通过所有测试步骤后则“通过”，否则为“不通过”。

7 应急接管测试

7.1 测试内容

检查是否支持了如下功能：

- a) 数据托管
- b) 启动接管

7.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

a) 数据托管

检查二级节点是否支持向国家顶级节点（灾备节点）同步二级节点和所有下属企业节点的解析路由数据以及二级节点业务系统数据。其中，二级节点业务系统数据包括但不限于用户管理、前缀管理、节点统计等

b) 启动接管

检查二级节点发生异常时，国家顶级节点（灾备节点）是否能够启动接管；

7.3 判定准则

二级节点应支持应急接管的测试内容，通过所有测试步骤后则“通过”，否则为“不通过”。

8 安全要求测试

8.1 安全传输

8.1.1 测试内容

检查是否支持如下功能：

- a) 安全通道；
- b) 数字证书。

8.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

- a) 安全通道
 - 1) 检查数据同步、运行监测和应急接管通信是否支持数据加密。
- b) 数字证书
 - 1) 检查数据同步、运行监测和应急接管通信是否支持数字证书；
 - 2) 检查运行监测通信是否支持加密算法。

8.1.3 判定准则

二级节点应支持安全传输的所有测试内容，二级节点支持所有测试步骤后则“通过”，否则为“不通过”。

8.2 接入认证

8.2.1 测试内容

检查是否支持二级节点应支持接入认证机制。

8.2.2 测试规程

按以下步骤测试二级节点应支持接入认证机制；

- a) 检查二级节点与国家顶级节点间是否具备接入认证机制；
- b) 检查二级节点与企业节点间是否具备接入认证机制的签名；
- c) 检查二级节点是否能够通过递归节点的接入认证。

8.2.3 判定准则

二级节点应支持接入认证的所有测试内容，二级节点通过该项目所有测试步骤后则结果为“通过”，否则为“不通过”。



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet