



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

**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 1 月 22 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：a ii@caict.ac.cn



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 缩略语 .....	1
4 对接测试 .....	1
4.1 接入申请测试 .....	1
4.2 数据同步测试 .....	2
4.3 运行监测测试 .....	3
4.4 应急接管测试 .....	3
5 安全要求测试 .....	4
5.1 安全传输 .....	4
5.2 接入认证 .....	4



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

## 前 言

本标准是工业互联网标识解析系列标准之一。

——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

——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

——重庆忽米网络科技有限公司：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 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**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。

### 2.2

**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。

### 2.3

**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。

## 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)

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)

HTTPS: 超文本传输安全协议 (Hyper Text Transfer Protocol over SecureSocket Layer)

## 4 对接测试

### 4.1 接入申请测试

#### 4.1.1 测试内容

检查是否提供了以下功能：

- a) 二级节点接入申请；
- b) 企业节点接入申请。

#### 4.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

- a) 二级节点接入申请：

- 1) 检查二级节点是否支持向国家顶级节点提交包括二级节点责任主体基本信息、所属行业、联系人等注册主体数据以及解析路由等解析记录数据；
  - 2) 检查二级节点是否支持二级节点责任主体信息及其配置信息变更,并向国家顶级节点同步变更申请；
  - 3) 检查二级节点接入申请协议是否支持 VAA、DID、GS1、Handle、OID、Ecode 等标识体系中的至少一种标识注册机制。
- b) 企业节点接入申请：
- 1) 检查二级节点是否支持企业节点提交包括企业节点责任主体基本信息、所属行业、联系人注册主体数据以及解析路由等解析记录数据,并上传到国家顶级节点；
  - 2) 检查二级节点是否支持企业节点企业信息或配置信息变更,并同步到国家顶级节点；
  - 3) 检查二级节点接入申请协议是否支持 VAA、DID、GS1、Handle、OID、Ecode 等标识体系中的至少一种标识注册机制。

#### 4.1.3 判定准则

二级节点应支持接入申请的测试内容,通过测试规程各测试步骤,则本测试为“未见异常”,否则为“不符合要求”。

### 4.2 数据同步测试

#### 4.2.1 测试内容

检查是否提供了以下功能：

- a) 标识统计数据同步；
- b) 元数据同步；
- c) 主数据同步。

#### 4.2.2 测试规程

- a) 标识统计数据同步：
  - 1) 检查二级节点是否支持将企业节点数、标识注册量、解析量等数据信息同步到国家顶级节点；
  - 2) 检查二级节点是否支持按企业、行业等维度进行标识注册量统计分析,对标识应用数据分析和挖掘,并将统计结果上报到国家顶级节点；
  - 3) 检查二级节点标识注册解析统计数据同步是否支持每小时的最小同步周期；
  - 4) 检查二级节点标识注册解析统计数据同步是否支持每周,每月,每年的同步周期；
  - 5) 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 和 A.4 的规定。
- b) 元数据同步：
  - 1) 检查二级节点是否支持接收国家顶级节点创建和下发的核心元数据和行业元数据,并下发给企业节点；
  - 2) 检查二级节点是否支持向国家顶级节点申请元数据更新,并下发企业节点；
  - 3) 检查二级节点能否支持企业节点对元数据进行数据项扩展。
- c) 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至国家顶级节点；
  - 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) 检查主数据格式是否符合《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.5 的规定。

#### 4.2.3 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“未见异常”，否则为“不符合要求”。

### 4.3 运行监测测试

#### 4.3.1 测试内容

检查是否支持了如下功能：

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

#### 4.3.2 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解析 IP 和端口，能够接收和响应国家顶级节点的监测请求，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上报到国家顶级节点；
  - 3) 检查二级节点的运行状态和安全状态信息是否上报时间间隔是否不超过 5 分钟；
  - 4) 检查数据格式是否符合《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.4 规定。
- c) 二级节点的运行监测：检查二级节点是否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了 IP 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上报到二级节点；
  - 3) 检查企业节点的运行状态和安全状态是否信息上报时间间隔是否不超过 5 分钟。

#### 4.3.3 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“未见异常”，否则为“不符合要求”。

### 4.4 应急接管测试

#### 4.4.1 测试内容

检查是否支持了如下功能：

- a) 启动接管
- b) 节点恢复

#### 4.4.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

- a) 启动接管
  - 1) 检查二级节点发生异常时，国家顶级节点是否能够启动接管；
  - 2) 检查二级节点提出退出运营申请时，国家顶级节点是否能够启动接管。
- b) 节点恢复
  - 1) 检查二级节点启动恢复流程后，是否能够通知国家顶级节点；
  - 2) 检查二级节点启动恢复流程后，是否能够从国家顶级节点下载二级节点数据；
  - 3) 检查二级节点从国家顶级节点下载的数据完整性和一致性；
  - 4) 检查二级节点启动恢复流程后，服务恢复是否正常运行。

#### 4.4.3 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“未见异常”，否则为“不符合要求”。

## 5 安全要求测试

### 5.1 安全传输

#### 5.1.1 测试内容

检查是否支持如下功能：

- a) 安全通道；
- b) 数字证书。

#### 5.1.2 测试规程

按以下步骤进行测试：

- a) 安全通道
  - 1) 检查接入申请、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) 检查接入申请、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。

#### 5.1.3 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“未见异常”，否则为“不符合要求”。

### 5.2 接入认证

#### 5.2.1 测试内容

检查是否支持二级节点应支持接入认证机制。

#### 5.2.2 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。

#### 5.2.3 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“未见异

常”，否则为“不符合要求”。

---



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