



工业互联网产业联盟标准

AII/002-2021

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 (修订版)

Identification and resolution system for the
Industrial Internet—Technical requirements
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.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 缩略语.....	3
5 工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架.....	4
6 对接要求.....	4
6.1 数据同步.....	4
6.2 运行监测.....	5
6.3 应急接管.....	6
7 安全要求.....	6
7.1 安全传输.....	6
7.2 接入认证.....	6
附录 A.....	7

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，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：陈美兰、张钰雯、侯海波、谢滨、金键、李海花、刘阳、谢家贵、李志平、刘巍、田娟、刘红炎、范志朋、张波、韩盈盈、张素、陈柱铭、齐超、冯源、刘东坡、王亦澎、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：于诚

——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：蒋海涛

——中移（上海）信息通信科技有限公司：陈宇

——重庆忽米网络科技有限公司：杨帆

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

1 范围

本标准规定了工业互联网标识解析二级节点对接标识解析国家顶级节点的对接要求和安全要求，对接要求包括数据同步、运行监测和应急接管。

本标准适用于工业互联网标识解析二级节点的建设、运营和使用。

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

按照元数据的定义，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）

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

5 工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架

工业互联网标识解析二级节点在申请标识注册服务机构许可（互联网域名注册服务机构许可证）应与国家顶级节点对接，国家顶级节点与二级节点对接包括数据同步、运行监测和应急接管；二级节点与企业节点对接包括数据同步，以及二级节点和国家顶级节点对企业节点的运行监测。工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架见图1。

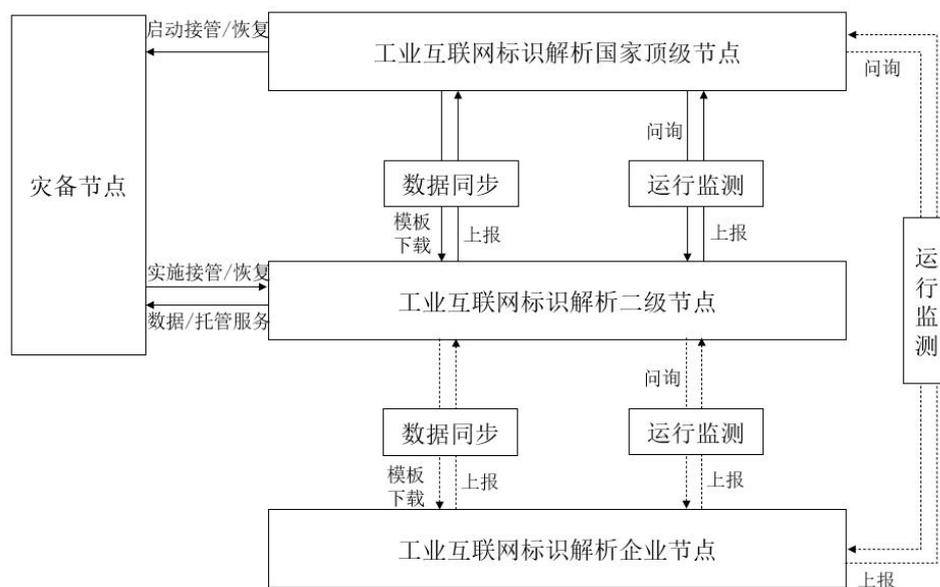


图 1 工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架

6 对接要求

6.1 数据同步

6.1.1 主体数据同步

二级节点应向国家顶级节点同步主体信息，包括二级节点责任主体基本信息、行业信息、联系人等，数据要求详见附录表A.1。

当二级节点主体信息发生变更时，应当实时向国家顶级节点同步变更信息。

企业节点应向二级节点提交主体数据，包括企业节点责任主体基本信息、所属行业、联系人等注册主体数据，二级节点审核后同步相关信息到国家顶级节点以完成企业节点的接入，数据要求详见附录表A1。

当企业节点信息发生变更时，应当实时向二级节点提交申请，二级节点审核后向国家顶级节点同步信息后完成信息变更。

6.1.2 解析路由数据同步

二级节点应向国家顶级节点同步解析路由数据，包括解析记录等，数据要求详见附录表A.2。

当二级节点解析路由信息发生变更时，应当实时向国家顶级节点同步变更信息。

企业节点应向二级节点提交解析路由数据，包括解析记录等数据，二级节点应将企业节点同步国家顶级节点，数据要求详见附录表A.2。

当企业节点解析路由信息发生变更时，应当实时向二级节点提交申请，二级节点审核后向国家顶级节点同步信息后完成信息变更。

6.1.3 标识统计数据同步

二级节点应要求企业节点同步注册标识，注册量、解析量数据，同时应支持向国家顶级节点同步标识注册量、解析量等数据信息。

二级节点应支持对标识应用数据的统计，按照指定格式同步国家顶级节点。详见附录表A.8。

标识统计数据同步时间间隔，应支持实时，每小时，每天，每周，每月的同步周期。

标识统计数据要求详见附录表A.3和A.4。

6.1.4 元数据同步

核心元数据是在标识解析体系中具有共性，存在共享性的通用属性名称、类型等信息，行业元数据是在核心元数据定义基础上，扩展具备行业特性的通用属性名称、类型等信息。

核心元数据和行业元数据由国家顶级节点创建并同步二级节点。

二级节点应支持接收国家顶级节点同步的核心元数据和行业元数据，支持对核心元数据和行业元数据的自定义扩展，并支持将扩展的元数据同步国家顶级节点。

二级节点应支持将元数据同步企业节点，支持企业节点对元数据的自定义扩展，并支持将扩展的元数据同步国家顶级节点。

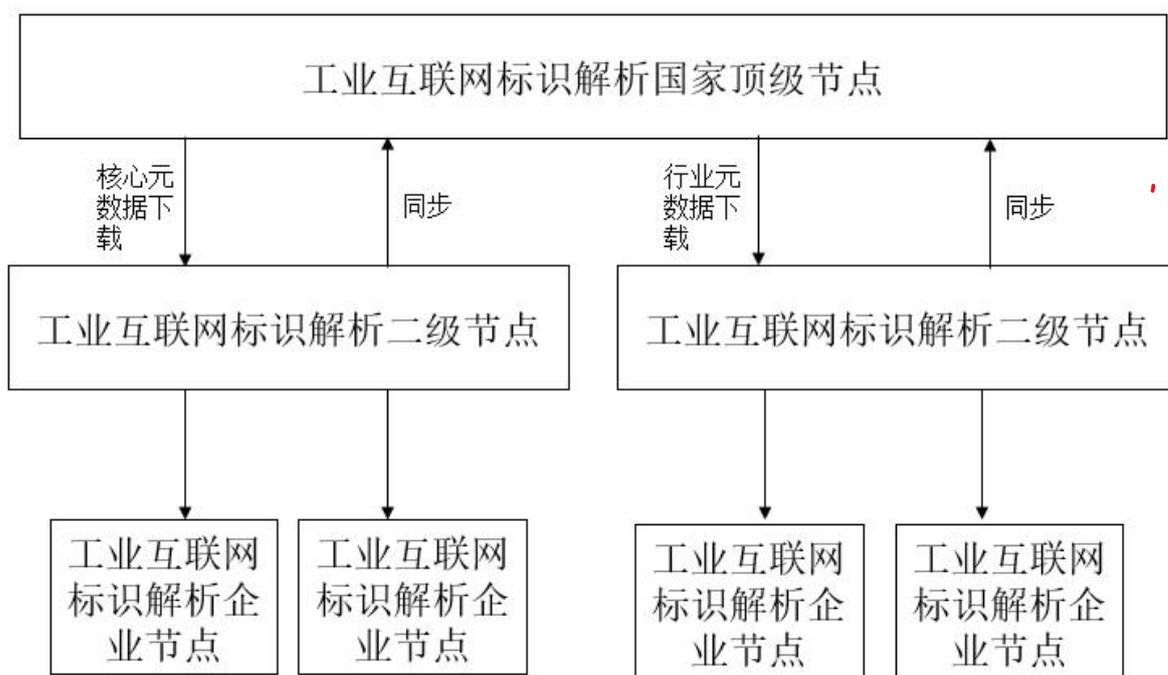


图 2 元数据同步

6.1.5 主数据同步

主数据是标识对象对应属性值，企业节点可根据业务需求向二级节点同步主数据，由二级节点同步至国家顶级节点，主数据应按照核心元数据格式进行填报，详见附录表A.5。

主数据同步应支持24小时的最小同步周期，支持全量和增量同步。

6.2 运行监测

6.2.1 国家顶级节点监测能力要求

国家顶级节点支持监测二级节点和企业节点运行状态。

6.2.2 二级节点监测响应能力要求

二级节点应向国家顶级节点开放监测地址和端口，接收国家顶级节点监测请求，并对请求实时做出响应。

二级节点应将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息同步国家顶级节点。

二级节点解析运行日志、运行状态和安全状态数据要求详见附录表A.6，A.7。

6.2.3 二级节点监测能力要求

二级节点应支持监测企业节点运行状态。

6.2.4 企业节点监测响应能力要求

企业节点应开放监测地址和端口，接收二级节点和国家顶级节点监测请求，并对请求实时做出响应。

企业节点应将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息同步二级节点，由二级节点将信息同步国家顶级节点。企业节点解析运行日志、运行状态和安全状态数据要求详见附录表A.6，A.7。

6.3 应急接管

6.3.1 数据托管

二级节点应向国家顶级节点（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。

6.3.2 启动接管

当国家顶级节点监测到二级节点发生异常并达到接管条件时，国家顶级节点（灾备节点）启动应急接管。

7 安全要求

7.1 安全传输

二级节点与国家顶级节点在数据同步、运行监测和应急接管过程中，应支持数字证书，数据传输应支持安全通道，保证数据的完整性，准确性，有效性。

7.2 接入认证

二级节点、国家顶级节点、企业节点、递归节点之间应支持接入认证，保证解析过程安全可信。

附录 A

(规范性附录)
对接数据项

表A.1主体数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	orgName	string	企业名称
02	orgNature	int	企业性质
03	orgAddr	string	企业地址
04	orgCrtType	int	企业证件类型
05	orgCrtCode	string	企业证件号
06	legalName	string	法定代表人姓名
07	legalCrtType	int	法定代表人证件类型
08	legalCrtNo	string	法定代表人证件号
09	orgDesc	string	企业简介
10	industryCategory	string	行业类型
11	industrySpecific	string	行业大类
12	contactName	string	联系人名称
13	contactphone	string	联系人手机号
14	contactCrtType	int	联系人证件类型
15	contactCrtNo	string	联系人证件号
16	contactEmail	string	联系人邮箱
17	website	string	官方网站
18	regAuthority	string	注册机关
19	regCapital	long	注册资本
20	establishDate	string	成立日期
21	periodValidity	string	有效期
22	orgAddrProvince	string	单位地址-省
23	orgAddrCity		单位地址-市
24	orgAddrCounty		单位地址-区
25	legalPhone	string	法定代表人手机号
26	legalEmail	string	法定代表人邮箱
27	legalFax	string	法人代表人传真
28	licence	string	是否取得互联网域名相关许可
29	licenceNo	string	许可证号
30	servSysBuild	string	二级节点/企业标识服务系统建设
31	servSysOper	string	二级节点/企业标识服务系统运营
32	idRegSysInfo	string	标识注册系统所在地；或云服务供应商，IP 地址及端口号
33	idRegDataInfo	string	标识注册数据所在地；或云服务供应商
34	regDataBackInfo	string	注册数据备份所在地或云服务供应商

35	resServInfo	string	解析服务器所在地或云服务供应商，IP地址及端口号
36	idSysBackInfo	string	二级节点/企业标识服务系统备份所在地或云服务供应商
37	dataHostingOrg	string	数据托管单位
38	servHostingOrg	string	服务托管单位
39	regRealNaImp	string	注册实名核验实施
40	idRegNaImp	string	标识注册名称合规实施
41	servIndustry	string	二级节点/企业服务行业
42	extWeb	string	二级节点/企业对外提供标识服务的网站名称、域名、IP地址

表A.2 解析记录数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	idPrefix	string	标识编码类型，单选 Handle/OID/VAA/Ecode/GS1
02	Identifer	string	节点标识前缀或范围
03	IPType	string	解析支持的网络协议类型，支持 IPv4、IPv6 和 IPv4 和 IPv6 双栈
04	ipvAdress	string	节点解析服务路由地址（IPv4 和 IPv6 地址）
05	ProtocolType	string	解析支持的传输或应用协议类型，支持 UDP、TCP 和 HTTP、HTTPS
06	ProtocolPort	string	解析支持的端口

表A.3 二级节点自身统计数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	prefix	string	标识二级前缀
02	dayResCount	long	单日新增的企业前缀数量
03	totalResCount	long	企业前缀当前总量
04	dayReqCount	long	注册服务机构解析服务接收到的查询次数
05	dayResSuccessCount	long	注册服务机构解析服务针对外部请求找到查询内容并成功响应的次数
06	address	string	发出查询的 IP 地址
07	totalResCount	long	每个 IP 的解析请求总量

表A.4 企业节点统计数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	prefix	string	标识企业前缀
02	dayResCount	long	单日新添加的标识数量
03	totalResCount	long	企业当前总标识量
04	dayReqCount	long	企业节点解析服务接收到的查询次数

05	dayResSuccessCount	long	企业节点解析服务针对外部请求找到查询内容并成功响应的次数
06	address	string	发出查询的 IP 地址
07	totalResCount	long	每个 IP 地址的解析请求总量

核心元数据的名称、类型等信息见附录表A.5。

表A.5 核心元数据

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	metalIdCode	string	元数据标识编码（自定义的唯一码）
02	industryCategory	string	行业门类
03	industrySpecific	string	行业大类
04	industryTrade	string	行业中类
05	industrySubclass	string	行业小类
06	version	string	元数据版本
07	type	int	元数据类型（枚举类型，用于说明是否为主动标识） 【枚举值：1. 主动标识载体、2. 其他】
08	IdentiferName	string	标识编码
09	IdentiferCreateTime	string	标识创建的时间
10	ProductType	string	产品类型，如食品、化工品，医药等
11	ProductBrand	string	产品品牌，如三鹤、双汇等
12	ProductName	string	产品定义的名称
13	Manufacturer	string	产品生产的厂商全称
14	ProductionTime	string	产品生产的日期时间
15	ExpiryDate	string	产品的有效期时间
16	property	List	属性列表
17	nameEn	string	数据名称（默认英文）
18	nameCn	string	数据别名（默认中文）

表A.6 运行监测统计类同步数据

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	resAvgDelay	long	解析平均响应时延
02	maxResDelayOccurTime	string	最大解析响应时延发生时间
03	maxResDelay	long	最大解析响应时延值
04	minResDelayOccurTime	string	最小解析响应时延发生时间
05	minResDelay	long	最小解析响应时延值
06	maxQPS	long	最大每秒解析量
07	maxQPSOccurTime	string	最大每秒解析量发生时间
08	regAvgDelay	long	注册平均响应时延
09	maxRegDelayOccurTime	string	最大注册响应时延发生时间
10	maxRegDelay	long	最大注册响应时延值
11	minRegDelayOccurTime	string	最小注册响应时延发生时间
12	minRegDelay	long	最小注册响应时延值

表A.7 运行监测实时类同步数据

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	repStatusType	int	上报状态类型
02	repEventNo	string	上报事件编号
03	excEventNo	string	对应异常事件编号
04	occurTime	string	发生时间
05	excCause	string	异常原因
06	excType	int	异常类型

表A.8 应用统计同步数据

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	AppNam	string	应用名称
02	AppTyp	string	应用类型
03	AppInt	string	应用简介
04	AppUse	string	应用用户量
05	AppRec	string	使用递归
06	AppDev	string	应用研发单位

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