

# 工业互联网标识数据规划应用

## 职业技能等级标准

标准代码：510122

（2021年2.0版）

北京寓乐世界教育科技有限公司 制定

2021年12月 发布

## 目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
4 适用院校专业.....	5
5 面向职业岗位（群）.....	6
6 职业技能要求.....	7
参考文献.....	16

# 前 言

本标准按照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。

本标准起草单位：北京寓乐世界教育科技有限公司、清华大学山西清洁能源研究院、中国石油大学人工智能学院、北京星航知行科技有限公司、清控数联工业技术有限公司、中科云创（北京）科技有限公司、中广核久源（成都）科技有限公司、深圳北航新兴产业技术研究院。

本标准主要起草人：张晓、肖立志、杨坤、刘斌立、辛向晖、王思闻、王理、李超、孙璐、龚克、李欣、周北川、朱奎。

声明：本标准的知识产权归属于北京寓乐世界教育科技有限公司，未经北京寓乐世界教育科技有限公司同意，不得印刷、销售。

## 1 范围

本标准规定了工业互联网标识数据规划应用职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于工业互联网标识数据规划应用职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

20170053-T-339 工业互联网 总体网络架构术语和定义

GB/T 37695-2019 智能制造 对象标识要求

20170054-T-339 智能制造 标识解析体系要求

GB/T 35295-2017 信息技术 大数据 术语

GB/T 38619-2020 工业物联网 数据采集结构化描述规范

GB/T 34960.5-2018 信息技术服务 治理 第5部分：数据治理规范

GB/T 18391.2-2009 信息技术 元数据注册系统(MDR) 第2部分：分类

GB/T 18142-2000 信息技术 数据元素值格式记法

GB/T 18391.5-2009 信息技术 元数据注册系统(MDR) 第5部分：命名和标识原则

20051294-T-339 数据处理 数据整理 信息技术元模型互操作性框架

GB/T 20273-2006 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

2010-3324T-SJ 信息技术元数据质量要求框架

GB/T 33847-2017 信息技术 中间件术语

GB/T 17143.6-1997 信息技术 开放系统互连 系统管理 第6部分：日志控制 功能

GB/T 26337.2-2011 供应链管理 第2部分：SCM术语

GB/T 29262-2012 应用与服务 数据服务平台 信息技术面向服务的体系结构(SOA)  
术语

### 3 术语和定义

GB/T 37695-2019、GB/T 35295-2017、GB/T 40649-2021、GB/T 38619-2020、GB/T 34960.5-2018、GB/T 26337.2-2011界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**工业互联网 industrial internet**

是满足工业智能化发展需求，具有低时延、高可靠、广覆盖特点的关键网络基础设施，是新一代信息通信技术与先进制造业深度融合所形成的新兴业态与应用模式。

[《工业互联网术语与定义（版本 1.0）》工业互联网产业联盟（AII）2019年2月，定义53]

#### 3.2

**标识编码 identifier**

指能够唯一识别机器、产品等物理资源和算法、工序等虚拟资源的身份符号。

[《工业互联网术语与定义（版本 1.0）》工业互联网产业联盟（AII）2019年2月，定义21]

#### 3.3

**工业互联网标识解析体系 identification and resolution system of industrial internet**

是工业互联网网络体系的重要组成部分，是支撑工业互联网互联互通的神经枢纽，其作用就类似于互联网领域的域名解析系统（DNS）。工业互联网标识解析体系的核心包括标识编码和解析系统两部分。

[《工业互联网术语与定义（版本 1.0）》工业互联网产业联盟（AII）2019年2月，定义55]

### 3.4

#### **数据治理 data governance**

数据资源及其应用过程中相关管控活动、绩效和风险管理的集合。

[GB/T 34960.5-2018，定义3.1]

### 3.5

#### **数据服务 data service**

提供数据采集、数据传输、数据存储、数据处理（包括计算、分析、可视化等）、数据交换、数据销毁等数据各种生存形态演变的一种信息技术驱动的服务。

[《工业互联网术语与定义（版本 1.0）》工业互联网产业联盟（AII）2019年2月，定义111]

### 3.6

#### **数据管理 data management**

是利用计算机硬件和软件技术对数据进行有效的收集、存储、处理和应用的过程，其目的在于充分有效地发挥数据的作用。在工业互联网。在工业互联网平台领域，数据管理主要指提供面向工业场景的对象存储、关系数据库、NoSQL数据库等数据管理和存储的工具。

[《工业互联网术语与定义（版本 1.0）》工业互联网产业联盟（AII）2019年2月，定义112]

### 3.7

**供应链管理** supply chain management; SCM

利用信息技术全面规划供应链中的商流、物流、资金流及信息流等，并进行计划、组织、协调与控制的各种活动和过程。

[GB/T 26337.2-2011，定义2.2]

## 4 适用院校专业

### 4.1 参照原版专业目录

中等职业学校：物联网技术应用、工业机器人技术应用、电子技术应用、软件与信息服务、计算机应用、计算机网络技术。

高等职业学校：工业机器人技术、物联网应用技术、物联网工程技术、工业网络技术、计算机应用技术、计算机网络技术、计算机信息管理、软件与信息服务、人工智能技术服务、工业网络技术。

高等职业教育本科学校：智能制造工程、物联网工程、软件工程、通信工程、自动化技术与应用、计算机应用工程、网络工程、软件工程。

应用型本科学校：智能制造工程、物联网工程、计算机科学与技术、软件工程、通信工程、电子信息工程、信息安全、智能科学与技术、人工智能、工业智能、大数据管理与应用、数据科学与大数据技术。

### 4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：物联网技术应用、工业机器人技术应用、电子技术应用、软件与信息服务、计算机应用、计算机网络技术。

高等职业学校：工业机器人技术、物联网应用技术、智能互联网络技术、工业互联网技术、计算机应用技术、计算机网络技术、大数据技术、软件技术、人工智能技术应用、工业互联网应用、工业互联网技术、工业软件开发技术、智能机电技术、智能机器人技术。

高等职业教育本科学校：智能制造工程技术、物联网工程技术、软件工程技术、现代通信工程、自动化技术与应用、工业互联网工程、计算机应用工程、网络工程技术、软件工程技术、工业互联网技术。

应用型本科学校：智能制造工程、物联网工程、计算机科学与技术、软件工程、通信工程、电子信息工程、信息安全、智能科学与技术、人工智能、工业智能、大数据管理与应用、数据科学与大数据技术。

## 5 面向职业岗位（群）

**【工业互联网标识数据规划应用】（初级）**：主要面向数据采集员、数据标注员、信息系统技术支持工程师等岗位，从事工业数据采集、工业数据标注、信息系统技术支持等工作。

**【工业互联网标识数据规划应用】（中级）**：主要面向高级数据标注师、数据核审员、标识解析技术支持工程师、标识数据操作管理员、数据分析师、标识数据安全管理员、标识系统集成工程师等岗位，从事高级数据标注、数据核审、标识解析技术支持、标识数据操作管理、数据分析、标识数据安全、标识系统集成等工作。

**【工业互联网标识数据规划应用】（高级）**：主要面向标识解析应用及系统集成工程师、高级数据采集与标注工程师、标识数据应用与产品设计师、数据分析与数据治理工程师、数据标注项目运营工程师等岗位，从事工业互联网标识解析和节点规划、工业数据标注与审核、数据规划应用等工作。



## 6 职业技能要求

### 6.1 职业技能等级划分

工业互联网标识数据规划应用职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【工业互联网标识数据规划应用】（初级）：主要面向标识解析产品服务企业、工业数据应用企业、工业互联网应用企业等的数据服务部门，从事标识解析应用的技术支持、数据采集标注平台的操作、数据业务的基础管理、标识系统集成方案的筛选等相关工作，根据需求文档实现数据采集、标注与解析。

【工业互联网标识数据规划应用】（中级）：主要面向标识解析产品服务企业、工业数据应用企业、工业互联网应用系统集成企业、工业互联网应用企业等的数据服务、信息化数字化、数据分析部门，从事标识解析应用相关问题咨询、标识数据操作管理、数据分析、标识数据安全管理工作、标识系统集成等相关工作，根据项目的数据处理需求，编制并实施解决方案。

【工业互联网标识数据规划应用】（高级）：主要面向标识解析产品服务企业、工业数据应用企业、工业互联网应用系统集成企业、工业互联网应用企业等的信息化数字化、软件研发、系统运维部门，从事数据管理体系的构建、标识产品的设计、工业数据的分析挖掘与建模等工作，根据项目需求，进行架构设计并负责项目的管理与实施。

### 6.2 职业技能等级要求描述

表 1 工业互联网标识数据规划应用职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
------	------	--------

1.人工智能与工业互联网概念筑基	1.1 人工智能概念掌握与认知提升	<p>1.1.1 掌握人工智能发展历程。</p> <p>1.1.2 掌握人工智能发展现状与发展趋势。</p> <p>1.1.3 掌握人工智能发展三要素内容。</p> <p>1.1.4 掌握机器学习概念与种类，掌握有监督学习、无监督学习、半监督学习等概念。</p> <p>1.1.5 掌握机器学习训练的完整流程。</p>
	1.2 工业互联网概念掌握与认知提升	<p>1.2.1 掌握工业互联网的基本体系架构，与数据工业互联网体系内的基础术语。</p> <p>1.2.2 了解工业互联网体系内关键技术。</p> <p>1.2.3 能够回答与工业互联网相关的基本认知性的问题。</p>
	1.3 我国现代工业现状与架构掌握	<p>1.3.1 掌握我国现代工业和制造服务业的现阶段发展重点与难点，学习产业数字化转型政策与内涵。</p> <p>1.3.2 能够判定工业互联网基础设施的涵盖范围，了解国内典型供应商和产品。</p> <p>1.3.3 能够结合地方现代产业特色，观察核心业务并能够对主体业务流程完成拆解。</p>
2.工业互联网数据采集、处理及解析	2.1 工业数据采集与标注	<p>2.1.1 能够对采集任务进行分析、拆解与分类，能够选用适当的数据采集方法。</p> <p>2.1.2 能够针对采集任务选用适当的采集工具及采集方法，能够使用数据采集工具的核心功能。</p> <p>2.1.3 能够对标注任务进行分析，并确定正确的标注类型。</p> <p>2.1.4 能够选用适当的标注工具与标注方法对数据进行标注，能够使用数据标注工具的核心功能。</p>
	2.2 工业互联网标识问题处理	<p>2.2.1 对标识解析体系整体架构有基础认知，能够在业务主管指导下，回答关于工业互联网标识解析体系架构的基本问题。</p> <p>2.2.2 能够在业务主管指导下，回答工业互联网二级节点对接的相关问题，熟悉标识解析二级节点建设导则的内容。</p>

	2.3 标识解析技术操作	<p>2.3.1 可以回答有关标识解析体系的基础问题，包含 Handle、Ecode、OID、IDIS 等。</p> <p>2.3.2 能够在业务主管指导下，理解关于工业互联网标识解析技术主流系统实施的技术。</p> <p>2.3.3 能够依据标识解析系统使用手册，简单配置及使用解析系统。</p> <p>2.3.4 能够理解企业节点与行业二级节点标识解析方案，熟悉工业大数据的采集加工流程。</p>
3. 标识解析系统集成	3.1 标识数据管理	<p>3.1.1 知晓设备上云的必要性和设备数据对接及传输手段。</p> <p>3.1.2 能够完成标识数据的采集、注册、变更，熟悉物品和信息的编码规则、分配规则、管理规则。</p> <p>3.1.3 对常用标识载体的特性及应用有基础认知，能够在业务主管知道下完成设备运维中的物联网相关参数调整，能够独立完成标识编码。</p>
	3.2 标识数据分析处理	<p>3.2.1 能够根据标识数据管理规范，运用 SQL 实现基本的数据清洗。</p> <p>3.2.2 可以分步骤分析基础标识数据，能够根据标识数据管理规范，使用 SQL 实现基本的数据分析处理。</p>
	3.3 标识数据安全	<p>3.3.1 具备工业数据安全和敏感意识。</p> <p>3.3.2 能够独立使用和了解各项安全机制。</p> <p>3.3.3 能够利用平台功能对数据进行基本的访问安全设置。</p> <p>3.3.4 能够遵循工业标识数据安全原则，保障标识与数据的保密性、完整性、可用性。</p>

	3.4 标识解析系统集成	<p>3.4.1 能够在业务主管指导下，完成操作系统技术选型。</p> <p>3.4.2 能够在业务主管指导下，完成数据库的技术选型。</p> <p>3.4.3 能够在业务主管指导下，实施 1-2 个典型工业应用场景下标识解析系统集成方案，如：供应链管理、产品全生命周期管理、产品质量追溯管理等。</p>
--	--------------	--

表 2 工业互联网标识数据规划应用职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 工业互联网标识解析、处理与应用	1.1 工业互联网标识基本问题处理	<p>1.1.1 熟悉工业互联网建设的体系架构，能够结合产业特点，提供建设建议。</p> <p>1.1.2 能够利用标识解析体系整体架构相关知识，独立应对关于工业互联网标识解析体系架构的咨询和问题。</p> <p>1.1.3 能够熟练运用标识解析各级节点的建设规范相关知识，应对工业互网二级节点对接的相关问题。</p>
	1.2 工业互联网标识解析解决方案实施	<p>1.2.1 能够利用标识解析体系相关技术，包含:Handle、Ecode、OID、IDIS 等，并结合产业特点，完成企业节点落地方案的实施。</p> <p>1.2.2 能够通过借鉴以往产业应用案例，提供关于工业互联网标识解析主流技术实施的技术支持。</p> <p>1.2.3 了解标识解析体系的技术发展趋势。</p>
	1.3 工业数据采集、标注与审核	<p>1.3.1 能够熟练应用适当的采集工具及采集方法完成采集任务。</p> <p>1.3.2 能够正确识别数据标注的类型及对应的标注标准及要求。</p> <p>1.3.3 能够熟练应用适当的标注工具及标注方法完成数据标注与数据审核任务。</p>

2. 工业标识解析应用	2.1 标识数据注册、变更与管理	<p>2.1.1 能够正确运用物品和信息的编码规则、分配规则、管理规则，完成标识编码、分配、管理等任务。</p> <p>2.1.2 能够熟练掌握标识数据的采集、注册、变更等操作。</p> <p>2.1.3 能够熟练掌握常用标识载体的特性，并能够指导团队完成标识编码。</p>
	2.2 标识解析权限分配与业务管理	<p>2.2.1 根据标识工作规范，能够准确地管理标识注册和解析中用户，进行配置用户权限等操作。</p> <p>2.2.2 根据标识工作规范，能够准确地记录解析过程中费用并结算。</p> <p>2.2.3 根据标识工作规范，能够准确地审核企业注册标识的有效性，以确保标识对应的产品真实存在。</p>
	2.3 标识数据安全 管理	<p>2.3.1 具备工业数据安全和敏感意识。</p> <p>2.3.2 能够独立使用和了解各项安全机制。</p> <p>2.3.3 能够利用平台功能对数据进行基本的访问安全设置。</p> <p>2.3.4 能够利用平台功能对平台进行基本的访问安全设置。</p> <p>2.3.5 能够遵循工业标识数据安全 管理原则，保障标识与数据的保密性、完整性、可用性。</p>
3. 工业标识数据 分析与管理	3.1 企业数据处理	<p>3.1.1 能够结合运营需求，运用 SQL 实现基本的数据清洗。</p> <p>3.1.2 熟悉标识数据常见分析步骤，能够结合业务需求，使用 SQL 实现基本的数据分析处理。</p> <p>3.1.3 能够独立运用标识数据管理系统进行数据分析。</p>
	3.2 数据可视化分 析	<p>3.2.1 能够根据运营需求，使用标识数据可视化工具，实现对数据的基本配置和操作。</p> <p>3.2.2 能够根据运营需求，使用标识数据可视化工具将数据以图表形式展示。</p> <p>3.2.3 能够根据运营需求，使用可视化工具输出运营报表。</p>

	3.3 工业互联网标识解析系统集成及数据对接	<p>3.3.1 能够结合业务需求，遵循标识解析规则，制定系统集成方案。</p> <p>3.3.2 能够独立完成操作系统技术选型。</p> <p>3.3.3 能够在业务主管指导下配合搭建硬件服务器、交换机、路由器、存储、安全设备平台。</p> <p>3.3.4 能够独立完成两个以上典型标识解析工业应用场景下系统集成，如供应链管理、产品全生命周期管理、产品质量追溯管理等。</p>
4. 标识解析数据规划	4.1 工业数据标准管理与需求设计	<p>4.1.1 依据主数据管理规范，在业务主管指导下，能够梳理数据实体类别。</p> <p>4.1.2 依据主数据管理规范，在业务主管指导下，能够构建主数据识别评分模板。</p> <p>4.1.3 依据主数据管理规范，在业务主管指导下，能够制定主数据管理平台的建设方案。</p>
	4.2 标识数据质量控制	<p>4.2.1 能够根据业务需求，对数据实施规范性、一致性、完整性、准确性评估。</p> <p>4.2.2 能够通过数据质量控制手段，对数据进行治理。</p> <p>4.2.3 能够根据数据质量改善计划，落实数据质量改进措施。</p>
	4.3 数据标识解析体系规划	<p>4.3.1 能够根据需求与平台说明书，正确选择项目运行需要的处理器、内存、网络等。</p> <p>4.3.2 能够根据需求与平台说明书，合理估量数据标识规模、标识解析平台配置方案。</p> <p>4.3.3 能够根据需求与平台说明书，建立基础的标识与数据储存方案。</p> <p>4.3.4 能够根据平台运行与使用情况，提出标识解析体系优化建议。</p>

表 3 工业互联网标识数据规划应用职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
------	------	--------

1. 工业标识数据分析与管理	1.1 企业业务分析与业务模型提炼	<p>1.1.1 能够结合产业特点与工业互联网建设的体系架构的发展趋势，提供建设建议。</p> <p>1.1.2 能够独立回答关于工业互联网标识解析体系架构建设与标识解析体系整体架构的技术应用发展等相关问题。</p> <p>1.1.3 能够指导团队回答工业互联网二级节点建设规范与对接的相关问题。</p> <p>1.1.4 能够结合标识解析体系技术的发展趋势，制定企业节点建设规划方案。</p>
	1.2 企业数据模型建立和数据挖掘	<p>1.2.1 依据生产场景，能够设计复杂的数据提取语句、精准地从多系统中提出标识数据。</p> <p>1.2.2 依据典型标识解析应用场景，监测并分析数据、支持运营流程改善，并能探索新的应用场景。</p> <p>1.2.3 能够运用数据挖掘分类算法、对设备运行状况进行预测分析。</p> <p>1.2.4 能够构建产品标识数据模型，挖掘产品属性，为供应链管理及产追溯等场景提供决策依据。</p> <p>1.2.5 能够结合企业经营需求，能够构建产品、生产、运营等数据指标评估，以数据驱动生产运营及产品质量改善。</p>
	1.3 数据分析与数据标注处理	<p>1.3.1 能够依据运营需求，运用 SQL 实现数据清洗。</p> <p>1.3.2 能够依据运营需求使用 SQL 实现复杂的数据分析处理。</p> <p>1.3.3 能够依据运营需求，结合工业互联网场景选择数据分析工具，开展标识数据分析，并提交分析报告。</p> <p>1.3.4 能够熟练使用数据采集及数据标注工具，能够对数据处理结果进行审核。</p>

2. 标识数据运营与支撑	2.1 标识数据可视化操作	<p>2.1.1 能够根据运营需求，设计标识数据可视化方案。</p> <p>2.1.2 能够根据运营需求，优化标识数据可视化方案。</p> <p>2.1.3 能够根据运营需求，使用标识数据可视化工具，实现对数据的基本配置和操作。</p> <p>2.1.4 能够根据运营需求，使用标识数据可视化工具将数据以图表形式展示。</p> <p>2.1.5 能够根据运营需求，使用可视化工具输出运营报表。</p>
	2.2 标识数据安全保障	<p>2.2.1 能够基于企业数据流通过程，保障数据的保密性。</p> <p>2.2.2 能够理解和掌握企业内部安全管理体系，保障数据的完整性。</p> <p>2.2.3 能够构建工业数据安全管理体系，保障数据的可用性。</p> <p>2.2.4 能够确立数据安全体系改进目标、制定改进方案，实施并评估效果。</p>
	2.3 标识数据共享	<p>2.3.1 能够理解并掌握标识查询与解析节点身份可信认证服务。</p> <p>2.3.2 能够对解析访问进行控制与保护。</p> <p>2.3.3 能够利用信息安全等级进行系统的安全与应急保障。</p> <p>2.3.4 具备安全管理思维，熟悉业务安全建设。</p>
3. 企业标识数据管理机制设计	3.1 企业标识解析节点规划与主数据管理	<p>3.1.1 能够制定主数据管理规范，梳理数据实体类别。</p> <p>3.1.2 能够制定主数据管理规范，构建主数据识别评分模板。</p> <p>3.1.3 能够制定主数据管理规范，制定主数据管理平台的建设方案。</p> <p>3.1.4 能够根据企业运营需求，搭建主数据管理体系。</p>



	<p><b>3.2 标识数据生命周期管理</b></p>	<p><b>3.2.1</b> 能够根据运营需求，构建标识数据质量控制体系，确保标识数据的规范性、一致性、完整性、准确性。</p> <p><b>3.2.2</b> 能够根据运营需求，构建企业节点的设立机制。</p> <p><b>3.2.3</b> 能够根据运营需求，构建企业节点的退出机制。</p> <p><b>3.2.4</b> 能够根据运营需求，构建企业节点绩效评价体系。</p> <p><b>3.2.5</b> 能够根据两化融合评估体系，构建标识数据管理策略。</p>
	<p><b>3.3 标识解析产品设计需求提炼</b></p>	<p><b>3.3.1</b> 掌握标识解析体系技术发展趋势，能够结合企业业务需求，输出产品需求分析文档。</p> <p><b>3.3.2</b> 能够结合企业业务需求，制定标识解析产品设计方案。</p> <p><b>3.3.3</b> 熟悉标识解析的典型产业应用案例，能够制定关于工业互联网标识解析主流技术产品实施方案。</p>

## 参考文献

- [1] GB/T 37695-2019 智能制造 对象标识要求
- [2] 20170053-T-339 工业互联网 总体网络架构术语和定义
- [3] 20170054-T-339 智能制造 标识解析体系要求
- [4] GB/T 35295-2017 信息技术 大数据 术语
- [5] AII/002-2018 工业互联网平台 应用管理接口要求
- [6] 《工业互联网术语与定义（版本1.0）》（工业互联网产业联盟 2019年2月）
- [7] 《中华人民共和国职业分类大典》（2015年版）
- [8] 《人力资源社会保障部办公厅 市场监管总局办公厅 统计局办公室关于发布智能制造工程技术人员等职业信息的通知》（人社厅发〔2020〕17号）
- [9] 《教育部关于印发职业教育专业目录（2021年）的通知》（教职成〔2021〕2号）
- [10] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [11] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）