



工业互联网产业联盟标准

AII/022-2022

工业互联网标识解析 燃气设备材料 元数据 据

Identification and resolution system for the
Industrial Internet—Gas Equipments and
Materials—Metadata

工业互联网产业联盟

(2022年9月)

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
3.1	3
3.2	3
3.3	3
3.4	3
3.5	4
4 描述方法	4
4.1 概述	4
4.2 元数据属性	4
5 元数据模型	5
5.1 表示方法	5
5.2 核心元数据的构成	5
6 核心元数据描述	6
6.1 主体数据	6
6.2 对象数据	8
6.3 位置数据	13
7 核心元数据扩展原则和方法	13
7.1 扩展的类型	14
7.2 扩展的原则	14
参考文献	15

前 言

本文件为工业互联网标识对象元数据系列标准之一。

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本文件起草单位：新奥新智科技有限公司、新奥阳光易采科技有限公司、新奥数能科技有限公司、新奥能源控股有限公司、天津新智感知科技有限公司、中国信息通信研究院、北京市燃气集团有限责任公司、深圳市标准技术研究院、浪潮工业互联网股份有限公司、北京大学、哈尔滨工业大学、沧州明珠塑料股份有限公司、亚大塑料制品有限公司、无锡物联网产业研究院、上海集成通信设备有限公司、成都秦川物联网科技股份有限公司、金卡智能集团股份有限公司、中油中泰燃气投资集团有限公司、成都鑫豪斯电子探测技术有限公司、浙江苍南仪表集团股份有限公司、河北秦汉电子科技有限公司、青岛优派普环环保科技股份有限公司、天津费加罗电子有限公司、杭州思筑智能设备有限公司、威海市乐家电子科技有限公司、良正阀门有限公司、临海伟星新型建材有限公司、广东联塑科技实业有限公司、济南本安科技发展有限公司、上海叁零肆零科技有限公司、上海飞奥燃气设备有限公司、特瑞斯能源装备股份有限公司、上海真兰仪表科技股份有限公司、上海功尊仪表有限公司、上海中核维思仪器仪表股份有限公司、埃尔法（山东）仪器有限公司、上海波汇科技有限公司、宣达实业集团有限公司、宁波杰克龙精工有限公司。

本文件主要起草人：于庆伟、李凯、赵玉龙、赵彦乔、张艳梅、康娜、赵海超、池艳江、帅国平、陈健、吕晓波、许亮、许长泳、杨文峰、田娟、谢滨、叶子豪、尚攀、马若诗、林振娴、张旭杰、李媛红、李波、陈钟、孙惠平、文伟平、王佰玲、蒋明、李瑜、吴明娟、付根利、张磊、唐永强、郑水云、高然、王勇、李中阳、杨光磊、张永华、赵大力、丁伟龙、滕丽燕、孙宁、包启剑、叶为进、孙少华、王英鹏、吕萍、郑安力、周熊英、敖建峰、罗建忠、蒋思尧、王朋、王强、严荣杰。

工业互联网标识解析 燃气设备材料 元数据

1 范围

本文件规定了工业互联网标识解析燃气设备材料元数据的描述方法、元数据模型、燃气设备材料核心元数据描述及核心元数据扩展原则和方法。

本文件适用于燃气行业工业互联网各参与方开发和建立燃气设备材料数据资源的编目、归档、建库、共享、交换和查询。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的应用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 7408 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

GB/T 19710—2005 地理信息 元数据

GB/T 18391.1—2009 信息技术. 元数据注册系统 (MDR). 第1部分: 框架

GB/T 26816—2011 信息资源核心元数据

CJ/T 513-2018 城镇燃气设备材料分类与编码

A11/016-2021 工业互联网标识解析 核心元数据

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

元数据 metadata

定义和描述其他数据的数据。

[来源：GB/T 18391.1—2009，定义3.2.16]

3.2

元数据元素 metadata element

元数据的基本单元。

注：元数据元素在元数据实体中是唯一的。

[来源：GB/T 19710—2005，定义4.7]

3.3

元数据实体 metadata entity

一组可以说明数据相同特性的元数据元素。

[来源：GB/T 19710—2005，定义4.7]

3.4

核心元数据 core metadata

描述标识解析数据基本属性的元数据元素和元数据实体。

[来源：GB/T 26816—2011，定义3.5，有修改]

3.5

燃气设备材料 gas equipments and materials

与燃气生产和供应系统建设运维相关的管材、管件及其他连接材料、阀门、仪器仪表、防腐绝热材料、工艺设备、动力设备、法兰、紧固件、密封件、机械机具、气体与石油及化工产品、用气产品及配件、安全消防与劳动保护用品、建材及五金产品、通信器材与电子工业产品、电气电工设备与材料、实验用品等产品的总称。

[来源：CJ/T 513-2018，定义3.1.1，有修改]

4 描述方法

4.1 概述

采用统一建模语言（UML）图的形式提供元数据模式，用于完整定义燃气设备材料核心元数据的整体抽象模型。采用数据字典定义和描述元数据，每个UML模型包在数据字典中有一个元数据子集，每个UML模型类等于数据字典中的一个元数据实体，每个UML模型类属性等于数据字典中的一个元数据元素，UML模型和数据字典之间的对应关系见表1。数据字典中的元数据实体和元数据元素用中文名称、英文名称、定义、数据类型、值域等5个属性定义。

表1 UML模型和数据字典关系

UML 模型	数据字典
包	子集
类	实体
属性	元素
关联	元素

4.2 元数据属性

4.2.1 中文名称

指元数据元素或元数据实体的中文名称。

4.2.2 英文名称

指元数据元素或元数据实体的英文名称。

4.2.3 定义

给出特性的解释和说明。

4.2.4 数据类型

说明元数据元素、元数据实体、值域的数据类型，例如复合型、数值型、字符串、日期型、二进制、布尔型等。

4.2.5 值域

允许值的集合。

5 元数据模型

5.1 表示方法

采用统一建模语言（UML）描述元数据元素和元数据实体之间的关系，用 UML 中的类表示元数据实体，属性表示元数据元素，本标准中使用的 UML 符号见图 1。



图 1 UML 符号及说明

5.2 核心元数据的构成

按照产品生命周期（设计、生产、存储、销售、采购、物流、安装、运维）等活动，确定燃气设备材料相应的核心元数据，燃气设备材料核心元数据组成见下图。

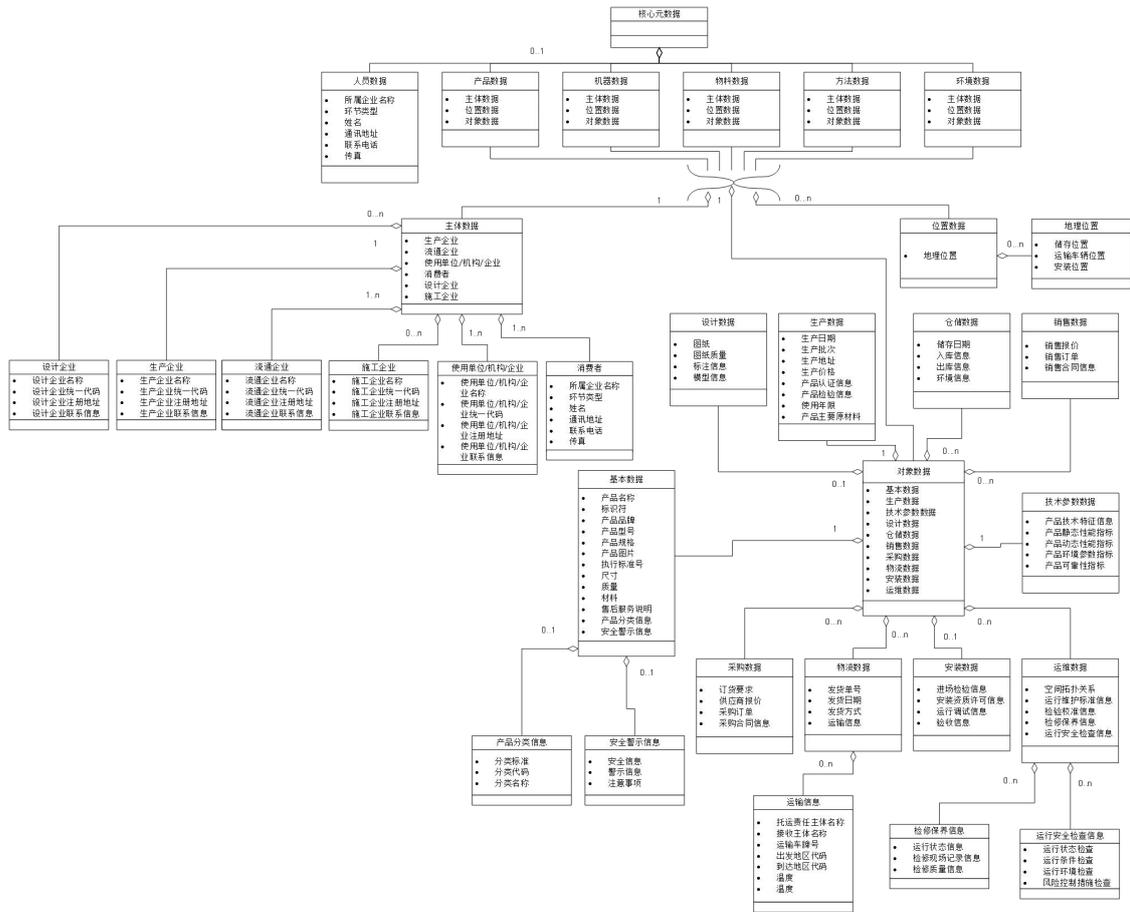


图 2 燃气设备材料核心元数据的组成

6 核心元数据描述

6.1 主体数据

6.1.1 设计企业

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
1	设计企业信息	designer information	设计企业的信息	复合型	
1.1	设计企业名称	designer name	参与产品设计的企业名称	字符串	
1.2	设计企业统一代码	designer unified social credit code	由政府主管部门为设计企业法人或组织发放的一个唯一的，终身不变的主体标识代码	字符串	
1.3	设计企业注册地址	designer registered address	设计企业的注册地址	字符串	
1.4	设计企业联系信息	designer contact information	设计单位的联系信息	字符串	

6.1.2 生产企业

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
2	生产企业	manufacture	生产产品企业的相关信息	复合型	

		enterprise			
2.1	生产企业名称	manufacture name	生产产品的企业名称	字符串	
2.2	生产企业统一代码	manufacture unified social credit code	由政府主管部门为生产企业法人或组织发放的一个唯一的, 终身不变的主体标识代码	字符串	
2.3	生产企业注册地址	manufacture address	生产企业的注册地址	字符串	
2.4	生产企业联系信息	manufacture contact information	生产企业的联系信息	字符串	

6.1.3 流通企业

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
3	流通企业	circulation enterprise	参与产品流通过程企业的相关信息	复合型	
3.1	流通企业名称	circulation name	参与产品流通过程的企业名称	字符串	
3.2	流通企业统一代码	circulation unified social credit code	由政府主管部门为流通企业法人或组织发放的一个唯一的, 终身不变的主体标识代码	字符串	
3.3	流通企业注册地址	circulation registered address	流通企业的注册地址	字符串	
3.4	流通企业联系信息	circulation contact information	流通企业的联系信息	字符串	

6.1.4 施工企业

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
4	施工企业信息	construction enterprise information	产品安装和运行调试企业的信息	复合型	
4.1	施工企业名称	construction enterprise name	产品安装和运行调试企业的名称	字符串	
4.2	施工企业统一代码	circulation unified social credit code	由政府主管部门为施工企业法人或组织发放的一个唯一的, 终身不变的主体标识代码	字符串	
4.3	施工企业注册地址	circulation registered address	施工企业的注册地址	字符串	
4.4	施工企业联系信息	circulation contact information	施工企业的联系信息	字符串	

6.1.5 使用单位/机构/企业

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类	值域
----	------	------	----	-----	----

				型	
5	使用单位/机构/企业	use institution/organization/enterprise	产品使用单位/机构/企业的信息	复合型	
5.1	使用单位/机构/企业名称	user name	使用产品的单位/机构/企业的中文名称	字符串	
5.2	使用单位/机构/企业统一代码	user unified social credit code	使用单位/机构/企业统一代码	字符串	
5.3	使用单位/机构/企业注册地址	user registered address	使用单位/机构/企业的注册地址	字符串	
5.4	使用单位/机构/企业联系信息	user contact information	使用单位/机构/企业的联系信息	字符串	

6.1.6 消费者

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
6	消费者信息	designer information	购买产品的消费者的信息	复合型	
6.1	所属企业名称	owned enterprise code	消费者所在企业的全称	字符串	
6.2	环节类型	link	消费者从事标识对象相关活动的环节所属类型，如产品的试用、购买、安装、使用等环节	字符串	
6.3	姓名	name	消费者的中文名字	字符串	
6.4	通讯地址	address	消费者从事标识对象相关活动所在地的通讯地址，具体到门牌号	字符串	
6.5	联系电话	telephone	消费者的固定电话、手机等主要联络方式	字符串	
6.6	传真	fax	消费者的传真	字符串	

6.2 对象数据

6.2.1 基本数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
1	基本数据	basic data	描述产品的基础信息	复合型	
1.1	产品名称	name	产品的中文名称	字符串	
1.2	标识符	id	同一企业生产同一型号同一批次的产品唯一不变的标识代码	字符串	
1.3	产品品牌	product brand	产品的品牌	字符串	
1.4	产品型号	product model number	产品的型号	字符串	
1.5	产品规格	product specification	反映商品性质、性能、品质等一系列的指标	字符串	

1.6	产品图片	product picture	用于介绍产品的多媒体宣传图片	二进制	
1.7	执行标准号	specification standard	产品执行的国家标准或国际标准，也可以是行业标准、地方标准、团体标准、企业标准等	字符串	
1.8	尺寸	size	产品外形尺寸的大小	字符串	
1.9	质量	mass	产品质量的大小	字符串	
1.11	材料	material	主要制作材料名称	字符串	
1.12	售后服务说明	after-sale service	企业提供的售后服务信息	字符串	
1.13	产品分类信息	product classification information	描述产品分类的信息	复合型	
1.13.1	分类标准	classification standard	采用的产品国家标准或国际标准，也可以是行业标准、地方标准、团体标准、企业标准	字符串	
1.13.2	分类代码	classification code	产品在所采用的产品分类体系中的所属分类的代码	字符串	
1.13.3	分类名称	classification name	在产品所采用的产品分类体系中分类代码对应的中文名称	字符串	
1.14	安全警示信息	safety warning information	描述产品可能存在安全隐患及其预警告示的一组信息	复合型	
1.14.1	安全信息	safety information	产品存在的潜在危害和安全隐患的部分描述信息	字符串	
1.14.2	警示信息	warning information	产品存储和使用的预警和告示信息	字符串	
1.14.3	注意事项	attention information	产品使用过程中应注意的事项信息	字符串	

6.2.2 技术参数数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
2	技术参数数据	technical parameter data	描述技术参数的数据	复合型	
2.1	技术特征信息	technical characteristics information	描述基本技术特征的信息	字符串	
2.2	静态性能指标	static characteristics	描述产品静态性能的性能信息	字符串	
2.3	动态性能指标	dynamic characteristics	描述产品随时间变化有关的性能信息	字符串	
2.4	环境参数	environmental	描述产品与环境相关指标的信	字符串	

	指标	conditions	息		
2.5	可靠性指标	reliability	描述产品在规定条件下正常工作的指标信息	字符串	

6.2.3 设计数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
3	设计数据	design data	描述产品设计的数据	复合型	
3.1	图纸	drawing	由设计软件输出的产品图型化的数据	二进制	
3.2	图纸质量	drawing quality	对产品图纸质量审核和评定的信息	字符串	
3.3	标注信息	labeling information	描述产品的设计信息或更改的信息	字符串	
3.4	模型信息	model information	描述产品的三维模型、模型文件格式等的信息	字符串	

6.2.4 生产数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
4	生产数据	manufacture data	描述产品生产的数据	复合型	
4.1	生产日期	manufacture date	生产产品的日期	日期型	按照 GB/T 7408 中的规定执行
4.2	生产批次	product batch number	生产产品的批次编号	字符串	
4.3	生产地址	manufacture address	生产产品的通信地址, 具体到门牌号	字符串	
4.4	产品认证信息	product certification information	生产产品的认证情况	字符串	
4.5	产品检验信息	product inspection information	生产产品的检验情况	字符串	
4.6	使用年限	service life period	产品生产或安装后的安全、有效使用时间	字符串	
4.7	产品主要原材料	product material	描述产品主要使用的原材料或零部件, 以及供应商信息	字符串	

6.2.5 仓储数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
5	仓储数据	warehousing data	描述产品仓存的数据	复合型	
5.1	储存日期	storage data	产品的储存日期	日期型	按照 GB/T 7408 中的规定执行
5.2	入库信息	warehousing information	产品的入库信息, 包括入库质检信息、管理人员信息等。	字符串	
5.3	出库信息	ex-warehouse information	产品的出库信息, 包括领用人、用途等	字符串	

5.4	环境信息	environment information	产品存储时的环境信息, 包括温度、湿度等	字符串	
-----	------	-------------------------	----------------------	-----	--

6.2.6 销售数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
6	销售数据	sales data	描述产品销售的数据	复合型	
6.1	销售报价	sales quotation	企业根据客户、业务类型、产品数量、交货方式、交货期等做出的价格许诺数据。	数值型	
6.2	销售订单	sales order	销售企业对客户的销售、商务信息确定之后, 所形成的单据的管理数据	字符串	
6.3	销售合同信息	sales contract information	销售合同相关信息, 包括合同的起草、签订、评审等管理信息, 以及客户名称、服务期限、主要商品等合同主要内容信息。	字符串	

6.2.7 采购数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
7	采购数据	purchasing data	描述产品采购的数据	复合型	
7.1	订货要求	order requirement	客户对供货商提供产品的技术要求	字符串	
7.2	供应商报价	supplier quotation	供应商根据采购企业的采购的产品数量、交货方式、交货期等做出的价格许诺数据	数值型	
7.3	采购订单	purchase order	采购企业对供应商的销售、商务信息确定之后, 所形成的单据的管理数据	字符串	
7.4	采购合同信息	purchase contract information	采购合同相关信息, 包括合同的起草、签订、评审等管理信息, 以及供应商名称、服务期限、主要商品等合同主要内容信息。	字符串	

6.2.8 物流数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
8	物流数据	logistics data	描述产品物流的数据	复合型	
8.1	发货单号	tracking number	描述产品发货信息的代码	字符串	
8.2	发货日期	delivery date	描述产品的发货时间	日期型	按照 GB/T 7408 中的规定执行
8.3	发货方式	delivery mode	描述产品的发货方式, 如物流、自提、物流+自提等	字符串	

8.4	运输信息	transportation information	描述产品运输情况的信息	复合型	
8.4.1	托运责任主体名称	send name	产品托运责任主体的名称	字符串	
8.4.2	接收主体名称	receive name	产品接收责任主体的名称	字符串	
8.4.3	运输车牌号	transport vehicle number	产品运输车的车牌号	字符串	
8.4.4	出发地区代码	departure area code	出发地区的行政区划代码,详细到区县级	字符串	按照 GB/T 2260 中的规定执行
8.4.5	到达地区代码	arrival area code	到达地区的行政区划代码,详细到区县级	字符串	按照 GB/T 2260 中的规定执行
8.4.6	温度	temperature	产品运输时的温度	字符串	
8.4.7	湿度	humidity	产品运输时的湿度	字符串	

6.2.9 安装数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
9	安装数据	installation data	描述产品安装的数据	复合型	
9.1	进场检验信息	approach inspection information	产品在现场安装之前的检验信息	字符串	
9.2	安装资质许可信息	installation qualification license information	产品在现场安装时的资质许可信息,包括企业资质、人员资质等	字符串	
9.3	安装调试信息	running debugging information	产品的安装调试信息	字符串	
9.4	验收信息	acceptance inspection information	产品安装质量验收程序的执行信息	字符串	

6.2.10 运维数据

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
10	运维数据	operation and maintenance data	描述产品运维的数据	复合型	
10.1	空间拓扑关系	spatial topological relation	描述产品点、线、面之间的邻接、关联和包含关系。	字符串	
10.2	运行维护标准信息	operation and maintenance standard information	描述产品运行安全基准和投入运行的初始指标参数	字符串	
10.3	检验校准信息	check and calibration information	描述产品的固定周期检验和不定期检验程序执行信息和产品再运行合格信息	字符串	
10.4	检修保养信息	repair and maintenance	描述产品的运行状态、检修现场记录和检修质量信息	复合型	

		information			
10.4.1	运行状态信息	running status information	描述产品的运行状态，包括正常、故障、检修、试验、停运、报废、运行年限等信息	字符串	
10.4.2	检修现场记录信息	repairing record information	描述产品的检修责任单位及负责人，检修的类别、时间、安全措施，检修和验收记录，更新和改造等信息	字符串	
10.4.3	检修质量信息	maintenance quality information	描述产品的检修质量，包括配件材料购买质量监控、运行调试、施工质量验收评定等信息	字符串	
10.5	运行安全检查信息	running security check information	描述对产品运行的状态、条件、环境和风险控制安全措施检查的信息	复合型的	
10.5.1	运行状态检查	running status check	描述产品的运行状态检查信息，包括在线运行、待机、漏检、维修、超期服役及报废等	字符串	
10.5.2	运行条件检查	running condition check	描述产品的运行条件检查信息，包括燃气泄漏检查、系统配置检查、防腐检查、阴极保持检查、防雷及静电接地电阻检测等	字符串	
10.5.3	运行环境检查	running environment check	描述产品的运行环境检查信息，包括防火间距控制检查、基础及不良地质检查、毗邻燃气设施危险作业检查、消防及安全通道检查等	字符串	
10.5.4	风险控制安全措施检查	risk management and security measure check	描述产品的风险控制安全措施检查信息，包括隐患排查与消除过程中的风险控制措施和整改过程的安全检查	字符串	

6.3 位置数据

6.3.1 地理位置

序号	中文名称	英文名称	定义	数据类型	值域
1	地理位置	geographic position	当前的详细地理位置	组合型	
1.1	储存位置	storage location	描述产品当前的存储地点	字符串	
1.2	运输车辆位置	vehicle location	运输车辆的位置，经度、纬度信息	字符串	
1.3	安装位置	installation location	用于描述产品安装位置的数据	字符串	

7 核心元数据扩展原则和方法

7.1 扩展的类型

允许进行下列类型的扩展：

- a) 增加新的元数据元素；
- b) 增加新的元数据实体；
- c) 对现有元数据施加更严格的可选限制；

7.2 扩展的原则

元数据扩展实施要求如下：

- d) 扩展的元数据不应与本标准已定义的元数据重名或含义相同；
- e) 扩展的元数据可以定义为实体，可以包含扩展的和现有的元数据元素，作为其组成部分；
- f) 允许对现有元数据实体/元素施加比本标准更加严格的限制；
- g) 对于扩展的每一个元数据实体、元素，应给出其中的中文名称、英文名称、定义、数据类型、举例。

参考文献

- [1] GB/T 24662-2009 电子商务产品核心元数据
- [2] GB/T 37282-2019 产品标签内容核心元数据
- [3] GB/T 38154-2019 重要产品追溯 核心元数据
- [4] GB/T 38289-2019 城市燃气设施运行安全信息分类与基本要求
- [5] GB/T 38555-2020 信息技术 大数据 工业产品核心元数据
- [6] GB/T 40016-2021 基础零部件通用元数据
- [7] CJ/T 268-2017 城镇燃气工程智能化技术规范



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