

ICS 35.240.99

CCS L 67

T/GSIA

贵州省软件行业协会团体标准

T/GSIA 003-2023

工业互联网标识解析 化工装备数据规范

Industrial Internet Identification Resolution—Specification for
Chemical equipment data

2023-04-11发布

2023-04-11实施

贵州省软件行业协会 发布

目 录

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 数据要素要求	2
5 数据质量控制要求	3
6 数据服务应用与管理要求	4
7 数据应用	4

前 言

本文件按照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。

本文件由贵州省软件行业协会提出并归口。

本文件起草单位：贵阳宏图科技有限公司、贵州省软件行业协会、中国信息通信研究院、贵州开放大学（贵州职业技术学院）、北京华信瑞德信息技术有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、贵州航天云网科技有限公司、博智安全科技股份有限公司、贵州百讯智汇科技有限公司、贵州世纪宏元科技有限公司、贵州智慧科技信息技术有限公司、贵州蓝天创新科技有限公司、贵州汉图数通信息技术有限公司、贵州微育科技有限公司、贵州万众一智慧科技有限公司、贵州聚控云科技有限公司、贵州黔诚信安信息技术有限公司、贵州领航视讯信息技术有限公司、贵州新思维科技有限责任公司、贵州汇联通电子商务服务有限公司。

本文件起草人：吴佳友、周黎辉、吕琥、吴畅、袁琳琳、侯海波、么冰、汪卫东、刘文战、周学良、刘鹏、张昌福、李超然、王晨、陈琳、程旺宗、张乐云、张向志、房宗英、姚徽、代亮亮、卢小玉、李旭、胡俊成、陆爱民、黎玉成、王维、史正伟、李静、于智雯、周俊霖、王俊尧、聂义波、盖弦、王江滢、田云贵、颜云春、朱哲黎、王庆迎、邓建平、王利平、谢飞、郎显明、刘世罗、谭景予。

本文件为首次发布。

工业互联网标识解析 化工装备数据规范

1 范围

本文件规定了工业互联网标识解析化工装备数据要求、数据质量控制要求、数据服务应用与管理要求以及数据应用要求。

本文件适用于化工装备制造企业进行数据要素规范、数量质量控制、数据应用提供技术要求参考。

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 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

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 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码

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

GB 30000 化学品分类和标签规范

GB/T 33745-2017 物联网术语

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 Industrial internet

工业互联网是互联网和新一代信息技术与工业系统全方位深度融合所形成的产业和应用生态，是工业智能化发展的关键综合信息基础设施。

3.2

标识解析 Identifier resolution

将标识符翻译成与其相关联的信息的过程。

[来源：GB/T 33745-2017，定义2.4.3]

3.3

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]

3.4

化工装备数据 Chemical equipment data

涵盖化工装备生产到销售全过程中所涉及到的产品、设备、物料、工艺、订单、算法、文件等数据信息。

4 化工装备数据要求

4.1 总体要求

工业互联网标识解析化工装备数据应用包含工业互联网标识解析核心元数据的相关内容，标识对象分为产品、设备、物料、工艺、订单、算法、文件七大类。

4.2 元数据的描述

4.2.1 数据元描述规则

数据元的属性选择见表 1。

表 1 数据元属性选择表

属性	说明
中文名称	中文名称应当是唯一的，可包含字母、汉字、数字等。数据元的命名应使用一定的逻辑结构和通用的术语
内部标识符	数据元的唯一标识符，一般在特定组织内部使用
定义	表达一个数据元的本质特性并使其区别于所有其他数据元的陈述
数据类型	用于表示数据元的符号、字符或其他表示的类型
数据格式	从业务的角度规定的元数据值的表示格式（包括所允许的最大字符长度、最大和最小字符长度等）
值域	根据相应属性中所规定的数据类型、数据格式而决定的元数据的允许值的集合
同义名词	一个数据元在应用环境下的不同称谓，一个数据元可以有多个同义名词，第一个同义名词应该是统一的约定名称
计量单位	数值型的元数据值的计量单位
备注	数据元的附加注释

4.2.2 内部标识符编码规则

数据元内部标识符采用两段式编码规则。

a) 第一段：由 2 位大写字母“DC”和 2 位数字组成，2 位数字为数据元分组标识码，从 01 开始编码。数据元分组标识码见表 2。

b) 第二段：3 位数字，表示具体分组下的数据元序号，从 001 开始顺序编码。

表 2 数据元分组标识码表

标识码	数据元分组名称
01	产品数据
02	设备数据
03	物料数据
04	工艺数据
05	订单数据
06	算法数据
07	文件数据

4.2.3 数据类型描述

数据元的数据类型见表 3。

表 3 数据类型表

数据类型	说明
字符型	通过字符形式表达的值类型

数字型	通过从“0”到“9”数字形式表达的值的类型
日期型	通过 YYYYMMDD 的形式表达的值的类型，应符合 GB/T 7408
日期时间型	通过 YYYYMMDDhhmmss 的形式表达的值的类型，应符合 GB/T 7408
二进制	上述无法表示的其他数据类型，如图像、音频、视频、文件等

4.2.3.1 数据格式描述

数据元的数据格式使用字符表示见表 4。

表 4 数据元格式表

数据格式	说明
a	字母字符
n	数字字符
an	字母数字字符
m (m 为自然数)	定长 m 个字符 (字符集应符合 GB 2312)
..ul	长度不确定的文本
..p,q (p,q 均为自然数)	最长 p 个数字字符，小数点后 q 位
..	从最小长度到最大长度，前面附加最小长度，后面附加最大长度
YYYYMMDDhhmmss	“YYYY”表示年份，“MM”表示月份，“DD”表示日期，“hh”表示小时，“mm”表示分钟，“ss”表示秒，可以视实际情况组合使用
示例	示例 1: an5 (aannnn) 表示定长 5 个字母数字字符，前 2 个为字母字符，后 3 个为数字字符。 示例 2: n..17, 2 表示最长 17 个数字字符 (不含小数点)，其中包含小数点后 2 位。 示例 3: an3..8 表示最大长度为 8，最小长度为 3 的不定长的字母数字字符。

4.3 元数据扩展原则及方法

4.3.1 扩展的类型

允许进行下列类型的扩展：

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

4.3.2 扩展的原则

元数据扩展实施要求如下：

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

5 数据质量控制要求

5.1 人工采集数据的质量控制

化工装备制造现场应明确分工，配备专业技术人员专职负责数据采集、处理和应用工作，建立并执行规范、系统、完善的数据信息流通管理机制，及时、准确采集各生产线的动态变化数据，确保管理人员获得精确的设备运行状态、产品生产进度、物料使用情况、工艺参数等信息。

5.2 自动采集数据的质量控制

化工装备制造现场应确保现有自动化控制系统、生产管理系统、设备监测维护系统等智能化系统软件内的数据信息与工业互联网平台上传信息全部一致、数据互通，定期进行数据采集信息情况汇总、分析生产数据。应安排专人负责化工装备制造现场智能硬件设备的日常维护和管理，保证所有系统设备正常运行。

6 数据服务应用与管理要求

6.1 数据服务内容

工业互联网标识解析化工数据服务对象属性值可根据各环节的业务需要进行组织。化工行业的标识对象全生命周期业务流程包括设计、计划、生产、仓储、运输、检验、销售、安装、使用、状态监测、维修、报废等关键环节，根据不同模型基于应用需求建立标识对象的属性数据模板，提供元数据共享服务。

6.2 服务发布与巡检

工业互联网标识解析化工数据应对数据服务进行统一管理，要求对实体数据在本级管理机构中进行本地化存储的数据（以下简称“本地数据”）和实体数据不在本级管理机构而采取异地存储的数据（以下简称“异地数据”）采取不同管理方式。

a) 本地数据应经本级管理机构发布并提供服务，由本级管理机构采用服务发布、服务授权方式维护。

b) 异地数据应经非本级管理机构发布、共享服务地址，由本级管理机构通过服务注册、服务编目、服务授权方式维护。

c) 服务巡检周期应由本级管理机构约定。本地数据服务由本级管理机构定期进行服务链接（URL）巡检，若发现不能访问，修复服务并更新服务地址。异地数据服务由本级管理机构定期进行服务链接（URL）巡检，若发现不能访问，通知原管理机构修复服务并更新服务地址。

7 数据应用

7.1 生产管理

通过工业互联网平台汇聚企业资源管理、供应链管理、制造执行、设备控制等软硬件资源信息数据，构建实时感知、及时响应的生产管理智慧化应用，实现从原材料选择、采购、生产加工过程到化工产品出厂全过程的智能化生产及管理，满足资源优化配置和生产控制的协同优化需求。

7.2 设备管理

通过工业互联网平台汇聚化工装备制造大机组设备运行数据和设备历史运行数据，构建在线监测、机泵群在线监测、腐蚀在线监测等设备状态监测诊断与预防预测智慧化应用，对动设备、静设备、电气设备、仪器仪表设备的运行状态进行监控提高设备健康水平。

7.3 指挥调度

通过工业互联网平台汇聚化工装备制造现场生产线设备操作导航、操作监控操作日志、操作巡检、操作报警、操作绩效等核心内容，构建化工装备制造生产线设备的智慧化应用，实现对现场操作进行全面管理以及生产运行全过程实时监控、预测预警，全面提高化工装备生产指挥效率和决策水平。

7.4 能源管理

通过工业互联网平台汇聚化工装备制造水、电、汽、风等能源介质的外购、生产、输转、消耗等数

据信息，构建化工装备制造能源管理的智慧化应用，实现能源的供、产、转、输、耗全业务流程管理，涵盖综合能耗监控、装置用能监控、设备能效监控、公用工程消耗监控，开展用能分析与优化，实现能源管理可视化和能流平衡优化。

7.5 安全管理

通过工业互联网平台汇聚化工装备制造产品、设备、物料等基础数据和监测数据，构建化工装备制造现场安全的智慧化应用，实现工业互联网平台与各智能化系统之间的互联互通，降低事故的发生概率。