

ICS 35.040  
CCS L 71

# CPCIF

## 中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 00XX—20XX

### 石化行业工业互联网标识 编码规范

Industrial Internet in the petrochemical industry Identification  
Coding Specification

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

---

中国石油和化学工业联合会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	2
4 编码的组成 .....	2
4.1 编码的原则 .....	2
4.2 编码结构 .....	2
5 标识前缀 .....	3
6 标识后缀 .....	3
6.1 编码方式 .....	4
6.2 后缀编码结构 .....	4
6.3 标识后缀代码 .....	4
附 录 A（规范性） 基础分类代码表和产品标识属性模板 .....	7
附 录 B（资料性） 基础分类代码表 .....	19

## 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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：XXXXXXXXXXXXXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXXXXXXXXXXXXX。

# 石化行业工业互联网标识编码规范

## 1 范围

本文件规定了石化行业工业互联网标识编码的组成、编码结构、各部分的编码规则以及对应代码表。

本文件适用于石化行业工业互联网标识编码体系建设以及产品、设备设施、安全管理等标识对象信息的处理与交换。

## 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 4754—2017 国民经济行业分类
- GB/T 2705-2003 涂料产品分类和命名
- GB/T 17710-2008 信息技术 安全技术 校验字符系统
- T/GDMIA 004-2020 家电行业工业互联网国家二级节点标识编码
- AII/004-2020 工业互联网标识解析 船舶标识编码规范
- AII/007-2020 工业互联网标识解析 线缆标识编码规范

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

##### 标识编码 Identification Code

能够唯一识别产品、设备等物理资源和算法、工艺等虚拟资源的身份符号。

#### 3.1.2

##### 标识解析 Identifier Resolution

根据标识编码查询目标对象网络位置或者相关信息。

#### 3.1.3

##### 标识属性模板 Identify Attribute Templates

详细描述标识对象的一组属性信息的集合。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ABS: 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (Acrylonitrile Butadiene Styrene)

PTA: 精对苯二甲酸 (Pure Terephthalic Acid)

PET: 聚对苯二甲酸二乙酯 (Polyethylene Terephthalate)

PX: 对二甲苯 (P-Xylene)

RBI: 基于风险评估的设备检验技术 (Risk Based Inspection)

FMEA: 失效模式与影响分析 (Failure Mode and Effects Analysis)

RCM: 以可靠性为中心的维修 (Reliability-Centered Maintenance)

SIL: 安全完整性等级认证 (Safety Integrity Level)

HAZOP: 危险与可操作性分析 (Hazard and Operational Analysis)

LOPA: 保护层分析 (Layer of Protection Analysis)

JSA: 工作安全分析 (Job Safety Analysis)

## 4 编码的组成

### 4.1 编码的原则

#### 4.1.1 唯一性

在石化行业工业互联网领域内, 标识编码应保证不重复, 每一个编码仅对应一个对象。

#### 4.1.2 兼容性

与国内已有的本行业相关编码标准应协调一致, 保持继承性和实际使用的延续性。满足相关信息系统之间进行数据交换的要求。

#### 4.1.3 实用性

以满足本行业资源管理和信息交换为目标, 编码规则应符合该行业的普遍认识, 考虑企业信息化系统建设和标识实际应用现状, 设计相对全面、合理、有用的编码结构。

#### 4.1.4 可扩展性

应根据本行业工业互联网应用需求, 规划合理的编码容量并预留适当空间, 以保证可在本编码体系下进行扩展、细化。

#### 4.1.5 科学性

编码结构应简洁明确, 必要时设置校验码位、安全码, 以保证编码的正确性和安全性。编码结构一旦确定, 应保持相对稳定。

### 4.2 编码结构

石化行业工业互联网标识编码由标识前缀和标识后缀两部分组成，前缀和后缀之间以UTF-8字符“/”分隔，其中标识前缀由国家代码、行业代码、企业代码组成，用于唯一标识企业主体，标识后缀由对象分类代码、基础分类代码、企业自定义代码、安全代码组成，安全代码为可选项，用于识别标识对象，其结构见图1：

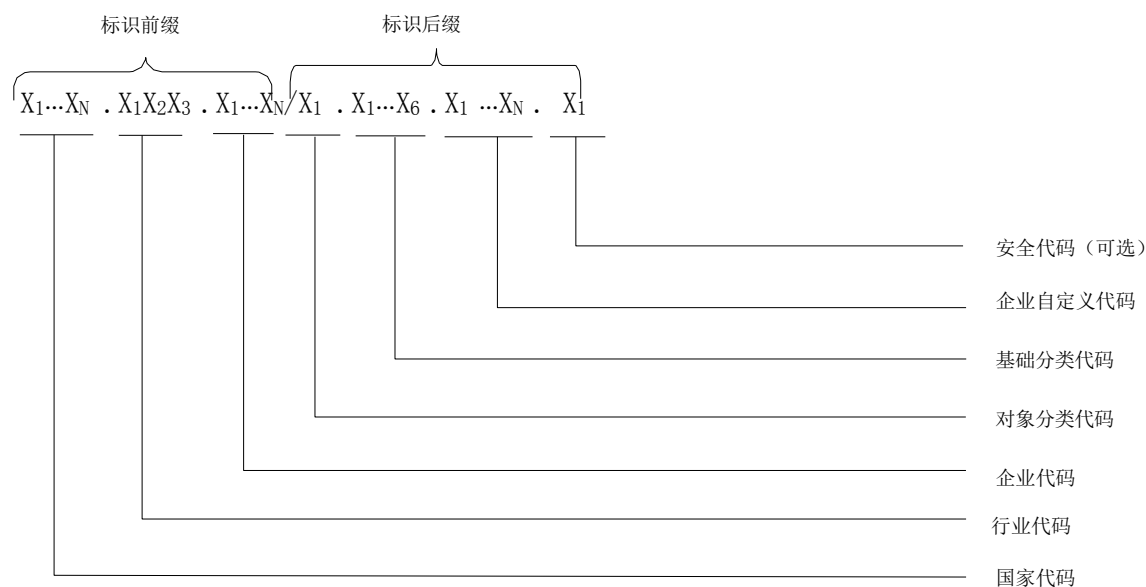


图 1 石化行业工业互联网标识编码结构

## 5 标识前缀

标识前缀由国家代码、行业代码、企业代码组成，以UTF-8字符“.”分隔，其结构见图2。

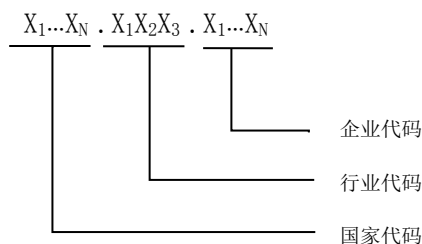


图 2 标识前缀结构

标识前缀各代码段长度、数据类型及其代码含义见表 1。

表 1 标识前缀组成

代码段	长度（字符）	数据类型	说明
国家代码	--	--	需遵从标识体系和标识注册管理机构相关要求。
行业代码	3位	字符型	唯一标识制造业门类。
企业代码	≤20位	字符型	唯一标识工业互联网运营单元。

国家代码由国际顶级节点发放，各单位直接使用不可定义；石化行业代码由国家顶级节点发放，各单位直接使用不可自定义；企业代码由行业标识解析二级节点平台分配，企业不可自行创建。标识前缀

是企业 在国家工业互联网标识解析体系中具备唯一性，一旦申请不可变更。

## 6 标识后缀

### 6.1 编码方式

标识后缀由石化行业标识对象的对象分类代码、基础分类代码、企业自定义代码、安全代码组成，以UTF-8字符“.”分隔，其中，安全代码为可选代码，其结构见图3。

### 6.2 后缀编码结构

标识后缀的编码结构见图3。



图 3 标识前缀结构

标识后缀各代码段的长度、范围、数据类型和代码含义见表2。

表 2 标识后缀组成

代码段	长度（字符）	范围	数据类型	说明
对象分类代码	1位	大写字母	字符型	标识对象的类别
基础分类代码	≤6位	大写字母或数字组成	字符型	标识对象的类型细分 1. 如选用大类编码，长度为2位，不必补码； 2. 如选用中类编码，长度为4位，不必补码； 3. 如选用小类编码，长度为6位
企业自定义代码	≤40位	大写字母或数字组成， 多项单元数据串间可使用“-”间隔	字符型	根据企业自定义编码规则生成的自定义代码
安全代码	1位	数字或字母	字符型	根据算法规则自动生成的代码

### 6.3 标识后缀代码

#### 6.3.1 对象分类代码

对石化行业需要标识对象的类别进行划分，包括安全管理、报告单据、产品、工艺、模型算法、能力、设备设施、物料等，采用1位字母代码表示，对象分类代码表详见表3。

表 3 对象分类代码表

分类代码	分类名称	说明
A	安全管理	安全管理过程票据和记录等
B	报告单据	原辅料、中间品、产品等分析检测报告、业务单据和资质证书类
C	产品	由企业自主生产，对外销售的石化产品
G	工艺	流程中涉及的各生产段的生产工艺等
M	模型算法	各类模型算法
N	能力	对外提供的服务或具备的分析化验、加工处理等能力
S	设备设施	工艺生产设备、辅助生产设备、科研、管理用设备和公共设施等
W	物料	原材料、半成品、备品备件等

### 6.3.2 基础分类代码

基础分类代码是结合石化行业及工业互联网标识解析应用需求，在对象分类代码的基础上对标识对象进行分级分类。基础分类代码最多可分为3级，包括大类、中类和小类，编码结构如图4所示。每级采用2位数字或字母代码标识。

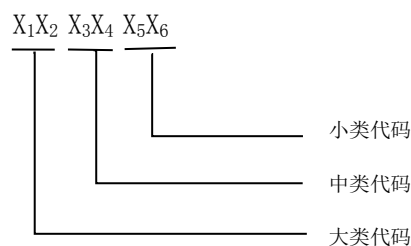


图 4 基础分类代码结构

a) 产品类：基础分类代码最多采用3级分类，见附录A表A.1；产品类对象的标识属性模板宜采用附录A表A.2。

b) 设备设施类：基础分类代码最多采用2级分类，见附录A表A.3。

c) 安全管理类：基础分类代码最多采用3级分类，可参考附录B表B.1。

d) 报告单据类：基础分类代码最多采用2级分类，可参考附录B表B.2。

e) 模型算法类：基础分类代码最多采用3级分类，可参考附录B表B.3。

f) 工艺类：基础分类代码不细分。

g) 能力类：基础分类代码不细分。

h) 物料类：基础分类代码不细分。

### 6.3.3 企业自定义代码

企业自定义代码是变长的，由不超过40位的字符组成，由企业根据自身情况，可选取表4中的一项或多项单元数据串名称组成作为企业自定义代码，多项单元数据串间可使用UTF-8字符“-”间隔，企业自定义代码应确保在企业范围内是唯一的。

表 4 企业自定义代码表

单元数据串名称	举例
自编码	$X_1 \dots X_j (j \leq 20)$
品牌	$X_1 \dots X_2 (AN)$
工艺	$X_1 \dots X_2 (XL)$
重量	$X_1 (A)$
生产日期	$X_1 \dots X_8 (20210326)$
有效期	$X_1 \dots X_8 (20210626)$
包装袋	$X_1 \dots X_2 (CB)$
包装日期	$X_1 \dots X_8 (20210326)$
批次号	$X_1 \dots X_j (j \leq 20)$
随机码	$X_1 \dots X_j (j \leq 10)$

### 6.3.4 安全代码

根据算法规则自动生成的代码，用于保障编码的可靠性。

安全代码为1位数字或字母，用以检验标识编码的正确性。安全代码按照GB/T 17710-2008定义的“ISO/IEC 7064 MOD37, 36”规则计算，验证式如下：

$$(\dots(((M+a_n) \parallel_M \cdot 2 \mid_{(M+1)+a_{(n-1)})_M} \cdot 2) \mid_{(M+1)+\dots+a_1} \parallel_M = 1$$

其中：

M —模数，串所有可用字符的总个数；

n —含安全代码的串位数；

i —从右侧计算的字符所在串的位置序号；

$a_i$  —字母数字串从左到右分别为 $a_n$ 到 $a_1$ ，其中 $a_1$ 为安全代码；

$\parallel_M$ —除以M后的余数，如果为0，则应替换为M；

$\mid_{(M+1)}$ —除以(M+1)后的余数，不会为0。

注：标识前缀和各组成部分之间的分隔符不参与安全代码计算。

## 附 录 A

(规范性)

## 基础分类代码表和产品标识属性模板

产品类对象基础分类代码表见表A. 1。

表 A. 1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	中文名称	分类代码	中文名称
01	石油制品				
		0101	汽油		
				010101	航空汽油
				010102	车用汽油
				010199	其他汽油
		0102	煤油		
				010201	航空煤油
				010202	灯用煤油
				010299	其他煤油
		0103	柴油		
				010301	轻柴油
				010302	重柴油
				010399	其他柴油
		0104	润滑油		
				010401	全损耗系统用油
				010402	脱模油
				010403	齿轮用油
				010404	压缩机用油
				010405	内燃机用油
				010406	主轴、轴承用油
				010407	导轨油
				010408	液压系统用油
				010409	金属加工油
				010410	电器绝缘油
				010411	热传导油
				010412	防锈油
				010413	汽轮机用油
				010414	防冻液
				010415	热处理用油
				010416	工艺用油
				010417	蒸汽汽缸用油
				010418	特种油

(续) 表 A.1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				010499	其他润滑油
		0105	燃料油		
				010501	船用燃料油
				010502	工业用燃料油
				010599	其他燃料油
		0106	石脑油		
				010601	轻石脑油
				010602	重石脑油
		0107	溶剂油		
				010701	橡胶溶剂油
				010702	油漆溶剂油
				010703	抽提溶剂油
				010799	其他溶剂油
		0108	溶剂脂		
				010801	钙基润滑脂
				010802	钠基润滑脂
				010803	钙钠基润滑脂
				010804	复合钙基润滑脂
				010805	锂基润滑脂
				010806	复合锂基润滑脂
				010807	铝基基润滑脂
				010808	脲基润滑脂
				010809	烃基润滑脂
				010810	皂基润滑脂
				010811	合成润滑脂
				010899	其他润滑脂
		0109	润滑油基础油		
		0110	液体石蜡		
		0111	石油气, 相关烃类气体		
				011101	液化石油气
				011199	其他石油气和相关烃类气
		0112	油类残渣		
				011201	石油焦
				011202	石油沥青
				011299	其他油类残渣
		0199	其他石油制品		
02	化学肥料				
		0201	氮肥		
				020101	尿素

(续) 表 A.1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				020102	氯化铵
				020103	碳酸氢铵
				020104	硝酸铵
				020105	硫酸铵
				020106	硝酸钠
				020107	石灰氮
				020108	硝酸铵钙
				020199	其它氮肥
		0202	磷肥		
				020201	过磷酸钙
				020202	重过磷酸钙
				020203	钙镁磷肥
				020204	磷酸氢钙
				020205	钙镁磷钾肥
				020299	其他磷肥
		0203	钾肥		
				020301	氯化钾
				020302	硫酸钾
				020303	硫酸钾镁肥
				020304	钾钙肥
				020399	其他钾肥
		0204	中量元素肥料		
		0205	微量元素肥料		
		0206	复合肥		
				020601	磷酸二铵
				020602	磷酸一铵
				020603	硝酸磷肥
				020604	磷酸二氢钾
				020605	农用硝酸钾
				020606	磷酸脲
				020607	复合肥料
		0207	新型肥料		
				020701	水溶性肥料
				020702	缓控释肥料
				020703	增效肥
				020704	其他新型肥料
03	有机肥料及微生物肥料				

(续) 表 A.1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
		0301	有机肥料		
				030101	商品有机肥料
				030102	有机-无机复混肥料
				030199	其他有机肥料
		0302	微生物肥料		
				030201	农用微生物菌剂
				030202	复合微生物肥料
				030203	生物有机肥
				030204	解磷类微生物菌剂
				030299	其他微生物肥料
		0303	动物、植物肥料		
				030301	腐殖质
				030302	灰肥
				030399	其他动物、植物肥料
04	涂料				
		0401	建筑涂料		
				040101	墙面涂料
				040102	防水涂料
				040103	地坪涂料
				040104	功能性建筑涂料
				040199	其他建筑涂料
		0402	工业涂料		
				040201	车辆涂料
				040202	木器涂料
				040203	铁路、公路涂料
				040204	轻工涂料
				040205	船舶涂料
				040206	防腐涂料
				040299	其他专用涂料
		0403	涂料原材料及辅助材料		
				040301	催干剂
				040302	稀释剂
				040303	固化剂
				040304	脱漆剂
				040305	防潮剂
				040399	其他涂料原材料及辅助材料
05	合成材料				
		0501	初级形态塑料		
				050101	聚乙烯

(续) 表 A.1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				050102	聚丙烯
				050103	聚氯乙烯
				050104	聚苯乙烯
				050105	ABS 树脂
				050106	环氧树脂
				050107	聚碳酸酯
				050108	聚氨酯
				050109	聚醚树脂
				050110	聚甲醛
				050199	其他初级形态塑料
		0502	合成橡胶		
				050201	丁苯橡胶
				050202	丁二烯橡胶
				050203	丁基橡胶
				050204	丁腈橡胶
				050205	异戊二烯橡胶
				050299	其他合成橡胶
		0503	合成纤维单体		
				050301	精对苯二甲酸 (PTA)
				050302	己内酰胺
				050303	丙烯腈
				050304	乙二醇
				050305	聚酰胺-6, 6
				050399	其他合成纤维单体
		0504	合成纤维聚合物		
				050401	聚酯 (包括 PET)
				050402	聚乙烯醇
				050403	聚酰胺
				050499	其他合成纤维聚合物
06	橡胶制品				
		0601	橡胶轮胎外胎		
				060101	轿车轮胎
				060102	载重汽车轮胎
				060103	工程机械轮胎
				060104	工业车辆轮胎
				060105	农业轮胎
				060106	林业轮胎
				060107	航空轮胎

(续) 表 A.1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				060108	摩托车轮胎
				060109	畜力车轮胎
				060110	力车轮胎
				060111	特殊用途轮胎
		0602	橡胶内胎		
		0603	翻新轮胎		
		0604	橡胶带		
		0605	橡胶管		
		0606	日用及医用橡胶制品		
		0699	其他橡胶制品		
07	基础化学原料				
		0701	无机酸		
				070101	硝酸
				070102	硫酸
				070103	磷酸
				070104	氢氟酸
				070199	其他无机酸
		0702	无机碱		
				070201	纯碱
				070202	烧碱
		0703	无机盐		
		0704	有机化学原料		
				070401	乙烯
				070402	丙烯
				070403	丁二烯
				070404	苯乙烯
				070405	纯苯(石油苯)
				070406	甲苯
				070407	混合二甲苯
				070408	环氧乙烷
				070409	环氧丙烷
				070410	丙烯酸
				070411	丙酮
				070412	氯乙烯
				070413	乙醇
				070414	乙醛
				070415	醋酸乙酯
				070416	邻二甲苯
				070417	间二甲苯

(续) 表 A.1 产品类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				070418	对二甲苯 (PX)
				070419	苯酐
				070420	硝基苯
				070421	顺丁二烯二酸酐
				070422	丙烯酰胺
				070423	碳酸二甲酯
				070424	甲基丙烯酸甲酯
				070425	苯酚
				070426	环己酮
				070427	双酚 A
				070428	辛醇
				070429	环氧氯丙烷
				070430	乙醇胺
				070499	其他有机化学原料
		0705	其他基础化学原料		
				070501	工业硫磺
				070502	过氧化氢
				070599	其他未列明基础化学原料
99	其他石化产品				

产品类对象的标识属性模板见表A. 2。

表 A. 2 产品类对象的标识属性模板

类别代码	类别名称	标识属性模板	
		属性名称	英文名称
0101	汽油		
		名称	NAME
		生产厂家	MANUFACTURER
		牌号	MARK
		用途	PURPOSE
		注意事项	AUTHENTICATION
		理化特性	PHYSICOCHEMICAL PROPERTY
		.....	
02	化学肥料		
		名称	NAME
		等级	LEVEL
		含量	CONTENT
		生产日期	DATEINPRODUCED
		过期日期	DATEDUE
		批次号	BATCH NUMBER
		.....	
03	有机肥料及微生物肥料		
		名称	NAME
		等级	LEVEL
		含量	CONTENT
		生产日期	DATEINPRODUCED
		过期日期	DATEDUE
		批次号	BATCH NUMBER
		.....	
04	涂料		
		名称	NAME
		品牌	TRADEMARK
		型号	MODEL
		颜色	COLOUR
		生产厂家	MANUFACTURER
		批次号	BATCH NUMBER
		执行标准	EXECUTIVE STANDARD
		.....	
		05	合成材料
名称	NAME		
生产厂家	MANUFACTURER		
		型号	MODEL

(续) 表 A.2 产品类对象的标识属性模板

类别代码	类别名称	标识属性模板	
		属性名称	英文名称
		性能	PROPERTIES
		主要用途	THE MAIN PURPOSE
		标准	STANDARD
		.....	
0601	橡胶轮胎外胎		
		商标	BRAND
		规格	SIZE
		层级	PLY
		花纹	TREAD PATTERN
		负荷级别	LOAD RANGE
		负荷指数	LOAD INDEX
		速度级别	SPEED RATING
		充气压力	PRESSURE
		市场许可证标识	MARKET LICENSE MARK
		.....	
07	基础化学原料		
		名称	NAME
		品牌	TRADEMARK
		生产厂家	MANUFACTURER
		批次号	BATCH NUMBER
		主要成分	MAIN INGREDIENTS
		外观与性状	APPEARANCE AND PROPERTIES
		主要用途	THE MAIN PURPOSE
		执行标准	EXECUTIVE STANDARD
		.....	

设备设施类对象基础分类代码表见表A.3。

表 A.3 设备设施类对象基础分类代码表

大类		中类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码
01	生产装置		
		0101	炼油设施
		0102	化肥装置
		0103	农药装置
		0104	氯碱装置
		0105	纯碱装置
		0106	涂料产线
		0107	橡胶产线
		0108	染料产线
		0109	公用工程设施
		0199	其他生产装置
02	静设备		
		0201	炉类
		0202	塔类
		0203	容器类
		0204	换热设备类
		0205	反应设备
		0206	管道与阀门类
		0207	分离器
		0208	过滤器
		0209	阻火器
		0210	消音器
		0211	除尘器
		0299	其他静设备
03	动设备		
		0301	泵
		0302	压缩机
		0303	风机
		0304	制冷设备
		0305	锅炉
		0306	水处理专用设备
		0307	汽轮机
		0308	烟气透平
		0309	发电机
		0310	膨胀机
		0311	液力透平
		0312	内燃机

(续) 表 A.3 设备设施类对象基础分类代码表

大类		中类	
分类代码	中文名称	分类代码	中文名称
		0313	惰气发生器
		0314	制氮机
		0315	离心机
		0316	推进器
		0317	搅拌机
		0318	捞渣机
		0319	给料器
		0320	粉碎机
		0321	卸料器
		0322	加药机
		0323	干燥机
		0324	润滑油站
		0399	其他动设备
04	电气设备		
		0401	电动机
		0402	变频器
		0403	输变电设备
		0404	电加热设备
		0405	充电机(器)
		0406	照明设备
		0407	电气试验、检测设备
		0408	变(配)电室
		0409	操作柱
		0410	阴保设备
		0499	其他电气设备
05	仪器、仪表设备		
		0501	自动化仪表
		0502	化验、检测仪器仪表设备
		0503	计量设备
		0504	就地仪表
		0505	生产过程计算机及系统
		0506	视频仪器
		0507	红外成像仪器
		0508	智能终端
		0599	其他仪器、仪表设备
06	其他设备设施		
		0601	制造、加工、检维修设备
		0602	起重运输设备

(续) 表 A.3 设备设施类对象基础分类代码表

大类		中类	
分类代码	中文名称	分类代码	中文名称
		0603	施工机械
		0604	船舶类
		0605	安全环境保护设备
		0606	计算机及网络设备
		0607	通讯及广播电视设备
		0608	办公及辅助设施
		0609	区域和构筑物
		0699	其他类

附 录 B  
(资料性)  
基础分类代码表

概述：附录B作为资料性附录，基于目前工业互联网标识解析二级节点应用需求给出安全管理类、报告单据类和模型算法类对象部分重点基础分类代码，其他未纳入编码内容可自定义编码。

安全管理类对象基础分类代码表见表B.1。

表 B.1 安全管理类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	中文名称	分类代码	中文名称
01	安全作业票				
		0101	特种作业票		
				0101FH	动火作业
				0101HG	高处作业
				0101CF	受限空间作业
				0101BP	盲板抽堵作业
				0101EL	临时用电作业
				0101TE	动土作业
				0101RB	断路作业
				0101CR	吊装作业
				0101RD	射线探伤作业
				0101HE	孔洞临边作业
				0101IS	能量隔离作业
				010199	其他特种作业票
		0102	一般作业票		
02	事故报告				
03	隐患记录				
04	重大危险源管理				
05	应急管理				
06	违章记录				
99	其他安全管理				

报告单据类对象基础分类代码表见表B.2。

表 B.2 报告单据类对象基础分类代码表

大类		中类	
分类代码	中文名称	分类代码	中文名称
01	分析检测报告		
		0101	原辅料检验报告
		0102	生产过程检验报告
		0103	产品质量检验单
		0104	供给第三方检测报告
		0199	其他分析检测报告
02	资质证书		
		0201	特种作业
		0202	特殊作业
		0203	操作证书
		0299	其他资质证书
03	业务单据		
		0301	入库单
		0302	出库单
		0303	调拨单
		0399	其他单据
99	其他报告单据		

模型算法类对象基础分类代码表见表B.3。

表 B.3 模型算法类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	中文名称	分类代码	中文名称
01	数据算法模型				
		0101	生产工艺统计模型		
				010101	工艺偏差统计模型
				010102	监测模型
				010103	软测量模型
				010199	其他生产工艺统计模型
		0102	设备管理		
				010201	设备故障诊断
				010202	设备预测性维护
				010203	设备 RBI 分析
				010204	设备 FMEA 分析
				010205	设备 RCM 分析
				010299	其他设备管理数据算法模型
		0103	安全生产		
				010301	道化学火灾、爆炸危险指数
				010302	蒙德火灾、爆炸、毒性指数
				010303	重大危险源辨识分级
				010304	SIL 定级
				010305	安全生产指数预警
				010306	安全生产监测预警
				010399	其他安全生产数据算法模型
		0104	工艺管理		
				010401	工艺偏离 HAZOP
				010402	工艺场景 LOPA
				010403	工艺平稳率分析
				010404	工艺报警优先级
				010405	物料平衡
				010406	收率统计
				010407	加热炉热效率统计
				010408	质量合格率统计
				010409	自控投用率统计
				010499	其他工艺管理数据算法模型
		0105	危化品		
				010501	额定量计算
				010502	罐区储量
				010503	反应矩阵

(续) 表 B.3 模型算法类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				010504	热分解
				010599	其他危化品数据算法模型
		0106	作业安全		
				010601	JSA 分析
				010602	违章智能识别
				010699	其他作业安全数据算法模型
		0199	其他数据模型算法		
02	行业机理模型				
		0201	工业事故		
				020101	火灾模型
				020102	爆炸事故
				020103	有毒有害气体泄漏
				020199	其他工业事故机理模型
		0202	区域风险		
				020201	个人风险
				020202	社会风险
				020203	外部安全防护距离
				020299	其他区域风险机理模型
		0203	催化剂模型		
		0299	其他行业机理模型		
03	研发仿真模型				
		0301	装置仿真模型		
		0302	调和模型		
				030201	原油调和模型
				030202	油品调和模型
				030299	其他调和和仿真模型
		0303	安全生产		
				030301	区域安全规划
				030302	道路运输安全
				030303	装置监测预警
				030304	工艺监测预警
				030305	罐区监测预警
				030306	管道监测预警
				030307	人员定位轨迹
				030399	其他安全生产仿真模型
		0304	设备模型		
				030401	过程装备
				030402	智能仪表
				030403	物联网设备

(续) 表 B.3 模型算法类对象基础分类代码表

大类		中类		小类	
分类代码	中文名称	分类代码	分类代码	中文名称	分类代码
				030404	管廊管线
				030499	其他设备仿真模型
		0399	其他研发仿真模型		
04	业务流程模型				

# 《石化行业工业互联网标识编码规范》

(征求意见稿)

编制说明

中国化工经济技术发展中心

二零二一年七月

## 一、工作概况

### 1、任务来源

中国石油和化学工业联合会 2020 年 8 月 13 日下发了《关于印发 2020 年第二批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》，《石化行业工业互联网标识编码规范》团体标准列入项目计划，项目序号 77。本标准由中国石油和化学工业联合会提出，中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。由中国海洋石油集团有限公司、中国化工经济技术发展中心、中海油信息科技有限公司等 10 多家单位共同起草。

### 2、编制过程

#### (1) 启动与调研阶段

标准计划下达后，中国化工经济技术发展中心积极组织筹备工作和征集参与标准起草单位，2020 年 10 月确定了标准起草工作组成员单位，成立了标准起草工作组。

2020 年 11 月 20 日，由中国化工经济技术发展中心组织，在中国化工大厦召开了《石化行业工业互联网标识编码规范》团体标准编制工作启动会，会议采取现场+远程的形式。出席会议的有中国化工经济技术发展中心的关世太、张春利、孔伟玲、曹琳，中国海洋石油集团有限公司的刘朝辉、张扬、施培培、王一繁、徐震，中海石油化学股份有限公司的李松涛，以及重庆工业大数据创新中心有限公司、中国石油云南石化分公司、鲁西化工集团股份有限公司、赛轮集团股份有限公司、中海油信息科技有限公司、上海异工同智信息科技有限公司、北京中智软创信息技术有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、南京安元科技有限公司等参编单位的人

员。会上介绍了标准立项背景和意义，确定了标准的主要内容和总体框架；明确了标准编制工作方案和任务分工，并提出了进度要求。

同时，与会代表认真学习了《中国石油和化学工业联合会团体标准管理办法》，按照该管理办法的有关要求，提出了本标准编制过程注意事项。

标准起草小组广泛征集各相关单位意见，查阅了《AII/004-2020 工业互联网标识解析 船舶标识编码规范》《AII/007-2020 工业互联网标识解析 线缆标识编码规范》《T/GDMIA 004-2020 家电行业工业互联网国家二级节点标识编码》等相关标准。在北京市东城区朝阳门北大街 25 号中国海洋石油大厦、海南省东方市八所镇园区三路 1 号海洋石油富岛有限公司、湖北省荆门市钟祥市大峪口街与荆襄大道交叉路口湖北大峪口化工有限责任公司、广东省惠州市大亚湾区科技创新园科技东路 8 号中海油信息科技有限公司智能制造（惠州）分公司等地进行实地调研，了解工业互联网标识编码范围和支撑应用场景的需求。组织参编单位收集整理企业现有编码体系和规则。

## （2）标准文件起草阶段

2021 年 1 月 7 日，由中国化工经济技术发展中心组织，召开了《石化行业工业互联网标识编码规范》专题研讨会。标准工作组经过资料收集及分析，确定了标准框架和部分内容，其中编码结构包括标识前缀和标识后缀两部分；标识前缀参照其他行业已发布标准确定由国家代码、行业代码、企业代码组成，用于唯一标识企业主体；标识后缀用于唯一识别标识对象，初步拟定由对象分类代码、基础分类代码、企业自定义代码和安全代码组成，这次会议确定后缀组成、颗粒度以及分工安排等内容。通过讨论形成

一致意见并将后缀中产品、设备、工艺等分类编码分工到各参编单位。后期，标准工作组结合各参编单位提交的内容，整理汇总后完成了标准草案。

### （3）标准研讨阶段

2021年4月28日，由中国化工经济技术发展中心组织，在中海油能源研究院D座810召开了《石化行业工业互联网标识编码规范》工作研讨会，会上就标准草案内容进行了讨论，确定产品和设备设施向下细分到行业统一层面，对于产品增加标识解析数据模板作为参考，其他对象分类作为资料性目录。同时，会上介绍了二级节点标识注册流程和标准验证方式，明确了标准编制说明和标准研制报告的编写思路，提出了任务分工和进度要求。

2021年5月11日，由中国化工经济技术发展中心组织，在湖北大峪口化工有限责任公司2楼会议室召开了《石化行业工业互联网标识编码规范》工作讨论会，会上针对标准草案附表内容，专家提出对象分类代码变革为单个字母表示，产品和工艺分类进一步明确，同时提出了标识编码支撑产品追溯应用的完整流程。

2021年6月17日，由中国化工经济技术发展中心组织，标准工作组召开了标准专题研讨会，会上就标准整体内容以及标准验证情况进行了汇报，经过讨论形成一致意见。工作组进一步完善附录设备设施类对象基础分类编码并于6月底形成《石化行业工业互联网标识编码》征求意见稿。

## 二、制定标准的目的与意义

工业互联网标识解析是工业互联网网络建设的基础，只有建立工业互联网标识解析系统，才能打破信息孤岛，实现数据和信息在各要素间、各

系统间的无缝传递，进而实现“跨企业-跨行业-跨地区”标识数据的管理和共享。工业互联网标识解析二级节点是工业互联网标识解析体系的中间环节，其中的石化行业二级节点是衔接国家顶级节点和企业的重要枢纽和关键环节，只有实现行业级标识应用，才能实现跨领域、跨国家的数据共享和价值挖掘。

石化行业企业内部和企业之间的数据多源、异构，很难实现数据共享和互联互通以及整个行业上下游的协同，迫切需要建立一套石化行业工业互联网标识解析体系标准。

建立一套行之有效的标识解析体系标准，可为石化行业企业提供数据流通、信息交互规范，进而优化生产过程，实现跨地域、跨行业、跨企业的信息查询和共享，推动工业互联网标识解析在石化行业实现供应链管理、重要产品追溯、产品全生命周期管理等场景中的应用，为行业智能制造和工业互联网提供基础支撑。

本标准将填补石化行业工业互联网标识解析技术标准在国内的空白。

### **三、标准编制原则、依据和主要内容**

#### **1、编制原则**

本标准编制过程遵循“唯一性、兼容性、实用性、可扩展性、科学性”的编制原则，本标准在石化行业工业互联网领域内，标识编码要保证不重复，每一个编码仅对应一个对象。同时，与国内已有的本行业相关编码标准应协调一致，保持继承性和实际使用的延续性。满足相关信息系统之间进行数据交换的要求。以满足本行业资源管理和信息交换为目标，编码规则应符合该行业的普遍认识，考虑企业信息化系统建设和标识实际应用现

状，设计相对全面、合理、有用的编码结构。要规划合理的编码容量并预留适当空间，以保证可在本编码体系下进行扩展、细化。编码结构要简洁明确，必要时设置校验码位、安全码，以保证编码的正确性和安全性。

## 2、编制依据

本标准规范性引用文件包括：

GB/T 754—2017 国民经济行业分类

GB/T 17710-2008 信息技术 安全技术 校验字符系统

GB/T 2705-2003 涂料产品分类和命名

T/GDMIA 004-2020 家电行业工业互联网国家二级节点标识编码

AII/004-2020 工业互联网标识解析 船舶标识编码规范

AII/007-2020 工业互联网标识解析 线缆标识编码规范

## 3、主要内容

本标准了石化行业工业互联网标识编码的组成、编码结构、各部分的编码规则以及对应代码表。适用于石化行业工业互联网标识编码体系建设以及标识对象信息的处理与交换。

本标准分为 6 个章节及前言、附录 A、附录 B，主要内容包括：

### (1) 范围

明确标准的基本内容和适用范围

### (2) 规范性引用文件

列出了本标准编制和使用中涉及的规范性文件

### (3) 术语、定义和缩略语

本标准规定了“标识编码”“标识解析”“标识属性模板”的术语和定义具体内容，给出了标准中涉及的缩略语释义。

#### （4）编码的组成

确定了标识编码的原则和编码结构，参照船舶、家电等行业已发布的标准，以及石化行业工业互联网标识解析二级节点的要求，确定标识编码由标识前缀和标识后缀组成。

#### （5）标识前缀

确定了标识前缀组成，并对各代码段的长度、数据类型和要求等进行了规定。

#### （6）标识后缀

确定了标识后缀组成，并对各代码段的长度、数据类型和代码含义等进行了规定。

结合实际需求对标识后缀各代码段组成、分类方法和颗粒度等进行了规定。

#### （7）附录

附录主要在对各对象分类代码的基础上进行细化分级，总体原则是在有效支撑石化行业工业互联网标识解析应用需求的基础上，在行业层面形成统一，便于编码体系推广和支撑后期统计、监管、共享等应用。

附录 A 为规范性附录，规定了表 A.1 产品类对象基础分类代码、表 A.2 产品类对象标识属性模板和表 A.3 设备设施类对象基础分类代码的内容。其中，表 A.1 在参考 GB/T 754—2017 国民经济行业分类、国家统计局产品分类标准、GB/T 2705-2003 涂料产品分类和命名等标准和规范划分为大类、

中类和小类 3 个等级；表 A.2 中给出了部分产品对象标识属性参考模板，各单位使用时可基于实际需求进行增减；表 A.3 参考中石油炼化企业、中石化信息分类编码（Q/SH005-01-2006）、中海油、赛轮集团等重点企业设备分类原则和方法，基于石化行业工业互联网标识解析二级节点应用需求，将设备设施类对象划分为大类和中类两个层级，标识后缀中企业自定义编码需要满足企业设备管理编码的原则和要求，以保证设备编码的唯一性。

附录 B 为资料性附录。对安全管理类、报告单据类、模型算法类三类对象的基础分类代码给出了参考性内容。表 B.1 安全管理模型算法类对象基础分类代码基于给出了安全作业票、事故报告、记录等重要安全管理类对象的细分内容；表 B.2 报告单据类对象基础分类代码基于目前参编单位的应用场景需求给出了分析化验单、检测报告、业务单据、资质证书等重要的报告单据对象的细分内容；表 B.3 模型算法类对象基础分类代码中将模型算法类对象基础分类代码划分为大类、中类、小类 3 个层级，大类参考工业互联网平台工业模型分类原则，中类基于应用业务领域的需求列举了一部分，小类是在中类基础上的模型算法对象细分。由于工业互联网标识解析二级节点在石化行业的应用尚处于初期探索阶段，本标准中仅基于安全管理、工艺管理、设备管理等部分业务应用需求给出了相关的编码规则，随着后期在行业内中的应用推广附录内容进一步规范和扩充。

#### **四、主要试验（或验证）情况分析**

为了验证本标准中相应要求制定的合理性、科学性以及可操作性，对标准中规定的编码结构、后缀结构，标识编码体系支撑的应用场景等内容进行试验验证。本标准验证环境由石化行业标识解析二级节点公共服务平台

台（以下简称二级节点平台）提供，在湖北大峪口化工有限公司和海洋石油富岛股份有限公司等单位进行了验证。

石化行业工业互联网标识编码规范主要验证石化产品及设备实施的编码以及对应标识的注册，以及按照编码规范编码的标识是否可以支撑产品追溯过程中的各应用场景。其中，产品的编码主要验证石化产品、设备设施是否可以按照编码规范进行编码，标识注册主要验证按照编码规范编码的产品及设备设施标识能否正常注册至标识解析二级节点。标识编码体系支撑的应用场景验证主要验证标识在产品追溯应用中各流程中标识是否可以起到支撑各应用场景的作用。

经测试验证，在整个测试过程中，测试抽取的 100 个产品、66 个设备设施全部可依照编码规范成功编码，且编码得到的标识全部成功注册至石化行业二级节点。按照编码规范进行编码的标识，可在编码生成、预扫描、编组扫描、质检、消费者扫描几个业务流程中正常注册、解析标识并补充标识的信息。

按照标准规范的要求进行编码，编码结果都符合产品的分类要求，将编码结果进行注册，都可正常注册至二级节点平台系统，且将标识结合产品追溯 DEMO 应用在产品追溯场景中，可以有效支撑应用场景的实现，证明规范所规定的要求和内容是科学、合理且具有可操作性的。

## **五、标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利问题。

## **六、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况**

## 1、产业化情况

本标准发布实施后将促进工业互联网在石化行业的应用，并为本行业的数据共享和信息互联互通奠定基础，促进行业标识编码统一。为接入石化行业工业互联网标识解析二级节点的企业提供数据流通、信息交互规范，进而优化生产过程，实现跨地域、跨行业、跨企业的信息查询和共享，推动工业互联网标识解析在石化行业实现供应链管理、重要产品追溯、产品全生命周期管理等场景中的应用。

## 2、经济效益

当前我国工业经济大而不强的问题依然突出，正处于由数量和规模扩张向质量和效益提升的关键期，迫切需要加快工业互联网创新发展步伐，石化行业标识解析二级节点由中国海洋石油集团有限公司牵头建设，布局行业龙头企业，支撑了石化能源行业经济从规模、成本优势转向质量、效益优势，促进新旧动能接续转换，加快构建基于工业互联网的全新产业生态，持续推动石化工业生产体系的智能化、绿色化升级，向产业价值链高端攀升，经济价值无可限量。

## 3、社会效益

标识解析体系作为工业互联网的重要组成部分，是实现工业全要素、各环节信息互通的关键基础。通过给每一个对象赋予标识，并借助标识解析系统，可实现跨地域、跨行业、跨企业的信息共享和使用。

标识解析技术在石化行业的引入是石化企业向智能化、绿色化转型重要举措，项目有助于加速实现石化企业生产制造升级转型。通过对生产现场“人机料法环”各类数据的全面采集和深度分析，能够发现导致生产瓶

颈与产品缺陷的深层次原因，不断提升生产效率及石化产品质量，帮助石化企业实现更精准的供应链管理和生产运营管理，降低制造成本，实现智能化、绿色化生产和管理，切实提高生产制造能力。

通过对石化产业链上下游的对象进行全球统一标识，对关键属性信息进行定义与管理，对不同用户的身份与访问权限等进行精准的控制；利用标识实现石化供应链系统与企业信息系统间精准对接，以及跨企业、跨地区、跨行业的产品全生命周期管理，促进石化产业信息资源集成共享。

## **七、采用国际标准和国外先进标准的情况，以及与国内相关标准的关系**

工业互联网标识解析技术的国际标准中尚未有标识编码相关内容。

标准中标识后缀中安全代码采用国家标准《GB/T 17710-2008 信息技术 安全技术 校验字符系统》定义的规则计算。

行业标准、团体标准如《AII/004-2020 工业互联网标识解析 船舶标识编码规范》《AII/007-2020 工业互联网标识解析 线缆标识编码规范》《T/GDMIA 004-2020 家电行业工业互联网国家二级节点标识编码》等已发布，可借鉴相关标准中关于标识编码结构的规定。

大部分工业互联网标识解析技术标准都处于待制定状态。

《石化行业工业互联网标识编码规范》的制定，将填补国内空白。

## **八、与现行法律、法规、规章及相关强制性标准的协调性**

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关强制标准协调一致。本标准属于石化行业首次制定。

## **九、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准没有重大分歧。

## **十、标准性质的建议说明**

建议本标准为推荐性行业标准。

## **十一、贯彻标准的要求和措施建议**

建议标准发布后组织标准宣贯，以使广大石化企业了解标准内容促进标准的顺利实施。选取有代表性、有积极性的企业作为试点，以点带面，逐步扩大企业参与范围，吸引更多行业内企业接入工业互联网标识解析二级节点，充分发挥标准作用。同时，对标准执行情况进行跟踪调查，及时发现标准执行中的问题，必要时进行标准修订，提高标准的科学性、合理性、协调性和可操作性。

## **十二、其他应予说明的事项**

无。

标准编制工作组

2021年7月