



# 工业互联网产业联盟标准

AI1/005-2023

---

## 工业互联网标识解析 冷链物流 电子仓单 可信认证技术与管理要求

Identification and resolution system for the Industrial Internet —Cold chain logistics—Trusted authentication technology and management requirements of electronic warehouse receipt

工业互联网产业联盟

(2023 年 9 月发布)

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 冷链物流电子仓单要素概述 .....	2
5 基于工业互联网标识的冷链物流电子仓单管理要求 .....	3
6 冷链物流电子仓单可信技术和存证要求 .....	4
附 录 A 《冷链物流电子仓单式样》 .....	7
参考文献 .....	8



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

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：山东省胶东供应链管理服务有限公司、中国信息通信研究院、清华大学智慧物流与供应链系统研究中心、民生银行、日照银行、青岛农商银行、数通科技、微分格科技、青岛汇通丰源  
本文件主要起草人：



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

# 工业互联网标识解析 冷链物流电子仓单可信认证技术与管理要求

## 1 范围

本文件规定了冷链物流开具电子仓单的仓单认证技术和管理要求中的仓库物联网数据采集要求、仓单数据要素存证要求和仓单元数据规范要求等。

本文件适用于冷链物流仓储业务中的仓单开具、认证、提货、流转、融资以及相关信息系统的开发及应用。

## 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 18354 物流术语
- GB 28009 冷库安全规程
- GB/T 28577 冷链物流分类与基本要求
- GB/T 30314 冷库管理规范
- GB/T 30332 仓单要素与格式规范
- GB/T 30837 信用证进口货物质押监管作业规范
- GB/T 31078 低温仓储作业规范要求
- GB/T 33745 物联网 术语
- GB/T 36088 冷链物流信息管理要求
- GB 50072 冷库设计规范
- T/CAMT 3 物联网监管仓技术与管理规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 冷链 cold chain

根据物品特性，为保持其品质而采用的从生产到消费的过程中始终处于低温状态的物流网络。

[来源：GB/T 18354—2006，3.1]

### 3.2 电子仓单 electronic warehouse receipt

仓库保管人在与存货人签订仓储保管合同的基础上，按照行业惯例，以外观检查、单证审查为一般原则，对存货人所交付的仓储物进行验收之后出具的电子权利凭证。

[来源：GB/T 18354，3.22，有修改]

### 3.3 物联网 internet of things; IoT

通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并作出反应的智能服务系统。

[来源：GB/T 33745—2017，2.1.1]

### 3.4 物联网设备

建筑物联网基础设施所涉及的相关硬件设备。

[来源：T/CAMT 3—2019, 3.5]

### 3.5 仓单质押 warehouse receipt pledge

债务人或者第三人将其仓单移交债权人占有，将该仓单作为债权的担保。债务人不履行债务时，债权人有权依照法规以该仓单折价或者以拍卖、变卖该仓单的价款优先受偿。

[来源：GB/T 30837, 3.1, 有修改]

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

Inv 存货申请人 (Inventory applicant)

Saf 保管人和签发人 (Safekeeping and issuing person)

Cus 监管审核人 (Custody reviewer)

## 5 冷链物流电子仓单要素概述

### 5.1 冷链物流电子仓单信息

电子仓单信息应包括仓单基础信息、仓单货物信息、仓单保险信息、签名认证信息以及电子签证信息。其中：

- a) 电子仓单基础信息应包括仓单标题、仓单标识编码、填发日期、电子仓单管理信息、存货人、保管人、存储场所、存储期限、仓储费、缴纳日期、电子仓单货物信息、电子仓单保险信息、声明信息、签名认证信息、电子签章信息。
- b) 电子仓单货物信息应包括品名、材质、品牌、规格型号、数量、重量、生产批号、原产地/厂家、包装、库位标号、载具编号、状态、质量、损耗标准。
- c) 电子仓单保险信息应包括险种、保险单号、保险人、被保险人、保险期间、保险金额。
- d) 签名认证信息应包括存货或申请人、保管或填发人、保管及审核人的具体信息。
- e) 电子签章信息应包括保管人签章、出质人签章、监管人签章、质权人签章等。

冷链物流电子仓单样例见附录A。

### 5.2 冷链仓库要求

可开具电子仓单的冷库应符合GB50072、GB28009、GB/T30314和GB/T31078的相关要求。

### 5.3 设备设施要求

可开具电子仓单的冷链设备设施应至少符合以下要求：

- a) 应具备冷链货物的装卸、拆包、消杀、存储、温控、湿控、外观检测、冷链货物的抄码、称重等电子设备；
- b) 应完全覆盖互联网网络，满足网络安全要求；
- c) 网络带宽应满足日常仓储作业要求、防疫防控数据传输要求和融资业务需要。

### 5.4 冷链货物储存管理要求

可开具电子仓单的冷链货物储存管理应至少符合以下要求：

- a) 应按不同客户、不同品种、不同产地的货物设置单独储存空间分别存放，并进行封闭管理、独立存取；
- b) 货物储存在清洁、干燥、防雨、防虫、防鼠、无异味的仓库内，不得与有毒有害物质或易污损的物质混存；

- c) 设置入库单核验流程，货物消杀流程，并配备日常巡检人员，出具巡检报告；
- d) 为该仓（垛、货位、托盘、盒）设立电子标签，标签内容包括货物数量、品质、生产年份、原产地等。

### 5.5 冷链仓库物联网管理要求

可开具电子仓单的冷链仓库物联网管理应至少符合以下要求：

- a) 应配备温度传感器、湿度传感器等设备，并实时将仓内外温度、仓内外湿度等数据传输至仓单运营平台。
- b) 货物应具备电子标签码，并配备相应的抄码设备，并实时将货物标识码传输至仓单运营平台。
- c) 仓储作业活动和融资业务活动所需的入库、盘点、移库、出库、货位等数据应来源于物联网设备的自动采集，出现异常情况应自动报警，并能实时传输至仓单运营平台。
- d) 仓库应具备7\*24小时全天候的视频监控等物联网设备，能够实时监控货物在库状态，出现异常情况应自动报警，视频监控数据可实时传输至仓单运营平台。
- e) 仓库应具备异常活动报警、异常数据报警等物联网设备，报警数据可实时传输至仓单运营平台。

## 6 基于工业互联网标识的冷链物流电子仓单管理要求

### 6.1 电子仓单标识编码要求

电子仓单标识编码应符合 AII/012-2021 的相关要求，其中标识后缀应包括仓储内部编码。

### 6.2 冷链电子仓单关联信息解析要求

通过扫描电子仓单标识编码解析出的信息应至少包括企业信息、用户信息、仓库信息、保险信息、金融服务信息、货物信息等，其数据格式要求见表1。在货物入库时，应先基于工业互联网标识创建其电子仓单，并通过标识解析对仓单全生命周期信息进行管理。

表1 冷链物流可信电子仓单解析信息要求

序号	项目类别	中文表名	英文表名	表功能说明
1	企业信息	企业信息表	t_entp_info	描述每个企业的详细信息，包括法人、社保、经营信息等
3		企业身份表	t_entp_identity	描述系统中企业身份定义信息，包括监管方、资金方、仓储方、贸易方、平台方5个身份信息
4		企业签章表	t_entp_seal	描述企业的电子签章信息
4	用户信息	存货申请人	t_user_Inv	描述将仓储物交付仓储的一方的合同当事人信息
5		保管填发人	t_user_Saf	描述保管仓储物签发仓单一方的人员信息
6		保管审核人	t_user_Cus	描述仓单审核一方人员信息
7		监管人	t_user_Supervisor	描述接受质权人的委托，在质押期间按质权人指令对质物进行监管一方人员的信息
8	仓库信息	仓储基础信息表	t_warehouse_base	描述仓储单元的基础信息
9		仓储单元扩展属性表	t_warehouse_def	描述仓储单元属性定义信息
10		仓储单元附属门信息表	t_warehouse_door	描述仓储单元的附属门禁信息
11		仓储部署点位信息表	t_warehouse_deploy	描述仓储单元的部署点位信息
12		仓储设备部署信息表	t_warehouse_dev	描述仓储单元的设备部署信息
13		仓库域信息表	t_domain	描述仓储管理域信息

14		货仓信息表	t_whHouseInfo	存储货仓基本信息
15		廐间信息表	t_whRoomInfo	存储廐间基本信息
16		物联网设备信息	t_deviceCameraStatus	存储仓储管理物联网设备信息
17		物联网设备状态信息	t_deviceHardwareStatus	存储仓储管理物联网设备的状态信息
18	保险信息	保险单号信息	t_Policy No.	描述投保人向保险公司投保成功后, 保险公司出具保险合同的编号信息
19		险种信息	t_Insurance type information	描述保险的种类信息
20		保险人信息	t_Insured	描述和投保人订立保险合同, 且承担理赔或给付保险金责任的保险公司的信息
21		保险金额	t_Amount Insured	描述在一个保险合同项下, 保险公司所承担的赔偿或者给付保险金责任的最高限额
22		被保险人	t_The insured	描述财产或人身受保险合同保障的人的信息
23		保险期间	t_nsurance period	描述保险合同约定的时间, 也称保障期。即保险合同双方当事履行权利和义务的起讫时间
24	金融信息	合同类别信息	t_contract_category	描述合同文本的分类信息
25		合同基础信息	t_contract_base	描述合同的基础信息
26		合同定义	t_contract_def	描述合同属性定义信息
27		权利登记信息	t_obligee_registry	描述仓单流过程中权利登记信息
28		出质人	t_pledgor	描述在质押行为中, 提供财产的一方的信息
29		质权人信息	t_pawnee	描述享有质权的一方的信息
30	货物信息	品名	t_warehouse_base	描述仓储单元的基础信息
31		材质	t_warehouse_def	描述仓储单元属性定义信息
32		数量	t_warehouse_door	描述仓储单元的附属门禁信息
33		品牌	t_goods_brand	描述货物品牌信息
34		规格型号	t_goods_subtype	描述货物长宽高及规格型号
35		数量	t_child_num	描述货物数量信息
36		重量	t_weight	描述货物重量信息
37		生产批号	t_warehouse_deploy	描述仓储单元的部署点位信息
38		生产厂家	t_warehouse_dev	描述仓储单元的设备部署信息
39		包装	t_packing	描述货物包装材质信息
40		库位编号	t_wh_id	描述货物所在仓库中的位置信息
41		载具编号	t_domain	描述仓储管理域信息
42		状态	t_state	描述货物状态信息
43		损耗标准	t_whHouseInfo	描述货物的损耗标准界定信息
44		质量	t_whRoomInfo	描述货物的质量评价标准界定信息

## 7 冷链物流电子仓单可信认证技术和存证要求

### 7.1 冷链物流电子仓单可信技术要求

- a) 应使用温度传感器、湿度传感器、电子标签、电子称重、视频监控、电子围栏等技术实现入库单与仓单的持续一致性, 确保货物始终有可进行交叉验证的仓储信息。仓库物联网设备应采用实时传输模式, 第一时间触达货物真实信息, 并对异常情况自动报警, 实时跟踪货物在库状态。

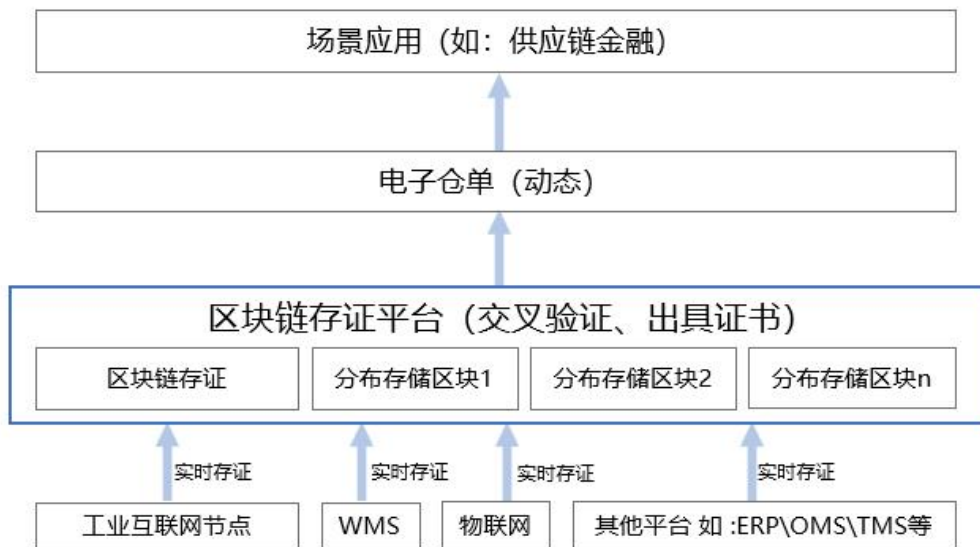
- b) 应使用区块链可信溯源相关技术，实现仓单数据上链、存证、融资、流转，确保仓单数据不可篡改；应为企业、仓库、库位、物联网设备、存货仓单等信息进行存证，存证时延应不超过5分钟。
- c) 应使用数据模型与数据关联分析，实现供应链风控数据图谱，仓单数据画像和仓单数据评价。
- d) 应使用人工智能技术，按照风控策略和风控模型要求，在系统内设置数据参数边界，当采集数值突破边界值时，可实现风控预警、自动报警和风控工单督导，并生成异常报警日志。
- e) 应使用标识解析技术对电子仓单进行唯一性的定位和信息查询，并对标识数据信息进行区块链存证，便于验证标识数据真实性；应支持存货作为数字化资产参与在产业链的各环节之中。

## 6.2 冷链物流电子仓单的存证要求

### 6.2.1 概述

冷链物流电子仓单的存证主要包含标识信息写入与指纹存证两个过程。其中：

- a) 标识信息写入通过解析过程让上链信息得到系统固化，实现存证信息的可信与可验证；
- b) 物联网设备自动采集、更新数据，并与保管人提供的数据交叉验证后存证数据；
- c) 指纹存证的过程，保证存证信息的可追溯，在流程环节上实现可信及不可篡改；
- d) 可信存证完毕并交叉验证后形成电子仓单。



### 6.2.2 存证流程

冷链物流电子仓单的存证流程见图 1，具体如下：

- a) 电子仓单应在工业互联网节点中进行标识注册，生成标识码，编码信息通过指纹存证后，上传至区块链节点中；生成标识后确认标识属性，将货物信息、保险信息等内容通过标准仓单模板写入提交并签名。
- b) 电子仓单中存证的信息交叉验证后，并进行标识信息写入与指纹存证。
- c) 由保管人写入标识信息并对货物信息及保险信息进行核验，完毕后进行审核签名，同步进行信息写入与指纹存证。
- d) 监管人应使用物联网监管设备对货物的在库状态进行采集核验，货物在库状态信息也应进行标识信息写入并进行指纹存证后上传至区块链节点中。





图 1 冷链物流电子仓单的存证流程

附 录 A  
(规范性)  
冷链物流电子仓单式样

## A. 冷链物流电子仓单式样

冷链物流电子仓单式样见表2

****公司 仓单						
电子仓单编号:				填发日期:		
存 货 人	名称			保 管 人	名称	
	注册地址				注册地址	
	联系电话				联系电话	
存储场所				存储期间		
仓储费				缴纳日期		
货 物 信 息	品名		材 质		品 牌	
	规格型号		数 量		重 量	
	生产批号		原产地/厂家		包 装	
	库位编号		载具编号		状 态	
	质量			损耗标准		
如货物已办理保险，需补充以下信息						
保 险 信 息	险种		单号		保 险 人	
	被保险人		保险期间		保 险 金 额	
声明：本电子仓单为唯一的提货凭证，不再另行开具纸质凭证，其他任何形式的材料、单据，包括下载或打印的电子仓单，都不作为提货凭证。						
存货-申请人			保管-填发人		保管-审核人	
保管人签章:			出质人签章:			
监管人签章:			质权人签章:			

## 参 考 文 献

- [1]GB/T 18354 物流术语
- [2]GB 28009 冷库安全规程
- [3]GB/T 28577 冷链物流分类与基本要求
- [4]GB/T 30314 冷库管理规范
- [5]GB/T 30332 仓单要素与格式规范
- [6]GB/T 30837 信用证进口货物质押监管作业规范
- [7]GB/T 31078 低温仓储作业规范要求
- [8]GB/T 33745 物联网 术语
- [9]GB/T 36088 冷链物流信息管理要求
- [10]GB 50072 冷库设计规范
- [11]T/CAMT 3 物联网监管仓技术与管理规范



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