

《工业互联网标识解析 包装 元数据》

团体标准编制说明

一、标准制定情况

(一) 任务来源

本标准是由深圳市宝建投智能科技有限公司和深圳市裕同包装科技股份有限公司提出，由深圳市印刷行业协会支持和配合，组织调研、论证、研讨并组织申报至广东省印刷复制业协会立项的团体标准项目。该标准从2024年下半年即开始预研和起草，深圳市印刷行业协会于2025年3月初立项为该协会的团体标准，并组织成立起草组、制定起草、会议讨论、征求意见、专家审查等环节，于2025年5月初提交广东省印协申请立项为省印协团体标准，经过起草组几个月的起草制定、会议讨论，并多次修改完善，形成了征求意见稿。

本团体标准名称为《工业互联网标识解析 包装 元数据》，由广东省印刷复制业协会归口和组织实施。

(二) 起草单位和起草人

本标准起草单位：深圳市宝建投智能科技有限公司、深圳市裕同信息科技有限公司、深圳市裕同包装科技股份有限公司、深圳市印刷行业协会、深圳市标准技术研究院、深圳市柏星龙创意包装股份有限公司、美盈森集团股份有限公司、睿同科技有限公司、深圳市天添纸品包装科技有限公司、深圳职业技术大学、深圳市防伪溯源协会。

本标准起草人：张科伟、刘士才、李敏、曾勇松、罗雪云、吴芳娜、龚玲玲、苏小燕、陈献礼、李净华、帅克凡、张旭亮、李媛红、韩芳、欧阳廷福、王书阳、陈为、史太川。

深圳市裕同信息科技有限公司副总经理罗雪云为本标准执笔组组长，深圳市裕同信息科技有限公司资深流程管理工程师吴芳娜为执笔组副组长，负责标

准的具体执笔工作。执笔组其他主要成员为：刘士才、李敏、苏小燕、陈献礼、李净华等。

（三）主要起草工作过程及内容

1、项目提出

在工业互联网、制造业转型升级和大数据广泛应用的背景下，工业互联网创新应用的发展前景广阔，工业互联网标识解析通过给生产要素赋予标识，可以实现跨地域、跨企业、跨系统信息的共享和查询，是构建工业互联网的核心基础。标识解析体系以国家顶级节点为中枢，上联国际根节点，下联二级节点及企业节点，通过为任何对象建立统一的“数字身份证”，促进数据的高效可信安全互通，是推动构建开放产业生态的基本路径和数字化绿色化协同发展的重要底座。国家工业互联网标识解析体系二级节点作为整个标识解析体系的中间环节，连接着顶级节点和面向行业平台、大型企业平台和通用性平台提供服务，对整个工业互联网的建设起到关键重要作用和影响。

印刷包装行业作为连接消费品和大宗商品的关键载体，市场空间巨大，但从供给侧来看，中国印刷包装行业整体较为分散，产业还属于低集中度状态，中小型印刷包装企业占比大、产能分散，上下游及行业之间互信度低、协同能力弱、产能利用率不高等痛点，亟需通过构建行业通用编码标准及公共数据平台，以包装为切入点推动全产业链资源高效配置，加速形成绿色低碳、可溯源、资源集约型可持续发展生态。包装行业二级解析节点的建设已部署并运行，元数据的标准化工作重要性及紧迫性不言而喻。

深圳市裕同信息科技有限公司对深圳市裕同包装科技股份有限公司、深圳市柏星龙创意包装股份有限公司、美盈森集团股份有限公司、睿同科技有限公司、深圳市天添纸品包装科技有限公司等 40 余家包装行业的公司进行调研和访谈，并召集代表参与了本标准草案制定的讨论会和评审会，向广东省印刷复制业协会提交团体标准立项申请，并经委员会投票立项通过。

2、起草组成立暨标准讨论会

2025年03月20日召开了该标准起草组成立暨标准讨论会，一共有12位专家出席，会议由广东省印刷标准化技术委员会主任王利婕主持。

会议主要内容：

(1) 王利婕主任首先介绍标准前期立项的基本情况，标准稿内容是深圳市裕同信息科技等单位共同取得的研究成果，也是国家工信部及包装行业数字化、智能化转型升级的重点工程，并强调该标准立项的必要性，可有效填补包装行业在该技术领域标准化的空白。该标准立项后，起草组特邀多位行业专家（全国印标委特聘顾问胡桂绵教授级高工、杭州电子科大王强教授、深职大张旭亮教授等）对标准稿进行严谨的审订修改，并形成起草组讨论会议的标准讨论稿。会上由标准主导单位深圳市裕同信息科技副总经理罗雪云介绍项目研究背景，对此项标准制定的意义进行了简要的陈述与强调。最后进入标准讨论研讨阶段，由深圳市裕同信息科技吴芳娜主讲并介绍标准讨论稿，与会专家就标准名称、适用范围、框架结构、技术条款、数据指标等进行了认真细致的审查和热烈的讨论。

(2) 会议确定了标准名称及其英文翻译。按照工信部对相关标准的统一命名规范，标准名称为“工业互联网标识解析 包装 元数据”，其对应的英文翻译为“Identification and resolution system for the Industrial Internet-Package-Metadata”。

(3) 会议确定了团体标准的封面版式。应根据国家关于团体标准管理规定中对团体标准封面的统一格式要求进行修正。

(3) 会议确定增加引言部分。引言内容应包含标准编制背景（原因和目的）、本标准与工信部相关标准（YD/T 4496-2023）的关系（在其框架指导下，结合包装行业技术特征，搭建本标准框架）。

(4) 会议确定了标准的内容框架。标准框架为三级层级结构。一级结构为：1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义、4 描述方法、5 元数据结构、6 元数据描述、7 元数据扩展原则和方法。二级结构为：4 描述方法包括 4.1 中文名称、4.2 英文名称、4.3 定义、4.4 数据类型。5 元数据结构包括 5.1 表示方法、5.2 组成要素。6 元数据描述包括 6.1 人员、6.2 产品、6.3 机器、6.4 物料、6.5 方法、6.6 环境。7 元数据扩展原则和方法包括 7.1 扩展类型、7.2 扩展原则。三级结构为：6.2 产品、6.3 机器、6.4 物料及 6.6 环境均包括主体数据、对象数据、位置数据等三项。6.5 方法包括 6.5.1 主体数据、6.5.2 对象数据。

(5) 会议确定了“1 范围”。其内容为“本文件规定了工业互联网标识解析包装行业元数据的描述方法、元数据模型、元数据描述内容及元数据扩展原则和方法。本文件适用于指导包装行业（含印刷行业）各参与方如何对在应用工业互联网标识对本行业各类对象进行标识、加工、管理、维护时产生的数据进行存储记录、使用、共享、交换和查询。”

(6) 会议讨论修正了“2 规范性引用文件”。将“AII/016-2021 工业互联网标识解析 核心元数据”更正为“YD/T 4496-2023 工业互联网标识解析 核心元数据”，会后进一步核实标准号及其条款是否合适引用。

(7) 会议讨论修正了“3 术语和定义”的条款内容。术语“3.2 元数据元素”“3.3 元数据实体”定义的标准来源更正为“GB/T 19710.1-2023 中相应条款，会后进一步核实。

(8) 会议讨论修正了“5 元数据结构”的条款内容。将 5.2 条款中的“纸质包装产品”更正为“包装产品”，以确保该技术条款内容与标准的范围一致。

(9) 会议讨论修正了“6 元数据描述”的条款内容

①将其子条款中元数据描述表格内“英文名称”栏，参照工信部相关标准修正一致，会后逐一核实。

②将其子条款中元数据描述表格内“定义”栏，对应元数据名称修正为准确的定义，会后逐一核实。

③将其子条款中元数据描述表格内“数据类型”栏，依据元数据名称的定义修正为合适的数据类型，会后逐一核实。

(10) 会议讨论确定了“7 元数据扩展原则和方法”的条款内容。删除原子条款，并增加“扩展原则和方法按照 YD/T 4496-2023 第 7 章执行”。

(11) 会议确定了参考文献内容

①增加参考文献“[5] YD/T 4496-2023 工业互联网标识解析 核心元数据”。

②增加参考文献“[6] GB/T 19710.1-2023 地理信息 元数据 第 1 部分：基础”。

会议依据 GB/T 1.1—2020 的规定，对标准稿的文字叙述、内容编辑和版面格式进行了细致审查及规范性修改。

3、执笔组的修订

会后，执笔组根据会议上专家们提出各项修订意见进行了修改和完善，重点增加了“引言”部分，阐明了本标准制定的背景，参考了 YD/T 4496-2023 《工业互联网标识解析 核心元数据》的相关内容，并结合包装行业的实际需求进行了细化与补充。经起草组再次审核确认，形成了标准征求意见稿。

二、标准起草的原则与依据

(一) 编制原则及思路

本标准编制遵循“高起点、严要求与适用性、可操作性相结合”的原则。高起点即标准编制尽可能地与国际标准相接轨；严要求即标准的编制应严格遵循 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》及相关法规的要求进行；适用性既要充分考虑到我国包装行业的发展现状与特点，又要有一个适宜的范围与程度，从而提高标准贯彻实施的可操作性。

（二）本标准制定参考的主要依据

标准制定中参考了《GB/T 26816—2011 信息资源核心元数据》、《YD/T 4496—2023 工业互联网标识解析 核心元数据》以及包装行业其他相关的团体标准、行业标准，还有行业发展的需求。

三、重要情况论述

（一）包装元数据的组成要素

工业互联网标识解析包装元数据，包含工业互联网标识解析核心元数据的相关内容，标识对象分为人员、机器、物料、方法、环境、产品等六大类，包括主体数据、对象数据、位置数据三类数据。按照包装产品的生命周期（设计、采购、生产、仓储、销售、物流、维修）等活动，确定相应的核心元数据。

（二）主要试验（或验证）的分析

2024年12月至2025年3月期间，执笔组在标准预研、标准草案框架搭建和标准起草会议中，对涉及到的相关元数据名称、定义和数据类型等内容，经过裕同包装、柏星龙、美盈森等包装行业的企业代表结合企业实际运营和管理需求进行整理，并多次修订，并和专家们沟通达成一致意见，最终形成此标准稿。

（三）论述/综述报告

在工业互联网蓬勃发展的当下，实现全要素、全产业链、全价值链的深度互联已成为产业升级的关键。包装作为产品生产、流通、销售环节中的重要载体，其相关数据的规范管理与高效流转对整个工业体系的协同运作意义重大。从产品全生命周期管理视角出发，在生产环节，精准的包装元数据，如包装材料的规格、特性，包装尺寸与产品适配度、包装的技术参数等，能够辅助企业优化生产流程。进入流通环节，包装元数据中的物流属性，像重量、体积、产

品规格等，对物流企业规划运输路线、选择运输工具以及合理安排仓储空间至关重要。

然而，目前包装行业内缺乏统一的元数据标准。不同企业、不同环节对包装数据的描述、记录与应用方式差异巨大，导致数据交互不畅、共享困难，严重制约了工业互联网在包装领域的深入应用。因此制定《工业互联网标识解析包装元数据》团体标准迫在眉睫，旨在统一包装元数据的定义、分类、格式等，打通包装全生命周期的数据流通堵点，推动包装行业数字化、智能化转型，提升整个工业互联网生态的协同效率。

（四）技术经济论证及其经济效果

工业互联网标识解析包装元数据标准的制定与包装行业的数字化转型紧密相关，本标准的提出对统一行业数据标准、推动包装行业数字化转型、促进产业链协同与可持续发展都有着重要的意义。

此团体标准的社会效益在于：

1. 及时填补了包装行业元数据标准的空白；
2. 促进企业生产效率的提升、物流成本降低；
3. 统一的包装元数据标准打破了包装产业链上下游企业之间的数据隔阂；
4. 随着行业内企业普遍应用该标准，整个包装产业链的协同效率提升，将带动行业整体经济效益提升，促进包装行业向数字化、智能化、高效化方向发展；
5. 随着标准的推广应用，将催生出包装元数据管理、标识服务、数据分析等一系列新兴产业；
6. 后续可转化为行业标准或国际标准，引领行业规范。

四、与相关标准的关系

本标准在制定中主要参考和引用了以下国家标准、行业标准：

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

[2] GB/T 19710.1—2023 地理信息 元数据 第1部分：基础

[3] GB/T 26816—2011 信息资源核心元数据

[4] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法

[5] YD/T 4496-2023 工业互联网标识解析 核心元数据

五、与法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准内容符合国家现行法律、法规要求，并与参照采用的相关标准有一定的对应关系。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草阶段，经过预研后，召开1次起草组工作会议，未出现重大意见分歧。本标准工作组成员在会议中进行了反复讨论、论证，对相关元数据的定义也与企业进行了相应的讨论与沟通，未发生明显意见分歧。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准建议为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

(一)组织措施：标准发布实施后，在深圳市印刷行业协会的组织协调下，以标准起草组成员为主要技术力量，成立标准宣贯小组。

(二)技术措施：标准发布实施后，执笔组撰写标准宣贯材料，开展标准宣贯培训，争取尽快在全行业推广。

九、废止现行有关标准的建议

不存在可废除的对应标准。

标准起草组 2025年05月14日