



工业互联网标识解析 应用案例汇编(2021年)

CONTENTS | 目录

前言

前言 01

第一章

第一章·工业互联网标识解析体系概述 03

(一) 标识解析体系助力打通数据孤岛，为企业提供内外部统一基础服务 03

(二) 标识解析体系分级架构初步成型，支撑能力不断完善 04

(三) 标识应用创新不断涌现，应用价值化成为探索重点 04

(四) 标识产业生态日益丰富，全链条服务能力初步构建 05

第二章

第二章·工业互联网标识解析九大应用类型和场景案例 06

(一) 全生命周期优化 09

(二) 产品精益化管理 17

(三) 产品服务化延伸 24

(四) 远程计量与核验 31

(五) 智能化生产管控 33

(六) 供应链优化管理 40

(七) 数字化交付管理 43

(八) 供应链金融管理 48

(九) 数字化智能营销 49

结束语

结束语 52

前言

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的全新工业生态、关键基础设施和新型应用模式。党的十九大以来，工业互联网日益成为引领新一轮科技革命和产业变革的重要力量。工业互联网标识解析体系作为工业互联网网络的重要组成部分，是支撑工业互联网互联互通的神经枢纽，通过赋予每一件物理对象或虚拟资源唯一的“身份证”，实现跨地区、跨行业、跨企业的信息共享与互通。工业互联网标识解析体系自 2018 年推行建设以来，已初步实现“有体系、有流量、有应用、覆盖全国”的布局目标，产业“先行者们”积极参与我国工业互联网标识解析建设及推广工作，不断开展标识应用实践探索，涌现了一批应用模式和场景。

在工业和信息化部统一指导下，工业互联网产业联盟（以下简称“AII/联盟”）依托标识工作组开展工业互联网标识解析应用案例征集工作，从全生命周期优化、产品精益化管理、产品服务化延伸、智能化生产管控等九大标识应用模式出发，遴选出 21 个标识应用场景案例汇编成册并发布。通过此应用案例汇编，希望多方位呈现工业互联网标识在工厂内外的应用实践和成效，展望未来标识应用发展的趋势与方向，为更多的行业企业进行标识应用提供示范和标杆，促进标识规模化发展。

组织单位

工业互联网产业联盟

牵头编写单位

中国信息通信研究院

参与编写单位（排名不分先后）

北京华信瑞德信息有限公司、合医（北京）网络科技有限公司、中金数据集团有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、中国石油长庆油田、紫光云技术有限公司、中船黄埔文冲船舶有限公司、广州裕申电子科技有限公司、博创智能装备股份有限公司、江苏中天互联科技有限公司、上海华峰超纤材料股份有限公司、迈迪信息技术有限公司、海尔数字科技（上海）有限公司、苏州协同创新智能制造装备有限公司、桐乡市五疆科技发展有限公司、东风通信技术有限公司、重庆忽米网络科技有限公司、山东青鸟工业互联网有限公司、码客工场工业科技（北京）有限公司

编写组成员

罗松、刘澍、刘巍、尚攀、李瑞兴、时晓光、叶子豪、吴喆、林兵、李铭岩、董超、池程、朱斯语、童晋、夏景、郝献举、期治博、孙银、黄子沛、刘文战、王剑、赵伟程、杨国涛、任开迅、李岩、杨潜冰、梁绍翔、翁子舜、黄土荣、赵伯建、费海平、杨绍杰、杨晓明、袁雪腾、王会成、占素池、徐清华、许浩、张晓

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

一 工业互联网标识解析体系概述

工业互联网标识解析体系建设是我国工业互联网创新发展的重大战略部署和重要任务。2017年11月27日，国务院发布的《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，提出“推进标识解析体系建设。加强工业互联网标识解析体系顶层设计，制定整体架构，明确发展目标、路线图和时间表。”在此基础上，工业和信息化部先后印发《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》、《工业互联网网络建设及推广指南》、《关于推动工业互联网加快发展的通知》、《工业互联网标识管理办法》、《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》等重要文件，推进标识解析体系建设和落地实施。在多项政策和措施的引导下，工业互联网标识解析体系的系统建设、技术研究、标准研制、应用推广、产业生态加速发展。

1 标识解析体系助力打通数据孤岛，为企业提供内外部统一基础服务

当前，我国部分大中型企业已开始使用标识技术，并通过建设企业信息系统中的集中数据库来管理企业自有标识和相应信息。据抽样调查发现，目前大部分企业使用的是企业自行设计的私有标识。私有标识通常只能在企业及掌控的生态内使用，部分企业甚至在自身的不同制造环节、不同工厂单元、不同信息系统中都使用了多种不同的私有标识。而工业互联网标识解析体系将在全领域、全产业链、全价值链建立统一的公有标识解析，支持兼容现有各种国际上主流的标识体系，并提供公共的查询入口和标准化的查询服务，以支持体系内标识数据的交换和共享。标识解析利用公共标识代替私有标识，将有效打通企业内及企业间的数据孤岛。对原材料、零部件、产品甚至订单采用国家统一规范的公共标识就如同使用“居民身份证”一般，在企业内及企业间均可识读，作为信息查询的统一入口去关联企业内外部的各种数据，并获取相应的信息服务，从而有效破除信息传递的壁垒，支撑工业互联网各类主体在更大范围、更深层次、更高水平的互联。标识解析构建基础服务，实现产业链协同化发展。用标准化公共工业互联网标识解析系统（分布且互联）代替企业原先非标准化私有标识管理系统（集中且孤立），具有三方面特性。一是经济性，通过统一接口和数据规范，企业内及企业间可通过标准化方式与标识解析体系对接，实现广泛且便捷的信息交互，发挥标识解析体系基础设施规模效应，避免重复建设、无法互通问题，实现全社会部署成本最低；二是安全性，在保障企业自行掌控数据所有权的前提下，通过标识解析系统发布数据位置，按照实际业务需求，在产业链合作伙伴之间交互和分享数据；三是兼容性，无需大规模取消原有标识，可以利用标识解析节点系统服务，实现异构标识映射和转换，降低转型改造的成本和复杂性。

2 标识解析体系分级架构初步成型，支撑能力不断完善

当前，我国已经初步建成高效、稳定、可靠的标识解析网络基础设施。一是体系建设逐步完善。北京、上海、广州、武汉、重庆五大国家顶级节点持续稳定运行，南京、贵阳两大灾备节点启动建设，初步形成分层授权、“东西南北中”的一体化格局。工业互联网标识业务功能稳定运行的同时，顶级节点综合服务能力不断增强，域名业务、区块链节点功能、身份核验业务等功能也在逐步建设完善。同时，国家顶级节点已经对接 Handle、OID、域名等多种标识系统，以国家顶级节点为核心的融合型标识体系架构初步形成。二是面向行业的二级节点建设形成规模。截至 2021 年 7 月中旬，上线二级节点 156 个，分布于 25 个省（自治区、直辖市），覆盖机械、材料、食品等 30 个重点行业，接入企业超过 20000 家，标识注册总量突破 270 亿。三是递归节点启动部署。递归对接多标识系统节点启动建设，中国移动、中国联通将在江苏、浙江、广东等 10 个省（自治区、直辖市）开展 16 个递归节点的部署工作，将在我国建立融合工业互联网标识和消费互联网域名的递归管理系统。

3 标识应用创新不断涌现，应用价值化成为探索重点

过去标识技术在消费品追溯的浅层次应用最为普遍，主要是系统实施简单、可复制性强。真正发挥工业互联网标识解析技术对跨系统、跨企业、跨地域数据交互方面的优势，关键是在协同制造、供应链管理等环节的深层次应用。这既要与特定行业的知识机理和业务流程深度结合，又要对现有的工业系统和数据格式进行改造，难度较大。目前在船舶、装备制造、石油、汽车、医疗器械等领域，工业企业正逐步从下游消费侧的产品追溯转向上游的设计、生产、物流等环节开展更深层次标识解析创新应用进行重点探索。

在智能化生产中，重点在生产、加工、运输、检测产品等环节中，通过扫描产品的标识编码，自动获取产品原材料、制品、成品过程中的参数等信息，实现更加高效、灵活、智能、精准的参数配置、设备操控、工艺关联、问题分析等应用。在网络化协同中，重点在生产加工、供应链等环节中，通过标识解析建立信息关联，企业间实时共享工艺参数、产能库存、物流运力等信息，实现设计与（外部）生产的联动、制造能力的在线共享和供应链的精准管理。在服务化延伸中，重点在生产、物流、维修等环节，通过扫描产品的标识编码从上下游企业自动获取原材料、在制品和产品的的相关信息，结合数据治理，实现产品追溯、预测性维护、备品备件管理等标识应用。在个性化定制中，重点在产品的设计、生产加工、运输安装等环节，通过扫描订单标识获取个性化需求，按需动态匹配参数、资源和操作，将用户需求快速转化为生产排单从而提升生产柔性，实现产销动态平衡有效减小库存压力，提升产品价值，增加用户粘性。在数字化管理中，由于产品流通环节复杂，重点探索通过产品赋码和标识解析，打通产品流通上下游不同企业的数据链，实现覆盖生产制造、全生命周期管理、供应链的数据贯通，提升决策效率，实现更加精准与透明的管理。

4 标识产业生态日益丰富，全链条服务能力初步构建

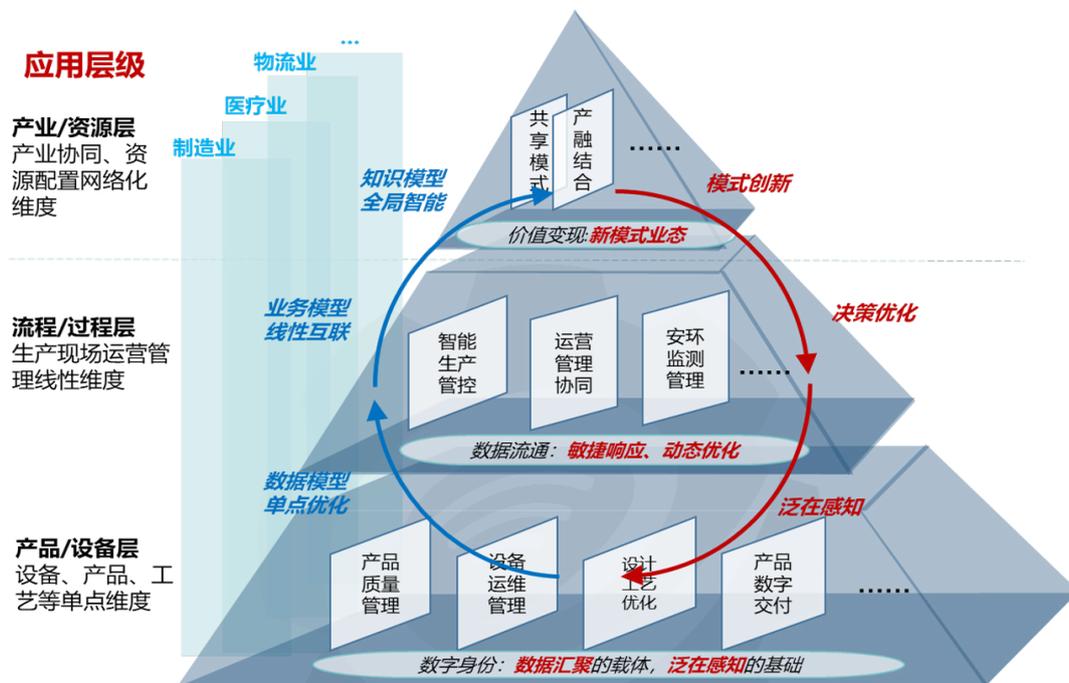
现阶段，标识解析服务机构、系统集成商、应用企业、开源组织等各方主体共同推进技术标准、系统实施、应用创新、管理规则等各项工作，开放共享、互利共赢的产业生态和发展格局逐渐形成。一是标识技术标准加速研制。围绕标识解析节点建设、标识编码规范、标识元数据、主动标识载体等重点方向，工业互联网标识解析标准体系不断完善，基础共性、编码与存储、采集、解析、交互处理、设备于中间件、异构互操作、行业应用等八大类标准研制工作加速推进。截至目前，工业互联网标识解析领域在研国家标准 5 项、行业标准 68 项、联盟标准 63 项。二是公共服务平台逐步丰富。标识解析运行监测平台不断为标识解析运行监测、共享信息、决策支持、态势分析方面发挥重要作用；标识公共服务平台上线运行，提供包括用户管理、二级节点硬件资源一键部署、应用市场、应用资源池、供应商管理、主数据管理、核心产品及服务共享等功能。现阶段已完成线缆、装备制造、食品、医疗器械、汽车及零配件、船舶等 13 个行业子平台的开发及上线工作。三是供应商体系逐步建立。一批兼具行业经验和标识应用服务能力的供应商正在被筛选和培育，通过其在专业领域积累标识实践方法，破解很多企业对标识“不会用、不能用、不敢用”标识的难题，引导企业实现从 0 到 1、从 1 到 N 的标识应用突破与创新。



第一批工业互联网标识应用供应商名单

二 工业互联网标识解析九大应用类型和场景案例

为了加速工业互联网标识应用探索和规模化推广，便于企业快速认知标识应用的价值，并进行应用开发，需逐步构建包含设备 / 产品、流程 / 过程、产业 / 资源三个层级的应用体系。



标识解析应用体系架构图

在推进标识应用的过程中，以标识解析二级节点为代表的行业企业不断挖掘研究标识解析基础设施内涵和价值，以解决实际需求和痛点为出发点，已经探索开发出了一批兼具示范效应和推广价值的标识应用案例。标识应用案例详细阐述了各场景下如何结合自身行业特点，通过标识纵向打通产品、机器、车间、工厂的底层标识数据集成，横向连接上下游企业，开展应用改造和创新，形成具有标识特色的三大层级九大应用模式，推动企业实现业务流程和商业模式的改造或重构，带动企业实施转型升级，实现降本提质增效减存，并不断催生新的增长点。

本案例集汇总表如下：

序号	案例名称	行业	提供商	类别	模式	服务范围	主要应用价值
1	标识解析降低上下游系统对接成本	机械制造	迈迪信息技术有限公司	全生命周期优化	网络化协同、个性化服务化延伸	·产业链上下游	核心备件跨系统信息可追溯，降低对接成本产品全流程数据可控，提升售后效率和满意度
2	标识解析优化生产流程追溯	摩托车	重庆忽米网络科技有限公司	全生命周期优化	服务化延伸	·产业链上下游	提升产品质量追溯精度，降低质量追溯成本
3	标识解析实现电池全流程数据关联	新能源汽车	东风通信技术有限公司	全生命周期优化	智能化制造、服务化延伸	·产业链上下游	减少产品运营维护成本，提升产品全流程追溯覆盖范围及精准率，为产品拓展跨界应用提供重要支撑
4	标识解析实现冷链端到端全环节追溯	食品	海尔集团	全生命周期优化	网络化协同、数字化管理	·产业链上下游	实现多环节跨主体精准追溯降低系统对接成本和响应时间
5	标识解析实现产品全流程数据管理	酒	北京华信瑞德信息技术有限公司	产品精益化管理	网络化协同、数字化管理	·产业链上下游	实现原料与生产、生产与仓储、仓储与物流的数据打通，降低仓储成本，提升周转率
6	标识解析优化仓储库存同步	电商物流	紫光云技术有限公司	产品精益化管理	平台化设计、网络化协同	·产业链上下游	实现电商销售前台、管理中台和后台多系统信息快速同步，提高库存处理效率，降低实现成本
7	标识解析实现零部件一物一码	汽车	北汽福田汽车股份有限公司	产品精益化管理	智能化制造	·工厂内	生产过程中订单一致性、产品一致性校验，建立精准装机档案，实现物料管理优化
8	标识解析深化智慧医疗改革	医疗	深圳市科极医疗科技有限公司	产品精益化管理	网络化协同、数字化管理	·产业链上下游	建立医疗设备、物资、诊疗数据信息数据库的统一接口格式，实现医疗设备出入院管理、医疗设备监控系统、医疗数据治理平台等集成应用，提高管理效率，降低患者复检率
9	标识解析解决零部件索赔验真骗保	汽车	北汽福田汽车股份有限公司	产品服务化延伸	服务化延伸、网络化协同	·产业链上下游 ·制造厂家与金融保险机构	整车与配件装配、维修等多环节信息关联，准确判断零部件与保单关联真实性
10	标识解析实现人、车、设施联通	汽车	中国汽车技术研究中心有限公司	产品服务化延伸	服务化延伸、网络化协同	·产业链上下游	基于主动标识技术实现车辆、设施信息双向交互与动态更新，即时、安全匹配用户需求，提升用户体验。
11	标识解析助力提升产品附加价值	注塑机制造	博创智能装备股份有限公司	产品服务化延伸	服务化延伸、平台化设计	·产业链上下游	为客户提供基于标识的设备+平台服务一体化方案，实现生产过程管理优化

序号	案例名称	行业	提供商	类别	模式	服务范围	主要应用价值
12	计量仪表远程校准与在线合演	热力	中金数据集团有限公司	远程计量与核验	网络化协同、数字化管理	·产业链上下游	基于主动标识解析技术节省大量拆装成本,降低实际工作环境下带来的误差,降低校准成本,缩短检测周期
13	标识解析实现生产智能化效率提升	电子	广州裕申电子科技有限公司	智能化生产管控	智能化生产、网络化协同	·工厂内	实现智能生产场景中生产工艺自动匹配,提升效率,降低试错成本,提升良品率
14	标识解析实现数据安全双向监控	装备制造	苏州协同创新智能制造装备有限公司	智能化生产管控	智能化生产、网络化协同	·工厂内 ·产业链上下游	主动标识载体实现工艺参数的下放及双向监控;生产车间工作透明化,促进供应链上下游高效协同,交货周期缩短
15	标识解析实现智能化协同生产制造	线缆	江苏中天互联科技有限公司	智能化生产管控	智能化生产、网络化协同	·工厂内 ·产业链上下游	供应、生产、流通过程中,一码到底,降低生产运营成本,提升生产效率
16	标识解析实现精细化供应链交付	化纤	桐乡市五疆科技发展有限公司	供应链优化管理	智能化生产、服务化延伸	·工厂内 ·产业链上下游	精细化供应链交付管理,实现工艺参数精准追溯,降低客户生产成本,提升销售响应速度
17	标识解析优化数据共享	新材料	上海华峰超纤材料股份有限公司	供应链优化管理	网络化协同	·产业链上下游	以生产订单标识码为索引,实现各工厂间系统数据关联,提升各厂协同效率,降低信息致错率,间接提升产品交付质量
18	标识解析加速船舶行业数字化统一管理	船舶	中船黄埔文冲船舶有限公司	数字化交付管理	网络化协同、数字化管理	·产业链上下游	降低船舶运营商机务管理数据初始化时间和成本;建立船舶全生命周期信息数据库
19	标识解析助力形成互通共享新型供应体系	石油	长庆油田	数字化交付管理	网络化协同、数字化管理、平台化设计	·产业链上下游	以设备标识串联供应、生产信息,设备数据完整对接到用户系统,并将后续运营、运维信息关联,通过智能分析手段,优化设备效能,提升运行效率
20	标识解析助力中小企业融资增信	医疗器械	合医(北京)网络科技有限公司	供应链金融管理	网络化协同、服务化延伸	·制造厂家与金融保险机构	通过标识解析实现单据流、物流、信息流、资金流闭环,为企业无抵押融资服务,解决中小企业融资难、融资贵问题
21	标识解析助力数字化精准营销	酒	北京华信瑞德信息技术有限公司	数字化智能营销	网络化协同、个性化定制	·产业链上下游	工厂仓库、经销商、门店关联,实现货物发货流向精准关联,动态获取产品动销情况,开展精准营销

全生命周期优化 <ul style="list-style-type: none"> 降低上下游系统对接成本 优化生产流程追溯 电池全流程数据关联 冷链端到端全环节追溯 	产品精益化管理 <ul style="list-style-type: none"> 打通全流程数据 优化仓储库存同步 实现零部件一物一码 助力智慧医疗改革 	产品服务化延伸 <ul style="list-style-type: none"> 解决零部件索赔验真骗保 实现人、车、设施联通 促进制造业服务转型升级
远程计量与核验 <ul style="list-style-type: none"> 计量仪表远程校准与在线核验 	智能化生产管控 <ul style="list-style-type: none"> 实现生产智能化效率提升 实现数据安全双向监控 	供应链优化管理 <ul style="list-style-type: none"> 精细化供应链交付 优化数据共享
数字化交付管理 <ul style="list-style-type: none"> 加速行业数字化统一管理 助力形成新型供用体系 	供应链金融管理 <ul style="list-style-type: none"> 帮助中小企业融资增信 实现全数据可资产化 	数字化智能营销 <ul style="list-style-type: none"> 打通终端数据

标识应用案例场景分类

1 产品 / 设备层应用类型

产品设备层主要围绕产品、设备（机理模型）、部件等单点维度进行标识应用：通过赋予物理和虚拟对象唯一标识，将物理身份和数字身份映射，保障有源数据全面收集、积累；从产品全生命周期优化、产品精益化管理到基于数据挖掘、洞察的产品预测性维护、产品服务化延伸等。通过赋予工业对象以数字身份，实现物理身份和数字身份的映射，丰富产品、设备对象数据基础，基于大数据分析，提高产品溢价，提升用户粘性。

① 全生命周期优化

全生命周期优化是指在产品设计、生产、经销、运行、使用、维修保养、直到回收再用处置过程中，基于标识解析统一编码规范，实现全生命周期管理数据交互，将各环节数据串联并挖掘利用，为生产厂家提供产品改进建议，提高质量；为运营或维护企业提供设备运行优化、远程监控及预测性维修决策，保障生产及资产安全、降低运维费用、提高运行效率，实现资产价值最大化。

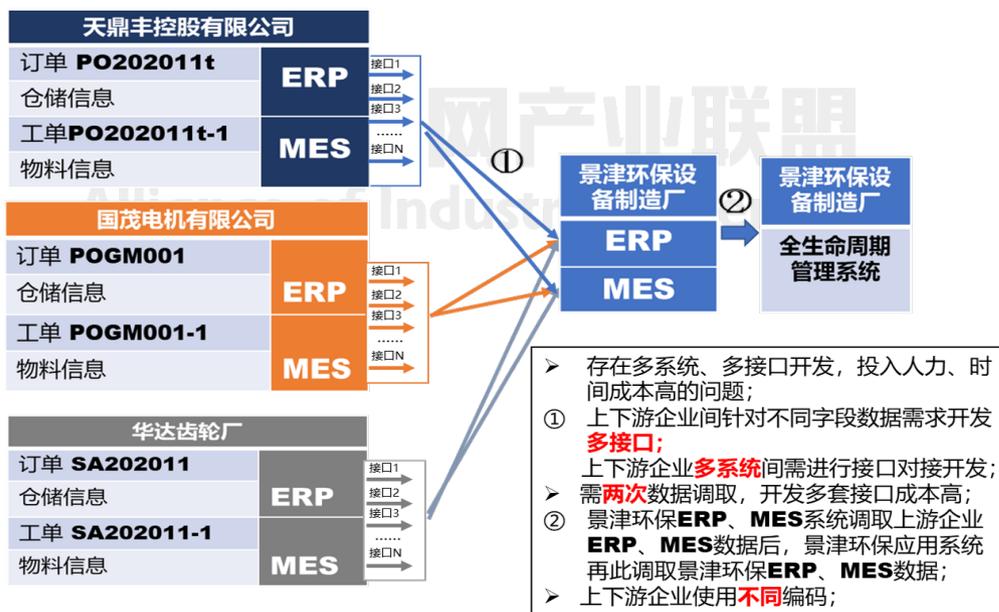
场景一 降低上下游系统对接成本

目前在传统机械制造企业的全生命周期系统中普遍存在多系统，多接口开发、上下游企业使用不同编码、需要投入很多人力及时间进行开发的问题。在实际业务对接过程中，上下游企业间针对不同字段数据需求开发多接口，上下游企业多系统间需要进行接口对接开发。由于信息层层传导导致全生命周期系统在售中过程中出现备件信息缺少，核心备件周期长等问题，最终影响到客户的生产，导致客户满意度差等问题。基于标识解析中间件，进行标准协议转换，企业简易开发即可将自有数据接入标识解析体系，帮助企业节点接入做到“易集成、易部署、数据少跑路”。从而打通上游协同企业和下游用户需求数据，实现行业信息资源整合。

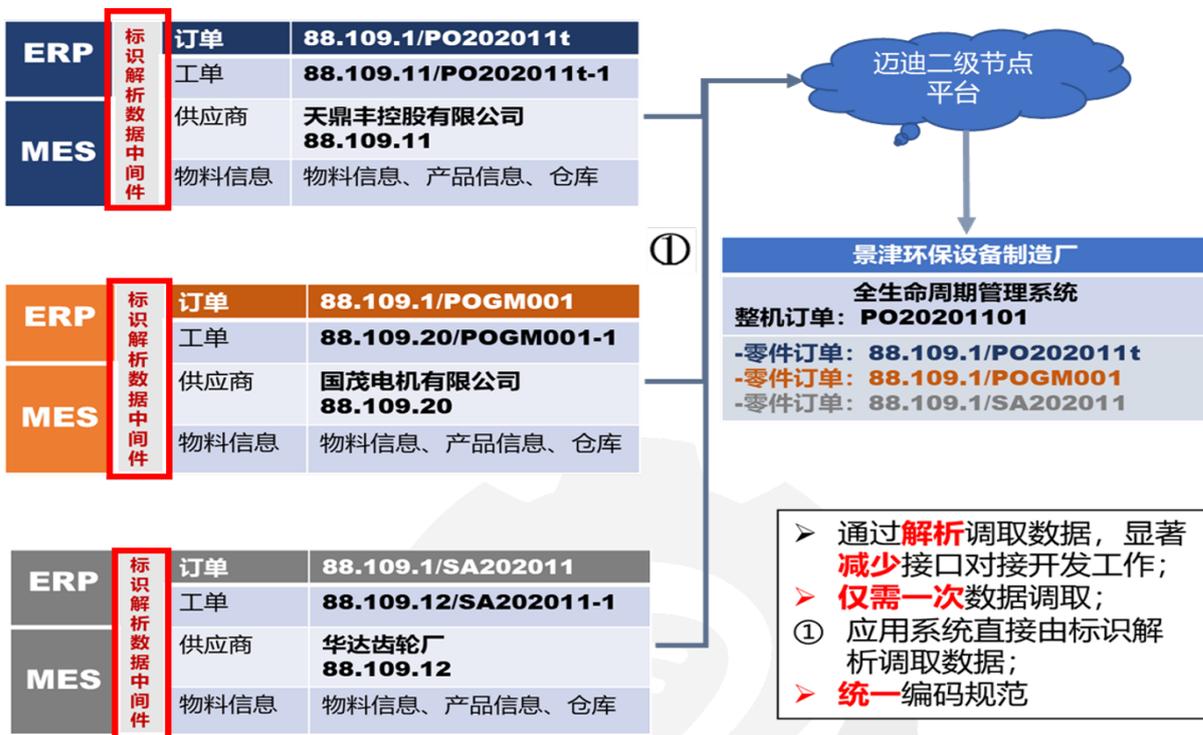
» 【典型案例】 迈迪信息技术有限公司为某装备主机厂家、及其相关零配件厂家提供零配件全生命周期管理应用。以前，迈迪需要为主机厂家及零配件厂家打通各自 ERP、MES 等接口，再从该主机厂家的 ERP、MES 中调取相应数据到全生命周期管理系统中；存在多系统、多接口开发的诸多问题，整个系统研发及对接投入人力、时间成本高，数据更新维护非常复杂。

通过使用标识解析，迈迪信息建立了机械行业标识解析平台，为该主机厂家及零配件厂商提供统一编码及解析规范，将自有生产数据包括订单、工单产品规格及参数等资料接入标识解析体系，通过标识解析中间件，依据分布式鉴权可直接从零配件厂商各系统中调取相关数据到该主机厂商的全生命周期管理系统中，仅需一次数据调取，显著减少接口对接开发工作，基于一物一码标识，做到核心备件、易损件数据可实时获取，有效提升售后服务效率；售后过程通过上下游统一标识，实现数据互通，产品全流程数据可控、可追溯，提升交付产品质量，提升客户满意度。

使用标识解析前



使用标识解析后



基于**标识解析中间件**，进行标准协议转换，企业简易开发即可将自有数据接入标识解析体系，帮助企业节点接入做到“**易集成、易部署、数据少跑路**”。

【应用成效】

- ▶ 降低企业开发成本，开发成本从 20 万降到 8 万；
- ▶ 提高售后服务效率从平均 30% 提升到 70%；
- ▶ 提高客户满意度，客户满意度提升 40% 以上。

场景二 优化生产流程追溯

目前在发动机制造行业中，绝大多数场景下发动机的基本信息、生产装配信息、质量信息分散在装配企业的 ERP、MES、WMS 等各种信息化系统中，数据的查询和反馈链条长、时间慢、数据不完整、信息不对称，并且由于问题产品的追溯不精准，产品质量问题长期积累，定位优化产品品质非常困难。

通过标识解析将 ERP、MES、WMS 等不同生产环节信息进行关联与锚定，实现问题产品追溯时的精准定位，并通过问题产品追溯的大数据分析，针对性定位缺陷生产环节并进行优化改善，短时间内提高生产效率和产品质量。

» **【典型案例】** 重庆忽米网络科技有限公司为宗申集团做产品质量全流程追溯，以前需要为整车组装厂及原材料供应商的 ERP、MES、WMS 等各种系统做接口服务，协议和数据规范各不相同，造成产品信息分散在不同的系统，追溯效率非常低，产品质量问题长期积累，尤其是问题定位非常困难。

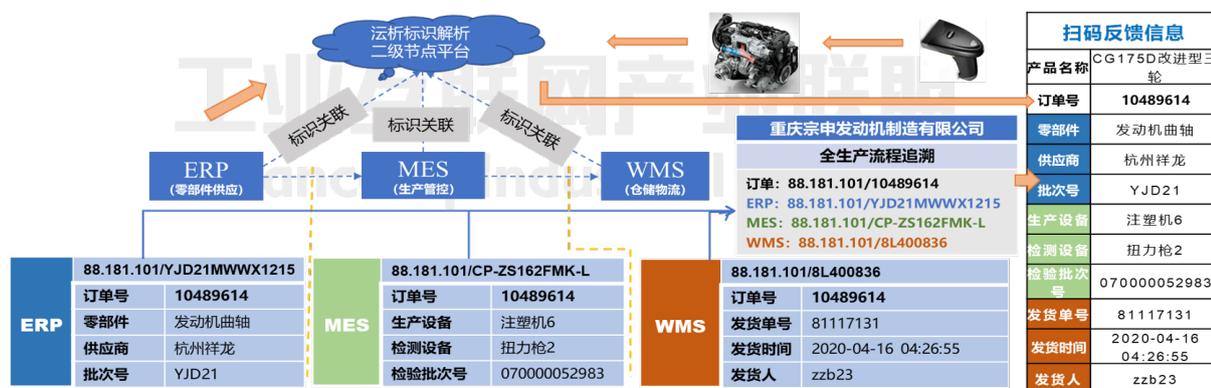
结合忽米云析标识解析二级节点平台，通过对摩托车发动机赋码，使用标识解析关联产品基本信息、生产装配信息、工艺控制信息、质量管理信息、物流存储信息等，提供全流程的数据关联和管理。在售后环节，摩托车主机厂通过扫描发动机上的标识码不仅可以快速获取所购产品的基本信息，同时通过售后互动服务，实现产品的故障快速报修和意见反馈，提升客户对产品的满意度；其中基于标识解析的质量追溯应用帮助企业快速定位产品问题点，锁定问题范围，使问题产品不遗漏、不外流，不扩散，提高质量分析效率并节约人工成本。

使用标识解析前

- ◆ **痛点1: 产品信息分散在不同系统，追溯效率低**
- ◆ **痛点2: 产品质量问题长期积累，定位优化困难**



使用标识解析后



重庆忽米案例

【应用成效】

- ▶ 通过标识解析进行产品质量追溯大数据分析，精准定位问题环节，针对性改善产品质量，使得产品质量精度提升 40%
- ▶ 标识解析解决了宗申集团与供应商之间因信息不对称、物料标识不统一导致生产效率低下等问题，降低了追溯与质量分析环节人力成本 15% 以上
- ▶ 通过标识解析形成全生命周期管理大数据分析系统，有效提升经销商及客户对产品质量追溯的满意度 15% 以上

场景三 电池全流程数据关联

随着新能源汽车的逐渐普及推广，电池报废量将不断攀升。新能源汽车电池退役后本身仍具价值，其回收利用方式主要是梯级利用和资源再生利用。相关管理办法明确汽车生产企业承担电池回收的主体责任，车辆到用户手中，产权便不再属于车企。一旦过了质保期，车企不一定能保证全部回收。电池生产企业对二次利用及回收有专长，但其往往被排除在回收体系之外，责任尚不明确。电池全生命周期的溯源，涉及到的企业和环节非常多，要实现整个数据的整合，各企业之间会存在大量的对接工作，存在重复投入人力物力、耗时久等问题。

利用标识解析技术，对动力电池从生产、检测、装配、运行、售后、换电、回收、报废 8 个环节进行数据采集，并自动以标识码注册并关联，形成对动力电池全生命周期追溯，明确责任主体，精准追溯环节，为电池全生命周期管理提供有效保障。

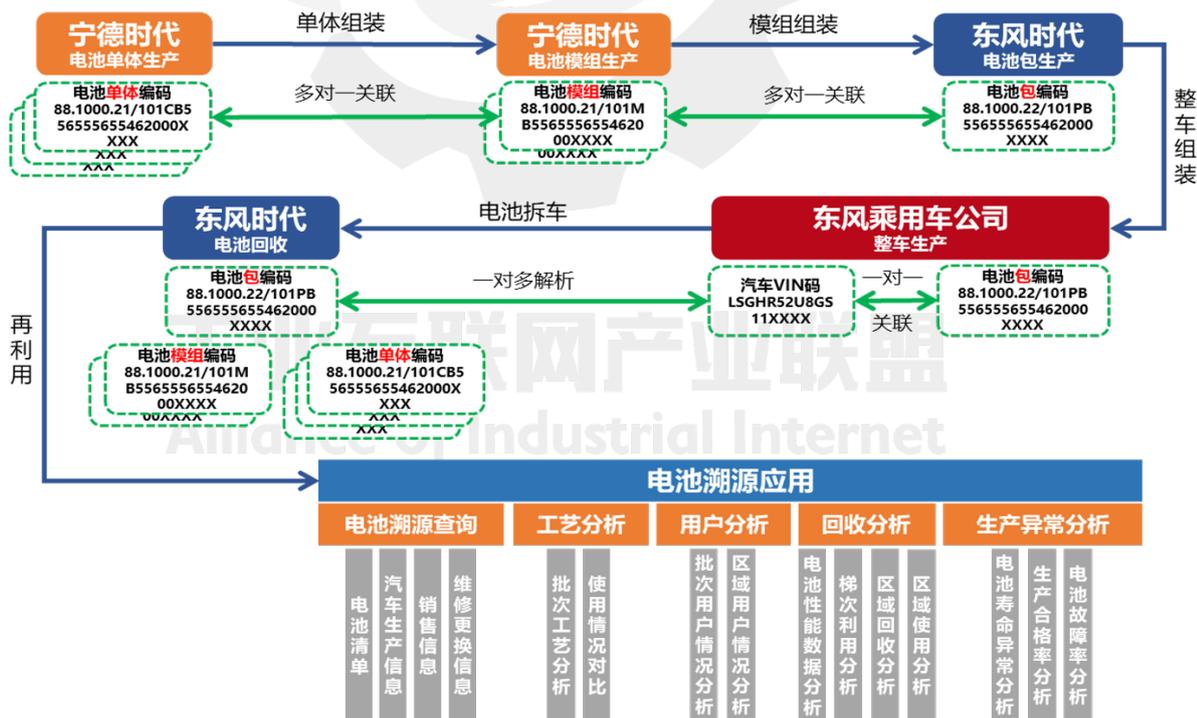
» **【典型案例】** 东风乘用车公司作为东风集团旗下整车生产的企业，从宁德时代及东风时代等新能源汽车电池生产、组装公司进行电动车电池的进货。以前，东风乘用车公司要为各个电池生产、组装厂商各自打通 ERP、MES 等接口，且由于各个电池厂商之间产品信息不互通、数据标准不统一，导致多系统、多接口开发、多人力投入、时间成本高等问题，并在乘用车电池回收利用环节缺乏必要的所需数据。

东风通信技术有限公司在东风汽车生产单元层面建立“电池标识解析信息采集系统”，赋予生产单元内部电池唯一标识，业务主要面向电池厂、主机厂、4S 店 / 消费者业务、电池回收商业业务。结合标识解析对各流程的关键数据进行采集和处理，实现全生命周期的数据贯通。在电池溯源场景下，可为各个阶段的客户提供电池从生产到回收全环节的信息查询服务。在工艺分析的场景下，主机厂可以摆脱原来单纯的组装厂的身份，实现对不同批次电池使用情况的动态对比分析，在生产异常分析的场景下，可实现电池寿命异常分析、电池生产合格率异常分析、电池故障率异常分析；在用户分析的场景下，可由主机厂和维修机构来分析运行状况及故障原因、有针对性的提出驾驶优化建议和维修方案。在回收分析的场景下，有针对性的实现梯次利用分析。

使用标识解析前



使用标识解析后



东风汽车案例

【应用成效】

- ▶ 业务周期缩短：服务部署时间从小时级到分钟级；故障处理时间从多天降低到数小时；用户对产品试用和询价的周期缩短到 2 天
- ▶ 运营成本降低：实现新能源汽车动力蓄电池溯源信息上报国家平台成本降低 20% 以上；网络建设成本与管理成本降低 20%
- ▶ 形成统一电池编码标准：基于项目实现新能源上下游信息共享，实现新能源汽车故障检测效率提高 20% 以上
- ▶ 人力结构降低：满足监管效果，电池各项数据实现自动采集并注册准确率 100%，节省电池数据运营人力 10 人

场景四 冷链端到端全环节追溯

冷链运输环节多，各环节涉及接触人员范围广，传统追溯靠有限信息逐一溯源，时间长，成本高，溯源不准确且容易遗漏。在疫情突发情况下，问题产品的同批次产品无法短时间得到有效的追查，使得疫情防控的形式更为复杂。

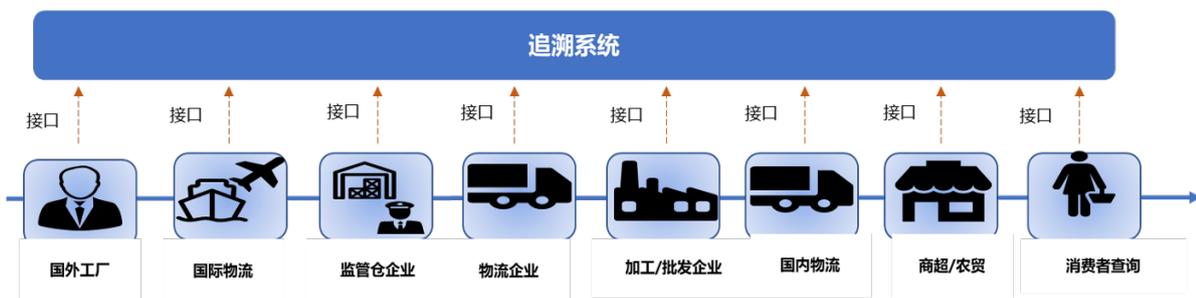
基于工业互联网标识解析体系，将冷链产品从进口商、海关、港口堆场、物料运输、产品加工、分销、商超及消费者八个重要环节相关信息打通，简化冷链货物交接流程，一码流转，同时在扫码环节绑定人员信息，人与货建立交叉溯源关系；同时结合数据关联和分析，实现冷链食品的全流程追溯与全生命周期精益化管理。

▶▶ **【典型案例】** 传统的冷链产品追溯体系采用数据中心化管理，各环节的产品数据及过程数据，通过各接口服务，进行链条化的数据传递，由于各节点对接服务器的标准化不统一，编码规范及传输协议也不统一，造成跨企业节点对接难度大、时间长、成本高。

海尔卡奥斯冷链防疫系统针对以前的痛点问题，建立冷链追溯标识解析体系，在海外进口商装货运输环节，通过扫码将包含产品信息的订单标识、运输车辆、司机、装货人等信息与集装箱标识进行关联；海关对报关单进行核验后，扫码将报关单号与集装箱关联后放行。冷链大宗产品运输到国内加工环节扫码卸货确认，集装箱运输环节结束；将加工后的小包装产品赋予新标识，并在属性信息中引用集装箱标识，之后环节均对此新标识扫码查询。关联一旦发现被病毒污染的产品，即可快速追溯病毒来源，追踪产品流转环节，精准定位同批次产品，提前采取管控措施。同时结合产品核酸检测结果及进口国风险信息，为政府监管提供决策依据，同时对于提振消费者信心，保障冷链市场有序发展，保障国民经济稳定运行具有重要意义。

使用标识解析前

- 追溯系统采用数据中心化管理，链条化数据传递
- 未统一编码规范，数据传递需协同
- 各节点对接服务器的标准化不一，跨企业节点对接难度大，时间长，成本高。



使用标识解析后

进口冷链产品疫情防疫监控平台 工业互联网标识解析二级节点

- 分布式管理，网状化数据结构
- 节点对接开发量少
- 可以最小颗粒追溯，建立人，货，运载工具之间的追溯关系



通过智能终端追踪集装箱动态信息（温度、湿度、位置、重量等）

海尔卡奥斯案例

应用成效

- ▶ 每个节点系统对接时间由 20 天缩短为 7 天，系统对接成本降低 60%
- ▶ 利用标识解析技术，实现一物一码，全球唯一赋码，由批次追溯，实现最小单位追溯，颗粒度由批次细化到最小包装
- ▶ 通过交叉追溯，原本要数天甚至数周才能追溯整批次全部的去向的，目前数小时可以响应反馈，指数级提升追溯响应时效

② 产品精益化管理

产品流通环节复杂，通过产品赋码和标识解析，可以打通产品流通上下游不同企业的数据链，实现覆盖生产制造、全生命周期管理、供应链的数据贯通，提升决策效率，实现更加精准与透明的管理。

场景一 产品全流程数据管理

目前，国家对食品行业的安全要求越来越高，而食品中的酒水行业大多数企业的信息化程度较低，无法获取其全流程数据，导致各个环节的追溯信息丢失；企业也无法穿透供应商，对供应商的监管没有有效手段，导致窜货假冒现象严重；获取门店数据困难，无法准确获取门店销售情况，导致备货失衡，动态补货困难，库存压力增大；工厂数据大都靠人工记录，多为纸质化办公，导致数据统计不准确，错误率高，完整度低。

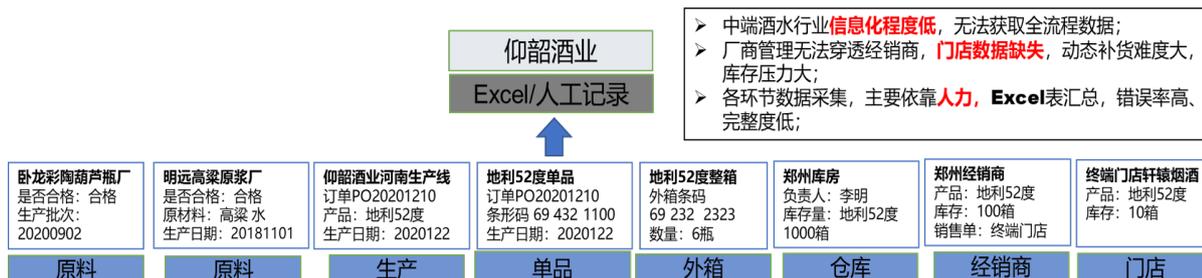
通过标识解析，可以实现原料与生产、生产与仓储、仓储与物流的打通，从而获取全流程数据。将经销商、门店标识化，发货流向直达门店，门店销售数据直达企业，做到全流程销售监控，动态补货并及时调整生产计划。工厂数据通过标识解析实时更新，保证数据的准确性、及时性。

» **【典型案例】**北京华信瑞德信息技术有限公司为仰韶酒业提供产品精益化管理，以前华信瑞德为机器、产品、箱提供实物编码，为垛、车间、班组、库位、库区以及工艺、算法、数据等提供虚拟编码，这些编码均为企业私有编码，存在编码管理不规范、不统一及数据更新维护非常复杂等问题；另外系统需要打通企业 ERP、WMS 等各种接口，存在多系统、多接口开发，投入人力、时间成本高等问题。

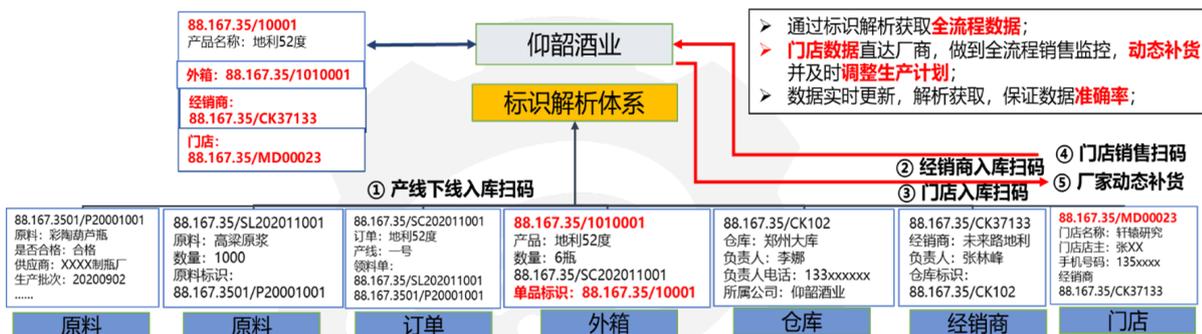
现在通过使用标识解析，华信瑞德建立了食品行业标识解析平台，为仰韶酒业生产、仓储及中转仓提供统一编码及解析规范，首先在生产过程融入标识解析体系，对机器、产品、车间、班组等物理资源以及工艺、算法、数据等虚拟资源的身份进行标识建立，生产环节实现标识赋码及生产数据采集关联，采用人工在线贴码，控制固定采集器进行采集识读，建立瓶箱包装标识数据对应关系，并将关联标识数据上传至管理系统，形成入库数据。其次将仓储过程融入标识解析体系，在仓储环节通过瓶箱库区库位标识管理实现仓储业务数字化智能化，由系统平台统一管理生产任务单、仓库入库单、仓库出库单等单据，详细记录产品流向信息，为终端查询提供数据支持与服务。通过打造以工业互联网标识为核心的仓储管理数字化系统，与生产端赋码采集标识数据打通，实现生产即入库，实现企业内部标识管理的标准化、统一化。

仰韶酒业目前具有 300 多个中转仓，应用赋予每个中转仓唯一的标识，并为每一个中转仓配备一到多个 PDA 设备，同时将 PDA 设备编号以标识的形式注册到业务系统，做到 PDA 与中转仓通过标识进行关联，在产品追溯过程中通过标识解析可明确查询发出中转仓与扫描设备标识，做到发货流程清晰透明，追踪结果真实可靠。

使用标识解析前



使用标识解析后



北京华信瑞德案例

应用成效

- 对比工业互联网标识应用前的数据, 2020年1月-2020年11月销售订单的产线直发率由工业互联网标识应用前的5%上升到现在的32%; (产线直发率: 产品下线即发往门店的比率)
- 对比工业互联网标识应用前的数据, 2020年1月-2020年11月的平均库存率由工业互联网标识应用前的85%下降到现在的30%; (平均库存率: 产品呆滞库房的比率)
- 对比工业互联网标识应用前的数据, 2020年1月-2020年11月的库存周转率由工业互联网标识应用前的40%上升到现在的80%; (库存周转率: 某一时间段内库存货物周转的次数)
- 对比工业互联网标识应用前的数据, 2020年1月-2020年11月, 库存、订单效率等导致的直接成本, 由100万下降到60万。



仰韶酒业产品标识示例

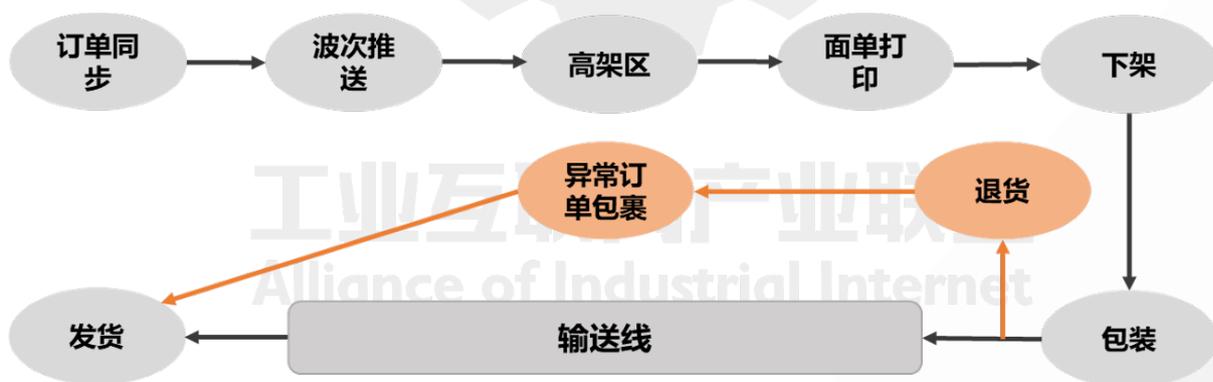
场景二 优化仓储库存同步

传统电商仓储物流缺乏全局优化机制。异常订单包裹流转过程订单拦截成功率低，导致系统显示库存数更新滞后，与实际库存数量难以实现实时同步。通过标识解析对仓储物流业务上下游进行全局优化关联，标识解析赋予每一次消息交换一个单独标识码，打通物流环节数据流，实现电商销售前台、管易中台、SAP 后台多系统库存信息快速更新同步，保证库存信息的一致性和准确性。

» 【典型案例】紫光云技术有限公司为智能仓储管理提供解决方案。以前，传统电商仓储物流缺乏全局优化机制，正常订单包裹流转时，货物依次经过波次推送、高架区、面单打印等子流程环节，最终到发货口；而异常订单包裹流转过程中，在发生退货时，需要人工查询异常订单信息，人工定位异常包裹所处子流程环节，人工揽收退货入库，重新入库后再更新信息，异常订单拦截成功率低，导致系统显示库存数更新滞后，与实际库存数量难以实现实时同步。

通过使用标识解析，以标识驱动采购、生产、物流直至终端销售，在仓储物流至库存同步环节，正常订单包裹流转时，包裹每经过一子流程环节，解析一次订单标识，注册一个子流程标识码；异常订单包裹流转，发生退货时，后台将该订单标为异常，关联子流程标识变异常，下一个子流程开始时解析订单标识，然后定位异常子流程，并冻结剩余子流程，包裹推送到异常出口，及时进行库存信息同步，异常订单包裹拦截率得到有效提升，做到了更精准的库存信息同步，提高了发货效率，提升了电商信用评级，从而整体提升企业效益。

使用标识解析前



◆正常订单包裹流转：货物经过每一子流程环节，最终到发货口

◆异常订单包裹流转：发生退货，人工查询异常订单信息，人工定位异常包裹所处子流程环节，人工揽收退货入库，重新入库后再更新信息

◆异常订单拦截成功率低，导致系统显示库存数更新滞后，与实际库存数量难以实现实时同步

异常订单拦截率低

库存信息难以实时同步

» **【典型案例】** 北汽福田作为主机厂、整车制造厂，需要向多种类的零部件供应商采购整车制造所需零部件。以前，由于各个零部件供应商普遍使用私有标识，且物流链条长，导致私有表示在物流过程中经常发生被覆盖、丢失、损毁等情况，并且在零部件进入北汽福田主机厂、整车制造厂后，采集零部件信息时也常出现由于标识不统一而出现的采集错误、一物多码、一码多物等情况，导致串货率高、无法追溯零部件质量等问题。

现在，北汽福田基于标识解析构建了一件一码精益化管理平台，各供应商从该平台获取编码，打刻或者打印至零部件本体，在生产过程中采用实时采集的方式，及时获取装配零部件信息的同时，能够进行订单一致性校验、产品一致性校验，及时规避零部件错装、漏装等问题。质量问题可以追溯到具体的安装工位和供应商，质量指标分析趋于真实，能够为供应商绩效评价提供真实有效的参考数据。

使用标识解析前

赋码环节

赋码方式局限性大
流通环节损毁、丢失严重
零部件无统一标识

配件管理环节

无法获取精准的配件流转过程
(串货率高)

示例：
✓ 装配：C供应商
✗ 采集：无信息
装配：A供应商 ✓
采集：B供应商 ✗

无法筛选优、劣质供应商
调整下季度订单配额

质量管理环节

信息的漏采、错采影响对供应商评价：
✓ 供货准确率
✓ 供货及时性
✓ 供货价格谈判
✓ 质量数据

信息的漏采、错采影响对质量责任判定：
✓ 质量责任界定
✓ 索赔准确
✓ 质量追溯

信息的漏采、错采影响对售后服务：
✓ 增值服务
✓ 配件服务保障

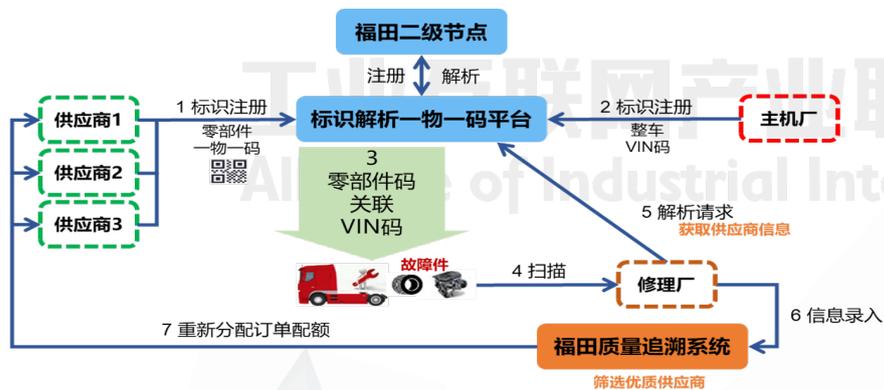
采集环节

一物多码，一码多物
业务依托于QTS和MES系统
数据采集及时性差
数据采集准确率不足
数据采集误码率高

零件号	供应商	最早使用时间	使用频次
A2107	2013-11-17 16:38	307552	
A1310	2018-4-11 2:50	4	
A1143	2011-4-22 8:27	58443	
A1487	2017-12-12 16:58	2	
A1593	2018-4-5 4:24	3	
A1897	2018-6-9 17:26	2	
A1714	2018-3-10 17:47	1	
A1597	2011-4-15 10:51	461206	

序号	供应商名称	供应商编码	最早使用时间	使用频次
1158	湖北海立汽车零部件有限公司	A2241	2018-4-27 14:40	1
652	北京中物通系统(大连)有限公司	A2241	2018-5-24 17:16	1
647	南京阳光管业有限公司	A2241	2018-1-27 21:49	2
1517	山东德泰机械制造有限公司	A2241	2018-5-11 18:17	1
459	山东中德汽车装备股份有限公司	A2241	2018-5-10 10:06	1
2040	山东舜时汽车科技发展有限公司	A2241	2018-4-17 11:07	1
2072	浙江康众机械有限公司	A2241	2013-11-20 16:52	283898

使用标识解析后



标识解析一件一码平台：各供应商从该平台获取编码，打刻或者打印至零部件本体
生产过程中实时采集：装配零部件信息同步，进行订单一致性校验、产品一致性校验，规避错装、漏装
质量追溯具体到工位：质量指标分析趋于真实，能够为供应商绩效评价提供真实有效的参考数据

北汽福田案例

【应用成效】

- ▶ 误判率降低: 零部件本体永久标识, 减少售后服务误判, 降低服务误判额预计 5000 万
- ▶ 订单一致性提升: 先采集再装配, 建立精准的装机档案, 修正 BOM 数据, 订单一致性提升至 100%
- ▶ 配件物流过程管理优化: 配件订购准确率提升; 物流过程管理细化至单件, 减少物流管理过程中的丢失, 减少物料损耗
- ▶ 客户满意度提升: 服务准确性提升, 减少客户等待时间, 客户满意度预计提升 20%

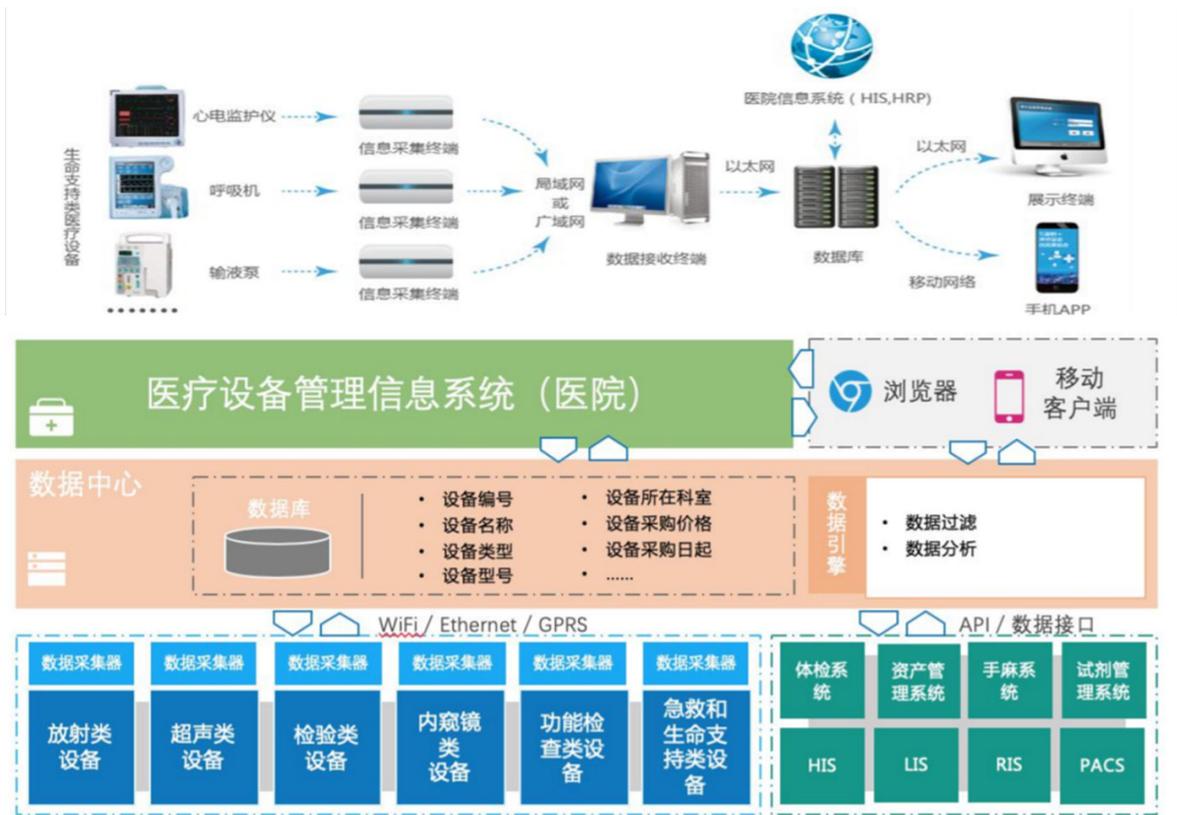
场景四 标识解析深化智慧医疗改革

医疗设备全生命周期管理与医疗设备间院内外互联互通是深化智慧医疗改革中两个极其重要的环节, 这两个环节由医疗设备制造商及不同医院共同开展工作。传统台账式、静态、滞后的管理模式无法对设备的入库、使用、维修、调拨等情况进行全生命周期管理, 不能满足现代医院运营和管理的要求。通过构建智慧医疗行业标识解析二级节点, 使标识解析体系与医院 HIS、LIS、PACS 等系统进行数据规范统一对接, 并为医疗设备、医疗物资等赋予统一的标识, 建立医疗设备、医疗物资、诊疗数据信息数据库的统一接口格式, 打通运营环节采购、配送、使用、复用信息流, 支撑智慧医疗改革。

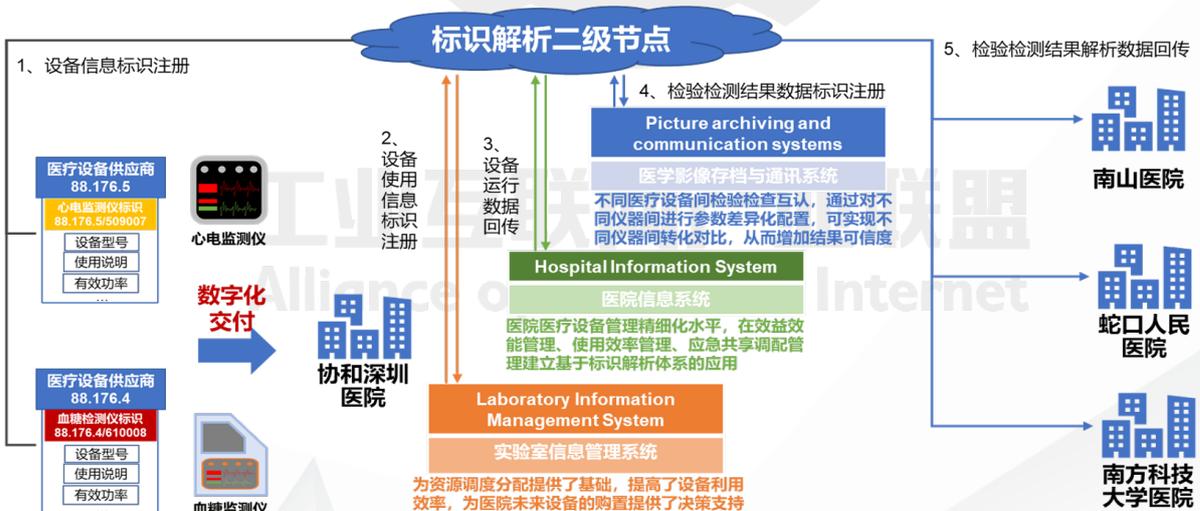
在医疗设备全生命周期管理过程中, 由于我国医疗体系存在设备量巨大、品类繁多、型号各异等问题, 目前缺乏统一的数据编码规范及数据管理平台, 导致医疗设备管理的三难: 难统计、难归类、难精确。同时, 传统台账式、静态、滞后的管理模式无法对设备的入库、使用、维修、调拨等情况进行全生命周期管理, 不能满足现代医院运营和管理的要求。且不同医院之间检查设备由于上述原因信息不能互联互通, 患者转诊时, 因他院医生不了解前院设备具体信息, 无法标化检查检验结果, 导致需患者重复检查的情况, 影响患者就医体验。

▶▶ **【典型案例】** 科极医疗构建智慧医疗标识解析二级节点, 对医疗设备进行统一标识编码, 在标识系统上线后, 医院实现了医疗设备从入库、使用、维修、共享、报废全生命周期管理, 大大提高了医院医疗设备管理精细化水平, 在效益效能管理、使用效率管理、应急共享调配管理建立基于标识解析体系的应用, 方便医院管理层对设备的实时情况进行掌握, 为资源调度分配提供了基础, 提高了设备利用效率, 为医院未来设备的购置提供了决策支持。与此同时, 针对医疗检测、检验、检查设备的标识应用统一记录检测、检验、检查设备设备信息、诊查逻辑, 支撑因不同型号的医疗设备之间因参考值不同且信息不互通导致的测量结果无法标准化。例如, 不同厂商的血糖仪因血糖浓度定义不同, 有的是全血结果, 有的是血清 / 血浆结果, 导致最终测定的血糖浓度不同, 二者之间存在至少 12%-14% 的偏差, 测量结果无法标化, 相应的参考值也无法进行标化。标识系统上线后, 实现了不同医院间、不同医疗设备间检验检查互认, 通过对不同仪器间进行参数差异化配置, 可实现不同仪器间转化对比, 从而增加结果可信度, 减少患者重复检查的概率, 极大的提升就医效率及就诊体验。

使用标识解析前



使用标识解析后



科极医疗案例

【应用成效】

- ▶ 实现医疗设备全生命周期管理，管理周期由日、周报形式转变为实时动态查询，提高管理时间效率 50%，减少人力资源投入 10%
- ▶ 打通设备医疗信息院外互联互通能力，增加检测、检验、检查结果互认可信度，减少患者复检率 45%，提升患者满意度 15%

③ 产品服务化延伸

服务化延伸是在生产、物流、维修等环节，通过扫描产品的标识编码从上下游企业自动获取原材料、在制品和产品的的相关信息，结合数据治理，扩大现有服务产品线，提供产品预测性维护、智能运维等创新服务，实现服务增值，提升产品溢价。

场景一 解决零部件索赔验真骗保

随着商用车市场竞争的加剧，商用车企业开始深耕“服务品牌”，为消费者提供了更加友好的售后服务政策，以求用服务扩增市场份额。然而，在看似这服务提升的景象之后，却是主机厂、零部件企业面临大量的虚假索赔的痛苦与无奈，给主机厂和零部件企业造成了巨大的财产损失。基于标识解析技术通过码注册、码关联、码查询等环节将零部件的生产、装配、维修等环节的信息关联起来，在整车生产环节能够获取完整的整车装机档案，在配件管理环节能够获取精准的配件流转过程（避免串货），在保险理赔环节能够准确判断单个零部件与整车及保单关联的真实性（避免虚假索赔），降低索赔争议。

» 【典型案例】北汽福田作为主机厂、整车制造厂、核心零部件制造厂，车辆出现故障，服务站会对车辆保内保外状态进行核对，若车辆符合保修政策，服务站会免费更换相关损坏件，并向主机厂提出索赔请求，主机厂再根据质量分析原因，向零部件厂商提出索赔请求。由于零部件的保修周期、保修范围是根据车辆 VIN 来判断的，但零部件本身又缺乏唯一标识，这就导致出保车辆的损坏件拆装到保修范围内的车辆上，当该保修范围内的车辆进服务站检查时，就出现误判，导致大量的虚假索赔使企业损失惨重。

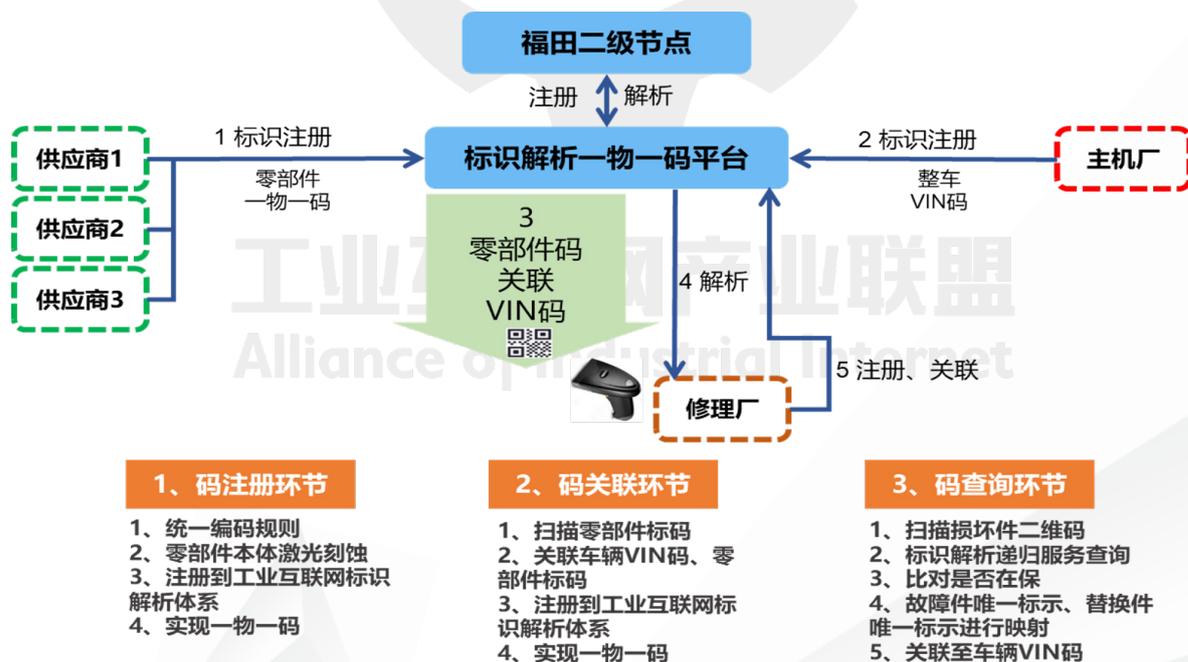
福田汽车将标识解析体系引入售后服务环节，在码注册环节，零部件企业基于标识解析体系根据统一编码规则为每一个追溯件申请唯一码，保证做到一物一码。在码关联环节，当车辆装配过程中，通过扫描零部件二维码实现与整车的绑定，保证车辆的每一个追溯件的唯一码与车辆 VIN 关联起来，并将车辆关键信息注册到工业互联网标识解析体系。在码查询环节，当车辆进服务站进行维修时，维修人员扫描损坏件上的二维码信息，系统将通过标识解析递归服务查询企业节点上的相关信息，获取该零部件的基本信息，依据基本信息可判断是否为福田汽车的正品。

同时，依据用户权限不同，通过唯一标识可调取企业内部产品数据中心数据，显示该零部件的生产、质量信息，以及所装配车辆的 VIN 等信息。维修人员将此信息和实车上的 VIN 信息提交系统进行验证，若验证通过，表明该损坏件和车辆匹配，且在保修范围之内，索赔单审核通过，可以免费维修；若验证不通过，则证明该零部件不符合免费维修政策，索赔单退回。维修结束后，服务站将替换件唯一标识与损坏件唯一标识进行映射，关联到车辆 VIN 上，以此作为替换件后续保修政策的依据。通过标识验证，极大的减少了虚假索赔现象的发生。

使用标识解析前



使用标识解析后



北汽福田案例 2

【应用成效】

- ▶ 将标识解析引入售后服务环节，当车辆在售后维修过程中生成索赔单时，实现对索赔件的验证，确保该索赔件是质保范围内的配件
- ▶ 通过标识服务对索赔件进行验证，大大减少了索赔行为的发生
- ▶ 仅 2019 年，福田集团重卡板块就减少索赔金额 2 亿元以上，极大提升了企业降本增效的动力

场景二 实现人、车、设施联通

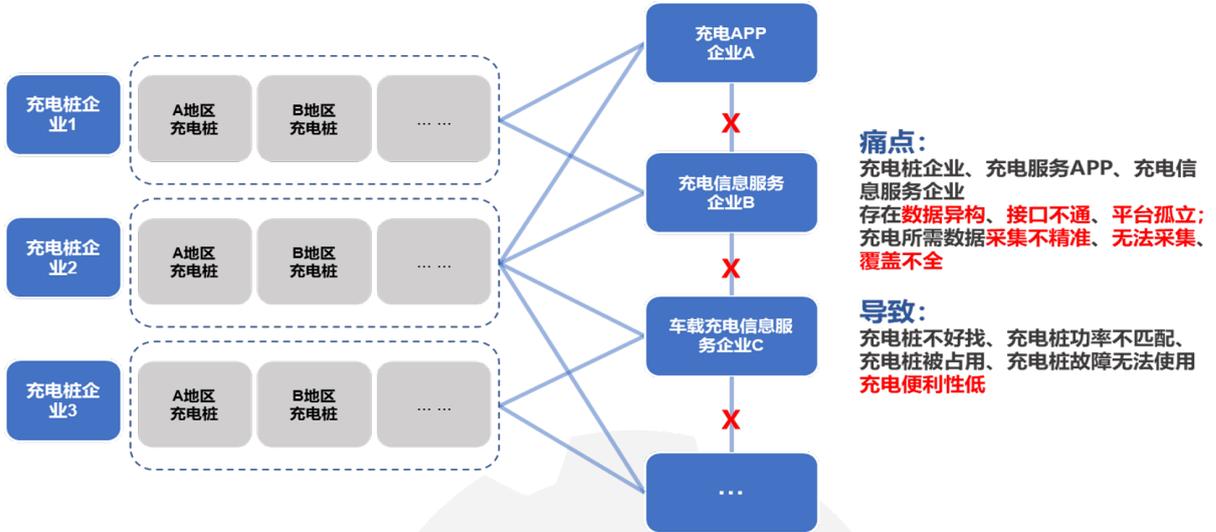
新能源汽车行业具有产业链长、信息化水平高等特点，使新能源汽车行业面临难于监控整车性能状态、核心部件的溯源、全生命周期管理、新能源汽车充电难、车辆信息泄露、新能源二手车残值评估、电池包及整车运行安全、国家安全监管不足等痛点问题。同时，企业间缺乏标识体系，信息管理及数字化存在挑战；行业标识应用体系不完善，企业独有编码体系（基于 GS1、OID，Ecode）及标准导致企业间信息交互困难等问题。

基于标识解析，通过主动标识将人、车、路、网、云的全面互联，对各类数据进行采集、传输、分析并形成智能反馈，正在推动形成全新的生产制造、智慧交通和服务体系，优化资源要素配置效率，充分发挥制造装备、智能驾驶的潜能，提高企业生产效率，创造差异化的产品并提供增值服务，加速新能源、智能网联汽车的高质量发展。

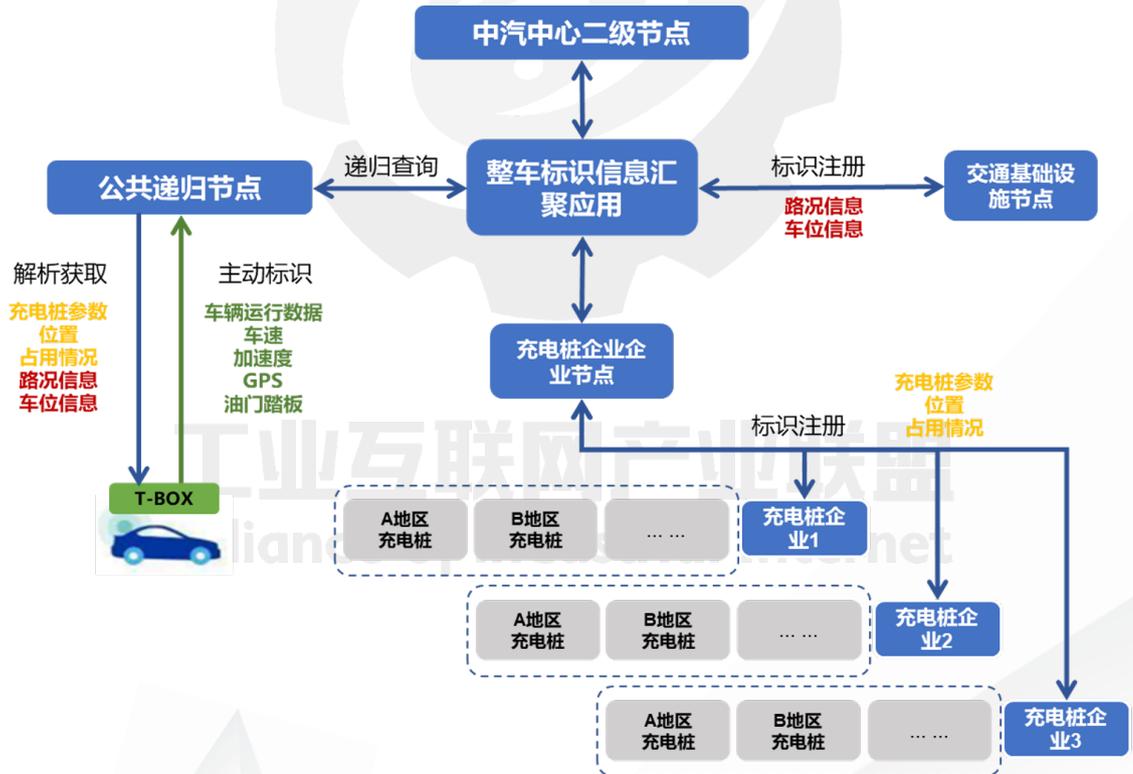
» **【典型案例】** 车联网汽车在运行过程中产生的数据，通过 CAN 总线系统上传和保存至通讯存储模块，过程中可以通过车载 T-BOX 收集。中国汽车技术研究中心有限公司实现基于车联网主动标识的应用，在 T-BOX 中内置了主动标识系统，可以将监控数据与标识唯一码进行整合。整合标识编码的车辆运行数据通过 T-BOX，经由无线网络发送至互联网中。数据接收服务器通过标识系统获取其所需的车辆监控数据，并将数据发送给相应的数据存储及管理企业。同时通过车联网主动访问标识解析系统，获取汽车企业、零部件企业、维修企业等数据资源，可以构建解决企业需求的应用场景。

基于主动标识技术 T-BOX，可以实现车辆与工业互联网信息的双向交互与动态更新，提升 T-BOX 主动获取汽车行业二级节点的信息能力。充分发挥主动标识的标识数据的发送和标识数据的查询技术特点，支撑和构建智慧交通管理、车辆信息及用车安全管控、动力电池回收管理等应用场景。

使用标识解析前



使用标识解析后



中汽中心案例

【应用成效】

- ▶ 提升效率：通过主动标识技术可以有效降低设备接入及信息获取成本，简化信息接入方式，提升信息接入效率
- ▶ 提升客户满意度：通过主动标识技术，可实现充电桩与车辆互联互通，个人用户可提前向附近充电桩发出充电需求，如充电地点、充电范围、快慢充需求、充电功率需求等。充电桩根据用户需求，向用户推送相关信息，包括可支持的充电桩信息、充电桩使用状态、充电桩是否正常等。车辆根据充电桩反馈信息，可为用户提供充电导航、状态查询、充电预约等服务，这样可以提高充电效率，减少用户在充电过程中的时间及路程损耗，尽可能提高用户的充电感受
- ▶ 用户信息安全应用：基于主动标识的 T-BOX 与车辆信息进行绑定，保证 T-BOX 与车辆匹配的唯一性，只有在认证通过的前提下，方可进行下一步传输，同时通过采用加密芯片的方式，对传输的数据进行一定程度的加密，确保了信息传输的安全性，并解决车主车辆信息隐私安全问题

场景三 提升产品 / 设备附加价值

目前，传统的设备制造企业不断寻求数字化转型升级手段来提高所生产设备附加值，提升客户粘性，实现从传统的设备售卖到“设备+服务”模式的跨越。但在实现过程中，客户企业使用设备及配套服务基于生产企业私码，服务大都局限于客户企业内部，很难打通产成品上下游环节，同时，由于私码缺少公信力，很难在行业全面推广。

基于工业互联网标识解析体系，把产品（注塑机生产企业）、使用产品（注塑机使用企业）、使用产品后的终端产物（塑料制品使用企业）信息全部串联起来，帮助注塑机下游客户提供一体化产品衍生服务和解决方案，提升核心竞争力，增加营收。

▶▶ **【典型案例】** 博创智能装备股份有限公司面向注塑行业提供“注塑机+基于标识解析的注塑云平台服务”，平台用户为新订单赋予标识，同时在注塑机生产产品时，由注塑云平台每生产一模都打上标识码，实现实时监测，平台详细记录每一模产品当时生产的机器、模具、产品、物料、操作员、QC、工艺等，生产过程中的每一个关键环节都被自动的关联和管控起来，通过标识解析，可以实现生产进程查询和质量溯源，即时控制不良产品数量的发生来降低不良率，实时监控物料、实时看板的使用，帮助客户提高管控效率，还可以监控机台的生产强度，引导计划保养，减少故障维修的浪费。在销售方面，由于一物一码析码页中会体现详细的产品信息和销售、售后服务信息，品牌识别度会越来越高，销售成本整体也会越来越低。

注塑机产品 + 基于标识的注塑云平台服务

1 生产标签

为海量生产模次的产品打上标识码，为后续应用做准备

2 工艺追溯

每一个产品标识码都有时间维度，可以追溯到当时的工艺设定

3 质量追溯

根据产品标识码追溯时间维度内的关键运行参数值

4 工序管理

为注塑产品生产过程的每一个关键工序赋予标识码，产品标识码与工序标识码结合，实现工序的动态监控和管理

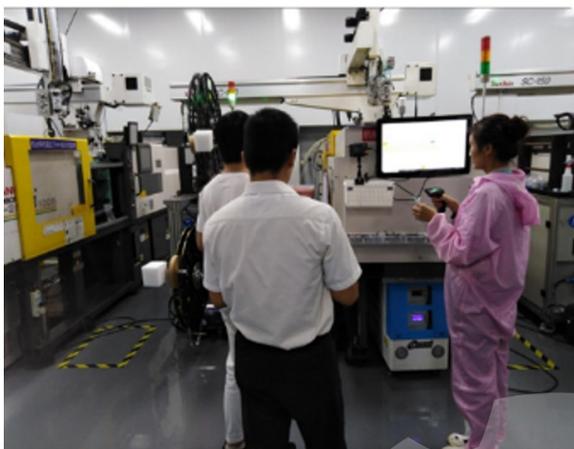
5 原材料追溯

根据产品标识码追溯时间维度内的材料信息、供应商信息

例1——原材料追溯：将标识与博创供应链系统结合，在供应商出货时就打印符合二级节点标识码规范的二维码标签，同时满足博创仓库收货时目测检验与扫码快速入货需求。

The image displays a multi-part interface for the industrial internet identification system. At the top left, a QR code is shown next to a list of product details: #1, 订单: 4500022542, 数量: 4(4), 货号: 88J-402, 需求日: 2020-05-04, 工程位: 12047091-100, 料号: 3107-03667, and 宁波永华机械制造有限公司 32045-0000604_标准_前唇衬板. Below this is a search results window showing a list of items with columns for ID, Order, Quantity, Item No., Demand Date, Project, Material No., and Supplier. A detailed view of a search result shows the same product information as the QR code, including the supplier name '博创智能装备股份有限公司' and website 'http://www.bocoe.com'. At the bottom, a '生产工序' (Production Process) window lists various steps like '注塑', '装配', '检验' with their status (e.g., '未开始', '进行中').

例2——工序管理：将标识与博创注塑机生产工序结合，在新机器下订单就打印符合二级节点标识二维码标签，同时能统计每个生产工序的员工信息和记录工作时间。



常州润邦现场照片

感谢信

致广州中和互联网技术有限公司：

我司由于企业发展、管理及客户需求有幸与贵司达成相应的战略合作意愿，在将近这一年的合作中，于2020年7月15号上线成功，双方为此MES项目都付出了很多人力、财力，本着长期合作发展的意愿，特出此函以表无尽的感谢！

1. 相互包容：首先还是要感谢软件公司对我们润邦的包容，因为我们的要求的确比一般性的企业要高一些，但面对苹果和华为这类高端客户对我们第三方的较高的信息化集成式的管理方式，我们不得不去提升及突破自己，因为不改变 我们就会被淘汰，所以我们的很多需求是贵司没有涉及过的第三方设备硬件，让贵方的确也增加了很多开发成本，像手持RFID终端、三色灯、大面积的工业平板，于这点上感谢贵司的大力支持。
2. 人员配置：虽说项目开头出现了点断层，但在杨经理的调整下，由吴伟勇带领的两个新兵易家禹、田奇，在润邦加班加点，陪着企业方挑灯夜战的精神，我们梁总、王总也深表感谢，以开始对两个新人的困惑至项目中期的释然，回头在看新兵时，他们两的确成长了很多，不管是从业务逻辑上，还是从开发上敢于突破自我，好兵就得配好将。
3. 上线成功：润邦注塑成型MES上线基本上已经成功，于19号我们盛大客户来参观，客户对我们的信息化建设及管理提升很看好，并在客户的重要例会上表扬了我们润邦，并要求我们润邦连夜赶制一个MES无纸化PPT的实现过程，也于昨天上报于客户邮箱，至少我们现阶段已经成功了。我相信这个表扬足以证明我们双方的努力没有白费，在后期的发展中，更希望我们双方能更好的合作并共赢。

感谢杨经理、吴工带领的小易和小田在润邦的付出



常州润邦感谢信

广东博创客户现场及反馈

【应用成效】

- ▶ 为博创：提升产品核心竞争力，增加营收：注塑机产品 + 信息化衍生产品，为注塑机下游客户提供信息化解决方案；提升客户满意度：由于一物一码增加产品生产、销售、售后服务信息，增加客户粘性；公有标识提升公信力和客户认可度
- ▶ 为下游客户：动态追溯，管理优化：每一模产品标识化，关联其当时生产的机器、模具、产品、物料、工艺等，动态追溯、低成本和高可行性

2 过程 / 流程层应用类型

过程流程层主要围绕生产现场和运营管理线性维度开展应用：通过标识实现点状数据互通解析，保障过程数据动态连接汇聚，如生产过程管理和运营管理优化、生产与运营协同、物流协同等，通过统一标识解析架构，打通供应、生产、流通各环节，实现数据流动和多源多维数据汇聚应用，推动过程优化，促进企业实时决策，降低企业生产成本，提升运营效率。

④ 远程计量与核验

基于工业互联网主动标识解析技术，统一编码规范，实现计量仪表数据主动采集，减少数据调取流程；降低异构系统对接成本，实现有效性远程监管；有效结合现场计量技术，建设流量计量仪表远程校准与在线核验服务应用，可用于水表、热量表、燃气表的远程校准与在线核验。

场景一 计量仪表远程校准与在线核验

流量计量仪表的校准具有强制性和必要性，目前在传统表计校准过程中，拆装送检需要浪费大量人力、财力和时间成本，拆装校准成本高，缺乏有效管理。设备的定期检测校准和到期轮换制度实际执行效率较低，拆装校准准确性差。拆装校准后的仪表再安装，由于安装误差导致的实际计量数据误差较大，数据易被篡改。现行的主流智能远传计量仪表虽然可以实现数据远程传输，但缺乏机制保证平台采集数据的有效性和可信性，远程采集的数据无法安全、有效、可信地被分享和使用。

通过主动标识解析技术，可以节省大量拆装成本，降低由于拆装带来的误差。更重要的是不可篡改的身份标识保障远程校准检测的数据可信，满足多用户跨平台间访问。

» **【典型案例】** 传统的流量计量仪表远程监测缺乏有效管理，拆装成本高，设备的定期检测和到期轮换制度实际执行效率极低；在检定装置上校准后的仪表，由于安装误差导致的实际计量数据误差较大；且数据采集平台被能源供应方垄断，导致其无法证明平台采集数据的有效性和可信性。

中金数据集团有限公司在实现计量仪表远程校准与在线核验流程中，首先通过计量检测平台对阀控、楼宇表、用户表、标准表主动标识解析，节点返回设备 IP 地址。再通过计量检测平台对标准表、阀控、待检表发送相关指令，设备切换至检测校准状态。此时标准流量计与被检仪表将流量数据上报至计量检测平台，平台进行数据比对，确认结果。通过主动标识技术与仪表远程校准技术的融合，取代传统不具备公正第三方属性的 IoT 数据平台部分功能，实现了基于标识解析体系的可信多方数据共享以及规模化远程计量表计的在线核验与校准功能，免去了计量表计检测的拆装和运输等各类成本，在校准过程中，具有主动标识解析能力的终端设备发起标识解析请求，通过标识解析系统验证检定装置的真实性以及过程和数据的有效性，为设备远程校准过程提供追踪与验证手段。实现多用户跨平台访问、高效准确检测、设备身份验证识别及设备检测状态切换等功能。基于主动标识解析技术，实现流量计量仪表远程校准与在线核验中的可信数据传输。保障了远程计量数据传输与采集的有效性、可信性与可靠性。

计量准确不仅对保证供能企业在最佳参数下运行设备具有很大的经济意义，也是保障居民生活、公平交易，促进传统工业集约、安全、节能、绿色发展的重要因素。

使用标识解析前

流量计量仪表的校准具有强制性和必要性，保证计量数据准确
监管主体：国家计量院、国家市场监督管理总局

方法1-拆装送检

将待检表拆卸，移交检定校准机构，校准完成再用于轮替不合格表计。

楼宇表指每栋楼总计量表，用户表为每家用户的计量表



按照规定，将待检表送至授权机构进行检定、校准



痛点一、拆装校准成本高

精密仪表拆装需要浪费大量人力、财力和时间成本

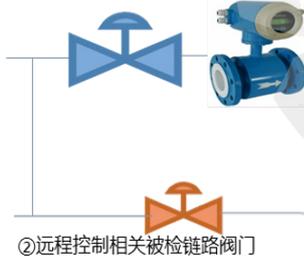
痛点二、拆装校准准确性差

在实验室校准完成，重新安装后又造成较大误差

方法2-标准表法

流体在相同的时间间隔内连续通过标准流量计和被检流量计，用比较的方法确定被检流量计准确度的方法。不用拆装，通过阀门控制远程校准。

①安装并联标准流量计



③标准表数据传输至计量检测平台

标准流量计：由计量单位提供，作为仪表校准的基准设备

④被检表数据传输至供能公司企业平台



计量检测平台

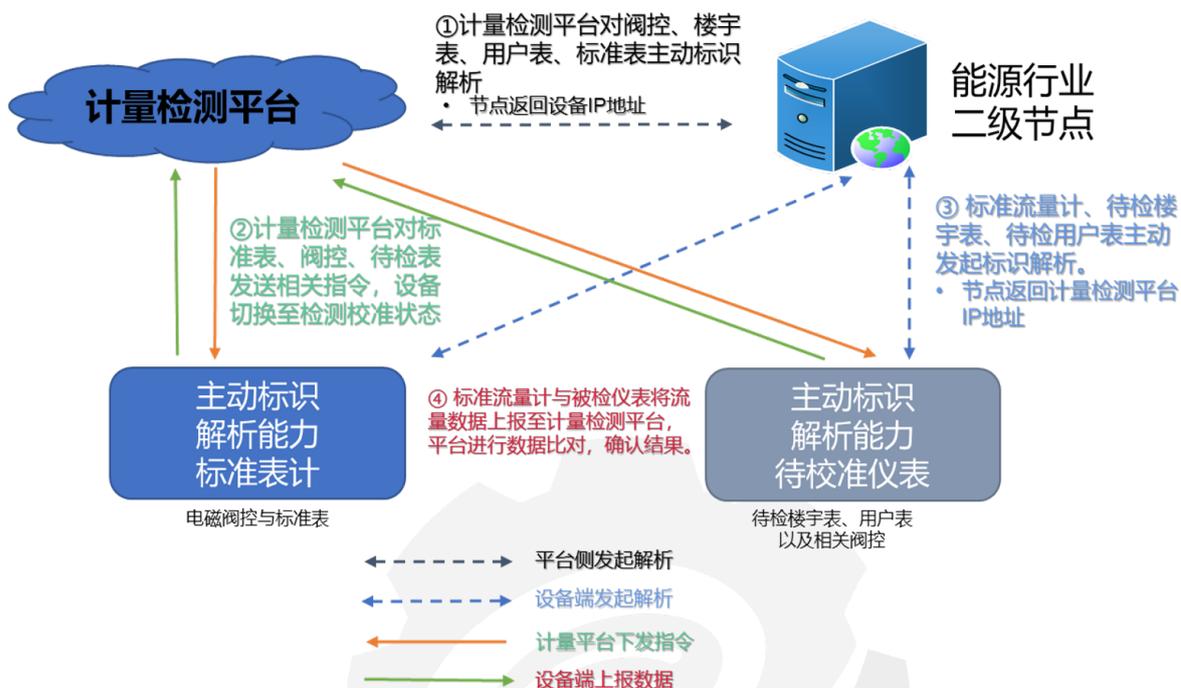
⑤通过数据比对，确定检测校准结果

供能公司企业平台

痛点三、被检表数据只能由企业平台提供，数据易篡改

中金数据案例

使用标识解析后



主动标识解析技术

- ① 节省大量拆装成本
- ② 降低由于拆装带来的误差
- ③ 不可篡改的身份标识保障远程校准检测的数据可信
- ④ 满足多用户跨平台间访问：适用各类企业/监管体系

中金数据案例

【应用成效】

- ▶ 降低校准误差 3%，提升计量仪表在实际工作环境下的计量数据准确性，误差由 5% 降低至 2% 以内
- ▶ 缩短校准检测周期，校准过程周期由 20~30 天，减少为 1~2 天
- ▶ 节省校准成本，基于主动标识的校准核验服务，有效降低传统模式校准拆装成本，单块表拆装费用由 2000 元降到 0 元

⑤ 智能化生产管控

在生产、加工、运输、检测产品等环节中，通过扫描产品的标识编码，可自动获取产品原材料、在制品、成品过程中的参数等信息，实现更加高效、灵活、智能、精准的参数配置、设备操控、工艺关联、问题分析等应用。

场景一 标识解析实现生产智能化效率提升

目前，在大部分工业自动化行业的生产流程中，智能化生产设备的使用占比越来越高，需要生产人员预先将各项生产参数设置好，并需要凭借经验做好调试，这对生产人员的工作经验提出了非常高的要求。

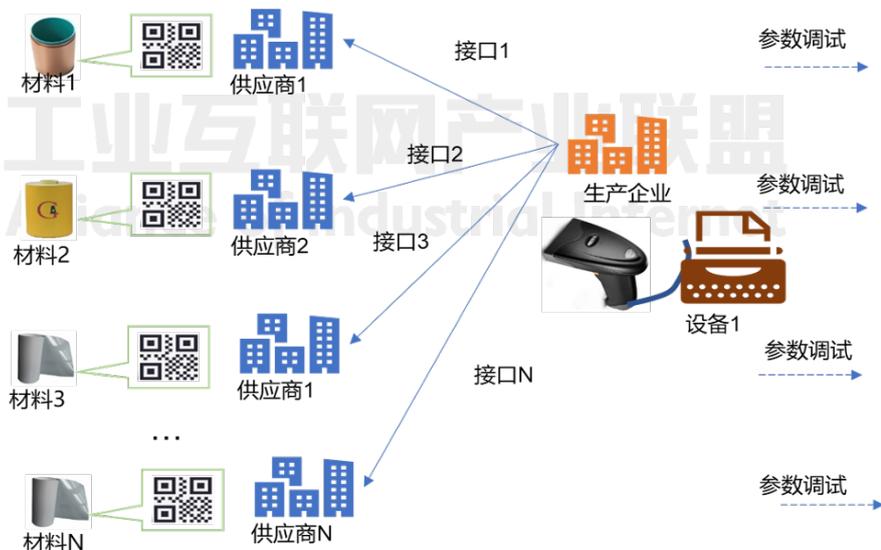
通过标识解析，可以实现智能生产场景中生产工艺智能匹配，降低生产过程中对生产人员经验的依赖，提升效率、实现标准生产和防呆防错。

▶▶ **【典型案例】** 广州裕申电子科技有限公司在印制电路板 PCB 生产流程中，首先在同类型机台上，对加工各类原材料所需设置的生产参数组合，进行大量前置测试，得出标准化的生产参数组合后进行存储，生成数字化的作业指导书。生产人员上机台生产不再需要凭经验来设置新原料的生产参数并花费 1-2 个小时进行调测，仅需通过机台设备自带的扫码设备读取原材料标识，通过标识解析接入原材料信息，如覆盖膜生产企业，自动获得如 PI 厚度、离型纸厚度等信息后，再与数字化的作业指导书智能匹配形成推荐参数组合，15 分钟内即能完成调试并开始正式生产，从而降低生产过程中对工人经验的依赖，规避人员操作风险，有效提升生产过程的信息化管理和工艺标准化管理水平。

系统还支持本地机台对推荐参数进行优化，优化后的参数可上传云端作为对应机台的专用参数组合，后续再加工同类型材料时可以直接调用专用参数组合，为工业智能应用并实现自我学习、自我完善提供丰富的数据样本。

使用标识解析前

- ▶ **原材料管理成本高。** 生产企业对接各供应商标识，标准不一，管理难度大
- ▶ **生产前调试耗时耗力。** 材料加工前需进行多次人工调试，成本高，生产效率低
- ▶ **依赖于操作员专业素质，质量把控难。**



使用标识解析后

- **提升效率。** 打造高效、精益的现场实时生产管理，提高生产效率与透明度
- **降低成本。** 减少生产端对高素质熟练工的人力和时间等成本投入
- **降低对操作人员熟练程度的依赖。**



广州裕申电子案例

【应用成效】

- ▶ 从试产到量产的时长从原来的 1.5-2 个小时下降到 15 分钟左右
- ▶ 用于测试的覆盖膜材料损耗量从原来平均每次耗费 12500 平方厘米、10 片左右下降为 3750 平方厘米以内、3 片以内；（注：按常态每片覆盖膜面积 250mm*500mm 计算，1250 平方厘米覆盖膜单价平均大约 1.8 元）
- ▶ 良品率从原来的 96% 上升到 98%

场景二 标识解析实现数据安全双向监控

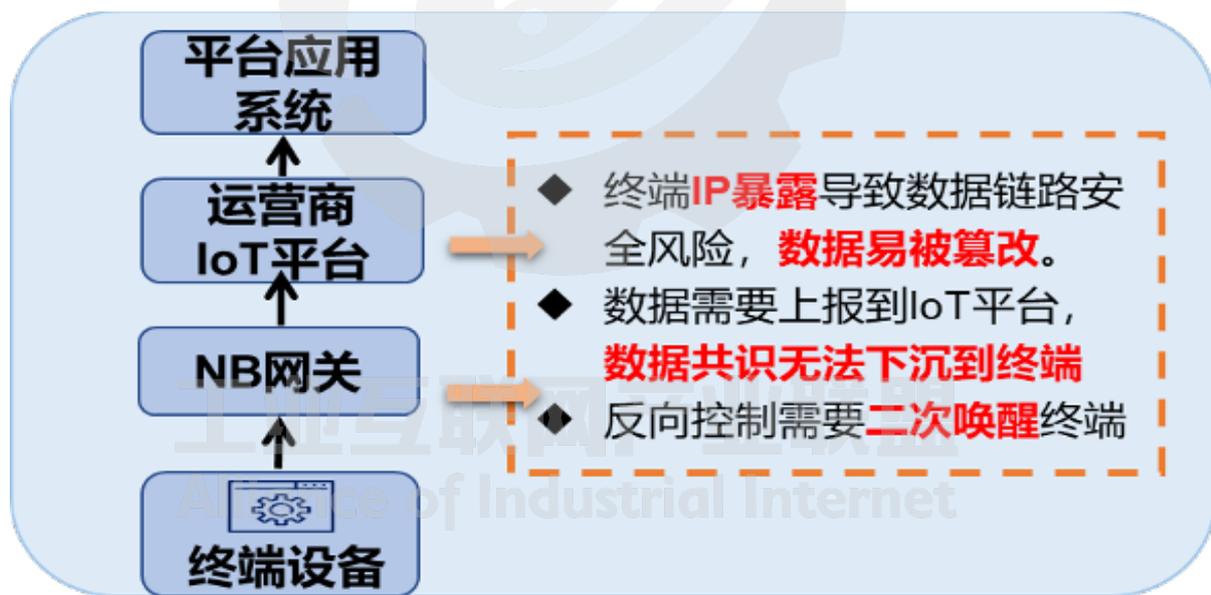
模具设计企业、零部件加工企业、模具代工企业及客户方之间的设计数据、生产数据、安装信息无法共享并有效打通。模具终端上传数据时终端 IP 暴露导致数据链路安全风险，且数据需要上报到 IoT 平台，数据共识无法下沉到终端，反向控制需要二次唤醒终端。以上现状导致供应链运营对熟练的运营人员依赖大，管控难，且在供应链生产管控环节、产品质量加工环节、企业运营管理环节存在信息孤岛，导致模具产能资源浪费，生产的产品精度不高导致材料成本增加。

通过标识解析技术对模具信息进行统一管理，将企业设计开发系统与生产制造系统进行打通，结合主动标识接入，模具主动标识载体与注塑机管理系统进行数据互联互通，实现工艺参数的下放及数据安全双向监控。

» 【典型案例】苏州协同创新智能制造装备有限公司为模具生产和加工企业提供数据安全双向监控应用。以前，模具设计企业、零部件加工企业、模具代工企业及客户方之间的设计数据、生产数据、安装信息无法共享并有效打通。模具终端上传数据时终端 IP 暴露导致数据链路安全风险，且数据需要上报到 IoT 平台，数据共识无法下沉到终端，反向控制需要二次唤醒终端。以上现状导致供应链运营对熟练的运营人员依赖大，管控难，且在供应链生产管控环节、产品质量加工环节、企业运营管理环节存在信息孤岛，导致模具产能资源浪费，生产的产品精度不高造成大量材料成本增加。

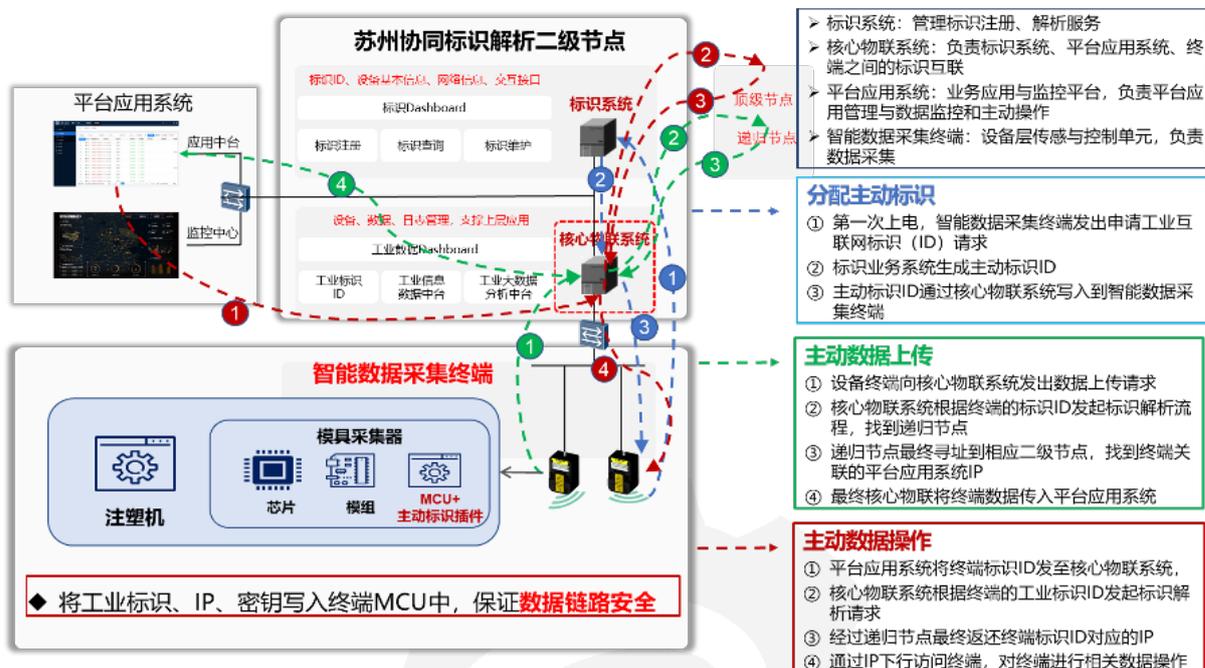
通过使用标识解析，利用传感器采集模具的加工次数、地理位置监测，实现外发模具数据透明，通过主动标识的可信数据采集避免了模具的违规外放或者调拨，可以在平台上获得真实完整的模具履历、模次以及单日的生产信息，大大降低运营成本。在产品质量加工环节，通过主动标识网关采集加工过程中的异常的温度变化、噪音、震动的数据，结合机器学习、深度学习等 AI 技术，实现模具的设备监测和预测性维护，通过标识解析体系将企业设计开发系统与生产制造系统进行打通，模具主动标识载体与注塑机管理系统进行数据互联互通，实现工艺参数的下方及双向监控。最终使设备有效稼动率得到显著提升，交货周期明显缩短，返修工时和人力成本有效降低。

使用标识解析前



苏州协同创新案例

使用标识解析后



苏州协同创新案例

【应用成效】

- ▶ 标识解析助力机外预调的实施、现场作业标准化的推行，一键式加工的实施，使设备有效稼动率提升30%（设备有效稼动率是指设备在所能提供的时间内为了创造价值而占用的时间所占的比重）
- ▶ 标识解析使生产车间效率透明化提升，促进供应链上下游高效协同，使得交货周期明显缩短50%
- ▶ 标识解析使得设计、操作、夹具等一些列操作标准化推行，重复性劳动被系统取代，返修工时有效降低75%
- ▶ 标识解析带来人力结构质的变化，以前需要3年以上熟练工做的工作，现在只需要培训一个月就可以上岗，人力成本综合降低40%

场景三 标识解析实现智能化协同生产制造

随着5G网络进入实质性建设阶段，以及我国数字技术发展的需要，传统光纤光缆技术需要加快步伐、不断创新，光缆产业链上下游的协同制造迫在眉睫，但由于产业链中“棒”“纤”“缆”的生产企业“看不懂”对方编码信息，导致“用不了”对方的产品条码，“提不了”产品的流转速度；同时，因为“连不上”对方信息系统，导致“查不到”对方生产等相关数据，“管不了”产品的全生命周期。

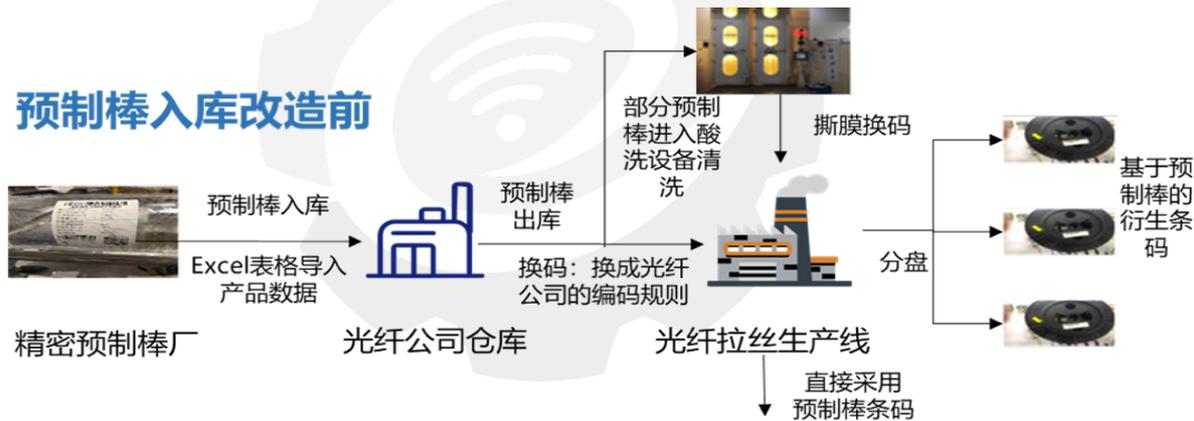
通过标识解析，从销售、采购、生产、仓储、运输和服务等环节进行全面协同管控，不仅实现企业内数据打通，也实现了跨企业间的数据共享。同时，实现产品在企业间的材料、工业设备、人员、环境、物流、售后等环节全流程追溯。

» **【典型案例】** 江苏中天互联科技有限公司在光缆生产流程中，首先进行标识载体的标准化设置，对其大小、位置、排版等进行制定，方便产品的上下游流通。其次对企业的信息化系统 MES、WMS、ERP 及设备管理系统进行改造，在原料、半成品、成品生产和出入库的各个环节将相关产品信息生成工业互联网标识，并利用标识解析数据加快整体环节的流通进度。

原材料入库时，仓库管理员通过扫描原料中的工业互联网标识码，实现一键扫码填入 WMS 入库单；在投料环节，直接扫描原料的标识码，通过标识解析获取原料信息，并自动填充到 WMS 领料单；在半成品及产品入库时，将该半成品或产品在 MES 系统中的原料信息及工艺流程中涉及的设备、人员、检验数据、ERP 中的产品说明书、合格证书及设备云平台的环境数据，自动生成一物一码的工业互联网标识，并传输到打码设备，完成贴码后，再由仓库管理员扫码后填入 WMS 产品入库单中；半成品及产品出库时，自动更新标识信息，填入物流单号标识；在进入物流环节后，物流公司根据物流单号生成标识，并根据物流环节不断更新标识，从而让整个流通环节有迹可寻。

使用标识解析前

预制棒入库改造前



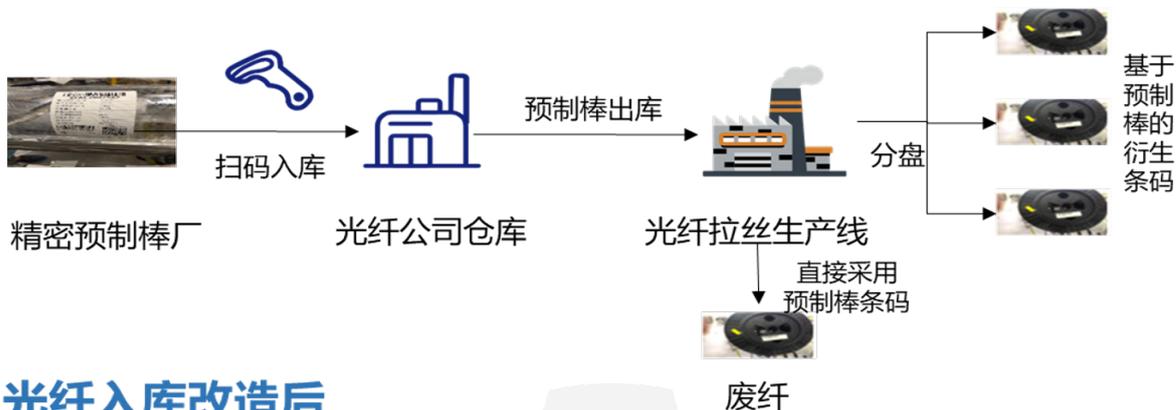
光纤入库改造前



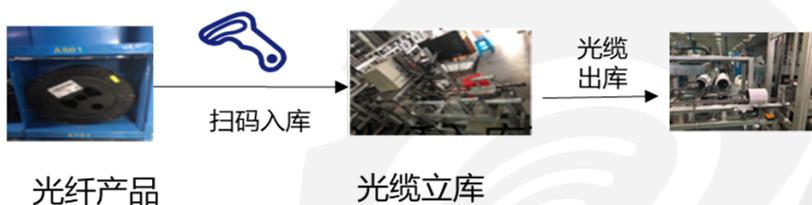
江苏中天案例

使用标识解析后

预制棒入库改造后



光纤入库改造后



广州裕申电子案例

【应用成效】

- ▶ 在整个流转过程中，一码到底，减少了原先频繁的重新打码和换码操作，同时集成了电子说明书、电子合格证等功能，使得印刷成本降低 40% 以上，运营成本降低 15% 以上
- ▶ 全面应用“棒-纤-缆”协同以来，光缆产业链的产品应答能力提升 15%，生产效率提升了 10% 以上，交付周期缩短了 15% 以上
- ▶ 摒弃传统 Excel 表格数据导入导出方式，依靠标识码完成上下游产品数据流动，保障了数据的一致性，产品数据的错误率降低为 0



⑥ 供应链优化管理

标识解析跨企业、跨区域数据共享的能力，能够打通产业链上下游销售通道，为供给侧和需求侧提供精准对接的桥梁。通过标识解析将企业业务管理与流动管理有效结合起来，通过改善供应链准交率、供货速度、库存周转率等流动性指标，来改善企业的经营效果、降低经营成本、降低断链风险。

场景一 标识解析精细化供应链交付

目前，在化纤行业制造与销售流程中，客户购买产品丝需要了解公司产品基础信息，需要业务员提供样品丝和对应的检测报告，客户根据提供样品的工艺参数判别是否需要购买，从联系业务员到明确样品丝审批需要 3 到 5 天时间。客户批量买入产品在制造过程中出现工艺波动，作相应工艺调整时没有实时的原材料工艺参数。

通过注册并解析化纤行业原材料、产品、设备等标识，打通设计、生产、运输、使用、服务等环节，实现化纤行业全生命周期产品工艺参数追溯与精细化供应链交付管理，推动过程优化和效率提升。

» **【典型案例】** 桐乡市五疆科技发展有限公司为新凤鸣集团打造基于标识的生产平台，提供精细化供应链交付应用。以前，在化纤行业制造与销售流程中，客户购买产品丝需要了解公司产品基础信息，需要业务员提供样品丝和对应的检测报告，客户根据提供样品的工艺参数判别是否需要购买，从联系业务员到明确样品丝审批需要 3 到 5 天时间。客户批量买入产品在制造过程中出现工艺波动，作相应工艺调整时没有实时的原材料工艺参数。

通过使用标识解析，在生产预取向丝（POY）时，采用的统一标识编码规则：品牌 + 产品名称 + 包装日期 + EOS 流水号（唯一性），每个生产环节详细工艺参数关联标识码，并通过微信小程序为用户提供一个统一的入口，所有节点下的用户企业都可用小程序扫码获取标识具体信息。小程序不仅能让用户通过注册申请权限来获取更多信息，还能直接付费扫码来获取更多的信息。并且，客户生产人员可通过手机微信扫一扫功能实现产品信息、参数、型号、工艺、指标参数的分类解析服务和数据共享，在发现批次质量波动时，及时通过解析追溯问题产品批次，获取该批次详细生产参数，客户根据生产参数，针对性调整自己设备工艺参数，从而可去除明确样品丝环节，大幅减少销售成本，提升销售响应速度，提升企业数据利用率及服务水平。

使用标识解析前

- ❑ 客户下采购订单->新凤鸣提供纸质样品参数->客户线下电话沟通确认->明确样品丝到审批**需要3到5天时间**
- ❑ 客户批量买入产品->发现不同批次因制造程**工艺波动**质量参差不齐->新凤鸣提供产品信息**没有实时的原材料工艺参数**->客户调整工艺没有依据->要求调货



客户业务员查询纸质单据，不断电话沟通确认样品丝

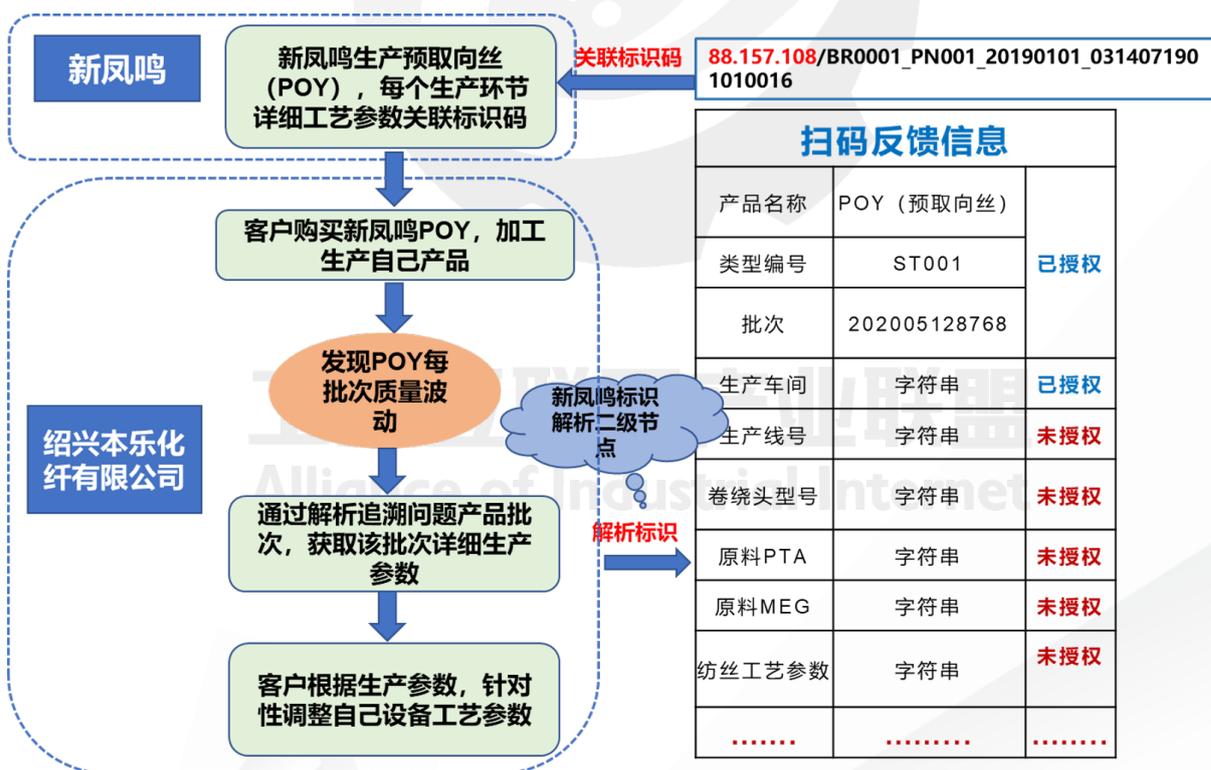
客户生产如出现质量波动，盲目改工艺，或要求调货

时间慢

流程长

样品消耗

使用标识解析后



桐乡市五疆科技案例

【应用成效】

- ▶ 使用标识解析之后，生产商可去除明确样品丝环节，减少销售成本 150 万元以上
- ▶ 客户可直接扫码获取相关所需产品生产流程中详细参数，提升销售响应速度 30% 以上

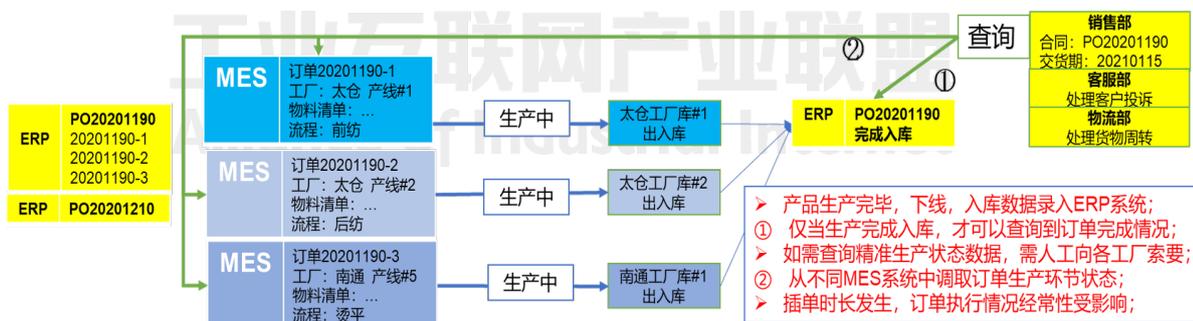
场景二 标识解析优化数据共享

目前，在诸如新材料等大部分流程行业的生产过程中，基于不同阶段的业务需求，工厂在不同部门与环节建立和实施了信息化系统，由于系统建设的时间与目的不同，导致在各系统中有不同的方式对同一产品相关信息进行注册与管理，最终使得各信息系统数据标准不统一、接口不统一、产品信息呈现异构性问题严重，这对企业生产和生产人员的工作经验提出了非常高的要求。

标识解析体系下，二维码的编制规则脱离业务属性，唯一性强、简单易用、好扩展、高兼容，在追溯管理中能无限的追溯各类动态业务数据，适应工业高纠错级别的需求。利用标识解析技术对产品进行唯一标识，可实现信息互通、数据实时共享，支撑企业体系化管理，提升工作效率、有效保障企业竞争力和形象。

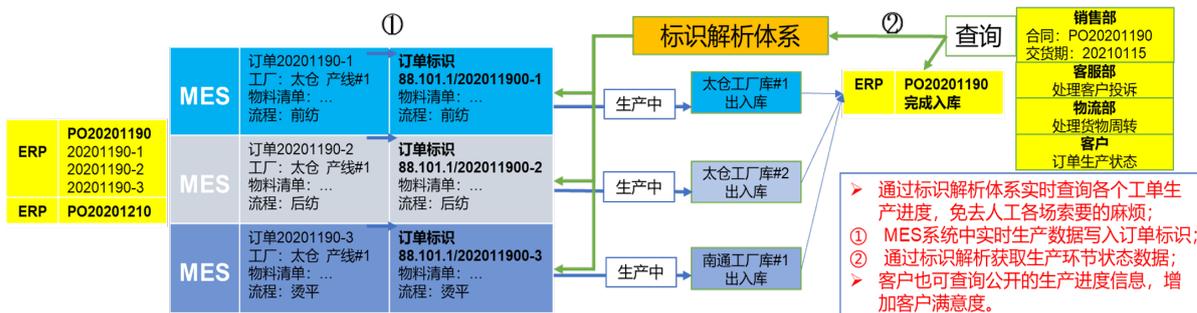
▶▶ 【典型案例】 针对系统之间的数据割裂，产业链追溯难的问题，上海华峰超纤材料股份有限公司在每套生产系统中，通过寻找多套 MES 系统中的产品标识关联关系，以生产订单标识码为索引，依托标识解析体系迅速建立生产过程中各单据间的关联关系，规范业务单据上传数据的统一格式。并通过 Open API 把各子公司的多套 MES 系统中的生产订单、工单、领料、返工、退料、完工、入库等的关键环节数据上传至标识解析企业节点，然后再追溯系统中，通过生产订单标识码与各关键节点数据进行关联，形成数据链，有效的解决了数据互通和数据共享的难题。

使用标识解析前



上海华峰超纤案例

使用标识解析后



上海华峰超纤案例

应用成效

- ▶ 提高了企业的管理效率以及问题处理效率, 使工厂协同效率提高近 15%
- ▶ 降低因信息错误导致的问题率约 5%
- ▶ 提升产品交付质量, 使交付合格率提升约 2%
- ▶ 提高市场反应速度, 降低类似问题引发的损失, 降低损失率近 8%。



上海华峰超纤标识示例

产业 / 资源层应用类型

产业资源层以数据互通为驱动, 实现产业资源跨界互通和数据整合变现: 从简单的实现供需对接、资源共享等应用到产融结合、柔性化生产、精准营销等基于数据协同分析的产业链环节互通, 围绕产业协同、资源配置的网络化维度, 协同生产过程, 优化生产体系。通过标识解析实现行业数据的标准化表达, 不断促进产融结合等模式创新和数据价值变现。

数字化交付管理

基于标识解析的数字化交付模式, 统一的信息规范体系使交付信息完整、可溯、可延伸, 解决不同主体企业间交付初始数据难的问题, 通过打通供应、制造、运营、维保环节信息流, 数据统一化、规范化有利于精细化运营管理能力提升, 降低时间成本, 提高生产效率。

场景一 标识解析加速船舶行业数字化统一管理

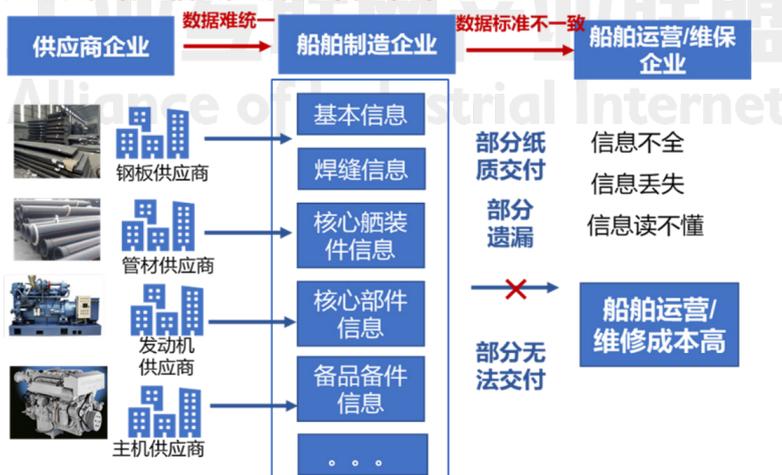
建造与运营是船舶全生命周期中的两个极其重要的环节，这两个环节由船舶制造商与船舶运营商分别开展工作，但目前双方缺乏足够的联系和协调，缺乏船舶全生命周期的整体规划，缺乏统一的数据编码规范及数据管理平台，导致船舶运营维保与制造、供应环节信息脱节；船舶建造商在建造过程中掌握着能为船舶运营提供服务的大量宝贵数据，在船舶完工交付时未能一同交付，运营企业在船舶运营维护过程中由于基础数据信息不全，给船舶运营的科学管理造成很大的困难。

通过构建船舶行业标识解析二级节点平台，为船舶、设备、备品备件等赋予统一的标识，建立船舶、设备、备品备件信息数据库进行统一管理，在此基础上构建机务管理、船舶运行状态监控子系统等集成应用，打通运营环节备品备件采购、配送、使用信息流，支撑船舶运营的多维需求。

》》【典型案例】中船黄埔文冲船舶有限公司构建船舶行业标识解析二级节点平台，船舶制造企业、运营企业能够在统一平台上生成及解析船舶、设备和备件标识，使船舶机务管理所需的基础数据信息直接从船舶制造企业对接，克服了随船说明书信息不全、录入困难的缺点，促进船舶制造、运营、服务等环节有效协同；简化运营环节机务管理的数据初始化工作，降低数据初始化时间和成本；通过船舶设备状态标识，实现基于设备状态的维护管理，形成动态的船舶设备管理机制：维保环节通过扫码解析从船舶制造商获取船舶、设备和备品备件在制造环节产生的、能对运营环节有支撑作用的数据信息，结合船舶运营环节增加的数据信息，生成船舶设备维保计划；同时，记录完整维修情况、完成时间，并关联备件出库单号进行该维保工作所消耗备品备件的出库管理，执行完成后的工作卡存档成为历史工作卡，供船舶营运检验部门查验。实现备品备件精细化管理，降低备品备件库存资金占用，全面提升船舶运营水平。

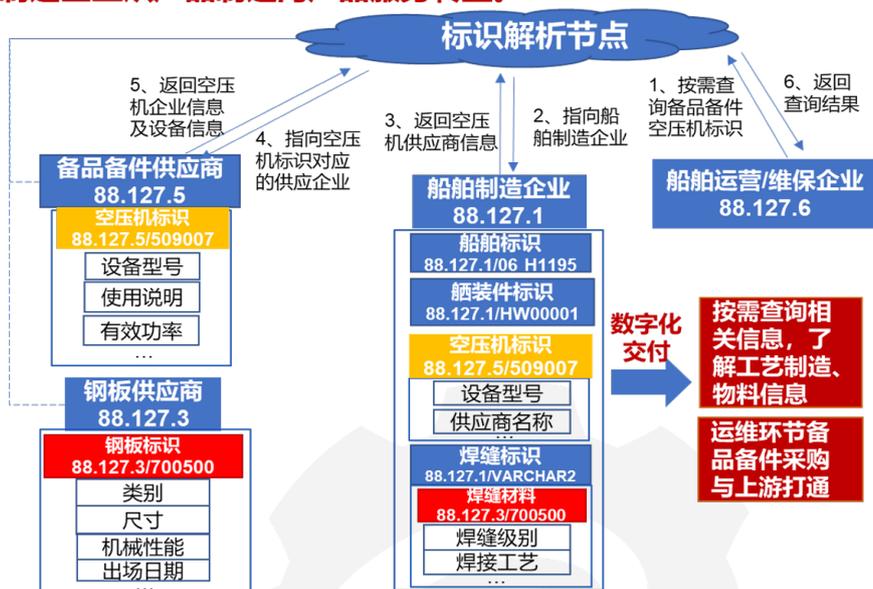
使用标识解析前

- **供应链上游信息互通难，导致制造企业内部信息统一难，为下游交付留下隐患。** 船舶行业上游涉及众多物料及设备企业涵盖80%的工业门类，信息化程度不一，规范不同，直接导致制造企业内部管理混乱，连锁效应导致船舶交付信息不全，信息缺失
- **船舶生命周期长，制造信息极易在运营过程中丢失**



使用标识解析后

- 将船舶的各重要零部件、工艺等赋予**公有标识**，数字化**统一交付**，方便跨主体查询；
- **促进制造企业从产品制造向产品服务转型。**



中船黄埔案例

【应用成效】

- ▶ 供应商统一管理，信息统一交付，降低运营商机务管理数据初始化时间和成本，船舶运营商收到船舶后对机务系统数据初始化时间从原先最短 2 周可降低到 3 天以内，时间成本降低 80% 以上
- ▶ 打通设计、制造、质检、运营全生命周期信息流，快速精准溯源，如船舶质量检验前期对接的时间从 4~5 天降到 2 天以内

场景二 标识解析助力形成互通共享新型供应体系

石油企业每年物资装备采购数量巨大，根据不完全统计，年物资装备采购超 1000 万台（套），仅相关产业链供应商约 1500 家。传统的管理手段存在物资众多且分散，管理难度大，数据孤立且异构，信息共享困难。数据流与业务流未充分统一，油气勘探开发生产一线所产生的大量数据大多游离于业务之外的问题。

通过标识解析体系，以设备为落脚点，给设备赋予新身份，同时串联生产商、供应商、使用者，绑定设备运行信息，支撑全生命周期管理。对数据挖掘，追溯设备提供了可靠数据支撑，全面提高质量管理水平，并通过对数据进行合理有效的利用，使其产生价值。

» 【典型案例】长庆油田针对快速发展中面临资源量多面广、管控难度大、数据价值挖掘难等一系列难题，通过融入标识解析体系，依托二级解析节点，按照“一物一码、数字交付”建设理念，打通设备供应商协同录入、平台用户扫码一键转录，最终串联生产商、供应商、使用者、服务商形成新型供用体系。

使用标识解析前

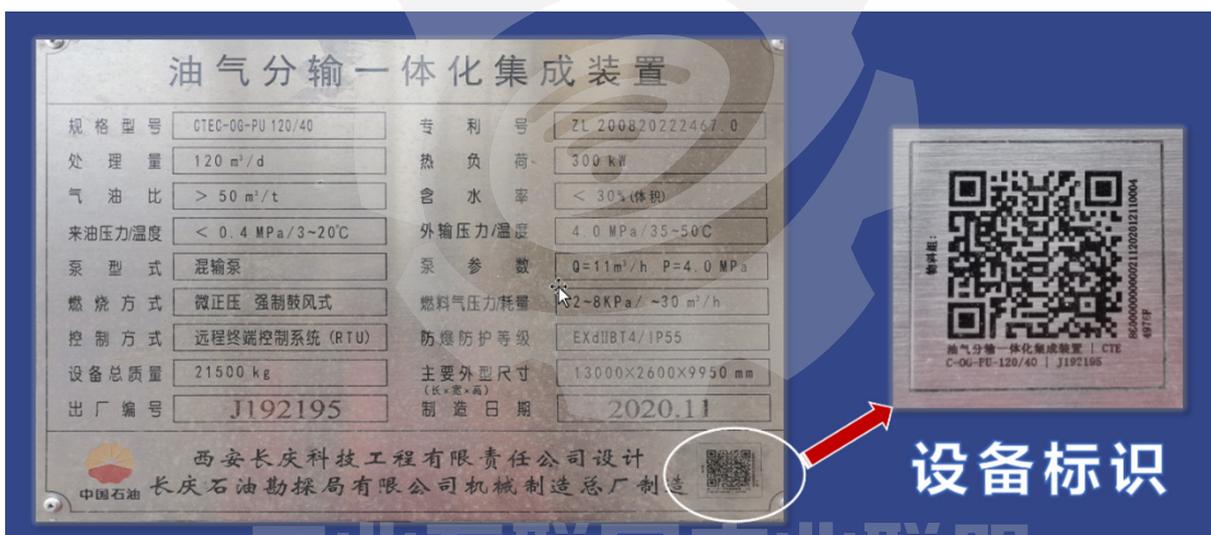


使用标识解析后



长庆油田案例

设备在制造完成后，在供应链系统中申请标识，将申请的标识以二维码的方式打印在铭牌上。在交付客户现场，用户通过专有 APP 扫描标识二维码，进行递归解析，获取相关数据以及资料，一键转录到用户业务系统中进行下一步应用，从而实现了设备完整数据无缝对接到用户业务系统中。通过将数字化交付、检验检测、维修保养、状态监测、再制造直到报废全流程接入标识解析体系，实现不同业务、以及各个阶段的数据进行关联绑定，从而提供设备完整的数据管理，应用于追溯、售后、智能制造等各个方面，帮助企业实现对设备价值和成本的大数据分析。



长庆油田设备标识应用流程及示例

【应用成效】

- ▶ 设备数量逐年增加，平均役龄逐年增大，通过标识赋码，串联整机与零部件厂商数据，将设备维修费用率控制在 5% 以内，达到了“降本”的目的
- ▶ 基于标识解析实现全环节数据打通，实现设备全生命周期精益管理，提高使用寿命和运行效率，主要设备使用寿命延长 3 个月以上，年均创效近亿元，达到了“增值”的目的
- ▶ 通过标识解析获取设备全环节数据，利用智能分析手段，优化设备效能，平均提高运行效率 5%，年均节约电费 7000 万元以上，达到了“节能”的目的

⑧ 供应链金融管理

供应链金融管理模式是指以基于统一标识规范的发票、业务、交易数据为质押申请贷款，通过标识解析路径实现不同主体间数据的互通，分布式特性保证数据真实可信，通过资金流、单据流、信息流的融通，为企业资金周转提供有效可靠的解决路径。

场景一 帮助中小企业融资增信

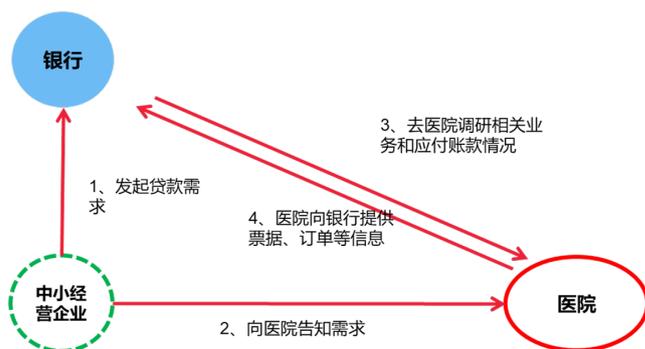
医疗器械行业主要环节涉及生产企业、流通企业、医疗机构，对很多中小流通企业来说，下游的医院地位强势，普遍的赊销方式以及行业整体较长的回款账期，让处于弱势地位的中小企业面临巨大的资金链压力。为了应对资金压力，医药商业企业通常会与商业银行合作进行应收账款保理业务，由于信息不对称、不完整，诸如供货信息不准确、不完整，加之信用缺乏造成的道德风险如虚假票据和业务，很容易产生坏账和风险；同时由于需要下游医疗机构的确认，往往也会因为医院信息不能及时获取，或者人为确认差错，产生各类潜在风险。显然这种状况既不利于医药行业的稳定持续发展，也不利于相关利益主体的正常业务运营。

基于工业互联网标识解析实现各环节异主异构信息互通，解决医疗器械行业因信息孤岛而导致行业链条不可控、不可管的问题，实现单据流、物流、信息流、资金流的闭环，银行基于业务数据的完整闭环为企业提供无抵押融资服务，解决中小企业融资难、融资贵的问题。

▶▶ **【典型案例】** 合医（北京）网络科技有限公司与工商银行合作建立“商医贷金融服务平台”，通过与中国工商银行的系统对接，实现了流通企业身份的认证与统一。流通企业利用扫码发货形成的真实业务数据以及与医院的待结算发票数据向银行发起融资申请。通过 CA 数字证书进行在线授权协议签署，数据经过授权即可推送到工行的贷款审批系统，实现系统贷款审批。银行利用企业扫码发货时形成的扫码日志进行多维度的真实性校验与风险管控依据，实现产融结合。

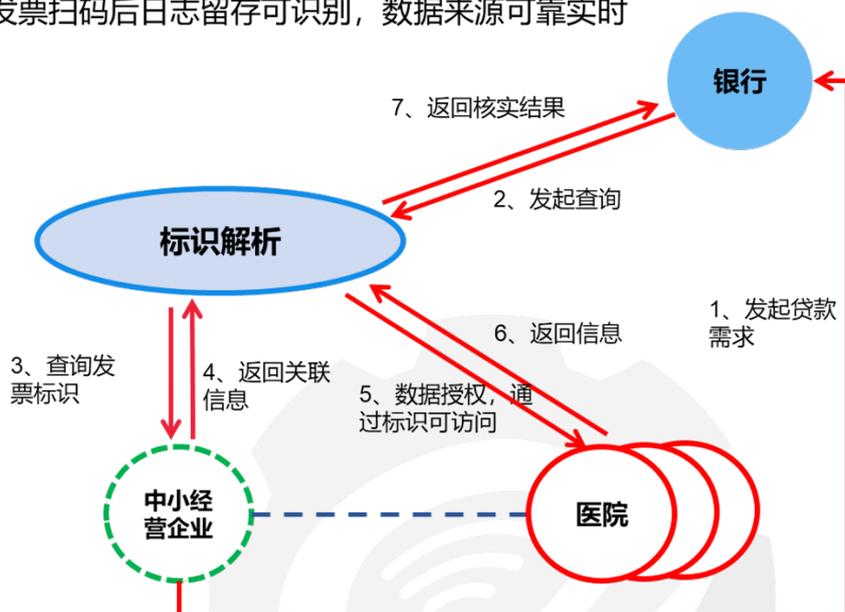
使用标识解析前

- ▶ **信息敏感性、安全性考虑致使医院意愿不强：** 财务数据为敏感数据，一般大型三甲医院在自身无特别需求时不愿主动为经营企业进行增信支持
- ▶ **风险识别与把控难：** 发票多次利用，恶意借贷



使用标识解析后

- **分布式数据管理可控性提升医院积极性：**数据存在各节点企业，按需授权，提高可控性和安全性，且操作便捷
- **风险判定依据更加精准：**串联发票全生命周期数据、订单数据、发货、验货收货数据，发票扫码后日志留存可识别，数据来源可靠实时



北京合医案例

【应用成效】

- ▶ 综合年化贷款利率从 15% 降到 4.35%
- ▶ 传统方式需要有两个以上的银行贷款专员跟着供应商去医院调研业务及应付账款情况，最短需要 1 周左右甚至会更长时间；基于标识解析只要在线申请即可审批，最快可当天放款

⑨ 数字化智能营销

面向生产制造行业，产品进入流通领域后，在统一编码规范基础上，通过标识解析基础设施获取运营数据、消费数据，便利企业与消费者、与渠道的直接联系，赋能企业搭建线上营销闭环；并通过标识大数据，获取市场准确的实时的动销数据，辅助企业开展市场策略。

场景一 标识解析助力数字化精准营销

受疫情影响，消费者失联，市场受挫，而传统企业没有适用市场营销系统以及电子营销策略，导致产品卖不出去；渠道销售受阻，企业无法获取产品动销情况；企业仓库爆仓，生产却还按旧计划生产。

通过标识解析，可以实现工厂仓库与经销商、门店关联，实现货物发货流向精准关联，防止终端返利被截流。通过标识解析进行营销可以实时掌握经销商、门店销售数据，开展精准营销。

» 【典型案例】 仰韶酒业使用华信瑞德提供的数字化智能营销平台，以前华信瑞德为终端门店、消费者等提供虚拟编码，这些编码均为企业私有编码，编码管理不规范、不统一，数据更新维护复杂，营销系统需要打通企业门店管理系统、渠道管理系统等接口，存在多系统、多接口开发，投入人力、时间成本高等问题。

通过使用标识解析，华信瑞德建立了食品行业标识解析智能营销平台，实现终端门店和销售渠道的数字化和在线化。通过业务员巡店将门店与平台绑定后，终端门店进货到店，由店主使用微信小程序扫码渠道专用码即可领取渠道返利红包。仰韶目前在市场终端有 4W 多家门店，通过渠道营销系统以及仓储系统已完成对 4W 多家门店的标识解析数字化转型。应用对每家门店赋予唯一身份标识，并将门店信息注册至标识解析体系中，搭配门店端小程序应用，实现门店在线领取营销返利。

通过渠道促销系统结合标识解析，能够帮助终端门店店主每进一箱货就能获得一箱货的返利，返利红包实时到店主账户，刺激门店多进货多领钱；仰韶酒业通过渠道促销系统能够实现精准渠道返利，掌握实时终端动销状况，防止渠道恶意窜货，收集准确的终端门店数据，为终端门店提供更及时更周到的服务，也为后续更多渠道数字化营销活动打下坚实的基础。

另外，消费者扫瓶标识与企业数字化连接，消费者使用微信扫一扫参与企业的数字化营销活动，抽取随机红包，申请免费代驾，同时也将成为企业的粉丝沉淀到公众号或数字化营销平台上。仰韶酒业通过标识解析体系直达终端消费者，完成了对终端消费者信息的数字化整合，将采集到的用户信息生成用户画像并赋予每一个消费者唯一身份标识，同时将标识注册至业务系统。

使用标识解析前



使用标识解析后



北京华信瑞德案例 2



华信瑞德标识示例

【应用成效】

动销率是有销量的产品与所有完成生产的产品的比值

- ▶ 从 2020 年 5 月 7 日到 2020 年 6 月 11 日，仰韶酒业用 1 个月左右的时间实现了 90% 仰韶终端门店的上线工作，工业互联网标识应用前动销天数均值为 123 天，工业互联网标识应用后动销天数均值为 47 天。其动销速度快 3 倍
- ▶ 从 2019 年 5 月 6 日 -2020 年 11 月 30 日标识采集的数据看出，企业的营业收入复合增长率超 30%，比工业互联网标识应用之前提升了 200%

结束语

工业互联网标识解析体系的发展与繁荣对推动中国制造业转型升级和提升我国网络空间话语权具有极其重要的意义。现阶段标识解析体系建设虽取得阶段性进展，但面对我国庞大的工业门类及多元的应用场景，应用覆盖还远远不足，现阶段及未来一段时间将仍处于标识应用初级阶段。本次案例集的发布，一方面是对现阶段标识应用成效的展示，为产业提供参考和借鉴；另一方面本案例集也是一个“引子”，希望能够带来业界对标识更深刻的思考与讨论，不断加强标识更深层次认知，促进标识结合工业场景更深层次更广范围的创新应用，探索标识与 5G、区块链、边缘计算等新技术融合的可能性，更好的服务于企业及行业数字化转型。

本案例集是全国范围内第一本工业互联网标识应用案例集。特别感谢参与编写本案例集的众多企业，企业的不断实践与探索是我们坚定发展工业互联网标识解析的重要支撑和动力。感谢工信部及地方工业和信息化主管部门相关领导对本案例集提出了宝贵的意见，在此一并致谢。相信未来在业界同仁的共同努力下，案例集会不断更新迭代，由“薄”到“厚”；随着标识模化推广，技术不断下沉、不断融合创新应用，再由“厚”变“薄”。

未来可期。



电子版报告扫描关注
工业互联网智库公众号获取

打造万物互联的智能世界 Shape a better connected world

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路52号

官网：<http://www.caict.ac.cn>

邮箱：id@caict.com

工业互联网产业联盟

地址：北京市海淀区花园北路52号

官网：<http://www.aii-alliance.org/>

邮箱：aii@caict.ac.cn

电话：010-62305887



中国信息通信研究院



工业互联网产业联盟