



工业互联网标识行业应用指南（汽车）



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

工业互联网产业联盟（AII）

2021 年 12 月

声 明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有（注明是引自其他文献的内容除外），并受法律保护。

如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱：aai@caict.ac.cn

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

组 织 单 位：工业互联网产业联盟

牵头编制单位：（排名不分先后）

中国信息通信研究院：刘阳、张钰雯、张旭、许珂、池程、刘澍、刘巍、期治博、叶子豪、刘文心、高倩、张竞天、闫佳敏

参与编制单位：（排名不分先后）

广域铭岛数字科技有限公司：钟爱雪、严涵琦

东风通信技术有限公司：陈书成、杨伟华、艾忠清、陈智宏、余豪、袁彤

中国汽车工程研究院股份有限公司：胡小林、蒋珏

北汽福田汽车股份有限公司：林成建

浙江吉利控股集团有限公司：张伟、胡肖亨

中汽数据有限公司：李岩、张开颜

昆山沪光汽车电器股份有限公司：汪君

常州日盈软件技术有限公司：阚心愿

中汽创智科技有限公司：彭博文

北京师范大学超算中心：施煜

北京京东数智工业科技有限公司：丁德明、王睿智

宜科（天津）电子有限公司：周秉纲

前言

工业互联网标识解析体系建设是我国工业互联网发展战略的重要任务之一，为贯彻落实《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》、《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》等政策文件，全国各地积极开展工业互联网标识解析体系建设与部署，包括各级标识解析节点建设，标识解析产业生态培育，标识应用创新发展。

工业互联网标识可为制造业各类对象建立全生命周期“数字画像”，通过分层分级解析节点查询和关联对象在不同环节、不同系统中的数据，在此基础上企业还可以借助数据挖掘等技术实现各种智慧化应用，并为关键产品的监管提供基础支撑，标识解析体系作为国家新型基础设施，降低了企业接入工业互联网门槛和使用成本，促进了产业链上下游资源的高效协同。

在工业和信息化部指导与各地政府的支持推动下，我国工业互联网标识解析体系建设已步入快车道，国家顶级节点稳步运行，二级节点快速发展，标识应用成效初显。当前，按照标识解析增强行动的要求，还需要从做大规模、做深应用、规范管理三方面进一步提升我国工业互联网标识解析体系的发展水平，深化标识在制造业设计、生产、服务等环节应用，发挥出标识在促进跨企业数据交换、提升产品全生命周期追溯和质量管理水平中的作用。

为了加快工业互联网标识解析体系在汽车行业应用推广，工业互联网产业联盟标识组联合汽车行业相关企业编制《工业互联网标识行业应用指南（汽车）》（以下简称指南）。本指南适用于汽车行业《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）“C”制造门类下的“36”汽车制造业，共涉及8个子行业，分别是汽柴油车整车制造、新能源车整车制造、汽车发动机制造、改装汽车制造、低速汽车制造、电车制造、汽车车身和挂车制造、汽车零部件及配件制造。本指南围绕汽车行业数字化转型需求，提出工业互联网标识解析实施路径、总结标识解析应用模式，为汽车行业产业链相关参与方落地实施工业互联网标识应用提供参考。

本指南编写过程中，得到了李如财、乐识非、杨宝刚、姚远、武小明、李卓等专家的指导，并得到了天津市工业和信息化研究院产业促进所、紫光云技术、有限公司、用友网络科技股份有限公司、天津市智能制造装备产业协会、天津福臻工业装备有限公司、天津大学等企业的大力支持，在此一并致谢。

目 录

一、工业互联网标识解析概述.....	4
二、汽车行业数字化转型需求分析.....	8
(一) 汽车行业基本情况.....	8
1. 行业简介.....	8
2. 产业链.....	10
(二) 汽车行业发展的主要特点.....	14
(三) 汽车行业转型的变革方向.....	15
三、汽车行业标识解析实施路径.....	17
(一) 汽车行业标识解析实施架构.....	17
(二) 汽车行业标识对象分析.....	19
(三) 汽车行业标识数据分析.....	21
(四) 汽车行业标识应用组织流程.....	25
1. 预研与评估阶段.....	25
2. 节点建设与部署阶段.....	26
3. 企业标识应用实施阶段.....	27
4. 产业推广与运营阶段.....	27
四、汽车行业标识解析应用模式.....	29
(一) 车辆研发试验数据全生命周期管理.....	29
1. 应用需求.....	29
2. 解决方案.....	30
3. 典型案例及实施成效.....	31

（二）汽车关键零部件追溯和索赔.....	32
1. 应用需求.....	32
2. 解决方案.....	32
3. 典型案例及实施成效.....	33
（三）新能源汽车电池溯源与回收.....	35
1. 应用需求.....	35
2. 解决方案.....	35
3. 典型案例及实施成效.....	36
（四）汽车供应链透明化管理和业务协同.....	38
1. 应用需求.....	38
2. 解决方案.....	39
3. 典型案例及实施成效.....	39
（五）汽车生产制造过程监测.....	40
1. 应用需求.....	40
2. 解决方案.....	41
3. 典型案例及实施成效.....	41
（六）车主用户画像与个性化保险.....	42
1. 应用需求.....	42
2. 解决方案.....	43
3. 典型案例及实施成效.....	43
（七）智能网联车车路协同.....	45
1. 应用需求.....	45

2. 解决方案.....	45
3. 典型案例及实施成效.....	46
五、发展建议.....	47
（一）建设汽车行业数字化转型标准体系.....	47
（二）深化汽车行业安全防护体系建设.....	47
（三）制定汽车行业统一编码规范和数据模型.....	47



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

一、工业互联网标识解析概述

工业互联网标识解析体系是工业互联网网络体系的重要组成部分，是支撑工业互联网互联互通的神经枢纽。工业互联网标识解析体系的核心要素包括标识编码、标识解析系统和标识数据服务三部分。其中，**标识编码**是指能够唯一识别物料、机器、产品等物理资源和工序、软件、模型、数据等虚拟资源的身份符号，类似于“身份证”中的身份证号，标识编码通常存储在标识载体中，包括主动标识载体和被动标识载体；**标识解析系统**是指能够根据标识编码查询目标对象网络位置或者相关信息的系统，对物理对象和虚拟对象进行唯一性的逻辑定位和信息查询，是实现全球供应链系统和企业生产系统精准对接、产品全生命周期管理和智能化服务的前提和基础；**标识数据服务**是指能够借助标识编码资源和标识解析系统开展工业标识数据管理和跨企业、跨行业、跨地区、跨国家的数据共享共用服务。在实际部署中，我国工业互联网标识解析体系逻辑架构采用分层、分级模式，包括根节点、国家顶级节点、二级节点、企业节点和递归节点，构成我国工业互联网关键网络基础设施，为政府、企业等用户提供跨企业、跨地区、跨行业的工业要素信息查询，并为信息资源集成共享以及全生命周期管理提供重要手段和支撑。

工业互联网标识解析是实现异构编码兼容的基础前提。

制造业企业基于不同业务需求，已面向产成品使用了大量私有标识，建立仓储管理、物流配送、数字营销等场景的局部数据闭环。随着标识对象从产品向机器、原材料、控制系统、工艺算法以及人等要素的扩展，应用场景从企业内单一业务向企业外多元服务的延伸，私有标识难以满足全要素、全产业链互联互通的需求。利用工业互联网标识解析基础设施，企业使用统一编码替代已有编码或进行编码的映射转换，可实现公有标识与私有标识、异构公有标识之间的兼容互通，将解决传统标识在企业外不能读或读不懂的问题，破除信息传递壁垒，进而实现各类主体在更大范围、更深层次、更高水平的互联。

工业互联网标识解析是实现多源异构数据互操作的关键支撑。由于制造业链条长、环节多、场景复杂、软件多样等特性，海量工业数据分散在不同系统中、异构网络相互隔离、数据表述不一致，大量的信息孤岛和特定的接入方式导致用户获取的服务受限，尤其在协同制造、智能服务等创新应用领域难以获取、发现、理解和利用相关数据。工业互联网标识解析通过建立与底层技术无关的公共解析服务、标准化数据模型和交互组件、异构网络适配中间件，可灵活定位并接入各类主体在不同环节、不同系统中的应用或数据库，从而促进不同行业、上下游企业之间数据关

联、互操作与信息集成，同时提升现有制造系统的数据利用能力。

工业互联网标识解析是实现产业链全面互联的重要入口。企业间传统的信息交互模式为建立两两系统的数据对接，由于不同厂商、不同系统、不同设备的数据接口、互操作规程等各不相同，企业需投入大量人力、物力构建多套交互接口，导致互联成本高、效率低、共享难，无法满足产业链协同需求。工业互联网标识解析各级节点作为国家新型基础设施，是全面互联下信息查询的入口，承载了工业要素全生命周期的信息获取及数据交互，通过许可监管、分级管理等保障了体系的稳定运行和高质量服务，保证了企业主体对标识资源分配和标识数据管理的高度自治，并通过统一架构、标准化接口等降低了企业接入门槛和使用成本，实现了部署经济成本最优。

工业互联网标识解析是打造共建共享安全格局的有效路径。随着工业互联网接入数据种类、数量的不断丰富，以及工业数据的高敏感性，对网络服务性能要求越来越高。标识解析建立了一套高效的公共服务基础设施和信息共享机制，通过建设各级节点来分散标识解析压力，降低查询延迟和网络负载，提高解析性能。同时，逐步建立综合性安全防护体系，工业数据存储在责任主体企业保障了数据主权，通过身份认证、权限管理、数据加密等机制实现标

识对象信息的安全传输和获取，通过多利益相关方在全生命周期中的合作，形成开放、引领、安全、可靠的产业生态系统。

当前，工业生产、流通和供应链管理往往贯穿多个国家和地区。由工业互联网所引领的我国新时代中国特色社会主义工业基础的建设和进一步改革开放工作也一定是走在进一步促进我国工业在自主可控的基础上走出国门、引领世界的道路上的。

在我国工业互联网标识解析体系和基础设施的建设过程中，如何让我国的工业互联网标识能够与国际通行的标识建立关系、协调统一，让中国的工业产品畅销全球、中国的工业服务誉满全球，一直是我国国民经济各个部门所普遍关心的问题。

在工业互联网标识体系被提上议事日程的初期，就设定了工业互联网标识既要国际互通，又要自研可控。在现在工业互联网各个标识体系中，HANDLE、OID 等国际标识体系与我国自研的 VAA 标识体系互通共存。特别是 2020 年，VAA 体系也正式通过国际标准化组织 (ISO) 的授权成为全球工业生产、制造、物流、流通、供应链领域普遍使用的国际标准化 ISO/IEC 15459 标识体系的一部分。在这个国际标准体系下，我国参与工业互联网的工业企业在原有基础

方案上只要“多迈半步”就可以让自己的工业产品无缝加入国际供应链之中，实现工业产品畅行国际贸易和产业流程之中，使中国的工业数据成为国际产业数据共享和联通的“关键可控”一环。

二、汽车行业数字化转型需求分析

（一）汽车行业基本情况

1.行业简介

在工业互联网的建设过程中，汽车行业是体现其建成水平和普及程度的重要标志性行业。中国的汽车工业是“共和国之子”，曾承载着所有中国人民的骄傲与自豪。作为最为贴近普通老百姓的工业部门——汽车行业的工业互联网程度将是广大人民体会我国新时代中国特色社会主义工业基础和经济转型成果最为直接的桥梁之一。汽车行业是指囊括所有生产和销售各类汽车（如乘用车、商用车）及其零部件等汽车产品的企业。根据国家统计局制定的《国民经济行业分类与代码（GB/T4754-2017）》，汽车制造行业代码是 36，共涉及 8 个子行业，分别是汽柴油车整车制造、新能源车整车制造、汽车发动机制造、改装汽车制造、低速汽车制造、电车制造、汽车车身和挂车制造、汽车零部件及配件制造。

从产业规模来看，汽车行业是国民经济重要的支柱产业，产业链长、关联度高、就业面广、消费拉动力大。汽车行业一直被当成工业发达国家的经济指标，在国家实力成长和社会发展中发挥着极为重要的作用，反映了国家的综合工业水平。2020年全球汽车产量7762.2万辆，中国汽车产量达到2522.5万辆，占全球汽车总产量的32.5%。而美国、日本、德国、韩国，产量分别为882.24万辆、806.76万辆、374.25万辆、350.68万辆，分别占全球汽车总产量的11.37%、10.39%、4.82%、4.52%。

从发展历程来看，汽车行业一直是我国重点发展的工业部门，也是人民消费的重要行业之一。在过往的十三个我国国民经济和社会发展“五年计划”之中，汽车行业都是重点产业。从原有的整车制造，到零部件制造、汽车维修，再到汽车“后市场”、新能源汽车、智能汽车，汽车行业一直是产业升级、产业转型和产业发展的关键抓手之一。“十四五”时期，加快数字化发展，打造数字经济新优势，已经成为中国经济增长新引擎，汽车行业如何迎接数字化、智能化带来的新发展趋势，将成为重要课题。2020年2月国家发改委等11部委联合印发了《智能汽车创新发展战略》，展望2050年全面建成中国标准智能汽车体系，助力中国抓住产业智能化发展战略机遇，保证中国智能汽车产业的健康发展。

2. 产业链

汽车行业的整体产业链条较长，产业全景图涉及汽车产业链上、中、下游以及配套支持等多个层级和方面，关联上百余个相关产业，主要包括：汽车装备制造业、汽车零部件相关产业、整车制造产业、汽车后市场服务以及贯穿全过程的物流服务。在汽车行业产业链中，上游主要为汽车原材料和零部件供应以及技术支持，中游主要为汽车整车研究设计和整车制造，下游主要为汽车销售租赁等后市场服务以及物流、配套设施等贯穿产业链始终。

此外，按技术类别我国汽车通常划分为传统汽车、新能源汽车（含纯电动、混合动力、燃料电池汽车）以及智能网联汽车三大类，且由于三种类型所依赖的核心技术不同，导致上下游企业以及制造模式都发生了变化。汽车行业产业链全景如下图所示：

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

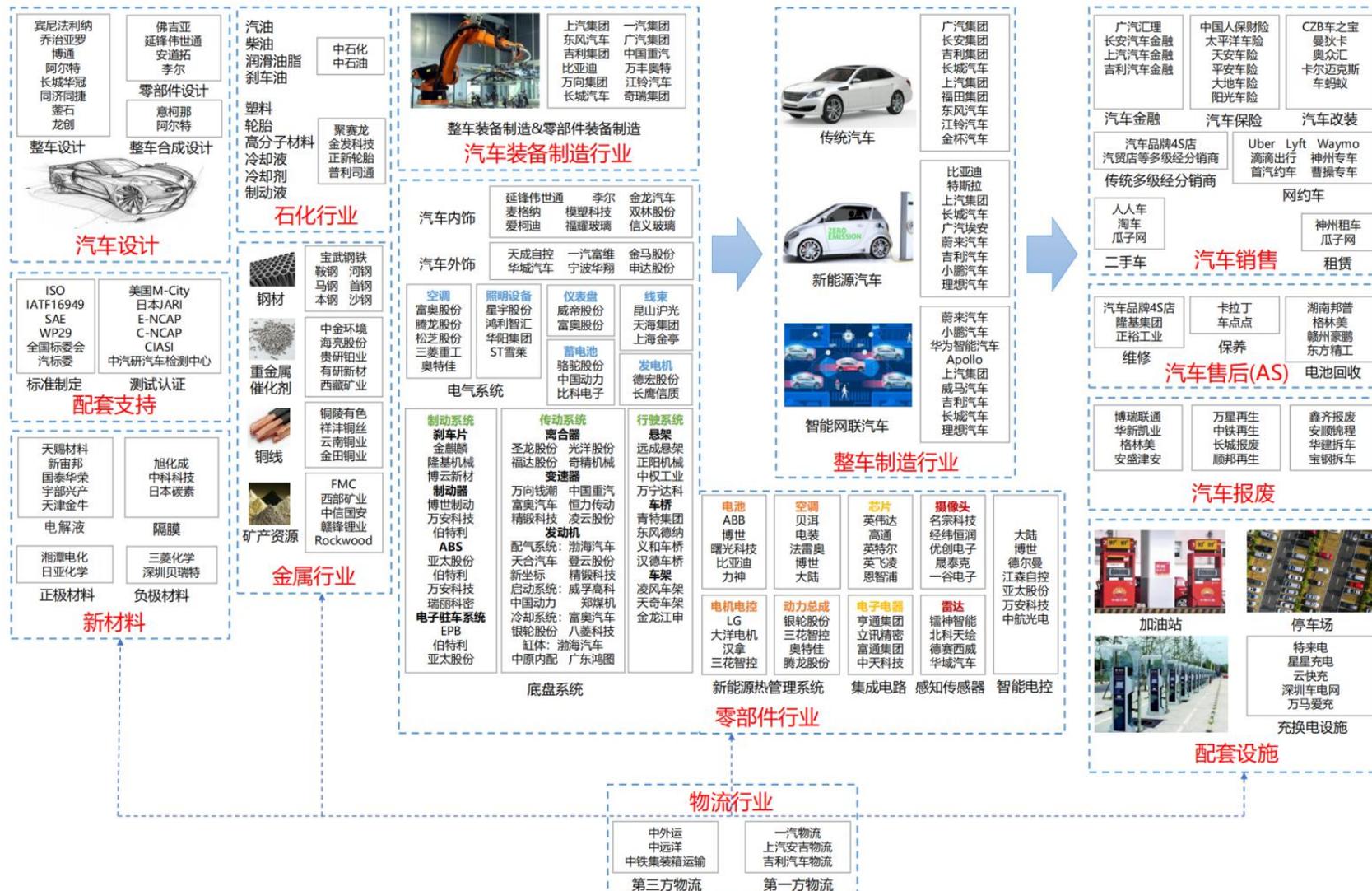


图 1 汽车行业产业链全景图

目前，汽车产业在“新四化”——智能化、电动化、电商化和共享化的需求驱动下，多元融合、产业链协同发展态势日益凸显，整体上看汽车产业链呈现以下发展态势：

汽车行业产业链全面智能化，促使核心价值往上游转移。在传统汽车时代，汽车产业链核心环节集中于整车制造环节，整车制造企业在汽车产业链上具有较强的议价能力，其利用庞大保有量来发展具备核心竞争力的车厂以及供应商，吸取行业竞争力和技术国有化，通过供应商助推整车企业自主品牌打造自身的竞争力。随着汽车产业发展进入“汽车四化”新时代，汽车的“三大件”由原来的发动机、变速箱与底盘变成了电池、电机和电控，车身的整个机械结构极大简化，核心价值变成了软件。在此背景下，产业链的定价机制发生变化，上下游的关系也发生逆转，智能化和电动化导致汽车产业链的话语权往上游转移。

汽车产业参与主体愈加多元化，产业从链式结构向网状生态重构。汽车产业链将由传统零部件、整车研发生产及营销服务企业之间的“链式关系”，逐渐演变为汽车、能源、交通、信息通信等多领域、多主体参与的“网状生态”。如做人脸识别、高精度地图等，汽车企业需要跨界寻找供应商，与消费电子和信息通信等新技术领域的供应商合作，采取全新的合作模式。在汽车产业链的重构过程中，软件类企业迭代式开发新产品的敏捷开发模式也会被

引入，将加快汽车产品的更新周期。

随着汽车产业从传统汽车向新能源汽车、智能网联汽车发展，汽车产业更加错综复杂，需要更多企业、技术跨界融合，实现产业链协同。同时，汽车产业作为我国国民经济的重要支柱产业，想要在国际市场上塑造新优势，必须增强产业供应链的自主可控能力。在汽车行业转型升级过程中暴露的问题为：**汽车产业供应链自主可控能力需增强，产能缺口和配套设施等薄弱环节待补齐**，具体如下：

一是汽车产业链核心环节过度依赖合资企业，缺乏核心技术。我国汽车产业链在核心技术开发环节存在劣势，过度依赖合资企业的技术支持，国产替代进程缓慢，在目前国际形势动荡的背景下，我国汽车产业链将面临“断链”风险。

二是汽车产业链零部件供应环节存在缺口，产品规格不统一。当今大国战略博弈全面加剧，全球产业链、供应链区域化容易催生出贸易壁垒，汽车产业面临着“芯片缺”和“电池荒”等困难，巨大的产能缺口难以补充。同时，不同供应商的同类产品之间存在细微的参数差别，产品型号不适配，产品品质难以保证。

三是汽车产业配套设施建设部署欠缺，整体规划方案待出台。随着我国新能源汽车产业、智能网联汽车产业被

提到国家战略的发展地位，在新能源汽车补贴、双积分等政策的推动下，电动汽车的保有量攀升，充电需求上升，充换电设施不健全成为消费者考虑的重要因素。5G通信、路侧联网设备等基础设施缺乏，导致智能网联车车路协同不到位、测试方案不统一、测试结果不互认等多个问题。

（二）汽车行业发展的主要特点

新车技术更新迭代加速，对原有制车模式发起冲击。新车的更新换代与技术升级越来越快，人车交互软件、远程通讯等发展迅速，传统的技术无法跟上快速的市场节奏。传统汽车行业的研发设计模式、生产模式、制造模式、服务模式、商业模式，都面临着前所未有的挑战。

汽车产业链上下游孤立，制造协作问题凸显。传统车企在产品研发设计、生产制造、销售服务等环节一般采用分步骤实施信息化的方式，导致不同应用往往采取不同的架构、软件和数据方案，影响上下游协作。亟需对业务系统整合升级，消除企业内部和各企业之间的数据孤岛，实现业务全流程的统一化、自动化、精细化和智能化管理。

汽车设计周期长，用户需求响应慢。传统车企的产品设计周期长，其研发设计更注重制造成本而非客户体验。在汽车行业向服务化和智能化转型的大趋势下，智能功能和服务需求的更新周期越来越短，汽车产品的研发与功能

迭代提速。

汽车行业产业链条长，产品质量管控难。传统车企的产业链上下游之间，往往是相对独立的个体。产品设计、生产与销售、服务等相互脱节，导致产品的质量与服务难以把控，同时，由于信息缺乏互联互通，客户需求无法迅速及时反馈，上下游厂商和 4S 店无法协同创新、优化资源。

（三）汽车行业转型的变革方向

在前面分析和阐述的基础上，特别是在全球数字化浪潮的席卷下，传统汽车行业的生产模式、制造模式、服务模式，都面临着前所未有的挑战。这些挑战一方面来自基于新数字化技术的新兴车企，涉及自动驾驶、新能源、车联网等汽车产业新方向；另一方面则来自共享移动/服务商，旨在满足用户个性化的用车体验，这就迫使汽车行业进行以下变革：

一是设计研发数字化，提高智能化和精细化水平。满足以新能源汽车和自动驾驶技术为代表的汽车电动化和智能化的需求，同时应对汽车产业链的分工细化和不断外延，以及与数字化新技术融合过程中遇到的挑战。建立数字化协作创新平台，用以支持异地、跨国以及跨产业链的研发协同，打造数字核心架构，实现数据的全链路交互，提高汽车和相关产品设计研发的智能化和精细化水平。

二是生产制造数字化，增强汽车制造智能化水平。构建汽车智能工厂，一是不断抓取、整合、分析标准化的统一数据，以加强业务决策的可预见性；二是快速融合人工智能、机器学习、数字孪生等先进技术，使生产制造流程更加敏捷、更加智能；三是要构建汽车产业的智能开放平台，互通有无、共同发展，充分发挥平台的网络协同效应。

三是服务体验数字化，满足多方用户新需求。主要包括汽车后市场服务和出行服务两方面。一要借助云平台、大数据、物联网、5G和工业互联网技术实现数据互通，满足消费者的个性化需求；二要借助传感、人工智能、深度学习，实现产品的预防性维修维护，并带动备品备件的供应链效率和销售需求的预判能力，以创造新的利润空间。

四是产业协作数字化，促进汽车产业全链互联互通。设计研发数字化、生产制造数字化、服务体验数字化这三个维度绝非相互孤立，其交叉需要高效的协同网络，这是汽车行业实现创新转型、产业升级的关键。通过标识解析体系建立一个统一的汽车协作网络，以实现产业协作，赋能中国汽车产业发展。

三、汽车行业标识解析实施路径

(一) 汽车行业标识解析实施架构

汽车行业标识解析应用的重点在企业节点侧，企业完成数据标识后直接与标识解析体系基础设施对接，进行数据的全产业链流通。

在生产制造环节中，工业软件与生产设备是数据流转的主体，在传统工业软件数据库的基础上，通过对数据采用统一标识，完成数据的厂内厂外转换，增强了数据的流通性。

在物流管理环节，仓储、物流信息是数据流转的主体，通过对仓储信息、运输信息和打包信息的标注，可以无缝衔接生产制造环节，并对后续的产品信息追溯、动态管理提供了数据条件。

在销售管理环节，汽车产品信息是数据流转的主体，产品供应商和使用方围绕产品进行数据的交换，通过标识解析体系，一方面可以方便完成对产品的历史追溯，另一方面可以加强是汽车产品供应商与产业链下游终端用户的数据互通，可进一步增强汽车行业产业链协同能力。

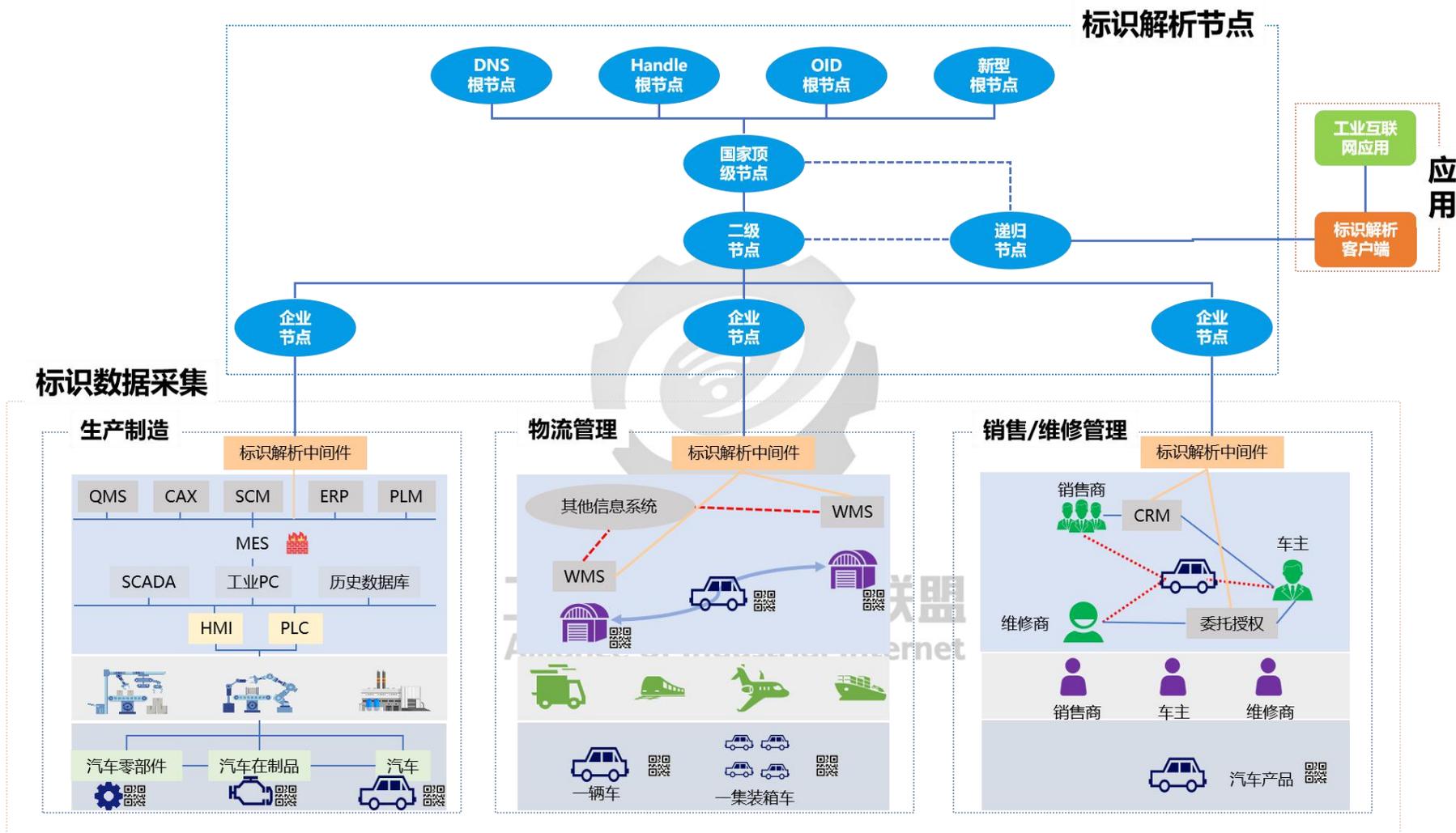


图 2 汽车行业部署架构

(二) 汽车行业标识对象分析

依托 CCSA/AII，制定了汽车行业标识编码规范，按照全局唯一原则，汽车行业的零部件对象编码由标识前缀和标识后缀两部分组成，标识前缀与后缀之间以“/”分隔；其中标识前缀由国家代码、行业代码、企业代码组成，标识后缀由分类代码、产品代码、批次号、序列号、扩展数据编码组成，扩展数据编码为可选（如下图所示），具体编码结构参见 AII/005-2020《工业互联网标识解析 汽车零部件 标识编码规范》标准。



图3 汽车零部件产品标识编码结构

汽车行业标识对象及分类涵盖整个产业链，包括上游、中游、下游和其他配套设施四个方面，结合汽车行业实际应用，按照人、机、物、法、环五个类别对工业互联网标识编码对象展开分析。

类别一、汽车行业人员类。指参与汽车全生命周期活动的人员，涉及设计者、操作者、检验员、工艺员、销售者、车主等；主要作用于汽车行业人员的分配、调度等；

适用的标识载体有二维码、RFID 标签、NFC 标签、主动标识载体等；相关采集技术包括扫码器、PDA、手机、RFID 读写器、NFC 读写器、联网自动采集等。

类别二、汽车行业产线装备类。指从冲压，焊装，涂装到总装的整车生产过程所需装备工具等，包括冲压线设备、焊装线设备、涂装线设备、总装线设备、AGV 小车等；主要作用于汽车行业机器设备安装、产线数据获取、产线设备维修等；适用的标识载体有一维条形码、二维条形码、RFID、NFC 等；相关采集技术包括 PLC 和 SCADA 等。

类别三、汽车行业零配件类。指整机所需的零配件，包括动力系统、离合器、变速箱、传动轴、刹车片、方向盘、仪表盘、轮胎等；主要作用于汽车行业零配件供应、生产组装、维修替换等环节；适用的标识载体有 ERP、MES、QMS、LES、PMS、PWMS、CWMS 等生产系统产生的行排式二维条形码和矩阵式二维条形码等；相关采集技术包括 PLC、传感器、DCS、I/O、HMI 等。

类别四、汽车行业生产规则类。指将半成品加工为成品所需的相关规范，包括人员工作方式、机器设备操作方法、研发设计说明、制造工艺等；主要作用于汽车行业人员工作行为规范、机器设备操作流程等；规则类属于数字对象，主要存储于数据库中，并不需要具体的标识载体和采集设备。

类别五、汽车制造环境类。指汽车制造过程中所处的环境，包括照明、噪声、振动、辐射、温度、通风情况、废气、废水污染、安全系数等。主要作用于汽车行业生产环境监测、管控；适用的标识载体有一维码、二维码、RFID 标签、NFC 标签、主动标识载体等，相关采集技术包括传感器、温度计、噪声仪、检测仪等。

表 1 汽车行业标识对象及其分类表

分类	对象	载体	采集技术
汽车行业人员类	参与汽车全生命周期活动的人员	二维码、RFID 标签、NFC 标签、主动标识载体等	扫码器、PDA、手机、RFID 读写器、NFC 读写器、联网自动采集等
汽车行业产线装备类	指生产制造过程所需装备工具等	一维条形码、二维条形码、RFID、NFC 等	PLC、SCADA 等
汽车行业零配件类	指整机所需的零配件	ERP、MES、QMS、LES、PMS、PWMS、CWMS 等生产系统产生的行排式二维条形码和矩阵式二维条形码等	PLC、传感器、DCS、I/O、HMI 等
汽车行业生产规则类	指将半成品加工为成品所需的相关规范、工艺	-	-
汽车行业生产环境类	指汽车制造过程中所处的环境	一维码、二维码、RFID 标签、NFC 标签、主动标识载体等	传感器、温度计、噪声仪、检测仪等

(三) 汽车行业标识数据分析

汽车行业解析相关的业务数据产自汽车行业关键环节，

同一标识对象可能存在不同的环节，且不同的环节产生不同的业务数据。**设计环节业务数据**产出集中在概念设计、工程设计、样车试验各阶段，**采购环节业务数据**产出集中在零配件采购、质量检测等环节，**仓储环节业务数据**产出集中在入库、储存、出库等各阶段，**生产组装环节业务数据**产出集中在排产、冲压、焊接、涂装、总装、检测各阶段，**运输环节业务数据**产出集中在装车、卸货等阶段，**服务环节业务数据**产出集中在售后服务和延伸服务阶段。标识解析系统在汽车行业中的应用最主要目标就是完成全产业链的标准化并实现工业大数据的共享，从而在应用中挖掘数据的价值。

业务数据类型一：汽车行业人员类数据。主要包含设计、采购、仓储、生产/整机、运输、服务 6 个环节的数据。应用于汽车行业人员内部管理，实现人员的工作分配，如图纸设计、原材料采购、机床操控以及整车销售与售后维修；使用标识解析后，赋能汽车行业业内管理，优化企业内部人才队伍，有效实现企业降本增效。

业务数据类型二：汽车行业机器设备类数据。主要包含设计、仓储、生产/整机、服务 4 个环节的数据。主要应用于汽车行业设计环节的参数配置、生产/组装环节排产生产和操作、仓储环节存储调用以及服务环节售后保障；使用标识解析后能够对设备、产品正确合理的维护保养进行

有效指导，延长设备使用寿命，并且提前识别预判潜在风险，保证设备经济稳定运行。

业务数据类型三：汽车行业原材料备件类数据。 主要包含设计、采购、仓储、生产/整机、运输、服务 6 个环节的数据。主要应用于汽车行业设计环节零备件规划、生产环节相关零部件的使用消耗、仓储环节相关零部件的存储情况、原材料运输情况以及销售联动；使用标识解析后利于汽车整车及所包含的零部件可以实现完整的产品追溯，能够加强企业汽车生产效率以及零部件等原材料管理。

业务数据类型四：汽车行业生产规则类数据。 主要包含设计、采购、仓储、生产/整机、运输 5 个环节的数据。主要应用于对汽车市场需求信息的有效管理、汽车新品的原始设计追溯、设计阶段验证与质量管控、设计质量问题追责等；使用标识解析后能够提升产品竞争力，提升生产与售后服务效率。

业务数据类型五：汽车行业生产环境类数据。 主要包含仓储、生产/整机、运输 3 个环节的数据。主要应用于存储、生产、运输所需环境要素记录；使用标识解析后能够减少生产损耗，提高产品质量。

表 2 汽车行业标识解析业务数据类型表

标识对象 关键环节	设计	采购	仓储	生产/ 整机	运输	服务
人员类	√	√	√	√	√	√
产线装备类	√	-	√	√	-	√
零配件类	√	√	√	√	√	√
生产规则类	√	√	√	√	√	-
生产环境类	-	-	√	√	√	-

为建立各类对象全生命周期的数字画像，需要对对象属性数据进行系统梳理，并规范属性数据组织形式和描述方法。根据工业互联网标识数据模型，如图所示，汽车行业标识应用企业可基于该建模方法，建立生产全要素的数字模型，并定义属性数据的元数据规范，从而实现企业内部的数据管理以及企业外部的信息交互。

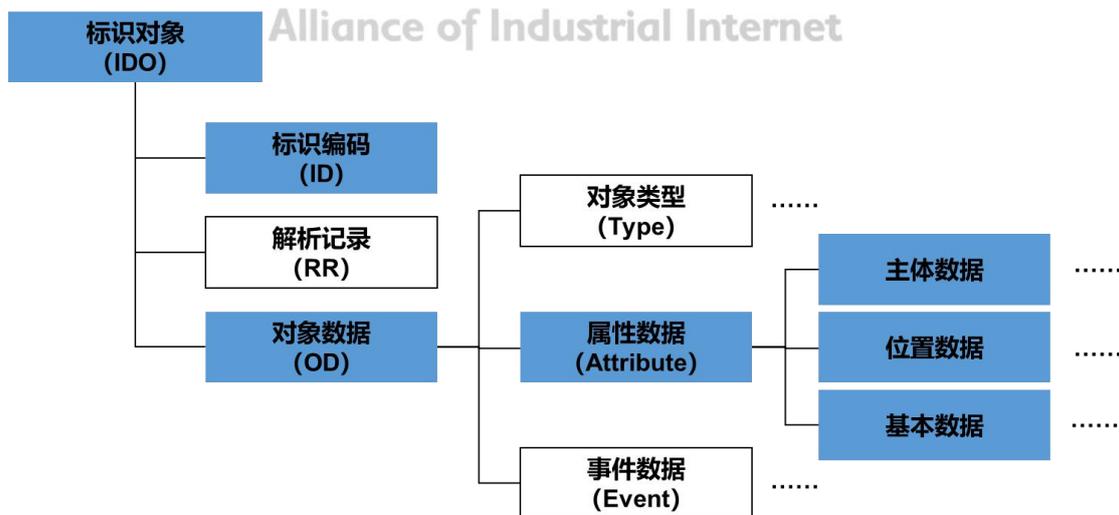


图 4 工业互联网标识数据模型

（四）汽车行业标识应用组织流程

企业开展标识解析应用一般分四个阶段，预研与评估阶段、节点建设与部署阶段、企业标识应用实施阶段、产业推广与运营阶段。基于数字化转型要求，企业应对工业互联网标识应用需求进行分析评估，明确其建设和应用路径并进一步开展实施。其路径有三，一是服务于企业内部的闭环标识体系建设，二是服务于现场、车间、企业、供应链多层级开环应用的企业节点建设，三是服务于产业链跨企业应用的二级节点建设，图 5 给出了三条路径的组织流程，包括各阶段的重点实施步骤、产出物和参与方。在建设和应用过程中，二级节点还应当为行业提供统一、可实施的技术指导，如依托协会和联盟开展行业编码、元数据、系统接口等规范的研制，调动企业总结典型案例形成行业应用指南，聚集产业链建立应用生态，形成规模化应用。

1. 预研与评估阶段

企业根据自身发展现状，评估工业互联网标识及标识解析基础设施应用需求，当企业无外部信息交互场景时（例如内部资产管理），可自行建立私有标识的应用闭环；当企业存在交互场景时，可依托工业互联网产业联盟（AII）进行标识解析建设可行性分析，形成分析报告，由应用供应商进一步根据企业现状制定标识解析建设方案。

2.节点建设与部署阶段

企业标识解析建设方案将明确建设路径，同时需开展标识解析标准化工作，以指导和支撑产业服务。其中，

二级节点建设应参照《工业互联网标识管理办法》、《工业互联网标识解析 二级节点建设导则》及相关技术标准，主要包括评审、建设、测试、对接、许可等关键步骤。企业依托 AII 组成专家团队进行二级节点评审，并形成评审意见，同时由政府评估后出具推荐函；企业根据实施方案进行系统建设和部署，在标识注册管理机构授权的情况下注册二级节点前缀；系统需经过第三方测试形成测试报告；测评通过的方可与国家顶级节点开展对接并进行对接测试；对接完成后企业可向所在行政区域管理部门申请许可，政府依照管理办法审核并为企业颁发相应牌照；二级节点正式上线，对接企业节点开展标识注册、解析和应用服务，并与国家顶级节点保持注册和解析数据同步。

企业节点建设可依托 AII 或应用供应商制定实施方案，并开展系统建设；部署完成后企业可选择相应二级节点注册企业节点前缀；根据行业编码规范为企业内标识对象分配标识后缀；开展标识应用后应与二级节点保持注册和解析数据同步。

标准化建设主要依托中国通信标准化协会（CCSA）和工业互联网产业联盟（AII），同时也鼓励二级节点联合本行业专业协会、研究机构等共同开展标准制定。为规范二级节点基础服务、保障基础设施稳定运行，二级节点应协

同企业节点共同开展行业编码、元数据、系统接口等标准研制。

3.企业标识应用实施阶段

完成节点建设后，企业具备了基本的标识注册、解析能力，还需要在工业制造、物流仓储等现场部署标识及其关键软硬件。企业可通过 AII 或应用供应商根据建设方案提供赋码、采集、存储、和应用系统，基于工业软件中间件打通企业内部软件系统，基于顶级节点统一元数据管理构建企业主数据资源池，基于产品溯源、设备远程运维、数字化工厂等应用场景建设应用平台并与已有的工业互联网平台进行融合。

4.产业推广与运营阶段

随着标识应用的逐步壮大，二级节点应总结典型案例形成行业应用指南，引领企业接入工业互联网；依托 AII 开展应用成效的评估评测，完成第三方认证。

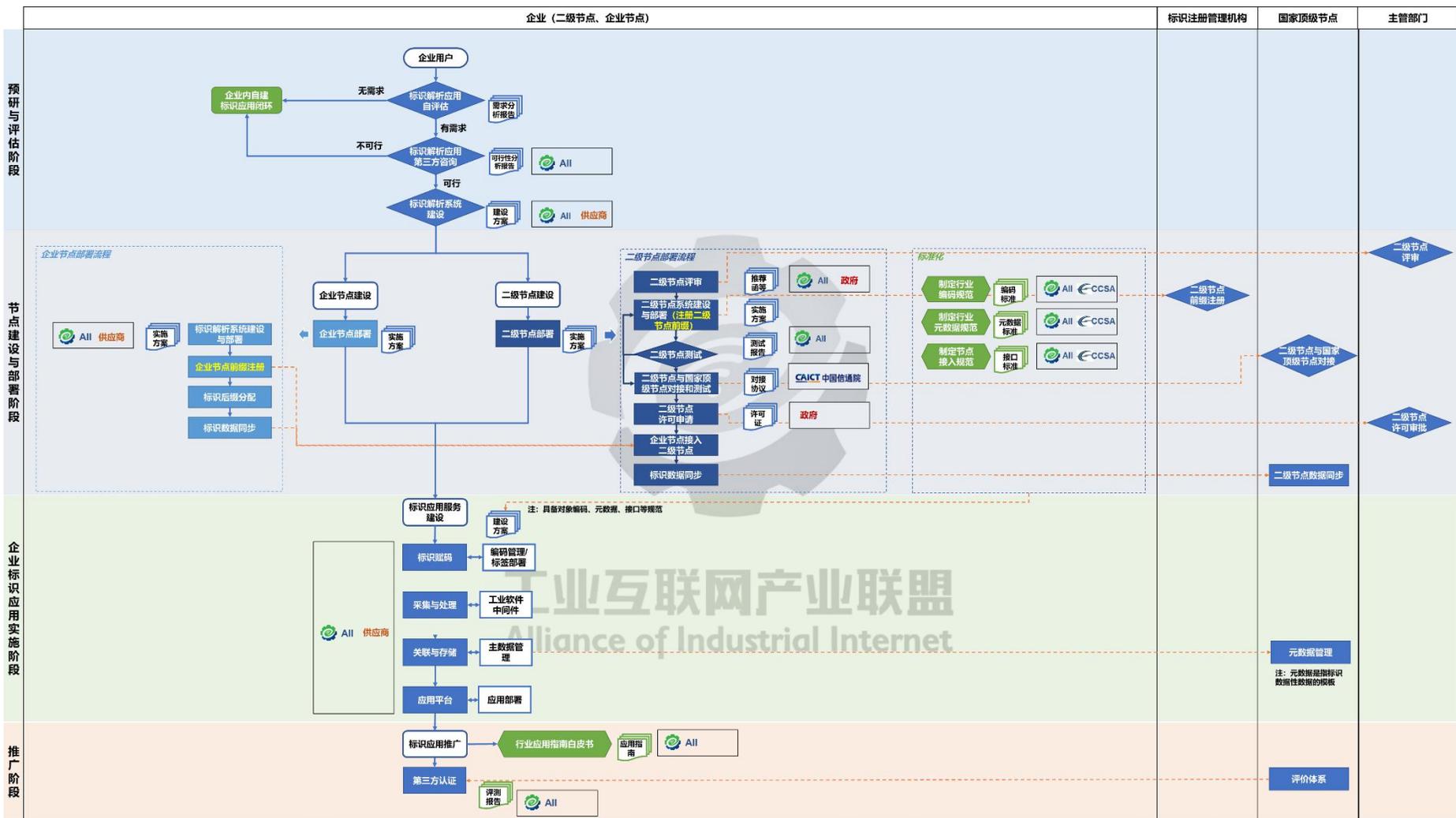


图 5 标识应用组织流程

四、汽车行业标识解析应用模式

通过对汽车产业链的分析，面对汽车行业的痛点和发展趋势，得到在汽车产业上、中、下游全环节存在七种典型应用模式，从产业链角度分析存在供应链管理、质量溯源两种应用，从质量优化角度分析存在设计反馈、制造过程监测和流程管控优化三种应用，从服务延伸角度分析存在个性化定制和车路协同两种典型应用，具体如下图。

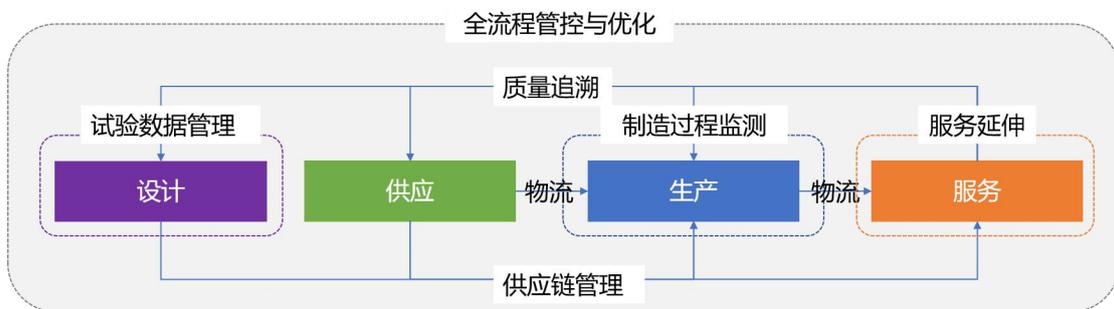


图6 汽车产业链应用模式分析

（一）车辆研发试验数据全生命周期管理

1.应用需求

由于车辆系统级试验和零部件级试验自身的特点，造成了试验数据分散于各相关系统/零部件外协供应商的试验数据管理系统（TDM系统、LIMS系统）中，这些数据以不同的文件形式存放，数据间交互困难，不利于进行综合分析，容易丢失或被修改，影响试验数据的有效性。由此造成的重复试验工作，不但增加研发成本，还会影响车辆研发进度。如何管理和整合存放分散、数据量大、格式多样的试验数据成为困扰车企试验管理业务的一大难题。

2. 解决方案

通过将标识解析系统为系统/零部件试验相关企业提供车辆试验的数据规则管理、试验数据字典管理、试验标识写入数据加密管理、用户权限管理、试验数据分发管理，以及标识服务中间服务池管理等，促进车辆试验数据跨区域、跨企业的异构系统数据交换共享，实现标识解析车辆试验数据全生命周期管理。

同时当业务需求变化时，能快速、低成本、高效率地满足异构系统车辆试验数据的交换与共享要求，使车辆试验数据在车辆研发过程中得到最高效的利用，有助于车企提高产品质量。

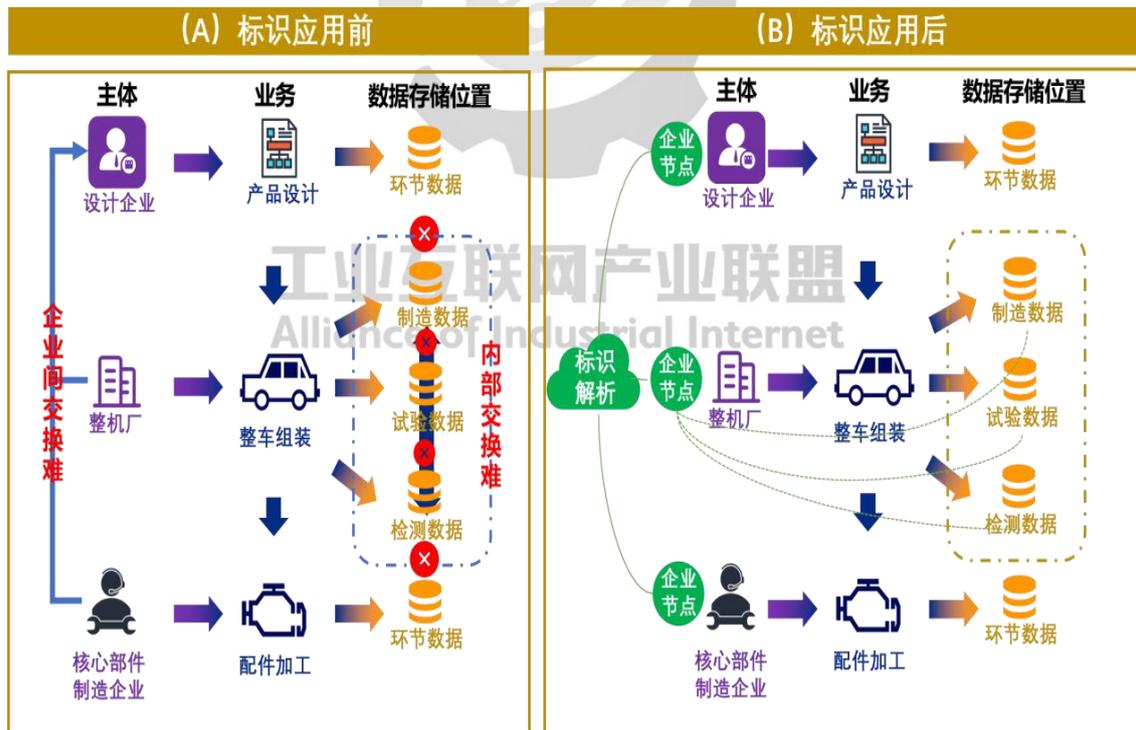


图 7 设计研发试验模型

3.典型案例及实施成效

案例 1: 车辆试验数据全生命周期管理 (浙江吉利控股集团有限公司)

吉利按照“标识解析基础能力+业务应用服务”的模式建有车辆试验数据全生命周期管理体系，用于管理车辆研发试验过程中，吉利汽车和相关系统/零部件外协供应商试验数据的交换和共享服务。系统通过对试验业务环境的标识化映射（试验项目→试验项目标识、试验任务→试验任务标识、试验结果→试验数据标识），提供了试验数据交换与共享的数字基础，形成吉利汽车制定试验任务和试验相关要求，任务以标识的形式下发到供应商；供应商接收到试验任务，执行试验，执行结果以标识的形式回报到吉利汽车，从而形成试验业务的闭环数据管理模式，实现了系统级试验、零部件级试验的完整试验数据的管理体系。系统具有良好的开放性和通用性，可以基本满足汽车试验数据管理的需要，也可以为其他类型试验数据的管理提供支持。

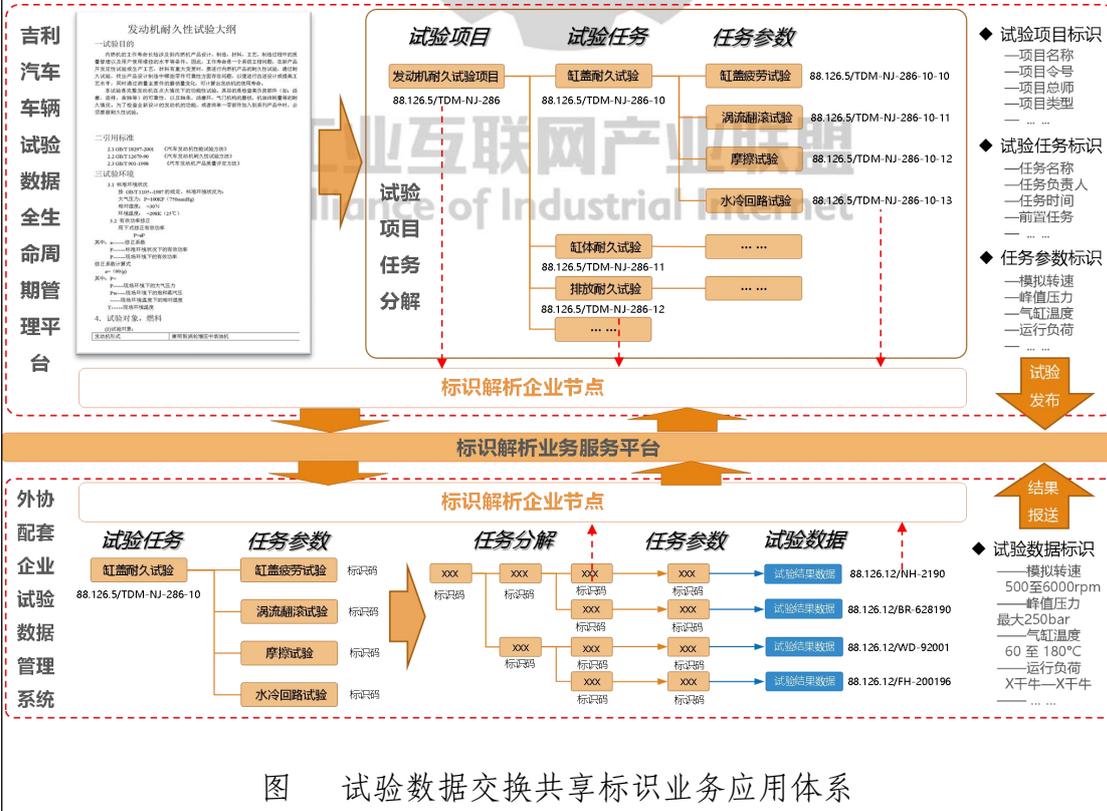


图 试验数据交换共享标识业务应用体系

实例成效:

吉利汽车通过标识对车辆真实试验业务环境、试验过程，以及试验结果的标识化映射，为试验数据全生命周期提供了试验数据交换与共享的数字基础，帮助吉利汽车把分散在各系统/零部件外协供应商相关试验任务的试验数据进行统一管理，并基于数据权限进行跨区域、跨企业的异构系统车辆试验数据安全交换与共享，实现了吉利汽车统一试验标准管理、统一试验项目规划、统一试验过程管理、统一试验报告管理的业务需求；同时也满足了各系统/零部件外协供应商试验数据管理管理的私有化需求，避免了信息泄露隐患。吉利汽车通过标识解析基础能力、标识化业务数据映射、标识业务场景应用能力的建设，有效解决吉利汽车车辆试验业务领域中各企业信息化系统中数据信息孤岛问题，并形成一個产业级的标识业务应用平台。

(二) 汽车关键零部件追溯和索赔

1.应用需求

随着商用车市场竞争的加剧，车企开始深耕“服务品牌”，通过为消费者提供优质的售后服务，以扩增市场份额。由于商业模式、利益、安全、效率等多因素原因，产品全生命周期数据不可能集中存储，导致不同环节产生的数据由不同企业保存，在售后环节缺少关键零部件的可信溯源信息，不能对零部件质量追溯及售后维修服务、质量问题、事故责任判定提供有效的服务。

2.解决方案

基于汽车行业工业互联网标识解析系统，可以实现上

下游企业零部件编码的统一，消除不同环节之间信息流转障碍，满足零部件供应商、制造商、经销商、服务商以及车主对于质量问题追溯需求。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），在维修环节能够准确判断维修的真实性（避免虚假索赔），实现了质量问题精准追溯，且降低了追溯成本。

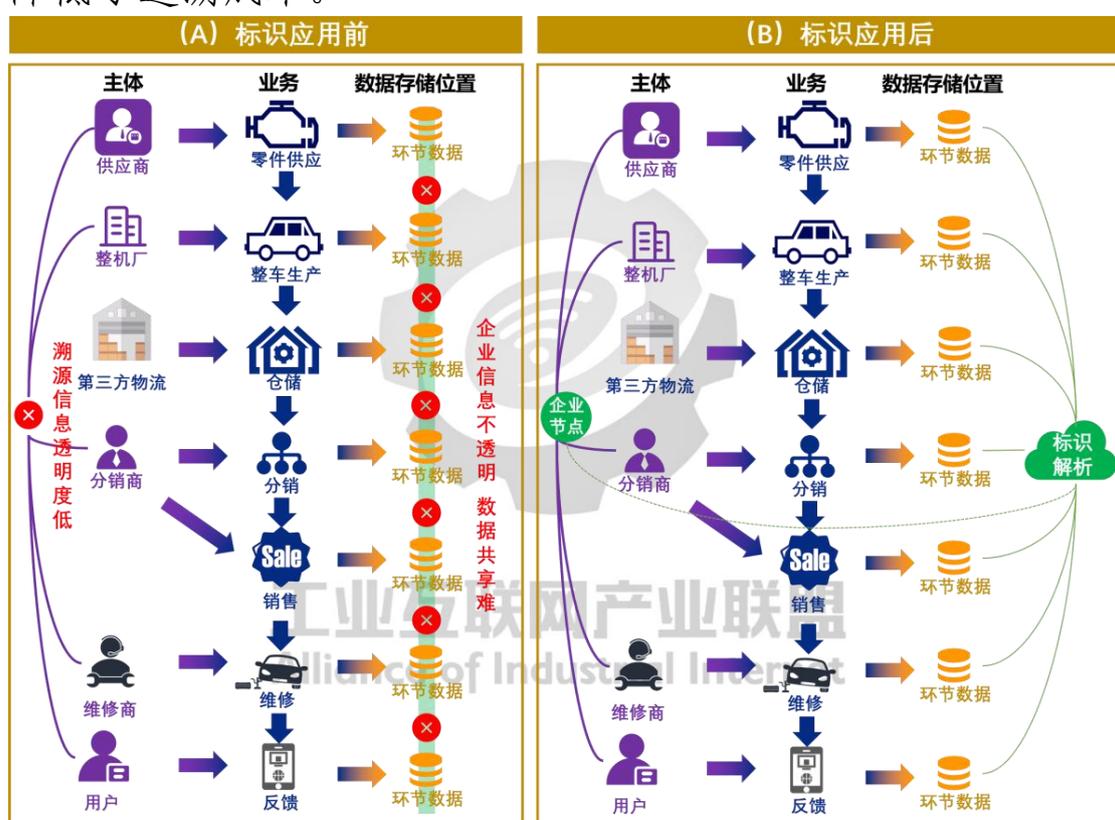


图 8 汽车关键部件追溯模式

3. 典型案例及实施成效

案例 2：质量追溯及售后索赔验证（北汽福田汽车股份有限公司）

北汽福田汽车股份有限公司为提高汽车零部件的质量追溯效率，减少售后索赔争议，将标识解析体系引入售后服务环节。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，为售后服

务提供准确的判断依据，有效地降低了索赔争议的发生。

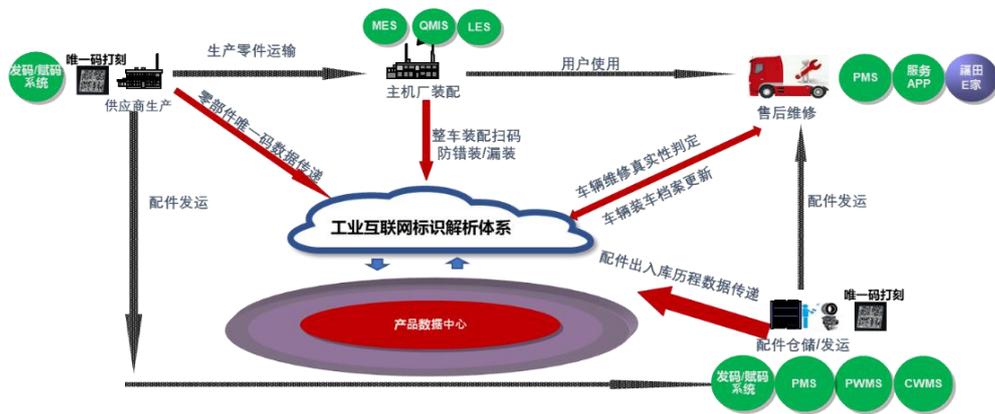


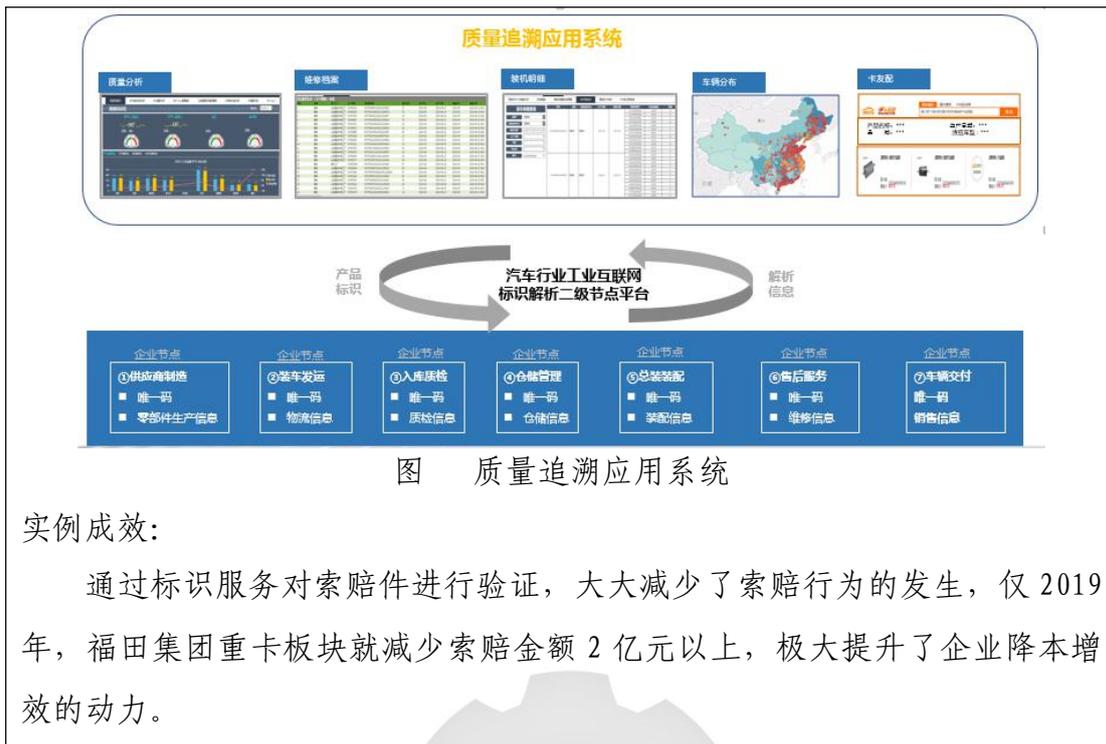
图 产品质量追溯和索赔

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，并通过激光刻蚀的方式在零部件本体上刻蚀二维码和明码信息，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，维修人员利用手持扫码设备或者手机内的服务商 APP，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且在保修期内。

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。



实例成效:

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。

（三）新能源汽车电池溯源与回收

1.应用需求

随着新能源汽车的逐渐普及推广，电池报废量将不断攀升。为加强新能源汽车动力蓄电池回收利用管理，2018 年国家规定“动力电池回收实行生产者责任延伸制”，明确要求车企应当承担电池回收的主体责任，随后逐渐形成了整车厂商、电池厂商以及第三方回收处理企业等联合参与的回收模式。由于电池全生命周期的溯源，涉及到的企业和环节非常多，且各方的合作纵横交织，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，引起重复投入人力物力、耗时久等问题。

2.解决方案

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、报废各个环节数据进行采集,并进行标识码注册和关联,明确电池原材料厂商、制造商(含电池单体、电池模块、电池包)、整车厂商到电池维修、回收服务商的核心责任主体,通过唯一标识实现对每块动力电池全生命周期追溯。

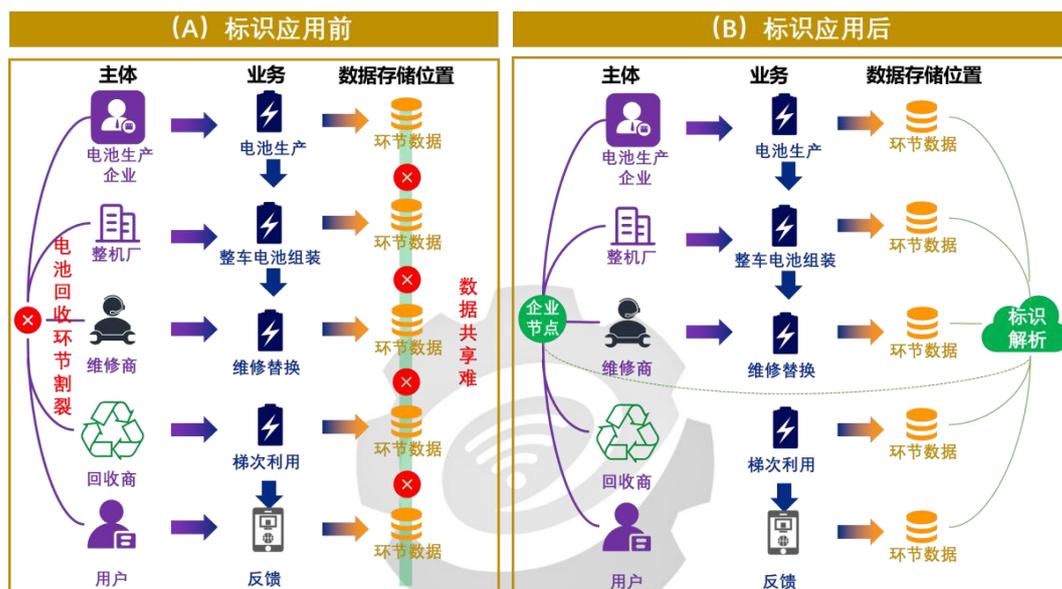


图 9 电池全生命周期管理模式

3. 典型案例及实施成效

案例 3: 电池全生命周期数据管理 (东风通信技术有限公司)

东风通信技术有限公司依托工业互联网标识解析系统,构建“电池标识解析集成应用平台”,实现对动力电池从生产、检测、装配、运行、售后、换电、回收、报废各个环节数据贯通,进而面向电池生产、电池组装、主机厂、电池回收企业、汽车销售网点、汽车维修网点、消费者提供不同维度、不同权属的数据查询、数据分析、数据溯源、事件记录及异常告警、工艺分析、回收分析、生产异常分析等服务应用。



图 电池全生命周期数据管理应用

在工艺分析场景下，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。

在生产异常分析场景下，基于电池的故障数据与生产全过程数据打通，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，降低新能源汽车的电池故障率，提升质量水平。

在用户分析场景下，基于电池的位置和状态数据分析，可由主机厂和维修机构来分析运行状况及故障原因，针对性提出驾驶优化建议和维修方案；在配套设施方面提供给充电设施机构指导充电环节设施建设和电力调配。

在回收分析场景下，基于电池使用、故障、异常、维修、更换的数据，为运营商提供电池历史健康状况，有针对性的实现梯次利用分析。

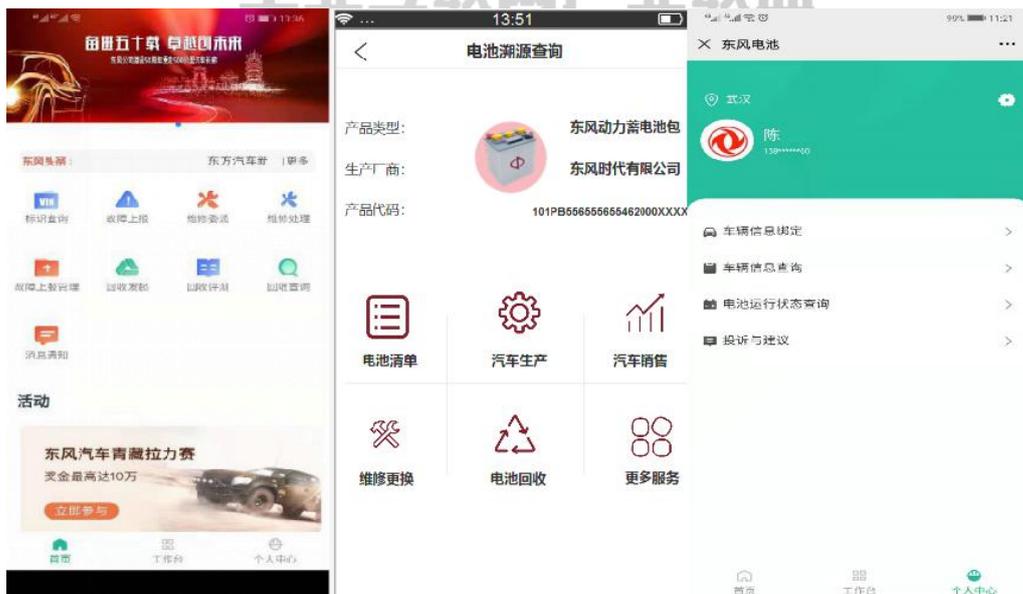


图 电池溯源 APP 界面



图 电池打码样例

实施成效：

利用新能源汽车监督平台建立电池标识解析机制，做到电池全生命周期的可追溯。同时可以引导梯级利用企业与电池企业融合发展，做到再生利用企业与资源材料企业融合发展。

（四）汽车供应链透明化管理和业务协同

1.应用需求

汽车供应链结构复杂，供应链成员企业之间以竞争为主合作为辅，造成上下游企业之间信息共享程度不够，供应链协作效率低。一是供应商和主机厂存在竞合关系。汽车行业零部件种类达上万种，上游的供应商有上百家甚至上千家之多，不可避免包含与竞争对手共享的独立供应商，为了摆脱强势独立供应商的控制，汽车企业会横跨数条供应链选择不同品牌的供应商，导致供应链结构愈加错综复杂。二是供应链流程长且复杂，涉及从原材料、零部件的供应到整车生产、组装、配送，直至送达顾客手中的全过程涉及供应生产仓储、运输、配送、销售售后等各个环节，对物流整体协作要求高。

2. 解决方案

利用标识解析技术提升汽车零部件产业链全面协同能力，通过设置访问权限，对公开信息提供统一服务，对隐私信息实现加密保护和监管，使数据按需贯穿上下游企业，进而优化物流网络，运输路径与库存，解决当前汽车零部件产业链上各行业上下游分散、汽车零部件行业内的产品种类多，库存多，价格变动相对频繁、企业寻源难，且没有统一的信用体系，采购风险大的问题。

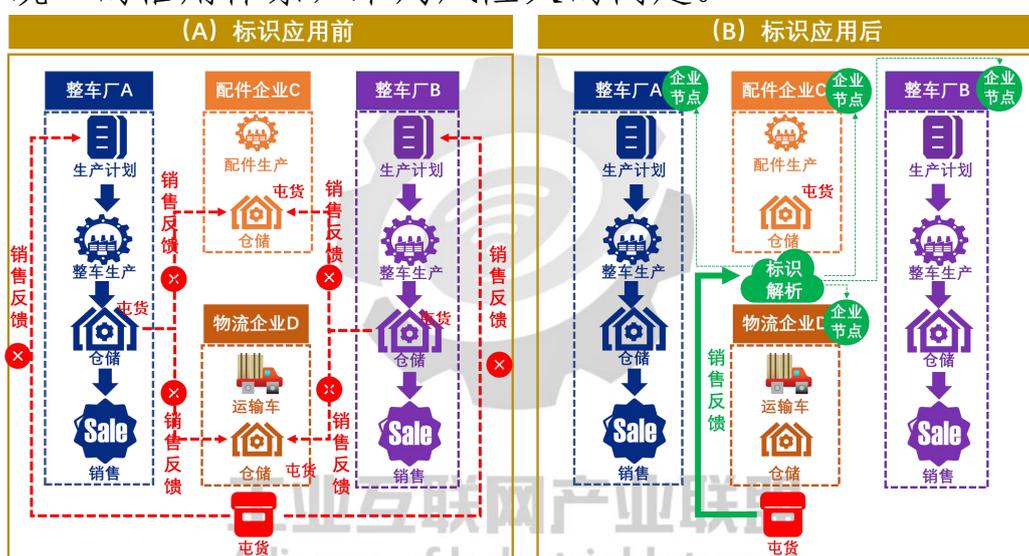


图 10 汽车行业供应链透明化管理

3. 典型案例及实施成效

案例 4：基于标识解析的供应链管理（昆山沪光汽车电器股份有限公司）

基于统一工业互联网标识解析体系，构架基于标识及的供应链管理系统，对可公开的标准信息形成统一的标识和解析记录，对需要保密的信息形成私密记录/内部编码/加密记录，并限定受限访问安全策略以确保信息安全。

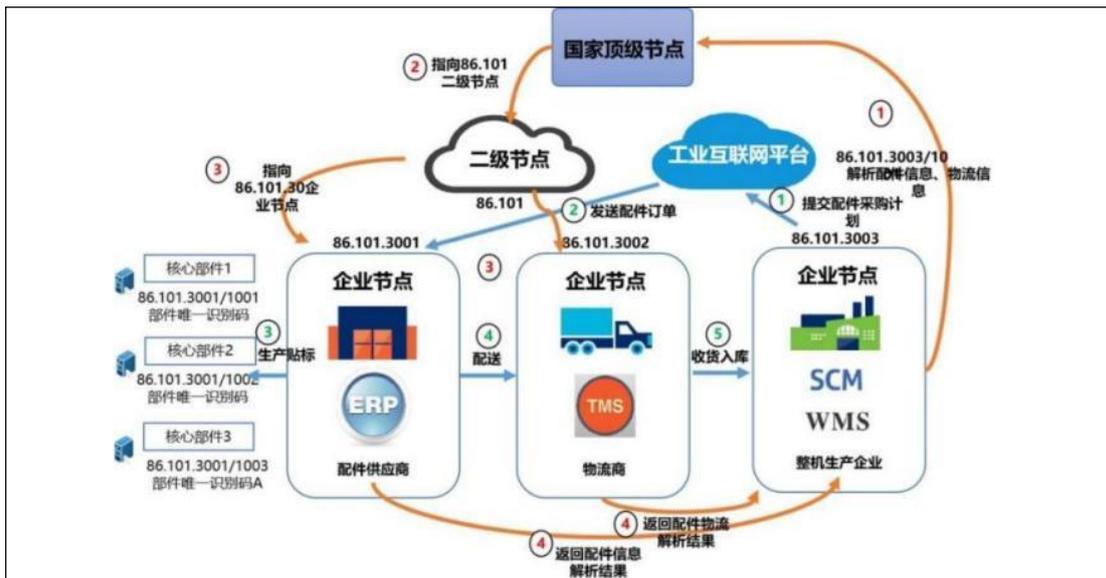


图 基于标识解析的供应链管理

实例成效:

配件生产企业、仓储物流企业、整机制造企业通过唯一标识在标识解析体平台注册、解析、查询，解决了企业间因信息不对称、物资标识不统一而引起的生产效率低下等问题，促进生产、运输、使用、服务等环节的高效协同，有效提升企业资源优化配置，实现优化供应链管理。

(五) 汽车生产制造过程监测

1.应用需求

汽车行业生产产品种类丰富、工艺复杂、产线上模具类型多，存在一模多穴的特点，同时受限于生产现场管理水平，产品对象信息可获取性差，缺少生产过程数据的采集、储存和传递手段，无法对实际业务场景进行多角度的动态数据监控。同时，汽车作业车间现场物料种类多，编码规则冲突，造成现场物流存在交叉、乱流的问题。生产现场信息不流通阻碍生产作业与产品信息流的多层监控，使生产过程异常无法得到快速响应，责任人难以追溯。

2. 解决方案

为了解决产品种类多、产线复杂导致的交叉、乱流问题，通过标识解析系统为产品、产线、位置空间提供唯一的标识编码，提高对象的可识读和可采集性。采用边云协同架构，利用边缘解析网关实时与生产设备的控制系统通讯，并通过节点计算进行数据分析处理，对采集到的标识数据进行清洗、边缘算法处理，并按照数据性质采用分频传输至软件系统，对生产过程实时监控。

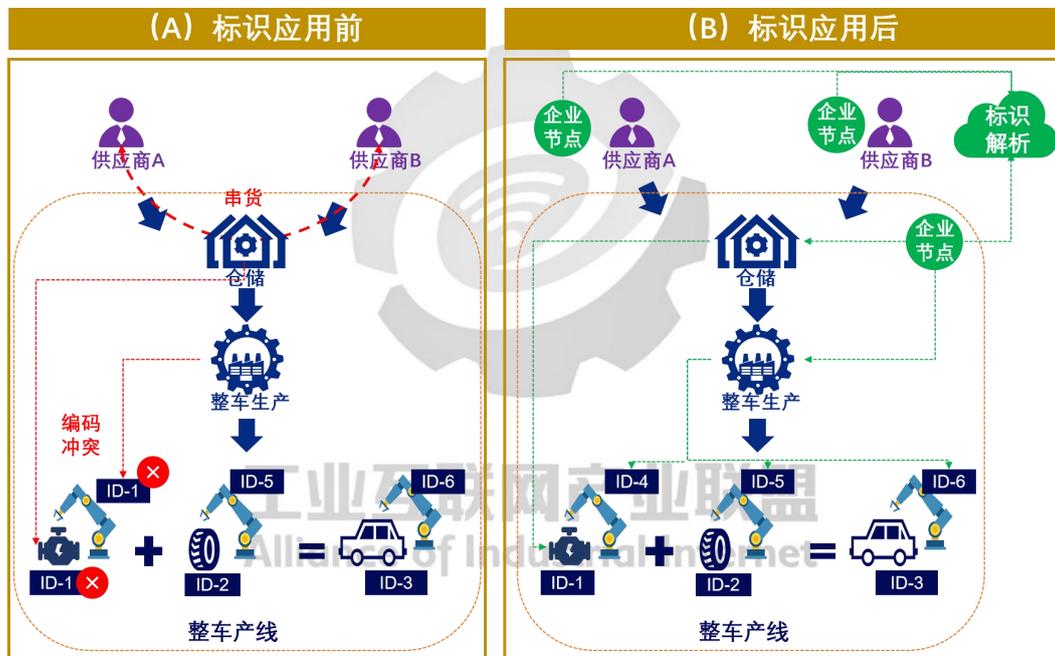


图 11 汽车制造作业协作与流程监控模式

3. 典型案例及实施成效

案例 5：注塑车间数字化透明工厂（江苏日盈电子股份有限公司）

日盈电子常州厂区建立注塑车间数字化透明工厂，对车间进行实时化监控，使车间管理者了解每台设备的状态，包括运行、停机、故障、报警等，提高决策效率，进而提升产品质量。

利用主动标识技术可以精准获取单机生产状态和生产效率，包括当班产量、当模产量、任务进度、预计完成时间、不良品数、上模周期、运行时

长、停机时长、效率分析；通过扫描实物上的二维码与人员进行绑定，使产线操作人员可以清晰掌握各设备的关键状态和参数，实现生产协同；同时工艺和质量人员可以根据各机台核心参数的历史数据和实时数据汇总分析结果，可完成对设备生产产品质量和工艺进行精准分析，提高设备的防呆防错能力，降低质量风险。

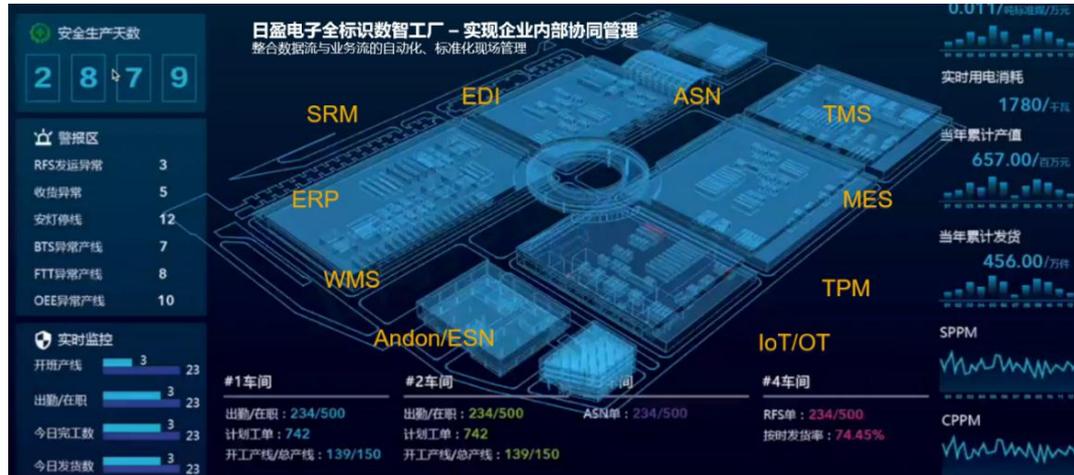


图 注塑车间数字化透明工厂

实例成效:

降低该车间的生产成本、推进均衡化生产、提高设备的使用率、推进全面质量管理，提高产品质量。

（六）车主用户画像与个性化保险

Alliance of Industrial Internet

1.应用需求

随着智能网联车不断普及，新一代信息技术使得汽车用户的驾驶数据收集成为可能，充分利用用户数据定制个性化产品可以更好地为客户提供服务。由于汽车行业产业链条长，后汽车市场信用风险空白，用户隐私数据泄露等问题愈发严重，跨系统、跨企业、跨行业数据安全可信共享需求明显，亟需通过跨界数据服务合作推动产业链数据标准贯通，与外部跨领域系统打通形成生态，探索行业生

态企业服务价值，从而使用户数据发挥价值

2. 解决方案

基于智能网联车二级节点标识解析体系，利用新型信息技术，将人、车、路、网、云全面互联，形成一张可随时通信、实时监控、及时决策的智能网络，构建安全可靠的网联车数据共享交换机制，提供标准规范的汽车数据，成为数据提供方和数据应用方之间的桥梁，为用户提供增值服务。

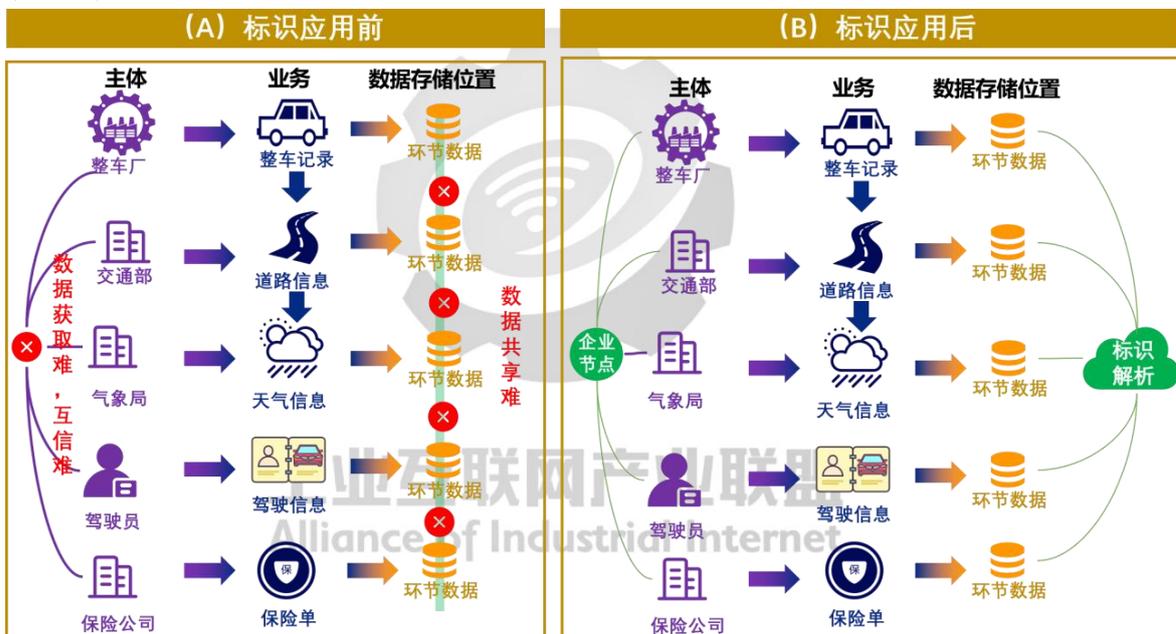


图 12 数据共享交换服务模式

3. 典型案例及实施成效

案例 6：基于用户驾驶行为的定制化保险（中汽创智科技有限公司）

中汽创智基于工业互联网标识解析，将车联网驾驶者的驾驶习惯、驾驶技术、车辆信息和周围环境等数据进行采集和关联，建立人、车、路（环境）多维度模型进行定价，打造基于用户驾驶行为的 UBI (Usage Based Insurance) 新型保险，为车主提供差异化车险。

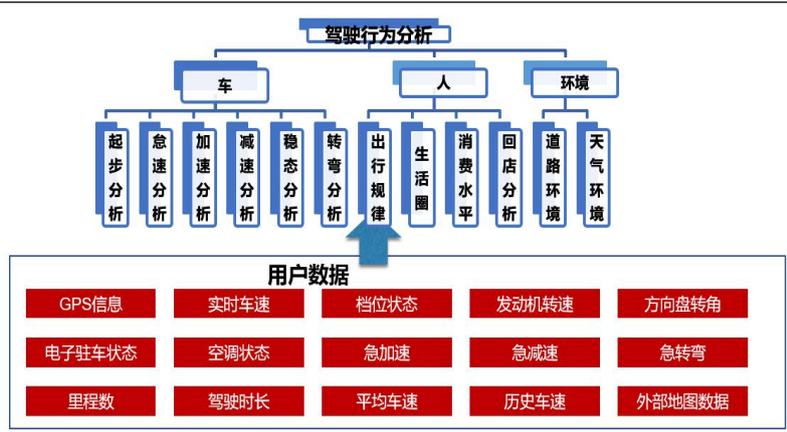


图 驾驶行为用户数据

借助标识解析体系对采集的车联网总线型数据、车主行为数据、路况天气等数据进行全局唯一标注，形成描述用户驾驶行为的数据标签，并通过驾驶行为分析模型、车主行为分析模型、互联网数据分析模型综合计算，形成驾驶特征用户画像模型。从安全、节能、出行画像、驾驶风格等维度对驾驶行为进行评价，优化保险车联网经营模式，打造 UBI 保险定价模型。

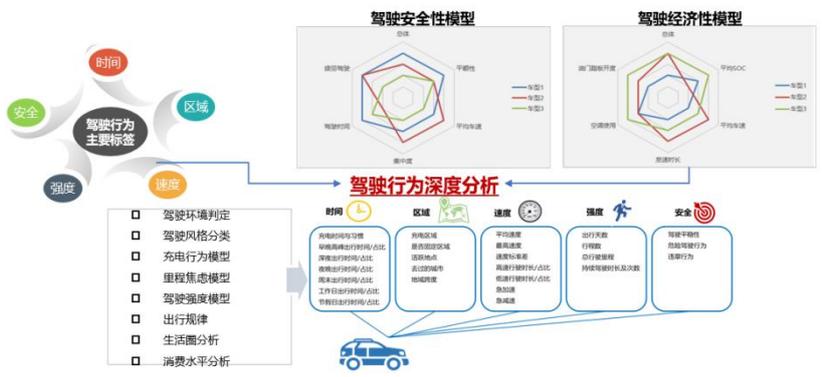


图 基于标识解析的 UBI 保险定价模型

实例成效:

通过工业互联网二级节点平台完成各环节的数据设置，对数据采集的来源和目的地进行映射并管理，对正在运行的任务进行监控和管理，对系统的各种组件配置进行综合管理。通过以上方式，每一份 UBI 保单，或是每一份驾驶行为积累的收益，都可以追本溯源，找到每一次行程、每一个时间，完成整个流程的追踪监控，一一对应。

(七) 智能网联车车路协同

1.应用需求

车路协同配套设施问题包括：一是车辆识别主要采用具备 RFID 功能的 ETC 技术，如果遇到车牌遮挡、车辆移动速度过快等情况则会对车辆的识别与解析带来难度；二是车路协同连接车和道路感知设备数量多，设备缺少统一维护和管理，且车路协同互联过程中存在车与路侧设备（RSU）通讯连接方式众多、协议不一等问题；三是汽车内部的数据权限管理及数据通信存在安全风险，导致车主与乘客的个人信息可能会泄漏，甚至从外部获取车辆的控制权限。

2.解决方案

通过汽车工业互联网标识解析系统，利用标识技术记录 and 查询车辆及车载设备（OBU）状态、位置等信息，全过程全方位掌握汽车的相关数据，促进信息数据的互联互通，实现道路资源优化配置，提高交通效率和交通的安全性，为政府监管部门、生产商、服务商、车主提供公共服务。

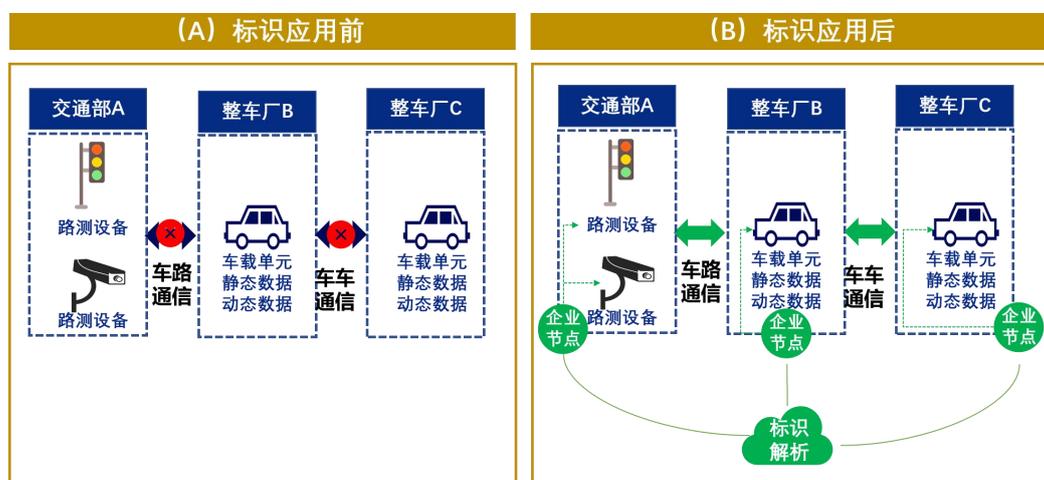


图 13 智能网联车车路协同模式

3.典型案例及实施成效

案例 7: 标识解析支撑的车辆协同先导区 (中汽数据有限公司)

中汽数据依托国家级车联网先导区的规划与建设契机,为先导区中的智能网联设备赋予唯一的标识,利用标识实现对设备基础静态信息和动态通信信息的采集,实现通过标识对先导区的设备进行智能化管理。



图 车路协同先导示范区

通过标识解析服务平台对先导区内的智能网联设备进行数据标识化注册,包括装备 OBU 设备的智能网联汽车,路侧的交通信号灯、智能充电桩等在内的 RSU 设备。利用标识解析服务平台的特色动态标识技术将智能网联设备静态基础信息及动态通信信息采集集汇聚至标识解析服务平台并实现标识注册,为每一进入先导区的智能设备提供唯一的身份 ID-标识编码。

五、发展建议

（一）建设汽车行业数字化转型标准体系

在汽车行业自动化改造背景下，把基于标识解析的生产现场数字化转型和改造作为突破口。通过市场主导和政府引导，充分发挥汽车行业二级节点生态聚拢效应，汇聚赋码、识读、软硬件研发、系统集成、安全、应用开发等服务机构共同推动数字化工厂和智能制造改造；建立相关IT系统的标准化集成，为行业内二级节点和企业节点的数字化升级提供重要入口，为汽车企业自身的发展构建一个有力的产业环境，在提高生产效率、加强质量管控、满足柔性生产等创新应用发展方面提供有利保障。

（二）深化汽车行业安全防护体系建设

发挥汽车行业标识解析体系价值，制定汽车行业数据安全标准体系，规范数据收集和使用行为，从防护对象、安全角色、脆弱性、威胁防护措施以及安全管理等视角出发，从不同维度保障企业行业数据安全，切实防范化解包括影响国家安全、公民个人隐私泄露等风险在内的智能汽车数据风险及其派生风险，有效遏制和避免潜在的包括信息服务、保险服务、维修服务在内的服务垄断的前提下，深挖汽车后市场服务场景，刺激汽车市场经济活力。

（三）制定汽车行业统一编码规范和数据模型

基于汽车行业标识解析二级节点，提炼汽车企业在产

品设计、物料采购、生产制造、检验检测、物流和市场销售等环节的共性需求，通过建立汽车行业标识编码规范、标识对象模型、标识业务数据模型，促使汽车行业产业链上、中、下游企业在同一话语体系下，各环节关键信息在全流程中顺利流转，进而实现产业链上下游企业之间自动完成供需匹配，有效防范化解可能引起停线的重大风险。同时，产业链协同有助于提高整个行业的供应链协作效率，提升快速响应市场变化需求的能力。



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