

《工业互联网标识解析 仪器仪表 第1部分：被动标识载体应用指南》 地方标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据《山东省市场监督管理局关于印发2020年度地方标准制（修）订计划项目的通知》（鲁市监标字〔2020〕249号）文件，《工业互联网标识解析 仪器仪表 第1部分：标识载体应用指南》被列入2020年山东省地方标准制修订计划，本标准由山东省工业和信息化厅提出、归口并组织实施。

（二）起草单位、起草人及任务分工

标准起草单位包括济南大陆机电股份有限公司、山东省计算中心（国家超级计算济南中心）、山东新一代标准化研究院有限公司、山东省水文中心、山东省计量科学研究院、平度市检验检测中心、浙江中控自动化仪表有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、山东莱易信息产业股份公司。

主要起草人及任务分工见下表：

姓名	单位	主要工作
荆书典	济南大陆机电股份有限公司	项目组长，负责国内外相关标准和技术资料的收集，企业需求的调研工作，负责标准起草工作和编制说明编写等组织、协调和审核工作。
荆欲晓	平度市检验检测中心	负责制定标准撰写大纲，负责标准起草工作。
史俊花	济南大陆机电股份有限公司	负责制定标准撰写大纲，负责标准起草工作。
李士波	山东省计算中心（国家超级计算济南中心）	负责制定标准撰写大纲，负责标准的申报和起草工作。
相华	山东省水文中心	负责制定标准撰写大纲，负责标准起草工作。
傅尔权	济南大陆机电股份有限公司	负责制定标准撰写大纲，负责标准的起草工作。
李少敏	济南大陆机电股份有限公司	负责标准的申报工作，参与标准的起草工作。
李明珊	济南大陆机电股份有限公司	负责标准的申报工作，参与标准的起草工作。
汪晓涵	济南大陆机电股份有限公司	参与标准的起草工作，负责标准推广工作
张蒙	比亚迪汽车工业有限公司	参与标准的起草工作，负责标准推广工作
寇兴玲	济南大陆机电股份有限公司	参与标准的起草工作，负责标准推广工作
钱恒	山东省计算中心（国家超级计算济南中心）	负责标准的意见征集，参与标准的起草和修改工作。

杨扬	山东新一代标准化研究院有限公司	负责标准的意见征集，参与标准的起草和修改工作。
朱本行	山东新一代标准化研究院有限公司	负责标准审核和验证工作。
张镇	山东省计算中心（国家超级计算济南中心）	负责标准论证和审查工作。
俞利明	浙江中控自动化仪表有限公司	负责标准验证工作
鲁新光	山东省计量科学研究院	负责标准推广工作
陈新	山东莱易信息产业股份公司	负责标准推广工作

（三）起草过程

1. 成立编制小组阶段（2020 年 3 月-2020 年 9 月）

2020 年 3 月，标准制定计划下达后，成立了由济南大陆机电有限公司牵头，包括山东省计算中心（国家超级计算济南中心）、浙江中控自动化仪表有限公司、山东省计量科学研究院等单位组成的标准起草工作组，深入仪器仪表生产单位、销售单位和计量单位进行调研，详细了解上述单位使用标识载体的类型、数量以及场合，确定了标准的编制思路，为标准的研制打下了良好基础。

2. 调查研究阶段（2020 年 10 月-2021 年 9 月）

编制小组积极搜集仪器仪表标识载体应用相关资料，充分调研仪器仪表相关企业使用载体现状，分析仪器仪表生产、

销售、使用、计量、维修等场合对标识解析的需求，并结合企业的意见，明确标准的基本需求和结构框架。

3. 标准撰写与修改阶段（2021 年 10 月-2022 年 10 月）

根据前期调研情况，标准组组织人员对企业需求进行了梳理，了解了仪器仪表企业使用标识载体的基本情况，明确了标准的基本需求。根据收集的资料和分析结论，搭建标准框架，确定标准框架和主要技术内容，编写形成标准草案。之后多次召开起草组讨论会，会对标准草案进行技术研讨，对标准内容相关细节进一步修改，在标准草案基础上形成标准征求意见稿。

4. 征求意见阶段（2022 年 10 月-2024 年 6 月）

在形成标准征求意见稿的基础上，继续面向仪器仪表生产企业、仪器仪表销售企业、仪器仪表计量单位、仪器仪表管理部门等征求标准意见，发送征求意见稿的单位数为 31 个；收到征求意见稿后，回函的单位数为 31 个；收到征求意见稿后，回函并有建议或意见的单位数为 9 个，收到意见总数为 20 条。同时赴济南、青岛、杭州等实地深入调研，共调研青岛积成电子股份有限公司、济南热力集团、济南水务集团、济南瑞泉电子有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所等 8 家单位现场征求相关单位意见。

在此过程中起草组根据调研情况和反馈意见，针对标识载体的特性分类与企业在使用标识载体过程中遇到的问题和需求，对标准的范围和内容进行了调整。针对部分引用标

准同时存在国际标准和国内标准的情况，将引用的标准使用等同替代的国内标准。针对标识载体目前存在被动标识载体和主动标识载体的现有状况，将标识载体的应用范围限定在一维条码、二维条码和无源 RFID 标签（包括 NFC 标签）等被动标识载体。在不同载体应用过程中，充分考虑了编码的存储格式和长度等信息，保证了标识载体在应用过程中能够适用于当前标识编码的规则。

起草组在持续修改标准的同时，通过组织标准讨论会的形式对标准的框架和内容进行了详细全面的研讨，在对局部细节进行修改完善后，形成标准送审稿。

5. 标准审查阶段（2024 年 6 月-2024 年 8 月）

2024 年 6 月，向山东省市场监督管理局提出标准审查申请。2024 年 8 月 15 日，山东省工业和信息化厅组织召开标准技术审查会。专家委员会听取了标准编制单位关于标准主要技术内容的汇报，一致同意通过该标准的审查，并提出以下建议：1. 引言部分应按照 GB/T 1.1 的规则进行修改；2. 术语和定义应与国家标准和行业标准保持一致，国家标准和行业标准中已有的不再重复定义；3. 总则部分应与标识载体应用进行对应，并在标识载体应用中增加对应的应用场景。

6. 形成标准报批文件（2024 年 8 月-2024 年 9 月）

起草组根据专家意见对标准的内容进行了调整，形成标准报批材料。

二、地方标准制定目的和意义

通过对仪器仪表标识载体进行统一规范可以解决仪器仪表行业多年来存在的“信息孤岛”及产品信息难以追溯的现象，加快数据流动，提高产品全生命周期管理能力，加强关键领域仪表的计量、校验管理和监管工作，实现有效的仪表数据采集，从而为产业链各节点企业提供标识解析服务，最终实现工业互联网顶级节点、二级节点、仪器仪表生产制造企业和使用企业之间节点标识信息的互联互通、数据共享。

标识载体应用指南制定完毕后，可以在仪表制造、使用企业以及仪表制造企业的上下游企业之间进行推广，进一步推动标识载体的统一。未来可以借助标识解析二级节点的建立，推动更多的仪表企业加入工业互联网标识解析体系，解决仪器仪表行业的数据互联互通问题，实现仪表数据的汇集，实现仪器仪表数据的价值利用。

三、地方标准编制原则、主要技术内容和确定依据

（一）标准编制原则及编制思路

本标准依据 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》给出的规则起草，该标准编写的主要原则如下：

1. 广泛性原则：标识载体应能支持仪器仪表行业各类对象标识，包括不同物理实体（仪器仪表产品、零部件）和逻辑对象。

2. 唯一性和可追溯性原则：对标识对象实行一件一码。

企业申请，工业互联网仪表平台注册，保证标识编码的唯一性。通过对仪表编码和标识写入不仅可满足对被标识对象的静态信息采集和存储，同时也应满足其生产、流通、消费、监管等过程仪器仪表追溯的需求。

3. 实用性原则：标识编码与标识对象可通过载体绑定关联，在标识对象设计、制造、使用、维修、报废的全生命周期过程中，标识编码与标识对象的关联关系不得改变。

基于上述原则，采用如下的标准编制思路：

1. 在标准编制前，广泛搜集国内外各类标识载体的技术资料，并借鉴针对一维条码、二维条码和无源 RFID 标签（包括 NFC 标签）等被动标识载体相关标准内容，完成载体性能部分的标准内容撰写。

2. 标准编制过程中广泛听取仪表相关领域各个机构和单位的意见，并在完成标准草案后积极对接各个机构在仪表使用的全生命周期进行标准的推广试用，根据试用反馈进一步修改提升标准的适用性。

3. 积极把握好当前和未来一段时间标识载体的应用需求，充分考虑标识编码通过载体绑定后读取使用的便利性和可靠性，并给出标识载体使用质量判定标准及判定规则。

（二）本标准主要技术内容

本文件给出了工业互联网标识解析仪器仪表行业标识的对象、标识载体的种类及标识载体的应用指南。

本文件适用于一维条码、二维条码、无源 RFID 标签和 NFC 标签等被动标识载体。

主要内容说明如下：

第 1-2 章。规定了本标准的范围和规范性引用文件。

第 3 章术语和定义。规定了标识、标识载体相关的定义。

第 4 章缩略语。对本标准中涉及到的缩略语给出了具体解释。

第 5 章编码规则。规定了标识编码的组成结构。

第 6 章标识载体应用。规定了标识载体的一般要求，一维条码、二维条码和无源 RFID 标签载体、NFC 标签载体作为载体的技术参数和存储方法以及质量判定标准及判定规则。

（三）本标准主要技术内容的确定依据

1. 相关标准和技术文献

《中华人民共和国标准化法》

《工业互联网标识解析— 主动标识载体技术白皮书》

《江苏省食品安全电子追溯编码及标识载体标准》

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》

GB/T 29266-2012《射频识别 13.56MHz 标签基本电特性》

GB/T 33848.3-2017 《信息技术 射频识别 第 3 部分：13.56MHz 的空中接口通信参数》

GB/T 29768-2013 《信息技术 射频识别 800/900MHz 空

中接口协议》

GB/T 36365-2018《信息技术 射频识别 800/900MHz 无源标签通用规范》

2. 内容编制依据及重要内容说明

标准在制定过程中，首先根据标识载体标准的特点制定出标准的一般要求，主要从标识载体的使用要求上出发，提出了标准具有广泛性、唯一性、实用型和可追溯性的要求。并从使用者角度给出标识载体的一般应用要求。

标准编制者在进行调研过程中，发现目前使用的标识载体可划分为主动标识载体和被动标识载体两部分，由于主动标识载体和被动标识载体的相关物理特征和技术特点相差较大，根据工业互联网联盟发布的《工业互联网标识解析——主动标识载体技术白皮书》，主动标识载体可以嵌入在工业设备内部，具备联网通信功能，能够主动向标识解析服务节点或标识数据应用平台发起连接，而无需借助标识读写设备来触发。而主动标识载体往往需要借助标识读写设备才能顺利读取。为了防止标准制定内容的过度泛化，防止标准不能够过度聚焦于所规定的要素，因此此次标准制定主要聚焦于一维条码、二维条码和无源 RFID 标签（包括 NFC 标签）等被动标识载体，并按计划在下一个标准中完成被动标识载体的应用标准制定工作。

在确定一维条码的技术参数时，主要参考了标准 GB/T 18347-2001《128 条码》和 GB/T 14258-2003《信息技术 自

动识别与数据采集技术 条码符号印刷质量的检验》，并对一维条码的生产企业和应用单位进行了广泛调研，保证给出的技术参数既能满足工业互联网标识解析的相关需求，具有一定的技术先进性，又符合当前的技术应用现状。在存储格式的确认方面充分考虑了工业互联网标识编码的特点，将整个标识分为标识前缀和标识后缀两个部分，中间用“/”进行区隔。

二维码载体相关的技术参数确立主要参考了标准 GB/T 18284-2000《快速响应矩阵码》、GB/T 21049-2007《汉信码》，在二维码的质量判定上，主要使用 GB/T 23704-2017 和 GB/T 35402-2017 中给出的技术要求和测试方法，进行二维条码载体的质量判定。针对标识编码在二维条码载体中的存储，考虑到常用二维条码的种类和普及应用情况，并经过专家研讨会论证，最终选取了 QR 码、汉信码和 Data Matrix 码作为工业互联网标识解析仪器仪表的二维条码的可选种类并给出了载体符号的写入事例。

作为标识编码的数据载体，工作于 13.56MHz 高频（HF）频段的标签技术参数参考 GB/T 29266-2012 或者 GB/T 33848.3-2017；工作于 800/900MHz 超高频（UHF）频段的，技术参数参考 GB/T 29768-2013 或者 GB/T 36365-2018 要求；工作于 13.56MHz，向下兼容 ISO/IEC 14443-1 协议的无源 RFID，技术参数参考 GB/T 29266-2012 规定；针对无源 RFID 标签的技术参数，参考 GB/T 32830.1-2016 的要求。

针对标识编码在无源 RFID 标签载体中的存储格式，分为高频频段（HF）和超高频频段（UHF）分别进行描述，高频频段（HF）的存储格式主要参考了标准 GB/T 22351.2-2010 或 ISO/IEC 14443-1:2018 的相关规定，而超高频频段（UHF）存储格式主要参考了标准 GB/T 29768-2013 或者 GB/T 36365-2018 的规定；针对标识编码在 NFC 标签逻辑结构中的存储方式，主要参考了标准 GB/T 35423-2017。

针对无源 RFID 标签载体的质量判定使用 GB/T 32830.1-2016 中给出的技术要求和测试方法，进行无源 RFID 标签载体（含 NFC 标签载体）的质量判定。针对被动标识编码的解析或查询过程主要参考了《工业互联网标识解析标准化白皮书》的相关内容，给出解析或查询的示意图。

3. 标准编制背景

2019 年济南大陆机电有限公司联合山东省科学院新一代技术标准化研究院成功中标工业和信息化部工业互联网标识解析二级节点（仪表方向）建设工作，为了建设好、运营好工业互联网标识解析二级节点平台，需要标准先行，完成仪器仪表标识载体的应用规范的编制工作。

经过调研，不同仪表生产企业和应用企业使用的标识载体五花八门，随意性很强，仪器仪表标识往往不能被正确识读，对工业互联网标识二级节点的标识接入带来了较大的障碍，对仪器仪表标识载体应用进行规范，解决不同企业之间使用的标识载体缺乏通用性的难题，通过对标识载体的特点

进行分析，对使用标签的种类、二维码标签的大小、射频标签的性质、以及粘贴的位置等内容作出进一步规范。

对仪器仪表标识载体应用进行规范，实现仪器仪表产品的统一标识，是构建工业互联网生态，推动新一代信息技术与制造技术融合的重要抓手，是实现工业环境中设备、系统、数据互通的重要基础，也是支撑网络互联互通和信息共享共用的重要基础设施，是推进制造强国和网络强国建设、支撑数字经济的重要举措，是加速技术产业成熟、打造协同创新生态的重要保障。

（四）本标准的实验论证情况

标准编写组基于标准送审稿，面向仪器仪表行业开展标准验证，广泛听取应用过程中反馈的各种意见，针对全产业链各个角色的标识载体应用适用性进行分析和改进，使该标准能够更好的适应企业的需求。

在实验验证过程中，推荐相关生产单位和使用单位使用本标准对仪器仪表进行标识编码的表达和写入，先后在济南热力集团有限公司、济南瑞泉电子有限公司、浙江中控自动化仪表有限公司等公司根据本标准进行了标识编码的载体选型和应用，根据标识解析平台的相关注册资料，应用的仪表总数达到了 5000 台以上，使用的标识载体包括一维条码、二维条码、无源 RFID、NFC 标签，每一种标识载体应用的仪表总数不少于 1000 台，经过验证，所制定的标准能够较好

的保证标识载体与标识对象之间的物理关联，在标识对象设计、制造、使用、维修、报废的全生命周期过程中，写入载体的标识都具有较好的可读性和易用性，能够满足仪表标识载体用户的应用需求，从验证结果来看，用户满意度达到 90% 以上，达到了标准编制的要求和目标。

四、与现行相关法律、行政法规和其他标准的关系

本标准遵循法律、法规，符合国家有关现行法律、法规和强制性国家标准的规定，与相关法律、法规和国家标准、行业标准相协调，无冲突。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无重大分歧意见。

六、对地方标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

本标准为你推荐性地方标准，建议过渡期为一个月。建议过渡期间进行本标准的宣贯培训工作，根据本标准的适用范围，将主要面向仪器仪表生产、使用、销售、计量等单位进行标准的培训与宣贯，采用专家讲座、系列课程、交流答疑、发放宣贯材料等方式，积极推进标准实施后的应用。

七、其他需要说明的内容

在标准评审时，评审专家认为本项标准规定的是被动标识载体的内容，不涉及主动标识载体，原标准名称范围过大。

因此，为了保持标准名称与标准内容的统一，专家建议将原标准名称《工业互联网标识解析 仪器仪表 第1部分：标识载体应用指南》变更为《工业互联网标识解析 仪器仪表 第1部分：被动标识载体应用指南》。标准起草组采纳了专家组的意见。

提出部门：山东省工业和信息化厅

(盖章)

2024年9月13日