

# 条码与信息系统

Bar Code & Information System

踔厉奋发

勇毅前行

团结奋斗

中国共产党第二十次全国代表大会

2022.10

ISSN 1004-9274



# 中国商品信息服务平台

www.gds.org.cn



## 及时通报商品编码信息 便有机会享受更多服务



网络优先搜索



网店快速开设

操作步骤:

- 1 访问www.gds.org.cn
- 2 输入条码卡号、密码登录
- 3 激活条码卡
- 4 填报商品编码信息

为更好地服务中国商品条码系统成员，宣传、推广您的商品条码与编码信息，中国商品信息服务平台不断拓展合作伙伴，为您创造更多机会与收益！

请认真阅读《中国商品信息服务平台服务协议》。



# 编码连接你我 感受智慧生活



请关注  
编码中心官方微信

中國物品編碼中心



400-7000-690



www.gs1cn.org

广告

# 国家食品安全追溯平台

www.chinatrace.org



## ☑ 开放性

可兼容不同行业追溯子系统

## ☑ 国际性

支持与200多个国家追溯信息共享

## ☑ 标准性

使用GS1 XML 和EDI 实现数据统一格式

## ☑ 灵活性

自定义追溯模板，实现对不同行业的追溯

## ☑ 易用性

操作简单，易学易用

## ☑ 实用性

防伪 防窜货

iPhone客户端

苹果商店 



Android客户端

安卓市场 



欢迎咨询：贾建华：010-84295421, jiajh@ancc.org.cn

张峙：010-84295411, zhangzh@ancc.org.cn





# 中国条码技术与应用协会

1991年12月中国条码技术与应用协会（英文缩写：CABC）成立，是经国家民政部批准，在全国范围内由从事条码技术研究、设计、生产、使用和管理单位、团体和个人自愿组织成立的全国范围的专业性、技术性、非营利性的社会组织，具有独立法人资格。多年来，协会团结和组织有关团体及个人，通过科研开发、生产、贸易相结合，推广条码技术，扩大应用领域及水平；协调、促进行业与政府主管部门的交流与沟通；开展国内外交流合作，发挥桥梁及纽带作用；对条码从业人员以及条码使用商家及企业提供培训、技术支持和解决方案；在相关行业及领域开展有关条码知识的研讨会，推动了条码新技术在我国的应用与发展，为繁荣社会主义市场经济发挥作用，为促进高质量发展战略提供服务。

## 欢迎加入协会

- ▶ 第一时间获悉行业相关资讯；
- ▶ 及时掌握行业相关政策及动态；
- ▶ 参与研讨交流，提升企业技能与管理水平；
- ▶ 迅速提高企业在行业中的地位！
- ▶ 入会、合作、咨询，请联系协会秘书处：[cabc@ancc.org.cn](mailto:cabc@ancc.org.cn)

<http://www.cabc.net.cn>



# 移动互联网时代的商品名片

权威认证



操作方便



推广无忧



条码微站是中国物品编码中心面向商品条码系统成员推出的一项增值服务，企业只需在中国商品信息服务平台完善产品信息即可自动生成微站，便于消费者通过扫描条码、二维码访问企业微站，随时随地查看企业全部产品，实现产品防伪、在线销售。



扫一扫二维码  
关注条码微站

## 应用示范

1 印刷商品二维码



2 手机打开扫一扫



3 了解商品详情



自助建站



网络直销



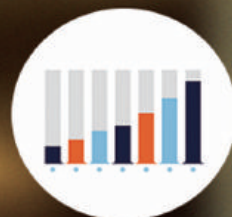
二维码定制



产品分享



数据分析



中国物品编码中心

北京市东城区安定门外大街138号 皇城国际中心B座3-6层 100011  
T 400-7000-690 E info@ancc.org.cn W www.ancc.org.cn

# 条码与信息系统

2022年第6期 总第172期

主管单位 国家市场监督管理总局  
主办单位 中国物品编码中心  
编辑 《条码与信息系统》编辑部  
出版发行 《条码与信息系统》编辑部

主 编 孔洪亮  
副 主 编 郭哲明  
执行主编 郭哲明  
责任编辑 高 明  
栏目编辑 刘思瑞  
赵怡依  
新媒体编辑 高 明  
赵怡依  
美术编辑 商秋平  
高 明  
综 合 部 武 炜  
市 场 部 武 炜



中国自动识别技术杂志社微信公众号

## 版权声明

1. 来稿凡经本刊使用,即付稿酬并奉寄样刊。本刊同时通过官方网站和微信号进行数字发行,还包括许可中国知网、维普资讯、中邮阅读以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。所有署名作者向本刊提交文章、照片及其他作品发表之行为视为同意将刊用来稿用于已获得本刊许可的网站进行网络传播,本刊向作者所付稿酬已包含作者授权本刊通过中国知网等网站对其作品进行网络传播的报酬。

如作者对上述声明有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理;作者投稿时如无特殊说明的,视为同意上述声明。

2. 本刊的所有文章、照片及其他作品,均为本刊合法拥有版权或有权使用的作品。本刊登载的未署名照片的版权归本刊编辑部版权所有。本刊文章、照片及其他作品未经署名作者及本刊的书面授权,不得以转载、复印、制作各种电子出版物或以其他任何方式使用。违反本声明者,本刊将追究其法律责任。

# 目次

## GS1系统

- 03 GS1 编码实现汽车零部件全链条溯源 高飞达 等  
08 GS1 标准助力零售新业态高质量发展 杨宝双 等

## 产品追溯

- 11 基于GS1标准的产品供应链追溯  
系统建设与应用研究 张颖 等  
20 易码追溯实现电热水壶全链条追溯 李平等  
24 川渝重点产品安全追溯平台实现  
重点产品精准化管理 陈震宇 等

## 系统建设

- 28 浅析商品质量监管数据平台建设 刘林志

## 商品信息服务

- 31 关于源数据采集中的风险规避 刁瑞强

## 条码质量

- 33 成都市商品条码抽查结果 苏刚  
35 浅谈快速响应矩阵码的印制质量 郑磊 等



新闻热线 010-84295670/71  
 广告热线 010-84295667  
 发行热线 010-84295667  
 传 真 010-84295675  
 投稿邮箱 zazhishe@ancc.org.cn  
 地 址 北京市东城区安定门外大街138号  
 皇城国际B座4层中国物品编码中心  
 邮 编 100011  
 网 址 www.aidchina.com.cn

发行范围 国内公开发行  
 ISSN 1004-9274  
 连续出版物号 CN 11-3150/TN  
 印 刷 廊坊市金虹宇印务有限公司  
 定 价 每期15.00元 全年90元  
 广告经营许可证 京东工商广登字20170006号

# 目次

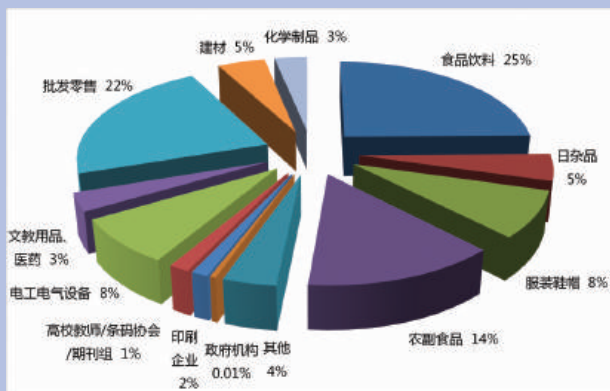
## 成员沙龙

- 38 GS1 标准UDI在广西应用状况分析及实施 **王浩宇**
- 43 条码只方寸 服务千万家 **陈浩**
- 45 热线互动 **徐可蓉**

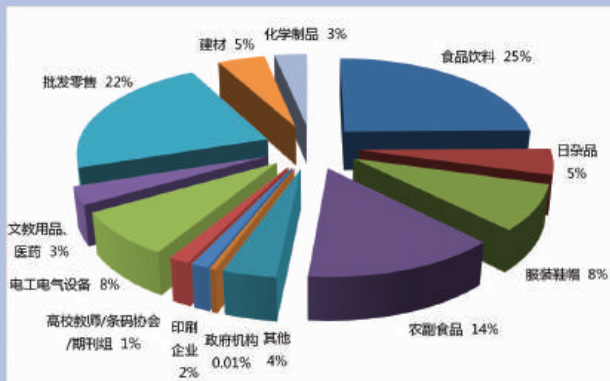
## 47 地方传真



《条码与信息系统》杂志发行用户分配图



《中国自动识别技术》杂志发行用户分配图







# GS1 编码实现汽车零部件全链条溯源

广州市标准化研究院 高飞达 邱宗君 冯秋明 刘嘉谊

汽车行业是国民经济行业的重要组成部分,特别是我国的新能源汽车,已经实现弯道超车,在全球的影响力不断上升,我国已经从原来的汽车进口国,到合资生产,直到现在的国产化;汽车市场销售量逐年增长,日益成为全球最大的汽车市场,消费需求十分巨大。

国产汽车品牌不断增长,国产汽车企业也不断增加,越来越多的国产汽车走入了市场。每一辆汽车包含了成千上万的零部件,绝大多数的零部件,都已经实现了国产。由于我国汽车行业起步较晚,但是发展速度快,导致很多零部件生产企业的管理水平参差不齐,为保障企业、消费者、监管等需要,汽车零部件需要引入标准化的管理体系。

## 我国汽车零部件的编码现状

我国汽车零部件产品,各家企业的产品上,有的有编码,有的没有。厂家出厂的标识和编码也是各种格式,同一个产品,对应不同的整车厂,可能出现不同的标识代码;同一个标识代码,有可能出现在两个不同的零部件上面,从而导致企业管理十分混乱。

由于编码与标识的不统一,企业和监管部门也无法建立公共的追溯平台,消费者的权益得不到保障,政府监管的管理要求无法有效执行,从而也导致了该行业的亚健康发展;由于编码和标识不统一,从生产到流通、维修、售后服务等环节无法建立标准化的体系,另一个方面出现了保险理赔乱象丛生等现象。



## 应用统一标识代码的意义

基于GS1的统一标识代码是企业产品进入开放供应链的首要条件。现在很多零售商超,都已经使用了pos系统,要求零售商品都打上了商品条码,很多电商平台,也要求企业为产品使用商品条码。汽车零配件要进入开放的供应链,申请商品条码,应用GS1编码体系是首要条件。统一标识代码有助于提升内部管理水平,提升品牌价值。统一标识代码是企业信息化管理的前提,给产品赋予统一的标识代码,同时也可以提升企业的品牌形象和价值,实现零部件产品的可视化。产品从生产到出库、运输、供应商等供应链的各个环节实现信息共享,实现产品全流程的可视化。应用基于GS1的统一标识代码,能为企业解决汽车零部件生产、维修服务及供应链精准管理中竞争规则不完善,企业无统一编码,无法实现质量溯源,产品被冒用等问题,可有效提高我国汽车行业从汽车生产、销售、售后维修的管理水平,促进我国汽车行业健康可持续发展。

## 国内外应用案例

### SCHAEFFLER 轴承使用 GS1 编码

SCHAEFFLER(舍弗勒集团)是一家在汽车制造业行业中知名的企业,主要生产滚动轴承和直线运动产品等。SCHAEFFLER 轴承使用GS1标识,实现每一个轴承的唯一标识和可追溯、防伪、附加的批次等信息。起到保护品牌及全球客户,提供积极有效的维护保养服务,如图1所示。

### ATE 刹车系统使用 GS1 编码

ATE(德国制动科技)是专注于轮速传感器、液压配件、制动盘片、制动液等系列产品的生产和销售的驱动车制动系统及解决方案的专业供应商。其在刹车系统使用GS1编码体系,实现了品牌保护,确保修理厂和零售商能够使用和销售正品部件,避免供应链各方的经济损失。同时保护消费者,避免使用假冒产品及可能带来的危害。让消费者能够在任何时间都能免费获得

信息,如图2所示。

### ContiTech 悬挂系统使用 GS1 编码体系

ContiTech(康迪泰克)是全球非轮胎橡胶和塑料技术领域的制造商。其在空气悬挂系统使用GS1编码体系,明显简化了制造过程,降低成本,提高生产力,从而减少错误的发生,减少重复工作,实现了系统和组件的可追溯。从最初的订购到最终交付过程的可追溯,如图3所示。

### 力帆汽车发动机使用 GS1 编码

力帆汽车公司投资2000多万元,新建一条发动机



图1 SCHAEFFLER 轴承使用 GS1 编码

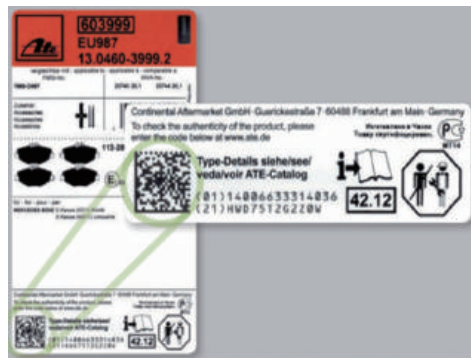


图2 ATE 刹车系统使用 GS1 编码



图3 ContiTech 空气悬挂系统使用 GS1 编码



生产线,对部分型号发动机进行激光蚀刻,通过在生产线上对关键件进行扫描绑定到发动机,达到精确追溯目的。目前已经有4家关键件配套企业,按照地方标准的要求,进行激光蚀刻汉信码的工作,并逐步推广到其他零部件,如图4所示。

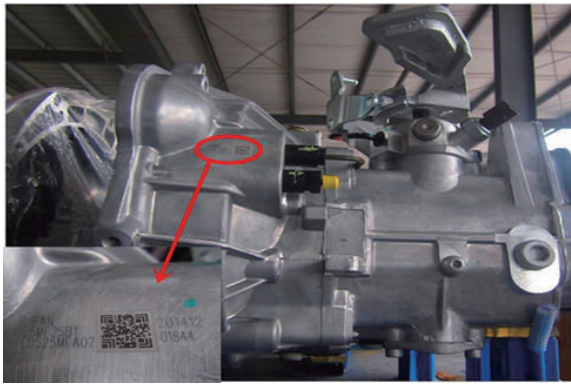


图4 力帆汽车发动机使用GS1编码

## 相关标准

关于汽车零配件应用标识的相关国家标准,主要有两个,GB/T 32007-2015《汽车零部件的统一编码与标识》,已于2016年1月1日正式实施;GB/T 41158-2021《汽车后市场配件流通信息管理要求》于2021年12月31日发布,已于2022年7月1日正式实施。

《汽车零部件的统一编码与标识》适用于汽车零部件(配件)统一编码和标识的编制、信息采集及数据交换。标准的出台,为汽车行业指明了方向,该标准对汽车零部件的编码规则、数据等进行了规定,让汽车零配件企业有了可供参考的标准,对企业后期建立健全可追溯的信息化管理体系提供了指导意见。

《汽车后市场配件流通信息管理要求》明确要求在汽车修理厂、4S店、保险公司、检测机构等汽车后市场体系中流通的汽车零部件,应当采用商品条码作为唯一标识,以便明确产品主体、辅助质量监管、规范流通信息、实现产品追溯、提升消费信心。该项标准的发布将汽车零部件在生产和流通环节的唯一标识融合为连贯整体,形成组合合力,将极大地巩固促进商品条码在

汽车零部件领域的应用,进一步提升标准化商品条码唯一标识和商品信息在该领域的覆盖率。

## 汽车配件GS1编码

基于GS1编码体系的汽车零部件的统一编码与标识编码规则,编码标识包含基础数据和扩展数据两个部分。

其中基础数据包含了必选的全球贸易项目代码,即商品条码的部分,还包含对零部件批号和零部件序列号二选一的部分,见表1(见下页)。

基于GS1的全球统一编码与标识系统,能有效提升企业内部管理,实现汽车零部件全链条溯源,是实现车联网质量追溯的必要途径,为跨境企业颁发了国际身份证,企业可实现一码在手,畅销全球。



扩展数据均为可选部分,企业可以根据需求,对编码内容进行选择,见表2。

### 基本数据示例

如果按生产批次进行统一编码和标识,可以按图例进行编码,如图5所示(见下页)。

其中,(01)06929999900013:AI(01)指的是全球贸易项目代码(GTIN),例如在这里,我们可以认为是代表该厂生产规格型号为某规格的轴承,如图6所示(见下页);

(10)W07201501:AI(10)是零部件批号,表示该轴承的生产批号为W07201501。

### 基本数据的扩展数据

其中,(01)06929999900228:AI(01)指的是全球贸易项目代码,例如在这里,可以认为是代表该厂生产规格型号为某规格的风冷缸套。

(10)W07201501:AI(10)零部件批号,表示该风冷缸套的生产批号为W07201501;

(241)7W2141 :AI(241)指零部件在客户方的代码,也就是说,这个零部件在客户方面已经赋予了一个代码,方便客户方的管理,但客户方代码不能替代GTIN。

### 在运输外包装箱上应用示例

其中,(00)069299999000000016:AI(00),全球系列货运包装箱代码,该箱号是全球唯一标识,代表了箱号,如图7所示(见下页);

(3302)000417:AI(3302),表示毛重KG,一般保留小数点后两位;

(01)16929999900386:AI(01),全球贸易项目代码,是商品的物流包装编码,包装指示符是1;

(30)0006:AI(30),指的是外包装所包含内包装的

表1 基本数据的编码数据项

| 应用标识符 | 数据要素名称   | 数据格式   | 数据要素选择 |
|-------|----------|--|--------|
| 01    | 全球贸易项目代码 | $N_{14}$   | 必选     |
| 10    | 零部件批号    | $X_1 \rightarrow \text{可变长度} \rightarrow X_{20}$ | 二选一    |
| 21    | 零部件序列号   | $X_1 \rightarrow \text{可变长度} \rightarrow X_{20}$ |        |

表2 扩展数据的的编码数据项

| 应用标识符 | 数据要素名称    | 数据格式   | 数据要素选择 |
|-------|-----------|--|--------|
| 92    | 供应商在客户方代码 | $X_1 \rightarrow \text{可变长度} \rightarrow X_{90}$ | 可选     |
| 240   | 零部件号      | $X_1 \rightarrow \text{可变长度} \rightarrow X_{30}$ | 可选     |
| 241   | 零部件在客户方编号 | $X_1 \rightarrow \text{可变长度} \rightarrow X_{30}$ | 可选     |
| 400   | 客户购货订单代码  | $X_1 \rightarrow \text{可变长度} \rightarrow X_{30}$ | 可选     |
| 11    | 生产日期(年月日) | $N_6$  | 可选     |



数量,该代码标识为外包装内有6个内包装;

(400)70297375: AI(400),表示客户购货订单代码,是企业和客户签订的合同编号或者客户下单的订单号;

(92)0580012: AI(92),用于供应商在客户方的厂商代码,是客户对供应商进行的编码;

(91)663301: AI(91),双方贸易内部自定义的信息,可能是本批次箱子的总数和箱子的次序。

基于GS1的全球统一编码与标识系统,能有效提升企业内部管理,实现汽车零部件全链条溯源,是实现车联网质量追溯的必要途径,为跨境企业颁发了国际身份证,企业可实现一码在手,畅销全球。



图5 基本数据编码示例



图6 基本数据加常用扩展数据编码示例

|   |
|---|
| SSCC 069299999000000013   |
| EAN 692999990038  |
|  |



图7 运输外包装箱上应用示例



# GS1 标准助力零售新业态高质量发展

河北省标准化研究院 杨宝双 王少然

零售业作为国民经济的基本民生产业,关系着我国 14 亿人民的生活福祉,是我国经济发展的“压舱石”。在后疫情时代,零售不可或缺的作用更加突出。当前国际全球化、数字化、智能化趋势日益加深,物联网、大数据、人工智能、智慧商业等新技术、新模式不断涌现。随之而来的,中国传统零售业在消费内需、产业推动等内外驱动下,展现出前所未有的全新业态。

## 零售新业态

零售新业态是指与传统百货店相对的新型商业经营形式。随着科学技术的进步,传统零售在逐渐向新型业态转型。这个新的业态受动态市场营销环境影响。一方面,全球经济的发展和技术的进步为零售新业态的出现提供硬件基础;另一方面,我国国内消费政策的倾向性、消费升级与常态化疫情防控的需要,使得传统零售业逐渐向零售新业态转型。

当前,零售新业态的最大特征是线上线下结合的便捷性和大数据支撑下的个性化优势。比较典型的零售新业态有线上线下融合,实现 30 分钟至 1 小时内快速送达的“即时零售”;仓储与零售门店融合的“仓店一

体化零售模式”;主攻高端消费群体或者城市新兴群体的特定群体精品门店;将情景体验与消费进行融合的“消费+体验”多业态集合门店以及“无接触”配送、直播带货等。同时,随着新技术、新形态的出现,还会不断催生新的零售新业态。

## GS1 标准

GS1 标准是全球性质的、开放的、多环节、多领域应用的统一商务语言,包括编码体系、数据载体体系和数据交换体系。GS1 编码体系是 GS1 标准的核心,是对商品流通领域产品与服务进行的编码标识。可为商品零售过程中涉及的贸易项目、物流单元、位置、资产、服务关系等提供唯一标识;GS1 数据载体体系承载多样化编码信息,为自动数据采集提供载体支撑;GS1 数据交换体系主要通过 GS1 标准实现产品数据共享。

## 对零售新业态的重要作用

### 助力零售新业态标准化发展

标准化已经成为零售新业态发展的必备要素,实现商品标准化标识,对于展示商品信息、传递商品信息



至关重要。应用GS1标准可为企业提供全球统一的、标准化的商品信息。GS1标准中主要有标识商品本身的贸易项目代码(GTIN)、标识物流单元的系列货运包装箱代码(SSCC)、标识相关位置的参与方位置代码(GLN)、标识资产的全球可回收资产标识(GRAI)和全球单个资产标识(GIAI)以及标识服务关系的服务关系代码(GSRN)等等,为商品零售过程提供一整套标准化编码标识方案。通过标准化的编码标识,为零售新业态提供标准化的基础数据支撑。

### 助力零售新业态商品信息共享

全球化、信息化大发展的今天,零售新业态对实现过程信息共享要求很高。无论是线上还是线下零售,信息录入、传递与识别伴随商品全生命周期。零售扫码已成为消费者购物的常态,利用GS1标识零售商品,消费者扫码后可调取商品详细信息,实现商品信息从生产端到销售端直至消费者终端的信息共享。这为“消费+体验”多业态集合门店和直播带货的新业态提

供透明、共享、可靠的信息,使零售商品流通线上线下一体化,信息交互更加高效。有效破除供应链流通过程中信息孤岛问题,实现信息充分共享,如图1所示。

### 助力零售商家降低营销成本

高效益、低成本是很多行业一直追求的目标。通过GS1标准标识,可利用商品营销数据帮助企业分析商品销售情况,合理控制商品库存,减少企业商品库存积压,提高库存周转率,从而降低库存成本。如“仓店一体化零售模式”在GS1标准支撑下,可节约“仓店”空间,降低库存积压,实现“即存即售”的理想模式。除了库存成本的控制,零售新业态对时间与效率的要求,相对于传统零售提升了一个新的高度。GS1标准的应用,也可实现零售快速扫码结算,节约时间成本;减少人员投入,从而降低人力成本投入,最终减少总资金的投入,提高企业效益。

### 助力零售商家精准营销

数据化时代的到来,使得大数据营销如火如荼。



图1 “零售新业态”线上线下的表现形式



消费者扫码时间、扫码次数、购买数量、购买频率等与销售相关数据都会精确回传到商家信息系统。商家通过分析这些购买数据,可了解消费者购物偏好、消费时间随季节变化情况,从而进行商品消费预测,精准进行产品投放。同时,可通过消费者信息反馈,分析消费人群,制定针对不同消费群体的最优化营销策略,帮助商家实现精准营销。GS1 编码的深度应用,对于主攻不同群体的精品门店无疑是一个好的技术方案。

### 助力消费者购物更安心

购物过程中,消费者通过扫描符合 GS1 标准的商品条码,可快速查看全球范围内目标商品从生产商直到消费者整个流程信息,商品的安全性一目了然。如生鲜超市为生鲜商品赋予基于 GS1 的标识,可更详细展示商品生产日期、生产批次、序列号等信息,实现过期商品拦截。如此一来,增强了消费者与商家之间“零距离”消费体验,使消费者购物更安心。

### 助力商品全流程追溯

追溯可以查到商品源头,“来源可查,去向可追”是

当下零售新业态发展的新趋势,商品追溯也逐渐成为该商品的一个重要卖点。随着人民生活水平的提高,对商品多样化需求逐渐增加,购买到安全、可靠、可追溯的商品对于消费者来说,已成为一个基本要求。GS1 标准可标识“商品种植/养殖——加工/生产——经销/零售——消费者”整个过程相关的原材料、商品、人员、位置、资产等信息,可实现商品从田间到车间,从车间到消费者手中的全流程追溯。

当前我国处于新发展阶段,这种“新”是标准化、信息化、数字化的“新”,是高质量的“新”。GS1 提供的数据标准化、信息化是实现零售新业态高质量发展的基础技术支撑;GS1 实现的低成本营销为零售新业态提供“硬性”支持;GS1 实现的精准营销是零售新业态发展的“风向标”;GS1 实现的消费者安心购物是零售新业态发展核心所在。GS1 标准的成功应用于零售新业态,必将持续推动零售业高质量发展。





# 基于GS1标准的产品供应链追溯 系统建设与应用研究

中国物品编码中心 张颖 张楠 林强

本文从追溯系统设计角度,探索如何利用基于GS1标准的追溯解决方案构建可视化、可互操作的产品供应链追溯系统。通过对全球通用的GS1追溯标准的分析研究,总结产品供应链追溯系统、追溯关键控制点、追溯单元与追溯颗粒度、编码与标识、数据采集与共享等关键要素建设通用要求,实现GS1标准体系在产品追溯领域的应用,推动我国产品供应链管理从“被动应对”向智能化监管及预警的“主动保障”转变,以促进我国产品供应链质量管理水平有效提升。

## GS1全球追溯标准

国际物品编码组织(GS1)是一个非营利性的国际组织,同国际标准化组织(ISO)有着密切合作,在全球拥有114个成员组织,致力于为成员国家和地区提供商务流通领域的标准化服务,其开发推广的GS1标识代码及相关标准已成为全球范围内应用最为广泛的商务语言。早在2017年,GS1发布了《GS1全球追溯标准2.0》(GS1 Global Traceability Standard 2.0),提出了产品供应链可互操作可追溯解决方案,构建了产品供应链追溯全球框架。为确保供应链上的每个贸易伙伴可以自由选择适应其特定需求的追溯解决方案,GS1与100

多个国家和地区展开合作并实施服务。

## GS1追溯标准中两个关键追溯要素

《GS1全球追溯标准2.0》提出了影响产品供应链可追溯性的两个关键要素,即关键追溯事件(CTEs)和关键数据元素(KDEs)。关键追溯事件是指可追溯对象在其供应链生命周期中发生的实际事件,例如产品接收、转化、包装、装运、运输等;关键数据元素是指用来描述关键追溯事件实际产生的数据元素,通常涵盖了五个维度,即参与方、对象、位置、时间和事件。这两个关键要素可反映出供应链追溯业务流程中的哪些环节更为重要,决定如何设计追溯关键控制点以及建立

流程来定义和采集所有相关数据。

### GS1 全球追溯关键控制点

追溯关键控制点设计合理与否,很大程度影响着追溯系统建设质量的高低。基于GS1全球追溯业务需求和业务规定,GS1梳理出73个追溯控制点,其中,4个涉及追溯目标、5个涉及产品标识、7个涉及供应链位置、11个涉及追溯程序、12个涉及物流装运、13个涉及信息采集、5个涉及信息存储、3个涉及追溯人员管理、2个涉及追溯业务培训、6个涉及供应链协调、2个涉及追溯系统监测、3个涉及追溯业务审计。为科学评估这些追溯关键控制点,GS1专门制定了一份可追溯性检查清单以及《GS1全球追溯符合性标准 4.1版》,要求根据GS1、ISO等国际标准和其他重要的可追溯性法规对控制点进行标准符合性测试。根据符合性级别,将追溯控制点分为强制性控制点、条件下强制性控制点、可选控制点和推荐控制点。例如,强制性控制点必须同时符合《GS1全球追溯标准 2.0》和ISO 22005-2007《饲料和食物链的可追溯性——系统设计和实施的一般原则和基本要求》提出的重要业务要求;条件下强制性控制点必须符合GS1标准提出的重要业务要求,但这个控制点不一定列入ISO标准。其他两类控制点以此类推。根据《GS1全球追溯符合性标准 4.1版》要求,所有强制性控制点(包括条件下强制性控制点)必须完全符合标准或法规要求,否则就要进行改进。

GS1通过实践检验,这些控制点是能够满足整个供应链参与方之间识别、采集和共享可追溯信息的需要,以保障追溯系统的追溯质量。

### GS1 追溯关键数据元素采集

GS1对追溯数据元素质量要求很高,提出了衡量追溯数据质量的四个指标:数据的完整性、准确性、一致性和有效性。数据的完整性要求能够记录关键追溯事件的所有主要数据;数据的准确性要求准确反映出发生的追溯事件;数据的一致性要求追溯数据在各个



系统中保持一致;数据的有效性要求追溯数据应有时间戳,以确保数据的有效性时间框架清晰。为建立和维护高质量的追溯数据元素,GS1 提出供应链追溯编码技术方案,对追溯单元与追溯颗粒度、标识等关键要素提出建设通用要求。

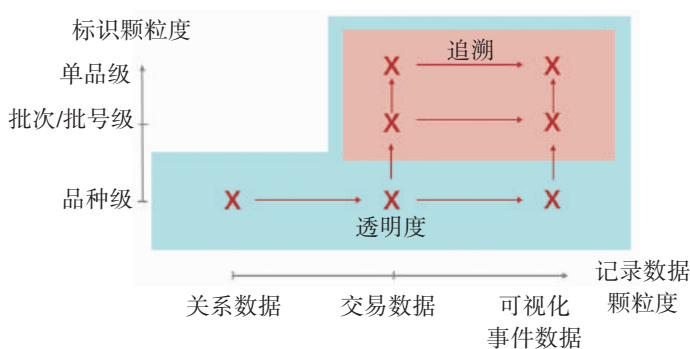
**GS1 编码作为追溯“通用语言”,实现追溯对象的自动识别和数据采集。**GS1 编码能够根据流通和贸易过程自身的特点,针对不同的编码对象采用不同的编码结构,确保编码的全球唯一性,进而保证编码对象也是全球唯一。当前,被广泛应用在追溯领域的GS1 编码有:全球贸易项目代码(GTIN)、系列货运包装箱代码(SSCC)、全球参与方位置代码(GLN)、全球货物装运代码(GSIN)、全球服务关系代码(GSRN)等。其中,全球贸易项目代码用于在供应链的任意节点上标识需要检索的预定义信息;系列货运包装箱代码用于标识物流单元、包装在一起用于储存或运输目的的贸易项目组合,如包装箱、托盘或包裹;全球参与方位置代码对参与供应链活动的法律实体、功能实体和物理实体进行唯一标识,等等。在数据采集过程中,以GS1 编码为关键字,能够快速、准确识别追溯对象及相关数据信息。

**三种不同级别追溯颗粒度和标识组合方案,满足不同追溯对象追溯要求。**GS1 将记录追溯数据的颗粒度和标识级别视为决定追溯数据精确度的两个主要维度:

(1)标识颗粒度。GS1 提供了品种级、批次级或单品级三种标识方案。其中,品种级标识方案是通过产品ID(即GTIN)对追溯对象进行标识,使其能够与其他类型的产品区分。该标识方案可以用于追踪同品种产品在供应链中的位置,用以销售分析,但无法提供真正的追溯。批次级标识方案是通过产品ID加上批次/批号对追溯对象进行标识,一般相同批次产品的原料、工艺、操作场所、操作人员等大致相同,出现产品质量问题时相同批次的产品都需要进行处理,批次标识在这

类业务流程中能够发挥重要作用,如对受污染的批次的产品召回。单品级标识方案是对追溯对象使用序列化ID标识,将具有相同ID的追溯对象的数量限制到单个产品,可以精确地掌握产品在供应链不同环节、不同时间点的即时状态。如生命周期较长的产品,追溯要求其尽可能覆盖与产品使用和维护有关的业务流程时,就可以采取单品级标识。

(2)数据记录颗粒度。考虑到数据属性对数据记录颗粒度要求,GS1 将追溯数据细分为主数据、交易数据和可视化事件数据。主数据是指一段时间永久或相对不变的数据,包括描述产品、参与方和物理位置的静态数据,如企业名称、联络方式、地址等;以及描述供应链关系的关系数据。交易数据是因交易事件发生而创建的数据,记录交易完成情况,如交易订单、发货通知、运输指令等。交易数据往往会触发或确认追溯业务流程中的某些功能的执行,如交易订单、发票等触发追溯系统确认产品所有权转让,运输指令、交货证明等触发系统确认产品监管权转让。可视化事件数据是因产品发生物理活动或数字业务创建的数据,描述业务流程完成情况,如产品生产、装运、接收、销售数据等。因为精确度最高的组合更有利于提供追溯,使追溯方能够在供应链中找到特定的追溯对象。因此,对于交易数据和可视化事件数据,更适宜采用批次级或单品级标识方案实施追溯,如图1和表1所示(见下页)。



**图1 追溯数据的精确度**  
(引自GS1 Global Traceability Standard 2.0)





## GS1 追溯数据共享

数据共享涉及到供应链各参与方对追溯数据享有的访问权限。GS1 设计了五种追溯模式来应对不同场景需要。

第一种是“向上一步和向下一步”追溯模式,即供应链上的每个成员可以通过询问直接贸易伙伴获取上游和下游的相关数据,保证追溯数据在每一对贸易伙伴之间进行自由交换和检查。

第二种是“集中式”追溯模式,即供应链上的每个成员在中央数据库存储和共享追溯数据。当需要获取数据时,数据需求方可以向中央数据库发出数据共享请求,且刚好这个需求方具有查询访问权限。

第三种是“网络化”追溯模式,需要供应链的各个成员将追溯数据保存在本地系统中,允许所有供应链伙伴(不仅是直接贸易伙伴)查询数据的方式进行数据共享。

第四种是“累积推送”追溯模式,即追溯数据随产品并行推送到供应链中的下一方,允许其与更下游的各个成员共享上游数据,但不能与上游方共享下游数据,很显然这种方式会使整个供应链中存在高度不对称的可视化。

第五种是“完全去中心化和复制”方式,即所有参与网络的供应链伙伴均保留所有数据的本地副本,这种常出现在区块链技术应用情形中。

五种模式比较,GS1 更推荐“向上一步和向下一步”追溯模式,因为其不仅实现追溯数据在数据隐私保护的基础上完成定向交换,同时还能防范信息堆积,最小限度占用储存空间。综上研究可知,GS1 建立了一套完整的追溯标准,通过准确标识、采集和共享有关产品、参与方、位置和服务等信息来实现供应链可视化和可追溯性。

## 基于 GS1 标准体系的产品供应链追溯系统

### 产品供应链追溯系统框架

基于 GS1 标准创建的产品供应链追溯系统,编码标识和数据是其所需的最少要素,也是系统数据标识、采集和共享服务的关键促成要素,二者共同构成了追溯系统的底层架构。在进行数据标识服务时,基于 GS1 编码系统和标识标准做出判断和指令,确保每个追溯实体使用正确标识级别和标识方法,实现对追溯对象、参与方和位置的编码标识。在进行数据采集服务系统时,系统基于 GS1 数据采集标准做出规定,通过对标准化采集模式以及自动识别技术的应用,精准采集对象标识以及在数据载体中以标准方式编码的任何附加属性,实现信息智能分析、识别与存储。在进行数据共享服务时,共享标准做出指令,将采集后的数据转

表 1 不同标识组合下的追溯数据的精确度

| 标识级别       | 关系相关主数据        | 交易数据                        | 可视化事件数据                           |
|------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| GTIN       | 每个贸易项目的供应商/消费者 | 每个贸易项目的供应商/消费者和相关交易(如订单和发票) | 每个贸易项目的供应商/消费者和相关事件(如制造、拣选、包装、装运) |
| GTIN+批次/批号 |                | 同上,但以批次/批号级别指定              | 同上,但以批次/批号级别指定                    |
| GTIN+序列号   |                | 同上,但以序列号级别指定                | 同上,但以序列号级别指定                      |

换成可使用标准化语义、标准格式和标准交换协议共享的追溯数据,实现供应链上的贸易伙伴之间信息交换,如图2所示。

在底层架构之上,考虑到市场的复杂性和监管需求,产品供应链追溯系统会预留出用户特定扩展空间,如部门/产品/应用特定扩展、地区特定扩展、用户特定扩展等,允许添加附加要素以满足特定部门、产品类别、地区和应用领域等要求,这些扩展空间与底层架构组合,便构建了追溯系统的GTS框架。

### 产品供应链追溯系统模型研究

追溯模型的创建,是为直观展现产品在供应链不同环节的追溯信息,满足不同服务对象或应用场景需要。例如,基于生产端和经营销售端数据,对追溯系统企业模型和政府监管模型进行了如下设计。

#### 企业模型设计

根据企业类型和数据特点,将企业模型细化为生产企业模型和经营企业模型。

生产企业模型主要围绕产品生产端数据进行设计,考虑到生产企业业务需求以及应用场景,设计涵盖但不限于企业用户注册/登录、主体信息维护、产品信息维护、进货管理、销售管理等基础模块。其中,进货管理模块通常按照批次对产品进行数据管理,将每批次产品与相应原材料和供应商进行信息绑定,在记录

供应商、原材料数据的同时记录进货数据、时间、订单号等。销售管理模块不仅限于管理销售对象信息,将生产企业、产品、进货管理和销售管理四部分数据进行相互关联,形成产品在生产环节的完整追溯图谱。

经营企业模型主要围绕产品经营销售端数据进行设计,涵盖但不限于企业用户注册/登录、主体信息维护、产品信息维护、供应商管理、销售商管理和收发货管理等基础模块。其中,收发货管理模块设计融入产品交易场景,如收货模块需要对产品进行收货确定,并完善产品库存信息。未收货时,订单信息在待收货列表查询,并可以查询每笔订单的详情,查看信息无误,进行收货操作。收货后,系统自动为每笔订单生成一笔台账信息。在收货台账页面,可进行筛选或查询,可查看每笔台账的详情。发货模块需要实现产品批次的流向管理,将下游客户信息与产品批次信息、发货数量等相关联。最终通过收发货管理模块,产品生产与经营销售端数据被自然串联起来,形成了完整的产品供应链追溯图谱。

#### 政府监管模型设计

政府监管模型围绕行业追溯监管实际需求,设计涵盖但不限于数据统计分析、产品预警、应急查询等服务模块,帮助政府监管人员随时掌握企业生产信息和产品流向信息。其中,统计分析模块按照区域、行业、

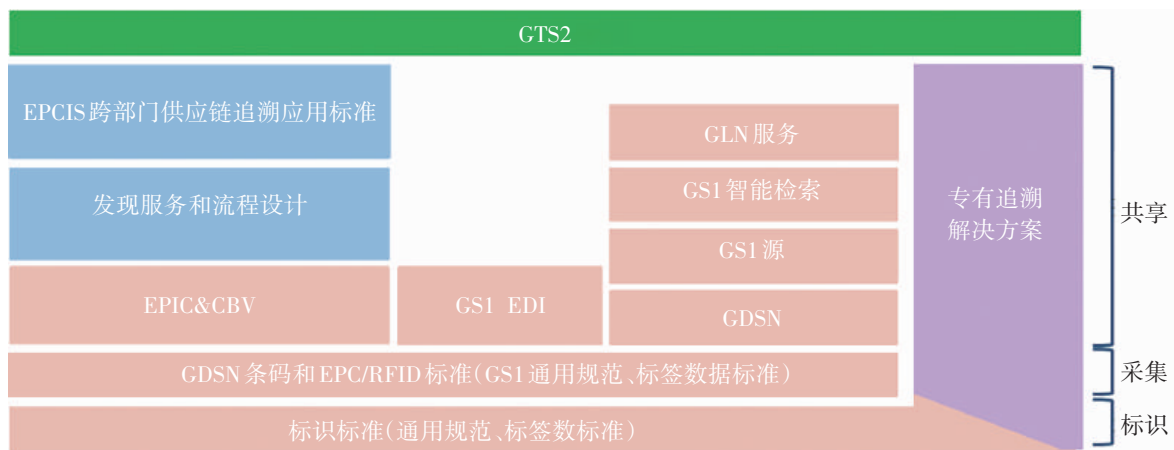


图2 供应链追溯系统底层框架及标准(引自 GTS2)



易码追溯平台帮助政府部门实现对工业消费品的全供应链监管,有效推动了产品供应链管理从“被动应对”向智能化监管、预警的“主动保障”转变。

产品类别等对企业和产品信息进行统计分析及地图显示,同时满足产品供应链信息的正向和反向查询。产品预警模块试图将系统预警与风险监测功能关联,对发生过产品质量事故、有过召回记录、原材料产生重大变化、问题投诉多的较高风险产品等进行甄别,并预警

提醒。应急查询模块为监管部门提供有效追溯途径,在发现产品质量问题时可迅速查明产品生产来源,并为产品的生产信息、销售去向和数量等信息的查询提供有效途径。

基于GS1标准体系创建的产品供应链追溯系统,实现了产品供应链各环节信息的紧密关联。在实际应用中,当零售企业需要找到上游信息,了解原材料的来源、所涉及的生产企业以及产品所具有的质量凭证时,只需要通过跟踪上游追溯链,便能找到生产企业,并检索到所需信息。当生产企业需要召回特定批次/批号产品时,只需通过跟踪下游追溯链,确定供应链网络中所有该批次/批号产品的所在位置,就能实现针对性召回。当监管部门需要对产品进行监督检查时,输入产品的商品条码和批号等信息,便能通过供应链追溯图谱确定产品生产情况、销售流向、销售数量等信息,如图3所示。

### 工业消费品供应链追溯系统

2020年底,中国物品编码中心探索推动GS1追溯解决方案在工业消费品供应链追溯领域的应用,选择

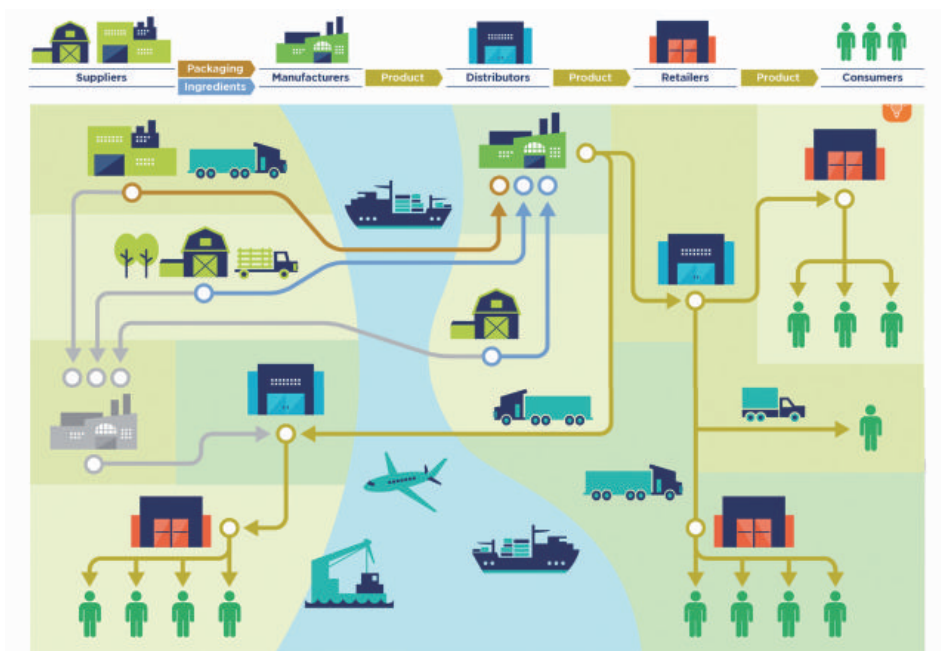


图3 产品供应链追溯系统实现供应链各环节数据紧密关联



以儿童玩具和小家电行业为对象开展追溯试点,在试点过程中,基于GS1标准体系开发了工业消费品供应链追溯平台——易码追溯平台,用以采集、维护工业消费品供应链追溯数据。经过一年多时间的试点应用,超过444个产品批次的700多万个产品通过该追溯平台实现追溯,超过45家试点企业实现产品溯源及标识管理、品牌和产品信息标准化管理。与此同时,易码追溯平台帮助政府部门实现对工业消费品的全供应链监管,有效推动了产品供应链管理从“被动应对”向智能化监管、预警的“主动保障”转变。

### 商品条码作为基础追溯单元编码,建立工业消费品供应链追溯“通用语言”

试点采用GS1编码体系中的商品条码作为追溯的基础追溯单元编码,并根据需要进行追溯颗粒度划分,采用商品条码+批次码(可用生产日期或订单号替代)作为批次追溯的基础编码,如图4所示;采用商品条码+批次码+序列号作为单品追溯的基础编码,如图5所示,对追溯单元进行唯一标识,然后将标识代码与其相关信息一一对应,最后生成一维条码或二维码。这套编码与标识技术方案在试点企业中得到充分应用和优化完善,促进工业消费品供应链各环节追溯信息顺畅交互。

### 工业消费品供应链追溯系统,建立产品全生命周期数据的有机联系

根据服务对象和应用场景需要,试点创建了工业消费品供应链追溯系统模型,该模型是易码追溯平台追溯服务功能得以实现的基础,如图6所示。

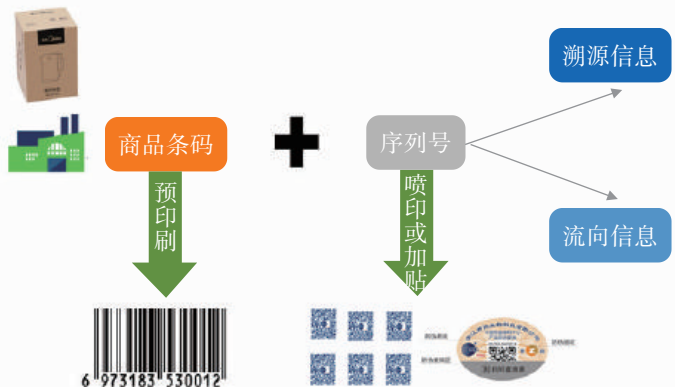


图5 工业消费品按单品追溯示意图



图6 易码追溯平台追溯数据监控中心



图4 工业消费品按批次追溯示意图

易码追溯系统模型由三个数据模块构成,分别是生产企业模块、经营企业模块和政府监管服务模块。生产企业模块主要服务于生产企业信息采集及展示,采集包括生产企业、产品、设备和人员等的信息数据,创建可视化图谱,对产品生产链上下游追溯数据进行展示。经营企业模块主要服务产品经营管理信息采集及展示,包括对产品经营管理企业进货台账管理、索证索票管理、出入库管理、销售管理等信息采集,创建可视化图谱,对产品销售链上下游追溯数据进行展示,如图7所示。政府监管服务系统主要服务于市场监管和海关部门,提供数据统计分析、信息发布、产品预警、应急查询等服务,对监管数据进行可视化进行呈现,如图8所示(见下页)。

易码追溯平台创建的供应链追溯图谱不仅能够获取产品在各个节点的信息,在实际应用场景中,还可以精准定位问题产品或原材料。当产品A出现了问题,首先可以锁定A的产品生产批次,用图谱查询到这个批次都销售到哪些经营企业,及时将问题产品A下架召回,同时可以查到该批次产品使用了哪些原材料,如果原材料出了问题,可以通过多维度查询,查出问题原材料还生产了其他哪些产品,都销售到哪里,做到全面

精准的问题产品追溯和召回。

### 采用区块链技术,防止追溯数据被篡改

为防止追溯数据被篡改,确保易码追溯平台数据的权威性和准确性,中国物品编码中心与京东合作,将易码追溯平台作为京东追溯区块链的一个重要节点,对企业录入平台的追溯数据进行存证管理,包括将产品图像、ID编号、追溯信息等写入区块链网络进行数字存证及登记造册,并进行数字加密管理。经过区块链存证的数据,将全程留痕,不可篡改。产品存证信息可通过条码追溯app查询,如图9所示(见下页)。

除此之外,为调动企业和消费者参与追溯的积极性,易码追溯平台还为生产企业提供了企业宣传、产品展示、消费者信息反馈等服务;考虑到线上、线下两种流通模式,专门为电商销售企业提供产品销售链接,方便消费者在追溯查询的同时安全便捷地购买产品。

工业消费品供应链追溯试点是对基于GS1标准体系创建的产品供应链追溯系统的实践检验和功能完善。试点的顺利实施,再次证实了GS1追溯解决方案的可行性,对推动GS1编码标识及追溯解决方案在我国产品追溯领域的深度应用起到积极示范作用。



图7 工业消费品质量安全追溯图谱展示





# 易码追溯 实现电热水壶全链条追溯

广东省标准化研究院 李平 彭聪



电热水壶产品因使用方便、便携性强、不占空间等诸多优点,受到广大消费者的喜爱,其特点是水沸自动断电,具有干烧保护、断熔保护功能。随着我国电水壶市场高速增长,2018年销量6000万台,2021年行业生产总值已达到5000亿元。电热水壶的生产企业主要分布省份在广东省、福建省、浙江省等,广东作为小家电生产大省,同时因当地烧水饮茶的生活习惯,也是电热水壶使用大省。如今电热水壶已走进千家万户,作为最常见的家用小型电器之一,建立产品追溯体系把控其质量安全显得尤为重要。

## 电热水壶的全链条追溯迫在眉睫

电热水壶生产企业主要分布在广东佛山、东莞等制造业大市,既有美的、东菱等知名企业,也存在着为数众多的小规模企业和生产小作坊。随着产业迅速发展,电热水壶产品的安全和质量问题也逐渐显露出来。根据国家市场监管总局通报的2021年厨卫电器产品质量国家监督抽查情况,其中电热水壶抽查10个省(市)129家企业生产的产品,不合格发现率为18.3%,

产业集聚区的广东省企业检出不合格发现率为20.6%,说明电热水壶不合格问题较为严重;从时间上看,近3年电热水壶产品抽查不合格率分别为2.2%、13.6%、18.3%,如图1所示。此外,电热水壶的质量问题也与消费者日渐提高的消费需求相矛盾,电热水壶材质主要为塑料和不锈钢,使用回收塑料在受热时易挥发有害气体,同时业内也存在使用高锰钢问题,容易溶出重金属,长期使用会危害人体健康。综上所述,电热水壶的质量和安全隐患切实影响着行业发展以及消费者生命健康,亟需行业的重视。

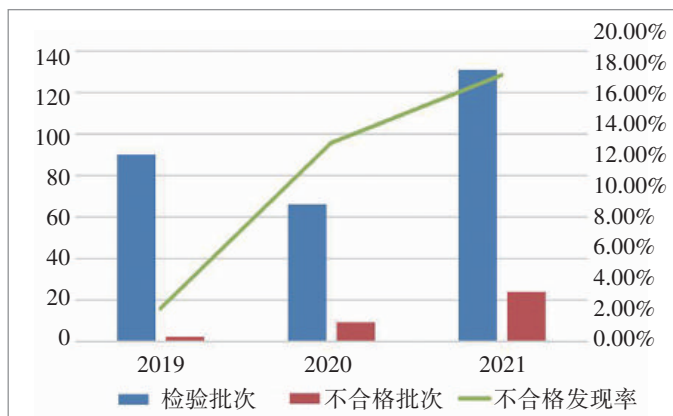


图1 近3年国家监督抽查电热水壶不合格率



建立产品追溯体系对于提升企业安全质量管理能力、促进监管方式创新、保障消费安全等方面都有积极的推动作用,对于电热水壶产业长远发展更是一条必经的发展之路。通过构建电水壶产品的全链条追溯,记录生产端、经营端、使用端的各项追溯信息,生产端记录批次、日期、原料等要素,经营端记录库存、订单、流向等,再到使用端的消费者也可以通过扫码等方式获取更丰富的产品信息,有利于监管部门提升效率、精准管控,做到产品的来源可追、流向可查、事故可究。

### 基于易码追溯的产品全链条追溯

在GS1标准中,产品的可追溯性指的是识别和跟踪产品生产、分销、位置和使用情况的能力,它由四个模块组成:标识、数据采集、信息关联和数据沟通。标识包括对产品、物流单元、位置和法律实体等对象的标识,数据采集包含条码、射频标签等自动识别技术;信息关联指的是产品物流和信息流的关联;数据沟通包括数据分享和检索。

对于产品的全链条追溯,就需要在生产、经营、销售等各个环节逐一实现产品的标识,进行数据采集、信息关联和数据沟通。

易码追溯是中国物品编码中心依据国际GS1统一追溯标准建设的产品追溯系统平台。易码追溯的建设原理基于GS1标准,追溯信息设置按照何人、何处、何时、何物、何事的五大追溯要素来设计。首先是供应链的参与方,在易码追溯中通过全球位置码对生产企业和经营企业进行标识。产品在供应链中的具体位置,通过全球位置码来对地理位置进行标识;供应链中相关事件,如进货、生产、销售等事件以及发生的时间,都由系统进行录入和保存分享;最后关于追溯项目的设置,是通过全球贸易项目代码(GTIN)加上批次号或序列号,来进行批次或单品的标识,并通过生成符合国家标准GB/T 33993-2017《商品二维码》的二维码标识,作为数据载体赋予产品上,将全链条的追溯信息记录并实现扫码分享,见表1。

### 电热水壶的易码追溯应用实践

应用易码追溯完成电热水壶的产品质量安全追溯,首先生产企业应按以下步骤完成生产端的追溯信息记录:1.注册中国商品条码系统成员;2.登录中国商品信息服务平台开通易码追溯应用;3.登录易码追溯完成产品追溯信息填写,包括产品基本信息、进货信

表 1

| 追溯信息 |        | GS1 标准  |                                  | 易码追溯                                  |
|------|--------|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| 何人   | 供应链参与方 | 全球位置码   |                                  | 生产企业、经营企业:法律实体全球位置码                   |
| 何处   | 位置     | 全球位置码   |                                  | 仓库、工厂等:物理实体全球位置码                      |
| 何时   | 日期/时间  | 追溯系统记录  |                                  | 进货时间、生产时间等:中国食品(产品)安全追溯平台记录           |
| 何物   | 追溯项目   | 编码  | 载体                               | 原料、产品:全球贸易项目代码+批次号/序列号<br>载体:商品二维码    |
|      |        | 全球贸易项目代码<br>系列货运包装箱代码<br>应用标识符(生产日期、<br>效期、批号、序列号)                | 条码载体标准<br>(一维条码、二维码)<br>射频识别标签标准 |                                       |
| 何事   | 流程或事件  | 产品数据(主数据)共享:全球数据同步网络<br>交易数据:基于互联网的信息传输,EANCOM<br>事件数据:产品电子代码信息服务 |                                  | 进货、生产、销售等由中国食品(产品)安全追溯平台记录并进行上下游的数据分享 |



息、生产信息、销售信息,其中销售信息中应准确填写订单销往的供应链参与方即经营企业名称及GLN码,以同步数据至下游的经营企业,如图2所示;4.生成商品二维码,导出矢量图文件打印标签粘贴或直接印刷于产品上。除基本追溯信息记录外,易码追溯还设置有上传检验报告、企业资质、产品扩展信息、网购链接等额外增值功能。

电热水壶经营企业在易码追溯上完成经营端的追溯信息记录,按如下步骤:

- 1.注册全球位置码GLN;
- 2.登录中国食品(产品)安全追溯平台的经营企业追溯平台注册企业账号,并填写GLN码;
- 3.登录经营企业平台完成产品追溯信息填写,包括产品入库、出库、库存等,如图3所示。企业人员还可以通过手机微信小程序“条码追溯”来扫描产品上的商品二维码,进行出入库的操作,能够节省时间、便利操作,同时扫码还能即刻链接上游生产端的追溯信息,实现上下游的数据同步,如图4所示(见下页)。



图2 生产企业追溯信息页面



图3 经营企业追溯信息页面



图4 手机扫码出入库



图5 消费者手机扫码展示追溯信息

最后在产品的使用端,消费者通过扫描产品上的商品二维码,查看整个产品链条的追溯信息,如图5所示。使用易码追溯有利于产品建立高质量的品牌形象,也让消费者能够充分享受知情权,从而放心购物。同时,易码追溯上的追溯信息也对政府监管部门开放,供智慧监管、精准召回等监管领域应用。

目前,广东省使用易码追溯进行追溯的企业已有1000余家,涵盖了食品、日化、电器等各行各业,具有广泛的适用性和技术可靠性。对于生产企业而言,易码追溯成本低、技术可靠、操作极为便利的追溯系统,无需再独立自建系统;对于经营企业,易码追溯能方便快捷的对接产品上游的生产信息,有利于企业内部管理、提升工作效率;对于消费者,易码追溯全链条的追溯信息展示可以保障消费者对于产品来源、材质、安全性等各方面的知情权,实现放心购物。易码追溯的广泛推广,将有利于广东以及全国推动电热水壶乃至各行各业建立产品追溯体系。

#### 参考文献

- [1]李青松,王光大.电热水壶产品质量安全风险监测分析[J].机电信息,2019(21):2.
- [2]张颖,王玉娟.GS1编码在工业消费品全生命周期质量追溯中的应用研究[J].条码与信息系统,2022(1):5.
- [3]徐立峰,练晓,吕恺文.深圳市进口冷链食品追溯监管实现全链条可追溯[J].条码与信息系统,2021(3):7.
- [4]曾卫峰.易码追溯实现产品质量监控动态信息标准化探析[J].中国标准化,2022(3):118-122.