

ICS 60.047
X 00



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—20××

面向食品制造业的射频识别系统 射频标 签信息与编码规范

RFID system for food manufacturing - Specification of information and coding
of electronic tags

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

目 次

前 言	II
引 言	III
食品制造业用射频标签信息与编码规范.....	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 射频标签内的信息结构划分.....	2
4.1 射频识别技术用于食品制造业的目标.....	2
4.2 信息结构划分原则.....	2
4.3 信息结构和说明	2
5 射频标签内数据内容及格式.....	3
5.1 必备数据	3
5.2 可选数据	3
5.3 数据格式	3
6 标识信息代码结构和编码方法.....	4
6.1 唯一标识代码结构.....	4
6.2 编码方法	4
6.3 标识信息编码结构.....	4
附录 A	7
（资料性附录）	7
乳制品制造过程用射频标签信息示例.....	7
实体标签信息示例见表 A.1 和表 A.2。	7
载体标签信息示例见表 A.3。	7
参考文献	9

前 言

本标准由国家标准化管理委员会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：。

本标准主要起草人：。

引 言

食品制造过程中，资源的管理、跟踪和调度，生产过程的质量监测和控制，是食品质量安全管理的重点。在食品制造业应用射频识别系统实现制造物联，来保证食品质量安全，涉及人员、设备、物料、工艺、检测等多种制造资源。射频识别（Radio Frequency Identification, RFID）系统一般由射频标签、读写器和上位系统3部分组成，射频标签成为将各类目标接入物联网的基本媒介。统一、合理的射频标签承载信息和编码体系是构建物联网应用系统的基础，是物联网实现标识、追溯、管理等功能的必备条件，其设计不仅要符合编码体系的一般要求，而且要满足食品制造行业应用的特殊需求。

本标准采用独立性强、无目标种类限制的EPC G1D—96编码方案，设计了适用于食品制造业物联网的射频标签编码方案。

食品制造业用射频标签信息与编码规范

1 范围

本标准规定了食品制造业（包括农副食品加工业）的基本单元操作过程中采用射频识别技术时，射频标签中存储的信息结构和唯一标识编码。

本标准适用于食品制造企业使用射频识别技术进行信息采集、信息处理和信息交换的活动，以及相对应的信息系统的开发活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指导性技术文件的引用而成为本指导性技术文件的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本指导性技术文件，然而，鼓励根据本指导性技术文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 7027-2002 信息分类和编码的基本原则与方法

GB/T 10113-2003 分类与编码通用术语

GB/T 20529.1-2006 企业信息分类编码导则 第1部分：原则与方法

GB/T 20529.2-2010 企业信息分类编码导则 第2部分：分类编码体系

GB/T 7635.1-2002 全国主要产品分类与代码 第1部分：可运输产品

GB/T 7635.2-2002 全国主要产品分类与代码 第1部分：不可运输产品

GB/T 25008-2010 饲料与食品链的可追溯性 体系设计与实施指南

Electronic Product Code (EPC) Tag Data Standard V1.8 (Feb 2014)

3 术语和定义

GB/T 25008确立的以及下列术语和定义适用于本标准。为了便于使用，以下重复列出了其中的部分术语和定义。

3.1

实体 entity

客观世界中存在的且可互相区分的事物。实体可以是人也可以是物体实物。

3.2

载体 carrier

能为其他物品提供位移服务的实体，称为载体。

3.3

追溯单元 traceable unit

需要对其来源、用途和位置的相关信息记录并追溯的单个产品或同一批次产品。

[GB/T 25008-2010, 定义3.1]

3.4

射频识别 radio frequency identification, RFID

在频谱的射频部分，利用电磁耦合或感应耦合，通过各种调制和编码方案，与射频标签交互通信唯一读取标签身份的技术。

[GB/T 29261.3-2012, 术语和定义05.01.01]

3.5

射频标签 RF tag

电子标签 electronic label

用于物体或物品标识、具有信息存储功能、能接收读写器的电磁场调制信号，并返回响应信号的数据载体。

[GB/T 29261.3-2012, 术语和定义05.04.01]

3.6

射频识别系统 radio frequency identification system

一种自动识别和数据采集系统，包含一个或者多个读写器以及一个或多个标签，其中，数据传输通过对电磁场载波信号的适当调制实现。

[[GB/T 29261.3-2012, 术语和定义05.04.11]]

3.7

实体标签 entity tag

用于标识实体的射频标签。

3.8

载体标签 carrier tag

用于标识载体的射频标签。

4 射频标签内的信息结构划分

4.1 射频识别技术用于食品制造业的目标

在食品制造过程中应用RFID技术时，总目标是实现食品质量安全的管理和控制。根据具体的应用场景，应识别要达到的具体目标。这些目标包括不限于：

- a) 对物品或人员等资源进行管理；
- b) 校验资源的真实性、操作的正确性；
- c) 简化人工操作流程；
- d) 对过程进行跟踪和监控；
- e) 供应链管理。

4.2 信息结构划分原则

根据射频标签所标识的对象不同，射频标签分为实体标签和载体标签两种。某些情况下，为简化应用，载体标签可转化为实体标签。

实体射频标签标识的对象，包含但不限于：物料、产品、设备、人员。

载体标签标识的对象作为载体转移追溯单元，包含但不限于：槽罐、周转筐、托盘、集装箱、冷链运输车、位移场所、传感标签。

根据应用射频识别系统的整体需求，按照射频标签标识的对象种类，划分标签内存储的信息，使标签内的信息结构适用于不同应用环节和场景。

4.3 信息结构和说明

4.3.1 信息结构

射频标签的基本分区，包括标签唯一标识区、物品唯一标识区，有的标签还有用户区和密码区。其中物品唯一标识区和用户区存储用户信息。根据标签的使用目的，将标签分为实体用标签和载体用标签。标签内用户区的分区，也相应分为两种。实体用标签分区结构见表1，载体用标签分区结构见表2。

表1 实体标签分区结构

密码区	用户区	实体唯一标识区	标签唯一标识区
用户自定义	实体信息	唯一标识代码	TID

表2 载体标签分区结构

密码区	用户区				载体唯一标识区	标签唯一标识区
用户自定义	流程节点信息	外部其他载体信息	内部所含追溯单元信息	载体信息	唯一标识代码	TID

4.3.2 说明

具体场景内应用的射频标签，其存储的信息至少包含实体/载体的唯一标识代码。

本标准只规定射频标签中物品唯一标识区的编码结构，用户区由用户根据实际情况决定将信息存在标签内，或通过解析服务对用户区的信息进行动态更新。

5 射频标签内数据内容及格式

应尽量减少射频标签内存储的信息。根据射频识别技术的应用场景和目的不同，射频标签内可仅存储ID号，也可存储所标识资源的属性信息。

5.1 必备数据

所含数据至少应包括：

- a) 永久性数据：标签自身的固有信息应固化在射频标签中；
- b) 可变数据，包括但不限于：
 - 标识对象的唯一标识信息。为简化应用，可采用标签固化ID号作为标识对象的唯一标识代码。
 - 安全信息。若标签被用于安全或校验目的，应包含标签安全信息，在标识对象被使用时自动加入到标签可变数据中，直至流程过程结束后标签从标识对象上取下时删除。
 - 标签用于其他目的时所需的强制信息。

5.2 可选数据

应提供读写以下可变数据的可能性：

- a) 标签所标识对象的属性信息；
- b) 载体内追溯单元的标识信息；
- c) 载体内追溯单元与流程有关的信息，在各作业点加载到标签上。根据实际情况，在流程节点加入到标签可变数据域中，直到流程结束后删除；

5.3 数据格式

表1 实体标签信息的数据格式

信息分段	字段名	要求	备注
标签固有信息（必备）	标签ID	芯片厂永久固化，遵循国际/国家标准	只读
标识对象信息（必选）	唯一标识代码	遵循EPC-96编码方式	读写
实体信息（可选）	属性信息	用户自定义	读写

表2 载体标签信息的数据格式

信息分段	字段名	要求	备注
标签固有信息（必备）	标签ID	芯片厂永久固化，遵循国际/国家标准	只读
标识对象信息（必选）	唯一标识代码		读写
标签安全信息（该标签用于安全目的或验证目的时，该项必选）	标签安全状态	Y-安全/N-不安全	读写
	标签关闭时间	YYYYMMDDHH24MI	读写
	标签关闭地点	英文地名或拼音	读写
标签安全信息（该标签用于	读写器ID	字母和数字	读写

安全目的或验证目的时,该项必选)	操作人员代码	采用EPC-96位通用编码结构	读写
	标签开启时间	YYYYMMDDHH24MI	读写
	标签开启地点	英文地名或拼音	读写
	读写器ID	字母和数字	读写
	操作人员代码	采用EPC-96位通用编码结构	读写
载体信息(可选)	属性信息	用户自定义	读写
内部所含追溯单元信息(可选)	追溯单元标识代码	企业间可交易产品,遵循EPC-96位编码方式;在企业内部流程中,可采用自编码标识辅料及中间产品	读写
	追溯单元名称	货名	读写
	其他信息	预留	读写
环境信息	载体内部温度	针对温控货物,由托运人提供	读写
	温度单位	F-华氏/C-摄氏	读写
	其他环境信息	预留	读写
流程节点信息(可选)	流程节点	自定义节点代码(可采用字母或数字)	读写
	记录时间	YYYYMMDDHH24MI	读写
	记录地点	英文地名或拼音	读写
	读写器ID	字母和数字	读写
	操作人员代码	采用EPC-96位通用编码结构	读写
扩展区		预留	

6 标识信息代码结构和编码方法

6.1 唯一标识代码结构

采用EPC GID-96通用编码结构,包括头字段(8位:0011 0101)和信息字段(88位)。信息字段分为通用管理者代码(28位)、对象分类代码(24位)、序列号(36位)三部分。

若射频标签作为闭环应用,在保证标识唯一性的前提下,可使用流水编码或自编码。

6.2 编码方法

人员编码以层次进行群组编码。

设备、物料(包括原辅包装材料、添加剂和产品)采用区段编码。

标签类别代码采用1位字母,E-实体,C-载体。

6.3 标识信息编码结构

6.3.1 人员编码结构

对象分类代码字段:实体/载体编码(1位,E/C)+标识对象类别编码(1位,P/E/M)+身份编码(18位,身份证编码)+工种编码(4位),共24位;

序列号字段:进厂日期(6位)+所属部门/车间/岗位(6位)+内部顺序号(3位),其余21位,兼容;

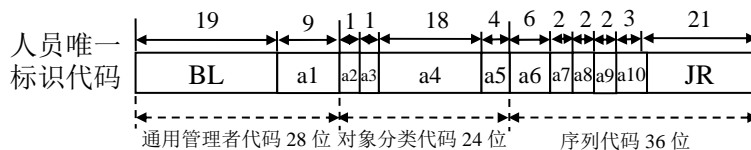


图3 人员编码结构

BL-保留字段; JR-兼容用保留字段;

- a1-组织机构标识字段（可采用9位组织机构代码）；
- a2-实体/载体标识字段；
- a3-标识对象类别标识字段；
- a4-人员身份标识字段；
- a5-从业员工种标识字段；
- a6-人员工种标识字段；
- a7-人员所属部门标识字段；
- a8-人员所属车间标识字段；
- a9-人员所属岗位标识字段；
- a10-员工序列号。

6.3.2 设备编码结构

对象分类代码：实体/载体编码（1位，E/C）+标识对象类别编码（1位，P/E/M）+供应商编码（9位，组织机构代码）+设备名称编码（13位，兼容产品条形码），共24位；

序列号：购买日期（6位）+所属部门/车间/生产线（6位）+内部序号（3位），其余位，兼容；

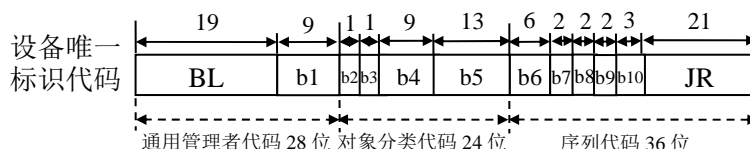


图4 设备编码结构

BL-保留字段；JR-兼容用保留字段；

- b1-组织机构标识字段；
- b2-实体/载体标识字段；
- b3-标识对象类别标识字段；
- b3-供应商标识字段；
- b4-设备名称标识字段；
- b5-购买日期标识字段；
- b6-所属部门标识字段；
- b7-所属车间标识字段；
- b8-所属生产线标识字段；
- b9-设备序列号。

6.3.3 物料编码结构

对象分类代码：实体/载体编码（1位，E/C）+标识对象类别编码（1位，P/E/M）+供应商编码（9位，组织机构代码）+产品类别编码（13位，兼容产品条形码），共24位；

序列号：进厂日期/生产日期YYMMDD(6位)+供应商编码（9位，内部编码，兼容组织机构代码）+原辅材料/产品名称编码（13位，兼容产品条形码），共28位；其余8位，序列号。

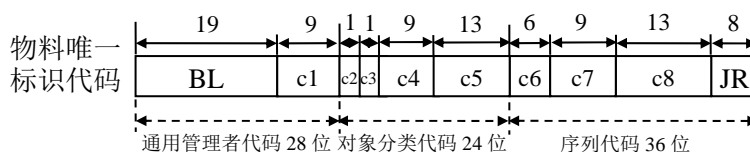


图5 物料编码结构

BL-保留字段；JR-兼容用保留字段；

GB/T ××××—20××

- c1-组织机构标识字段；
- c2-实体/载体标识字段；
- c3-标识对象类别标识字段；
- c4-供应商标识字段；
- c5-产品类别标识字段；
- c6-进厂日期/生产日期标识字段；
- c7-供应商内部标识字段；
- c8-产品名称标识字段。

附录 A

(资料性附录)

乳制品制造过程用射频标签信息示例

实体标签信息示例见表 A. 1 和表 A. 2。

表A. 1 人员标签信息

信息分段	字段名	要求	备注
标签固有信息（必备）	标签ID	芯片厂永久固化，遵循国际/国家标准	只读
标识对象信息（必选）	唯一标识代码	遵循人员编码结构	读写
实体信息（可选）	姓名	英文或汉字	读写
	性别	M-男；W-女	读写
	所属部门	英文或汉字	读写
	入职时间	YYYYMMDD	读写
	技术职称	G-高级；M-中级；P-初级	读写

表A. 2 产品标签信息的数据格式

信息分段	字段名	要求	备注
标签固有信息（必备）	标签ID	芯片厂永久固化	只读
标识对象信息（必选）	唯一标识代码	遵循物料编码结构	读写
实体信息（可选）	产品名称	英文或汉字	读写
	产品型号	字母与数字	读写
	制造商名称	英文或汉字	读写
	制造商地址	英文或汉字	读写
	联系方式	英文、汉字、数字	读写

载体标签信息示例见表 A. 3。

表A. 3 槽罐电子铅封信息的数据格式

信息分段	字段名	要求	备注
标签固有信息（必选）	标签ID	芯片厂永久固化	只读
标识对象（槽罐）信息 （必选）	槽罐唯一标识号	遵循设备编码结构	读写
	槽罐尺寸和型号代码	根据国标GB/T 10942-2001散装乳冷藏罐	读写
	槽罐额定容积	根据槽罐车出厂记载	读写
	槽罐容积单位	L-升	
	罐车标识号	车号	读写
	罐车运营组织机构	拥有罐车使用权的公司或货主名称	读写
标签安全信息（可选）	标签安全状态	Y-安全/N-不安全	读写
	标签关闭时间	YYYYMMDDHH24MI	读写
	标签关闭地点	英文或汉字	读写
	读写器ID	字母和数字	读写
	操作人员代码	遵循人员编码结构	读写

表A.3 (续)

信息分段	字段名	要求	备注
标签安全信息 (可选)	标签开启时间	YYYYMMDDHH24MI	读写
	标签开启地点	英文或汉字	读写
	读写器ID	字母和数字	读写
	操作人员代码	遵循人员编码结构	读写
实体 (槽罐内原料乳信息) (可选)	原料乳唯一标识代号	遵循物料编码结构	读写
	运输工具名称	车辆牌号	读写
	运单号	原料乳运单号	读写
	起运地	英文或汉字	读写
	目的地	英文或汉字	读写
	发货人	英文或汉字	读写
	收货人	英文或汉字	读写
	原料名称	英文或汉字	读写
	原料温度	由运输人提供	读写
	温度单位	°C-摄氏度	读写
其他货运信息	预留	读写	
流程节点信息 (可选)	流程节点	离开牧场-LM; 进厂-JC; 接收-JS; 清洗-QX; 离厂-LC	读写
	记录时间	YYYYMMDDHH24MI	读写
	记录地点	英文或汉字	读写
	读写器ID	字母和数字	读写
	操作人员代码	遵循人员编码结构	读写
扩展区		预留	

参考文献

- [1] SB/T 10768-2012 基于射频识别的瓶装酒追溯与防伪标签技术要求
 - [2] GB/T 23678-2009 供应链监控用集装箱电子箱封应用技术规范
 - [3] GB/T 28422-2012 电子收费 关键信息编码
-