

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 应用要求

RFID system for food manufacturing-Application requirements

(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
食品制造业用射频识别系统 应用要求.....	1
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 射频识别系统 .....	2
4.1 系统的构成 .....	2
4.2 系统的功能 .....	2
5 射频标签应用分类 .....	2
5.1 标识类 .....	2
5.2 防伪类 .....	2
5.3 证件类 .....	2
5.4 校验类 .....	2
6 基本要求 .....	2
6.1 射频标签材料、外观和结构要求.....	2
6.2 射频标签基本功能要求.....	3
6.3 射频标签信息编码要求.....	3
6.4 读写器功能要求 .....	3
6.5 安装要求 .....	3
6.6 数据协议和接口 .....	3
7 工作环境与测试要求.....	3
8 射频识别系统运行要求.....	4
8.1 射频识别系统功能要求.....	4
8.2 射频识别系统作业要求.....	4
8.3 信息提示 .....	5
8.4 异常情况的处理 .....	5
8.5 安全要求 .....	5
参考文献 .....	6

## 前 言

本标准由提出。

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，以保证食品质量安全，涉及人员、设备、物料、工艺、检测等多种制造资源，电子标签成为将各类目标接入物联网的基本媒介。射频识别（Radio Frequency Identification ,RFID）系统一般由电子标签、读写器和应用系统3部分组成，是物联网实现标识、追溯、管理等功能的必备条件，不仅要符合射频识别系统的一般要求，而且要满足食品制造行业应用的特殊需求。

# 食品制造业用射频识别系统 应用要求

## 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使用射频标签和读写器作为物品识别和信息采集手段的基本要求、安装位置、测试方法以及应用操作流程等内容。

本标准适用于食品制造企业为实现食品质量安全管控和追溯而使用射频识别系统进行制造资源标识、信息采集处理及交换的活动。

## 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 29261.3-2012 信息技术 自动识别和数据采集技术 词汇 第3部分：射频识别

ISO/IEC 18046-3:2007 信息技术—射频识别设备性能测试方法—第3部分：标签性能的测试方法

GB/T 29266-2012 射频识别 13.56MHz标签基本电特性

GB/T 29272-2012 信息技术 射频识别设备性能测试方法 系统性能测试方法

XXXX-XXXX 食品制造业用射频识别系统 环境适应性要求

XXXX-XXXX 食品制造业用射频识别系统 电子标签信息与编码规范

## 3 术语和定义

GB/T 29261.3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

**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]

### 3.2

**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]

### 3.3

**读写器** reader

一种用于从射频标签获取数据和向射频标签写入数据的电子设备，通常具有冲突仲裁、差错控制、信道编码、信道解码、信源编码、信源译码和交换源端数据等过程。

### 3.4

#### 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]]

### 3.5

#### 应用系统 application system

应用于某种特定业务用途的计算机软件系统。包括仓库管理系统、企业资源计划系统、决策支持系统等。

### 3.6

#### 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。

### 3.7

#### 载体 carrier

能为其他物品提供位移服务的实体，称为载体。

### 3.8

#### 实体标签 entity tag

用于标识实体的射频标签。

### 3.9

#### 载体标签 carrier tag

用于标识载体的射频标签。

## 4 射频识别系统

### 4.1 系统的构成

射频识别系统是由射频标签、读写器、后台应用系统构成的一套完整的点对点跟踪系统。

### 4.2 系统的功能

具备读写标签、传输信息和记录标签开启、关闭时间的功能。

具备向授权用户提供查询服务的功能。

## 5 射频标签应用分类

### 5.1 标识类

具有可读取的信息，并以此识别唯一性的射频标签，如设备标签；

### 5.2 防伪类

具备标识类射频标签功能，并具有采用密码技术防止标签存储信息被复制和被篡改等防伪功能的射频标签；如产品防伪标签；

### 5.3 证件类

具备防伪类射频标签功能，并具有采用密码技术实现通信及存储数据机密性的射频标签，如人员标签；

### 5.4 校验类

具备标识类射频标签功能，并具有信息差异性对比功能的射频标签，如投料罐口电子锁。

## 6 基本要求

### 6.1 射频标签材料、外观和结构要求

a) 射频标签的材料应选用无毒、无害的材料，射频标签中含有的铅、汞等物质含量应满足：

铅、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚（十溴二苯醚除外）的含量不应超过 0.1%，镉的含量不应超过 0.01%；

- b) 对生物进行标识时，应避免使用易吸引生物吞食、撕咬的材料；
- c) 射频标签不应有干扰性能的缺陷或者视觉可见的切割碎片、尘埃、折叠、破损、折痕、擦痕或突点；
- d) 标签表面有印刷或打印时，图形与文字应清晰、端正，并符合相关国家标准的要求；
- e) 标签的尺寸与封装形态应满足不同操作单元应用的固接要求，以适宜安装和安装后不影响生产、业务操作为基本原则。

## 6.2 射频标签基本功能要求

- a) 应保存自身固有的标识信息和类型；
- b) 应保存所标识实体/载体的身份信息和/或其他相关信息，在一定的角度下和环境条件下被读写器读取，在被破坏后应留有明显痕迹；
- c) 应具备与读写器之间进行无线数据通信的能力，可以进行信息读写，可在现场读写用户区数据；
- d) 应至少可存储所标识对象的唯一代码，可编码的存储容量至少96位；
- e) 应具有抗冲撞、抗摩擦、抗腐蚀、抗震动、抗电磁干扰等物理方面的安全保证和防护功能；
- f) 应具有抗干扰、防数据丢失、防数据篡改、防数据被非法获取等电子方面的安全保证和防护功能；
- g) 载体标签关联载体上/中追溯单元的基本信息；
- h) 用于验证和安全目的的射频标签本身可以自动记录开启和关闭状态、日期和时间，时间误差应小于每天2s。
- i) 存储信息完整性：射频标签应采用密码算法对存储数据进行校验计算，以发现数据是否被非法篡改，从而确保存储数据的完整性。
- j) 传输信息完整性：射频标签与读写器之间，读写器与中间件之间应通过通讯协议或信息鉴别码来保证数据在传输中完整无误。

## 6.3 射频标签信息编码要求

应符合GB/T XXXX-XXXX 食品制造业用射频标签信息与编码规范的规定。

## 6.4 读写器功能要求

- a) 应能正常读取射频标签的信息；
- b) 应能准确传输射频标签的信息；
- c) 执行写操作的读写器应能把相关信息正确写入射频标签中；

## 6.5 安装要求

- a) 根据具体应用环境，射频标签在实体/载体上的安装位置应易于射频标签的读写；
- b) 固定在实体/载体上的射频标签，应安装牢固，不易发生挤压、擦碰和跌落等，切不能使对象结构和完整性低于维修要求；
- c) 固定通道应配置读写器；
- d) 固定式读写器安装在道口和设备上时，应处于有效读写标签的距离范围内。

## 6.6 数据协议和接口

- a) 射频标签与读写器之间的通信协议，应支持国际、国内通信协议的要求。
- b) 读写器与应用系统的接口可采用无线或有线方式，读写器至应用系统的数据传输，至少提供RS232/RS485/Internet的标准通信接口，或遵守802.11b/g通讯协议。

## 7 工作环境与测试要求

工作环境与系统性能的测试，应符合以下要求：

- a) 环境条件测试规程应符合GB/T 2423系列标准的要求。
- b) 射频标签性能测试按ISO/IEC 18046-3:2007和GB/T 29266-2012中规定进行；
- c) 读写器性能测试按GB/T 29272-2012中规定进行。
- d) 射频标签安装到实体/载体后，按GB/T 29266-2012中测试进行，应符合8.1中规定的要求。

## 8 射频识别系统运行要求

### 8.1 射频识别系统功能要求

- a) 系统满足识别多品类、多种方式射频标签的要求；
- b) 系统满足保证读写器读写标签的唯一性的要求；
- c) 在任意监控点，能够发现未经授权的开、关设备信息，发出不安全的提示，从而实现不安全事件的追溯性管理；
- d) 系统可利用局域网、无线广域网、GPRS/CDMA网络和互联网构成的混合网络实现制造数据的实时交换；
- e) 系统可与供应链系统相连，交换相关信息，达到信息的共享；
- f) 系统应在射频标签每次使用前，对其进行初始化（标签本身的信息除外），并对时钟进行校验。

### 8.2 射频识别系统作业要求

#### 8.2.1 作业流程的节点

射频识别系统作业流程根据应用环节和射频标签标识对象的不同，有不同的流程节点。典型的流程节点包括但不限于：

- a) 粘贴/加挂射频标签；
- b) 实体信息变更；
- c) 载体标签与追溯单元关联；
- d) 扫描射频标签。

#### 8.2.2 粘贴/加挂射频标签操作

在实体或载体上首次粘贴或挂上射频标签，扫描并选中射频标签，对标签进行初始化，将实体信息或载体本身信息写入标签，并上传到后台应用系统。

#### 8.2.3 载体标签与其载有的追溯单元的关联操作

追溯单元加入到载体上，或载体上的追溯单元发生变动时，通过应用系统将追溯单元的作业单据、产品数据与载体标签进行关联。具体操作流程包括：

- a) 应用系统接收到追溯单元发送方的作业单据；
- b) 把追溯单元的作业单据、相应数量的追溯单元与载体标签做关联，生成追溯单元的射频标签数据；
- c) 由载体管理方通过读写器应用系统将追溯单元的射频标签数据写入载体标签。

#### 8.2.4 扫描射频标签操作

读取实体标签或载体标签的信息，如冷链物流车出/入道口、以托盘为单位的成品货物出库、入库、盘点和移库时扫描射频标签。典型操作流程包括但不限于：

- a) 实体/载体经过读写器时，读写器读出射频标签信息，控制计算机获得实体信息或载体上追溯单元的信息，处理后提交给应用系统进行相应的处理。
- b) 用于校验目的的射频标签，首先由应用系统写入作业数据，读写器读出射频标签信息，与需作校验的射频标签信息进行对照，若相符，则进入下一步作业；否则给出预警提示，中断作业。

#### 8.2.5 实体信息变更



实体信息发生变化，更新实体标签内的信息。如设备维修保养，人员岗位变更，以及用于校验、安全目的的射频标签内承载的信息发生变化。

由于载体上的实体信息变更，对载体标签内的信息进行调整，以保证载体与其所盛载的实体信息正确对应。例如托盘上的货物损坏、人工调换货物，需要对托盘上的射频标签中的信息进行调整，以保证射频标签中的信息与托盘上货物的信息能够正确对应。调整方式如下：

- a) 使用读写器扫描、选中需要调整的托盘的射频标签；
- b) 在读写器端应用系统中修改托盘上实体的信息；
- c) 将修改后的信息重新写入射频标签。

### 8.3 信息提示

在对射频标签读写操作、向应用系统传输标签数据时，操作的状态以及结果通过信号灯或显示屏等设备显示，以便进行相应处理。信息提示的类型包括但不限于：

- a) 对射频标签进行读写操作时，操作状态及操作是否成功通过信号灯进行相应的提示；
- b) 读写的数据通过软件系统或显示屏等设备显示。

### 8.4 异常情况的处理

射频标签出现物理性损坏、不能被读取、工作场景出现设备断电等异常情况时，要有相应的处理方法。异常情况处理包括但不限于：

- a) 射频标签物理性损坏或正常读取测试不通过时，人工调换射频标签；
- b) 工作现场出现设备断电情况时，启动不间断电源，或使用带有独立电源的设备，如手持读写器进行临时作业。

### 8.5 安全要求

射频识别系统运行过程中，必须保证不对食品及其物料、人员造成污染和伤害。安全要求包括但不限于：

- a) 应保证射频标签内的信息以及信息在传输过程中的安全性；
- b) 射频标签材料以及粘贴剂在使用过程中不散发有害气体，不会对食品及其物料造成污染；
- c) 射频识别设备应在辐射波对人体的安全允许范围内使用。在公开的场地，射频识别设备辐射波的释放强度应符合非军事射线标准。

### 参考文献

- [1] GB/T 26934-2011 集装箱电子标签技术规范
  - [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] CJ/T 330-2010 电子标签通用技术要求
-