# 数据标识体系Ecode在标签中的存储

## 1 范围

本标准规定了Ecode的逻辑结构、表达方式和编码示例。

本标准适用于采用Ecode编码作为数据唯一标识的互联网应用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16649.4 – 2010 识别卡 集成电路卡 第4部分：用于交换的结构、安全和命令

GB/T 31866 – 2015 物联网标识体系 物品编码Ecode

## 3 术语和定语

GB/T 31866 – 2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

## 3.1

Ecode起始符 start characters for Ecode

位于Ecode起始位置的字符，用于识别Ecode。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

V：版本（Version）

NSI：编码体系标识（Numbering System Identifier）

MD：主码（Master Data code）

NFC：近场通信（Near Field Communication）

NDEF：NFC数据交换格式（NFC Data Exchange Format）

EF：基本文件（Elementary File）

DF：专用文件（Dedicated File）

MF：主文件（Master File）

CC：参数集（Capability Container）

TLV：标签，长度，值（Tag，Length，Value）

OTP：一次可编程（One Time Programmable）

UID：唯一标识（Unique Identification）

## 5 编码逻辑结构和表达方式

### 5.1 Ecode存储的逻辑结构

Ecode在标签中存储时，其逻辑结构按顺序分区为标识位区、Ecode唯一标识区、属性区和用户区，每个逻辑分区的前4个字节均用于逻辑分区的封装。其中，标识位区、Ecode唯一标识区为必选，溯源区、用户区为可选。

Ecode在标签中存储的逻辑结构见表1。

**表 1 Ecode在标签中存储的逻辑结构**

|  |  |
| --- | --- |
| 存储内容 | 说明 |
| 标识位区 | 占1个字节，按比特位数从高到低依次存储Ecode应用标识位、属性区标识位和用户区标识位，低5位保留 |
| Ecode唯一标识区 | 顺序存储Ecode起始符、版本V、编码体系标识NSI和Ecode主码MD |
| 溯源区 | 存储标识对象的原始数据的主码值 |
| 用户区 | 存储用户编号数据 |

### 5.2 Ecode存储的表达方式

#### 5.2.1 标识位区

标识位区是必选区，占1个字节，用于各标识位的集中存储。按比特位数从高到低依次存储Ecode应用标识位、属性区标识位和用户区标识位。具体编码的表示方式见表2。

**表 2 标识位区编码的表示方式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 标识位区（占1个字节） | | | |
| 比特位数 | D7位 | D6位 | D5位 | D4位~D0位 |
| 标识位名称 | Ecode应用标识位 | 溯源区标识位 | 用户区标识位 | 保留 |
| 用途说明 | 判断该Ecode是否作为数据唯一标识用途 | 判断是否存在溯源区 | 判断是否存在用户区 |
| 编码方式 | 1：表示该Ecode用于数据唯一标识应用；  0：其他应用用途 | 1：表示存在溯源区；  0：表示不存在溯源区 | 1：表示存在用户区；  0：表示不存在用户区 | 默认为0 |
| 注：标识位区的比特位数按照从高（D7）到低（D0）顺序表示。 | | | | |

#### 5.2.2 Ecode唯一标识区

Ecode唯一标识区是必选区，用于存储Ecode唯一标识。Ecode唯一标识区的数据内容由Ecode起始符、版本V、编码体系标识NSI和主码MD按照顺序串联构成。版本用于区分不同数据结构的Ecode；编码体系标识用于指示某一标识体系的代码；主码用于代表某一行业或应用系统中标准化的编码。当总比特位长度不是8的倍数时，在末尾按8比特的最小整数倍补0。具体编码的表示方式见表3。

**表 3 Ecode唯一标识区编码的表示方式**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ecode唯一标识区的数据内容 | 长度 | 编码表示方式 |
| Ecode起始符 | 2个比特 | 按“E=”的8位ASCII码值存储，为固定值453Dh |
| 版本V | 4个比特 | 4位二进制 |
| 编码体系标识NSI | 不定长，根据版本V确定 | 按GB/T 31866中相关转换规则转换为二进制存储 |
| Ecode主码MD | 不定长，根据具体编码方案确定 |

本次编码规范采用国家标准《GB/T 31866-2015物联网标识体系 物品编码Ecode》中的Ecode96编码结构（见表4）作为数据的唯一标识，编码长度为25位。

**表 4 Ecode96的编码结构**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ecode96 | | | | | Ecode96总长度 | 代码字符类型 |
| V | NSI | MD | | |
| DC | AC | IC |
| 1 | 0096 | 0位 | 10位 | 10位 | 25位 | 十进制 |

其中，主码MD由分区码（DC）、应用码（AC）、标识码（IC）组成。分区码DC用于表示应用码AC与标识码IC长度范围的分隔符；应用码AC用于表示一级无含义编码；标识码IC用于表示二级无含义编码。应用码AC和分区码IC都采用随机数生成，生成范围为[0,9999999999]。

#### 5.2.3 溯源区

溯源区是可选区，用于存储标识对象的原始数据的主码值。当存在多个主码值时，各主码值顺序相连。以10进制为例，溯源区一般为20的整数倍。

#### 5.2.4 用户区

用户区是可选区，用于存储用户编号数据。如果存在溯源区，则用户区应在溯源区之后；如果不存在属性区，则用户区应在唯一标识区后。用户区的的长度一般为6的整数倍。

## 6 编码示例

对于某一个Ecode为1009612345678901234567890的商品，其版本V为1，NSI为0096，MD为12345678901234567890。

当对此Ecode进行标签存储时，

第一步：确定标识位区的内容：

1. Ecode应用标识位为（1）2；
2. 不存在溯源区，溯源区标识位为（0）2；
3. 不存在用户区，用户区标识位为（0）2；

因此，标识位区的二进制编码为：（100|00000）2转换成十六进制编码为80h。

第二步：确定Ecode唯一标识区的内容：

1. 根据GB/T 31866-2015的转换规则，将版本V、NSI和MD一次转换成二进制：

V：（0001）2，NSI：（000001100000）2，

MD：

（00010010001101000101011001111000100100000001001000110100010101100111100010010000）2。是对每一位转换成二进制数。

1. 将V、NSI和MD的二进制顺序组合在一起：

V+NSI+MD：

（000100000110000000010010001101000101011001111000100100000001001000110100010101100111100010010000）2，对应的十六进制为：106012345678901234567890h。

1. Ecode起始符为“E=”，对应的十六进制编码为：453Dh。
2. Ecode唯一标识区存储的十六进制为：453D106012345678901234567890h。

第三步：确定溯源区和用户区：

由于不存在溯源区和用户区，因此，不用存储溯源区和用户值。

所以，最后的编码为80453D106012345678901234567890h。