



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29768—2013

---

## 信息技术 射频识别 800/900 MHz 空中接口协议

Information technology—Radio frequency identification—  
Air interface protocol at 800/900 MHz

2013-09-18 发布

2014-05-01 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 发布

## 目 次

前言 .....	V
引言 .....	VI
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和缩略语 .....	1
4.1 符号 .....	1
4.2 缩略语 .....	2
5 物理层和媒体访问控制层 .....	2
5.1 通信交互模型 .....	2
5.2 读写器到标签的物理层和媒体访问控制层 .....	3
5.2.1 一般要求 .....	3
5.2.2 工作频率 .....	3
5.2.3 FHSS 参数 .....	3
5.2.4 邻信道功率泄漏比 .....	3
5.2.5 读写器打开和关闭载波时的射频信号包络 .....	4
5.2.6 读写器到标签的射频信号包络 .....	5
5.2.7 数据编码 .....	5
5.2.8 前导码 .....	6
5.3 标签到读写器的物理层和媒体访问控制层 .....	7
5.3.1 标签上电 .....	7
5.3.2 调制方式 .....	7
5.3.3 数据编码 .....	7
5.3.4 反向链路频率 .....	12
5.4 数据传输顺序 .....	12
5.5 链接时序 .....	12
6 协议工作方式 .....	13
6.1 防碰撞机制 .....	13
6.2 标签存储区结构 .....	15
6.2.1 概述 .....	15
6.2.2 标签信息区 .....	15
6.2.3 编码区 .....	15
6.2.4 安全区 .....	16
6.2.5 用户区 .....	17
6.3 标签标志位 .....	19
6.3.1 匹配标志 .....	19

6.3.2	会话和盘点标志	19
6.4	标签状态	20
6.4.1	一般要求	20
6.4.2	状态转换	20
6.5	读写器命令集	21
6.5.1	一般要求	21
6.5.2	分类命令	22
6.5.3	启动查询命令	23
6.5.4	重复查询命令	24
6.5.5	分裂命令	25
6.5.6	分散命令	25
6.5.7	收缩命令	26
6.5.8	编码获取命令	27
6.5.9	应答错误命令	27
6.5.10	安全参数获取命令	28
6.5.11	请求异或鉴别命令	28
6.5.12	异或鉴别命令	29
6.5.13	单向异或鉴别命令	30
6.5.14	双向异或鉴别命令	31
6.5.15	请求鉴别命令	32
6.5.16	鉴别命令	33
6.5.17	单向鉴别命令	34
6.5.18	双向鉴别命令	34
6.5.19	安全通信命令	35
6.5.20	句柄更新命令	36
6.5.21	随机数获取命令	37
6.5.22	访问命令	38
6.5.23	读取命令	39
6.5.24	写入命令	41
6.5.25	擦除命令	42
6.5.26	锁定命令	43
6.5.27	灭活命令	45
6.6	安全鉴别协议	45
6.6.1	概述	45
6.6.2	标签对读写器的单向鉴别协议	46
6.6.3	读写器对标签的单向鉴别协议	47
6.6.4	双向鉴别协议	48
6.7	安全通信协议	50
7	空中接口参数汇总	51
7.1	物理层和媒体访问控制层参数汇总	51
7.2	协议工作方式参数汇总	52

7.3 防碰撞管理参数汇总·····	52
附录 A (资料性附录) 盘点结束条件·····	53
附录 B (规范性附录) 标签的状态转换表·····	54
附录 C (规范性附录) 标签的命令响应表·····	64
附录 D (规范性附录) CRC 计算·····	76
附录 E (规范性附录) 标签返回的操作状态·····	77

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本标准起草单位:中国人民解放军国防科学技术大学、工业和信息化部电子工业标准化研究院、北京中电华大设计有限责任公司、天津中兴智联科技有限公司、睿芯联科(北京)电子科技有限公司、西安西电捷通无线网络通信股份有限公司、深圳市远望谷信息技术股份有限公司、国家无线电监测中心、北京航空航天大学、上海聚星仪器有限公司、北京同方微电子有限公司、西安电子科技大学、中国物品编码中心、上海坤锐电子科技有限公司。

本标准主要起草人:李建成、耿力、高林、王宏义、冯敬、杨青、谷晓忱、沈红伟、王立、管超、曹军、王政、杜志强、兰天、宋继伟、金倩、王文峰、夏娣娜、刘文莉、曹国顺、郑黎明、吴建飞、李聪、张兵兵、冯汉炯、宋起柱、张有光、陈柯、吴行军、刘伟峰、王毅、李卓凡、乔申杰、朱正。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及 5.2.7 与数据编码相关、5.2.8 与前导码相关、5.3.3.2.2 与 FM0 前导码相关、5.3.3.3.3 与米勒编码前导码相关、5.3.4 与反向链路速率相关、5.5.6.2.4.3 与加密通信时间( $T_{SEC}$ )定义及使用规则相关、6.1 与防碰撞机制相关、6.2.5 与用户区相关、6.5.2 与访问相关、6.5.5 与分裂命令相关、6.5.6 与分散命令相关、6.5.22 与访问命令相关、6.6 与安全鉴别协议相关、6.7 与安全通信协议相关、附录 A 与盘点结束条件相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于上述专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

上述专利持有人已向本文件的发布机构保证,他们愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。上述专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利:201010584983.X 基于混合树的多标签防碰撞方法

201110007977.2 一种混和式的多标签防碰撞方法

201110021558.4 基于标签随机分组的动态帧时隙防碰撞方法

201110136402.0 一种多标签防碰撞方法

201110136370.4 一种多标签识别的方法与装置

201110136367.2 一种识别多标签的方法

201110155152.5 射频识别系统中读写器与标签的通信方法

201110155211.9 一种判断盘点结束的方法

201110155149.3 用于无源射频识别的读写器到标签的数据编码方法

201110155162.9 基于对称加密的超高频射频识别空中接口安全通信方法

201110155138.5 基于循环冗余校验码运算的无源射频识别安全认证方法

201210395294.3 用于无源射频识别系统的数据编码与同步方法

专利持有人姓名:中国人民解放军国防科学技术大学

地址:湖南长沙国防科学技术大学四院

联系人:李建成

电话:0731-84575733

专利:201110047589.7 一种射频识别系统中标签存储区访问方法和标签

专利持有人姓名:中国电子技术标准化研究所 中兴通讯股份有限公司 北京中电华大电子设计  
有限责任公司 西安电子科技大学

地址:北京市大兴区亦庄经济开发区同济南路 8 号

联系人:耿力

电话:010-67831836

专利:201010622310.9 一种用于超高频无源电子标签加密认证的功耗处理方法

专利持有人姓名:北京中电华大电子设计有限责任公司

地址:朝阳区利泽中二路 2 号望京科技园 A 座五层

联系人:姜世平

电话:010-64365577

专利:200710166244.7 一种射频识别系统中标签防碰撞方法  
200710187149.5 一种射频识别系统中标签防碰撞方法  
200710187353.7 一种用于射频识别的多标签防碰撞方法  
200810004192.8 射频识别防碰撞的预先分裂非0分支标签的控制方法  
200810066644.5 基于全分裂的标签防碰撞装置及方法  
200910168832.3 射频识别系统中标签的清点方法及一种标签  
200710187349.0 一种判断射频识别系统中标签清点结束的方法

专利持有人姓名:中兴通讯股份有限公司

地址:天津空港物流经济区东七道2号中兴基地

联系人:王立

电话:022-84809350

专利:201220226799.2 一种用于射频识别的标签  
201210157179.2 一种对射频识别的通讯链路速率的调整方法

专利持有人姓名:睿芯联科(北京)电子科技有限公司

地址:北京市海淀区上地信息路26号中关村创业大厦317室

联系人:管超

电话:010-84672430

专利:201010556498.1 一种资源受限网络的实体鉴别方法及系统  
201010567506.2 一种基于对称密码算法的实体鉴别方法及系统

专利持有人姓名:西安西电捷通无线网络通信股份有限公司

地址:西安市高新区科技二路68号西安软件园秦风阁A201

联系人:刘长春

电话:029-87607836

专利:201110184413.6 一种电子标签快速识别方法及系统  
201110203980.1 一种基于EPC协议的标签数据防盗方法、电子标签及读写器  
201010272872.5 一种用于RFID无源电子标签芯片的密码保护方法

专利持有人姓名:深圳市远望谷信息技术股份有限公司

地址:深圳市南山科技园南区W2-A栋4层

联系人:冯汉炯

电话:0755-26525276

专利:201110020204.8 基于 FM0 编码的标签到读写器的数据通信方法

201110020201.4 基于米勒编码的标签到读写器的数据通信方法

专利持有人姓名:北京航空航天大学 中国电子技术标准化研究所 北京中电华大电子设计有限责  
任公司 中兴通讯股份有限公司

地址:北京航空航天大学新主楼 F 座 806

联系人:张有光

电话:010-82334978

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。



# 信息技术 射频识别

## 800/900 MHz 空中接口协议

### 1 范围

本标准规定了 840 MHz~845 MHz 和 920 MHz~925 MHz 频段射频识别系统空中接口的物理层和媒体访问控制层参数以及协议工作方式。

本标准适用于 840 MHz~845 MHz 和 920 MHz~925 MHz 频段射频识别系统标签和读写器的设计、生产、测试和使用。

### 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 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

### 3 术语和定义

GB/T 29261.3—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**响应数据包 response data pack**

标签根据读写器命令向读写器发送的规定格式的数据。

### 4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

#### 4.1 符号

$f_c$ ——信道中心频率;

FM0——二相空间编码;

$M$ ——副载波系数;

$M_h$ ——射频信号包络纹波过冲;

$M_l$ ——射频信号包络纹波欠冲;

$M_s$ ——读写器关闭载波时的射频信号电平;

$RN_r$ ——读写器生成的随机数;

$RN_t$ ——标签生成的随机数;

RN11——11位随机数;

RN16——16位随机数;

$T_c$ ——前向链路的基准时间;

$T_{call}$ ——前向链路校准符一的时间;