



中华人民共和国国家标准

GB/T 42756.3—2023/ISO/IEC 14443-3:2018

卡及身份识别安全设备 无触点接近式 对象 第3部分:初始化和防冲突

Cards and security devices for personal identification—Contactless
proximity objects—Part 3: Initialization and anticollision

(ISO/IEC 14443-3:2018, IDT)

2023-05-23 发布

2023-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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	2
4 符号、缩略语和表示法	3
4.1 符号和缩略语	3
4.2 表示法	4
5 一般要求	5
5.1 PICC 和 PCD 交替支持(PXD)	5
5.2 Type A 和 Type B 切换的命令	5
5.3 RFU 处理	6
6 Type A 的初始化和防冲突	6
6.1 etu	6
6.2 帧格式和时序	6
6.3 PICC 状态集	11
6.4 命令集	13
6.5 选择序列	15
7 Type B 的初始化和防冲突	22
7.1 字符、帧和时序	22
7.2 CRC_B	27
7.3 防冲突序列	27
7.4 PICC 状态描述	27
7.5 命令集	31
7.6 防冲突响应规则	31
7.7 REQB/WUPB 命令	32
7.8 Slot-MARKER 命令	33
7.9 ATQB 响应	34
7.10 ATTRIB 命令	38
7.11 ATTRIB 命令的响应	41
7.12 HLTB 命令及响应	42
8 电磁干扰处理	42
8.1 概述	42
8.2 EMD 时序约束	43
8.3 针对 PCD 的 EMD 处理算法建议	43
附录 A (资料性) Type A 通信示例	45

附录 B (资料性) CRC_A 和 CRC_B 编码 47

附录 C (资料性) Type A 时间槽 初始化和防冲突 51

参考文献 55

图 1 $f_c/16$ 比特率的 PCD 到 PICC 的帧延迟时序 7

图 2 短帧 9

图 3 比特率为 $f_c/128$ 、 $f_c/64$ 、 $f_c/32$ 、 $f_c/16$ 的 PCD 标准帧 9

图 4 所有比特率的 PICC 标准帧 10

图 5 面向位的防冲突帧的位组织结构和传输,完整字节 11

图 6 面向位的防冲突帧的位组织结构和传输,分离字节 11

图 7 Type A PICC 状态图 12

图 8 包含 HLTA 命令的标准帧 15

图 9 PCD 的初始化和防冲突流程图 15

图 10 PCD 防冲突环流程图 19

图 11 选择确认(SAK) 20

图 12 串联级别的使用 22

图 13 字符传输格式 23

图 14 帧格式 24

图 15 SOF 24

图 16 EOF 25

图 17 PICC SOF 前的时序 26

图 18 PCD SOF 前的时序 26

图 19 PICC Type B 状态机图 28

图 20 PICC 初始化和防冲突流程图 29

图 21 REQB/WUPB 命令格式 32

图 22 PARAM 的编码 33

图 23 Slot-MARKER 命令格式 34

图 24 ATQB 响应格式 34

图 25 应用数据格式 35

图 26 协议信息格式 36

图 27 ATTRIB 命令格式 38

图 28 参数 1 编码 39

图 29 对 ATTRIB 命令的响应格式 41

图 30 PICC 对 ATTRIB 命令的响应格式(不包含上层响应) 42

图 31 HLTB 命令的格式 42

图 32 PICC 对 HLTB 命令的响应格式 42

图 33 低 EMD 时段 43

图 A.1	位帧防冲突的选择序列	45
图 B.1	示例 1 的 CRC_A 编码	47
图 B.2	示例 2 的 CRC_A 编码	47
图 B.3	示例 1 的 CRC_B 编码	48
图 B.4	示例 2 的 CRC_B 编码	48
图 B.5	示例 3 的 CRC_B 编码	48
图 C.1	PICC 防冲突序列流程图	54
表 1	etu	6
表 2	PCD 到 PICC 的帧延迟时间	8
表 3	短帧格式	14
表 4	ATQA 的编码	16
表 5	位帧防冲突用的 b7 和 b8 的编码	16
表 6	位帧防冲突用的 b1~b5 的编码	16
表 7	PLI _{ATQ} 编码	17
表 8	SEL 的编码	19
表 9	NVB 的编码	20
表 10	SAK 的编码	20
表 11	UID 长度	21
表 12	单一长度的 UID	21
表 13	双重和三重长度的 UID	21
表 14	从 PCD 到 PICC 位边界	23
表 15	从 PCD 到 PICC 的 EGT	23
表 16	从 PICC 到 PCD 的 EGT	23
表 17	PCD 发送的 SOF	24
表 18	PICC 发送的 SOF 低电平	24
表 19	PICC 发送的 SOF 高电平	25
表 20	PCD 发送的 EOF	25
表 21	PICC 发送的 EOF	25
表 22	PCD SOF 前的时序(关闭 f_s)	27
表 23	AFI 编码	32
表 24	N 的编码	33
表 25	槽编号的编码	34
表 26	PICC 支持的帧选项	36
表 27	协议类型编码	36
表 28	TR2 最小值编码	37

表 29 最大帧长度 37

表 30 PICC 支持的比特率 37

表 31 最小 TR0 编码 39

表 32 最小 TR1 编码 39

表 33 SOF 处理 40

表 34 EOF 处理 40

表 35 参数 2 的 b4~b1 编码 40

表 36 参数 2 的 b6 和 b5 编码 40

表 37 参数 2 的 b8 和 b7 编码 40

表 A.1 对图 A.1 的说明 46

表 B.1 按照值‘6363’的 16 阶移位寄存器的初始内容 47

表 B.2 按照值‘1EA0’的 16 阶移位寄存器的内容 47

表 B.3 按照值‘CF26’的 16 阶移位寄存器的内容 48

表 C.1 Type A 时间槽标准帧 52

表 C.2 Type A 时间槽指令和响应集 52

表 C.3 Type A 时间槽 REQ-ID 命令参数 53

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 42756《卡及身份识别安全设备 无触点接近式对象》的第 3 部分。GB/T 42756 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：物理特性；
- 第 2 部分：射频功率和信号接口；
- 第 3 部分：初始化和防冲突；
- 第 4 部分：传输协议。

本文件等同采用 ISO/IEC 14443-3:2018《卡及身份识别安全设备 无触点接近式对象 第 3 部分：初始化和防冲突》。

本文件做了下列编辑性改动：

- 纳入了 ISO/IEC 14443-3:2018/Amd.1:2021、ISO/IEC 14443-3:2018/Amd.2:2020 的修正内容和 ISO/IEC 14443-3:2018/Cor.1:2022 的技术勘误内容，所涉及的条款的外侧页边空白位臵用垂直双线(||)进行了标示；
- 将正文中多次使用但未在 4.1 中列出的缩略语“EMD”在 4.1 中列出；
- 将正文中资料性引用的 ISO/IEC 7816-4 调整至参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、深圳市创智成科技股份有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、江苏赛西科技发展有限公司、厦门熙重电子科技有限公司、大唐微电子技术有限公司、北京紫光青藤微系统有限公司、金邦达有限公司、北京握奇数据股份有限公司、武汉天喻信息产业股份有限公司、天津卓朗科技发展有限公司、北京眼神智能科技有限公司、北京安御道合科技有限公司、飞天诚信科技股份有限公司、紫光同芯微电子有限公司、江西睿创科技有限公司、北京中电华大电子设计有限责任公司、中电智能卡有限责任公司、上海复旦微电子集团股份有限公司、楚天龙股份有限公司、东信和平科技股份有限公司、上海密特印制有限公司、广州掌动智能科技有限公司。

本文件主要起草人：曹国顺、李斌、徐建平、赵东艳、叶家艺、丁义民、程文杰、郑江东、张树蕊、胡瑞璟、刘佳、张坤宇、杨春林、李永明、朱鹏飞、周斌、盛敬刚、熊小环、潘亮、张刚、邵兴、蒋曲明、楼水勇、高健、许晶、汤中泽、夏立佳、史春腾、张晓良、罗维佳。

引 言

非接触卡标准包括 ISO/IEC 10536(紧耦合卡)、GB/T 42756(接近式卡)和 GB/T 22351(所有部分)(邻近式卡)等各种类型。这些类型的设备分别用于在与相关耦合装置非常近、较近和较远距离时进行操作。

GB/T 42756《卡及身份识别安全设备 无触点接近式对象》规定了符合 GB/T 14916 的识别卡和符合 GB/T 28177.1 的柔性薄卡的技术要求,以及如何使用这些卡进行信息交换。该技术提供了以标准卡格式以外的形式提供接近式对象的可能性。此外,它不排除在卡上使用其他技术,如 GB/T 42756.1—2023 参考文献中的技术。

GB/T 42756 由四个部分构成。

- 第 1 部分:物理特性。目的是规定接近式对象的物理特性。
- 第 2 部分:射频功率和信号接口。目的是规定接近式耦合设备(PCD)和接近式卡或对象(PICC)之间提供能量和双向通信的场的特性。
- 第 3 部分:初始化和防冲突。目的是规定无触点接近式对象初始化和防冲突的要求。
- 第 4 部分:传输协议。目的是确立非接触式环境所需半双工的块传输协议,并规定激活和停活的步骤。

卡及身份识别安全设备 无触点接近式 对象 第3部分:初始化和防冲突

1 范围

本文件规定了:

- 接近式卡或对象(PICC)进入接近式耦合设备(PCD)场域的轮询;
- PCD和PICC之间通信初始化阶段的字符格式、帧和时序;
- 初始请求和请求应答的内容;
- 探测及从多个PICC中选取其中一个进行通信的方法(防冲突);
- PICC和PCD之间的初始化通信所需要的其他参数;
- 基于应用标准从多个PICC中简单快速选取一个PICC的方法;
- 允许设备在PICC和PCD功能之间进行切换并分别与PCD或PICC进行通信的能力。具备这种能力的设备称为PXD。

初始化阶段之后的上层及应用使用的协议和命令,在ISO/IEC 14443-4中描述。

本文件适用于Type A PICC和Type B PICC(如ISO/IEC 14443-2所述),以及PCD(如ISO/IEC 14443-2所述)和PXD。

注1:数据通信的时序部分在ISO/IEC 14443-2中定义。

注2:本文件的测试方法在ISO/IEC 10373-6中定义。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO/IEC 7816-6 识别卡 集成电路卡 第6部分:行业间交换用数据元(Identification cards—Integrated circuit cards—Part 6: Interindustry data elements for interchange)

注:GB/T 16649.6—2001 识别卡 带触点的集成电路卡 第6部分:行业间数据元(idt ISO/IEC 7816-6:1996)

ISO/IEC 13239 信息技术 系统间远程通信和信息交换 高级数据链路控制(HDLC)规程[Information technology—Telecommunications and information exchange between systems—High-level data link control (HDLC) procedures]

注:GB/T 7421—2008 信息技术 系统间远程通信和信息交换 高级数据链路控制(HDLC)规程(ISO/IEC 13239:2002, IDT)

ISO/IEC 14443-2 卡及身份识别安全设备 无触点接近式对象 第2部分:射频功率和信号接口(Cards and security devices for personal identification—Contactless proximity objects—Part 2: Radio frequency power and signal interface)

注:GB/T 42756.2—2023 卡及身份识别安全设备 无触点接近式对象 第2部分:射频功率和信号接口(ISO/IEC 14443-2:2020, MOD)

ISO/IEC 14443-4 卡及身份识别安全设备 无触点接近式对象 第4部分:传输协议(Cards and security devices for personal identification—Contactless proximity objects—Part 4: Transmission pro-