



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42756.4—2023/ISO/IEC 14443-4:2018

---

## 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 protocol

(ISO/IEC 14443-4:2018, IDT)

2023-05-23 发布

2023-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
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、缩略语和表示方法 .....	2
4.1 符号和缩略语 .....	2
4.2 表示法 .....	4
5 Type A PICC 的激活协议 .....	4
5.1 激活序列 .....	4
5.2 选择应答的请求 .....	5
5.3 选择应答 .....	6
5.4 协议及参数选择的请求 .....	10
5.5 协议及参数选择的响应 .....	11
5.6 帧激活等待时间 .....	12
5.7 差错检测和恢复 .....	12
6 Type B PICC 的激活协议 .....	13
7 半双工块传输协议 .....	13
7.1 概述 .....	13
7.2 块格式 .....	14
7.3 帧等待时间 .....	18
7.4 帧等待时间扩展 .....	18
7.5 功率等级指示(可选) .....	19
7.6 协议操作 .....	20
8 Type A 和 Type B PICC 的协议停活 .....	24
8.1 停活帧等待时间 .....	25
8.2 错误检测和恢复 .....	25
9 PROTOCOL 状态中位速率和帧选项的激活 .....	25
10 带纠错的帧 .....	27
10.1 通则 .....	27
10.2 位速率不超过 $f_c/16$ 以及高于 $f_c/2$ 的 Type A PCD 帧格式以及所有位速率的 Type A PICC 帧格式 .....	28
10.3 位速率为 $f_c/8$ 、 $f_c/4$ 和 $f_c/2$ 的 Type A PCD 帧格式及所有位速率的 Type B PCD 和	

PICC 帧格式 .....	28
10.4 带纠错的增强块 .....	28
10.5 在 PROTOCOL 状态下的带纠错的激活帧 .....	30
附录 A (资料性) 多激活示例 .....	33
附录 B (资料性) 协议场景 .....	34
附录 C (资料性) 块和帧编码概述 .....	43
附录 D (留白) .....	44
附录 E (资料性) CRC <sub>32</sub> 编码 .....	45
附录 F (资料性) 带纠错的帧 .....	47
附录 G (资料性) 帧选项 .....	49
附录 H (资料性) PLI <sub>CID</sub> 使用示例 .....	50
参考文献 .....	52
图 1 通过 PCD 激活 PICC Type A .....	5
图 2 选择应答的请求 .....	6
图 3 RATS 参数字节编码 .....	6
图 4 ATS 的结构 .....	7
图 5 格式字节的编码 .....	8
图 6 接口字节 TA(1)的编码 .....	8
图 7 接口字节 TB(1)的编码 .....	9
图 8 接口字节 TC(1)的编码 .....	9
图 9 协议及参数选择的请求 .....	10
图 10 PPSS 的编码 .....	10
图 11 PPS <sub>0</sub> 的编码 .....	11
图 12 PPS <sub>1</sub> 的编码 .....	11
图 13 协议及参数选择的响应 .....	12
图 14 标准块格式 .....	14
图 15 增强块格式 .....	14
图 16 I-block 的 PCB 编码 .....	16
图 17 R-block 的 PCB 编码 .....	16
图 18 S-block 的 PCB 编码 .....	16
图 19 卡标识符的编码 .....	17
图 20 帧等待时间 .....	18
图 21 S(WTX)请求的 INF 字段的编码 .....	19
图 22 S(WTX)响应的 INF 字段的编码 .....	19
图 23 链接 .....	22
图 24 位速率不超过 $f_c/2$ 的编码 .....	26

图 25	PCD 到 PICC 位速率 $3f_c/4$ 、 $f_c$ 、 $3f_c/2$ 和 $2f_c$ 的编码	26
图 26	PICC 到 PCD 的帧选项	27
图 27	位速率激活示例	27
图 28	带纠错的帧(一)	28
图 29	带纠错的帧(二)	28
图 30	带纠错的增强块	28
图 31	生成矩阵 $H'$	29
图 32	矩阵 $H'$	29
图 33	汉明控制生成矩阵 $A$	29
图 34	汉明控制位生成	29
图 35	汉明控制校验矩阵 $H$	30
图 36	综合征 $S$	30
图 37	帧格式	31
图 38	帧选项	32
图 39	帧激活示例	32
图 E.1	包含 RC_32 的增强帧	45
图 F.1	带纠错的帧的组成	47
图 H.1	与场强无关的 PICC 响应时间	50
图 H.2	与场强部分相关的 PICC 响应时间	50
图 H.3	与场强始终相关的 PICC 响应时间	51
表 1	FSDI 到 FSD 的转换	6
表 2	DRI、DSI 到 D 的转换	11
表 3	块类型的编码	15
表 4	PLI <sub>CID</sub> 编码	20
表 5	S(PARAMETERS) 标签定义	21
表 6	位速率功能标签标识符定义	25
表 7	帧格式功能标签标识符定义	30
表 A.1	多激活	33
表 B.1	场景 1 I-block 交换	34
表 B.2	场景 2 等待时间延长	35
表 B.3	场景 3 DESELECT	35
表 B.4	场景 4 PCD 使用链接	35
表 B.5	场景 5 PICC 使用链接	35
表 B.6	场景 6 PICC 在场检查方法 1	36
表 B.7	场景 7 PICC 在场检查方法 2(在首个 I-block 交换前)	36
表 B.8	场景 8 使用方法 2 进行 PICC 存在检查(在首个 I-block 交换前)	36

表 B.9	场景 9 使用方法 2-b 进行 PICC 存在检查(在首个 I-block 交换后)	36
表 B.10	场景 25 其他参数交换	37
表 B.11	场景 10 协议开始	37
表 B.12	场景 11 I-block 交换	37
表 B.13	场景 12 I-block 交换	38
表 B.14	场景 13 I-block 交换	37
表 B.15	场景 26 I-block 交换	38
表 B.16	场景 14 等待时间延长请求	39
表 B.17	场景 15 等待时间延长请求	39
表 B.18	场景 16 等待时间延长请求	39
表 B.19	场景 17 等待时间延长请求	40
表 B.20	场景 18 等待时间延长请求	40
表 B.21	场景 19 DESELECT	40
表 B.22	场景 20 PCD 使用链接	41
表 B.23	场景 21 PCD 使用链接	41
表 B.24	场景 22 PCD 使用链接	41
表 B.25	场景 23 PICC 使用链接	42
表 B.26	场景 24 PICC 使用链接	42
表 C.1	块和帧编码	43
表 G.1	被允许采用的帧选项	49

## 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 4 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 14443-4:2018《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》。

本文件做了下列编辑性改动：

- 纳入了 ISO/IEC 14443-4:2018/Amd.1:2021、ISO/IEC 14443-4:2018/Amd.2:2020 的修正内容和 ISO/IEC 14443-4:2018/Cor.1:2022 的技术勘误内容，所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直双线( || )进行了标示；
- 用 ISO/IEC 7816-4:2020 代替了 ISO/IEC 7816-4:2013(见 7.6.1)，ISO/IEC 7816-4:2020 被引用的内容与 ISO/IEC 7816-4:2013 被引用的内容没有技术上的差异。

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、安徽清新互联信息科技有限公司、广东艾科智泊科技股份有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、厦门创智云网软件有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、上海复旦微电子集团股份有限公司、中关村芯海择优科技有限公司、北京安御道合科技有限公司、广州晶恩电子科技有限公司、北京眼神智能科技有限公司、武汉天喻信息产业股份有限公司、金邦达有限公司、北京握奇数据股份有限公司、东信和平科技股份有限公司、北京中电华大电子设计有限责任公司、飞天诚信科技股份有限公司、紫光同芯微电子有限公司、芜湖宏景电子股份有限公司、青岛国信城市信息科技有限公司、上海密特印制有限公司、楚天龙股份有限公司、赣州毅能达金融信息有限公司、郑州三友软件科技有限公司、运易通科技有限公司、大唐微电子技术有限公司、广州掌动智能科技有限公司、中电智能卡有限责任公司、珠海禾田电子科技有限公司。

本文件主要起草人：曹国顺、邵兴、史春腾、尼秀明、潘庆、庞振江、刘佳、徐平江、叶家艺、何凡、付青琴、白婧、骆合峰、张亚浩、胡瑞璟、徐木平、郑江东、楼水勇、汤中泽、潘亮、朱鹏飞、盛敬刚、田学林、李奉强、张晓良、高健、蒋曲明、陆建峰、邢彦、楚宁志、李斌、罗维佳、张刚、张坤宝。

## 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4部分:传输协议

## 1 范围

本文件确立了非接触式环境所需半双工的块传输协议,并规定了激活和停活协议。

本文件适用于 ISO/IEC 14443 Type A 和 Type B 接近式卡的设计、生产、使用和测试。

## 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 7816-3 识别卡 集成电路卡 第3部分:带触点的卡 电信号和传输协议 (Identification cards—Integrated circuit cards—Part 3: Cards with contacts—Electrical interface and transmission protocols)

注: GB/T 16649.3—2006 识别卡 带触点的集成电路卡 第3部分:电信号和传输协议 (ISO/IEC 7816-3:1997, IDT)

ISO/IEC 7816-4:2020 识别卡 集成电路卡 第4部分:用于交换的结构、安全和命令 (Identification cards—Integrated circuit cards—Part 4: Organization, security and commands for interchange)

注1: ISO/IEC 7816-4:2020 被引用的内容与 ISO/IEC 7816-4:2013 被引用的内容没有技术上的差异。

注2: 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 (ISO/IEC 7816-4:2005, IDT)

ISO/IEC 14443-2<sup>1)</sup> 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 14443-3 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)

注: GB/T 42756.3—2023 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 (ISO/IEC 14443-3:2018, IDT)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——IEC 电子百科: <http://www.electropedia.org/>

1) ISO/IEC 14443-2 第四版已于 2020 年发布。