

中华人民共和国劳动和劳动安全行业标准

LD/T 6001.4—2023

社会保障卡检测规范
第4部分：读写终端检测

Test specifications of social security card—
Part 4: Test of read-write terminal

2023-11-24 发布

2023-12-01 实施

目 次

前言	II
引言	III
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	2
5 终端接触部分的机电特性、逻辑接口、传输协议测试	2
5.1 测试环境	2
5.2 机电特性测试	2
5.3 逻辑接口、传输协议测试	4
6 终端非接触部分的电气特性、通讯协议测试	9
6.1 测试环境	9
6.2 电气特性测试	9
6.3 通讯协议	12
7 终端接触部分的高级应用编程接口测试	15
7.1 测试环境	15
7.2 编程接口测试	16
8 终端非接触部分的高级应用编程接口测试	18
8.1 测试环境	18
8.2 编程接口测试	18
参考文献	21

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LD/T 6001《社会保障卡检测规范》的第4部分。LD/T 6001已经发布了以下部分。

- 第1部分：卡片质量物理特性检测；
- 第2部分：卡内COS检测；
- 第3部分：卡内数据结构及密钥装载检测（通用性检测）；
- 第4部分：读写终端检测；
- 第5部分：读写终端接口检测。

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。

本文件由人力资源社会保障部提出并归口。

本文件起草单位：人力资源社会保障部信息中心、海南省社会保障卡一卡通中心、重庆市社会保障卡服务中心、四川省人力资源社会保障信息中心、贵州省人力资源社会保障信息中心、云南省人力资源社会保障厅信息中心、北京惟望科技发展有限公司、深圳市德卡科技股份有限公司、深圳市明泰智能技术有限公司。

本文件主要起草人：徐钰伟、魏丽丽、于斌、王智飞、李娜、李晨星、高琦、宋京燕、李成刚、傅宇星、赵立新、姚丹、张健之、靳朝晖、高燕、张文杰、任小哲、蒋东、段凯智。

引 言

社会保障卡全称为“中华人民共和国社会保障卡”，由人力资源社会保障部统一规划，各级人力资源社会保障部门联合服务银行面向社会公众发行，是持卡人享受人力资源社会保障权益及其他政府公共服务权益的服务载体。

制定LD/T 6001旨在规范社会保障卡检测工作，健全社会保障卡质量保障机制，提高社会保障卡制作、发行、应用的技术支撑水平，提升社会保障卡安全、通用、便民服务能力，实现“一卡多用、全国通用”，建立以社会保障卡为载体的居民服务“一卡通”。

LD/T 6001由五部分组成。

- 第1部分：卡片质量物理特性检测。规范社会保障卡卡片物理特性检测方法和流程，保障社会保障卡卡片的物理质量水平符合规范性要求。
- 第2部分：卡内COS检测。规范社会保障卡卡内操作系统的检测方法和流程，保障社会保障卡卡内操作系统的设计及安全机制符合规范性要求。
- 第3部分：卡内数据结构及密钥装载检测（通用性检测）。规范社会保障卡卡内数据结构、读写数据安全性等检测方法和流程，保障社会保障卡卡内数据读写安全符合规范性要求。
- 第4部分：读写终端检测。规范社会保障卡读写终端的检测方法和流程，保障社会保障卡应用相关的读写终端符合规范性要求。
- 第5部分：读写终端接口检测。规范社会保障卡读写终端接口的检测方法和流程，保障社会保障卡应用相关的读写终端接口符合规范性要求。

社会保障卡检测规范

第4部分：读写终端检测

1 范围

本文件规定了社会保障卡读写终端接触和非接触两部分的检测方法，包括终端的机电特性、逻辑接口、传输协议和高级应用编程接口等。

本文件适用于社会保障卡应用相关的各类读写终端的检测。

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。

GB/T 17554.3—2006 识别卡 测试方法 第3部分：带触点的集成电路卡及其相关接口设备

LD/T 32.2 社会保障卡规范 第2部分：机电特性、逻辑接口与传输协议

LD/T 33 社会保障卡读写终端规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷复位 cold reset

当卡的电源电压和其他信号从静止状态中复苏且申请复位信号时，卡产生的复位。

3.2

热复位 warm reset

在时钟（CLK）和电源电压（VCC）处于激活状态的前提下，卡收到复位信号时产生的复位。

3.3

接口设备 interface device

终端上插入卡的部分，包括其中的机械、电气和逻辑控制部分。

3.4

终端 terminal

为处理卡业务而在服务网点安装的设备，用于同卡的连接，包括接口设备、其他部件和接口。

注：终端可包括接口设备、其他部件和接口。

3.5

命令 command

终端向卡发出的一条信息，该信息启动一个操作或请求一个应答。

3.6

触点 contact

在集成电路卡（IC卡）和外部接口设备之间保持电流连续性的导电元件。

3.7

响应 response

卡处理完成收到的命令报文后，返回给终端的报文。

3.8

交易 transaction

持卡人和业务、管理部门之间根据卡所支持的应用接受、提供服务的行为。

3.9

功能 function

由一个或多个命令实现的处理过程，其操作结果用于完成全部或部分交易。

3.10

ICC 连接器 ICC connector

IFD与ICC电气连接的物理实现部分。

注：在逻辑上，本文件规定用ICC连接器来标识与其电气上稳定连接的ICC。

3.11

T=0

面向字符的异步半双工传输协议。

3.12

T=15

不是传输协议，而是特指其后所传输字符的属性为全局接口字符。

4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

ATQA: Type A的请求应答 (Answer To reQuest, Type A)

ATS: 选择应答 (Answer To Select)

FSCI: 接近式IC卡帧长度整数 (Frame Size for proximity Card Integer)

FWI: 帧等待时间整数 (Frame Waiting time Integer)

ICC: 集成电路卡 (integrated circuit (s) card)

I/O: 输入/输出 (input/output)

PCD: 使用感应耦合向使用者设备提供电源、并控制与使用者设备交换数据的读写器 (Proximity Coupling Device)

PICC: 在耦合设备上操作、卡片类型为ID-1 (大卡尺寸) 的识别卡 (Proximity Card)

SAK: Type A的选择确认 (Select AcKnowledge, Type A)

SFGI: 启动帧保护时间整数 (Start-up Frame Guard time Integer)

SPY: 侦测监测设备

tF: 信号幅度从90%下降到10%的时间 (fall time between 90% and 10% of signal amplitude)

tR: 信号幅度从10%上升到90%的时间 (rise time between 10% and 90% of signal amplitude)

UID: Type A卡的唯一标识符 (Unique Identifier)

VPP: 编程电压 (programming voltage)

VPP: VPP触点上测量到的编程电压 (programming voltage measured onVPP contact)

WUPA: Type A的PICC唤醒命令 (Wake-UP Command, Type A)

5 终端接触部分的机电特性、逻辑接口、传输协议测试

5.1 测试环境

机电特性是卡片与终端设备交互的硬件基础，只有机械特性和电特性符合要求，终端才可以与卡片正常交互。本部分5.2是对机械特性和电特性的测试要求。

逻辑接口、传输协议是卡片与终端设备信息交换的通道基础。本部分5.3是对逻辑接口和协议传输的测试要求。

本部分默认测试环境条件若无特殊说明，均在正常大气条件下进行，即：

——温度：15℃~35℃；

——相对湿度：45%~75%；

——大气压：86 kPa~106 kPa。

5.2 机电特性测试

5.2.1 物理特性

物理特性的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端的接口设备能够接受所有物理特性符合 LD/T 32.2 中 5.2 要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端用标准电源供电；
 - 3) 测试卡。
- c) 测试流程：待测终端正常上电，插入标准系列测试卡，通过测试卡进行检测，从终端中拔出测试卡。
- d) 通过标准：
 - 1) 标准系列测试卡可以无阻碍地插入到待测终端中；
 - 2) 正确执行卡片操作；
 - 3) 标准系列测试卡可以无阻碍地从待测终端中拔出；
 - 4) 接口设备不应应对卡片有物理损坏，卡片性能正常。

5.2.2 触点压力

触点压力的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端任何一个接口设备触点对相应的卡触点所施加的压力符合 LD/T 32.2 中 5.2 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端无需上电；
 - 3) 测试卡。
- c) 测试流程：将触点压力测试卡插入待测终端，对相应的触点测量 3~5 次。
- d) 通过标准：每一次触点的测量值都应在 0.2N~0.6N 范围之内。

5.2.3 ICC 连接器寿命

ICC连接器寿命的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 ICC 连接器寿命满足 LD/T 32.2 中 5.2 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端无需上电；
 - 3) ICC 连接器自动测试仪器。
- c) 测试流程：将待测终端固定在工具相应位置，测试仪器对 ICC 连接器进行自动拔插测试。
- d) 通过标准：30 万次拔插测试后，ICC 连接器不应损坏，仍可正常工作。

5.2.4 I/O 电特性

I/O电特性的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端 I/O 电特性满足 LD/T 32.2 中 5.3 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 测试仪器。
- c) 测试流程：待测终端测试方法参见 GB/T 17554.3。
- d) 通过标准：测试结果满足 LD/T 32.2 的要求。

5.2.5 短路保护

短路保护的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 ICC 连接器任何两个触点间发生短路，终端都不会被损坏或功能失常。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端按流程工作；

- 3) 短路测试板。
- c) 测试流程：待测终端按测试流程工作时，插入短路测试板 15 秒。
- d) 通过标准：执行完短路保护测试流程，终端应可正常工作。

5.3 逻辑接口、传输协议测试

5.3.1 上电时序

上电时序的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端对卡片上电时，终端触点根据预定时序进行激活，冷复位、热复位操作过程满足 LD/T 32.2 中 6 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端上电；
 - 3) 测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：待测终端根据测试要求发起上电复位操作，采用测试仪器监控操作过程。
- d) 通过标准：测试结果满足 LD/T 32.2 的要求。

5.3.2 下电时序

下电时序的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端对卡片下电时，终端触点的释放时序满足 LD/T 32.2 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端上电；
 - 3) 测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：待测终端根据测试要求发起下电操作，采用测试仪器监控操作过程。
- d) 通过标准：测试结果满足 LD/T 32.2 的要求。

5.3.3 复位应答时间

复位应答时间的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保等待时间满足 LD/T 32.2 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同等待时间的测试卡，终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：终端能够正确响应。

5.3.4 复位应答字符间隔

复位应答字符间隔的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保字符间隔满足 LD/T 32.2 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同字符间隔的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：终端能够正确响应。

5.3.5 TS-初始字符

TS-初始字符的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端能同时支持反向和正向逻辑约定，并接收卡回送的值为‘3B’或‘3F’的TS，但应拒绝接收其他TS值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同TS的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：TS满足LD/T 32.2的要求时，终端应正确响应，其余TS值终端应返回卡片类型错误。

5.3.6 T0-格式字符

T0-格式字符的测试方法如下。

- a) 测试目的：T0回送值正确且包含了所需的接口字符（TA1到TD1）和历史字符时，终端不应拒绝卡回送任何值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同T0的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：T0满足LD/T 32.2的要求时，终端应正确响应，非法的T0值终端应返回卡片类型错误。

5.3.7 接口字符TA1

接口字符TA1的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端支持正确的TA1值，不应拒绝卡回送TA1=‘01’或‘11’（如果T0的b5位为‘1’）。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同TA1（包括不回送TA1情况）的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行APDU操作。
- d) 通过标准：终端能正常进行通讯。

5.3.8 接口字符TB1

接口字符TB1的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端对TB1的处理满足LD/T 32.2的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同TB1（包括不回送TB1情况）的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：终端能满足拒绝回送TB1和回送TB1=‘00’的情况。

5.3.9 接口字符 TC1

接口字符TC1的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端对 TC1 的处理满足 LD/T 32.2 的要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同 TC1（包括不回送 TC1 情况）的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行 APDU 操作。
- d) 通过标准：终端能支持不同的 TC1 值，并正常执行。

5.3.10 接口字符 TD1

接口字符TD1的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端支持正确的 TD1 值，如果回送值正确且包含了所需的接口字符 TA2 到 TD2，终端不应拒绝这样的卡，即：其所回送 TD1 的高半字节为任意值且低半字节的值为‘0’或‘1’，终端应不拒绝回送其他 TD1 值的卡。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同 TD1 的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：TD1 满足 LD/T 32.2 的要求时，终端应正确响应，非法的 TD1 值终端应返回卡片类型错误。

5.3.11 接口字符 TA2

接口字符TA2的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端支持特定模式下 TA2 的卡。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：对带 TA2 的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行 APDU 操作。
- d) 通过标准：终端能够正常通讯。

5.3.12 接口字符 TB2

接口字符TB2的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端不应拒绝卡回送 TB2。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：对带 TB2 的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：终端应对测试流程正确响应。

5.3.13 接口字符 TC2

接口字符TC2的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端支持正确的 TC2 值，不应拒绝回送 TC2= ‘10’ 的卡。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同 TC2（包括不回送 TC2 情况）的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行 APDU 操作。
- d) 通过标准：终端能支持不同的 TC2 值，并正常执行。

5.3.14 接口字符 TD2

接口字符TD2的测试方法如下。

- a) 测试目的：如果回送值正确且包含了所需的接口字符 TA3 到 TD3，终端不应拒绝这样的卡，即：其所回送 TD2 的高半字节为任意值且低半字节的值为 ‘1’、‘E’ 或 ‘F’，终端应拒绝卡回送其他的 TD2 值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同 TD2 的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：TD2 满足 LD/T 32.2 的要求时，终端应正确响应，非法的 TD2 值终端应返回卡类型错误。

5.3.15 接口字符 TA3

接口字符TA3的测试方法如下。

- a) 测试目的：如果此前 T=15 已存在，TD2 的 b5 位为 ‘0’，终端不应拒绝不回送 TA3 的卡，但如果终端接受了这样的卡，则应令 TA3= ‘01’ 来继续卡片操作过程，终端应拒绝回送 TA3 值不满足 LD/T 32.2 要求的卡；如果此前 T=15 不存在，终端不应拒绝正确回送接口字符 TA3 的卡。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同 TA3 的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：TA3 满足 LD/T 32.2 的要求时，终端应正确响应，非法的 TA3 值终端应返回卡类型错误。

5.3.16 接口字符 TB3 TC3

接口字符TB3 TC3的测试方法如下。

- a) 测试目的：终端不应拒绝正确回送接口字符 TB3 和 TC3 的卡。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟带有 TB3 和 TC3 的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：终端能够正常对卡片进行上电复位。

5.3.17 校验字符 TCK

校验字符TCK的测试方法如下。

- a) 测试目的：在使用 T=0 协议且 T=15 不存在时，终端应拒绝回送了 TCK 的卡。如果卡回送了 TCK，终端应能对 TCK 进行计算；如果出于特殊原因，卡支持 T=14 协议，TCK 所遵循的条件应由该协议的规范确定。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟 TCK 的测试卡，待测终端进行上电复位操作。
- d) 通过标准：TCK 满足 LD/T 32.2 的要求时，终端应正确响应，非法的 TCK 情况终端应返回卡片类型错误。

5.3.18 奇偶校验及重发接收

奇偶校验及重发接收的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端能够收到卡片字符奇偶校验错误并正确应对。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟奇偶校验测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行后续流程。
- d) 通过标准：
 - 1) 终端应识别到卡片字符的奇偶校验错误并正确给出重发信号，当收到无奇偶校验错误的重发字符后，终端应继续正常处理；
 - 2) 当奇偶校验错误超过 4 次时，终端能正确启动下电时序。

5.3.19 错误纠正及重发

错误纠正及重发的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端收到错误信号能够重发有争议的字符及正确处理重发机制。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟表明终端发送错误的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行后续流程。
- d) 通过标准：终端在检测到错误后应正确地重发字符并正常执行流程，超过规范要求的重发次数时终端能正确启动下电时序。

5.3.20 过程字节

过程字节的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端收到过程字节时能够正确响应。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同过程字节的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行后续流程。

- d) 通过标准：终端在接收到不同的过程字节时正确应对并正常执行后续流程。

5.3.21 传输层完整性

传输层完整性的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保终端能正确处理卡片各种响应情况。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：模拟不同响应情况的测试卡，待测终端进行上电复位操作并执行后续流程。
- d) 通过标准：终端能正确处理各种响应情况的卡片，并正常执行后续流程。

6 终端非接触部分的电气特性、通讯协议测试

6.1 测试环境

电气特性是卡片与终端设备交互的硬件基础，只有电气特性符合要求，终端才可以与卡片正常且安全交互。

本部分默认测试环境条件若无特殊说明，均在正常大气条件下进行，即：

- 温度：15℃~35℃；
- 相对湿度：45%~75%；
- 大气压：86 kPa~106 kPa。

6.2 电气特性测试

6.2.1 工作频率

工作频率的测试方法如下。

- a) 测试目的：确认载波频率，保证频率基准一致。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端用标准电源供电。
- c) 测试流程：
 - 1) PCD 设备正常工作，开启 PCD 设备载波场，且载波不增加调制信息；
 - 2) SPY 接入测试设备；
 - 3) 选取 PCD 设备测试位置 (0.0.0) (表面法线中心位置)；
 - 4) SPY 放置在 PCD 设备所选取的位置，并读取频率数值。
- d) 通过标准：测试终端工作频率误差范围不超过±7kHz。

6.2.2 复位

复位的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备可以正常关闭场。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端用标准电源供电；
 - 3) PCD 设备正常工作。
- c) 测试流程：
 - 1) PCD 设备正常工作，PCD 设备开启轮询模式，增加复位关场功能；
 - 2) SPY 接入测试设备；
 - 3) 选取 PCD 设备测试位置 (0.0.2)；
 - 4) 将 SPY 放置在 PCD 设备所选取的位置，获取复位时间。

d) 通过标准：复位时间满足设计要求时间，在正常值 5ms 和 10ms 之间。

6.2.3 调制波形

6.2.3.1 A 类调制波

A类调制波的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备载波上增加 A 类调制波信号完整性。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) PCD 设备工作正常，开启 A 类调制波信号输出。
- c) 测试流程：
 - 1) 打开 PCD 设备，开启 A 类调制波形输出；
 - 2) SPY 接入测试设备；
 - 3) 选取 PCD 设备坐标位置为 (0.0.0) (0.0.1) (0.0.2) (0.0.3) (0.0.4)；
 - 4) 在 PCD 设备选取 5 个坐标位置进行测试，分别记录获取相应调制波形。
- d) 通过标准：调制波信号质量符合要求，具体是 t1、t2、t3、t4 时间在不同的位置满足要求，标准见图 1。

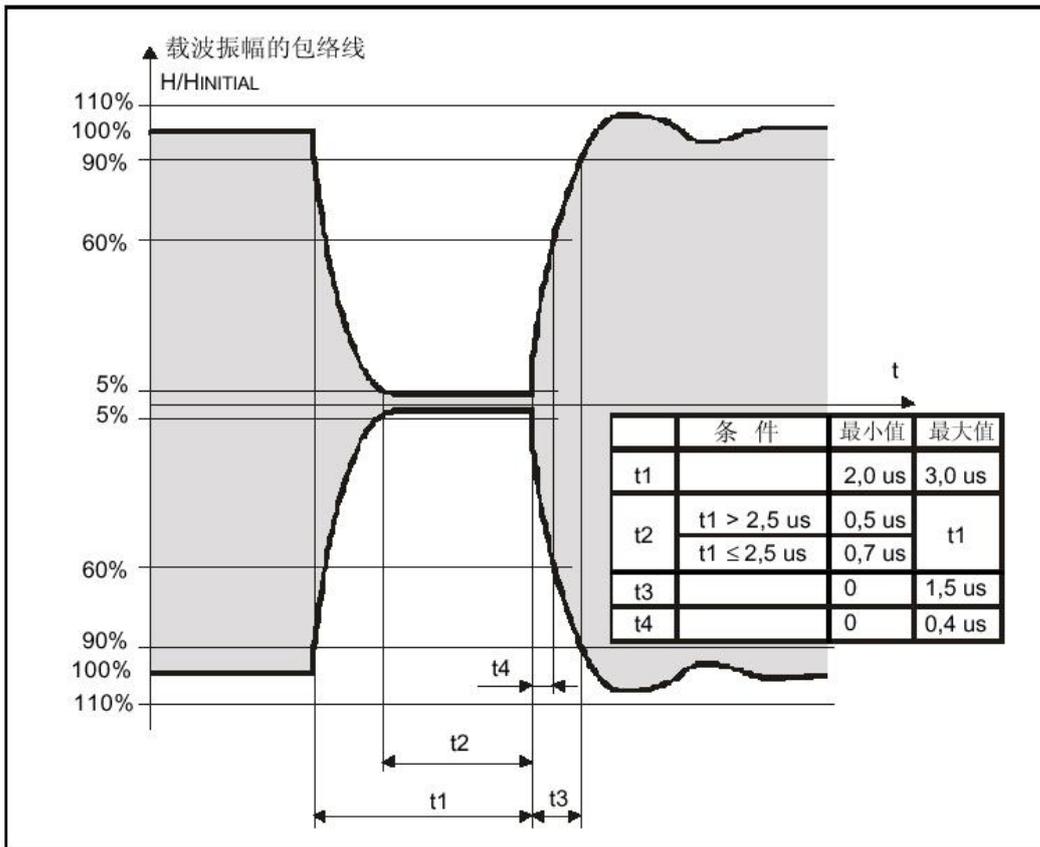


图1 A 类调制波信号

6.2.3.2 B 类调制波

B类调制波的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备载波上增加 B 类调制波信号完整性。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) PCD 设备工作正常，开启 B 类调制波信号输出。

- c) 测试流程:
- 1) 打开 PCD 设备, 开启 B 类调制波形输出;
 - 2) 将 SPY 与检测设备连接;
 - 3) 选取 PCD 设备坐标位置为 (0.0.0) (0.0.1) (0.0.2) (0.0.3) (0.0.4);
 - 4) 在 PCD 设备选取 5 个坐标位置进行测试, 分别记录获取相应调制波形。
- d) 通过标准: 调制波信号质量符合要求, 具体是 t_r 、 t_f 、 h_r 、 h_f 时间在不同的位置满足要求, 标准见图 2。

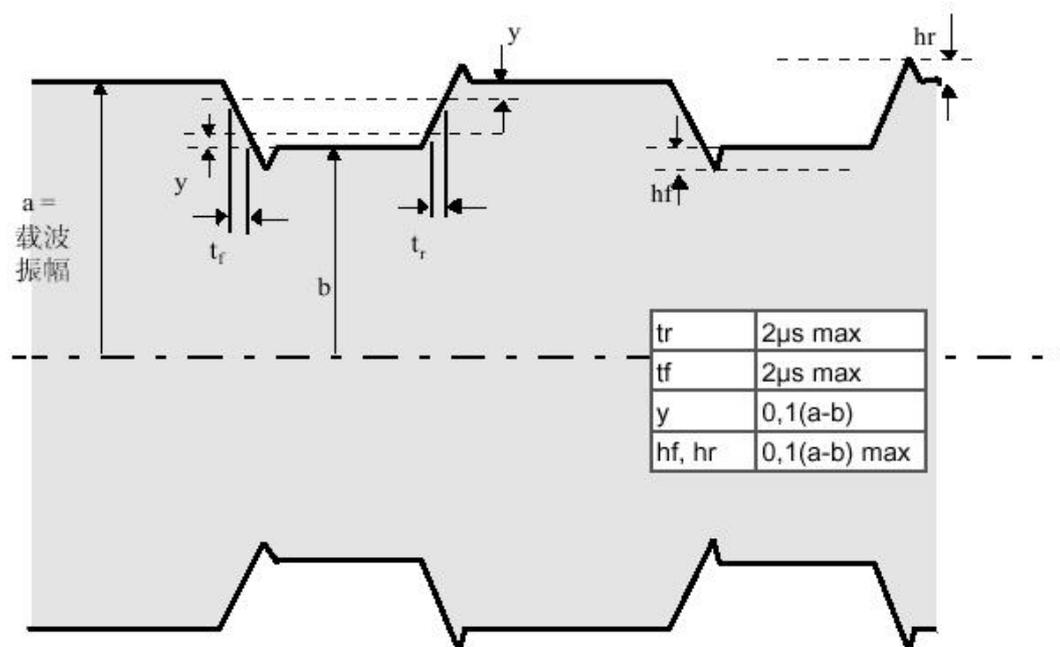


图2 B类调制波信号

6.2.4 射频场强

6.2.4.1 最大场强

最大场强的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保卡片在使用过程中能量的稳定性, 确定区域的场强大小能够满足规范要求。
- b) 测试条件:
 - 1) 默认环境条件;
 - 2) PCD 设备正常上电, 且场强模式为开。
- c) 测试流程:
 - 1) PCD 设备正常工作, 开启 PCD 设备载波场, 且载波不增加调制信息;
 - 2) 选取标定好最大场测试的 PICC;
 - 3) 选择 PCD 设备表面法线位置坐标 (0.0.0);
 - 4) 放置 PICC 在 PCD 设备选取的位置测试, 读取电压值。
- d) 通过标准: 读取最终电压值需要小于 3V, 即满足标准要求。

6.2.4.2 最小场强

最小场强的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保卡片在使用过程中能量的稳定性, 确定区域的场强大小能够满足规范要求。
- b) 测试条件:
 - 1) 默认环境条件;
 - 2) PCD 设备正常上电, 且场强模式为开。
- c) 测试流程:

- 1) PCD 设备正常工作，开启 PCD 设备载波场，且载波不增加调制信息；
 - 2) 选取标定好最小场测试的 PICC；
 - 3) 选择 PCD 设备表面法线位置（0.0.4）；
 - 4) 放置 PICC 在 PCD 设备选取的位置测试，读取电压值。
- d) 通过标准：读取最终电压值需要大于 3V，即满足标准要求。

6.2.5 卡片距离

卡片距离的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保实际使用卡片操作功能正常。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) PCD 设备工作正常，可读取卡片信息。
- c) 测试流程：
 - 1) PCD 设备正常工作，且可以读取卡片信息；
 - 2) PCD 设备选取 5 个坐标位置进行测试（0.0.0）（0.0.1）（0.0.2）（0.0.3）（0.0.4）；
 - 3) 卡片放置 PCD 设备所选取的位置测试；
 - 4) 读取卡片在不同位置的测试结果。
- d) 通过标准：要求在测试的位置上卡片读取数据完整，读卡距离不低于选取测试位置。

6.2.6 PCD 设备电源

PCD 设备电源的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备电源稳定，对 PCD 设备影响较小。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) PCD 设备正常工作。
- c) 测试流程：
 - 1) PCD 设备正常工作，开启设备读卡功能；
 - 2) 调节设备输入电压（DC 部分）在±5%的范围提供 PCD 设备供电；
 - 3) 卡片放置在 PCD 设备法线位置（0.0.0）；
 - 4) 获取 PCD 设备当前状态。
- d) 通过标准：在电源调整过程中，PCD 设备工作正常，未出现重启，关机等现象。

6.3 通讯协议

6.3.1 基础通讯功能

基础通讯功能的测试方法如下。

- a) 测试目的：确认 PCD 设备满足轮询测试通讯的基础要求。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备根据测试要求进行轮询操作，采用相关测试仪器监控操作过程。
- d) 通过标准：PCD 设备按测试软件命令要求执行正确操作。

6.3.2 UID

UID 的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备在与不同大小 UID、不同情况 UID 的 Type A PICC 进行基本交互时，PCD 设备遵循正确的通讯及处理流程。
- b) 测试条件：

- 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 相关测试仪器;
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程:
- 1) 模拟不同大小 UID 值测试卡;
 - 2) PCD 设备在相应条件下进行操作。
- d) 通过标准: PCD 设备能支持不同大小的 UID。

6.3.3 移卡

移卡的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保在 Type A PICC 移卡过程中, PCD 设备遵循正确的处理流程。
- b) 测试条件:
- 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 相关测试仪器;
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程: PCD 设备执行测试软件和命令流程, 处理移卡过程。
- d) 通过标准: PICC 正确执行测试软件命令流程并完成移卡过程操作。

6.3.4 ANTICOLLISION

ANTICOLLISION的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保防冲突检测状态下, PCD 设备接收到 PICC 命令的响应错误时, 能正确处理。
- b) 测试条件:
- 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 相关测试仪器;
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程: PCD 设备执行防冲突流程, 模拟测试卡在不同的环节给 PCD 设备错误响应。
- d) 通过标准: PCD 设备对于防冲突流程中 PICC 不同环节的错误响应都能正确处理。

6.3.5 FDT

FDT的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保 PCD 设备对于 PICC 响应采用不同的 FDT 值时都能正常工作。
- b) 测试条件:
- 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 相关测试仪器;
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程: 模拟不同的 FDT 值测试卡, PCD 设备在相应条件下进行操作。
- d) 通过标准: PICC 响应采用不同 FDT 值, PCD 设备功能正常。

6.3.6 ATQA

ATQA的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保 PCD 设备支持 PICC 不同的 ATQA 值。
- b) 测试条件:
- 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 相关测试仪器;
 - 4) 测试软件。

- c) 测试流程：PCD 设备进行 WUPA 操作，模拟测试卡以不同的 ATQA 值响应。
- d) 通过标准：PICC 采用不同 ATQA 值，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.7 SAK

SAK的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备支持 PICC 不同的 SAK 值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备正常操作，模拟测试卡以不同的 SAK 值响应。
- d) 通过标准：PICC 采用不同 SAK 值，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.8 ATS

ATS的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备支持 PICC 不同的 ATS 值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备正常操作，模拟测试卡以不同的 ATS 值响应。
- d) 通过标准：PICC 采用不同 ATS 值，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.9 SFGI

SFGI的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备支持 PICC 不同的 SFGI 值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备正常操作，模拟测试卡以不同的 SFGI 值响应。
- d) 通过标准：PICC 采用不同 SFGI 值，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.10 ATS 中 TC (1)

ATS中TC (1) 的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备支持 PICC 的 ATS 中所有可能的 TC (1) 值。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备正常操作，模拟测试卡响应不同 TC (1) 值的 ATS。
- d) 通过标准：对于 PICC 的 ATS 不同的 TC (1) 值，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.11 FSCI

FSCI的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备支持 PICC 的 ATS 中 T0 字节所有可能的 FSCI 值。

- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备正常操作，模拟测试卡响应不同 FSCI 值的 ATS。
- d) 通过标准：对于 PICC 的 ATS 不同的 FSCI 值，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.12 FWI

FWI 的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保 PCD 设备支持 PICC 的 ATS 中所有可能的 FWI 值，并正确接受最大帧延序列。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备正常操作，模拟测试卡响应不同 FWI 值的 ATS。
- d) 通过标准：对于 PICC 不同的 FWI 值的 ATS，PCD 设备功能正常，流程执行正确。

6.3.13 传输错误

传输错误的测试方法如下。

- a) 测试目的：确认 PCD 设备能对 PICC 交互过程中的传输错误做出正确响应。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备根据测试要求对模拟错误测试卡进行流程操作，相关测试仪器监控操作过程。
- d) 通过标准：PCD 设备按要求执行正确操作。

6.3.14 协议错误

协议错误的测试方法如下。

- a) 测试目的：确认 PCD 设备能对 PICC 交互过程中的协议错误做出正确响应。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关测试仪器；
 - 4) 测试软件。
- c) 测试流程：PCD 设备根据测试要求对模拟错误测试卡进行流程操作，相关测试仪器监控操作过程。
- d) 通过标准：PCD 设备按要求执行正确操作。

7 终端接触部分的高级应用编程接口测试

7.1 测试环境

高级应用编程接口是提供给终端上的应用程序用来与终端进行交互操作的函数集。本部分 7.2 为对接触部分的高级应用编程接口的测试要求。

高级应用编程接口的具体表现形式应包括：

- a) 可以在 32 位 Windows 环境下 (Windows 95 及以上各版本) 运行的动态链接库 (SSSE32.DLL);
- b) 可以在 64 位 Windows 环境下 (Windows XP 及以上各版本) 运行的动态链接库 (SSSE32.DLL)。

高级应用编程接口的具体表现形式也可以包括:

- a) 可以在 Unix 环境下运行的 C 语言函数库;
- b) 可以在基于特定硬件平台上的 C 语言函数库。

本部分默认测试环境条件若无特殊说明, 均在正常大气条件下进行, 即:

- 温度: 15℃~35℃;
- 相对湿度: 45%~75%;
- 大气压: 86 kPa~106 kPa。

7.2 编程接口测试

7.2.1 “打开设备”函数 long ICC_Reader_Open (char* dev_Name)

“打开设备”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保函数能正确地建立终端操作系统与读卡器所对应的终端设备端口通信的逻辑关系。
- b) 测试条件:
 - 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端做好上电及通讯准备;
 - 3) 测试软件。
- c) 测试流程:
 - 1) 执行该接口函数对应的测试案例, 参数 dev_Name 取值范围“AUTO”、“COMn”、“USBn”, 其中, “n”的取值范围为 1~9;
 - 2) 检查在不同的取值范围入参及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准: “设备名称”入参取值范围正确。

7.2.2 “关闭设备”函数 long ICC_Reader_Close (long ReaderHandle)

“关闭设备”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的: 确保函数能正确地通知操作系统关闭所指定的设备, 释放设备端口及其它资源。
- b) 测试条件:
 - 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 测试软件。
- c) 测试流程: 执行该接口函数对应的测试案例, 检查在不同的设备句柄入参及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准: 接口能正确关闭指定设备。

7.2.3 “卡上电”或“热复位”函数 long ICC_Reader_PowerOn (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No, unsigned char* Response)

“卡上电”或“热复位”函数的测试方法如下:

- a) 测试目的: 终端对 ICC 进行冷复位或在冷复位失败时启动一个热复位。
- b) 测试条件:
 - 1) 默认环境条件;
 - 2) 待测终端正常工作;
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程:
 - 1) 执行该接口函数对应的测试案例, 检查在不同的设备句柄入参, ICC_Slot_No: ICC 连接器号;
 - 2) 用户卡接触连接器号 0x0n, 安全存取模块连接器号 0x1n, 其中“n”的取值范围为 1~F 及不同的设备状态情况下函数的返回值, 检查出参数据值。

- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC连接器号”入参各种情况做出正确识别；
 - 3) 出参“Response”数据域符合预期。

7.2.4 “卡下电”函数 long ICC_Reader_PowerOff (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No)

“卡下电”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保函数的调用使终端断开与 ICC 之间的电气连接。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参、ICC 连接器号及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC连接器号”入参各种情况做出正确识别。

7.2.5 “获取卡片状态”函数 long ICC_Reader_GetStatus (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No)

“获取卡片状态”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保函数可以正确查询有无卡以及卡片当前状态信息。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参、ICC 连接器号及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC连接器号”入参各种情况做出正确识别。

7.2.6 “应用命令”函数 long ICC_Reader_Application (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No, long Lenth_of_Command_APDU, unsigned char* Command_APDU, unsigned char* Response_APDU)

“应用命令”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保函数正确识别符合 LD/T 33 规范中所规定的基本和特殊功能的行业间交换用命令并发送给指定的 ICC 连接器获取对应的响应。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参、ICC 连接器号及不同的设备状态情况下函数的返回值，检查出参数据值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC连接器号”入参各种情况做出正确识别；
 - 3) 能对“Command_APDU”长度及数据域入参的规范性进行正确识别；
 - 4) “Response_APDU”出参数据域符合预期要求；
 - 5) 函数返回值能正确返回出参数据域长度值。

7.2.7 “取信息”函数 long ICC_Reader_Libinfo (char* info)

“取信息”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保函数可以正确取得当前函数库的厂家信息。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查出参数数据值并核对送检信息。
- d) 通过标准：出参数数据值正确返回并符合相应的送检信息。

8 终端非接触部分的高级应用编程接口测试

8.1 测试环境

高级应用编程接口是提供给终端上的应用程序用来与读卡器进行交互操作的函数集。本部分8.2为对终端非接触部分的高级应用编程接口的测试要求。

高级应用编程接口的具体表现形式应包括：

- a) 可以在 32 位 Windows 环境下 (Windows 95 及以上各版本) 运行的动态链接库 (SSSE32.DLL)；
- b) 可以在 64 位 Windows 环境下 (Windows XP 及以上各版本) 运行的动态链接库 (SSSE32.DLL)。

高级应用编程接口的具体表现形式也可以包括：

- a) 可以在 Unix 环境下运行的 C 语言函数库；
- b) 可以在基于特定硬件平台上的 C 语言函数库。

本部分默认测试环境条件若无特殊说明，均在正常大气条件下进行，即：

- 温度：15℃~35℃；
- 相对湿度：45%~75%；
- 大气压：86 kPa~106 kPa。

8.2 编程接口测试

8.2.1 “打开设备”函数 long ICC_Reader_Open (char* dev_Name)

“打开设备”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保“打开设备”接口函数能正确地建立终端操作系统与读卡器所对应的终端设备端口通信的逻辑关系。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端做好上电及通讯准备；
 - 3) 测试软件。
- c) 测试流程：
 - 1) 执行该接口函数对应的测试案例，参数 dev_Name 取值范围“AUTO”、“COMn”、“USBn”，其中，“n”的取值范围为 1~9；
 - 2) 检查在不同的取值范围入参及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准：“设备名称”入参取值范围正确。

8.2.2 “关闭设备”函数 long ICC_Reader_Close (long ReaderHandle)

“关闭设备”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保“关闭设备”接口函数能正确地通知操作系统关闭所指定的设备，释放设备端口及其它资源。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；

- 3) 测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准：接口能正确关闭指定设备。

8.2.3 “卡上电”或“热复位”函数 long ICC_Reader_PowerOn (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No, unsigned char* Response)

“卡上电”或“热复位”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保该接口函数的调用使终端对 ICC 进行冷复位或在冷复位失败时启动一个热复位。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：
 - 1) 执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参及 ICC 连接器号是否满足要求；
 - 2) 用户卡非接触连接器号为 0x3n，安全存取模块连接器号 0x1n，其中“n”的取值范围为 1~F 及不同的设备状态情况下函数的返回值，检查出参数据值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC 连接器号”入参各种情况做出正确识别；
 - 3) 出参“Response”数据域符合预期。

8.2.4 “卡下电”函数 long ICC_Reader_PowerOff (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No)

“卡下电”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保“卡下电”接口函数的调用使终端断开与 ICC 之间的电气连接。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参、ICC 连接器号及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC 连接器号”入参各种情况做出正确识别。

8.2.5 “获取卡片状态”函数 long ICC_Reader_GetStatus (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No)

“获取卡片状态”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保该接口函数可以正确查询有无卡以及卡片当前状态信息。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参、ICC 连接器号及不同的设备状态情况下函数的返回值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC 连接器号”入参各种情况做出正确识别；

3) 函数返回值正确反应当前 ICC 状态。

8.2.6 “应用命令”函数 long ICC_Reader_Application (long ReaderHandle, unsigned char ICC_Slot_No, long Lenth_of_Command_APDU, unsigned char* Command_APDU, unsigned char* Response_APDU)

“应用命令”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保该接口函数正确识别符合非接触部分技术要求中所规定的基本和特殊功能的行业间交换用命令并发送给指定的 ICC 连接器获取对应的响应。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关系列测试卡及测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查在不同的设备句柄入参、ICC 连接器号及不同的设备状态情况下函数的返回值，检查出参数数据值。
- d) 通过标准：
 - 1) “设备句柄”入参识别正确；
 - 2) 能对“ICC 连接器号”入参各种情况做出正确识别；
 - 3) 能对“Command_APDU”长度及数据域入参的规范性进行正确识别；
 - 4) “Response_APDU”出参数据域符合预期要求；
 - 5) 函数返回值能正确返回出参数据域长度值以及在其它情况下返回符合规范要求的状态码。

8.2.7 “取信息”函数 long ICC_Reader_Libinfo (char* info)

“取信息”函数的测试方法如下。

- a) 测试目的：确保接口函数可以正确取得当前函数库的厂家信息。
- b) 测试条件：
 - 1) 默认环境条件；
 - 2) 待测终端正常工作；
 - 3) 相关系列测试软件。
- c) 测试流程：执行该接口函数对应的测试案例，检查出参数数据值并核对送检信息。
- d) 通过标准：出参数据值正确返回并符合相应的送检信息。

参 考 文 献

- [1] GB/T 14916—2006 识别卡 物理特性
 - [2] GB/T 16649.1—2006 识别卡 带触点的集成电路卡 第1部分：物理特性
 - [3] JR/T 0025—2018 中国金融集成电路（IC）卡规范
 - [4] ISO/IEC 14443-2 标识卡 非接触集成电路卡 近场卡 第2部分：能量与信号接口
 - [5] ISO/IEC 14443-2 标识卡 非接触集成电路卡 近场卡 第3部分：初始化和防碰撞
 - [6] 人力资源社会保障部、中国人民银行关于社会保障卡加载金融功能的通知（人社部发〔2011〕83号）
 - [7] 中国人民银行办公厅 人力资源社会保障部办公厅 关于印发《具有金融功能的第三代社会保障卡技术规范》的通知（银办发〔2017〕170号）
 - [8] 关于印发第三代社会保障卡相关技术规范的通知（人社信息函〔2018〕1号）
-