

ICS 35.240.40

A 11

备案号:

JR

中华人民共和国金融行业标准

JR/T 0045.5—2014

中国金融集成电路（IC）卡检测规范 第 5 部分：非接触终端检测规范

China financial integrated circuit card test specifications—
Part 5: Contactless terminal test specification

2014-07-30 发布

2014-07-30 实施

中国人民银行 发布

目 次

前言	I
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	3
5 总体要求	5
6 电特性（又称模拟部分）的测试案例	6
6.1 射频功率	6
6.2 TYPE A通信的PCD到PICC波形	8
6.3 TYPE A通信PICC到PCD信号接口	14
6.4 TYPE A通信的比特电平编码信号接口	22
6.5 TYPE B通信的PCD到PICC的信号接口	24
6.6 TYPE B通信PICC到PCD的信号接口	29
6.7 TYPE B通信的比特电平编码信号接口	35
7 通讯协议（又称数字部分）的测试案例	39
7.1 轮询测试案例（LXCS）	39
7.2 Type A测试案例（LACS）	39
7.3 Type B测试案例（LBCS）	117
8 快速借记贷记应用的测试案例	185
8.1 通用非接触读写器要求（TYDX）	185
8.2 qPBOC交易预处理（QYCL）	188
8.3 探测卡片处理（TCKP）	191
8.4 读写器应用选择要求（XZYQ）	191
8.5 初始化应用处理（CSYY）	193
8.6 qPBOC读写器要求（DXYQ）	197
8.7 qPBOC读写器处理：密文类型检查（MWLX）	222
8.8 qPBOC读写器处理：批准脱机交易（TJPZ）	227
8.9 qPBOC读写器处理：读写器联机处理（LJCL）	228
8.10 qPBOC读写器处理：读写器脱机拒绝（TJJJ）	231
8.11 DOL处理（DOLC）	232
8.12 数据元和命令（SJML）	235
8.13 安全方面（AQFM）	241
8.14 数据对象（SJDX）	256
8.15 认可的加密算法（JMSF）	257
8.16 金融交易接口文件（JKWJ）	258
8.17 交易过程中使用的功能（SYGN）	260

8.18 IC卡片中错误和缺少的数据 (CQSJ)	266
8.19 读写器总体要求 (ZTYQ)	271
8.20 持卡人和商户界面 (CSJM)	272
8.21 命令语法 (MLYF)	272
8.22 附加测试 (FJCS)	274
8.23 国密算法测试 (SMCS)	281
附录A (规范性附录) PCD通过标准	307
附录B (规范性附录) 设置参数	308
附录C (规范性附录) 帧轨迹	309

前 言

JR/T 0045 《中国金融集成电路（IC）卡检测规范》分为5个部分：

- 第1部分：借记/贷记应用卡片检测规范；
- 第2部分：借记/贷记应用终端检测规范；
- 第3部分：借记/贷记应用个人化检测规范；
- 第4部分：非接触卡片检测规范；
- 第5部分：非接触终端检测规范。

本部分为JR/T 0045的第5部分。

本部分依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由中国人民银行提出。

本部分由全国金融标准化技术委员会（SAC/TC180）归口。

本部分主要起草单位：中国人民银行、中国银联股份有限公司、银行卡检测中心、中国金融电子化公司。

本部分主要起草人：王永红、李晓枫、陆书春、潘润红、杜宁、李兴锋、陈则栋、李新、汤沁莹、齐大鹏、李春欢、刘志刚、张永峰、余沁、董晶、郑超、张艳。

本部分为首次发布。

中国金融集成电路（IC）卡检测规范

第5部分：非接触终端检测规范

1 范围

本部分给出了非接触IC卡支付终端模拟测试案例、非接触IC卡支付终端协议测试案例、非接触IC卡支付终端QPBOC应用测试案例。

本部分适用于支持JR/T 0025.12—2013《中国金融集成电路（IC）卡规范 第12部分：非接触式IC卡支付规范》所规定的快速借记/贷记应用的销售点终端以及其他类似的终端设备。使用对象主要是与金融IC卡应用相关的终端设计、制造、检测，以及应用系统研制、开发、集成和维护的部门（单位）。

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。

JR/T 0025—2013 中国金融集成电路（IC）卡规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集成电路 integrated circuit(s) (IC)

用于执行处理和/或存储功能的电子器件。

3.2

无触点的 contactless

说明完成与卡交换信号和给卡供应能量，而无需使用通电流元件（例如：不存在从外部接口设备到卡内所包含集成电路的直接通路）。

3.3

无触点集成电路卡 contactless integrated circuit(s) card

一种ID-1型卡（如ISO/IEC 7810中所规定），在它上面已装入集成电路，并且与集成电路的通信是用无触点的方式完成的。

3.4

接近式卡 proximity card (PICC)

一种ID-1型卡，在它上面已装入集成电路和耦合电路，并且与集成电路的通信是通过与接近式耦合设备的电感耦合完成的。

3.5

接近式耦合设备 proximity coupling device (PCD)

用电感耦合给PICC提供能量并控制与PICC交换数据的读/写设备。

3.6

调制指数 modulation index

定义为 $[a-b]/[a+b]$ ，其中a, b分别是信号幅度的峰值和最小值。

3.7

副载波 subcarrier

以频率 f_s 调制载波频率 f_c 而产生的RF信号。

3.8

防冲突环 anticollision loop

为了在PCD激励场中准备PCD和几个PICC中的一个或多个之间的对话所使用的算法。

3.9

字节 byte

由指明的8位数据b1到b8组成，从最高有效位（MSB, b8）到最低有效位（LSB, b1）。

3.10

冲突 collision

在同一PCD激励场中并且在同一时间周期内两个PICC的传输，使得PCD不能辨别数据是从哪一个PICC发出的。

3.11

基本时间单元 (etu) elementary time unit (etu)

对于本部分，基本时间单元 (etu) 定义如下： $1\text{etu}=128/f_c$ 。

3.12

帧 frame

帧是一序列数据位和任选差错检测位，它在开始和结束处有定界符。

3.13

块 block

帧的一种特殊类型，它包含有效协议数据格式。

3.14

脚本 script

发卡行向终端发送的命令或命令序列，目的是向IC卡连续输入命令。

3.15

发卡行行为代码 issuer action code

发卡行根据TVR的内容选择的动作。

3.16

路径 path

根据终端支持磁条数据模式或快速借记/贷记应用所选择的一个应用路径，卡片行为由采用所选择的路径唯一确定。

3.17

支付系统环境 payment system environment

当符合JR/T 0025的支付系统应用被选择，IC卡中所确立的逻辑条件集合。

3.18

卡片 card

支付系统定义的支付卡片。

3.19

密钥 key

加密转换中控制操作的一组符号。

3.20

密钥回收 key revocation

回收使用中的密钥以及处理其使用后的遗留问题的密钥管理过程。密钥回收可以按计划回收或提前回收。

3.21

密文 cryptogram

加密运算的结果。

3.22

密码 ciphertext

加密的信息。

3.23

密码键盘 PIN pad

用于输入个人密码的一组数字和命令按键。

3.24

明文 plaintext

未加密的信息。

3.25

命令 指令

终端向IC卡发出的一条信息，该信息启动一个操作或请求一个应答。

3.26

认证 authentication

确认一个实体所宣称的身份的措施。

3.27

认证中心 certification authority

证明公钥和其它相关信息同其拥有者相关联的可信的第三方机构。

3.28

数字签名 digital signature

对数据的一种非对称加密变换。该变换可以使数据接收方确认数据的来源和完整性，保护数据发送方发出和接收方收到的数据不被第三方篡改，也保护数据发送方发出的数据不被接收方篡改。

3.29

响应 应答

IC卡接收到命令报文经过处理后返回给终端的报文。

3.30

应用 application

卡片和终端之间的应用协议和相关的数据集。

3.31

终端行为代码 terminal action code

终端行为代码（缺省、拒绝、联机）反映了收单行根据TVR的内容选择的动作。

4 符号和缩略语

以下符号和缩略语适用于本文件。

AAC	应用认证密文(Application Authentication Cryptogram)
AC	应用密文(Application Cryptogram)
ADA	应用缺省行为(Application Default Action)
AFL	应用文件定位器(Application File Locator)
AID	应用标识符(Application Identifier)
AIP	应用交互特征(Application Interchange Profile)
APDU	应用协议数据单元(Application Protocol Data Unit)
ARQC	授权请求密文(Authorization 请求 Cryptogram)
ATC	应用交易序号(Application Transaction Counter)
ATS	Type A 的选择应答 (Answer To Select, Type A)
CDA	复合动态数据认证/应用密文生成
CDOL	卡片风险管理数据对象列表 (Card Risk Management Data Object List)
CID	密文信息数据(Cryptogram Information Data)
CLA	命令报文的类别字节(Class 字节of the 指令 Message)
CVM	持卡人验证方法 (Cardholder Verification Method)
CVN	卡片验证值 (Card Verification Number)
CVR	卡片验证结果(Card Verification Results)
DDA	动态数据认证(Dynamic Data Authentication)
DDOL	动态数据认证数据对象列表 (Dynamic Data Authentication Data Object List)
DF	专用文件(Dedicated File)
DIR	目录(Directory)
DOL	数据对象列表(Data Object List)
EMV	Europay MasterCard PBOC
EGT	Type B 的额外保护时间 (Extra Guard Time, Type B)
f_c	载波频率 (Carrier frequency)
F.C.I	文件控制信息(File Control Information)
FDT	帧延迟时间 (Frame Delay Time)
FSC	接近式卡帧长度 (Frame Size for proximity Card)
FSD	接近式耦合设备帧长度 (Frame Size for proximity coupling Device)
FWT	帧等待时间 (Frame Waiting Time)
f_s	副载波调制频率 (Subcarrier frequency)
GPO	获取处理选项 (GET PROCESSING OPTIONS)
IAC	发卡行行为代码(Issuer Action Code)
IC	集成电路(Integrated Circuit)
ICC	集成电路卡(Integrated Circuit Card)
Lc	终端应用层(TAL)在情况3或情况4命令中发出数据的实际长度(Exact Length of Data Sent by the TAL in a 案例 3 or 4 指令)
LDD	IC卡动态数据的长度(Length of the ICC Dynamic Data)
LEN	长度(Length)
Lr	响应数据域的长度(Length of 应答 Data Field)
LRC	冗余校验(Longitudinal Redundancy Check)
LT	底层测试工具(Lower Tester)
M	必备(Mandatory)

MAC	报文认证码(Message Authentication Code)
MDK	主密钥(Master DEA Key)
MF	主文件(Mater File)
0	可选(Optional)
P1	参数1(Parameter 1)
P2	参数2(Parameter 2)
P3	参数3(Parameter 3)
PAN	主账号(Primary Account Number)
PBOC	中国人民银行(Peoples Bank of China)
PCB	协议控制字节(Protocol Control 字节)
PICC	接近式IC卡 (Proximity IC Card), 在耦合设备上操作、卡片类型为ID-1 (大尺寸卡) 的识别卡
PIN	个人密码(Personal Identification Number)
PUT	待测终端 (PCD Under Test)
qPBOC	快速借记/贷记应用 (quick PBOC), 以保证通过非接触界面进行快速交易
RFU	保留(Reserved for Future Use)
RID	注册应用提供商标识(Registered Application Provider Identifier)
SAK	Type A 的选择确认 (Select AcKnowledge, Type A)
SDA	静态数据认证(Static Data Authentication)
SFGI	启动帧保护时间整数 (Start-up Frame Guard time Integer)
SFGT	启动帧保护时间 (Start-up Frame Guard Time)
SFI	短文件标识符(Short File Identifier)
SoF	帧开始 (Start of Frame)
SoS	序列开始 (Start of Sequence)
SW1	状态码1(Status Word One)
SW2	状态码2(Status Word Two)
TAC	终端行为代码(Terminal Action Code)
TC	交易证书(Transaction Certificate)
TLV	标签、长度、值(Tag Length Value)
UDK	子密钥(Unique DEA Key)
UID	Type A 的唯一标识符 (Unique Identifier, Type A)
V _{OL}	低电平输出电压(Low Level Output Voltage)
WI	等待时间整数(Waiting Time Integer)
WTX	等待时间扩展(Waiting Time Extension)

5 总体要求

电特性和通讯协议是卡片与受理设备交互的基础, 只有电特性和通讯协议正确, 终端才可以正常与卡片交互。本部分第6章为对电特性的测试案例, 第7章为对通讯协议的测试案例, 不论是支持何种应用的终端, 还是未加载任何应用的读卡模块, 都应通过第6章和第7章的测试案例的检测。

第8章是针对终端中快速借记贷记应用的测试案例, 支持快速借记贷记应用的终端应通过这些案例的检测。

6 电特性（又称模拟部分）的测试案例

6.1 射频功率

6.1.1 ZDAB111-zrf 验证 PCD 到 PICC 传输功率

测试目的：该测试验证 PCD 到 PICC 的传输功率。

测试位置：验证 PCD 到 PICC 的传输功率期间的测试位置见表 1。

表1 测试 ZDAB111-zrf 的测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
1	2	0
1	2	3
1	2	6
1	2	9
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将功率探测设备与 PBOC-TEST PICC 的输出 J1 相连接；
- b) 使用 PCD 显示的 TTA L1-Analogue 菜单；
- c) 确保 PBOC-TEST PICC 的输入 J2 上没有调制；
- d) 使用非线性负载（跳线设置 J7 1-3 和 J8 1-4）配置 PBOC-TEST PICC；
- e) 确保载波是打开状态；
- f) 把 PBOC-TEST PICC 放置在表 1 中第一位置；
- g) 设置功率侦测设备，捕获 10 μ s 满电平未调制信号；

- h) 优化功率侦测设备，精确测量波幅；
- i) 启动采集；
- j) 判断 PBOC-TEST PICC 输出 J1 的 V_{ov} 电压的真实平均值；
- k) 对表 1 中的其他位置重复测试。

通过标准：在工作场内，PCD 应在 PBOC-TEST PICC 的输出 J1 上产生 DC 电压 V_{ov} 。 V_{ov} 平均值的适用范围参见附录 A 表 A.1。

6.1.2 ZDAB112-200 验证 PCD 载波频率

测试目的：此测试验证待测 PCD 发射的载波频率。

测试流程：如下所示：

- a) 将频率计数器与 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 相连接；
- b) 使用 PCD 显示的 TTA L1-Analogue 菜单；
- c) 确保 PBOC-TEST PICC 的输入 J2 上没有调制信号；
- d) 用非线性负载（跳线设置 J7 1-3 和 J8 1-4）配制 PBOC-TEST PICC；
- e) 确保 PCD 载波为打开状态；
- f) 把 PBOC-TEST PICC 放置在 ($z=2, r=0, \phi=0$) 位置；
- g) 为频率的精确测量，优化采集设备；
- h) 启动采集；
- i) 判断采集期间载波频率在 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 上的真实平均值。

通过标准：PCD 提供的工作场频率（载波频率）应在 $13.56 \text{ MHz} \pm 7\text{kHz}$ 范围之内。

6.1.3 ZDAB113-200 验证 PCD 工作场重置

测试目的：此测试验证 PCD 如何重置工作场。

测试流程：如下所示：

- a) 将 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 与低通滤波器输入相连接，低通滤波器的输出与 PBOC-TEST 的 CMR 的输入 J8 相连接，PBOC-TEST CMR 的输出 J4 与采集设备的 CH0 相连接；
- b) 使用 PCD 显示的 TTA L1-Analogue 菜单；
- c) 确保 PBOC-TEST PICC 的输入 J2 上没有调制信号；
- d) 用非线性负载（跳线设置 J7 1-3 和 J8 1-4）配制 PBOC-TEST PICC；
- e) 把 PBOC-TEST PICC 放置在 ($z=2, r=0, \phi=0$) 位置；
- f) 确保载波为打开状态；
- g) 设置采集设备，捕获 PCD 重置工作场开始时大于 20ms 的信号；
- h) 为采集波幅时的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 让在测 PCD 重置 PCD 工作场；
- k) 测量在 PCD 重置期间 PBOC-TEST CMR 输出上 20MHz 限制频带信号的 rms 有效电压；
- l) 测量电压下降到低于 $V_{ov, RESET, MAX} \times \sqrt{2}$ 值后到上升到高于 $V_{ov, RESET, MAX} \times \sqrt{2}$ 值的重置时间， $V_{ov, RESET, MAX}$ 值应符合附录 A 表 A.1 的值。

通过标准：当 PCD 重置工作场，在工作场强内，PCD 应在 PBOC-TEST PICC 的采集线圈上输出时间 t_{RESET} 内产生小于或等于的 rms 值的电压 $V_{ov, RESET}$ ，时间间隔 t_{RESET} 应符合附录 A 表 A.5 的值，并且 $V_{ov, RESET}$ 值应符合附录 A 表 A.1 的值。

6.1.4 ZDAB114-200 验证 PCD 工作场关闭

测试目的：此测试验证 PCD 如何关闭工作场。

测试流程：如下所示：

- a) 将 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 与低通滤波器输入相连接，低通滤波器的输出与 PBOC-TEST CMR 的输入 J8 相连接，PBOC-TEST CMR 的输出 J4 与采集设备的 CHO 相连接；
- b) 使用 PCD 显示的 TTA L1-Digital 菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置 J7 1-3 和 J8 1-4）配制 PBOC-TEST PICC；
- d) 设置 PBOC-TEST PICC 产生额定负载调制 $V_{SL,PP}$ ， $V_{SL,PP}$ 参见附录 B 表 B.1 中的 $V_{SL,PP}$ 的值，在这个案例中，EOT 命令必须设为关场状态；
- e) 把 PBOC-TEST PICC 放置在 $(z=2, r=0, \phi=0)$ 位置；
- f) 设定 PCD 为 LOOPBACK 模式；
- g) 设置采集设备，捕获 PCD 重置工作场开始时大于 20ms 的信号；
- h) 为采集波幅时的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 使 PBOC-TEST PICC 返回附录 C 表 C.1：PCD TYPE A 测试的帧轨迹中所定义响应；
- k) 第二字节 EOT 命令应为 72；
- l) 放置 X 光标，测定电压包络第一次降到 $V_{OV, POWEROFF, MAX} \times \sqrt{2}$ 的时间，此指针作为 X_1 ；
- m) 放置 X 光标，测定 $X_1 + t_{POWEROFF, MIN}$ 的时间，此指针作为 X_2 ；
- n) 放置 Y 光标，测定 $V_{OV, POWEROFF, MAX}$ 的电压，此指针作为 Y_1 ；
- o) 测量在关闭工作场过程中，PBOC-TEST CMR 的输出端连接 20MHZ 低通滤波器后的 RMS 电压值。

通过标准：当 PCD 关闭工作场，在工作场强内，PCD 应在 $t_{POWEROFF, MIN}$ 的时间内，PBOC-TEST PICC 的输出管脚产生 RMS 电压值小于或等于 $V_{OV, POWEROFF, MAX}$ ， $V_{OV, POWEROFF, MAX}$ 值应符合附录 A 表 A.1 的值。

6.2 TYPE A 通信的 PCD 到 PICC 波形

6.2.1 ZDOA121-z00 验证 t_1 时间

测试目的：此测试验证在给定时间 t_1 内，下降沿的 V_4 到上升沿的 V_2 之间的时间。

测试位置：使用表 2 验证在给定时间 t_1 内，下降沿的 V_4 到上升沿的 V_2 之间的时间。

表 2 测试 ZDOA122-z00 测试位置

Z 值	r 值	f 值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 相连接；
- b) 使用 PCD 显示的 TTA L1-Analogue 菜单；
- c) 确保 PBOC-TEST PICC 的输入 J2 上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置 J7 1-3 和 J8 1-2）配置 PBOC-TEST PICC；
- e) 把 PBOC-TEST PICC 放置表 2 中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测 PCD 为 WUPA 模式；

- g) 设置采集设备捕获 10 μ sPCD 发送的 WUPA 命令，且暂停 (pause) 位于中间的 PCD 信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- k) 计算 V_4 等于 $0.9 \times V_1$ ，放置 Y 光标，测定相应电平；
- l) 测量 V_2 等于 $0.05 \times V_1$ ，放置 Y 光标，测定相应电平；
- m) 放置 X 光标，测定载波衰减时，PCD 载波包络最后通过 V_4 的时间；
- n) 放置 X 光标，测定载波增加时（不包括因波振超过 V_2 的临时上升），PCD 载波包络第一次通过 V_2 的时间波震；
- o) 根据 V 衰减到 V_4 ，到 V 增加到 V_2 的两个 X 光标的时间差，测定时间 t_1 ；
- p) 对表 2 中的其他位置重复测试。

通过标准：在时间 t_1 内 V 应从 V_4 减少到小于 V_2 ，随后增加到大于 V_2 ，时间间隔时间 t_1 应符合附录 A 表 A.2 的值。

6.2.2 ZDOA122-z00 验证 V4 到 V2 单调下降

测试目的：此测试验证 V_4 到小于 V_2 之间的 V 的单调下降。

测试位置：使用表 3 验证 V_4 到小于 V_2 之间的 V 的单调下降。

表3 测试 ZDOA122-z00 测试位置

Z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 遵循该流程验证 V 从 V_4 到小于 V_2 的单调下降；
- b) 将采集设备与 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 相连接；
- c) 使用 PCD 显示的 TTA L1-Analogue 菜单；
- d) 确保 PBOC-TEST PICC 的 J2 上没有调制；
- e) 用线性负载（跳线设置 J7 1-3 和 J8 1-2）配制 PBOC-TEST PICC；
- f) 放置表 3 中第一位置；
- g) 确保载波打开，设定在测 PCD 为 WUPA 模式；
- h) 设置采集设备捕获 10 μ sPCD 发送的 WUPA 命令，且暂停 (pause) 位于中间的 PCD 信号；
- i) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备。图 1 显示一般波形包络；
- j) 启动采集；
- k) 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- l) 计算 V_4 等于 $0.9 \times V_1$ ，放置 Y 光标测定相应电平；
- m) 计算 V_2 等于 $0.05 \times V_1$ ，放置 Y 光标测定相应电平；
- n) 判断当 PCD 载波包络下降通过 V_4 时的位置；
- o) 判断当 PCD 载波包络下降通过 V_2 时的位置；
- p) 测量局部最大值和上次该值到达时间之间的时间，该时间应为 t_5 ，这仅适合于局部

- 最大值比 V_2 较大的情况下，见图 1；
 q) 对表 3 中的其他位置重复测试。

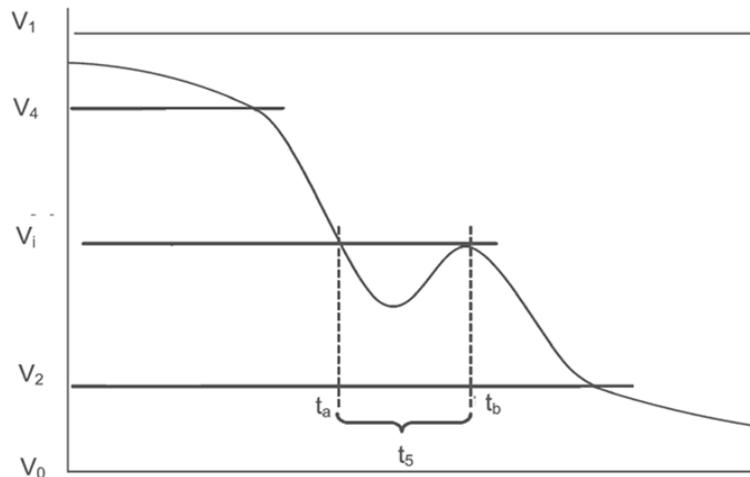


图1 一般波形包络

通过标准：在下降沿波震期间的信号波幅应小于 $V_{0U,A}V_1$ 。下降沿为包络 V 的一部分，而 V 从 V_4 到 V_2 减少。 $V_{0U,A}$ 见附录 A 表 A. 2。如果 V 没有单调递减，局部最大值和之前达到相同值的时间差 t_s ，应符合附录 A 表 A. 2 所示的值。

6.2.3 ZDOA123-z00 验证波震

测试目的：此测试验证下降沿后的波震，下降沿是包络 V 的一部分， V 从 V_4 减少到 V_2 。此测试只适用于在载波包络首次通过 V_2 后可以观察到波震的情况。

测试位置：使用表 4 验证下降沿波震。

表4 测试 ZDOA123-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表4中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPA模式；
- g) 设置采集设备捕获10μsPCD发送的WUPA命令，且暂停（pause）位于中间的PCD信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备，显示获得的信号见图2；
- i) 启动采集；
- j) 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- k) 计算 V_2 等于 $0.05 \times V_1$ ，放置Y光标测定相应电平；

- l) 应测量高于电平 V_2 的峰值波震和载波包络初始达到该电平时的最大波幅；
m) 对表4中的其他位置重复测试。

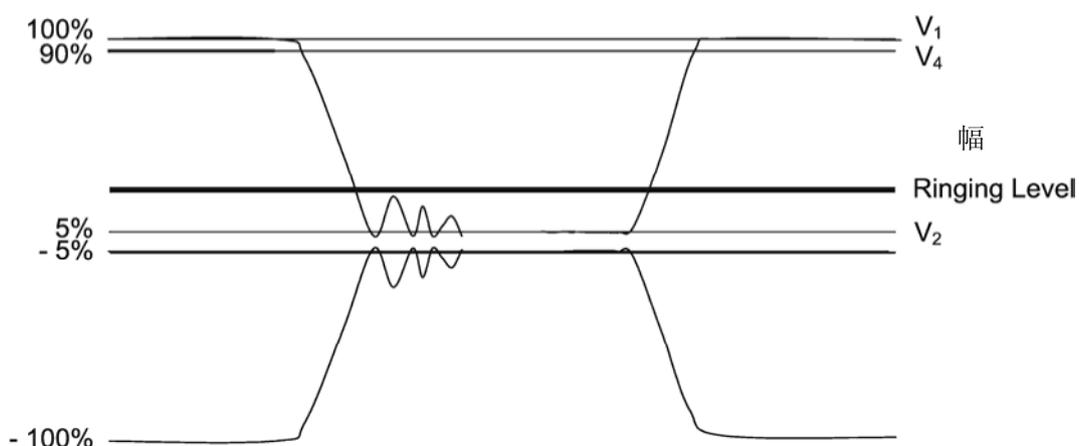


图2 获得的信号

通过标准：在下降沿波震期间的信号波幅应小于 $V_{0U,A}V_1$ 。下降沿为包络 V 的一部分，而 V 从 V_4 到 V_2 减少。 $V_{0U,A}$ 见附录 A 表 A. 2。

6.2.4 ZD0A124-z00 验证 t_2 时间

测试目的：此测试验证在 TYPE A 调制时的低电平时间。

测试位置：使用表 5 在测试位置上验证时间 t_2 。

表5 测试 ZD0A124-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- 将采集设备与 PBOC-TEST PICC 的输出 J9 相连接；
- 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- 确保PBOC-TEST PICC的J2上没有调制；
- 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- 把PBOC-TEST PICC放置表5中第一位置；
- 确保载波打开，设定在测PCD为WUPA模式；
- 设置采集设备捕获10 μ sPCD发送的WUPA命令，且暂停（pause）位于中间的PCD信号；
- 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- 启动采集；
- 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- 计算 V_2 等于 $0.05 \times V_1$ ，放置Y光标测定相应电平；

- l) 放置X光标测定波震后, PCD载波包络下降时最后通过 V_2 的时间;
- m) 放置X光标测定波震后, PCD载波包络上升时首次通过 V_2 的时间;
- n) 测定时间 t_2 , V衰减时通过 V_2 和增加时通过 V_2 的时间差;
- o) 对表5中的其他位置重复测试。

通过标准: 时间 t_2 上 V 应小于 V_2 , 时间间隔 t_2 应符合附录 A 表 A. 2 所示的对应值。

6.2.5 ZDOA125-z00 验证 t_4 时间

测试目的: 此测试验证 V 从 V_2 上升到 V_3 的时间 t_4 。

测试位置: 使用表 6 验证 V 从 V_2 上升到 V_3 的时间 t_4 。

表6 测试 ZDOA125-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICC的J2上没有调制;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表6中第一位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPA模式;
- g) 设置采集设备捕获10 μ sPCD发送的WUPA命令, 且暂停(pause)位于中间的PCD信号;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 识别信号正峰值波幅 V_1 ;
- k) 计算 V_2 等于 $0.05 \times V_1$, 放置Y光标测定相应电平;
- l) 计算 V_3 等于 $0.6 \times V_1$, 放置Y光标测定相应电平;
- m) 放置X光标测定PCD载波包络上升时通过 V_2 的时间;
- n) 放置X光标测定PCD载波包络上升时通过 V_3 的时间;
- o) 两个X光标间确定的时间差上测定时间 t_4 ;
- p) 对表6中的其他位置重复测试。

通过标准: t_4 期间 V 应从 V_2 增加到 V_3 , 时间间隔 t_4 应符合附录 A 表 A. 2 所示的对应值。

6.2.6 ZDOA126-z00 验证 t_3 时间

测试目的: 此测试验证 V 从 V_2 上升到 V_4 的时间 t_3 。

测试位置: 使用表 7 验证 V 从 V_2 上升到 V_4 的时间 t_3 。

表7 测试 ZDOA126-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0

表7(续)

z值	r值	f值
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表7中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPA模式；
- g) 设置采集设备捕获10 μ sPCD发送的WUPA命令，且暂停（pause）位于中间的PCD信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- k) 计算 V_2 等于 $0.05 \times V_1$ ，放置Y光标测定相应电平；
- l) 计算 V_4 等于 $0.9 \times V_1$ ，放置Y光标测定相应电平；
- q) 放置X光标测定PCD载波包络上升时通过 V_2 的时间；
- m) 放置X光标测定PCD载波包络上升时通过 V_4 的时间；
- n) 根据两个X光标的时间差确定 t_3 ；
- o) 对表7中的其他位置重复测试。

通过标准： t_3 期间V应从 V_2 增加到 V_4 。时间间隔 t_3 应符合附录A表A.2所示的对应值。

6.2.7 ZDOA127-z00 验证从 V_2 到 V_4 的单调上升

测试目的：此测试验证V从 V_2 到 V_4 的单调上升。

测试位置：使用表8的测试位置验证V从 V_2 到 V_4 的单调上升。

表8 测试 ZDOA127-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表8中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPA模式；
- g) 设置采集设备捕获10 μ sPCD发送的WUPA命令，且暂停（pause）位于中间的PCD信号；

- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- k) 计算 V_2 等于 $0.05 \times V_1$ ，放置 Y_1 光标测定相应电平；
- l) 计算 V_4 等于 $0.9 \times V_1$ ，放置 Y_2 光标测定相应电平；
- m) 测定PCD载波包络上升时通过 V_2 的时间；
- n) 测定PCD载波包络上升时通过 V_4 的时间；
- o) 在希耳伯特曲线上观察 V 从 V_2 上升到 V_4 。如果载波包络在 V_2 和 V_4 之间持续增加，那么是单调上升；
- p) 对表8中的其他位置重复测试。

通过标准：V应从 V_2 单调上升到 V_4 。

6.2.8 ZDOA128-z00 验证过冲

测试目的：此测试验证上升沿之后的过冲，它是V从 V_2 到 V_4 增加的包络V的一部分。

测试位置：使用表9验证上升沿之后的过冲。

表9 测试 ZDOA128-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1- Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的J9上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表9中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPA模式；
- g) 设置采集设备捕获 $10\mu\text{s}$ PCD发送的WUPA命令，且暂停（pause）位于中间的PCD信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 识别信号正峰值波幅 V_1 ；
- k) 计算 V_4 等于 $0.9 \times V_1$ ，放置Y光标测定相应电平；
- l) 包络上升通过 V_4 后，观察V；
- m) 识别并测量从 V_2 到 V_4 的上升沿的最大最小峰值；
- n) 对表9中的其他位置重复测试。

通过标准：上升沿之后的过冲应在 $(1 \pm V_{OU,A})V_1$ 范围之内。 $V_{OU,A}$ 值见附录A表A.2。

6.3 TYPE A 通信 PICC 到 PCD 信号接口

6.3.1 ZDOA131-zrf 验证最小正向调制下的负载调制 $V_{S1,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最小正

向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表10的测试位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表10 测试 ZDOA131-zrf 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,pp}$ ， $V_{S1,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表10中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表10中的其他位置重复测试。

通过标准：PCD应在PBOC-TEST PICC应用最小正向负载调制特性时功能正常。应观察到所有响应。

6.3.2 ZDOA132.zrf 验证最小正向调制下的负载调制 $V_{S2,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表11验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表11 测试 ZDOA132-zrf 测试位置

z值	r值	f值
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0

表11 (续)

z值	r值	f值
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表11中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义的反应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表11中的其他位置重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。所有响应应可以观测到。

6.3.3 ZDOA133-zrf 验证最大正向调制下的负载调制 $V_{S1,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能是否正确。

测试位置：使用表12验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表12 测试 ZDOA133-zrf 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；

- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,pp}$, $V_{S1,pp}$ 参见附录B表B.1;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表12中第一位置;
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式;
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1: PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义的响应;
- h) 通过PCD或其他方式观察PCD行为, 如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令, 那么, 认为PCD功能正常;
- i) 对表12中的其他位置重复测试。

通过标准: 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z, 应用最大正向负载调制特性时, PCD功能是否正常。所有响应应可以观测到。

6.3.4 ZDOA134-zrf 验证最大正向调制下的负载调制 $V_{S2,pp}$

测试目的: 此测试验证, 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z, 应用最大正向负载调制特性时, PCD功能是否正常。

测试位置: 使用表13的测试位置验证, 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z, 应用最大正向负载调制特性时, PCD功能是否正常。

表13 测试 ZDOA134-zrf 测试位置

值z	值r	值f
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单;
- c) 用非线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-4)配制PBOC-TEST PICC;
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$, $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表13中第一位置;
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式;
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1: PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义的响应;
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为, 如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令, 那么, 认为PCD功能正常;
- i) 对表13中的其他位置重复测试。

通过标准: 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z, 应用最大正向负载调制特性时, PCD功能是否正确, 所有响应应可以观测到。

6.3.5 ZDOA135-zrf 验证最小反向调制下的负载调制 $V_{S1,pp}$

测试目的: 此测试验证, 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z, 应用最小反

向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表14的测试位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最小反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表14 测试 ZD0A135-zrf 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,PP}$ ， $V_{S1,PP}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表14中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义的响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表14中的其他位置重复测试。

通过标准：PCD应在PBOC-TEST PICC应用最小反向负载调制特性时功能正常。应观察到所有响应。

6.3.6 ZD0A136-zrf 验证最小反向调制下的负载调制 $V_{S2,PP}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表15验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表15 测试 ZD0A136-zrf 测试位置

z值	r值	f值
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9

表15 (续)

z值	r值	f值
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表15中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A 测试的帧轨迹中所定义的响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表15中的其他位置重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。所有响应应可以观测到。

6.3.7 ZDOA137-zrf 验证最大反向调制下的负载调制 $V_{S1,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正确。

测试位置：使用表16验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表16 测试 ZDOA137-zrf 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；

- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,pp}$ ， $V_{S1,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表16中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义响应；
- h) 通过PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表16中的其他位置重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。所有响应应可以观测到。

6.3.8 ZDOA138-zrf 验证最大反向调制下的负载调制 $V_{S2,pp}$

测试目的：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表17的测试位置验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表17 测试 ZDOA138-zrf 测试位置

值z	值r	值f
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表17中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义响应。
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表17中的其他位置重测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正确。所有响应应可以观测到。

6.3.9 ZDOA139-000 验证 FDT_{A,PICC} 容许量

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于 $(z=0, r=0, \phi=0)$ 位置，PICC响应采用最小和最大 $FDT_{A, PICC}$ 时间窗时，PCD功能是否正常。

测试流程：如下所示：

- a) 将PBOC-TEST PICC的输出J9与低通滤波器输入相连接，低通滤波器的输出与
- b) PBOC-TEST CMR的输入J8相连接，PBOC-TEST CMR的输出J4与采集设备的CH0相连接，PBOC-TEST CMR的输出J3与采集设备的Clock输入相连接；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定正向负载调制 $V_{SI, DP}$ ， $V_{SI, DP}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置在 $(z=0, r=0, \phi=0)$ 位置；
- f) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- g) 设定PCD为WUPA模式；
- h) 设置采集设备捕获10ms PCD发送的WUPA命令；
- i) 优化采样设备，精确测量A波形和时间；
- j) 发送正确的ATQA的响应；
- k) 测量WUPA命令的起始位上升沿到PICC负载调制的 $FDT_{A, PICC}$ ，图3显示了正确的起始坐标位置，图4显示了正确的结束坐标位置；

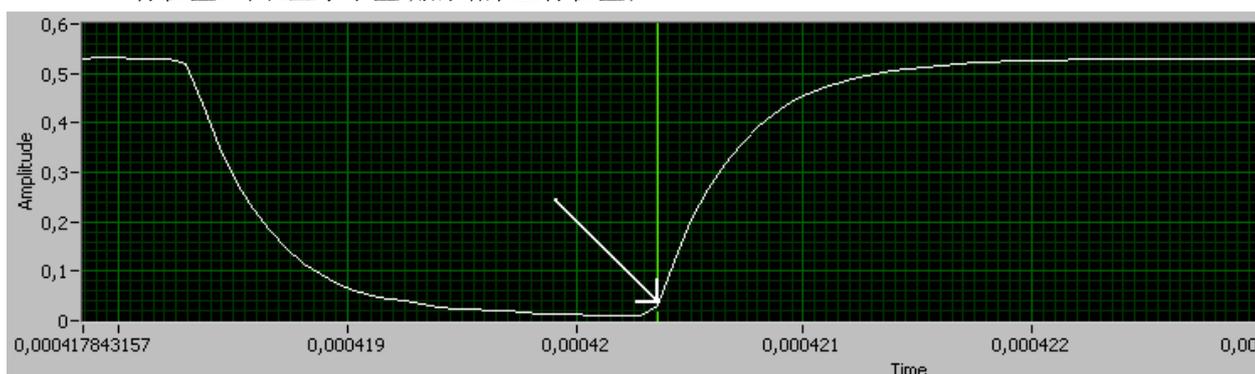


图3 $FDT_{A, PICC}$ 起始坐标位置

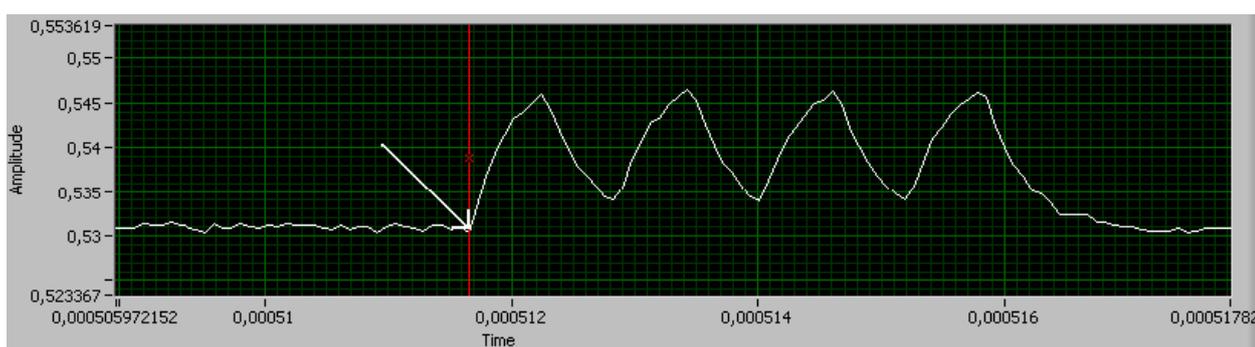


图4 $FDT_{A, PICC}$ 结束坐标位置

- l) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- m) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- n) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.1：PCD TYPE A测试的帧轨迹中所定义响应；
- o) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；

p) 设定所有PICC响应的FDTA, PICC额外延迟400ns, 重复测试。

通过标准: PICC TYPE A响应在最小和最大 $FDT_{A, PICC}$ 时间窗时, PCD功能是否正确, 所有响应应可以观测到。

6.4 TYPE A 通信的比特电平编码信号接口

6.4.1 ZDOA141-200 验证 PCD 传输比特率

测试目的: 此测试验证在初始化期间PCD到PICC的比特率。

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;
- e) 把PBOC-TEST PICC放置 ($z=2, r=0, \phi=0$)位置;
- f) 确保载波打开, 设定待测PCD为WUPA模式;
- g) 设置采集设备, 触发捕获PCD发送的WUPA命令;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 放置X光标测定PCD载波包络在WUPA命令第三次暂停(pause)起始的时间;
- k) 放置X光标测定PCD载波包络在WUPA命令第六次暂停(pause)相同的起始点的时间;
- l) 计算比特率为 $5 / (\text{两个光标确定的时间之差})$, 见图5。

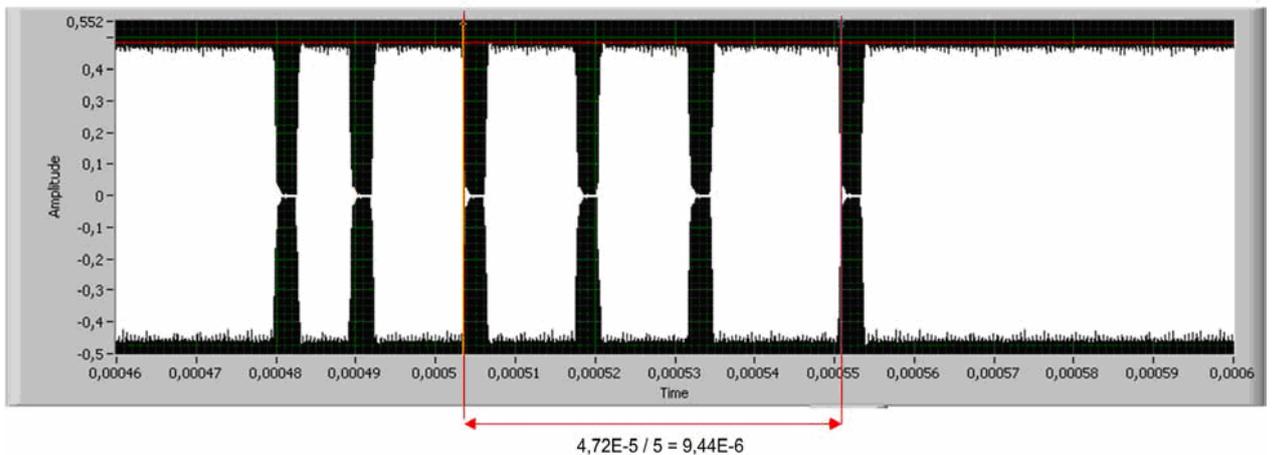


图5 显示 WUPA 命令的比特率

通过标准: 比特率应为 $f_c / 128 \pm 0.5\%$ 。

6.4.2 ZDOA142-200 验证 PCD 到 PICC 比特编码和去同步

测试目的: 此测试验证PCD编码。

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制信号;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;

- e) 把PBOC-TEST PICCC放置 ($z=2, r=0, \phi=0$)位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPA模式;
- g) 设置采集设备, 触发捕获PCD发送的WUPA命令;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 放置X光标测定PCD载波在WUPA命令第一次暂停 (pause) 开始的时间, 光标参考 X_1 ;
- k) 放置X光标测定PCD载波在WUPA命令第二次暂停 (pause) 开始的时间, X_1 和 X_2 之间的时间定义为比特时间;
- l) 如果低电平发生在一半比特时间之后符号为X, 如果无调制发生在整个比特时间之内符号为Y, 如果低电平发生在比特时间开始时符号为Z, 如果没有上述识别测试案例符号为无效符号;
- m) 把所识别的符号填入表18;
- n) 对序列中所有其他符号重复测试;
- o) 比较识别的符号和预期符号, 预期符号顺序对应于WUPA。

表18 识别符号

预期符号	比特编码对应
Z	起始帧
Z	0
X	1
Y	0
Z	0
X	1
Y	0
X	1
Y	结束帧

通过标准: 根据表18给出的预期符号, PCD应编码WUPA。WUPA比特编码见图6。

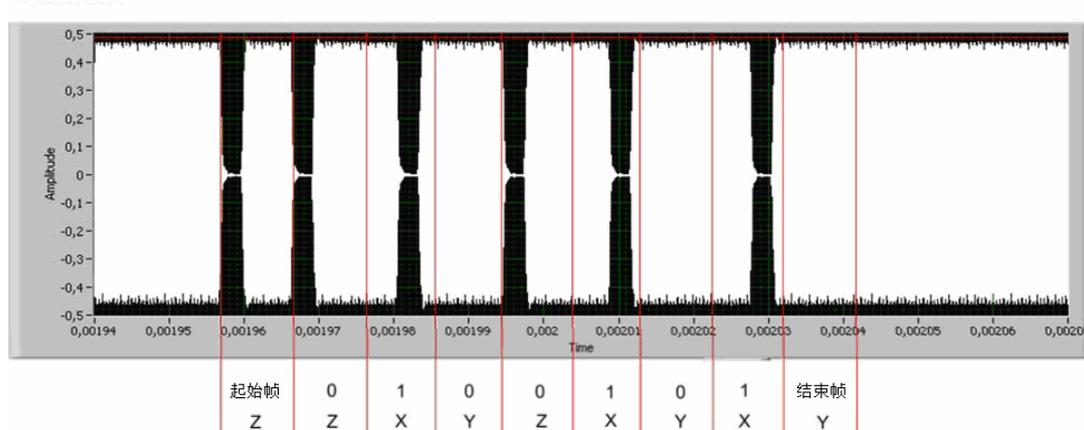


图6 WUPA 比特编码

6.4.3 ZDOA143-200 验证 PICC 到 PCD 的比特编码和异步

测试目的: 此测试验证当接收到正确PICC应答后的PCD行为。

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 用非线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-4)配制PBOC-TEST PICC;
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制VS1, pp, VS1, pp参见附录B表B.1;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置(z=2, r=0, φ=0)位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPA模式;
- g) 当PICC发送WUPA命令时检测;
- h) 发送正确PICC ATQA应答以及附录C定义的内容和时间;
- i) 观测PCD是否响应下个命令, 确定下个命令(AC CL1)是否是有效命令。

通过标准: 接收到正确PICC应答后PCD应继续下个命令。下个命令应为有效TYPE A命令。

6.5 TYPE B通信的PCD到PICC的信号接口

6.5.1 ZDOB121-z00 验证调制指数

测试目的: 此测试验证调制指数。

测试位置: 使用表19测试位置验证调制指数。

表19 测试 ZDOB121-z00 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J1上没有调制;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表19中第一位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPB模式;
- g) 设置采集设备, 捕获逻辑状态发生改变的30μs信号;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 使用光标测定高电平振幅V1;
- k) 使用光标测定低电平振幅V2, 计算调制指数: $m_i = \frac{V_1 - V_2}{V_1 + V_2}$;
- l) 对表19中的其他位置重复测试。

通过标准: 信号的调制指数 m_i 应为 mod_i 。 mod_i 应用范围参见附录A表A.3: TYPE B信号接口。

6.5.2 ZDOB122-z00 验证下降时间

测试目的: 此测试验证下降时间。

测试位置: 使用表20的测试位置验证在TYPE B通信中的下降时间。

表20 测试 ZDOB122-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表20中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPB模式；
- g) 设置采集设备，捕获逻辑状态发生改变的30 μ s信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 使用光标测定高电平振幅 V_1 ；
- k) 使用光标测定低电平振幅 V_2 ；
- l) 计算 $V_3=V_1-0.1(V_1-V_2)$ ，放置 Y_1 光标测定相应电平；
- m) 计算 $V_4=V_2+0.1(V_1-V_2)$ ，放置 Y_2 光标测定相应电平；
- n) 放置 X_1 光标测定电压 V 第一次通过 Y_1 光标电平的时间；
- o) 放置 X_2 光标测定电压 V 第一次通过 Y_2 光标电平的时间；
- p) 测定下路时间 t_f 为 X_1 和 X_2 指示的时间之差；
- q) 对表20中的其他位置重复测试。

通过标准：在时间 t_f 内 V 应从 V_3 减少到 V_4 。TYPE B信号接口适合范围值 t_f 参考附录A表A.3。

6.5.3 ZDOB123-z00 验证上升时间

测试目的：此测试验证上升时间。

测试位置：使用表21的测试位置，验证测试位置上升时间。

表21 测试 ZDOB123-z00 测试位置

z值	r值	f值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；

- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表21中第一位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPB模式;
- g) 设置采集设备, 捕获逻辑状态发生改变的30μs信号;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 使用光标测量高电平振幅V₁;
- k) 使用光标测量低电平振幅V₂;
- l) 计算V₃=V₁-0.1(V₁-V₂), 放置Y₁光标测定相应电平;
- m) 计算V₄=V₂+0.1(V₁-V₂), 放置Y₂光标测定相应电平;
- n) 计算V₃=V₁-0.1(V₁-V₂), 放置X₁光标测定相应电平;
- o) 计算V₄=V₂+0.1(V₁-V₂), 放置X₂光标测定相应电平;
- p) 测定上升时间t_r为X₁和X₂指示的时间之差;
- q) 对表21中的其他位置重复测试。

通过标准: 在时间t_r内V应V₄增加到V₃。TYPE B信号接口适合范围值t_r参考附录A表A.3。

6.5.4 ZDOB124-z00 验证单调上升沿

测试目的: 此测试验证单调上升沿。

测试位置: 使用表22的测试位置, 验证单调上升沿。

表22 测试 ZDOB124-z00 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICCC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICCC的输入J2上没有调制;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICCC;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表22中第一位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPB模式;
- g) 设置采集设备, 捕获逻辑状态发生改变的30μs信号;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 使用光标测定高电平振幅V₁;
- k) 使用光标测定低电平振幅V₂;
- l) 计算V₃=V₁-0.1(V₁-V₂), 放置Y₁光标测定相应电平;
- m) 计算V₄=V₂+0.1(V₁-V₂), 放置Y₂光标测定相应电平;
- n) 观察V从V₄增加到V₃, 如果V₄到V₃之间持续增加, 那么是单调上升;
- o) 对表22中的其他位置重复测试。

通过标准: 调制上升沿应为单调。在两峰值之间差值小于(V₁-V₂)的8%。

6.5.5 ZDOB125-z00 验证单调下降沿

测试目的：此测试验证单调下降沿。

测试位置：使用表23验证单调下降沿。

表23 测试 ZDOB125-z00 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表23中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPB模式；
- g) 设置采集设备，捕获逻辑状态发生改变的30μs信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 使用光标测定高电平振幅 V_1 ；
- k) 使用光标测定低电平振幅 V_2 ；
- l) 计算 $V_3 = V_1 - 0.1(V_1 - V_2)$ ，放置 Y_1 光标测定相应电平；
- m) 计算 $V_4 = V_2 + 0.1(V_1 - V_2)$ ，放置 Y_2 光标测定相应电平；
- n) 观察 V 从 V_3 减小到 V_4 ，如果 V_3 到 V_4 之间持续减小，那么是单调下降；
- o) 对表23中的其他位置重复测试。

通过标准：调制下降沿是单调的。

6.5.6 ZDOB126-z00 验证过冲

测试目的：该流程验证过冲。

测试位置：使用表24验证过冲。

表24 测试 ZDOB126-z00 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制；

- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表24中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPB模式；
- g) 设置采集设备，捕获逻辑状态发生改变的30μs信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 使用光标测定高电平振幅V₁；
- k) 使用光标测定低电平振幅V₂；
- l) 计算V₃=V₁-0.1 (V₁-V₂)，放置Y₁光标测定相应电平；
- m) 计算V₄=V₂+0.1 (V₁-V₂)，放置Y₂光标测定相应电平；
- n) 测定从V₃到V₄的下降沿的最大峰值并测量过冲；
- o) 测定从V₄到V₃的下降沿的最大峰值并测量过冲；
- p) 对表24中的其他点重复测试。

通过标准：紧跟着上升或者下降沿的过冲应该小于V_{0.1,0.9} (V₁-V₂)。TYPE B信号接口V_{0.1,0.9}值的取值范围，请参阅附录A表A.3。

6.5.7 ZD0B127-z00 验证下冲

测试目的：此测试流程验证下冲。

测试位置：使用表25验证下冲。

表25 测试 ZD0B127-z00 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 确保PBOC-TEST PICCC的输入J2上没有调制；
- d) 用线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-2）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表25中第一位置；
- f) 确保载波打开，设定在测PCD为WUPB模式；
- g) 设置采集设备，捕获逻辑状态发生改变的30μs信号；
- h) 为波形和时序的精确测量，优化采集设备；
- i) 启动采集；
- j) 使用光标测定高电平振幅V₁；
- k) 使用光标测定低电平振幅V₂；
- l) 计算V₃=V₁-0.1 (V₁-V₂)，放置Y₁光标测定相应电平；
- m) 计算V₄=V₂+0.1 (V₁-V₂)，放置Y₂光标测定相应电平；
- n) 测定从V₃到V₄的下降沿的最小峰值并测量下冲；
- o) 测定从V₄到V₃的下降沿的最小峰值并测量下冲；
- p) 对表25中的其他点重复测试。

通过标准：下降沿和上升沿的下冲应小于 $V_{ou,B}$ (V_1-V_2)，TYPE B信号接口 $V_{ou,B}$ 值的取值范围，请参阅附录A表A.3。

6.6 TYPE B通信 PICC 到 PCD 的信号接口

6.6.1 ZDOB131-zrf 验证最小正向调制下的负载调制 $V_{s1,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表26的测试位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表26 测试 ZDOB131-zrf 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{s1,pp}$ ， $V_{s1,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表26中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3：PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义的响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么认为PCD功能正常；
- i) 对表26中的其他点重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能正确，可以观察到所有响应。

6.6.2 ZDOB132-zrf 验证最小正向调制下的负载调制 $V_{s2,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表27的测试位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表27 测试 ZD0B132-zrf 测试位置

z 值	r 值	f 值
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表27中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3：PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么认为PCD功能正常；
- i) 对表27中的其他点重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小正向负载调制特性时，PCD功能正常，可以观测到所有响应。

6.6.3 ZD0B133-zrf 验证最大正向调制下的负载调制 $V_{st,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表28的测试位置，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表28 测试 ZD0B133-zrf 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0

表28 (续)

z 值	r 值	f 值
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,pp}$ ， $V_{S1,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表28中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3：PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么认为PCD功能正常；
- i) 对表28中的其他点重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能正常，可以观察到所有响应。

6.6.4 ZDOB134-zrf 验证最大正向调制下的负载调制 $V_{S2,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表29的位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大正向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表29 测试 ZDOB134-zrf 测试位置

z值	r值	f值
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表29中第一位置；

- f) 设定PCD为LOOPBACK模式;
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3: PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义的响应;
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为, 如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令, 那么, 认为PCD功能正常;
- i) 对表29中的其他点重复测试。

通过标准: 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z, 应用最大正向负载调制特性时, PCD功能正确, 可以观察到所有响应。

6.6.5 ZDOB135-zrf 验证最小反向调制下的负载调制 $V_{S1,pp}$

测试目的: 此测试验证, 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z, 应用最小反向负载调制特性时, PCD功能是否正常。

测试位置: 使用表30的测试位置, 验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z, 应用最小反向负载调制特性时, PCD功能是否正常。

表30 测试 ZDOB135-zrf 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0
2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单;
- c) 用非线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-4)配制PBOC-TEST PICC;
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,pp}$, $V_{S1,pp}$ 参见附录B表B.1;
- e) 把PBOC-TEST PICC放置表30中第一位置;
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式;
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3: PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义的响应;
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为, 如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令, 那么认为PCD功能正常;
- i) 对表30中的其他点重复测试。

通过标准: 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z, 应用最小反向负载调制特性时, PCD功能正确, 可以观察到所有响应。

6.6.6 ZDOB132-zrf 验证最小反向调制下的负载调制 $V_{S2,pp}$

测试目的: 此测试验证, 验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z, 应用最小反向负载调制特性时, PCD功能是否正常。

测试位置：使用表31的测试位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表31 测试 ZDOB136-zrf 测试位置

z 值	r 值	f 值
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- 把PBOC-TEST PICC放置表31中第一位置；
- 设定PCD为LOOPBACK模式；
- 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3：PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义响应；
- 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么认为PCD功能正常；
- 对表31中的其他点重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最小反向负载调制特性时，PCD功能正常，可以观测到所有响应。

6.6.7 ZDOB137-zrf 验证最大反向调制下的负载调制 $V_{S1,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表32的测试位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表32 测试 ZDOB137-zrf 测试位置

z 值	r 值	f 值
0	0	0
0	1	0
0	1	3
0	1	6
0	1	9
1	0	0
2	0	0

2	2	0
2	2	3
2	2	6
2	2	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,pp}$ ， $V_{S1,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表32中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；
- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3：PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义响应；
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为，如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令，那么，认为PCD功能正常；
- i) 对表32中的其他点重复测试。

通过标准：当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能正常，可以观察到所有响应。

6.6.8 ZDOB138-zrf 验证最大反向调制下的负载调制 $V_{S2,pp}$

测试目的：此测试验证，当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

测试位置：使用表33的位置，验证当PBOC-TEST PICC位于定位工具高小于等于2厘米的位置z，应用最大反向负载调制特性时，PCD功能是否正常。

表33 测试 ZDOB138-zrf 测试位置

z值	r值	f值
3	0	0
3	2	0
3	2	3
3	2	6
3	2	9
4	0	0
4	1	0
4	1	3
4	1	6
4	1	9

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Digital菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S2,pp}$ ， $V_{S2,pp}$ 参见附录B表B.1；
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置表33中第一位置；
- f) 设定PCD为LOOPBACK模式；

- g) 使PBOC-TEST PICC返回附录C表C.3: PCD TYPE B测试的帧轨迹中所定义响应;
- h) 使用PCD或其他方式观察PCD行为, 如果PCD继续执行下个有效的帧轨迹中描述的命令, 那么, 认为PCD功能正常;
- i) 对表33中的其他点重复测试。

通过标准: 当PBOC-TEST PICC位于定位工具高大于等于3厘米的位置z, 应用最大反向负载调制特性时, PCD功能正确, 可以观察到所有响应。

6.7 TYPE B 通信的比特电平编码信号接口

6.7.1 ZDOB141-200 验证 PCD 传送比特率

测试目的: 此测试验证初始化期间PCD到PICC比特率。

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;
- e) 把PBOC-TEST PICC放置(z=2, r=0, $\phi=0$)位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPB模式;
- g) 设置采集设备, 捕获PCD发送的WUPB命令;
- h) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- i) 启动采集;
- j) 放置X光标, 测定WUPB命令中的PCD载波包络在低电平开始时的下降沿;
- k) 放置X光标, 测定WUPB命令在随后低电平开始时, PCD载波包络下降沿的等效点的时间, 2个下降沿间隔不少于5个比特周期;
- l) 计算比特率为(比特周期数)/(两个光标的时间差)。

通过标准: 比特率应为 $f_c/128 \pm 0.5\%$ 。

6.7.2 ZDOB142-200 验证 PCD 到 PICC 的同步, 比特编码和异步

测试目的: 遵循该流程验证PCD命令编码。

测试流程: 如下所示:

- a) 确认PCD编码的WUPB内容为05, 使用PBOC L1数字测试;
- b) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- c) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- d) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制;
- e) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;
- f) 把PBOC-TEST PICC放置(z=2, r=0, $\phi=0$)位置;
- g) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPB模式;
- h) 设置采集设备, 激发捕获PCD发送的WUPB命令;
- i) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- j) 放置X光标, 测定PCD载波包络在第一次电平从高到低在WUPB命令内变化时的时间, 光标设为 X_1 ;
- k) 放置X光标, 测定PCD载波包络在 X_1 之后第一次电平从高到低在WUPB命令内变化时的时间, 光标设为 X_2 ;
- l) 测量 X_1 和 X_2 之间的时延, 时延时间设为 $t_{PCD, S, 1}$;

- m) 把 X_1 放到 $t_{PCD,S,1}$ 的结尾，放置 X_2 ，测定WUPB命令内 X_1 后PCD载波包络开始从高向低改变的时间；
- n) 测量 X_1 和 X_2 之间的时延。时延时间设为 $t_{PCD,S,2}$ ；
- o) X_1 放到 $t_{PCD,S,2}$ 的结尾，放置 X_2 于 X_1+1etu ；
- p) X_1 和 X_2 之间的时间定义为比特时间（ZDOB141-200）；
- q) 如果载波在全比特时间上为低，确定符号为L；如果载波在全比特时间上为高，确定符号为H，如果无上述情况，确定符号为无效符号，把所识别的符号填写表34；
- r) 对表34中的其他符号重复测试；
- s) 比较识别的符号和预期符号，预期符号顺序对应于WUPB从在上步骤中使用的最后光标位置到随后的第一个下降沿测量 EGT_{PCD} ；
- t) 将 X_1 放置在上一个PCD的比特位的下降沿起始处，将 X_2 放置在EoS下降沿开始处；
- u) 测量 $EGT_{PCD,EoS} = (X_2 - X_1 - 1280/f_c)$ ；
- v) 将 X_1 放置在EoS上升沿开始处；
- w) 测量 X_2 和 X_1 之间的时延，时延时间设为 $t_{PCD,Eo}$ 。

表34 识别符号

预期符号	第一个WUPB 比特编码对应
L	起始位
H	1
L	0
H	1
L	0
L	0
L	0
L	0
L	0
H	结束位

通过标准：2个连续PCD到PICC发送的字符之间的时间应为 EGT_{PCD} 。 EGT_{PCD} 时间适用范围见附录A表A. 4：序列和帧。PCD应根据表34给出的预期符号系列编码WUPB的第一个字节，见图7。

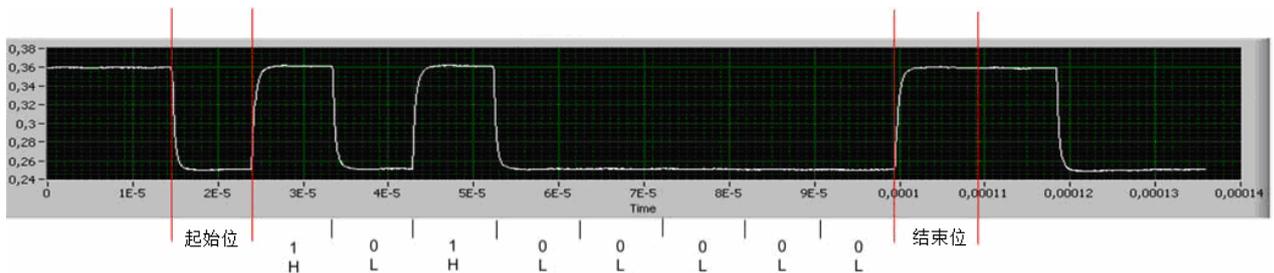


图7 WUPB 命令编码的第一比特字节

6.7.3 ZDOB145-200 验证 PICC 到 PCD 的最大极限异步 ($t_{FSOFF,MAX}$)

测试目的：此测试验证，当使用最大限制异步参数，接收到PICC的应答时的PCD行为。

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；

- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 用非线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-4)配制PBOC-TEST PICC;
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,DP}$, $V_{S1,DP}$ 参见附录B;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置($z=2, r=0, \phi=0$)位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为ATTRIB模式;
- g) 当PCD发送WUPB命令时检测;
- h) 发送正确PICC ATQB响应以及附录C定义的格式、时间和 t_{FSOFF} 最大值 $272/f_c$;
- i) 观测PCD是否继续下个命令(ATTRIB)。

通过标准: PCD应能够支持PICC维持副载波时间 t_{FSOFF} 。在接收到正确ATQB并符合 $272/f_c$ 最大极限 t_{FSOFF} 时, PCD应继续下一个命令。

6.7.4 ZDOB146-200 验证同步, 比特编码和 PICC 到 PCD 的异步

测试目的: 此测试验证PCD对正确PICC应答的响应。

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 用非线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-4)配制PBOC-TEST PICC;
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{S1,DP}$, $V_{S1,DP}$ 参见附录B;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置($z=2, r=0, \phi=0$)位置;
- f) 确保载波打开, 设定在测PCD为ATTRIB模式;
- g) 当PCD发送WUPB命令时检测;
- h) 发送按附录C定义的正确PICC ATQB响应;
- i) 观测PCD是否继续下个命令(ATTRIB)。

通过标准: PCD应在接收到正确PICC响应后, 继续下一个命令。

6.7.5 ZDOB147-200 验证 TYPE B 通信的比特边界

测试目的: 此测试验证PCD比特边界。

测试流程: 如下所示:

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接;
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单;
- c) 确保PBOC-TEST PICC的输入J2上没有调制信号;
- d) 用线性负载(跳线设置J7 1-3和J8 1-2)配制PBOC-TEST PICC;
- e) 把PBOC-TEST PICCC放置($z=2, r=0, \phi=0$)位置;
- j) 确保载波打开, 设定在测PCD为WUPB模式;
- f) 设置采集设备, 捕获PCD发送的WUPB命令;
- g) 为波形和时序的精确测量, 优化采集设备;
- h) 启动采集;
- i) 确认和选择WUPB命令内的第一个字符;
- j) 放置 X_1 光标于起始位的下降沿中间位置;
- k) 放置 X_2 光标于这个字符的第一次上升沿中间位置;
- l) 测量两个X光标间的时间差, 见图8;
- m) 重复测试, 确定起始位的下降沿和所有选择字符的上升或下降沿之间的间隙;

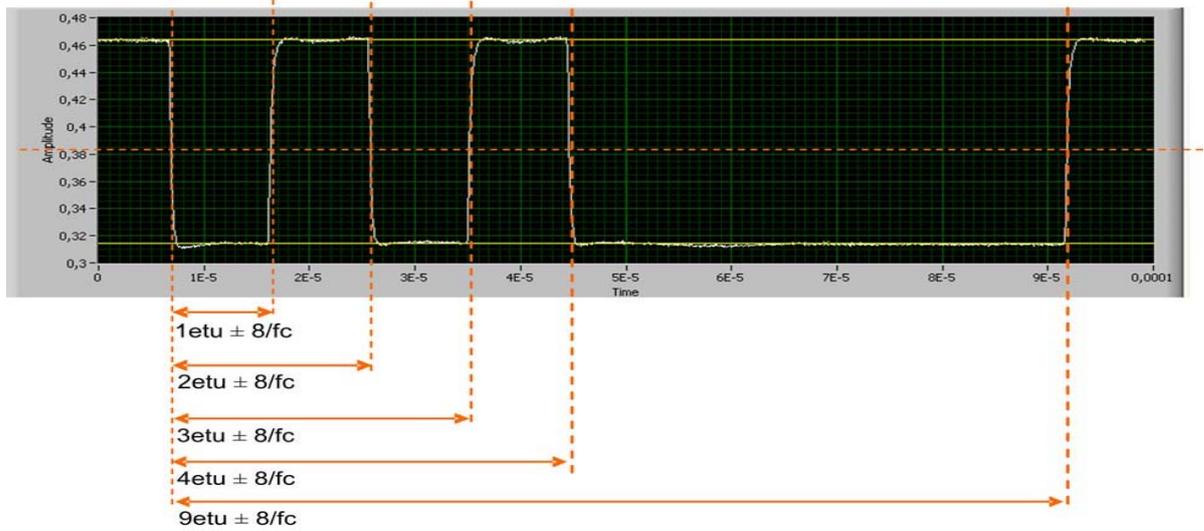


图8 比特边界

通过标准：字符内PCD比特边界应发生在 $n \text{ etu} \pm 8/f_c$ 之间，其中 n 是起始位下降沿后的比特边界数量（ $1 \leq n \leq 9$ ）和第5.7.1节得到的比特率值 etu 。

6.7.6 ZDOB148-200 验证 PICC 到 PCD 的最小极限异步 ($t_{\text{FSOFF, MIN}}$)

测试目的：此测试验证，当使用最小限制异步参数，接收到PICC的应答时的PCD行为。

测试流程：如下所示：

- a) 将采集设备与PBOC-TEST PICC的输出J9相连接；
- b) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- c) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- d) 设置PBOC-TEST PICC产生额定负载调制 $V_{\text{S1, pp}}$ ， $V_{\text{S1, pp}}$ 参见附录B；
- e) 把PBOC-TEST PICC放置 ($z=2, r=0, \phi=0$) 位置；
- f) 确保载波打开，设置在测PCD在ATTRIB模式；
- g) 当PCD发送WUPB命令时检测；
- h) 发送正确PICC ATQB响应以及附录C定义的格式、时间和 t_{FSOFF} 最小值 $0/f_c$ ；
- i) 观测PCD是否继续下个命令 (ATTRIB)。

通过标准：PCD应能支持PICC在时间 t_{FSOFF} 内保持副载波，PCD当接收到一个正确的ATQB和 $0/f_c$ 的最低限值 t_{FSOFF} ，PCD应继续下一个命令。

6.7.7 ZDOB149-200 验证 PICC 到 PCD 的最大极限 EGT_{PICC, EoS}

测试目的：此测试验证，当使用最大极限EGT_{PICC, EoS}参数，接收到PICC的应答时的PCD行为。

测试流程：如下所示：

- a) 将PBOC-TEST PICC的输出J9与低通滤波器输入相连接，低通滤波器的输出与
- b) PBOC-TEST CMR的输入J8相连接，PBOC-TEST CMR的输出J4与采集设备的CH0相连接，PBOC-TEST CMR的输出J3与采集设备的Clock输入相连接；
- c) 使用PCD显示的TTA L1-Analogue菜单；
- d) 用非线性负载（跳线设置J7 1-3和J8 1-4）配制PBOC-TEST PICC；
- e) 设置PBOC-TEST PICC产生额定正向负载调制 $V_{\text{S1, pp}}$ ， $V_{\text{S1, pp}}$ 参见附录B表B.1；
- f) 把PBOC-TEST PICC放置 ($z=2, r=0, \phi=0$) 位置；

- g) 确保载波打开, 设置在测PCD在ATTRIB模式;
- h) 当PCD发送WUPB命令时检测;
- i) 用附录C定义的 EGT_{PICC} 和 $EGT_{PICC, EoS}$ 的最大值, 发送格式正确的PICC ATQB响应;
- j) 观测PCD是否继续下个命令 (ATTRIB)。

通过标准: PCD应能正确解析PICC采用 EGT_{PICC} 时间发送的最后一个字符的最后一位的EoS, 当接收到一个正确的ATQB和最大极限的 $EGT_{PICC, EoS}$, PCD应继续下一个命令。

7 通讯协议 (又称数字部分) 的测试案例

7.1 轮询测试案例 (LXCS)

测试目的: 确保 PCD 遵循轮询期间的帧格式、时序和一系列命令。

测试流程: 如下所示:

- a) 在轮询阶段, LT应观测到由PUT产生的一系列命令, 在PUT发送每一个WUPA和WUPB命令之前, LT测量PUT发送载波的时间。

案例编号: LXCS001。

通过标准: PUT应按照表35中的测试流程, 执行非接触式轮询循环, 应观测到下列步骤至少重复10次。

表35 轮询检测及时序验证

步骤	交互			注释
1	PUT ►	终端在 $t_{P, MIN}$ 至 $t_{P, MAX}$ 时间范围内发送载波	LT	LT保持无应答
2	PUT ◀	52 (Type A短帧)	LT	WUPA
3	PUT ►	终端在 $t_{P, MIN}$ 至 $t_{P, MAX}$ 时间范围内发送载波	LT	LT保持无应答
4	PUT ►	05 00 08 (Type B帧)	LT	WUPB

7.2 Type A 测试案例 (LACS)

7.2.1 LACS001 基本 Type A 交互 (一倍大小 UID) 和时序测量

测试目的: 确保在与一个带有一倍大小UID的Type A PICC进行基本交互时, PCD遵循帧格式、时序和一系列命令。

测试流程: 如下所示:

- a) 当LT发送的一个序列后跟着PUT发送的一个序列时, LT测量从LT发送的序列结束到PUT
- b) 发送的序列开始的延时, 直到结束测试命令执行;
- c) 当PUT发送连续的序列时, LT测量从第一个序列结束到第二个序列开始的延时, 直到结束测试命令执行;
- d) LT观测PUT传送的序列 (包括帧起始和序列结束) 的格式和编码, 直到结束测试命令执行;
- e) 在本测试中, 应当使用表36中定义的ATS进行测试。

表36 ATS 编码表 (1)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表37的测试流程发送命令。

表37 基本的 Type A 交互（一倍大小 UID）和时序测量

步骤	交互		注释
1	PUT▶	52（短帧）	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT ATQA
3	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送50 00	▶LT HLTA
4	PUT▶	在t _{P,MIN} 到t _{P,MAX} 之间发送05 00 08（Type B帧）	▶LT WUPB
5	PUT▶	在t _{P,MIN} 到t _{P,MAX} 之间发送52（短帧）	▶LT WUPA
6	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT ATQA
7	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送93 20（无CRC_A）	▶LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	27 E9 3B 11+E4（无CRC_A）	◀LT UID
9	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送93 70+27 E9 3B 11+E4	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT SAK
11	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送E0 80	▶LT RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT ATS
13	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选择PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT
15	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT Loop-back
16	PUT◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT
17	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₀ [00 B2 01 04 00]	▶LT Loop-back
18	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]	◀LT
19	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT Loop-back（32字节的帧）
20	PUT◀	I(0) ₁ [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT
21	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₀ [00 B2 03 04 00]	▶LT Loop-back
22	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT
23	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₁ [00 B2 04 04 00]	▶LT Loop-back
24	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]	◀LT
25	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT Loop-back（32字节的帧）
26	PUT◀	I(0) ₀ [EOT命令+90 00]	◀LT 测试结束命令
27	PUT	PUT执行PICC复位（即停止发送载波）	LT PICC复位
28	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA轮询PICC
29	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA轮询PICC
30	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA轮询PICC

7.2.2 LACS002 Type A 正确移卡

测试目的：确保在Type A PICC移卡过程中，PCD遵循的时序和一系列命令。

测试流程：如下所示：

- a) 在结束测试命令序列之后，LT测量PUT停止发送载波以执行一个PICC复位的时间；
- b) LT测量从PICC复位命令序列结束到移卡过程的第一个WUPA命令序列开始之间PUT发送的无调制载波的延时；

- c) 在PICC复位之后, 当LT发送1个序列的后面跟着PUT发送的1个序列时, LT测量从LT发送序列的结束到PUT应答序列的开始之间的延时;
- d) 在PICC复位之后, 当PUT发送连续的序列时, LT测量从PUT发送的第一个序列的结束到从PUT发送的第二个序列的开始之间的延时;
- e) 在本测试中, 应当使用表38中定义的ATS进行测试。

表38 ATS 编码表 (2)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表39的测试流程发送命令。

表39 Type A 正确移卡

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	11 6F 58 95+B3 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+11 6F 58 95+B3	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
15	PUT	在最小 $t_{\text{RESET, MIN}}$ 最多 $t_{\text{RESET, MAX}}$ 的时间内, PUT保持载波关闭	LT	PICC复位
16	PUT ▶	在 $t_{\text{P, MIN}}$ 到 $t_{\text{P, MAX}}$ 之间发送52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
17	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
18	PUT ▶	在 $\text{FDT}_{\text{A, PCD, MIN}}$ 后发送50 00	▶LT	HLTA
19	PUT ▶	在 $t_{\text{P, MIN}}$ 到 $t_{\text{P, MAX}}$ 之间发送52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
20	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
21	PUT ▶	在 $\text{FDT}_{\text{PCD, MIN}}$ 后发送50 00	▶LT	HLTA
22	PUT ▶	在 $t_{\text{P, MIN}}$ 和 $t_{\text{P, MAX}}$ 之间发送52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
23	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
24	PUT ▶	在 $\text{FDT}_{\text{PCD, MIN}}$ 后发送50 00	▶LT	HLTA
25	PUT ▶	在 $t_{\text{P, MIN}}$ 到 $t_{\text{P, MAX}}$ 之间发送52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
26	PUT ▶	在 $[\text{FDT}_{\text{A, PICC, ANTICOLLISION}}+t_{\text{RETRANSMISSION}}]$ 内发送52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
27	PUT ▶	在 $[\text{FDT}_{\text{A, PICC, ANTICOLLISION}}+t_{\text{RETRANSMISSION}}]$ 内发送52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.3 LACS003-x 采用最小和默认最大帧延迟时间的基本的 Type A 交互 PCD 到 PICC

测试目的: 确保在一个基本的交互 (协议安装和块协议) 中, PCD能够接受在最小或最大帧延迟时

间 $FDT_{A,PICC}$ 内接收的序列。

测试流程：如下所示：

- 对于 $x=0$ ，从接收到RATS命令后，直到结束测试命令为止（包含结束测试命令），LT使用从PUT发送序列结束到LT响应序列开始间的最小帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,MIN}$ ，应答所有的命令和块；
- 对于 $x=1$ ，LT使用从PUT发送序列结束到LT响应序列开始之间的最大帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,ACTIV,MAX}$ 应答RATS命令；
 - a) 从接收到RATS命令后，直到结束测试命令为止，LT使用从PUT发送序列结束到LT响应序列开始之间默认的最大帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,MAX}$ ，应答所有的命令和块；
 - b) 若PUT传送的最后一位是(0) b，则 $FDT_{A,PICC,MAX} = (71680-128)/f_c + 20/f_c [-0; +0.4 \mu s]$ ；
 - c) 若PUT传送的最后一位是(1) b，则 $FDT_{A,PICC,MAX} = (71680-128)/f_c + 84/f_c [-0; +0.4 \mu s]$ ；在本测试案例中 $(FWT + \Delta FWT)$ 取默认值 $71680 \times 1/f_c$ ；
 - d) 在本测试中，应当使用表40中定义的ATS进行测试。

表40 ATS 编码表 (3)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1…TK	
0-1	05	72	80	40	02	-	$71680 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表41的测试流程发送命令。

表41 采用最小和默认的最大帧延迟时间的基本的 Type A 交互 PCD 到 PICC (x=0 和 1)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA
4	PUT ▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	C3 EE 59 63+17 (无CRC_A)	◀LT UID
9	PUT ▶	93 70+C3 EE 59 63+17	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT RATS
12	PUT ◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送ATS	◀LT ATS
13	PUT ▶	$I(0)_0$ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选择PPSE
14	PUT ◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送 $I(0)_0$ [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT
15	PUT ▶	$I(0)_1$ [00 B2 05 04 00]	▶LT Loop-back
16	PUT ◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送 $I(0)_1$ [00 B2 06 04 00+90 00]	◀LT
17	PUT ▶	$I(0)_0$ [00 B2 06 04 00]	▶LT Loop-back
18	PUT ◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送 $I(0)_0$ [00 A4 04 00 17+2F 30…45+00+90 00]	◀LT
19	PUT ▶	$I(0)_1$ [00 A4 04 00 17+2F 30…45+00]	▶LT Loop-back (32字节的帧)
20	PUT ◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送 $I(0)_1$ [00 B2 07 04 00+90 00]	◀LT

表41 (续)

步骤	交互			注释
21	PUT▶	使用在x中定义的帧延迟时间发送I(0) ₀ 。[00 B2 07 04 00]	▶LT	Loop-back
22	PUT◀	I(0) ₀ 。[00 B2 08 04 00+90 00]	◀LT	
23	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 08 04 00]	▶LT	Loop-back
24	PUT◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+46 47...5C+00+90 00]	◀LT	
25	PUT▶	I(0) ₀ 。[00 A4 04 00 17+46 47...5C+00]	▶LT	Loop-back (32字节的帧)
26	PUT◀	使用在x中定义的帧延迟时间发送I(0) ₀ 。[E0T 命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
27	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
28	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
29	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
30	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.4 LACS101-x 两倍和三倍 UID 大小的 Type A 协议安装

测试目的: 确保在Type A PICC用两倍或三倍大小UID运行基本操作时, PCD遵循的一系列命令。

测试流程: 如下所示:

- a) LT用一个两倍大小UID (对于x=0) 或三倍大小UID (对于x=1) 的ATQA应答WUPA命令, 在本测试中, 应当使用表42中定义的ATS进行测试。

表42 ATS 编码表 (4)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
0-1	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表43和表44的测试流程发送命令。

表43 基本的 Type A 协议安装 (双倍大小 UID; x=0)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	41 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	41 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	88 3A A6 9F+8B (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
9	PUT▶	93 70+88 3A A6 9F+8B	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	24	◀LT	SAK
11	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送95 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL2
12	PUT◀	89 25 11 D2+6F (无CRC_A)	◀LT	UID CL2+BCC
13	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送95 70+89 25 11 D2+6F	▶LT	SEL2+UID CL2+BCC
14	PUT◀	20	◀LT	SAK

表43 (续)

步骤	交互			注释
15	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
16	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
17	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
18	PUT◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
19	PUT	PUT执行一个PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
20	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
21	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
22	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表44 基本的 Type A 协议安装 (三倍大小 UID; x=1)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	81 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08(Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	81 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	88 72 B8 29+6B(无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
9	PUT▶	93 70+88 72 B8 29+6B	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	24	◀LT	SAK
11	PUT▶	95 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL2
12	PUT◀	88 F1 3C 48+0D(无CRC_A)	◀LT	UID CL2+BCC
13	PUT▶	95 70+88 F1 3C 48+0D	▶LT	SEL2+UID CL2+BCC
14	PUT◀	24	◀LT	SAK
15	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送97 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL3
16	PUT◀	00 01 3E DA+E5(无CRC_A)	◀LT	UID CL3+BCC
17	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送97 70+00 01 3E DA+E5	▶LT	SEL3+UID CL3+BCC
18	PUT◀	20	◀LT	SAK
19	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
20	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
21	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
22	PUT◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
23	PUT	PUT执行一个PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
24	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
25	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
26	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.5 LACS102-x Type A 采用支持的 ATQA 值安装协议

测试目的: 确保PCD接受ATQA的所有可能值。

测试流程: 如下所示:

a) LT依次发送下列ATQA响应:

- 对于x=0, ATQA=01 F0 (无CRC_A);
- 对于x=1, ATQA=02 0F (无CRC_A);
- 对于x=2, ATQA=04 05 (无CRC_A);
- 对于x=3, ATQA=08 0A (无CRC_A);
- 对于x=4, ATQA=10 03 (无CRC_A);
- 对于x=5, ATQA=21 0C (无CRC_A);
- 对于x=6, ATQA=44 00 (无CRC_A);
- 对于x=7, ATQA=90 00 (无CRC_A)。

b) 在本测试中, 应当使用表45中定义的ATS进行测试。

表45 ATS 编码表 (5)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
0-7	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表46至表48的测试流程发送命令。

表46 Type A 采用支持的 ATQA 值安装协议 (x=0 至 5)

步骤	交互			注释
1	PUT ►	52 (短帧)	►LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	用不同x定义下的ATQA (无CRC_A) 对于x=0: ATQA=01 F0 (无CRC_A) 对于x=1: ATQA=02 0F (无CRC_A) 对于x=2: ATQA=04 05 (无CRC_A) 对于x=3: ATQA=08 0A (无CRC_A) 对于x=4: ATQA=10 03 (无CRC_A) 对于x=5: ATQA=21 0C (无CRC_A)	◀LT	用不同x定义下的ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT	HLTA
4	PUT ►	05 00 08 (Type B帧)	►LT	WUPB
5	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA
6	PUT ◀	用不同x定义下的ATQA (无CRC_A) 对于x=0: ATQA=01 F0 (无CRC_A) 对于x=1: ATQA=02 0F (无CRC_A) 对于x=2: ATQA=04 05 (无CRC_A) 对于x=3: ATQA=08 0A (无CRC_A) 对于x=4: ATQA=10 03 (无CRC_A) 对于x=5: ATQA=21 0C (无CRC_A)	◀LT	用不同x定义下的ATQA
7	PUT ►	93 20 (无CRC_A)	►LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	C3 EE 59 63+17 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ►	93 70+C3 EE 59 63+17	►LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ►	E0 80	►LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ►	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	►LT	选择PPSE

表46 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
14	PUT ◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
15	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
16	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
17	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表47 Type A 采用支持的 ATQA 值安装协议 (x=6)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	用不同x定义下的ATQA (无CRC_A) 对于x=6: ATQA=44 00 (无CRC_A)	◀LT 用不同 x 定义下的 ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA
4	PUT ▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA
6	PUT ◀	用不同x定义下的ATQA (无CRC_A) 对于x=6: ATQA=44 00 (无CRC_A)	◀LT 用不同 x 定义下的 ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	88 3A A6 9F+8B (无CRC_A)	◀LT UID CL1+BCC
9	PUT ▶	93 70+88 3A A6 9F+8B	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	24	◀LT SAK
11	PUT ▶	95 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL2
12	PUT ◀	89 25 11 D2+6F (无CRC_A)	◀LT UID CL2+BCC
13	PUT ▶	95 70+89 25 11 D2+6F	▶LT SEL2+UID CL2+BCC
14	PUT ◀	20	◀LT SAK
15	PUT ▶	E0 80	▶LT RATS
16	PUT ◀	ATS	◀LT ATS
17	PUT ▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选择PPSE
18	PUT ◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT 结束测试命令
19	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT PICC复位
20	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC
21	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC

表48 Type A 采用支持的 ATQA 值安装协议 (x=7)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	用不同x定义下的ATQA (无CRC_A) 对于x=7: ATQA=90 00 (无CRC_A)	◀LT 用不同 x 定义下的 ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA
4	PUT ▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA

表48 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
6	PUT ◀	用不同x定义下的ATQA (无CRC_A) 对于x=7: ATQA=90 00 (无CRC_A)	◀LT	用不同x定义下的ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	88 72 B8 29+6B (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
9	PUT ▶	93 70+88 72 B8 29+6B	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	24	◀LT	SAK
11	PUT ▶	95 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL2
12	PUT ◀	88 F1 3C 48+0D (无CRC_A)	◀LT	UID CL2+BCC
13	PUT ▶	95 70+88 F1 3C 48+0D	▶LT	SEL2+UID CL2+BCC
14	PUT ◀	24	◀LT	SAK
15	PUT ▶	97 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL3
16	PUT ◀	00 01 3E DA+E5 (无CRC_A)	◀LT	UID CL3+BCC
17	PUT ▶	97 70+00 01 3E DA+E5	▶LT	SEL3+UID CL3+BCC
18	PUT ◀	20	◀LT	SAK
19	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
20	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
21	PUT ▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
22	PUT ◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
19	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
20	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
21	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.6 LACS103-x Type A 采用支持的 SAK 值和 ATS TA(1) 字节安装协议

测试目的: 确保PCD接受SAK和ATS TA(1)的所有可能值。

测试流程: 如下所示:

a) LT用一个三倍大小UID的ATQA响应WUPA命令;

b) LT依次发送下述SAK响应:

——对于x=0, SECELT CL1命令后, SAK=B6; SECELT CL2命令后, SAK=E4; SECELT CL3命令后, SAK=7B;

——对于x=1, SECELT CL1命令后, SAK=6D; SECELT CL2命令后, SAK=3C; SECELT CL3命令后, SAK=A3;

——对于x=2, SECELT CL1命令后, SAK=FF; SECELT CL2命令后, SAK=27; SECELT CL3命令后, SAK=F0;

——对于x=3, SECELT CL1命令后, SAK=04; SECELT CL2命令后, SAK=DF; SECELT CL3命令后, SAK=20。

c) 在本测试中, 应当使用表49中定义的ATS进行测试。

表49 ATS 编码表 (6)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
0	05	72	88	40	02	-	TA1不同的 正确值
1	05	72	00	40	02	-	
2	05	72	08	40	02	-	
3	05	72	80	40	02	-	

通过标准：PUT应按表50的测试流程发送命令。

表50 Type A 采用支持的 SAK 值和支持的 ATS TA(1) 字节安装协议 (x=0 至 3)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	81 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	81 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	88 23 A7 9C+90 (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
9	PUT▶	93 70+88 23 A7 9C+90	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	根据不同的x取值, SAK为 对于x=0: B6 对于x=1: 6D 对于x=2: FF 对于x=3: 04	◀LT	不同x情况下的SAK
11	PUT▶	95 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL2
12	PUT◀	88 C6 48 E3+E5 (无CRC_A)	◀LT	UID CL2+BCC
13	PUT▶	95 70+88 C6 48 E3+E5	▶LT	SEL2+UID CL2+BCC
14	PUT◀	根据不同的x取值, SAK为 对于x=0: E4 对于x=1: 3C 对于x=2: 27 对于x=3: DF	◀LT	不同x情况下的SAK
15	PUT▶	97 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL3
16	PUT◀	22 5D F2 69+E4 (无CRC_A)	◀LT	UID CL3+BCC
17	PUT▶	97 70+22 5D F2 69+E4	▶LT	SEL3+UID CL3+BCC
18	PUT◀	根据不同的x取值, SAK为 对于x=0: 7B 对于x=1: A3 对于x=2: F0 对于x=3: 20	◀LT	不同x情况下的SAK
19	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
20	PUT◀	ATS	◀LT	不同x时的ATS

表50 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
21	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
22	PUT◀	I(0) ₀ [EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
23	PUT	PUT执行一个PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
24	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
25	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
26	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.7 LACS104-xy Type A 采用支持的 ATS TL 字节(及历史字节)安装协议

测试目的: 确保PCD接受所有可能的ATS大小及ATS历史字节的任意值。

测试流程: 使用表51中定义的ATS进行测试。

表51 ATS 编码表 (7)

x	ATS						ATS尺寸
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
00	05	72	80	40	02	-	5字节
01	06	72	80	40	02	FF	6字节
02	07	72	80	40	02	02 0F	7字节
03	08	72	80	40	02	3C 5A 69	8字节
04	09	72	80	40	02	BD 32 1F ED	9字节
05	0A	72	80	40	02	0A 72 80 40 02	10字节
06	0B	72	80	40	02	01 24 80 FE DB 7F	11字节
07	0C	72	80	40	02	00 00 00 00 00 00 00	12字节
08	0D	72	80	40	02	89 C3 5E 72 1D 88 F5 87	13字节
09	0E	72	80	40	02	20 24 20 24 20 24 20 24 20	14字节
10	0F	72	80	40	02	C3 EE 59 63 17 C3 EE 59 63 17	15字节
11	10	72	80	40	02	E0 80 E0 80 E0 80 E0 80 E0 80 E0	16字节
12	11	72	80	40	02	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B	17字节
13	12	72	80	40	02	00 10 20 30 40 50 60 70 80 90 A0 B0 C0	18字节
14	13	72	80	40	02	13 12 80 40 02 13 72 80 FF 02 04 62 FF 11	19字节
15	14	72	80	40	02	FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF	20字节
16	01	-	-	-	-	-	1字节
17	02	02	-	-	-	-	2字节
18	03	12	80	-	-	-	3字节
19	04	32	80	40	-	-	4字节
20	11	02	-	-	-	FF FF FF 78 9A BC DE F1 23 45 67 89 AB CD EF	17字节
21	0E	22	-	40	-	AC 35 5A C3 CA 3C 35 53 A5 A3 3A	14字节

通过标准：PUT应按表52的测试流程发送命令。

表52 采用支持的ATS TL 字节（及历史字节）安装协议（xy=00至21）

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52（短帧）	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08（Type B帧）	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20（无CRC_A）	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	C3 EE 59 63+17（无CRC_A）	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+C3 EE 59 63+17	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	不同xy定义的TL和历史字节的ATS	◀LT	不同xy定义的ATS
13	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
15	PUT	PUT执行一个PICC复位（即停止发送载波）	LT	PICC复位
16	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA轮询PICC
17	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.8 LACS105-xy Type A 采用在ATS TB(1)字节中支持的SFGI 值安装协议

测试目的：确保PCD接受在ATS TB(1)字节中所有可能的SFGI值，并且在块协议传送第一个I块之前应用相应的最小帧延迟时间。

测试流程：如下所示：

- a) 在发送ATS之后，LT测量从含有ATS的序列结束到含有非接交易第一个I块的序列的开始之间的延迟；
- b) 在本测试中，应当使用表53中定义的ATS进行测试。

表53 ATS 编码表（8）

xy	ATS						(SFGT+ΔSFGT)
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
00	05	72	80	40	02	-	$FDT_{A,PCD,MIN}$
01	05	72	80	41	02	-	$8960 \times 1/f_c$
02	05	72	80	42	02	-	$17920 \times 1/f_c$
03	05	72	80	43	02	-	$35840 \times 1/f_c$
04	05	72	80	44	02	-	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	05	72	80	45	02	-	$143360 \times 1/f_c$
06	05	72	80	46	02	-	$286720 \times 1/f_c$
07	05	72	80	47	02	-	$573440 \times 1/f_c$
08	05	72	80	48	02	-	$1146880 \times 1/f_c$

表53 (续)

xy	ATS						(SFGT+ΔSFGT)
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1…TK	
09	03	42	-	-	02	-	$FDT_{A,PCD,MIN}$
10	05	72	80	49	02	-	$2293760 \times 1/f_c$
11	05	72	80	4A	02	-	$4587520 \times 1/f_c$
12	05	72	80	4B	02	-	$9175040 \times 1/f_c$
13	05	72	80	4C	02	-	$18350080 \times 1/f_c$
14	05	72	80	4D	02	-	$36700160 \times 1/f_c$
15	05	72	80	4E	02	-	$73400320 \times 1/f_c$
16	05	72	80	4F	02	-	$FDT_{A,PCD,MIN}$

通过标准：PUT应按表54的测试流程发送命令。

表54 Type A 采用在 ATS TB(1) 字节中支持的 SFGI 值安装协议 (x=0 至 16)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	03 49 A7 B5+58 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+03 49 A7 B5+58	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	不同xy定义下的ATS TB1值	◀LT	不同xy定义下的ATS值
13	PUT ▶	不同xy定义下的(SFGT+ΔSFGT)之后发送I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT ◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
15	PUT	PUT执行一个PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
16	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
17	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.9 LACS106-x Type A 采用在 ATS TC(1) 字节中的支持值安装协议

测试目的：确保PCD接受ATS中所有可能的TC(1)值。

测试流程：使用表55中定义的ATS进行测试。

表55 ATS 编码表 (9)

X	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
0	05	72	80	40	00	-	不支持CID和NAD
1	05	72	80	40	01	-	仅支持NAD
-	05	72	80	40	02	-	仅支持CID, 已在案例LACS001中测试(默认值)
2	05	72	80	40	03	-	支持CID和NAD
3	05	72	80	40	FC	-	预留位不为0
4	05	72	80	40	A8	-	
5	05	72	80	40	54	-	

通过标准: PUT应按表56的测试流程发送命令。

表56 Type A 采用在 ATS TC(1) 字节中的支持值安装协议 (x=0 至 5)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	BE 13 E4 A4+ED (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+BE 13 E4 A4+ED	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	不同x定义下的ATS TC1值	◀LT	不同x定义下的ATS值
13	PUT ▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT ◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
15	PUT	PUT执行一个PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
16	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
17	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.10 LACS108 Type A 采用 Type A 帧应答 HLTA 命令

测试目的: 确保PCD总是认为HLTA命令被接受。

测试流程: 如下所示:

- 接收到PUT发送的HLTA命令后, LT在HLTA命令序列结尾到包含01 00的Type A帧的起始之间, 采用默认的类型A PICC帧延迟时间发送一个包含01 00的Type A帧;
- 在本测试中, 应当使用表57中定义的ATS进行测试。

表57 ATS 编码表 (10)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1…TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表58的测试流程发送命令。

表58 Type A 采用 Type A 帧应答 HLTA 命令

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT◀	01 00 用默认Type A PICC帧延迟时间发送	◀LT	错误
5	PUT▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
6	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
7	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
8	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
9	PUT◀	BE 13 E4 A4+ED (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
10	PUT▶	93 70+BE 13 E4 A4+ED	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
11	PUT◀	20	◀LT	SAK
12	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
13	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
14	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
15	PUT◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
16	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
17	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.11 LACS110 Type A 采用 ATQA 的不同值安装协议

测试目的：确保PCD对在轮询和防冲突检测过程中接收到的不同的ATQA不进行比较，而仅接受第二个ATQA的值。

测试流程：如下所示：

- a) 在轮询和防冲突检测过程中，LT发送不同值的ATQA响应（ATQA用不同的位帧防冲突域或不同的字节2值表示不同的UID尺寸）；
- b) 在轮询过程中，LT依次发送下列ATQA响应（从PUT收到的第一个WUPA命令后）：
 - 对于x=0，ATQA=41 00（无CRC_A）；
 - 对于x=1，ATQA=81 00（无CRC_A）；
 - 对于x=2，ATQA=10 F0（无CRC_A）；
 - 对于x=3，ATQA=04 0F（无CRC_A）。
- c) 在防冲突检测过程中，对于x=0至3的情况，LT发送标准ATQA响应（从PUT收到的第一个WUPB命令后）：ATQA=41 00（无CRC_A）；
- d) 在本测试中，应当使用表59中定义的ATS进行测试。

表59 ATS 编码表 (11)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
0-3	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表60的测试流程发送命令。

表60 Type A 采用 ATQA 的不同值安装协议 (x=0 至 3)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	采用不同x定义下的ATQA 对于x=0: ATQA=41 00 (无CRC_A) 对于x=1: ATQA=81 00 (无CRC_A) 对于x=2: ATQA=10 F0 (无CRC_A) 对于x=3: ATQA=04 0F (无CRC_A)	◀LT	采用不同x定义下的ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	78 04 15 6F+06 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+78 04 15 6F+06	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT◀	I(0)。[EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
15	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
16	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
17	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.12 LACS201-xy Type A 采用所有 FWT 的可能值进行差错恢复的无链接 I 块交互

测试目的：确保PCD接受在ATS TB(1)字节中FWI的所有可能值，并且接受在相应的最大帧延迟时间内接收到的序列。

测试流程：如下所示：

- a) 在半双工块传输协议期间，直到结束测试命令，LT采用从PUT发送序列结束到LT应答序列开始之间的最大帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,MAX}$ ，响应PUT发送的所有块；
- b) 如果PUT发送的最后一位是 (0) b，则 $FDT_{A,PICC,MAX} = (FWT + \Delta FWT) - 128/f_c + 20/f_c [-0; +0.4 \mu s]$ ；
- c) 如果PUT发送的最后一位是 (1) b，则 $FDT_{A,PICC,MAX} = (FWT + \Delta FWT) - 128/f_c + 84/f_c [-0; +0.4 \mu s]$ ；
- d) 在本测试中，应当使用表61中定义的ATS和帧等待时间进行测试。

表61 ATS 编码表 (12)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1…TK	
00	05	72	80	00	02	—	$4480 \times 1/f_c$
01	05	72	80	10	02	—	$8960 \times 1/f_c$
02	05	72	80	20	02	—	$17920 \times 1/f_c$
03	05	72	80	30	02	—	$35840 \times 1/f_c$
—	05	72	80	40	02	—	已在案例LACS003.1中 测试(默认值)
04	05	72	80	50	02	—	$143360 \times 1/f_c$
05	05	72	80	60	02	—	$286720 \times 1/f_c$
06	05	72	80	70	02	—	$573440 \times 1/f_c$
07	05	72	80	80	02	—	$1146880 \times 1/f_c$
08	05	72	80	90	02	—	$2293760 \times 1/f_c$
09	05	72	80	A0	02	—	$4587520 \times 1/f_c$
10	05	72	80	B0	02	—	$9175040 \times 1/f_c$
11	05	72	80	C0	02	—	$18350080 \times 1/f_c$
12	05	72	80	D0	02	—	$36700160 \times 1/f_c$
13	05	72	80	E0	02	—	$73400320 \times 1/f_c$
14	04	52	80	—	02	—	$71680 \times 1/f_c$
15	05	72	80	F0	02	—	$71680 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表62的测试流程发送命令。

表62 Type A 采用所有 FWT 的可能值进行差错恢复的无链接 I 块交互(xy=00 至 15)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	AD B1 C8 D6+02 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+AD B1 C8 D6+02	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	采用xy定义下的ATS TB1值	◀LT	采用xy定义下的ATS 值
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT◀	采用xy定义下的FDT _{A, P1CC, MAX} 发送I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	采用xy定义下的FDT _{A, P1CC, MAX} 发送I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	

表62 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
17	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
18	PUT◀	采用xy定义下的FDT _{A,PICC,MAX} 发送I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]	◀LT	
19	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT	Loop-back(32字节的帧)
20	PUT◀	采用xy定义下的FDT _{A,PICC,MAX} 发送I(0) ₁ [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	
21	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
22	PUT◀	采用xy定义下的FDT _{A,PICC,MAX} 发送I(0) ₀ [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	
23	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
24	PUT◀	采用xy定义下的FDT _{A,PICC,MAX} 发送I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]	◀LT	
25	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT	Loop-back(32字节的帧)
26	PUT◀	I(0) ₀ [EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
27	PUT	PUT执行一个PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
28	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
29	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
30	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.13 LACS202-x Type A 采用 FSC=256 字节的双向链接 I 块差错恢复

测试目的: 确保PCD接受ATST0字节中FSCI的值为8至F, 且能够正确发送和接收大小不超过256字节的链接I块。

测试流程: 如下所示:

- a) 在半双工块传输协议期间, 直到结束测试命令, LT采用从PUT发送序列的结束到下一个LT应答序列的开始之间的帧延迟时间, 响应PUT发送的所有块;
- b) 如果PCD发送的最后一位是(0) b, 则 $FDT_{A,PICC} = n \times 128 / f_c + 20 / f_c$ [-0; +0.4 μs];
- c) 如果PCD发送的最后一位是(1) b, 则 $FDT_{A,PICC} = n \times 128 / f_c + 84 / f_c$ [-0; +0.4 μs];
——对于x=0至7, n=15;
——对于x=8, n=9(即 $FDT_{A,PICC} = FDT_{A,PICC,MIN}$)。
- d) 在本测试中, 应当使用表63中定义的ATS进行测试。

表63 ATS 编码表 (13)

x	ATS						PICC帧尺寸的最大值 (FSC)
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
0	05	78	88	40	02	-	256字节
1	05	79	00	40	02	-	
2	05	7A	08	40	02	-	
3	05	7B	80	40	02		
4	05	7C	80	40	02		
5	05	7D	80	40	02		
6	05	7E	80	40	02		

表63 (续)

x	ATS						PICC帧尺寸的最大值 (FSC)
	TL	TL	TL	TL	TL	TL	
7	05	7F	80	40	02		
8	05	78	80	40	02		

通过标准：PUT应按表64的测试流程发送命令。

表64 Type A 采用 FSC=256 字节的双向链接 I 块差错恢复 (x=0 至 8)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	05 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	EB 39 A7 61+14 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+EB 39 A7 61+14	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	采用不同x定义的ATS T0值	◀LT	采用不同x定义的ATS值
13	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
14	PUT◀	I(1) _o [00 A4 04 00 18+01 02 03...06 07 08]	◀LT	16字节的帧
15	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) _i	▶LT	R块确认
16	PUT◀	I(1) _i [09 0A 0B...13 14 15]	◀LT	16字节的帧
17	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) _o	▶LT	R块确认
18	PUT◀	I(0) _o [16 17 18+00+90 00]	◀LT	9字节, 链接的最后一个块
19	PUT▶	I(0) _i [00 A4 04 00 18+01 02 03...16 17 18+00]	▶LT	Loop-back
20	PUT◀	I(1) _i [00 A4 04 00 47+01 02 03...16 17 18]	◀LT	32字节的帧
21	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) _o	▶LT	R块确认
22	PUT◀	I(1) _o [19 1A 1B...33 34 35]	◀LT	32字节的帧
23	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) _i	▶LT	R块确认
24	PUT◀	I(0) _i [36 37...46 47+00+90 00]	◀LT	24字节, 链接的最后一个块
25	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 47+01 02 03...45 46 47+00]	▶LT	Loop-back
26	PUT◀	I(1) _o [00 A4 04 00 87+01 02 03...36 37 38]	◀LT	64字节的帧
27	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) _i	▶LT	R块确认
28	PUT◀	I(1) _i [39 3A 3B...73 74 75]	◀LT	64字节的帧
29	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) _o	▶LT	R块确认
30	PUT◀	I(0) _o [76 77 78...85 86 87+00+90 00]	◀LT	24字节, 链接的最后一个块
31	PUT▶	I(0) _i [00 A4 04 00 87+01 02 03...85 86 87+00]	▶LT	Loop-back

表64 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
32	PUT ◀	I(1) _i [00 A4 04 00 F7+01 02 03...76 77 78]	◀LT	128字节的帧
33	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
34	PUT ◀	I(1) ₀ [79 7A 7B...F3 F4 F5]	◀LT	128字节的帧
35	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
36	PUT ◀	I(0) _i [F6 F7+00+90 00]	◀LT	8字节的帧
37	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 F7+01 02 03...F5 F6 F7+00]	▶LT	Loop-back (256字节无链接块)
38	PUT ◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 F8+01 02 03...F6 F7 F8]	◀LT	256字节链接块
39	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 之后发送R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
40	PUT ◀	I(0) _i [00+90 00]	◀LT	6字节的帧
41	PUT ▶	I(1) ₀ [00 A4 04 00 F8+01 02 03...F6 F7 F8]	▶LT	Loop-back (256字节链接块)
42	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
43	PUT ▶	I(0) _i [00]	▶LT	4字节的帧
44	PUT ◀	I(0) _i [EOT命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
45	PUT	PUT执行一个PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
46	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
47	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
48	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.14 LACS203-x Type A 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I 块传输差错恢复

测试目的：确保PCD接受在ATS T0字节中FSCI的值为0至7，并且能够发送符合相应FSC的链接I块。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表65中定义的ATS进行测试。

表65 ATS 编码表 (14)

x	ATS						PICC帧尺寸的最大值 (FSC)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0	05	72	80	40	02	-	32字节
1	05	73	80	40	02	-	40字节
2	05	74	80	40	02	-	48字节
3	05	75	80	40	02	-	64字节
4	05	76	80	40	02	-	96字节
5	05	77	80	40	02	-	128字节
6	01	-	-	-	-	-	32字节
7	05	70	80	40	02	-	16字节
8	05	71	80	40	02	-	24字节

通过标准：PUT应按表66至表73的测试流程发送命令。

表66 Type A 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I 块传输差错恢复 (FSC=32 字节; $x=0$ 和 $x=6$)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	4E 23 7A 1B+0C (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+4E 23 7A 1B+0C	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	用T0=72 或无T0字节的ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	32字节的帧
16	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	R块确认
17	PUT▶	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	32字节的帧
18	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
19	PUT▶	I(0) ₁ [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	10字节的帧
20	PUT◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
22	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
23	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
24	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表67 Type A 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I 块传输差错恢复 (FSC=40 字节; $x=1$)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	1C 8A 37 48+E9 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+1C 8A 37 48+E9	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	用T0=73 的ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE

表67 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 50+01 02...50+00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 50+01 02...19 20]	▶LT	40字节的帧
16	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	R块确认
17	PUT ▶	I(1) ₀ [21 22 23...43 44 45]	▶LT	40字节的帧
18	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
19	PUT ▶	I(0) ₁ [46 47...4F 50+00]	▶LT	15字节的帧
20	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
23	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表68 Type A采用FSC从16字节到128字节的链接I块传输差错恢复(FSC=48字节; x=2)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	95 CC 88 A9+78 (无CRC_A)	◀LT UID
9	PUT ▶	93 70+95 CC 88 A9+78	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT RATS
12	PUT ◀	用T0=74的ATS	◀LT ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 60+01 02...60+00+90 00]	◀LT
15	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 60+01 02...27 28]	▶LT 48字节的帧
16	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT R块确认
17	PUT ▶	I(1) ₀ [29 2A 2B...53 54 55]	▶LT 48字节的帧
18	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT R块确认
19	PUT ▶	I(0) ₁ [56 57...5F 60+00]	▶LT 15字节的帧
20	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT 测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT PICC复位
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC
23	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC

表69 Type A采用FSC从16字节到128字节的链接I块传输差错恢复(FSC=64字节; x=3)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	9F 42 BB A2+C4 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+9F 42 BB A2+C4	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	用T0=75的ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 7F+01 02...7F+00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 7F+01 02...37 38]	▶LT	64字节的帧
16	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	R块确认
17	PUT▶	I(1) ₀ [39 3A 3B...73 74 75]	▶LT	64字节的帧
18	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
19	PUT▶	I(0) ₁ [76 77...7E 7F+00]	▶LT	14字节的帧
20	PUT◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
22	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
23	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
24	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表70 Type A采用FSC从16字节到128字节的链接I块传输差错恢复(FSC=96字节; x=4)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	00 00 00 00+00 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+00 00 00 00+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	用T0=76的ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE

表70 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 BF+01 02...BF+00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 BF+01 02...57 58]	▶LT	96字节的帧
16	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	R块确认
17	PUT ▶	I(1) ₀ [59 5A 5B...B3 B4 B5]	▶LT	96字节的帧
18	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
19	PUT ▶	I(0) ₁ [B6 B7...BE BF+00]	▶LT	14字节的帧
20	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
23	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表71 Type A 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I 块传输差错恢复 (FSC=128; x=5)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	FF FF FF FF+00 (无CRC_A)	◀LT UID
9	PUT ▶	93 70+FF FF FF FF+00	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT RATS
12	PUT ◀	用T0=77 的ATS	◀LT ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 F5+01 02...F5+00+90 00]	◀LT 256字节无链接的块
15	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 F5+01 02...77 78]	▶LT 128字节的帧
16	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT R块确认
17	PUT ▶	I(1) ₀ [79 7A 7B...F3 F4 F5]	▶LT 128字节的帧
18	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT R块确认
19	PUT ▶	I(0) ₁ [00]	▶LT 4字节的帧
20	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT 测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT PICC复位
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC
23	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA轮询PICC

表72 Type A采用FSC从16字节到128字节的链接I块传输差错恢复(FSC=16; x=7)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	F1 8A 44 91+AE (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+F1 8A 44 91+AE	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	用T0=70的ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(1) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS]	▶LT	选PPSE(16字节的帧)
14	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
15	PUT▶	I(0) ₁ [. DDF01+00]	▶LT	选PPSE(10字节的帧)
16	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 1C+01 02...1C+00+90 00]	◀LT	
17	PUT▶	I(1) ₀ [00 A4 04 00 1C+01 02...08]	▶LT	16字节的帧
18	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
19	PUT▶	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	▶LT	16字节的帧
20	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	R块确认
21	PUT▶	I(0) ₀ [16 17 18 19 1A 1B 1C+00]	▶LT	11字节的帧
22	PUT◀	I(0) ₀ [EOT指令+90 00]	▶LT	测试结束指令
23	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
24	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
25	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
26	PUT▶	52 (短帧)	◀LT	WUPA轮询PICC

表73 Type A采用FSC从16字节到128字节的链接I块传输差错恢复(FSC=24; x=8)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	FF A8 32 22+47 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+FF A8 32 22+47	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS

表73 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
12	PUT ◀	用T0=71 的ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 2B+01 02...2B+00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 1C+01 02...0F 10]	▶LT	24字节的帧
16	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	R块确认
17	PUT ▶	I(1) ₀ [11 12 13...23 24 25]	▶LT	24字节的帧
18	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	R块确认
19	PUT ▶	I(0) ₁ [26 27 28 29 2A 2B+00]	▶LT	10字节的帧
20	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
21	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
23	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.15 LACS204 Type A 无链接 I 块请求帧等待时间延长的差错恢复

测试目的: 确保PCD正确地管理无链接I块响应的帧等待时间延长请求。

测试流程: 如下所示:

- a) 每个S(WTX) 响应块后, 在PUT发送的S(WTX) 响应序列结束和LT发送的包含下一个块的序列开始之间, LT使用帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,EXT}$ 应答;
 - 如果 $WTXM \leq 59$, 则 $(FWT + \Delta FWT)_{TEMP} = [(FWT + \Delta FWT) \times WTXM] = (4480 \times WTXM) \times 1/f_c$, 其中, 本测试中的 $(FWT + \Delta FWT)$ 取最小值 $4480 \times 1/f_c$;
 - 如果PUT传送的最后一位是(0)b, 则 $FDT_{A,PICC,EXT} = (FWT + \Delta FWT)_{TEMP} - 128/f_c + 20/f_c [-0; +0.4 \mu s]$;
 - 如果PUT传送的最后一位是(1)b, 则 $FDT_{A,PICC,EXT} = (FWT + \Delta FWT)_{TEMP} - 128/f_c + 84/f_c [-0; +0.4 \mu s]$ 。
- b) 在本测试中, 应当使用表74中定义的ATS进行测试。

表74 ATS 编码表 (15)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
-	05	72	80	00	02	-	$4480 \times 1/f_c$

通过标准: PUT应按表75的测试流程发送命令。

表75 Type A 无链接 I 块请求帧等待时间延长的差错恢复

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1

表75 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
8	PUT ◀	3A BF 78 5C+A1 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+3A BF 78 5C+A1	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=02]	◀LT	WTXM=2
17	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=02]	▶LT	WTX确认
18	PUT ◀	使用WTXM=2的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+01 02...05+00+90 00]	◀LT	
19	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+01 02...05+00+00]	▶LT	Loop-back(14字节的帧)
20	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+06 07...0A +00+90 00]	◀LT	
21	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+06 07...0A +00]	▶LT	Loop-back(14字节的帧)
22	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
23	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
24	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
25	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
26	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
27	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
28	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
29	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
30	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
31	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
32	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
33	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
34	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=1B]	◀LT	WTXM=27
35	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=1B]	▶LT	WTX确认
36	PUT ◀	使用WTXM=27的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+0B 0C...0F+00+90 00]	◀LT	
37	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+0B 0C...0F+00]	▶LT	Loop-back(14字节的帧)
38	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+11 12...15+00+90 00]	◀LT	
39	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+11 12...15+ 00]	▶LT	Loop-back(14字节的帧)
40	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=3B]	◀LT	WTXM=59
41	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=3B]	▶LT	WTX确认

42	PUT ◀	使用WTXM=59的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+16 17...1A+00+90 00]	◀LT	
43	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+16 17...1A+00]	▶LT	Loop-back (14字节的帧)
44	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+1B 1C...1F+00+90 00]	◀LT	
45	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+1B 1C...1F+00]	▶LT	Loop-back (14字节的帧)
46	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=12]	◀LT	WTXM=18
47	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后发送S(WTX响应) [WTXM=12]	▶LT	WTX确认
48	PUT ◀	使用WTXM=18的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+20 21...24+00+90 00]	◀LT	
49	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+20 21...24+00]	▶LT	Loop-back (14字节的帧)
50	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+25 26...29+00+90 00]	◀LT	
51	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+25 26...29+00]	▶LT	Loop-back (14字节的帧)
52	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
53	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
54	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
55	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
56	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.16 LACS205 Type A 双向链接请求帧等待时间延长的差错恢复

测试目的：确保PCD正确地管理在指明链接的R(ACK)块或I块的响应中收到的帧等待时间延长请求。

测试流程：如下所示：

- a) 每个S(WTX) 响应块后, 在PUT发送的S(WTX) 响应序列结束和LT发送的包含下一个块的序列开始之间, LT使用帧延迟时间FDT_{A,PICC,EXT}应答；
 - 如果 PUT 传送的最后一位是 (0)_b , 则 FDT_{A,PICC,EXT}=(4480 × WTXM × 1/fc)-128/fc+20/fc[-0; +0.4 μ s];
 - 如果 PUT 传送的最后一位是 (1)_b , 则 FDT_{A,PICC,EXT}=(4480 × WTXM × 1/fc)-128/fc+84/fc[-0; +0.4 μ s]。
- b) 其中, 本测试中的(FWT+ Δ FWT)取最小值4480×1/f_c;
- c) 在本测试中, 应当使用表76中定义的ATS进行测试。

表76 ATS 编码表 (16)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
-	05	78	80	00	02	-	4480×1/f _c

通过标准：PUT应按表77的测试流程发送命令。

表77 Type A 双向链接请求帧等待时间延长的差错恢复

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA

表77 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	3A BF 78 5C+A1 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+3A BF 78 5C+A1	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 39+51 52 53...56 57 58]	◀LT	
15	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
16	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=05]	◀LT	WTXM=5
17	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=05]	▶LT	WTX确认
18	PUT ◀	使用WTXM=5的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(1) ₁ [59 5A 5B...63 64 65]	◀LT	
19	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
20	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=11]	◀LT	WTXM=17
21	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=11]	▶LT	WTX确认
22	PUT ◀	使用WTXM=17的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(1) ₀ [66 67 68...70 71 72]	◀LT	
23	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
24	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=21]	◀LT	WTXM=33
25	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=21]	▶LT	WTX确认
26	PUT ◀	使用WTXM=33的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(1) ₁ [73 74 75...7D 7E 7F]	◀LT	
27	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
28	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=2F]	◀LT	WTXM=47
29	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=2F]	▶LT	WTX确认
30	PUT ◀	使用WTXM=47的FDT _{A,PICC,EXT} 发送 I(0) ₀ [80 81 82...87 88 89+00+90 00]	◀LT	
31	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 39+51 52...67 68]	▶LT	Loop-back (32字节的帧)
32	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=07]	◀LT	WTXM=7
33	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=07]	▶LT	WTX确认
34	PUT ◀	使用WTXM=7的FDT _{A,PICC,EXT} 发送R(ACK) ₁	◀LT	
35	PUT ▶	I(1) ₀ [69 6A 6B...83 84 85]	▶LT	Loop-back (32字节的帧)

表77 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
36	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=32]	◀LT	WTXM=50
37	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=32]	▶LT	WTXM确认
38	PUT ◀	使用WTXM=50的FDT _{A,PICC,EXT} 发送R(ACK) ₀	◀LT	
39	PUT ▶	I(0) ₁ [86 87 88 89+90 00]	▶LT	
40	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
41	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
42	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
43	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
44	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.17 LACS210 Type A 不常见帧尺寸的链接 I 块的差错恢复

测试目的: 确保PCD能正确地接收和识别尺寸大小不常见的链接I块。

测试流程: 如下所示:

- a) 在本测试中, 应当使用表78中定义的ATS进行测试。

表78 ATS 编码表 (17)

x	ATS						PICC帧尺寸的最大值 (FSC)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0	05	78	80	40	02	-	256字节

通过标准: PUT应按表79的测试流程发送命令。

表79 Type A 不常见帧尺寸的链接 I 块的差错恢复

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	BB 15 AB 18+1D (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+BB 15 AB 18+1D	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 40+01 02 03]	◀LT	11字节的帧
15	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
16	PUT ◀	I(1) ₁ [04 05 06...1F 20 21]	◀LT	33字节的帧
17	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
18	PUT ◀	I(1) ₀ [22]	◀LT	4字节的帧

表79 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
19	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
20	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25...38 39 3A]	◀LT	27字节的帧
21	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
22	PUT◀	I(1) ₀ [3B 3C 3D 3E 3F]	◀LT	8字节的帧
23	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
24	PUT◀	I(1) ₁ [40+00+90]	◀LT	6字节的帧
25	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
26	PUT◀	I(0) ₀ [00]	◀LT	链路层的最后4字节的块
27	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 40+01 02 03...3E 3F 40 + 00]	▶LT	Loop-back(73字节)
28	PUT◀	I(1) ₁ [00 A4 04 00 87+01 02 03...40 41 42]	◀LT	74字节的帧
29	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
30	PUT◀	I(1) ₀ [43 44]	◀LT	5字节的帧
31	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
32	PUT◀	I(1) ₁ [45 46 47...6A 6B 6C]	◀LT	43字节的帧
33	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
34	PUT◀	I(1) ₀ [6D 6E 6F...72 73 74]	◀LT	11字节的帧
35	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
36	PUT◀	I(1) ₁ [75 76 77...85 86 87]	◀LT	22字节的帧
37	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认
38	PUT◀	I(0) ₀ [00+90 00]	◀LT	链路层的最后6字节的块
39	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 87+01 02 03...85 86 87+00]	▶LT	Loop-back(144字节)
40	PUT◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
41	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
42	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
43	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
44	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.18 LACS215-x Type A 采用最小帧延迟时间进行不同帧等待时间的PCD到PICC交互的差错恢复

测试目的：确保对于所有可能的帧等待时间值(FWT)，PCD能在最小帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,MIN}$ 内接受其收到的序列。

测试流程：如下所示：

- 接收到RATS命令后，直到测试结束命令(包括结束命令)，在PUT发送序列结束到LT应答序列开始之间，LT采用最小帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,MIN}$ 应答所有命令和块；
- 在本测试中，应当使用表80中定义的ATS进行测试。

表80 ATS 编码表(18)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	TO	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0	05	72	80	00	02	-	$4480 \times 1/f_c$

表80 (续)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	TO	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
1	05	72	80	80	02	-	1146880×1/f _c
2	05	72	80	E0	02	-	73400320×1/f _c

通过标准：PUT应按表81的测试流程发送命令。

表81 Type A 采用最小帧延迟时间进行不同帧等待时间的PCD到PICC交互的差错恢复(x=0至2)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	56 F1 23 DD+59 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+56 F1 23 DD+59	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 05 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00]	◀LT	
17	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 06 04 00]	▶LT	Loop-back
18	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+ 2F 30...45+00+ 90 00]	◀LT	
19	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+2F 30...45+00]	▶LT	Loop-back (32字节的帧)
20	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送I(0) ₁ [00 B2 07 04 00+90 00]	◀LT	
21	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 07 04 00]	▶LT	Loop-back
22	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送I(0) ₀ [00 B2 08 04 00+90 00]	◀LT	
23	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 08 04 00]	▶LT	Loop-back
24	PUT◀	采用FDT _{A,PICC,MIN} 发送I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+46 47...5C+00+90 00]	◀LT	
25	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+46 47...5C+00]	▶LT	Loop-back (32字节的帧)
26	PUT◀	I(0) ₀ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
27	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
28	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
29	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
30	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.19 LACS301-xy Type A 轮询 WUPA 后出错

测试目的：确保在轮询状态PCD接收到WUPA指令响应的错误时，能检测到Type A的PICC并发起Type A的交易。

测试流程：如下所示：

- a) 在轮询过程中，LT用错误的ATQA响应PUT发出的WUPA指令。
- 对于xy=00的情况，在整个位时间中，ATQA带副载波调制的载波（相当于当2张Type A卡片同时出现在PCD上时，2个互补位模式合并的结果）；
 - 对于xy=01的情况，ATQA在帧的第一个字节有奇偶校验错误（奇偶校验位缺损）；
 - 对于xy=10的情况，ATQA的第一个字节的 b8b7位（UID尺寸）等于(11)b；
 - 对于xy=11的情况，ATQA的第一个字节的 b5b4b3b2b1中的两位同时等于(1)b；
 - 对于xy=12的情况，ATQA的第一个字节的 b5b4b3b2b1位等于(00000)b；
 - 对于xy=13的情况，1个字节长度的ATQA（过短的ATQA）；
 - 对于xy=14的情况，Type A帧的ATQA有2个CRC_A字节（即过长的ATQA）。

通过标准：PUT应按表82的测试流程发送命令。

表82 Type A 轮询 WUPA 后出错 (xy=00, 01, 及 10 至 14)

步骤	交互		注释
31	PUT▶	52（短帧）	▶LT 轮询期间的WUPA
32	PUT◀	采用在xy定义的错误 x=0情况，ATQA=01 00（无CRC_A）有不同的y传输错误 xy=10情况，ATQA=C1 00（无CRC_A） xy=11情况，ATQA=11 00（无CRC_A） xy=12情况，ATQA=00 00（无CRC_A） xy=13情况，ATQA=01（无CRC_A） xy=14情况，ATQA=01 00（有CRC_A）	◀LT 采用在xy定义的错误
33	PUT▶	50 00	▶LT HLTA
34	PUT▶	50 00 08（Type B帧）	▶LT WUPB
35	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA
36	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT ATQA
37	PUT▶	93 20（无CRC_A）	▶LT ANTICOLLISION CL1
38	PUT◀	22 29 FE FE+0B（无CRC_A）	◀LT UID
39	PUT▶	93 70+22 29 FE FE+0B	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
40	PUT◀	20	◀LT SAK
41	PUT▶	E0 80	▶LT RATS
42	PUT◀	ATS	◀LT ATS
43	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选PPSE
44	PUT◀	I(0)。[EOT指令+90 00]	◀LT 测试结束指令
45	PUT	PUT执行PICC复位（即停止发送载波）	LT PICC复位
46	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA轮询PICC
47	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA轮询PICC
48	PUT▶	52（短帧）	▶LT WUPA轮询PICC
PUT重新开始最初的轮询过程。			

7.2.20 LACS302-xy Type A 防冲突检测在 ANTICOLLISION CL1 后出错

测试目的：确保在防冲突检测状态下，PCD接收到ANTICOLLISION CL1命令的响应是一个错误时，能正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT测量从有错序列开始到PICC复位开始的延迟，LT测量PUT停止发送载波以执行PICC复位的时间。
 - 对于xy=00的情况，在整个位时间中，UID CL1带副载波调制的载波（相当于当2张TypeA卡片同时出现在PCD上时，2个互补位模式合并的结果）；
 - 对于xy=01的情况，UID CL1在帧的第5个字节（最后一个字节）有奇偶校验错误（奇偶校验位缺损）；
 - 对于xy=02的情况，UID CL1校验字节BCC错误；
 - 对于xy=03的情况，UID CL1同时有奇偶校验错误和BCC错误；
 - 对于xy=04的情况，在ANTICOLLISION CL1序列结束到UID CL1序列开始之间，采用帧延迟时间 $FDT_{A,PICC} = (FDT_{A,PICC,ANTICOLLISION} - 256/f_c)$ 发送UID CL1；
 - 对于xy=05的情况，UID CL1在帧的第2个字节第3位的防冲突位，第2个字节的奇偶校验位，BCC第3位和BCC奇偶校验位出现错误；
 - 对于xy=10的情况，UID CL1的第一个字节等于 88（级联标识）；
 - 对于xy=11的情况，4字节长度的UID CL1（过短的UID CL1）；
 - 对于xy=12的情况，在Type A帧中，有2个CRC_A字节的UID CL1（过长的UID CL1）。

通过标准：PUT应按表83的测试流程发送命令。

表83 防冲突检测在 ANTICOLLISION CL1 后出错(xy=00 至 05, 及 10 至 12)

步骤	交互		注释
1	PUT ►	52 (短帧)	►LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (Type B帧)	►LT WUPB
5	PUT ►	52 (短帧)	►LT WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
7	PUT ►	93 20 (无CRC_A)	►LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	采用在xy定义中的错误 对于xy=00, 01, 04, 05情况, UID CL1=27 E9 3B 11+E4 (无CRC_A 有不同的y情况的传输错误 对于xy=02, 03情况, UID CL1=27 E9 3B 11+FF (无CRC_A)有不同的y情况的传输错误 对于xy=10情况, UID CL1=88 E9 3B 11+4B (无CRC_A) 对于xy=11情况, UID CL1=F3 56 3A+9F (无CRC_A) 对于xy=12情况, UID CL1=27 E9 3B 11+E4 (有CRC_A)	◀LT 采用在xy定义中的错误
9	PUT	PUT在 $t_{RESET, DELAY}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{RESET, MIN}$ 到最大 $t_{RESET, MAX}$ 期间内使载波关闭	LT PICC复位
PUT重新开始最初的轮询过程。			

7.2.21 LACS303 Type A 轮询先后检测到 Type A PICC 和 Type B PICC

测试目的：轮询过程中，当PCD检测到Type A PICC后，又检测到Type B PICC时，确保PCD的行为正确（即确保PCD在轮询中检测到Type A PICC后，有足够的时间去检测Type B PICC）。

测试流程：如下所示：

- a) 在轮询期间回复WUPA指令后（Type A测试的第一步），对于PUT发送的下一个WUPB指令，
- b) 在PUT发送的序列结束到LT回应的序列开始之间，LT采用最大帧延迟时间 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX} = (FWT + \Delta FWT)_{ATQB}$ 回复一个有效的ATQB序列；
- c) LT测量从ATQB序列开始到PICC复位开始的延时；
- d) LT测量PUT停止发送载波以执行PICC复位的时间。

通过标准：PUT应按表84的测试流程发送命令。

表84 Type A 轮询先后检测到 Type A PICC 和 Type B PICC

步骤	交互		注释
1	PUT ►	52 (短帧)	►LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (Type B帧)	►LT WUPB
5	PUT ◀	采用 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX}$ 发送ATQB (Type B的帧) = 50+5A 36 B9 F4+00 00 00 00 21 41	◀LT 默认的ATQB
6	PUT	PUT在 $t_{RESET, DELAY}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{RESET, MIN}$ 到最大 $t_{RESET, MAX}$ 期间内使载波关闭	LT PICC复位
PUT重新开始最初的轮询过程。			

7.2.22 LACS304 Type A 防冲突检测 WUPA 后出错

测试目的：确保在防冲突检测状态下，PCD接收到WUPA命令的响应有错误时，能正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) 在轮询状态，LT用有效的ATQA (=01 00) 响应PUT发出的WUPA指令；
- b) 在防冲突检测状态，LT用错误的SAK响应PUT发出的SELECT CL1指令；
- c) 在防冲突检测状态（即场景中的第二个WUPA），LT用错误的ATQA响应PUT发出的WUPA指令；
- d) LT测量从错误序列开始到PICC复位开始的延时；
- e) LT测量PUT停止发送载波以执行PICC复位的时间。
 - 对于xy=00的情况，在整个位时间中，ATQA带副载波调制的载波（相当于当2张Type A卡片同时出现在PCD上时，2个互补位模式合并的结果）；
 - 对于xy=01的情况，ATQA在帧的第2个字节（最后一个字节）有奇偶校验错误（奇偶校验位缺损）；
 - 对于xy=02的情况，在WUPA序列结束到ATQA序列开始之间，采用帧延迟时间 $FDT_{A, PICC} = (FDT_{A, PICC, ANTICOLLISION} - 256/f_c)$ 发送ATQA；
 - 对于xy=10的情况，ATQA的第一个字节的b8b7位（UID尺寸）等于(11)b；
 - 对于xy=11的情况，ATQA的第一个字节的b5b4b3b2b1中的两位同时等于(1)b；
 - 对于xy=12的情况，ATQA的第一个字节的b5b4b3b2b1位等于(00000)b；
 - 对于xy=13的情况，1个字节长度的ATQA（过短的ATQA）；
 - 对于xy=14的情况，ATQA有2个CRC_A字节（过长的ATQA）。

通过标准：PUT应按表85的测试流程发送命令。

表85 Type A 防冲突检测 WUPA 后出错 (xy=00 至 02, 及 10 至 14)

步骤	交互			注释
1	PUT ►	52 (短帧)	►LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT	HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (Type B帧)	►LT	WUPB
5	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA
6	PUT ◀	采用在xy定义中的错误对于x=0情况, ATQA=01 00 (无CRC_A)有不同的y情况的传输错误 对于xy=10情况, ATQA=C1 00 (无CRC_A) 对于xy=11情况, ATQA=11 00 (无CRC_A) 对于xy=12情况, ATQA=00 00 (无CRC_A) 对于xy=13情况, ATQA=01 (无CRC_A) 对于xy=14情况, ATQA=01 00 (由CRC_A)	◀LT	采用在xy定义中的错误
7	PUT	PUT在 $t_{RESETPDELAY}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{RESETP,MIN}$ 到最大 $t_{RESETP,MAX}$ 期间内使载波关闭	LT	PICC复位
PUT重新开始最初的轮询过程。				

7.2.23 LACS305-xy Type A 防冲突检测 SELECT CL1 后出错

测试目的: 确保在防冲突检测状态下, PCD接收到SELECT CL1命令的响应有错误时, 能正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) 在防冲突检测状态, LT用错误的SAK响应PUT发出的SELECT CL1指令;
- b) LT测量从错误序列开始到PICC复位开始的延时;
- c) LT测量PUT停止发送载波以执行PICC复位的时间;
- d) 对于xy=00的情况, SAK在帧的第二个字节(第一个CRC字节)有奇偶校验错误(奇偶校验位缺损);
 - 对于xy=01的情况, SAK有CRC错误: 第一个CRC字节的次高位缺损, 并且调整CRC字节的奇偶校验位使之只有CRC错误;
 - 对于xy=02的情况, SAK同时有奇偶校验错误和CRC错误: 帧的第一个数据字节中唯有一位缺损, 从而产生奇偶校验错误和CRC错误;
 - 对于xy=03的情况, 在SELECT CL1序列结束到SAK序列开始之间, 采用帧延迟时间 $FDT_{A,PICC} = (FDT_{A,PICC,ANTICOLLISION} - 256/f_c)$ 发送SAK;
 - 对于xy=10的情况, SAK的b3位等于(1)b(当ATQA指示一倍大小UID时);
 - 对于xy=11的情况, 仅有2个CRC字节的Type A帧(过短的SAK);
 - 对于xy=12的情况, 没有CRC字节的SAK。

通过标准: PUT应按表86的测试流程发送命令。

表86 Type A 防冲突检测 SELECT CL1 后出错 (xy=00 至 03, 及 10 至 12)

步骤	交互			注释
1	PUT ►	52 (短帧)	►LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT	HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (Type B帧)	►LT	WUPB

表86 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	2A 44 BF E7+36 (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
9	PUT▶	93 70+2A 44 BF E7+36	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	使用在xy定义中的错误 对于x=0的情况, SAK=20有不同的y情况的传输错误 对于x=10的情况, SAK=24 对于x=11的情况, SAK=63 63 (无CRC_A) 对于x=12的情况, SAK=20 (无CRC_A)	◀LT	使用在xy定义中的错误
11	PUT	PUT在 $t_{\text{RESETDELAY}}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{\text{RESET, MIN}}$ 到最大 $t_{\text{RESET, MAX}}$ 期间内使载波关闭	LT	PICC复位
PUT重新开始最初的轮询过程。				

7.2.24 LACS306 Type A 激活 RATS 后出错

测试目的: 确保在激活状态下, PCD接收到RATS命令的响应有错误时, 能正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT测量从错误序列开始到PICC复位开始的延时;
- b) LT测量PUT停止发送载波以执行PICC复位的时间;
 - 对于xy=00的情况, ATS (在一个至少4字节的帧中) 在帧的第三个字节有奇偶校验错误 (奇偶校验位缺损);
 - 对于xy=01的情况, ATS (在一个至少4字节的帧中) 有CRC错误: 第2个CRC字节的最高有效位缺损, 并且调整CRC字节的奇偶校验位使之只有CRC错误;
 - 对于xy=02的情况, ATS (在一个至少4字节的帧中) 同时有奇偶校验错误和CRC错误: 帧的第二个数据字节唯有一位缺损, 从而产生奇偶校验和CRC错误;
 - 对于xy=10的情况, ATS的长度字节TL=00;
 - 对于xy=12的情况, ATS的长度字节TL=02且T0=72;
 - 对于xy=13的情况, ATS的TL=05, T0=72且TA(1)为空;
 - 对于xy=14的情况, ATS的历史字节少于长度字节TL指示的值 (相当于: ATS无CRC字节);
 - 对于xy=15的情况, I块。
- c) 在本测试中, 应当使用表87中定义的ATS进行测试。

表87 ATS 编码表 (19)

xy	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
00-02	05	72	80	40	02	-	带有不同的y情况中的传输错误的默认值
10	00	-	-	-	-	-	仅有TL 字节
12	02	72	80	40	02	-	TL不符合T0
13	05	72	-	40	02	-	T0错误

表88 (续)

xy	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
14	07	72	80	40	02	-	TL错误
15	02	00	B2	01	04	00 90 00	I(0)。[00 B2 01 04 00+90 00]

通过标准：PUT应按表88的测试流程发送命令。

表88 Type A 激活 RATS 后出错(xy=00 至 02, 10 及 12 至 15)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	2A 44 BF E7+36 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+2A 44 BF E7+36	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	不同的xy情况中的错误	◀LT	不同的xy情况中的错误
13	PUT	PUT在 $t_{RESET, DELAY}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{RESET, MIN}$ 到最大 $t_{RESET, MAX}$ 期间内使载波关闭	LT	PICC复位
PUT重新开始最初的轮询过程。				

7.2.25 LACS307-x Type A 激活 RATS 后有噪声

测试目的：确保在激活过程中，PCD接收到RATS命令的响应有一些噪声（也就是PCD将一个传输错误的帧当噪声来处理）时，能正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) 在PUT发送RATS序列结束到LT产生噪声错误的开始之间，采用大小为 $(FDT_{A, PICC, MIN} + 128 / f_c)$ 的延时，LT以一个产生噪声错误的序列响应PUT发出的RATS指令；
- b) LT测量在产生噪声错误之后，从PUT发送序列结束到PUT为处理错误而发送的下一个序列的开始之间的延迟；
 - 对于x=0的情况，PUT载波的连续调制，其载波频率为 $f_s = f_c / 16$ ，幅度与LT在测试交互期间发送的其他响应相同，持续时间是 $5888 \times 1 / f_c$ （即Type A中5字节帧的持续时间）；
 - 对于x=1的情况，ATS小于4个字节，有奇偶校验错误（在任意的字节中，唯一一位奇偶校验位缺损）；
 - 对于x=2的情况，ATS小于4个字节，有CRC错误（CRC字节缺损，并且调整CRC字节的奇偶校验位使之只有CRC错误）；

——对于x=3的情况,ATS小于4个字节,有一些冗余位(即总的位数不是8的倍数=CRC字节后跟随3位(101)b);

——对于x=4的情况,ATS(在一个至少4字节的帧里)有一些冗余位(即总的位数不是8的倍数=CRC字节后跟随3位(101)b)。

c) 在本测试中,应当使用表89中定义的ATS进行测试。

表89 ATS 编码表 (20)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0	-	-	-	-	-	-	无ATS(用连续的载波调制代替)
1-2	01	-	-	-	-	-	1个字节长度的ATS(用在x定义的错误)
3	01	-	-	-	-	-	1个字节长度的ATS, CRC字节后跟随3位(101)b
4	05	72	80	40	02	-	默认的ATS, CRC字节后跟随3位(101)b

通过标准: PUT应按表90的测试流程发送命令。

表90 Type A 激活 RATS 后有噪声(x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	BF 44 87 E7+ 9B (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+BF 44 87 E7+9B	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	使用在x定义的噪声错误	◀LT	使用在x定义的错误
13	PUT ▶	在从PUT的最后一个序列结束时开始测量的 [(FWT+ΔFWT) _{ACTIVATION} +t _{RETRANSMISSION}]的时间内发送E0 80	▶LT	RATS
14	PUT ◀	ATS(无错误)	◀LT	ATS
15	PUT ▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
16	PUT ◀	I(0)。[EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
17	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC复位
18	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
20	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.26 LACS310 Type A 防冲突检测 ANTICOLLISION CL1 后有超时

测试目的: 确保在防冲突检测状态下, PCD未接收到ANTICOLLISION CL1命令的任何响应时, 能正确

地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT测量从LT不响应的序列结束到PUT为处理超时错误发出的下一个序列开始之间的延时；
- b) 在本测试中，应当使用表91中定义的ATS进行测试。

表91 ATS 编码表 (21)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表92的测试流程发送命令。

表92 Type A 防冲突检测 ANTICOLLISION CL1 后有超时

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT▶	在[FDT _{A,PICC,ANTICOLLISION} +t _{RETRANSMISSION}]期间内发送93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
9	PUT◀	BB 15 04 78+D2 (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
10	PUT▶	93 70+BB 15 04 78+D2	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
11	PUT◀	20	◀LT	SAK
12	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
13	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
14	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
15	PUT◀	I(0)。[EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
16	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
17	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.27 LACS311 Type A 防冲突检测 WUPA 后有超时

测试目的：确保在防冲突检测状态下，PCD未接收到WUPA命令的任何响应时，能正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) PCD未接收到WUPA命令的任何响应时，能正确地处理
 - 对于x=0的情况，LT测量从LT不响应的序列的结束到PUT为处理超时错误发出的下一个序列的开始之间的延时；
 - 对于x=1的情况，LT测量从LT不响应的第二个序列的结束到PUT为处理超时错误发出的下一个序列的开始之间的延时；
 - 对于x=2的情况，LT测量从LT不响应的第三个序列的结束到PICC复位的开始之间的延时，并且测量PUT停止发送载波以执行PICC复位的时间；

b) 在本测试中，应当使用表93中定义的ATS进行测试。

表93 ATS 编码表 (22)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表94至表96的测试流程发送命令。

表94 Type A 防冲突检测 WUPA 后有超时 (x=0)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT▶	在 $[FDT_{A,PICC}, ANTICOLLISION + t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内发送52 (短帧)	▶LT	WUPA
7	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
8	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
9	PUT◀	90 FE 01 5A+35 (无CRC_A)	◀LT	UID
10	PUT▶	93 70+90 FE 01 5A+35	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
11	PUT◀	20	◀LT	SAK
12	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
13	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
14	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
15	PUT◀	I(0)。[EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
16	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
17	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表95 Type A 防冲突检测 WUPA 后有超时 (x=1)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
7	PUT▶	在 $[FDT_{A,PICC}, ANTICOLLISION + t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内发送52 (短帧)	▶LT	WUPA
8	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
9	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
10	PUT◀	11 22 44 88+FF (无CRC_A)	◀LT	UID
11	PUT▶	93 70+11 22 44 88+FF	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
12	PUT◀	20	◀LT	SAK

13	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
14	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
15	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
16	PUT◀	I(0)。[EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
17	PUT	PUT执行PICC复位（即停止发送载波）	LT	PICC复位
18	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA轮询PICC
20	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA轮询PICC

表96 Type A 防冲突检测 WUPA 后有超时 (x=2)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52（短帧）	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08（Type B帧）	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA
6	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA
7	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA
8	PUT	PUT在 $[FDT_{A,PICC,ANTICOLLISION} + t_{RESETDELAY}]$ 时间内停止发送载波。 PUT在最少 $t_{RESET,MIN}$ 至最大 $t_{RESET,MAX}$ 期间使载波关闭。	LT	PICC复位
PUT重新开始最初的轮询过程。				

7.2.28 LACS312 Type A 防冲突检测 SELECT CL1 后有超时

测试目的：确保在防冲突检测状态下，PCD未接收到SELECT CL1命令发出的任何响应时，能正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT测量从LT不响应的序列的结束到PUT为处理超时错误发出的下一个序列的开始的延迟；
- b) 在本测试中，应当使用表97中定义的ATS进行测试。

表97 ATS 编码表（23）

x	ATS						注释
	TL	T0	TA1	TB1	TC1	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表98的测试流程发送命令。

表98 Type A 防冲突检测 SELECT CL1 后有超时

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52（短帧）	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08（Type B帧）	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52（短帧）	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00（无CRC_A）	◀LT	ATQA

表98 (续)

7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	0F 0F 0F 0F+00 (无CRC_A)	◀LT	UID CL1+BCC
9	PUT▶	93 70+0F 0F 0F 0F+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT▶	在 $[FDT_{A,PICC,ANTICOLLISION}+t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内发送 93 70+0F 0F 0F 0F+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
11	PUT◀	20	◀LT	SAK
12	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
13	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
14	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
15	PUT◀	I(0)。[EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
16	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
17	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.29 LACS313 Type A 激活 RATS 后有超时

测试目的: 确保在激活状态下, PCD未接收到RATS命令的任何响应时, 能正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT测量从LT不响应的序列的结束到PUT为处理超时错误发出的下一个序列的开始的时间;
- b) 在本测试中, 应当使用表99中定义的ATS进行测试。

表99 ATS 编码表 (24)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表100的测试流程发送命令。

表100 Type A 激活 RATS 后有超时

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	F0 F0 F0 F0+00 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+F0 F0 F0 F0+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT▶	在 $[(FWT+\Delta FW T)_{ACTIVATION}+t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内发送 E0 80	▶LT	RATS

表100 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
13	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
14	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
15	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
16	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
17	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.30 LACS335-xy Type A 激活过程 RATS 后的 EMD 抑制行为

测试目的: 确保在激活状态发送RATS指令后, PCD能准确地忽略除长度至少为4字节的无冗余位且有奇偶校验错误或CRC错误的帧以外的所有传输错误。接收到最后的传输错误后, PCD在不晚于 $t_{RECOVERY}$ 的时间内准备处理正确的序列。

测试流程: 如下所示:

- a) 激活状态下, 从PUT发送的序列结束直至LT生成的传输错误开始之前, 采用如下最大帧延迟时间 $FDT_{A,PICC}=FDT_{A,PICC,MIN}-256/f_c$, LT以一个传输错误 (并非长度至少为4字节的无冗余位且有奇偶校验错误或CRC错误的帧) 响应PUT发出的RATS指令;
 - 对于 $x=0$, $FDT_{A,PICC}=FDT_{A,PICC,MIN}-256/f_c$;
 - 对于 $x=1$, $FDT_{A,PICC}=FDT_{A,PICC,MIN}$;
 - 对于 $x=2$, 如果PUT传送的最后一位是(0)b, 则 $FDT_{A,PICC}=32768 \times 1/f_c+20/f_c$, 如果PUT传送的最后一位是(1)b, 则 $FDT_{A,PICC}=32768 \times 1/f_c+84/f_c$;
 - 对于 $y=0$ 的情况, PUT载波的连续调制, 其载波频率为 $f_s=f_c/16$, 幅度与LT在测试交互期间发送的其他响应相同, 持续时间是 $512 \times 1/f_c$;
 - 对于 $y=1$ 的情况, PUT载波的连续调制, 其载波频率为 $f_s=f_c/16$, 幅度与LT在测试交互期间发送的其他响应相同, 持续时间是 $5888 \times 1/f_c$ (即Type A中5字节帧的持续时间);
 - 对于 $y=2$ 的情况, PUT载波的连续调制, 其载波频率为 $f_s=f_c/16$, 幅度与LT在测试交互期间发送的其他响应相同, 持续时间是 $11648 \times 1/f_c$ (即Type A中10字节帧的持续时间);
 - 对于 $y=3$ 的情况, ATS小于4个字节, 有奇偶校验错误 (在任意的字节中, 唯一一位奇偶校验位缺损);
 - 对于 $y=4$ 的情况, ATS小于4个字节, 有CRC错误 (CRC字节缺损, 并且调整CRC字节的奇偶校验位使之只有CRC错误);
 - 对于 $y=5$ 的情况, ATS小于4个字节, 有一些冗余位 (即总的位数不是8的倍数);
 - 对于 $y=6$ 的情况, 默认ATS (在一个至少4个字节的帧里), 有一些冗余位 (即总的位数不是8的倍数)。
- b) 在本测试中, 应当使用表101中定义的ATS进行测试。

表101 ATS 编码表 (25)

xy	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表102的测试流程发送命令。

表102 Type A 激活过程 RATS 后的 EMD 抑制行为

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	07 F1 2A DC+00 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+07 F1 2A DC+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT▶	采用在x中定义的帧延迟时间发送在y中定义的噪声错误 对于y=0: $512 \times 1/f_c$ 的连续载波调制 对于y=1: $5888 \times 1/f_c$ 的连续载波调制 对于y=2: $11648 \times 1/f_c$ 的连续载波调制 对于y=3: ATS=01 有奇偶校验错误(任意字节) 对于y=4: ATS=01 有CRC错误 对于y=5: ATS=01 在CRC字节后有3位(101)b 对于y=6: ATS=05 72 80 40 02 在CRC字节后有3位(101)b	◀LT	采用在x中定义的帧延迟时间发送在y中定义的错误
13	PUT◀	ATS (测试流程中定义的缺省 ATS) 从传输错误结束时采用延时 $t_{RECOVERY}$ 或 $(t_{RECOVERY}+64/f_c)$ 发送ATS(在流程中定义的默认ATS)	◀LT	在恢复延迟内发送正确的ATS序列
14	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
15	PUT◀	I(0) _o [EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
16	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
17	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.31 LACS340 Type A 激活过程 RATS 后有不反应时间

测试目的：确保在激活状态下发送RATS指令后，在 $FDT_{A, PICC, MIN}-128/f_c$ 期间PCD完全地不反应（即忽略PICC产生的任何副载波）。

测试流程：如下所示：

- 激活状态下，在PUT发送序列的结束到LT响应序列的开始之间，采用最大帧延迟时间 $FDT_{A, PICC}=FDT_{A, PICC, MIN}-256/f_c$ ，LT以一个无传输错误的序列（即一个正确的序列或一个协议错误的序列）响应PUT发出的RATS指令；
- LT依次发送如下序列响应RATS指令：
 - 对于x=0的情况，1字节长度的有正确的CRC的ATS (TL=01)；
 - 对于x=1的情况，1字节长度的无CRC的ATS (TL=01)。

c) 在本测试中，应当使用表103中定义的ATS进行测试。

表103 ATS 编码表 (26)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-1	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表104的测试流程发送命令。

表104 Type A 激活过程 RATS 后有不反应时间 (x=0 和 1)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	98 3A E5 00+47 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+98 3A E5 00+47	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	使用帧延迟时间 $FDT_{A,PICC} = (FDT_{A,PICC,MIN} - 256/f_c)$ 发送x中定义的序列。 对于x=0: ATS=01 有正确的CRC 对于x=1: ATS=01 无CRC	◀LT	使用帧延迟时间 $FDT_{A,PICC,MIN} - 256/f_c$ 发送x中定义的序列
13	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
14	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
15	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
16	PUT◀	I(0)。[EOT指令+ 90 00]	◀LT	测试结束指令
17	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC复位
18	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
20	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.32 LACS401-xy TypeA 不指明链接 I 块错误通知

测试目的：确保在接收到一到三个连续不指明链接的I块错误通知时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) 接收到一到三个连续不指明链接的I块错误通知时，PCD可以正确地处理；
 - 对于xy=00至14和块协议的每个错误通知，LT测量从LT 标记出错序列的结束到由PUT执行超时错误发送下个序列的开始之间的延时；
 - 对于xy=15，LT测量从 LT发送序列 (含最新R(ACK)块) 的开始到PUT发起PICC复位的开始之间的延时 (即当PUT停止发送载波时)。并且LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位的时间。
- b) 在本测试中，应当使用表105中定义的ATS进行测试。

表105 ATS 编码表 (27)

xy	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
00	05	72	80	00	02	—	$4480 \times 1/f_c$
01	05	72	80	10	02	—	$8960 \times 1/f_c$
02	05	72	80	20	02	—	$17920 \times 1/f_c$
03	05	72	80	30	02	—	$35840 \times 1/f_c$
04 或 15	05	72	80	40	02	—	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	05	72	80	50	02	—	$143360 \times 1/f_c$
06	05	72	80	60	02	—	$286720 \times 1/f_c$
07	05	72	80	70	02	—	$573440 \times 1/f_c$
08	05	72	80	80	02	—	$1146880 \times 1/f_c$
09	05	72	80	90	02	—	$2293760 \times 1/f_c$
10	05	72	80	A0	02	—	$4587520 \times 1/f_c$
11	05	72	80	B0	02	—	$9175040 \times 1/f_c$
12	05	72	80	C0	02	—	$18350080 \times 1/f_c$
13	05	72	80	D0	02	—	$36700160 \times 1/f_c$
14	05	72	80	E0	02	—	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表106和表107的测试流程发送命令。

表106 TypeA 不指明 I 块错误通知 (xy=00 至 14)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	27 E9 3B 11+E4 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+27 E9 3B 11+E4	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT ▶	按照在 xy 中定义的 [(FWT+ΔFWT)+tRETRANSMISSION] 发送 R(NAK) _i	▶LT	超时错误通知
17	PUT ◀	R(ACK) _o	◀LT	请求重发块
18	PUT ▶	I(0) _i [00 B1 01 04 00]	▶LT	错误校正

表106 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
19	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	
20	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
21	PUT ▶	按照在 xy 中定义的 [(FWT+ΔFWT)+tRETRANSMISSION] 发送 R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
22	PUT ◀	R(ACK) _i	◀LT	请求重发块
23	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	错误校正
24	PUT ◀	I(0) _o [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
25	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
26	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
27	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
28	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表107 Type A 不指明链接 I 块错误通知 (xy=15)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA 轮询
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	72 9E B3 11+4E (无CRC_A)	◀LT UID
9	PUT ▶	93 70+72 9E B3 11+E4	▶LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT ATS
13	PUT ▶	I(0)0[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选PPSE
14	PUT ◀	I(0)0[00 B2 5A 04 00+90 00]	◀LT
15	PUT ▶	I(0)1[00 B2 5A 04 00]	▶LT Loop-back
16	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT 超时错误通知
17	PUT ◀	R(ACK)0	◀LT 请求重发块
18	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 5A 04 00]	▶LT 错误校正
19	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT 超时错误通知
20	PUT ◀	R(ACK) _o	◀LT 请求重发块
21	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 5A 04 00]	▶LT 错误校正
22	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 C3 04 00+90 00]	◀LT
23	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 C3 04 00]	▶LT Loop-back
24	PUT ▶	R(NAK) _o	▶LT 超时错误通知
25	PUT ◀	R(ACK) _i	◀LT 请求重发块
26	PUT ▶	I(0)0[00 B2 C3 04 00]	▶LT 错误校正

表107 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
27	PUT ►	R(NAK) ₀	►LT	超时错误通知
28	PUT ◄	R(ACK) ₁	◄LT	请求重发块
29	PUT ►	I(0) ₀ [00 B2 C3 04 00]	►LT	错误校正
30	PUT ►	R(NAK) ₀	►LT	超时错误通知
31	PUT ◄	R(ACK) ₁ (协议错误)	◄LT	请求重发块
32	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波) 在 $t_{\text{RESET,DELAY}}$ 时间内发起PICC复位 在至少 $t_{\text{RESET,MIN}}$ 时间内PUT保持载波关闭	LT	PICC 复位

7.2.33 LACS402 TypeA 不指明链接 I 块后响应超时

测试目的：确保在没有接收到不指明链接I块的任何应答时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) 没有接收到不指明链接I块的任何应答时，PCD可以正确地处理；
 - 当LT依次产生两个连续超时错误时，LT测量从LT没有应答第二个序列的结束到PUT执行超时错误发送下个序列的开始之间的延时；
 - 当LT依次产生三个连续超时错误时，LT测量从LT没有应答第三个序列的结束到PUT发起PICC复位序列的开始之间的延时（即PUT停止发送载波时）。
- b) LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位的时间；
- c) 在本测试中，应当使用表108中定义的ATS进行测试。

表108 ATS 编码表 (28)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
-	05	72	80	40	02	-	$71680 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表109的测试流程发送命令。

表109 TypeA 不指明链接 I 块响应超时

步骤	交互			注释
1	PUT ►	52(短帧)	►LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◄	01 00(无CRC_A)	◄LT	ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT	HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (TypeB帧)	►LT	WUPB
5	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA
6	PUT ◄	01 00(无CRC_A)	◄LT	ATQA
7	PUT ►	93 20(无CRC_A)	►LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◄	0E 81 96 D3+CA (无CRC_A)	◄LT	UID
9	PUT ►	93 70+0E 81 96 D3+CA	►LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◄	20	◄LT	SAK
11	PUT ►	E0 80	►LT	RATS
12	PUT ◄	ATS	◄LT	ATS
13	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	►LT	选PPSE
14	PUT ◄	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◄LT	

表109 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
15	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误通知
17	PUT◀	I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
18	PUT▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT▶	R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
20	PUT◀	I(0) _o [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
21	PUT▶	I(0) _i [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
22	PUT▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误通知
23	PUT▶	R(NAK) _i 在 [(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送	▶LT	超时错误通知
24	PUT◀	I(0) _i [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
25	PUT▶	I(0) _o [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
26	PUT▶	R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
27	PUT▶	R(NAK) _o 在 [(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送	▶LT	超时错误通知
28	PUT◀	I(0) _o [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
29	PUT▶	I(0) _i [00 B2 05 04 00]	▶LT	Loop-back
30	PUT▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误通知
31	PUT▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误通知
32	PUT	PUT执行PICC复位（即停止发送载波） 在t _{RESETDELAY} 时间内发起PICC复位 在至少t _{RESET, MIN} 时间内PUT保持载波关闭	LT	PICC 复位

7.2.34 LACS403-x TypeA 不指明链接 I 块响应传输错误

测试目的：确保在接收到一个不指明链接I块响应传输错误时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

——当产生单一的传输错误时，LT 测量从有传输错误序列的开始到PUT处理错误应答序列

的开始之间的延时；

——当产生两个连续的传输错误时，LT测量从有传输错误第二个序列的开始到PUT处理错误应答序列的开始之间的延时；

——当产生三个连续的传输错误时，LT测量从有传输错误第三个序列的开始到PUT发起PICC复位的开始之间的延时（即PUT停止发送载波）。

a) LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位的时间；

b) LT顺序产生以下的传输错误：

——x=0: I块(至少4个字节的帧) 有CRC错误：第一个CRC字节的低有效位第1、4、7位产生缺损错误，第二个CRC字节的低有效位第2、5、8为产生缺损错误，第二个CRC字节的高有效位第3、6、9位产生缺损错误，且对于每个产生的错误，仅为CRC错误，即缺损CRC字节的奇偶校验位是正确的；

——x=1: I块(至少4个字节的帧) 关于以下字节有奇偶校验错误(缺损校验位): PCB字节(帧的第一个字节) 第1、7位产生错误，在INF域的任何字节(从一个帧到另一

个的不同字节)第2到第4位产生错误,第1个CRC字节(帧最后一个字节的前个字节)第5和第8位产生错误,第2个CRC字节(帧的最后一个字节)第6和第9位产生错误;
 ——x=2: I块(至少4个字节的帧)有奇偶校验错和CRC错误:在从一个错误帧到另一个包含奇偶校验错和CRC错误的不同位置上,任意数据字节(非CRC字节)缺损一位;
 ——x=3: S块(至少4个字节的帧)有CRC错误: S(WTX)请求WTXM=1,并且CRC的第2字节第3位缺损一位。

c) 在本测试中,应当使用表110中定义的ATS进行测试。

表110 ATS 编码表 (29)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-3	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表111的测试流程发送命令。

表111 TypeA 不指明链接 I 块响应传输错误 (x=0 至 3)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	D7 EE 3B 98+9A (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+D7 EE 3B 98+9A	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00+90 00]用不同x定义的传输错误	◀LT	不同x定义的错误
17	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(NAK) ₁	▶LT	请求重发块
18	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
19	PUT ▶	I(0) ₀ [00 B1 02 04 00]	▶LT	Loop-back
20	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 03 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
21	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(NAK) ₀	▶LT	请求重发块
22	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
23	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B1 03 04 00]	▶LT	Loop-back
24	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 04 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
25	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	请求重发块

表111 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
26	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
27	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(NAK) ₁	▶LT	请求重发块
28	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
29	PUT ▶	I(0) ₀ [00 B1 04 04 00]	▶LT	Loop-back
30	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
31	PUT ▶	R(NAK) ₀	▶LT	请求重发块
32	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
33	PUT ▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(NAK) ₀	▶LT	请求重发块
34	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
35	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B1 05 04 00]	▶LT	Loop-back
36	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
37	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	请求重发块
38	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
39	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	请求重发块
40	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的有错误
41	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波) 在t _{RESETDELAY} 时间内发起PICC复位 在至少t _{RESET,MIN} 时间内PUT保持载波关闭	LT	PICC 复位

7.2.35 LACS404-xy TypeA 不指明链接 I 块响应协议错误

测试目的: 确保在接收到一个不指明链接I块响应协议错误时,PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT测量从有一个协议错误序列的开始到PUT发起PICC复位的开始之间的延时(即PUT停止发送载波时);
- b) LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位的时间;
- c) LT依次产生以下的协议错误:
 - 对于x=00, I-块 PCB的b2=0;
 - 对于x=01, I-块 PCB的b4=1(即CID跟随);
 - 对于x=02, I-块 PCB的b3=1(即NAD跟随);
 - 对于x=03, I-块在PCB中有错误块号;
 - 对于x=04, I-块长度大于FSD;
 - 对于x=05, R(NAK)块;
 - 对于x=06, R(ACK)块 不同于LT发送的上一个块的块号;
 - 对于x=07, S(DESELECT)响应;

- 对于x=08, S(WTX)请求WTXM=0;
- 对于x=09, S(WTX)请求WTXM=1, 且PCB第2位等于(0)b;
- 对于x=10, S(WTX)请求WTXM=60。

d) 在本测试中, 应当使用表112中定义的ATS进行测试。

表112 ATS 编码表 (30)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
00 - 10	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表113的测试流程发送命令。

表113 TypeA 不指明链接 I 块响应协议错误 (x=00 至 10)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	9A 4E C5 6F+7E (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+9A 4E C5 6F+7E	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT ◀	使用在x中定义的错误 对于x=00: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] PCB的b2=0 对于x=01: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] PCB的b4=1 对于x=02: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] PCB的b3=1 对于x=03: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] 对于x=04: I(0) _i [00 A4 04 00 FF+00...F6+00+90 00] 对于x=05: R(NAK) _i 对于x=06: R(ACK) _i 对于x=07: S(DESELECT) 响应 对于x=08: S(WTX请求) [WTXM=00] 对于x=09: S(WTX请求) [WTXM=01], 且PCB的b2=0 对于x=10: S(WTX请求) [WTXM=3C]	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波) 在 $t_{\text{RESETDELAY}}$ 时间内发起PICC复位 在至少 $t_{\text{RESET, MIN}}$ 时间内PUT保持载波关闭	LT	PICC 复位

7.2.36 LACS405-xy TypeA 链接 I 块错误通知

测试目的：确保在接收到链接I块错误通知时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) 对于块协议的每个错误通知，LT测量从LT信号通知错误序列的结束到PUT处理超时错误发送下个序列的开始之间的延时；
- b) 在本测试中，应当使用表114中定义的ATS进行测试。

表114 ATS 编码表 (31)

xy	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
00	05	72	80	00	02	-	$4480 \times 1/f_c$
01	05	72	80	10	02	-	$8960 \times 1/f_c$
02	05	72	80	20	02	-	$17920 \times 1/f_c$
03	05	72	80	30	02	-	$35840 \times 1/f_c$
04	05	72	80	40	02	-	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	05	72	80	50	02	-	$143360 \times 1/f_c$
06	05	72	80	60	02	-	$286720 \times 1/f_c$
07	05	72	80	70	02	-	$573440 \times 1/f_c$
08	05	72	80	80	02	-	$1146880 \times 1/f_c$
09	05	72	80	90	02	-	$2293760 \times 1/f_c$
10	05	72	80	A0	02	-	$4587520 \times 1/f_c$
11	05	72	80	B0	02	-	$9175040 \times 1/f_c$
12	05	72	80	C0	02	-	$18350080 \times 1/f_c$
13	05	72	80	D0	02	-	$36700160 \times 1/f_c$
14	05	72	80	E0	02	-	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表115的测试流程发送命令。

表115 TypeA 链接 I 块错误通知 (xy=00 至 14)

步骤	交互			注释
1	PUT ►	52 (短帧)	►LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT	HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (TypeB帧)	►LT	WUPB
5	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ►	93 20 (无CRC_A)	►LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	35 D0 6A 75+FA (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ►	93 70+35 D0 6A 75+FA	►LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ►	E0 80	►LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY, SYS, DDF01+00]	►LT	选PPSE

表115 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
14	PUT ◀	I(0) _o [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(1) _i [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
16	PUT ◀	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) ₁	◀LT	超时错误通知
17	PUT ▶	R(ACK) _o	▶LT	请求重发块
18	PUT ◀	I(1) _i [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	◀LT	错误校正
19	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
20	PUT ◀	I(1) _o [19 1A 1B...33 34 35]	◀LT	Loop-back
21	PUT ▶	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
22	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	请求重发块
23	PUT ▶	I(1) _o [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	错误校正
24	PUT ◀	R(ACK) _o	◀LT	R 块确认
25	PUT ▶	I(0) _i [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	最后的链接I-块
26	PUT ◀	I(0) _i [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
27	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
28	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
29	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
30	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.37 LACS406 TypeA 链接 I 块后超时

测试目的：确保在没有接收到链接I块的任何应答时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表116中定义的ATS进行测试。

表116 ATS 编码表 (32)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表117的测试流程发送命令。

表117 TypeA 链接 I 块后超时

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	15 04 19 78+70 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+15 04 19 78+70	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK

表107 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) _o [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) _i [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
16	PUT▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误通知
17	PUT◀	R(ACK) _i	◀LT	错误校正
18	PUT▶	I(1) _o [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	Loop-back
19	PUT▶	R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
20	PUT◀	R(ACK) _o	◀LT	错误校正
21	PUT▶	I(0) _o [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	最后的链接I-块
22	PUT◀	I(0) _i [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
23	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
24	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
25	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
26	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.38 LACS407-x TypeA 链接 I 块响应传输错误

测试目的：确保在接收到一个链接I块响应传输错误时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT 测量从传输错误序列的开始到PUT处理错误应答序列的开始之间的延时；
- b) LT顺序产生以下的传输错误：
 - 对于x=0, S(WTX) 请求 (4个字节帧) 带WTXM=1和CRC错误：第一个CRC字节的低有效位第1位产生缺损错误；第二个CRC字节的高有效位第2位产生缺损错误；且对每个产生的错误，仅为CRC错误，即缺损CRC字节的奇偶校验位是正确的；
 - 对于x=1, S(WTX) 请求 (4个字节的帧) 带WTXM=1和以下字节的奇偶校验错误 (错误奇偶校验位)：第一个CRC字节 (帧的第3个字节) 第1位产生错误，第2个CRC字节 (帧的最后一个字节) 第2位产生错误；
 - 对于x=2, S(WTX) 请求 (4个字节的帧) 带WTXM=1和奇偶校验错误或CRC错误：在帧的第1个字节的单个位缺损对应于产生第1位错误，帧的第2个字节第2位产生错误；
- c) 在本测试中，应当使用表118中定义的ATS进行测试。

表118 ATS 编码表 (33)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-2	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表119的测试流程发送命令。

表119 TypeA 链接 I 块响应传输错误 (x=0 至 2)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA

表119 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	EE 0A 3B D7+08 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+EE 0A 3B D7+08	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	S(WTX请求)[WTXM=01]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(NAK) ₁	▶LT	请求块重发
18	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	错误校正
19	PUT▶	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	Loop-back
20	PUT◀	S(WTX请求)[WTXM=01]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
21	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(NAK) ₀	▶LT	请求块重发
22	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	错误校正
23	PUT▶	I(0) ₁ [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	最后的链接I-块
24	PUT◀	I(0) ₁ [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
25	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
26	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
27	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
28	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.39 LACS408-x TypeA 链接I块响应协议错误

测试目的: 确保在接收到一个链接I块响应协议错误时, PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT 测量从一个含协议错误序列的开始到PUT发起PICC复位序列的结束之间的延时:
- 对于x=0, R(ACK)PCB的b6=0;
 - 对于x=1, R(NAK)PCB的b5=1;
 - 对于x=2, R(ACK)PCB的b4=1 (即CID跟随);
 - 对于x=3, R(ACK)PCB的b3=1 (即NAD跟随);
 - 对于x=4, I-块;
 - 对于x=5, S(DESELECT) 响应;
 - 对于x=6, S(WTX) 请求WTXM=0;
 - 对于x=7, S(WTX) 请求WTXM=1, 且PCB第2位等于(0) b;

——对于x=8, S(WTX)请求WTXM=63。

b) 在本测试中, 应当使用表120中定义的ATS进行测试。

表120 ATS 编码表 (34)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-6	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表121的测试流程发送命令。

表121 TypeA 链接 I-块响应协议错误 (x=0 至 8)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	DA 02 DE 12+14 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+DA 02 DE 12+14	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
15	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
16	PUT ▶	使用在x中定义的协议错误 对于x=0: R(ACK) ₁ PCB的b ₀ =0 对于x=1: R(NAK) ₁ 对于x=2: R(ACK) ₁ PCB的b ₁ =1 对于x=3: R(ACK) ₁ PCB的b ₃ =1 对于x=4: I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00] 对于x=5: S(DESELECT) 响应 对于x=6: S(WTX请求) [WTXM=00] 对于x=7: S(WTX请求) [WTXM=01], 且PCB的b ₂ =0 对于x=8: S(WTX请求) [WTXM=3F]	▶LT	使用在x中定义的错误
17	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波) 在t _{RESETDELAY} 时间内发起PICC复位	LT	PICC 复位

7.2.40 LACS409-xy TypeA R (ACK) 块 (即错误通知) 后超时

测试目的: 确保在没有接收到确认链接I-块R(ACK) 的应答时, PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

a) 在本测试中, 应当使用表122中定义的ATS进行测试。

——当产生单个超时错误时，LT测量从LT没有响应序列的结束到PUT处理超时错误发送下个序列的开始之间的延时；

——当产生两个连续超时错误时，LT测量从LT没有响应的第2个序列的结束到PUT处理超时错误发送的下个序列的开始之间的延时；

——当产生三个连续超时错误时，LT测量从LT没有响应的第3个序列的结束到PUT发起PICC复位的开始之间的延时（即当PUT停止发送载波时）。

表122 ATS 编码表（35）

xy	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
00	05	72	80	00	02	-	$4480 \times 1/f_c$
01	05	72	80	10	02	-	$8960 \times 1/f_c$
02	05	72	80	20	02	-	$17920 \times 1/f_c$
03	05	72	80	30	02	-	$35840 \times 1/f_c$
04	05	72	80	40	02	-	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	05	72	80	50	02	-	$143360 \times 1/f_c$
06	05	72	80	60	02	-	$286720 \times 1/f_c$
07	05	72	80	70	02	-	$573440 \times 1/f_c$
08	05	72	80	80	02	-	$1146880 \times 1/f_c$
09	05	72	80	90	02	-	$2293760 \times 1/f_c$
10	05	72	80	A0	02	-	$4587520 \times 1/f_c$
11	05	72	80	B0	02	-	$9175040 \times 1/f_c$
12	05	72	80	C0	02	-	$18350080 \times 1/f_c$
13	05	72	80	D0	02	-	$36700160 \times 1/f_c$
14	05	72	80	E0	02	-	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表123的测试流程发送命令。

表123 TypeA R (ACK) 块（即错误通知）后超时（x=0至14）

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	11 7C E5 88+00 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+11 7C E5 88+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 50+01 02 03…06 07 08]	◀LT	

表123 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
15	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	确认R块
16	PUT ►	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT)+ t _{RETRANSMISSION}]内发送R(ACK) ₁	►LT	超时错误通知
17	PUT ◄	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	◄LT	错误校正
18	PUT ►	R(ACK) ₀	►LT	确认R块
19	PUT ►	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT)+ t _{RETRANSMISSION}]发送R(ACK) ₀	►LT	超时错误通知
20	PUT ◄	I(1) ₀ [16 17 18...20 21 22]	◄LT	错误校正
21	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	确认R块
22	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	超时错误通知
23	PUT ►	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT)+ t _{RETRANSMISSION}]发送R(ACK) ₁	►LT	超时错误通知
24	PUT ◄	I(1) ₁ [23 24 25...2D 2E 2F]	◄LT	错误校正
25	PUT ►	R(ACK) ₀	►LT	确认R块
26	PUT ►	R(ACK) ₀	►LT	超时错误通知
27	PUT ►	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT)+ t _{RETRANSMISSION}]发送R(ACK) ₀	►LT	超时错误通知
28	PUT ◄	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]	◄LT	错误校正
29	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	确认R块
30	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	超时错误通知
31	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	超时错误通知
32	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波) 在不同xy定义的[(FWT+ΔFWT)+ t _{RESETDELAY}]时间发起PICC复位	LT	PICC 复位

7.2.41 LACS410-x TypeA R(ACK) 响应传输错误

测试目的: 确保在接收到一个确认链接I块的R(ACK)响应传输错误时,PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

a) 在本测试中,应当使用表124中定义的ATS进行测试。

——当产生单个传输错误时,LT 测量从有传输错误序列的开始到PUT处理错误应答序列的结束之间的延时;

——当产生两个连续的传输错误时,LT测量从第二个传输错误序列的开始到PUT处理错误应答序列的开始之间的延时;

——当产生三个连续的传输错误时,LT测量从第三个传输错误序列的开始到PUT发起PICC复位序列的开始之间的延时(即PUT停止发送载波时)。

——x=0: I-块(至少4个字节的帧)有CRC错误: 第一个CRC字节的低有效位第1、4、7位产生缺损错误,第二个CRC字节的低有效位第2、5、8位产生缺损错误,第二个CRC字节的高有效位第3、6、9位产生缺损错误,且对于每个产生的错误,仅为CRC错误,即缺损CRC字节的奇偶校验位是正确的;

——x=1: I块(至少4个字节的帧)关于以下字节有奇偶校验错误(缺损校验位): PCB字节(帧的第一个字节)第1和第7位产生错误,在INF域的任何字节(从一个帧到另一个的不同字节)第2到第4位产生错误,第1个CRC字节(帧最后一个字节的前个字节)第5和第8位产生错误,第2个CRC字节(帧的最后一个字节)第6和第9位产生错误;

—— $x=2$: I块（至少4个字节的帧）有奇偶校验错和CRC错误：在从一个错误帧到另一个包含奇偶校验错和CRC错误的不同位置上，任意数据字节（非CRC字节）缺损一位；

表124 ATS 编码表（36）

x	ATS						PICC的最大帧尺寸（FSC）
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
0-2	05	72	80	40	02	-	256字节

通过标准：PUT应按表125的测试流程发送命令。

表125 Type A R(ACK) 响应传输错误（ $x=0$ 至 2）

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询中WUPA
2	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	44 3B EC 10+83 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+44 3B EC 10+83	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 50+01 02 03…06 07 08]	◀LT	
15	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	确认R块
16	PUT◀	I(1) ₁ [09 0A 0B…13 14 15]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(ACK) ₁	▶LT	错误通知
18	PUT◀	I(1) ₁ [09 0A 0B…13 14 15]	◀LT	错误校正
19	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	确认R块
20	PUT◀	I(1) ₀ [16 17 18…20 21 22]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
21	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(ACK) ₀	▶LT	错误通知
22	PUT◀	I(1) ₀ [16 17 18…20 21 22]	◀LT	错误校正
23	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	确认R块
24	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25…2D 2E 2F]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
25	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	错误通知
26	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25…2D 2E 2F]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
27	PUT▶	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(ACK) ₁	▶LT	错误通知
28	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25…2D 2E 2F]	◀LT	错误校正

表125 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
29	PUT ►	R(ACK) ₀	►LT	R块确认
30	PUT ◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
31	PUT ►	R(ACK) ₀	►LT	错误通知
32	PUT ◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
33	PUT ►	在FDT _{A,PCD,MIN} 后,且在t _{RETRANSMISSION} 内发送R(ACK) ₀	►LT	错误通知
34	PUT ◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]	◀LT	错误校正
35	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	R块确认
36	PUT ◀	I(1) ₁ [3D 3E 3F...47 48 49]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
37	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	错误通知
38	PUT ◀	I(1) ₁ [3D 3E 3F...47 48 49]使用在x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
39	PUT ►	R(ACK) ₁	►LT	错误通知
40	PUT ◀	I(1) ₁ [3D 3E 3F...47 48 49]使用在 x中定义的传输错误	◀LT	使用在x中定义的错误
41	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波) 在t _{RESETDELAY} 时间内发起PICC复位	LT	PICC 复位

7.2.42 LACS411-xy Type A R(ACK)响应协议错误

测试目的: 确保在接收到一个R(ACK)响应协议错误时,PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT 测量从一个协议错误序列的开始到PUT发起PICC复位序列的开始之间的延时;
 - 对于x=00, I块 PCB的b2=0;
 - 对于x=01, I块 PCB的b4=1(即CID跟随);
 - 对于x=02, I块 PCB的b3=0(即NAD跟随);
 - 对于x=03, I块 在PCB内错误块号;
 - 对于x=04, I块长度>FSD;
 - 对于x=05, R(NAK)块;
 - 对于x=06, R(ACK)不同于LT发送的上一个块的块号;
 - 对于x=07, S(DESELECT)响应;
 - 对于x=08, S(WTX)请求WTXM=0;
 - 对于x=09, S(WTX)请求WTXM=1,且PCB第2位等于(0)b;
 - 对于x=10, S(WTX)请求WTXM=61;
- b) 在本测试中,应当使用表126中定义的ATS进行测试。

表126 ATS 编码表 (37)

x	ATS						PICC最大帧尺寸 (FSC)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
00 - 10	05	72	80	40	02	-	256字节

通过标准：PUT应按表127的测试流程发送命令。

表127 TypeA R (ACK) 响应协议错误 (x=00 至 10)

步骤	交互		注释	
1	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA	
2	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA	
3	PUT ▶	50 00	▶LT HLTA	
4	PUT ▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT WUPB	
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT WUPA	
6	PUT ◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT ATQA	
7	PUT ▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT ANTICOLLISION CL1	
8	PUT ◀	80 88 E5 B2+5F (无CRC_A)	◀LT UID	
9	PUT ▶	93 70+ 80 88 E5 B2+5F	▶LT SEL1+UID CL1+BCC	
10	PUT ◀	20	◀LT SAK	
11	PUT ▶	E0 80	▶LT RATS	
12	PUT ◀	ATS	◀LT ATS	
13	PUT ▶	I(0) _i [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选PPSE	
14	PUT ◀	I(1) _i [00 A4 04 00 0E+01 02 03...06 07 08]	◀LT	
15	PUT ▶	R(ACK) _i	▶LT R 块确认	
16	PUT ◀	使用在x中定义的协议错误 对于x=00: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] PCB的b2=0 对于x=01: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] PCB的b4=1 对于x=02: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] PCB的b3=1 对于x=03: I(0) _i [00 B2 01 04 00+90 00] 对于x=04: I(0)1[00 A4 04 00 FF+00...F6+00+90 00] 对于x=05: R(NAK) _i 对于x=06: R(ACK) _i 对于x=07: S(DESELECT) 响应 对于x=08: S(WTX请求) [WTXM=00] 对于x=09: S(WTX请求) [WTXM=01], 且PCB的b2=0 对于x=10: S(WTX请求) [WTXM=3D]	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波) 在 $t_{\text{RESETDELAY}}$ 时间内发起PICC复位	LT	PICC 复位

7.2.43 LACS412-xy TypeA S (WTX) 响应块后单一超时(各种 WTXM 值)

测试目的：确保在没有接收到S(WTX) 响应块的任何应答时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- 对于每个产生的超时错误，LT测量从LT没有应答序列的结束到PUT处理错误发送序列的开始之间的延时；
- 在本测试中，应当使用表128中定义的ATS进行测试；
- 相应扩展的帧等待时间如表129，并且定义：
 - $(\text{FWT} + \Delta \text{FWT})_{\text{EXT}} = (\text{FWT} + \Delta \text{FWT}) \times \text{WTXM}$;
 - $\text{FWT} \times \text{WTXM} \leq \text{FWT}_{\text{MAX}}$;

- (FWT+ΔFWT)_{EXT1}对应于WTXM₁;
- (FWT+ΔFWT)_{EXT2}对应于WTXM₂;
- (FWT+ΔFWT)_{EXT3}对应于WTXM₃。

表128 ATS 编码表 (38)

xy	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
00	05	72	80	00	02	-	4480×1/f _c
01	05	72	80	10	02	-	8960×1/f _c
02	05	72	80	20	02	-	17920×1/f _c
03	05	72	80	30	02	-	35840×1/f _c
04	05	72	80	40	02	-	71680×1/f _c (默认值)
05	05	72	80	50	02	-	143360×1/f _c
06	05	72	80	60	02	-	286720×1/f _c
07	05	72	80	70	02	-	573440×1/f _c
08	05	72	80	80	02	-	1146880×1/f _c
09	05	72	80	90	02	-	2293760×1/f _c
10	05	72	80	A0	02	-	4587520×1/f _c
11	05	72	80	B0	02	-	9175040×1/f _c
12	05	72	80	C0	02	-	18350080×1/f _c
13	05	72	80	D0	02	-	36700160×1/f _c
14	05	72	80	E0	02	-	73400320×1/f _c

表129 TypeA S (WTX) 块的各种 WTXM 值

xy	WTXM ₁	(FWT+ΔFWT) _{EXT1}	WTXM ₂	(FWT+ΔFWT) _{EXT2}	WTXM ₃	(FWT+ΔFWT) _{EXT3}
00	59	264320×1/f _c	57	255360×1/f _c	56	250880×1/f _c
01	59	528640×1/f _c	54	483840×1/f _c	51	456960×1/f _c
02	58	1039360×1/f _c	55	985600×1/f _c	53	949760×1/f _c
03	52	1863680×1/f _c	50	1792000×1/f _c	48	1720320×1/f _c
04	47	3368960×1/f _c	40	3225600×1/f _c	42	3010560×1/f _c
05	40	5734400×1/f _c	38	5447680×1/f _c	36	5160960×1/f _c
06	35	10035200×1/f _c	33	9461760×1/f _c	30	8601600×1/f _c
07	29	16629760×1/f _c	27	15482880×1/f _c	26	14909440×1/f _c
08	25	28672000×1/f _c	22	25231360×1/f _c	20	22937600×1/f _c
09	18	41287680×1/f _c	15	34406400×1/f _c	12	27525120×1/f _c
10	10	45875200×1/f _c	9	41287680×1/f _c	8	36700160×1/f _c
11	7	64225280×1/f _c	6	55050240×1/f _c	5	45875200×1/f _c
12	4	73400320×1/f _c	3	55050240×1/f _c	2	37600160×1/f _c
13	2	73400320×1/f _c	2	73400320×1/f _c	1	37600160×1/f _c
14	1	73400320×1/f _c	1	73400320×1/f _c	1	73400320×1/f _c

通过标准：PUT应按表130的测试流程发送命令。

表130 TypeA S (WTX) 响应块后单一超时(各种 WTXM 值) (xy=00 至 14)

步骤	交互		注释
1	PUT ►	52(短帧)	►LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT ATQA
3	PUT ►	50 00	►LT HLTA
4	PUT ►	50 00 08 (TypeB帧)	►LT WUPB
5	PUT ►	52 (短帧)	►LT WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT ATQA
7	PUT ►	93 20(无CRC_A)	►LT ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	FB 29 EF 53+6E (无CRC_A)	◀LT UID
9	PUT ►	93 70+ FB 29 EF 53+6E	►LT SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT SAK
11	PUT ►	E0 80	►LT RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT ATS
13	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	►LT 选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT
15	PUT ►	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	►LT Loop-back
16	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM ₁] 使用在xy中定义的WTXM ₁	◀LT 使用在xy中定义的 WTXM1
17	PUT ►	S(WTX请求) [WTXM ₁]	►LT WTX确认
18	PUT ►	在不同 xy定义的[(FWT+ΔFWT) _{EXT1} +t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) ₁	►LT 超时错误通知
19	PUT ◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+C1 C2...C5+00+90 00]	◀LT 错误校正
20	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+C1 C2...C5+00]	►LT Loop-back
21	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM ₂] 使用在xy中定义的WTXM ₂	◀LT 使用在xy中定义的 WTXM2
22	PUT ►	S(WTX应答) [WTXM ₂]	►LT WTX确认
23	PUT ►	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT) _{EXT2} +t _{RETRANSMISSION}]发送R(NAK) ₀	►LT 超时错误通知
24	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+C6 C7...CA+00+90 00]	◀LT 错误校正
25	PUT ►	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+C6 C7...CA+00]	►LT Loop-back
26	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM ₃] 使用在xy中定义的WTXM ₃	◀LT 使用在xy中定义的 WTXM3
27	PUT ►	S(WTX请求) [WTXM ₃]	►LT WTX确认
28	PUT ►	使用在xy中定义的[(FWT+ΔFWT) _{EXT3} +t _{RETRANSMISSION}]发送R(NAK) ₁	►LT 超时错误通知
29	PUT ◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+CB CC...CF+00+90 00]	◀LT 错误校正
30	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+CB CC...CF+00]	►LT Loop-back
31	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT指令+90 00]	◀LT 测试结束指令
32	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT PICC 复位
33	PUT ►	52 (短帧)	►LT WUPA轮询PICC
34	PUT ►	52 (短帧)	►LT WUPA轮询PICC
35	PUT ►	52 (短帧)	►LT WUPA轮询PICC

7.2.44 LACS413 TypeA 单一 S (WTX) 请求后重复使用 FWT 扩展

测试目的：确保PCD申请帧的额外扩展时间直到接收到下个块。

测试流程：如下所示：

- a) 在接收到一个S(WTX) 应答之后，LT在扩展帧等待时间 $(FWT + \Delta FWT)_{ext} = (4480 \times WTXM) \times 1/f_c$ 之内发送下个块，如 $(FWT + \Delta FWT) = 4480 \times 1/f_c$ ；
- b) 在PUT接收下个块之前，LT保持静默的时间超过帧等待时间 $(FWT + \Delta FWT)$ ；
- c) 对于产生每个错误，LT测量从LT没有应答序列的结束到PUT执行超时错误序列的开始之间的延时；
- d) 在本测试中，应当使用表131中定义的ATS进行测试。

表131 ATS 编码表（39）

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-6	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表132的测试流程发送命令。

表132 TypeA 单一 S (WTX) 请求后重复使用 FWT 扩展

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	B0 23 BA 19+30 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+ B0 23 BA 19+30	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	S(WTX请求) [WTXM=14]	◀LT	WTXM=20
17	PUT▶	S(WTX响应) [WTXM=14]	▶LT	WTX确认
18	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+E1 E2...E5+00+90 00]	◀LT	使用默认FDT发送
19	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+E1 E2...E5+00]	▶LT	Loop-back
20	PUT▶	在 $[(FWT + \Delta FWT) + t_{RETRANSMISSION}]$ 内发送R(NAK) ₀ 。	▶LT	超时错误通知
21	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+E6 E7...EA+00+90 00]	◀LT	错误校正
22	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+E6 E7...EA+00]	▶LT	Loop-back
23	PUT◀	S(WTX请求) [WTXM=28]	◀LT	WTXM=40
24	PUT▶	S(WTX响应) [WTXM=28]	▶LT	WTX确认
25	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+EB EC...EF+00+90 00]	◀LT	使用默认FDT发送
26	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+EBEC...EF+00]	▶LT	Loop-back
27	PUT▶	在 $[(FWT + \Delta FWT) + t_{RETRANSMISSION}]$ 内发送R(NAK) ₀ 。	▶LT	超时错误通知

表132 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
28	PUT ◀	I(0) _o [00 A4 04 00 05+F1 F2...F5+00+90 00]	◀LT	错误校正
29	PUT ▶	I(0) _i [00 A4 04 00 05+ F1 F2...F5+00]	▶LT	Loop-back
30	PUT ◀	S(WTX请求) [WTXM=3B]	◀LT	WTXM=59
31	PUT ▶	S(WTX响应) [WTXM=3B]	▶LT	WTX确认
32	PUT ◀	I(0) _i [00 A4 04 00 05+F6 F7...FA+00+90 00]	◀LT	使用默认FDT发送
33	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 05+F6 F7...FA+00]	▶LT	Loop-back
34	PUT ▶	在[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
35	PUT ◀	I(0) _o [00 A4 04 00 05+FB F _c ...FF+00+90 00]	◀LT	错误校正
36	PUT ▶	I(0) _i [00 A4 04 00 05+ FB F _c ...FF+00]	▶LT	Loop-back
37	PUT ◀	I(0) _i [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
38	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
39	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
40	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
41	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.45 LACS414-x TypeA 不指明链接 I 块响应带噪声

测试目的：确保在接收到不指明链接I块响应中为一些带噪声时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT使用带有噪声错误的序列响应PUT发送的不指明链接I-块，噪声的序列发送使用延时为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ ，该延时是从PUT发送序列的结束到LT产生噪声序列的开始之间的时间；
- b) LT测量从产生噪声错误后发送序列的结束到PUT处理错误发送的下个序列的开始之间的延时；
 - x=0：少于4个字节的错误块(PCB含协议错误)有CRC错误(CRC字节缺损，且仅为CRC错误，即奇偶校验位正确)；
 - x=1：少于4个字节的错误块(PCB含协议错误)有奇偶校验错(在任意字节中缺损一个奇偶校验位)；
 - x=2：少于4个字节的错误块(PCB含协议错误)有冗余位(即位总数不为8的倍数)；
 - x=3：至少4个字节的I块有冗余位(即位总数不为8的倍数)；
 - x=4：PUT载波的连续调制，其载波频率为 $f_s=f_c/16$ ，幅度与LT在测试交易期间发送的其他响应时间，持续时间为 $4736 \times 1/f_c$ (即在TypeA中一个4字节帧的持续时间)。
- c) 在本测试中，应当使用表133中定义的ATS进行测试。

表133 ATS 编码表 (40)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-4	05	72	80	40	02	-	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表134的测试流程发送命令。

表134 TypeA 不指明链接 I 块响应带噪声 (x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	E7 98 3B DE+9A (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+ E7 98 3B DE+9A	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	使用在x中定义的噪声错误发送使用从PUT发送序列的结束到错误序列的开始之间的延迟时间为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ 。 对于x=0 到1: FF在不同x定义中的传输错误 对于x=2: FF CRC字节后跟随3位(101)b 对于x=3: I(0) _i [00 B2 02 04 00+ 90 00] CRC字节后跟随3位(101)b 对于x=4: 一个连续的副载波调制替代块, 持续时间 $4736 \times 1/f_c$	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT▶	在从PUT的最后一个序列开始计算的 $[(FWT+\Delta FWT)]$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送R(NAK) _i	▶LT	请求块重发
18	PUT◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
19	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
20	PUT◀	使用在x中定义的噪声错误发送使用从PUT发送序列的结束到错误序列的开始之间的延迟时间为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ 。 对于x=0 到1: FF有不同x定义中的传输错误 对于x=2: FF有CRC字节后跟随3位(101)b 对于x=3: I(0) _i [00 B2 02 04 00+ 90 00]有CRC字节后跟随3位(101)b 对于x=4: 一个连续的副载波调制替代块, 持续时间 $4736 \times 1/f_c$	◀LT	使用在x中定义的错误
21	PUT▶	在从PUT的最后一个序列开始计算的 $[(FWT+\Delta FWT)]$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送R(NAK) _o	▶LT	请求块重发
22	PUT◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
23	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
24	PUT◀	I(0) _i [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
25	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
26	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

表134 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
27	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
28	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.46 LACS415-x TypeA 链接 I 块响应带噪声

测试目的：确保在接收到在链接I块响应中一些带噪声时，PCD可以正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT使用带有噪声错误的序列响应PUT发送的链接I-块，噪声的序列发送使用延时为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ ，该延时是从PUT发送序列的结束到LT产生噪声序列的开始之间的时间；
- b) LT测量从产生噪声错误后发送的序列结束到PUT处理错误发送下个序列的开始之间的延时；
 - x=0: R (ACK) 块带CRC错误 (CRC字节缺损，且仅为CRC错误，即奇偶校验位正确)；
 - x=1: R (ACK) 块带奇偶校验错误 (在任意字节中缺损一个奇偶校验位)；
 - x=2: R (ACK) 块带冗余位 (位总数不为8的倍数)；
 - x=3: 至少4个字节的I 块带冗余位 (位总数不为8的倍数)；
 - x=4: PUT载波的连续调制，其载波频率为 $f_s=f_c/16$ ，幅度与LT在测试交易期间发送的其他响应时间，持续时间为 $4736 \times 1/f_c$ (即在TypeA中一个4字节帧的持续时间)。
- c) 在本测试中，应当使用表135中定义的ATS进行测试。

表135 ATS 编码表 (41)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
0-4	05	72	80	40	02	-	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表136的测试流程发送命令。

表136 TypeA 链接 I 块响应带噪声 (x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00 (无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20 (无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	89 2E C6 66+07 (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+ 89 2E C6 66+07	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02…3B+00+90 00]	◀LT	

表136 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
15	PUT ►	$I(0)_i[00\ A4\ 04\ 00\ 3B+01\ 02\cdots18]$	►LT	Loop-back
16	PUT ◀	使用在x中定义的噪声错误发送使用从PUT发送序列的结束到错误序列的开始之间的延迟时间为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ 。 对于x=0 到1: $R(ACK)_i$ 有不同x定义中的传输错误 对于x=2: $R(ACK)_i$ CRC字节后跟随有3位(101)b 对于x=3: $I(0)_i[00\ B2\ 02\ 04\ 00+90\ 00]$ CRC字节后跟随有3位(101)b 对于x=4: 一个连续的副载波调制替代块, 持续时间 $4736 \times 1/f_c$ 。	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT ►	在从PUT的最后一个序列开始计算 $[(FWT+\Delta FWT)]$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送 $R(NAK)_i$	►LT	请求块重发
18	PUT ◀	$R(ACK)_i$	◀LT	错误校正
19	PUT ►	$I(1)_o[19\ 1A\ 1B\cdots33\ 34\ 35]$	►LT	Loop-back
20	PUT ◀	使用在x中定义的噪声错误发送使用从PUT发送序列的结束到错误序列的开始之间的延迟时间为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ 。 对于x=0 到1: $R(ACK)_i$ 有不同x定义中的传输错误 对于x=2: $R(ACK)_i$ CRC字节后跟随有3位(101)b 对于x=3: $I(0)_i[00\ B2\ 02\ 04\ 00+90\ 00]$ CRC字节后跟随有3位(101)b 对于x=4: 一个连续的副载波调制替代块, 持续时间 $4736 \times 1/f_c$ 。	◀LT	使用在x中定义的错误
21	PUT ►	在从PUT的最后一个序列开始计算 $[(FWT+\Delta FWT)]$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送 $R(NAK)_o$ 。	►LT	请求块重发
22	PUT ◀	$R(ACK)_o$	◀LT	错误校正
23	PUT ►	$I(0)_i[36\ 37\ 38\ 39\ 3A\ 3B+00]$	►LT	Loop-back
24	PUT ◀	$I(0)_i[EOT\ 指令+90\ 00]$	◀LT	测试结束指令
25	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
26	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA轮询PICC
27	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA轮询PICC
28	PUT ►	52 (短帧)	►LT	WUPA轮询PICC

7.2.47 LACS416-x TypeA R (ACK) 块响应带噪声

测试目的: 确保在接收到确认I块的R (ACK) 块响应中一些带噪声时, PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT使用带有噪声错误的序列响应PUT发送的链接I-块, 噪声的序列发送使用延时为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$, 该延时是从PUT发送序列的结束到LT产生噪声序列的开始之间的时间;
- b) LT测量从产生噪声错误后发送序列的结束到PUT处理错误发送下个序列的开始之间的延时;
 - 对于x=0, 少于4个字节错误块 (PCB含协议错误) 带CRC错误 (CRC字节缺损, 且仅为CRC错误, 即奇偶校验位正确);
 - 对于x=1, 少于4个字节错误块 (PCB含协议错误) 带奇偶校验错误 (在任意字节中缺损一个奇偶校验位);

——对于 $x=2$ ，少于4个字节错误块（PCB含协议错误）带冗余位（位总数不为8的倍数）；

——对于 $x=3$ ，至少4个字节的I 块带冗余位（位总数不为8的倍数）；

——对于 $x=4$ ，其载波频率为 $f_s=f_c/16$ ，幅度与LT在测试交易期间发送的其他响应时间，持续时间为 $4736 \times 1/f_c$ 。（即在TypeA中一个4字节帧的持续时间）。

c) 在本测试中，应当使用表137中定义的ATS进行测试。

表137 ATS 编码表（42）

x	ATS						(FWT+ Δ FWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-4	05	72	80	40	02	-	$1146880 \times 1/f_c$ FSC=256

通过标准：PUT应按表138的测试流程发送命令。

表138 TypeA R (ACK) 块响应带噪声(x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08(TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	34 4C 1B E0+83(无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+ 34 4C 1B E0+83	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...08]	◀LT	
15	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R块确认
16	PUT ◀	使用在x中定义的噪声错误发送使用从PUT发送序列的结束到错误序列的开始之间的延迟时间为 $(FDT_{A, PCC, MIN} + 128/f_c)$ 。 对于 $x=0$ 到1：FF有不同x定义中的传输错误 对于 $x=2$ ：FF CRC字节后跟随3位(101)b 对于 $x=3$ ：I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+ 90 00] CRC字节后跟随3位(101)b 对于 $x=4$ ：一个连续的副载波调制替代块，持续时间 $4736 \times 1/f_c$ 。	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT ▶	在从PUT的最后一个序列开始计算的 $[(FWT+\Delta FWT)]$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送R(NAK) ₁	▶LT	错误通知
18	PUT ◀	I(0) ₀ [09 0A 0B...13 14 15]	◀LT	错误校正
19	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R块确认

表139 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
20	PUT ◀	使用在x中定义的噪声错误发送使用从PUT发送序列的结束到错误序列的开始之间的延迟时间为 $(FDT_{A,PICC,MIN}+128/f_c)$ 。 对于x=0 到1: FF不同x定义中的传输错误 对于x=2: FF CRC字节后跟随3位(101)b 对于x=3: I(0) _i [00 B2 02 04 00+ 90 00] CRC字节后跟随3位(101)b 对于x=4: 一个连续的副载波调制替代块, 持续时间 $4736 \times 1/f_c$ 。	◀LT	使用在x中定义的错误
21	PUT ▶	在从PUT的最后一个序列开始计算的 $[(FWT+\Delta FWT)]$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+T_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送R(ACK)。	▶LT	错误通知
22	PUT ◀	I(0) _o [16 17 18...20+00+90 00]	◀LT	错误校正
23	PUT ▶	I(0) _i [00 A4 04 00 20+01 02 03...1E 1F 20+00]	▶LT	Loop-back(41字节)
24	PUT ◀	I(0) _i [EOT指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
25	PUT	PUT执行PICC复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
26	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
27	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC
28	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	WUPA轮询PICC

7.2.48 LACS417-x Type A R (NAK) 指出传输错误的响应协议错

测试目的: 确保在接收到一个包含R(NAK)块指出传输错误的响应协议错的序列时, PCD可以正确地处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT 测量从一个协议错误序列的开始到PUT发起PICC复位序列的开始之间的延时;
- b) LT依次产生以下的协议错误:
 - 对于x=0, I块 PCB的b2=0;
 - 对于x=1, I块 在PCB内指明错误块号;
 - 对于x=2, R (NAK);
 - 对于x=3, R (ACK) 不同于LT发送的上一个块的块号;
 - 对于x=4, S (DESELECT) 响应;
 - 对于x=5, S (WTX) 请求WTXM=0;
 - 对于x=6, S (WTX) 请求WTXM=62。
- c) 在本测试中, 应当使用表139中定义的ATS进行测试。

表139 ATS 编码表 (43)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-6	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表140的测试流程发送命令。

表140 TypeA R (NAK) 指出传输错误的响应协议错 (x=0 至 6)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT 轮询期间的WUPA
2	PUT ◀	01 00(无CRC_A)	◀LT ATQA

表140 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (TypeB帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	21 4E C3 F6+5A (无CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+21 4E C3 F6+5A	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选PPSE
14	PUT◀	I(0) _o [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT	错误
15	PUT▶	R(NAK) _o	▶LT	请求块重发
16	PUT◀	使用在x中定义的协议错误 对于x=0: I(0) _o [00 B2 05 04 00+90 00] PCB的b2=0 对于x=1: I(0) _i [00 B2 05 04 00+90 00] 对于x=2: R(NAK) _o 对于x=3: R(ACK)0 对于x=4: S(DESELECT) 响应 对于x=5: S(WTX) 请求 WTXM=0 对于x=6: S(WTX) 请求 WTXM=3E	◀LT	使用在x中定义的错误
17	PUT	PUT执行PICC复位 (即停止发送载波) 在t _{RESETDELAY} 时间内发起PICC复位	LT	PICC 复位

7.2.49 LACS420 Type A 移卡, WUPA 后出错

测试目的: 确保PCD在检测到一个传输或协议错误时不退出Type A的移卡操作。

测试流程: 如下所示:

- a) 移卡操作期间, PUT在紧跟WUPA指令之后相继产生几个错误;
- b) 在本测试中, 应当使用表141中定义的ATS进行测试。

表141 ATS 编码表 (44)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
-	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准: PUT应按表142的测试流程发送命令。

表142 Type A 移卡, WUPA 后出错

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的WUPA
2	PUT◀	01 00(无CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B 帧)	▶LT	WUPB

表142 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无 CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	BA DC 0F FE+97 (无 CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	BA DC 0F FE+97	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
14	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
15	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
16	PUT▶	52(短帧)	◀LT	WUPA 轮询 PICC
17	PUT	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
18	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
19	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
20	PUT◀	01 00(无 CRC_A) 带奇偶校验错 (在任何一位)	◀LT	ATQA 奇偶校验错
21	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
22	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
23	PUT◀	C3 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA 协议错
24	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
25	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
26	PUT◀	I(1) ₀ [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	I 块
27	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
28	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
29	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
30	PUT◀	02 0F(无 CRC_A)	◀LT	ATQA 不一致
31	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
32	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
33	PUT▶	52(短帧)	◀LT	WUPA 轮询 PICC
34	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
35	PUT◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
36	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
37	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
38	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
39	PUT▶	52(短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC

PUT重新开始最初的轮询过程。

7.2.50 LACS421 Type A S (WTX) 响应块后连续超时

测试目的：确保PCD在检测到S (WTX) 响应块后连续超时时正确运行。

测试流程：如下所示：

- a) 本测试场景的所有帧等待时间延长请求使用WTXM=1发送；
 b) 当LT在两个连续S(WTX)应答序列后产生一个超时错误时，LT测量从PUT发送的第2个S(WTX)应答序列的结束到PUT发送的下个R(NAK)块序列的开始之间的延时；
 c) 当产生三个连续超时错误时，LT测量从第3个S(WTX)应答序列的结束到PUT；
 d) 发起PICC复位序列的开始之间的延时；
 e) 在本测试中，应当使用表143中定义的ATS进行测试。

表143 ATS 编码表 (45)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
-	05	72	80	40	02	-	$71680 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表144的测试流程发送命令。

表144 Type A S (WTX) 响应块后连续超时

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的 WUPA
2	PUT◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B 帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无 CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	FA D0 FA D0+00 (无 CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+ FA D0 FA D0+00	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
14	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
17	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
18	PUT▶	R(NAK) _i	▶LT	超时通知
19	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
20	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
21	PUT▶	在[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]时间内发送 R(NAK) _i	▶LT	超时通知
22	PUT◀	I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
23	PUT▶	I(0) _i [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
24	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
25	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
26	PUT▶	R(NAK) ₀	▶LT	超时通知
27	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
28	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
29	PUT▶	在[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]时间内发送 R(NAK) ₀	▶LT	超时通知

表144 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
30	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误校正
31	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
32	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
33	PUT ▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
34	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT	超时通知
35	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
36	PUT ▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
37	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT	超时通知
38	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
39	PUT ▶	S(WTX 应答) [WTXM=1]	▶LT	WTX 确认
40	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波) 在 $t_{\text{RESETDELAY}}$ 时间内发起 PICC 复位	LT	PICC 复位

7.2.51 LACS430-xy Type A 块协议的 EMD 抑制行为

测试目的: 确保块协议中PCD正确地忽略除长度至少为4字节的无冗余位且有奇偶校验错误或CRC错误的帧以外的所有传输错误, 并且接收到最后的传输错误后, PCD在不晚于 t_{RECOVERY} 的时间内准备处理正确的序列。

测试流程: 如下所示:

- a) 在接收到块协议下PUT发送的I块时(处理最少两个不同块号的块), LT使用以下从PUT发送的序列的结束到LT应答序列的开始之间的帧延时发送一个传输错误(并非是长度至少为4字节的无冗余位且有奇偶校验错误或CRC错误的帧);
 - 对于 $x=0$, $FDT_{A, \text{PICC}} = FDT_{A, \text{PICC, MIN}} - 256/f_c$;
 - 对于 $x=1$, $FDT_{A, \text{PICC}} = FDT_{A, \text{PICC, MIN}}$;
 - 对于 $x=2$, $FDT_{A, \text{PICC}} = 524288 \times 1/f_c + 20/f_c$, 若PUT传输的最后比特是(0) b, $FDT_{A, \text{PICC}} = 524288 \times 1/f_c + 84/f_c$, 若PUT传输的最后比特是(1) b, 然后LT使用如下从LT发送的传输错误的结束到LT发送的正确序列的开始之间的延时发送一个正确的应答序列给PUT;
 - 对于 $y=0$, PUT载波的连续调制, 其载波频率为 $f_s = f_c/16$, 幅度与LT在测试交易期间发送的其他响应相同, 持续时间为 $512 \times 1/f_c$;
 - 对于 $y=1$, PUT载波的连续调制, 其载波频率为 $f_s = f_c/16$, 幅度与LT在测试交易期间发送的其他响应相同, 持续时间为 $4736 \times 1/f_c$ 。(即Type A 4字节帧的持续时间);
 - 对于 $y=2$, PUT载波的连续调制, 其载波频率为 $f_s = f_c/16$, 幅度与LT在测试交易期间发送的其他响应相同, 持续时间为 $64640 \times 1/f_c$ 。(即Type A 56字节帧的持续时间);
 - 对于 $y=3$, 小于4字节的错误块(PCB含协议错误)有奇偶校验错误(在任意的字节中, 唯有一位奇偶校验位缺损);
 - 对于 $y=4$, 小于4字节的错误块(PCB含协议错误)有CRC错误(CRC字节缺损, 并且调整CRC字节的奇偶校验位使之只有CRC错误);
 - 对于 $y=5$, 小于4字节的错误块(PCB含协议错误)有冗余位(即总的位数不是8的倍数);
 - 对于 $y=6$, 至少4字节的I块帧中有冗余位(即总的位数不是8的倍数)。
- b) 在本测试中, 应当使用表145中定义的ATS进行测试。

表145 ATS 编码表 (46)

x	ATS						(FWT+ΔFWT)
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1…TK	
x=0-2 y=0-6	05	72	80	80	02	-	1146880×1/f _c

通过标准：PUT应按表146的测试流程发送命令。

表146 Type A 块协议的 EMD 抑制行为 (xy=00 至 06, xy=10 至 16 和 xy=20 至 26)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的 WUPA
2	PUT◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT▶	50 00 08 (Type B 帧)	▶LT	WUPB
5	PUT▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT▶	93 20(无 CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT◀	A0 F9 73 11+3B (无 CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT▶	93 70+ A0 F9 73 11+3B	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT◀	20	◀LT	SAK
11	PUT▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
14	PUT◀	使用不同 x 定义下的帧延时时间发送不同 y 定义下的噪声错误。 对于 y=0: 512×1/f _c 连续的副载波调制 对于 y=1: 4736×1/f _c 连续的副载波调制 对于 y=2: 64640×1/f _c 连续的副载波调制 对于 y=3: FF (错误 PCB 字节) 奇偶校验错误 (在任意一个字节) 对于 y=4: FF (错误 PCB 字节) CRC 错误 对于 y=5: FF (错误 PCB 字节) 3 比特(101) _b 紧跟 CRC 字节 对于 y=6: I(0) _o [00 A4 04 00 08+ F1 F2…F8+00+90 00] 3 比特(101) _b 紧跟 CRC 字节	◀LT	使用不同 x 定义下的帧延时时间发送不同 y 定义下的错误
15	PUT◀	I(0) _o [00 A4 04 00 0C+01 02…0C+00+90 00] 从传输错误结束后使用延时 t _{RECOVERY} 或 (t _{RECOVERY} +64/f _c) 发送	◀LT	正确的应答序列在恢复时间内发送
16	PUT▶	I(0) _i [00 A4 04 00 0C+01 02…0C+00]	▶LT	Loop-back
17	PUT◀	使用不同 x 定义下的帧延时时间发送不同 y 定义下的噪声错误。 对于 y=0: 512×1/f _c 连续的副载波调制 对于 y=1: 4736×1/f _c 连续的副载波调制 对于 y=2: 64640×1/f _c 连续的副载波调制 对于 y=3: FF (错误 PCB 字节) 奇偶校验错误 (在任意一个字节) 对于 y=4: FF (错误 PCB 字节) CRC 错误 对于 y=5: FF (错误 PCB 字节) 3 比特(101) _b 紧跟 CRC 字节 对于 y=6: I(0) _o [00 A4 04 00 08+ F1 F2…F8+00+90 00] 3 比特(101) _b 紧跟 CRC 字节	◀LT	使用不同 x 定义下的帧延时时间发送不同 y 定义下的错误

表146 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
18	PUT ◀	I(0) _i [00 A4 04 00 0C+91 92...9C+00+90 00] 从传输错误结束后使用延时 t _{RECOVERY} 或 (t _{RECOVERY} +64/f _c) 发送	◀LT	正确的应答序列在恢复时间内发送
19	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0C+91 92...9C+00]	▶LT	Loop-back
20	PUT ◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
21	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
22	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
23	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC

7.2.52 LACS435-x Type A 块协议下的不反应时间

测试目的：确保块协议下发送一个块后，PCD完全不响应(即忽略PICC产生的任何载波)直到 FDT_{A, PICC, MIN}-128/f_c。

测试流程：如下所示：

- a) 在块协议下接收到PUT发送的I-块时(处理至少两个不同块号的块)，LT在从PUT发送的序列的结束到LT应答序列的开始之间的帧延时时间FDT_{A, PICC, MIN}-256/f_c下发送一个无传输错误的序列(即一个正确序列或协议错的序列)；
- b) LT相继发送以下的序列响应相应的I块：
 - 对于x=0，少于4个字节错误块(PCB含协议错误)，带有正确的CRC；
 - 对于x=1，少于4个字节错误块(PCB含协议错误)，无CRC。
- c) 在本测试中，应当使用表147中定义的ATS进行测试。

表147 ATS 编码表 (47)

x	ATS						注释
	TL	T0	TA(1)	TB(1)	TC(1)	T1...TK	
0-1	05	72	80	40	02	-	默认值

通过标准：PUT应按表148的测试流程发送命令。

表148 Type A 块协议下的不反应时间(x=0 和 1)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	52(短帧)	▶LT	轮询期间的 WUPA
2	PUT ◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
3	PUT ▶	50 00	▶LT	HLTA
4	PUT ▶	50 00 08 (Type B 帧)	▶LT	WUPB
5	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA
6	PUT ◀	01 00(无 CRC_A)	◀LT	ATQA
7	PUT ▶	93 20(无 CRC_A)	▶LT	ANTICOLLISION CL1
8	PUT ◀	66 D8 E4 C6+9C (无 CRC_A)	◀LT	UID
9	PUT ▶	93 70+66 D8 E4 C6+9C	▶LT	SEL1+UID CL1+BCC
10	PUT ◀	20	◀LT	SAK
11	PUT ▶	E0 80	▶LT	RATS
12	PUT ◀	ATS	◀LT	ATS
13	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY, SYS, DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE

表148 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
14	PUT ◀	使用帧延时时间 $FDT_{A,PICC} = (FDT_{A,PICC,MIN} - 256/f_c)$ 发送不同 x 定义下的序列 对于 x=0: FF (PCB 字节错误) CRC 正确 对于 x=0: FF (PCB 字节错误) 无 CRC	◀LT	使用帧延时时间 $FDT_{A,PICC,MIN} - 256/f_c$ 发送不同 x 定义下的序列
15	PUT ▶	R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
16	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 00 0C +01 02...0C+00+90 00]	◀LT	错误校正
17	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 00 0C +01 02...0C+00]	▶LT	Loop-back
18	PUT ◀	使用帧延时时间 $FDT_{A,PICC} = (FDT_{A,PICC,MIN} - 256/f_c)$ 发送不同 x 定义下的序列 对于 x=0: FF (PCB 字节错误) CRC 正确 对于 x=0: FF (PCB 字节错误) 无 CRC	◀LT	使用帧延时时间 $FDT_{A,PICC,MIN} - 256/f_c$ 发送不同 x 定义下的序列
19	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
20	PUT ◀	I(0) ₁ [00 A4 00 0C +91 92...9C+00+90 00]	◀LT	错误校正
21	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 00 0C +91 92...9C+00]	▶LT	Loop-back
22	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
23	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
24	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
25	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC
26	PUT ▶	52 (短帧)	▶LT	WUPA 轮询 PICC

7.3 Type B 测试案例 (LBCS)

7.3.1 LBCS000 Type B 预测试确定 $TR1_{PUTMIN}$

测试目的: 为确定 $TR1_{PUTMIN}$, PCD 支持 $TR1$ 最小值 (初始化案例 LBCS340-x 和 LBCS435-x)。

测试流程: 如下所示:

- 测量 5 次 $TR1_{PUTMIN}$ 的值;
- 保存测试结束后的 $TR1_{PUTMIN}$ 值用于初始化测试案例 LBCS340-x 和 LBCS435-x;
- 在本测试中, 应当使用表 149 中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表149 PI 编码表 (1)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	默认值

通过标准: PUT 应按表 150 的测试流程发送命令。

表150 Type B 预测试确定 $TR1_{PUTMIN}$

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+CB 23 8E 36+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+CB 23 8E 36+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+CB 23 8E 36+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB

表150 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT ▶	$I(0)_o[00\ A4\ 04\ 00\ 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]$	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	$I(0)_o[00\ B2\ 01\ 04\ 00+90\ 00]$ 之前 $TR1=(TR1_{MIN}-128/f_c)$ 时间的无调制的副载波	◀LT	
10	PUT ▶	$I(0)_i[00\ B2\ 01\ 04\ 00]$ 之后使用 $i=2$ 继续步骤 或者 $R(NAK)_o$ 那么 $TR1_{PUTMIN}=TR1_{MIN}$ 并且测试结束	▶LT	Loop-back 或者错误通知
11	PUT ◀	$I(0)_j[00\ B2\ 01\ 04\ 00+90\ 00]$ $j=[(i+1)\text{mod}2]$ 之前有 $TR1=(TR1_{MIN}-i \times 128/f_c)$ 时间的无调制的副载波	◀LT	
12	PUT ▶	$PUT\ \blacktriangleright\ I(0)_k[00\ B2\ 01\ 04\ 00]$ $k=[i\ \text{mod}\ 2]$ 之后使用 $i=i+1$ 继续步骤 或 $R(NAK)_j$ $j=[(i+1)\text{mod}2]$ 那么 $TR1_{PUTMIN}=(TR1_{MIN}-i \times 128/f_c+128/f_c)$ 并且测试结束	▶LT	Loop-back 或者错误通知
参数 i 值最高到 9 (当 $TR1_{PUTMIN}=128/f_c$ 时)				

7.3.2 LBCS001 基本的 Type B 交互和时序测量

测试目的：确保PCD在Type B PICC基本交互（协议安装和块协议）期间遵循帧的格式、时序和一系列的指令。

测试流程：如下所示：

- 直到测试结束指令，当LT发送的序列后接PUT发送的序列时，LT测量从LT发送的序列结束到PUT应答的序列开始之间的延时时间；
- 直到测试结束指令，当PUT发送连续的两个序列时，LT测量从PUT发送的第1个序列结束到第2个序列开始之间的延时时间；
- 直到测试结束指令，LT测量 PUT发送的序列中两个连续字符间的延时时间；
- 直到测试结束指令，LT观测PUT传输序列的格式和编码。

a) 在本测试中，应当使用表151中定义的协议信息（PI）进行测试。

表151 PI 编码表（2）

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表152的测试流程发送命令。

表152 基本的 Type B 交互和时序测量

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	$50+5A\ 36\ B9\ F4+00\ 00\ 00\ 00+PI$	◀LT ATQB
3	PUT ▶	在 $t_{P,MIN}$ 到 $t_{P,MAX}$ 之间发送 52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT ▶	在 $t_{P,MIN}$ 到 $t_{P,MAX}$ 之间发送 50 00 08	▶LT WUPB
5	PUT ◀	$50+5A\ 36\ B9\ F4+00\ 00\ 00\ 00+PI$	◀LT ATQB

表152 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
6	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 1D+5A 36 B9 F4+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_0[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]$	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	$I(0)_0[00 B2 01 04 00+90 00]$	◀LT	
10	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_1[00 B2 01 04 00]$	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	$I(0)_1[00 B2 02 04 00+90 00]$	◀LT	
12	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_0[00 B2 02 04 00]$	▶LT	Loop-back
13	PUT◀	$I(0)_0[00 A4 04 00 17+01 02\cdots 17+00+90 00]$	◀LT	
14	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_1[00 A4 04 00 17+01 02\cdots 17+00]$	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
15	PUT◀	$I(0)_1[00 B2 03 04 00+90 00]$	◀LT	
16	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_0[00 B2 03 04 00]$	▶LT	Loop-back
17	PUT◀	$I(0)_0[00 B2 04 04 00+90 00]$	◀LT	
18	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_1[00 B2 04 04 00]$	▶LT	Loop-back
19	PUT◀	$I(0)_1[00 A4 04 00 17+18 19\cdots 2E+00+90 00]$	◀LT	
20	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 $I(0)_0[00 A4 04 00 17+18 19\cdots 2E+00]$	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
21	PUT◀	$I(0)_0[EOT 指令+90 00]$	◀LT	测试结束指令
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.3 LBCS002-x Type B 使用支持的 SoS 和 EoS 交互

测试目的：确保PCD正确支持序列起始 (SoS) 和序列结束 (EoS) 间的所有可能时间。

测试流程：如下所示：

- a) 直到测试结束指令，LT使用如下序列起始 (SoS) 和序列结束 (EoS) 发送序列；
 - 对于 $x=0$ ， $SoS=t_{PICC,S,1,MIN}$ 逻辑状态低 (即副载波相变后接相位为 $\phi 0+180$ 的副载波) 后接 $t_{PICC,S,2,MIN}$ 逻辑状态高 (即副载波相变后接相位为 $\phi 0$ 的副载波)； $EoS=t_{PICC,S,E,MIN}$ 逻辑状态低 (即副载波相变后接相位 $\phi 0+180^\circ$ 的副载波) 在LT关闭副载波之前 (在 $t_{PICC,S,E,MIN}$ 逻辑状态低后立刻关闭)；
 - 对于 $x=1$ ， $SoS=t_{PICC,S,1,MAX}$ 逻辑状态低 (即副载波相变后接相位为 $\phi 0+180^\circ$ 的副载波) 后跟 $t_{PICC,S,2,MAX}$ 逻辑状态高 (即副载波相变后接相位为 $\phi 0$ 的副载波)， $EoS=t_{PICC,S,E,MAX}$ 逻辑状态低 (即副载波相变后接相位为 $\phi 0+180^\circ$ 的副载波) 后跟一个逻辑状态转换 (即副载波相位变换为 $\phi 0$) 并且 $t_{FSOFF,MAX}$ 内载波开启 (然后LT关闭载波)。
- b) 在本测试中，应当使用表153中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表153 PI 编码表 (3)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-1	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表154的测试流程发送命令。

表154 Type B使用支持的 SoS 和 EoS 交互(x=0 和 1)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+50 81 A5 C3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	
12	PUT▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
13	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _o [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]	◀LT	
14	PUT▶	I(0) _i [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
15	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _i [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	
16	PUT▶	I(0) _o [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _o [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	
18	PUT▶	I(0) _i [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _i [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]	◀LT	
20	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
21	PUT◀	不同 x 定义下的 SoS 和 EoS 发送 I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.4 LBCS003 Type B 正确的移出

测试目的：确保PCD在移出Type B PICC时遵循时序和一系列的指令。

测试流程：如下所示：

- 在测试结束指令序列结束之后，LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位的时间；
- LT测量从PICC复位结束到移出操作的第1个WUPB指令序列开始之间PUT发送未调制载波期间的延时；
- PICC 复位之后，当LT发送的一个序列后紧接着PUT发送的一个序列时，LT测量从LT发送序列结束到PUT发送序列开始之间的延时；

- d) PICC复位之后,当PUT发送两个连续的序列时,LT测量从PUT发送的第1个序列的结束到第2个序列的开始之间的延时;
- e) 在本测试中,应当使用表155中定义的协议信息(PI)进行测试。

表155 PI 编码表(4)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	默认值

通过标准: PUT应按表156的测试流程发送命令。

表156 Type B 正确的移出

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询 WUPB
2	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+50 81 A5 C3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
10	PUT	PUT 在至少为 $t_{\text{RESET,MIN}}$ 至多为 $t_{\text{RESET,MAX}}$ 内保持载波关闭	LT	PICC 复位
11	PUT▶	$t_{\text{P,MIN}}$ 至 $t_{\text{P,MAX}}$ 期间发送 05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
13	PUT▶	$t_{\text{P,MIN}}$ 至 $t_{\text{P,MAX}}$ 期间发送 05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
15	PUT▶	$t_{\text{P,MIN}}$ 至 $t_{\text{P,MAX}}$ 期间发送 05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
16	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
17	PUT◀	在 $t_{\text{P,MIN}}$ 至 $t_{\text{P,MAX}}$ 期间发送 05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
18	PUT▶	在 $[(\text{FWT}+\Delta\text{FWT})_{\text{ATQB}}+t_{\text{RETRANSMISSION}}]$ 内发送 05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
19	PUT▶	在 $[(\text{FWT}+\Delta\text{FWT})_{\text{ATQB}}+t_{\text{RETRANSMISSION}}]$ 内发送 05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.5 LBCS004-x 基本的 Type B 交互, PCD 到 PICC 使用最小和默认最大帧延时时间

测试目的: 确保PCD在基本交互(协议安装和块协议)时接受在最小或最大帧延时时间 $\text{FDT}_{\text{B,PICC}}$ 内接收到的序列(即: 最小时间 TR0_{MIN} 和 TR1_{MIN} , 最大时间 TR0_{MAX} 和 FWT)。

测试流程: 如下所示:

- a) 在本测试中,应当使用表157中定义的协议信息(PI)进行测试;
- 对于 $x=0$,直到测试结束指令(包括该指令),LT发送序列(指令和块)使用从PUT发送序列结束到LT发送应答序列开始间的最小帧延时时间 $\text{FDT}_{\text{B,PICC,MIN}}=\text{TR0}_{\text{MIN}}+\text{TR1}_{\text{MIN}}$ (即 TR0_{MIN} 期间无副载波和 TR1_{MIN} 期间副载波无相变传输);
- 对于 $x=1$,协议安装期间,LT应答WUPB指令使用从PUT发送序列结束到LT发送应答序列开始间的最大帧延时时间 $\text{FDT}_{\text{B,PICC,MAX}}=\text{TR0}+\text{TR1}_{\text{MAX}}$ (即 $\text{FDT}_{\text{B,PICC,MAX}}-\text{TR1}_{\text{MAX}}$ 期间无副载波和 TR1_{MAX} 期间副载波无相变传输)。

- b) 直到测试结束指令,LT使用从PUT发送序列结束到LT发送应答序列开始间的默认最大帧延时时间 $FDT_{B,PICC,MAX}=TR0+TR1_{MAX}$ (即 $FDT_{B,PICC,MAX}-TR1_{MAX}$ 期间无副载波和 $TR1_{MAX}$ 期间副载波无相变传输) 应答所有其他指令和块;
- c) 在本测试中, $FDT_{B,PICC,MAX}=(FWT+\Delta FWT)=71680\times 1/f_c$ 作为FWT默认值使用。

表157 PI 编码表 (5)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0-1	80	21	41	$71680\times 1/f_c$

通过标准: PUT应按表158的测试流程发送命令。

表158 基本的 Type B 交互, PCD 到 PICC 使用最小和最大的帧延时时间 (x=0 和 1)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+6B 47 CA 15+00 00 00 00+PI 使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+6B 47 CA 15+00 00 00 00+PI 使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+6B 47 CA 15+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00 使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	
10	PUT▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	
12	PUT▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
13	PUT◀	I(0) _o [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	
14	PUT▶	I(0) _i [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
15	PUT◀	I(0) _i [00 B2 03 04 00+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	
16	PUT▶	I(0) _o [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT◀	I(0) _o [00 B2 04 04 00+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	
18	PUT▶	I(0) _i [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT◀	I(0) _i [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	
20	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
21	PUT◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]使用不同 x 定义下的帧延时时间发送	◀LT	测试结束指令

表158 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.6 LBCS006-x 基本的 Type B 交互, 使用最小或最大的字符间延时

测试目的: 确保PCD在基本交互(协议安装和块协议)中接受在最小或最大的字符间延时 EGT_{PICC} 内接收到的序列。

测试流程: 如下所示:

- 对于 $x=0$, 直到测试结束指令, LT使用向PUT发送序列中两个连续字符间的最小字符间延时 $EGT_{PICC,MIN}$ 发送指令和块;
- 对于 $x=1$, 直到测试结束指令, LT使用向PUT发送序列中两个连续字符间的最大字符间延时 $EGT_{PICC,MAX}$ 发送指令和块;
- a) LT发送给PUT的命令和块在最后一个字符和EoS之间使用 $EGT_{PICC,MAX}$;
- b) 在本测试中, 应当使用表159中定义的协议信息(PI)进行测试。

表159 PI 编码表 (6)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-1	80	21	41	默认值

通过标准: PUT应按表160的测试流程发送命令。

表160 基本的 Type B 交互, 使用最小或最大的字符延时 ($x=0$ 和 1)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 按照不同 x 定义下的 EGT_{PICC} 发送	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 按照不同 x 定义下的 EGT_{PICC} 发送	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+50 81 A5 C3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00 使用不同 x 定义下的 EGT_{PICC} 发送	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT ▶	$I(0)_0[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]$	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	$I(0)_0[00 B2 01 04 00+90 00]$ 按照不同 x 定义下的 EGT_{PICC} 发送	◀LT	
10	PUT ▶	$I(0)_1[00 B2 01 04 00]$	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	$I(0)_1[00 B2 02 04 00+90 00]$ 按照不同 x 定义下的 EGT_{PICC} 发送	◀LT	
12	PUT ▶	$I(0)_0[00 B2 02 04 00]$	▶LT	Loop-back
13	PUT ◀	$I(0)_0[00 A4 04 00 17+01 02\cdots 17+00+90 00]$ 按照不同 x 定义下的 EGT_{PICC} 发送	◀LT	
14	PUT ▶	$I(0)_1[00 A4 04 00 17+01 02\cdots 17+00]$	▶LT	Loop-back (32 字节帧)

表160 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
15	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 03 04 00+90 00]按照不同 x 定义下的 EGT _{PICC} 发送	◀LT	
16	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 04 04 00+90 00]按照不同 x 定义下的 EGT _{PICC} 发送	◀LT	
18	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT ◀	I(0) _i [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]按照不同 x 定义下的 EGT _{PICC} 发送	◀LT	
20	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
21	PUT ◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.7 LBCS101-x Type B 用支持的 ADC 值安装协议

测试目的：确保PCD能接受在ATQB信息协议域字节3中的ADC的任何可能值。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表161中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表161 PI 编码表 (7)

x	PI			ADC值
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	(00)b已在LBCS001中测试
0	80	21	45	(01)b
1	80	21	49	(10)b
2	80	21	4D	(11)b

通过标准：PUT应按表162的测试流程发送命令。

表162 Type B 用支持的 ADC 值安装协议 (x=0 至 2)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的 ADC	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的 ADC	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
6	PUT ▶	1D+50 81 A5 C3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
10	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位

表162 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
11	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.8 LBCS102-x Type B 用支持的 F0 值安装协议

测试目的：确保PCD能接受在ATQB协议信息域字节3中的F0的任何可能值。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表163中定义的协议信息（PI）进行测试。

表163 PI 编码表（8）

x	PI			ADC值
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	40	(00)b
0	80	21	41	(01)b已在LBCS001中 测试
1	80	21	42	(10)b
2	80	21	43	(11)b

通过标准：PUT应按表164的测试流程发送命令。

表164 Type B 用支持的 F0 值安装协议 (x=0 至 2)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的 F0	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的 F0	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
6	PUT ▶	1D+50 81 A5 C3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
10	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
11	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.9 LBCS104-x Type B 用支持的位速率能力安装协议

测试目的：确保PCD能接受在ATQB协议信息域字节1中的位速率能力的任何可能值。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表165中定义的协议信息（PI）进行测试。

表165 PI 编码表 (9)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0	08	21	41	位速率能力的不同正确值
1	00	21	41	
2	80	21	41	

通过标准：PUT应按表166的测试流程发送命令。

表166 Type B 用支持的位速率能力安装协议 (x=0 至 2)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的位速率能力	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的位速率能力	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
6	PUT▶	1D+50 81 A5 C3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
10	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
11	PUT◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.10 LBCS106-x Type B 用支持的 ADF 值安装协议

测试目的：确保PCD接受在ATQB的字节6到9中的ADF的任何可能值。

测试流程：如下所示：

- a) LT相继发送以下ATQB的应答：
 - 对于x=0, ATQB=50+89 00 00 AF+FF FF FF FF+PI;
 - 对于x=1, ATQB=50+89 00 00 AF+A5 A5 A5 A5+PI;
 - 对于x=2, ATQB=50+89 00 00 AF+3C 3C 3C 3C+PI;
 - 对于x=3, ATQB=50+89 00 00 AF+E1 5E F3 11+PI.
- b) 在本测试中，应当使用表167中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表167 PI 编码表 (10)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-2	80	21	41	(00)b 即私有ADF
3	80	21	45	(00)b 即ADF符合ISO 14443

通过标准：PUT应按表168的测试流程发送命令。

表168 Type B 用支持的 ADF 值安装协议 (x=0 至 2)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	不同 x 定义下的 ATQB 对于 x=0: ATQB=50+89 00 00 AF+FF FF FF FF+PI 对于 x=1: ATQB=50+89 00 00 AF+A5 A5 A5 A5+PI 对于 x=2: ATQB=50+89 00 00 AF+3C 3C 3C 3C+PI 对于 x=3: ATQB=50+89 00 00 AF+E1 5E F3 11+PI	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	不同 x 定义下的 ATQB 对于 x=0: ATQB=50+89 00 00 AF+FF FF FF FF+PI 对于 x=1: ATQB=50+89 00 00 AF+A5 A5 A5 A5+PI 对于 x=2: ATQB=50+89 00 00 AF+3C 3C 3C 3C+PI 对于 x=3: ATQB=50+89 00 00 AF+E1 5E F3 11+PI	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
6	PUT ▶	1D+89 00 00 AF+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
10	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
11	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.11 LBCS107-x Type B 用支持的 ATQB 中协议类型 b4-b2 值安装协议

测试目的: 确保PCD忽略在ATQB协议信息域字节2中协议类型的b4-b2值, 并总是使用 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 为最小TR2。

测试流程: 如下所示:

- 直到测试结束指令, 当LT发送的一个Type B序列后跟随着PUT发送的一个Type B序列时, LT测量从LT发送序列结束到PUT发送序列开始间的延时;
- 在本测试中, 应当使用表169中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表169 PI 编码表 (11)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0	80	21	41	协议类型b4-b2位的不同正确值
1	80	23	41	
2	80	25	41	
3	80	27	41	
4	80	29	41	

通过标准: PUT应按表170的测试流程发送命令。

表170 Type B 用支持的 ATQB 中协议类型 b4-b2 值安装协议 (x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+B1 83 C8 88+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的有错误的 PI	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+ B1 83 C8 88+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的有错误的 PI	◀LT	不同 x 定义下的 ATQB
6	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 1D+B1 83 C8 88+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	
12	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
13	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]	◀LT	
14	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
15	PUT◀	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
16	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 I(0) ₀ [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
18	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
19	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
20	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
21	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.12 LBCS108-x Type B 用支持的 MBLI 值安装协议

测试目的：确保PCD忽略ATTRIB响应的第1字节的最高有效半字节的MBLI的值。

测试流程：如下所示：

- a) LT 相继发送以下ATTRIB的应答：
 - 对于x=0, ATTRIB的应答=F0;
 - 对于x=1, ATTRIB的应答=C0;
 - 对于x=2, ATTRIB的应答=10;
 - 对于x=3, ATTRIB的应答=20;
 - 对于x=4, ATTRIB的应答=30。
- b) 在本测试中，应当使用表171中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表171 PI 编码表 (12)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-4	08	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表172的测试流程发送命令。

表172 Type B 用支持的 MBLI 值安装协议 (x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+D5 1E 70 8E+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+D5 1E 70 8E+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+D5 1E 70 8E+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	不同 x 定义下的 ATTRIB 应答 对于 x=0: ATTRIB 应答=F0 对于 x=1: ATTRIB 应答=C0 对于 x=2: ATTRIB 应答=10 对于 x=3: ATTRIB 应答=20 对于 x=4: ATTRIB 应答=30	◀LT	不同 x 定义下的 ATTRIB 应答
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
10	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
11	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.13 LBCS110-x Type B 用不同的 ATQB 值安装协议

测试目的: 确保PCD不比较轮询和冲突检测时接收到的不同ATQB, 并且仅取第2个ATQB值。

测试流程: 如下所示:

a) 在轮询和冲突检测期间, LT 发送不同值的ATQB应答:

——对于x=0, ATQB=50+C3 5A 10 7E+00 00 00 00+PI;

——对于x=1, ATQB=50+C3 5A EF 81+FF A5 5A FF+PI;

——对于x=2, ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+88 21 41;

——对于x=3, ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+00 81 41;

——对于x=4, ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+00 21 01;

——对于x=5, ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+00 21 41 88 (扩展ATQB);

——对于对于x=0至5, 在冲突检测时LT发送标准的ATQB应答 (紧跟第2个从PUT接收到的WUPB指令): ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+PI;

——仅对于x=4, LT 应答从PUT发送的块协议的第1个块时使用从PUT发送的序列结束到LT应答序列开始间的最大帧延时时间 $FDT_{B, PICC, MAX}=71680 \times 1/f_c$ 。(相应的默认值FWI=4)。

b) 在本测试中, 应当使用表173中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表173 PI 编码表 (13)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-5	80	21	41	默认值

通过标准: PUT应按表174的测试流程发送命令。

表174 Type B 用不同的 ATQB 值安装协议 (x=0 至 5)

步骤	交互		注释
1	PUT ►	05 00 08	►LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	不同 x 定义下的 ATQB 对于 x=0: ATQB=50+C3 5A 10 7E+00 00 00 00+PI 对于 x=1: ATQB=50+C3 5A EF 81+FF A5 5A FF+PI 对于 x=2: ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+88 21 41 对于 x=3: ATQB=50+C3 5A EF 81E+00 00 00 00+00 81 41 对于 x=4: ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+00 21 01 对于 x=5: ATQB=50+C3 5A EF 81+00 00 00 00+00 21 41 88(扩展 ATQB)	◀LT 不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT ►	52(Type A 短帧)	►LT WUPA
4	PUT ►	50 00 08	►LT WUPB
5	PUT ◀	50+3C A5 EF 81+00 00 00 00+PI	◀LT ATQB
6	PUT ►	1D+3C A5 EF 81+00 08 01 00	►LT ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT ATTRIB 应答
8	PUT ►	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY, SYS, DDF01+00]	►LT 选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) _o [00 A4 04 00 24+01 02...17+00+90 00]仅当 x=4 时使用 FDT _{B, PICC, MAX} 发送	◀LT
10	PUT ►	I(1) _i [00 A4 04 00 24+01 02...18]	►LT 32 字节帧
11	PUT ◀	R(ACK) _i	◀LT R 块确认
12	PUT ►	I(0) _o [19 1A 1B...22 23 24+00]	►LT 16 字节帧
13	PUT ◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT 测试结束指令
14	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT PICC 复位
15	PUT ►	05 00 08	►LT WUPB 轮询 PICC
16	PUT ►	05 00 08	►LT WUPB 轮询 PICC
17	PUT ►	05 00 08	►LT WUPB 轮询 PICC

7.3.14 LBCS201-xy Type B 所有可能的 FWT 值下的进行差错恢复的无链接 I 块交互

测试目的: 确保PCD接受在ATQB协议信息域的第3字节的FWI所有可能的值, 并接受在PBOC非接触式交易期间相应最大帧延时时间 $FDT_{B, PICC}$ (即最大时间 $TR0_{MAX}$ 和FWT) 内接收到的序列。

测试流程: 如下所示:

- a) 直到测试结束指令, LT使用从PUT发送序列结束到LT应答序列开始之间的最大帧延时时间 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX}=TR0+TR1_{MAX}$ 应答WUPB指令 (即 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX}$ $TR1_{MAX}$ 期间无副载波, $TR1_{MAX}$ 期间副载波无相变传输);

- b) 直到测试结束指令（包括该指令），LT使用从PUT发送序列结束到LT应答序列开始之间的最大帧延时时间 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX} = TR0 + TR1_{MAX}$ 应答所有其他指令和块（即 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX} - TR1_{MAX}$ 期间无副载波， $TR1_{MAX}$ 期间副载波无相变传输）；
- c) 其中： $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX} = (FWT + \Delta FWT)$ ；
- d) 在本测试中，应当使用表175中定义的协议信息（PI）进行测试。

表175 PI 编码表（14）

xy	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
00	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$
01	80	21	11	$8960 \times 1/f_c$
02	80	21	21	$17920 \times 1/f_c$
03	80	21	31	$35840 \times 1/f_c$
-	80	21	41	已在LBCS004.1测试 (默认值)
04	80	21	51	$143360 \times 1/f_c$
05	80	21	61	$286720 \times 1/f_c$
06	80	21	71	$573340 \times 1/f_c$
07	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$
08	80	21	91	$2293760 \times 1/f_c$
09	80	21	A1	$4587520 \times 1/f_c$
10	80	21	B1	$9175040 \times 1/f_c$
11	80	21	C1	$18350080 \times 1/f_c$
12	80	21	D1	$36700160 \times 1/f_c$
13	80	21	E1	$73400320 \times 1/f_c$
14	80	21	F1	$71680 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表176的测试流程发送命令。

表176 Type B 所有可能的 FWT 值下的进行差错恢复的无链接 I 块交互 (xy=00 至 14)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+7C 58 DB 26+00 00 00 00+PI 使用 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX}$ 发送	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+7C 58 DB 26+00 00 00 00+PI 使用 $FDT_{B, PICC, ATQB, MAX}$ 发送	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+7C 58 DB 26+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00 使用不同 x 定义下的 $FDT_{B, PICC, MAX}$ 发送	◀LT	ATTRIB 应答
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00] 使用不同 x 定义下的 $FDT_{B, PICC, MAX}$ 发送	◀LT	
10	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] 使用不同 x 定义下的 $FDT_{B, PICC, MAX}$ 发送	◀LT	
12	PUT ▶	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back

表176 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
13	PUT ◀	I(0) _o [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]使用不同 x 定义下的 FDT _{B,PICC,MAX} 发送	◀LT	
14	PUT ▶	I(0) _i [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT	Loop-back (32 字节帧)
15	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 03 04 00+90 00]使用不同 x 定义下的 FDT _{B,PICC,MAX} 发送	◀LT	
16	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 04 04 00+90 00]使用不同 x 定义下的 FDT _{B,PICC,MAX} 发送	◀LT	
18	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT ◀	I(0) _i [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]使用不同 x 定义下的 FDT _{B,PICC,MAX} 发送	◀LT	
20	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT	Loop-back
21	PUT ◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.15 LBCS202-x Type B 进行差错恢复的 FSC=256 双方向链接块传输

测试目的：确保PCD接受ATQB协议信息域第2字节 FSCI=8到F的值，并能够正确发送和接收最大256字节大小的链接I块。

测试流程：如下所示：

- a) 半双工块协议时和直到测试结束指令,LT使用一个从PUT序列的结束到LT应答下个序列的开始之间的帧延时时间应答PUT发送的所有块；
 - 对于x=0到7, $FDT_{B,PICC}=3840 \times 1/f_c$ ($TR0=1920 \times 1/f_c$, $TR1=1920 \times 1/f_c$);
 - 对于x=8, $FDT_{B,PICC}=FDT_{B,PICC,MIN}$ 。
- b) 在本测试中，应当使用表177中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表177 PI 编码表 (15)

x	PI			PICC 最大帧尺寸 (FSC)
	字节1	字节2	字节3	
0	80	81	41	256字节
1	80	91	41	
2	80	A1	41	
3	80	B1	41	
4	80	C1	41	
5	80	D1	41	
6	80	E1	41	
7	80	F1	41	
8	80	81	41	

通过标准：PUT应按表178的测试流程发送命令。

表178 Type B 进行差错恢复的 FSC=256 双方向链接块传输(x=0 至 8)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+8D 69 EC 37+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的 PI 字节 2	◀LT 不同 x 定义下的 ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT WUPB
5	PUT◀	50+8D 69 EC 37+00 00 00 00+PI 不同 x 定义下的 PI 字节 2	◀LT 不同 x 定义下的 ATQB
6	PUT▶	1D+8D 69 EC 37+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT ATTRIB 应答
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
9	PUT◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 18+01 02 03...06 07 08]	◀LT 16 字节帧
10	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₁	▶LT R-块确认
11	PUT◀	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	◀LT 16 字节帧
12	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₀	▶LT R-块确认
13	PUT◀	I(0) ₀ [16 17 18+00+90 00]	◀LT 9 字节链接的最后一个块
14	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 18+01 02 03...16 17 18+00]	▶LT Loop-back
15	PUT◀	I(1) ₁ [00 A4 04 00 47+01 02 03...16 17 18]	◀LT 32 字节帧
16	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₀	▶LT R-块确认
17	PUT◀	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	◀LT 32 字节帧
18	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₁	▶LT R-块确认
19	PUT◀	I(0) ₁ [36 37 46 47+00+90 00]	◀LT 24 字节链接的最后一个块
20	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 47+01 02 03...45 46 47+00]	▶LT Loop-back
21	PUT◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 87+01 02 03...36 37 38]	◀LT 64 字节帧
22	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₁	▶LT R 块确认
23	PUT◀	I(1) ₁ [39 3A 3B...73 74 75]	◀LT 64 字节帧
24	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₀	▶LT R-块确认
25	PUT◀	I(0) ₀ [76 77 78...85 86 87+00+90 00]	◀LT 24 字节链接的最后一个块
26	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 87+01 02 03...85 86 87+00]	▶LT Loop-back
27	PUT◀	I(1) ₁ [00 A4 04 00 F7+01 02 03...76 77 78]	◀LT 128 字节帧
28	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₀	▶LT R-块确认
29	PUT◀	I(1) ₀ [79 7A 7B...F3 F4 F5]	◀LT 128 字节帧
30	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₁	▶LT R 块确认
31	PUT◀	I(0) ₁ [F6 F7+00+90 00]	◀LT 8 字节帧
32	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 F7+01 02...46 F7+00]	▶LT Loop-back (256 字节非链接块)
33	PUT◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 F8+01 02 03...F6 F7 F8]	◀LT 256 字节链接块
34	PUT▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 R(ACK) ₁	▶LT R 块确认
35	PUT◀	I(0) ₁ [00+90 00]	◀LT 6 字节帧

表178 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
36	PUT▶	I(1) ₀ [00 A4 04 00 F8+ 01 02 03...F6 F7 F8]	▶LT	Loop-back(256 字节链接块)
37	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
38	PUT▶	I(0) ₁ [00]	▶LT	Loop-back(4 字节帧)
39	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束指令
40	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
41	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
42	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
43	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.16 LBCS203-x Type B 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复

测试目的：确保PCD接受ATQB协议信息域第2字节FSCI=0到7的值，并且可以发送相应FSC值的链接 I-块。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表179中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表179 PI 编码表 (16)

x	PI			PICC的最大帧大小 (FSC)
	字节 1	字节 2	字节 3	
0	80	21	41	32 字节
1	80	31	41	40 字节
2	80	41	41	48 字节
3	80	51	41	64 字节
4	80	61	41	96 字节
5	80	71	41	128 字节
6	80	01	41	16 字节
7	80	11	41	24 字节

通过标准：PUT应按表180至表187的测试流程发送命令。

表180 Type B 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复 (FSC=32, x=0)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+B1 9C 2F 6A+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 21	◀LT ATQB
3	PUT▶	52(Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT◀	50+B1 9C 2F 6A+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 21	◀LT ATQB
6	PUT▶	1D + B1 9C 2F 6A+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT
10	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT 32 字节的帧

表180 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
11	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	R 块确认
12	PUT ▶	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	32 字节的帧
13	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
14	PUT ▶	I(0) ₁ [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	10 字节的帧
15	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 指令 + 90 00]	◀LT	测试结束命令
16	PUT	PUT 执行一个 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
17	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
18	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
19	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表181 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复(FSC=40, x=1)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+C2 AD 31 7B+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 31	◀LT ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT ◀	50+C2 AD 31 7B+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 31	◀LT ATQB
6	PUT ▶	1D +C2 AD 31 7B+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 50+01 02...50+00+90 00]	◀LT
10	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 50+01 02...20]	▶LT 40 字节的帧
11	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT R 块确认
12	PUT ▶	I(1) ₀ [21 22 23...43 44 45]	▶LT 40 字节的帧
13	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT R 块确认
14	PUT ▶	I(0) ₁ [46 47...4F 50+00]	▶LT 15 字节的帧
15	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT 测试命令结束
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT PICC 复位
17	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
18	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
19	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC

表182 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复(FSC=48, x=2)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+D3 BE 42 8C+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 41	◀LT ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT ◀	50+D3 BE 42 8C+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 41	◀LT ATQB
6	PUT ▶	1D +D3 BE 42 8C+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT ATTRIB 响应

表182 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 60+01 02...60+00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 60+01 02...27 28]	▶LT	48 字节的帧
11	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	R 块确认
12	PUT▶	I(1) ₀ [29 2A 2B...53 54 55]	▶LT	48 字节的帧
13	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
14	PUT▶	I(0) ₁ [56 57...5F 60+00]	▶LT	15 字节的帧
15	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
17	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
18	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
19	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表183 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复 (FSC=64, x=3)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+E4 CF 53 9D+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 51	◀LT ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT◀	50+E4 CF 53 9D+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 51	◀LT ATQB
6	PUT▶	1D + E4 CF 53 9D+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 7F+01 02...7F+00+90 00]	◀LT
10	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 7F+01 02...37 38]	▶LT 64 字节的帧
11	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT R 块确认
12	PUT▶	I(1) ₀ [39 3A 3B...73 74 75]	▶LT 64 字节的帧
13	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT R 块确认
14	PUT▶	I(0) ₁ [76 77...7E 7F+00]	▶LT 14 字节的帧
15	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT 结束测试命令
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT PICC 复位
17	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
18	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
19	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC

表184 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复 (FSC=96, x=4)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+F5 D1 64 AE+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 61	◀LT ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB

表184 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
5	PUT ◀	50+F5 D1 64 AE+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 61	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D + F5 D1 64 AE+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 BF+ 01 02...BF+00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 BF+01 02...57 58]	▶LT	96 字节的帧
11	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	R 块确认
12	PUT ▶	I(1) ₀ [59 5A 5B...B3 B4 B5]	▶LT	96 字节的帧
13	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
14	PUT ▶	I(0) ₁ [B6 B7...BE BF+00]	▶LT	14 字节的帧
15	PUT ◀	I(0) ₁ [E0T 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
17	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
18	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
19	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表185 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复(FSC=128;x=5)

步骤	交互		注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+16 E2 75 BF+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 71	◀LT ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT ◀	50+16 E2 75 BF+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 71	◀LT ATQB
6	PUT ▶	1D + F5 D1 64 AE+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 F5+01 02...F5+00+90 00]	◀LT 256 字节不指明链接的块
10	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 F5+01 02...77 78]	▶LT 128 字节的帧
11	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT R 块确认
12	PUT ▶	I(1) ₁ [79 7A 7B...F3 F4 F5]	▶LT 128 字节的帧
13	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT R 块确认
14	PUT ▶	I(0) ₁ [00]	▶LT 4 字节的帧
15	PUT ◀	I(0) ₁ [E0T 指令+90 00]	◀LT 测试结束命令
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT PICC 复位
17	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
18	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
19	PUT ▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC

表186 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复 (FSC=16; x=6)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+7A 53 66 EE+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 01	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+7A 53 66 EE+00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 01	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D + 7A 53 66 EE+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS]	▶LT	选择 PPSE(16 字节的帧)
9	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
10	PUT▶	I(0) ₁ [. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE(10 字节的帧)
11	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 1C+01 02...1C+00+90 00]	◀LT	
12	PUT▶	I(1) ₀ [00 A4 04 00 1C+01 02...08]	▶LT	16 字节的帧
13	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
14	PUT▶	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	▶LT	16 字节的帧
15	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	R 块确认
16	PUT▶	I(0) ₀ [16 17 18 19 1A 1B 1C+00]	▶LT	11 字节的帧
17	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
18	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
19	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
20	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
21	PUT◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

表187 采用 FSC 从 16 字节到 128 字节的链接 I-块传输差错恢复 (FSC=24; x=7)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+EE 19 A4 4A +00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 11	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+EE 19 A4 4A +00 00 00 00+PI PI 的字节 2 为 11	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D + EE 19 A4 4A+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 2B+01 02...2B+00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 2B+01 02...0F 10]	▶LT	24 字节的帧
11	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT	R 块确认
12	PUT▶	I(1) ₀ [11 12 13...23 24 25]	▶LT	24 字节的帧
13	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	R 块确认
14	PUT▶	I(0) ₁ [26 27 28 29 2A 2B+00]	▶LT	10 字节的帧

表187 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
15	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
17	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
18	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
19	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.17 LBCS204 Type B 对不指明链接 I 块请求帧等待时间扩展的差错恢复

测试目的：确保PCD正确管理响应一个不指明链接I块的帧等待时间扩展的请求。

测试流程：如下所示：

- 每次S(WTX)响应块后,LT用PUT发送S(WTX)响应序列结束与LT发送包含下一个块信息的序列开始之间用帧延迟时间 $FDT_{B,PICC,EXT}$ 应答;
- $FDT_{B,PICC,EXT} = [(FWT + \Delta FWT) \times WTXM] = (4480 \times WTXM) \times 1/f_c$, 若 $WTXM \leq 59$, 测试时 $(FWT + \Delta FWT)$ 采用 $4480 \times 1/f_c$ 最小值;
- 在本测试中,应当使用表188中定义的协议信息(PI)进行测试。

表188 PI 编码表 (17)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表189的测试流程发送命令。

表189 Type B 对不指明链接 I 块请求帧等待时间扩展的差错恢复

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+F5 D1 64 AE+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+F5 D1 64 AE+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+F5 D1 64 AE+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=03]	◀LT	WTXM=3
12	PUT ▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=03]	▶LT	WTX 确认
13	PUT ◀	在 $FDT_{B,PICC,EXT}$ WTXM=3 时间内发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ 01 02...05+00+90 00]	◀LT	
14	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+01 02...05+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
15	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+06 07...0A+00+90 00]	◀LT	
16	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+06 07...0A+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)

表189 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
17	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
18	PUT ▶	在 FDT _{A,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 响应) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
19	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
20	PUT ▶	在 FDT _{A,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 响应) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
21	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
22	PUT ▶	在 FDT _{A,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 响应) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
23	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
24	PUT ▶	在 FDT _{A,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
25	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
26	PUT ▶	在 FDT _{A,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
27	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
28	PUT ▶	在 FDT _{A,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
29	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=23]	◀LT	WTXM=35
30	PUT ▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=23]	▶LT	WTX 确认
31	PUT ◀	在 FDT _{B,PICC,EXT} WTXM=3 时间内发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ 0B 0C...0F+00+90 00]	◀LT	
32	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ 0B 0C...0F+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
33	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+11 12...15+00+90 00]	◀LT	
34	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+11 12...15+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
35	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=38]	◀LT	WTXM=56
36	PUT ▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=38]	▶LT	WTX 确认
37	PUT ◀	在 FDT _{B,PICC,EXT} WTXM=3 时间内发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ 16 17...1A+00+90 00]	◀LT	
38	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ 16 17...1A+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
39	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+1B 1C...1F+00+90 00]	◀LT	
40	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+1B 1C...1F+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
41	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=12]	◀LT	WTXM=18
42	PUT ▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后发送 S(WTX 应答) [WTXM=12]	▶LT	WTX 确认
43	PUT ◀	在 FDT _{B,PICC,EXT} WTXM=18 时间内发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ 20 21...24+00+90 00]	◀LT	
44	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ 20 21...24+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
45	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+25 26...29+00+90 00]	◀LT	
46	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+25 26...29+00]	▶LT	Loopback (14 字节帧)
47	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试指令结束

48	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
49	PUT ▶	05 00 08	▶ LT	WUPB 轮询 PICC
50	PUT ▶	05 00 08	▶ LT	WUPB 轮询 PICC
51	PUT ▶	05 00 08	▶ LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.18 LBCS205 Type B 对双向链接请求帧等待时间扩展的差错恢复

测试目的：确保PCD在接收R(ACK)块或链接I块时正确处理帧等待时间扩展的请求。

测试流程：如下所示：

- 每次S(WTX)响应块后，LT在PUT发送S(WTX)响应序列结束与LT发送包含下一个块信息的序列开始之间用帧延迟时间 $FDT_{B,PICC,EXT}$ 应答；
- 帧延迟时间： $FDT_{B,PICC,EXT}=4480 \times WTXM \times 1/f_c$ ；
- 在本项测试中 $(FWT + \Delta FWT)$ 取最小值 $4480 \times 1/f_c$ ；
- 在本测试中，应当使用表190中定义的协议信息(PI)进行测试。

表190 PI 编码表 (18)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表191的测试流程发送命令。

表191 Type B 对双向链的帧等待时间扩展的请求差错恢复

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶ LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+1C 8F 5F 3D+00 00 00 00+PI	◀ LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶ LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶ LT	WUPB
5	PUT ◀	50+1C 8F 5F 3D+00 00 00 00+PI	◀ LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+1C 8F 5F 3D+00 08 01 00	▶ LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀ LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶ LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 39+91 92 93...96 97 98]	◀ LT	
10	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶ LT	R 块确认
11	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=04]	◀ LT	WTXM=4
12	PUT ▶	S(WTX 应答) [WTXM=04]	▶ LT	WTX 确认
13	PUT ◀	在 $FDT_{B,PICC,EXT}$ WTXM=4 时间内发送 I(1) ₁ [99 9A 9B...A3 A4 A5]	◀ LT	
14	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶ LT	R 块确认
15	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=10]	◀ LT	WTXM=16
16	PUT ▶	S(WTX 应答) [WTXM=10]	▶ LT	WTX 确认
17	PUT ◀	在 $FDT_{B,PICC,EXT}$ WTXM=16 时间内发送 I(1) ₁ [A6 A7 A8...B0 B1 B2]	◀ LT	
18	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶ LT	R 块确认
19	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=20]	◀ LT	WTXM=32
20	PUT ▶	S(WTX 应答) [WTXM=20]	▶ LT	WTX 确认
21	PUT ◀	在 $FDT_{B,PICC,EXT}$ WTXM=32 时间内发送 I(1) ₁ [B3 B4 B5...BD BE BF]	◀ LT	

表191 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
22	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
23	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=2E]	◀LT	WTXM=46
24	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=2E]	▶LT	WTX 确认
25	PUT◀	在 FDT _{B,PICC,EXT} WTXM=46 时间内发送 I(0) ₀ [C0 C1 C2...C7 C8 C9+0+90 00]	◀LT	
26	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 39+91 92...A7 A8]	▶LT	Loop-back(32 字节帧)
27	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=06]	◀LT	WTXM=6
28	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=06]	▶LT	WTX 确认
29	PUT◀	在 FDT _{B,PICC,EXT} WTXM=6 时间内发送 R(ACK) ₁	◀LT	
30	PUT▶	I(1) ₀ [A9 AA AB...C3 C4 C5]	▶LT	Loop-back(32 字节帧)
31	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=31]	◀LT	WTXM=49
32	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=31]	▶LT	WTX 确认
33	PUT◀	在 FDT _{B,PICC,EXT} WTXM=49 时间内发送 R(ACK) ₀	◀LT	
34	PUT▶	I(0) ₁ [C6 C7 C8 C9+00]	▶LT	Loop-back(8 字节帧)
35	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
36	PUT	PICC 执行复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
37	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
38	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
39	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.19 LBCS210 TypeB 不常见帧尺寸的链接 I 块的差错恢复

测试目的：确保PCD能够正确地接收和识别尺寸大小不常见的链接I块

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表192中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表192 PI 编码表 (19)

x	PI			PICC最大帧大小 (FSC)
	字节1	字节2	字节3	
-	80	81	41	256字节

通过标准：PUT应按表193的测试流程发送命令。

表193 TypeB 不常见帧尺寸的链接 I 块的差错恢复

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+E6 5C 87 F0+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+E6 5C 87 F0+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+E6 5C 87 F0+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB

表193 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 40+01 02 03]	◀LT	11 字节帧
10	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
11	PUT ◀	I(1) ₁ [04 05 06...1F 20 21]	◀LT	33 字节帧
12	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
13	PUT ◀	I(1) ₀ [22]	◀LT	4 字节帧
14	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
15	PUT ◀	I(1) ₁ [23 24 25...38 39 3A]	◀LT	27 字节帧
16	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
17	PUT ◀	I(1) ₀ [3B 3C 3D 3E 3F]	◀LT	8 字节帧
18	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
19	PUT ◀	I(1) ₁ [40+00+90]	◀LT	6 字节帧
20	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块 确认
21	PUT ◀	I(0) ₀ [00]	◀LT	4 字节帧
22	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 40+01 02 03...3E 3F 40+00]	▶LT	Loopback (73 字节)
23	PUT ◀	I(1) ₁ [00 A4 04 00 87+01 02 03...40 41 42]	◀LT	74 字节帧
24	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
25	PUT ◀	I(1) ₀ [43 44]	◀LT	5 字节帧
26	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
27	PUT ◀	I(1) ₁ [45 46 47...6A 6B 6C]	◀LT	43 字节帧
28	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
29	PUT ◀	I(1) ₀ [6D 6E 6F...72 73 74]	◀LT	11 字节帧
30	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
31	PUT ◀	I(1) ₁ [75 76 77...85 86 87]	◀LT	22 字节帧
32	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
33	PUT ◀	I(0) ₀ [00+90 00]	◀LT	最后 6 字节块连接
34	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 87+01 02 03...85 86 87+00]	▶LT	Loop-back114 字节
35	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试指令结束
36	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
37	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
38	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
39	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.20 LBCS215-x Type B 采用最小的帧延迟时间进行不同帧等待时间的 PCD 到 PICC 交互的差错恢复

测试目的：确保对于所有可能的帧等待时间值 (FWT)，PCD 能在最小的帧延时时间

$FDT_{B,PICC,MIN} = TR0_{MIN} + TR1_{MIN}$ 接受其收到的序列。

测试流程：如下所示：

- a) 在结束测试命令之前（包括该指令），从PUT发送序列的结束至LT应答序列的开始，LT以最小的帧延时时间 $FDT_{B,PICC,MIN}=TR0_{MIN}+TR1_{MIN}$ （在 $TR0_{MIN}$ 中没有副载波，在 $TR1_{MIN}$ 中副载波没有相位转变）发送序列（指令和块）；
- b) 在本测试中，应当使用表194中定义的协议信息（PI）进行测试。

表194 PI 编码表（20）

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$
1	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$
2	80	21	E1	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表195的测试流程发送命令。

表195 Type B 采用最小的帧延迟时间进行不同帧等待时间的 PCD 到 PICC 交互的差错恢复 (x=0 至 2)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 50+56 F1 23 DD+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 50+56 F1 23 DD+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+56 F1 23 DD+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	
12	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
13	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00+90 00]	◀LT	
14	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+01 02...17+00]	▶LT	Loop-back(32 字节帧)
15	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₁ [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	
16	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₀ [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	
18	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₁ [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00+90 00]	◀LT	
20	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 17+18 19...2E+00]	▶LT	Loop-back(32 字节帧)
21	PUT◀	在 $FDT_{B,PICC,MIN}$ 时间内发送 I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.21 LBCS301-xy Type B 轮询 WUPB 后出错

测试目的：确保在轮询状态PCD接收到WUPB命令响应错误时，能检测出Type B 的PICC 并发起Type B 交易。

测试流程：如下所示：

- a) 在询卡过程中，LT对PUT发送的WUPB命令响应一个带错的ATQB；
 - 对于xy=01，ATQB的CRC错误：第一个CRC字节次低有效位被损坏，这个CRC字节的校验位是适应以只有一个CRC错误；
 - 对于xy=10，ATQB的第一个字节（字节1）等于FA（不同于50）；
 - 对于xy=11，ATQB没有CRC_B字节；
 - 对于xy=13，13个字节长ATQB（ATQB长度不足）。
- b) 在本测试中，应当使用表196中定义的协议信息（PI）进行测试。

表196 PI 编码表（21）

xy	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
01 10-11	80	21	41	按照在xy中定义的默认协议信息有误
13	80	21	-	ATQB长度不足

通过标准：PUT应按表197的测试流程发送命令。

表197 Type B 轮询 WUPB 后出错（x=01, 10, 11 和 13）

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	按照 xy 中定义的错误 对于 xy≠10 和 xy≠11： ATQB=50+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI 按照 xy 中定义的错误 对于 xy=10： ATQB=FA+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI 对于 xy=11： ATQB=50+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI（无 CRC_B）	◀LT	在 xy 中定义的错误
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+10 FE C6 B5+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0)。[EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
10	PUT	PUT 执行 PICC 复位（即停止发送载波）	LT	PICC 复位
11	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.22 LBCS303 Type B 轮询时先后检测到 Type B PICC 和 Type A PICC

测试目的：确保PCD在轮询时检测到Type B PICC之后再检测Type A PICC时能正确的处理。

测试流程：如下所示：

- a) 在询卡过程中LT响应一个WUPB指令后（Type B测试的第一步），对PUT发出的下一个WUPA指令响应一个有效的ATQA序列；
- b) LT测量ATQA序列开始到PICC复位开始之间的延迟；
- c) LT测量PUT停止发送载波到执行PICC复位的时间；
- d) 在本测试中，应当使用表198中定义的协议信息（PI）进行测试。

表198 PI 编码表（22）

x	PI			注释
	字节 1	字节 2	字节 3	
-	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表199的测试流程发送命令。

表199 Type B 轮询时先后检测到 Type B PICC 和 Type A PICC

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+ 19 94 67 31+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	01 00 (无 CRC_A)	▶LT	默认的 ATQA
5	PUT◀	50 00	◀LT	HLTA
6	PUT	PUT 在 $t_{RESETDelay}$ 内停止发送载波 PUT 在 $t_{RESEt,MIN}$ 到 $t_{RESEt,MAX}$ 时间内保持载波关闭	LT	PICC 复位
PUT 重新开始最初的轮询过程。				

7.3.23 LBCS304-xy Type B 防冲突检测 WUPB 后出错

测试目的：确保在防冲突检测过程中，PCD接收到WUPB命令响应错误时能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) PUT询卡期间发送WUPB命令，LT回复默认的ATQB响应；
- b) PUT冲突检测期间发送WUPB命令，LT回复错误的ATQB响应（即第2个WUPB）；
- c) LT测量从错误序列开始到PICC发起复位开始之间的延迟；
- d) LT测量PUT执行PICC复位的关载波时间长度；
 - 对于xy=01，ATQB的CRC错误：第二个CRC字节的最高位出错，CRC字节的奇偶位正常（为了仅仅产生一个CRC错误）；
 - 对于xy=10，ATQB的第一个字节等于FA（不同于50）；
 - 对于xy=11，ATQB无CRC_B字节；
 - 对于xy=13，ATQB有13字节长（ATQB长度不足）；
 - 对于xy=14，ATQB的协议类型字节b4设为1(b)；
- e) 在本测试中，应当使用表200中定义的协议信息（PI）进行测试。

表200 PI 编码表（23）

xy	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
01 10-11	80	21	41	默认协议信息有错误

表200 (续)

xy	PI			注释
	字节1	字节1	字节1	
13	80	21	-	ATQB太短
14	80	29	41	协议类型字节b4设为1(b)

通过标准：PUT应按表201的测试流程发送命令。

表201 Type B 防冲突检测 WUPB 后出错 (xy=01, 10, 11, 13 和 14)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询
2	PUT ◀	50+76 75 57 40+00 00 00 00 21 41	◀LT	无效的 ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	在 xy 中定义的错误 对于 xy≠10 and xy≠11: ATQB=50+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI 在 xy 中定义的错误 对于 xy=10: ATQB=FA+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI 对于 xy=11: ATQB=50+10 FE C6 B5+00 00 00 00+PI (无 CRC_B)	◀LT	xy 中定义的错误
6	PUT	PUT 在 t _{RESETDELAY} 内停止发送载波 PUT 在 t _{RESET, MIN} 到 t _{RESET, MAX} 时间内保持载波关闭	LT	PICC 复位
PUT 重新开始最初的轮询过程。				

7.3.24 LBCS305-x Type B 激活 ATTRIB 后有噪声

测试目的：确保在激活过程中PCD接收到ATTRIB命令响应有一些噪声时能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) PUT发送ATTRIB 命令，LT在延时 $TR0_{MIN}+128/f_c$ 内回复一个有噪声干扰的ATTRIB响应，延时是从PUT发送的ATTRIB序列的结束到LT产生噪声序列的开始间（在这项测试中，我们认为同步时间 $TR1$ 内的未调制载波是噪声干扰错误的一部分）；
- b) LT测量从传输错误发生后PUT发送的序列结束到PUT为处理错误发起的下一个序列的开始之间的延迟；
 - 对于x=0，CRC错误（CRC字节错误）的ATTRIB响应起始于最小同步时间 $TR1_{MIN}$ （有副载波无调制）；
 - 对于x=1，有冗余位的ATTRIB响应起始于最小同步时间 $TR1_{MIN}$ （有副载波无调制）；
 - 对于x=2，无序列结束标志（EoS）的ATTRIB响应起始于最小同步时间 $TR1_{MIN}$ （有副载波无调制）；
 - 对于x=3，有冗余位的I块起始于最小同步时间 $TR1_{MIN}$ （有副载波无调制）；
 - 对于x=4，测试会话期间产生频率为 $f_s=f_c/16$ ，幅度与LT在其它测试交易中响应的相同的连续调制载波，持续 $21760 \times 1/f_c$ （即最大同步时间 $TR1_{MAX}$ 后面跟着包括最大SOS, EOS，以及TypeB两个连续字符之间的EGT_{PICC, MAX}的10个字节）；
- c) 在本测试中，应当使用表202中定义的协议信息（PI）进行测试。

表202 PI 编码表 (24)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0-4	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表203的测试流程发送命令。

表203 Type B 激活 ATTRIB 后有噪声 (x=0 至 4)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询
2	PUT◀	50+A5 63 9B 4F+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+A5 63 9B 4F+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+A5 63 9B 4F+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	在 x 中定义的错误 对于 x=0 和 2: 00 传输错误 对于 x=1: 00 在 CRC 字节后有 3 bits (101)b 对于 x=3: I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]在 CRC 字节后有 3 bits (101)b 对于 x=4: ATTRIB 应答被一个连续持续时间 $21760 \times 1/f_c$ 调制取代	◀LT	在 x 中定义的错误
8	PUT▶	在从 PUT 的最后一个序列结束计算的时间 $[(FWT+\Delta FW T)+t_{RETRANSMISSION}]$ 内发送 1D+A5 63 9B 4F+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
9	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
10	PUT▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
11	PUT◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
12	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
15	PUT◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.25 LBCS306-xy Type B 激活 ATTRIB 后出错

测试目的：确保在激活过程中，PCD接收到一个ATTRIB命令响应有错误时能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT测量从错误序列开始到PICC发起复位开始之间的延迟；
- b) LT测量PUT执行PICC复位的关载波时间长度；
- c) 以下协议错误由LT相继产生：
 - 对于xy=0，ATTRIB响应中CID不为0；
 - 对于xy=1，1块；
 - 对于xy=2，ATTRIB响应太短（等同于ATTRIB响应无CRC字节）。
- d) 在本测试中，应当使用表204中定义的协议信息（PI）进行测试。

表204 PI 编码表 (25)

xy	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
10-12	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表205的测试流程发送命令。

表205 Type B 激活 ATTRIB 后出错 (x=10 至 12)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询
2	PUT ◀	50+AA 65 3F 4B+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+AA 65 3F 4B+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+AA 65 3F 4B+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	xy 定义的错误 对于 xy=10: 0F 对于 xy=11: I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00] 对于 xy=12: 00 (无 CRC_B)	◀LT	在 x 中定义的错误
8	PUT	PUT在 $t_{\text{RESETDELAY}}$ 时间内停止发送载波 PUT 在最小 $t_{\text{RESET, MIN}}$ 到最大 $t_{\text{RESET, MAX}}$ 期间内使载波关闭	LT	PICC 复位

7.3.26 LBCS311-x Type B 防冲突检测 WUPB 后有超时

测试目的：确保在防冲突检测过程中，PCD未接收到WUPB命令的任何响应时能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表206中定义的协议信息 (PI) 进行测试。
- 对于x=0, LT测量从LT无响应的序列结束到PICC处理超时错误而发起下一序列开始之间的延迟；
 - 对于x=1, LT测量从LT无响应的第二个序列结束到PICC处理超时错误而发起下一序列开始之间的延迟；
 - 对于x=2, LT测量从LT无响应的第三个序列结束到PICC复位开始之间的延迟，并且测量PUT执行PICC复位的关载波时间长度；

表206 PI 编码表 (26)

xy	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-2	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表207至表209的测试流程发送命令。

表207 Type B 防冲突检测 WUPB 后有超时 (x=0)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间 WUPB
2	PUT ◀	50+90 FE 01 5A+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB

表207 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
5	PUT▶	在 $[(FWT+\Delta FWT)_{ATQB}+t_{RETRANSMISSION}]$ 内发送 05 00 08	▶LT	WUPB
6	PUT◀	50+90 FE 01 5A+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
7	PUT▶	1D+90 FE 01 5A+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
8	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
9	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
10	PUT◀	I(0)。[EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
11	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
12	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表208 Type B 防冲突检测 WUPB 后有超时 (x=1)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+90 FE 01 5A+00 00 00 00+PI	◀LT ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
6	PUT▶	在 $[(FWT+\Delta FWT)_{ATQB}+t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内发送 05 00 08	▶LT WUPB
7	PUT◀	50+90 FE 01 5A+00 00 00 00+PI	◀LT ATQB
8	PUT▶	1D+90 FE 01 5A+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
9	PUT◀	00	◀LT ATTRIB 响应
10	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
11	PUT◀	I(0)。[EOT 指令+90 00]	◀LT 测试结束命令
12	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT PICC 复位
13	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
14	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB 轮询 PICC
15	PUT◀	05 00 08	◀LT WUPB 轮询 PICC

表209 Type B 防冲突检测 WUPB 后有超时 (x=2)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+90 FE 01 5A+00 00 00 00+PI	◀LT ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
6	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
7	PUT	PUT在 $t_{RESET, DELAY}$ 时间内停止发送载波 PUT 在最小 $t_{RESET, MIN}$ 到最大 $t_{RESET, MAX}$ 期间内使载波关闭	LT PICC 复位
PUT 重新开始最初的轮询过程。			

7.3.27 LBCS312-x Type B 激活 ATTRIB 后有超时

测试目的：确保在激活状态下，PCD在未收到ATTRIB命令响应任何响应时能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT测量从LT无响应的序列结束到PICC处理超时错误而发起下一序列开始之间的延时；
- b) 在本测试中，应当使用表210中定义的协议信息（PI）进行测试；

表210 PI 编码表（27）

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$
1	80	21	11	$8960 \times 1/f_c$
2	80	21	21	$17920 \times 1/f_c$
3	80	21	31	$35840 \times 1/f_c$
4	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$ （默认值）
5	80	21	51	$143360 \times 1/f_c$
6	80	21	61	$286720 \times 1/f_c$
7	80	21	71	$573440 \times 1/f_c$
8	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表211的测试流程发送命令。

表211 Type B 激活 ATTRIB 后有超时（x=0-8）

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+D3 5E 33 AF+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+D3 5E 33 AF+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+D3 5E 33 AF+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT▶	使用 x 定义的 $[(FWT + \Delta FWT) + t_{RETRANSMISSION}]$ 内发送 1D+D3 5E 33 AF+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
8	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
9	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
10	PUT◀	I(0)。[EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
11	PUT	PUT 执行 PICC 复位（即停止发送载波）	LT	PICC 复位
12	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.28 LBCS335-xy Type B 激活过程 ATTRIB 后的 EMD 抑制行为

测试目的：确保在激活状态下发ATTRIB命令后，PUT能准确地忽略除长度至少4字节的无冗余位且CRC错误的帧以外的所有传输错误。接收到最后的传输错误后，PCD在不晚于 $t_{RECOVERY}$ 的时间内准备处理正确的序列。

测试流程：如下所示：

- a) LT在PUT发送ATTRIB命令序列结束到LT发送正确响应之间发送有传输错误(不满足至少4字节,无冗余位且无CRC错误)的响应序列(我们假设同步时间TR1内的未调制载波是错误的部分。):
 - 对于x=0, $TR0=TR0_{MIN}-128/f_c$;
 - 对于x=1, $TR0=TR0_{MIN}+128/f_c$;
 - 对于x=2, $TR0=524288 \times 1/f_c$ 。
- b) 然后,LT发送正确的ATTRIB响应,ATTRIB响应起始到传输错误序列结束之间时间间隔为 $t_{RECOVERY}$;
- c) 以下噪声错误由LT相继产生:
 - y=0: 频率为 $f_s=f_c/16$,幅度与LT其他响应相同,持续时间为 $512 \times 1/f_c$ 的连续调制载波;
 - y=1: 频率为 $f_s=f_c/16$,幅度与LT其他响应相同,持续时间为 $5376 \times 1/f_c$ (使用最小序列起始符、结束符以及最小同步时间 $TR1_{MIN}$ 的1字节帧,且Type B 2个连续字符间隔为 $EGT_{PICC.MIN}$)的连续调制载波;
 - y=2: 频率为 $f_s=f_c/16$,幅度与LT其他响应相同,持续时间为 $21760 \times 1/f_c$ (使用最大序列起始符、结束符以及最大同步时间 $TR1_{MAX}$ 的10字节帧,且Type B 2个连续字符间隔为 $EGT_{PICC.MAX}$)的连续调制载波;
 - y=3: 使用最小序列起始符、结束符($SoS=t_{PICC,S,1,MIN}$ 逻辑状态低后紧跟 $t_{PICC,S,2,MIN}$ 的逻辑状态高,在LT关闭副载波之前)以及最小同步时间 $TR1_{MIN}$ (有副载波但未调制),2个连续字符间隔为 $EGT_{PICC.MIN}$,且有冗余位(总位数不是8的整倍数)的ATTRIB响应;
 - y=4: 使用最小序列起始符($SoS=t_{PICC,S,1,MIN}$ 逻辑状态低后紧跟 $t_{PICC,S,1,MIN}$ 的逻辑状态高,在LT关闭副载波之前)以及最小同步时间 $TR1_{MIN}$ (有副载波但未调制),2个连续字符间隔为 $EGT_{PICC.MIN}$,且无结束符(EoS)的ATTRIB响应;
 - y=5: 使用最小序列起始符、结束符($SoS=t_{PICC,S,1,MIN}$ 逻辑状态低后紧跟 $t_{PICC,S,1,MIN}$ 的逻辑状态高,在LT关闭副载波之前)以及最小同步时间 $TR1_{MIN}$ (有副载波但未调制),2个连续字符间隔为 $EGT_{PICC.MIN}$,且有CRC错误(CRC字节不正确)的ATTRIB响应。
- d) 在本测试中,应当使用表212中定义的协议信息(PI)进行测试。

表212 PI 编码表 (28)

xy	PI			(FWT+ Δ FWT)
	字节1	字节2	字节3	
x=0-2 y=0-5	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准: PUT应按表213的测试流程发送命令。

表213 Type B 激活过程 ATTRIB 命令后的 EMD 抑制 (xy=00 至 05, xy=10 至 15 和 xy=20 至 25)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询中的 WUPB
2	PUT ◀	50+3E 28 49 FF+00 00 00 00+ PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+3E 28 49 FF+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+3E 28 49 FF+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB

表213(续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
7	PUT ◀	使用 x 中定义的延时 TR0 (LT 上无副载波的延时, 前面带同步时间 TR1) 发送 y 中定义的噪声错误 对于 y=0: $512 \times 1/f_c$ 的连续副载波调制 对于 y=1: $5376 \times 1/f_c$ 的连续副载波调制 对于 y=2: $21760 \times 1/f_c$ 的连续副载波调制 对于 y=3: ATTRIB 响应为 TR1 _{MIN} 后的 00, 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC, MIN} , 且 CRC 字节后紧跟 3 个位(101)b 对于 y=4: ATTRIB 响应为 TR1 _{MIN} 后的 00, 带有最小的 SoS 及 EGT _{PICC, MIN} , 没有 EoS 对于 y=5: ATTRIB 响应为 TR1 _{MIN} 后的 00, 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC, MIN} , 且 CRC 有错	◀LT	使用 x 中定义的延时 TR0 (LT 上无副载波的延时, 前面带同步时间 TR1) 发送 y 中定义的噪声错误
8	PUT ◀	在传输错误结束和同步时间 TR1 开始之间应用延时 $t_{RECOVERY}$ 发送正确的 ATTRIB 响应 00	◀LT	在传输错误结束之后 $t_{RECOVERY}$ 时间发送正确的 ATTRIB 响应(在同步时间 TR1 之前)
9	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
10	PUT ◀	I(0) _o [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
11	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
12	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
13	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.29 LBCS340-x Type B 激活过程 ATTRIB 后不响应时间

测试目的: 确保在激活状态下, 发送ATTRIB命令之后的TR0_{MIN}时间内, PUT不接受任何响应。

测试流程: 如下所示:

- a) PUT激活过程期间发送ATTRIB命令, LT在PUT发送的序列结束到LT回复的序列同步时间TR1 (有副载波但未调制) 开始之间的TR0=TR0_{MIN}-128/f_c (LT不产生副载波) 发送一个没有传输错误 (一个正确的序列或者一个协议错误的序列) 的序列;
- b) 以下序列由LT在ATTRIB命令响应中相继发送:
 - 对于x=0, 在PUT支持的最小同步时间TR1=TR1_{PUTMIN} (有副载波但未调制), PUT发送ATTRIB响应, 响应使用最小的序列起始符和结束符 (SoS= $t_{PICC, S, 1, MAX}$ 长的高逻辑状态后SoS= $t_{PICC, S, 1, MIN}$ 长的低逻辑状态, EoS= $t_{PICC, E, MAX}$ 长的低逻辑状态后LT关闭副载波), 2个连续字符间隔为EGT_{PICC, MIN}, 且CRC正确;
 - 对于x=1, 在PUT支持的最小同步时间TR1=TR1_{PUTMIN} (有副载波但未调制), PUT发送ATTRIB响应, 响应使用最小的序列起始符和结束符 (SoS= $t_{PICC, S, 1, MAX}$ 长的高逻辑状态后SoS= $t_{PICC, S, 1, MIN}$ 长的低逻辑状态, EoS= $t_{PICC, E, MAX}$ 长的低逻辑状态后LT关闭副载波), 2个连续字符间隔为EGT_{PICC, MIN}, 且无CRC。
- c) 在本测试中, 应当使用表214中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表214 PI 编码表 (29)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-1	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表215的测试流程发送命令。

表215 Type B 激活过程中 ATTRIB 命令后不响应时间 (x=0 和 1)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+98 3A E5 00+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+98 3A E5 00+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+98 3A E5 00+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	在 x 中定义的序列发送使用延时 $TR0=TR0_{MIN}-128/f_c$ 。(在同步时间 $TR1$ 前 LT 产生没有副载波的延时) 对于 x=0: ATTRIB 应答=00 在 $TR1_{PUTMIN}$ 之前 最小 SoS 和 EoS, $EGT_{PICC,MIN}$ 和正确 CRC 对于 x=1: ATTRIB 应答=00 在 $TR1_{PUTMIN}$ 之前, 最小的 SoS 和 EoS, $EGT_{PICC,MIN}$ 和无 CRC	◀LT	x 中定义的序列使用 延时 $TR0_{MIN} - 128/f_c$ 发送
8	PUT▶	1D+98 3A E5 00+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
9	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
10	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
11	PUT◀	I(0)。[EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
12	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
15	PUT◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.30 LBCS401-xy Type B 不指明链接 I 块的错误通知

测试目的：确保PCD在接收到一到三个连续不指明链接I块错误通知时能够正确处理。

测试流程：如下所示：

——对于xy=0到14和在块协议期间的每个错误提示,LT测量由LT发出一个错误信号序列的结束到PUT处理超时错误而发出的序列的开始之间的延时；

——对于xy=15,LT测量由LT发送的包含最后一个R(ACK)块的序列的开始到PICC被PUT初始化复位的开始(即PUT停止发送载波)之间的延时,在LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位间的时间。

a) 在本测试中,应当使用表216中定义的协议信息(PI)进行测试。

表216 PI 编码表 (30)

x	PI			FWT+ Δ FWT
	字节1	字节2	字节3	
00	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$

表216 (续)

x	PI			FWT+ Δ FWT
	字节1	字节2	字节1	
01	80	21	11	$8960 \times 1/f_c$
02	80	21	21	$17920 \times 1/f_c$
03	80	21	31	$35840 \times 1/f_c$
04或15	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
5	80	21	51	$143360 \times 1/f_c$
6	80	21	61	$286720 \times 1/f_c$
7	80	21	71	$573440 \times 1/f_c$
8	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$
9	80	21	91	$2293760 \times 1/f_c$
10	80	21	A1	$4587520 \times 1/f_c$
11	80	21	B1	$9175040 \times 1/f_c$
12	80	21	C1	$18350080 \times 1/f_c$
13	80	21	D1	$36700160 \times 1/f_c$
14	80	21	E1	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表217和表218的测试流程发送命令。

表217 Type B 不指明链接 I 块的错误通知 (xy=0 到 14)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+8F 72 B3 3A+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+F8 27 3B A3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+F8 27 3B A3+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT▶	按照 xy 中定义的 [(FWT+ Δ FWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$] 发送 R(NAK) ₁	▶LT	超时错误提示
12	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	块重复请求
13	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	错误恢复
14	PUT◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	
15	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
16	PUT▶	按照 xy 中定义的 [(FWT+ Δ FWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$] 发送 R(NAK) ₀	▶LT	超时错误提示
17	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT	块重复请求
18	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	错误恢复
19	PUT◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
20	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即 PUT 停止发送载波)	LT	PICC 复位
21	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表217 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
22	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
23	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表218 Type B 不指明链接 I 块的错误通知 (xy=15)

步骤	交互		注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT 轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+F8 27 3B A3+00 00 00 00+PI	◀LT ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT WUPB
5	PUT◀	50+F8 27 3B A3+00 00 00 00+PI	◀LT ATQB
6	PUT▶	1D+F8 27 3B A3+00 08 01 00	▶LT ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT 选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 5A 04 00+90 00]	◀LT
10	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 5A 04 00]	▶LT Loop-back
11	PUT▶	R(NAK) ₁	▶LT 超时错误通知
12	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT 块重复请求
13	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 5A 04 00]	▶LT 错误恢复
14	PUT▶	R(NAK) ₁	▶LT 超时错误通知
15	PUT◀	R(ACK) ₀	◀LT 块重复请求
16	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 5A 04 00]	▶LT 错误恢复
17	PUT◀	I(0) ₁ [00 B2 C3 04 00+90 00]	◀LT
18	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 C3 04 00]	▶LT Loop-back
19	PUT▶	R(NAK) ₀	▶LT 超时错误通知
20	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT 块重复请求
21	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 C3 04 00]	▶LT 错误恢复
22	PUT▶	R(NAK) ₀	▶LT 超时错误通知
23	PUT◀	R(ACK) ₁	◀LT 块重复请求
24	PUT▶	I(0) ₀ [00 B2 C3 04 00]	▶LT 错误恢复
25	PUT▶	R(NAK) ₀	▶LT 超时错误通知
26	PUT◀	R(ACK) ₁ (协议错误)	◀LT 块重复请求
27	PUT	PUT在 $t_{\text{RESET, DELAY}}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{\text{RESET, MIN}}$ 到最大 $t_{\text{RESET, MAX}}$ 期间内使载波关闭	LT PICC 复位

7.3.31 LBCS402 Type B 不指明链接的 I 块响应超时

测试目的：确保PCD在没有收到不指明链接的I-块的任何响应时能够正确执行。

测试流程：如下所示：

- a) 当LT产生两个连续的超时错误时,LT测量由LT没有应答的第二个序列结束到PUT执行错误发送的下一个序列的开始之间的延时；

- b) 当LT产生三个连续的超时错误时，LT测量由LT没有应答的第三个序列的结束到PUT发起PICC复位（即PUT停止发送载波）之前的时间延时，LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位间的时间；
- c) 在本测试中，应当使用表219中定义的协议信息（PI）进行测试。

表219 PI 编码表（31）

x	协议信息（PI）			（FWT+ Δ FWT）
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表220的测试流程发送命令。

表220 TYPE B 不指明链接的 I 块响应超时

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+14 00 0B AC+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+14 00 0B AC+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+14 00 0B AC+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY, SYS, DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误提示
12	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
13	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
14	PUT ▶	R(NAK) _o	▶LT	超时错误提示
15	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
16	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
17	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误提示
18	PUT ▶	在[(FWT+ Δ FWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$]时间内发送 R(NAK) _i	▶LT	超时错误提示
19	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
20	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
21	PUT ▶	R(NAK) _o	▶LT	超时错误提示
22	PUT ▶	在[(FWT+ Δ FWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$]时间内发送 R(NAK) _i	▶LT	超时错误提示
23	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
24	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 05 04 00]	▶LT	Loop-back
25	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误提示
26	PUT ▶	R(NAK) _i	▶LT	超时错误提示
27	PUT	PUT在 $t_{\text{RESET, DELAY}}$ 时间内停止发送载波 PUT在最小 $t_{\text{RESET, MIN}}$ 到最大 $t_{\text{RESET, MAX}}$ 期间内使载波关闭	LT	PICC 复位

7.3.32 LBCS403-x Type B 不指明链接 I 块响应传输错误

测试目的：确保PCD在接收到一个不指明链接I块响应传输错误时能够正确的运行。

测试流程：如下所示：

- 当单个传输错误产生时，LT测量从这个传输错误序列的开始和下一个PUT处理该错误应答的序列的开始之间的延时；
 - 当两个连续的传输错误产生时，LT测量从第二个传输错误序列的开始到PUT处理该错误应答发送序列的开始之间的延时；
 - 当三个连续的错误产生时，LT测量第三个传输错误序列的开始到PUT发起PICC复位（即PUT停止发送载波）之间的延时。
- a) LT测量从PUT停止发送载波到执行PICC复位间的时间；
- 对于x=0，I块（至少4字节的帧）CRC错误：第一CRC字节的低有效位第1、4、7 缺损位产生错误，第二CRC字节的低有效位第2、5、8位缺损产生错误，第二CRC字节的高有效位第3、6、9位缺损产生错误；
 - 对于x=1，S块（至少4字节的帧）CRC错误：S(WTX)块请求WTXM=1，并且CRC第二字节第三位缺损。
- b) 在本测试中，应当使用表221中定义的协议信息（PI）进行测试。

表221 PI 编码表（32）

x	信息协议（PI）			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-1	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表222的测试流程发送命令。

表222 Type B 不指明链接 I 块响应传输错误（x=0 和 1）

步骤	交互			注释
1	PUT ►	05 00 08	►LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+ED 74 6F EF+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ►	52 (Type A 短帧)	►LT	WUPA
4	PUT ►	05 00 08	►LT	WUPB
5	PUT ◀	50+ED 74 6F EF+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ►	1D+ED 74 6F EF+00 08 01 00	►LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	►LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT ►	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	►LT	Loop-back
11	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]传输错误(即 CRC 错误)	◀LT	错误
12	PUT ►	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后，且在 t _{RETRANSMISSION} 时间内发送 R(NAK) ₁	►LT	块重复请求
13	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
14	PUT ►	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	►LT	Loop-back
15	PUT ◀	按照 x 中定义 I(0) ₀ [00 B2 03 04 00+90 00]传输错误(即 CRC 错误)	◀LT	错误
16	PUT ►	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后，且在 t _{RETRANSMISSION} 时间内发送 R(NAK) ₀	►LT	块重复请求
17	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
18	PUT ►	I(0) ₁ [00 B2 03 04 00]	►LT	Loop-back

表222 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
19	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₁ [00 B2 04 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
20	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	块重复请求
21	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₁ [00 B2 04 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
22	PUT ▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后, 且在 t _{RETRANSMISSION} 时间内发送 R(NAK) ₁	▶LT	块重复请求
23	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
24	PUT ▶	I(0) ₀ [00 B2 04 04 00]	▶LT	Loop-back
25	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
26	PUT ▶	R(NAK) ₀	▶LT	块重复请求
27	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
28	PUT ▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后, 且在 t _{RETRANSMISSION} 时间内发送 R(NAK) ₀	▶LT	块重复请求
29	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
30	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 05 04 00]	▶LT	Loop-back
31	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
32	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	块重复请求
33	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
34	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	块重复请求
35	PUT ◀	按照 x 中定义的 I(0) ₁ [00 B2 06 04 00+90 00] 传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
36	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波) PICC 在 t _{RESETDELAY} 时间内被发起 PUT 保持载波关闭时间至少为 t _{RESET,MIN}	LT	PICC 复位

7.3.33 LBCS404-xy Type B 不指明链接 I 块响应协议错误

测试目的: 确保PCD在接收到一个不指明链接的I块响应协议错误时能够确保PCD正确执行。

测试流程: 如下所示:

- a) LT测量从导致一个协议错误的序列的开始到PUT初始化复位PICC之前的延时时间;
- b) LT测量这个时间, 在这段时间内, PUT停止发送载波置PICC复位;
- c) 以下的协议错误由LT相继产生:
 - 对于x=00, I块的PCB字节的b2位等于0;
 - 对于x=01, I块的PCB字节的b4位等于1 (也就是下面的CID);
 - 对于x=02, I块的PCB字节的b3位等于1 (也就是下面的NAD);
 - 对于x=03, I块的PCB字节中有错误的块号指示;
 - 对于x=04, I块的长度大于FSD;
 - 对于x=05, R(NAK)块;

- 对于x=06, R(ACK)块的块号与LT上一次发送的块不相同;
- 对于x=07, S(DESELECT)响应;
- 对于x=08, S(WTX)请求WTXM=0;
- 对于x=09, S(WTX)请求WTXM=1, 并且PCB第2位等于(0) b;
- 对于x=10, S(WTX)请求WTXM=60。

d) 在本测试中, 应当使用表223中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表223 PI 编码表 (33)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
00-10	80	21	41	默认值

通过标准: PUT应按表224的测试流程发送命令。

表224 Type B 不指明链接 I 块响应协议错误 (x=00 到 10)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+B5 86 4D 12+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+B5 86 4D 12+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+B5 86 4D 12+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	按照 xy 中定义的协议错误 x=00: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] PCB 字节的 b2=0 x=01: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] PCB 字节的 b4=1 x=02: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] PCB 字节的 b3=1 x=03: I(0) ₀ [00 B2 02 04 00+90 00] x=04: I(0) ₁ [00 A4 04 00 F7+00...F6+00+90 00] x=05: R(NAK) ₁ x=06: R(ACK) ₁ x=07: S(DESELECT) 响应 x=08: S(WTX 请求) [WTXM=00] x=09: S(WTX 请求) [WTXM=01], 并且 PCB 第 2 位等于 (0) b x=10: S(WTX 请求) [WTXM=3C]	◀LT	x 中定义的错误
12	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波) PICC 在 t_{RESET_DELAY} 时间内被初始化复位 PUT 保持载波关闭时间至少为 t_{RESET_MIN}	LT	PICC 复位

7.3.34 LBCS405-xy Type B 链接 I 块错误通知

测试目的: 确保PCD接收一个链接I块的错误通知时能够正确执行。

测试流程: 如下所示:

- a) 每一个块协议期间的错误通知,LT测量从LT标记错误信号发送的序列结束到PUT处理超时错误发送的下一个序列的开始之间的延时;
- b) 在本测试中,应当使用表225中定义的协议信息(PI)进行测试。

表225 PI 编码表(34)

xy	PI			FWT+ Δ FWT
	字节1	字节2	字节3	
00	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$
01	80	21	11	$8960 \times 1/f_c$
02	80	21	21	$17920 \times 1/f_c$
03	80	21	31	$35840 \times 1/f_c$
04	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	80	21	51	$143360 \times 1/f_c$
06	80	21	61	$286720 \times 1/f_c$
07	80	21	71	$573440 \times 1/f_c$
08	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$
09	80	21	91	$2293760 \times 1/f_c$
10	80	21	A1	$4587520 \times 1/f_c$
11	80	21	B1	$9175040 \times 1/f_c$
12	80	21	C1	$18350080 \times 1/f_c$
13	80	21	D1	$36700160 \times 1/f_c$
14	80	21	E1	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准: PUT应按表226的测试流程发送命令。

表226 Type B 链接 I 块错误通知(xy=00到14)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+6E B4 5A 89+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+6E B4 5A 89+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+6E B4 5A 89+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0)0 [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0)0 [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(1)1 [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
11	PUT▶	按照 xy 定义的 [(FWT+ Δ FWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$] 时间发送 R(NAK) ₁	◀LT	超时错误提示
12	PUT◀	R(ACK) ₀	LT	块重复请求
13	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	◀LT	错误恢复
14	PUT◀	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
15	PUT▶	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	◀LT	Loop-backLoop-back
16	PUT▶	按照 xy 定义的 [(FWT+ Δ FWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$] 时间发送 R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知

表226 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
17	PUT ◀	R(ACK) _i	◀LT	块重复请求
18	PUT ▶	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	错误恢复
19	PUT ◀	R(ACK) _o	◀LT	确认 R 块
20	PUT ▶	I(0) _i [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	最后链接的 I 块
21	PUT ◀	I(0) _i [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
22	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
23	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.35 LBCS406 Type B 链接 I 块响应超时

测试目的：确保PCD在没有收到链接的I块的任何响应时能够正确执行。

测试流程：如下所示：

- a) 在本测试中，应当使用表227中定义的协议信息（PI）进行测试。

表227 PI 编码表 (35)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表228的测试流程发送命令。

表228 Type B 链接 I 块响应超时

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+50 50 50 50+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+50 50 50 50+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+50 50 50 50+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) _o [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(1) _i [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
11	PUT ▶	R(NAK) _i	◀LT	超时错误通知
12	PUT ◀	R(ACK) _i	LT	错误恢复
13	PUT ▶	I(1) _o [19 1A 1B...33 34 35]	◀LT	Loop-back
14	PUT ▶	R(NAK) _o	▶LT	超时错误通知
15	PUT ◀	R(ACK) _o	◀LT	错误恢复
16	PUT ▶	I(0) _i [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	最后链接的 I 块
17	PUT ◀	I(0) _i [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
18	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位

表228 (续)

19				
20	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC
21	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
22	PUT ◀	05 00 08	◀LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.36 LBCS407 Type B 链接 I 块响应传输错误

测试目的：确保PCD在接收到一个链接I块响应传输错误时能够正确执行。

测试流程：如下所示：

- LT测量从传输错误序列的开始到PUT处理该错误而发送的应答序列的开始之间的延时；
- LT产生下面的错误：S(WTX)请求（4字节帧），WTXM=1，CRC错误：第一CRC字节的低有效位第1位缺损产生错误，第二字节的高有效位第2位缺损产生错误；
- 在本测试中，应当使用表229中定义的协议信息（PI）进行测试。

表229 PI 编码表（36）

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表230的测试流程发送命令。

表230 Type B 链接 I 块响应传输错误

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+48 0E BA 83+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+48 0E BA 83+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+48 0E BA 83+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=01] 传输错误（即 CRC 错误）	◀LT	错误
12	PUT ▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后，且在 $t_{RETRANSMISSION}$ 时间内发送 R(NAK) ₁	▶LT	块重复请求
13	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	错误恢复
14	PUT ▶	I(1) ₀ [19 1A 1B...33 34 35]	▶LT	Loop-back
15	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=01] 传输错误（即 CRC 错误）	◀LT	错误
16	PUT ▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后，且在 $t_{RETRANSMISSION}$ 时间内发送 R(NAK) ₀	▶LT	块重复请求
17	PUT ◀	R(ACK) ₀	◀LT	错误恢复
18	PUT ▶	I(0) ₁ [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	最后的链接 I 块
19	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
20	PUT	PUT 执行 PICC 复位（即停止发送载波）	LT	PICC 复位
21	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

表230 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
22	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
23	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.37 LBCS408-x Type B 链接 I 块响应协议错误

测试目的：确保PCD在接收到一个链接I块响应协议错误能正确地处理。

测试流程：如下所示：

- a) LT测量从序列引起一个协议错误开始到PUT发起PICC复位开始之间的延迟；
- b) 以下协议错误是由LT相继产生：
 - 对于x=0, R (ACK) 块, PCB的b6等于0；
 - 对于x=1, R (NAK) 块, PCB的b5等于1；
 - 对于x=2, R (ACK) 块, PCB的b4等于1 (即CID跟随)；
 - 对于x=3, R (ACK) 块, PCB的b3等于1 (即NAD跟随)；
 - 对于x=4, I块；
 - 对于x=5, S (DESELECT) 响应；
 - 对于x=6, S (WTX) 请求WTXM=0；
 - 对于x=7, S (WTX) 请求WTXM=0, 并且PCB第2位等于 (0) b；
 - 对于x=8, S (WTX) 请求WTXM=63。
- c) 在本测试中, 应当使用表231中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表231 PI 编码表 (37)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-8	80	21	41	默认值

通过标准：PUT应按表232的测试流程发送命令。

表232 Type B 链接 I 块响应协议错误 (x=0 至 8)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+9D C1 AC 10+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+9D C1 AC 10+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+9D C1 AC 10+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	▶LT	Loop-back

表232 (续)

11	PUT ◀	在 x 中定义的错误 对于 x=0: R(ACK) ₁ PCB b6=0 x=1: R(NAK) ₁ x=2: R(ACK) ₁ PCB b4=1 x=3: R(ACK) ₁ PCB b3=1 x=4: I(0)0 [00 B2 01 04 00+90 00] x=5: S(DESELECT) 响应 x=6: S(WTX 请求) [WTXM=00] x=7: S(WTX 请求) [WTXM=01], 并且 PCB 第 2 位等于 (0) b x=8: S(WTX 请求) [WTXM=3F]	◀LT	在 x 中定义的错误
12	PUT	PICC 执行复位 (即停止发送载波) PICC 复位在 $t_{\text{RESETDELAY}}$ 之内发起	LT	PICC 复位

7.3.38 LBCS409-xy Type B R (ACK) 块 (即: 错误通知) 后超时

测试目的: 确保PCD在没有接收到确认链接I块R (ACK) 的响应时能正确处理。

测试流程: 如下所示:

- 当发生一次超时错误, LT测量从没有应答的序列结束时到PUT发送处理超时错误的下一个序列之间的延迟;
- 当发生连续两次超时错误, LT测量从没有应答时的第二个序列结束时到PUT发送处理超时错误的下一个序列之间的延迟;
- 当发生连续三次超时错误, LT测量从没有应答时的第三个序列结束时到PUT发起PICC复位开始的延迟 (即当PUT停止发送载波时);
- 在本测试中, 应当使用表233中定义的协议信息 (PI) 进行测试。

表233 PI 编码表 (38)

xy	PI			FWT+ΔFWT
	字节1	字节2	字节3	
00	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$
01	80	21	11	$8960 \times 1/f_c$
02	80	21	21	$17920 \times 1/f_c$
03	80	21	31	$35840 \times 1/f_c$
04	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	80	21	51	$143360 \times 1/f_c$
06	80	21	61	$286720 \times 1/f_c$
07	80	21	71	$573440 \times 1/f_c$
08	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$
09	80	21	91	$2293760 \times 1/f_c$
10	80	21	A1	$4587520 \times 1/f_c$
11	80	21	B1	$9175040 \times 1/f_c$
12	80	21	C1	$18350080 \times 1/f_c$
13	80	21	D1	$36700160 \times 1/f_c$

表233 (续)

xy	PI			FWT+ΔFWT
	字节1	字节2	字节3	
14	80	21	E1	73400320×1/f。

通过标准：PUT应按表234的测试流程发送命令。

表234 Type B R (ACK) 块 (即：错误通知) 后超时 (xy=00 至 14)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+34 DA 39 B7+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+34 DA 39 B7+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+34 DA 39 B7+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 50+ 01 02 03...06 07 08]	◀LT	
10	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
11	PUT▶	在 xy 中定义的 [(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}] 的时间内发送 R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
12	PUT◀	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	◀LT	错误恢复
13	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
14	PUT▶	在 xy 定义中的 [(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}] 的时间内发送 R(ACK) ₀	▶LT	超时错误通知
15	PUT◀	I(1) ₀ [16 17 18...20 21 22]	◀LT	错误恢复
16	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
17	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
18	PUT▶	R(ACK) ₁ 在功能 xy 对应的 [(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}] 的时间内发送	▶LT	超时错误通知
19	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25...2D 2E 2F]	◀LT	错误恢复
20	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	应答 R 块
21	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	超时错误通知
22	PUT▶	在 xy 定义中的 [(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}] 的时间内发送 R(ACK) ₀	▶LT	超时错误通知
23	PUT◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]	◀LT	错误恢复
24	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	应答 R 块
25	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
26	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
27	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波) 在 xy 定义中的 [(FWT+ΔFWT)+t _{RESETDELAY}] 时间之内发起复位	LT	PICC 复位

7.3.39 LBCS410 Type B R(ACK)块响应传输错误

测试目的：确保PCD在接收到一个确认链接I块的R (ACK) 响应传输错误时能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) 当发生一次传输错误，LT测量发生传输错误序列开始到PUT处理传输错误发送的序列开始之间的延迟；

- b) 当发生连续两次传输错误,LT测量发生第二次传输错误序列开始时到PUT处理传输错误发送的序列开始之间的延迟;
- c) 当发生连续三次传输错误,LT测量发生第三次传输错误序列开始到PUT发起PICC复位开始间的延迟(即当PUT停止发送载波);
- d) I块(至少4字节的帧中)CRC错误:第一个CRC字节的最低有效位第1、4、7位缺损产生错误,第二个CRC字节的最低有效位第2、5、8位缺损产生错误,第二个CRC字节的最高有效位第3、6、9位缺损产生错误;
- e) 在本测试中,应当使用表235中定义的协议信息(PI)进行测试。

表235 PI 编码表(39)

x	PI			PICC的最大帧大小
	字节1	字节2	字节3	
-	80	81	41	256字节

通过标准: PUT应按表236的测试流程发送命令。

表236 Type B R(ACK)块响应传输错误

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+53 26 C9 E4+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+53 26 C9 E4+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+53 26 C9 E4+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	响应 ATTRIB
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	协议参数选择
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 50+ 01 02 03...06 07 08]	◀LT	
10	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	应答 R 块
11	PUT◀	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]传输错误(即CRC错误)	◀LT	错误
12	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后,且在 $t_{RETRANSMISSION}$ 内发送 R(ACK) ₁	▶LT	传输错误通知
13	PUT◀	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	◀LT	错误恢复
14	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	应答 R 块
15	PUT◀	I(1) ₀ [16 17 18...20 21 22]传输错误(即CRC错误)	◀LT	错误
16	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后,且在 $t_{RETRANSMISSION}$ 内发送 R(ACK) ₀	▶LT	传输错误通知
17	PUT◀	I(1) ₀ [16 17 18...20 21 22]	◀LT	错误恢复
18	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	应答 R 块
19	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25...2D 2E 2F]传输错误(即CRC错误)	◀LT	错误
20	PUT▶	R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
21	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25...2D 2E 2F]传输错误(即CRC错误)	◀LT	错误
22	PUT▶	在 $FDT_{B,PCD,MIN}$ 后,且在 $t_{RETRANSMISSION}$ 内发送 R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
23	PUT◀	I(1) ₁ [23 24 25...2D 2E 2F]	◀LT	错误恢复
24	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	应答 R 块
25	PUT◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]传输错误(即CRC错误)	◀LT	错误
26	PUT▶	R(ACK) ₀	▶LT	超时错误通知

表236 (续)

27				
28	PUT ◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
29	PUT ▶	在 FDT _{B,PCD,MIN} 后, 且在 t _{RETRANSMISSION} 内发送 R(ACK) ₀	▶LT	超时错误通知
30	PUT ◀	I(1) ₀ [30 31 32...3A 3B 3C]	◀LT	错误恢复
31	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	应答 R 块
32	PUT ◀	I(1) ₁ [3D 3E 3F...47 48 49]传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
33	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
34	PUT ◀	I(1) ₁ [3D 3E 3F...47 48 49]传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
35	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	超时错误通知
36	PUT ◀	I(1) ₁ [3D 3E 3F...47 48 49]传输错误 (即 CRC 错误)	◀LT	错误
37	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波) 在 t _{RESETDELAY} 时间之内发起复位	LT	PICC 复位

7.3.40 LBCS411-xy Type B R(ACK)响应协议错误

测试目的: 确保PCD在接收到一个确认链接I块的R(ACK)响应协议错误时能正确处理。

测试流程: 如下所示:

- a) LT测量从引起协议错误的序列开始到PUT发起PICC复位开始的延迟;
 - xy=00: I块, PCB的b2等于0;
 - xy=01: I块, PCB的b4等于1 (即CID跟随);
 - xy=02: I块, PCB的b3等于1 (即NAD跟随);
 - xy=03: I块, PCB中指示坏块号;
 - xy=04: I块长度大于FSD;
 - xy=05: R(NAK)块;
 - xy=06: R(ACK) 块号不同于LT上一个块号;
 - xy=07: S(WTX)响应;
 - xy=08: S(WTX)请求WTXM=0;
 - xy=09: S(WTX)请求WTXM=1, 并且PCB第2位等于(0)b;
 - xy=10: S(WTX)请求WTXM=61。
- b) 在本测试中, 应当使用表237中定义的协议信息(PI)进行测试。

表237 PI 编码表 (40)

x	PI			PICC的最大帧大小 (FSC)
	字节1	字节2	字节3	
00-10	80	81	41	256字节

通过标准: PUT应按表238的测试流程发送命令。

表238 Type B R(ACK)响应协议错误 (xy=00 至 10)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+22 29 75 92+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB

表238 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
5	PUT ◀	50+22 29 75 92+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+22 29 75 92+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(1) ₀ [00 A4 04 00 14+01 02 03...06 07 08]	◀LT	
10	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	R 块确认
11	PUT ◀	在 x 中定义的协议错误 对于 xy=00: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] PCB b2=0 对于 xy=01: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] PCB b4=1 对于 xy=02: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] PCB b3=1 对于 xy=03: I(0) ₀ [00 B2 02 04 00+90 00] 对于 xy=04: I(0) ₁ [00 A4 04 00 F7+00...F6+00+90 00] 对于 xy=05: R(NAK) ₁ 对于 xy=06: R(ACK) ₁ 对于 xy=07: S(DESELECT) 响应 对于 xy=08: S(WTX 请求) [WTXM=00] 对于 xy=09: S(WTX 请求) [WTXM=01], 并且PCB第2位等于 (0) b 对于 xy=10: S(WTX 请求) [WTXM=3D]	◀LT	在 x 中定义的错误
12	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即 PUT 停止发送载波) 在 t _{RESETDELAY} 时间之内发起复位	LT	PICC 复位

7.3.41 LBCS412-xy Type B S(WTX)响应块后单一超时(各种 WTXM 值)

测试目的: 确保PCD在没有接收到S(WTX)响应块的任何响应时能正确处理。

测试流程: 如下所示:

- 对每次超时错误, LT测量从没有响应的序列结束时到PUT发送处理超时错误的下一个序列开始之间的延迟;
- 在本测试中, 应当使用表239中定义的协议信息 (PI) 进行测试;
- 相应的扩展帧等待时间如下, 如表240:
 - $(FWT + \Delta FWT)_{EXT} = (FWT + \Delta FWT) \times WTXM$;
 - $(FWT + \Delta FWT)_{EXT1}$ 对应 $WTXM_1$;
 - $(FWT + \Delta FWT)_{EXT2}$ 对应 $WTXM_2$;
 - $(FWT + \Delta FWT)_{EXT3}$ 对应 $WTXM_3$ 。

表239 PI 编码表 (41)

xy	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
00	80	21	01	$4480 \times 1/f_c$

表239 (续)

xy	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
01	80	21	11	$8960 \times 1/f_c$
02	80	21	21	$17920 \times 1/f_c$
03	80	21	31	$35840 \times 1/f_c$
04	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$ (默认值)
05	80	21	51	$143360 \times 1/f_c$
06	80	21	61	$286720 \times 1/f_c$
07	80	21	71	$573440 \times 1/f_c$
08	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$
09	80	21	91	$2293760 \times 1/f_c$
10	80	21	A1	$4587520 \times 1/f_c$
11	80	21	B1	$9175040 \times 1/f_c$
12	80	21	C1	$18350080 \times 1/f_c$
13	80	21	D1	$36700160 \times 1/f_c$
14	80	21	E1	$73400320 \times 1/f_c$

表240 Type B S(WTX)块的各种 WTXM 值

xy	WTX _{M1}	(FWT+ΔFWT) _{EXT1}	WTX _{M2}	(FWT+ΔFWT) _{EXT2}	WTX _{M3}	(FWT+ΔFWT) _{EXT3}
00	59	$264320 \times 1/f_c$	57	$264320 \times 1/f_c$	56	$264320 \times 1/f_c$
01	59	$528640 \times 1/f_c$	54	$528640 \times 1/f_c$	51	$528640 \times 1/f_c$
02	58	$1039360 \times 1/f_c$	55	$985600 \times 1/f_c$	53	$949760 \times 1/f_c$
03	52	$1863680 \times 1/f_c$	50	$1792000 \times 1/f_c$	48	$1720320 \times 1/f_c$
04	47	$3368960 \times 1/f_c$	45	$3225600 \times 1/f_c$	42	$3010560 \times 1/f_c$
05	40	$5734400 \times 1/f_c$	38	$5447680 \times 1/f_c$	36	$5160960 \times 1/f_c$
06	35	$10035200 \times 1/f_c$	33	$9461760 \times 1/f_c$	30	$8601600 \times 1/f_c$
07	29	$16629760 \times 1/f_c$	27	$15482880 \times 1/f_c$	26	$14909440 \times 1/f_c$
08	25	$28672000 \times 1/f_c$	22	$25231360 \times 1/f_c$	20	$22937600 \times 1/f_c$
09	18	$41287680 \times 1/f_c$	15	$34406400 \times 1/f_c$	12	$27525120 \times 1/f_c$
10	10	$45875200 \times 1/f_c$	9	$41287680 \times 1/f_c$	8	$36700160 \times 1/f_c$
11	7	$64225280 \times 1/f_c$	6	$55050240 \times 1/f_c$	5	$45875200 \times 1/f_c$
12	4	$73400320 \times 1/f_c$	3	$55050240 \times 1/f_c$	2	$36700160 \times 1/f_c$
13	2	$73400320 \times 1/f_c$	2	$73400320 \times 1/f_c$	1	$36700160 \times 1/f_c$
14	1	$73400320 \times 1/f_c$	1	$73400320 \times 1/f_c$	1	$73400320 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表241的测试流程发送命令。

表241 Type B S(WTX)响应块后单一超时(xy=00至14)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+E3 20 03 DD+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA

表241 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+E3 20 03 DD+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+E3 20 03 DD+ 00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM1] xy 中定义的 WTXM1	◀LT	xy 功能中的 WTXM1
12	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM1]	▶LT	WTX 应答
13	PUT▶	在 xy 中定义的 [(FWT+ΔFWT) _{EXT1} +t _{RETRANSMISSION}] 时间内发送 R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
14	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ A1 A2...A5+00+90 00]	◀LT	错误恢复
15	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ A1 A2...A5+00]	▶LT	Loop-back
16	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM2] xy 中定义的 WTXM1	◀LT	xy 功能中的 WTXM2
17	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM2]	▶LT	WTX 应答
18	PUT▶	在 xy 中定义的 [(FWT+ΔFWT) _{EXT1} +t _{RETRANSMISSION}] 时间内发送 R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
19	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ A6 A7...AA+00+90 00]	◀LT	错误恢复
20	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ A6 B7...AA+00]	▶LT	Loop-back
21	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM3] 使用 xy 中定义的 WTXM3	◀LT	xy 中定义的 WTXM3
22	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM3]	▶LT	WTX 应答
23	PUT▶	在 xy 中定义的 [(FWT+ΔFWT) _{EXT1} +t _{RETRANSMISSION}] 时间内发送 R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
24	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ AB AC...AF+00+90 00]	◀LT	错误恢复
25	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ AB AC...AF+00]	▶LT	Loop-back
26	PUT◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
27	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
28	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
29	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
30	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.42 LBCS413 Type B S(WTX)请求后再次使用 FWT 扩展

测试目的：确保PCD申请帧的额外扩展时间直到接收到下一个块。

测试流程：如下所示：

- 在接收到一个S(WTX)响应之后，LT在 $(FWT + \Delta FWT)_{EXT}$ 时间之内发送下一个块，其中 $(FWT + \Delta FWT)_{EXT} = (4480 \times WTXM) \times 1/f_c$ ；
- 一旦接收到PUT发送的下一个块，LT停止响应，直到过了 $(FWT + \Delta FWT)$ 这么长时间（使其看起来好像LT又花了 $(FWT + \Delta FWT)_{EXT}$ 这么长时间）；
- 对每次超时错误，LT测量从没有响应的序列结束时到PUT发送处理超时错误的下一个序列开始之间的延迟；
- 在本测试中，应当使用表242中定义的协议信息（PI）进行测试。

表242 PI 编码表 (42)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	01	4480×1/f _c

通过标准：通过标准：PUT应按表243的测试流程发送命令。

表243 S(WTX)请求后再次使用FWT扩展

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的WUPB
2	PUT◀	50+14 18 AC BC+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+14 18 AC BC+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+14 18 AC BC+ 00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=18]	◀LT	WTXM=24
12	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=18]	▶LT	WTX 应答
13	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ B1 B2...B5+00+90 00]	◀LT	按照默认FDT发送
14	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ B1 B2...B5+00]	▶LT	Loop-back
15	PUT▶	在[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
16	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+B6 B7...BA+00+90 00]	◀LT	错误恢复
17	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+B6 B7...BA+00]	▶LT	Loop-back
18	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=2E]	◀LT	WTXM=46
19	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=2E]	▶LT	WTX 应答
20	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ BB BC...BF+00+90 00]	◀LT	按照默认FDT发送
21	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ BB BC...BF+00]	▶LT	Loop-back
22	PUT▶	在[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
23	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+D1 D2...D5+00+90 00]	◀LT	错误恢复
24	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+D1 D2...D5+00]	▶LT	Loop-back
25	PUT◀	S(WTX 请求) [WTXM=3A]	◀LT	WTXM=58
26	PUT▶	S(WTX 应答) [WTXM=3A]	▶LT	WTX 应答
27	PUT◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+ D6 D7...DA+00+90 00]	◀LT	按照默认FDT发送
28	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+ D6 D7...DA+00]	▶LT	Loop-back
29	PUT▶	在[(FWT+ΔFWT)+t _{RETRANSMISSION}]内发送R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
30	PUT◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 05+DB DC...DF+00+90 00]	◀LT	错误恢复
31	PUT▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 05+DB DC...DF+00]	▶LT	Loop-back
32	PUT◀	I(0) ₁ [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
33	PUT	PUT执行PICC复位(即PUT停止发送载波)	LT	PICC复位
34	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询PICC

表243 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
35	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
36	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.43 LBCS414-x Type B 不指明链接 I 块响应带噪声

测试目的：确保PCD在接收不指明链接I块响应中有一些 噪声能正确处理。

测试流程：如下所示：

- a) 从PUT发送序列结束到LT产生噪声错误开始之间延迟时间为 $[TR_{0\text{MIN}}+128/f_c]$ ，在这个时间之内LT用一个会引起噪声的序列来应答PUT发送的一个不指明链接I块（在这项测试中，我们认为有载波但没有调制的同步时间 TR_1 就是所定义的噪声错误的一部分）；
- b) LT测量从产生一个噪声错误后PUT发送序列结束到PUT发送处理错误的下一个序列开始之间的延迟；
 - 对于 $x=0$ ，为小于4字节的错误块（PCB引起一个协议错误）加上一个最小同步时间 $TR_{1\text{MIN}}$ （有载波但没有调制）和CRC错误（CRC字节被破坏）；
 - 对于 $x=1$ ，为小于4字节的错误块（PCB引起一个协议错误）加上一个最小同步时间 $TR_{1\text{MIN}}$ （有载波但没有调制）和一些冗余位（即总位数不是8的倍数）；
 - 对于 $x=2$ ，为最少4字节的I块加上一个最小同步时间 $TR_{1\text{MIN}}$ （有载波但没有调制）和一些冗余位（即总位数不是8的倍数）；
 - 对于 $x=3$ ，PUT载波的连续调制频率为 $f_s=f_c/16$ ，和在测试交易时LT发送其它响应的幅度一样，持续时间为 $9216 \times 1/f_c$ （即持续最小同步时间 $TR_{1\text{MIN}}$ 后，接着会有一个具有最小序列开始和序列结束的4字节的帧，以及两个B类协议中的连续字符之间间隔为 $EGT_{\text{PICC,MIN}}$ 的时间）。
- c) 在本测试中，应当使用表244中定义的协议信息（PI）进行测试。

表244 PI 编码表 (43)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0-3	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表245的测试流程发送命令。

表245 Type B 不指明链接 I 块响应带噪声 (x=0 到 3)

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+55 E6 B9 3C+00 00 00 00+ PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	50 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+55 E6 B9 3C+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+55 E6 B9 3C+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back

表245 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
11	PUT ◀	使用延时 $[TR0_{MIN}+128/f_c]$ (LT 上无副载波), 在 PUT 发送的序列结束与错误(包含同步时间 TR1)之间发送功能 x 中的噪声错误 x=0: FF 带有 CRC 错误. x=1: FF CRC 字节后带有 (101)b 的 3 个位. x=2: I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00] 伴随着 CRC 字节后带有 (101)b 的 3 个位. x=3: 用一个持续 $9216 \times 1/f_c$ 时间的连续调制替换数据块.	◀LT	功能 x 中的错误
12	PUT ▶	从 PUT 的上个序列开始在 (FWT+ Δ FWT) 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送 R(NAK) _i	▶LT	请求块重发
13	PUT ◀	I(0) _i [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
14	PUT ▶	I(0) _o [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
15	PUT ◀	使用延时 $[TR0_{MIN}+128/f_c]$ (LT 上无副载波), 在 PUT 发送的序列结束与错误(包含同步时间 TR1)之间发送 x 中定义的噪声错误 x=0: FF 带有 CRC 错误. x=1: FFCRC 字节后带有 (101)b 的 3 个位. X=2: I(0) _o [00 B2 02 04 00+90 00] 伴随着 CRC 字节后带有 (101)b 的 3 个位. x=3: 用一个持续 $9216 \times 1/f_c$ 时间的连续调制替换数据块.	◀LT	x 中定义的错误
16	PUT ▶	从 PUT 的上个序列开始在 (FWT+ Δ FWT) 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 之间发送 R(NAK) ₀	▶LT	请求块重发
17	PUT ◀	I(0) _o [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
18	PUT ▶	I(0) _i [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT ◀	I(0) _i [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
20	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
21	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
22	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
23	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.44 LBCS415-x Type B 链接 I 块响应带噪声

测试目的: 确保PCD在接收到在链接I块响应中一些噪声能正确的处理。

测试流程: 如下所示:

- a) PUT发送一个链接I块, LT在延迟 $[TR0_{MIN}+128/f_c]$ 时间 (LT上无载波) 后回应一个包含噪声的序列, 该延迟时间为从PUT发送序列的结束至LT产生的噪声错误开始;
- b) 对于块协议中产生的每一个传输错误, LT会测量在一个传输错误产生之后PUT发送的序列结尾至PUT发送的用来处理错误的下一个序列开始之间的延迟时间;
 - 对于x=0, 最小同步时间 $TR1_{MIN}$ (有载波无调制) 后的R(ACK)块, 带有CRC错误(CRC字节损坏);
 - 对于x=1, 最小同步时间 $TR1_{MIN}$ (有载波无调制) 后的R(ACK)块, 并且有多余的位(比特位的总数不是8的倍数);
 - 对于x=2, 最小同步时间 $TR1_{MIN}$ (有载波无调制) 后的至少有4字节的I块, 并且有多余的位(比位的总数不是8的倍数);

——对于 $x=3$ ，对频率等于 $f_s=f_c/16$ ，而且和LT在测试执行期间发送的其它持续时间为 $9216 \times 1/f_c$ （比如，最小同步时间 $TR_{1\text{MIN}}$ ，紧接着是带有最小的序列开始和序列结束的4字节的帧和在Type B两个连续的字符之间的 $EGT_{\text{PICC,MIN}}$ 之间的持续时间）；

- c) 响应有相同的振幅的PUT载波进行连续调制；
d) 在本测试中，应当使用表246中定义的协议信息（PI）进行测试。

表246 PI 编码表（44）

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0-3	80	21	81	$1146880 \times 1/f_c$

通过标准：PUT应按表247的测试流程发送命令。

表247 Type B 链接 I 块响应带噪声 (x=0 至 3)

步骤	交互			注释
1	PUT ►	05 00 08	►LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	05+1D F0 0E 33+00 00 00 00	◀LT	ATQB
3	PUT ►	52 (Type A 短帧)	►LT	WUPA
4	PUT ►	05 00 08	►LT	WUPB
5	PUT ◀	05+1D F0 0E 33+00 00 00 00	◀LT	ATQB
6	PUT ►	1D+1D F0 0E 33+00 08 01 00	►LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ►	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	►LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	
10	PUT ►	I(1) ₁ [00 A4 04 00 3B+01 02...18]	►LT	Loopback
11	PUT ◀	从 PUT 产生的序列结尾延时 [$TR_{0\text{MIN}}+128/f_c$] (LT 上无载波)，发送 x 中定义的噪声错误 (包含同步时间 TR1) x=0: R(ACK) ₁ 带有 CRC 错误 x=1: R(ACK) ₁ 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=2: I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00] 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=3: 用一个持续 $9216 \times 1/f_c$ 时间的调制替换数据块	◀LT	在 x 中定义的错误
12	PUT ►	从 PUT 的最后一个序列的结尾处开始在 (FWT+ΔFWT) 和 [(FWT+ΔFWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$] 之间发送 R(NAK) ₁	►LT	块重复请求
13	PUT ◀	R(ACK) ₁	◀LT	错误恢复
14	PUT ►	I(1)0 [19 1A 1B...33 34 35]	►LT	Loop-back
15	PUT ◀	从 PUT 产生的序列结尾延时 [$TR_{0\text{MIN}}+128/f_c$] (LT 上无载波)，发送 x 中定义的噪声错误 (包含同步时间 TR1) x=0: R(ACK) ₀ 带有 CRC 错误 x=1: R(ACK) ₀ 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=2: I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00] 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=3: 用一个持续 $9216 \times 1/f_c$ 时间的调制替换数据块	◀LT	功能 x 中的错误
16	PUT ►	从 PUT 的最后一个序列的结尾处开始在 (FWT+ΔFWT) 和 [(FWT+ΔFWT)+ $t_{\text{RETRANSMISSION}}$] 之间发送 R(NAK) ₀	►LT	块重复请求

表247 (续)

17				
18	PUT ◀	R(ACK) _o	◀LT	错误恢复
19	PUT ▶	I(0) _i [36 37 38 39 3A 3B+00]	▶LT	Loopback
20	PUT ◀	I(0) _i [E0T 命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
21	PUT	PUT 执行一个 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
22	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
23	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.45 LBCS416-x Type B R(ACK)块响应带噪声

测试目的：确保PCD在接收到确认链接的I块的R(ACK)块响应中带一些噪声能正常的处理。

测试流程：如下所示：

- a) PUT发送一个R(ACK)块, LT用一个序列对它回复, 这个序列会导致一个噪声错误用一个在PUT发送的序列结尾和LT产生的噪声错误开始之间的延迟时间[TR0_{MIN}+128/f_c]被发送(没有LT产生的载波频率);
- b) LT会测量在一个传输错误产生之后PUT发送的序列结尾和PUT发送的用来处理错误的下一个序列开始之间的延迟时间;
- c) 下面是由LT连续产生的噪声错误:
 - 对于x=0, 跟在最小同步时间TR1_{MIN}(载波无调制)小于4字节(PCB导致一个协议错误)的错误块带有CRC错误(CRC字节损坏);
 - 对于x=1, 跟在最小同步时间TR1_{MIN}(载波无调制)小于4字节(PCB导致一个协议错误)的错误块带有一些多余的位(比如, 位总数不是8的倍数);
 - 对于x=2, I块中至少有4字节跟在最小同步时间TR1_{MIN}(有载波无调制)后面, 并且多余的位(比位的总数不是8的倍数);
 - 对于x=3, 对频率等于f_s=f_c/16, 而且和LT在测试执行期间发送的其它持续时间为9216×1/f_c(比如, 最小同步时间TR1_{MIN}, 紧接着是带有最小的序列开始和序列结束的4字节的帧和在Type B两个连续的字符之间的EGT_{PICC, MIN}之间的持续时间)响应有相同的振幅的PUT载波进行连续调制;
- d) 在本测试中, 应当使用表248中定义的协议信息(PI)进行测试。

表248 PI 编码表 (45)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-3	80	21	81	(FWT+ΔFWT)=1146880×1/f _c FSC=256

通过标准：PUT应按表249的测试流程发送命令。

表249 Type B R(ACK)块响应带噪声(x=0至3)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的WUPB
2	PUT ◀	05+20 9D CF 10+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB

表249 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
5	PUT ◀	50+20 9D CF 10+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+20 9D CF 10+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	R 块确认
10	PUT ▶	R(ACK) ₁	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	用 $[TR0_{\min}+128/f_c]$ (LT 产生的无载波延迟), 在 PUT 产生的序列结尾和错误(包含同步时间 TR1)之间的延迟 $[TR0_{\min}+128/f_c]$ 发送 x 中定义的噪声错误 x=0: FF, 有 CRC 错误 x=1: FF 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=2: I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00] 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=3: 在 $9216x1/f_c$ 的时间内块被一个连续的调制替换	◀LT	x 中定义的错误
12	PUT ▶	在 $(FWT+\Delta FWT)$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{\text{RETRANSMISSION}}]$ 之间发送的 R(NAK) ₁ , 从 PUT 的最后一个序列的结尾处被测量	▶LT	错误通知
13	PUT ◀	I(1) ₁ [09 0A 0B...13 14 15]	◀LT	错误恢复
14	PUT ▶	R(ACK) ₀	▶LT	R 块确认
15	PUT ◀	用 $[TR0_{\min}+128/f_c]$ (LT 产生的无载波延迟), 在 PUT 产生的序列结尾和错误(包含同步时间 TR1)之间的延迟 $[TR0_{\min}+128/f_c]$ 发送 x 中定义的噪声错误 x=0: FF 带有 CRC 错误 x=1: FF 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=2: I(0) [00 B2 02 04 00+90 00] 伴随着 CRC 字节带有最大为 (101)b 的 3 个位 x=3: 在 $9216x1/f_c$ 的时间内块被一个连续的调制替换	◀LT	函数 x 中的错误
16	PUT ▶	在 $(FWT+\Delta FWT)$ 和 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{\text{RETRANSMISSION}}]$ 之间发送的 R(ACK) ₀ , 从 PUT 的最后一个序列的结尾处被测量	▶LT	错误通知
17	PUT ◀	I(0) ₀ [16 17 18...20+00+90 00]	◀LT	错误恢复
18	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 20+ 01 02 03...+1E 1F 20+00]	▶LT	Loop-back (41 字节)
19	PUT ◀	I(0) ₁ [EOT 命令+90 00]	◀LT	结束测试命令
20	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
21	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
22	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
23	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.46 LBCS417-x Type B R(NAK)指出传输错误的响应协议错

测试目的: 确保PCD在接收到一个包含R(NAK)块指出传输错误的响应协议错误时能正常的处理

测试流程: 如下所示:

- a) LT会测量在一个引起协议错误的序列开始和PUT初始的PICC复位的开始之间的延迟时间：
 ——对于x=0, I块 PCB的b2等于0;
 ——对于x=1, PCB中显示带有错误块序号的I块;
 ——对于x=2, R(NAK)块;
 ——对于x=3, 块序号和LT发送的最后一个块不同的R(ACK)块;
 ——对于x=4, S(DESELECT)响应;
 ——对于x=5, S(WTX)请求WTXM=0;
 ——对于x=6, S(WTX)请求WTXM=62。
- b) 在本测试中, 应当使用表250中定义的协议信息(PI)进行测试。

表250 PI 编码表(46)

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
0-6	80	21	41	缺省值

通过标准: PUT应按251的测试流程发送命令。

表251 Type B R(NAK)指出传输错误的响应协议错(x=0至6)

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50 +ED 23 3C 06+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+ED 23 3C 06+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+ED 23 3C 06+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	错误
10	PUT ▶	R(NAK) ₀	▶LT	块重复请求
11	PUT ◀	在 x 中定义的协议错误 x=0: I(0) ₀ [00 B2 05 04 00+90 00], PCB b2=0 x=1: I(0) ₁ [00 B2 05 04 00+90 00] x=2: R(NAK) ₀ x=3: R(ACK) ₀ x=4: S(DESELECT) 响应 x=5: S(WTX 请求) [WTXM=00] x=6: S(WTX 请求) [WTXM=3E]	◀LT	x 中定义的错误
12	PUT	PICC 执行 PICC 复位(即停止发送载波) PICC 复位在 t _{RESETDELAY} 时间内发起	LT	PICC 复位

7.3.47 LBCS420 Type B 移卡, WUPB 后, 出错

测试目的: 确保PCD在检测到一个传输或者协议错误时不退出Type B移卡操作。

测试流程: 如下所示:

- a) 在移除过程中, PUT在WUPB命令之后连续产生一些错误;

b) 在本测试中，应当使用表252中定义的协议信息（PI）进行测试。

表252 PI 编码表（47）

x	PI			注释
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	缺省值

通过标准：PUT应按表253的测试流程发送命令。

表253 Type B 移卡，WUPB 后, 出错

步骤	交互			注释
1	PUT▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT◀	50+BA DC 0F FE+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT◀	50+BA DC 0F FE+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT▶	1D+BA DC 0F FE+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT▶	I(0)。[00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT◀	I(0)。[00 A4 04 00 3B+01 02...3B+00+90 00]	◀LT	结束测试命令
10	PUT	PICC 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位
11	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
12	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
13	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
14	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI 带有传输错误(即 CRC 错误)	◀LT	错误
15	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
16	PUT◀	C3+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	带有协议错误的 ATQB
17	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
18	PUT◀	I(0)。[00 B2 04 04 00+90 00]	◀LT	I 块
19	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
20	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
21	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
22	PUT◀	50+70 A5 CC 00+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB 不一致
23	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
24	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
25	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
26	PUT◀	50+50 81 A5 C3+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
27	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
28	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
29	PUT▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

7.3.48 LBCS421 Type B S(WTX)响应块后连续超时

测试目的：确保PCD在检测到S(WTX)响应块后连续超时能正确的处理。

测试流程：如下所示：

- a) 在本次测试中,所有的帧等待时间附加请求用WTXM=1发送;
- b) 当LT接着2个连续的S(WTX)响应块产生一个超时错误时,LT测量PUT发送的第二个S(WTX)响应块序列的结尾和下一个R(NAK)块序列的开始;
- c) 当三个连续的超时错误产生时,LT测量第三个S(WTX)响应序列的结尾和PUT初始的PICC复位的开始之间的延迟时间;
- d) 在本测试中,应当使用表254中定义的协议信息(PI)进行测试。

表254 PI 编码表(48)

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
-	80	21	41	$71680 \times 1/f_c$

通过标准: PUT应按表255的测试流程发送命令。

表255 Type B S(WTX)响应块后连续超时

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50 +FA D0 FA D0+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52(Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+FA D0 FA D0+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+FA D0 FA D0+00 08 01 00	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 01 04 00+90 00]	◀LT	
10	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 01 04 00]	▶LT	Loop-back
11	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
12	PUT ▶	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
13	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
14	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
15	PUT ◀	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
16	PUT ▶	在 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内被发送的 R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
17	PUT ◀	I(0) ₁ [00 B2 02 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
18	PUT ▶	I(0) ₀ [00 B2 02 04 00]	▶LT	Loop-back
19	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
20	PUT ▶	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
21	PUT ▶	R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
22	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
23	PUT ▶	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
24	PUT ▶	在 $[(FWT+\Delta FWT)+t_{RETRANSMISSION}]$ 时间内被发送 R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
25	PUT ◀	I(0) ₀ [00 B2 03 04 00+90 00]	◀LT	错误恢复
26	PUT ▶	I(0) ₁ [00 B2 03 04 00]	▶LT	Loop-back
27	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
28	PUT ▶	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
29	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知

表255 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
30	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
31	PUT ▶	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
32	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
33	PUT ◀	S(WTX 请求) [WTXM=1]	◀LT	WTX 请求
34	PUT ▶	S(WTX 响应) [WTXM=1]	▶LT	WTX 认可
35	PUT	The PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波) 在 [(FWT+ΔFWT)+t _{RESETDELAY}] 时间内发起 PICC 复位	LT	PICC 复位

7.3.49 LBCS430-xy Type B 块协议的 EMD 抑制行为

测试目的：确保块协议中PCD正确地忽略除长度至少为4字节的无冗余位且有奇偶校验错误或CRC错误的帧以外的所有传输错误，并且接收到最后的传输错误后，PCD在不晚于t_{RECOVERY}的时间内准备处理正确的序列。

测试流程：如下所示：

- a) 当收到一个在块协议(至少两个不同的块号被执行)期间由PUT发送的I块，LT用延迟时间TR₀(由LT产生没有载波)发送一个传输错误(但是不是一个帧带有至少4字节的多余字节和CRC错误)，这个延迟时间在PUT发送的序列的结尾和LT产生的传输错误开始之间(本次测试，我们同步时间TR₁有载波但没有调制是在已定义的错误之中)：
 - 对于x=0，TR₀=TR_{0MIN}-128/f_c；
 - 对于x=1，TR₀=TR_{0MIN}+128/f_c；
 - 对于x=2，TR₀=524288×1/f_c。
- b) 接着，LT会用延迟为t_{RECOVERY}的时间发送一个正确的响应序列，这个时间位于由LT发送的传输错误的结尾和正确的响应序列的同步时间TR₁(有载波无调制)的开始；
 - 对于y=0，频率为f_s=f_c/16的PUT载波的连续调制，和LT在测试交易期间发送的其它响应具有相同的振幅，持续时间为512×1/f_c；
 - 对于y=1，频率为f_s=f_c/16的PUT载波的连续调制，和LT在测试交易期间发送的其它响应具有相同的振幅，持续时间为9261×1/f_c(即带有最小序列起始和序列结尾以及在Type B中2个连续的字符之间的EGT_{PICC,MIN}的4字节帧之后，最小同步时间TR_{1MIN}的持续时间)；
 - 对于y=2，频率为f_s=f_c/16的PUT载波的连续调制，和LT在测试交易期间发送的其它响应具有相同的振幅，持续时间为67840×1/f_c(即带有最小序列起始和序列结尾以及在Type B中2个连续的字符之间的EGT_{PICC,MIN}的40字节帧之后，最大同步时间TR_{1MAX}的持续时间)；
 - 对于y=3，最小同步时间TR_{1MIN}(有载波无调制)之后的小于4字节的错误块(带有协议错误的PCB)，这个错误块带有最小序列开始和序列结束(逻辑状态低的SoS=t_{PICC,S,1,MIN}，接着是逻辑状态高的t_{PICC,S,2,MIN}和逻辑状态低的EoS=t_{PICC,E,MIN}，这些状态都是在LT关闭副载波之前)以及2个连续字符之间的EGT_{PICC,MIN}和一些多余的位(比如，位的总数目不是8的倍数)；
 - 对于y=4，最小同步时间TR_{1MIN}(有副载波无调制)之后的小于4字节的错误块(带有协议错误的PCB)，这个错误块带有最小序列开始(逻辑状态低的SoS=t_{PICC,S,1,MIN}，接着是逻辑状态高的t_{PICC,S,2,MIN})以及2个连续字符之间的EGT_{PICC,MIN}和没有序列结尾域(EoS)；

——对于y=5，最小同步时间TR1_{MIN}（有载波无调制）之后的小于4字节的错误块（带有协议错误的PCB），这个个错误块带有最小序列开始和结束序列（逻辑状态低的SoS=t_{PICC,S,1,MIN}，接着是逻辑状态高的t_{PICC,S,2,MIN}和逻辑状态低的EoS=t_{PICC,E,MIN}，这些状态都是在LT关闭副载波之前），以及2个连续字符之间的EGT_{PICC,MIN}和CRC错误（CRC字节损坏）；

——对于y=6，最大同步时间TR1_{MAX}（有载波无调制）之后的小于4字节的I块，这个个I块带有最大序列开始和序列结束（逻辑状态低的SoS=t_{PICC,S,1,MAX}，接着是逻辑状态高的t_{PICC,S,2,MAX}和逻辑状态低的EoS=t_{PICC,E,MAX}，之后是一个逻辑状态转为高的跳变以及没有副载波的t_{FSOFF,MAX}）以及2个连续字符之间的EGT_{PICC,MIN}和一些多余的位（即位的总数目不是8的倍数）；

——对于y=7，最大同步时间TR1_{MAX}（有载波无调制）之后的小于4字节的I块，这个I块带有最大序列开始（逻辑状态低的SoS=t_{PICC,S,1,MAX}，接着是逻辑状态高的t_{PICC,S,2,MAX}）以及2个连续字符间的EGT_{PICC,MIN} 和没有序列结尾域（EoS）。

c) 在本测试中，应当使用表256中定义的协议信息（PI）进行测试。

表256 PI 编码表（49）

xy	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
x=0-2 y=0-7	80	21	81	1146880×1/f _c

通过标准：PUT应按表257的测试流程发送命令。

表257 Type B 块协议的 EMD 抑制行为（从 xy=00 至 07, 从 xy=10 至 17, 从 xy=20 至 27）

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+46 B5 C7 A0+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+46 B5 C7 A0+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+46 B5 C7 A0+00 08 01 00+PI	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) _o [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	在 y 中定义的噪声错误是 LT 用函数 x 的延迟时间 TR0 (该延迟是由在同步时间 TR1 之前的 LT 产生无副载波) 发送的 对于 y=0: 频率为 512×1/f _c 的连续副载波调制 对于 y=1: 频率为 9261×1/f _c 的连续副载波调制 对于 y=2: 频率为 67840×1/f _c 的连续副载波调制 对于 y=3: TR1 _{MIN} 后面的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC,MIN} 和 CRC 字节后紧跟 3 个位 (101) _b 对于 y=4: TR1 _{MIN} 后面的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC,MIN} , 没有 EoS 对于 y=5: TR1 _{MIN} 后面的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC,MIN} 和 CRC 错误	◀LT	在 y 中定义的错误发送使用函数 x 中的延迟时间 TR0 (由 LT 产生无载波并且在同步时间 TR1 之前)

表257 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
9	PUT ◀	对于 y=6: TR1 _{MAX} 之后的 I(0) ₀ [00 A4 00 08+F1 F2...F8+00+90 00], 带有最大 SoS 和 EoS, 以及 EGT _{PICC, MIN} 和 CRC 字节后紧跟 3 个位 (101)b 对于 y=7: TR1 _{MAX} 之后的 I(0) ₀ [00 A4 00 08+F1 F2...F8+00+90 00], 带有最大 SoS 和 EoS, 以及 EGT _{PICC, MIN} , 没有 EoS	◀LT	在 y 中定义的错误发送使用函数 x 中的延迟时间 TR0(由 LT 产生无载波并且在同步时间 TR1 之前)
10	PUT ◀	用在传输错误结尾和同步时间 TR1 开始之间的延迟时间 t _{RECOVERY} 发送的 I(0) ₁ [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00], 要在正确的序列之前	◀LT	在传输错误(在同步时间 TR1 之前请求)之后, 正确的响应序列在 t _{RECOVERY} 时间被发送
11	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00]	▶LT	Loop-back(32 字节帧)
12	PUT ◀	y 中定义的噪声错误是 LT 用函数 x 的延迟时间 TR0(该延迟是在同步时间 TR1 之前的 LT 产生的)发送的. y=0: 频率为 512×1/f _c 的连续副载波调制 y=1: 频率为 9261×1/f _c 的连续副载波调制 y=2: 频率为 67840×1/f _c 的连续副载波调制 y=3: TR1 _{MIN} 后面的 FF(错误的 PCB 字节), 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC, MIN} 和 CRC 字节后紧跟 3 个位(101)b. y=4: TR1 _{MIN} 后面的 FF(错误的 PCB 字节), 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC, MIN} , 没有 EoS. y=5: TR1 _{MIN} 后面的 FF(错误的 PCB 字节), 带有最小的 SoS 和 EoS 以及 EGT _{PICC, MIN} 和 CRC 错误 y=6: TR1 _{MAX} 之后的 I(0) ₀ [00 A4 00 08+F1 F2...F8+00+90 00], 带有最大 SoS 和 EoS, 以及 EGT _{PICC, MIN} 和 CRC 字节后紧跟 3 个位 (101)b. y=7: TR1 _{MAX} 之后的 I(0) ₀ [00 A4 00 08+F1 F2...F8+00+90 00], 带有最大 SoS 和 EoS, 以及 EGT _{PICC, MIN} , 没有 EoS	◀LT	y 中定义的错误使用 x 定义中的延迟时间 TR0(无载波, 由 LT 产生并且在同步时间 TR1 之前)发送
13	PUT ◀	在传输错误结尾和同步时间 TR1 (副载波无调制) 开始之间的延迟时间 t _{RECOVERY} 发送的 I(0) ₁ [00 A4 04 00 0C+91 92...9C+90 00]要在正确的序列之前	◀LT	在传输错误(在同步时间 TR1 之前请求)之后, 正确的响应序列在 t _{RECOVERY} 时间被发送
14	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0C+91 92...9C+00]	▶LT	Loop-back
15	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	测试结束命令
16	PUT	PUT 执行 PICC 复位(即停止发送载波)	LT	PICC 复位

7.3.50 LBCS435-x Type B 块协议下的不响应时间

测试目的: 确保在块协议期间发送一个块之后, PCD 完全不响应(即忽略 PICC 产生的任何副载波)直到 TR0_{MIN}。

测试流程: 如下所示:

a) 当收到一个在块协议（至少两个不同的块号被执行）期间由PUT发送的I块，LT用延迟时间 $TR0=TR0_{MIN}-128/f_c$ （由LT产生，没有载波）发送一个没有传输错误的序列（即一个正确的序列或一个带协议错误的序列），这个延迟时间在PUT发送的序列的结尾和同步时间 $TR1$ （带有副载波但是没有调制）开始之间；

—— $x=0$ ： $TR1_{PUTMIN}$ 之后的少于4字节的错误块（PCB引起一个协议错误），这个时间是PUT（有载波无调制）支持最小同步时间。这个错误块带有最小序列的开始和结尾（逻辑状态低的 $SoS=t_{PICC,S,1,MIN}$ ，接着是逻辑状态高的 $t_{PICC,S,2,MIN}$ 和逻辑状态低的 $EoS=t_{PICC,E,MIN}$ ，这些状态都是在LT关闭副载波之前），并且带有在2个连续的字符之间的 $EGT_{PICC,MIN}$ 和正确的CRC；

—— $x=1$ ： $TR1_{PUTMIN}$ 之后的少于4字节的错误块（PCB引起一个协议错误），这个时间是PUT（有载波无调制）支持最小同步时间。这个错误块带有最小序列的开始和结尾（逻辑状态低的 $SoS=t_{PICC,S,1,MIN}$ ，接着是逻辑状态高的 $t_{PICC,S,2,MIN}$ 和逻辑状态低的 $EoS=t_{PICC,E,MIN}$ ，这些状态都是在LT关闭副载波之前），并且带有在2个连续的字符之间的 $EGT_{PICC,MIN}$ 。

b) 在本测试中，应当使用表258中定义的协议信息（PI）进行测试。

表258 PI 编码表（50）

x	PI			(FWT+ΔFWT)
	字节1	字节2	字节3	
0-1	80	21	41	缺省值

通过标准：PUT应按表259的测试流程发送命令。

表259 Type B 块协议下的不响应时间（ $x=0$ 和 1）

步骤	交互			注释
1	PUT ▶	05 00 08	▶LT	轮询期间的 WUPB
2	PUT ◀	50+66 DB E4 C6+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
3	PUT ▶	52 (Type A 短帧)	▶LT	WUPA
4	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB
5	PUT ◀	50+66 DB E4 C6+00 00 00 00+PI	◀LT	ATQB
6	PUT ▶	1D+66 D8 E4 C6+00 08 01 00+PI	▶LT	ATTRIB
7	PUT ◀	00	◀LT	ATTRIB 响应
8	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶LT	选择 PPSE
9	PUT ◀	用延迟时间 $TR0=TR0_{MIN}-128/f_c$ (这个时间是 LT 在同步时间 $TR1$ 之前产生的无载波延迟) 发送的 x 中定义的序列 对于 $x=0$: $TR1_{PUTMIN}$ 之后的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小 SoS 和 EoS, 以及 $EGT_{PICC,MIN}$ 和正确的 CRC 对于 $x=1$: $TR1_{PUTMIN}$ 之后的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小 SoS 和 EoS, 以及 $EGT_{PICC,MIN}$, 没有 CRC	◀LT	用 延 迟 时 间 $TR0_{MIN}-128/f_c$ 发送的 x 中定义的序列
10	PUT ▶	R(NAK) ₀	▶LT	超时错误通知
11	PUT ◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00]	◀LT	错误恢复
12	PUT ▶	I(0) ₁ [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00]	▶LT	Loop-back (32 字节 帧)

表259 (续)

步骤	交互	注释	步骤	交互
13	PUT ◀	用延迟时间 $TR0=TR0_{MIN}-128/f_c$ (这个时间是 LT 在同步时间 $TR1$ 之前产生的无载波延迟) 发送的 x 中定义的序列 对于 $x=0$: $TR1_{PUTMIN}$ 之后的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小 SoS 和 EoS, 以及 $EGT_{PICC, MIN}$ 和正确的 CRC 对于 $x=1$: $TR1_{PUTMIN}$ 之后的 FF (错误的 PCB 字节), 带有最小 SoS 和 EoS, 以及 $EGT_{PICC, MIN}$, 没有 CRC	◀LT	用延迟时间 $TR0_{MIN}-128/f_c$ 发送的 x 中定义的序列
14	PUT ▶	R(NAK) ₁	▶LT	超时错误通知
15	PUT ◀	I(0) ₁ [00 A4 04 00 0C+91 92...9C+00+90 00]	◀LT	错误恢复
16	PUT ▶	I(0) ₀ [00 A4 04 00 0C+91 92...9C+00]	▶LT	Loop-back
17	PUT ◀	I(0) ₀ [EOT 指令+90 00]	◀LT	结束测试命令
18	PUT	PUT 执行 PICC 复位 (即停止发送载波)	LT	PICC 复位
19	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
20	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC
21	PUT ▶	05 00 08	▶LT	WUPB 轮询 PICC

8 快速借记贷记应用的测试案例

8.1 通用非接触读写器要求 (TYDX)

8.1.1 QPB. A. 002. 00 可脱机读写器支持 DDA

测试目的: 确保具有脱机能力的读写器支持 DDA。

测试条件: ——读写器具有脱机能力;
——AIP 中指示支持 DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
b) 使用 PPSE 方式选择应用;
c) 执行初始化应用选择过程;
d) 卡片接收到读写器的 GPO 命令;
e) 卡片返回的 GPO 响应中包含 AIP (标签 '82'): 字节 1, 位 6 = '1'。

通过标准: 读写器应执行 DDA, 并处理交易直到完成 (脱机批准)。

8.1.2 QPB. A. 002. 01 可脱机读写器支持 DDA (不支持国密算法)

测试目的: 确保具有脱机能力的读写器支持 DDA。

测试条件: ——读写器具有脱机能力;
——AIP 中指示支持 DDA;
——终端不支持国密算法。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
b) 使用 PPSE 方式选择应用;
c) 执行初始化应用选择过程;
d) 卡片接收到读写器的 GPO 命令, 且 DF69 为 0;
e) 卡片返回的 GPO 响应中包含 AIP (标签 '82'): 字节 1, 位 6 = '1'。

通过标准: 读写器应执行 DDA, 使用 RSA 算法, 并处理交易直到完成 (脱机批准)。

8.1.3 QPB. A. 002. 02 可脱机读写器支持 DDA（支持国密算法）

测试目的：确保具有脱机能力的读写器支持DDA。

测试条件：——读写器具有脱机能力；
——AIP中指示支持DDA；
——终端支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用选择过程；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令，且DF69为1；
e) 卡片返回的GPO响应中包含AIP（标签‘82’）：字节1，位6=‘1’。

通过标准：读写器应执行DDA，使用SM算法，并处理交易直到完成（脱机批准）。

8.1.4 QPB. A. 004. 00 交易被拒绝后，不应尝试另外的交易界面

测试目的：当交易被拒绝后，读写器不应使用其它交易界面进行交易。

测试条件：——交易拒绝；
——发卡行应用数据中返回AAC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令；
e) 卡片返回包含发卡行应用数据（标签‘9F10’）的GPO响应，字节5，位6-5=‘00’。

通过标准：读写器应脱机拒绝，并且，不应使用其它界面执行交易。

8.1.5 QPB. A. 005. 00 启动接触式或磁条交易

测试目的：当接触式或磁条交易启动后，要禁止非接触交易。

测试条件：支持接触式或磁条交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 当接触式或磁条卡交易启动时，放置一张非接触卡片到读写器上。

子类案例：——案例01：接触式卡片交易正在进行；
——案例02：磁条卡交易正在进行。

通过标准：读写器在执行接触式或磁条卡交易时，应禁止非接触交易界面。

8.1.6 QPB. A. 006. 00 中断正在进行的非接触交易

测试目的：当接触式或磁条卡交易中中断正在进行的非接触交易时，读写器应终止并重新开始交易。

测试条件：支持接触式或磁条卡交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 当正在处理非接触交易时，启动接触式或磁条交易。

子类案例：——案例01：启动接触式卡片交易；
——案例02：启动磁条卡交易。

通过标准：读写器应终止交易，丢弃所有卡片数据，使用其它界面重新开始交易。

8.1.7 QPB. A. 007. 00 提示交易过程：批准

测试目的：在交易处理期间，读写器应与持卡人进行通信，并指示交易结果。

测试条件：——批准的非接触交易；
——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令；
e) 卡片返回包含发卡行应用数据（标签‘9F10’）的GPO响应：字节5，位6-5=‘01’。

通过标准：读写器应提示持卡人出示卡片，执行交易，提示交易已批准，当交易完成后，关闭射频场。

8.1.8 QPB.A.008.00 提示交易过程：拒绝

测试目的：在交易处理期间，读写器应与持卡人进行通信，并指示交易结果。

测试条件：——拒绝的非接触交易；
——发卡行应用数据中返回AAC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令；
e) 卡片返回包含发卡行应用数据（标签‘9F10’）的GPO响应：字节5，位6-5=‘00’。

通过标准：读写器应提示持卡人出示卡片，执行交易，提示交易已拒绝，当交易完成后，关闭射频场。

8.1.9 QPB.A.009.00 提示交易过程：终止

测试目的：在交易处理期间，读写器应与持卡人进行通信，并指示交易结果。

测试条件：终止的非接触交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，且SW1SW2≠‘9000’。

通过标准：读写器应提示持卡人出示卡片，执行交易，提示交易已终止，当交易完成后，关闭射频场。

8.1.10 QPB.A.010.00 显示授权金额（可选）

测试目的：当读写器要求持卡人出示卡片时，读写器应显示授权金额（标签‘9F02’）。

测试条件：读写器可选地支持在提示出示卡片时显示授权金额（标签‘9F02’）。

测试流程：a) 提供授权金额（标签‘9F02’）；
b) 读写器提示出示卡片。

通过标准：读写器应显示授权金额（标签‘9F02’），具备打印功能的终端应能打印余额，如终端能够打印或者显示TVR，应不能置位。

8.1.11 QPB.A.011.00 显示和打印可用脱机消费金额（可选）

测试目的：当卡片提供了可用脱机消费金额时，读写器应将其显示和/或打印出来。

测试条件：——读写器可选地支持显示和打印可用脱机消费金额；
——卡片提供可用脱机消费金额。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令；
e) 卡片在GPO响应中返回可用脱机消费金额（标签‘9F5D’）。

通过标准：当读写器提示读卡成功时，读写器应显示可用脱机消费金额，和/或在交易单据上打印可用脱机消费金额，如终端能够打印或者显示TVR，应不能置位。

8.1.12 QPB.A.013.00 授权金额未被替换（标签‘9F02’）

测试目的：确保读写器提供输入的授权金额，并且，不会被卡片所提供的授权金额替换。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——在读写器端所输入的授权金额（标签‘9F02’）不等于5.90，并且低于最低限额或交易限额值（如果存在）。

测试流程：a) 探测卡片处理成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 卡片返回GPO响应；
d) 卡片在GPO响应中返回授权金额以及必备/可选数据；
e) 卡片在PDOL中请求授权金额；
f) 卡片在读记录时返回授权金额（标签‘9F02’）=5.90；
g) 卡片在发卡行应用数据中返回ARQC。

通过标准：读写器应处理交易直到完成（批准），读写器的GPO命令应包含PDOL中请求的数据，GPO命令中的读写器授权金额应和读写器输入的金额相同，主机（联机）端的授权金额应和输入的金额相同，不能用卡片的授权金额替换。

8.1.13 QPB.A.014.00 授权金额未替换（标签‘9F02’）

测试目的：确保读写器提供所输入的授权金额，并且不会被卡片所提供的授权金额替换。

测试条件：——读写器具有脱机或脱机/联机能力；
——读写器支持DDA；
——在读写器端所输入的授权金额（标签‘9F02’）不等于5.90，并且低于最低限额或交易限额值（如果存在）。

测试流程：a) 探测卡片处理成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 卡片返回GPO响应；
d) 卡片在PDOL中请求授权金额；
e) 卡片在AIP中标识支持DDA；
f) 卡片在读记录命令响应中返回授权金额（标签‘9F02’）=5.90；
g) 卡片在发卡行应用数据中返回TC和有效的签名。

通过标准：读写器应成功执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准），读写器的GPO命令应包括PDOL中请求的数据，GPO命令中的读写器授权金额应和读写器输入的金额相同。

8.2 qPBOC 交易预处理（QYCL）

8.2.1 QPB.B.002.00 状态检查请求

测试目的：当要求状态检查时，读写器应请求联机密文（如果读写器支持状态检查）。

测试条件：——读写器支持状态检查；
——授权金额<读写器非接触脱机限额（若存在）；
——授权金额<最低限额（若存在）；
——要求进行状态检查（即：授权金额为一个货币单位）。

测试流程：所提供的授权金额（标签‘9F02’）为：
——小于读写器非接触交易最低限额；
——小于相关的最低限额（即：读写器非接触脱机限额，若前者不存在则用终端最低限额）；
——一个货币单位。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中表示请求联机密文，即：字节2，位8=‘1’。

8.2.2 QPB.B.003.00 授权金额为0（有联机能力的读写器，选项1）

测试目的：当授权金额为0时，有联机能力的读写器应请求联机密文。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——授权金额=0。；

测试流程：所提供的授权金额（标签‘9F02’）为0。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中请求联机密文，即：字节2，位8=‘1’。

8.2.3 QPB.B.005.00 授权金额为0（仅脱机读写器）

测试目的：消费交易中，授权金额为0时，仅脱机读写器应设置内部标志（不允许qPBOC）。

测试条件：——读写器仅支持脱机处理（标签‘9F66’字节1，位4=‘1’）；
——授权金额=0；
——消费交易。

测试流程：所提供的授权金额（标签‘9F02’）为0。

通过标准：读写器应要求出示非接触卡片，应在发送取处理选项（GPO）命令前终止交易，并尝试使用其它界面处理交易（如果有），若可获得终端交易属性，则读写器应标识以下内容（标签‘9F66’）：字节1，位6=‘0’，不支持qPBOC。

8.2.4 QPB.B.006.00 授权金额>读写器非接触交易限额

测试目的：当授权金额超过读写器非接触交易限额时，读写器应指示不允许qPBOC（若读写器非接触交易限额存在）。

测试条件：——读写器只有qPBOC有效；
——读写器非接触交易限额存在；
——授权金额>读写器非接触交易限额；
——授权金额<用于所有支付系统的读写器非接触交易限额（若支持）。

测试流程：所提供的授权金额超过读写器非接触交易限额。

通过标准：读写器应要求出示非接触卡片，交易应在发送取处理选项（GPO）命令前终止，并尝试使用其它界面处理交易（如果有），若可获得终端交易属性，则读写器应标识以下内容（标签‘9F66’）：字节1，位6=‘0’，不支持qPBOC。

8.2.5 QPB.B.007.00 授权金额=读写器非接触交易限额

测试目的：当授权金额等于读写器非接触交易限额时，读写器应指示不允许qPBOC（若读写器非接触交易最低限额存在）。

测试条件：——读写器只有qPBOC有效；
——读写器非接触交易限额存在；
——授权金额=读写器非接触交易限额；
——授权金额<用于所有支付系统的读写器非接触交易限额（若支持）。

测试流程：所提供的授权金额=读写器非接触交易限额。

通过标准：读写器应要求出示非接触卡片，读写器应在应用选择处理之后终止交易，并转向其它界面处理交易(如果有)，若可获得终端交易属性，则读写器应标识以下内容(标签‘9F66’)：字节1，位6=‘0’，不支持qPBOC。

8.2.6 QPB.B.008.00 授权金额>读写器 CVM 限额

测试目的：当授权金额超过读写器CVM限额时，读写器应指示可用的持卡人验证方法。

测试条件：——读写器CVM限额存在；
——授权金额<读写器非接触交易限额（若存在）；
——授权金额<最低限额（若存在）；
——授权金额不是一个货币单位（例如：不请求状态检查）；
——授权金额>读写器CVM限额。

测试流程：所提供的授权金额超过读写器CVM限额。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中标识：要求CVM，例如：字节2，位7=‘1’，可用的CVM方法，如ICS中所标明的联机PIN（字节1，位3=‘1’）及/或签名（字节1，位2=‘1’）。

8.2.7 QPB.B.009.00 授权金额=读写器 CVM 限额

测试目的：当授权金额等于读写器CVM限额时，读写器应指示可用的持卡人验证方法。

测试条件：——读写器CVM限额存在；
——授权金额<读写器CVM限额（若存在）；
——授权金额<最低限额（若存在）；
——授权金额不等于一个货币单位（例如：不请求状态检查）；
——授权金额=读写器CVM限额。

测试流程：所提供的授权金额（标签‘9F02’）=读写器CVM限额。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中标识：要求CVM，字节2，位7=‘1’，可用的CVM类型，如在ICS中所标明的联机PIN（字节1，位3=‘1’）和/或签名（字节1，位2=‘1’）。

8.2.8 QPB.B.010.00 授权金额>读写器非接触脱机限额

测试目的：当授权金额超过读写器非接触脱机限额时，读写器应指示请求联机密文。

测试条件：——读写器非接触脱机限额存在；
——授权金额<读写器非接触交易限额（若存在）；
——授权金额>读写器非接触脱机限额。

测试流程：所提供的授权金额超过读写器非接触脱机限额。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中标识要求联机密文，例如：字节2，位8=‘1’。

8.2.9 QPB.B.011.00 授权金额>终端最低限额

测试目的：当授权金额超过终端最低限额时，读写器应标识要求联机密文。

测试条件：——读写器非接触脱机限额不存在；
——授权金额>终端最低限额（标签‘9F1B’）。

测试流程：所提供的授权金额>终端最低限额。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中标识要求联机密文，例如：字节2，位8 = ‘1’。

8.2.10 QPB.B.011.05 不可预知数生成

测试目的：确保读写器生成不可预知数。

测试条件：卡片请求不可预知数（标签‘9F37’），作为PDOL的一部分。

测试流程：测试案例运行10次。

通过标准：交易应运行完成（批准或拒绝），对每一次交易，读写器应生成一个不可预知数。

8.2.11 QPB.B.012.00 交易预处理—完成（1）

测试目的：确保读写器在交易预处理完成的基础上，启动探测卡片处理。

测试条件：——授权金额（标签‘9F02’）<读写器非接触交易限额（若存在）；
——授权金额（标签‘9F02’）<最低限额（若存在）；
——授权金额（标签‘9F02’）不是一个货币单位（例如：不请求状态检查）。

测试流程：所提供的授权金额如下：

- 小于读写器非接触交易限额；
- 小于相关最低限额（即：读写器非接触脱机限额，若前者不存在则用终端最低限额）；
- 不是一个货币单位。

通过标准：读写器应提示持卡人出示卡片，给非接触界面上电，并开始探测卡片处理，读写器应运行到交易完成。

8.3 探测卡片处理（TCKP）

8.3.1 QPB.C.004.00 探测卡片处理中检测到多张卡

测试目的：当读写器在其非接触场内检测到多张卡片时，读写器应要求只放置一张卡片。

测试条件：在应用选择之前，同时检测到多张卡片。

测试流程：a)交易预处理成功完成；
b)启动探测卡片处理；
c)放置多张卡片在读写器的非接触场内。

通过标准：读写器应向持卡人提示有多张卡片存在，并且要求只放置一张卡片。

8.4 读写器应用选择要求（XZYQ）

8.4.1 QPB.D.001.00 使用PPSE目录选择方式

测试目的：确保读写器使用目录选择方式来选择PPSE。

测试条件：卡片对SELECT PPSE命令的响应为FCI和‘9000’；

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b)PPSE应用选择完成；

c) 卡片对SELECT PPSE命令的响应中返回PPSE FCI和‘9000’。

通过标准：读写器应通过使用文件名称为‘2PAY.SYS.DDF01’的选择命令，发送PPSE目录选择方式的第一个SELECT命令。

8.4.2 QPB.D.002.00 文件名的最大长度为16个字节

测试目的：读写器应支持DF名(AIDs)的最大长度为16个字节。

测试条件：卡片返回的DF名有16个字节。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 卡片返回的PPSE响应中包含长度为16个字节的DF名以及最高级的优先指示器。

通过标准：读写器应支持最大16个字节的DF名，读写器应将FCI信息加入到其候选列表中，读写器应选择具有最高优先级的应用，并运行交易直到完成，如支持打印，则查看打印的AID应与选择一致。

8.4.3 QPB.D.003.00 建立应用列表

测试目的：读写器应使用既包含在FCI中，也被读写器支持的应用建立应用列表。

测试条件：——卡片在PPSE的FCI中返回多个应用的AID；

——执行多次比对，找到优先级最高的AID。

测试流程：交易预处理和探测卡片处理成功完成。

子类案例：——案例01：第一个AID有最高优先级；

——案例02：第二个AID有最高优先级。

通过标准：读写器应由既包含在FCI中，也被读写器支持的应用建立应用列表，读写器应发送最终选择命令给：

——案例01：第一个AID；

——案例02：第二个AID。

8.4.4 QPB.D.005.00 忽略应用优先级

测试目的：若只有一个共同支持的AID，则读写器应忽略该AID的优先级标识，直接选择该应用。

测试条件：卡片仅返回一个应用的AID(该应用同时也被读写器支持)，其应用优先级标识不是‘01’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) PPSE应用选择完成。

通过标准：读写器应对唯一的应用发送最终选择命令，而忽略其优先级标识。

8.4.5 QPB.D.007.00 SELECT PPSE 命令的 FCI 响应中缺少必备数据对象

测试目的：当FCI没有根据JR/T0025.10—2013个人化，但读写器的应用列表中有多个应用时，读写器应从应用列表中选择任意一个应用。

测试条件：——读写器在其PPSE响应中有三个应用；

——卡片对PPSE SELECT的响应中的两个应用均不包含以下的数据。

子类案例：——案例01：第一和第二个目录入口缺少DF名；

——案例02：所有三个目录入口缺少应用标签；

——案例03：所有三个目录入口缺少应用优先指示器。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用。

- 通过标准：——案例01：读写器可从应用列表中选择任意应用；
 ——案例02：读写器应选择应用列表中优先级最高的应用；
 ——案例03：读写器应从应用列表中选择任意的应用。

8.4.6 QPB.D.009.00 成功的最终应用选择命令处理

测试目的：读写器使用从FCI中读到的DF名，发送最终选择命令。

测试条件：——PPSE响应至少包含2个AID；

——卡片响应SELECT PPSE命令和FINAL SELECT ADF命令，返回‘9000’以及响应数据。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b)使用PPSE方式选择应用；

c)卡片响应SELELCT PPSE命令，FCI中返回2个以上的AID，并且状态字为‘9000’；

d)卡片返回最终的FINAL SELECT ADF的FCI以及‘9000’状态字；

e)执行初始化应用处理；

f)卡片接收到GPO命令；

g)卡片返回包含发卡行应用数据（标签‘9F10’）的GPO响应：字节5，位6-5=‘01’；

h)SW1SW2=‘9000’。

通过标准：发送和接收SELECT PPSE命令及响应后，读写器应发送优先级最高的DF名进行SELECT命令，读写器应处理交易直到完成。

8.5 初始化应用处理（GSYY）

8.5.1 QPB.E.001.00 PDOL 中请求终端交易属性

测试目的：确保读写器发送的GPO命令中包含了终端交易属性。

测试条件：卡片在PDOL中请求终端交易属性。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b)PPSE应用选择完成；

c)卡片在PDOL中请求终端交易属性（标签‘9F66’）；

d)执行初始化应用处理；

e)卡片接收到读写器的GPO命令。

通过标准：读写器应在GPO命令中包含终端交易属性（标签‘9F66’）。

8.5.2 QPB.E.002.00 GPO 命令的响应格式：格式 2

测试目的：确保读写器可以识别格式 2 的 GPO 命令响应。

测试条件：GPO 响应按格式 2 进行编码（模板 77）。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b)PPSE 应用选择完成；

c)执行初始化应用处理。

通过标准：读写器应接受格式2的GPO命令响应，交易应处理完成（批准或拒绝）。

8.5.3 QPB.E.003.00 GPO 命令格式：PDOL 长度

测试目的：确保读写器可以使用卡片请求的 PDOL 数据来正确填充 GPO 命令。

测试条件：——卡片请求 128 字节长度的 PDOL 数据；

——GPO 响应按格式 2 编码（模版 77）。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；

- b) PPSE 应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理。

通过标准: 读写器应使用 128 字节长度的 PDOL 命令数据格式化 GPO 命令, 交易应运行完成 (批准或拒绝)。

8.5.4 QPB.E.004.00 GPO 命令的响应格式: 数据请求

测试目的: 确保读写器可以识别格式 2 的 GPO 命令响应

测试条件: 卡片在 PDOL 中请求以下数据:

- 授权金额 (9F02);
- 其他金额 (9F03);
- 终端交易属性 (9F66);
- 交易货币代码 (5F2A);
- 不可预知数 (9F37)。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE 应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理。

通过标准: 读写器应发送全部正确的 PDOL 格式化的 GPO 命令给卡片, 交易应运行完成 (批准或拒绝)。

8.5.5 QPB.E.005.00 卡片响应中 PDOL 缺失

测试目的: 在应用选择过程中, 当卡片响应中 PDOL 缺失时, 读写器应关闭非接触式界面并尝试使用其他界面。

测试条件: 卡片的 ADF 响应中 PDOL 缺失。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE 应用选择完成;
- c) 卡片在 ADF 响应中 PDOL 缺失。

通过标准: 读写器应关闭非接触界面, 尝试在其他界面下处理交易。

8.5.6 QPB.E.006.00 PDOL 中缺少终端交易属性

测试目的: 确保当 PDOL 中缺少终端交易属性时, 读写器关闭非接触界面并尝试采用其他界面;

测试条件: PDOL 中没有终端交易属性。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE 应用选择完成;
- c) 卡片返回的 PDOL 中无 '9F66'。

通过标准: 读写器应关闭非接触界面, 尝试采用其他界面处理交易。

8.5.7 QPB.E.007.00 终端配置符合执行一致性声明

测试目的: 确保读写器的配置设置应与 ICS 一致。

测试条件: 卡片在 PDOL 中请求终端交易属性。

测试流程: a) PPSE 应用选择完成;

- b) 卡片在 PDOL 中请求终端交易属性 (标签 '9F66');
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收到读写器 GPO 命令。

通过标准：读写器应在GPO命令中包含终端交易属性（标签‘9F66’），确保如果TTQ的字节1的位4-8符合设备厂商提交的ICS。

8.5.8 QPB.E.008.00 GPO 命令的状态字处理

测试目的：当卡片的状态字不是‘9000’，‘6984’或‘6985’时，读写器应终止交易

子类案例：——案例 01：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6283’；
 ——案例 02：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6300’；
 ——案例 03：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘63CX’；
 ——案例 04：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6983’；
 ——案例 05：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6986’；
 ——案例 06：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘9001’；
 ——案例 07：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6A81’；
 ——案例 08：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6A82’；
 ——案例 09：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6A83’；
 ——案例 10：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6A88’；
 ——案例 11：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6500’；
 ——案例 12：卡片在响应 GPO 命令时返回状态值 ‘6400’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
 b) PPSE 应用选择完成；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片接收到读写器 GPO 命令；
 e) 卡片返回的 GPO 响应的 SW1SW2 不等于 ‘9000’。

通过标准：读写器应终止交易。

8.5.9 QPB.E.009.00 GPO 命令的状态字处理（1）

测试目的：确保当卡片对 GPO 命令（SW1SW2）的响应是 ‘6984’ 时，读写器应该终止交易并尝试使用另一个界面。

测试条件：卡片对 GPO 命令的响应码为 ‘6984’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
 b) PPSE 应用选择完成；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片接收到读写器 GPO 命令；
 e) 卡片对 GPO 命令的响应码为 ‘6984’。

通过标准：读写器应终止交易，尝试采用另一个界面运行交易。

8.5.10 QPB.E.010.00 GPO 命令的状态字处理（2）

测试目的：确保当卡片对 GPO 命令（SW1SW2）的响应是 ‘6985’ 时，读写器应回到最终应用选择。

测试条件：——卡片支持两个应用；

——卡片对有最高优先级的应用的 GPO 命令响应的状态字为 ‘6985’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
 b) PPSE 应用选择完成；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片接收到读写器 GPO 命令；

e) 卡片返回 SW1SW2 = '6985' 作为 GP0 命令的响应。

通过标准：在 GP0 命令响应 '6985' 时，读写器应回到最终选择处理并选择优先级第二高的应用，读写器应处理交易直到完成（批准或拒绝）。

8.5.11 QPB.E.011.00 GP0 命令的标准处理（仅支持 qPBOC 的读写器）

测试目的：确保仅支持 qPBOC 的读写器能以 qPBOC 方式处理交易。

测试条件：——读写器仅支持 qPBOC 或者读写器处于仅支持 qPBOC 模式；
——GP0 命令的响应码为 '9000'。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) PPSE 应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器 GP0 命令；
e) 卡片返回的 GP0 响应包括；
f) AIP（标签 '82'）：字节 2，位 8 = '0'；
g) SW1SW2 = '9000'。

通过标准：读写器发送的终端交易属性（标签 '9F66'）至少应该包括：字节 1，位 8 = '0'，字节 1，位 7 = '0'，字节 1，位 6 = '1'，读写器应以 qPBOC 方式处理交易直到完成（批准或拒绝）。

8.5.12 QPB.E.012.00 GP0 命令的标准处理（qPBOC&非接触 PBOC 读写器）

测试目的：确保当应用密文在 GP0 响应中出现时，读写器以 qPBOC 方式处理交易。

测试条件：——读写器支持 qPBOC 和非接触 PBOC；
——GP0 响应的 SW1SW2 = '9000'。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) PPSE 应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器 GP0 命令；
e) 卡片返回的 GP0 响应包括；
f) AIP（标签 '82'）：字节 2，位 8 = '0'；
g) 应用密文（标签 '9F26'）在 GP0 命令响应中出现；
h) SW1SW2 = '9000'。

通过标准：读写器发送的终端交易属性（标签 '9F66'）中至少应该包括：字节 1，位 8 = '0'，字节 1，位 7 = '1'，字节 1，位 6 = '1'，读写器应以 qPBOC 方式处理交易直到完成（批准或拒绝）。

8.5.13 QPB.E.013.00 仅读取 AFL 指定记录

测试目的：确保读写器只读取 AFL 指定的记录。

测试条件：发卡行应用数据返回 TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) PPSE 应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收到读写器 GP0 命令；
e) 卡片返回的 GP0 响应包括发卡行应用数据（标签 '9F10'）：字节 5，位 6-5 = '01'。

通过标准：读写器应只对AFL中指定的记录发出READ RECORD命令，读写器应处理交易直到完成（批准）。

8.5.14 QPB.E.014.00 TTQ 的长度可变

测试目的：确保读写器能正确格式化并填入TTQ数据元。

测试条件：——卡片在PDOL中请求TTQ并返回qPBOC响应；
——读写器只支持qPBOC或设置为qPBOC模式。

子类案例：——案例01：卡片请求1字节长度的TTQ；
——案例02：卡片请求2字节长度的TTQ；
——案例03：卡片请求3字节长度的TTQ；
——案例04：卡片请求4字节长度的TTQ；
——案例05：卡片请求5字节长度的TTQ；
——案例06：卡片请求6字节长度的TTQ。

测试流程：a)探测卡片处理已经成功完成；
b)PPSE应用选择完成；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片接收到读写器GPO命令；
e)卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到完成，读写器应设置TTQ字节1，位6为‘1’并且位8为‘0’，读写器应在GPO中提供卡片所请求的PDOL；

——案例01，02和03：对于长度小于4个字节的TTQ，读写器应截取最右边的字节；
——案例04：读写器应填充4个字节长度的TTQ；
——案例05和06：对于长度大于4个字节的TTQ，读写器应在末尾填充十六进制的0。

8.6 qPBOC 读写器要求 (DXYQ)

8.6.1 QPB.F.001.00 GPO 返回 AIP 的 RFU 置为 1（仅支持 qPBOC 的读写器）

测试目的：确保仅支持 qPBOC 的读写器在 AIP 的 RFU 位置为 1 时，能以 qPBOC 方式处理交易。

测试条件：——读写器仅支持 qPBOC 或者读写器处于仅支持 qPBOC 模式；
——GPO 命令的响应码为‘9000’。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b)PPSE 应用选择完成；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片接收到读写器 GPO 命令；
e)卡片返回的 GPO 响应包括；
f)AIP（标签‘82’）：字节 2，位 8=‘1’；
g)SW1SW2=‘9000’。

通过标准：读写器发送的终端交易属性（标签‘9F66’）至少应该包括：字节 1，位 8=‘0’，字节 1，位 7=‘0’，字节 1，位 6=‘1’，读写器应以 qPBOC 方式处理交易直到完成（批准或拒绝）。

8.6.2 QPB.F.003.00 不能识别的记录和标签

测试目的：确保读写器遵循借贷记应用的规则来读和处理它不能识别的记录和标签数据。

测试条件：PDOL 中请求（由于数据长度过长，可做多个测试）：

- 收单行标识;
- 附加终端性能;
- 授权金额 (二进制);
- 授权金额 (数值型);
- 其他金额 (二进制);
- 其他金额 (数值型);
- 参考货币金额;
- 应用标识-终端;
- CVM 结果;
- 接口设备 (IFD) 序列号;
- 商户分类码;
- 商户标识;
- 商户名称和位置;
- 销售点 (POS) 输入方式;
- 终端性能;
- 终端国家代码;
- 终端最低限额;
- 终端标识;
- 终端风险管理数据;
- 终端类型;
- 终端验证结果 (TVR);
- 交易货币代码;
- 交易货币指数;
- 交易日期;
- 交易参考货币代码;
- 交易参考货币指数;
- 交易序列计数器;
- 交易状态信息 (TSI);
- 交易时间;
- 交易类型。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

b) PPSE 选择完成;

c) 执行初始化应用处理;

d) 卡片接收到读写器 GPO 指令;

e) 卡片对 GPO 指令的响应包含 AIP (标签 '82') 字节 1, 位 7='1';

f) 读写器应处理交易直到完成。读写器返回的数据元素格式应正确, 并且取值前后一致:

- 收单行标识 n 6-11;
- 附加终端性能 b;
- 授权金额 b;
- 授权金额 n12;
- 其它金额 b;
- 其它金额 n12;
- 参考货币金额 b;

- 应用标识 b;
- CVM 结果 b;
- 接口设备序列号 an8;
- 商户分类码 n4;
- 商户标识 ans15;
- 商户名称及位置 ans;
- 销售点 (POS) 输入方式 n2;
- 终端性能 b;
- 终端国家代码 n3;
- 终端最低限额 b;
- 终端标识 an8;
- 终端风险管理数据 b;
- 终端类型 n2;
- 终端验证结果 (TVR) b;
- 交易货币代码 n3;
- 交易货币指数 n1;
- 交易日期 n6 (YYMMDD);
- 交易参考货币代码 n3;
- 交易参考货币指数 n1;
- 交易序列计数器 n4-8;
- 交易状态信息 (TSI) b;
- 交易时间 n6 (HHMMSS);
- 交易类型 n2。

通过标准：读写器应完成 PPSE 应用选择过程并处理交易直到完成（批准或拒绝）。

8.6.3 QPB.F.004.01 必备 qPBOC 数据元素存在（联机）

测试目标：确保当仅有必备数据元存在时读写器能正确处理qPBOC交易。。

测试条件：——卡片在GPO响应中仅包括必备数据对象；
——联机交易。

测试流程：a) 交易预处理过程和探测卡片处理都成功完成；
b) PPSE选择应完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片对GPO的响应包括；
f) 卡片仅包括必备数据对象；
g) 卡片返回发卡行应用数据（标签‘9F10’字节5的位6-5为‘10’）ARQC。

通过标准：读写器应联机处理交易，终端应处理qPBOC交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.6.4 QPB.F.004.02 必备 qPBOC 数据元素存在（拒绝）

测试目标：确保当仅有必备数据元素存在时读写器能正确处理qPBOC交易。。

测试条件：——卡片在GPO应答中仅包括必备数据元素；
——交易被拒绝。

测试流程：a) 交易预处理过程和探测卡片处理都成功完成；

- b) PPSE选择应完成;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
- e) 卡片对GPO的应答包括;
- f) 卡片仅包括必备数据对象;
- g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 字节5, 位6-5为 '00') AAC。

通过标准: 终端应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.6.5 QPB.F.004.03 必备 qPBOC 数据对象存在 (脱机)

测试目的: 确保当仅存在必备数据对象的时候, 读写器能正确处理qPBOC交易。

测试条件: ——在GPO响应时卡片仅包含必备数据对象列表;
——交易被批准。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片返回的GPO响应包括;
- f) 卡片仅包含必备数据对象;
- g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 中第5个字节, 第6-5位为 '01') TC;
- h) GPO响应中包含二磁道等价数据 (标签 '57'), 二磁道等价数据不是签名数据的一部分。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机批准)。

8.6.6 QPB.F.004.04 条件/可选数据对象存在 (联机)

测试目的: 确保当条件及可选数据对象全部存在的时候, 读写器能处理该qPBOC交易。

测试条件: ——在GPO响应时卡片包含了所有条件及可选数据对象;
——交易联机。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片返回的GPO响应包括;
- f) 卡片包含所有的条件/可选数据对象;
- g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 中第5个字节, 第6-5位为 '10') ARQC。

通过标准: 读写器应联机处理该交易, 终端应处理qPBOC交易直到交易完成 (批准或者拒绝)。

8.6.7 QPB.F.004.05 条件/可选数据对象存在 (拒绝)

测试目的: 确保当条件及可选数据对象全部存在的时候, 读写器能处理该qPBOC交易。

测试条件: ——在GPO响应时卡片包含了所有条件及可选数据对象。
——交易拒绝。

测试流程: a) 预处理过程和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理;

- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片返回GPO响应;
- f) 卡片包含所有的条件/可选数据对象;
- g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 ‘9F10’ 中第5个字节, 第6-5位为 ‘00’) AAC。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.6.8 QPB.F.004.06 条件/可选数据对象存在 (脱机批准)

测试目的: 确保当条件及可选数据对象全部存在的时候, 读写器能处理qPBOC该交易。

测试条件: ——在GPO响应时卡片包含所有条件及可选数据对象;
——交易批准。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片接收GPO指令;
 - e) 卡片返回GPO响应;
 - f) 卡片包含所有的条件/可选数据对象列表;
 - g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 ‘9F10’ 中第5个字节, 第6-5位为 ‘01’) TC。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机批准)。

8.6.9 QPB.F.007.00 qPBOC 不支持的功能: CDA

测试目的: 确保当AIP支持CDA时, 读写器不执行CDA。

测试条件: ——卡片AIP指明支持CDA (AIP第1个字节, 第1位为 ‘1’);
——卡片AIP指明不支持DDA及SDA (AIP第1个字节, 第7-6位为 ‘00’) 。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 ‘9F10’ 中第5个字节, 第6-5位为 ‘10’);
 - e) 卡片返回卡片交易属性 (第1个字节, 第6-5位为 ‘00’);
 - f) 卡片返回AFL;
 - g) 卡片包含一个无效的CA证书 (未知密钥);
 - h) 发卡行返回 “批准” 的响应。

通过标准: 读写器不执行CDA, 读写器应处理交易直到交易完成 (批准) 。

8.6.10 QPB.F.008.00 缺少必备数据对象 (联机): AIP

测试目的: 确保在缺少qPBOC必备数据对象时, 读写器拒绝当前交易。

测试条件: ——缺少必备数据对象: AIP;
——联机交易。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片接收GPO指令;

- e) 卡片返回GPO响应;
- f) 卡片缺失AIP (标签 '82');
- g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 第5个字节, 第6-5位为 '10')。ARQC。

通过标准: 读写器应终止交易, 提示持卡人使用其它交易界面 (如果存在其它界面)。

8.6.11 QPB.F.009.00 缺少必备数据对象 (拒绝): AIP

测试目的: 确保在缺少qPBOC必备数据对象时, 读写器拒绝当前交易。

测试条件: ——缺少必备数据对象: AIP;
——拒绝交易。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片返回GPO响应;
- f) 卡片缺失AIP (标签 '82');

g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 第5个字节, 第6-5位为 '00') AAC。

通过标准: 读写器应终止交易, 提示持卡人使用其它交易界面 (如果存在其它界面)。

8.6.12 QPB.F.010.00 缺少必备数据对象 (联机): ATC

测试目的: 确保在缺少qPBOC必备数据对象时, 读写器拒绝当前交易。

测试条件: ——缺少必备数据对象: ATC;
——联机交易。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片返回GPO响应;
- f) 卡片缺失ATC (标签 '9F36');

g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 第5个字节, 第6-5位为 '10') ARQC。

通过标准: 读写器应终止交易, 提示持卡人使用其它交易界面 (如果存在其它界面)。

8.6.13 QPB.F.011.00 缺少必备数据对象 (拒绝): ATC

测试目的: 确保在缺少qPBOC必备数据对象时, 读写器拒绝当前交易。

测试条件: ——缺少必备数据对象: ATC;
——拒绝交易。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) PPSE应用选择完成;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片返回GPO响应;
- f) 卡片缺失ATC (标签 '9F36');

g) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 中第5个字节, 第6-5位为 '00') AAC。

通过标准: 读写器应终止交易, 提示持卡人使用其它交易界面 (如果存在其它界面)。

8.6.14 QPB.F.012.00 缺少必备数据对象（联机）：二磁道等价数据

测试目的：确保在缺少qPBOC必备数据对象时，读写器拒绝当前交易。

测试条件：——缺少必备数据对象：二磁道等价数据；
——联机交易。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b)PPSE应用选择完成；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片接收GPO指令；
e)卡片返回GPO响应；
f)卡片缺失二磁道等价数据（标签‘57’）；
g)卡片返回发卡行应用数据（标签‘9F10’第5个字节，第6-5位为‘10’）ARQC。

通过标准：读写器应终止交易，提示持卡人使用其它交易界面（如果存在其它界面）。

8.6.15 QPB.F.013.00 缺少必备数据对象（拒绝）：二磁道等价数据

测试目的：确保在缺少qPBOC必备数据对象时，读写器拒绝当前交易。

测试条件：——缺少必备数据对象：二磁道等价数据；
——拒绝交易。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b)PPSE应用选择完成；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片接收GPO指令；
e)卡片返回GPO响应；
f)卡片缺失二磁道等价数据（标签‘57’）；
g)卡片返回发卡行应用数据（标签‘9F10’中第5个字节，第6-5位为‘00’）AAC。

通过标准：读写器应终止交易，提示持卡人使用其它交易界面（如果存在其它界面）。

8.6.16 QPB.F.014.00 缺少必备数据对象：发卡行应用数据

测试目的：确保在缺少qPBOC必备数据对象时，读写器拒绝当前交易。

测试条件：缺少必备数据对象：发卡行应用数据。

测试流程：a)预处理过程和探测卡片处理成功完成；
b)PPSE应用选择完成；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片接收GPO指令；
e)卡片返回GPO响应；
f)卡片缺失发卡行应用数据（标签‘9F10’）。

通过标准：读写器应终止交易，提示持卡人使用其它交易界面（如果存在其它界面）。

8.6.17 QPB.F.016.00 缺少必备数据对象（联机）：应用密文

测试目的：确保在缺少qPBOC必备数据对象时，读写器拒绝当前交易。

测试条件：——缺少必备数据对象：应用密文；
——联机交易。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b)PPSE应用选择完成；

- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片接收GPO指令;
- e) 卡片缺失应用密文 (标签 '9F26');
- f) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 中第5个字节, 第6-5位为 '10') ARQC。

通过标准: 读写器应终止交易, 提示持卡人使用其它交易界面 (如果存在其它界面)。

8.6.18 QPB.F.017.00 缺少必备数据对象 (拒绝): 应用密文

测试目的: 确保在缺少qPBOC必备数据对象时, 读写器拒绝当前交易。

测试条件: ——缺少必备数据对象: 应用密文;
——拒绝交易。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片接收GPO指令;
 - e) 卡片缺失应用密文 (标签 '9F26');
 - f) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 中第5个字节, 第6-5位为 '00') AAC。

通过标准: 读写器应终止交易, 提示持卡人使用其它交易界面 (如果存在其它界面)。

8.6.19 QPB.F.018.00 二磁道等价数据中的服务码

测试目的: 确保读写器能够接受二磁道等价数据中的各种服务码。

测试条件: ——卡片通过GPO响应返回二磁道等价数据;
——测试适用于仅联机或具有联机和脱机能力的终端。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 卡片通过GPO响应返回二磁道等价数据;
 - d) 卡片返回发卡行应用数据 (标签 '9F10' 第5个字节, 第6-5位为 '10') ARQC。

子类案例: ——案例01: 二磁道等价数据包含服务码为101;
——案例02: 二磁道等价数据包含服务码为201;
——案例03: 二磁道等价数据包含服务码为221;
——案例04: 二磁道等价数据包含服务码为621。

通过标准: 读写器应完成交易 (联机), 读写器应设置TTQ第1字节第6位为1, 确保读写器二磁道等价数据中包含每个子案例中所列举的各种服务码。

8.6.20 QPB.F.019.00 二磁道等价数据里的服务代码

测试目的: 确保读写器能够接受二磁道等价数据中的各种服务码, 该二磁道等价数据出现在读记录中。

测试条件: ——卡片在读记录的响应里包含了二磁道等价数据 (标签57), 且二磁道等价数据用于签名;
——读写器支持DDA。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 卡片响应GPO命令并且包含AFL;
 - d) 卡片返回发卡行应用数据 (9F10第5字节第6-5位 '01') TC。

子类案例：——案例01：二磁道等价数据包含服务代码101；
 ——案例02：二磁道等价数据包含服务代码201；
 ——案例03：二磁道等价数据包含服务代码221；
 ——案例04：二磁道等价数据包含服务代码621。

通过标准：读写器应处理交易直到完成（脱机批准），读写器应当设置TTQ第1字节第6位为‘1’，确保读写器二磁道等价数据包含上述子案例中的各种服务代码。

8.6.21 QPB.F.020.00 二磁道等价数据里的服务代码

测试目的：确保读写器接受GPO响应的二磁道等价数据里的各种服务代码。

测试条件：——卡片返回的GPO响应里包含二磁道等价数据（标签57），且二磁道等价数据不用
于签名；
——读写器支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
 b) PPSE应用选择完成；
 c) 卡片在GPO响应里返回二磁道等价数据并且包含必备/条件/可选的元素；
 d) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，第6-5位‘01’）TC。

子类案例：——案例01：二磁道等价数据包含服务代码101；
 ——案例02：二磁道等价数据包含服务代码201；
 ——案例03：二磁道等价数据包含服务代码221；
 ——案例04：二磁道等价数据包含服务代码621。

通过标准：读写器应处理交易直到完成（脱机批准），读写器应当设置TTQ第1字节第6位为‘1’，确保读写器二磁道等价数据包含上述子案例中的各种服务代码。

8.6.22 QPB.F.021.00 二磁道等价数据里的服务代码

测试目的：确保读写器能够接受二磁道等价数据中的各种服务码。

测试条件：卡片在GPO响应里返回二磁道等价数据（标签57）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
 b) PPSE应用选择完成；
 c) 卡片在GPO响应里返回二磁道等价数据并且包含必备/条件的元素；
 d) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节第6-5位‘10’）AAC。

子类案例：——案例01：二磁道等价数据包含服务代码101；
 ——案例02：二磁道等价数据包含服务代码201；
 ——案例03：二磁道等价数据包含服务代码221；
 ——案例04：二磁道等价数据包含服务代码621。

通过标准：读写器应当处理并且完成交易（脱机拒绝），读写器应当设置TTQ第1字节第6位为‘1’，确保读写器二磁道等价数据包含上述子案例中的各种服务代码。

8.6.23 QPB.F.028.00 缺少条件数据元素（联机）：应用PAN序列号

测试目的：确保当条件数据元素缺失的时候，读写器仍可以相应地处理该交易。

测试条件：——条件的qPBOC数据元素缺失：应用PAN序列号；
 ——联机交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
 b) PPSE应用选择完成；

- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片从读写器接收GPO命令;
- e) 卡片返回GPO响应;
- f) 卡片缺少应用PAN序列号 (标签 '5F34');
- g) 卡片返回发卡行应用数据 (9F10第5字节, 6-5位为 '10') ARQC。

通过标准: 读写器应当允许交易, 读写器应当处理并且完成交易 (批准或者拒绝)。

8.6.24 QPB.F.029.00 缺少条件数据元素 (拒绝): 应用 PAN 序列号

测试目的: 确保当条件的qPBOC数据元素缺失时, 读写器仍可以相应地处理该交易。

测试条件: ——条件的qPBOC数据元素缺失: 应用PAN序列号;
——拒绝交易。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成;
 - b) PPSE应用选择完成;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片从读写器接收GPO命令;
 - e) 卡片返回GPO响应;
 - f) 卡片缺少应用PAN序列号 (标签 '5F34');
 - g) 卡片返回发卡行应用数据 (9F10第5字节, 6-5位为 '00') AAC。

通过标准: 交易应当执行完毕 (脱机拒绝)。

8.6.25 QPB.F.030.00 缺少条件数据元素 (联机): 卡片交易属性

测试目的: 确保当qPBOC条件数据元素缺失时, 读写器能相应地处理交易。

测试条件: ——条件的qPBOC数据元素缺失: 卡片交易属性;
——联机交易。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成;
 - b) 执行带PPSE处理的应用选择;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片从读写器接收GPO指令;
 - e) 卡片返回GPO响应;
 - f) 卡片缺失卡片交易属性 (标签 '9F6C');
 - g) 卡片返回发卡行应用数据 (9F10第5字节, 位6-5为 '10') ARQC。

通过标准: 读写器应该允许交易, 读写器应处理交易直到交易完成 (批准或者拒绝), 读写器应不执行联机PIN。

8.6.26 QPB.F.031.00 缺少条件数据元素 (拒绝): 卡片交易属性

测试目的: 确保当qPBOCC条件数据元素缺失时, 读写器能相应地处理交易。

测试条件: ——qPBOC条件数据元素缺失: 卡片交易属性;
——拒绝交易。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成;
 - b) 执行带PPSE处理的应用选择;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片从读写器接收GPO指令;
 - e) 卡片返回GPO响应;

- f) 卡片缺失卡片交易属性（标签‘9F6C’）；
- g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，位6-5为‘00’）AAC。

通过标准：交易应执行到结束（脱机拒绝）。

8.6.27 QPB.F.032.00 缺少条件数据元素（联机）：可用脱机消费金额

测试目的：确保当qPBOC条件数据元素缺失时，读写器能相应地处理交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：可用脱机消费金额；
——联机交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成；
b) 执行带PPSE处理的应用选择；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失可用脱机消费金额（标签‘9F5D’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10字节5，位6-5为‘10’）ARQC。

通过标准：读写器应该允许交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或者拒绝）。

8.6.28 QPB.F.033.00 缺少条件数据元素（拒绝）：可用脱机消费金额

测试目的：确保当qPBOC条件数据元素缺失时，读写器能相应地处理交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：可用脱机消费金额；
——拒绝交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成；
b) 执行带PPSE处理的应用选择；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失可用脱机消费金额（标签‘9F5D’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，位6-5为‘00’）AAC。

通过标准：交易应执行到结束（脱机拒绝）。

8.6.29 QPB.F.034.00 缺少可选数据元素（联机）：持卡人姓名

测试目的：确保当qPBOC可选数据元素缺失时，读写器能相应地处理交易。

测试条件：——qPBOC的可选数据元素缺失：持卡人姓名；
——联机交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成；
b) 执行带PPSE处理的应用选择；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失持卡人姓名（标签‘5F20’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，位6-5为‘10’）ARQC。

通过标准：读写器应该允许交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或者拒绝）。

8.6.30 QPB.F.035.00 缺少可选数据元素（拒绝）：持卡人姓名

测试目的：确保当qPBOC可选数据元素缺失时，读写器能相应地处理交易。

测试条件：——qPBOC可选数据元素缺失：持卡人姓名；
——拒绝交易。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成；
b) 执行带PPSE处理的应用选择；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO指令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失持卡人姓名（标签‘5F20’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10字节5，位6-5为‘00’）AAC。

通过标准：交易应执行到结束（脱机拒绝）。

8.6.31 QPB.F.038.00 缺少必备数据元素（脱机）：AIP

测试目的：确保当qPBOC的必备数据元素缺失时，读写器拒绝交易。

测试条件：——必备脱机交易数据元素缺失：AIP；
——脱机交易；
——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成；
b) 执行带PPSE处理的应用选择；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO指令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失AIP（标签‘82’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，位6-5为‘01’）TC。

通过标准：读写器应终止交易，和提示持卡人使用其它交易界面（如果存在其它界面）。

8.6.32 QPB.F.039.00 缺少必备数据元素（脱机）：AFL

测试目的：确保当qPBOC的必备数据元素缺失时，读写器拒绝该交易。

测试条件：——必备脱机交易数据元素缺失：AFL；
——脱机交易；
——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理都要成功地完成；
b) 执行带PPSE处理的应用选择；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失AFL（标签‘94’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，位6-5为‘01’）TC。

通过标准：读写器应终止交易，和提示持卡人使用其它交易界面（如果存在其它界面）。

8.6.33 QPB.F.040.00 缺少必备数据（脱机）：ATC

测试目的：确保当qPBOC必备数据元素缺失时，读写器拒绝该交易。

测试条件：——必备的脱机交易数据元素缺失：ATC；

- 脱机交易；
- 发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均成功完成；
 b) PPSE应用选择完成；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应；
 f) 卡片缺少ATC（标签‘9F36’）；
 g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC；。

通过标准：读写器应终止交易，和提示持卡人使用其它交易方式（如果存在其它界面）。

8.6.34 QPB.F.041.00 缺少必备数据元素（脱机）：应用密文

测试目的：确保当qPBOC必备数据元素缺失时，读写器拒绝该交易。

测试条件：——必备的脱机交易数据元素缺失：应用密文；
 ——脱机交易；
 ——发卡行应用数据中返回TC；
 ——不支持或者未激活非接触标准借贷记。

测试流程：a) 交易预处理及探测卡片处理均应成功完成；
 b) PPSE应用选择完成；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应；
 f) 卡片缺少应用密文（标签‘9F26’）；
 g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC。

通过标准：读写器应终止交易，和提示持卡人使用其它交易界面（如果存在其它界面）。

8.6.35 QPB.F.048.00 缺少条件数据元素（脱机）：二磁道等价数据

测试目的：确保当qPBOC条件数据元素缺失时，读写器不会拒绝该交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：GPO响应的二磁道等价数据；
 ——被签名的静态数据里不包含二磁道等价数据；
 ——脱机交易；
 ——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
 b) PPSE应用选择完成；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应；
 f) 卡片缺少二磁道等价数据（标签‘57’）；
 g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC；
 h) 卡片在读记录响应中提供二磁道等价数据，且二磁道等价数据用于签名。

通过标准：读写器应该允许交易，交易应执行直到完成（脱机批准）。

8.6.36 QPB.F.049.00 缺少条件数据元素（脱机）：应用 PAN 序列号

测试目的：当qPBOC条件数据元素缺失时，确保读写器仍可以相应地处理该交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：应用PAN序列号；
——脱机交易；
——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器端接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺少应用PAN序列号（标签‘5F34’）；
g) 卡片返回发卡行数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC。

通过标准：读写器应该允许交易，该交易应执行完成（脱机批准）。

8.6.37 QPB.F.050.00 缺少条件数据元素（脱机）：签名的动态应用数据

测试目的：确保当qPBOC条件数据元素缺失时，读写器仍可以相应地处理该交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：GPO响应中的签名的动态应用数据；
——脱机交易；
——发卡行应用数据中返回TC；
——ICCKey大于1024位。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺少签名的动态应用数据（标签‘9F4B’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC；
h) 卡片在读记录时返回签名的动态应用数据。

通过标准：读写器应该允许交易，该交易应执行完成（脱机批准）。

8.6.38 QPB.F.051.00 缺少条件数据元素（脱机）：卡片交易属性

测试目的：确保当qPBOC条件数据元素缺失时，读写器仍可以相应地处理该交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：卡片交易属性；
——脱机交易；
——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺失卡片交易属性（‘9F6C’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC。

通过标准：读写器应该允许交易，该交易应执行完成（脱机批准）。

8.6.39 QPB.F.052.00 缺少条件数据元素（脱机）：可用脱机消费金额

测试目的：确保当qPBOC条件数据缺失时，读写器仍可以相应地处理该交易。

测试条件：——qPBOC条件数据元素缺失：可用脱机消费金额；
——脱机交易；
——发卡行应用数据中返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器端接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 卡片缺少可用脱机消费金额（标签‘9F5D’）；
g) 卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，6-5位为‘01’）TC。

通过标准：读写器应该允许交易，该交易应执行完成（脱机批准）。

8.6.40 QPB.F.053.00 缺少借贷记应用必备数据元素：应用失效日期

测试目的：确保当借贷记应用要求的数据元素缺失时，读写器不会拒绝该交易。

测试条件：借贷记应用必备数据元素缺失：应用失效日期。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器端接收GPO命令；
e) 卡片返回AFL；
f) 卡片在读记录响应中缺失应用失效日期（标签‘5F24’）。

通过标准：读写器应该允许交易，该交易应执行完成（批准或者拒绝）。

8.6.41 QPB.F.054.00 缺少借贷记应用必备数据对象：应用主帐号

测试目的：确保当借贷记应用要求的数据元素缺失时，读写器不会拒绝该交易。

测试条件：借贷记应用必备数据元素缺失：应用主帐号。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO指令；
e) 卡片返回AFL；
f) 卡片在读记录响应中缺失应用主帐号（标签5A）。

通过标准：读写器应该允许交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或者拒绝）。

8.6.42 QPB.F.055.00 缺少借贷记应用必备数据对象：CDOL1

测试目的：确保当借贷记应用要求的数据元素缺失时，读写器不会拒绝该交易。

测试条件：借贷记应用必备数据元素缺失：卡片风险管理数据对象列表1（CDOL1）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) PPSE应用选择完成；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片接收GPO指令；
e) 卡片返回AFL；

f) 卡片在读记录响应中缺失CDOL1（标签8C）。

通过标准：读写器应该允许交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或者拒绝）。

8.6.43 QPB.F.056.00 缺少借贷记应用必备数据对象：CDOL2

测试目的：确保当借贷记应用要求的数据元素缺失时，读写器不会拒绝该交易。

测试条件：借贷记应用必备数据元素缺失：卡片风险管理数据对象列表2（CDOL2）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) PPSE应用选择完成；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片接收GPO指令；

e) 卡片返回AFL；

f) 卡片在读记录响应中缺失CDOL2（标签8D）。

通过标准：读写器应该允许交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或者拒绝）。

8.6.44 QPB.F.057.00 请求二磁道等价数据

测试目的：确保读写器在联机报文请求磁道数据的时候，提供二磁道等价数据。

测试条件：——读写器具备联机交易能力；

——联机报文请求磁道数据。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) PPSE应用选择完成；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片从读写器接收GPO指令；

e) 卡片返回的GPO响应，包含有二磁道等价数据（标签‘57’）；

f) 卡片返回发卡行应用数据（标签‘9F10’中第5个字节，第6-5位为‘10’）ARQC。

通过标准：读写器应该进行联机交易，读写器送出的联机报文里，应该包含二磁道等价数据，读写器应处理交易直到交易完成（批准或者拒绝）。

8.6.45 QPB.F.058.00 缺少卡片交易属性

测试目的：确保在缺失卡片交易属性的时候，读写器提示签名。

测试条件：——读写器支持签名；

——卡片没有返回卡片交易属性。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) 授权金额大于读写器CVM限额；

c) PPSE应用选择完成；

d) 卡片接收GPO指令；

e) 卡片返回GPO响应，缺失卡片交易属性（标签‘9F6C’）；

f) 交易批准。

通过标准：读写器发出终端交易属性（标签‘9F66’），第1字节，第2位=‘1’，支持签名，第2字节，第7位=‘1’，要求CVM，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器打印的单据上，应该打印签名行。

8.6.46 QPB.F.059.00 卡片请求联机PIN

测试目的：确保读写器在卡片交易属性要求联机PIN的时候，执行联机PIN操作。

测试条件：——读写器支持联机PIN和签名；
——读写器具备联机交易能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 授权金额小于读写器CVM限额；
c) PPSE应用选择完成；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片接收GP0指令；
f) 卡片返回GP0响应，包含片交易属性（标签‘9F6C’），第1字节，第8-7位=‘11’；
g) PIN验证成功；
h) 交易批准。

通过标准：读写器发出终端交易属性（标签‘9F66’），第1字节，第3位=‘1’，支持联机PIN，第1字节，第2位=‘1’，支持签名，第2字节，第7位=‘0’，不要求CVM，读写器应当进行联机PIN操作，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器打印的单据上，不应该打印签名行。

8.6.47 QPB.F.060.00 卡片不请求联机PIN

测试目的：确保读写器会查询卡片交易属性，从而确定卡片请求哪一个CVM。

测试条件：——读写器支持联机PIN和签名；
——读写器具备联机交易能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 授权金额小于读写器CVM限额；
c) PPSE应用选择完成；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片接收GP0指令；
f) 卡片返回GP0响应，包含片交易属性（标签‘9F6C’），第1字节，第8-7位=‘01’；
g) 交易批准。

通过标准：读写器发出终端交易属性（标签‘9F66’），至少包括：第1字节的第3位=‘1’，支持联机PIN，第1字节的第2位=‘1’，支持签名，第2字节的第7位=‘0’，不要求CVM，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器打印的单据上，应该打印签名行。

8.6.48 QPB.F.061.00 读写器请求签名

测试目的：确保当读写器需要CVM时，读写器为脱机批准的交易在单据上打印签名行。

测试条件：读写器支持签名。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 授权金额大于读写器CVM限额；
c) 执行PPSE应用选择过程；
d) 执行初始化应用选择过程；
e) 卡片从读写器接收GP0命令；
f) 卡片返回GP0响应，包括：卡片交易属性（标签‘9F6C’）：第1字的第8-7位为‘01’；
g) 交易批准。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中显示：第2字节第7位为‘1’，需要CVM，第1字节第2位为‘1’，支持签名，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器应在单据上打印签名行。

8.6.49 QPB.F.062.00 读写器请求联机PIN。

测试目的：当读写器需要CVM时，确保读写器为批准的交易提供联机PIN。

测试条件：读写器支持联机PIN。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 授权金额大于读写器CVM限额；

c) 执行PPSE应用选择过程；

d) 执行初始化应用选择过程；

e) 卡片从读写器接收GPO命令；

f) 卡片返回GPO响应，包括：卡片交易属性（标签‘9F6C’）：第1字节的第8-7位为‘10’；

g) 交易批准。

通过标准：读写器应在终端交易属性（标签‘9F66’）中显示：第2字节第7位为‘1’，需要CVM，第1字节第2位为‘1’，支持联机PIN，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器应执行联机PIN。

8.6.50 QPB.F.063.00 读写器仅支持一种CVM（签名）

测试目的：确保仅支持一种CVM的读写器能够正确执行CVM。

测试条件：读写器只支持签名。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 授权金额小于读写器CVM限额；

c) 使用PPSE方式选择应用；

d) 执行初始化应用处理；

e) 卡片从读写器接收GPO命令；

f) 卡片返回GPO响应，包括：卡片交易属性（标签‘9F6C’）：第1字节的第8-7位为‘11’；

g) 卡片要求脱机批准；

h) 交易批准。

通过标准：读写器发送的终端交易属性（标签‘9F66’）至少包括：第1字节第2位为‘1’，支持签名，第2字节第7位为‘0’，不要求CVM，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器应在单据上打印出签名行。

8.6.51 QPB.F.063.01 读写器仅支持一种CVM（签名）（2）

测试目的：确保仅支持一种CVM的读写器能够正确执行CVM。

测试条件：读写器只支持签名。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 授权金额小于读写器CVM限额；

c) 使用PPSE方式选择应用；

d) 执行初始化应用处理；

e) 卡片从读写器接收GPO命令；

f) 卡片返回GPO响应，包括：卡片交易属性（标签‘9F6C’）：1字节，第8-7位为‘10’；

g) 交易批准。

通过标准：读写器发送最小长度的终端交易属性（标签‘9F66’）：第1字节第2位为‘1’，支持签名，第2字节第7位为‘0’，不需要CVM，读写器应处理交易直到交易完成（批准），读写器不应在单据上打印签名行。

8.6.52 QPB.F.064.00 读写器仅支持一种 CVM（联机 PIN）

测试目的：确保读写器在卡片请求联机PIN时执行联机PIN。

测试条件：读写器只支持联机PIN。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 授权金额小于读写器CVM限额；

c) 使用PPSE方式选择应用；

d) 执行初始化应用处理；

e) 卡片从读写器接收GPO命令；

f) 卡片返回GPO响应，包括：卡片交易属性（标签‘9F6C’）：第1字节的第8-7位为‘11’；

g) 卡片返回ARQC；

h) 交易联机；

i) 交易批准。

通过标准：读写器发送最小长度的终端交易属性（标签‘9F66’）：第1字节第3位为‘1’，支持联机PIN，第2字节第7位为‘0’，不要求CVM，执行联机PIN，读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.6.53 QPB.F.064.01 读写器仅支持一种 CVM（联机 PIN）（2）

测试目的：确保读写器在卡片请求签名时不执行联机PIN。

测试条件：读写器只支持联机PIN。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 授权金额小于读写器CVM限额；

c) 使用PPSE方式选择应用；

d) 执行初始化应用处理；

e) 卡片从读写器接收GPO命令；

f) 卡片返回GPO响应，包括：卡片交易属性（标签‘9F6C’）：第1字节的第8-7位为‘01’；

g) 卡片返回ARQC；

h) 交易联机；

i) 交易被批准。

通过标准：读写器发送的终端交易属性（标签‘9F66’）至少包括：第1字节第3位为‘1’，支持联机PIN，第2字节第7位为‘0’，不要求CVM，不执行联机PIN，读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.6.54 QPB.F.065.00DDA 版本

测试目的：确保读写器能正确的执行‘00’、‘01’版本fDDA。

测试条件：——读写器支持fDDA；

——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片返回的GPO响应包括中AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；

e) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6位为‘0’，第5位为‘0’。

子类案例：——案例01：9F08=0030，9F69第一字节为00，9F4B按照01版本计算，9F6C表明fDDA失败转联机；

- 案例02: 9F08=0030, 9F69第一字节为01, 9F4B按照01版本计算;
- 案例03: 9F08=0030, 9F69第一字节为00, 9F4B按照00版本计算, 9F6C表明fDDA失败转联机。

通过标准: ——案例01读卡器联机完成交易;
——案例02读卡器脱机完成交易;
——案例03读卡器联机完成交易。

8.6.55 QPB.F.067.00 不支持的 DDA 版本

测试目的: 确保当读写器不支持该版本的fDDA时, 读写器执行fDDA失败。

测试条件: ——读写器支持fDDA;
——AIP中指明支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片返回的GPO响应包括中AIP (标签 '82'): 第1字节的第6位为 '1';
e) 卡片返回卡片交易属性, 第1字节的第6位为 '0', 第5位为 '0';
f) 卡片返回fDDA认证相关数据, 版本编号为 '99'。

通过标准: 读写器应执行fDDA失败并处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.6.56 QPB.F.068.00 终端动态数据输入顺序

测试目的: 无论PDOL顺序如何, 读写器依照附录A规定输入终端动态数据。

测试条件: ——读写器支持fDDA;
——AIP中指明支持DDA;
——除了流程中规定的对象, PDOL还包含终端交易属性。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片返回的GPO响应的AIP中 (标签 '82'): 第1字节的第6位为 '1';
e) 卡片返回卡片交易属性, 第1字节的第6位为 '1', 第5位为 '0'。

子类案例: ——案例01: PDOL顺序为不可预知数, 授权金额和交易货币代码;
——案例02: PDOL顺序为授权金额, 交易货币代码和不可预知数;
——案例03: PDOL顺序为交易货币代码, 不可预知数和授权金额。

通过标准: 无论PDOL数据对象发送顺序如何, 读写器应都能处理, 读写器应执行fDDA并完成交易 (脱机批准)。

8.6.57 QPB.F.069.00 fDDA 的 PDOL 数据对象缺失 (1)

测试目的: 确保版本 '01' 所需的PDOL数据元缺失时, 读写器执行fDDA失败。

测试条件: ——读写器支持fDDA;
——AIP中指明支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片返回GPO响应, 响应包括: AIP (标签 '82'): 第1字节的第6位为 '1';

- e) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6位为‘0’，第5位为‘0’；
- f) 卡片返回fDDA认证相关数据，fDDA版本编号为‘01’。

子类案例：——案例01：PDOL返回的不可预知数缺失；
 ——案例02：PDOL返回的授权金额缺失；
 ——案例03：PDOL返回的交易货币代码缺失。

通过标准：读写器应执行fDDA失败并处理交易直到完成（脱机拒绝）。

8.6.58 QPB.F.070.00 fDDA 必要数据丢失

测试目的：确保读卡器在‘00’版本fDDA时，存在于PDOL中必要数据丢失，应能fDDA失败。

测试条件：——读写器支持fDDA；
 ——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 卡片中PDOL的不可预知数缺失；
 d) 执行初始化应用处理；
 e) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
 f) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
 g) 卡片在卡片认证相关数据表明为‘00’版本fDDA。

通过标准：读写器执行fDDA失败并处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.6.59 QPB.F.071.00 卡片认证相关数据长度最大

测试目的：确保读卡器能够支持最大长度的卡片认证相关数据。

测试条件：——读写器支持fDDA；
 ——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 卡片中PDOL的不可预知数缺失；
 d) 执行初始化应用处理；
 e) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
 f) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
 g) 卡片的卡片认证相关数据（9F69）长度为16。

通过标准：读写器使用16字节的卡片认证相关数据进行fDDA校验，读写器执行fDDA成功并处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.6.60 QPB.F.072.00 卡片随机数丢失

测试目的：确保读卡器能够在‘01’版本fDDA中，正确处理卡片随机数丢失。

测试条件：——读写器支持fDDA；
 ——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
 e) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；

f) 卡片的卡片认证相关数据 (9F69) 长度为5字节, 01XXXXXXXX。

子类案例: ——案例01: 9F6C表明fDDA失败则脱机拒绝;

——案例02: 9F6C表明fDDA失败转联机。

通过标准: ——案例01: 读卡器能够正确的完成DDA并完成交易 (脱机拒绝);

——案例02: 读卡器能够正确的完成DDA并完成交易 (联机批准)。

8.6.61 QPB.F.073.00 卡片认证相关数据指明为 00 版本 fDDA

测试目的: 确保读卡器能够在0030的卡片中, 正确处理卡片认证相关数据返回为00的卡片。

测试条件: ——读写器支持fDDA;

——AIP中指明支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;

b) 使用PPSE方式选择应用;

c) 执行初始化应用处理;

d) 卡片返回GPO响应, 响应包括: AIP (标签 '82'): 第1字节的第6位为 '1';

e) 卡片返回卡片交易属性, 第1字节的第6-5位为 '00';

f) 卡片的卡片认证相关数据 (9F69) 返回为00XXXXXXXX。

通过标准: 读卡器能够正确的完成DDA并完成交易 (脱机拒绝)。

8.6.62 QPB.F.074.00 卡片认证相关数据不存在

测试目的: 确保读卡器能够在0030的卡片中, 正确处理卡片认证相关数据不返回的卡片。

测试条件: ——读写器支持fDDA;

——AIP中指明支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;

b) 使用PPSE方式选择应用;

c) 执行初始化应用处理;

d) 卡片返回GPO响应, 响应包括: AIP (标签 '82'): 第1字节的第6位为 '1';

e) 卡片返回卡片交易属性, 第1字节的第6-5位为 '00'。

子类案例: ——案例01: 卡片认证相关数据 (9F69) 不返回;

——案例02: 卡片认证相关数据 (9F69) 返回长度为0。

通过标准: 读卡器能够正确的完成DDA并完成交易 (脱机拒绝)。

8.6.63 QPB.F.075.00 卡片随机数丢失

测试目的: 确保读卡器能够在 '01' 版本fDDA中, 正确处理卡片随机数丢失。

测试条件: ——读写器支持fDDA;

——AIP中指明支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;

b) 使用PPSE方式选择应用;

c) 执行初始化应用处理;

d) 卡片返回GPO响应, 响应包括: AIP (标签 '82'): 第1字节的第6位为 '1';

e) 卡片返回卡片交易属性, 第1字节的第6-5位为 '00';

f) 卡片的卡片认证相关数据 (9F69) 长度为1字节, 01。

通过标准: 读卡器能够正确的完成DDA并完成交易 (脱机拒绝)。

8.6.64 QPB.F.076.00 卡片随机数丢失

测试目的：确保读卡器能够在‘00’版本fDDA中，正确处理卡片随机数丢失。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）长度为1字节，00。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.6.65 QPB.F.077.00 卡片认证相关数据不存在

测试目的：确保读卡器能够在0030的卡片中，正确处理卡片认证相关数据错误的卡片。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）返回为01XXXXXX。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.6.66 QPB.F.078.00 卡片中出现 DDOL

测试目的：确保卡片中出现DDOL时，读写器忽略DDOL。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——卡片中包含DDOL。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)卡片中DDOL的不可预知数缺失；
d)执行初始化应用处理；
e)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
f)卡片返回发卡行应用数据（标签‘9F10’），第5字节的第6-5位为‘01’；。
g)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
h)卡片在读记录时返回DDOL，包括不可预知数（9F37），授权金额（9F02）和交易货币代码（5F2A）。

通过标准：读写器执行fDDA失败并处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.6.67 QPB.F.079.00 无签名记录的 DDA 处理

测试目的：确保卡片无签名记录时，读写器正确执行DDA。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e) 卡片返回发卡行应用数据，第5字节的第6-5位为‘01’；
f) 卡片返回GPO响应，响应中AFL不包含数据认证签名的记录；
g) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘11’；
h) 卡片不包含SDA标签列表（标签9F4A）。

通过标准：读写器成功执行fDDA并处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.6.68 QPB.F.080.00 可选数据 9F6E 不存在（联机）

测试目的：确保读卡器能够在可选数据9F6E不存在的卡片。
测试条件：读写器具有联机能力。
测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片不返回9F6E；
e) 卡片请求ARQC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（联机批准）。

8.6.69 QPB.F.081.00 可选数据 9F6E 不存在（脱机拒绝）

测试目的：确保读卡器能够在可选数据9F6E不存在的卡片。
测试条件：读写器具有联机或脱机能力。
测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片不返回9F6E；
e) 卡片请求AAC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（脱机拒绝）。

8.6.70 QPB.F.082.00 在密文版本 01 情况下可选数据 9F6E 存在（联机）

测试目的：确保读卡器能够处理在密文版本01情况下可选数据9F6E存在的卡片。
测试条件：读写器具有联机或脱机能力。
测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片不返回9F6E；
e) 卡片请求ARQC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（联机批准）。

8.6.71 QPB.F.083.00 在密文版本 01 情况下可选数据 9F6E 存在（脱机拒绝）

测试目的：确保读卡器能够处理在密文版本01情况下可选数据9F6E存在的卡片。
测试条件：读写器具有联机或脱机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片不返回9F6E；
 e) 卡片请求AAC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（脱机拒绝）。

8.6.72 QPB.F.084.00 在密文版本 01 情况下可选数据 9F6E 存在（脱机批准）

测试目的：确保读卡器能够处理在密文版本01情况下可选数据9F6E存在的卡片。

测试条件：读写器具有脱机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片不返回9F6E；
 e) 卡片请求TC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（脱机批准）。

8.6.73 QPB.F.085.00 在密文版本 17 情况下可选数据 9F6E 存在（联机）

测试目的：确保读卡器能够处理在密文版本17情况下可选数据9F6E存在的卡片。

测试条件：读写器具有联机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片不返回9F6E；
 e) 卡片请求ARQC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（联机批准）。

8.6.74 QPB.F.086.00 在密文版本 17 情况下可选数据 9F6E 存在（脱机拒绝）

测试目的：确保读卡器能够处理在密文版本17情况下可选数据9F6E存在的卡片。

测试条件：读写器具有联机或脱机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片不返回9F6E；
 e) 卡片请求AAC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（脱机拒绝）。

8.6.75 QPB.F.087.00 在密文版本 17 情况下可选数据 9F6E 存在（脱机批准）

测试目的：确保读卡器能够处理在密文版本17情况下可选数据9F6E存在的卡片。

测试条件：读写器具有脱机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；

- d) 卡片不返回9F6E;
- e) 卡片请求TC。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（脱机批准）。

8.6.76 QPB.F.089.00 读卡器能够接受并上送卡片数据

测试目的：确保读卡器能够处理卡片数据并将必要数据上送给后台。

测试条件：读写器具有联机或脱机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理。

通过标准：读卡器能够正确的完成交易（脱机批准），上送数据包含：

- 二磁等价数据(Tag57)；
- 应用主账号(Tag5A)；
- 持卡人姓名(Tag5F20)；
- 卡片失效时间(5F24)；
- 交易货币代码(Tag5F2A)；
- 应用序列号(5F34)；
- 应用交互特征(Tag82)；
- 终端验证结果(Tag95)；
- 交易日期(Tag9A)；
- 交易类型(Tag9C)；
- 发卡行应用数据(Tag9F10)；
- 终端国家代码(Tag9F1A)；
- 应用秘闻(Tag9F26)；
- 交易计数器(Tag9F36)；
- 不可预知数(Tag9F37)；
- 脱机可用余额(9F5D)。

8.7 qPBOC 读写器处理：密文类型检查（MWLX）

8.7.1 QPB.G.002.00 返回 ARQC

测试目的：当卡片返回AAC时，确保读写器执行联机交易。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——在发卡行应用数据中返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；

- e) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’。

通过标准：读写器联机批准交易。

8.7.2 QPB.G.003.00 返回 AAC

测试目的：当卡片返回AAC时，确保读写器执行脱机拒绝交易。

测试条件：——读写器具有联机能力；

——在发卡行应用数据中返回AAC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘00’。

通过标准：读写器脱机拒绝交易。

8.7.3 QPB.G.005.00 提示移卡

测试目的：确保读写器提示持卡人和商户可将卡片移开，但交易仍在处理。

测试条件：在AFL中，卡片包含10个记录。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应支持脱机交易；
f) 卡片从读写器接收到读记录命令。

通过标准：读写器应提示持卡人和商户，卡片可移开，交易仍在处理。

8.7.4 QPB.G.006.00 返回 TC（卡片过期）

测试目的：在卡片返回TC且卡片过期时，确保读写器脱机拒绝交易。

测试条件：——读写器具有脱机能力；
——发卡行应用数据中返回TC；
——卡片应用失效日期早于终端交易日期。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’；
f) 卡片在读记录时返回应用失效日期（标签5F24）。

通过标准：读写器拒绝脱机交易。

8.7.5 QPB.G.006.01 返回 TC（卡片过期）（2）

测试目的：在卡片返回TC且卡片没有过期时，确保读写器批准脱机交易。

测试条件：——读写器具有脱机能力；
——在发卡行应用数据中返回TC；
——终端交易日期为卡片应用失效日期。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准：读写器应脱机批准交易。

8.7.6 QPB.G.006.02 返回 TC (卡片过期) (3)

测试目的: 在卡片返回TC且卡片没有过期时, 确保读写器脱机批准交易。

测试条件: ——读写器具有脱机能力;
——在发卡行应用数据中返回TC;
——终端交易日期早于卡片应用失效日期。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括发卡行认证数据(标签9F10): 第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准: 读写器应脱机批准交易。

8.7.7 QPB.G.007.00 返回 TC (应用 PAN 在异常文件中)

测试目的: 在卡片返回TC且应用PAN出现在终端异常文件中时, 确保读写器脱机拒绝交易。

测试条件: ——读写器支持终端异常文件;
——读写器具有脱机能力;
——在发卡行应用数据中返回TC;
——应用PAN在终端异常文件中出现。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括发卡行认证数据(标签9F10): 第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准: 读写器应脱机拒绝交易。

8.7.8 QPB.G.007.01 返回 TC (应用 PAN 在异常文件中) (2)

测试目的: 在卡片返回TC且应用PAN没有出现在终端异常文件中时, 确保读写器脱机批准交易。

测试条件: ——读写器支持终端异常文件;
——读写器具有脱机能力;
——在发卡行应用数据中返回TC;
——应用PAN不在终端异常文件中。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括发卡行认证数据(标签9F10): 第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准: 读写器应脱机批准交易。

8.7.9 QPB.G.009.00 fDDA 通过 (具有脱机能力的读写器)

测试目的: 若AIP中表明支持fDDA, 确保读写器执行fDDA, 并在fDDA通过时批准交易。

测试条件: ——读写器支持DDA且具有脱机能力;
——卡片支持DDA;
——成功执行DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理。卡片从读写器接收到GPO命令；
 d) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准：读写器应依据PBOC执行fDDA，读写器批准脱机交易。

8.7.10 QPB.G.012.00 联机：脱机数据认证失败（fDDA）

测试目的：在脱机数据认证（fDDA）失败时，确保读写器提示持卡人交易正在进行，为收单行建立联机报文，并联机发送交易。

测试条件：——读写器支持DDA且具有联机能力；
 ——卡片支持fDDA但返回无效的fDDA数据（比如：错误签名）；
 ——卡片交易属性指明“若脱机数据认证失败且读写器具有联机能力，执行联机交易”。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应，包括AIP（标签82）第1字节第6位为‘1’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡返回无效的fDDA数据。

通过标准：读写器应通知持卡人交易正在进行，生成给收单行的联机报文，用卡片提供的TC联机发送交易。

8.7.11 QPB.G.013.00 终端：脱机数据验证没有执行

测试目的：在脱机数据验证没有执行时，确保支持接触式PBOC的读写器终止交易并要求持卡人使用接触式PBOC界面。

测试条件：——读写器支持DDA和接触式PBOC；
 ——卡片不支持脱机数据认证；
 ——卡片交易属性指明“若脱机数据认证失败且读写器支持接触式PBOC，终止交易”。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘0’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第5位为‘1’。

通过标准：读写器应终止交易，要求持卡人使用接触式PBOC界面。

8.7.12 QPB.G.015.00 终止：脱机数据验证失败（DDA）

测试目的：在脱机数据验证（DDA）失败时，确保支持接触式PBOC的读写器终止交易并要求持卡人使用接触式PBOC界面。

测试条件：——读写器支持DDA和接触式PBOC；
 ——卡片不支持脱机数据认证但是返回了无效的fDDA数据（例如，错误的签名数据）；
 ——卡片交易属性指明“若脱机数据认证失败且读写器支持接触式PBOC，终止交易”。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第6位为‘1’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘0’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第5位为‘1’；
f) 卡片返回无效的DDA数据。

通过标准：读写器应终止交易，要求持卡人使用接触式PBOC界面。

8.7.13 QPB.G.016.00 拒绝：脱机数据验证没有被执行

测试目的：在脱机数据验证没有执行时，确保读写器拒绝交易并不尝试使用另一界面。

测试条件：——读写器具有脱机能力并支持DDA；
——卡片不支持脱机数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6-5位为‘00’。

通过标准：读写器应脱机拒绝交易并不尝试使用另一交易界面。

8.7.14 QPB.G.018.00 拒绝：脱机数据验证失败（DDA）

测试目的：在脱机数据验证失败时，确保读写器拒绝交易并不尝试使用另一界面。

测试条件：——读写器具有脱机能力并支持DDA；
——卡片支持DDA但返回无效的DDA数据（比如：错误签名）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签82）第1字节第6位为‘1’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6-5位为‘00’；
f) 卡片返回无效的DDA数据。

通过标准：读写器应拒绝交易并不尝试使用另一界面。

8.7.15 QPB.G.019.00 拒绝：脱机数据验证没有被执行

测试目的：在脱机数据验证没有执行且卡片交易属性缺失时，确保读写器拒绝交易并不尝试使用另一界面。

测试条件：——读写器具有脱机能力并支持DDA；
——卡片不支持脱机数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；

- d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
- e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’；
- f) 卡片交易属性（标签9F6C）缺失。

通过标准：读写器应拒绝脱机交易并不尝试使用另一界面。

8.7.16 QPB.G.020.00 拒绝：脱机数据验证失败（DDA）

测试目的：在脱机数据验证失败且卡片交易属性缺失时，确保读写器拒绝交易并不尝试使用另一界面。

测试条件：——读写器具有脱机能力并支持DDA；
——卡片支持DDA但返回无效的DDA数据（比如：错误签名）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第6位为‘1’，卡片中卡片交易属性（标签9F6C）缺失；
f) 卡片返回无效的DDA数据。

通过标准：读写器应拒绝交易并不尝试使用另一界面。

8.8 qPBOC 读写器处理：批准脱机交易（TJPZ）

8.8.1 QPB.H.001.00 指示脱机交易被批准

测试目的：确保读写器向持卡人和商家提示交易批准。

测试条件：读写器具有脱机能力。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准：读写器处理交易直到交易完成（脱机批准），读写器应向持卡人和商户提示交易批准。

8.8.2 QPB.H.002.00 提供可用脱机消费金额

测试目的：当提供可用脱机消费金额时，确保读写器为脱机批准的交易显示或打印可用的脱机消费金额（若能显示或打印）。

测试条件：——读写器支持显示或打印可用的脱机消费金额，且具有脱机能力；
——脱机交易批准；
——卡片提供可用脱机消费金额；
——卡片支持DDA且返回有效的DDA数据；
——在发卡行应用数据里返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；

e) 卡片返回GPO响应，包括：可用的脱机消费金额（标签9F5D），发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’；

f) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：交易应处理直到读写器处理交易直到交易完成（脱机批准），读写器应显示或打印可用脱机消费金额。

8.8.3 QPB.H.003.00 脱机批准时清除交易

测试目的：当交易脱机批准时，确保读写器清除交易。

测试条件：——读写器具有脱机能力；

——交易脱机批准；

——卡片支持DDA且返回有效的DDA数据；

——发卡行应用数据里返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片从读写器接收到GPO命令；

e) 卡片返回GPO响应，包括：发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’；

f) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器处理交易直到交易完成（脱机批准），读写器应使用GPO响应中提供的密文（TC）和相关数据清除交易，其中包括：

——授权金额（9F02）；

——不可预知数（9F37）；

——应用交易计数器（9F36）；

——发卡行应用数据（9F10）。

8.9 qPBOC 读写器处理：读写器联机处理（LJCL）

8.9.1 QPB.I.001.00 读写器下电

测试目的：当交易联机时，确保读写器执行下电时序并下电。

测试条件：——读写器具有联机能力；

——交易联机处理；

——发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片从读写器接收到GPO命令；

e) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’；

f) 卡片从射频场移开；

g) 读写器处理交易直到交易完成后，卡片被放回读写器射频场。

通过标准：读写器处理交易直到交易完成（批准或拒绝），读写器应根据qPBOC规范执行下电时序，当卡片被放回读写器的射频场时，读写器不应尝试与卡片通信。

8.9.2 QPB.I.002.00 联机处理

测试目的：确保读写器提示持卡人和商户交易已授权（比如：执行联机）且卡片可以移开。

测试条件：——读写器具有联机能力；
 ——交易联机；
 ——卡片不支持脱机数据认证；
 ——在发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘1’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’。

通过标准：读写器应向持卡人和商户表明：卡片可以移开，交易授权，读写器处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.9.3 QPB. I. 003. 00 提供可用脱机消费金额

测试目的：当提供可用脱机消费金额时，确保读写器为联机处理显示或打印可用脱机消费金额。

测试条件：——读写器支持显示或打印可用脱机消费金额；
 ——读写器具有联机能力；
 ——卡片提供可用脱机消费金额；
 ——交易联机进行；
 ——卡片不支持脱机数据认证；
 ——在发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘1’，可用脱机消费金额（标签9F5D），发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’。

通过标准：读写器显示或打印可用脱机消费金额，读写器处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.9.4 QPB. I. 004. 00 格式化一个联机授权请求

测试目的：确保读写器给收单行发送一个联机授权请求报文，报文中包括卡片在GPO响应中提供的联机密文（ARQC）以及其它必需信息。

测试条件：——读写器具有联机能力；
 ——交易联机；
 ——卡片不支持脱机数据认证；
 ——发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标

签9F6C)：第1字节第6位为‘1’，发卡行认证数据(标签9F10)：第5字节第6-5位为‘10’。

通过标准：读写器应给收单行发送一个联机授权请求报文，报文中包括卡片在GPO响应中提供的联机密文(ARQC)以及其它必需信息，读写器处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.9.5 QPB. I. 005. 00 为联机报文提供基本数据(密文17)

测试目的：确保读写器能提供带有基本IC卡交易信息的联机报文(详见PBOC规范)。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——交易联机；
——卡片不支持脱机数据认证；
——在发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片从读写器接收到GPO命令；
e)卡片返回GPO响应，包括：AIP(标签82)第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性(标签9F6C)：第1字节第6位为‘1’，发卡行认证数据(标签9F10)：第5字节第6-5位为‘10’。

通过标准：——读写器应给收单行发送报文，报文包括：授权金额(9F02)，不可预知数(9F37)，应用交易计数器(9F36)，发卡行应用数据(9F10)。
——读写器处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.9.6 QPB. I. 006. 00 发卡行批准联机交易

测试目的：确保读写器基于发卡行响应批准联机交易，并通知商户和持卡人。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——交易联机；
——卡片不支持脱机数据认证；
——在发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片从读写器接收到GPO命令；
e)卡片返回GPO响应，包括：AIP(标签82)第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性(标签9F6C)：第1字节第6位为‘1’，发卡行认证数据(标签9F10)：第5字节第6-5位为‘10’；
f)发卡行发送批准响应。

通过标准：读写器应基于发卡行响应完成交易(批准)，读写器应提示商户和持卡人交易已批准。

8.9.7 QPB. I. 007. 00 发卡行拒绝联机交易

测试目的：确保读写器基于发卡行响应拒绝联机交易，并提示商户和持卡人交易被拒绝。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——交易联机；
——卡片不支持脱机数据认证；

——在发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘1’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’；
f) 发卡行发送拒绝响应。

通过标准：读写器应基于发卡行响应完成交易（拒绝），读写器应提示商户和持卡人交易被拒绝。

8.9.8 QPB. I. 010. 00 交易不能联机完成

测试目的：在交易不能联机完成时，确保读写器并提示商户和持卡人交易被拒绝。

测试条件：——在交易不能联机完成时，读写器支持拒绝交易；
——读写器具有联机能力；
——联机交易不能完成（例如：主机没有响应）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’；
f) 发卡行没有返回响应。

通过标准：读写器应拒绝交易，读写器应提示商户和持卡人交易被拒绝。

8.9.9 QPB. I. 011. 00 联机批准时清除交易

测试目的：当联机交易批准时，确保读写器清除交易。

测试条件：——读写器具有联机能力；
——交易联机处理；
——卡片不支持脱机数据认证；
——在发卡行应用数据里返回ARQC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘1’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘10’。

通过标准：读写器应批准交易，读写器应利用GPO响应中提供的密文（TC）和相关数据清除交易，其中包括：授权金额（9F02），不可预知数（9F37），应用交易计数器（9F36），发卡行应用数据（9F10）。

8.10 qPBOC 读写器处理：读写器脱机拒绝（TJJJ）

8.10.1 QPB. J. 001. 00 读写器脱机拒绝

测试目的：当交易被脱机拒绝时，确保读写器执行下电序列并下电。

测试条件：——交易被脱机拒绝；
——读写器不支持脱机数据认证；
——发卡行应用数据返回AAC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6-5位为‘00’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘00’。

通过标准：读写器应根据交易通过qPBOC规范执行下电序列，读写器应拒绝脱机交易并提示商户和持卡人交易被拒绝，读写器不允许通过另一界面执行交易。

8.10.2 QPB.J.003.00 提供可用脱机消费金额

测试目的：当可用脱机消费金额被提供时，确保读写器为脱机拒绝的交易显示或打印可用脱机消费金额。

测试条件：——读写器支持显示或打印可用脱机消费金额；
——读写器具有脱机能力；
——卡片提供可用脱机消费金额；
——交易联机；
——卡片不支持脱机数据认证；
——发卡行应用数据返回AAC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收到GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，包括：AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’，卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6-5位为‘00’，发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘00’，可用脱机消费金额（标签9F5D）。

通过标准：读写器拒绝脱机交易，读写器显示或打印可用脱机消费金额。

8.11 DOL 处理（DOLC）

8.11.1 QPB.L.002.00 DOLs 处理：qPBOC 使用密文 17

测试目的：在应用选择中，确保读写器发送GPO命令，该命令包含PDOL中卡片需要的数据。

测试条件：卡片包含qPBOC所需要的PDOL。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) PDOL的卡片请求包含：
——终端交易属性（标签‘9F66’）；
——授权金额（标签‘9F02’）；
——不可预知数（标签‘9F37’）；
——交易货币代码（标签‘5F2A’）；

- d) 执行初始化应用处理;
- e) 卡片从读写器接收GPO命令。

通过标准: 读写器使用PDOL请求的数据填充GPO命令, 读写器应完成qPBOC交易(批准或拒绝)。

8.11.2 QPB.L.003.00 DOLs 处理: qPBOC 使用密文 10

测试目的: 在应用选择中, 确保读写器发送GPO命令, 该命令包含PDOL卡片需要的数据。

测试条件: 卡片包含使用密文10的qPBOC所需的最少PDOL内容。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) PDOL的卡片请求包含:
 - 终端交易属性(标签‘9F66’);
 - 授权金额(标签‘9F02’);
 - 其他金额(标签‘9F03’);
 - 终端国家代码(标签‘9F1A’);
 - 终端验证结果(TVR)(标签‘95’);
 - 交易货币代码(标签‘5F2A’);
 - 交易日期(标签‘9A’);
 - 交易类型(标签‘9C’);
 - 不可预知数(标签‘9F37’);

- d) 执行初始化应用处理;
- e) 卡片从读写器接收GPO命令。

通过标准: 读写器使用PDOL请求的数据填充GPO命令, 读写器完成qPBOC交易(批准或拒绝)。

8.11.3 QPB.L.004.00 DOLs 处理: 未知标签

测试目的: 当DOL中识别的任何数据对象的标签未知时, 确保读写器能够提供一个特定长度并且值为16进制0的数据元。

测试条件: 在PDOL中, 卡片包含一个带有读写器未知标签的数据对象。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 在PDOL中, 卡片请求一个带有未知标签的数据对象;
 - d) 执行初始化应用处理;
 - e) 卡片从读写器接收GPO数据;
 - f) 卡片返回GPO的响应。

通过标准: 读写器在GPO命令中发送DOL, 全部DOL数据对象域用十六进制0填充(分区长度和DOL中的数据对象长度相同), 读写器处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.11.4 QPB.L.006.00 DOLs 处理: 构造标签

测试目的: 当DOL中指定的数据对象的标签表示一个结构数据对象时, 确保读卡器根据指定的长度用十六进制全0填充。

测试条件: 在PDOL中, 卡片包含结构数据对象。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 卡片请求一个结构数据对象的;

- d) 执行初始化应用处理;
- e) 卡片从读写器接收GPO数据;
- f) 卡片返回GPO的响应。

通过标准: 读写器应在GPO命令中发送DOL, 代表着结构数据对象的部分DOL域用十六进制的0补齐(填充的部分与DOL中数据对象的长度相同), 读写器处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.11.5 QPB.L.008.00 DOLs 处理: 长度不足的数据对象, 数字格式

测试目的: 确保当DOL中指出的长度小于数据对象的实际长度时, 若该数据对象是数字(n)格式, 则数据元最左端的字节将被删去。

测试条件: 在PDOL中, 卡片包含数字格式数据对象, 该数据对象的长度小于实际数据对象长度。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 卡片请求一个数字格式的数据对象, 请求长度小于实际数据长度;
 - d) 执行初始化应用处理;
 - e) 卡片从读写器接收GPO数据;
 - f) 卡片返回GPO的响应。

通过标准: 读写器应在GPO命令中发送DOL, 当请求长度小于数据对象实际长度时, 应删去数字格式的数据对象最左端的字节, 读写器处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.11.6 QPB.L.009.00 DOLs 处理: 长度不足的数据对象, 其它格式

测试目的: 确保当DOL中指出的长度小于数据对象的实际长度时, 若数据对象是除数字外的其他格式(包括压缩数字格式), 则数据元最右端的字节将被删去。

测试条件: 在PDOL中, 卡片包含AN、ANS或BIN格式的数据对象, 该数据对象的长度小于实际数据对象长度。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 在下列案例下, 卡片请求一个数据对象, 请求长度小于实际数据长度;
 - d) 执行初始化应用处理;
 - e) 卡片从读写器接收GPO数据;
 - f) 卡片返回GPO的响应。

子类案例: ——案例01: 字母数字型;
——案例02: 字母数字及特殊字符型;
——案例03: 二进制格式。

通过标准: 读写器应在GPO命令中发送DOL, 当请求长度小于数据对象实际长度时, 应截断AN、ANS、BIN格式的数据对象最右端的字节, 读写器处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.11.7 QPB.L.010.00 DOLs 处理: 长度超出的数据对象, 数字格式

测试目的: 确保当DOL中指定的长度大于数据对象的实际长度, 若数据对象是数字格式, 则终端应在实际数据元的最左端用十六进制的‘0’填补。

测试条件: 卡片的PDOL中包含一个数据对象, 该数据对象为数字格式, 且其长度比数据对象的实际长度要长。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 卡片请求一个数据格式的数据对象, 请求长度大于实际数据长度;
- d) 执行初始化应用处理;
- e) 卡片从读写器接收GPO数据;
- f) 卡片返回GPO的响应。

通过标准: 卡接收到的数据, 代表着该数据对象的域应在前面正确地用十六进制的‘0’填补(该域长度与DOL中数据对象的长度相同), 读写器应处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.11.8 QPB.L.011.00 DOLs 处理: 长度超出的数据对象, 其它格式

测试目的: 确保当DOL中指定的长度大于数据对象的实际长度, 若数据对象是除数字或压缩数字格式外的其他格式, 则终端应在数据元最末端填充十六进制的‘0’。

测试条件: 卡片包含于AN、ANS或BIN格式的PDOL数据对象中, 该数据对象的长度大于实际数据对象长度。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 在下列案例下, 卡片请求一个数据对象, 请求长度大于实际数据长度;
 - d) 执行初始化应用处理;
 - e) 卡片从读写器接收GPO数据;
 - f) 卡片返回GPO的响应。

子类案例: ——案例01: 字母数字型;
 ——案例02: 字母数字及特殊字符型;
 ——案例03: 二进制格式。

通过标准: 读写器应在GPO命令中发送DOL, 当请求长度大于数据对象实际长度时, 应在AN、ANS、BIN格式的数据对象的尾部填充16进制0, 读写器应处理交易直到交易完成(脱机批准)。

8.12 数据元和命令 (SJML)

8.12.1 QPB.M.001.00 TLV 中的长度编码

测试目的: 确保读写器能够正确解析在ISO/IEC7816中定义的、长度字段域为‘00’的TLV数据对象。数据元为‘00’应当被视为不存在。

测试条件: ——一个卡片的记录包含一个非必备的数据对象, 该数据对象的长度字段码为‘00’;
 ——发卡行应用数据中返回TC。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片从读写器接收GPO的命令;
 - e) 卡片返回GPO的响应, 包括发卡行应用数据(标签‘9F10’): 第5字节, 第6-5位为‘01’。

通过标准: 读写器应认为该数据不存在, 并处理交易直到交易完成(脱机批准)。

8.12.2 QPB.M.002.00 数据对象到记录的映射

测试目的: 确保终端能够接受任何从数据对象到记录的映射。

测试条件: ——读写器具有脱机能力;

- 卡片的数据对象被映射到不同的记录中（和AFL对照）；
- 发卡行应用数据返回TC。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片从读写器接收GPO的命令；
d) 卡片返回GPO的响应，包括发卡行应用数据（标签‘9F10’）：第5字节，第6-5位为‘01’。

子类案例：——案例01：卡片的数据对象映射到不同的数据记录（和AFL对照）（例如：使用任意SFI值，可以在文件中定位：失效日期、应用PAN、二磁道等价数据）；
——案例02：卡片的数据对象在记录内被按照不同的顺序排列。（例如：CA公钥索引，发卡行公钥证书，IC卡公钥证书）。

通过标准：读写器应正确执行应用数据读取阶段，并处理交易直到交易完成（脱机批准），数据对象应以正确的形式存放在读写器中（随时都能访问它们的值）。

8.12.3 QPB.M.003.00 RFU 字节和位的编码（读写器是发送方）

测试目的：确保除非另有规定，读写器应将表明RFU的数据（字节和位）设置成零。这尤其适用于终端交易属性。

测试条件：无。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器处理交易直到交易完成，读写器应发送终端交易属性：
——第1字节第1位设置为‘0’；
——第2字节第6位至第1位设置为‘0’；
——第3字节第8位至第1位设置为‘0’；
——第4字节第8位至第1位设置为‘0’。

8.12.4 QPB.M.004.00 位和字节的 RFU 编码（读写器是接收方）

测试目的：确保读写器应该忽略RFU中设置成‘0’或‘1’的数据（位和字节）。

子类案例：——案例01：卡片返回AIP有如下设置，第1字节第8位设置为‘1’，第1字节第8位设置为‘1’，第2字节第7位到第1位设置为‘1’，卡片返回的卡片交易属性有如下设置：，第1字节第4位到第1位设置为‘1’，第1字节第8位到第1位设置为‘1’；
——案例02：卡片返回AIP有如下设置，第1字节第8位设置为‘0’，第1字节第8位设置为‘0’，第2字节第7位到第1位设置为‘0’，卡片返回的卡片交易属性有如下设置，第1字节第4位到第1位设置为‘0’，第1字节第8位到第1位设置为‘0’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片从读写器接收GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应，响应中包含发卡行应用数据（标签‘9F10’）：第5字节，第6-5位为‘01’。

通过标准：读写器应接受卡片数据，并处理交易直到交易完成（批准）。

8.12.5 QPB.M.005.00 SELECT PPSE 命令语法

测试目的：确保读写器发送正确编码的SELECT命令。

测试条件：无。

测试流程：——交易预处理和探测卡片成功完成；
——使用PPSE方式选择应用。

通过标准：读写器应根据规范发送SELECT命令，读写器应使用文件名‘2PAY.SYS.DDF01’，通过发送SELECT命令选择PPSE。

8.12.6 QPB.M.007.00 SELECT PPSE 返回的数据域语法：没有可选的数据

测试目的：确保读写器接受PPSE的FCI中没有可选数据对象。

测试条件：PPSE的FCI包含所有必备的数据域，但没有可选的数据域（例如，没有应用标签）。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)卡片返回一个SELECT PPSE的FCI，该FCI在第一个目录入口（标签‘61’）不包含应用标签（标签‘50’）；
d)执行初始化应用处理。

通过标准：读写器处理交易直到交易完成（批准或拒绝），读写器应根据FCI返回的DF名称，发送带有AID码的最终SELECT命令。

8.12.7 QPB.M.008.00 SELECT ADF 返回的数据域语法

测试目的：确保读写器识别SELECT ADF命令返回的数据域。

测试条件：——卡片包含一个AD；
——ADF的FCI包含所有必备的数据域：FCI模板（‘6F’）、DF名（‘84’）、FCI私有模板（‘A5’）；
——ADF的FCI包含所有可选的数据字段：应用优先指示符（‘87’）、PDOL（‘9F38’）、语言优先选择（‘5F2D’）、发卡行编码列表索引（‘9F11’）、应用首选名称（‘9F12’）、应用标签（‘50’）和FCI发卡行自定义数据（‘BFOC’）包含数据域：‘5F54’银行标识码（BIC）、‘5F53’国际银行帐户号（IBAN）、‘5F55’发卡行国家代码（alpha2）、‘5F56’发卡行国家代码（alpha3）和‘42’发卡行标识码。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)卡片返回一个ADF SELECT的FCI，该FCI仅包含所有的必备和可选数据域；
d)执行初始化应用处理；
e)卡片从读写器接收GPO命令；
f)卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应接受卡片，并处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.12.8 QPB.M.009.00 SELECT ADF 返回的数据域语法：没有可选的数据

测试目的：确保读写器接受SELECT ADF命令返回的数据域中，可选数据对象缺失。

测试条件：——卡片包含一个ADF；
——ADF的FCI包含所有必备的数据域，但没有可选的数据域：FCI模板（‘6F’），DF

名称（‘84’），FCI专用的模板（‘A5’）（应用标签是可选数据）。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 使用PPSE方式选择应用；
 - c) 卡片返回一个ADF SELECT的FCI，该FCI仅包含必备的数据域；
 - d) 执行初始化应用处理；
 - e) 卡片从读写器接收GPO命令；
 - f) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应接受卡片，并处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.12.9 QPB.M.012.00 来自 SELECT ADF 的 FCI 中的自定义数据的响应

测试目的：确保终端忽略SELECT ADF命令返回的数据域中的自定义数据。

测试条件：卡片包含一个ADF。

- 子类案例：
- 案例01：在FCI模板内，ADF的FCI（标签‘6F’）包含附加的自定义数据域；
 - 案例02：ADF的FCI发卡行任意数据（标签‘BFOC’）包含自定义数据域：标签‘5F50’带有最大的长度和任意值；
 - 案例03：ADF的FCI（标签‘6F’）包含发卡行国家代码数据对象；
 - 案例04：ADF的FCI发卡行任意数据（标签‘BFOC’）包含发卡行国家代码数据对象。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 执行使用PPSE方式选择应用；
 - c) 卡片返回一个ADF的FCI，该FCI包含附加的自定义数据域；
 - d) 执行初始化应用处理；
 - e) 卡片从读写器接收GPO命令；
 - f) 卡片返回GPO响应；

通过标准：读写器应忽略不可识别的或附加的PBOC数据对象，读写器应接受卡片，并处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.12.10 QPB.M.013.00 最终选择状态字处理

测试目的：当最终选择命令的响应码不是‘9000’时，确保读写器非接触界面下电，并尝试使用另一个交易界面。

- 测试条件：
- 卡片在PPSE中包含单个AID；
 - 卡片对SELECT ADF命令的返回状态SW1，SW2≠‘9000’。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 执行使用PPSE方式选择应用。

- 子类案例：
- 案例01：卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI，以响应SELECT ADF命令；该FCI带有状态字SW1SW2=‘6300’；
 - 案例02：卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI，以响应SELECT ADF命令；该FCI带有状态字SW1SW2=‘63Cx’；
 - 案例03：卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI，以响应SELECT ADF命令；该FCI带有状态字SW1SW2=‘6983’；
 - 案例04：卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI，以响应SELECT ADF命令；该FCI带有状态字SW1SW2=‘6984’；
 - 案例05：卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI，以响应SELECT ADF命令；该FCI带有状态字SW1SW2=‘6985’；

- 案例06: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘6A83’ ;
- 案例07: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘6A88’ ;
- 案例08: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘6283’ ;
- 案例09: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘6400’ ;
- 案例10: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘6500’ ;
- 案例11: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘9001’ ;
- 案例12: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 该FCI带有状态字SW1SW2= ‘6A82’ 。

通过标准: 读写器应当对非接触界面下电, 尝试通过其它交易界面 (如果有其它界面) 。

8.12.11 QPB.M.014.00 最终的 SELECT 状态字处理

测试目的: 当最终的SELECT命令的响应不是SW1SW2= ‘9000’ 时, 确保读写器选择具有最高优先级的应用。

测试条件: ——卡片在不同优先级的PPSE中包含两个AID;
 ——卡片返回状态SW1, SW2≠ ‘9000’ , 以回应向最高优先级的AID发出的SELECT ADF命令。

测试流程: 交易预处理和轮询处理成功完成执行使用PPSE方式选择应用。

- 子类案例: ——案例01: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6300’ ;
- 案例02: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘63Cx’ ;
 - 案例03: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6983’ ;
 - 案例04: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6984’ ;
 - 案例05: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6985’ ;
 - 案例06: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6A83’ ;
 - 案例07: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6A88’ ;
 - 案例08: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6283’ ;
 - 案例09: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6400’ ;
 - 案例10: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2= ‘6500’ ;

——案例11: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2='9001';

——案例12: 卡片返回FINAL SELECT中ADF的FCI, 以响应SELECT ADF命令; 状态字SW1SW2='6A82'。

通过标准: 读写器应返回到最终选择, 并选择次高优先级的应用, 交易应处理交易直到交易完成(批准或拒绝)。

8.12.12 QPB.M.015.00 READ RECORD 响应报文数据域的语法

测试目的: 确保读写器能够识别READ RECORD命令返回的数据域。

测试条件: ——AFL存在于卡片中并包含SFI;
——卡片中包含所有必备的数据元素。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回的GPO响应包含AFL;
f) READ RECORD应该包含:
——二磁道等价数据(标签'57');
——应用失效日期(标签'5F24');
——应用PAN(标签'5A');

通过标准: 读写器接受卡片, 进行交易直至完成为止(批准), 授权报文或清算报文中的应用PAN和应用失效日期应与卡片返回的值一致。

8.12.13 QPB.M.016.00 READ RECORD 正常处理流程

测试目的: 确保读写器接收到READ RECORD命令的响应状态码为有效状态'9000'时, 能理解为正常处理。

测试条件: ——GPO响应中包含AFL;
——卡片返回的READ RECORD响应的状态码为有效状态'9000'。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回的READ RECORD响应SW1SW2为'9000'。

通过标准: 读写器接受卡片, 进行交易直至完成为止(批准)。

8.12.14 QPB.M.017.00 READ RECORD 的状态码处理

测试目的: 确保如果READ RECORD命令的响应状态码不是'9000'时读写器拒绝交易。

测试条件: 在读应用数据阶段卡片返回的READ RECORD响应的状态码不是'9000'

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用, 直到读应用数据阶段。

子类案例: ——案例01: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为'6283';
——案例02: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为'6300';
——案例03: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为'63Cx';

- 案例04: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6983’;
- 案例05: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6984’;
- 案例06: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6985’;
- 案例07: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6A81’;
- 案例08: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6A82’;
- 案例09: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6A83’;
- 案例10: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6A88’;
- 案例11: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6400’;
- 案例12: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘6500’;
- 案例13: 卡片返回的READ RECORD响应的SW1SW2为‘9001’。

通过标准: 读写器终止交易。

8.13 安全方面 (AQFM)

8.13.1 QPB.N.011.00 CA 公钥恢复用于执行 DDA: 密钥缺失

测试目的: 确保如果读写器支持动态数据认证, 并且对于给定的RID和CA公钥索引没有可用的CA公钥, 那么读写器的动态数据认证失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
 ——读写器不包含卡片引用的CA公钥;
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 b) 使用PPSE方式选择应用;
 c) 执行初始化应用处理;
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签‘82’) 并且AIP的第1字节第6位为‘1’;
 f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签‘9F10’) 的第5字节第6-5位为‘01’;
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’。

通过标准: 读写器执行DDA失败, 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.13.2 QPB.N.028.00 每个 RID 读写器应该能够存储 6 个 CA 索引 (DDA)

测试目的: 确保若读写器支持动态数据认证, 并且能够存储6个认证中心公钥以及密钥要用到的相关数据, 读写器能根据给定的RID和认证中心公钥索引找到对应的密钥。

测试条件: ——读写器支持DDA;
 ——卡片的AIP指明支持DDA。

子类案例: ——案例01: 卡片包含基于RID1、密钥索引61产生正确的动态签名和相关数据;
 ——案例02: 卡片包含基于RID1、密钥索引62产生正确的动态签名和相关数据;
 ——案例03: 卡片包含基于RID1、密钥索引63产生正确的动态签名和相关数据;
 ——案例04: 卡片包含基于RID2、密钥索引64产生正确的动态签名和相关数据;
 ——案例05: 卡片包含基于RID2、密钥索引65产生正确的动态签名和相关数据;
 ——案例06: 卡片包含基于RID2、密钥索引66产生正确的动态签名和相关数据。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 b) 使用PPSE方式选择应用;
 c) 执行初始化应用处理;
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;

- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
- f) 卡片返回有效的DDA数据；
- g) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
- h) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.13.3 QPB.N.029.00 DDA 算法

- 测试目的：——确保对于动态数据认证，读写器支持特定的可逆算法；
——确保对于动态数据认证，读写器支持发卡行公钥算法标识为‘01’；
——确保对于动态数据认证，读写器支持IC卡公钥算法标识为‘01’；
——确保对于动态数据认证，读写器支持哈希算法标识为‘01’。

- 测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片计算的动态签名是有效的（它是用可逆算法计算出来的）；
——卡片中发卡行公钥证书是使用算法标识为‘01’的发卡行公钥算法计算的；
——卡片中IC卡公钥证书是使用算法标识为‘01’的IC卡公钥算法计算的；
——卡片中发卡行公钥证书是使用算法标识为‘01’的哈希算法计算的；
——卡片中IC卡公钥证书是使用算法标识为‘01’的哈希算法计算的；
——卡片中AIP指明支持动态数据认证。

- 测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.13.4 QPB.N.030.00 所有模的位长度

测试目的：确保对于动态数据认证，读写器支持的模数的位长度是8的倍数。

- 测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片计算的动态签名是有效的；
——对于CA密钥、发卡行密钥和IC卡片密钥，使用的模的长度是8的倍数；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

- 测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.13.5 QPB.N.031.00 CA 公钥指数的值

测试目的：确保读写器支持动态数据认证中CA公钥指数为3和 $2^{16}+1$ 。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片计算的动态签名是有效的；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：CA公钥指数为3；
——案例02：CA公钥指数为 $2^{16}+1$ 。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.13.6 QPB.N.032.00 发卡行公钥指数的值

测试目的：确保动态数据认证中读写器支持发卡行公钥指数为3和 $2^{16}+1$ 。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片计算的动态签名是有效的；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：发卡行公钥指数为3；
——案例02：发卡行公钥指数为 $2^{16}+1$ 。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.13.7 QPB.N.033.00 IC 卡公钥指数的值

测试目的：确保读写器支持动态数据认证中IC卡公钥指数为3和 $2^{16}+1$ 。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片计算的动态签名是有效的；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：IC卡公钥指数为3；
——案例02：IC卡公钥指数为 $2^{16}+1$ 。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；

- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '11';
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机批准)。

8.13.8 QPB.N.034.00 数据缺失: CA 公钥索引

测试目的: 确保如果IC卡中缺少CA公钥索引, 读写器的动态数据认证失败。

- 测试条件: ——读写器支持DDA;
- 卡片的AIP指明支持动态数据认证;
 - 卡片中的CA公钥索引缺失。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
 - e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
 - f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
 - g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
 - h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.13.9 QPB.N.035.00 数据缺失: 发卡行公钥证书

测试目的: 确保如果IC卡中缺少发卡行公钥证书, 读写器的动态数据认证失败。

- 测试条件: ——读写器支持DDA;
- 卡片的AIP指明支持动态数据认证;
 - 卡片中的发卡行公钥证书缺失。

- 测试流程:
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 - b) 使用PPSE方式选择应用;
 - c) 执行初始化应用处理;
 - d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
 - e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
 - f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
 - g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
 - h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.13.10 QPB.N.036.00 数据缺失: 发卡行公钥指数

测试目的: 确保如果IC卡片中缺少发卡行公钥指数, 读写器的动态数据认证失败。

- 测试条件: ——读写器支持DDA;
- 卡片的AIP指明支持动态数据认证;
 - 卡片中的发卡行公钥指数缺失。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.11 QPB.N.037.00 数据缺失：IC卡公钥证书

测试目的：如果IC卡片中缺少IC卡公钥证书，确保读写器的动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中的IC卡公钥证书缺失。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.12 QPB.N.038.00 数据缺失：ICC公钥指数

测试目的：确保如果IC卡片中缺少ICC公钥指数，读写器的动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中的ICC公钥指数缺失。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.13 QPB.N.039.00 发卡行公钥证书的长度

测试目的：确保如果读写器支持动态数据认证，且发卡行公钥证书的长度与认证中心公钥模数的值不同，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：卡片中发卡行公钥证书的长度大于CA公钥模数；
——案例02：卡片中发卡行公钥证书的长度小于CA公钥模数。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.14 QPB.N.040.00 恢复数据的结尾不是‘BC’

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中恢复的数据结尾不是‘BC’，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其数据结尾不是‘BC’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.15 QPB.N.041.00 恢复数据头不是‘6A’

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中恢复的数据头不是‘6A’，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其数据头不是‘6A’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.16 QPB.N.042.00 证书格式不等于‘02’

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中恢复的证书格式不等于‘02’，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其证书格式不等于‘02’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.17 QPB.N.043.00 计算得出的哈希结果与恢复的哈希结果不同

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中计算出的哈希结果与恢复的哈希结果不同，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其带有错误的哈希值。

子类案例：——案例01：错误发生在哈希结果的第一个字节；
——案例02：错误发生在哈希结果的最后一个字节。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.18 QPB.N.044.00 发卡行标识符与应用PAN最左端3到8位数字不匹配

测试目的：确保如果恢复的发卡行标识符与应用PAN最左端3到8位数字不匹配，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：卡片中发卡行公钥证书被恢复，带有与应用PAN最左端3到8位数字不同的

发卡行标识符：第3位数字不同；

——案例02：卡片中发卡行公钥证书被恢复，带有与应用PAN最左端3到8位数字不同的发卡行标识符：第8位数字不同；

——案例03：卡片中发卡行公钥证书被恢复，带有与应用PAN最左端3到8位数字不同的发卡行标识符：第3到8位数字都不同。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.19 QPB.N.044.01 DDA 处理时应用 PAN 缺失

测试目的：确保如果卡片中应用PAN缺失，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中应用PAN缺失。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据；
i) 卡片在读记录阶段没有返回应用PAN（‘5A’）。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.20 QPB.N.045.00 证书失效日期早于当天的日期

测试目的：确保如果证书失效日期早于当前日期，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书计算使用的证书失效日期早于当前日期。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.21 QPB.N.046.00 无效的RID、CA公钥索引以及证书序列号

测试目的：确保如果RID、CA公钥索引及证书序列号连接起来的结果表明是已回收的证书，读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA、支持发卡行公钥回收；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——卡片中发卡行公钥证书由RID、CA公钥索引及证书序列号计算，该证书存在于读写器的回收列表中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.22 QPB.N.047.00 不识别的发卡行公钥算法

测试目的：确保如果发卡行公钥算法不支持（不是‘01’），则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——卡片中发卡行公钥证书不是使用公钥算法标识为‘01’的算法计算的。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.23 QPB.N.049.00 长度为3到8位的发卡行标识（2）

测试目的：确保如果恢复出来的发卡行标识长度为3到8位数字，读写器正确执行动态数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证（AIP的字节1，位6为‘1’）。

子类案例：——案例01：使用长度为3位数字的发卡行标识，右补‘F’至8位计算发卡行公钥证书；

——案例02：使用长度为6位数字的发卡行标识，右补‘F’至8位计算发卡行公钥证书；

——案例03：使用长度为8位数字的发卡行标识计算发卡行公钥证书。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '11';
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机批准)。

8.13.24 QPB.N.050.00 IC卡公钥证书的长度

测试目的: 确保如果读写器支持动态数据认证且IC卡公钥证书与发卡行公钥模长度不一致, 读写器动态数据认证失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例: ——案例01: 卡片中的IC卡公钥证书长度大于发卡行公钥模长度;
——案例02: 卡片中的IC卡公钥证书长度小于发卡行公钥模长度。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.13.25 QPB.N.051.00 恢复数据尾不是 'BC'

测试目的: 如果从IC卡公钥证书中恢复数据的结尾不是 'BC', 读写器动态数据认证失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持动态数据认证;
——卡片中IC卡公钥证书被恢复, 但其数据结尾不是 'BC'。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.13.26 QPB.N.052.00 恢复数据头不是 '6A'

测试目的: 如果从IC卡公钥证书中恢复数据头不等于 '6A', 读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——卡片AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中IC卡公钥证书被恢复，但其数据头不是‘6A’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.27 QPB.N.053.00 证书格式不等于‘04’

测试目的：如果从IC卡公钥证书中恢复得到的证书格式不等于‘04’，确保读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——卡片AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中IC卡公钥证书被恢复，但其证书格式不是‘04’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.28 QPB.N.054.00 计算的哈希结果与恢复的哈希结果的不同

测试目的：确保如果计算得到的哈希结果与从IC卡公钥证书中恢复得到的哈希结果不相等，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——卡片AIP指明支持动态数据认证；
 ——使用不正确的哈希值进行IC卡公钥恢复。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.29 QPB.N.055.00 恢复的应用 PAN 不等于读取的应用 PAN

测试目的：确保如果恢复出的应用PAN与卡片中获得的应用PAN不一致，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——从发卡行公钥证书中恢复的应用PAN与卡片中的应用PAN不一致。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.30 QPB.N.056.00 证书失效日期早于当天的日期

测试目的：确保如果证书失效日期早于当前日期，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——卡片中IC卡公钥证书被恢复，但证书失效日期早于当前日期。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.31 QPB.N.057.00 IC卡公钥算法无法识别

测试目的：确保如果使用的IC卡公钥算法不支持（不为‘01’），读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但发卡行公钥算法标识不为‘01’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’;
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.32 QPB.N.058.00 必备的签名的动态应用数据缺失

测试目的：如果支持动态数据认证，签名的动态应用数据不存在，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——在INTERNAL AUTHENTICATE命令的响应中不存在签名的动态应用数据（标签为‘9F4B’）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.33 QPB.N.059.00 签名的动态应用数据长度不正确

测试目的：确保如果读写器支持动态数据认证且签名的动态应用数据长度与IC卡公钥模长度不一致，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片计算的签名的动态应用数据长度与IC卡公钥模长度不一致。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.34 QPB.N.060.00 恢复功能

测试目的：确保读写器能够按照JR/T0025.7—2013的要求执行动态数据认证，恢复签名动态应用数据。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片计算的签名动态应用数据是正确的；
——发卡行公钥证书有效；

——IC卡公钥证书有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.13.35 QPB.N.061.00 恢复数据尾不是‘BC’

测试目的：确保如果从签名的动态应用数据中恢复的数据尾不等于‘BC’，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认；
——卡片恢复的签名动态应用数据不是以‘BC’结尾的。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.36 QPB.N.062.00 恢复数据头不等于‘6A’

测试目的：确保如果从签名的动态应用数据中恢复的数据头不是‘6A’，读写器将动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片恢复的动态应用数据不是以‘6A’开头的。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.37 QPB.N.063.00 证书格式不等于‘05’

测试目的：确保如果从签名的动态应用数据中恢复的证书格式不等于‘05’，读写器将动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片恢复的签名动态应用数据中证书格式不等于‘05’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.38 QPB.N.064.00 计算的哈希结果与恢复的哈希结果的不同

测试目的：确保如果计算得到的哈希结果与从签名的动态应用数据中恢复出的哈希结果不相等，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片恢复的签名动态应用数据的哈希值是错误的。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.13.39 QPB.N.065.00 在动态数据认证中的SDA标签列表

测试目的：执行DDA时，确保读写器的SDA标签列表仅含有AIP。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：SDA标签列表包含AFL以及用此AFL值计算证书和哈希结果；
——案例02：SDA标签列表包含AFL和AIP以及用此AFL值和AIP值计算证书和哈希结果。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’;
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成(脱机拒绝)。

8.13.40 QPB.N.066.00 在动态数据认证中的SDA标签列表(2)

测试目的: 执行DDA时, 确保读写器的SDA标签列表仅含有AIP。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持动态数据认证;
——SDA标签仅包含AIP。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP(标签‘82’)并且AIP的第1字节第6位为‘1’;
f) 卡片返回的发卡行应用数据(标签‘9F10’)的第5字节第6-5位为‘01’;
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’;
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成(脱机批准)。

8.14 数据对象(SJDX)

8.14.1 QPB.0.001.00 长度域: 1字节

测试目的: 确保读写器支持长度域是一个字节(位8=0)的数据对象。

测试条件: 卡片包含将被读取的且长度域为一个字节的数据对象(例如应用PAN)。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准: 读写器将进行交易直到交易完成(批准), 并且正确处理其接收到的长度域为1个字节的数据对象

8.14.2 QPB.0.002.00 长度域: 2字节

测试目的: 确保读写器支持长度域是两个字节(81xx)的数据对象。

测试条件: 卡片中含有长度域为两个字节的的数据对象。

子类案例: ——案例01: 卡片中含有应用PAN;
——案例02: 卡片中含有长度大于127字节的发卡行公钥。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准: 读写器将进行交易直至完成为止(批准), 并且正确处理其接收到的长度域为2个字节的的数据对象。

8.14.3 QPB.0.003.00 在 an 格式的数据对象中“空格”字符的识别

测试目的：确保读写器接受IC卡片中含有“空格”的an类型的数据对象。

测试条件：卡片将包含以下数据对象而且在每个数据对象中至少存在一个“空格”字符：

——首选的应用名；

——应用标签；

卡片中含有发卡行代码索引表。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成，如果读写器有显示屏并且支持卡片中的发卡行代码索引表，读写器应显示带有空格的应用首选名，如果读写器有显示屏并且不能支持应用首选名，读写器将用通用字符集显示带有空格的应用标签。

8.14.4 QPB.0.004.00 接受选择数据对象格式错误—PPSE 选择

测试目的：读写器处理PPSE时，接受IC卡片中格式错误的应用选择数据对象。

测试条件：——卡片包含下列指定值格式错误的数据对象：

——ADF入口包含应用标签为‘000000415050207F7F7F’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器忽略格式错误，继续处理交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.14.5 QPB.0.005.00 接受选择数据对象格式错误—最终选择

测试目的：读写器进行最终选择时，接受IC卡片中格式错误的应用选择数据对象。

测试条件：卡片包含下列指定值格式错误的数据对象：

——最终选择的一个ADF的FCI包含应用标签为‘000000415050207F7F7F’；

——最终选择的一个ADF的FCI包含首选语言为‘2333’；

——最终选择的一个ADF的FCI包含发卡行代码索引为‘F1’；

——最终选择的一个ADF的FCI包含应用首选名为‘010203414243447F7F7F’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应忽略格式错误，继续处理交易，读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.15 认可的加密算法（JMSF）

8.15.1 QPB.P.002.00 发卡行和 IC 卡片的公钥长度之间的关系（2）

测试目的：确保如果读写器支持动态数据认证，支持的公钥模长度满足 $N_{IC} \leq N_I \leq N_{CA}$ 。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例：——案例01：当 $N_{IC} < N_I < N_{CA}$ 时，卡片计算的动态签名有效；
——案例02：当 $N_{IC} = N_I = N_{CA}$ 时，卡片计算的动态签名有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.16 金融交易接口文件（JKWJ）

8.16.1 QPB.Q.001.00 READ RECORD：SFI 从 1 到 10

测试目的：确保读写器用READ RECORD命令可以读取SFI是1到10(0x01到0x0A)的文件中的数据。

子类案例：——案例01：应用PAN位于SFI为01的文件中；
——案例02：应用PAN位于SFI为02的文件中；
——案例03：应用PAN位于SFI为03的文件中；
——案例04：应用PAN位于SFI为04的文件中；
——案例05：应用PAN位于SFI为05的文件中；
——案例06：应用PAN位于SFI为06的文件中；
——案例07：应用PAN位于SFI为07的文件中；
——案例08：应用PAN位于SFI为08的文件中；
——案例09：应用PAN位于SFI为09的文件中；
——案例10：应用PAN位于SFI为10的文件中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.16.2 QPB.Q.002.00 READ RECORD：SFI 从 1 到 10（隐含）

测试目的：确保读写器用READ RECORD命令可以读取SFI是11到30的文件中的数据

测试条件：——如果应用PAN存在，它未被签名；
——以下案例中SFI为1到10的文件中都不存在应用PAN。

子类案例：——案例01：应用PAN位于SFI为30的文件中；
——案例02：应用PAN位于SFI为11的文件中；
——案例03：应用PAN位于SFI为20的文件中；
——案例04：应用PAN位于SFI为21的文件中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.16.3 QPB.Q.003.00 READ RECORD：线性文件

测试目的：确保读写器可以用READ RECORD读取线性结构文件中的数据以及固定和可变长度的记录

测试条件：——存在一个数据元（例如：应用PAN）位于线性结构文件和固定长度记录里；
 ——存在另一个数据元（例如：失效日期）位于线性结构文件和可变长度的记录里。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.16.4 QPB.Q.004.00 READ RECORD：含有多个记录的文件

测试目的：确保读写器可以用READ RECORD读取含有多个记录的文件中的数据。

测试条件：——一个数据元位于文件的第一条记录中；
 ——另一个数据元位于相同文件的第二条记录中；
 ——另一个数据元位于相同文件的第三条记录中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.16.5 QPB.Q.005.00 READ RECORD：记录长度从1到254字节

测试目的：确保读写器可以用READ RECORD读取文件中的记录长度从1到254字节的数据。

测试条件：——一个单独的记录中仅含有模板和等于00的长度（7000）；
 ——一个具有“平均长度”的数据元位于一个单独的记录里（例如：签名的静态应用数据）；
 ——一个具有最大长度（包括标签、长度和模板的总长度是254）的数据元位于一个单独的记录里。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准）。

8.16.6 QPB.Q.006.00 READ RECORD: SFI 从 11 到 30

测试目的：确保读写器用READ RECORD命令可以读取SFI是11到30的文件中的数据

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证；
——若一磁道自定义数据存在，它一定是TLV编码的并且签名的。

子类案例：——案例01：磁条1自定义数据位于SFI为30的文件中；
——案例02：磁条1自定义数据位于SFI为11的文件中；
——案例03：磁条1自定义数据位于SFI为20的文件中；
——案例04：磁条1自定义数据位于SFI为21的文件中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 确保DDA成功执行。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.16.7 QPB.Q.012.00 用于脱机动态数据认证的必备数据对象

测试目的：确保读写器用于脱机动态数据认证（如果支持）的必备数据对象在卡片中存在，并且能使用这些对象。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中存在CA公钥索引；
——卡片中存在发卡行公钥证书；
——卡片中存在发卡行公钥余项（用于本案例中的发卡行公钥允许发卡行公钥余项存在）；
——卡片中存在发卡行公钥指数；
——卡片中存在IC卡公钥证书；
——卡片中存在IC卡公钥余项（用于本案例中的IC卡公钥允许IC卡公钥余项存在）；
——卡片中存在IC卡公钥指数。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.17 交易过程中使用的功能（SYGN）

8.17.1 QPB.R.001.00 PDOL 中列出标签的处理规则（1）

测试目的： 确保如果在选定ADF的FCI中存在PDOL，并且它包含的数据元没有在JR/T 0025.6—2013中定义，或不是读写器数据元，读写器发送一个GET PROCESSING OPTIONS命令，其PDOL包含一个指定的标签和长度以及值全为十六进制‘0’的数据元。

测试条件： 卡片在选定ADF的FCI中返回PDOL。

子类案例： ——案例01：PDOL请求一个数据元，该数据元在JR/T 0025.6—2013中没有定义；
——案例02：PDOL请求一个数据元，该数据元是卡片数据。

测试流程： a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准： 读写器会发送一个GET PROCESSING OPTIONS命令，其数据域包含标签为‘83’的数据对象，在测试条件的案例中，PDOL的数据元应在模板‘83’中被具有相同长度和值为十六进制‘0’的数据元替代。

8.17.2 QPB.R.002.00 PDOL 中列出标签的处理规则（2）

测试目的： 确保如果在选定ADF的FCI中存在PDOL，并且它包含的数据元是结构数据对象，读写器发送一个GET PROCESSING OPTIONS命令，其PDOL包含一个指定的标签和长度以及值全为十六进制‘0’的数据元。

测试条件： 卡片在选定ADF的FCI中返回PDOL，其包含的数据元是结构数据对象。

测试流程： a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令。

通过标准： 读写器发送一个GET PROCESSING OPTIONS命令，其数据域包含标签为‘83’的数据对象，在模板‘83’中的PDOL结构数据对象应被具有相同长度和值为十六进制‘0’的数据元替代。

8.17.3 QPB.R.003.00 PDOL 中列出标签的处理规则（3）

测试目的： 确保如果在选定ADF的FCI中存在PDOL，并且它包含读写器中不存在的数据元，读写器发送一个GET PROCESSING OPTIONS命令，其PDOL包含一个指定的标签和长度以及值全为十六进制‘0’的数据元。

测试条件： 卡片在选定ADF的FCI中返回PDOL，并且PDOL中含有一个读写器此时不能提供的数据元：CVM结果(标签‘9F34’)。

测试流程： a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准： 读写器会发送一个GET PROCESSING OPTIONS命令，其数据域包含标签为‘83’的数据对象，读写器此刻不能提供PDOL中的数据对象，应使用模板‘83’中具有相同长度和值为十六进制‘0’的数据元替代。

8.17.4 QPB.R.005.00 READ RECORD 读取 AFL 指定的每个记录（1）

测试目的：确保读写器能够解析AFL并且可以对记录号从开始到截止（包括截止）的每个记录发送READ RECORD命令。

子类案例：——案例01：卡片中的AFL涉及文件1—记录1至5；
——案例02：卡片中的AFL涉及文件1—记录1至5，文件2—记录2至3，文件3—记录3至3；
——案例03：卡片中的AFL涉及文件1—记录3至3，文件2—记录2至2，文件5—记录3至3；
——案例04：卡片中的AFL涉及文件2—记录3至5，文件2—记录6至6，文件2—记录1至2；
——案例05：卡片中的AFL涉及文件3—记录1至2，文件2—记录2至3，文件1—记录3至3；
——案例06：卡片中的AFL涉及文件3—记录1至1。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回GPO响应。

通过标准：卡片应接收到依据AFL发送的一系列的READ RECORD命令，读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.17.5 QPB.R.006.00 READ RECORD 读取 AFL 指定的每个记录（2）

测试目的：确保读写器能够解析AFL并且可以对记录号从开始到截止（包括截止）的每个记录发送READ RECORD命令。

测试条件：对于SFI在1到10之间的SFI，都要读取多条记录。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器依据AFL发送的一系列的READ RECORD命令。

8.17.6 QPB.R.007.00 数据对象的处理（不可识别的数据对象）

测试目的：确保读写器在读取应用数据时忽略不可识别的数据元。

测试条件：读取的记录包括非PBOC应用数据对象。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应接受卡片，执行交易直到交易完成。

8.17.7 QPB.R.009.00 参与脱机数据认证的不可识别的数据对象（2）

测试目的：确保对于AFL指明要用于脱机数据认证的记录，即使其中包括读写器无法识别的数据，读写器也要将其数据加到脱机认证的数据列表中参与脱机数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；
——AFL列出的一个参与数据认证的记录中包含非PBOC应用数据对象；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；

——发卡行公钥证书、IC卡公钥证书和动态数据签名有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.17.8 QPB.R.010.00 记录的数据格式：唯一的数据对象

测试目的：确保如果数据对象重复，读写器终止交易。

测试条件：在读记录阶段，卡片包含以下重复的元数据对象。

子类案例：——案例01：卡片中的应用PAN重复；
 ——案例02：卡片中的失效日期重复；
 ——案例03：卡片中的二磁道等价数据重复。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理。

通过标准：读写器终止交易。

8.17.9 QPB.R.012.00 记录数据格式：参与脱机数据认证的自定义数据（2）

测试目的：确保在脱机动态数据认证中，读写器可以读取包含在自定义文件中的数据对象，该自定义文件是TLV编码结构。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——一个金融应用的数据对象包含在一个自定义文件的记录里，该文件列于AFL中，并且此数据包含于被签名的数据中；
 ——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
 ——位于自定义文件的金融应用数据对象是记录标签为‘70’的TLV编码结构；
 ——IC卡公钥证书是有效的，其计算时包含自定义文件中的‘70’标签及其记录长度。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.17.10 QPB.R.013.00 记录数据格式：参与脱机数据认证的非 TLV 编码的自定义数据（1）

测试目的：确保如果位于自定义文件的数据对象是非TLV编码的标签为‘70’的记录，读写器应判断动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——一个金融应用数据对象包含在一个自定义文件的记录里，该文件列于AFL（SFI为11-30）中，并且此数据对象包含于被签名的数据中；
——位于自定义文件的金融应用数据对象是非TLV编码的标签为‘70’的记录；
——卡片中的AIP指明支持DDA；
——IC卡公钥证书有效；
——签名的静态应用数据有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.17.11 QPB.R.016.00 处理输入数据的规则(2)

测试目的：确保如果进行脱机动态数据认证，读写器连接由AFL指定的记录中获得的数据，并且使用这个连接的数据作为签名的输入。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
——发卡行公钥证书，IC卡公钥证书和动态签名有效。

子类案例：——案例01：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其右边用‘00’填充(在记录模板中最后的数据对象之后)；
——案例02：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其左边用‘FF’填充(在记录模板中第一个的数据对象之前)；
——案例03：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，无填充；
——案例04：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其右边用值为‘00’的50个字节填充(在记录模板中最后的数据对象之后)；
——案例05：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其左边用值为‘FF’的50个字节填充(在记录模板中第一个的数据对象之前)；
——案例06：卡片中由AFL指定的25条记录用于静态签名的输入。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.17.12 QPB.R.017.00 执行 DDA 时，处理由 AFL 指定的记录的规则(1)

测试目的：确保当读写器执行动态数据认证，建立要被签名的数据时，对于AFL指定的SFI是1到10的文件中记录的标签‘70’和长度不参与动态数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
——参加动态数据认证的记录位于：SFI为1的文件，记录1，SFI为3的文件，记录2和3，SFI为10的文件，记录5；
——卡片产生的动态签名有效。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h)卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.17.13 QPB.R.018.00 执行 DDA 时，处理由 AFL 指定的记录的规则(2)

测试目的：确保当读写器执行动态数据认证并且建立要被签名的数据时，对于AFL指定的SFI是11到30的文件中记录的所有数据都要参与动态数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
——参加动态数据认证的记录位于：SFI为11的文件，记录1；SFI为15的文件，记录2和3；SFI为30的文件，记录5；
——SFI从11到30的记录用BER-TLV编码；
——卡片产生的动态签名有效。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h)卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.17.14 QPB.R.022.00 在脱机动态数据认证中处理 AIP (2)

测试目的：确保当读写器执行脱机动态数据认证时，读写器检查AIP并且正确处理数据认证。确保读写器在处理动态数据认证时按照JR/T 0025.5—2013的定义来验证签名。确保如果JR/T 0025.7—2013定义的步骤都正确，读写器执行动态数据认证成功。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中的发卡行公钥证书和IC卡公钥证书有效；
——卡片计算的动态签名有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.18 IC 卡片中错误和缺少的数据（CQSJ）

8.18.1 QPB.S.001.00 必备数据对象丢失：最终选择

测试目的：确保如果在最终选择命令中，响应数据缺少必备数据对象时，读写器能够继续最终选择。

测试条件：卡片有多个匹配的AID。

子类案例：——案例01：最终选择的响应中不包含FCI数据对象（全部数据缺失：TLV）；
——案例02：最终选择的响应中不包含DF名数据对象（全部数据缺失：TLV）；
——案例03：最终选择的响应中不包含FCI自定义模版数据对象（全部数据缺失：TLV）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 在最终选择命令中，卡片返回ADF的FCI，FCI不包含必备数据对象；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) SW1SW2=‘9000’。

通过标准：读写器将当前从候选列表中删除选择的应用，读写器重启最终选择过程并选择下一个优先级最高的应用，读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.18.2 QPB.S.007.00 发卡行公钥余项不存在且在AIP中指明支持DDA（隐含）

测试目的：确保如果AIP中指明支持脱机动态数据认证，卡片中缺少发卡行公钥余项，但恢复的发卡行公钥长度指明发卡行公钥余项应不存在时，读写器执行动态数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片中的AIP指明支持脱机动态数据认证（AIP字节1，位6=‘1’）；
——卡片中不存在发卡行公钥余项数据对象（全部数据缺失：TLV）；
——发卡行公钥和CA公钥的长度满足 $NI < NCA - 36$ 。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

- f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.18.3 QPB.S.009.00 IC卡公钥余项不存在且在AIP中指明支持DDA（隐含）

测试目的：确保如果AIP中指明支持脱机动态数据认证，卡片中缺少IC卡公钥余项，但恢复的IC卡公钥长度指明IC卡公钥余项应不存在时，读写器执行动态数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片中的AIP指明支持脱机动态数据认证（AIP字节1，位6=‘1’）；
——卡片中不存在IC卡公钥余项数据对象（全部数据缺失：TLV）；
——IC卡公钥和发卡行公钥的长度满足NICC<NI-42。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.18.4 QPB.S.010.00 结构数据对象无法正确解析：记录模版

测试目的：确保如果记录模版无法正确解析时，读写器终止处理。

测试条件：在读应用数据中的READ RECORD命令响应的记录模版无法正确解析。

子类案例：——案例01：在一个AEF文件读记录的响应中卡片返回记录长度错误，值域长度正确；
——案例02：在一个AEF文件读记录的响应中返回卡片的记录有一个错误的标签‘74’；
——案例04：在AEF记录的响应中返回卡片的记录长度正确，但值域长度是这个长度+1。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器终止交易。

8.18.5 QPB.S.012.00 结构数据对象无法正确解析：GPO响应模版

测试目的：确保如果GET PROCESSING OPTIONS响应模版无法正确解析时，读写器终止交易。

子类案例：——案例01：卡片在GET PROCESSING OPTIONS命令响应中的模版‘77’有一个错误标签‘70’；
——案例02：卡片在GET PROCESSING OPTIONS命令响应中的模版‘77’的长度错误，但值域长度正确；
——案例05：卡片在GET PROCESSING OPTIONS命令响应中的模版‘77’包含的AFL有一个错误的标签‘74’；

——案例06：卡片在GET PROCESSING OPTIONS命令响应中的模版‘77’包含的AIP的长度域‘03’错误，但值域长度正确；

——案例07：卡片在GET PROCESSING OPTIONS命令响应中的模版‘77’不包含AIP。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器终止交易。

8.18.6 QPB.S.013.00 AFL 无入口

测试目的：确保如果AFL不包含任何入口时，读写器应终止交易。

测试条件：卡片返回的AFL不包含任何入口（空）。

测试流程：a) 使用PPSE方式选择应用；
b) 执行初始化应用处理；
c) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
d) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
e) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
f) AFL存在但没有入口。

通过标准：读写器终止交易并及时使用另一个界面（如果支持）。

8.18.7 QPB.S.014.00 AFL 有一个错误的SFI（1）

测试目的：确保如果AFL中的SFI有一个值是0或31时，读写器应终止交易。

测试条件：AFL中的SFI是0和31。

测试流程：a) 使用PPSE方式选择应用；
b) 执行初始化应用处理；
c) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
d) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
e) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’。

子类案例：——案例01：AFL中的SFI等于0；

——案例02：AFL中的SFI等于31。

通过标准：读写器终止交易。

8.18.8 QPB.S.016.00 AFL 有一个错误的起始记录号

测试目的：确保如果AFL中的起始记录号为0时，读写器应终止交易。

测试条件：AFL中的起始记录号值为0。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器终止交易。

8.18.9 QPB.S.017.00 AFL 有一个错误的结束记录号

测试目的：确保如果AFL中的起始记录号的值大于结束记录号值时，读写器应终止交易。

测试条件：AFL中的起始记录号的值大于结束记录号值。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器终止交易。

8.18.10 QPB.S.018.00 有一个错误记录号的 AFL 参加脱机数据认证

测试目的：确保如果参加脱机数据认证的AFL入口有一个错误的记录号时，读写器应终止交易。

测试条件：结束记录号-起始记录号+1<参加脱机数据认证的记录数。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器终止交易。

8.18.11 QPB.S.019.00 ISO 填充：在数据对象间的填充（记录模板）

测试目的：确保如果在模版中两个数据对象间的填充为‘0x00’或‘0xFF’时，读写器应忽略填充。

测试条件：填充字节的长度包括在模版长度中。

子类案例：——案例01：卡片中的记录模版‘70’包含的两个数据对象，在其间有50个字节的填充‘00’；
——案例02：卡片中的记录模版‘70’包含的两个数据对象，第一个数据对象之前填充‘0000’；
——案例03：卡片中的记录模版‘70’包含的两个数据对象，第二个数据对象之后填充200个字节的‘00’；
——案例04：卡片中的记录模版‘70’包含的两个数据对象，在其间填充‘FFFF’；
——案例05：卡片中的记录模版‘70’包含的两个数据对象，第一个数据对象之前填充50个字节的‘FF’；
——案例06：卡片中的记录模版‘70’包含的两个数据对象，第二个数据对象之后填充‘FFFF’；
——案例19：卡片的一个记录模版‘70’包含一个251个字节的填充‘00’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
d) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.18.12 QPB.S.020.00 ISO 填充：在数据对象间的填充（FCI 模板）

测试目的：确保如果在模版中两个数据对象间的填充为‘0x00’或‘0xFF’时，读写器应忽略填充。

测试条件：填充字节的长度包括在模版长度中。

- 子类案例：——案例07：卡片在选择ADF响应的FCI模版‘6F’中包含DF名和FCI专有模版，二者之间填充‘0000’；
- 案例08：卡片在选择ADF响应的FCI模版‘6F’中包含DF名和FCI专有模版，在DF名前填充100个字节的‘00’；
- 案例09：卡片在选择ADF响应的FCI模版‘6F’中包含DF名和FCI专有模版，在FCI专有模版之后有一个填充‘0000’；
- 案例10：卡片在选择ADF响应的FCI模版‘6F’中包含DF名和FCI专有模版，二者之间填充50个字节的‘FF’；
- 案例11：卡片在选择ADF响应的FCI模版‘6F’中包含DF名和FCI专有模版，在DF名前填充‘FFFF’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.18.13 QPB.S.021.00 ISO 填充：在数据对象间的填充（GPO）

测试目的：确保如果在模版中两个数据对象间的填充为‘0x00’或‘0xFF’时，读写器应忽略填充。

测试条件：填充字节的长度包括在模版长度中。

- 子类案例：——案例13：卡片在GET PROCESSING OPTIONS的响应中模版‘77’包含AFL和AIP，二者之间填充‘0000’；
- 案例14：卡片在GET PROCESSING OPTIONS的响应中模版‘77’包含AFL和AIP，在两个数据对象之后有50个字节的填充‘00’；
- 案例15：卡片在GET PROCESSING OPTIONS的响应中模版‘77’包含AFL和AIP，在两个数据对象之前有一个填充‘0000’；
- 案例16：卡片在GET PROCESSING OPTIONS的响应中模版‘77’包含AFL和AIP，二者之间填充100个字节的‘FF’；
- 案例17：卡片在GET PROCESSING OPTIONS的响应中模版‘77’包含AFL和AIP，在两个数据对象之后有一个填充‘FFFF’；
- 案例18：卡片在GET PROCESSING OPTIONS的响应中模版‘77’包含AFL和AIP，在两个数据对象之前有一个填充‘FFFF’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.18.14 QPB.S.022.00 应用标签和应用优先名称的格式是‘ans’

测试目的：确保读写器支持新‘ans’格式的应用标签和应用优先名称。

测试条件：卡片包含一个ADF。

- 子类案例：——案例01：ADF的FCI包含ans格式的应用标签和应用优先名称且其中包含空格字符；

——案例02：ADF的FCI包含ans格式的应用标签和应用优先名称且其中含“&”字符。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器接受卡片，进行交易直到交易完成（批准或拒绝）。

8.19 读写器总体要求（ZTYQ）

8.19.1 QPB.T.002.00 计算，存储，并且显示 2000 年后的日期域

测试目的：确保读写器可以正确的计算并存储2000年的日期域。

测试条件：PDOL请求交易日期和交易时间。

子类案例：——案例01：读写器的内部日期设置为31/12/2020 23h59min；
——案例02：读写器的内部日期设置为28/02/2013 23h59min。

测试流程：a)交易一分钟后执行；
b)交易预处理和探测卡片成功完成；
c)使用PPSE方式选择应用；
d)执行初始化应用处理；
e)卡片收到读写器发送的GPO命令；
f)卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器接受卡片，进行交易直至完成为止（批准或拒绝），交易日期应被更新为正确的值：

——01/01/2021；
——01/03/2013。

8.19.2 QPB.T.003.00 年份处理

测试目的：确保读写器可以正确的处理两位数的年份。

子类案例：——案例01：应用的失效日期年份为00；
——案例02：应用的失效日期年份为10；
——案例03：应用的失效日期年份为49；
——案例04：应用的失效日期年份为50；
——案例05：应用的失效日期年份为67；
——案例06：应用的失效日期年份为99。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h)卡片返回有效的DDA签名。

通过标准：读写器根据以下读写器中的日期来完成交易：

——当读写器交易日期在应用失效日期之前时，交易会被脱机批准；

——当读写器交易日期在应用失效日期之后时，交易会被脱机拒绝。

8.19.3 QPB.T.004.00 本地时钟的日期和时间

测试目的：确保支持仅脱机和有联机能力的脱机读写器具有记录本地日期和时间的时钟。

测试条件：——支持仅脱机或脱机/联机能力；

——PDOL请求交易日期。

测试流程：读写器执行几次交易。

通过标准：交易日期和时间应该是一致的。

8.19.4 QPB.T.005.00 读写器打印机的性能

测试目的：确保如果打印机存在，打印机应能够每行至少打印20个字符。

测试条件：——支持打印机；

——卡片中的AID长10个字节（20个字符），例如'A0000000090807060504'。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；

b)使用PPSE方式选择应用；

c)执行初始化应用处理；

d)卡片收到读写器发送的GPO命令；

e)卡片返回GPO响应。

通过标准：凭证上正确打印AID。

8.20 持卡人和商户界面（CSJM）

8.20.1 QPB.V.001.00 终端基于授权响应码继续处理

测试目的：确保如果交易是联机执行时，读写器应该根据授权响应码继续处理交易。

测试条件：——支持仅联机或脱机/联机性能；

——卡片请求ARQC。

子类案例：——案例01：授权响应码是联机批准；

——案例02：授权响应码是联机拒绝。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；

b)使用PPSE方式选择应用；

c)执行初始化应用处理；

d)卡片收到读写器发送的GPO命令；

e)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第五字节第6-5位为‘10’。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成，读写器根据收到的授权响应码来响应。

8.21 命令语法（MLYF）

8.21.1 QPB.W.001.00 强制命令集

测试目的：确保在交易流程中，读写器在适当时机正确发送强制的基本命令。

测试条件：——卡片包含值为‘0000’的AIP-卡片不支持附加功能；

——卡片包含强制的数据对象。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；

b)使用PPSE方式选择应用；

c)执行初始化应用处理。

通过标准：两种协议下，读写器都应接受卡片并完成交易，读写器发送的命令应符合正确格式，读写器应该按照定义发送所有强制命令，每个命令都应该包含正确的语法并在适当的时候发送（例如：以下的命令流和定义的命令语法）：

- SELECT：强制命令，00A40400Lc命令数据Le，Lc=05-10（命令数据的长度），命令数据=文件名，Le=（不存在T=0）；
- GET PROCESSING OPTIONS：强制命令，80A80000Lc命令数据Le，Lc=可变（命令数据的长度），命令数据=（PDOL中指定），Le=（不存在T=0）；
- READ RECORD：强制命令，00B2P1P200，P1=记录号，P2=控制参数-SFI，由AFL决定发送若干个READ RECORD命令。

8.21.2 QPB.W.004.00 交易流程中的功能组合测试：DDA 和用 1 个或 2 个字节编码的记录长度

测试目的：确保读写器支持DDA，且参与DDA计算的记录长度用1个或2个字节来编码。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器包含卡片引用的CA公钥；
——卡片的AIP指明支持DDA；
——卡片签名的动态应用数据是有效的。

子类案例：——案例01：在AFL中列出的参于数据认证的记录长度用1字节编码（位8=0）；
——案例02：在AFL中列出的参于数据认证的记录长度用2字节编码（81xx）；
——案例03：参加数据认证的数据对象长度用1字节编码（位8=0）；
——案例04：参加数据认证的数据对象长度用2字节编码（81xx）。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h)卡片返回有效的DDA签名。

通过标准：读写器进行交易直到交易完成（脱机批准），读写器具备的功能应该指示支持DDA。

8.21.3 QPB.W.005.00 交易流程中的功能组合测试：DDA 和自定义文件的记录长度用 1 或 2 字节编码

测试目的：确保读写器支持DDA，且参与DDA计算的自定义文件的记录长度用1或2字节来编码。

测试条件：——读写器支持DDA；
——一个金融应用数据对象包含在一个自定义文件的记录中，列在AFL中，并且包含在签名数据中；
——卡片的AIP指明支持DDA；
——自定义文件中的金融应用数据对象是TLV格式，且记录标签是‘70’；
——签名动态应用数据是有效的，标签‘70’以及包含在自定义文件中的记录的长度参与计算。

子类案例：——案例01：参加数据认证的自定义文件中的记录长度用1字节编码（位8=0）；
——案例02：参加数据认证的自定义文件中的记录长度用2字节编码（81xx）。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；

- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '11';
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机批准)。

8.22 附加测试 (FJCS)

8.22.1 QPB.Z.001.00 在失效日期内的卡, 读卡器可脱机批准 (卡片未过期)

测试目的: 在卡片返回TC且卡片在有效期内时, 确保读写器脱机批准交易。

测试条件: ——读写器具有脱机能力;
——发卡行应用数据中返回TC;
——卡片应用失效日期晚于终端交易日期。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括发卡行认证数据 (标签9F10): 第5字节第6-5位为 '01';
f) 卡片在读记录时返回应用失效日期 (标签5F24)。

通过标准: 读写器批准脱机交易。

8.22.2 QPB.Z.002.00 失效的卡, 读卡器可脱机拒绝批准 (卡片过期)

测试目的: 在卡片返回TC且卡片失效时, 确保读写器脱机批准交易。

测试条件: ——读写器具有脱机能力;
——发卡行应用数据中返回TC;
——卡片应用失效日期晚于终端交易日期。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括发卡行认证数据 (标签9F10): 第5字节第6-5位为 '01';
f) 卡片在读记录时返回应用失效日期 (标签5F24)。

通过标准: 读写器拒绝脱机交易。

8.22.3 QPB.Z.003.00 对于仅支持SDA的卡应脱机拒绝交易

测试目的: 确保读写器对仅支持SDA的卡片拒绝交易。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持静态数据认证。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;

- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6-7位为‘01’；
- f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
- h) 卡片返回有效的SDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.22.4 QPB.Z.004.00 对于不支持数据认证的卡应脱机拒绝交易

测试目的：确保读写器对仅支持SDA的卡片拒绝交易。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明不支持静态数据认证及动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6-7位为‘01’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.22.5 QPB.Z.005.00 对于动态数据认证失败的卡片，按照卡片交易属性进行后续交易

测试目的：确保读写器的动态数据认证失败，读卡器按照卡片交易属性进行后续交易。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回无效的DDA数据。

子类案例：——案例01：卡片交易属性字节1位6“如果脱机数据认证失败，而且终端可联机则要求联机”为0；
——案例02：卡片交易属性字节1位6“如果脱机数据认证失败，而且终端可联机则要求联机”为1。

通过标准：——案例01：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）；
——案例02：读写器应处理交易直到交易完成（联机批准）。

8.22.6 QPB.Z.006.00 读卡器读应用数据中不能因为持卡人姓名扩展长度导致交易终止

测试目的：确保读写器在读应用数据中不能因为持卡人姓名扩展长度导致交易终止。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；

- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回有效的DDA数据。

子类案例: ——案例01: 卡片返回5F20 (长度0B) 及9F0B (长度04);
——案例02: 卡片返回5F20 (长度1A) 及9F0B (长度04);
——案例03: 卡片返回9F0B (长度1E);
——案例04: 卡片返回9F0B (长度09);
——案例05: 卡片返回5F20 (长度0B)。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机批准)。

8.22.7 QPB.Z.007.00 PDOL 中含有非接触小额支付扩展应用 tagDF60

测试目的: 确保支持扩展应用读写器在PDOL中设置DF60为01, 不支持扩展应用读卡器在PDOL中设置DF6000。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理。

通过标准: ——支持扩展应用的读卡器, 设置PDOL中DF60值为01;
——不支持扩展应用的读卡器, 设置PDOL中DF60值为00。

8.22.8 R-QPB.Z.101.03 卡片应用版本为 0020 或不存在, 执行 '00' 版本 fDDA00 (1)

测试目的: 确保读卡器在未读到卡片应用版本号或为0020时, 且卡片认证相关数据不存在, 进行 '00' 版本fDDA。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片返回有效的DDA数据;
e) 卡片返回9F08为0020且未返回9F69。

通过标准: 读卡器使用 '00' 版本fDDA进行数据认证并处理交易直至交易完成 (脱机批准)。

8.22.9 R-QPB.Z.101.06 卡片应用版本为 0020 或不存在, 执行 '00' 版本 fDDA00 (2)

测试目的: 确保读卡器在未读到卡片应用版本号或为0020时, 且卡片认证相关数据不存在, 进行 '00' 版本fDDA。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片返回有效的DDA数据;

e) 卡片未返回9F08且未返回9F69。

通过标准：读卡器使用‘00’版本fDDA进行数据认证并处理交易直至交易完成（脱机批准）。

8.22.10 R-QPB.Z.102.01 仅支持RSA算法的读卡器能够正确处理DF69（1）

测试目的：确保仅支持RSA算法的读卡器能够正确处理DF69。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片返回PDOL中包含DF69；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读卡器在GP0中设置DF69为00，且使用RSA算法进行数据认证并处理交易直至交易完成（脱机批准）。

8.22.11 R-QPB.Z.102.02 仅支持RSA算法的读卡器能够正确处理DF69（2）

测试目的：确保仅支持RSA算法的读卡器能够正确处理DF69。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片返回PDOL中不包含DF69；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读卡器在GP0中设置DF69为00，卡片GP0后返回6985，读卡器终止交易。

8.22.12 R-QPB.Z.103.01 读取交易日志（1）

测试目的：确保读卡器在非接界面能够读取交易日志。

测试条件：——支持读取交易日志的读写器；
——卡片返回交易日志入口。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片返回FCI中包含交易日志入口；
d) 卡片应用选择返回状态字9000。

通过标准：读卡器能够正确的读出卡片内的交易日志。

8.22.13 R-QPB.Z.103.02 读取交易日志（2）

测试目的：确保读卡器在非接界面能够读取交易日志。

测试条件：——支持读取交易日志的读写器；
——卡片返回交易日志入口。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片返回FCI中包含交易日志入口；

d) 卡片应用选择返回状态字6283。

通过标准：读卡器能够正确的读出卡片内的交易日志。

8.22.14 R-QPB.Z.104.01 计算的哈希结果与恢复的哈希结果的不同（应用版本号不同）

测试目的：确保计算得到的哈希结果与从签名的动态应用数据中恢复出的哈希结果不相等，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片AIP指明支持动态数据认证；
——卡片恢复的签名动态应用数据的哈希值是错误的。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回9F08==0030；
i) 卡片返回使用0020计算的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.22.15 R-QPB.Z.105.01 兼容性测试

测试目的：确保具有脱机能力的读写器支持DDA且完成5F34重复的卡片。

测试条件：——读写器具有脱机能力；
——AIP中指示支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用选择过程；
d) 卡片接收到读写器的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应中包含AIP（标签‘82’）：字节1，位6=‘1’。

通过标准：读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准）。

8.22.16 R-QPB.Z.106.01 卡片标识信息（1）

测试目的：确保读卡器能够上送卡片标识信息。

测试条件：所有读写器。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用选择过程；
d) 卡片请求联机。

通过标准：——读写器应执行DDA，并处理交易直到完成；
——读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（联机批准），并上送卡片标识信息。

8.22.17 R-QPB.Z.106.02 卡片标识信息（2）

测试目的：确保读卡器能够上送卡片标识信息。

测试条件：所有读写器。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用选择过程；

d) 卡片请求脱机拒绝。

通过标准：——读写器应执行DDA，并处理交易直到完成；

——读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机拒绝）。

8.22.18 R-QPB.Z.106.03 卡片标识信息（3）

测试目的：确保读卡器能够上送卡片标识信息。

测试条件：所有读写器。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用选择过程；

d) 卡片请求脱机批准。

通过标准：——读写器应执行DDA，并处理交易直到完成；

——读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准），并上送卡片标识信息。

8.22.19 R-QPB.Z.107.01 计算得出的哈希结果与恢复的哈希结果不同（1）

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中计算出的哈希结果与恢复的哈希结果不同，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其带有错误的哈希值；

——错误发生在哈希结果的第一个字节。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

b) 使用PPSE方式选择应用；

c) 执行初始化应用处理；

d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；

e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；

g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.22.20 R-QPB.Z.107.02 计算得出的哈希结果与恢复的哈希结果不同（2）

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中计算出的哈希结果与恢复的哈希结果不同，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；

——卡片的AIP指明支持动态数据认证；

——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其带有错误的哈希值；

——错误发生在哈希结果的最后一个字节。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.22.21 R-QPB.Z.108.01 卡片返回数据 (1)

测试目的: 确保读卡器能够忽略卡片返回的终端数据源。

测试条件: 读写器支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用选择过程;
- d) 卡片返回5F2A。

通过标准: 读写器应执行DDA, 并处理交易直到完成 (脱机批准)。

8.22.22 R-QPB.Z.108.02 卡片返回数据 (2)

测试目的: 确保读卡器能够忽略卡片返回的终端数据源。

测试条件: 读写器支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用选择过程;
- d) 卡片返回9F02。

通过标准: 读写器应执行DDA, 并处理交易直到完成 (脱机批准)。

8.22.23 R-QPB.Z.108.03 卡片返回数据 (3)

测试目的: 确保读卡器能够忽略卡片返回的终端数据源。

测试条件: 读写器支持DDA。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用选择过程;
- d) 卡片返回9F37。

通过标准: 读写器应执行DDA, 并处理交易直到完成 (脱机批准)。

8.22.24 R-QPB.Z.109.01 AID 长度

测试目的: 确保读卡器能够正确处理卡片返回正确长度的AID。

测试条件: 所有读写器。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成;

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用选择过程。

通过标准: 读写器应执行DDA, 并处理交易直到完成 (脱机批准)。

8.22.25 R-QPB.Z.110.01 卡片认证相关数据长度错误

测试目的：确保读卡器能够处理错误长度的卡片认证相关数据的卡片。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）返回为01XXXXXXXXXXXXXX。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.22.26 R-QPB.Z.111.00 fDDA 算法

测试目的：确保读卡器能够按照卡片应用版本号及卡片认证相关数据进行fDDA认证。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易。

8.23 国密算法测试（SMCS）

8.23.1 SM-QPB.A.002.00 可脱机读写器支持 DDA

测试目的：确保具有脱机能力的读写器支持DDA。

测试条件：——读写器具有脱机能力；
——AIP中指示支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用选择过程；
d)卡片接收到读写器的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应中包含AIP（标签‘82’）：字节1，位6=‘1’。

通过标准：读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准）。

8.23.2 SM-QPB.F.019.00 二磁道等价数据里的服务代码

测试目的：确保读写器能够接受二磁道等价数据中的各种服务码，该二磁道等价数据出现在读记录中。

测试条件：——卡片在读记录的响应里包含了二磁道等价数据（标签57），且二磁道等价数据用于签名；
——读写器支持DDA；

——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b)PPSE应用选择完成；
c)卡片响应GPO命令并且包含AFL；
d)卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节第6-5位‘01’）TC。

子类案例：——案例01：二磁道等价数据包含服务代码101；
——案例02：二磁道等价数据包含服务代码201；
——案例03：二磁道等价数据包含服务代码221；
——案例04：二磁道等价数据包含服务代码621。

通过标准：读写器应处理交易直到完成（脱机批准），读写器应当设置TTQ第1字节第6位为‘1’，确保读写器二磁道等价数据包含上述子案例中的各种服务代码。

8.23.3 SM-QPB.F.020.00 二磁道等价数据里的服务代码

测试目的：确保读写器接受GPO响应的二磁道等价数据里的各种服务代码。

测试条件：——卡片返回的GPO响应里包含二磁道等价数据（标签57），且二磁道等价数据不用
于签名；
——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片处理均应成功完成；
b)PPSE应用选择完成；
c)卡片在GPO响应里返回二磁道等价数据并且包含必备/条件/可选的元素；
d)卡片返回发卡行应用数据（9F10第5字节，第6-5位‘01’）TC。

子类案例：——案例01：二磁道等价数据包含服务代码101；
——案例02：二磁道等价数据包含服务代码201；
——案例03：二磁道等价数据包含服务代码221；
——案例04：二磁道等价数据包含服务代码621。

通过标准：读写器应处理交易直到完成（脱机批准），读写器应当设置TTQ第1字节第6位为‘1’，确保读写器二磁道等价数据包含上述子案例中的各种服务代码。

8.23.4 SM-QPB.F.065.00 DDA 版本

测试目的：确保读写器能正确的执行‘00’、‘01’版本fDDA。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回的GPO响应包括中AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6位为‘0’；
f)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第5位为‘0’。

子类案例：——案例01：9F08=0030，9F69第一字节为00，9F4B按照01版本计算，9F6C表明fDDA失败转联机；
——案例02：9F08=0030，9F69第一字节为01，9F4B按照01版本计算；

——案例03：9F08=0030，9F69第一字节为00，9F4B按照00版本计算，9F6C表明fDDA失败转联机。

通过标准：——案例01读卡器联机完成交易；

——案例02读卡器脱机完成交易；

——案例03读卡器联机完成交易。

8.23.5 SM-QPB. F. 067.00 不支持的 DDA 版本

测试目的：确保当读写器不支持该版本的fDDA时，读写器执行fDDA失败。

测试条件：——读写器支持fDDA；

——AIP中指明支持DDA；

——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；

b)使用PPSE方式选择应用；

c)执行初始化应用处理；

d)卡片返回的GPO响应包括中AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；

e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6位为‘0’；

f)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第5位为‘0’；

g)卡片返回fDDA认证相关数据，版本编号为‘99’。

通过标准：读写器应执行fDDA失败并处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.6 SM-QPB. F. 068.00 终端动态数据输入顺序

测试目的：无论PDOL顺序如何，读写器依照附录A规定输入终端动态数据。

测试条件：——读写器支持fDDA；

——AIP中指明支持DDA；

——读写器支持国密算法；

——除了流程中规定的对象，PDOL还包含终端交易属性。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；

b)使用PPSE方式选择应用；

c)执行初始化应用处理；

d)卡片返回的GPO响应的AIP中（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；

e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6位为‘1’；

f)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第5位为‘0’。

子类案例：——案例01：PDOL顺序为不可预知数，授权金额和交易货币代码；

——案例02：PDOL顺序为授权金额，交易货币代码和不可预知数；

——案例03：PDOL顺序为交易货币代码，不可预知数和授权金额。

通过标准：无论PDOL数据对象发送顺序如何，读写器应都能处理，读写器应执行fDDA并完成交易（脱机批准）。

8.23.7 SM-QPB. F. 069.00 fDDA 的 PDOL 数据对象缺失（1）

测试目的：确保版本‘01’所需的PDOL数据元缺失时，读写器执行fDDA失败。

测试条件：——读写器支持fDDA；

——AIP中指明支持DDA；

——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6位为‘0’；
f) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第5位为‘0’；
g) 卡片返回fDDA认证相关数据，fDDA版本编号为‘01’。

子类案例：——案例01：PDOL返回的不可预知数缺失；
——案例02：PDOL返回的授权金额缺失；
——案例03：PDOL返回的交易货币代码缺失。

通过标准：读写器应执行fDDA失败并处理交易直到完成（脱机拒绝）。

8.23.8 SM-QPB.F.070.00 fDDA 必要数据丢失

测试目的：确保读卡器在‘00’版本fDDA时，存在于PDOL中必要数据丢失，应能fDDA失败。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片中PDOL的不可预知数缺失；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
f) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
g) 卡片在卡片认证相关数据表明为‘00’版本fDDA。

通过标准：读写器执行fDDA失败并处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.9 SM-QPB.F.071.00 卡片认证相关数据长度最大

测试目的：确保读卡器能够支持最大长度的卡片认证相关数据。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 卡片中PDOL的不可预知数缺失；
d) 执行初始化应用处理；
e) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
f) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
g) 卡片的卡片认证相关数据（9F69）长度为16。

通过标准：读写器使用16字节的卡片认证相关数据进行fDDA校验，读写器执行fDDA成功并处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.10 SM-QPB.F.072.00 卡片随机数丢失

测试目的：确保读卡器能够在‘01’版本fDDA中，正确处理卡片随机数丢失。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）长度为5字节，01XXXXXXXX。

子类案例：——案例01：9F6C表明fDDA失败则脱机拒绝；
——案例02：9F6C表明fDDA失败转联机。

通过标准：——案例01：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）；
——案例02：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（联机批准）。

8.23.11 SM-QPB.F.073.00 卡片认证相关数据指明为00版本fDDA

测试目的：确保读卡器能够在0030的卡片中，正确处理卡片认证相关数据返回为00的卡片。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）返回为00XXXXXXXX。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.23.12 SM-QPB.F.074.00 卡片认证相关数据不存在

测试目的：确保读卡器能够在0030的卡片中，正确处理卡片认证相关数据不返回的卡片。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’。

子类案例：——案例01：卡片认证相关数据（9F69）不返回；
——案例02：卡片认证相关数据（9F69）返回长度为0。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.23.13 SM-QPB.F.075.00 卡片随机数丢失

测试目的：确保读卡器能够在‘01’版本fDDA中，正确处理卡片随机数丢失。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）长度为1字节，01。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.23.14 SM-QPB.F.076.00 卡片随机数丢失

测试目的：确保读卡器能够在‘00’版本fDDA中，正确处理卡片随机数丢失。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）长度为1字节，00。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.23.15 SM-QPB.F.077.00 卡片认证相关数据不存在

测试目的：确保读卡器能够在0030的卡片中，正确处理卡片认证相关数据错误的卡片。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e)卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f)卡片的卡片认证相关数据（9F69）返回为01XXXXXX。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.23.16 SM-QPB.F.078.00 卡片中出现 DDOL

测试目的：确保卡片中出现DDOL时，读写器忽略DDOL。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——AIP中指明支持DDA；
——卡片中包含DDOL；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 卡片中DDOL的不可预知数缺失；
 d) 执行初始化应用处理；
 e) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
 f) 卡片返回发卡行应用数据（标签‘9F10’），第5字节的第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
 h) 卡片在读记录时返回DDOL，包括不可预知数（9F37），授权金额（9F02）和交易货币代码（5F2A）。

通过标准：读写器执行fDDA失败并处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.17 SM-QPB.F.079.00 无签名记录的DDA处理

测试目的：确保卡片无签名记录时，读写器正确执行DDA。

测试条件：——读写器支持fDDA；
 ——AIP中指明支持DDA；
 ——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
 e) 卡片返回发卡行应用数据，第5字节的第6-5位为‘01’；
 f) 卡片返回GPO响应，响应中AFL不包含数据认证签名的记录；
 g) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘11’；
 h) 卡片不包含SDA标签列表（标签9F4A）。

通过标准：读写器成功执行fDDA并处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.18 SM-QPB.G.009.00 fDDA通过（具有脱机能力的读写器）

测试目的：若AIP中表明支持fDDA，确保读写器执行fDDA，并在fDDA通过时批准交易。

测试条件：——读写器支持DDA且具有脱机能力；
 ——卡片支持DDA；
 ——成功执行DDA；
 ——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理，卡片从读写器接收到GPO命令；
 d) 卡片返回GPO响应，响应包括发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’。

通过标准：读写器应依据PBOC执行fDDA，读写器批准脱机交易。

8.23.19 SM-QPB.G.012.00 联机：脱机数据认证失败（fDDA）

测试目的：在脱机数据认证（fDDA）失败时，确保读写器提示持卡人交易正在进行，为收单行建立联机报文，并联机发送交易。

测试条件：——读写器支持DDA且具有联机能力；
 ——卡片支持fDDA但返回无效的fDDA数据（比如：错误签名）；

——读写器支持国密算法；

——卡片交易属性指明“若脱机数据认证失败且读写器具有联机能力，执行联机交易”。

- 测试流程：
- 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - 使用PPSE方式选择应用；
 - 执行初始化应用处理；
 - 卡片从读写器接收到GPO命令；
 - 卡片返回GPO响应，响应包括；
 - AIP（标签82）第1字节第6位为‘1’；
 - 卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘1’；
 - 卡返回无效的fDDA数据。

通过标准：读写器应通知持卡人交易正在进行，生成给收单行的联机报文，用卡片提供的TC联机发送交易。

8.23.20 SM-QPB.G.013.00 终端：脱机数据验证没有执行

测试目的：在脱机数据验证没有执行时，确保支持接触式PBOC的读写器终止交易并要求持卡人使用接触式PBOC界面。

- 测试条件：
- 读写器支持DDA和接触式PBOC；
 - 卡片不支持脱机数据认证；
 - 读写器支持国密算法；
 - 卡片交易属性指明“若脱机数据认证失败且读写器支持接触式PBOC，终止交易”。

- 测试流程：
- 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - 使用PPSE方式选择应用；
 - 执行初始化应用处理；
 - 卡片从读写器接收到GPO命令；
 - 卡片返回GPO响应，响应包括；
 - AIP（标签82）第1字节第7-6位为‘00’；
 - 发卡行认证数据（标签9F10）：第5字节第6-5位为‘01’；
 - 卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第6位为‘0’；
 - 卡片交易属性（标签9F6C）：第1字节第5位为‘1’。

通过标准：读写器应终止交易，要求持卡人使用接触式PBOC界面。

8.23.21 SM-QPB.G.015.00 终止：脱机数据验证失败（DDA）

测试目的：在脱机数据验证（DDA）失败时，确保支持接触式PBOC的读写器终止交易并要求持卡人使用接触式PBOC界面。

- 测试条件：
- 读写器支持DDA和接触式PBOC；
 - 读写器支持国密算法；
 - 卡片不支持脱机数据认证但是返回了无效的fDDA数据（例如，错误的签名数据）；
 - 卡片交易属性指明“若脱机数据认证失败且读写器支持接触式PBOC，终止交易”。

- 测试流程：
- 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - 使用PPSE方式选择应用；
 - 执行初始化应用处理；
 - 卡片从读写器接收到GPO命令；
 - 卡片返回GPO响应，响应包括；

- f) AIP (标签82) 第1字节第6位为 ‘1’;
- g) 卡片交易属性 (标签9F6C): 第1字节第6位为 ‘0’;
- h) 卡片交易属性 (标签9F6C): 第1字节第5位为 ‘1’;
- i) 卡片返回无效的DDA数据。

通过标准: 读写器应终止交易, 要求持卡人使用接触式PBOC界面。

8.23.22 SM-QPB.G.018.00 拒绝: 脱机数据验证失败 (DDA)

测试目的: 在脱机数据验证失败时, 确保读写器拒绝交易并不尝试使用另一界面。

测试条件: ——读写器具有脱机能力并支持DDA;
——读写器支持国密算法;
——卡片支持DDA但返回无效的DDA数据 (比如: 错误签名)。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括;
f) AIP (标签82) 第1字节第6位为 ‘1’;
g) 卡片交易属性 (标签9F6C): 第1字节第6-5位为 ‘00’;
h) 卡片返回无效的DDA数据。

通过标准: 读写器应拒绝交易并不尝试使用另一界面。

8.23.23 SM-QPB.G.020.00 拒绝: 脱机数据验证失败 (DDA)

测试目的: 在脱机数据验证失败且卡片交易属性缺失时, 确保读写器拒绝交易并不尝试使用另一界面。

测试条件: ——读写器具有脱机能力并支持DDA;
——读写器支持国密算法;
——卡片支持DDA但返回无效的DDA数据 (比如: 错误签名)。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
b) 使用PPSE方式选择应用;
c) 执行初始化应用处理;
d) 卡片从读写器接收到GPO命令;
e) 卡片返回GPO响应, 响应包括;
f) AIP (标签82) 第1字节第6位为 ‘1’;
g) 卡片中卡片交易属性 (标签9F6C) 缺失;
h) 卡片返回无效的DDA数据。

通过标准: 读写器应拒绝交易并不尝试使用另一界面。

8.23.24 SM-QPB.N.011.00 CA 公钥恢复用于执行 DDA: 密钥缺失

测试目的: 确保如果读写器支持动态数据认证, 并且对于给定的RID和CA公钥索引没有可用的CA公钥, 那么读写器的动态数据认证失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
——读写器支持国密算法;
——读写器不包含卡片引用的CA公钥;

——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’。

通过标准：读写器执行DDA失败，读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.25 SM-QPB.N.028.00 每个RID读写器应该能够存储6个CA索引（DDA）

测试目的：确保若读写器支持动态数据认证，并且能够存储6个认证中心公钥以及密钥要用到的相关数据，读写器能根据给定的RID和认证中心公钥索引找到对应的密钥。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持DDA。

子类案例：——案例01：卡片包含基于RID1、密钥索引61产生正确的动态签名和相关数据；
——案例02：卡片包含基于RID1、密钥索引62产生正确的动态签名和相关数据；
——案例03：卡片包含基于RID1、密钥索引63产生正确的动态签名和相关数据；
——案例04：卡片包含基于RID2、密钥索引64产生正确的动态签名和相关数据；
——案例05：卡片包含基于RID2、密钥索引65产生正确的动态签名和相关数据；
——案例06：卡片包含基于RID2、密钥索引66产生正确的动态签名和相关数据。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回有效的DDA数据；
g) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
h) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.26 SM-QPB.N.029.00 DDA 算法

测试目的：——确保对于动态数据认证，读写器支持特定的可逆算法；
——确保对于动态数据认证，读写器支持发卡行公钥算法标识为‘11’；
——确保对于动态数据认证，读写器支持IC卡公钥算法标识为‘11’；
——确保对于动态数据认证，读写器支持哈希算法标识为‘11’。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片计算的动态签名是有效的（它是用可逆算法计算出来的）；
——卡片中发卡行公钥证书是使用算法标识为‘11’的发卡行公钥算法计算的；
——卡片中IC卡公钥证书是使用算法标识为‘11’的IC卡公钥算法计算的；
——卡片中发卡行公钥证书是使用算法标识为‘11’的哈希算法计算的；

——卡片中IC卡公钥证书是使用算法标识为‘11’的哈希算法计算的；

——卡片中AIP指明支持动态数据认证。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.27 SM-QPB. N. 030. 00 所有模的位长度

测试目的：确保对于动态数据认证，读写器支持的模数的位长度是8的倍数。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片计算的动态签名是有效的；
——对于CA密钥、发卡行密钥和IC卡片密钥，使用的模的长度是8的倍数；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.28 SM-QPB. N. 034. 00 数据缺失：CA 公钥索引

测试目的：确保如果IC卡中缺少CA公钥索引，读写器的动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中的CA公钥索引缺失；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.29 SM-QPB.N.035.00 数据缺失：发卡行公钥证书

测试目的：确保如果IC卡中缺少发卡行公钥证书，读写器的动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中的发卡行公钥证书缺失；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h)卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.30 SM-QPB.N.037.00 数据缺失：IC卡公钥证书

测试目的：如果IC卡片中缺少IC卡公钥证书，确保读写器的动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中的IC卡公钥证书缺失；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h)卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.31 SM-QPB.N.042.00 证书格式不等于‘12’

测试目的：确保如果从发卡行公钥证书中恢复的证书格式不等于‘12’，则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但其证书格式不等于‘12’；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；

- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.23.32 SM-QPB. N. 043. 00 计算得出的哈希结果与恢复的哈希结果不同

测试目的: 确保如果从发卡行公钥证书中计算出的哈希结果与恢复的哈希结果不同, 则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
 ——读写器支持国密算法;
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证;
 ——卡片中发卡行公钥证书被恢复, 但其带有错误的哈希值。

子类案例: ——案例01: 错误发生在哈希结果的第一个字节;
 ——案例02: 错误发生在哈希结果的最后一个字节。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 b) 使用PPSE方式选择应用;
 c) 执行初始化应用处理;
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
 f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8.23.33 SM-QPB. N. 044. 00 发卡行标识符与应用 PAN 最左端 3 到 8 位数字不匹配

测试目的: 确保如果恢复的发卡行标识符与应用PAN最左端3到8位数字不匹配, 则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
 ——读写器支持国密算法;
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例: ——案例01: 卡片中发卡行公钥证书被恢复, 带有与应用PAN最左端3到8位数字不同的发卡行标识符: 第3位数字不同;
 ——案例02: 卡片中发卡行公钥证书被恢复, 带有与应用PAN最左端3到8位数字不同的发卡行标识符: 第8位数字不同;
 ——案例03: 卡片中发卡行公钥证书被恢复, 带有与应用PAN最左端3到8位数字不同的发卡行标识符: 第3到8位数字都不同。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 b) 使用PPSE方式选择应用;
 c) 执行初始化应用处理;
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;

- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
- f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.34 SM-QPB.N.044.01 DDA 处理时应用 PAN 缺失

测试目的：确保如果卡片中应用PAN缺失，则读写器的动态数据认证处理失败。

- 测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中应用PAN缺失。

- 测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据；
i) 卡片在读记录阶段没有返回应用PAN（‘5A’）。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.35 SM-QPB.N.045.00 证书失效日期早于当天的日期

测试目的：确保如果证书失效日期早于当前日期，则读写器的动态数据认证处理失败。

- 测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中发卡行公钥证书计算使用的证书失效日期早于当前日期。

- 测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.36 SM-QPB.N.046.00 无效的 RID、CA 公钥索引以及证书序列号

测试目的：确保如果RID、CA公钥索引及证书序列号连接起来的结果表明是已回收的证书，读写器的动态数据认证处理失败。

- 测试条件：——读写器支持DDA、支持发卡行公钥回收；

- 读写器支持国密算法；
- 卡片AIP指明支持动态数据认证；
- 卡片中发卡行公钥证书由RID、CA公钥索引及证书序列号计算，该证书存在于读写器的回收列表中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.37 SM-QPB.N.047.00 不识别的发卡行公钥算法

测试目的：确保如果发卡行公钥算法不支持（不是‘01’），则读写器的动态数据认证处理失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——读写器支持国密算法；
 ——卡片AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中发卡行公钥证书不是使用公钥算法标识为‘01’的算法计算的。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.38 SM-QPB.N.049.00 长度为3到8位的发卡行标识（2）

测试目的：确保如果恢复出来的发卡行标识长度为3到8位数字，读写器正确执行动态数据认证。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——读写器支持国密算法；
 ——卡片AIP指明支持动态数据认证（AIP的字节1，位6为‘1’）。

子类案例：——案例01：使用长度为3位数字的发卡行标识，右补‘F’至8位计算发卡行公钥证书；
 ——案例02：使用长度为6位数字的发卡行标识，右补‘F’至8位计算发卡行公钥证书；
 ——案例03：使用长度为8位数字的发卡行标识计算发卡行公钥证书。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；

- f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.39 SM-QPB. N.053.00 证书格式不等于‘14’

测试目的：如果从IC卡公钥证书中恢复得到的证书格式不等于‘14’，确保读写器动态数据认证失败。

- 测试条件：
- 读写器支持DDA；
 - 读写器支持国密算法；
 - 卡片的AIP指明支持动态数据认证；
 - 卡片中IC卡公钥证书被恢复，但其证书格式不是‘14’。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 使用PPSE方式选择应用；
 - c) 执行初始化应用处理；
 - d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 - e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 - f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 - g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 - h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.40 SM-QPB. N.054.00 计算的哈希结果与恢复的哈希结果的不同

测试目的：确保如果计算得到的哈希结果与从IC卡公钥证书中恢复得到的哈希结果不相等，读写器动态数据认证失败。

- 测试条件：
- 读写器支持DDA；
 - 读写器支持国密算法；
 - 卡片的AIP指明支持动态数据认证；
 - 使用不正确的哈希值进行IC卡公钥恢复。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 使用PPSE方式选择应用；
 - c) 执行初始化应用处理；
 - d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 - e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 - f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 - g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 - h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.41 SM-QPB. N.055.00 恢复的应用PAN不等于读取的应用PAN

测试目的：确保如果恢复出的应用PAN与卡片中获得的应用PAN不一致，读写器动态数据认证失败。

- 测试条件：
- 读写器支持DDA；
 - 读写器支持国密算法；

- 卡片的AIP指明支持动态数据认证；
- 从发卡行公钥证书中恢复的应用PAN与卡片中的应用PAN不一致。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.42 SM-QPB.N.056.00 证书失效日期早于当天的日期

测试目的：确保如果证书失效日期早于当前日期，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——读写器支持国密算法；
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中IC卡公钥证书被恢复，但证书失效日期早于当前日期。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.43 SM-QPB.N.057.00 IC卡公钥算法无法识别

测试目的：确保如果使用的IC卡公钥算法不支持（不为‘11’），读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——读写器支持国密算法；
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
 ——卡片中发卡行公钥证书被恢复，但发卡行公钥算法标识不为‘11’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.44 SM-QPB. N.058.00 必备的签名的动态应用数据缺失

测试目的：如果支持动态数据认证，签名的动态应用数据不存在，读写器动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——在INTERNAL AUTHENTICATE命令的响应中不存在签名的动态应用数据（标签为‘9F4B’）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.45 SM-QPB. N.060.00 恢复功能

测试目的：确保读写器能够按照JR/T 0025.7—2013的要求执行动态数据认证，恢复签名动态应用数据。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片计算的签名动态应用数据是正确的；
——发卡行公钥证书有效；
——IC卡公钥证书有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.46 SM-QPB. N.063.00 证书格式不等于‘15’

测试目的：确保如果从签名的动态应用数据中恢复的证书格式不等于‘15’，读写器将动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片恢复的签名动态应用数据中证书格式不等于‘15’。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；

- b) 使用PPSE方式选择应用;
- c) 执行初始化应用处理;
- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
- f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8. 23. 47 SM-QPB. N. 064. 00 计算的哈希结果与恢复的哈希结果的不同

测试目的: 确保如果计算得到的哈希结果与从签名的动态应用数据中恢复出的哈希结果不相等, 读写器动态数据认证失败。

测试条件: ——读写器支持DDA;
 ——读写器支持国密算法;
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证;
 ——卡片恢复的签名动态应用数据的哈希值是错误的。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 b) 使用PPSE方式选择应用;
 c) 执行初始化应用处理;
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
 f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8. 23. 48 SM-QPB. N. 065. 00 在动态数据认证中的 SDA 标签列表

测试目的: 执行DDA时, 确保读写器的SDA标签列表仅含有AIP。

测试条件: ——读写器支持DDA;
 ——读写器支持国密算法;
 ——卡片的AIP指明支持动态数据认证。

子类案例: ——案例01: SDA标签列表包含AFL以及用此AFL值计算证书和哈希结果;
 ——案例02: SDA标签列表包含AFL和AIP以及用此AFL值和AIP值计算证书和哈希结果。

测试流程: a) 交易预处理和探测卡片成功完成;
 b) 使用PPSE方式选择应用;
 c) 执行初始化应用处理;
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令;
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP (标签 '82') 并且AIP的第1字节第6位为 '1';
 f) 卡片返回的发卡行应用数据 (标签 '9F10') 的第5字节第6-5位为 '01';
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为 '00';
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准: 读写器应处理交易直到交易完成 (脱机拒绝)。

8. 23. 49 SM-QPB. N. 066. 00 在动态数据认证中的 SDA 标签列表 (2)

测试目的：执行DDA时，确保读写器的SDA标签列表仅含有AIP。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——SDA标签仅包含AIP。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.50 SM-QPB.Q.006.00 READ RECORD: SFI 从 11 到 30

测试目的：确保读写器用READ RECORD命令可以读取SFI是11到30的文件中的数据。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——若一磁道自定义数据存在，它一定是TLV编码的并且签名的。

子类案例：——案例01：磁条1自定义数据位于SFI为30的文件中；
——案例02：磁条1自定义数据位于SFI为11的文件中；
——案例03：磁条1自定义数据位于SFI为20的文件中；
——案例04：磁条1自定义数据位于SFI为21的文件中。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回GPO响应；
f) 确保DDA成功执行。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.51 SM-QPB.Q.012.00 用于脱机动态数据认证的必备数据对象

测试目的：确保读写器用于脱机动态数据认证（如果支持）的必备数据对象在卡片中存在，并且能使用这些对象。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中存在CA公钥索引；
——卡片中存在发卡行公钥证书；
——卡片中存在发卡行公钥余项（用于本案例中的发卡行公钥允许发卡行公钥余项存在）；

- 卡片中存在发卡行公钥指数；
- 卡片中存在IC卡公钥证书；
- 卡片中存在IC卡公钥余项（用于本案例中的IC卡公钥允许IC卡公钥余项存在）；
- 卡片中存在IC卡公钥指数。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.52 SM-QPB.R.009.00 数据对象的处理（不可识别的数据对象）

测试目的：确保读写器在读取应用数据时忽略不可识别的数据元。

测试条件：——读取的记录包括非PBOC应用数据对象；
 ——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回GPO响应。

通过标准：读写器应接受卡片，执行交易直到交易完成。

8.23.53 SM-QPB.R.012.00 记录数据格式：参与脱机数据认证的自定义数据（2）

测试目的：确保在脱机动态数据认证中，读写器可以读取包含在自定义文件中的数据对象，该自定义文件是TLV编码结构。

测试条件：——读写器支持DDA；
 ——读写器支持国密算法；
 ——一个金融应用的数据对象包含在一个自定义文件的记录里，该文件列于AFL中，并且此数据包含于被签名的数据中；
 ——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
 ——位于自定义文件的金融应用数据对象是记录标签为‘70’的TLV编码结构；
 ——IC卡公钥证书是有效的，其计算时包含自定义文件中的‘70’标签及其记录长度。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 b) 使用PPSE方式选择应用；
 c) 执行初始化应用处理；
 d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
 h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.54 SM-QPB.R.013.00 记录数据格式：参与脱机数据认证的非 TLV 编码的自定义数据（1）

测试目的：确保如果位于自定义文件的数据对象是非TLV编码的标签为‘70’的记录，读写器应判断动态数据认证失败。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——一个金融应用数据对象包含在一个自定义文件的记录里，该文件列于AFL(SFI为11-30)中，并且此数据对象包含于被签名的数据中；
——位于自定义文件的金融应用数据对象是非TLV编码的标签为‘70’的记录；
——卡片中的AIP指明支持DDA；
——IC卡公钥证书有效；
——签名的静态应用数据有效。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；
d)卡片收到读写器发送的GPO命令；
e)卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f)卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g)卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘00’；
h)卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机拒绝）。

8.23.55 SM-QPB.R.016.00 处理输入数据的规则（2）

测试目的：确保如果进行脱机动态数据认证，读写器连接由AFL指定的记录中获得的数据，并且使用这个连接的数据作为签名的输入。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
——发卡行公钥证书，IC卡公钥证书和动态签名有效。

子类案例：——案例01：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其右边用‘00’填充(在记录模板中最后的数据对象之后)；
——案例02：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其左边用‘FF’填充(在记录模板中第一个的数据对象之前)；
——案例03：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，无填充；
——案例04：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其右边用值为‘00’的50个字节填充(在记录模板中最后的数据对象之后)；
——案例05：卡片中由AFL指定的、用于静态签名的一条记录，其左边用值为‘FF’的50个字节填充(在记录模板中第一个的数据对象之前)；
——案例06：卡片中由AFL指定的25条记录用于静态签名的输入。

测试流程：a)交易预处理和探测卡片成功完成；
b)使用PPSE方式选择应用；
c)执行初始化应用处理；

- d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
- e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
- f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
- g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
- h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.56 SM-QPB.R.017.00 执行 DDA 时，处理由 AFL 指定的记录的规则(1)

测试目的：确保当读写器执行动态数据认证，建立要被签名的数据时，对于AFL指定的SFI是1到10的文件中记录的标签‘70’和长度不参与动态数据认证。

- 测试条件：——读写器支持DDA；
- 读写器支持国密算法。
 - 卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
 - 参加动态数据认证的记录位于：SFI为1的文件，记录1，SFI为3的文件，记录2和3，SFI为10的文件，记录5；
 - 卡片产生的动态签名有效。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 使用PPSE方式选择应用；
 - c) 执行初始化应用处理；
 - d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 - e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 - f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 - g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
 - h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.57 SM-QPB.R.018.00 执行 DDA 时，处理由 AFL 指定的记录的规则(2)

测试目的：确保当读写器执行动态数据认证并且建立要被签名的数据时，对于AFL指定的SFI是11到30的文件中记录的所有数据都要参与动态数据认证。

- 测试条件：——读写器支持DDA；
- 读写器支持国密算法；
 - 卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
 - 参加动态数据认证的记录位于：SFI为11的文件，记录1，SFI为15的文件，记录2和3，SFI为30的文件，记录5；
 - SFI从11到30的记录用BER-TLV编码；
 - 卡片产生的动态签名有效。

- 测试流程：
- a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
 - b) 使用PPSE方式选择应用；
 - c) 执行初始化应用处理；
 - d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
 - e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
 - f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
 - g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；

h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）

8.23.58 SM-QPB.R.022.00 在脱机动态数据认证中处理 AIP（2）

测试目的：——确保当读写器执行脱机动态数据认证时，读写器检查AIP并且正确处理数据认证；
——确保读写器在处理动态数据认证时按照JR/T 0025.5—2013的定义来验证签名；
——确保如果JR/T 0025.7—2013定义的步骤都正确，读写器执行动态数据认证成功。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——卡片中的AIP指明支持动态数据认证；
——卡片中的发卡行公钥证书和IC卡公钥证书有效；
——卡片计算的动态签名有效。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）

8.23.59 SM-QPB.W.004.00 交易流程中的功能组合测试：DDA 和用 1 个或 2 个字节编码的记录长度

测试目的：确保读写器支持DDA，且参与DDA计算的记录长度用1个或2个字节来编码。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——读写器包含卡片引用的CA公钥；
——卡片的AIP指明支持DDA；
——卡片签名的动态应用数据是有效的。

子类案例：——案例01：在AFL中列出的参与数据认证的记录长度用1字节编码（位8=0）；
——案例02：在AFL中列出的参与数据认证的记录长度用2字节编码（81xx）；
——案例03：参加数据认证的数据对象长度用1字节编码（位8=0）；
——案例04：参加数据认证的数据对象长度用2字节编码（81xx）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA签名。

通过标准：读写器进行交易直到交易完成（脱机批准），读写器具备的功能应该指示支持DDA。

8.23.60 SM-QPB.W.005.00 交易流程中的功能组合测试：DDA 和自定义文件的记录长度用 1 或 2 字节编码

测试目的：确保读写器支持DDA，且参与DDA计算的自定义文件的记录长度用1或2字节来编码。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法；
——一个金融应用数据对象包含在一个自定义文件的记录中，列在AFL中，并且包含在签名数据中；
——卡片AIP指明支持DDA；
——自定义文件中的金融应用数据对象是TLV格式，且记录标签是‘70’；
——签名动态应用数据是有效的，标签‘70’以及包含在自定义文件中的记录的长度参与计算。

子类案例：——案例01：参加数据认证的自定义文件中的记录长度用1字节编码（位8=0）；
——案例02：参加数据认证的自定义文件中的记录长度用2字节编码（81xx）。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片收到读写器发送的GPO命令；
e) 卡片返回的GPO响应包含AIP（标签‘82’）并且AIP的第1字节第6位为‘1’；
f) 卡片返回的发卡行应用数据（标签‘9F10’）的第5字节第6-5位为‘01’；
g) 卡片返回的卡片交易属性的第1字节第6-5位为‘11’；
h) 卡片返回有效的DDA数据。

通过标准：读写器应处理交易直到交易完成（脱机批准）。

8.23.61 SM-QPB.Z.108.01 卡片返回数据（1）

测试目的：确保读卡器能够忽略卡片返回的终端数据源。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用选择过程；
d) 卡片返回5F2A。

通过标准：读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准）。

8.23.62 SM-QPB.Z.108.02 卡片返回数据（2）

测试目的：确保读卡器能够忽略卡片返回的终端数据源。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用选择过程；
d) 卡片返回9F02。

通过标准：读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准）。

8.23.63 SM-QPB.Z.108.03 卡片返回数据 (3)

测试目的：确保读卡器能够忽略卡片返回的终端数据源。

测试条件：——读写器支持DDA；
——读写器支持国密算法。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片处理成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用选择过程；
d) 卡片返回9F37。

通过标准：读写器应执行DDA，并处理交易直到完成（脱机批准）。

8.23.64 SM-QPB.Z.110.01 卡片认证相关数据长度错误

测试目的：确保读卡器能够处理错误长度的卡片认证相关数据的卡片。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——读写器支持国密算法；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’；
f) 卡片的卡片认证相关数据（9F69）返回为01XXXXXXXXXXXXXX。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易（脱机拒绝）。

8.23.65 SM-QPB.Z.111.00 fDDA 算法

测试目的：确保读卡器能够按照卡片应用版本号及卡片认证相关数据进行fDDA认证。

测试条件：——读写器支持fDDA；
——读写器支持国密算法；
——AIP中指明支持DDA。

测试流程：a) 交易预处理和探测卡片成功完成；
b) 使用PPSE方式选择应用；
c) 执行初始化应用处理；
d) 卡片返回GPO响应，响应包括：AIP（标签‘82’）：第1字节的第6位为‘1’；
e) 卡片返回卡片交易属性，第1字节的第6-5位为‘00’。

通过标准：读卡器能够正确的完成DDA并完成交易。

附 录 A
(规范性附录)
PCD 通过标准

表A.1 RF功率

标题	参数	最小值	正常值	最大值	单位
PICC到PCD 传输功率	$V_{OV} (0 \leq z \leq 2)$	$3.10-0.05z$		8.1	V
	$V_{OV} (2 \leq z \leq 4)$	$3.45-0.225z$		8.1	V
	$\Delta V_{OV, MAX}$	0		0.7	V
	$V_{OV, RESET}$	0		3.5	mV (rms)
	$V_{OV, POWEROFF}$	0		3.5	mV (rms)
载波频率	f_c	13.553	13.56	13.567	Mhz

表A.2 TYPE A信号波形

标题	参数	最小值	正常值	最大值	单位
TYPE A	t_1	2.06		2.99	us
	t_2	0.52		t_1	us
	t_3	0		1.18	us
	t_4	0		$\text{Min}(0.44 t_3/1.5)$	us
	t_5	0		0.50	us
	$V_{ou, A}$	0		0.10	-

表A.3 TYPE B信号波形

标题	参数	最小值	正常值	最大值	单位
PCD到PICC 调制	mod_i	$9.0+0.25z$		$15.0-0.25z$	%
	t_f	0		1.18	us
	t_r	0		1.18	us
	$V_{ou, B}$	0		0.1	-

表A.4 序列和帧

标题	参数	最小值	正常值	最大值	单位
TYPE B	$t_{PCD, S, 1}$	1280		1416	$1/f_c$
	$t_{PCD, S, 2}$	248		392	$1/f_c$
	$t_{PCD, S, E}$	1280		1416	$1/f_c$
	EGT_{PCD}	0		752	$1/f_c$
	$EGT_{PCD, EOS}$			0	$1/f_c$

表A.5 PCD流程

标题	参数	最小值	正常值	最大值	单位
Reset	t_{RESET}	5.1		10	ms
Power-off	$t_{POWEROFF}$	15			ms

附 录 B
 (规范性附录)
 设置参数

表B.1 负载调制参数

标题	参数	最小值	正常值	最大值	单位
PCD	$V_{N,OV}$		5.53		V
负载调制	$V_{S1,PP}$	5.5	20	85	mV
	$V_{S2,PP}$	3.5	20	40	mV

附 录 C
(规范性附录)
帧轨迹

表C.1 PCD TYPE A 测试的帧轨迹

步骤	交互			注释
1	PCD▶	52 (短帧)	▶PICC	轮询期间的WUPA
2	PCD◀	08 03 (无CRC_A) 在FDT _{A,PICC,MIN} 后发送	◀PICC	ATQA
3	PCD▶	50 00	▶PICC	HLTA
4	PCD▶	05 00 08 (Type B帧)	▶PICC	WUPB
o1	PCD▶	允许PCD发送除了Type A和Type B之外的其他命令.	PICC	除Type A和Type B之外的其他非接轮询命令
o2	PCD	如果PCD发送最少一个步骤o1中规定的除了Type A和Type B之外的其他命令, 那么它应该启动PICC复位.	PICC	PICC复位
5	PCD▶	52 (短帧)	▶PICC	WUPA
6	PCD◀	08 03 (无CRC_A) 在FDT _{A,PICC,MIN} 后发送	◀PICC	ATQA
7	PCD▶	93 20 (无CRC_A)	▶PICC	ANTICOLLISION CL1
8	PCD◀	27 E9 3B 11+E4 (无CRC_A) 在FDT _{A,PICC,MIN} 后发送	◀PICC	UID
9	PCD▶	93 70+11 6F 58 95+B3	▶PICC	SEL1+UID CL1+BCC
10	PCD◀	20 在FDT _{A,PICC,MIN} 后发送	◀PICC	SAK
11	PCD▶	E0 80	▶PICC	RATS
12	PCD◀	05 72 80 40 02 在FDT _{A,PICC,MIN} 后发送	◀PICC	ATS
13	PCD▶	I(0)0 [00 A4 04 00 0E+2PAY. SYS. DDF01+00]	▶PICC	选择PPSE
14	PCD◀	I(0)0 [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00+90 00] 在FDT _{A,PICC,NOM} 后发送	◀PICC	正确响应帧
15	PCD▶	I(0)1 [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00]	▶PICC	Loop-back
16	PCD◀	I(0)1 [EOT指令+90 00] 在FDT _{A,PICC,NOM} 后发送	◀PICC	结束测试命令
17	PCD	PUT进行PICC复位 (例如停止发送载波)	PICC	PICC复位
18	PUT▶	52 (短帧)	▶PICC	WUPA轮询PICC
19	PUT▶	52 (短帧)	▶PICC	WUPA轮询PICC
20	PUT▶	52 (短帧)	▶PICC	WUPA轮询PICC

除非测试案例特别声明, 否则实验室需使用下表中规定的FDT_{A,PICC}。

表C.2 $FDT_{A,PICC}$

参数	PICC	单位
$FDT_{A,PICC, MIN}$	1236 (如果最后一位是1)	$1/f_c$
	1172 (如果最后一位是0)	
$FDT_{A,PICC, NOM}$	3156 (如果最后一位是1)	$1/f_c$
	3092 (如果最后一位是0)	
位速率	$f_c/128$	bps

表C.3 PCD TYPE B 测试的帧轨迹

步骤	交互			注释
1	PCD▶	05 00 08 (Type B帧)	▶PICC	轮询期间的WUPB
2	PCD◀	50+46 B5 C7 A0+00 00 00 00+00 21 81在 $FDT_{B,PICC, NOM}$ 后发送	◀PICC	ATQB
3	PCD▶	52 (短帧)	▶PICC	WUPA
o1	PCD▶	允许PCD发送除了Type A和Type B之外的其他命令。测试工具可以忽略这些命令。	PICC	除Type A和Type B之外的其他非接轮询命令
o2	PCD	如果PCD发送最少一个步骤o1中规定的除了Type A和Type B之外的其他命令，那么它应该启动PICC复位。	PICC	PICC复位
4	PCD▶	05 00 08 (Type B帧)	▶PICC	WUPB
5	PCD◀	50+46 B5 C7 A0+00 00 00 00+00 21 81在 $FDT_{B,PICC, NOM}$ 后发送	◀PICC	ATQB
6	PCD▶	1D+46 B5 C7 A0+00 08 01 00	▶PICC	ATTRIB
7	PCD◀	00 在 $FDT_{B,PICC, NOM}$ 后发送	◀PICC	ATTRIB响应
8	PCD▶	I(0)0 [00 A4 04 00 0E+2PAY.SYS.DDF01+00]	▶PICC	选择PPSE
9	PCD◀	I(0)0 [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00+90 00] 在 $FDT_{B,PICC, NOM}$ 后发送	◀PICC	正确响应帧
10	PCD▶	I(0)1 [00 A4 04 00 0C+01 02...0C+00]	▶PICC	Loop-back
11	PCD◀	I(0)1 [EOT指令+90 00] 在 $FDT_{B,PICC, NOM}$ 后发送	◀PICC	结束测试命令
12	PCD	PUT进行PICC复位 (例如停止发送载波)	PICC	PICC复位
13	PUT▶	05 00 08	▶PICC	WUPB轮询PICC
14	PUT▶	05 00 08	▶PICC	WUPB轮询PICC
15	PUT▶	05 00 08	▶PICC	WUPB轮询PICC

除非声明中特别指明，否则实验室应使用C.4中数值。

表C.4 参数值

参数	PICC	单位
$FDT_{B,PICC,NOM}$	3072	$1/f_c$
TR0	1536	$1/f_c$
TR1	1536	$1/f_c$
位速率	$f_c/128$	bps

表C.4 (续)

参数	PICC	单位
$t_{PICC, S, 1}$	1344	$1/f_c$
$t_{PICC, S, 2}$	320	$1/f_c$
$t_{PICC, E}$	1344	$1/f_c$
t_{FSOFF}	8	$1/f_c$
EGT_{PICC}	0	$1/f_c$
$EGT_{PICC, MAX}$	272	$1/f_c$
$EGT_{PICC, EOS}$	0	$1/f_c$
$EGT_{PICC, EOS, MAX}$	272	$1/f_c$
