



Advanced Card Systems Ltd.
Card & Reader Technologies

ACOS10 【双界面】



功能规格书 V1.08



目录

| | | |
|-------------|---------------------------------------|-----------|
| 1.0. | 简介 | 4 |
| 1.1. | 更改记录..... | 4 |
| 1.2. | 符号和缩写..... | 4 |
| 2.0. | 技术规格 | 7 |
| 2.1. | 电气参数..... | 7 |
| 2.2. | 环境温度..... | 7 |
| 2.3. | 通信协议..... | 7 |
| 2.4. | 内存..... | 7 |
| 2.5. | 加密功能..... | 7 |
| 2.6. | 文件安全..... | 7 |
| 2.7. | 复位应答 (ATR) | 8 |
| 2.8. | 选择应答 (ATS) | 9 |
| 2.9. | 符合的标准..... | 9 |
| 3.0. | 卡片管理 | 10 |
| 3.1. | 卡片应用周期状态 | 10 |
| 3.1.1. | 预个人化状态..... | 10 |
| 3.1.2. | 个人化状态 | 10 |
| 3.1.3. | 用户状态..... | 10 |
| 3.1.4. | 典型的卡片开发步骤 | 11 |
| 3.2. | 复位应答(ATR, 接触卡) | 11 |
| 3.3. | 选择应答(ATS, 非接触卡) | 11 |
| 3.4. | 自定义 ATR/ATS..... | 11 |
| 3.4.1. | 自定义 ATR 的 TA1 值..... | 11 |
| 3.4.2. | 自定义 ATS 的 TA1 值..... | 12 |
| 3.4.3. | 针对 Microsoft Windows 自定义 ATR/ATS..... | 12 |
| 4.0. | 文件系统 | 13 |
| 4.1. | 多层次的文件系统 | 13 |
| 4.2. | 文件头数据结构..... | 14 |
| 4.2.1. | 主文件 MF | 14 |
| 4.2.2. | 专用文件 DF | 14 |
| 4.2.3. | 基本文件: 透明文件/二进制文件 | 15 |
| 4.2.4. | 基本文件: 线性定长记录文件 | 15 |
| 4.2.5. | 基本文件: 线性变长记录文件 | 15 |
| 4.2.6. | 基本文件: 线性循环记录文件 | 15 |
| 4.2.7. | 基本文件: PIN 文件..... | 15 |
| 4.2.8. | 基本文件: 密钥 (Key) 文件 | 15 |
| 4.2.9. | 基本文件: 电子存折文件 (ED) | 15 |
| 4.2.10. | 基本文件: 电子钱包文件 (EP) | 15 |
| 4.2.11. | 基本文件: 交易明细文件 | 15 |
| 5.0. | 安全特性 | 16 |
| 5.1. | 文件安全属性 | 16 |
| 5.2. | 安全报文发送 | 16 |
| 5.3. | 相互认证..... | 16 |



| | | |
|-------------|--------------------|-----------|
| 5.4. | 密钥注入..... | 16 |
| 5.5. | 防拔插机制..... | 17 |
| 6.0. | 生命支持应用..... | 18 |
| 7.0. | 联系信息..... | 19 |

图目录

| | | |
|-----|------------------|----|
| 图 1 | : 卡片应用周期状态 | 10 |
| 图 2 | : 文件系统层次..... | 13 |

表目录

| | | |
|-----|-------------------------|----|
| 表 1 | : ACOS10 双界面卡更改记录 | 4 |
| 表 2 | : 符号和缩写..... | 6 |
| 表 3 | : ATR 协议字节..... | 8 |
| 表 4 | : ATR 历史字节..... | 8 |
| 表 5 | : 选择应答 (ATS) | 9 |
| 表 6 | : ACOS10 内部文件..... | 11 |
| 表 7 | : 主控文件 – 文件头数据结构 | 14 |
| 表 8 | : 专用文件 – 文件头数据结构 | 14 |



1.0. 简介

本手册详细介绍了龙杰智能卡有限公司（Advanced Card Systems Ltd., ACS）自主研发的多应用智能卡操作系统——ACOS10 双界面卡的特性和功能。

1.1. 更改记录

| 日期 | 说明 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2012/03/05 | ACOS10 6.01 版 <ul style="list-style-type: none"> 支持 PBOC 2.0 电子存折和电子钱包支付应用 |
| 2014/05/06 | ACOS10 6.04 版 <ul style="list-style-type: none"> 更新新的 IC 平台，所有功能保持不变。 修改 ATR 和 ATS 的默认值 |
| 2015/08/11 | ACOS10 6.08 版 <ul style="list-style-type: none"> 增加 MIFARE 1K 模拟功能 |

表1：ACOS10 双界面卡更改记录

1.2. 符号和缩写

| 缩略语 | 描述 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 3DES | 3 倍数据加密标准算法 Triple DES |
| AID | 应用标识符 Application/Account Identifier |
| AMB | 访问模式字节 Access Mode Byte |
| AMDO | 访问模式数据对象 Access Mode Data Object |
| APDU | 应用协议数据单元 Application Protocol Data Unit |
| ATC | 账户交易计数器 Account Transaction Counter |
| ATR | 复位应答 Answer To Reset |
| CHV | 要求持卡人校验 PIN Card Holder Verify |
| COMPL | 逐位补 Bit-wise Complement |
| COS | 卡片操作系统 Card Operating System |
| DEC (C, K) | 用密钥 K 对数据 C 进行 DES 或 3DES 解密 Decryption of data C with key K using DES or 3DES |
| DES | 数据加密标准 Data Encryption Standard |
| DF | 专用/目录文件 Dedicated File |
| ED | 电子存折 Electronic Deposit |
| ENC (P, K) | 用密钥 K 对数据 P 进行 DES 或 3DES 加 Encryption of data P with key K using DES or 3DES |
| EF | 基本文件 Elementary File |



| 缩略语 | 描述 |
|--------|-----------------------------------------------|
| EF1 | 个人识别码文件 PIN File |
| EF2 | 密钥文件 KEY File |
| FCI | 文件控制信息 File Control Information |
| FCP | 文件控制参数 File Control Parameters |
| FDB | 文件类型字节 File Descriptor Byte |
| GSESPK | 灰锁过程的中间密钥 Session key of Grey Lock |
| ID | 标识符 Identifier |
| INS | 命令报文的指令字节 Instruction Byte of Command Message |
| LCSI | 应用周期状态字 Life Cycle Status Integer |
| LEN | 长度 Length |
| LSb | 最低有效位 Least Significant Bit |
| LSB | 最低有效字节 Least Significant Byte |
| MAC | 报文认证码 Message Authentication Code |
| MF | 主控文件/目录 Master File |
| MOC | 建设部 Ministry of Construction |
| MRL | 最大记录长度 Maximum Record Length |
| MSb | 最高有效位 Most Significant Bit |
| MSB | 最高有效字节 Most Significant Byte |
| NA | 无应用 No Application |
| NULL | 无 Null |
| NOR | 记录的数量 Number Of Record |
| PEOC | 中国人民银行 Peoples Bank of China |
| PIN | 个人识别码 Personal Identification Number |
| PSE | 支付系统环境 Payment System Environment |
| RFU | 保留为将来使用 Reserved for Future Use |
| RMAC | 零售 报文认证码 Retail MAC |
| SAC | 标准安全属性 Security Attribute – Compact |
| SAE | 扩展安全属性 Security Attribute – Expanded |
| SAM | 安全认证模块 Security Authentication Module |
| SC | 安全条件 Security Condition |
| SCB | 安全条件字节 Security Condition Byte |
| SFI | 短文件标识符 Short File Identifier |
| SM-MAC | 带 MAC 的安全报文 Secure Messaging with MAC |



| 缩略语 | 描述 |
|--------|------------------------------------------------------------------|
| SM-ENC | 带加密的安全报文 (在本文档很多场合指的是加密+MAC) Secure Messaging with Encryption |
| SW1 | 状态码 1 Status Word One |
| SW2 | 状态码 2 Status Word Two |
| TAC | 交易验证码 Transaction Authorization Cryptogram |
| TC | 交易计数器 Transaction Counter |
| TLV | 标签-长度-值 Tag-Length-Value |
| TTI | 交易类型标识 Transaction Type Indicator |
| UQB | 应用限定字节 Usage Qualifier Byte |
| | 连接 Concatenation |

表2: 符号和缩写



2.0. 技术规格

以下是 ACOS10 双界面卡的技术参数：

2.1. 电气参数

- 工作电压：5V DC +/-10% (A类) 和 3V DC +/-10% (B类)
- 最大电源电流：< 10 mA
- ESD 保护：≤ 4 KV

2.2. 环境温度

- 工作温度：-25 ° C - 85 ° C
- 存储温度：-40 ° C - 100 ° C

2.3. 通信协议

- T=0, 最高 223.2 Kbps 波特率
- T=CL, 最高 848 Kbps 波特率

2.4. 内存

- 容量：8KB
- EEPROM 耐久性：50 万次擦写
- 数据存储时间：10 年

2.5. 加密功能

- DES, 3DES (56/112 位)
- MAC

2.6. 文件安全

- 符合 FIPS 140-2 的随机数产生器 (基于硬件)
- 安全报文机制保证数据传输的机密性和安全性
- 支持 PBOC 2.0 EP/ED 支付应用
- 多级安全访问层次
- 具有防拔插功能

2.7. 复位应答 (ATR)

硬件复位（如上电）后，卡片按照 ISO 7816 第 3 部分的规定传送复位应答（ATR）。另外需要注意的是，ACOS10 双界面卡支持 T=0 协议。

以下是默认的 ATR。关于 ATR 的详细描述请参看 ISO 7816 第 3 部分内容。

| 参数 | ATR | 说明 |
|----------|-----|-------------------------------|
| TS | 3Bh | 正向约定。 |
| T0 | BEh | TA1、TB1 和 TD1 存在，跟随 14 个历史字符。 |
| TA1 | 95h | 支持高速通讯。 |
| TB1 | 00h | 无需额外编程电压 |
| TD1 | 00h | 随后无更多的接口字节。 |
| 14 个历史字符 | | |

表3 : ATR 协议字节

14 个历史字符结构如下：

| 历史字符 | ATR | 说明 |
|------|-----|----------------|
| T1 | 41h | 表示卡片类型为 ACOS 卡 |
| T2 | 10h | 主版本号 |
| T3 | 08h | 副版本号 |
| T4 | 00h | |
| T5 | 00h | |
| T6 | 00h | |
| T7 | 00h | |
| T8 | 00h | |
| T9 | 00h | |
| T10 | 00h | |
| T11 | 00h | |
| T12 | 00h | |
| T13 | 90h | |
| T14 | 00h | |

表4 : ATR 历史字节

详情请参考 3.4 节。



2.8. 选择应答 (ATS)

收到应用程序的请求选择应答 (RATS) 命令后, 卡片按照 ISO 14443 第 4 部分规定传送选择应答 (ATS)。

以下是默认的 ATS。关于 ATS 的详细描述请参看 ISO 14443 第 4 部分。

| 参数 | ATS | 说明 |
|-----|-----|------------------------|
| TL | 08h | 长度字节 |
| T0 | 78h | 格式字节... 编码 Y(1) 及 FSCI |
| TA1 | 33h | 接口字节... 编码 DS 及 DR |
| TB1 | B5h | 编码 FWI 及 SFGI |
| TC1 | 02h | 编码协议选项 |
| T1 | 41h | 表示卡片类型为 ACOS 卡 |
| T2 | 10h | 主版本号 |
| T3 | 08h | 副版本号 |

表5 : 选择应答 (ATS)

详情请参考 3.4 节。

2.9. 符合的标准

- 符合 ISO 7816 第 1、2、3 和 4 部分的规定
- 符合 ISO 14443 第 1、2、3 和 4 部分的规定

3.0. 卡片管理

本节概述了 ACOS10 双界面智能卡片功能和管理。

3.1. 卡片应用周期状态

ACOS10 双界面卡具有以下状态:

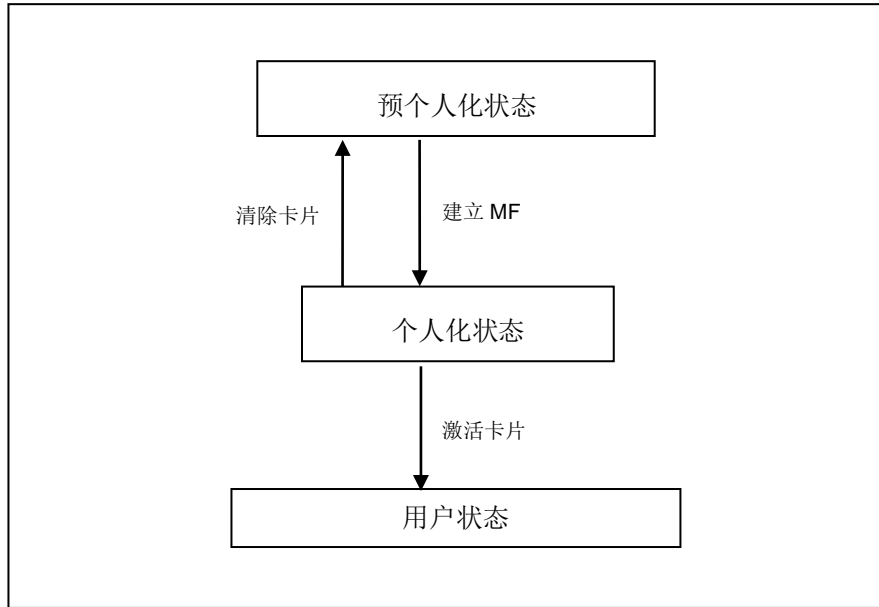


图1: 卡片应用周期状态

3.1.1. 预个人化状态

预个人化状态是卡的初始状态。

3.1.2. 个人化状态

一旦成功建立主控文件 (MF)，卡片即进入此状态，客户可以在卡片中建立和测试各种文件。

需要注意的是，用户可以在该状态进行测试，并可以通过清卡 (CLEAR CARD) 命令返回到预个人化状态。

3.1.3. 用户状态

在卡片中建立了需要的文件结构后，用户就可以通过激活卡片 (ACTIVATE CARD) 命令从个人化状态进入用户状态。

成功运行 ACTIVATE CARD 命令后，CLEAR CARD 命令将不再有效，卡片将不能再恢复到之前的状态。



3.1.4. 典型的卡片开发步骤

1. 用户建立自己的卡片文件结构时，先建立 MF、DF、EF 等，卡片的安全与文件设计等将在该阶段被测试。如果发现任何设计缺陷，用户可以通过 CLEAR CARD 命令返回到预个人化状态。
2. 一旦卡片的文件与安全设计测试并最终确认，用户可以执行 ACTIVATE CARD 命令激活卡片，使 CLEAR CARD 命令失效。
3. 卡片进入到实际操作模式，此时卡片不能再回到之前的状态。

3.2. 复位应答(ATR, 接触卡)

硬件复位后（如上电），卡片按照 ISO 7816 第 3 部分规定传送复位应答(ATR)，ACOS10 双界面卡支持正向约定的 T=0 协议。

3.3. 选择应答(ATS, 非接触卡)

收到读卡器的请求选择应答后,卡片按照 ISO 14443 第 4 部分规定传送选择应答(ATS)。

3.4. 自定义 ATR/ATS

ACOS10 的 ATR/ATS 可以自定义，包括定制 TA1 值和历史字节。TA1 字节能够自定义来提高卡片的波特率，历史字节能够自定义来具有唯一的应用标识符。

由于 ACOS10 双界面/非接触卡和 ACOS10 接触式 IC 卡的固件架构不同，TA1 的值和历史字节只能够在 ACS 工厂进行修改。如需定制 TA1 和历史字节的值，请与 ACS 的销售代表联系。

3.4.1. 自定义 ATR 的 TA1 值

接触式协议支持的波特率如下：

| 有效的 TA1 值 | 说明 |
|-----------|-----------------------------|
| | 以下是参考的波特率*： |
| 96h | - 223,200 bps |
| 18h | - 115,200 bps |
| 95h | - 111,600 bps |
| 94h | - 55,800 bps |
| 93h | - 27,900 bps |
| 92h | - 13,950 bps |
| 11h | - 9,600 bps (出于向后兼容性考虑的默认值) |

表6：ACOS10 内部文件

* 基于 3.5712 MHz 的外部时钟频率。

* 关于 ATR 的详细信息，请参考 ISO 7816 第 3 部分的内容。

请注意，虽然 ACOS10 双界面卡的接触式界面最高可支持 223,200 bps 的传输速率，相应的智能卡读写器必须也支持此速率，并且应该能够稳定地支持。因此解决方案供应商在大批量订购具有高 TA1 值的 ACOS10 卡片前，有必要先取得具有不同 TA1 值的样卡并在自己的读写器上进行测试。出于兼容性



考虑，默认的 TA1 值为 11h。

3.4.2. 自定义 ATS 的 TA1 值

目前非接触式通信协议以 TA1=33h 代表其支持的比特率，也就意味着卡片既支持从 PICC 至 PCD 也支持从 PCD 至 PICC 的 106、212 和 424 kbps 的传输速率。这在 ISO 14443 标准第 4 部分的 5.2.4 节中有相关规定。ACOS10 双界面卡可以将 TA1 值设为 77h 来支持最高 848 kbps 的传输速率。

类似于接触式卡 TA1 的定制，解决方案供应商在大批量订购 ACOS10 双界面卡之前，需要确保定制的波特率与其现有的非接触式智能卡读写器 (PCD) 兼容。要了解更多信息，请联系 ACS 的销售代表。

3.4.3. 针对 Microsoft Windows 自定义 ATR/ATS

在 Windows® 7 及更高版本的操作系统中，当智能卡插入读写器后，Windows 会尝试自动下载并安装智能卡微型驱动程序。由于 ACOS10 并不按照 Windows 系统默认的方式来应用，因此没有必要下载智能卡微型驱动程序。但如果将 ACOS10 卡插入 Windows 系统，系统仍会在线搜索智能卡驱动并发出警告信息，提示“未能成功安装设备驱动程序”。为此我们提供了两种解决方案：

1. 在 Windows 操作系统中禁用智能卡的即插即用，并关闭为智能卡提供证书 (certificate propagation) 的服务。
2. 修改 ATR，使 Windows 系统识别出 ACOS10 智能卡，并使用 ACS 统一的 NULL 驱动程序。

关于第一种解决方案，请按照下方 Microsoft 支持链接中的指令禁用智能卡的即插即用。您需要在系统中所有的电脑上执行此操作 <http://support.microsoft.com/kb/976832>。

关于第二种解决方案，ACS 开发出了适用于 ACS 智能卡操作系统产品线的统一的 NULL 驱动程序。该 NULL 驱动程序可以满足 Windows 的要求并为卡片提供微型驱动程序，卡片插入后，Windows 系统不再每次都发出警告。要使 Windows 识别出 ACOS10 双界面智能卡并使用 ACS 统一的 NULL 驱动程序，需要对卡片的 ATR 进行自定义。ATR/ATS 自定义的过程由 ACS 来完成。如需了解更多信息，请联系 ACS 的销售代表。

在使用 ACOS10 双界面卡的情况下：ATR 和 ATS 应为：

ATR: 3B BF XX 00 00 41 43 53 5F 41 43 4F 53 31 30 5F 4E 44 90 00h

ATS: 08 78 XX B5 02 41 4e 44h

XX 表示 TA1 的值。TA1 值可以被设置为所用到的智能卡读写器支持的波特率。以 ACS 的 ACR38 为例，ATR 值可以设为 TA1=95h，ATS 值可以设为 TA1=33h。

自定义完成后，ATR 和 ATS 的自定义值如下：

ATR: 3B BF 95 00 00 41 43 53 5F 41 43 4F 53 31 30 5F 4E 44 90 00h

ATS: 08 78 33 B5 02 41 4e 44h

4.0. 文件系统

本节探讨 ACOS10 双界面智能卡的文件系统。

4.1. 多层次的文件系统

ACOS10 双界面智能卡的文件系统和结构完全符合 ISO 7816 第 4 部分的规定。该文件系统非常类似于现代计算机操作系统。该文件系统的根是主文件（MF）。卡中的每个应用或数据文件组可以包含在称为专用文件（DF）的目录中。每个基本文件（EF）都可以在目录下的 DF 或 MF 中存储数据。

此外，ACOS10 双界面卡允许任意深度的 DF 树结构，也就是说，DF 可以嵌套，参看下面的图。

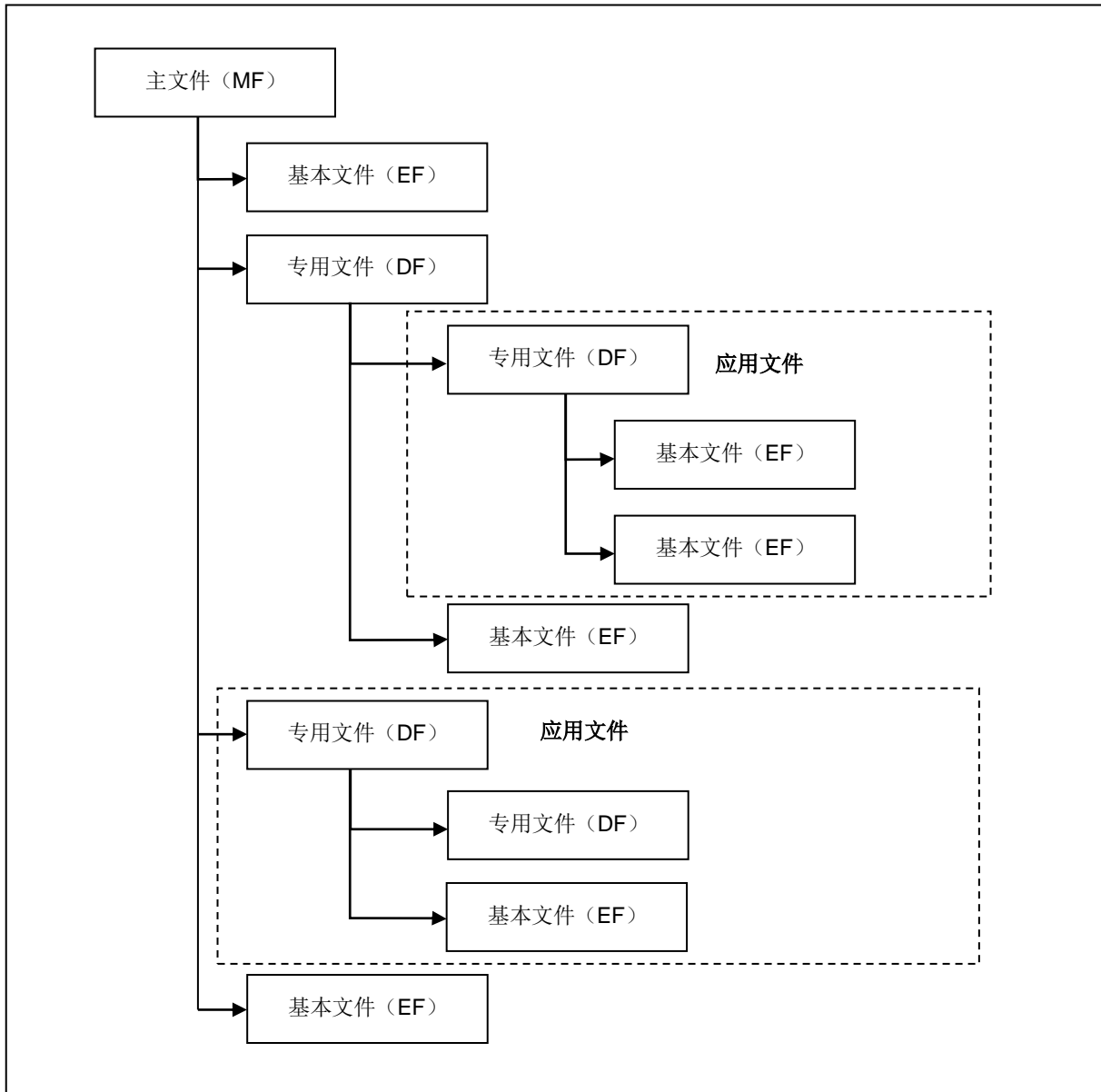


图2：文件系统层次

4.2. 文件头数据结构

ACOS10 双界面智能卡通过文件组织用户 EEPROM 区。每个文件都有一个文件头，即一个描述文件属性的数据块。

4.2.1. 主文件 MF

MF 文件头数据属性如下：

| 文件头 | 字节数 | 描述 |
|-----------------------|------|--------------------------------------------|
| 文件类型字节 FDB | 1 | 该字节标识文件的类型，MF 的文件类型为：3Fh |
| 文件标识符 FID | 2 | 该字节标识文件 ID，MF 的 FID 为：3F 00h |
| FCI 文件的文件短标识符 SFI | 1 | 该数据项定义 FCI 文件的短文件标识符 SFI |
| 发卡行自定义 FCI 文件短标识符 SFI | 1 | 描述发卡行自定义 FCI 文件的短文件标识符 SFI |
| 访问条件(AC) | 1 | 描述当前 DF 文件下的安全操作属性 |
| MF 名称 | 5-16 | 对于 MF，该数据域是文件的名称，最大长度 16 字节，可以通过名称选择 MF 文件 |

表7: 主控文件 – 文件头数据结构

4.2.2. 专用文件 DF

DF 文件头数据属性如下：

| 文件头 | 字节数 | 描述 |
|-----------------------|------|--------------------------------------------|
| 文件类型字节 FDB | 1 | 该字节标识文件的类型，DF 的文件类型为：38h |
| 文件标识符 FID | 2 | 描述同一 DF 下唯一的文件的 ID |
| FCI 文件的文件短标识符 SFI | 1 | 该数据项定义 FCI 文件的短文件标识符 SFI |
| 发卡行自定义 FCI 文件短标识符 SFI | 1 | 描述发卡行自定义 FCI 文件的短文件标识符 SFI |
| 访问条件(AC) | 1 | 描述当前 DF 文件下的安全操作属性 |
| DF 名称 | 5-16 | 对于 DF，该数据域是文件的名称，最大长度 16 字节，可以通过名称选择 DF 文件 |

表8: 专用文件 – 文件头数据结构



4.2.3. 基本文件：透明文件/二进制文件

透明文件/二进制文件是一串字符数据，采用起始地址偏移量。

4.2.4. 基本文件：线性定长记录文件

线性定长记录文件是一串预设大小的分组记录数据，各个相关字段的数据分组成一个记录。

4.2.5. 基本文件：线性变长记录文件

和线性定长记录文件相似，只是字符数据大小不同。

4.2.6. 基本文件：线性循环记录文件

和线性定长记录文件相似，逻辑上不存在“最后记录”。应用视此文件无限制，但文件中的旧记录会被最新记录覆盖。

4.2.7. 基本文件：PIN 文件

PIN 文件用于校验密码指令。一个 DF 下只能有一个 PIN 文件，一个 PIN 文件可以创建多条不同 ID 的 PIN 记录。

4.2.8. 基本文件：密钥（Key）文件

密钥文件用于权限控制以及各种指令验证。

需要指出的是，一个 DF 文件内只能包含一个密钥文件。然而，密钥文件内可以有创建不同的密钥记录。各个记录由密钥用途和密钥索引来识别。

4.2.9. 基本文件：电子存折文件（ED）

ED 文件用于电子存折的交易应用。

4.2.10. 基本文件：电子钱包文件（EP）

EP 文件用于电子钱包的交易应用。

4.2.11. 基本文件：交易明细文件

交易明细文件用于保存 ED/EP 交易产生的交易记录。



5.0. 安全特性

本节对 ACOS10 双界面卡的访问权限和安全功能，以及其环境和应用做了说明。分别是：

- 文件安全属性
- 安全报文发送
- 相互认证
- 密钥注入
- 防拔插机制

此外，文件命令受制于目标文件（或当前的 DF）的安全访问条件。这些条件是基于由系统当前维护的个人识别码和密钥。如果对应的 PIN 或 KEY 的校验或认证通过，又或者命令符合安全报文的格式，卡的命令将被允许执行。

全局 PIN 直接存储在 MF 的 PIN 文件,局部 PIN 存储在当前选定的 DF 的 PIN 文件。同样，全局 KEY 直接存储在 MF 的 KEY 文件，局部 KEY 存储在当前选定的 DF 的 KEY 文件。最多允许同时存在 14 个全局 PIN，14 个局部 PIN，14 个全局 KEY，14 个局部 KEY。

5.1. 文件安全属性

每个 MF 或者 DF 都有一个 AC 字节控制在该目录下建立文件的权限，每个 EF 则有 3 个 AC 字节控制读、写等权限。

5.2. 安全报文发送

ACOS10 双界面卡有 2 种安全报文模式：

1. 带 MAC 的安全报文 (SM - MAC)，它确保了命令的真实性。
2. 带数据加密与 MAC 的安全报文(SM-ENC)，它确保了命令的机密性。

5.3. 相互认证

相互认证是卡片与读卡设备之间相互认证对方真实性与合法性的过程。相互认证成功执行以后会产生一个过程密钥 **Session Key**，该过程密钥只在过程有效，这个过程我们这样定义：在相互认证成功执行以后，直到卡片的重新复位或者另外一次成功的相互认证。

5.4. 密钥注入

密钥导入可以确保密钥安全地从 ACOS6-SAM 导入或者分散到 ACOS10 双界面智能卡(当然密钥也可以由终端导入到卡片，但是出于安全理由，我们不提倡这样做)。为了描述方便，我们定义含有待导入密钥的 ACOS6-SAM 为“source SAM，”接收导入密钥的 ACOS10 卡片为“target SAM。”

该功能允许主从 SAM 关系，从属的 SAM 可以执行不同的特定操作。

加密与计算 MAC 由 source SAM 的 Get Key 命令执行，流程如 Figure7 所示，计算后得到的带 MAC 的加密数据通过 Set Key 命令导入 target SAM。

所得的加密数据和 MAC 通过写/重装密钥命令被送至目标 SAM。

注：ACOS6-SAM 具有密钥注入功能。如需更多信息，请参阅 ACOS6-SAM 参考手册。



5.5. 防拔插机制

ACOS10 双界面智能卡采用防拔插机制以保护卡片数据，避免由于卡片拔插导致的损坏（如在数据更新时突然拔出卡片，或者读卡器在卡片数据更新过程中出现机械故障等）。在卡片复位后，ACOS10 双界面卡应用防拔插机制会进行必要的的数据恢复。COS 将返回事前保存的数据到 EEPROM 原来的地址。



6.0. 生命支持应用

这些设计的产品并不旨在用于生命支持器具、设备或系统之中，产品在上述使用过程中不当使用可能会造成人身伤害。ACS 客户对产品在此类应用中的使用或销售，需承担不当使用可能造成人身伤害的风险。



7.0. 联系信息

关于更多的信息，敬请您访问我们的网站 <http://www.acs.com.hk>.

销售咨询，敬请您发邮件至 info@acs.com.hk.