

中国移动物联卡 技术要求

Technical Requirement for M2M Card

版本号：2.0.0

目 录

前 言	II
1 范围	I
2 规范性引用文件	I
3 术语、定义和缩略语	I
4 总体要求	II
4.1. 物联卡产品类型	II
4.2. 通用功能要求	II
5 硬件要求	II
5.1. 物理特性	II
5.2. 电气特性	II
5.3. ISO 7816 接口	III
6 COS 要求	III
6.1. 复合 USIM 卡功能	III
6.2. 其他 COS 要求	III
7 应用基础能力要求	III
7.1. 物联网专网写卡业务	III
7.2. 其他要求	III
8 机卡绑定功能概述	III
9 机卡绑定业务流程	IV
9.1. 一对一绑定	IV
9.2. 一对多号段绑定	VII
9.3. 一对多白名单绑定	IX
10 机卡绑定关键技术点	XI
10.1. 机卡绑定功能启动时机	XI
10.2. 机卡绑定功能和机卡交互流程并行	XI
10.3. 指令支持判断	XI
10.4. 鉴权锁定	XI
10.5. 提示语显示	XI
10.6. IMEI 值读取	XII
10.7. IMEI 段判断	XII
11 MPB 卡片要求	XII
11.1. 一对一绑定、一对多号段绑定存储文件	XII
11.2. 一对多白名单绑定存储文件	XIII
11.3. 绑定类型文件	XIII
12 机卡绑定功能兼容性要求	XIV
13 编制历史	XIV

前 言

本文档的主要内容是对物联卡 2.0 产品的技术指标提出全面要求，物联卡 2.0 产品包括插拔式物联卡（以下简称 MP 卡）、贴片式物联卡（以下简称 MS 卡），在 MP 卡中新增了一种具备机卡绑定功能的插拔式物联卡。本文档全面定义了物联卡 2.0 产品的物理特性、电气特性、COS、应用基础能力等，同时明确提出机卡绑定的功能要求，是开发研制符合中国移动通信有限公司要求的物联卡的依据。

本文档主要起草人： 张颖、刘辉、霍薇靖、李征

1 范围

本文档规定了物联卡的技术要求，原则上在中国移动内部使用，为中国移动开展卡业务提供技术依据。

本文档定义的物联卡适用于 LTE/TD-SCDMA/GSM 网络, 适用于 LTE/TD-SCDMA/GSM 终端。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文档的引用而成为本文档的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本文档，然而，鼓励根据本文档达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文档。

序号	标准编号	标准名称	发布单位
1	QB-E-022-2012	《中国移动用户卡硬件技术规范》 (V2.0.0)	中国移动通信集团公司
2	QB-E-029-2013	《中国移动用户卡 COS 技术规范》 (V3.0.1)	中国移动通信集团公司
3	ETSI TS 102 671	《Smart Cards;Machine to Machine UICC;Physical and logical characteristics》(V9.1.0)	ETSI
4	ETSI TS 102. 221	《Smart Cards; UICC-Terminal interface; Physical and logical characteristics》	ETSI
5		《中国移动物联网专网写卡技术规范》 (V1.2.4)	中国移动通信集团公司

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本文档：

术语/定义/缩略语	解释
物联卡	即 M2M 卡, Machine to Machine, 机器对机器
MP	M2M Plug-In, M2M 插拔式卡
MS	M2M SMD (Surface Mounted Devices), M2M 贴片式卡
USIM	Universal Subscriber Identity Module, 通用用户识别模块
复合 USIM 卡	复合 USIM 卡同时支持 USIM 功能和 SIM 功能。当 GSM 终端、TD 终端、LTE 终端插入复合 USIM 卡，均能正常登网。

4 总体要求

4.1. 物联卡产品类型

本文档规定的物联卡包括如下 4 类产品：

- MP1-消费级插拔式物联卡
 - a) MP1-64 V2.0普通消费级插拔式物联卡
 - b) MP1-64 V2.1具备机卡绑定功能的消费级插拔式物联卡
- MP2-工业级插拔式物联卡
 - a) MP2-64 V2.0-普通工业级插拔式物联卡
 - b) MP2-64 V2.1具备机卡绑定功能的工业级插拔式物联卡
- MS0-消费级贴片式物联卡
 - a) MS0-64 V2.0-消费级贴片式物联卡
- MS1-工业级贴片式物联卡
 - a) MS1-64 V2.0-工业级贴片式物联卡

以上产品均应满足 5、6、7 章要求。

具备机卡绑定功能的 MP1-64 V2.1 和 MP2-64 V2.1 卡应满足 8、9、10、11、12 章要求。

4.2. 通用功能要求

4 类物联卡应满足(但不限于)以下功能要求：

1. 芯片安全要求
芯片需通过 EAL4+（含）以上安全认证。
2. 卡片容量要求
用户电信应用的可用空间至少为 64K 字节。
3. 电话本容量要求
支持 50 个联系人。
4. 短信容量要求
支持 50 条短信。
5. 其他功能
支持复合 USIM 卡功能。
支持物联网专网写卡功能。

5 硬件要求

5.1. 物理特性

物联卡物理特性遵照《中国移动用户卡硬件技术规范》[1]的要求。

5.2. 电气特性

物联卡电气特性遵照《中国移动用户卡硬件技术规范》[1]的要求。

5.3. ISO 7816 接口

物联卡芯片应支持 ISO7816 接口，遵循《中国移动用户卡硬件技术规范》[1]、《中国移动 COS 技术规范》[2]的要求。

6 COS 要求

6.1. 复合 USIM 卡功能

物联卡复合 USIM 卡功能遵循《中国移动用户卡 COS 技术规范》[2]的要求。

6.2. 其他 COS 要求

物联卡的其他 COS 要求，包括 I/O 通信、存储器管理、均衡擦写、断电保护、碎片整理、安全管理、APDU 处理机制、空中短信传输协议控制、UICC 等要求遵循《中国移动用户卡 COS 技术规范》[2]的要求。

7 应用基础能力要求

7.1. 物联网专网写卡业务

物联卡支持物联网专网写卡功能，支持《中国移动物联网专网写卡技术规范》[5]的要求。

7.2. 其他要求

为避免由于卡上开启‘开机提示语’或‘开机菜单导航’功能引起的机卡问题，在无特定需求情况下，卡上不应预置‘开机提示语’或‘开机菜单导航’功能。

为避免卡内 STK 菜单对开机速度或机卡兼容性的影响，在无特定需求情况下，卡上不应预置菜单。

8 机卡绑定功能概述

MP1-64 V2.1、MP2-64 V2.1 卡应同时具备一对一绑定、一对多号段绑定、一对多白名单绑定的功能，根据实际业务需求实现相应的绑定类型，卡内标识具体参见 11.3 节。

一对一绑定：一张物联卡只能与一台终端实现一对一绑定。当物联卡首次插入终端 A 后，实现卡和终端的一对一绑定，当卡从终端 A 取出放置在终端 B 中，终端 B 无法进行正常通信。

一对多号段绑定：一张物联卡可与相同 IMEI 号段的终端实现一对多绑定。当物联卡首次插入终端 A 后，存储 A 的 IMEI 值，后续通过对终端 IMEI 值前 8 位与终端 A 的 IMEI 值前

8 位一致性判断实现一对多绑定。即当卡放置在终端 B 中（终端 B 的 IMEI 前 8 位与终端 A 前 8 位相同），终端 B 可进行正常通信，当卡放置在终端 C 中（终端 C 的 IMEI 前 8 位与终端 A 前 8 位不同），终端 C 无法进行正常通信。

一对多白名单绑定：一张物联卡可与 IMEI 段白名单已预置在卡内的终端实现一对多绑定。卡内根据业务需求提前将白名单（IMEI 段）预置在卡内，即当物联卡插入终端 A，如果终端 A 符合白名单要求即可正常通信，否则无法正常通信。

本文档不支持所有绑定功能文件的远程文件更新功能（包括 FE01/FE02/FE03）。

9 机卡绑定业务流程

卡片根据‘绑定类型文件’判断具体实现的绑定类型。‘绑定类型文件’参见 11.3。

9.1. 一对一绑定

业务流程如下图：

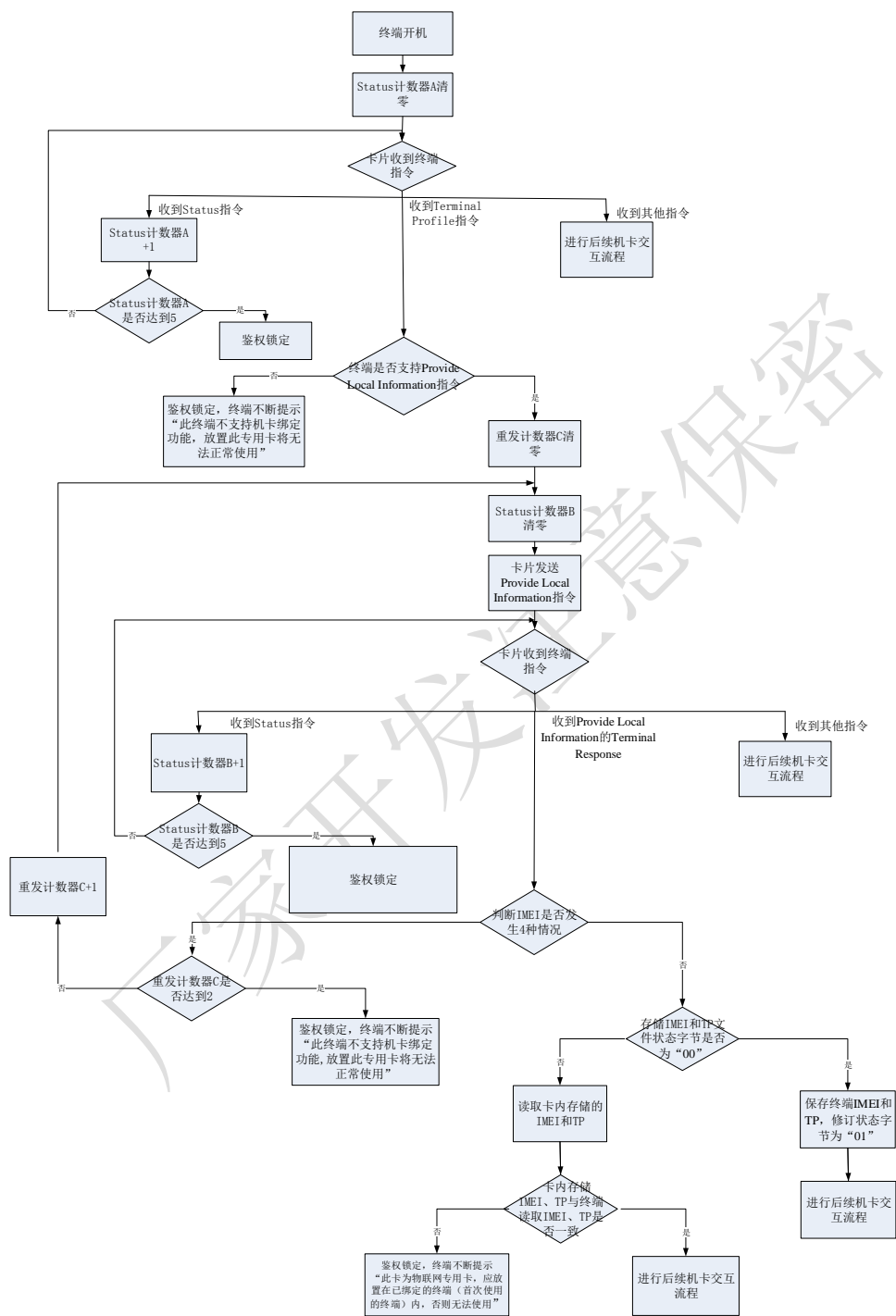


图 9-1 一对一机卡绑定业务流程图

1. 终端开机;
2. Status计数器A清零;
3. 卡片对终端发送的指令进行判断;
4. 如果终端发送Status, 则Status计数器A+1, 判断Status计数器A是否达到5, 如果达到则鉴权锁定, 后续再接收到的TP指令, 卡不做处理返状态字9000。如果未达到则继续监控终端发送的指令;
5. 如果终端发送“Terminal Profile”、Status以外的其他指令, 则正常处理。
6. 如果终端发送“Terminal Profile”, 则卡片判断终端是否支持“Provide Local Information”指令;
7. 如果不支持“Provide Local Information”指令, 则发送“Display Text”指令不断显示提示语“此终端不支持机卡绑定功能, 放置此专用卡将无法正常使用”(注1), 卡片停止通信功能, 进入鉴权锁定状态(注2)。
8. 如果支持“Provide Local Information”指令, 则Status计数器B清零, 重发计数器C清零, 卡片发送“Provide Local Information”指令;
9. 卡片对终端发送的指令进行判断;
10. 如果终端发送Status, 则Status计数器B+1, 判断Status计数器B是否达到5, 如果达到则鉴权锁定。
 - (1) 如果计数器B到达5鉴权锁定时已经fetch获取到PLI, 不显示提示语, 此时对于再接收到的PLI对应的TR里面的IMEI无论正确与否都不处理(IMEI合法不存储, IMEI不合法不触发重发), 卡返状态字9000。
 - (2) 如果计数器B到达5鉴权锁定时还没有fetch获取到PLI, 卡中有已处于执行中的主动式命令仍能继续执行但不再触发重发, 不影响锁定状态及FE02的内容。当计数器B到达5鉴权已经锁定后, 计数器C不起作用。
- ~~10. 卡发送“Display Text”指令不断显示提示语“此终端不支持机卡绑定功能, 放置此专用卡将无法正常使用”。如果未达到则继续监控终端发送的指令;~~
11. 如果终端发送“Provide Local Information”的Terminal Response、Status以外的其他指令, 则正常处理。
12. 如果终端发送“Provide Local Information”的Terminal Response, 则对Terminal Response内容进行判断;
13. 如果发生下列任意一种情况:
 - 情况1: 返回值没有IMEI的TAG“14”或“94”;
 - 情况2: 返回IMEI值的长度非08;
 - 情况3: 返回的IMEI值是全00或全FF;
 - 情况4: Terminal Response执行结果非“00”、“01”、“02”、“06”;则判断重发计数器C是否达到2, 如果未达到2, 则重发计数器C+1, 卡片计数器B清零, 重新发送“Provide Local Information”指令; 如果达到2, 则发送“Display Text”指令不断显示提示语“此终端不支持机卡绑定功能, 放置此专用卡将无法正常使用”, 卡片停止通信功能, 进入鉴权锁定状态。
14. 如果未发生流程13中所列情况, 则判断卡片存储IMEI和Terminal Profile的文件中的状态字节是否为“00”;
15. 如果状态字节不是“00”, 则读取卡内存储的IMEI和Terminal Profile值; 卡片判断卡内存储IMEI、Terminal Profile值与终端返回的IMEI、Terminal Profile值是否全部一致, 如“否”, 则使用“Display Text”指令不断显示提示语“此卡为物

带格式的: 缩进: 左侧: 1.48 厘米, 无项目符号或编号

联网专用卡，应放置在已绑定的终端（首次使用的终端）内，否则无法使用”，卡片停止通信功能，鉴权锁定；如“是”，则卡片进行后续机卡交互流程；

16. 如果状态字节是“00”，则保存终端返回的IMEI、Terminal Profile值，修订卡片存储IMEI的文件的状态字节为“01”；并进行后续机卡交互流程。

注 1：参见 10.5 节

注 2：参见 10.4 节。

9.2. 一对多号段绑定

业务流程如下图：

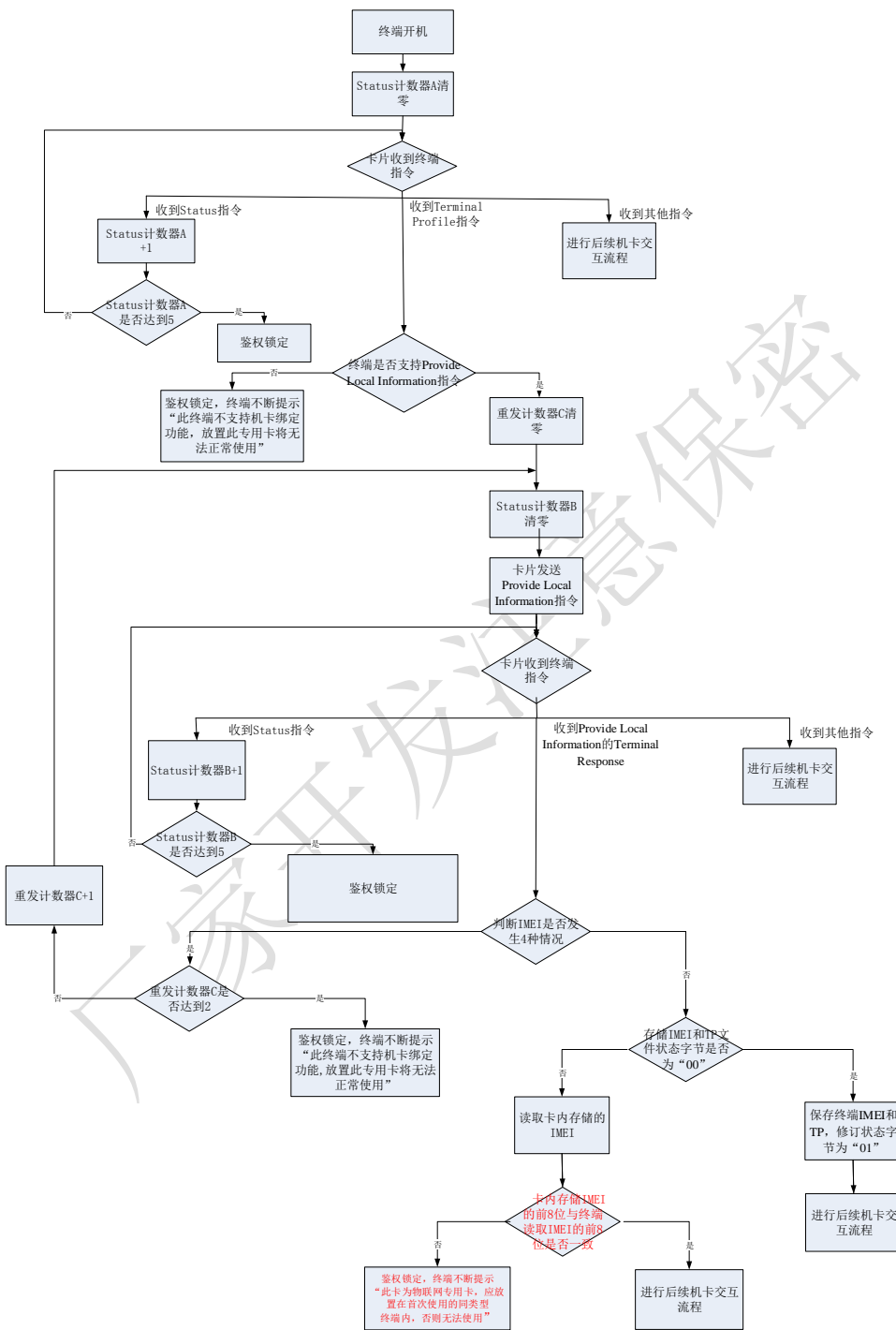


图 9-2 一对多号段绑定业务流程图

其他流程参见 9.1 节，差异流程见图中红色部分：

1. 卡片判断卡内存储IMEI的前8位与终端读取IMEI的前8位是否一致；如“否”，则使用“Display Text”指令不断显示提示语“此卡为物联网专用卡，应放置在首次使用的同类型终端内，否则无法使用”，卡片停止通信功能，鉴权锁定；如“是”，则卡片进行后续机卡交互流程；

9.3. 一对多白名单绑定

业务流程如下图：

厂家开发注意保密

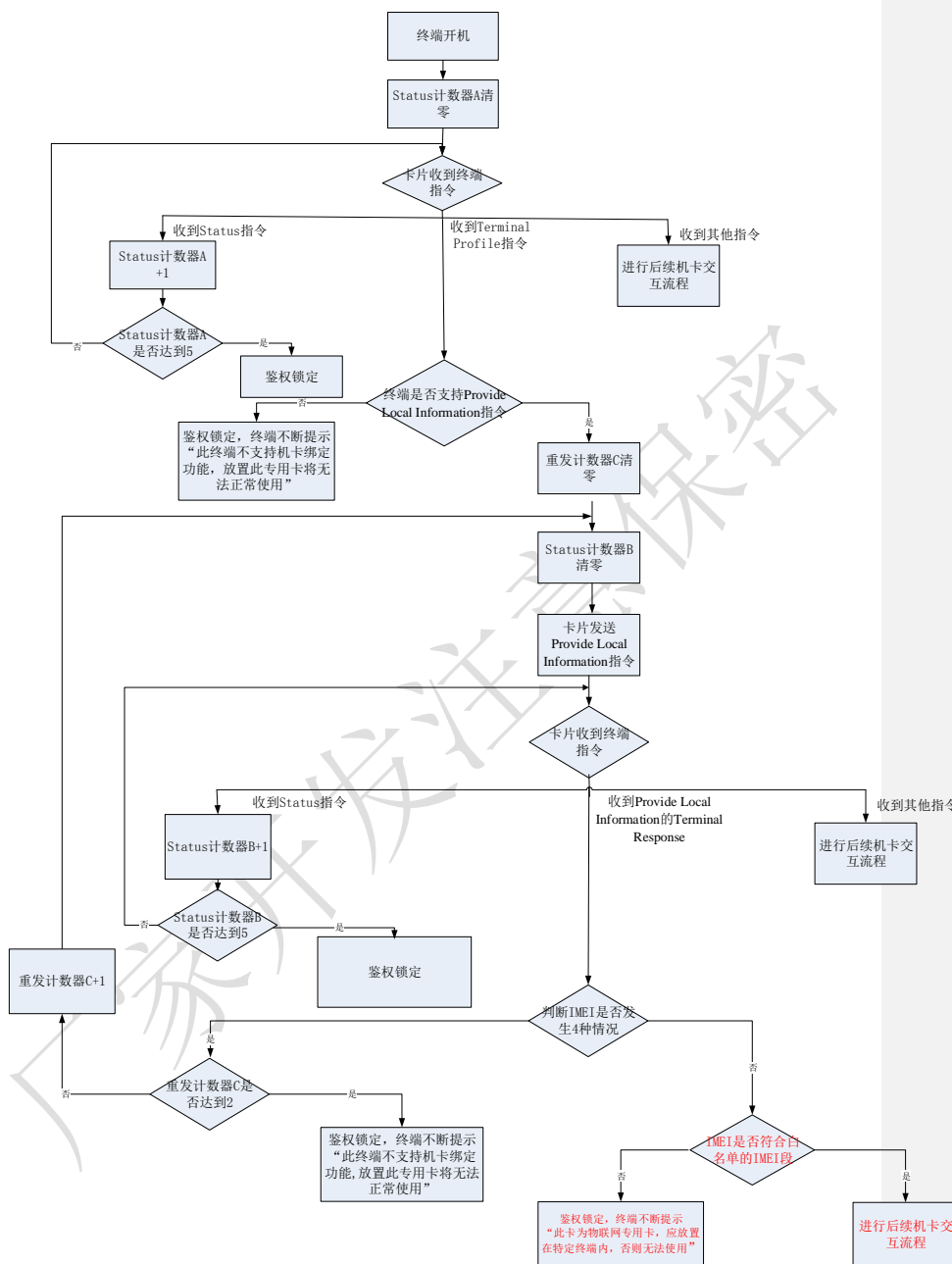


图 9-3 一对多机卡绑定业务流程图

其他流程参见 9.1 节，差异流程见图中红色部分：

1. 卡片判断从终端读取的IMEI是否符合白名单存储的IMEI段；如不符合，则使用“Display Text”指令不断显示提示语“此卡为物联网专用卡，应放置在特定终端内，否则无法使用”，卡片停止通信功能，鉴权锁定；如符合，则卡片进行后续机卡交互流程。

10 机卡绑定关键技术点

10.1. 机卡绑定功能启动时机

在终端开机时启动机卡绑定功能的判断流程。

10.2. 机卡绑定功能和机卡交互流程并行

考虑用户体验，避免终端异常报错，在进入机卡绑定功能判断流程之前，以及整个判断流程过程中，终端和卡的指令交互过程（例如鉴权、读取电话本等）卡片不做任何干预，均能正常执行。

10.3. 指令支持判断

根据“Terminal Profile”第四字节中的BIT7（提供本地信息（MCC，MNC，LAC，Cell ID，IMEI））的值，判断终端是否支持“Provide Local Information”指令。

具体参见 ETSI 102.223。

10.4. 鉴权锁定

当机卡绑定判断结果为停止卡片通信能力，具体实现方法为：卡片设置鉴权锁定状态标识（具体值不限），进入鉴权功能临时锁定状态，3/4G 鉴权卡片返回错误状态字“6982”，2G 鉴权卡片返回错误状态字“9804”，其他流程正常交互，包括读取电话本等。

当重新开机时，卡内鉴权锁定状态标识应恢复初始状态，保证卡片能够正常进行机卡绑定功能判断，例如当卡片插入绑定终端仍能正常使用。

10.5. 提示语显示

当机卡绑定功能判断结果为停止卡片通信能力，卡片发送“Display Text”指令在终端显示提示语，提示语要求持续显示，即当用户点击“确定”或“取消”后，提示语仍能再次弹出。

如果终端不支持“Display Text”指令，即终端不支持菜单提示功能，卡片也能正常工作。业务流程中在需要发送“Display Text”指令的情况下，卡片直接返回 9000。

10.6. IMEI 值读取

卡片处理终端返回的 IMEI 值，示例如下：
终端返回值：8A36220492698500，卡片对其进行高低位反转：A863224029965800，取 2-16 位：863224029965800，此值为终端 IMEI 值。
一对一绑定、一对多号段绑定方案中卡片按此要求存储 IMEI 值，一对多白名单绑定方案中卡片按此要求判断 IMEI 值前 L 位，L 定义参见 11.2 节。
从终端获取的 IMEI 带补位，卡片在判断之前应翻转去补位再和文件内容比对。

10.7. IMEI 段判断

IMEI 由 15 位数字组成，每位仅使用 0~9 的数字，其组成为：
1-2 位：代表核发机构的编码。
3-8 位：核发机构的流水，由核发机构进行编码。
9-14 位：生产顺序号，企业自行编码，共计 100 万个号码。
15 位：校验码。
其中工信部仅为申请的产品分配 IMEI 的前 8 位，所以一对多号段绑定方案中，只进行 IMEI 前 8 位的判断。一对多白名单方案中，可提前存储 IMEI 的前 L 位，且可存储多个 IMEI 段，使用中进行 IMEI 的前 L 位判断，具体见 11.2 节。

11 MPB 卡片要求

11.1. 一对一绑定、一对多号段绑定存储文件

卡片内新建一个文件，该文件位于 MF 下文件 ID 为 0101 的 DF 下：

表 7-1 存储 IMEI 和 Terminal Profile 文件

文件 ID: FE02		文件大小: 60 字节 文件类型: 透明文件	
访问权限: 读取: CHV1 更新: ADM 激活: ADM 去激活: ADM			
字节偏移	项名称	长度	说明
1	IMEI 状态字节	1	00— 没有已存 IMEI 01— 有已存 IMEI
2—9	IMEI 值	8	存储 10.6 节要求的 IMEI 值， 最后一位补 F

10	Terminal Profile 长度	1	0xFF-没有保存 TP 值； 0x01-0x32-TP 的长度
11-60	Terminal Profile 值	50	缺省值为 0xFF.

11.2. 一对多白名单绑定存储文件

卡片内新建一个文件，存储 IMEI 白名单，该文件位于 0101 的 DF 下：

表 7-2 存储 IMEI 段文件

文件 ID: FE01		文件大小: 9*N 字节 文件类型: 定长记录文件	
访问权限: 读取: CHV1 更新: ADM 激活: ADM 去激活: ADM			
记录序号	项名称	长度	说明
1	第一个 IMEI 段	9	IMEI 段的记录文件，存储 10.6 节要求的终端 IMEI 值的部分值，缺省值为全 0X00FF.FF；记录结构为 LV 格式，L 值为后续有效 IMEI 数字个数，不足一字节补 F，见下方例子。
2	第二个 IMEI 段	9	同上
3	第三个 IMEI 段	9	同上
N	第 N 个 IMEI 段	9	同上

n 值为 10。

存储示例如下：

如终端 IMEI 为:863224029965800。如要绑定前 8 位，存储格式为 0886322402FFFFFFFF；如要绑定前 9 位，存储格式为：09863224029FFFFFFFF；以此类推。

11.3. 绑定类型文件

绑定类型文件定义了卡片具体实现的绑定类型。

文件 ID: FE03		文件大小: 1 字节 文件类型: 透明文件	
访问权限: 读取: CHV1 更新: ADM 激活: ADM 去激活: ADM			
字节偏移	项名称	长度	说明
1	绑定类型标识	1	描述绑定类型; 00 表示一对一绑定; 01 表示一

			对多号段绑定； 02 表示一对多白名单绑定。
--	--	--	------------------------

12 机卡绑定功能兼容性要求

本文档要求终端能够支持业务流程中涉及的相关指令，如果不支持或指令支持不完善，则可能会造成终端不能正常通信或机卡绑定功能不能正常使用。

13 编制历史

版本号	更新时间	主要内容或重大修改
1.0.0	2014-09-15	规定机器卡技术要求
1.0.1	2016-6-14	修订部分引用规范；将 M2M 卡改为物联卡
1.9.0	2017-07-5	增加新产品类型,机卡绑定功能
1.9.1	2018-05-15	修订 11.2 节文件格式内容，增加 11.3 绑定类型文件；明确 IMEI 值比对要求
21.09.00	2018-05-28	增加一对多号段绑定方案
2.0.0	2018-06-25	删除 B 计数器满时的提示语。并增加对 A、B 计数器满时的处理说明