QB/CU

QB/CU W52-124(2015)

代替QB/CU 195-2011

中国联通公司发布

2015-10-30实施

2015-10-30发布

中国联通M2M UICC卡技术规范  
**Machine to Machine UICC for China Unicom**

**Technical Specification**

**（V 3.0）**

（V 1.0）

中国联通公司企业标准

目 次

[目 次 I](#_Toc430695977)

[前 言 1](#_Toc430695978)

[中国联通M2M UICC卡技术规范 v3.0 1](#_Toc430695979)

[1 范围 1](#_Toc430695980)

[2 规范性引用文件 2](#_Toc430695981)

[3 缩略语和定义 3](#_Toc430695982)

[3.1 缩略语 3](#_Toc430695983)

[3.2 术语和定义 4](#_Toc430695984)

[4 产品形态定义概述 4](#_Toc430695985)

[5 基本要求 5](#_Toc430695986)

[5.1 M2M UICC卡一般物理特性 5](#_Toc430695987)

[5.1.1 尺寸与布局 5](#_Toc430695988)

[5.1.2 触点 6](#_Toc430695989)

[5.2 UICC-终端接口的电气特性 6](#_Toc430695990)

[5.3 UICC特征 6](#_Toc430695991)

[5.4 初始通信建立程序 6](#_Toc430695992)

[5.5 传输协议 6](#_Toc430695993)

[5.6 应用和文件结构 6](#_Toc430695994)

[5.7 安全特性 6](#_Toc430695995)

[5.8 命令和响应 6](#_Toc430695996)

[5.9 M2M UICC卡对终端的要求 6](#_Toc430695997)

[5.9.1 电压支持 6](#_Toc430695998)

[5.9.2 设备匹配机制 6](#_Toc430695999)

[5.10 对支持联通自定义远程终端管理协议的要求 7](#_Toc430696000)

[5.11 对增强型OTA业务的支持 7](#_Toc430696001)

[5.12 对嵌入式UICC卡远程管理业务的支持 7](#_Toc430696002)

[5.13 对OTA远程管理业务的支持 8](#_Toc430696003)

[5.14 其它要求 8](#_Toc430696004)

[6 封装形式 9](#_Toc430696005)

[6.1 插接卡 9](#_Toc430696006)

[6.1.1 Plug-in UICC 9](#_Toc430696008)

[6.1.2 Mini-UICC 11](#_Toc430696009)

[6.1.3 4FF 11](#_Toc430696010)

[6.2 SMD卡 12](#_Toc430696011)

[6.2.1 MFF1 12](#_Toc430696012)

[6.2.2 MFF2 14](#_Toc430696013)

[7 使用环境 15](#_Toc430696014)

[7.1 环境属性分类 15](#_Toc430696015)

[7.2 工作和存储温度（TX） 15](#_Toc430696016)

[7.2.1 温度（TS） 16](#_Toc430696017)

[7.2.2 温度（TA） 16](#_Toc430696018)

[7.2.3 温度（TB） 16](#_Toc430696019)

[7.2.4 温度（TC） 16](#_Toc430696020)

[7.3 湿度/回流焊（MX） 16](#_Toc430696021)

[7.3.1 湿度/回流焊条件（MA） 16](#_Toc430696022)

[7.4 湿度（HX） 16](#_Toc430696023)

[7.4.1 湿度（HA） 16](#_Toc430696024)

[7.4.2 湿度（HB） 16](#_Toc430696025)

[7.5 腐蚀（CX） 16](#_Toc430696026)

[7.5.1 腐蚀（CA-CD） 16](#_Toc430696027)

[7.6 震动（VX） 16](#_Toc430696028)

[7.6.1 震动（VA） 17](#_Toc430696029)

[7.7 冲击（SX） 17](#_Toc430696030)

[7.7.1 冲击（SA） 17](#_Toc430696031)

[7.8 数据保留时间（RX） 17](#_Toc430696032)

[7.8.1 数据保留时间（RA） 17](#_Toc430696033)

[7.8.2 数据保留时间（RB） 17](#_Toc430696034)

[7.8.3 数据保留时间（RC） 17](#_Toc430696035)

[7.9 最小更新次数（UX） 17](#_Toc430696036)

[7.9.1 最小更新次数（UA） 17](#_Toc430696037)

[7.9.2 最小更新次数（UB） 17](#_Toc430696038)

[7.9.3 最小更新次数（UC） 17](#_Toc430696039)

[附录A（规范性附录）针对MFF的PCB布局 18](#_Toc430696040)

前 言

本标准是中国联通GSM/WCDMA/LTE数字蜂窝移动通信网M2M UICC卡标准。M2M UICC卡是应用于M2M业务的智能卡，提供M2M终端设备接入移动网络的鉴权和智能卡业务承载的功能。为适应中国联通M2M业务系统对智能卡设备的需要，规划编制本标准。

本标准是在充分了解中国联通M2M UICC卡功能业务规划、试点和测试情况，在参考相关国际标准、国家标准、行业标准和企业标准基础上编制而成的。

本标准为2011年发布的《中国联通M2MUICC卡技术规范 v2.0》的修订标准并代替该标准。主要修订内容如下：

* 范围中增加了适用于LTE网络的说明；
* 修改产品形态要求，定义了车规级贴片卡、工业级贴片卡、工业级普通卡、消费电子级贴片卡和消费电子级普通卡5类产品（见4）；
* 增加支持增强型OTA业务的要求（见5.11）；
* 增加支持嵌入式UICC卡远程管理业务的要求（见5.12）
* 增加车规级贴片卡产品通过AEC-Q100认证和ISO/TS 16949的要求（见5.13）；
* 增加码号配置产品分类的要求（见5.13）；
* 增加可选支持OTA业务的要求（见5.13）
* 增加插接卡8PIN或6PIN形态的要求（见6.1）；
* 增加Mini-UICC和4FF封装规格的要求（见6.1.2和6.1.3）；
* 增加对环境要求中湿度等级的定义（见7.4）；
* 删除射频RF功能的定义。

本标准由中国联通公司物联网运营支撑中心提出。

本标准由中国联通公司技术部归口。

本标准主要起草单位： 中国联通公司物联网运营支撑中心 中国联通公司研究院

本标准主要起草人：

本标准的修改和解释权属中国联通公司

中国联通M2M UICC卡技术规范 v3.0

* 1. 范围

本标准适用于中国联通的GSM/WCDMA/LTE的M2M UICC卡，规定了产品形态定义，并针对各产品特性规定了M2M UICC卡的基本要求及封装形式、使用环境等方面的要求。

本规范用于指导中国联通M2M UICC卡的定制、开发、制造等。

* 1. 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。

1. ETSI TS 102 221: " Smart Cards; UICC-Terminal interface; Physical and

logical characteristics

1. ETSI TS 102 671: " Smart Cards;Machine to Machine UICC;Physical and

logical characteristics

1. ETSI TS 102 412: "Smart Cards; Smart Card Platform Requirements Stage 1".
2. ETSI TS 102 484: " Smart Cards; Secure channel between a UICC and an end-point terminal".
3. ETSI TS 102 223: "Smart Cards; Card Application Toolkit (CAT)".
4. IPC/JEDEC J-STD-020D.1: "Moisture/Reflow Sensitivity Classification for Nonhermetic Solid State Surface Mount Devices".
5. JEDEC JESD22-A104D: "Temperature Cycling".
6. JEDEC JESD22-B103B: "Variable frequency vibration".
7. JEDEC JESD22-B104C: "Mechanical Shock".
8. JEDEC JESD22-A107B: "Salt Atmosphere".
9. ISO/IEC 7816-1: "Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 1: Physical characteristics"
10. ISO/IEC 7816-2: "Information technology - Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 2: Dimensions and location of the contacts"
11. ISO/IEC 7816-3: "Information technology - Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 3: Electronic signals and transmission protocols"
12. ISO/IEC 7816-4: "Information technology - Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 4: Interindustry commands for interchange"
13. ISO/IEC 7816-5: "Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 5: Numbering system and registration procedure for application identifiers"
14. ISO/IEC 7816-6: "Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 6: Interindustry data elements"
15. ISO/IEC 7816-8: "Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 8: Security related interindustry commands"
16. ISO/IEC 7816-9: "Identification cards - Integrated circuit(s) cards with contacts - Part 9: Additional interindustry commands and security attributes"
17. ISO/IEC 10646-1: "Information technology - Universal multiple-octet coded Character Set (UCS) - Part 1: Architecture and basic multilingual plane"
18. ISO/TS 16949: "Quality management systems -- Particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations"
19. Global Platform Card Specification Version 2.1.1.
20. Global Platform Card Specification Version 2.2.
21. 中国联通GSM/WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范
22. 中国联通GSM/WCDMA数字蜂窝移动通信网USIM技术要求
23. 中国联通GSM/WCDMA数字蜂窝移动通信网USAT技术规范
24. 中国联通GSM/WCDMA数字蜂窝移动通信网USIM/USAT生产技术规范
25. 中国联通智能卡业务管理及资源管理规范
    1. 缩略语和定义
       1. 缩略语

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **全称** | **描述** |
| 4FF | Forth Form Factor | 第四类规格UICC |
| ADF | Application Dedicated File | 应用专用文件 |
| AID | Application Identifier | 应用标识 |
| APDU | Application Protocol Data Unit | 应用协议数据单元 |
| DF | Dedicated File | 专用文件 |
| EF | Elementary File | 基本文件 |
| GPRS | General Packet Radio Service | 通用分组无线服务技术 |
| GSM | Global System for Mobile Communications | 全球移动通信系统 |
| ICCID | Integrated Circuit Card Identifier | 集成电路卡标识 |
| M2M | Machine to Machine | 机器对机器 |
| ME | Mobile Equipment | 移动设备 |
| MF | Master File | 主文件 |
| MFF | M2M Form Factor | M2M规格 |
| OTA | Over The Air | 空中下载 |
| PCB | Printed Circuit Board | 印制电路板 |
| PCI | Protocol Control Information | 协议控制信息 |
| PIN | Personal Identification Number | 个人识别号码 |
| SIM | Subscriber Identity Module | 用户识别模块 |
| SMD | Surface Mounted Devices | 表面贴装器件 |
| SMS | Short Message Service | 短消息业务 |
| SMS-PP | SMS Pear to Pear | 点对点短消息 |
| STK | SIM Toolkit | SIM开发工具 |
| TLV | Tag Length Value | 标签长度值 |
| UICC | Universal Integrated Circuit Card | 通用集成电路卡 |
| UMTS | Universal Mobile Telecommunications System | 通用移动通信系统 |
| USIM | Universal Subscriber Identity Module | 通用用户识别模块 |
| USAT | USIM Application Toolkit | USIM应用开发工具 |
| VQFN8 | Very Thin Quad Flat Non-Leaded -8Pin | 8管脚超薄非铅填充平板封装半导体芯片 |
| WCDMA | Wideband Code Division Multiple Access | 宽带码分多址 |

* + 1. 术语和定义

（1）M2M UICC卡: 在M2M环境下使用的特定UICC卡，该UICC卡的封装形式含现有的插接式封装形态和新的封装形态MFF1和MFF2。

（2）MFF (M2M Form Factor): 新型M2M UICC卡封装形态。

（3）Machine to Machine (Communication): M2M通信。是一种需要很少或无需人工干预的设备之间的远程通信，设备通过移动网络建立连接，使得所有设备都具备联网和通信能力。

（4）M2M communication module: M2M通信模块。通常直接集成到目标设备，如自动抄表（自动抄表系统），自动售货机，报警系统，汽车设备或其他设备。

（5）插接卡：与终端分离，通过插入终端实现接触式通信的M2M UICC卡封装形态，包括Plug-in UICC、Mini-UICC和4FF三种形态规格。

* 1. 产品形态定义概述

M2M UICC卡是M2M业务系统中的组成部分，位于终端设备层，与M2M通信终端共同形成M2M用户设备，为用户接入M2M网络并使用M2M业务提供服务。M2M UICC卡建立在智能卡通用UICC平台上，除具备普通电信卡功能外，还根据M2M网络和应用的需求、应用场景的差异等，支持其它能力或功能。M2M UICC卡的功能主要包括：

* + 1. 提供身份认证：作为用户设备身份认证和鉴权模块，提供用户设备接入无线网络的身份标识，完成网络接入的安全认证；
    2. 提供应用支撑：装载部分用户设备应用，满足M2M业务监控、定位指挥调度、数据采集和测量等方面的业务要求；
    3. 安全机制保证：利用UICC安全保障能力，为用户网络接入、业务访问、数据传输、信息存储等功能提供安全机制；

M2M UICC卡按照设备按照封装形式、环境要求和应用范围要求的不同可以分为以下5类形态的产品：

1. 车规级贴片卡：适用于汽车行业M2M业务，SMD封装，对使用环境（如温度、湿度等）要求最高，防震动要求较高。车规级贴片卡为成卡。
2. 工业级贴片卡：适用于工业生产M2M业务，SMD封装，对使用环境（如温度、湿度等）要求较高，防震动要求较高。工业级贴片卡为成卡。
3. 工业级普通卡：适用于工业生产M2M业务，插接式（Plug-in UICC/Mini-UICC/4FF）封装，对使用环境（如温度、湿度等）要求较高，防震动要求一般。工业级普通卡根据规格尺寸和码号配置状态可分为6类产品；
   1. 工业级普通卡——Plug-in UICC——成卡
   2. 工业级普通卡——Plug-in UICC——白卡
   3. 工业级普通卡——Mini-UICC——成卡
   4. 工业级普通卡——Mini-UICC——白卡
   5. 工业级普通卡——4FF——成卡
   6. 工业级普通卡——4FF——白卡
4. 消费电子级贴片卡：适用于消费电子行业M2M业务，SMD封装，对使用环境（如温度、湿度等）要求一般，防震动要求较高。消费电子级贴片卡为成卡。
5. 消费电子级普通卡：适用于消费电子行业M2M业务，要求同个人终端USIM卡，插接式（Plug-in/Mini-UICC/4FF）封装，对使用环境（如温度、湿度等）要求一般，防震动要求一般。消费电子级普通卡根据规格尺寸和码号配置状态可分为6类产品；
   1. 消费电子级普通卡——Plug-in UICC——成卡
   2. 消费电子级普通卡——Plug-in UICC——白卡
   3. 消费电子级普通卡——多合一双切卡——成卡
   4. 消费电子级普通卡——多合一双切卡——白卡
   5. 消费电子级普通卡——多合一三切卡——成卡
   6. 消费电子级普通卡——多合一三切卡——白卡

其中多合一卡具体结构要求见《中国联通M2M UICC卡生产技术规范》

关于各类产品中成卡和白卡的要求见5.12。

各形态产品的各项参数要求定义见下表：

1. M2M专用UICC产品形态参数要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 定义项目 | 定义子项目 | 车规级贴片卡 | 工业级贴片卡 | 工业级普通卡 | 消费电子级贴片卡 | 消费电子级普通卡 |
| 封装形式 | -- | SMD | SMD | 插接 | SMD | 插接 |
| 环境参数 | 温度 | TC/TB | TC/TB | TC/TB | TS | TS |
| 湿度/回流焊条件 | MA | MA | -- | MA | -- |
| 湿度 | HB | HB | HB | HA | HA |
| 震动 | VA | VA | -- | VA | -- |
| 腐蚀 | CA-CD | CA-CD | CA-CD | CA-CD | CA-CD |
| 冲击 | SA | SA | SA | SA | SA |
| 数据保存时间 | RC | RB | RB | RA | RA |
| 最小更新次数 | UB | UB | UB | RA | UA |
| 空间容量 | -- | 64K | 64K | 64K | 64K | 128K |
| 功能要求 |  | 基本功能  增强型OTA  汽车行业标准要求  成卡 | 基本功能  增强型OTA  成卡 | 基本功能  增强型OTA  现场写卡  成卡/白卡 | 基本功能  增强型OTA  成卡 | 基本功能  增强型OTA  现场写卡  成卡/白卡 |

注：以上环境指标缩略语含义详见第7章定义

* 1. 基本要求
     1. M2M UICC卡一般物理特性
        1. 尺寸与布局

M2M UICC卡按照不同的封装形式采用不同的尺寸与布局，具体见本规范第6章 封装形式规定。

* + - 1. 触点

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的所有触点，均需符合ETSI TS 102 221和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. UICC-终端接口的电气特性

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的电气特性，均需符合ETSI TS 102 221和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. UICC特征

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的UICC特征，包括电压级别、文件控制参数、界面协议等，均需符合ETSI TS 102 221国际技术规范和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. 初始通信建立程序

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的初始通信建立程序，均需符合ETSI TS 102 221国际技术规范和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. 传输协议

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的传输协议，均需符合ETSI TS 102 221国际技术规范和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. 应用和文件结构

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的应用和文件结构，均需符合ETSI TS 102 221、TS 102 223、3GPP TS 31.102国际技术规范和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网USIM技术规范》。

* + 1. 安全特性

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的安全特性，均需符合ETSI TS 102 221国际技术规范和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. 命令和响应

除非本规范另有定义，M2M UICC卡定义的命令和响应，均需符合ETSI TS 102 221、TS 102 223国际技术规范和《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. M2M UICC卡对终端的要求
       1. 电压支持

使用M2M UICC卡的M2M终端必须支持CLASS B和CLASS C两个电压级别，遵循ISO7816-3；

详细内容见《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》中第5章关于UICC-终端接口的电气特性详细描述。

* + - 1. 设备匹配机制

针对设备匹配的以下机制需支持：

* 安全通道匹配；
* CAT应用匹配。

当没有任何安全数据发送时，终端必须立刻终止建立的APDU安全通道，也就是安全通道过程结束。

* + - * 1. 安全通道匹配

M2M UICC卡和终端可以通过建立一个平台到平台APDU的安全通道完成安全匹配和数据交互，ETSI TS 102 484国际技术规范中详细描述了如何建立安全通道和完成安全匹配。

当信息安全不是必需的，降低安全通道级别需要遵循如下程序：

* 在ATR复位应答的时候需要确认是否支持安全通道，并提供是否需要建立平台到平台的安全通道；
* 在终点上存在一个入口，此入口可从M2M UICC卡（与之适配的终端应用表示设为ASCII码“M2M pairing”）获得，如果有一个平台对平台安全通道的入口存在，那么后者的入口应该优先保护。
* 平台到平台APDU安全通道的设置过程即告完成，当没有任何安全的数据发送时，由终端终止。
  + - * 1. CAT应用匹配

M2M终端支持M2M UICC卡使用UICC CAT-UICC卡应用工具箱（在TS 102 223 国际技术规范中定义）获取终端的标识信息（如IMEI，IMEISV，MEID），并需求访问和拒绝访问M2M UICC卡文件和服务。

* + 1. 对支持联通自定义远程终端管理协议的要求

M2M UICC卡作为联通进行远程控制实现的一种形式，保留满足后续可能的联通自定义远程终端管理协议的要求，如IMSI管理、注册与映射关系变更、长连接/短连接监测、卡信息上报等。

* + 1. 对增强型OTA业务的支持

M2M UICC卡必须支持增强型OTA空中写卡业务，M2M UICC卡预置增强型OTA业务模块以支持增强型OTA空中写卡业务。

增强型OTA空中写卡业务用于用户入网选号、UICC卡激活和启用等过程，该业务是指利用M2M UICC卡与业务平台之间的空中下载的OTA加密安全数据通道，实现签约用户个人化数据远程传输、下载、写卡、配置和管理。

支持增强型OTA空中写卡业务的M2M UICC卡支持以下功能：

* 支持预置签约数据，即预置一组完整的个人化参数作为签约数据包括PIN1、PUK1、PIN2、PUK2、ICCID，IMSI，OPC以及KEY等；
* 支持正式签约数据的更新，通过空中方式写入个人化数据。用户发起增强型OTA空中写卡业务后，通过远程文件管理和数据更新，将用户正式入网数据更新至M2M UICC卡中；
* 支持与平台交互上行和下行的命令和数据格式；
* 支持远程数据传输安全通道和3GPP TS23.048安全机制；
* 支持PUK2验证、IMSI重复性验证、数据回滚等机制；
* 支持增强型OTA空中写卡的正常流程及异常情况的处理，保证数据信息正确性。

具体要求见《中国联通增强型OTA业务电信智能卡技术规范》。

* + 1. 对嵌入式UICC卡远程管理业务的支持

对于应用于国际业务的M2M UICC卡，待后续业务需求明确和实现方案成熟之后，推荐支持嵌入式UICC远程管理业务，嵌入式UICC卡远程管理业务用于运营商与用户之间签约关系的管理，签约关系以签约信息Profile为代表，业务功能包括Profile的生成、下载、安装、激活、去激活、删除等基本功能以及相应的策略控制机制。

支持嵌入式UICC卡远程管理业务的M2M UICC卡支持以下功能：

* 支持远程管理所需的不同类型的安全域架构，包括CASD、ISD-R、ISD-P和MNO-SD等；
* 支持运营商签约信息Profile结构；
* 支持与SM-SR、SM-DP和MNO之间的不同类型的安全通道SCP，其中与SM-SR之间是SCP80和SCP81通道；与SM-DP之间是SCP03和SCP81通道，与MNO之间是SCP80通道；
* 支持与SM-SR、SM-DP和MNO之间的OTA接口及相应的命令集；
* 支持远程管理业务所需的各种标识，包括eUICC标识EID、应用标识AID和TAR值；
* 支持发行者证书CI及证书链机制的安全要求；支持远程管理的UICC卡必须为Java卡且支持GP。

具体要求见《中国联通支持远程管理的嵌入式UICC卡技术规范》。

* + 1. 对OTA远程管理业务的支持

M2M UICC卡可选支持OTA远程管理业务。OTA远程管理业务是指用户或运营商可以根据需要，随时增加、删除和更新M2M UICC卡上的增值业务菜单，也可以下载和更新M2M UICC卡的文件内容。OTA业务利用STK/USAT功能和短消息业务通道实现，即通过SMS\_PP短消息或Cell Broadcast短消息将下载数据传输至M2M UICC卡，实现对菜单和文件的管理。OTA远程管理业务主要实现远程菜单管理和远程文件管理，具体要求如下：

支持STK/USAT菜单的下载、删除、更新、可下载菜单列表获取、卡内状态查询和菜单使用次数通知等功能；

为避免业务和终端兼容性问题，M2M UICC不预置任何STK/USAT菜单；

支持UICC文件的远程数据下载和更新，只有指定文件可以被更新，其它文件不能被更新，可更新文件范围在UICC卡个人化后不可更改。目前M2M UICC应至少可更新以下文件；

EFPLMNwAcT User controlled PLMN selector with Access Technology

EFFPLMN Forbidden PLMN

EFOPLMNwAcT Operator controlled PLMN selector with Access Technology

EFMSISDN MSISDN

EFSMSP Short Message Service Parameter

EFSPN Service Provider Name

支持OTA下载传输协议，主要包括上行和下行命令数据；

支持序列号机制和管理要求；

支持数据加密、MAC校验和双向认证机制等数据传输的安全要求；

支持菜单指令，包括数据组成（AID、名称、空间、数据、地址偏移、变量和编码等）、业务流程、标签编码和扩展指令定义等；

支持用户管理、卡容量及其它要求。

具体要求见《中国联通电信智能卡OTA引擎技术规范》。

* + 1. 其它要求

插接式M2M UICC卡支持现场写卡的要求，具体要求见《中国联通现场写卡业务相关的卡技术要求》。

车规级贴片卡产品应通过AEC-Q100认证，并符合AEC-Q100认证汽车级产品性能要求。

车规级贴片卡产品应符合ISO/TS 16949要求并通过相关认证。

M2M UICC卡支持成卡和白卡，其中成卡又分为普通成卡和预配号成卡，具体分类如下：

* 成卡
  + 普通成品卡：卡内预置完整的配置和参数，但未匹配用户号码；
  + 预配号卡：在普通成品卡的基础上，将IMSI与用户号码进行了匹配，并将用户号码配置到卡内EFMSISDN文件中。具体配置文件要求见《中国联通M2M UICC卡生产技术规范》；
* 白卡：无IMSI和短信中心号码，其余配置与普通成品卡相同。
  1. 封装形式
     1. 插接卡

M2M 插接卡是适应M2M应用要求的的插接卡。其中消费电子级的插接卡，要求同个人终端USIM卡。

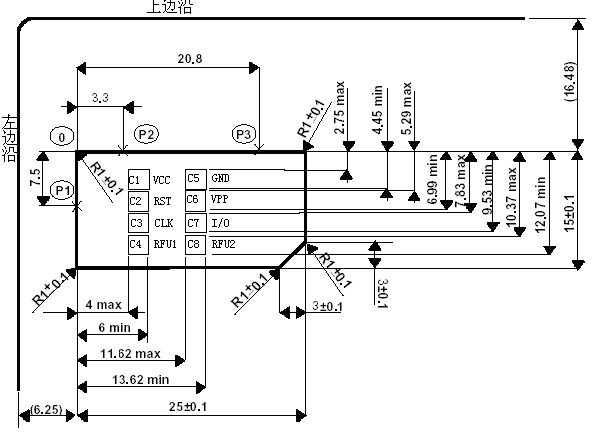
工业级的插接卡，采用能够适应特殊环境要求的特殊芯片，以及特殊卡基材料（包括但不限于注塑、陶瓷等），但外观与普通UICC卡相同。M2M 插接卡物理性能较高，可以满足更长使用寿命和更恶劣环境的要求，外观及接口保持与普通UICC卡相同，所以终端无需修改，但无法满足防震动的要求。采用M2M插接卡的方案，要求对芯片硬件、芯片封装工艺和卡基材料都做相应的改动，以达到本标准所要求的性能指标。

* + - 1. Plug-in UICC

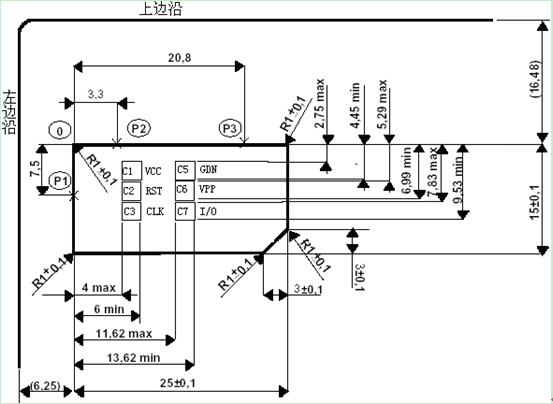
Plug-inPlug-inPlug-inPlug-inPlug-in

M2M Plug-in UICC卡封装形式同普通Plug-in UICC卡，即长度为25.00mm±0.10mm，宽度为15.00mm±0.10mm，厚度为0.76mm±0.08mm，同时M2M Plug-in UICC上应有一个插入方向的标志。

M2M Plug-in要求支持8PIN管脚或6PIN管脚，其物理尺寸和各触点的分布应符合图1或图2的要求。



1. M2M Plug-in UICC（8PIN管脚）结构尺寸图



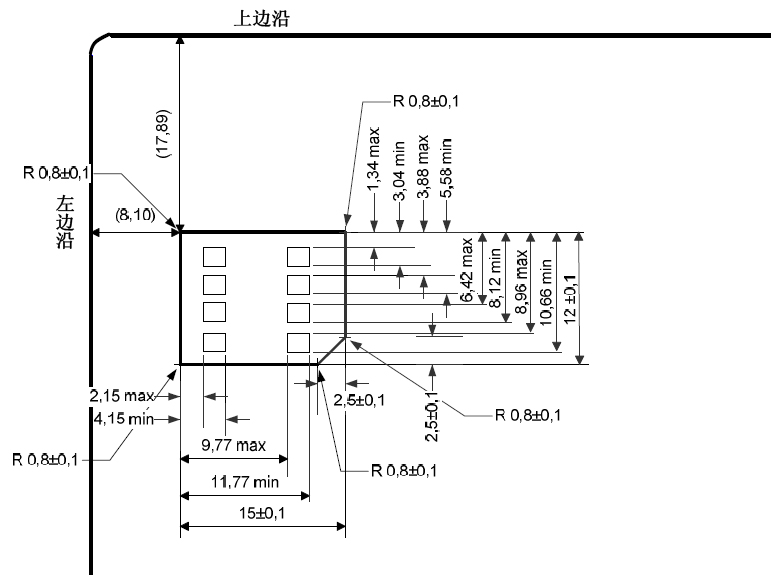
1. M2M Plug-in UICC（6PIN管脚）结构尺寸图

M2M Plug-in UICC尺寸要求遵循《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + - 1. Mini-UICC

M2M Mini-UICC卡封装形式同普通Mini-UICC卡，即长度为15.00mm±0.10mm，宽度为12.00mm±0.10mm，厚度为0.76mm±0.08mm，同时M2M Mini-UICC上应有一个插入方向的标志。

M2M Mini-UICC要求支持8PIN管脚或6PIN管脚，其物理尺寸和各触点的分布应符合图3或图4的要求。



1. M2M Mini-UICC（8PIN管脚）结构尺寸图

M2M Mini-UICC尺寸要求遵循《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + - 1. 4FF

M2M 4FF的长度为12.30mm±0.1mm，宽度为8.80mm±0.1mm，厚度范围为0.67mm+0.03mm/-0.07mm，同时M2M 4FF上应有一个插入方向的标志。

M2M 4FF可选以如下规格应用：长度和宽度符合ID-1 UICC要求，厚度符合4FF要求。这种情况下，4FF的位置距离上边沿18.22mm，距离左边沿9.25mm。

M2M 4FF应符合ISO/IEC 7816-1的所有特性，除仅适用于ID-1规格的弯曲度和扭曲度要求之外。4FF的弯曲度和扭曲度要求保留为未来定义。

M2M 4FF要求支持8PIN管脚或6PIN管脚，物理尺寸和各触点的分布应符合图5的要求。



1. M2M 4FF结构尺寸图

M2M 4FF尺寸要求遵循《中国联通GSM WCDMA数字蜂窝移动通信网UICC技术规范》。

* + 1. SMD卡

M2M SMD卡采用的是SMD封装形式，是一种专为机器用UICC卡设计的产品平台，它完全具备传统UICC卡的全部功能。同时采用SMD贴片封装工艺使得UICC卡芯片可以直接焊接在M2M终端模块组上，以实现紧密牢固的物理连接和可靠的接口通信。VQFN8封装是诸多SMD封装形式中的一种，本标准重点规定采用VQFN8封装，包括MFF1和MFF2两种尺寸布局。

* + - 1. MFF1

MFF1的尺寸应按图6中所述制作，另外厚度是0.50mm-0.65mm



1. MFF1结构尺寸图

注：

* 用于与外部设备焊接引出连接点可以是矩形或者圆形

1. 封装管脚和UICC触点对照图

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 封装管脚 | UICC 触点 |  | 封装管脚 | UICC触点 |
| 1 | C5 |  | 8 | C1 |
| 2 | C6 |  | 7 | C2 |
| 3 | C7 |  | 6 | C3 |
| 4 | C8 |  | 5 | C4 |

MFF1的尺寸规格参数如下：

1. MFF1尺寸参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 描述 | 尺寸 (mm) |
| E | 封装水平方向长度. | 6,00 ± 0,10 |
| D | 封装垂直方向长度.. | 5,00 ± 0,10 |
| L | 封装外部管脚水平方向长度. | 0,60 ± 0,15 |
| s | 封装内部散热片下边缘到下一个散热片上边缘的距离 | min 0,20 |
| w | 封装中心线到封装内部散热片远端距离 | min 1,75 |
| z | 封装外部管脚到内部散热片最近距离 | min 0,20 |
| t | 连接外部管脚的延伸线的宽度 | max 0,20 |
| y | 封装的中心到内部散热片近端距离. | 0,20 ± 0,10 |
| v | 封装水平线到内部散热片边缘的最小垂直距离. | min 0,10 |
| b | 封装外部金属管脚的最小垂直距离 | 0,40 ± 0,10 |
| b2 | 封装内部散热片的垂直方向长度 | min 0,70 |
| e | 封装外部金属管脚的中心线到相邻金属管脚中心线的距离 | 1,27 公差参照bbb和ddd |
| bbb | 中心线公差 | 0,10 |
| ddd | 触点间距离公差电udiankage izontaltal direction. | 0,05 |
| m | C5触点倒角的垂直长度和水平长度. | 0,25 ± 0,05 |

* + - * 1. 封装底部的方向标

封装底部方向标需在C5管脚处标示。

* + - * 1. 封装顶部的方向标

封装顶部方向标与封装底部方向标位于同一位置，区别此方向标在封装顶部。

* + - 1. MFF2

下图是从底部看的MFF2的封装尺寸。



1. MFF2结构尺寸图

注：

* 内部接头可以是矩形或圆形。
* 封装管脚和UICC触点对照图见图6.1

1. MFF2尺寸参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 描述 | 尺寸(mm) |
| E | 封装水平方向长度. | 6,00 ± 0,15 |
| D | 封装垂直方向长度.. | 5,00 ± 0,15 |
| L | 封装外部管脚水平方向长度. | 0,60 ± 0,15 |
| B | 封装外部金属管脚的最小垂直距离 | 0,40 ± 0,10 |
| E2 | 封装内部散热片水平长度. | min 3,30 |
| D2 | 封装内部散热片垂直长度. | min 3,90 |
| K | 封装外部管脚与内部散热片最近的距离 | min 0,20 |
| E | 封装外部金属管脚的中心线到相邻金属管脚中心线的距离 | 1,27  公差见bbb和ddd中描述 |
| Bbb | 中心线公差 | 0,10 |
| Ddd | 触点间距离公差电udiankage izontaltal direction. | 0,05 |

* + - * 1. 封装底部的方向标

封装底部的方向标志，在相同的C5拐角处，应清晰可见。这个封装底部的方向标应该与6.2.1节中所描述的方向标形状不同。

* + - * 1. 封装顶部的方向标

封装顶部方向标与封装底部方向标位于同一位置，区别此方向标在封装顶部。

* 1. 使用环境

本章定义M2M UICC卡环境属性普遍要求，各形态产品在环境参数方面的具体要求见第4章 产品形态定义概述。

* + 1. 环境属性分类

下面给出用于M2M UICC卡的环境分类标准属性分类。环境属性定义顺序不分先后顺序。

1. 使用环境指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环境属性  缩写字母 | 环境属性描述 | 详细描述章节 |
| T | 工作和存储温度 | 7.2 |
| M | 湿度/回流焊 | 7.3 |
| H | 湿度 | 7.4 |
| C | 腐蚀 | 7.5 |
| V | 震动 | 7.6 |
| S | 冲击 | 7.7 |
| R | 数据保留时间 | 7.8 |
| U | 最小更新次数 | 7.9 |

* + 1. 工作和存储温度（TX）

TX属性定义了M2M UICC卡的工作和存储温度的性能。M2M UICC卡应能够适应在所要求的温度范围内如下操作：

* 500次温度循环测试
* 一小时2次温度循环测试

温度循环测试具体要求见JESD22-A104

具体内容见TS 102 221中的详细定义

* + - 1. 温度（TS）

TS等级为-25 to +85°C ，M2M UICC卡在定义的TS工作和存储温度指标范围内的特性，应符合TS 102 221国际技术规范中的标准温度范围规定

* + - 1. 温度（TA）

TA等级为-40 to +85°C ，M2M UICC卡在定义的TS工作和存储温度指标范围内的特性，应符合TS 102 221国际技术规范中的A级别温度范围规定

* + - 1. 温度（TB）

TB等级为-40 to +105°C ，M2M UICC卡在定义的TS工作和存储温度指标范围内的特性，应符合TS 102 221国际技术规范中的B级别温度范围规定

* + - 1. 温度（TC）

TC等级为-40 to +125°C ，M2M UICC卡在定义的TS工作和存储温度指标范围内的特性，应符合TS 102 221国际技术规范中的C级别温度范围规定

* + 1. 湿度/回流焊（MX）

MX属性定义了M2M UICC卡通讯模块的生产湿度/回流焊的条件。

* + - 1. 湿度/回流焊条件（MA）

M2M UICC卡在定义的MA湿度/回流焊指标特性，应符合国际技术规范IPC/JEDEC J-STD-020中的如下规定：

* 温度260℃（Tc）支持无铅工艺;
* 湿度敏感等级3;
* 无铅装配回流标准曲线级别。
  + 1. 湿度（HX）

HX属性定义了M2M UICC卡的湿度工作条件

* + - 1. 湿度（HA）

HA为普通湿度，在50度温度，相对湿度范围90%~95%，1000小时的条件下，可以保证卡的操作和存储正常。

* + - 1. 湿度（HB）

HB等级为最大湿度，在85度温度，相对湿度范围90%~95%，1000小时的条件下，可以保证卡的操作和存储正常。

* + 1. 腐蚀（CX）

CX属性定义了M2M UICC卡的抗腐蚀条件

* + - 1. 腐蚀（CA-CD）

M2M UICC卡定义的CA、CB、CC或 CD应通过JESD22-A107标准中规定的盐雾测试。

测试条件（持续暴露于盐雾环境）：

1. 环境属性指标

|  |  |
| --- | --- |
| 环境属性指标 | JESD22-A107 中定义的测试条件 |
| CA | A |
| CB | B |
| CC | C |
| CD | D |

* + 1. 震动（VX）

VX属性定义了M2M UICC卡的抗震动条件。

* + - 1. 震动（VA）

M2M UICC卡中定义的VX震动属性，应通过JESD22-B103国际技术规范中关于震动的测试。

* + 1. 冲击（SX）

SX属性定义了M2M UICC卡的抗冲击条件。

* + - 1. 冲击（SA）

SA等级为震动冲击属性，M2M UICC卡中定义的SA抗冲击属性，应通过JESD22-B104 国际技术规范中关于抗机械冲击的测试。

* + 1. 数据保留时间（RX）

RX属性定义了M2M UICC卡的数据保留时间。

* + - 1. 数据保留时间（RA）

M2M UICC卡定义了RA级别，该级别确定了从M2M UICC生产完成开始，针对M2M UICC卡中的数据存储，应保持10年以上的正常使用。因频繁擦写造成信息丢失不在此定义。

* + - 1. 数据保留时间（RB）

M2M UICC卡定义了RB级别，该级别确定了从M2M UICC生产完成开始，针对M2M UICC卡中的数据存储，应保持12年以上的正常使用。因频繁擦写造成信息丢失不在此定义。

* + - 1. 数据保留时间（RC）

M2M UICC卡定义了RC级别，该级别确定了从M2M UICC卡生产完成开始，针对M2M UICC卡中的数据存储，应保持15年以上的正常使用。因频繁擦写造成信息丢失不在此定义。

* + 1. 最小更新次数（UX）

UX属性定义了M2M UICC卡中特定文件可擦写次数的最小值，该特定文件在TS 102 221国际规范中定义，该特定文件的更新活跃度(update activity)为高。

* + - 1. 最小更新次数（UA）

M2M UICC卡定义UA属性要求对特定文件的更新次数不低于10万次。由于信息存储的时间因素造成的数据丢失不在此定义。

* + - 1. 最小更新次数（UB）

M2M UICC卡定义UB属性要求对特定文件的更新次数不低于50万次。由于信息存储的时间因素造成的数据丢失不在此定义。

* + - 1. 最小更新次数（UC）

M2M UICC卡定义UC属性要求对特定文件的更新次数不低于100万次。由于信息存储的时间因素造成的数据丢失不在此定义。

附录A（规范性附录）针对MFF的PCB布局

本节明确了PCB布局，依据该布局任意类型的MFF均可与PCB板连接，见下图：

 图 A-1 PCB设计建议

内部的C1 和 C8管脚的连接线是MFF1和MFF2的连接点。

外面的 C1 和 C8管脚的连接线是针对MFF插座的连接点

在C1和C8管脚中间的灰色连接点不是电气连接点(即他们是绝缘)，用于加强MFF和主板的贴合强度。

其他灰色的连接点用于加强MFF连接点的坚固。

图A.1的10.50\*11.10毫米矩形框在是推荐的尺寸，为了能够兼容MFF各种插接方式。最小尺寸8.05\*9.00毫米的接触面积是容纳MFF的最低尺寸。