

ML307A

固件升级开发指导手册

版本：V1.0.1

发布日期：2022/12/15

服务与支持

如果您有任何关于模组产品及产品手册的评论、疑问、想法，或者任何无法从本手册中找到答案的疑问，请通过以下方式联系我们。

OneMO官网： onemo10086.com

邮箱： SmartModule@cmiot.chinamobile.com

客户服务热线： 400-110-0866



中国移动
China Mobile

文档声明

注意

本手册描述的产品及其附件特性和功能，取决于当地网络设计或网络性能，同时也取决于用户预先安装的各种软件。由于当地网络运营商、ISP，或当地网络设置等原因，可能也会造成本手册中描述的全部或部分产品及其附件特性和功能未包含在您的购买或使用范围之内。

责任限制

除非合同另有约定，中移物联网有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证，并且不对特定目的适销性及适用性或者任何间接的、特殊的或连带的损失承担任何责任。

在适用法律允许的范围内，在任何情况下，中移物联网有限公司均不对用户因使用本手册内容和本手册中描述的产品而引起的任何特殊的、间接的、附带的或后果性的损坏、利润损失、数据丢失、声誉和预期的节省而负责。

因使用本手册中所述的产品而引起的中移物联网有限公司对用户的最大赔偿（除在涉及人身伤害的情况中根据适用法律规定的损害赔偿外），不应超过用户为购买此产品而支付的金额。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。公司保留随时修改本手册中任何信息的权利，无需进行提前通知且不承担任何责任。

商标声明



为中国移动注册商标。

本手册和本手册描述的产品中出现的其他商标、产品名称、服务名称和公司名称，均为其各自所有者的财产。

进出口法规

出口、转口或进口本手册中描述的产品（包括但不限于产品软件和技术数据），用户应遵守相关进出口法律和法规。

隐私保护

关于我们如何保护用户的个人信息等隐私情况，请查看相关隐私政策。

操作系统更新声明

操作系统仅支持官方升级；如用户自己刷非官方系统，导致安全风险和损失由用户负责。

固件包完整性风险声明

固件仅支持官方升级；如用户自己刷非官方固件，导致安全风险和损失由用户负责。

版权所有©中移物联网有限公司。保留一切权利。

本手册中描述的产品，可能包含中移物联网有限公司及其存在的许可人享有版权的软件，除非获得相关权利人的许可，否则，非经本公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并以任何形式传播。



中国移动
China Mobile

关于文档

修订记录

版本	描述
V1.0.0	初版
V1.0.1	更新“功能说明”文字描述； 更新“API说明”； 更新“制作固件升级包”，新增一个升级包方案； 更新“本地升级应用示例”，新增一个升级包方案； 更新“编程设计注意”。



中国移动
China Mobile

目录

服务与支持..... ii

文档声明..... iii

关于文档..... v

1. 概述..... 7

 1.1. 适用范围..... 7

 1.2. 写作目的..... 7

2. 功能说明..... 8

3. API说明..... 9

4. 应用指导..... 11

 4.1. 制作升级包..... 11

 4.1.1. 制作固件升级包..... 11

 4.2. 本地升级应用示例..... 12

5. 编程设计注意..... 13

6. 附录..... 14



中国移动
China Mobile

1. 概述

本文档介绍OpenCPU SDK的固件升级应用开发，包含固件升级函数API接口和升级包制作方法的介绍。开发者可基于相关API接口进行固件本地或远端升级开发的应用程序的编程。

1.1. 适用范围

Table 1. 适用模组

模组型号	模组子型号
ML307A	ML307A-DCLN/ML307A-DSLN

1.2. 写作目的

本文档用于介绍固件升级开发功能。

本文档介绍了OpenCPU SDK下固件升级功能，旨在为用户使用SDK进行应用程序开发提供参考，用户可参照本文档和SDK中的示例程序进行应用程序编写。



中国移动
China Mobile

2. 功能说明

本章主要介绍固件升级功能。

固件升级，指的是对模块的内嵌固件进行升级。用户固件更新后，可通过固件升级的方式更新模块内嵌的固件。

因Flash空间限制，本平台采用最小系统升级方案。最小系统升级方案下，系统分为可连网的最小系统和非最小系统（用户开发的应用APP代码均属于非最小系统），固件升级时两个系统均需要升级。升级时首先下载最小系统差分文件，下载完成后重启进入升级。完成最小系统的升级后重启运行的是升级后的可连网的最小系统，然后再下载非最小系统升级文件，该文件是全包非差分文件，升级时直接覆盖非最小系统区域，下载完成后校验，校验通过后整个升级完成。

最小系统升级方案下，包括最小系统升级和非最小系统升级。使用升级包制作工具可选择制作两个升级包方案或制作一个升级包方案。两个升级包方案下，升级包为两个，分别是最小系统和非最小系统升级包。一个升级包方案下，升级包为一个，该升级包包含上述最小系统和非最小系统升级包的内容。

由于芯片平台特性及Flash空间限制，模组完成一次上述升级至少需要重启四次。若升级过程中任一阶段的任务完成，模组会自动重启，重启后执行下一阶段的任务。若升级过程中任一阶段的任务超时未完成，模组会自动重启，重启后重新尝试完成本阶段的任务，用户可通过`cm_fota_set_reboot_time()`接口设置超时（重启）时间（网络较差或升级包较大时，尝试重启的超时时间不宜设置过短）。

3. API说明

SDK提供一套完整的固件升级用户编程API。

固件升级接口定义如下。

```
/**
 * @brief 设置FOTA服务器url
 *
 * @param [in] url 服务器url
 *
 * @return
 * = 0 - 成功 \n
 * < 0 - 失败
 *
 * @details
 字符串, 可为HTTP服务器、FTP服务器, 最大256字节, url中必须指定协议类型, 比如"ftp://xxx.com:23/update1.bin_1"或"http://
xxx.com:8080/update2.bin_1" \n
 * DCLN支持HTTP下载方式, DSLN支持HTTP、FTP下载方式, 暂不支持HTTPS、FTPS下载方式 \n
 *
 本平台使用双包升级方式 ( 存在两个升级包 ) 时, url中下载的文件名必须以.bin_1结尾, 且.bin_1与.bin_2文件的名称必须一致, 比如
system_patch.bin_1和system_patch.bin_2 \n
 * 本平台使用完整包升级方式 ( 存在一个升级包 ) 时, url中下载的文件名必须以.bin结尾
 */
int cm_fota_set_url(char *url);

/**
 * @brief 设置FOTA服务器登录名和密码 ( 仅FTP方式 )
 *
 * @param [in] username 登录名
 * @param [in] passwd 密码
 *
 * @return
 * = 0 - 成功 \n
 * < 0 - 失败
 *
 * @details 仅FTP下载方式适用, HTTP下载方式不使用
 */
int cm_fota_set_auth(const char *username, const char *passwd);

/**
 * @brief 设置FOTA失败时的下一次重启时间 ( 重启后会继续尝试升级 )
 *
 * @param [in] time 重启时间结构体 ( 详情见cm_fota_reboot_time结构体定义 )
 *
 * @return
 * = 0 - 成功 \n
 * < 0 - 失败
 *
 * @details FOTA过程会分别升级最小系统和应用APP, 两者任一升级失败均会触发重启机制
 */
```

```

*
定时起始时间为尝试FOTA升级的时间，非检测到FOTA失败的时间。例如，设置下一次重启时间为15分钟，模组8:30分尝试
FOTA，8:35分检测到FOTA失败，则下一次重启时间为8:45分
* 下一次重启时间默认（用户未设置时）为{5, 10, 20, 30, 40, 50, 120}
*/
int cm_fota_set_reboot_time(cm_fota_reboot_time *time);

/**
* @brief 获取FOTA服务器配置
*
* @param [out] cfg 服务器配置
*
* @details 该接口用于查询fota_mode、url、username、passwd，不适用于查询stage及其他
*/
void cm_fota_read_config(cm_fota_info *cfg);

/**
* @brief 进入mini system执行fota升级
*
* @return
* = 0 - 成功 \n
* < 0 - 失败
*
* @details 一次FOTA期间模组会重启4次，需要数分钟时间。若每阶段触发该阶段任务超时未完成逻辑，则重启次数会相应增加。
* 请至少在OpenCPU程序运行5秒中后再执行该接口，开机立即执行可能会因底层最小系统未完成初始化造成失败
*/
int cm_fota_exec_upgrade(void);

```

4. 应用指导

本章介绍了常见的应用示例。

4.1. 制作升级包

本节主要介绍升级包制作相关的操作流程和工具。

4.1.1. 制作固件升级包

在制作差分包之前，需要先通过编译获得升级前后的版本包，即模组当前版本和目标升级版本。接着使用升级包制作工具，生成差分包。

执行以下步骤完成制作：

1. 将固件版本包放入制作工具adiff.exe的根目录。

参考下图流程，执行解压、拷贝、重命名操作获取升级前后版本包。

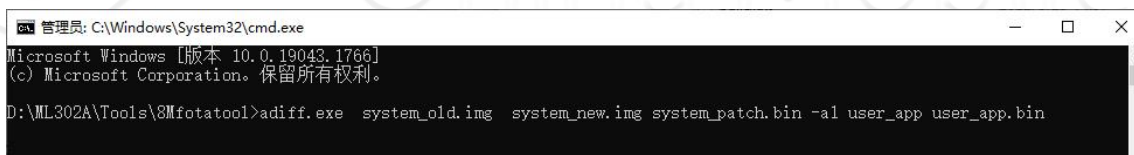


2. 进入adiff.exe目录执行命令，得到升级包。

进入目录执行如下命令，生成升级文件system_patch.bin_1和system_patch.bin_2。

- 两个升级包方案。

```
adiff.exe system_old.img system_new.img system_patch.bin -al user_app user_app.bin
```



- 除使用两个升级包方案外，用户亦可使用一个升级包方案，需在生成固件的命令中添加参数-m。

```
adiff.exe system_old.img system_new.img system_patch.bin -al user_app user_app.bin -m
```

⚠ Important:

升级前后版本号管控应由用户实现；

不同SDK版本使用的升级包制作工具和制作方法可能存在差异，请联系中移物联网FAE获取对应SDK版本的固件升级包制作工具和工具使用方法；

生成升级文件后，上传两个升级文件至升级服务器以供后续下载升级（相关注意事项见【编程设计注意】章节）。

4.2. 本地升级应用示例

本节介绍了常见的应用示例。

固件升级开发应用示例

两个升级包方案

1. HTTP方式下载升级包数据并升级

```
cm_fota_set_url("http://xxx.com:8080/system_patch.bin_1"); //仅作为示例，url不可使用。  
cm_fota_exec_upgrade();
```

2. FTP方式下载升级包数据并升级

```
cm_fota_set_url("ftp://xxx.com:23/system_patch.bin_1"); //仅作为示例，url不可使用。  
cm_fota_set_auth("user", "password");  
cm_fota_exec_upgrade();
```

一个升级包方案

1. HTTP方式下载升级包数据并升级

```
cm_fota_set_url("http://xxx.com:8080/system_patch.bin"); //仅作为示例，url不可使用。  
cm_fota_exec_upgrade();
```

2. FTP方式下载升级包数据并升级

```
cm_fota_set_url("ftp://xxx.com:23/system_patch.bin"); //仅作为示例，url不可使用。  
cm_fota_set_auth("user", "password");  
cm_fota_exec_upgrade();
```

5. 编程设计注意

固件升级功能在使用时应注意以下几点。

- HTTP升级方式，用户需使用cm_fota_set_url()接口配置HTTP服务器信息（必须含.bin_1文件路径）；
- FTP升级方式，用户需使用cm_fota_set_url()和cm_fota_set_auth()接口配置FTP服务器信息、登录名、密码信息；
- DCLN支持HTTP下载方式，DSLN支持HTTP、FTP下载方式；
- 采用两个升级包升级方案时，cm_fota_set_url()接口入参url中下载的文件名必须以.bin_1结尾，比如"ftp://xxx.com:23/update1.bin_1"且.bin_1与.bin_2文件的名称必须一致，比如system_patch.bin_1和system_patch.bin_2；
- 采用一个升级包升级方案时，cm_fota_set_url()接口入参url中下载的文件名必须以.bin结尾；
- 采用两个升级包升级方案时，下载信息配置完成并调用cm_fota_exec_upgrade()接口进入最小系统后，模组会自行下载.bin_1文件和.bin_2文件先后用于最小系统和非最小系统的升级，期间模组会自动重启4次；
- 采用一个升级包升级方案时，下载信息配置完成并调用cm_fota_exec_upgrade()接口进入最小系统后，模组会自行下载.bin文件用于最小系统和非最小系统的升级，期间模组会自动重启4次
- 采用两个升级包升级方案时，升级服务器中的.bin_1文件和.bin_2文件须在同一路径下；
- 采用一个升级包升级方案时，升级服务器须支持断点续传功能；
- 由于芯片平台特性及Flash空间限制，在固件升级失败时模组无法自动回退到升级前的固件版本，用户批量升级模组固件前务必在开发调试阶段确认固件升级功能可正常使用；
- 模组升级过程中不能断电。

6. 附录

Table 2. 缩略语

缩写	英文全称	中文解释
API	Application Programming Interface	应用程序编程接口



中国移动
China Mobile