

# WM\_W60X\_SECB00T 功能简述

V1.2

北京联盛德微电子有限责任公司 (winner micro)

地址：北京市海淀区阜成路 67 号银都大厦 18 层

电话：+86-10-62161900

公司网址：[www.winnermicro.com](http://www.winnermicro.com)

## 文档修改记录

版本	修订时间	修订记录	作者	审核
V1.0	2018-10-20		Cuiych	
V1.1	2018-12-13	因支持 W601 芯片，文件更名 W60X	Cuiych	
V1.2	2018-12-29	修正 MAC 地址读写指令	Cuiych	

## 目录

文档修改记录.....	1
1 引言.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 术语定义.....	3
1.3 文献索引.....	3
2 SECBOOT 基本功能.....	4
2.1 SECBOOT 流程图.....	4
2.2 引导程序.....	4
2.2.1 用户 IMG 头校验.....	4
2.2.2 确认是否需要搬移升级区 IMG.....	4
2.2.3 校验 IMG 内容.....	4
2.2.4 向量表重定向.....	5
2.3 解压程序.....	5
2.4 升级程序.....	5
2.5 操作指令.....	6
2.5.1 命令列表.....	6
2.5.2 常用指令集合.....	6
2.6 SECBOOT 的错误码.....	6

## 1 引言

### 1.1 概述

本文档是对 W60X 的 SECBOOT 功能及使用说明进行简单描述，供开发者和设计者理解 W60X 的 SCEBOOT 功能。

### 1.2 术语定义

术语	定义
CRC	Cyclic Redundancy Check
IMAGE	Binary File
MAC	Medium Access Control
QFLASH	Quad-SPI Flash
RAM	Read-Write Memory
ROM	Read-Only Memory
SECBOOT	Second Boot
UART	Universal asynchronous receiver-transmitter

### 1.3 文献索引

1. 《WM\_W60X\_固件生成说明》
2. 《WM\_W60X\_QFLASH 布局说明》
3. 《WM\_W60X\_SECBOOT 设计手册》

## 2 SECBOOT 基本功能

### 2.1 SECBOOT 流程图

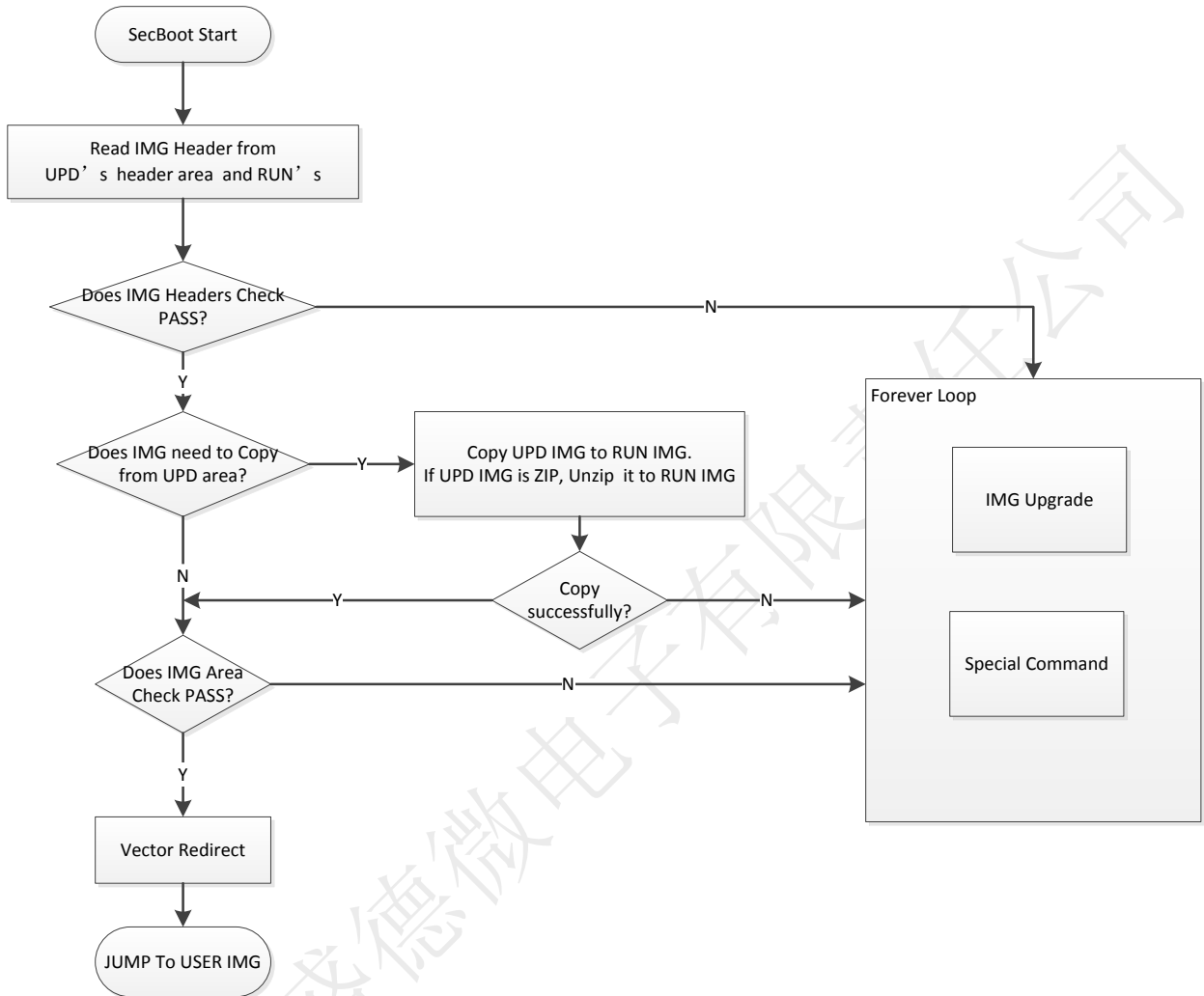


图 2-1

## 2.2 引导程序

### 2.2.1 用户 IMG 头校验

读取运行区和升级区 IMG 的头信息,完成对用户 IMG 头的校验,确认存在可用的 IMG。

### 2.2.2 确认是否需要搬移升级区 IMG

依据 IMG 头校验结果,确认是否需要拷贝升级区 IMG 到运行区。

### 2.2.3 校验 IMG 内容

对运行区 IMG 内容进行完整性校验。

## 2.2.4 向量表重定向

由于 SECBOOT 和用户 IMG 的向量表是不一致的，因此需要对向量表进行重定向。

重定向地址规则：（异常向量+中断）向上取整到最近的 2 的 N 次方，乘以 4（向量表按 word 计算），即得到向量表的基础地址，此值的整数倍地址即是可用的重定向地址。

以 W60X 异常向量加中断个数为 56 个为例，向上取整到 2 的 6 次方即 64，乘 4 得到 256(0x100)，则可用重定向地址为 0,0x100,0x200,0x300.....。

## 2.3 解压程序

W60X 的 SECBOOT 当前支持的解压缩格式是 GZIP 格式。

## 2.4 升级程序

利用 XModem 协议实现把 IMAGE 升级到 QFLASH 升级区域。

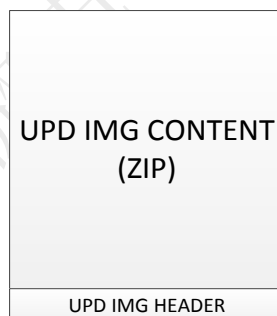
注意：升级的串口可使用 UART0 或 UART1（V3.1 的 SECBOOT）

支持两种 IMAGE 格式：（压缩格式，非压缩格式）

### 1. WM\_W600\_GZ.img（压缩格式）

注：默认支持 GZ 压缩格式，最大 384Kbyte，对应运行时 IMAGE 大小为 512Kbyte

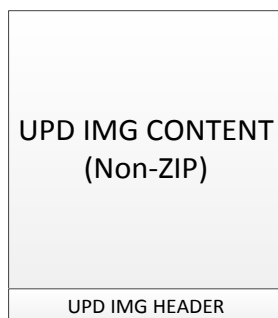
W60X 通过 SECBOOT 升级或者通过 OTA 升级的压缩固件（当前采用 G-ZIP 对文件进行的压缩），组成如下图。



### 2. WM\_W600\_SEC.img（非压缩格式）

注：不推荐使用

W60X 通过 SECBOOT 升级或者通过 OTA 升级的非压缩固件格式，它的组成如下图。



有关 IMAGE HEADER 和 IMAGE 生成的详细介绍，参见《WM\_W60X\_固件生成说明》

## 2.5 操作指令

W60X 的 SECBOOT 程序支持模块生产阶段的部分操作：波特率切换，IMAGE 区域擦除，MAC 地址读写，发射增益的读写。

指令发送方式：十六进制

### 2.5.1 命令列表

功能	子命令 (SubCmd)	数据内容 (Data Segment)	说明
波特率切换	0x31	≤2000000	波特率最大支持到 2M
设置 GAIN 参数	0x35	≤84bytes	Wi-Fi 发射时使用的增益参数(谨慎使用)
获取 GAIN 参数	0x36	无	
设置 MAC 地址	0x37	6bytes	
获取 MAC 地址	0x38	无	

### 2.5.2 常用指令集合

波特率变更：

2M 设置指令： 21 0a 00 ef 2a 31 00 00 00 80 84 1e 00

1M 设置指令： 21 0a 00 5e 3d 31 00 00 00 40 42 0f 00

921600 设置指令： 21 0a 00 5d 50 31 00 00 00 00 10 0e 00

460800 设置指令： 21 0a 00 07 00 31 00 00 00 00 08 07 00

115200 设置指令： 21 0a 00 97 4b 31 00 00 00 00 c2 01 00

MAC 地址获取： 21 06 00 ea 2d 38 00 00 00

## 2.6 SECBOOT 的错误码

SECBOOT 启动过程中，如果遇到异常，则会进入 SECBOOT 右侧死循环程序，然后打印一个错误码，指示当前遇到的错误信息，供使用者分析遇到的问题。

错误码定义如下：

错误码	说明
C	正常
升级过程 (XMODEM 协议)	
D	主机取消
E	NACK
F	超时没有收到数据

G	包序号错
H	包序号补码错
I	IMAGE 过大
J	IMAGE 烧录地址不合法
K	IMAGE 烧录地址页不对齐
L	IMAGE 头校验错误
M	IMAGE 内容校验错
功能模块	
R	命令校验错
S	命令参数错
U	设置增益失败
V	设置 MAC 失败