

WM_W60X_固件生成说明

V1.3

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

文档修改记录

版本	修订时间	修订记录	作者	审核
1.0	2018/09/29	[C]创建文档	Cuiych	
1.1	2018/10/12	增加图形编号	Cuiych	
1.2	2018/12/13	因支持 W601 芯片，文件更名为 W60X	Cuiych	
1.3	2019/03/01	修改章节 5	Cuiych	

目录

1	引言	3
1.1	编写目的	3
1.2	预期读者	3
1.3	术语定义	3
1.4	参考资料	3
2	IMAGE 在 QFLASH 的位置	4
2.1	SECBOOT 参数区域	4
2.2	SECBOOT 存放区	4
2.3	运行 IMG 参数区	4
2.4	运行 IMG 存放区	5
2.5	升级 IMG 存放区	5
2.6	升级 IMG 参数区	5
3	IMAGE 类型	6
3.1	secboot.img（非压缩格式）	6
3.2	WM_W600_GZ.img（压缩格式）	6
3.3	WM_W600_SEC.img（非压缩格式）	6
3.4	WM_W600.FLS（非压缩格式）	7
4	不同阶段 IMAGE 文件升级	7
5	IMAGE 文件的生成工具	7
5.1	Windows 下 IMAGE 生成工具	7
5.2	GCC 下生成工具	8
6	FAQ	8
6.1	W60X 的 IMAGE 固件空间可以调整吗？	8
6.2	首次使用 W60X 模块，用户应该烧录哪个文件？	8
6.3	如何烧录 W60X 的 WM_W600.FLS 文件？	8
6.4	WM_W600_SEC.img 的 SIZE 有限制吗？	9
6.5	W60X 的 IMAGE 区域调整，需要做哪些工作？	9

1 引言

1.1 编写目的

本文档主要用于阐述 W60X 中的固件格式，存储位置及文件生成。

1.2 预期读者

该文档适用的读者包括 W60X SDK 研发人员，W60X SDK 工程开发人员等。

1.3 术语定义

序号	术语/缩略语	说明/定义
1	OTA	Over-The-Air
2	QFLASH	Quad-SPI FLASH
3	IMG	IMAGE
4	UPD	Upgrade
5	SECBOOT	Second Boot, relative to ROM
6	ROM	Read-Only Memory

1.4 参考资料

无

2 IMAGE 在 QFLASH 的位置

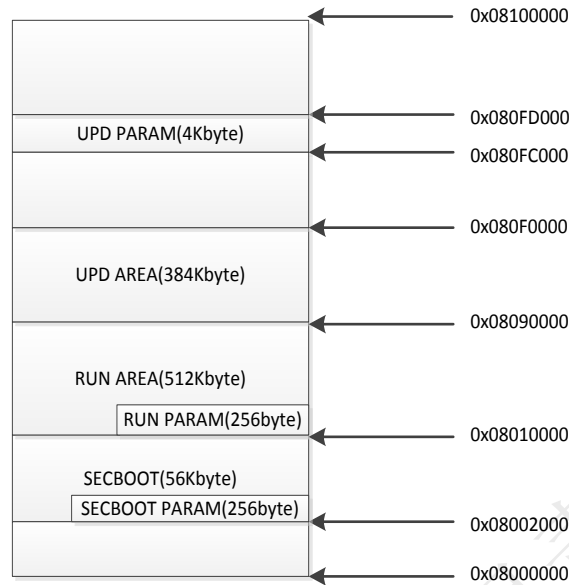


图 2-1

2.1 SECBOOT 参数区域

地址空间: 0x8002000-0x80020FF, 共 256byte

参数布局:

MAGIC Number:4byte	
Image Type:2byte	reserved:2byte
Image address (SECBOOT 起始地址):4byte	
Image Length:4byte	
Original Image checksum:4byte	
reserved:4byte	
reserved:4byte	
reserved:4byte	
reserved:4byte	
Version Number:16byte	
Header Checksum:4byte	

2.2 SECBOOT 存放区

地址空间: 0x8002100-0x8009FFF, 共 58Kbyte -256 byte

2.3 运行 IMG 参数区

地址空间: 0x8010000-0x80100FF, 共 256byte

参数布局:

MAGIC Number:4byte	
Image Type:2byte	Zip Type:2byte
Run-time Image address:4byte	
Run-time Image Length:4byte	
Run-time Image checksum:4byte	
Upgrade image address:4byte	
Upgrade Image Length:4byte	
Upgrade Image Checksum:4byte	
Image Update Number（启动 IMAGE 选择条件之一）:4byte	
Version Number:16byte	
Header Checksum:4byte	

2.4 运行 IMG 存放区

地址空间：0x8010100-0x808FFFF，共 512Kbyte-256byte

2.5 升级 IMG 存放区

地址空间：0x8090000-0x80EFFFF，共 384Kbyte

2.6 升级 IMG 参数区

地址空间：0x80FC000-0x80FCFFF，共 4Kbyte

3 IMAGE 类型

3.1 secboot.img（非压缩格式）

W60X 的二级引导程序



图 3-1

3.2 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。

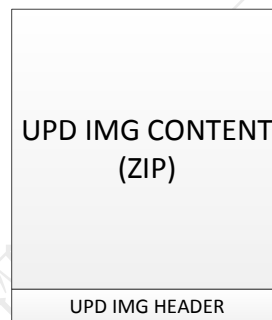


图 3-2

3.3 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。

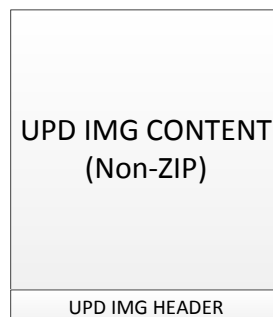


图 3-3

3.4 WM_W600.FLS（非压缩格式）

W60X 通过 ROM 升级的固件格式，它是集 FLS 升级头，SECBOOT 头区域，SECBOOT 区域、运行区 IMG 头区域和运行区 IMG 于一体，平铺展开的烧录文件。它的组成如下图所示。



图 3-4

4 不同阶段 IMAGE 文件升级

IMAGE 类型	支持 ROM 升级	支持 SECBOOT 升级	支持 OTA 升级
WM_W600_SEC.img	×	√	√
WM_W600_GZ.img	×	√	√
WM_W600.FLS	√	×	×

5 IMAGE 文件的生成工具

5.1 Windows 下 IMAGE 生成工具

(1) makeimg.exe [PARAM1] [PARAM2] [PARAM3] [PARAM4] [PARAM5] [PARAM6] [PARAM7] [PARAM8]

参数说明：

[PARAM1]: 输入 bin 文件，压缩或者非压缩的 bin 文件

[PARAM2]: 输出文件，目标文件名

[PARAM3]: image 类型，0: 旧参数布局的 image 格式，3: 新参数布局的 image 格式

旧参数布局的格式：保持 1M Flash 的参数区位置

新参数布局的格式：用户区和参数区位置调整到 2M Flash 末尾的位置，最大化运行区，2M 版本

[PARAM4]: 压缩标志，0: 非压缩，1: 压缩

[PARAM5]: 版本号

[PARAM6]: 升级存放位置（相对 QFLASH 基址的偏移位置）

[PARAM7]: 运行时位置（相对 QFLASH 基址的偏移位置）

[PARAM8]: 原始 bin 文件，针对压缩格式

(2) wm_gzip.exe [PARAM1]

参数说明：

[PARAM1]: 要压缩的文件名称, 生成的文件为原始文件.gz 格式的文件

例如:

```
wm_gzip.exe "..\Bin\WM_W600.bin"
```

```
makeimg.exe "..\Bin\WM_W600.bin.gz" "..\Bin\WM_W600_GZ.img" 0 1 "..\Bin\version.txt" 90000 10100 "..\Bin\WM_W600.bin"
```

```
makeimg.exe "..\Bin\WM_W600.bin" "..\Bin\WM_W600_SEC.img" 0 0 "..\Bin\version.txt" 90000 10100
```

执行上述 3 条指令, 生成目标文件: WM_W600.bin.gz, WM_W600_GZ.img 和 WM_W600_SEC.img

(3) makeimg_all.exe [PARAM1] [PARAM2] [PARAM3]

参数说明:

[PARAM1]: SECBOOT 文件

[PARAM2]: 可放于 QFLASH 的用户文件

[PARAM3]: 输出的目标文件

例如:

```
makeimg.exe "..\Bin\WM_W600.bin" "..\Bin\WM_W600.img" 0 0 "..\Bin\version.txt" 90000 10100
```

```
makeimg_all.exe "..\Bin\secboot.img" "..\Bin\WM_W600.img" "..\Bin\WM_W600.FLS"
```

执行上述两条指令, 生成目标文件: WM_W600.FLS

5.2 GCC 下生成工具

(1) makeimg [PARAM1] [PARAM2] [PARAM3] [PARAM4] [PARAM5] [PARAM6] [PARAM7] [PARAM8]

(2) makeimg_all [PARAM1] [PARAM2] [PARAM3]

6 FAQ

6.1 W60X 的 IMAGE 固件空间可以调整吗?

答: 从 ROM 角度来看, 除了关键参数区和 SECBOOT 参数区是固定的外, 用户是可以对此之外的所有区域重新定义。

从 SECBOOT 角度来看, 除了运行 IMG 参数区和升级 IMG 参数区是固定区域外, 其它的区域都是可以重新定义的。

用户可以认为当前 QFLASH 布局是 W60X SDK 默认的一种布局方式。

6.2 首次使用 W60X 模块, 用户应该烧录哪个文件?

答: 首次烧录 W60X 模块, 用户应该烧录 WM_W600.FLS

6.3 如何烧录 W60X 的 WM_W600.FLS 文件?

答: 要烧录 WM_W600.FLS 文件, 用户需要把 W60X 模块 SECBOOT 区域和 IMAGE 区

域破坏。可分以下几种情况：

(1) W60X 模块没有任何固件，则复位启动即进入 ROM 运行空间

(2) W60X 模块有 SECBOOT，但是没有用户 IMAGE，则要进入 ROM 运行空间，需要在 SECBOOT 运行于 CCC 打印模式下，通过 W60X 的 UART0 口发送十六进制数据：

21 06 00 c7 7c 3f 00 00 00

(3) W60X 模块运行于用户 IMAGE 空间，则要进入 ROM 空间，需执行如下操作：

AT+&FLSW=8002000,0

AT+Z

6.4 WM_W600_SEC.img 的 SIZE 有限制吗？

答：按照 QFLASH 布局，如果

(1) 运行区 IMAGE 空间为 (512Kbyte-256byte)

(2) 升级区 IMAGE 空间为 384Kbyte

(3) 用户空间为 48Kbyte

则，

WM_W600_SEC.img 和 WM_W600_GZ.img 的文件大小不能超过 384Kbyte，

且 WM_W600_GZ.img 压缩前的文件大小小于 (512Kbyte-256byte)。

6.5 W60X 的 IMAGE 区域调整，需要做哪些工作？

答：如果仅是调整 IMAGE 空间和用户空间，则需要调整内容：

(1) 修改 W60X SDK QFLASH 布局的相关宏定义文件（参见 SDK 有关 FLASH 布局的头文件）

(2) 修改 IMAGE 文件生成工具的参数值（运行起始地址要与代码编译链接起始地址一致，升级起始地址要与新定义的升级起始地址一致）

详见《WM_W60X_参数区使用说明》的用户参数区调整规则。