

WM_W600_固件生成说明

V1.1

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 | 崔艳昌 | |
| 1.1 | 2018/10/12 | 增加图形编号 | 崔艳昌 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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 | W600 的 IMAGE 固件空间可以调整吗？ | 8 |
| 6.2 | 首次使用 W600 模块，用户应该烧录哪个文件？ | 8 |
| 6.3 | 如何烧录 W600 的 WM_W600.FLS 文件？ | 8 |
| 6.4 | WM_W600_SEC.img 的 SIZE 有限制吗？ | 9 |
| 6.5 | W600 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 W600 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 W600 SDK 研发人员，W600 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

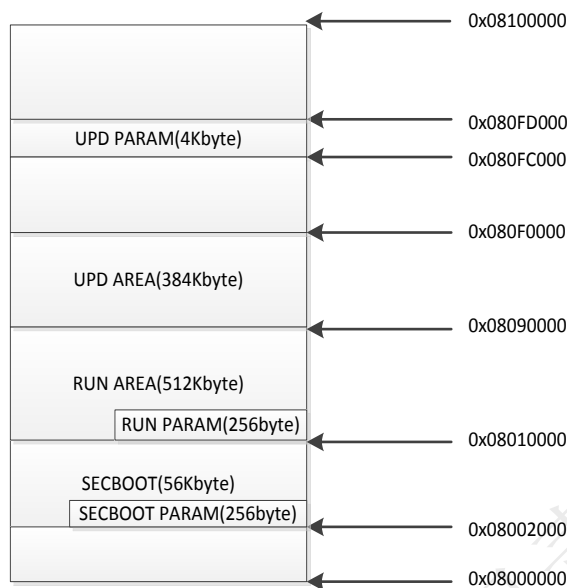


图 2-1

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）

W600 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

W600 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。

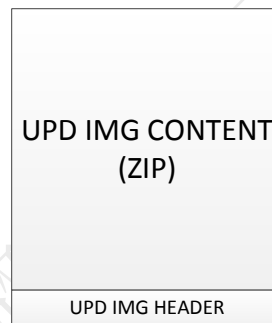


图 3-2

3.3 WM_W600_SEC.img（非压缩格式）

注：不推荐使用

W600 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。

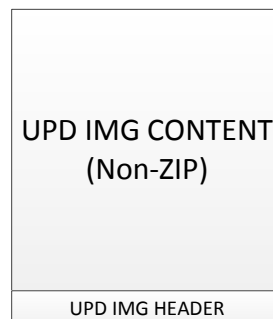


图 3-3

3.4 WM_W600.FLS（非压缩格式）

W600 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: image 文件，2: secboot 文件

[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 W600 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 W600 SDK 默认的一种布局方式。

6.2 首次使用 W600 模块，用户应该烧录哪个文件？

答：首次烧录 W600 模块，用户应该烧录 WM_W600.FLS

6.3 如何烧录 W600 的 WM_W600.FLS 文件？

答：要烧录 WM_W600.FLS 文件，用户需要把 W600 模块 SECBOOT 区域和 IMAGE 区域破坏。可分以下几种情况：

(1) W600 模块没有任何固件，则复位启动即进入 ROM 运行空间

(2) W600 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 W600 的 UART0 口发送十六进制数据:
21 06 00 c7 7c 3f 00 00 00

(3) W600 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 W600 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 W600 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_W600_参数区使用说明_V1.0》的用户参数区调整规则。