



复旦微电子

FM33 车用系列 MCU 应用笔记

带 RAM ECC 功能 MCU 程序烧录应用笔记

V1.0.0



本资料是为了让用户根据用途选择合适的上海复旦微电子集团股份有限公司（以下简称复旦微电子）的产品而提供的参考资料，不转让属于复旦微电子或者第三者所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

采购方对于选择与使用本文描述的复旦微电子的产品和服务全权负责，复旦微电子不承担采购方选择与使用本文描述的产品和服务的责任。除非以书面形式明确地认可，复旦微电子的产品不推荐、不授权、不担保用于包括军事、航空、航天、救生及生命维持系统在内的，由于失效或故障可能导致人身伤亡、严重的财产或环境损失的产品或系统中。

未经复旦微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常的产品更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向复旦微电子在当地的销售办事处确认最新信息，并请您通过各种方式关注复旦微电子公布的信息，包括复旦微电子的网站(<http://www.fmsh.com/>)。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与上海复旦微电子集团股份有限公司在当地的销售办事处联系。

商 标

上海复旦微电子集团股份有限公司的公司名称、徽标以及“复旦”徽标均为上海复旦微电子集团股份有限公司及其分公司在中国的商标或注册商标。

上海复旦微电子集团股份有限公司在中国发布，版权所有。



目 录

1 说明.....	1
2 处理方案.....	1
2.1 J-Link script files 简介.....	1
2.2 J-Link script files 执行.....	2
2.2.1 JFlash、Keil、IAR.....	2
2.2.2 Eclipse.....	4
2.3 J-Flash 版本要求.....	4
版本信息.....	5
上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服	6

1 说明

使用 Keil、IAR、Eclipse 等 IDE 在线烧录时，其需通过 SWD 口先将编程算法注入到 RAM，然后在 RAM 运行算法执行对 Flash 的擦写和编程。

IDE 在对 RAM 注入编程算法后需执行回读比较，部分版本的 IDE 会回读未写过的 RAM 区域，对于带有 RAM ECC 功能的 MCU，读取未经初始化的 RAM 会触发 ECC 检错错误并进入 NMI_Handler 中断从而导致烧录失败。

本文档描述使用 IDE 在线烧录时如何实现先初始化 MCU RAM 再注入编程算法的流程，从而确保不会触发 RAM ECC 检错错误。

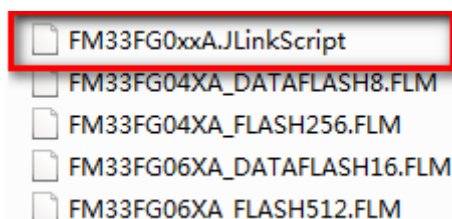
2 处理方案

2.1 J-Link script files 简介

通过 J-Link script files 文件添加 RAM 初始化命令可实现 IDE 与 MCU 连接时执行对 MCU RAM 的初始化。

```
int ConfigTargetSettings(void){  
    ....  
    ..// Make sure that the RAM is initialized on connect.  
    ..// This is required for ECC RAM that is used by the J-Link as work RAM.  
    ....  
    ..Report("*****");  
    ..Report("FM33 JLinkScript-v1.0.0: Make sure that the RAM is initialized on connect");  
    ..Report("*****");  
    ....  
    ..// Work RAM will be initialized on connect  
    ..JLINK_ExecCommand("SetInitWorkRAMOnConnect:=1");  
    ....  
    ..return 0;  
}
```

图一 J-Link script files 的 RAM 初始化命令



图二 J-Link script files

2.2 J-Link script files 执行

2.2.1 JFlash、Keil、IAR

由复旦微提供的 JFlash 工程配置文件已包含该 J-Link script files 及相关调用命令，用户将其正确拷贝到 SEGGER\JLink\Devices 路径后，针对 JFlash、Keil 和 IAR 无需任何设置，用户正常使用即可。

```
Connecting ...
- Connecting via USB to probe/ programmer device 0
- Probe/ Programmer firmware: J-Link V9 compiled May 7 2021 16:26:12
- Device "FM33FG06XA" selected.
- Target interface speed: 4000 kHz (Fixed)
- VTarget = 3.290V
- ConfigTargetSettings() start
*****
- FM33.JLinkScript-v1.0.0: Make sure that the RAM is initialized on Connect
*****
- ConfigTargetSettings() end
- Found SW-DP with ID 0x0BB11477
- DPIDR: 0x0BB11477
- Scanning AP map to find all available APs
- AP[1]: Stopped AP scan as end of AP map has been reached
- AP[0]: AHB-AP (IDR: 0x04770021)
- Iterating through AP map to find AHB-AP to use
- AP[0]: Core found
- AP[0]: AHB-AP ROM base: 0xE00FF000
- CPUID register: 0x410CC300. Implementer code: 0x41 (ARM)
- Unknown core, assuming Cortex-M0
- Found Cortex-M0 r0p0, Little endian.
- FPUnit: 4 code (BP) slots and 0 literal slots
- CoreSight components:
- ROMTbl[0] @ E00FF000
- ROMTbl[0][0]: E000E000, CID: B105E00D, PID: 000BB00D ???
- ROMTbl[0][1]: E0001000, CID: B105E00D, PID: 000BB00A DWT
- ROMTbl[0][2]: E0002000, CID: B105E00D, PID: 000BB00B FPB
- Initializing 65536 bytes work RAM @ 0x20000000
- Reset: Halt core after reset via DEMCR.VC_CORERESET.
- Reset: Reset device via AIRCR.SYSRESETREQ.
- Executing init sequence ...
- Executing Reset (0, 0 ms)
- Reset: Halt core after reset via DEMCR.VC_CORERESET.
- Reset: Reset device via AIRCR.SYSRESETREQ.
- Initialized successfully
- Target interface speed: 4000 kHz (Fixed)
- Found 1 JTAG device. Core ID: 0x0BB11477 (None)
- Connected successfully
```

图三 jFlash Connect 操作时 RAM 初始化命令成功执行信息

```

* JLink Info: ConfigTargetSettings() start
* JLink Info: *****
* JLink Info: FM33.JLinkScript-v1.0.0: Make sure that the RAM is initialized on Connect
* JLink Info: *****
* JLink Info: ConfigTargetSettings() end
* JLink Info: Found SW-DP with ID 0x0BB11477
* JLink Info: DPIDR: 0x0BB11477
* JLink Info: Scanning AP map to find all available APs
* JLink Info: AP[1]: Stopped AP scan as end of AP map has been reached
* JLink Info: AP[0]: AHB-AP (IDR: 0x04770021)
* JLink Info: Iterating through AP map to find AHB-AP to use
* JLink Info: AP[0]: Core found
* JLink Info: AP[0]: AHB-AP ROM base: 0xE00FF000
* JLink Info: CPUID register: 0x410CC300. Implementer code: 0x41 (ARM)
* JLink Info: Unknown core, assuming Cortex-M0
* JLink Info: Found Cortex-M0 r0p0, Little endian.
* JLink Info: FPUUnit: 4 code (BP) slots and 0 literal slots
* JLink Info: CoreSight components:
* JLink Info: ROMTbl[0] @ E00FF000
* JLink Info: ROMTbl[0][0]: E000E000, CID: B105E00D, PID: 000BB00D ???
* JLink Info: ROMTbl[0][1]: E0001000, CID: B105E00D, PID: 000BB00A DWT
* JLink Info: ROMTbl[0][2]: E0002000, CID: B105E00D, PID: 000BB00B FPB
* JLink Info: Initializing 65536 bytes work RAM @ 0x20000000
* JLink Info: Reset: Halt core after reset via DEMCR.VC_CORERESET.
* JLink Info: Reset: Reset device via AIRCR.SYSRESETREQ.
ROMTableAddr = 0xE00FF000
* JLink Info: Reset: Halt core after reset via DEMCR.VC_CORERESET.
* JLink Info: Reset: Reset device via AIRCR.SYSRESETREQ.

```

图四 Keil 烧录或仿真时 RAM 初始化命令成功执行信息

```

Mon Dec 25, 2023 15:24:24: ConfigTargetSettings() start
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: *****
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: FM33FG0xxA_M0.JLinkScript-v1.0.0.0: Make sure that the RAM is initialized on Connect
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: *****
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: ConfigTargetSettings() end
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: Found SW-DP with ID 0x0BB11477
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: DPIDR: 0x0BB11477
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: Scanning AP map to find all available APs
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: AP[1]: Stopped AP scan as end of AP map has been reached
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: AP[0]: AHB-AP (IDR: 0x04770021)
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: Iterating through AP map to find AHB-AP to use
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: AP[0]: Core found
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: AP[0]: AHB-AP ROM base: 0xE00FF000
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: CPUID register: 0x410CC300. Implementer code: 0x41 (ARM)
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: Unknown core, assuming Cortex-M0
Mon Dec 25, 2023 15:24:24: Found Cortex-M0 r0p0, Little endian.
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: FPUUnit: 4 code (BP) slots and 0 literal slots
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: CoreSight components:
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: ROMTbl[0] @ E00FF000
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: ROMTbl[0][0]: E000E000, CID: B105E00D, PID: 000BB00D ???
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: ROMTbl[0][1]: E0001000, CID: B105E00D, PID: 000BB00A DWT
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: ROMTbl[0][2]: E0002000, CID: B105E00D, PID: 000BB00B FPB
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: Initializing 65536 bytes work RAM @ 0x20000000
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: Reset: Halt core after reset via DEMCR.VC_CORERESET.
Mon Dec 25, 2023 15:24:25: Reset: Reset device via reset pin
Mon Dec 25, 2023 15:24:26: Reset: Halt core after reset via DEMCR.VC_CORERESET.
Mon Dec 25, 2023 15:24:26: Reset: Reset device via reset pin

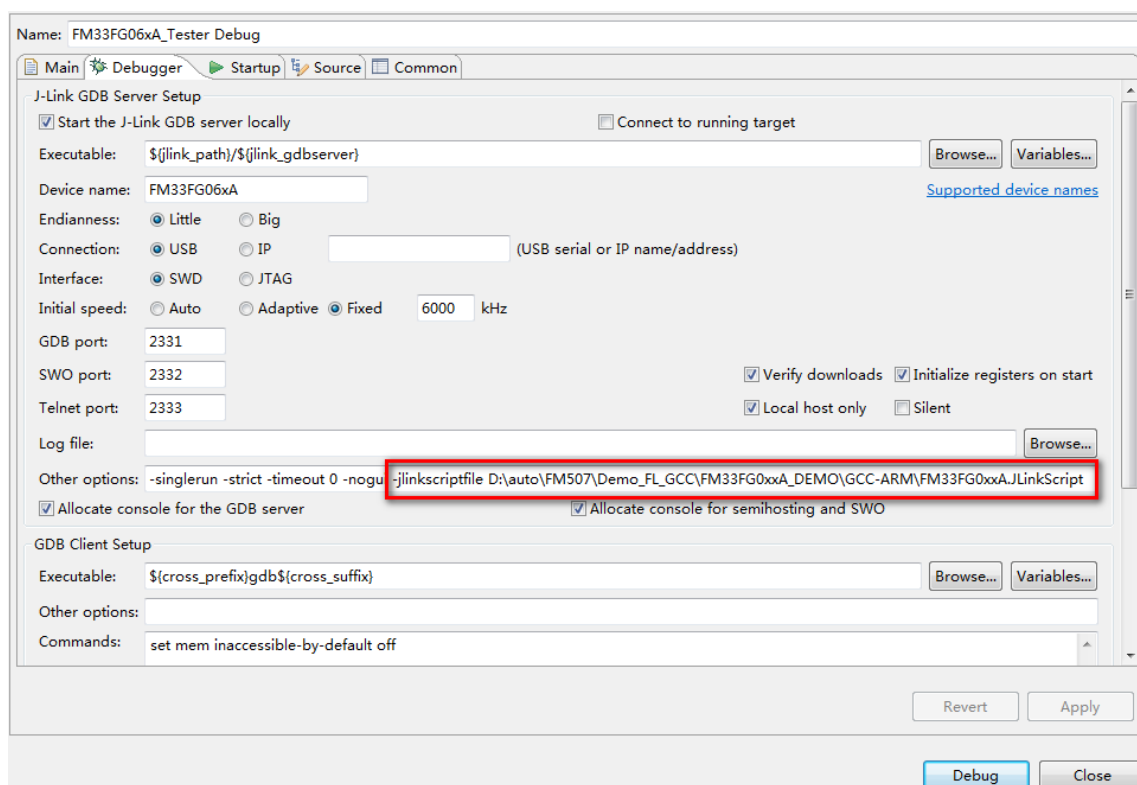
```

图五 IAR 烧录或仿真时 RAM 初始化命令成功执行信息

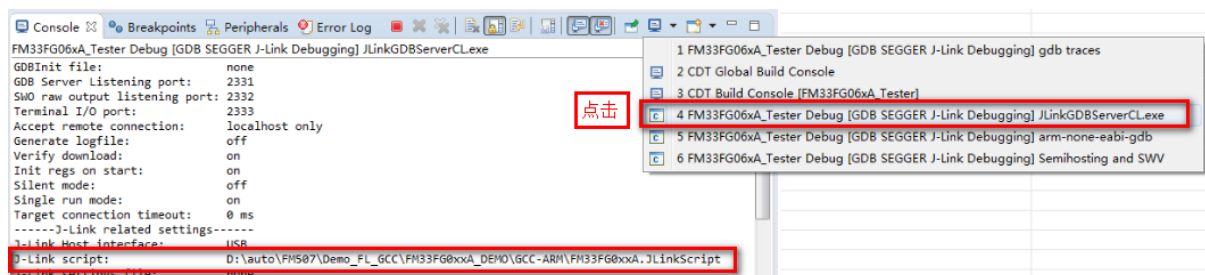
2.2.2 Eclipse

用户使用 Eclipse 环境开发时，需基于 IDE 手动配置 J-Link script files 的引用路径，J-Link script files 可从复旦微提供的 JFlash 工程配置文件中获取。

配置路径：RUN >> Debug Configurations >> Debugger



图六 Eclipse 配置示意图



图七 Eclipse 烧录或仿真时 RAM 初始化命令成功执行信息

2.3 J-Flash 版本要求

JFlash 需 V6.4 及以上版本才支持通过 J-Link script files 实现 RAM 初始化功能，请用户安装正确版本。



版本信息

版本号	发布日期	更改说明
1.0.0	2024.02	首次发布



上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服务中心

上海复旦微电子集团股份有限公司

地址：上海市国泰路 127 号 4 号楼

邮编：200433

电话：(86-021) 6565 5050

传真：(86-021) 6565 9115

上海复旦微电子（香港）股份有限公司

地址：香港九龙尖沙咀东嘉连威老道 98 号东海商业中心 5 楼 506 室

电话：(852) 2116 3288 2116 3338

传真：(852) 2116 0882

北京办事处

地址：北京市东城区东直门北小街青龙胡同 1 号歌华大厦 B 座 423 室

邮编：100007

电话：(86-10) 8418 6608

传真：(86-10) 8418 6211

深圳办事处

地址：深圳市华强北路 4002 号圣廷苑酒店世纪楼 1301 室

邮编：518028

电话：(86-0755) 8335 0911 8335 1011 8335 2011 8335 0611

传真：(86-0755) 8335 9011

台湾办事处

地址：台北市 114 内湖区内湖路一段 252 号 12 楼 1225 室

电话：(886-2) 7721 1889

传真：(886-2) 7722 3888

新加坡办事处

地址：237, Alexandra Road, #07-01, The Alexcior, Singapore 159929

电话：(65) 6472 3688

传真：(65) 6472 3669

北美办事处

地址：2490 W. Ray Road Suite#2 Chandler, AZ 85224 USA

电话：(480) 857-6500 ext 18

公司网址：<http://www.fmsk.com/>