

SWD-M4

1对4刻录器 操作说明书

(简体版)

Rev. 1.1

April 2022



目 录

图表	長目录	۶ II
1	简介	·
2	安装	步骤:1
3	刻录	·器与驱动程序说明
4	SWI	D-M4S 程序接口
5	操作	说明
	5.1	基础参数设定5
	5.2	进阶参数设定6
		5.2.1 Security/Boot Data
		5.2.2 Simulation EEPROM 使用
	5.3	联机刻录软件操作9
	5.4	脱机刻录软件操作11
6	硬件	系统架构与使用12
	6.1	脱机功能说明13
	6.2	脱机刻录流程14
7	SWI	D_M4 主机韧体更新15
8	版本	更改纪录



图表目录

图 3-1	装置列表	2
图 3-2	SWD-M4 治具硬件外观	2
表 3-3	DIP 模式设定表	3
图 4-1	SWD-M4S 软件刻录程序	4
图 4-2	Device not found	4
图 5-1	Config	5
图 5-2	Config. IC	5
图 5-3	Serial Number	5
图 5-4	Security	6
图 5-5	Security Range	6
图 5-6	Boot Data	7
图 5-7	Simulation EEPROM	8
图 5-8	ISP Load File	9
图 5-9	ISP Burn	9
图 5-10	ISP Verify	10
图 5-11	ISP Serial Flash	11
图 5-12	ISP Auto	11
图 6-1	Overview	12
图 6-2	功能键使用	12
表 6-2	SWD-M4S 脱机功能定义表	13
图 6-3	脱机刻录器操作流程图	14
图 7-1-1	DFU 软件	15
图 7-1	DFU 开关	15
图 7-2	DFU软件更新目标装置	15

Weltrend 偉詮電子

SWD-M4 ARM 系列量产型刻录器操作说明 V1.1

1 简介

SWD-M4 刻录器是将刻录数据 HEX 透过 USB -HID 协议由 PC 端传送到 SWD-M4 主板 内,同时用 SWD 接口刻录至 ARM 系列 IC,或也可先下载 HEX 或 BIN 到 SWD-M4 主 板的 EEPROM 做为脱机刻录时使用;在线或是脱机刻录可 | 次对四颗 IC 进行刻录,适 合大量生产时使用。

2 安装步骤:

请于官网下载软件 <u>http://www.weltrend.com.tw/zh-cn/support/detail/49/120/65</u>

品号	项目	说明	技术 数据	软件 下载
WA007	WLINK- SWUT-M4S Burner	WLINK-SWUT-M4S 是 USB to SWUT 的1对4刻录器;支 持伟诠WT56Fxxx, WT51Fxxx	Doc26	SW28
ArmM4S	1 to 4 ARM MCU Gang Programmer	WT32L064/032 量产型刻录器M4S提供一对四SWD刻录 功能.	Arm_DOC 6 Arm_DOC 9	ArmM4S

将执行文件软件 SWD_M4S_xxx 复制于 PC,免安装并直接点选开启,如下图。





3 刻录器与驱动程序说明

SWD-M4 刻录器使用 USB-HID (Human Interface Device) 接口装置,软件免安装驱动程 序可直接使用,将 SWD-M4 连接到计算机 USB 接口,并使用 Windows 的设备管理器检 查所安装的装置,出现『USB 输入设备』就代表 SWD-M4 刻录器已经成功与 PC 连接。



图 3-1 装置列表



图 3-2 SWD-M4 治具硬件外观



- ➢ SWD-M4 刻录器分主板与子板两部份,主板负责刻录编程控制,子板固定 MCU IC 座与 LED 显示 刻录结果,不同的 IC 封装有不同的子板。
- ▶ LCD 显示屏:显示系统版本、程序验证码、刻录成功及失败数、限烧数量等相关信息。
- ▶ 模式设定:预设 N0.1~6 皆设 ON(向右) 为一般标准刻录器模式,其它模式设定如下。

NO	OFF (向左)	ON (向右)
1	USB 功能关闭	USB 开启
2	Reader 模式	标准刻录模式
3	1对1	1对4
4	单纯 Erase 模式	标准刻录模式
5	保留 INF 与数据区	标准刻录模式
6	原厂除错/Handler 模式	标准刻录模式

表 3-3 DIP 模式设定表

备注: 若是 SWD-M4 韧体版本为 V005 之前版本, DIP No.1 需设朝左(OFF)为 USB 开启,朝右(ON)为脱机刻录, 或请将韧体更新为最新版本,可参考本章节 7 SWD_M4 主机韧体更新说明。

本文件为伟诠电子股份有限公司机密数据,未经许可不得擅自复印或备份。



4 SWD-M4S 程序接口

SWD ISP M49 _ WT32L064 V1.08	,
ISP_IC ISP_SF EEPROM Security/Boot Data Config. Help Exit	▲ ISP IC: 刻录窗口接口
Load Hex/Bin Size: 65536 CRC16 80EF	◆ ISP_SF: 刻录Flash界面
	◆ EEPROM: IC内部 512 Byte 记忆区
	◆ Security/Boot: 保护等级与初始
Coburn 1 2 3 4	◆ Config.: IC选择与滚码设定
C:\Weltrend\ARM32\SWD_M4S\Custome_BIN\64K.bin	◆ Help: 版本信息及问题支持窗口
	◆ Exit: 离开此程序
	i
Clear	
Burner Counter	
Total: 686 Pass: 395 Fail: 291 Reset Yield: 57.58% Count Count Count Count	
☐ Verify Mode	

图 4-1 SWD-M4S 软件刻录程序

> 基本步骤:1确认 IC 型号 → 2 开启刻录 HEX 檔 → 3 确认 CRC 正确 → 4 执行刻录

备注: 若是 PC 未连接 SWD-M4 治具,程序会出现 Warning Message,如下图:

SWD_M4S	×
8	HID device Not Found !
	確定

图 4-2 Device not found



5 操作说明

5.1 基础参数设定

▶ 软件选单→Config,刻录前请先设定刻录的 IC 型号。

Configuration	×					
ISP Target WT32L06	65536 Byte					
🗖 Serial Number —						
🗖 In Main Code	✓ In EEPROM					
Address :	1FC h					
Initial Serial No.	67 d					
🗹 Auto Increaser	nent after burn					
ОК	Cancel					

图 5-1 Config.

▶ 选择刻录的 IC 型号。

C	onfiguration			x
	ISP Target	WT32L064	▼ 65536 Byte	



选择是否启用滚动码(流水号)功能与设定滚动码(Rolling-SN)等启始值及存放地址。 SN 起始地址可选用 Main Flash (64KB)或 INF1(512B)区域内。

🗖 Serial Number —	
🗖 In Main Code	🗹 In EEPROM
Address :	1FC h
Initial Serial No.	67 d
🗹 Auto Increaser	ment after burn
ОК	Cancel

图 5-3 Serial Number



5.2 进阶参数设定

5.2.1 Security/Boot Data

 Security/Boot Data 可读取目前 IC 的程序设定与保护等级,用户若欲修改需透过 FW 编译再烧入 IC,详细 用法请参考 CMSIS 的 wt32l064_flashext.h 与 wt32l064_flashext.lib 的用法

Convitu			
RDP Pr	otect · 🔽 Level (Protect Area:
	Leven		
🗆 Кеа	d + Write Protect	tion 🔲 Write Protection	None Protection
VID :	FFFF	BOOT_PIN_CFG	UART_ISP_CFG
PID :	FFFF	Enable : Disable 🔻	En/Disable USB ISP : Disable 🔻
PLL L:	FFFF	Port: PA 🔻	
PLL_H:	FFFF	Pin: 0 V	
SN EN:	Disable 🔻	Pull En : Disable	
	FFFF		Devid Class
SN2 ·	FFFF	Active: Low	Read Close
5142.			

图 5-4 Security



图 5-5 Security Range



- ▶ 下半部窗口,依参数设定原厂 BOOTLOAD 与 USB 程序启动条件,若为 FFFF 则不使用参数而是默认值。
- > 若有放 IC 可按键 "Read"读取 Serial Flash 当下在 IC 型号、程序保护等级、程序启动的设定

VID :	FFFF	BOOT_PIN_CFG	UART_ISP_CFG
PID :	FFFF	Enable : Disable 🔻	En/Disable USB ISP : Disable 🔻
PLL_L:	FFFF	Port : PA 🔻	UARTX_POSy : UART0_DEF_PA9PA1C -
PLL_H:	FFFF	Pin : 0 🔻	,
SN_EN:	Disable 💌	Pull En : Disable 🔻	
SN1:	FFFF	Active : Low 🔻	Read Close
SN2:	FFFF	,	
SN3 :	FFFF		

图 5-6 Boot Data

BOOT DATA 参数说明

VID/PID: 原厂 Bootloader 使用 USB 之 PID/VID, 预设 0x32 0x64 PLL_L/H: 初始工作频率使用 PLL 的倍率,关闭设 PLL_L=0xFFFF、PLL_H=0xFFFF,则 IRC 使用 HSI SN_EN: 启动序号功能 SN1~3: USER 序号内容,固定寻址(0x1FF00054~0x1FF0005C),此处序号无法递增。

BOOT_PIN_CFG

Enable: 启动 HW RESET PIN 功能 Port: 使用的 RESET PORT Pin: 使用的 RESET PIN Pull En: 使用的 RESET PIN 上下拉设定 Active: 使用的 RESET PIN 触发条件

UART_ISP_CFG

EN/Disable USB ISP: 启动原厂 BOOT/UART ISP 功能 UARTx/POSy: 选择 UART ISP 使用的 GPIO



5.2.2 Simulation EEPROM 使用

用户除了可使用 64KB 的 Main Flash 存放数据,WT32L064/32 还有额外 512B 内存 (Simulation EEPROM) 提供用户可记录非程序段的数据,寻址地址为 0x1FF0600~0x1FF07FF。

SWD ISP M4S _ WT32L064 V1.02																	
ISP_IC ISP_SF EEPROM Config. Help Exit																	
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	<u>0A</u>	OB	<u>0C</u>	<u>OD</u>	<u>0E</u>	<u>0F</u>	Salact Sackat
00	11	22	33	44	55	66	77	88	99	AA	BB	CC	DD	EE	FF	00	Select Socket :
10	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	1 •
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	1
30	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Open Debug
40	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Road
50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Redu
60	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Write
70	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
80	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Erase
90	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Save Data
A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
BO	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	Load Data
C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	

图 5-7 Simulation EEPROM

- ▶ 选择 Socket 编号,按下"Open Debug"按键可用"Read/Write"按键及时读写参数内容或按下"Erase"按键删除全部参数内容。
- ➢ 按下格点可编修改内容,编修完成后,可按下"Save Data"按键将参数内容储存成档案,提供在 Config. Dialog 使用,亦可用"Load Data"按键将参数内容载回。



- 5.3 联机刻录软件操作
- ▶ 刻录前先检查 IC 型号、程序保护等级、程序启动设定。
- 按键"Load Hex/Bin"选定欲刻录的 Hex/Bin 格式的档案。 备注: Hex 格式的档案会被转换成 Bin 格式的档案。

选定欲刻录的档案后,会在主接口显示档案大小、CRC16以及档案位置。



图 5-8 ISP Load File

▶ 按键"Burn":将选定的 Hex/Bin 档案烧入至 IC 中,刻录过程显示橘灯,完成后会显示花费时间,若刻录 成功显示绿灯,若刻录失败显示红灯。刻录总数量成功数量失败数量及良率亦将显示于下方。

Burn 2 3 4	
program information data elapsed time : 0.3 seconds on site 1 Begin verify information data on site 1 verify information data elapsed time : 2.0 seconds on site 1 Begin program information parameter data on site 1 program information data elapsed time : 0.5 seconds on site 1 Begin verify information data on site 1	4 III +
۰	
Burner Counter Total : 950 Pass : 507 Fail : 443 Reset Yield : 53.37% Count	

图 5-9 ISP Burn



▶ 按键"CMP":勾选 Verify Mode,按"CMP"键,比对 IC 内部已刻录的程序代码,将所选定的档案(*.Bin) 与 IC 内部已刻录的程序做比较,以判断所选定的档案是否与 IC 内的程序相符(须先按下 Load Hex/Bin 按 键来加载想要比较的档案),比较完成后会显示花费时间。比对成功显示绿灯,若比对失败显示红灯。

SWD ISP M4S _ WT32L064 V1.08	
ISP_IC ISP_SF EEPROM Security/Boot Data Config. Help Exit	
Load Hex/Bin Size: 65536 CRC16 : 80EF	
CMP 0 0 0 1 2 3	0 4
D:\Weltrend\ARM32\SWD_M4S\Custome_BIN\64K.bin	
Clear Burner Counter	
Total : 687 Pass : 396 Fail : 291 Yield : 57.64%	Reset Count
▼ Verify Mode	

图 5-10 ISP Verify



5.4 脱机刻录软件操作

此功能是将刻录的数据上传到 SWD-M4 主机上的 Serial Flash,以供脱机刻录时使用。

SWD ISP M4S _ WT32L064 V1.08	X			
ISP_IC ISP_SF EEPROM Security/Boot Data Config.				
Help Exit				
Load Hex/Bin Size: 65536 CRC16 : 80EF				
Auto. Verify Erase Cancel				
D:\Weltrend\ARM32\SWD_M4S\Custome_BIN\64K.bin Begin grase flash				
Walting				
erase flash elapsed time : 15.2 seconds Begin programming				
program successful, elapsed time : 2.7 seconds				
Begin verifying				
due 1				
Clear				
Flash				
Enable Limited Quantity 1000 PCS				

图 5-11 ISP Serial Flash

- ▶ 检查 IC 型号、程序保护等级、等参数设定是否正确。
- ▶ 勾选或取消勾选决定是否限制 SWD-M4 脱机刻录 IC 之数量、输入限制数量。
- 按键 "Load Hex/Bin" 选定欲刻录的 Hex/Bin 格式的档案。 按键 "Auto"此按键的功能就是整合上述『Program』与『Verify』的功能,当按下此一按键后会将所指定 档档案刻录至 Serial Flash 当中,最后当刻录完成之后会将内部的程序读出来与指定刻录的目的档做比对, 如果比对的过程当中有遇到任何错误,窗口会跳出错误讯息并且中断操作。

Auto.	Verify	Erase	Cancel	
D:\Weltrend\ Begin erase f Waiting erase flash e Begin program program succ Begin verifyin Verify elapse	ARM32\SWD_N lash lapsed time : 1 mming cessful, elapsed ig d time : 9.0 see	14S\Custome 5.2 seconds I time : 2.7 s conds	₽_BIN\64K.bin æconds	

图 5-12 ISP Auto



6 硬件系统架构与使用

SWD-M4 治具在脱机使用时,提供三种不同的功能分别如下:

- ▶ 刻录与验证目标 IC: 将用户存在治具上的数据复制到目标 IC 并确认写入结果
- ▶ 验证目标 IC:确认目标 IC 与治具的资料是否相符并比对 CRC16 检查码





参考章节3的表 3-3 DIP 模式设定表之指拨开关来做模式设定,如下图上方为模式切换 DIP-SW 与 RESET 按钮,下方右键为功能启动,左键为显示页面切换,黄色旋钮可调 LCM 亮度。



图 6-2 功能键使用



6.1 脱机功能说明

在本节中将完整介绍治具的脱机功能,列出三个主要模式 1.标准刻录模式 2.Reader 验证模式 3.清除模式,如下列表为功能与说明。

键	页面数	LCD 画面	功能说明
	1	WELTREND ISP-M4 V001 Version	
标准 刻录模式	2	WT32L064 C: b391 SN: 0 SN CRC Check	先清除 IC 内 FLASH,开始刻 录并会检查 FLASH 内容,完 成后,LED 亮绿灯表示成功, 若为红灯则为刻录失败。
	3	Limit:1000 FAIL OK:21 PASS NG:17	
	1	Verify Code: b391 WT32L064 [64KB]	比对 IC 的 CODE 是否和主机 存盘相同,若相同亮绿灯,不 同亮红灯。
Reader	2	Check CRC: b391 WT32L064 [64KB]	计算 IC 的 CODE 之 CRC16 码 和主机存的 CRC16 数据比对, 相同亮绿灯,不同亮红灯。
验证模式	3	Read CRC16: 0 WT32L064 [64KB]	直接读回 IC 内 64KB 的 CRC16 数值。
	4	Read CRC16: 0 WT32L032 [32KB]	直接读回 IC 内 32KB 的 CRC16 数值。
清除模式	1	Erasing	执行 IC 的 FLASH 清除。

表 6-2 SWD-M4S 脱机功能定义表



6.2 脱机刻录流程

在本节中将简单说明使用者如何使用刻录和验证等功能。如图 6-3,说明使用者从入料到完成刻录并藉由 灯号观察刻录是否成功之流程,在流程结束时治具会发出警示音提醒使用者。



图 6-3 脱机刻录器操作流程图



7 SWD_M4 主机韧体更新

若原厂有新版 SWD_M4 韧体发布需更新,请先将下列 SWD_M4 主板的 DIP-SW 位置 2 向左拨(OFF)如下 图 7-1,然后将 SWD_M4 接上 PC 的 USB 接口,并于计算机上开启 DfuDemo 软件如下图 7-1-1。





图 7-1-1 DFU 软件

图 7-1 DFU 开关

软件操作依序为 1. 确认装置连接 2. 开启目标 DFU 档案 3. 执行 Upgrade 升级 并确认显示成功结果如下, 成功后请将上述 DIP-SW 位置 2 归位(NO) 并重新连接 USB。

STM Device in DFU Mode Supports Upload Manifestation tole Supports Download Accelerated Uploa Can Detach		Manifestation tolerant Accelerated Upload (ST)	Application Mode: DFU Mode: Vendor ID: Vendor ID: 0483 Procuet ID: Procuet ID: DF11 Version: Version: 2200
Enter DFU mode/	'HID detach	Leave DFU mode	
Actions			
Select Target(s):	Target Id	Name	Available Sectors (Double Click for more)
	00	Internal Flash	8 sectors
	01	Option Bytes	1 sectors
02 0		OTP Memory	1 sectors
	03	Device Feature	1 sectors
Upload Action File: Choose Upload Transferred data size 0 KB(0 Bytes) of 0 KB(0 Bytes) Operation duration 00:00:00 2 Upgrade or V File: Vendor ID: Procuct ID: Version: Version: Optimize Choose. Choos			wT32ARM_M4S_V004_211028.dfu 0483 Targets in file: 0000 0000 0000 ST 0000 Upgrade duration (Remove some FFs) Upgrade 3
		File correctly	loaded.
Abort			Quit

图 7-2 DFU 软件更新目标装置



8 版本更改纪录

版本	记录	日期
1.0	整合版本	2022/01/05
1.1	1. 增加 Page Erase 支持,当 DIP No. 5 = OFF 2. 增加 Handler 支持,当 DIP No. 6 = OFF	2022/04/26