

ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

TN01010101 V1.0.0 Date:2018/12/18

工程技术笔记

类别	内容
关键词	ZM32、备份、恢复
摘要	描述如何利用 JLink 对 ZM32 模块进行备份和恢复



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

修订历史

版本	日期	原因
发布 1.0.0	2018/12/18	创建文档



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

目 录

第一	·章 1.1	JLink 备份和恢复概述 概述	1 1
第二	章	操作前准备事项	2
	2.1	软件方面	2
	2.2	硬件方面	2
第三	章	操作步骤说明·····	4
	3.1	ZM32 模块备份操作流程	5
	3.2	ZM32 模块恢复操作流程	10



JLink 备份和恢复概述

1.1 概述

ZM32 模块在使用的过程中需要进行组网,组网信息会保存在协调器中,为了方便后期 设备的维护和检修,可以在组建好网络后进行备份,后期如果遇到设备故障,可以将备份的 数据恢复到新的设备上,直接将故障设备替换为新的设备即可。

工程技术笔记



操作前准备事项

2.1 软件方面

1. JFlash 安装

JFlash.exe 程序位于安装包 JLink_Windows_V614b 中,故需要事先安装 JLink_Windows_V614b,下载连接为:https://www.segger.com/downloads/jlink/ #J-LinkSoftwareAndDocumentationPack安装过程中的配置选项如图 2.1 所示。

🔜 SEGGER - J-Link V6.14b S	etup		X
Choose optional componen	ts		
Choose optional components t	o be installed.		Link
Choose optional components t	hat should be installed	:	
Install USB Driver for J-Link	:		
Choose options for creating sh	nortcuts:		
Create entry in start			
Create entry in start menu Add shortcuts to desktop			
Add shortcuts to desktop			
			Cancel
•		Next >	Cancer
	图 2.1 安装配量	置选项	
· \			
1			
硬件方面			
JLink 调试器			
技术笔记		©2018 Guangzhou ZH	YUAN Electronics



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

Jlink 调试器可用于烧写芯片, 形状如 图 2.2 所示。





ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复





3.1 ZM32 模块备份操作流程

1. 读取设备的 MAC 地址 (事先已知 MAC 地址则无需该操作)

通过 USB 线连接 ZM32 到 PC,将 ZM32 模块上电,打开 WirelessCfg,选择对应 COM 口-> 连接设备-> 设备配置-> 双击本地设备 (更为详细的软件操作,可参考用户手册),界面 如 图 3.2 所示,记录下该 MAC 地址,以后恢复设备需要用到,读取后断开连接断开电源即 可。

	无线设备配置工具		
无线设备			🧐 😌 🛈 🗠
设备连接 设备查报置 正面高测试 重置窗口布局 帧编辑器			7
Device Layout Tools			
Q备窗口 平 ×	属性窗口 本地设备, 协议:ZLGMesh, 网络	销地址:0x0000, 通道号:17	
	💲 展开 🎽 收起 ᠑ 复位 🧟 恢复出厂 🛔	升级 🛃 自组网 🛃 更多 👔 保存配置	
	▲ 基本信息		^
▲ 来源:本地设备	协议类型	ZLGMesh	
ZLGMesh 0x0000 17 0x9111 3	固件版本	V1.00	
	设备名称	ZLG Device	
	登录密码	*****	=
	▲ 网络参数		
	工作类型	协调器设备	
	通道号	Channel-17(2435MHz)	
	网络号(PAN ID)	0x9111	
	本地地址	0x0000	
	MAC地址	e7:12:f1:fe:ff:5e:cf:d0	
	目标网络地址 [使用中]	0x2da4	
	目标MAC地址 [未使用]	ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff	
	▲ 无线传送信息		
	发送功率	10 (19dBm)	
			ax
			T ^
	「 清味 前令 ▼ HEX显示 ▼ HEX发	话 🗌 友话新行 🛄 自动换行 🛄 定时发送 1000 ms/次	
	AA		发送
	[15:17:10][接收] AB BC CD DE 00 00 00 0)	^
	[16:03:03][友法] AB BC CD D1 AA	44 65 76 69 63 65 00 00 00 00 00 00 24 24 24 24 24 24 2	A 9A 9A 9A 9A 9
	[16:03:03][发送] AB BC CD DE 00 00 00 0) 44 03 10 03 03 03 03 05 05 00 00 00 00 24 24 24 24 24 24 24 2	VERERERE.
	[16:03:03][接收] AB BC CD DE 00 00 00 0)	
添加远程设备 清除远程设备 附近网络	<		

图 3.2 读取本机 MAC 地址

2. 连接 SWD 接口

利用杜邦线或者排线将 ZM32 模块的 SWD 接口 (SWDIO、SWCLK、GND) 与 JLink 调试器接口进行连接。

- 3. 给板子上电 🔦
- 4. 打开 JFlash 软件,选择工程 efr32mg1bxxf256.jflash

打开后点击 other 选择工程 efr32mg1bxxf256.jflash, 界面如 flash_open_structure 所示, 然后点击 StartJFlash。



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

File Edit View Target Options Window Help Welcome to J-Flash Please select one of the following start options: Opon recent project: Opon recent project: Create a new project. D on ot show this message again. Start-Flash Please select one of the following start options: O Do not show this message again. Start-Flash Plast Welcome Tarted Plast	6	SECOLO	L Elach V	16 1 4 h		in the second second	In successful to be succeeded a state of	_ 0 X	1
IOG Application log started - J-Flash (J-Flash compiled Mar 9 2017 08:46:19) - JLinkARM. All V6 146 ULL compiled Mar 9 2017 08:46:04) Reading flash device list [C:\Frogram Files (068)\SBOGENLLink_V614b\ETC\JFlash\Flash.csv] - List of flash devices read successfully (6376 Devices) It to MCU devices read successfully (6376 Devices)		File Edit	View 1	Target	Options	Window	Welcome to J-Flash Please select one of the following start options: © Open recent project: © Open secont project: © Create a new project: © Do not show this message again.		7.
		Applicati - J-Flas - List of Reading fl - List of Reading M - List of A	on log str h VG. 14b KM. dll VG. Lash devit f flash de U device f MCU devi J devices	arted (J-Flas) .14b (D) ce list evices : list . ices re	h compiled LL compile [C:\Progr read success ad success	Mar 9 20 d Mar 9 2 am Files (ssfully (& fully (&37 (6376 Dev	17 08:46:19) 17 08:46:04) 19 08:45:04) 108:45:04) 108:45:04) 108:45:04) 108:45:14		

5. 点击读取 flash

点击 Target->Manual Programming->Read back->Range, 界面如 图 3.4 所示。

	File Edit View	31 31	Connect	p		-		
	Name	1	Disconnect					
	Host connection	7	Test	×				
	Target interface		Production Programming	F7				
	SWD speed		Manual Programming	۰.	Secure Chip	- 1		
- 1	MCU	Silico	n Labs EFR32MG1BxxxF256		Unsecure Chip			
	Endian	Little	X-1914		Check Blank	F2		
	Use target RAM	Yes (I 32 KE	0x2BA01477) 3 @ 0x20000000		Erase Sectors	F3		
	Flash memorv	Intern	al bank 0		Erase Chip	F4		
	Base address	0x0 260 k	D		Program	F5		
	1 10511 5120	2001			Program & Verify	F6		
					Verify	F8		
					Read back	•	Selected sectors	
					Start Application	F9	Entire chip	
							Kange	
	🔜 LOG							
	- 0x3C000 - 0x - 0x3D800 - 0x - Start of ver - End of verif - Start of res - End of resto - Executing ex	BCFFF BFFFF ifying f ying f toring ring it sec	(002 Sectors, 4 KB) (005 Sectors, 10 KB) (1ash 1ash umence				×	
	- De-initia - Target erase Disconnecting . - Disconnected	lized d, pro	successfully grammed and verified success	ully - C	ompleted after 1.451 sec			
	Read specified ra	nae a	of target memory				Not connected	
			J					



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

6. 设置读取 flash 的范围

设置读取的起始地址 Start address:3C000 设置读取的结束地址 End address:3FFFF,界面 如 图 3.5 所示,设置范围后点击 OK。





ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复





ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

9. 设置删除 flash 的范围

设置删除的起始地址 Start address:3D000 设置删除的结束地址 End address:3D7FF, 界面 如 图 3.8 所示,设置范围后点击 OK。

SEGGER J-Flash V6.14b -	* sktop\efr32mg1bxxf256.jflash *]	
File Edit View Target Options Win Image Project - efr32mg1bxxf256 □ □ Name Value □ □ Host connection USB (Device 0) □ □ Target interface SWD swed 4000 kHz SWD speed 4000 kHz SWD SWD SWD speed 4000 kHz SWD SWD Core Corekev44 Endan Little Check core ID Yes (0x28A01477) Use target RAM Use target RAM 2K B @ 0x2000000 Plash manoy Plash manoy Internal bank 0 Base address 0x0 Plash size 250 KB	dow Help Address: 0x3C000 0x1 x2 x4 Address: 0x3C000 x1 x2 x4 Address: 0x1 2 x4 Address: 0x1 2 x4 Address: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASCOULD (x1) x2 x4 Address: 0x1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASCOULD (x1) x2 x4 Address: 0x1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASCOULD (x1) x2 x4 (x1) (x2) x4 (x1) (x2) x4 (x1) (x2) x4 (x1) (x2) x4 (x1) (x1) (x2) x4 <td< th=""><th>$\overline{\langle}$</th></td<>	$\overline{\langle}$
LOG - Disconnected Reading target memory (0x00030000 - 0x00 - Connectingceersfully - Start of preparing flash programming - Ind of preparing flash programming - Start of blank checking - Start of restoring - Led of blank checking - Target memory read successfully. (16) 4	3C100 FF FF	

图 3.8 删除 flash 范围设置

10. 点击保存文件

点击 File->Save data file, 界面如 图 3.9 所示, 并且保存类型为 Motorola S file, 文件后缀为.mot。

工程技术笔记



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

E dit View Target Options Window Help Open data file Ctrl+O Merge data file Ctrl+O Save data file as Ctrl+S J 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASCII New project Open options FP	SEGGER J-Flash V6.14b -	Desktop\efr32mg1bxxf256.jflash *]	
Open data file Ctrl+O y (0x3C000 - 0x0) * Image: Ctrl+O Save data file Ctrl+S Image: Ctrl+S <t< td=""><td>e Edit View Target Options Window H</td><td>Help</td><td></td></t<>	e Edit View Target Options Window H	Help	
Merge data file 0 x1 x2 x4 Save data file Ctrl+S 0 x1 x2 x4 Save data file as 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASSUE data file as 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASSUE data file as 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASSUE data file as F FF	Open data file	Ctrl+O	
Save data file Ctrl+S D IX XX XX XX Save data file as 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E P PS PF PF <td>Merge data file</td> <td></td> <td></td>	Merge data file		
Save data file as 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E P ASCI1 ▲ New project Open project FP FP <td>Save data file</td> <td></td> <td></td>	Save data file		
New project PF P	Save data file as	1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F ASCII	
Open project FP FP </td <td>New project</td> <td>FF FF FF</td> <td></td>	New project	FF	
Save project PF	Open project	FF	
Save project as PF P	Save project	FF	
Close project FP FP <td>Save project as</td> <td>FF FF FF</td> <td></td>	Save project as	FF	
Save Flasher config file FP FP <t< td=""><td>Close project</td><td>FF FF FF</td><td></td></t<>	Close project	FF	
Save Flasher data file PF FF	Save Elasher config file.	FF	
Download config & data file to Flasher FF	Save Flasher data file	FF	
Download serial number file to Flasher PF PF <td>Download config & data file to Elasher</td> <td>FF FF FF</td> <td></td>	Download config & data file to Elasher	FF	
Export setup file FP FP <td>Download serial number file to Flasher</td> <td>FF FF FF</td> <td></td>	Download serial number file to Flasher	FF	
Export setup file PF PF <td>-</td> <td>FF FF FF</td> <td></td>	-	FF	
Recent Files PF PF<	Export setup file	FF	
Recent Projects PF	Recent Files	FF	
Exit Alt+F4 FF F	Recent Projects	• FF	
	Exit	Alt+F4 FF F	•••
Disconnected	ading target memory (0x0003C000 - 0x0003FFFF) Connecting - Connected successfully Start of preparing flash programming End of preparing flash programming Start of blank checking Start of blank checking Start of restoring End of restoring Ind of restoring) es. 1 ranze) - Completed after 9.280 sec	
Adding tarket memory (0x00030000 - 0x0003FFFF) A Commenting Commenting Start of preparing flash programming End of prestoring End of restoring End of restoring End of restoring	,,		-
Adding target nemory (0x00030000 - 0x0003FFFF) Connecting Connected successfully Start of preparing flash programming End of preparing flash programming Start of blank checking End of restoring Start of restoring Target memory read successfully. (16384 bytes, 1 range) - Completed after 9.280 sec v			► a
Allountetea Allountetea ding target nemory (0x00030000 - 0x0003FFFF) Connected successfully Start of preparing flash programming End of Preparing flash programming Start of blank checking End of restoring Start of restoring Target memory read successfully. (16384 bytes, 1 range) - Completed after 9.280 sec	e current data file	Connected Core Id: 0x2BA01477 Speed:	4000 kH
aliconnettea daing target nemory (0x00030000 - 0x0003FFFF) Connected successfully Start of preparing flash programming End of preparing flash programming Start of blank checking Start of restoring Target memory read successfully. (16384 bytes, 1 range) - Completed after 9.280 sec		图 3.9 保存文件	

11. 保存好 Flash 的文件以及记录好对应的 MAC 地址,此时模块已经备份完成,断开电源,断开 SWD 连线即可。

3.2 ZM32 模块恢复操作流程

1. 将设备恢复出厂

通过 USB 线连接 ZM32 到 PC,将 ZM32 模块上电,打开 WirelessCfg,选择对应 COM 口-> 连接设备-> 设备配置-> 双击本地设备 (更为详细的软件操作,可参考用户手册),点击恢复出厂,界面如 图 3.10 所示。



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复

TAPID &	无线设备配置工具	_		
设备窗口 平 :	<	灿:0x0000, 通道号:17		
物议 网络地址 通道号 网络号 配置				
▲ 来源:本地设备	- 生中自然 协议举刑	ZIGMesh		
ZLGMesh 0x0000 17 0x9111 🚳	因件版本	V1 00		
	1000000000000000000000000000000000000	ZIG Device		
	※ 単白 小 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	ZLG Device	E	
	4 网络杂教			
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	11F天王 演道具	Chapped 17(2425MHz)		
		0-0111		
	zihihil	0,000		
	A ADADAL MACHINE	o7:12:f1:fo:ff:Souchd0		
		0x2da4		
		0.22da4 #.#.#.#.#.#.#.#		£
	日初初403年(未使用)	mmmmmmmm		
	4.581支运行息	10 (10 dB)		- 7
	友达切率	10 (190Bm)	· ·	
	通信部口		# ×	P
	清除 命令 ▼HEX显示 ▼HEX发送	: 🗌 发送新行 🛄 自动换行 📄 定时发送 1000 ms/次		
	AA		发送	
	[15:17:10][操收] AB BC CD DE 00 00 00 00 [16:03:03][发法] AB BC CD D1 AA [16:03:03][操收] AB BC CD D1 SA 4C 47 20 [16:03:03][操收] AB BC CD DE 00 00 00 00 [16:03:03][操收] AB BC CD DE 00 00 00 00	44 65 76 69 63 65 00 00 00 00 00 00 24 24 24 24 24 24 24 Aa	2A 2A 2A 2A 2	
添加远程设备 清除远程设备 附近网络	<		• •	
ZigBee, COM42 已打开, 波特率:115200bps S:1901 R:53	54			

图 3.10 恢复出厂设置

2. 写入备份设备的 MAC 地址

将之前备份的 MAC 地址填写到网络参数-> 本地 MAC 地址中,界面如 图 3.11 所示,然 后点击保存配置,再读取设备信息,确认 MAC 地址已经写入后,断开连接断开电源即可。

		_	_		无线设备配置工具		
	(4) 无线设备		-	_	_		🧠 🕥 💊
	设备连接 Device	日日 距离测试	重置窗口布局				
	Device		Layout	TOOIS	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	设备窗口			Ψ×	居性窗口 本地设备, 协议:ZLGMesh	, 网络地址:0xffff, 通道号:25	
	协议	网络地址	通道号 网络号	配置	😂 展开 🏅 收起 ᠑ 复位 🙋 恢复出	「 🚖 升级 🔜 自组网 🔜 更多 📗 保存配置	
	11175. + 111.1145			<u> </u>	▲ 基本信息		<u>^</u>
	▲ 米源:本地设备		ar a	അ	协议类型	ZLGMesh	
	E ZLGMesh C		25 UXTIT	£92	固件版本	V1.00	
					设备名称	ZLG Device	
					登录密码	******	E
					▲ 网络参数		
					工作类型	终端设备	▼
					通道号	Channel-25(2475MHz)	
					网络号(PAN ID)	0xffff	
					本地地址	Oxffff	
					MAC地址	c6:c5:02:fe:ff:6f:0d:00	
					目标网络地址 [使用中]	0x0000	
					目标MAC地址 [未使用]	ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff:ff	
					▲ 无线传送信息		
					发送功率	10 (19dBm)	▼
-					· 通信命口		
							T A
					□ 消味 節令 ▼ HEX显示 ▼ H	HEX友话 🔲 发送新行 🛄 自动换行 🔝 定时发送 🚺	.000 ms/次
					AA		发送
	添加远程设备	事除远程设备	附近网络		[17:21:08][发送] AB BC CD D1 AA [17:21:10][发送] AB BC CD D1 AA [17:21:10][发送] AB BC CD D1 SA 4C [17:21:10][发送] AB BC CD D1 SA 4C [17:21:10][发送] AB BC CD DE FF FF [17:21:10][接收] AB BC CD DE FF FF	47 20 44 65 76 69 63 65 00 38 38 38 38 38 2A 2A 2 00 00 AA 00 00	a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2a 2
		-			•		
	ZigBee, COM42 已打	廾,波特峯::	115200bps S:	1966 R:5518			

图 3.11 写入备份的 MAC 地址



3. 连接 SWD 接口

利用杜邦线或者排线将 ZM32 模块的 SWD 接口 (SWDIO、SWCLK、GND) 与 JLink 调 试器接口进行连接。

- 4. 给板子上电
- 5. 打开 JFlash 软件,选择工程 efr32mg1bxxf256.jflash

打开后点击 other 选择工程 efr32mg1bxxf256.jflash, 界面如 flash_open_structure 所示, 然后点击 StartJFlash。

SEGGER J-Flash V6.14b	Window Help	
	Welcome to J-Flash Please select one of the following start options: Open recent project: Open recent project. C Create a new project. Do not show this message again.	
DOG Application log started - J-Flash V6. 14b (J-Flash compiled Reading flash device list (C: Vrogr - List of flash devices read succes Reading MUD device list - List of MCU devices read success	.Mar 9 2017 08:46:19) d Mar 9 2017 08:46:04) am Files (x68)/SEGGERLJLink_V614b/ETC\JFlash\Flash.csv] ssfully (451 Devices) fully (6376 Devices)	
st of MCU devices read successfully	(6376 Daviers)	

图 3.12 选择工程后的界面

6. 加载之前备份的文件 (如果打开的工程已经加载则可以不用该步骤)

点击 File->Open data file,加载之前备份时保存的文件 (保存类型为 Motorola S file,文件 后缀为.mot),界面如 图 3.13 所示。

工程技术笔记



ZM32 利用 JLink 进行备份和恢复



图 3.14 点击开始编程

Not connected

3CØDØ

3C0E0

3C0F0

3C100

3C11Ø

30120

htt LUG
- Target memory read successfully. (16384 bytes, 1 range) - Completed after 9.260 sec
Swing data file [C:WserstwanglinyulDesktop\flash_bak.mot] ...
- Tata file saved successfully (14336 bytes, 2 ranges)
Swing project file [C:WserstwanglinyulDesktop\flash_bak.mot] ...
- Troject saved successfully (14336 bytes, 2 ranges, CRC of data = 0x66919059)
Opening data file (2:WserstwanglinyulDesktop\flash_bak.mot] ...
- Tata file opened successfully (14336 bytes, 2 ranges, CRC of data = 0x66919059)
Opening data file (2:WserstwanglinyulDesktop\flash_bak.mot] ...
- Tata file opened successfully (14336 bytes, 2 ranges, CRC of data = 0x66919059)
Desconnecting ...
- Data file opened successfully (14338 bytes, 2 ranges, CRC of data = 0x66919059)
- Disconnected

FF

8. 编程完成

LOG

Erase, program and verify target

工程技术笔记

©2018 Guangzhou ZHIYUAN Electronics Co., Ltd.

.....

.



编程完成,界面如图 3.15 所示,编程完成点击确定,断开电源以及 SWD 连接。

🎴 Project - efr	32mg1bxxf256	C:\Users\	wangli	nyu\D	eskto	op∖fla	ish_ba	ık.mo	ot										83	
Name Host connection	Value USB (Device 0)	A <u>d</u> dress:	0x3C000)		×1	<u>×2</u> ×	4												
riost connection	COD [Defice o]	Address	0 :	L 2	3	4	5	6	78	9	A	B	С	D	E	F	ASCII			
Target interface	SWD	30000	FF F	F FF	FF	FF	FF	FF I	FF FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
Init SWD speed	4000 kHz	30010	FFF	F FF	FF	FF	FF 3	FF I	FF FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
SWD speed	4000 kHz	30929	FF F	F FF	FF	FF	FF	FF 1	RE RE	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
мен	Silioon Labs EER 22MG1Rvv	30828			PP PP	PP PP	PP 1		CP PP	PP PP	PP	PP	PP	PP PP	PP PP	PP PP		 • • • •		
MCO Core	Cortev-M4	30030	FF F	F FF	FF	FF	FF .	FF I	FF FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
Endian	Little	30040	FF F	F FF	FF	FF	FF .	FF I	FF FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
Check core ID	Yes (0x2BA01477)	3C050	FF F	F FF	FF	FF	FF :	FF I	FF FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
Use target RAM	32 KB @ 0x20000000	3C060	FF F	F FF	FF	FF	FF :	FF I	FF FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF		 		
	G	Flash VG 14h	-		-	-	-			-	-		x	FF	FF	FF		 		
Flash memory	Internal bank 0	riash vo.14b	-		-	-	-	-		-	-			FF	FF	FF		 		
Base address	UXU DCD K P													2F	FF	FF		 		
ridsri size	200 NB													PTP.	PP	PP		 		
		Tar	get era	sed, p	rogr	amm	ed an	d ver	rified s	ucces	sfully	/ -		I.	rr pp	rr rr		 		
		Cor	npleted	l after	2.37	1 sec								F	FF	FF		 • • • •		
														F	FF	FF	• • • • • •	 		
														F	FF	FF		 		
										_			_	F	FF	FF		 		
											确	定		F	FF	FF		 		
												_	_	2F	FF	FF		 		
	Ľ	51 1 1 1												RR	FF	FF		 		
		20100	DD D		DD	DD.	DD 1			DD	DD	DD.	DD	DD.	DD.	DD.		 	-	
				нин	нн	нн	нн			нн	нн	нн	нн	нн	нн	нн			_	
🔜 log																			23	
- End of flash	programming																			
- Flash program - 0x3C000 - 0x3 - 0x3D800 - 0x3 - Start of veri - End of verify - Start of rest - End of restor	ming performed for 2 ran SCFFF (002 Sectors, 4 KB) SFFFF (005 Sectors, 10 KE ifying flash ying flash toring ring	nges (14336 bj) B)	ytes)																	
Executing ex	it sequence lized successfully			1.4.	م مة.		271													
- De-initia - Target erase	d, programmed and verifie	ed successful.	1y - 00	mprete	a ar	ter 2	. 511 5	sec											-	

图 3.15 编程完成

9. 此时模块已经恢复完成,将网络内所有设备重新上电即可工作。

工程技术笔记