

SYM32 在线编程器用户手册

适用范围:

• SYM32 系列芯片



1 概述

SYM32 General Programmer 软件与串口模块协作可实现在线编程功能。



2 硬件介绍

编程环境需要使用的硬件工具为:串口转 TTL 模块。

2.1 串口模块与电脑的连接

使用 USB 数据线将串口转 TTL 模块连接到电脑的 USB 接口,如下所示。



在【设备管理器】-【端口(COM和LPT)】条目下,可查看到已连接成功的串口模块,如下图 所示:



2.2 串口模块与 MCU 的连接

2.2.1 供电方式

通过串口模块对 MCU 进行编程时,请根据串口模块的输出信号选择适当的连接方式。





串口模块一般无电平转换电路,用户需谨慎考虑串口模块和目标板之间的电平匹配问题。

- MCU的 BOOT 管脚需要接到高电平。
- 若串口模块无 RTS/DTR 输出信号,编程前需通过 K1 按键对 MCU 进行复位。



3 软件介绍

在线编程所使用的上位机软件为: SYM32 General Programmer。

3.1 【连接设备】说明

- 选择设备下拉框:用以选择连接到电脑的串口模块。
- 连接编程器/断开编程器按键:用于连接或断开串口模块。
 连接成功后,消息框将提示相关信息。

连接设备——						
选择设备:	COM3				~	断开编程器
编程配置						
芯片系列:	SYM32F03	~	芯片型号:	SYM32F030C6T7-LQF	P48 , 32K, 6K 🗸	
烧录速率:	3000000	\sim	供电连接:	目标芯片自供电,R	ST复位 🗸 🗸 🗸	其它配置
编程文件:					•••	
编程揭作						
20년1 FLA	31分片熔除		□ 6 读保排	ά		
2. FLA	SH空白检查		07. 运行和	, 程序	生成文件	离线编程
🗌 3. FLA	SH预处理		🗌 8. 蜂鸣排	提示		
🖂 4. FLAS	SH编程及验证		离线编程次	数:	读取闪存	在线编程
5. OTP	编程及验证		100000			
成功连接到周	B□: COM3		-			
						_



3.2 【编程配置】说明

【编程配置】区域,可选择待编程的芯片型号和待编程到芯片的 Hex 文件;可配置烧录速率和供电复位方式。

选择设备:	C011/3			\sim	断开编程器
编程两署					1
)洲性創品 芯出名利・	SAN35503	苏叶刑号,	SVW32F030CAT7-LOF	248 398 68 V	
ימאראטי	51852105	心力至ら,	5185270500011 1811	40 , J2h, Bh 🔍	
烧录速率:	3000000 ~	供电连接:	目标芯片自供电,№	ST复位 ~	其它配置
编程文件:				•••	
编程操作					•
🔽 1. FLAS	SH全片擦除	□6. 读保:	护		
2. FLAS	SH空白检查	0. 运行	" 程序	生成文件	离线编程
3. FLAS	SH预处理	8. 蜂鸣:	提示		
🛃 4. FLAS	516编程及验证	离线编程次	· 数:	诗取闪友	在线编程
☐ 5. OTP\$	扁程及验证	100000		KE4KP31F	111545311011主
武功法控到史					
成初建致到中	ад: CONIS				
					v



3.3 【高级编程配置】说明

点击下图所示的【其它配置】按键后,在弹出的【高级编程配置】对话框中可配置自动编号、 OTP 编程文件及预处理 Hex 文件。

连接设备——					
选择设备:	COM3			~	断升编程辞
编程配置					
芯片系列:	SYM32F03	✓ 芯片型号:	SYM32F030C6T7-LQFP48	, 32K, 6K 🗸	
烧录速率:	3000000	✓ 供电连接:	目标芯片自供电,RST复	位 ~	其它配置
编程文件:				•••	
高级编程配置					
自动编号配置	T				
使能配置:	: 🔽 使能	编号长度:	8		
启始地址:	: Ox FFOO	启始编号: _	1000		
步进数值:	: Ox 1	当前编号:	1000		
OTP编程文件					
OTP. TXT			•••		
一预处理Hex文	件				
PREPROCE	SS. HEX		••••		
		取消	确定		
				5	



3.4 【编程操作】说明

在下图所示的【编程操作】区域,可配置编程时需要执行的流程:全片擦除、空白检查、预处理、FLASH编程及验证、OTP编程及验证、配置读保护等级。

连接设备 选择设备:	COM3			×	断开编程器
编程配置 芯片系列: 烧录速率: 编程文件:	SVM32F03	◇ 芯片型号: 	SYM32F030C6T7-LQF 目标芯片自供电,R	P48 , 32K, 6K 🗸 ST复位 🗸	其它配置
编程操作 ② 1. FLASH ③ 2. FLASH ③ 3. FLASH ③ 4. FLASH ⑤ 5. OTF编	全片擦除 空白检查 预处理 编程及验证 程及验证	 □ 6. 读保: □ 7. 运行: □ 8. 蜂鸣: 离线编程次 100000 	护 程序 提示 (数:	生成文件	离线编程 在线编程
成功连接到串	⊒: сомз				•

- FLASH 全片擦除:使能时,编程器对 MCU 的全部 FLASH 区域执行擦除操作。
- FLASH 空白检查: 使能时,编程器对 MCU 的全部 FLASH 区域执行验证以确认 FLASH 区 域是否全为 0xFF。
- FLASH 预处理: 使能时,编程器将下载预处理 Hex 程序,等待其运行 100ms 之后再将其擦除。
- FLASH 编程及验证: 使能时,编程器将下载待编程文件并进行验证。
- OTP 编程及验证: 使能时,编程器将下载 OTP 编程文件并进行验证。
- 读保护: 使能时, 可设置读保护等级为 1-3; 禁止时, 设置读保护等级为 0。
- 运行程序:使用串口模块时不适用。
- 蜂鸣提示:使用串口模块时不适用。
- 离线编程次数:使用串口模块时不适用。
- 【生成文件】按键:按照当前软件界面设置,生成工程文件。
- 【读取闪存】按键:读取芯片的 FLASH 区域和 OTP 区域,并保存在本软件所在目录。
- 【离线编程】按键: 使用串口模块时不适用。
- 【在线编程】按键:按照当前软件界面设置,对芯片进行在线编程。



4 对 MCU 进行编程

4.1 在线编程

4.1.1 硬件连接

使用 USB 线及数据线,连接电脑、串口模块及目标板。



4.1.2 软件操作

——————————————————————————————————————						f		-
选择设备:	COMIS						连接编程器	
编程配置								
芯片系列:	SYM32F00	~	芯片型号:	SYM32F003C5P7-TSS0)P2O , 2OK, 3K	~		
烧录速率:	115200	\sim	供电连接:	编程器供电3.3V,SV	四复位	\sim	其它配置	
编程文件:					•	••		
编程操作								
🔽 1. FLA	SH全片擦除		🗌 6. 读保	护			肉体炉印	
2. FLA	SH空白检查		- 7. 运行	程序	主成又件		芮纥痈忹	
4. FLA	SIG编程及验证		 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45 — 第45	掟小 "数:			オナムやノムシェロ	
5. OTP	编程及验证		100000		读取 1公子		住线骗柱	
		_						
找到编程器:	COM3							1

Step1. 打开 SYM32 General Programmer 软件,选中连接到目标芯片的串口,并点击【连接编程器】按键,如下图所示。



Step2. 在【编程配置】区域,根据目标 MCU 信息合理配置【芯片系列】及【芯片型号】,如

下图所示:				
连接设备 选择设备: COM3			~	断开编程器
编程配置				
芯片系列: SYM32F03	✓ 芯片型号:	SYM32F030C8T7-LQFP4	8,72K,8K 🗸	
烧录速率: 115200	∨ 供电连接:	目标芯片自供电,RST	夏位 🗸 🗸	其它配置
编程文件:			••••	
编程操作				
✓ 1. FLASH全片擦除	□6.读保批	È .	生成文件	离线编程
□ 2. FLASH空日检查 □ 3. FLASH预处理	□ 7. 运行机 □ 8. 蜂鸣打	星序 星示		1-0-0-04101-2-
 ✓ 4. FLASI¢编程及验证 ○ 5. OTP编程及验证 	离线编程次 100000	数:	读取闪存	在线编程
串□模块.5V/3V <> 串□模块.RXD <> 串□模块.TXD <> 串□模块.GND <> 串□模块.SV/3V <> 串□模块.RTS/DTR <> 适用于所有情况	Chip.VCC Chip.SWCLK Chip.SWDIO Chip.GND Chip.BOOT Chip.RST			A
				-

Step3. 根据编程器和 MCU 的实际接线方式选择与之匹配的【供电连接】,根据需要选择合适

连接设备 选择设备: COM3	~	断开编程器
编程配置 芯片系列: SYM32F03 ✓ 芯片型号: 烧录速率: 1500000 ✓ 供由连接:	SYM32F030C8T7-LQFP48 , 72K, 8K ~	其它配罟
编程文件:选择烧录速率	目标芯片自供电, <u>医下夏位</u> 目标芯片自供电, <u>手动复位</u> 选择复位方式	
 ✓ 1. FLASH全片擦除 ○ 2. FLASH空白检查 ○ 3. FLASH预处理 ○ 8. 蜂鸣: 	护 程序 提示	离线编程
 ✓ 4. FLASH编程及验证 密线编程次 □ 5. OTP编程及验证 100000 	^{数:} 读取闪存	在线编程
串口模块.5V/3V <> Chip.VCC 串口模块.RXD <> Chip.SWCLK 串口模块.TXD <> Chip.SWDIO 串口模块.GND <> Chip.GND 串口模块.5V/3V <> Chip.BOOT 串口模块.RTS/DTR <> Chip.RST 适用于所有情况	确认实际接线方式和提示的连接方式一致	示信息

的【烧录速率】,如下图所示:



Step4. 点击下图中①处的【...】按键,在弹出的打开文件对话框中选中待编程的 Hex 文件。

连接设备 选择设备:	CONIS			~	断开编程器
编程配置 芯片系列: 烧录速率:	SYM32F03	芯片型号: 供电连接:	SYM32F030C8T7-LQFP48 , 目标芯片自供电,RST复位	72K, 8K ~	其它配置
编程文件:				1	
编程操作 ジ 1. 2. 3.	17 7 - → ~ ↑	SYML	→ HEX ~ ℃	,○ 在 HEX 申	× 搜索
又 4. 鎖	目织 ▼ 新建文件	夹			≣ ▼ 💷 😗
5.	• 🛓 下载	名称		修改日期	类型
串口模块	🛛 🕖 音乐 🛛 🤇	🖸 🗋 GPIO_Blir	nk.hex	2022/7/22 9	:43 HEX :
串口模球 串口模块 >	- 桌面	Rom_2.00	0K_Addr.hex		HEX :
串口模块 串口模块 串口模块 适用于所	3	文件名(<u>N</u>): GPIO_	Blink.hex	 HEX文件(*.hex (3) 打开(0)) 取消 .ij

Step5. 软件自动校验选中的待编程文件,并将生成的校验码在消息框中进行提示。

连接设备 选择设备: COM3		~	断开编程器
编程配置 芯片系列: SYM32F03	✓ 芯片型号: SYM32F030C8T7-LQFP48 ,	, 72K, 8K 🗸	
烧录速率: 1500000 编程文件: GPIO_Blink.H	✓ 供电连接: 目标芯片自供电,₨T复位 ex	ž v	其它配置
编程操作	□ 6 读保护		
 □ 2. FLASH空白检查 □ 3. FLASH预处理 	□ 7. 运行程序	Ł成文件	离线编程
 ✓ 4. FLASH编程及验证 □ 5. OTP编程及验证 	离线编程次数: 100000	卖取闪存	在线编程
串口模块.TXD <> 串口模块.GND <> 串口模块.SV/3V <> 串口模块.RTS/DTR <> 适用于所有情况	Chip.SWDIO Chip.GND Chip.BOOT Chip.RST		
待编程Hex文件格式检查完	战, 其校验码为: 96A6DC62		



Step6. 如需烧录自动编号(滚码),点击【其它配置】按键,在弹出的【高级编程配置对话框】 中进行相关配置。编程长度最多支持 8 个字节;存储目标地址可以设置为 FLASH 区 域或 OTP 区域。

连接设备					
选择设备:	高级编程配置			~	断开编程器
编程配置	自动编号配置				
芯片系列:	使能配置: 🔽 🥑 使	能 编号长度:	8	~	
烧录速率:	启始地址: 0x 1	IFFO 启始编号:	1000	~	其它配置
编程文件:	步进数值: Ox	1 当前编号:	1000	•••	
编程操作					
 I. FI 2. FI 	OTP编程文件			+	离线编程
 3. FI 4. FI 5. 01 	预处理Hex文件			7	在线编程
串口模块.5 串口模块.R				1	^
串口模块.T 串口模块.C		取消	确定		
串口模块.5、	,			.:)	
串山模块.R 话用于所有	S/DTR <> Chip. 書况	RST			
20000000	13 Y M				-

注意: OPT 区只允许写一次,写入后不可更改!



Step7. 如需在 OTP 区域烧录指定数据,点击【其它配置】按键,在弹出的【高级编程配置对 话框】中点击图中②处【...】按键,添加 OTP 编程文件。

选择设备: CC	M3 ~	断开编程器
编程配置	高级编程配置	1
芯片系列: S	自动编号配置	
烧录速率: 1	使能配置: 💟 使能 编号长度: 8	其它配置
编程文件: G	启始地址: 0x 11FF0 启始编号: 1000	
编程操作	步进数值: 0x 1 当前编号: 1000	
 ✓ 1. FLASH≦ ○ 2. FLASH≦ ○ 3. FLASH² 	OTP编程文件	离线编程
🛃 4. FLASHÉ	2	在线编程
□ 5. OTP编程	预处理Hex文件	
串□模块.TXD 串□模块.GND 串□模块.5V/3\		1
串山模块.RTS/L 适用于所有情况	取消 确定	
待骗性Hex又伴 D 打开	HIVYY 单元成, 杂议独唱为: 90A0DC02	×
$\leftrightarrow \rightarrow \sim$	↑ 🚞 « SYMLinkProg → HEX ~ C 2 在日	IEX 中搜索
组织 ▼ 新發	建 文件夹	≣ • 🔟 💡
> 🛓 下载	名称	类型
> 🕖 音乐	3 OTP_Example 2022/7/23 12:57	文本文档
> 🔚 桌面		
> 느 Window	rs-t	
	文件名(N): OTP_Example	(*.txt) ~
	(4) 打开((2) 取消

OTP 文件为 txt 格式,数据均为十六进制。每一行格式为"32 位地址+英文半角冒号:+ 不定长待写入数据",待写入数据长度可以不固定,支持多行数据输入,如下图所示:



注意: OTP 存储器内容不可擦除,只可将数据写入到 OTP 未使用过的区域。



Step8. 如需使用预处理 Hex 文件功能,点击【其它配置】按键,在弹出的【高级编程配置对

话框】中点击图中②处【...】按键,添加预处理 hex 文件,如下图所示:

连接设备		
选择设备: COM	13 V	断开编程器
编程配置	高级编程配置	1
芯片系列: S	自动编号配置	
烧录 <u>速</u> 率: 1	使能配置: 🕑 使能 编号长度:8	其它配置
编程文件: G	启始地址: 0x 11FF0 启始编号: 1000	
编程操作	步进数值: 0x 当前编号:1000	
 ✓ 1. FLASH≦ □ 2. FLASH≦ 	OTP编程文件	离线编程
🗌 3. FLASH		
4. FLASH		在线编程
U 5. UIP3拥花	预处理Hex文件	
串口模块.TXD 串口模块.GND	2	
串口模块.5V/3\		1
串口模块.RTS/E 活用于所有情况	取消 确完	
1守编作Effex又14作 19 打开	IV/MEFAR, AIXAMIN: 90A0DC02	×
$\leftarrow \rightarrow \sim$	↑ 🔤 « SYMLinkProg → HEX → C 2 座 ト	HEX 中搜索
组织 ▼ 新建	文件夹	≣ ▾ 💷 💡
> 🛓 下載	名称	类型
> 🕖 音乐	3 FLASH_OTP_Encrypt.hex	HEX 文件
> 📃 桌面	GPIO_Blink.hex 2022/7/22 9:43	HEX 文件
> 💺 Windows	5-5 D 200K A L L L	1157 ->-/iL
	文件名(N): FLASH_OTP_Encrypt.hex V HEX文件	(*.hex) ~
	④ 打开(0) 取消

烧录流程:先烧录预处理 Hex 文件,等待其执行 100ms,擦除预处理 Hex 文件,再烧录最终用户程序。基于该流程可以实现在 FLASH 或 OTP 中存储特定初始化数据,比如对 UID 进行加密后的数据、HSI 特殊振荡频率的校准值;最终用户程序可以调用这些数据进行鉴权或使 HSI 工作于特殊振荡频率。

注意: 预处理程序大小不能超过 4K。



Step9. 根据需求合理配置【编程操作】,点击【在线编程】按键,编程器开始按照软件设置对

待编程 MCU 进行编程,信息框实时提示烧录状态。

连接设备 选择设备:	COM3			~	断开编程器
编程配置 芯片系列: 烧录速率: 编程文件:	SWM32F03 V 1500000 V GPIO_Blink. hex	芯片型号: 供电连接:	SYM32F030C8T7-LQF 目标芯片自供电,R	P48 , 72K, 8K ~ ST复位 ~	其它配置
编程操作 ✓ 1. FLA: ○ 2. FLA: ✓ 3. FLA: ✓ 4. FLA: ✓ 5. OTP	SH全片擦除 SH空白检查 SH预处理 SH编程及验证 编程及验证	 □ 6. 读保 □ 7. 运行⁷ □ 8. 蜂鸣¹ 离线编程次 100000 	护 程序 提示 数:	生成文件 读取闪存	离线编程 在线编程
【FLASH】 【OTP】 编程 【OTP】 验证 写入序列号 读保护已停用 烧录总耗时: 成功烧录数:	验证完成 呈完成 [55成 【 1000】成功 [1.29秒 1 失败烧录数:0	消息机	国提示每一 步	操作状态	



5 生成与使用工程文件

5.1 生成在线编程工程文件

Step1. 打开 SYM32 General Programmer 软件,选中连接到目标 MCU 的串口设备,并点击【连接编程器】按键,如下图所示。

连接设备——						
选择设备:	COM3				~	
- 编程配置			# 나 피 모 .			
心后杀列:	SYM32FUU	~	心厅型方:	SIM32FUU3C5P7-TSSU	P20,20K,3K 🗸	
烧录速率:	115200	\sim	供电连接:	编程器供电3.3V,SW	D复位 V	其它配置
编程文件:					••••	
编程操作——						
🔽 1. FLA	SH全片擦除		🗌 6. 读保	ŀ)	生成文件	南线编码
2. FLA	□ 2. FLASH空白检查		○ 7. 运行程序			四二次引出了王
J. FLA	SHEE程 及哈证		■ 0. 單吋提小 离线编程次数:			+-/2/670
□ 5. OTP编程及验证			100000		汉 取121子	住珍骊柱
		_				
找到编程器:	COM3					



Step2. 根据需求配置【编程配置】、【高级编程配置】及【编程操作】,如下图所示:

连接设备 选择设备: COM3	✓断开编程器
编程配置 芯片系列: SYM32F03 ◇ 芯片型号: SYM 焼录速率: 1500000 ◇ 供电连接: 目标 编程文件: GPI0_Blink. hex	t32F030C3T7-LQFP48 , 72K, 8K ~ 标芯片自供电, RST复位 ~ 其它配置
 编程操作 ② 1. FLASH全片擦除 □ 6. 读保护 ② 2. FLASH交白检查 □ 7. 运行程序 ③ 3. FLASH预处理 □ 8. 蜂鸣提示 ② 4. FLASH截程及验证 密线编程次数: ③ 5. OTP编程及验证 100000 成功连接到串口: COM3 待编程Hex文件格式检查完成,其校验码为: 96A6DC62 	高级编程配置 自动编号配置 使能配置: ●使能 编号长度: 度始地址: 0x 更为值: 0x 1 当前编号: 1002 步进数值: 0x 1 当前编号: 1002 0TP/编程文件 0TP_EXAMPLE. 顶处理Nex文件 FLASH_OTP_ENCRYPT. 取消 确定



Step3. 点击【生成文件】按键,在弹出的对话框中确认工程配置选项是否正确;填写操作说明;选中【允许在线编程】复选框;根据需要配置【允许修改自动编号的启始编号】; 点击【生成工程工件】,即可生成工程文件。

~	工程配置选项:			
)FP48 , 72K, 8K ~ RST复位 ~	待编程芯片产品系列为: 待编程芯片产品型号为: 待编程Flash文件名称为: 待编程Flash文件校验码为: 待编程OTP文件名称为: 待编程预处理Hex文件名称为:	SYM32F03 SYM32F030C8T7-LQFP48 GPI0_Blink.hex 96A6DC62 OTP_Example.txt FLASH_OTP_Encrypt.hex	, 72K, 8K	
	待编程芯片编程速率为: 待编程芯片供电方式为:	1500000bps 目标芯片自供电,RST复位		
生成文件 读取闪存	待编程芯片需要烧录序列号 序列号起始地址为: 序列号步进量为: 序列号存储长度为: 序列号起始编号为: 不需要限制离线编程次数	0xFF00 0x1 8字节 1000		
	 操作说明 :			
	本工程文件适用硬件为: SYM3 本工程文件的功能为;LED闪烁。 每日产出的首件需要由张工进行	32F030 StartKit V1.0。 5首件确认。		-
	 ✓ 允许在线编程 ✓ 允许修改 ○ 允许离线编程 ○ 充许离线编程 	自动编号的启始编号 时锁定到指定编程器		
	指定编程器离线序列号:		取消	生成工程文件



5.2 使用在线编程工程文件

Step1. 打开 SYM32 General Programmer 软件,选中连接到目标 MCU 的串口设备,并点击【连接编程器】按键,如下图所示。

——————————————————————————————————————						
选择设备:	СОМЗ				~]	连接编程器
编程配置						
芯片系列:	SYM32F00	\sim	芯片型号:	SYM32F003C5P7-TSS0	P2O , 20K, 3K 🗸 🗸	
烧录速率:	115200	\sim	供电连接:	编程器供电3.3V,SW	10复位 🗸 🗸	其它配置
编程文件:						
编程操作						
🔽 1. FLA	SH全片擦除		🗌 6. 读保	<u>Þ</u>	生成文件	南纬编程
□ 2. FLASH空白检查			○ 7. 运行程序 ■ 8. 蜂鸣提示			1-1-2-2-10-1-2-
🗸 4. FLA	SH编程及验证		离线编程次数:		诗取闪左	在线编程
🗌 5. OTP	编程及验证		100000		1054AP315	Trace
找到编程器:	COM3					

SiYiMicro

Step2. 点击【…】按键,在弹出的打开文件对话框中选中待编程的工程文件,如下图所示。 打开工程文件后,信息区显示了本工程文件的相关信息。软件界面的编程设置均不可 修改,减小了操作人员配置编程设置出现失误的几率。



编程配置								_
芯片系列:	SYM32F03	~	芯片型号:	SYM32F030C8T7	-LQFP	48 , 72K	8K ~	
烧录速率:	1500000	\sim	供电连接:	目标芯片自供电	l, RS	T复位	~	其它配置
编程文件:	GPIO_Blink.Prog	:					•••	
编程操作								
 1. FLAS 2. FLAS 3. FLAS 	SH全片擦除 SH空白检查 SH预处理		 ○ 6. 读保払 ○ 7. 运行私 ○ 8. 蜂鸣封 	户 呈序 是示	ſ	生成	文件	离线编程
✓ 4. FLAS✓ 5. OTP\$	50%扁程及验证 扁程及验证		离线编程次 100000	数:	l	读取	闪存	在线编程
待编程Hex文 待编程Hex文 操作说明: 本工程文件退 本工程文件的 每日产出的首	2件名为: 2件校验码为: 3用硬件为:SYM3 3功能为:LED闪烁 3件需要由张工进行	GPIO_ 96A6E 2F030 。 行首件确	Blink.hex DC62 StartKit V1.0 ù人。					



Step3. 将待编程 MCU 连接到串口模块后,点击【在线编程】按键,串口模块开始按照工程

文件配置对待编程 MCU 进行烧录编程,信息框实时提示烧录状态。

编程配置 芯片系列:	SYM32F03	\sim	芯片型号:	SYM32F030C8T7-LQFP	48 , 72K, 8K 🗸	
烧录速率:	1500000	\sim	供电连接:	目标芯片自供电,RS	T复位 🗸 🗸	其它配置
编程文件:	GPIO_Blink.Prog	:			••••	
编程操作						
2. FLAS	洲全片擦除 洲空白检查		 ○ 6. 读保排 ○ 7. 运行粮 ○ 8. 幹┉判 	白 呈序	生成文件	离线编程
 4. FLAS 5. OTP\$ 	70编程及验证 编程及验证		离线编程次数 100000	by:	读取闪存	在线编程
【FLASH】 验 【OTP】 编辑 【OTP】 验证 写入序列号 (读保护已停用 烧录总耗时: 成功烧录数:	証完成… 完成… [完成… [1001] 成功…] 1.28秒 1 失败烧录数:	0				



版本记录

版本	修订日期	修订说明
Rev1.0	2022-07-21	初始版本