

晟矽 ISP 烧录工具使用手册

版本 0.4.1

3/17/2022



目录

引言: ISP	3
串口通讯设置	4
展示芯片信息	5
读/写保护	6
读保护	6
激活读保护后	7
写保护	8
擦除	9
导出: 两种方式	10
导出 1: 从地址开始	11
导出 2: 按页导出	12
烧录: 两种方式	13
烧录 1: Bin	14
烧录 2: Hex/S19	15
帮助 / 手册	16



引言: ISP

ISP: In-System Programming: 系统内编程。

通过在**系统内存区**的自举程序(Boot Loader), 提供的烧写(更新)应用程序(app)方法。
须 boot 脚置高位, 以让 MCU 从系统区启动。

常见的类似功能的技术词语, 还有 ICP 和 IAP.

ICP: In-Circuit Programming: (芯)片上编程。

MCU **内核** (ARM Cortex M0) 提供的烧写(更新)应用方法, 通过硬件工具 SWD, JTag 等。

IAP: In-App Programming: 应用内编程。

通过在**用户闪存区**内, 用户自己写的升级工具, 来烧写(更新)应用程序。
不用 boot 脚置高位。 MCU 从用户区启动。

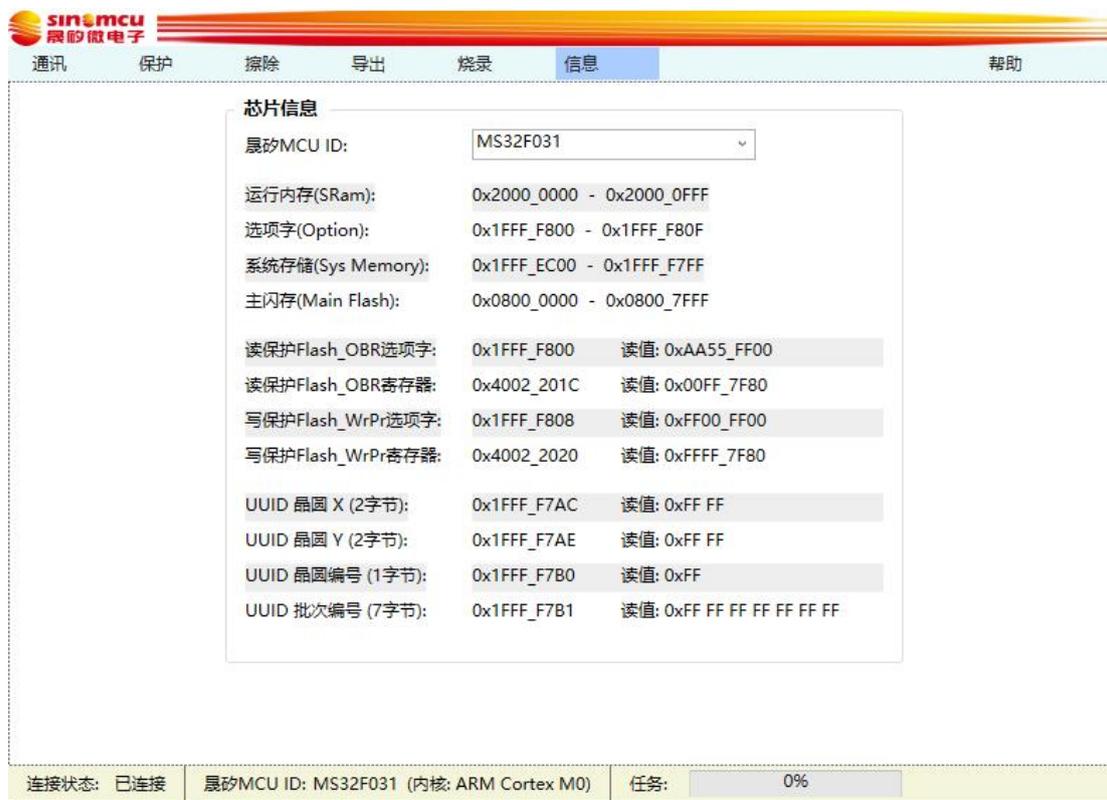
串口通讯设置

- 固定选项：偶校验，8 位数据，1 位停止
- 波特率可选，尽量选高速。对 MS32F031, 最高速度 115200, 能正常通讯。
- 端口：自动找到的电脑上的串口，可能有多个出现。
- 连接时，会下发 0x7F 指令，让 MCU 从系统区启动（须 Boot 脚置高位）。并读取 MCU ID。



展示芯片信息

上位机读到 MCU ID 后，状态栏显示晟矽产品型号，ARM 内核型号。并展示该型号相关信息，如主闪存，选项字，系统存储区的地址， UUID 等。



The screenshot displays the 'Sino MCU' software interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: '通讯' (Communication), '保护' (Protection), '擦除' (Erase), '导出' (Export), '烧录' (Burn), '信息' (Information), and '帮助' (Help). The '信息' tab is selected. Below the navigation bar, the '芯片信息' (Chip Information) section is visible. It contains a table of chip details:

芯片信息	地址	读值
晟矽MCU ID:	MS32F031	
运行内存(SRam):	0x2000_0000 - 0x2000_0FFF	
选项字(Option):	0x1FFF_F800 - 0x1FFF_F80F	
系统存储(Sys Memory):	0x1FFF_EC00 - 0x1FFF_F7FF	
主闪存(Main Flash):	0x0800_0000 - 0x0800_7FFF	
读保护Flash_OBR选项字:	0x1FFF_F800	读值: 0xAA55_FF00
读保护Flash_OBR寄存器:	0x4002_201C	读值: 0x00FF_7F80
写保护Flash_WrPr选项字:	0x1FFF_F808	读值: 0xFF00_FF00
写保护Flash_WrPr寄存器:	0x4002_2020	读值: 0xFFFF_7F80
UUID 晶圆 X (2字节):	0x1FFF_F7AC	读值: 0xFF FF
UUID 晶圆 Y (2字节):	0x1FFF_F7AE	读值: 0xFF FF
UUID 晶圆编号 (1字节):	0x1FFF_F7B0	读值: 0xFF
UUID 批次编号 (7字节):	0x1FFF_F7B1	读值: 0xFF FF FF FF FF FF FF

At the bottom of the interface, a status bar shows: '连接状态: 已连接' (Connection Status: Connected), '晟矽MCU ID: MS32F031 (内核: ARM Cortex M0)' (Sino MCU ID: MS32F031 (Core: ARM Cortex M0)), and '任务: 0%' (Task: 0%).

读/写保护

读保护

- 展示当前读保护状态。
- 激活或解除读保护

主闪存读保护

当前状态: 0级 - 未保护 [激活读保护](#)

主闪存写保护

当前状态	目标状态	各区包含的页	动作
		区0(页0~3): 0x0800_0000 ~ 0x0800_0FFF	
		区1(页4~7): 0x0800_1000 ~ 0x0800_1FFF	
		区2(页8~11): 0x0800_2000 ~ 0x0800_2FFF	全写保护
		区3(页12~15): 0x0800_3000 ~ 0x0800_3FFF	
		区4(页16~19): 0x0800_4000 ~ 0x0800_4FFF	全不写保护
		区5(页20~23): 0x0800_5000 ~ 0x0800_5FFF	
		区6(页24~27): 0x0800_6000 ~ 0x0800_6FFF	
		区7(页28~31): 0x0800_7000 ~ 0x0800_7FFF	

[激活到目标状态](#)

连接状态: 已连接 晶矽MCU ID: MS32F031 (内核: ARM Cortex M0) 任务: 0%

激活读保护后

写保护状态无法读出，一些主要菜单功能隐藏起来。点击“解除读保护”，即可恢复到正常状态。



写保护

对 MS32F031, 主闪存被分成 8 个区。目标状态栏里的锁图标, 可点击来切换开锁/关锁。可全选, 全不选。

点击“切换到目标状态”按钮, 来生效。



擦除

对 MS32F031，主闪存分成 32 页，可全选，单选，按区选。擦除全部页，与擦除一页，耗时基本相同，最大都约是 40ms。详见数据手册。

写保护状态	选页				按区选	动作
区0	<input type="checkbox"/> 页0	<input type="checkbox"/> 页1	<input type="checkbox"/> 页2	<input type="checkbox"/> 页3	勾选页0~3	
区1	<input checked="" type="checkbox"/> 页4	<input checked="" type="checkbox"/> 页5	<input checked="" type="checkbox"/> 页6	<input checked="" type="checkbox"/> 页7	勾选页4~7	
区2	<input type="checkbox"/> 页8	<input type="checkbox"/> 页9	<input type="checkbox"/> 页10	<input type="checkbox"/> 页11	勾选页8~11	全选
区3	<input type="checkbox"/> 页12	<input type="checkbox"/> 页13	<input type="checkbox"/> 页14	<input type="checkbox"/> 页15	勾选页12~15	
区4	<input checked="" type="checkbox"/> 页16	<input checked="" type="checkbox"/> 页17	<input checked="" type="checkbox"/> 页18	<input checked="" type="checkbox"/> 页19	不选页16~19	全不选
区5	<input checked="" type="checkbox"/> 页20	<input checked="" type="checkbox"/> 页21	<input checked="" type="checkbox"/> 页22	<input checked="" type="checkbox"/> 页23	勾选页20~23	
区6	<input type="checkbox"/> 页24	<input type="checkbox"/> 页25	<input type="checkbox"/> 页26	<input type="checkbox"/> 页27	勾选页24~27	
区7	<input type="checkbox"/> 页28	<input type="checkbox"/> 页29	<input checked="" type="checkbox"/> 页30	<input type="checkbox"/> 页31	勾选页28~31	

擦除勾选页

连接状态: 已连接

晟矽 MCU ID: MS32F031 (内核: ARM Cortex M0)

任务:

0%

导出：两种方式

- 从地址导出
- 按页导出



注 1: 除 Bin 格式外(即 S19/Hex), 地址以 4 的倍数开始的连续 4 个 0xFF, 会被忽略, 不存入文件。

注 2: 所有 3 种格式(Bin/S19/Hex), 末尾连续的 0xFF, 会被忽略, 不存入文件。

导出 1: 从地址开始

可存为 3 种格式:

- Bin (无地址信息)
- S19 (每数据行 4 字节地址)
- Hex (推荐。给出 4 字节基地址。 每数据行, 2 字节地址)

点击“显示数据”按钮, 可展示导出文本文件的实际地址与数值。

The screenshot shows the SINOMCU software interface. The 'Export from address' dialog is open, with the following fields:

- 起始地址: 0x 0800_0000
- 字节数: 0x 0000_0800
- 导出文件名: flash.hex

The '显示数据' button is highlighted with a red arrow. Below the dialog, a hex dump window is open, showing the following data:

基本地址\偏移	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
0x0800_0C00	EF	13	38	0F	BE	85	73	04
0x0800_0C08	40	17	84	DF	C4	DE	0D	A4
0x0800_0C10	93	3E	B4	23	5D	B8	2F	0C
0x0800_0C18	70	E5	56	38	33	6A	F4	9B
0x0800_0C20	3E	A8	84	3A	75	F0	DD	0A
0x0800_0C28	AE	33	A6	A1	9A	65	82	6F
0x0800_0C30	D4	74	D2	26	6A	A3	6F	F2
0x0800_0C38	9F	12	A0	F0	D9	05	85	A0
0x0800_0C40	62	6D	31	32	6D	A6	B2	79
0x0800_0C48	6A	EB	D2	E8	C8	E7	55	A8
0x0800_0C50	5F	B3	EE	60	86	1C	47	63
0x0800_0C58	AA	25	F4	DB	CA	AA	B9	13
0x0800_0C60	48	9D	A8	C9	30	3B	51	4F
0x0800_0C68	AD	B5	44	95	20	34	95	84

导出 2: 按页导出

- 可合并选项字页与主闪存页到一个文件。
- 只可存 S19/Hex 格式，不可存为 Bin 格式。
- 点击“显示数据”按钮，可展示导出文本文件的实际地址与数值。

按页导出

选项字: 选项字页 (16字节)

主闪存:

<input checked="" type="checkbox"/> 页0	<input type="checkbox"/> 页1	<input type="checkbox"/> 页2	<input checked="" type="checkbox"/> 页3	勾选页0~3
<input checked="" type="checkbox"/> 页4	<input checked="" type="checkbox"/> 页5	<input checked="" type="checkbox"/> 页6	<input checked="" type="checkbox"/> 页7	不选页4~7
<input type="checkbox"/> 页8	<input type="checkbox"/> 页9	<input type="checkbox"/> 页10	<input type="checkbox"/> 页11	勾选页8~11
<input type="checkbox"/> 页12	<input type="checkbox"/> 页13	<input type="checkbox"/> 页14	<input type="checkbox"/> 页15	勾选页12~15
<input type="checkbox"/> 页16	<input type="checkbox"/> 页17	<input type="checkbox"/> 页18	<input type="checkbox"/> 页19	勾选页16~19
<input type="checkbox"/> 页20	<input type="checkbox"/> 页21	<input type="checkbox"/> 页22	<input type="checkbox"/> 页23	勾选页20~23
<input type="checkbox"/> 页24	<input type="checkbox"/> 页25	<input type="checkbox"/> 页26	<input type="checkbox"/> 页27	勾选页24~27
<input type="checkbox"/> 页28	<input type="checkbox"/> 页29	<input type="checkbox"/> 页30	<input type="checkbox"/> 页31	勾选页28~31

导出文件名: flash.hex

选择文件 显示数据

导出

连接状态: 已连接 SinoMCU ID: MS32F0

基本地址\偏移	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
0x0800_0C00	EF	13	38	0F	BE	85	73	04
0x0800_0C08	40	17	84	DF	C4	DE	0D	A4
0x0800_0C10	93	3E	B4	23	5D	B8	2F	0C
0x0800_0C18	70	E5	56	38	33	6A	F4	9B
0x0800_0C20	3E	A8	84	3A	75	F0	DD	0A
0x0800_0C28	AF	33	A6	A1	9A	65	R2	6F

烧录：两种方式

因文件格式（尤其是地址）的差异，而区别对待：

- Bin：不含地址信息。
- Hex/S19：含地址。



烧录 1: Bin

- 须选写入主闪存还是选项字页
- 点击“显示数据”，可预览要写入的内容
- 写入后可读出校验
- 可全擦，也可只擦相关的页
- 会跳过地址以 4 的倍数开始的连续 4 个 0xFF。

The screenshot shows the SINOMCU software interface. The main window has a menu bar with '通讯' (Communication), '保护' (Protection), '擦除' (Erase), '导出' (Export), '烧录' (Burn), '信息' (Info), and '帮助' (Help). The 'Burn Bin' dialog box is open, showing the following options:

- 主闪存写保护区: 区0 (locked), 区1 (locked), 区2 (unlocked), 区3 (unlocked), 区4 (unlocked), 区5 (locked), 区6 (unlocked), 区7 (unlocked)
- 擦写区域: 主闪存全擦 只擦镜像文件涉及的页
- 镜像文件: flash12.bin (with '选择文件' and '显示数据' buttons)
- 烧录到: 主闪存(Flash) 选项字(Option)
- 烧录后读出校验: 校验 不校验
- '开始烧录' button

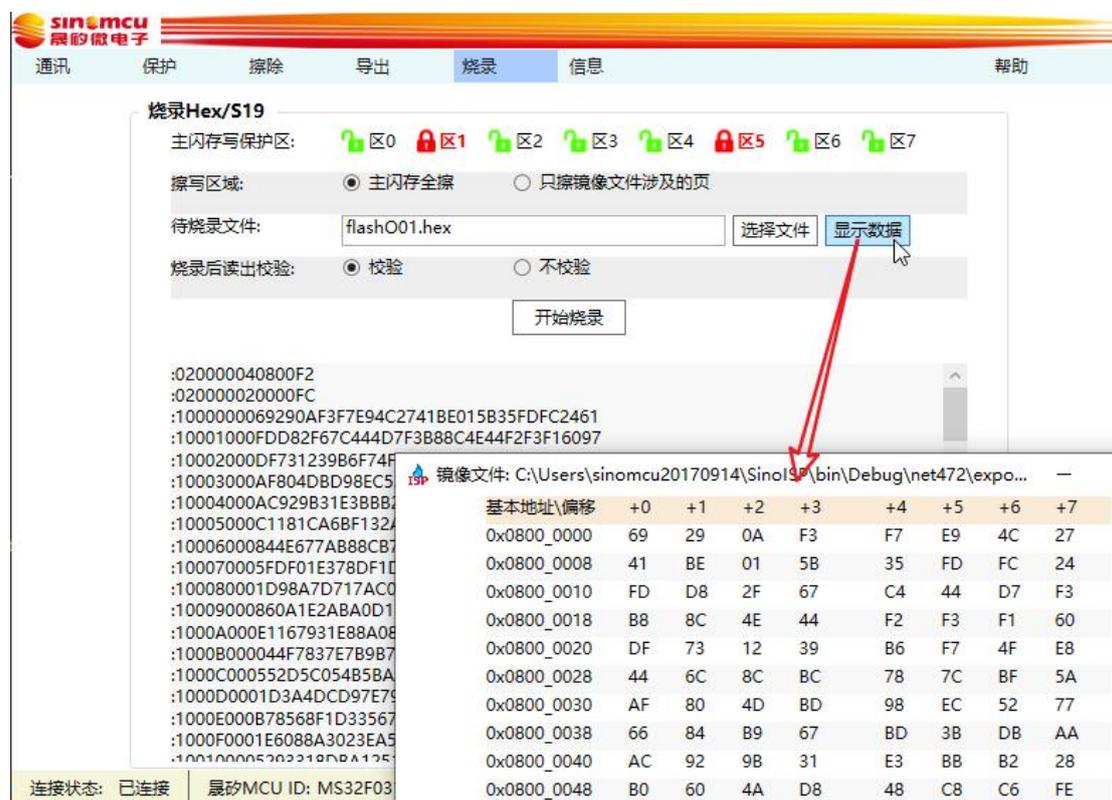
A red arrow points from the '显示数据' button to a data preview window. The window title is '镜像文件: C:\Users\sinomcu20170914\bin\ISP\bin\Debug\net472\expo...'. It displays a table of memory addresses and their corresponding data bytes:

基本地址\偏移	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
0x0000_0000	69	29	0A	F3	F7	E9	4C	27
0x0000_0008	41	BE	01	5B	35	FD	FC	24
0x0000_0010	FD	D8	2F	67	C4	44	D7	F3
0x0000_0018	B8	8C	4E	44	F2	F3	F1	60
0x0000_0020	DF	73	12	39	B6	F7	4F	E8
0x0000_0028	44	6C	8C	BC	78	7C	BF	5A
0x0000_0030	AF	80	4D	BD	98	EC	52	77
0x0000_0038	66	84	B9	67	BD	3B	DB	AA
0x0000_0040	AC	92	9B	31	E3	BB	B2	28
0x0000_0048	B0	60	4A	D8	48	C8	C6	FE
0x0000_0050	C1	18	1C	A6	BF	13	2A	88

At the bottom left, the status bar shows '连接状态: 已连接' and '晨砂MCU ID: MS3'.

烧录 2: Hex/S19

- 不须选写入主闪存，还是选项字
- 点击“显示数据”，可预览要写入的内容
- 写入后可读出校验
- 可全擦，或只擦相关的页



The screenshot shows the SinoMCU software interface for flashing Hex/S19 files. The main window is titled "烧录Hex/S19" and contains the following elements:

- 主闪存写保护区:** A row of seven colored icons representing memory regions: 区0 (green), 区1 (red), 区2 (green), 区3 (green), 区4 (green), 区5 (red), 区6 (green), 区7 (green).
- 擦写区域:** Two radio buttons: "主闪存全擦" (selected) and "只擦镜像文件涉及的页" (unselected).
- 待烧录文件:** A text box containing "flashO01.hex" and a "选择文件" button.
- 烧录后读出校验:** Two radio buttons: "校验" (selected) and "不校验" (unselected).
- 开始烧录:** A button at the bottom of the settings panel.
- 数据预览:** A scrollable area showing a list of memory addresses and their corresponding hex values. A red arrow points from the "显示数据" button to this area.
- 镜像文件:** A file path is shown: "C:\Users\sinomcu20170914\Sino19\bin\Debug\net472\expo...".
- 连接状态:** A status bar at the bottom left shows "已连接" (connected) and "晨砂MCU ID: MS32F03".

基本地址\偏移	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
0x0800_0000	69	29	0A	F3	F7	E9	4C	27
0x0800_0008	41	BE	01	5B	35	FD	FC	24
0x0800_0010	FD	D8	2F	67	C4	44	D7	F3
0x0800_0018	B8	8C	4E	44	F2	F3	F1	60
0x0800_0020	DF	73	12	39	B6	F7	4F	E8
0x0800_0028	44	6C	8C	BC	78	7C	BF	5A
0x0800_0030	AF	80	4D	BD	98	EC	52	77
0x0800_0038	66	84	B9	67	BD	3B	DB	AA
0x0800_0040	AC	92	9B	31	E3	BB	B2	28
0x0800_0048	B0	60	4A	D8	48	C8	C6	FE

帮助 / 手册

