

8051 烧录-BL-PM51-V5_使用手册

简介

8051 烧录 BL-PM51-V5

- 采用 USB2.0 接口,即插即用
- 支持 SWD (双线) 脱机烧录
- 可对芯片进行加密
- 严格保护客户源程序
- 支持机台烧录
- 支持脱机免按按键自动烧录
- 支持固件升级
- 支持加载和保存*.hex, *.bin, *.hcf 三种格式文件



BL-PM51-V5产品实物图





1	软件安装	
2	硬件连接	
3	量产模式	4
	 3.1 打开烧录文件 3.2 下载烧录文件 3.3 手动烧录	
4	工程模式	
	 4.1 芯片设置 4.2 加载代码/数据	
5	4.10 宣闻设备 U_ID 软件&固件更新	
	5. 固件更新	17
6	版本说明	





参考《驱动安装手册_Ver1.00.pdf》。

2 硬件连接



图 2-1 BL-PM51-V5 硬件引脚图

配件:

一根带屏蔽的 USB A 型公口转 USB B 型公口数据线 一个 15V 直流电源适配器

SWD 仿真烧录引脚: VDD, GND, SCK, SDA。

机台引脚: NG, BUS, START, GND, OK, STANDBY, VCC3V5V。



3 量产模式

	//特式 芯片 記書 原来() 1870年5	anguage)	wit)		
BL-PM51 ~	edinizie			保存 00 01 02 03 04 05 05 07 08 09 0a 05 0c 0d 0e	Øf
BL511	F003C4		DE CRC: ex0000 O		
と件名:	BL51F003C4	HC	F CRC: 0x6E6E		
能教文件 人 下教bor	tan	ther	保存hof		
芯片设置	3050 Heu/Sin	芯片保护	PMSt ALINKS@T	******	
芯片型号选择	CODE	FLASH_S	с лас-swb.swb 复位、电源		
OPTION SN ID	EEPROM	体型的方	1 臣机自动装荣		••
#荣祝室 日祖称 室空 B OPTION B EEPROM	192 000	PM514/6 C0	BBRINGSER.2/T		
使而朝鮮後置 [自动员上电话行		制所有法策文件		
1100mm 直空 1	2.带 校验 1	前 (1)	IDE OPTION EEPFIOM		
13:50:01 OPTION0 13:50:01 OPTION1 13:50:01 EEPROM	CRC: 0xD637 CRC: 0x0000 CRC: 0x0000 CRC: 0x0000				

图 3-1 量产模式软件主界面

3.1 打开烧录文件

烧录文件 ↓ 下载hcf		载hcf	📄 保存h	cf
图 3.1-1 点击"加	载 hcf"	加载配	置好的烧去	录文件
九 打开				×
← → × ↑ 🚞 « BL-PM51 V1.	0.15.0 > HCF	~ C	在 HCF 中搜索	,P
组织 ▼ 新建文件夹			≣ •	
🛅 tools	名称	^	修改日期	ŝ
 単単規額 単 系統(C.) 二 正作(D.) 一 資料(E.) 一 資料(F.) 	D BL51F003C	34.hcf	2023/8/1 10	55 F
> 🍃 网络 文件名(N):	I		Program File(*.hcf) 打开(O)	~ 取消

图 3.1-2 打开文件对话框,选择需要加载的烧录文件,点击"打开(O)"按钮

BL51F003C4
图 3.1-3 确认芯片型号
MCU CRC: 0x5854
HCF CRC: 0x282E

图 3.1-4 确认 CODE CRC、MCU CRC、HCF CRC



BL-PM51

 \sim

3.2 下载烧录文件 _{设备选择}端口选择

图 3.2-1 BL-PM51-V5 通过 USB 线与电脑相连,设备选择"BL-PM51","端口选择"确认设备端口

STMicroelectronics Virtual COM Port (COM4)

 \sim



图 3.2-2 软件主界面点击"下载 hcf"按钮,开始下载烧录文件



图 3.2-5 BL-PM51-V5 显示屏确认芯片型号及 CRC, LED 亮绿灯



3.3 手动烧录

- 1、参考《2 硬件连接》,将 BL-PM51-V5 与芯片的烧录引脚通过杜邦线相连。
- 2、通过15V直流电源适配器给BL-PM51-V5上电。
- 3、按下 BL-PM51-V5 正面的绿色按键,等待烧录完成。
- 4、烧录成功,LED指示灯为绿,蜂鸣器鸣叫一声,显示屏显示"PASS"。
- 3、烧录失败,LED指示灯为红,蜂鸣器鸣叫两声,显示屏显示烧录错误提示信息。

显示字符	代表的意义
Self_test_fail	自检错误
Error_nochip	没检测到芯片
Error_chipID	芯片 ID 出错
PCOnLine	联机操作模式
PCOffLine	脱机操作模式
Nosupport_chip	不支持的芯片信号
Error_EE	EE 数据出错
Error_verify	FLASH 数据出错
Error_Power	外部电源检测出错
Error_rBlank	查空指令接收数据出错
Error_rVerify	校验指令接收数据出错
Error_rCheck	MCU 校验和出错
Error_inISP	进入 ISP 指令接收数据出错
Error_tHands	握手指令超时
Error_tErase	擦除指令超时
Error_rErase	擦除指令接收数据出错
Error_tProgrom	烧录指令超时
Error_rProgrom	烧录指令接收数据出错
Error_tHardwar	硬件配置指令超时
Error_rHardwar	硬件配置指令接收数据出错
Error_tProtect	保护配置指令超时
Error_rProtect	保护配置指令接受数据出错
Error_tGuest	客户信息指令超时
Error_rGuest	客户信息指令接受数据出错
Error_tOutisp	退出 ISP 指令超时
Error_rOutisp	退出 ISP 指令接收数据出错
Error_Limit	烧录次数溢出指令
PASS	烧录成功指令

表 3.3-1 BL-PM51-V5 显示屏提示信息



3.4 读取 CODE CRC

芯片设置过 ICP 读保护后,不能读取烧录的程序代码。用户可以点击主界面"读取芯片"的"OPTION" 按钮。

EEPROM

图 3.2-1 读取芯片 OPTION

10:01:41 开始读OPTION... 10:01:43 SN_DATA[HEX]:00000000000000 10:01:43 ID_DATA[HEX]:00000000000000 10:01:43 CHIP_ID[HEX]:78AE5B04040A0064 10:01:43 CODE CRC: 0x5634 10:01:43 读OPTION成功

图 3.4-2 读取芯片 OPTION 成功, CODE CRC 为 0x5634, 与烧录文件中的 CODE CRC 一致

3.5 机台烧录

烧录信号	有效电平	烧录器接口	金创图机台	美力科机台	卢氏机台
VDD	3.3V\5V	PIN1	PIN1	PIN1	PIN9
GND	GND	PIN5	PIN2	PIN2	PIN5
BUSY	"H"	PIN8	PIN3	PIN5	PIN1
OK	"H"	PIN3	PIN4	PIN4	PIN3
NG	"H"	PIN9	PIN5	PIN3	PIN2
START	"L"	PIN7	PIN9	PIN9	PIN4

表 3.5-1 BL-PM51-V5 常用机台烧录引脚对照表,其它机台请参考《2 硬件连接》机台引脚图



4 工程模式

工程模式	SWD 模式
硬件连接	SWD: VDD, GND, SCK, SDA
芯片设置	支持
加载代码	X KB
芯片保护	支持
通讯方式	SWD
烧录设置	支持
在线操作	支持
读取芯片	支持
恢复出厂设置	支持

表 4-1 SWD 模式

495 EAU
rt (COM9)
CODE (
MCIL (
rico (

图 4-1 菜单栏切换至 JTAG/SWD 模式(根据实际需要)

文件	模式	编辑	固件	芯片	设备	语言	(Langu	age)	帮助
设备		JTAG/S	WD模	đ					
HC	~	ISP_V0	1模式[]	皮特率:	56000]			Port	(COMS
		ISP_VO	2模式[]	皮特率::	250000]		10	ODE
		量产模	ŧ					1	ACU
	~	加载烧	是文件属	自动进	主入量产	模式			

图 4-2 菜单栏切换至 ISP_V01 模式(根据实际需要)

文件	模式	编辑	固件	芯片	设备	语言(Lang	uage)	帮助
设备		JTAG/S	WD模	đ				
НС		ISP_VO	1模式[]	皮特率:	56000]		Port	(COM9
	~	ISP_V0	2模式[》	皮特率:	250000	0		ODE
		量产模式	ŧ				Ī	NCU
	~	加载烧器	是文件版	后自动进	主入量产	模式		

图 4-3 菜单栏切换至 ISP_V02 模式(根据实际需要)



4.1 芯片设置

++ LL ml	and the second second
心斤型	号选择

图 4.1-1 芯片设置界面

芯	片型号选择	- "		×
	 BL51F Series BL51F003B4 BL51F003B5 BL51F003C4 	BL51	F003B4 制定	•
		耳	以消	

图 4.1-2 芯片型号选择对话框,选择芯片型号后点击"确定"按钮退出

Δ	OPTION_ITEM	OPTION_VALUE	
2	ERSI_EN	Smc 8mc	
3	BORVS	2. 4V	
4	RVCFG	0x0000	

图 4.1-3 OPTION 设置,详情请参考芯片数据手册

SN_DATA, ID_DATA		-		×
SN_DATA 初始号[HEX]:	000000000000000000	步长[DEC]:	0	
ID_DATA 初始号[HEX]:	00000000000000000	步长[DEC]:	0	
	确定 耳	又消		

图 4.1-4 SN_DATA、ID_DATA 设置,详情请参考芯片数据手册



4.2 加载代码/数据



图 4.2-1 加载 CODE/EEPROM

	^
= • 🗖	(
日期	
/10/20 15:18	
/10/20 15:18	
".hex;".bin)	
	(*.hex;*.bin) 取消

图 4.2-2 文件打开对话框,选择 Keil 软件生成的目标*.hex 文件

Δ	页号	地址		
0	00-15	0x0000-0x3FFF	~	
1	00	0x0000-0x03FF	 	
2	01	0x0400-0x07FF	Y	
3	02	0x0800-0x0BFF	×	
4	03	0x0C00-0x0FFF	Y	
5	04	0x1000-0x13FF	×	
6	05	0x1400-0x17FF		
7	06	0x1800-0x1BFF	Y	
8	07	0x1C00-0x1FFF		
9	08	0x2000-0x23FF	Y	
10	09	0x2400-0x27FF	×	
11	10	0x2800-0x2BFF	Y	
12	11	0x2C00-0x2FFF	×	
13	12	0x3000-0x33FF	Y	
14	13	0x3400-0x37FF	 	
15	14	0x3800-0x3BFF		
16	15	0x3C00-0x3FFF	~	

图 4.2-3 选择要加载哪些地址的代码(无特殊需求建议不要修改此配置,默认加载全部代码)

CODE	CRC:	0x5634	0
MCU	CRC:	0xD868	0
HCF	CRC:	0x282E	•

图 4.2-4 CRC 窗口确认 "CODE CRC" 是否与 Keil 软件输出窗口的 CODE CRC 是否一致



6

芯片保护	
FLASH_SC	
LAP ICP	
烧录限制	

图 4.3-1 芯片保护界面

客户密码	- 🗆 🗙
原密码:	0000000
新密码:	00000000
确定	取消

图 4.3-2 FLASH_SC 配置对话框, 16 进制输入, 详情请参考芯片数据手册



图 4.3-3 IAP、ICP 配置对话框,详情请参考芯片数据手册

地設限制	-	e o x
境录文件名:	HC895	003F4
使秉文件防修改密码[HDq:	0000	0000
芯片烧录限制次数DEC]:		,
文体下戦闘和にた約のFCト		1
2011.0000000000		
(F) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	加载截置	保存配置
御室後番U_ID 	加载截置	保存配置
(研究设备U_D (研究设备U_D (U_ID		保存配置

图 4.3-4 "烧录限制"设置

"烧录文件名":

烧录文件下载至烧录器后,烧录器显示屏上显示的工程文件名。

"烧录文件防修改密码[HEX]":

BL-PM51 软件加载烧录文件后会切换至量产模式,此模式不允许客户再修改配置,需要切换至 JTAG/SWD/ISP 模式才能修改,切换模式时需要验证此密码,HEX 表示 16 进制。

"芯片烧录限制次数[DEC]":

烧录芯片最大限制次数, DEC 表示 10 进制, 0 表示不限制烧录次数。

"文件下载限制次数":

烧录文件下载烧录器最大允许次数, DEC 表示 10 进制, 0 表示不限制下载次数。

"绑定设备 U_ID":

烧录文件只允许下载至列表中的这些烧录器中。可通过"设备"菜单栏"查询设备 U ID"。



4.4 通讯方式(JTAG/SWD)



图 4.4-1 PM51/LINK 设置, JTAG/SWD 通讯方式选择按钮

通讯方式选择	-	×
通讯方式:	SWD	~
确定	取	β

图 4.4-2 JTAG/SWD 通讯方式选择对话框

4.5 烧录电压



图 4.5-1 PM51/LINK 设置,复位、电源设置按钮

复位方式、供电方式、掉电/电平时间			×
复位方式、供电方式选择:			
上电复位,PM51/LINK 5.0V供电			•
掉电时间/夏位电平持续时间(ms):		50	•
确定	取	消	

图 4.5-2 复位方式、供电方式选择,掉电时间/复位电平持续时间(ms)设置对话框如在板烧录、板上有大电容时,请按图 4.5-2 调整掉电时间/复位电平持续时间(ms)



4.6 脱机自动烧录



图 4.6-1 脱机烧录设置,勾选后脱机烧录,当芯片与烧录器连接时自动烧录,无需按键,方便操作 如在板烧录、板上有大电容时,请按图 4.5-2 调整掉电时间/复位电平持续时间(ms)

4.7 烧录设置

烧录设置 ☑ 擦除	□查空	☑烧录	☑校验
按页擦	除设置	区自动后	上电运行

图 4.7-1 烧录设置 配置是否"擦除"、"烧录"、"校验" 擦除可以设置"全擦"/"按页擦除"

自动后上电运行: 使用 BL-LINK, 点击"自动"按钮在线烧录成功后芯片上电运行

Δ	页号	地址	
)	00-15	0x0000-0x3FFF	~
1	00	0x0000-0x03FF	
2	01	0x0400-0x07FF	
3	02	0x0800-0x0BFF	~
1	03	0x0C00-0x0FFF	Y
5	04	0x1000-0x13FF	×
ô	05	0x1400-0x17FF	
7	06	0x1800-0x1BFF	×
3	07	0x1C00-0x1FFF	×
Э	08	0x2000-0x23FF	×
10	09	0x2400-0x27FF	
11	10	0x2800-0x2BFF	×
12	11	0x2C00-0x2FFF	×
13	12	0x3000-0x33FF	
14	13	0x3400-0x37FF	
15	14	0x3800-0x3BFF	×
16	15	0x3C00-0x3FFF	~

图 4.7-2 擦除查空页设置



4.8 保存烧录文件

	^{(, ncr})	1 \$% hcf	1禾 仔 hcf
	图 4.8-1 主界面"	保存 hcf" 按银	Ħ
,另存为			×
← → ~ ↑	« BL-PM51 V1.0.15.0 > HCF	~ C 在 HCF 5	中搜索・ク
组织 ▼ 新建文件夹			≣ • ()
	名称	修改日期	类型
 ✓ ■ 此电脑 > [™] 系统 (C:) 	BL51F003C4.hcf	2023/12/22 14:02	HCF 文件
> 二 工作 (D:) > 二 资料 (E:)			
> 🗕 存储 (F:)			
文件名(N): BL51	F003C4.hcf		~

图 4.8-2 保存文件对话框,选择保存路径,点击"保存(S)"按钮,保存烧录文件至本地磁盘

4.9 下载烧录

请参考《3.2 下载烧录文件》、《3.3 手动烧录》、《3.4 读取 CODE CRC》、《3.5 机台烧录》。

4.10 在线操作



图 4.10-1 在线操作,擦除、查空、烧录、校验单项操作

4.11 读取芯片

ī	
OPTION	EEPROM
	OPTION

图 4.11-1 读取芯片 CODE、 OPTION、 EEPROM, 芯片设置读保护后,读 CODE 数据窗口显示全 0



4.12 编辑

文件	模式	编辑	固件	芯片	设备	语	言(Language)	帮助	b		
设备	备选择		恢复默	认配置							
BL-PM51		编辑CO	DDE			Virtual COM Po	rt (COM	4)		~	
			编辑EE	PROM				CODE	CRC:	0x0000	0
			PF	12	5			MCU	CRC:	0x2CCB	0

图 4.12 -1 恢复默认配置,编辑 CODE,编辑 EEPROM



图 4.12-2 编辑数据对话框,黑色窗口内的数据可以直接修改,支持复制、粘贴操作

4.13 脱机烧录 ISP 固件



图 4.13-1 脱机烧录 ISP 固件时勾选此配置



4.14 密码清除

芯片	设备	语言(Language)	帮助	t	
	脱机烧	录ISP固件			
	密码清	除	:0M	4)	Ŷ
	ISP清除		DE CRC: 0x0000		С
	校准设	置		CDC 0.0000	0

忘记 FLASH_SC,想再次烧录时

4.15 校准设置

校准设置	×
Wref校准	
IRC校准	
os	
确定	取消

图 4.15-1 校准设置对话框

4.16 查询设备 U_ID

÷	设备	语言(Language)	帮助	
送		查询设备U_ID		
ticı		维修		ŋ

14:46:59 U_ID: 56 FF 71 06 66 72 54 53 59 38 22 87 图 4.16-2 查询设备 U_ID



5 软件&固件更新

5. 固件更新

固件更新前请将 BL-PM51-V5 的 USB 与电脑相连,参考图 3.2-1 检查设备端口是否选择正确。



14:52:05 OPTION0 CRC:	0xD637	
14:52:05 OPTION1 CRC:	0x2E68	
14:52:05 更新成功		
14:52:05 固件更新成功,	请等待设备自动软件复位,	如果设备
软件复位不成功,请将设	备断电硬件复位!	

图 5-3 固件更新成功,请耐心等待 BL-PM51-V5 硬件复位,蜂鸣器"滴"一声后烧录器固件更新成功

6版本说明

版本	日期	描述
Ver1.00	2023/2/6	初版

BOLING公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。BOLING 不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任,BOLING的产品不是专门设计来 应用于外科植入、生命维持和任何BOLING产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将 BOLING的产品用于上述领域,即使这些是由BOLING在产品设计和制造上的疏忽引起的,用户应赔偿 所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用,并且用户保证BOLING及其 雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

波领科技