

## 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

# 目录

<b>1</b>	<b>软件安装</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>硬件连接</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>量产模式</b>	<b>4</b>
3.1	打开烧录文件	4
3.2	下载烧录文件	5
3.3	手动烧录	6
3.4	读取 CODE CRC	7
3.5	机台烧录	7
<b>4</b>	<b>工程模式</b>	<b>8</b>
4.1	芯片设置	9
4.2	加载代码/数据	10
4.3	芯片保护	11
4.4	通讯方式(JTAG/SWD)	12
4.5	烧录电压	12
4.6	脱机自动烧录	13
4.7	烧录设置	13
4.8	保存烧录文件	14
4.9	下载烧录	14
4.10	在线操作	14
4.11	读取芯片	14
4.12	编辑	15
4.13	脱机烧录 ISP 固件	15
4.14	密码清除	16
4.15	校准设置	16
4.16	查询设备 U_ID	16
<b>5</b>	<b>软件&amp;固件更新</b>	<b>17</b>
5.	固件更新	17
<b>6</b>	<b>版本说明</b>	<b>18</b>

# 1 软件安装

参考《驱动安装手册\_Ver1.00.pdf》。

# 2 硬件连接

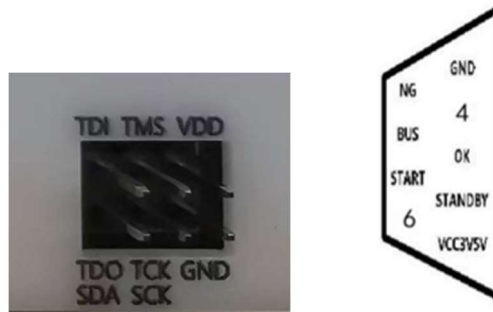


图 2-1 BL-PM51-V5 硬件引脚图

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

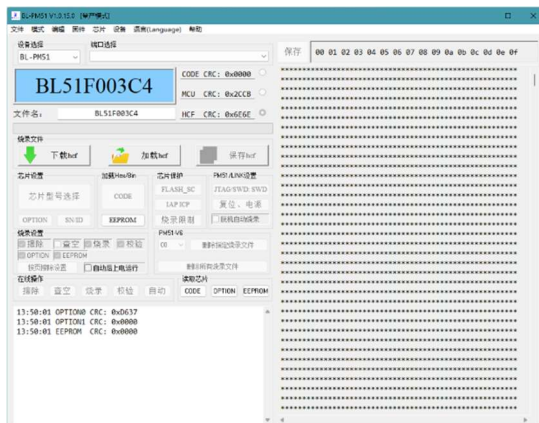


图 3-1 量产模式软件主界面

## 3.1 打开烧录文件



图 3.1-1 点击“加载 hcf”加载配置好的烧录文件

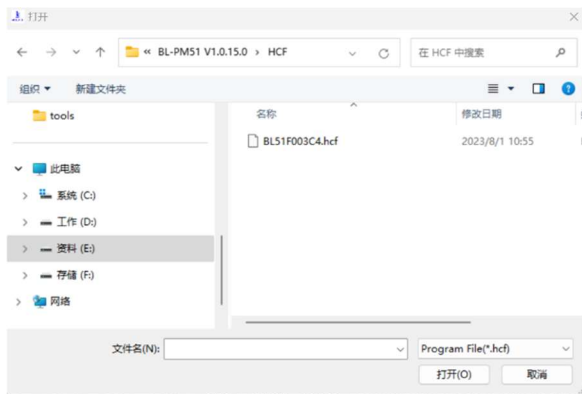


图 3.1-2 打开文件对话框，选择需要加载的烧录文件，点击“打开(O)”按钮



图 3.1-3 确认芯片型号

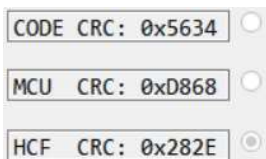


图 3.1-4 确认 CODE CRC、MCU CRC、HCF CRC

## 3.2 下载烧录文件

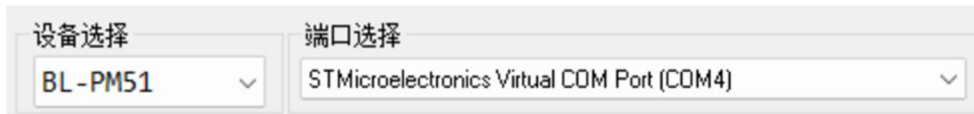


图 3.2-1 BL-PM51-V5 通过 USB 线与电脑相连，设备选择“BL-PM51”，“端口选择”确认设备端口



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 3.2-3 烧录文件下载中，请耐心等待



17:03:02 开始下载...  
17:03:07 下载成功

图 3.2-4 烧录文件下载成功



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
PC--OnLine	联机操作模式
PC--OffLine	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_tProgram	烧录指令超时
Error_rProgram	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。



图 3.2-1 读取芯片 OPTION

```

10:01:41 开始读OPTION...
10:01:43 SN_DATA[HEX]:0000000000000000
10:01:43 ID_DATA[HEX]:0000000000000000
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



图 4-1 菜单栏切换至 JTAG/SWD 模式（根据实际需要）



图 4-2 菜单栏切换至 ISP\_V01 模式（根据实际需要）



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



图 4.1-1 芯片设置界面



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



图 4.1-3 OPTION 设置，详情请参考芯片数据手册



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

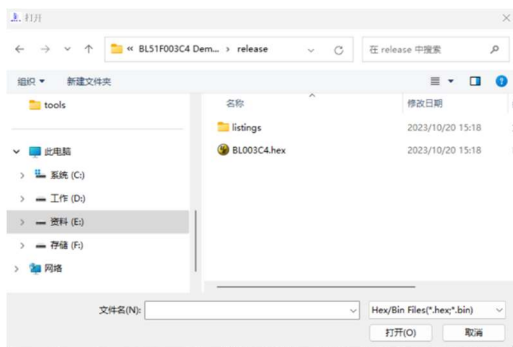


图 4.2-2 文件打开对话框，选择 Keil 软件生成的目标\*.hex 文件

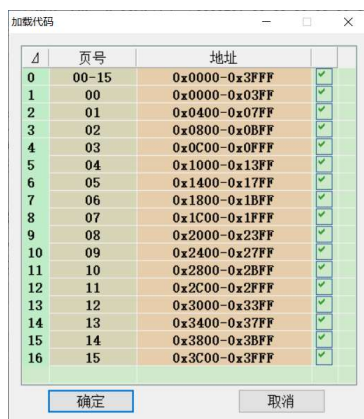


图 4.2-3 选择要加载哪些地址的代码（无特殊需求建议不要修改此配置，默认加载全部代码）

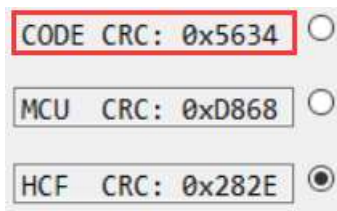


图 4.2-4 CRC 窗口确认“CODE CRC”是否与 Keil 软件输出窗口的 CODE CRC 是否一致

## 4.3 芯片保护



图 4.3-1 芯片保护界面



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

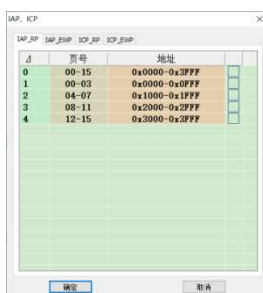


图 4.3-3 IAP、ICP 配置对话框，详情请参考芯片数据手册



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



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

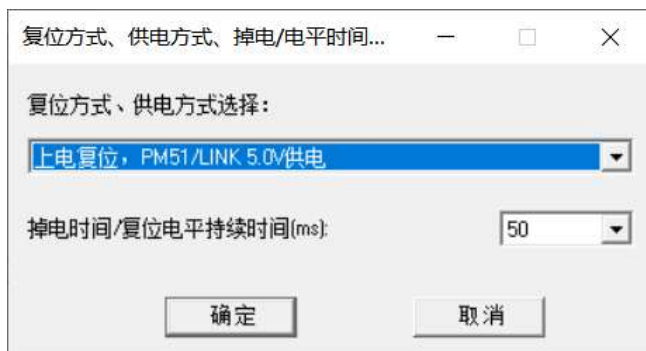


图 4.5-2 复位方式、供电方式选择，掉电时间/复位电平持续时间(ms)设置对话框  
如在板烧录、板上有大电容时，请按图 4.5-2 调整掉电时间/复位电平持续时间(ms)

## 4.6 脱机自动烧录

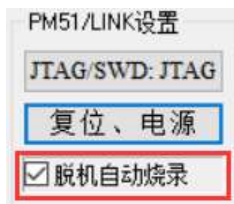


图 4.6-1 脱机烧录设置，勾选后脱机烧录，当芯片与烧录器连接时自动烧录，无需按键，方便操作  
如在板烧录、板上有大电容时，请按图 4.5-2 调整掉电时间/复位电平持续时间(ms)

## 4.7 烧录设置



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



图 4.7-2 擦除查空页设置

## 4.8 保存烧录文件



图 4.8-1 主界面“保存 hcf”按钮

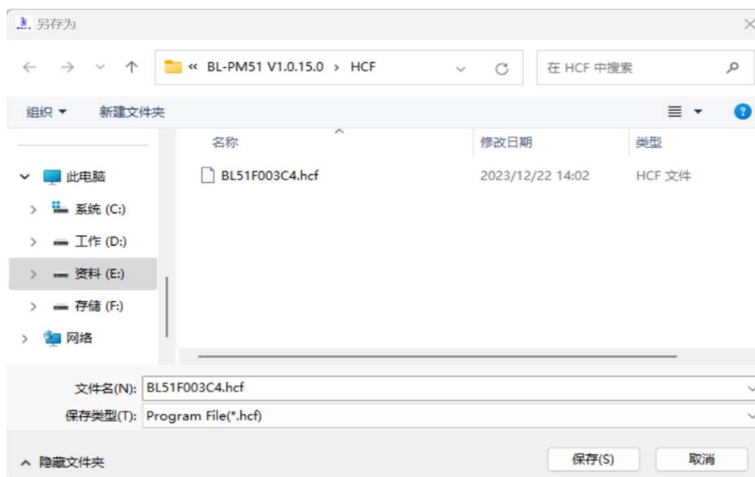


图 4.8-2 保存文件对话框，选择保存路径，点击“保存（S）”按钮，保存烧录文件至本地磁盘

## 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



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



图 4.12-1 恢复默认配置，编辑 CODE，编辑 EEPROM

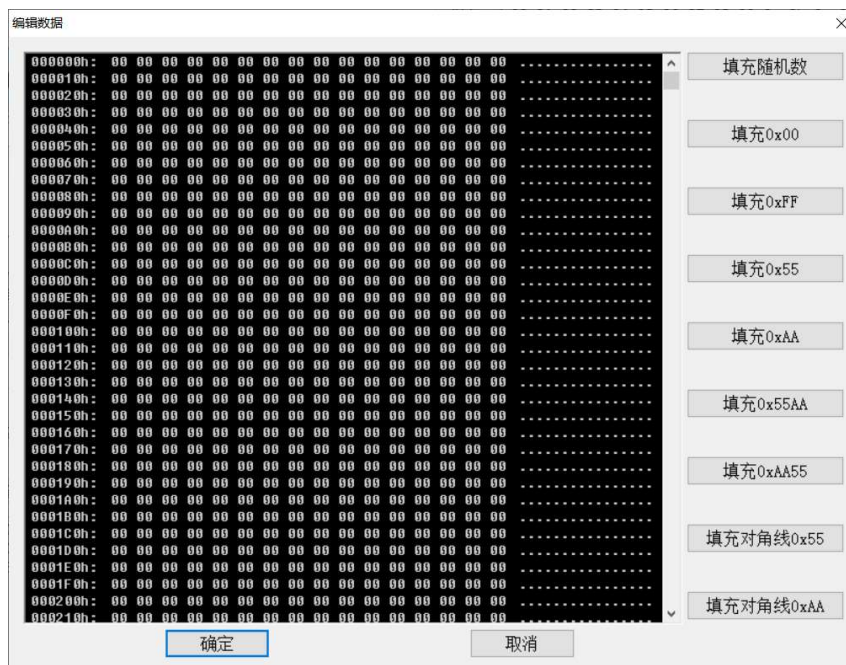


图 4.12-2 编辑数据对话框，黑色窗口内的数据可以直接修改，支持复制、粘贴操作

## 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



图 4.14-1 密码清除

忘记 FLASH\_SC, 想再次烧录时

## 4.15 校准设置



图 4.15-1 校准设置对话框

## 4.16 查询设备 U\_ID



图 4.16-1 查询设备 U\_ID

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 检查设备端口是否正确。



图 5-1 菜单栏“固件”，“更新固件”



```
14:51:51 D:\软件部\Holychip Tools\8051烧录器\4 PC软件源代码\HC-PM51 V6.0.5.0\Output\Firmware\PM51_5_0.bin
14:51:51 开始更新...
```

图 5-2 固件更新，运行中...

```
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，请耐心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