

SZFPGA HW-USBN-2B 使用产品说明书



文档版本号	更新内容
V1.0	2021年6月5日创建
V1.1	2023年4月16日改,无需选择1通道
V2.0	合并部分资料

技术支持与反馈

深圳市飞录科技有限公司提供全方位技术支持,在使用过程中如有任何疑问或建议,可直接与公司联系:

网址: www.szfpga.com

E-mail: support@szfpga.com



1.概述	4
2.特性	4
3.编程引脚定义	5
4.飞线和芯片连接参考	6
5.编程软件	8
6.设计参考	9
7.申请 license	
8.下载器驱动	11
9.测试设备	12
10. SRAM 编程设计	13
11.FLASH 编程	16
12. I2C 编程	
13.回读数据	
14.常见问题解答	
15.包装信息	
16.订货信息	30

1. 概述

HW-USBN-2B 是用于 Lattice 的在线芯片编程烧录设备。通过 Diamond 和 Radiant 完成设计,产生编程文件,再使用 Diamond Programmer 或者 Radiant Programmer 软件来编程板载芯片。Diamond Programmer 或者 Radiant Programmer 软件通过生成的编程文件自动产生编程指令、编程地址、编程数据。电脑的 USB 连接 HW-USB-2B 编程器设备产生编程信号 JTAG、SPI、I2C、GPIO 来烧录芯片。

Diamond Programmer 或者 Radiant Programmer 软件下载地址在 www.latticesemi.com/programmer

2. 特性

- 支持所有 Lattice 的芯片。
- I2C 编程,电压范围从 1.5V-3.3V
- JTAG 和 SPI 编程,电压范围是从 1.0V 4.0V
- 用于协议调试和 Debug 测试,在线仿真速度快。
- USB TYPE B 接口连接,结实耐用
- 易于使用, 2*7 (2.54mm) 连接接口
- USB 线缆长达 1.5m,能支持 2A 电流。
- 高速 JTAG 模式,比 HW-USB-2A,快 10 倍以上速度。
- 高阻态保护,支持热插拔保护。

3. 编程引脚定义

引脚功能定义,具体使用在于特定芯片型号。需要注意输入输出方向。VCC 是输入给烧录器的参考电压,来匹配目标板的 BANK 区电压。5V OUT 是输出电压,用于模块化烧录供电。

	F410 -		4C -	
编程引脚	名称	方向	颜色	描述
VCC	编程电压	输入	深红	VCCIO 或者 VCCJ 连接到 VCC。典型的 ICC =
				20 mA.目标板提供 VCC 供电参考给编程设备
TDO/SO	测试数据输出	输入	棕色	(JTAG/SPI)编程移位数据输出
TDI/SI	测试数据输入	输出	灰色	(JTAG/SPI)编程移位数据输入
ISPEN/SN	使能	输出	黄色	SPI的SS选择功能
TRST	测试复位	输出	绿色	复位功能
DONE	完成信号	输出	蓝色	完成信号指示
TMS	测试模式输入	输出	紫色	控制 JTAG 的状态
GND	低	输入	黑色	目标设备的地
TCK/SCLK	测试时钟	输出	白色	(JTAG/SPI)的时钟
I2C:SCL	I2C SCL	输出	黄色	提供 I2C 的 SCL 时钟
I2C:SDA	I2C SDA	双向	绿色	提供 I2C 的 SDA 的数据
5V OUT	5V 输出	输出	粉红	提供外部设备电源。
	•		. –	

表格 1.1 指示功能。

表1 引脚说明

注意: 第二排, 最后一个引脚是没有线缆

图 1 SZFPGA HW-USBN-2B 烧录器



Lattice PAC-Designer 软件不支持 HW-USB-2B 编程器。所以用 HW-USBN-2B 编程 ispPAC 的芯片,所以 Diamond Programmer 或者 Radiant 软件烧录。对于新版本的 Radiant,需要安装在 Windows10 系统才能支持该 HW-USB-2B 编程器。

侧面测试指示灯,指示电源供电,目标板供电情况。



当黄色灯亮时, 💛 目标板 VREF 电源和 USB 电源已经连接好。

4. 飞线和芯片连接参考

表格中,是用于鉴别 Lattice 的芯片,怎么去连接 HW-USBN-2B 的设备信号。JTAG, SPI, I2C 是分开表示。

JTAG 端口连接: 表 2 必须是芯片连接到 HW-USBN-2B 设备引脚要求,请参考芯片管脚 表,找相关 IO 管脚。烧录过程必须确保引脚对应连接,否则无法烧录工作。

芯片类型\编程设备名称	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ECP5	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ECP3/ECP2M	TDI	TDO	TMS	тск	VCC	GND
ECP2/ECP	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
XP2/XP	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
SC/SCM	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
MACHXO2/XO3/XO3D	TDI	TDO	TMS	тск	VCC	GND
MACHXO	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ORCA/FPSC	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ispXPGA/ispXPLD	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ispMACH400/ispMACH/is	TDI	TDO	TMS	тск	VCC	GND
pLSI 5000						
MACH 4A	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ispGDX2	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
ispPAC/ispClock	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
Platform Manager	TDI	TDO	TMS	ТСК	VCC	GND
/Power Manager						
/Power Manager II						

/Platform Manager II				
	± •	IT A C CL		

表 2 JTAG 设备说明

Slave SPI 的设备

芯片类型\引脚名称	TDI	TDO	TMS	ТСК	ISPEN	VCC	GND	
ECP5	MOSI	MISO	-	CCLK	SN	VCC	GND	
ECP3	MOSI	MISO	-	CCLK	SN	VCC	GND	
MACHXO2/XO3/XO3D	SI	SO	-	CCLK	SN	VCC	GND	
Crosslink LIF-MD6000	MOSI	MISO	-	SPI_SCK	SPI_SS	VCC		
iCE40/iCE40LM/iCE40	SPI_SI	SPI_SO	-	SPI_SCK	SPI_SS_B	VCC		
Ultra/iCE40 UltraLite								

表 3 slave SPI 设备说明

I2C 模式的设备

	VCC	GND	TRST	I2C:SCL	I2C:SDA
芯片类型					
编程设备名称					
MACHXO2/XO3/XO3D	VCC	GND	-	SCL	SDA
Crosslink LIF-MD6000	VCC	GND	CRESET_B	SCL	SDA
Platform Manager II	VCC	GND	-	SCL_M+SCL_S	SDA_M+SDA_S
L-ASC10	VCC	GND	-	SCL	SCL

芯片资料在 <u>www.latticesemi.com</u> 找到封装资料,找到对应引脚烧录,或者咨询电路设计者,相关 FAE。本下载器只能支持在线烧录。

5. 编程软件

Diamond Programmer 和 Radiant System 是可以用于编程管理的软件,适用于所有的芯 片和下载器。最后的软件请在 lattice 官方网站 www.latticesemi.com/programmer 网站下载 软件。

注意对于 diamond Programmer stand-alone 版本要支持停产的芯片,需要在 www.latticesemi.com 申请注册 license。该 license 是免费,但是需要绑定网卡。

如果用的芯片不是停产老旧芯片,diamond programmer 是不需要 license 绑定支持的。但是 有些需要编程老旧的芯片。需要安装 diamond programmer stand-alone 版本。另外需要单独 的免费 license,这样才能启用老旧芯片烧录功能。

如果没有网站账户,请在 https://www.latticesemi.com/Accounts/AccountRegister 注册自 己账户。

然后登陆账户,在

https://www.latticesemi.com/Support/Licensing/DiamondAndiCEcube2SoftwareLicensing/DiamondFree 申请免费 license。

Please follow these steps to request your Lattice Diamond Free Software license:

```
    Review your Web Account information below. [ Edit ]
    Name.
    Email:
    .

    Finding the Software License Request Form and Submit.
    Finding the Host NIC:
    For Windows, from an MS-DOS window, use the ipconfig /all command
    For Linux, from the command prompt, use the ifconfig -a command
    The Physical Address is a 12-digit hexadecimal value split into pairs with dashes, like this: 00-01-02-66-1D-E0 depending on
```

After you successfully complete and submit this form, a new license file with instructions on how to install it will be emailed to

For more information about Licensing, please go to http://www.latticesemi.com/en/Support/Licensing and raise a Support Cas technical issues

Software License Request Form

Note: The license file will be sent to the web account email address: lichenllin@szfpga.com

Host NIC (physical address) *

□ I verify that I am not an employee of Cadence Design Systems, Mentor Graphics Corporation, or Synopsys, Inc.

在 NIC 输入 MAC 地址。并且选择"I Verify" 确认。 就会在注册的邮箱得到 license 文件。

6. 下载口设计参考

TCK 建议用 4.7 下拉电阻在设计的板上。下拉电阻可以避免毛刺时钟。下拉建议用在所有的芯片上。

I2C 的 SCL 和 SCL 是开漏输出。2.2KΩ上拉到 VCC,在目标板上的电源 VCCIO 需要连接 到 HW-USBN-2B 的 VCC 上面。电压范围可以在 1.5-5V 范围。

对于 Lattice 低功耗芯片,建议 VCCJ 到 GND 使用 500 欧姆电阻。

JTAG 编程端口速度需要调整,尤其是长距离的 PCB 或者多个级联芯片,以及老旧的芯片。调整 TCK,在 lattice Programmer 软件,设定 TCK 分频系数。

烧录 Power ManagerPower (POWR604, POWR1208, POWR1208P1)和 ispClock 芯片, TCK 必须速度设定分频系数 2 以及以下。

对于的 lattice 的老芯片,要用 ISPEN,请在芯片的 ISPEN 引脚增加 0.1uF 的电容要求。

7. 申请 license

如果用的芯片不是停产老旧芯片, Diamond programmer 是不需要 license 绑定支持的。 但是有些需要编程老旧的芯片。需要安装 Diamond programmer stand-alone 版本。另外需要 单独的免费 license,这样才能启用老旧芯片烧录功能。

如果没有网站账户,请在 https://www.latticesemi.com/Accounts/AccountRegister 注册自 己账户。

```
然后登陆账户,在
```

https://www.latticesemi.com/Support/Licensing/DiamondAndiCEcube2SoftwareLicensing/DiamondFree 申请免费 license。

Please follow these steps to request your Lattice Diamond Free Software license:

1. Review your Web Account information below. [Edit]

```
Name.
Email:
```

2. Fill in the Software License Request Form and Submit.

Finding the Host NIC:

For Windows, from an MS-DOS window, use the ipconfig /all command For Linux, from the command prompt, use the ifconfig -a command

The Physical Address is a 12-digit hexadecimal value split into pairs with dashes, like this: 00-01-02-66-1D-E0 depending on

After you successfully complete and submit this form, a new license file with instructions on how to install it will be emailed to

For more information about Licensing, please go to http://www.latticesemi.com/en/Support/Licensing and raise a Support Cas technical issues

Software License Request Form

Note: The license file will be sent to the web account email address: lichenllin@szfpga.com

Host NIC (physical address) *

I verify that I am not an employee of Cadence Design Systems, Mentor Graphics Corporation, or Synopsys, Inc.

在 NIC 输入 MAC 地址。并且选择"I Verify" 确认。 就会在注册的邮箱得到 license 文件。

人主	编辑环境变量
MGLS_LICENSE_FILE MOZ_PLUGIN_PATH OneDrive Path PyCharm TEMP	F:\program\diamond312\diamond\3.12\license\license.dat F:\program\diamond312\license.dat
统变量(S) 变量	
ComSpec DriverData LATTICE INI PATH	
LM LICENSE FILE	
NUMBER_OF_PROCESSORS	

在电脑的系统变量,设定 license 位置。

如果之前有 diamond 的 license,可以将新的 license 内容复制到旧的 license 内容后面,即可。

8. 下载器驱动

连接 HW-USBN-2B 设备和断开 HW-USBN-2B 设备,目标板必须断电模式。而且需要先连 接好 GND 引脚,再连上其他的线缆。如果不按照该顺序,有可能损坏芯片。

当 HW-USBN-2B 设备连接到电脑的时候,正常工作模式,在电脑上"**设备管理**"会显示 两个 USB Serial Converter A 和 USB Serial Converter B 。

默认安装 diamond 或者 Radiant System 软件,系统会自动安装驱动。

如果显示"未知设备",根据步骤安装好驱动。

- 1) 在"未知设备属性"对话框,选择"重新安装驱动"。
- 2) 选择"浏览我的电脑安装驱动"。
- 3) 选择"浏览我的电脑安装驱动"
- 4) 对于 Radiant System 选择 " Radiant system\Drivers\FTDIUSBDriver "安装驱动
- 5) 对于 Diamond Programmer 选择 " diamond/data/vmdata/drivers " 安装驱动

9. 测试设备

打开 Diamond Programmer 软件,选择 Detect Cable,可以检测到 HW-USBN-2B 设备有两个。

选择通道 FTUSB-0 通道,用于 SPI 和 JTAG,用于 I2C 通道烧录。 新升级的版本, SPI 和 JTAG、I2C 通道都在 0 通道,无需选择。

Diamond Programmer - Untitled * File Edit View Design Help		- 🗆 X
Enable Status Device 1 LCMXO2-640HC FL.	Operation ASH Erase,Program,Verify	Cable Settings Detect Cable Cable: HW-USEN-2E (F' Port: FTUSE-0 Custom port: Programming Speed Settings © Use default Clock Divider O Use custom Clock Divider TCK Divider Setting 1 I/O Settings © Use default I/O settings O Use custom I/O settings
<	>	TNITH pip coprested
Dutput INFO - Scanning USB2 Port FTUSE-0	Info	B × ®
INFO - Scan completed successfully. Output Tcl Console	Error* Warning	Info

对于一些芯片需要调整速度,可以 TCK 操作。TCK Divider Setting,设定分频系数

1	Detect Cable
Cable:	HW-USBN-2B (F
Port:	FTUSB-0
Custom po	rt:
- O Use de	fault Clock Divider
🖲 Use cu	stom Clock Divider

10. SRAM 编程设计

打开 Diamond programmer。



选择 create a new blank project。

🤤 Diamond Programmer - Getting Started	?	\times
Select an Action O Create a new project from a JTAG scan		
Cable: HW-USBN-2B (FTDI) 🔻 Port: FTUSE-0 🔻 Detect Cable		
• Create a new blank project		
🔿 Open an existing programmer project		
E:/design/lattice_usbjtag_2b/temp/impl1/impl1.xcf	~	•
	_	

选择 detect cable



File Edit View Design Help				~
Enable Status Device 1 Image: Comparison of the status of	Operation FLASH Erase,Program,Verify	Firmware Cable and I/O Settings	Cable Settings Detect Cable Cable: HW-USEN-2E (F • Port: FTUSE-0 • Custom port: Programming Speed Settings © Use default Clock Divider O Use custom Clock Divider TCK Divider Setting 1 ¢ I/O Settings © Use default I/O settings O Use custom I/O settings	~
Dutput	Inf∘			ð×
INFO - Scanning USB2 Port FTUSE-0 INFO - Scan completed successfully.	ID		Message	

となる。 如孔砚日本。通送 工事进权。和《 旧帖卡雷西进权 通送

选择 JTAG SCAN 按钮,可以扫描到设备。

4	Enable	Status	Device Family	Device	
1			MachXO3LF	LCMXO3LF-6900C	FLAS

在 operation 双击下选择 static ram cell mode。下面 operation 选择 SRAM Fast Program。, 选择 Programming file 为 后缀名 bit 的文件。

Uperation	File Name
ASH Erase, Program, Verify	/
MachXO3LF - LCMX	(O3LF-6900C - Device Properti ? ×
General Device I	Information
Device Operation -	
Access mode: Stat	tic RAM Cell Mode 🔹
Operation: SR	AM Fast Program 🔹
Programming Optio	ns
Programming file	e: Kit/project/impl1/Blink_impl1.bit
Device Options	
Reinitialize pa	art on program error
	OK Cancel

再次选择,设备编程。在 output 看到编程完成。

Output

INFO - Multiple cables were detected. INFO - Check configuration setup: Start. INFO - JTAG Chain Verification. No Errors. INFO - Check configuration setup: Successful. INFO - Device1 LCMXO3LF-6900C: SRAM Fast Program INFO - Operation Done. No errors. INFO - Elapsed time: 00 min : 02 sec

11.FLASH 编程

内部 nvcm 或者 flash 编程。
 在 operation 双击,选择 flash programming mode。选择 flash erase。Program。verify。
 选择 jed 文件,选择 ok。

	Operation	File Name
2	SRAM Fast Program	…achXO3LF_Starter_Kit/project/im

General	Devi	ce Info	ormation					
Device C	perati	on						
Access m	ode:	Flash F	rogrammi	.ng Moo	le			•
Operatio	n:	FLASH	Erase, F	rogram	,Verify			•
Program	nming :	file: [K	(it/proje	ect/imj	ol1/Blin	k_impl:	1.jed	•
Program Device C	nming : Options tializ	file: [K	(it/proje on prog	ect/imj ram er:	ol1/Blin	k_impl:	1. jed	
Program Device C	nming : Options tializ	file: <mark>K</mark> s	(it/proje on prog	ect/imj ram er:	ol1/Blin	k_impl:	1.jed	
Program Device C	nming : Options tializ	file: [K s	(it/proje on progr	ect/im) ram er:	ol1/Blin	k_impl:	1.jed	-

选择_____,设备编程,完成编程。

2) 外部 spi flash 编程。

在 operation 双击选择。SPI FLASH programming。选择 operation 中 spi flash erase , program, verify。,在 programming file 可以选择 bit 或者 msc 文件。选择 spi flash 的型 号,看硬件原理图选择厂家,型号。然后确定。

Operation		File Name	
…I Flash Erase, Program, Veri	…achXO3LF_Start	er_Kit/project/impl	1/Blink_impl1.
🈂 MachXO3LF - I	CMXO3LF-6900C	- Device Properti	? X
General Dev	ice Information		
- Device Operat	ion		
Access mode:	SPI Flash Progr	amming	•
Operation:	SPI Flash Erase,1	Program, Verify	•
-Programming C	ptions		
Programming	file: Kit/proje	ct/impl1/Blink_impl	1.bit.
Device Option	15		
🗌 Reinitiali	ze part on progr	am error	
SPI Flash Opt	ions		
Family:		SPI Serial Flash	•
Vendor:		SPANSION	•
Device:		SPI-S25FL204K	-
Package:		8-pin SOIC	•
SPI Program	.ming		
Data file	size (Bytes): 26	0172 Load from	File
Start addr	ess (Hex):	0x00000000	-
End addres	s (Hex):	0x00010000	•
	PI part on progr	amming error	
	SFI IIash golden	pattern sectors	
		OK	Cancel

选择____,设备编程,完成编程。

12.I2C 编程

Lattice i2c 想对比较麻烦的。

第一个要确保连接下载器需要4根线:VCC,GND,SDA,SCK.

第二个要确保芯片 I2C 默认是开启,也就是必须在已经擦除空白情况下,以及 I2C 没有别用来做其他的功能环境下:

I2C 编程流程,首先是编程 feature row 参数,然后才是正式文件。





打开文件,并且执行 read

		[]]a							
🖉 🖓 🖉		412						? ×	
						C 1	~		
		U U	4	Ope	en Data	+iie			
	able	isable Visabl			→ ×	Υ 📙	« M	MacnXU3LF > bitstream V C 授家	
	2 1 ent Fr	nce Di	4	组织、	Ĵ	所建文化	+夹		
fed	select select	rsiste ersiste		<u>لا 🤜</u>	北电脑	.		古称 Plink impli ind	
lesen lesen	Boot S Boot S ASPI F	2C Pe	TACT		初频	ઝ			
Default 0 0	0 0 0	0 0	C		图片				
File Value				1	文档		~		
< Devic	ſ	1	-				文件	件名(N): Data	
	C	1							
			934	02.00					
Programm	ing Fi	le Ut	ility					Concer Data 5%	V
e <mark>Edit</mark> Co	omma	nd	Too	ls	Con	figur	atior		
e Edit Co	omma ይ	nd	Too 5	ls D	Con	figur	atior	$\leftarrow \rightarrow \lor \uparrow \blacksquare ~ MachXO3LF_Starter_Kit > bits$	rea
e Edit Co B 🗐 🖄	omma D 🖇	nd F:/s	Too 5 tud	ols D y/m	Con achx	figur :o3lf,	atior 'Mac	on ← → ∨ ↑ <mark>●</mark> ≪ MachXO3LF_Starter_Kit > bits act 组织 ▼ 新建文件夹	rea
e Edit Co B 🗐 🖸 C Feature	nmma D 🖇 Row	nd F:/s	Too K tud	y/m	Con	figur :o3lf,	atior /Mac	Con ← → ∨ ↑ ▶ « MachXO3LF_Starter_Kit > bits ach 组织 ▼ 新建文件夹	rea
e Edit Co	Row	nd F:/s	Too 5 tud	y/m	Con	figur :o3lf;	atior 'Mac	Come Data File ← → ✓ ↑ ■ ≪ MachXO3LF_Starter_Kit > bits Act 组织 ▼ 新建文件夫 ▲ 名称 ▲ 名称	rea
e Edit Co	Row	nd F:/s	Too 5 tud	y/m	Con	figur :o3lf,	atior /Mac	Action Action<	rea
e Edit Co	Row	nd - F:/s	Too	y/m	Con nachx	co3lf,	Disable	Come Data File ← → ✓ ↑ ■ ≪ MachXO3LF_Starter_Kit > bits Act 组织 ▼ 新建文件夹 ▲ 各称 ▲ 快速访问 ■ 此电脑	rea
e Edit Co	Row	nd - F:/s	tud	lls y/m	isable isable	Figur :03lf,	ation ance Disable	Copen Data File ← → ◇ ↑	rea
e Edit Co	Row	nd - F:/s	tudle tEnable	s Disable	Con achx Con Disable	figur co3lf,	e Enable sistence Disable	Copen Data File ← → ✓ ↑ ▲ 《 MachXO3LF_Starter_Kit > bits act 组织 ▼ 新建文件夹 ↓ 快速访问 ↓ 此电脑 ↓ 3D 对象 ■ 视频	rea
e Edit Co	Row	- F:/s	stent Enable	ance Disable	tence Disable xtence Disable	figur stence Enable	rence Enable Persistence Disable	Copen Data File ← → ◇ ↑	rea
e Edit Co	Row pa pa	eect2	ersistent Enable	sistence Disable	ersistence Disable	Persistence Enable	Marsistence Enable (AM Persistence Disable (AM Persist	Action Action<	rrea
e Edit Co	Row served	ot Select 2	SPI Persistent Enable	: Persistence Disable	PI Persistence Disable wypersistence Disable	SNE Persistence Enable	I Persistence Enable OGRAM Persistence Disable	C Open Data File ← → ◇ ↑	rea
e Edit Co	Row Keserved	Boot Select 2	MSPI Persistent Enable	12C Persistence Disable	SSPI Persistence Disable vuo	DONE Persistence Enable	PROGRAM Persistence Enable PROGRAM Persistence Disable	Action Action<	rea
e Edit Co	Row Keserved 0 0	D Boot Select 2	0 MSPI Persistent Enable	0 I2C Persistence Disable	0 SSPI Persistence Disable	figur DONE Persistence Enable	0 PROGRAM Persistence Disable	A Open Data File	rea
e Edit Co	Row Paserved 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 MSPI Persistent Enable	0 12C Persistence Disable	0 0 1TAG Persistence Disable	figur Co3lf, DONE Bersistence Enable	0 0 PROGRAM Persistence Disable	A Open Data File ← → ◇ ↑ ▲ MachXO3LF_Starter_Kit > bits A 日本 新建文件夹 A 日本 A 日本	trea
e Edit Co	Row Reserved 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 MSPI Persistent Enable	0 I2C Persistence Disable	0 0 1TAG Persistence Disable	figur on DONE Persistence Enable	0 0 PROGRAM Persistence Enable	A Open Data File A → ↑ ▲ MachXO3LF_Starter_Kit > bits A 名称 A 名称 ★ 快速访问 ● 此电脑 ③ 3D 对象 圖 视频 ⑥ 图片 ⑥ 文档 ⑥ 百乐 ◎ 音乐 ◎ 章乐 ○ 新加卷 (D:)	rrea
e Edit Co	Panasay O O O O O O O O O O O O	0 0 0 0000 Select 2	O O MSPI Persistent Enable	. Is view of the second	0 0 1TAG Persistence Disable	figur o3lf, 0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 PROGRAM Persistence Enable	A Open Data File ← → ↑ ↑ ▲ MachXO3LF_Starter_Kit > bits AC 组织 ▼ 新建文件夹 200 名称 ● 此电脑 Blink_impl1.jed ● 3D 对象 副视频 ● 図片 図片 ● 文档 下载 ● 音乐 桌面 ● 新加卷 (D:) 新加卷 (E:)	trea
e Edit Co	Row Row Veserved 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 MSPI Persistent Enable	. IS W//m ISC Persistence Disable	0 0 SSPI Persistence Disable 0 0 1TAG Persistence Disable	figur old Eleverstere old Construction old Construction o	0 PROGRAM Persistence Enable	A Open Data File A → ↑ ▲ MachXO3LF_Starter_Kit > bits 407 新建文件夹 487 名称 7 快速访问 9 此电脑 3 3D 对象 8 视频 6 图片 1 文档 5 下载 1 音乐 6 桌面 1 Windows (C:) 5 新加卷 (E:) 5 新加卷 (F:)	trea
e Edit Co	Row Parise Costructure Costruc	0 0 0 00000000000000000000000000000000	0 0 MSPI Persistent Enable	· Is · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0 0 11AG Persistence Disable	figuri ogli and the service of the s	1 0 0 PROGRAM Persistence Enable	200	rrea

🔹 Feature	Ro	w -	· F:,	/st	udy	//n	nac	hxo	53I	f/N	lac	hX	03	LF	St	art	er_	Kit	t/M	lac	hX	03	LF_	Sta	arte	er_	Ki		1	?		×	(
	Reserved	Reserved	Boot Select 2	Boot Select 1	MSPI Persistent Enable	12C Persistence Disable	SSPI Persistence Disable	JTAG Persistence Disable	DONE Persistence Enable	INIT Persistence Enable	PROGRAM Persistence Disable	my_ASSP Enable	PWD Enable All	PWD Enable	DEC Only	Secure PWD	Dual Boot Golden Address (15)	Dual Boot Golden Address (14)	Dual Boot Golden Address (13)	Dual Boot Golden Address (12)	Dual Boot Golden Address (11)	Dual Boot Golden Address (10)	Dual Boot Golden Address (9)	Dual Boot Golden Address (8)	Dual Boot Golden Address (7)	Dual Boot Golden Address (6)	Dual Boot Golden Address (5)	Dual Boot Golden Address (4)	Dual Boot Golden Address (3)	Dual Boot Golden Address (2)	Dual Boot Golden Address (1)	Dual Boot Golden Address (0)	I2C Slave Address (9)
Default	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
File Value	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<																																	>
Devic LCMX	031	_F-	69	- c]	•		R	ea	ł			S	ave	9			Sav	ve	As										Cl	os	e	

就可以看到 feature row 参数,首先改 I2C Persistence Disable 改成 0。



选择 save 保存到文件上面。选择 yes, overwrite。

		Reserved	Reserved	Boot Select 2	Boot Select 1	MSPI Persistent Enable	12C Persistence Disable	SSPI Persistence Disable	JTAG Persistence Disable	DONE Persistence Enable	INIT Persistence Enable	PROGRAM Persistence Disable	my ASSP Enable	PWD Enable All	PWD Enable	DEC Only	Secure PWD	Dual Boot Golden Address (15)	Dual Boot Golden Address (14)	Dual Boot Golden Address (13)	Dual Boot Golden Address (12)	Dual Boot Golden Address (11)	Dual Boot Golden Address (10)	Dual Boot Golden Address (9)	Dual Boot Golden Address (8)	Dual Boot Golden Address (7)	Dual Boot Golden Address (6)	Dual Boot Golden Address (5)	Dual Boot Golden Address (4)	Dual Boot Golden Address (3)	Dual Boot Golden Address (2)	Dual Boot Golden Address (1)	Dual Boot Golden Address (0)	I2C Slave Address (9)
Def	ault	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
File	Value	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<																																		>
Devi	c LCMX	03	LF-	69	0 -				R	ea	1			S	avi	e			Sav	7e	As										C1	osi	e	
ڈ Ov	erwrite F:/st alrea Do y	e? ady /ou	y/n vex wa	nac cist	chx s. to	o3l ov	lf/N er	vlao wri	chX te i	it?	BLF	_St	art	ter_	_Ki	t/№	1ac	hX	03	LF_	Sta	art	er_	Kit	/bi	tst	rea	am/	/Bli	nk_	_im	pl1) I.je	< d

关闭找个软件。

首先在 diamond program 中,选择对应的器件。

Fi	le Edit	View	Design H	lelp		
-	<u>n 🖻 🗄</u>		🤪 😂 🥝 🕻	à 🕼 🔤		
	Enable	Status	Devi	ce Family	Device	
1		PASS	MachXO3L	.F	LCMXO3LF-6900C	E

选择 operation 双击打开, i2c interface programing, 选择 i2c program feature rows , 设定 programming options 的 files 为对应修改的文件。I2c slave address 选择默认的 10000 地址。

ei - onuneu "			
ign Help			
: 🍘 🕋 🎥		,	
Device Family	Device	Opor	😂 MachXO3LF - LCMXO3LF-6900C - Device Properti ? 🛛 🗙
hXO3LF	LCMXO3LF-6900C	FLASH Erase Only	General Device Information Device Operation Access mode: I2C Interface Programming
			Operation: I2C Program Feature Rows
			Programming Options
			Programming file: ter_Kit/bitstream/Blink_impl1.jed.
ation setup: Star	t.		
ation setup: Succe	essful (Ignored JTAG Con	nnection Checking).	I2C Interface Option
LF-6900C: Security	y Read Feature Rows		Use I2C interface of the Lattice HW-USBN-2B download c
. No errors.			12C Slave Address
00 min : 01 sec			10000 00
cessful.			External ASC Ontions
ation setup: Star	t.		
ation setup: Succe	essful (Ignored JTAG Con	mection Checking).	
LF-6900C: Security	y Program Feature Rows		
. No errors.			
00 min : 03 sec			
cessful.			
ation setup: Star	t.		
ation setup: Succe	essful (Ignored JTAG Con	nnection Checking).	
LF-6900C: I2C Eras	se,Program,Verify		٢ >
F Row setting does	s not match the setting	in the Device Please	Device Options

首先 dectec cable 刷新下下载器通道,新版本无需选择通道,在老版本注意选择 HW-USBN-2B 的 FTUSB-1(注意老版本必须是 B 通道,可能是 0 或者 1),对应 I2C 的功

能。选择 编程。弹出成功烧录 feature row 性能参数成功窗口。

File Edit	View	Design Help				
 Prable	Status PASS	Device Family MachXO3LF	Device LCMXO3LF-6900C	Operation I2C Program Feature Rows		Cable Settings
					able and I/O Settings	Detect Cable Cable: HW-USEN-2E (F • Port: FTUSE-1 • Custom port: Programming Speed Settings © Use default Clock Divider

Output INFO - Check configuration setup: Start. INFO - Check configuration setup: Successful (Ignored JTAG Connection Checking). INFO - Devicel LCMXO3LF-6900C: I2C Program Feature Rows INFO - Operation Done. No errors. INFO - Depretion Done. No errors. INFO - Elapsed time: 00 min : 09 sec INFO - Operation: successful. 在 operation 中双击,在弹出的 operation 中选择 I2C program。选择 OK。因为 I2C 编程很慢,所以需要等很久时间才能完成。

🔰 Diamo	nd Prog	rammer - Untitled *			
File Edit	View	Design Help			
안 🖻 🗄		😂 😂 🖉 🛯 🧟 🛯 🔤 📄			
Enable	Status	Device Family	Device	Operation	File Nam
L 🗹	PASS	MachXO3LF	LCMXO3LF-6900C	I2C Program Feature Rows	…it/MachXO3LF_Starter_Kit/bi
				MachXO3LF - LCMXO3LF-6900C General Device Information Device Operation Access mode: I2C Interface Pr Operation: I2C Program Programming Options Programming file: ter_Kit/bi I2C Interface Option Use I2C interface of the La I2C Slave Address 10000 00	- Device Properti ? ×
utput				External ASC Options	

完成后,输出,烧录成功结果。

	Diamor	nd Prog	rammer - Untitled *				
F	File Edit View Design Help						
1	ñ 🖻 🖪		😂 😂 🕼 🕼 🔛 🛄				
	Enable	Status	Device Family	Device	Operation		
1		PASS	MachXO3LF	LCMXO3LF-6900C	I2C Program	…it/MachXO3LF_Star	

Dutput INFO - Check configuration setup: Start. INFO - Check configuration setup: Successful (Ignored JTAC Connection Checking). INFO - Device1 LCMXO3LF-6900C: I2C Program Feature Rows INFO - Operation Done. No errors. INFO - Elapsed time: 00 min : 09 sec INFO - Operation: successful. INFO - Check configuration setup: Start. INFO - Check configuration setup: Successful (Ignored JTAC Connection Checking). INFO - Device1 LCMXO3LF-6900C: I2C Program INFO - Operation Done. No errors. INFO - Device1 LCMXO3LF-6900C: I2C Program INFO - Operation Done. No errors. INFO - Elapsed time: 02 min : 57 sec INFO - Operation: successful.

注意, 空白的芯片支持 I2C 编程, 如果 flash 编程过一次, 必须擦除空白才能用 I2C 编程。

👌 Diamond Programmer	- Untitled *					
ile Edit View Desigr	n Help					
n 🔁 🔚 🗄 😂 😂 😫	3 🕼 🕼 🚾					
Enable Status	Device Family	Device	Operation		File Name	
PASS iCE40U	L	iCE40UL1K	Fast Program	_Implmnt/sbt/output	s/bitmap/cdp	ga_bx_bitmap.he
utput				Inf	0	
attice VM Drivers dete	cted (HW-DLN-3C (Paral)	lel), HW-USBN-2B (FTDI))			ID	
NFO - Scanning USB2 Po:	rt FTUSE-0				2342002	INFO - Scannin
NFO - Scan completed s NFO - Check configurat	uccessfully. ion setup: Start.			3	2342003	INFO - Scan co
NFO - Check configuration setup: Successful (Ignored JTAG Connection Checking).						INFO - Check c
NFO - Device1 iCE40UL1	K: Fast Program			3	85021077	INFO - Check c
NFO - Operation Done. 1	No errors.				85021278	INFO - Device1
NFO - Elapsed time: 00	min : 01 sec			×		
NFO - Operation: successful.					85021298	INFO - Operati
NFO - Check configurat	ion setup: Start.				85021371	INFO - Elapsed
NFO - Check configurat	ion setup: Successful	(Ignored JTAG Connection Ch	necking).			
NFO - Devicel iCE40UL1K: Fast Program					85021373	INFO - Operati
NFO - Operation Done. No errors.					85021074	INFO - Check c
NFO - Elapsed time: 00	min : 01 sec				95021077	INFO Charles
NFO - Operation: succes	ssful.			3	63021077	INFO - Check c

13.回读数据

对于加密的芯片,回读是没有意义的,全是0或者1的数据内容。 如果不加密的数据,可以回答内容。

选择 operation,选择 flash programming mode,选择 flash read and save,然后选择保存文件 save to file选择目录。选择回读保存的文件位置。

	Enable	Status	Device Family	Device	Operation		File Name	
1			MachXO2	LCMXO2-2000HC	d and Save	E:/design/temp/machxo2_encypt/impl1/r	ead.jed	
				General General Devic Acces Opera	XO2 - LCMXO2 l Device Info ce Operation cs mode: ation:	-2000HC - Device Properties ormation Flash Programming Mode FLASH Read and Save	?	×
				Read Sav	oack Options e to file: E:/d	lesign/temp/machxo2_encypt/impl1/read.jed	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·]
<							OK Can	cel



14.常见问题解答

A). 找不到设备怎么办?

先确认下载器是否被系统识别,正常情况下在设备管理器是两个 USB Serial 名称。然后 Dectect Cable,确保在 A 通道上操作。再次 Scan 扫描到芯片,如果出现黄色提示,先手动 选择点击芯片,选择好下载文件,选择保存工程就可以。

老的芯片或者布线太长的芯片,TCK 降速测试,设定 TCK Divider 为 3 以上,再测试。

注意:请不要在 Lattice 自带 FT2232HL 的开发板烧录芯片,会有冲突。

B)下载器中的 VCC 是什么,烧录器是否要连接?

下载器是属于在线烧录器,需要目标板支持,不支持脱机单芯片烧录。VCC 是下载器的 JTAG 的端口参考电压,因为芯片 JTAG 端口电压可以从 1.2V 到 5V 电压,所以必须跟目标板 子芯片 JTAG 的电路参考电压一致,这样才能保证烧录。在 JTAG、SPI、I2C,三种模式都要 确保 VCC, GND 连接正常。下载器状态灯是黄色显示。

C) I2C 烧录怎么链接?

I2C 链接,需要链接 SCL,SDA,VCC,GND。而且要确保烧录芯片是 SCL, SDA 上拉电阻。而且芯片需空白芯片或者擦除干净芯片,否则 I2C 功能不能用。JTAG 擦除干净后,请重新上电一次,确保芯片处于开放 I2C 接口。

D) Crosslink, Ice40 芯片怎么链接

烧录器名称 芯片引脚名称

- VCC <----->芯片 VCCIO-0 电压
- TDO <---->SPI-MISO
- TCK <---->SPI-SCK
- TRST <---->CRESET-B
- ISPEN <---->SPI-SS
- TDI <---->SPI-MOSI
- GND <----->电源 GND

只支持在板芯片烧录,请确保芯片电路正常供电,SPI-SS 上拉,CRESET-B 上拉。如果线缆插错,请务必断电后更换,再上电检测。因为 Crosslink 上电过程特殊。详见芯片资料。

E) 怎么插 2A 转接板

2A 属于转接板,请确定接口线序是对应操作板子上。要注意防呆口。



不要 2A 的时候,直接用 2*7 杜邦线插入。要注意防呆口。



F) Error: failed to set cable port (cable:USBport:EzUSB-0 error:-1).

为什么 program 能检测到 HW-USBN-2B 设备, RVL 检测不到设备。Error: failed to set cable por(cable:USBport:EzUSB-0 error:-1) 。



第一个原因 HW-USBN-2A 的仿真速度太慢导致异常, 要换 HW-USBN-2B 更快的设备 才解决根源问题。

第二个,因为之前用 2A 设备检测波形,波形工程设定文件需要修改。在 project 中, 找到这些文件,删除。Rva 波形分析工程相关的名字。

untitled.trc	bbs.eet	pp:ch	0 KB
untitled.svf	2019/5/7 10:27	SVF 文件	230 KB
untitled.rva	2019/5/7 10:25	RVA 文件	21 KB

重新选择 rvlanalyzer。

😳 Reveal Analyzer Start	tup Wizard	? ×
Getting Starte	d:	
• Create a new file	untitled	HW-USBN-2B (FTDI) -
	Multiple Device in JTAG Chain	
USB port:	FTUSB-0	Detect
XCF source:		Browse
Debug device:	1. LFE5UM5G-25F:0x81111043	Scan
RVL source:	E:/design/ECP5G_REC/ecp5g_ddr3/project/test.rvl	Browse
O Open an existing fil	e	
File name:		∼ Browse
Import file into cur	rent implementation	
	hhe eeton on	OK Cancel

在向导里,生成新的文件,选择对应 FTDI 的设备,检测端口,扫描设备,选择 RVL 文件。这几个选择正确才有 OK 可以确认。

15.包装信息

- 1). SZFPGA HW-USBN-2B 仿真器。
- 2). USB 转 TYPE B USB 线缆。
- 3). 2.54mm 2*7P 彩色杜邦线缆。



16.订货信息

产品型号

SZFPGA HW-USBN-2B