

szfpga
简单、快速、永存

WWW.SZFPGA.COM

SZFPGA LHW-USBN-2B 说明书



| 文档版本号 | 更新内容 |
|-------|-------------|
| V1.0 | 2021年6月5日创建 |
| | |
| | |
| | |
| | |

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

目录

| | |
|---------------------|----|
| 1. 概述 | 4 |
| 2. 特性 | 4 |
| 3. 编程引脚定义 | 5 |
| 4. 编程软件 | 6 |
| 5. 设计参考 | 6 |
| 6. 飞线和芯片连接参考 | 7 |
| 7. 申请 license | 8 |
| 8. 连接编程设备 | 10 |
| 9. 测试设备 | 11 |
| 10. 包装信息 | 12 |
| 11. 订货信息 | 12 |

1. 概述

LHW-USBN-2B 是用于 Lattice 的芯片编程设备。当完成设计，通过 Diamond 和 isplever 产生编程文件，再使用 Diamond Programmer 或者 ispVM System 软件来编程板载芯片。Diamond Programmer 或者 ispVM System 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 连接设备产生编程信号 JTAG、SPI、I2C、GPIO。

Diamond Programmer 或者 ispVM System 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 - 5.5V
- 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

引脚功能定义于驱动芯片类型。ispVM system /Diamond Programmer 软件自动生成需要的功能。表格 1.1 指示功能。

| 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 1 引脚说明

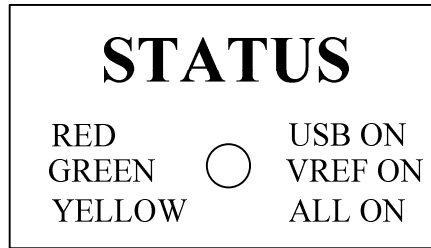
注意：第二排，最后一个引脚是没有线缆

图 1 SZFPGA LHW-USBN-2B 烧录器



Lattice PAC-Designer 软件不支持 USB 设备。所以用 LHW-USBN-2B 编程 ispPAC 的芯片，所以 Diamond Programmer 或者 ispVM System 软件烧录。

侧面测试指示灯，指示电源供电，目标板供电情况。



当红色灯亮是， USB 连接到电脑上。

当黄色灯亮时， 目标板 VREF 电源和 USB 电源已经连接好。

4. 编程软件

Diamond Programmer 和 ispVM 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。

5. 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。2.2K Ω 上拉到 VCC，在目标板上的电源 VCCIO 需要连接到 LHW-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 及以下。

对于老的 lattice 的芯片，要用 ISPEN，请在芯片的 ISPEN 引脚增加 0.1 μ F 的电容要求。

6. 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 LHW-USBN-2B 的飞线。JTAG，SPI，I2C 是分开表示。

JTAG 端口连接：表 2 必须是芯片连接到烧录设备引脚要求

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

表 2 JTAG 设备说明

slave SPI 的设备

| 芯片类型 编程设备名称 | TDI | TDO | TMS | TCK | 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 Ultra/iCE40 UltraLite | SPI_SI | SPI_SO | - | SPI_SCK | SPI_SS_B | VCC | |

表 3 slave SPI 设备说明

I2C 模式的设备

| 芯片类型 | 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 |

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 Case technical issues

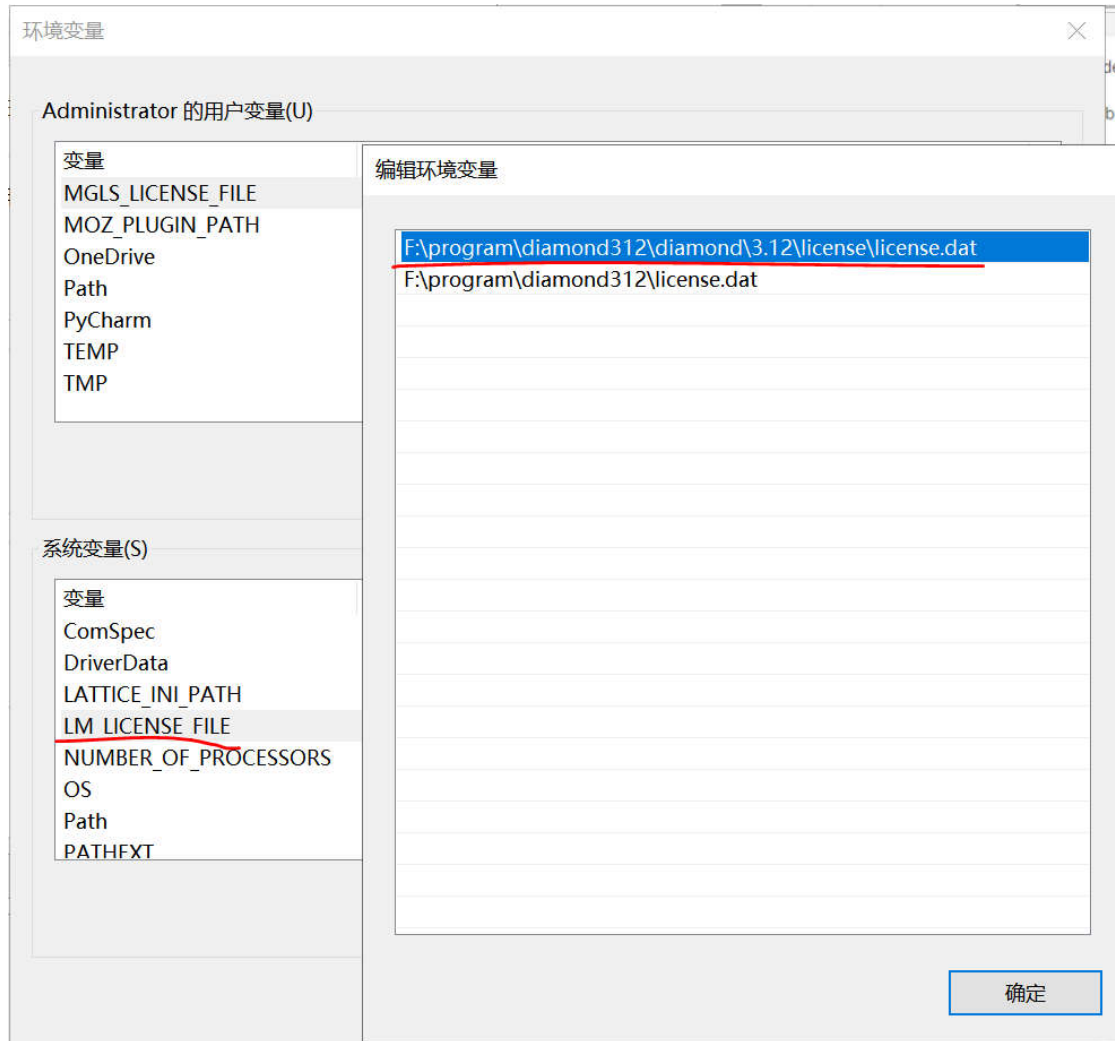
Software License Request Form

Note: The license file will be sent to the web account email address: lichenlin@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。



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. 连接编程设备

连接烧录器和断开烧录，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。

当烧录器连接到电脑的时候，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 。

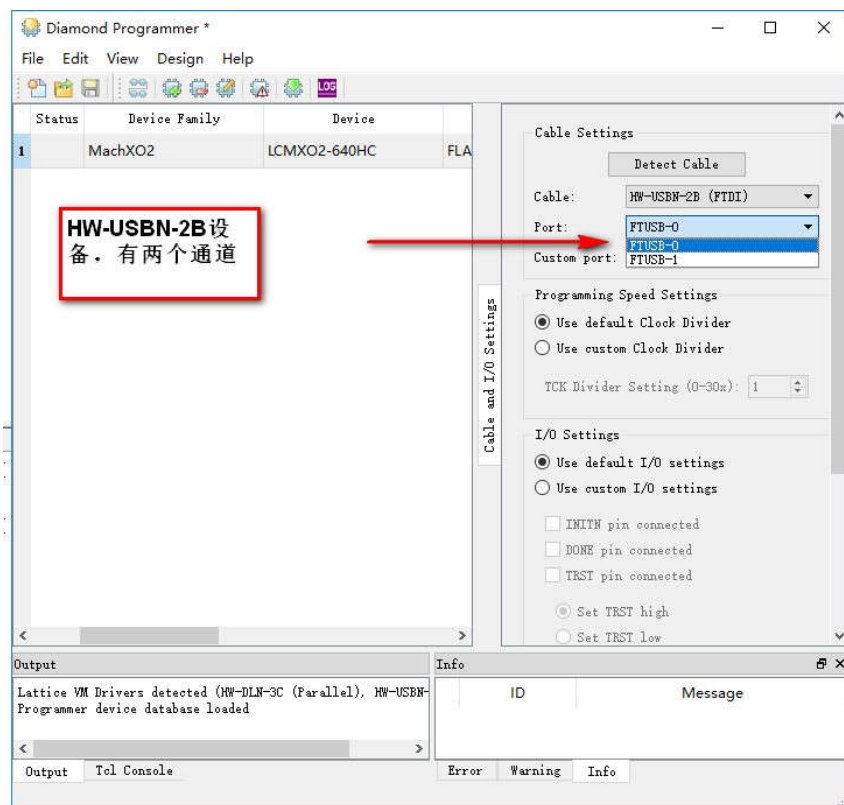
默认安装 diamond 或者 ispVM System 软件，系统会自动安装驱动。

如果显示“**未知设备**”，根据步骤安装好驱动。

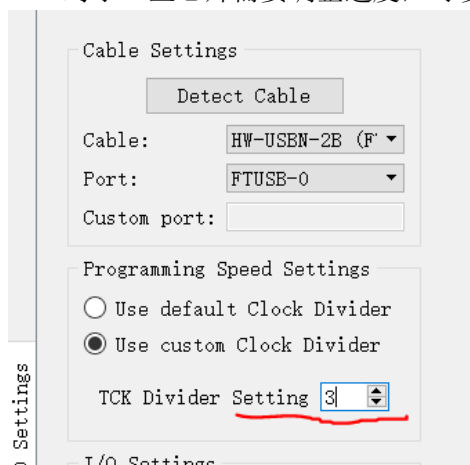
- 1) 在“**未知设备属性**”对话框，选择“**重新安装驱动**”。
- 2) 选择“**浏览我的电脑安装驱动**”。
- 3) 选择“**浏览我的电脑安装驱动**”
- 4) 对于 **ispVM System** 选择 “ **ispvmsystem\Drivers\FTDIUSBDriver** ” 安装驱动
- 5) 对于 **Diamond Programmer** 选择 “ **diamond/data/vmdata/drivers** ” 安装驱动

9. 测试设备

打开 Diamond programmer 软件，选择 Detect Cable，可以检测到设备有两个。
选择通道 FTUSB-0 通道，用于 SPI 和 JTAG 通道编程。
选择通道 FTUSB-1 通道，用于 I2C 通道烧录。



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



10. 包装信息

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



11. 订货信息

| |
|--------------------|
| 产品型号 |
| SZFPGA LHW-USBN-2B |