



HiFive Unmatched入门指南

v1p4

© SiFive, Inc.

SiFive HiFive Unmatched入门指南

专有技术声明

Copyright © 2021, SiFive Inc. 版权所有。

《HiFive Unmatched入门指南》由SiFive, Inc.通过署名-非商业性使用-禁止演绎4.0 国际(Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International) 授权许可。要查看本许可副本, 请访问: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

本文信息“按原文”提供, 不保证无任何错误。

除非本文件第7节另有明确规定, 否则SiFive明确表示不承担任何形式的保证、陈述和条件——无论是明示还是默示——包括但不限于产品适销性、用于特定目的以及不侵权的默示保证或条件。

SiFive不承担因应用或使用任何产品或电路而导致的任何责任, 并明确声明不承担任何或所有责任, 包括但不限于间接、偶然、特殊、惩戒性或后果性损害。

SiFive保留本文中所述任何产品或服务进行修改的权利, 恕不另行通知。

发布信息

版本	日期	修改内容
v1p4	2021年5月26日	<ul style="list-style-type: none">更新责任限制部分以符合欧盟规定
v1p3	2021年5月14日	<ul style="list-style-type: none">添加安全要求和建议说明在mini-ITX机箱中安装开发板所需的步骤说明更换CR1220电池所需的步骤改编指南流程
v1p2	2021年3月25日	<ul style="list-style-type: none">添加知识共享许可
v1p1	2021年1月5日	<ul style="list-style-type: none">更新启动模式选择图

版本	日期	修改内容
		<ul style="list-style-type: none">• 将电源装置的最小功率改为150W。
v1p0	2020年12月14日	<ul style="list-style-type: none">• 首次发布

目录

1 简介	3
1.1 HiFive Unmatched组件位置	4
2 重要安全信息	6
2.1 警告	6
2.2 安全说明	6
2.3 使用Unmatched平台	7
3 硬件	8
3.1 包装组件	8
3.2 所需硬件	9
3.3 可选硬件	9
3.4 资质供应商名单	10
4 启动设置	12
4.1 初步目视检查	12
4.1.1 启动模式选择DIP开关	12
4.1.2 CPU风扇连接	13
4.1.3 在兼容Mini-ITX的机箱内安装Unmatched开发板	13
4.2 测试设置	17
5 启动和运行	19
5.1 设置控制台（USB到串行）终端窗口	19
5.2 启动控制台（USB到串行）终端窗口	20
5.2.1 运行macOS或Linux的主机	20
5.2.2 运行Windows的主机	20

5.3	软件启动	22
5.4	更新HiFive Unmatched软件.....	25
6	HiFive Unmatched支持.....	26
7	责任限制.....	27

1

简介

HiFive Unmatched是基于SiFive Freedom U740 SoC的Linux开发平台。该平台具有64位DDR4, PCIe Gen 3 x8高速互连，运行速度为7.8 GB/s，千兆以太网和SuperSpeed+ USB（5Gbps）。

重要警告

HiFive Unmatched平台仅供最终用户使用，且仅用于最终用户测试和评估SiFive的服务和产品，包括但不限于SiFive的半导体元件和软件应用程序（“预期用途”）。Unmatched平台不得转售、再分配、转让或以其他方式牟利。

请注意，HiFive Unmatched入门指南可能会不定期修改，您有责任通过此链接查看最新版本。www.sifive.com/go/hifive-unmatched-getting-started。继续使用Unmatched平台，表明您接受这些条款。

1.1 HiFive Unmatched组件位置

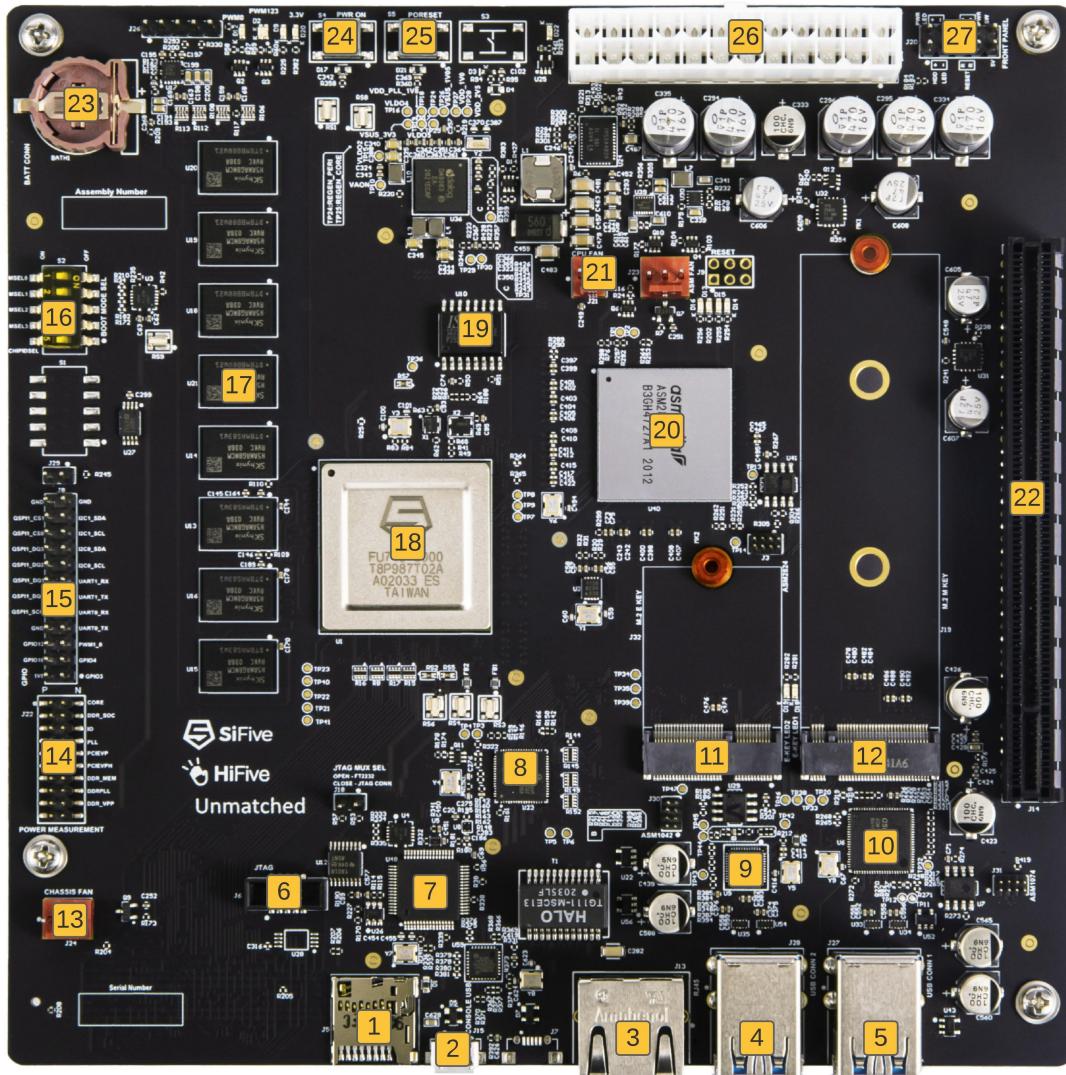


图1: HiFive Unmatched组件位置

表1: HiFive Unmatched组件

1	microSD卡插槽	14	电流监控器
2	micro-USB接口	15	GPIO接头
3	RJ45以太网接口	16	启动模式DIP开关
4	2个A型USB接口	17	DDR4内存
5	2个A型USB接口	18	FU740 SoC
6	JTAG接头	19	32MB QSPI闪存
7	UART - USB控制器	20	PCIe开关
8	以太网PHY	21	CPU风扇接头
9	PCIe - USB桥接装置	22	PCIeX16插槽
10	USB集线器	23	CR1220电池槽
11	M.2 Key E接口 (WiFi/蓝牙)	24	电源按钮
12	M.2 Key M接口 (NVMe SSD)	25	重置按钮
13	机箱风扇接头	26	ATX电源接头
		27	前板接头

2

重要安全信息

2.1 警告

- 与Unmatched开发板配合使用的任何电源必须符合本国法规和标准要求。
- 必须在通风良好的环境中操作HiFive Unmatched。
- 只能在平坦、不导电的表面上使用本产品，且任何时候都绝不能与导体接触。
- 将不兼容的设备连接到HiFive Unmatched上可能会损坏开发板。
- 所有与HiFive Unmatched一起使用的配件和外围设备必须符合本国规定标准，且必须贴上相应标签，以确保满足安全要求。
- 所有与HiFive Unmatched一起使用的线缆和连接设备必须根据安全标准和要求采取正确的绝缘处理措施。

2.2 安全须知

须遵守如下所述的要求，从而避免HiFive Unmatched出现故障和损坏。

- 不要让开发板接触水或暴露在湿气中。
- 在操作过程中，不要将开发板放在或靠近导体表面。
- 不要把开发板暴露在高温下，按本文规定，只能在室温和空气流通的环境下使用开发板。
- 避免对HiFive Unmatched上的印刷电路板、接口和集成电路造成任何机械或电气损坏。
- 当Unmatched开发板通电后，避免触摸、拿起或移动HiFive Unmatched。

- 拿起开发板时，只能从四角抓起，以减少静电释放造成的损坏风险。

2.3 Unmatched平台使用

- 在您遵守《Unmatched入门指南》的前提下，**SiFive**授予您不可转让、不可转移、不可再授权、可撤销的非独家许可，根据预期用途来使用**Unmatched**平台。
- Unmatched**开发板的设计和目的只能满足预期用途（如简介中所述）。严格禁止任何转售、重新分配、在最终用户之间转让或以其他方式利用**Unmatched**平台的全部或部分内容。如发现任何未经授权使用，**SiFive**有权立即终止最终用户对**Unmatched**平台的使用。
- 如果无**SiFive**明确书面授权，任何违反预期用途或本《HiFive Unmatched入门指南》的使用都将导致**SiFive**终止对**Unmatched**开发板的有限保证。因用户不遵守本《HiFive Unmatched入门指南》而引起或与之相关的任何伤害、损失、损害、索赔、责任、罚金、利息和费用（包括相应的律师费），**SiFive**不承担任何责任，而由用户承担全部责任。
- 根据预期用途，最终用户只享有使用**Unmatched**平台的权利，本《HiFive Unmatched入门指南》中的任何内容都没有或被视为（默示、禁止反言或其他方式）向任何最终用户授予**SiFive**的任何知识产权。
- 您可能需要不定期下载、使用和更新第三方软件（包括但不限于Linux应用程序），以便使用**Unmatched**平台。对于：(i)任何第三方产品或服务；(ii)您对任何第三方产品或服务的使用，与其有关或由其引起的任何损失、损害、索赔、费用或支出（包括但不限于任何律师费），**SiFive**概不负责。包含任何第三方网站的链接并不代表**SiFive**对该网站、其上声明或实体、产品或服务负有任何协议责任或认可网站内容。**SiFive**并未审查链接网站，也不对任何链接网站的内容或可用性负责。
- 在**Unmatched**开发板和相关材料上的商标、标识和服务标记（“商标”）是**SiFive**或其他方的财产。您不得将**SiFive**商标或任何造成混淆的类似商标作为您产品或服务的商标，或以任何其他可能在市场上引起混淆的方式使用该商标，包括但不限于在广告、拍卖网站、软件或硬件上使用。
- 仅限合法使用。使用**Unmatched**平台须遵守地方、州、国家和国际适用的所有法律法规。任何企图蓄意破坏**Unmatched**平台的行为都是违法（民法）和犯罪（刑法）行为。**SiFive**保留在法律允许范围内向相关方索赔的权利。

3

硬件

3.1 包装组件

HiFive Unmatched开发套件有以下组件：

1. The HiFive Unmatched开发板
2. 32GB SD卡--预装SiFive Freedom-U-SDK Linux发行版（图1中的**1**号组件）。
3. 兼容Mini-ITX的后板I/O防护罩
4. M.2螺丝包，包括4个螺丝（M2.5 x 4毫米）和4个垫圈
5. 机箱安装螺丝包，包括4个螺丝（M3 x 6毫米）和x4个螺柱（M3 x 15毫米）。
6. Cat5e以太网线（2米长）（连接到图1中的**3**号组件）。
7. A型USB至B型Micro-USB线（1.5米长）（与图1中的**2**号组件连接
8. 含有二维码链接的索引卡，可查看最新版的《HiFive Unmatched入门指南》。

3.2 所需硬件

- 兼容Mini-ITX的机箱：

为安全起见，HiFive Unmatched开发板必须放在可容纳机箱风扇的Mini-ITX机箱内。

设置必须满足以下操作条件：

表2: HiFive Unmatched操作条件

室温	+5 ° C (41 ° F) 至 +45 ° C (113 ° F)
湿度	93%相对湿度，非冷凝
气流	至少450LFM（气流方向穿过开发板）。

Unmatched开发板支持3针12V直流机箱风扇。

- 电源装置（PSU）：

ATX或SFX型PSU，最低150W额定功率，且配有符合当地所有监管和安全标准的24针电源输出接口，适用于Unmatched开发板。所选PSU必须与所选机箱兼容，确保其能安全安置在机箱内。

警告

SiFive不对任何人身伤害、Unmatched开发板的任何损害或任何其他因误用而造成的个人伤害或财产损失负责——包括但不限于使用不符合要求的PSU。

3.3 可选硬件

根据用户偏好，Unmatched开发板为以下硬件提供扩展槽。

- M.2 Key M接口 --- NVMe SSD模块（2230, 2260, 2280）**
- M.2 Key E接口 --- Wi-Fi/蓝牙模块（2230）**
- PCIe x16插槽 --- 显卡或其他I/O扩展卡（可使用8通道）**
- 人机接口设备，如使用A型USB端口的键盘和鼠标
- CR1220 3V纽扣式锂电池 --- 实时时钟**

3.4 资质供应商名单

以下是SiFive使用且已通过认证的第三方组件，可与Unmatched开发板一起使用。

- **ATX电源:**

- FSP Flex Guru 250W PSU (型号: FSP250-50FGBBI(M))
- FSP Dagger Pro 650 W PSU (型号: SDA2-650)
- Antec HCG Gold Series 650 W PSU (型号: HCG650 Gold)
- EVGA SuperNova G3 550W (零件号: 220-G3-0550-Y1)

- **PCIe显卡:**

- AMD RX 500-Series
- AMD Radeon HD 6000-Series

- **M.2 Key E Wi-Fi/蓝牙模块和天线**

- Intel® Wireless-AC 9260 (零件号: 9260.NGWG.NV)
- Intel AX200 Wi-Fi 6 802.11ax/ac 2.4 GHz/5.0 GHz BT5.0 (型号: AX200NGW)
- **HUYUN IPEX MHF4天线电缆 (零件号: 8541551175)**

- **M.2 Key M NVMe SSD模块**

- Samsung 970 EVO Plus MZ-V7S250B/AM
- Samsung 970 EVO Plus 500G MZ-V7S550B/AM

- **microSD卡 (Class 1)**

- SanDisk 32GB Class 1 (A1) microSDHC
- SanDisk Ultra 32 GB Class 1 (A1) microSDHC

注意事项

图2所示的Class 2 microSD卡 (标记为A2) 在Unmatched开发板上使用时，会导致错误和崩溃。请避免使用任何Class 2 microSD卡。

免责声明

SiFive不对任何损失、损害、成本、费用（包括任何律师费）或因将**Unmatched**开发板与任何第三方产品或服务一起使用而可能产生的索赔负责。各个最终用户承担所有使用**Unmatched**开发板和任何第三方产品或服务有关的风险。在使用任何第三方产品或服务时，请根据这些产品或服务制造商和/或经销商的指示查阅相关说明和指南。



图2: SanDisk A2 SD 卡

4

开发板设置

图3所示在没有任何外围设备的情况下使用Unmatched开发板所需的基本设置。

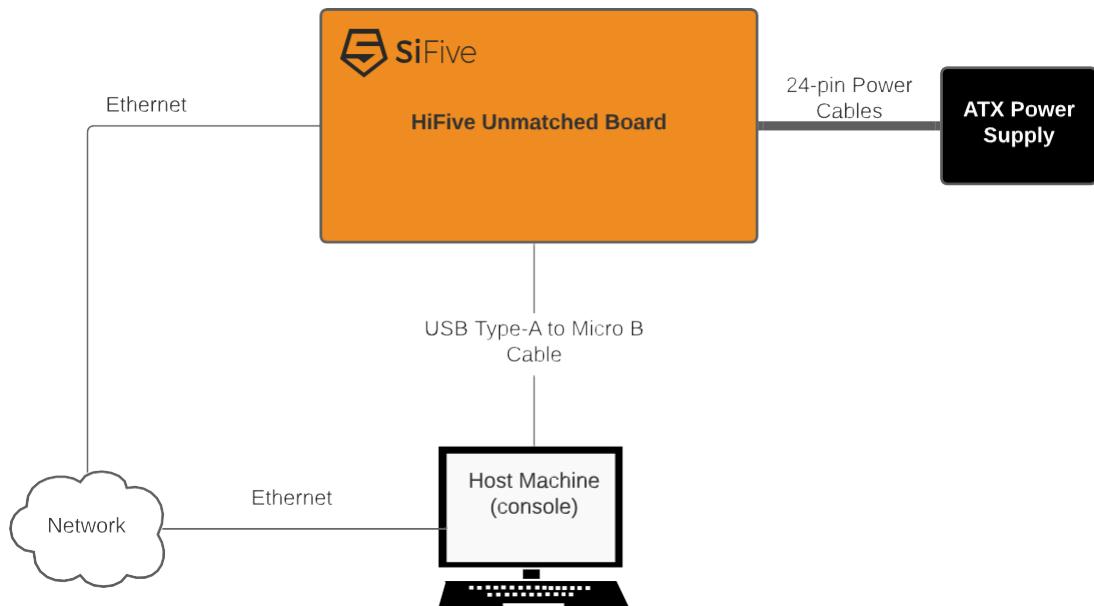


图3: HiFive Unmatched 系统框图

4.1 初步目视检查

在使用开发板之前，请确保以下两项设置正确。

4.1.1 启动模式选择DIP开关

发货时，Unmatched配置为从随附的SD卡启动。请确认启动模式DIP开关的设置符合图4所示（MSEL[3:0] - [ON, OFF, ON, ON]）。

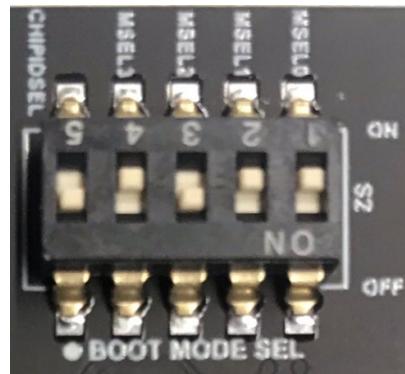


图4: 启动模式选择配置为从SD卡启动

4.1.2 CPU风扇连接

请确保CPU风扇连接如图5所示。

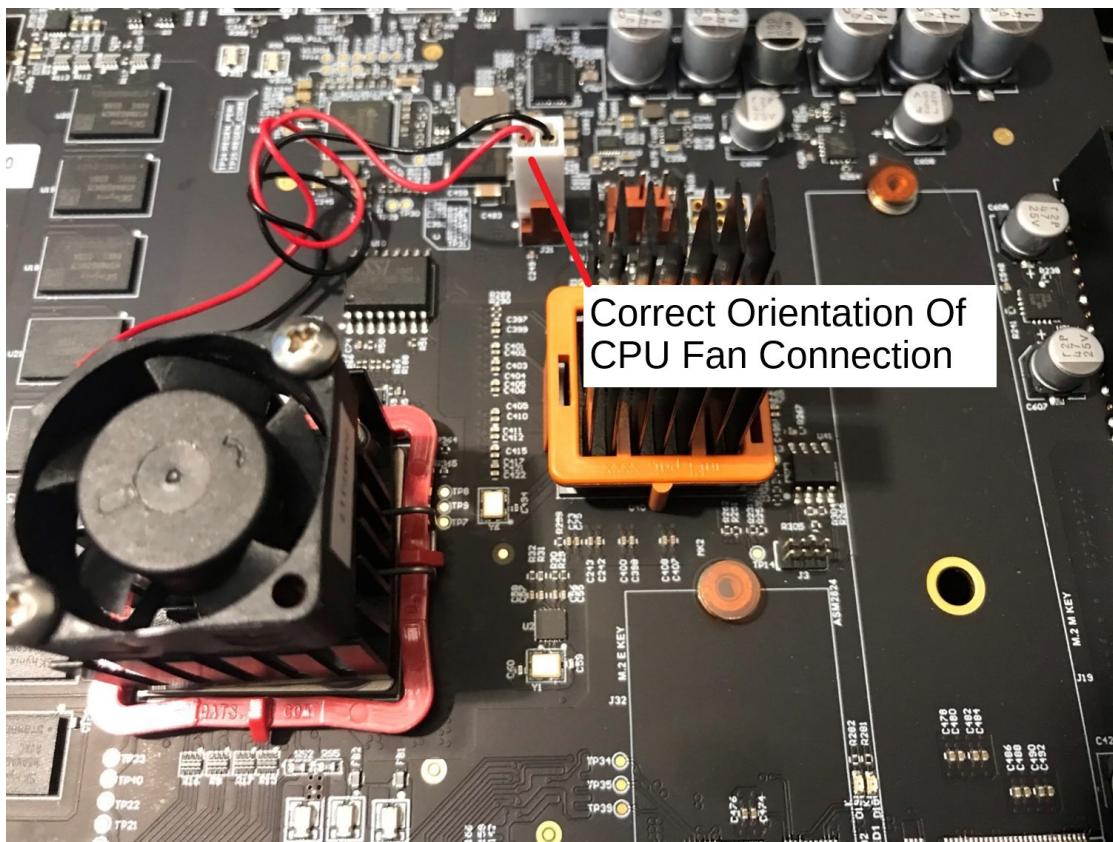


图5: CPU风扇连接

4.1.3 在兼容Mini-ITX的机箱内安装Unmatched开发板

1. 根据所选机箱，请依照其制造商提供的指南，将PSU和Unmatched开发板正确安装在机箱内。

2. 使用随附的I/O防护罩，在安装Unmatched开发板之前将其安装到机箱内。
3. 图1中所示的接头（13），图6为其放大图，应用来连接机箱风扇。

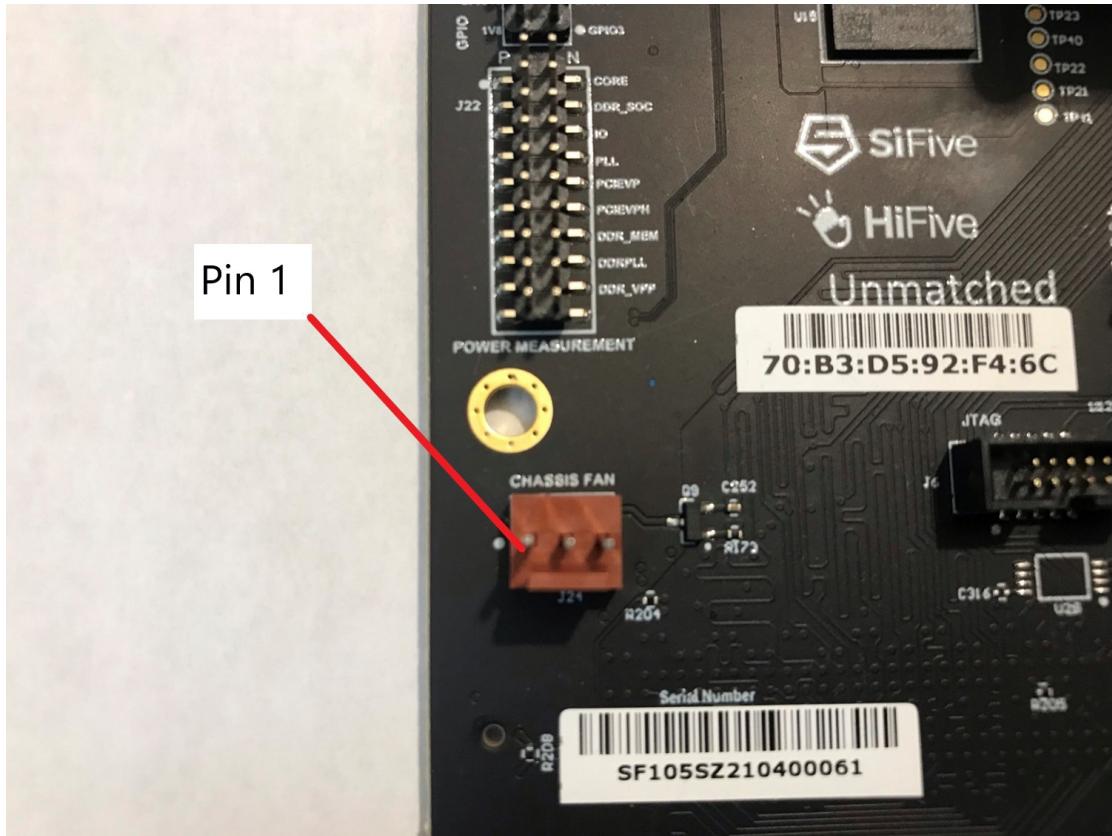


图6：机箱风扇接头

该接头针脚分配如下：

针脚1	地线
针脚2	12 V
针脚3	Tach转速信号/在Unmatched开发板上没有连接

4. 如果需要为机箱风扇提供额外连接，可使用CPU风扇接头旁边的3针接头，如下方图7所示。

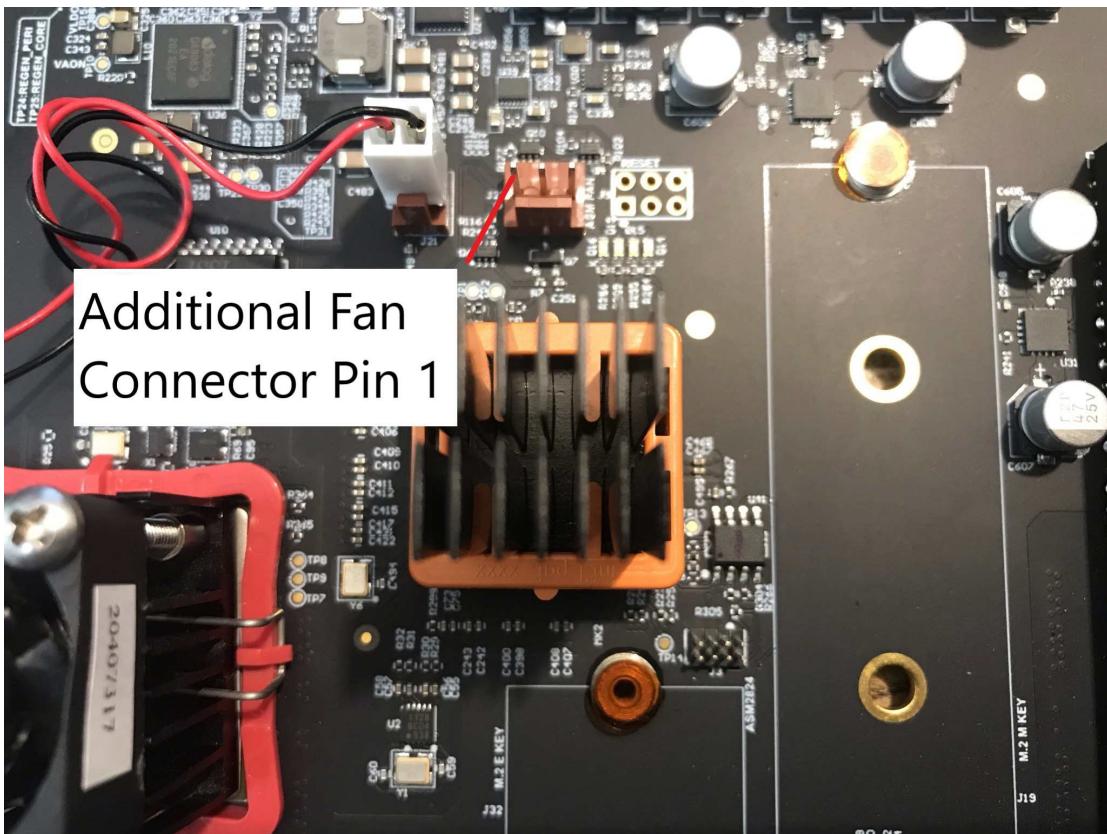


图7：机箱风扇额外接头

5. 将前板集线头连接到前板接头（见图1的**27**）。

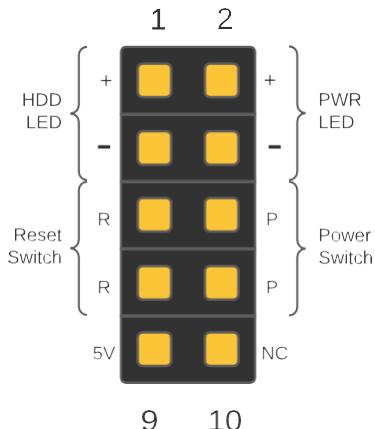


图8：前板接头

表3：前板连接

1	硬盘LED	2	电源LED
---	-------	---	-------

表3: 前板连接

3	硬盘LED -	4	电源LED -
5	重置开关	6	电源开关
7	重置开关	8	电源开关
9	+5V	10	无连接

6. 如要使用实时时钟（RTC）功能，请将一颗CR1220 3V纽扣式锂电池安装到图9所示的电池槽中。
- 找到CR1220电池槽（图1中的**23**）。
 - 确认电池的正极（用+表示）和负极（用-表示）；注意，通常纽扣电池会有一个平面，代表正极，一个圆面，代表负极。
 - 更换之前安装的电池时，请用螺丝刀将电池从固定电池的锁扣上提起，将旧电池从槽中取出。
 - 将新电池放入电池槽，确保CR1220的正极朝上。电池可能会被直接推入槽中，不过，更容易的做法是，先推入电池一边，使其呈对角线，然后将电池向下摇，完全插入槽中。

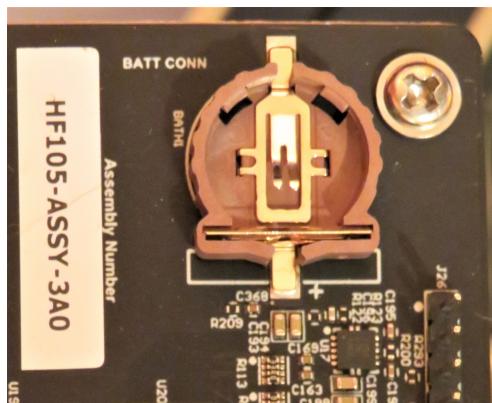


图9: CR1220电池槽

警告

请将新旧电池放在儿童无法接触的地方。请勿吞食电池。如果您认为自己可能误食电池，或在体内任何部位，请立即寻求医疗帮助。在更换电池时，请遵守电池供应商提供的所有安全说明和电池使用说明。

7. 如需使用，请将PCIe卡安装在PCI插槽上，并按照机箱供应商提供的指南将其正确固定在机箱内。
8. 将ATX电源的24针插头连接到Unmatched开发板上的ATX接头（图1中**26**）。请注意，一些电源装置提供的24针插头是20针和单独的4针插头；因此需要合并成24针的插头。ATX接头存在键槽，所以电源插头与ATX接头只能朝一个方向连接。分离式20+4针插头的ATX接头连接如图10所示。

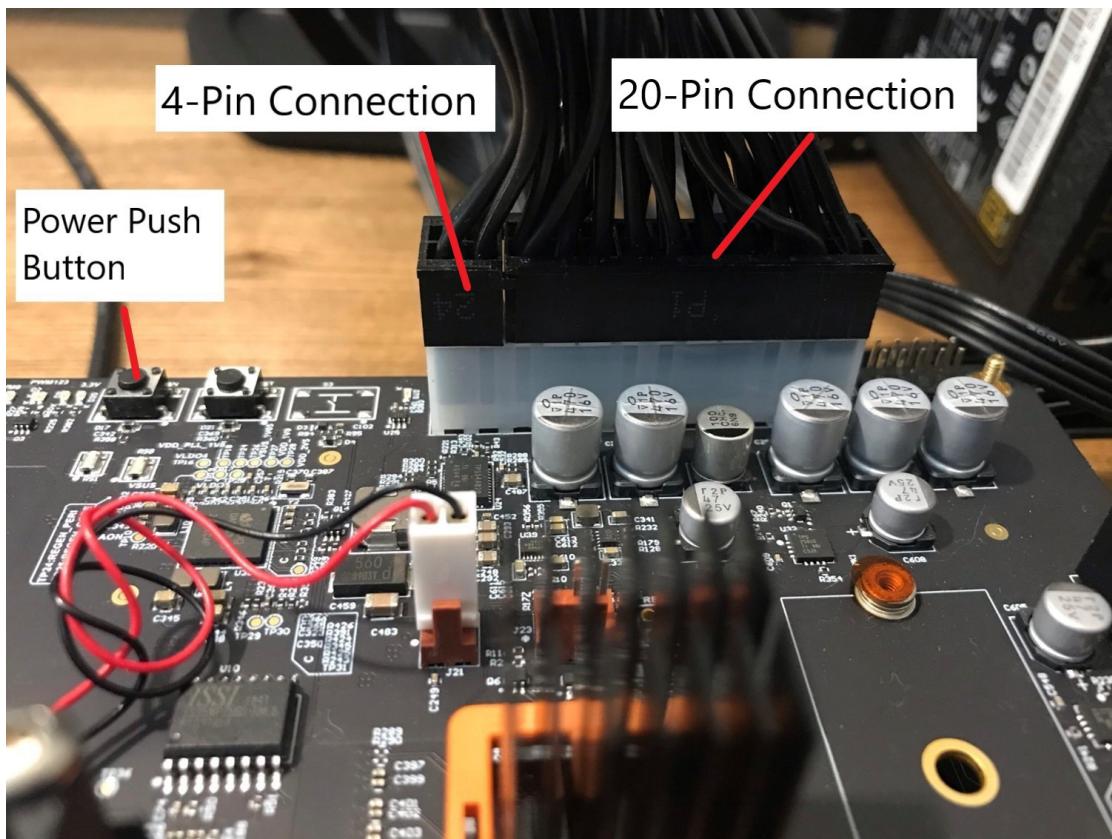


图10：ATX电源插头

4.2 测试设置

在闭合机箱之前，建议确认所有连接都已固定，并且开发板接上电源。

按住并松开电源按钮，打开开发板的电源。如图11所示，开发板通电后，CPU风扇应工作，3个绿色LED灯亮起。这表明开发板正常通电，所有需要的内部电源都已启动。

此外，机箱风扇也应该默认启动工作，不需要任何软件控制。风扇接头通过电源引脚提供12V恒定电压。

图11所示2个由软件配置的PWM驱动LED。在开机过程中，可能会出现未初始化的状态，如没有插入SD卡，检查开发板时应忽略这一点。

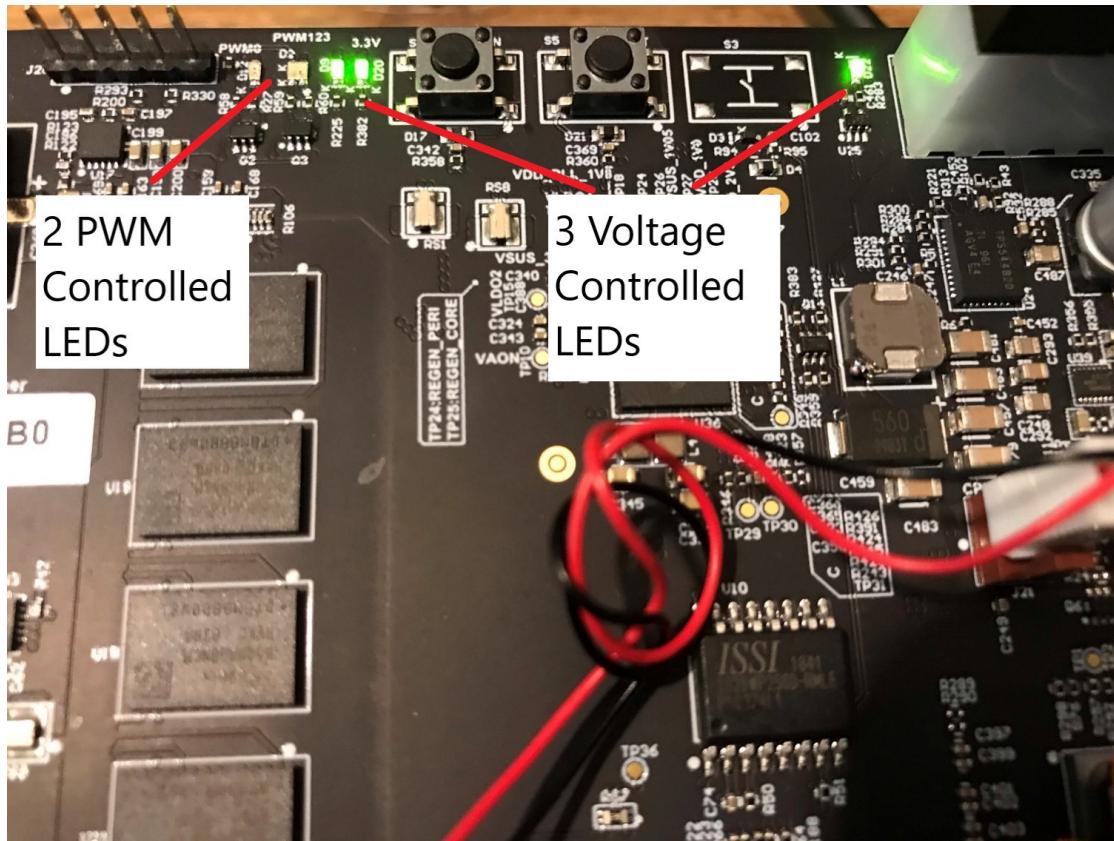


图11: PWM控制/LED

要关闭开发板的电源，请按下电源按钮，直到电源切断。要进行确认，请观察3个LED灯是否不再亮起以及CPU风扇是否停止工作。

此外，使用机箱前板上的开机按钮检查开关机功能是否正常。

进行开关机检查后，请关紧机箱。HiFive Unmatched开发板现已能启动Linux了。

5

启动和运行

我们将使用随附的SD卡来验证SiFive Freedom-U-SDK在Unmatched开发板上正常启动和运行，但首先我们需要在主机上设置控制台终端窗口来查看启动信息，验证开发板是否正常启动。

5.1 设置控制台（USB到串行）终端窗口

为查看启动过程，需要将随附的micro-USB线插入Unmatched开发板的控制台端口（在I/O防护罩上有标记），并将USB线A型插头连接到主机上任何可用的USB 2.0端口上。请注意，micro-USB插头由主机供电。在控制台终端窗口设置主机时，不需要打开Unmatched开发板的电源。

使用USB到串口模拟器显示到主机的控制台输出，串口配置选项如下：

- 速度（波特率）：115200
- 数据位：8
- 停止位：0
- 奇偶校验：无
- 流量控制：无

FTDI 2232H串行/JTAG转USB控制器用于与主机通信。当micro-USB线插入主机时，在大多数情况下，主机操作系统（OS）会检测到FTDI设备，并自动安装适当的设备驱动程序，以便与该设备进行通信。然而，可能在某些情况下，这不会自动进行，需要手动安装这些驱动程序。如要手动安装，请查看FTDI支持网站上的设备驱动程序和操作系统特定安装说明。

安装指南：

<https://ftdichip.com/document/installation-guides/>

5.2 启动控制台（USB到串行）终端窗口

5.2.1 运行macOS或Linux的主机

在macOS终端窗口，执行以下内容：

```
sudo screen -L /dev/tty.usbserial-*01 115200
```

在Linux终端窗口，执行以下内容：

```
sudo screen -L /dev/serial/by-path/*-port0 115200
```

注意，命令中的“-L”标记可以对终端窗口显示的输出内容进行记录。默认情况下，日志文件命名为“screenlog.0”，并在用户的工作目录中创建或添加到一个现有文件中。日志可选；然而，如果在启动或正常运行期间出现错误或崩溃，则会十分有用，因为SiFive可以使用日志文件来识别错误或崩溃的原因。

在macOS或Linux上，用户可以使用“minicom”或“picocom”应用程序来替代“screen”命令。

5.2.2 运行Windows的主机

在Windows上，用户将需要一个能够模拟UART终端窗口的第三方SSH客户端，如PuTTY，可从以下链接下载。

<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

当micro-USB线连接到主机时，Windows会自动检测到新设备并将其识别为USB-to-Serial端口，在Windows设备管理器中显示如下。

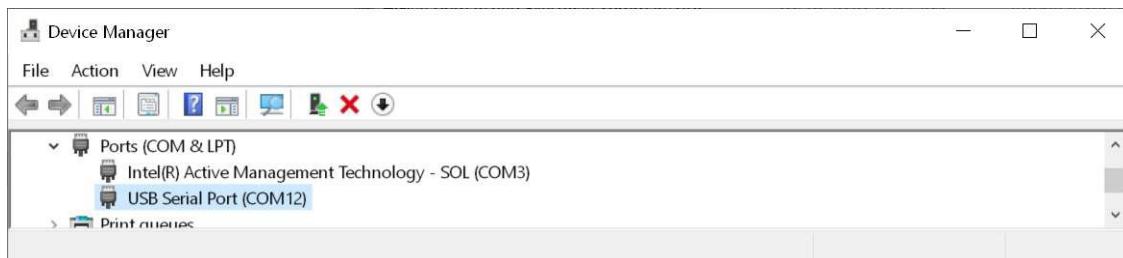


图12：设备管理器COM端口

注意，分配的COM端口号将因主机上的USB端口而异。在大多数情况下，你会注意到FTDI设备的2个USB串行端口。在这种情况下，选择COM端口号较高的那个，因为这是与Unmatched开发板上UART信号通信的端口。

在“USB串行端口”上点击右键，从下拉菜单中选择“属性”。应出现如下显示内容，如图13所示。请注意，应该出现“制造商：FTDI”。

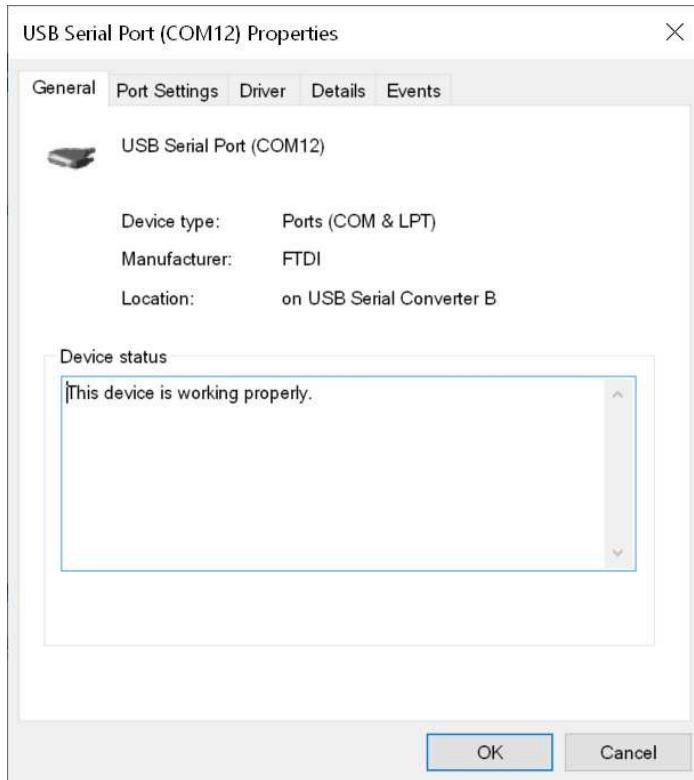


图13：串行端口属性

要查看控制台输出，请启动PuTTY，并将应用程序配置为UART终端Windows，如下所示：

1. 选择“串行”连接类型
2. 如设备管理器中所示，为HiFive Unmatched开发板所连接的COM端口选择串行线。
3. 选择速度为115200
4. 点击“打开”按钮

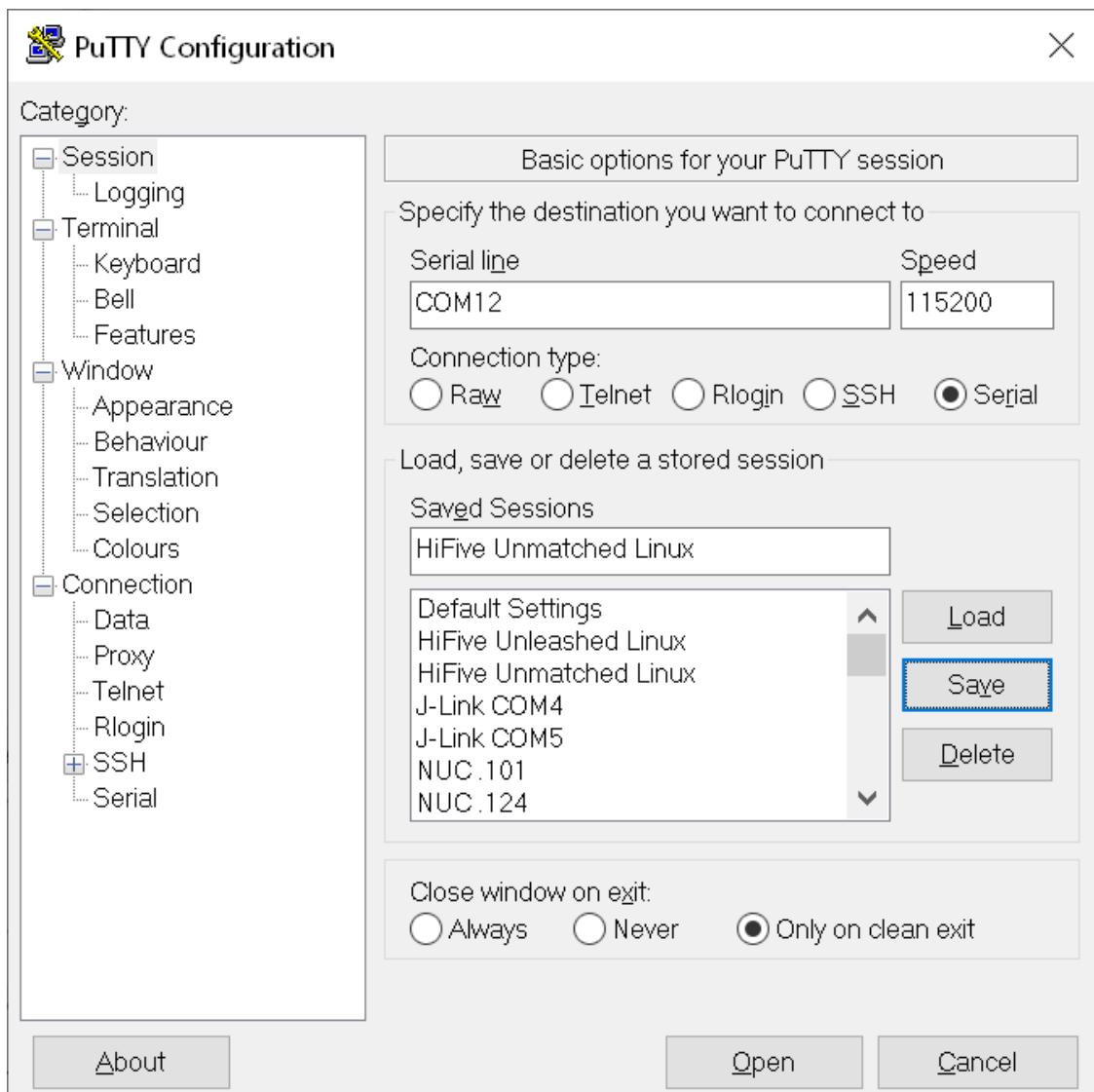


图14: PuTTY配置

5.3 软件启动

要启动HiFive Unmatched开发板随附的套装软件，请按照以下步骤进行：

1. 将随附的SD卡插入SD卡槽，可通过I/O防护罩看到。
2. 确保控制台终端窗口打开，并且与Unmatched开发板有一个活动连接。
3. 通过机箱前板上的开机按钮打开开发板的电源。

当**Unmatched**正在启动时，启动信息会输出到控制台终端窗口。当正常启动时，登录提示显示如下：



```
Starting User Login Management...
[ OK ] Started Xserver startup without a display manager.
[ OK ] Started Network Name Resolution.
[ OK ] Reached target Host and Network Name Lookups.
Starting Avahi mDNS/DNS-SD Stack...
[ OK ] Started NTP client/server.
[ OK ] Finished Console System Startup Logging.
[ OK ] Finished IPv6 Packet Filtering Framework.
[ OK ] Finished IPv4 Packet Filtering Framework.
[ OK ] Reached target Network (Pre).
Starting Network Manager...
[ OK ] Started User Login Management.
[ OK ] Started Telephony service.
[ OK ] Started Avahi mDNS/DNS-SD Stack.
[ OK ] Started Network Manager.
[ OK ] Reached target Network.
Starting DNS forwarder and DHCP server...
[ OK ] Started Respond to IPv6 Node Information Queries.
[ OK ] Started Network Router Discovery Daemon.
Starting Permit User Sessions...
[ OK ] Started Xinetd A Powerful Replacement For Inetd.
[ OK ] Finished Permit User Sessions.
[ OK ] Started Getty on tty1.
[ OK ] Started Serial Getty on ttysIF0.
[ OK ] Reached target Login Prompts.
[ OK ] Started timer to turn-on green LED.
[ OK ] Reached target Timers.
Starting Hostname Service...
[ OK ] Started DNS forwarder and DHCP server.
[ OK ] Reached target Multi-User System.
[ OK ] Reached target Graphical Interface.
Starting Update UTMP about System Runlevel Changes...
[ OK ] Finished Update UTMP about System Runlevel Changes.
[ OK ] Stopped Xserver startup without a display manager.
[ OK ] Started Xserver startup without a display manager.

FreedomUSDK 2021.03.01 unmatched ttySIF0

unmatched login: [REDACTED]
```

然后，使用以下凭证登录：

- **Unmatched**登录名：root
- 密码：sifive

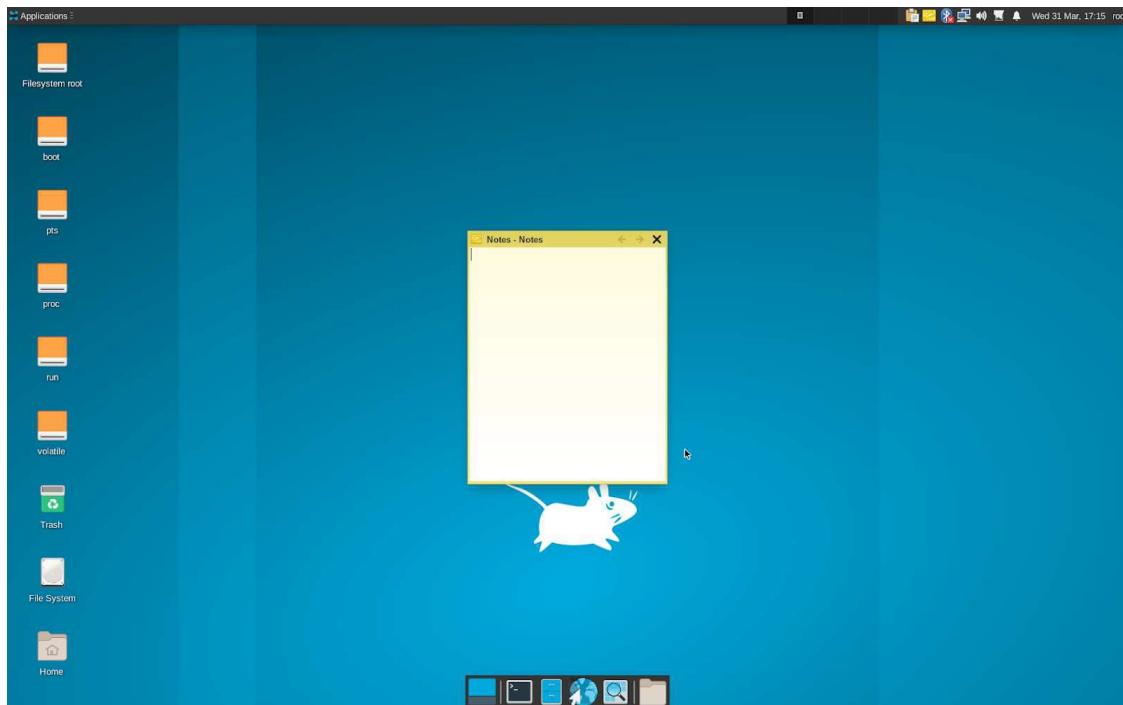
成功启动和登录后，控制台终端窗口显示如下：

```
Starting Avahi mDNS/DNS-SD Stack...
[ OK ] Started NTP client/server.
[ OK ] Finished Console System Startup Logging.
[ OK ] Finished IPv6 Packet Filtering Framework.
[ OK ] Finished IPv4 Packet Filtering Framework.
[ OK ] Reached target Network (Pre).
      Starting Network Manager...
[ OK ] Started User Login Management.
[ OK ] Started Telephony service.
[ OK ] Started Avahi mDNS/DNS-SD Stack.
[ OK ] Started Network Manager.
[ OK ] Reached target Network.
      Starting DNS forwarder and DHCP server...
[ OK ] Started Respond to IPv6 Node Information Queries.
[ OK ] Started Network Router Discovery Daemon.
      Starting Permit User Sessions...
[ OK ] Started Xinetd A Powerful Replacement For Inetd.
[ OK ] Finished Permit User Sessions.
[ OK ] Started Getty on tty1.
[ OK ] Started Serial Getty on ttySIF0.
[ OK ] Reached target Login Prompts.
[ OK ] Started timer to turn-on green LED.
[ OK ] Reached target Timers.
      Starting Hostname Service...
[ OK ] Started DNS forwarder and DHCP server.
[ OK ] Reached target Multi-User System.
[ OK ] Reached target Graphical Interface.
      Starting Update UTMP about System Runlevel Changes...
[ OK ] Finished Update UTMP about System Runlevel Changes.
[ OK ] Stopped Xserver startup without a display manager.
[ OK ] Started Xserver startup without a display manager.

FreedomUSDK 2021.03.01 unmatched ttySIF0

unmatched login: root
Password:
root@unmatched:~# ls
Desktop
root@unmatched:~#
```

如果使用PCIe显卡，显示器连接到显卡上，桌面将如下图所示：



5.4 更新HiFive Unmatched软件

HiFive Unmatched随附microSD卡上的软件会经常更新。为了确保HiFive Unmatched系统软件完成关键更新和具备最新的功能，请关注以下链接中的更新。

<https://github.com/sifive/freedom-u-sdk/releases>

本页README说明了用最新磁盘镜像制作闪存SD卡的流程。

6

HiFive Unmatched支持

加入SiFive论坛，提问并获得HiFive Unmatched开发板的支持：

<https://forums.sifive.com/c/hifive-unmatched/16>

有关HiFive Unmatched的其他信息和最新版本的支持文件，请访问：

<https://www.sifive.com>

如需获取直接帮助，请联系您的SiFive代表。

7

责任限制

SIFIVE保证在收到UNMATCHED开发板的12个月内，UNMATCHED开发板在正常使用情况下不会出现材料和工艺上的缺陷。除上述情况外，UNMATCHED平台“按原样”提供。在适用法律允许的范围内，**SIFIVE**在此声明不承担任何明示、默示或法定的担保，包括但不限于对适销性、特定用途适用性、所有权或不侵权的任何默示担保，或因任何建议、规格、样品、交易过程、使用或贸易惯例而产生的任何担保。

在任何情况下，**SIFIVE**公司的唯一责任是，在通知销售点后，由**SIFIVE**公司选择修理或更换UNMATCHED开发板上的任何故障部件。

在任何情况下，**SIFIVE**都不对任何与履行本协议义务或**SIFIVE**提供任何产品或服务有关的附带性、惩罚性、间接性或后果性损害负责，包括但不限于利润损失、业务中断或采购任何替代商品或服务的成本。