

RF310

使用手册

大尧信息科技（湖南）有限公司

2026 年 3 月

大港科技

目录

1 产品简介.....	1
2 产品概述.....	1
2.1 产品实物图.....	1
2.2 主要特点.....	1
2.3 主要接口说明.....	2
2.4 配置清单.....	3
3 使用说明.....	3
3.1 硬件连接.....	3
3.2 操作使用.....	4
3.3 维护说明.....	6
4 其他说明.....	6

大港科技

1 产品简介

RF310 主要功能对标 USRP X310、采用铝合金磨砂防震外壳设计，并对原厂 X310 进行了性能的扩展。基于优化驱动设计，提供了可配置的任何主时钟速率（原厂只支持 200MHz 和 184.32MHz），从而可实现精确的任意采样率配置。RF310 支持多款射频子板，其中所支持的射频子板带宽最大达 160M，频率覆盖 1MHz-6GHz。采用用户可编程的 Kintex-7 FPGA 和可选高速接口（PCIe，万兆口，千兆口）。RF310 采用开源的跨平台 UHD 驱动，开发框架丰富，支持 RFNoC 开发框架以及开源项目，内含一张 RF160 子卡。

2 产品概述

2.1 产品实物图



图 1 RF310 实物图

2.2 主要特点

- DC-6GHz 频率覆盖；
- 每个通道最大 160MHz 瞬时带宽；
- 支持 2 发 2 收；
- 双 SFP+接口；
- PCIe Gen x4 接口；
- RFNoC FPGA 开发框架；
- 内置 Xilinx Kintex-7 FPGA；
- 支持外接时钟参考和 PPS 时间参考。

2.3 主要接口说明

设备前面板：



图 2 设备前面板接口图

从左至右依次为：

- ①JTAG 接口
- ②RF A TX/RX 通道及 RX2 通道 SMA 母头接口及其指示灯
- ③指示灯(REF 及 PPS 状态指示)
- ④AUX I/O 接口，最大支持 3.3VDC
- ⑤指示灯(GPS 及 LINK 状态指示)
- ⑥RF B TX/RX 通道及 RX2 通道 SMA 母头接口及其指示灯
- ⑦PWR 按钮

设备后面板：

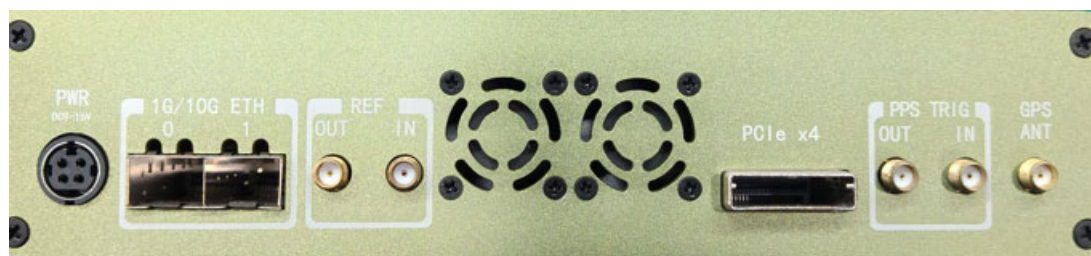


图 3 设备后面板接口图

从左至右依次为：

- ①PWR 供电接口
- ②1G/10G ETH 接口
- ③REF OUT 接口
- ④REF IN 接口
- ⑤PCIe x 4 接口
- ⑥PPS TRIG OUT 接口
- ⑦PPS TRIG IN 接口
- ⑧GPS ANT

2.4 配置清单

表 1 配置清单

标 配		
名称	数量	单位
RF310	1	台
USB 2.0 数据线	1	根
千兆网线+千兆光口模块	1	套
测试天线（340MHz 棒状天线）	2	根
电源适配器（12V 7A）	1	套
标准 220V 电源线	1	根
使用说明书	1	份
选 配		
名称	配置要求	
射频线缆	按需配置	
万兆光纤+万兆光纤模块	按需配置	
万兆网卡	按需配置	
PCIe 卡+PCIe 线缆	按需配置	
GPSDO 模块（TCXO 及 OCXO）	按需配置	

3 使用说明

RF310 默认系统版本为 Ubuntu20.04，软件环境默认配置为 UHD4.2 及 GNU Radio3.9。后续操作皆是在此环境下进行。

3.1 硬件连接

在检查设备的外观、接口都完好之后即可开始进行使用。

- 1、连接电源。用 220V 电源线通过电源适配器连接至设备后面板电源接口。
- 2、连接天线。使用 RF A 和 RF B 的射频接口进行连接。
- 3、网络连接。不同接口，网络速率不同。

方式一：使用千兆光纤模块与千兆网线将设备后面板上的 RJ45 接口与设备侧面板的 1G/10G ETH 接口中的 0 口进行连接（设备默认 0 口为 1G ETH 接口，1 口为 10G ETH 接口）。

方式二：使用万兆光纤模块与万兆光纤将设备后面板上的 10G 万兆以太网 SFP+接口与设备的 1G/10G ETH 接口中的 1 口进行连接。

至此，设备连接已经准备完毕，后续操作将在 Ubuntu 系统上进行。

3.2 操作使用

按下前面板的 PWR 按钮，启动设备。

启动您的电脑系统，设置网络。点击网络设置，根据 SFP+的连接位置不同，网络设置不同。

按上述方式一进行硬件连接的，千兆网线+千兆光纤模块，设置网络 IPv4，方式手动。地址为：192.168.10.1，子网掩码为：255.255.255.0，MTU 为：1500。其他设置不做要求。

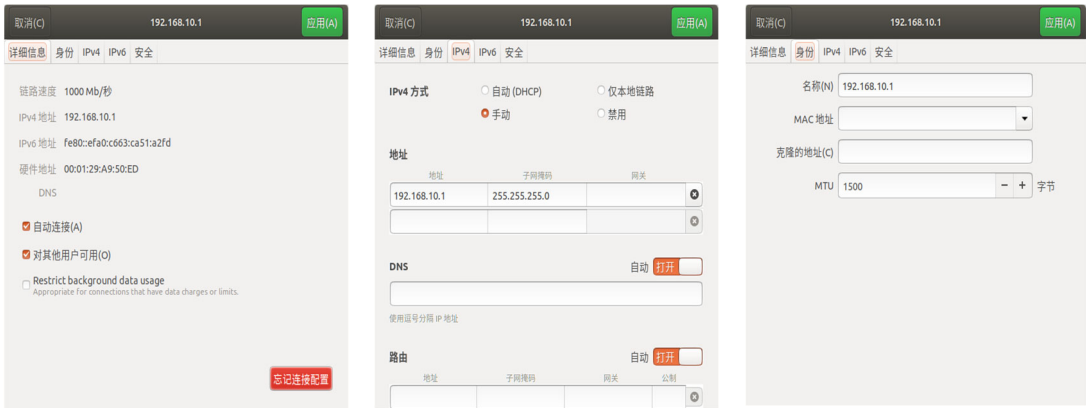


图 4 千兆网络配置示意图

按上述方式二进行硬件连接的，万兆光纤+万兆光纤模块，设置网络 IPv4，方式手动。地址为：192.168.40.1，子网掩码为：255.255.255.0，MTU 为：9000。其他设置不做要求。



图 5 万兆网络配置示意图

打开终端输入：`uhd_find_devices`，可检查设备是否连接上，可找到设备信息。
若未找到设备，请检查硬件连接及网络设置。

```
dayao@dayao-ChengMing-3991:~/桌面$ uhd_find_devices
[INFO] [UHD] linux; GNU C++ version 9.4.0; Boost_107100; UHD_4.2.0.1-0-e3d322b6
-----
-- UHD Device 0
-----
Device Address:
  serial: DY00040
  addr: 192.168.10.2
  fpga: HG
  name:
  product: X310
  type: x300
```

图 6 查看连接状况

找到设备后，打开终端输入：`uhd_usrp_probe`，可查看设备详细信息。此时，
设备已初始化完毕，可进行后续操作。

```
dayao@dayao-ChengMing-3991:~/桌面$ uhd_usrp_probe
[INFO] [UHD] linux; GNU C++ version 9.4.0; Boost_107100; UHD_4.2.0.1-0-e3d322b6
[INFO] [X300] X300 initialization sequence...
[INFO] [X300] Maximum frame size: 1472 bytes.
[INFO] [GPS] No GPSDO found
[INFO] [X300] Radio 1x clock: 200 MHz

-----
Device: X-Series Device
-----
  Mboard: X310
  revision: 11
  revision_compat: 7
  product: 30818
  mac-addr0: 00:80:2f:26:d4:dd
  mac-addr1: 00:80:2f:26:d4:de
  gateway: 192.168.10.1
  ip-addr0: 192.168.10.2
  subnet0: 255.255.255.0
  ip-addr1: 192.168.20.2
  subnet1: 255.255.255.0
  ip-addr2: 192.168.30.2
  subnet2: 255.255.255.0
  ip-addr3: 192.168.40.40
  subnet3: 255.255.255.0
  serial: DY00040
  FW Version: 6.0
  FPGA Version: 38.0
  FPGA git hash: b1ca7f3
  RFNoC capable: Yes

  Time sources: internal, external, gpsdo
  Clock sources: internal, external, gpsdo
  Sensors: ref_locked

-----
RFNoC blocks on this device:
-----
  * 0/DDC#0
  * 0/DDC#1
  * 0/DUC#0
  * 0/DUC#1
  * 0/Radio#0
  * 0/Radio#1
  * 0/Replay#0
```

图 7 查看设备详细信息 1

```

RX Frontend: 0
Name: UBX RX
Antennas: TX/RX, RX2, CAL
Sensors: lo_locked
Freq range: 1.000 to 6000.000 MHz
Gain range PGA0: 0.0 to 31.5 step 0.5 dB
Bandwidth range: 160000000.0 to 160000000.0 step 0.0 Hz
Connection Type: IQ
Uses LO offset: No
dayao@dayao-ChengMing-3991:~/桌面$
```

图 8 查看设备详细信息 2

3.3 维护说明

开箱外观整洁完好，射频端口牢固无松动，无破损变形；

连接射频端口时，轻轻拧紧即可，不可采用强力硬拧；

接入各接插件时，需对正接口再插入。拔出时，需先松开锁紧卡扣再拔出，切勿使用强力拉拔；

请勿私自拆卸本产品；

其他问题请联系相关技术人员。

4 其他说明

此文档说明了 RF310 的基础使用，随着我们的不断优化，此文档也将不断进行更新。