SDR6-V4

软件定义无线电接收器 产品说明书

1. 产品名称

SDR6-V4 高性能软件定义无线电接收器 RTL2832U+R860 1PPM 温补晶振 500kHz-1.7GHz SDR 接收机 支持 Bias-Tee 供电

2. 产品介绍

SDR6-V4 是一款经典高性能软件定义无线电接收器，采用 Realtek RTL2832U 主控芯片（8-bit ADC）搭配 Rafael Micro R860 高性能调谐芯片，实现宽频段接收。整机频率覆盖 **500kHz ~ 1.7GHz**（HF 频段通过直采模式实现），最大实时带宽 3.2MHz，稳定工作带宽 2.4~2.56MHz，接收性能显著优于普通入门级 SDR 设备。

针对短波接收场景，设备支持 **RTL2832U 直接采样（Direct Sampling）模式**（Q 分支），可实现 HF 频段接收（低至约 500kHz）。前端采用优化设计，配合合理天线使用，可有效接收各类信号。

设备配备 **1PPM 高精度温补晶振（TCXO）**，频率稳定度高、温漂极小，可精准支撑窄带数字信号解码、无线电观测等高精度应用。内置软件可控 **Bias-Tee 偏置供电**，最大输出约 4.5V / 180mA，可直接通过同轴线缆为外接低噪声放大器（LNA）、有源天线供电，无需额外电源适配器。

外壳采用一体化铝合金屏蔽散热结构，兼具电磁屏蔽与被动散热功能，长时间连续运行稳定可靠。标配 **SMA 母头** 射频接口与 USB 2.0 Type-A 数据接口，即插即用，全面兼容 Windows / Linux / macOS / Android / Raspberry Pi 等多系统平台，适配 SDR#、HDSDR、GQRX、SDR-Radio 等主流软件，适用于无线电爱好者、业余无线电操作员、射频测试与电子教学等多种场景。

产品规格参数

项目	规格说明
主控芯片	RTL2832U（8-bit ADC）
调谐芯片	Rafael Micro R860
频率范围	500 kHz ~ 1.7 GHz（HF 通过直采模式）
HF 接收方式	RTL2832U 直接采样模式（Q 分支）
实时带宽	最大 3.2 MHz，稳定 2.4 ~ 2.56 MHz
晶振	1 PPM 温补晶振（TCXO）
RF 接口	SMA 母头（Female），50Ω 阻抗
偏置供电（Bias-Tee）	软件可控，最大约 4.5V / 180mA
前端滤波	基础前端优化设计
外壳材质	铝合金屏蔽散热外壳
数据接口	USB 2.0 Type-A
支持系统	Windows / Linux / macOS / Android / Raspberry Pi
工作功耗	≈ 300mA @ 5V
机身尺寸	约 88mm × 25mm × 13mm（含壳体，典型值）

应用场景

SDR6-V4 覆盖 MF/HF/VHF/UHF 全频段，可接收中波广播、短波电台、调频广播、航空波段、海事波段、业余无线电、对讲机信号、ISM 频段等各类民用无线电信号。

典型应用包括：ADS-B 民航飞机航迹追踪、AIS 船舶定位监测、APRS 业余无线电数据包解码、寻呼信息接收、DMR/D-STAR/P25 数字语音解码、NOAA 气象卫星云图接收、短波广播与业余单边带通信接收、电磁环境频谱分析、物联网信号调试等。

产品广泛适用于无线电爱好者深度收听、电子工程研发测试、高校教学实验、业余无线电通信、电磁环境排查、信号监测等场景，是兼顾性能与性价比的经典 SDR 接收方案。

3. 核心优势

1. R860 高性能调谐芯片

采用 Rafael Micro R860 调谐芯片，提供良好的灵敏度与线性度，支持宽频段连续接收。

2. 直接采样 HF 接收

支持 RTL2832U 直接采样模式（软件切换 Q 分支），实现 HF 短波接收，无需额外硬件上变频器，结构简洁可靠。

3. 1PPM 高精度频率基准

配备工业级温补晶振，频率准确度与稳定性优于普通晶振方案，可稳定支撑窄带数字信号解码与高精度频谱观测。

4. 软件可控 Bias-Tee 供电

内置开关式偏置供电，可直接通过同轴线缆为外接 LNA、有源天线供电，使用便捷；内置过流保护，使用更安全。

5. 全金属屏蔽散热设计

一体化铝合金外壳兼具电磁屏蔽与被动散热功能，有效抵御外界电磁干扰，长时间连续运行温升低、性能稳定。

6. 全平台广泛兼容

标准 USB 接口即插即用，全面覆盖主流桌面系统、移动系统与单板计算机，主流 SDR 软件均可完美适配，上手门槛低、拓展性强。

4. 使用注意事项

1. HF 接收模式说明

短波频段需在 SDR 软件中切换至 **Direct Sampling (Q-Branch)** 模式（V3 典型设置）。直接设置对应频率即可工作。HF 接收效果受天线影响较大，建议搭配外接短波专用天线（如磁环天线或长线天线）以获得更好效果。

2. Bias-Tee 安全使用

设备内置软件可控 Bias-Tee 输出，仅可为有源天线、低噪声放大器等合规外设供电。禁止连接直流短路型天线后开启 Bias-Tee；不使用外接有源设备时，请保持该功能处于关闭状态。

3. 雷电与户外安全

外接室外天线时，必须加装合格的射频避雷器并做好接地处理；雷雨天气务必断开天线与设备的连接，防止雷击损坏设备与电脑。避免设备淋雨或长期处于高湿环境。

4. 静电与接口防护

内部射频元器件对静电敏感，插拔天线前请释放身体静电，避免带电热插拔 SMA 接口。插拔接口时请勿使用蛮力，长期不用请收纳于干燥环境，可搭配干燥剂防潮。

5. 散热与连续运行

铝合金外壳为被动散热结构，工作时外壳有轻微温升属于正常现象。如需 24 小时连续运行，请将设备置于通风处，避免用织物等保温物覆盖，保证散热顺畅。

6. 驱动与软件兼容

首次使用需安装对应驱动，Windows 系统推荐使用 Zadig 工具安装 libusb 驱动；Linux 系统需屏蔽系统默认 DVB-T 驱动，避免设备识别冲突。建议使用支持 R860 / RTL2832U 的 SDR 软件版本以获得最佳性能。

7. 法律法规合规

使用本设备接收无线电信号时，请严格遵守所在国家及地区的无线电管理法规，仅可接收公开合法的无线电信号，禁止监听加密通信、公众安全频段及涉密信号。本设备为纯接收设备，禁止改装为发射用途。

8. 增益调节建议

请勿默认将增益调至最大，过高增益会同时放大底噪与干扰，反而降低接收效果。建议根据实际信号强度逐步调节增益，以获得最佳信噪比。

5. 常见故障排查

故障现象	可能原因	解决方法
电脑无法识别设备	驱动未安装或安装错误	使用 Zadig 工具重新安装 libusb 驱动；更换 USB 接口重试
短波频段无信号	未切换采样模式或天线不匹配	在软件中切换至 Direct Sampling (Q-Branch)；更换适配短波的天线；适当提升 RF 增益
底噪大、强信号干扰严重	本地强信号或增益过高	降低 RF 增益；远离强干扰源；使用合适天线
频率偏移明显	冷启动温漂未稳定	开机预热 5 分钟后使用；在软件中输入 PPM 校正值
Bias-Tee 外设不工作	软件未开启供电	在 SDR 软件中勾选 Bias-Tee 开关；确认外设支持 4.5V 供电
高频段接收效果差	天线不匹配或接口接触不良	更换对应频段天线；拧紧 SMA 接口，检查线缆是否完好

产品标签

软件定义无线电、SDR 接收机、RTL-SDR6 V4、RTL2832U、R860、Bias-Tee、1PPM TCXO、无线电扫描仪、频谱分析仪