

**HZSDR1006000-A01**

**SDR CounterUAV**

**数字源模块产品手**

**册**

# 1 产品概述

SDR Counter无人机数字源模块是一款基于软件定义无线电（SDR）架构的通用数字射频模块。

数字源生成多种数字调制的无人机干扰信号，随后通过 SDR 平台转换为射频信号。

**该数字源覆盖100MHz-6000MHz的频率范围，输出带宽为100MHz。**

通过选择合适的数字调制干扰码，可实现自适应配置，模块支持双通道独立输出，单通道最大带宽100MHz，保证频率特性精确。

该模块可为不同型号无人机选择合适的数字干扰码，从而实现最佳的对抗效果。

它支持 ELRS 、 Crossfire、 Flysky、 Ocusync和Lightbridge协议。

紧凑的尺寸、灵活的接口和简单的集成使它易于部署。

# 2 产品尺寸和外观

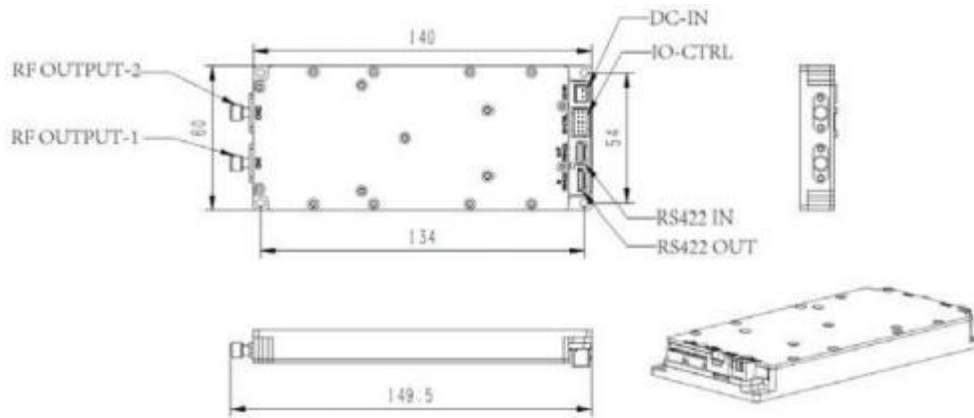


图1

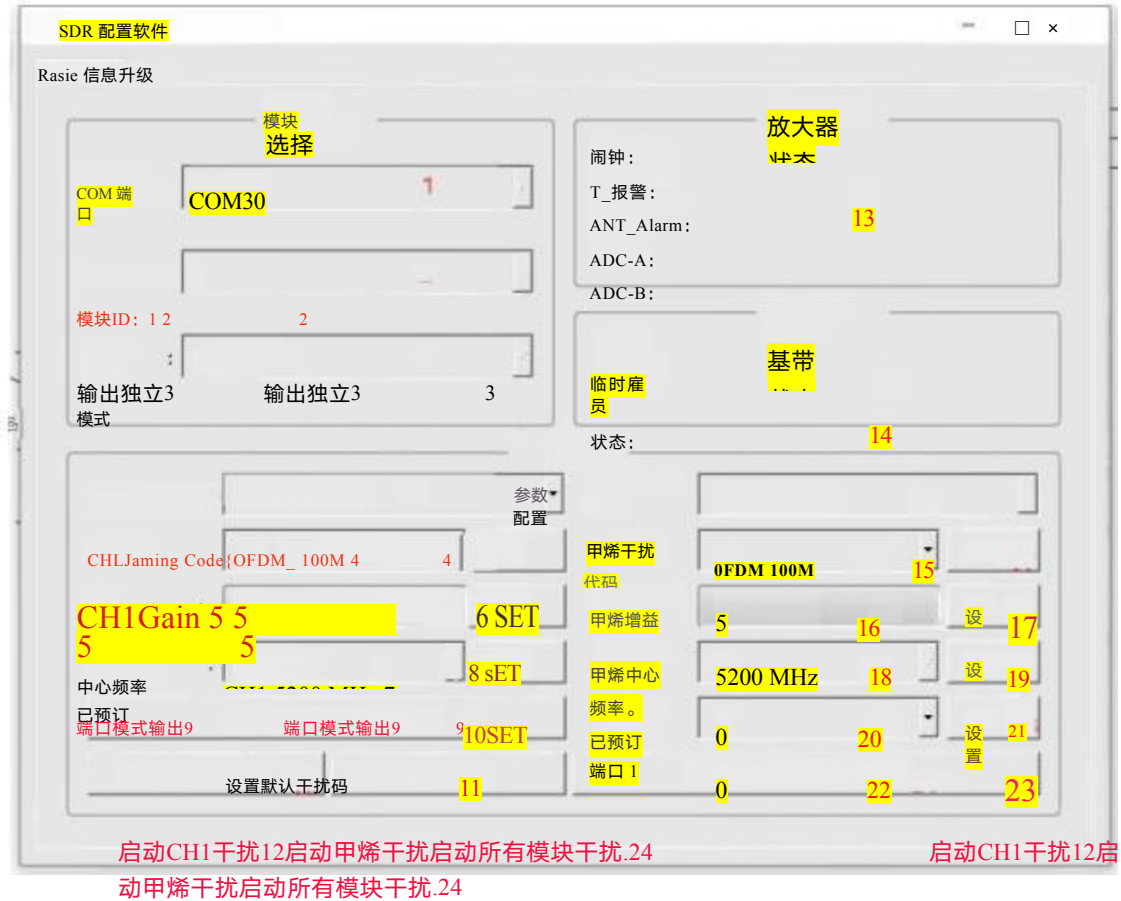
### 3 产品规格

表1 产品规格（暂定）

商品	参数	备注
工作电压	DC: 9 – 32 V	直流输入
工作电流	最大值0.5 A @ 9 V	
频率范围	100 MHz – 6000 MHz	
最大实时带宽	100 MHz	两个通道组合可达到 <b>200MHz</b>
动态范围	>25 dB	可调节增益，最高可达 35 级
最大输出功率	>0 dBm (OFDM 20 MHz)	可能因频率不同而有所 变化
VSWR	<2 .5 (@2.4 GHz, typ.)	可能因频率不同而有所 变化
输出功率纹波	<1 dB (Avg)	在良好散热条件下稳定运 行。测试模式：通道功率 。可能 带宽可变
频率精度	<0.1 MHz (典型)	
带外抑制	>40 dB (典型)	
干扰 源选择	多个内置选项	升级
升级功能	对外接口升级	RS422
射频输出端口	SMA	射频输出，双 独立输出
待机 耗电量	<5 W	
通讯 控制端口	RS422	
模块尺寸	60 × 140 × 14 mm	
模块重量	<200 g	
工作温度	-40°C至+70°C	

# 4功能描述

## 4.1 主机操作



### 接口信息说明：

1. COM（串行）端口选择：选择连接到模块的串行端口。
2. 模块编号：当前选中的是模块1，显示的信息和操作均对应模块1。若要操作其他模块，只需选择对应的编号即可。（主机连接的第一个模块编号为1，后续模块按顺序编号为2、3、4、5等。）
3. 输出模式：显示当前模块的数据输出模式（独立模式：两个通道独立输出）。

4. CH1干扰码：显示系统支持的干扰码  
当前模块的第1通道。可选择不同的干扰码切换模式。
5. CH1增益：显示通道1的增益值。通过选择一个  
点击配置按钮后，系统会根据不同的增益值将选定数值应用到基带。  
若连接功率放大器，建议从低值逐步调整至目标功率，以免因设置  
过高导致放大器损坏。
6. SET按钮：将通道1的选定增益值应用于基带。
7. CH1中心频率：显示通道1的中心频率。删除当前频率后，支持的范围将  
如图所示，可设置所需中心频率，点击SET按钮后，该频率将被应用  
到基带。
8. SET按钮：将通道1的选定中心频率应用于基带。
9. 保留I/O端口模式：显示两个保留I/O的配置模式。通过选择不同模式并点  
击SET  
按下按钮，即可切换输入/输出状态。
10. SET按钮：将选定的保留I/O模式应用到基带。
11. 设置默认干扰码：设置当前选择的干扰码  
将此代码设为默认值。重启后，干扰输出将使用此代码。
12. 启用当前模块干扰：开启或关闭当前选中模块的干扰功能。
13. 放大器状态：通过预留接口显示放大器状态信息。
14. 基带状态：显示基带板的状态信息。
15. 甲烷干扰码：显示当前模块通道2支持的干扰码。可选择不同的干扰  
码以切换模式。
16. 甲烷增益：显示通道2的增益值。通过选择不同的增益值并点击SET按  
钮，所选值将应用于基带。（当连接到电源时  
放大器，应从低值逐步调节至目标功率，以免因过度设置而损坏放大  
器。

17. SET按钮：将通道2的选定增益值应用于基带。
18. 甲烷中心频率：显示通道2的中心频率。通过删除当前频率，支持的范围将被  
如图所示，可设置所需中心频率，点击SET按钮后，该频率将被应用到基带。
19. SET按钮：将通道2的选定中心频率应用于基带。
20. 保留I/O端口1：显示当前I/O状态。“0”表示  
低电平为“1”，高电平为“0”。在输出模式下，选择不同电平并点击SET按钮，即可改变状态。  
对应引脚。在输入模式下，会周期性读取当前引脚电平。
21. SET按钮：将选定的保留I/O 1状态应用到基带。
22. 保留I/O端口2：显示当前I/O状态。“0”表示  
低电平为“1”，高电平为“0”。在输出模式下，选择不同电平并点击SET按钮，即可改变状态。  
对应引脚。在输入模式下，会周期性读取当前引脚电平。
23. SET按钮：将选定的保留I/O 2状态应用到基带。
24. 启用/禁用所有模块干扰：对所有串联连接的模块启用/禁用干扰功能。

### **一般情况下，仅需执行以下步骤：**

1. 选择连接到模块的端口。
2. 选择所需的干扰码（若已设置，可跳过此步骤）。
3. 编辑当前中心频率（若已设置，可跳过此步骤）。
4. 点击SET键设定当前中心频率（与编辑后的数值相同）。
5. 启用干扰。
6. 设置通道增益（若已设置，则可跳过此步骤）。

### 当前模块支持的干扰码（可升级）

- 0x00:CW
- 0x01:TBS\_868
- 0x02:TBS\_915
- 0x03:TBS\_868+TBS\_915
- 0x04:ELRS\_868
- 0x05:ELRS\_915
- 0x06:ELRS\_2450\_A
- 0x07:ELRS\_868+ELRS\_915
- 0x08:TBS+ELRS\_A
- 0x09:GNSS\_70M
- 0x0A:OFDM\_5M
- 0x0B:OFDM\_10M
- 0x0C:OFDM\_20M
- 0x0D:OFDM\_70M
- 0x0E:OFDM\_100M
- 0x12:LFM\_5M
- 0x13:LFM\_10M
- 0x14:LFM\_20M
- 0x15:LFM\_70M
- 0x16:LFM\_100M

## 4.2干扰码使用建议说明

表2干扰码使用建议说明

干扰码	目标（建议）
TBS_868	TBS 868 MHz频段（FPV）
TBS_915	TBS 915 MHz频段（FPV）
TBS_868+915	TBS 868/915 MHz频段（FPV）
ELRS_868	868 MHz ELRS 协议（FPV）
ELRS_915	915 MHz ELRS 协议（FPV）
ELRS_868+ELRS_915	868/915 MHz ELRS 协议- FPV 无人机
TBS+ELRS_A	TBS和 ELRS 方案（FPV）
ELRS_2450_A	2.4 GHz ELRS 协议（FPV）
<b>GNSS_70M</b>	GNSS 导航信号
<b>OFDM</b>	大疆、Autel等传统无人机。
<b>低能量扇形指点标</b>	高频扫频干扰模式

## 5 注意事项

1. 电源线路必须符合电流要求，并确保可靠连接。
2. 模块运行期间必须确保充分散热，以防止过热和可能的模块损坏。