

## 产品优势 Features

- ◆ 宽带工作: 17~21.2GHz
- ◆ 低噪声系数: 1.9dB
- ◆ 高精度移相器: 6-bit
- ◆ 高精度衰减器: 5-bit
- ◆ 快速通道开启: 100ns
- ◆ 超高集成度: 单片集成射频和数字电路
- ◆ FC BGA封装: 4.8mm x 8.3mm

## 典型应用 Applications

- ◆ 卫星通信地面相控阵系统

## 产品描述 Descriptions

ARW93630是一款高集成卫通地面接收芯片，工作频率覆盖17~21.2GHz，共有9个射频端口：1个公共端口，8个射频接收端口。芯片包含8:1的合路网络和8个接收通道，每个接收通道都集成了放大器、低噪声放大器、6位数字移相器、5位数控衰减器等。除了集成SPI接口电路以外，芯片还内置了电源管理和温度传感器，辅助提高了温度特性。

ARW93630采用FC-BGA封装工艺，芯片封装尺寸为4.8mm x 8.3mm，集成度高，特别适用于卫星通信地面相控阵系统。

## 原理框图 Functional Block Diagram

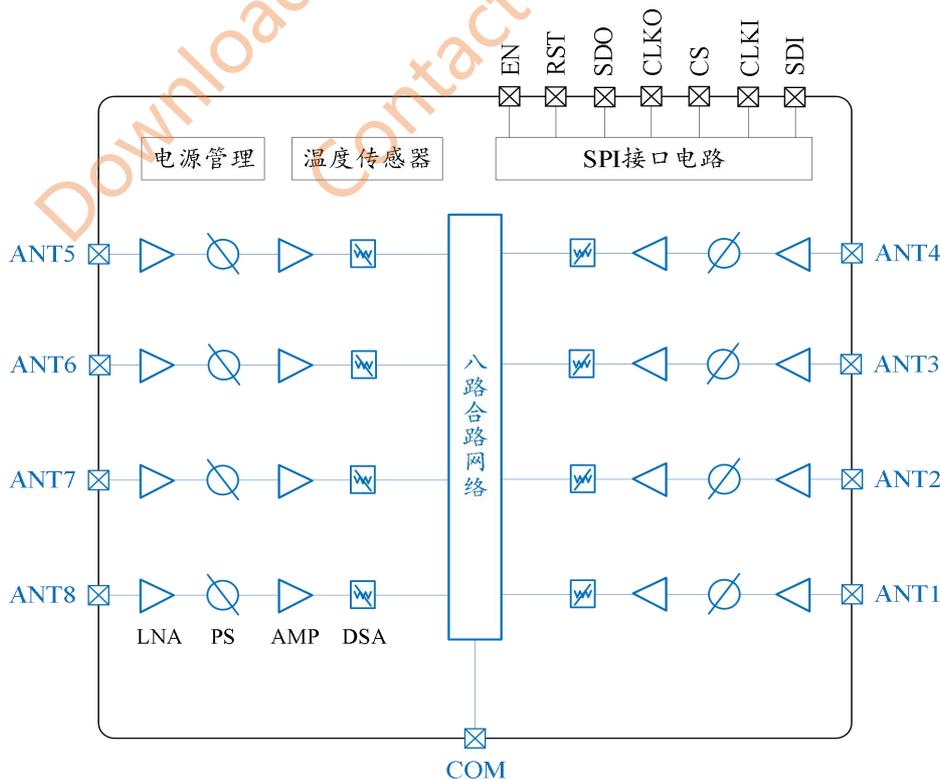


图 1 芯片功能框图

## 交直流特性 AC/DC Electrical Characteristics

表 1 典型值测得的工作条件：芯片外壳温度 25°C, V33\_1/2/3/4/5/6/7/8=3.3V, V18\_1/2/3/4=1.8V, 其中 V33\_1/2/3/4/5/6/7/8 和 V18\_1/2/3/4 用于射频供电, V33\_DIG 用于数字供电, 连续波激励, 50Ω 端口匹配, 另有说明除外。

### 直流特性 DC Characteristics

工作模式	测试条件/备注	V33_DIG 电流典型值	V33_1/2/3/4/5/6/7/8 总电流典型值	V18_1/2/3/4 总电流典型值	单位
负载态模式		9	2	1	mA
接收模式	单通道开, 无激励	10	10	17	mA
	8 通道开, 无激励	15	80	135	mA

### 接收模式 Receive Mode

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
工作频段 BW		17		21.2	GHz
增益 GP (含合路器损耗)	Pin=-50dBm, 基态 (零调幅调相)		25		dB
带内增益平坦度 Δ GP	Pin=-50dBm, 基态 (零调幅调相)		2		dB
通道间增益一致性	Pin=-50dBm, 基态 (零调幅调相)		±1		dB
ANT 口回波损耗	Pin=-50dBm, 基态 (零调幅调相)		12		dB
COM 口回波损耗	Pin=-50dBm, 基态 (零调幅调相)		12		dB
输入 1dB 压缩 IP-1	基态 (零调幅调相)		-43		dBm
噪声系数 NF	基态 (零调幅调相)		1.9		dB
通道开启时间	Load to RX		100		ns
数控衰减器范围			15.5		dB
数控衰减器位数			5		bit
数控衰减器步进			0.5		dB
数控衰减器步进误差	Pin=-50dBm	-0.2		+0.4	dB
数控衰减器累计误差	Pin=-50dBm	-0.5		+0.5	dB
数控衰减器附加移相	Pin=-50dBm	-2.5		+2.5	°
移相范围			360		°
移相位数			6		bit
移相步进			5.625		°
移相器精度 RMS	Pin=-50dBm		3		°
移相器寄生调幅	Pin=-50dBm	-0.5		+0.5	dB

## 建议工作范围 Recommended Operating Ranges

表 2

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 V33_1/2/3/4/5/6/7/8		3.15	3.3	3.45	V
电源电压 V18_1/2/3/4		1.71	1.8	1.89	V
电源电压 V33_DIG		3.15	3.3	3.45	V
逻辑输入低电平电压 VIL			0		V
逻辑输入高电平电压 VIH			3.3		V
工作温度范围	外壳温度	-40		85	°C

## 绝对极限值 Absolute Maximum Ratings

表 3

参数/符号	测试条件/备注	值
电源电压 V33_1/2/3/4/5/6/7/8		+3.6V
电源电压 V18_1/2/3/4		+2V
电源电压 V33_DIG		+3.6V
ANT 口输入功率 P <sub>IN</sub>	接收态	TBD
存储温度范围		-55~+125°C
壳温范围		-40~+105°C
结温最大值		+125°C
防静电等级 ESD	HBM	Class 1B
	CDM	Class C3

## 引脚说明 Pin Configuration and Function Descriptions

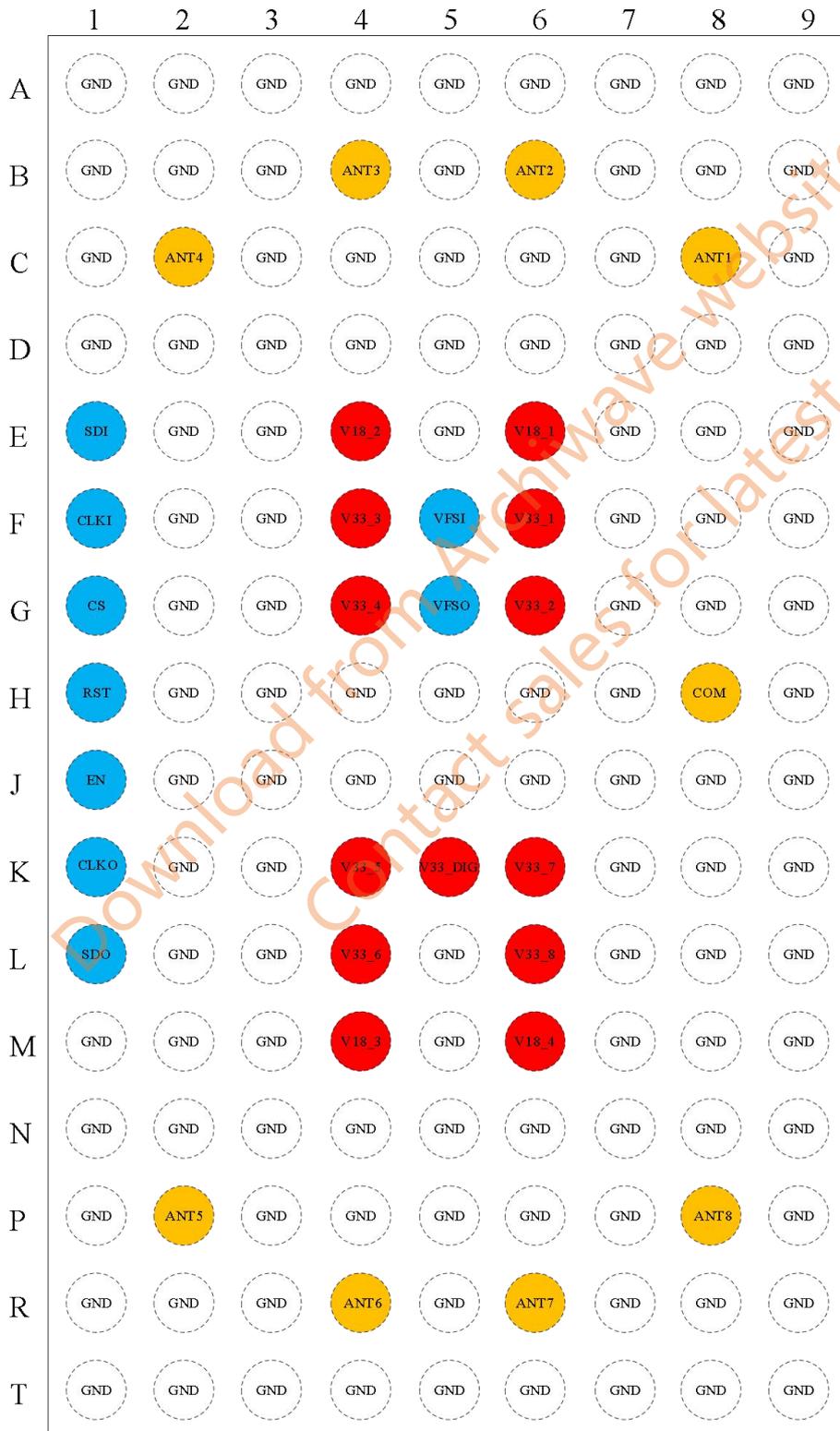


图 2 芯片引脚示意图(Top view)

表4 引脚功能描述

引脚序号	引脚名称	类型/描述
B4	ANT3	3通道射频输入端口
B6	ANT2	2通道射频输入端口
C2	ANT4	4通道射频输入端口
C8	ANT1	1通道射频输入端口
E1	SDI	数字信号输入, 数据, 电平0/3.3V
E4	V18_2	电源1.8V, 用于通道内LNA供电
E6	V18_1	电源1.8V, 用于通道内LNA供电
F1	CLKI	数字信号输入, 时钟, 电平0/3.3V
F4	V33_3	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
F5	VFSI	内部直流测试节点, 使用时F5和G5接一起, 且存在2.5V电压
F6	V33_1	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
G1	CS	数字信号输入, 片选, 电平0/3.3V
G4	V33_4	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
G5	VFSO	内部直流测试节点, 使用时F5和G5接一起, 且存在2.5V电压
G6	V33_2	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
H1	RST	数字信号输入, 复位, 电平0/3.3V
H8	COM	射频公共端
J1	EN	芯片使能, 电平0/3.3V, 低电平使能
K1	CLKO	数字信号输出, 时钟, 电平0/3.3V
K4	V33_5	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
K5	V33_DIG	数字电源3.3V
K6	V33_7	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
L1	SDO	数字信号输出, 数据, 电平0/3.3V
L4	V33_6	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
L6	V33_8	电源3.3V, 用于通道内AMP和其他射频元件供电
M4	V18_3	电源1.8V, 用于通道内LNA供电
M6	V18_4	电源1.8V, 用于通道内LNA供电
P2	ANT5	5通道射频输入端口
P8	ANT8	8通道射频输入端口
R4	ANT6	6通道射频输入端口
R6	ANT7	7通道射频输入端口
其他引脚	GND	接地, 使用时将所有接地管脚均与PCB地平面相连