

产品优势 Features

- ◆ 宽带工作: 27~31.5GHz
- ◆ 高功率: TX OP-1 11.5dBm
- ◆ 高精度移相器: 6bit
- ◆ 高精度衰减器: 5bit
- ◆ 供电电压: 1.8V, 3.3V
- ◆ 低功耗: 0.97W(11.5dBm)
- ◆ 快速通道开启: 70ns
- ◆ 超高集成度: 单片集成射频和数字电路
- ◆ FC BGA封装: 5.3mmx6.8mm

典型应用 Applications

- ◆ 卫星通信地面相控阵系统

产品描述 Descriptions

ARW95730是一款8通道波束赋形卫通地面发射芯片，共有1个公共端口和8个射频发射端口。芯片工作频率覆盖27~31.5GHz，包含1:8功分网络和8个发射通道。每个发射通道都集成放大器，5-bit数控衰减器和6-bit移相器。芯片内部除了集成SPI接口电路以外，还集成了电源管理和温度传感器，辅助提升芯片性能的温度稳定性。

ARW95730采用FC-BGA封装，尺寸5.3mmx6.8mm，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

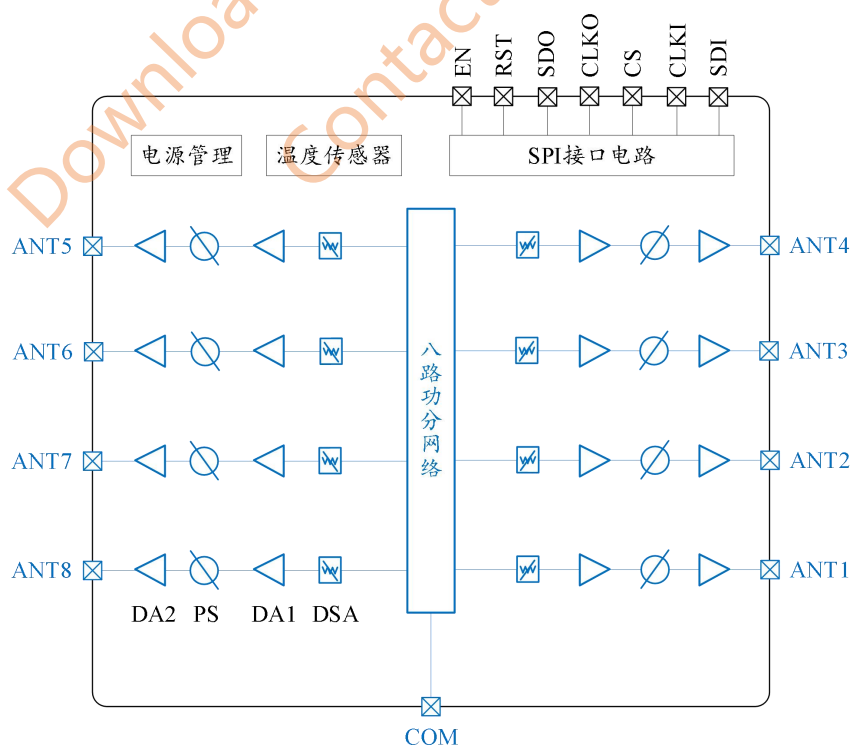


图 1 芯片功能框图

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=3.3V, V18_1/2/3/4/5/6/7/8=1.8V, V33_DIG=3.3V。测试时, 芯片 8 通道全开, COM 端口输入功率-40dBm, 连续波激励, 支路 DSA 设置为零衰减态, 50Ω 端口匹配, 另有说明除外。

直流指标 DC Specifications

工作模式	测试条件/备注	V18_1/2/3/4/5/6/7/8 总电流典型值	V33_1/2/3/4 总电流典型值	V33_DIG 电流典型值	功耗 典型值
		(mA)	(mA)	(mA)	(mW)
负载态模式		1	5.5	6	40
发射模式	单通道开, 无激励	20	13.5	6	100
	单通道开, 输出 8dBm	36	15.5	6	135
	单通道开, 输出 11.5dBm	46	15.5	6	155
	8 通道全开, 无激励	160	70	8	545
	8 通道全开, 输出 8dBm	275	87	9.5	815
	8 通道全开, 输出 11.5dBm	358	88	9.5	965

发射指标 Transmit Specifications

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		27		31.5	GHz
小信号增益 GP	小信号增益, 单通道开启, 含合路器损耗, 全温		22		dB
增益平坦度 Δ GP			±1.5		dB
输出 1dB 压缩点 OP-1	DSA 衰减量 0dB, 50Ohm 输出负载		11.5		dBm
三阶交调 IMD3	双音频率间隔 10MHz, 总功率 9dBm		-28		dBc
回波损耗	COM 口		10		dB
	ANT 口		15		dB
通道开启时间	Load-TX Switching Time		70		ns
移相衰减置位时间 T _{set_PS/DSA_TX}	From 50% of trigger at the control pins to +/-0.5dB of final RF amplitude		50		ns

发射指标 Transmit Specifications(续)

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
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		-0.4		0.3	dB
数控衰减器累计误差		-0.7		0.4	dB
数控衰减器附加移相	Phase Variation Due to DSA Settings	-2.5		2.5	°
移相范围			360		°
移相位数			6		bit
移相步进			5.625		°
移相精度 RMS			4		°
移相器寄生调幅	Gain Variation Due to Phase Settings	-0.7		0.7	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		3.15	3.3	3.45	V
电源电压 V18_1/2/3/4/5/6/7/8		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		-0.2	0	1.2	V
逻辑输入高电平电压 VIH		2	3.3	3.45	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		+3.6V
电源电压 V18_1/2/3/4/5/6/7/8		+2V
电源电压 V33_DIG		+3.6V
COM 口输入功率 P _{IN}		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	TBD
	CDM	TBD

引脚说明 Pin Configuration and Function Descriptions

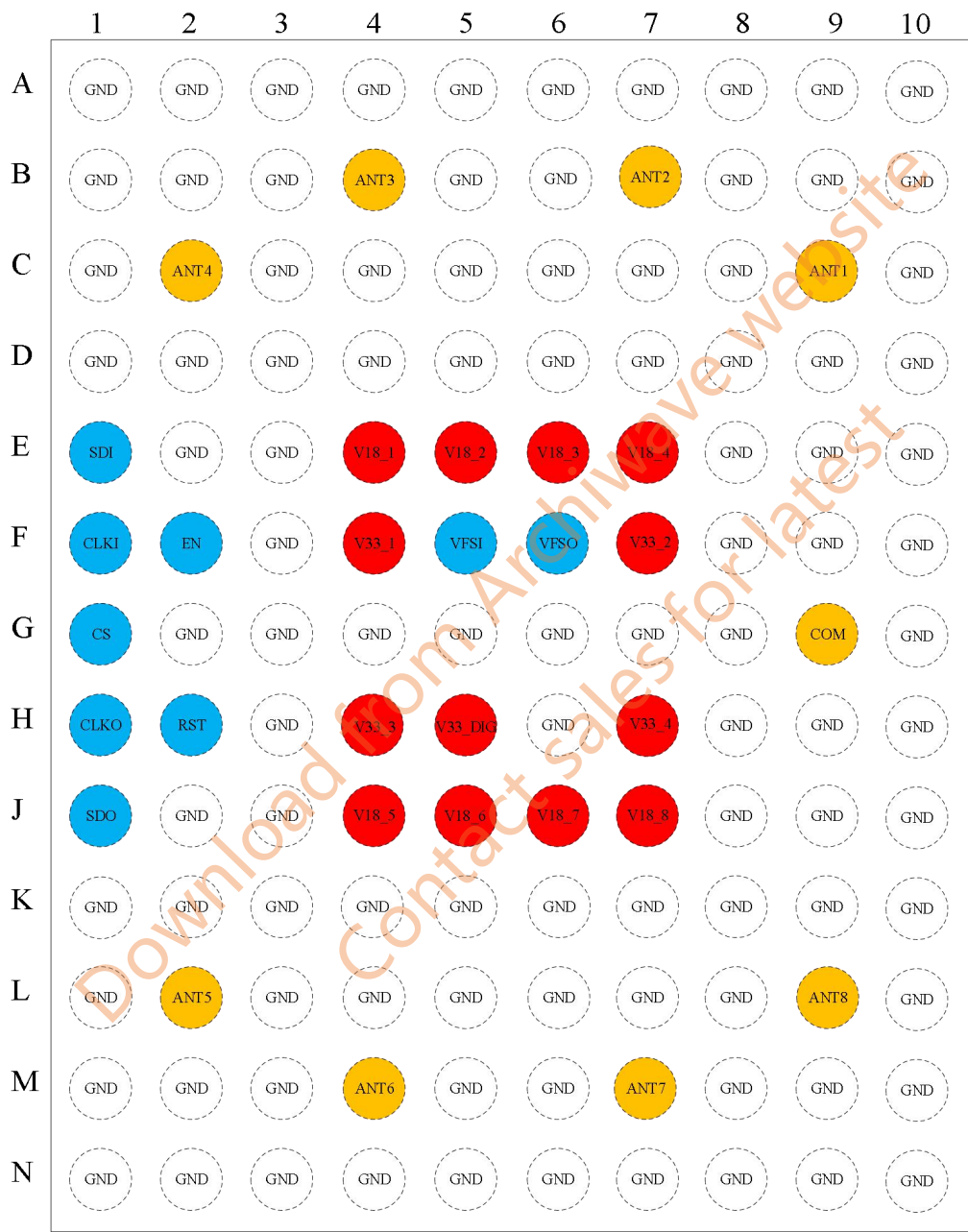


图 2 芯片引脚示意图(Top view)

表 4 引脚功能描述

引脚序号	引脚名称	类型/描述
B4	ANT3	3通道射频输出端口
B7	ANT2	2通道射频输出端口
C2	ANT4	4通道射频输出端口
C9	ANT1	1通道射频输出端口
E1	SDI	数字信号输入，数据，电平0/3.3V
E4	V18_1	射频电源1.8V
E5	V18_2	射频电源1.8V
E6	V18_3	射频电源1.8V
E7	V18_4	射频电源1.8V
F1	CLKI	数字信号输入，时钟，电平0/3.3V
F2	EN	芯片使能，电平0/3.3V，低电平使能
F4	V33_1	射频电源3.3V
F5	VFSI	内部直流测试节点，使用时F5和F6接一起，且存在2.5V电压
F6	VFSO	内部直流测试节点，使用时F5和F6接一起，且存在2.5V电压
F7	V33_2	射频电源3.3V
G1	CS	数字信号输入，片选，电平0/3.3V
G9	COM	射频公共端
H1	CLKO	数字信号输出，时钟，电平0/3.3V
H2	RST	数字信号输入，复位，高电平有效
H4	V33_3	射频电源3.3V
H5	V33_DIG	数字电源3.3V
H7	V33_4	射频电源3.3V
J1	SDO	数字信号输出，数据，电平0/3.3V
J4	V18_5	射频电源1.8V
J5	V18_6	射频电源1.8V
J6	V18_7	射频电源1.8V
J7	V18_8	射频电源1.8V
L2	ANT5	5通道射频输出端口
L9	ANT8	8通道射频输出端口
M4	ANT6	6通道射频输出端口
M7	ANT7	7通道射频输出端口
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