

产品介绍

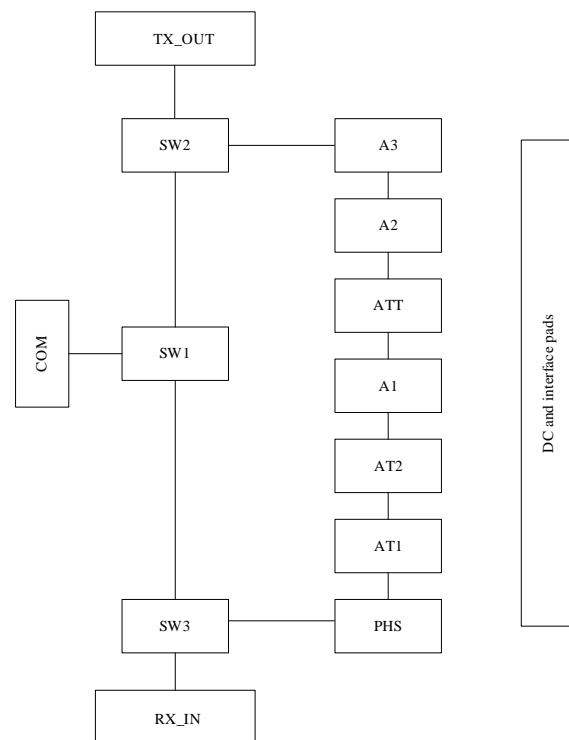
YCC39-08116C1 多功能芯片集成六位数控移相器和六位数控衰减器，移相步进 5.625°，最大移相量 354.375°，衰减步进为 0.5dB，最大衰减量为 31.5dB，集成串口控制驱动器。主要用于雷达、通信和仪器仪表应用。

该芯片采用了片上通孔金属化工艺，保证良好接地，不需要额外的接地措施，使用简单方便。芯片背面进行了金属化处理，适用于共晶烧结或导电胶粘接工艺。

关键技术指标

- 频率范围：8.5-11GHz
- 接收小信号增益：14dBm
- 发射小信号增益：11dBm
- 接收噪声系数：6.5dB
- 移相步进：5.625°，移相位数：6bit
- 移相位范围：5.625-354.375°
- 衰减步进：0.5dB，衰减位数：6bit
- 衰减范围：0.5-31.5dB
- 接收OP1dB：8.5dBm
- 发射OP1dB：16.5dBm
- 工作电压：VD/VDN=+3.3V
VSS/VSN=-3.3V
- 工作电流：130mA(RX)，145mA(TX)
- 控制方式：串口控制
- 芯片尺寸：5.11mm x5.30mm x0.10mm

功能框图



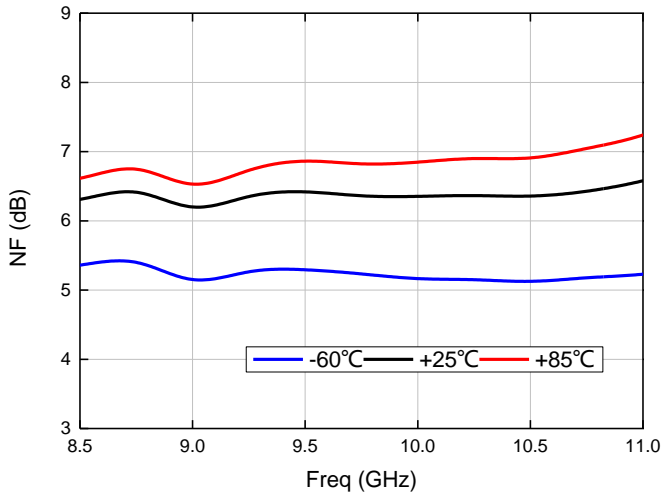
电性能表 (T_A=+25°C)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	Freq	8.5~11			GHz
接收小信号增益	Gain_RX	13.5	14	14.5	dB
发射小信号增益	Gain_TX	9.5	11	11.5	dB
RX/TX模式下的输入回波损耗	RL_IN(RX/TX)	—	15	—	dB
RX/TX模式下的输出回波损耗	RL_OUT(RX/TX)	—	18	—	dB
在1dB压缩点接收输出功率	OP1dB_RX	8	8.5	9	dBm

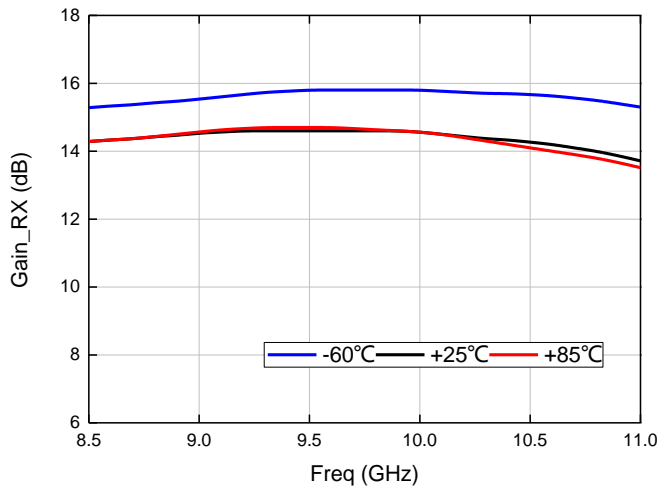
在1dB压缩点发射输出功率	OP1dB_TX	16	16.5	17	dBm
接收噪声系数	NF(RX)	—	6.5	—	dB
移相RMS	RMS(PhS)	—	3	—	deg
移相范围	A(PhS)	5.625	—	354.375	deg
衰减RMS	RMS(ATT)	—	0.5	—	dB
衰减范围	A(ATT)	0.5	—	31.5	—
放大器漏极电源电压 (VD1, VD2, VD3)	VD	—	+3.3	—	V
数字电源负电压	VSN	—	-3.3	—	V
数字电源正电压	VDN	—	+3.3	—	V
放大器栅极控制负电压	VSS	—	-3.3	—	V
高电平	VLH	+2.5	+3.3	+5.0	V
低电平	VLL	0	—	+0.8	V
漏极电源放大器的直流电流(VD=3V)	IVD(RX/TX)	—	—	130/145	mA
放大器栅极控制电流(VSS=-3V)	IVG	—	—	5	mA
数字电源直流电流(VDN=3V)	IVDN	—	—	5	mA
数字电源直流电流(VSN=-3V)	IVSN	—	—	35	mA

测试曲线

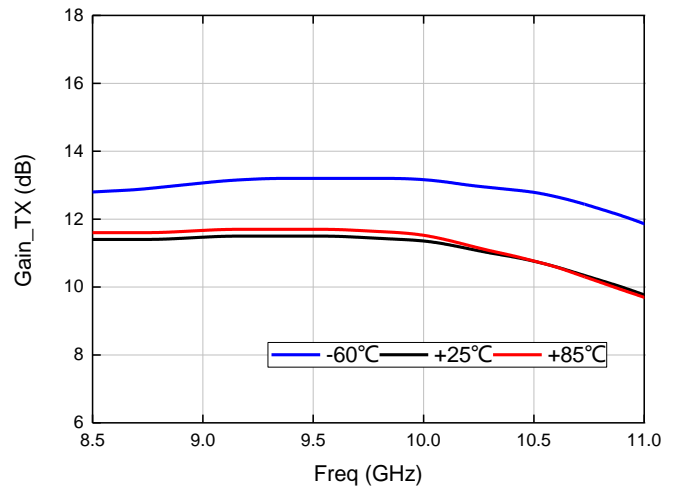
接收噪声系数



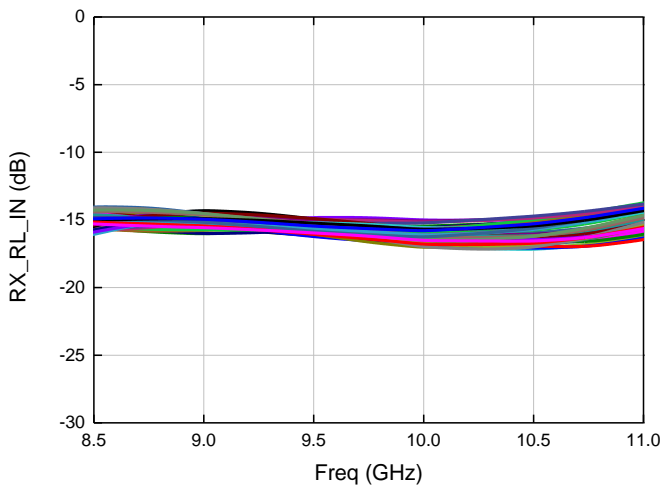
接收小信号增益



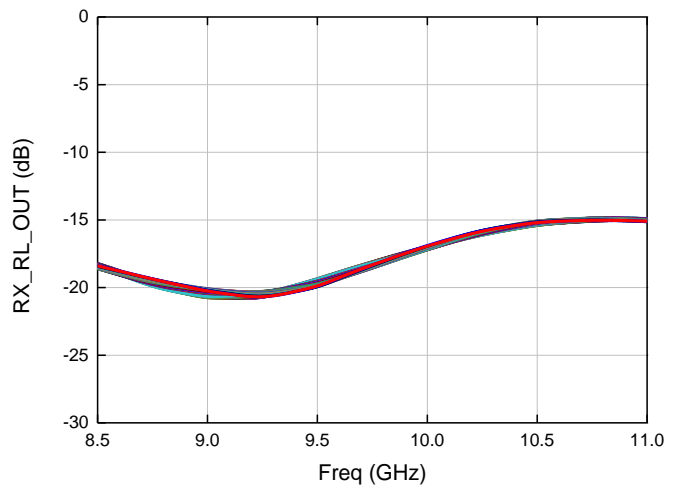
发射小信号增益



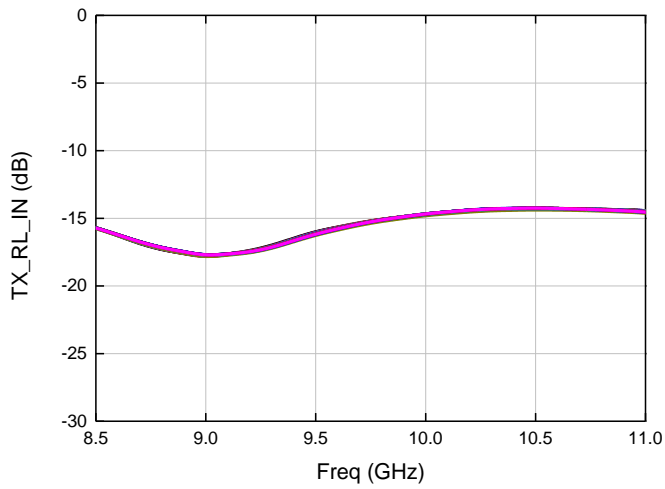
接收输入回波损耗



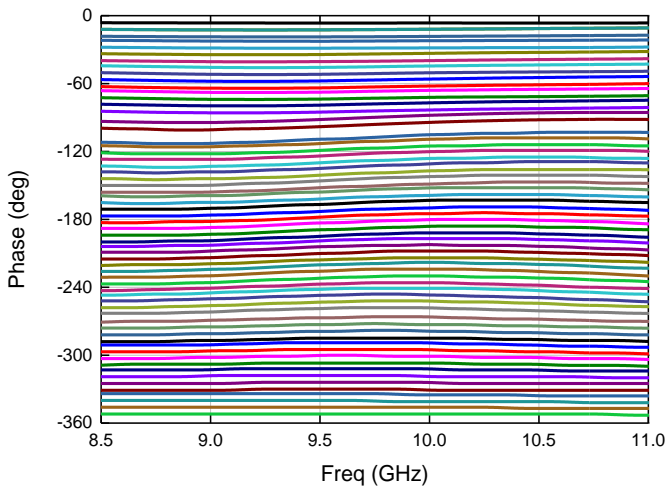
接收输出回波损耗



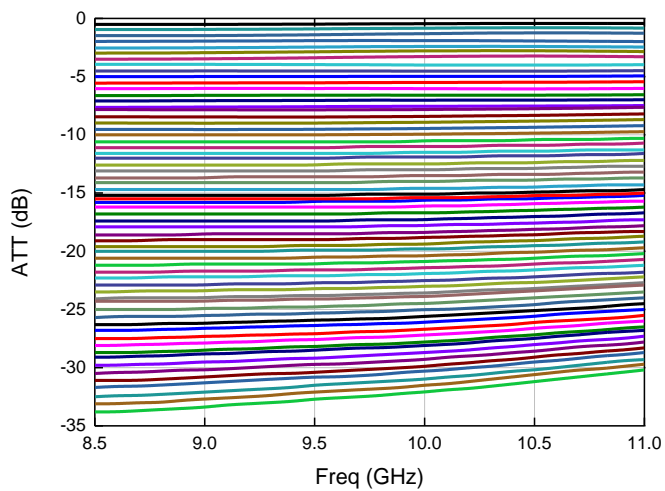
发射输入回波损耗



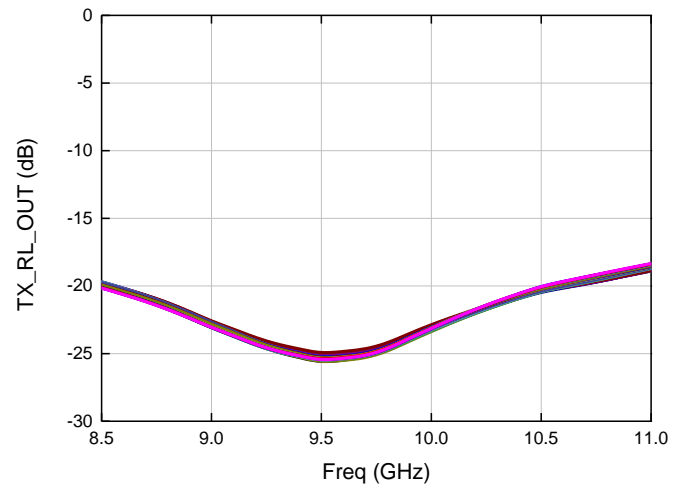
移相范围



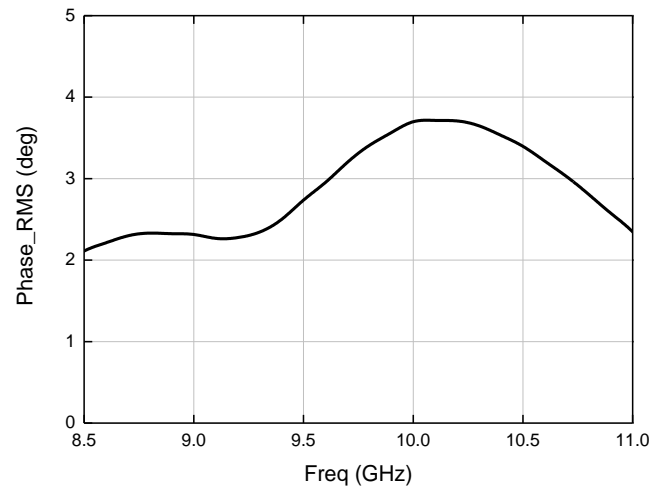
衰减范围



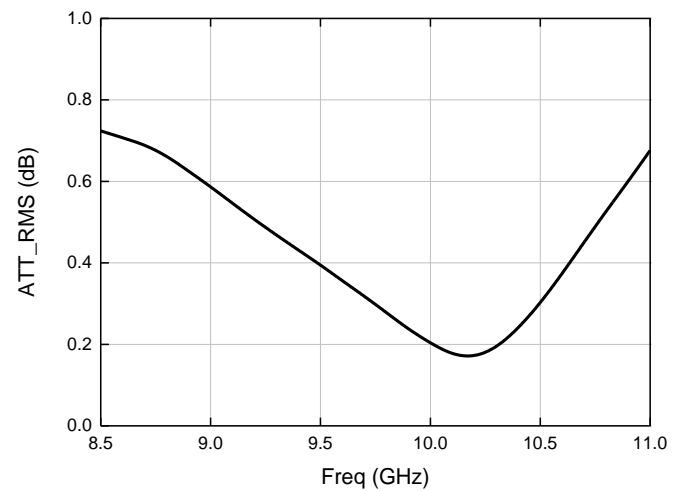
发射输出回波损耗



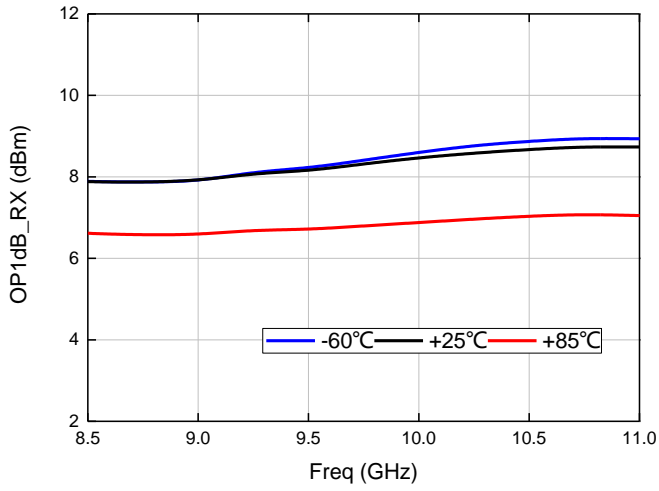
移相RMS



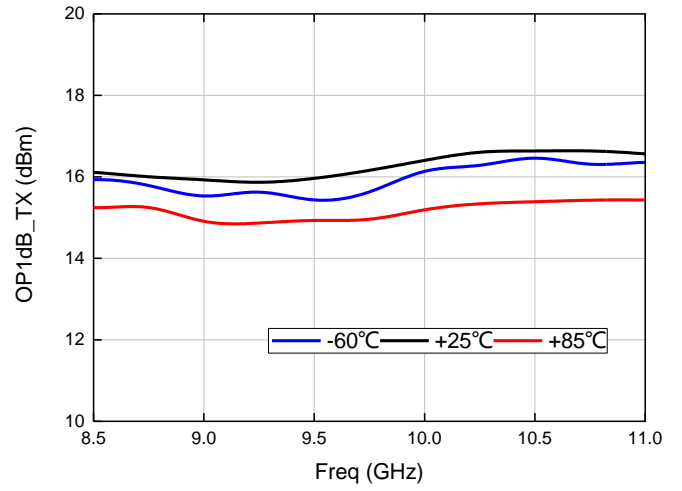
衰减RMS



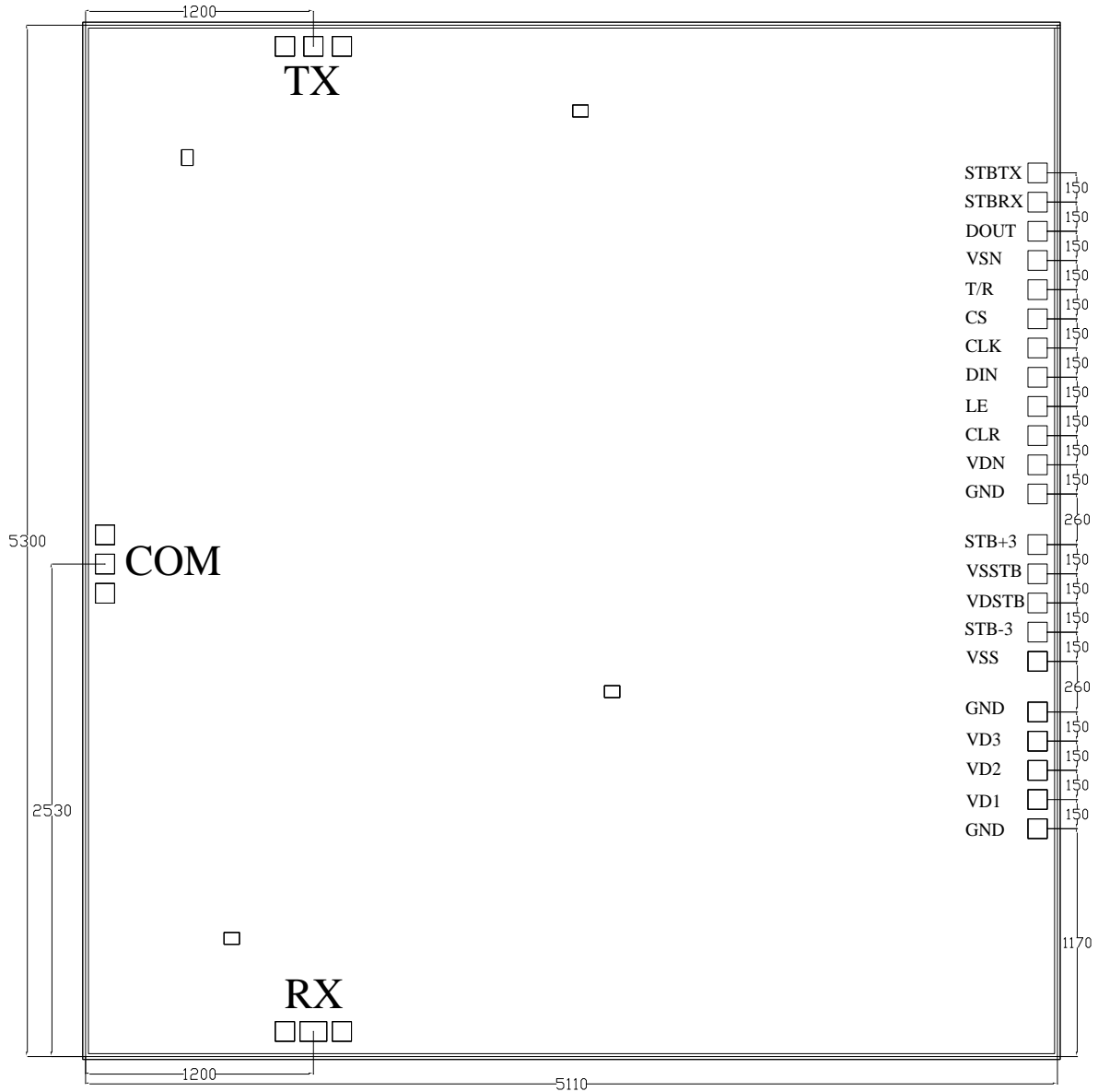
接收输出1dB压缩功率



发射输出1dB压缩功率



芯片端口图 (单位: μm)



端口定义

引脚名称	键合区功能
COM	集合口（接收输出/发射输入）
RX	接收输入
TX	发射输出
STBRX	接收待机信号
STBTX	发射待机信号
DOUT	串码输出（550Ω-4K），作为级联使用的时需接整波电路
VSN	数字控制负电
T/R	接收发射开关信号
CS	片选信号
CLK	时钟
DIN	串码输入
LE	触发信号
CLR	上电清零
VDN	数字控制正电压
STB+3	输出正逻辑信号
VSSTB	负电压 -3.3V 时 STB-3 工作
VDSTB	正电压 3.3V 时 STB+3 工作
STB-3	输出负逻辑信号
VSS	负电压 -3.3V（放大器栅压）
VD1/VD2/VD3	放大器漏压

STBTX & STBRX 真值表

B0 (SD0)	B33 (SD1)	STTX	STRX	STB+3	STB-3	
0	0	0	0	3	0	工作
0	1	3	0	0	-3	待机
1	0	0	3	0	-3	
1	1	3	3	0	-3	

开关真值表

T/R	发射态	接收态
0	Off	On
1	On	Off

DIN 真值表—移相器

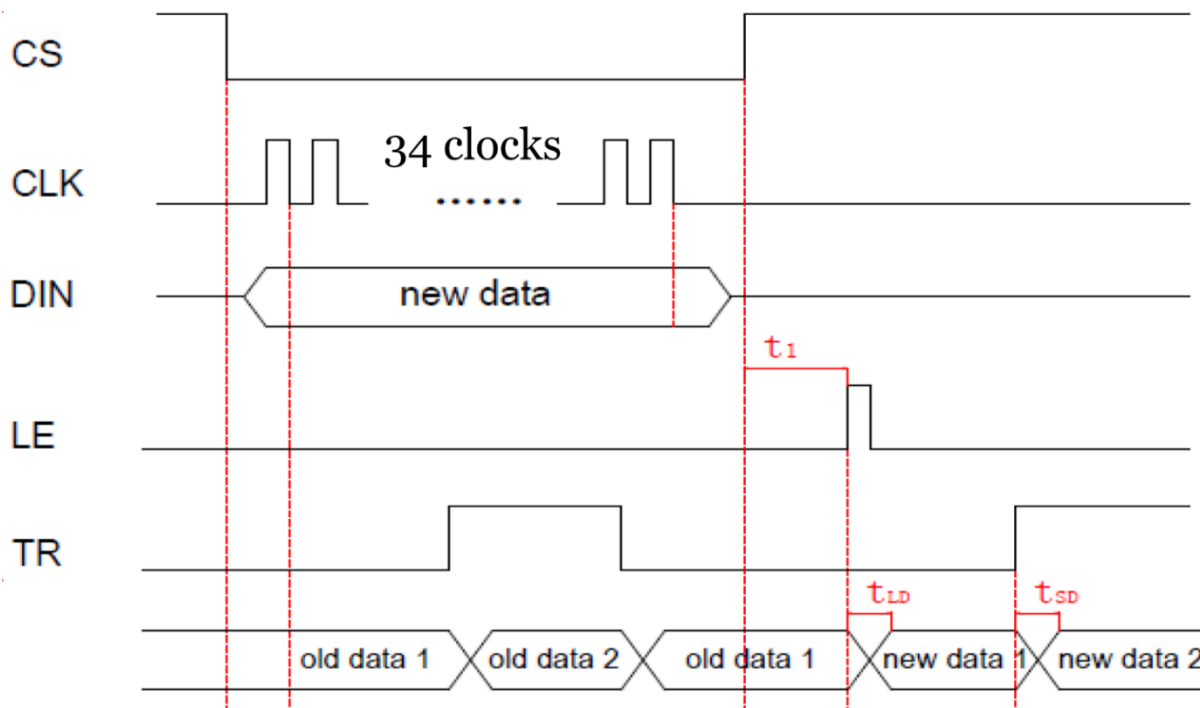
DIN	高低电平	移相状态	工作模式
B0	X	RX 待机信号	STB Rx
B1	0	5.625°	发射态相移控制位
B2	0	11.25°	
B3	0	22.5°	
B4	0	45°	
B5	0	90°	
B6	0	180°	
B7	0	5.625°	
B8	0	11.25°	
B9	0	5.625°	
B10	0	11.25°	接收态相移控制位
B11	0	22.5°	
B12	0	45°	
B13	0	90°	
B14	0	180°	
B15	0	5.625°	接收态相移调整位
B16	0	11.25°	

DIN 真值表—衰减器

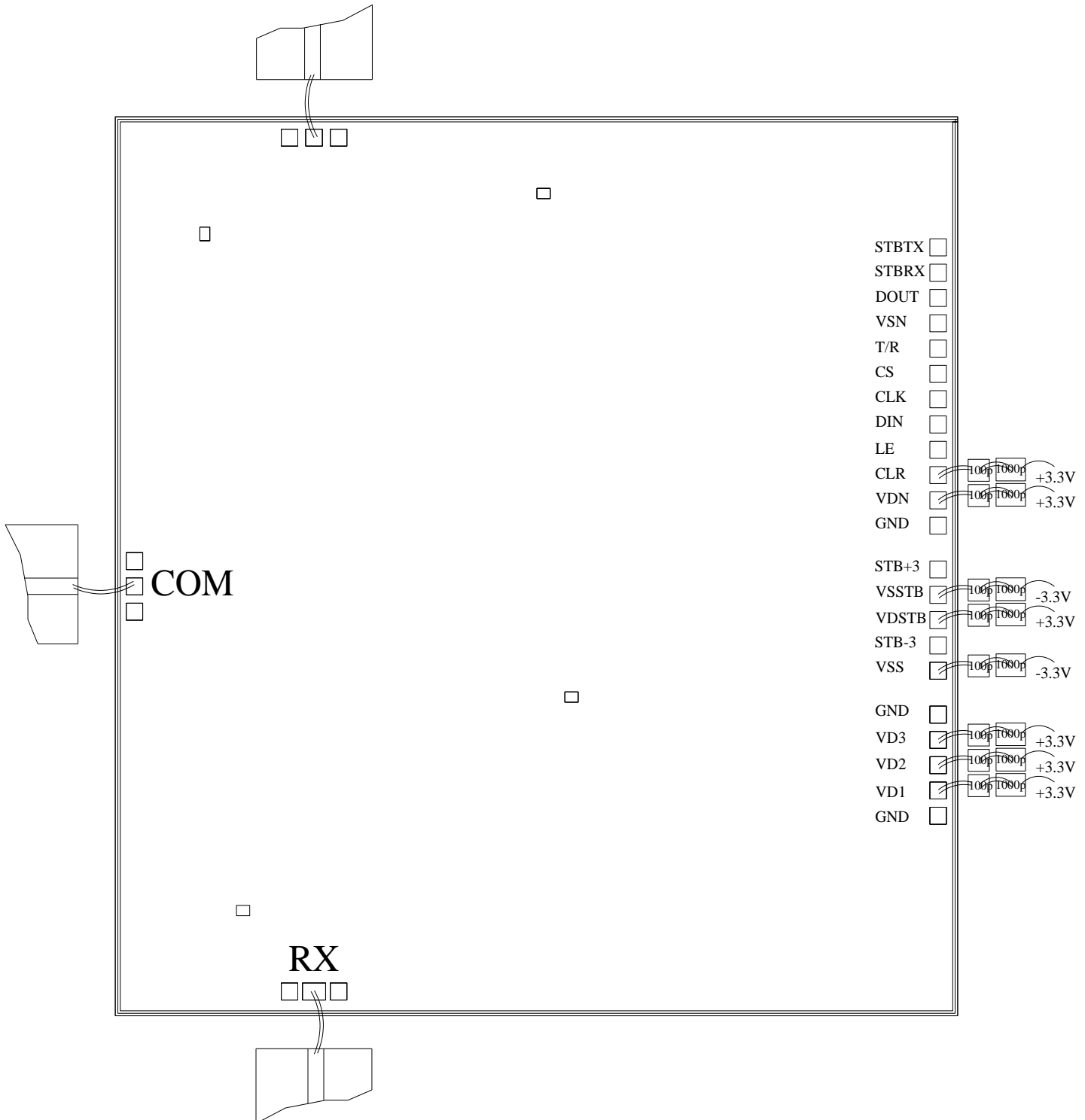
DIN	高低电平	衰减状态	工作模式
B17	0	0.5dB	发射态衰减控制位
B18	0	1dB	

B19	0	2dB	
B20	0	4dB	
B21	0	8dB	
B22	0	16dB	
B23	0	1dB	发射态衰减调整位
B24	0	2dB	
B25	0	0.5dB	接收态衰减控制位
B26	0	1dB	
B27	0	2dB	
B28	0	4dB	
B29	0	8dB	
B30	0	16dB	
B31	0	1dB	接收态衰减调整位
B32	0	2dB	
B33	X	发射待机信号	STB Tx

时序图



装配图



注意事项

- 1) 在净化环境装配使用；
- 2) GaAs 材料很脆，芯片表面很容易受损伤（不要碰触表面），使用时必须小心；
- 3) 输入输出用 2 根键合线（直径 25 μm 金丝），键合线长度为 400 μm 左右；
- 4) 烧结温度不要超过 300 $^{\circ}\text{C}$ ，烧结时间尽可能短，不要超过 30 秒；
- 5) 本品属于静电敏感器件，储存和使用时注意防静电；
- 6) 干燥、氮气环境储存；
- 7) 不要试图用干或湿化学方法清洁芯片表面。