



杨先生 181 2987 7517



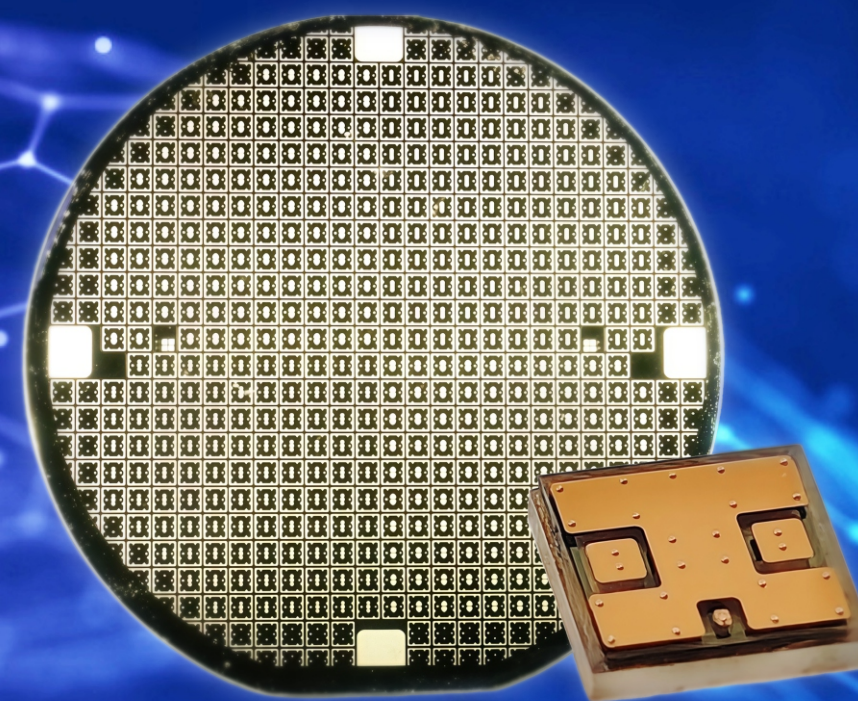
yangr@frictionx.tech



中国广东省深圳市坪山区兰景中路16号
坪山高新区产学研基地A栋4-6楼

产品手册

自超滑MEMS射频开关



深圳清力技术有限公司

SSL 2010

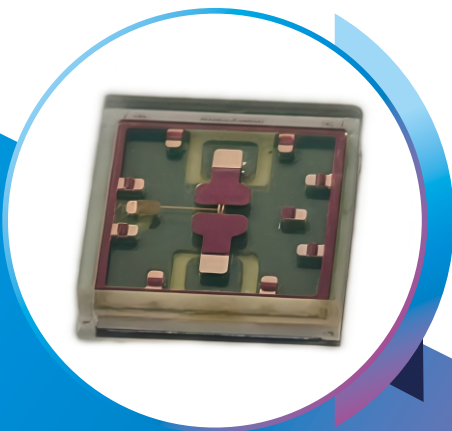
直流至20GHz MEMS射频开关

产品描述

SSL 2010是一款宽带、高功率的单刀单掷 (SPST) 微机电系统 (MEMS) 开关。凭借深圳清力技术有限公司创新的研发与制造技术, SSL 2010 在直流至 20 GHz 频段内实现了超低插入损耗和高线性度, 并能在加载 10W 的射频功率下达到超 4000 万次的开关循环。相较于固态射频开关和电磁继电器, MEMS 开关具有性能优势, 可作为其理想替代并广泛应用于无线通信, 半导体测试等场景。

产品特性

- 频率范围: 直流至 20 GHz
- 最大功率处理能力: 10 W (连续波), 10 W (脉冲)
- 超低导通插入损耗: 0.15 dB @ 3.0 GHz
- 高线性度: 典型IIP3达102 dBm
- 隔离度: 25 dB @ 3.0 GHz
- 高可靠性: > 4 × 10⁷ 次开关操作
- 紧凑封装: 3.8mm × 3.6mm 晶圆级芯片尺寸封装 (WLCSP)



应用领域

- 测试与测量设备
- 无线通信基础设施
- 医疗电子设备
- 国防与航空航天系统



目录

TABLE OF CONTENTS

SSL 2010	1
产品描述	1
产品特性	1
应用领域	1
产品规格	3
绝对最大额定值	3
电气特性	3
典型特性	4
射频性能	4
开关通断时间	6
开关可靠性	8
引脚配置与功能	10
封装信息	11
封装外形图	11
焊盘坐标表	11
PCB封装布局参考	12
回流焊曲线参考	13

产品规格

绝对最大额定值

参数	最小值	最大值	单位
开路状态电压额定值 / 射频 1 至射频公共端	-50	50	V
栅极引脚至地电位	-150	150	V
直流电流额定值 / 开关	-	500	mA
工作温度范围	-40	85	°C
存储温度范围	-40	85	°C
连续波功率	-	10	W
峰值功率	-	10	W

注: 1. 所有参数必须在推荐的工作条件范围内。最大直流功率和射频功率仅能在导通状态下施加。

电气特性

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率				
工作频率范围	DC	-	20	GHz
开/关切换时间				
导通时间	-	13	17	us
关断时间	-	3.5	6	us
导通状态特性				
导通电阻	0.5	-	1.5	Ohm
回波损耗@3GHz	-	-20	-	dB
回波损耗@10GHz	-	-20	-	dB
插入损耗@3GHz	-	0.15	-	dB
插入损耗@10GHz	-	0.5	-	dB
直流稳态承载电流	-	-	500	mA
关断状态特性				
关断电容	-	30	-	fF
隔离度@3GHz	-	25	-	dB
隔离度@10GHz	-	15	-	dB
RFC至RF1漏电流	-	1	3	nA
互调与谐波				
三阶交调截点 (IIP3)	-	102	-	dBm
二次谐波 (H2)	-	-120	-	dBc
三次谐波 (H3)	-	-120	-	dBc
驱动特性				
驱动偏置电压	80	-	120	V
驱动偏置电流	-	100	-	nA
寿命特性				
开关循环次数	4×10^7	1	1×10^8	Cycles

注: 1. 所有参数必须处于推荐的工作条件范围内。最大直流功率和射频功率仅可在导通状态下施加。

典型特性

射频性能

在评估板上测得的典型器件性能。

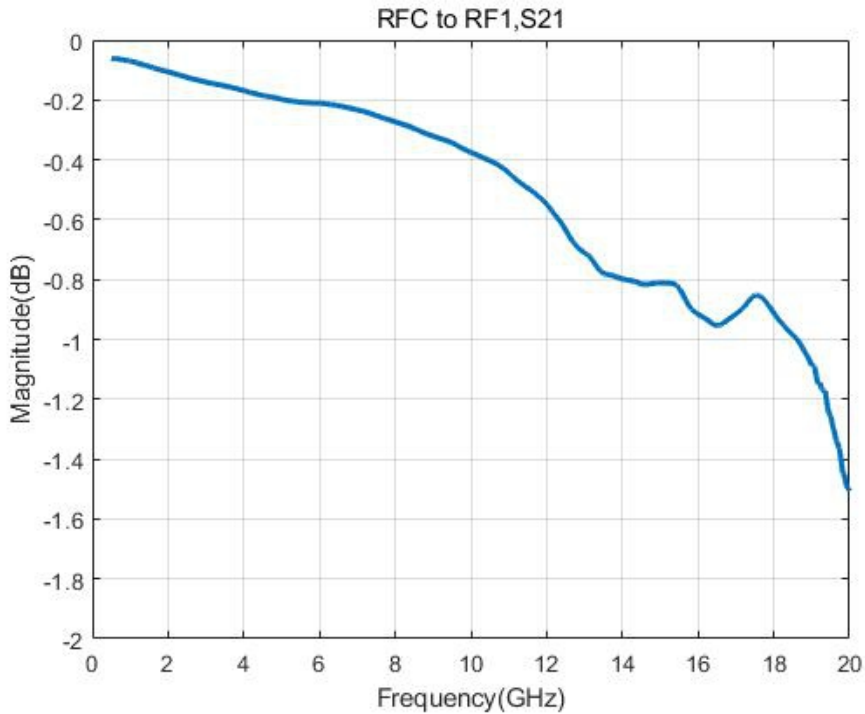


图 1: 插入损耗/S21

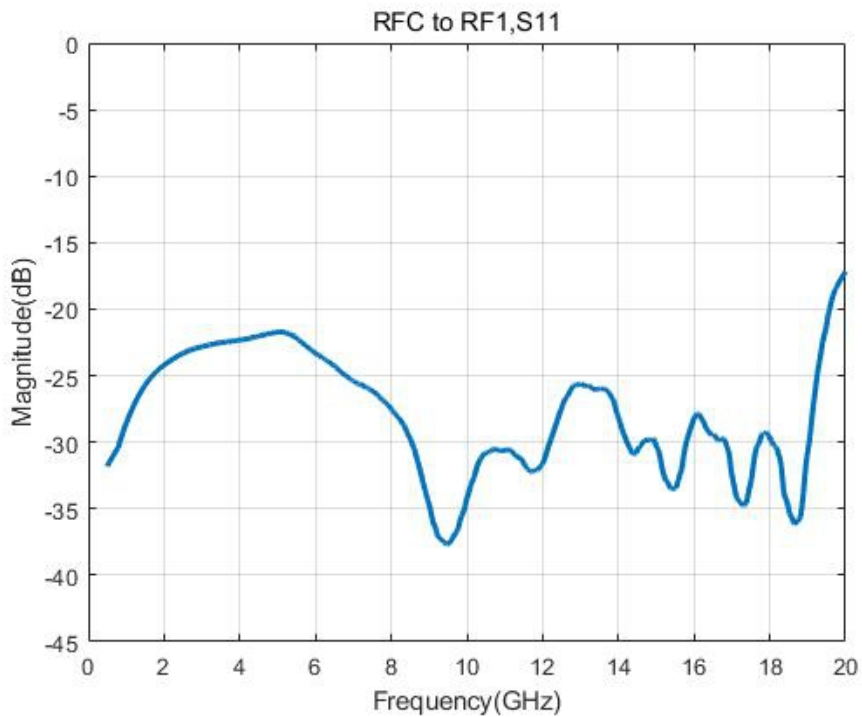


图 2: 回波损耗/S11

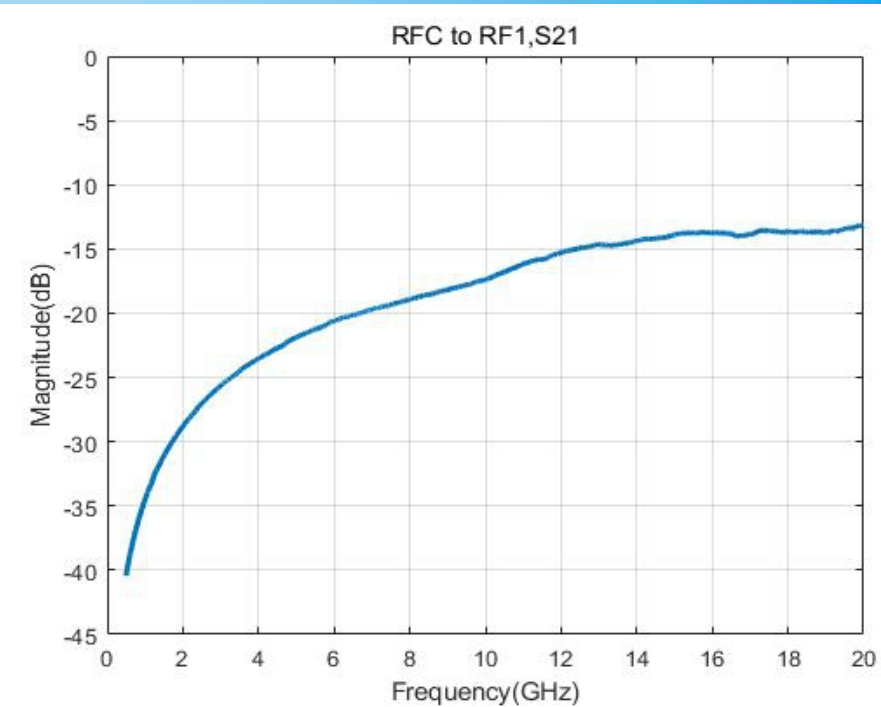


图 3: 关闭状态隔离度 / S21

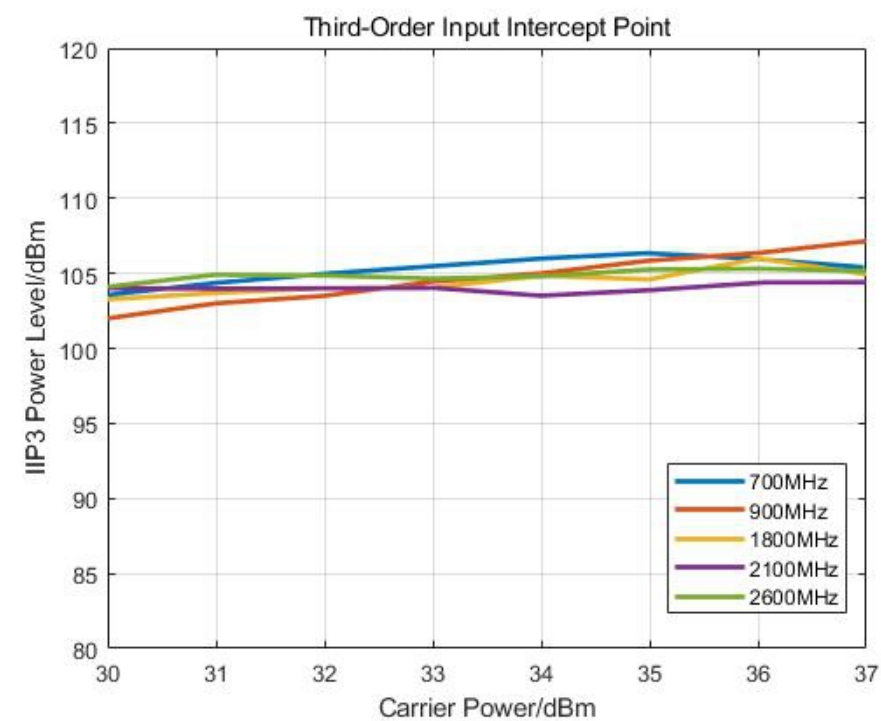


图 4: 三阶输入截点功率 / dBm

开关通断时间

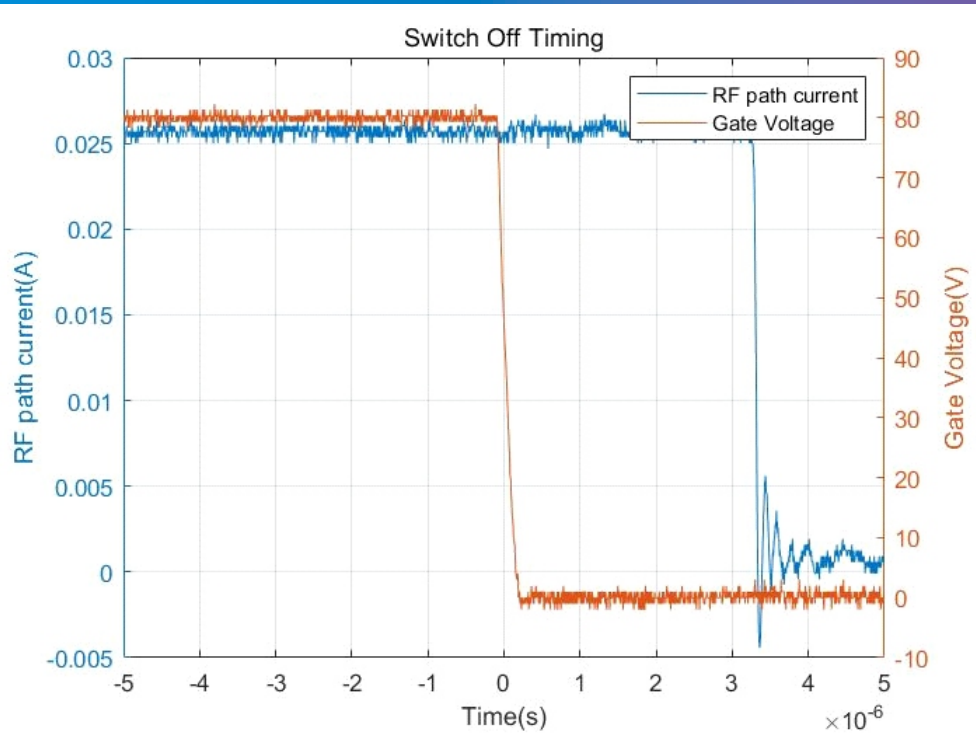


图 5: 开关关断时间

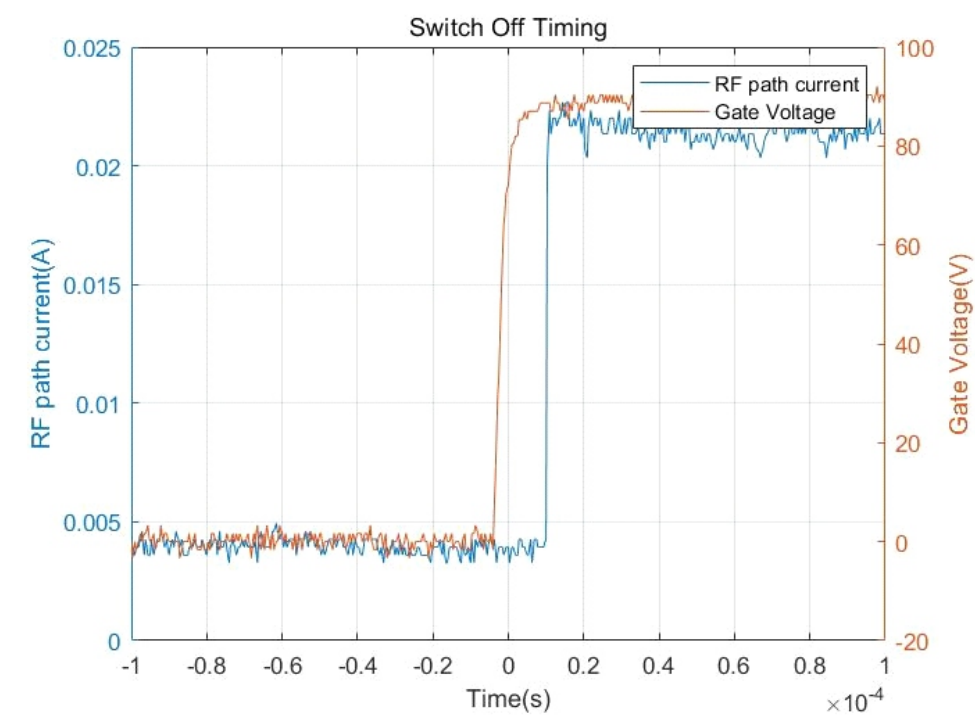


图 6: 开关导通时间

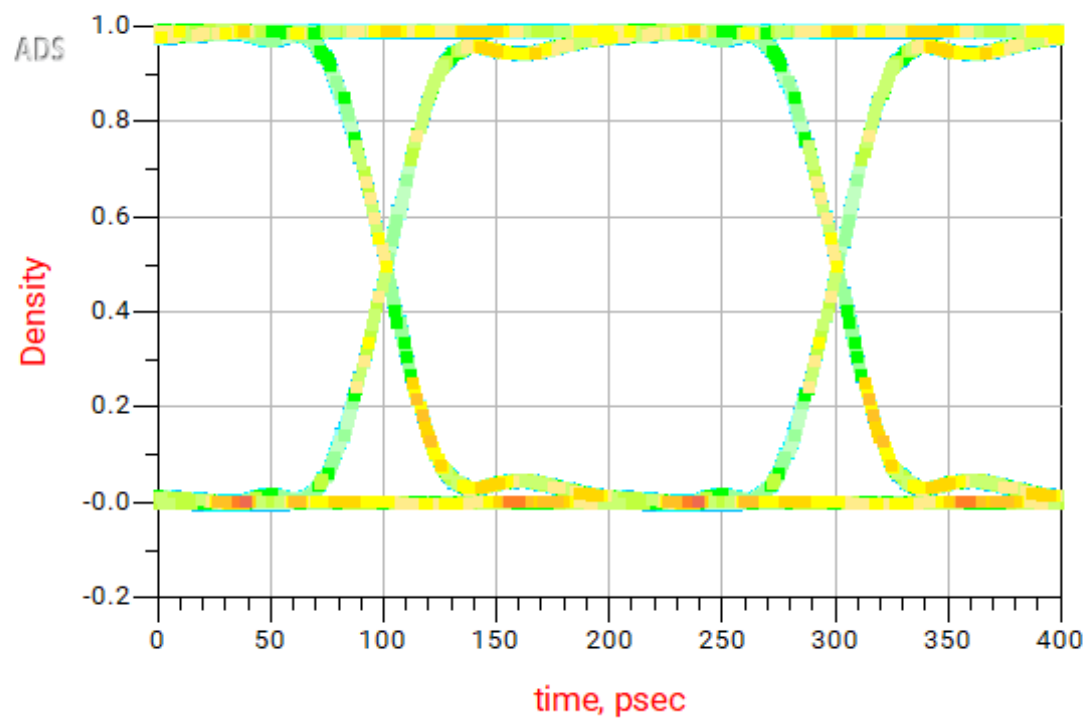


图 7: 单端眼图 (5Gbps)

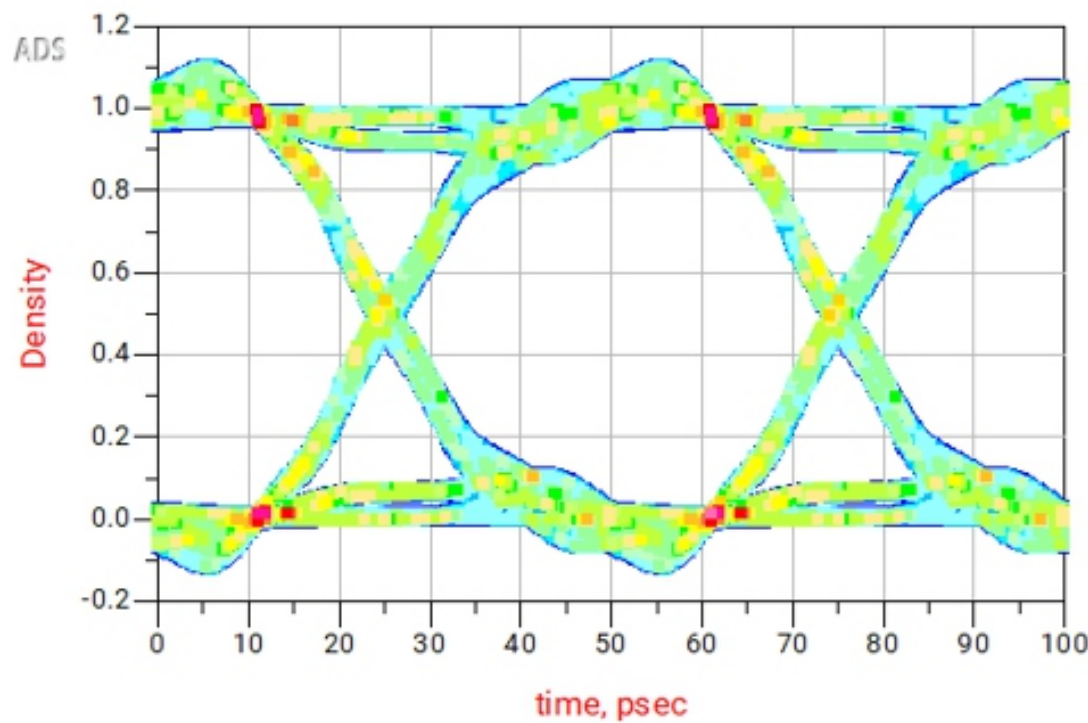


图 8: 单端眼图 (20Gbps)

开关可靠性

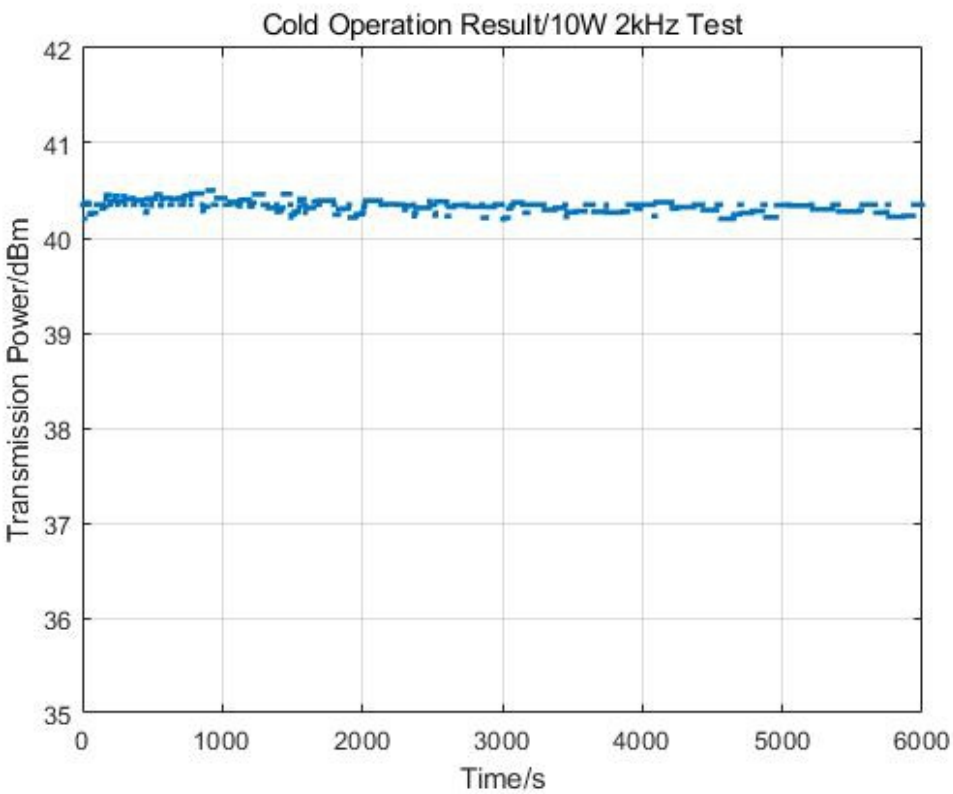


图 9: 开关可靠性

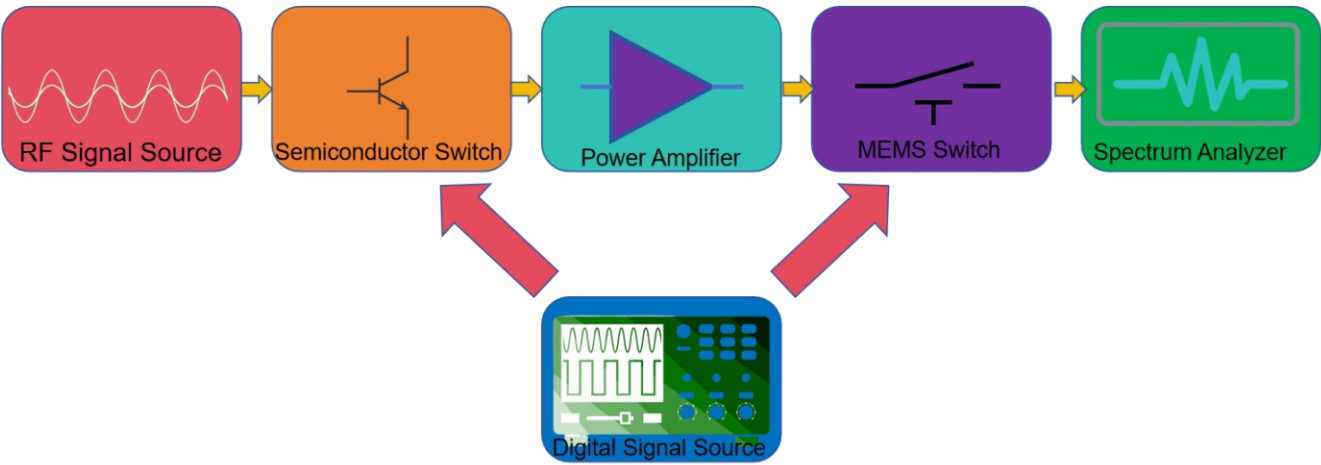


图 10: 功率测试图

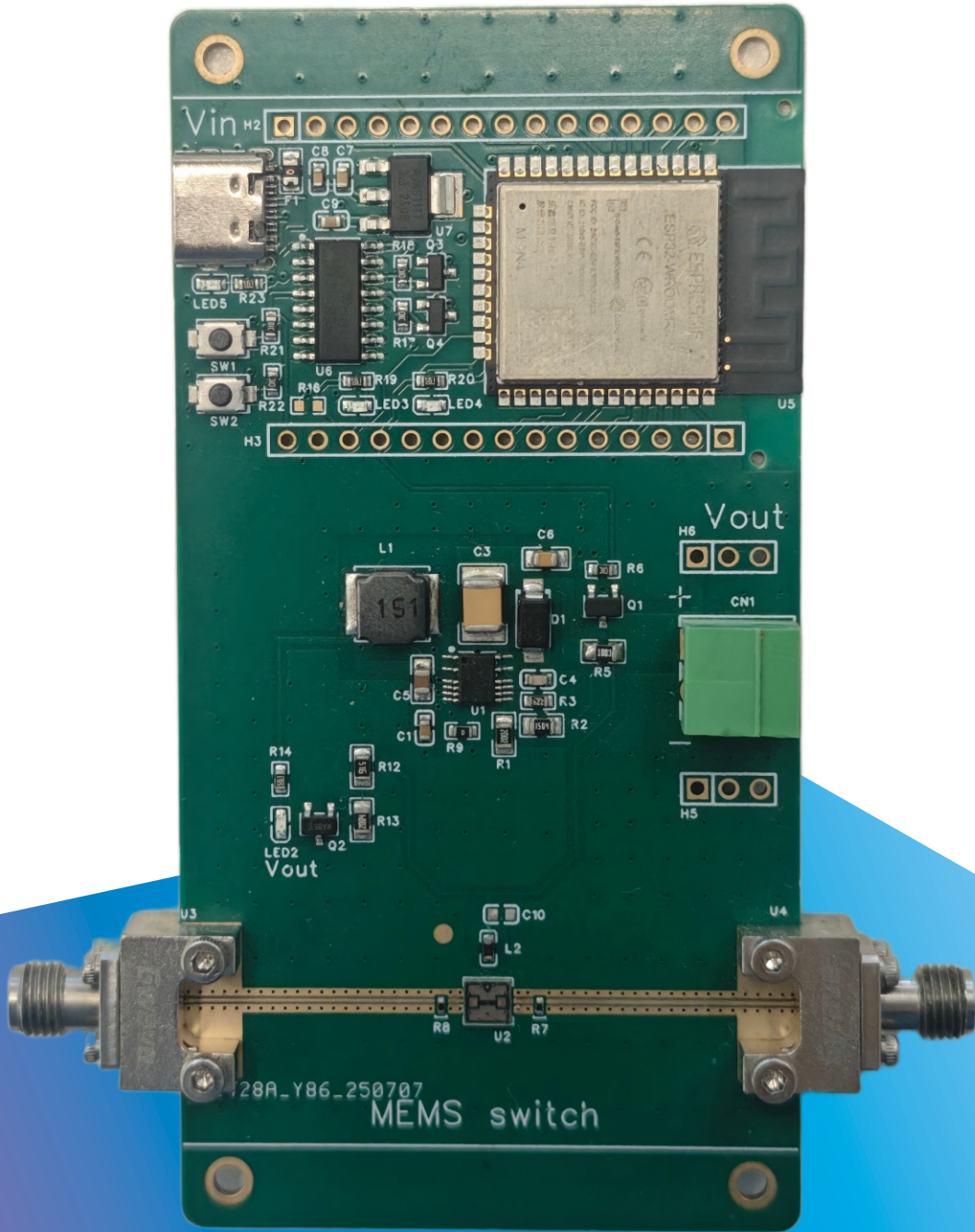


图 11: 驱动控制板

引脚配置与功能

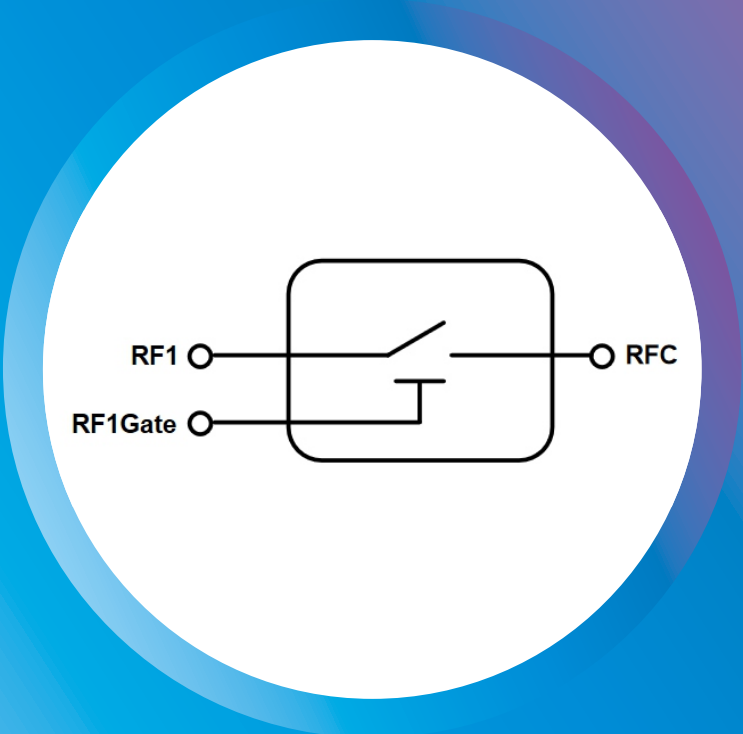


图 12: 功能框架图

引脚名称	引脚编号	描述
GND	1-14,16,17,19,21-24	公共地
RFC	18	射频输出
RF1	15	射频输入
RF1Gate	20	开关高压控制输入

封装信息

封装外形图

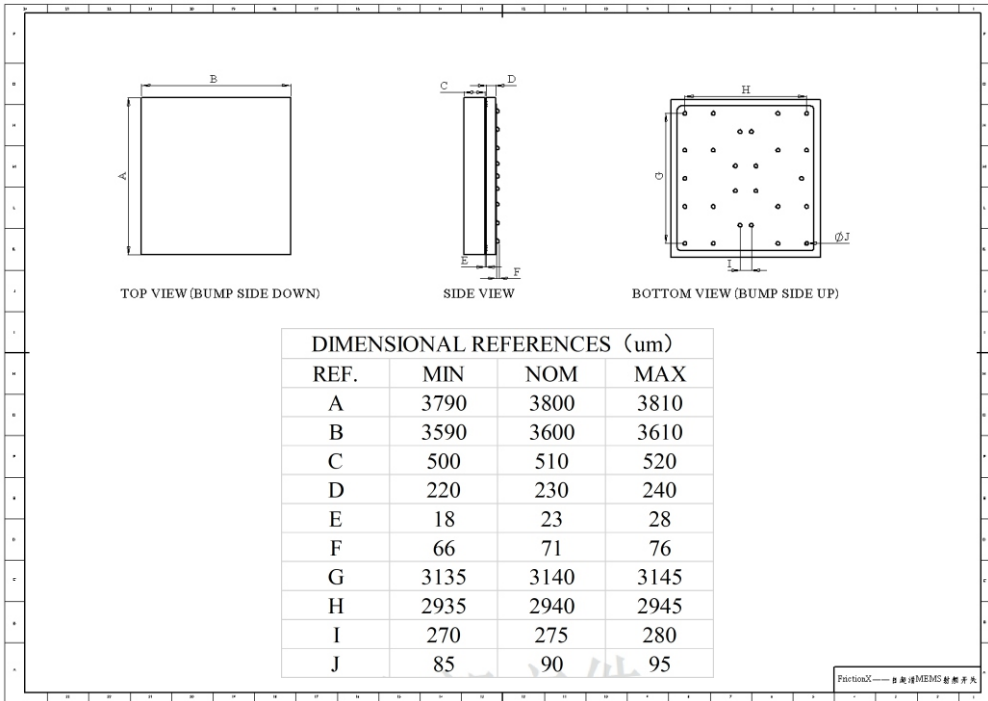


图 13: 封装外形图

焊盘坐标表

引脚	X(μm)	Y(μm)	引脚	X(μm)	Y(μm)	引脚	X(μm)	Y(μm)
1	1570	1470	9	-1570	-780	17	-680	-780
2	1570	780	10	-1570	780	18	-1130	0
3	1570	-780	11	-1570	1470	19	-680	780
4	1570	-1470	12	-680	1470	20	0	1350
5	680	-1470	13	680	1470	21	300	250
6	0	-1470	14	680	780	22	300	-250
7	-680	-1470	15	1130	0	23	-300	-250
8	-1570	-1470	16	680	-780	24	-300	250

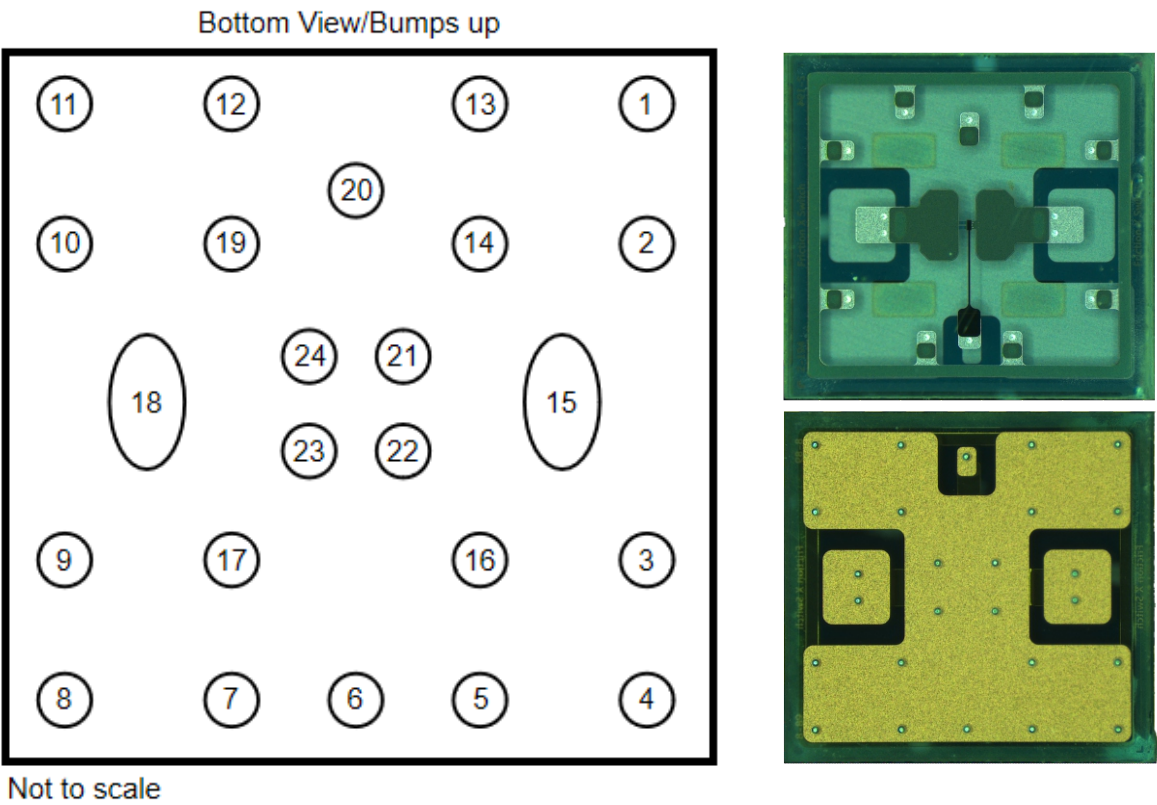


图 14: 底部视图 / 凸点朝上 (以芯片中心为原点(0,0),单位:微米,按比例绘制)

PCB封装布局参考

评估板采用接地共面波导 (GCPW) 连接 SSL2010 的布局建议。该评估板以 Taconic RF-30 板材为基础,其介电常数为 3.0,板厚 0.762 毫米,铜厚 1 盎司。建议采用渐变结构,以优化从接地共面波导到射频焊盘的阻抗不连续性。

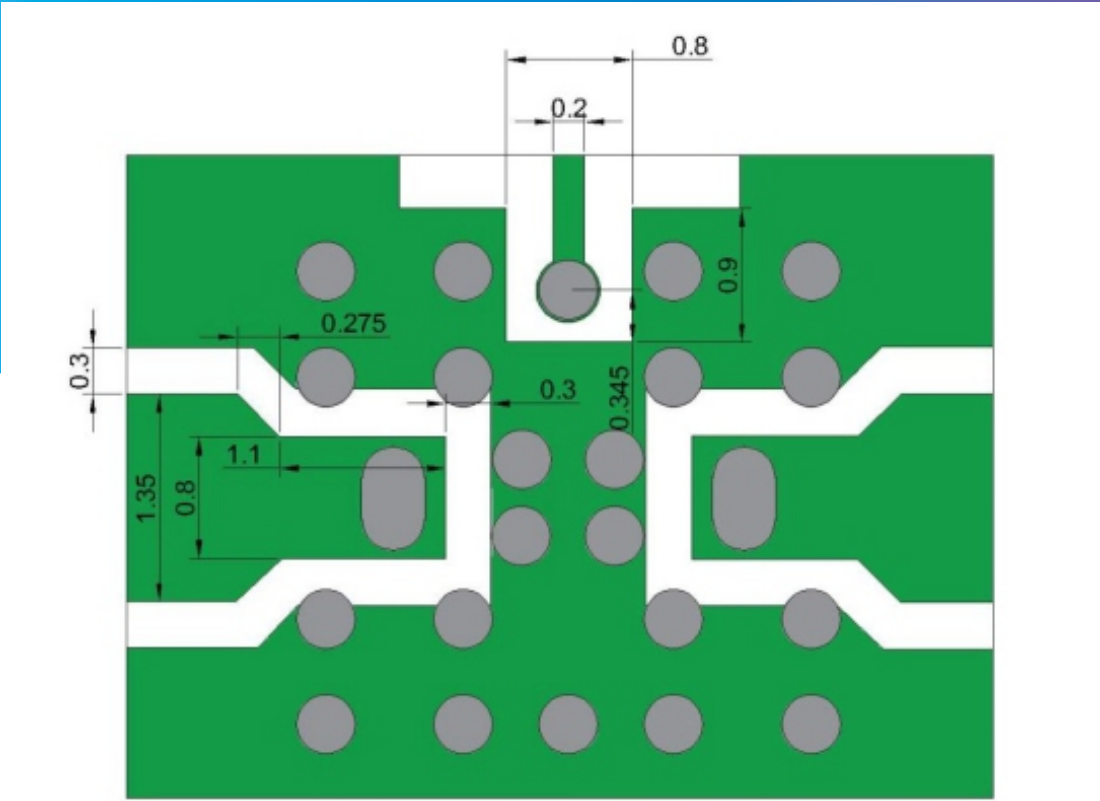


图 15: 印刷电路板布局参考 (单位: mm)

回流焊曲线参考

