



金兰功率半导体（无锡）有限公司

Jinlan Power Semiconductor (Wuxi) Co., LTD

• 成立时间

2021年11 月 22 日

• 注册资金

2亿人民币

新洁能控股77%

• 厂房面积

一期：1000平净化间

二期：2万平（装修中）

团队

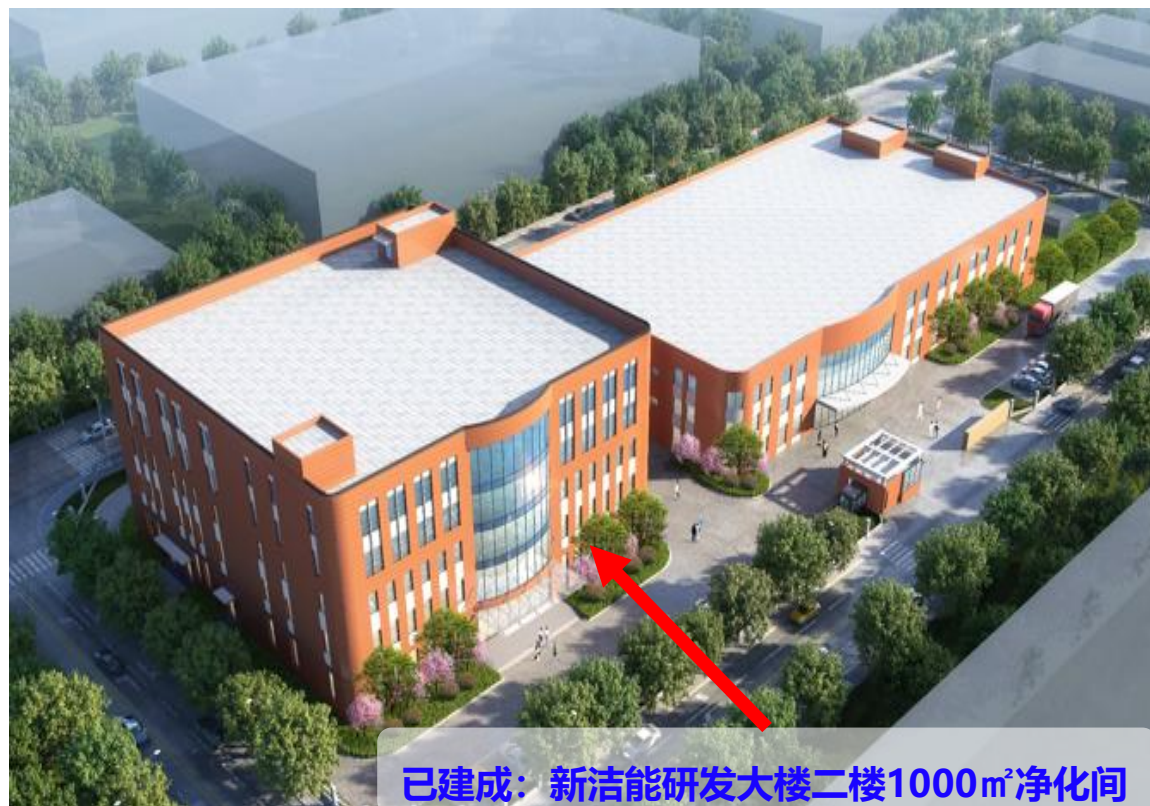
- 核心团队有20多年国际一线大厂功率模块研发设计、生产、管理经验
- 有丰富的光伏储能、汽车电子用功率模块研发、生产经验
- 精通功率器件热、电、结构仿真

资质荣誉

- 公司坚持自主创新，已受理专利申请30项（发明5个），已授权20项
- 通过ISO9001质量体系认证，计划2025年通过IATF16949
- 联合新洁能申请省科技成果转化项目

产品和产能

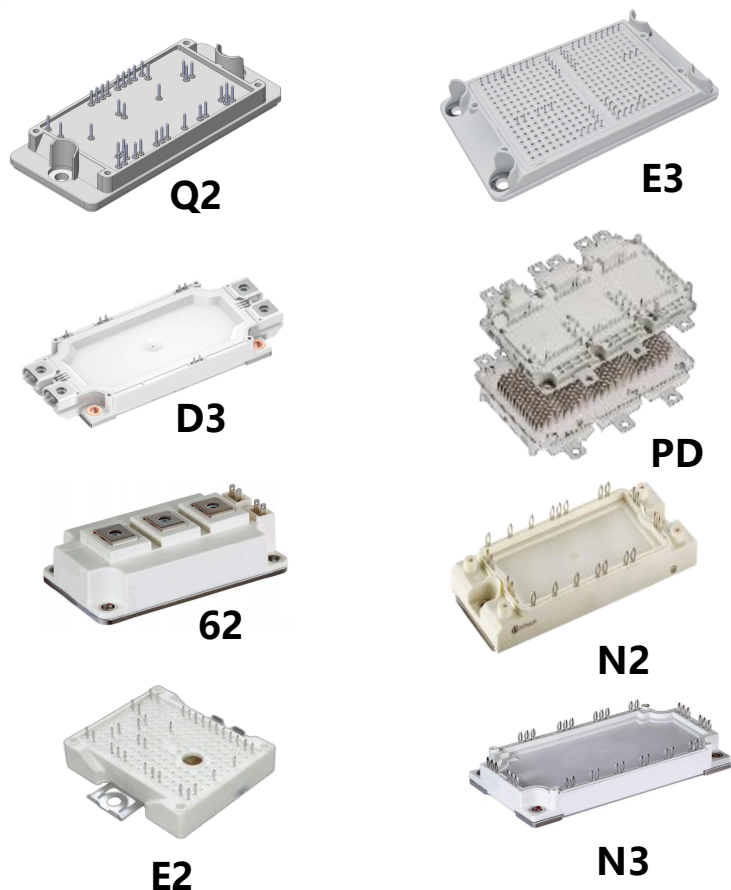
- 应用在光伏、储能、汽车、风能、工业控制等高端领域的功率模块
- 一期产线（已建成）产能60万只/年功率模块
- 二期产线（厂房已竣工）设计产能400万只/年功率模块



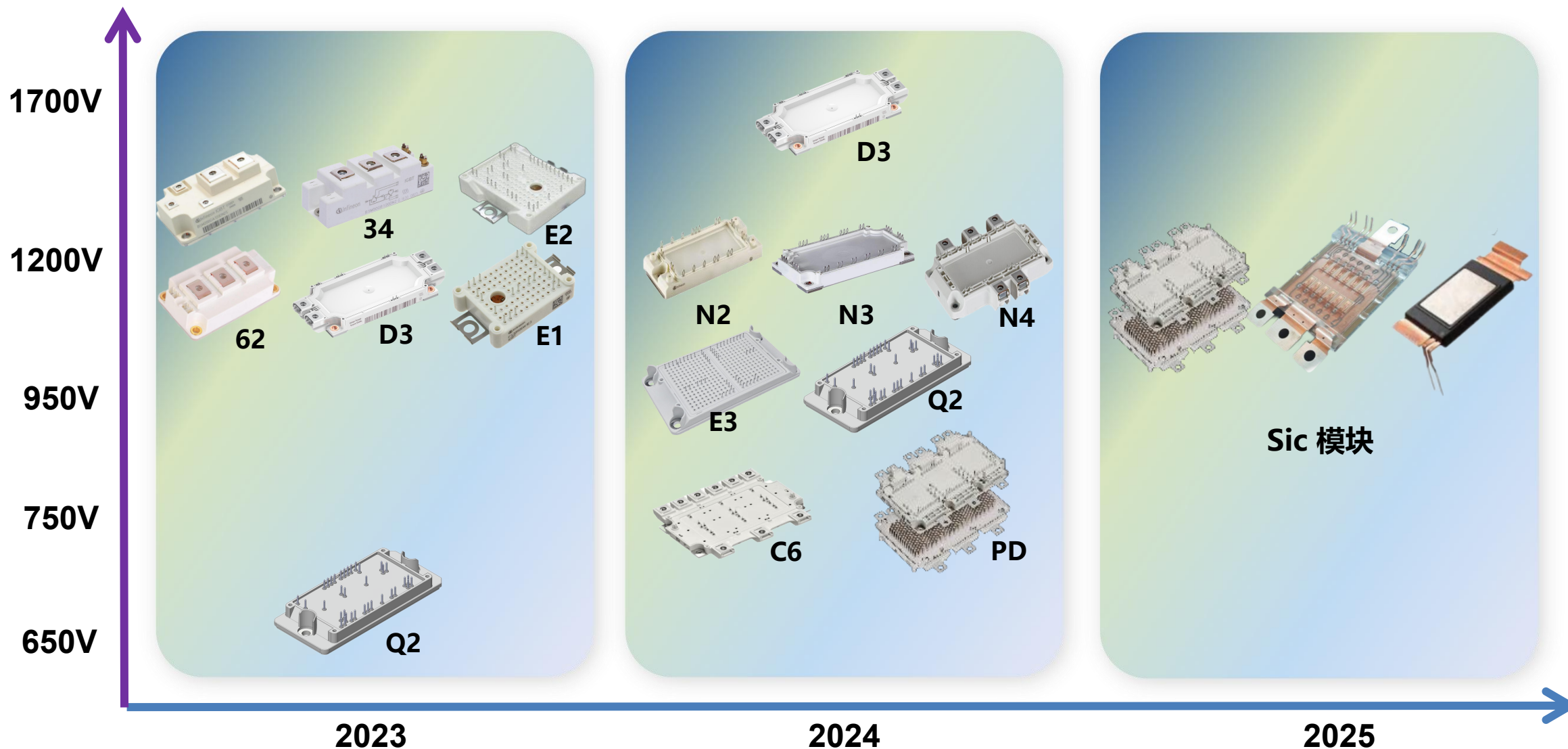
金兰一期项目已建设完成1000m² 净化间，产线位于新洁能研发大楼二楼；首条产线已连线完成，年产能可达60万个模块



目前新洁能已在48亩新地上启动募投项目的相关工程建设，其中模块封装厂厂房共计4层，每层5000m²；

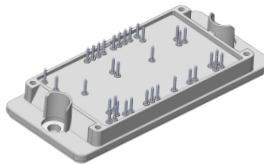


- 有1000平方米净化间，于2023年4月通线，产能60万只/年
- 采用国际大厂主流设备：90%为进口设备
 - 贴片机 - 奥地利DATACON；
 - 真空回流焊 - 德国SMT和ATV
 - 键合机 - 美国K&S；德国Hesse
 - 测试机 - 意大利Spea
- 可生产8个以上外型产品，电压650V~1700V, 电流25A~900A





对标外型	产品型号	电压	电流	拓扑	备注
E3	JL3I480V120RE3F7SN	1200V	480A	I型三电平	• 适用于250KW 储能机
E3	JL3I600V100SE3E7SN	1000V	600A		• 适用于215KW 储能机
Q2	JL3I400V100SQ2E7SN	1000V	400A	I型三电平	• 适用于200KW储能机
E2	JL3I150V65SE2F7SN	650V	150A		
E2	JL3I100V65SE2E7SN	650V	100A		
Q2	JL3I400V65SQ2E7SN	650V	400A	I型三电平	• 适用于150KW 储能机
E3	JL3T550V120RE3E7SN	1200V	550A	T型三电平	
Q2	JL3I400V65SQ2E7SN	650V	400A	I型三电平	• 适用于125KW 储能机
E3	JL3I375V65SE3F7SN	650V	375A		
E2	JL3I200V65SE2F7SN	650V	200A		
E2	JL3I150V65SE2F7SN	650V	150A	I型三电平	• 适用于100KW 储能机



横向展开：SVG APF产品与储能机及其他组件搭配构建整套储能系统，SVG和APF的方案与储能机类似，主要使用JL3I100V65SE2E7SN（较少使用）、JL3I150V65SE2F7SN、JL3I200V65SE2F7SN

此外还有客户使用D3封装\62mm\34mm（较少使用）封装、1200V 450-600A模块自搭三电平的储能方案，相对成品INPC方案较少使用

	15A	25A	35A	50A	75A	100A	150A	200A	300A	450A	600A	800A	1000A
E1 6-Pack													
E2 6-Pack													
N2 6-Pack													
N3 6-Pack													
E2 PIM													
N2 PIM													
N3 PIM													
62 Dual													
D3 Dual													

通用变频器方向：主流使用E2封装\1200V\35&50A\PIM模块、N3封装\1200V\75&100&150A\PIM模块；N2封装目前逐步减少使用，向E2封装\1200V\35&50A\PIM模块过渡

定制\大功率变频器方向：通过34mm封装\1200V\150-600A\半桥模块，62mm封装\1200V\150-600A\半桥模块自搭，部分特殊应用场景会使用D3封装方案



E1



E2



N2



N3



D3



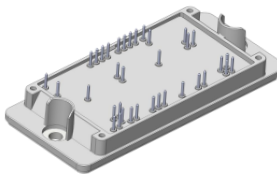
62

金兰工业用模块全采用增强型的ZTA陶瓷基板，降低热阻，提升可靠性

产品系列 -- 光伏逆变模块介绍



对标外型	产品型号	电压	电流	拓扑	备注
E3	JL3I600V100RE3E7SN	1000V	600A	I型三电平	- 适用320KW 光伏逆变器 - EASY 3B 加铜基板设计 - 采用氮化硅基板，降低热阻，提高可靠性
E3	JL3T500V65RQ2E7SN	650V	500A	T型三电平	- 适用150KW光伏逆变器 - EASY 3B 加铜基板设计 - T型三电平拓扑，提升效率
Q2	JL3I450V65RQ2E7SN	650V	450A	I型三电平	- 适用于100KW 逆变器 - 优化内部布局，低杂散电感设计
D3	JLHF450B120RD3F7DN JLHF600B120RD3F7DN JLHF800B120RD3E7DN JLHF1000B120RD3E7DN	1200V	450A 600A 800A 1000A	半桥	- 采用ZTA和氮化硅基板，降低热阻，提高可靠性 - 高电流密度芯片设计，抗短路能力强
62	JLHF800B120R62E7DN JLHF1000B120R62E7DN	1200V	800A 1000A	半桥	- 采用氮化硅基板，降低热阻，增加机械强度 - 高电流密度芯片设计，抗短路能力强

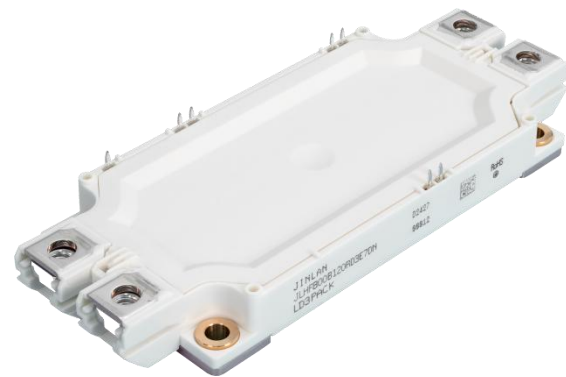


JLHF800B120RD3E7DN是金兰LD3封装模块中的一个典型产品，该产品为半桥拓扑，并内置热敏电阻（NTC）。该产品采用AMB(Si₃N₄)陶瓷基板，具有较高的热导率、更好的可靠性；芯片采用第七代IGBT, 实现了更高的功率密度和更低的功率损耗。该产品可广泛应用于储能、光伏逆变、工业变频、电动汽车等领域。



产品特点

- 全温度范围VCE耐压大于1200V
- 饱和压降低至1.7V，更低的导通损耗，卓越的开关损耗
- 10us的短路时间
- 可以通过1000小时常温反偏阻断实验（100%Vce，RTRB）
- 采用AMB(Si₃N₄)基板，较常规基板热阻降低25%以上
- 采用AMB(Si₃N₄)基板，耐高低温冲击能力提高8倍以上





测试项目	测试条件	测试数据				单位
		金兰JLHF800B120RD3E7DN	F - 800A/1200V	O - 800A/1200V	I - 750A/1200V	
Vth	IC=12 mA	6.1	5.4	5.3	5.7	V
Vcesat	VGE=15 V, IC=800 A,Tvj = 25 °C	1.7	1.67	1.65	1.75 @750A	V
	VGE=15 V, IC=800 A,Tvj = 150 °C	2.01	2.07	1.98	2.04@750A	V
VF	VGE=0 V, IF=800 A,Tvj = 25 °C	1.72	1.86	1.86	2.08@750A	V
	VGE=0 V, IF=800 A,Tvj = 150 °C	1.70	1.92	1.89	2.05@750A	V
BVces	Tvj = 25 °C	1398	1304	1353	1379	V

I的产品是750A的，Vcesat 和 Vf 都用750A测试，其余3家产品都用800A

D3_800A/1200V电性能数据 -- 高温动态数据



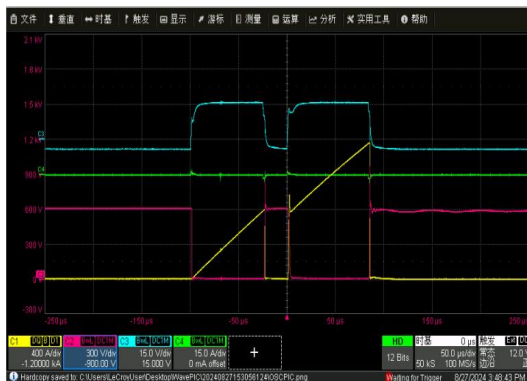
测试项目	测试条件	测试数据				单位
		金兰 JLHF800B120RD3E7DN	Fuji 2MBI800XNE120-50	Onsemi-800A	Infineon-750A	
Eon	Vce=600V, Vgon=15V, Vgoff=-5V, Rgon=10Ω, Rgoff=10Ω, Ic1=800A, Ic2=1600A, Load=50uH Tvj = 150 °C	463	347	305	538	mJ
Eoff		138	154	154	217	mJ
tdon		0.85	0.89	0.91	1.14	μs
tr		0.61	0.48	0.57	0.21	μs
tdoff		1.89	1.97	2.28	3.92	μs
tf		0.21	0.18	0.2	0.23	μs
Vcepeak		956	976	916	806	V
Irm		214	158	175	126	A
Qrr		161	86	78	74	μC
trr		1.24	0.78	0.71	0.99	μs
IGBT Rthj-c	25°C	0.036	0.037	0.050	0.052	V
FRDRthj-c	25°C	0.056	0.044	0.089	0.101	mJ

Infineon的产品是750A的，双脉冲电流使用750A测试，其余3家产品都用800A

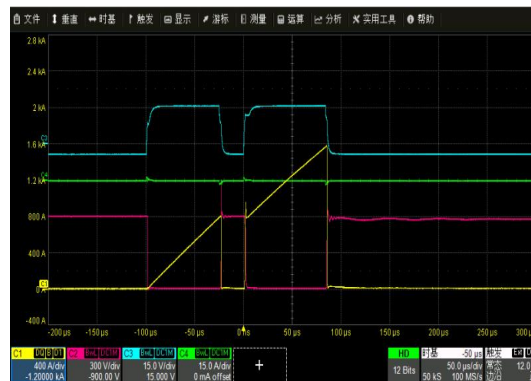
D3_800A/1200V动态波形对比 -- 双脉冲测试结果对比



jinlan-800A



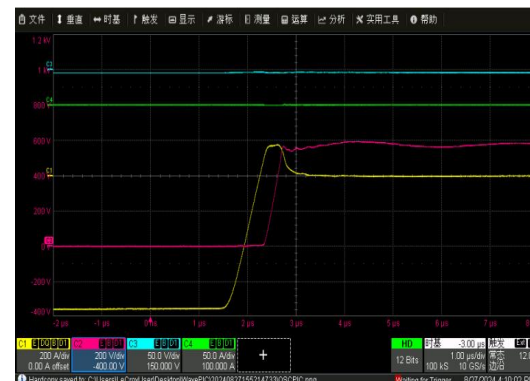
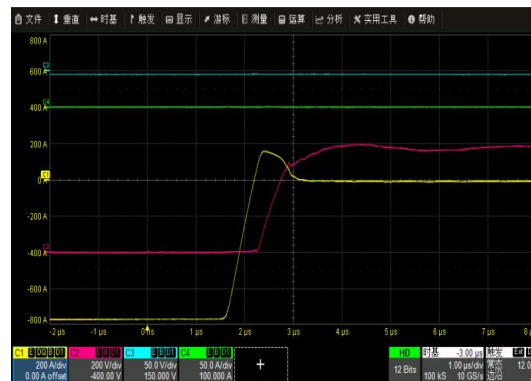
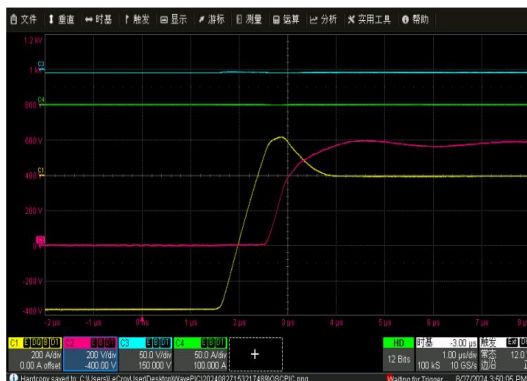
Fuji-800A



Onsemi-800A



infineon-750A



JL3I200V65SE2F7SN是金兰E2封装三电平模块中的一个典型产品，该产品为INPC拓扑，并内置热敏电阻（NTC）。该产品采用ZTA陶瓷基板(氧化铝添加 9% ZrO₂)，具有较高的热导率、更好的可靠性；芯片采用第七代IGBT, 实现了更高的功率密度和更低的功率损耗。该产品可应用于SVG等领域。



产品特点

- 饱和压降低至1.45V，更低的导通损耗，卓越的开关损耗
- 配置更高FRD，解决D5/D6过热的问题
- 采用ZTA基板，较常规基板热阻降低10%以上
- 采用ZTA基板，机械抗弯强度可增加75%以上
- 用单颗200A的IGBT芯片方案，不需并联，没有芯片间的均流问题





测试项目	测试条件	测试数据	单位
		金兰模块	
		JL3I200V65SE2F7SN	
Vth	IC=3mA	5.5	V
Vcesat	VGE=15 V, IC=100 A,Tvj = 25 °C	1.15	V
	VGE=15 V, IC=100 A,Tvj = 150 °C	1.19	V
Vf	VGE=0 V, IF=100 A,Tvj = 25 °C	1.4	V
	VGE=0 V, IF=100A,Tvj = 150 °C	1.35	V

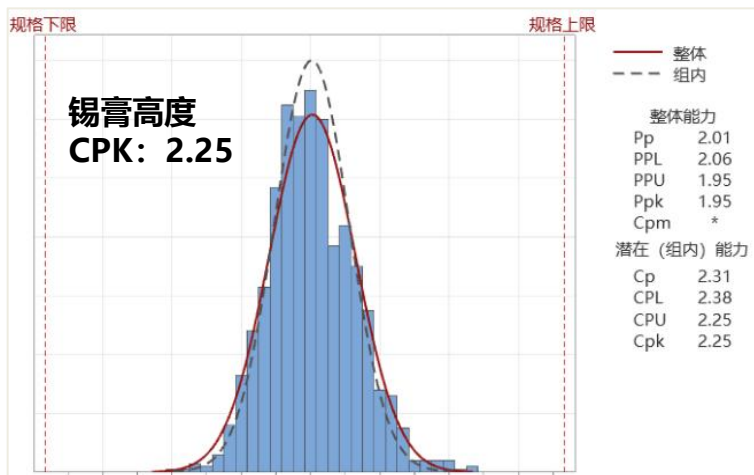
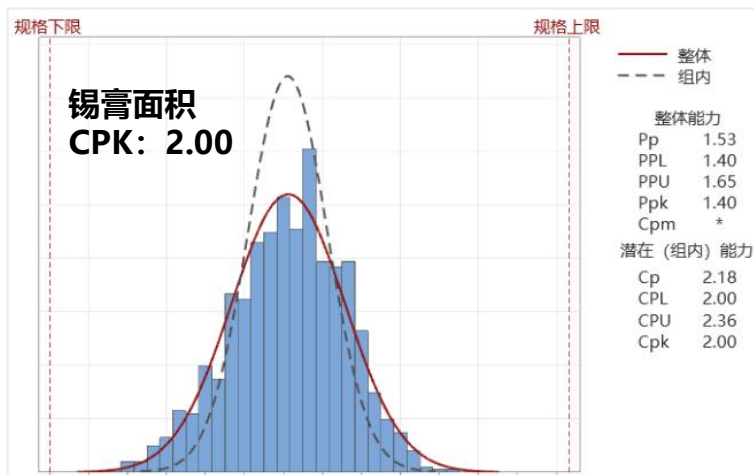


测试项目	测试条件	测试数据	单位
		金兰	
		JL3I200V65SE2F7SN	
Eon	Vce=400V, Vgeon=15V, Vgeoff=-5V, Rgon=5Ω, Rgoff=5Ω, Tvj = 25 °C,	9.1	mJ
Eoff		5.3	mJ
Tdon		124	μs
Tr		99	μs
Tdoff		288	μs
Tf		55	μs
Rthj-c		0.294	V

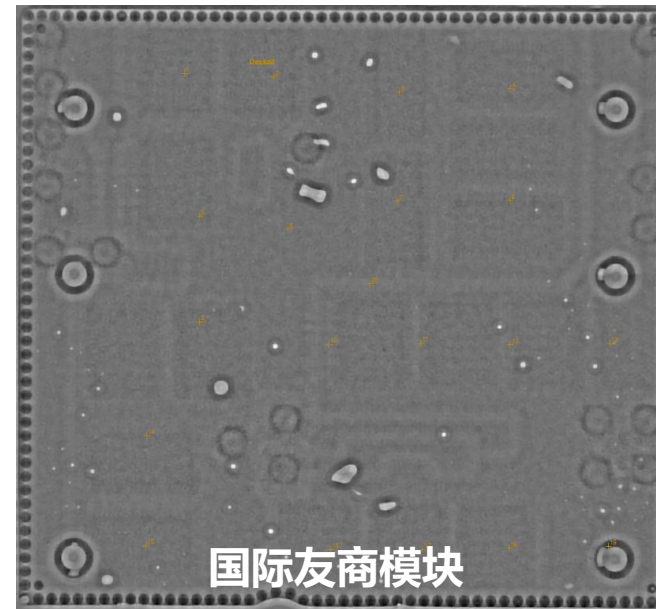
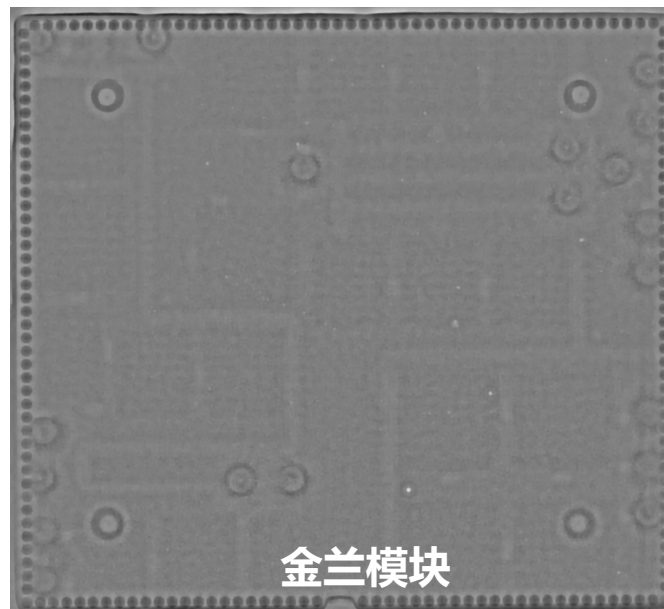


		I公司	金兰
工艺控制	键合质量	键合残留量>85%,	键合残留量>85%
	灌胶质量	流量控制	设备支持流量控制和重量控制
	空洞率控制	芯片下：芯片焊层空洞<1%，系统焊层<2%，重叠空洞<0.8%或1.6%	芯片下：芯片焊层空洞<1%，系统焊层<2%，重叠空洞<0.8%或1.6%
	焊膏检验	抽检	全检
	厂务控制	水温、压力等检测	氧含量、水温、压力、流量等检测
材料控制	侧框表面能	无量化控制	粘接位置>44Nm,铜端子>34Nm
	侧框塑料粒子	国产	巴斯夫（德国）
	基板/pin针	德标铜材	导入铜标号铜材，尺寸、镀层厚度、可焊性、粗糙度抽检，外观全检。
	陶瓷基板	AL2O3	同步测试ZTA和AMB
设备	钎焊	感应式真空焊接	非接触热辐射真空焊接
	键合	Hesse BJ939	最新型号Hesse BJ955，适应铜线键合
	贴片	Datacon	最新型号Datacon2200EVO
	灌封	同平台	
	测试	OEM	Spea (意大利)

锡膏印刷100%在线检测



焊接空洞100%X-RAY 检测



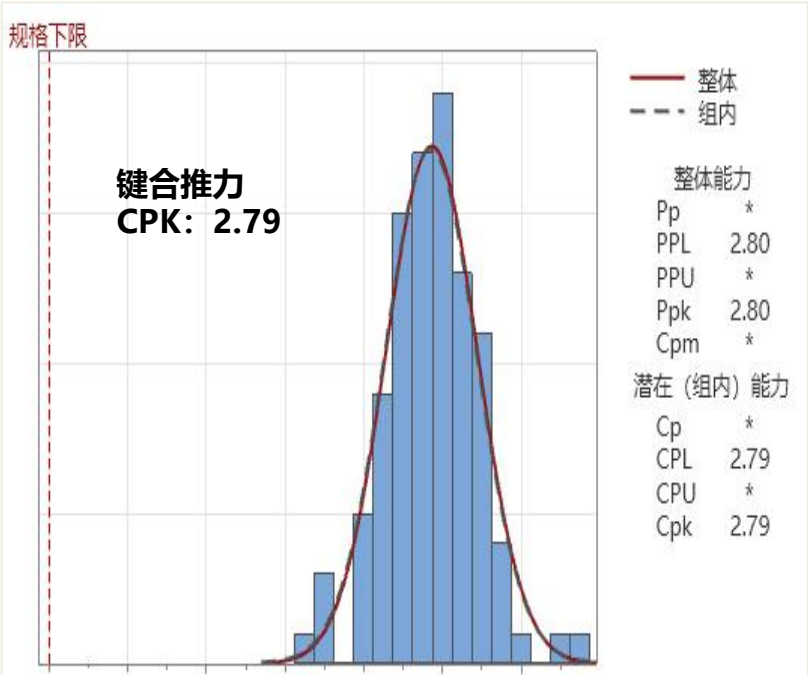
空洞率控制标准
芯片焊层空洞 < 3%，系统焊层 < 5%

金兰模块空洞率好于国际友商

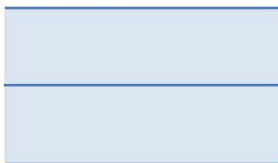
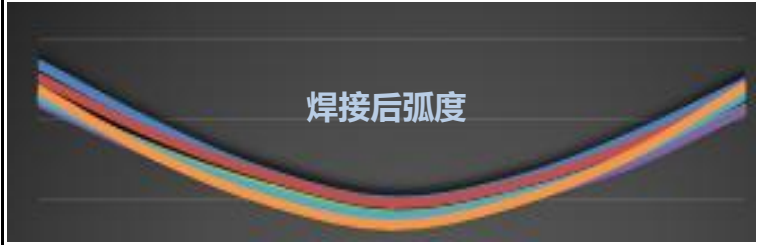
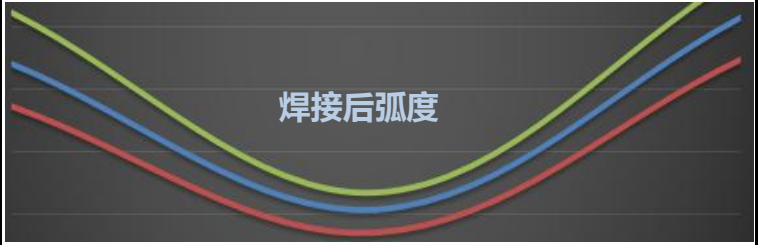
实现途径:

- 采用和国际一线大厂相同厂商原材料，如散热铜基板，焊片等
- 和供应商一起优化铜基板电镀工艺，降低空洞率
- 采用特有的真空焊接设备
- 优化焊接夹具

铝线键合推力检测



100%过程铜基板平整度检测，金兰模块明显好于国际友商

金兰	国际友商
二次元扫描：42点；平整度：0.25-0.35mm	二次元扫描：21点，平整度：>0.4mm
二次元扫描：42点（6行*7列） 	二次元扫描：21点（3行*7列） 
	

实现途径：

- 和铜材供应商联合开发特殊牌号铜材，平衡导热率和力学性能
- 优化的炉温曲线，确保焊接后弧度的一致性要求
- 优化焊接夹具，保证铜基板的弧度变化一致性

Test	Duration / Cycles	Stress conditions	Electrical conditions	Normative / References	
HTRB	1000h	Tj= Tvj op, max	VCE = 0,8 x VCES, max (VCES > 1700V) VCE = 0,9 x VCES, max (VCES ≤ 1700V)	IEC 60747-9	
HTGS	1000h	Tj= Tvj op, max	VGE=± VGES, max	IEC 60747-9	
H3TRB	1000h	Ta=85°C, RH=85%	VCE = 0,8 x VCES, max but max. 80V	IEC 60749-5	IEC 60068-2-67
TST	50c (Medium Power) 100c (High Power)	typ. -40°C to +125°C (150°C) ① tstorage ≥ 1h, tchange ≤ 30s ②	no electrical stress conditions	IEC 60749-25	IEC 60068-2-14
TC	Ncyc = 2000...25,000c+	delta Tc=80K, Tc, min=25°C 2min < tcyc < 6min,	no electrical stress conditions		
PC, sec	tcyc ≤ 5sec Ncyc = 100,000	e.g. ΔTj=80K Tvj op, max = 150°C	Internal heating and external cooling	IEC 60747-9 IEC 60749-34	
PC, min	1min < tcyc < 6min Ncyc = 100,000	ΔTc=60...80K, Tj, max < Tvj op, max	Internal heating and external cooling	IEC 60747-9 IEC 60749-34	
VIB	5h per axis: x,y,z-axis 1 octave/min	5g, 5...200Hz	no electrical stress conditions	IEC 61373 EN 50155	IEC 60068-2-6
H3TRB-HV	comparative Robustness	Ta=85°C, RH=85%	VCE=e.g. 55...80% VCES		IEC 60068-2-67

忠于市场伙伴

联手双赢

捷足先登

博采高新技术

创新，品质，坚韧，服务

