



三安集成

碳化硅全产业链垂直整合平台

/ 产业化

/ 高品质

/ 开放合作

加速宽禁带功率半导体应用的普及



福建晶安光电有限公司
533,000m²
蓝宝石衬底:12M片/年



芜湖安瑞光电有限公司
110,000m²,
车灯组: 2.5M套/年, LED封装: 1000KK



长沙 SiC/GaN制造基地
6,670,000m²
晶圆产能: 360K片/年



天津三安光电有限公司
400,000m²
LED产能:18,000KK颗/年



厦门市三安光电科技有限公司
53,000m²
LED产能: 14,400KK颗/年



厦门三安光电有限公司
522,000m²
产能:158,000KK颗/年



厦门市三安集成电路有限公司
180,000m²
晶圆产能: 120K片/年



厦门市三安集成电路有限公司是中国首家6英寸化合物半导体晶圆代工厂,致力于成为世界级的化合物半导体芯片研发、制造和服务平台。通过产业链垂直整合和大规模产能投入,从衬底、外延、先进制程到芯片的封装和测试,可根据“无线射频、电力电子和光技术”三大领域客户的需求,提供全面可灵活定制的合作方式和解决方案。

三安集成于2014年成立,是隶属于上市公司三安光电(股票代码:600703)的全资子公司。企业已通过ISO9001国际质量管理体系认证和IATF16949汽车行业质量管理体系认证,并积极投身国际行业标准制定,是JEDEC JC-70宽禁带功率半导体标准委员会成员。

三安集成电力电子事业板块,于2020年7月在湖南长沙高新区动工建设“湖南三安半导体”碳化硅产业化项目。该项目定位为碳化硅全产业链垂直整合平台,占地1,000亩,总投资160亿元人民币,计划将于2021年年中投产。为客户提供从碳化硅晶体生长到功率器件封测的全产业链产品和服务。

名片黏贴处



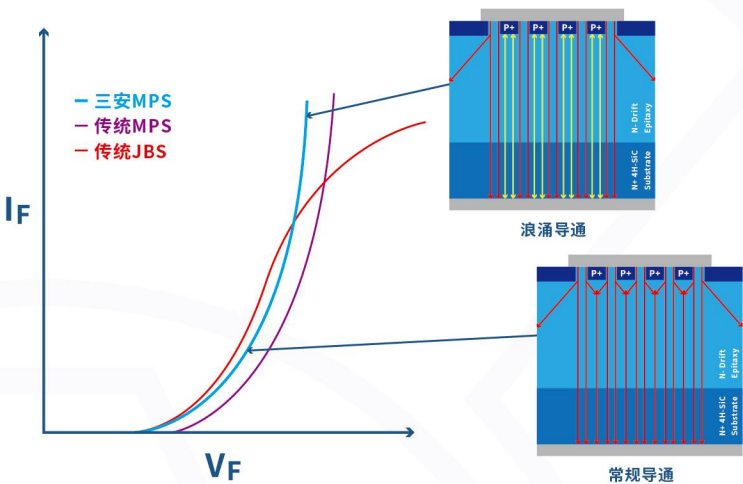
碳化硅功率器件

碳化硅肖特基二极管

强化的浪涌和雪崩特性

基于第一代碳化硅结势垒肖特基 (JBS) 二极管优异的耐用性, 三安集成推出第二代碳化硅PN结肖特基 (MPS) 二极管, 新一代产品提供优越的浪涌电流和雪崩能力。革命性的MPS设计为客户提供业界领先的顽健性, 同时保持低正向压降和低反向泄漏电流。

三安集成的MPS二极管在额定电流标称操作时, 通过单极传导穿过肖特基势垒, 以解决在硅基高压二极管方案中存在的双极反向恢复的问题。在浪涌的条件下, 三安集成MPS二极管内的活性PN结注入高电平少数载流子, 大幅提高器件的导通率, 以满足高电流和最低额外正向压降的需求。在过压条件下, 泄漏电流可以均匀地传输到整个有源区域, 以安全地传输雪崩电能。由于提高了浪涌电路和雪崩能力, 采用三安集成碳化硅MPS二极管的设备尺寸可以有效控制, 从而实现在高效低耗的系统解决方案。



碳化硅MOSFET

第一代碳化硅MOSFET

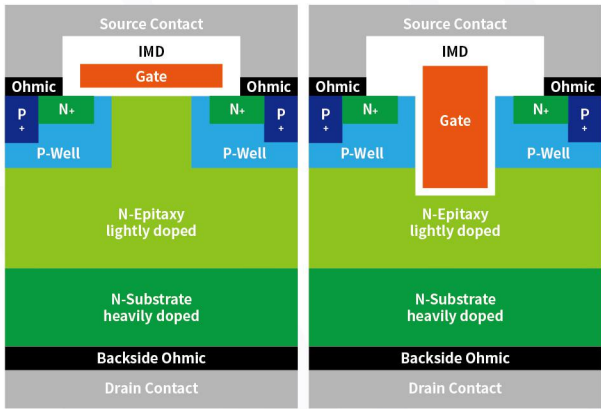
- 平面型 DMOS
- 工业级验证
- Q3' 2021 量产

第二代碳化硅MOSFET

- 平面型 DMOS
- 工业级验证
- Q2' 2022 量产

第三代碳化硅MOSFET

- 沟槽型 UMOS
- 车规级验证
- Q1' 2023 量产



	硅基氮化镓	碳化硅
衬底		
外延		
制程工艺		
应用		

碳化硅 外延芯片

代工 裸芯粒 ODM

封装 ODM

消费应用

碳化硅芯片工厂

碳化硅功率器件

功率系统

碳化硅功率器件

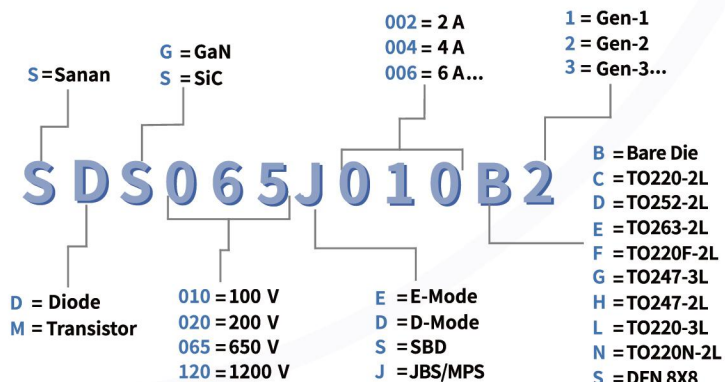
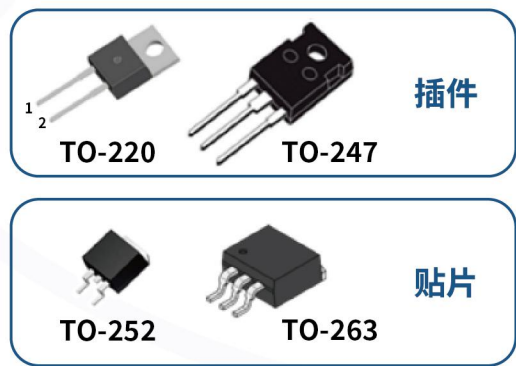
650V器件系列

料号	版本	V _{RRM} (V)	I _F (A)	I _{FSM} (A)	I _g (μA)	Q _c (nC)	封装形式	状态
SDS065J002D	1	650	2	17	5	8	TO-252-2	可提供
SDS065J004B	1	650	4	30	6	11	Bare Die	可提供
SDS065J004C	1	650	4	30	6	11	TO-220-2	可提供
SDS065J004D	1	650	4	30	6	11	TO-252-2	可提供
SDS065J006C	1	650	6	60	10	23	TO-220-2	可提供
SDS065J010C	1	650	10	100	10	36	TO-220-2	可提供
SDS065J004B2	2	650	4	34	1	12	Bare Die	可提供
SDS065J004C2	2	650	4	34	2	12.1	TO-220-2	可提供
SDS065J004D2	2	650	4	34	2	12.1	TO-252-2	可提供
SDS065J006B2	2	650	6	54	1	17	Bare Die	可提供
SDS065J006C2	2	650	6	54	3	16.8	TO-220-2	可提供
SDS065J006D2	2	650	6	54	3	16.8	TO-252-2	可提供
SDS065J006E2	2	650	6	54	3	16.8	TO-263-2	可提供
SDS065J008B2	2	650	8	64	1	23	Bare Die	可提供
SDS065J008C2	2	650	8	65	4	23.6	TO-220-2	可提供
SDS065J008D2	2	650	8	65	4	23.6	TO-252-2	可提供
SDS065J010B2	2	650	10	80	1	28	Bare Die	可提供
SDS065J010C2	2	650	10	80	5	27.8	TO-220-2	可提供
SDS065J010E2	2	650	10	80	5	27.8	TO-263-2	可提供
SDS065J010F2	2	650	10	80	5	27.8	TO-220F-2	可提供
SDS065J010G2	2	650	10	108	6	33.6	TO-247-3	可提供
SDS065J010N2	2	650	10	80	5	27.8	TO-220N-2	可提供
SDS065J012B2	2	650	12	96	1	34	Bare Die	可提供
SDS065J012C2	2	650	12	96	6	34.3	TO-220-2	可提供
SDS065J012G2	2	650	12	108	6	33.6	TO-247-3	可提供
SDS065J016B2	2	650	16	136	2	45.6	Bare Die	可提供
SDS065J016C2	2	650	16	136	8	45.6	TO-220-2	可提供
SDS065J020B2	2	650	20	180	2	69	Bare Die	可提供
SDS065J020C2	2	650	20	180	10	68.8	TO-220-2	可提供
SDS065J020H2	2	650	20	165	10	67.6	TO-247-2	可提供
SDS065J010B3	3	650	10	80	2.5	20	Bare Die	联系三安

1200V器件系列

料号	版本	V _{RRM} (V)	I _F (A)	I _{FSM} (A)	I _g (μA)	Q _c (nC)	封装形式	状态
SDS120J006C1	1	1200	6	50	20	36	TO-220-2	可提供
SDS120J010B1	1	1200	10	70	50	57	Bare Die	可提供
SDS120J010C1	1	1200	10	70	50	57	TO-220-2	可提供
SDS120J015H1	1	1200	15	105	50	75	TO-247-2	可提供
SDS120J020H1	1	1200	20	146	50	110	TO-247-2	可提供
SDS120J002C2	2	1200	2	27	2	12.1	TO-220-2	可提供
SDS120J002D2	2	1200	2	27	2	12.1	TO-252-2	可提供
SDS120J005C2	2	1200	5	63	3	27	TO-220-2	可提供
SDS120J005D2	2	1200	5	63	3	27	TO-252-2	可提供
SDS120J010B2	2	1200	10	95	5	51.4	Bare Die	可提供
SDS120J010E2	2	1200	10	95	5	51.4	TO-263-2	可提供
SDS120J010G2	2	1200	10	126	6	54	TO-247-3	可提供
SDS120J015H2	2	1200	15	150	5	76.5	TO-247-2	可提供
SDS120J020B2	2	1200	20	215	5	109	Bare Die	可提供
SDS120J030G2	2	1200	30	300	10	153	TO-247-3	可提供
SDS120J040G2	2	1200	40	410	20	206	TO-247-3	可提供
SDS120J010B3	3	1200	10	TBD	TBD	TBD	Bare Die	联系三安

料号命名规则



氮化镓 E-HEMT

650V GaN E-HEMT主要亮点:

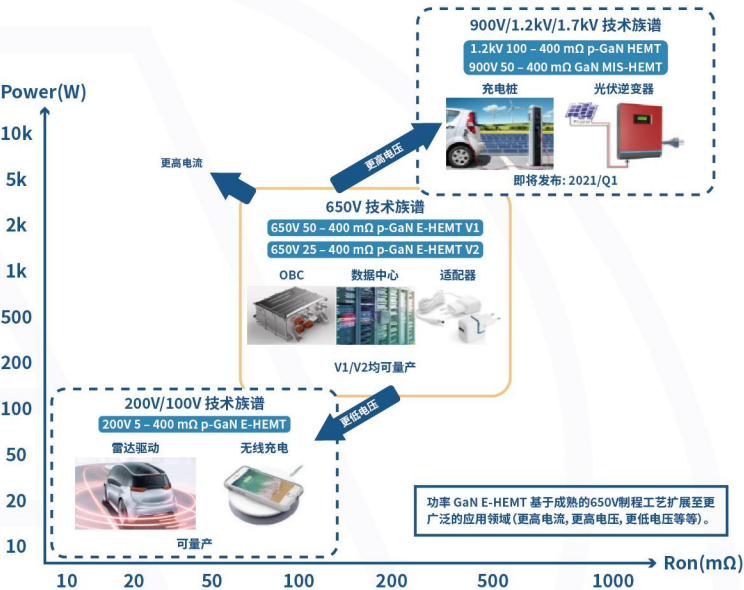
- 1. 先进的6寸的外延工艺(可扩展至8寸);
- 2. 采用P型栅的单片常关型E-HEMT器件技术;
- 3. 兼容市面主流的电压型驱动技术;
- 4. 各种应用场景下稳定的动态导通电阻;
- 5. 优异的品质因子: $R_{ON} \cdot Q_G = 300m\Omega \cdot nC$, $R_{ON} \cdot A = 300\Omega \cdot mm^2$;

适用场景:

- 数据中心和充电桩PFC
- 开关模式电源(SMPS)
- 工业电机驱动
- DC/AC光伏逆变器
- 电池快充适配器



V_{DS}	I_{DS}	$R_{DS(ON)}$	应用
650V	5A	350m Ω	18W适配器
650V	7.5A	200m Ω	30W适配器(平板, 游戏)
650V	15A	100m Ω	65W适配器(笔电)
650V	20A	75m Ω	100W适配器(笔电, 电视)
扩展应用			数据中心, 电信网络, OBC



GaN E-HEMT V1

- E-型 (P-氮化镓 栅极)
- 简单, 低损耗
- 弱开关稳定性



GaN E-HEMT V2

- + 场板结构
- + 强开关稳定性
- + 更低的电压值
- + 更高的电流值

参数	I*公司	三安集成
V_{DSS}	650V	650V
$R_{DS(ON)}$	85m Ω	85m Ω
Q_g	51nC	3.5nC
Q_{rr}	2900nC	0nC
$C_{oss(tr)}@400V$	713pF	95pF

料号	版本	V_{RRM} (V)	I_F (A) xx	封装形式 y	状态
SMG065E0xxy1	1	650	5 - 15	B:bare die C:TO220-3L S:DFN8x8	可提供
SMG065E0xxy2	2	650	5 - 30		验证中
SMG020E0xxy2	2	200	5 - 60		验证中
SMG010E0xxy2	2	100	5 - 60		验证中
SMG010E0xxy3	3	650	5 - 100		研发中

衬底



外延



晶圆制造



裸芯粒



封装测试

