

NARI 南瑞集团

NARI GROUP CORPORATION

南京南瑞半导体有限公司

NANJING NARI SEMICONDUCTOR CO.,LTD.

PRODUCT SERIES

产品系列



国家电网功率半导体产业统一平台

公司介绍 ABOUT

南京南瑞半导体有限公司成立于2019年，总部位于江苏省南京市，致力于功率半导体技术研究、应用及产业化发展，实现电网领域核心功率半导体器件自主可控，保障国家能源安全。公司汇聚了国内外一流的功率半导体研发及管理团队，可提供从芯片设计、流片工艺开发、封装测试、器件应用到电力电子技术服务的全链条解决方案。产品已广泛应用于高压柔性输电、电能质量治理、特种电源、工业传动、风力发电、光伏发电、新型储能、制氢电源、充电设施和新能源汽车等领域。同时公司也是国家电网有限公司战略新兴产业培育重点单位、首批入选国资委“科改示范”企业之一和国网功率半导体产业统一平台。

- 国家级专精特新“小巨人”企业
- 国务院国资委第一批科改示范企业名单
- 国家电网战略新兴产业培育重点单位
- 国家电网功率半导体产业统一平台



200⁺人
现有专业技术人员

80⁺名
博士和硕士人员

5万只
压接式IGBT模块产能

100万只
焊接型功率模块产能

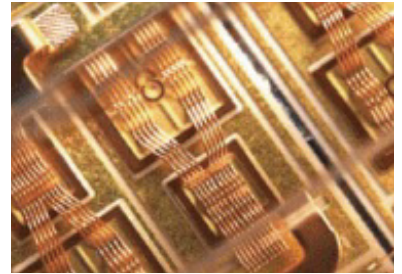
核心技术 KEY KNOW HOW

芯片技术 DIE TECHNOLOGY

- 6500V/4500V/3300V EPT FS IGBT技术和LLC技术
- 1700V/1200V/1000V/750V/650V Trench FS IGBT技术和FCE FRD技术
- 1700V/1200V CSL SiC MOSFET技术和超薄型晶圆减薄技术

封装技术 PACKAGING TECHNOLOGY

- Ag烧结技术
- Cu线键合技术
- AMB技术
- 超声波焊接技术
- 低杂散电感设计技术
- 环氧树脂塑封技术
- 弹性压接技术



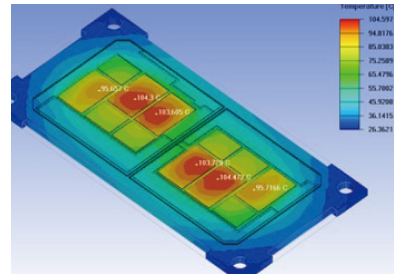
测试技术 TESTING TECHNIQUE

- 静态参数测试技术
- 动态参数测试技术
- 可靠性测试技术
- 环境测试技术
- 失效分析技术



数字技术 DIGITAL TECHNOLOGY

- 损耗仿真技术
- 热应力仿真技术
- 电-热耦合仿真技术
- Pin针力学仿真技术
- 数字孪生技术



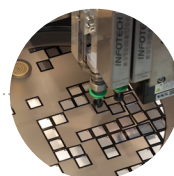
工艺流程 TECHNOLOGICAL PROCESS



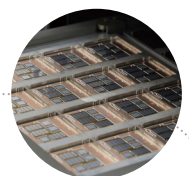
来料检验
Incoming Material Inspection



芯片测试
Die Test



晶圆划片
Die Section



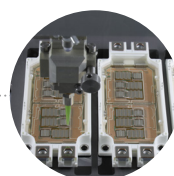
衬板焊接
DBC Solder



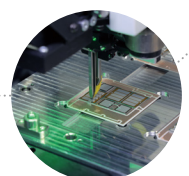
成品包装
Product Package



封装测试
Module Test



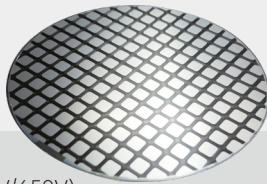
灌封固化
Embedment



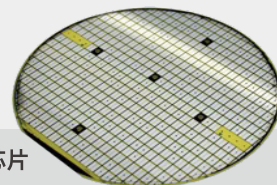
键合焊接
Bonding

芯片产品

DIE PRODUCTS



IGBT/FRD芯片
(3300V/1700V/1200V/650V)



SiC MOSFET芯片
(1200V、1700V)

产品特性 FEATURES

IGBT芯片

- 沟槽栅及场截止结构
Trench Gate & Field Stop Structure
- 低栅电荷
Low gate charge QG
- 低开关损耗
Low Switching Loss
- 正温度系数
Positive Tempera

FRD芯片

- 反向恢复时间短
Short reverse recovery time
- 更优反向恢复软度
Better reverse recovery softness
- 宽的安全工作区
Wide safe working area
- 参数一致性好
Good consistency of parameters

SiC MOSFET芯片

- 第二代SiC MOSFET技术
2nd generation SiC MOSFET technology
- 高阻断电压/低导通电阻
High Blocking Voltage with Low On-Resistance
- 高开关速度/低电容
High Speed Switching with Low Capacitances
- 低反向恢复快速本征二极管
Fast intrinsic diode with low reverse recovery
- 雪崩耐量强
Avalanche Ruggedness

SiC MOSFET芯片

- 无反向恢复电流
No reverse recovery current
- 高浪涌电流能力
High Surge Current Capability
- 低通态压降
Low Forward Voltage VF

产品列表 PRODUCTS

IGBT芯片产品列表

型号	技术	VCES	Icnom	Tvjmax
DG63P33K1	EP-FS技术	3300V	62.5A	150°C
DG200T17K4_01_A	Trench-FS技术	1700V	200A	175°C
DG150T17K4_01_A	Trench-FS技术	1700V	150A	175°C
DG200T12K4_01_A	Trench-FS技术	1200V	200A	175°C
DG200T12K7_02_F3	Trench-FS技术	1200V	200A	175°C
DG150T12K4_01	Trench-FS技术	1200V	150A	175°C
DG75T065K7_01_A	Trench-FS技术	650V	75A	175°C

FRD芯片产品列表

型号	技术	VRRM	IF	Tvjmax
DD125F33K2	MLC技术	3300V	125A	150°C
DD200S17F4_02_A	FCE技术	1700V	200A	175°C
DD150S17F4_01_A	FCE技术	1700V	150A	175°C
DD200S12F4_01_A	FCE技术	1200V	200A	175°C
DD150S12F4_01_A	FCE技术	1200V	150A	175°C

SiC MOSFET芯片产品列表

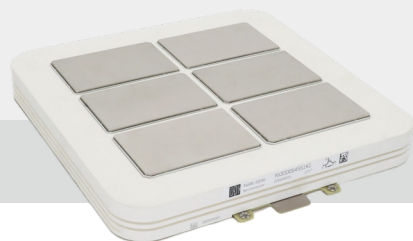
型号	技术	VDSmax	RDS(on)	Tvjmax
DCM45P17K1	FP技术	1700V	45mΩ	150°C
DCM13P12K1	FP技术	1200V	13mΩ	175°C
DCM32P12K2	FP技术	1200V	32mΩ	175°C
DCM40P12K2	FP技术	1200V	40mΩ	175°C
DCM75P12K1	FP技术	1200V	75mΩ	175°C

SiC SBD芯片产品列表

型号	技术	VRRM	IF	Tvjmax
DCD40P12K2_H	超薄型芯片减薄技术	1200V	40A	150°C
DCD30P12K2_H	超薄型芯片减薄技术	1200V	30A	175°C
DCD20P12K2_H	超薄型芯片减薄技术	1200V	20A	175°C

S系列 压接式IGBT模块

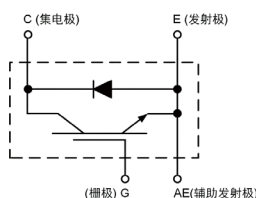
S SERIES PRESSPACK
IGBT MODULE



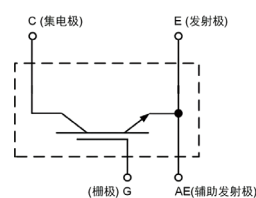
产品特性 FEATURES

- IGBT低导通压降
IGBT Low VCE(Sat)
- IGBT/FRD芯片正温度系数
Positive Temperature Coefficient
- IGBT芯片低漏电
IGBT Low ICES
- IGBT/FRD最高结温125°C
IGBT/FRD Tvjop_max: 125°C
- 具备防爆能力
Explosion Proof Capability

电路结构 CIRCUIT



S1、S2、S3电路图



S4电路图

应用场景 APPLICATION



高压柔性输电

VSC-HVDC & Low Frequency AC



电能质量治理

Electric Power Quality Improvement



大容量中压变频器

High Power Mid-Voltage Drive



海上风电变流器

Offshore Wind Converter

产品列表 PRODUCTS

型号	VCES	Ic@Tc=100°C, Tvj=Tvjmax	Vcesat@125°C	Vf@125°C	Tvjopmax	封装
NI2000S45S2K1	4500V	2000A	3.35V	2.85V	125°C	S2
NI3000S45S1K1	4500V	3000A	3.35V	2.85V	125°C	S1
NI5000S45S3K2	4500V	5000A	tbd	tbd	tbd	S4
NI3000S65S4K2	6500V	3000A	tbd	tbd	tbd	S3



应用案例 CASES

4500V/3000A IGBT模块
在张北柔直工程±500kV/3000MW
延庆换流站中成功应用

H系列 IGBT模块

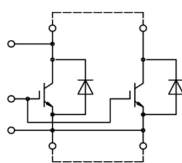
H SERIES IGBT MODULE



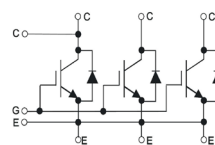
产品特性 FEATURES

- 低开关损耗
Low Switching Loss
- 低热阻AIN DBC
Low Rth AIN DBC
- 高可靠性
High Reliability
- AISiC基板
AISiC Baseplate
- IGBT/FRD芯片正温度系数
Positive Temperature Coefficient

电路结构 CIRCUIT



H1 H3



H2 H4

应用场景 APPLICATION



高压柔性输电

VSC-HVDC & Low Frequency AC



电能质量治理

Electric Power Quality Improvement



轨道交通牵引变流器

Railway Traction Converter

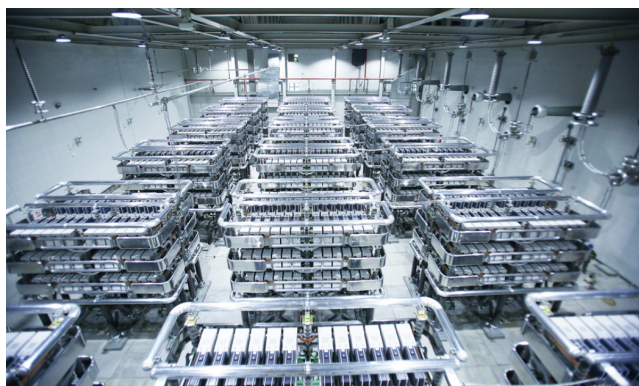


矿用变频器

Mining Drive

产品列表 PRODUCTS

型号	VCES	Ic@Tc=100°C, Tvj=Tvjmax	Vce(sat)	Vf	Tvjopmax	封装
NI1200S45H4K1	4500V	1200A	2.70	2.60	125°C	H4
NI800S45H3K1	4500V	800A	2.70	2.60	125°C	H3
NI1500S33H2K1	3300V	1500A	2.45	2.10	150°C	H2
NI1000S33H1K1	3300V	1000A	2.45	2.10	150°C	H1
NI3600S17H2K1	1700V	3600A	2.69	1.75	150°C	H2



应用案例 CASES

3300V/1500A IGBT模块
在厦门柔直工程±320kV/1000MW
鹭岛换流站中成功应用

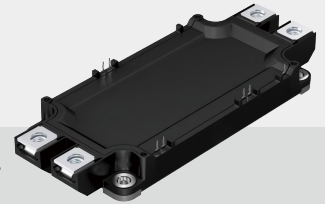
E6系列 IGBT模块

E6 SERIES IGBT MODULE

E6



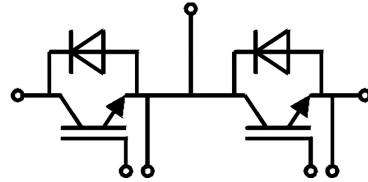
E6+



产品特性 FEATURES

- IGBT低导通压降
IGBT Low VCE(sat)
- IGBT低开关损耗
IGBT Low Switching Loss
- 高可靠性
High Reliability
- IGBT/FRD芯片正温度系数
Positive Temperature Coefficient
- IGBT/FRD最高结温175°C
IGBT/FRD Tvjop_max: 175°C

电路结构 CIRCUIT



应用场景 Application



风电变流器
Wind Converter



中压变频器
Mid-Voltage Drive



中压SVG
Mid-Voltage SVG



集中式光伏逆变器
Central Energy Storage PCS



制氢电源
Hydrogen Power Supply



新能源汽车
New Energy Vehicle

产品列表 PRODUCTS

型号	VCEs	Ic@Tc=100°C, Tvj=Tvjmax	Vcesat@125°C	Vf@125°C	Tvjopmax	封装
NI450B12E6K4	1200V	450A	1.75	2.25	150°C	E6
NI600B12E6K4_D2	1200V	600A	1.75	1.75	150°C	E6
NI900B12E6K7_G1	1200V	900A	1.65	1.9	150°C	E6
NI200B17E6K4	1700V	200A	1.8	1.9	150°C	E6
NI300B17E6K4	1700V	300A	1.8	2.0	150°C	E6
NI450B17E6K4	1700V	450A	1.8	2.0	150°C	E6
NI600B17E6K4	1700V	600A	1.8	2.2	150°C	E6
NI900B17E6K7	1700V	900A	1.95	2.1	175°C	E6+

应用案例 CASES



浙江百花岩风电场



甘肃通渭寺子川风电



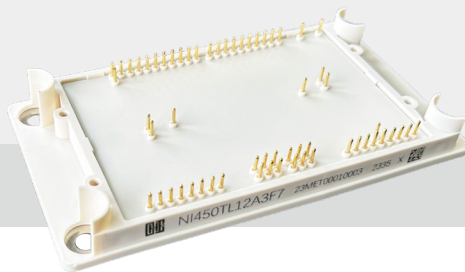
福建泉州柔性互联项目



西藏开发投资索县储能项目

A3 系列产品

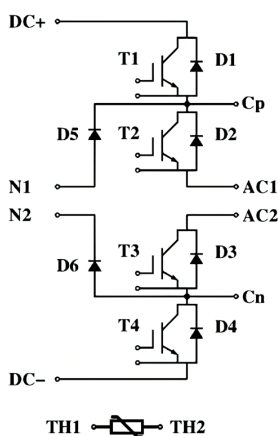
A3 SERIES IGBT MODULE



产品特性 FEATURES

- I-NPC拓扑，满足DC 1500V系统需求
I-NPC Topology for DC 1500V Application
- 无需器件并联，即可满足200~250kW储能PCS需求
No need parallel for 200~250kW ES PCS
- 开关频率 $\geq 16\text{kHz}$
 $f_{sw} \geq 16\text{kHz}$
- 最大效率 $\geq 99\%$
Max. efficiency $\geq 99\%$
- 低开关损耗、低导通损耗
Low switching loss and conducting loss
- 高导热封装材料设计
high thermal conductivity package material

电路结构 CIRCUIT



应用场景 APPLICATION

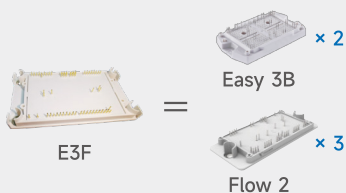


产品列表 PRODUCTS

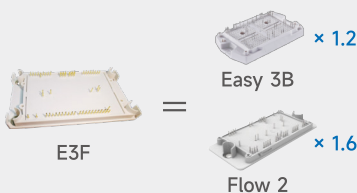
型号	VCES	$I_c@T_c=100^\circ\text{C}, T_{vj}=T_{vjmax}$	$V_{cesat}@150^\circ\text{C}$	$V_f@125^\circ\text{C}$	$T_{vjopmax}$	封装
NI450TN12A3F5	1200V	450A	2.7V	2.55V	150°C	A3
NI450TN12A3F5_Si3N4	1200V	450A	2.7V	2.55V	150°C	A3

应用参考方案 SOLUTION

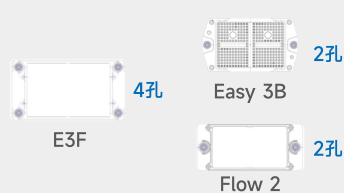
更大出流能力



优化尺寸结构

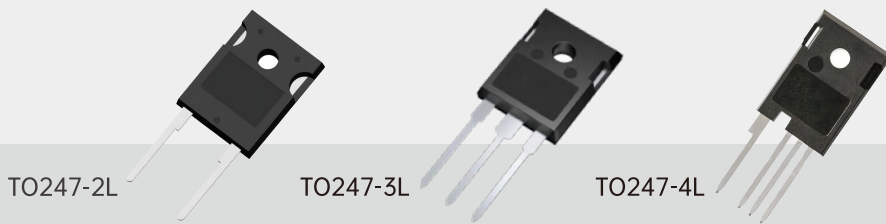


牢靠安装设计



SiC分立器件 产品

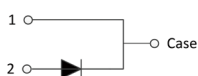
SiC DISCRETES PRODUCTS



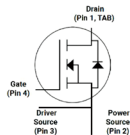
产品特性 FEATURES

- 第二代SiC MOSFET技术
2nd generation SiC MOSFET technology
- 高阻断电压/低导通电阻
High Blocking Voltage with Low On-Resistance
- 高开关速度/低电容
High Speed Switching with Low Capacitances
- 低反向恢复快速本征二极管
Fast intrinsic diode with low reverse recovery
- 雪崩耐量强
Avalanche Ruggedness

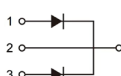
电路结构 CIRCUIT



TO247-2L



TO247-4L



TO247-3L

应用场景 APPLICATION



光伏发电
Photovoltaics



新型储能
New energy storage device



UPS电源
UPS Power Supply



充电设施
Charging facility

产品列表 PRODUCTS

SiC MOSFET分立器件产品列表

型号	V _{DSS} [V]	RDS(on)[mΩ]	I _b [A]	V _{Gsth} [V]	I _{DSS} [uA]	T _{vjop} [°C]	封装
NCM45S17T3K1	1700V	28	105	3.1	2	175	TO-247-3L
NCM40S12T4K2	1200V	38	88	3.2	1	175	TO-247-4L
NCM40S12T3K2	1200V	38	88	3.2	1	175	TO-247-3L
NCM32S12T4K2	1200V	32	77	2.6	1	175	TO-247-4L

SiC SBD分立器件产品列表

型号	V _{RRM} [V]	I _F [A]	VF[V]	IR[uA]	T _{vjop} [°C]	封装
NCD40S12T3K2	1200V	20x2	1.48	5	175°C	TO247-3L
NCD30S12T2K2	1200V	30	1.48	5	175°C	TO247-2L
NCD20S12T2K2	1200V	20	1.48	5	175°C	TO247-2L



应用案例 CASES

1200V/20A SiC二极管产品
在天津津门湖综合能源示范站成功投运



符合JEDEC47/20/22
相关要求