

# 目录 CONTENTS



01. 功率半导体器件

Power semiconductor device



02. 公司介绍

Company profile



03. 综合竞争实力

Competitive strength



04. 智能功率模块产品

Intelligent power module



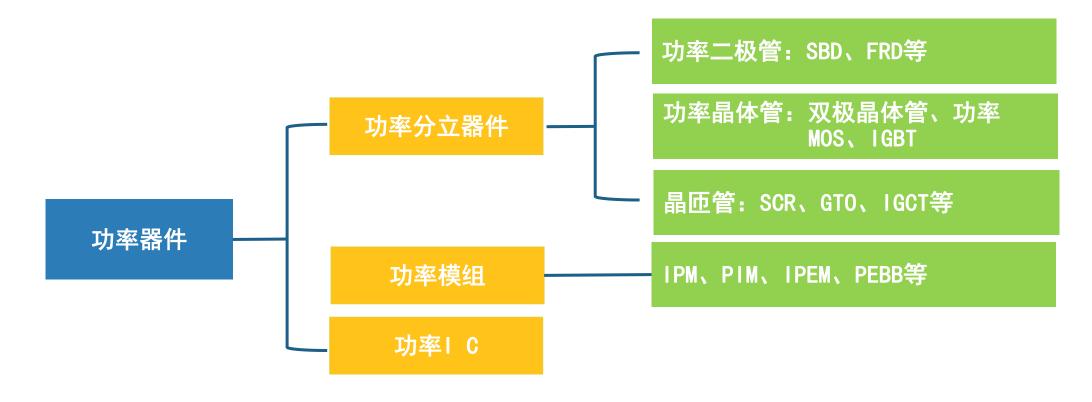
05. 我们的朋友

Our Friends

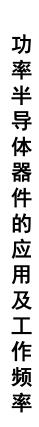


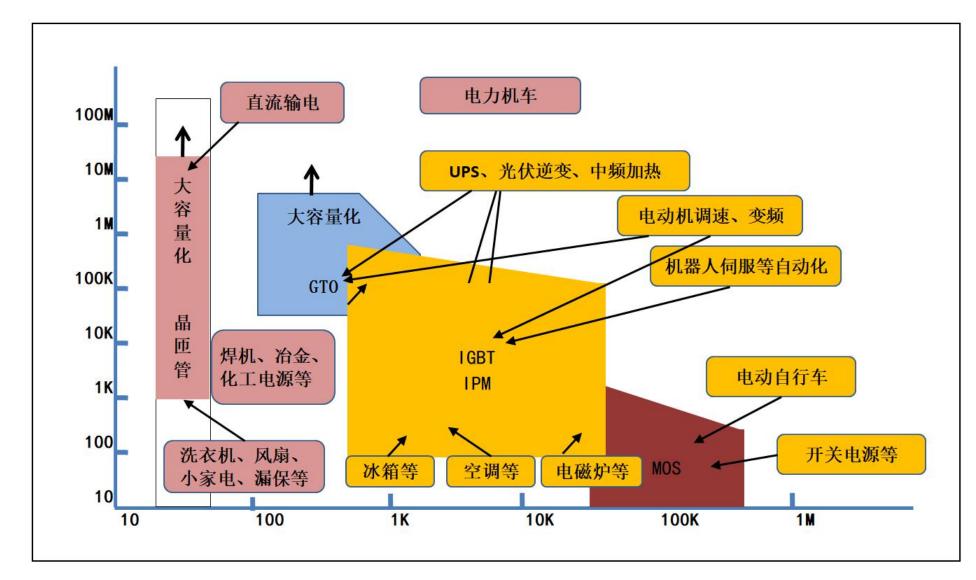
#### 功率半导体器件--介绍

随着技术的不断进步,功率半导体器件在不断演进。自上世纪80年代起,功率半导体器件MOSFET、IGBT和功率集成电路逐步成为了主流应用类型。功率半导体器件主要应用领域,主要作为电能/功率处理的核心器件,功率半导体器件主要用于电力设备的电能变换和电路控制,更是弱电控制与强电运行之间的沟通桥梁,主要作用是变频、变压、变流、功率放大和功率管理,对设备正常运行起到关键作用。



功率半导体器件--介绍





工业领域市场:如数控机床的伺服电机、轧钢机和矿山牵引、大型鼓风机、发电系统等的电力电子变频调速部分均有采用。

光伏、风电领域:光伏、风电行业中逆变部分功率器件的使用。

汽车领域市场:主要应用在电机驱动、电池BMS、电控、其它附件充电桩等的应用。

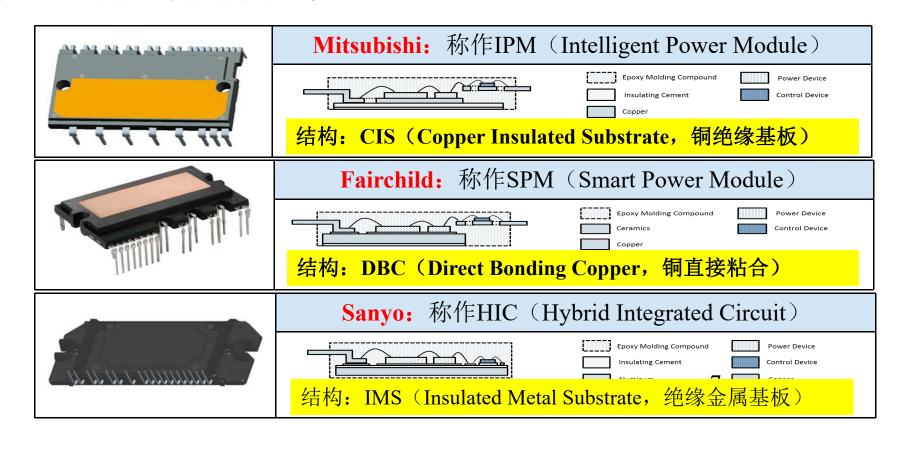
通信领域市场:通信行业主要包括路由器、交换机、通信基站、光端机、对讲机等。

消费领域市场:包括电视机、电脑、冰箱、收/录机、数码像机、手机、平板电脑、

平衡车、空调、照明等产品。

### Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfactory 功率半导体器件--智能功率模块

智能功率模块是半导体功率器件重要组成,是未来的发展方向,它的发展可以追溯到上世纪90年代,以三菱、三洋(IR)、仙童为代表。三菱取名为IPM,三洋(IR)取名为Hybrid IC,仙童取名为SPM,把HVIC(Driver IC芯片)、功率器件芯片(IGBT+FRD或高压MOSFET)封装一起,通过智能功率模块,MCU就能直接控制驱动电机。



#### 功率半导体器件一智能功率模块

- 1)三菱中小功率模块,SUPER MINI封装5~50A的智能功率模块,最近两年推出SLIMM外形。
- 2) 英飞凌(IR) 中小功率智能功率模块为2A~5ADIP/SOP和DQFN, DBC机构的10A~30A模块。
- 3)安森美收购了三洋和仙童后拥有了IMS架构和DBC架构技术,2A~5A及10A~30A单列直插IMS架构智能功率模块,以及10~40A DBC架构双列直插模块。

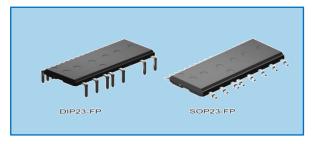
国外品牌: ST、东芝、富士、三肯、罗姆等

4)国内中小功率智能功率模块的主流厂家主要有美的、格力、士兰、华微等。 美的重庆工厂是参照三洋的IMS结构,格力智能功率模块产线,参照三垦的结构。

士兰是2010年建立的模块产线,主要产品为DIP23、DIP24、26、27产品,HVIC、IGBT、MOS都是自己生产和封装。比亚迪模块做的比较早,功率模块DIP27的DBC的结构,HVIC、IGBT芯片自产。 华润安盛也在生产IPM模块,现在市场上主要看到DIP23的模块。

华微电子智能功率模块是2013年建立,主要产品为DIP23 2A~5A智能功率模块及DIP25、27、296A~30A智能功率模块,并且自主开发工业及汽车模块,芯片及封装全部自主生产。

5) 封装代工厂,上海捷敏主要给三菱代工IPM模块,他们也有一条DIP23的生产线。东莞杰群也有一条DIP23的生产线,据说南通富士通、天水华天也在布局IPM的封装。



1. 设计方便

集成驱动IC及功率器件,不需进行驱动匹配。

2. 替换方便

不同功率产品可用同一模块封装外形直接互换。

**VS** 



3. 一致性好

模块内的芯片取自同一片晶圆,一致性有保证。

4. 可靠性好

绝缘防潮、抗干扰防静电能力比分立方案更强。

- IPM集成 IGBT/MOS, FRD, BSD, Resistor, HVIC等多种器件;
- ■简化PCB布线,内置过流、过温、欠压、短路、输入逻辑纠错等各种硬件保护;
- 不用调整驱动电路,优化了控制的灵活性,减少方案开发时间,利于生产管理;
- 一定程度上缩小了功率环路,减少杂散电感、寄生电容和电阻,降低系统干扰。



关于我们-公司简介

# 吉林华微电子股份有限公司

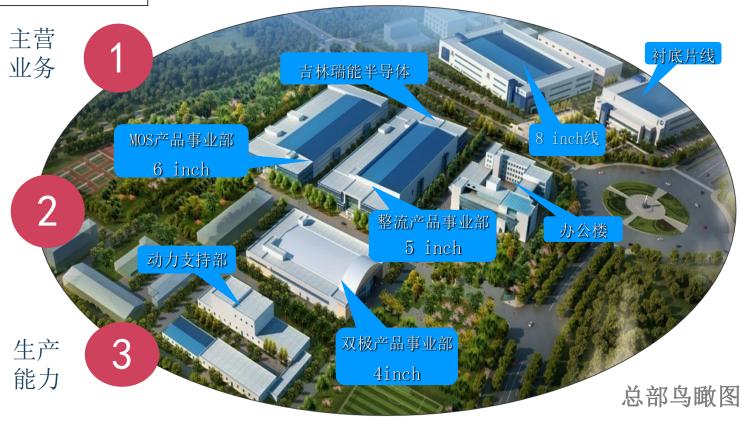
致力于功率半导体与模块设计及制造的国家高新技术企

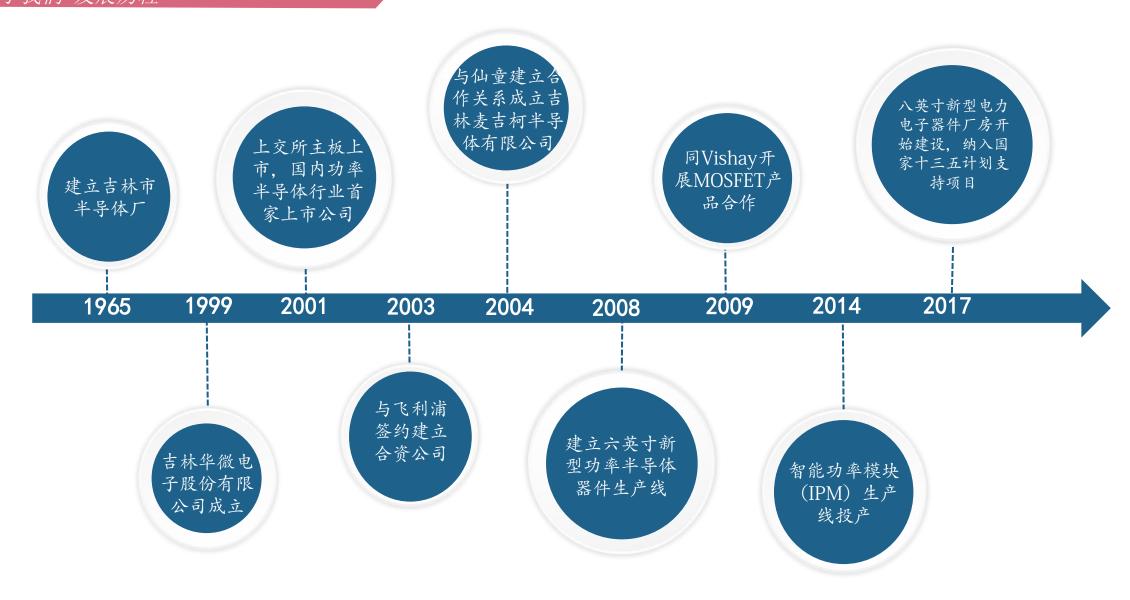
1

员工2100余人,技术人员占比30%以上 **公**总资产44亿元,建筑面积13.5万平方米 **划** 

公司 规模

拥有芯片事业部3个,在建晶圆厂1个,封装公司两家 0.3um千级净化面积1.7万平方米,核心区0.3um百级







吉林麦吉柯半导体



- 主要产品为SBD、FRD,产品应用于新能源汽车、光伏、 变频控制、智能家居、消费类电子等领域
- 年产能近144余万片



广州华微电子

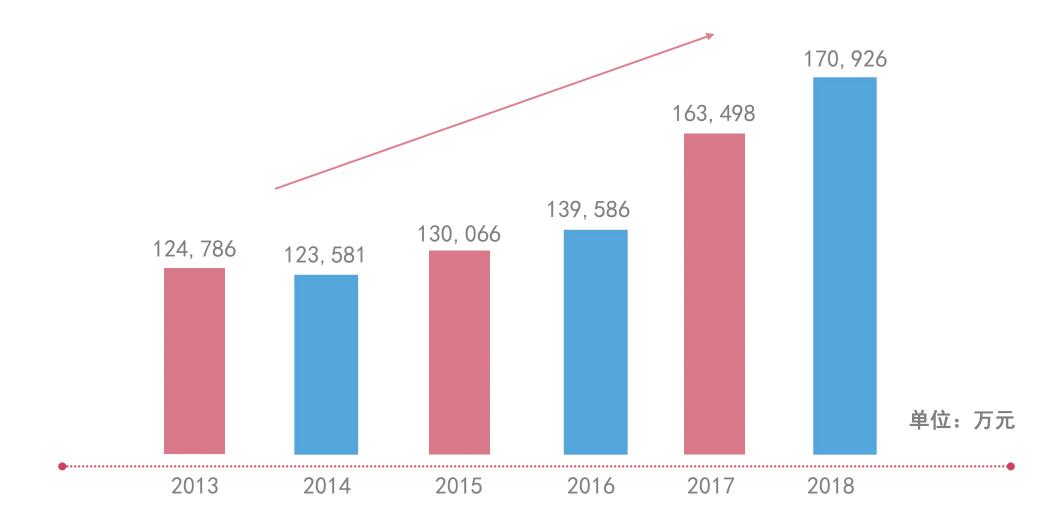
- 2007年成立, 华微控股子公司, 位于广州保税区
- 主营业务,功率半导体器件封装与测试
- 以TO系列封装为主,年产能8.6亿只



吉林华微斯帕克

- 2013年成立,华微控股子公司
- 主营业务,智能功率模块封装与测试
- 以DIP23~29系列封装为主,年产能1800万块

₩ Be



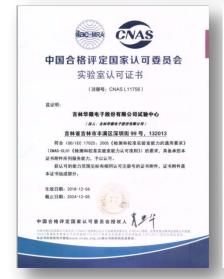
关于我们-公司荣誉



















₩ 华微电子



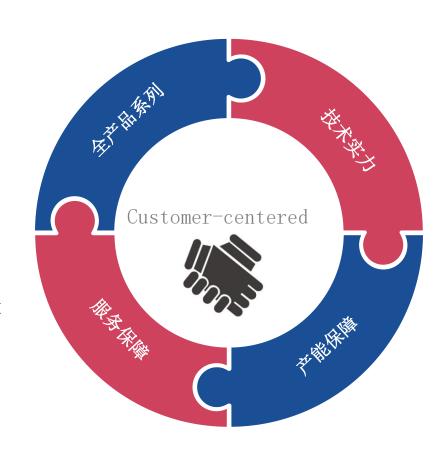
#### 综合竞争实力-以客户为中心的经营哲学

### 全产品系列

涵盖功率半导体的全部门类, 包括IGBT、MOSFET、SCR、 SBD、IPM、FRD、BJT。

#### 服务保障

提供灵活的产品特性, 便捷的仓储物流, 量身定制的技术服务。



#### 技术实力

50余年的技术淀积, 覆盖了设计、生产、工艺等诸多专利, 拥有多项核心工艺。

#### 产能保障

全面的质量管理体系 400余万片的芯片加工能力, 24亿只封装资源 及时的交付能力



#### 综合竞争实力-全系列产品-涵盖功率半导体全部门类

#### IGBT (360V~1350V)

□Trench-FS结构设计、超薄片工艺、低饱和压降低 关断损耗、 短路能力优秀。

#### SBD(肖特基45V~250V)

Ti、Ni、Cr、NiPt 等多种势垒平台, SBR、SBL、MBR、HBR等四大产品系列。

包括: 平面SBD、Trench SBD、光伏用SBD

#### SCR (可控硅600V~1600V)

- 高IGT一致性,高DV/DT,DI/DT能力,抗高EFT能力。
- 一、三、四象限及敏感性可控硅,具备单台面、双台面、平面技术平台

#### BJT (双极晶体管200V~1500V)

- 高可靠性, 耐冲击能力强、集成电阻、
- 集成电阻、集成二极管
- •包括:大中小功率晶体管及达林顿晶体管



#### MOSFET (40V~1500V)

- 低导通损耗、低开关损耗、高EAS设计、良好的EMI、高可靠性。
- 包括: 平面MOS、超结MOS、Trench & CCT MOS

#### IPM(智能功率模块)

上下臂互锁;电源欠压保护,过流保护,热 敏电阻检测输出、低损耗、内置自举电路

#### FRD (快恢复200V~1700V)

• 高EAS、高HTRB和高结温性能、具备Trr小, 软快恢复特性。

#### LED IC

• ±5% 输出电流精度、过压/欠压/过流/短路保护功能、优异的线电压调整率和负载调整率。



综合竞争实力-产品应用领域



#### 新能源汽车

New energy vehicle field





### 光伏

Photovoltaic field





### 工业控制

Industrial control field





### 变频

Frequency conversion field

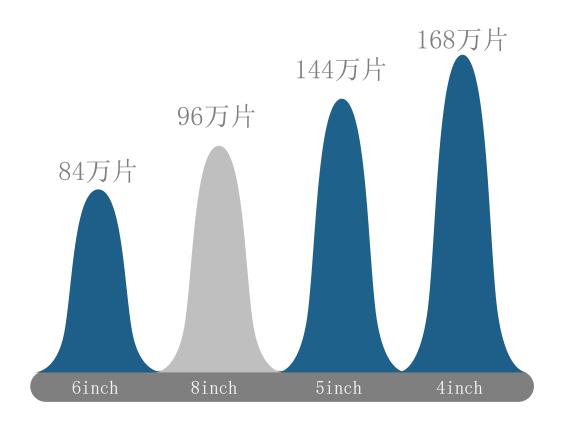




#### 消费类电子

Consumer electronics field





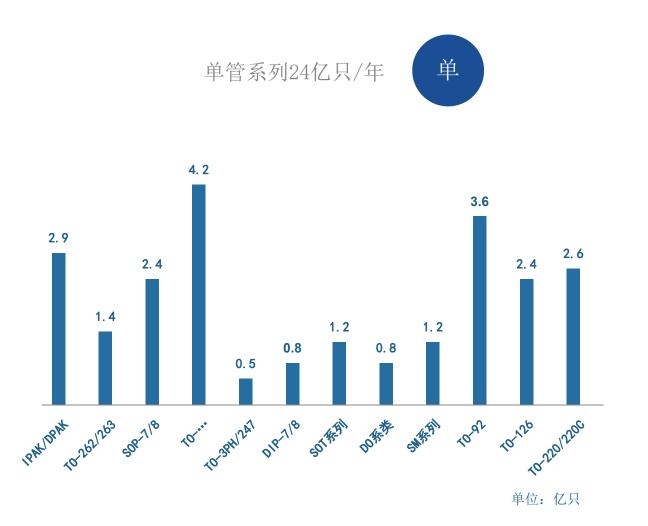
华微电子拥有强大的芯片生产规模 及交付能力,4英寸、5英寸与6英寸产线年 产量近400余万片,在建8英寸产线规划年 产量96万片。

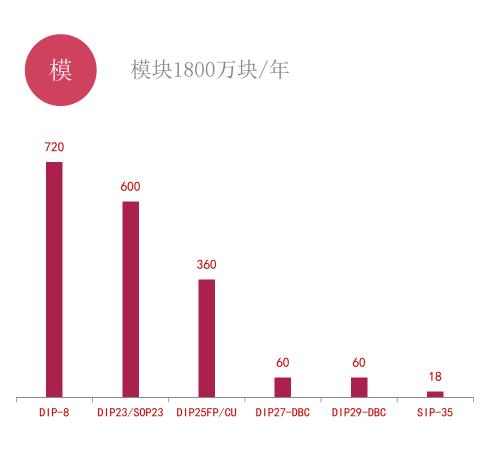






综合竞争实力-封装产能





单位: 万块



#### 综合竞争实力-销售网络

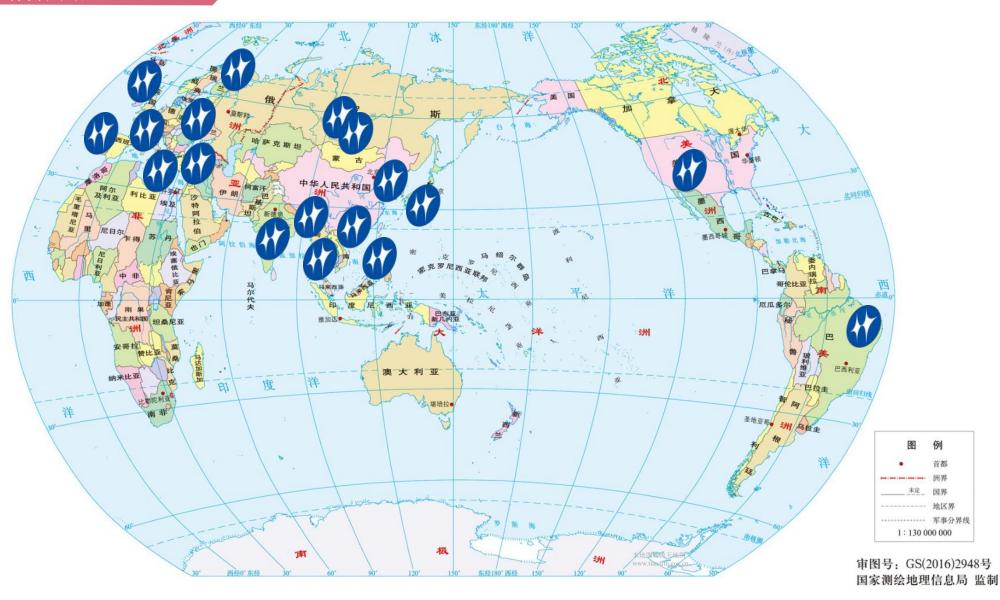


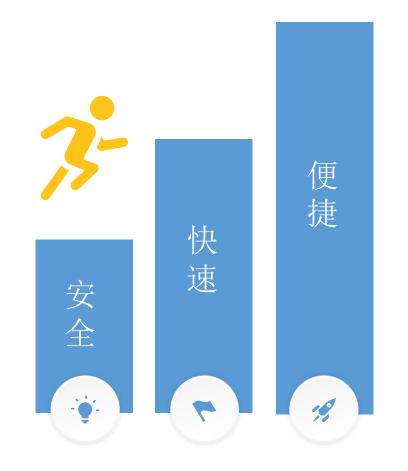
销售业务部位于公司吉林总部



#### 综合竞争实力-海外销售网络

- 俄罗斯
- 印度
- 日本
- 韩国
- 英国
- 芬兰
- 西班牙
- 新加坡
- 乌克兰
- 奥地利
- 保加利亚
- 土耳其
- 越南
- 泰国
- 柬埔寨
- 巴西
- 波兰





1 吉林总部、华东、华南仓储物流中心

2 强大的供货保障、完善的物流网络

3 全方位技术支持



#### 技术实力-先进性已经达到国际知名企业水平,为器件国产化做好充足技术储备

#### 终端技术●

结终端扩展(JTE)技术 横向变掺杂(VLD)技术 SIPOS平面工艺技术 单侧及对称终端玻璃钝化终端技术 负台面玻璃钝化及正斜角电泳玻璃钝化技术 SIO2场限环终止环平面工艺技术 结势垒控制肖特基二极管终端及方法

### 产品技术●

Trench-FS IGBT产品设计 CCT结构MOS产品设计技术 寿命控制VDMOS设计术 Trench SBD设计技术 高压低正向压降肖特基势垒二极管制造技术 平面、触发电流对称的双向晶闸管技术 高压双向晶闸管制造技术



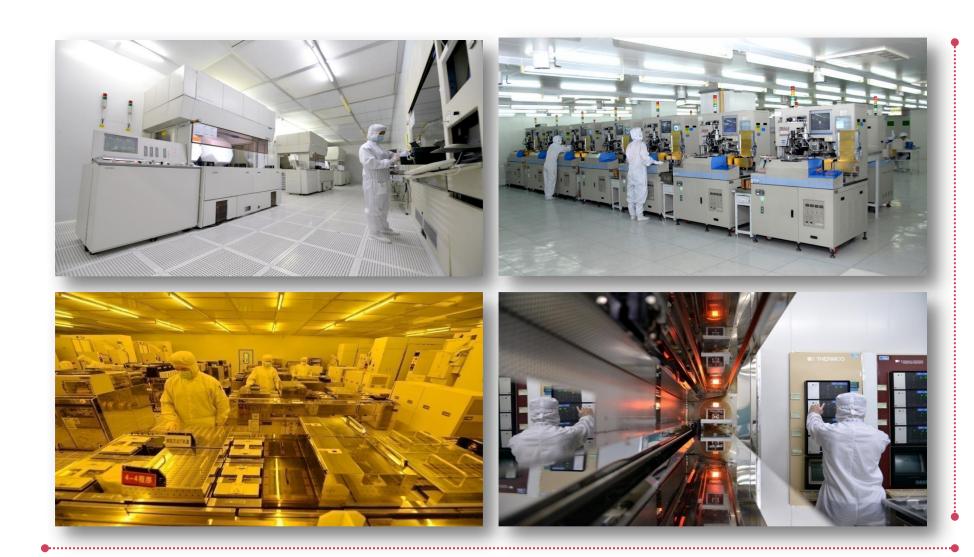
### ● 工艺制造技术

超薄片加工技术 高密度trench刻蚀技术 多层金属化制造技术 少子寿命控制技术 低成本背面金属共晶焊接技术 势垒混溅合金技术 注入与薄二氧化硅层结合工艺制造技术 VDMOS、IGBT复合栅技术 高压大功率晶体管二次击穿控制技术 台面玻璃光刻技术 三重扩散衬底片精密控制技术

#### ● 封装制造技术

铜铝混合焊接制造技术; 铝线多焊点跳打焊接制造技术 多芯片混合粘接制造技术; 铝带焊接制造技术 铝带多焊点跳打焊接制造技术 铝线焊接自动检测制造技术 产品本体高台阶成型封装制造技术 产品引脚高台阶成型切断制造技术





#### 综合竞争实力-技术实力-公司专利









#### 综合竞争能力-技术实力-产品技术路线



- Planar MOS, trench MOS
- Planar-FS IGBT
- Planar SBD
- FRD
- SCR
- BJT



#### 重点推广产品

- MOS: Trench、CCT、超结 MOS
- IGBT: TRENCH-FS IGBT
- SBD: Trench SBD
- SCR: 单双向可控硅
- 模块: IPM及PM模块
- • • • •



#### 新产品研发

- Si基:
  - CCT MOS, 60~200V低A\*Rdson产品 设计
  - SJ MOS: A\*Rds=15mR.mm2@600V
  - IGBT: 750V/400A高电流密度集成 温度传感功能
- WBG: 650V GaN器件, SIC

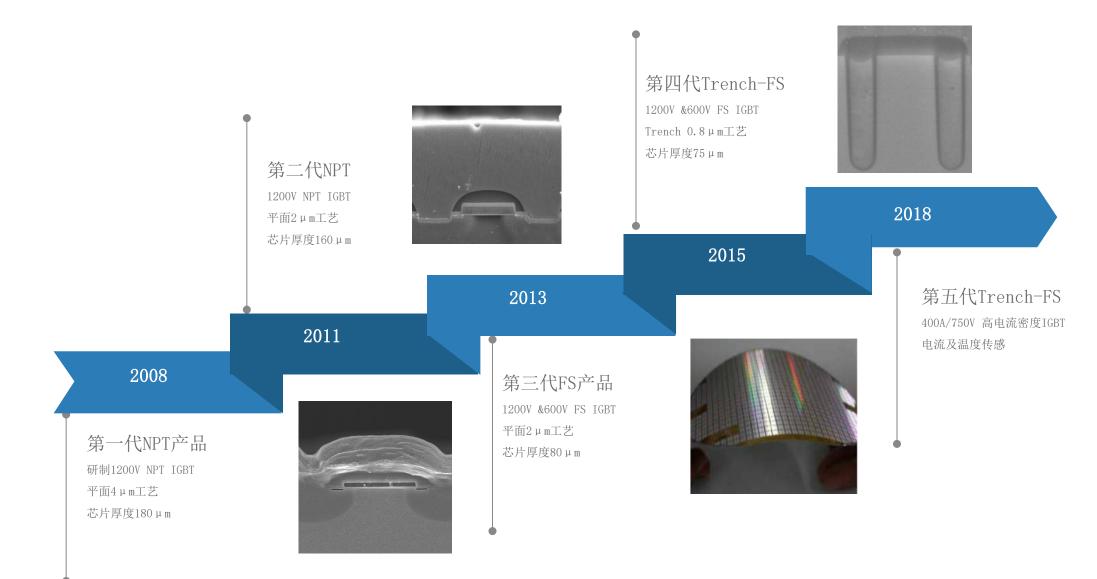


### 工艺技术研发

- Trench刻蚀技术: 高宽深比
- 薄片加工技术: 50 μ m薄片
- 氢注入技术:
- 深铝扩散技术:
- 异质外延技术:
- 模块封装技术: DSC双面散热热
- • • • •



#### 综合竞争能力-技术实力-IGBT发展路线





#### 综合竞争能力-技术实力-中低压MOSFET发展路线



 $75\text{V}^{\sim}100\text{V}$  Trench MOSFET 特征阻值( $100\text{m}\,\Omega$ .  $\text{mm}^{2}$ @100V)平面接触孔设计



第三代沟槽产品

60V<sup>2</sup>200V CCT MOSFET 特征阻值 ( 60m Ω.mm<sup>2</sup>@100V) 场板结合电荷平衡控制技术



2017

2016

2013

第二代沟槽产品

60V~200V Trench MOSFET 特征阻值 (90mΩ.mm²@100V) 沟槽接触孔设计



2020

#### 第四代沟槽产品

60V~200V MOSFET 特征阻值(45mΩ.mm<sup>2</sup>@100V) 上下结构技术



综合竞争能力-技术实力-功能齐备的功率半导体实验中心



#### 失效分析中心

□ 建设依据: 符合GJB 3157-1998要求

□ 分析手段: 电性能、形貌、应力、成分、

微观结构

□ 分析方法: 直接法、间接法、排除法



#### 应用实验中心

□ 项目: 温度、浪涌、启动、冲击、 短路、EMI、变频等多种项目

#### 可靠性分析中心

- □ 分类: 机械、环境和寿命实验
- □ 全过程控制:新产品开发阶段、工艺变 更、批量生产
- □ 标准: 具备JEDEC、AECQ101、国标考核能 力

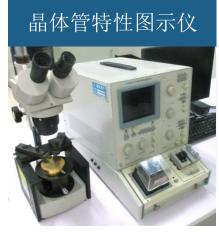


#### 计量中心

- □ 具备长度、力、热、电等10余种设备的检定能
- □ 拥有压力表、电学两个建标项目



#### 综合竞争能力-技术实力-失效分析与检测能力









EMMI



#### 研磨抛光机



FIB



#### 基本情况

- 实验设备19台,包括SEM、FIB、X-ray、 CSAM等
- 做电性能、形貌、成分、应力等分析

#### 分析时效性

- 当日沟通,收到样品3日回复失效分析报告
- 需要时现场走访

₩ Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfacted 場合竞争能力-技术实力-失效分析流程

 外观
 电气
 非破坏
 开封
 内部
 失效
 剥层
 失效

 检查
 测试
 性分析
 分析
 检查
 位置
 分析
 报告









X-Ray

超声扫描

开封,切割,研磨

扫描电镜

#### 综合竞争能力-技术实力-可靠性分析与测试能力

#### EMS6100-2A静电发生器



荧光光谱仪



#### HAST试验机



高温反偏试验台



#### 回流焊



功率老炼台



#### 基本情况

- CNAS认证实验室,实验设备90台
- 具备国标、国军标、JEDEC、MIL-STD-750等国内及国际标准试验的能力,可以按照客户要求进行试验
- 实验涵盖新产品开发、工艺变更、批量生产阶段,考核时间覆盖失效盆浴曲线全部阶段

#### 关键实验项目

- 环境实验: HAST 、PCT 、H3TRB 、TC 、HTS 、LTS 、RSH 、SD 、PIND
- 电性能实验: HTRB 、HTGB 、OL 、IOL 、Forward surge 、Parameter test
- 机械实验: DROP 、TB 、TS

综合竞争能力-技术实力-应用实验中心

#### 示波器



无纸记录仪



雷击浪涌发生器



恒温恒湿机



EMI测试接收机



IC 测试仪



- 实验中心总部在吉林,深圳和上海两个实
- 涵盖客户全过程服务:售前、售中和售后

验室,可以提供应用技术支持和方案

- 应用工程师20名, 驻外工程师5名
- 五个实验组:汽车电子组、光伏组、变频组、电源组和可控硅组

### Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfact 综合竞争能力-技术实力-质量管理

#### 全过程管理

各过程均建立关键绩效指标/采用过程方法 PDCA循环/IQC、IPQC、OQC检验 员工自检、互检

#### 五大质量工具

APQP&CP/FMEA/SPC/MSA/PPAP

# 质量管控

#### 全员参与

质量攻关项目 /技术攻关项目 QC小组/合理化建议

#### 全面生产维护

设备日常点检和清洁(作业员)/设备定期深度点检(工程师) 设备PM(工程师)/预见性维护(工程师)

Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfag

#### 综合竞争能力-技术实力-健全的管理体系













IATF16949 OUOOICHCHU

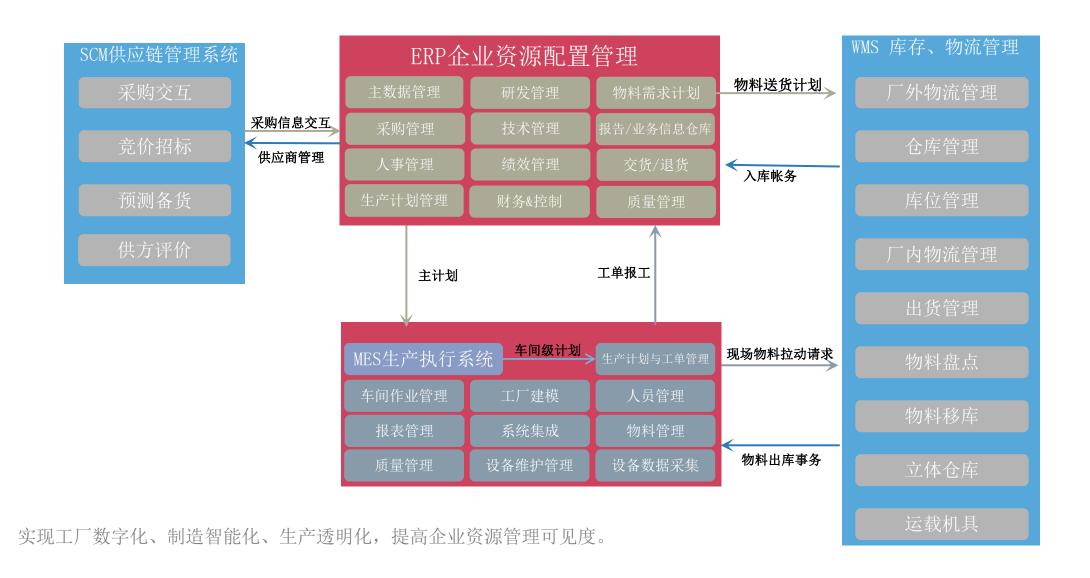
CHIJ

行业内率先通过质量、 环境、职业健康和 有害物质四项管理体系

Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfaction.

管理体系全线产品 符合RoHS2.0 REACH等法规 Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfac

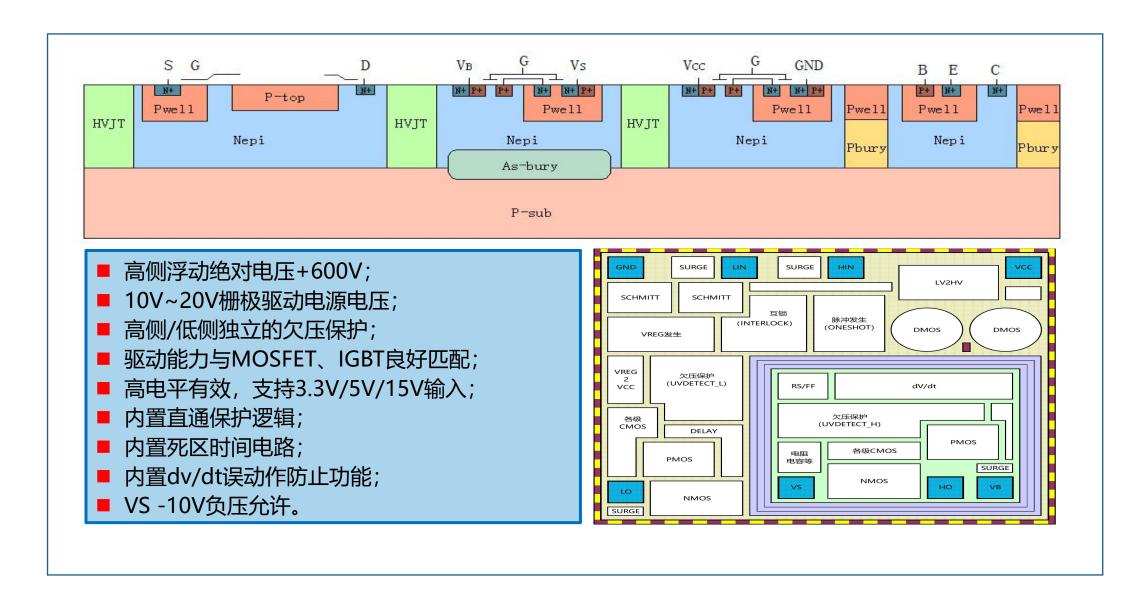
#### 综合竞争能力-技术实力-智能化的管控系统





#### Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfag

#### 智能功率模块产品--HVIC



Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfac

智能功率模块---IGBT

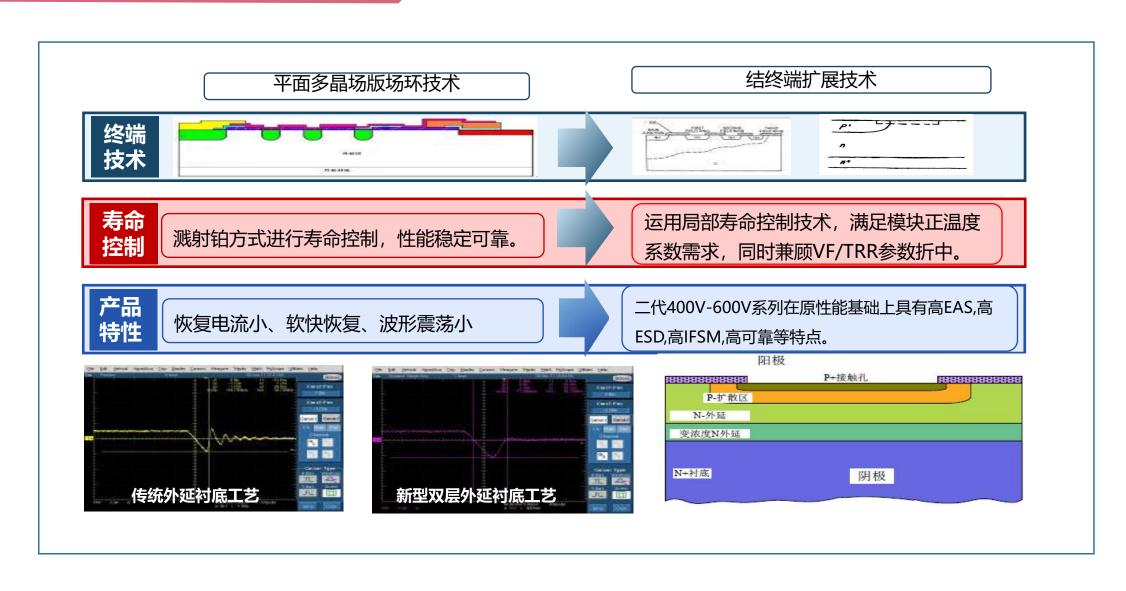


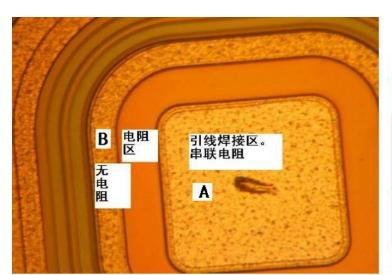
Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisface
智能功率模块--MOS

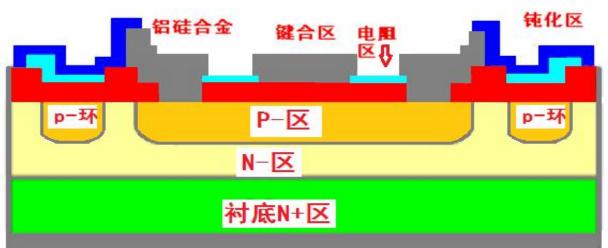
源极金属 场板 栅极金属 降低P+和N+对准误差 避免深体区工艺 ■ 模块用的MOSFET管芯采用EHD (极高的单胞密度)、高Eas设计和Spacer 工艺技术,具有低导 通损耗、低开关损耗、良好的EMI等特点。

Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfact

智能功率模块--FRD





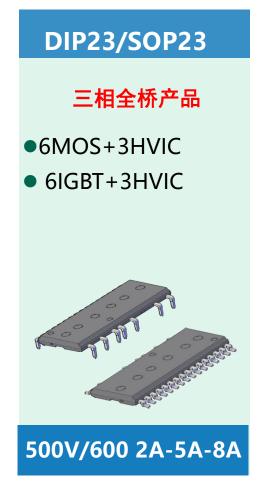


■ BSD采用现有FRD工艺平台,内部集成电阻,增强产品集成度,减少工艺流程,提高产品可靠性。

# **DIP/SOP** 高压驱动IC ● 高侧电压600V DIP8/SOIC8 •SOIC28 HVIC/600V

# DIP-8 单相半桥产品 •2MOS+1HVIC DIP8 500V/600V 2A-5A





#### **SIP-35**

2in1-PFC+Inverter

- 7IGBT+1HVIC
- 集成 PFC 和逆变

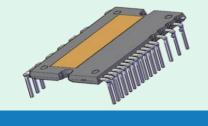


600V 15A-20A

#### DIP25FP/CU

- 6IGBT,6FRD,1IC
- 引脚25PIN

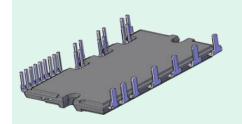


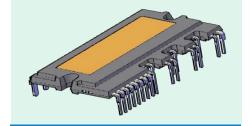


600V 5A-30A

#### **DIP27-DBC**

- 6IGBT,6FRD,4IC
- 引脚27PIN

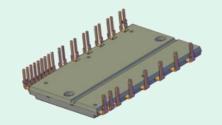


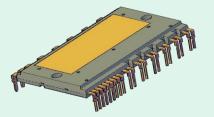


600V 15A-30A

#### **DIP29-DBC**

- 6IGBT,6FRD,1IC
- 引脚29PIN





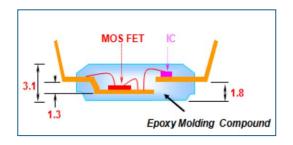
600V 20A-50A

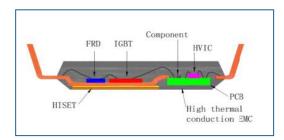
#### DIP/SOP23产品外 形及内部结构

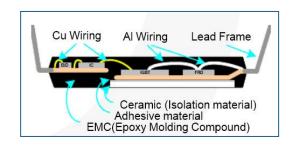
DIP25/26产品外 形及内部结构

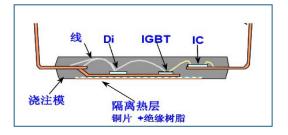
#### DIP27产品外形及 内部结构

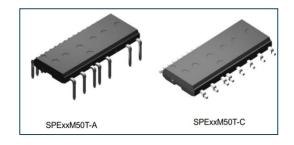
DIP29产品外形及 内部结构

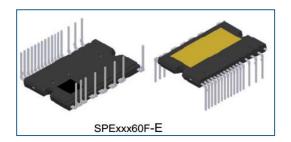


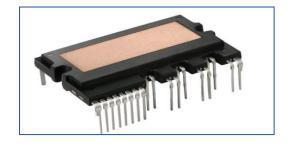


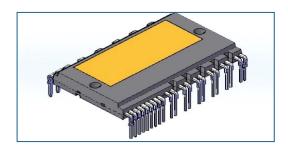












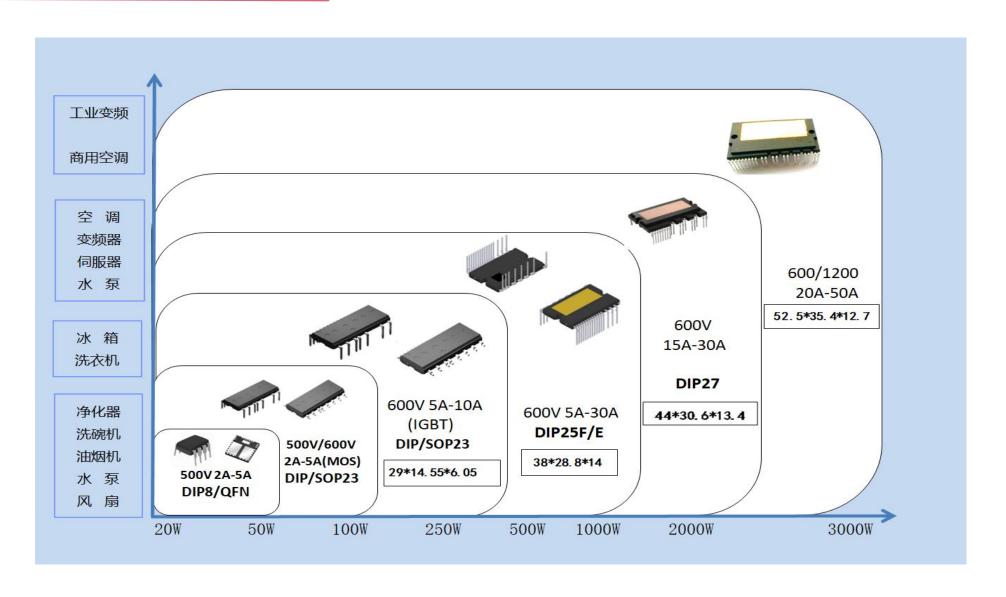
Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfag

电机驱动产品一应用介绍



Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfac

智能功率模块一应用介绍



## ₩ Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisface 智能功率模块—应用介绍

	产品	应用领域	备注
(b)		电风扇	现在家用电风扇低压产品为主,高压非常少。
		家用空气净化器	
		吊扇灯	模块应用占部分,单管或低压产品应用
		空调室内风机、室外机风扇	
	DIP/SOP23	电吹风	交流电机为主流,一些高端商用产品用模块
		新风系统	
(H)		工业用风机	
		热水泵、循环水泵	
		洗碗机	



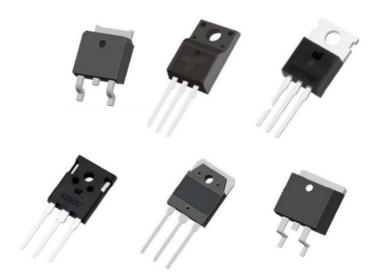
## Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfac 智能功率模块—应用介绍

	产品	应用领域	备注		
Φ*		油烟机	高端油烟机产品使用模块		
	DIP25	滚筒洗衣机	波轮洗衣机为低端产品,不用模块		
(E)		冰箱	冰箱产品以分立(单管)方案为主,模块应用较少		
		室外压缩机	空调也有用交流电机的,但用模块的直流电机为主		
		咖啡机及料理机			
		角磨机	手持电动工具也以低压产品为主		
		小功率伺服器	要求精密的电机控制,主要小功率伺服器		
5		小功率工业变频	小功率的工业产品		
•	DIP27/29	室外压缩机	空调也有用交流电机的,但用模块的直流电机为主		
		中、小功率伺服器	要求精密的电机控制,主要中、小功率伺服器		
		中、小功率工业变频	中、小功率的工业产品		



### Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfac

电机产品一分立器件



Part	I <sub>D</sub> @25℃	I <sub>D</sub> @100℃	$P_{D}(\mathbb{W})$	BV <sub>dss</sub>	V <sub>CESAT</sub>	Doolsage
Number	(A)	(A)	I D(")	(V)	(V)	Package
JT015N120WCD	30	15	150	1200	2.4	TO-247
JT015N120ABCD	30	15	150	1200	2.4	TO-3PB
JT020N120WCD	40	20	350	1200	2.45	TO-247
JT020N135WDD	40	20	312	1350	2.3	TO-247
JT020N135ABDD	40	20	312	1350	2.3	TO-3PB
JT05N065RED	10	5	56.8	650	1.8	DPAK
JT05N065VED	10	5	56.8	650	1.8	IPAK
JT05N065SED	10	5	96.2	650	1.8	TO-263
JT05N065FED	10	5	25	650	1.8	TO-220MF
JT015N065FED	30	15	37	650	2.0	TO-220MF
JT015N065SED	30	15	208	650	2.0	TO-263
JT020N065SED	40	20	227	650	2	TO-263
JT030N065FED	60	30	38.7	650	2.4	TO-220MF
JT030N065WED	60	30	195	650	2.4	TO-247
JT040K065WED	80	40	284	650	2.4	TO-247
JT050K065WED	100	50	320	650	2.4	TO-247
JT075K065WED	150	75	330	650	2.4	TO-247
TP020N120CA	40	20	320	1200	1.8	TO-247
TT025N120EQ	50	25	350	1200	1.8	TO-247
TT040N120EQ	80	40	380	1200	1.8	TO-247

应用领域: 电磁炉、空调、跑步机、缝纫机、冰箱

#### Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfag

电机驱动产品一功率模块

#### 中低频智能功率模块 DIP23/SOP23 系列(Series)

Middle and low frequency Intelligent power module

#### 特点/specialty

- → 功率器件采用沟槽 / 平面工艺
   Power devices using FS thench, FS plannar technology
- 低损耗 Low loss
- 高抗干扰度
  High anti-jamming capability
- 上下桥逻辑纠错
  Logic error correction of upper and lower bridge
- 集成欠压保护,模拟温度输出
   Build in low voltage protection, Analog temperature output

#### 应 用 /Application

- 小功率风机 / Low power Fan motor
- 油烟机 / Cooker hood
- 水泵 / Water pump
- 洗碗机 / Dishwasher



产品型号	额定耐压 V <sub>DSS</sub>	额定电流 I <sub>D</sub>	载波频率 F <sub>PWM</sub>	绝缘耐压 V <sub>iso</sub>	推荐功率 (F <sub>PWM</sub> =20KHz)
Device	(V)	(A)	(KHz)	(KV)	(W)
SPE02M50T-A/C	500	1. 2	20	1.5	35
SPE04M50T-A/C	500	2.0	20	1.5	55
SPE05M50T-A/C	500	2.4	20	1.5	75
SPE04M60T-A/C	600	2.0	20	1.5	55
SPE05M60T-A/C	600	2.4	20	1.5	75
SPE05S60T-A/C	600	5.0	20	1.5	200
SPE10S60T-A/C	600	8. 0	20	1. 5	300

#### 电机驱动产品一功率模块

## 中低频智能功率模块 DIP25 系列 (Series) Middle and low frequency Intelligent power module

#### 特点/specialty

- 功率器件采用沟槽工艺 / Power devices using trench technology
- 低损耗 / Low loss
- 高抗干扰度 / High anti-jamming capability
- 上下桥逻辑纠错 / Logic error correction of upper and lower bridg
- 集成欠压、过流保护,模拟温度输出
   Build in low voltage, Over current protection, Analog temperature

#### 应 用 /Application

- 风机 / Fan motor
- 空调、洗衣机 / Air-condition, Washing machine
- 工业变频器 / Industrial inverters
- 清洁设备 / Cleaning equipment



产品型号 Device	额定耐压 V <sub>pss</sub>	额定电流 I <sub>o</sub>	载波频率 F <sub>PWM</sub>	绝缘耐压 V <sub>iso</sub>	推荐功率 (F <sub>PWM</sub> =20KHz)
Device	(V)	(A)	(KHz)	(KV)	(W)
SPE06C60F-A/E	600	6	20	2. 5	230
SPE06S60F-A/E	600	6	20	2.5	230
SPE10S60F-A/E	600	10	20	2.5	380
SPE15S60F-A/E	600	15	20	2. 5	720
SPE20S60F-A/E	600	20	20	2.5	1500
SPE30S60F-A/E	600	30	20	2. 5	2000

电机驱动产品一功率模块

#### 中低频智能功率模块 DIP27系列 (Series)

Middle and low frequency Intelligent power module

#### 特点/specialty

● 低损耗 Low loss

● 高抗干扰度
High anti-jamming capability

上下桥逻辑纠错
 Logic error correction of upper and lower bridge

● 集成欠压、过流保护,模拟温度输出 Build in low voltage, Over current protection, Analog temperature output

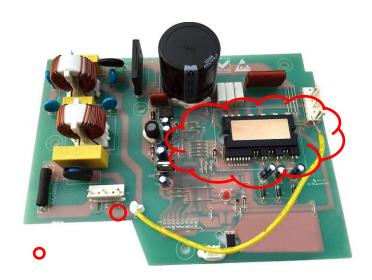
#### 应 用 /Application

● 空调

Air-condition

工业变频器,伺服器
 Industrial inverters,server

● 水泵 Water pump



产品型号 Device	额定耐压 V <sub>DSS</sub> (V)	额定电流 I <sub>D</sub> (A)	载波频率 F <sub>PWM</sub> (KHz)	绝缘耐压 V <sub>iso</sub> (KV)	推荐功率 (F <sub>PWM</sub> =20KHz) (W)
SPE15S60S-D	600	15	20	2.5	1200
SPE20S60S-D	600	20	20	2.5	1800
SPE30S60S-D	600	30	20	2. 5	2500

#### 电机驱动产品一功率模块

#### 中低频智能功率模块 DIP29 系列 (Series)

Middle and low frequency Intelligent power module

#### 特点/specialty

- → 功率器件采用沟槽工艺
   Power devices using trench technology
- 低损耗 Low loss
- 高抗干扰度
  High anti-jamming capability
- 上下桥逻辑纠错
   Logic error correction of upper and lower bridge
- 集成欠压、过流保护,模拟温度输出 Build in low voltage, Over current protection, Analog temperature output
- DBC 工艺, 高导热性
  Direct Bonding Copper process, High thermal conductivity

#### 应 用 /Application

- 空调、洗衣机 / Air-condition, Washing machine
- 工业变频器 / Industrial frequency converters
- 变频智能设备 / Intelligent inverter equipment
- 工业机器人 / Industrial robot



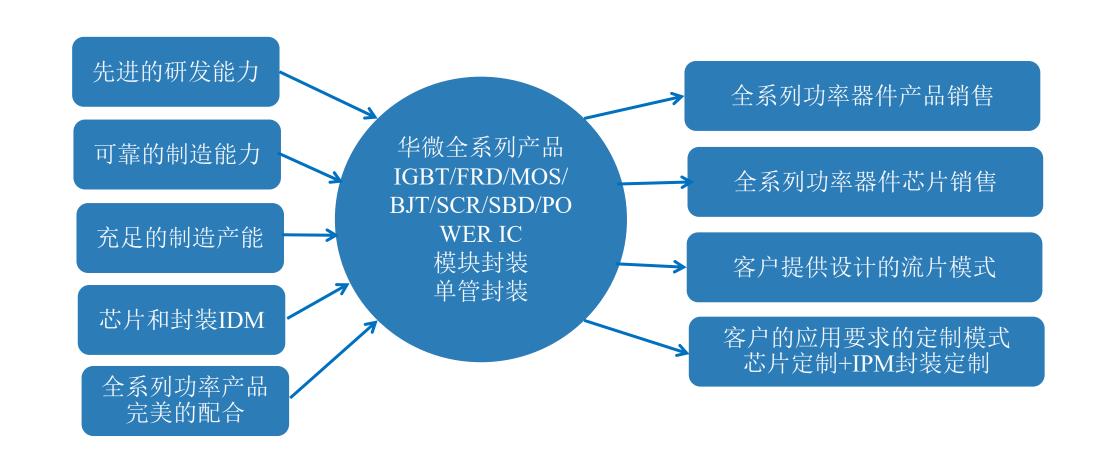
产品型号 Device	额定耐压 V <sub>DSS</sub> (V)	额定电流 I <sub>D</sub> (A)	载波频率 F <sub>PWM</sub> (KHz)	绝缘耐压 V <sub>iso</sub> (KV)	推荐功率 (F <sub>PWM</sub> =20KHz) (W)
SPE20S60N-D	600	20	20	2. 5	2000
SPE30S60N-D	600	30	20	2. 5	3000





Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfac 我们的朋友

全方位的、定制化的、以客户需求为原则的合作模式



Being 100 percent strict with ourselves to fulfill clients with 100 percent satisfag 我们的朋友













Haier Panasonic Skyworth 创维 美的 Midea Hisense 油信 Joyoung 九阳





















































































# 2019 • JSMC

○ 吉林省 吉林市 高新区 深圳街 99号

http://ww

http://www.hwdz.com.cn



+86-432-64678411



2019年10月版本