

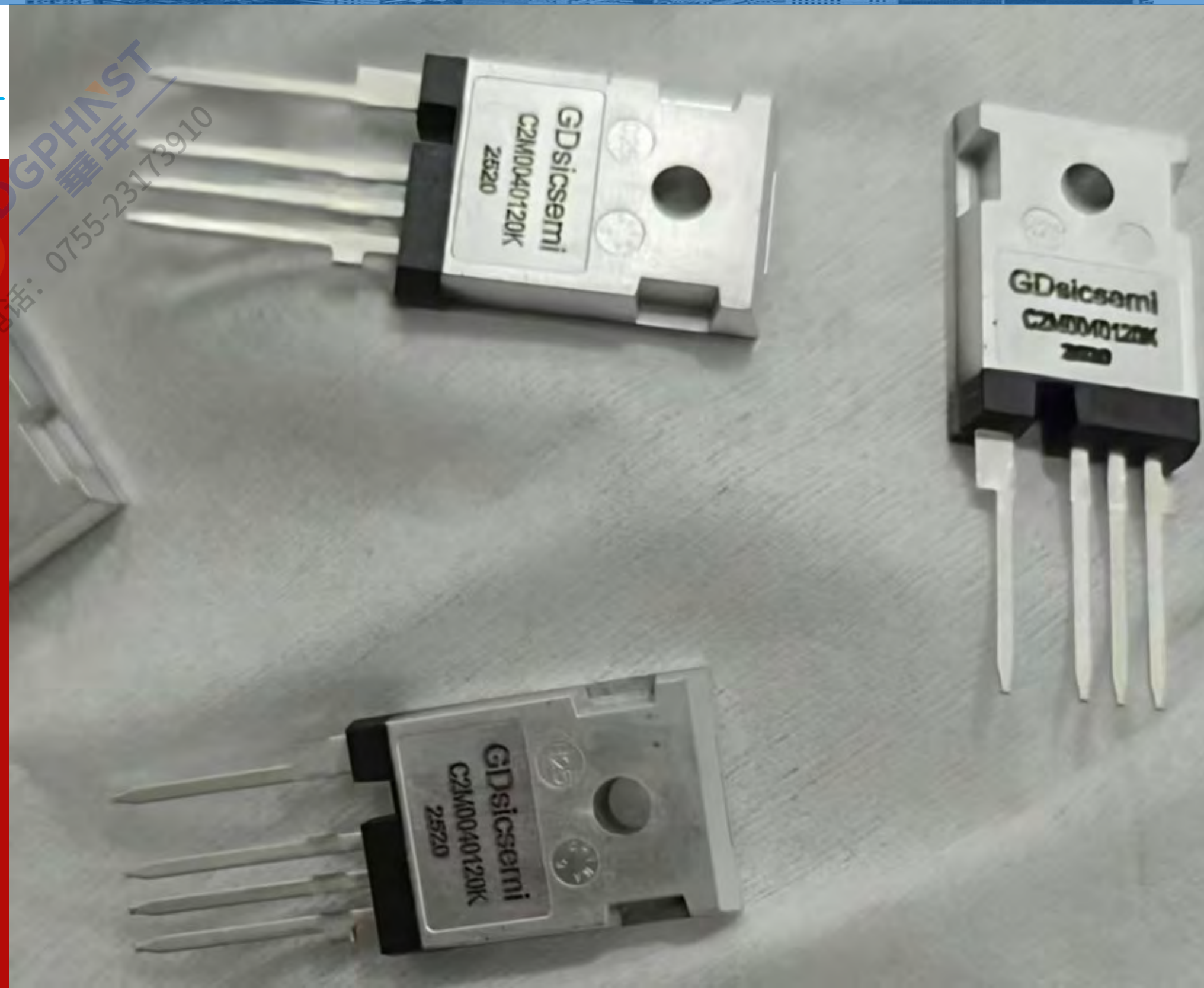
Innovator of PVD NMC (Nano Meter Coating)
物理气相沉积纳米镀膜技术的开创者

GD SiC SemiCo.

Business Proposal

惠州市
广大碳基半导体有限公司

~a *Great Deal* for the Future!



惠州市广大碳基半导体有限公司

惠州市广大碳基半导体有限公司成立于 2022 年 4 月，位于惠州市仲恺高新区。致力于研发、生产和销售第三代功率半导体碳化硅（SiC）半导体器件，于各类电力电子、智能电网、开关电源等领域已获取初步市场份额，并通过与国内外多家领先企业和科研机构合作，推动专利技术创新并加速产品的商业化，进一步提升战略定位。作为一家新兴企业，广大碳基半导体已经成功量产全系列碳化硅肖特基二极管与场效应晶体管MOSFET！

2025是广大碳基腾起年，公司运用PVD NMC专利散热与电磁阻绝技术并关联出2专利，可以用极低成本大幅提升产品可靠性与EMI电磁干扰问题，以及特大功率器件的高效绝缘工序，乃至3D立体先进封装专利，蓄积下一个三年腾起的跳跃能量！！



碳化硅功率器件

广大碳基已经成功量产出货10A~25A, 650V~2000V耐压碳化硅肖特基二极管，以及4A~ 150A, 耐650~6500V碳化硅MOSFET产效应电晶体，特别在2H 2025年开发出适合LLM, CCM, DCM等PD充电器,适配器, AI服务器电源等开关电源适用的器件，让碳化硅器件真正实现降维打击，以倍数等级的性价比**替代硅基超结与GaN氮化镓**市场

PVD NMC及延申专利

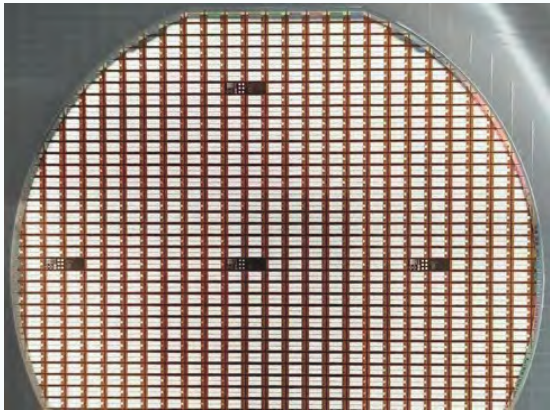
纳米镀膜技术经国内外超20家客户验证有效降低器件与IC温度10~50度，并且一次性解决EMI的辐射干扰，在国内特殊超高频用途更有战略用途，而延申出的专利应用则是在绝缘与被动器件上同样阻绝了磁性元件的漏磁及高热困扰；

而申请中的3D先进封装专利更是轻易突破了TSMC的专利壁垒，让多层堆叠器件的选型完全不受限！

主要业务范畴

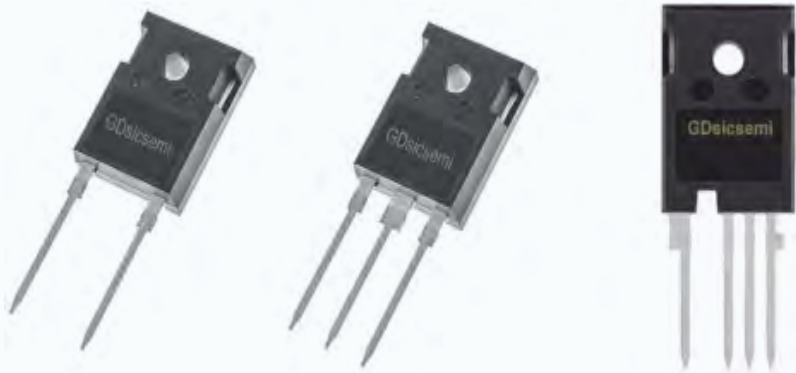
01

SiC 设计与流片服务



02

SiC 封装与测试服务



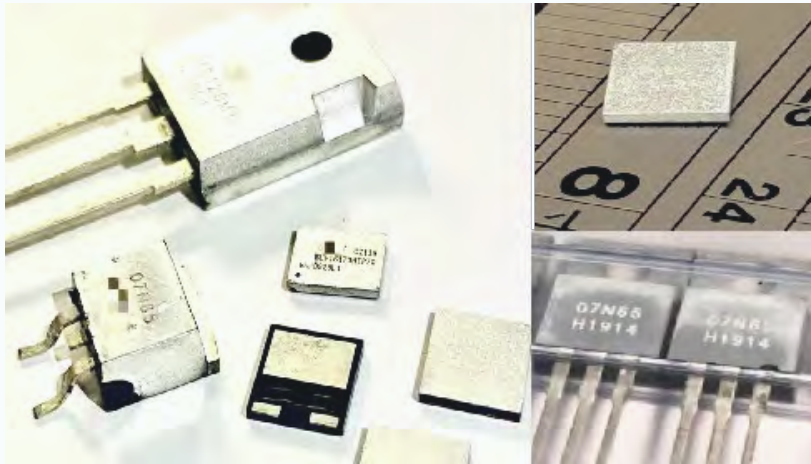
03

SiC 分立器件与
模块设计与方案



04

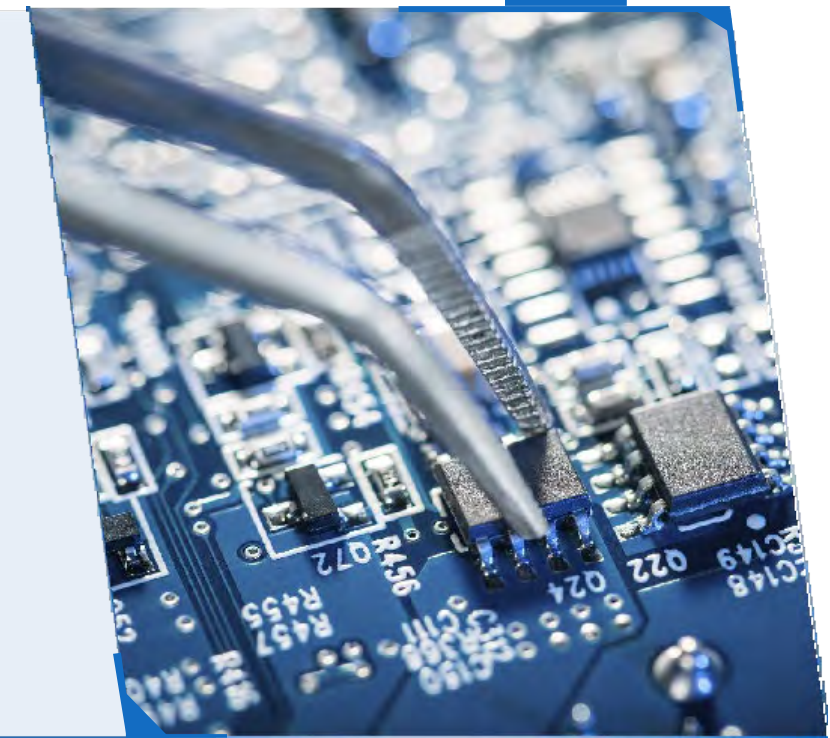
专利NMC纳米金属
镀膜方案与代工



核心技术及创新专利

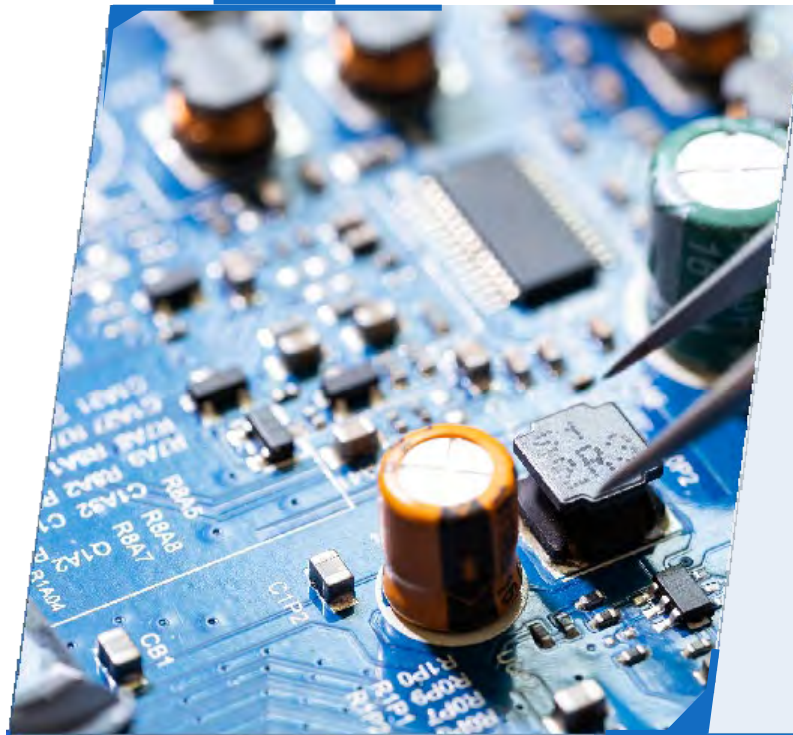
碳化硅 (SiC) 功率器件研发

广大碳基在碳化硅功率器件领域的持续创新，使得其产品在市场上具有显著优势。公司在SiC肖特基二极管 (SBD) 和SiC MOSFET等关键领域取得了多项技术突破



PVD NMC专利工艺

物理气相沉积纳米金属薄膜以及其延伸的专利能够大幅提升器件及系统效能及信赖性的同时,显著减小为了散热而添加的昂贵巨型散热片成本以及繁琐工序, 进一步对难解的EMI高频电磁辐射干扰有显著帮助, 更进一步叠加了系统的整体竞争优势



企业使命

01

以PVD NMC专利技术为核心, 发挥高效散热与抗电磁干扰效果, 以极低成本大幅提升大功率能源以及高速运算能力的整体性能与可靠度

02

使SiC产品加速替代传统硅基, 为整体电源以及电控行业提供 超高性价比解决方案。

03

持续优化生产成本, 提高产品可靠性, 助力国内外企业实现高效能电力转换与节能减排目标。

04

扩展延申PVD 镀膜技术到其他应用领域以同时达成散热,电磁干扰阻绝 以及绝缘领域, 实现从创新技术到材料设计、线路设计到成套方案的一体化发展, 赋能到AI大时代。

结合PVD纳米镀膜散热技术,
降低EMI电磁干扰
助力高效绿色能源发展

主要应用领域



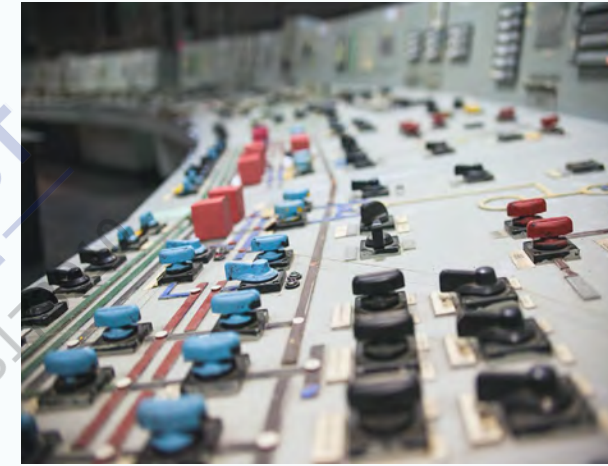
新能源汽车

提升续航里程，降低能耗与提升充电效率，NMC SiC能够大幅降低热能，屏蔽EMI电磁干扰，提升整体可靠度



电力电子与 光伏储能

提高电源转换效率，降低能量损耗，减少电力在转换过程中的散失，增加系统的整体经济性和可靠性。



工业控制与 轨道交通

高温高频高功率应用，轨道交通的电力驱动系统，提供更高效率、更稳定的电力驱动，支持更加环保和节能的交通系统。



开关电源

在每年超过300亿套的开关电源与充电器市场中，硅基产品与GaN在面临经过PVD处理后的碳化硅将毫无胜算。

核心团队成员背景

1

总经理:陈权海

工商管理硕士, 拥有三十五年半导体行业经验, 曾创办知名IDM公司, 牵头晶圆厂以及大型封测厂的设立与运营, 亦曾参与投资国内多家IC设计公司

销售主管:郑斌

上海复旦大学国际贸易专业, 曾在北京苹果Apple以及华为电子, 与台资ASE日月光集团担任项目负责人, 对产品定义与市场管理体系有20年资历

技术顾问:林志祥

台湾中原电机电子研究所毕业, 曾任摩托罗拉电子, 罗技电子, 旺宏电子, 连邦科技, 晶发半导体工程/ 营运副总经理, 为台湾第一代封测人才, 在前后段生产制造有超40年资历, RDL, 多层堆叠封装技术专利权发明人

首席技术长:夏经华

博士后, 毕业于瑞典皇家理工学院信息与通讯技术学院微电子研究院, 有25年碳化硅研究经验, 新加坡特许半导体可靠性实验室主持人

行政主管:张维仁

台湾交通大学科技管理硕士, 曾服务于文晔科技, 晶发半导体, 旺宏电子担任市场及销售部门主管等职务, 半导体前端设计与后段封测有25年以上经验

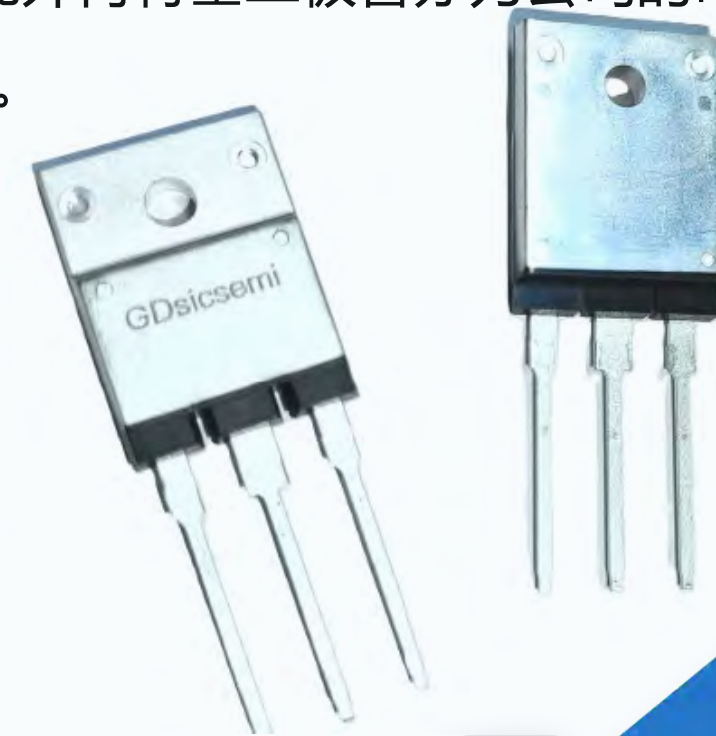
主要创始人及高层管理团队介绍

团队研发成果



碳化硅 (SiC) 功率器件领域

公司目前生产的0.1A~150A/ 650V, 1200V, 1700V, 3300V, 4500V, 6500V等系列碳化硅功率器件已经投入批量生产, 并且在性能方面已经达到国际先进水平。特别是0~10V的驱动电压亦为目前仅有, 十分适合碳化硅在光继电器上等的特殊应用领域, 此外肖特基二极管亦为公司的市场份额和行业影响力的提升提供了有力支持。



物理气相沉积纳米镀膜专利技术PVD NMC

以极低成本, 来达成**高效散热**与发挥**金属屏蔽**功能, 进而防阻业界中最难处理的器件高热, 以及辐射电磁波扩散干扰;

经过实测可大幅将芯片的结温迅速经由接近0热阻的纳米镀膜导出至表体外, 除了可以减少外加巨型散热铝鳍片的工序及占据空间外, 更可有效提升器件本身以及系统的可靠度, 在降低成本工时的同时, 提升整体安全性

质量管理体系认证

为了确保产品的高质量和服务的优质水平，广大碳基半导体有限公司通过了ISO 9001:2015和IATF 16949:2016质量管理体系认证。体现了持续提升产品质量与客户满意度的坚定承诺。

ISO 9001:2015质量管理体系认证证书

IATF 16949:2016质量管理体系认证证书



业务定位及发展目标

业务定位

广大碳基半导体公司专注于碳化硅（SiC）功率器件及模块的设计生产与应用开发, 质量对标国际品牌。2025年第二季度更是领先全国率先开发出适用于年需求超过300亿颗的**中小功率开关电源**产品, 除了可以平替过时的硅基超结产品, 在可靠度与功率成本上更是完胜氮化镓器件。让碳化硅产品不再是高高在上,遥不可及的产品, **搭配PVC的纳米镀膜层, 在性能上, 成本上以及可靠度上真正树立独占且领跑的前沿地位!**

实现SiC器件国产化替代

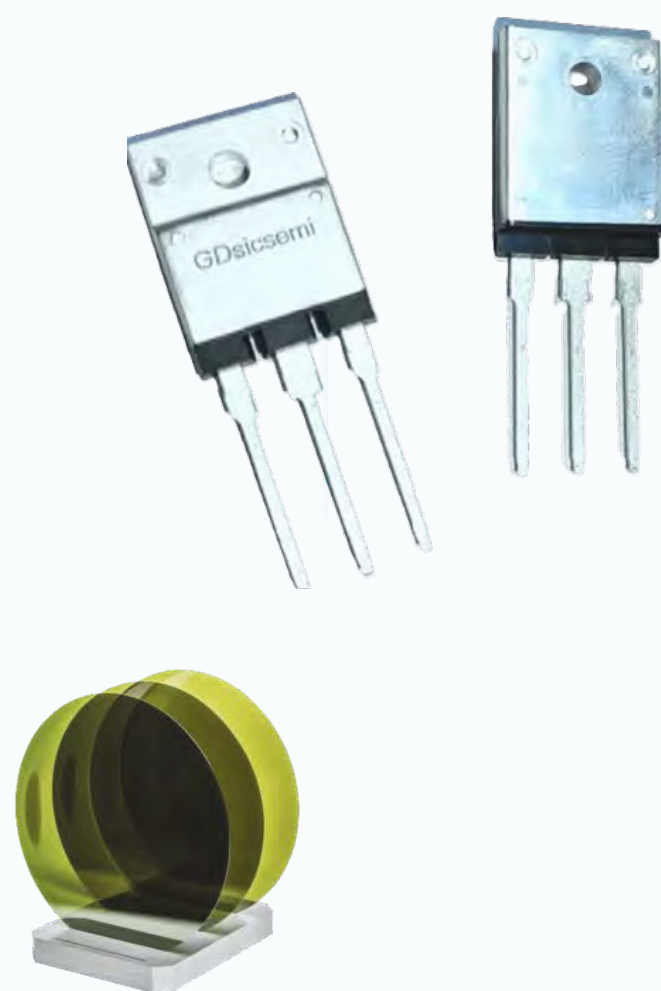
提供高黏着度产品与服务

方向	措施
技术研发	加强自主研发，提升产品性能，确保产品质量达到国际先进水平。
成本控制	通过优化生产工艺和规模化生产，降低制造成本，提高市场竞争力。
市场拓展	积极开拓国内市场，推动产品在各应用领域的广泛应用，实现进口替代。

方向	措施
合作伙伴关系	与代理商和终端客户建立长期稳定的合作关系，包含可靠性验证，EMI方案实验等，确保各级市场的稳定性和可靠性。
独占型供应	以碳化硅器件加上PVD NMC的产品达成低成本高附加价值领跑于竞争对手
风险控制	建立CRM风险预警机制，及时应对市场变化，确保回款的持续稳定运行。

碳化硅出货量将大爆发

随着碳化硅晶圆制造成本随着良率提升而大幅下降，加诸更高的可靠度与性能稳定度，2025年下半年开始原有硅基元器件将以极快速度被碳化硅产品替代。



全球不同应用规模 2018 VS 2022 VS 2029（百万美元）

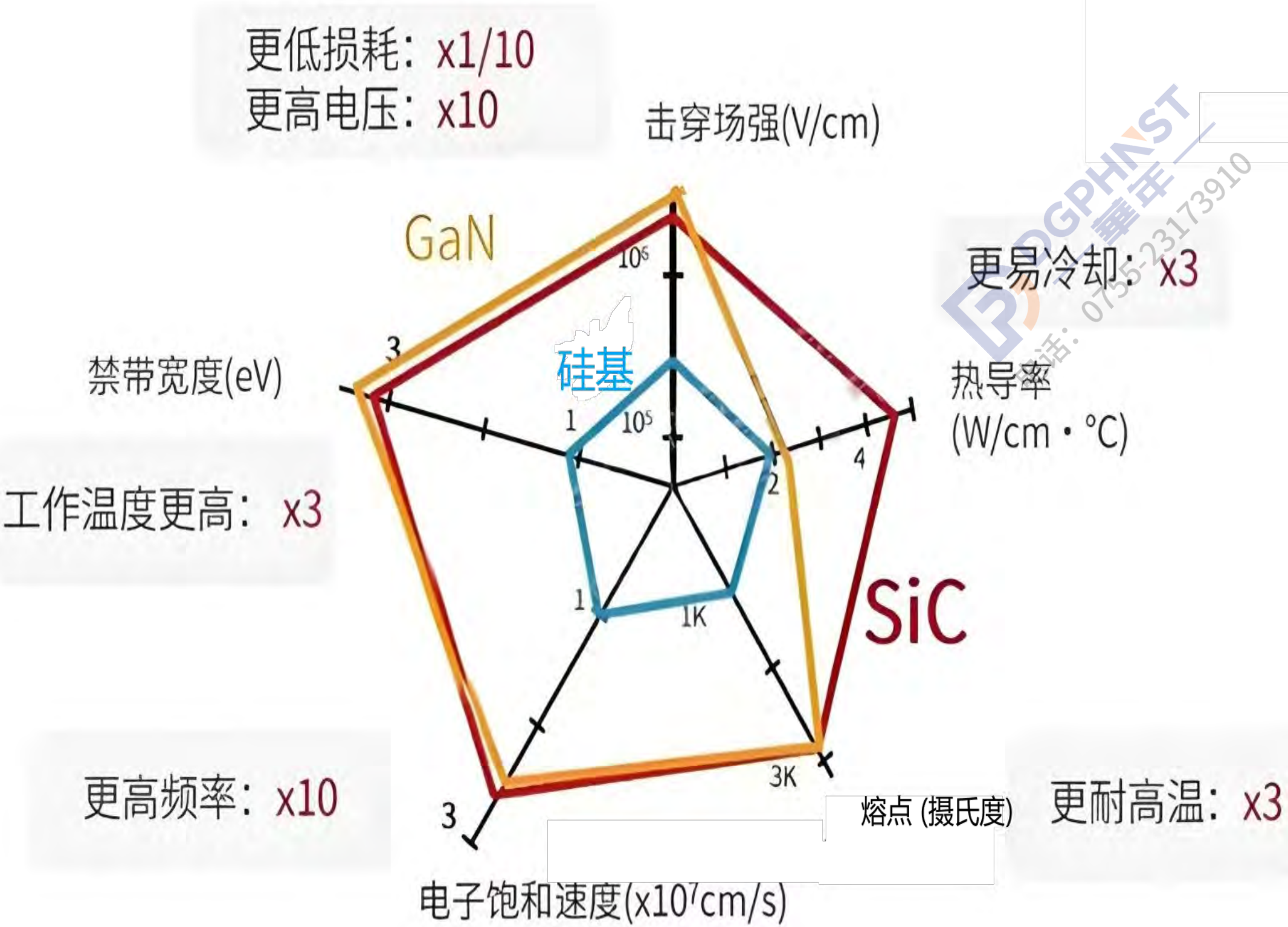
碳化硅功率器件在新能源汽车、光伏储能等领域应用，年化增长率超过30%。



资料来源：第三方资料、新闻报道、业内专家采访及 QYResearch 整理研究，2023 年

碳化硅器件与 传统硅基超结(SJ)器件对比

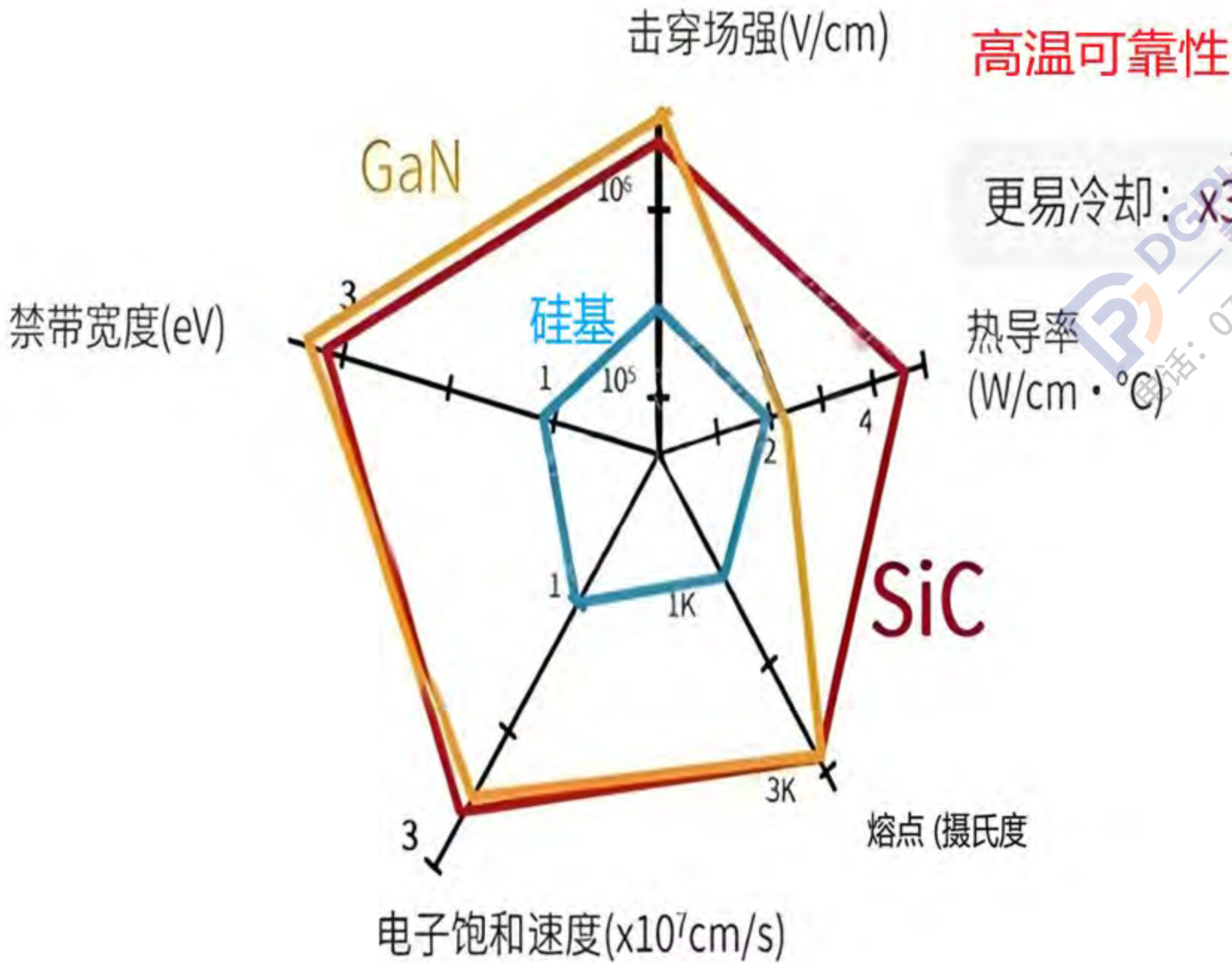
GDsicsemi



碳化硅 (SiC)属于宽禁带半导体材料, 具有更高**击穿电场强度**、**高热导率**和**高电子饱和速度**, 更适用于高压 ($\geq 650V$)、高温 ($>200^{\circ}C$) 和高频场的应用。在关键特性上由于具更快的**开关速度**,在**高频应用**下有更低的开关损耗, 而**导通电阻在高温高压下几乎没有明显变大**的特性, 加上3倍的**导热率**, 即使平面设计的SiC, 却有更高的性能与可靠度;

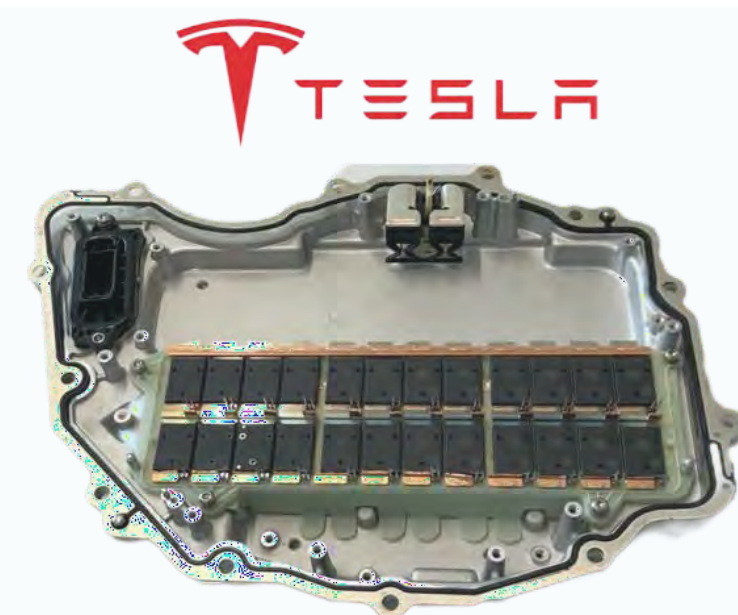
而超结(SJ) MOSFET 基于硅材料, 通过**交替的P/N柱结构**导通电阻和耐压能力, 主要用于中高压 (400-700V) 应用, 目前成本已经偏高, 且由于更**高的开关损耗与较慢的开关速度**; 在导通电阻方面在**高电压与高温环境**下变化极大, 有别于SiC的高温性能更稳定, 超结**SJ的导通电阻随温度上升**显著增加。

碳化硅器件与GaN(氮化镓)器件对比

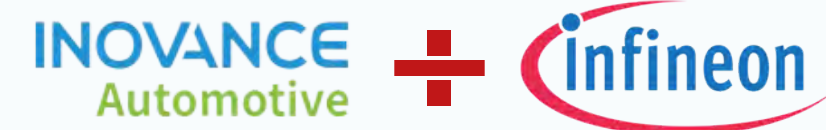


氮化镓(GaN)在高频开关特性上由于其有更高的电子迁移率适合超高频开关, 更适合高频射频应用, 虽然其有低导通电阻和开关损耗, 但在热导率的物理天性上遇到了较大的困扰。而虽然SiC 开关频率通常稍低, 在开关电源应用中的高电压应用下效率更高, 更适合中大功率场景, 且SiC具有的高击穿场强和热导率, 更适合高压(>650V)、高温(>200°C) 的应用; 且由于器件结构成熟, SiC MOSFET有更高的稳定性与超过3倍的热导率, 在中高频的开关电源应用的上可以有数倍的可靠性; 而GaN在中低压 (<600V) 虽然效率更优, 但高压性能及大幅衰退却在许多电压不稳定地区带来隐忧。相比之下, SiC 材料稳定性高, 抗辐射能力强, 较适合恶劣环境应用。GaN的导通电阻可能受陷阱效应影响, 更重视散热。因此再考量关键的成本与产业应用, SiC在近两年的成熟沉淀下, 成本大幅降低, 因此在高压高温的开关电源领域性价比显著, 而GaN则在高频射频应用上, 则是更能发挥其物理特性强项。

SiCModule



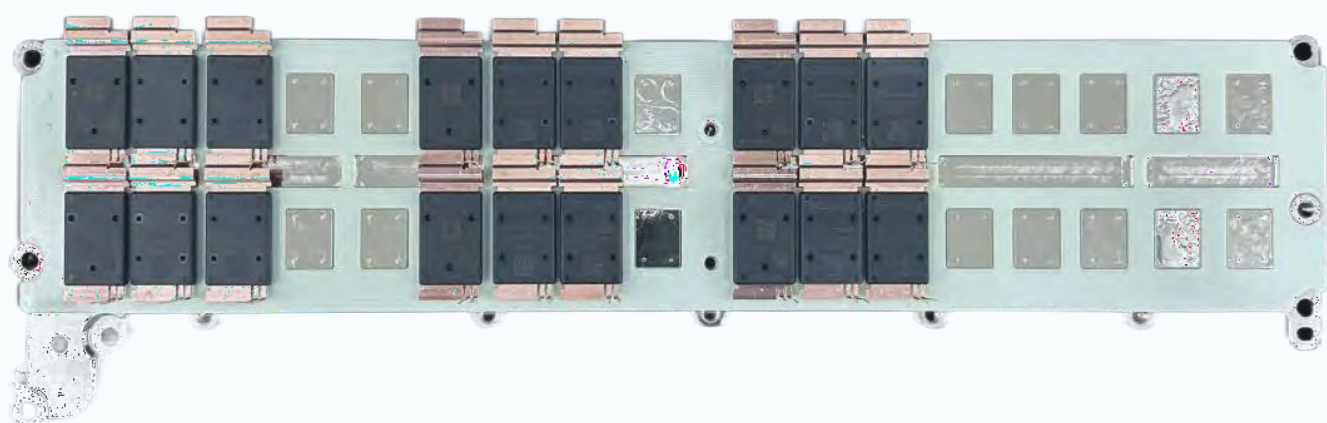
按洋财拉



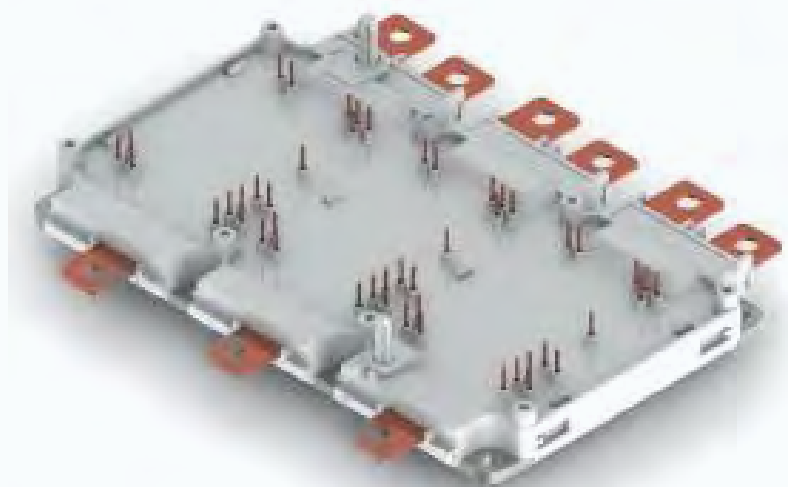
洋碲特拼



HybridPACK Drive G2 Fusion

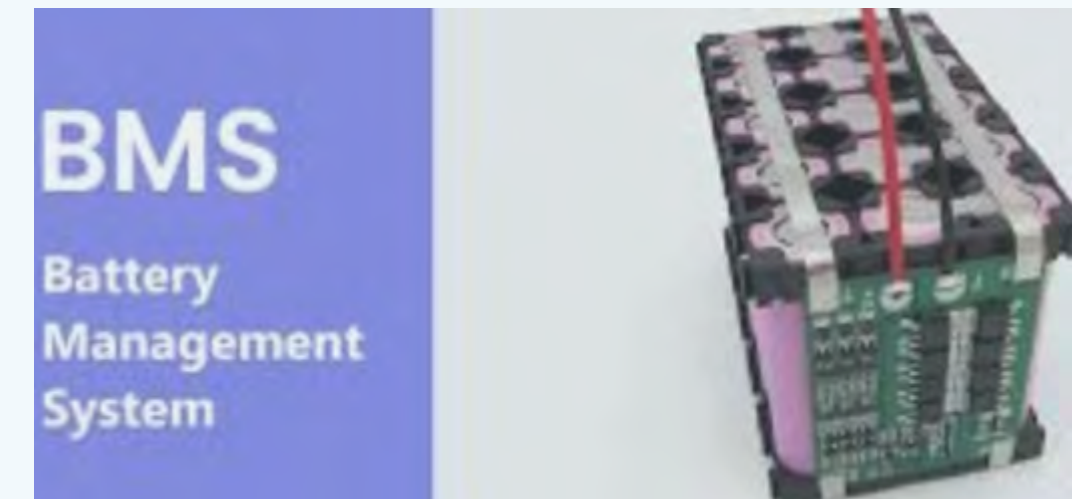
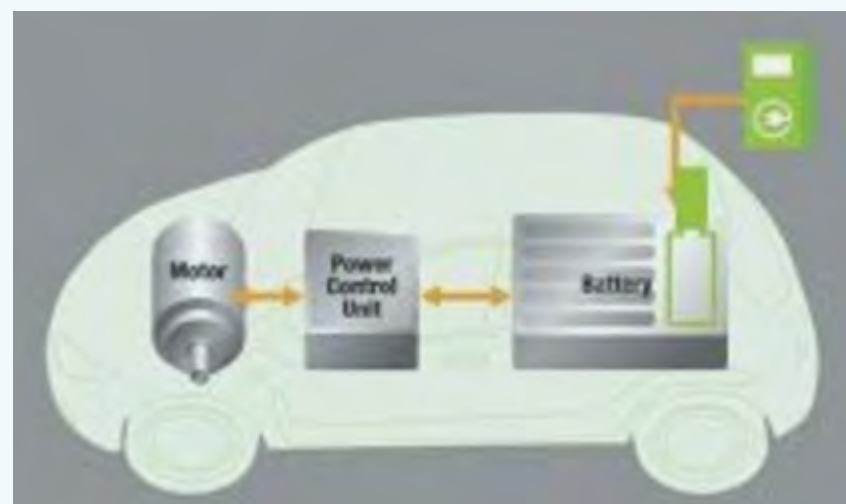
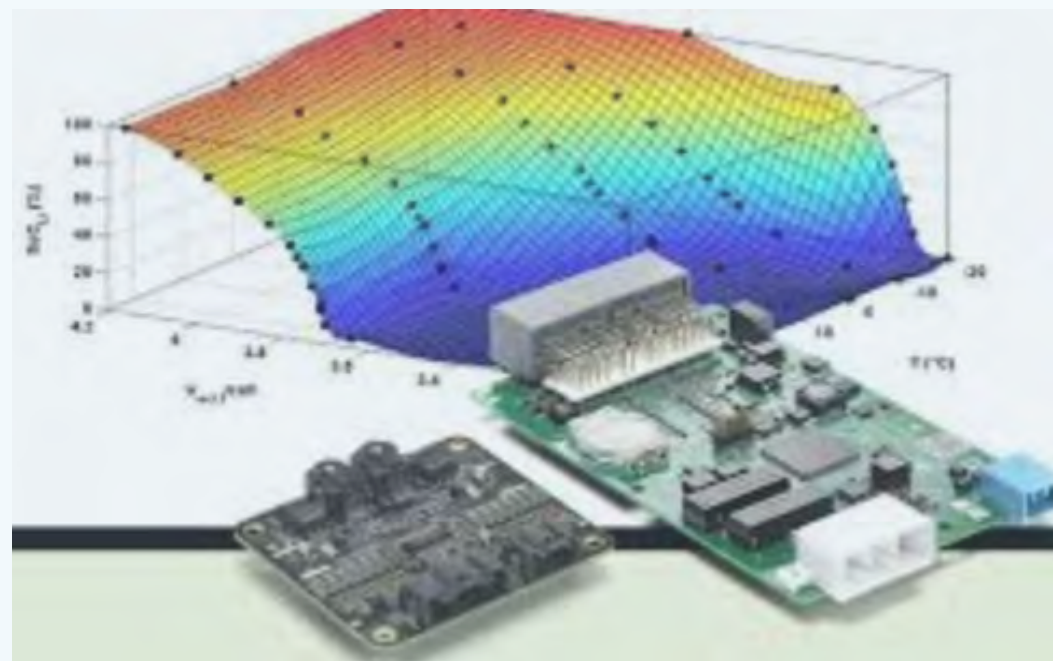


翼同半导体



BMS产品应用-

光伏与风电



全球每年超过300亿颗开关电源: 5W~2500W



合作伙伴- Wafer Fab.



中芯国际集成电路制造有限公司

为公司提供先进的半导体制造工艺和生产能力支持，确保产品质量和大规模生产需求。



CASA
第三代半导体产业技术创新战略联盟
China advanced semiconductor industry
innovation alliance

南京第三代半导体技术创新有限公司

专注于碳化硅材料的研究，
为公司提供最新的技术成果，帮助推动SiC技术在市场中的应用。



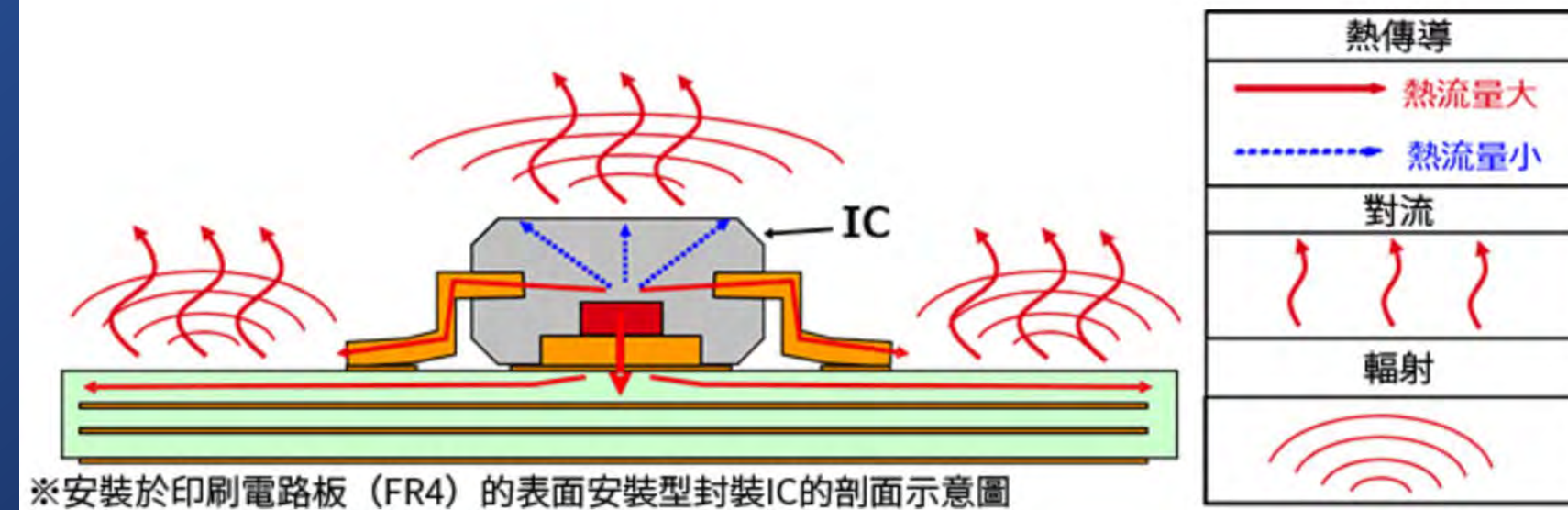
南瑞联研半导体有限公司 提供碳化硅功率器件的设计与制造技术支持，协助公司提升产品性能并实现技术创新。



成都电子科技大学

在碳化硅技术研发和人才培养方面提供支持，帮助公司在技术上保持领先地位。

PVD NMC 概述



热 — 半导体的性能障碍与可靠性克星。

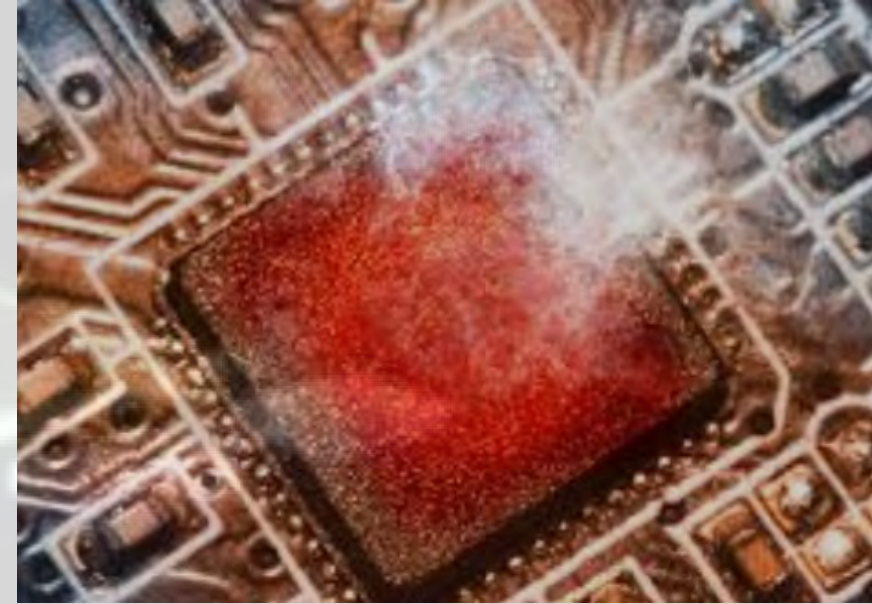
随着工业革命开始, 全球各世代的科学家都在与效率损失之后所带来(转变)的热能搏斗, 投入了大量研究时间与金钱只求转换效率的提升,进而降低对各项前后级产品性能与可靠度... 随着摩尔定律的发展, 我们同时也跨入了AI时代, 所需的云端高速读写以及高效运算, 各种CPU GPU HBM等主要核心IC, 在多种高阶封装如扇外型(FAN- OUT)与COWOS等高度集成的封装形式中, 各项单独元器件(DEVICE)的热能加总更是惊人. 在主动型散热机制如加入大型空冷乃至水冷 液冷的协助下, 虽然降低了大量热能, 但是除了加大的体积结构, 更高的成本架构外, 更忽略了一点最根本的被动散热, 既是IC内部结温的迅速由表面发散!

热的传递: 传导 对流 辐射

PVD NMC 物理气相沉积纳米镀膜既是最平价, 最高效的方式, 处理IC本体将IC内部结温快速传导至表面(1~5面)后, 再经过传导及辐射将热迅速发散, 提升IC效能, 稳定表现, 延长寿命, 大幅提升整体可靠度



器件可靠性 10°C 法则



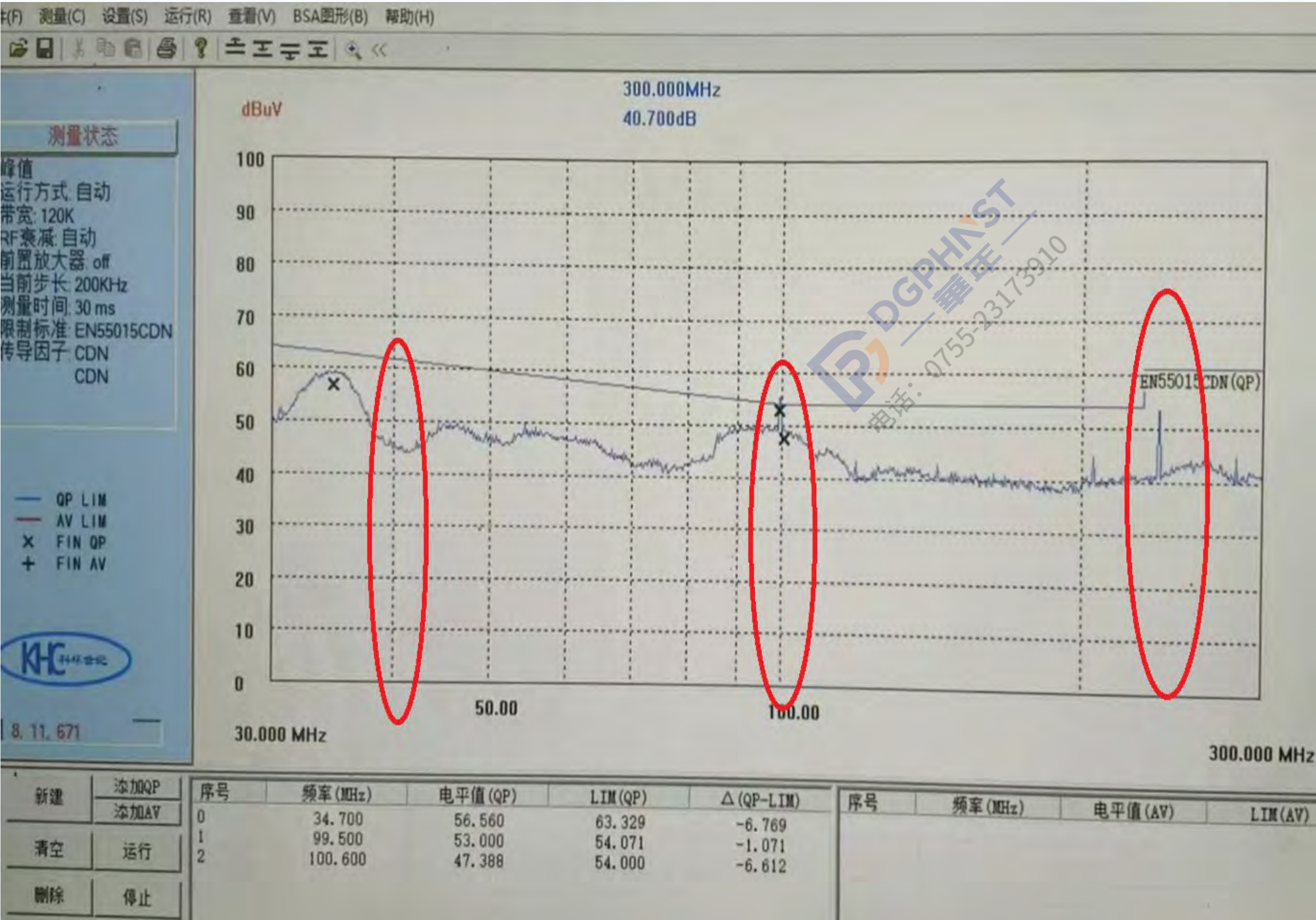
器件长期可靠性是系统核心关注点，硅基器件持续工作在极限结温附近（如 125°C ）会大幅加速器件的退化，成等比级数比例缩短预期寿命，根据“ 10°C 法则”，功率器件温度每升高 10°C ，其寿命将缩短50%以上，故障率则是大约增大2倍以上。

反之，器件温度每降低 10°C ，可靠性便会增加1倍。

这意味着，器件内部结温的微小变化，都可能对半导体器件的性能稳定和使用寿命产生巨大影响。



NMC 纳米镀层EMI- 辐射测试报告



GDSicsemi

客户实测, 在最令人头疼的电磁干扰(EMI)辐射部份, 搭载了经过NMC镀膜后的器件轻松通过了30MHz~100MHz的区段并留有大量余量;

而在传导部份由于第三代材料的物理优势, 无寄生振荡, 超低输出(Coss)及反向传输电容(Crss), 更快的导通(di/dt)与关闭(dv/dt)速度, 低栅极电荷(Qg), 无反向恢复电荷(Qrr)的特性, 在传导部份, 则可减少板上的磁性滤波器件的成本与空间!

現階段業界做法一

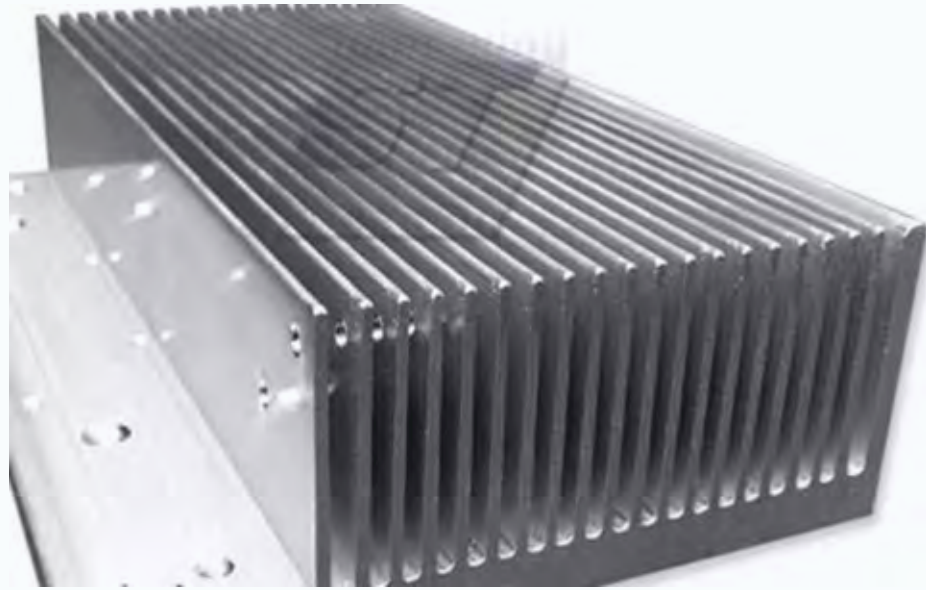
1. 铝挤型散热片一

空间: 极大

工序: 后装, 仍需搭配硅胶垫和绝缘粒或导热胶

效果: 铝材质量与散热胶影响甚大

单价: USD 0.2~0.8



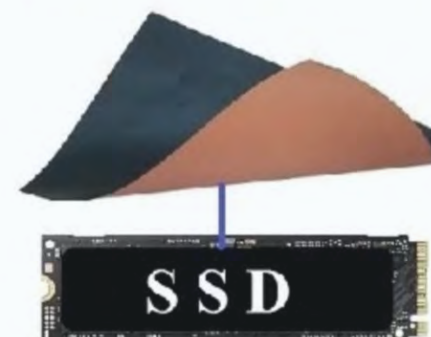
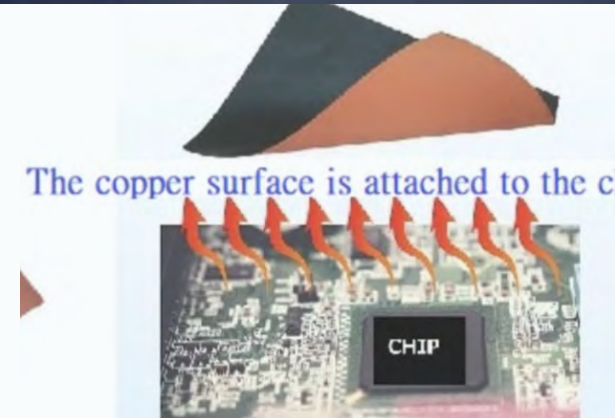
2. 镍箔黏贴一 镍箔加厚易于裁切

空间: 极小

工序: 裁切后黏贴, 非散热胶大幅阻断导热

效果: 镍热导系数为铝1/3, 且需加厚方可冲压成型, 更大大降低效果

单价: USD 0.15~ 0.35/ ea.



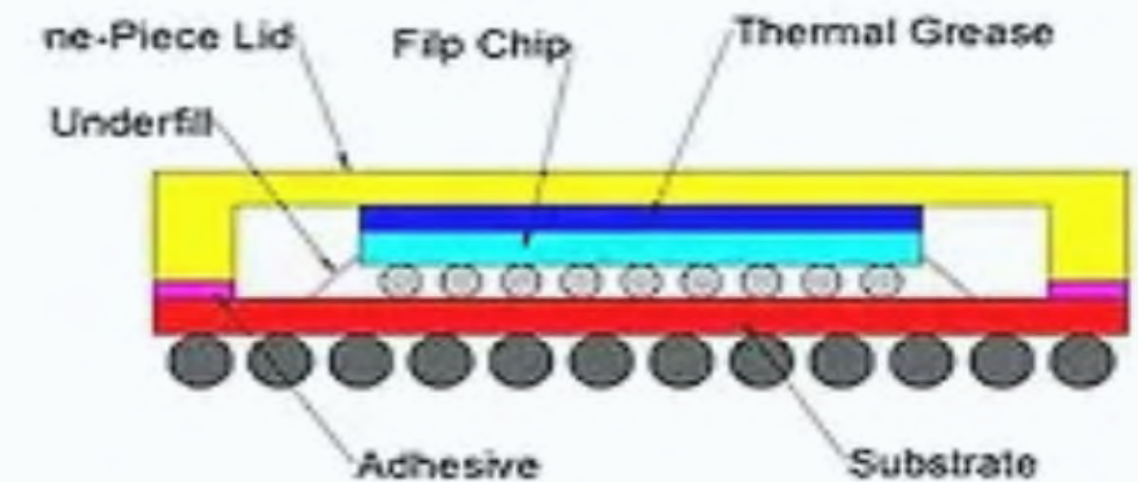
1.5銅箔或石墨片:
现阶段手机及笔电常
会用以分散热源

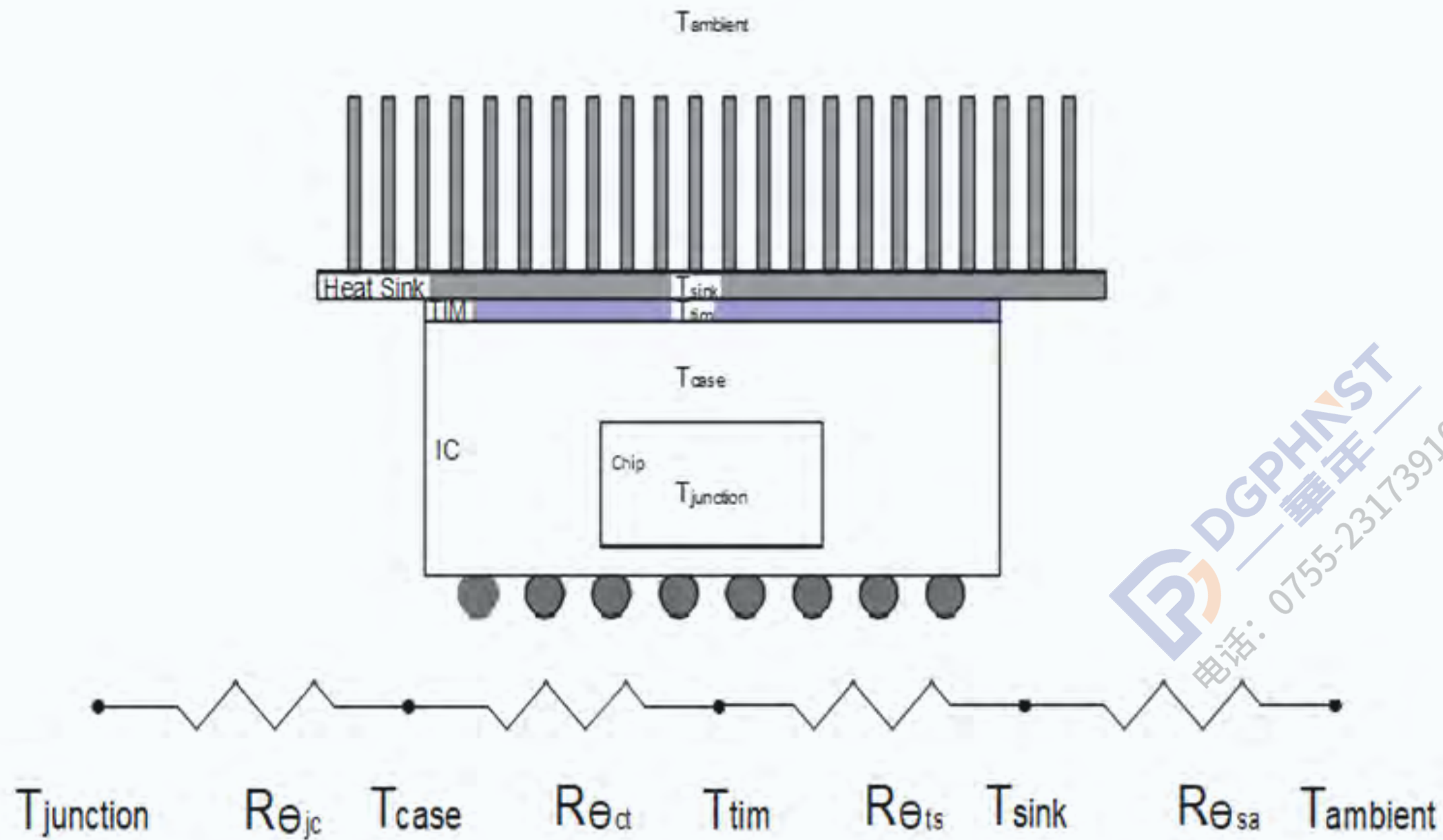
3. 均热片- 现阶段GPU使用, 目前台湾股王健策主力
空间: 上下盖组装,稍厚

工序: 极为复杂, 良率低而造成GPU常常烧毁, 可靠性待考验

效果: 理论上多此一举, 台湾工研院移转内置空气或液体反而阻绝铜镍合金直接传导效果,

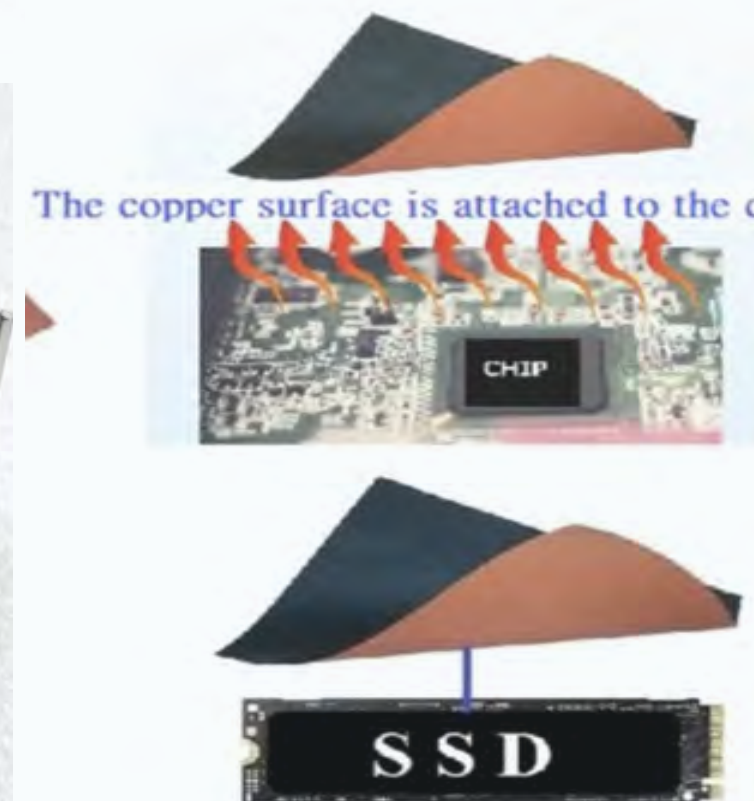
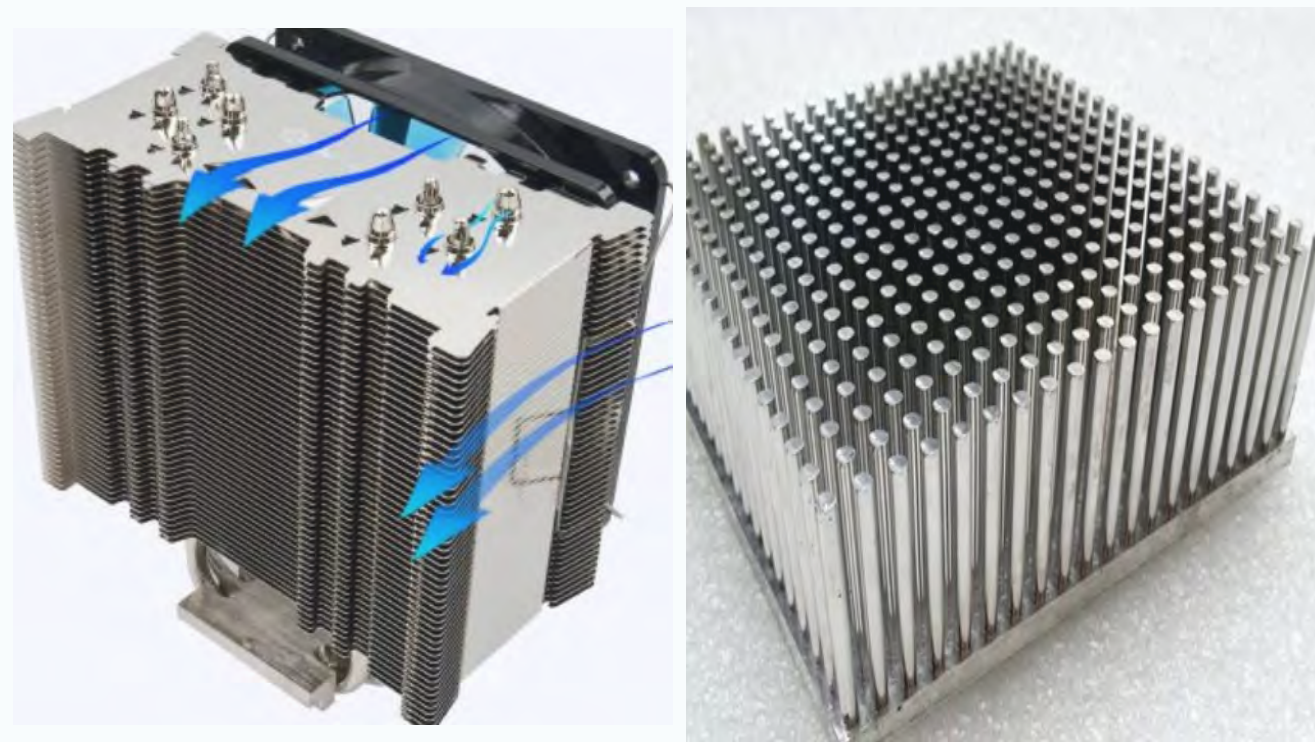
单价: USD 0.85~ 1.45/ ea.



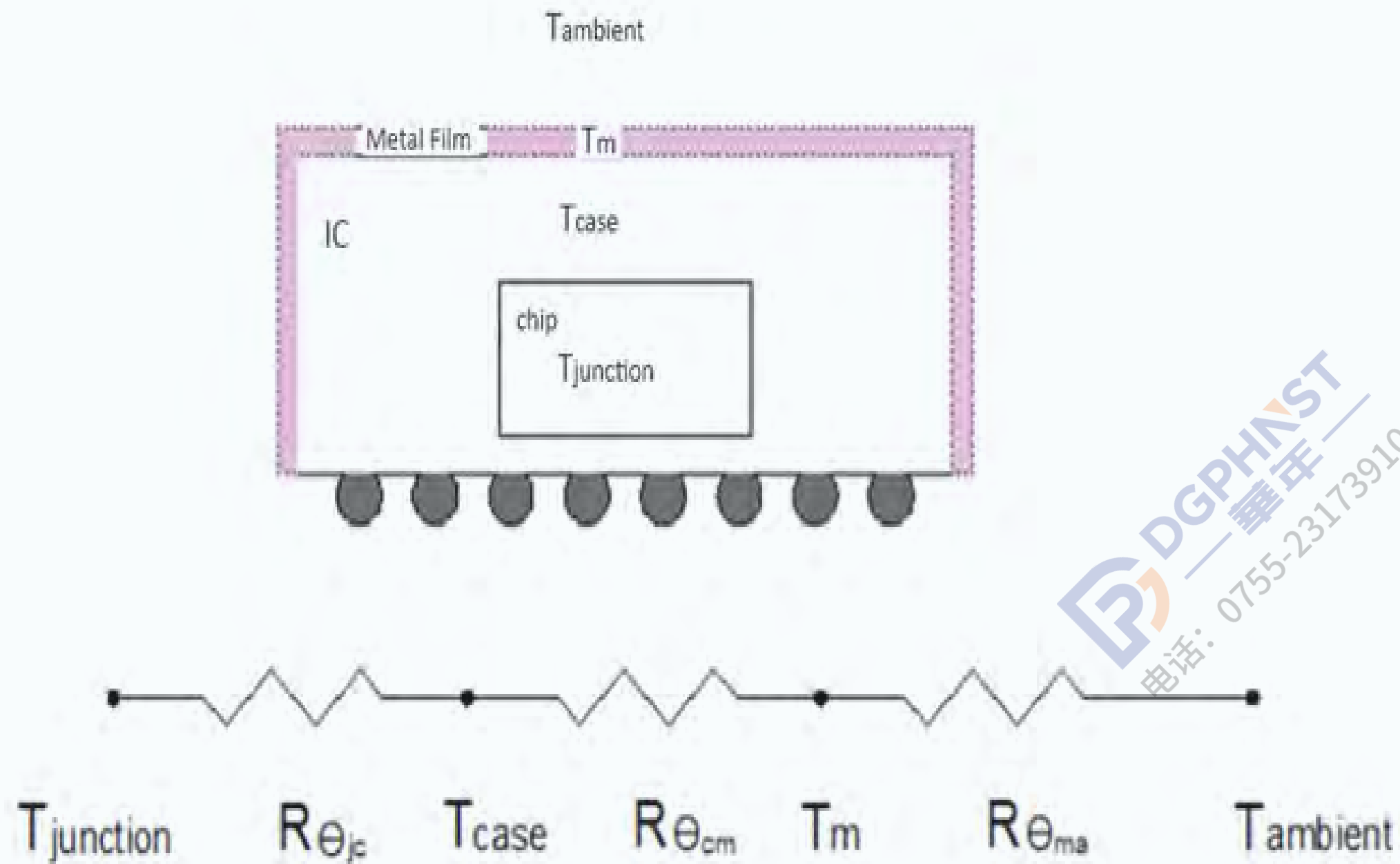


目前散热方案与痛点

目前惯用的加强散热方式为透过TIM(粘合剂,如散热硅胶)来附加散热片,较常见者如铝鳍片,而除了占据极大空间之外,需安排额外工序加工.而散热胶或硅胶或绝缘片更大大降低了芯片内部结温的传导.近期则衍生出人工石墨(非石墨烯)与在IC表面黏着镍箔等加上被动散热技术,然亦无法摆脱TIM的胶体本质所需工序以及大幅降低热导效能的缺憾!



近期AI所带来的高算力需求而衍生出的均温片,其高昂造价与繁杂工序,更是明显降低了有效的产出!



现在，广大介绍PVD 纳米镀层 (NMC)技术，一次解决性能、空间与成本的难题

以PVD NMC在芯片以及各种电源与高频器件上的一或者五面以专利技术将高导热且廉价的金属(例如银或纯铝)镀上塑封体，即可有效将晶片内部的高热以传导、对流、辐射等方式以极高的效率发散出，来维持晶片的效能以及大幅延长芯片的可靠性与终端产品寿命！相比于前述加装散热铝鳍片、镍箔甚至高价均温器，NMC低于200纳米的金属膜的低成本以及高生产率，几乎可以达到相同甚至超越的散热效果之外，NMC大幅减少了生产加工工序以及缩小了产品的所需体积！

此外，对近代产品头疼的EMI干扰难题更有附加的金属屏蔽功效！

后面验证效果皆为客户实测报告：

实验 # 1: M.2 形式固态硬盘实验对比



驱动芯片 (Marvell_SS1331_356- Ball FC_BGA) 平均温度量测对比

环境温度 (°C)	加NMC纳米镀层 平均温度 (°C)	无镀层产品 平均温度(°C)	加NMC后的平均温度差 Δ T (°C)
0	35.55	46.83	-11.28
25	71.15	78.70	-7.55
70	96.73	102.55	-5.82

驱动芯片 (Marvell_SS1331_356- Ball FC_BGA) 最高温度量测对比

环境温度 (°C)	加NMC纳米镀层 平均温度 (°C)	无镀层产品 平均温度(°C)	加NMC后的平均温度差 Δ T (°C)
0	73.00	82.50	-9.50
25	111.50	128.00	-16.50
70	119.50	138.50	-19.00

闪存芯片 FLASH Memory (512GB 291- Ball FC_BGA) 平均温度量测对比

环境温度 (°C)	加NMC纳米镀层 平均温度 (°C)	无镀层产品 平均温度(°C)	加NMC后的平均温度差 Δ T (°C)
0	32.80	36.95	-4.15
25	59.20	64.45	-5.25
70	84.63	89.95	-5.32

实验 #2: 超结 MOS管 与 碳化硅 MOS管 在有无/ 气冷环境下NMC对比



MOS _ Coating V.S. Non Coating									SIC MOS _ Coating V.S. Non Coating							
無風散熱	紅外線測溫								紅外線測溫							
	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差
	non-coating	1.799	0.554	0.997	24	85.8	61.8	-15.8	non-coating	1.5	2.183	3.275	24	105	81	-69.1
	coating	1.799	0.555	0.998	24	70	46		coating	1.5	2.115	3.173	24	35.9	11.9	
	Thermocouple								Thermocouple							
	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差
	non-coating	1.8	0.554	0.997	24	68	44	-10.1	non-coating	1.5	2.182	3.273	24	95.2	71.2	-10.3
	coating	1.8	0.55	0.99	24	57.9	33.9		coating	1.5	2.115	3.173	24	84.9	60.9	
有風散熱	紅外線測溫								紅外線測溫							
	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差
	non-coating	1.8	0.59	1.062	24	66.2	42.2	-21.6	non-coating	1.5	2.286	3.429	24	74	50	-43.1
	coating	1.8	0.594	1.069	24	44.6	20.6		coating	1.5	2.142	3.213	24	30.9	6.9	
	Thermocouple								Thermocouple							
	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差	body diode	IF	VF	Power	T1	T2	DeltaT	產品溫差
	non-coating	1.8	0.59	1.062	24	47.8	23.8	-14.1	non-coating	1.5	2.284	3.426	24	64.9	40.9	-15.5
	coating	1.8	0.595	1.071	24	33.7	9.7		coating	1.5	2.178	3.267	24			

Note: T1= Ambient Temp.

实验 # 3: DDR5 mini DIMM 加 i7 13代 CPU @ 7800 MT/ s

Non- NMC Items					Unit: ℃
Dimm #2, ATX電源氣冷	IC # 2	IC # 7	PMIC	SPD Hub 讀取溫度	環境溫度
待機溫度	21.9	22.1	22.3	22	21.3
3 分鐘讀寫	46.2	47.1	39.9	53	
5 分鐘讀寫	52.8	51.3	40.6	55	
監測最高溫	53.3	49.6	41.2	56	
關機1分鐘	38	39.4	36.1	41	
關機3分鐘	27	28.7	28.6	31	

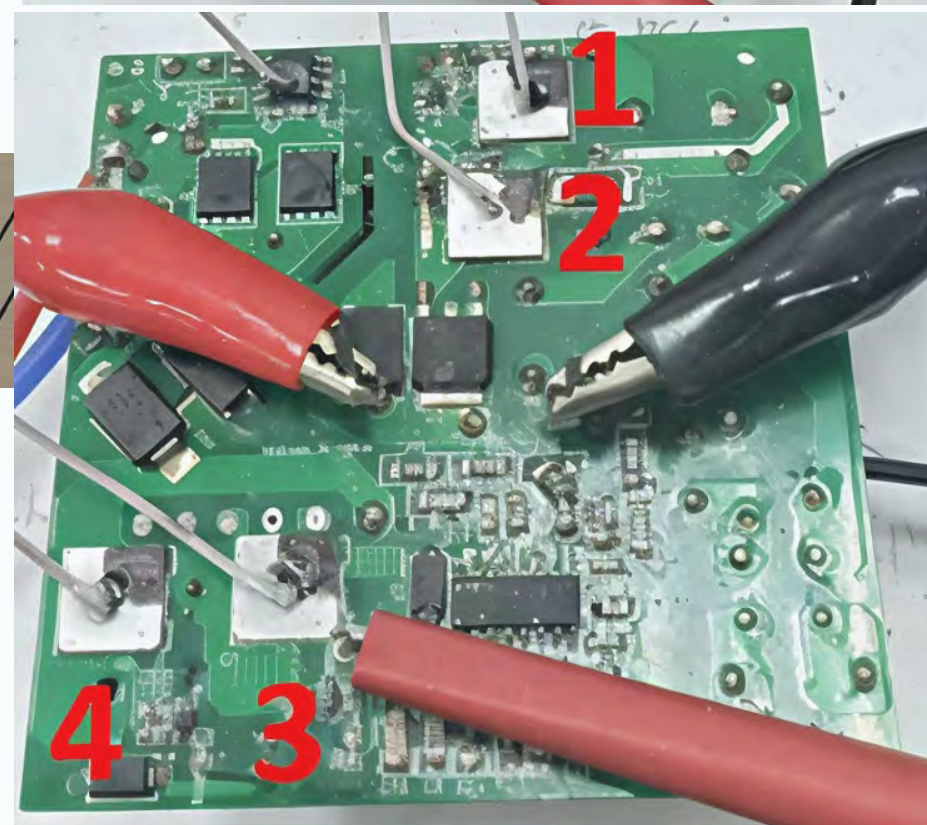
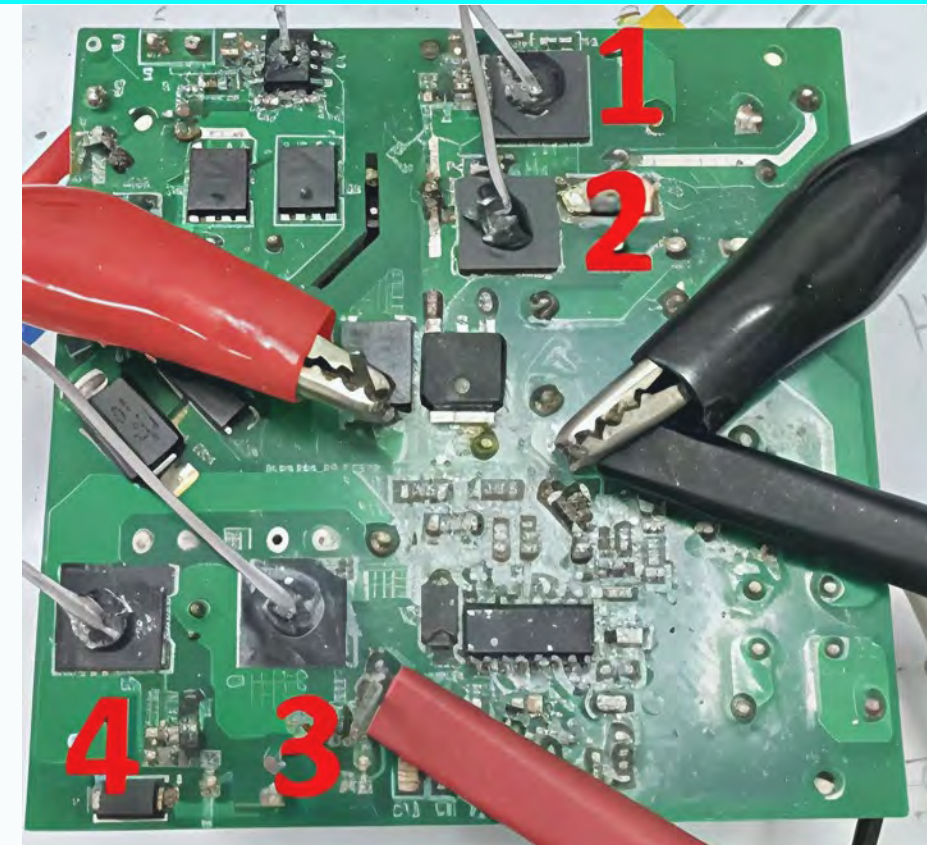
NMC Items					
Dimm #2, ATX電源氣冷	IC # 2	IC # 7	PMIC	SPD Hub 讀取溫度	環境
待機溫度	22.1	23.6	21.7	23	21.6
3 分鐘讀寫	40.0	39.9	33.2	41	
5 分鐘讀寫	40.1	40.0	33.1	40	
監測最高溫	41.6	41.2	33.6	41	
關機1分鐘	32.9	33.5	29.5	33	
關機3分鐘	22.0	22.5	22.3	23	

以DDR5内存條搭配INTEL 第十三代 CPU i7 進行读写测试, 读写速率为 7800 MT/S搭配气冷。按经验, 系统通常于 5 分钟达到热平衡, 然我们发现带NMC镀层颗粒的内存条有一些关键现象

- 1.带NMC镀层产品更快达到热平衡
- 2.热平衡后带NMC镀层DDR 颗粒温度降低 11 ° C, 而PMIC 则降低 6 ° C
- 3. 关机之后银色产品迅速降温

总结: NMC 或有助于强 DDR 芯片上之 AC 参数,以及可能提升 PMIC 稳定性。此外, 超频使用应该较易且持久。

实验 # 4: DFN GaN 氮化镓 HEMT in 常温下 热阻测试



无NMC

Vin: 115 VAC

Output: 5A/ 20V

NMC

Vin: 115VAC

Output: 5A/ 20V

100W 全负载烧机 1 分钟.

Unit: °C

	w/o NMC	with NMC	ΔT
CH1	61.7	66.4	4.7
CH2	65.1	69.2	4.1
CH3	53.6	57.0	3.4
CH4	52.4	56.2	3.8

100W 全负载烧机 5 分钟.

Unit: °C

	w/o NMC	with NMC	ΔT
CH1	78.8	69.4	-9.4
CH2	81.6	71.9	-9.7
CH3	71.7	62.6	-9.1
CH4	72.4	63.2	-9.2

Ta= 29.8 °C

由于uDFN 的超薄形式封装以及氮化镓的高占空比与高工作频率, 在尚未达到热平衡前, 芯片内部的结温先透过高热阻的塑封料, 传导至有几乎可视为0热阻的NMC纳米铝膜后, 将热迅速导出, 此阶段具有NMC纳米镀层HEMT的表面温度高出约4°C。

而达到了热平衡后的NMC HEMT, 则比传统无镀层的HEMT 低了 超过 9 °C。

Gan HEMT P/N: MGZ18N65, 130mΩ/ 650V

实验 # 5: TO-252 封装 碳化硅 MOSFET 在 50W 充电器上模拟封闭空间

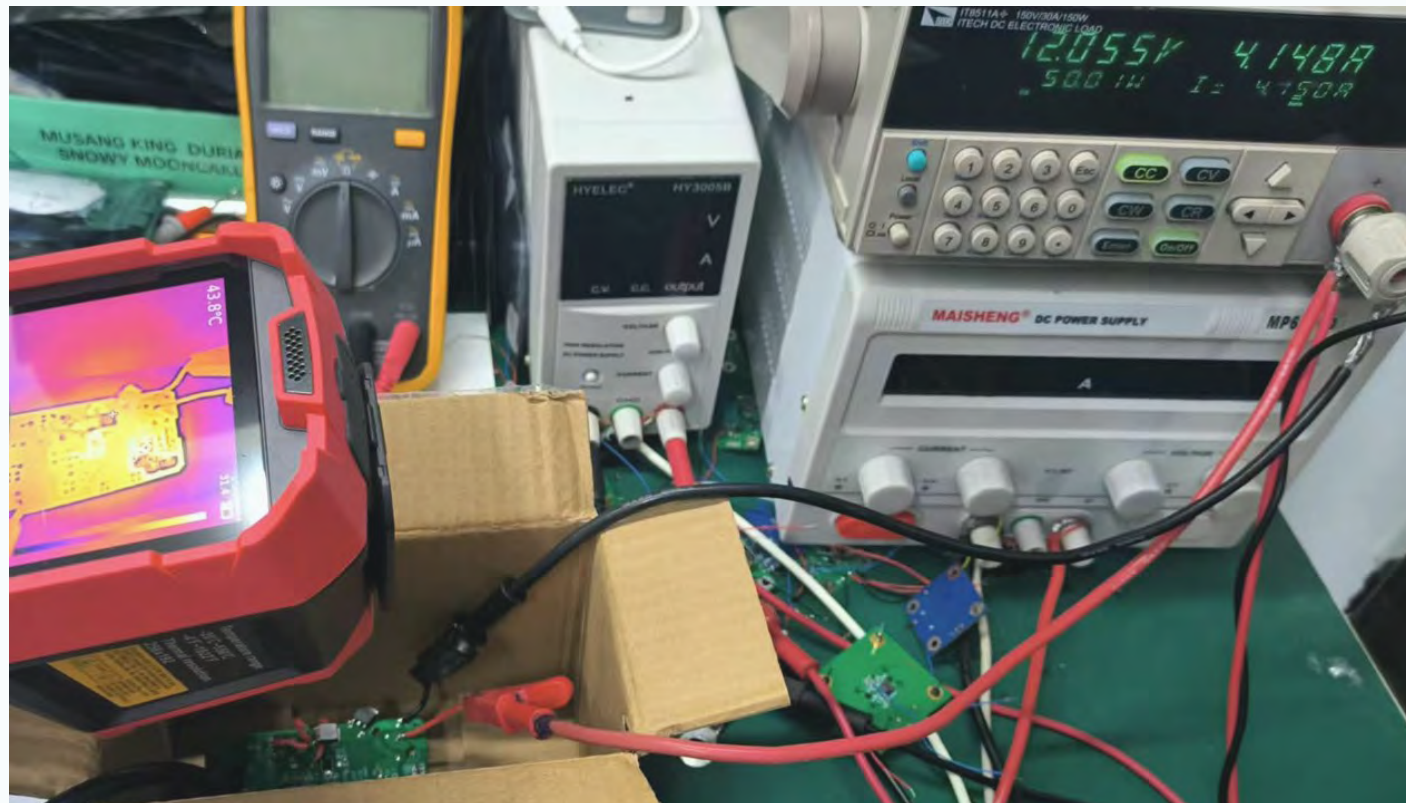
无-NMC
Vin: 225 Vac
Output: 4.15A/ 12V



50W 负载烧机 15 分钟
@ > 70 °C

环境温度 = 26.8 °C

有NMC
Vin: 225 VAC
Output: 4.15A/ 12V



50W 负载烧机 15 分钟
@ < 45 °C

本实验模拟适配器封闭空间, 以封闭之包装盒内装有效输出功率为 50W(12V/ 4.15A) 的开关适配器, 于老化15分钟后达到热平衡, 工程师打开包装盒后迅速测量带 NMC 之SiC MOSFET, 以及未经处理的传统封装黑面SiC MOSFET表面温度。在无风环境下两者的温差可达到 25 °C 度。

NMC器件表面接近零热阻的另一令人惊叹的迅速散热的表现, 在打开模拟适配器环境的包装盒盖的瞬间带了NMC的产品温度急剧下降, 现象为遭遇新鲜空气后, NMC 产品的温度在5秒内下降了超过 15 °C。

NMC 纳米镀层TCT(高低温循环冲击)验证报告



宜特科技股份有限公司
可靠度工程處
新竹市力行一路 10-1 號
電話: 886-3-579-9909, 傳真: 886-3-563-4868
<http://www.istgroup.com>

報告編號：HS2507280123A
報告頁次： 3 of 17

2. 温度循环测试

2.1 测试设备叙述

设备厂牌型号	序号	设备校验有效日期
KSON TSC-E5T-150	A0886	2025/08/19

2.2 实验室环境条件

温度：25 °C ± 5 °C
相对湿度：55 % ± 15 % (RH)

2.3 测试参考档

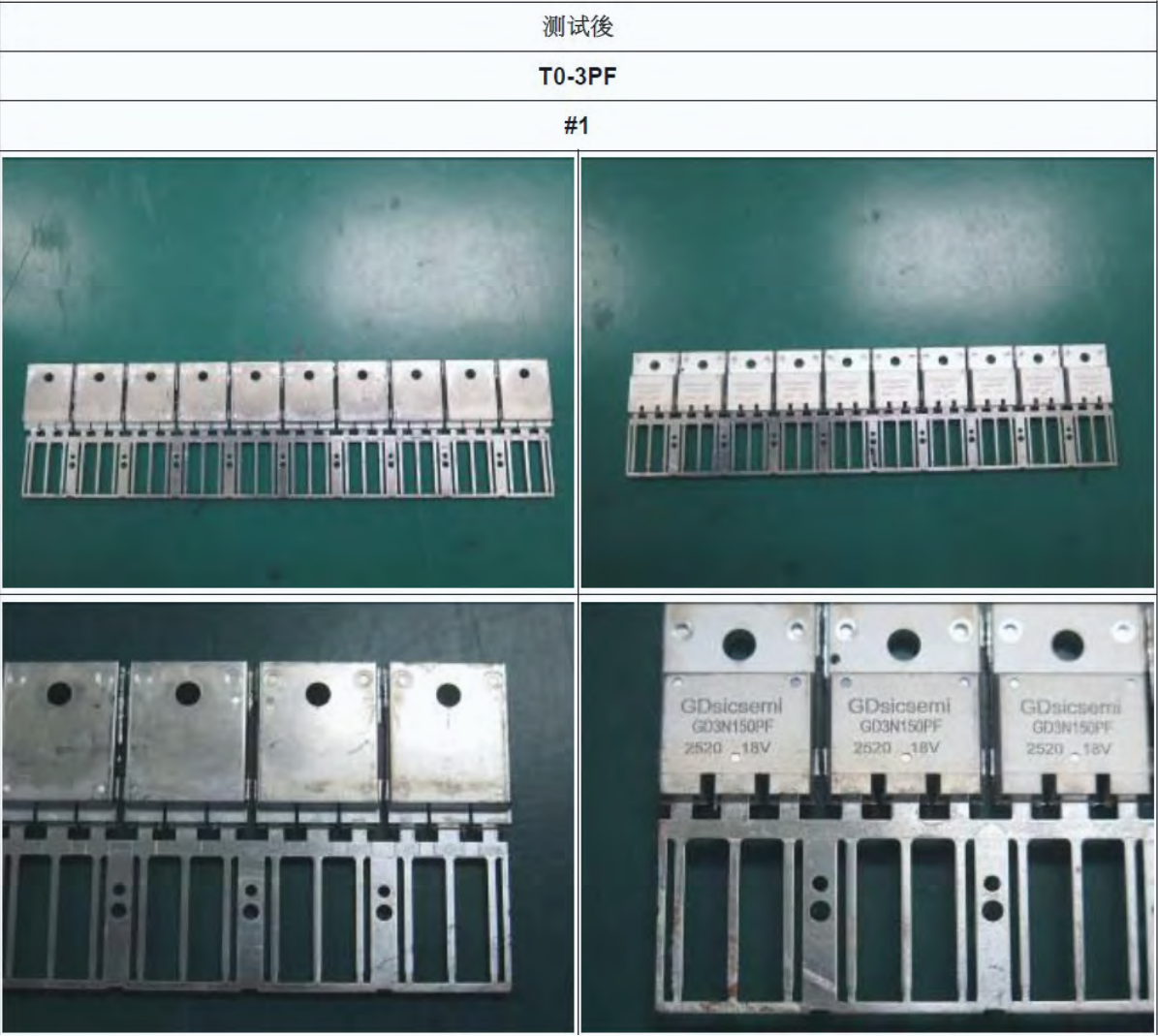
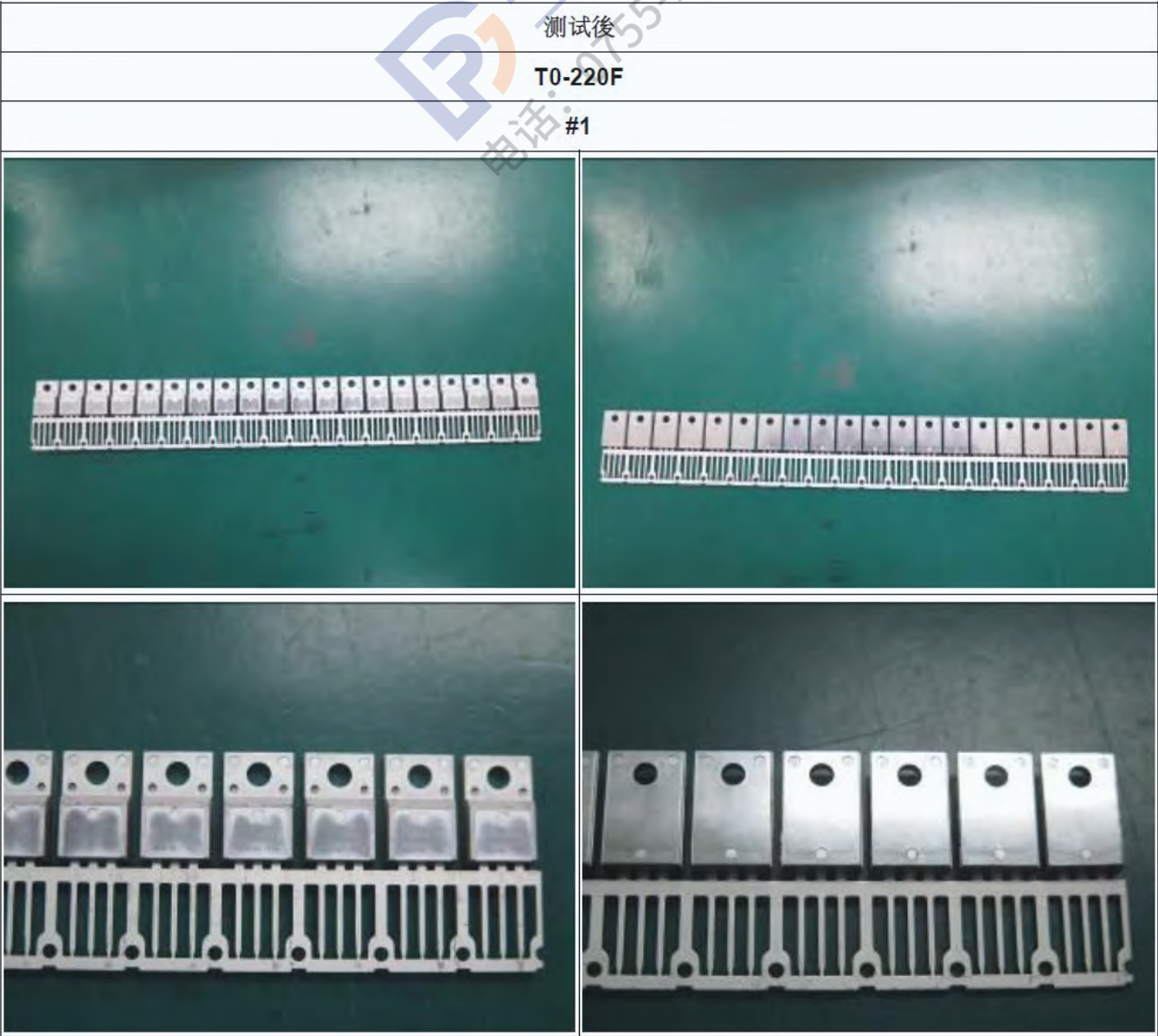
此测试条件系依据委托客户要求之规范（同2.4测试条件）。

2.4 测试条件

待测物为未运作状态
温度范围：-40 °C ~ +85 °C
温度驻留时间：10分钟
温度提升时间：40分钟
温度减速时间：90分钟
循环时间:150分钟
循环数：200个循环

2.5 测试结果

试验后，对样品表面进行目视检查，未发现异常。
功能检查由客户执行，无需第三方实验室（iST）人员参与。



改变! 为2027新型3D封测储能

传统封测技术与设备

公司2025年有感于国内封测产能过剩便断然进行减缩, 除不再投资传统型封测设备, 毅然摆脱红海泥沼, 以提高生产效率, 创造更高产值, 由厂内经验丰富的资深产线工程师通过外部封测代工厂的控管, 以及审核调派产能, 以高质量, 高达成率, 高性价比, 期许在一年内满足广大碳基小/ 中/ 大功率碳化硅器件的各种应用需求, 同时为积极开展高端的3D封装蓄积能量

新型封测技术与设备

预计2025年第四季可以在中台取得新型发明专利(美国稍久), 该专利不但完全规避TSMC目前的专利壁垒, 忧有甚者可以超越目前TSMC COWOS的诸多限制与超高成本; 本专利发明人即目前业界惯用的RDL技术发明人, 属于台湾封测业界第一代人员, 其特性是只研发有效且确实可量产的专利, 相比目前入门GPU封测价格动辄超过3美元且良率无法突破95%的痛点, 广大碳基即将导入的新型3D封装专利有低元件进入门槛, 广泛包容性, 高良率, 高附加价值等优点, 为客户创造无限宽广的应用空间, 诚如广大碳基半导体的座右铭— **一切的创新都是为了帮客户创造价值!!**

DOHNST
电话: 0755-23173910

Product List

产品清单及服务

*** NMC SiC Schottky Barrier Dodes**

NMC 碳化硅肖特基二极管

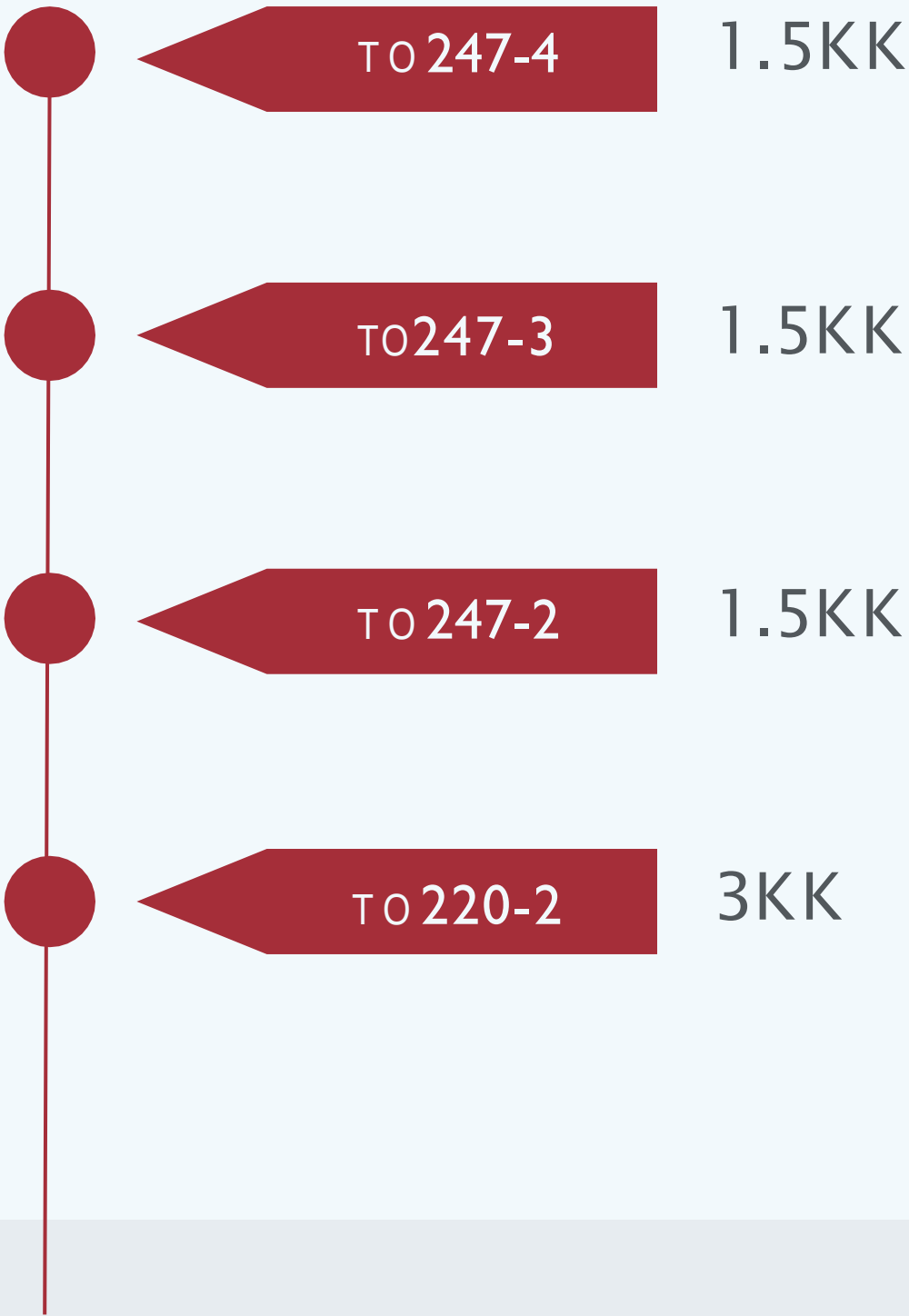
*** NMC SiC MOSFET**

NMC 碳化硅场效应MOS管

*** Nano Meter Coating Services**

NMC 纳米金属镀层服务

月量产产能



DGPHNST
电话: 0755-23173910



- SiC SBD 碳化硅肖特基二极管系列- A

SiC Schottky diodes	Voltage	Current	VF	Packaging	
C3D10065A	650V	10A	1.4V	TO220-2	
C3D20065A	650V	20A	1.4V	TO220-2	
C3D20065D	650V	20A	1.4V	TO247-3	
C6D06120A	1200V	6A	1.27V	TO220-2	
C4D05120A	1200V	5A	1.4V	TO220-2	
C4D08120A	1200V	8A	1.4V	TO220-2	
C4D10120A	1200V	10A	1.35V	TO220-2	
C4D12120A	1200V	12A	1.35V	TO220-2	
C6D16120A	1200V	16A	1.27V	TO220-2	
C6D15120A	1200V	15A	1.27V	TO220-2	
C4D20120A	1200V	20A	1.4V	TO220-2	
C3D10170A	1700V	10A	1.7V	TO220-2	

SiC SBD 碳化硅肖特基二极管系列- C

SiC Schottky diodes	Voltage	Current	VF	Packaging	
C4D20120H	1200V	20A	1.4V	TO247-2	
C4D30120H	1200V	30A	1.4V	TO247-2	
C4D40120H	1200V	40A	1.4V	TO247-2	
C4D50120H	1200V	50A	1.4V	TO247-2	
C4D60120H	1200V	60A	1.4V	TO247-2	
C3D10170H	1700V	10A	1.4V	TO247-2	
C5D10200H	2000V	10A	1.4V	TO247-2	
C5D20200H	2000V	20A	1.4V	TO247-2	
C5D20170H	1700V	20A	1.4V	TO247-2	
C3D25170H	1700V	25A	1.4V	TO247-2	
C3D50170H	1700V	50A	1.4V	TO247-2	

SiC MOSFET 碳化硅MOS场效应管系列- A



碳化硅 MOSFET	电压Vgs	电流	阻抗	封装外形
C2M1000065E	650V	4A	1000mΩ	TO252
C3M0380065F	650V	11A	380mΩ	TO252
C3M0380065N	650V	11A	380mΩ	TO220F
C3M0380065P	650V	11A	380mΩ	PDFN5*6
C3M0260065N	650V	14A	260mΩ	TO220F
C3M0260065E	650V	14A	260mΩ	TO220F
C3M0260065	650V	14A	260mΩ	PDFN5*6
C3M0180065M	650V	20A	380mΩ	TO252
C3M0180065F	650V	20A	380mΩ	TO220F
C3M0180065N	650V	20A	380mΩ	TO263-3
C3M0180065A	650V	20A	380mΩ	TO220
C3M0160065D	650V	23A	180mΩ	TO247-3
C3M0160065K	650V	23A	160mΩ	TO247-4
C3M0060065D	650V	39A	60mΩ	TO247-3
C3M0060065K	650V	39A	60mΩ	TO247-4
C3M0060065K	650V	39A	60mΩ	TOLL
C2M0040065K	650V	52A	40mΩ	TO247-4
C2M0040065D	650V	52A	40mΩ	TO247-3
C2M0020065K	650V	92A	20mΩ	TO247-4
C3M0015065K	650V	120A	15mΩ	TO247-4
C3M0015065D	650V	120A	15mΩ	TO247-3
C2M0010075D	750V	120A	10mΩ	TO247-3
C2M0010075K	750V	120A	10mΩ	TO247-4
C2M0010075T	750V	120A	10mΩ	TOLL
C3M0065090D	900V	36A	65mΩ	TO247-3

SiC MOSFET 碳化硅MOS场效应管系列- B



碳化硅 MOSFET	电压Vgs	电流	阻抗	封装外形
C2M0011090K	900V	175A	11mΩ	TO247-4
C3M0065100K	1000V	36A	65mΩ	TO247-4
C2M0160120D	1200V	19A	160mΩ	TO247-3
C2M0160120K	1200V	19A	160mΩ	TO247-4
C2M0080120D	1200V	36A	80mΩ	TO247-3
C2M0080120K	1200V	36A	80mΩ	TO247-3
C2M0040120D	1200V	60A	40mΩ	TO247-3
C2M0040120K	1200V	60A	40mΩ	TO247-4
C3M0016120DiSO	1200V	120A	16mΩ	TO247-3
C3M0016120D	1200V	120A	16mΩ	TO247-3
C3M0016120K	1200V	120A	16mΩ	TO247-4
C2M0016120DiSO	1200V	120A	16mΩ	TO247-3
C2M0016120D	1200V	120A	16mΩ	TO247-3
C2M0016120K	1200V	120A	16mΩ	TO247-4
C3M0016120KiSO	1200V	120A	16mΩ	TO247-4
C2M0013120DiSO	1200V	157A	13mΩ	TO247-3
C2M0013120D	1200V	157A	13mΩ	TO247-3
C2M0013120KiSO	1200V	165A	13mΩ	TO247-4
C2M0013120K	1200V	165A	13mΩ	TO247-4
C3M0021120K	1200V	81A	21mΩ	TO247-4
C3M0021120D	1200V	81A	21mΩ	TO247-3
C2M0025120D	1200V	80A	25mΩ	TO247-3
C2M0025120K	1200V	80A	25mΩ	TO247-4
C2M0025120DiSO	1200V	80A	25mΩ	TO247-3
C2M0025120KiSO	1200V	80A	25mΩ	TO247-4
C3M0032120K	1200V	63A	32mΩ	TO247-4
C3M0032120KiSO	1200V	63A	32mΩ	TO247-4
C3M0032120D	1200V	63A	32mΩ	TO247-3

概述： 在近50年的半导体发展过程中, 硅基半导体时至今日即将被碳化硅完全取代的同时, 无论摩尔定律存续与否, 效率损失衍生的热能, 便始终牵制性能的维持, 而可靠度以及系统安全更是所有从业人员的最后一道不可触碰的防线!

进入了超高频的AI世代, 动辄百万Mega Hz的开关频率也带来了难解的EMI干扰(Radiation Wise);

广大碳基半导体更顺势导入了PVD NMC技术, 结合第三代半导体的主角, 吹起响亮的进攻号! 我们结合了业界经验丰富且成果丰硕的精英, 在这个充满不确定的氛围中坚定方向, 勇往迈进, 为企业, 为社会, 为国家, 为世界贡献了一己绵薄!

今日的PVD NMC对半导体封装以及散热技术不光是革新, 而是给高效运算HPC开启了另一扇窗!
在可见的未来, 举目所见的IC都将改色, 而届时的电子产品将更容易以最有效的方式与成本克服各种长期的困扰, 而工程师只要努力提升产品的性能, 再也不用为了热能而妥协!

我们目标明确, 规划务实, 坚定前行! 自然是未来5年内的行业新星!

总结： 诚如开卷页标注的一隅, GD广大碳基半导体, 是您未来最好的选择!

诚挚感谢您的耐心读完全篇! 也祈愿广大碳基能有此荣幸邀请您的加入, 共享荣耀, 共创辉煌!

DGPHNST
— 華年 —
电话: 0755-23173910

Contact US

TAIWAN Branch Office:

Tel: +886- 3- 563 7881
Fax: +886- 3- 563 7877
Mobile: +886- 956 800 088
Contact: Mr. Till Chang
E- Mail: till_chang@justlink-advtek.com

Hong Kong & SEA Branch Office

Tel: +852- 3691 9181
Fax: +852- 3691 9186
Mobile: +852- 9622 8808
Contact: Mr. Daniel Yan
E- Mail: danielyanck@gmail.com

Tel: 86-752-3320189
Fax: 86-752-3321989
Mobile: 13306312955
Email: chenquanhai@gdsicsemi.com

www.gdsicsemi.com

惠州市广大碳基半导体有限公司