

# 采购进口产品申请核准表

申报时间：2024.12.5

基本 情况	申请单位	智能测试与健康管理工作联合实验室		
	联系人	吕琛	联系电话	13910312561
	拟进口的产品名称	动态高温高湿反偏测试系统	采购品目	其他试验机
	数量	1套	预算金额	300万
	采购产品所属采购项目名称	动态高温高湿反偏测试系统		
	<input type="checkbox"/> 国家鼓励进口产品 <input type="checkbox"/> 国家限制进口产品 <input checked="" type="checkbox"/> 高校、科研院所采购用于科研的仪器设备 <input type="checkbox"/> 根据财政部有关规定实行备案管理的设备 <input type="checkbox"/> 其他			
申请单位意见	申请理由： <input type="checkbox"/> 1. 中国境内无法获取或无法以合理的商业条件获取； <input type="checkbox"/> 2. 在中国境外使用而进行采购的； <input checked="" type="checkbox"/> 3. 其他（请在意见阐述中注明）			

见

意见阐述（应包括应用场景）：

碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管(SiC MOSFET)具有阻断电压高、工作频率高、耐高温能力强、通态电阻低和开关损耗小等特点，广泛应用于高频、高压功率系统中。随着电力电子技术的不断发展，越来越多的领域如航天、航空、石油勘探、核能、通信等，迫切需要能够在高温、高频等极端环境下工作的电子器件。由于 SiC MOSFET 在功率变换中常面临高压、高频、高温、高湿等复杂应力条件，其终端充放电效应，在开关性能明显优于 Si 器件的 SiC 器件中更为突出，为了验证终端的可靠性不会因器件导通和关断引起的电场强度持续变化而受到影响，有必要对 SiC MOSFET 在开关动态情况下的高温高湿反偏可靠性进行评估。

在上述需求的驱动下，国内外投入到动态高温高湿反偏试验系统（DH3TRB）的研究中，该系统通过模拟器件在实际应用中可能遇到的恶劣条件，加速暴露器件设计和制造过程中的潜在缺陷，不仅能够验证器件在长期稳定状态下的漏电流，还能发现 IGBT 边缘结构和钝化层的退化效应。但国内对于 DH3TRB 的研究还处于起步阶段，相比于国外，国产 DH3TRB 系统在技术能力、稳定性和可靠性方面仍有巨大的差异。

国外 DH3TRB 系统在技术成熟度上更具优势，不仅有成熟的标准为 SiC 器件的测试提供详细的指导和规范，而且已经能够实现量产。而国内直到 2024 年 11 月份才首次发表关于 DH3TRB 的标准，且在遵循国际标准和测试方法的成熟度上也与国外存在差距。


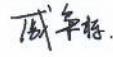


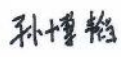
国外 DH3TRB 系统提供的测试条件更为精确和广泛。国内绝大部分厂家对于 DH3TRB 研发多处于立项阶段，尚未满足测试标准的设备面世；而少数销售 DH3TRB 系统的厂家，其设备在漏电流检测精度、数据刷新速度、高压抑制电路等方面性能相比国外设备相差较大。并且国外设备支持测试的器件型号更多、工位更广，长期运行的稳定性也更高，设备具备更高的可靠性。

综上所述，考虑到 DH3TRB 试验对于长期稳定性的需求以及实验室后续维护的成本，本单位申请采购国外成熟的 DH3TRB 系统。

经费负责人签字：



2024 年 12 月 5 日

专家论证意见	论证时间	12月9号	论证意见	同意采购进口设备	附件	(0)张
	<p><b>意见概述(可另附纸):</b></p> <p>动态高温高湿反偏试验系统对于评估 SiC MosFET 等新型器件在导通和关断变换过程中的长期可靠性至关重要。尽管国内正在研发相关设备,但在技术指标、稳定性和可靠性方面与国外设备存在显著差距,特别是对于 DH3TRB 系统,国内尚无量产设备能满足应用要求。国外设备在技术上具有明显优势,具体如下:</p> <p>a) 试验温度: -40~180℃</p> <p>b) 可配置同时 80 个单管 DUT (封装 TO 247-3L/TO 247-4L), 可配置不低于同时 6 个 SiCHPD 功率模块夹装功能, dVos/dt: 最高可满足 100 V/ns</p> <p>c) Igs(泄漏)采集: 范围: 0.1nA~500μA 范围 1: 25 μA~500 μA 分辨率: &lt;2 nA 准确度: &lt;±1.25μA 范围 2: 0.1nA~25 μA 分辨率: &lt;100 pA 准确度: &lt;±62.5 nA</p> <p>上述指标均优于国内同类型产品最高性能。因此,考虑到国产设备在性能上的不足,以及国外设备在可靠性与稳定性上的优势,一致建议在首次购置时选择进口的成熟产品,以确保实验室能够准确评估功率器件可靠性,满足高标准的测试要求。</p>					
	专家信息					
	专家姓名	工作单位	专业	职称	手机	专家签名
	陈媛	工业和信息化部电子第五研究所	元器件可靠性	正高级	13249176510	
	戚泉栋	浙江泽怀律师事务所	法律	专职律师	13819110015	
	乔良	东莞南方半导体科技有限公司	半导体材料及器件	副高级	13311031813	
任翔	中国电子技术标准化研究院	集成电路检测	正高级	13910625100		
孙博韬	清纯半导体(宁波)有限公司	微电子专业	正高级	18510337650		

归口管理部门审查意见

同意

归口管理部门负责人签字：



2024 年 12 月 30 日