

附件 3:

机械汽车行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	车规级芯片温湿度可控型栅偏、反偏测试设备校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input type="checkbox"/> 重点 <input checked="" type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	上海机动车检测认证技术研究中心有限公司		
联系人	王栋	联系电话	13681919223
任务年限	2	申请经费	20000 元
参加单位	/		
具备的特点	安全 <input type="checkbox"/> 节能 <input type="checkbox"/> 环保 <input checked="" type="checkbox"/> 自主创新 <input type="checkbox"/> 其他_____		
目的、意义和必要性	<p>1.随着汽车芯片需求日益提高，其对应的可靠性测试设备增长迅速，对车规级芯片进行栅偏、反偏测试是可靠性检测的关键环节。车规级芯片温湿度可控型栅偏、反偏测试设备主要包括高温反偏（HTRB）测试设备、高温栅偏（HTGB）测试设备、高温高湿反偏（H3TRB）测试设备等。现有的计量测试技术还存在空白或者薄弱，暂无针对性的专用检测设备整体计量方法。目前溯源方法部分借鉴诸如数字多用表、电源、温度二次仪表等通用校准规范，计量特性不适用车规级芯片专用测试设备。为满足市场需求，须研究一整套规范可行的校准方法，建立校准能力，</p>		

	<p>并制定相关校准规范。</p> <p>2.车规级芯片温湿度可控型栅偏、反偏测试设备不同于普通集成电路测试设备，其栅极微小电流的状态是判断汽车芯片是否可靠的重要依据，此电流是纳安级或皮安级的微小电流，使得校准的难度加大。目前国家和行业未有适用的校准规范，本项目的建立可以全面指导车规级芯片栅偏、反偏测试设备的规范化校准，实现汽车芯片栅偏、反偏测试设备的有效溯源，为车规级芯片的检测认证提供基础性技术保障。</p> <p>3.查新结果：国家或行业尚未有车规级芯片栅偏、反偏测试设备的校准规范。</p>
产业链应用	<p>1.重点产业链方向：</p> <p>新能源汽车产业链。新能源汽车是能源转型的重要组成部分。随着全球对环境保护和碳排放控制的日益重视，新能源汽车作为清洁能源的代表，能够降低对传统石油能源依赖，并减少尾气排放，从而推动整个社会向可持续发展转型。</p> <p>2.对本行业重点产业链的支撑作用。</p> <p>车规级芯片测试与认证是新能源汽车产业链的重要一环。而温湿度可控型栅偏、反偏测试设备是验证车规级芯片在复杂环境下能否稳定运作的重要核心设备。该设备通过模拟加速条件下的芯片工作状态并测试漏电流，检验芯片钝</p>

	<p>化层、钝化拓扑、芯片边缘密封的薄弱点以及评估栅极介电性的完整性、介电边界层的状态和可移动离子对芯片的污染。本校准规范明确了测试设备在各种温湿度条件下的施加电压、检测电压及漏电流的精度。并通过高耐压采样电阻校准测试设备的核心参数栅极纳安级或皮安级微小电流。确保测试设备的准确性和一致性，提高测试结果的可信度。促进产业链中各环节之间的协同效能。</p>																		
范围和主要 计量特性	<p>1.本规范适用于车规级芯片温湿度可控型栅偏、反偏测试设备校准；</p> <p>2.典型设备（HTGB2000）计量特性主要包括以下内容：</p> <table><tr><th>参数名称</th><th>测量范围</th><th>最大允许误差</th></tr><tr><td>施加电压</td><td>±（1mV~2kV）</td><td>±1%</td></tr><tr><td>监测电压</td><td>±（1mV~2kV）</td><td>±1%</td></tr><tr><td>漏电流</td><td>100pA~500mA</td><td>±1%</td></tr><tr><td>温度</td><td>（10~300）℃</td><td>±1.0℃</td></tr><tr><td>湿度</td><td>（10~98）%RH</td><td>±6.0%RH</td></tr></table> <p>3.主要测量标准的技术指标：</p> <p>1）直流标准电压源，直流电压（1mV~1kV），MPE： ±0.01%；</p> <p>2）高压表，直流电压（100V~10kV），MPE： ±0.05%；</p> <p>3）标准电阻组，电阻（0.1 Ω~1GΩ），MPE： ±0.05%；</p>	参数名称	测量范围	最大允许误差	施加电压	±（1mV~2kV）	±1%	监测电压	±（1mV~2kV）	±1%	漏电流	100pA~500mA	±1%	温度	（10~300）℃	±1.0℃	湿度	（10~98）%RH	±6.0%RH
参数名称	测量范围	最大允许误差																	
施加电压	±（1mV~2kV）	±1%																	
监测电压	±（1mV~2kV）	±1%																	
漏电流	100pA~500mA	±1%																	
温度	（10~300）℃	±1.0℃																	
湿度	（10~98）%RH	±6.0%RH																	

	<p>4) 数字多用表, 直流电压 (1mV~100V), MPE: <math>\pm 0.05\%</math>;</p> <p>5) 温度传感器, 温度 (0~300) <math>^{\circ}\text{C}</math>, MPE: <math>\pm 0.3^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>6) 湿度传感器, 湿度 (10~98) %RH, MPE: <math>\pm 2.0\%\text{RH}</math>。</p> <p>4.主要技术原理:</p> <p>1) 采用标准表法对施加电压进行测量。</p> <p>2) 采用标准源法对监测电压进行测量;</p> <p>3) 充分考虑接口特性和高输入阻抗特性, 采用电阻取样法对皮安级或纳安级微弱小电流进行测量;</p> <p>4) 采用比较法对温度、湿度参数进行测量。</p>
水平	<input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进
国内外情况 简要说明	<p>1.目前国内有 JJG 1015-2006《通用数字集成电路测试系统检定规程》、JJF 1160-2006《中小规模数字集成电路测试设备校准规范》和 JJF 1179-2007《集成电路高温动态老化系统校准规范》。车规级芯片栅偏、反偏测试设备不同于普通集成电路测试设备, 其栅极纳安级或皮安级微小电流的状态是判断汽车芯片是否可靠的重要依据。国家现有的数字集成电路测试设备的校准规范不适用于车规级芯片温湿度可控型栅偏、反偏测试设备, 国际上对于车规级芯片温湿度可控型栅偏、反偏测试设备的校准方法多为企业自编方法, 无统一规范。</p> <p>2.未发现有知识产权的问题, 或涉及专利的情况。</p>

推荐意见		<p>车规级芯片应用日渐广泛，相关测试设备也增长迅速。在国内外尚无明确校准规范的情况下，通过深入研究，确定其主要测量参数及量值的校准方法，不仅能确定设备准确度，同时提高芯片产业链的可信度和互认性，对于进一步推动芯片行业的技术提高也有较好的实际意义。</p> <p>中国机械工业联合会经全国机械汽车专业计量技术委员会审定，建议立项。</p>			
主要起草单位	(签字、盖公章)  月 日	技术委员会	(盖公章)  月 日	部委托支撑单位	(盖公章)  月 日

填写说明：1.表中第 2，3，8 行，请在选定的内容上填写 “■” 的符号。  
2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。