

阻抗分析仪单一来源采购征求意见公示

物理与电子学院“阻抗分析仪”项目采用单一来源方式采购，该项目拟从长沙是测电子设备有限责任公司购买。现将有关情况向潜在供应商征求意见。征求意见期限从2017年6月9日起至2017年6月16日止。

潜在供应商对公示内容有异议的，请于公示期满后两个工作日内以实名书面（包括联系人、地址、联系电话）形式将意见反馈至中南大学资产与实验室管理处（联系电话：88836825 联系人：肖老师）。附：专家论证意见及专家姓名、工作单位、职称。

申请单位理由：

阻抗分析仪可以测量电阻、电感、电容等无源元器件的阻抗，变容二极管、晶体管等半导体器件的C-V特性，材料的介电常数、磁导率及电磁损耗因数；阻抗分析仪用途广泛，能用于物理与电子学院电子专业、光电专业和应用物理专业的电子材料与器件、高频电子电路、电磁场与电磁波、信号与系统等课程的理论教学和实验教学工作，也可开放用于信息学院、地信学院、材料学院、能源学院等相关专业的专业实验和课程实践以及创新设计竞赛等科研实践，还可以兼顾用于相关科研领域的科研工作。物理与电子学院目前尚无此类仪器，急需购置阻抗分析仪用于电子器件、电子材料、物理电子和光电信息等相关课程的实验教学、专业实验和课程设计。

以电感、电容、电阻等为基础的元器件，广泛应用于电子电路和系统中。电子信息技术的高频化发展趋势使典型电路中的电感类无源器件的工作频率高达20MHz，且伴随安培级的大工作电流。专业课程的教学工作需要贴近科技发展的前沿，要求相关实验内容的开设紧跟技术高端，使人才培养与科技发展同步；因此，在物理与电子学院的电子材料、器件和电路系统等专业课程的实验内容需要通过实际测试实践，了解材料、器件及电路面临外加大电流情况的电磁特性变化规律，增强学生的学习兴趣及掌握知识和应用知识的能力。经调研分析试用全球主要阻抗分析仪供应商的样机，发现只有美国是德科技的E4990A型号能满足该关键性能要求（支持外加5Adc偏置电流）；经样机试用，发现英国Wayne Kerr公司的6500B不支持外置大直流源，且经调研用户了解到其可靠性和稳定性不佳，在实验教学和专业实验的长期频繁下会有故障隐患；日本HIOKI公司的阻抗分析仪（试用过IM3570型号）则不能覆盖20Hz-20MHz的频率范围，且也不支持外置大直流源。

经充分调研发现目前只有美国是德科技的E4990A型能满足上限频率和大电流的关键指

标要求，且支持频率升级，后续添置选件可升级至 120MHz，具有很好的功能可扩展性；其 $\pm 0.08\%$ ($\pm 0.045\%$ 典型值) 基本阻抗测试精度也代表了其性能领先性；内置的 0 V 至 ± 40 V 和 0 A 至 ± 100 mA 的直流偏置源可满足器件的偏压测试；E4990A 的等效电路分析功能支持 7 种不同多参数模型，也领先于同类仪器，该项功能可增强学生通过实验更好地理解元器件工作原理及应用性能，提高学生应用知识开展研发设计的实践能力；E4990A 还拥有极限线测试功能，师生们通过预先在 10.4 英寸彩色 LCD 触摸屏上定义好极限线，当测试结果超过该极限线时则报警，可提示实验结果也可用于实际元器件的筛选。

经充分调研和对比分析，一致认为只有美国是德科技（代理商：长沙是测电子设备有限责任公司）的 E4990A 阻抗分析仪能满足我院的实验实践教学和研发工作需要。特申请单一来源采购。

2017 年 6 月 9 日

阻抗分析仪采购专家论证意见汇总表

时间：2017 年 6 月 9 日

使用单位	物理与电子学院			
项目（设备）名称	阻抗分析仪			
项目金额	31.3 万元			
专家论证意见 1	<p>阻抗分析仪是测量电感、电阻、电容等无源元器件的阻抗，变容二极管、晶体管等半导体器件的 C-V 特性，材料的介电常数、磁导率及损耗因数等电磁特性参量的多用途仪器。该仪器的购置使用，可有力促进中南大学物电院、信息院、地信院、材料院等学院的电子材料与器件、功能材料、物理电子学、无线电物理、电磁场与电磁波、微波技术、高频电子电路及信号与系统等相关课程的理论与实验教学工作，以及电子设计竞赛等实验性和实践性科技创新活动，同时还可以兼顾用于相关科研方向的研究开发工作。物理与电子学院目前尚无此类仪器，急需购置一台阻抗分析仪用于日常教学与科研活动，且以电感为代表的无源器件常面临大电流电感测试问题，经查阅相关文献资料和调研，本人认为目前只有美国是德科技的 E4990A 能满足需求。申请者提出的技术性能指标合理，该套系统设计科学合理，性能先进，必须采用单一来源采购。</p>			
	专家姓名	刘艳平	职 称	教授
	工作单位	中南大学 物理与电子学院		

专家论证意见 2	<p>电感类无源器件是基础元器件，电子与通信技术的发展更趋于高频化，常用频率已达 20MHz，且工作电流较大，通常可达安培级别。在实际测试中通过对电感类器件外加大电流来模拟不同电流偏置下的电磁特性参数随频率变化而变化的规律。据本人所知，目前全球范围的 20MHz 上限频率的阻抗分析仪中，只有美国是德科技公司的 E4990A 能够满足这些要求(能支持外加 5Adc 偏置电流)。E4990A 属于直销产品，是德科技在中国针对每个项目只指定一家代理公司。另外，该仪器的基本阻抗测试精度可达±0.08%（±0.045% 典型值），且支持频率升级，具有良好的可扩展性。必须采用单一来源采购。</p>			
	专家姓名	刘益才	职 称	教授
	工作单位	中南大学 能源科学与工程学院		
专家论证意见 3	<p>E4990A 阻抗分析仪内置 0 V 至 ±40 V，0 A 至 ±100 mA 直流偏置源可满足电容器件的偏压测试；此外，E4990A 等效电路分析支持 7 种不同的多参数模型，通过仿真元器件的等效参数值，可以丰富老师的教学内容，让学生对各类元器件有良好的感官认识，助学生更好地理解元器件的工作原理及固有参数，进而增强学生动手设计元器件的能力；E4990A 还拥有极限线测试功能，可以用来测试元器件的合格/不合格。经用户试用全球主要厂商样机，发现只有美国是德科技的 E4990A 阻抗分析仪能满足学院大电流电感测试需求。据我查阅资料了解，目前市场上确实只有是德科技的 E4990A 阻抗分析仪能满足物理与电子学院教学科研需求。必须采用单一来源采购方式购买该设备。</p>			
	专家姓名	董健	职 称	副教授
	工作单位	中南大学 信息科学与工程学院		