

南京工业大学

大型精密贵重仪器设备 申请采购论证报告

设备名称 气相色谱仪

申请单位 机械与动力工程学院

经费来源 江苏省“公共安全与节能”
优势学科平台

申请人(签名) 陈海军

负责人(签名) 朱跃钊

联系电话 13814502232

日期 2013.12.12

南京工业大学资产与设备管理处制

二〇一一年四月二十七日

大型精密贵重仪器设备申请采购论证报告

设备名称	气相色谱仪			型号规格	GC7820
单 位	台	数量	1	国 别	美国
预 计 单 价	人民币	158631 元		生 产 厂	美国 Agilent
	美 元			供应厂商	
主要技术 指标、特 点及用途	<p>主要技术指标：</p> <p>(1) 柱温箱 操作温度：室温以上 8°C~425°C 最大升温速率：75°C/分钟 温度稳定性：环境温度变化 1°C，柱温箱温度变化<0.01°C</p> <p>(2) 毛细管分流/无分流进样口 最高使用温度：400°C 电子参数设定压力、流速和分流比，最大分流比：250: 1 压力设定范围：0~60 Psi，精度 0.001 Psi</p> <p>(3) 热导检测器：最高使用温度 400°C 最小检测限：<800 pg 丙烷/mL，使用 He 载气 灵敏度：>80000 mV•mL/mg 线性动态范围：>10⁵（±10%）</p> <p>(4) 氢火焰检测器：最高使用温度 425°C 最小检测限：<3 pg C/s，用十三烷测定 线性动态范围：>10⁷ 最大数据采集速率：100 Hz</p> <p>特点：</p> <p>(1) 高灵敏度的检测器适用于各种常规样品，测量范围广。</p> <p>(2) 所有进样口和检测器均采用电子气路控制(EPC)，保证了优异的重现性，以及可靠的准确度和精密度。</p> <p>(3) EZChrom Elite Compact 软件容易设置和操作，可控制气相色谱</p>				

	<p>谱仪所有参数和运行，可实施编辑功能，自动进行序列样品分析。</p> <p>用途：</p> <p>该气相色谱仪可检测包括永久性气体；烷烃、芳烃、含氧有机物、卤代烃等碳氢化合物；半挥发性化合物、生物碱、药物、FAMEs、卤代化合物、杀虫剂等样品。并可自动控制在线检测样品成分，实现气体在线与离线进样的切换。</p>			
国内外同类仪器设备	型号规格	生产厂、供应厂商	性能、指标	单价 (人民币/美元)
	GC7820	美国 Agilent	满足	人民币 158631 元
	Clarus 580	美国 PerkinElmer	满足	人民币 250000 元
	GC-2010 Plus	日本岛津	满足	人民币 180000 元
校内是否有同类仪器设备	有，但功能用途不一样，而且这类仪器宜专门配套建设。			

一、申请购置理由

(1) 项目及科研的需要

目前机械学院热科学与工程实验室承担了国家自然科学基金、江苏省高校重大自然科学基金、江苏省工业支撑计划及环保厅重点项目多项课题，取得了多项研究成果。项目主要为太阳能和生物质能高温热化学转化、污水及污泥处理和环境净化方面的研究。在这些研究方向与领域中，需要气相色谱仪对反应过程及产物、新能源材料和环境污染物等方面进行检测和评估。因此，气相色谱仪是研究产品性能鉴定及检测方面的最重要的仪器。目前国内因生产工艺、精度可靠性方面暂时还无法满足试验使用要求。

此外，气相色谱仪除用于定量和定性分析外，还能测定样品在固定相上的分配系数、活度系数、分子量和比表面积等物理化学常数。通过专用接口和热重天平、质谱仪或红外连接，可在线分析产物的成分，适合开展项目的基础研究，对项目研究水平和科研力量的提升具有非常重要的作用。

(2) 学科建设的需要

机械与动力工程学院“过程装备与控制工程”（原化工过程机械）专业既是全国最早的6个硕士点之一，也是全国最早的3个博士点之一；在全国高校同类专业中一直具有较高的声誉。目前，机械与动力工程学院具有动力工程及工程热物理一级学科博士点。其中化工过程机械和工程热物理学科包括了太阳能中高温热利用、生物质热化学转化以及新能源材料等三个切合国家重大需求的战略性新兴方向。

此次申报购买的气相色谱仪作为学院的公共实验平台将成为化工过程机械和工程热物理学科的主要支柱性实验设备，为三个方向的研究工作开展和本科生成套设备创新设计提供有效的实验手段。在这些研究方向与领域中，往往都要涉及到材料受热后特性的测量，如熔融、结晶、相变和化学反应特性等。因此，气相色谱仪的建设对推动上述三个研究方向的全面健康发展起着不可忽视的作用。

另外，气相色谱仪的建设除了为动力工程及工程热物理学科提供有力的技术支持外，还能够兼顾到材料科学、化学工程、热能与动力工程、生物工程、城市建设与安全以及环境学院等学科方向的相关研究工作，并且可进一步为化工学科群和生工学科群等相关学科领域的提供共有的实验平台。

综上所述,无论从机械学院的有关专业学科的发展出发还是从化工学科群和生工学科群的发展出发,气相色谱仪系统的建设不仅是必要的而且是十分紧迫的。

(3) 教学的需要

该仪器可用于“工程热力学”和“生物质能概念”以及研究生“新能源技术”、“可靠性工程”等相关课程的教学。主要用于机械与动力工程学院的学科建设和科学研究。目前学院的学科研究在太阳能中高温热利用、生物质热化学转化技术与装备以及新能源材料等方面在国内同类学科中占有一定的地位。该套系统的建成将大大拓宽学科研究领域并提升学科竞争力,有助于学科研究方向的合理化,进一步提高我校在同类学科中的地位。

二、预计效益分析

1. 教学：课程名称、实验项目名称、实验时数、实验学生数（含研究生、本科生）

无

2. 科研：科研方向、课题名称、课题来源、使用机时数

（1）生物质热化学转化方面

朱跃钊，江苏省工业支撑计划，高湿污泥移动床高温催化裂解制高氢燃气技术与装备研制（BE2013127），使用机时数 300 小时。

朱跃钊，江苏省高校重大自然科学基金，重焦油自冷却耦合吸收脱除生物质燃气焦油过程研究（11KJA480003），使用机时数 300 小时。

杨丽，江苏省环保厅重点项目，湿污泥移动床高温催化裂解制富氢燃气应用示范（2013028），使用机时数 300 小时。

（2）太阳能高温热化学转化方面

朱跃钊，国家自然科学基金项目，太阳能高温热化学耦合相变反应器传热机理及性能研究（51276086），使用机时数 300 小时。

3. 校内外服务：专业、学科、使用机时数

无

综上所述，购买一台气相色谱仪对省机械学院的建设，我校学科建设，科研水平的提升，本科、研究生的培养都是非常有必要和迫切。同时，“太阳能高温热化学耦合相变反应器传热机理及性能研究”国家自然科学基金项目(51276086)有预算要求，配套江苏省“公共安全与节能”优势学科平台经费已经落实，具有可行性。

三、设备辅助条件

(是否具备安装使用的用房,是否需要空调和特殊水电设施及配套设备,经费落实情况,是否存在影响环保和安全的因素,有无具体措施)

南京工业大学建设的热科学与工程重点实验室座落在美丽的南京工业大学江浦校区,拥有完备的基础条件和实验对象。一整套气相色谱包括测量部件、辅助支架、PC 机等配套设施,不需要空调和特殊水电设施,重点实验室将为本设备安排教师 2 名,博士生 1 名,硕士生 2 名,配套一个安全的储放空间以及严格的使用管理办法。经过调研,总共需要 16 万人民币左右,经费由江苏省“公共安全与节能”优势学科平台支出。

四、操作、管理、维修人员及兼职设备档案员名单

姓名	年龄	文化程度	职务职称	参加何种工作	专职或兼职	培训情况
陈海军	36	博士	副教授	管理	专职	
廖传华	43	博士	教授	管理	专职	
马婷婷	28	博士	研究生	操作和维护	兼职	
曾金令	28	硕士	研究生	操作和维护	兼职	
朱锦娇	22	硕士	研究生	操作和维护	兼职	

论证内容及结论	<p>气相色谱仪是提升太阳能中高温热利用、生物质热化学转化和环境净化等装置研发水平的必须仪器,是机械学院学科建设、本科、研究生培养的 necessary 设备。</p> <p>在充分调研的基础上,论证报告中提出的技术参数指标合理,设备功能用途广泛,具有可行性。</p> <p>专家建议:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 进口设备售后服务周期做进一步了解。 2. 明确软件具有的功能是否齐全,软件的升级及费用。 3. 在经费许可的情况下,购置色谱填充柱、毛细管柱以及易损备件。 <p style="text-align: center;">专家组组长:</p>			
	论证人员名单	姓名	单位	职称