

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 太阳能辐射气象站系统

申请单位 机械与动力工程学院

经费来源 中央与地方共建高高校特色
优势学科实验室项目（38802003）

申请人（签名） 陈海军

负责人（签名） 朱跃钊

联系电话 13814502232

日期 2014.12.18

南京工业大学资产与设备管理处制

二〇一四年四月二十七日

大型精密贵重仪器设备申请采购论证报告

设备名称	太阳能辐射气象站系统			型号规格	BSRN850
单 位	套	数量	1	国 别	荷兰/美国
预 计 单 价	人民币			生 产 厂 供应厂商	北京天诺基业科技 有限公司
	美 元	29900			
主要技术 指标、特 点及用途	<p>主要技术指标：</p> <p>(1) 太阳跟踪器：定向精度$<0.05^{\circ}$；</p> <p>(2) 直接辐射表：预期日精确度$\pm 1\%$；</p> <p>(3) 总辐射表：预期日精确度$\pm 2\%$；</p> <p>(4) 风速风向传感器：精度 0.11m/s ($<10\text{m/s}$ 时)；$\pm 1.1\%$ ($>10\text{m/s}$ 时)；</p> <p>(5) 温湿传感器：精度$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ (25°C 时)，$\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ($5\sim 40^{\circ}\text{C}$)，$\pm 0.9^{\circ}\text{C}$ ($-40\sim 70^{\circ}\text{C}$)。</p> <p>特点：</p> <p>(1) 可对太阳总辐射，太阳直接辐射，大气温度，环境湿度，平均风速风向，瞬时风速风向，时间等进行采集、存储、显示处理。</p> <p>(2) 在外界环境变化比较剧烈的条件下，辐射气象能够保持很好的稳定性和精确性。</p> <p>(3) 通讯方式灵活，用计算机下载监测数据，EXCEL 格式存储文件。</p> <p>(4) 大容量数据存储器，连续存储整点数据 3 个月以上，数据采集密度可设置。</p> <p>用途：</p> <p>主要用于测量太阳总辐射、太阳直接辐射、环境温湿度和风速等参数，为太阳能热利用提供基础数据。</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)
	EKO 辐射气 象监测系统	北京博伦经纬科技 发展有限公司		不满足	29600 美元

	PC—3 型便携式自动气象站	锦州阳光气象科技有限公司	不满足	18000 人民币
	BSRN1000 太阳能辐射监测系统	北京曙光新航科技有限公司	不满足	29600 美元
校内是否有同类仪器设备	无			

一、申请购置理由

(1) 项目科研的需要

太阳能辐射气象站系统是我校 2012 年国家自然科学基金项目（项目编号：51105192），2012 年国家自然科学基金项目（项目编号：51276086），2014 年国家科技支撑计划项目（项目编号：2014BAJ01B00）的技术支持之一。太阳能辐射气象站系统可以测量太阳总辐射、太阳直接辐射、环境温湿度和风速等参数，为太阳能热利用提供基础数据，对太阳能热利用和项目研究水平及科研力量的提升具有非常重要的作用。

项目目标：项目将开展菲涅尔式、槽式和碟式等太阳能集热器关键技术研究，开发多种太阳能中高温热利用中试及示范装置，获得其可靠运行参数和指标，以提升我国太阳能光热利用水平。

(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产业方向。

此次申报购买的太阳能辐射气象站系统将成为化工过程机械和工程热物理学科的有效实验设备，为太阳能中高温热应用提供有效数据，对太阳能热利用的研究有重要意义。

无论从机械学院的有关专业学科的发展出发还是从太阳能热利用的发展出发，太阳能辐射气象站系统的建设不仅是必要的而且是项目的检测设备必不可少的一部分。

(3) 科研的需要

我院朱跃钊教授领导的热科学与工程实验室在太阳能光热利用方面开展了大量的科研工作。研究内容包括跟踪式 CPC 太阳能集热器、单轴/双轴跟踪槽式太阳能集热器以及微弧线性菲涅尔聚光集热器等。太阳能直接辐射和总辐射等气象参数是准确评价集热器的集热性能的关键。相关科研实验中，根据不同的集热

器类型，对辐射等参数进行处理，可获得集热器的光学效率和集热效率。

(4) 教学的需要

太阳能辐射气象站系统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、新能源材料等方面在国内同类学科中占有一定的地位。该套设备将用于实验教学，加深对太阳能基础参数的理解。

二、预计效益分析

能源是全世界关注的问题，本学科作为上述行业重要的支柱学科，在人才培养、科技进步上对本省经济发挥有着重要的作用。该套设备将有助于机械与动力工程学院和能源学院科学研究的开展。

该设备可用于本科生“成套装备创新设计”、“工程热力学”和“太阳能热利用”以及研究生“新能源技术”等相关课程的教学。系统建成后，每年可培养研究生1~2名；承担科研经费10~20万；发表论文2~3篇。

另外太阳能辐射气象站系统可以为我校其他社会单位服务。

综上所述，购买一套太阳能辐射气象站对省机械与动力工程学院和能源学院的建设，我校学科建设，科研水平的提升，本科、研究生的培养都非常有必要和迫切。

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)

一整套太阳能辐射气象站系统包括数据采集器、温度相对湿度传感器、风速风向感应器、总辐射表、直接辐射表、太阳能跟踪器设施,不需要空调和特殊水电设施,热科学与工程实验室将为本设备安排教师2名,博士生1名,硕士生3名,配套一个安全的储放空间以及严格的使用管理办法,不存在环保和安全问题。所需的维护费用约3万元,将由国家科技支撑计划项目(2014BAJ01B00)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	
杨谋存	36	博士	副教授	管理	专职	
王银峰	27	博士	研究生	操作	兼职	
陆蓓蓓	23	博士士	研究生	操作及维修	兼职	
曾金令	28	硕士	研究生	操作	兼职	
朱震	23	硕士	研究生	操作及维修	兼职	
孙可亮	26	硕士	研究生	操作及维修	兼职	
熊国辉	25	硕士	研究生	操作及维修	兼职	

论证内容及结论	<p>太阳能辐射气象站系统是提升太阳能光伏、太阳能热利用等太阳能利用产品研发水平的必须设备，是机械学院和能源学院学科建设、本科、研究生培养的必备设备。</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> <p>该太阳能辐射气象站是目前小型气象站中较为先进的设备，适合于研究测试数据的采集，能够为太阳能中高温热利用、太阳能光伏以及新能源材料等方向的研究提供有效的实验数据。设备的添置对于相关研究的开展和新能源技术装备实验室及教学示范中心的建设具有重要意义。</p> <p style="text-align: center;">专家组组长：</p>			
	专家组组长：			
论证人员名单	姓名	单位	职称	签名