



浙江师范大学
ZHEJIANG NORMAL UNIVERSITY

大型仪器设备申购论证报告（2023 版）

设备名称： 高精度多组分温室气体分析仪

申购部门： 地理与环境科学学院

申 购 人： 张振振

填写日期： 2024-07-06

实验室建设与设备管理处制

2023 年 5 月

相关说明

一、填报要求：凡申购单台（套）价格在人民币 10 万元（含）以上仪器设备的均需填写本论证报告，并与申购计划一并上报经费管理部门和设备管理部门。

二、论证条件：大型仪器申购要从满足实际工作需要出发，坚持勤俭节约、从严控制、国产优先、合理配置、避免浪费。开展大型仪器设备申购论证前，必须落实资金来源、使用场地、人员配备和安全防护等配套条件，完成重复购置风险前置排查；申购设备需要跨学院（部门）共享的，还须完成设备校内共享部门意见签署。属于国家《特种设备目录》内的仪器设备、需要特殊配套设施的仪器设备、需要特殊运行环境的仪器设备均须完成设备使用安全前置审查，未通过设备使用安全前置审查的不得组织论证。公务用车、服务器及存储设备等，须遵循相关规定和要求。

三、论证组织：大型仪器设备申购论证会实行分级组织制度，由领域内副高级及以上专业技术职称人员组成专家组开展论证，具体要求如下：

申购设备单价 (万元人民币)	设备类型	论证专家人数（须单数）与构成	论证组织部门
10（含）- 30	非进口设备	3 人（含）以上	学院（部门）
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	
30（含）- 100	非进口设备	5 人（含）以上，其中校外专家 ≥ 1 人	
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	
100（含）以上	非进口设备	5 人（含）以上，其中校外专家 ≥ 3 人	实验室建设与设备管理处
	进口设备	5 人（含）以上校外专家	

四、论证程序与内容：论证会由组长主持，申购单位负责人和申购人不得作为专家组成员。论证会主要围绕拟购大型仪器设备的必要性、重复性、适用性、共享性、安全性、各类经费落实(包括仪器购置经费，相关零配件、软件经费和运行维修费)、人员配备、安装配套条件等情况进行论证，形成专家组论证意见。

五、报告公示：论证报告一式 1 份，经申报部门、设备使用安全前置审查部门、论证专家、经费管理部门等签字盖章后，报实验室建设与设备管理处，经网上公示 5 个工作日无异议后方可实施。

六、其他

1. 申购进口设备还须填写《政府采购进口产品申请核准表》，并同步开展专家论证。

2. 校内同类且技术性相接近设备情况请从网址 <http://lab.zjnu.edu.cn/15619/list.htm> 中查询。

3. 实验室设备的使用安全前置审查，请联系实验室建设与设备管理处安全科王峥（82286687）；

锅炉、电梯等非实验室设备的使用安全前置审查，请联系后勤服务中心质量与安全管理科徐友斋（82290076）。

4. 申购专用软件、服务器、存储设备会签请联系信息技术中心洪新华（82298909）。

5. 申购论证中涉及的其他事项，请咨询实验室建设与设备管理处建设科吴文华（82282513），邮箱 sbc@zjnu.edu.cn。

一、仪器设备申购基本信息					
申购单位	地理与环境科学学院		单位负责人	林红军	
申购人	姓名	张振振	申购经办人	姓名	张振振
	电话	15727960140		手机号	15727960140
设备安装地点	武义上黄生态质量监测站				
设备用途	☒ 教学 ☒ 科研 ☐ 行政管理 ☐ 后勤保障		购置属性	☒ 新购 ☐ 更新 ☐ 定制 ☐ 自制	
拟购设备名称	(中) 高精度多组分温室气体分析仪 (英) High precision multi-component greenhouse gas analyzer				
经费来源	☐ 行政设备费 ☐ 教学设备费 ☒ 科研设备费 ☐ 人才经费 ☐ 科研经费 ☐ 其他经费 经费卡号: _____。(经费来源为人才经费、科研经费、其他经费时填写)				
预算单价	210 万元人民币	拟购数量	1	预算总价	210 万元人民币
是否已落实配套软硬件及运行费配套	☒ 是 ☐ 否	运行费来源	落实情况: 学科经费和仪器使用收费		
二、拟购设备的主要技术要求					
设备实现的主要功能	采用光谱原位快速测量技术, 能够高精度、快速、在线测量大气中 CO ₂ 、CH ₄ 和水汽浓度并能集成输出 CO ₂ 、CH ₄ 的梯度廓线通量 (CO 参数可选)。可用于野外长期自动监测并根据用户需求输出不同时间范围内的梯度通量。				
拟购设备的拟配软硬件清单	1 高精度激光气体分析仪 1 台 2 真空泵 1 台 3 显示器 1 套 4 键鼠套装 1 个 5 风速风向传感器 3 套 6 空气温湿度传感器 3 套 7 数据远程传输及综汇系统 1 套 8 安装机柜 1 套				
主要技术指标	1、采用激光光谱技术, 通过计算衰荡时间差进行气体浓度的检测; 2、CO ₂ /CH ₄ 的测量满足国标测量要求, 需提供国标编号及复印件证明材料。 3、确保精度 (1 小时): CO ₂ <10 ppb; CH ₄ <0.3ppb; CO <1 ppb; 4、最大漂移 (24 小时, 50 分钟平均值极差): CO ₂ ≤100 ppb; CH ₄ ≤1 ppb; CO ≤10 ppb; 5、测量范围: CO ₂ : 0-1000ppm, CH ₄ : 0-20ppm, CO: 0-5ppm, H ₂ O: 0-7% (无冷凝); 6、风速范围: 0~60 m/s; 7、风速精度: ±2%@12m/s; 8、风速分辨率: ≤0.01m/s; 9、风速反应时间: ≤0.25s; 10、风速低值: ≤0.01m/s; 11、风向范围: 0~359° (无死角);				

	12、风向精度：±3° @12m/s； 13、风向分辨率：≤1°； 14、风向反应时间：≤0.25s； 15、大气温度测量范围：-80~60℃； 16、大气温度测量精度（20℃时）：±0.17℃（采用电压信号输出时），0.12℃（采用 RS-485 信号输出时）。 17、大气湿度测量范围：0~100%（无水汽凝结）； 18、大气湿度精度（15~25℃）：±1%（0~90% RH），±1.7%（90~100% RH）； 19、八通道同步进气多路器：内置同步泵、含 8 路流量控制器； 20、流量计范围：0-4L/min； 21、集成服务要求：具有集成服务能力，能够完成整体系统的集成配套，并实现远程传输和室内展示，实现整个项目的可视化集成。 22、数据远程传输及综汇系统： 22.1 基于 B/S 架构模式，程序与数据分离，前台与后台分离，具有严格的用户身份认证机制； 22.2 数据可视化：支持多种数据类型（DAT、CSV、TXT 等）的自动收集、入库，同时支持手动导入；数据展示采用分页展示；页面布局与设置与账户和角色绑定，不同账户登录显示不同的界面；图表类型支持折线图、多折线图、柱状图、风玫瑰图、梯度比较等方式，并可实现多个地点，多个小区，多个数据类型同界面对比展示，需提供界面展示证明材料； 22.3 数据展示：自动按照拍摄日期进行整理和展示，提供按时间、文件名等方式查询；为了数据安全，连接展示不经过第三方平台（数据管理平台除外）进行直接连接，实时显示现场动态情况；台站图表数据同步综合展示，选择不同时段的数据系统自动展示对应时段的监测图片； 22.4 用户管理功能：分级别角色与用户权限管理，控制数据安全访问； 22.5 数据诊断和预警功能：全面监控各个参数，并通过邮件、短信等警报方式及时告知台站设备工作状态，包括数值异常以及通讯异常。支持智能预警，可同时对多条参数进行综合判断并进行预警，防止单参数预警造成误报警；支持比对报警，增加报警的范围及数据的可信度； 22.6 数据报表与下载：根据需要，自定义字段名，自动生成图表与描述文字的报表；支持按时间段或数据格式等进行数据导出与下载； 22.7 支持地图显示，方便缩放等； 22.8 支持日志记录与分析，支持数据安全备份与恢复； 22.9 可后期进行定制开发，开放接口，方便用户扩展； 22.10 实现视频自动连接，不经过第三方，可手机登录随时随地查看状态； 22.11 提供客户端 App 各一个，且可以同步实现数据远程传输及访问； 22.12 需提供可视化数据综汇系统软件著作权证明材料；					
三、重复购置风险前置排查	查询到的校内同类且技术性相近设备情况： ☒ 无 ☐ 有，详见下表：					
	资产编号	设备名称	所属部门	领用人	购置时间	服务价格 (元/机时)
四、设备购置的必要性	A. 该仪器设备涉及的科研领域 该设备的精度可达到 ppb 级，采用成熟的激光分析技术，精度高、操作方便、体积小、测量速度快，使 CO₂/CH₄/CO 的野外长期监测成为了一种可能。应用范围十分广泛。 主要适用领域有：主要应用于自然大气温室气体浓度监测、农田温室气体排放监测、农田温室气体土壤通量排放研究等等领域。并可与多路控制系统相连，进行多点温室气体监测及多点土壤温室气体通量排放测量。					
	B. 科研需求该仪器设备的必要性和紧迫性					

	大气中的温室气体主要包括 CO ₂ 、CH ₄ 和水汽，以往的监测研究主要集中在 CO ₂ 和水汽。甲烷是大气中含量仅次于二氧化碳的温室气体，但其造成的温室效应当量分别是二氧化碳的 28 倍。之前由于监测方法的限制，很难在实现长期连续的观测。 我们只有通过 CO ₂ 、CH ₄ 和水汽浓度的长期监测，才能更清楚的了解温室气体排放的规律，并且在相关领域开展一系列的研究。从而帮助我们进行减排决策。 我们对整套系统搭建的要求为：比较高的精度（ppb 级），比较短的测量间隔（秒级），比较快的气体响应时间，适用于在各种能够在野外艰苦环境下操作使用，无需频繁的校准。					
五、设备运行机时数与可供共用的范围（教学类、科研类设备必填）	预计设备运行有效机时数： <u>8000</u> 小时/年。 （大型仪器设备需≥1000 小时/年）					
	共享范围： ☐ 课题组内专用 ☒ 本部门（学院）内共享 ☒ 校内共享（部门及课题组）： <u>地理与环境科学学院等</u> 。 ☒ 校外共享（具体单位）： <u>浙江大学，浙江农林大学，浙江生态环境监测中心等</u> 。					
	预计校外开放共享机时数： <u>1000</u> 小时/年。					
	校外开放共享拟收费标准： <u>100</u> 元/机时。 （原则上学院内、校内、校外分别按为上述标准的 25%、50%、100%收费） 无法共享的理由（课题组内专用设备填写）：					
六、校内共享部门意见（拟多部门共享的需要逐一填写）	本部门已了解申购设备用途和收费标准， <u> </u> 课题组需使用所申购设备，预计年使用机时 <u> </u> 小时/年，特此承诺。 审核人签名（公章）： 日期：					
七、进口必要性说明（进口设备必填）	是否进口设备	☒ 是 ☐ 否		拟进口国	美国	
	需要进口理由	☐ 在中国境内无法获取 ☐ 在中国境内无法以合理的商业条件获取 ☒ 其他 理由阐述：目前高精度多组分温室气体分析仪在重现性、可靠性、灵敏度、耐用性方面与国外同类型产品相比存在较大差距。国外该产品比较成熟、性能稳定、自动化程度高，可以实现自动控制和数据采集，且此产品不属于国家法律法规政策明确限制进口的产品。				
八、设备安装情况	预计安装占用空间： <u>170 cm</u> （长）× <u>75 cm</u> （宽）× <u>80 cm</u> （高） 拟安装场所： ☐ 课题组内（房间号） <u> </u> 。 ☒ 校级院管共享平台（房间号） <u>8-412</u> 。 ☐ 其他场所 <u> </u> 。					
	现有场所是否满足安装要求： ☒ 是 ☐ 否					
九、设备安全使用前置审查						
1. 设备技术安全类型	☒ 普通设备	☐ 锅炉 ☐ 压力容器 ☐ 压力管道 ☐ 放射源 ☐ 电梯 ☐ 起重机械 ☐ 射线装置 ☐ 场内车辆				
2. 设备运行需要的特	☒ 无特殊配套要求 ☐ 电力增容 ☐ 供水改造 ☐ 气路改造 ☐ 危险气体配套（气瓶柜和气体报警装置）				具备与否	☒ 是 ☐ 否

特殊配套设施	☐ 危险废液回收（无配套经费要求） ☐ 管制类试剂（专用药品柜） ☐ 其它特殊配套要求_____。							
3.设备运行需要的特殊环境要求	☒ 无特殊要求 ☐ 温度 ☐ 湿度 ☐ 洁净度 ☐ 照度 ☐ 电磁环境 ☐ 机械震动 ☐ 接地保护 ☐ 承重要求 ☐ 其它特殊环境要求						具备与否	☒ 是 ☐ 否
本部门审查意见： 属实		实验室设备审查意见： 审核人签名（公章）： （实验设备处）				非实验设备审查意见： 审核人签名（公章）： （后勤服务中心）		
审核人签名（公章）： （申请部门）								
十、管理和使用技术人员配备	工号	姓名	职称	专管或兼管	是否使用过	熟练程度	是否需培训	
	20225125	刘凯凯	助理实验师	专管	是	熟练	是	
	20174230	吴超凡	讲师	专管	是	熟练	是	
	20184423	林兴稳	副教授	专管	是	熟练	是	
十一、设备投用后5年内的预期效益（教学类、科研类设备必填）	服务的在研项目（项目类型为：①国家级，②省部级，③其他纵向，④横向）		项目名称			到账经费（万元）	项目类型（序号）	
			基于多时相的静止卫星气溶胶特性反演研究			50	①	
			雾霾天气对毛竹林净初级生产力的影响研究			10	②	
	服务的学生人数		本科生：150人；硕士生：100人；博士生：2人					
预期教学科研成果		☐ 学科建设：助力教育部国家野外站申请。 ☐ 论文：使用该设备预期发表10篇论文。 ☐ 著作、教材：。 ☐ 学科竞赛：。 ☐ 专利：。						
申购人承诺及签名	设备共享确认： ☒ 共享 ☐ 不共享		本人承诺：已认真开展重复风险排查，并知晓申购置设备使用安全风险，所填各项情况属实。 签名：张培培 日期：2024.7.12					
专家组论证意见及签名	论证意见：（购置必要性、技术可行性、使用安全、各方面保障条件的可行性、排除重复配置后的合理性、设备是否易迭代等风险评价、预期效益评价、共用共享安排等意见） 2024年7月13日，浙江师范大学专家组论证了购置一套高精度温室气体监测设备的申请。专家组听取了项目负责人的介绍，经讨论形成意见如下： (1)该设备采用成熟的激光分析技术，精度可达到ppb级，操作方便、体积小、测量速度快，使得CO ₂ 、CH ₄ 和水汽的野外长期监测成为可能，应用范围十分广泛。主要适用于自然大气温室气体浓度监测、农田温室气体排放监测、土壤通量排放研究等领域，并可与多路控制系统相连，进行多点							

	温室气体监测及多点土壤温室气体通量排放测量。 (2)目前，对 CO2 和水汽的监测研究较为普遍，但对甲烷 (CH4) 的研究相对不足。甲烷是大气中含量仅次于二氧化碳的温室气体，其温室效应当量是二氧化碳的 28 倍。以往的监测方法限制了长期连续观测的实现，而该设备通过对 CO2、CH4 和水汽浓度的长期监测，将帮助我们更清楚地了解温室气体排放规律，并在相关领域开展研究，最终辅助减排决策。整套系统要求高精度 (ppb 级)、短测量间隔 (秒级)、快速气体响应时间，并且适用于野外艰苦环境操作，且无需频繁校准。 经专家组论证通过，同意购置。 论证日期：2024.7.13				
	职务	姓名	所在单位/部门	职务/职称	签名
	组长	杨胜利	兰州大学	教授	杨胜利
	组员	周成智	青岛农业大学	教授	周成智
	组员	史斌	中国科学院生态环境研究中心	副研究员	史斌
	组员	张帆	云南民族大学	副教授	张帆
	组员	欧阳磊	中科院华南植物园	副研究员	欧阳磊
申购部门审批意见	同意 主管负责人签名 (公章)：  日期：2024.7.13				
信息技术中心会签意见	(仅在申购专用软件、服务器、存储设备时填写) 主管负责人签名 (公章)： 日期：				
经费管理部门意见	(如为实验设备处统筹经费无需填写) 主管负责人签名 (公章)： 日期：				
学校设备管理部门意见	主管负责人签名 (公章)： 日期：				