



香港中文大学（深圳）货物类资产购置论证报告

一、基本情况

项目名称	医学院二氧化碳培养箱等设备
项目金额（最高限价）	152.22 万元
论证编号	LZ202512007

二、货物清单

序号	货物名称	数量	单位	是否接受进口
1	燃料电池测试系统	1.0	套	是
2	电化学工作站	4.0	套	否
3	氢气发生器	4.0	台	否
4	氧气发生器	4.0	台	否
5	旋转圆盘	2.0	台	是
6	手套箱	1.0	台	否

三、产品技术要求

（三角星▲为重要参数，五角星★为废标项）

序号	货物名称	招标技术要求
1	燃料电池测试系统	<p>1.1 供气系统</p> <p>1.1.1 气路：三个（空气极、燃料极、氮气吹扫）。</p> <p>1.1.2 燃料极/阳极气体流量 $H_2 \geq 1 \text{ NL/min}$。</p> <p>1.1.3 空气极/阴极气体流量空气 $\geq 2 \text{ NL/min}$。</p> <p>▲1.1.4 流量控制精度 $\pm 1\%$ of FS。</p> <p>▲1.1.5 背压：20~200kPa（表压），精度：$\pm 1 \text{ kPa}$</p> <p>▲1.1.6 露点温度控制范围：室温~120℃ 精度（10%~100%流量范围内均满足）： 室温~60℃范围，$\pm 2^\circ\text{C}$， 60~80℃范围，$\pm 1^\circ\text{C}$， 80~90℃范围，$\pm 2^\circ\text{C}$， 90~120℃范围，加湿水温波动范围 $\leq 1^\circ\text{C}$。</p> <p>1.1.7 通道数：单通道</p> <p>1.1.8 采样频率：$\geq 2\text{Hz}$</p> <p>1.1.9 长期稳定性：$\geq 72\text{h}$</p> <p>1.2 电子负载</p> <p>1.2.1 电子负载最大拉载电流 120A。</p> <p>1.2.2 电流精度：$\pm 0.2\%$ of set $\pm 120\text{mA}$</p> <p>1.2.3 电流稳定度：$\leq 12\text{mA}$</p> <p>1.2.4 电流最小步进：$\leq 1\text{mA}$</p>



		<p>1.2.5 电子负载电压：$\geq 150V$</p> <p>1.2.7 电压精度：$\pm 0.1\%$ of set $\pm 80mV$</p> <p>1.2.6 电压稳定度：$\leq 50mV$</p> <p>1.2.7 电压最小步进：$\leq 1mV$</p> <p>1.2.8 响应时间：$\leq 10\mu s$</p> <p>▲1.3 控制软件：软件控制内容包括但不限于：电流扫描（IV）、OCV、CC、CV、CP、负载 ON / OFF、电流量程变更、燃料 ON / OFF、气体流量、燃料利用率、电池温度、加湿器温度、各配管温度、数据保存间隔、数据保存 ON / OFF、联锁装置；</p> <p>▲1.4 分析软件（DRT 解析）：自动计算阴极和阳极的阻抗等效电路图和用于拟合的初期值，并且自动标示阴极和阳极阻抗值的 R 值和 C 值。</p> <p>1.5 氢气传感器</p> <p>1.5.1 检测精度：$\leq 0.2\%Vol$。</p> <p>1.5.2 响应时间：$\leq 30s$。</p> <p>1.5.3 最小报警设定值：$\leq 0.75\%Vol$。</p> <p>1.5.4 警报与设备联锁控制逻辑：氢气传感器的实测值到达报警阈值后，氢气传感器发送信号至燃料电池系统的报警信号输入端，燃料电池系统启动急停程序。</p>
2	电化学工作站	<p>2.1 电位范围：$-10V \sim 10V$</p> <p>2.2 电流范围：$-250mA \sim 250mA$ 连续，$-300mA \sim 300mA$ 峰值</p> <p>▲2.3 LSV/CV 扫描速率：$0.001mV/s$ 至 $100000V/s$。</p> <p>2.4 交流阻抗：$0.00001Hz$ 至 $1MHz$</p> <p>2.5 通道数：2 通道</p> <p>2.6 最高采样频率：$2.5MHz$</p> <p>▲2.7 所加电位分辨：电位范围的 0.0015%</p> <p>2.8 测量电流范围：$\pm 10pA$ 至 $\pm 0.25A$，≥ 10 量程</p> <p>2.9 支持二、三、四电极工作方式</p> <p>2.10 支持 CV 循环伏安法、LSV 线性扫描伏安法、GITT 恒电流间歇滴定技术、PITT 恒电位间歇滴定技术、EIS 电化学阻抗谱等测试方法。</p> <p>2.11 单台支持驱动旋转圆盘和旋转圆环。</p>
3	氢气发生器	<p>3.1 一键启动，面板数字显示实时流量。</p> <p>3.2 水质要求：纯净水（配氢氧化钾分析纯）。</p> <p>3.3 仪器具有过压保护装置</p> <p>3.4 无返水</p> <p>3.5 配备开关电源，提高电解效率。</p> <p>3.6 采用低电压电解技术，不存余气。</p> <p>▲3.7 氢气流量范围：$0 \sim 2L/min$</p> <p>▲3.8 纯度：$\geq 99.999\%$</p> <p>▲3.9 输出压力：$0 \sim 0.3MPa$</p>
4	氧气发生器	<p>4.1 一键启动，面板数字显示实时流量。</p> <p>4.2 水质要求：纯净水。</p> <p>4.3 仪器具有过压保护装置</p>



		<p>4.4 无返水</p> <p>4.5 配备开关电源，提高电解效率</p> <p>4.6 采用低电压电解技术，不存余气。</p> <p>▲4.7 氧气流量范围：0~2L/min</p> <p>▲4.8 纯度：≥99.999%</p> <p>▲4.9 输出压力：0~0.3MPa</p>
5	旋转圆盘	<p>▲5.1 包含控制器，机头，底座，安全罩，电源线</p> <p>▲5.2 电极构成：盘电极、盘环电极、丝网蜂窝印刷电极、Ag/AgCl 参比电极、石墨对电极。</p> <p>5.3 转速：0~8000rpm</p> <p>5.4 显示精度误差：±1%。</p> <p>▲5.5 偏心距：≤0.05mm</p> <p>5.6 丝网蜂窝印刷电极：三电极体系集合。碳层、银层、绝缘层厚度范围：7~13 μm，温度≤50 °C。</p> <p>▲5.7 自动安全保护系统以及信号显示警示：具备自动安全保护系统：具备防爆感应设置，开机实验中外壳抬起仪器不运行，外壳放下仪器运行。具备自检信号系统。</p> <p>5.8 功能：氢燃料电池催化剂评价；电化学动力学研究；ORR、OER 研究；缓蚀剂、金属材料腐蚀电位、旋转涂布功能。</p>
6	手套箱	<p>6.1 材质为 SUS304，厚度≥3mm，泄漏率：<0.001Vol%/h。</p> <p>6.2 控制方式：PLC 控制及触摸屏操作。</p> <p>▲6.3 净化柱能力：净化能力：除氧：60L；除水：2kg，水氧指标：<1ppm。</p> <p>▲6.4 循环能力：集成风机流量范围：0~90m³/h</p> <p>6.5 工作气体：氮气、氩气、氦气。</p> <p>6.6 手套箱内压力通过 PLC 自动控制，可以自由设定，超出 +/-16mbar 系统自动保护。</p> <p>6.7 过渡仓尺寸：直径≥360mm，长度≥600mm</p> <p>6.8 自动清洗：手套箱内的气氛置换通过自动控制的清洗阀门完成。</p> <p>▲6.9 验收标准：在标准状况下（即 25℃恒温，一个标准大气压，99.999%的惰性气源，并空箱运转下），水氧指标小于 1ppm。</p>

四、售后服务和验收要求

序号	目录	售后需求
(一) 免费保修期内售后服务要求		
1	免费保修期	原厂保修，货物免费保修期__3__年，自最终验收合格之日起计算
2	维修响应及故障解决时间	在保修期内，一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知后__24__小时内响应，__72__小时内赶到现场进行修理或更换。



3	培训方案	装机现场培训：安装完毕后，工程师将对用户仪器操作人员进行现场培训，参加人数不限。 培训中心标准培训：仪器运行后，提供每台机器不少于2人次厂家培训中心参加标准培训名额；保证受训人员能独立操作仪器并进行日常的维护保养。
(二) 免费保修期外售后服务要求		
1	维保期外	中标人保证继续为采购人提供货物的维修服务，中标人以市场零售价格____8____折的配件价格向采购人提供备品备件。
(三) 其他交付要求		
1	关于交货	1. 交货地点：香港中文大学（深圳） 2. 交货义务：中标人承担的货物运输、安装调试、验收检测和提供货物操作说明书、图纸等其他类似的义务。 3. 交货期限：签订合同后____120____天（日历日）内交货。
2	关于验收	1. 采购人和中标人应在交付时对货物进行开箱验货，以确认货物的数量、型号、规格等是否符合合同要求。 2. 如货物经安装、调试、试运行后验收的，中标人应在货物到货并经开箱验货合格后____10____日内完成货物安装、调试的所有工作。 3. 采购人验收合格前，除货物已由采购人实际使用的情况外，货物的一切风险（包括但不限于货物的损毁、灭失及可能的侵权等），均由中标人承担。 4. 验收时，双方按照合同约定及时对交付的货物进行验收，中标人应配合采购人的履约检查及验收。 5. 中标人货物经过大学组织的验收后，中标人需提供产品保修文件。 6. 燃料电池测试系统：接受采购人自备高精度露点仪进行露点测试，包括且不限于对各个温度段露点进行测试确认。如与规格不符，中标人接受全额退款。 旋转电极：接受采购人对转速范围、显示精度、电极头径向跳动等关键参数进行确认。如与规格不符，中标人接受全额退款。
3	检测验证	如采购人发现中标人提供的货物与投标资料明显不相符且中标人不能提供证据，采购人有权直接通过第三方检测机构对于中标人提供的本项目全部或部分货物，依据投标技术响应情况逐一测试验证，其检测结果作为验证中标人提供货物与其投标资料是否相符的认定标准。如检测结果符合合同要求，其检测费用由采购人承担；如检测结果不符合合同要求，其检测费用由中标人承担。
五、配套条件落实情况		
主要配套条件落实情况（明确具体的设备安装和使用场地、配套设施落实		



情况、特殊的使用环境要求，水、电、防磁、防震、机房等其他的配套要求，是否有承重问题等。）

已配套。

设备物资管理和维修维护落实情况：（符合要求的设备物资管理人员或操作人员的落实情况，应明确设备物资具体的管理人员或团队，以及后续维修维护经费的支出渠道等。）

已配套管理人员和相关经费

设备管理或操作人员资格证、设备物资购置和使用许可证等的落实情况：（涉及安全风险的填写。若是特种设备需取得《中华人民共和国特种设备作业人员证》或《中华人民共和国特种设备安全管理人员》，特种设备的使用许可证；放射源或射线装置所需的辐射安全许可证等。）

该设备非特种设备，不涉及。

安全风险防护措施落实情况：（涉及安全风险的填写，涉及辐射安全、生物安全的按规定做环境安全风险评价；如涉及污染物、废弃物排放、危险品和易燃易爆等危险因素，则应提出计划的处理方式。）

拟购设备为通用设备，均会按照相关实验室规定摆放安装，安全级别高。

六、购置合规性

（配置是否符合国家及学校规定的配置标准，对属于国家或地方控制采购的设备物资，特别审批或许可产品是否已取得购置许可等。是否符合国家安全、卫生、环保等强制性规定）

拟购置设备配置符合国家及学校规定的配置标准，不属于国家或地方控制采购的设备物资；本次拟购置的产品不需要取得特别审批或许可，不涉及危险品、易燃易爆等危险因素，符合国家安全、卫生、环保等强制性规定。

七、共享方案（含校内外）

（根据国家和地方的相关要求，所有设备均应向全校无条件开放共享，单台件 ≥ 50 万的设备应按规定向社会开放共享）

本次采购设备主要用于教学，其中燃料电池测试系统单价超过 50 万元，可以根据大学要求开放共享。

八、专家论证意见

本项目采购用途明确，购置理由充分。拟购置的设备配置合理，能够满足用户教学使用。该项目用户承诺已落实场地、管理、经费等配套安排，整体购置方案可行。

鉴于进口产品在稳定性、精度、自动安全等方面优于国产产品，国产产品难于满足用户使用需求，因此燃料电池测试系统符合接受进口产品的条件。

鉴于进口产品在偏心距、流量精度、控制精度等方面优于国产产品，国产产品难于满足用户使用需求，因此旋转圆盘符合接受进口产品的条件。

专家组一致同意通过论证。