

询价单

询价单位：国家同步辐射实验室

联系人：王老师 0551-63602054

报价单原件送达截止时间：2026.9.21

wxy666@ustc.edu.cn

地址：安徽省合肥市蜀山区合作化南路 42 号国家同步辐射实验室 王老师 18656750368

采购名称：小型电池绝热量热仪

预算：900000 元

规格和技术参数：

数量：1 台

(1) 工作模式：包含加热等待搜寻（HWS）模式、扫描模式、恒温模式、比热容测试模式、温差基线模式、绝热温升模式等；

(2) 温度控制范围：室温 ~ $\geq 350^{\circ}\text{C}$ ；温度分辨力： $\leq 0.001^{\circ}\text{C}$ ；

(3) 温度稳定性： $\leq \pm 0.05^{\circ}\text{C}/30\text{min}$ @ 200°C ，恒温壁样温差：铝块 150°C 恒温壁样温差 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

(4) 温度检测阈值： $\leq 0.02^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；

(5) 温度追踪速率： $\geq 15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；

(6) 绝热腔体尺寸：绝热腔体有效测试空间应满足软包、方壳及圆柱电芯测试需求，在两个相互垂直的有效安装方向上，可用空间尺寸分别不小于 220 mm 和 150 mm；

(7) 绝热腔体设计压力 $\geq 2.5\text{ MPa}$ ，密封结构防泄漏；

(8) 集成气体取样/分析接口，可连接外部质谱等气体分析设备；

(9) 配备进气、排气接口，用于腔内气体置换；

(10) 留有观察窗口，全程可视化监控热失控火焰喷射、形变等动态，观察窗组件承压等级不低于腔体相应承压等级，视窗受烟尘污染后可以清洗或更换；

(10) 设备外形及安装空间要求：受实验室安装区域及进场条件限制，设备整机在正常安装状态下的最大外廓尺寸不得超过：长 $\times$ 宽 $\times$ 高=950 mm $\times$ 950 mm $\times$ 1500 mm。上述尺寸应包含设备主体、外罩、控制柜、固定安装的管路及附件、脚轮、把手等正常使用状态下不可拆卸的组成部分。

(11) 设备应便于安装和转运，底部配置重载万向脚轮，可实现设备移动、就位固定及调平；同时整机应设置专用吊装结构，满足设备整体安全起吊和搬运要求；

(12) 腔体应配置机械、电动、液压或其他可靠的辅助开闭机构，在正常操作情况下无需实验人员直接承担顶盖主要重量即可完成开启和关闭；开盖机构应具有防坠落、防误动作及可靠锁止措施；

(13) 具备针刺、加热、过充、短路、比热容测试、充放电产热测试、低温模拟、多点温度测量、气氛模拟、小球测试（材料）、视频监控等功能，并配置完成各项功能所需的全部硬件、软件、传感器、连接线、工装及附件。

功能配置要求如下：

功能	参数
1. 针刺	动密封结构设计，钢针直径范围：3~8mm，针刺速度可调节范围不小于 0.1mm/s~60mm/s

2. 辅助加热	可编程电源，输出功率 $\geq 800\text{W}$ ，用于目标电芯加热触发
3. 充放电	可进行过充、过放及充放电产热实验，最大充放电电压 $\geq 5\text{V}$ ，最大充放电电流 $\geq 20\text{A}$ ，电压、电流测量精度： $\pm 0.05\%\text{FS}$
4. 低温模拟	低温模拟温度范围不小于 -40°C ~室温
5. 温度采集	不少于 10 路独立温度采集通道，各通道可同步采集；温度测量范围不小于 $-100\sim 1200^{\circ}\text{C}$ ，采样频率 $\geq 1\text{Hz}/\text{通道}$ ；在 $-40\sim 350^{\circ}\text{C}$ 主要实验温区内，温度采集系统从热电偶信号输入端至软件记录值的示值误差 $\leq \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 。配套热电偶的允差等级应不低于相应国家标准或国际标准规定的 I 级精度要求。
6. 气氛模拟	配置真空抽气及进/补气系统，真空泵额定抽速 $\geq 12\text{ m}^3/\text{h}$ ，极限压力 $\leq 1\text{ Pa}$ ；抽气及进/补气管路配备可由控制软件控制的自动阀门（电磁阀或其他等效电控阀），可在软件中实现抽气、停止及进气/补气操作，并具有必要的操作联锁功能
7. 小球测试	可进行材料热物性测试，能够获取绝热失控过程中反应体系的热力学与动力学数据，反应起始点、最大反应速率时对应的温度、绝热温升（ T_{ad} ）、反应热、最高温度、最大压力变化速率等，可实现放热起始温度、绝热温升、活化能、指前因子、TD24 温度等参数的自动计算。小球耐压 $\geq 20\text{MPa}$ ，压力分辨力： $\leq 1\text{kPa}$
8. 视频监控	配置高清摄像头，像素 ≥ 400 万，视频帧率 $\geq 24\text{fps}$ ，视频数据与温度、压力等测量数据采用统一时间基准或可进行时间同步，支持全过程录像、回放及文件导出

交货期：合同生效之日起 30 日内完成设备到货。

交付进度：一次性交付。

付款方式：合同签订后预付 50%，验收合格并收到全额发票后付 50%。

验收指标及验收要求：

1. 温度稳定性测试：恒温 200°C ，盖壁底温度波动度小于 $0.05^{\circ}\text{C}/30\text{min}$ ；
2. 最高温度测试：通过空白试验验证，最高测试温度可至 350°C ；
3. 最低温度测试：通过空白试验验证，连接低温模拟模块实验，最低温度可至 -40°C ；
4. 温度分辨力：现场软件界面实时显示，原始数据显示可达 0.001°C ；
5. 恒温壁样温差：铝块 150°C 恒温测试，样品温度稳定后与炉壁温差 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
6. 自放热检测阈值：电阻加热块 HWS 模拟测试，设定电阻加热块放热速率 $0.02^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 左右验证仪器是否检测到且进入追踪；
7. 温度追踪速率：电阻加热块 HWS 模拟测试，追踪状态下设定电阻加热块放热速率 $15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 左右验证仪器壁样温差是否 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
8. 绝热腔体尺寸：通过卷尺现场测量；
9. 针刺：腔体保压 0.3MPa 模拟针刺测试，检测测试过程中腔体压降 $\leq 0.1\text{kPa}/\text{min}$ ；
10. 辅助加热：现场 800W 加热片实测，验证可编程电源输出功率 800W ；
11. 小球测试：提供出厂检测报告，小球耐压 $\geq 20\text{MPa}$ ，压力分辨力： $\leq 1\text{kPa}$ ；
12. 设备尺寸：现场通过卷尺对仪器尺寸进行测量，确保设备长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $\leq 950\text{ mm}\times 950\text{ mm}\times 1500\text{ mm}$ ；
13. 比热容恒功率测试：采用标准铝样进行比热容测试，测试结果范围 $0.89\sim 0.92\text{J}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$ ；

14.气密性测试：常温加压 0.5MPa 下，压降 $\leq 0.001\text{kPa/min}$ ；

15.充放电产热功能测试：采用已知功率的标准电加热器进行系统热量测定验证，在规定加热功率、测试时间及温度条件下，设备测得累计热量与标准输入热量的相对误差 $\leq 8\%$ ；

16.安全测试：整机电气安全应符合交付验收时适用的测量、控制和实验室用电气设备国家安全标准，并提供相应检验资料；现场重点检查保护接地、绝缘、泄漏电流、急停、过温和异常状态保护功能。

保修及售后服务：

（1）按照合同要求的时间到货，交货地点为合同指定地点。到货 1 周内，安排工程师到现场进行安装、校验和运行测试，提供不少于 5 天的免费操作和维修培训。

（2）质量保证期为设备验收合格签字之日起 12 个月，从验收合格之日起计算，在保证期内免费进行技术服务并免费提供损坏备件（人为损坏除外）。

（3）质保期内非因采购人的人为原因而出现产品质量及安装问题，由乙方负责包修、包换或包退，实行三包政策，并承担因此而产生的一切费用。

（4）如果设备存在设计、工艺或材料、制造等严重质量问题时，乙方应在接到通知之日起 24 小时内到用户现场予以确认，排障时间不超过 48 小时。

其它：备品备件：密封圈、密封垫、视窗玻璃、热电偶、爆破片等。

备注：一、**报价单列明总价和各分项价格**。如无分项报价需列明原因，否则视为无效报价单。标准件需要**注明品牌型号**，非标加工件需要**注明生产厂商**。

二、**报价单上需列明交货期和质保期**。

三、报价单（一次性最优惠报价）密封邮寄，评审现场拆封。

四、提供报价单盖章原件 2 份、公司营业执照复印件 2 份，代理产品需提供相关产品授权书 2 份（授权时限至少覆盖正式签署本项目合同之日），技术指标供及商务要求响应表 2 份（见附件）。

五、国内设备采购请开增值税专用发票。

中国科学技术大学
国家同步辐射实验室
2026 年 9 月 15 日

