

# 松山湖材料实验室(非晶材料团队)关于采购 (差示扫描量热分析仪)的需求论证和市场调研报告

## 1. 需求论证

### 1.1 购买该仪器或服务的原因

必要性、重要性以及其将产生的价值等

松山湖材料实验室非晶材料团队目前正在承担广东省基础与应用基础重大项目《新一代非晶合金的设计、制备及先进制造基础研究》，本项目主要开展高性能非晶合金材料的研发。需要针对新开发的非晶合金成分开展热力学分析，确定其非晶本质并获取关键热力学参数，如玻璃转变温度、晶化温度、晶化焓、熔化温度、熔化焓等。目前，差示扫描量热分析仪是非晶合金测试玻璃转变与晶化过程的必备仪器设备。目前在周边高校、研究所和其它企事业单位并未找到提供满足精度和质量要求的相关科研服务。考虑到上述需求和实际情况，需要购买一台差示扫描量热分析仪设备。

### 1.2 主要技术指标和质量要求

- 1、温度范围：-180 至 750 度
- 2、量热灵敏度：0.18 $\mu$ w
- 3、量热计精度：优于 0.03%
- 4、量热准确度：优于 $\pm$ 0.2%
- 5、温度准确度：优于 $\pm$ 0.05 $^{\circ}$ C
- 6、温度精度：优于 $\pm$ 0.008 $^{\circ}$ C
- 7、温度传感器：铂电阻，面测温
- 8、温度过冲：100 $^{\circ}$ C/min 升温不大于 0.1 $^{\circ}$ C
- 9、炉体材料：铂铱合金，耐腐蚀、抗氧化性能佳
- 10、测试气体自动控制：内置气体质量控制和切换装置，在全量程内可使用氮、氢、二氧化碳、空气、氧气或者其它惰性或者活性气体。
- 11、仪器控制及配套数据处理软件：除了具备常规的测试分析功能之外，有 DSC 高级测试分析软件，包括调制软件，纯度软件，动力学（等温和升温）软件，比热软件。

## 2. 市场调研

### 2.1 相关行业分析

热分析是仪器分析的一个重要分支，它对物质的表征发挥着不可替代的作用。热分析历经百年的悠悠岁月，从矿物、金属的热分析兴起，近几十年来高分子科学和药物分析等方面焕发了勃勃生机。能测量物理转变与化学反应等。现代的 DSC 仪器结构较为复杂，除了基本的加热炉体与传感器外，还有电子控制部分、软件，以及一系列的辅助设备。

现市面上的热分析基本上以热流型为主，而精度较高的是功率补偿型。高端热分析均以国外产品为主，代表厂家有美国 PerkinElmer、美国 TA、德国耐驰、法国赛特拉姆、瑞士梅特勒。

### 2.2 产业发展状况

国内的热分析起初较晚，检测精度与测试功能受限，代表企业北京恒久实验设备有限公司，整个 DSC 科研分析领域还是进口产品为主。

### 2.3 主要供应商

美国 TA 公司 DSC250，采用热功型，精度在热功型里较好，产品成熟度较高，市场占有率大。主要技术指标如下：

工作温度：725 to -180 ° C

温度准确度：±0.05°C

温度精确度：±0.008°C

焓值精度：±0.1%

基线重现性：<20 μ W

配置调制 DSC 功能

德国林赛斯公司 DSC\_PT1600 可以实现从-150 度到 1500 度，测量范围大，价格高。主要技术指标如下：

温度范围：RT - 1600/1750° C

传感器类型：DTA / DSC / DSC - Cp

加热速率：0.001 K/min ... 50 K/min

冷却速率：0.001 K/min ... 50 K/min

传感器：热通量

气氛：还原性，氧化性，惰性气氛（静态，动态）

美国PerkinElmer公司生产DSC8000型属于功率补偿型，与热流型DSC的根本优势在于功率补偿型直接测量能量，而非温度差，从而在全量程范围内温度真正实现线性。主要技术指标如下：

- 1、温度范围：-180至750度
- 2、量热灵敏度：0.18 $\mu$ w
- 3、量热计精度：优于0.03%
- 4、量热准确度：优于 $\pm$ 0.2%
- 5、温度准确度：优于 $\pm$ 0.05 $^{\circ}$ C
- 6、温度精度：优于 $\pm$ 0.008 $^{\circ}$ C

#### 2.4 满足需求的供应商及其设备/服务

美国PerkinElmer公司生产DSC8000型主要优点如：可实现严格的等温结晶，等温固化及氧化诱导期的操作，世界上所有其它公司的DSC产品皆无法实现等温操作（ $\Delta T \neq 0$ ）；

最轻的炉体可实现极快的升降温，且无过冲及温度滞后现象，可方便地研究材料的结晶动力学、玻璃化转变；

因功率补偿型DSC独特的设计原理，它直接测量热量而无需多点温度的标样校正和复杂的热学公式计算，故可得到最佳的量热精度（0.03%），仪器灵敏度0.18 $\mu$ w，这是所有的热流型DSC在设计原理和实际指标上无法达到的。

量热计精度优于0.03%，量热计精度是DSC最重要的性能指标之一，功率补偿型DSC由于优异的设计原理，其量热计精度是所有的热流型DSC无法相比的。目前热流型DSC的量热精度普遍比功率补偿型DSC要差一个数量级。

性价比高，在广州有服务机构与实验室。售后服务响应及时。

### 3. 差示扫描量热分析仪设备采购方案

#### 3.1 拟选购的设备信息

制造/生产/品牌商：美国 PerkinElmer 公司

地址：Shelton. USA

产品型号：DSC8000

技术指标：

- 1、温度范围：-180 至 750 度
- 2、量热灵敏度：0.18 $\mu$ w
- 3、量热计精度：优于 0.03%
- 4、量热准确度：优于 $\pm$ 0.2%
- 5、温度准确度：优于 $\pm$ 0.05 $^{\circ}$ C
- 6、温度精度：优于 $\pm$ 0.008 $^{\circ}$ C
- 7、温度传感器：铂电阻，面测温
- 8、温度过冲：100 $^{\circ}$ C/min 升温不大于 0.1 $^{\circ}$ C
- 9、炉体材料：铂铱合金，耐腐蚀、抗氧化性能佳
- 10、测试气体自动控制：内置气体质量控制和切换装置，在全量程内可使用氮、氢、二氧化碳、空气、氧气或者其它惰性或者活性气体。
- 11、仪器控制及配套数据处理软件：除了具备常规的测试分析功能之外，有 DSC 高级测试分析软件，包括调制软件，纯度软件，动力学（等温和升温）软件，比热软件。

#### 3.2 拟采用的供货方案

代理商：四川宏锐达科技有限公司

地址：成都武侯区人民南路四段 22 号

价格：\$69,700.00

特定的采购要求（比如供货时间，预付款等）：

供货时间四个月，预付款 30%，凭装运单据支付 65%，5%凭验收报告支付。

（如拟采购的产品非为调研中已满足技术要求的供货商产品，需特别详细说

明缘由)

#### 4. 结语

经广泛调研，满足实验所需技术指标要求的差示扫描量热分析仪设备，目前有美国PerkinElmer公司提供的DSC8000型号设备能满足我方要求，且优势明显。特此，拟申请采购美国PerkinElmer公司DSC80000设备，预算为51万元人民币以内。

采购需求部门论证签字（3人以上，含部门负责人）：

柯海波 童圣 陈白泓

附件：调研供应商产品报价单

2020年4月28日