# 第六章 技术要求

**第1包 无液氦综合物性测量系统**

## 1.货物需求一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **包号** | **设备名称** | **数量（台/套）** |
| 1 | 无液氦综合物性测量系统 | 1 |

## 2.技术规格及要求

**1、综合物性测量系统（无液氦型）技术指标**

主机包括：

★为保证主机系统的稳定性，当数据处理软件崩溃情况下主机仍能稳定工作，需要提供独立于软件操作系统之外的中央控制系统（系统含独立CPU）

基系统应包括：9特斯拉的新式电制冷超导磁体、磁体控制系统及温度控制系统（4.2K以下连续低温控制CLTC模式、温度扫描模式）、低温杜瓦、底部带有12针脚样品插座的26mm内径样品腔、样品操作杆、样品初连线检测台、高真空系统、磁屏蔽系统、Windows 操作系统下的控制软件而非基于Labview的通用软件，自动化程度高，能通过网络进行远程诊断和测量实时监控。采用脉管式制冷机冷却，可实现启动和运行只需氦气，完全摆脱液氦依赖。

1.1 温度控制系统

★温度范围： 1.9K - 400K 连续变温

#降温时间： 从300K降至稳定在1.9K < 40min

#温度稳定性：±0.1% for T < 20K；±0.02% for T > 20K(Typical)

控温模式：连续低温控制和温度扫描模式

液氦消耗：无需灌装液氦或液氮，通过制冷机直接液化少量氦气对样品进行控温

初次启动时间(典型值)：16小时（9T）；

1.2 磁场控制系统 ★纵向磁体, 磁场强度：±9T； （使用水冷式脉冲管式制冷机直接传导制冷）

场均匀性：0.01% over 3 cm on axis（9T）；

双向充磁磁体电源：60A（9T）；

扫描速度：0.1-200Oe/sec（9T）；

#从零场加至满场所需时间：<8分钟（9T）；

多种磁场驱动模式

磁场逼近模式：线性加场、振荡加场、非过冲式加场、扫描加场

线性模式下，磁体磁场通过设定加场速率快速加场迅速接近设定磁场。

振荡模式下，磁体磁场通过振荡衰减至设定磁场。

非过冲模式下，磁体磁场在不超过设定磁场的前提下，逐渐逼近设定磁场。

磁场分辨率： <0.16高斯（9T）；

1.3 样品腔

★净内径要求不小于25.4 mm（1英寸）；

#腔底能通过插座与样品托进行传热和引线连接，提供至少12个针脚引线；

能够在样品放入样品腔之前，腔外检测各种测量模式样品引线的导通质量

1.4 系统操作软件

#基于Windows专用控制软件MultiVu，而非基于Labview的普通通用软件

能控制所有硬件设备和记录所有硬件状况

能方便售后工程师通过网络进行远程诊断和测量实时监控

1.5 制冷杜瓦

★从首次安装启动到日常运行都不需要灌装液氦，初次启动消耗<1/4瓶氦气

采用高效稳定的水冷型压缩机的脉冲管制冷机，制冷功率不小于1.0W@4K

1.6 内置高真空

#样品腔环境能提供最低10e-5托的高真空环境，可兼容比热测量、热输运测量、极低温输运测量、高温磁测量所需高真空热屏蔽

真空度：<10e-4 Torr托

活化时间：<1分钟

活化后冷却时间：30分

1.7 内置磁屏蔽罩

#系统内置磁屏蔽罩用于避免超导磁体励磁对周围其他设备造成磁场干扰。磁场达到最大时, 水平方向上5Gs逃逸磁场范围小于70cm（9T）

2. 直流电测量功能 ★能够全自动测量电阻率（磁阻）、霍尔系数、伏安特性和临界电流

★输出电流量程：10 nA - 8 mA

最大电压：4V

灵敏度：20 nV

测量精度：0.01%(典型值)

最大测量电阻：4MΩ

#使用样品托方式装样，非插杆式

#可同时用4引线法测量3个样品的直流电阻率，或者同时测量1个样品的电子和霍尔效应

3. 样品旋转杆选件

转角范围：-10° - 370°

转动步长： 0.0011°（高精度型D310B）

转动速度：最大1°/s （高精度型D310B）

转动回差：< 5.0°（典型值<3.0°）

#在国内拥有2个以上专业技术服务点覆盖用户所在辖区

所有应标功能和指标在官方网站或印刷资料上有正式公布

**2、时间要求**

中标单位在收到中标通知后，于30天内须前来实验室与设备管理部洽谈签订合同事宜，合同签订后150天内到货，到货后1周内安装调试完毕。

**3、保修、培训、服务要求**

* 投标商应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、锈蚀、费用增长等后果负责。
* 免费保修期要求在一年以上。保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修。保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。
* 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求做出响应，一般问题在48小时内解决，重大问题或其它无法立刻解决的问题应在一周内解决或提出明确的解决方案，否则卖方应赔偿相应的损失。
* 厂商需提供迅速优质的售后服务和技术支持。提供至少三年的免费技术支持和培训服务；合同期外，需提供永久的保障性服务，以保障软件的正常使用。
* 到货安装调试完成后，有专业工程师现场提供一次系统的使用培训服务，直至我系相关人员熟练掌握为止。