

# 货物需求一览表及技术规格

## 1. 货物需求一览表

包号	货物名称	数量
1	稀释制冷机	1 套

本项目接受进口产品投标。

## 2. 技术规格及要求

### 1. 工作条件:

环境温度: 15-35℃

相对湿度: 20-80%

工作电压: 220V 50Hz, 380V 50Hz

### 2. 用途: 用于光力学相关实验研究。

### 3. 主要技术指标:

#### 3.1 制冷性能要求

\*3.1.1 系统可以达到的最低温度 $<10$  mK

3.1.2 20 mK 温度下的制冷量 $>18$   $\mu$  W

\*3.1.3 100 mK 温度下的制冷量  $> 400$   $\mu$  W

3.1.4 要求采用的 4K 前级预冷的脉管制冷机的制冷量 $\geq 2$ W@4.2K

3.1.5 在手动关闭前级脉管制冷机后, 系统可以维持 100mK 以下的极低温 30 分钟以上。

3.2 无需 1K 池用于预冷返回的 3He/4He。

3.3 样品腔尺寸不小于直径 290mm, 高度不低于 300mm

3.4 要求采用重负载框架进行固定, 预装主动式减振系统(运行频率覆盖 2Hz-200Hz, 在 0.1-1Hz 采用低频传感器作为振动反馈)

3.5 确保无泄漏, 主换热器最好采用整体全焊接的结构, 整个系统不存在软钎焊点; 要求在 3He/4He 气体所经的任何气路中, 使用可靠的密封方式

3.6 整套系统共用一个外部真空罩（不含有内部真空罩）的结构，避免需要低温下真空密封的需要

3.7 要求在 3He/4He 气体所经的任何气路中，所有气泵和压缩机是无油型（oil-free），以降低油气对系统气路的污染；用于压缩 3He/4He 气体的压缩机或气泵，只在压缩气体时启动，在压缩完成后可以被自动旁路并关闭

3.8 系统可以在不使用外部冷阱的情况下仍然可以连续稳定运 3 个月以上。

#### 4. 仪器配置

4.1 完整的无液氦稀释制冷机系统，包括低温恒温器主体、气体处理系统、控制系统以及系统运行所需要的 He3 / He4 混合气；

4.2 包含 Helium Battery 或其他技术用于在关闭脉管制冷机后延长维持系统的极低温环境

4.3 配有 2 套水平方向对穿的光学访问窗口；

4.4 配有 20 根从室温到极低温的截止频率为 18GHz 的带衰减的高频射频线，其中包含 2 根从 4K 级到最低温级的超导线；

4.5 配有 12 对（24 根）从室温级连接到 4K 温度级的 Cu 双绞线，12 对（24 根）从 4K 温度级到最低温级的超导双绞线；

4.6 配有一套可以安装 8 根光纤的光纤安装座（包括热沉）并装有至少一根光纤；

4.7 配有重负载框架以及主动式减振系统。

#### 5、应用性要求

提供一个稳定的真空低温实验环境，最低温度达到 10 mK 以下。在 100 mK 时的制冷功率达到 400uW 以上。适合需要极低温条件的实验项目。

#### 6、保修、培训、服务要求

6.1 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。

6.2 质保期：三年。质保期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家或投标商负责免费维修。质保期自验收签字之日起计算。质保期满前 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。

6.3 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。

6.4 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。

6.5 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，直至采购人相关人员熟练掌握为止。

## 7、验收标准

7.1 设备安装、调试完成后，由采购人组织验收，验收合格后，采购人及中标人双方共同签署验收文件。

7.2 仪器到货：仪器到货前应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。

7.3 仪器安装调试：仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标（以主要技术指标为重点验收指标）。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

8、交货地点：北京大学。

9、**交货期：**

国产产品：合同签订后 60 日内，到货一周内安装完毕。

进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤销信用证后 6 个月内，到货两周内安装完毕。