**第1包 无液氦型9T超导磁体系统及交换气体腔恒温器**

**1. 工作条件：**

1.1适于在气温为摄氏-20℃～＋50℃和相对湿度为10%-90％的环境条件下运输和储存。

1.2适于在电源3相 /380-415VAC/50Hz、环境温度在4℃～＋40℃和相对湿度30%-70%环境条件下运行。

1.3配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

1. **设备用途：**

用于低温强磁场高压电输运和磁化率的测试。

**3. 技术规格参数要求和配置要求：**

技术规格参数要求（"\*"为必须满足要求）：

**3.1 交换气体腔恒温器**

\*3.1.1 变温范围：<2K-300K （4.2K以下需要泵抽）

3.1.2 温度稳定性：优于±50mK

\*3.1.3 液氦容积：≥50升，液氮容积：≥70升

\*3.1.4 样品管内径：≥120mm

3.1.5 恒温器的尾部:匹配6"室温孔超导磁体

3.1.6 安装液氮和液氦传感器和双通道液面计

3.1.7 样品管顶部安装转接，匹配用户已有的插板阀

\*3.1.8 装置互锁的样品定位器

-安装校准型温度计和加热器

-提供19pin电学接头，提供8对双绞线

-四个SMA电学接头和四根同轴电缆

-提供安装高压包的安装转接

3.2 室温孔超导磁体

\*3.2.1 无液氦超导磁体，

\*3.2.2 垂直室温孔径不小于6英寸

\*3.2.3. 磁场强度范围：±9T

3.2.4. 磁场均匀度：优于±0.1%@10mm DSV

3.2.5. 磁体最低温度：<3.7K

3.2.6. 初始降温时间：<75小时

3.2.7 冷头制冷量：不小于1W@4.2K

3.2.8 四象限双极超导磁体电源工作电流范围：±100 A，可平滑过零

3.2.9 超导磁体电源电流设定分辨率：0.1mA

3.2.10 四通道温度指示器

3.3 桶形液氦杜瓦和插件

\*3.3.1杜瓦径口内径: ≥6"

3.3.2带液氮储槽和液氦储槽

3.3.3配两个升降用吊耳、液氮、液氦灌装口、抽真空口和安全阀等

3.3.4插件含温度计、加热器、多针电学接头、4个SMA真空接头、测试线和安装高压包的转接

3.3.5液氦传感器和液面计

\*3.3.6双级旋片泵抽速：不小于32m3/hr

3.3.7真空泵附件：手动隔膜阀、放气阀、复合真空规、防返油阱、去油雾过滤器、波纹管、三通和卡箍等。

**4.选购附件、备件及消耗品：**

对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。 **补充合同不可超过原合同的10%**

1. **技术文件：**

5.1投标人提供的产品资料、彩页、图纸等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

5.2上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

1. **技术服务：**

6.1设备安装调试

6.1.1仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。

6.1.2安装调试之前需向用户详细明确告知用户准备工作。

**7. 技术培训**

7.1在用户所在地对用户进行2-3人、不少于2次的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

7.2保修期：提供1年或1年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。

7.3维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则用户提供则卖方应赔偿相应损失。

7.4软、硬件升级：卖方应免费向自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

8. 订货数量：一套

9．目的港：

CIP北京空港 1套

10. 交货日期：

签订合同确认图纸后11月

11．执行的相关标准

无

**第2包 氦气压缩氦液化装置**

1. **工作条件：**

1.1设备安装使用地：北京

1.2 海平面高度 ~95m

1.3室内环境温度 +3°C ~40°C

1.4室内湿度 20%~90%

1.5 适用于电源3相/380V/50Hz，单相/220V/50Hz.

1.6配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

**2. 设备用途：**

氦气是稀缺的战略之源，氦气压缩液化装置就是循环利用用户回收氦气液化产生液氦的装置。氦气压缩氦液化装置主要分为两部分，核心部分就是氦液化系统，主要功能是将氦气液化为液氦。另一部分是回收部分，核心部件就是氦气回收气囊和高压氦气压缩机，功能是将用户使用蒸发的氦气回收压缩进入高压钢瓶，然后送入氦液化系统进行液化。

氦液化系统含：氦气螺杆压缩机、除油系统、气体控制系统、冷箱、控制系统、液氦储槽、低温传输管线、在线干燥器等。该系统应该是一套自动化程度高，能够长时间安全、稳定可靠运行的装置。因用户回收的氦气含有一定量的空气等杂质，所以要求氦液化系统具有比较强的纯化能力，对于纯化器具有较高的要求。

回收部分含：氦气回收气囊、高压氦气压缩机。由于使用的是回收氦气，所以要求高压氦气压缩机具有除尘过滤、油水分离、去除油水等去杂质部件。

**3. 技术规格：**

\*3.1设备主要性能指标：测量杜瓦内液化率，氦液化系统氦液化率≥133L/h(使用99.996%氦气，在有液氮预冷模式下) 。

3.1.1 要求有带有液氮预冷和无液氮预冷两种模式。

3.1.2 运行过程中液氮预冷模式和无液氮预冷模式可以自由切换。

3.2 氦气螺杆压缩机

\*3.2.1冷却方式：水冷。

3.3 除油系统：

3.3.1吸附器，含保温外壳。

3.3.2 配置活性炭处理加热器。

3.4气体控制系统

3.5 冷箱：采用绝热透平膨胀为主要的制冷设备, 应尽量选用高效、高可靠、节能产品。

3.5.1 透平膨胀机（T1，T2透平），1套。

3.5.2 备份透平（T1，T2透平）1套。

#3.5.3 提供生产每升液氦的最低功耗，功耗最小者为优。

#3.5.4 纯化系统：加配有除氖和氢杂质功能的内置氦纯化系统为优。

#3.5.5提供空气杂质含量2%的情况下的液化率数值，数值大者为优。

#3.5.6杂质最大允许度为5%可以稳定运行者为优。

3.5.7 匹配真空系统。

#3.5.8 温度计：低温区采用合金温度计或金属温度计。

#3.5.9 温度计：高温区采用金属温度计。

3.5.10 配备20K吸附器。

3.5.11 配备80K吸附器。

3.6控制系统：

3.6.1整套设备控制系统，采用PLC控制，友好人机交互界面。

3.6.2远程监视与操作系统。

3.7 液氦储槽：

\*3.7.1 容积5000L，含三个输液出口。

3.7.2 全不锈钢结构。

3.7.3 含超导液位计。

3.7.4 含内置电加热器。

3.7.5 含必要的抽空接口阀。

3.8 低温传输管线：

3.8.1 冷箱与5000L液氦储槽之间的传输管线。

3.8.1.1 配备抽空阀。

3.8.2 液氦储槽与移动杜瓦之间的传输管线。

#3.8.2.1尺寸可与Cryofab生产的液氦杜瓦CMSH500配套。

#3.8.2.2 配有低温手动截止阀。

3.8.2.3 数量：3根。

3.8.2.4 配备抽空阀。

3.9 氦气回收气囊及相关配件：

3.9.1 数量：2个

\*3.9.2单个回收气囊容积≥100m3

3.9.3 材料：双面氯丁橡胶聚酯密封。

3.9.4 配备安全阀。

3.9.5 标配KF法兰的进出口各一个。

3.9.6 每个气囊有独立的位置控制装置，含支架，可以连锁控制回收压机启停。

3.9.7 配套安装支架。安装方式：地面支撑。

3.10在线干燥器：

3.10.1氦气干燥，依据系统设置流量配置。

3.10.2 配置保温外壳。

3.10.3 配备在线干燥器再生处理单元。

3.11 高压氦气压缩机

3.11.1 数量：2台

\*3.11.2单台（按照空气）流量要求：≥105Nm3/h

3.11.3最大公称压强：220Bar

\*3.11.4工作压强：200Bar

\*3.11.5冷却方式：风冷

3.11.6进气及冷凝水缓冲容器，每台压机配备一套。

3.11.7高压氦气过滤系统，每台压机根据流量配备一套。

3.12 根据回收氦气~200bar的特点和液化器的液化能力，配置合适的减压器 （pressure regulator），用于液化过程中持续补充回收的氦气。

**4. 产品配置要求：**

4.1 一年的保养备件和常用易损配件。（需单独列出价格明细）

4.2维护、维修工具：投标人要提供一套保证能进行日常维护和修理的特殊维修工具。投标文件需给出详细清单。

**5. 选购附件、备件及消耗品：**

5.1氦气纯度分析仪：针对系统要求的氦气以及不纯空气、油组分匹配0~250ppm量级的纯度分析仪。

5.2氦气纯度分析仪：针对系统回收氦气，提供含0~10%不纯气的纯度分析仪。（常压运行）

5.3投标人在投标时要向用户提供一份主要零部件的价格清单。如果有消耗品，还应提交消耗品的价格清单。应承诺主要零部件清单的价格在一定年限内保持不变（但允许随人民币对相关货币的汇率变化而进行浮动）。这份清单需经投标设备生产厂的签字确认或授权方为有效。

**6. 技术文件：**

6.1投标人必须提供所投设备完整的配置清单。投标人应向业主方随设备提供全套设备的技术资料，其费用已包括在投标价格之内。投标人必须保证向用户提供一套投标设备的操作说明和维修手册等纸质技术资料。包括详细的电路图和测试软件手册。完整的含义为：凡是设备中的各个组成部分都必须有相应的维修资料、电路图和软件测试手册。投标人承诺向用户提供设备维修用的测试软件及其使用需要的密钥（码）或相应的装置，并保证在8年内能正常使用该测试软件。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试

7.1.1 仪器到达用户所在地后, 协助开箱验收以及安排一周的安装指导。

7.1.2在安装完成后，根据用户通知4周内执行调试直至达到验收指标。每台仪器的调试-验收期不应长于30个工作日。

7.1.3整体系统评验收指标在螺杆式氦压机配套设备, 液氮预冷条件下氦液化率不小于133升/小时。

7.2 技术培训

7.2.1 设备安装完成后，厂方的工程师应对用户的使用人员进行必要的操作和常规维护培训，以支持设备的正常操作运行以及日常维护。

7.3 当地技术支持：合同签订后，卖方应派工程师与买方共同商讨并提供设备安装的规划设计说明，包括建筑防护标准、运行使用的环境要求、必要的配套设施以及施工图纸等。

7.4 保修期：提供1年质保，保修期自验收签字之日起计算。

7.5 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.6 投标人必须向用户提供系统软件的光盘备份或用户能够使用的相关的媒介备份。

**8. 订货数量：**

一套

**9. 目的港：**

天津新港 海运 一套

**10. 交货日期：**

进口产品： CIP天津新港 14个月内

国产产品：合同生效12个月内

**11．执行的相关标准**

如有涉及压力容器相关标准，必须符合中国相应的法律规范要求，以保证用户能获得相应压力容器使用许可。

**12．其他条件：**

无

**第3包 高精度三级拉曼光谱仪**

1. **工作条件：**

1.1、适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。

1.2、适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+20℃～＋30℃**和相对湿度小于**75％**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

1.3、配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

**2、设备用途：**

2.1、主要用于多波长共振光谱测量。

**3、技术规格：**

3.1、激光器

3.1.1、532nm TEM00模式固体激光器，线宽：≤1MHz，功率：≥100mW。

3.1.2、633nm HeNe激光器，功率：≥35mW。

3.1.3、自动切换激光器引入。

3.1.4、包括干涉滤光片和Edge滤光片

3.2、配置2个额外激光器接入装置。

3.2.1、接入装置1：连续可调激光器入口，配置1块光栅滤除等离子线。

3.2.2、接入装置2：超快激光器入口，配置1块反射镜。

3.3、整机

3.3.1、采用双级光谱仪和单级光谱仪组合模式，组合模式包括单级模式，色散相加模式，色散相减模式。

3.3.2、2个光谱仪内置在一个整机内，整机集成化设计，保证稳定性。

3.3.3、具有升级扩展能力：

3.3.3.1、可升级拉曼光谱成像。

3.3.3.2、可升级Nano Raman。

3.3.3.3、可扩展光谱范围到1700nm。

3.4、双级光谱仪：

\*3.4.1、采用单驱联动方式，非2个光谱仪拼接方式。

3.4.2、光谱仪焦长≥600mm×2。

3.4.3、内置1个马达同时驱动双光栅，避免步进误差。

3.4.4、内置1个中间自动狭缝，0-50mm连续可调。

\*3.4.5、内置2块1800刻线等离子刻蚀全息光栅，尺寸≥76×76mm。

3.5、单级光谱仪：

3.5.1、采用CT全反射式设计。

3.5.2、光谱仪焦长≥600mm。

3.5.3、内置双光栅，软件控制自动切换。

3.5.4、内置1个入口自动狭缝，0-25mm连续可调。

3.5.5、内置2块等离子刻蚀全息光栅（1800和600刻线），尺寸≥76×76mm。

3.6、开放电极式CCD探测器。

\*3.6.1、液氮制冷≤-125摄氏度。

3.6.2、CCD格式≥1024×256像素。

3.6.3、暗噪音：<0.00014e-/pixel/s。

#3.6.4、非线性：≤0.5%。

3.7、偏振组件

3.7.1、包括一组激光光路和拉曼光路偏振片

3.8、软件

3.8.1、单一软件控制所有部件，包括光栅转动，光栅切换，CCD探测器采谱，狭缝调节等。

\*3.8.2、光谱采集模式：≥四种光谱采集模式，包括单窗口采集（同时谱），多窗口连续采集（不同窗口光谱可无缝接谱），多窗口断续采集（可设置多个采集范围，适合高低阈值信号采集），连续扫描。

3.8.3、无缝接谱技术：多窗口连续采集具有无缝接谱技术，可自动连续接谱。

3.8.4、软件具有光谱处理，成像处理功能，可自动去背景，自动拟合峰位等功能。

3.8.5、软件权限控制：软件可设置至少3种用户权限，分级控制软件授权，保证不同用户的使用安全。

**4、产品配置要求：**

4.1、激光器 2台

4.2、双级光谱仪 1台

4.3、单级光谱仪 1台

4.4、液氮制冷CCD探测器 1台

4.5、光栅4块

4.6、耦合光路 1套

4.7、偏振拉曼 1套

4.8、计算机 1台

4.9、软件 2套

**5、选购附件、备件及消耗品**

无

**6、技术文件：**

6.1、一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

**7、技术服务：**

7.1、设备安装调试

7.1.1、仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。

7.1.2、每台仪器的安装调试-验收期不应长于10个工作日。

7.2、技术培训

7.2.1、在用户所在地对用户进行1人、为期2天的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

7.3、保修期：提供1年免费保修，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。

7.4、维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在72小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

7.5、软、硬件升级：卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**8. 订货数量：**

一套

**9. 目的港：**

北京机场

**10. 交货日期：**

签订外贸合同后8个月内

**11．执行的相关标准**

无。

**第4包 高精度单级拉曼光谱仪**

**1、工作条件：**

1.1、适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。

1.2、适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+20℃～＋30℃**和相对湿度小于**75％**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

1.3、配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

**2、设备用途：**

2.1、主要用于低温强磁场原位光谱测量。

**3、技术规格：**

3.1、主机

3.1.1、要求仪器具有高度整体性，激光器，光谱仪，显微镜，CCD探测器等均集成在同一主机内，以保证仪器短期及长期稳定性，整机自动化操作。

\*3.1.2、要求仪器采用长焦长单级光谱仪，焦长≥750mm。

3.1.3、采用机械针孔共焦技术（三维空间滤波），非狭缝和光纤共焦。

3.1.4、软件控制自动切换激光器引入。

3.1.5、自动全波长校准，自动拉曼峰位校正，自动拉曼强度校正，自动荧光背景校正，自动曝光，自动批处理等。

\*3.1.6、光谱数据采集模式：数量≥四种，包括单窗口信号采集（同时谱），多窗口连续信号采集（宽光谱快速无缝接谱），多窗口断续信号采集（高低阈值一次采集）和连续扫描信号采集（大范围平滑光谱）。

3.1.7、所有反射镜均采用镀银反射镜。

3.2、光谱仪技术参数

3.2.1、采用Czerny Turner全反射式消色差校像散单级光谱仪。

#3.2.2、光谱分辨率（测试条件：采用≤1800刻线光栅，≥30um狭缝或针孔一次性连续测量可见-近红外全光谱范围）：

≤0.7cm-1（585nm氖灯线半高宽），

≤0.4cm-1（837nm氖灯线半高宽）。

3.2.3、光谱重复性：≤±0.03cm-1。

测试条件：测量Si 520cm-1拉曼峰，采用532nm激发，10次以上连续测量，峰位变化≤±0.03cm-1。

3.2.4、光栅：采用等离子刻蚀全息技术，尺寸：≥76mm×76mm，配置两块光栅覆盖全谱段。

3.2.6、光谱仪平场校正，焦平面≥30mm，配置≥1024像素CCD芯片，无边缘畸变。

3.2.7、非球面大尺寸反射镜，消象散色差，软件控制自动切换激发波长。

3.3、开放电极式CCD探测器。

\*3.3.1、液氮制冷≤-125摄氏度。

3.3.2、CCD格式≥1024×256像素。

3.3.3、暗噪音：<0.00014e-/pixel/s。

#3.3.4、非线性：≤0.5%。

3.4、开放式显微镜

3.4.1、显微镜底座可调节可拆卸，聚焦样品通过调节物镜高低，不调样品台。

3.4.2、配置彩色摄像机：≥5百万像素。

3.4.3、白光照明。

3.4.4、可见平场消色差物镜：5X，10X，50X长焦（工作距离≥10mm），50X超长焦（工作距离≥18mm），100X。

3.5、第二个显微光路

3.5.1、自动切换双显微光路。

3.5.2、提供与原位冷台耦合光路。

3.6、共焦光路

\*3.6.1、采用机械针孔共焦，仪器内置≥2个真实存在的机械针孔（激光光路和拉曼光路），非狭缝和光纤虚拟共焦。

\*3.6.2、内置≥2个共焦光路，软件控制自动切换双共焦光路 。

3.6.2.1、消色差透镜共焦光路，光谱范围400-700nm。

3.6.2.2、消色差反射式共焦光路，光谱范围400-2100nm。

3.7、激光器

3.7.1、473nm 单纵模固体激光器，TEM00模式，线宽≤1MHz，功率≥25mW。

3.7.2、532nm 单纵模固体激光器，TEM00模式，线宽≤1MHz，功率≥100mW。

3.7.3、633nm HeNe激光器，TEM00模式，功率≥17mW。

3.7.4、785nm 单纵模固体激光器，TEM00模式，线宽≤100MHz，功率≥90mW。

3.7.5、软件控制自动切换激光器引入。

3.7.6、每个波长激光器配置3个体布拉格光栅，低波数到10cm-1，可同时测量正反Stocks。

3.7.7、三个固体激光器配置体布拉格光栅带通滤光片，每个激光器配置1片。

3.8、偏振片

3.8.1、包括可见近红外半波片，1/4波片，格兰偏振片，扰偏器，拉曼检偏器组（包括检偏器和1/4波片）等完备的偏振拉曼组件。

3.9、计算机及软件：

3.9.1、主流机型：Intel i7中央处理器，主频3.4GHz，16G内存，256G固态硬盘，2T机械硬盘，16X刻录机，4G独立显卡，23英寸LED显示器，Windows10 64位操作系统。

3.9.2、专业光谱软件包：包括中英文界面，可随意切换。

3.9.3、光谱处理功能：包括单点光谱采集；自动多点光谱采集，数据处理：包括实时荧光校正，降噪，去背景，平滑等。数据分析：峰位拟合，CLS峰位拟合，成像分析等。

3.9.4、光谱软件权限控制：可建立多用户权限，如管理员，专家，实验员等，保证后台操作不被轻易篡改。

**4、产品配置要求：**

4.1、激光器 4台

4.2、体布拉格光栅 4套12个

4.3、单级光谱仪 1台

4.4、液氮制冷CCD探测器 1台

4.5、光栅2块

4.6、共焦针孔 2个

4.7、共焦光路 2套

4.8、开放式显微镜 1台

4.9、显微物镜 5个

4.10、第二个显微光路 1套

4.11、偏振片 1套8个

4.12、计算机 1台

4.13、软件 2套

**5、选购附件、备件及消耗品**

无

**6、技术文件：**

6.1、一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

**7、技术服务：**

7.1、设备安装调试

7.1.1、仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。

7.1.2、每台仪器的安装调试-验收期不应长于10个工作日。

7.2、技术培训

7.2.1、在用户所在地对用户进行1人、为期2天的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

7.3、保修期：提供1年免费保修，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。

7.4、维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在72小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

7.5、软、硬件升级：卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**8. 订货数量：**

一套

**9. 目的港：**

北京机场

**10. 交货日期：**

签订外贸合同后5个月内

**11．执行的相关标准**

无。

**第5包 飞秒激光器**

1. **工作条件：**

1.1 见总则第3条。

1.2 环境温度18° ~ 25°C，控温±1℃

**2. 设备用途：**

2.1超快电子衍射平台需要购置一台飞秒激光器。主要功能如下：（1）超快电子枪激发光源，为基于光电发射的百千伏超快电子枪提供激发光源。（2）超快电子衍射实验平台泵浦-探测实验的泵浦光光源（3）与微波压缩腔实现时间同步提供必要的硬件基础。

**3. 技术规格：**

* 1. 总体要求
     1. 同步钛宝石飞秒放大器及光参量放大器系统一套。
     2. 要求采用飞秒放大器主机，飞秒种子激光器，放大器泵浦源分离式结构，以便于各单元独立使用，具备以后可进行功能的进一步升级。
     3. 具有精密同步装置。
     4. 具有较强的环境温度适应能力。

3.2 具体技术指标要求

加注星号（\*）的指标为主要指标，必须满足。所有指标必须为官方产品彩页公布的指标。不接受非标指标。

3.2.1全密封钛宝石飞秒振荡器

\*3.2.1.1输出功率：> 600mW

3.2.1.2波长：800nm±10nm

3.2.1.4脉宽：<20 fs

3.2.1.4重复频率：85MHz

3.2.1.5 噪声：< 0.05 % rms (1 Hz–100 kHz)

\*3.2.1.6功率稳定性(peak-to-peak)：±0.05% (24小时)

3.2.1.7.M2：<1.3

3.2.1.8 偏振：水平

\*3.2.2同步器

与3GHz时标同步的时间抖动(1 Hz–1 MHz)：<100 fs

3.2.3钛宝石飞秒放大器

\*3.2.3.1脉冲宽度： 60-70fs

3.2.3.2单脉冲能量：7.0mJ @ 1kHz

\*3.2.3.3重复频率： 1kHz；并具有可现场升频至10kHz模式。

3.2.3.4对比度(Pre-Pulse Contrast Ratio)：>1000:1

3.2.3.5能量稳定性：<0.5%RMS（24小时）

3.2.3.6波长范围：780-820nm

\*3.2.3.7光束指向稳定性：<5μrad（恒温）

3.2.3.8横模：TEM00 (M2<1.3,X和Y轴同时)

#3.2.3.9预留二级放大必要组件。

3.2.4放大器泵浦源

3.2.4.1单脉冲能量： >35mJ@1kHz

3.2.4.2能量稳定性：<1%RMS

3.2.4.3波长：527nm

\*3.2.4.4重复频率：1kHz；并具有可现场升频至10kHz模式。

3.2.5光参量放大器

3.2.5.1波长范围及峰值能量：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Idler： | 1600-2600nm |  |
| Signal： | 1140-1600nm | >250μJ（Signal+Idler） |
| SHI: | 800–1160nm | >30μJ |
| SHS: | 570-800nm | >80μJ |
| SFI: | 533-600nm | >60μJ |
| SFS： | 480-533nm | >90μJ |
| FHI： | 400-480nm | >6μJ |
| FHS： | 290-400nm | >15μJ |
| SH of SFI： | 266-295nm | >8μJ |
| SH of SFS： | 240-266nm | >8μJ |
| NDFG1： | 2400-11000nm | >8μJ at 4000nm |
| NDFG2： | 4000–20000nm | >4μJ at 5000nm |
| （以上能量指标为1mJ泵浦指标，1-5mJ泵浦时，输出能量随泵浦能量线性变化） | | |

**4. 产品配置要求：**

所购产品包括：飞秒振荡器及配套水冷及电源，飞秒同步器，飞秒放大器，放大器泵浦源及配套水冷及电源，以及光参量放大器。

**5. 选购附件、备件及消耗品：**

无

**6. 技术文件：**

6.1一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试

7.1.1 设备到达最终用户现场后，在接到用户通知两周内，生产商安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试，一周内完成验收。具体安装日期，由双方商定。如用户要求, 安装时间可以顺延，顺延时间由双方商定。

7.2 技术培训

7.2.1 安装验收期间，在用户所在地对用户进行设备操作和日常维护的免费现场培训，包括原理、使用方法和维护方法等。

7.3 保修期：设备验收合格后，双方共同签署验收报告，保修期开始。在保修期内，生产商负责无偿解决该设备由设备自身原因引起的各种故障问题。保修期为4年（光参量放大器保修1年）。

7.4 维修响应时间：在接到用户的故障通知后，生产商需在48小时内做出响应并制定解决方案，在一周内到达用户现场排除故障。如在一周内未排除故障，保修期顺延。

7.5 软、硬件升级：生产商提供设备的终身维修，终身免费技术咨询，长期以优惠价格为用户提供设备的耗材及零配件，终身免费软件升级。

**8. 订货数量：**

一台

**9. 目的港：**

北京机场

**10. 交货日期：**

信用证后4个月

**11．执行的相关标准**

无