

## 一、货物需求一览表

包号	设备名称	数量	简要用途	交货地点	是否允许采购法规限额以上的进口产品
1	可见-太赫兹高分辨真空光谱表征子系统	1套	可见-太赫兹高分辨真空光谱表征子系统用于发光物理、激光技术、光电探测、发光器件发射光谱表征研究,尤其适用于自制量子级联激光器、带间级联激光激光器及垂直腔面发射激光器材料,测量不同角度、不同温度情况下发射率、反射率数据,如量子级联激光器 QCL (FP, DFB, EC), 带间级联激光激光器 (ICL), 垂直腔面发射激光器 (VCSEL)。广泛用于工业安防 (爆炸物&化学战剂) 气体探测/传感, 红外光电对抗, 激光光谱 R&D, 远程探测 LIDAR, THz 通讯等领域。	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 长春市东南湖大路 3888号	否

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

## 二、总 则

投标方应遵守项目的标准规范和本文件的要求。投标方应对所报价的技术与设计、设备和材料的供货以及施工安装等承担全部责任。

### 1、投标要求

- 1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。
- 1.2 投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。
- 1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

### 2、评标标准

- 2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。
- 2.2 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。
- 2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后 60 天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整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。
- 2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。
- 2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均由卖方支付。
- 2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、本技术规格书中标注“★”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。**

**4、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。**

### 三、具体要求

#### 1 概述

可见-太赫兹高分辨真空光谱表征子系统用于发光物理、激光技术、光电探测、发光器件发射光谱表征研究，尤其适用于自制量子级联激光器、带间级联激光激光器及垂直腔面发射激光器材料，测量不同角度、不同温度情况下发射率、反射率数据，如量子级联激光器 QCL (FP, DFB, EC)，带间级联激光激光器 (ICL)，垂直腔面发射激光器 (VCSEL)。广泛用于工业安防 (爆炸物&化学战剂) 气体探测/传感，红外光电对抗，激光光谱 R&D，远程探测 LIDAR，THz 通讯等领域。

#### 2 功能与技术要求

##### 2.1 功能要求

总体功能要求如下：

a) 高光谱分辨率：高真空的情况下可以达到  $0.06\text{ cm}^{-1}$ 。波数精度：优于  $0.005\text{ cm}^{-1}$ ；透过率精度：优于  $0.06\%T$ ；

b) 时间分辨步进扫描可以实现  $5\text{ ns}$  的动态测量；

c) 全波段真空的光学设计，可以实现可见、近红外、中红外、远红外以至于太赫兹谱区（波数： $30\text{-}25000\text{ cm}^{-1}$ ）最高的灵敏度，无需担心水蒸气和二氧化碳的吸收会干扰或覆盖谱图中极弱的特征信号。尤其是在低波数的太赫兹谱区，在真空系统的作用下，也可以得到稳定的信号；

d) 该系统具备 2 个入射口、5 个出射口。能够同时实现常规吸收光谱测量、发射测量、光致发光、FT 拉曼、显微拉曼的测量、探测器表征、在线红外等等红外测量技术的各个方面；

##### 2.2★设备组成（本条只需提供盖章应答或承诺）

设备由太赫兹光源、高分辨真空光谱系统及干式 Bolometer 及其氦循环低温系统组成。

##### 2.3 使用环境

工作温度： $16^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ；

相对湿度： $20\sim 40\%$ ；

用电安装容量： $50\text{ kW}$ 。

## 2.4 技术要求

### 2.4.1 太赫兹光源：

- 1) 一体化集成结构设计的太赫兹激光器。
- 2) 多波长输出能力，单系统能够在0.25-7.5 THz多个THz波段上提供稳定输出。
- 3) 太赫兹激光功率输出 $\geq 150 \text{ mW @ } 118.8 \mu\text{m}$  (利用二氧化碳激光器的9P36泵浦 $\text{CH}_3\text{OH}$ 分子)。
- 4) 太赫兹腔长可调节，具有独立外置控制器设置步进进行调节。
- 5) 太赫兹光斑直径11 mm，能够输出模式为TEM00或TEM01模。
- 6) 主动反馈式稳频系统，可实现太赫兹输出激光功率稳定度：优于 $\pm 3\%/h$ 。
- 7) 二氧化碳泵浦激光可调谐范围9.1-10.9  $\mu\text{m}$ ；至少可调谐出80条输出线。
- 8) 采用镀金光栅进行谱线选择，激光头上具有调节旋钮，能实时读取光栅度数，以实现不同谱线的输出。
- 9) 水冷系统：调节范围范围：-20 $^{\circ}\text{C}$ 至70 $^{\circ}\text{C}$ ，控温精度为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。
- 10) 制冷能力水容量：大于等于1250 Kal/h。
- 11) 其他光源：高强度中红外光源，可见钨光源，远红外Hg灯光源。
- 12) 远红外Hg灯光源可与光谱仪的聚酯薄膜Mylar分束器、Bolometer检测器配合使用。
- 13) 光谱范围：30-25000  $\text{cm}^{-1}$ 。

### 2.4.2 高分辨真空光谱系统：

- 1) 光谱仪主机：具备七个输入 / 输出光路接口，并可由计算机控制转换，可搭建外接光路系统，连接远红外（太赫兹）气体激光器、干式 Bolometer 系统。
- 2) 光学系统：全真空型红外光谱仪，样品仓和光学仓都具有抽真空功能，真空度 $\leq 0.2 \text{ hPa}$ 。
- 3) 光谱范围：30-25000  $\text{cm}^{-1}$ 。
- 4) 分辨率：优于 0.06  $\text{cm}^{-1}$ 。
- 5) 透过率精度（光度准确度）：优于 0.06%T。
- 6) 波数精度：优于 0.005  $\text{cm}^{-1}$ 。
- 7) 信噪比：高于 60,000: 1（峰一峰值，1 分钟）。
- 8) 干涉仪：高精度的迈克尔逊干涉仪，气悬浮轴承驱动，具有自动准直，光路永久准直。

9) 检测器: 室温 DTGS 检测器、硅二极管检测器、室温 InGaAs 检测器、液氮制冷 MCT 探测器、FIR 室温 DTGS 检测器。

10) 分束器: 中红外溴化钾分束器, 近红外/可见氟化钙分束器, 远红外麦拉膜分束器。

11) 时间分辨功能: 快速扫描功能110张谱/秒@ $16\text{ cm}^{-1}$ ; 时间分辨:  $6\text{ }\mu\text{s}$ ; 步进扫描功能:  $4\text{ ns}$ , 50步/s。

12) 适用于多个与太赫兹兼容的样品室附件, 如透射测量、气体池、反射以及太赫兹兼容的ATR装置。

#### 2.4.3 氦循环低温系统

1) 标准液氦型 bolometer 液氦容积不小于 1.2 L, 液氮容积不小于 0.8 L。

2) 工作温度 $\leq 4.2\text{ K}$ ;

3) 冷板尺寸不小于 5 英寸。

4) 4.2K 辐射热测量计上集成 2.5mm 金刚石吸收体。

5) 光谱标称范围:  $15 - 2000\text{ }\mu\text{m}$ 。

6) 氦循环低温系统, 基于带盘管的 4K GM 制冷机, 无液氦降温, 水冷式 1) 高纯氦气压缩机, 冷头悬浮减震设计。

7) 手动操作的三个位置的过滤轮;

8) 包括一个多针接头及一个低温温度计;

9) 集成超绝热传输管线允许将标准液氦型 bolometer 升级为无液氦工作;

10) 集成干泵, 自恒压储罐的自恒压气体处理系统;

11) 紧凑型机柜容纳气体处理系统并支持氦循环主机, 带有脚轮便于移动。

2.4.4 扩展模式: 能够同时实现常规吸收光谱测量、发射测量、光致发光、FT 拉曼、显微拉曼的测量、探测器表征、在线红外等红外测量技术的各个方面应用。

#### 2.5 技术资料

项目研制完成后, 交付的主要技术资料文件如下:

出厂测试报告;

出厂合格证;

产品使用说明书;

装箱清单。

### 3. 安装与调试

设备运至买方现场后，卖方负责对设备进行安装和调试。安装和调试过程中需要的专用器具由卖方负责，买方负责相应的现场协调等方面的协调配合工作。安装与调试所产生费用由卖方承担。

### 4. 验收

按照双方签订的《技术协议》要求验收，厂家必须提供出厂合格证及出厂测试报告。设备验收在用户现场进行，验收内容包括货物数量（按出厂清单）、外观质量、规格参数、设备精度、附件和技术文件资料等内容。设备各项技术指标满足双方技术协议后，双方在最终验收备忘录签字。

### 5. 培训

卖方免费提供培训，培训在买方现场进行。卖方负责对 2—4 名设备使用人员进行设备调试与技术培训，培训内容为设备使用、设备测试及保养等。（包括软硬件安装；使用环境及注意事项等基本知识培训；软硬件基本应用培训；硬件日常维护保养知识；提供中文操作说明书，培训指南（光碟及电子文档）各 3 份。）

### 6. 质保期

★6.1 质保期为设备最终验收之日起拾贰个月。

6.2 系统验收后，卖方应提供保证设备正常运行 12 个月所需的备件及耗材，所需费用单独报价并计入总价。并提供所有设备五年内所需的易损备品备件清单（不计入投标总价）。

6.3 安装、调试、验收、培训及保修期内技术服务期间发生的交通、食宿等活动的费用由卖方自行负责。

6.4 卖方应在投标书中声明其售后服务承诺，说明其售后服务方式和服务内容和能力，售后服务不得违背其服务方式和承诺。

6.5 标准质保期内卖方负责免费维修设备和单程返回运输费。

6.6 设备需要返厂时，买方负责使用原包装或自己包装箱把设备返回卖方。

6.7 卖方正常应在 7 个工作日内完成维修服务。

## **7. 设备运输**

- 1) 卖方应负责设备的保险、包装、运输、卸车及安装就位等工作，其中的费用由卖方承担；
- 2) 交货地点：买方指定最终安装位置（长春）；
- 3) 卖方负责保证运输过程中设备安全完整，设备无腐蚀、无锈蚀、无破损。在卖方监督下开箱，如发现设备异常（含锈蚀），买方有权要求更换相应备件。

## **8. 售后服务**

- 8.1 在保修期内，用户确认故障后，卖方工程师应在 24 小时内响应，如需要 48 小时内到达用户现场。
- 8.2 相关软件在保修期内免费升级和维护。但如果由于软件升级导致的硬件必须更新时，硬件费用由买方负担，但卖方必需提前以书面形式说明。
- 8.3 保修期外若需软件或硬件升级，卖方应提供相应的技术支持。
- 8.4 卖方有义务在设备整个使用寿命周期内提供优质的服务并提供终身保修和长期的免费咨询服务。

## **9. ★付款方式**

合同签订后预付 30%，方案评审后付 30%，货到验收合格后付 30%，质保期到期后付 10%。