

招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

一、项目概况

中国测试技术研究院结合四川省国家级产业园区和产业发展需要，围绕质量基础提升方面开展能力建设，拟采购实验室专用仪器设备应用于力学、光学、声学、电子、机械等领域的能力建设，进一步提升服务我省经济社会发展的水平和能力，满足实验室及科研人员需求。

二、★采购标的

(一) 第一包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	稳频激光系统	否	工业	否	1	套	90

(二) 第二包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	数据采集及处理系统	否	工业	否	1	套	57

(三) 第三包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	相移式干涉仪标准装置	否	工业	测控分析工作站、视频输出显示设备及波磨测量单元移动工作站为强制节能产品	1	套	100

(四) 第四包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
----	------	--------------	---------------------	-----------	----	----	------------

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	1级平晶标准器组	否	工业	光具座、光谱仪工作站为强制节能产品	1	套	20

(五)第五包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	高精度恒温油槽	否	工业	否	1	台	20
2	电阻	否	工业	否	3	只	11.6
3	白矿油	否	工业	否	100	升	0.03
4	高精度恒温油槽(系统)	否	工业	否	1	套	29
5	测温电桥及测温系统(核心产品)	否	工业	工作站为强制节能产品	1	套	20
6	自动扫描开关系统	否	工业	工作站为强制节能产品	1	套	21
7	集成电路元件	否	工业	否	1	个	0.08
8	电子元器件	否	工业	否	5	个	0.2
9	低热电势开关组件	否	工业	否	100	个	0.01
10	控制用步进电机	否	工业	否	10	个	0.08
11	计算机接口电路	否	工业	否	5	个	0.2
12	监控系统	否	工业	摄像头模组工控机为强制节能产品	1	套	1
13	导线	否	工业	否	2	卷	0.15
14	电阻	否	工业	否	1	套	0.23

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
15	显示屏	否	工业	否	1	个	0.115
16	电压传感器	否	工业	否	1	个	0.425
17	电流传感器	否	工业	否	1	个	0.1
18	数据采集模块	否	工业	否	1	个	0.17
19	交流稳压电源模块	否	工业	否	1	个	0.5
20	调压器	否	工业	否	1	个	0.2
21	变压器	否	工业	否	4	个	0.01
22	温度监控模块	否	工业	否	4	个	0.01

(六) 第六包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	可调谐激光源	是	工业	否	1	套	46.9

(七) 第七包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	光学计量标准器具（LED总光通量副基准及工作基准灯组） （核心产品）	否	工业	否	12	只	1.5
2	光学计量标准器具（标准灯组）	否	工业	否	1	只	4
3	光学计量标准器具（副基准级反射式白板）	否	工业	否	1	块	1

(八) 第八包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	陶瓷环换能器材料	否	工业	否	1	套	0.6
2	液柱腔	否	工业	否	1	套	6
3	振动台 (核心产品)	否	工业	否	1	套	36.5
4	中频水听器专用夹具	否	工业	否	1	套	4
5	铜质信号线	否	工业	否	1	套	0.5
6	实验转台	是	工业	否	1	套	18
7	高频水听器专用夹具	否	工业	否	1	套	1.5
8	橡胶吸声材料	否	工业	否	1	套	1.5
9	高频发射换能器组	否	工业	否	1	套	10.5

(九)第九包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	耗材(酒精)	否	工业	否	500	瓶	0.001
2	耗材(白矿油)	否	工业	否	120	升	0.005
3	耗材(液氮)	否	工业	否	1500	升	0.002
4	耗材(液氦)	否	工业	否	3	瓶	0.4
5	铝凝固点保温、控制系统	否	工业	否	1	套	6.2
6	锌凝固点控制系统	否	工业	否	1	套	4.0
7	标准铂电阻温度计放置支架	否	工业	否	1	套	3.0
8	铝固定点装置控温加热器	否	工业	否	1	套	2.0

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
9	锌固定点装置控温加热器	否	工业	否	1	套	2.0
10	锡固定点装置控温加热器	否	工业	否	1	套	2.0
11	铝凝固点容器坩埚	否	工业	否	1	套	3.0
12	汞三相点温控系统	否	工业	否	1	套	2.0
13	氩三相点真空系统	否	工业	否	1	套	8.0
14	汞三相点容器支架	否	工业	否	1	套	4.0
15	氩三相点控制加热器	否	工业	否	1	套	4.0
16	氮点低温控制加热器 (核心产品)	否	工业	否	1	套	4.0

(十)第十包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	声压基准装置耦合腔体 (核心产品)	否	工业	否	1	套	9.7
2	转接头	否	工业	否	1	套	0.2
3	电缆线	否	工业	否	5	根	0.08
4	声压基准装置消声尖劈、隔声板	否	工业	否	1	套	41

(十一)第十一包

序号	标的名称	是否允许进口产品参加投标	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	是否为强制节能产品	数量	单位	单价最高限价(万元)
1	质量比较仪	是	工业	否	1	台	38

三、技术要求

(一) 第一包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	稳频激光系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. ★输出波长：633nm。 2. ★激光器类型：氦氖激光。 3. ★稳频方式：碘稳频。 4. ★相对频率标准测量不确定度：$\leq 1.0 \times 10^{-11}$。 5. ★相对频率稳定度（1s）：$\leq 1.0 \times 10^{-11}$。 6. ★激光器内置光隔离器，经光隔离器后的空间光输出功率不小于 160 μW。 7. 激光输出：单频连续空间光输出。 8. 出光口光斑直径：< 1 mm。 9. 远场发散角全角：< 5 mrad。 10. 偏振态：线偏振，500: 1。 11. ★具有自动识别吸收峰并锁定频率功能。 12. ▲具有频率失锁后自动复锁功能。 13. ▲具备数据接口，能够传输激光器锁定状态以及锁定的吸收峰。 14. ▲预热 4 小时后连续锁定时间：≥ 48 小时。 15. ★质保期：3 年。 16. 人员培训 1 次。 17. ★设备交付时附中国计量科学研院校准证书。

(二) 第二包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	数据采集及处理系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. ★系统支持数据的自动采集、实时显示和实时保存。 2. ▲系统支持不确定度、不同采样时间下的稳定度数据分析，输出处理结果和相应图表。 3. ▲计数频率范围 1Hz-6GHz，计数频率分辨率 12 位/秒，时间间隔分辨率 100 ps，采样时间 1ms-1000s。 4. ▲可测频率范围 9kHz-7GHz，显示频率分辨率 1Hz，显示分辨率带宽 10Hz-3MHz，扫描时间范围 2ms~1000s（频率间隔≥ 100 Hz）。 5. 气压测量范围 800hPa~1060hPa、气压分辨率 0.1hPa，测量精度：± 1hPa（0$^{\circ}$C~+45$^{\circ}$C）。 6. 光谱响应范围 400nm-1000nm，灵敏度 2.5×10^5V/W。

(三) 第三包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	相移式干涉仪标准装置	<ol style="list-style-type: none"> 1. ★尺寸：L840×W450×H280(mm)。 2. 重量：52kg。 3. ★测量原理：斐索干涉原理。 4. ★测量技术：经典机械相移干涉。 5. ▲工作波长：$\lambda = 632.8\text{nm}$。 6. ▲工作口径：150mm。 7. CCD分辨率：1280×960 像素。 8. 具备全面形绝对测量功能。 9. 精密度：$PV \leq \lambda / 600$。 10. 绝对面形 PV 测量重复性：$\leq \lambda / 500$。 11. 绝对面形 RMS 测量重复性：$\leq \lambda / 10000$。 12. ▲平面示值误差：$\leq 15\text{nm}$。 13. 样品准直方式：使用两光点。 14. 电源需求：220V 50Hz。 15. ★具备干涉仪相移自校准模块和功能。 16. ★物象关系一致，物像关系同方向对应，成像与实物的方向一致。 17. 配备 QHL 快速抗振功能算法。 18. 配备 PV, PV10, PVr, RMS, Ra 数据分析功能。 19. 配备自主研发软件，并具备以下功能： <ol style="list-style-type: none"> 19.1 具有数字干涉条纹采集、显示和相移分析功能； 19.2 ★具备全面形绝对测量、光学均匀性测量、透射波前测量、角度误差分析功能； 19.3 ★等倾离散点数据显示（提供软件功能显示界面截图佐证）； 19.4 可正确区分平晶的凹凸面形； 19.5 中/英文界面切换、2D/3D 图形显示、单位换算、数据库； 19.6 被测件全表面点示值显示； 19.7 可显示 power 值、球差、象散和彗差等 36 项泽尼克系数； 19.8 具备数据修复，形貌过滤，边缘编辑、滤波等数据处理功能； 19.9 具备多区域形状选择、测量、显示、编辑等功能； 19.10 具备数据保存、查看、预设置、测试设置、测试报告打印功能。 20. 电控机箱，电源需求：AC 220V 50Hz。 21. 配备工作站：操作系统 Windows 10；安装干涉仪相关配套软件；电源需求：AC 220V 50Hz。 22. 椭偏测量单元 <ol style="list-style-type: none"> 22.1 椭偏测量单元：一次性获取 Psi/Delta, NCS 偏振信息以及薄膜 $n \setminus k \setminus d$ 信息等； 22.2 光谱范围：(400~1000) nm，覆盖可见到近红处波段； 22.3 光谱分辨率：$< 0.4\text{nm}@400-1000\text{nm}$，CCD 探测器光谱采集波长间隔；

序号	标的名称	技术参数及相关要求
		<p>22.4★膜厚重复性测量精度：$\leq 0.0035\text{nm}$(100nm SiO_2硅片，30次重复测量)；</p> <p>22.5★折射率重复性测量精度：$\leq 0.0005@632.8\text{nm}$，(100nm SiO_2硅片，30次重复测量)；</p> <p>22.6 测量偏振参数：Psi：0-90°，Delta：-90-270°，360度无死角；</p> <p>22.7★褪偏态修正：支持半峰宽、厚度不均匀、光散射等褪偏偏差优化修正；</p> <p>22.8★必须支持周期性纳米光栅结构样件数据建模分析，配备≥ 100种的光学材料常数数据库，并支持用户自定义光学材料库；具备折射率梯度分布 Grade 建模，光学各向异性 Anisotropic 建模仿真与分析功能，支持至少5个授权软件许可；</p> <p>22.9★配备测控分析工作站：CPU：\geq双核心处理器，RAM：$\geq 8\text{G}$，ROM：$\geq 1\text{T}$，视频输出显示设备：≥ 19寸，windows 操作系统（提供有效的工作站、视频输出显示设备的节能产品认证证书复印件）。</p> <p>23. 波磨测量单元</p> <p>23.1 测量精度$< 10 \mu\text{m}/\text{m}$；</p> <p>23.2 测量重复性优于$1 \mu\text{m}$；</p> <p>23.3 分辨率：$0.01 \mu\text{m}$；</p> <p>23.4 波长范围：$(10\sim 30)\text{mm}$，$(30\sim 100)\text{mm}$，$(100\sim 300)\text{mm}$，$(300\sim 1000)\text{mm}$，$(1000\sim 3000)\text{mm}$及其它自定义波长范围；</p> <p>23.5 测量范围：包含$\pm 3\text{mm}$；</p> <p>23.6 测量速度：$(0\sim 3)\text{m}/\text{s}$，测量结果不受速度影响；</p> <p>23.7 设备净重：$\leq 5\text{kg}$；</p> <p>23.8 设备通信方式：测量设备端与上位机电脑采用无线通信连接；</p> <p>23.9 软件功能：软件能够依据波长、采样窗长度、谷深平均值（移动平均均方根值 P-P）和允许超限百分率来判断线路的波磨状态，可自动生成波磨最大最小值并给出打磨量建议，分析软件能够提供波形图、数据、均方根差、有效值、打磨方案，可导出 EXCEL 格式的每个测量点的原始波长、滤波、P-to-P 值 RMS 值等，支持一键 Excel、PDF、Word 及图形等格式报表、评估报告生成及导出；</p> <p>23.10 可自主定制报告格式内容，支持原始数据导出和报表定制生成；</p> <p>23.11★该测量系统由1个测量单元一个支架推杆，以及移动工作站（移动工作站须提供有效的节能产品认证证书复印件）组成，设备由电池供电无需额外电源；</p> <p>23.12★质保期为2年。</p>

(四)第四包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	1级平晶标准器组	<p>1. 标准平晶</p> <p>1.1 直径：150mm；</p>

序号	标的名称	技术参数及相关要求
		<p>1.2 平面度 PV: $\lambda/20$;</p> <p>2. 线纹标尺</p> <p>2.1 线纹: 测量上限 200mm、500mm;</p> <p>2. ▲2 分度值 0.5mm; $U=(0.20+1.5L)\mu\text{m}$, $k=3$, 含溯源证书;</p> <p>3. ▲延迟片: 标称值为 10°、90°、180°、270°、1080° 附近, 片面均匀性优于 0.3°, 含溯源证书;</p> <p>4. ★光具座</p> <p>4.1 平行光管焦距 500mm, LED 照明, 有效孔径 $\Phi 80\text{mm}$;</p> <p>4.2 配备读数显微镜含 10 倍目镜、15 倍测微目镜、1 倍目物镜、4 倍物镜、10 倍特镜;</p> <p>4.3 配备透镜夹持器 1 个;</p> <p>4.4 配备分划板、分辨率板 (2#-3#)、玻罗板、星点板 (0.2/0.02/0.05) 各 1 件;</p> <p>4.5 配备滤光片橙色、绿色、中性各 1 件;</p> <p>4.6 配备导轨底座长度 1000mm, 直流稳压电源 1 台;</p> <p>4.7★配备工作站, 内存 16GB, CPU 性能等同于或优于 intel i5-13400, 集成显卡, 硬盘容量 256GB, 操作系统 Windows 11, 带 office (工作站须提供有效的节能产品认证证书复印件);</p> <p>4.8★配备喷墨式证书报告扫描、复印、打印三合一测量信息输出设备。</p> <p>5. 光谱仪</p> <p>5.1 光谱分布测量范围 (380~780) nm;</p> <p>5.2★配备工作站: 内存 16GB, CPU 性能等同于或优于 intel i5-12400, 集成显卡, 硬盘容量 256GB, 操作系统 Windows 11, 带 office (工作站须提供有效的节能产品认证证书复印件);</p> <p>5.3★配备喷墨式检测图像扫描、复印、打印三合一测量信息输出设备。</p> <p>6. 光学平台</p> <p>6.1 台面材料采用高导磁不锈钢 1Gr17 材料, 抛亚光密迪纹处理;</p> <p>6.2 平台平面度 (0.05~0.10) mm/m²;</p> <p>6.3 台面粗糙度 (0.8~1.6) μm;</p> <p>6.4 台面螺孔及阵距 M6 (25×25) mm;</p> <p>6.5 支撑 4 只并有连接杆;</p> <p>6.6 平台配送无油空压机;</p> <p>6.7 自动调平;</p> <p>6.8 台面尺寸 1800mm×1200mm。</p> <p>7. 数字多用表: 分辨率位数 6 位半, 电压测量范围大于 100mV~1000V, 电流测量范围大于 100 μA~3A, 测量精度 35ppm。</p>

(五)第五包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	高精度恒温油槽	<ol style="list-style-type: none">1. 温度量程：12℃~75℃。2. ★工作温度：15℃~30℃。3. ★工作区域：直径 500 毫米，槽深 380 毫米。4. 液体容积：100 升。5. ★搅拌方式：射流搅拌，三挡调速。6. ★冷却方式：内置双机制冷机冷却。7. 加热方式：电热管加热。8. 控温方式：全数字 PID 控温。9. ★显示分辨力：0.0001℃。10. ★控温波动度：±0.001℃。11. ★显示精度：±0.005℃ (标定后)。12. 水平温场：0.002℃ (20℃时)。13. 垂直温场：0.01℃ (20℃时)。14. 升温速率：≥1.3℃/分钟。15. 降温速率：≥0.75℃/分钟。16. 工作电压：220VAC±10%，50Hz。17. 额定功耗：3500 瓦。18. 仪器尺寸（长×宽×高）：676mm×740mm×892mm。19. 仪器净重：≤100 公斤。20. ★设备符合技术规范《JJF 1030-2010 恒温槽技术性能测试规范》的要求。
2	电阻	<ol style="list-style-type: none">1. ★电阻值：1Ω。2. 可提供其它电阻值。3. 公差：≤±10 ppm。4. ★长期稳定性：<0.5ppm/年。5. ★温度系数：<1ppm/℃。6. ★交直流差：1ppm (1, 592 Hz)。7. 工作温度：20℃。8. 操作温度：15~40℃。9. 尺寸大小：直径Ø=76 mm，高度 114 mm。10. 重量：0.7kg。11. ★本次采购的电阻设备中至少有一台具有已监控了三年的数据，监控数据由法定计量单位出的证书为依据含连续 3 年以上检定证书，确保年稳定性小于 0.5 微欧。
3	白矿油	配高精度恒温油槽使用的专用白矿油。

序号	标的名称	技术参数及相关要求
4	高精度恒温油槽（系统）	<ol style="list-style-type: none"> 1. ▲温度量程：15℃～25℃。 2. ▲工作温度：15℃～30℃。 3. ★工作区域：直径 670 毫米，槽深 400 毫米。 4. 液体容积：200 升。 5. 搅拌方式：射流搅拌，三挡调速。 6. 冷却方式：内置双机制冷机冷却。 7. 加热方式：电热管加热。 8. 控温方式：全数字 PID 控温。 9. ▲显示分辨力：0.0001℃。 10. ★控温波动度：±0.001℃。 11. 显示精度：±0.005℃（标定后）。 12. ★波动性：0.001℃/15min。 13. ★均匀性：0.001℃。 14. ▲升温速率：≥0.4℃/分钟。 15. 降温速率：≥0.38℃/分钟。 16. 工作电压：220VAC±10%，50Hz。 17. 仪器尺寸（长×宽×高）：795mm×855mm×900mm。 18. 仪器净重：≤135 公斤。 19. 白矿油：≥200 升。 20. ★配备一等铂电阻温度计一只。 21. ★设备符合技术规范《JJF 1030-2010 恒温槽技术性能测试规范》的要求。
5	测温电桥及测温系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. ★电阻测量范围：1Ω～10kΩ。 2. ★准确度指标：0.0001%Rx±0.00001%RM。 3. ★线性度：0.05ppm。 4. ★分辨力：0.001 ppm。 5. ★工作电流：2μA～10mA。 6. ★电流倍率：×1、×√2。 7. 10.1 寸 TFT 触摸宽屏。 8. 支持 IEEE488 串口通讯。 9. ★标准电阻 2 通道、被测电阻 4 通道。也可外接电子扫描开关，兼容更多组电阻的测量。 10. 支持 PT10、PT25、PT100、PT1000 等多类铂电阻、钨电阻的测量。 11. ★直流比较仪式测温自动电桥还可以通过 IEEE-488/GPIB 控制接口连接线和数据处理器（即电脑）连在一起，通过电脑控制来测量使用。 12. 含操作系统、操作工作站、数据线、测试线等配件。

序号	标的名称	技术参数及相关要求
		13. ★配备工作站：CPU 性能等同于或优于 intel i5，内存 16G，硬盘 1TB（工作站须提供有效的节能产品认证证书复印件）。
6	自动扫描开关系统	1. ★二线输入端 48 路。 2. ★接线热电势 $\leq 50\text{nV}$ 。 3. 含操作系统、数据线、低热电势导线等配件。 4. ★配备工作站：性能等同于或优于 intel i5，内存 16G，硬盘 1TB（工作站须提供有效的节能产品认证证书复印件）。
7	集成电路元件	微小信号电压放大模块，供电： ± 3 至 $\pm 18\text{V}$ ，带宽：10 MHz (G=1)。
8	电子元器件	电压范围：1.01855~1.01868V，准确度：0.01%。
9	低热电势开关组件	低热电势紫铜接线柱，热电势 $< 0.1\mu\text{V}$ 。
10	控制用步进电机	步进电机模块集成 1000 线编码器，带驱动器，具有与控制板同步连接接口。
11	计算机接口电路	控制板集成 4 通道步进电机接口，1 通道编码器接口，RS232 通信功能，精确控制步进角 14.4 度/步，带开关电源 24V。
12	监控系统	1. 配备摄像头模组 1 套，可视角度： 360° ，像素 ≥ 200 万，可保存至少 7 天录像。 2. ★配备摄像头模组工控机 1 台，支持 DDR5 4800MHz，cpu 性能等同于或优于 I7-12700，内存 $\geq 16\text{G}$ ，硬盘存储 $\geq 512\text{G}$ （工控机须提供有效的节能产品认证证书复印件）。
13	导线	同轴镀银导线， $OD < 2.6\text{mm}$ ，低热电势，每卷 200 米。
14	电阻	0.1%精密电阻，低温漂，1 欧至 10 兆欧，100 种。
15	显示屏	7 寸串口触摸屏，RS232 接口，带驱动器及面板。 注：非计算机液晶显示器。
16	电压传感器	交直流电压范围：0-1000V，精度：0.2%。
17	电流传感器	交流 0-500A，0.5 级。
18	数据采集模块	32 位数据采集模块，单电源宽范围 2.7-8VDC 供电，支持真差分、双极输入，带驱动板。

序号	标的名称	技术参数及相关要求
19	交流稳压电源模块	电压：0-300V，电流：0-16A，精度：1.1%，频率：45-400Hz。
20	调压器	调压范围：0-300V，10KVA。
21	变压器	220V 转 24V。
22	温度监控模块	范围：-30 至 50℃。

(六)第六包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	可调谐激光源	<ol style="list-style-type: none"> 1. ▲波长调谐范围：1240~1380nm。 2. ▲波长分辨率：0.1pm。 3. ▲波长绝对精度：±20pm(Typ. ±15pm)。 4. 波长重复性：±5pm。 5. 波长稳定性：≤±5pm。 6. ★扫描速度：1~200nm/s。 7. 输出功率：≥7dBm(Typ. ≥13dBm)。 8. ▲功率平坦度：±0.2dB。 9. ▲功率重复性：±0.01dB。 10. 功率稳定性：±0.01dB。 11. ★线宽：200kHz(相干控制关)。 12. ▲信噪比：≥90dB/0.1nm。 13. ▲相对强度噪声：≤-145dB/Hz (1MHz~3GHz)。

(七)第七包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	光学计量标准器具(LED总光通量副基准及工作基准灯组)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灯泡类型：G150。 2. 灯头：E27 螺丝灯头。 3. 工作电流：约 DC90 mA。 4. ▲额定工作电压：约 65 V。 5. ▲总光通量：约 1100 lm。 6. 相关色温：4100 K±200 K。 7. ★交货时需附带中国计量科学研院校准证书，不确定度不大于 $U_{rel}=1.2\%(k=2)$。

序号	标的名称	技术参数及相关要求
2	光学计量标准器具（标准灯组）	1. 灯泡类型：T90。 2. 灯头：E27 螺丝灯头。 3. 工作电流：约 DC144 mA。 4. ▲额定工作电压：约 66 V。 5. ▲发光强度：约 260 cd。 6. 相关色温：4100 K±100 K。 7. ★交货时需附带中国计量科学研院校准证书，不确定度不大于 $U_{rel}=0.8\%(k=2)$ 。
3	光学计量标准器具（副基准级反射式白板）	1. ★白板采用聚四氟乙烯（海伦）材料制成。 2. ▲直径不小于 120 mm。

(八)第八包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	陶瓷环换能器材料	1. ★有效工作频率：1Hz~2kHz（项目验收前提供证明材料）。 2. 波形失真不大于 1%。 3. 圆环形结构，外径<150mm。
2	液柱腔	1. 外腔直径大于 100mm，刚性内壁。 2. ▲最小工作频率 20Hz，最大工作频率 1kHz，在工作频率内保证声场径向均匀。
3	振动台	1. 动态推动力不小于液柱腔充水负载质量的 10 倍。 2. ▲垂直谐振频率大于 5kHz。 3. 振动波形失真（THD+N）不大于 2%。
4	中频水听器专用夹具	1. X, Y, Z 三轴可动，定位精度 1mm。 2. 可夹持圆柱形水听器，夹持半径 8mm~50mm（可采用 3 个以内组合）。
5	铜质信号线	1. BNC 单端信号线，2 芯带铜线带屏蔽网。 2. 特性阻抗 $50\pm 2\Omega$ 。 3. 截止频率 15GHz。
6	实验转台	1. ▲最大抗压及抗拉负载不小于 100kg，转台自重不超过 20kg。 2. ▲转动精度 1° 。 3. 转盘尺寸不小于 350mm。 4. 可与采购人现有转台控制软件（B&K 公司 PULSE 软件）联动。

序号	标的名称	技术参数及相关要求
		5. ▲转速可遥控调节（范围：25s/周至 700s/周），同时具备按角度设置和按转速设置功能。
7	高频水听器专用夹具	1. X, Y, Z 三轴可动，定位精度 1mm。 2. 可夹持圆柱形水听器、薄膜水听器等，夹持半径 3mm~40mm（可采用 3 个以内组合）。
8	橡胶吸声材料	1. 最大高度小于 30mm。 2. 0.1MHz~5MHz 吸声系数 >99%。
9	高频发射换能器组	1. ▲有效工作频率：0.5MHz~5MHz。 2. ★绝缘阻抗 >100MΩ（项目验收前提供证明材料）。 3. 波形失真不大于 1%。 4. 可采用 5 个以内换能器组合。

(九)第九包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	耗材（酒精）	纯度至少 99.7%，规格：500ml 无水乙醇。
2	耗材（白矿油）	规格：粘度 5 粘。
3	耗材（液氮）	规格：纯度 99.999%。
4	耗材（液氮）	规格：纯度 99.999%。
5	铝凝固点保温、控制系统	系统配套铝凝固点保温装置三段加热区，温度量程：100℃~680℃，控温精度：±0.1℃，温度稳定性：±0.1℃，保温性能符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定点装置校准规范》相关要求。
6	锌凝固点控制系统	系统配套锌凝固点保温装置三段加热区，温度量程：100℃~680℃，控温精度：±0.1℃，温度稳定性：±0.1℃，保温性能符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定点装置校准规范》相关要求。
7	标准铂电阻温度计放置支架	▲标准铂电阻存放数量大于 15 孔。
8	铝固定点装置控温加热器	控温加热器配套铝凝固点保温装置三段加热区，温度量程：100℃~680℃，形成温度梯度优于 0.3℃，保温性能符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定

序号	标的名称	技术参数及相关要求
		点装置校准规范》相关要求。
9	锌固定点装置 控温加热器	控温加热器配套锌凝固点保温装置三段加热区，温度量程：100℃~680℃，形成温度梯度优于0.2℃，符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定点装置校准规范》相关要求。
10	锡固定点装置 控温加热器	控温加热器配套锡凝固点保温装置三段加热区，温度量程：100℃~680℃，形成温度梯度优于0.2℃，保温性能符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定点装置校准规范》相关要求。
11	铝凝固点容器 坩埚	石墨坩埚、IG310 材质、纯度优于 20ppm。
12	汞三相点温控 系统	系统配套汞三相点保温装置恒温区，温度量程-50~20℃，控温精度±0.05℃。温坪性能符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定点装置校准规范》相关要求。
13	氩三相点真空 系统	系统真空度优于 10 ⁻¹ Pa。
14	汞三相点容器 支架	耐低温，可配套汞三相点容器使用。
15	氩三相点控制 加热器	加热器配套氩三相点装置控制系统，可降温并稳定在-189℃±0.1℃。温坪性能符合 JJF1178-2007 《用于标准铂电阻温度计的固定点装置校准规范》相关要求。
16	氮点低温控制 加热器	▲加热器配套计量院 LNYS77 液氮低温设备，可降温稳定在-196℃±0.1℃。

(十)第十包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	声压基准装置 耦合腔体	▲1. 在 10Hz~20kHz 范围内产生径向对称声场。 ▲2. 腔内声压级大于 80dB。 ★3. 满足 LS2 型传声器量值复现的尺寸规格。
2	转接头	▲1. 传输损失：小于 0.01dB。 2. 耐温：85℃。

序号	标的名称	技术参数及相关要求
3	电缆线	<p>▲1. 传输损失：小于 0.01dB。</p> <p>2. 耐温：85℃。</p>
4	声压基准装置 消声尖劈、隔 声板	<p>▲1. 截止频率：低于 800Hz。</p> <p>▲2. 隔声量：大于 40dB。</p>

(十一)第十一包

序号	标的名称	技术参数及相关要求
1	质量比较仪	<p>1. 称量范围$\geq 6g$。</p> <p>2. 可读性$\leq 0.1\mu g$。</p> <p>3. 典型重复性 (5*ABA, 载荷 5g): $\leq 0.15\mu g$。</p> <p>4. ▲线性: $\leq 1\mu g$。</p> <p>5. ▲稳定时间: $\leq 10s$。</p> <p>6. 秤盘尺寸: $\varnothing 16mm$。</p> <p>7. 具备单体传感器, 内置四角误差自动补偿系统。</p> <p>8. ▲具有压力感应彩色触摸屏, 佩戴棉质手套可操作。</p> <p>9. 电子水平监控系统, 水泡位置及调整方法均在屏幕上显示。</p> <p>10. 标配 USB、RS232C、以太网口和 SD 卡槽, 支持串口通讯和 Web Service 通讯协议。</p> <p>11. 具备电机驱动的带自学习功能的自动防风罩。</p> <p>12. 具备可拆卸带防静电涂层玻璃防风罩。</p> <p>13. ▲配置气象传感器, 记录监测温度、压力、湿度、空气密度等环境参数, 并能实时显示在比较仪的屏幕上; 温度传感器可读性: $0.01^{\circ}C$, 湿度传感器可读性: $0.1\%RH$, 气压传感器可读性: $0.01hPa$。</p> <p>14. ▲比较仪内置 OIML 砝码比对程序, 并带有砝码数据库。</p> <p>15. ▲比较仪内置不确定度计算程序, 根据内置气象传感器记录的参数, 数据自动传递并计算空气浮力修正值及不确定度。</p> <p>16. 可进行一对一的砝码直接比对, 也可进行组合砝码量传。</p> <p>17. 无需额外软件, 天平可自动保存所有设置修改记录, 具备审计追踪功能。</p> <p>18. 内置数据存储器, 可存储≥ 45万条称重数据, 并且具有循环覆盖机制。</p> <p>19. 可预约任意时间点, 自动进行校准及数据备份。</p> <p>20. 配置专用软件能自动完成如下功能等:</p> <p>20.1 针对首次检定、后续检定、校准三种业务类型, 依据《JJG99 砝码检定规程》的要求进行合格与否判定;</p>

序号	标的名称	技术参数及相关要求
		20.2 能自由组合在不同比较仪上完成的多个砝码检校数据，一键生成整套砝码的测试数据报告，且能自定义报告格式； 20.3 直接发送包含唯一性业务登记号的完整测量数据至系统中，实现数据归一化管理。 20.4▲可对接实验室现有的自动化设备 CCR10-1000 的 TCP-IP 协议。

注：①上述表格中的条款带有“★”、“▲”、“无标识”符号的，如二级标题“1.1★”，则表示“1.1★”下属级别标题的内容均属于其包括的范围（例如下属无标题正文、三级标题“1.1.1”等），以此类推，“▲”、“★”符号同理。

②上述表格中关于尺寸、重量的条款，除实质性要求或已给定区间范围等情形外，±5%以内的偏离均视为无偏离。

③上述表格中的带“▲”号条款作为重要技术指标要求，带“无标识”号条款作为一般性指标要求，如未满足将根据评分办法规定分别进行扣分。带“★”号条款为实质性要求，投标人若未满足的，将被视为无效投标。

四、★商务要求

（一）履约时间和地点

1. 履约时间

1.1 第一包

政府采购合同签订生效后 9 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.2 第二包

政府采购合同签订生效后 9 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.3 第三包

政府采购合同签订生效后 2 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.4 第四包

政府采购合同签订生效后 2 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.5 第五包

政府采购合同签订生效后 3 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.6 第六包

(1) 进口设备：政府采购合同签订生效后 9 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

(2) 国产设备：政府采购合同签订生效后 3 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.7 第七包

政府采购合同签订生效后 6 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.8 第八包

(1) 进口设备：政府采购合同签订生效后 12 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

(2) 国产设备：政府采购合同签订生效后 6 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.9 第九包

政府采购合同签订生效后 3 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.10 第十包

政府采购合同签订生效后 3 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

1.11 第十一包

(1) 进口设备：政府采购合同签订生效后 6 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试

运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

(2) 国产设备：政府采购合同签订生效后 6 个月内，完成交货、安装调试、培训并进入试运行期，正常运行 1 个月后组织验收。

2. 履约地点：采购人指定地点。

(二) 交货要求

1. 供应商负责办理运输和保险，将货物运抵采购人指定地点，有关运输、保险和装卸等一切相关的费用由供应商承担。

2. 供应商应在货物送达到采购人指定地点七日前，向采购人提供货物卸车、清点计划(内容包括：合同号、设备名称、数量、价格、箱数、型号规格、重量和体积、拟发运的时间及其他必要的说明)，并于发运的同时通知采购人。

3. 开箱清点及初步检验时双方应派人员参加。凡由于供应商对合同货物包装不善、标记不明、防护措施不当或在合同货物装箱前保管不良，致使合同货物遭到损坏或丢失，供应商应负责免费更换或补足，并承担由此给采购人造成的一切损失。

4. 货物涉及政府采购商品包装和快递包装的，货物送达至采购人指定地点后，采购人将对供应商是否按照招标文件规定的包装要求进行验收，不符合包装要求的，采购人有权拒收并要求供应商负责免费更换，并承担由此给采购人造成的一切损失。

(三) 付款条件

采购人在签订采购合同并生效之日起 10 个工作日内，向中标人支付合同总额 60%的价款(预付款)，验收合格之日起 10 个工作日内支付合同总额 40%的价款。

注：每次付款前，供应商须向采购人出具合法有效完整的增值税发票（涉及免税的进口产品，提供进出口货物征免税确认通知书、进口货物报关单等相关凭证），付款方式均采用公对公的银行转账，采购人接受转账的开户信息以合同载明的为准。如因供应商未按照要求提供合法有效的发票（凭证）导致逾期付款的，不视为采购人违约，采购人不承担任何责任。

(四) 包装和运输

1. 中标人须严格按照《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》(财办库〔2020〕123号)的要求进行产品及相关快递服务的包装，具体要求查询链接：

http://www.ccgp.gov.cn/zcfg/mof/202007/t20200703_14587250.htm。

2. 供应商应当按照约定的方式交付标的物。对于包装方式没有约定或者约定不明确的，应当按照通用的方式包装；没有通用方式的，应当采取足以保护标的物且有利于节约资源，保护生态环境的包装方式。

3. 本次采购的标的物需要运输，供应商在合同约定的时间内将标的物运输至合同约定地点。供应商自行运输标的物或委托承运人运输的，其损毁、灭失的风险自合同成立时起由供应商承担。

4. 供应商按照约定将标的物运送至采购人指定地点并完成交付的或采购人违反约定不予收取的，标的物损毁、灭失的风险由采购人承担。

(五) 售后服务要求

1. 质保期

1.1 质保期为至少 1 年（本章技术要求中另有要求的，从其规定）。

1.2 质保期内中标人应免费负责设备维修及抢修。

2. 交货时提供的技术资料

2.1 原产地证明书(由制造厂签发)；

2.2 安装图纸及说明（如涉及）；

2.3 使用说明书、维护手册；

2.4 备件手册、零件及易损件及相关资料（如涉及）；

2.5 其它相关技术资料。

3. 安装调试及验收

3.1 中标人负责设备安装、调试。

3.2 货物到达生产现场后，中标人接到采购人通知后 7 日内到达现场组织安装、调试，达到正常运行要求，保证采购人正常使用。所需的费用包括在投标总价中。

3.3 中标人应就设备的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人维修技术人员进行培训。设备安装调试完毕后，中标人应对采购人操作人员进行现场培训，直至采购人的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。

3. 4验收标准以招标文件要求和相关标准为准。

4. 售后服务

4. 1备件送达期限：在设备的使用寿命期内，国内不超过 7 天，国外不超过 21 天，受新冠疫情防控及其他不可抗力影响的情况除外。

4. 2终身零配件供应：供应商应保证设备停产后的备件供应保证 5 年，并以低于届时市场平均价 20%的价格提供该设备所需的维修零配件。

4. 3中标人应有 24 小时电话维修系统，并在交货时向采购人提供工程师名单、联系电话、通讯地址及备件库地址和备件的详细目录。

4. 4质保期结束后，中标人应向采购人提供及时的、优质的、低于届时市场平均价的技术服务和备品备件供应。

5. 其余事项以合同约定为准。

(六) 保险

1. 供应商应当遵守国家有关消防、安全、生产操作、劳动保护等方面的规定，并根据自身实际情况和项目履约实际情况，购买涉及上述履约风险的对应保险，保险金额以抵消可能发生的事事故因其发生所造成的财产、人身损失承担赔偿责任保险金责任，维护保险标的的安全。

2. 供应商应为本项目提供履约的所有人员按照国家规定购买相关保险。

3. 供应商自行运输标的物或委托承运人运输的，应为该批货物购买货物运输保险及运输工具航程保险(如涉及)。

(七) 其他要求

1. 政府采购合同签订时间及要求：供应商自中标通知书发出之日起 30 日内与采购人签订政府采购合同。

2. 供应商在项目执行过程中定期及时向采购人通告本项目的重大事项及其进度。

3. 接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，接受采购人的监督。

4. 政府采购合同文本的主要条款、履约验收等要求详见招标文件第八章。

5. 本项目采购过程和合同履行过程中的风险严格按照采购人的风险控制管理要求执行。

注意：①本章带“★”号条款为实质性要求，投标人若未满足的，将被视为无效投标。②本章商务要求中，除明确注明针对具体采购包的条款外，其余条款对本项目所有采购包均适用。