

第三章 技术、服务及其他要求

（注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。）

3.1.采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：649,000.00
采购包最高限价（元）：649,000.00

序号	采购品目名称	标的名称	数量 (计量单位)	标的金额 (元)	所属行业	是否涉及 核心产品	是否涉及 采购进口 产品	是否涉及 强制采购 节能产品	是否涉 及优先 采购节 能产品	是否涉 及优先 采购环 境标志 产品
1	A02102 100 教学 仪器	离子色谱 仪（阴离 子）	1.00（台 ）	309,000. 00	工业	否	否	否	否	否
2	A02102 100 教学 仪器	原子吸收 光谱仪（ 8元素灯 ）	1.00（台 ）	320,000. 00	工业	是	否	否	否	否
3	A02102 100 教学 仪器	真空冷冻 干燥机	1.00（台 ）	20,000.0 0	工业	否	否	否	否	否

是否适用本国产品标准：是

报价要求

采购包1：

序号	报价内容	数量（计量单位）	最高限价	价款形式	报价说明
1	离子色谱仪（阴离子）	1.00（台）	309,000.00	总价	无
2	原子吸收光谱仪（8元素灯）	1.00（台）	320,000.00	总价	无
3	真空冷冻干燥机	1.00（台）	20,000.00	总价	无

★注：投标人响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品，不能指向唯一产品的，应通过报价表唯一产品说明栏补充说明。

本项目涉及核心产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
----	--------	------	------

1	A02102100 教学仪器	原子吸收光谱仪（8元素灯）	原子吸收光谱仪（8元素灯）
---	----------------	---------------	---------------

注：涉及核心产品的，具体评审规定见第五章。

本项目涉及采购进口产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：不涉及采购进口产品时，投标人不得提供进口产品进行响应；涉及采购进口产品时，如国产产品满足采购需求，也可提供国产产品进行响应。

本项目涉及强制采购节能产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品，投标人应当提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

本项目涉及优先采购节能产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

本项目涉及优先采购环境标志产品：

采购包1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

3.2.技术要求

采购包1：

标的名称：离子色谱仪（阴离子）

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
			1、功能要求：仪器满足样品中F ⁻ 、Cl ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、BrO ₃ ⁻ 、ClO ₂ ⁻ 、ClO ₃ ⁻ 等阴离子检测，Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 等阳离子检测

1	离子色谱仪（阴离子）	。 2、仪器整体性能： ★2.1定性重复性：≤0.10%； ★2.2定量重复性：≤0.10%； 2.3工作电压：AC220V±10%，50Hz。 3、性能及技术参数要求 3.1高压低脉冲双柱塞串联泵； 3.1.1泵头及管路均为PEEK材质，化学惰性的非金属无阻尼泵头，PEEK管路，适合于pH为0~14的淋洗液及反相有机溶剂； 3.1.2最大耐压：42MPa，流量范围：0.001—12.0mL/min（无需更换泵头）； 3.1.3配备漏液传感器，可进行漏液报警，具有一键冲洗、一键维护功能； 3.1.4配置蠕动泵，泵后自动冲洗系统。 3.2恒温自动量程电导检测器 3.2.1自动量程电导检测器，数字型电导检测器，μg/L-g/L浓度范围信号直接拓展； 3.2.2全程信号输出范围：0-35000μS/cm； 3.2.3电导池体积：≤0.5μL； 3.2.4基线噪声：≤0.0001μS； ★3.2.5基线漂移：≤0.001μS/30min； ▲3.2.6最小检测浓度：Cl⁻≤0.0003μg/mL（提供国家认可的第三方计量部门校准证书证明文件，且要求在有效期内）。 3.3自再生电解微膜抑制器 3.3.1微膜抑制器，不需通入酸、碱进行再生，配置阴离子微膜抑制器； 3.3.2高抑制容量：抑制容量200μeq/min(阴离子)； 3.3.3耐压能力强，在高达6MPa情况下无泄漏，2MPa下正常运行。 3.4色谱柱 3.4.1高效高容量阴离子分离柱及相应的保护柱、色谱柱须采用聚合物基质，耐受pH 0-14的工作范围，可耐受3000 psi以上压力，100%兼容反相试剂； ▲3.4.2色谱柱：柱容量≥180μmol/根，一次进样，可在30分钟内完成至少包含：F⁻、Cl⁻、Br⁻、NO₃⁻、NO₂⁻、SO₄²⁻、BrO₃⁻、ClO₂⁻、ClO₃⁻等17种以上离子的分离。 3.5离子色谱工作站 ▲3.5.1基于数据库设计，产生的所有数据都存储在数据库中，数据自动备份机制，可以对样品信息进行自定义搜索，快速查询数据； 3.5.2色谱工作站软件，软件具有仪器监控、数据采集、谱图处理、定量计算、报告处理和打印等功能，可以通过电脑直接控制仪器的运行； ▲3.5.3色谱工作站兼容麒麟、统信等国产操作系统； 3.5.4离子色谱仪主机和自动进样器等拓展部件的控制，以及数据采集和处理均使用同一个软件，在同一界面内实现； 3.5.5可以批处理功能使仪器的控制、自动进样器序列采集、自动积分校正及输出报告均可直接生成；
---	------------	--

		3.5.6工作站可对进样序列中每一针样品独立引进色谱分析方法，方法包括色谱方法、积分方法、校准方法、打印模板等； 3.5.7样品列表中已采集数据的样品具有色谱图缩略显示功能，不用打开具体谱图即可看到样品大概组成及含量信息，可直接把数据转化为直观的图形（如折线图、棒状图、饼状图等）进行查看，也可将图形置于报告中； ▲3.5.8具备基线扣除功能。 3.6原装内置一体式色谱柱恒温系统 3.6.1循环风加热方式，程序升温由色谱工作站反控实现； 3.6.2簧片式柱卡，兼容不同材质和管径的色谱柱； 3.6.3温度控制范围：环境温度：5℃-55℃。 3.7 自动进样器 3.7.1圆盘自动进样器，无需人工值守，可连续完成进样，样品仓具有防尘罩； 3.7.2样品位数：≥90位×13mL； 3.7.3最大进样量：1000μL； 3.7.4漏液报警、顶针保护等报警功能； 3.7.5进样方式：全定量环； 3.7.6进样精密度：满环进样：RSD≤0.3%； 3.7.7循环测样模式，仪器不停机可以添加样品、更换样品，实现不间断测试。 3.8气液分离器：配备悬垂式气液分离器，用于去除流路中的气泡； ★4.配置清单 4.1离子色谱仪主机1台； 4.2高压低脉冲双柱塞串联泵1台； 4.3自动进样器1套； 4.4恒温双极自动量程电导检测器1套； 4.5自再生电解微膜阴离子抑制器2套； 4.6阴、阳离子色谱柱各1支； 4.7阴、阳离子保护柱各1支； 4.8内置式色谱柱柱温箱1套； 4.9原装正版色谱工作站1套； 4.10砂芯过滤装置1套； 4.11真空泵1个； 4.12备品备件包1包； 4.13针头过滤器100个； 4.14前处理小柱1盒。
--	--	--

标的名称：原子吸收光谱仪（8元素灯）

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
			1.工作环境 1.1使用温度范围：10℃～35℃； 1.2使用湿度范围：20%～80%。 2.技术指标

2.1测光系统

★2.1.1光学系统：火焰：光学双光束 石墨炉：电子双光束。光学双光束/电子双光束自动切换，三维全反射聚焦光学系统（无透镜聚焦）；

2.1.2燃烧器/石墨炉切换：火焰/石墨炉一体机，原子化器自动切换；

2.1.3测定波长范围：185～900 nm；

★2.1.4分光系统：象差校正型切尼爾-特纳装置；

★2.1.5谱带宽：0.1，0.2,0.4,0.7,1.0，2.0nm（6档自动切换）；

★2.1.6光栅刻线数：1800 lines/mm；

2.1.7检测器：高灵敏度光电倍增管；

2.1.8基线稳定性：≤0.004Abs/30min；

★2.1.9背景校正方式：快速氘灯法（BGC-D2）和快速自吸收法（BGC-SR）。火焰分析和石墨炉分析均能够对185～900 nm全波段进行背景校正；

2.1.10波长准确度：≤±0.3nm；

2.1.11波长重现性：≤0.1nm；

2.1.12分辨率：0.1nm。

2.2灯

★2.2.1灯座数量：8灯座；

★2.2.2高性能空心阴极灯：2只（可安置于8灯座上指定位置），高性能空心阴极灯最佳辅助电流自动优化设定；

2.2.3点灯方式：Emission, Non-BGC, BGC-SR, BGC-D2, D2；

2.2.4点灯时间管理：可选择时间、电流×时间两种方式；

2.2.5灯电流：0～40 Ma。

2.3火焰分析

2.3.1燃烧头型式：空冷预混合型；

2.3.2燃烧头：纯钛制品，10cm缝长；

2.3.3喷雾器：Pt-Ir 毛细管，特氟隆喷嘴，陶瓷制撞击球，可使用氢氟酸；

2.3.4雾化室：经特殊处理的聚丙烯材料制，耐腐蚀；

2.3.5位置调节：前后上下位置手动调节，手动搜索最优燃烧器高度；

★2.3.6气体控制：燃气流量自动设定（0.1L/min步长），最佳气体流量自动检索。助燃气流量可手动调节；

2.3.7安全措施：气体泄露自动检查；Air-C₂H₂火焰优先点火；C₂H₂流量监视器（光传感器）；Air/N₂O自动切换；防止易燃气体泄漏和燃烧器误使用装置；气体压力监视器，防止异常压力时的回火；瞬时停电自动检测安全熄火；排水槽水位监视器防止回火；当使用石墨炉原子化器时，具有防止误点火功能；

2.3.8灵敏度值：2μg/mL Cu的吸光度≥0.35Abs；

2.3.9重现性：Cu相对标准偏差不大于1%；

★2.3.10检出限：Cu不大于0.004μg/mL。

2.4石墨炉分析

2.4.1加热控制方式：灰化阶段开始光控方式，数字式PID技术防止过热。

2.4.1.1干燥：数字式电流控制（具有自动温度校正功能）；

1	原子吸收光谱仪 (8元素灯)	2.4.1.2灰化：光学温度控制方法； 2.4.1.3原子化：光学温度控制方法。 2.4.2加热温度范围：室温～3000℃。 2.4.3升温速率：升温速度≥3000℃ /秒。 2.4.4加热条件设定。 2.4.4.1升温速率：≥19级，可调； 2.4.4.2加热方式：RAMP/STEP； 2.4.4.3内气体种类：氮气或氩气，系统自动切换； 2.4.4.4灵敏度方式设定：具备高灵敏度方式设定； 2.4.4.5炉内浓缩次数：≤20次； 2.4.4.6内气流量：0～1.50L/min, 0.01L/min可调； 2.4.4.7升温程序最优化：具备升温程序自动最优化功能。 2.4.5安全措施：冷却水流量监视器；气体压力监视器；防止电流过载装置（遮断器和光传感器的双重确认）；石墨炉区域冷却确认。 2.4.6灵敏度值：检出限：Pb不大于1.0pg（即检出限不大于0.05ng/mL，进样量20 μL）。 2.5自动进样用于火焰和石墨炉分析 2.5.1火焰和石墨炉通用规格：一台自动进样器主机即可用于火焰分析也可用于石墨炉分析。 2.5.1.1功能：原点检测功能；自动清洗功能；自诊断功能；随机编排； 2.5.1.2最大样品个数：试剂用8个；样品60个（都可以随机编排）； 2.5.1.3样品容器：样品容器16mL（火焰专用试管）或 2mL（石墨炉专用样品小瓶）；试剂容器40mL或20mL；溶剂容器 2000mL； 2.5.1.4喷管清洗：溶剂排出方式（石墨炉测定时） 溶剂吸引方式（火焰测定时）； 2.5.1.5清洗液瓶：2L。 2.5.2石墨炉专用规格。 2.5.2.1采样功能：稀释功能、试剂添加功能； 2.5.2.2注射器：250μL； 2.5.2.3进样量：2～90μL； 2.5.2.4重现性：1% R.S.D(20μL时)； 2.5.2.5交叉污染：清洗口0.00001以下，混合口0.00001以下； 2.5.2.6混合口清洗：溶剂排出方式，样品共洗方式； 2.5.2.7混合功能：使用混合口，可混合最大容量为600μL； 2.5.2.8添加试剂数：支持4种液体，可设定样品、试剂的进样顺序（非混合时）； 2.5.2.9自动稀释再测定：根据工作曲线对未知样品的结果进行判断。能够外延法时，根据进入工作曲线的范围自动计算稀释倍数进行稀释。不能外延法时，稀释倍数一律为10倍。 2.6数据处理 2.6.1参数设定：通过软件设置； 2.6.2测定方式：至少包含火焰吸收法、火焰微量进样调法及石墨炉法； 2.6.3浓度变换方式：工作曲线法（可选择1次、2次、3次式）；标准加入法及简易
---	----------------	---

			标准加入法（1次式）； 2.6.4重复测定：最多20次即可达标； 2.6.5基线校正：电子双光束基线漂移校正法（石墨炉）； 2.6.6灵敏度漂移校正：根据灵敏度监视自动校正工作曲线； 2.6.7表数据处理功能：通过输入采样量、稀释因子、定容量、系数进行最终浓度计算； 2.6.8多任务功能：测试进行中能够使用文字编辑等软件； 2.6.9条件读取：具有模板功能。 ★2.7配置清单 2.7.1火焰石墨炉原子吸收光谱仪1套； 2.7.2自动进样器1套； 2.7.3石墨炉分析用冷却水、冷却循环水装置1套； 2.7.4石墨炉分析用石墨管1支、热解石墨管1支，高密石墨管1支； 2.7.5火焰和石墨炉分析用灯：钾、钠、镁、铁、锰、铜、锌、镉一个； 2.7.6 空压机一套。
--	--	--	--

标的名称：真空冷冻干燥机

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
----	------	--------	-----------

1	真空冷冻干燥机	1.技术指标 1.1.立式设计，带有脚轮。 ★1.2.采用双压缩机复叠制冷，冷凝温度$\leq -80^{\circ}\text{C}$。配置有≥ 3.5寸触摸屏，能实时记录显示冷阱温度、样品温度、真空度，可通过USB导出数据。 1.3.冷阱中央设有捕水盘管且冷阱内部有抗腐蚀涂层，可用于有机溶剂的干燥。 1.4.不锈钢放水阀，带聚四氟密封圈。 1.5.具备真空泵到时换油提示功能且运行时间计时显示。 1.6.铝制上盖可打开且带有8个外挂瓶接口。 1.7.除霜方式：热气除霜，一键启动。 1.8.冷凝温度：$\leq -80^{\circ}\text{C}$。 1.9.真空泵：真空度$\leq 10\text{Pa}$；抽速$\geq 4\text{L/S}$；配有防返油电磁阀和排气口油雾过滤器。 ▲1.10.冻干面积：$\geq 0.12\text{m}^2$。 ▲1.11.盘装物料：≥ 1.2升（厚度10mm）。 ▲1.12.捕水能力：$\geq 3\text{kg}/24\text{h}$。 ▲1.13.样品盘：$\Phi 200\text{mm} \times 4$层。 1.14.物料盘间距：$\geq 70\text{mm}$。 1.15.冷阱尺寸：$\Phi 240 \times 260\text{mm}$。 1.16.外挂瓶数量：支持$\geq 8$个（茄形瓶或广口瓶可选）。 1.17.除霜方式：电加热。 1.18.电源要求：220V，50Hz。 ★2配置清单： 2.1冷冻干燥机主机1台； 2.2 真空泵1台； 2.3防返油电磁阀1个； 2.4油雾过滤器1个； 2.5透明聚碳酸酯玻璃桶1个； 2.6 配套的8接口型铝制上盖1个； 2.7 配套的不锈钢样品架1个； 2.8 配套不锈钢样品盘4个； 2.9配套不锈钢放水阀1套； 2.10配套真空连接管1根； 2.11配套真空泵油6箱（包装规格：1L/瓶，4瓶/箱）； 2.12配套冻干瓶8支。
---	---------	--

3.3.服务要求

3.3.1.服务内容要求

采购包1：

序号	符号标识	服务要求名称	服务要求内容
无			

3.3.2.商务要求

采购包1：

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	合同签订之日起90日内完成交付、安装及调试。
2	★	交货地点	四川轻化工大学汇南校区第一实验楼
3	★	支付方式	一次付清
4	★	付款进度安排	1付款条件：全部货物安装调试完毕并验收合格，采购人接到投标人通知、投标人出具的合法、有效、完整的全额增值税专用发票后（若遇采购人寒暑假、财务扎账、财政性资金结转等原因，付款时间可作适当顺延），达到该付款条件起30个工作日内，支付合同总金额的100.00%
5	★	验收、交付标准和方法	按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）、《政府采购需求管理办法（财库〔2021〕22号）》、《四川轻化工大学采购项目验收管理办法（川轻化〔2020〕11号）》以及招标文件的要求、中标人的投标（响应）文件及承诺与合同约定的标准进行验收。
6	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《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）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

7	★	质量保修范围和保修期	1.投标人应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。投标人应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质保期的，货物最终交付验收合格后在招标文件规定的质保期或者投标人书面承诺（两者以较长的为准）的质保期内，本保证保持有效。 2.在质保期内所发现的缺陷，采购人应尽快以书面形式通知投标人。 3.投标人收到通知后，应在 10日内以合理的速度维修或更换有缺陷的货物或部件。 4.在质保期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，采购人可以根据违约责任第一条规定以书面形式追究投标人的违约责任。 5.投标人在约定的时间内未能弥补缺陷，采购人可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由投标人承担，采购人根据合同约定对投标人行使的其他权利不受影响。 6.质保期为验收合格后3年。在质保期内，同一产品、同一质量问题连续2次维修仍无法正常使用的，投标人应在1个月内无偿更换相同品牌、相同型号及同等功能的全新产品，并对产品质量实行“三包”服务且重新计算质保期。 7.为采购人提供售后服务，相关的技术支持、技术咨询，每年不低于2次上门维护保养，包括检修、保养、设计、安装，及时掌握其所供货物使用情况，进行有效的服务和管理；倾听采购人的建议及意见，解决采购人的实际问题，最大程度地满足采购人需求。 。
---	---	------------	---

8	★	违约责任与解决争议的方法	违约责任： 1.质量瑕疵的违约责任 投标人提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，采购人有权要求投标人及时修理、重作、更换，并承担由此给采购人造成的损失。修理、重作、更换的具体要求为： 1.1货物不符合约定的，采购人有权要求投标人在15日内修理、更换或重作，并承担因此产生的费用及损失。 1.2 逾期未完成整改的，采购人可解除合同，并要求投标人赔偿直接损失。 2.迟延交货的违约责任 2.1.投标人应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果投标人遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知采购人。采购人在收到投标人通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。 2.2.如果投标人没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，采购人有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费的计算方法为：未经同意逾期交货的，投标人按日支付逾期交货部分货款万分之三的违约金，累计总额不超过该部分货款的10%；逾期超过30日，采购人有权解除合同，投标人应退还全部已收款，并支付合同总价10%的违约金。 3.权利瑕疵责任 如货物存在知识产权等权利瑕疵导致采购人无法使用或被追责，投标人应退还全部款项，支付合同总价10%违约金，并赔偿采购人全部实际损失（包括律师费、行政处罚等）。 4.迟延支付的违约责任 采购人存在迟延支付投标人合同款项的，应当支付逾期付款利息，计算方法为：采购人应在验收合格后30日内完成付款，最迟不得超过60日。投标人应在采购人付款前向采购人开具合法有效的增值税专用发票，因投标人未及时提供发票导致付款延迟的，采购人不承担违约责任。采购人逾期付款的，应自逾期之日起，按日向投标人支付逾期付款金额万分之三的违约金，违约金总额不超过逾期付款金额的10%。 5.违法分包、转包的违约责任 投标人将项目转包、违法分包的，采购人可以解除合同，并要求投标人承担如下违约责任： 5.1退还采购人已支付的全部款项； 5.2支付合同总价15%的违约金； 5.3赔偿采购人因此遭受的实际损失（包括但不限于重新采购费用、审计整改成本、第三方索赔及律师费）。 解决争议的方法： 1.因本合同及合同有关事项发生的争议，由双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。 2.选择仲裁的，应在采购人所在地仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，向采购人所在地人民法院提请诉讼，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。 3.如双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。
---	---	--------------	---

3.4.其他要求

1.投标人需编制运输安装专项方案，明确精密仪器运输防护与现场安装的总体要求，规范到货核验、设备就位及系统调试的整体作业流程，保障设备完好无损、按期完成交付安装。2.投标人需编制安全应急预案，覆盖项目实施全作业场景，针对各类潜在风险制定分级处置流程与响应机制，明确作业安全规范要求，保障设备与人员作业安全。3.投标人需编制质量保证措施方案，建立全环节质量管控体系，对标项目技术要求与相关标准开展核验，明确质量管控要点与问题处置规则，保障设备整体性能与质量达标。4.投标人需编制调试培训实施方案，明确设备调试与人员培训的整体安排，结合项目实际使用需求设置相关培训内容，规范培训实施流程与效果要求，保障相关人员掌握设备使用与基础维护方法。5.投标人需建立规范的产品故障报修服务机制，明确多渠道报修受理路径与服务流转流程，按故障等级明确对应响应与处理要求，保障服务响应及时、处置全程可追溯。6.投标人需完善设备故障解决处置体系，针对设备常见运行问题建立标准化处置方式，执行问题闭环管理机制，配套相应应急保障措施，确保问题解决彻底、设备运行稳定。7.投标人需配置专属项目售后服务团队，明确团队人员架构与岗位职责，配备对应专业技术人员承担本项目售后保障工作，保障服务对接顺畅、责任划分清晰。8.投标人需建立完善的全周期售后服务体系，配套制定技术值守、回访巡检、软件升级运维等相关管理制度，明确服务标准与运行要求，保障项目全周期售后服务规范落地。★9.售后服务响应时间（质保期内）：投标人在接到采购人用户报修后，应于1小时内做出响应，24小时内提供故障解决方案，72小时内派出专业技术人员到现场进行维修处理，质保期内应承担调换修理的所有费用。如在72小时内无法修复，则提供部件冗余服务或采取应急措施，提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供采购人使用，以确保货物的正常使用。★10.培训服务要求：投标人应按合同要求，在规定的时间及地点内，完成本项目的供货、安装调试及对采购人用户进行货物的使用操作和基本维护培训工作，并按培训计划为采购人培训维护人员。