

合同编号：

原位 X 射线光电子能谱分析仪 采购项目技术协议

需方（以下简称“甲方”）：西安工程大学

供方（以下简称“乙方”）：广东省中科进出口有限公司

为了维护甲、乙双方合法权益，根据《中华人民共和国民法典》和西安工程大学原位 X 射线光电子能谱分析仪采购项目（项目编号：ZMZB2024GCDX-403）2024 年 12 月 30 日的采购结果，西安工程大学（甲方）与广东省中科进出口有限公司（乙方）经友好协商，达成如下技术合同条款：

一、合同内容

乙方负责按本合同中确定的货物品牌、规格、型号、产地、数量及配套内容进行供货，详细配置见〈仪器设备详细配置清单〉；按时运到甲方指定的地点，负责到货后的安装与调试，达到正常使用；负责为甲方培训操作、维护人员，质保期内指导操作使用和维修保养，做好售后服务工作。甲方在乙方完成合同明确规定的责任和义务后，按合同要求付给乙方相应的设备货款。

二、合同总额

1.产品名称、型号、生产商及金额（设备详细配置清单及技术指标见附件）。

产品名称	规格 型号	品牌 商标	生产 厂商	单位	数量	单价 （万 元）	总金额 （万元）
原位 X 射线 光电子能谱 分析仪	NEXSA G2	Thermo scientific 赛默科技	赛默飞 世尔	台	1	609.00	609.00
合计金额	大写金额：人民币陆佰零玖万元整				小写金额：¥609.00 万元		

2.本合同总额为设备免税到岸（西安）价格（含备品备件费）、完成验收的价格，另外还包括包装运杂费（含搬运、装卸、保险费等）、材料费、工程费、

安装费、调试费、代理费、税费等相关费用（即此价格为甲方支出的全部价格，但是不一定为乙方或乙方指定方收到的最终设备价格，最终设备价格以双方确定为准）。

3.合同总额为一次性包死价格，不受市场价格及外汇汇率变化的影响，在合同不发生变更时作为付款结算的唯一依据。

三、交货时间、交货地点及联系人

乙方在合同签订之日起 300 日历天内完成交付、安装及调试，到货地点西安工程大学金花校区 7 号楼 214。

联系人及联系方式：甲方李云锋, 17792619775；乙方亢靓颖, 17782874681

四、甲方权利义务

1.甲方负责按照合同约定支付款项。

2.甲方负责指定合同设备的安装地点，安装地点应符合合同设备的安装条件或安装规范。

五、乙方权利义务

1 乙方在办理进口过程中，应当全权配合，涉及的保险由乙方负责,乙方应以合同货币办理保险,按合同金额的 110%投保乙方仓库至甲方指定地点。

2.乙方应严格按照供货时间，及时给甲方供货。

3.乙方提供给甲方的产品必须是设计科学、技术成熟、工艺精良，是用优质材料制造的、先进的、原厂生产的未曾使用过的、全新的合格产品。

4.有强制性安全标准的产品，乙方应提供该产品的制造许可证证明，在正常使用下不应对操作者造成任何人身伤害，如因产品质量或标示不明确而对操作者造成损失的，甲方将保留依法索赔的权利。

5.设计技术专利、外型专利、应用软件专利等均应符合我国的有关法律及行业标准，凡因以上问题与第三方发生的任何纠纷均与甲方无关。

6.产品性能必须与其标示的技术指标相符合，产品验收中主要的技术参数达

不到标准时甲方有权无条件退货或依据有关法律索赔。

7. 乙方提供的货物必须等同于或优于合同技术指标要求，并能按国家标准（行业标准）供应、检测、调试，确保产品技术指标满足使用要求。

六、质保及售后承诺

1. 设备自甲方出具书面验收合格文件之日起质保期 2 年，（国家或行业规定有强制质保期的电子产品可按照国家或行业标准执行，以较高者为准）。软件系统终身免费升级。乙方负责提供不少于 3 年的备品备件。乙方提供的耗材：2 根阳极靶灯丝，2 套密封圈，2 套滤芯，2 套泵油，2 套钛升华泵灯丝满足五年内使用需求。甲方如需更换零配件，乙方应以最优惠的价格提供，由乙方负责更换。

2. 质保期内乙方免费上门维修，费用全免；质保期后，乙方仍上门维修，人工费免，可收取相关零配件和材料费。如质保期内发生质量瑕疵，乙方未能按照甲方要求及时提供维修、更换服务，甲方有权要求乙方支付合同金额 10% 的违约金。

3. 质保期内乙方对甲方提出的服务响应不得超出 8 小时，24 小时内制定解决方案，2个工作日内派人到现场维修。若 48 小时内无法修复的乙方提供相应备用设备。

4. 乙方对设备出现的有关技术性问题或安全问题负责处理、解决，承担因质量引起的事故损失。

5. 乙方免费培训甲方用户 3 人熟练掌握所供设备为止并就在设备使用过程中所遇到的技术性等问题进行免费解答。

七、包装及运输

1. 乙方负责运输、搬运上下楼等一切费用并承担运保费，保证所供产品为原厂包装，开箱合格率达到 100%，使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单与设备一起发送。

2. 除非本合同另有规定,所提供的全部货物必须采用坚固进出口标准保护措施。包装应适用于空运、内陆运输和仓储,并具有良好的防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等保护措施,以确保设备货物安全运抵指定地点。乙方应承担由于其包装不妥而引起的设备货物锈蚀、损坏和丢失的责任。

3. 仪器设备的运输方式由乙方自行选择,在生产、运输、装卸过程中的任何安全问题与甲方无关,乙方应做好仪器设备的安全防护工作,保证甲方收到的是无任何损伤的货物。仪器设备包装必须符合国家标准或行业标准,满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求,乙方若因自身原因出现任何安全事故,责任均由乙方承担。同时,对于在此过程中由于乙方未尽义务,造成与甲方有关人或物的损伤,乙方应全部承担责任。

八、安装、调试及验收

1. 乙方负责安装调试,甲方提供必要的工作条件。

2. 甲方对乙方所供设备依照合同进行初步验收。验收时甲乙双方均派人到场,由甲方先对设备外观质量进行验收(包括对产品名称、规格型号、品牌商标、设备原产地、生产厂商、单位、数量等的验收)。乙方安装、调试完成之后,通知甲方对设备相关技术指标、系统功能进行验收。

甲方应在乙方通知后 30 日内进行核查验收,验收工作完成后签字确认。验收不合格的,限期整改;整改仍达不到要求的,作退货处理。乙方应在接到甲方通知退货后的【30】日内将货物全部运离甲方场地,并退还甲方已支付的全部款项,同时乙方需按照合同总金额的【5】%向甲方支付违约金,违约金不足以弥补甲方所遭受的损失,乙方还应赔偿甲方全部损失,包括但不限于直接损失、间接损失、诉讼费、律师费、鉴定费、保全费、保全担保费等。

3. 甲方在质保期内使用过程中如因设备内在质量出现问题,甲方将乙方所交设备交至甲方属地技术质量监督部门按双方确认的技术标准进行检测;如果检测

与双方确认的质量标准不符，由乙方承担检测费用及负违约责任，违约责任按本合同第十条第 6 款处理。

4. 如果所供设备以投标时双方封存样品为准的，可做破坏性检验，以确定乙方货物是否合格。

九、付款方式及期限

1. 履约保证金：

(1) 乙方凭中标通知书向甲方缴纳成交金额的 10%作为履约保证金；

(2) 履约保证金应使用人民币，可选择使用银行转账、支票（汇票、本票）、保函（保险）等非现金形式缴纳或提交；

(3) 设备到货并由甲方核查验收合格后，经乙方申请，甲方审批完成后将履约保证金（无息）退还乙方。

2. 付款方式：

合同生效后，由甲方通过进出口业务代理公司向乙方（或乙方指定方）开出全额信用证（100%信用证）。信用证 90%凭发货单据及甲方签署的开箱清点报告单解付，10%凭甲方出具的正式验收报告解付。

最终结算时，乙方应通过甲方指定的进出口业务代理公司西安艾克铂德进出口有限公司向甲方开具符合甲方要求的合同总价款发票。若因未开具或逾期开具合法有效的发票，甲方有权顺延付款期限且不承担逾期付款责任。

十、违约责任

1. 除不可抗力原因（如天灾、经济制裁等）外，如遇下列情况之一者，甲方有权单方面终止合同，并追究乙方的相关责任：

(1) 合同签订后不能按合同时限要求供货或安装调试；

(2) 所供设备不合格或与合同不符；

(3) 不能按合同履行；

(4) 设备验收不合格;

(5) 其他甲方认为乙方违约的情形。

2. 乙方对所供产品出现的问题推脱、拖延, 24 小时未做出服务响应, 应接受甲方的合理处罚。否则, 甲方在以后进行有关仪器设备招标时有权拒绝乙方参加竞标。

3. 合同履行过程中, 甲方应积极配合乙方进行验收及验收前的设备外围配套等工作。

4. 乙方逾期交货, 每天应按合同总价的 1% 向甲方支付违约金。如乙方逾期含三十天仍未履行或未完全履行交货义务的, 甲方有权终止合同, 乙方须按合同总价的 30% 计算向甲方支付违约赔偿金。

5. 甲方无正当理由拒收设备, 应向乙方支付合同总价款 30% 的违约金。

6. 乙方所交的设备品种、规格型号、品牌、生产厂商、数量和质量不符合合同约定, 所供设备达不到双方确认的技术标准的, 乙方必须无条件退回全部货款, 并向甲方支付合同总价款 30% 的赔偿金。

7. 在合同余款付清后、质保期内, 乙方未履行质量保证条款及售后承诺约定的义务, 乙方对甲方承担本合同总价 10% 的违约金。

8. 乙方未按照本合同约定履行义务的, 均视为乙方违约, 甲方可按照本条第 5 款追究乙方违约责任。

十一、争议解决方式

本合同在履行过程中, 如发生争议, 双方友好协商解决, 如协商不成, 双方同意在甲方注册地法院起诉解决。

十二、其他事项

1. 本合同经双方签字并盖章后生效。本合同一式陆份, 甲方执肆份, 乙方执贰份。

2. 在本合同执行过程中, 甲、乙双方对招、投标文件及承诺所选定的条款为本合同不可分割的补充内容, 且具有同等法律效力。

3. 在本合同执行过程中, 甲、乙双方协商签订的补充合同及附件与原合同具有同等法律效力。

4. 甲方委托西安艾克铂德进出口有限公司作为指定外贸代理单位, 具体参见代理进口商品协议书。外贸代理单位需根据本合同中列明的人民币成交价为基数, 按 1% 从本合同人民币成交价中扣除进口代理费。甲方不再另行支付进口代理费。

5. 甲方委托外贸代理单位直接与外商(乙方代理的品牌商)签署进口合同并不免除乙方在本合同项下应当承担的运输、供货、安装、质保、售后等全部义务, 如外商违约亦视为乙方违约。

6. 本合同项下任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等, 应当发送至本合同下列约定的地址、联系人和通信终端。

甲方联系人: 李云锋

联系电话: 17792619775

联系地址: 陕西省西安市碑林区金花南路 19 号 邮编: 710048

电子邮箱: liyf377@nenu.edu.cn

乙方联系人: 常姍/亢靚颖

联系电话: 020-37656416 / 17782874681

联系地址: 广州市越秀区先烈中路 100 号大院 9 号 102 房自编 A 一楼(仅限办公) 邮编: 510070

电子邮箱: liangyingkang@gdstie.com

送达时间以下列规定为准:

(1) 专人递送之日视为送达之日;

(2) 以邮寄方式进行的通知均应采用邮政挂号快件或特快专递的方式进行,

自信件交邮后的第2日视为送达；

(3) 短信、传真、微信、电子邮件以顺利发出当天后的第一个工作日视为送达之日；

(4) 一方当事人变更名称、地址、联系人或通信终端的，应当在变更后3日内及时书面通知对方当事人，对方当事人实际收到变更通知前的送达仍为有效送达，电子送达与书面送达具有同等法律效力。

6. 未尽事宜，双方协商解决。

十一、合同签订地点：西安 西安工程大学 金花校区)

合同签订时间：2015年3月21日

附件：配置清单及技术参数

需方（甲方）：西安工程大学

供方（乙方）：广东省中科进出口有限公司

法定代表人：



授权代表：

电话：

传真：

开户银行：中国建设银行股份有限公司
西安友谊东路支行

账号：61050190540000001286

税务登记证号：12610000435204205L

地址：陕西省西安市碑林区金花南路19号

法定代表人：

授权代表：

电话：17782874681

传真：020-87682371

开户银行：中国银行广州先烈中路支行

账号：628857741942

税务登记证号：914400001903678493

地址：广州市越秀区先烈中路100号大院9号102房自编A一楼（仅限办公）



附件 1

配置清单

1.产品配置清单

序号	型号	货物名称	主要规格（描述）	数量
1	NEXSA G2	原位 X 射线光子能谱仪	-XPS 表面分析平台 -微聚焦 X 射线 -自动样品输入和转移 -软件包	1
2		团簇离子枪	离子源类型：聚焦可扫描离子源，单个 Ar 原子和团簇 Ar 双模式；	1
3		紫外光电子谱	光源：He 紫外光源	1
4		离子散射谱	离子源：深度剖析离子枪	1
5		分析室加热制冷装置	/	1
6		惰性气体传输器	/	1
7		原位充放电样品台系统	/	1
8		耗材	2 根阳极靶灯丝，2 套密封圈，2 套滤芯，2 套泵油，2 套钛升华泵灯丝） Emitter kit,发射体*2，Floodgun filament kit 中和枪灯丝组件*2， MAGCIS filament kit 团簇离子枪灯丝*2	1
9		冷却循环水系统	型号：LC-1500H 冷却方式：压缩机制冷	1
10		原位真空手套箱	型号：IGBS1200 单工位	1
11		原位光辐照系统	型号：定制	1

12		隔离变压器	型号: DHY-10K 10KVA	1
13		UPS 电源	型号: C10KS 2 小时	1
14		进口品牌电化学 工作站	型号: VersaSTAT3A-500	1

附件 2

技术参数

技术标准：仪器采用当前最先进的成熟技术，实现材料的表面几个原子层（1~10 纳米厚的表面）的化学组成、价态，深度剖析及成像等综合分析与表征技术的研究，全自动样品传输和交换，实现全自动无人值守分析。

1. Al K α 单色化 X 射线源 XPS 性能指标

1.1 ▲大束斑（400 μ m）能量分辨率和灵敏度：对 Ag3d5/2 峰能量分辨 ≤ 1.0 eV 时，计数率强度 ≥ 6.5 Mcps；能量分辨率 ≤ 1.0 eV。

不同厂家出厂测试方案不同，按照赛默飞测试方案，折算灵敏度远优于能量分辨 ≤ 0.6 eV 时，计数率强度 ≥ 1.5 Mcps；能量分辨率 ≤ 0.5 eV。

1.2 ▲微区分析（10 μ m）能量分辨率和灵敏度：对 Ag3d5/2 峰，1.0eV@70,000cps
0.6eV @20kcps

不同厂家出厂测试，cps 数值不同，按照赛默飞测试方案折算灵敏度远优于
0.5eV@ 800cps 和 0.6eV@1.8kcps。

1.3 ▲PET 样品大束斑（ $\geq \Phi 200\mu$ m）分析能量分辨率（O-C=O 的 C 1s 峰）和灵敏度（C-C/C-H 的 C 1s 峰）：能量分辨 0.79eV 时灵敏度 133kcps；折算回 0.68eV，灵敏度 110k cps，远远优于技术要求

1.4 ▲XPS 空间直接束斑尺寸：10 μ m，成像空间分辨可以达到 3 μ m

1.5 ▲选择性分析区域束斑范围： $\Phi 10\sim 400\mu$ m 及以上，应包含较大束斑（100~400 μ m）、中等束斑（50~60 μ m）和小束斑（10~20 μ m）等，满足微区分析需要；

2.单色化高能 XPS 指标（Ag 3d5/2 峰的半高全宽）和灵敏度（Ag 3d5/2 峰的计数率）

2.1 ▲X 射线源类型：Al 单色 X 射线源，是能达到 Ag 靶类似扣俄歇背景效果的射线源

2.2 大束斑能量分辨： ≤ 0.5 eV；

2.3 大束斑能量分辨和灵敏度： ≥ 5 kcps；

3.真空系统性能指标

3.1 分析室： μ 金属制造，涡轮分子泵抽速 260 升/秒，烘烤后真空度 $\leq 7\times 10^{-8}$ Pa

涡轮分子泵抽速和真空腔室大小，真空腔室密封情况共同决定真空度及抽真空时间，Nexsa G2 实际达到真空度优于 $7 \times 10^{-8} \text{Pa}$

3.2 进样室：不锈钢制造，涡轮分子泵抽速 260 升/秒，烘烤后真空度 $\leq 7 \times 10^{-7} \text{Pa}$ ；

3.3 烘烤系统：集成于系统，含有控制单元，软件控制，最高烘烤温度 $\geq 120^\circ \text{C}$ 。

4.单色化 X 光源。

4.1 ▲水冷 Al 靶，是能达到 Ag 靶类似扣俄歇背景效果的射线源，可换 16 个 Al 靶点，软件控制换点并调整校准；完全通过软件实现高能靶的校准，使得靶材使用时间更长。靶材作为 XPS 重要耗材，每条价值 5 万元以上，由此可使用的时间更长。

4.2 功率：加速电压 15kV，在任意束斑下均可实现发射电流 0~25mA 可调，步长 $\leq 1 \text{mA}$ ，以获得不同的激发功率。最大功率和最大束斑下，单位面积上的 X 射线功率 $\leq 0.01 \text{mW}/\mu\text{m}^2$ ，防止对有机高分子材料样品造成损伤；

4.3 单色器：水冷大背板石英晶体单色器，确保分光晶体的晶格常数不随环境温度发生变化；罗兰圆 500mm，以获得本征宽度 0.25eV 的单色 Al K α 的 X 射线；

5.静电传输透镜：能量扫描范围 $\geq 0 \sim 3200 \text{eV}$ ，最小能量步长 $\leq 1.5 \text{meV}$ ；

6.荷电中和器：与静电传输透镜同轴的超低能单电子源；

7.电子能谱能量分析器

7.1 类型：180°半球扇形分析器；

7.2 平均半径： 150mm；

7.3 通过能（FAT/CAE 模式）：1~400eV 可调，步长 $\leq 0.1 \text{eV}$ ，注明测试时实际使用的通过能预设值。通过能的设置值应保证能用于实际测试，满足电子能谱的不同能量分辨率和灵敏度的需要。对于每一个用于实际测试的通过能设置值，均应精确校准谱仪传输函数，确保在这些通过能设置值下实现精准的 XPS 定量分析；

8.平行成像电子能量分析器

8.1 类型：180°半球球镜分析器，独立于电子能谱能量分析器的第二能量分析器；

8.2 平均半径： 150mm；

8.3 通过能：可满足 XPS 平行成像的不同能量分辨和灵敏度的需要，确保能够区分同一元素的不同化学状态，不可使用 FRR/CRR 模式，防止傅立叶变换带来的能量分辨的变化和化学状态信息的丢失；

9.检测器

9.1 类型：单一的超灵敏二维阵列检测器，具备双层 128 个物理通道，包含置于真空中的双层 128 个阳极、前置放大器及计数器，确保可同时记录光电子发射位置及其强度，可满足 XPS 采谱和成像 XPS、微区 XPS、深度剖析 XPS、动态 XPS 工作需要；

9.2 工作模式：XPS 模式下可实现“扫描”以及“拍照”等工作模式，以满足动态表面 X 射线光电子能谱分析的需求；

10.深度剖析离子枪

10.1 离子源类型：聚焦可扫描离子源，单个 Ar 原子和团簇 Ar 双模式；

10.2 可使用气体：Ar/Ar 团簇（XPS 深度剖析）/He（离子散射谱，ISS）

10.3 单 Ar 离子能量：0.1~4keV，精度 $\pm 0.1\text{eV}$ ；

低能量优于指标要求

10.4 团簇 Ar 离子能量：0.1~8keV，精度 $\pm 0.1\text{eV}$ ；

团簇最主要是追求低能量无损伤，低能量优于指标要求；

10.5 团簇 Ar 离子团簇：75~2,000Ar，每个离子能量最低可达 1 eV，精度 $\pm 1\text{Ar}$ ；

Ar 离子控制精度更高

10.6 气体控制：软件控制，配套高精度进气阀门和差分真空抽气系统。

11.分析室样品控制、观察和调整

11.1 轴向：5 轴样品台，即 X、Y、Z 移动，绕轴和绕样品面法线转动；

11.2 移动：X 方向 60mm，Y 方向 ≥ 60 ，Z 方向 $\geq 20\text{mm}$ ；

移动范围 3600mm²，优于技术要求

11.3 绕轴转动： $\pm 90^\circ$ ，精度 $\pm 1^\circ$ ；

11.4 绕样品法线转动： $\pm 180^\circ$ ，精度 $\pm 1^\circ$ ；

11.5 最大可分析面积： $\geq 60\text{mm} \times 60\text{mm}$

11.6 控制：软件操控样品台，记忆和恢复分析位置以实现无人值守的自动分析；

11.7 观察：软件控制变焦 CCD 摄像机在不同的放大倍率下实时观察、精确定位分析位置和截取图像；

NexsaG2 具备轴向和纵向，全景三个相机，能更精准定位。

11.8 调整：通过可变焦 CCD 摄像机和实时成像系统确定分析位置，并可软件自动确定最佳的分析高度；

11.9 加热制冷装置温度控制范围：25~+800℃，精度±1℃，变温速率软件可控；

12.进样室样品控制、观察和调整

12.1 进样方式：应具备水平放置的、可一次装入并存储 3 个样品条的多样品停放台，应具备软件控制的全自动进样和样品交换功能；

12.2 提供三位置定位相机：可在抽真空时对分析样品定位，真空度达到后转入分析室实施无人值守的全自动分析（包括全谱、高分辨谱和自动确定样品最佳分析高度）；

13.谱仪控制和数据处理

13.1 谱仪控制：全计算机自动控制；

13.2 数据处理：定性分析、定量分析、曲线拟合等；

13.3 数据显示系统：主流工作站（双显示器）；

14.紫外光电子能谱（UPS）

14.1 光源：He 紫外光源；

14.2 能量分辨率（Ag 费米边强度 20%~80%的线宽度）和灵敏度（Ag 4d 计数率）：能量分辨率≤100meV 时灵敏度≥1Mcps；

▲15.离子散射谱（ISS）

15.1 离子源：深度剖析离子枪，1keV 的 He⁺离子作为离子源；

15.2 能量分辨率（Au 峰半高全宽）和灵敏度（Au 峰计数率）：能量分辨率≤12eV 时灵敏度≥25kcps/nA；

16.气氛敏感样品传递装置

16.1 工作方式：可抽真空，可充保护性气体；

16.2 安置位置：进样室专用法兰口连接；

17.原位多电极控温充放电五轴自动样品台系统（含多电极控温充放电样品条及进口品牌电化学工作站）

17.1 控温范围：无；

17.2 电压范围：0~50V，精度 $\pm 0.1V$ ；

17.3 电流范围：0.01~1A，精度 $\pm 0.005A$ ；

17.4 电极数量：四电极（两对）；

18. 原位光催化系统

18.1 可实现光辐照条件下，实时进行 XPS 测试

19. 手套箱

19.1 不论赛默飞 Nexsa G2 还是其他品牌产品，手套箱与进样室都可直接连接，但一旦直接连接手套箱，所有常规样品都必须放入手套箱，再进入主机测试，经过我们了解，该设备为学校第一台 XPS，应该会为全校师生服务，以赛默飞公司众多客户的反馈看，常规 XPS 测试占到 95% 以上，空气敏感样品测试占比不超过 5%；如果大多数样品都要通过手套箱再进入主机测试会非常麻烦，故建议不直接连接，常规测样使用自动进样和传输系统，配合大样品台可满足一次性至少放置 80 个样品要求。

对于空气敏感样品使用配置中第 6 项、惰性气体传输器，在手套箱中把样品放在惰性气体传输器上，再将惰性气体传输器放入主机测试。

既可解决大多数常规样品测试，同时也可以保障空气敏感样品测试。

19.2 具备密闭循环功能：手套箱内的惰性气体经循环风机和净化器密闭循环，不断地除水除氧；

19.3 具备自动控制再生功能：除水除氧材料可以再生，再生过程由程序控制；

19.4 具备自动清洗功能：手套箱内的气氛置换通过自动控制的清洗阀门完成；

19.5 箱体压力控制：手套箱内压力通过 PLC 自动控制，工作压力 $\pm 10\text{mbar}$ 内可以自由设定，超出 $\pm 12\text{mbar}$ 系统自动保护；

19.6 集成有封闭的箱体（带有倾斜的操作面和可拆卸的安全玻璃前窗）、过渡舱、循环净化单元、PLC 控制及触摸屏操作系统，真空系统、显示系统、支架等；

19.7 箱体为 304 不锈钢，厚度 $\geq 3\text{mm}$ ；通过过渡舱与 XPS 进样室连接；

19.8 水氧指标： $\text{H}_2\text{O} \leq 1\text{ppm}$ ； $\text{O}_2 \leq 1\text{ppm}$ ，泄漏率 $< 0.001\text{vol\%/h}$ ；

19.9 手套（3 双）：丁基橡胶手套

20. 冷却水系统

20.1 主流品牌循环冷却系统；

20.2 功率：满足阳极靶、涡轮分子泵、磁透镜和石英单色器冷却需要；

21.备品备件

21.1 随机备件：保证仪器正常运行的一年随机备件及工具套包；

21.2 保外备件：保修期后仪器运行五年的消耗品和其他易损备件；（Emitter kit，发射体*2，Floodgun filament kit 中和枪灯丝组件*2，MAGCIS filament kit 团簇离子枪灯丝*2）

22.不间断电源和隔离变压器

22.1 不间断电源：保证仪器持续运行两小时的不间断电源；

22.2 隔离变压器：确保仪器正常工作的外电源隔离变压器一套；

甲方技术负责人签名：李云峰

乙方（盖章）：

授权代表签字：

