# 采购需求及技术规格要求

**1、货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物名称 | 数量 | 预算（万元） | 交货期 |
| 1 | 直线等离子体平台样品靶制备与修复装置 | 1 | 260 | 12个月 |

**2、工程技术要求**

**2.1、设备的主要用途及功能**

直线等离子体平台样品靶需承受强粒子流和热流的作用，其表面需要制备钼等高熔点、高原子序数、易加工的材料以减少服役工况下的损伤。随着使用时间的增加，由于等离子体溅射、局部过热融化会损伤表面的金属保护层。从装置维护成本角度考虑，若发生小块面积的损坏就对整块靶板进行更换会导致极高的维护成本，局部的修复是一种低成本的手段以解决相关问题。直线等离子体平台样品靶制备与修复装置用途是研发面向等离子体材料修复工艺，实现破损面向等离子体材料的修复。该修复装置需具备材料修复的全流程工艺设备和相关辅助设备，能够顺利完成工件的预处理、材料修复过程和后处理功能。

**2.3、 工作条件**

**2.4、 技术性能指标要求**

1. PLC+质量流量计控制的集成型喷涂平台+德国GTV丝材火焰喷枪;
2. 设备主控系统采用西门子S7工业控制器，并配备TP177B型显示器;
3. 配备点火电缆、自动点火装置和自动送丝电机;
4. 燃气流量控制范围0~30 L/min，氧气流量控制范围0~100 L/min;
5. 配备气体报警器和独立的控制单元。
6. 配备隔音房，距离1米处噪声低于85分贝；
7. 配备风机除尘系统，对于0.5微米尘粒的除尘效率为99.99％；
8. 配备真空吸入式循环喷砂机，可自回收喷砂；
9. 配备六轴机械臂，机械手最大行程3m，重复定位精度为∓0.1mm；
10. 配备空气压缩机，气体流量不小于9m3/min。

**2.5、 技术服务要求及质保要求**

**技术服务要求：**

1. 投标人负责此系统成套设备的运输、安装、调试、人员培训和系统验收；
2. 投标人提供此系统成套设备的详细使用及维护说明书；
3. 投标人提供3年以上技术服务与支持，并有相应的技术人员和相应的服务保障体系；

**质保要求：**

1. 自最终验收合格后，双方签署最终验收报告之日起为质量保证期，质保期不低于1年。质保期内正常使用中出现设备故障、或发现系统缺陷，由投标人提供免费维修、维护。
2. 在质量保证期内，此系统中的设备如发生任何故障，要求投标人应在接到用户故障信息后4小时内予以回应，相关技术人员在48小时内到达现场。
3. 在质量保证期内，设备发生任何故障和损坏，均由投标人负责免费修复，失效零件予以免费更换，更换时所发生的费用均由投标人负担，承担包括设备的零配件及不能解决的故障需要返回制造厂维修时所发生的一切费用。
4. 在质量保证期内，在此期间如发生重大设备故障及安全问题，导致设备不能正常使用，无法满足用户需求，用户可进行退货处理，退货发生的一切费用全部由投标人承担，也可以进行更换，更换所发生的一切费用全部由投标人负责。
5. 质保期满后，投标人负责设备的终身维护，用户如需更换设备的零配件，投标人仅收取零配件的成本费、人员差旅费和食宿费。

**2.6、验收标准及验收程序**

聚变装置第一壁材料修复系统包含众多的设备，设备间还涉及到相互协调性能，因此将其验收指标分别定为设备性能验收指标和涂层性能验收指标，从而评估该系统的综合性能。具体的验收技术指标及验收方法如下所示：

**Ⅰ. 设备性能验收指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **具体设备** | **验收标准** |
| 1 | 喷涂控制平台 | * PLC+质量流量计控制的集成型喷涂平台； * 1件氧气质量流量计，流量控制范围：0~100升/分钟； * 1件燃气质量流量计，流量控制范围：0~30升/分钟（乙炔）； * 1件压缩空气质量流量计，流量控制范围：0~600升/分钟； * 设备主控系统采用西门子S7工业控制器。 |
| 2 | 火焰丝材  喷枪 | * 德国GTV品牌喷枪 * 具有自动点火装置和火焰探测器以及保证生产安全的回火探测装置； * 可以喷涂5种丝材直径：1.6mm、2.0mm、2.3mm、2.5mm、3.1mm |
| 3 | 送丝架 | * 送丝架可承重25kg的丝盘； * 配备导轨等机构，保证丝材流畅供给。 |
| 4 | 气管和电缆组件 | * 配备从供气点到设备控制柜，以及从控制柜至喷枪的氧气管； * 配备从供气点到设备控制柜，以及从控制柜至喷枪的燃气管； * 配备从供气点到设备控制柜，以及从控制柜至喷枪的压缩空气管； * 配备连接控制设备、送丝电机和高频点火器之间的电缆。 |
| 5 | 喷涂隔音房 | * 喷涂房内部尺寸：5.5x5.0x3.0m； * 距离1米处噪声低于80分贝； * 墙板厚度100mm，高密度吸音棉，≥1mm镀锌板。 |
| 6 | 风机除尘系统 | * 24芯除尘器； * 对于0.5微米尘粒的除尘效率为99.99％； * 出口含尘浓度：≤20mg/m³； * 22KW风机 |
| 7 | 六轴机械手 | * 机械手最大行程3000mm; * 重复定位精度： ± 0.1 mm； * 配备示教盒，带40米长的柔性电缆； * 可与喷涂系统、工作转床进行联动。 |
| 8 | 真空吸入式循环喷砂机 | * 可装砂容量：60L； * 可喷砂粒直径：0.1-1.6mm。 |
| 9 | 空气供给系统 | * 采用永磁空压机； * 配备吸附式冷干机； * 四级过滤器； * 容积流量：10 m3/min。 |

**Ⅱ. 涂层性能验收指标**

1. 验收指标

① 在1m×1m的316L不锈钢板表面喷涂一层均匀厚度的钼涂层。涂层厚度：钼涂层厚度达到1mm±0.1mm。

② 涂层结合强度：当钼涂层厚度达到0.3mm±0.1mm时，钼涂层与钢基体的结合强度不低于30MPa。

2. 验收方法

① 实物验收，1m×1m的316L不锈钢板表面喷涂有一层均匀厚度的钼涂层，钼涂层厚度达到1mm。钼涂层厚度测试基于同批次制备的金相样，通过在扫描电镜下测量涂层的厚度（至少测三次），最后以3个金相样涂层厚度的平均值作为该涂层的厚度。

② 涂层结合强度以第三方检测报告作为验收。按照涂层1m×1m样品同批次工艺按照ASTM C633涂层结合力检验标准，制备3个拉伸试样或剪切试样，按照要求进行测试，以3个测试样结合强度的算术平均值作为该涂层的最终结合强度。