【曲面电路3D打印设备】采购需求

**一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：**

**（一）采购标的需实现的功能或者目标**

能够实现在各种曲面、复杂三维表面上直接打印出高分辨率随形微细电路和导电图案。可打印纳米级颗粒墨水、UV打印墨水，微米级高粘度流体、非牛顿流体等流体类高性能材料，装备搭载在线UV、NIR固化系统，配备在线检测、视觉观测功能模块，能实现基于CAM打印运动轨迹的快速打印成型。

**（二）为落实政府采购政策需满足的要求**

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库【2020】46号）规定，本项目采购标的为中小型企业制造、承建或承接的，投标人应提供办法规定的《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

本项目采购标的对应的《中小企业划型标准规定》所属行业为： 工业 。

**二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：**

设备参照标准GB/T 17421.6-2016《设备检验通则 》进行成型范围和设备精度对设备进行设计。

打印测试参照标准GB/T4677-2002《印制板测试方法》5.2 尺寸检验要求进行测试。

人机界面标识参照标准GB/T4026-2004人机界面标志标识的基本方法和安全规则设备端子和特定导体终端的识别及字母数字系统的应用通则。

设备控制参照标准GB/T14048.1-2006低压开关设备和控制设备

说明书参照标准GB/T9969:1-1998 工业产品使用说明书总则

**三、采购标的概况**

（一）采购项目名称： 曲面电路3D打印设备

（二）采购数量及计量单位： 1台

（三）最高限价：人民币 780000 元。

（四）交付时间：合同签订后 60 天内。

（五）交付地点： 西安交通大学指定地点 。

（六）付款进度安排： 货到验收合格后付全款 。

**四、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：**

**（1）总体技术要求：**

1）集成压电喷墨、微笔直写、压电阀喷射功能的曲面覆形化增材制造设备，能够基于CAM运动轨迹实现快速打印成型。可适用材料种类广泛，包含纳米颗粒墨水、UV打印墨水、生物墨水、中高粘度浆料类材料，同时根据要求可配置UV、近红外固化模块。

2）可以在任意自由曲面（包括大曲率凹面）的基材表面上进行随形电子线路的覆形化制造，适用的基材包括薄膜类、软体类、异型陶瓷体、金属、树脂多种类型，能够实现对外观、结构件等二次赋能化，使其具备一定的功能性。

3）设备国产化率：100%。

**（2）主要参数及性能：**

1）运动参数

①加工范围直径：≥120mm×φ120mm；

②X轴运动行程：≥290mm；

③Y轴运动行程：≥290mm；

④Z轴运动行程：≥240mm；

⑤A轴运动行程：≥0°~100°；

⑥C轴运动行程：360°；

⑦XYZ轴重复定位精度：≤±0.02mm；

⑧XYZ轴定位精度：≤±0.03mm；

⑨AC轴重复定位精度：≤40 arcsec；

⑩AC轴定位精度：≤60 arcsec；

⑪负载能力：≥10kg。

2）具备凹凸复杂曲面随形法向打印成型能力；

3）平台材质：方钢或同等级别以上材质；

4）五轴系统：五轴标准系统；

5）打印系统：具备直写驱动系统和单孔驱动系统；

6）运动功能

①驱动总线：EtherCAT；

②伺服品牌：松下或同等级别以上品牌；

③系统多工件坐标系：内置；

④具备5轴联动运动能力；

⑤具有手摇脉冲发生器；

⑥具备子程序调用能力。

7）打印功能

①打印工位数：2；(可扩展固化工位)

②具备直写打印功能；

③具备单孔压电喷墨打印功能；

④可扩展UV固化功能；

⑤可扩展NIR固化功能。

8）人机交互：五轴3D打印控制软件；

9）包含标准工艺包；

10）设备易损件清单表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 易损件名称 | 描述 | 维修 |
| 直线导轨 | 直线轴导向单元，是设备运动精度保障 | 3年内提供维修 |
| 丝杠 | 直线轴传动关键部件 |
| 联轴器 | 直线轴传动关键部件 |
| 轴承 | 直线轴传动关键部件 |
| 电机 | 运动组件动力单元 |
| 转台 | 五轴设备关键组件 |
| 气泵 | 提供正压气源 | 以采购厂家提供质保和维修服务为准 |

**五、采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求**

1. 质保期： 3 年。质保期满后，仍需提供专业维修服务，投标人在投标文件中需注明维修服务单项报价。
2. 服务响应时间：接到维修电话后4小时内给予明确答复，8小时内到达现场维修。维修人员到现场后若问题特殊无法现场修复的，供货方需在24小时内给出合理解决方案。
3. 培训要求： 培训次数不少于3次，培训人员不少于10人，提供培训视频，并提供电子版培训资料。

**六、采购标的的履约验收方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 验收主体 |  | | |
| 现场验收的内容及方法 | | | |
| 序号 | 功能或指标 | 验收方式或测试方法 | 履约情况 |
|  | 运动参数 | ①加工范围直径：≥120mm×φ120mm；  ②X轴运动行程：≥290mm；  ③Y轴运动行程：≥290mm；  ④Z轴运动行程：≥240mm；  ⑤A轴运动行程：≥0°~100°；  ⑥C轴运动行程：360°；  ⑦XYZ轴重复定位精度：≤±0.02mm；  ⑧XYZ轴定位精度：≤±0.03mm；  ⑨AC轴重复定位精度：≤40 arcsec；  ⑩AC轴定位精度：≤60 arcsec； |  |
|  | 打印线宽 | 打印线宽≤150um |  |
|  | 打印层厚 | 打印层厚≤0.5um |  |
|  | 具备凹凸复杂曲面随形法向打印成型能力 |  |  |
|  | 平台材质 | 方钢或同等级别以上材质 |  |
|  | 系统 | 五轴标准系统 |  |
|  | 打印系统 | 具备直写驱动系统和单孔驱动系统 |  |
|  | 运动功能 | ①驱动总线：EtherCAT；  ②伺服品牌：松下或同等级别以上品牌；  ③系统多工件坐标系：内置；  ④具备5轴联动运动能力；  ⑤具有手摇脉冲发生器；  ⑥具备子程序调用能力。 |  |
|  | 打印功能 | ①打印工位数：2；(可扩展固化工位)  ②具备直写打印功能；  ③具备单孔压电喷墨打印功能；  ④可扩展UV固化功能；  ⑤可扩展NIR固化功能。 |  |
|  | 人机交互 | 五轴3D打印控制软件 |  |
|  | 包含标准工艺包 |  |  |
| 验收时是否需要供应商提供样品 | | 是□ | 否√□ |
| 验收时是否需供应商提供必要的其他设备 | | 是□ | 否√□ |
| 除现场验收外，需提供的其他验收要求 | | | |
| 除现场验收外，是√□否□需提供第三方检测报告 | | 对于检测机构的要求：国家正规检测机构，出具的检测报告由验收复核专家认可之后作为验收复核通过的主要依据。  对于检测执行标准的要求：各项检测项目标准以检测机构按照行业相关要求最新适用并执行的标准为准。 | |