

# 安徽工程大学增材制造产教融合协同创新云制造基地光固化快速成型包采购项目采购需求

序号	名称	主要技术参数	单位	数量	单价	合计价	所属行业 (按工信部联企业 【2011】 300 号)	标的性质 (货物/ 服务)	备注
1	高精密高速成型机	<p>1. ★最大成型范围: 380*216*250mm;</p> <p>2. 精度: ≤0.06mm;</p> <p>3. Z 轴定位精度: ±8um;</p> <p>4. 液位定位精度: ±0.02um;</p> <p>5. 层厚: 0.05–0.1mm;</p> <p>6. 采用工业不低于 4K 光机 (分辨率 3840×2160), UV LED 光源 (405nm);</p> <p>7. 像素大小: 0.1mm/pix;</p> <p>8. 温度最大变化率: 1°C/hour;</p> <p>9. 打印材料: 高性能光敏树脂, 免清洗树脂等;</p> <p>10. 投影形式: 上投影式, 100um;</p> <p>11. 前处理文件导入格式: .stl, .obj, .off, .ply;</p> <p>12. 采用上投影式成型技术, 成型槽具备整槽升降功能;</p> <p>13. 提供数据前置处理软件数据格式: 输入 STL, DX, 输出 STL、DXF、VRML;</p> <p>14. 根据上投影工艺特点, 提供 BPC 和控制软件对底板、支撑和实体采用单独曝光控制; 供货现场需对此功能进行详细的培训;</p> <p>15. 提供一套设备控制软件, 软件可根据不同打印阶段智能控制光强, 使打印效率和质量更高;</p> <p>16. 配置工艺包软件, 使用者可根据自己的材料制作工艺包或测试开发树脂; 供货前, 对此功能进行详细演示;</p> <p>17. 提供切片软件: 功能包括基本操作, 数据预览, 零件库, 零件修复, 自动排列, 零件摆放, 简化细分, 零件抽壳, 网格重构, 布尔运算, 自由切割, 零件标签, 碰撞检测, 基本测量, 零件打孔, Z 轴补偿, 生成支撑, 零件切片等;</p> <p>18. 提供数据优化软件能够对切片软件处理过的数据进行优化, 确保打印的精度及稳定性, 供货现场需详细演示此功能;</p> <p>19. 为满足后期打印服务需求提供一套云端 3D 打印平台。基于物联网的可视化, 实时展示实验室设备、人员、生产数据, 以 2D/3D/视频等方式全景化展示; 基于图像的深度学习算法, 实时识别出人员工作状态、防呆设计;</p> <p>20. 提供工具箱 1 个, 后固化箱 1 个, 首槽树脂不少于 10Kg;</p> <p>21. 提供三维设计软件 2 套:</p>	台	1			工业	货物	

		<p>软件要求面向工业和教育的虚实一体化集成的三维设计软件。</p> <p>软件至少具备以下功能：</p> <p>1) 特征建模；2) 协同建模；3) 曲面设计；4) 钣金设计；5) 焊接件设计；6) 框架设计；7) 装配爆炸和动画；8) 有限元分析；9) 完整混合 2D/3D 优秀建模工具；10) 全面兼容现有主流 CAD 数据；11) 提供虚拟现实测量工具；</p> <p>12) 需要有配套的三维设计软件在线学习视频，视频数量不少于 40 个（内容包含软件介绍、协同建模、装配、工程图、曲面设计等方面）；</p> <p>22. 售后服务与技术培训</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 提供现场安装及技术培训，直至完全独立操作设备。</li> <li>(2) 整机及其所有部件 24 个月质保，提供终生技术支持；</li> <li>(3) 售后服务 7*24 小时响应，48 小时服务到位，并保证 24 小时内排除故障；</li> <li>(4) 设备控制软件系统终生免费升级。</li> </ul>				
2	高性能快速成型机	<p>1. 要求采用工业不低于 4K 光机（分辨率 3840×2160），UV LED 光源（405nm），性能稳定可靠；</p> <p>2. 要求采用电容触摸屏尺寸不小于 10 寸，主要显示打印机当前状态并可点击设定参数，便于人机交互；</p> <p>3. 要求外置 WiFi 天线插孔：接入一个外置 WiFi 天线，增强机器无线网络连接信号；</p> <p>4. 要求具有网线插孔：以太网接口，插入网线后可连接前处理软件安装电脑；</p> <p>5. ★成型范围<math>\geq 252*140*240\text{mm}</math>（长×宽×高）；</p> <p>6. 支持智能分层，成型速度可达 40mm/h；</p> <p>7. ★投影像素尺寸不小于 <math>60\mu\text{m}</math>，成型精度高，光扫面偏差<math>\pm 0.05\text{mm}</math> 以内达 80%以上，且具有非凡的表面质量；均匀性校正保证整个幅面的光强均匀性在 99%以上；</p> <p>8. 采用高精度光学畸变校正算法，全幅面任意像素点投影误差不超过 <math>39\mu\text{m}</math>；</p> <p>9. 采用出光功率自动校正技术；</p> <p>10. 采用可换模树脂槽设计；</p> <p>11. 要求有正面防护窗和顶部防护窗；</p> <p>12. 要求全自动工作模式；</p> <p>13. 支持远程控制及监控，提供一套远程控制软件；</p> <p>14. Z 轴高品质双滑块线性模组设计，打印过程稳定可靠，重复定位精度高（<math>\pm 0.003\text{mm}</math>）；</p> <p>15. 支持 110/220VAC、50/60Hz 供电，设备功率不小于 800W；</p> <p>16. 根据下投影工艺特点，提供 BPC 和控制软件对底板、支撑和实体采用单独曝光控制；供货现场需对此功能进行详细的培训；</p> <p>17. 提供一套设备控制软件，软件可根据不同打印阶段智能控制光强；</p> <p>18. 配置工艺包软件，使用者可根据自己的材料制作工艺包或测试开发树脂；供货前，对此功能进行详细演示；</p> <p>19. 提供切片软件：功能包括基本操作，数据预览，零件库，零件</p>	台	1	工业	货物

		<p>修复, 自动排列, 零件摆放, 简化细分, 零件抽壳, 网格重构, 布尔运算, 自由切割, 零件标签, 碰撞检测, 基本测量, 零件打孔, Z 轴补偿, 生成支撑, 零件切片等;</p> <p>20. 提供数据优化软件, 能够对切片软件处理过的数据进行优化, 供货现场需详细演示此功能;</p> <p>21. 提供工具箱 1 个, 后固化箱 1 个, 首槽树脂不少于 10Kg;</p> <p>22. 售后服务与技术培训</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 提供现场安装及技术培训, 直至完全独立操作设备;</li> <li>(2) 整机及其所有部件 24 个月质保, 提供终生技术支持;</li> <li>(3) 售后服务 7*24 小时响应, 48 小时服务到位, 并保证 24 小时内排除故障;</li> <li>(4) 设备控制软件系统终生免费升级。</li> </ul>				
3	小型激光快速成型机	<p>一、硬件配置</p> <p>1. 固体激光器: 要求采用主流风冷固体激光器, 波长 355nm, 功率为<math>\geq 5000\text{mW}</math>, 光斑直径 0.1–0.9mm, 脉冲稳定性<math>\leq 10\%</math>, 功率稳定性<math>\leq 6\%</math>;</p> <p>2. 振镜扫描器: 典型扫描速度 8–15m/s, 最大扫描速度 18m/s, 增益误差<math>&lt; 5\text{mrad}</math>; 零点漂移<math>&lt; 5\text{mrad}</math>; 跟踪误差<math>&lt; 3\text{mrad}</math>; 重复性<math>&lt; 2.2\text{urad}</math>;</p> <p>3. ★最大成型尺寸: 600*600*400mm;</p> <p>4. 分层厚度: 0.05–0.25mm</p> <p>5. ★成型精度: <math>\pm 0.1\text{mm}</math> (<math>L \leq 100\text{mm}</math>) or <math>\pm 0.1\% \times L</math> (<math>L &gt; 100\text{mm}</math>);</p> <p>6. 光斑: 具备可变光斑功能光斑直径 0.12–0.8mm, 可以识别截面信息, 自动在单层截面内切换大小光斑; 扫描轮廓时切换为 0.12mm 小光斑; 扫描填充时切换为 0.8mm 大光斑;</p> <p>7. 具备光斑模态检测及调整功能, 能对液面聚焦平面的光斑形态进行实时的或定期的检测及调整, 可通过工艺算法软件进行打印策略的修正和调整;</p> <p>8. 刮板: 要求真空吸附式刮刀保证在全部成型区液面不平度<math>\leq 0.02\text{mm}</math>; 同时可根据刮刀内外压力差自动调节并稳定树脂吸附量, 并可采用加热或保持环境温度的方式, 保证打印产件良好效果和高质量;</p> <p>9. 具备激光扫描标定功能; 标定幅面涵盖从 250*250mm 到 2100*700mm; 对成型平面不少于 1000 个点进行位置自动标定;</p> <p>10. 配套提供使用不同材料制作工艺包;</p> <p>11. 核心算法: 有效的振镜扫描路径规划和曝光策略算法;</p> <p>12. 电控系统引入压差检测传感器或液位波动传感器, 并采用液位控制算法;</p> <p>13. 坏件监测功能, 通过原创的机器视觉检测算法或其他算法功能, 通过深度学习, 能够对打印过程中每一层的成型图形进行实时检测和计算, 对打印过程中的打印缺陷或失败情况进行监测判断, 并及时触发打印报警、打印暂停或终止等响应机制, 实现打印止损和生产无人值守;</p> <p>14. 功率检测: 要求激光功率能够在线或定期线下检测, 可调节匹配扫描速度;</p> <p>15. 安全警示: 具备三色报警指示灯, 具备安全警示标识, 并附图说</p>	台	1	工业	货物

	<p>明;</p> <p>16. 封闭式厢型外观设计, 透明舱门配备 2 个以上, 并附图说明;</p> <p>17. 首槽树脂不少于 300Kg;</p> <p>18. 可实现成形过程质量信息采集, 显示当前的成形周期信息、零件成形图形, 可随时查看液面高度、涂铺机构运动位置等参数, 能及时显示打印参数信息, 设备应具有报警功能, 可在异常情况下可及时自动停止工作;</p> <p>19. 工作区开有正门和侧门两个门, 方便观察和操作, 且侧门采用滑动设计, 减少设备所占空间; 操作支架采用 4 轴可调活动支架; 内部照明灯采用感应开关设计, 减少人员手工操作; 配备 UPS 稳压电源, 且将 UPS 电源收纳进设备内部;</p> <p>20. 具有良好的人机交互功能, 如 LED 信息显示功能, 可以显示自设定信息及环境温湿度等;</p> <p>21. 配置笔记本一台, I5-10200H 以上处理器, 32G 内存 500g 固态硬盘 rtx1060 以上显卡。</p> <p><b>二、设备控制软件系统</b></p> <p>22. 设备控制软件: 要求设备控制软件具有自主知识产权, 全中文界面, 要求软件终身免费升级;</p> <p>23. 要求具备偏差设置功能, 保证做件精度, 用户可对做件参数进行保存与调用;</p> <p>24. 要求具备液位检测\液位补偿: 保证液平面精确检测、自动液位补偿;</p> <p>25. 要求能实现一键操作, 实现刮刀清理/刮刀测试/激光功率检测/自动液位调整/回零/打印过程启动/数据保存等功能;</p> <p>26. 软件需具备时间模拟完成时间和剩余时间显示图形化显示加工进度;</p> <p>27. ★软件开放所有参数设置、可编辑, 包括激光功率、扫描路径、扫描速度、光斑大小等参数, 并可由用户单独对各参数进行快速设定和控制。</p> <p><b>三、售后服务与技术培训</b></p> <p>(1) 提供现场安装及技术培训, 直至完全独立操作设备;</p> <p>(2) 整机及其所有部件 24 个月质保, 提供终生技术支持;</p> <p>(3) 售后服务 7*24 小时响应, 48 小时服务到位, 并保证 24 小时内排除故障;</p> <p>(4) 设备控制软件系统终生免费升级。</p>				
▲4	<p><b>一、硬件配置</b></p> <p>1. 固体激光器: 要求采用主流风冷固体激光器, 波长355nm, 功率为<math>\geq 5000\text{mW}</math>, 光斑直径0.1–0.9mm, 脉冲稳定性<math>\leq 10\%</math>, 功率稳定性<math>\leq 6\%</math>。</p> <p>2. 振镜扫描器: 典型扫描速度8–15m/s, 最大扫描速度18m/s, 增益误差<math>&lt; 5\text{mrad}</math>; 零点漂移<math>&lt; 5\text{mrad}</math>; 跟踪误差<math>&lt; 3\text{mrad}</math>; 重复性<math>&lt; 2.2\text{urad}</math>;</p> <p>3. ★最大成型尺寸: 800*800*550mm;</p> <p>4. 分层厚度: 0.05–0.25mm;</p>	台	1	工业	货物

	<p>5. ★成型精度：<math>\pm 0.15\text{mm}</math> (<math>L \leq 100\text{mm}</math>) or <math>\pm 0.15\% \times L</math> (<math>L &gt; 100\text{mm}</math>);</p> <p>6. 光斑：具备可变光斑功能\光斑直径0.12–0.8mm，可以识别截面信息，自动在单层截面内切换大小光斑。扫描轮廓时切换为0.12mm小光斑，扫描填充时切换为0.8mm大光斑；</p> <p>7. 具备光斑模态检测及调整功能，能对液面聚焦平面的光斑形态进行实时的或定期的、检测及调整，可过工艺算法软件进行打印策略的修正和调整；</p> <p>8. 刮板：要求真空吸附式刮刀，保证在全部成型区液面不平度<math>\leq 0.02\text{mm}</math>；同时可根据刮刀内外压力差自动调节并稳定树脂吸附量；并可采用加热或保持环境温度的方式，保证打印产件良好效果和高质量；</p> <p>9. 具备激光扫描标定功能：标定幅面涵盖从250*250mm到2100*700mm；对成型平面不少于1000个点进行位置自动标定；</p> <p>10. 配套提供使用不同材料制作工艺包，实现打印工艺和打印策略的数字化和智能化；</p> <p>11. 核心算法：有效的振镜扫描路径规划和曝光策略算法；</p> <p>12. 电控系统引入压差检测传感器或液位波动传感器，并采用液位控制算法；</p> <p>13. 坏件监测功能，通过原创的机器视觉检测算法或其他算法功能，通过深度学习，能够对打印过程中每一层的成型图形进行实时检测和计算，对打印过程中的打印缺陷或失败情况进行监测判断，并及时触发打印报警、打印暂停或终止等响应机制，实现打印止损和生产无人值守；</p> <p>14. 功率检测：要求激光功率在线检测，自动匹配扫描速度；</p> <p>15. 安全警示：具备三色报警指示灯，具备安全警示标识，并附图说明；</p> <p>16. 封闭式厢型外观设计，透明舱门配备2个以上，并附图说明；</p> <p>17. 首槽树脂不少于600Kg；</p> <p>18. 可实现成形过程质量信息采集，显示当前的成形周期信息、零件成形图形，可随时查看液面高度、涂铺机构运动位置等参数，能及时显示打印参数信息，设备应具有报警功能，可在异常情况下可及时自动停止工作；</p> <p>19. 工作区开有正门和侧门两个门，方便观察和操作，且侧门采用滑动设计，减少设备所占空间；操作支架采用4轴可调活动支架；内部照明灯采用感应开关设计，减少人员手工操作；配备UPS稳压电源，且将UPS电源收纳进设备内部。</p> <p>20. 具有良好的人机交互功能，如LED显示功能，可以显示自设定信息及环境温湿度等；</p> <p>21. 配置台式机一台，I5 10400以上处理器 32G内存 500g固态硬盘 rtx1060以上显卡。</p> <p>二、设备控制软件系统</p>			
--	---	--	--	--

	<p>22. 设备控制软件：要求设备控制软件具有自主知识产权，全中文界面，要求软件终身免费升级；</p> <p>23. 要求具备偏差设置功能，保证做件精度，用户可对做件参数进行保存与调用；</p> <p>24. 要求具备液位检测\液位补偿：保证液平面精确检测、自动液位补偿；</p> <p>25. 要求能实现一键操作，实现刮刀清理/刮刀测试/激光功率检测/自动液位调整/回零/打印过程启动/数据保存等；</p> <p>26. 软件需具备时间模拟完成时间和剩余时间显示图形化显示加工进度；</p> <p>27. ★软件开放所有参数设置、可编辑，包括激光功率、扫描路径、扫描速度、光斑大小等参数，并可由用户单独对各参数进行快速设定和控制。</p> <p><b>三、清洁干燥系统</b></p> <p>28. 设备外观应与其他设备形式一致，干净整洁且标记清晰；</p> <p>29. 设备具备温、湿度及浓度数据采集功能，对使用环境进行自动监控；</p> <p>30. 为保证安全，设备需采用定量清洁方式，清洁溶液对应打印产品进行定量匹配≤10L；</p> <p>31. 系统具有废液自动回收功能，多级别提醒用户及时进行废液的处理。</p> <p><b>四、固化系统</b></p> <p>32. 设备外观应与其他设备形式一致，干净整洁且标记清晰；</p> <p>33. 设备有效固化空间≥800×800×550mm，采用365nm紫外固化灯垂直和水平布置；</p> <p>34. ★提供预先存储针对不同材料及大小的固化工艺参数包，提供不低于4种材料工艺参数并可以根据用户需求自定义工艺参数，可实现一键固化操作；</p> <p>35. 具有转动及可调速功能，转盘转速控制在10rpm内可调；固化时间可以根据固化需求进行设定和自动匹配；具有散热平衡系统，能够保证内外温差稳定，防止内部热量堆积导致打印工件变形；</p> <p>36. 具有自动安防功能及质量保证提示功能，如果门处于打开状态，固化工作自动停止，防止紫外线外漏；如果平衡散热系统未开启，系统将进行提示，从而保证工件的固化质量。</p> <p><b>五、打磨上色系统</b></p> <p>37. 设备外观应与其他设备形式一致，干净整洁且标记清晰；</p> <p>38. 能够通风排气且可调风速及时排出打磨粉尘；</p> <p>39. 打磨所用工具集中收纳，有储藏凌乱设备的空间和垃圾回收的空间；</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>40. 通过水域循环方式吸收多余漆料，用于小型组合零件的上色处理。</p> <p>五、配套切片软件主要提供以下功能：基本操作，数据预览，零件库，零件修复，自动排列，零件摆放，简化细分，零件抽壳，网格重构，布尔运算，自由切割，零件标签，碰撞检测，基本测量，零件打孔，Z 轴补偿，生成支撑，零件切片等。</p> <p>六、售后服务与技术培训</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 提供现场安装及技术培训，直至完全独立操作设备；</li><li>(2) 整机及其所有部件 24 个月质保，提供终生技术支持；</li><li>(3) 售后服务 7*24 小时响应，48 小时服务到位，并保证 24 小时内排除故障；</li><li>(4) 设备控制软件系统终生免费升级。</li></ul>						
--	---	--	--	--	--	--	--