

## 第五章 采购需求

### 01 包

#### 一、采购标的

序号	采购标的	数量	单位	是否进口	简要技术需求或服务要求
1	粗糙度轮廓仪一体机	2	台	否	详见本章相关内容
2	雷诺实验设备	10	台	否	
3	机械控制工程运动控制实验装置	10	台	否	
4	自动金相试样磨抛机	2	台	否	
5	非自耗真空电弧炉	1	台	否	
6	超景深三维显微镜	1	台	否	
7	精雕三轴高速加工中心	1	台	否	

#### 二、商务要求

##### 1. 项目实施时间和地点

交货日期：合同签订生效后 45 天内完成所有供货、安装、调试

交货地点：北京信息科技大学沙河校区

##### 2. 付款条件

(1) 履约保证金：本合同签订后 7 日内，中标人先行向采购人支付合同金额 5%作为履约保证金。在质保期（该质保期为中标人承诺的质保期）满后，采购人无息退还履约保证金。

(2) 合同价款的支付：款项分三次支付。

1) 首付款：合同签订后且采购人收到中标人妥为支付的履约保证金后，采购人支付合同总价款的 50%作为首付款；

2) 进度款：中标人将本合同项下的全部货物运抵采购人指定地点，货物数量经采购人清点无误后，采购人支付至合同总价款的 80%；

3) 尾款：中标人将所有货物安装调试完毕且经采购人按学校相关规定验收合格后，支付合同剩余尾款。

### (3) 特别约定

由于本合同价款 100%来源于政府财政拨款，合同约定的付款时间以财政资金实际到位为前提，如因采购人财政资金未到位导致采购人无法按前述付款时间节点支付款项，中标人应同意待采购人财政资金到位后，对照合同中约定的支付进度节点，按工作程序支付；（收款账户信息：1. 收款供应商单位全称：XXXX；2. 收款单位信用代码：XXXX；3. 供应商收款账号：XXXX；4. 供应商账户开户行：XXXX；5. 供应商收款名称：XXXX。）

### (4) 关于支付路径的特别约定

1) 本合同项下采购人应支付给中标人的任何款项，均应通过共管账户支付。因此中标人有义务按照采购人要求在采购人指定银行开立“共管账户”，确保项目款项安全、合规支付。

2) 如因中标人未能及时开立共管账户导致双方无法按照本合同约定的时间节点付款的，相关付款期限应予以顺延，直至中标人共管账户妥为设立后再行支付，在此期间未能支付款项不视为采购人违约。

### 3. 售后服务（质保期）

1. 除“技术要求”部分有特殊要求外，本项目质保期为设备安装且通过最终验收后 2 年。若货物原厂的质保期长于约定的质保期，以货物原厂质保期为准。质保期内实行三包。

货物的保修期或与质量相关的其它期限均自按照合同约定方式完成最终验收并由采购人签署货物最终验收单之日起算。若各方对该类期限不能达成一致的确认则应当通过合同中所约定的解决争议的方式裁决出相关期限。

2. 在质保期内，所有服务费用包括备件费、更换维修费、系统维护及软件升级等均包含在投标报价中。

3. 必须保证提供的货物是出厂检验合格、全新、未使用过的，并完全符合采购人的各项使用目的或在采购时提出的各项需要。

投标人保证提供的货物皆为符合国家标准正品合格产品，且承诺为采购人提供符合或高于国家标准及招标文件要求的服务，且若该货物在投标货物生产厂商对外公众网站上具有标准配置和服务的，投标人为采购人提供的产品及服务符合或高于其标准。

投标人保证提供的货物符合中华人民共和国国家及行业的安全质量标准、环保标准中之较高者，标准为已发布的且在货物交付时有效的最新版本的标准。

4. 投标人在中标后提供货物齐全的资料，对设备的完整性和配套性负责，保证设备的正常使用，提供完备的调试、配置及操作手册（含电子说明手册），以供采购人查阅。

5. 在质保期内更换的任何零配件，必须是原厂原机等同或配套。

6. 所有产品的配送、培训、安装、调试等费用均包含在中标价格中。

7. 质保期内，提供热线电话，需提供每周 7×24 小时的快速响应服务，安排专人负责维护，设备出现故障应在 4 小时内做出响应，24 小时内派专业技术人员到现场进行维护，72 小时内解决问题，故障不能按时排除应提供备用产品。如果在接到通知后的七个工作日内未做出响应，投标人必须对由于故障所造成的损失后果负责。

8. 设备安装通过验收后 15 日内，投标人需派遣技术人员前往采购人指定地点进行设备技术培训，保证使采购人相关使用人员掌握所采购设备使用方法。培训内容包括设备的基本原理、安装、调试、操作使用和日常保养维修等。

9. 质保期内，投标人提供设备配套的软件升级服务，以确保设备的软件系统保持最新状态。软件升级应该注重安全性和稳定性，并及时发布升级通知和升级指南，提供必要的升级支持和指导。在软件升级过程中，需要协助采购人进行设备的停机、备份等操作，确保设备的数据安全和正常运行。同时，还需要对升级后的设备进行全面的测试和验证，确保软件功能正常、稳定。

质保期内，投标人应该建立完善的软件升级管理制度，对升级过程进行全面的监控和管理。同时，还需要不断优化和完善软件系统，以满足采购人不断变化的需求。

### **三、技术要求**

#### **1. 基本要求**

##### **1.1 采购标的实现的功能或者目标**

机电工程学院实验室配套设备建设包括 31 间实验室的专业教学配套设备、音响扩声系统、视频显示系统、集中控制系统、空间管理系统、公共广播系统、数据交换系统、教学配套桌椅、强弱电综合布线系统等。

## 1.2 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

GB 21746-2008 教学仪器设备安全要求 总则

备注：以上标准如有最新标准发布，以最新标准执行。

## 2. 货物技术要求

1) 本项目为交钥匙工程。所有设备的安装、调试，包括线材、辅料等应包含在投标报价中。

2) 招标文件中★号条款为必须满足项，不满足按无效投标处理；招标文件中#号条款、▲号条款或一般条款，不满足将在技术评审中扣除技术分。

3) 投标人应对提供投标材料的真实性负责，不得弄虚作假。对于投标文件中所附复印件及其他响应材料，中标后采购人保留查验原件或功能响应的权利，如有造假，按政府采购法律法规执行。

序号	标的名称	数量	技术要求	备注
1	粗糙度轮廓仪一体机	2	<p>主要技术指标：</p> <p>一、功能：</p> <p>设备可测量各种机械零件的素线和截面轮廓参数、表面波纹度参数、粗糙度参数等多种参数。可测量各种零件的直线度、倾斜度、角度处理、圆处理（直线到切线的距离、圆心到圆心距离、圆弧半径、交点到圆心距离、圆心到直线距离）、点线处理（交点到直线距离、两直线交点、交点与交点距离）、对数曲线、槽宽、槽深、沟边距、沟心距、倾斜度、水平距离、垂直距离等形状参数。适用于轴承行业、机械加工、汽车、摩托车、精密五金、精密工具、模具、刀具、光学元件等行业。</p> <p>二、主要配置及参数要求：</p> <p>测量范围：X轴 Ra：0.01 - 10 μm Z1轴 ±500 μm</p>	

		<p>数传感器：0.02 μm</p> <p>X轴滑动直线导轨：移动精度≤0.5 μm/80mm</p> <p>线性精度：≤±(1.5+ 0.2H ) μm</p> <p>圆弧：≤±(2+R/8) μm</p> <p>角度：≤±2′</p> <p>直线度：≤0.8 μm/100mm</p> <p>粗糙度评定参数：Ra、Rz、Rq、Rt、Rp、Rv、Rc、Rdc、Rsk、Rku、Rsm、Rmr、Rdq 及 Rmr(c)</p> <p>波纹度评定参数：Wa、Wz、Wq、Wt、Wp、Wv、Wc、Wdc、Wsk、Wku、Wsm、Wmr 及 Wmr(c)</p> <p>原始轮廓评定参数：Pa、Pz、Pq、Pt、Pp、Pv、Pc、Pdc、Pdq、Psk、Pku、Psm、Pmr 及 Pmr(c)</p> <p>取样长度 L：0.08、0.25、0.8、2.5、8 (mm)</p> <p>评定长度：依据 GB/T10610-2009 标准执行</p> <p>示值重复性：2%</p> <p>示值误差：±5%</p> <p>机械部分至少包括：主机仪器架、大理石工作台面、精密调整台、立柱系统、横导轨移动装置等</p> <p>电器部分至少包括：电器控制系统、直线光栅、电感传感器、电脑、HP 喷墨打印机、专用测量软件等</p> <p>标准件至少包括：标准尺寸球、高度标准块、粗糙度仪标准块、测头测针、标准工具箱等。</p>	
2	雷 诺 实 验 设 备	<p>主要技术指标：</p> <p>一、功能要求</p> <p>1、测定临界雷诺数，开展定性分析实验—观测层流与紊流的流态变化过程，再现雷诺数实验的全过程。</p> <p>2、圆管层流和紊流的沿程损失与流量之间的定量关系。</p> <p>#3、定量分析实验—测定上临界与下临界雷诺数，结果符合：Re 下临界=2000—2300。</p>	

		<p>4、设计性实验—结合量纲分析法进行实验研究，用管道实验测定明渠下临界广义雷诺数。</p> <p>二、主要配置及参数要求</p> <p>1、蓄水箱：白色 10mm 厚 PP 板，参考尺寸：400×390×450mm，容积≥70L。</p> <p>2、恒压水箱：透明有机玻璃精制，参考尺寸：350×180×450mm，容积≥30L，配有溢流板，稳压孔板，有稳压溢流口，流量可调，三道稳水装置。</p> <p>3、雷诺实验等径管道：规格 <math>\phi 20 \times 3\text{mm}</math>，有机玻璃管，总长≥1200mm。</p> <p>4、示踪剂盒：70×90mm 圆柱形，带上盖，有机玻璃。</p> <p>5、回水箱：参考尺寸：160×250×160mm，可配合秒表、量筒测量流量。</p> <p>6、304 不锈钢有色水管路，304 不锈钢微调阀，特种色水药剂（能延时消色、环保、可自循环），循环水管路 PVC 管。</p> <p>7、实验用有色指示液：能延时消色，环保，可循环。</p> <p>8、低噪音循环防腐水泵：220~240V/50 Hz, 80W，最高扬程：3.8m，输出流量：5000L/h，输送流体最高温度为 35℃。</p> <p>9、电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只、带灯自锁按钮开关、线槽等组成，控制箱面板采用铝质凹字技术制作。</p> <p>10、304 不锈钢台面、不锈钢框架实验台（30×30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）。装置整体外形参考尺寸：1650mm×450mm×1530mm。</p> <p>三、数字化教学资源要求</p> <p>1、实验室安全软件：至少包括实验室安全操作规范、安全设备、安全问题及处理等模块。至少包括 3D 交互</p>	
--	--	---	--

		<p>观察灭火器、洒水喷头、触电急救、砸伤处理等。</p> <p>2、二维码平台</p> <p>(1) 通过设备上二维码扫描，手机端直接进入雷诺设备信息化管理平台。</p> <p>(2) 平台至少包含设备类型、名称、出厂日期、设备外观图片等设备信息；同时至少包含所属学校、实验室、负责人、电话等内容；为雷诺设备关联相应的实验，以上信息可在后台编辑修改，进行个性化定制。</p> <p>(3) 实验项目至少包括雷诺实验指导说明书、实验相关视频等内容，实验指导说明书支持后台编辑及上传。</p> <p>(4) 设备管理员（老师）可以添加实验，实验包括指导说明书等内容。</p> <p>(5) 设备管理员（老师）可以为实验编辑实验指导说明书，该说明书支持章节编辑及Html 格式化。（需提供功能截图并加盖投标人公章）</p>	
3	机械控制工程运动控制实验装置	<p>10</p> <p>主要技术指标：</p> <p>1、可进行《机械控制工程》开闭环实验、传递函数测试实验、时间响应实验、频率响应实验、PID 智能控制实验，并提供设备说明书。</p> <p>2、该设备采用开放式运动控制系统，控制器具有 4 轴及以上联动插补能力，支持 Visual C++、LabVIEW 等高级语言二次开发，支持 TCP/IP 及串口通讯。</p> <p>3、设备主要由伺服电机、光电编码器、阻尼调整装置、负载调整装置构成。</p> <p>4、设备整体结构：外形参考尺寸 600×600×600mm；设备重量≤40Kg；工作台面支撑整个设备；设备外罩安装在工作台面上外围；运动机构安装在工作台面上，配支脚。</p> <p>5、电控箱：钢板喷塑，带门锁，参考尺寸：600mm×570mm</p>	

		<p>×150mm，安装在设备后部。控制元器件安装在电控箱内，电源 AC220V/300W。</p> <p>6、设备具有《机械控制工程》控制软件，至少能够进行开闭环实验、传递函数测试实验、时间响应实验、频率响应实验、PID 智能控制实验，支持 Windows64 位操作系统。</p> <p>7、设备外罩：铝合金型材框架，两侧面和顶面安装无色透明有机玻璃，正面安装无色透明有机玻璃门。</p> <p>8、主轴轴承：配备角接触球轴承。</p> <p>9、配备皮带张紧轴承。</p> <p>10、旋转负载：根据实验参数提供。</p> <p>11、运动机构相关零件：铝合金材质，精密加工。</p> <p>12、伺服电机：AC220V、200W、3000 转/分、中惯量。</p> <p>13、配备编码器：每圈 1000 脉冲。</p> <p>14、配套工控机。</p> <p>15、配套控制器。</p> <p>16、配套其它元器件及电缆。</p>	
4	自动金相试样磨抛机	<p>2</p> <p>主要技术指标：</p> <p>1、磨抛盘直径：<math>\geq \phi 220\text{mm}</math></p> <p>#2、磨抛盘转速：50-1000 r/min（无极调速）以及 400/600/800/1000 r/min（四级定速）（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>3、磨抛盘转向：可调正反转选择</p> <p>#4、磨抛头转速：5-150 r/min（无极调速）（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>5、制备样数量：<math>\geq 6</math> 个</p> <p>6、加荷范围：0-0.7 Mpa 可调</p> <p>7、制样时间：0-3000 s</p> <p>8、试样直径：<math>\leq \phi 30\text{mm}</math></p>	

			<p>9、输入电压：单相 AC220V 50Hz</p> <p>10、总功率：900W</p> <p>11、机器参考尺寸，790×740×700mm</p> <p>#12、配套智能 PLC 控制系统</p> <p>#13、配套耗材自动加注装置一套</p> <p>#14、配套无油静音加载气源装置一套</p>	
5	非自耗真空电弧炉	1	<p>1、电弧熔炼室：立式圆筒型真空室</p> <p>2、真空系统至少配置：直联泵、扩散泵、高真空气动挡板阀和各种管路真空测量，采用复合真空设计</p> <p>3、冷态极限真空度 <math>\leq 5.0 \times 10E-3Pa</math></p> <p>4、熔炼电流：额定电流 <math>\leq 500A</math></p> <p>#5、熔炼坩埚：有 1~5 个 <math>\phi 50 \times 30</math> 半球形工位窝，容重（样品重量） <math>\leq 100</math>(克) /熔炼池，带翻料机构，可以翻料重熔和转移样品，其中一个熔炼工位带电磁搅拌功能</p> <p>#6、带吸铸工位，容重（样品重量） <math>\leq 50</math>(克) 吸铸模具滑配设计</p> <p>7、工作气体：Ar 气</p> <p>8、翻料方式：手动悬臂翻料，有机械手翻转组件</p> <p>9、电弧熔炼阴极装置：引弧方式为高频引弧</p> <p>#10、电极杆和机械手均采用球密封机构；电极杆升降密封采用波纹管密封，电极杆升降、摇摆熔炼、工位更换全部采用电动方式，配备手持式可脱离炉体移动式操作按钮盒，无负重操作（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>11、炉体侧部开门，便于装卸料，门上配有操作观察窗</p> <p>#12、控制方式：触摸屏+PLC（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p>	
6	超	1	<p>1、系统构成：由内置液晶显示屏、光源、扫描控制的</p>	

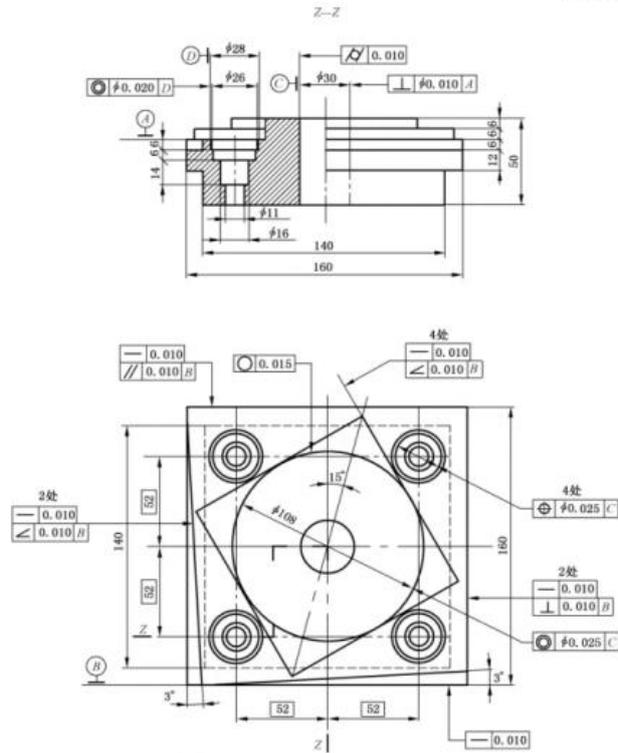
景 深 三 维 显 微 镜	<p>便携式一体化主机、高清图像传感器、全自动 4 孔转换鼻轮的变倍镜头、自带透射照明的可倾斜自动 Z 轴支架和 XY 方向电动载物台等组成的 3D 实时扫描观测分析系统；</p> <p>2、成像系统</p> <p>★超高分辨率 CMOS 成像系统：芯片尺寸<math>\geq 1/1.7</math> 英寸，物理实效像素<math>\geq 4000 \times 3000</math>；</p> <p>3. 配备变焦镜头</p> <p>★具备 4 孔电动物镜转换器，20-2500x 远心全电动无缝自动变倍，所有倍率具备同轴、环形、混合、分区环形照明、透射照明；</p> <p>4. 三轴电动多角度载物平台</p> <p>4.1 镜头电动平台：电动行程<math>\geq 50\text{mm}</math>，支架可带动镜头左、右侧倾斜观测，倾斜角度<math>\geq 90</math> 度。Z 轴扫描台可拆卸式，可拓展安装在机械手臂或大型载物台；</p> <p>#4.2 电动载物台：电动行程 <math>100\text{mm} \times 100\text{mm}</math>，载物承重<math>\geq 5\text{Kg}</math>，电动移动控制，平台可旋转带角度识别传感器，含透射照明单元；（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>5. 图像采集处理和控制系统</p> <p>5.1 主机（性能不低于）：液晶显示屏<math>\geq 27</math> 英寸，4K 像素，i7 处理器，内存<math>\geq 32\text{G}</math>，硬盘<math>\geq 1\text{TB}</math>，中文 Windows 64 位操作系统，配备专业操作手柄；</p> <p>5.2 软件功能（至少包括）：快速自动对焦，导航功能，报告导出功能；</p> <p>5.3 拍摄场景再现功能：根据图片恢复再现拍摄场景参数；</p> <p>#5.4 拼接：具备全自动 2D 和 3D 拼接扫描功能；</p> <p>5.5 2D 测量功能：任意两点间距离，半径，直径，垂</p>
---------------------------------	---

		<p>线，平行线，圆心距，角度，颗粒度计数功能；</p> <p>#5.6 3D 测量功能：点高度测量，轮廓测量，体积、表面积；</p> <p>5.7 屏幕分割功能：最高可在一个画面内排列至少 4 个图像。</p>	
7	精雕三轴高速加工中心	1	<p>1、设备要求：设备为精密三轴 CNC 加工中心，设备及系统软件可用于实际工业生产；</p> <p>2、X/Y/Z 轴行程：<math>\geq 600 \times 500 \times 300\text{mm}</math>；</p> <p>★3、X/Y/Z 轴运动定位精度：<math>\leq 0.005/0.005/0.005\text{mm}</math>（参照 GB/T 17421.2-2023 标准）；（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>★4、X/Y/Z 轴重复运动定位精度：<math>\leq 0.0045/0.0045/0.0045\text{mm}</math>（参照 GB/T 17421.2-2023 标准）；（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>5、台面参考尺寸：<math>\geq 700 \times 400\text{mm}</math>；</p> <p>6、承载能力：<math>\geq 300\text{Kg}</math>；</p> <p>7、主轴最高转速及规格：<math>\geq 24000\text{rpm}</math>，松拉刀高速电主轴具备定向功能；</p> <p>8、刀柄规格：BT30；</p> <p>9、主轴直径：<math>\Phi 150\text{mm}</math>；</p> <p>10、X/Y/Z 最高快速移动速度：<math>\geq 15\text{m/min}</math>；</p> <p>11、X/Y/Z 最高进给移动速度：<math>\geq 15\text{m/min}</math>；</p> <p>12、刀库形式：伺服刀库；具有手动/自动换刀两种功能；</p> <p>13、刀库容量：<math>\geq 24</math> 把；</p> <p>14、最大刀具直径：16mm 柄径立铣刀；</p> <p>15、刀具冷却系统：配备油冷及风冷两种加工冷却方式；</p> <p>16、配备电主轴制冷机，具备循环冷却装置；</p>

		<p>17、加装防水日光灯，床体具备封闭防护罩并配有监察视窗；</p> <p>18、气压系统：<math>\geq 0.52\text{Mpa}</math>；</p> <p>19、润滑系统：配备定时定量自动润滑的自动润滑泵；</p> <p>20、数控系统性能不低于 HEIDENHAIN 或 SIEMENS 或 JD50。</p> <p>20.1 配备手摇脉冲发生器和 RS232 通讯接口，可与 PC 通讯；</p> <p>20.2 数控系统具备手轮试切功能，加工前可通过摇动手轮控制机床按照程序运动；</p> <p>20.3 内存系统<math>\geq 2\text{G}</math>，硬盘储存容量<math>\geq 16\text{G}</math>，具备前瞻功能，指令前瞻程序段数最大可达 2000 段。可以实现线段间速度平滑过渡，提高加工速度，同时还可以预测减速点，保证尖角处加工精度；</p> <p>20.4 数控系统编程分辨率和控制分辨率<math>\leq 0.1\ \mu\text{m}</math>；</p> <p>20.5 数控系统需具备补偿功能，至少包括螺距补偿、反向间隙补偿、刀具补偿等功能；</p> <p>20.6 数控系统可支持开通接触式或非接触式测量系统权限，如接触式测头、CCD、激光扫描头等；</p> <p>21、操作系统：采用基于 Windows 嵌入式操作系统；</p> <p>22、权限系统：数控系统具备用户权限管理系统，并支持设置用户登录密码；</p> <p>23、配备冲洗泵，可利用冷却液对设备进行清理工作；</p> <p>24、丝杠、导轨：X/Y/Z 轴均采用精密丝杠导轨，其中 X 轴为三导轨；驱动方式采用伺服驱动；</p> <p>25、报警系统：具有自诊断和报警功能，报警诊断功能界面友好，便于发现误操作或排除故障；</p> <p>26、刀具自动补偿系统：配备接触式自动对刀仪，可实现对刀具长度、热伸长、断刀的检测；</p>	
--	--	---	--

		<p>#27、CAD/CAM 软件</p> <p>随机床提供 CAD/CAM 软件（具备软件加密狗）1 套，正版 CAD/CAM 软件需提供平面设计、曲面造型、曲面加工等专业功能模块。CAM 软件应具备复杂零件的路径计算和机床模拟仿真功能。编程软件需要提供中英文界面切换功能；（提供宣传彩页或白皮书等证明材料并加盖投标人公章）</p> <p>28、配备油雾收集器：功率<math>\geq 370W</math>，过滤精度<math>\leq 0.5</math>（<math>\mu m</math>）；能够有效将加工过程中产生的油雾进行收集，减少加工区的温度波动；</p> <p>29、配备在机测量系统权限，配置测头，采用光学传输方式，测量重复精度<math>\leq 1\mu m</math>，可以检测加工工件切削余量误差，校正工件的加工原点，实现在机测量与智能补偿；</p> <p>29.1 测量系统至少包括：测头接口、测头刀柄、技术培训等内容；</p> <p>29.2 软件配备在机测量编程模块；</p> <p>30、机床重量：<math>\leq 4000Kg</math>；</p> <p>31、对试件进行轮廓加工检验，试件原材料为 6061 铝材，数量 1 件。轮廓加工试件按下面图纸进行，加工试件按标准 GB/T18400.7 中的 GB/T18400.7-B80 进行。</p>	
--	--	--	--

单位为毫米



### 32、教学资源库要求

#32.1 仿真实训资源：采用图、文、仿真等结合交互式的动方式演示精雕刻中心加工过程，模拟仿真工作过程。

32.2 中英双语实训资源：在使用过程中起到指导作用，能够根据资源库进行学习和跟从训练。

1) 提供全套中英文实验实训项目指导书一本（至少包含7个典型样件案例，中英文对照。a、2.5轴小零件加工；b、汽车标志模具凹模零件三轴加工；c、梳子模具凹模零件加工；d、Model A编程与加工过程；e、三轴开关模具加工；f、四轴定位加工-联轴器；g、四轴联动加工-齿轮轴）。

2) 提供案例展示讲解视频（a、2.5轴小零件加工；b、汽车标志模具凹模零件三轴加工；c、梳子模具凹模零件加工；d、呼吸面罩凹模零件加工；e、接骨板加工；f、节气门加工；g、叶轮加工。中文讲解，英文字幕，总时长不少于200分钟；分辨率： $\geq 1600 \times 860$ ；视频

		<p>码率：≥2591kbps。)</p> <p>33. 提供常用刀具：10 把</p> <p>Φ4 立铣刀（2 把）、Φ5 立铣刀（2 把），Φ6 立铣刀（2 把），Φ8 立铣刀（2 把）、Φ10 立铣刀（2 把）；</p> <p>备注：投标人须对采购文件技术要求进行点对点应答，须在引用采购文件的基础上，进行逐条逐项答复、说明和解释，特别对有具体参数要求的指标，投标人须提供所投设备的具体参数值及相应证明材料并加盖投标人公章。</p>	
--	--	---	--

### 3. 验收标准

项目验收由招标人、中标人按招标文件、政府采购合同、技术协议的质量要求、技术参数、技术标准的规定在产品安装投运后进行。

设备安装调试完成且经采购人初验合格后进入试运行，试运行稳定后由采购人最终验收。

验收分为设备初验和设备最终验收，验收合格后双方代表签署验收报告。具体验收内容有：

**设备初验：**合同产品的初验即对产品的数量、外观、涂装质量、规格型号和配置等进行初步验收，初验各项目符合要求的，双方签署初验合格的报告，即视为合同产品通过初步验收。

**设备最终验收：**最终验收在招标人现场进行，最终验收依据所签合同、技术协议、招标文件对设备的数量、配套完整性、外观、功能、设备运转、安全隐患、技术参数等项目进行检查验收。产品的基本技术指标、参数、性能的验收应满足招标文件及本合同技术协议的技术规格及要求。最终验收应在合同产品安装调试完成后，试运行后未出现任何故障的情况下进行，最终验收通过的，双方签署验收通过的最终验收报告，即视为合同产品通过最终验收。最终验收未通过的，双方可在最终验收报告上注明质量缺陷，由中标人整改后再组织验收。

对合同中提供的硬件设备，依照招标要求进行逐条检测、验收，如发现无法达到招标的规格指标及功能要求，将导致合同终止，采购人有权要求中标人赔偿

由此带来的损失。