**第五章 采购需求**

前注：

1、本采购需求中提出的技术方案仅为参考，如无明确限制，投标供应商可以进行优化，提供满足采购人实际需要的更优（或者性能实质上不低于的）技术方案或者设备配置，且此方案或配置须经评标委员会评审认可；2、为鼓励不同品牌的充分竞争，如某设备的某技术参数或要求属于个别品牌专有，则该技术参数及要求不具有限制性，投标供应商可对该参数或要求进行适当调整，并应当说明调整的理由，且此调整须经评标委员会评审认可；

3、为有助于投标供应商选择投标产品，若项目需求中提供了推荐品牌（或型号）、参考品牌（或型号）等，这些品牌（或型号）仅供参考，并无限制性。投标供应商可以选择性能相当于或者高于推荐（或参考）的品牌（或型号）的其他品牌产品，但投标时应当提供有关技术证明资料，未提供的可能导致投标无效；

4、投标供应商应当在投标文件中列出完成本项目并通过验收所需的所有各项服务等明细表及全部费用。中标供应商必须确保整体通过采购人及有关主管部门验收,所发生的验收费用由中标供应商承担；投标供应商应自行踏勘项目现场，如投标供应商因未及时踏勘现场而导致的报价缺项漏项废标、或中标后无法完工，投标供应商自行承担一切后果；

5、根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中如涉及进口产品则已履行相关论证手续，经核准采购进口设备，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争；

6、在采购活动开始前没有获准采购进口产品而开展采购活动的，视同为拒绝采购进口产品；

7、下列采购需求中：如属于最新一期《节能产品政府采购清单》中政府强制采购的节能产品，则投标供应商所投产品须为最新一期《节能产品政府采购清单》内所列产品；

8、下列采购需求中：标注▲的产品，投标供应商在投标文件**《主要成交标的承诺函》**中填写名称、规格、型号、数量、单价等信息，承诺函随评审结果一并公告；

9、单一产品采购项目中，提供同一品牌产品的不同供应商参加同一包项下投标的，以一家供应商计算有效供应商数量。非单一产品采购项目中，提供标注▲的产品（即：核心产品）有一台设备为同一品牌的不同供应商参加同一包项下投标的，以一家供应商计算有效供应商数量；

10、如对本招标文件有任何疑问或澄清要求，请按本招标文件“投标供应商须知前附表”中约定方式联系代理机构，或接受答疑截止时间前联系采购人，否则视同理解和接受，开标后代理机构不再受理对招标文件条款提出的质疑。

一、采购需求前附表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **条款名称** | **内容、说明与要求** |
| 1 | 付款方式 | （1）合同签订并收到中标供应商提供的等额预付款保函或其他担保措施后，采购人支付合同价款的50%；（2）设备安装调试完毕且经过验收合格正常使用后一次性付清剩余合同价款。**备注：（1）本项目为教育贴息贷款更新教育装备采购项目，执行政府采购预付款制度，同时要求中标供应商提供预付款保函或其他担保措施。（2）付款前中标供应商须按要求开具有效的发票。（3）预付款保函形式：☑银行保函☑担保机构担保。（4）预付款保函递交要求：①如采用银行保函，银行保函应为合肥行政区域（含四县一市）具有分支机构的银行出具的见索即付无条件保函。（例如A银行总部在合肥或者A银行在合肥行政区域（含四县一市）具有分支机构，那么A银行任一分支机构或者总部出具的见索即付无条件保函符合要求），且应将原件交至招标人保管。②如采用担保机构担保，应为注册地在合肥行政区域（含四县一市）范围内的融资担保机构或经安徽省地方金融监督管理局备案的融资担保机构出具的见索即付无条件担保，且应将原件交至采购人保管。****是否接受负偏离：☑不接受** **□接受：允许偏离的幅度：** |
| 2 | 交货期 | 合同签订后，接采购人通知后30日历天完成供货及安装调试。 |
| 3 | 免费质量保证期 | （1）▲电子学开发与实训平台：验收合格之日起3年。（2）电子仿真教学平台、微纳医学加工实训教学平台 ：验收合格之日起1年。 |
| 4 | 本项目采购标的所属行业 | 工业 |

**（一）货物指标重要性表述**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标识重要性** | **标识符号** | **代表意思** |
| 基础指标 | ◎ | **作为基础指标，负偏离或未响应将导致投标无效** |
| 重要指标项 | ★ | 评分项，每满足一项得2分 |
| 一般指标项 | ● | 评分项，每满足一项得0.8分 |
| **注：如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。** |

**（二）货物指标要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **标识符号** | **技术参数及要求** | **是否进口** | **单位/数量** | **所属行业** |
| 1 | ▲电子学开发与实训平台 | **◎** | **一、电子学实训平台（一）任意波形发生器（20台）：1）标配等性能双通道，正弦波：1μHz至10MHz；** | 国产 | 1套 | 工业 |
|
|
| ● | 2）逐点生成任意波形，采样率内精确可调,所有输出波形抖动低至200ps（**提供功能截图**）；3）配备通道跟踪功能，跟踪打开时，双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新（提供功能截图）；18）支持RS232、PRBS和DualTone输出**（提供功能截图）**。 |
| ◎ | 4）每通道任意波存储深度2Mpts；5）内置8次谐波发生器，可按奇次，偶次，顺序，自定义方式输出；6）扫频功能，支持线性/对数/步进方式，可设置起始/终止/返回时间和标记频率；7）240MHz带宽频率计；8）不少于160种内建任意波形，采样率约125MSa/s；9）16位分辨率扩展输出。输出电压选项是传统14位发生器的4倍，可以更可靠地再现任何波形，提高信号保真度和性能；10）输出特性(50欧)：1mVpp至10Vpp；11）主机具有方便的任意波形编辑界面；12）调制功能：AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK和PWM； |
|
|
|
|
|
|
|
|
| ★ | 13）配备波形叠加功能，可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出（提供功能截图）； |
| ◎ | 14）配备通道耦合功能，支持频率/幅度/相位耦合；15）通道输出模式，支持常规和门控；16）可以通过U盘读取图片方式定制开机； |
|
|
| ★ | 17）4.3英寸彩色触摸显示屏，触摸屏支持拖动（**提供彩页截图）**，无风扇静音设计**（提供功能截图）**； |
| **◎** | **（二）信号源（15台）：1）正弦波输出频率1μHz至200MHz；** |
|
| ● | 2）实时采样率500MSa/s，垂直分辨率14bits；3）正弦波频谱纯度（谐波失真）：DC至1MHz：<-60dBc1MHz至10MHz：<-55dBc10MHz至100MHz：<-50dBc100MHz至200MHz：<-40dBc |
| ◎ | 4）标配等性能双通道，频率稳定度不高于2ppm，相噪不高于-115dBc/Hz；5）标配多至16次的谐波发生器功能，可输出具有指定次数和幅度的谐波； |
| 6）不少于150种任意波形，提供用户自定义波形快捷键；7）可编辑16kpts的任意波形，编辑方式支持点编辑和块编辑，支持任意波逐点输出；8）调制功能：AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK、BPSK、QPSK、3FSK、4FSK、OSK、PWM（以上调制功能皆由本机产生，无需上位机软件辅助产生）；9）扫描功能：支持线性/对数/步进扫频，可设置起始/终止/返回时间以及标记频率；10）输出幅度（50欧姆）：≤20MHz：1mVpp至10Vpp≤70MHz：1mVpp至5Vpp≤120MHz：1mVpp至2.5Vpp≤200MHz：1mVpp至1Vpp11）200MHz带宽，高进度频率计（单独的输入通道），可测量外部输入信号的频率、周期、占空比、脉宽等参数，并提供测量结果的统计功能（动态曲线）；12）可在基本波形上叠加高斯噪声，噪声比例可以任意调整（0%至50%）；13）标配接口：USBHost&Device,LAN；14、输入/输出：波形输出，同步信号输出，调制源输入，10MHz时钟源输入/输出，触发输入/输出；15）支持通道间的波形复制和状态复制功能，提供通道复制快捷键；16）支持通道间频率/幅度/相位耦合；17）可存储和读取10个任意波形数据文件和10个仪器状态文件，可读取U盘中已存储的Csv和Txt格式文件；18）可通过远程命令或U盘锁定面板上的按键；19）可通过操作菜单保存屏幕图像；20）提供一键恢复默认值功能；21）支持PictBridge打印机； |
| **◎** | **（三）示波器主要指标（15台）：1）标配4+16逻辑数字通道2）带宽≥200MHz** |
|
|
| ★ | 3）实时采样率≥8GSa/s**（提供产品彩页证明材料）**4）存储深度≥200Mpts5）9英寸多点触控电容屏，支持多种手势操作（投标文件中提供证明文件）。 |
| ● | 6）波形捕获率≥500000wfms/s7)内置数字电压表，可以测试直流，交流，交流加直流 |
| ◎ | 9)支持波形搜索功能，搜索条件：边沿、脉宽、欠幅脉冲、斜率、RS232、I2C、SPI，并能将搜索到波形以列表方式显示出来10)512K点FFT，支持起始终止频率和中心频率设置，支持峰值搜索功能11)可以同时显示4个MAT和波形，支持高通，低通，带通，带阻滤波器12)41种自动测量项目，支持全内存100M点硬件测量，波形可以缩小10000倍后准确测试参数 |
|
|
|
| ● | 13)支持直方图分析和色温余晖功能 |
| ◎ | 14)可扩展下列协议触发和解码：RS232、UART、I2C、SPI、CAN、FlexRay、LIN、I2S、MIL-STD-155315)标配USB，HDMI，LAN接口16)标配6位频率计，48位脉冲计数器17)支持2CH信号源，25MHz18)标配触发方式：边沿、脉宽、斜率、视频、码型、持续时间、超时、欠幅脉冲、超幅、延迟、建立保持、第N边沿触发19)支持WEB控制，仪器联网后在浏览器输入IP地址即可显示仪器界面，并点击界面控制仪器20)内置电源分析软件，可以测试电源纹波和电源质量 |
|
|
|
|
|
|
| ★ | 21)标配伯德图功能，可以直观地提供测试曲线及数据，帮助工程师通过分析相位裕度和增益裕度等参数，快捷判断系统稳定性。**（投标文件中提供功能截图证明文件）** |
| **◎** | **（四）可编程线性直线电源（15台）：1)电压三路输出：32V/3A||32V/3A||6V/5A(10A)** |
|
| ● | 2)3个通道之间电气隔离，独立输出，最大输出功率约222W |
| ◎ | 3)4.3英寸LCD彩色触摸屏4)支持CH1和CH2内部串并联输出功能 |
|
| ★ | 5)小电流测量：小电流模式下，电流回读分辨率为1μA，用6位半万用表测试，精确度高达28uA，小电流与大电流可以自动切换档位，轻松应对从微安到安培级别的电流变化**（提供功能截图证明文件）** |
| ◎ | 6)动态电流波形测量与显示能力 |
| ★ | 7)快速瞬态响应时间：<50μs，能够很好地应对不断变化的负载**（提供功能截图证明文件）** |
| ◎ | 8)2线输出或4线远端感应能力9)支持最大512组序列输出，最小驻留时间1ms，内置多种基础波形10)低输出纹波和噪声<350μVrms/2mVpp11)命令处理时间<10ms12)支持大小电流自动量程测试13)支持定时输出，能耗分析（IoT），数据记录和分析功能14)支持最小1ms脉冲电流波形测量15)标准3U高半机架宽16)过压、过流和过温保护17)丰富的接口：标配USB、LAN、数字IO、RS232； |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **◎** | **二、电子学开发平台（一）医学电子学开发平台（10台）：1.技术参数：1)CPU：基于Cortex-M4，主频120MHz；2)电源：12V电源输入；3)OLED：分辨率128\*64；4)蓝牙：支持；** |
|
|
|
|
|
|
| ● | 5)心电电路板：独立电路板，各个关键节点均设有测试点，心电电路板的心率测量范围为30~300BPM，可通过蓝牙和串口实时输出； |
| ◎ | 6)血氧电路板：独立电路板，各个关键节点均设有测试点，血氧电路板的血氧饱和度测量范围为80%~100%，分辨率为1%，脉搏次数测量范围为30~250BPM，可通过蓝牙和串口实时输出； |
| ● | 7)体温电路板：独立电路板，各个关键节点均设有测试点，体温电路板的体温测量范围为35℃~+42℃，分辨率为±0.1℃，可通过蓝牙和串口实时输出； |
| ◎ | 8)呼吸电路板：独立电路板，各个关键节点均设有测试点，呼吸电路板的呼吸率测量范围为5~60BPM，可通过蓝牙和串口实时输出； |
| ● | 9)血压电路板：独立电路板，各个关键节点均设有测试点，血压电路板的袖带压测量范围为0mmHg~240mmHg，可通过蓝牙和串口实时输出；10)配套软件：配套上位机软件能够对医学电子学开发平台实时输出的医学信号进行实时监测，并能通过后台实时存储为csv文件，可以对心电、呼吸信号进行滤波，波形放大比例包含1/4、1/2、1、2、4倍，扫描速度可以设置为1dot/s至10dot/s； |
|
| ◎ | 11)配套资料：提供心电电路板、血氧电路板、体温电路板、呼吸电路板和血压电路板的原理图，以及实验PPT、配套实验、教学视频； |
| ◎ | 2.配置清单：1)医学电子学开发平台：1台/套；2)体温电路板：1块/套；3)血压电路板：1块/套；4)血氧电路板：1块/套；5)心电电路板：1块/套；6)呼吸电路板：1块/套；7)DC12V/2A电源适配器：1个/套；8)B型USB线：1条/套；9)体温探头：2件/套；10)心电和呼吸导联线（心电和呼吸实验共用）：1件/套；11）血氧探头：1件/套；12）袖带连接线：1件/套；13）血压袖带：1件/套； |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **◎** | **（二）医学信号采集平台（10台）：1.技术参数：1）MCU：双ARM结构；2）电源：DC12V/2A电源适配器；3）LCD：可以显示背光模式和通讯模式；4）按键：可以进行功能和模式切换；5）背光模式：背光开和背光关；6）通讯模式：支持USB、UART和BT；** |
|
|
|
|
|
|
|
| ● | 7）参数模式：支持体温、血氧、血压、呼吸、心电五个参数的原始信号采集和传输； |
| ◎ | 8）心电信号：一路心电原始信号；9）血氧信号：一路血氧原始信号；10）体温信号：两路体温原始信号；11）呼吸信号：一路呼吸原始信号；12）血压信号：包含脉搏波信号和袖带压信号； |
|
|
|
|
| ● | 13）配套软件：开放源码的五个MATLAB上位机软件，能够对人体生理参数（体温、血氧、血压、呼吸、心电）的原始信号进行实时采集和处理，功能包括，波形数据存储，波形显示设置（比例1/4、1/2、1、2、4），数据处理（FFT、FIR、IIR），参数计算（体温、血氧饱和度、血压、呼吸率、心率），演示数据回放等； |
| ◎ | 14）通讯协议：医学信号采集平台的通讯协议完全开放，并提供MATLAB语言版本的标准接口，支持上位机软件的二次开发；15）配套资料：提供MATLAB版本源码，以及实验PPT、配套实验、教学视频； |
|
| ◎ | 2.配置清单：1）医学信号采集平台：1台/套；2）DC12V/2A电源适配器：1个/套；3）B型USB线：1条/套；4）体温探头：2件/套；5）血氧探头：1件/套；6）心电和呼吸导联线（心电和呼吸实验共用）：1件/套；7）袖带连接线：1件/套；8）血压袖带：1件/套； |
|
|
|
|
|
|
|
|
| **◎** | **（三）人体生理参数监测系统（10台）：1.技术参数：1）MCU：双ARM结构；2）电源：DC12V/2A电源适配器；3）LCD：可以显示背光模式、数据模式、通讯模式和参数模式；4）按键：可以进行功能和模式切换；5）背光模式：背光开和背光关；6）数据模式：支持演示模式和实时模式；7）通讯模式：支持USB、UART和BT；** |
|
|
|
|
|
|
|
|
| ● | 8）参数模式：支持体温、血氧、血压、呼吸、心电五个参数，支持单个参数独立传输，支持五个参数同时传输； |
| ◎ | 9）心电参数：心电信号测量范围：30~320BPM，可实时输出，也可模拟输出；10）血氧参数：血氧信号测量范围：80%~100%，分辨率1%，脉搏次数：30~250BPM，可实时输出，也可模拟输出；11）体温参数：温度信号测温范围：25℃~+45℃，分辨率为±0.1℃，可实时输出，也可模拟输出；12）呼吸参数：呼吸率测量范围：10~60BPM，可实时输出，也可模拟输出；13）血压参数：收缩压测量范围：60mmHg~240mmHg、平均压测量范围：40mmHg~210mmHg、舒张压测量范围：30mmHg~190mmHg，可实时输出，也可模拟输出；14）配套软件：开放源码的Android移动开发软件，能够实时测量和显示心电、血氧、呼吸、血压和体温数据，可以进行Java移动开发； |
|
|
|
|
|
| ★ | 15）通讯协议：人体生理参数监测系统的通讯协议完全开放，并提供包括C++、C#、Java、Qt版本的标准接口，支持上位机软件的二次开发； |
| ◎ | 16）配套资料：提供C++、C#、Java、Qt版本源码，以及实验PPT、配套实验、教学视频； |
| ◎ | 2.配置清单：1）人体生理参数监测系统：1台/套；2）DC12V/2A电源适配器：1个/套；3）B型USB线：1条/套；4）体温探头：2件/套；5）血氧探头：1件/套；6）心电和呼吸导联线（心电和呼吸实验共用）：1件/套；7）袖带连接线：1件/套；8）血压袖带：1件/套； |
|
|
|
|
|
|
|
|
| **◎** | **（四）医疗电子FPGA开发系统（10台）1.技术参数：1）FPGA：SPARTAN6系列；2）外扩SDRAM：256Mbit；3）外扩配置FLASH：16Mbit；4）外扩用户FLASH：16MB；5）外扩用户EEPROM：512B；6）电源：DC12V/2A电源适配器；7）JTAG接口：支持XilinxPlatformCableUSB下载器下载和调试；8）电容触摸屏：7寸串口电容触摸屏，分辨率800\*480，带蜂鸣器；9）OLED：分辨率128\*64；10）七段数码管：8位；11）音频：支持耳麦输入、耳机输出、音频线输入；12）以太网：支持；13）SD卡：支持；14）USB转UART：1路，通过USB线连接到计算机；15）RS232串口：1路；16）蓝牙模块：支持；17）WIFI模块：支持；18）温湿度传感器：支持；19）RTC：支持；20）摄像头接口：支持；21）ADC：1通道，BNC接口；22）DAC：1通道，BNC接口；23）矩阵键盘：4\*4独立按键矩阵键盘；24）拨动开关：约16个；25）独立LED：约8个；26）独立按键：约4个；27）蜂鸣器：1个；28）VGA接口：支持；** |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| ★ | 29）人体生理参数监测系统与医学信号采集平台接口：通过USB线与人体生理参数监测系统进行通讯，可以通过硬件FPGA对人体的体温、呼吸、心电、血氧和血压信号进行采集和分析； |
| ◎ | 30）配套资料：提供电路原理图、VHDL源码，以及实验PPT、配套实验、教学视频和实验教材； |
| ◎ | 2.配置清单：1）医疗电子FPGA开发系统：1台/套；2）DC12V/2A电源适配器：1个/套；3）XilinxPlatformCableUSB下载器：1个/套；4）B型USB线：1条/套。 |
|
|
|
|
| 2 | 电子仿真教学平台 | **◎** | **一、多物理场有限元仿真软件1软件功能需求1.1使用有限元算法，部分建模可以使用边界元算法；1.2具有多物理场（三个及以上）一次性同时求解的直接耦合功能；** | 进口 | 1套 | 工业 |
|
|
|
| ● | 1.3图形化用户界面，预置前处理、求解器，以及后处理功能； |
| ◎ | 1.4具有图形化界面的App开发器；1.5具有图形化界面的仿真数据管理工具；1.6具有低频电磁场仿真功能；1.7具有波动光学仿真功能；1.8具有射线光学仿真功能；1.9具有CFD仿真功能；1.10具有聚合物流动仿真功能；1.11具有热传递仿真仿真功能；1.12具有与SOLIDWORKS的双向调用2基本功能2.1所有数值计算均基于有限元方法，部分物理场可以使用有限体积法或边界元方法，并可以与有限元方法耦合计算；2.2不限数量的（>3个）多物理场耦合，所有物理场按照统一的工作流程进行建模，并且可以直接同时耦合求解所有的物理场；2.3在同一个操作界面中提供前处理器、求解器和后处理器，无需切换软件;2.4提供图形化自定义偏微分方程接口（系数型、广义型、弱解型），不需要用户编写程序就可以求解自己的方程，并可以与预置的物理场接口耦合;2.5自带网格剖分功能，可以智能或者手动剖分网格，创建结构化和非结构化网格;2.6可以导入/导出数据文件、Excel工作薄;2.7可以很方便地与PowerPoint连接，自动编写PPT;2.8提供比较功能，可以快速比较并以树状结构列出不同模型文件之间的差异。3低频电磁场仿真功能3.1可以计算固体、单层和多层壳体（简化为边界条件）、线圈等结构的静电、电流、静磁、电磁感应、磁致伸缩、超导现象等；3.2计算完成后，可以直接得到电容、电感、寄生电感、阻抗、导纳等结果；3.3可以创建电路，或者导入SPICE网表，实现集总式电路和多物理场之间的场路耦合建模；3.4可以使用边界元方法，及边界元-有限元混合算法；3.5提供专用的薄结构简化建模功能，使用壳公式模拟单层和多层薄结构；3.6预置零件库，可以通过参数化形式快速绘制线圈和磁芯、电机等.4具有波动光学仿真功能4.1采用波束包络法，模拟线性和非线性光学介质中的光（电磁波）传播，实现精确的元件仿真和光学设计优化；4.2可以进行频域或时域，以及间断伽辽金时域显式波动光学仿真，并预置时域到频域，以及频域到时域FFT转换功能；4.3支持非均质和完全各向异性材料，以及具有增益或损益的光学介质；4.4软件通过快速精确地仿真电磁波传播和谐振，能够计算电磁场分布、传输、反射、阻抗、Q因子、S参数和功率耗散等参数；4.5预置光学材料库，提供1400余种材料的折射率色散关系；4.6可以配合半导体模块仿真光跃迁，激光加热等；4.7可以使用边界元法，及边界元-有限元混合算法.5具有射线光学仿真功能5.1预置零件库，可以参数化地快速绘制反射镜、透镜、棱镜和孔径光阑；5.2可以模拟大型光学结构中的均匀或渐变光学介质中的光线传播；5.3提供各种专业的边界条件，包括镜面反射、漫反射、折射、起偏器、延迟器、介电薄膜、衍射光栅、吸收等；5.4计算介质中的光强和热量分布，模拟偏振、相干或非偏振辐射，可以模拟激光加热，并可以包含随温度变化的材料属性；5.5可以进行结构-热-光学性能（STOP）分析；5.6提供光学材料库，其中包含常用光学玻璃的光、结构、热等属性；5.7提供双向耦合射线追踪求解器.6具有流体计算功能6.1可以求解蠕动流、层流、湍流、高马赫数流问题；6.2可以求解两相流（分散型、分离型）、多相流;6.3提供常用的RANS湍流模型、大涡模拟;6.4可以求解浅水方程、薄膜流、多孔介质流、旋 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| **●** | **二、二维计算机辅助设计软件（30用户）：1、软件需要支持包括LISP、VBA、ZRX在内的二次开发应用程序。(需提供软件运行截图)** |
|
| ◎ | 2、软件需要内置机械制造（如燕秀工具箱）、电气、建筑、CASS等插件挂载接口。3、软件需要内置包括理正协同、纬衡协同、金慧协同、四方智源等主流的ERP/PDM/PLM厂商系统挂载接口。4、软件需要支持机械大类或1+X考试平台的对接接口，能够实现凭独立账号和密码在软件内登陆平台，支持上传考试文件。5、软件支持导入PDF格式文件直接变成可编辑的图线。6、软件具有工具选项面板，包含命令工具样例、建筑、绘图、电力、填充图案和机械等标签。 |
|
|
|
|
| ● | 7、软件支持打开dwg、dxf、dwt、dwf、dwfx、dws的文件格式，支持输出wmf、sat、bmp、dwf、dwfx、dgn、stl、svg等格式文件。**(需提供软件运行截图)**8、软件需要支持识别鼠标连续轨迹来启动的命令。例如，按住鼠标右键在绘图区域画出字母“C”，软件则自动执行圆（Circle）命令**。(需提供软件运行截图)**9、软件能够在图纸中创建、播放和删除语音注释。**(需提供软件运行截图)** |
|
|
| ◎ | 10、软件需要具备“图层工具”的二级菜单，能够实现对图层的增强编辑。“图块工具”下，提供“批量修改属性值”功能，可修改指定属性块中的属性值。11、软件需要提供“检查更新”功能，支持在线更新。12、软件需要提供包括GB、ISO、ANSI、DIN、JIS、BSI、CSN、GOST在内的8种常用的国家或国际标准，用户可以通过选择对应的标准来创建符合国家或国际标准的图幅。13、软件可在同一个绘图环境中绘制多个不同国家或国际标准的不同比例图幅，多图框建立以后，标注、符号标注等会自动适应图框的比例内容。14、软件需要支持选择一个或多个标准建立绘图标准，当选择某种标准时，执行例如角度标注功能时，该标注形式会根据选择的标准自动切换。15、软件需要支持智能标注功能，会因选择不同的实体对象，自动进行长度、直径或半径标注。标注过程中根据命令的提示可以在不同标注方式中任意选择。16、软件标准库中一级目录的种类至少包含60种标准件，如：螺栓、螺钉、气缸、线性滑轨、电动机、减速机、变压器、起重件、操作件、输送件、模具（包括塑料、冲压）结构标准件，以及数控机床标准件、汽车行业标准件、重工行业标准件、GB标准法兰、HG化工法兰、CB船用法兰、JB机械法兰、SH石化法兰、EN欧洲法兰、ASME美国法兰、NB能源行业标准件等各种行业标准件，支持参数化设计。17、软件所提供的超级符号库中需要包括4种符合国家标注符号内容，包括液压气动符号库、电气符号库、机构运动符号库、金属结构件。 |
|
|
|
|
|
|
|
| ● | 18、软件需要提供系统维护工具，包括样式配置、词句库维护、自定义标题栏、自定义附加栏、自定义参数栏、自定义图样代号栏、自定义更改栏、超级属性块定义、自定义明细表表头、自定义明细表表体、不规则表格提取配置、2D规则表格提取配置、样式同步工具配置等功能。**(需提供软件运行截图)**19、软件需要内置一键与二维图纸进行数据交换的接口，二维图纸可以一键导到入3D软件内，无须另存为再导入，实现图纸数据的快速转换。**(需提供软件运行截图)** |
|
| **●** | **三、三维建模软件（30套）：1、要求软件可以支持实体与曲面的混合建模方式，具体表现为支持实体的建模命令如打孔、布尔运算等命令可以应用在曲面上，支持实体直接与曲面进行布尔运算操作。(需提供软件运行截图)2、软件需要支持一个模型文档中包含多个格式文档的数据管理方式，提供文件管理器，包括零件、装配等格式在内的文档均显示在管理器内。(需提供软件运行截图)3、提供不少于3种角色配置，根据使用者能力的不同，自行选择适合的角色。为满足教学多样化，还需支持自行创建角色配置。(需提供软件运行截图)**4、支持将jpg、png等格式图片转换成图线，可以使用该图线进行编辑和建模操作。(需提供软件运行截图) |
|
|
|
| ◎ | 5、需要支持一键导入和复制/粘贴CAD图形中的二维轮廓到三维软件的草图或工程图中，并可以直接使用该轮廓进行编辑及建模操作。6、可以将图片在平面模型表面形成凹凸的建模造型，该造型可以直接用于后续CAM编程加工。7、软件的装配树需要可以高亮显示所选中的零件。具备自上向下、自下向上或同时以两种方式构建装配。8、软件需要提供固定和连接各型材的焊接件设计功能，需提供不少于3种常用国际标准的焊接结构构件，包括DIN、GB、ISO标准在内。还需要提供包括三角形和多边形等类型的脚撑板、顶端盖、连续的或间隙性的焊缝等结构特征。 |
| ● | 9、软件需要提供模具项目管理模块，可根据产品结构区分型芯与型腔区域，生成不同的颜色标记；可以通过参数化设计流道、浇口、滑块头、斜顶、虎口等详细模具结构；具有模具标准件库，需包含模架、顶针、司筒、定位环、螺钉等各种标准件，模架需要包含FCPK、FUTABA、HASCO、LKM、MEUSBURGER、RABOURDIN、DME等厂家的产品。(需提供软件运行截图)。 |
| ◎ | 10、支持钻孔、2轴、3轴策略铣加工和Volumill加工方式，根据加工策略，自行选择相应的刀具类型，保证合理的切削工艺，计算出加工轨迹。11、支持数控车加工，能够使用三维实体造型进行编程加工，需包含轴向钻孔、端面、粗车、精车、槽加工、螺纹加工以及截断功能，能够实现回转体零件外圆和内孔的数控车编程。12、软件需能够支持4轴、5轴多轴联动加工，并提供5轴平面、5轴侧刃、5轴驱动线、5轴流线、5轴分层加工、5轴引导面等加工方式。软件还需具备3+2定向加工方式或5轴联动方式，支持5轴钻孔加工。5轴的刀路可以3轴轨迹输出。13、软件需要自带常用的机床后处理文件，如GSK、HNC、FANUC、KND、SINUMERIK等。要求具有高开放性，允许用户根据机床系统进行后处理编辑。 |
|
|
|
| ● | 14、需要支持在一个软件界面内实现同时指导和操作，互不干扰。可以一边观看演示一边操作学习，提示区域和绘图区域一体化，该系统需要包括软件简介、建模等模块。**(需提供软件运行截图)**15、软件创建基准面时可以通过输入数值的方式定位基准面，可以通过拖拽基准面的方式来改变基准面大小，并支持自定义基准面颜色、边界线宽和线型属性。(需提供软件运行截图) |
| ◎ | 16、软件自带材质渲染模块，并具备与Keyshot专业渲染软件的数据交换接口，可以一键将模型导入到keyshot软件内，不需要另存为再导入。17、软件需要支持导入主流点云数据格式，如STL、OBJ、txt、asc、csv、dat、exp、pts、xyz等格式，能够快速生成三角网格面或曲面，支持编辑点块、网格，以及通过截面线、跟踪区域、测地线路径、跟踪尖锐边、跟踪轮廓等方式创建曲线。18、内置方程式曲线列表，列表内包含不少于20种方程式曲线模板，支持模板的修改、添加新的方程式曲线。 |
|
|
| ◎ | 19、软件支持在装配环境下查询各零件约束状态，不同的约束状态需要以不同的颜色标记显示。 |
| 3 | 微纳医学加工实训教学平台  | ★ | 1、单面光刻机技术要求（**提供产品彩页或技术白皮书**）1.1、曝光面积不小于150×150mm1.2、波长：365nm1.3、分辨力不低于0.8~1μm1.4、对准精度优于±0.6μm1.5、掩模尺寸：3、4、5、7英寸1.6、样片尺寸范围大于：直径15mm~150mm；厚度：0.1mm~5mm(可拓展至15mm)1.7、掩模相对于样片运动行程不小于5mm(X-Y)；旋转角不小于6° | 国产 | 1套 | 工业 |
| ● | 1.8、掩模样片运动范围不小于15mm(X-Y)1.9、曝光时间：0.1s~9999s1.10、曝光能量密度不低于18mW/cm21.11、最大胶厚不低于500μm（SU8）1.12、光源平行性优于2°1.13、照明不均匀性优于2.5%（100mm范围）5%（150mm范围） |
|
|
|
|
| ★ | 1.14、具备真空接触曝光、硬接触曝光、压力接触曝光、接近式曝光功能2、单面桌面型光刻机（**提供产品彩页或技术白皮书**）2.1、曝光面积不小于110×110mm |
| ● | 2.2、曝光能量密度不低于2.5mw/cm22.3、曝光时间：0.1s~999.9s2.11、最大基片厚度不低于5mm |
| ★ | 2.4、波长：365nm2.5、曝光分辨率不低于2μm2.6、对准范围：±4mm(X-Y)，旋转不少于±3°2.7、套刻精度不低于2μm2.8、曝光方式：接触式曝光2.9、最大掩模尺寸不低于127×127mm2.10、最大基片尺寸不低于Φ102mm（或102×102mm)3、烘胶台技术要求3.1、独立温控区域：三个及以上**（提供照片证明）**3.2、温度范围不小于室温~300℃ |
| ● | 3.3、控温精度：±1℃ |
| ★ | 3.3、温度均匀性优于±5%3.4、单个温度区域不小于Φ210m4、显影机技术要求4.1、转速单位不低于3~3000rpm |
|
|
|
| ● | 4.2、显影液容量：10~450mL4.3、显影/清洗/甩干时间控制：1~999s |
|
| ★ | 4.4、适配芯片尺寸不小于7英寸5、匀胶机技术要求（**提供产品彩页或技术白皮书**）5.1、转速范围不小于300~8500rpm（4英寸）；300~6000rpm（4~6英寸） |
|
|
| ● | 5.2、时间控制：1~32767s |
| ★ | 5.3、转速稳定性优于±1%5.4、胶的均匀性优于±5%5.5、适用芯片尺寸范围不小于φ28~φ200mm |
|
|
|
| ● | 6、等离子体清洗机技术要求（**提供产品彩页或技术白皮书**）6.1、清洗舱规格：Φ165×L210mm6.2、定时器范围0~99.99min |
| ★ | 6.3、清洗舱容积不小于4.5L6.4、射频输出：0~150W6.5、极限真空度：60Pa6.6、工作气体：空气、氩气、氮气或混合气体7、烘箱技术要求7.1、温度范围不小于室温~200℃ |
|
|
|
|
|
| ● | 7.2、控温精度优于±1℃7.3、温度保持时间不低于9小时7.4、触摸屏设置参数 |
|
|