**第三部分 项目说明**

本项目内容为验室仪器设备采购，内容共分7个包，投标人可以就其一个或几个包进行投标，但供应商不得对包内的货物分解后进行响应。**投标人所投产品技术性能不应低于采购清单中所列的技术要求。**

1. **采购清单及技术要求**

**第一包：**荧光定量PCR仪

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 1 | 荧光定量PCR仪 | 荧光定量PCR仪，样本量96个，适应大多数全裙板、12\*8排管、0.2ml×96单试管，最多可配置8组独立滤光片，覆盖常用染料波长。长寿命LED光源，成对激发，双高灵敏PMT同步及底部逐孔检测。具有4.0℃/s（max）的快速升降温速率。典型温控精度和温度波动度达到±0.1℃。模块特殊温度补偿TAS技术，温度均匀性优于0.3℃。可运行最大36℃的梯度温度控制程序，附带梯度计算工具。检测通道:标准配置四通道，并可在后期扩展为更高的通道。适用染料:F1:FAM，SYBR Green I；F2:VIC，HEX，TET，JOE；F3:CY3，NED；F4:ROX，TAMRA，TEXAS-RED。专业的分析软件，满足绝对定量、相对定量、SNP分析、熔解曲线基因分型、多通道串扰修正、背景修正、自动增益、用户自定义参数等要求。 | 1 |

**第二包：**电力系统继电保护与自动化实验教学系统等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 2 | 电力系统继电保护与自动化实验教学系统 | 整套系统由电网故障信号仿真柜、模拟断路器及保护监控柜以及通信处理机三部分构成，能够实现110 kV及以下电压等级的电力系统微机保护与监控、变电站自动化以及调度自动化等功能。 1.基本技术指标 （1）电网故障信号仿真柜 1）输出电流：6路，每路电流0～10A（有效值），分辨率为10 mA，频带为0～2 kHz； 2）输出电压：4路，每路电压0～120V（有效值），分辨率为10 mV, 频带为0～2 kHz。 （2）模拟断路器及保护监控柜 1）模拟量输入：9路，电流额定值为5A或1A，电压额定值为100V（线电压），每工频周期每个输入通道的采样点数不低于64点； 2）开关量输入：8路，事件分辨率（SOE）不超过4ms； 3）开关量输出：2路，接点输出容量为24VDC/20mA； 4）保护整定步长：电流0.01A，电压0.01V，时间1ms； 5）保护固有动作时间：不大于40ms。 （3）通信处理机 1）具有RS485接口和以太网接口； 2）支持电力101、103、104标准通信规约。  2.技术资料  提供有关质量保证的各项质量文件和技术文件：产品检验合格证书，安装、使用、维护手册，系统软件；操作说明书及相关技术资料提供数量：纸质文件1套，电子文档1套。 | 1 |
| 3 | 行波测距校验仪 | 1.行波电流输出 1）通道数：不低于3路； 2）峰值：大于14A； 3）带宽：大于500kHz。 2.行波电压输出 1）通道数：不低于3路； 2）峰值：120V； 3）带宽：大于500kHz。 3.支持以COMTRAD格式数据表达的行波信号模拟量再现。 | 1 |

**第三包：**氦氖激光器等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 4 | 氦氖激光器 | 波长(nm） 632.8 模式(TEM) 00单模 输出功率(mW) ≥25 光束直径(1/e2mm) ≤1.3 偏振度 500:1 光束发散角(mrad) ≤1 功率稳定性 <±5%h 工作寿命 >10000h 输入电压 220V AC 50Hz 最高输出电压 15KV | 1 |
| 5 | CVD实验系统 |  |  |
| 5 | 1)双管滑轨炉CVD系统： | 基本技术参数及功能要求：  (1)加热温度: 最高温度: 1100℃  连续温度: 1000℃ (2)加热区: 加热区长度: 440mm 恒温区长度: 120mm (±1℃) @400~1100℃  (3)升降温速度：能够实现快速升降温，升温和降温速度可达到平均50℃/min (4)最高真空度：10-2Torr  (5)装配气路数量≥3  (6)控温精度：±1℃  (7)流量精度：0.2%  (8)可以实现金属箔片的缠绕放置  2.设备配置  (1)炉体结构：双管炉系统，外管直径100mm ，悬挂的内管直径80mm. 金属箔缠绕在内管的外表面上发生CVD反应；炉膛用高纯 Al2O3保温材料，保证炉膛有极好的温度均匀性；内炉膛表面涂覆美国进口的1760度高温氧化铝涂层用以提高设备的加热效率，同时也可以延长仪器的使用寿命；炉子底部装配冷却风扇保证热量正常对外释放；密封法兰系统全不锈钢制作。 (2)4路精密质子流量计：数字显示、气体流量自动控制. • MFC 1范围: 0~100 sccm  • MFC 2范围: 0~200 sccm  • MFC 3范围: 0~200 sccm  • MFC 4范围: 0~500 sccm  (3)温控仪:带超温保护和PID调节的30段程序控制。 (4)安装在移动架底部的配有KF25快接和波纹管的高速机械泵，真空度达 10-3 Torr.  (5)炉子底部装有滑轨：炉子可以从一端滑向另一端，从而实现快速升温和降温. | 1 |
| 5 | 2)匀胶机 | 基本技术参数及功能要求：  1、调速范围和匀胶时间　　 Ⅰ档　调速范围：500-2000转／分 匀胶时间：2-18秒 ；Ⅱ档　调速范围：1300-8000转／分 匀胶时间：3-60秒　 2、适用：Φ5-Φ100mm硅片及其它材料等匀胶。 3、LED数字显示，转速稳定度：±1％，胶的均匀性：±3％。　 4、电机功率：40W，单相220V供电　　 5、真空泵抽气速率≥60升／分　 6、体积小，重量轻，操作简便　 设备装配： 　　　　 1、开关电流调速，转速调节以数字显示为准。转速在500～8000转／分范围内非常稳定。　　 2、采用双转速。在启动之后，先以低速运转，使胶摊开，然后自动转换到高速运转。两种转速及相应的时间分别可调，时间分别控制在1～18秒和3秒～1分钟。 3、具有定时功能。 4、测速采用光电的办法，产生光电脉冲，由晶体分频测速准确性高。 5、”吸片”采用电磁阀控制气路，一个气泵可同时带几台匀胶机工作，适合流水线的工艺，提高效率。　　 6、在安装结构上，采取减振措施，保证在运转时噪音低。 | 1 |
| 5 | 3)真空干燥箱 | 1.基本技术参数及性能要求：  (1)电源电压: 220V/50HZ  (2)输入功率: 1400W  (3)控温范围:50-250度 (4)恒温波动度:±1% (5)真空度: <133PA  (6)隔板:两块,容积≥20L (7)工作室材质:不锈钢  (8)适用范围：胶体与粉末或其它颗粒样品，热敏性，易分解和易氧化物质 2.设备配置：  (1)长方体工作室，使有效容积达到最大，微电脑温度控制器，控温精确可靠 (2)钢化，防弹双层玻璃门观察工作室内物体，一目了然 (3)温控仪：PID调节的28段可编程控制温控仪，具有自动调温功能，带超温保护和报警 (4)最短加热时间，与传统真空干燥箱/真空烘箱相比加热时间减少50%以上 (5)机械泵：最高气压可达6.7x10-4Pa，抽真空速率226L/min (6)气体接入接出口：采用KF-25连接头，不锈钢管连接，保证良好的气密性。 | 1 |
| 5 | 4)高纯氢气 | 40L钢瓶放置，并配置有13.5MPa气体减压阀，气体纯度99.999% | 1 |
| 5 | 5)高纯氩气 | 40L钢瓶放置，并配置有13.5MPa气体减压阀，气体纯度99.999% | 1 |
| 5 | 6)高纯甲烷 | 40L钢瓶放置，并配置有13.5MPa气体减压阀，气体纯度99.999% | 1 |
| 6 | 电力电子仿真软件 | 1.基本技术参数及功能要求 1）热分析功能 2）示波器功能，傅里叶分析功能 3）波形分析工具 ， 稳态分析，小信号分析，计算状态空间矩阵 4）C语言控制器 5）元件库，包括可修改参数的转换器，电机，变压器模型，各种电力半导体器件、开关和断路器，场效应晶体管，无刷直流电机，开关磁阻电机。 | 1 |
| 7 | 电机驱动仿真软件 | 1.基本技术参数及功能要求 包含电机驱动系统模块，控制模块，新能源模块，电动机设计模块，混合电动车设计模块。 2.运行环境 Windows XP, Windows7  3.技术资料 提供产品合格证书，安装、使用、维护手册。 | 1 |
| 8 | 电力系统仿真软件 | 计算规模：10000个节点，20000条支路，其中包括200台带负荷调压变压器，50台移相器 能够进行常规AC/DC潮流计算，提供最优潮流计算功能； 可以根据IEC、IEEE与ANSI标准进行故障分析 ； 能够进行电磁暂态、机电暂态与中长期动态仿真，提供模态分析与参数辨识功能； 提供电流互感器、电压互感器、各种继电器、熔断器等保护模型，能够进行保护整定、变电站保护装置配置等功能； 可以模拟多种谐波电流源与电压源，进行谐波分析； 支持自定义励磁、调速、补偿、电力电子元件模型； 配软件狗6只。 | 1 |

**第四包：**三坐标测量机等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 9 | 三坐标测量机 | 带“\*”号的条款及要求必须满足,其他部分应接近。  一、主要技术规格及要求  1、总体要求：主机及所有零部件、元器件、附件是全新仪器，且优质耐用，使用方便。  2、主机：  2.1能力指标  \*2.1.1、测量范围：X≥900mm Y≥1200mm Z≥800mm  2.1.2、精度指标：按照ISO 10360标准评定。  \*2.1.3、空间示值误差：MPEE≤（2.1+3L/1000）µm（18-22°C;1°C/h;2°C/24h）  \*2.1.4、空间探测误差：MPEp ≤2.0µm（18-22°C;1°C/h;2°C/24h）  2.1.5、工作台承重≥1300Kg  2.2结构性能指标  \*2.2.1、该设备为移动桥式结构式；横梁采用精密三角型横梁结构,材料采用阳极化处理铝合金材料；工作台为花岗岩平台；采用气浮导轨轴承结构。  \*2.2.2、采用相当于德国海德海因品质的金属光栅尺，光栅尺的分辨率≤0.04µm，采用机械安装方式，光栅尺不能粘贴于机器本体。  2.2.3、能实现手动操作和自动 (CNC)的操作，配合单独的操作控制盒。  2.3测量机配置指标  \*2.3.1、要求配置旋转测头系统嵌入Z轴旋转分度≤5°，所提供的探针和加长杆组合总数不少于20件,以保证测头系统的通用性。  2.3.2、专用计算机系统: (最低配置)：i7 CPU、2GB内存、500G硬盘、1GB独立显卡、DVD-RW光驱、22英寸LED显示器、 Windows 7操作系统.  2.3.3、配置校验用标准球一个并附校准证书。  2.4软件能力指标  \*2.4.1、应配备通用测量软件包，其功能如下：  A、能自动检测点、直线、平面、圆、圆柱、圆锥、槽等几何元素；  B、能自动进行圆度、直线度、平行度、同轴度等几何形状位置公差的检测；  C、几何元素组合计算相交、对称、投影、距离、角度等；  D、位置公差分析软件：同心(轴)度、位置度、对称度、平行度、垂直度、跳动等；  E、形位公差的评定方法及分析符合最新国家标准；  F、坐标转换软件：坐标平移、旋转、直角坐标、极坐标相互转换  G、可实现具有多种格式的CAD 数模的导入、编程和测量，并能够完成几何关系的计算、构造和形位公差的评价与分析，如：IGES，STEP，VDAFS，STL 等等。  2.4.2、内置智能化功能，自动识别被测量元素。  二、买方配置设备所需的空气过滤装置等附件包含但不限于以下几种：  1、冷干机及过滤器  2、UPS | 1 |

**第五包：**中走丝线切割机等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 10 | 中走丝线切割机 | 工作台行程 (X×Y)：不小于250×320 mm，最大切割厚度：300 mm，最大切割斜度/工件厚度：±30°/100 mm，加工精度：（八角）≤0.015 mm，加工表面粗糙度（三刀切割）：≤1.5μm，机床功率约3 KVA，控制机类型：BMW3000 | 3 |
| 11 | 数控车削中心 | 1. 加工技术规格参数 床身上最大回转直径：≥Φ480mm；滑板上最大回转直径：≥Φ280mm；最大切削长度：不小于500mm；刀架中心高：80mm-100mm；最大加工轴类直径：≥Φ280mm；最大加工盘类直径：不小于Φ240；最大通过棒料直径：不小于Φ50mm；主轴最高转速：不低于4000r/min；主电机最大功率：11/15kw；X轴行程：不小于190mm；Z轴行程：不小于530mm；尾座套筒行程：≥100mm；排屑器形式：链板式；最大承重：500Kg；数控系统配置：FANUC 0i-TD；刀架配置：卧式12工位伺服动力刀架；液压卡盘：10英寸中空； 2. 工作精度（标准试件） 加工精度：IMT6；加工工件圆度:≤0.0025mm/Φ75；加工工件直径的一致性：≤0.010mm/150mm；加工工件平面度：≤0.025mm/Φ300mm； 加工工件表面粗糙度：不低于RA1.25u；定位精度：X轴≤0.01mm，Z轴≤0.012mm，C轴≤72秒；重复定位精度：X轴≤0.004mm，Z轴≤0.005mm，C轴≤28秒； 3. 包含培训，安装调试等费用，数控系统需开通预留网络接口、USB、串口、蓝图编辑、备用通讯通道，其它未提及要求按标配。 | 1 |

**第六包：**注塑机等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 12 | 注塑机 | 注塑量：约400g，锁模力：200 T，拉杆内间距约500×460 mm，油泵马达约18KW，电热量约14KW，移模行程约450 mm | 1 |
| 13 | 激光打标机 | 1.激光器：1064nm光纤激光器，功率不小于30W,采用进口激光器。  2.光路及振镜扫描系统：具有1064nm基于振镜的高精度反射、聚光系统和红色可见激光准直系统高速振镜，速度≥7000mm/s、分辨率≤0.001mm、重复定位精度≤0.003mm，采用进口高速振镜和进口透镜。  3.计算机控制系统(最低配置)：处理器频率双核2.7G、内存2G、硬盘500G、19吋液晶显示器，中文WINDOWS操作系统；USB总线的控制系统及板卡，多路数字输入输出口。  4.专用打标软件：打标软件是WINDOWS界面，全中文操作系统，兼容PHOTOSHOP，CORELDRAW，AUTOCAD等多种绘图软件；能够实现中英文文字、时间日期、条形码、序列号等的标记，输出中英文、图形、各类条形码、二维码等  5.光学输出特性: F=160mm，范围110mm×110mm。  6.工作台升降行程 大于280mm。  7.冷却系统：风冷。 | 1 |
| 14 | 焊接机器人系统 | 焊接机器人部分： 1) 机械部分 - 重复定位精度：±0.08mm；地装形式 - 6轴关节型，6轴抱闸,可达半径1437mm - 最大负载 : 3-5公斤- 外壳类型: 标准 2) 控制器单元: 彩色显示 - 基本单元 : 紧凑型Mate型箱体 - 电源输入: 三相200V / 230V、配置  配三相380V转三相200V变压器 - FROM 模块：32MB- SRAM 模块：3MB - 机器人连接电缆：标准 7M- 输入输出信号 标准 I/O 接口 I/DO=28/24  - 示教器电缆： 标准 10M - 内置电磁阀：标准 - 备件 (保险丝, 电池) 3) 软件  - 基本软件、 基本字库 英文、 Arc Tool软件、 机器人软件、 数字伺服功能软件、 时间计数器功能、 位置寄存器功能、 外部程序选择功能、 高灵敏度碰撞检测功能 、操作手册、 使用说明书一套/台、 电气机械维护使用说明书一套/台 焊机部分：额定输出电流/电压/暂载率 350A/31V/60%，输出范围 17-31V 60-350A | 1 |

**售后要求：**

1.培训服务：设备在预验收完毕后，乙方对甲方技 术操作、维修人员2-3名进行免费培训，培训时间为3天左右。

2.安装调试：设备由乙方负责运到甲方后，乙方负责在甲方现场的安装调试并交付使用，自带必要的专用工具及调试用具。并培训需方的操作、维修人员。

3.售后质保: 质量保证期为设备安装验收合格后1年，质保期内免费维修。

**第七包：**工具等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 技术参数 | 数量 |
| 15 | 工具 | 14 件6.3MM 系列6 角套筒 (3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10,11,,13,14MM)，12 件6.3MM 系列6 角长套筒 (4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10,11,12,  13MM) ，23 件6.3MM 系列旋具套筒 ，一字(4, 5.5, 6.5MM)，十字(#1,#2,#3)，米字(#1,#2,#3)，花形(T-8,T-10,T-15,T-20,T-25, T-27,T-30,T-40)，六角(3, 4, 5, 6, 7, ) | 2 |
| 16 | 微型钻铣床 | 1.最大钻孔直径 45 mm  2.最大面铣刀直径 63 mm  3.最大立铣刀直径 20 mm  4.主轴端至工作台最大距离 450mm  5.主轴轴线至立柱表面最小距离 260mm  6.主轴行程 130mm  7.主轴锥孔 M.T.4 or R8  8.主轴转速级数 6  9.主轴转速范围50Hz 80-1250 r.p.m  10.主轴箱回转角度(垂直方向) 90°  11.工作台面积 800×240mm  12.工作台前后行程 175mm  13.工作台左右行程 500mm  14.电机功率 1.5KW | 1 |
| 17 | 超级线锯机 台式曲线锯 | 220-240V，双速990/1500冲程/min。  冲程长度19mm。  最大切割深度50mm-（工作台倾斜45度时为25mm）。 | 1 |
| 18 | 铝焊机 | 额定输入电压(V) 单相AC220±15%  三相 AC380±15% 频率(Hz) 50/60 50/60 50/60  额定输入电流 20 A | 1 |
| 19 | 数据采集器 | •8路模拟输入 (12位, 10 kS/s) •2路模拟输出 (12位, 150 S/s); 12路数字I/O; 32位计数器 •总线供电，实现高移动性; 内置信号连接 •可提供OEM版 •兼容LabVIEW、LabWindows™/CVI和Measurement Studio for Visual Studio .NET | 2 |
| 20 | 数据采集器 | •现可连接BNC和mass接线端！  •32路模拟输入通道, 2 MS/s (单通道), 1 MS/s (多通道); 16位分辨率； ±10 V •4路模拟输出, 2.86 MS/s, 16位分辨率, ±10 V •48条数字I/O线 (其中32条为1 MHz硬件定时线) •4路32位计数器/定时器, 针对PWM、编码器、频率、事件计数等 •采用NI-STC3定时和同步技术，实现高级定时和触发 | 1 |
| 21 | 轮毂电机及控制器 | 48V500W无刷 | 5 |
| 22 | 无刷电机及控制器 | 48V500W无刷 | 5 |
| 23 | 开关磁阻电机及控制器 | 48V3KW | 1 |
| 24 | 汽油锯 | 1.发动机：单缸、风冷、二冲程  2.排量：39.6cc  3.最大功率：1.60 kw/8500r/min  4.最高空载转速：12000 r/min  5.怠速转速：3000 r/min | 1 |
| 25 | 太阳能电路板 | 20W | 14 |
| 26 | iCAN教学试验箱 | iCAN教学实验开发平台包括CAN-bus接口卡，CAN-bus分析仪，iCAN功能模块，传感器，传动控制系统等。iCAN教学实验开发平台包含：CAN-bus网络通讯、iCAN协议、基本的输入/输出功能控制、传感器技术、PC软件编程等技术内容。该实验开发平台涉及的范围广泛，融合不同技术，提供丰富的教学开发资源，深入CAN-bus的应用。 实验设备有：CAN-bus分析仪，iCAN功能模块，传感器等；利用配套的iCAN模块可以在实验箱上实现开关量控制、LED亮、灭控制、电机转速控制、模拟量输入、输出控制等实验。当然，在您对CAN-bus网络等技术有一定了解的基础上，您可以利用我们提供的DLL文件和示范源代码，开发基于API接口及组态接口的软件，以适用不同的应用场合。 | 1 |
| 27 | 六合一多功能组合仪器 | 集数字示波器、逻辑分析仪、协议分析仪、信号发生器、码型发生器和扫频仪六大功能于一身 | 1 |
| 28 | 电路分析实验箱 | 1. 电源输入：AC220V 输出 ：±l2V/0.5A，±0～l2V/0.5A（可调稳压电源）均有短路过载保护，自动恢复功能。 （2）函数发生器   （3）指针式电压表头 （4）元件组。 | 2 |
| 28 | 模拟电路实验箱 | 1. 直流信号源 2. 两档连续可调.   3、函数发生器：输出频率：2Hz～90KHz 可输出 方波： 0～20V，三角波：0～15V 正弦波：0～10V  4、数字频率计（0～300KHz） 5、数字直流电压表（0～30V）  6、分立元件电路 | 2 |
| 30 | 数字电子技术实验系统 | 1.手动单脉冲电路：每组可同时输出正负两个脉冲，  3、固定频率脉冲源，输出均为TTL电平  4、时序脉冲发生电路及启停控制电路。  5、六位高精度数字频率计，测量范围：0-9.9999MHz ，误差<1Hz  6、十六位逻辑电平输入开关：可输入低电平‘0’、高电平‘1’（为正逻辑）。  7、十六位逻辑电平指示灯：红色表示高电平‘1’，绿色表示低电平‘0’。  8、数码管显示：六位由七段LED数码管组成的BCD码译码显示电路。供数字钟、日历等实验显示用。 | 2 |
| 31 | PLC学习平台 | PLC为西门子224 | 1 |
| 32 | 角磨机 | 主轴直径 M14 磨/切片直径 150mm | 2 |
| 33 | 数字示波器 | 200MHz带宽，2通道  所有通道上高达2 GS/s 的采样率  所有通道上2.5k 点记录长度  高级触发，包括脉冲和行选视频触发  7 英寸WVGA (800X480) 有源TFT 彩色显示器  34 种自动测量  双窗口FFT，同时监测时域和频域  集成课件功能  双通道频率计数器  缩放功能  自动设置和自动量程功能  多种语言的用户界面  体积小、重量轻 - 深仅4.9 英寸(124 mm)，重仅4.4磅 (2 kg)  连接能力：前面板上USB 2.0 主控端口快速方便地存储数据，后面板上USB 2.0 设备端口方便地连接PC  8位垂直分辨率  输入灵敏度：2 mV - 5 V/div，支持校准后微调  DC增益精度：±3%，10 mV/div - 5 V/div  最大输入电压：300 VRMS CAT II 在超过100 kHz 时额定值以20 dB/decade 下降，一直到3 MHz 及以上的13 Vp-pAC  偏置范围：2mV - 200 mV/div：±1.8 V >200 mV - 5 V/div：±45 V  带宽限制：20 MHz  输入耦合：AC, DC, GND  输入阻抗：1 MW，并联20 pF  垂直缩放：垂直扩展或压缩动态的波形或停止的波形  时基范围：2.5 ns - 50 s/div  时基精度：50 ppm  水平缩放：垂直扩展或压缩动态的波形或停止的波形 | 5 |
| 34 | 数字示波器 | 技术指标：  带宽：40 MHz  采样率: 2.5 GS/s 重复采样、25 MS/s 单次采样  总线运行状况测试:使用自动测量和分析功能检验工业总线系统的电气参数。 除此之外，还提供了眼图模式以便用户对信号质量进行直观检查。  测量类型: 瓦特，VA，VAR，功率系数 (PF)  电源配置:单相或平衡式三相（三角形配置）主电源  电压测量：通道 A；使用 STL120、电压探针或直接输入  最高安全工作电压：通道 B；使用 i400s（随附）或其它兼容电流钳表  电流钳表或分流灵敏度: 0.1 / 1 / 10 / 100 / 1000 mV/A, 10 mV/mA 和 400 mV/A。  谐波模式：将波形信息转换成谐波显示（使用 FFT 处理），其中显示第 1 个（最多至第 33 个）谐波的相对振幅  分析波形:自动生成电压波形（通道 A）、电流波形（通道 B）或功率（通道 A x 通道 B）。  谐波频率范围: DC 可达第 33 个谐波（基本型最高 60 Hz）；DC 可达第 24 个谐波（基本型最高 400 Hz）。  显示：图形显示第 1 个（最多至第 33 个）谐波和 DC；相对于基本型的振幅以 % 为单位进行显示  测量:各个谐波的相对振幅；THD，单位: %r 或 %f。 | 2 |
| 35 | 万用表 | 特点：1、基本直流准确度  2、4000字显示  3、自动与手动量程  4、显示保持功能  5、二极管测试与蜂鸣  6、IEC1010-1:CATI1000V,CATⅡ600V,CATⅢ300V  **技术指标：**Vac 量程0.1mVto1000V，准确度±(1.0%+3字），频响40Hzto500Hz。  Vdc 量程0.1mVto1000V，准确度 ±(0.5%+3字）  Ohms 量程O.1Ωto40MΩ，准确度±(0.5%+2字）  Aac 量程O.1µAto10A，准确度±(1.5%+3字），频响40Hzto200Hz  Adc 量程O.1µAto10A，准确度±(1.5%+3字）  电容 量程0.01nFto100µF，准确度±(2.0%+5字） | 20 |
| 36 | 焊台 | **规格参数：**  输入电压：220VAC±10% 50Hz  输出电压： 24VAC  功率消耗： 60W  控温范围： 200℃～480℃  设置方式： 旋钮调节  温度稳定度： ±5℃（静态）  显示方式： 刻度盘  最大环境温度： 40℃  校温方式： 模拟校准  温度锁定方式： 机械式  焊咀对地阻抗： ＜2Ω  焊咀对地电压： ＜5mV  烙铁头： AT-20-I  发热芯： 60W两芯陶瓷发热芯 | 150 |
| 37 | 热风枪 | **技术规格：**  输入电压：220VAC±10% 50Hz  功率消耗：550W(MAX)  温度调节范围：100～480℃  气流量：23L/min(最大)  气流类型：膜片式  显示方式：机械刻度  噪音：＜40dB  手柄长度（包括手柄线）：120cm  喷嘴：A1130、A1170A  外观尺寸大约：224×126×110（L×W×H）mm | 10 |
| 38 | 万能车床 | 床身上工件最大回转直径250毫米，最大工件长度550毫米，主轴通孔直径20毫米，莫氏3号，尾轴孔锥度莫氏2号，主轴转速（无级变速）0-2000转/分±10℅，拖板横向行程110毫米，拖板纵向行程75mm，可加工螺纹范围公制 0.4-3.0毫米（12种规格），电机输出功率800瓦，220V，随机附件：125毫米三爪卡盘 莫氏2号呆顶尖 交换齿轮套件 扳手套件 刀具一套。 | 1 |
| 39 | 桌上车床 | 主軸彈性夾頭夾料能力圆形φ15、四角形10、六角形13，回转速度1330、1910、2880，中心高145，主滑板行程100，前副滑板行程70，前副滑板可倾角度±45°后副滑板行程70，尾轴锓夹头选择B12(1-10mm)，主軸錐面跳動小于0.02mm≦0.02mm，主轴与尾轴中心距240，三相电动马达1HP-4。 | 1 |
| 40 | 理财之道-模拟电子对抗系统 | 1、 学生在程序环境下模拟不同角色运营企业，全面体验企业从计划、创立、发展、成长的各个阶段。可以通过财务统计综合评价经营绩效  2、 40以上客户端同时访问  3、 过程自动记录  4、 数据实时生成 | 1 |
| 41 | 伺服控制加载机构 | 设备性能：定制设备，本设备设备为实验室建设主要设备的扩展加载机构，若配合模型振动平台、框架结构模型及动静态数据采集分析系统等，可进行结构模型振型、动力试验，可方便开展结构结构内力分析、结构设计比赛等实验项目。  技术指标：1)结构形式：伺服控制动作执行机构，采用伺服电机作为驱动电动缸的动力单元；2)最大荷载：静荷载5kN，动荷载5kN，行程150mm，最高工作频率40Hz。3）提供明确的设备配件的技术指标及说明，以便之后的多通道伺服控制加载系统及采集系统等扩展。 | 1 |