| **序号** | **设备名称** | **详细技术指标及用途性能等其他说明** | **单位** | **数量** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **直流稳压电源** | 技术指标：   1. 双路0-30V可调3A输出；一路5V/3A固定电压输出。 2. 两组数码管分别指示两路输出的电压值和电流值。 3. 稳压与稳流状态能够自动转换并分别由发光管指示。 4. 两路输出电压可以任意串联或并联，在串联和并联时，又可由一路主电源进行电压或者电流（并联时）跟踪。 5. 采用电流限制保护方式，且限流点可以任意调节。 6. 纹纹波与噪声：CV≤1mVrms CC≤5mArms。 7. 电源效应：CV≤1×10－4＋0.5mV CC≤2×10－3+1mA。 8. 负载效应：CV≤1×10－4＋2mV CC≤2×10－3+3mA。 | **台** | 17 |
| **2** | **实验桌** | 1. 尺寸：120cm（长）\*70cm(宽)\*75cm（高）； 2. 环保密度板材质，板材厚度不低于2.5cm，表面做封闭处理； 3. 带计算机主机位、键盘托盘；带后挡板，预留线孔。 | **张** | 30 |
| **3** | **凳子** | 1. 尺寸：45cm(高)\*35cm(长)\*25cm（宽）； 2. 钢木结构，钢架尺寸不低于20mm\*25mm、壁厚；面板需做封闭处理； 3. 凳面面板下带钢质衬板。 | **张** | 30 |
| **4** | **投影仪** | 主要技术参数：  1. 音效规格：内含扬声器功率不小于5W；  2. 连接控制。音频输入不少于：2 \* Stereo mini, 2RCA \* 1；网络接口RJ45；USB接口不少于：2 \* USB；音频输出不少于：1 \* Stereo mini；VGA接口不少于2个；支持无线同屏；RS232接口不少于1个；HDMI接口不少于1个；U盘直读支持格式：JPG和AVI格式的视频。  3. 噪音(dB)：不高于37dB；滑动式镜头盖；机身外壳材质为聚碳酸酯/ABS 树脂，整机功耗不高于327W；  4. 可投影尺寸30" - 120"；投影光源：灯泡；3LCD显示技术；  5. 支持以下安装方式：桌上正投、吊装正投、吊装背投、桌上背投；  6. 显示参数：梯形矫正、四向矫正、标准分辨率不低于1024X768dpi、镜头光圈（F/f）1.49 - 1.72、对比度  16,000:1；最大兼容分辨率不低于1920X1080dpi；镜头材质为玻璃+树脂，  7. 光源功率210W，投射比1.48-1.77，显示芯片尺寸0.55 英寸，显示比例4:3；  8. 100"投影距离：3.02-3.63，真实亮度3600ANSI流明、变焦比例1 - 1.2  9. 每台含投影仪\*1、电源线\*1、VGA视频线\*1、遥控器\*1、电池\*2、说明书\*1、保修卡\*1等相关材料。 | **台** | 11 |
| **5** | **教师桌椅** | 1. 尺寸：160cm（长）\*80(宽)\*75cm（高）； 2. 密度板材质，厚度不低于2.5cm，表面做封闭处理，浅色； 3. 带计算机主机位、键盘托盘； 4. 左侧3个抽屉、中间键盘托盘、右侧主机位加抽屉； 5. 抽屉选用合金静音导轨，带锁具； 6. 带后挡板，预留线孔； 7. 含人体工学电脑椅办公椅一把，钢质框架，网面。 | **套** | 1 |
| **6** | **工具套装** | 每套含以下工具：  1.高精度恒温焊台1套，含T18-B（粗圆头型）、T18-K（刀型）、T18-I（细尖型）焊头，主要参数：  1.1 功率消耗：70W  1.2 输出电压：AC 26V  1.3 发热组件：AC 26V，65W，陶瓷  1.4 控温范围：200～480℃连续可调  1.5 温度稳定：土1℃（无负荷时）  1.6 焊咀与接地阻抗：2Ω以下  1.7 焊咀与接地电位：2mV以下；  1.8 具备温度补正模式，补正温度简单容易，只需输入焊咀的实际温度就可以完成补正温度；  1.9 可预设5个经常使用的温度，只需按一下按钮就可以把温度锁定；  1.10数码调节、密码锁定温度。数码显示，可以每1单位来调节温度；另可设定密码把温度锁定；  1.11只需2个按钮，UP（选择）和ENTER（决定），就可以全方位操作；  1.12采用焊咀与发热元件分离式设计。  1.13含T18-B（粗圆头型）、T18-K（刀型）、T18-I（细尖型）焊头各1个。  2. 7寸斜嘴钳1把。主要参数：  2.1 专业级斜嘴水口钳，TPR包胶手柄，适用于剪切塑料浇口、毛边、打包带、细铜线/铁线(1mm以下)等；  2.2 产品材质：铬钒钢  2.3 钳头发黑处理、抛光表面、防油防锈，尾部带有回弹弹簧设计，  3. 美工刀1把。工业级重型美工刀，18mm优质铝合金美工刀。防滑塑料推扭，推出自动锁定；尾部挂孔设计；三面防滑手柄；长度152mm左右、手柄宽36mm左右、厚度14mm、刀片长110mm。刀片材质为SK5合金钢。  4. 高品质焊锡丝1卷。锡铅高纯焊锡丝，成分：锡Sn 63%、铅37%，松香芯，含助焊剂实芯，助焊剂含量1.8%，熔点183℃，线径DIA 0.5mm,净重不低于500g。  5. 透明塑料直尺1把。规格：20cm，PS材质，刻度清晰、耐磨耐用，宽度35mm，厚度不低于2mm。  6. 塑料工具盒（340mm\*270mm\*130mm）1个。全新环保材料制作，外形如下图所示：    7. 单手操作吸锡器1个。钢管材质，吸咀可更换。总长约236mm,直径约22mm,吸力不低于20CC。含20-N型吸锡咀1个。设有气漏保护，气密性好，不易漏气。内部弹簧采用后拉式设计，瞬间吸力强。有独特碎锡方法，容易清除吸锡咀锡屑，不堵塞。  8. 多功能剥线钳1把。自动剥线钳，本体采用锌合金制作，手柄外套PVC，内附弹簧使用轻便省力，刀片采用S45C碳钢制造。主要参数如下：  8.1 刀片硬度：HRC 45°- 55°；  8.2 剥线范围：0.5mm，1.2mm，1.6mm，2.0mm单芯线；  8.3 独立泡壳卡片包装。  9. 多用螺丝刀组合套装1套，主要参数：  9.1 9合一螺丝批套装；  9.2 批头规格：磁性批头，包含以下8种规格    9.3 带1个塑料防滑手柄，长度约120mm,直径约30mm，可套装在8个螺丝批中的任一手柄上，增加长度。  9.4 螺丝批本体材质CVR，表面染黑处理，手柄为透明材质，防滑耐腐蚀。  9.5 8个螺丝批外形尺寸相同，外露螺丝批杆长约68mm、手柄长约70mm，手柄直径约19mm。  10. 不锈钢镊子TS-12（尖头）1个。标准精密镊子，尖端极细型。全身采用不锈钢精密打造，适用于各类电子元器件的夹持，适用于印刷电路板的焊锡及元件装配等精密作业。长度约115mm，重量约15g。  11. 不锈钢镊子TS-15（弯头）1个。鹰嘴型精密镊子，镊子尖端角度为45°弧形。全身采用不锈钢精密打造，适用于各类电子元器件的夹持，适用于印刷电路板的焊锡及元件装配等精密作业。长度约120mm，重量约15g。  12. 拆机棒1个。全金属材质，中棒防滑设计，一端尖头撬片便于塞进细小缝隙，另一端平头撬片便于起壳和维持开壳程度。总长约170mm.  13.不锈钢剪刀1把。剪体采用不锈钢制造，不易生锈，不锈钢材料淬火处理，不锈钢刀口。剪柄采用塑料材质，红色，抓握舒适。剪片厚度不低于1.8mm,长度约160mm，宽度约62mm。PVC独立吊袋包装。  14. 电工绝缘胶带1卷。白色电胶布，PVC阻燃耐高温，长度不低于10米，宽度约18mm，厚度约0.16mm。温度范围：-5℃ - 80℃，电压等级：600V。  15. 深黄色变压器胶带1卷。规格：20mm宽\*0.05mm厚\*66m长。基材为PET聚酯薄膜，基材厚度约0.025mm，总厚度约0.055mm，短期耐温不低于130℃，长期耐温不低于95℃。伸长率100%，剥离强度≥250N/m，击穿电压5.5kV,电蚀系数1.0。适用于变压器、马达、电容器等电机、电子元件绝缘包扎。 | **套** | 62 |
| **7** | **激光切割雕刻机** | 采用微距激光管，有效雕刻面积不低于1300\*900mm；加厚机壳、直线导轨、含控制系统、57型步进电机及驱动器、3M同步带，USB接口计算机控制（可脱机使用），适合各种非金属材料雕刻切割打标等，附带5cm升降平台，具有断水过热保护、自动阻燃吹气功能，配有排风扇、排烟管，可兼容CAD、服装CAD、文泰、刻绘大师、CorelDraw、Photoshop等设计软件。  主要技术参数：   1. 激光类型：封闭式CO2 激光管 2. 激光功率：不低于150w 3. 工作幅面：不低于1300×900 mm 4. 雕刻速度：可调范围不低于0-1500mm/s 5. 切割速度：可调范围不低于0-800mm/s 6. 工作电压：220V,50Hz 7. 定位精度：±0.1mm 8. 最小成型文字：英文不大于0.8mm ，汉字不大于1.8mm 9. 电脑系统：支持WinXP，Win7、Win8 10. 兼容软件：可兼容CAD、服装CAD、文泰、刻绘大师、CorelDraw、Photoshop等多种设计软件； 11. 控制方式：计算机或者脱机DSP U盘 12. 连接方式：USB接口 13. 工作温度 ：0-45℃ 14. 工作湿度 ：5-95% 15. 驱动方式 ：步进驱动 16. 冷却方式 ：强制水冷 17. 总功率 ：≤1800W | **套** | 1 |
| **8** | **3D打印机** | 1. 打印技术：熔融沉积式（FDM）。具备3D打印机颗粒挤出结构，投标文件中提供加盖厂家公章自主知识产权证明资料。 2. 机器尺寸：约835\*980\*1340mm 3. \*打印尺寸: ≥500\*550\*600mm 4. \*整机结构：全封闭式。全钢钣金结构，喷塑表面处理，内结构跟外壳分离，具备单电机折叠机构，投标文件中提供加盖厂家公章自主知识产权证明资料。 5. 层厚度：0.1mm~0.6mm 6. 喷头喷嘴直径：0.4mm。 7. \*打印平台：加热底板带恒温箱式。 8. 兼容操作系统：Windows XP/7/10等。 9. 操作界面：彩色触控屏≥7寸，语言：中/英文。识别文件：STL, OBJ, GCODE，X3G 10. 喷头电机：步进电机，最大功率≥30W； 11. 打印精度：0.08mm-0.5mm，提供高精度3D打印机自主知识产权证明。 12. XY轴定位精度：≤0.011mm；Z轴定位精度：≤0.0025mm。 13. 打印速度：≥50-150mm/s。 14. 打印方式：USB联机打印，支持SD卡脱机打印。 15. 打印耗材：直径1.75mm，PLA、TPU、弹性FLEX等可塑性塑胶料、改良ABS等。 16. \*支持断电续打功能。 17. \*切片软件：厂家应拥有与打印机配套的拥有自主知识产权的FDM 3D打印机切片软件，提供加盖厂家公章软件自主知识产权证明和软件功能截图。 18. \*模型修复：厂家应拥有与打印机配套的拥有自主知识产权的3D打印机模型修复软件，投标文件中提供加盖厂家公章软件自主知识产权证明和软件功能截图。 19. 输入电压220V，50/60 Hz。 20. 提供满足以下要求的耗材至少10卷。直径（mm）：1.75，规格：3KG/每卷，密度（g/cm3）：1.24，熔融指数（g/10min）：5（190℃/2.16kg）或更优，拉伸强度（Mpa）至少达到65，弯曲强度（Mpa）至少达到87，耗材1年质保。 | **套** | 1 |
| **9** | **STM32核心板** | 1. 核心板尺寸：74mm\*95mm 2. 核心处理器架构：ARM® Cortex®-M3 3. 内核规格：32位 4. 速度：72MHz 5. 连接能力：CANbus，I²C，IrDA，LIN，SPI，UART/USART，USB 6. 外设：DMA，电机控制 PWM，PDR，POR，PVD，PWM，温度传感器：WDT 7. I/O 数：不少于112 8. 程序存储容量：不少于512KB（512K \* 8） 9. 程序存储器类型：闪存 10. RAM大小：不小于64K \* 8 11. 供电(Vcc/Vdd)：2V-3.6V 12. 数据转换器：A/D 24x12b；D/A 2x12b 13. 振荡器类型：内部 14. 工作温度：-40°C-85°C（TA） 15. 安装类型：表面贴装型 16. 封装/外壳：144-LQFP 17. 电池：CR1220 18. 提供实验例程（电子版）、原理图（电子版） 19. CPU所有管脚均需有引出排针 20. 带TFT液晶接口、无线通信NRF2401接口 21. 板载USB-TTL程序下载接口 22. 提供配套杜邦线及USB连接线。 | **块** | 50 |
| **10** | **STM32核心板** | 1. 核心处理器架构:ARM® Cortex®-M4 2. 内核规格：不低于32-位 3. 速度：不低于168MHz 4. 连接能力：CANbus，DCMI，EBI/EMI，以太网，I²C，IrDA，LINbus，SPI，ART/USART，USB OTG 5. 外设：欠压检测/复位，DMA，I²S，LCD，POR，PWM，WDT 6. I/O 数：不少于114 7. 程序存储容量：不低于1MB（1M \* 8 bit） 8. 程序存储器类型：闪存 9. RAM大小：不低于192K \* 8 bit 10. 供电 (Vcc/Vdd)：1.8V - 3.6V 11. 数据转换器：A/D 24x12b; D/A 2x12b 12. 振荡器类型：内部 13. 工作温度：-40°C ~ 85°C（TA） 14. CPU安装类型：表面贴装型 15. CPU封装/外壳：144-LQFP 16. 电池：CR1220 17. 提供实验例程（电子版）、原理图（电子版） 18. CPU所有管脚均需有引出排针 19. 带TFT液晶接口、无线通信NRF2401接口 20. 板载USB-TTL程序下载接口、板载SD卡座 21. 提供配套杜邦线及USB连接线。 | **块** | 50 |
| **11** | **计算机** | 1. CPU：性能不低于第十代智能英特尔® 酷睿™ i5-10400处理器； 2. 显卡：NVIDIA® GeForce® GT™ 730 2GB GDDR5； 3. 内存：不少于16GB, 16GBx1, DDR4, 2666MHz，最高可支持64G内存； 4. 硬盘：不少于256 GB M.2 PCIe NVMe 固态硬盘 + 1TB 7200 rpm 3.5英寸 SATA 硬盘； 5. 显示器：视频会议显示器，IPS全高清显示屏，尺寸不低于23.8英寸。显示器集成2个5W扬声器；集成除噪双麦克风阵列；集成不低于200万像素全高清图像传感器和双红外LED指示灯，带VGA红外网络摄像头，支持Windows Hello人脸识别身份验证功能；显示器接口包括不少于：1个VGA、1个HDMI、1个DisplayPort、1个USB 3.0上行、2个USB 3.0下行、2个USB 2.0下行、耳机/麦克风二合一音频插孔。显示器可调节高度(范围125mm)、可倾斜（-5/+21°）、侧转（90°），支持VESA安装（100\*100mm）。外观颜色黑色，分辨率不低于1920×1080；178°/178°宽视角，亮度250cd/m2，像素间距0.275mm，色数1670万；对比度1000:1。 6. 主机前面板接口不少于：2个USB 2.0 接口、1个3.5mm音频接口、1个USB3.2接口、1个USB3.1 Type-C接口； 7. 主机后面接口不少于：VGA、HDMI、DVI-D接口、音频接口、2个USB3.2接口、2个USB2.0接口、1个RJ45以太网接口； 8. 电源：功率不低于260W、200–240V交流电，50Hz； 9. 全套含主机、显示器、有线键盘、鼠标、电源线、说明书（电子版）及视频连接线等。 | **台** | 20 |
| **12** | **LCR数字电桥测试仪** | 1. 10Hz ~1MHz宽广的测试频率，分辨率1mHz，精度0.01%；6位半测量分辨率； 内部±2V直流偏置电压；0.05%基本测量准确度；自动、手动、外部触发和总线触发测量；双测量显示； 以绝对值形式测量，或基于基准值的偏差形式测量；精确的四线夹具；组件分类；高达±60V的直流外部偏置电压；内部存储器；不低于7寸的液晶彩屏显示；直观的用户界面，全面的测试功能；提供RS232，HANDLER，GPIB，LAN，USB接口。  2. 支持以下测量功能：Cp-D，Cp-Q，Cp-G，Cp-Rp，Cs-D，Cs-Q，Cs-Rs，Lp-D，Lp-Q，Lp-G，Lp-Rp，  Ls-D，Ls-Q，Ls-Rs，Rs-Xs，|Z|-θr，|Z|-θd，|Y|-θr，|Y|-θd，G-B。  3. 测试电平：  3.1 电压   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 额定值 | 范围 | 10mVrms~2Vrms | | 分辨率 | 1mVrms | | 准确度 | ±(5%+5mVrms) | | 恒定值 | 范围 | 10mVrms~1Vrms | | 分辨率 | 1mVrms | | 准确度 | ±(2%+2mVrms) |   3.2 电流   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 额定值 | 范围 | 100μArms~20mArms | | 分辨率 | 10μArms | | 准确度 | ±(5%+50μArms) | | 恒定值 | 范围 | 100μArms~10mArms | | 分辨率 | 10μArms | | 准确度 | ±(2%+20μArms) |   4. 偏置电压   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 内部 | 范围 | -2V~2V | | 分辨率 | 1mV | | 准确度 | ±(2%+5mV) | | 外部 | 范围 | -60V~60V | | 分辨率 | 由外部输入决定 | | 准确度 | 由外部输入决定 |   5. 电平监测  电平监测共包括3项：VAC：待测元件两端实际电压，IAC：通过待测元件实际电流，EBIAS:外部施加偏置电压（仅在外部偏置模式显示）   |  |  |  | | --- | --- | --- | | VAC | 范围 | 0.0001V~2.000V | | 分辨率 | 四位半 | | 准确度 | ±5% | | IAC | 范围 | 0.0001nA~30.00mA | | 分辨率 | 四位半 | | 准确度 | ±5% | | EBIAS | 范围 | ±0V~60.00V | | 分辨率 | 0.01V | | 准确度 | ±（5%+3V） |   6. 输出阻抗：30Ω，100Ω可选  7. 测量时间：快速、中速、慢速、自定义。慢速：800ms，中速：100ms，快速：20ms，自定义：5ms到2s。  8. 测量显示范围   |  |  | | --- | --- | | 参数 | 测量显示范围 | | Cp、Cs | 0.001000pF~99.9999F | | Lp、Ls | 0.001000nH~99.9999kH | | Rp、Rs、|Z|、Xs | 0.001000mΩ~999.999MΩ | | G、B、|Y| | 0.001000μS~999.999kS | | Θr | ±0.000001rad~3.14159rad | | Θd | ±0.000001deg~179.9999deg | | D | ±0.000001~9.99999 | | Q | ±0.001~99999.9 |   9. 测量精度。测量准确度包含了测量稳定性、温度系数、线性度、测量重复性等误差。预热后能够正确地进行开路、短路清零。直流偏置关闭。仪器量程工作在自动档位，可以选择正确的测量范围。基本准确度为不高于0.05。  10. 电气特性。隔离输出：每个直流输出（管脚1到16）都是经集电极开路光电耦合器输出隔离的。每根线输出电压由HANDLER接口板上的一上拉电阻设定。上拉电阻与内部提供电压（+5V）连接，或通过跳线与外部供给电压（EXTV：+5V）连接。  11. 电源电压：200V~240V，电源频率：45Hz~55Hz，功耗≦20W。  12. 提供Handler接口，Handler接口设计灵活方便，使用不同的操作程序后，所有输出信号状态可根据使用要求定义。  13. 附三芯电源线、开尔文测试夹具、光盘。 | **台** | 2 |

注：

**1、本包不接受进口产品。**

**2、核心产品：**3D打印机

3、文件中要求提供相关证明资料的复印件，均是指在投标文件中附相应证明文件的扫描件。