**项目需求**

**一标段：动科“鹅玉”生态种养模式种鹅基地建设项目**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 摄像机 | 1台 | [1]       功能：4K/25P高清摄像录制、光学5轴防抖、自动对焦、支持触摸屏[2]       分辨率：3840×2160[3]       液晶屏尺寸：3.0英寸、液晶屏像素：46万像素、液晶屏比例：16：9[4]       白平衡：自动/一键式/户外/室内[5]       镜头：滤镜直径55mm、光圈（F）值F2.0-3.8、20倍光学变焦[6]       内存容量：64GB[7]       音效：5.1声道录制[8]       电池：可重复充电电池（V系列）[9]       尺寸：约73mm x 80.5mm x 166mm（含标配电池） |
| 2 | 票据打印机 | 1台 | 针式打印机、最大打印尺寸A4幅面、色带、连接方式USB |
| 3 | 鹅饲养场视频监控系统 | **1套** | **技术参数、布局、设备明细见：附件1** |
| 4 | 孵化厂视频监控系统 | **1套** | **技术参数、布局、设备明细见：附件2** |
| 5 | 照相机 | **1台** | [1]       基本参数：内置闪光灯、兼容佳能EF镜头、ISO感光度自动设置[2]       传感器：类型CMOS、尺寸：APS画幅[3]       像素：有效像素2420万[4]       液晶屏：尺寸3.0英寸、像素：约104万像素、类型：旋转屏；触摸屏[5]       取景器类型：光学取景器[6]       镜头参数：18-135mm、1：3.5—5.6[7]       滤镜直径：φ67mm[8]       拍摄性能：支持自拍、连拍（速度约6张/秒）、45点自动对焦（全像素双核CMOS AF、数字变焦可设置约3-10倍变焦）[9]       快门速度：1/4000至30秒、B门[10]    闪光同步：速度1/200秒[11]    存储介质：SD卡；SDHC卡；SDXC卡[12]    接口参数：支持WiFi连接、蓝牙输出：ver4.1[13]    电池：可充电锂离子电池 |
| 6 | 投影仪 | **1** | [1]       影画面尺寸：30-300英寸[2]       屏幕宽高比例：4：3；投射比例：1.4－1.7：1[3]       国标亮度(ANSI流明)：2800流明[4]       标准分辨率：1024×768、对比度：1001-3000：1[5]       显示技术：三片LCD投影光源：超高压汞灯泡、[6]       灯泡寿命：4001-6000小时[7]       投影镜头：手动1.2倍变焦[8]       输入端子：HDMI接口：HDMI 19－pi ； VGA接口**：**RGB：D-sub HD 15-pin(雌头)、音频接口：M3 jack ；其他接口；Pin jack 1, 1.0 Vp-p, 75 ohms，M3 jack，UAB A |
| 7 | 台式电脑 | **2台** | [1]       CPU：英特尔酷睿 i5-6500 处理器 (四核, 6MB, 4T, 3.2GHz, 65W)[2]       内存：4GB[3]       硬盘：1TB SATA (7.200 Rpm)[4]       集成显卡、Windows 10家庭版不含介质,带唯一序列号、Office2010（家庭版）[5]       显示器：19.5寸广角 LED 16：10 IPS |
| 8 | 便携设电脑（笔记本） | **1台** | [1]       处理器：第七代智能英特尔酷睿i7双核处理器（CPU：I7-7500U）[2]       CPU速度：基本频率：2.7 GHz，最大频率：3.5 GHz[3]       内存容量：4GB（DDR4 2400），插槽数量：1 x SO-DIMM，最大支持容量12GB[4]       硬盘：1TB[5]       独立显卡，显存容量：独立2GB[6]       LCD屏幕尺寸：15.6英寸，宽屏16：9，物理分辨率1920×1080[7]       内置蓝牙，蓝牙4.1[8]       网卡：有线局域网及无线局域网[9]       端口：音频端口，耳机、麦克风二合一接口[10]    显示端口：HDMI接口，[11]    其他端口：1x Type –C、RJ451个、USB3.02个[12]    内置扬声器、内置麦克风[13]    网络摄像头，摄像头像素30万[14]    电源：电池2芯 锂离子电池，续航时间2-5小时[15]    电源适配器：100-240V自适应交流电源适配器[16]    操作系统：Windows 10 家庭版[17]    办公系统：Microsoft Office 家庭版 2016  |
| 9 | 冰箱 | **1** | [1]       变频双门（对开）风冷冰箱，LED显示，电脑式控制，压缩机制冷，智能除霜[2]       冷冻室(升)：170L及以上、冷藏室(升)：170L及以上[3]       冷冻能力(kg/24h)：10KG以上，制冷剂：R600a[4]       能效等级：2 级、耗电量(KWh/24h)：0.91-1.5[5]       运转音dB(A)：36-48[6]       电压/频率：220V/50HZ |
| 10 | 冰柜 | **1** | [1]       卧式电子控温商用冷柜，单温柜顶开门[2]       冷柜容积：350L[3]       制冷方式：风冷[4]       能效等级：一级压缩机[5]       电压/频率：220V/50HZ |
| 11 | 空调 | **2** | [1]       **2匹**冷暖空调[2]       制冷量(W)：5040，制冷功率(W)：1585[3]       制热量(W)：5860，制热功率(W)：1770，电辅加热功率(W)：1400[4]       内机噪音(dB(A)：31-40-45，外机噪音(dB(A)：53[5]       循环风量(m3/h)：900，扫风方式：上下扫风[6]       制冷剂：氟利昂（R22)，电压/频率（V/HZ）：220/50 |

**附件1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.鹅饲养场监控系统** |  | **1套** |
| 设备明细 | 参数 | 数量 |
| （一）前端设备　 | 　 | 　 |
| [1]       网络高清枪式摄像头 | 网络摄像头，像素500万、 CMOS ICR日夜型独立配置，自动转换、最大红外距离120米、IP67级防尘放水、最低照度：彩色0.1Lux，黑白0.05Lux；镜头焦距6mm—8mm可调 | 45个 |
| [2]       摄像头安装支架 | 铝合金材质防腐蚀处理、万向调节四空位置距离5.2cm长度26cm | 43支 |
| [3]       摄像机专用电源 | 输入：AC220V 50/60HZ，输出：DC 12V 2A | 43支 |
| （二）中端设备　 | 　 | 　 |
| [1]       8芯单模光纤 | 　8芯\加粗磷化钢丝、PE护套 | 300米 |
| [2]       2芯单模光纤 | 　2芯\加粗磷化钢丝、PE护套 | 700米 |
| [3]       光纤接续盒 | 二进二出 | 8个 |
| [4]       光纤终端盒 | 8口 | 12个 |
| [5]       尾纤 | 1米 | 40根 |
| [6]       光纤收发器机架 | 14槽位、 | 1个 |
| [7]       汇聚交换机 | 24路1000M 机架式 | 1台 |
| [8]       光纤收发器 | 一光八电 | 9对 |
| [9]       光纤收发器 | 一光一电 | 1对 |
| [10]    设备箱 | 600×500×300 | 6个 |
| [11]    网线 | 国标线，超五类 300米一箱 | 12箱 |
| [12]    电源线管 | PVC 6分厚壁 | 2800米 |
| [13]    监控杆 | 89-114  3.5米，静电喷涂 | 15根 |
| [14]    室外地埋管 | PVC 6分厚壁 | 500米 |
| [15]    电源线 | 国标BVVB2\*1纯铜三芯2.5平护套线、多丝铜芯 | 3000米 |
| [16]    辅助材料 | 水晶头、卡扣、螺钉、法兰 | 1套 |
| （三）后端设备　 | 　 | 　 |
| [1]       高清NVR主机 | 支持50M/100M/200M网络接入带宽，2个1000M网口；；支持500M像素接入，2路HDMI/VGA高清输出；支持4个SATA≥6Tb硬盘；多画面分割不少于16块实时预览；2个USB接口 | 2台 |
| [2]       高清存储硬盘 | 4T监控专用硬盘 5400转  SATA6Gb/s 64M | 4块 |
| [3]       高清监视器 | 65寸，分辨率：4K(3840×2160)，响应时间：4ms，视频输入：VGA、DVI、HDMI×2 | 2台 |
| [4]       HDMI高清线 | 10米高清线 | 2根 |
| [5]       网络机柜 | 符合ANSI/EIA  GB/T3047.2- 92标准，兼容19"国际标准、公制标准和ETSI标准。颜色：黑色；长宽高：600×600×1200mm | 1台 |
| [6]       PDU | 16A | 2个 |
| [7]       配电箱 | 　 | 1套 |

**附件2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4.孵化场监控系统** |  | **1套** |
| 设备明细 | 参数 | 数量 |
| 网络高清枪式摄像头 | 像素：400万、CMOS ICR日夜型独立配置，可自动转换、最低照度：彩色0.1Lux，黑白0.05Lux；镜头焦距6mm—8mm可调传感器类型1/2.8英寸CMOS、传感器有效像素1920×1080、镜头光圈F1.4光圈控制自动、 | 26个 |
| 高清NVR主机 | 支持50M/100M/200M网络接入带宽，2个1000M以太网口；；支持400M像素接入，2路HDMI/VGA高清输出；支持4个SATA≥6Tb硬盘；多画面分割不少于16块实时预览；2个USB接口 | 1台 |
| 高清存储硬盘 | 4T监控专用硬盘、转速5400转、SATA6Gb/s 64M | 4块 |
| 摄像头安装支架 | 铝合金材质防腐蚀处理、万向调节四空位置距离5.2cm长度26cm | 26个 |
| 摄像机专用电源 | 输入：AC220V 50/60HZ，输出：DC 12V 2A防水、电压1V2A、短路保护、ABS黑色工程塑料 | 26个 |
| 光纤 | 2芯\加粗磷化钢丝、PE护套 | 130米 |
| 光纤收发器 | 标准和协议：IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x接口：1 对100M SC 、端口：1 个100M RJ45 •最远传输距离15km | 1对 |
| 光纤终端盒 | 机架式、含尾纤、适配器 | 2个 |
| 汇聚交换机 | 机架式汇聚交换机：16路；自适应RJ45端口、支持端口隔离 | 3台 |
| 网络线 | 国标超五类线：4\*0.5无氧铜（99.99%）网线芯数：4\*2 、特性阻抗：100±15Ω ；300米/箱 | 4箱 |
| 设备箱 | 定制室外防水配电箱内置空开插排 | 2个 |
| 插排 | 额定电流10A、额定电压250V、功率2500W、全面阻燃、超功率保护 | 4 |
| 电源线 | 纯铜三芯2.5平护套线、多丝铜芯、抗拉、99.99%无氧铜、护套材质：PVC | 130 |
| 监视器 | 屏幕尺寸：42英寸分、辨率1080P（1920\*1080）、屏幕比例16:9 | 1台 |
| HDMI线 | 10米高清线 | 1根 |
| 网络机柜 | 符合ANSI/EIA  GB/T3047.2- 92标准，兼容19"国际标准、公制标准和ETSI标准。颜色：黑色；长宽高：600×600×1200mm | 1个 |
| PDU | 芯数三芯、极数五极、额定电流10A、额定电压220V、8空位 | 2个 |
| 辅助材料 | 水晶头、卡扣、螺钉、板钉等 | 1套 |

**附件3：饲养场监控位置平面图**

**附件4：孵化厂监控平面示意图**

**二标段：动物科技学院青年教师社会实践基地建设——宝泉岭农场**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 计算机 | 6 | INTEL I5-6500/H110主板/4G内存/1T 7200转硬盘/SATA DVD/集成千兆网卡/集成显卡/防水抗菌键盘/PS2/光电鼠标/USB/1000DPI/ WINDOWS 7 BASIC(带唯一序列号） /三年有限保修及上门/门到桌安装验机/OKR/前2后4 USB/20L机箱/支持不同操作系统跨平台互联互通、支持跨网段管理、实时监控、远程支持和远程控制，屏幕缩略图监控、批量管理、敏感词过滤和报警，使用记录报表汇总行为分析。21.5”显示器 |
| 2 | 复印打印一体机 | 1 | 18页/分钟的输出速度，复印、打印、扫描一体，便利可操控的操作面板，/一键式身份证复印功能/内存32MB/灰阶256/原稿类型纸张，书本/原稿最大尺寸A3（11” x 17”）/输出尺寸A3至A5（11” x 17”至5-1/2” x 8-1/2”）/非复印区域顶部&底部边缘：4mm右侧&左侧边缘：4mm/纸张容量350张（纸盒250张+多功能手送托盘100张）/纸张克量64-157g/m2/预热时间低于29秒/首页复印时间低于8秒/分辨率600dpi x 600dpi /连续复印1-99张/复印缩放倍数50-200%（以1%为增量） |
| 3 | 投影仪 | 2 | 5200 流明工程投影机,分辨率1024\*768 对比度5000:1，镜头可位移，多种图像校正方式 |
| 4 | A3彩色激光打印机  | 1 | A3幅面彩色激光打印机，首页输出时间：16秒；打印速度：20PPM，黑白彩色同速；分辨率：3600dpi有效输出；内存：192M，最大内存：448M；处理器：540MHz；输入：250页纸盒+100页多功能进纸盒；输出：250页 出纸盒；月打印负荷：75000页／月；接口：USB2.0；打印语言：PCL6，PCL5c，PS3仿真；能耗：工作440瓦，待机30瓦，节能4.4瓦；耗材型号：黑色7300页(CE740A)，彩色7300页(CE741A／42A／43A)。 |
| 5 | 数码相机 | 1 | 1. 相机

镜头卡口：（带有AF 耦合和AF 接点）；有效像素数：2,426 万；图像传感器：35.9×24.0mm CMOS 传感器；图像尺寸（像素）： FX格式（36×24）：6016×4016（L）、4512×3008（M）、3008×2008（S） ； DX格式（24×16）：3936×2624（L）、2944×1968（M）、1968×1312（S）；动画即时取景中拍摄的FX格式照片：6016×337（6 L）、4512×252（8 M）、3008×168（8 S）； 动画即时取景中拍摄的DX格式照片：3936×222（4 L）、2944×166（4 M）、1968×111（2 S）；存储介质：SD 存储卡以及兼容UHS-I 的SDHC 和SDXC 存储卡；双卡插槽：插槽2 可用作额外空间或备份存储空间，也可用于分别存储使用NEF+JPEG 所创建的图像；两张存储卡之间的影像可以相互复制 ；快门类型：电子控制纵走式焦平面快门：快门速度：1／4000 至30 秒（以1／3 或1／2EV 为步长进行微调）；每秒幅数：约1 至5fps（CL）、6fps（CH）或 3fps（Qc） ：ISO 感光度（推荐曝光指数）： 以1／3 或1／2EV 为步长在ISO 100 至6400 之间进行微调；可在ISO 100 的基础上约减少（推荐曝光指数） 0.3、0.5、0.7 或EV（相当于ISO 50），或者在ISO 6400 的基础上约增加0.3、0.5、0.7、1 或2EV（相当于ISO 25600）；自动ISO 感光度控制可用 ；对焦点：可从39 或11 个对焦点中选择；显示屏 8cm（3.2 英寸）、约92.1 万画点（VGA）、约170°可视角度的低温多晶硅TFT LCD 显示屏 ；尺寸（宽× 高× 厚）：约141×113×82mm；重量：约850g（带电池和存储卡，但不包括机身盖）；约760g（仅照相机机身）；随附配件：EN-EL15 锂离子可充电电池、MH-25 充电器、DK-5 接目镜盖、DK-21 橡胶接目镜罩、UC-E15 USB 连接线、AN-DC10 照相机背带、BM-14 LCD 显示屏盖、BF-1B 机身盖、BS-1配件热靴盖、ViewNX 2 CD-ROM 光盘1. 镜头

镜头结构（片/组）：12组19片（包括3枚ED镜片）；视角：12°20′至5°00′ 8°00′至3°10′；最小光圈：f/32；滤光镜尺寸：95mm（P = 1.0mm）；直径x长度：最大直径约108mm x 267.5mm（当镜头收回时距相机镜头卡口的距离）；重量：约2300g（包括三脚架连接环）； |

**三标段：动科院2016年省属高校高教强省规划专项——毕业生龙江就业专项**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 3D打印机 | 1 | 1.主机1台成型方式；FDM（熔融沉积）1) 产品框架：钣金结构，全密封外观。2) 成型尺寸：350mm\*250mm\*300mm(长×宽×高)3) 机器尺寸：≦590mm\*460mm\*575mm4) 步进电机驱动细分:32细分5) X Y轴导轨：高精度工业级直线导轨结构6) Z轴：精密滚珠丝杆，精准定位7) 独立的喷头风扇开关，独立的LED照明开关8) 中文操作界面9）喷嘴处有金属外罩，防止意外烫伤10) 平台制造材质：特制高硼硅玻璃平台，加温粘牢，冷却易取11) 双挤出装置：近、远端双电机送料系统，送料更稳定，打印更流畅12) 一键式自动进料系统，上料更易操作13) 打印速度：打印过程中可以手动任意调节，10-300mm/s14) 切片软件：Cura，免费提供，配电子版教程资料15) 定位精度：XY轴0.01MM，Z轴0.002MM16) 喷嘴孔径：0.4毫米17) 喷嘴温度：室温至240℃18) 平台温度：室温至100℃19) 耗材直径：1.75mm20) 输入文件格式：STL，G-Code21) 模型支撑功能：可选22) 操作系统：windows（linux、mac）23) 输入电压：AC110-240V50/60Hz24) 环境要求：5-40℃，湿度20%-70%25) 喷头数量：单喷头26) 打印厚度：0.05-0.3mm27) 输入方式：USB或SD卡脱机打印28）支持耗材：ABS工程塑料，PLA可生物降解塑料29) 认证：通过RoHS认证、CE认证、FCC认证，供货时提供厂家复印件并加盖公章30）配套耗材：1.75mm PLA 3D打印机耗材，深灰色10盘，黑色20盘，白色10盘2.计算机2台INTEL I5-6500/H110主板/4G内存/1T 7200转硬盘/SATA DVD/集成千兆网卡/1G独立显卡/21.5"液晶显示器/防水抗菌键盘/PS2/光电鼠标/USB/1000DPI/ WINDOWS 7 BASIC(带唯一序列号） /三年有限保修及上门/门到桌安装验机/OKR/前2后4 USB/20L机箱/支持不同操作系统跨平台互联互通、支持跨网段管理、实时监控、远程支持和远程控制，屏幕缩略图监控、批量管理、敏感词过滤和报警，使用记录报表汇总行为分析。 |
| 2 | 二维码门禁（WIFI版） | 1 | 1.主机1台动态刷新二维码支持APP和微信公众号扫码开门微信二维码访客，远程开门，兼顾刷卡功能，云端发卡操作简单方便通讯方式：WiFi支持系统：iOS或Android系统供电电源：DC9-24V接口：RS485\WG26\2路TTL材料：亚克力面板，ABS底盒显示：全彩液晶屏工作温度：-25℃-65℃相对湿度：<90%,不凝露安装方式：支持86盒安装开门方式：APP扫码开门，微信二维码扫码开门，刷卡开门2.配品牌计算机2台INTEL I5-6500/H110主板/4G内存/1T 7200转硬盘/SATA DVD/集成千兆网卡/1G独立显卡/21.5"液晶显示器/防水抗菌键盘/PS2/光电鼠标/USB/1000DPI/ WINDOWS 7 BASIC(带唯一序列号） /三年有限保修及上门/门到桌安装验机/OKR/前2后4 USB/20L机箱/支持不同操作系统跨平台互联互通、支持跨网段管理、实时监控、远程支持和远程控制，屏幕缩略图监控、批量管理、敏感词过滤和报警，使用记录报表汇总行为分析。3.智能无线路由器1台网络标准：IEEE 802.11n，IEEE 802.11g，IEEE 802.11b，IEEE 802.11.ac，IEEE 802.11.a，IEEE 802.3，IEEE 802.3u网络协议：TCP/IP协议最高传输速率：1200Mbps频率范围双频:（2.4GHz，5GHz）网络接口:1个10/100Mbps WAN口，4个10/100Mbps LAN口天线不可拆卸保修政策全国联保，享受三包服务质保时间1年质保备注1年保换，客户送修4.无线网卡10个适用类型：笔记本/台式机网络标准：IEEE 802.11n，IEEE 802.11g，IEEE 802.11b网络协议：CSMA/CA with ACK传输速率：300Mbps展频技术：直接序列扩频 (DSSS)调制方式：OFDM，CCK，16-QAM，64-QAM发射功率：20dBm（最大值）频率范围单频：（2.4-2.4835GHz）工作信道：1-13总线接口：USB天线类型：内置天线安全性能：WPA-PSK/WPA2-PSK，WPA/WPA2，64/128位 WEP加密，QSS快速安全设置状态指示灯：Status支持系统：Windows 2000/XP/XP64/Vista/Vista64包装清单：11N无线USB网卡 TL-WN821NUSB延长线：（1米）驱动光盘用户手册保修卡有毒有害物质说明保修政策全国联保，享受三包服务  |
| 3 | 全景相机 | 1 | 主机1台软件自动HDR镜头FOV：170度广角镜头数量：6枚单镜头分辨率：2K帧数：30FPSISO：400光圈：F2.8存储：384G/180MIN视频分辨率：6K拍摄范围：360度\*300度电池续航：75MIN+150MIN功耗：10W电池：磷酸锂铁电池重量：1.2KG机身材质：全金属控制方式：无线遥控+有线控制2.计算机1台INTEL I5-6500/H110主板/4G内存/1T 7200转硬盘/SATA DVD/集成千兆网卡/1G独立显卡/21.5"液晶显示器/防水抗菌键盘/PS2/光电鼠标/USB/1000DPI/ WINDOWS 7 BASIC(带唯一序列号） /三年有限保修及上门/门到桌安装验机/OKR/前2后4 USB/20L机箱/支持不同操作系统跨平台互联互通、支持跨网段管理、实时监控、远程支持和远程控制，屏幕缩略图监控、批量管理、敏感词过滤和报警，使用记录报表汇总行为分析。3.配套组装高配计算机1台INTEL I5-6500/H110主板/4G内存/1T 7200转硬盘/SATA DVD/集成千兆网卡/gtx960独立显卡/21.5"液晶显示器/防水抗菌键盘/PS2/光电鼠标/USB/1000DPI/ WINDOWS 7 BASIC(带唯一序列号）/三年有限保修及上门/门到桌安装验机/OKR/前2后4 USB/20L机箱/支持不同操作系统跨平台互联互通、支持跨网段管理、实时监控、远程支持和远程控制，屏幕缩略图监控、批量管理、敏感词过滤和报警，使用记录报表汇总行为分析。4.配套头戴式VR手机盒子 10套硬件参数视场角：120瞳距调节：双眼同步调节焦距调节：双眼独立调节配戴眼镜：支持佩戴眼镜看近视度数：600度以下适配手机尺寸：3.5-6.0英寸手机固定方式：磁扣式操作类型：手柄控制外观沉浸感：中沉浸感产品重量：380g眼罩材料：高档海绵头带方式：T字带镜片材料：非球面反畸变镜片镜片种类：一种散热效果：优秀漏光程度：不漏光 |

**四标段：信息学院农业电气化省级重点专业**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 分体台式机 | 15 | CPU：Intel酷睿第六代I5-6500（主频3.2GHz，可睿频至3.6GHz）；主板：≥H110系列芯片组或以上；内存：4G DDR4；显卡：独立显卡，显存≥1G，显存位宽：≥128bit；硬盘：1TB　SATA III 7200rpm或以上具备硬盘减震结构设计 ；网卡: 1000M网卡；显示器:≥21.5”英寸宽屏LED，符合国家一级能效；集成声卡；键盘、鼠标：标准USB防水、抗菌键盘、抗菌鼠标；电源：≥280W高效电源；通过≥30万小时的MTBF；整机工作噪音≤32DB认证； |

**五标段：工程学院创意团队建设设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 单旋翼植保无人机 | 1架 | 1)排气量80cc；2)最大载荷≥15kg；3）飞行速度10m/s；4）续航时间≥55min；5）四冲程发动机，自带电启动功能，可选装80\*100w发电机。 |
| 2 | 3D打印机 | 1台 | 1）最大成型尺寸：310x310x450mm；2）打印层厚：0.1-0.4mm；3)定位精度：XY轴0.011mm;Z轴0.0025mm；4) 打印速度：20—130mm/s；5）喷嘴直径：0.4mm |
| 3 | 三维扫描仪 | 1台 | 1）单幅测量精度：0.015mm；2）可扫描物体范围：30-1500mm;3) 扫描方式:非接触式面扫描;4) 拼接方式:全自动拼接 |
| 4 | 超声波冲击强化设备 | 1 | 1)    工作频率：23±0.52）工作振幅：20-40μm3) 处理速度：20-40mm/s4) 冲击头：1针、4针、7针5）额定功率：600W6) 最大功率：2000W7）工作时间：连续最长时间24小时8）数据存储设备：显示器尺寸：23-24英寸；处理器：intel i7c；内存：8G；硬盘：1TB |
| 5 | 无极变速磨抛机 | 1 | 1）数字显示磨抛盘转速2）特氟龙材质磨抛盘3）磨抛盘直径：φ200mm 转速50-1000转/分4 砂纸及抛光布固定：钢圈套固5）电动机：YSS6324、250W6）外形尺寸：615×380×2707）重量：20KG |
| 6 | 大功率捶击设备 | 1 | 1)    输入功率：800W2）锤击率：0-4000次/分钟3）转速：0-900次/分钟4）变速：无极变速5）三功能：锤、转、锤转 |

**六标段：动物科技学院动物医院专项设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 立式双人单面垂直风超净工作台 | 1 | 1. ★洁净等级100级，菌落数小于0.5个/皿·时
2. ★风速可调≥0.25m/S，噪音小于70dB，振动半峰值小于0.5
3. 照度大于300Lx
4. 双人单面操作台
5. 垂直送风，准闭合式台面，可调风量风机系统
6. 配有30W荧光灯和紫外灯各一个
 |
| 2 | 迷你5000转经济型掌上离心机 | 1 | 1. ★转速≥5000rpm，相对离心加速度≥1500g
2. ★转子可拆卸，可离心8X0.5/1.5/2.0ml离心管；16X0.2mlPCR管，2X0.2mlPCR8排管
3. 噪音≤45dB
4. 宽电压适用
5. 翻盖开关，合盖即转，开盖即停
 |
| 3 | 振荡器可调式混匀仪 | 1 | 1. 漩涡混匀器
2. ★振动方式圆周，周转直径≥4cm，速动范围3000，运行方式为点动
3. ★转速0-2500rpm/min，电机无级调速
4. 适用多种振动头适配器可供选择
5. 偏心球轴承
 |
| 4 | 不锈钢立式灭菌锅 | 1 | 1. 自动控制
2. ★全不锈钢，灭菌室容积容积≥40L
3. 功率≥3Kw
4. ★具有内胆网篮
5. 工作压力0.145-0.165MPa，工作温度50-126度
6. ★具有时间设定，断水保护，自动控制灭菌，压力安全联锁，显示屏显示工作状态，温度任意设定功能（50℃-126℃），时间任意设定（0-99小时），超压自泄0.145-0.165Mpa，灭菌终了蜂鸣器提醒后自动停机。（如上海申安LDZX-50KBS）
 |
| 5 | 电热鼓风恒温干燥箱 | 1 | 1. ★材质[不锈钢内胆](http://www.sh17.cn/search/?q=%E5%B7%A5%E4%BD%9C%E5%AE%A4%E6%9D%90%E8%B4%A8:%E4%B8%8D%E9%94%88%E9%92%A2%E5%86%85%E8%83%86&c=32" \t "http://202.97.194.227:7011/upload/pubdoc/html/ZBGG/_blank)
2. 功率≥[850W](http://www.sh17.cn/search/?q=%E5%8A%9F%E7%8E%87:850W&c=32" \t "http://202.97.194.227:7011/upload/pubdoc/html/ZBGG/_blank)
3. 具有载物托架，带有定时，控温面板，限温报警系统功能
4. ★温度波动[±1℃](http://www.sh17.cn/search/?q=%E6%B8%A9%E5%BA%A6%E6%B3%A2%E5%8A%A8:%C2%B11%E2%84%83&c=32" \t "http://202.97.194.227:7011/upload/pubdoc/html/ZBGG/_blank)；控温精度[0.1℃](http://www.sh17.cn/search/?q=%E6%8E%A7%E6%B8%A9%E7%B2%BE%E5%BA%A6:0.1%E2%84%83&c=32" \t "http://202.97.194.227:7011/upload/pubdoc/html/ZBGG/_blank)
5. ★定时控温范围[RT+10℃~200℃](http://www.sh17.cn/search/?q=%E6%8E%A7%E6%B8%A9%E8%8C%83%E5%9B%B4:RT+10%E2%84%83~200%E2%84%83&c=32" \t "http://202.97.194.227:7011/upload/pubdoc/html/ZBGG/_blank)
6. ★工作室容积大于等于[30L](http://www.sh17.cn/search/?q=%E5%AE%B9%E7%A7%AF:30L&c=32" \t "http://202.97.194.227:7011/upload/pubdoc/html/ZBGG/_blank)
 |
| 6 | 高电流电泳仪电源（进口） | 1 | 1. ★输出电压 5-250 V，增量1V
2. ★输出电流0.01-3.0 A ，增量0.01A
3. ★输出功率 1-300 W ，增量1W
4. 自动切换的恒定电压、电流或功率
5. 输出终端4 对并联输出插孔
6. 定时器1 分钟–99 小时 59 分钟
7. 暂停/恢复功能，显示屏
8. 可用于双向凝胶电泳、western杂交、核酸凝胶电泳、蛋白质凝胶电泳
 |
| 7 | 小型蛋白双垂直电泳槽套装（进口） | 1 | 1. ★组成：A电泳槽外壳、相对应的模块、缓冲液槽和盖；B[玻璃板和梳子](http://www.lab-eye.com/cp/hc/fzyjhc/dyhc/czhc/dyblml.html)；C加样引导器；D制胶支架和制胶框
2. ★使用2个电泳模块，电泳槽可同时进行4块凝胶电泳
3. 电泳槽可容纳 1－4 块手灌胶或预制胶
 |
| 8 | 多功能水平电泳槽 | 1 | 1. 材料：聚碳酸脂材料
2. ★组成：水平电泳槽底壳，水平电泳槽顶盖，电泳槽电源连线，水平电泳槽铂金丝电极架，水平电泳槽铂金丝电极架，制胶盘架，多规格制胶梳子，多规格制胶盘，多用制胶器
3. ★可灌制 6x6cm 的小胶、 12x6cm 的宽胶，还可以灌制 6x12cm 的长胶，以及 12x12cm 的方胶
4. 多用制胶器为耐温材料（135摄氏度）注塑成型，不变型。
 |
| 9 | 电泳转印槽 | 1 | 1. ★性能及用途：双板电泳转印槽
2. 材料：聚碳酸脂注塑成型
3. 转印耗时≤90分钟
 |
| 10 | 梯度PCR仪（进口） | 1 | 1. ★样本容量96 x 0.2 ml 试管，0.2 ml 联管或 1 x 96 孔板
2. ★最大升降温速率4°C/sec；平均升降温速率2.5°C/sec；温度范围4–100°C；梯度范围30–100°C；温度差异范围1–25°C
3. 可兼容 PCR 标准管、PCR八联管和 96孔PCR板
4. ★使用直观的触摸屏，USB 端口
5. ★拥有温度梯度优化 PCR 条件功能
 |
| 11 | 酶标仪（进口） | 1 | 1. 波长范围340 – 850nm；读数范围0 – 6.0Abs；分辨率0.001Abs
2. 检测速度96孔板：≤10秒，384孔板≤15秒
3. ★液晶屏和操作键盘
4. ★振荡功能
5. 光源：石英卤素灯
6. ★滤光片8位滤光片轮，标配3块以上滤光片
7. 孵育器；孵育器温控范围室温+4-50°C
8. 功能：显示屏；内置检测程序，储存检测结果；USB接口，多语言界面
9. 检测功能：双波长扣减、定量曲线拟合、临界值分类、质控
 |
| 13 | 脱色摇床 | 1 | 1. ★工作方式：水平
2. ★最大振荡幅度10mm，振荡频率240 rpm
3. 定时功能
 |
| 14 | 96孔板混匀仪含孔板托盘 | 1 | 1. 组成：可更换夹具，振动头
2. ★震荡方式：圆周，周转直径大于等于4mm
3. ★输出功率10W速度范围0-1500rpm
4. 转速显示刻度
 |
| 15 | 大容量电动移液器 | 1 | 1. 多档可调重力分液
2. 可更换锂电池，工作时间≥8小时，充电时间≤2小时
3. ★量程范围广0.1-100ml
4. ★可用于塑料或玻璃管以及巴斯德消毒管，过滤器0.45微米疏水性滤膜
5. 拥有显示屏，调速器按钮，电路反馈自动调节吸液和分液的速度，电力不足时警告功能
 |
| 16 | 8道移液器（50-300ul）） | 1 | 1. ★管嘴推出器：8道吸嘴
2. ★量程：50-300ul
3. 适用于标准96孔板
4. 液头360度旋转
5. 独立的活塞装置件设计
 |
| 16 | 酸度计（进口） | 1 | 1. 组成：主机、电极、支架
2. ★PH测量范围-2.000~+20.000；PH分辨率+0.001；PH精度+0.002；
3. ★MV测量范围（mv) +1800.0；MV分辨率(mv) +0.1；MV精度（mv)+0.1；校准点(max)5；自动识别缓冲27；温度范围(℃) -5.0-105.0；分辩率(℃) +0.1；精度(℃)+0.2；。
4. 特点：自动温度补偿；自动检查复合电极；自动校准提醒；稳定符号，RS232双向接口
 |
| 18 | 百分之一电子天平 | 1 | 1. ★量程200g
2. ★电池工作时间25h
3. ★量程校正砝码200g
4. 托盘尺寸≥12cm
 |

**注：以上\*条款必须满足，否则投标无效；以上非\*条款每个设备有三条以上（含三条）不满足的，投标无效。**

**七标段：食品科学与工程重点专业建设设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 超声波细胞破碎仪 | 1 | 频率:20-25 KHz;显示方式:液晶显示;功率:650 W（1%-99%）随机变幅杆:6 mm;可选配变幅杆:2、3、10、12、15 mm破碎容量 :0.5-500 ml;占空比:1-99 %温度报警:无; 报警：时间，过载电源 ：220/110V  50Hz/60Hz  |
| 2 | 卧式空气恒温振荡器  | 1 | 容积: 210L振荡频率: 50~280 rpm温度范围: 5-50℃控温精度: ±0.5℃温度均匀性: ±0.5-1℃定时范围：0分钟－9999小时之内任意设定振幅：26mm（旋转直径）功率：700W环境温度：10-30℃工作时间：连续箱内尺寸：890×570×420mm托盘尺寸：840×490mm夹    具：500ml   28支 |
| **3** | 便携式色差仪（进口） | 1 | 传感器：硅光敏元件（6组）\*显示范围：Y: 0～200.00% (反射率)\*照明光源：脉冲氙灯或LED灯\*测量时间：约2秒测量/照明区域：≥11mm\*重复性：标准偏差ΔE\*ab 0.07以内(白色校正后在10秒间隔内测定30次时)\*仪表误差：ΔE\*ab:0.8以内 BCRA系列II 12色的平均值显示：\*色彩值、色差值、合格/警告/不合格可测量次数：≥500次使用温度/湿度范围：0～40°C，相对湿度85%以下、不可结露 |
| **4** | 双门冰箱 | 1 | 制冷方式：压缩机制冷；箱门结构：对开双门式；能效等级：一级；净重：129KG；尺寸：912\*721\*1774mm；冰箱冷柜机型：冷藏冷冻冰箱；制冷控制系统：电脑控温；冷冻室容积：207L；冷藏室容积：402L；最大容积：609L；耗电量：1.19KWH/24h ；面板类型：白色钢板 |

**注：以上\*条款必须满足，否则投标无效；以上非\*条款每个设备有三条以上（含三条）不满足的，投标无效。**

**八标段**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 喷药植保实验实训台 | 1 | 1．平台选用材料：铝合金，不锈钢；2．外形尺寸：2500mm×1500mm；3．PLC：三菱PLC  14点输入、10 点输出；4．触摸屏：昆仑通态10寸彩色触摸屏；5．喷头：3个；6．水泵最大流量：40升；7．最大压力：0.8mPa；8．安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标。定制产品 |
| 2 | 电驱播种技术实验实训平台 | 1 | 1．平台选用材料：铝合金，不锈钢；2．外形尺寸大于等于740mm×828mm3．PLC：三菱PLC  14点输入、10 点输出；4．排钟器：2个；5．排钟监视装置：2个；6．主轴转速：0~150转/分；7．触摸屏：昆仑通态10寸彩色触摸屏；8．安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标。定制产品  |
| 3 | 插秧、移栽实验实训平台 | 1 | 1．平台选用材料：铝合金，不锈钢；2．外形尺寸大于等于1200mm×1500mm3．PLC：三菱PLC  14点输入、10 点输出；4．行数：4行；5．横向移动次数：14,16,20；6．株距：180~1620mm；7．栽深：50~130mm；8．触摸屏：昆仑通态10寸彩色触摸屏；9．图像采集：640×480@500帧/秒；10．安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标。定制产品 |
| 4 | 移栽、喷药、播种上位机实时监测软件 | 1 | 1．可以在Win 7、Windows XP平台运行；2．支持远程数据传输；3．利用数据库进行数据存储；4．支持数据导出；5．支持视频影像监控。定制产品 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | 水稻种子催芽实验台 | 1 | （一）产品概述水稻种子催芽实验台根据种子催芽的特点采用工程对象系统设计实验模型，通过该装置的操作训练可使学生掌握种子催芽过程中的相关工序，如浸种、高温破胸、适温催芽、低温晾芽等。（二）系统结构与组成平台整体采用铝合金框架进行设计，主要给设备安装在铝合金底座上、具备开放式的特点，由热水制备系统、给排水系统、浸种催芽箱、透回水循环系统、喷淋保温系统和智能控制系统六个部分组成。智能控制系统主要有电气控制柜、触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、变频器、低压电气、水泵、传感器（浮球式液位计、压力开关、水流指示器、信号蝶阀、压力变送器）、组态监控软件等组成。通过控制系统可实现种子催芽的自动化控制功能。（三）主要技术性能1、平台选用材料：铝合金，不锈钢；2、外形尺寸：催芽箱1000mm×600mm；储水箱600mm×600mm；3、PLC：三菱PLC  14点输入、10 点输出；4、种子处理量：10kg/次；5、触摸屏：昆仑通态10寸彩色触摸屏；6、装置底部安装有带刹车脚轮，方便装置的移动和固定；7、安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标。（四）本装置开设的实验项目1、种子催芽实验（传统工艺8-10天）；2、快速种子催芽实验（快速催芽工艺2-3天）；3、催芽车间控制系统试验；4、PLC控制器的逻辑操作指令以及控制状态实验，如温度控制实验、生产流水线模拟实验等；5、各传感器的模拟量采集信息、数字开关量状态和对应的检测指标实验。定制产品 |
| 6 | 水稻机插秧育秧播种实验台 | 1 | （一）产品概述水稻机插秧育秧播种实验台根据水稻育秧播种特点采用工程对象系统设计实验模型，通过该装置的操作训练可使学生掌握水稻育秧播种过程中的相关工序。（二）系统结构与组成平台整体采用铝合金框架进行设计，主要给设备安装在铝合金底座上、具备开放式的特点，由风压系统、种子吸附装置、传送装置和智能控制系统等部分组成。由微机智能化控制，触摸屏控制程序终端，实现人机交互，系统可通过参数设置使其适应不同规格的的穴盘。苗盘输送装置采用步进电机带动，并由PLC控制，苗盘定位采用精密红外感应器控制，从而使生产过程达到平稳、高效、精准播种。（三）主要技术性能1、平台选用材料：不锈钢；2、外形尺寸：2200mm×400mm；3、穴盘：54\*28cm；4、行进速度：0.1m/s；5、调速范围：0~60转/分；6、PLC：三菱PLC  14点输入、10 点输出；7、触摸屏：昆仑通态10寸彩色触摸屏；8、安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标。（四）本装置开设的实验项目1、种子穴播实验；2、掌握步进电机的机械特性和调节特性的测量方法；3、红外光电传感器输出信号测量转速、位置等变化量实验；4、PLC控制器的逻辑操作指令以及控制状态实验；5、串口通讯实验。定制产品 |
| 7 | 育秧过程监控实验平台 | 1 | （一）产品概述育秧过程监控平台可模拟温室育秧环境，通过该装置的操作训练可使学生掌握种子育秧过程中的温室环境控制技术，如通风、增温、补光、补湿等操作。（二）系统结构与组成平台整体采用铝合金框架进行设计，主要给设备安装在铝合金底座上、具备开放式的特点，由环境信息采集系统、补光装置、喷淋装置、通风装置、增温装置和智能控制系统等部分组成。智能控制系统主要有电气控制柜、触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、变频器、低压电气、水泵、传感器（温度、湿度、CO2、光照度等）、组态监控软件等组成。通过控制系统可实现模拟温室自动化控制功能。（三）主要技术性能1、平台选用材料：铝合金，不锈钢；2、外形尺寸：2700mm×1300mm；3、PLC：三菱PLC  14点输入、10 点输出；4、光源：LED植物光源；5、触摸屏：昆仑通态10寸彩色触摸屏；6、自动调节温室天窗、遮蔽阳光、控制温度、湿度以及自动喷灌或滴灌；7、安全保护措施：具有接地保护、漏电过载保护、误操作保护功能；安全性符合相关的国标标准，所有材质均符合环保标。（四）本装置开设的实验项目1、种子育秧过程中的温室环境控制技术；2、熟悉本实验中传感器采集模块以及育秧棚内环境参数实时采集；3、PLC控制器的逻辑操作指令以及控制状态实验；4、育秧棚灌溉、通风自动控制及各执行部件的逻辑控制；5、了解上位机实时监控软件。定制产品 |
| 8 | 水稻催芽播种及育秧上位机实时监测软件 | 1 | （一）产品概述通过上位机可以实现水稻种子催芽实验、水稻机插育秧播种实验、育秧过程实验的远程操作。（二）系统结构与组成1、系统上位机完成对水稻种子催芽智能控制设备中触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、变频器、低压电气、水泵、传感器（浮球式液位计、压力开关、水流指示器、信号蝶阀、压力变送器）的采集与控制。2、系统上位机完成对水稻机插秧育秧播智能控制设备中触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、变频器、低压电气、水泵、传感器（温度、湿度、CO2、光照度等）等采集与控制。3、系统上位机完成对育秧过程的监控，实现人机交互，并可通过参数设置使其适应不同规格的的穴盘。（三）主要技术性能1、可以在Win 7、Windows XP平台运行；2、支持远程数据传输；3、利用数据库进行数据存储；4、支持数据导出；5、支持视频影像监控。定制产品 |

**九标段：农学院高教强省仿真实验室建设专项设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 49寸超窄边液晶拼接单元 | 15台 | 屏幕亮度为700CD/㎡，对比度5000:1；分辨率更高:1920\*1080以上全高清液晶面板；拼接边距≤3.5mm、直下式LED背光面板。内置温控风扇、等电位自动屏幕颜色校准，拼接屏幕无色差；能根据环境自动调节屏幕亮度、对比度等参数值、支持180度翻转功能、快速反应识别。 |
| 2 | 外置拼接处理器  | 24路 | 拼接处理器8进16出、共24路；具备长线驱动点屏技术，传输距离不小于35米；整合热拔插电源管理和远端电源供电技术，电源远程供电距离不小于35米；输出支持多种分辨率，支持1920\*1200；通过RS-232或以太网进行控制；支持存储卡或网络传输超高清图片；输入支持DVI-D、HDMI、RGBHV、AV10等常用播放格式；分辨率1920\*1200@60Hz/1080p60以上。 |
| 3 | LED显示屏条幅 | 1块 | F3.75单红,高度39.4厘米,宽538厘米,30±5mm铝合金包边（颜色为深灰色或黑色；安装前送实样色由购置方定色）,支持U盘播放. |
| 4 | 音响功放组合 | 1套 | 多声道独立放大器、每一个声道的音质不相互干扰；无缝环抱的环绕声场具备防止时基失真功能。功放1个：内置无线蓝牙功能、支持U盘和SD卡播放；五路有线话筒输入；频率响应20HZ-20KHZ(±2dB)；输入灵敏度≤300mV；负载阻抗4~16Ω；信噪比≥76 dB；谐波失真≤0.02%。壁挂音箱4个（黑色）：8英寸以上重低音、远程号角高音；灵敏度不低于92 dB；音频响应20HZ-20KHZ额定功率100W\*2，峰值功率不低于500W。单个音响尺寸长\*厚\*高（260±30mm、220±20mm、450±40mm）；配备安装挂架。 |
| 5 | 一拖四无线麦克 | 2套 | 可以与4音响功放组合配合使用。集成中央处理器CPU、数字液晶界面显示；UHF740-790MHz频段、频率可调，调制方式宽带FM、可调范围50MHZ、信道数目200、频率稳定度±0.005%、动态范围100 dB频偏±45KHZ、频率响应80HZ-18KHZ(±3dB)。可同时使用多套，相互不受干扰；具有回输啸叫抑制减弱功能、无啸音现象；最大使用距离100米以上，理想空间使用距离不低于80米；综合失真≤0.5%。麦克配备：6个鹅颈麦克、2个腰带无线麦克； |
| 6 | 监控操作台 | 1组 | 钢木结构6人位；全钢架结构、表面静电喷塑，具有耐酸碱、抗腐蚀、防静电功能。面板为E1级防火板，主体白色、灰色收边，台面分为麦克置物台、可调节中央托盘、显示器置物台。 |
| 7 | 辅料及安装 | 1套 | 含液晶屏拼接支架（整体架构、静电喷涂）及收边（材料及颜色同LED显示屏条幅）费用；含屏之间所必须的电源线、232线等连接线、网线、视频线、VGA线\DVI线材；含安装调试及背景墙（生态木）装修主辅料。 |

**十标段：农学院高教强省毕业生龙江就业专项植物显微镜互动教室、大学生创新创业实验室设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品  名 | 数量 | 主要技术参数 |
| 1 | 教师数码生物显微镜 | 1 | 1.摄像系统：图像传感芯片, 500万像素以上硬件图像分辨率，USB2.0接口输出，24位真彩色原色输出，自动曝光、自动/手动白平衡，保证显示目镜视场优质图像，屏幕显示90%以上显微镜目镜视场的图像，保证目镜下和电脑屏幕的显微镜图像同步清晰。遵循微软视频驱动标准，可用多种常规软件采集图像。2.光学系统：蔡司ZEISS光学技术，CCIS无限远色差校正光学系统，多层镀膜技术（绿膜）3.镜筒：铰链式三目镜筒，在调节瞳距时无需筒长补偿，30度角观察；双目和摄像目镜筒同步成像，瞳距调节范围55mm-75mm，零视度时，左右系统的目镜端面位置差≤0.03MM，倾斜式目镜筒作360度旋转时目镜焦平面上像中心的位移≤0.15mm；双目系统左右视场像面方位差≤18′;4.目镜：超大视野目镜N-WF 10X/20mm一对。。双目目镜视度补偿，保证系统齐焦。目镜固定在目镜筒上，显微镜目镜放大率准确度不超过±2％；5.转换器：五孔定位内倾式转换器；转换器定位稳定性≤0.01mm；6. 物镜：CCIS无限远平场消色差EF-N-PLAN物镜4X、10X、40X（弹簧）、100X（弹簧、油）7.聚光镜：阿贝式聚光镜NA=1.25聚光镜, 内装孔径光栏，油与物镜放大倍数相  对应的标记。中心可调，金属材料；8.照明：6V/30W卤素灯或3W/LED柯拉照明系统,带视场光栏，在任何倍率下，物镜都能获得明亮均 匀的照明效果, 具有Ø45mm兰、中性滤色片,集光镜装有螺纹旋入的滤色片盖，能将滤色片固定，防止滑落。9.机械移动载物台：双层复合式机械移动载物台，硬膜涂层表面，防腐、耐磨，载物台尺寸：175mm×140mm.X.Y方向行程：76mm x50mm；三角形钢丝导轨。游标最小读数0.1mm10.调焦机构：粗微同轴调焦手轮，微调最小格值0.002mm，粗动松紧可调，带上限位装置11.调焦机构：粗微调同轴，粗调带松紧调节，有限位装置；粗调：4mm/转，微调：0.2mm/转，格值0.002mm；左右手均有粗微调可调节手轮；12.防霉装置：所有光学系统进行过有效的防腐处理，保证图像长期的清晰，延长使用寿命  |
| 2 | 学生数码生物显微镜 | 32 | 1、数字内置一体化显微镜：内置一体化数码摄像系统， 1/2英寸逐行扫描传感器，高清晰彩色芯片，动态200万像素，USB2.0信号传输，不得采用双目改造为三目设计。2.整机结构件：结构件绝大部分都是金属制作,镜架上配有初微调同轴低旋钮，调整工作台面到物镜间的焦距.低重心底座。3. 物镜：无限远平场消色差物镜，P/b无铅玻璃材质，4X/0.10，成像清晰圆直径≥16.6mm；10X/0.25成像清晰圆直径≥15.5mm，景深范围内像面的偏摆≤0.02mm；40X/0.65（弹簧），成像清晰圆直径≥16.8mm；100X/1.25（弹簧/油），成像清晰圆直径≥14.6mm，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度≤2.15%。4.齐焦性:物镜10→4倍≤0.025mm，10→40倍≤0.008mm，40→100倍≤0.01mm。5.转换器：内倾式四孔同心球轴转换器，定位准确，并带有限位装置，转换器定位稳定性≤0.004mm。6.载物台：双层机械移动载物台，140×140（mm），移动范围75×50（mm）最小读数值0.1mm。防腐耐磨涂层。X、Y轴同轴调节，载物台受5N水平方向作用力最大位移≤0.025mm；不重复性≤0.005mm。7.用机械使标本在5mm\*5mm范围内移动时的离焦量≤0.003mm。8.微调: 粗微调同轴调节载物台，配有限位打滑装置，微调机构空回≤0.008mm。9.目镜：带有指针定位的WF10X/20mm, 大视场、高眼点目镜。目镜放大率准确度不超过±0.98%。10.目镜筒：铰链式目镜筒， 360°旋转时目镜焦平面上像中心的位移≤0.15mm，左右两系统放大率差≤0.18%，双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤5.4%；双目系统左右系统像面方差≤32；双目系统左右视场中心偏差:上下≤0.15mm、左右外侧≤0.1mm。11.照明：电源调节旋钮和电压开关分开,亮度可调的LED冷光源,灯泡使用寿命在10000小时以上.不产生温度,灯光色泽为无色,且不会产生热度。12.聚光镜：N.A.1.25阿贝聚光镜。13.数码显微镜、摄像系统和图像分析软件建议同一品牌。 |
| 3 | 图像系统 | 2 | 功能：可混合16台数码显微镜图像，经过图像系统处理后输入计算机。输入多路视频，实现多路视频实时处理，保证学生显微镜画面实时传输到教师端。 |
| 4 | 教师端高级图像处理软件 | 1 | 1.多种国际语言版本，方便外教与留学生使用。2.具备良好的兼容性，除提供捕捉、测量、用校准圆或刻度线进行精确校准等基本功能以外，还可以对选定目标进行滤镜处理、分割及自动计数，并导出Excel和文本格式的计数结果；3.MC Camera模块能够实时显示314万像素图像，将捕捉的图像高速导入电脑，图像分辨率无需压缩，可达2048x1536。同时，还可以实时去除噪声，记忆平衡参数，实现背景光平衡；特有的SFC文件格式可以重新编辑图像，并在图像中添加音乐或声音；DIS模块可以实现实时图像的远程共享；3D功能可以实时预览图像的三维效果；报告打印功能制作出图文并茂的报告文档。4.特有功能：Assembly Module 专业自动拼图模块：当使用显微镜高倍物镜观察切片时，显微镜只能拍摄到切片的局部图像，此时先分别拍摄切片的各个部位，再按顺序排列所得到的局部图像，然后使用本软件进行拼接，即可得到整个切片的图像。Multi-Focus Module 去模糊多层聚焦模块：使用显微镜高倍物镜观察表面凹凸不平物体或厚薄不均切片时，由于受到高倍物镜的焦深(或景深)的限制，只能观察到局部清晰的图像，利用多焦面去模糊图像合成技术，将不同焦面的图像拍摄下来，即可得到清晰完整的整幅图像，增加高倍物镜的景深 |
| 5 | 数码互动教室系统控制软件 | 1 | 1可任意选择系统的视频制式(PAL/NTSC)2中英文版本（可自定义），方便外教及留学生的使用。3学生通道的格式(每屏四画面2\*2，或每屏9画面3\*3，或每屏16画面4\*4)4学生通道数(单通道/双通道/三通道)及是否要语音系统等。可最大限度地适应不同用户的不同硬件配置情况。1.5具备演示功能，即在无相关硬件设备连接的情况下，近似模拟有设备连接时的图像显示及图像操作的效果。1.6教师通过教师通道，可以实现以下功能：教师端采用314万有效像素高分辨率摄像系统,分辨率可达2048x1536像素，带有USB2.0接口数码显微镜，能够保证大数据量之清晰图像的快速传输，因此除了对学生端显微镜视频图像进行观察、处理以外，教师还可以通过点击教师通道，显示教师端显微镜图像，对分辨率分别为2048x1536、1600x1200、1280x1024、800x600、640x512或320x256的图像进行实时预览、动态滤波等多种功能操作:\_ 捕捉静态图像、自动捕捉图像(可预设捕捉频率)、设置各种捕捉参数：白平衡功能还原图像的真实彩色、高分辨率、高清晰度预览实时图像、 实时滤镜处理整体或局部图像、录像(以AVI格式存储)1.7教师权限及班级管理功能1.8教师通过学生通道，可以实现以下功能：捕捉静态图像、自动捕捉图像(可预设捕捉频率)、设置各种捕捉参数、自动曝光和自动白平衡功能还原图像的真实色彩、实时滤镜处理整体或局部图像、录像(以AVI格式存储)、在教师充许下，学生可以自行拍摄镜下图片、教师可以选择任意一台学生端的显微镜视频图像进行单独显示，并且可以对该视频图像进行白平衡、除噪声、背景光平衡等调整。1.9★ 系统必须配置数字切片浏览系统，可用其进行数字切片教学。数字切片是玻璃切片在全自动显微镜4X，10X，40，100X物镜下全区域缝隙后无间隙合并实现，保存了玻璃切片4x、10x、20x、40x、100x物镜下可观察到的全部信息，有利于玻璃切片的“数字化”永久保存，真正实现玻璃切片的“动态”数字化。可以实现任意倍数下观察和无极放大观察。（非单视野显微拍照得到的图片）。1.10★用户可与厂家共享网络数字切片库连接，获取更多的数字切片教学资源，浏览厂家网络上共享的数字切片资源。 |
| 6 | 教师电脑 | 1 | CPU CORE 双核 E7500、内存2G DDR3、主板技嘉GA-P43T-ES3G （有5个PCI插槽）、显卡1G、光驱 先锋 DVD、硬盘500G SATA、服务器机箱、显示器19寸液晶、CPU风扇 超频3，纯铜导管 |
| 7 | 投影系统 | 1 | Epson 3000流明以上，120寸电动幕布 |
| 8 | 学生椅 | 32 | 升降凳子，结实耐用美观能升降。 |
| 9 | 体视显微图像分析系统 |   | 1、头部：双目倾斜45°，双目视度补偿 ，瞳距调节范围:54mm-76mm。2、镜体: ZOOM 1:5.2(6X-31X)连续变倍3、标准1.0X消色差物镜 4、V型导轨与钢球组合的调焦机构，保证调焦灵活舒适、稳定可靠 5、可调角度的入射光照明系统，配带反光碗12V/20W卤素灯★6、底座：宽大舒适的工作平台面积≥330X280mm ，具有可调节亮度的12V/10W入射光源和透射光源 7、可单独或者同时使用入射光源或透射光源 ★8、成像系统，进口1/2   CCD芯片。9、分辨率为 1360 X 1024 ，每秒帧率最高可达25帧/秒。10、正版ADVANCE3.2分析软件，带加密狗。11、测量灰度值、浮雕、翻转、马赛克等功能★12、多层聚焦去模糊处理功能；13、标准C接口一个，两倍大物镜一个，环形光源照明器一个。14、投影机品牌3000流明以上，电子白板一个。 |

**注：以上\*条款必须满足，否则投标无效；以上非\*条款每个设备有三条以上（含三条）不满足的，投标无效。**

**十一标段：信息大学生创新创业实验室设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 显控触摸屏 | 1 | 串行接口：COM1：RS232/422/485          COM2：RS232/422/485接口：USB下载口、U盘口内存：256M FLASH+512M DDR3CPU：Cortex A8 720MHz显示：7寸，16:9环境：wifi、3G另需配数据线二根 |
| 2 | 显控触摸屏 | 1 | 串行接口：COM1：RS232/422/485          COM2：RS232/422/485接口：USB下载口、U盘口、以太网口、CAN内存：256M FLASH+512M DDR3CPU：Cortex A8 720MHz显示：7寸，16:9另需配数据线二根 |
| 3 | 全国大学生智能汽车竞赛用车模（套） | 2 | 包括B型模型车1套、S-D5数码舵机1个 （带易碎标签）、RS540马达1个 （带易碎标签）、B车橡胶实心轮胎1套、电池（原白色电池）1块、镍氢电池（绿色电池）1块、充 电器1个、车模五金件配件包1包、车模轴承配件包1包、车模齿轮配件包1包、车模前摆臂拉杆配件包1包、车模转向拉杆配件包1包、差速器配件包1包。 |
| 4 | 全国大学生智能汽车竞赛用车模套装 | 2 | E型模型车1套、RS380马达1套（2个）、E车轮胎1套、电池（原白色电池）1个、镍氢电池（绿色电池）1个、充 电器1个、E车五金工具包1包、齿轮固定座配件包1包、车模轴承配件包1包、车模齿轮配件包1套、测速传感器（码盘+测速对管）、欧姆龙编码器1个、编码器齿轮1个。 |
| 5 | 全国大学生智能汽车竞赛用车模套装 | 2 | C型模型车一套C-201（含组装好的马达、车轮、轮胎），电池C-202、充电器C-203、S3010舵机（带标签）、配件袋C-205、五金包C-206 |
| 6 | 6自由度机械臂机械爪机械手臂教育教学机器人平台套件 | 2 | 包括全套金属结构支架（含舵盘+大底板）1套、舵机延长线3个、7.4V航模锂电池+充电器1套、PS2手柄及接收器1套、LDX-335MG舵机1套、6路蓝牙舵机控制板1个、降压芯片1个、LDX-1501MG舵机1个、LD-20MG舵机4个。 |
| 7 | 返修台 | 1 | 1、预热台加热功率600W加热区域面积130X130mm加热休材料陶瓷加热体温度传感器K型热电偶温控范围50℃--350℃温度计测试范围0--400℃使用环境温度0--40℃温度稳定度±1℃2、焊台气流类型：风机送风气流量：120L/min温度调节范围：100℃-480℃ |
| 8 | 小型钻铣床 | 1 | 无级调速  铣床头可左右45度转动最大钻孔能力13mm最大端面铣能力16mm最大表面铣能力30mm横向行程220mm纵向行程100mm主轴箱行程180mm主轴孔锥度莫氏3号主轴中心线到立柱表面距离167mm工作台尺寸390\*92mmT型槽尺寸12mm立柱可倾斜角度左右45°电机输出功率350w主轴转速范围低速 100-1000rpm高速 100-2500rpm |
| 9 | 数字万用表 | 48 | 数显式；精度为三位半 |
| 10 | 数字万用表1 | 1 | 数显式；精度为5位半 |
| 11 | FPGA开发板 | 5 | LVDS扩展：6对  IO扩展：22个 FPGA晶振：25M  2路DC/DC电源电路  FX3晶体32.768M  FX3配置Flash：M25P40 配置PROM：24LC256  储存芯片：32M\*16bit DDR2USB3.0 |
| 12 | 频率测试仪 | 2 | 分辨率±1个计数脉冲 精度±计数值±基准时间误差X被测频率  阻抗1M（<35pf） 输入灵敏度：20mvrms |
| 13 | 液体涡轮流量计水 液体涡轮传感器 | 1 | 精度±0.5%R 输出信号方波脉冲 4-20mA RS485通讯MODBUS-RTU |
| 14 | 投入式液位变送器 | 1 | 供电电压9-36VDC 精度0.1%FS 响应频率<500Hz 温漂±0.01%Fs 电压型负载>100k欧 |
| 15 | 8孔轮辐传感器 | 1 | 量程100-1000kg 灵敏度±0.03 滞后±0.03 零点输出±1 输入电阻750±20欧 输出电阻750±5欧 |
| 16 | 位移传感器差动变压器式LVDT | 1 | 量程0-5mm 供电电压：9-24V 输出0-5V  免预热  精度0.3% |
| 17 | 光电编码器 | 1 | 启动扭矩<0.001N m 分辨率10-3600脉冲/转。电压4.5-13.2V（TRD-2T/2TH  A/AF） |
| 18 | 色标传感器 | 1 | 电源电压10-30VDC  感应输出PNP/NPN 输出频率10000 光类 红 绿 蓝空载电流<80mA |
| 19 | 电荷放大器双通道 | 1 | 精度±1% 输入电压±10VP 电荷±10^6PC  负载阻抗>100欧 噪声<5uV |
| 20 | 制板机 | 1 | 功率620W 工作电压 AC160-240V  最大制版宽度297mm厚度2mm |
| 21 | 黑白激光打印机 （配合制版机用） | 1 | 电源220-240V 6 .0A  50Hz  高速USB 2.0端口  内存2MB |
| 22 | 电子分析天平 | 1 | 0.0001g万分之一天平精密电子天，最大称量220g分辨率0.1mg |
| 23 | 太阳能电池板 | 1 | 320W,24V输出 |
| 24 | 各类电机 | 5 | 直流无刷电机（电压48V功率400W转矩1.27NM 空载转速4000 ）恒扭矩步进伺服电机（力矩12NM 电流5A 额定转速1000）齿轮减速变速电机（50HZ下减速比为3转速为500）三相步进电机（转矩30NM工作电压220v 相电流为0.95A）  |
| 25 | 信号发生器 4-20mA | 1 | 直流电压0-24mv （20mv）分辨率0.01mv 1-100mv（100mv）分辨率0.1mv直流电压0-24mA配电输出24v/16v 有量程转换与编程输出 |
| 26 | 高精度单相6A8A10A交流可调恒流源稳流源,驱动电流互感器校准电源 | 1 | 电流可调范围为AC0-10.00A  精度:0.5%  输出波形：标准正弦波； |

**十二标段：食品学院创新创业实验室项目设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 全自动立式高压灭菌锅 | 1 | 一.基本参数（\*代表必须满足的参数）\*1.容量:≥50L，可选烘干功能，灭菌腔尺寸:Ø325x730(mm)，底部带角轮，易移动2.灭菌腔材料:SUS304不锈钢,3．功率：2300W\*4.温度范围:灭菌温度:105-135℃,5.时间范围:灭菌时间:1-300分钟，干燥时间：1-300分钟（选配烘干模块），\*6.设计压力：0.25MPA：更大的压力承受范围，更安全（须提供压力容器许可证证书证明）7.压力表显示范围:0-0.4MPa,\*8．可选烘干功能，配备烘干模块，灭菌后对器具进行烘干，效果达到CE标准二．产品特点1．采用新型的微电脑智能控制系统2．可按选定的灭菌模式，全自动完成灭菌工作3. 可针对固体、液体模式灭菌工作\*4. 灭菌温度、灭菌时间、干燥时间分别专屏显示，使操作面板简捷易懂；温度、时间分别由专用键设置，使操作更加简便\*5. 具有双重压力保护装系统：采用了安全阀和过压保护系统的双重压力保护，出现压力异常，泄压，断电保护6. 系统自动监测冷空气的排放情况，确保纯蒸汽的灭菌环境，保证灭菌效果7. 闭盖检查系统：系统自动检测腔盖锁紧情况，如腔盖未锁紧，灭菌器无法启动工作8. 保温隔热门罩：既美观又防止操作者烫伤9.灭菌过程状态LED动态显示，进程一目了然10. 故障检测程序，实时监测仪器的正常运行\*11．安全装置：压力联锁装置、超温保护系统、干烧保护系统、过压保护、安全阀、过流、短路保护、闭盖检查系统、漏电保护装置、防烫安全保护、自动故障检测系统三，其它1.配备三个不锈钢提篮2.供货时生产厂家提供特种设备(压力容器)生产资质(由国家法定机关颁发,不接受由第三方提供的资质)3. 供货时生产厂家提供投标型号经过国家法定灭菌器权威检测机构检测出具的检验报告(不接受由第三方提供的资质)  |
| 2 | 旋转蒸发仪 | 2 | 主机:跷板式按键,快速自动升降,0-150毫米转速:电子无级调速20-200转/分,功率40W加热锅:特氟隆复合锅,全封闭加热器,功率1.4KW温度范围:温度自动控制,数字显示水温,室温-90度总功率:1.5KW,电压:-220V50HZ冷却器:立式,耐高温优质玻璃精致双回流一体化标准口冷凝管套接标准口收集瓶加料器:阀门式加料管套接四氟乙烯管密封圈:氟橡胶真空密封垫圈出厂标配：收集（圆底）瓶1L一个旋转瓶50mL/250mL/1L/2L各一个 |
| 3 | 防腐循环水多用真空泵 | 2 | 最大真空度：0.098MPa;  抽头个数4；单头抽气量：10L/min;材质：防腐；  水箱容量15L |
| 4 | 真空干燥箱 | 1 | 电压：220V/50Hz输入功率：400w控温范围：+10-200℃温度分辨率：0.1℃/±1℃真空度：133Pa真空表：机械指针式工作环境温度：+5-40℃内胆尺寸：300×300×275mm外形尺寸：605×490×450mm搁板：1块工作室材料：不锈钢（1Cr-8Ni9T）配真空泵：电机功率0.37kw抽气方式：旋片式抽气速率8.6L/s转速1720r/min容油量：1L |
| 5 | 紫外-可见分光光度计 | 1 | ①双光束比例监测光学系统②内置大面积背光LCD液晶显示屏，全中文菜单控制，显示测量结果、图谱数据、工作曲线，具有：光度测量、定量测定、DNA/蛋白质测量功能。③长寿命溴钨灯及氘灯，换灯后无需光学调整④全息高能量低杂散光低噪声光栅⑤检测器：硅光电二极管（双检测器）⑥全自动工作方式，开机全面自检，测量中自动换灯、自动切换滤光片、自动扫描⑦技术指标⑴波长范围：190nm-1100nm⑵波长准确度：±0.3nm(开机自动校准)⑶波长重复性：0.2nm⑷光谱带宽：2.0nm⑸杂散光：≤0.3%T⑹光源转换：全自动切换⑺光度方式：透过率、吸光度、能量⑻光度范围： -0.3-+3.0Abs⑼光度准确度：±0.002Abs(0-0.5Abs)              ±0.004Abs(0.5-1.0Abs)              ±0.3%T   (0-100%T)⑽光度重复性：±0.001Abs(0-0.5Abs)              ±0.002Abs(0.5-1.0Abs)±0.15%T   (0-100%T)\*⑾基线漂移： 0.001 Abs/h(预热2小时 2nm带宽 500nm 时间扫描)\*⑿噪声：0.001 Abs\*⒀样品室：全自动八联样品池架，多样品顺序测量，无需手动。（可免费更换为50mm五联长样品池架）\*⒁服务要求：报修响应上门时间不长于10d。\*(15)最快扫描速度达到每分钟1000nm以上。配置：紫外可见分光光度计主机一台、软件一套 |

**注：以上\*条款必须满足，否则投标无效；以上非\*条款每个设备有三条以上（含三条）不满足的，投标无效。**

**十三标段：动物科技学院动物解剖虚拟仿真实验中心建设**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品  名 | 数量 | 主要技术参数 |
| 1 | 动物医学外科手术虚拟仿真实训系统（2） | 1 | 一、股骨骨折内固定术软件1套应用计算机技术虚拟仿真实现股骨骨折内固定术的过程。虚拟实验能够记录学生的参与情况和评价学生的实验效果，达到人机互动的实验效果。虚拟实验项目要求画面运行流畅，虚拟场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范。总之通过为学生提供虚拟项目平台，学生可以虚实结合，反复训练或设计实验，从而提高学生创新思维及创新实验技能。项目总体要求技术要求：系统采用B/S架构，后台有数据库支持；浏览器端支持windowsxp及win7、win8在内的主流操作系统；兼容ie、firefox、Chrome、360、搜狗等在内的主流浏览器软件；支持平板电脑等多种操作设备。【适应症】股骨干中段骨折【术前准备】术前检查病宠状态，根据状态决定能否进行手术。如病宠状态较差，可先进行保守治疗，调整病宠酸碱、电解质平衡，抗菌消炎，营养支持，待病宠状态稳定后再进行手术治疗。手术治疗前，病宠禁食12h、禁饮4h以上。检查患宠有无其他损伤。【保定与麻醉】犬麻醉前用药，诱导麻醉，进入麻醉状态后气管插管，以呼吸麻醉维持麻醉。动物患肢在上的横卧保定。患肢常规除毛、消毒。▲【术式】1.打开手术通路，从大转子水平处沿股骨干前外侧缘到股骨外侧髁水平位置紧张切开皮肤，分离皮下组织。2.沿股二头肌前缘切开阔筋膜3.牵引股外侧肌和股二头肌，显露骨折部位4.整复骨折断端5.使用髓内针、接骨板、不锈钢丝等固定骨折部位6.常规关闭切口。【术后治疗与护理】1.全身应用抗生素预防或控制感染。2.加强营养，饮食中补充VA、VD、钙等。3.限制活动，保持内固定材料牢固固定。4.嘱咐主人对患肢进行适当的功能恢复锻炼，防止肌肉萎缩、关节僵硬。5.定期进行X射线检查，掌握骨折愈合情况，适时拆除内、外固定材料。二、虚拟仿真投影融合系统1套正投平面金属硬幕：12平方，激光投影机2台，投影技术DLP，亮度5000流明，显示芯片0.65英寸芯片，标准分辨率1920\*1080，光源类型激光；多通道投影融合。投影机特性3D，光源类型激光，灯泡寿命20000小时，屏幕比例16:9，色彩数目10.7亿色，垂直：0-62%V，投影方式：吊顶。三、房间装饰1套 |
| 2 | 动物医学外科手术虚拟仿真实训系统（1） | 1 | 一、肠管部分切除和断端吻合术软件1套（一）总体技术要求1、本项目采购的软件应选用成熟、可靠的仿真平台开发。以现场真实场景数据、仪器数据和典型设备数据为依据来设计系统整体仿真环境、仿真仪器和设备；2、仿真仪器与仿真设备的运行动作应该真实、可信，有表现力，符合真实；3、仿真软件应提供真实、逼真的特效，尽可能表现真实实验内容在实验过程中的工作状态和效果；4、软件应采用先进的仿真技术，逼真表现仿真对象和设备在流程中的形态变化；5、仿真软件采用面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能够对软件进行应用；6、可根据实验操作过程中实验操作步骤结果对学生的实验过程进行自动打分；7、仿真平台可对场景模型进行实时顶点优化和动态LOD设置调整，根据视觉效果调整优化比例，减少数据量，提高运行效率，千万面级大数据场景效率15帧以上;画面运行刘畅，无停滞感，系统响应及时；界面设计合理、美观，人机交互性好，便于操作；（二）虚拟实验开发内容要求1）仿真实验流程模块1、手术基本操作；2、术前麻醉；3、术前无菌处理；4、开始手术；5、基础设置；2）开发形式VR/PC版：能够在VR虚拟现实头盔中操作，具有较好的沉浸式体验，具有VR交互动作和VR交互步骤，能够完整的进行一台VR手术操作，不能是播放视频。5、虚拟仿真实验开发内容【适应症】肠管阻塞如肠梗阻、肠套叠、肠扭转、肠嵌闭（疝）、肠狭窄和肿瘤等引起肠管缺血、坏死或穿孔、肠粘连。【术前准备】术前检查病宠状态，根据状态决定能否进行手术。如病宠状态较差，可先进行保守治疗，调整病宠酸碱、电解质平衡，抗菌消炎，营养支持，待病宠状态稳定后再进行手术治疗。手术治疗前，病宠禁食12h、禁饮4h以上。【保定与麻醉】犬麻醉前用药，诱导麻醉，进入麻醉状态后气管插管，以呼吸麻醉维持麻醉。动物仰卧保定，腹低壁广泛除毛、消毒。▲【术式】1.脐部与耻骨前腹中线切口，常规打开腹腔2.找出病变肠管3.隔离病变肠管4.判定肠管活力5.确定预切除线，在预切除线两侧结扎血管6.切除病变肠管7.断端吻合肠管8.检漏吻合口9.缝合肠系膜缺口10.大网膜固定【术后治疗与护理】1.术后48h停喂，后喂流质3～4d，后可逐步喂干性食物。2.抗生素3.支持疗法。4.术后应早期活动，以预防肠黏连的并发症。5.术后10d左右拆线。二、服务器1台1、机箱配置：机箱含最高至8×3.5英寸硬盘2、处理器：英特尔 至强 E5-2620 v3 2.4GHz，15M 缓存，8.0GT/s QPI，Turbo，HT，8C/16T（85W） 最大内存2133MHz3、附加处理器：英特尔 至强 E5-2620 v3 2.4GHz，15M 缓存，8.0GT/s QPI，Turbo，HT，8C/16T（85W） 最大内存2133MHz4、处理器散热配置：2 CPU支架5、内存DIMM 类型和速度：2400MT/s RDIMMs6、内存容量：64GB RDIMM，2400MT/s，单列，x8带宽7、RAID配置：C10：非配置RAID适用于H330/H730/H730P（1-16HDDs或SSDs）8、RAID控制器：PERC H730 RAID控制器，1GB NV 缓存9、硬盘：4TB 7.2K RPM NLSAS 12Gbps 512n 3.5英寸热插拔硬盘（2组）10、电源管理BIOS设置：性能BIOS设置11、电源：双个，热插拔，冗余电源（1+1），750瓦12、电源线：桌边电源线，250V，2M（中国）13、PCle 插槽：Risers 含最高 3×8 PCle 插槽+1×16 PCle 插槽14、嵌入式系统管理：iDRAC8 Express，集成远程访问控制器，Express15、网络子卡： 1Gb 网络子卡16、机架导轨：ReadyRailsTM 静态导轨，适用于2/4柱式机架17、内置光驱：DVD+/-RW，SATA，内置，Disti Ready18、显示器： 17英寸显示器 含 LED 背光，连接到墙壁插座的电源线。19、键盘：入门级键盘20、鼠标：光电鼠标三、VR虚拟现实眼镜1套1、分辨率：单眼：1200\*10802、刷新率：90fps3、追踪位置：4.5\*4.5m4、配置包含：头戴式设备×1、三合一连接线×1、音频线×1、耳塞式耳机×1、面部衬垫×2、清洁布×1、串流盒×1、电源适配器×1HDMI连接线×1、固定贴片×1、操控手柄×2、电源适配器×2、挂绳×2、Micro-USB数据线×2、激光定位器×2、电源适配器×2、安装工具包×1、同步数据线×1四、VR定制工作站1套(1)处理器：英特尔 core i7  核心数：4核(2)内存：频率DDR4-2400 内存容量：8G(3)显卡：独立显卡 显存容量：6G(4)硬盘：固态硬盘 M.2接口 硬盘容量：500GB(5)配置包含：CPU×1，散热器×1，主板×1，显卡×1，硬盘×1，内存×1，电源×1，机箱×1，电源线×1。其他：要求能够支持VR软件运行五、VR主控服务器1台i7-6700 16GDDR3内存 1T7200转硬盘（含128G固态硬盘） NVIDIA GeForce GTX 1070 8G独显 DVDRW，21.5"液晶显示器，配套音响及功放六、3D数字生命科学博物馆软件单机版1套1.采用沉㓎式3D展馆的表现形式，每个3D展区用户可以在展馆内自由行走和漫游；2.至少包括远古生物、人类生命和微生物、植物、动物、海洋生物、自然风光等7个3D展馆；3.能够3D数字还原远古生物及其生活的远古地球场景，每个远古生物都配有专业音频讲解，每个远古生物都可以360度观察，还可以观察远古生物的珍贵化石模型；4.能够3D数字展现人体器官结构，包括心脏的内部结构、大脑的结构；虚拟观察人体的免疫系统和血液循环系统、红血球；每个数字人体解剖结构能够360度旋转，能够任意放大缩小；5.能够3D展现病菌的形态和内部结构，配有专业音频解说和文字说明；6.能够3D展示植物的光合作用；7.能够3D虚拟展示75种珍贵植物，每个植物可以360度旋转，可以放大缩小，可以任意视角观察，配有专业音频和文字讲解；8.能够3D虚拟展示60种珍稀动物，每个动物可以360度旋转，可以放大缩小，可以任意视角观察，配有专业音频和文字讲解；9.能够3D虚拟还原海洋生物的生存的环境，3D展示100多种海洋生物可以360度无死角多角度观察，配有专业音频和文字讲解；10.能够3D展现不同地域的自然风光，要能够实现在虚拟自然风光中的虚拟行走和漫游；11、提供软件著作权登记证。 |

**十四标段：人文学院外贸英语实训平台软件**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
|   | **外贸英语实训平台** | **1套** | **商务英语实训教学系统总体功能技术要求**《商务英语实训平台》为学生提供了现行国际商务全过程、全仿真、全英文实践环境，软件将商务活动过程中涉及到 的进出口公司、银行、保险公司、海关、外汇管理局和外运公司等多个角色进行了很好的体现。学生在软件中可仿真模 拟进出口公司进行国际贸易交易，贸易磋商、签订合同、审证改证、开具商业发票、货物托运、商品投保、报关、报检、 制单结汇、凭单付汇、业务善后、发送单证等各商务环节。**平台的主要特色体现在学生学习平台，教师平台，教学主管平台和平台的语料真实性四个方面：**学生平台主要版块：学生学习平台主要包含六大内容模块和三大功能模块。I．六大内容模块主要覆盖社会中与商务英语活动相关行业或者核心岗位的工作内容和主要业务流程，包含：1、商务 行政；2、公关；3、会展会议；4、国际贸易；5、单证检索； 6国际金融。每个版块下分别设有不同数量的真实场景， 通过口语任务中的**“PREVIEW→PREPARE→PRACTICE”**教学法，实现跟读、角色扮演等学习内容，并通过书面训 练达到了解商务活动和填写商务原单的应用能力。    II．三大功能模块主要指学生平台中的“在线实训”，“自主实训”和“成绩与评估”。在线实训完成实际工作场合中的 实践与训练，可用于老师指导下的在线学习；“自主实训”是基于在线实训内容，系统提供更多的项目活动要求，由学 生独自或者以团队的形式在脱离网络平台之后的现实环境中操作完成；“成绩与评估”为师生提供各项活动的数据统计 功能，有益于教学和科研活动的开展。教学管理板块主要功能：涵盖商务英语教学中教师所关注的1、自主实训练习发布与批改，优秀作业收集；2、资源库管理（学习资源的归类上传、下载）；3、单证模块词汇内容管理；4、学生学习情况查询和汇总统计。同步学生端的在线实训学习内容，内置针对不同行业和岗位的自主实训练习方案，为教师提供详尽的教学辅助资源。 教学主管模块：为教学管理人员专设账号，为任课教师的教学行为，学生的学习行为和效果提供统计参考。   平台为全英文语言环境，其中全部语料来自于美国原版出版物、高校商务课程教学内容或者企业中真实语料，内容 均为企业中精选的真实案例，极具代表性、实战性。**1、商务英语 在线实训 功能要求 （学生篇）****学生篇：**学生提供商务行政、公关、国际贸易、会展会议、国际金融、单证检索等行业中多个不同岗位职位的日常商务 英语的在线口语训练，点击相应的行业即可查看相关实训场景。具体要求如下： 必须通过口语任务中的**“PREVIEW→PREPARE→PRACTICE”**教学法；快速提升学生的商务英语实战能力：**Preview（预习）：**预习模式下，学生可以听到完整的一段情景对话，供学生了解情景概况以及应对语言，也可以通过 点击屏幕中间的“Prev”、“Next”按钮来自主切换对话段落的上一句或下一句进行重复收听。**Prepare（练习）：**练习模式下，学生可以跟着系统语音进行对话跟读，即系统播放原音后，系统提示学生录音，并根 据学生的发音给予评分，此环节供学生训练口语发音，有针对性的矫正发音，熟练掌握情景场合的各种应对。**Practice（实战）：**实战模式下，系统不再提供语音字幕，需要学生根据练习模式下的不断训练，在熟练掌握情景角色 在特定环境中的应对基础上，根据给出的有限关键词来进行整个口语对话演习，无法暂停也无法练习指定的某一句，使 学生能够真正融入到商务英语的实际对话场合。**1.1**    **自主实训；**自主实训指的是学生的线下训练，旨在使学生经过在线实训的不断练习后，能够线下完成现实生活中的训练项目，主要包括两部分内容：**系统实训和教师作业**。系统实训是系统根据现有的各个行业岗位已制定的线下训练项目；教师作业则 是教师根据个人的教学节奏和需求为学生布置相应的训练项目。（1）提交作业：学生根据作业所要求的完成步骤和形 式来进行作业提交，输入文本或者上传附件。（2）修改作业：对已经提交的作业，在教师还未批改评分前，学生都可以重新修改再次提交。（3）查看作业：学生可以随时查看自己曾经提交的作业内容以及教师的批改点评。**1.2**    **评估报告；**评估报告为学生提供各项实训的成绩报表，供学生查看并了解自己的实训成果。默认查看所有成绩，也 可以筛选行业职位查看具体的某个实训场景。**1.3资源库；**学生提交上传的自主实训作业附件，经由教师批改为优秀作业后，这份作业将被归入平台的资源库，其他 用户可以在资源库中根据自己的需要来搜索下载相关行业类别的优秀作业，在搜索栏中输入某个作者或者某个关键词后 点击“搜一搜”即可。**2、商务英语 在线实训功能要求 （教师篇）****教师篇：**平台登录，访问商务英语实训平台网页，按照页面提示输入教师“用户名”、“密码”，点击登录即可。教学 管理板块，涵盖商务英语教学中教师所关注的：1、自主实训练习发布与批改，优秀作业收集；2、资源库管理（学习 资源的归类上传、下载）；3、单证模块词汇内容管理；4、学生学习情况查询和汇总统计。内置针对不同行业和岗位 的自主实训练习方案，为教师提供详尽的教学辅助资源。**3、商务英语 在线实训功能要求 （主管篇）****主管篇：**登录平台后，主管可以在首页了解到本校各个班级信息、练习进度以及教师信息等；一些基本状况。**练习进度 和教师信息：**以班级为单位，主管通过练习进度可以大致了解各个班级的实训进度。**学生分析：**学生分析页面供主管查 看本校学生实训的总体概况和具体实训任务的成绩，点击导航栏菜单的“学生分析”即可。（1）总体概况：主管可以 查看学生在线实训的平均实训时长、口语平均成绩以及书面平均成绩，可以以系别、专业或班级等范围来进行筛选查看。 （2）在线实训报告：点击“在线实训报告”页面，主管可以查看学生某个在线实训场景的成绩明细，了解本次实训中 当前班级的参加人次、班级平均分、以及个人得分等信息。点击“班级对比”按钮，可以就本次在线实训进行班级间的 对比，查看本班与其他班在参与人数、实训时长、平均成绩、合格率分布等各方面的指标对比。（3）自主实训报告： 点击“自主实训报告”页面，主管可以查看学生某个自主实训项目的成绩明细，了解本次实训中当前班级的参加人次、 班级平均分、个人得分等信息。（4）教师分析：教师分析页面供主管查看本校教师在实训平台上发布作业、批改作业 等行为状况。**4、商务英语 在线实训功能要求 （管理员篇）****管理员篇：**（1）学校设置：管理员通过实训平台可以为学校设置系别专业等信息，设置完毕后学生和教师才能 够正常使用实训平台的各项功能。（2）课程设置：管理员可以为每个班级设置实训过关分数，过关分数顾名思义，就 是指在当前行业内，只有达到每个场景任务的过关分数，才会开启下一个场景任务。（3）教师管理：管理员可以为本 校创建新的教师账号和主管账号，也可以为已经创建的账号修改权限。教师创建：筛选指定系别、专业和班级，在账号 栏输入想要创建的账号格式每列一个，在姓名栏输入对应左栏账号的教师姓名，同样是每列一个，在密码栏输入初始密 码，然后点击“开始创建”就可以为当前班级创建教师账号，（4）学生管理：可以查看本校的实训学生名单列表，主 管可以为当前学生修改信息或删除某个不属于某班的学生。\*供货时提供软件著作权证书。 |

**十五标段：教务处、农学院、人文院等设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **品  名** | **数量** | **主要技术参数** |
| 1 | 音响设备 | 1 | 1.智能音频混音降噪主机1个,十二路采访话筒输入，一路无线话筒输入，四路线路输入，两路录音输出，具有录音输出功能；且录音输出电平可调；前十二路话筒具有智能十二选一功能，当无线话筒有信号时，前十二路话筒自动关闭。2.隐藏式录音话筒8个。3.无线MIC（老师教学）1个，手持无线麦克风（2支），发射功率：20mW ，调制方式：FM，F3F ，最大调制度：±40KHZ，高次谐波：低于主波基准40DB以上，使用电源电压：3V(2节1.5V碱性电池)，连续使用时间：20小时 。4.8路平衡式话筒输入调音台1个。5.电教功放（老师教学扩声）1个，立体声输出功率8Ω： 2×200W，立体声输出功率4Ω： 2×300W，频率响应 ：20Hz-20KHz±0.3dB。 10、语音音箱（老师教学扩声）2个,2路6.5“全音域，6.5“低音，1”（25.4毫米）音圈，8欧姆。6.功放一台，立体声输出功率8Ω： 2×100W ，立体声输出功率4Ω： 2×200W，频率响应 ：20Hz-20KHz±0.3dB。7. 50W吸顶音箱4个。8. 实物展台一个。9.推拉式电子讲台一个 |
| 2 | 自动售货机饮料机投币冷藏食品自动贩卖机贩售机无人自助售卖 | 1 | 外型大于等于750mm\*1160mm\*1900mm可投币，可微信支付，功率110V-220V参考图片：IMG_258  |
| 3 | 台式电脑1 | 15 | CPU英特尔酷睿i5-6500处理器（四核、6MB、3.2GHz、DMI3 8GT/s）；8GB-DDR4内存、120GB+2TB混合硬盘（SSD+7200转HDD）；NVIDIA GeForce GT 720、2GB独立显卡；LED[21.5英寸](http://detail.zol.com.cn/desktop_pc/s136/)宽屏显示器、最高分辨率不低于1920\*1080；预装Windows 10 Home Basic 64bit操作系统、带唯一序列号；3年质保、上门服务。WPS办公软件、并带有永久唯一序列号、附带鼠标、键盘及连接线等。 |
| 4 | 黑白激光打印机1 | 2 | 最大打印幅面：A4；最高分辨率：[1200×1200dpi](http://detail.zol.com.cn/laser_printers/s4029/)；打印速度：25ppm；128MB内存、750MHz处理器；支持自动双面打印和无线、有线网络打印；首页打印时间不高于8秒；支持打印语言PCL6，PCL5c，PostScript3，PCLm，PDF；USB2.0接口、附带10Base-T/100Base-TX（RJ-45网络接口）；支持Windows 8.1/8/7/Vista /Server 2008/Server 2008 R2/XP 32（SP2 或更高版本）/Server 2003（32 位）操作系统；随机硒鼓及其他必要配件。 |
| 5 | 台式电脑 | 11 | CPU英特尔酷睿i5-6500处理器（四核、6MB、3.2GHz、DMI3 8GT/s）；8GB-DDR4内存、120GB+2TB混合硬盘（SSD+7200转HDD）；NVIDIA GeForce GT 720、2GB独立显卡；LED[21.5英寸](http://detail.zol.com.cn/desktop_pc/s136/)宽屏显示器、最高分辨率不低于1920\*1080；预装Windows 10 Home Basic 64bit操作系统、带唯一序列号；3年质保、上门服务。WPS办公软件、并带有永久唯一序列号、附带鼠标、键盘及连接线等。 |
| 6 | 黑白激光打印机 | 3 | 最大打印幅面：A4；最高分辨率：[1200×1200dpi](http://detail.zol.com.cn/laser_printers/s4029/)；打印速度：25ppm；128MB内存、750MHz处理器；支持自动双面打印和无线、有线网络打印；首页打印时间不高于8秒；支持打印语言PCL6，PCL5c，PostScript3，PCLm，PDF；USB2.0接口、附带10Base-T/100Base-TX（RJ-45网络接口）；支持Windows 8.1/8/7/Vista /Server 2008/Server 2008 R2/XP 32（SP2 或更高版本）/Server 2003（32 位）操作系统；随机硒鼓及其他必要配件。 |
| 7 | 黑白激光多功能一体机 | 1 | 激光打印、复印、扫描一体机。系统参数为Windows10、8、7 ：32位或64位、2GB可用硬盘空间、CD-ROM/DVD光驱或网络接口、USB端口、Internet Explorer；打印幅面：A4；支持手动双面打印；能效等级为一级；支持有线或无线网络打印；耗材类型为鼓粉分离；打印速度在每分钟20页以上。 |
| 8 | 手机自动打印机套装 | 1 | IMG_259尺寸：约638\*1900\*560小票打印机出纸宽度: 无\*打印方式: 微信、移动app打印，可设置收费打印内容：照片、文档颜色分类:  银黑色内置打印机最大打印幅面: A4网络打印: 有线/无线网络打印接口类型: WIFI USB 并口 |
| 9 | 监控 | 10 | \*4TB  ；4路 |
| 10 | 多媒体讲台 | 1 | 1、 讲台整体采用分体式结构，长1200mm、宽750mm、高950mm；调整脚可在30mm-50mm范围内自由调节。2、 上箱体采用高强度工程塑料及先进工艺一次性注塑成型。3、 上箱体颜色为哑光灰白色，采用立体饰纹的表面，设置老师水杯专用下沉式底座，桌面设置防止物品滚动的防护装置，下箱体采用圆弧边角设计，静电喷涂选用优质塑粉，不含溶剂。4、 上箱体左边为显示器固定板，倾斜角度15°，可以在15°-40°之间任意调节，可容纳17-22寸不同规格液晶。显示器板与中控盖板联锁（一把锁），操作简便。5、 键盘采用前置隐藏式结构，可容纳长530mm×宽205mm范围内的键盘，键盘盒内功能分区鲜明。6、 中控安装部位整体一次注塑成型，并配有教具盒可放置教鞭、遥控器等；可容纳尺寸280x180mm以下的中央控制器。7、 下箱体右侧为隐藏式展台抽屉，可放置550mmx480mmx180mm(L×W×H)内的视频展台，承载重≥12kg。8、 讲台下箱体内部，采用机柜式标准设计，带隔板。9、 讲桌左右均开有散热通风孔。10、所有过线孔均采用敲落孔方式。11、全部的加工件均为模具冲压成型或者注塑成型，采用先进的工装夹具、全自动焊接工艺。12、分体式的独立包装，运输轻便。 |
| 11 | 有线会议麦克 | 2 | 背极式驻极体电容音头 • 头部带红色工作指示光环 • 灵敏度高，噪音低 • 电池供电技术参数/Parameter• 单体: 背极式驻极体 • 指向性: 心型 • 频率响应: 50Hz-16kHz • 灵敏度: -38dB±3dB (0dB=1V/Pa at 1kHz) • 输出阻抗: 200Ω±30% (at 1kHz) 使用电压: 3V (2 x 1.5V AA) 电池 |

**注：以上\*条款必须满足，否则投标无效；以上非\*条款每个设备有三条以上（含三条）不满足的，投标无效。**

**十六标段：信息学院实践基地建设设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品  名 | 数量 | 主要技术参数 |
| 1 | 虚拟现实实验交互平台 | 1 | **一、系统组成**1.    激光识别设备：支持MPEG 4 sample profile codec压缩位率：64K-2Mbps帧率1-30帧/秒可选支持CIF Video MPEG 4 Encorder1/3"日夜型枪式摄像机/微型监控摄像机/感红外摄像头540线。2.    红外激光手电：校点用高功率手电。3.    体感识别器：Microsoft，1080P高清视频 更宽阔的视野 骨骼追踪的改进 新的主动式红外检测 改进的麦克风（零点平衡）识别6人、25个骨骼点（每个人有25个骨骼关节）。4.    图形工作站：CPU:I5 500硬盘，内存4G：独立显存1G。5.    专业吊架：全钢2mm，金属烤漆，独立电源，内部构件电镀，防锈、防磁、防静电。6.    投影机：投影尺寸：30-300英寸屏幕比例：4:3   亮度：4500流明对比度：12000:1   投影比1.18-1.90:1 标准分辨率：XGA（1024\*768）。7.    音箱功放系统：2.0系统。8.    视频采集卡：天敏视频采集卡。9.    线材辅料：BNC线材、VGA信号线及其它辅材。10.软件部分：软件系统、识别软件、识别软件调用DEMO，GOOSET。**二、实验项目**1、《虚拟现实技术应用》已有课程实验，可以效果更好（1）投掷椰子游戏（2）点燃圣火游戏（3）投石游戏设计（4）弓箭射鸟游戏2、计算机专业实习（2周）场馆类虚拟现实交互平台（1）农场生产工艺虚拟交互场馆（2）农机原理讲解展示（3）艺术品展示虚拟场馆（4）动物解剖虚拟实验3、6周设计 游戏开发，射击类体感游戏开发（1）反恐类单人射击游戏（2）飞机坦克机械战斗类游戏（3）切水果类游戏（4）儿童益智类交互游戏\*供货时提供软件著作权证书。 |

**十七标段：信息学院2017年电工电子示范中心建设项目设备采购**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品  名 | 数量 | 主要技术参数 |
| 1 | 自动控制理论实验箱 | 1 | **一、系统组成**11.  直流稳压电源：提供±5V/0.5A；±15V/0.5A四路，每路均有短路保护自动恢复功能。12.  交/直流数字电压表（相当两只表功能）(1)直流数字电压表：测量范围0～20V，分200mV、2V、20V三档，直键开关切换，三位半数显，精度0.5级。(2)数字式真有效值交流毫伏表：测量范围0～20V，分200mV、2V、20V三档，直键开关切换，三位半数显，频带范围10Hz～1MHz，基本测量精度±0.5%±2个字。13.  低频函数信号发生器：可选择正弦波、方波、三角波，输出频率范围为0.25Hz～2kHz，正弦波幅度0～12VP-P连续可调、方波幅度0～12VP-P连续可调、三角波幅度0～10VP-P连续可调。14.  六位数显频率计：测频范围0.1Hz～10kHz。15.  阶跃信号发生器：±0.9V～±3.7V可调。16.  典型的控制环节：比例环节、惯性环节、积分环节、有源滞后超前校正环节等。17.  自由布线区：以便自由组合实验线路进行实验。**二、实验项目**1、控制系统典型环节的模拟2、一阶系统的时域响应及参数测定3、二阶系统的瞬态响应分析4、三阶系统的瞬态响应及稳定性分析5、PID控制器的动态性能6、控制系统的动态校正7、频率特性的测试8、信号的采样与恢复9、典型的非线性环节10、典型环节频率特性的测试11、非线性系统的相平面分析**基于MATLAB的仿真实验（MATLAB软件用户自配）**1、线性连续控制系统的仿真2、根轨迹的仿真3、线性系统频率响应的仿真4、采样控制系统的仿真5、串联校正的仿真6、非线性连续控制系统的仿真7、基于状态方程式的时间响应测试8、控制系统极点的任意配置9、状态观测器设计及带观测器的闭环系统响应测试10、多变量解耦控制 |