液压与气动控制实训室参数

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 详细技术参数 | 数量（台/套） | 参考厂家 | 单价（万元） | 总价（万元） |
| 1 | PLC控制的液压与气动实训装备 | 一、设备整体要求：1.实训装备要求覆盖液压传动、传动继电器控制、PLC自动控制、传感器应用技术等多个技术领域，为液压传动技术和各种现代控制技术的组合体，既能满足专业实训教学，还能开展技能考核以及职业技能竞赛。2.为确保设备稳定性及安全性，同时满足学校教学所需，要求所投设备的外观、电源电压、保护功能、液压元件、液压泵、模块功能、按键控制模块、中间继电器模块、可编程控制模块等方面须全部符合要求，提供检验资质机构出具的第三方证明材料。二、设备功能特点：1.本设备液压实训装置是由一面液压采用敞开式结构的操作板，各种液压元件配双弹卡塑料快换底板可灵活安装T型槽板上，可用带有快速接头的连接管在各液压元件间连接。连接方便简单，再配上可编程控制器的控制，组成具有一定功能的液压实训装置，具有很强的实操性。2.所有的液压元底部安装了“一种塑料快速拆装底板”置换回路液压元件快捷、方便。3.实训操作面板采用8条，（宽：80mm×厚：20mm×长：1500mm）型材壁厚：3mm 的“T”型铝合金型材组成，实训面积宽大：（长：1500mm×宽650mm）各种液压元件在实训操作面板上，可根据需要课程需求，迅速组合成任意液压系统的任意回路。电器元件：所用电器元器件全部采用国际国内知名厂家元器件性价比高，性能稳定，安全系数高；4.液压元件全部采用工业液压元件，使用安全可靠，贴近工业化，性能参数完全符合教学大纲的要求且完全符合工业应用标准，所有液压阀均配置有专用弹卡式安装液压连接板；5.实训回路搭接：采用快速平接头连接，每个接头都配有带自锁结构的单向阀（即使实训过程中接头未接好而脱落，亦不会有压力油喷出，保证实训安全）；6.实训控制方式多样化：实训回路可运用机械控制、传统的继电器控制、先进的PLC自动控制等多种控制技术，让学员门全方位、多层次的深入了解液压系统的控制多样化，从而 锻炼学生的灵活应用能力；7.实训设备的扩展性：实训配置方案可根据具体要求进行配置，可对实训设备增加相应的模块盒来实现对实训台功能扩展，所有模块盒都采用通用设计标准，可方便随意的扩8.可编控制器（PLC）能与PC机通讯：实现电气自动化控制、可在线编程监控及故障检测，以及可以运用PC机与PLC对液压控制系统进行深入的二次开发等；9.优良液压供油系统：液压油泵采用法兰安装方式，大大的减小了工作运行噪音，并且液压供油系统在常规基础上增加了调节系统，更加可靠确保了实训过程中供油稳定性；10.设备的安全等级性：实训台设计**要求**完全按照国家安全标准执行，所有电气控制均有接地保护、过载保护、短路保护、漏电保护等功能高低压分开供电，液压泵站采用低压系统，安全供压的基础上完全满足实训供压，整套设备具有较高的安全使用性能。三、技术指标要求1．电源部分：带有漏电保护功能，当由于接线错误而导致线路发生短路时，会自动断开电源，起到保护设备的功能。带三相漏电保护，输出电压380V/220V、直流电压24V。供电电压：三相五线 AC 380 V±5%，50Hz；控制电压：DC24V/+12V；2．整机容量：≤2 kVA；3．工作环境温度：－5℃～40℃；4工作湿度：≤90%(40℃时)．5.安全保护措施：安全性符合相关的国标标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。6外形尺寸：长×宽×高≥1600mm×780mm×1800mm；四、配套教学资源库要求1.气动与液压仿真软件：要求该软件能提供各种气动和液压元件的实物图片、工作原理剖视图、3D 模型和详细的功能描述。至少包含液压和气动两部分，液压仿真包括多种控制阀，压力控制阀，调速阀，调速回路，压力回路，快速运动回路，速度换接回路，换向回路，锁紧回路，多缸动作回路；气动仿真包括气源装置及气动辅件。各种气动和液压元件的实物图片、工作原理剖视图和详细的功能描述。各种回路都逼真地模拟这些元件的工作过程及原理。产品须具有自主知识产权，提供证明材料。2.液压回路监控系统软件：至少包含26种液压回路：定压回油节流调速回路、定压进油节流调速回路、变压节流调速回路、定压傍路节流调速回路、定压回油节流调速回路、定压进油节流调速回路、变压节流调速回路、简单的压力调节回路、多级调压回路、采用减压阀的减压回路、采用三位换向阀的卸荷回路、采用二位二通电磁阀的卸荷回路、平衡阀的平衡回路、采用顺序阀的顺序动作回路、采用行程开关的顺序动作回路、采用继电器的顺序动作回路、采用液控单向阀单向闭锁回路、采用液控单向阀双向闭锁回路、采用O型换向阀的锁紧回路、采用调速阀串联的调速回路、采用调速阀并联的调速回路、采用调速阀短接的速度换接回路、采用并联调速阀的同步回路、差动控制回路、采用变量泵的容积调速回路和采用变量泵和调速阀的复合调速回路。产品须具有自主知识产权，提供证明材料。五、可完成的实训内容要求：（一）液压实训内容部分：1.简单的压力调节回路2.二级调压回路3.采用减压阀的减压回路4.采用三位换向阀（M型）的卸荷回路5.采用先导式溢流阀的卸荷回路6.节流阀的节流调速回路(定压节流调速、变压节流调速)7.调速阀的调速回路(定压节流调速、变压节流调速)8.采用调速阀短接的速度换接回路9.采用调速阀串联的调速回路10.采用调速阀并联的调速回路11.差动快速回路12.采用液控单向阀单向闭锁回路13.采用液控单向阀双向闭锁回路14.采用三位四通（O）型换向阀的锁紧回路15.采用顺序阀的顺序动作回路16.采用电器行程开关的顺序动作回路17.压力继电器顺序动作回路18.采用并联调速阀的同步回路19.PLC控制的压力继电器顺序动作回路20.PLC控制的电器行程顺（二）气动实训内容部分：1.单作用气缸的直接控制；2.双作用气缸的速度控制；3.双作用气缸的与逻辑功能的直接控制；4.双作用气缸或逻辑功能的控制；5.双作用气缸与或逻辑功能的间接控制；6.双作用气缸与逻辑功能及延时控制；7.双手操作（串联）回路控制；8.“两地”操作（并联）回路控制；9.具有互锁的“两地”单独操作回路控制；10.延时返回的单往复回路控制；11.采用双电控电磁阀的连续往复回路控制；12.多气缸、主控阀为单电控电磁阀电－气控制回路的延时顺序控制；13.双缸多往复电－气联合控制回路控制；14.PLC控制的连续往返回路；15.PLC控制的延时返回的单往复回路。六、配置清单要求：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
| 1 | 液压实训台桌 | 1.液压实训台桌规格:≥1600×780×1800mm（±10mm） | 台 | 1 |
| 2.实训台桌面板框架:可根据实际需求自由0-30°倾斜旋转安装框架2个，规格：≥1515×700×25mm（±5mm） | 块 | 2 |
| 3.台桌支架:导线支架1个、油管支架1个、倾斜漏油网板1块、接油盘1个，规格：1515×210×（前35mm、后70mm）5±5mm | 个 | 2 |
| 4.实训台桌操作面板下方设有系统卸荷阀1只（0.5-6Mpa）可根据系统需要自由调节 | 块 | 1 |
| 2 | 液压元件架 | 尺寸：≥970mm×650mm×1700mm，用于存放液压元件 | 台 | 1 |
| 3 | 气动元件架 | 尺寸：≥970mm×650mm×1700mm，用于存放气动液压元件 | 台 | 1 |
| 4  | 三相电源模块 | 采用三相五线接线，配套设备使用 | 块 | 1 |
| 5 | 单相电源模块 | 单项三线，配套设备使用 | 块 | 1 |
| 6 | 油泵控制模块 | 配套设备使用 | 块 | 1 |
| 7 | 中间继电器模块 | 配套设备使用 | 块 | 1 |
| 8 | 按钮模块 | 配套设备使用 | 块 | 1 |
| 9 | 编程线 | 配套设备使用 | 根 | 1 |
| 10 | 液压元件 | 详见清单 | 套 | 1 |
| 11 | 工业油泵（单泵） | VP-08-FA3 | 台 | 1 |
| 12 | 油泵电源线 | 2.5米 | 条 | 1 |
| 13 | 液压油 | L-HM46 | KG | 50 |
| 14 | 抽油器 | 备注：整个合同发1个抽油器， | 个 | 1 |
| 15 | 大号漏斗 | 备注：整个合同配1个 | 个 | 1 |
| 16 | PVC透明管 | 内径12mm 编织网，内径30mm | 米 | 1 |
| 17 | PVC透明管 | 内径25mm | 米 | 1.5 |
| 18 | 塑料壶 | 50斤/桶 | 个 | 2 |
| 19 | 塑料壶 | 5斤/桶 | 个 | 1 |
| 20 | 液压三通板 | 50×30×30mm | 个 | 4 |
| 21 | 甘油式压力表 | 50×30×30mm（0-10Mpa） | 个 | 2 |
| 22 | 实验油管 | 8通径 | 套 | 1 |
| 23 | 实验安全拔插线 | 68条 | 包 | 1 |
| 24 | 三芯护套线 | 3x1.5 | 米 | 3 |
| 25 | 五芯芯护套线 | 5x0.75 | 米 | 3 |
| 26 | 子弹头三位插板  | TS-103B | 个 | 1 |
| 27 | 三极带接地插头  | K-88 | 个 | 1 |
| 28 | 三相四线插座  | 16A | 个 | 1 |
| 29 | 单相二极插头 | T2-10P | 个 | 1 |
| 30 | 明装线盒 | 86HM331 | 个 | 1 |
| 31 | 生料带 | 10-15-20M | 卷 | 1 |
| 32 | 电气绝缘胶带  | 3M | 个 | 1 |
| 33 | 保险丝  | 5A | 只 | 10 |
| 34 | 保险丝  | 10A | 只 | 10 |
| 35 | 实训指导书 | 配套设备使用 | 本 | 1 |
| 36 | 编程终端 | 1.CPU规格采用国产处理器海光3350，CPU物理核心数8核、16线程，主频3.0GHz，末级缓存缓存容量16MB，典型功耗65W；2、内存配置2\*16GB DDR4内存，单内存插槽最大支持容量32GB，内存插槽满配时提供的最高内存容量128GB；3、存储设备规格配置1TB M.2 固态硬盘 ， 支持 3.5英寸机械硬盘 ；4、显卡规格配置独立显卡，显存容量RX550 至少支持 VGA、HDMI、DP、 Type-C 中 2种显示接口，并与显示器接口相匹配；5、音频集成声卡，支持5.1声道；6、网卡规格配置1个千兆自适应有线网卡；7、主板扩展槽配置2个PCIe x16, 1个PCIe x8, 1个PCIe x1；8、主板其他内置接口配置USB总数11个，其中USB3.0接口9个，1个M.2接口 PCIE4.0协议，4个SATA 接口；9、键盘鼠标配置1套USB接口有线键盘鼠标；10、电源500W电源；11、机箱尺寸容量机箱体积25L具备顶置提手。12、显示设备规格 \*显示屏尺寸23.8英寸，\*显示屏屏占比85%，显示屏像素密度90像素/英寸，显示屏可视角度水平178°，\*显示屏防蓝光支持防蓝光模式13、操作系统支持WIN10、预装统信 | 套 | 1 |
| 37 | 推车 | 尺寸≥580\*450\*960mm | 套 | 1 |

液压元件清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号/规格 | 单位 | 数量 |
| 1 | 双作用油缸（单出杆） | GHB50-100已装台桌上 | 个 | 2 |
| 2 | 二位三通电磁换向阀 | 3WE6A61B/CG24N9Z5L | 个 | 1 |
| 3 | 二位四通电磁换向阀 | 4WE6D61B/CG24N9Z5L | 个 | 2 |
| 4 | 三位四通电磁换向阀（O型） | 4WE6E61B/CG24N9Z5L | 个 | 1 |
| 5 | 三位四通电磁换向阀（H型） | 4WE6H61B/CG24N9Z5L | 个 | 1 |
| 6 | 三位四通电磁换向阀（M型） | 4WE6G61B/CG24N9Z5L | 个 | 1 |
| 7 | 三位四通电磁换向阀（P型） | 4WE6M61B/CG24N9Z5L | 个 | 1 |
| 8 | 三位四通电磁换向阀（Y型） | 4WE6J61B/CG24N9Z5L | 个 | 1 |
| 9 | 手动换向阀 | 4WMM6E50B | 个 | 1 |
| 10 | 节流阀（节流截止阀） | DVP10-1-10B | 个 | 2 |
| 11 | 单向节流阀 | DRVP10-1-10B | 个 | 2 |
| 12 | 单向阀 | RVP10-10B | 个 | 2 |
| 13 | 液控单向阀 | SV10PA2-30B | 个 | 2 |
| 14 | 调速阀 | 2FRM6A76-2XB/16QM | 个 | 2 |
| 15 | 单向调速阀 | 2FRM6A76-2XB/16QR | 个 | 2 |
| 16 | 直动式溢流阀 | DBDH6P10B/25 | 个 | 2 |
| 17 | 先导式溢流阀 | DB10-1-50B/100 | 个 | 1 |
| 18 | 先导式减压阀 | DR1O-4-50B/100Y | 个 | 1 |
| 19 | 先导式顺序阀（单向顺序阀） | DZ10-1-30B/210 | 个 | 2 |
| 20 | 压力继电器 | HD-HED80P1X/50Z14KW | 个 | 1 |

实验配备工具

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号/规格/编号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 大剪刀 | 大号 | 把 | 1 | 五金工具 |
| 2 | 十字螺丝刀 | 3寸、6寸 | 套 | 1 | 五金工具 |
| 3 | 一字螺丝刀 | 3寸、6寸 | 套 | 1 | 五金工具 |
| 4 | 内六角扳手 | 7件套 | 套 | 1 | 五金工具 |
| 5 | 两用扳手 | 20-20 | 把 | 1 | 五金工具 |
| 6 | 开口扳手 | 12-14 | 把 | 1 | 五金工具 |
| 7 | 活动扳手 | 250×30 | 把 | 1 | 五金工具 |
| 8 | 工具箱 | MB17 | 个 | 1 | 五金工具 |

 | 6 | 亚龙天煌汇博 |  |  |
| 2 | 气动控制模块 | 配置清单要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
| 1 | 气动元件 | 详见清单 | 套 | 1 |
| 2 | 无油空气压缩机 | 配套设备使用 | 台 | 1 |
| 3 | 空压机出气口接头 | ZG1/4-6mm | 只 | 1 |
| 4 | 气管 | PU6×4 | 米 | 15 |
| 5 | 中间继电器模块 | 配套设备使用 | 块 | 3 |
| 6 | 按钮模块 | 配套设备使用 | 块 | 2 |
| 7 | 编程线 | 配套设备使用 | 根 | 1 |
| 8 | 三芯护套线 | 3x1.5 | 米 | 3 |
| 9 | 五芯芯护套线 | 5x0.75 | 米 | 3 |
| 10 | 子弹头三位插板 | TS-103B | 个 | 1 |
| 11 | 实验安全拔插线 | 68条 | 包 | 2 |
| 12 | 单相二极插头 | T2-10P | 个 | 2 |
| 13 | 明装线盒 | 86HM331 | 个 | 2 |

气动元件清单（提供出厂铭牌）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号/规格/编号 | 数量 |
| 1 | 不锈钢迷你气缸 | MA20×100SCA-WZ1321A | 3只 |
| 2 | 不锈钢迷你气缸 | MSA20×100SCA-WZ1322A | 1只 |
| 3 | 气源处理元件（三联件） | GC20008F1  | 1只 |
| 4 | 带压力表的减压阀 | AR2000 | 1只 |
| 5 | 可调单向节流阀 | ASC200-08 | 6只 |
| 6 | 按钮阀 | M3PP210-08 | 4只 |
| 7 | 滚轮杠杆型机械阀 | M3R210-08 | 4只 |
| 8 | 旋钮阀 | M3HS210-08 | 1只 |
| 9 | 手控二位五通阀 | 4H210-08 | 1只 |
| 10 | 单气控二位三通阀常开式 | 3A210-08-N0 | 1只 |
| 11 | 单气控二位三通阀常闭式 | 3A210-08-NC | 1只 |
| 12 | 单气控二位五通换向阀 | 4A210-08 | 2只 |
| 13 | 双气控二位五通换向阀 | 4A220-08 | 2只 |
| 14 | 双气控三位五通换向阀 | 4A230C-08 | 1只 |
| 15 | 单电控二位三通阀常开式 | 3V210-08-NO | 1只 |
| 16 | 单电控二位三通阀常闭式 | 3V210-08-NC | 1只 |
| 17 | 单电控二位五通电磁阀 | 4V210-08 | 2只 |
| 18 | 双电控二位五通电磁阀 | 4V220-08 | 1只 |
| 19 | 三位五通电磁换向阀 | 4V230C-08 | 1只 |
| 20 | 梭阀（或门阀） | ST | 2只 |
| 21 | 双压阀（与门阀） | STH-01 | 2只 |
| 22 | 快速排气阀 | QE | 1只 |
| 23 | 延时换向阀 | XQ230450 | 1只 |
| 24 | 三通 | EPE-6 | 10只 |
| 25 | 管塞 | 直径φ6 | 10只 |
| 26 | 行程开关 | YBLX-ME/8104 | 6只 |

 | 2 | 亚德客SMC费斯托‌ |  |  |
| 合计 |  |