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 | | |  | | | |