

广东交通职业技术学院

液压气压传动技术实训中心 项目需求(参数)书

一、项目概述

(一) 项目名称: 广东交通职业技术学院液压气压传动技术实训中心项目

(二) 项目预算: 人民币 1,350,000.00 元

(三) 项目概况:

本项目是基于 AHK 机电一体化培养需求及 BIBB 标准、PAL 考试要求设计开发的, 满足培养 AHK 机电一体化 13 个学习领域中关于气动技术和液压技术的要求的能力要求的实训系统, 本实训系统按照 VDE-0100、DIN 标准设计, 本系统采用模块式结构, 满足反复拆装、连接的需要。本项目系统要求全部采用 VDE 标准的国际一流工业品牌工业器件。

该项目可为机电装备专业群(包括机电一体化技术、电气自动化、工业机器人技术)提供公共实训平台, 承担《液压与气压传动技术》、《自动化生产线安装与调试》等核心课程教学, 具体如表 1 所示。可为学生做自动化生产安装与调试的服务; 开展液压与气压传动技术培训及学生的技能大赛等; 为学院教师的自动化产品横向服务提供气动方面的技术支持; 为周边区域企业提供所需的气压传动与控制系统的研发、设计、实施、升级改造等服务, 该系统可以满足 AHK 职业资格认证中关于机电一体化师的认证考核要求, 并能满足机电一体化项目研究、技术应用等。

二、设备参数

| 序号 | 设备名称 | 技术指标及要求 | 数量 |
|----|------------------------|--|----|
| 1 | VDE 标准 液压技术 实训系统 | 要求: 1、本实训系统必须是基于 AHK 机电一体化培养需求及 BIBB 标准、PAL 考试要求设计开发的, 满足培养 AHK 机电一体化 13 个学习领域中关于液压技术的要求的能力要求的实训系统, 必须符合 AHK 二元制职业教育体系中机电一体化专业关于液压技术实训的要求。 2、本实训系统按照 VDE-0100、DIN 标准设计, 本系统采用模块式结构, 满足反复拆装、连接的需要。 3、本系统要求全部采用 VDE 标准的力士乐或以上的工业器件。 4、本系统采用双控制系统进行控制, 控制系统是 2 套不同系列的 PLC, 任何 1 套控制系统即能独立完成对实训系统的控制, 又必须满足 2 套控制系统同时共同完成对实训系统的控制。 5.本系统中控制系统及触摸屏单元均支持 PROFINET 网络通信, 2 套 PLC 及触摸屏间可实现 PROFINET 网络通信, 多套实训系统间也可实现 PROFINET 网络通信。 6.本系统采用电、液一体化结构, 上半部分为标准化液压实训板, 用以完成液压元件的安装固定、液压回路及电路的连接; 下半部分为自动化控制箱, 用以完成 PLC、继电器等的安装和接线。 7.系统整体尺寸为长 $\geq 900 \times 700 \times 1600$ mm; | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | <p>8.系统中的阀、液压缸均采用模块化快速装夹，每个阀、每个液压缸为一个模块，控制及信号线引入模块上的快速接线端。</p> <p>9、系统中带有1个一体式人机交互面板，每个人机交互面板分为：命令选择区、快速接线区、调速及速度显示区、人机界面区。命令选择区至少包含故障急停按钮、5个复归式命令选择按钮、2个命令选择转换开关；快速接线区至少包括16个DI快速接线端、8个电源供电接线端、16个DO快速接线端；调速及速度显示区包括2路AI快速接线端、2个AI调节器、1个AO带状显示器；人机界面区包括1个触摸屏。</p> <p>10.系统中的自动化控制箱，采用VDE标准安装、接线。每面都分为控制系统区、继电器控制区、接线区。每个控制系统区分布有2套不同系列的PLC控制系统（每套PLC至少16DI、8DO支持PROFINET通信）、交换机；每个继电器控制区包括漏电保护模块、安全继电器、继电器模块；每面的接线区包括快速接线模块、接线端子等。</p> | | |
| | | <p>双作用单出杆油缸：液压缸；拉杆式结构，带底部固定件，活塞杆带驱动凸轮，无缓冲，保护板上安装接近开关；尺寸(mm)≥L620*D170*H170；额定压力≥70bar，活塞直径≥25mm；活塞杆直径≥16mm；活塞面积比：1.6:1；行程≥200mm；行程速度0.5m/s。</p> | 2 | 1 |
| | | <p>三位四通方向阀；弹簧回中位结构；带失效手动应急操作；板式安装；尺寸(mm)≥W145*D125*H132；通径6mm；最大流量15L/min；电压=24V；功率=30W；打开时间：25-45ms；关闭时间：10-25ms；电动操作。</p> | 1 | |
| | | <p>三位四通方向阀；弹簧回中位结构；带失效手动应急操作；板式安装；尺寸(mm)≥W145*D125*H132；通径6mm；最大流量15L/min；电压=24V；功率=30W；打开时间：25-45ms；关闭时间：10-25ms；电动操作。</p> | 1 | |
| | | <p>二位四通方向阀；弹簧回中位结构；带失效手动应急操作；板式安装；尺寸(mm)≥W145*D125*H132；通径≥6mm；最大流量15L/min；电压=24V；功率=30W；打开时间：25-45ms；关闭时间：10-25ms；电动操作。</p> | 2 | |
| | | <p>压力继电器；带固定附件，包括电缆线；尺寸(mm)≥W89*D125*H40；最高工作压力100bar；调节范围：4-100bar；开关精度<±1%设定范围；插口连接按DIN43650，A型，3极性+PE；最大触点负载，VAC250V-5A，VDC50V-1A，VDC125V-0.03A；允许开关的次数4800次/小时；操作方式：通过芯轴手动操作。</p> | 1 | |
| | | <p>三位四通方向阀；弹簧回中位结构；板式安装；尺寸(mm)：≥W140*D125*H187；通径≥6mm；最大流量15L/min；手柄操作。</p> | 1 | |
| | | <p>三位四通方向阀；弹簧回中位结构；板式安装；尺寸(mm)：≥W140*D125*H187；通径≥6mm；最大流量15L/min；手柄操作。</p> | 1 | |
| | | <p>二位四通方向阀；弹簧回中位结构；板式安装；尺寸(mm)：≥W140*D125*H187；通径≥6mm；最大流量15L/min；手柄操作。</p> | 2 | |
| | | <p>单向阀；尺寸(mm)≥L150*Ø40；最高工作压力100bar；通径≥6mm；开启压力3bar；最大流量18L/min.</p> | 1 | |
| | | <p>单向阀；尺寸(mm)≥L150*Ø40；最高工作压力100bar；通径≥6mm；开启压力1bar；最大流量18L/min.</p> | 1 | |
| | | <p>液控单向阀；尺寸(mm)≥L85*D125*H85；通径≥6mm；最高工作压力；</p> | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | 100bar; 开启压力 1.5bar; 最大流量 15L/min; 操作类型液控。 | | |
| | 二通流量阀; 带可关闭的有彩色刻度的按钮, 板式安装; 尺寸 (mm): $\geq W80 * D125 * H183$; 通径 $\geq 6mm$; 最高工作压力 100bar; 最大流量 15L/min; 单向阀的开启压力 0.7bar; 控制范围: 0-10L/min; 操作类型手动方式。 | 1 | |
| | 单向节流阀; 尺寸 (mm): $\geq W195 * D30 * H65$; 通径 6mm; 最高工作压力 100bar; 最大流量 15L/min; 控制范围: 0.5bar; 控制范围: 0-15L/min; 操作类型: 手动方式。 | 1 | |
| | 节流阀; 尺寸 (mm) $\geq W195 * D30 * H65$; 通径 6mm; 最高工作压力 100bar; 最大流量 15L/min; 控制范围: 0-15L/min; 操作类型: 手动方式。 | 2 | |
| | 先导式溢流阀; 尺寸 (mm): $\geq W160 * D125 * H105$; 通径 $\geq 6mm$; 最高工作压力 100bar; 最高调定压力 50bar; 最大流量 15L/min; 操作类型手动方式。 | 2 | |
| | 直动式减压阀; 手动调节压力值, 控制油内部进油, 泄漏油外部回油, 不带单向阀, 板式安装; 尺寸 (mm) $\geq W205 * D125 * H90$; 通径 $\geq 6mm$; 最高工作压力 100bar; 最高出口压力: 75bar; 最大流量 15L/min; 操作类型: 手动方式。 | 2 | |
| | 直动式溢流阀; 尺寸 (mm): $\geq W205 * D100 * H40$; 通径 $\geq 6mm$; 最高工作压力 100bar; 设定压力: 可达 100bar; 最大流量 15L/min; 操作类型: 手动方式。 | 4 | |
| | 分流器; 四通; 尺寸 (mm): $\geq W190 * D40 * H80$; | 3 | |
| | 液压储能器; 膜片式结构, 手动泄压; 带质检机构检封的安全阀, 机座安装; 尺寸 (mm): $\geq W182 * D338 * H157$; 通径 $\geq 10mm$; 额定压力 100bar; 压力等级 100bar; 额定容积 0.75L。 | 1 | |
| | 球阀; 尺寸 (mm): $\geq W220 * D40 * H80$; 通径 $\geq 6mm$; 最高工作压力 100bar; | 1 | |
| | 软管; NW08, 压力范围 0-100bar; 长度 630mm。 | 9 | |
| | 软管; NW08, 压力范围 0-100bar; 长度 $\geq 1000mm$ 。 | 5 | |
| | 软管 (集成测量接口);; NW08, 压力范围 0-100bar; 长度 $\geq 1000mm$ 。 | 4 | |
| | S7-1200 PLC 控制器 | 2 | |
| | 型材支架及辅材 | 1 | |
| | 外形尺寸 $\geq 900 * 700 * 1600mm$, 优质冷轧钢板, 喷涂, 静电粉末喷塑, 厚度至少 1.5cm, 框架铝合金 | 1 | |
| | 压力表; 带固定件, 直径 $\geq 63mm$, 分度 $\geq 5bar$, 压力范围: 0-100bar. | 4 | |
| | 工作电源 AC220V $\pm 10\%$, 50HZ 功耗 $\geq 3KW$ | | |
| | LOGO 控制器 | 2 | |
| | 系统顶端带有 VDE 标准的动力电源控制箱, 尺寸为 $\geq 900 * 70 mm * 100mm$, 配有带安全锁具的主动力电源开关, 外部选择性急停信号输出端, VDE 标准双路动力电源输出模块。 | 1 | |

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|---|
| | | 液压泵，液压泵流量为 ≥ 3.4 L/min，最大工作压力 160bar，液压泵动力电机 3 Φ 220V AC 供电，变频器驱动，功率 1.5KW。 | 1 | |
| 2 | VDE 标准 气动技术 实训系统 | <p>1、本实训系统必须是基于 AHK 机电一体化培养需求及 BIBB 标准、PAL 考试要求设计开发的，满足培养 AHK 机电一体化 13 个学习领域中关于气动技术的要求的能力要求的实训系统，必须符合 AHK 二元制职业教育体系中机电一体化专业关于气压技术实训的要求。</p> <p>2、本实训系统按照 VDE-0100、DIN 标准设计，本系统采用模块式结构，满足反复拆装、连接的需要。</p> <p>3、本系统要求全部采用 VDE 标准的工业器件(不低于 FESTO 品牌的质量)。</p> <p>4.本系统采用双控制系统进行控制，控制系统是 2 套不同系列的 PLC，任何 1 套控制系统即能独立完成对实训系统的控制，又必须满足 2 套控制系统同时共同完成对实训系统的控制。</p> <p>5.本系统中两套控制系统及触摸屏单元均支持 PROFINET 网络通信，2 套 PLC 及触摸屏间可实现 PROFINET 网络通信，多套实训系统间也可实现 PROFINET 网络通信。</p> <p>6.本系统采用电、气一体化结构，上半部分为标准化气动实训板，用以完成气动元件的安装固定、气路及电路的连接；下半部分为自动化控制箱，用以完成 PLC、低压电器等的安装和接线。</p> <p>7.系统整体尺寸为≥ 900 mm\times700 mm\times1600 mm；</p> <p>8.系统中的阀、气缸均采用模块化一键式快速装夹，每个阀、每个气缸为一个模块，每个模块上带有丝印的模块原理图,控制及信号线引入模块上的快速接线端。</p> <p>9. 统中带有一体式人机交互面板，分为：命令选择区、快速接线区、调速及速度显示区、人机界面区。命令选择区至少包含故障急停按钮、5 个复归式命令选择按钮、2 个命令选择转换开关；快速接线区至少包括 16 个 DI 快速接线端、8 个电源供电接线端、16 个 DO 快速接线端；调速及速度显示区包括 2 路 AI 快速接线端、2 个 AI 调节器、1 个 AO 带状显示器；人机界面区包括 1 个触摸屏。</p> <p>10.系统中的自动化控制箱，采用 VDE 标准安装、接线。分为控制系统区、继电器控制区、接线区。控制系统区分布有 2 套不同系列的 PLC 控制系统（每套至少 16DI，8DO，必须支持 PROFINET 通信）、交换机；继电器控制区包括漏电保护模块、安全继电器、继电器模块；接线区包括快速接线模块、接线端子等。</p> <p>11.系统中带有 1 套线性传输检测模块，集成有 1 个直流调速电机及调速器、2 个 SICK 光电传感器、1 个电感式传感器。所有控制及电源信号引入快速接线端，模块整体可拆卸，方便接线、安装。</p> | | |
| | | ≥ 90 -120L/min 的空压机（集中供气）及安装配套所需气管 | 1 | 9 |
| | | 2 位 3 通按键式手动阀，常闭 | 2 | |
| | | 2 位 3 通机械手动阀 | 1 | |
| | | 2 位 3 通滚轮杠杆式气控阀，常闭 | 2 | |
| | | 接近开关，气动，带气缸安装件 工作压力：2-8bar，阀功能：3/2；气动连接：M5 | 2 | |
| | | 延时阀，常闭 工作压力：2-8bar，阀功能：3/2；气动连接：M5 | 1 | |
| | | 压力顺序阀 工作压力：1.8-8bar，标准额定流量：100L/min 气动连接，气口：pk-3 | 1 | |

| | |
|--|---|
| 2 位 3 通换向阀, 单气控 额定流量≥700L/min, 工作压力: -0.9-10bar 复位方式: 空气弹簧, 可节流排气 | 1 |
| 2 位 5 通换向阀, 单气控 额定流量≥700L/min, 工作压力: -0.9-10bar 复位方式: 机械弹簧, 可节流排气 | 1 |
| 2 位 5 通换向阀, 双气控, 先导式 额定流量≥700L/min, 工作压力: -0.9-10bar 可节流排气, 内置先导气源 | 3 |
| 梭阀, 或逻辑 额定流量≥500L/min; 工作压力: 1-10bar; 气动接口: G1/8 | 1 |
| 双压阀, 与逻辑 额定流量≥550L/min; 工作压力: 1-10bar; 气动接口: G1/8 | 2 |
| 快速排气阀 阀功能: 快排气; 额定流量≥550L/min; 工作压力: 0.5-10bar; 气动接口: G1/8; 声压等级: 85dB (A) | 1 |
| 单向节流阀(可调节) 节流方向上的额定流量≥210L/min; 单向节流方向上的标准额定流量: 180-275L/min; 工作压力: 0.5-10bar; 气动接口: G1/8; 阀功能: 单向节流功能 | 2 |
| 单作用气缸 气缸 d=25, H=50; 最大负荷: 462 (N) N; 防腐等级 (CRC): 2; 安装类型: 快速装夹; 弹簧回复力: 20N; 气动连接: G1/8 | 1 |
| 双作用气缸 气缸 d=25, H=125; 最大负荷: 1.25N; 防腐等级 (CRC): 2; 安装类型: 快速装夹; 气动连接: G1/8; 重量: 2.60kg | 1 |
| 过滤调压组件 过滤等级: 0.01-40um; 工作压力: 0.9-10bar; 压力控制范围: 0.5-12bar; 带压力表; 额定流量: 800-1400L/min; 防腐等级 (CRC): 2; 材料: 符合 RoHs | 1 |
| 减压阀, 带表 驱动器锁: 旋转手柄, 带锁定; 工作压力: 0.8-14bar; 压力控制范围: 0.3-7bar; 额定流量: 150L/min; 防腐等级 (CRC): 2; 产品重量: 350g; 材料: 符合 RoHs; | 1 |
| 压力表 显示范围: 0-1MPa; 可变负载系数: 0.66; 工作压力: 0-1MPa; 测量精密等级: 2.5; | 2 |
| 2 位 3 通单电控电磁阀, 常闭, 带 LED 显示 驱动类型: 电气; 额定流量≥600-700L/min; 工作压力: -0.9-10bar; 排 | 1 |

| | | | |
|---|------------|--|-----|
| | | 气功能：可节流；先导压力：1.5-10bar；材料：符合 RoHs；阀规格：21mm | |
| | | 2 位 5 通单电控电磁阀，带 LED 显示 驱动类型：电气；额定流量≥600-700L/min；工作压力：-0.9-10bar；排气功能：可节流；先导压力：1.5-10bar；材料：符合 RoHs；阀规格：21mm | 1 |
| | | 2 位 5 通双电控电磁阀，带 LED 显示 驱动类型：电气；额定流量≥700L/min；工作压力：1.5-10bar；排气功能：可节流；内置先导气源；材料：符合 RoHs；阀规格：21mm；流动方向不可逆；线圈特性：24V； | 2 |
| | | 压力传感器，带显示 | 1 |
| | | 单向节流阀 节流方向上的额定流量≥210L/min；单向节流方向上的标准额定流量：180-275L/min；工作压力：0.5-10bar；气动接口：G1/8；阀功能：单向节流功能 | 2 |
| | | 标准插座 | 6 |
| | | 输送带(含 2 个传感器, 不低于西克品牌质量要求) | 1 |
| | | 实验台≥高 1500mm×900×700mm | 1 |
| | | 倾斜安装支架 | 1 |
| | | ER 电源盒(稳压电源, 24V/4.5A 国标+插座) | 1 |
| | | 外形尺寸≥900*700*1600mm, 优质冷轧钢板, 喷涂, 静电粉末喷塑, 厚度≥1.5cm, 框架铝合金 | 1 |
| | | 工业交换机:工业以太网入门级非网管型交换机 5×10/100Mbit/s RJ45 端口, LED 诊断 24 伏直流供电, 传输速率: 10/100Mbit/s 接口类型电气: 5×RJ45 接口 (10/100Mbit/s;TP) | 1 |
| | | 1 套线性传输检测模块, 集成有 1 个直流调速电机及调速器、2 个 SICK 光电传感器、1 个电感式传感器。 | 1 套 |
| 3 | 交互式投影一体机设备 | ≥75 英寸投影屏、含移动支架, win10+双系统, I5 (4G, 120G), 4K 超清, 屏幕比例 16:9; 最佳分辨率 3840*2160; 响应时间 5ms; 色数 16.7M 内置音箱、LED 背光、支持壁挂、VGA 1 个 HDMI, 3 个 USB, 支持触摸书写, 无线传屏功能; 可进行随意书写、擦除、批注等操作, 支持多点触控, 红外触摸; 支持多屏互动。 | 1 |
| 4 | 学生用桌椅(工位) | 规格(mm) ≥1400*600*750 材质说明: 优质 E1 级三聚氰胺饰面板, 加厚黑色钢架, 含线槽 椅子: 材质: 一体成型 PP 椅座, 尺寸: 标准 | 50 |
| 5 | 讲台桌椅一套 | 1、讲桌构成: 钢木结合, 桌面采用耐划木质材料, 外观上和课桌配套能保证整体一致性。能防静电、防尘、耐刮花高档美观, 实用。 2、讲桌材料: 桌面厚度≥20mm 环保级别木质材料, 支架采用≥50×50mm 方管, 管壁厚度 1.0mm, 静电喷塑工艺。 3、讲桌尺寸: 长宽高≥1400*1300*750mm | 1 |

| | | | |
|----|--------|--|----|
| | | 4、椅子：主体钢结构，内衬 PU 多孔板织物坐垫及靠背，转椅五脚自带高强度脚轮。 | |
| 6 | 活动白板 | 板面材质：金属烤漆 磁性：带磁 安装方式：H 型支架 可用板面数：单面 类别：支架白板 尺寸≥100*200cm | 10 |
| 7 | 工具柜 | 工具柜 5 层抽屉，单开侧门，优质冷轧钢板制成，抽屉与层板承重不低于 50Kg，可伸出 90% 以上，层板深度≥500mm，抽屉装有优质轴承的滑轨，保证抽屉承重额定载荷时能轻松顺畅开合；抽屉安全扣设计，保证抽屉在关闭后不会意外滑出，另配有 450mm 高网孔板挂板。表面处理酸洗、磷化、喷塑。外形尺寸≥1100*600*（880+450）mm。 | 2 |
| 8 | 储物柜 | 桌面：25mmE0 级环保优质人造板，正反面平整光滑，耐刮/耐热/无味。尺寸≥1600*450*900mm;四门柜，内置 2 层层板。承重不低于 50kg | 2 |
| 9 | 简易基础设施 | 三相五线制电源（电缆、线槽布线施工）、网线布置；隔断，装门、地面整平 | |
| 10 | 文化墙 | 管理规定/宣传栏/挂图及 5s 看板，根据实验室后期建设设计尺寸大小及数量 | |