附件1：中山市技师学院电气应用系工学一体化教学设备购置采购项目需求清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 物品名称 | 品牌 | 规格型号 | 需求数量 |
| 1 | 自动化工装夹具综合实训平台 | 定制 | 定制 | 1 |
| 2 | 真空吸附式手爪（海绵） | 定制 | 定制 | 1 |
| 3 | 柔性仿生式手爪 | 定制 | 定制 | 1 |
| 4 | 针式吸盘手爪 | 定制 | 定制 | 1 |
| 5 | 非接触式手爪 | 定制 | 定制 | 1 |
| 6 | 框架真空吸附式手爪 | 定制 | 定制 | 1 |
| 7 | 电磁吸附式手爪 | 定制 | 定制 | 1 |
| 8 | 多工位组合式 | 定制 | 定制 | 1 |
| 9 | 单动剪刀式手爪 | 定制 | 定制 | 1 |
| 10 | 三爪自定心式手爪 | 定制 | 定制 | 1 |

附件2：中山市技师学院电气应用系工学一体化教学设备购置采购项目参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 自动化工装夹具综合实训平台 | 一、实训平台；  ▲自动化工装夹具综合实训平台能与数字孪生互联，完成实时动态位置反馈和仿真。并采用模块化设计，需集成教学资源、实训台主体、电器控制部分、气路控制部分、工件仓储部分、伺服控制部分、学习电脑等，各模块具体要求如下；   * 1. ▲教学资源：   2. 教材需以项目为主线,按照项目教学的特点组织教材内容,将知识学习与专业能力培养和职业素养、课程思政元素进行融合。遵循学生的认知规律,由浅入深、由易到难、循序渐进。   3. 材由需由基础篇和应用篇2个部分组成。其中,基础篇需包含气动控制、气缸的电气控制和夹具基础等内容。应用篇需包括气压式、吸附式、电动式、专用工具式等4个类别的工业机器人夹具设计。全书需大于10个项目组成,其中,基础篇大于4个项目,应用篇大于6个项目。   4. 教材需按照项目化的教学模式编排，教材以项目为载体,充分适应“教、学、做”一体化的项目化教学特点。   5. 教材开发需由夹具供应商参与编写并已正式出版；   6. 实训台主体；   7. 实训装置主体是钣金框架构架；   8. 外形尺寸：≥长×宽×高1000mmX1000mmX2100mm；   9. 外观材料：采用优质冷轧钢板，承重钣金厚度≥3mm，外观钣金厚度≥1.5mm；   10. 实训台面材料：需用工业铝合金型材，并具有T型槽，便于快速安装智能夹具；   11. 控制台主体颜色：乳白色；   12. 柜体设计活动门板，检修、维护方便；   13. 整机容量：≤1 kVA；   14. 电源输入：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。   15. 电源信息：单相三线～220V±10% 50Hz，设有过流保护； PLC的电源单独控制；   16. 具有1处抽拉抽屉，采用承重型轨道设计，每个抽屉可承载≥50KG；   17. 实训台具有可编程调控灯，灯条长度需不小于1米，颜色可自行编程，不少于20种颜色；   18. 具有安全防护装置，安全光栅有效长度大于800mm；   19. 实训台中信号与仿真软件互联，软件可实时读取状态；   20. 气路控制模块：   21. 气路模块为可视化设计，并能90°翻转，能直观查看对应的电气配件；   22. 具有不少于8路气路，可自由组合，同时控制不同夹具；   23. 具有气压检测值信号，在气压不足时输出报警，机器人不得运行；   24. 气源可单独过滤，将气路中水分过滤并自动排出；   25. 气路均为快插形式，便于夹具安装时的气路安装；   26. 气路模块与仿真软件互联，软件能实时读取状态；   27. 电路控制模块：   28. 电路控制模块为可视化设计，并能90°翻转，能直观查看对应的电气配件工作状态;   29. 输入输出：30 输入/24 输出；   30. 集成：2AI/2AO 模块；   31. 输入输出点均连接到安全插口上；   32. 输入电源：DC24V；   33. 通信集成模块：   34. 通信交互功能：   35. ▲具备通信交互功能，plc与客户端、MES 系统通信，通过局域网、设备信息相互传递，投标供应商需具备通信交互功能的自主知识产权，投标供应商需提供对应软件著作权证书复印件，复印件需盖投标供应商公章；   36. 具备与自动化产线、信息交互，自动化产线的状态实时呈现功能；   37. 具备移动终端PLC、IO、TCP、串口调试监控功能；   38. 低压电器采用防火材质；   39. 具备产线故障设置及排除；   40. 具备自主控制操作面板；   41. 通讯方式：TCP/MC/OPC 以太网协议。   42. 电路控制模块与仿真软件能通讯控制互联，软件能实时读取电器状态等；   43. 夹具末端控制：通过电信号和电磁阀控制，可分为气模块与电模块，可同时控制不同夹具互换信号交互与动作控制等。   44. 伺服控制模块；   45. 伺服控制模块可视化设计，并能90°翻转，能直观查看对应伺服状态；   46. 机器人轴为单独控制，具有独立驱动器；   47. 具有独立电源控制；   48. 输入电源：220V;   49. 驱动器驱动轴数：6个；   50. 驱动器数值能与仿真软件互联，软件能实时读取驱动器数字；   51. ▲实训台具有实时监测功能，教师能通过此功能能够发现学员操作错误，并指出正确步骤。   52. 电脑配件；   53. 显示屏尺寸：≥21.5寸；   54. 运行内存：≥8G；   55. 处理器：≥I5-10400；   56. 内存： ≥1T+256G；   57. 显示器与键盘鼠标为旋转式安装，可根据实训需要快速调节显示器方向和高度；   58. 仓储：   59. 采用铝合金拼装设计，支撑板厚度需大于20mm；   60. 每个工件库可自我实时监控工件状态，并能与仿真软件互联，使工件料库状态与软件显示状态一致；   61. 主体颜色：氧化发黑；   62. 电源：24v；   63. 材料：采用优质冷轧钢板厚度≥2mm；   64. 定位件为铝合金氧化喷砂件；   65. 料库工位可根据实训夹具数量进行调整；   66. 夹具定位为非完全定位，需具有一定间隙；   67. 可存放不少于7种以上工件；   68. 机器人互换握爪：   69. 机器人快换盘需为模块化设计，具有夹紧模块、信号模块、气路模块；   70. ▲互换握爪能在不更机器人快换盘的情况下，完成不少于7种末端执行器抓取动作和工件抓取动作。投标供应商需提供不少于7种种末端执行器抓取动作录制视频，视频中需含有6轴机器人完成对不少于7种种末端执行器的抓取、互换和种末端执行器对应工件的取放，视频需配字幕与配音；   71. 信号模块需不少于9路信号对接，传输电流不小于1A，可根据实际需求增加；   72. 气路模块需可通过气路不少于4路，可根据末端夹紧实际情况更换气路和增加气路数量；   73. 材料：主体结构件进口优质不锈钢；   74. 主体调质：真空热处理加深冷；   75. 锁紧力：≥ 5000N；   76. 定位方式：圆锥销钉；   77. 重复定位精度：≤±0.02mm；   78. 夹持定位：≤±0.05mm；   79. 夹紧驱动方式：弹性自锁锲紧式；   80. 松开驱动方式：气动；   81. 使用气压：≤0.8mpa；   82. 快换盘需具有夹持到位与松开到位信号和有无坯料输出，且信号能与仿真软件互连，当信号异常时软件具有警报输出；   83. 输入电源：24V;   84. 夹具可根据安装完成后的气体判断判断是否夹紧，且信号能与仿真软件互连、能与其它末端手爪夹具自动互换；   85. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。   86. 实训台需投标供应商自主研发，便于后续夹具升级改造，投标工业商需提供实训台相关专利证书复印件，并盖公章。 | 1 | 套 |
| 2 | 真空吸附式手爪（海绵） | 1. 驱动方式：负压； 2. 材质：整体材料为铝合金、； 3. 使用压力：0.4-0.7mpa； 4. 空气消耗量：200L/Min； 5. 最大真空流量：720L/Min； 6. 最大传送力：400N(可调)； 7. ▲夹紧方式：多点负压吸附式； 8. 每个吸孔均内置自闭阀，未覆盖的区域会自动关闭真空 9. 需具有压力检测信号，在压力不达标情况下具有信号报警输出，并能在软件中显示报警信息； 10. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 11. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 3 | 柔性仿生式手爪 | 1. 驱动方式：自动控制； 2. 材质：整体材料为铝合金、功能结构件柔性塑料； 3. 使用压力：≤0.5mpa； 4. 单手抓夹紧力：在1N-10N之间可控； 5. ▲夹紧方式：柔性变形式； 6. 可抓取复杂异形工件； 7. 可根据工件大小调节抓取位置； 8. 模块化设计可快速增加和减少手抓数量； 9. 手爪具有压力信号输出，且信号能与仿真软件互连，当夹紧压力过大时软件能自动警报输出； 10. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 11. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 4 | 针式吸盘手爪 | 1. 驱动方式：气动； 2. 密封材料：X型加耐磨四氟青铜带； 3. 材质：整体材料为铝合金、功能结构件440C； 4. 状态信息反馈：活塞运动状态具备气密性检测基础增加感应器进行判断； 5. 使用压力：0.4-0.7mpa； 6. ▲夹紧方式：刺针斜插式； 7. 夹持到位与松开到位信号输出，且信号能与仿真软件互连，当开关到位信号异常时软件能自动警报输出； 8. 输入电源：24V; 9. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 10. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 5 | 非接触式手爪 | 1. 驱动方式：气动； 2. 密封材料：X型加耐磨四氟青铜带； 3. 材质：整体材料为铝合金、功能结构件440C； 4. 使用压力：0.4-0.7mpa； 5. ▲夹紧方式：涡旋气流负压悬浮式； 6. 输入电源：24V; 7. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 8. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 6 | 框架真空吸附式手爪 | 1. 驱动方式：自动控制； 2. 材质：整体材料需为优质不锈钢材料； 3. 使用压力：0.4-0.7mpa； 4. ▲夹紧方式：真空吸附式； 5. 夹具尺寸：≥140x145x50mm； 6. 可夹持工件尺寸（长、宽）：≥150x180mm； 7. 空气消耗量：≤200L/Min； 8. 最大真空流量：≤720L/Min； 9. 最大传送力：10-30N(可调)； 10. 需具有压力检测信号，在压力不达标情况下具有信号报警输出，并能在软件中显示报警信息； 11. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 12. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 7 | 电磁吸附式手爪 | 1. 驱动方式：自动控制； 2. 材质：整体材料为铝合金、功能结构件440C； 3. ▲夹紧方式：磁吸式； 4. 电压：DC24V； 5. 电流：≤0.6A； 6. 功率：≤14.5W； 7. 吸力：≥5KG； 8. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 8 | 多工位组合式 | 1. 材料：主体结构件进口优质不锈钢，外观结构件铝合金； 2. 主体调质：真空热处理加深冷； 3. 锁紧力：≥20N； 4. ▲夹紧方式：平行滑动式； 5. 可夹持重量：≥0.2KG 6. 夹具尺寸：≥100x100x40mm; 7. 可同时夹取不少于2个工件； 8. 重复定位精度：≤±0.02mm； 9. 夹持定位：≤±0.1mm； 10. 可夹持位夹紧距离：≥12mm； 11. 松开驱动方式：气动； 12. 使用气压：0.4-0.7mpa； 13. 具有夹持到位与松开到位信号输出，且信号能与仿真软件互连，当开关到位信号异常时软件能自动警报输出； 14. 输入电源：24V; 15. 夹具可根据安装完成后的气体判断判断是否夹紧，且此信号能与仿真软件互连； 16. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 17. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 9 | 单动剪刀式手爪 | 1. 主体调质：真空热处理加深冷； 2. 锁紧力：≥200N； 3. ▲夹紧方式：杠杆剪刀式； 4. 重复定位精度：≤±0.1mm； 5. 夹持定位：≤±0.1mm； 6. 可夹持位夹紧距离：≥60mm； 7. 松开驱动方式：气动； 8. 使用气压：0.4-0.7mpa； 9. 具有夹持到位与松开到位信号输出，且信号能与仿真软件互连，当开关到位信号异常时软件能自动警报输出； 10. 输入电源：24V; 11. 夹具可根据安装完成后的气体判断判断是否夹紧，且此信号能与仿真软件互连； 12. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 13. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |
| 10 | 三爪自定心式手爪 | 1. 驱动方式：气动； 2. 密封材料：X型加耐磨四氟青铜带； 3. 材质：整体材料为铝合金、功能结构件440C； 4. 状态信息反馈：活塞运动状态具备气密性检测基础增加感应器进行判断； 5. 重复定位精度：≤±0.05mm； 6. 使用压力：0.4-0.7mpa； 7. 夹紧力：在120N-300N之间可控； 8. ▲夹紧方式：斜锲式； 9. 可夹持直径：≥D30mm； 10. 可与夹具信号交互，点位9组； 11. 夹持到位与松开到位信号输出，且信号能与仿真软件互连，当开关到位信号异常时软件能自动警报输出； 12. 输入电源：24V; 13. 能与其它末端手爪夹具自动互换； 14. ▲夹具需投标供应商自主研发，投标供应商需提供夹具设计图档（包含3D图、装配图、信号图、爆炸图等）并赋予标书中，图档需盖投标供应商公章，所提供文档需与提供货物一致。 | 1 | 套 |