

(二) 开标一览表

|                                                                                                          |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 项目名称/标段                                                                                                  | 2025 年国家级高技能人才培训基地机床维修电工基础<br>机器人过程控制飞行器实训设备采购/二标段 |
| 投 标 人                                                                                                    | 河南宇科智能科技有限公司                                       |
| 投标总报价                                                                                                    | (大写) 贰佰捌拾贰万玖仟陆佰元整<br>(小写) 2829600.00 元             |
| 质量标准                                                                                                     | 合格, 符合国家及行业规范标准。                                   |
| 合同履行期限 (供货及<br>安装期)                                                                                      | 合同签订后 30 日历天                                       |
| 质保期                                                                                                      | 质保期为 3 年                                           |
| 投标有效期                                                                                                    | 60 日历天 (从投标截止之日算起)                                 |
| 备注:                                                                                                      | 无                                                  |
| <b>注:</b> 本项目报价包含供货、所有安装中的配件、运输、保险、装卸、安装、<br>检测、调试、试运行、验收交付、培训、技术支持、售后保修 (运行、维护、软<br>件升级, 如有) 及其他相关伴随服务。 |                                                    |

供应商: (企业电子签章) 河南宇科智能科技有限公司

法定代表人或其委托代理人: (签字或盖章)

日 期: 2026 年 8 月 7 日

### （三）报价明细表

| 名称           | 所投设备 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 单位 | 数量 | 单价<br>(元) | 合价<br>(元) | 备注 |
|--------------|------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----------|-----------|----|
|              | 品牌   | 型号                   | 技术参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |           |           |    |
| 常用机床故障检修实训单元 | 禹亨   | YH-J<br>CDQ-<br>2C 型 | <p><b>一、电气故障检修装置</b></p> <p>1、主体结构</p> <p>装置为长方形立式实训柜，装置尺寸为800×850×1800mm（±50mm），设计合理紧凑，核心包含铣床、车床、钻床、磨床四类机床电气线路；支持四面操作，外部采用有机玻璃，关柜门可观察内部运行；柜内壁为厚度≥1.5mm 冷轧钢板，配置至少4个方向轮+4个固定调节机构，方便移动与固定；内部集成各机床电气操作面板、元器件布线区、机床转接模块、网络化智能考核管理系统。</p> <p>2、★操作区面板</p> <p>铣床、车床操作面板装控制柜一侧，钻床、磨床操作面板装另一侧；两侧侧门开启角度≥120°，操作时可方便观察控制区与电机面板动作；面板集成对应机床全部主令电器、动作指示灯，所有操作可在面板完成，指示灯对应指示机床动作。</p> <p>3、元器件布线区</p> <p>控制柜一面装车、铣床元器件布线面板，另一面装钻、磨床布线面板；面板集成低压断路器、直插式保险丝、交流接触器、热继电器、控制变压器等元器件，可直观观察动作，所有元器件带对应测试点，支持接线、故障考核检测操作。</p> <p>4、故障考核系统要求</p> <p>至少支持设置16个故障点，可连接上位机设置故障开展考核，配备智能考核软件。软件分为教师服务端、学生客户端；学生端通过串口连接考核设备，支持直接开展理论考试；支持随机发卷、自动评分、自动推送学生成绩；支持网络化，支持教师端管控多台学生端、支持多种实训设备同时考核。</p> <p>教师端支持学生、教师信息增删改查、试题试卷增删改管理、实训考核方案设置与收发卷、理论考试全流程管理、成绩查询导出、删</p> | 套  | 25 | 33200     | 830000    | 无  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>除、打印、抓屏、远程关机、消息发送附加功能。</p> <p>学生端支持接收试卷、排故、交卷、查询成绩，RS232 通讯实现设备故障生成与排除，以太网通讯实现试卷信息传输，支持理论考试。</p> <p>5、设备功能要求</p> <p>系统电气部分的操作要求实现四合一机床各种运动控制，至少包括 X62W 型万能铣床、CA6140 型普通车床、Z3040 型摇臂钻床、M7120 型平面磨床的各种运动控制；电气控制线路的元器件应采用实际工业机床上应用的电气元件，安装在面板上，且具备相应的测试点，方便接线及故障考核检测线路操作；应能人为设置故障点，仅通过网络就可以设置相应的故障点，通过上位机控制故障点的设置及故障点的考核成绩评分统计；电气控制线路设计要求具有多种位置开关的断路及短路保护。</p> <p>6、电气故障检修项目要求</p> <p>CA6140 车床电路故障现象：至少应包括以下故障全部电机均缺一相，所有控制回路失效；主轴电机缺相；冷却泵电机缺相；电机缺相，控制回路失效；除照明灯外，其它控制均失效；展闭合电源后，照明灯就亮；闭合开关后，照明灯不亮；通电指示灯不亮；指示灯亮，其它控制均失效；主轴电机不能自锁，只是按钮点动有效；接通断路器后主轴电机即启动，无需按按钮；主轴电机不起动；刀架快移及冷却泵操作失效；接通断路器刀架即快移，无需按按钮；刀架快移电机不启动，刀架快移失效；主轴电机不启动，冷却泵控制失效，断路器不起作用等故障现象。</p> <p>M7120 平面磨床电路故障现象：至少应包括以下故障液压泵电动机缺一相；砂轮电动机、冷却泵电动机均缺一相（同一相）；砂轮电动机缺一相；砂轮下降电动机缺一相；控制变压器缺一相，控制回路失效；控制回路失效；液压泵电机不启动；继电器不动作，液压泵、砂轮冷却、砂轮升降、电磁吸盘均不能启动；砂轮上升失效；电磁吸盘充磁和去磁失效；电磁吸盘不能充磁；电磁吸盘不能去磁；整流电路中无直流电，继电器不动作；照明灯不亮；电磁吸盘充磁失效；电磁吸盘不能去磁等故障。</p> |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|    |       | <p>X62W 铣床电路故障现象：至少应包括以下故障<br/>故障主轴电机正、反转均缺一相，进给电机、冷却泵缺一相，控制变压器及照明变压器均没电；快速进给电磁铁不能动作；主轴电机无论正反转均缺一相；照明及控制变压器没电，照明灯不亮，控制回路失效；控制变压器没电，控制回路失效；照明灯不亮；控制回路失效；冷却泵失效；主轴制动失效；一处主轴启动失效，另一处好；主轴不能启动；主轴只有点动，不能自锁；圆工作台的进给控制及快速进给全失效；工作台向下、向右、向前移动没有；进给控制的向后、向上、向左失效；圆工作台向上向后失效等故障。</p> <p>Z3040 钻床电路故障现象：至少应包以下故障<br/>故障括全部电机缺一相；冷却泵电机缺一相；主轴电机缺一相；摇臂电机下降时缺一相；液压电机缺一相，控制变压器缺相控制电路失效；变压器缺一相，控制回路失效；控制回路失效；主轴启动失效；主轴能启动外，其它控制均失效；摇臂升降控制失效；摇臂上升控制失效；摇臂下降控制失效；摇臂、主轴箱、立柱松紧控制失效；摇臂、主轴箱、立柱松开控制失效；摇臂、主轴箱、立柱夹紧控制失效；摇臂自动夹紧控制失效等故障。</p> <p>7、元器件配置</p> <p>至少包含表头、漏电开关、过载保护器、中间继电器、指示灯、熔断器、时间继电器、杆式电阻、电磁铁、插接线、桥堆、电容、变压器、交流接触器、热过载继电器、行程开关、转换开关、主令开关、按钮开关、急停开关、减速电机、微动开关、线路板、继电器、电机、开关电源、继电器、继电器座。</p> <p>投标文件内应提供包含规格数量的详细清单。详细清单。</p> <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格型号</th><th>数量</th></tr><tr><td>1</td><td>交流接触器</td><td>LC1-D0610M5N</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>辅助触头</td><td>LA1-DN11C</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>低压断路器</td><td>DZ108-20/10-F (1.6-2.5A)</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>熔断器</td><td>RL1 螺旋式熔断器/3A</td><td>6</td></tr><tr><td>5</td><td>熔断器</td><td>RT14-20 直插式熔断器/2A</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>热继电器</td><td>LR2-D1305N/0.63-1A</td><td>3</td></tr></table> | 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 1 | 交流接触器 | LC1-D0610M5N | 6 | 2 | 辅助触头 | LA1-DN11C | 4 | 3 | 低压断路器 | DZ108-20/10-F (1.6-2.5A) | 1 | 4 | 熔断器 | RL1 螺旋式熔断器/3A | 6 | 5 | 熔断器 | RT14-20 直插式熔断器/2A | 3 | 6 | 热继电器 | LR2-D1305N/0.63-1A | 3 |  |  |  |  |  |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------|----|---|-------|--------------|---|---|------|-----------|---|---|-------|--------------------------|---|---|-----|---------------|---|---|-----|-------------------|---|---|------|--------------------|---|--|--|--|--|--|
| 序号 | 名称    | 规格型号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 数量 |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |
| 1  | 交流接触器 | LC1-D0610M5N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6  |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |
| 2  | 辅助触头  | LA1-DN11C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4  |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |
| 3  | 低压断路器 | DZ108-20/10-F (1.6-2.5A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1  |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |
| 4  | 熔断器   | RL1 螺旋式熔断器/3A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6  |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |
| 5  | 熔断器   | RT14-20 直插式熔断器/2A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3  |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |
| 6  | 热继电器  | LR2-D1305N/0.63-1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3  |    |      |    |   |       |              |   |   |      |           |   |   |       |                          |   |   |     |               |   |   |     |                   |   |   |      |                    |   |  |  |  |  |  |

|  |  |  |    |                |                                    |          |  |  |  |  |  |
|--|--|--|----|----------------|------------------------------------|----------|--|--|--|--|--|
|  |  |  | 7  | 热继电器座          | LA7-D1064                          | 3        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 8  | 控制变压器          | BK-150/380V/220V/1<br>2V/6.3V      | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 9  | 端子排            | TB-1510                            | 5        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 10 | 线槽             | PXC3/3025                          | 1.5<br>根 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 11 | 电磁阀            | SA-1192/380V                       | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 12 | 法郎电阻           | RX20/25W/330Ω±5%                   | 2        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 13 | 插片             | Φ3                                 | 20       |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 14 |                | Φ4                                 | 130      |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 15 |                | 104.630V                           | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 16 |                | LC1-D0610M5N                       | 3        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 17 |                | LA1-DN20C                          | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 18 | 低压断路器          | DZ108-20/10-F<br>(0.63-1A)         | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 19 | 熔断器            | RL1-15/3A                          | 6        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 20 |                | RT14-20 直插式熔断<br>器/2A              | 3        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 21 | 热继电器           | LR2-D1305N/0.63-1A                 | 2        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 22 | 热继电器座<br>控制变压器 | LA7-D1064                          | 2        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 23 |                | BK-150/380V/220/12<br>/6.3V        | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 24 | 端子排            | TB-1510                            | 5        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 25 | 线槽             | PXC3/3025                          | 1 根      |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 26 | 插片             | Φ3                                 | 20       |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 27 | 插片             | Φ4                                 | 75       |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 28 | 法郎电阻           | 180Ω/25W                           | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 29 | 交流接触器          | LC1-D0601M5N                       | 2        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 30 | 交流接触器          | LC1-D0610M5N                       | 2        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 31 | 辅助触头           | LA1-DN11C                          | 3        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 32 | 辅助触头           | LA1-DN31C                          | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 33 | 热继电器           | LR2-D1305N/0.63-1A                 | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 34 | 热继电器座          | LA7-D1064                          | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 35 | 螺旋式熔断<br>器     | RL1-15/3A                          | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 36 | 直插式熔断<br>器     | RT14-20/2A                         | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 37 | 低压断路器          | DZ108-20/10-F<br>(0.63-1A)         | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 38 | 控制变压器          | BK-150<br>(380V/220V/12V/6.<br>3V) | 1        |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 37 | 通电延时时          | ST3PA-B (0~60S)                    | 1        |  |  |  |  |  |



|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                |            |                         |   |  |  |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------|---|--|--|--|--|--|
|  |  |  | 70                                                                                                                                                                                                                                             |            | Φ 22- II /AG11<br>绿     | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 71                                                                                                                                                                                                                                             |            | Φ 22- II /AB11<br>黑     | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 72                                                                                                                                                                                                                                             | 旋钮开关       | Φ 22LAY16 (Y) /D11<br>黑 | 4 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 73                                                                                                                                                                                                                                             | 行程开关       | JW2A-11H/L              | 6 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 74                                                                                                                                                                                                                                             | 信号指示灯      | AD17-Φ 16/12V<br>红      | 4 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 75                                                                                                                                                                                                                                             |            | AD17-Φ 16/12V<br>黄      | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 76                                                                                                                                                                                                                                             | 普通按钮       | Φ 22- II /AR11<br>红     | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 77                                                                                                                                                                                                                                             |            | Φ 22- II /AG11<br>绿     | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 78                                                                                                                                                                                                                                             |            | Φ 22- II /AB11<br>黑     | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 79                                                                                                                                                                                                                                             | 三位旋钮开<br>关 | Φ 22LAY16 (Y) D2<br>20  | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 80                                                                                                                                                                                                                                             |            | Φ 22LAY16 (Y) D2<br>02  | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 81                                                                                                                                                                                                                                             | 信号指示灯      | AD17-Φ 16/12V<br>红      | 7 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 82                                                                                                                                                                                                                                             |            | AD17-Φ 16/12V<br>黄      | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 83                                                                                                                                                                                                                                             | 旋钮开关       | Φ 22LAY16 (Y) /D11<br>黑 | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 85                                                                                                                                                                                                                                             | 护套座        | 黄                       | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 86                                                                                                                                                                                                                                             |            | 绿                       | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 87                                                                                                                                                                                                                                             |            | 红                       | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 88                                                                                                                                                                                                                                             | 三相鼠笼电      | WDJ24-1                 | 1 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 89                                                                                                                                                                                                                                             | 机 90 型     | WDJ24                   | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  | <p>8、教师控制端</p> <p>每 5 套设备需配备一部教师控制端，教师端应为一体式设计，处理器为 Core i5 或者以上级别处理器，内存 16G，固态硬盘 512G，显示尺寸≥19 英寸，配备 windows 系统，配备鼠标、键盘、桌凳，能够流畅运行教师端控制软件，教师端需配备故障考核系统和机床故障检修仿真系统。</p> <p>9、供电装置：设备需配备电源线，电源线长度应能满足设备供电需要，且不妨碍学生安全，不会因学生活动遭到损坏，确保设备到位后直接可用。</p> |            |                         |   |  |  |  |  |  |

|            |    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |       |        |   |
|------------|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------|---|
| 电工基础技能实训平台 | 禹亨 | YH-W<br>XDG-3A 型 | <p><b>一、基础技能操作平台</b></p> <p>1、装置为长方形实训平台，装置尺寸为1630mm×750mm×1630mm（±50mm），框架应为钣金或铝合金材质，设备包含电源装置，至少应配备急停保护、漏电保护、过载和短路保护；设备框架应采用30mm×30mm及以上的方钢或铝合金材料；设备需为一体压铸成型或采用焊接连接，关键部位采用三角筋加固连接，表面经高温喷塑处理，具备防锈绝缘的作用；设备需配备导向轮，可移动，可固定。</p> <p>2、电源输入为380V三相交流电，三相五线制，电源需配备指示灯，需配备电源线，电源线长度应能满足设备供电需要，且不妨碍学生安全，不会因学生活动遭到损坏，确保设备到位后可直接使用；</p> <p>3、设备需配备交流输出，三相五线380V接插式2组、220V接插式2组、220V插座式4组</p> <p>4、可调直流输出：0~24V/2A连续可调2组（带电压、电流表实时监控电源变化）；</p> <p>5、接口及仪表：指针式电压表2只，需时刻监控电网电压变化；</p> <p>6、多功能安装板为不锈钢材质，表面需经过绝缘处理，尺寸为770×580mm（±10mm），材质厚度≥2mm，孔径适配大多数电工元器件，每套设备需配备不少于2块多功能安装板。</p> <p>7、设备应具备储物空间，储物空间应采用标准结构和抽屉式，一半为3层抽屉，用于存放工具以及实训资料；另一半为双拉门式设计。实训储物柜的位置可根据需要灵活调整，外形尺寸不小于1300mm×600mm×500mm。</p> <p>8、操作平台所能完成的实训任务应包含照明电路安装连接实训、日光灯连接实训、单相电能表的应用、电动机点动与连续转动电路连接实训、按钮联锁的电动机正、反转电路连接实训、接触器联锁的电动机正、反转电路连接实训、接触器和按钮双重联锁的电动机正、反转电路连接实训、两地控制的电动机控制电路的安装、按钮切换的Y-△启动控制电路的连接实训、时间继电器切换的Y-△启动控制电路的连接实训、电动机往返行程控制电路连接实训、电动机顺序启动控制电路连接实训、电动机定时运转控制电路连接实训、按钮切换的双速电动机控制电路连接实训、时间继电器</p> | 套 | 40 | 21300 | 852000 | 无 |
|------------|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------|--------|---|

|        |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |        |        |   |
|--------|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|--------|---|
|        |    |      | <p>切换的双速电动机控制电路连接实训、PLC 控制的三相异步电动机正反转控制、PLC 控制的三相异步电动机 Y/Δ 启动控制、变频器功能参数设置与操作、触摸屏的应用实训。</p> <p><b>二、模拟仿真系统</b></p> <p>1、模拟仿真操作台：一体式设计，配备 windows 系统，处理器为 Core i5 或者以上级别处理器；内存 16G；固态硬盘 512G；配备显示屏，显示尺寸≥19 英寸；配备无线鼠标（可充电）、无线键盘（可充电）；配备桌子，尺寸为 800×600mm（L×W）（±5%），高度可调节，；配备凳子，长方形。</p> <p>2、模拟仿真操作平台需具备电源模块和电源线，电源线应能满足设备供电需要，且不妨碍学生安全，不会因学生活动遭到破坏，保证设备到位后可直接使用。</p> <p><b>三、元器件及工具</b></p> <p>1、★元器件包：每套设备至少需配备可满足仿真软件所有功能的可编程控制器 1 个（数字量 14 路输入 10 路输出，2 路模拟量输入、输出，交流输入电源，继电器输出，工作存储器 200K，不少于 2 个以太网端口，支持 PROFINET 通信, 支持博图软件）、和可编程控制器同品牌变频器+操作面板 1 个、触摸屏 1 个（屏幕尺寸≥7 英寸，带支架）、三相异步电机 3 个（需能满足基础操作平台所有实训任务）、漏电开关 2 个、三相熔断器 4 个、交流接触器 8 个、中间继电器 2 个、时间继电器 4 个、热继电器 2 个、行程开关 8 个、单向电能表 2 个、综合支架（内置按钮 4 只、指示灯 4 只、急停 1 只、转换开关 1 只， 选择开关、3 只大功率电阻电阻）2 套、线槽 4 米、导轨 10 条、86 型 4 开开关 2 只、灯头灯泡各 4 只、辅助触头 8 只、安全连接线 1 套。</p> <p>2、工具：数字万用表（可充电、具备 NVC 功能）1 个、斜口钳 1 把、剥线钳 1 把、压线钳 1 把、尖嘴钳 1 把、一字螺丝刀 1 把（披头需为 S2 合金钢材质）、十字螺丝刀 1 把（披头需为 S2 合金钢材质）、内六角扳手 1 套（1.5-10mm，球头，球头需为曲面带锁柱，握柄为圆柱体，带刀架，刀架带加磁功能）、工具箱（不小于 20 寸，材质为金属和塑料）。</p> |   |   |        |        |   |
| 工业机器人与 | 学易 | XY-J | <p><b>一、平台基础技术参数</b></p> <p>1、系统主模块尺寸：1500×850×1800mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 套 | 1 | 652200 | 652200 | 无 |

|              |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |
|--------------|--|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 智能视觉系统应用实训平台 |  | QSJ-01 | <p>(L×W×H)，误差±50mm。</p> <p>2、平台光源模块：至少需配备白色光源（发光面半径：不小于φ65 环形）、红色光源（灯排数不小于3 排，90° 环光）、蓝色光源（灯排数不小于3 排，90° 环光）、条形光源、背光光源、同轴光源等光源组件；需配备光源控制器，控制器支持输入电压范围为12-60VDC，输出电压范围为12-60VDC，至少支持4 路独立光源控制，配备旋钮可实现每路独立调节，配备有可编程通讯输出RJ-45 接口，采用标准MODBUS-TCP 通讯规约，有系统显示功能，面板需印刷有光源控制器原理图，支持导轨安装，外形尺寸为70×90×75mm（L×W×H），允许±10%的尺寸偏差。</p> <p>3、电气控制系统：</p> <p>（1）操作柜：操作柜应主要由安全光栅、断路器、插座、安全接口模块、继电器模组、安全继电器、CEE 工业防水防尘防溅插头插座套件、总电源通断转换开关模块、启动与停止按钮板模块、启动与停止指示灯板模块、平台状态转换开关及指示模块、紧急停止开关模块、24V 直流电源模块、机器人紧急停止装置、气压安全监测模块、三色警示灯、减压过滤器套件等电气材料组成。</p> <p>（2）人机交互模块：应为全组态化开放式通用HMI，配备不小于7 英寸液晶显示屏。RAM：128MB；串行接口：COM1(RS485/RS422)、COM2(RS232)、COM3(RS485)；配备1 个以太网口；应支持RTC，支持SD 卡。</p> <p>（3）★PLC控制模块：1个紧凑型小型PLC，需具备2 个PROFINET 通讯口，集成输入输出：8 通道源型晶体管24V DC 数字量输入，8 通道晶体管NPN 24V 直流输出；直流供电24V±10%，支持短路保护，支持反接保护；1 个输出模块，16 路数字量晶体管PNP 输出模块；1 个输入模块，16 路数字量输入模块（NPN/PNP）；配件为1 根工业以太网电缆、1 个15 孔接口模块、1 个25 孔接口模块：由DB-25 针接插件、线路板、接线端子、保护电路、外壳等组成。提供8 路数字量输入，提供8 路数字量输出。</p> <p>投标人需提供25 孔接口模块图片，标注输入输出及电源端子颜色，提供演示视频截图，内容可连贯展示电源保护功能，短路后能自动进入保护状态，当短路消失后，应恢复正</p> |  |  |  |  |  |
|--------------|--|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|                  |                   | <p>常的功能。</p> <p>(4) 交换机：至少为 8 口千兆交换机。</p> <p>(5) ★电气控制盘：配备 2 个 25 针接口模块，提供 8 路数字量输入，8 路数字量输出，有输出指示灯，电源应具有保护功能，短路后能自动进入保护状态，当短路消失后，恢复正常的功能；配备至少 1 套电磁阀。</p> <p>投标文件中应提供产品设计图或实物图。</p> <p>(6) ★ 远 程 I/O 模 块：模块应支持 MODBUS-TCP 协议，采用 RJ45 接口，需提供 DI8/DO8 配置，其中 8 路数字量输出应具备过流、过载以及短路保护功能，当学生误接线后会自动进入保护状态，待故障排除后系统可自动恢复；模块需提供两路模拟量输入，一路为 0-10V 规格，另一路为 4-20mA 规格，同时需提供两路规格相同的模拟量输出；模块需提供不少于 2 个 8 位的拨码开关，可通过拨码开关对模块的 IP 进行设置；需提供该模块的完整 BOM 清单。</p> <table><tr><th colspan="6">远程 I/O 模块 BOM 清单</th></tr><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>型号</th><th>数量</th><th>单位</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>通讯模块</td><td>XB6S-MT<br/>2002 耦合器</td><td>1</td><td>件</td><td>包含 2 个 8 位拨码开关、2 个 RJ45 接口</td></tr><tr><td>2</td><td>数字量 8 路输入/8 路输出模块</td><td>XB6S-16B</td><td>1</td><td>件</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>2 通道模拟量输入模块</td><td>XB6S-A40</td><td>1</td><td>件</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>2 通道模拟量输出模块</td><td>XB6S-A04</td><td>1</td><td>件</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>电源端子</td><td>配套</td><td>1</td><td>组</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>尾盖</td><td>配套</td><td>1</td><td>组</td><td></td></tr></table> <p>投标人需提供以上“远程 IO 模块”产品实物图并提供实物演示视频截图，内容可连贯展示数字量输出应具有过流、过载以及短路保护功能，当学生误接线后会自动进入保护状态，待故障排除后，系统会自动恢复正常。</p> <p>(7) 电能采集模块：应可以用来测量电能仪表，具有双网络接口，运行及错误状态指示灯，0.96 英寸 OLED 显示屏，面板上有 2 个</p> | 远程 I/O 模块 BOM 清单 |    |                            |  |  |  | 序号 | 名称 | 型号 | 数量 | 单位 | 备注 | 1 | 通讯模块 | XB6S-MT<br>2002 耦合器 | 1 | 件 | 包含 2 个 8 位拨码开关、2 个 RJ45 接口 | 2 | 数字量 8 路输入/8 路输出模块 | XB6S-16B | 1 | 件 |  | 3 | 2 通道模拟量输入模块 | XB6S-A40 | 1 | 件 |  | 4 | 2 通道模拟量输出模块 | XB6S-A04 | 1 | 件 |  | 5 | 电源端子 | 配套 | 1 | 组 |  | 6 | 尾盖 | 配套 | 1 | 组 |  |  |  |  |  |  |
|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|----------------------------|--|--|--|----|----|----|----|----|----|---|------|---------------------|---|---|----------------------------|---|-------------------|----------|---|---|--|---|-------------|----------|---|---|--|---|-------------|----------|---|---|--|---|------|----|---|---|--|---|----|----|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 远程 I/O 模块 BOM 清单 |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |    |                            |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 序号               | 名称                | 型号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 数量               | 单位 | 备注                         |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 1                | 通讯模块              | XB6S-MT<br>2002 耦合器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                | 件  | 包含 2 个 8 位拨码开关、2 个 RJ45 接口 |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 2                | 数字量 8 路输入/8 路输出模块 | XB6S-16B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                | 件  |                            |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 3                | 2 通道模拟量输入模块       | XB6S-A40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                | 件  |                            |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 4                | 2 通道模拟量输出模块       | XB6S-A04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1                | 件  |                            |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 5                | 电源端子              | 配套                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                | 组  |                            |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 6                | 尾盖                | 配套                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                | 组  |                            |  |  |  |    |    |    |    |    |    |   |      |                     |   |   |                            |   |                   |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |             |          |   |   |  |   |      |    |   |   |  |   |    |    |   |   |  |  |  |  |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>按键，可进行参数设置和计量复位工作，液晶显示器显示内容可以通过按键切换。</p> <p>投标人需提供“电能采集模块”产品实物图，标注双网络接口、运行及错误状态指示灯、0.96 英寸 OLED 显示屏、2 个按键的位置，提供实物演示视频截图，内容可连贯展示：通过按键可进行参数设置和计量复位工作，显示屏显示内容可以通过按键切换。</p> <p>（8）气能测量模块：气能测量模块应可以实时测量设备的用气量，并通过 0.96 英寸显示屏实时显示，应可以采集整个设备在运行过程中累计消耗的气量，具有双网络接口。</p> <p>投标人需提供以上“气能测量模块”产品实物图，标注双网络接口、运行及错误状态指示灯、0.96 英寸 OLED 显示屏、2 个按键的位置。</p> <p>4、平台底车：底车需配备导向轮，确保平台可便捷安全移动。底车主要由金属车体、可视门、前后可拆卸门、铝型材台面，半透明防护罩等组成，尺寸需大于主模块尺寸。</p> <p><b>二、2D 智能视觉模块</b></p> <p>1、★2D 彩色工业相机模块：像素 500 万；传感器类型为 CMOS 全局快门；靶面尺寸 2/3 英寸；相机类型为彩色；GPIO1 路光耦隔离输入（Line0）、1 路光耦隔离输出（Line1）、1 路双向可配置非隔离 I/O（Line2）；镜头接口应为 C-Mount 接口；应支持水平镜像、垂直镜像输出；数据接口应为 Gigabit Ethernet（1000Mbit/s）且兼容 Fast Ethernet（100Mbit/s）；支持 9-24VDC 直流供电，支持 POE 供电；全分辨率下的帧率<math>\geq 24\text{fps}</math>，无损压缩模式下<math>\geq 35\text{fps}</math>。</p> <p>投标人需提供产品说明书扫描件图片。</p> <p>配备网线、电源线长度<math>\geq 3\text{m}</math>；配备相机安装支架，高度<math>\geq 600\text{mm}</math></p> <p>2、2D 黑白工业相机模块：像素 130 万；传感器类型为 CMOS 全局快门；靶面尺寸 1/2 英寸；相机类型为黑白；数字 I/O 口需满足 1 路光耦隔离输入（Line0）、1 路光耦隔离输出（Line1）、1 路双向可配置 I/O（Line2）；镜头接口应为 C-Mount 接口；支持水平镜像、垂直镜像输出；数据接口为 Gigabit Ethernet 且兼容 Fast Ethernet；支持 9-24V 直流供电；最大帧率<math>\geq 90\text{fps}</math>；分辨率<math>\geq 1280 \times 1024</math>；配</p> |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>备网线、电源线长度<math>\geq 3\text{m}</math>；配备相机安装支架，高度<math>\geq 600\text{mm}</math>。</p> <p>3、2D 视觉控制模块：</p> <p>（1）视觉控制器：内存 8GB，存储 128G，硬盘类型为固态硬盘；视频输出至少需配置 1 个 HDMI 端口与 1 个 VGA 端口，应支持同时独立显示输出，最大分辨率支持 <math>1920 \times 1080@60\text{Hz}</math>；数字 I/O 应支持不少于 8 路数字隔离输入，支持不少于 16 路光耦隔离输出，且输出支持 NPN/PNP 切换；USB 接口应至少包含 4 个 USB2.0 接口、4 个 USB3.0 接口以及 1 个内置 USB2.0 接口；串口配置不低于 2 路全功能 RS-232，支持 RS-485 和 RS-422 切换。</p> <p>（2）视觉控制显示器：屏幕尺寸<math>\geq 10.1</math> 英寸，屏幕应为电容屏带触摸功能，分辨率<math>\geq 1280 \times 800</math>，配备能够实现视觉控制器完成功能的各类线材。</p> <p>4、2D 视觉图像处理软件：软件需涵盖有无/正反检测、颜色/位置判断、定位、2D 尺寸测量、ID 识别、字符识别等基础功能，提供包含快速特征匹配、高精度特征匹配、圆查找、Blob 分析、卡尺工具、边缘查找、边缘交点、平行线查找在内的各类定位工具，线圆测量、线线测量、圆拟合、直线拟合、像素统计、直方图等测量工具，标定板标定、N 点标定、畸变标定等标定工具，相机映射、点集对位等对位工具，图像组合、形态学处理、图像滤波、图像增强、清晰度评估、仿射变换、圆环展开等图像处理工具，条件检测、格式化、字符比较、点集、耗时统计等逻辑工具，以及条码、二维码识别工具，支持 Modbus 通信、TCP 通信、IO 通信，同时集成深度学习，具备工业级缺陷检测、多目标识别、OCR 字符提取及智能安防分析能力，可通过软件平台实现算法快速部署。软件应配备密钥（需支持深度学习功能），用于软件授权认证。</p> <p>5、2D 视觉标定板组件：至少应 2 块 <math>9 \times 9</math> 棋盘格标定板、2 块 <math>7 \times 7</math> 实心圆点标定板、1 块 <math>4 \times 4</math> 棋盘格标定板。</p> <p><b>三、3D 智能视觉模块</b></p> <p>1、3D 视觉模块：工作距离至少为 300 - 600mm，近端工作距离下的近端视场需<math>\geq 220 \times 160\text{mm}</math>，远端工作距离下的远端视场需<math>\geq 430 \times 320\text{mm}</math>，分辨率<math>\geq 1280 \times 1024</math>，像素数<math>\geq</math></p> |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>1. 3MP, Z 向重复定位精度<math>\leq \pm 0.1\text{mm}</math>、标定精度<math>\leq \pm 0.1\text{mm}</math>, 3D 采集时间为<math>\leq 1.3\text{s}</math>, 基线长度<math>\geq 68\text{mm}</math>, 外形尺寸<math>\geq 140 \times 50 \times 80\text{mm}</math>, 通讯接口应为以太网, 安全和电磁兼容需满足 CE/FCC/VCCI 标准, 防护等级不低于 IP65, 配备安装支架, 材质为铝合金。</p> <p>2、3D 视觉图像处理软件: 涵盖图形化机器视觉软件、机器人智能编程环境、专业软件开发套件及 3D 视觉标定组件。图形化机器视觉软件采用无代码图形化界面, 内置 3D 视觉、深度学习等算法, 支持可视化调试, 集成多种应用插件与实用工具, 可完成上料、拆码垛、测量、检测等多种任务。机器人智能编程环境以流程图形式搭建, 无代码、一键仿真, 适配主流机器人。软件开发套件优化成像效果与速度, 提升系统稳定性。3D 视觉标定组件包含法兰、标定板等。</p> <p><b>四、工业镜头模块</b></p> <p>1、★工业镜头 1: 靶面尺寸 2/3 英寸, 焦距为 25mm, 最短物距 0.1m, 可手动调整光圈, 畸变仅<math>\pm 0.01\%</math>, 接口类型为 C-Mount, 像素 800 万, 外形尺寸<math>\geq \phi 30 \times 38\text{mm}</math>。</p> <p>投标人需提供产品说明书扫描件图片。</p> <p>2、工业镜头 2: 靶面尺寸 2/3 英寸, 焦距为 35mm, 最短物距 0.15m, 可手动调整光圈, 畸变仅<math>\pm 0.02\%</math>, 接口类型为 C-Mount, 像素 800 万, 外形尺寸<math>\geq \phi 32 \times 48\text{mm}</math>。</p> <p>3、工业镜头 3: 靶面尺寸 1/1.8 英寸, 焦距为 8mm, 最短物距 0.1m, 可手动调整光圈, 畸变仅<math>\leq \pm 0.7\%</math>, 接口类型为 C-Mount, 像素 800 万, 外形尺寸<math>\geq \phi 28 \times 32\text{mm}</math>。</p> <p>4、工业镜头 4: 靶面尺寸 2/3 英寸, 焦距为 12mm, 最短物距 0.1m, 可手动调整光圈, 法兰后焦距<math>\leq 18\text{mm}</math>, 接口类型为 C-Mount, 像素 800 万, 外形尺寸<math>\geq \phi 28 \times 32\text{mm}</math>。</p> <p><b>五、机器人工作站</b></p> <p>1、工业机器人: 轴数 6, 最大负载 3kg, 工作半径<math>\geq 620\text{mm}</math>, 重复定位精度<math>\leq \pm 0.02\text{mm}</math>, 工作最大速度<math>\geq 2\text{m/s}</math>; 各轴运动参数至少需满足轴 1 工作范围<math>-360^\circ</math> 到<math>+360^\circ</math>、最大速度<math>180^\circ/\text{s}</math>, 轴 2 工作范围<math>-360^\circ</math> 到<math>+360^\circ</math>、最大速度<math>180^\circ/\text{s}</math>, 轴 3 工作范围<math>-155^\circ</math> 到<math>+155^\circ</math>、最大速度<math>180^\circ/\text{s}</math>, 轴 4 工作范围<math>-360^\circ</math> 到<math>+360^\circ</math>、最大速度<math>180^\circ/\text{s}</math>, 轴 5 工</p> |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>作范围-360° 到+360° 、最大速度 180° /s，轴6工作范围-360° 到+360° 、最大速度 180° /s；末端接口需满足数字输入 2 路、数字输出 2 路、模拟量输入 AI2 路，且需配置不少于 1 组复用 2 路 AI 的 RS485；机器人末端需额外增加至少 5 个功能按键，功能需至少满足进入/退出拖动示教、拖动轨迹录制、轨迹复现、夹爪等末端控制、快捷上下使能，本体质量≥16kg，材质铝合金和 ABS 塑料。</p> <p>2、工业机器人示教器：能满足机器人手动操纵、程序编写、参数配置以及监控作用的手持装置。</p> <p>3、工业机器人控制柜：控制器接口配置满足数字输入 DI16 路，数字输出 DO16 路且可复用为 DI，模拟量输入 AI2 路，模拟量输出 AO2 路，编码器输入 1 组；支持 TCP/IP、Modbus TCP 以及无线网络多种通讯方式，可通过 APP、电脑、手持示教器三种方式完成示教操作，编程语言支持脚本以及图形化两种模式，同时具备完善的安全功能，自带紧急停止功能，还预留了可通过 I/O 接口控制的外部安全接口、保护性停止接口、自动运行远端确认接口等功能。</p> <p><b>六、夹具及任务模块</b></p> <p>1、机器人夹具：应至少包含工业机器人用机械夹手套件、工业机器人用真空吸盘套件等夹具。</p> <p>2、快换平台暂存模块：套件可用于存放机械夹手套件、真空吸盘套件等。</p> <p>3、芯片托盘供料单元：至少应由井式料块存储仓、型材基体、安装底盘、推料舌块、推料气缸、气阀模块、对射式传感器、智能电气接口模块等组成。</p> <p>4、★皮带传送运输模块：至少应由伺服电机及驱动模块、同步轮、同步带、多楔带、多楔带轮、涨紧调节装置、型材基体、可调支架、智能电气接口模块等组成，支持 Modbus RTU 远程参数读写与状态监控，通讯接口为 RS485。</p> <p>投标人需提供芯片托盘供料单元的实物图；并标注伺服电机及驱动模块、同步轮、同步带、多楔带、多楔带轮、涨紧调节装置、型材基体、可调支架、智能电气接口模块的位置。</p> <p>5、立体仓储模块：至少需提供 15 个库位，主要实现齿轮等圆形物料的存储功能。</p> <p>6、废料盒支架单元：为废料盒放置、设</p> |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>备配套设计，实现废料盒稳定承载与便捷取用。</p> <p>7、物料分类暂存单元：包含三宫格、九宫格等类型的废料盒，外尺寸<math>\geq 120 \times 100 \text{mm}</math>（L<math>\times</math>W），暂存台可放置废料盒等。</p> <p><b>七、检测模块</b></p> <p>1、PCB 板检测模块：应主要由线路板、线路板模具等组成。电路板库位尺寸 <math>170 \times 120 \times 110 \text{mm}</math>（L<math>\times</math>W<math>\times</math>H），可作为电路板放置平台。</p> <p>2、齿轮模块：缺陷齿轮 3 个、正常齿轮 2 个；外直径<math>\geq \phi 37 \text{mm}</math>；厚度<math>\geq 9 \text{mm}</math>；齿轮为 2M10 齿。</p> <p>3、行星轮检测套件：需配备行星轮工装，行星轮工装尺寸<math>\geq 310 \times 110 \times 120 \text{mm}</math>（L<math>\times</math>W<math>\times</math>H）；缺陷行星轮<math>\geq 1</math> 个；正常行星轮<math>\geq 10</math> 个。</p> <p>4、七巧检测套件：应含七巧板和七巧板放置平台，七巧板放置平台应由椭圆形喷砂金属底盘、型材支架、铝制平台等组成；七巧板为至少 7 块不同颜色不同尺寸的图形，可进行随意组合。</p> <p>5、★芯片检测套件：至少应包含芯片库位、芯片检测托盘、待检测芯片等。芯片库位应由椭圆形喷砂金属底盘、型材支架、铝制平台、带规则网格孔的金属板等组成，尺寸 <math>162 \times 152 \times 115 \text{mm}</math>（L<math>\times</math>W<math>\times</math>H）；芯片检测托盘为方形物料，带凹槽，可放置检测芯片；待检测芯片至少包含 7 个正常芯片，9 种缺陷各 2 个。</p> <p>投标人需提供芯片检测套件的设计图或实物图。</p> <p>6、U 盘检测套件：应主要包含 U 盘暂存台、U 盘包装盒库位平台、U 盘包装盒、4 种 U 盘等。U 盘表面贴二维码，可进行视觉识别检测。</p> <p>7、检测板：需采用钣金件，表面喷漆，外形尺寸<math>\geq 300 \times 250 \times 3 \text{mm}</math>。</p> <p>8、TCP 校准工具：应主要由铝质底座、尖点工具等组成。尖点工具包含锥形尖点、螺纹式尖点、真空吸盘尖点等。</p> <p><b>八、编程模块</b></p> <p>1、工业编程器：配备 windows 系统；处理器为 i7 14700 或者以上频率处理器；内存 16G；固态硬盘 1T；配备独立显卡，显存 8G；配备显示器，显示尺寸 27 英寸，分辨率<math>\geq 2048 \times 1080</math>，配备可调节显示器支架；配备无线鼠标（可充</p> |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|        |    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |        |        |   |
|--------|----|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------|--------|---|
|        |    |              | 电)、无线键盘(可充电)。<br>2、编程工作台: 尺寸为 1800mm×750mm×800mm(误差±50mm)、上下桌面为 50mm 厚高纤维板+3mm 厚防静电胶皮、PVC 封边, 配备凳子 1 个, 带锁铁皮柜 1 个。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |        |        |   |
| 智能制造检测 | 学易 | XY-JNS5-01 型 | <p>柔性化生产制造对象(两物料反应系统及相应检测控制仪表)</p> <p>装置框架采用铝合金型材搭建, 带脚轮, 把手, 设备采用便捷安装方式, 设备与仪表配套固定支架, 可重复进行设备的定位与拆装, 各种配件齐全。其中储水箱 1 个, 带把手, 材料 PP 板材, 容积不小于 50L; 热水箱 1 个, 材料 PP 板材, 容积 15L, 带把手; 304 不锈钢反应釜 1 个。</p> <p>配置清单:</p> <p>1、1#计量罐 304 不锈钢; 尺寸不小于 Φ150×450mm 1 套</p> <p>2、2#计量罐 304 不锈钢; 尺寸不小于 Φ150×450mmL 1 套</p> <p>3、反应釜: 不锈钢材质带夹套尺寸不小于 Ø219×400mm 1 套</p> <p>4、有机玻璃上水箱: 有机玻璃材质, 尺寸不小于 250×250×350mm1 套</p> <p>5、水泵: 1 台, 最大流量 2.5m<sup>3</sup>/h 功率 18W, 额定电压 220VAC, 出口直径 20mm, 扬程 2.6m。</p> <p>6、自吸泵: 1 台 功率 80W, 额定电压: 220V, 最大流量 5L/min, 吸程 5m, 最大压力 0.42MPa。</p> <p>7、压力表: 1 个 0-0.6MPa, 精度 2.5, 表盘直径 60mm, 径向。</p> <p>8、膜盒压力表: 1 个 0-40KPa, 精度 2.5, 表盘直径 60mm, 径向。</p> <p>9、电磁流量计: 1 个测量范围 0-25L/min, 精度 2%, 信号输出 4-20mA, 接液材质 316 不锈钢。</p> <p>10、差压式液位计: 1 个 输出信号: 4~20mADC, 精度: 0.1%。电源: 24VDC; 隔离膜片: 316L; 配套隔离罐。</p> <p>11、投入式液位计: 1 个 量程: 0~400mm; 输出信号: 4~20mA 两线制。精度: ±0.5%。电源: 24VDC。</p> <p>12、玻璃管液位计: 1 个, 中心距: 450mm。快装法兰安装, 介质水。</p> <p>13、电磁阀 1 台<br/>动作方式: 直动式</p> | 套 | 1 | 495400 | 495400 | 无 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>阀门类型：常开/常闭<br/>阀体材质：304 不锈钢<br/>工作电压：24VDC<br/>14、电动 V 型球阀 1 台<br/>流量特性：等百分比<br/>流量系数：Kv=3.5/4.5<br/>控制信号：4~20mA<br/>供电：24VDC</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
|  |  | <p>数字化网络化智能测控系统（DCS 系统，PLC 系统）<br/>1、智能测控系统机柜，1 套：<br/>铝型材框架规格长宽高 1000×600×2000mm，<br/>内含开关电源、调压模块、航空插头、继电器、<br/>接线端子、电线等；<br/>2、工业移动智能终端 尺寸：15.6"16:9 宽屏<br/>10 触点电容屏；1 台<br/>3、CPU 主机 75KB 工作存储器；24VDC 电源，<br/>板载 DI8×24VDC 漏型/源型，DQ6×24VDC 和<br/>AI2；4 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板<br/>扩展板载 I/O；3 个用于串行通信的通信模块；<br/>2 个用于 I/O 扩展的信号模块；0.04ms/1000<br/>条指令；PROFINET 接口；1 台<br/>4、模拟量输入模块 8 路，模拟量输入模块<br/>AI8×13 位；可输入：2.5V、5V、10V 以及 0/4<br/>到 20mA 信号；可组态频率抑制；可组态滤波；<br/>可组态诊断；1 块<br/>5、开关量输出模块 数字量输出模块<br/>DQ8x24VDC；1 块<br/>6、交换机符合 IEEE802.310BASE-T 和<br/>IEEE802.3u100BASE-TX/FX 标准。具有存储转<br/>发交换方式。具有自适应功能。具有广播风暴<br/>控制功能。支持全双工流量控制。支持半双工<br/>流量控制。10/100M 自适应 RJ-45 端口。光接<br/>口为优于或等同 100M 多/单模端口；1 块<br/>7、I/O 短机架最多安装 8 个 I/O 模块，含导轨、<br/>母板、匹配电阻等；1 块<br/>8、控制器控制系统的核心单元，可周期性地<br/>采集 I/O 模块的实时过程信息，将这些信息进<br/>行综合运算处理，并将处理结果周期性地输出<br/>到 I/O 模块，完成对现场控制对象的实时控制；<br/>1 块<br/>9、控制器基座，安装两块互为冗余的控制器<br/>模块；1 块<br/>10、直流电源模块 220VAC 转 24V 直流电源模</p> |  |  |  |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>块；1 块</p> <p>11、HART 模拟量输入卡，带 HART 通信功能的 16 通道电流信号输入模块，能够实现 III 型电流信号的输入；1 块</p> <p>12、模拟量输出卡为 8 通道通道隔离型电流信号输出模块，可以输出 II 型、III 型、（0～20）mA 三种量程的电流信号。模块可按 1：1 冗余配置使用；1 块</p> <p>13、开关量输入卡 24V 数字信号输入模块，能够采集 16 路多种类型的数字量信号；1 块</p> <p>14、开关量输出卡 16 通道无源晶体管输出型数字信号输出模块，可通过配套继电器端子板驱动电动控制装置，也可以配套无源数字信号输入安全栅；1 块</p> <p>15、I/O 模块基座 可安装两块非冗余的 I/O 模块；不带辅助电源接线端子，支持系统统一配电；2 块</p> <p>16、模拟量转接端子板 16 路模拟量转接端子板，主要使用在采用转接方式接线的场合；1 块</p> <p>17、端子板 I/O 通用转接端子板，通常可适配通道接线端子总数不大于 36 个的 I/O 模块；3 块</p> <p>18、工程师软件狗，工程师站狗；1 套</p> <p>19、串行异构设备接入网关设备，通过扩展 I/O 总线，利用标准协议（MODBUSRTU 协议）和自定义协议将使用同样通讯协议的第三方设备的数据联入系统 1 块</p> <p>20、通信模块基座可安装两块互为冗余的串行通信模块或两块非冗余的串行通信模块 1 块</p> <p><b>三、智慧化工数据可视化平台</b></p> <p>★1. 具有画面监控与回放、生产报表、过程报警、趋势分析、视频浏览，具备 Modbus、OPC 通讯。</p> <p><b>2. ★智慧学习平台 1 套。</b></p> <p>（1）支持微信小程序登录；</p> <p>（2）支持姓名、班级、学号、人脸等人员信息在线录入；</p> <p>（3）支持手机端选择设备并进行在线视频资料及文档资料学习，学习结束后记录学习时长；</p> <p>（4）支持手机端和网页端进行设备三维场景学习，可在三维场景进行设备旋转、放大、缩</p> |  |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>小等操作，点击核心设备可进行视频或者文档形式的知识点弹窗学习，学习结束后记录学习时长；响应文件提供软件操作视频截图佐证；</p> <p>（5）支持在线准入考试，包括选择题、判断题，自动评分结束系统自动生成成绩单，达到准入标准后，颁发具有有效期的准入证。考试未达标，系统会自动推送错题本。</p> <p><b>3. ★多媒体素材库 1 套</b></p> <p>可完成孔板流量计、电磁流量计、涡轮流量计、热电阻、温度计、双金属温度计、压力表、压差变送器、磁翻板液位计、超声波液位计、电动调节阀、气动调节阀等工作原理视频讲解。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |  |
|  |  | <p>四、多功能操作实训台</p> <p>（1）2 腔吹瓶机：</p> <p>1) 重量：≥3ton</p> <p>2) 模穴数：2；</p> <p>3) 瓶子间距：100(mm)；</p> <p>4) 瓶子最大容量：1L；</p> <p>5) 加热间距：52（mm）；</p> <p>6) 坯头数：78pcs；</p> <p>7) 牙部尺寸（内径）：18-38(mm)；</p> <p>8) 最大瓶坯高度：170（mm）；</p> <p>9) 最大瓶身内径：90(mm)；</p> <p>10) 最大瓶身高度：285(mm)；</p> <p>11) 加热箱数量：2；</p> <p>12) 12 灯管数量：16；</p> <p>13) 加热最大功率：24kw；</p> <p>14) 配置功率：30kw；</p> <p>15) 电压：380v；</p> <p>16) 理论产量：≥4000 瓶/小时；</p> <p>（2）模具：</p> <p>材质：镁铝合金根据指定瓶型定制</p> <p>（3）冷水机</p> <p>1) 制冷量：≥17.7kw，15100kcal/h；</p> <p>2) 蒸发器：盘管式蒸发器；</p> <p>3) 冷凝器：铜管套铝翅片；</p> <p>4) 水箱容量：100L；</p> <p>5) 水泵：功率≥0.75KW，流量≥5.8m³/H，；</p> <p>6) 冷水出口/进口管径：DN25；</p> <p>7) 三相电源保护压缩机过热保护、高低压保护、电流过载保护、防冻保护；</p> <p>（4）空压机：</p> <p>1) 工作压力范围：2.0-4.0Mpa；</p> <p>2) 额定流量：≥4m³/min；</p> |  |  |  |  |

|                                                                               |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|                                                                               |                                    | <div>3) 轴功率：45kW；</div> <div>4) 驱动方式：两级直联 1： 1；</div> <div>5) 冷却方式：风冷型；</div> <div>6) 供气温度：≤环境温度±15℃；</div> <div>7) 噪音：≤65dB(A)；</div> <div>8) 供气含油量：≤2.0PPM；</div> <div>9) 总重量：1500Kg；</div> <div>10) 额定工作电源：3/380/50PH/V/HZ；</div> <div>11) 启动方式：变频启动；</div> <div>12) 电机防护等级：IP55；</div> <div>13) 电机能效等级：一级能效；</div> <div>14) 电机绝缘等级：F 级绝缘；</div> <div>15) 出口管径：DN32；</div> <div>(5) 高压气管：</div> <div>材质：不锈钢、高压软管</div> <div>长度：根据场地适配，满足设备需要</div> <div>(6) 与现有反渗透纯净水自动化连续生产实训系统充分适配，最大生产能力达到≥4000 瓶/小时。</div> <div>(7) 定制模具需结合用户方进行定制一种规格。</div> |  |  |  |  |  |
|                                                                               |                                    | <div>五、仪表校验设备 1 套</div> <div>(1) 精密数字压力表 1 台</div> <div>(2) 台式手动液压压力源（油压，含压 3. 力源与差压变送器连接配套配件）1 台</div> <div>(3) 普通模拟型压力变送器 1 台</div> <div>(4) HART 手操器 1 台</div> <div>(5) 智能差压变送器（HART 协议，单晶硅）1 台</div> <div>(6) 精密温度标准表 1 台</div> <div>(7) 热电阻 1 个</div> <div>(8) 热电偶 1 个</div> <div>(9) 卷尺（精度 0.1mm）1 个</div> <div>(10) 高精度多功能过程校验仪 1 台</div>                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
| 合 计<br>(元)                                                                    | 大写：贰佰捌拾贰万玖仟陆佰元整<br>小写：2829600.00 元 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 重要提示：1、本表的每一页须加盖企业印章；2、涉及有国家标准的产品，须填写名称、品牌、型号及技术参数、报价等本表内容。3. 供应商可根据实际情况修改表格。 |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |

供应商：（企业电子签章） 河南宇科智能科技有限公司

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日 期： 2026 年 8 月 7 日