



(洛阳职业技术学院)(机电一体化综合实训基地升级改造项目)委托(方大国际工程咨询股份有限公司)进行了政府采购。按照评委会评审推荐、甲方确定乙方为中标单位。现甲乙双方协商同意签订本合同。

### 第一条 合同文件

下列与本次采购活动有关的文件及附件是本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

1. (洛直政采招标(2023)0583号)招标采购文件
2. 投标文件
3. 乙方在投标时的书面承诺
4. (洛阳职业技术学院机电一体化综合实训基地升级改造项目)中标通知书
5. 合同补充条款或说明
6. 保密协议或条款
7. 相关附件、图纸

### 第二条 合同标的

乙方根据甲方需求提供下列货物，货物名称、规格及数量，备件、易损件和专用工具等(详见《供货一览表》)。

### 第三条 合同总金额

大写：叁佰万玖仟捌佰贰拾元。

本合同项下货物总金额：¥ 3009820.00 元。

分项价款在《供货一览表》中有明确规定。

本合同总价款包括货物、软件、标准附件、备品备件、专用工具、图纸资料、技术服务，包装、运输、装卸、保险、税金，货到就位以及安装、调试、培训、保修等验收合格之前和质保期内的售后服务一切税金和费用。

本合同执行期间合同总价款不变。

### 第四条 权利和质量保证

1、乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，索赔或诉讼，乙方应承担全部责任，给甲方造成损失的，还应赔偿甲方全部损失。乙方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及甲乙双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

本项目质保期1年，保修期2年。



2、乙方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数、参数及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件。

3、乙方提交的货物必须按照招标采购文件的要求和中标人投标文件的承诺，以约定标准进行制造、安装；经政府采购管理部门批准采购的进口产品应执行原产地国家有关部门最新颁布的相应正式标准并提供国家商检、海关报关等手续。

4、乙方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装、试运行。

5、乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

#### 第五条 付款方式

1. 本合同项下所有款项均以人民币支付。

2. 乙方向甲方提交下列文件材料，经甲方审核无误后支付采购资金：

(1) 经甲方确认的发票；

(2) 其他材料。

3. 满足本条第二款条件下甲方按下列方式付款：(1) 签订合同后，全部到货并完成安装调试后，首付款支付合同金额的 80%，即人民币 贰佰肆拾万柒仟捌佰伍拾陆元，(小写)：2407856.00 元；(2) 试运行并验收合格，甲乙双方确认签署《验收报告》(或按项目进度阶段性《验收报告》) 后支付剩余 20% 的合同金额，即人民币 陆拾万壹仟玖佰陆拾肆元，(小写)：601964.00 元。

#### 第六条 交货和验收

1. 交货时间：合同签订后 30 日历天内供货安装调试完毕。

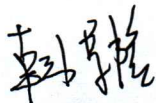
交货地点：采购人指定地点。

安装调试时间：合同签订后 30 日历天内。

2. 乙方应对提供的货物作出全面自查和整理，并列清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的验收资料交给甲方。

3. 乙方提供的货物应包括本合同“第一条 合同文件”规定的全部货物及其附(辅)件、资料。

4. 甲方应当在到货后的 7 个工作日内对货物进行验收。货物验收时，甲乙双方必须同时在场，双方共同确认货物与本合同规定的生产厂家产地、品牌、规格型号、数量、质量、技术参数和性能等是否一致。乙方所交付的货物不符合合同规定的，甲方有权拒收。乙方应及时按本合同规定和甲方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至验收合格，方视为乙方按本合同规定完成交货。验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。



5. 需要乙方对货物（包括软件）或系统进行安装调试的，甲乙双方应在货物安装调试完毕后的 7 个工作日内进行运行效果验收。在验收之前，乙方需提前提交相应的调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供甲方确认，乙方还应对所有检验验收调试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应将记录提供给甲方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式：

a. 重新调试直至合格为止；

b. 要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。

6. 验收合格的，由双方共同签署《验收报告》。

7. 甲方可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及特种货物应当邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

8. 货物验收包括：货物包装是否完好，产地生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置、内在质量，以及调试运行是否达到“第一条合同文件”规定的效果。乙方应将所提供货物的装箱清单、产品合格证、甲方手册、原厂保修卡、随机资料及备品备件、易损件、专用工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物、附（辅）件和资料的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

9. 货物达不到本合同“第一条合同文件”规定的数量、质量要求和运行效果，甲方有权拒收，并可以解除合同；由此引起甲方损失及赔偿责任由乙方承担。

10. 如果合同双方对《验收报告》有分歧，双方须于出现分歧后 3 天内给对方书面声明，以陈述己方的理由及要求，并附有关证据。分歧应通过协商解决。

## 第七条 项目管理服务

乙方应指定不少于一人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培训和售后等技术服务工作。

项目负责人姓名：李磊；联系电话：15617788678。

## 第八条 售后服务

1. 质量保证期为自货物通过最终验收之日起 12 个月。若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定。

2. 在货物质保期内，乙方应对由于设计、工艺、质量（含环保节能要求）、材料和的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并解决存在的问题。

3. 对不符合本合同第四条规定要求的货物应立即进行调换，调换本身并不影响甲方就其损失向乙方索赔的权利。

李磊



4. 货物安装调试完成后，乙方应继续向甲方提供良好的技术支持。应当由专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，应当对甲方所反映的任何问题在0.5小时之内做出及时响应，在2小时之内赶到现场实地解决问题。若问题、故障在检修8小时后仍无法解决，乙方应在12小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

5. 乙方应当建立健全售后服务体系，确保货物正常运行。乙方应当遵守甲方的有关管理制度、操作规程。对于乙方违规操作造成甲方损失的，由乙方按照本合同第十二条的约定承担赔偿责任。

6. 乙方应负责货物及主要部件、配件维修更换。质保期内，乙方对货物（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取维修成本费（备品备件乙方应以投标文件承诺的优惠价格提供）。

7. 因实训场地位置变化，乙方应负责免费搬迁项目中所购设备至新校区，并免费安装调试达到使用标准。（此项服务不受质量保证期限限制）。

#### **第九条 分包**

除招标采购文件事先说明且经甲方事先书面同意外，乙方不得分包其应履行的合同义务。

#### **第十条 合同的生效**

1. 本合同经甲乙双方授权代表签订并加盖公章或合同专用章后生效。

2. 生效后，除《政府采购法》第49条、第50条第二款规定的情形外，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

#### **第十一条 违约责任**

1. 乙方所交付的货物不符合本合同规定的，甲方有权拒收，乙方在得到甲方通知之日起3个工作日内采取补救措施，逾期仍未采取有效措施的，乙方应向甲方支付合同总价20%的违约金，如甲方的损失超出违约金，甲方有权要求乙方赔偿因此造成的损失；

2. 甲方无正当理由拒收货物、拒付货款的，甲方应向乙方偿付拒付货款10%的违约金。

3. 乙方无正当理由逾期交付货物的，每逾期1天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的5%的违约金。如乙方逾期交货达30天，甲方有权解除合同，甲方解除合同的通知自到达乙方时生效。在此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。

4. 甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期1天甲方向乙方偿付欠款总额的5%违约金，但累计违约金总额不超过欠款总额的10%。

5. 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修，



货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求乙方更换为全新合格货物并按本条第 1 款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。

6. 其它未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》和《政府采购法》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

### 第十二条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在 3 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。

### 第十三条 争议的解决方式

1. 因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 在解释或者执行本合同的过程中发生争议时，双方应通过协商方式解决。

3. 经协商不能解决的争议，双方可选择以下第二种方式解决：

①向甲方住所地有管辖权的法院提起诉讼；

②向洛阳仲裁委员会提出仲裁。

4. 在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

### 第十四条 其他

符合《政府采购法》第 49 条规定的，经双方协商，办理政府采购手续后，可签订补充合同，所签订的补充合同与本合同具有同等法律效力。

本合同一式 陆 份，甲方执 伍 份，乙方执 壹 份。

甲方：洛阳职业技术学院

名称：(盖章)

地址：洛阳市伊滨区科技大道 6 号

法定代表人(签字)：50003676

授权代表(签字)：张青伟

开户银行：

银行帐号：

时间：2023年 10 月 10 日

乙方：郑州凡思泰克自动化技术有限公司

名称：(盖章)

地址：郑州市高新区科学大道 133 号众业达

智能制造产业园 4005 室 010701221

法定代表人(签字)：李磊

授权代表(签字)：

开户银行：中信银行郑州农业路支行

银行帐号：8111101052901478076

张青伟

特别说明：

1. 本范本根据《政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规制定。具体项目的采购合同条款，在本范本框架内由甲乙双方协商一致签订。空格处划横线。

2. 收款单位名称应与本合同乙方单位名称、项目中标单位名称、开具发票单位名称相一致。甲方（采购单位）应盖本单位公章（不允许盖内设科室章），乙方应盖单位公章或合同专用章，合同双方应盖骑缝章。

3. 除涉密项目外，根据《政府采购法实施条例》第 50 条规定：采购人应当自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告。



Handwritten signature or mark at the bottom left of the page.

供货明细项目一览表

序号	货物名称	品牌型号规格及主要技术参数	计量单位	数量	单价 (元)	总价 (元)	产地生产厂家名称
1	机电一体化综合实训平台	<p>中双元/SG-1200-IIOT-FR</p> <p>1、功能概述</p> <p>SG-1200-IIOT-FR机电一体化综合应用平台将机械结构、气动技术、电气控制技术、传感器技术、可编程程序控制技术、智能检测、边缘计算、数据采集以至网络控制技术充分结合为一体的模块化工业互联网IOT平台。</p> <p>设备可以完成“机电一体化”日常相关教学及竞赛训练，课程上学生以训练“工作模块”形式综合体现，可以模块方式自由组合，形成多种模式，训练学生进行电气设备安装与维修专业技能训练，融入现有教学体系中。同时在竞赛训练上设备支持自由设定已知模块和未知模块，学生在各自区域内独立完成新单元的安装、编程、调试及运行，然后配合完成整条生产线的安装、编程、调试及运行，最终完成实训教学和竞赛训练。</p> <p>机电一体化综合实训平台具备技术前瞻性，此工作站达到工业互联网工程技术人员选拔要求。</p> <p>结合机电一体化综合应用平台和机电一体化技能大赛评分标准，针对学生或选手所需具备的主要技术能力包括设备的安装与调试、传感器的调试及使用、仿真盒I/O测试、设备运行程序的编写等能力提供对应的机电一体化训练计划，包含且不限于：</p> <p>安装与调试：将比赛时指定的设备，从零散的硬件，组装成完整的机械结构并完成气路电路的安装，要求按照安装图纸、所需尺寸、硬件组装要求、气路电路都需满足安装标准。</p> <p>(1) 机电一体化综合应用平台的硬件组装 (2) 各电器设备的安装要求及工作方式</p>	套	16	185720.00	2971520.00	中双元(杭州)科技有限公司

附件7-26页 葛朝乾

		<p>(3) 各传感器安装及调试</p> <p>(4) 单元上气路与电路的正确安装方式</p> <p>仿真盒I/O测试：对每个工作站的电路是否连接正确做测试。完成每个工作站的电路连接后对其工作站进行对应测试。</p> <p>设备运行程序的编写：针对本次选用的PLC主机型号，在训练时根据不同所需的训练题目，编写出相对应的PLC程序，来完成机电一体化综合应用平台所需的控制要求。</p> <p>协助采购人制定对应的训练任务包含：      提高学生或选手个人技术水平及出现问题时的应对方法      熟悉机电一体化综合应用平台的硬件组合及调试方式      对机电一体化综合应用平台进行不同运行方式的程序编写</p> <p>2、技术参数</p> <p>机电一体化综合应用平台包含杯体、杯盖供料仓模块、翻转手模块、灌装模块、称重模块、皮带输送模块、自适应吸盘搬运手模块、伺服传送单元、工作站底车、控制单元、主电源控制板含人机界面、工业互联维护平台、工业交换机、智能网关和数字化仿真建模软件，系统中的元器件均选用实际的工业元件，无论是机械结构还是控制系统，都采用统一的标准接口，使得整个系统真正实现完全的模块化，具有极强的柔性，可非常方便地进行组合、互换、扩展，设备提供相关实物照片，不是定制开发，设备主体元件如气缸、控制阀、控制器和驱动器、HMI等符合工业品牌的选型要求。</p> <p>2.1、杯体、杯盖供料仓模块 1套</p> <p>功能描述：模块可以分离迭放在料桶管道内的杯体工件或杯盖工件。由一个双作用气缸将其逐个推出。双作用气缸将工件推送到料台或者传送带上，由传送带传送到下一个工艺节点，或者料台上的工件由下一个执行机构夹取，工件大小与供料机构或执行机构夹具保持一致，实现顺利的传输。</p> <p>模块结构由透明有机玻璃圆筒，型材基体，方型地脚盘，门式井架，推料舌块，柱型气缸，电磁阀模块、传感器、电气接口模块等组成。</p> <p>详细技术参数：      工作气压：0.4~0.6MPa      电源电压：24 V DC</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>圆形工件尺寸：最大 40 mm 最小 30mm          外形尺寸：200×90×350mm          可完成训练内容：          气动技术基础          传感器技术：电磁限位开关，光电传感器          理解解控制回路          管路连接和接线连接          PLC程序设计          调试运行</p> <p>气动元件选型符合耐腐蚀等级 CRC 2, FN 940070 标准</p> <p>杯体、杯盖送料仓模块、翻转手模块、称重模块、皮带输送模块和自适应吸盘搬运手模块能够满足中华人民共和国第一届职业技能大赛或各省级机电一体化选拔赛训练中支持自由设定已知模块和未知模块，学生在各自区域内独立完成新单元的安装、编程、调试及运行，然后配合其它单元完成整条生产线的安装、编程、调试及运行，最终完成实训教学和竞赛训练。</p> <p>2.2、翻转手模块 1套 功能描述：可以将工件翻转180°，再置于原位。本模块主要功能用于工件的翻转，系统在判定正反之后，确定是否需要翻转，工件由传送带或者其他抓取执行机构推送到响应位置，翻转手模块将需要翻转的工件实现翻转功能，本模块主要考核和训练学员对工业场景下对旋转气缸、滑块治具气缸等气动元件的认知、学习和熟练使用，以及通过电气部分对以上机构的控制和工艺功能的实现等。</p> <p>模块结构由气动平行夹，180°旋转气缸，滑块治具气缸，弧形夹爪，型材基体，方圆型地脚盘，电磁阀模块，传感器、电气接口模块等组成。</p> <p>详细技术参数：          工作压力：0.4~0.6MPa          电源电压：24V DC          圆形工件尺寸：最大40 mm 最小30mm          外形尺寸：180×120×280mm          可完成训练内容：          气动技术基础</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>电磁限位开关, 传感器 管路连接和接线连接 理解控制回路 PLC程序设计 调试运行 气动元件选型符合耐腐蚀等级 CRC 2, FN 940070 标准 2.3、灌装模块 1套</p> <p>功能描述: 在对工件进行固体灌装时, 可以使用固体原料罐装模块。原料灌装是工业场景下典型的机电应用工艺之一, 本模块主要考核和训练学员工业场景下对直流电机、步进电机的认知、学习和熟练使用, 以及通过电机控制器等电气部分机构的控制和工艺功能的实现等。固体原料可以是小米或者钢珠等小型颗粒物。灌装模块安装在机电一体化实训台上, 上一个杯体杯盖供料仓模块传过来的杯体, 用来盛装本模块灌装的固体原料, 灌装原料以后, 工件自动传送到下一个工艺点“称重模块”。</p> <p>当工件到达固体原料罐装模块前方后, 通直流电机带动料筒内的旋转机构可以将料筒内的滚珠依次从料筒中输送出来向前放的工作进行供料。</p> <p>功能: 通过步进电机和步进控制器带动螺旋输送结构完成物料的输送。</p> <p>结构组成: 由固体颗粒料仓、旋转输送机构、电机及驱动器、支架、电气接口模块等组成。</p> <p>详细技术参数: 电源电压: 24 V DC 圆形工件尺寸: 最大40 mm 最小30mm 外形尺寸: 280×220×420mm 且不超过±10% 带有步进电机控制器的电机 端子: 2× 15 针 D-Sub-HD 步进电机参数 额定电流: 2.5A ±10% 步距角: 1.8° 步进角精度 ±0.09° 基座号: 42 机身长度60mm ±10% 保持转矩: 0.8 NM ±10%</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>步进驱动器</p> <p>输出电流: 2.4 -7.2A</p> <p>控制方式: 脉冲+方向控制, 支持单双脉冲</p> <p>输入电压: 20 - 36V</p> <p>8挡电流、8档细分调节</p> <p>控制脉冲频率: 0 - 200KHz</p> <p>控制信号电压: 5 - 24V</p> <p>可完成训练内容:</p> <p>工作站的结构</p> <p>传感器应用</p> <p>管路连接和接线连接</p> <p>理解线路图</p> <p>控制器程序设计</p> <p>步进电机控制</p> <p>物料流罐装量控制</p> <p>触摸屏控制</p> <p>状况监控</p> <p>产品配置/生产计划</p> <p>订单输入和管理</p> <p>2.4、称重模块 1套 功能描述: 可以计量工件重量。称重是工业场景下典型的机电应用工艺之一, 本模块主要考核和训练学员工业场景下对重量传感器(如电阻应变式传感器)的认知、学习和熟练使用, 以及通过转换电路板将相应的可编程控制器通讯, 称重模块是对灌装模块功能工艺的数值确认, 主要用于对重量传感器的调教和使用能力。</p> <p>模块结构由电阻应变片式重量传感器、转换电路板、电气界面、立柱、地脚链接支架、电气接口等组成。</p> <p>详细技术参数:</p> <p>外形尺寸: 130×90×190mm</p> <p>称重范围: 0~200g。</p> <p>分辨力(灵敏度): 1g~1.5g。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>可完成训练内容：  重量校准  模拟量采集及转换  工件重量称量与检测控制系统调试运行</p> <p>2.5、皮带输送模块 1件</p> <p>功能描述：可以实现工件的传送。皮带输送是机电一体化的必学工艺项目和重要知识点，主要用于将工件从一个位置自动传送带另一个物理位置，本模块主要训练学员对机械传动结构的认知和熟练使用，以及通过电气元件控制直流电机、减速器等功能，也包括工业场景下对漫射式、对射式等常见的光电传感器的使用和调试能力。</p> <p>模块结构由直流电机、减速器，涨紧调节装置，带轮，输送皮带，型材机体，可调支架，电机控制器、光电传感器、电气接口模块等组成。</p> <p>详细技术参数：  电源电压：24V DC  最大工件宽度：最大40 mm最小30mm  有效行程：550mm 最大不超过型材尺寸  电机参数：24V, 60r/min  外形尺寸：550×40×120 mm</p> <p>可完成训练内容：  传送带控制  光纤传感器技术  电气原理图  PLC程序设计  调速、制动控制  调试运行</p> <p>2.6、变频控制皮带输送模块 1件</p> <p>功能描述：可以实现工件的传送。变频器是应用变频技术与微电子技术的，通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。变频器靠内部IGBT的开关来调整输出电源的电压和频率，根据电机的实际需要来提供其所</p>				
--	--	--	--	--	--	--

需要的电源电压，进而达到节能、调速的目的，另外，变频器还有很多的保护功能，如过流、过压、过载保护等等。随着工业自动化程度的不断提高，变频器是非常广泛的工业应用技术。

本模块主要功能是对变频器的使用，通过变频器控制传送带速度调节。与普通传送带的区别在于本模块具有变频控制的功能。

模块结构由直流电机、减速器，涨紧调节装置，带轮，输送带，型材机体，可调支架，电机控制器、光电传感器、电气接口模块等组成。

详细技术参数：

电源电压：24V DC

最大工件宽度：40 mm 最小30mm

有效行程：550mm，最大不超过型材尺寸

电机参数：24V，60r/min

外形尺寸：550×40×120 mm

变频器

- 0.37KW 1AC200-240V;

- I/O: 模拟量2/1 数字量4/2 晶体管+继电器;

- 基本操作面板(内置)可实现基本操作;

- 通讯: USS、MODBUSRTU通讯, 预设参数定义在连接宏中;

- 控制模式: V/fV<sup>2</sup>/fFCC多点V/f;

可完成训练内容:

变频器控制

传送带控制

光纤传感器技术

电气原理图

PLC程序设计

调速、制动控制

调试运行

## 2.7、自适应吸盘搬运手模块 1套

功能描述：可以利用真空吸盘，吸取杯体、杯盖、杯芯进行搬运、组合及装配。自适应吸盘搬运手模块主要功能是能训练工业应用背景下常见的双杆气缸和直

	<p>气缸、电磁阀、调速阀、真空发生器、真空传感器以及减压阀、位置传感器、位置传感器负电、气元件的使用和调试能力。本模块将工件的杯盖自动通过真空发生器负压提取，并准确的压送到传送带上的工件上。</p> <p>模块结构由多层吸盘、侧配管、双杆气缸、直线气缸、气缸支架、立柱、地脚盘、电磁阀、调速阀、位置传感器、真空发生器、真空传感器、减压阀、电路接口等。</p> <p>详细技术参数：          电源电压：24V DC          工作气压：0.4~0.6MPa          推送距离：60mm          水平位移距离：100mm          自适应距离：25mm          外形尺寸：210×80×280mm          气动元件选型符合耐腐蚀等级 CRC 2, FN 940070 标准</p> <p>可完成训练内容：          气动技术基础          电磁限位开关，真空传感器          管路连接和电线连接          真空技术          自适应器件应用          引导式逆止阀，中位排气阀应用</p> <p>2.8、伺服传送单元 1套</p> <p>功能描述：长距离、等高度或变高度地搬运工件，本模块主要训练学员对输出量以一定准确度跟随输入量的变化而变化的自动控制方法的学习，伺服传送具有精度高、稳定性好、快速响应性好的特点，本模块具备大量工业环境下的典型应用场景，伺服电机与气动执行机构配合实现工件的抓取和运输并精准的放置到指定位置。</p> <p>单元结构由直线模组横梁模块，伺服控制模块，气动抓手模块、传感器检测模块及电路接口模块组成。</p> <p>详细技术参数：</p>
--	--

		<p>伺服电机额定功率 0.1kW，轴高20mm，额定转速3000rpm，最大转速5000rpm，扭矩 0.32Nm，额定电流 1.2A，增量式编码器 TTL 2500 S/R，带抱闸功能；</p> <p>伺服驱动器：电源电压AC 220V、额定功率0.1kW；</p> <p>支持 PROFINET 通信，通过一根电缆即可实现用户数据、过程数据和诊断数据的实时传输</p> <p>伺服动力电缆；伺服编码器电缆</p> <p>电源电压：24V DC</p> <p>工作气压：0.4~0.6MPa、</p> <p>水平移动距离800mm</p> <p>垂直移动距离50 mm</p> <p>横梁可调倾角0~30°</p> <p>夹持臂可调倾角0~300</p> <p>模向最大移动速度30mm/s</p> <p>可完成训练内容：</p> <p>定位控制方式应用</p> <p>管路连接和接线连接</p> <p>理解线路图</p> <p>控制器程序设计</p> <p>伺服电机控制与应用</p> <p>触摸屏控制</p> <p>状况监控</p> <p>2.9、工作站底车含铝板 1套</p> <p>功能描述：用于实验模块的安装平台，采用优质冷轧钢板焊接加工成型，表面双层哑光密纹喷塑处理，前后对开门设计，车体内部布置电气控制单元；底部安装福马脚轮；</p> <p>详细技术参数：</p> <p>外形尺寸：1200*920*800 mm</p> <p>前侧有机玻璃对开门</p> <p>2.10、控制单元 1套</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>通讯实训单元可用于组网通讯实训考核，包括PROFINET主从站组网功能；通讯实训单元装配成标准单元模块，可置于平台的标准模块挂架区。把PLC的主要端子引至接线面板，端子旁用相应的丝印清晰标注接线柱端子的具体功能。</p> <p>详细技术参数：</p> <p>(1) PLC: CPU1215系列配置，紧凑型CPU，DC/DC/DC类型，2个工业以太网通讯口，集成输入/输出：14 DI/24V直流输入，10 DQ /晶体管输出24 V 直流，2 AI 模拟量输入/0 - 10V DC，2 AQ/模拟量输出 0-20mA DC， 供电：直流 DC 20.4 - 28.8 V。</p> <p>(2) 通信拓展模块/通信板 4xI\O LINK MASTER。IO、LINK主站模块，供电类型 DC，外部供电24VDC。</p> <p>(3) 交换机</p> <p>电源输入DC24V</p> <p>网口RJ45,传输率100 Mbit/s</p> <p>类型：等级IP20</p> <p>工作电压：18-30VDC</p> <p>(4) I/O link</p> <p>电源及运行指示灯：绿色LED 指示灯</p> <p>端口状态指示灯：黄色LED指示灯</p> <p>连接I/O Link接头：M12 A编码 公头</p> <p>连接端子：弹簧片端子 插入式</p> <p>输入/输出端口：10-16，最大为16</p> <p>最大负载电流：100mA</p> <p>最大循环周期：3ms</p> <p>I/O link数据处理长度：2个输入字节/2个输出字节</p> <p>(5) 配套教学资源包 配套专业出版的教材基于智能制造与PLC技术实训台设备编著。教材配套PPT、教学视频24个。教材每个课程章节配置1个二维码（可通过手机扫码观看）</p> <p>配套智能制造与机电一体化视频教程18个。</p> <p>配套单元设备实训指导书（电子版或纸质版）及组成元件的详细资料信息，包含但不限于设备单元气路回路图及装配图（电子版或纸质版）</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>(6) 配套PLC同品牌编程电缆以及永久有效编程正版编程软件，均为原厂包装。</p> <p>2.11、主电源控制板含人机界面 1套        通过主电源控制板可以对整体设备的电源输入做控制功能，并且在紧急情况可以通过主电源控制板上的急停按钮对设备进行断电操作，在控制板上装有对应测量模块可以用来监控设备的运行能源监控。        模块结构由安装支架、通信面板、控制面板等组成        详细技术数据：        显示屏： 7英寸；        分辨率： 800x480；        带1个PROFINET接口和1个主USB口；        额定操作电压： DC 24V；        TFT（彩色）显示屏，触摸+8按键操作；        支持PROFINET环境的HMI基本功能；        PN基本型彩色触摸屏，7寸液晶显示，65536色，工业以太网接口。</p> <p>2.12、工业交换机 1套        提供8个10/100/1000M自适应RJ45 端口和4个千兆SFP端口        工业级工作温度： -40℃~75℃        TP-RING环网协议，RPL配置        宽电压输入： 9.6V~60VDC        IEEE1588精密时钟同步协议，亚微秒级同步精度        多种安装方式： 导轨式安装+壁挂安装        三层路由协议、完备的安全防护机制和完善的ACL\QoS策略        为提高产品供电可靠性，有两路电源输入，带冗余备份功能        EMC高防护等级，无惧各种恶劣环境</p> <p>2.13、智能网关 1套        (1) 系统包含装备状态监测、故障诊断、故障（状态）预测、维护决策支持和维护活动于一体，控制平台可以结合机电一体化设备进行组态及控制，课程上学生以“工作单元”形式综合体现，模块以多种方式实现自由组合，形成多种模式，训练学生进行机械装调、网络控制、电气管路连接、程序设计、传感</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>器应用、计算机应用、检修排故、伺服、步进驱动控制等电气设备安装与维修专业技能训练，可以融入现有教学体系中。</p> <p>(2) 利用开放的工业以太网实现现场数据采集和信息通讯，以灵活多样的输入接口接收现场传感检测信号，增强系统的准确性和灵活性。</p> <p>(3) 远程监控：通过配置实现监控画面，运行状态等功能。可通过WEB端查看，本地显示云端采集的现场数据（能源、设备运行状态等信息）。</p> <p>(4) 地图监控：项目可在地图上进行位置标定，同时可以显示项目的报警信息，网关的在线状态，可以跳转到对应的项目列表。实时远程监控设备运行状况，采用组态软件设计，包括设备操作、数据处理显示、趋势曲线、报警处理等，终端平台支持手机、平板、电脑；</p> <p>(5) 远程运维功能显示项目关联的视频监控，可添加云摄像头边缘计算网关支持多种PLC协议，可通过串口和以太网远程上下载PLC程序，需要升级PLC程序时无需出差，随时随地远程调试PLC。</p> <p>(6) 具备超量报警功能，支持短信报警、微信报警、平台推送报警等多种方式提醒管理和运维人员及时处理状况。</p> <p>(7) 智能云平台系统网关：物联网关产品，用于连接现场PLC，仪表和变频器等设备，通过宽带，WIFI，4G,5G等上网方式，将设备数据传输到云平台中。</p> <p>(8) 满足要求：      远程透传PLC程序      历史数据查询      数据远程监控      数据统计和分析      设备云组态，手机画面微信小程序      远程运维      设备报警推送</p> <p>(9) 技术数据：      协议兼容：兼容主流PLC，仪器仪表等通信协议，如西门子，三菱，欧姆龙，ABB，台达，松下等自动化设备；      移动监控：支持网页端，微信小程序对接平台进行访问；</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>远程调试：支持对PLC,HMI等设备进行远程上下载程序及远程诊断；  数据开放：支持通过OPC直接对接第三方系统，如MES,ERP等；  断线存储：支持设备离线，数据本地存储上线自动续传，有效还原现场实际情况；  本地报警：支持模块本地报警，联动触发机制，结果推送平台，保证数据捕获的有效性和及时性；  数据交换：支持本地数据交换和远程数据交换功能。</p> <p>2.14、能源模块 1套</p> <p>硬件：主控采用意法半导体主流高性能32位ARM芯片，3.5寸OLED显示；电能采集芯片采用国网专用芯片，带有三路22位ADC,支持5000:1的动态范围；温度传感器采用高温型不锈钢封装硅胶探头，12位分辨率。可以有效测量电机线圈温度；流量传感器采用高精度电磁流量计。软件：采用实时操作系统，可同时处理多个任务。支持标准MODBUS TCP通信，并提供上位机调试软件，可实时读取仪表数据、修改IP地址等操作。</p> <table border="1" data-bbox="734 1156 1021 1700"> <thead> <tr> <th>测量类型</th> <th>量程</th> <th>分辨率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压</td> <td>0—50V</td> <td>0.01V</td> </tr> <tr> <td>电流</td> <td>0—5A</td> <td>0.001A</td> </tr> <tr> <td>功率</td> <td>0—1500W</td> <td>1W</td> </tr> <tr> <td>电能</td> <td>0.01-6000000kW/h</td> <td>0.01kW/h</td> </tr> <tr> <td>温度</td> <td>-55—125℃</td> <td>0.1℃</td> </tr> <tr> <td>流量</td> <td>0—200L/min</td> <td>0.01L/min</td> </tr> </tbody> </table> <p>通讯方式 MODBUS TCP</p> <p>2.15、控制面板 1套</p> <p>控制面板通过 SysLink 接口控制器。控制面板上最多可连接 16 个动作输入信号和 16 个动作输出信号，最少12个。端子上另外还有来自按钮、开关、信号灯、未使用的输入和未使用的输出信号。</p> <p>按钮（开关）：  启动（常开）  停止（常闭）  复位（常开）</p>	测量类型	量程	分辨率	电压	0—50V	0.01V	电流	0—5A	0.001A	功率	0—1500W	1W	电能	0.01-6000000kW/h	0.01kW/h	温度	-55—125℃	0.1℃	流量	0—200L/min	0.01L/min			
测量类型	量程	分辨率																								
电压	0—50V	0.01V																								
电流	0—5A	0.001A																								
功率	0—1500W	1W																								
电能	0.01-6000000kW/h	0.01kW/h																								
温度	-55—125℃	0.1℃																								
流量	0—200L/min	0.01L/min																								

		<p>自动/手动（常开） LED 灯： 启动 LED 复位 LED 指示灯 Q1 指示灯 Q2</p> <p>2.16、数字化仿真建模软件 1套</p> <p>软件支持软硬件互动的教学要求，PLC虚拟仿真实训台教学软件（为中文版本操作界面）可以创建虚拟的生产线教学环境及生产系统。软件中创建的虚拟设备模型与实际设备对应，软件中设备模块及元件图片与实物一致，可实现对真实设备进行虚拟仿真的延伸扩展</p> <p>(1) 软件主要用于库资源的使用，可以在软件中利用资源库进行场景的搭建和调试，支持多个第三方品牌PLC进行通讯，如西门子、三菱、欧姆龙、罗克韦尔、施耐德、台达、汇川等。</p> <p>(2) 软件包含成品单站模型，如供料单元、分拣单元、取货单元、分装单元、测量单元等。基础组件模型，各单元出料HMI、传送带、传感器、分拣臂、阻隔器、滑槽、操作手、取放机构、料台、指示灯、按钮面板等其他辅助机构。资源库包含模型能够满足机电一体化训练要求，器件均可拆装。</p> <p>(3) 可应用于机电一体化及电气自动化实训教学，支持通过拖拽调用库中模型快速搭建出各种功能的机电一体化实训系统，如供料、测量、分拣、分装等，并进行 PLC编程，实现系统的自动化运行，可支持多个第三方品牌PLC：西门子、三菱、欧姆龙、施耐德等多种品牌、型号的 PLC。</p> <p>(4) 搭建完的虚拟实训设备，可以连接各种实际、虚拟控制系统，如各种品牌实体 PLC、仿真 PLC、单片机、MatlabSimulink、Labview、Proteus、Python、C 语言、Scratch等以及软件内部控制器等。</p> <p>(5) 针对每个对象，界面经过优化处理，并且都已定义物理属性及运动功能，包含输入、输出和参数设置，使用者能够轻松调用进行自动化编程。</p> <p>(6) 每个对象的配置均可编辑，使用者能够自定义对象属性来创建出自己需要的对象。同时标准版及高级版 VUP 支持使用者将 CAD 软件创建的模型对象和资源库对象混合使用。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

	<p>(7)具有液气气动、电工电子、数字电路等各种机电领域2D 元件库，可进行多方面多领域的联合仿真。3D 模型与2D 原理元件（电、气、液回路原理图）可实现同步仿真。使仿真效果更为真实。</p> <p>(8)可与第三方虚拟 PLC 进行通讯，如西门子的 PLCSIM、三菱虚拟 PLC，可用 PLC 厂商提供的编程软件编写相应品牌的 PLC 程序，下载到相应品牌的虚拟 PLC 中，再连上套 软件中的模型，进行控制仿真，整个流程完全在计算机中完成。</p> <p>(9)软件支持同各种实际的 PLC 进行直接通讯（无需通过OPC），如西门子 1200、西门子 1500、三菱 FX5U、三菱 Q系列等以及国产汇川 H2U-1616MT-XP、台达 DVP SX2 等，虚拟设备可接受 PLC 的指令信号，同时也可返回其采集的信号到 PLC 中，属于一个完整的闭环控制系统。</p> <p>(10)具有丰富的 3D 元件库，包含丰富的基础元件，如通用传感器、传送带、气缸、按钮开关、指示灯、断路器等等。并且支持使用者将自己开发的模型存储到元件库中，供二次使用。</p> <p>(11)使用者可以使用软件方便、有效地建立、测试、控制任意的自动化系统。软件可将涉及各领域的元件、部件组合在一起。在模拟时，也可对真实硬件环境运行时会产生干扰、错误的过程情况进行评价。</p> <p>(12)资源库模型包括：</p> <p>①仓储单元虚拟实训模型；</p> <p>②供料单元虚拟实训模型：供料单元具有工件的仓储、分类等功能；</p> <p>③测量单元虚拟实训模型：测量单元实现检测工件是否合格、分类工件的功能；</p> <p>④电操作单元虚拟实训模型：用于传送和存储工件；</p> <p>⑤分类单元虚拟实训模型：具有检测和分类工件的功能；</p> <p>⑥取放单元虚拟实训模型：一个自动插放单元，将一个工件插放到一个工件外壳中；</p> <p>⑦成品分装单元实训模型：具有对工件颜色进行分类的功能；</p> <p>2.17、智能化教学仿真及考核平台 1套</p> <p>1、智能化教学仿真及考核平台采用CS架构，提供多元化及个性化的专业教学方式，系统中包含专业课程、电子化实验实训指导、虚拟仪器、考核、</p>
--	---

	<p>仿真、虚实一体、多媒体教学资源等功能，为了使每个参与教学培训的学生更深入地掌握相关专业的知识，拓展专业实践能力。借助虚拟现实学习环境，学生能够更加透彻的领略专业的魅力。平台可提供多专业的教学需要，可满足气动，液压，机电一体化，电工电子，传感器，机电一体化，工业机器人，过程控制，运动控制，机器视觉，人工智能等相关专业教学需求。</p> <p>3、平台可根据不同专业的需求自由选择资源内容，无论是哪一个专业或者是关于专业的哪一个技术的实验实训系统，都完整配备了内容丰富的多媒体课程，包含动画演示，视频演示等内容，帮助学生进行理论知识自主学习，实验步骤动画演示指导学生学习循序渐进完成所有实验实训项目，并可以通过平台自带的考核系统进行学习效果检查。</p> <p>4、所有实验硬件都配有相关课程资源，课程标准的包含文字、图片和动画展示的多媒体课程软件，课程软件与实训硬件能够实现实时交互。软件上的理论学习紧密联系硬件上的实验操作，硬件上的实验操作能够随时反馈到软件上的理论基础。</p> <p>5、功能详细描述： 平台由加密保护，交付时提供加密介质，平台终身免费维护升级及系统内容更新。</p> <p>(1) 平台资源具有2D和3D效果及视频资源，资源包含文档、视频、动画仿真、教学资源等文件。</p> <p>(2) 平台资源集成与设备配套的实验指导书，含有实验原理与目的、步骤、实验报告与分析等。</p> <p>(3) 平台包含动画和视频教学资源，平台内所显示的设备图片，元器件图片等内容跟投标实物一致，以及视频内设备操作视频与项目供货实物保证一致，保证理实一体化教学的效果。</p> <p>(4) 平台包含设备追溯内容，可通过系统查看项目供货设备的出厂详细信息，内容包含设备出厂编号，出厂日期，可以查看设备出厂检验报告，设备合格证，设备出厂测试视频等内容。</p> <p>(5) 定制化服务，平台登录页面及教学资源页面可根据使用者需求增加文字及图片内容</p>
--	---

		<p>(6) 平台可选配虚实控制器，可通过虚实控制器实现仿真系统与实际控制设备的连接及通讯，平台仿真系统可通过虚实控制器进行设备的控制，提供虚实控制器操作视频。</p> <p>2.18、实训控制设备 1台  CPU: Intel i7 11800H处理器。  内存: 16GB。  硬盘: 1TB SSD NVMe。  主板芯片组: Intel B560及以上芯片组。  网卡: 集成10M/100/1000MB自适应网卡。  电源: 300W 电源。  键鼠: 有线键盘、有线鼠标。  显示器: 23英寸，支持VGA/HDMI/DP其中两种或以上接口，分辨率1920×1080。</p> <p>2.19、互联网显示终端 1台  外观设计  屏占比97%  单屏重量10.8kg  机身最薄处8.6mm  核心参数  存储内存16GB  系统Android或IOS  背光方式直下式/DLED  CPU架构四核A35  智能语音助手  运行内存RAM2GB  屏幕尺寸55英寸  屏幕分辨率超高清4K  对比度 静态对比度1400: 1 动态对比度50000: 1  HDR显示 支持HDR  护眼功能 低蓝光护眼认证</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--



	<p>包含落地支架 2.20、工作台 1套 外形尺寸: 600mm X 500mm X 930mm (LWH) 主要材料: 桌架采用高档银白氧化铝铝合金, 铁质双层亚光密纹喷塑挡板等; 台面材质: 高密度板, 桌面层采用0.8mm HPL热固树脂层积板饰面, 耐火、耐划;</p>				
2	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				上海曲晨机电技术有限公司
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				
	<p>耐划;</p>				
	<p>主要功能: 适用于各种现场编程、移动办公和实验室网络配套;</p>				

脉冲编码器切换LCD显示。

## 2、电源安全管理系统

2.1采用直流电源供电模块，可刷卡定时或平板、手机控制开关，采用贴片工艺，ARM主控芯片控制，数字化保护电路，含3个高精度传感器。相间、线间过电流及直接短路均能自动保护，克服了调换保险丝带来的麻烦。满足以下功能要求。

(1) 采用RFID/WIFI/2.4G射频通信等物联网技术，可以实现多种电源控制方式：刷卡上电、PC端监控、手机平板电脑控制等，使用灵活方便。

(2) 提供上位机读写卡软件，可实现IC卡的读写，IC卡中可写入实验时间、实验台号、通用卡等信息。可脱离终端控制，直接上电，实验时间到后自动断电。

(3) 采用隐藏式设计，智能电源管理系统可硬件1键关闭，提供应急使用方案。通过应用程序，可添加最终用户背景图片、Logo等信息，可根据使用者需求更改控制点数。

(4) 技术数据：

电源电压：220V AC

输出电压：24V DC，短路保护

输出电流：4.5A

外形尺寸：255×252×220mm (±2mm)

3、配套电子设计仿真软件平台，能够分析、设计和实时测试模拟、数字、VHDL和混合电子电路，包含8项主要功能：电子技术原理图符号和封装编辑器的功能；原理图3D视图功能；电子技术瞬态分析功能；多项数字仿真功能；常规的测试分析仪器的虚拟仿真功能；3D电路板，面包板的虚拟交互功能；根据实验平台的实训项目，能够实现完整仿真过程；可实现连接硬件设备，监测硬件设备各种数据的功能，可实现频谱分析仪，网络分析仪。4、配套机械创意机构

教学模型资源资源库  
包含50种的运动机构仿真，包含摆动导杆、插床机构、齿轮齿条、单圆销槽轮机构、电影放映中的卷胶片机构、定块机构、对心曲柄滑块、颞式破碎机、翻台机构、飞轮、缝纫机、干涉、滑块机构、棘齿条、棘轮机构、棘轮拉式、夹具机构、搅拌机、搅拌机、空间槽轮、轮系、内不完全齿轮、内棘轮机构、内摩擦式棘轮、内啮合槽轮、内啮合棘轮、牛头刨机构、偏置滑块机构、平行

