

宁波大学科学技术学院仪器设备采购合同

(国产设备专用版)

甲方: 宁波大学科学技术学院

乙方: 杭州天科教仪设备有限公司

招标编号: NBITC-20193384G-1

招标日期: 2019年8月7日

合同编号: 2019297

一. 内容、要求和金额:

仪器设备名称	型号、规格(配置清单附后)	数量	单价(元)	金额(元)	原产地及品牌	使用单位
精度实验室设备 (子包2柔性自动化生产线)	见附件1	1套	315600.00	315600.00	浙江杭州 天科教仪	机械工程与 自动化学院

合计(人民币大写): 叁拾壹万伍仟陆佰元整

二. 设备交货时间及地点

1. 合同签订后, 乙方在收到甲方通知后 60 日内按时交货, 乙方必须同时向甲方提供产品说明书、质量保证书、保修卡、软件光盘等必须具备的相关资料和附件, 如是进口产品乙方还需提供海关关税证明的复印件, 设备到货后 10 个工作日内安装完毕。

2. 若甲方原因影响进度, 则顺延。

3. 若因火灾、水灾、台风、地震等及双方同意的其它不可抗力因素影响进度, 则顺延。

4. 交货地点为甲方指定地点 宁波大学科学技术学院慈溪新校区。

三. 双方的职责

甲方职责:

1. 配合乙方在设备安装过程中需甲方配合的有关衔接事项。

2. 组织办理竣工验收和款项支付。

3. 提供符合设备正常使用的场地和环境。

乙方职责:

1. 负责设备的运输、保险、安装、调试、培训、保修服务及相应费用等。

2. 选派合格的技术人员负责本项目的安装调试。

四. 售后服务

1. 保证对所提供的产品实行 4 年免费保修 (免费上门服务), 设备附带的软件 终 身 年 内免费升级, 维修响应时间为接到用户保修电话后 12 小时到现场解决, 保修期从验收合格之日算起。乙方提供的货物在保修期内因货物本身的质量问题发生故障, 乙方应负责免费更换。对达不到技术要求者, 根据实际情况, 经双方协商, 可按以下办法处理:

- (1) 更换：由乙方承担所发生的全部费用。
 - (2) 贬值处理：由甲乙双方协商定价。
 - (3) 退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。
2. 保修期过后提供长期维修服务。
 3. 乙方不承担因设备故障造成的甲方数据丢失等间接损失，但因设备故障原因造成的人员伤亡等安全事故应由乙方承担全部责任。

五. 付款方式及条件

1. 付款方式：设备安装、培训完毕并验收合格后，由乙方先向甲方打入 5% 的质保金人民币（大写）壹万伍仟柒佰捌拾元整（¥15780.00）以后，甲方再凭乙方提供的全额增值税专用发票及抵扣联在 20 个工作日内向乙方全额支付货款人民币（大写）叁拾壹万伍仟陆佰元整（¥315600.00），并向乙方出具质保金收款收据。在验收合格之日起的一年后，经甲方确认设备无重大质量问题，乙方向甲方提供正式收款收据及《宁波大学科学技术学院政府采购项目质保金支付审批表》，甲方无息返还质保金。

2. 甲方增值税专用发票信息：（名称：宁波大学科学技术学院，纳税人识别号：12330000799643364T，开户银行及账号：上海浦东发展银行宁波分行 70014291111604，地址：浙江省慈溪市白沙路街道文蔚路 521 号，电话 0574-87600576）

3. 以上款项由甲方汇入乙方指定的如下帐户内：

户名：杭州天科教仪设备有限公司
账号：3300 1616 1840 5250 0219
开户行：中国建设银行股份有限公司杭州留下支行

六. 设备验收

1. 由乙方负责对设备进行坚固的包装。
2. 验收标准：对设备型号、配置、数量、完好情况，随机资料等进行检查、核对，符合要求，设备运行正常，则验收合格。
3. 由双方共同对设备进行开箱清点，乙方不得事先拆封原厂商包装，否则甲方拒绝接收，由此而产生的后果由乙方负责。
4. 乙方在设备安装调试完毕后，通知甲方验收。

七. 违约责任

延迟交货，乙方应付给甲方每星期按货物总值 0.5% 的罚款，此项罚款总额不超过全部货物总值的 5%，无特殊理由延迟交货 1 个月以上，甲方拒绝收货，乙方需自行承担由此而产生的一切后果；延迟付款，甲方应付给乙方每星期按货物总值 0.5% 的罚款，此项罚款总额不超过全部货物总值的 5%。

八. 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。
2. 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。
3. 不可抗力事件延续 120 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

九. 争议的解决

1. 因执行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议, 甲乙双方应通过友好协商解决。
2. 如经协商仍不能解决争议时, 可以申请仲裁或向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十. 附则

1. 本合同一式伍份。甲方执叁份, 乙方执贰份。
2. 本合同由双方代表签字, 加盖双方公章或合同章后生效, 投标书及招标现场书面承诺作为合同附件具有同等法律效力。
3. 乙方保证本合同中甲方所享有的一切权力(包括合同货物所指软件的使用权以及软件的有效性和合法性), 并保证甲方不受第三方指控。如发生第三方指控甲方购买的软件有侵权问题, 甲方对此不负任何法律和经济责任, 应由乙方与第三方进行交涉, 并承担由此而产生的一切法律和经济责任。

十一. 其他约定

其他约定详见附件1配置清单、附件2相关技术参数。

十二. 本合同共有附件 2 个, 共计 24 页

十三. 甲方地址: 浙江省慈溪市白沙路街道文蔚路 321 号

联系人: 陈琳

联系方式: 0574-87609626

乙方地址: 杭州市西湖区西溪路 956 号

联系人: 徐青华

联系方式: 0571-85243529/13588800870

甲 方: (盖 章)

名称: 宁波大学科学技术学院

代表签字:

日 期: 2019.10.10

乙 方: (盖 章)

名称: 杭州天科教仪设备有限公司

代表签字:

日 期: 2019.9.28

附件 1

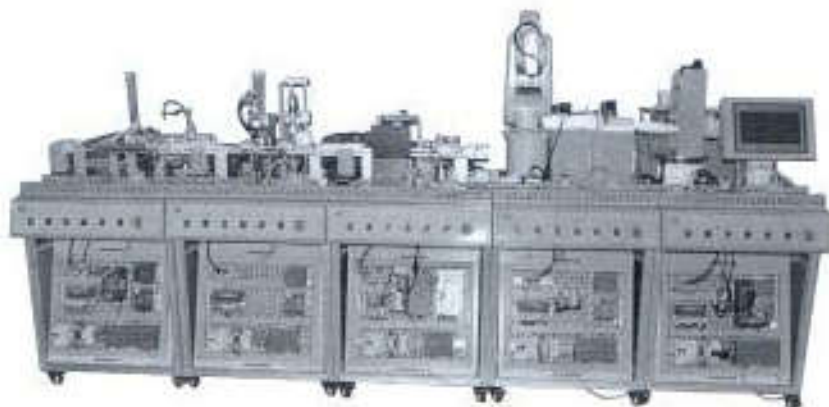
配置清单

序号	货物名称	主要规格	数量	单价(元)	总价(元)	原产地 及品牌
1	送料、加工、装配实训装备	TKMSRX-4-A1	1 套	46500.00	46500.00	杭州天科
2	输送、分拣实训装备	TKMSRX-4-A2	1 套	36500.00	36500.00	
3	视觉检测模块	TKMSRX-4-A3	1 套	51300.00	51300.00	
4	码垛机器人装置	TKMSRX-4-A4	1 套	156000.00	156000.00	
5	物料出入库控制系统	TKMSRX-4-A5	1 套	25300.00	25300.00	

附件 2

相关技术参数 TKMSRX-4 型 柔性自动化生产线

设备效果图:



一、系统概述

该系统是基于《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020 年)》对经济社会发展重点领域急需紧缺专门人才及创新型科技人才的培养要求,依据国家相关职业工种培养及鉴定标准,结合中国当前制造业的岗位需求,接轨世界技能竞赛相关标准及规程开发设计而成。该套系统以“工作站”形式综合体现机电一体化“工作单元”,电气装配台、机械装配台、电脑桌及其他附属工作设施,学生不但在学习中培养了机电专业技能,同时也提高了职业素养中的社会能力与方法能力。

系统由 5 个单元组成,分别为:送料、加工、装配单元,输送、分拣单元,视觉检测单元,码垛机器人单元和物料出入库单元等系统组成,控制系统选用 PLC1200(可编程控制器 1215)进行控制,具有较好的实用性,即每站各有一套 PLC 控制系统独立控制,在基本单元模块培训完成以后,又可以将相邻的两站、三站...直至最后站连在一起,学习复杂系统的控制、编程、装配和调试技术。

系统包含了机电一体化专业中的气动、电机驱动与控制、PLC、传感器、机械拆装等多种控制技术,适合相关专业学生进行工程实践,课程设计及初上岗位的工程技术人员进行培训,是培养机电一体化人才的理想设备。

二、技术参数

1. 输入电源: 单相三线 AC220V $\pm$ 10% 50Hz
2. 工作环境: 环境温度范围为-5℃~+40℃ 相对湿度 $\leq$ 85%(25℃) 海拔 $\leq$ 4000m
3. 装置容量: $\leq$ 1.5kVA
4. 设备外型尺寸: 300cm $\times$ 100cm $\times$ 150cm

5. 单站工作台尺寸: 600mm×1000mm×1500mm

三、系统组成:

1. 送料、加工、装配实训装备技术参数、组成及功能

(1) 技术参数

- a. 输入电源: 单相三线 AC220V ±10% 50Hz
- b. 工作环境: 环境温度范围为-5℃~+40℃ 相对湿度<85% (25℃) 海拔<4000m
- c. 装置容量: <1.5kVA
- d. 单站工作台形式拼接
- e. 桌体结构: 采用优质钢板做骨架, 经过机械加工成型, 外表面喷涂环氧聚酯;
- f. 桌面结构: 桌面采用优质专业铝型材拼接成型, 可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置;

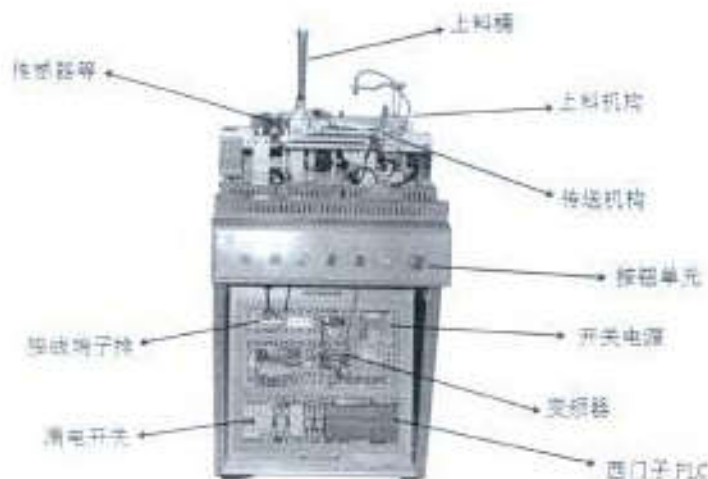
(2) 送料、加工、装配实训装备单元组成

由料斗、回转台、导料机构、平面推力轴承、工件滑道、提升装置、检测工件和颜色识别数显光电开关、开关电源、可编程序控制器、按钮、I/O 接口板、通讯接口板、电气网孔板、减速电机、电磁阀及气缸组成, 主要完成将工件从回转台上料台依次送到检测工位等, 提升装置将原料进行组装等工序, 此机构包含变频器、可编程序控制器及扩展模块等主要部件组成, 控制系统根据控制需求布置于万能网孔控制板或桌面平台下, 可任意拆卸, 任意取出, 能实现物料瓶的自动上料, 物料的自动分选及填装处理, 可编程序控制器及扩展模块采用西门子的 PLC1200 系列, 以及与控制要求配套的低压控制器件, 低压控制器件采用国内一线品牌产品 (正泰、德力西等), 控制按钮置有“启动、停止、运行、单机、联机、急停”等控制功能。

(3) 送料、加工、装配实训装备功能

上料输送皮带将空瓶输送到主输送带, 同时循环选料将料筒内的物料推出, 对颗粒物料根据颜色进行分拣; 当空瓶到达填装位后, 顶瓶装置将空瓶固定, 主皮带停止, 上料填装模块将分拣到位的颗粒物料吸取放到空瓶内; 瓶子内物料到达设定的颗粒数量后, 顶瓶装置松开, 主皮带启动, 将瓶子输送到下一个工位, 此单元可以设定多样化的填装方式, 可从物料颜色 (2 种)、颗粒数量 (最多 3 粒) 进行不同的组合进行填装。

(4) 、效果图及介绍



(5). 主要原器件参数

a. 可编程控制器

- 型号: CPU1215C AC/DC/RLY 订货号: 6ES7 215-1BG40-0XB0 版本号: V4.2;
- 125 KB 工作存储器; 120/240VAC 电源; 板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型, DQ10 继电器及 AI2 和 AQ2; 板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出; 信号板扩展板载 I/O; 多达 3 个用于串行通信的通信模块; 多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块; 0.04 ms/1000 条指令; PROFINET 接口, 用于编程, HMI 和 PLC 间数据通信。

b. 数字量输入输出模块

- 型号: SM 1223 DI16/DQ16 x RLY 订货号: 6ES7 223-1PL32-0XB0 版本号: V2.0;
- 数字量输入/输出模块 DI16 x 24VDC 漏型/源型及 DQ16 x 继电器; 可组态输入延时; 插入式端子块。

c. 变频器

- 型号: V20-0.37KW 订货号: 6SL3210-5BB13-7UV1
- 输入电压: 单相 220V
- 功率: 0.37KW
- 控制方式: V/F 控制, 快速电流限制 (FCL) 具有比例, 1.2, 4, 10, 4 积分和微分 (PID) 控制功能的闭环控制
- 支持 RS-485 通讯
- 配备 BOP 面板

d. 直流减速电机

品牌: 中大 型号: Z2D10-24GN

参数如下图:

■ 电机性能参数 Motor Performance Parameters

型号 Model	电压 Voltage	功率 Power	空载参数 No-load Parameters		负载参数 Load Parameters			电机寿命 Brush Life	电机重量 Motor Weight
	V	W	转速 Speed r/min	电流 Current A	转速 Speed r/min	力矩 Torque mNm	电流 Current A	H	kg
Z2D10-12 □	12	10	3200	1.0 Max	2000	34	2.0	2000	0.7
Z2D10-12 □	12	10	3200	1.0 Max	2000	34	2.0	2000	0.7
Z2D10-24 □	24	10	3200	0.5 Max	2000	34	0.9	2000	0.7
Z2D10-24 □	24	10	3200	0.5 Max	2000	34	0.9	2000	0.7
Z2D10-30 □	30	10	3200	0.3 Max	2000	34	0.8	2000	0.7
Z2D10-30 □	30	10	3200	0.3 Max	2000	34	0.8	2000	0.7

● 电机电压、功率及转速可在额定尺寸等条件下根据客户要求定制。

Motor voltage, power and speed will be customized according to his requirement under the allowed circumstances of adaptable dimension.

e. 交减速电机

品牌: 中大 型号: 2IK10GN-S/2GN100K

参数如下图:

22	Q0.0	上料皮带启停	
23	Q0.1	主皮带启停	
24	Q0.2	旋转气缸电磁阀	
25	Q0.3	上料升降气缸电磁阀	
26	Q0.4	上料吸盘电磁阀	
27	Q0.5	上料定位气缸电磁阀	
28	Q0.6	推料气缸 A 电磁阀	
29	Q0.7	推料气缸 B 电磁阀	
30	Q1.0		
31	Q1.1	本单元就绪信号输出 1	
32	Q2.0	启动指示灯	
33	Q2.1	停止指示灯	
34	Q2.2	复位指示灯	
35	Q2.4	电机正转	
36	Q2.5	电机反转	
37	Q2.6	电机高速	
38	Q2.7	电机中速	
39	Q3.0	电机低速	

(7). 主要电气元件

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	直流减速电机	Z2D10-24GN	2	
2	三相交流减速电机	2IK10GN-S/2GN100K	1	减速比 100
3	电磁阀	4V21008B	6	
4	光纤传感器头	FN-D119	2	
5	光纤传感器处理器	FM-E31	2	
6	汇流板	200M-6F	1	
7	光纤传感器	ER3-H	5	
8	气缸	TR10x20S	1	
9	气缸	TR10x90S	1	
10	气缸	HRQ10	1	
11	气缸	PB6x30SR	2	

12	可编程控制器	6ES7 215-1BG40-0XB0	1	1215 AC/DC/RLY
13	数字量模块	6ES7 223-1PL32-0XB0	1	SM 1223 DI16/DO16 RLY
14	开关电源	S100-24	1	
15	变频器	6SL3210-5BB13-7UV1	1	V20-0.37KW
16	BOP 面板	6SL3255-0VA00-4BA1	1	
17	空气开关	DZ47-2P	1	
18	交流接触器	CJX2-0901	1	
19	模数插座	AC30-10530	1	
20	保险丝座	RT18-32	1	
21	磁性开关	D-Z73	10	
22	真空吸盘	ZP-U	1	
23	真空发生器	CV-10HS	1	
24	端子台	DB44	1	
25	三联件	AC20001	1	
26	中间继电器	HH52P	2	正泰
27	急停按钮	C01	1	
28	启动按钮	Φ22-E10-220V 1 常开	1	红色
29	停止按钮	Φ22-E01-220V 1 常闭	1	绿色
30	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	3	红色
31	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	1	绿色
32	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	1	黄色

2. 输送、分拣实训装备技术参数、组成及功能

(1) 技术参数

- a. 输入电源：单相三线 AC220V $\pm$ 10% 50Hz
- b. 工作环境：环境温度范围为-5℃ $\sim$ +40℃ 相对湿度<85%（25℃）海拔<4000m
- c. 装置容量：<1.5kVA
- d. 单站工作台形式拼接
- e. 桌体结构：采用优质钢板做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚脂；
- f. 桌面结构：桌面采用优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置；

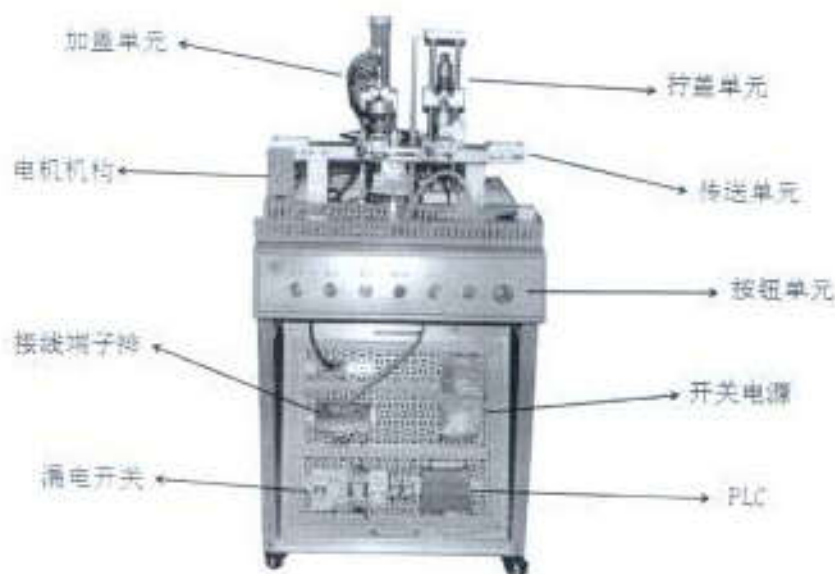
(2) 输送、分拣实训装备组成

由主传送带、直流减速电机、瓶盖料斗、推料气缸、料仓瓶盖检测电容传感器、到位光纤传感器、拧盖电机、升降气缸、定位气缸、开关电源、可编程序控制器、按钮、I/O 对接端子排、DB 端子台、电气间孔板、电磁阀，主要完成将瓶盖盖在瓶上并拧紧。可编程控制器及扩展模块采用西门子的 PLC1200 系列，以及与控制要求配套的低压控制器件。低压控制器件采用国内一线品牌产品（正泰、德力西等），控制按钮置有“启动、停止、运行、单机、联机、急停”等控制功能。

(3) 输送、分拣实训装备功能

瓶子被输送到加盖模块下，加盖位顶瓶装置将瓶子固定，加盖机构启动加盖流程，将盖子（白色或黑色）加到瓶子上；加上盖子的瓶子继续被送往拧盖机构，到拧盖模块下方，拧盖位顶瓶装置将瓶子固定，拧盖机构启动，将瓶盖拧紧。

(5) 效果图及介绍



(5) 主要原器件参数

a. 可编程控制器

·型号：CPU1215C AC/DC/RLY 订货号：6ES7 215-1BG40-0XB0 版本号：V4.2。
·125 KB 工作存储器；120/240VAC 电源，板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型，DO10 继电器及 AI2 和 AO2；板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 I/O；多达 3 个用于串行通信的通信模块；多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块；0.04 ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 和 PLC 间数据通信。

b. 数字量输入输出模块

·型号：SM 1223 DI16/DO16 x RLY 订货号：6ES7 223-1PL32-0XB0 版本号：V2.0。
·数字量输入/输出模块 DI16 x 24VDC 漏型/源型及 DO16 x 继电器；可组态输入延时；

插入式端子块。

(6)、PLC I/O 分配表

序号	名称	功能描述	备注
1	I0.0	机盖料筒检测	
2	I0.1	加盖位检测	
3	I0.2	拧盖位检测	
4	I0.3	加盖伸缩前限	
5	I0.4	加盖伸缩后限	
6	I0.5	加盖升降上限	
7	I0.6	加盖升降下限	
8	I0.7	加盖定位气缸后限	
9	I1.0	前单元就绪信号输入	
10	I1.1	后单元就绪信号输入	
11	I1.2	启动按钮	
12	I1.3	停止按钮	
13	I1.4	复位按钮	
14	I1.5	联机按钮	
15	I2.0	拧盖升降上限	
16	I2.1	拧盖定位气缸后限	
17	I2.2	单/联	
18	Q0.0	传送皮带启停	
19	Q0.1	拧盖电机启停	
20	Q0.2	加盖伸缩气缸	
21	Q0.3	加盖升降气缸	
22	Q0.4	加盖定位气缸	
23	Q0.5	拧盖升降气缸	
24	Q0.6	拧盖定位气缸	
25	Q0.7		
26	Q1.0	本单元就绪信号输出 1	
27	Q1.1	本单元就绪信号输出 2	
28	Q2.0	启动指示	

29	Q2.1	停止指示	
30	Q2.2	复位指示	

(7)、主要电气元件

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	直流减速电机	Z2D10-24GN	1	
2	直流减速电机	ZGA37RG	1	
3	电磁阀	4V21008B	5	
4	气缸	TR10x20S	2	
5	气缸	TR10x30S	1	
6	气缸	TR10x60S	1	
7	气缸	PB10x80SU	1	
8	汇流板	200M-5F	1	
9	可编程控制器	6ES7 215-1BG40-0XB0	1	1215 AC/DC/RLY
10	开关电源	S100-24	1	
11	光纤传感器	ER3-H	2	
12	电感传感器	LJ18A3-8-Z/BY	1	PNP
13	空气开关	DZ47-2P	1	
14	交流接触器	CJX2-0901	1	
15	模数插座	AC30-10530	1	
16	保险丝座	RT18-32	1	
17	磁性开关	D-Z73	10	
18	端子台	DB44	1	
19	三联件	AC20001	1	
20	中间继电器	HH52P	2	正泰
21	急停按钮	C01	1	
22	启动按钮	Φ22-E10-220V 1常开	1	红色
23	停止按钮	Φ22-E01-220V 1常闭	1	绿色
24	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1常开	3	红色
25	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1常开	1	绿色
26	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1常开	1	黄色

3、视觉检测模块技术参数、组成及功能

(1) 视觉检测模块技术参数

- a. 输入电源：单相三线 AC220V $\pm 10\%$ 50Hz
- b. 工作环境：环境温度范围为-5℃~+40℃ 相对湿度<85%（25℃）海拔<4000m
- c. 装置容量：<1.5kVA
- d. 单站工作台形式拼接
- e. 桌体结构：采用优质钢板做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚脂；
- f. 桌面结构：桌面采用优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置；

(2) 视觉检测模块组成

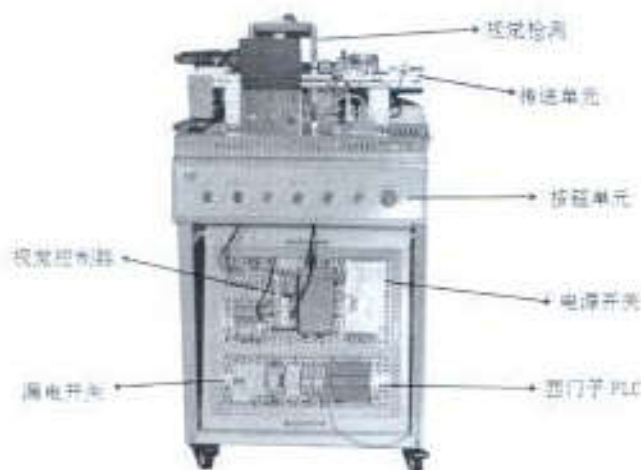
由主输送带，直流减速电机，定位气缸，分拣气缸，开关电源，可编程控制器、视觉检测控制器，光源控制器，光源，视觉相机，视觉镜头，按钮，I/O 对接端子排，DB 端子台，电气穿孔板，电磁阀，主要完成将瓶子的检测与分拣。

可编程控制器采用西门子的 PLC1200 系列，支持 Profibus 现场总线通讯，PLC 作为主控单元，以及与控制要求配套的低压控制器件，低压控制器件采用相国内一线品牌产品（正泰，德力西等），用于协调机器人，直线行走轴传送单元，手眼视觉系统和夹具之间的动作控制按钮置有“自动、停止、运行、单机、联机、急停”等控制功能。

(3) 视觉检测模块功能

拧盖完成的瓶子经过此单元进行检测，通过视觉摄像机将对瓶盖是否拧好，瓶盖颜色，瓶内颗粒颜色及瓶内颗粒数目进行判断，拧盖或颗粒不合格的瓶子被分拣机构推送到废品皮带上（辅皮带）；拧盖与颗粒均合格的瓶子被输送到皮带末端，等待机器人搬运

(4). 效果图及介绍



(5). 主要原器件参数

a. 可编程控制器

- 型号：CPU1214 AC/DC/RLY 订货号：6ES7 214-1BG40-0XB0 版本号：V4.2，
- 100 KB 工作存储器；120/240VAC 电源，板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型，DO10 x 性

电器和 AI2；板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 I/O；多达 3 个用于串行通信的通信模块；多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块；0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程、HMI 以及 PLC 间数据通信

b. 视觉系统

·型号：DMV1000 品牌：台达

·控制器功能：

·控制器电源：输入 24VDC

·检测视窗：128 个

·检测功能：面积、边缘位置、边缘计数、边缘宽度、边缘节距、边缘角度、样本比对、边型比对、影像强度、斑点、污点、边缘追踪、宽度追踪

·前处理：二值化、扩张、侵蚀、平均、中值、锐化、Laplacian、SobelX、SobelY、Sobel、Prewitt、Roberts、差分，共 13 种

·ROI 种类：矩形、圆形、多边形、椭圆形、环形、扇形、旋转矩形

·通讯接口：RS-232C（最高 115200 bps）、Ethernet（10 / 100BASE-T）、RS-485

·相机：DMV-CDA80GS。

·提供配套的光源及显示器，光源（24V 白色 30 度角环形光源）

·显示：屏幕显示：SVGA 800 x 600 输出 影像显示比例：20% ~ 200% 可调整 操作语言：繁中、简中、英文

·视觉系统图



(6)、PLC I/O 分配表

序号	名称	功能描述	备注
1	I0.0	皮带进料检测	
2	I0.1	瓶盖旋紧检测	
3	I0.2		
4	I0.3	蓝色瓶盖检测	
5	I0.4	白色瓶盖检测	

6	I0.5	不合格到位检测	
7	I0.6	皮带出料检测	
8	I0.7	分选气缸后限	
9	I1.0	前单元就绪信号输入	
10	I1.1	后单元就绪信号输入	
11	I1.2	启动按钮	
12	I1.3	停止按钮	
13	I1.4	复位按钮	
14	I1.5	联机按钮	
15	I2.0	合格检测 1	
16	I2.1	合格检测 2	
17	I2.2	单/联	
18	Q0.0	主皮带电机启停	
19	Q0.1	辅助皮带电机启停	
20	Q0.2		
21	Q0.3		
22	Q0.4		
23	Q0.5	分选气缸电磁阀	
24	Q0.6		
25	Q0.7		
26	Q1.0	本单元就绪信号输出 1	
27	Q1.1	本单元就绪信号输出 2	
28	Q2.0	启动指示灯	
29	Q2.1	停止指示灯	
30	Q2.2	复位指示灯	

(7)、主要电气元件

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	直流减速电机	Z2D10-24GN	2	
2	光纤传感器	ER3-H	3	
3	电磁阀	4V21008B	2	
4	气缸	TR10x60S	1	
5	气缸	TR10x20S	1	
6	汇流板	200M-2F	1	
7	开关电源	S100-24	1	
8	可编程控制器	6ES7 214-1BG40-0XB0	1	1214 AC/DC/RLY

9	视觉控制器	DMV1000 机器视觉控制器单机 (含手柄)	1	台达
10	光源控制器	24V 单路输出 10W 带频闪光源 控制器	1	
11	光源	24V 白色 30 度角环形光源	1	
12	线缆	5 米 Cameralink 型相机线缆		
13	视觉相机	1394 型黑白相机	1	
14	视觉镜头	8mm 百万像素镜头		
15	空气开关	DZ47-2P	1	
16	交流接触器	CJX2-0901	1	
17	模数插座	AC30-10530	1	
18	保险丝座	RT18-32	1	
19	磁性开关	D-Z73	4	
20	端子台	DB44	1	
21	三联件	AC20001	1	
22	中间继电器	HH52P	2	正泰
23	急停按钮	C01	1	
24	启动按钮	Φ22-E10-220V 1 常开	1	红色
25	停止按钮	Φ22-E01-220V 1 常闭	1	绿色
26	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	3	红色
27	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	1	绿色
28	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	1	黄色

4. 码垛机器人装置技术参数、组成及功能

(1). 码垛机器人装置技术参数

- a. 输入电源：单相三线 AC220V $\pm$ 10% 50Hz
- b. 工作环境：环境温度范围为-5℃ $\sim$ +40℃ 相对湿度 $<$ 85% (25℃) 海拔 $<$ 4000m
- c. 装置容量： $<$ 1.5kVA
- d. 单站工作台形式拼接
- e. 桌体结构：采用优质钢板做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚型；
- f. 桌面结构：桌面采用优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置；

(2) 码垛机器人装置组成

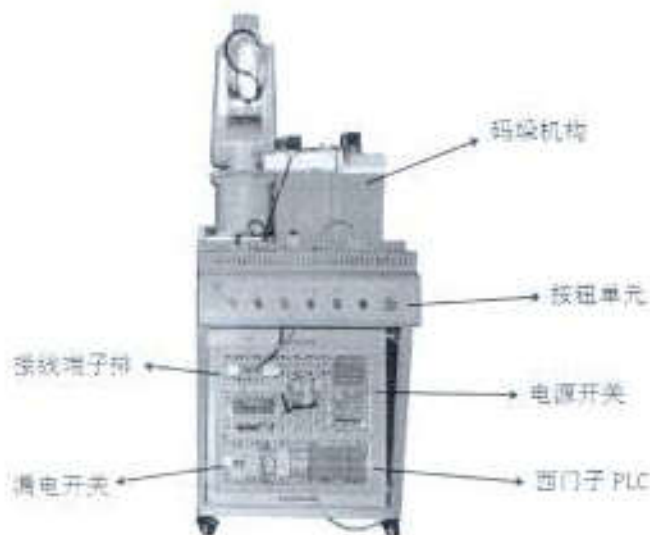
本单元由 6 轴工业机器人将物料搬运至下一站，并进行组装装配等工作，由气动机械手、气动手指、磁性传感器、开关电源、可编程序控制器、按钮、I/O 接口板、通讯接口板、电气网孔板、多种类型电磁阀组成。可编程控制器及扩展模块采用西门子的 PLC1200 系列，以及与控制要求配套的低压控制器件，低压控制器件采用国内一线品牌产品（正泰、德力西

等), 控制按钮置有“启动、停止、运行、单机、联机、急停”等控制功能。

(3) 码垛机器人装置功能

两个升降台模块存储包装盒和包装盒盖: A 升降台将包装盒推向物料台上; 6 轴机器人将瓶子抓取放入物料台上的包装盒内; 包装盒 4 个工位放满瓶子后, 6 轴机器人从 B 升降台上吸取盒盖, 盖在包装盒上。

(4) . 效果图及介绍



(5) . 主要原器件参数

a. 可编程控制器

· 型号: CPU1214C AC/DC/DLY 订货号: 6ES7 214-1BG40-0XB0 版本号: V4.2。
· 100 KB 工作存储器; 120/240VAC 电源, 板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型, DQ10 x 继电器和 AI2; 板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出; 信号板扩展板载 I/O; 多达 3 个用于串行通信的通信模块; 多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块; 0.04ms/1000 条指令; PROFINET 接口, 用于编程, HMI 以及 PLC 间数据通信

b. 机器人

- 型号: IRB1600
- 第 6 轴有效负重 10kg
- 轴数: 6 轴
- 防护等级: $\geq$ IP54
- 安装方式: 落地
- 重复定位精度: $\leq$ 0.02mm
- 电源电压: 200-600V, 50-60HZ

· 环境参数

机械装置环境温度 运行中: 5℃至 45℃
相对湿度: 最高 95%

安全性：双运行回路检测，急停和安全功能电路；

·每个轴的工作范围

- 1 轴工作范围 $\geq -180^{\circ}/+180^{\circ}$,最大速度 $\geq 150^{\circ}/s$
- 2 轴工作范围 $\geq -136^{\circ}/+63^{\circ}$,最大旋转速度 $\geq 160^{\circ}/s$
- 3 轴工作范围 $\geq -56^{\circ}/+235^{\circ}$,最大旋转速度 $\geq 170^{\circ}/s$
- 4 轴工作范围 $\geq -200^{\circ}/+200^{\circ}$,最大旋转速度 $\geq 320^{\circ}/s$
- 5 轴工作范围 $\geq -115^{\circ}/+115^{\circ}$,最大旋转速度 $\geq 400^{\circ}/s$
- 6 轴工作范围 $\geq +400^{\circ}/-400^{\circ}$,最大旋转速度 $\geq 460^{\circ}/s$

·机器人功能

可就机器人使用寿命内，使用机器人离线软件进行实时程序，IO,机器人 3D 动态动作监控。

远程机器人系统备份与恢复功能

自动工具重量和载荷检测设定功能

基于 VB 的二次开发功能

机器人全寿命保养自动维护系统功能

机器人运动轨迹实时微调功能

自带可定义的 IO 编程按钮

3D 实时舒适摇杆手动操作系统

电池电量环保节省功能

支持 RAPID 编程语言规范，并直接解释执行

与工业机器人配套的仿真软件，能够实现离线编程，方便教学

·机器人图片



·机器人控制器：IRC5

·示教器：含10米长标准电缆

·I/O板：数字24V输入16点/输出16点

(4). PLC I/O 分配表

序号	名称	功能描述	备注
----	----	------	----

1	I0.0	升降台 A 原点	
2	I0.1	升降台 A 上限	
3	I0.2	升降台 A 下限	
4	I0.3	升降台 B 原点	
5	I0.4	升降台 B 上限	
6	I0.5	升降台 B 下限	
7	I0.6	推料气缸 A 前限	
8	I0.7	推料气缸 A 后限	
9	I1.0	前单元就绪信号输入	
10	I1.1	后单元就绪信号输入	
11	I1.2	启动按钮	
12	I1.3	停止按钮	
13	I1.4	复位按钮	
14	I1.5	单联机切换开关	
15	I2.0	推料气缸 B 前限位	
16	I2.1	推料气缸 B 后限位	
17	I2.2	出料物料检测	
18	I2.3	定位气缸上限	
19	I2.4	单/联	
20	Q0.0	升降台 A	
21	Q0.1	升降台 B	
22	Q0.2	升降台 A 方向	
23	Q0.3	升降台 B 方向	
24	Q0.4	推料气缸 A	
25	Q0.5	推料控制 B	
26	Q0.6	挡料气缸	
27	Q0.7		
28	Q1.0	本单元就绪信号输出 1	
29	Q1.1	本单元就绪信号输出 2	
30	Q2.0	启动指示灯	
31	Q2.1	停止指示灯	
32	Q2.2	复位指示灯	

(3) 。主要电气元件

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	电磁阀	4V21008B	3	
2	气缸	TR16-150S	1	

3		TR16-125S	1	
4		TR10x30S	1	
5	汇流板	200M-3F	1	
6	光电开关	EESX674P	2	
7	接近开关	SS-5GL2	4	
8	电感传感器	LJ18A3-8-Z/BY	1	PNP
9	光纤传感器	ER3-H	2	
10	可编程控制器	6ES7 214-1BG40-0XB0	1	1214 AC/DC/DLY
11	开关电源	S100-24	1	
12	机器人	IRB1600	1	10KG
13	步进电机套装	42BYGH34	2	
14	数显压力	DPSP1-01	1	
15	空气开关	DZ47-2P	1	
16	交流接触器	CJX2-0901	1	
17	模数插座	AC30-10530	1	
18	保险丝座	RT18-32	1	
19	丝杆		2	
20	磁性开关	D-Z73	6	
21	真空吸盘	ZP-U	2	
22	真空发生器	CV-10HS	2	
23	端子台	DB44	1	
24	三联件	AC20001	1	
25	中间继电器	HH52P	2	正泰
26	急停按钮	C01	1	
27	启动按钮	Φ22-E10-220V 1常开	1	红色
28	停止按钮	Φ22-E01-220V 1常闭	1	绿色
29	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1常开	3	红色
30	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1常开	1	绿色
31	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1常开	1	黄色

5、物料出入库控制系统技术参数、组成及功能

(1) 物料出入库控制系统技术参数

- 输入电源：单相三线 AC220V ±10% 50Hz
- 工作环境：环境温度范围为-5℃~+40℃ 相对湿度<85% (25℃) 海拔<4000m
- 装置容量：<1.5kVA
- 单站工作台形式拼接
- 桌体结构：采用优质钢板做骨架，经过机械加工成型，外表面喷涂环氧聚酯；

f. 桌面结构：桌面采用优质专业铝型材拼接成型，可根据执行机构的联机情况随意调整安装位置；

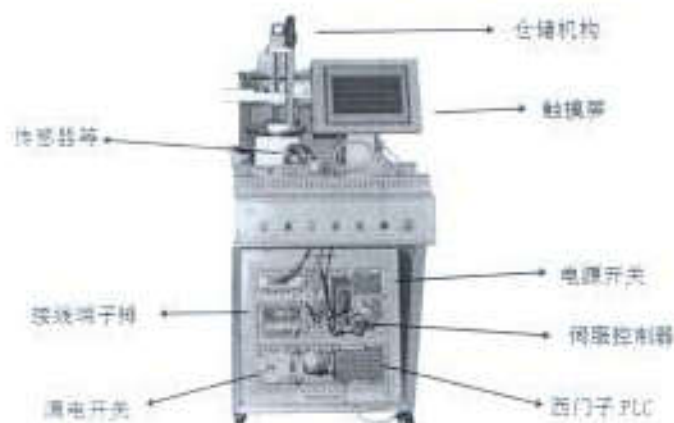
(2) 物料出入库控制系统组成

货架形式选用 3*2 层，配套相应步进及伺服电机和驱动器，由机械手检测到并抓取放入至仓储单元。主要由控制柜、1 套可编程控制器、1 套触摸屏、漏电保护器、继电器、接线端子及可旋转安装支架等组成，用于控制自动化立体仓库。由步进电机、伺服电机、滚珠丝杆、立体仓库、推料气缸、可编程序控制器、电磁阀等组成。可编程控制器及扩展模块采用西门子的 PLC1200 系列，以及与控制要求配套的低压控制器件。低压控制器件采用国内一线品牌产品（正泰、德力西等），控制按钮置有“启动、停止、运行、单机、联机、急停”等控制功能。

(3) 物料出入库控制系统功能

由一个弧形立体仓库和 1 轴伺服 1 轴步进堆垛模块组成，堆垛机模块把机器人单元物料台上的包装盒体吸取出来，然后按要求依次放入仓储相应仓位。2*3 的仓库每个仓位均安装一个检测传感器，堆垛机构水平轴为一个精密装盘机构，由精密伺服电机进行高精度控制，垂直机构为丝杆升降机构

(4)、效果图及介绍



(5)、主要原器件参数

a. 可编程控制器

·型号：CPU1214C DC/DC/DC 订货号：6ES7 214-1BG40-0XB0 版本号：V4.2。
·100 KB 工作存储器；120/240VAC 电源，板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型，DO10 x 继电器和 AI2；板载 6 个高速计数器和 4 路脉冲输出；信号板扩展板载 I/O：多达 3 个用于串行通信的通信模块；多达 8 个用于 I/O 扩展的信号模块；0.04ms/1000 条指令；PROFINET 接口，用于编程，HMI 以及 PLC 间数据通信

·此控制器要控制伺服（品牌三菱）和步进电机（品牌 TELESKY），必须采用晶体管的控制器。

b. 数字量输入输出模块

·型号: SM 1223 DI8/DQ8 x 24VDC 订货号: 6ES7 223-1BH32-0XB0 版本号: V2.0。
·数字量输入/输出模块 DI8 x 24VDC 漏型/源型及 DQ8 x 24VDC; 可组态输入延时;
·插入式端子块

c、伺服驱动器及伺服电机 (品牌三菱)

·伺服驱动器型号: MR-JE-20A, 伺服电机型号: HG-KN23J-S100

·伺服驱动器: 功率 200W, 额定电压为 AC200-240(V), 输出电流: 1.5A, 防护等级 IP20, 指令控制方式有外部模拟指令/内部指令; 最大输入脉冲频率: 脉动传输方式时 4MPPS, 开集电极传输方式时 200KPPS; 具有过压保护、欠压保护、电机过热保护、短路保护、驱动器过热保护等保护功能; 支持位置/速度/转矩控制模式。

·伺服电机: 编码器为 17 位增量式旋转编码器, 分辨率 131072, 功率 200W。

·图片



d、人机交互设备

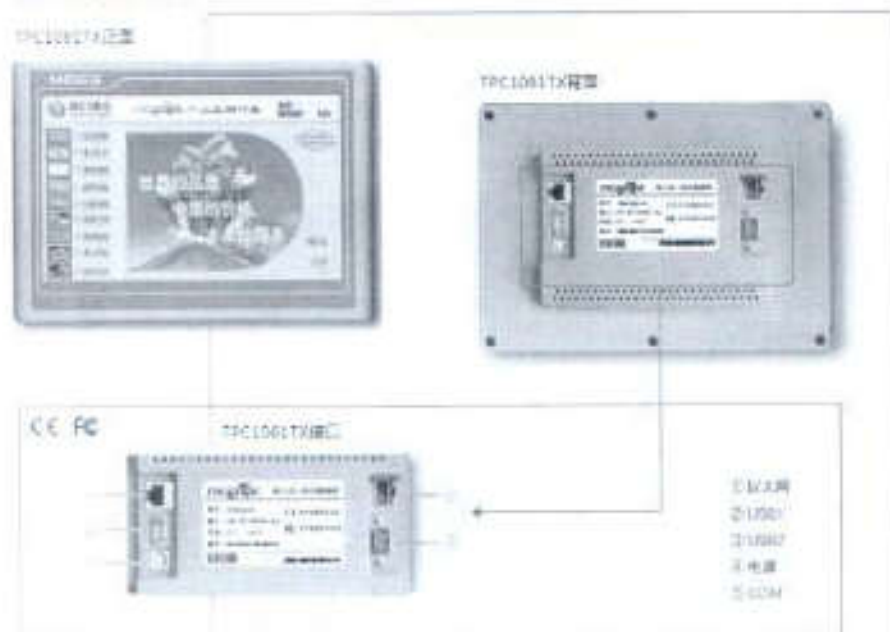
·型号: TPC1061Ti

·10.2 寸 分辨率 1024*600 可与可编程控制器通过以太网进行人机界面交互

·以 Cortex-A8 CPU 为核心 (主频 600MHz) 的高性能嵌入式一体化触摸屏。该产品设计采用了 10.2 英寸高亮度 TFT 液晶显示屏 (分辨率 1024*600), 四线电阻式触摸屏 (分辨率 4096*4096)。同时还预装了 MCGS 嵌入式组态软件 (运行版), 具备强大的图像显示和数据处理功能

·触摸屏图片

◎ TPC1061TX



(4)、PLC I/O 分配表

序号	名称	功能描述	备注
1	I0.0	升降方向原点	
2	I0.1	旋转方向原点	
3	I0.2	仓位 1 检测	
4	I0.3	仓位 2 检测	
5	I0.4	仓位 3 检测	
6	I0.5	仓位 4 检测	
7	I0.6	仓位 5 检测	
8	I0.7	仓位 6 检测	
9	I1.0	单/联	
10	I1.2	启动按钮	
11	I1.3	停止按钮	
12	I1.4	复位按钮	
13	I1.5	单/联机切换按钮	
14	I2.0	拾取气缸前限	
15	I2.1	拾取气缸后限	
16	I2.2	旋转原点方向限位	
17	I2.3	旋转方向反限	
18	I2.4	升降方向上限	
19	I2.5	升降方向下限	
20	I2.6	真空压力开关	
21	Q0.0	升降脉冲	
22	Q0.1	旋转脉冲	
23	Q0.2		
24	Q0.3	升降方向	
25	Q0.4	旋转方向	
26	Q0.5	拾取吸盘 AYY	
27	Q0.6	拾取气缸 YV	
28	Q2.0	开始指示灯	
29	Q2.1	停止指示灯	
30	Q2.2	复位指示灯	

(5)、主要电气元件

序号	名称	型号与规格	数量	备注
1	气缸	TR16-125S	1	
2	汇流板	200M-2F	1	
3	步进电机套装	42BYGH34	1	(品牌 TELESKY)
4	伺服驱动器	MR-JE-20A	1	
5	伺服电机	HG-KN23J-S100	1	(品牌三菱)
6	电磁阀	4V21008B	2	
7	可编程控制器	6ES7 214-1BG40-0XB0	1	1214 DC/DC/DC
8	数字量模块	6ES7 223-1BH32-0XB0	1	SM 1223 DI8/DO8 DC
9	开关电源	S100-24	1	
10	数显压力	DPSP1-01	1	
11	铜轮铜杆卧式烘壳减速机	WFO-40	1	
12	空气开关	DZ47-2P	1	
13	交流接触器	CJX2-0901	1	
14	模数插座	AC30-10530	1	
15	保险丝座	RT18-32	1	
16	丝杆		1	
17	磁性开关	D-Z73	8	
18	真空吸盘	ZP-U	2	
19	真空发生器	CV-10HS	1	
20	端子台	DB44	1	
21	三联件	AC20001	1	
22	中间继电器	HH52P	2	正泰
23	急停按钮	C01	1	
24	启动按钮	Φ22-E10-220V 1 常开	1	红色
25	停止按钮	Φ22-E01-220V 1 常闭	1	绿色
26	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	3	红色
27	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	1	绿色
28	带灯按钮	Φ22-E10-DC24V 1 常开	1	黄色
29	交换机	10 口	1	
30	触摸屏	1061TI	1	

6、电脑桌

尺寸: 600mm×700mm×720mm(长×宽×高);

下面装 4 个万向轮, 可方便移动与定位。

图片



7. 电源监控系统

(1) 额定电压: AC380V $\pm$ 10%, 总电源由手持终端无线远程控制; 智能仪表装置具备: 错相保护、定时限过流保护、速断保护、失压保护、自动合闸保护, 具有过流、过载、漏电保护措施, 具有电压电流实时监视功能, 7 寸液晶显示屏, 可对设备进行无线控制, 设定值可手动整定, 具有 485 及以太网通讯, 符合国家相关标准, 提供校准证书。

(2) 额定功率: 3.3KW

(3) 安全保护功能: 急停按钮, 漏电保护, 过欠压保护, 过流保护, 过热保护。

8. 电源控制箱

(1) 功能: 电源控制箱主要用于给设备各单元提供电源及必要的保护、指示功能, 30mA 的漏电保护模块, 提高了设备用电的安全性。

(2) 参数

·工作电源: 单相三线 AC220V $\pm$ 5% 50HZ

·额定电流: 10A

·漏电保护电流: 30mA

·环境温度: 0℃ $\leq$ T $\leq$ 50℃

·环境湿度: $\leq$ 80%

9、气泵 气泵容积: 30L; 噪声 $\leq$ 40 分贝, 带消音器 型号: 30L-550

四、单套配置清单

序号	名称	型号	数量	单位	备注
1	送料、加工、装配实训装备	TKMSRX-4-A1	1	套	
2	输送、分拣实训装备	TKMSRX-4-A2	1	套	
3	视觉检测模块	TKMSRX-4-A3	1	套	
4	码垛机器人装置	TKMSRX-4-A4	1	套	
5	物料出入库控制系统	TKMSRX-4-A5	1	套	
6	触摸屏组件	TKMSRX-4-A6	套	1	

7	电脑桌		套	1	
8	物料盒		个	6	
9	瓶子		个	12	
10	蓝色瓶盖		个	6	
11	白色瓶盖		个	6	
12	蓝色物料块		个	30	
13	白色物料块		个	30	
14	空压机	550-30L	台	1	
15	气管	φ6 红色	米	10	
16	网线	3 米	条	8	
17	交换机	10 个口 TPLINK	1	只	
18	气泵	30L-550	1	只	
19	资料光盘		个	1	
20	实训指导书		套	1	
21	工具	工具箱、内六角扳手、尖嘴钳、剥线钳、十字螺丝刀、一字螺丝刀、斜口钳	套	1	