



高职高专项目导向系列教材

自动生产线安装与调试

★ 刘 彬 主 编
★ 郝万新 主 审

ZIDONG

SHENGCHANXIAN ANZHUANG
YU TIAOSHI



化学工业出版社

高职高专项目导向系列教材

自动生产线安装与调试

刘 彬 主编

郝万新 主审



化学工业出版社

· 北 京 ·

本教材以自动生产线实训设备为实施载体,通过对 S7-200PLC、西门子 MM420 变频器、步进电机及其驱动技术、气动应用技术、传感技术等的应用,培养学生的自动检测技术、气动技术、可编程控制器编程、网络组建、电气控制、变频器使用与设置、电机驱动和位置控制、机械安装与调试、系统维护与检修、触摸屏组态等技术的应用能力。

教材突出集知识学习、技能训练、考核评价融为一体的特点。本书可作为高职机电一体化专业、自动化技术类专业教材,也可以作为从事自动生产线类企业员工技能培训教材。

322388

图书在版编目 (CIP) 数据

自动生产线安装与调试/刘彬主编. —北京:化学工业出版社, 2012.8

高职高专项目导向系列教材

ISBN 978-7-122-14832-2

I. ①自… II. ①刘… III. ①自动生产线-安装-高等职业教育-教材②自动生产线-调试-高等职业教育-教材 IV. ①TP278

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 158892 号

责任编辑: 廉 静

责任校对: 王素芹

文字编辑: 张燕文

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张 9 字数 227 千字 2012 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 26.00 元

版权所有 违者必究

编委会

主任 徐继春

副主任 李晓东

秘书长 郝万新

委员 徐继春 李晓东 郝万新 齐向阳

高金文 武海滨 刘玉梅 赵连俊

秘书 李 想

序

辽宁石化职业技术学院是于 2002 年经辽宁省政府审批, 辽宁省教育厅与中国石油锦州石化公司联合创办的与石化产业紧密对接的独立高职院校, 2010 年被确定为首批“国家骨干高职立项建设学校”。多年来, 学院深入探索教育教学改革, 不断创新人才培养模式。

2007 年, 以于雷教授《高等职业教育工学结合人才培养模式理论与实践》报告为引领, 学院正式启动工学结合教学改革, 评选出 10 名工学结合教学改革能手, 奠定了项目化教材建设的人才基础。

2008 年, 制定 7 个专业工学结合人才培养方案, 确立 21 门工学结合改革课程, 建设 13 门特色校本教材, 完成了项目化教材建设的初步探索。

2009 年, 伴随辽宁省示范校建设, 依托校企合作体制机制优势, 多元化投资建成特色产学研实训基地, 提供了项目化教材内容实施的环境保障。

2010 年, 以戴士弘教授《高职课程的能力本位项目化改造》报告为切入点, 广大教师进一步解放思想、更新观念, 全面进行项目化课程改造, 确立了项目化教材建设的指导思想。

2011 年, 围绕国家骨干校建设, 学院聘请李学锋教授对教师系统培训“基于工作过程系统化的高职课程开发理论”, 校企专家共同构建工学结合课程体系, 骨干校各重点建设专业分别形成了符合各自实际、突出各自特色的人才培养模式, 并全面开展专业核心课程和带动课程的项目导向教材建设工作。

学院整体规划建设的“项目导向系列教材”包括骨干校 5 个重点建设专业(石油化工生产技术、炼油技术、化工设备维修技术、生产过程自动化技术、工业分析与检验)的专业标准与课程标准, 以及 52 门课程的项目导向教材。该系列教材体现了当前高等职业教育先进的教育理念, 具体体现在以下几点:

在整体设计上, 摒弃了学科本位的学术理论中心设计, 采用了社会本位的岗位工作任务流程中心设计, 保证了教材的职业性;

在内容编排上, 以对行业、企业、岗位的调研为基础, 以对职业岗位群的责任、任务、工作流程分析为依据, 以实际操作的工作任务为载体组织内容, 增加了社会需要的新工艺、新技术、新规范、新理念, 保证了教材的实用性;

在教学实施上, 以学生的能力发展为本位, 以实训条件和网络课程资源为手段, 融教、学、做为一体, 实现了基础理论、职业素质、操作能力同步, 保证了教材的有效性;

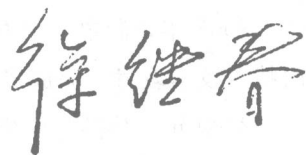
在课堂评价上, 着重过程性评价, 弱化终结性评价, 把评价作为提升再学习效能的反馈

工具，保证了教材的科学性。

目前，该系列校本教材经过校内应用已收到了满意的教学效果，并已应用到企业员工培训工作中，受到了企业工程技术人员的高度评价，希望能够正式出版。根据他们的建议及实际使用效果，学院组织任课教师、企业专家和出版社编辑，对教材内容和形式再次进行了论证、修改和完善，予以整体立项出版，既是对我院几年来教育教学改革成果的一次总结，也希望能够对兄弟院校的教学改革和行业企业的员工培训有所助益。

感谢长期以来关心和支持我院教育教学改革的各位专家与同仁，感谢全体教职员工的辛勤工作，感谢化学工业出版社的大力支持。欢迎大家对我们的教学改革和本次出版的系列教材提出宝贵意见，以便持续改进。

辽宁石化职业技术学院 院长



2012 年春于锦州

前言

目录

自动生产线安装与调试是针对自动生产线实训设备开发的工程应用性与操作性较强的能力训练课程。

本教材是在以自动生产线实训设备为实施载体,基于生产过程系统化理论重新构建机电一体化课程体系的基础上编写的“教学做一体化”教材。

教学实施过程以“项目导向”开展教学,通过对 S7-200PLC、西门子 MM420 变频器、步进电机及其驱动技术、气动应用技术、传感技术等的应用,培养学生的自动检测技术、气动技术、可编程控制器编程、网络组建、电气控制、变频器使用与设置、电机驱动和位置控制、机械安装与调试、系统维护与检修、触摸屏组态等技术的应用能力。

教材一共设置 7 个完整学习情境,每个情境设置 2 个实施任务,任务实施由简单到复杂、循序渐进,最后形成完整自动生产线控制系统。每个任务的任务描述、知识链接、技能训练和突出项目实施的知识点与技能点的考核评价,每个任务的知识学习、技能训练、考核评价融为一体。

通过技能训练培养学生从事自动生产线系统安装、设计、维护的基本职业能力,同时培养学生诚实、守信、团结协作、爱岗敬业的职业道德和职业素质。

全书共分为 7 个部分,由辽宁石化职业技术学院刘彬担任主编,杨洪升担任副主编,刘彬编写了学习情境 1~4;杨洪升编写了学习情境 5、6;张皓编写了学习情境 7。郝万新担任本书主审,在此表示衷心的感谢。

感谢学院领导与同仁对自动生产线安装与调试课程建设的大力指导,感谢浙江天煌科技实业有限公司段成勇、杨勋对教材编写给予的技术支持。

由于编者经验不足,水平有限,书中不当之处恳请读者批评指正。

编者
2012 年

目录

❖ 学习情境 1	自动生产线主从式控制系统构建	1
任务 1	自动生产线认知	1
任务 2	自动生产线网络组建	8
❖ 学习情境 2	自动生产线供料单元安装与调试	21
任务 1	供料单元基本元件的认知	21
任务 2	供料单元的安装与调试	30
❖ 学习情境 3	自动生产线加工单元安装与调试	36
任务 1	加工单元基本元件的认知	36
任务 2	加工单元的安装与调试	40
❖ 学习情境 4	自动生产线装配单元安装与调试	48
任务 1	装配单元基本元件的认知	48
任务 2	装配单元的安装与调试	51
❖ 学习情境 5	自动生产线分拣单元安装与调试	66
任务 1	分拣单元基本元件的认知	66
任务 2	分拣单元的安装与调试	80
❖ 学习情境 6	自动生产线搬运单元安装与调试	88
任务 1	搬运单元基本元件的认知	89
任务 2	搬运单元的安装与调试	97
❖ 学习情境 7	人机界面的应用	114
任务 1	人机界面 Smart 700 的认识	114
任务 2	人机界面组态软件 Wincc flexible 的使用	119
❖ 参考文献		135

❖ 学习情境 1

自动生产线主从式控制系统构建

【情境描述】

THJDAL-2 自动生产线由 5 个工作单元（工作站）构成，完成物料组件自动装配与分拣。每个工作单元由一台 PLC 承担控制任务，各工作站的 PLC 之间通过 RS485 串行通信构成分布式控制系统，实现各工作站协调工作。

通过认知 THJDAL-2 型自动生产线基本控制器件，了解其结构组成、基本功能、控制特点等，依据其装配工艺过程，全面掌握自动生产线的组成、控制功能、构建整体网络控制模式是自动生产线单元编程、调试和整体系统调试的基础。THJDAL-2 型自动生产线外观如图 1-1 所示。

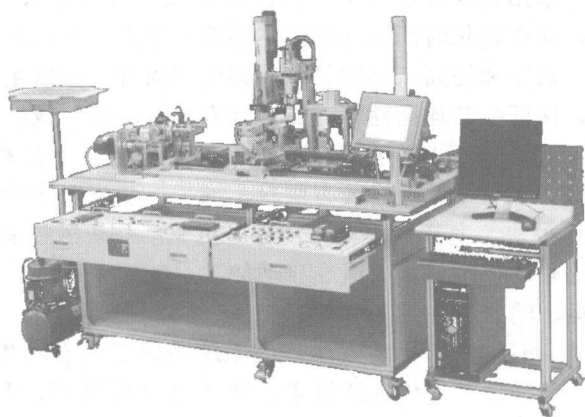


图 1-1 THJDAL-2 型自动生产线外观

任务 1 自动生产线认知

【任务描述】

要求学生了解 THJDAL-2 型自动生产线系统组成及其系统功能；掌握 THJDAL-2 型自动生产线供电系统、电源系统及其气动系统的特点。

【知识链接】

自动生产线是由物料传送系统和控制系统将一组自动机床和辅助设备按照工艺顺序连接起来，自动完成产品全部或部分制造过程的生产系统，简称自动线。图 1-2 所示为汽车模压全自动生产线，图 1-3 所示为直线式电镀自动生产线。

自动线包括产品的输送、组装、测试、包装、自动化控制等单元系统，是集机械技术、PLC 技术、传感器技术、液压与气动技术、通信技术、驱动技术以及网络技术于一体的系统工程，它又可以细分为皮带输送线、滚筒输送线、链式输送线、链板输送线、悬挂输送线等。

机械制造业中有铸造、锻造、冲压、热处理、焊接、切削加工和机械装配等自动线，也有包括不同性质的工序，如毛坯制造、加工、装配、检验和包装等的综合自动线。



图 1-2 汽车模压全自动生产线



图 1-3 直线式电镀自动生产线

采用自动线进行生产的产品应该具有足够大的产量，产品设计及工艺先进、稳定、可靠，并在较长时间内保持基本不变等特点。在大批、大量生产中采用自动线有提高劳动生产率，稳定和提高产品质量，改善劳动条件，缩减生产占地面积，降低生产成本，缩短生产周期，保证生产均衡性等优点，具有显著的经济效益。

THJDAL-2 型自动生产线系统是一种典型的教学训练型机电一体化设备，采用铝合金导轨式平台，其上安装有送料、加工、装配、搬运、分拣等工作站及电源模块、按钮模块、PLC 模块、变频器模块、步进电机驱动模块等控制单元。系统采用 PLC 网络互连技术实现系统联动控制，从而组成自动加工、装配生产线，真实再现工业自动生产线的送料、检测、搬运、输送、加工、装配、分拣过程。

THJDAL-2 型自动生产线系统贴近工业自动生产线现场要求，设备有机融合了机械技术、气动技术、传感器技术、交流电机变频调速和步进电机驱动控制、触摸屏技术、PLC 控制及通信网络等技术。整体结构采用开放式和拆装式，具有明显的动手拆装实训功能，可以拆装到各零部件及每颗细小的螺钉。

系统中 PLC 模块 I/O 端子、变频器接线端子、各常用模块接线端子，均采用安全型插座，使用带安全插头的导线进行电路连接；各指令开关、光电开关、传感器和指示元件的电路通过端子排进行连接。

一、THJDAL-2 型自动生产线系统组成与基本功能

THJDAL-2 型自动生产线各单元在工作台上的分布与工作流程如图 1-4 所示。

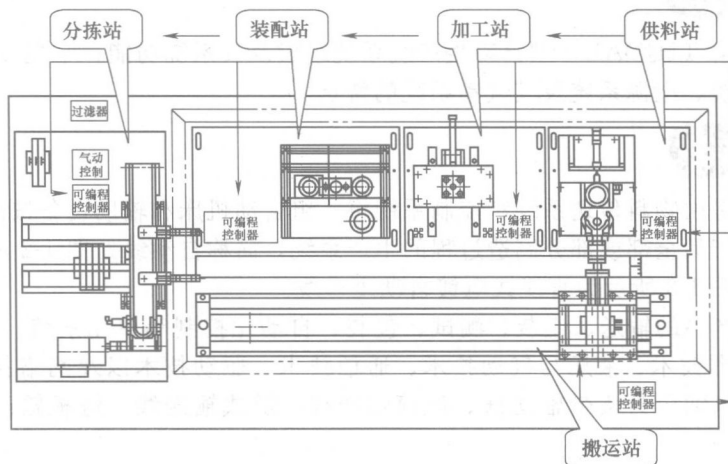


图 1-4 各单元在工作台上的分布与工作流程

五个单元（工作站）的组成与基本功能如下。

1. 供料单元组成及其基本功能

供料单元主要由井式物料库（物料仓）、料槽、顶料气缸、推料气缸、物料台及相应的传感器、电磁阀、安装支架构成。供料单元组装图如图 1-5 所示。

供料单元的基本功能是系统启动后，根据供料台上有无物料情况，将储藏在物料仓中的待加工物料送到物料台上去，以便搬运单元的搬运机械手把物料搬运到下一个工作单元（加工站）。

2. 加工单元的组成及其基本功能

加工单元主要由物料台、夹紧机械手、物料台伸缩气缸、加工（冲压）气缸以及相应的传感器、电磁阀、安装支架构成。加工单元组装图如图 1-6 所示。

加工单元的基本功能是完成对物料的冲压加工过程。搬运单元机械手把供料单元物料台待加工物料运送到加工物料台上，完成一次冲压加工后，由搬运单元的搬运机械手再将加工好的物料搬运至下一个工作站（装配站）。

3. 装配单元的组成及其基本功能

装配单元主要由物料仓、旋转送料系统、机械手装配系统、导杆气缸、放料台、警示灯以及相应的传感器、电磁阀、安装支架构成。装配单元组装图如图 1-7 所示。

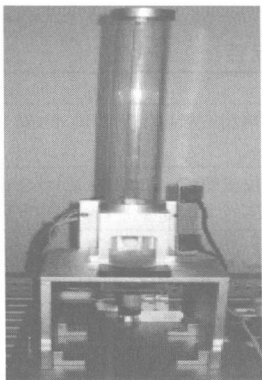


图 1-5 供料单元组装图

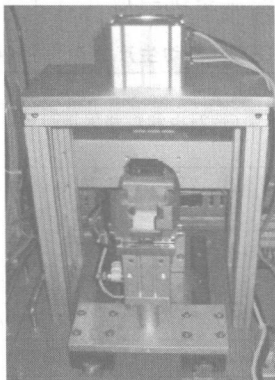


图 1-6 加工单元组装图

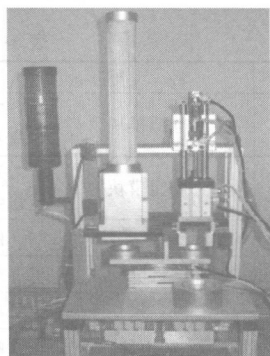


图 1-7 装配单元组装图

装配单元的基本功能是完成大小物料的装配过程。当搬运单元搬运机械手将物料运送到装配站放料台上后，将物料仓中的黑色或白色圆柱形小物料嵌入到已加工的物料中，然后搬运单元机械手伸出并抓取物料，并将其送往物料分拣单元。

4. 分拣单元的组成及其基本功能

分拣单元主要由传送带、变频器、三相异步电机、推料气缸、电磁阀、定位光电传感器及区分黑白两种颜色的光纤传感器、安装支架构成。分拣单元组装图如图 1-8 所示。

分拣单元的基本功能是完成对装配单元传送至分拣单元的装配完毕的物料进行分拣，将不同颜色的物料分拣到不同的料槽中。

5. 搬运单元的组成及其基本功能

搬运单元主要由步进电机、步进驱动器、线性导轨、四自由度搬运机械手、电磁阀、定位开关及安装支架构成。搬运单元组装图如图 1-9 所示。

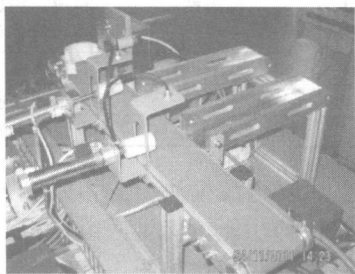


图 1-8 分拣单元组装图

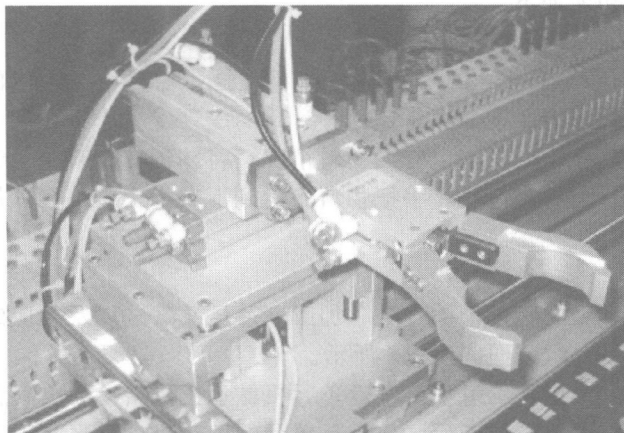


图 1-9 搬运单元组装图

搬运单元的基本功能是完成各个工作单元之间的物料搬运，从而完成整个自动生产线加工过程。系统分为两部分：四自由度机械手单元和直线位移位置精确控制单元。

二、THJDAL-2 型自动生产线的电气控制

1. 技术性能

(1) 输入电源 三相四线（或三相五线） $380\text{VAC} \pm 10\%$ ， 50Hz 。

(2) 工作环境 温度 $-10 \sim 40^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 85\%$ (25°C)，海拔 $< 4000\text{m}$ 。

(3) 装置容量 $\leq 1.5\text{kV} \cdot \text{A}$ 。

(4) 安全保护 具有漏电压、漏电流保护，安全符合国家标准。

2. 电气控制系统组成元件

THJDAL-2 型自动生产线电气控制系统组成元件见表 1-1。

表 1-1 THJDAL-2 型自动生产线电气控制系统组成元件

序号	名称	说明
1	电源模块	三相电源总开关(带漏电和短路保护)1个,熔断器3个,单相三极电源插座2个,安全插座5个
2	按钮模块	开关电源(24V/6A、12V/5A)各1组,转换开关2个,复位按钮红、黄、绿各1个,自锁按钮红、橙、绿各1个,24V指示灯红、橙、绿各2个,急停按钮1个,蜂鸣器1个
3	变频器模块	西门子 MM420,功率 $\geq 0.75\text{kW}$
4	步进电机驱动模块	由步进电机驱动器、指示灯、开关电源等组成
5	PLC 模块	西门子 CPU222(AC/DC/RLY)、CPU226(AC/DC/DC)、CPU226(DC/DC/DC)
6	触摸屏	西门子 Smart line 系列中的 Smart 700
7	供料站	主要由料仓及料槽、顶料气缸、推料气缸、物料台以及相应的传感器、电磁阀构成。完成物料的自动下料及定位功能
8	加工站	主要由物料台、夹紧机械手、物料台伸出/缩回气缸、加工(冲压)气缸以及相应的传感器、电磁阀构成。完成物料的冲压加工过程
9	装配站	主要由物料仓、旋转送料单元、机械手装配单元、放料台、警示灯以及相应的传感器、电磁阀构成。完成物料的装配过程
10	分拣站	主要由传送带、变频器、三相异步电机、推料气缸、电磁阀、磁性开关、定位光电传感器和区分黑白两种颜色的光纤传感器构成。完成物料的运送、分拣功能
11	搬运站	主要由步进电机、步进驱动器、线性导轨、四自由度搬运机械手、电磁阀和原点定位开关构成。完成向各个工作单元输送物料。系统分为四自由度机械手单元和直线位移位置精确控制单元两部分
12	接线端子排	接线端子排及安全型插座
13	电源线	单相三芯电源线
14	PLC 编程电脑	编程电脑及其通信用 PC/PPI 电缆

(1) 电源模块 三相四线 380V 交流电源经三相电源总开关后给系统供电，具有漏电和短路保护功能，提供两组单相双联暗插座，可以给外部设备、模块供电，同时配有安全连接导线。电源模块如图 1-10 所示。

(2) 按钮模块 提供红、橙、绿三种指示灯 ($\text{DC}24\text{V}$)；复位、自锁按钮；急停开关；

转换开关；蜂鸣器。提供 24V/6A、12V/5A 直流电源，为外部设备提供直流电源。按钮模块如图 1-11 所示。

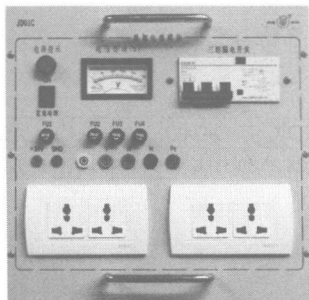


图 1-10 电源模块

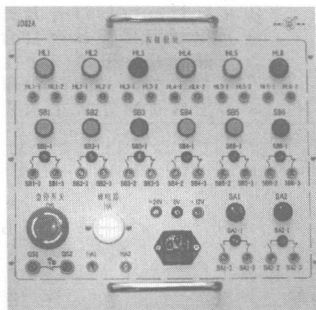


图 1-11 按钮模块

(3) 变频器模块 系统采用西门子 MM420 系列高性能变频器，三相交流 380V 电源供电，输出功率 0.75kW。具有八段速控制制动功能、再试功能以及根据外部 SW 调整频率和记忆功能。具备电流控制保护、跳闸（停止）保护、防止过电流失控保护、防止过电压失控保护。变频器模块如图 1-12 所示。

(4) 步进电机驱动器模块 采用工业级步进电机驱动器，直流 24V 供电，安全可靠，且脉冲信号端、方向控制端、紧急制动端、电机输出端等均已引至面板上，开放式设计符合实训安装要求。步进电机模块如图 1-13 所示。

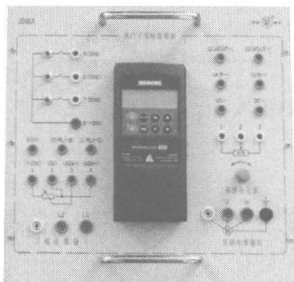


图 1-12 变频器模块

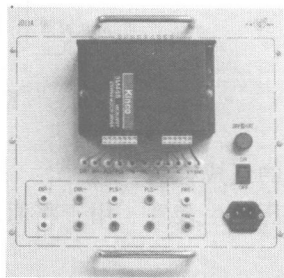


图 1-13 步进电机模块

(5) PLC 模块 送料单元、加工单元及分拣单元 PLC 均采用西门子 222DC/DC（继电器输出）主机，内置数字量 I/O（8 点数字量输入/6 点数字量输出）；装配单元 PLC 采用西门子 226 CN DC/DC（继电器输出）主机，内置数字量 I/O（24 点数字量输入/16 点数字量输出）；搬运单元 PLC 采用西门子 CPU226CN（DC/DC/晶体管输出）主机，内置数字量 I/O（16 点数字量输入/24 点数字量输出），具有 2 轴脉冲输出功能。每个 PLC 的输入端均设有输入开关，PLC 的输入/输出接口均连接到面板上，方便用户使用。搬运单元 PLC 端子接线图如图 1-14 所示。

三、THJDAL-2 型自动生产线的气源装置

1. 气动系统的组成

气动（气压传动系统）是一种能量转换系统，其工作原理是利用空气压缩机将电动机或其他原动机输出的机械能转变为空气压力能，然后在控制元件的控制和辅助元件的配合下，通过执行元件把空气的压力能转变为机械能，从而完成直线或回转运动并对外做功。

典型的气压传动系统由气源系统、执行元件、控制元件和辅助元件组成。图 1-15 所示

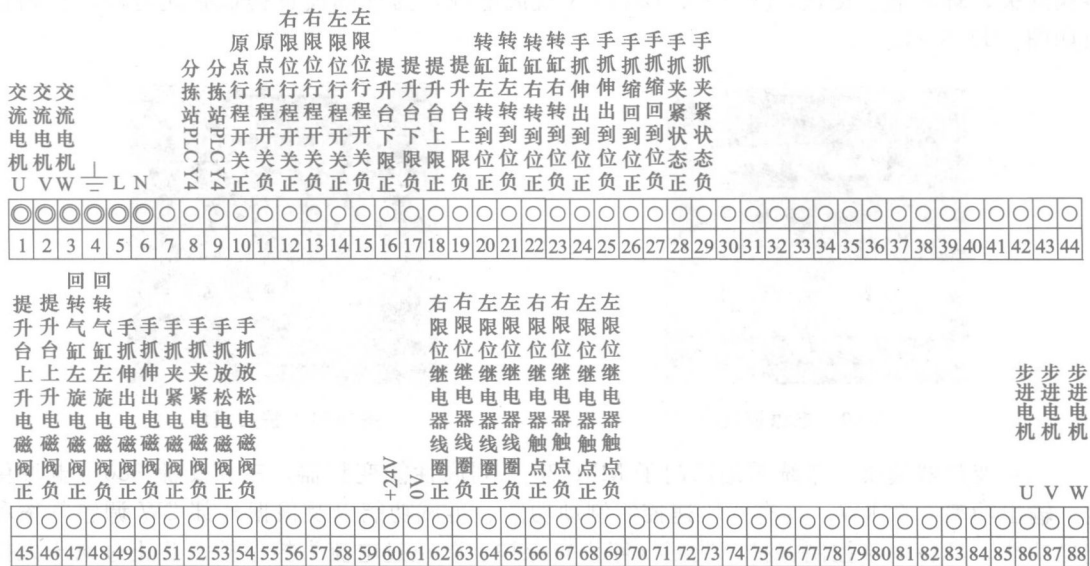


图 1-14 搬运单元 PLC CPU226CN (DC/DC/晶体管输出) 接线图

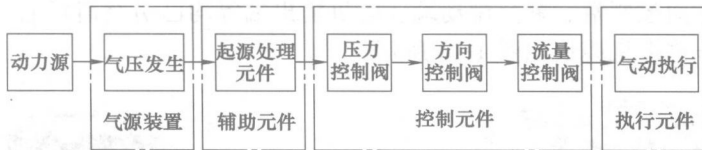


图 1-15 气动系统的组成框图

为气动系统的组成框图。

(1) 气压发生装置 用于将原动机输出的机械能转变为空气的压力能, 主要设备是空气压缩机。

(2) 气压控制元件 用来控制压缩空气的压力、流量和流动方向,以保证执行元件具有一定的输出力和速度,并按执行的程序正常工作,如压力阀、流量阀、方向阀和逻辑阀等。

(3) 气压执行元件 用于将空气的压力能转变为机械能的能量转换装置, 如各式气缸等。

(4) 气压辅助元件 用于辅助保证气动系统正常工作的一些装置, 如干燥器、空气过滤器、消声器和油雾器等。

2. 气源装置 (气泵) 的认知

气源装置以压缩空气作为工作介质,向气动系统提供压缩空气。图 1-16 所示为气泵不同角度图,其主体是空气压缩机,此外还包括压力开关、安全保护器、储油罐、气源开关、压力表、调气阀及进气过滤消声器等。

(1) 空气压缩机 把机械能转变为气压能, 压缩机端盖起导气和散热的作用。

(2) 电动机 将电能转变成机械能提供给压缩机。

(3) 压力开关 被调节到一个最高压力时, 停止电动机, 降低最低压力时, 重新激活电动机。

(4) 截止球阀 也称安全保护器,当储油罐的压力超过允许限度,可将压缩空气排出单

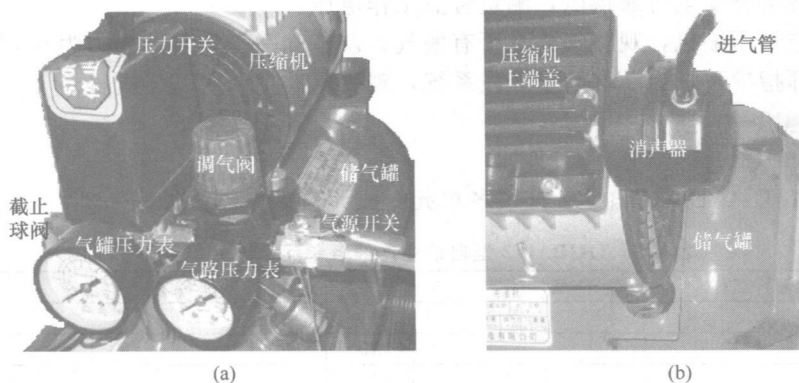


图 1-16 气泵不同角度图

向阀，阻止压缩空气反方向流动。

(5) 储气罐 储存压缩空气。

(6) 气源开关 向气路中提供气源的开关，自动生产线工作时必须打开。

(7) 气罐压力表 显示储气罐内的压力。

(8) 气路压力表 显示气路压力。

(9) 调气阀 旋转可以调节气路压力。

(10) 进气过滤消声器 消声。

THJDAL-2 型自动生产线的气源处理组件实物如图 1-17 所示。气源处理组件是气动控制系统中的基本组成器件，作用是除去压缩空气中所含的杂质及凝结水，调节并保持恒定的工作压力。在使用时，应注意经常检查过滤器中凝结水的水位，在超过最高标线以前，必须排放，以免被重新吸入。气源处理组件的气路入口处安装一个快速气路开关，用于启/闭气源，当把气路开关向左拔出时，气路接通气源，反之把气路开关向右推入时气路关闭。

气源处理组件输入气源来自空气压缩机，输出的压缩空气通过快速三通接头和气管输送到各工作单元。



图 1-17 气源处理组件实物

【技能训练】

① 气路、电路操作注意事项如下。

- 在进行拆除、接线等操作时，务必在切断电源后进行，以避免发生事故。
- 在进行配线时，勿将配线屑或导电物落入可编程控制器或变频器内。
- 勿将异常电压接入 PLC 或变频器电源输入端，以避免损坏 PLC 或变频器。
- 勿将 AC 电源接于 PLC 或变频器输入/输出端子上，以避免烧坏 PLC 或变频器，仔细检查接线是否有误。
- 在变频器输出端子（U、V、W）处不要连接交流电源，以避免受伤及引起火灾，仔细检查接线是否有误。
- 当变频器通电或正在运行时，勿打开变频器前盖板，否则危险。
- 在插拔通信电缆时，务必确认 PLC 输入电源处于断开状态。
- 接线完毕后，务必用万用表检查连接好的电气线路。

- ② 实现各部分安全可靠得电，测量各点工作电压。
- ③ 启动空气压缩机，观察气路是否有漏气，调节气路工作限定压力为 0.5MPa。
- ④ 在教师指导下，启动自动生产线系统，观察自动生产线工作过程。



【考核评价】

- ① 填写 THJDAL-2 型自动生产线各单元组成元器件参数，见表 1-2。

表 1-2 THJDAL-2 型自动生产线各单元组成元器件参数

序号	元器件名称	型 号	序号	元器件名称	型 号
1			12		
2			13		
3			14		
4			15		
5			16		
6			17		
7			18		
8			19		
9			20		
10			21		
11			22		

- ② 填写供电系统供电等级与供电对象，见表 1-3。

表 1-3 THJDAL-2 型自动生产线供电等级与供电对象

序号	电压等级	供电对象	序号	电压等级	供电对象
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

- ③ 描述自动生产线中各工作站与相关器件的作用。

任务 2 自动生产线网络组建



【任务描述】

要求学生构建自动生产线主从式网络结构，实现 PPI 网络通信；完成网络读/写数据规划；利用指令向导对 THJDAL-2 型自动生产线进行网络组建。



【知识链接】

一、PPI 通信简介

PPI 协议是 S7-200 系列 PLC 最基本的通信方式，通过自身的端口（PORT0 或 PORT1）就可实现通信。PPI 是一种主-从协议通信，主-从站在一个令牌环网中，主站发送要求到从站设备，从站设备响应，从站不发送信息，只是等待主站的要求并对要求作出响应。主站靠一个 PPI 协议管理的共享连接来与从站通信。PPI 并不限制与任意一个从站通信的主站数量，但在一个网络中，主站个数不能超过 32 个。如果在用户程序中使用 PPI 主站模式，可以使用网络读写指令来读写从站信息。

二、实现 PPI 网络通信步骤

以具体实例说明实现 PPI 网络通信步骤。

案例：利用指令向导完成 PPI 网络组建。将主机 IB0 映射到从机 QB0，将从机 IB0 映射到主机 QB0。

1. 硬件连接

主机由一台 CPU226 控制，从机由一台 CPU224 控制。PPI 网络连接如图 1-18 所示。

2. 通信协议选择

在计算机控制面板，单击“设置 PG/PC 接口”图标，弹出其属性对话框，如图 1-19 所示。单击“选择”按钮，弹出安装/删除对话框，如图 1-20 所示。在对话框左侧选择 PC/PPI cable，单击“安装”按钮，将 PC/PPI cable 选进右侧的安装框中，成为被选用的网络接口。

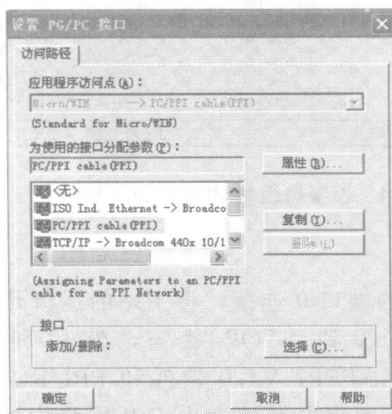


图 1-19 设置 PG/PC 接口对话框

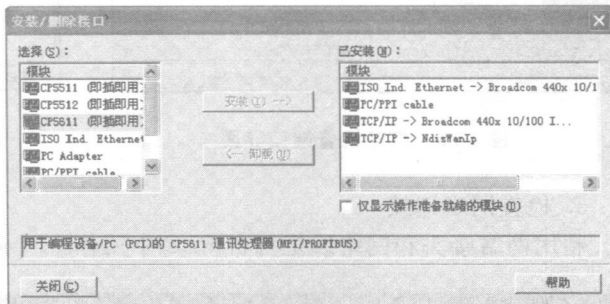


图 1-20 安装/删除对话框

同理，单击“卸载”按钮，可将右侧选中的网络接口删除。

3. STEP7 通信参数设置

在图 1-19 所示的对话框中，单击“属性”按钮，弹出属性设置对话框，如图 1-21 所示。可对站地址、超时时间和传送速率等通信参数进行设置。同一网络上所有设备的波特率要保持一致，否则不能通信，本例选择默认设置。单击“本地连接”标签，如图 1-22 所示。

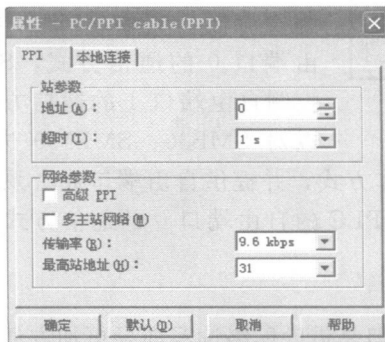


图 1-21 属性对话框 1

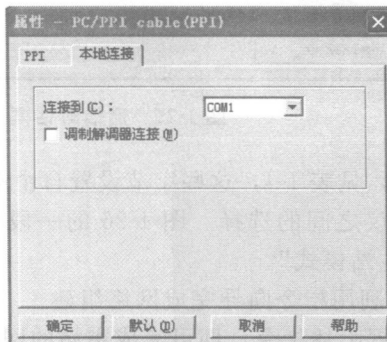


图 1-22 属性对话框 2