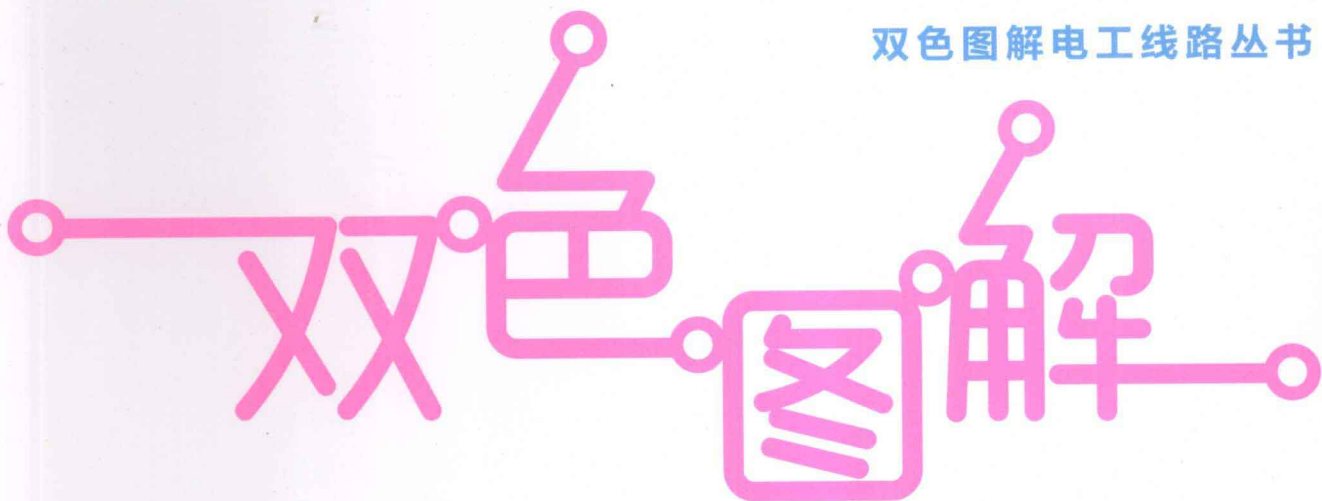
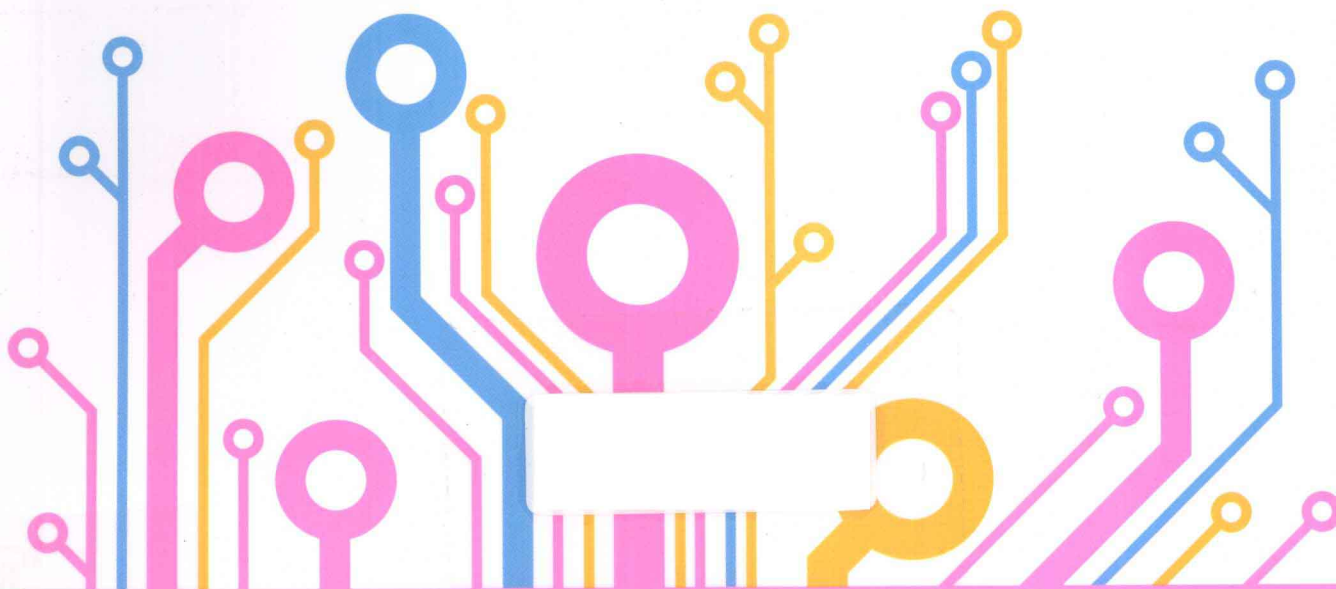


双色图解电工线路丛书



# PLC 梯形图及 语句表

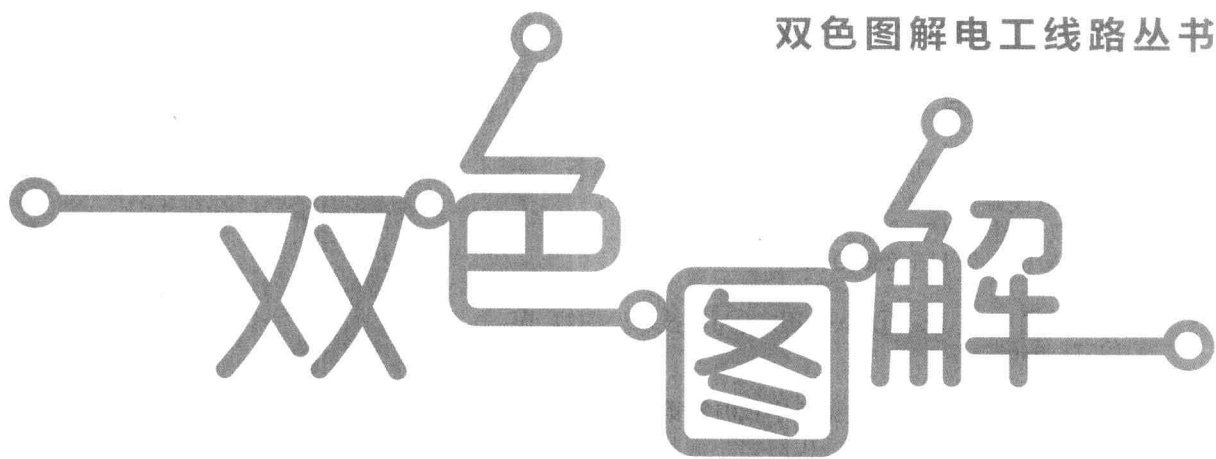
○ 韩雪涛 韩广兴 吴瑛 等 编著 ○



1000 余例电工经典线路，数十年从业经验指导  
传授电气识图要诀，快速突破学习瓶颈  
重点提示，一看就懂；上岗技能，即学即用

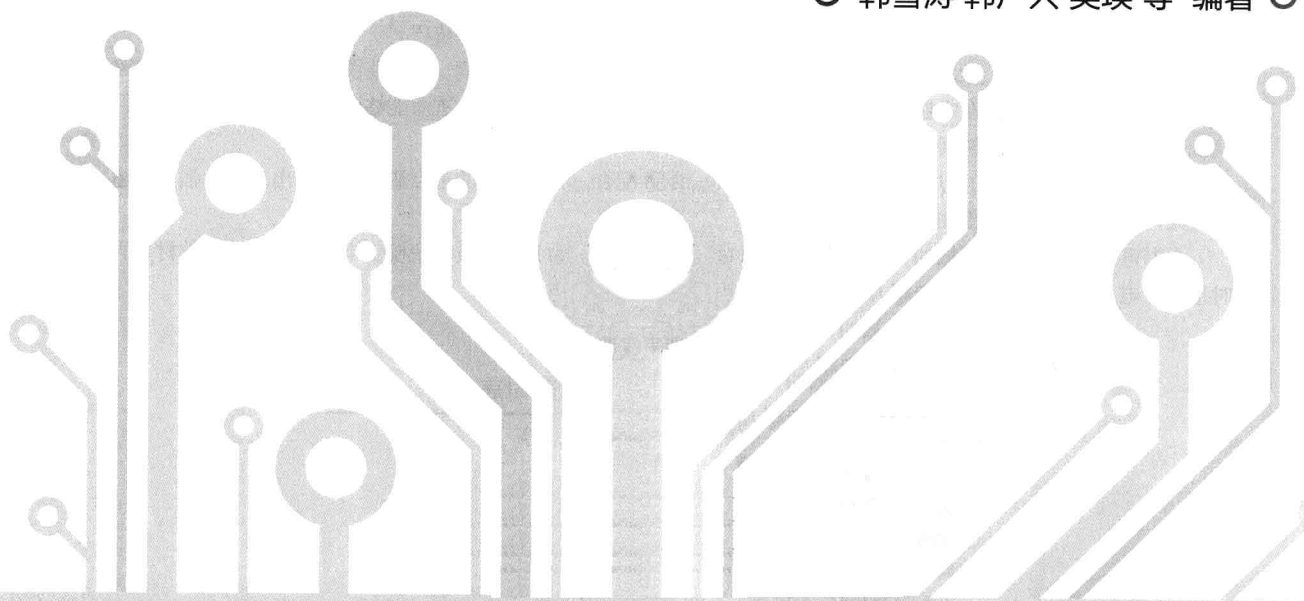
 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

双色图解电工线路丛书



# PLC 梯形图及 语句表

○ 韩雪涛 韩广兴 吴瑛 等 编著 ○



人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目(CIP)数据

双色图解PLC梯形图及语句表 / 韩雪涛等编著. —  
北京: 人民邮电出版社, 2012. 6  
(双色图解电工线路丛书)  
ISBN 978-7-115-28039-8

I. ①双… II. ①韩… III. ①plc技术—图解 IV.  
①TM571.6-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第069916号

## 内 容 提 要

本书根据电工电子行业从业人员的学习习惯和培训特点, 将电工电子实用线路识图的从业技能要求, 电工电子实用线路的结构组成、特性、原理、识图方法和细节等知识点和技能点, 采用“板式”双色图解的模式进行介绍。为使本书具备实用性、时效性和资料性, 我们对电工电子领域常用的PLC控制系统进行了细致的归纳整理, 并根据实际岗位需求进行筛选, 将PLC梯形图和语句表的相关内容划分成8个模块进行细致讲解, 依次为: 认识PLC的功能和结构特点、了解PLC的编程语言、建立PLC梯形图的控制对应关系、双色图解PLC梯形图的编程方法、双色图解PLC语句表的编程方法、双色图解电动机控制中的PLC应用、双色图解机床控制中的PLC应用、双色图解生产和生活中的PLC应用。

本书在对线路的讲解过程中, 将所表达的重点从单纯的介绍线路的结构和功能特点, 转移到对线路的识读方法培养上, 力求通过本书使学习者能够真正掌握识读不同类型线路图的方法和技巧。

在进行识图学习时, 学习者可以通过“线路分析笔记”细致地了解识读一张线路图的各个环节, 掌握线路图中各信号的流向。最终在掌握方法的同时了解该线路图所表达的全部信息, 进而能够利用线路图实现向安装、调试、维修等技能环节的拓展。

另外, 本书采用双色的方式进行讲解。两种颜色的巧妙配合, 将线路中的重点清晰地描绘出来, 增强了表述的效果, 让学习者的学习更加明确。

本书可作为电工电子领域的实用技能教材或资料手册, 也可作为各职业技术学院工电子专业的辅导教材, 同时也适合电工电子从业人员、求职人员及业余爱好者阅读。

双色图解电工线路丛书

## 双色图解 PLC 梯形图和语句表

◆ 编 著 韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 等

责任编辑 王朝辉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京天宇星印刷厂印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 14.25

字数: 343千字

印数: 1-4000册

2012年6月第1版

2012年6月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-28039-8

定价: 45.00元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号



# ■ 丛书前言

随着科技的进步，人们生产和生活中的电气化程度越来越高，无论是我们日常的生活照明、小区智能控制，还是工业生产，随处都可以看到智能化的电子电气设备。这些现代化的智能设备或电气系统在线路的驱动控制下，为我们的生产和生活提供便利与帮助。尤其是近几年，社会整体的电气化程度得到了显著的提升，社会对电工电子从业人员的需求也越来越多。电力控制、生产、传输，电气线路安装、调试、检修等各个从业岗位需要大量专业技术人员。为了能够跟上电工电子技术发展的潮流，对于从事或希望从事电工电子技术工作的人员来说，都需要不断学习与电工电子技术相关的知识和技能。

然而，如何能够在短时间内掌握电工电子方面的实用技术，如何能够应对各种复杂的从业环境，如何能够成功地完成知识和技能的更新与转型，并能轻松地跟上技术快速发展的节奏，已成为电工电子行业从业人员和求职者急需解决的重要问题。为此，我们针对目前电工电子领域中的设计、安装、调试、检验、维修等重点岗位进行了调研，发现摆在从业者面前最难以逾越的问题是对电工电子线路的“畏惧”。也就是说，是否能够读懂种类多样、原理复杂的电工电子线路是从业者能否进步和发展的关键因素。

针对这一现状，我们特别策划和组织编写了这套“双色图解电工线路丛书”。这是一套非常实用的电工电子从业人员的技术培训及辅导教材。

本套丛书共6本，包括《双色图解电工基础线路》、《双色图解电动机控制线路》、《双色图解电气设备控制线路》、《双色图解常用供电用电线路》、《双色图解变频器及软起动器控制线路》、《双色图解PLC梯形图和语句表》。

为了使图书更具实用性和实效性，我们对工业生产、居民生活、智能控制、城市用电等各个领域的电工电子从业岗位进行了细致的调研，将我们日常生产和生活中所涉及与应用的电工电子线路根据原理、用途的不同，进行细致的划分，并根据从业特性和工作需求对收集整理的线路进行系统的归纳和整理，使得每一本图书都具备鲜明的技术特色和可满足用户需求。

本套丛书并不是传统意义上线路图的汇总，而是以传授识图方法和技巧为突破口，希望通过对各种不同电工电子线路图的识读，让学习者在了解识图方法的基础上，能够了解线路设计上的构思，洞察线路中各元器件及电气部件的使用方法，领悟线路的控制细节，进而达到会用、活用线路图完成设计、安装、调试、检修等实用技能的目的。

为了达到良好的消息传达效果，为了将学习时间尽可能地缩减，为了让整个学习过程不致过于乏味和枯燥，也为了让不同层次的学习者能够通过丛书获益，我们对图书的策划和内容编写进行了精心的设计，充分考虑了当前电子电工从业人员的技术特点和学习习惯。

## 1. 在编写理念上

本套丛书强调实用性和时效性，不仅要能够给学习者带来技能上的提升，同时在学习的周期

上也希望能够尽可能缩短技能掌握所需的时间。

## 2. 在内容编排上

充分考虑当前市场需求和学习者的情况，本套丛书打破以往图书的编排和表述模式，对于识图的讲解完全模拟实际读图过程，将读图过程中的分析笔记引入到识图学习中。通过笔记的跟图走向、标记重点、标注提示等方法让学习者能够完全跟上讲解的节奏，达到“跟随”学习的效果。

本书在内容安排上充分以岗位需求作为导向，对目前电工电子岗位作业中的实用线路进行收集、整理、筛选，从中挑选出极具代表性的电工电子线路进行讲解。讲解的目的是希望学习者不仅能够了解该线路的功能和原理，而且可以掌握读图的技能和方法，能够将线路图“消化”、“吸收”，将实用技术自如地应用到电子电工线路安装、调试、维修的岗位作业中。

## 3. 在表现形式上

在表现形式上，本套丛书更多地借鉴读书笔记的形式，重点放在读图的过程上，而非单纯地了解线路的工作原理和功能。因此，如何能够将读图的整个过程通过书本载体的形式再现成为本书表达的关键。为此，本书采用识读笔记的形式，将读图初期的标记重点，到读图过程中流程线的“分路识读”，直至最终搞清楚整个线路全部通过笔记形式再现，让学习者能够跟上讲解的思路，洞悉线路识图中的规律，明确线路识读的关键环节，真正实现以学习识读技能作为重点。

书中所讲解的案例均来源于实际的线路，极具针对性和代表性，可指引学习者深入学习，也可作为宝贵的资料使用。

## 4. 在内容保证上

本套丛书由原信息产业部职业技能鉴定指导中心资深专家韩广兴担任顾问，亲自指导；充分以市场需求和社会就业需求为导向，确保图书内容符合职业技能鉴定标准，达到规范性就业的目的；同时根据韩广兴专家多年的教授经验，将从业者刚刚入门时遇到的问题结合实际线路进行系统整理，使凌乱的问题按照岗位需求的技能特点和从业规律融合到目录中。

## 5. 在技术服务上

为了更好地满足学习者的需求，达到最佳的学习效果，本套丛书依托数码维修工程师鉴定指导中心作为技术咨询服务机构，向学习者开通了专门的技术服务咨询平台。学习者在学习和职业规划等方面有任何问题均可通过网站、电话或信件的方式进行咨询。

学习者通过学习与实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证，获得相应等级的国家职业资格或数码维修工程师资格证书。如果学习者在学习或考核认证方面有什么问题，可通过以下方式获得帮助。

### 数码维修工程师鉴定指导中心

网址：<http://www.chinadse.org>

联系电话：022-83718162/83715667/13114807267

E-mail：[chinadse@126.com](mailto:chinadse@126.com)

地址：天津市南开区榕苑路4号天发科技园8号楼1门401

邮编：300384

编著者

# ■ 目录

第 1 章 认识 PLC 的功能和结构特点 .....	1
1.1 PLC的功能特点 .....	1
1.1.1 PLC的定义 .....	1
1.1.2 PLC与继电器控制系统的区别 .....	2
1.1.3 PLC的功能 .....	3
1.1.4 PLC的应用领域 .....	7
1.2 PLC的分类 .....	9
1.2.1 根据结构形式进行分类 .....	9
1.2.2 根据I/O点数进行分类 .....	10
1.2.3 根据功能进行分类 .....	12
1.2.4 根据生产厂家进行分类 .....	13
1.3 PLC的结构特点 .....	14
1.3.1 西门子PLC的结构 .....	14
1.3.2 三菱PLC的结构 .....	20
第 2 章 了解 PLC 的编程语言 .....	26
2.1 PLC梯形图 .....	26
2.1.1 梯形图的构成及符号含义 .....	27
2.1.2 PLC梯形图中的继电器 .....	29
2.1.3 梯形图的基本电路 .....	36
2.2 PLC语句表 .....	40
2.2.1 PLC语句表的构成及符号含义 .....	40
2.2.2 PLC语句表指令的含义及应用 .....	42
第 3 章 建立 PLC 梯形图的控制对应关系 .....	56
3.1 PLC梯形图的功能特点 .....	56
3.1.1 PLC梯形图的规则 .....	56
3.1.2 PLC梯形图的应用 .....	59



3.2 PLC梯形图的对应关系 .....	66
3.2.1 PLC梯形图 and 传统控制系统间的对应关系 .....	66
3.2.2 PLC梯形图 and 语句表的对应关系 .....	71
<b>第4章 双色图解 PLC 梯形图的编程方法 .....</b>	<b>74</b>
4.1 PLC梯形图的编程基础 .....	74
4.1.1 理清控制对象的工作过程 and 控制要求 .....	74
4.1.2 根据控制要求计算I/O点数并以此选择PLC类型 .....	75
4.1.3 编程的基本过程 .....	77
4.1.4 使用编程软件编写程序 .....	79
4.1.5 将程序写入PLC主机 .....	80
4.1.6 系统调试 and 投入运行 .....	80
4.2 PLC梯形图的编程实例 .....	81
4.2.1 电动机正反转控制梯形图的编程实例 .....	81
4.2.2 运输车自动往返控制梯形图的编程实例 .....	98
<b>第5章 双色图解 PLC 语句表的编程方法 .....</b>	<b>118</b>
5.1 PLC语句表的编程方式 .....	118
5.1.1 使用PLC语句指令直接编程 .....	118
5.1.2 使用PLC梯形图转化PLC语句表 .....	121
5.2 PLC语句表的录入方法 .....	123
5.2.1 PLC语句表的录入工具 .....	123
5.2.2 PLC语句表的录入实例 .....	125
<b>第6章 双色图解电动机控制中的 PLC 应用 .....</b>	<b>130</b>
6.1 电动机控制中的PLC .....	130
6.1.1 建立PLC与电动机控制系统的对应关系 .....	130
6.1.2 搞清电动机控制系统中PLC的控制过程 .....	132
6.2 掌握电动机控制中的PLC梯形图 and 语句表的识读方法 .....	136
6.2.1 双色图解两台电动机顺序启动控制中的PLC梯形图 and 语句表 .....	136
6.2.2 双色图解三相交流电动机Y- $\Delta$ 降压启动控制中的PLC梯形图 and 语句表 .....	139
6.2.3 双色图解三相交流电动机自动循环控制中的PLC梯形图 and 语句表 .....	143
6.2.4 双色图解电动机电阻器降压启动 and 反接制动控制中的PLC梯形图 and 语句表 .....	147
6.2.5 双色图解两台电动机交替运行控制中的PLC梯形图 and 语句表 .....	151
<b>第7章 双色图解机床控制中的 PLC 应用 .....</b>	<b>157</b>
7.1 机床控制中的PLC .....	157

7.1.1 建立PLC与机床控制系统的对应关系 .....	157
7.1.2 搞清机床控制系统中PLC的控制过程 .....	159
7.2 掌握机床控制中的PLC梯形图和语句表的识读方法 .....	166
7.2.1 双色图解双头钻床控制中的PLC梯形图和语句表 .....	166
7.2.2 双色图解C650型卧式车床控制中的PLC梯形图和语句表 .....	171
7.2.3 双色图解M7120型平面磨床控制中的PLC梯形图和语句表 .....	180
7.2.4 双色图解C6140型卧式车床控制中的PLC梯形图和语句表 .....	186
第8章 双色图解生产和生活中的PLC应用 .....	191
8.1 生产和生活中的PLC .....	191
8.1.1 建立PLC与生产和生活中常见控制系统的对应关系 .....	191
8.1.2 搞清生产和生活中常见控制系统PLC的控制过程 .....	194
8.2 掌握生产和生活中常见控制系统的PLC梯形图和语句表的识读方法 .....	197
8.2.1 双色图解水塔水位自动控制系统中的PLC梯形图和语句表 .....	197
8.2.2 双色图解库房大门自动控制中的PLC梯形图和语句表 .....	205
8.2.3 双色图解汽车自动清洗系统控制中的PLC梯形图和语句表 .....	209
8.2.4 双色图解声光报警器控制中的PLC梯形图和语句表 .....	214



# 第 1 章 认识 PLC 的功能和结构特点

## 1.1 PLC 的功能特点

PLC 的英文全称为 Programmable Logic Controller，即可编程控制器，是一种将计算机技术与继电器控制技术结合起来的现代化自动控制装置，广泛应用于农机、机床、建筑、电力、化工、交通运输等行业中。图 1-1 所示为典型 PLC 的实物外形。

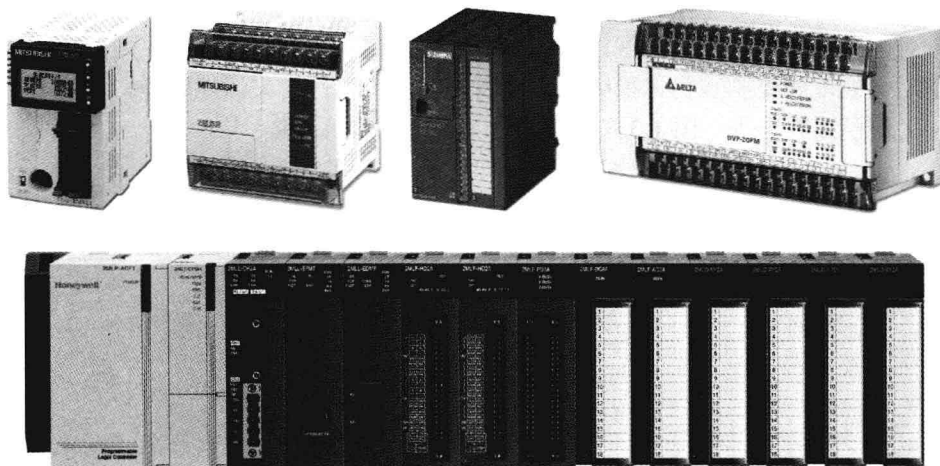


图 1-1 典型 PLC 的实物外形

### 1.1.1 PLC 的定义

国际电工委员会 (IEC) 将 PLC 定义为“数字运算操作的电子系统”，专为在工业环境下应用而设计。它采用可程序的存储器，用来存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，并通过数字的或模拟的输入和输出，控制各种类型的机械或生产过程。图 1-2 所示为 PLC 的功能框图。

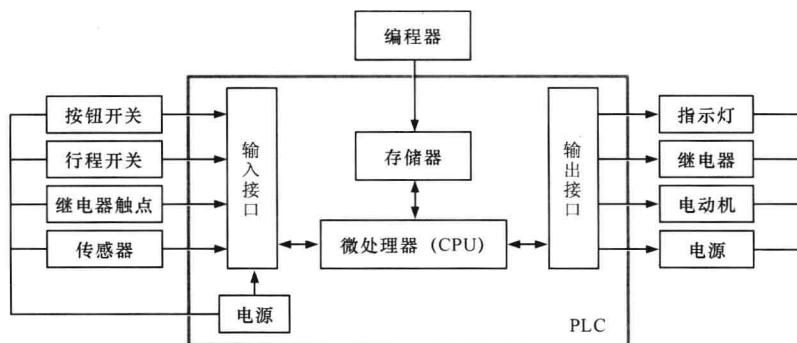
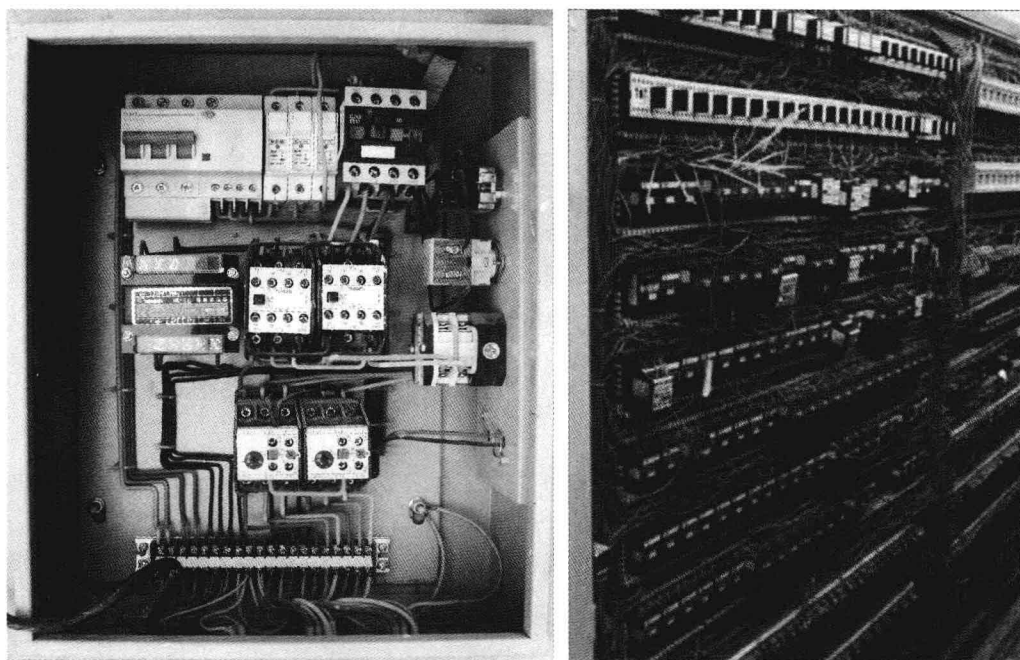


图 1-2 PLC 的功能框图

## 1.1.2 PLC 与继电器控制系统的区别

PLC 问世以前，在农机、机床、建筑、电力、化工、交通运输等行业中是以继电器控制系统占主导地位的。继电器控制系统以其结构简单、价格低廉、易于操作等优点得到了广泛的应用，对于一些控制复杂的机械设备，采用继电器控制系统时，就会显现继电器控制系统的一些不足之处，如控制装置体积庞大、接线复杂，可靠性、灵活性较差，出现故障的可能性较高，工作模式固定等。图 1-3 所示为典型继电器控制系统。



(a) 小型机械设备的控制系统

(b) 大型机械设备的控制系统

图 1-3 典型继电器控制系统

在现代化的生产过程中，由于生产设备的控制方式会随产品的不同而有所变动，因此对于传统的继电器控制系统就必须重新设计，改变硬件结构，这样便会增加企业的成本，延长

生产周期，不能满足多变的市场需求。为了弥补继电器控制系统中的不足，同时降低成本，更加先进的自动控制装置——PLC 应运而生。图 1-4 所示为典型 PLC 控制系统。

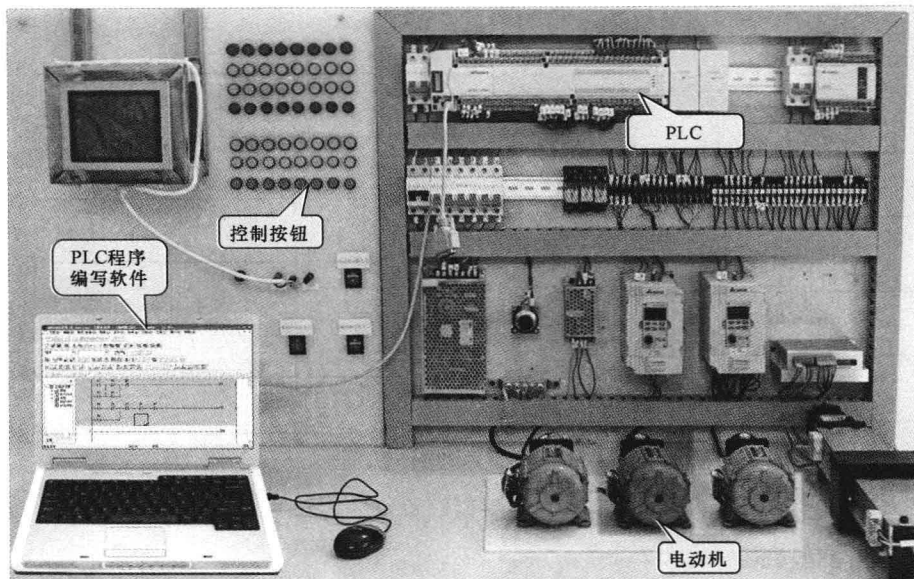


图 1-4 典型 PLC 控制系统

PLC 控制系统用标准接口取代了硬件安装连接，用大规模集成电路与可靠元件的组合取代线圈和活动部件的搭配，并通过计算机控制方式不仅大大简化了整个控制系统，而且也使得控制系统的性能更加稳定，功能更加强大，在拓展性和抗干扰能力方面也有了显著的提高。

PLC 控制系统最大的特色是在改变控制方式和效果时不需要改动电气部件的物理连接线路，只需要通过 PLC 程序编写软件重新编写 PLC 内部的程序即可。

### 1.1.3 PLC 的功能

PLC 在近年来发展极为迅速，随着技术的不断更新，其控制功能，数据采集、存储、处理功能，可编程、调试功能，通信联网功能，人机界面功能等也逐渐变得强大，使得 PLC 的应用领域得到进一步的急速扩展，广泛应用于各行各业的控制系统中。

#### 1. 控制功能

PLC 的控制功能主要包含逻辑控制功能、顺序控制功能、定时控制功能、计数控制功能等。该功能既可用于单台设备的控制，也可用于多机群控及自动化流水线的控制，如注塑机、印刷机、订书机械、组合机床、磨床、包装生产线、电镀流水线、电梯等的控制。

##### (1) 逻辑和顺序控制功能

PLC 的逻辑和顺序控制功能是 PLC 最基本的控制功能，其应用领域最为广泛，用以取代传统继电器的逻辑控制和顺序控制，如图 1-5 所示。

##### (2) 定时控制功能

PLC 的定时控制功能也是 PLC 最基本的控制功能之一。PLC 内部设有许多定时器，同时

还提供了高精度的时钟脉冲，从而实现准确实时控制。PLC 的定时时间可在编程过程中进行设定或在运行过程中进行修改，该控制功能用以取代传统时间继电器的定时控制，如图 1-6 所示。

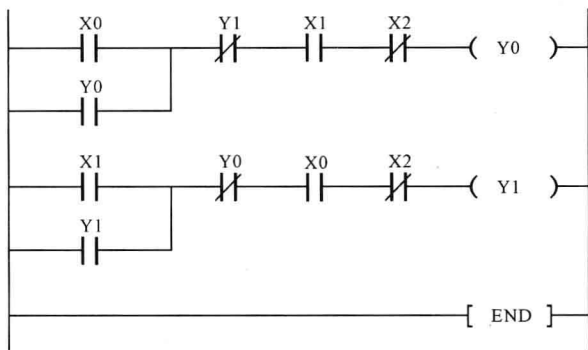


图 1-5 逻辑和顺序控制功能梯形图

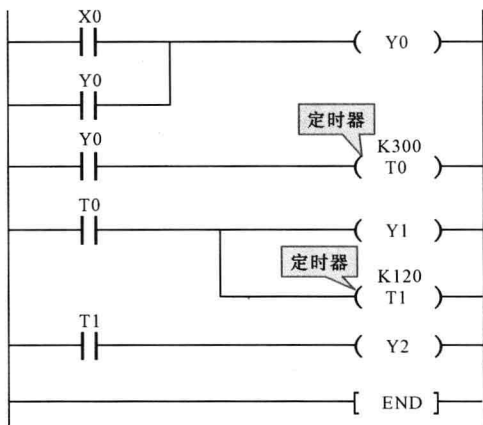


图 1-6 定时控制功能梯形图

### (3) 计数控制功能

PLC 的计数控制功能也是 PLC 最基本的控制功能之一，用于实现对某个操作的计数控制。PLC 的内部设有许多计数器，其计数设定值可在编程过程中进行设定或在运行过程中进行修改，该控制功能用以取代传统计数器的计数控制，如图 1-7 所示。

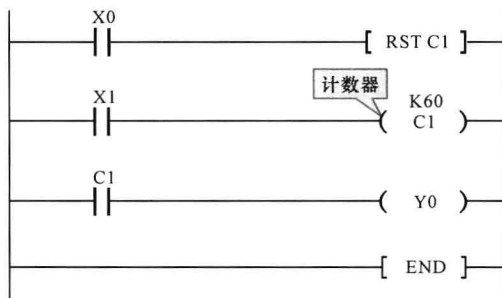


图 1-7 计数控制功能梯形图

## 2. 数据采集、存储、处理功能

PLC 具有数学运算，数据的传送、转换、排序，数据移位等功能，可以完成数据的采集、分析、处理等，这些数据还可以与存储在存储器中的参考值进行比较，完成一定的控制操作，也可以将数据进行传输或直接打印输出。图 1-8 所示为 PLC 的数据采集、存储、处理流程图。

数据处理一般用于大型控制系统，如无人控制的柔性制造系统，如造纸、冶金、食品工业中的一些大型控制系统。

## 3. 通信联网功能

PLC 具有通信联网功能，可以与远程 I/O、其他 PLC 之间、计算机之间、智能设备（如变频器、数控装置等）之间进行通信。图 1-9 所示为 PLC 的通信联网功能示意图。

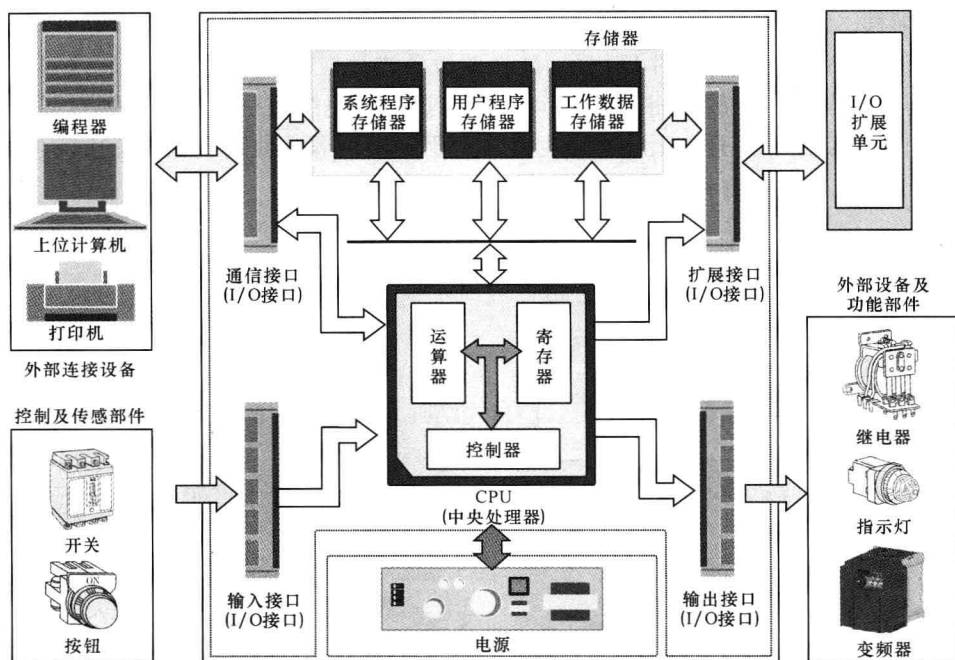


图 1-8 数据采集、存储、处理流程图

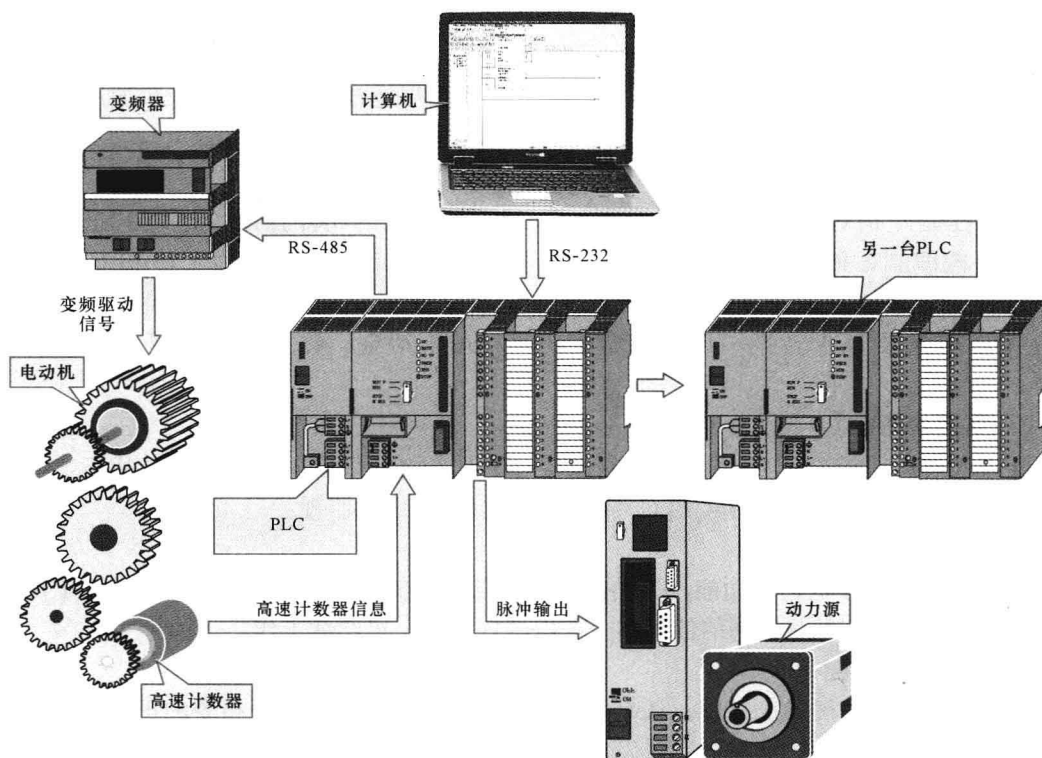


图 1-9 PLC 的通信联网功能

## 4. 可编程、调试功能

PLC 通过存储器中的程序对 I/O 接口外接的设备进行控制，存储器中的程序可根据实际情况和应用进行编写，一般可将 PLC 与计算机通过编程电缆进行连接，实现对其内部程序的编写、调试、监视、实验和记录。这也是区别于继电器等其他控制系统最大的功能优势。图 1-10 所示为 PLC 的可编程、调试功能。

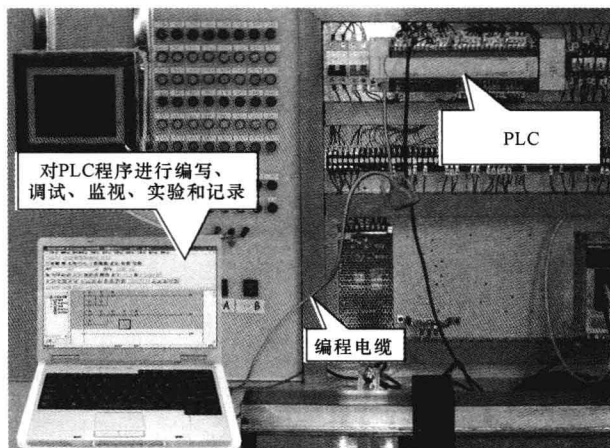


图 1-10 PLC 的可编程、调试功能

## 5. 运动控制功能

PLC 使用专用的运动控制模块，对直线运动或圆周运动的位置、速度和加速度进行控制。该控制功能广泛应用于机床、机器人、电梯等。

## 6. 过程控制功能

过程控制是指对温度、压力、流量、速度等模拟量的闭环控制。作为工业控制计算机，PLC 能编制各种各样的控制算法程序，完成闭环控制。另外，为了使 PLC 能够完成加工过程中对模拟量的自动控制，还可以实现模拟量 (Analog) 和数字量 (Digital) 之间的 A/D 转换及 D/A 转换。该控制功能广泛应用于冶金、化工、热处理、锅炉控制等场合。

## 7. 监控功能

操作人员可通过 PLC 的编程器或监视器对定时器、计数器以及逻辑信号状态、数据区的数据进行设定，同时还可对其 PLC 各部分的运行状态进行监视。

## 8. 停电记忆功能

PLC 内部设置停电记忆功能，该功能是在内部的存储器所使用的 RAM 中设置了停电保持器件，使断电后该部分存储的信息不变，电源恢复后，可继续工作。

## 9. 故障诊断功能

PLC 内部设有故障诊断功能，该功能可对系统构成、硬件状态、指令的正确性等进行诊断，当发现异常时，会控制报警系统发出报警提示声，同时在监视器上显示错误信息，当故障严重时则会发出停止运行指令，从而提高 PLC 控制系统的安全性。

### 1.1.4 PLC 的应用领域

目前, PLC 已经成为生产自动化、现代化的重要标志。众多电子元器件生产厂商都投入到了 PLC 产品的研发中, PLC 的品种越来越丰富, 功能越来越强大, 应用也越来越广泛, 无论是生产、制造还是管理、检验, 无不可以看到 PLC 的身影。

#### 1. PLC 在电子产品制造设备中的应用

PLC 在电子产品制造设备中的应用主要用来实现自动控制功能。PLC 在电子元器件加工、制造设备中作为控制中心, 使元器件的传输定位驱动电动机、加工深度调整电动机、旋转电动机和输出电动机能够协调运转, 相互配合实现自动化工作。图 1-11 所示为 PLC 在电子产品制造设备中的应用。

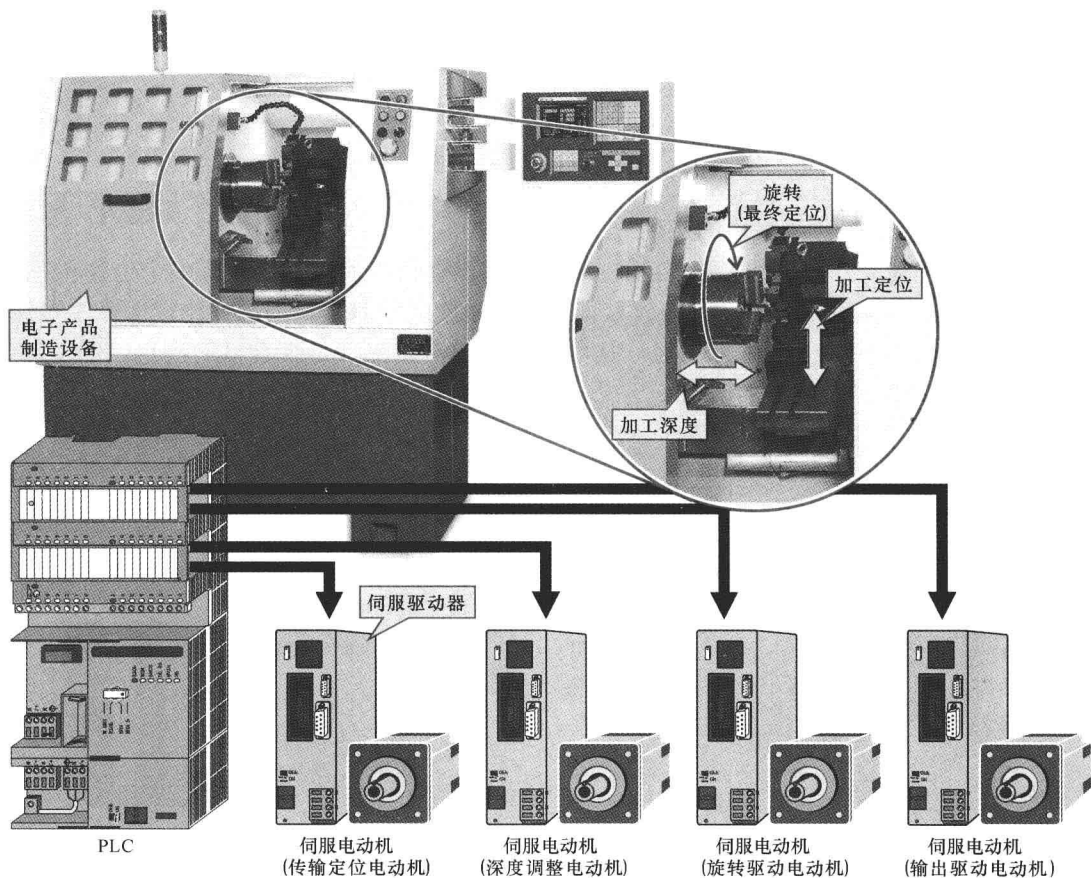


图 1-11 PLC 在电子产品制造设备中的应用

#### 2. PLC 在自动包装系统中的应用

在自动包装控制系统中, 产品的传送、定位、包装、输出等一系列工作都按一定的时序(程序)进行, PLC 在预先编制的程序控制下, 由检测线路或传感器实时监测包装生产线的运行状态, 根据检测线路或传感器传输的信息, 实现自动控制。图 1-12 所示为 PLC 在自动包装系统中的应用。



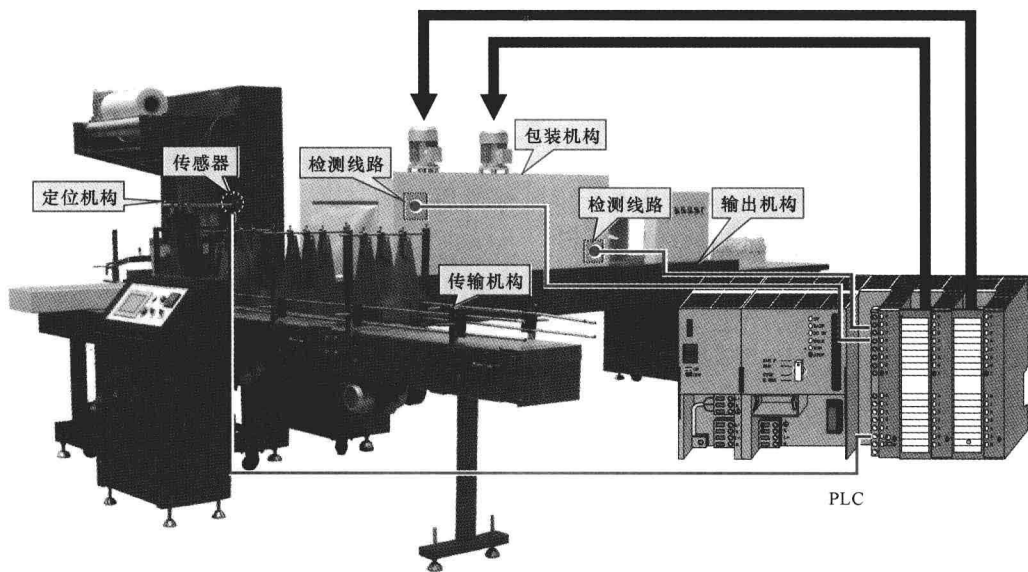


图 1-12 PLC 在自动包装系统中的应用

### 3. PLC 在自动检测装置中的应用

用以检测所生产零件弯曲度的自动检测系统中，检测流水线上设置有多位移传感器，每个传感器将检测的数据送给 PLC，PLC 即会根据接收到的测量数据进行比较运算，得到零部件弯曲度的值，并与标准进行比对，从而自动完成对零部件是否合格的判定。图 1-13 所示为 PLC 在自动检测装置中的应用。

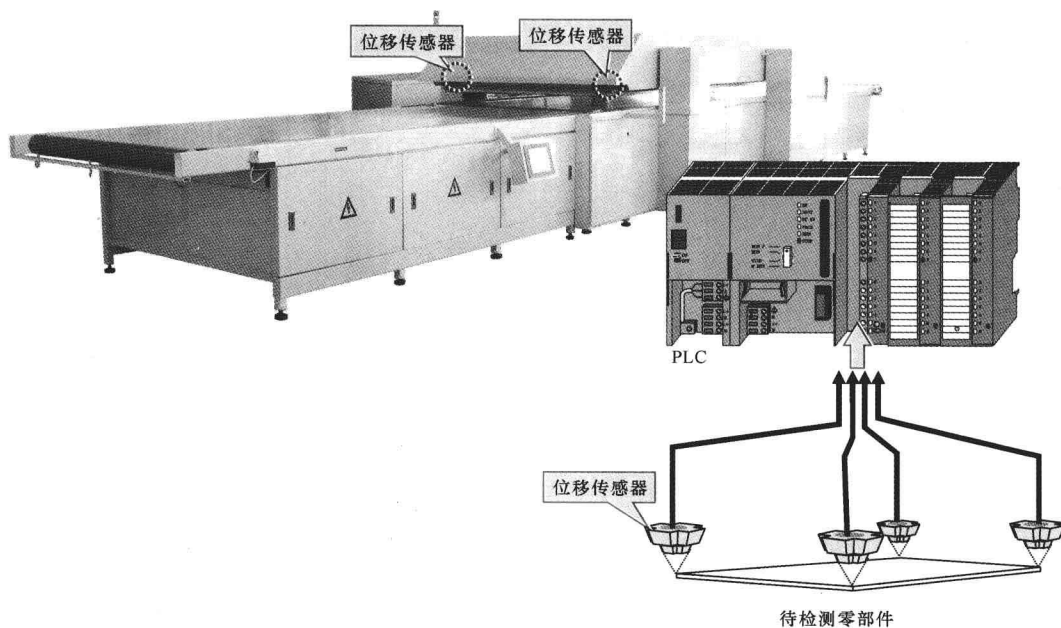


图 1-13 PLC 在自动检测装置中的应用

## 1.2 PLC的分类

随着 PLC 的发展和应用领域的扩展, PLC 的种类越来越多, 可从不同的角度进行分类, 如结构、I/O 接口的点数、功能、生产厂家等。

### 1.2.1 根据结构形式进行分类

PLC 根据结构形式的不同可分为整体式 PLC、组合式 PLC 和叠装式 PLC 3 种。

#### 1. 整体式 PLC

整体式 PLC 是将 CPU、I/O 接口、存储器、电源等部分全部固定安装在一块或几块印制电路板上, 使之成为统一的整体。若控制点数不符合要求时, 可再连接扩展单元, 以实现较多点数的控制。图 1-14 所示为整体式 PLC 的实物外形。这种 PLC 体积小, 目前小型、超小型 PLC 多采用整体式结构。

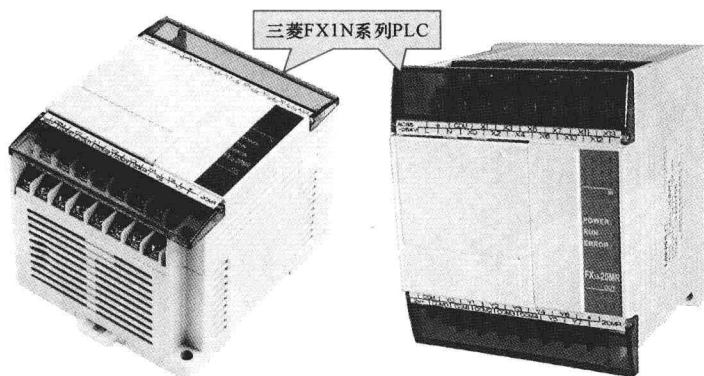


图 1-14 整体式 PLC

#### 2. 组合式 PLC

组合式 PLC 的 CPU、I/O 接口、存储器、电源等部分都是以模块形式按一定规则组合配置而成 (因此也称模块式 PLC)。图 1-15 所示为组合式 PLC 的实物外形。这种 PLC 可以根据实际需要进行灵活配置, 目前中型或大型 PLC 多采用组合式结构。

#### 3. 叠装式 PLC

叠装式 PLC 是一种集整体式 PLC 的紧凑、体积小和组合式 PLC 的 I/O 点数搭配灵活于一体的 PLC 结构形式。图 1-16 所示为叠装式 PLC 的实物外形。这种 PLC 将 CPU (CPU 和一定的 I/O 接口) 独立出来作为基本单元, 其他模块为 I/O 模块作为扩展单元, 且各单元可一层层地叠装, 连接时使用电缆进行单元之间的连接即可。