



全国高技术重点图书·微电子技术领域

可编程序控制器

国防工业出版社

R 73-251:73
145

中国集成电路大全

可 编 程 序 控 制 器

《中国集成电路大全》编委会 编



國防工業出版社

· 北京 ·

(京)新登字 106 号

图书在版编目(CIP)数据

中国集成电路大全:可编程序控制器/《中国集成电路大全》
编委会编. —北京:国防工业出版社,1995.

ISBN 7-118-01400-1

I. 可… I. 中… III. 可编程序控制器 IV. TP332.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 14768 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

开本 787×1092 1/16 印张 61 1421 千字
1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月北京第 1 次印刷
印数:1—5000 册 定价:69.90 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

《全国高技术重点图书》出版指导委员会

主 任 朱丽兰

副主任 刘 杲 卢鸣谷

委 员 (以姓氏笔划为序)

王大中	王为珍	王守武	牛田佳	卢鸣谷
叶培大	刘 仁	刘 杲	朱丽兰	孙宝寅
师昌绪	任新民	杨牧之	杨嘉墀	陈芳允
陈能宽	张钰珍	张效详	罗见龙	周炳琨
欧阳莲	赵忠贤	顾孝诚	谈德颜	龚 刚
梁祥丰				

总干事 罗见龙 梁祥丰

《全国高技术重点图书·微电子技术领域》

编审委员会

主 任 王守武

委 员 (以姓氏笔划为序)

王阳元 王守觉 李志坚 林兰英 龚兰芳

《中国集成电路大全》丛书编委会

(九一十六分册)

主 编

赵保经

常务编委

(以姓氏笔划为序)

王晓光 吴征明 郑敏政

编委会成员

(以姓氏笔划为序)

王先春	王朔中	王晓光	朱家维
陈 瑜	吴征明	张建人	郑敏政
周祖成	赵保经	高葆新	徐葭生

《可编程序控制器》分册

主 编

王朔中

副主编

陈 离

编 者

徐伯庆 陈永强

序 言

从本世纪 50 年代末开始,经历了半个多世纪发展历史的无线电电子学正在酝酿着一场新的革命。这场革命掀起的缘由是微电子学和微电子技术的兴起,而这场革命的旋涡中心则是集成电路和以其为基础的微型计算机。

集成电路的问世,开辟了电子技术发展的新天地,而其后大规模和超大规模集成电路的出现,则迎来了世界新技术革命的曙光。由于集成电路的兴起和发展,创造了在一块小指甲般大小的硅片上集中数十万个晶体管的奇迹,使过去占住整幢大楼的复杂电子设备缩小到能放入人们的口袋中,从而为人类社会迈向电子化、自动化、智能化和信息化奠定了最重要的物质基础。无怪乎有人将集成电路和微电子技术的兴起看成是跟火和蒸汽机的发明具有同等重要意义的大事。

我国的集成电路已经历了 20 多年的应用和生产实践。鉴于国内的迫切需求,早在 1981 年 6 月,经当时的电子工业部领导同意,中国电子器件工业总公司组织了《中国集成电路大全》的编写工作,并组成《中国集成电路大全》(以下简称《大全》)前八分册编写委员会,其后由国防工业出版社陆续出版了近 800 万字的《大全》下述八个分册:

- TTL 集成电路;
- 集成运算放大器;
- CMOS 集成电路;
- 接口集成电路;
- ECL 集成电路;
- 集成稳压器与非线性模拟集成电路;
- 微型计算机集成电路;
- HTL 集成电路。

《大全》前八分册的出版,受到了广大读者的欢迎并得到国内外的好评,以至在短时期内各分册多次重印。与此同时,不少读者也对《大全》今后的编写出版工作提出了宝贵建议,并寄予新的期望。

为适应我国集成电路生产 and 应用的新形势,满足读者的要求,我们一方面将加快《大全》后续诸分册的编写工作,另一方面还将对《大全》后续诸分册增加有关内容并扩大选材范围,特别是在重点反映和阐述国产集成电路的基础上,增加一些国内现已广泛采用或行将推广应用的国际集成电路通用系列产品及其应用实例,以及有关微电子应用技术的内容。

为了搞好《大全》后续各分册的编写工作,在机电部微电子与基础产品司的指导与支持下,在中国电子器件公司的支持与协助下我们组成了新的编委会。今后,该编委会将根据实际需要与可能,在编写《集成电路封装》分册之后,继续组织编写《可编程序控制器》、

《高速 CMOS 集成电路》等分册,陆续向读者介绍集成电路新品种、新应用。

《大全》后续诸分册仍将保留前八分册的特点,即本《大全》既不同于集成电路产品手册,又有别于一般的教科书,它是紧紧围绕具体产品来阐明原理的。除了比较系统地介绍各类集成电路的系列品种、型号命名和特性外,还分门别类地简明阐述电路的功能特点、作用原理、典型应用和标准测试方法,力图将集成电路的特性、原理与应用三者结合起来,这样,读者阅后就可留下一个比较完整而清晰的概念,从而在实际应用集成电路时能举一反三,触类旁通。

在《大全》的编写工作中,我们遵循如下指导思想:资料丰富实用;内容简明扼要;格式便查易读。我们热切希望各有关单位、专家和广大读者继续为《大全》的进一步完善提出意见和建议。

在此,谨向积极支持或协助本书编写出版工作的众多单位(诸如中国华晶电子集团公司等)和有关人士致以敬意!向热情关心《大全》并积极提出建议的广大读者表示感谢!

《中国集成电路大全》编委会

《可编程序控制器》编写说明

本书为《中国集成电路大全》的一个专题分册,也可以说是集成电路在可编程序控制系统中的实际应用分册。简明扼要、便查易读和突出实际应用是本书的内容特点。

全书共分为四个部分。第一部分从第一章至第五章,主要介绍可编程序控制器(PC)的基本原理,其硬件构成和软件系统,可编程序控制器用户程序的编制方法,高档 PC 的特点以及 PC 的发展趋势。第二部分从第六章到第九章,分别介绍国产 PC 和日本、欧美以及其他地区生产的 PC 产品。每一种产品(系列)从系统构成、元件分配、指令系统、编程器等几方面,用图、表形式和文字说明加以介绍,为 PC 用户选型和系统设计提供比较丰富的参考资料。第三部分从第十章到第十五章,着重介绍 PC 应用的基础知识和应用实例。PC 应用的基础知识主要涉及由继电器—接触器控制系统至 PC 梯形图控制逻辑的设计方法,以及 PC 外围接口电路的典型单元和设计方法。在应用实例中,介绍了以 PC 为核心的开关量多状态逻辑控制系统,包括 A/D 转换、PID 调节、电动机变频调速和驱动等的过程控制系统,插补运算的数字控制系统,以及与上位机联网的控制系统。

第四部分是附录,介绍可编程序控制器的主要技术指标和名词术语等。

在编写本书时,我们力图将零星分散的有关可编程序控制系统的实用资料,予以系统地归纳整理,循序渐进地阐明其基本的应用原理和应用的基础知识(避免繁琐的理论论述和冗长的计算),重点向读者介绍有代表性的多种类型的国内外 PC 产品及其典型应用实例。

由于 PC 所涉及的应用面十分广阔,其中有些内容又有相当深度,限于篇幅,我们只能择要叙述;而对有些问题,也只能提示一下。读者如欲进一步了解这方面的内容,可查阅本书末所附参考文献。

本书的主编是王朔中,副主编是陈离,主要编者有徐伯庆、陈永强。参加部分章节编写的作者有:丁建国(14.1),周铁军、孟玉超(14.2),司马忠(14.3),方汶(14.4),韦深清、王祥德(14.6),周韵燧(14.7)、奚劲松、翁庆新(14.8)。

本书是在赵保经先生的支持和帮助下完成的。在编写过程中,赵大砥、沈岳祥、张钦哉、梁元、李秀琨、马玉龙、薛贵卿、曹安庆和金晓莺等提供了很多有用的资料。特向他们表示真挚的谢意。

编著者

目 录

第一部分 可编程序控制器基本原理

绪论	(2)	复制和搬移子模块	(53)
第一章 PC 的基本构成和 工作原理		四、编辑模块的其他功能子模块	(59)
1.1 PC 的构成和扫描周期	(8)	2.3 用户程序检查模块	(60)
一、PC 的内部控制逻辑构成	(8)	一、概述	(60)
二、程序和指令	(10)	二、句法检查子模块	(61)
三、PC 的扫描周期	(11)	三、语法检查子模块	(63)
1.2 PC 的主控单元	(13)	2.4 用户程序编译模块	(66)
1.3 基本输入、输出模块	(16)	一、概述	(66)
一、基本输入模块	(16)	二、简单指令的编译方法	(67)
二、基本输出模块	(17)	三、复杂指令的编译方法	(68)
1.4 模拟量输入、输出模块	(20)	四、功能指令的编译方法	(70)
1.5 特殊功能模块	(22)	2.5 监控模块	(71)
一、高速计数模块	(22)	一、简单触点的监控	(71)
二、快速响应模块	(24)	二、定时器与计数器的监控	(72)
三、定时/计数拨盘开关模块	(26)	三、数据寄存器的监控	(72)
四、步进电机控制模块	(27)	四、用户程序指令的监控	(73)
1.6 编程器	(31)	五、功能指令的错误检测	(74)
一、手持式编程器	(32)	六、触点与指令的顺序监控	(76)
二、大型编程器	(39)	2.6 系统管理模块	(77)
1.7 PC 的电源	(40)	一、初始化模块	(77)
1.8 PC 的结构形式	(44)	二、输入采样和输出刷新模块	(77)
一、整体式 PC	(44)	三、用户程序固化模块	(77)
二、模块式 PC	(47)	四、用户程序打印输出模块	(78)
第二章 PC 的系统软件		五、用户程序的磁带机存取模块	(79)
2.1 PC 系统软件概述	(50)	六、系统自诊断模块	(80)
2.2 用户程序编辑模块	(52)	七、系统管理模块	(81)
一、键盘输入与显示器输出子模块	(52)	第三章 PC 的梯形图编程语言	
二、用户程序指令的输入、读出和修 改子模块	(53)	3.1 概述	(83)
三、用户程序指令的插入、删除、搜索、		3.2 用户程序和指令	(84)
		3.3 元件和元件号	(85)
		一、输入继电器	(85)
		二、输出继电器	(85)

三、辅助继电器	(86)	4.2 图形显示编程设备	(127)
四、移位寄存器	(87)	一、LCD 显示设备	(127)
五、定时器	(88)	二、CRT 显示设备	(128)
六、计数器	(89)	三、具有图形显示功能的编程设备	(131)
七、特殊功能辅助继电器	(92)	4.3 多种编程方法	(133)
八、状态寄存器	(93)	一、概述	(134)
九、数据寄存器	(93)	二、功能描述	(136)
3.4 基本指令	(93)	4.4 屏幕监控技术	(148)
一、输入类指令	(93)	一、状态与数据的传送	(148)
二、输出类指令	(96)	二、字符表格监控方式	(149)
三、其他指令	(100)	三、图形监控方式	(149)
3.5 步进指令	(102)	第五章 高档 PC 和 PC 的发展	
一、状态和状态转移图	(102)	5.1 高档 PC 的特点	(151)
二、步进指令 STL 和母线恢复指令		5.2 高档 PC 的常用模块	(154)
RET	(103)	一、运动控制模块	(154)
三、关于 STL 指令的几点说明	(104)	二、用于过程控制的模块	(158)
四、程序流的控制	(105)	三、用于显示和记录的模块	(164)
3.6 功能指令	(107)	四、智能化通信模块和 PC 的冗余	
一、功能指令概述	(108)	系统	(166)
二、高速 I/O 处理指令	(108)	5.3 PC 的发展趋势	(167)
三、复位指令	(111)	一、小型 PC 的超小型化、柔性化和	
四、数据转移指令	(113)	高功能化	(167)
五、数据比较指令	(116)	二、高档 PC 的高速度化、大容量化	
六、算术运算指令	(117)	和高功能化	(167)
七、与计数器对有关的功能指令	(120)	三、编程软件的多样化、高级化和标	
八、其他功能指令	(122)	准化	(168)
第四章 PC 的其他编程设备与方法		四、网络通信技术标准化	(168)
4.1 概述	(126)		

第二部分 可编程序控制器产品详介

第六章 国产 PC 产品		6.2 上策耳 CF—40MR 可编程序	
6.1 华光 SR—10 和 SR—20/21/		控制器	(184)
22 系列	(170)	一、概述	(184)
一、概述	(170)	二、技术指标	(185)
二、技术指标	(170)	三、系统构成	(185)
三、系统构成	(174)	四、元件分配	(186)
四、元件分配	(177)	五、指令系统	(186)
五、指令系统	(177)	六、编程器	(188)
六、外形和安装	(183)	七、外形和安装	(189)
		6.3 香岛 ACMY—S80 可编程序	

9650012

控制器	(189)	四、元件分配	(561)
一、概述	(189)	五、指令系统	(563)
二、技术指标	(189)	六、编程器	(565)
三、系统构成	(190)	七、外形和安装	(570)
四、元件分配	(191)	7.5 光洋(KOYO)SG-8 和 SU-5/ SU-6 系列	(571)
五、指令系统	(191)	一、概述	(571)
六、编程器	(194)	二、技术指标	(572)
七、外形和安装	(195)	三、系统构成	(579)
6.4 扬子系列 YZ—PC 系列	(195)	四、元件分配	(590)
一、概述	(195)	五、指令系统	(593)
二、技术指标	(195)	六、编程器	(609)
三、系统构成	(196)	七、外形和安装	(610)
四、外形和安装	(198)	第八章 美国和欧洲的 PC 产品	
第七章 日本生产的 PC 产品		8.1 SIMATIC S5-115U 系列	(612)
7.1 三菱(MITSUBISHI)公司的 PC 产品	(199)	一、概述	(612)
一、概述	(199)	二、技术指标	(614)
二、技术指标	(203)	三、系统构成	(641)
三、系统构成	(207)	四、元件分配	(656)
四、元件分配	(219)	五、软件编制	(666)
五、指令系统	(243)	六、编程器	(691)
7.2 立石(OMRON)公司的 PC 产品	(304)	8.2 Modicon 984 和 Compact 984 系列	(695)
一、概述	(304)	一、概述	(695)
二、技术指标	(305)	二、技术指标	(696)
三、系统构成	(305)	三、系统构成	(708)
四、元件分配	(353)	四、外形和安装	(721)
五、指令系统	(388)	8.3 TEXAS 的 TI 100 系列	(723)
六、编程器	(502)	一、概述	(723)
7.3 富士(FUJI)FLEX—PC NB 系列	(519)	二、技术指标	(724)
一、概述	(519)	三、系统构成	(725)
二、技术指标	(520)	四、元件分配	(725)
三、系统构成	(525)	五、指令系统	(726)
四、元件分配	(530)	六、编程器	(727)
五、指令系统	(539)	七、外形和安装	(728)
六、编程器	(549)	第九章 其他 PC 产品	
七、外形和安装	(550)	9.1 金星(Goldstar)STARCON-A 系列	(731)
7.4 日立(HITACHI)E 系列	(552)	一、概述	(731)
一、概述	(552)	二、技术指标	(731)
二、技术指标	(552)	三、系统构成	(733)
三、系统构成	(559)	四、元件分配	(737)

五、指令系统·····	(739)	二、技术指标·····	(746)
六、编程器·····	(742)	三、系统构成·····	(748)
七、外形和安装·····	(744)	四、元件分配·····	(749)
9.2 鹰达 TNC—810 可编程序		五、指令系统·····	(750)
控制器·····	(746)	六、编程器·····	(751)
一、概述·····	(746)	七、外形和安装·····	(753)

第三部分 可编程序控制器的应用

第十章 PC 应用概论

10.1 控制对象的分析和 PC 的 选用·····	(756)
一、PC 控制系统分类·····	(756)
二、PC 的选用·····	(759)
10.2 系统配置·····	(760)
一、内存估算·····	(760)
二、电源容量和扩展基板的选择·····	(760)
10.3 I/O 定义及程序编制·····	(764)
一、I/O 定义·····	(764)
二、程序编制·····	(765)

第十一章 PC 输入、输出接口 电路的设计

11.1 开关量输入接口电路·····	(766)
一、直流输入接口·····	(766)
二、交流输入接口·····	(768)
三、数字输入接口·····	(769)
11.2 开关量输出接口电路·····	(770)
11.3 多点输入、输出接口电路·····	(772)
一、多点输入接口电路·····	(772)
二、多点输出接口电路·····	(773)
11.4 模拟量输入、输出接口 电路·····	(776)
一、模拟量输入、输出模块的电源·····	(776)
二、模拟量输入接口电路·····	(776)
三、模拟量输出接口电路·····	(777)
四、模拟信号线的屏蔽和接地·····	(778)
五、A/D、D/A 转换的调整·····	(779)
11.5 步进电机驱动接口电路·····	(783)
一、步进电机驱动接口的基本结构·····	(783)
二、速度控制电路·····	(784)

三、脉冲分配电路·····	(787)
四、功率驱动和电流控制电路·····	(790)

第十二章 逻辑控制系统概述

12.1 基本逻辑关系·····	(795)
一、逻辑变量·····	(795)
二、或逻辑·····	(795)
三、与逻辑·····	(796)
四、非逻辑·····	(797)
五、异或逻辑·····	(797)
六、摩根定律·····	(797)
12.2 逻辑元件·····	(798)
12.3 逻辑控制电路单元·····	(798)
一、点动单元·····	(798)
二、自锁单元·····	(799)
三、点动与自锁单元的组合·····	(799)
四、多点控制自锁单元·····	(799)
五、互锁点动单元·····	(800)
六、带互锁的自锁单元·····	(800)
七、联锁单元·····	(801)
八、电动机降压起动控制电路·····	(801)
九、电动机电气制动控制电路·····	(802)
十、电动机正反转控制电路·····	(802)
12.4 逻辑控制电路的设计·····	(803)
一、经验设计法·····	(803)
二、逻辑设计法·····	(804)

第十三章 实用程序实例

13.1 简单程序·····	(810)
13.2 数据变换程序·····	(815)
13.3 模拟量的整定和数值滤波 程序·····	(839)
13.4 PID 程序·····	(844)

第十四章 PC 应用实例	
14.1 PC 在冷凝器反冲洗控制中的应用	(852)
一、概述	(852)
二、工艺流程	(854)
三、系统组成	(856)
四、系统软件	(857)
14.2 PC 在天然气浅冷装置上的应用	(863)
一、概述	(863)
二、系统组成	(864)
三、系统软件	(864)
14.3 烫印机 PC 控制系统	(869)
一、概述	(869)
二、温度控制系统	(870)
三、步进电机控制	(877)
四、显示	(879)
五、键盘处理	(880)
六、调速控制	(881)
14.4 PC 在二维曲线实时插补控制系统中的应用	(885)
一、概述	(885)
二、系统组成	(885)
三、二维曲线插补运算	(887)
四、二轴控制	(888)
14.5 PC 在制氧机电控装置中的应用	(889)
一、概述	(889)
二、系统组成	(890)
三、系统软件	(892)
14.6 PC 在铝电解槽控制中的应用	(894)
一、概述	(895)
二、系统组成	(896)
三、系统控制原理	(896)
四、系统的技术关键	(897)
14.7 PC 在电厂辅机控制中的应用	(900)
一、概述	(900)
二、系统组成	(901)
三、系统软件	(904)
四、数据通信	(915)
14.8 PC 在温、湿度控制中的应用	(917)
一、概述	(918)
二、系统组成	(919)
三、系统软件	(920)
第十五章 PC 的安装和配线	
15.1 PC 控制系统的抗干扰	(935)
一、噪声源	(935)
二、噪声干扰的耦合方式	(936)
三、接地	(937)
15.2 控制柜安装	(943)
一、控制柜	(943)
二、配线	(945)

第四部分 附 录

附录一 可编程序控制器的主要技术指标	(950)
附录二 可编程序控制器名词术语	(952)
参考文献	(958)

第一部分

可编程序控制器基本原理

绪 论

一、可编程序控制器发展简史

可编程序控制器(Programmable Controller, 缩写 PC)诞生于本世纪 60 年代末。当时, 在工业电气控制领域中, 无论是对单台设备还是对整个生产制造过程的控制, 普遍使用传统的继电接触控制系统。一个继电器控制柜中所使用的继电器, 少则数十个, 多则数百甚至上千个, 线路十分复杂。由于有大量机械触点和错综复杂的联线, 系统的可靠性难以提高。而且一旦发生故障, 检查和修复都相当困难。每当产品型号需要更新, 或者生产工艺发生变化时, 通常要对继电器控制电路进行重大的变动。这种变动所涉及的工作量之大, 常促使用户决定将原来的控制柜废弃不用, 而另行设计、安装新的控制系统。

随着工业生产的迅速发展, 继电器控制系统的这些缺点变得日益突出。有时为了检修或更换电气控制线路, 整个生产线不得不停工等待, 造成的经济损失相当可观。针对这种情况, 美国通用汽车公司(General Motor)于 1968 年提出, 要寻求一种全新的方法来代替传统的继电接触控制系统。新的控制装置必须是一种可以由用户编程的通用设备, 有足够的存储容量以存放用户程序, 程序应当易于修改, 从而彻底克服继电接触控制系统接线复杂、可靠性不高、灵活性差、维护和修改困难等缺点。它还必须保留传统的继电接触控制的各种功能和简单易懂、操作方便等优点。这种新的控制器应具备体积小、可扩展性好等特点, 其数据应能直接输入计算机。此外, 它还应具有较高的性能价格比, 能与继电器控制柜相竞争。

根据上述要求, 美国数字设备公司(DEC)在 1969 年试制出第一台可编程序控制器 PDP—14, 其中采用存储器存放用户编制的控制程序, 代替由大量硬接线所构成的继电器控制逻辑, 在汽车装配线上使用, 取得了成功。

可编程序控制器以其先进的构思、优异的性能和广泛的用途, 从一开始就受到工业界的普遍重视。从 70 年代起, 美国、日本和西欧各国陆续研制、生产了一批产品, 并大量应用于工业电气控制中。早期的 PC 产品作为继电器控制系统的替代物, 其功能基本上限于开关量逻辑控制, 一般称为可编程序逻辑控制器(Programmable Logic Controller, 缩写 PLC^①)。这种 PLC 主要由分立元件和中小规模集成电路组成, 在硬件设计上特别注重适用于工业现场恶劣环境的应用, 但其编程还比较复杂, 需要由受过专门训练的人员来完成。这是第一代的可编程序控制器。

到 70 年代后期, 微处理器开始被应用于可编程序控制器, 使其性能得到大幅度的提

^① 为了避免与个人计算机(Personal Computer)的英文缩写相混, 现在有时仍将可编程序控制器简称为 PLC。本书采用美国电气制造商协会和国际电工技术委员会的正式定名, 使用 PC 作为缩写。

高,而成本则反而下降。与此同时,软件技术也有了迅速的发展,出现了对用户十分友好的,面向控制、面向问题的编程语言,使之更容易为从事电气控制的工程技术人员所广泛接受。进入 80 年代以后,大、中、小型各不同档次的可编程序控制器不断涌现出来,满足了各行各业的多层次需求。从单台机床控制,多机控制,生产线控制,过程控制,到整个工厂的集散控制系统,可编程序控制器已经是无所不在了。传统的继电接触控制,二极管矩阵控制,硬接线逻辑控制,以至计算机数字控制(CNC)都逐步让位于可编程序控制器。可编程序控制器正在成为工业自动化控制的主要手段之一,在各工业生产领域中发挥着巨大的作用。

二、可编程序控制器的定义

可编程序控制器(PC)是由美国电气制造商协会(National Electrical Manufacturers Association,缩写 NEMA)于 1980 年正式定名的。该组织给 PC 下的定义是

“可编程序控制器是一种数字式电子装置,它使用可编程序的存储器以存储指令,能完成逻辑、顺序、定时、计数和算术运算等功能,用来控制各种机械或生产过程。”

1982 年和 1985 年,国际电工技术委员会(International Electrotechnical Commission,缩写 IEC)先后公布了可编程序控制器标准草案的第一稿和第二稿。在第二稿中,给 PC 下了这样的定义:

“可编程序控制器是一种进行数字运算和操作的电子系统,专为在工业环境下应用而设计。它采用可编程序的存储器,用来在其内部存储指令以执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数以及算术运算等操作,并通过数字的或模拟的输入和输出,控制各类机械或生产过程。可编程序控制器及其有关设备,应按易于与工业控制系统形成整体,易于扩充功能的原则进行设计。”

三、可编程序控制器的特点

现在应用于各种工业控制领域中的 PC 种类繁多,规模大小和功能强弱千差万别,但它们都具有以下一些共同特点:

1. 通用性

过去对每一种具体的机械都要设计专用的控制装置。现在对这些完全不同的被控对象常能使用同一种型号的 PC。PC 是通过不同的用户程序来完成各种各样控制任务的。

2. 灵活性

在产品规格或生产工艺需要改变时,对传统的继电接触控制系统必须进行大量更换元件、改变联线的工作。使用 PC 后,则可以通过键盘对用户程序加以修改,或者将已经存储在磁带或其他媒介上的新的用户程序输入 PC,从而节省大量人力和物力。这样,用一台机器生产多种规格的产品就十分方便。

3. 触点数量不受限制

传统继电器所提供的触点数量十分有限。在修改控制逻辑时,如果触点不敷使用,就必须增加辅助继电器,导致硬接线和元件布局的重大变动,而且使体积增大,成本上升,速