

电脑控制 加油装置

王宝国 秦喜安主编 重庆出版社



电脑控制加油装置

王宝国 秦喜安 编
柏冷样 唐忠德 审

重 庆 出 版 社

1994. 重庆

(川)新登字 070 号

责任编辑 刘 翼
封面设计 王 平
技术设计 忠 凤

王宝国 秦喜安 编
电脑控制加油装置

重庆出版社出版发行(重庆长江二路 205 号)
新华书店经销 后勤工程学院印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.25 字数 86 千
1994 年 2 月第一版 1994 年 2 月第一版第一次印刷
印数:1—8,000 册

ISBN7-5366-2678-9/TP·7

定价:3.50 元

前 言

《电脑控制加油装置》是为从事油料工作的有关人员了解或掌握微机控制加油原理而编写的。为了照顾未学过微机的有关读者,本书增加了微机的基础知识。在编写本书过程中,力求概念简明易懂,突出控制原理,为适合有关从事此项工作的技术人员需要,本书还列举了一些实用控制电路,可供具体应用时借鉴。限于篇幅,我们只能对国内各类型电脑控制加油装置作简略的介绍。

本书在编写过程中得到了有关单位的同志和领导的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于编写时间仓促,水平有限,书中难免有不足和错误之处,恳请广大读者批评指正。

编者

一九九三年九月于重庆

目 录

前 言	(1)
-----------	-----

第一章 微型计算机基础知识

§ 1-1 微机的基本概念	(1)
§ 1-1-1 计算机的发展、特点及用途	(1)
§ 1-1-2 计算机的基本结构	(6)
§ 1-1-3 微机浅释	(10)
§ 1-1-4 计算机中的数和编码系统	(11)
§ 1-1-5 基本逻辑功能电路	(14)
§ 1-2 微机硬件和软件简介	(15)
§ 1-2-1 中央处理单元 CPU	(16)
§ 1-2-2 存储器	(19)
§ 1-2-3 单片机	(25)
§ 1-2-4 输入输出接口电路	(30)
§ 1-2-5 软件	(33)
§ 1-2-6 微机的开发应用	(37)

第二章 微机控制加油装置的原理

§ 2-1 微机控制加油装置概述	(40)
§ 2-1-1 微机控制加油装置的控制形式	(40)

§ 2-1-2 加油系统的发展趋势	(43)
§ 2-1-3 微机控制加油装置的组成	(44)
§ 2-2 流量信号采集系统	(47)
§ 2-2-1 流量和密度	(47)
§ 2-2-2 流量计	(48)
§ 2-2-3 流量发讯传感器	(54)
§ 2-2-4 流量信号的采集通道	(58)
§ 2-2-5 流量信号的采集	(61)
§ 2-3 温度信号采集系统	(63)
§ 2-3-1 温度传感器	(63)
§ 2-3-2 温度信号的采集通道	(65)
§ 2-3-3 温度信号的采集	(69)
§ 2-4 微机控制加油装置的控制、显示及电源部分	(70)
§ 2-4-1 控制部分	(70)
§ 2-4-2 显示、打印部分	(74)
§ 2-4-3 电源部分	(78)
§ 2-5 电脑控制加油装置的抗干扰和安全措施	(83)
§ 2-5-1 抗干扰措施	(83)
§ 2-5-2 安全措施	(86)

第三章 电脑控制加油装置简介

§ 3-1 JZK-60 自控电脑加油机	(93)
§ 3-1-1 JZ-K-60 的结构和原理	(93)
§ 3-1-2 JZ-K-60 的加油操作说明	(98)
§ 3-1-3 JZ-K-60 的其它功能和技术指标	(102)
§ 3-2 LTD60-SD 微电脑计量加油机	(103)
§ 3-2-1 LTD-60SD 加油机的主要结构及特点	(103)
§ 3-2-2 操作与调整	(105)
§ 3-2-3 通讯接口与主要技术指标	(110)
§ 3-3 COC-90 油站电脑控制管理系统	(111)
§ 3-4 DDJY-1 型电脑控制多枪加油装置	(113)
§ 3-4-1 DDJY-1 简介	(113)
§ 3-4-2 硬件配置及结构	(115)
§ 3-4-3 DDJY-1 的软件配置	(118)
§ 3-5 PCDKG-I 型微机发油测控仪	(119)
§ 3-5-1 PCDKG-I 的结构	(119)
§ 3-5-2 主要技术指标	(122)
§ 3-6 WK-03 型微机控制发油系统	(123)
§ 3-7 WK-05 型微机控制发油系统	(126)

第一章 微型计算机基础知识

§ 1-1 微机的基本概念

§ 1-1-1 计算机的发展、特点及用途

一、计算机的发展

从 1946 年出现了世界第一台电子计算机以来,到现在只有 40 多年时间,而计算机发展可以用“迅猛”两个字来概括。1950 年全世界只有 25 台计算机,到 1970 年已有 10 万台,目前,各种类型的计算机的年产量和销售量为数百万台。据报道,电子计算机每 5~8 年运算速度提高 10 倍,体积也缩小 10 倍,而成本却降低 10 倍。

电子计算机的发展经历了:电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路四代,现在正研究第五代计算机。与此同时,软件也有了相应的发展,表 1-1-1 是计算机发展一览表,图 1-1-1 是基础元件谱。

表 1-1-1 计算机“家谱”一览表

	第一代 1946~1959	第二代 1959~1964	第三代 1964~70 年 代后期	第四代 70 年代后 期~
基础元件	电子管	晶体管	集成电路	大规模集成电路
内存存储器件	延迟线、磁鼓	磁鼓、磁芯	磁芯、固体电路	同 上
外存储器	磁 带	磁鼓、磁带、磁盘	同 左	磁带、磁盘
通信系统	各设备集中在一起	同 左	计算机网络	同 左
软件	机器语言	高级语言	高级语言、操作系统	同 左

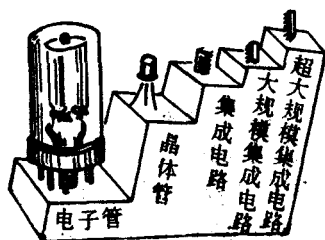


图 1-1-1 基础元件谱

到目前,计算机已发展到由巨型机、大型机、中型机、小型机、微机和微处理器组成的一个庞大家族。特别是微机和微处理器,发展更为迅速,目前,微机的主要发展趋势是两方面。

(1)提高性能

微处理器片子的集成度越来越高,几乎每两年翻一番,且性能提高一个数量级。半导体存储器的集成度也是越来越高,

存储容量也越来越大。

软磁盘的存储密度日益提高,硬盘的研制成功,为微机系统提供了一种价格低廉而存储容量很大的外存储设备,大大提高了微型机系统的功能。

各种微型机的操作系统,以及在各种操作系统支持下的各种高级语言,各种应用软件像雨后春笋般地出现,大大丰富了微型机的系统软件。

(2)降低价格

微机的价格逐年降低,使它能够真正在各行各业应用。像单片微机和单板微机,其价格也就是在几十元到几百元,而功能较为齐全的微机系统,其价格也就是几千元到几万元。

二、计算机的特点

与其它计算工具和设备相比较,计算机的特点可简略归结为以下几点:

(1)运算速度快

如果用算盘进行计算,平均每秒钟运算不到一次,可是,一般的中小型和微型计算机的平均运算速度每秒钟都可达到几万次或几十万次,大型计算机每秒可达百万次或千万次,甚至若干亿次。一台每秒钟运算百万次的计算机,在一分钟内完成的计算量,就相当于一个人用算盘工作若干年的计算量。计算机的高速运算为人们争得了时间,特别是那些计算量很大,时间限制又很严的工作,如实时控制等,使用计算机的意义就特别重大。

(2)记忆容量大

电子计算机具有记忆能力,它能把有用的信息“记住”,在需要时,可以高速地取出来。一秒钟几十万次至几百万次的存

取能力已是很容易实现的技术了。不仅存取速度快,而且能记忆的信息量也很惊人,一个藏书一百万册,每册 20 万个字符的图书馆,全部信息可以存储在大容量磁盘存储器的“数据库”介质上。

(3) 具有逻辑判断能力

计算机不单能对“数”进行运算,而且能对“字符”进行处理,对两个信息进行比较;根据比较的结果,可以完成某种推理,判断和自动选择,这是其它计算工具所达不到的功能,因此,电子计算机有时被人们称为电脑。由于具有逻辑判断的能力,就可以实现如图像识别,计算机翻译,汉字信息处理等任务。

(4) 计算精确度高

电子计算机能表达的数的长度是极大的,人们可以根据实际需要来设计计算机的字长。字愈长则愈精确,因此从原理上说,计算机本身的计算精确度是可以不受限制的,然而,实际上计算机的字长一般为十几位到几十位。例如,64 位字长的计算机,可以得到 19 位十进制有效数字;对于十进制可变字长运算,更可精确到 32 位以上。这对于气象上、商业上、地质勘探上的各种统计计算是十分有用的。

(5) 自动化程度高

计算机从正式开始工作,到送出工作结果,整个工作过程都是在程序控制下自动进行,完全用不着人去干预。人们只要把程序和数据送入计算机,它就能自动地进行计算,也能自动纠错、自动判断和进行实时控制。所以,它是高度自动化的计算工具,可以使人们摆脱那繁琐的重复劳动,把精力用在创造性的劳动上。

三、计算机的用途

目前计算机的应用领域已遍及科学技术、国防、工业、农业、交通运输、经济事务管理以及社会生产的各个方面，归纳起来，其用途主要在以下几个方面：

(1) 科学计算与工程设计

计算机是工程设计和科学计算的一种无可比拟的强大工具。例如，设计一架飞机，为了取得高性能和高可靠性，同时还要尽可能减轻重量，需要作出许多方案，反复进行强度和刚度的计算，这是多么艰巨的劳动。借助计算机进行辅助设计，不但在短期内可对各种方案进行准确地计算，而且还可以给出各个方位的视图和剖面图，就如同从各个角度去观察实在的飞机。

(2) 过程控制

生产和控制过程自动化，这是计算机应用的又一重大领域。例如在油库、加油站等部门，工作人员要不断地监测各种参数，如油的温度，收、发油作业时的流量，然后根据这些信息和数据不断地进行控制和调整。显然这是很劳累的，并且容易出错。采用微机后，可由机器代替人担任收、发油作业的过程控制任务。测量仪表把作业过程中测到的各种参量，经过转换电路送给微机。微机就可按照给定程序进行数据处理，并给出控制信号，控制收、发油作业。

(3) 数据处理和信息加工

对于一个业务部门来说，最大限度发挥人力、物力、财力的作用是非常重要的。这就涉及科学管理问题。如油库、加油站的收、发油量，各种油的存储量等等，我们都可采用微机来进行管理，微机把各种原始数据存储起来，按我们提出的要求

进行判断和计算,自动形成各种需要的报表,使管理水平大大提高,劳动强度大大降低。

一般大、中型计算机在国防尖端和科学研究中起着巨大作用。而微机,由于它成本低、体积小及功能强,使它能渗透到各个技术领域,目前,各部门都已广泛应用微机。

§ 1-1-2 计算机的基本结构

一、计算机的硬件结构

电子计算机是一种用电子器件构成的,能够自动高速地进行大量计算工作的电子设备,主要由中央处理单元(CPU)、存储器、输入输出接口、总线和输入输出设备五部分组成,确切地说,应该叫做电子计算机系统。其结构见图 1-1-2。

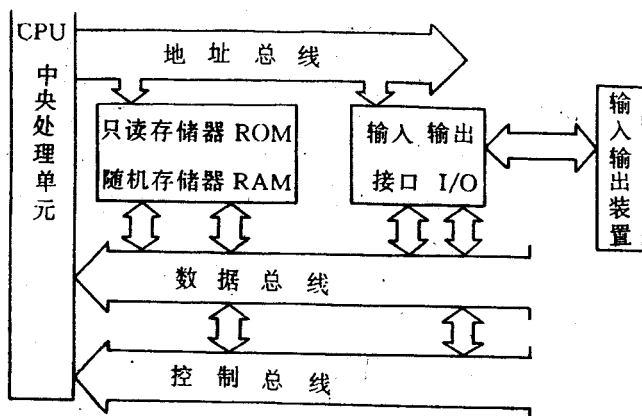


图 1-1-2 计算机基本结构

1. 硬件和指令(命令)

构成电子计算机系统的电子设备和机械设备,如 CPU、存储器、接口、总线、机柜等一切用物质材料加工而成的设备,统称硬件。

指令(命令),就是一组组数字按特定方式组合而成,能够使计算机去完成特定的操作或运算,它类似于指挥员发出的立正、稍息等命令。

2. 中央处理单元(CPU)

CPU 是计算机的核心,是由各种寄存器和触发器等逻辑电路组成,主要结构有:

(1)运算器:它担负着计算机的数据运算和逻辑运算。

(2)控制器:它按照存储器中预先规定的命令,统一指挥和控制计算机各部分协调一致地工作,相当于人的大脑的指挥部分。

3. 存储器

它担负着保存和记录各种命令、数据和运算结果的任务,相当于人的大脑的记忆部分。

一般计算机的内存存储器由许多片存储器芯片组成,存储器的结构,就像一栋大楼,它里面的房间相当于存储器的存储单元。每个房间都有房间号,所以每个存储单元也各有自己的号码,叫做存储单元地址,简称地址。每个房间所住的人,相当于各存储单元内存放的数据,称为存储单元内容。该数据或表示一个数,或表示字母和特殊符号,或表示指令(即命令)。按需要排成一定顺序的指令叫程序。解决复杂问题的程序长,占据的存储单元就多。所以存储器有多少个存储单元,能够存储多少个数据,也即存储器的容量,它是衡量计算机处理问题能

力大小的重要标志之一。

4. 输入设备和输出设备

输入输出设备是向计算机输入信息和从计算机取出信息的机电设备。输入设备如：键盘、磁盘机等。输出设备如：打印机、显示器等。

5. 输入输出接口

由于 CPU 工作速度很快，而输入输出设备的工作速度慢，因此需要输入输出接口电路进行协调，接口电路的作用是使输入输出设备与 CPU 配合起来。

6. 总线

把 CPU、存储器和输入输出接口连接起，用以传送信息的若干条导线称为总线，根据传递信息的不同，总线又分为：

(1)数据总线：它的作用是在 CPU、存储器和 I/O 接口之间进行数据传送。是双向性的。

(2)地址总线：当 CPU 要与存储器和 I/O 接口交换数据时，究竟要与哪一个存储单元或哪一个 I/O 接口，都需要用地址总线表示出来，通过地址总线，来确定是哪个存储单元或 I/O 接口与 CPU 交换数据，所以地址总线是 CPU 发出地址信号的通道，是单向性的。

(3)控制总线：当 CPU 与存储单元或接口交换数据时，究竟是怎样交换，是把数据从存储单元内读出呢，还是把数据写入存储单元呢，这些信息都要在控制总线上表示出来。所以，控制总线是 CPU 发出控制信号的通道，它也是单向性的。

二、软件

1. 计算机的工作过程

笼统地说,计算机是在一系列命令的指挥下自动工作的。我们要计算机完成预定任务,就是要计算机去执行我们为它编好的一系列命令(程序)。我们把程序按某种顺序存于存储器中,计算机就可按规定好的命令顺序,一条一条地执行下去。

例如:计算 $5+4+6=?$

存储器中按顺序存放好用命令编写好算题程序和所需的数据。

计算机工作的步骤如下:

第一步:在程序控制下,经地址总线发出地址信号,即确定存储数据 5 那个存储单元的地址号。然后,控制总线发出信号,指示是把数据 5 取出来。通过数据总线,把数据 5 从存储单元送入 CPU 内。

第二步:按程序顺序,CPU 用同样方法取出数据 4,并与 5 相加,此时,CPU 内保存数据是和数 9。

第三步:CPU 从存储器取出数据 6,并与 9 相加,此时,CPU 内保存的数据是和数 15。

第四步:CPU 把和数 15 送到输入输出接口,并由输出设备(如显示器)把计算结果显示出来。

2. 软件

从上看出,计算机光有硬件还不能工作,必须配上相应的程序,才能进行工作,这就好比一个剧院仅有很好的建筑、舞台、灯光、音响而没有剧本仍然不能演出一样。指挥计算机工作的程序文件是程序设计人员脑力劳动的产物,统称为软件,完整的计算机系统包括硬件和软件两大部分。

§ 1-1-3 微机浅释

微型电子计算机,简称微机,它的基本结构和普通电子计算机一样,也是由 CPU、存储器、输入输出接口、总线和输入输出设备五部分组成。只不过它是一种被微型化了的电子计算机系统,各功能部件尽量采用大规模集成电路技术,几乎所有逻辑电路集成在一块至几块芯片上。

根据微机规模的大小不同,微机大致可分为以下几种:

1. 单片机

单片机是最简单的微型计算机,它的核心部分,CPU、存储器、输入输出接口电路和总线,甚至连时钟电路都制作在一块芯片上。这种微机体积小、价格低,存储器容量有限,一般多用于小型仪表或单个机械设备上,使该仪表或机械获得一定程度的自动化功能。例如加油机配上单片机就可进行自动计量、定量加油等。

2. 单板机

单板机的体积比单片机大些。它的 CPU 是一块单独的大规模集成电路芯片;存储器和输入输出接口电路各是一块或几块大规模集成电路芯片。三者和若干附加电路都装在同一块印制电路板上,所以称为单板微型计算机。单板机存储容量较大,能够存放长程序,加上接口电路功能也比单片机齐全,所以往往用单板微机控制一台或一套较大的生产设备。

3. 微机系统

微机系统是指以微处理器(CPU)为核心,配备容量较大的主存储器和多种输入输出接口,以及外部设备组成的完整