



全国计算机等级考试教材系列



全国计算机 等级考试 二级教程

FORTRAN 语言程序设计

王国顺 主 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

前 言

随着网络时代的到来,计算机已经成为人们生活中不可缺少的工具,掌握基本的计算机基础知识和流行的计算机程序设计语言是非常必要。在计算机语言的发展过程中,FORTRAN 语言起着突出的作用,是科学技术研究者进行数值处理和计算最常用的计算机程序设计语言,成为高等院校理工科的必修课程。目前我国广泛使用的是 FORTRAN 77, FORTRAN 90 也以其友好的可视化界面和简化的操作方法得到越来越多用户的欢迎。

本书是根据《全国计算机等级考试大纲(2002 年版)》中对 FORTRAN 语言程序设计的要求,并对历年来考试试卷进行详尽分析的基础上编写而成的。

全书共分 10 章及附录,第 1 章计算机系统与 FORTRAN 程序设计语言简介,主要介绍计算机系统的组成、计算机语言和 FORTRAN 程序设计语言等内容;第 2 章数据类型,介绍常用的数据类型、数据类型的说明及表达式;第 3 章基本的 FORTRAN 77 语句,主要介绍了算术赋值语句和逻辑赋值语句、格式输入输出语句、STOP/END/PAUSE 语句、DATA 语句、常数符号名与 PARAMETER 语句和 FORTRAN 77 内部函数;第 4 章选择结构程序设计,介绍了逻辑 IF 语句、块 IF 结构和块 IF 结构的嵌套与 ELSE IF 语句;第 5 章循环结构程序设计,介绍了无条件循环、直到型循环、当型循环和计数型循环;第 6 章数组及其应用,介绍了数组说明符及定义的方法、数组元素、数组的输入输出和用 DATA 语句给数组赋初值;第 7 章函数与子程序,介绍了函数子程序的结构及应用、子例行子程序、模块之间通过虚实结合和公用结合进行数据传递、过程中的 SAVE 语句和 DATA 语句、数据块子程序、有名公用区与无名公用区、公用结合与虚实结合的比较;第 8 章字符处理,介绍了字符型数据的运算、字符型数据的赋值和字符处理;第 9 章数据文件,介绍了文件的概念、文件的基本操作、有格式顺序文件和无格式顺序文件;第 10 章 FORTRAN 程序的上机操作,介绍了 FORTRAN 77 运行环境、FORTRAN 77 程序的上机操作步骤。附录部分列出了 FORTRAN 的基本语句和内部函数表,提供了 1997 年、1999 年和 2002 年全国计算机等级考试二级题笔试题及参考答案,还提供了 5 组上机操作自测题,方便读者自己进行模拟考试。

书中程序以 FORTRAN 77 为基础,在 FORTRAN 90 下运行通过。读者可对照书中的程序上机操作,逐步掌握 FORTRAN 77(特别是 FORTRAN 90)语言编程规范和技巧。

各章对主要内容和重点、难点作了介绍,并以例题为主进行分析,特别适合初学者应试复习。每章开头讲述了考试大纲对本章的要求及通过本章学习应掌握的内容;每章均有例题精选,主要是从历年试题中选择一些体现本章的重点和难点,在考试中较易出错的题目进行详尽地分析,深化对本章的理解和学习;每章都有大量的以考试题型形式出现的习题,它既体现了各章的知识点,又可让应试者熟悉考试的题型,且习题均附有参考答案,

方便读者自学、练习提高。这是本书与众不同的一大特色。

在编写本书的过程中，对具体操作过程的描述真正做到了“三不离”，即“不离键盘，不离鼠标，不离屏幕”，并剪贴了大量的屏幕图形，简明直观地再现了操作过程；本书中的所有例题、习题中的程序，均通过上机验证，即使读者没有计算机，通过本书的学习也能较好地掌握本书内容。

本书紧扣二级考试大纲，针对性极强；其内容完整，重点和难点突出，概念清楚，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性强。

本书可以作为全国计算机等级考试二级 FORTRAN 语言程序设计的培训教材，也可以作为各类大中专院校的 FORTRAN 语言程序设计教材，同时也可以作为广大读者自学教材及 FORTRAN 语言程序设计参考手册。

本书由王国顺主编，并对全书初稿进行修改、补充、总撰；华中平、龙晓林、刘东升任副主编。由肖荣清教授主审。参加编写工作的还有：郑君君、张业鹏、苏旭武、张铮、廖传林、王昌文、丁建军、王志浩、王正家、杨光友、吴斌方、吴振彪、杨敏、钟晓凌、周国柱等。

由于作者水平有限，书中不足和疏漏之处在所难免，恳请使用本书的广大专家和读者批评指正，以便再版时修改和补充。

编 者

2002 年 8 月

目 录

前言

第 1 章 计算机系统与 FORTRAN 程序设计语言简介.....	1
1.1 计算机系统.....	1
1.1.1 计算机的硬件系统.....	1
1.1.2 计算机软件系统.....	2
1.1.3 DOS 操作系统概述.....	2
1.2 计算机语言.....	8
1.2.1 机器语言.....	8
1.2.2 汇编语言.....	8
1.2.3 高级语言.....	8
1.3 FORTRAN 程序设计语言.....	9
1.3.1 FORTRAN 程序的构成.....	9
1.3.2 FORTRAN 源程序的书写格式.....	10
1.3.3 FORTRAN 语言的特点.....	11
1.3.4 FORTRAN 77 字符集和符号名.....	11
1.4 例题精选.....	12
1.4.1 选择题.....	12
1.4.2 填空题.....	14
习题一.....	14
第 2 章 数据类型.....	17
2.1 数据类型.....	17
2.1.1 整型常数和实型常数.....	17
2.1.2 整型变量与实型变量.....	18
2.1.3 逻辑型常数与逻辑型变量.....	18
2.1.4 双精度常数与变量.....	18
2.1.5 复型常数与复型变量.....	18
2.1.6 字符型常数与字符型变量.....	19
2.2 数据类型说明.....	19
2.2.1 类型说明语句.....	19
2.2.2 IMPLICIT 语句.....	20
2.2.3 I-N 规则.....	20

2.3	表达式.....	20
2.3.1	算术表达式.....	20
2.3.2	关系表达式.....	21
2.3.3	逻辑表达式.....	22
2.4	例题精选.....	23
2.4.1	选择题.....	23
2.4.2	填空题.....	25
	习题二.....	27
第3章	基本的 FORTRAN 77 语句.....	31
3.1	语句分类.....	31
3.1.1	非执行语句.....	31
3.1.2	可执行语句.....	32
3.2	算术赋值语句与逻辑赋值语句.....	32
3.3	表控输入输出.....	32
3.3.1	表控输入.....	32
3.3.2	表控输出.....	34
3.4	格式输入输出语句.....	35
3.4.1	格式输出语句.....	35
3.4.2	格式输入语句.....	42
3.4.3	直接格式说明符.....	46
3.5	STOP 语句、END 语句与 PAUSE 语句.....	46
3.6	DATA 语句.....	47
3.7	常数符号名与 PARAMETER 语句.....	47
3.8	FORTRAN 77 的内部函数.....	48
3.9	例题精选.....	48
3.9.1	选择题.....	48
3.9.2	填空题.....	51
	习题三.....	55
第4章	选择结构程序设计.....	60
4.1	逻辑 IF 语句.....	60
4.2	块 IF 结构.....	61
4.3	块 IF 结构的嵌套与 ELSE IF 语句.....	61
4.3.1	块 IF 结构的嵌套.....	61
4.3.2	ELSE IF 语句.....	62
4.4	例题精选.....	64
4.4.1	选择题.....	64

4.4.2 填空题.....	69
习题四.....	73
第 5 章 循环结构程序设计	79
5.1 无条件循环.....	79
5.2 直到型循环.....	79
5.3 当型循环.....	81
5.4 计数型循环.....	82
5.4.1 DO 循环的一般形式	83
5.4.2 DO 循环的规定	83
5.5 例题精选.....	84
5.5.1 选择题.....	84
5.5.2 填空题.....	88
习题五.....	92
第 6 章 数组及其应用	100
6.1 数组概述.....	100
6.1.1 数组说明符.....	100
6.1.2 定义数组的方法.....	100
6.2 数组元素.....	101
6.2.1 数组元素的表达形式.....	101
6.2.2 数组元素在内存中的存储形式.....	101
6.3 数组的输入输出.....	102
6.3.1 用数组名输入输出.....	102
6.3.2 用 DO 循环对数组中的元素进行输入输出	103
6.3.3 用隐含 DO 循环进行输入输出	105
6.4 用 DATA 语句给数组赋初值	106
6.5 例题精选.....	107
6.5.1 选择题.....	107
6.5.2 填空题.....	112
习题六.....	118
第 7 章 函数与子程序	126
7.1 函数子程序.....	126
7.1.1 语句函数.....	126
7.1.2 函数子程序.....	127
7.2 子例行子程序.....	128
7.3 模块之间的数据传递——虚实结合	129
7.3.1 变量的虚实结合	129

7.3.2	固定数组的虚实结合	130
7.3.3	可调数组作为形参	131
7.3.4	字符型数组作为形参	132
7.3.5	过程名的虚实结合	133
7.4	过程中的 SAVE 语句和 DATA 语句	133
7.5	模块间的数据传递——公用结合	134
7.5.1	数据块子程序	134
7.5.2	有名公用区	135
7.5.3	无名公用区	136
7.5.4	公用结合与虚实结合的比较	137
7.6	例题精选	137
7.6.1	选择题	137
7.6.2	填空题	145
	习题七	151
第 8 章	字符处理	163
8.1	字符型数据的运算	163
8.2	字符型数据的赋值	163
8.3	字符处理	164
8.3.1	字符串的比较	164
8.3.2	字符子串	164
8.3.3	处理字符串的内部函数	165
8.3.4	字符图形的输出	165
8.4	例题精选	166
8.4.1	选择题	166
8.4.2	填空题	168
	习题八	172
第 9 章	数据文件	177
9.1	文件概述	177
9.2	文件操作	178
9.2.1	OPEN 语句——文件打开语句	178
9.2.2	CLOSE 语句——文件关闭语句	180
9.2.3	REWIND 语句——反绕语句	180
9.2.4	BACKSPACE 语句——回退语句	180
9.2.5	READ 语句——数据输入语句	181
9.2.6	WRITE 语句——数据输出语句	181
9.3	格式顺序文件	182

9.3.1 有格式顺序文件的建立	182
9.3.2 有格式顺序文件的输入输出	182
9.3.3 顺序文件的定位	183
9.4 有格式直接存取文件	185
9.5 无格式顺序文件与无格式直接文件	186
9.6 例题精选	189
9.6.1 选择题	189
9.6.2 填空题	191
习题九	194
第 10 章 FORTRAN 77 程序的上机操作	198
10.1 FORTRAN 77 程序的运行环境	198
10.1.1 常用的操作系统 (简称 OS)	198
10.1.2 编译程序	199
10.1.3 连接程序	199
10.2 FORTRAN 77 程序的上机操作	200
10.2.1 源程序的编辑	200
10.2.2 调用编译程序进行编译	200
10.2.3 程序的连接和运行	202
10.2.4 程序的调试	202
习题十	210
附录	213
附录 1 FORTRAN 语句	213
附录 2 FORTRAN 77 内部函数表	215
附录 3 1997 年全国计算机等级考试二级笔试题及参考答案 (基础知识和 FORTRAN 语言程序设计)	217
附录 4 1999 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试题及参考答案 (基础知识和 FORTRAN 语言程序设计)	230
附录 5 2002 年 4 月全国计算机等级考试二级笔试题及参考答案 (基础知识和 FORTRAN 语言程序设计)	242
附录 6 上机操作自测题	253
附录 7 各章习题参考答案	262

第 1 章 计算机系统与 FORTRAN 程序设计语言简介

本章简要介绍计算机系统的组成和 FORTRAN 程序的书写规定。对常用的 DOS 命令也作了简要介绍。应多上机具体操作，掌握 DOS 常用命令的作用和格式，为进行程序设计打好基础；应对 FORTRAN 程序的书写规范有清晰的了解，这是学习 FORTRAN 语言上机操作的第一步。另外，对 FORTRAN 程序的发展过程和目前流行的 FORTRAN 版本要有一定的认识。

1.1 计算机系统

计算机系统由硬件系统与软件系统组成。

1.1.1 计算机的硬件系统

(1) 运算器：是进行算术运算和逻辑运算的部件。

(2) 控制器：提供控制信号，控制、协调各部分操作的部件。运算器与控制器合称为中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU）。

(3) 存储器：主要用来存放程序和信息，具有记忆功能。

存储器划分为若干存储单元，每个存储单元以字节（Byte）进行编址。存储器的容量是存储器中所包含的字节数，一般用 KB、MB 和 GB 来表示， $1\text{KB}=1024$ 字节， $1\text{MB}=1024\text{KB}$ ， $1\text{GB}=1024\text{MB}$ 。

存储器分为内存储器（主存储器）和外存储器，而内存储器又分为随机读写存储器（RAM）和只读存储器（ROM），RAM 中的信息可以随机地进行读写，断电后其中的信息将丢失，而 ROM 中的数据只能读出不能写入，断电不会丢失其中的数据。内存储器分别与 CPU 和输入输出设备相连，直接配合 CPU 工作。内存储器的特点是速度快，但造价高。现在微型计算机的内存越来越大，一般在 16MB 以上。外存储器又称为辅助存储器，其容量相当大，现在的容量达 10GB，相信不久将有更大的外存储器出现。外存储器速度慢，主要有硬盘、光盘、软盘等。

(4) 输入设备：用来向计算机传送信息。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码相机等。

(5) 输出设备：用来将计算机中的信息传送到外部设备。常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

图 1-1 是计算机硬件系统的结构示意图。

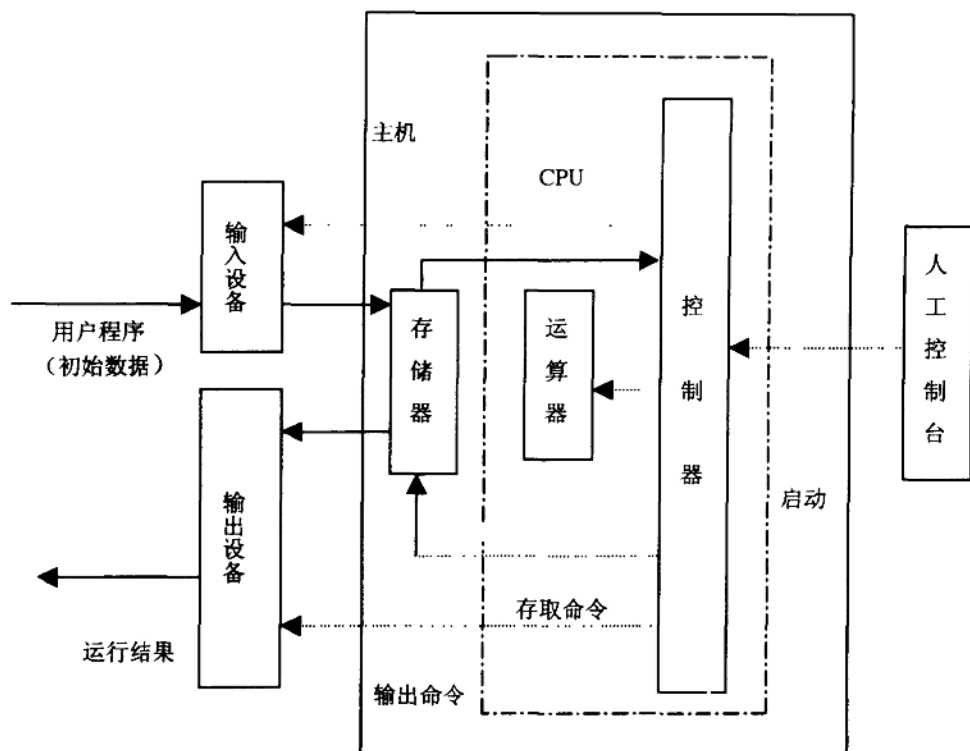


图 1-1 计算机硬件系统结构示意图

1.1.2 计算机软件系统

软件是程序系统和文档的总称。软件分为系统软件、应用软件和支持软件等。

1. 系统软件

系统软件是用来对计算机系统进行管理、监控以及对计算机资源进行维护。包括整个计算机的操作系统、各种计算机语言处理程序（如汇编程序、编译程序和解释程序等）、数据库管理系统等。

2. 应用软件

应用软件是利用计算机及其系统软件，为解决问题而编制的、具有专门用途的软件。如各种字处理软件（WS、WPS、CCED）、科学计算用的软件包、计算机辅助制造、辅助设计软件、各种图形软件等。

3. 支持软件

支持软件是在计算机硬件和系统软件的基础上，为支持其他软件的研制和开发的软件。如追踪调试程序、格式化程序等。

1.1.3 DOS 操作系统概述

1. DOS 系统的组成

DOS 即 Disk Operating System 的简称。这里介绍的 MS-DOS，主要由 3 个程序模块

组成：输入输出系统（IBMBIO.COM）、文件管理系统（IBMDOS.COM）和命令处理程序（COMMAND.COM）。前两个文件是隐藏的，COMMAND.COM 在所有用于引导系统的盘上都有。

DOS 执行的动作分两部分：内存驻留的（内部的）和磁盘驻留的（外部的）。内部命令在启动的过程中自动装入计算机内存，外部命令只有在调用它们时才装入内存。

2. DOS 的启动

DOS 启动分冷启动和热启动。开机时为 DOS 的冷启动，按计算机面板上的“RESET”或组合控制键 Ctrl-Alt-Del 为热启动。只有冷启动时计算机才进行自检。

3. DOS 的文件

DOS 文件名的组成形式：

文件标识符.文件扩展名（或称文件后缀）

其中文件后缀有时可以省略。DOS 对有些文件扩展名的使用有特殊规定。规定如下：

.COM——命令文件	.EXE——可执行程序文件
.OBJ——目标程序文件	.LIB——库文件
.SYS——系统专用文件	.BAK——备份文件
.DAT——数据文件	.BAT——批处理文件
.BAS——BASIC 源程序文件	.FOR——FORTRAN 源程序文件
.C——C 源程序文件	.PAS——PASCAL 源程序文件
.PRG——dBASE 或 FoxBASE 命令文件	.DBF——dBASE 或 FoxBASE 数据库文件
.ASM——汇编源程序文件	

另外，DOS 系统还定义了如下写设备文件：

CON——控制台。读文件表示从键盘输入，写文件表示从屏幕输出。

PRN——连接在第 1 个并行口上的打印机，只能写不能读。

LPT1——连接在第 1 个并行口上的打印机。

LPT2——连接在第 2 个并行口上的打印机。

LPT3——连接在第 3 个并行口上的打印机。

AUX——连接在第 1 个串行口上的通信设备。

COM1——连接在第 1 个串行口上的通信设备。

COM2——连接在第 2 个串行口上的通信设备。

NUL——虚拟设备。

4. DOS 文件的目录与路径

根目录：用“\”号表示。用 MD 命令可以建立根目录及其各级子目录。用 RD 命令可以删除空的子目录（可带路径）。路径是文件在磁盘上的位置，分绝对路径和相对路径。绝对路径是以“\”开头，列出全部子目录及文件名的路径。相对路径只列出当前路径下级的各级子目录及文件名的路径。如果要执行的文件不在当前目录下，则应列出该文件的绝对路径。

5. 常用的 DOS 命令

表 1-1 是 DOS 的命令分类。

表 1-1 DOS 命令分类

内部命令		
BREAK	ERASE	RENAME
CALL	EXIT	RMDIR
CHCP	FOR	SET
CHDIR	GOTO	SHIFT
CLS	IF	TIME
COPY	LOADHIGH	TYPE
CTTY	MKDIR	VER
DATE	PATH	VERIFY
DEL	PAUSE	VOL
DIR	PROMPT	
ECHO	REM	
外部命令		
APPEND	EXPAND	NLSFUNC
ASSIGN	FASTOPEN	PRINT
ATTRIB	FC	QBASIC
BACKUP	FDISK	RECOVER
CHKDSK	FIND	REPLACE
COMMAND	FORMAT	RESTORE
COMP	GRAFTABL	SETUP
DEBUG	GRAPHICS	SETVER
DELOLDOS	HELP	SHARE
DISKCOMP	JOIN	SORT
DISKCOPY	KEYB	SUBST
DOSKEY	LABEL	SYS
DOSSHELL	LOADFIX	TREE
EDIT	MEM	UNDELETE
EDLIN	MIRROR	UNFORMAT
EMM386	MODE	XCOPY
EXE2BIN	MORE	

(1) 文件操作命令。

1) TYPE 命令——显示 ASC II 文件内容。ASC II 文件不含影响屏幕显示的扩展代码，直接列表显示数据。非 ASC II 文件使用此命令时在屏幕上显示无意义的符号，且可能锁住系统，这样必须重新启动系统。命令形式：

TYPE FileSpec

FileSpec 为显示的文件名及其扩展名。如果文件较长，可以用组合控制键 Ctrl-S 或 Pause 键暂停显示，按任意键继续显示，也可以按组合控制键 Ctrl-P 在显示的同时在打印机上打印文件，也可以用下面的命令形式只在打印机打印文件。

TYPE FileSpec >PRN

【例】显示根目录下 config.sys 文件的内容，可以输入：

C:\>TYPE CONFIG.SYS

命令执行结果如图 1-2 所示。

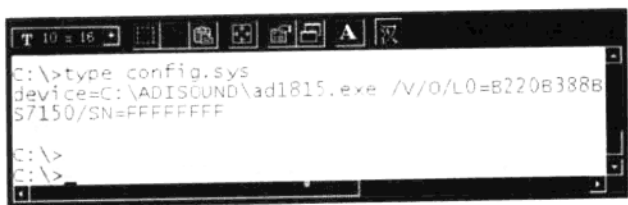


图 1-2 TYPE 命令实例

【例】显示 A 盘子目录\DOS\UTIL 下文件 AUTUEXEC.BAT 的内容，输入：

C:\>TYPE A:\DOS\UTIL\AUTUEXEC.BAT

2) COPY 命令——文件复制命令，有 3 种用法：

- 复制文件：可以复制单个文件或整个目录。
- 打印多个文件，是把信息直接从 DOS 系统送到其他设备上的惟一方法。
- 连接文件，把一个 ASCII 文件连接到另一个文件的后面。

其格式分别为：

COPY Source [/A][/B][DestFile][/A][/B][/N]

COPY Source [/A][/B][Dest][/A][/B][/N]

COPY SourceFile1 + SourceFile2 [/A][/B] + ... [ConcatFile][/A][/N]

其中：

Source——源文件名或目录名。

DestFile——目标文件名。

SourceFile——源文件名。

Dest——设备名。

ConcatFile——连接后的文件名。

/A 和 SourceFile, Source 或 SourceFile1 + SourceFile2 一起使用，读取直到第一个 Ctrl-Z (文件尾) 的所有字符，但不读 Ctrl-Z；文件被作为 ASCII 文件处理，这是连接文件 (格式 3) 的缺省设置。

/A 和 DestFile, Dest 或 ConcatFile 一起使用，在文件末尾加上字符 Ctrl-Z。

/B——文件复制 (格式 1) 的缺省设置，和 SourceFile, Source 或 SourceFile1 + SourceFile2, Dest 或 ConcatFile 一起使用，确保不在文件尾加入字符 Ctrl-Z。

N 使 DOS 检查是否成功地拷贝了所有文件，它只用于磁盘文件的传输。

【注意】

用 COPY 复制的只读文件将不再是只读的。

【例】将 A 盘 CONFIG.SYS 文件拷贝到 C 盘。

```
C:\>COPY A:CONFIG.SYS CONFIG.SYS
```

或 C:\>COPY A:CONFIG.SYS

上面的两个命令等效。

【例】将 C 盘子目录\SCAN 下的文件 scan.exe 拷贝到 C 盘根目录下, 如图 1-3 所示。


```
C:\>copy c:\scan\scan.exe c:\
1 file(s) copied

C:\>copy c:\scan\scan.exe
Overwrite C:\SCAN.E>E (Yes/No/All)?y
1 file(s) copied

C:\>
```

图 1-3 COPY 命令实例 (拷贝 scan.exe 文件)

【例】将文件 PART2.TXT 文件加在 PART1.TXT 后建立 WHOLE.TXT 文件。

```
C:\>COPY PART1.TXT+PART2.TXT WHOLE.TXT
```

3) DEL 命令——删除文件。DEL 命令用于在目录中删除文件, 文件的物理存储仍在磁盘上, 可以用 UNDELETE 命令恢复。用其他 DOS 命令不能访问被删除的文件, 它们已不存在于目录结构中。格式:

DEL FileSpec[/p]

[/p]——对每个被删除的文件用户可以选择 Y 或 N。

不能用 DEL 删除只读文件或目录。可以使用通配符, 但要小心使用。

【例】删除 A 盘 OLKFILE 目录下的所有文件。

```
C:\>DEL A:\OLKFILE\*.*
```

4) SYS 命令——传递系统文件命令。格式:

[D:Path] SYS[Location]DestD

D:Path——命令文件所在的驱动器和路径。

Location——隐含 DOS 系统文件的目录和完整的路径名。

DestD——系统文件要传送到的驱动器。

5) XCOPY 命令——复制文件。XCOPY 可以代替 COPY 作很多事情。可以一次复制多个文件。但 XCOPY 不能拷入拷出设备, 也不能从源文件中拷贝隐含文件, 不能重写目标目录中已有的只读文件。格式:

[D:Path] XCOPY[FileSpec1] [FileSpec2][/A][/M][/D:mm-dd-yy][/P][/S][/E][V][/W]

D:Path——如果命令文件不在当前目录或搜索路径目录中, D: Path 是命令文件所载的驱动器和路径。

FileSpec1——是要拷贝的文件所需要的驱动器、路径及文件名定义。允许使用通配符。

FileSpec2——是要写入的文件所必须的驱动器、路径及文件名定义。允许使用通配符。

/A——只拷贝设置文档位的源文件。

/D: mm-dd-yy——只拷贝从指定日期以来建立的源文件。

/E——建立与 FileSpec1 空目录相应的 FileSpec2 上的子目录。除非从拷贝子目录开始, 否则该选择无效; 即必须使用/S 选择项。

/M——拷贝设置档案位的源文件并在源文件上重新设置档案位。

/P——在每个文件拷贝前给出提示。

/S——将指定目录内所有子目录的文件拷贝到文件中, 对有文件的全部 FileSpec1 目录, 将在 FileSpec2 上建立相应的子目录。

/V——在执行 XCOPY 时打开 VERIFY。

/W——开始拷贝前提示按键。

【例】拷贝驱动器 A 上所有请求备份的文件至驱动器 C, 不删除档案位。

```
C:\>XCOPY A:\ C:\ /S/A
```

【例】拷贝驱动器 A 所有文件至驱动器 C, 在目标盘上建立子目录。

```
C:\>XCOPY A:\ C:\ /S
```

6) BACKUP 命令——有选择地制作指定文件的备份。格式:

[D:Path] BACKUP SourceD DestD [/A]

[/D:mm-dd-yy][/F:size][/L[:FileSpec]][/M][/S][/T:hh:mm:ss]

/A——把要备份的文件加到 DestD 现有的文件中, 不覆盖它们。

/D: mm-dd-yy——做在指定日期或其后被修改过的文件的备份 (日期的格式依选择的国家而定)。

/F——自动格式化目标备份盘。格式化的容量依驱动器类型而定。

/L——在根目录或 SourceD 中间加一个记录文件 BACKUP.LOG。当使用/L[:FileSpec] 时, 可以给记录文件的备份。

/M——只做自上一次备份后被改过的文件的备份。

/S——备份从 Source D 中指定的目录开始的所有子目录。

/T: bb-mm-ss——做在指定时间或其后被修过的文件的备份 (时间的格式依选择的国家而定)。

BACKUP 不能备份系统文件, 备份的文件必须经过 RESTORE 命名恢复后才能使用。执行备份命令时, 系统自动删除目录盘上的文件。

【例】备份当前目录上的所有*.SYS 文件到 A 驱动器。

```
C:\>BACKUP *.SYS A:
```

【例】将 98 年 12 月 31 以来建立或修改的文件备份至驱动器 A。

```
C:\>BACKUP C:\A:/S/D:12.31.98
```

7) RESTORE 命令——将备份文件恢复到盘和目录上。格式:

[D:Path] Source D FileSpec [/A:mm-dd-yy] [/B:mm-dd-yy] [/D] [/E:hh:mm:ss] [/L:hh-mm-ss] [/M] [/N] [/P] [/S]

RESTORE 命名与 BACKUP 命令的 DOS 版本应相同, 路径也应相同, 不能使用恢复后的系统文件, 因此不要用该命令恢复系统文件。注意 RESTORE 将复写目录中的同名文

件, 使用/P 选择避免复写。

【例】从驱动器 A 的备份盘上恢复文件 ONEFILE.DAT 至驱动器 C。

```
C:\>RESTORE A: C: ONEFILE.DAT
```

【例】从驱动器 A 恢复所有文件 (包括子目录) 至驱动器 C。

```
C:\>RESTORE A: C: *.*
```

(2) 磁盘操作命令。

1) FORMAT 命令——格式化准备使用 DOS 操作系统的磁盘。格式:

[D:Path] FORMAT DI[1][4][8][B][F:Size][N:xx][Q][S][T:yy][U][V:][Label]

2) DISKCOPY 命令——快速拷贝软盘。格式:

[D:Path] DISKCOPY [SourceD:] [DeskD:][1][V]

3) CHKDSK 命令——检查磁盘的格式化容量和可存储空间以及系统文件、数据文件和坏扇区所占的磁盘空间。格式:

[D:Path] CHKDSK [FileSpec][F][N]

4) FDISK 命令——硬盘分区, 设置硬盘, 使其可以包含几个操作系统, 但这将破坏磁盘上的所有数据。格式:

[D:Path] FDISK

DOS 命令比较多, 且使用有许多可选项, 具体使用查看 DOS 手册。

1.2 计算机语言

1.2.1 机器语言

计算机语言是人机交流工具。最初的计算机语言是机器语言, 由二进制代码 (由 0 和 1 组成的一定位数的数字代码) 组成, 这种代码能够被计算机识别, 称为机器语言。其特点是计算机能够直接运行, 效率高, 但可移植性差, 难学难懂, 易错难改。

1.2.2 汇编语言

用助记符来代替数字代码, 帮助记忆, 与机器指令相对应, 属于低级语言。

1.2.3 高级语言

高级语言采用人们熟悉的英语和数学公式来表达, 要执行高级语言编制的程序, 必须经过编译程序进行翻译工作, 把高级语言转换成计算机所能识别的机器语言。目前, 常用的高级语言有 BASIC、QUICK BASIC、TRUE BASIC、TURBO BASIC、FORTRAN 77、PL/1、ALGOL68、ADA、PASCAL、C、C++、FOXBASE 等。随着 WINDOWS 操作系统的流行, 以上各种基于 WINDOWS 系统的可视化的程序语言已经相当普遍。

1.3 FORTRAN 程序设计语言

FORTRAN 即 FORMULA TRANSLATION, 意即公式翻译。FORTRAN 77 是 1978 年颁布的, 包括子集 FORTRAN 文本和 FORTRAN 文本。

1.3.1 FORTRAN 程序的构成

1. 程序模块

一个 FORTRAN 程序由一个主程序和若干个子程序组成, 它们都是一个独立的程序单位(程序模块)。子程序是具有专门功能的程序单位, 供主程序调用, 是模块化设计的有效方法。

每一个主程序都符合下面的结构:

```
PROGRAM MAIN
--
END
```

PROGRAM 表示程序的开始, MAIN 为主程序名, END 语句是程序结束的标志, 任何一个程序单位最后一个语句必须是 END 语句。

下面就是一个完整的 FORTRAN 77 程序:

```
1:C
2:      PROGRAM L0101
3:      INTEGER A(4,4),SUM,M
4:      READ(*,*) M
5:      READ(*,100)((A(I,J),J=1,M),I=1,M)
6:100    FORMAT(4I2)
7:10     CALL SUB(A,M,SUM)
8:      IF(SUM.GT.30)THEN
9:      GOTO 10
10:     END IF
11:     M=M+1
12:     WRITE(*,*)SUM,FUN(A,M)
13:     END
14:C 子例子程序
15:     SUBROUTINE SUB(B,N,S)
16:     INTEGER B(N,N),N,S
17:     S=0
18:     DO 20 I=1,N
19:         S=S+B(I,I)
20:20     CONTINUE
21:     N=N-1
22:     END
23:C 函数子程序
24:     FUNCTION FUN(B,N)
25:     INTEGER B(N,N),N
```