

科學探索

4

1982

封面题字：陈天然 装帧设计：龙 涛

科学探索

学 报

一九八二年 第二卷 第四期

《科学探索》编辑委员会

湖南科学技术出版社
(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店

湖南省新华印刷二厂

1983年3月第1版第1次印刷

17204•37

定价：1.70元

科学探索

学报

编辑委员会

特约编委(以姓氏笔划为序)

马世骏 刘建康 孙本旺 李 灏 钱伟长 高尚荫

执行编委

柏 原

编 辑 委 员(以姓氏笔划为序)

马世骏 丑纪范 王宗皓 孙本旺 刘连寿 刘叔仪 刘建康
任德麟 汤拒非 李 灏 汪 浩 宋 煥 陈义章 陈火旺
陈廷槐 陈希孺 陈国桢 吴从炘 吴学谋 何禹生 张淳源
张鸿庆 况蕙孙 邹新堤 林昌善 柏 原 侯振挺 袁龙蔚
钱伟长 高尚荫 秦裕琰 屠规彰 郭爱克 彭公炳 童天湘
覃国光 曾宪昌 栗载福

主 编

吴 学 谋

副 主 编

刘叔仪 袁龙蔚 任德麟 王宗皓

Special Members

Ma Shijun, Liu Jiankang, Sun Benwang, Li Hao,
Qian Weichang, Gao Shangyin

Executive Editor

Bo Yuan

Members

Ma Shijun, Chou Jifan, Wang Zonghao, Sun Benwang,
Liu Liansou, Liu Shuyi, Liu Jiankang, Ren Delin,
Tang Jufei, Li Hao, Wang Hao, Song Yu, Chen
Yizhang, Chen Huowang, Chen Tinghuai, Chen Xiru,
Chen Guozhen, Wu Congxin, Wu Xuemou, He Yusheng
Zhang Chunyuan. Zhang Hongqin, Kuang Huisun, Zou
Xinti, Lin Changshan, Bo Yuan, Hou Zhenting, Yuan
Longwei, Qian Weichang, Gao Shangyin, Qin Yuyuan
Tu Guizhang, Guo Aike, Peng Gongbing, Tong
Tianxiang, Qin Guoguang, Zeng Xianchang, Su Zaifu

Editor-in-Chief

Wu Xuemou

Vice Editors-in-Chief

Liu Shuyi, Yuan Longwei, Ren Delin, Wang Zonghao

科学探索 学报

一九八二年 第四期(总第八期)

目 录

气象组装模型的编辑程序·····	王宗皓、凌征海、郭庆雪(1)
分割原理与四元共晶系的完全相图·····	刘叔仪(15)
液体层膜结构模型的统计力学理论——液体粘性与粘滞系数·····	胡照林(35)
复合氧化物催化剂 SO_2 中毒过程的体相扩散·····	杨恒祥、黄敏明(43)
混凝土裂纹体的裂纹延迟失稳扩展·····	袁龙蔚(45)
几种超引力理论·····	邵常贵(61)
探求孤立子方程Hamilton结构的一个简单途径·····	屠规彰(85)
双线性形式的Korteweg-de Vries型方程的 Bäcklund 变换与 Scale 变换的联系·····	黄迅成(93)
广义分片检验与九参数拟协调元·····	张鸿庆(99)
概率密度估计的最佳收敛速度问题·····	陈希孺(109)
Fuzzy 拓扑线性空间的再定义·····	吴从炘、方锦暄(113)
泛系全息重演律·····	郭爱克(117)
泛系方法论: 概念、定理与应用(III)·····	吴学谋(123)
泛系逻辑微积(II)——广义解析超复函数·····	覃国光(133)
等价关系的泛系模拟守恒性·····	朱绪鼎(141)
关于神经网络的数学理论和电子模型的研究近况——日本访问报告·····	汪云九(149)
科学通讯	
要面向前沿性的问题·····	陈 明(108)
司各脱·罗素逝世一百周年纪念和孤立子会议消息·····	黄迅成(108)

SCIENCE EXPLORATION

An Interdisciplinary and Transdisciplinary Journal

No.4 1982

CONTENTS

Editor program of Meteorological Built-up-Model	Wang Zonghao, Lin Zhenghai, Guo Qingxue
Partition Principle and Complete Phase Diagram of Quaternary Eutectic System.....	Liu Shuyi
A Theory of Statistical Mechanics of Layer Structure Model of Liquid(III) —Viscosity Theory and Coefficient of Viscosity	Hu Zhaolin
A Simple Approach to Hamiltonian Structure of Soliton Equations(II).....	Tu Guizhang
Bulk Diffusion in the Process of Poly-Oxide Catalyst Poisoning by SO_2	Yang Hengxiang Huang Minmin
Delayed Unstable Crack Propagation of the Concrete Cracked Body.....	Yuan Longwei
An Approach to the Supergravity Theories	Sao Changgui
Connections Between Scale Transformation and Bäcklund Transformation in Bilinear form for the Equations of the Korteweg-de Vries Type.....	Huang Xun cheng
Problem of Optimal Convergence Rates for Probability Density Estimates.....	Chen Xiru
The Generalized Patch Test and 9 Parameter Quasi-Conforming Element.....	Zhang Hongqing
Redefine the Fuzzy Topological Linear Space.....	Wu Cengxin, Fang Jinxuan
On Pansystem Holographic Recapitulaton Law	Guo Aike
Panystems Methodology: Concepts, Theorems and Applications (III)	Wu Xuemou
On Calculus of Pansystem Logic (II)—Generalized Analytic Hypercomplex Functions	Qin Guoguang
Pansystem Simulation Conservation of Equivalence Relations	Zhu Xuding
A Survey of Mathematical Models and Neural Networks in Japan.....	Wang Yunjiu
Science Communication	
Face to Frontier Problems of Science.	
Commemorative Activities: A Symposium on Soliton.	

气象组装模型的编辑程序

王宗皓 凌征海 郭庆雪

(中国科学院大气物理研究所)

提 要

本文讨论大气运动模型装配,以及气象数据资料剪辑程序的设计和试验。有许多大气模型是气象分析、预报实际中行之有效的,而且一般是描述大气运动的不同物理过程。模型编辑程序的任务是将这些物理模型组装成为描述大气运动的总体模型(大系统模型^[1,2,3]),用来研究各种物理过程的相互作用。模型编辑程序也可以应用于气象资料的剪辑或编辑,以及应用于研究天气分析预报系统工程课题。

§ 1. 引 言

天气数值分析预报是大气科学的一个重要分支,是动力气象理论和天气实际相结合的服务于人类的工程技术性较强的学科。这门学科正处在创造性研究和重复性劳动相结合,以重复性劳动为主的发展阶段。天气分析预报大型模式设计,以及模式的计算机计算数值试验,主要是重复性劳动与模拟性劳动,可以用算法语言来描写,可以用自动机来实现,这就是气象工程化的现实情况。

天气数值分析预报的全过程蕴含着系统工程学的基本理论和基本实践。因此,在〔1〕中以系统的观点,应用大系统理论建立分析预报全过程的理论模型。这种理论模型综合描述在气象研究工作和业务预报工作中行之有效的成熟模型,并且综合描述当前短期天气预报和中、长期天气分析预报的操作过程和约束条件,以及被综合的模型的形式参数描写,包括天气学模式、动力学模式和统计动力学模式等的综合描述。天气分析预报的大系统理论模型是随机模型,而将常用的确定性模型作为特例。这种大系统模型的结构特点,是将大气物理的总体模型分解成为许多子模型,用子模型组合成大气的总体物理模型。这对于各种天气分析预报方法的综合应用、模式装配、软件组装、并行机计算、有效地利用计算机以及研究模型所代表的物理过程之间的相互作用等方面都是有用的,并提供了具体可行的格局。

天气数值分析预报实际上是工程问题。描写各种大气物理过程的分析预报模式,有许多是实际应用中行之有效的,从不同侧面描写了大气物理的本质和过程。为了将这些描述不同物理过程的模式,组装成描写大气运动总体物理过程以及这些物理过程的相互作用的大系统理论模型,需要建立模型装配的编辑程序系统。

本文讨论的问题是将计算机语言程序写出的各种气象模式,按照气象科学研究和天气分析预报的实际需要,经过编辑组装成一个整体模式的计算机语言程序,并且计算出所要求的计算结果。经过例题的编辑试验计算,初步证明这种编辑程序是能够实现原定的模式装配要求的。

应用本文介绍的编辑程序,也可以进行气象观测资料的整理、剪接和编辑工作。比如去掉一段资料、嵌入或插补一段资料,以及应用气象模式进行气象资料同化等等。总之,本文介绍的编辑程序,对实现数值天气分析预报工程化是不可缺少的软件,也是气象资料库和程序包的重要组成部分。

模型的装配程序和文本编辑程序一样,是计算机系统软件中的实用软件,通常用来简化编制用户程序的手续,减少编制用户程序的工时。文本编辑程序与汇编程序、编译程序、调试程序等等一样,都是提供给程序员的软件工具。计算机配制了这种程序,使得用户能够高效率进行程序的开发及管理工作,简化程序员编写程序和调试程序的过程,减轻程序员的负担。

中国科学院大气物理研究所的TQ—6机的系统软件,目前只包括:单道管理程序、BCY语言编译程序、汇编程序以及少量的库过程。为了充分利用现有的软、硬件资源,为科研计算提供更多的便利条件,我们配置装配模式编辑程序。这种编辑程序具有文本编辑程序的主要功能,增加了TQ—6机现有软件系统未提供的,而科研计算需要的一些功能。装配模式编辑程序简称模式装配程序,是用本所TQ—6机汇编语言书写的,共用汇编指令五千条。为了和机器现有语言一致,模式编辑程序的操作命令及输出信息一律采用汉语拼音方案;各条命令语均以“ΦΦ”打头以“ΦΦ”结尾。

TQ—6机配置这种模式编辑程序,用户的科研计算可以调用记入磁带的标准模块、自编写程序段,利用模式(型)装配程序能够灵活地对调用程序进行组装,达到预期的计算目的,节省劳动量,降低出错率。特别是重新开始编制某个大气模式的计算程序时,可以把给定的任务分解成为几个功能单一的计算模块,分块编制程序,分块调试记带,然后利用模型装配程序进行组装。这样可以使得程序雏型得以很快建立。因为科研计算并不需要把多种计算要求都放在一起,编制一个包罗万象的庞大程序去应付一切;使用或者编制一些彼此独立的分块程序,根据需要装配起来成为大气模式程序,或者成为气象资料的剪辑程序,这样比较容易实现模型计算和资料剪辑要求。

§ 2. 基 本 功 能

装配模式编辑程序是在TQ—6机的单道管理程序指挥下进行工作的,主要完成用TQ—6机的语言书写的源程序和数据资料的编辑工作,生成源程序文本,以及对源程序文本和数据资料进行剪辑和修改的工作。

用户使用本程序提供的操作命令26条(暂定),组织自己的操作说明书,通过光电机或控制台打字机输入到内存贮器。本程序解释并且执行用户的操作说明书,按照用户的要求生成其所需的源程序文本(即原文报告)。

在即将生成的源程序文本中,用户使用的程序是:

(1) 模块带上有参数的或无参数的标准模块,可以先经修改,后替换参数,再完成插入。

(2) 文件带上以文件形式记录的程序段, 可以先经修改, 后完成插入。

(3) 以BCY或汇编语言的用带方式记录在磁带上的程序段, 用户必须给出带区始址, 可以先修改, 后插入。

(4) 说明书的第一条操作命令使用输入程序段命令, 把若干段冠以段名(二个字母)的程序段输入到内存, 然后可以在说明书的任意位置使用“添加程序段”命令, 把与给出的段名相对应的程序段, 插入正在生成的源程序文本中。

(5) 使用“输入程序”命令, 实时从光电机输入一段程序。

(6) 直接写在操作说明书中的一条“添加程序”命令以下至“ $\phi\phi$ ”符号的一段程序。

模型装配程序为用户提供“读模块”、“记模块”的命令, 可以把大家经常使用的程序段作为一个标准模块记入模块带, 并允许这些模块包含形式参数。调用它们时, 本程序负责完成形、实参数的替换工作。这样, 用户写的程序可以更加简洁, 减少重复性的劳动。本程序设置“拷贝”命令的目的也在于此。

本程序还提供“输入数”和“修改数”的功能, 这对原TQ—6机的系统程序是一个补充。原系统程序中的“输入数据”命令, 要求用户给出输入数据的确切长度, 而没有修改数据的功能。这对加工有关气象数据资料的用户来说是很不方便的。因此, 设计本程序时增加上述功能。

本程序为用户提供二种版本的输出形式:

(1) 输出修改版: 每页40行、每行100个字符, 每10个字符间留一间隔。

(2) 输出印刷版: 按源程序中的页、行号换页换行进行页式输出。

对应于这两种形式的输出, 提供二条修改命令:

(1) 修改“修改版”程序: 按修改版输出中的页、行序号进行修改。

(2) 修改“印刷版”程序: 按源程序中的页、行序号进行修改。

目前, 由于TQ—6机的控制台打字机命令不能借用, 原管理程序也不宜立即改造, 因此不能采用人一机会话的方式使用装配模式编辑程序。以后如改造管理程序或配上显式器, 则可以人一机会话的方式使用模式编辑程序。现暂定用户的操作说明书主要从光电机输入, 少量的可以从控制台打字机输入。若需要, 可以二者兼用。模式编辑程序的输出信息均在宽行打印机上印出。

§3. 操作命令

(1) 调用模块

$\phi\phi DMK_1^0$, 模块名 $\phi\phi \times \times = \dots \phi\phi \times \times = \dots \phi\phi \times \times = \dots \phi\phi$

这里“DMK0”表示不需要修改这个模块, 而“DMK1”表示这条命令后面的修改命令, 是修改这个模块的(下面的 $_1^0$ 与此含义相同)。“ $\times \times$ ”是二位数字表示形式参数名, “=”后面的内容是与这个形参名相对应的实在参数。

(2) 调用程序

$\phi\phi DCX_1^0$, 带区始址 $\phi\phi$

(3) 调用文件

- ΦΦ DWJ! 文件名 ΦΦ
- (4) 作废模块
- ΦΦ FMK 模块名 ΦΦ
- (5) 记模块
- ΦΦ JMK 形参个数 ΦΦ
- (6) 记程序
- ΦΦ JCX 带区始址 ΦΦ
- (7) 记文件
- ΦΦ JWJ ΦΦ
- (8) 输入程序
- ΦΦ SRC ΦΦ
- (9) 输入程序段
- ΦΦ SRD ΦΦ
- (10) 输入“八进制”数
- ΦΦ SRB ΦΦ
- (11) 输入“十进制”数
- ΦΦ SRS ΦΦ
- (12) 按行输出
- ΦΦ SCH (行标记1、行标记2……行标记128) ΦΦ
- (13) 按页输出
- ΦΦ SCY ΦΦ
- (14) 输出“八进制”数
- ΦΦ SCB ΦΦ
- (15) 输出“十进制”数
- ΦΦ SCS ΦΦ
- (16) 显示“修改版”程序
- ΦΦ XSX 起始号, 行数 ΦΦ
- (17) 显示“印刷版”程序
- ΦΦ XSY 起始页号, 页数 ΦΦ
- (18) 读磁盘文件
- ΦΦ DCP 起始组号, 长度 ΦΦ
- (19) 记磁盘文件
- ΦΦ JCP 起始组号 ΦΦ
- (20) “拷贝”命令1
- ΦΦ KBN (插入页号1, 插入行号1; 插入页号2, 插入行号2; ……插入页号16, 插入行号16) 起始页号, 起始行号—终止页号, 终止行号 ΦΦ
- (21) “拷贝”命令2
- ΦΦ KBY (插入页号1, 插入行号1; 插入页号2, 插入行号2; ……插入页号16, 插入行号16) 起始页号, 起始行号—终止页号, 终止行号 ΦΦ

(22) 修改数字

$\phi\phi XGS\#XG$ 起始序号—终止序号(修改内容)

$\#XG$ 起始序号—终止序号(修改内容)

⋮
⋮

$\#XG$ 起始序号—终止序号(修改内容) $\phi\phi$

(23) 修改“修改版”程序

$\phi\phi XGX\#XGm_1, m_2, m_3-n_1, n_2, n_3$: 修改内容

$\#XGm_1, m_2, m_3-n_1, n_2, n_3$: 修改内容

⋮
⋮

$\#XGm_1, m_2, m_3-n_1, n_2, n_3$: 修改内容 $\phi\phi$

此命令中允许有512条 $\#XG$, 其中 m_i, n_i 的意义在下面解释。

(24) 修改“印刷版”程序

$\phi\phi XGY\#XGm_1, m_2, m_3-n_1, n_2, n_3$: 修改内容

$\#XGm_1, m_2, m_3-n_1n_2n_3$: 修改内容

⋮
⋮

$\#XGm_1, m_2, m_3-n_1, n_2, n_3$: 修改内容 $\phi\phi$

这里“XGX”和“XGY”中的修改范围, 有如下几种形式:

(1) $m_1, m_2, m_3-n_1, n_2, n_3$. 表示去掉第 m_1 页, m_2 行, m_3 个字符至 n_1 页 n_2 行 n_3 个字符之间的字符。

(2) m_1, m_2, m_3-n_2, n_3 . 表示去掉第 m_1 页 m_2 行 m_3 个字符至 m_1 页 n_2 行 n_3 个符号之间的字符。

(3) m_1, m_2, m_3-n_3 . 表示去掉第 m_1 页 m_2 行 m_3 个字符至 m_1 页 m_2 行 n_3 个字符之间的符。

(4) m_1, m_2, m_3 . 表示去掉第 m_1 页 m_2 行 m_3 个字符这一个字符。

(5) m_1, m_2 . 表示去掉第 m_1 页 m_2 行这一行字符。

(6) m_1 . 表示去掉 m_1 页整页中的字符

(25) $\phi\phi TJC\phi\phi$

将说明书中该命令以下至 $\phi\phi$ 符号之间的程序段, 插入到正在生成的源程序文本中。

(26) $\phi\phi TJD$ 段名 $\phi\phi$

将已经输入的与该段名相对应的一段程序, 插入到源程序文本中, 但此命令应与“输入段”命令配合使用。

§4. 用户环境

4.1 用户的操作及本程序的执行过程

(1) 用户打命令置初态M00:M04:

(2) 用户打命令调模型装配程序M99:

(3) 用户在控制台面板的两排按键上拨好48位开关的内容向本程序提供某些信息:

控打	光电	BCY	汇编	印改版	模带块	文带件	磁盘	给录目区	两体个	
目 录 区 号 12								模 带 块 机 号 6		用 户 带 机 号 6

(4) 在光电机上装好纸带, 按 K_1 键启动本程序。

(5) 如用户在控制台开关上拨上使用控打输入说明书的标志, 则等待本程序停机并在控打上打印出KK10011110以后, 开始在控打上输入自己的操作说明书M06:执行(说明书内容)号码止执行; 启动, 本程序则继续运行。此处“横号”表示按键。

(6) 本程序启动光电输入用户说明书(控打上印出KK301472, 用户按 K_1 键, 光电自行输入), 然后在宽打上输出一份完整的用户操作说明书(各条操作命令前冠以序号)。

(7) 解释执行用户操作说明书中的各条命令, 完成编辑工作, 生成用户所需的源程序文本。

(8) 输出“修改版”或“印刷版”的源程序文本。

(9) 输出“正常结束”信息, 停机(控打上印出KK10033330)。

4.2 输出信息

4.2.1 宽行上输出的信息

(1) 正常结束

§ ZCJS

(2) 命令错误

§ MLCW 操作命令序号

(3) 参数给错

§ CSGC 操作命令序号

(4) 记模块名

§ JMCM 模块名

(5) 记文件名

§ JWJM 文件名

(6) 拷贝位置给错

§ KBQC 操作命令序号

(7) 作废模块名给错

§ FMKC 操作命令序号

(8) 调用模块名给错

§ MKMC 操作命令序号

(9) 添加程序段段名给错

§ DMGC 操作命令序号

(10) 显示命令中给出的显示位置在源程序中找不到

§ XSQC 操作命令序号

(11) 调用文件名给错

§ DWJC 操作命令序号

(12)修改位置给错

§ XGWC 修改批序, 本批修改命令序号

(13)修改命令未执行

§ XGWZ 修改批序, 本批修改命令序号

(14)模块表已满, 不能记带

§ MKBM 操作命令序号, 现有模块数

(15)记程序命令执行完

§ JCXW 起始区号, 长度(占用区数)

(16)文件目录表已满, 不能记带

§ MLBM 操作命令序号, 现有文件数

(17)内存不够用命令不能执行

§ NCBG 操作命令序号, 现有内存量

(18)输入“十进制”数中某数不合语法

§ SRSC 操作命令序号, 该数序号

(19)输入“八进制”数中某数不合语法

§ SRBC 操作命令序号, 该数序号

(20)修改表已满, 命令不能执行

§ XGBM 修改批数, 修改命令序号

(21)修改数字命令中修改内容中给出的数有错

§ XGSC 本批修改序号, 数序号

(22)输入程序段中某段段名有非字母符号

§ SRDC 操作命令序号, 段序号

4.2.2 控打上输出的信息

(1) KK10011110请用户从控打输入说明书

(2) KK10033330正常结束

(3) KK10044440说明书错误(此时宽打上印出出错性质及命令序号)

(4) KK10055550执行某条命令时, 内存容量不够用(此时宽打上印出命令序号)

(5) KK10066660某种表格满载, 本程序停止运行(此时宽打上印出命令序号, 并指出是哪种表格满载)。

4.3 命令的使用

4.3.1 “拷贝”命令

本程序为用户提供了两条“拷贝”命令^[4]其区别在于: 一条是命令执行后被拷贝的程序段在源程序中仍然保留; 而另一条则相反, 即去掉这段程序。这样当用户在源程序中对相同的程序段使用多次时, 就可以省去书写和穿孔的重复工作。但要求源程序中有页号行号时才能使用该命令, 因为命令中的拷贝位置是用页号行号给出的。命令中的拷贝位置最多允许16个, 即执行一条这样的命令, 可以把一般源程序拷贝到源程序文本中16个不同的位置上。当要求拷贝量大于此数量时, 则应多次使用这样的命令来完成。

拷贝命令执行时, 本程序负责把被拷贝的程序段中的页、行号滤去, 再插入到给定的拷

终止说明书的执行。

4.3.4 显示和修改

本程序为用户提供二条显示命令：^[5]“XSX”是以修改版的形式显示若干行源程序，“XSY”是以印刷版的形式显示若干页源程序。执行显示命令时如在源程序区中找不到用户给出的显示区域的头，则输出“XSQC”信息，停机（但允许给出的显示区域大于目前源程序区，这时只输出到源程序尾为止）。有了显示命令，用户可以随时查阅源程序文本的任何一段程序，如不满意还可以再用修改命令进行修改。

修改源程序的命令有两条，其中“XGX”可以对源程序中的任何符号进行修改，包括程序中的页和行号都可以修改。而“XGY”只是按源程序中的页，行号进行修改。如果命令中给出的修改位置不对（源程序中没有的页、行号、字符或者交叉修改），则输出“XGWZ”或“XGWC”信息，但不停机，只是对错误命令不予执行。

4.3.5 “按行输出”命令

设置该命令的目的是为了以后机器再配备新的语言，或者用户希望按某几种特殊符号换行打印源程序文本提供方便。目前此命令中，给出的换行标记是按一个符号处理的，以后可以根据使用情况加以修改。

如使用该命令而又未给出换行标记时，执行的结果是输出“修改版”形式的源程序文本。

§ 5. 实 现 思 想

5.1 程序结构

为了方便实现程序扩充、调试和修改，模型装配程序采用模块接口方式组织，^[5]由一个总框，26个命令处理模块（DCP，JCP暂缺）和模块公用的27个子程序组成。

按子程序之间的嵌套关系分为四层。26个命令处理模块基本上彼此独立，个别块之间有套用关系，允许这种套用的目的是为了节省相同功能的程序段，利用设标号和转移指令来实现这种套用。例如：“DMK”、“DCX”、“DWJ”三条命令都允许后接“XG”命令，对刚刚读入内存的程序段进行修改。所以在读带工作完成后，给出要修改的程序段的起始和终止地址。并分别在二个特征单元中置上标志，然后转到相应的“修改”命令处理模块中的某一标号。修改工作完成后，根据特征单元的标志决定是直接返回总框，还是返回“DMK”中的某个标号，因为“DMK”命令很可能是在做修改后替换参数。

另外，二条拷贝命令也是只有保留和不保留被拷贝程序段的区别。所以在“KBN”命令处理模块中，只需置上一个标记就转到“KBY”处理模块中去。在拷贝工作完成后，再判别一下这个标记，决定是否去掉拷贝段程序就可以了。这样既节省工作单元又减少了程序量，处理起来也很简单。

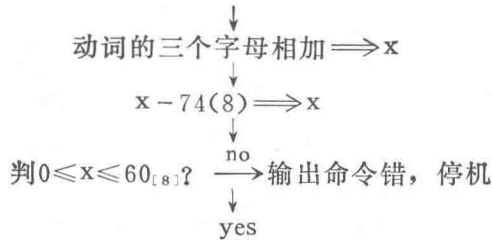
5.2 数据结构和查表方法

5.2.1 动词表

考虑到TQ—6机配上显示器后，模型装配程序可能扩充，会有新的操作命令增加，为了查表方便和迅速，动词表采用Hashing函数方法（即杂凑法）。⁽⁶⁾因为各条操作命令中的动词是已知的，可以设一个函数，对其进行转换，形成对应的动词表中的某项序号。动词表始址加上该序号所指向的单元中，恰好存放一条转至该命令处理模块入口地址的转移指令，这样

就可以做到对动词表的直接查找。

具体的转换过程是:



每个动词的正确性检查, 是在各命令处理模块中做的。

5.2.2 模块表和目录表

由于文件名和模块名是按顺序号给出的, 使用这两个表格, 可以很容易实现直接查找文件: 用文件名加上文件目录表的头地址, 就恰好是该文件在目录表中的记录项。对模块表也是同样。这里我们采用的模块名和文件名是从1开始编号的。

5.2.3 修改表的三种形式

本程序在内存中开辟1536个单元作为修改表用, 每三个单元为一记录项。该表共512项。由于我们向用户提供三条修改命令, 所以要有对应的三条修改表。显然它们可以占用同一块存贮空间, 只是形式和含义不同而已。另外, DMK命令若要替换参数, 也需要建立形、实参数对照表。这个表所用的内存空间也借用修改表的内存区域, 此时最多用1024个单元。

5.3 存贮空间利用情况

5.3.1 根据用户需要设立表格

本程序设立一个指针“XTW”, 指示本程序占用内存的尾地址, 即用户可用的内存开始地址。初启时, “XTW”指向修改表的尾地址。在总框中, 判别用户在控制台面板上给出的标志, 决定是否把MLB, MKB读入内存即真正占用的内存空间。如果用户用模块带或文件带, 就设立MKB、MLB, 这时“XTW”指针下移。执行说明书的第一条命令时, 判断是否为“SRD”命令。若是, 则建立一个占用64个单元的“段名”表和一个段表。段表的长度根据实际所用的内存多少计算。然后修改XTW指针。原则是用户需要使用哪个表格就临时建立哪个表格, 不用的就不建立(修改表例外)。

5.3.2 操作说明书边执行边减少占用内存

在总框处理程序中, 输入说明书以后, 把它搬至内存的底部, 然后逐条执行操作命令。这时就建立了一个指针—“CZS”, 指向说明书占用的第一个内存单元。为了节省内存, 本程序在每执行一条操作命令后, 就把这个指针下移, 放在未执行的下一条命令前。一般情况下, 用户的操作说明书不会很长, 但是对把源程序放在说明书中, 使用“TJC”命令进行编辑的用户来说, 就可能多占用一些内存。这样处理的目的是试图给占用大量内存的用户提供更多的可用空间。

5.3.3 修改内容和实在参数的存放

修改内容的存放区域不占用固定的内存区, 而且长度不限。本程序在执行修改命令时, 先计算空余内存量L, 然后把修改命令中给出的修改内容放在 $CZS - \frac{1}{2}L$ 以下的内存区域中。

续表

命 令	意 义
9.φφJCX750φφ	序，从宽行打印机上印出。
10.φφDCX1,750φφ	把内存现有的源程序文本全部记到用户磁带的750组。
XGX * XG1,1,1	读 750 组的源程序并进行修改，然后把它放到内存现有的
- 10:DDDDDD * XG1,2,10	源程序文本之后，形成新的文本。
- 20:EEEEEEEE * XG1,3,20	
- 30:KKKKKKKK φφ	
11.φφSRC φφ	从光电输入一段程序，放到内存现有的源程序文本之后，
	形成新的文本。
12.φφSCY φφ	按印刷版的形式，输出内存当前的源程序文本。
13.φφKBN(7,1;8,1)	把目前源程序文本中的第 9 页第一行至第 9 页第二行，
9,1—9,2φφ	这段程序拷贝到第 7 页的第 1 行和第 8 页的第 1 行二个位置
	上，拷贝工作完成后第 9 页第 1 行至第 9 页第 2 行的程
	序从文本中取消。
14.φφSCY φφ	按印刷版的形式输出内存现有的源程序文本。(从这个输
	出中就可以看出上一条拷贝命令的后果)。
15.φφKBY(7,2;8,2)	把第 9 页第10行到第100页第1行之间的程序段拷贝到第
9,10—100,1φφ	7 页第 2 行和第 8 页第 2 行两个位置上，拷贝工作完成后，
	被拷贝的程序段仍保留。
16.φφSCY φφ	按印刷版的形式输出源程序文本。
17.φφ×GY * ×G7,1,1	对内存现有的源程序文本进行修改，命令中给出的位改
- 10:GGGGGGG	位置一页、行号是用户在源程序中书写的页，行号。
* XG7,5:HHHHHHHHHH	
* XG8:III...I	
* XG9,5,1—6,1:JJ...J	
* XG100,1,3—3:KK...K	
* XG100,5:LL...Lφφ	
18.φφSCY φφ	按印刷版的形式输出源程序文本。(用户可从此份输出中
	查看执行上一条修改命令的结果。)
19.φφXSY7,1φφ	以印刷版的形式显示源程序文本中的第七页。
20.φφXSY8,2φφ	以印刷版的形式显示源程序文本中的第 8 页及第 8 页以
	后的 1 页程序。

这里顺便提出用户在输入此操作说明书以前，必须在控制台开关上拨使用光电机、BCY 语言、用模块、用文件及磁带机台号等标志。

调试本例题的目标只是考察气象装配模式编辑程序对这20条命令能否正确执行，能否达到设计的功能要求。所以经过编辑生成的程序文本没有实际计算意义。下面的例题（II）是编辑生成一个具有地转适应过程的数值试验意义的源程序。

例题II：将纸带上的格点插值程序块，嵌进记录在磁带上的用通常方式的BCY语言写出的大气模式计算