

DJS—8 计算机

FORTRAN IV 编译系统设计说明

第五分册

# 自定义作业控制语句 运行系统

中国科学院高能物理研究所七室  
FORTRAN IV 编译系统设计组

1981年12月

# 目 录

|                                |     |                               |     |
|--------------------------------|-----|-------------------------------|-----|
| § 1. 自定义作业控制语句的语法和语义.....      | 1   | 7. 2 置编译状态和连接编辑.....          | 4 4 |
| 1. 1 自定义作业控制语句的定义.....         | 1   | 7. 3 更新作业内容.....              | 4 5 |
| 1. 2 自定义作业控制语句说明.....          | 1   | § 8. 读写共名量、读写数据、读写指令及印现场..... | 4 5 |
| 1. 3 自定义作业控制语句中数据和指令的表示.....   | 9   | 8. 1 读写共名量.....               | 4 5 |
| § 2. 自定义作业控制语句调度程序.....        | 1 0 | 8. 2 写共名量.....                | 4 6 |
| § 3. 自定义作业控制语句词法程序.....        | 1 6 | 8. 3 读数.....                  | 4 6 |
| § 4. 源程序的输入、修改、卸出和打印输出.....    | 2 2 | 8. 4 写数.....                  | 4 7 |
| 4. 1 源程序输入.....                | 2 2 | 8. 5 读指令.....                 | 4 7 |
| 4. 2 修改源程序.....                | 2 4 | 8. 6 写指令.....                 | 4 8 |
| 4. 3 源程序卸出.....                | 2 6 | 8. 7 印现场.....                 | 4 8 |
| 4. 4 源程序打印输出.....              | 3 5 | § 9. 打印文件、自定义语句挂停和启动.....     | 4 8 |
| § 5. 半目标的卸出和输入.....            | 4 0 | 9. 1 打印文件.....                | 4 8 |
| 5. 1 半目标卸出.....                | 4 0 | 9. 2 自定义语句挂停.....             | 4 9 |
| 5. 2 半目标输入.....                | 4 0 | 9. 3 自定义语句启动.....             | 4 9 |
| § 6. 目标的卸出、输入和打印输出.....        | 4 1 | 1. RLOAD.....                 | 5 0 |
| 6. 1 目标卸出.....                 | 4 1 | 2. RIND1.....                 | 5 1 |
| 6. 2 目标输入.....                 | 4 2 | 3. RIND2.....                 | 5 1 |
| 6. 3 目标打印输出.....               | 4 3 | 4. RERR.....                  | 5 2 |
| § 7. 调试、置编译调态、连接编辑和更新作业内容..... | 4 4 | 5. RXL1.....                  | 5 4 |
| 7. 1 调试.....                   | 4 4 | 6. RXL2.....                  | 5 5 |
|                                |     | 7. RFE.....                   | 5 5 |
|                                |     | 8. RRB.....                   | 5 6 |

B

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 9.  | RJSZL.....        | 56 |
| 10. | RSTRT.....        | 57 |
| 11. | REND.....         | 58 |
| 12. | RETUR.....        | 58 |
| 13. | RYX1.....         | 58 |
| 14. | RYX2.....         | 59 |
| 15. | IOEN.....         | 60 |
| 16. | IOFP.....         | 61 |
| 17. | IOLP.....         | 61 |
| 18. | IOGR.....         | 61 |
| 19. | IOMT/IOGT.....    | 62 |
| 20. | FARY.....         | 62 |
| 21. | IODD.....         | 64 |
| 22. | IOS21.....        | 64 |
| 23. | IOS22.....        | 64 |
| 24. | IOS23.....        | 64 |
| 25. | IOS2.....         | 65 |
| 26. | DCEND.....        | 65 |
| 27. | IOS24.....        | 65 |
| 28. | IOS11.....        | 66 |
| 29. | IOS12.....        | 66 |
| 30. | SADOZ.....        | 66 |
| 31. | CHAV.....         | 66 |
| 32. | JI,XI.....        | 67 |
| 33. | CI,IXR1,IXR2..... | 68 |

~3~

## 8.1. 自定义作业控制语句的语法和语义

### 1. 1 自定义作业控制语句的定义

自定义作业控制语句同PPP系统定义的作业控制语句一样，其形式如下：

〈标号〉：〈动词〉△〈参考〉△...△〈参数〉，，

或

〈动词〉：〈参数〉△...△〈参数〉，，

其中〈标号〉为三位八进制数，用以标识一个语句。〈动词〉由两个字母组成，代表语句的名称。〈参数〉的形式由语句规定。冒号“：”是〈标号〉和〈动词〉间的分隔符，空格“△”是动词和〈参数〉间以及〈参数〉之间的分隔符。“，，”是语句结束符。

各自定义作业控制语句的语法规定，在1.3具体说明。

#### 1. 2 自定义作业控制语句说明

在下面的自定义语句中，均不写进〈标号〉及其后的冒号。

#### (1) 输入源程序

SY△WJMSBH，

SY△WJM，

第一语句将纸带源程序输入成为作业的源程序文件，WJM是纸带文件名，由字母开头的1至3个字母数字组成，SBH是输入源程序的光电机逻辑设备号(0401~0404)。第二语句将文件系统中的源程序文件输入成为作业的源程序文件，WJM为磁带文件或磁古文件名，由字母开头的1至3个字母数字组成，文件需事先打开。

~1~

在一个作业内可以同时用多个语句输入源程序。这样的结果是在作业内各次的输入连接在一起，成为完整的源程序文件。

## (2) 卸出源程序

X Y△FS△WJM△SBH,,  
X Y△FS△WJM,,

第一语句将作业的源程序文件卸出成为纸带文件，WJM是卸出后的纸带文件名，SBH是卸出的凿孔机逻辑设备号(1001~1002)。第二语句将作业源程序文件卸出为源程序文件，WJM是卸出文件的文件名，卸出文件需事先定义、打开。FS表示不同的卸出方式，FS=0卸出原版源程序，FS=1卸出誊正版源程序。

## (3) 打印源程序

Y Y△FS△SBH△DYQJ,,

在宽行机上打印作业的源程序文件。FS表示不同的打印方式，FS=0打印原版源程序，FS=1打印誊正版源程序。SBH是宽行机的逻辑设备号(0501~0504)。DYQJ是打印区间，有五种不同的区间形式：①DYQJ=空，打印全部源程序；②DYQJ=〈段名〉，打印指出的程序段；③DYQJ=〈段名〉，〈始行〉-〈末行〉，打印所述段从始行至末行的源程序；④DYQJ=〈始段名〉，〈始行〉-〈末段名〉，〈末行〉，打印从始段、始行至末段、末行的源程序。⑤DDQJ=〈段名〉，〈行号〉，打印指出的段和行的源程序。

## (4) 卸出半目标

X B△WJM△SBH,,

X B△WJM,,

第一语句将作业形成的半目标文件卸出为纸带文件，WJM是卸出后的纸带文件名，SBH是卸出的凿孔机逻辑设备号(1001~1002)，第二语句将作业的半目标文件卸出为半目标文件，WJM是卸出文件的文件名，卸出文件需事先定义、打开。

## (5) 输入半目标

S B△WJM△SBH,,

S B△WJM,,

B

~2~

第一语句将半目标纸带文件由卸出半目标产生)输入成为作业的目标文件，WJM是半目标纸带的文件名，SBH是输入半目标纸带的光电机逻辑设备号(0401~0404)。第二语句将文件系统中的半目标文件输入成为作业的半目标文件，WJM为半目标文件的文件名，半目标文件需事先打开。

在一个作业内可以同时用多个语句输入半目标。这样的结果是在作业内把各次的输入连接在一起，成为完整的半目标文件。

## (6) 卸出目标

X M WJM SB,,

X M WJM,,

第一语句将作业形成的目标文件卸出为纸带文件，WJM是卸出后的纸带文件名，SBH是卸出的凿孔机逻辑设备号(1001~1002)。第二语句将作业的目标文件卸出为目标文件，WJM是卸出文件的文件名，卸出文件需事先定义、打开。

## (7) 输入目标

S M WJM SBH,,

S M WJM,,

第一语句将目标纸带文件(由卸出目标产生)输入成为作业的目标文件，WJM是目标纸带文件的文件名，SBH是输入目标纸带的光电机逻辑设备号(0401~0404)。第二语句将文件系统中的目标文件输入成为作业的目标文件，WJM为目标文件的文件名，目标文件需事先打开。

在两种情况下，除形成作业目标文件外，同时将目标代码映象于内存目标区，处于可运行状态。

~3~

## (8) 调 态

PT,,

将编译系统工作置于调试态。在调试态下编译,除生成目标以外,同时生成附加的调试目标,调试目标生成的类别和范围,由调试语句规定。在运行时,调试目标输出调试追踪信息。

## (9) 优 化

YHAFS,,

规定编译系统生成目标代码的优化级别。优化分为两级,由FS表示:FS=1,局部优化(循环语句内优化);FS=2,全局优化。

## (10) 附加内部函数选择

FH,,

指示编译系统使用附加内部函数,凡用户源程序中出现的属于附加内部函数表的外部符号名,编译系统解释为附加内部函数引用。

## (11) 调 试

FSNAME,L1,L2,,

指示编译系统生成调试目标。调试目标的类别由FS区分:FS=0为赋值语句调试,FS=1为转向型语句调试,FS=2为数组下标地址调试。NAME,L1,L2是调试区间:NAME是进行调试段的段名,L1是调试段开始调试的行号,L2是调试段调试的最后行号。计算行号时注意,每段是从0行开始。如果主段无段头句,调试时用“M@NAME”代替段名。

## (12) 修改源程序

GYZNAME,L1,L2

S1

SN,,

指示编译系统对源程序进行修改。NAME,L1,L2为修改区间:NAME是被修改段的段名,L1和L2是被修改的起始行号。S1,...,SN是用以取代L1行至L2行源程序的FORTRAN语句行,当S1,...,SN不出现时,表示删去被修改段的L1至L2行,此时语句结束符“,”应写在L之后。每段的行号从0行开始。

每段除段头语句专用定义符以外,都可以作修改,包括END行在内。如果主段不带专用定义符MASTER时,对主段修改时用“M@NAME”代替段名。

## (13) 连接编辑

LBAFS,,

指示编译系统对半目标模块集进行连接编辑,形成可运行的目标代码。半目标模块集是由编译产生的,或由输入半目标语句输入的,或通过这两种方式共同生成的。目标代码映象于内存空间,同时以目标文件的形式暂存于系统中。目标代码的结构可以是复盖的,也可以不复盖,这由FS区分。FS=0代表不复盖(此时可以略去FS而将语句写成LB,,);FS=1代表复盖。

## (14) 更新作业内容

XQ,,

将本次作业到执行本语句以前为止的全部结果废弃,撤消

所有编译文件，使作业重新处于初始状态，等待新的作业语句的进入和完成新的作业内容。使用本语句可以在作业被录取之后，一次完成若干个相互独立的子作业，其间不需经过撤离和重新建立作业的步骤。当执行一个作业出现故障时，使用本语句显然是很方便的。

#### (15) 读共名量

DPΔGSΔSBHΔNAME,

在指定的外部设备上输出目标中共名量的值。GS是输出的格式：GS=0, 1, 2, 3分别表示按实型数、整型数、八进制数和文字型常数输出。SBH为输出外部设备的设备号，在宽行机上输出时SBH为用户申请宽行机逻辑设备号(0501~0504)，在电传输输出时SBH为0601。NAME是要输出的共名量名。

#### (16) 写共名量

XPΔGSΔNAMEΔSLΔSN,

将数据传输给目标中的共名量单元。GS是传输数据的格式，读共名量一样，GS=0, 1, 2, 3分别表示传输实型数、整型同数，八进制数和文字型常数。NAME是接受数的共名量名。S1, ..., SN 是依次传输的数据。

#### (17) 输出事件现场

YX,

当目标运行发生事件时，在用户申请的第一台宽行机(逻辑设备号0501)上输出事件现场。现场包括：(i)调试(追踪)及运行出错信息；(ii)事件中断点信息(程序段段名，行号，中断点地址，中断前的4条目标指令)；(iii)循环控制变量记录栈动态记录的事件发生前经历的最近十六个循环控制变

~6~

量及其值。

#### (18) 输出目标代码

YM,

在用户申请的第一台宽行机(逻辑设备号0501)上输出映象于内存空间的目标代码，其中第一部分是目标数据，输出八进制数形式，第二部分是目标指令，输出指令形式。当复盖时，先输出PRT, PBT表以赋初值数据区，然后逐段输出目标数据和目标指令。最后输出附加指令区指令。

#### (19) 读数

DSΔGSΔSBHΔDΔN,

按数存地址输出数据GS是数据格式，GS=0, 1, 2, 3分别输出实型数、整型数，八进制数和文字型常数。SBH是输出数据的设备，用宽行机输出时SBH为用户申请的宽行机逻辑设备号(0501~0504)，用电传输输出SBH为0601。D是输出数据的数存始地址。N是输出数据个数。

#### (20) 写数

XSΔGSΔDΔSLΔSN,

按地址输入数据。同读数语句一样，GS=0, 1, 2, 3分别代表按实型数、整型数、八进制数和文字型常数输入。D是输入数据的数存始地址。S1, ..., SN 是从始地址开始依次输入的数。

#### (21) 读指令

DZΔSBHΔDΔN,

按地址输出指令。SBH是输出设备的设备号(0501~0504)，用电传输输出SBH为0601。D是输出指令的

~7~

指存储始地址。M是输出指令条数。

(22) 写指令

ZEADAE 1a...aEN;

按地址输入指令。D是输入的指存储始地址。Z1, ..., ZN是输入的指令。

(23) 输出文件

YWAJMSBHGSZLΔN;

输出文件的内容。WJM是输出文件的文件名。SBH是用户申请的宽行机逻辑设备号(0501~0504)。GS是输出信息的格式,按PPP系统规定的固定格式码解释。例如,GS=10000011代表八进制数第二固定格式(带地址,每页32行,每行8列,半字长),GS=10000020代表字符第二固定格式(带地址,每页42行,每行16列,全字长),等等。前述两种格式也可分别写成12000011和12000020,前者输出到文件信息结束为止,后者在文件信息结束不满1页时用空格填满1页输出后为止。各种格式规定参阅《PPP系统文本》。

(24) 自定义语句挂停

MGΔD,

按地址挂停。D是挂停点的指存储地址。

注意,在目标程序中不能使用此语句,因为这是对自定义进程的挂停,不同于目标程序的工作进程。

(25) 自定义语句启动

MQΔD,

MQ,

按地址启动或从挂停点启动。D是启动地址。

同挂停语句一样,本语句不能在目标程序中使用。

1.3自定义作业控制语句中数据和指令的表示

自定义语句中的数据和指令表示如下。

整数数:

$\pm I_1 \dots I_n$  ( $n \leq 7$ , '+'号可省略.)

八进制数:

$S_1 \dots S_m$  ( $S_i < 8, m \leq 8$ .)

实型数:

$\pm a_1 \dots a_n.$

$\pm a_1 \dots a_n. b_1 \dots b_s$

$\pm . b_1 \dots b_s$

$\pm a_1 \dots a_n E \pm j_1 j_2$

$\pm a_1 \dots a_n. E \pm j_1 j_2$

$\pm . b_1 \dots b_s E \pm j_1 j_2$

(其中 $a, b, j, j_2$ 是十进制数字,。为小数点, E代表底数10, '+'号可以省略。)

文字型常数:

$n H h_1 \dots h_n$  ( $n \leq 8, h_i$ 为输入设备可

以

以表示的字符,但是由于

','和 '/' 用于语句作

废和参数作废,  $h_i$  不能包

含这两个字符.)

指令：

0108MS, 62d1d2ds(DJS-8机器指令。)

## 8.2. 自定义作业控制语句调度程序

自定义作业控制语句调度程序从PPP作业控制进程接受控制。调度程序入口就是自定义作业语句的正常入口。

自定义作业控制语句被执行时，PPP作业控制进程打开自定义作业语句进程，转入正常入口，同时把语句动词、参数以及结束符存放在数存约定区2210~2247单元。调度程序从约定区读出语句动词，判明是什么语句，然后转到相应的语句执行程序。语句的功能在执行程序实现以后，返回调度，输出语句执行结束信息，最后以“无答关闭”返回PPP作业控制进程。

在语句执行中，如果发生事件。PPP系统将控制转入自定义作业控制语句非常入口，对事件进行处理，事件处理结束后，以“报讯关闭”返回作业控制进程。

当所执行的语句出现语法或语义错误时，转入错误处理入口，对错误进行处理，然后以“报讯关闭”返回。

zDDL

调度

BVERB

存语句动词

BEVT = { 0, 事件处理报关后，系统按空语句处理  
-0, 事件处理报关后，系统对作业作撤离处理

CDYWG = { 0, 未定义 YWG  
-0, 已定义 YWG

CGYD 修改源程序字典链头地址

BCHIG, BCHIT 链地址工作单元

BERM = 修改源程序和调试字典指示器

BERM = { 0, 语法语义错误处理后，继续执行语句  
1, 语法语义错误处理后，系统按空语句处理  
-0, 语法语义错误处理后，系统对作业作撤离处理

CDBWG = { 0, 未定义 BWG  
-0, 已定义 BWG

CDMWG = { 0, 未定义 MWG  
-0, 已定义 MWG

CQM = { 0, 无可运行目  
-0, 可以启动目标

BYJJS = { 0, 语句未结束  
-0, 语句执行结束

zDYWG

定义 YWG

zKYWG

打开 YWG

zGYWG

关闭 YWG

zDBWG

定义 BWG

zKBWG

打开 BWG

zGBWG

关闭 BWG

zDMWG

定义 MWG

zKMWG

打开 MWG

zGMWG

关闭 MWG

zCYWG

撤消 YWG

zCBWG

撤消 BWG

zCMWG

撤消 MWG

zCGWG

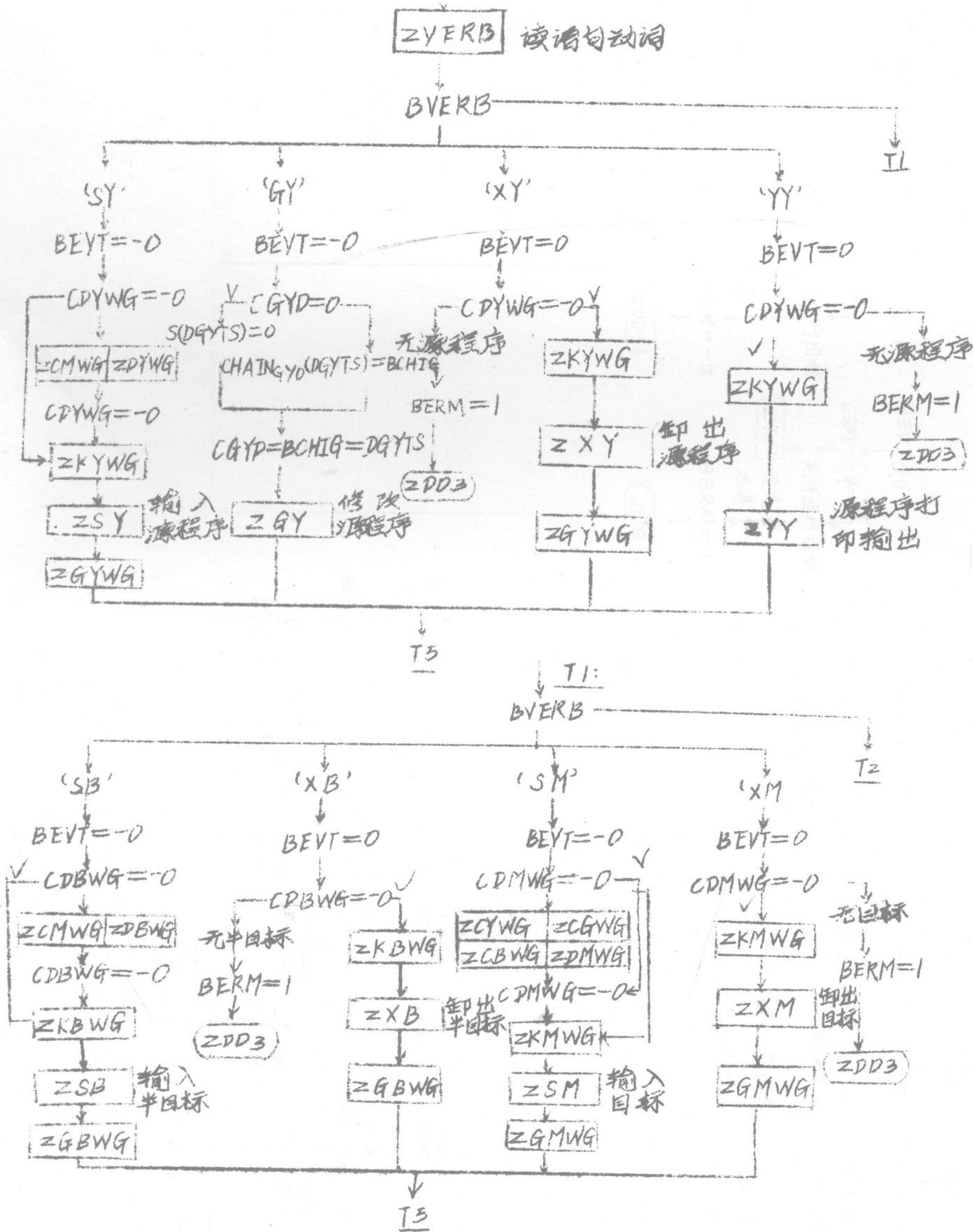
撤消 GWG

zDD3

错误处理

PPP系统作业  
控制进程打开

置自定义作业控制语句工作初态

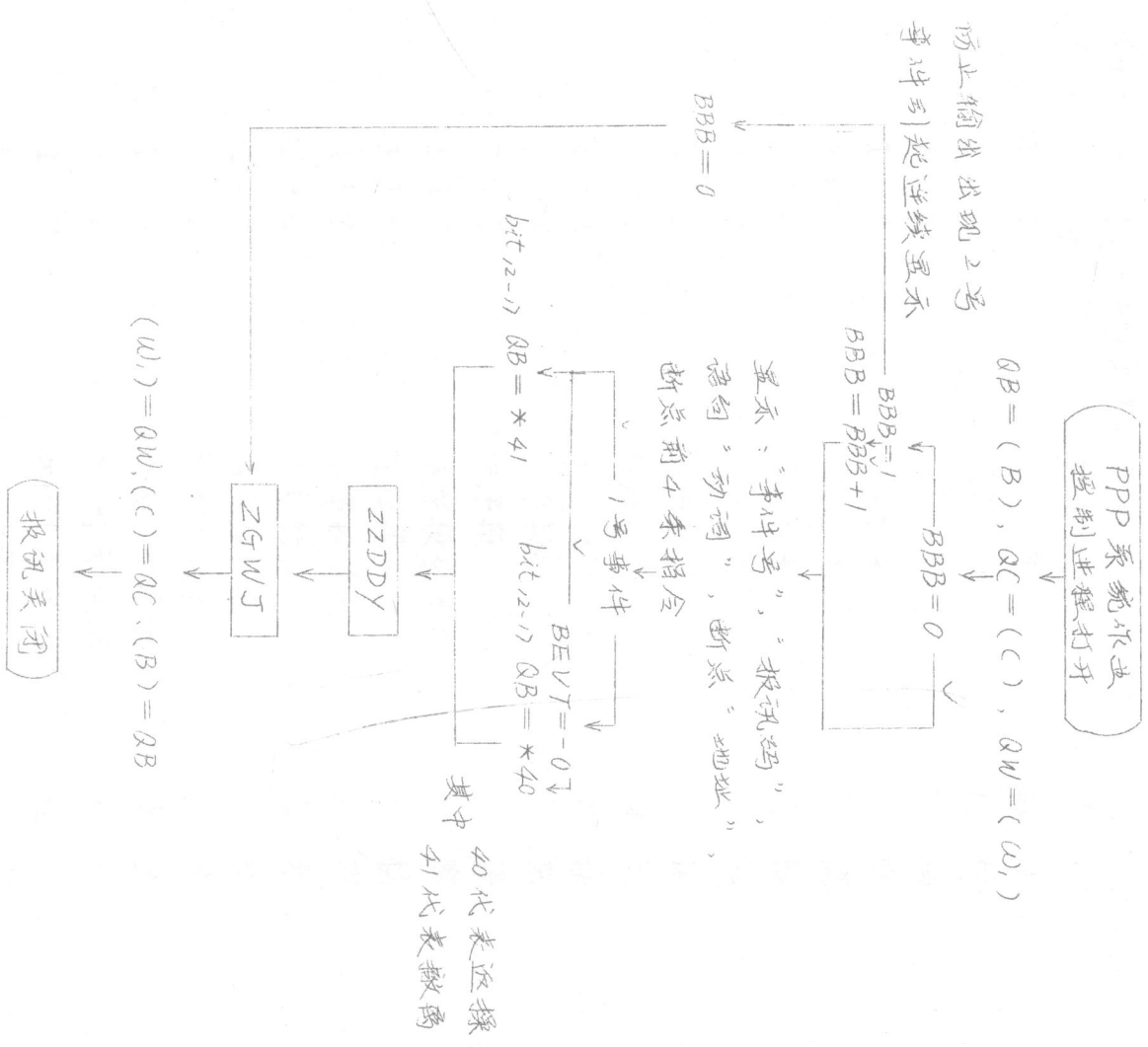




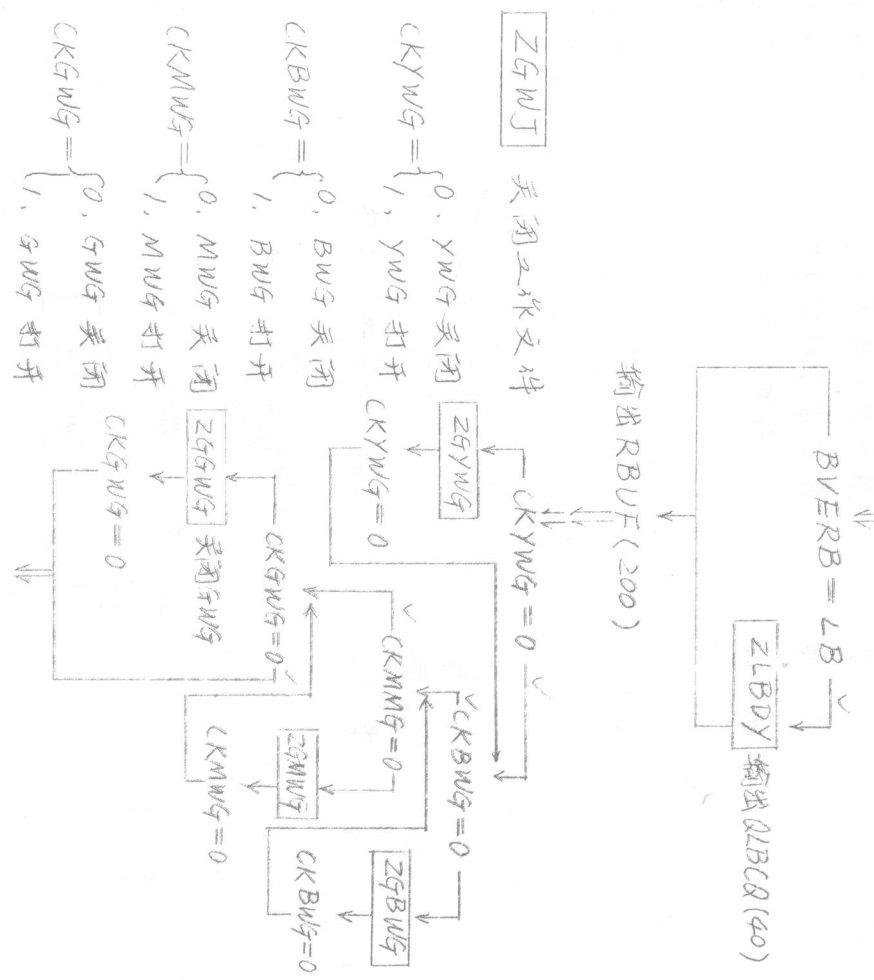
**ZDDY** 自定义控制语句非常入口——事件处理

(i) 显示：“事件号”，“报码”，“动词”，“断点”，“地址”及断点前4条指令。

(ii) 根据事件性质和语句类别，分别以“返探”或“撤离”报关。凡1号事件（缓冲者）或BEVT=-0的语句，作撤离处理，其余按地形返探处理。



**ZDDY** 输出运行信息区RBUF(200)和连续编辑错误信息区QLBQ(40)求批信息



外 理

显示 显示

显示 撤离

以  
籍

題

附錄

$$3) = 41$$

操返表

表撤离

五

四六



### § 3. 自定义作业控制语句词法程序

词法程序是识别自定义作业控制语句各种语法成分的一组程序，其中包括读字符，读动词，读文件名，读八进制数，读符号名（程序段名，变量名，数组名），读常数等程序。

ZCHA

从数约定区自定义语句付本区读一个字符，并置字符类别标志

QST 存语句信息工作单位

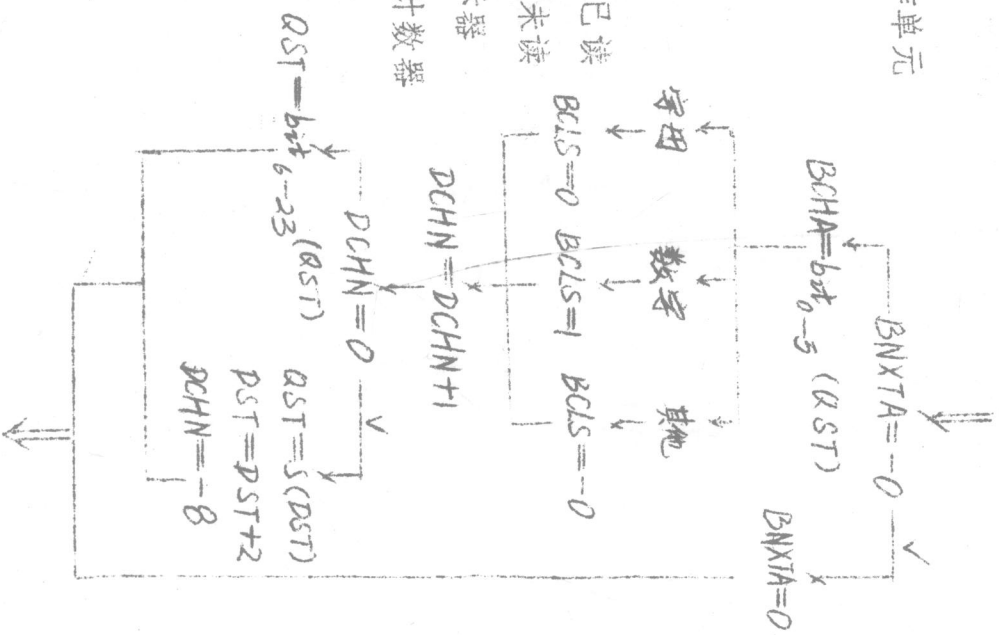
BCHA 存字符单元

BCLS =  $\begin{cases} 1, & \text{数字字符} \\ -0, & \text{其他字符} \end{cases}$

BNXTA =  $\begin{cases} 0, & \text{下一字符已读} \\ -0, & \text{下一字符未读} \end{cases}$

DST 语句付本区指示器

DCHN QST单元字符计数器

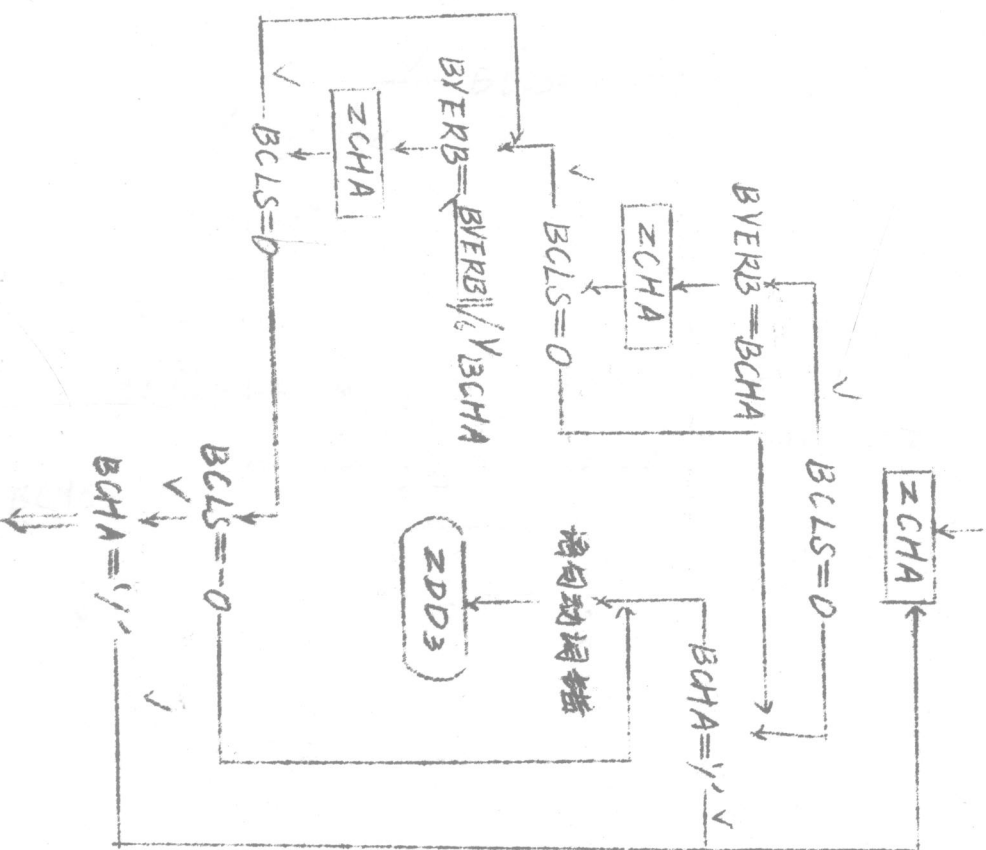


ZVERB

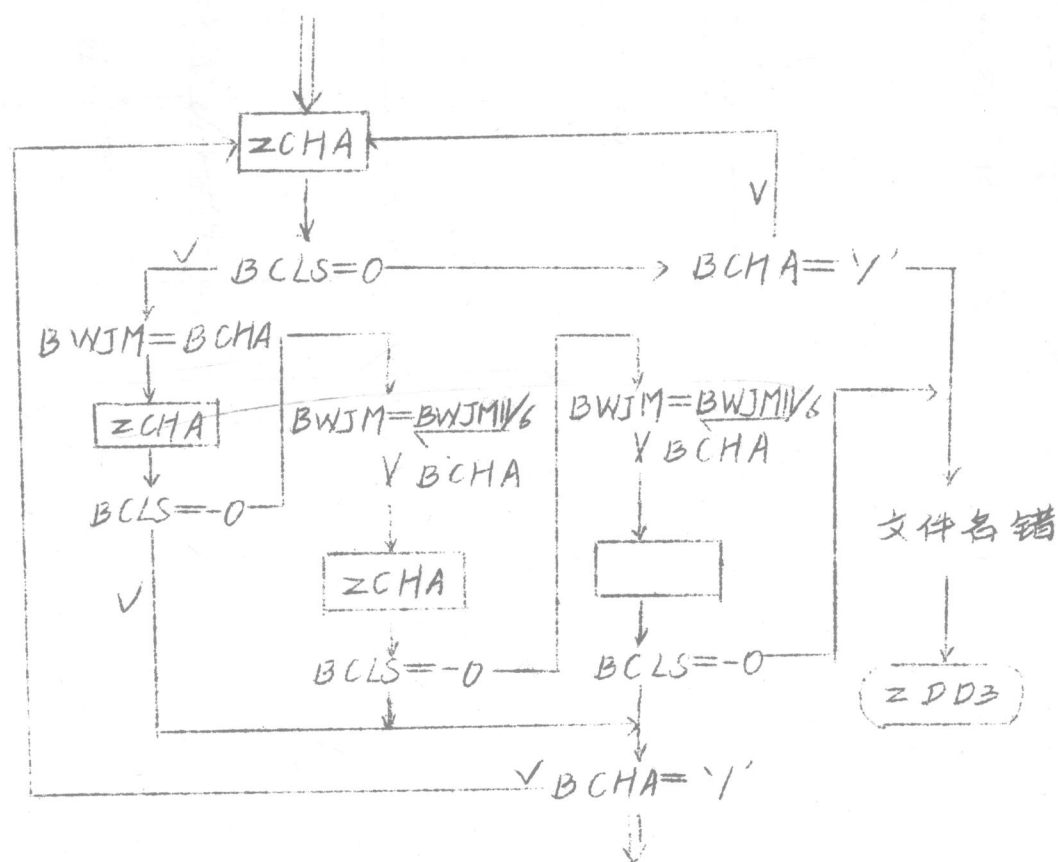
读语句动词，将 BVERB 单元

DST = 语句付本区地址, QST = 5(DST)

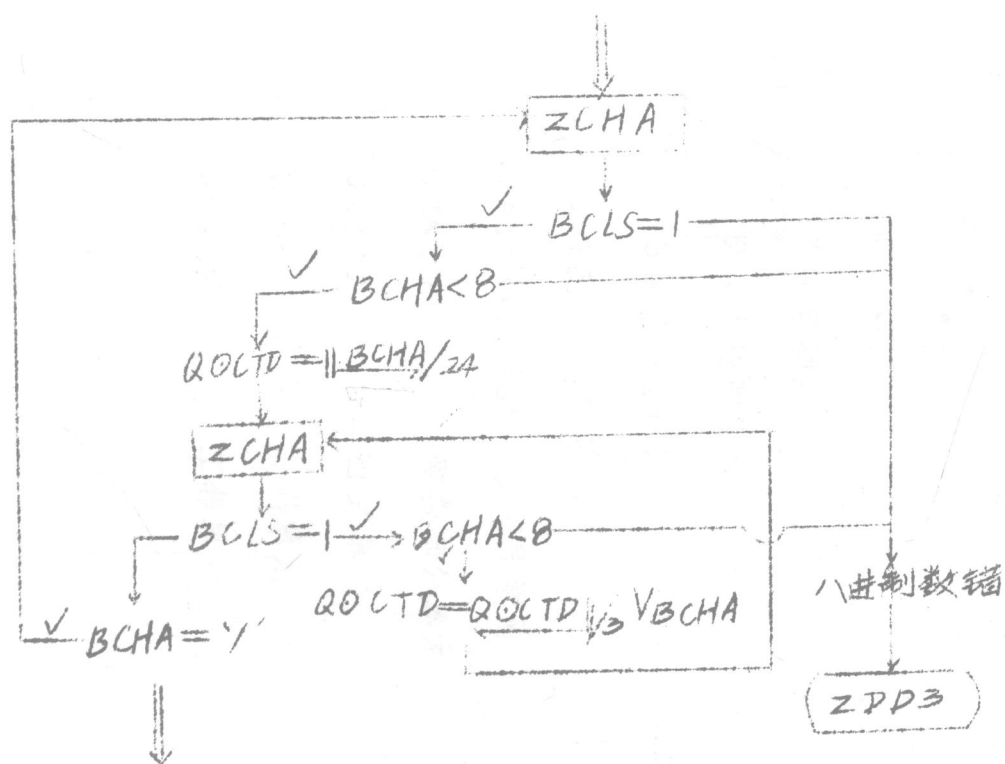
DST = DST + 2, DCHN = -8



读文件名,存BWJM单元



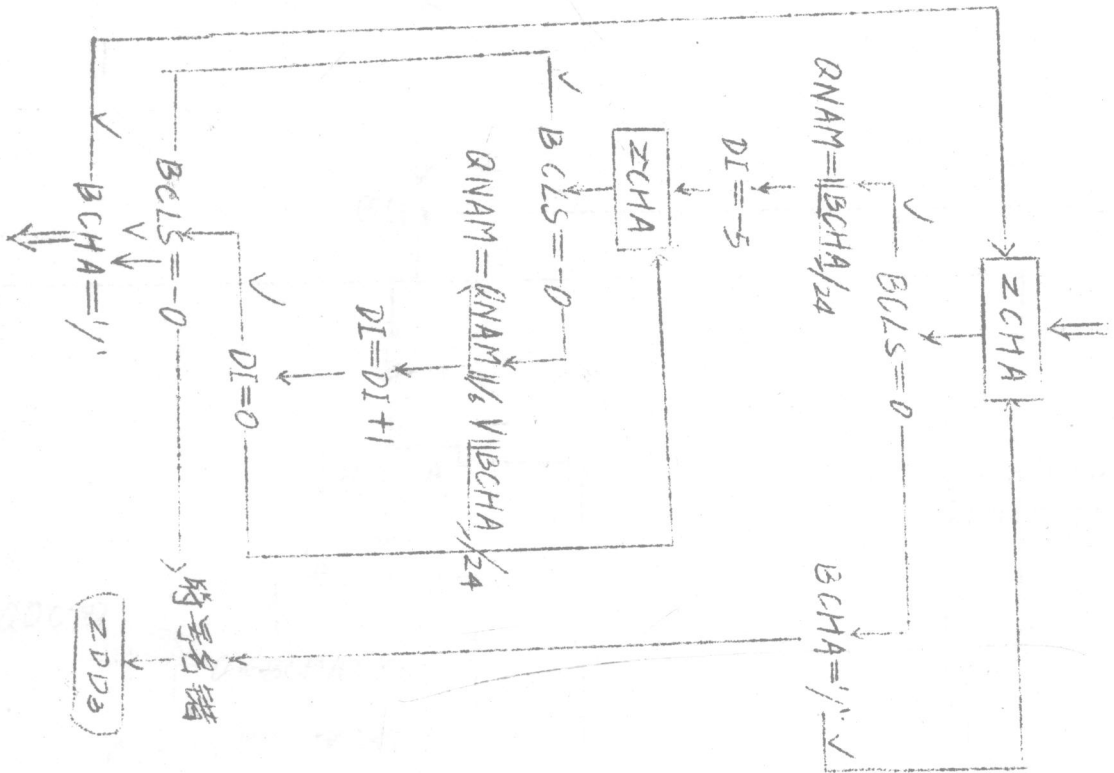
读八进制数, 每 2 OCTD 单元, 从后半单元起存放



2172

ZNAM

读符号名(程序段名, 变量名, 数组名), 存 QNAM



ZNAM 读常数, 存 NUM单元

- (i) 整型数存 QNUM前半单元。
- (ii) 实型数以规格化形式存放。
- (iii) 八进制数从 QNUM后半单元起存放
- (iv) 文字型常数左齐存放, 不足八字符时右端补足空格“△”。

(V) BGS = 0, 实型数  
1, 整型数  
2, 八进制数  
3, 文字型常数

|             |        |
|-------------|--------|
| BI, BJ      | 计数单元   |
| QSIGN, BIGN | 数符号单元  |
| QINTG       | 整数部分单元 |
| QFACT       | 因式单元   |
| BEXP        | 阶码单元   |
| BH, QH      | 工作单元   |

