

“731机”管理程序

中断处理程序框图

上海市计算技术研究所四室

1976.3.

0级中断说明

1. 为了解决多级中断的处理问题，0级中断特开一个保护区 ($T_0 - T_3$)。

2. 0级中断的处理是将0级中断字取来，自右至左逐位察看和处理。处理完一个中断字的所有源之后，再要看一次，是否又有新的源。有，则再处理，如果没有，转‘出口’。

3. 0、1体偶错：（从内存单元取数时进行偶校，写数时不校，只把校位状态置好）

① 偶错地址在目的程序区，如果是偶然性故障，可调副本重做，转‘选题’。如果是系统性故障，转‘等待’程序。

② 偶错地址是在外部设备的缓冲区（即当通道从主存取代码时产生偶错），把当前交换所属题目挂起（人工）或撤出（自动），恢复现场，工作下去。

③ 偶错地址在管理程序里，不管是偶然性还是系统性，只能转‘等待’。

4. 通道命令字偶错：

① 如果是#0, #7，这次打印失败，无法重打，如果是系统性错误，置该设备退出，如果是偶然性，可继续工作。

② #0, 1, 2, 3, 4, 5 如果是偶然性故障，发命令重做，如果是系统性，停外部设备，置该设备退出。

总之，如果是偶然性故障，中央处理机恢复现场工作，如果是系统性故障，转‘等待’。

因此，‘出口’有三种，选题，等待和恢复现场工作。在进入中断处理程序时，先送出口为选题，后送‘等待’或‘恢复现场’。但‘等待’优先，即有过‘等待’一定做‘等待’。

5. 错误统计（都是‘偶错’引起的）：

Er3	0体	1体			#7	#6		#5	#4	#3	#2	#1	#0	Er4
-----	----	----	--	--	----	----	--	----	----	----	----	----	----	-----

6. 读副本：

① 置读副本申请。

② 2 \Rightarrow REC 为此必须恢复解释程序的

7. 出口转‘选题’：0 \Rightarrow m6

出口转‘等待’：4044 \Rightarrow m6

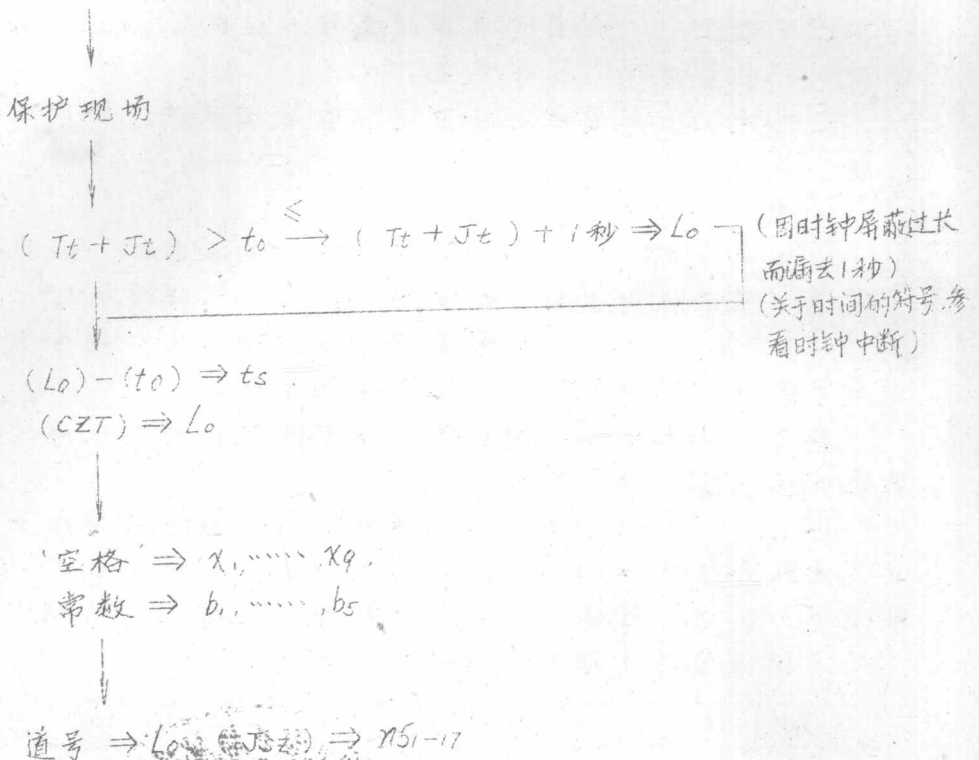
出口转‘恢复现场’：先问 $m6=0$ ？为0，则转送‘恢复现场’的常数4000，不为0，表示已送过转‘等待’的常数，就不送4000，转‘等待’优先。

8. 当被中断的程序道号是16(14)时，由7030查看运行表首址，若不是6000, 6040, 6100, ……，6340时，就不对，而6000……6340经过右移5位，用37去逻辑乘，加上1为1, 2, …… 8，即为编号。

9. 必须看：

- ① 硬设备的‘中断说明书’。
 - ② ‘731’机管理程序的总调度部分和人机通讯部分。
- 总控

0级中断入口



接上页

道号14? ^是 → 14排队字 ⇒ L₂ → 取下'申请位' ⇒ L₁₁₋₈

运行表首址 ⇒ L₂

编号 ⇒ L₁, 3 ⇒ L₃

道号15? ^是 → 0 ⇒ L₁, 0 ⇒ L₂, 1 ⇒ L₃

道号4? ^是 → 运行表首址 ⇒ L₂, 2 ⇒ L₃ 0 ⇒ L₁

1

运行表首址 ⇒ L₂

编号 ⇒ n41-17

道号0~3? ^是 → 排队字+解释状态位+编号 ⇒ n₄
编号 ⇒ L₁, 3 ⇒ L₃

编号 2V4? ^是 → 2 ⇒ L₃, 0 ⇒ L₁

排队字中所有状态位 + m₄ ⇒ n₄

编号 ⇒ L₁, 编号 - 4 ⇒ n₄

3 ⇒ L₃

1 (L₀) ⇒ n₀, (L₁) ⇒ L₁

(L₂) ⇒ n₂, (L₃) ⇒ n₃

梳上页

$(L_0) = 4?$ 是 $\rightarrow (等_t) + (t_s) \Rightarrow 等_t$

$(L_0) = 14 \vee 15?$ 是

编号 = 2V4? 是

2

人工? ^{自动} $\rightarrow (目_t)_i + (t_s) \Rightarrow (目_t)_i \rightarrow$ 编号 = 12V14?

编号 = 12? 是

点灯否?

编号 = 14? 是

$(t_s) + (灯_t)_i = 灯_i$

2 出口送选题

$(J_0 Z D) \Rightarrow t_0 z$

$(t_0 z) = 0$ 是 \rightarrow 送X, 送'等待', 转 非

转(输)。转出口 (输)。6通道输出有关信息)

3 $0 \Rightarrow c$

4 $(c) \Rightarrow b. c \times z \Rightarrow c'$

前面: 编号 是排队字在排队表中编号.

编号:

入	带	带	出	出	出	出	出
1	2	3	4	5	6	7	8

辑	译	目
3	2	1

堆上页

$(toz) \Rightarrow L_0$

L_0 右移 C 位

$(L_0)_1 = 1 \xrightarrow{=1}$ 清除 $(toz)_c$, 转处理 $\langle (toz)_c \rangle$.

*: $(C)+1 \Rightarrow C$

$(toz) = 0 ? \xrightarrow{\neq 0}$ 4

$(JoZD) \Rightarrow toz$

$(toz) = 0 \xrightarrow{\neq 0}$ 3

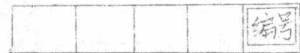
出口

注: 当道号 $0 \sim 3$ 时:



相应解 自己状态
释状态. 位

注: 道号 $8 \sim 11$ 时:



自己排队字中状态位

处理:

$(toz)_1$: 送 X_1 , 送 '等待', 非, $\langle \text{输} \rangle_0$, 转 *

$(toz)_2$: 送 X_1 , 送 '等待', 非, $\langle \text{输} \rangle_0$, 转 *

$(toz)_3$: 送 X_1 , 送 '等待', 非, $\langle \text{输} \rangle_0$, 转 *

$(toz)_6$: 送 X_1 , 送 '等待', 非, $\langle \text{输} \rangle_0$, 转 *

$(toz)_7$: 送 X_1 , 送 '等待', 非, $\langle \text{输} \rangle_0$, 转 *

$(toz)_{16}$: 送 X_1 , 送 '等待', 非, $\langle \text{输} \rangle_0$, 转 *

(toz)4, (toz)5: 0, 1 体偶错

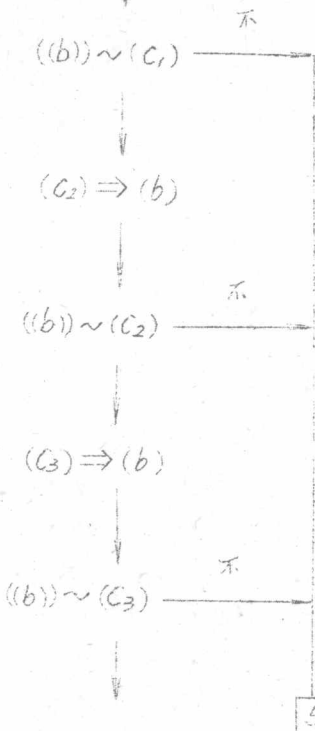
送 X, (E), 取 (Joe) $\Rightarrow L_0$

主存偶错地址 $\Rightarrow X9 \Rightarrow b$

出错通道位置 $\Rightarrow X7$

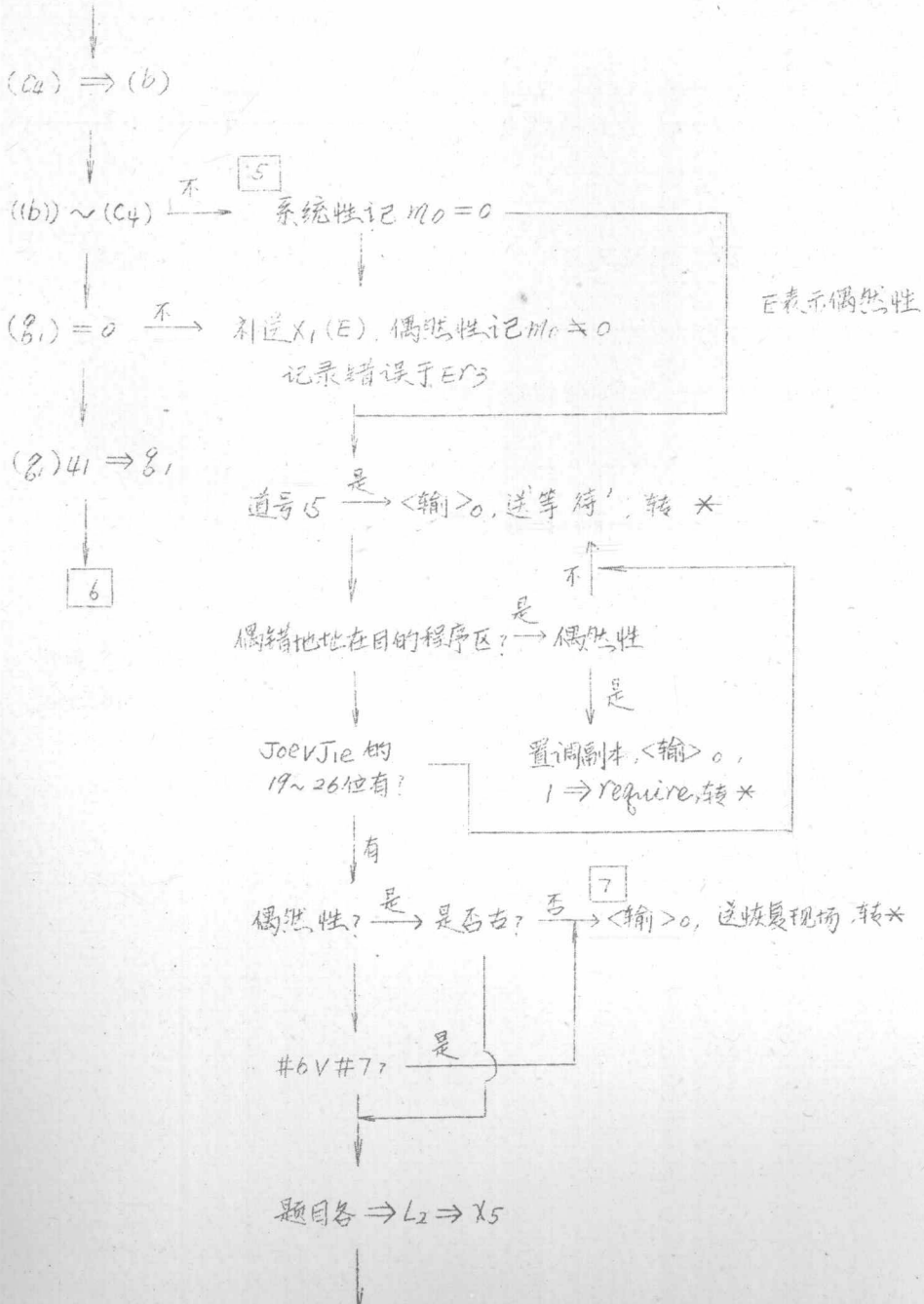
0 $\Rightarrow 8$

6
(c) \Rightarrow (b)

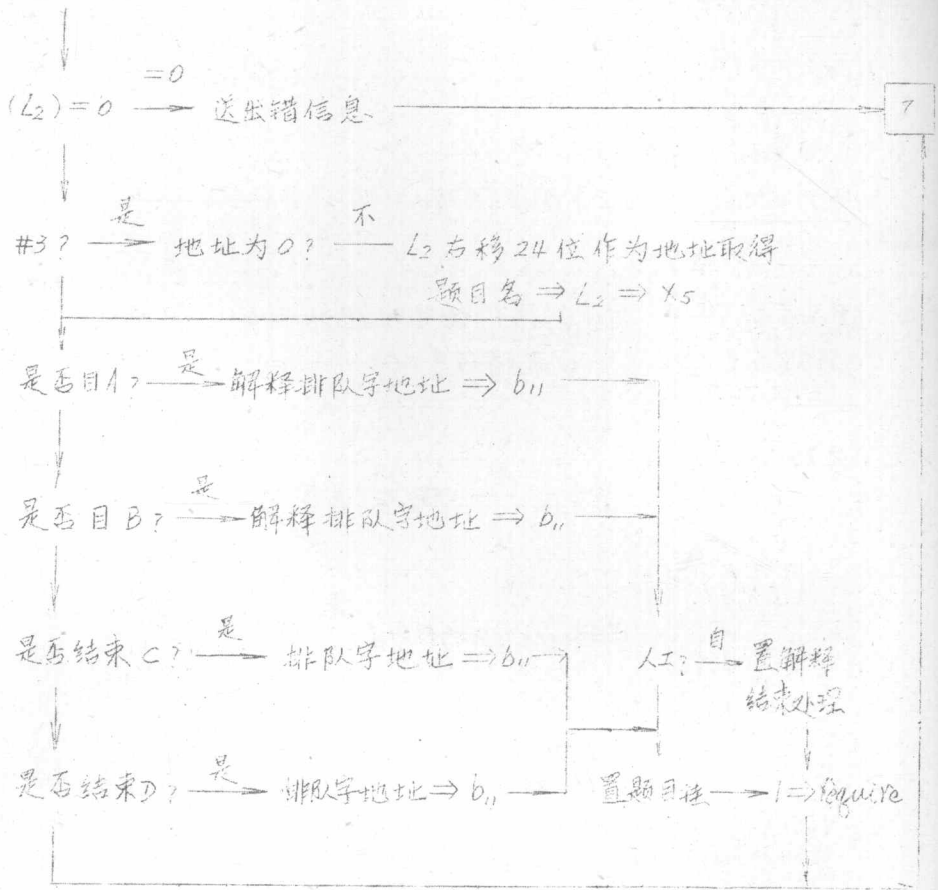


C ₁ :	0	0	.....	0	0
C ₂ :	1	1	.....	1	1
C ₃ :	0	1	.....	0	1
C ₄ :	1	0	.....	1	0

(连续7次写读不错, 为偶然性故障, 不然为系统性故障)



E表示偶然性



(toz)₈. (toz)₉. (toz)₁₀. (toz)₁₁. (toz)₁₂. (toz)₁₃. (toz)₁₄. (toz)₁₅:

送X, 令
偶错命令字地址 $\Rightarrow b$

$0 \Rightarrow b_2$

9 $(d_1) \Rightarrow (b)$

$((b)) \sim (d_1)$

不 $\xrightarrow{\text{8}}$ $\langle \text{输} \rangle 0$. 发相应外设停命令.
全0加台号.

$(d_2) \Rightarrow (b)$

置相应外设为退出.
#6,7置控制台分配表中为坏.

$((b)) \sim (d_2)$

不

$(d_3) \Rightarrow b$

送'等待'转*

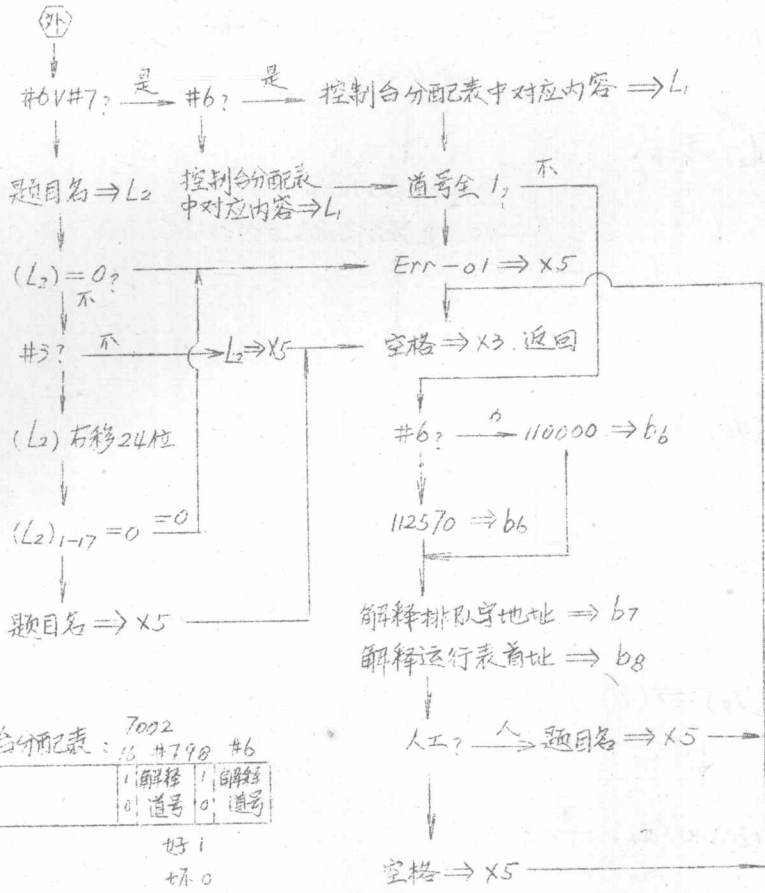
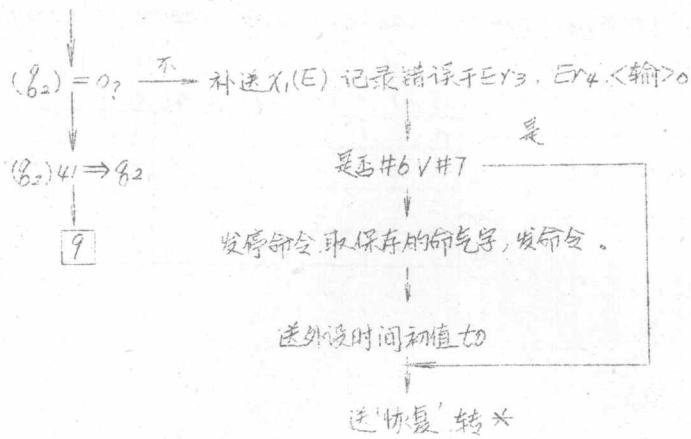
$((b)) \sim (d_3)$

不

$(d_4) \Rightarrow (b)$

$((b)) \sim (d_4) \xrightarrow{\text{不}} \text{8}$

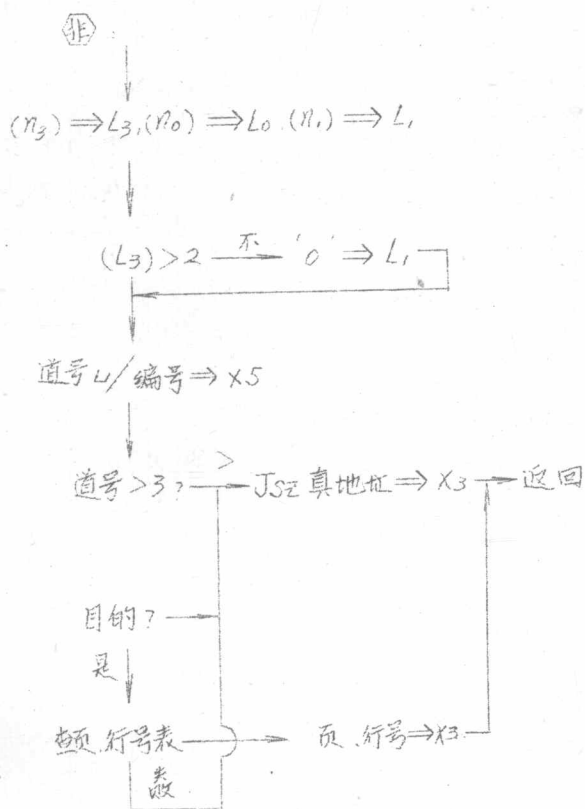
	48	47	46	45	44	43	42	41	40		
d_1	0	0	|	|	|	|	0	0	1	.....	1
d_2	0	0	.....	.....	.....	.....	0	0	0	.....	0
d_3	0	0	|	0	|	0	|	0	1	0	1
d_4	0	0	0	|	0	|	0	0	0	1	0



控制台分配表: 7002 #6

1	解释	1	解释
0	道号	0	道号

好 1
坏 0



一级中断说明

1. 根据“调度”的规定，处理一级中断时屏蔽二级，反之，因此一级和二级共享一个现场保护区，即 Q0—Q14，并及时转移保护到相应题目的运行表中。

2. 和 0 级中断一样，将一级中断字取来，自右到左逐位察看和处理，完毕后，再看一遍，是否又有新的源，有，则再处理，否则，去取二级中断字，看有否源，有，则转二级去处理，省去保护现场，用一级的运行表，处理完转逃题，如无，则再转“出口”。“出口”原则如下：

- ① 属于正常中断，处理后申请继续工作。
- ② 属于外部设备故障，有关的题目通道未交换完毕，设备修复或更换后申请继续工作，不改变挂的状态。
- ③ 属于运算结果中断，作为“事件”处理。

④属于机器错，和‘0级’同样处理，转‘等待’。
 ‘出口’的初态是‘选题’，因此大部分中断不送‘出口’，只有机器错误‘等待’。

3.为缩短脱机输入时间（否则将遗漏信息），进入一级中断处理程序保护现场以后，马上查看有否光电批满中断，有，优先处理，然后处理其他一级中断，如无，则按上次序执行。

4 外部设备出错统计：

Err₁:

			选	7	6
--	--	--	---	---	---

 Err₂:

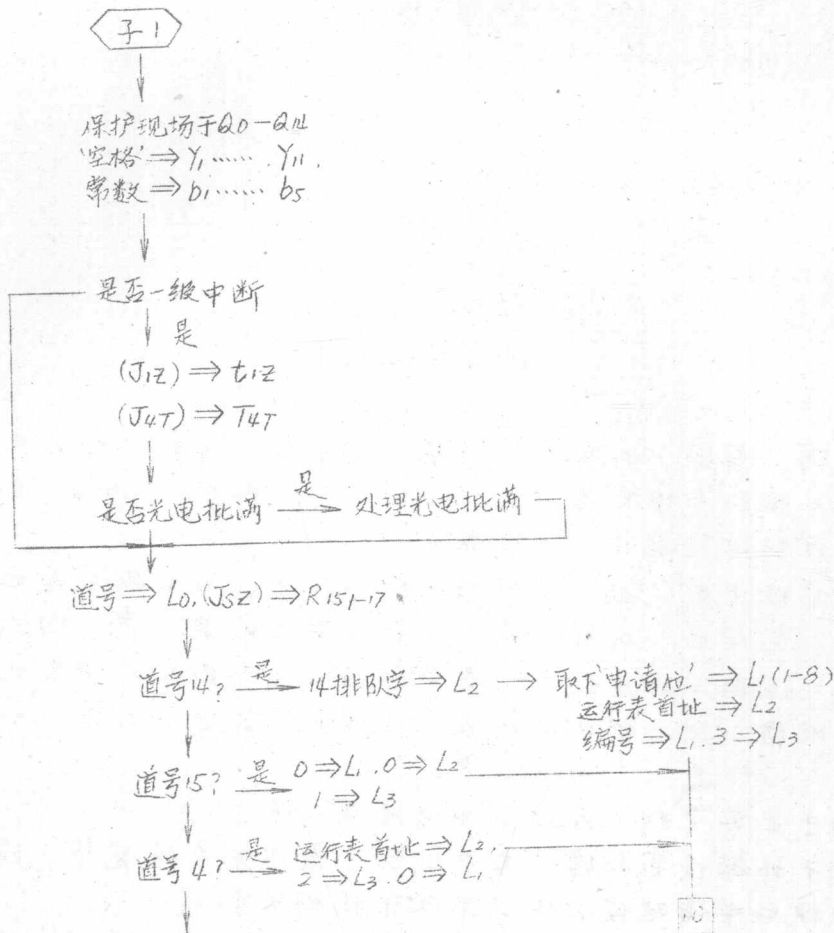
5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---

5. 必须看：

硬设备的中断说明书，‘交换器说明书’。

‘731机’软设备调度部分，人机通讯部分。

‘731机’指令系统。



运行表头地址 $\Rightarrow L_2$

编号 $\Rightarrow R_{141-17}$

道号 $0 \sim 3$? 是 排队字 + 解释状态位 + 编号 $\Rightarrow R_{14}$
 $2 \Rightarrow L_3, \text{编号} \Rightarrow L_1, 3 \Rightarrow L_3$

编号 $2 \vee 4$? 是 $2 \Rightarrow L_3, 0 \Rightarrow L_1$

排队字中所有状态位 + $R_{14} \Rightarrow R_{14}$

编号 $\Rightarrow L_1, 3 \Rightarrow L_3$

编号 $-4 \Rightarrow R_{14}$

10

$(L_0) \Rightarrow R_{10}, (L_1) \Rightarrow R_{11}, (L_2) \Rightarrow R_{12}$

$(L_3) \Rightarrow R_{13}$. 保护点灯信息,

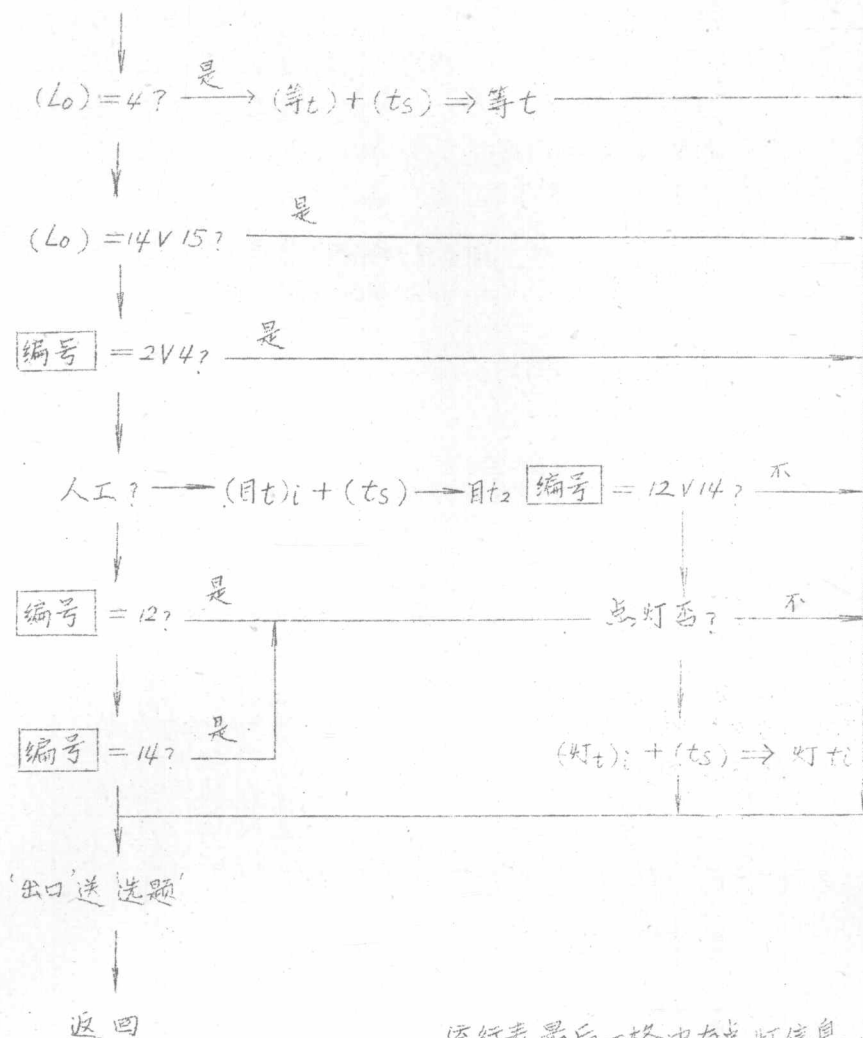
保护现场于相应题
目的运行表中

$(T_t) + (J_t) > t_0 \rightarrow (T_t) + (J_t) + 1 \text{秒} \Rightarrow L_0$

是

$(L_0) - (t_0) \Rightarrow t_s$

$(R_{10}) \Rightarrow L_0$



运行表最后一格中有点灯信息:

限额	灯值	b15	点灯进管地址
48	4039	3534	1817

限额为0标志不点, 点灯而没有
 限额, 则在限额中放9个1

