

DJS—100系列电子数字计算机

软件

第三册

检查程序
(第一分册)

DJS—100系列电子数字计算机软件联合设计组编

一九七六年三月 北 京

目 录

DJS—100—20逻辑检查程序

- 一、使用说明.....(1)
- 二、程序清单.....(3)

DJS—100—30逻辑检查程序

- 一、使用说明.....(44)
- 二、程序清单.....(46)

附录: DJS—100—30逻辑检查专用引导程序(124)

基本外设检查程序

- 一、使用说明(125)
- 二、程序清单(127)

算术检验程序

- 一、使用说明(133)
- 二、编译说明(136)
- 三、程序清单(160)

综合练习程序

- 一、使用说明(190)
- 二、简框图(192)
- 三、程序清单(200)

DJS—100—20逻辑检查程序

广东工学院、韶关无线电厂

DJS—100—20逻辑检查程序使用说明

一、摘要:

DJS—100—20逻辑检查程序,是为DJS—100—20中央处理机而设计的机器维护程序。它用DJS—100系列指令系统来实现机器的逻辑检查。但它只是对中央处理机实现逻辑测试,而不包括对任何输入输出设备或配套设备的逻辑检查。

本程序分A、B、C三段。A段检查ZZBZL, B段检查SLZL, C段检查FNZL。每一段又是一段段小程序的集合,每一小段程序均设计成能测试中央处理机逻辑部件或者它的一部分的逻辑功能。

二、所需机器设备:

- 1、DJS—100—20中央处理机
- 2、读写磁芯存储器($\geq 4K$)

三、置数开关:

启动地址: 00400

四、操作步骤:

- 1、用二进制引导程序送入程序
- 2、置开关位置在00400
- 3、按启动
- 4、中央处理机应停在00403
- 5、按连续。程序继续运行,直到出现错误或控制面板上手动操作使之停机为止。

五、出错说明:

1、用停机指令来指示错误

2、当检查出一个错误时机器停机。按停机地址, 查阅对应那一段程序的说明,

构造一个可以重新形成错误的程序, 检查有关部分的逻辑。若仍发现不了故障, 可按连续, 按再次停机的地址的程序说明, 继续检查。

3、若机器停于2单元, 可参考查阅Coo的说明。

4、出错说明规范如下:

(i) 给出出错信号, 并由方括弧提供可能的相应条件;

(ii) 涉及到运算板时, 一般给出出错的逻辑部件位号及脚号;

(iii) 同时给出以上二种说明, 如:

B87: 查 ZY [$\bar{J}_{Z8} \cdot J_{Z0} \cdot J_{Z0}$]

↓
信号

↓
条件

↓
CJ

↓
可能的逻辑部件

YS (53* - 5, 6, 8)

↓ ↓ ↓
板号 部件位号 脚号

DJS-100-20逻辑检查程序清单

		•LOC	0	
00000	063077		停机	
00001	100000		@0	
00002	063077		停机	
		•LOC	4	
00004	000000		0	
		•LOC	6	
00006	000000		0	
		•LOC	12	
00012	000000		0	
		•LOC	22	
00022	000000		0	
		•LOC	42	
00042	000000		0	
		•LOC	102	
00102	000000		0	
		•LOC	121	
00121	000000	PASS	0	
00122	000000	K0	0	
00123	177777	M1	-1	
00124	177776	M2	-2	
00125	177775	M3	-3	
00126	177773	M5	-5	
00127	177767	M11	-11	
00130	177757	M21	-21	
00131	177603	M175	-175	
00132	177401	M377	-377	
00133	001000	K01K	1000	
00134	002000	K02K	2000	
00135	004000	K04K	4000	
00136	010000	K10K	10000	
00137	020000	K20K	20000	
00140	040000	K40K	40000	
00141	052525	K0101K	052525	
00142	100000	K100K	100000	
00143	000001	K1	1	
00144	000002	K2	2	

00145	000003	K3	3						
00146	000004	K4	4						
00147	000005	K5	5						
00150	000006	K6	6						
00151	000007	K7	7						
00152	000010	K10	10						
00153	000013	K13	13						
00154	000014	K14	14						
00155	000016	K16	16						
00156	000017	K17	17						
00157	000020	K20	20						
00160	000023	K23	23						
00161	000040	K40	40						
00162	000043	K43	43						
00163	000100	K100	100						
00164	000103	K103	103						
00165	000123	K123	123						
00166	000200	K200	200						
00167	000360	K360	360						
00170	000377	K377	377						
00171	000400	K400	400						
00172	000420	K420	420						
00173	000740	K740	740						
00174	001020	K1020	1020						
00175	001700	K1700	1700						
00176	002020	K2020	2020						
00177	004020	K4020	4020						
00200	007400	K7400	7400						
00201	010020	K10020	10020						
00202	010421	K10421	10421						
00203	017000	K17000	17000						
00204	020020	K20020	20020						
00205	021042	K21042	21042						
00206	040020	K40020	40020						
00207	042104	K42104	42104						
00210	073567	K73567	73567						
00211	104210	K104210	104210						
00212	135673	K135673	135673						
00213	156735	K156735	156735						
00214	167356	K167356	167356						
00215	170000	K170000	170000						
00216	177400	K177400	177400						

		LOC	400	
00400	063700	A00:	SKPDZ 0	，检测停机功能，正常时停于403。如不停
00401	101010		MOV* 0,0	查：TINJ〔ZXZT·RCZL·ZZB·SCC〕，
00402	063077		HALT	0→YX，Z“0”YX及YX触发器
00403	063700	A01:	SKPDZ 0	，检测必跳指令“SKPDZ 0”，如停机查
00404	063077		HALT	1→PT；DRPT；PT；J ₂₅₋₇ 有否恒为
				“1”RCZL〔J ₂₀ ·J ₂₁ ·J ₂₂ 〕有否变为SLZL
				〔J ₂₀ 〕
00405	063500	A02:	SKPBZ 0	，检测必跳指令“SKPBZ 0”，如停机查：
00406	063077		HALT	1→PT
00407	063777	A03:	SKPDZ CPU	，检测RCZL的功能码译码，如J ₂₇ =0则
00410	101010		MOV*0,0	SKPDZ CPU 变成停机指令查SCC〔J ₂₅ ·
				J ₂₆ ·J ₂₇ 〕
00411	063777	A04:	SKPDZ CPU	，检测电源故障判跳功能如停机查：
00412	063077		HALT	1.电源正常否？
				2.1→PT
00413	063677	A05:	SKPDN CPU	，检测电源有故障时不应跳的功能若停机
00414	063700		SKPDZ 0	查：1→PT
00415	063077		HALT	
00416	063300	A06:	DOCP 0,0	，A06~08检测J ₂₅ ~7会否恒置“1”，如某位
00417	063500		SKPBZ 0	由“0”变为“1”则成RCTAO，造成停机。
00420	063077		HALT	分别查J ₂₇ ~5及RCTAO〔J ₂₅ ·J ₂₆ ·J ₂₇ 〕
00421	062700	A07:	DICP 0,0	，A06:查J ₂₇
00422	063500		SKPBZ 0	A07:查J ₂₆
00423	063077		HALT	A08:查J ₂₅
00424	061700	A08:	DIBP 0,0	
00425	063500		SKPBZ 0	
00426	063077		HALT	
00427	102400	A09:	SUB 0,0	，检测J ₂₁₀ ~15位会否恒置“1”，如其中某位
00430	063076		DOC 0,76	由“0”变为“1”，则成停机指令，可按停机
00431	063075		DOC 0,75	地址查J ₂₁₀ ~15及ZZB〔J ₂₁₀ ·J ₂₁₁ ·J ₂₁₂ ·
00432	063073		DOC 0,73	J ₂₁₃ ·J ₂₁₄ ·J ₂₁₅ 〕的相应位。
00433	063067		DOC 0,67	

00434 063057 DOC 0,57
 00435 063037 DOC 0,37
 00436 062677 A10: IORST
 00437 063577 SKPBZ CPU
 00440 063077 HALT
 00441 060100 A11: NIOS 0
 00442 063577 SKDBZ CPU
 00443 063077 HALT
 00444 060377 A12: NIOP CPU
 00445 063577 SKPBZ CPU
 00446 063077 HALT
 00447 060277 A13: NIOC CPU
 00450 063577 SKPBZ CPU
 00451 063077 HALT
 00452 060077 A14: NIO CPU
 00453 063577 SKPBZ UCP
 00454 063077 HALT
 00455 060177 A15: NIOS CPU
 00456 063577 SKPBZ CPU
 00457 063500 SKPBZ 0
 00460 063077 HALT
 00461 060277 NIOC CPU
 00462 060177 A16: NIOS CPU
 00463 060277 NIOC CPU
 00464 063577 SKPBZ CPU
 00465 063077 HALT
 00466 060177 A17: NIOS CPU

, A10: ①ZD触发器被IORST指令清除, ②如停机查:

a: "ZD"灯不亮查 $1 \rightarrow PT$
 b: "ZD"灯亮查 $Z"0"ZD$
 $[ZXZT \cdot RCZL \cdot RCTAO \cdot ZZB \cdot J_{Z8} \cdot \overline{J_{Z9}} \cdot W_{1m}]$

②同时查 SKPBZ CPU 功能, 若停机查 $1 \rightarrow PT$

, A11: 外部设备的启动脉冲不应错误地Z
 "1"ZD若停机查:

Z"1"ZD $[ZXZT \cdot RCZL \cdot RCTAO \cdot ZEB \cdot J_{Z8} \cdot \overline{J_{Z9}} \cdot W_{1m}]$

, P脉冲不应开中断, 如停机查 J_{Z8} 是否恒为
 "1".

Z"1"ZD干 $J_{Z8}J_{Z9}$ 译码正确否?

, 检查"C"脉冲会否误为"S"脉冲, 如停机查
 J_{Z8}, J_{Z9} 是否为01;

Z"1"ZD中 $J_{Z8}J_{Z9}$ 译码正确否?

, 检测NIO CPU会否误为开中断, 如停机
 J_{Z9} 是否恒为"1"

Z"1"ZD中, $J_{Z8}J_{Z9}$ 译码正否确

, 检测开中断的功能若停机查:

1: "ZD"灯不亮查Z"1"ZD

2: "ZD"灯亮查 $1 \rightarrow PT$

3: ZZB中 J_{Z10-15} 位有常0位否?

, "开中断"和"清中断"交错检查若停机

1. "ZD"灯亮查

Z"0"中断 $[ZXZT \cdot RCZL \cdot RCTAO \cdot$

$ZZB \cdot J_{Z8} \cdot \overline{J_{Z9}} \cdot W_{1m}]$

2. "ZD"灯不亮查 $1 \rightarrow PT$

, 检测"ZD"触发器为"1"跳的功能若停机

00467	063477	SKPBN CPU	1: "ZD"灯不亮, 查Z ¹ 中断
00470	063077	HALT	2: "ZD"灯亮查1→PT
00471	060277	NIOC CPU	
00472	060177	A18: NIOS CPU	; 检测"P"脉冲是否会变为C脉冲, 若停机查
00473	060377	NIOP CPU	1: J ₂₉ 是否恒置"0"
00474	063477	SKPBN CPU	2: Z ⁰ "ZD"中J ₂₉ 恒低否?
00475	063077	HALT	
00476	060077	A19: NIO CPU	; 检测NIO CPU指令会否产生一个关中断
00477	063477	SKPBN CPU	脉冲。若停机查 1: J ₂₈ 是否恒为"1"
00500	063077	ALT	2: Z ⁰ "ZD"中J ₂₈ 恒高否?
00501	060277	A20: NIOC CPU	; 检测SKPBN CPU指令当"ZD" = 0时不应
00502	063477	SKPBN CPU	跳的功能; 若停机查1→PT
00503	063500	SKPBZ 0	
00504	063077	HALT	
00505	060177	A21: NIOS CPU	; 开中断脉冲不应置位DDY, 若停机查1→
00506	063777	SKPDZ CPU	PTDDY触发器。
00507	063077	HALT	
00510	060177	A22: NIOS GPU	; 先开中断, 然后在 IORST 时, 应关中断,
00511	062677	IORST	若停机查Z ⁰ "ZD"
00512	063577	SKPBZ CPU	
00513	063077	HALT	
00514	163500	A23: ANDL 3,0	; 检测 SLZL 特征译码是否正确, 如停机查
00515	063500	SKPBZ 0	J ₂₀ 是否恒 0, 若J ₂₀ = 0, 则ANDL 3,0,
00516	063077	HALT	变成SKPBZ 0, 导至停机。
00517	102040	B00: ADCO 0,0,0	; 检测 SLZL 不跳步的功能, 若跳则停机,
00520	063577	SKPBZ CPU	查1→YCZT*(QZZT·SLZL·W ₁ ·YCZT·
00521	063077	HALT	$\overline{J_{213}} \overline{J_{214}} \overline{J_{215}}$ 是否为高, 如高, 可能 J ₂₁₅
			冒"1"了。
00522	103041	B01: ADDO 0,0,SKP	; 检测SLZL必跳的功能, 如不跳则停机,
00523	063077	HALT	查: ① 1→YCZT*(QZZT·SLZL·W ₁ ·
			$\overline{YCZT}(\overline{J_{214}} \overline{J_{215}}(1 \rightarrow C_J) + \overline{J_{214}} J_{215} J_G = 0 +$
			$\overline{J_{213}} \overline{J_{214}} J_{215})$ 为低②1→Q(YCZT(STDZ
			T·SM ₀ ·SM ₁ ·YCZT·ZXZT·JLT·W ₀ ·Y
			CZT·JZZT·YCZT·J _{d12})

00524 102021 B02: ADCZ 0,0,SKP
00525 063077 HALT

，进一步查 SLZL 的跳步功能，如不跳则停机，查 $1 \rightarrow YCZT^* (QZZT \cdot SLZL \cdot W_1 \cdot YCZT \cdot (J_{Z14}J_{Z15} \cdot J_C \neq 0 + \overline{J_{Z13}}\overline{J_{Z14}}\overline{J_{Z15}}))$ 为低

00526 102401 B03: SUB 0,0,SKP
00527 063077 HALT

，再进一步查 SLZL 的跳步功能，如不跳则 SKP 变成 SNR + SBN 查 $1 \rightarrow YCZT^*$

00530 103420 B04: ANDZ 0,0
00531 103421 ANDZ 0,0,SKP
00532 063077 HALT

，检测进位予置及 SZC 的功能，若停机可能是①进位灯亮，是进位予置错查 $YSC (C_0 \oplus \overline{J_{Z11}}C_J + \overline{J_{Z10}}\overline{C_J})$ ②进位灯不亮 SZC 错查 $1 \rightarrow YCZT^*$ ，看 $J_{Z14} \overline{J_{Z15}}(1 \rightarrow C_J)$ 是否为 0。

00533 103423 B05: ANDZ 0,0,SNC
00534 101001 MOV 0,0,SKP
00535 063077 HALT

，检测 SNC 在 $(1 \rightarrow C_J)$ 时不跳的功能，如跳步了，则停机。查① $1 \rightarrow YCZT^* (J_{Z14}\overline{J_{Z1}}(1 \rightarrow C_J))$ 不应为“1”。②进位能否维持为 0，查 $1 \rightarrow C_J (YSC \overline{J_{Z8}}\overline{J_{Z9}} \oplus \overline{J_{Z8}}\overline{J_{Z9}})$

00536 103440 B06: ANDO 0,0
00537 103422 ANDZ 0,0,SZC
00540 063077 HALT

，检测 C_J 从 $1 \rightarrow 0$ ，如出错停机，可能是：①进位灯亮是进位予置错查 $YSC (C_0 \oplus \overline{J_{Z11}}C_J + \overline{J_{Z10}}\overline{C_J})$ ②进位灯不亮查 $1 \rightarrow YCZT^*$ 看 $J_{Z14}J_{Z15}(1 \rightarrow C_J)$ 是否为“0”。

00541 103420 B07: ANDZ 0,0
00542 103441 ANDO 0,0,SKP
00543 063077 HALT

，检测 C_J 从 $0 \rightarrow 1$ 。若停机检查同上。

00544 103440 B08: ANDO 0,0
00545 103442 ANDO 0,0,SZC
00546 103441 ANDO 0,0,SKP
00547 063077 HALT

，检测 SZC 在进位为“1”时不应跳的功能。如停机查①进位灯不亮，即进位不能维持“1”，查 $1 \rightarrow C_J (YSC \overline{J_{Z8}}\overline{J_{Z9}} + \overline{J_{Z8}}\overline{J_{Z9}})$ ②进位灯亮 SZC 变为 SNC 查 $1 \rightarrow YCZ^*$ 中 $\overline{J_{J13}}\overline{J_{J15}}(1 \rightarrow C_J)$ 是否为“1”。

00550 103420 B09: ANDZ 0,0
00551 103402 AND 0,0,SZC
00552 063077 HALT

，检测进位 C_J 能否维持 0，查 $1 \rightarrow C_J$

00553 103440 B10: ANDO 0,0
00554 103443 ANDO 0,0,SNC
00555 063077 HALT

，进位为“1”再予置“1”，如停机查：
① $YSC = C_0 \oplus \overline{J_{Z11}}C_J + \overline{J_{Z10}}\overline{C_J}$
② $1 \rightarrow C_J$

00556	103440	B11:	ANDO 0,0	，进位为“1”再予置反。如停机检查同上。
00557	103462		ANDC 0,0,SZC	
00560	063077		HALT	
00561	103420	B12:	ANDZ 0,0	，进位为“0”再予置反。如停机检查同上。
00562	103462		ANDC 0,0,SZC	
00563	063077		HALT	
00564	020122	B13:	LDA 0,KO	，若停机查①LDA误译为JMP指令停在0
00565	020123		LDA 0,M ₁	单元。②SNR错查1→YCZT* 看J _{Z14} J _{Z15}
00566	101015		MOV* 0,0,SNR	J _G ≠0是否为“1”。J _G =0 电路出错查YS
00567	063077		HALT	(107*—12)④J _{CX} →Q→HC→DXF
00570	020142	B14:	LDA 0,K100K	，检测从DXF到PL的通路，如停机查
00571	101015		MOV* 0,0,SNR	①DXF ₁ →J _{CS1} →BQ ₁ →HC ₀ →PL
00572	063077		HALT	②J _{CX} →Q→HC→DXF
00573	020140	B15:	LDA 0,K40K	，如停机查:
00574	101015		MOV* 0,0,SNR	①DXF ₂ →J _{CS2} →BQ ₂ →HC ₁ →PL
00575	063077		HALT	②J _{CX} →Q→HC→DXF
00576	020137	B16:	LDA 0,K20K	，①DXF ₃ →J _{CS3} →BQ ₃ →HC ₂ →PL
00577	101015		MOV* 0,0,SNR	②J _{CX} →Q→HC→DXF
00600	063077		HALT	
00601	020136	B17:	LDA 0,K10K	，如停机查:
00602	101015		MOV* 0,0,SNR	，①DXF ₄ →J _{CS4} →BQ ₄ →HC ₃ →PL
00603	063077		HALT	②J _{CX} →Q→HC→DXF
00604	020135	B18:	LDA 0,K04K	，检测缓冲HC及它到PL的通路如停机查
00605	101015		MOV* 0,0,SNR	①HC ₀ →HC ₄ YS(110*, 111*)
00606	063077		HALT	②PL YS(107*)
00607	020134	B19:	LDA 0,K02K	，同上查:
00610	101015		MOV* 0,0,SNR	①HC ₁ →HC ₅ YS(114*, 115*)
00611	063077		HALT	②PL YS(107*)
00612	020133	B20:	LDA 0,K01K	，同上查:
00613	101015		MOV* 0,0,SNR	①HC ₂ →HC ₆ YS(118*, 119*)
00614	063077		HALT	②PL
00615	020135	B21:	LDA 0,K04K	，同上查:

00616	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₃ →HC ₇ YS(122*, 123*)
00617	063077	HALT	②PL
00620	020134 B22:	LDA 0,K02K	; 同上查:
00621	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₄ →HC ₈ YS(111*, 112*)
00622	063077	HALT	②PL
00623	020133 B23:	LDA 0,K01K	; 同上查:
00624	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₅ →HC ₉ YS(115*, 116*)
00625	063077	HALT	②PL
006426	020171 B24:	LDA 0, K400	; 同上查:
0027	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₆ →HC ₁₀ YS(119*, 120*)
00630	063077	HALT	②PL
00631	020166 B25:	LDA 0,K200	; 同上查:
00632	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₇ →HC ₁₁ YS(123*, 124*)
00633	063077	HALT	②PL
00634	020163 B26:	LDA 0,K100	; 同上查:
00635	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₈ →HC ₁₂ YS(112*, 113*)
00636	063077	HALT	②PL
00637	020161 B27:	LDA 0,K40	; 同上查:
00640	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₉ →HC ₁₃ YS(116*, 117*)
00641	063077	HALT	②PL
00642	020157 B28:	LDA 0,K20	; 同上查:
00643	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₁₀ →HC ₁₄ YS(120*, 121*)
00644	063077	HALT	②PL
00645	020152 B29:	LDA 0, K10	; 同上查:
00646	101015	MOV* 0,0,SNR	①HC ₁₁ →HC ₁₅ YS(124*, 125*)
00647	063077	HALT	②PL
00650	020122 B30:	LDA 0,K0	; 检测SNR在 J _G = 0 时的跳步功能。若停
00651	101015	MOV* 0,0,SNR	机, 可能是SNR 错, 查 1→YCZT* 应为
00652	101011	MOV* 0,0,SKP	"0"。
00653	063077	HALT	
00654	020122 B31:	LDA 0,K0	; 检测SNR在 J _G = 0 时应跳的功能若 停机。
00655	101014	MOV* 0,0,SZR	查 1→YCZT* (J _{Z13} J _{Z15} J _G = 0) 应为 "1"。

00656	063077	HALT	
00657	020143	B32: LDA 0, K1	检测SZR在 $J_6=0$ 时应不跳的功能, 如停机查 $1 \rightarrow YCZT^*$ 可能误为“1”。
00660	101014	MOV* 0, 0, SZR	
00661	101011	MOV* 0, 0, SKP	
00662	063077	HALT	
00663	103520	B33: ANDZL 0, 0	检测进位, 左右移功能, 如停机可能①
00664	103642	ANDOR 0, 0, SZC	ZY YY信号未发查ZY($\overline{J_{28}}J_{29}J_{20}$)
00665	063077	HALT	YY($J_{28}\overline{J_{29}}J_{20}$)②左移、右移, 不移不行, 查 $1 \rightarrow C_j$
00666	103620	B34: ANDZR 0, 0	若B33通过了, 而在本段停机, 可能是左
00667	103542	ANDOL 0, 0, SZC	移出错查 $1 \rightarrow C_j$ ($\overline{HCo}\overline{J_{28}}J_{29}$)
00670	063077	HALT	
00671	034122	B35: LDA 3, K0	B35~38主要检查Lcs的选择如停机可能是
00672	030122	LDA 2, K0	$L_{cs0}[\overline{SH} \overline{FNZL} \overline{J_{21}} \overline{J_{22}}]$ 选择错
00673	024122	LDA 1, K0	
00674	020123	LDA 0, M1	
00675	101015	MOV* 0, 0, SNR	
00676	063077	HALT	
00677	034122	B36: LDA 3, K0	如停机查 $L_{cs1}[\overline{SH} \overline{FNZL} \overline{J_{21}} \overline{J_{22}}]$
00700	030122	LDA 2, K0	
00701	020122	LDA 0, K0	
00702	024123	LDA 1, M1	
00703	125015	MOV* 1, 1, SNR	
00704	063077	HALT	
00705	034122	B37: LDA 3, K0	若停机可能是 $L_{cs2}[\overline{SH} (FNZL.J_{21} \overline{J_{22}} + FNZL \overline{J_{27}})]$ 选择错。
00706	024122	LDA 1, K0	
00707	020122	LDA 0, K0	
00710	030123	LDA 2, M1	
00711	151015	MOV* 2, 2, SNR	
00712	063077	HALT	
00713	030122	B38: LDA 2, K0	若停机可能是 $L_{cs3}[\overline{SH} (FNZL.J_{21}.J_{22} + FNZL \overline{J_{27}})]$ 选择错。
00714	024122	LDA 1, K0	
00715	020122	LDA 0, K0	
00716	034123	LDA 3, M1	
00717	175015	MOV* 3, 3, SNR	

00720	063077		HALT	
00721	020122	B39:	LDA 0,K0	，检测缓冲HC送回累加器的通路如停机①显示 L_0 ，如每隔四位有一位是“1”则 $HC \rightarrow L$ 的相应通路悬空了。②若 $(L_0)=1$ 则误发 $1 \rightarrow Q[QZZT.SLZL.W1.YCZT.J_{21}LYU]$ 。③若 $(L_0)=1$ 则误发了 $\overline{Jcs} \rightarrow Q[QZZT.SLZL.W1.YCZT.J_{26}]$ 中 $\overline{J_{26}}$ 误为“1”。
00722	101000		MOV 0,0	
00723	101014		MOV* 0,0,SNR	
00724	063077			
00725	020143	B40:	LDA 0,K1	，以下四段进一步检测送回控制电路及 $1 \rightarrow SH$ 若停机可能是①送回条件未建立，查 $1 \rightarrow SH[QZZT.SLZL.W1.YCZT.J_{212}]$
00726	101000		MOV 0,0	② $HC \rightarrow L$ 相应于 K_1 那一路线短地。③ Y_0', Y_1', Y_2', Y_3'
00727	101015		MOV* 0,0,SNR	
00730	063077		HALT	
00731	020161	B41:	LDA 0,K40	，同上，查① $1 \rightarrow SH$ ② $HC \rightarrow L$ 相应于 K_{40} 那一路线接地。③ Y_0', Y_1', Y_2', Y_3'
00732	101000		MOV 0,0	
00733	101015		MOV* 0,0,SNR	
00734	063077		HALT	
00735	020134	B42:	LDA 0,K02K	，同上查① $1 \rightarrow SH$ ② $HC \rightarrow L$ 相应于 K_{02K} 那一路线接地 ③ Y_0', Y_1', Y_2', Y_3'
00736	101000		MOV 0,0	
00737	101015		MOV* 0,0,SNR	
00740	063077		HALT	
00741	020142	B43:	LDA 0,K100K	，同上查① $1 \rightarrow SH$ ② $HC \rightarrow L$ 相应于 K_{100K} 那一路线接地 ③ Y_0', Y_1', Y_2', Y_3'
00742	101000		MOV 0,0	
00743	101015		MOV* 0,0,SNR	
00744	063077		HALT	
00745	020122	B44:	LDA 0,K0	，检测取反功能，如停机，可能是：①控制信号 $\overline{Jcs} \rightarrow Q$ 未建立查 $\overline{Jcs} \rightarrow Q[QZZT.SLZL.W1.YCZT.J_{26}]$ ②在执行COM时 $1 \rightarrow Q$ 误发查 $1 \rightarrow Q[SLZL.W1.YCZT.J_{21}LYU]$ 中 J_{21} 是否常为“1”。
00746	100005		COM 0,0,SNR	
00747	063077		HALT	
00750	020122	B45:	LDA 0,K0	，检测 $\overline{Jcs} \rightarrow Q$ 的多路开关，如停机，可能是某位常高，可显示 L_0 ，按有“1”的位置查相应的多路开关门。
00751	100000		COM 0,0	
00752	100004		COM 0,0,SNR	
00753	063077		HALT	

00754	020124	B46:	LDA 0, M2	； 以下四段检查 $\overline{Jcs} \rightarrow Q$ 的多路开关门，如
00755	100005		COM 0, 0, SNR	停机，可能是第四位多路开关门的 $\overline{Jcs} \rightarrow$
00756	063077		HALT	Q接地 YS(104*—1·12)
00757	020125	B47:	LDA 0, M3	； 如停机可能是第三位多路开关门的 $\overline{Jcs} \rightarrow$
00760	100005		COM 0, 0, SNR	Q接地 YS(103*—1·12)
00761	063077		HALT	
00762	020126	B48:	LDA 0, M5	； 如停机可能是第二位多路开关门的 $\overline{Jcs} \rightarrow Q$
00763	100005		COM 0, 0, SNR	接地 YS(102*—1·12)
00764	063077		HALT	
00765	020127	B49:	LDA 0, M11;	； 如停机可能是第一位的多路开关门的 $\overline{Jcs}$
00766	100005		COM 0, 0, SNR	$\rightarrow Q$ 接地 YS(101*—1·12)
00767	063077		HALT	
00770	020170	B50:	LDA 0, K377	以下五段检查加反的功能。
00771	102000		ADC 0, 0	； 如停机，可能是加反信号控制 $J_{JC} \rightarrow Q$ 信号
00772	100004		COM 0, 0, SZR	未发出。查：
00773	063077		HALT	$J_{JC} \rightarrow Q$ [QZZT. SLZL. W ₁ , $\overline{YCZT}$. J ₂₅ . LYU]
00774	020136	B51:	LDA 0, K10K	； 如停机可能是：
00775	102000		ADC 0, 0	①第四位多路开关的 $J_{JC} \rightarrow Q$ 接地
00776	100004		COM 0, 0, SZR	②Y ₃ ' 信号没发出
00777	063077		HALT	
01000	020133	B52:	LDA 0, K01K	； 如停机可能是：
01001	102000		ADC 0, 0	①第三位多路开关的 $J_{JC} \rightarrow Q$ 接地
01002	100004		COM 0, 0, SZR	②Y ₂ ' 信号没发出
01003	063077		HALT	
01004	020163	B53:	LDA 0, K100	； 如停机可能是
01005	102000		ADC 0, 0	①第二位多路开关的 $J_{JC} \rightarrow Q$ 接地
01006	100004		COM 0, 0, SZR	②Y ₁ ' 信号没发出
01007	063077		HALT	
01010	020152	B54:	LDA 0, K10	； 如停机可能是
01011	102000		ADC 0, 0	①第一位多路开关的 $J_{JC} \rightarrow Q$ 接地
01012	100004		COM 0, 0, SZR	②Y ₀ ' 信号没发出
01013	063077		HALT	

01014 020122 B55: LDA 0, K0
01015 103004 ADD 0, 0, SZR
01016 063077 HALT

，进一步检测多路开关的 $J_{jc} \rightarrow Q$ 通路，如出错停机，可能是多路开关的某一位悬空了，可显示 L_0 ，按有“1”的位置查相应的多路开关输入端。

01017 020123 B56: LDA 0, M1
01020 103400 AND 0, 0
01021 100004 COM 0, 0, SZR
01022 063077 HALT

，测试AND指令，若停机，显示 L_0 ，若
① $L_0 = -1$ 查 $J_{cs} \cdot J_{jc} \rightarrow Q$ 发出否？
查 LYU 能否封住 $1 \rightarrow Q [QZZT \cdot SLZL \cdot W_1 \cdot \overline{YCZT} \cdot J_{z7} \overline{LYU}]$
② 若 L_0 相隔四位有“1”，查相应的 Q 多路开关门接地否？
③ 若 $L_0 = -1$ ，查 LYU 能否封住
 $J_{cs} \rightarrow Q [QZZT \cdot SLZL \cdot W_1 \cdot \overline{YCZT} \cdot J_{z6} \cdot \overline{LYU}]$

01023 020122 B57: LDA 0, K0
01024 103404 AND 0, 0, SZR
01025 063077 HALT

，测试AND指令，出错停机，显示 L_0 ，若相隔4位有一位是“1”查相应的 Q 多路开关是否悬空了。

01026 024170 B58: LDA 1, K377
01027 120000 COM 1, 0
01030 123404 AND 1, 0, SZR
01031 063077 HALT

，测试AND指令，若停机显示 L_0
① 若前八位有非“0”的位：查 Q 多路开关中 $J_{cs} \cdot J_{jc} \rightarrow Q$ 的相应 J_{cs} 线悬空否？
② 若后八位有非“0”的位。查 Q 多路开关中 $J_{cs} \cdot J_{jc} \rightarrow Q$ 的相应 J_{jc} 线悬空否？
③ 若 $(L_0) = 177400$ ，则查 LYU 是否没封住
 $J_{jg} \rightarrow Q [QZZT \cdot SLZL \cdot W_1 \cdot \overline{YCZT} \cdot J_{z5} \overline{LYU}]$

01032 020122 B59: LDA 0, K0
01033 101405 INC 0, 0, SNR
01034 063077 HALT

，检测INC指令加“1”的功能，若停机查
 $1 \rightarrow Q [QZZT \cdot SLZL \cdot W_1 \cdot \overline{YCZT} \cdot J_{z7} \overline{LYU}]$

01035 020144 B60: LDA 0, K2
01036 024143 LDA 1, K1
01037 125400 INC 1, 1
01040 127405 AND 1, 1, SNR
01041 063077 HALT

，B60~62检测进位链中 $(A \oplus B_i) \cdot C_i + 1$ 项
如出错停机查 C_4
 $YS(67^* - 12)$

01042 020146 B61: LDA 0, K4
01043 024145 LDA 1, K3
01044 125400 INC 1, 1
01045 123405 AND 1, 0, SNR

，如出错停机查 C_3 ， $YS(66^* - 12)$

01046	063077	HALT	
01047	020152	B62: LDA 0, K10	； 如出错停机查C ₂ , YS(65*—12)
01050	024151	LDA 1, K7	
01051	125400	INC 1, 1	
01052	123405	AND 1, 0, SNR	
01053	063077	HALT	
01054	020157	B63: LDA 0, K20	； 继续用INC检测组间进位, 若停机查YS
01055	024156	LDA 1, K17	(84*)及快速进位链YS(85*)DrC ₀
01056	125400	INC 1, 1	($\overline{YMC}_2'$)对应于Y ₁ 正确否 YS (77*—7,
01057	123405	AND 1, 0, SNR	78*—14)
01060	063077	HALT	
01061	020144	B64: LDA 0, K2	； B64~67检测进位链中本地进位项 AiBi 若
01062	024143	LDA 1, K1	机查C ₄ , YS(98*—12)
01063	127000	ADD 1, 1	
01064	123405	AND 1, 0, SNR	
01065	063077	HALT	
01066	020146	B65: LDA 0, K4	； 若停机查C ₃ , YS(97*—12)
01067	024144	LDA 1, K2	
01070	127000	ADD 1, 1	
01071	123405	AND 1, 0, SNR	
01072	063077	HALT	
01073	020152	B66: LDA 0, K10	； 若停机查C ₂ , YS(96*—12)
01074	024146	LDA 1, K4	
01075	127000	ADD 1, 1	
01076	123405	AND 1, 0 SNR	
01077	063077	HALT	
01100	020157	B67: LDA 0, K20	； 若停机查C ₁ , YS(95*—12)
01101	024152	LDA 1, K0	
01102	127000	ADD 1, 1	
01103	123405	AND 1, 0, SNR	
01104	063077	HALT	
01105	020173	B68: LDA 0, K740	在Y ₂ 时查组间进位能否记入C ₀ 若停机查
01106	024167	LDA 1, K360	Dr($\overline{YMC}_2'$)对应于Y ₂ 正确否?
01107	127000	ADD 1, 1	YS(78*—13)
01110	122000	ADC 1, 0	