

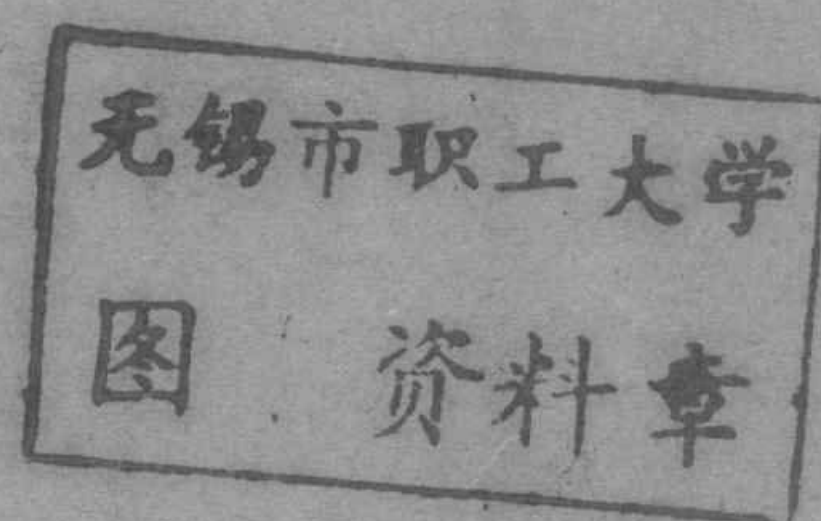
簡易順序控制法

使用說明書

JCKM-8

简易顺序控制机

使用说明书



上海交通大学

1978 年



30200837

045052

J C K M 8 电子顺序控制仪说明书

一、概述：

J C K M 8 电子顺序控制仪是由我厂和上海八三三一厂、上海交通大学三单位联合研制的。它主要适用于需要重复进行，经常变动程序的动作过程的控制。如化工生产中的某些反应过程，程控机械中的注塑机、印刷机、机械手；各种金切机床；生产自动线中的电镀、染色、包装；自动调节系统中的温度程序设定、巡回调节、检测、灯光标语等各种场合的自动控制。对于一般中小规模生产的程序控制尤为适宜。

本机由设定装置，计数口，译码口，一致电路和脉冲源等几个主要部分组成。它能控制八个程序，每个程序的转换可根据温度、压力、液位、重量、位移、时间和电压等参量信号或逻辑门电路或无触点开关信号来进行控制。

J C K M 8 型电子顺序控制仪是在 J C K - 8 型基础上发展的。它保持了通用性强，程序编制容易，更改灵活的特点。并由于采用 M O S 集成电路。它具有集成度高，结构简单，价格低，耗电省，可靠性强等优点。

二、主要技术特性

1. 最大程序号：8
2. 轨出通道数：8
3. 每程序同时轨出最多通道数：6
4. 时间设定范围：1 ~ 255 个时基
 时间当量：1. 0.2 秒
 2. 1 秒
 3. 2 秒
 4. 5 秒
 5. 10 秒

（用频率选择及微调控制调节）。

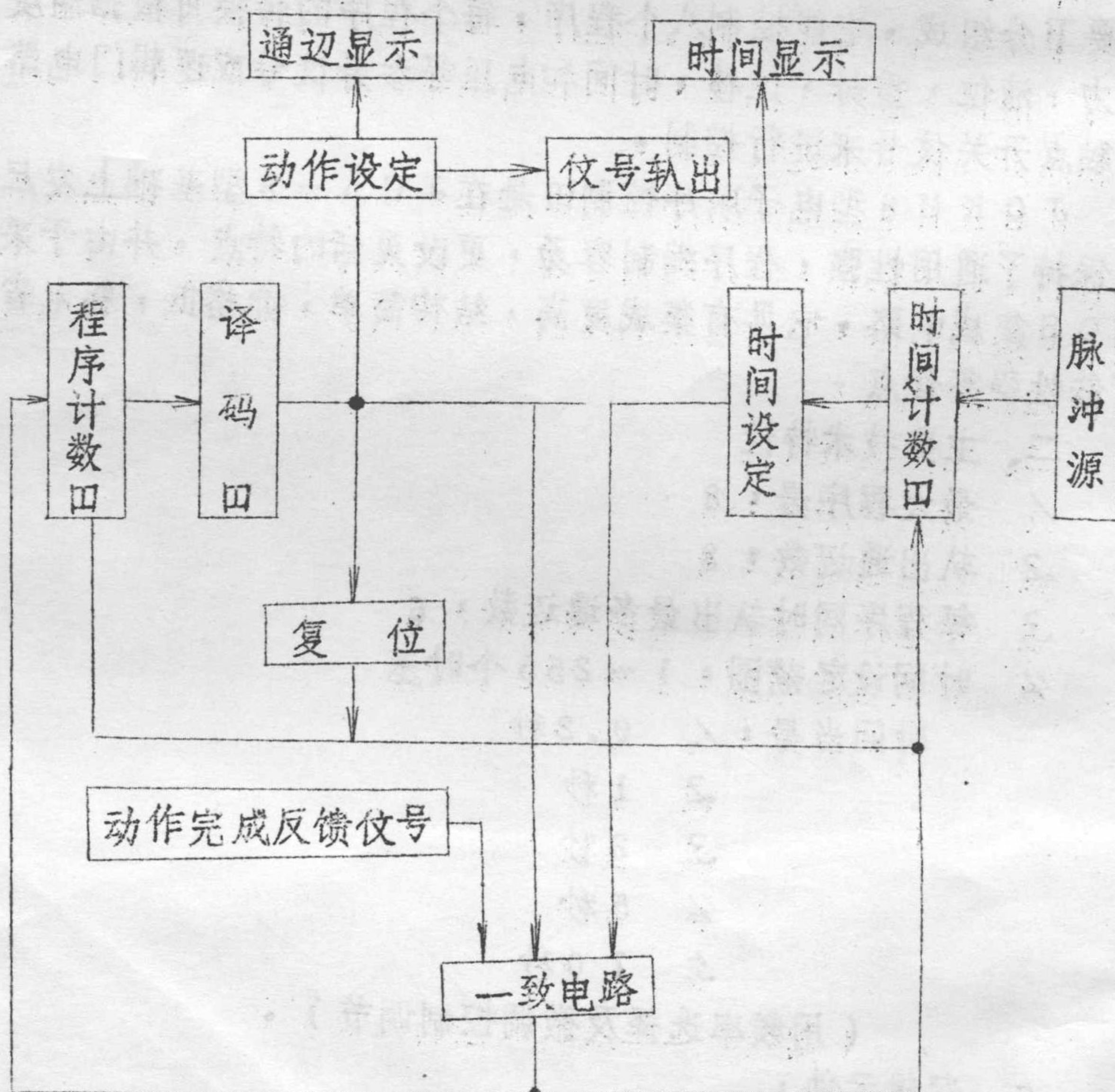
5. 逻辑元件：

采用 M O S 集成电路。与非门 MYF - 43 即 5M34

- 或非门 M H F - 4 2 5 M 4 4
 计数口 M S - 1 0 5 S 4
 高反压模拟门 M G - 8 7 M B 8
6. 电源电压: $\sim 220\text{V} \begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$
 7. 工作电压: -20V
 8. 工作温度: $\sim 5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
 9. 外形尺寸: $420 \times 360 \times 150 (\text{mm})$
 10. 耗电量: MOS 电路 $< 2\text{W}$
 奎机 $< 20\text{W}$

三、工作原理

1. 方框图

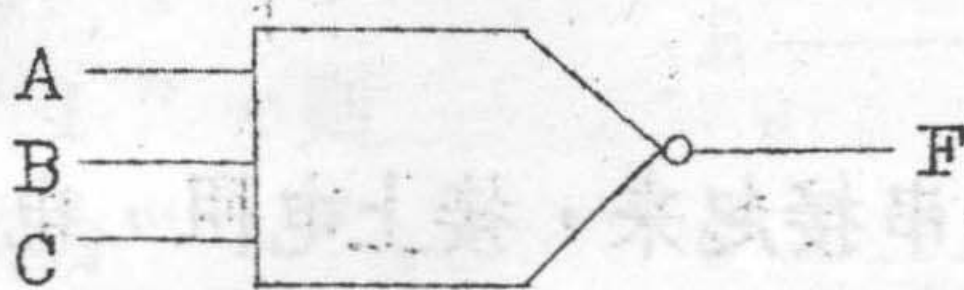


2. 逻辑元件简解

本机采用P沟边增强型MOS集成电路，属于负逻辑。

(1) MYF-43与非门

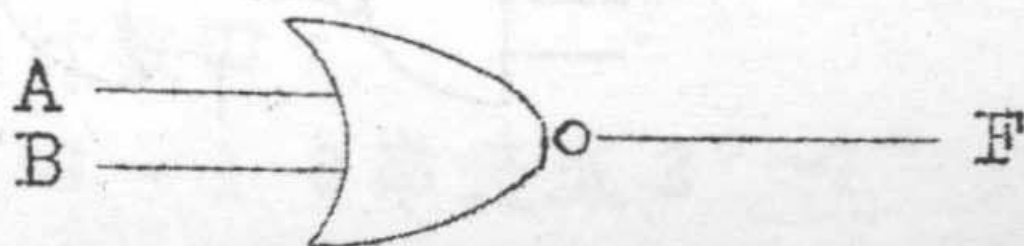
$$F = \overline{A \cdot B \cdot C}$$



只有当所有的输入端全为“1”时，输出才为“0”，否则输出为“1”。

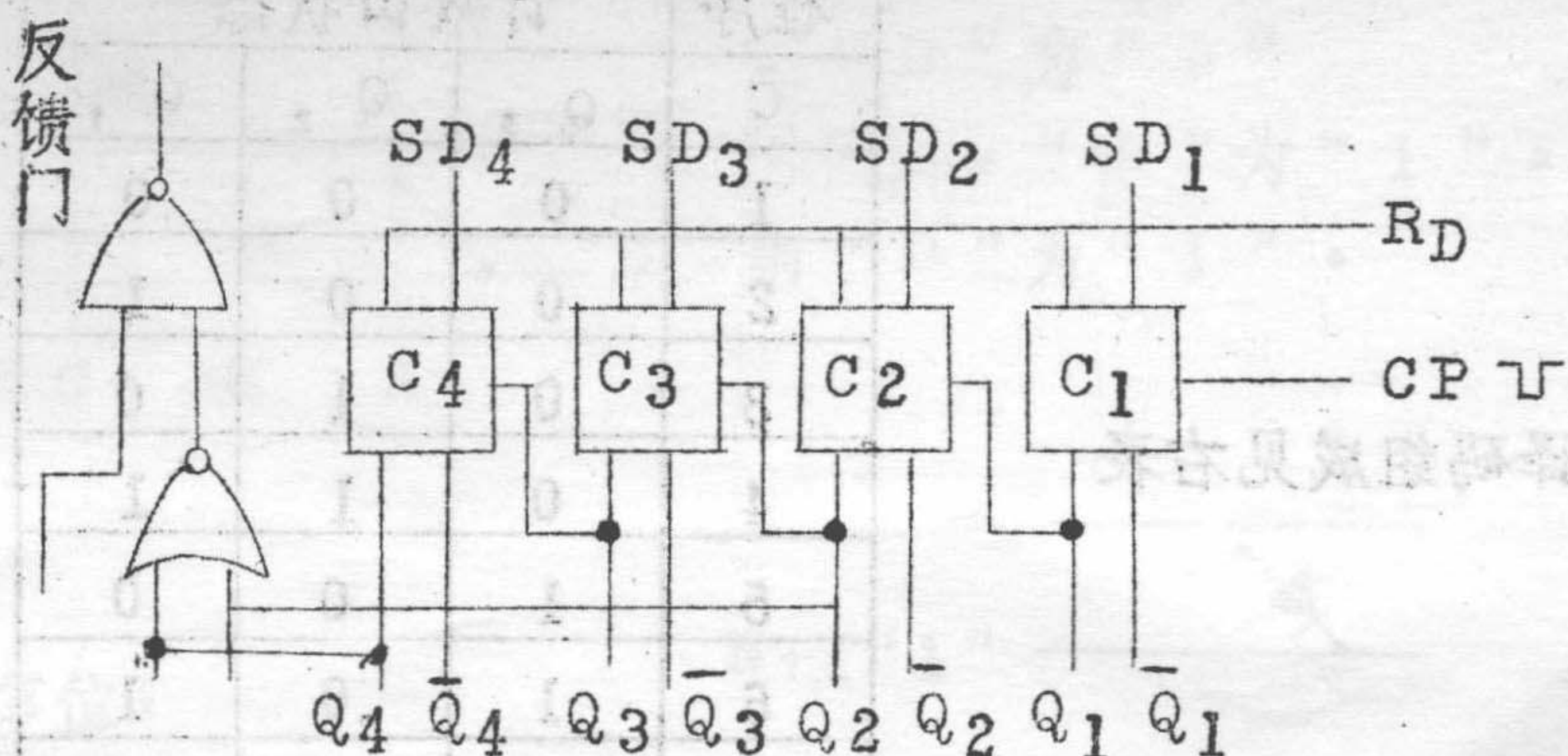
(2) MHF-42或非门

$$F = \overline{A + B}$$



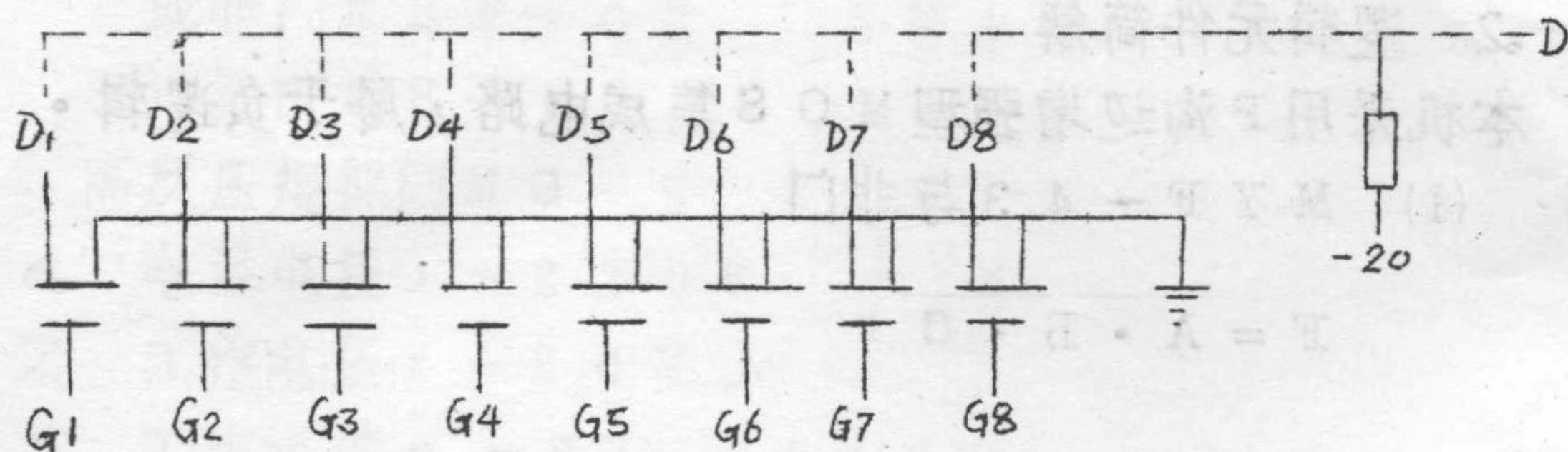
只有当所有的输入端全为“0”时，输出才为“1”，否则输出为“0”。

(3) MS-10 十六进位计数器



本机将反馈门封住（1#脚接地）作四位二进制计数器用。

(4) MG-8 高反压模拟门



本机在一致电路中将轨出端串接起来，接上电阻，电源，作或非门用。在动作仪号轨出和时间显示中直接作驱动用。

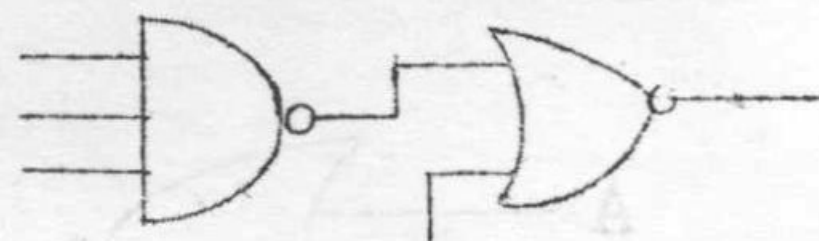
3. 各下逻辑原理：

(1) 程序计数器：它是一只二进制加法计数器，共三位八个状态。

(2) 译码器：

其作用是译出八个程序 C 1 ~ C 8，它由 MYF — 4 3 与非门组成。

MYF-43 + MHF-42



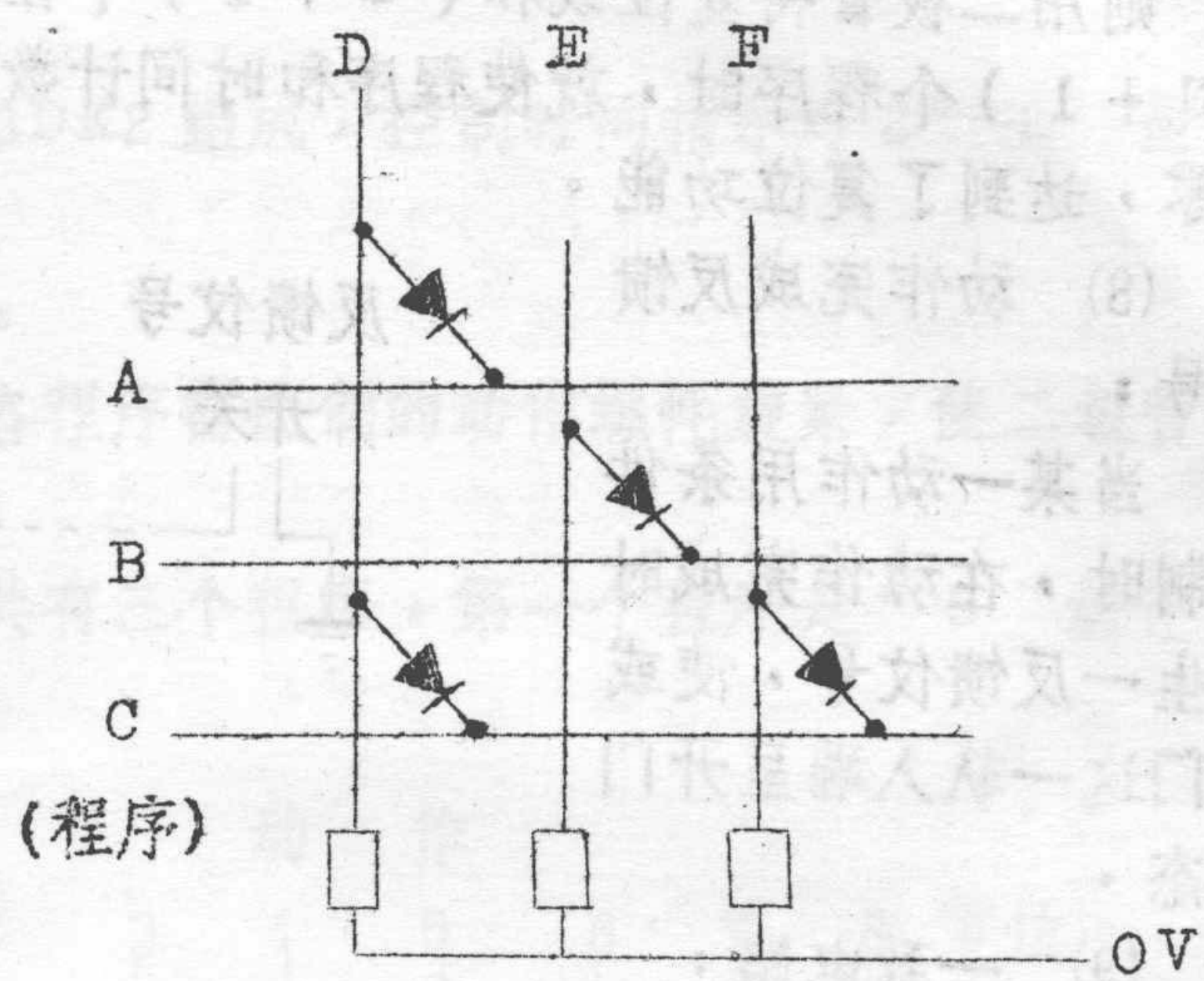
译码轨出控制端

为取得“1”电平的轨出仪号，加一级或非门 MHF-42 作反相器用，或非门的另一轨入端作为译码轨出控制端。

译码组成见右表

程序	计数器状态		
C	Q_3	Q_2	Q_1
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1
7	1	1	0
8	1	1	1

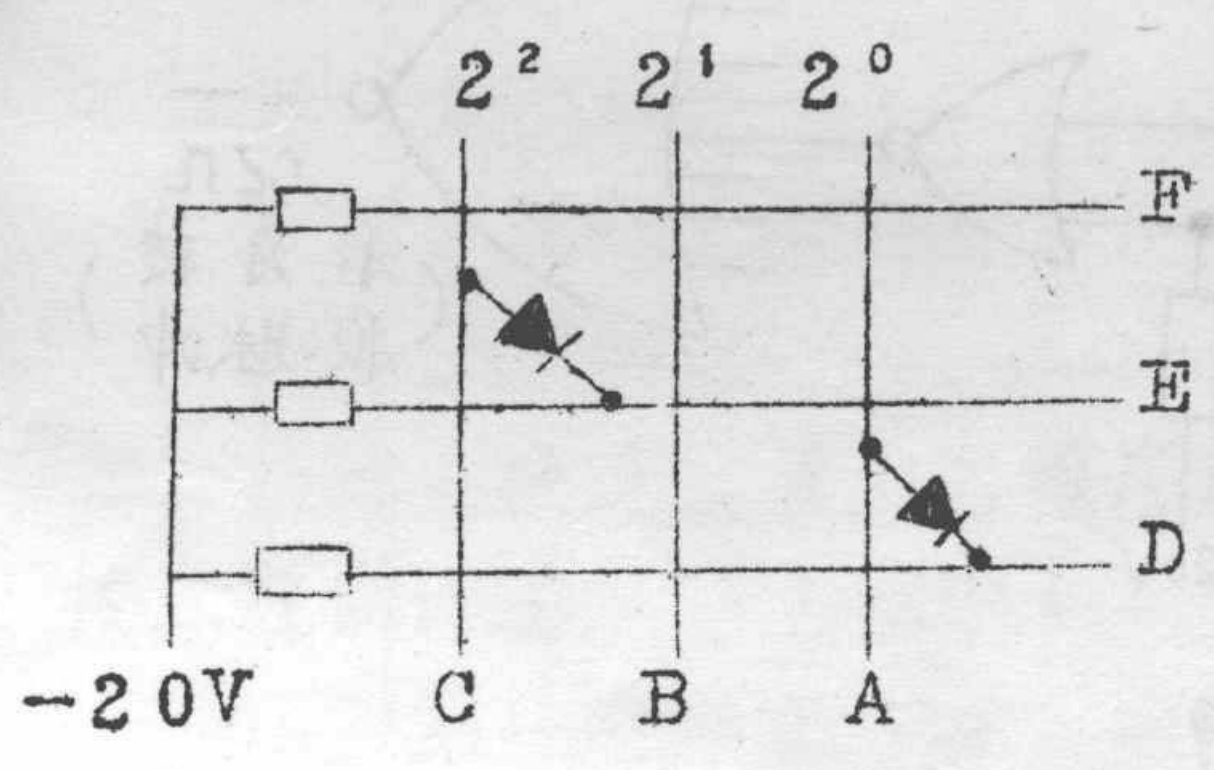
(3) 动作设定：
 采用二极管矩阵。
 根据工艺操作需要一些二极管。例图：
 如 A 线为“1”，
 则 D 线也为“1”，
 如 B 线为“1”，则
 D、E 线均为“1”。
 (注：“1”——11V
 “0”——2V)



(4) 脉冲源：
 由或非门 M H F - 4 2 和电阻、电容组成，调节电阻或电容值可改变振荡频率。

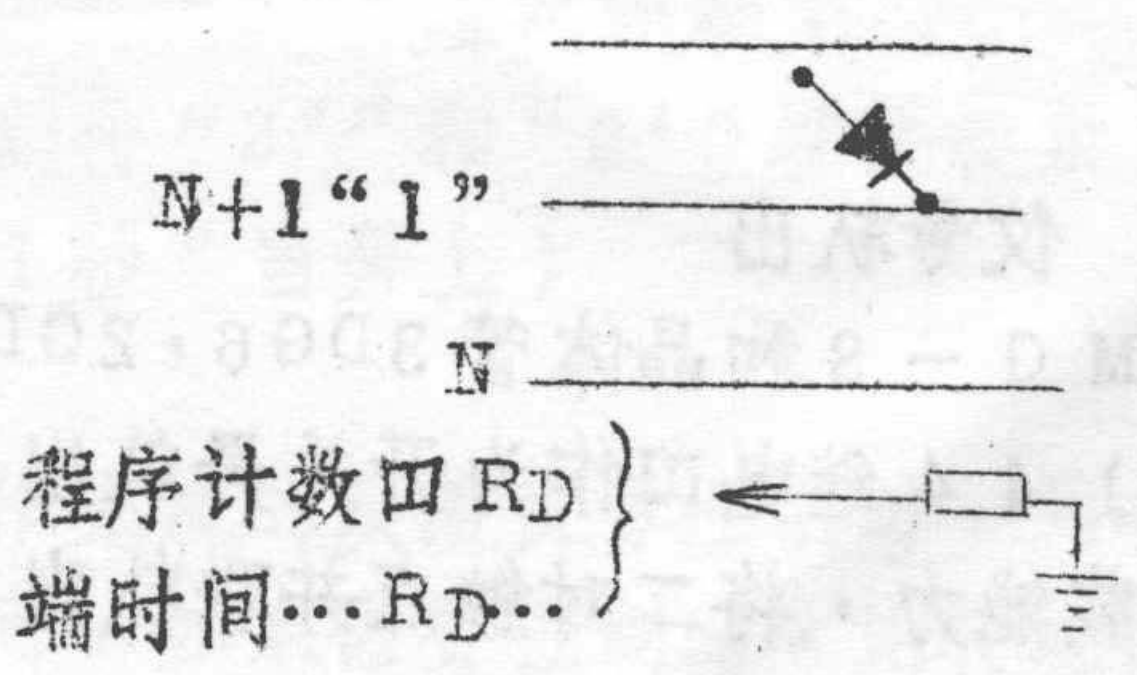
(5) 时间计数口：
 由二块 M S - 1 0 串连成 $2^0 \sim 7^0$ 八位二进制计数口，由脉冲源轨出的 C P U 进行计数，也可接受被控参量的计数脉冲。

(6) 时间设定与动作设定同理：



时间未到“ A ”为“ 0 ”，
 则“ D ”为“ 0 ”
 时间到，“ A ”为“ 1 ”，
 则“ D ”为“ 1 ”。

(7) 复位：
 需要在 $N(N < 8)$
 个程序内循环。

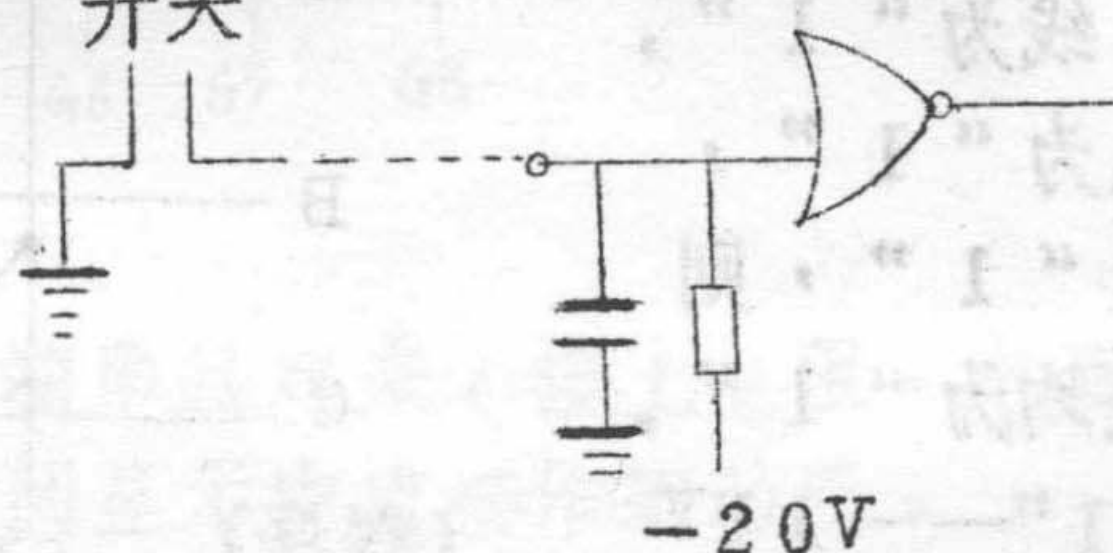


则用二极管将复位线和 $(N + 1)$ 个程序线连接，计数到 $(N + 1)$ 个程序时，就使程序和时间计数口的 RD 端置“1”——清零，达到了复位功能。

(8) 动作完成反馈
 反馈信号：

当某一动作条件控制时，在动作完成时产生一反馈信号，使或非门这一输入端呈开门状态。

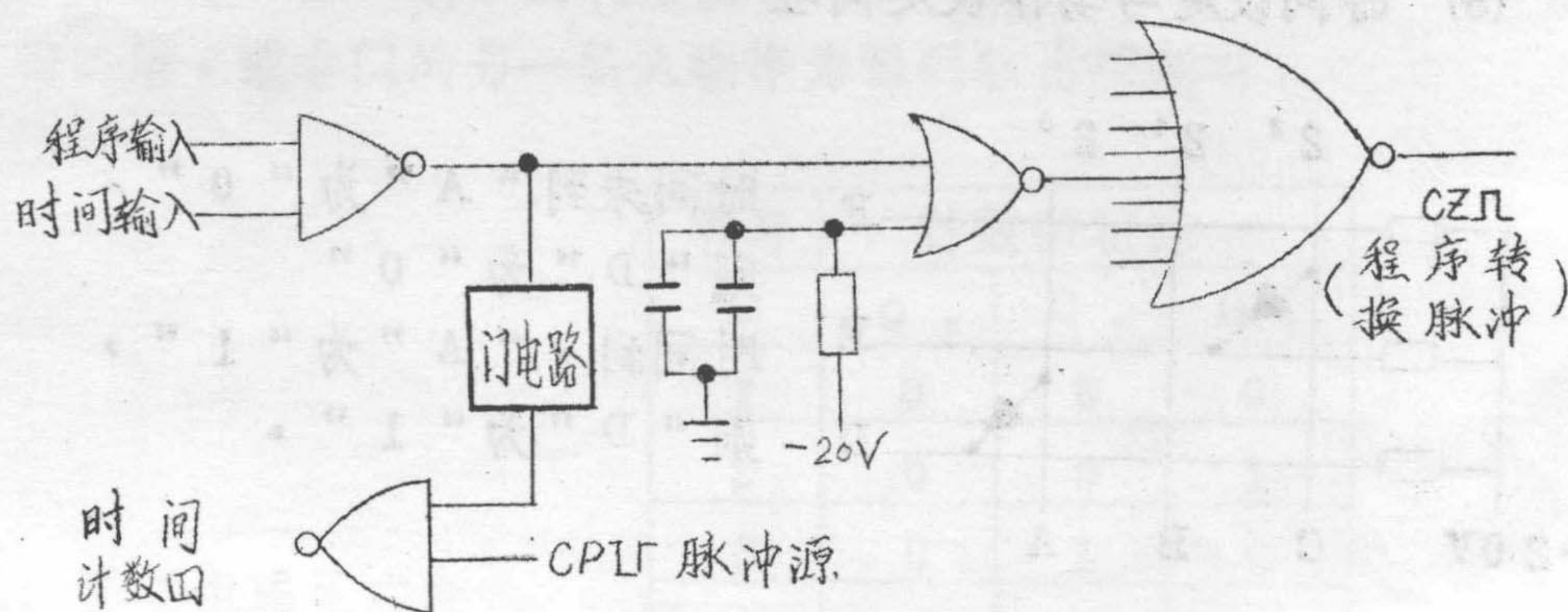
反馈信号
 开关



(9) 一致电路：

当程序输入端，时间输入端均为“1”，则与非门输出“0”，通过另一些门电路去封住脉冲源输出。当动作完成反馈信号线也为“0”时，则或非门输出为“1”，一致电路产生一程序转换脉冲 CZJ，使程序计数器计数，同时使时间计数器清零，机台转换到下一程序。

一致电路见下页：



(10) 信号输出

由 MG-8 和晶体管 3DG6, 2GD12A 组成驱动电路，采用 DZ-144 继电器作为开关信号输出，每一对触点电流 $< 1\text{ A}$ ，为增加负载能力，将二对触点并联输出。

(11) 时间显示：

由MG-8和晶体3DK2组成，控制时间指示灯 $2^0 \sim 2^7$ 显示。

四、程序编制：

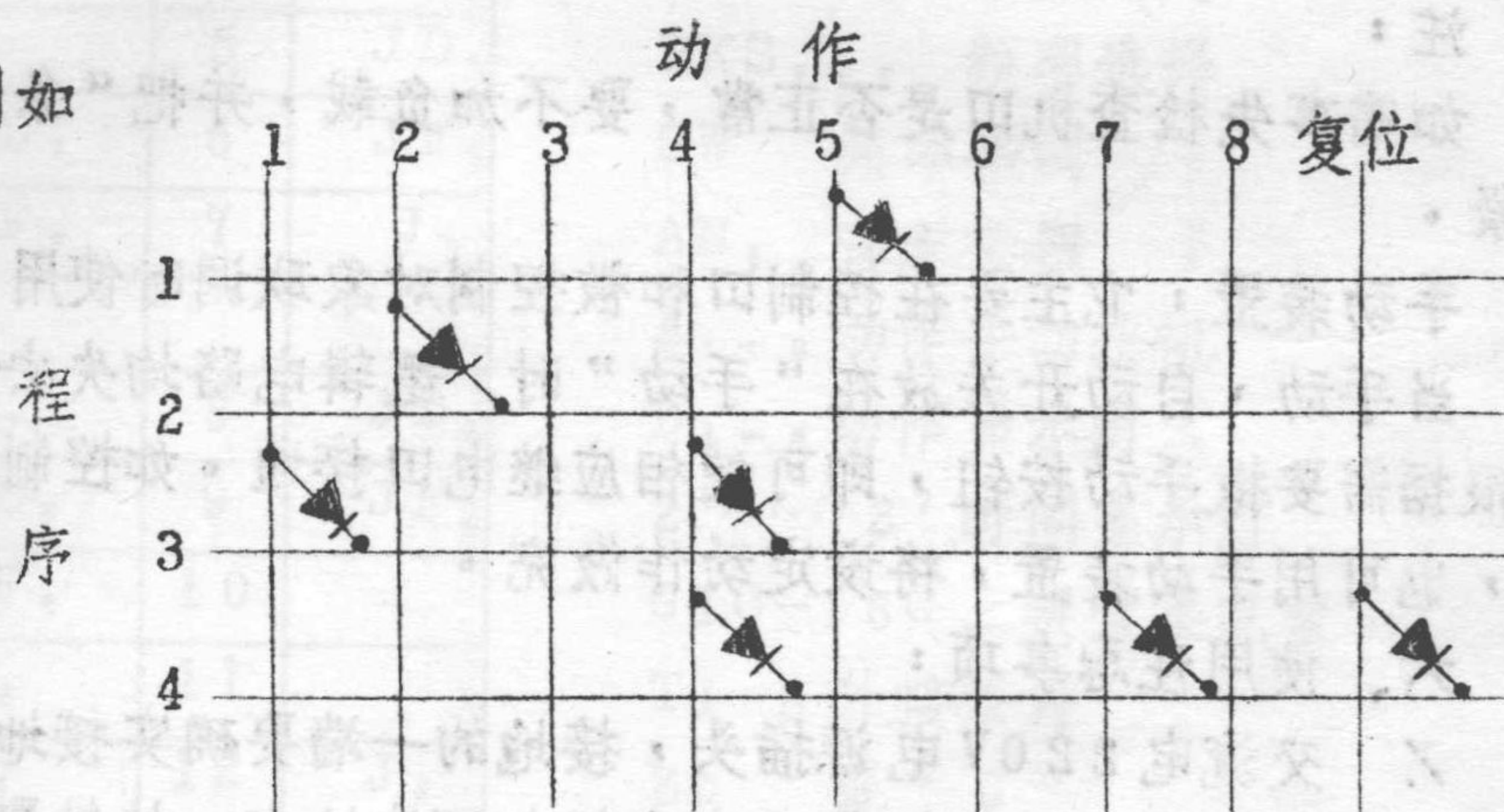
1. 程序动作设定：

将动作设定装置上各程序需控制的动作螺帽旋紧，使二极管接通。

例：某自动线控制共有三个程序，第一个程序是“5”动作，

程序编制如

右图



第二程序“2”、“4”动作，第三程序是“1”“4”“7”动作

2. 复位设定：

在 $N+1$ 处（本例是 $3+1=4$ ，见上图）旋紧螺帽。

3. 时间设定：

将时间设定装置上各程序动作所需的时间螺帽旋紧，时间控制按二进制计标。如上例中：

第一程序需3秒，则将“ 2^0 ”和“ 2^1 ”螺帽旋紧；

第二程序需8秒，则将“ 2^3 ”螺帽旋紧；

第三程序需5秒，则将“ 2^0 ”和“ 2^2 ”螺帽旋紧。

（本例频率放在“1秒”当量上）

4. 条件控制：

当被控的动作不需要动作完成的反馈信号控制时，可将设定装置上的条件控制螺帽转紧即可，如果需要控制时，则将螺帽取下。

五、操作方法：

开机前：

1. 程序、动作、时间、条件、复位均按需要接好；
2. 手动自动开关放在“自动”；
3. 程序予置开关放在需要位置；
4. 工作暂订开关放在“工作”位置；
5. 频率选择及微调按时基要求定好，然后打开电源，先清零后启动，机口应按要求自动正常运转。

注：

如需事先检查机口是否正常，要不加负载，并把“条件”螺帽旋紧。

手动装置：它主要在控制口和被控制对象联调时使用。

当手动、自动开关放在“手动”时，逻辑电路均失去作用，此时根据需要按手动按钮，即可使相应继电器接通。如控制口发生故障，也可用手动装置，将设定动作做完。

六、使用注意事项：

1. 交流电 220V 电源插头，接地的一端要确实接地；
2. 机口要尽量靠近有高频电源的地方，烙铁要有良好的接地措施；单独的 MOS 电路要放在金属盒内加以屏蔽。
3. 本机选用 DZ-144 继电器作为开关输出，触点外接直流继电器上要接电阻电容（RC 参考数据： $R \approx 110\Omega$, $C \approx 0.47\mu F$ ）。本机继电器触点不宜直接控制交流 220V 的继电器或接触器，如果确实需要，则加一级中间继电器隔离。
4. 使用中，应注意将强电线和弱电线分开，不能混在一起，以免引起干扰。对产生干扰的电磁阀，继电器应在绕组两端加 RC，或二极管。

印刷板引线表

I

电源继电器板

A	序号	B
-20V	1	OV
-20V	2	OV
	3	
	4	
	5	JD ₅
JD ₇	6	JF ₅
JF ₇	7	J ₅
J ₇	8	JD ₆
JD ₅	9	JF ₆
JF ₈	10	
J ₈	11	
J ₁	12	J ₃
JF ₁	13	JF ₃
JD ₁	14	JD ₃
	15	
J ₂	16	J ₄
JF ₂	17	JF ₄
JD ₂	18	JD ₄
	19	
	20	
JF	21	OV
	22	OV

II

逻辑电路板

A	序号	B
	1	OV
G ₁ C	2	G ₉ C
G ₂ C	3	G ₁₀ C
G ₃ C	4	G ₁₁ C
G ₄ C	5	G ₁₂ C
G ₅ C	6	G ₁₃ C
G ₆ C	7	G ₁₄ C
G ₇ C	8	G ₁₅ C
G ₈ C	9	G ₁₆ C
G ₁ -16C	10	HF3-15
HF3-7	11	HF3-17
HF3-11	12	HF4-11
HF6-6, 7	13	HF4-15
HF6-2, 4	14	HF4-17
HF6-5	15	HF4-7
YF6-16	16	HF5-2
YF6-5, 6, 7	17	
	18	MS1-14
HF5-14	19	MS1-13
HF5-4	20	MS1-12
	21	
-20V	22	OV

此表供调试用

布线表

I

电源继电器板

A	序号	B
-20V	1	OV P ₁₉
-20V	2	OV
	3	
	4	
	5	D ₅
D ₇	6	P ₅
P ₇	7	IIA ₆
IIA ₈	8	D ₆
D ₈	9	P ₆
P ₈	10	IIA ₇
IIA ₉	11	
IIA ₂	12	IIA ₄
P ₁	13	P ₃
D ₁	14	D ₃
	15	
IIA ₃	16	IIA ₅
P ₂	17	P ₄
D ₂	18	D ₄
	19	
	20	
P ₉	21	OV
	22	OV

此表为接线用

JCKM8

印刷板插座布线表 JCKM8-03

注：此表供78年6月底以前产品使用。

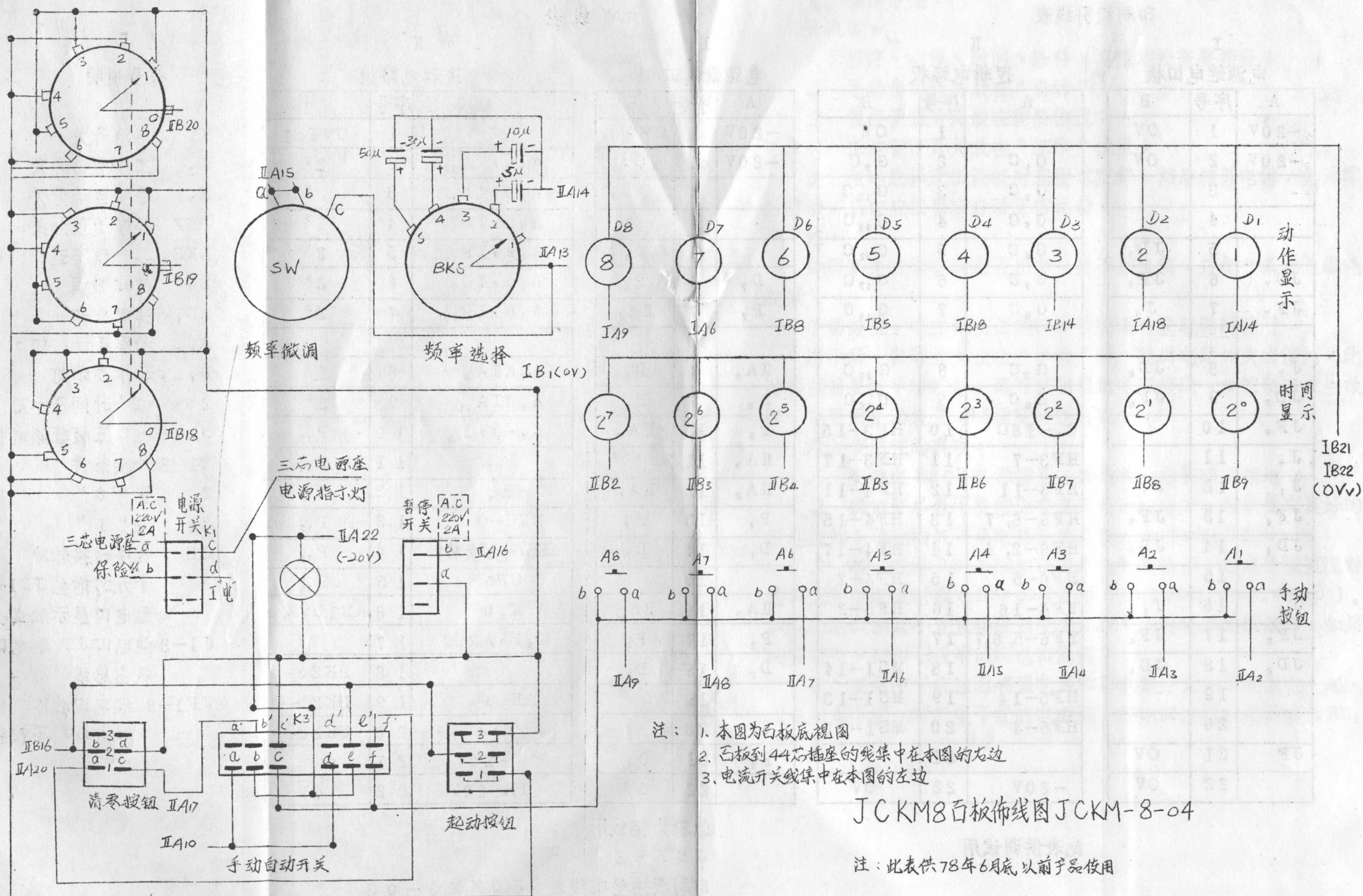
II

逻辑电路板

A	序号	B
	1	OVIB1
A ₁ a, IA ₁₂	2	2 ⁷
A ₂ a, IA ₁₆	3	2 ⁶
A ₃ a, IB ₁₂	4	2 ⁵
A ₄ a, IB ₁₆	5	2 ⁴
A ₅ a, IB ₇	6	2 ³
A ₆ a, IB ₁₀	7	2 ²
A ₇ a, IA ₈	8	2 ¹
A ₈ d, IA ₁₁	9	2 ⁰
K ₃ -a, d	10	P ₁₇
P ₁₅	11	P ₁₈
P ₁₆	12	P ₁₂
BKS-O	13	P ₁₃
BKS(电解负极)	14	P ₁₄
SWa	15	P ₁₁
K ₂ b	16	ANIb, K ₅ e
K ₃ b, AN ₁ C	17	
	18	BKZc-o
AN ₂ a	19	BKZb-o
K ₃ f, AN ₁ a	20	BKZa-o
-20V	21	
IA-20V	22	OV

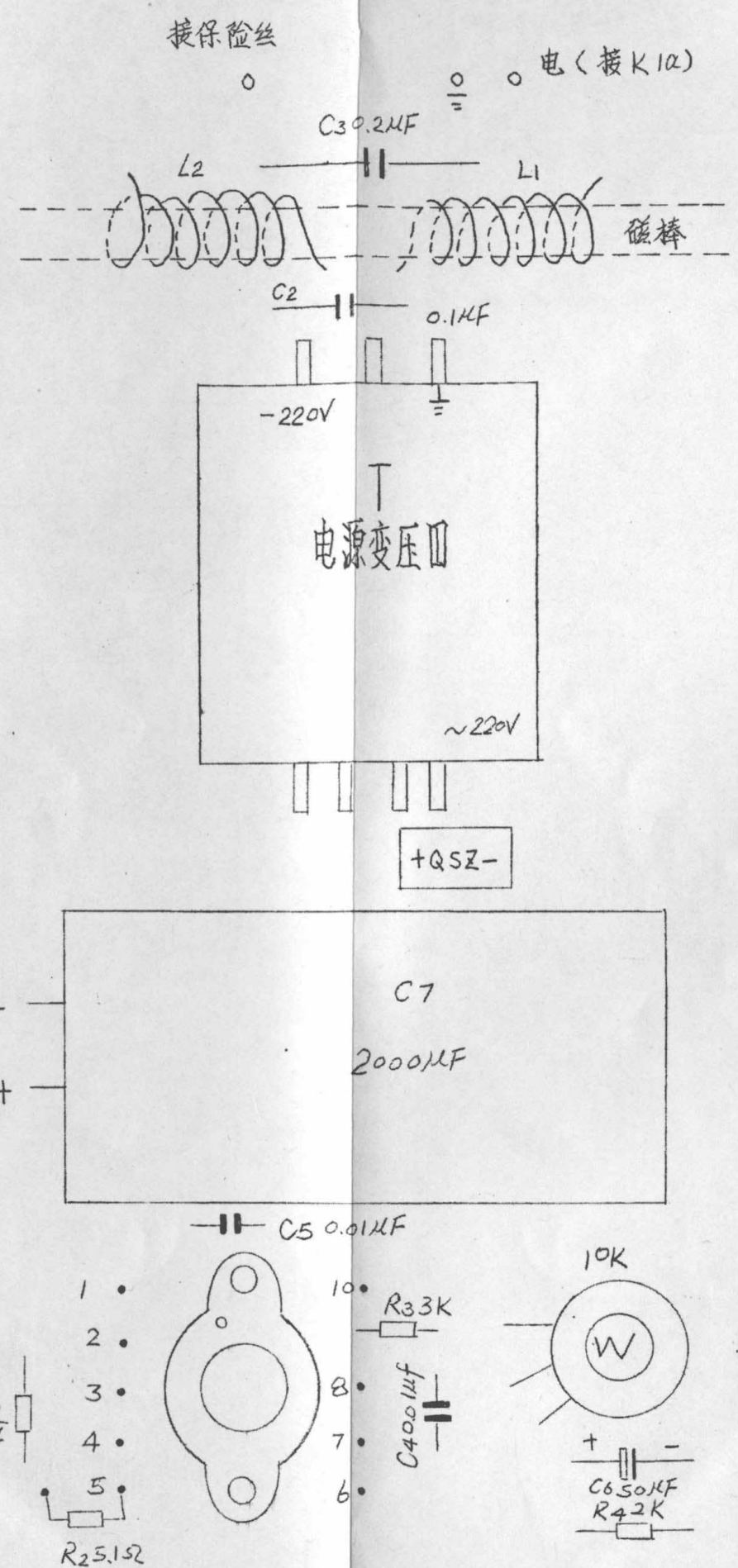
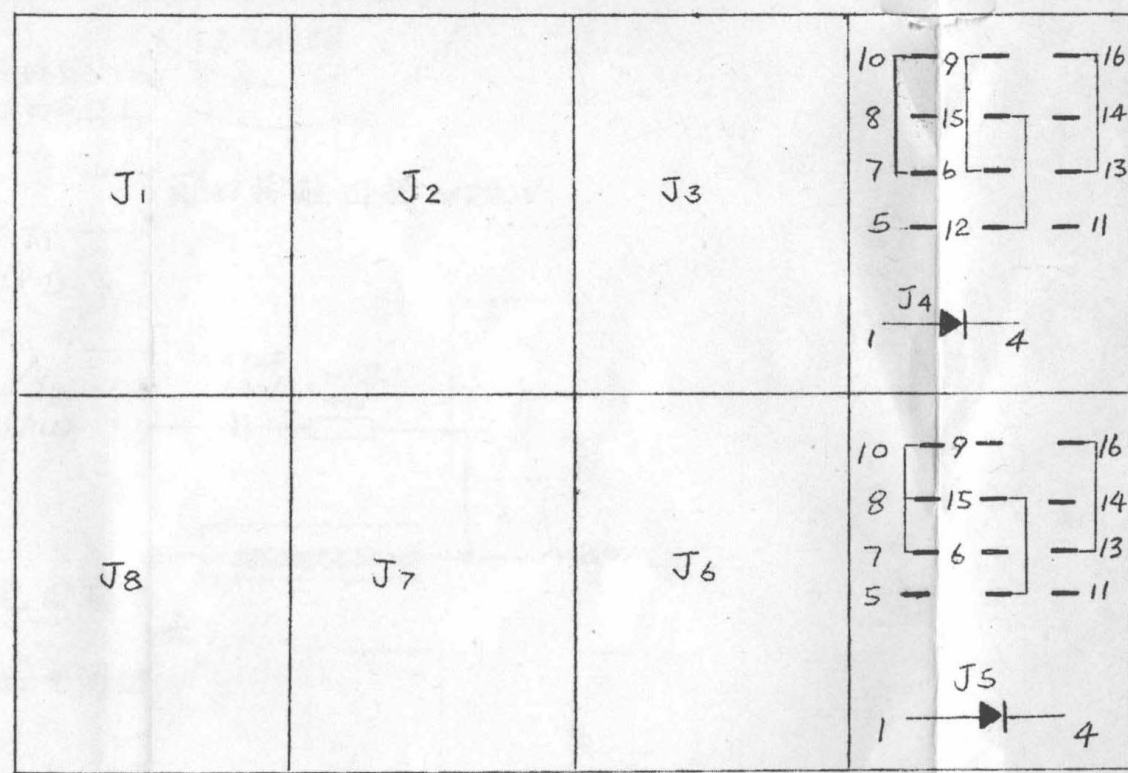
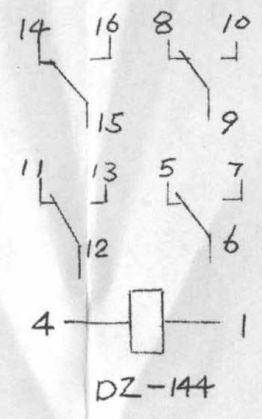
符号说明

- K₁ 电源开关
 K₂ 工作暂订开关
 K₃ 手动自动开关
 BKZ 程序予置开关
 BKS, -, 频率选择
 SW 频率微调
 AN₁ 清零按钮
 A₁-8 动作手动按钮
 D₁-8 动作显示灯
 2⁰.....2⁷ 时间显示灯
 G1C-16C 三极管集电极
 T1-8 外接条件
 ZO 置“0”
 Z1 置“1”
 CZ 程序转换脉冲
 P 十九芯插座 JD1-8
 继电器显示触点
 J1-8 继电器 JF 继电器
 轨出总线
 JF1-8 继电器动作轨出
 触点 OV 不称压
 OV



继电器接法

印刷板符号	继电器脚号
J ₁ -8	1
JF ₁ -8	7, 10
JF	6, 9
JD ₁ -8	12, 15
-20V	13, 16
0V	4



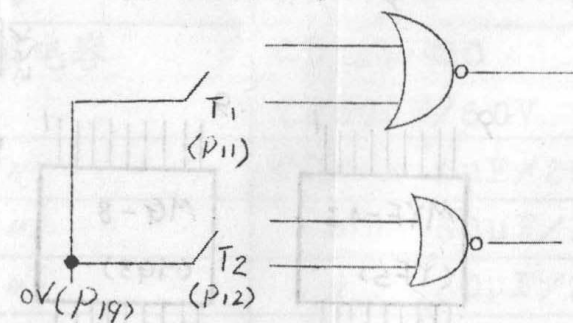
电源继电器板元件排列 JcKM 8-05

A面

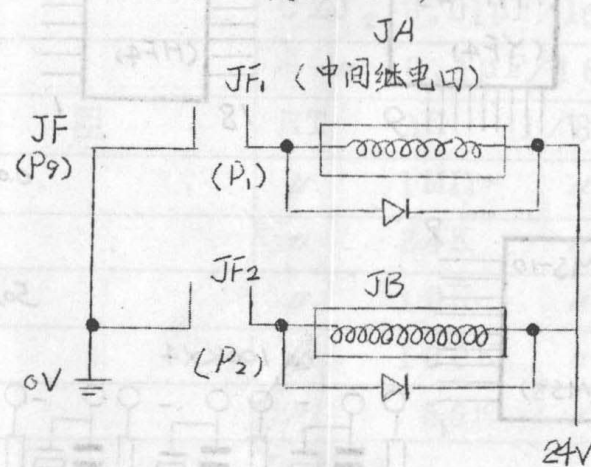
一、十九芯插座芯子排列和接线

P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	JF ₁	JF ₂	JF ₃	JF ₄	JF ₅	JF ₆	JF ₇	JF ₈	JF	空	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	0V

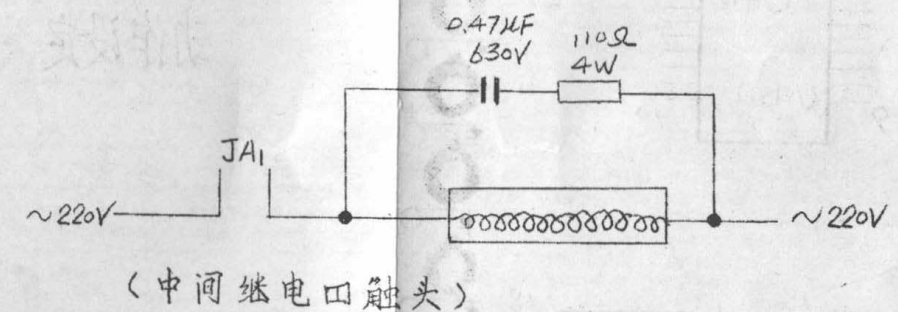
二、外接条件输入接线示意 (输入开关信号)



三、继电器输出接线示意 (接中间继电器)

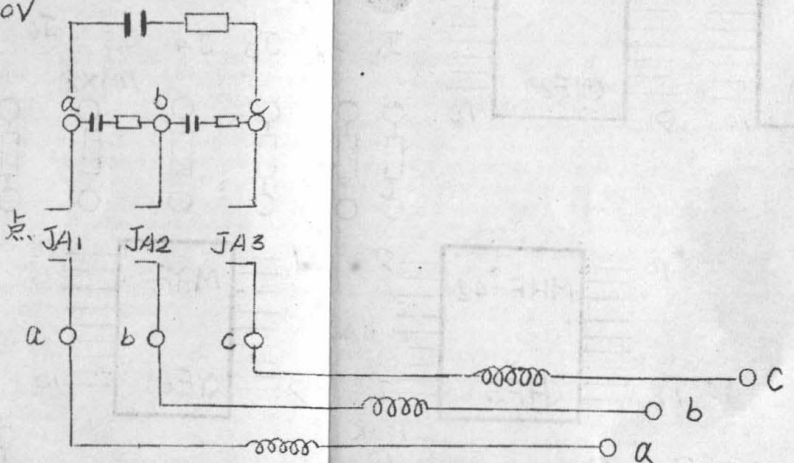


四、经中间继电器接交流电磁阀和接触器接~220V



接三相380V

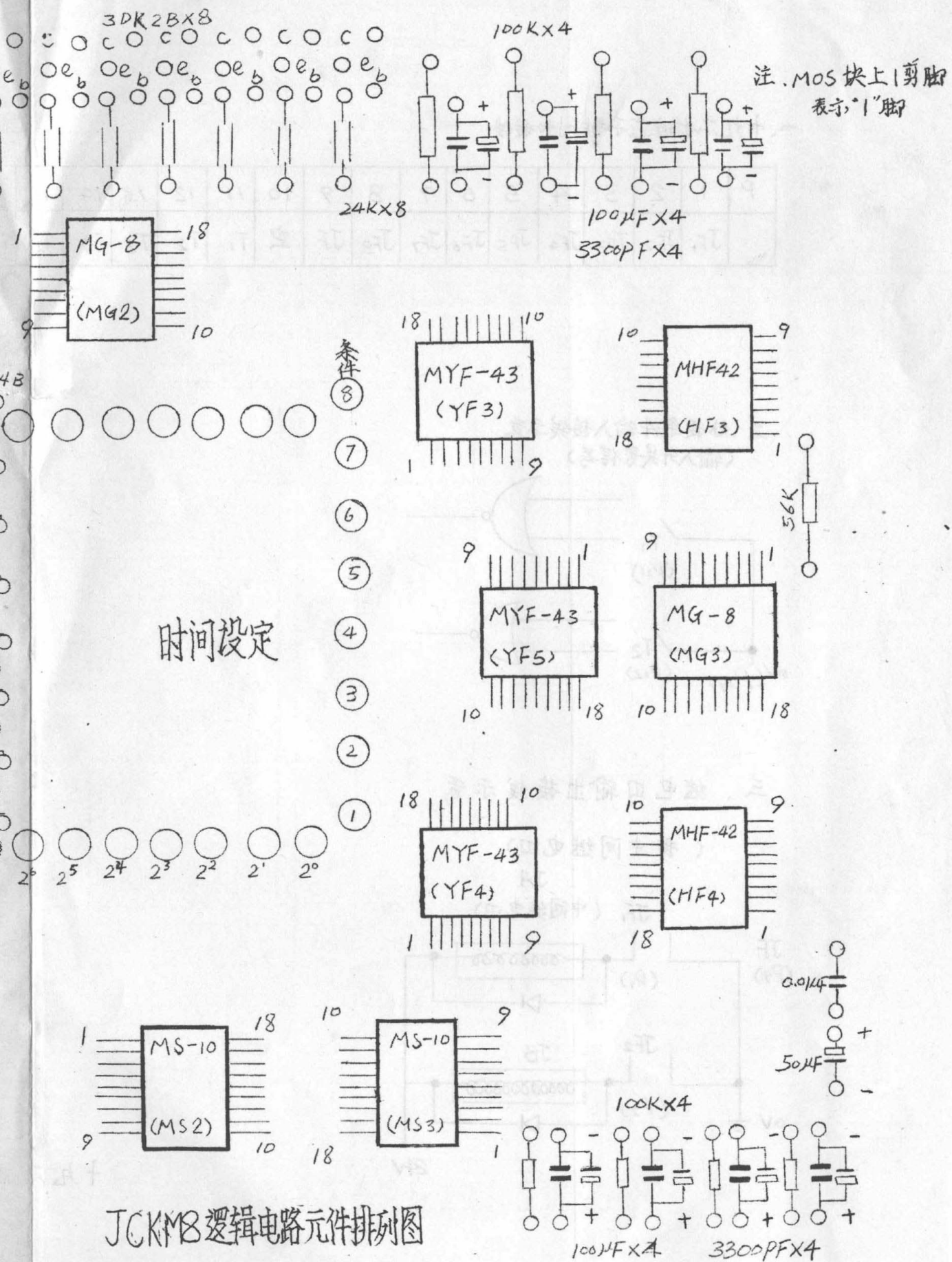
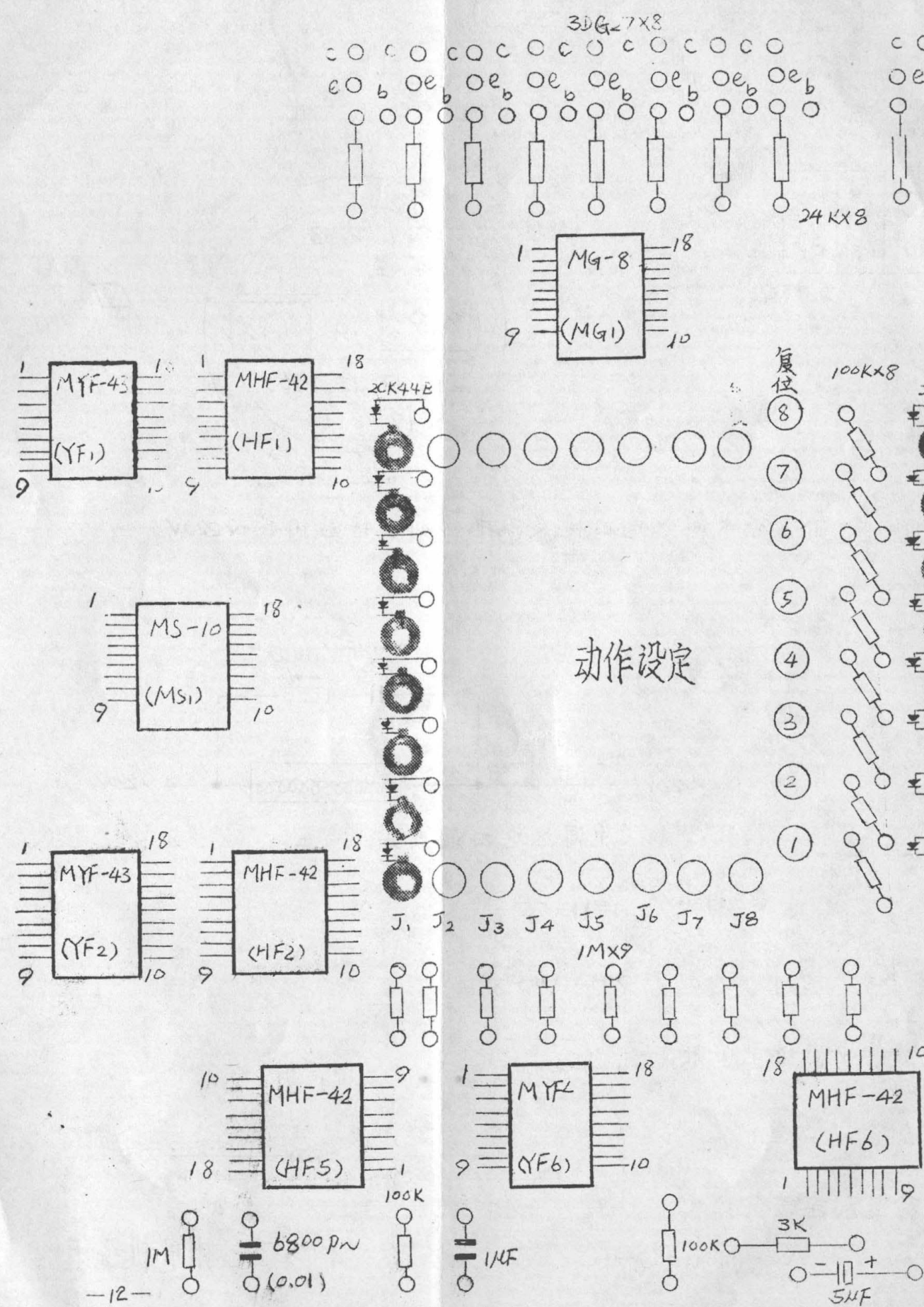
中间继电器触点



三相电机绕组

十九芯插座输出人连接介绍

JCKM8-07



编号	名 称	型 号 和 规 格	数 量	增 加	备 注
1	MOS电路 (与非门)	MYF-43 (人民厂)	6		即 5M34 (+0.5.八三三)
2	(或非门)	MHF-42 //	6		" 5M44 "
3	(计数口)	MS-10 //	3		" 5S4 "
4	(模拟门)	MG-8 //	3		" 7MB8 "
5	组合整流管	QSZ1-3A >50V	1		
6	集成稳压管	W2-04 200mA	1		
7	晶体三极管	3DG27A 绿点	8		
8	"	3DK2B //	8		
9	"				
10	二 极 管	2CP12	8		
11	"	2CK44B	136		
12	电解电容	CD-1b-CO 2000 μ F/50V	1		
13	"	CDX-3 1 μ F/25V	1		
14	"	" 50 μ F/25V	3		
15	"	" 30 μ F/25V	1		
16	"	" 10 μ F/25V	9		
17	"	" 5 μ F/25V	2		
18	电 容	CZJ-X 0.1 μ F/400V	1		
19		" 0.22 μ F/400V	1		
20		CZJ ₂ 0.01 μ F/160V	12		
21		" 0.1 μ F/160V	1		
22	电 阻	RT 3K 1/8W	3		
23		" 1M Ω //	10		
24		" 24K //	16		
25		" 10K //	1		
26		" 100K //	18		
27		" 56K //	1		

JCKM8

元件明细表(1) JCKM8-08

编号	名 称	型 号 和 规 格	数 量	增 加	备 注
28		2K	1		
29		5.1Ω	1		
30	电位器	WTH-1-X ^{10KΩ} 1W	1		
31	"	" 47KΩ 1W	1		
32	波段开关	KCZ 8W3D	1		
33	"	KCX 5W2D	1		
34	拨动式波段开关	KB-2	1		
35	小型按钮开关	KAX-1	8		
36	"	AN4	2		
37	小型钮子开关	KNX 2X2	1		
38	"	" 1X1	1		
39	小型保险丝座	BLX-1	1		
40	保险丝容管	5.00MA	1		
41	三线电源插头座	CJ-3	1		
42	19芯插头座	CX242 19KM	1		
43	磁 棒	10×100mm	1		
44	磁 棒 架	10mm	1 (付)		
45	变 压 器	1A 22V	1		
46	微型电珠座	XDX1 红	9		
47	"	" 白	8		
48	微型电珠	24V	17		
49	电容夹具	42mm	1		
50	继电器	DZ100(144)24V	8		
51	44芯插坐	44芯 CZJx-y	2		
52	三芯电源插头	~220V/5A	1		
53	三股电源线	3米	1 (根)		
54	旋 钮	K16-3	1		
55	"	K18-2	2		