

张秋书（华北电力大学教授）

ZUIXINDIANLIFUHEGUANLIYUYUCEJISHUJIANQUANSHENGCHANJIANGUANHESHIGUYUFANGJINGJITJIANSHIYONDQUANSHU

最新电⚡负荷

管理与预测技术
及安全生产监管
和事故预防及应急预案

● 实用全书

电⚡

中国电力知识出版社

最新电力负荷管理与预测技术及 安全生产监管和事故预防 及应急预案实用全书

(三卷)

主编:张秋书

中国电力知识出版社

第五章 电码继电器保护及选型

第一节 DM-1 型电码继电器

1. 用途

该继电器为快速动作的直流继电器,用于自动控制线路中,作为扩大被控制电路数量之用。

2. 结构特点

该继电器由电磁系统和接触系统组成。电磁系统由 T 型磁轭板、半圆形衔铁、圆白铁芯及胶木架线圈组成。继电器无底座、外壳。

3. 主要技术数据

型号及触点代号见表 5-1,额定电压及线圈电阻见表 5-2,继电器工作在 100 万次内触 d 开断能力见表 5-3。

表 5-1 型号及触点代号

序号	型号及触点形式 ^①	序号	型号及触点形式 ^①	序号	型号及触点形式 ^①
1	DM-1/0010	11	DM-1/5100	21	DM.1/0042
2	DM-1/0020	12	DM-1/0022	22	DM-1/4040
3	DM-1/2010	13	DM-1/4200	23	DM-1/0440
4	DM-1/0210	14	DM-1/3300	24	DM-1/5500
5	DM-1/2200	15	DM-1/4020	25	DM-1/0080
6	DM-1/0030	16	DM-1/2120	26	DM-1/6040
7	DM-1/0021	17	DM-1/0420	27	DM-1/0640
8	DM-1/2020	18	DM-1/1220	28	DM-10/00(10)0
9	DM-1/0220	19	DM-1/4400	29	DM-1/3622
10	DM-1/0040	20	DM-1/0060	30	DM-1/6322

①触点组合形式及其数量:以 4 位数字代码表征,左起依序为动合、动断、转换、过渡转换。

表 5-2 额定电压及线圈电阻

额定电压* (V)	线圈数据			动作电压 (不大于,V)	返回电压 (不大于,V)
	线圈电阻 (Ω)	留数	导线直径 (mm)		
6	31	2600	0.35	1.8~8.4	0.4~2
12	48	3200	0.31	23~10.6	0.5~2.6
	72	4000	0.29	2.8~12.8	0.6~3
	120	5150	0.25	3.6~16.5	0.8~4
24	280	7500	0.2	5.8~26.4	1.3~6.4
	435	9500	0.18	7~32.3	1.6~7.8
	650	11400	0.16	8.8~40.3	1.9~9
48	2000	20000	0.12	15.4~70.7	3.4~17
110	4000	2600	0.1	23.8~109	5.2~26.2
	9000	40000	0.08	34.6~159	7.7~38.5
220	17000	57000	0.07	46~219	102~51

表 5-3 继电器工作在 100 万次内触点断开能力

负载 种类	最大断 开电压	最大断 开电流	最大断开容量		触点 组数	外形尺寸 (长×宽×高,mm)	质量 (kg)	生产厂
	(V)	(A)	直流 (W)	交流 (VA)				
无感	60	≤2	50	80	3	116×32×80	0.47	许继电气股份有限公司
	220	≤2	30					阿城继电器股份有限公司
有感	24	≤2	50	80	4	116×43×80		上海继电器有限公司
r	60	≤2	30					
= 5ms	220	≤2	22		5	16×54×80		保定天威集团继电器厂

注 工作到 500 万次时,上述各值应降低 50%。

第二节 DM-1C 型电码继电器

1.用途

该继电器为军工用电码继电器,为快速动作型,用于自动控制线路中作为扩大被控

制电路数量之用。工作电压为直流。

2. 结构特点

该继电器在结构、外形与动作原理方面同 DM-1 型相同,仅部分零件的原材料和表面加工工艺方面有些不同,继电器的性能方面优于 DM-1 型。

3. 主要技术数据

DM-1C 型电码继电器主要技术数据见表 5-4。

表 5-4 主要技术数据

型号*	额定 电压* (V)	触点形式*				线圈 电阻 (Ω)	动作 电压 (V)	返回 电压 (V)	质量 (kg)	生产厂
		动合	动断	转换	过渡 转换					
DM-1C/8501C	24			2		280	10.9	2.1	0.47	阿城继电器 股份有限公司 许继电气股 份有限公司
DM-1C/8502C	24			3	280	11.7	2.5			
DM-1C/8503C	24	2				280	15.3	3.7		
DM-1C/8504C	24	1	2	3		280	16.2	3.5		
DM-1C/8504MC	24	1	2	3		280	16.2	3.5		
DM-1C/8505C	24			2		650	15.9	3.1		
DM-1C/8506C	48			2		2000	25	6		
DM-1C/8507C	24	2		2		435	15	4		
DM-1C/8508C	6	2		1		31	3.3	0.7		
DM.1C/8509C	12	2				280	5.9	1.4		
DM-1C/8510C	24	2		1		280	9.7	2.1		
DM-1C/8511C	24	2	1		1	280	10.9	2.4		
DM-1C/8512C	24			3		280	11.7	2.5		
DM-1C/8513C	12	3		4	1	120	11.4	2.9		
DM-1C/8651	24	2		6		280	18.7	4.7		
DM-1C/711	110	2				9000	70	10		
DM-1C/719	110	2	2		9000	79	13			
DM-1C/765	110			4		9000	95	17		
DM-1C/766	110	1		8		4000	95	19		
DM-1C/767	110	4	1			9000	85	17		
DM.1C/768	110	3	5			4000	78	13		
DM-1C/769	110	5	4			4000	78	15		

注 8504MC 为带返回延时规格,返回时间 25~50ms。

第三节 DM-3 型电码继电器

1.用途

该继电器为带返回延时的直流继电器,用于自动控制线路中作为扩大被控电路数量用。

2.结构特点

该继电器的电磁系统由 n 形磁轭板、长方形衔铁、圆柱形铁芯和铜骨架线圈组成。继电器无底座、外壳,固定安装在垂直的屏板上,触点系统向上。继电器触点规格及其他技术数据同 DM-1 型。

3.主要技术数据

DM-3 型电码继电器主要技术数据见表 5-5。

表 5-5 主要技术数据

额定电压* (V)	线圈数据			动作电压 (不大于,V)	返回电压 (不大于,V)
	电阻 (Ω)	匝数	导线直径 (mm)		
6	31	2600	0.35	1.85~7.6	0.035~0.32
12	48	3200	0.31	2.3~9.8	0.045~0.41
	72	4000	0.29	3~11.5	0.05~0.46
	120	5150	0.25	3.5~14.5	0.07~0.65
24	280	7500	0.2	6~24	0.11~1
	435	9500	0.18	7~30	0.14~1.3
	650	11400	0.16	8.8~37	0.17~1.55
48	2000	20000	0.12	16~65	0.3~2.8
110	4000	2600	0.1	24~100	0.46~4.2
	9000	4000	0.08	35~147	0.68~6.2
220	17000	57000	0.07	45.8~196	0.9~8.1

第五章 电码继电器保护及选型

额定电压* (V)	返回时间 ± 25%(s)	触点 组数	外形尺寸 (长×宽×高,mm)	质量 (kg)	生产厂
6	0.08~0.3	3	116×32×85	0.56	许继电气股份有限公司
12	0.08~0.3				
	0.08~0.3				
	0.08~0.3				
24	0.08~0.3	4	116×43×85		阿城继电器股份有限公司
	0.08~0.3				
	0.08~0.3				
48	0.08~0.3	5	116×54×85		上海继电器有限公司 保定天威集团继电器厂
110	0.08~0.3				
	0.08~0.3				
220	0.08~0.3				

第四节 DM-5、6型电码继电器

1.用途

该继电器用于各种自动控制装置中,以扩大被控电路数量,其供电电源为直流。

2.结构特点

该继电器为电磁式中间继电器,铁芯上有短路环,使继电器带返回延时。继电器无底外壳,固定安装在垂直的屏板上。

3.主要技术数据

线圈规格见表5-6,触点规格见表5-7,DM-5型技术数据见表5-8,DM-6型技术数据见表5-9,触点容量见表5-10。

表 5-6 线圈规格

型号	额定电压(V)					
	6	12	24	48	110	220
DM -5	6V-9Ω	12V-38Ω	24V-136Ω	48V-620Ω	110V-2770Ω	220V-10000Ω
	6V-17Ω	12V-70Ω	24V-220Ω	48V-1400Ω	110V-5850Ω	220V-16550Ω
			24V-475Ω			
DM -6	6V-10Ω	12V-41Ω	24V-160Ω	48V-650Ω	110V-3000Ω	220V-13800Ω
	6V-19Ω	12V-70Ω	24V-235Ω	48V-920Ω	110V-4500Ω	220V-18000Ω

表 5-7 触点规格

型号*	触点形式				型号*	触点形式			
	动合	动断	转换	过滤转换		动合	动断	转换	过渡转换
DM-5、6/0010			1		DM-5、6/2120	2	1	2	
DM-5、6/0020			2		DM-5、6/0420		4	2	
DM-6、6/2010	2		1		DM-5、6/1220	1	2	2	
DM-5、6/0210		2	1		DM-5、6/4400	4	4		
DM-5、6/2200	2	2			DM-5、6/0060			6	
DM-5、6/0030			3		DM-5、6/0042			4	2
DM-5、6/0021			2	1	DM-5、6/4040	4		4	
DM-5、6/2020	2		2		DM-5、6/0440		4	4	
DM-5、6/0220		2	2		DM-5、6/5500	5	5		
DM-5、6/0040			4		DM-5、5/0080			8	
DM-5、6/5100	5	1			DM-5、6/6040	6		4	
DM-5、6/0022			2	2	DM-5、6/0640		6	4	
DM-5、6/4200	4	2			DM-5、6/00(10)0			10	
DM-5、6/3300	3	3			DM-5、6/3622	3	6	2	2
DM-5、6/2220	2	2	2		DM-5、6/6322	6	3	2	2

表 5-8 DM-5 型电码继电器技术数据

额定 电压* (V)	线圈数据			动作电压 (V)	返回电压 (V)	动作时间 (s)	返回时间 ± 25% (s)
	线圈代号* (电阻 Ω)	圈数	线径 (mm)				
6	9	1260	0.47	1~3.8	0.1~0.45	0.04~0.12	0.7~0.2
	17	1550	0.38	1.5~6	0.13~0.66	0.05~0.2	0.65~0.15
12	38	23000	0.31	2.2~9.2	0.2~1.1	0.04~0.12	0.7~0.2
	70	3050	0.27	3.2~12	0.28~1.5	0.05~0.2	0.65~0.15
24	136	4250	0.23	4.5~18	0.38~2	0.04~0.12	0.7~0.2
	220	5150	0.2	5.5~24	0.5~2.7	0.05~0.2	0.65~0.15
	475	7500	0.16	8.5~24	0.8~4.3	0.09~0.4	0.6~0.13
48	620	8400	0.15	10.5~41	1~5	0.04~0.12	0.7~0.2
	1400	12000	0.12	16~48	1.4~7	0.09~0.4	0.6~0.13
110	2770	17100	0.1	21~90	1.8~10	0.04~0.12	0.7~0.2
	5850	2400	0.88	33~110	3~15	0.05~0.2	0.65~0.15
220	10000	30000	0.07	46~184	4~21	0.04~0.12	0.7~0.2
	16550	37800	0.06	60~220	5.5~30	0.05~0.2	0.65~0.15

表 5-9 DM-6 型电码继电器技术数据

额定 电压* (V)	线圈数据			动作电压 (V)	返回电压 (V)	动作时间 ± 25% (s)	返回时间 ± 25% (s)
	线圈代号* (电阻 Ω)	圈数	线径 (mm)				
6	10	850	0.35	1.6~6	0.07~0.56	0.09~0.32	1~0.34
	19	1160	0.31	2.1~6	0.1~0.8	0.14~0.35	
12	41	1700	0.25	3.3~12	0.12~0.96	0.09~0.32	
	70	2200	0.23	4.5~12	0.2~1.6	0.14~0.35	
24	160	3400	0.18	6.4~24	0.28~2.24	0.09~0.32	
	235	3600	0.16	9~24	0.5~3.8	0.14~0.35	
48	650	6800	0.13	13~48	0.6~4.6	0.09~0.32	
	920	8000	0.12	16~48	0.7~5.6	0.14~0.35	
110	3000	14000	0.09	29~110	1.3~10.5	0.09~0.32	
	4500	17900	0.08	35~110	1.5~12	0.14~0.35	
220	13800	31500	0.06	60~220	2.7~21	0.09~0.32	
	18000	35000	0.05	70~220	4~32	0.09~0.32	

注 DM-5、6 型电码继电器在额定电压下功率消耗不大于 5W。

表 5-10 触点容量

负载种类	最大断开 电压(V)	最大断开 电流(A)	最大断开容量		外形尺寸 长×宽×高,mm)	生产厂
			直流(W)	交流(VA)		
无感	60	2	50	80	85×56×140	阿城继电器股 份有限公司
	220	2	30			
有感 (τ=5ms)	24	2	50	80		
	60	2	30			
	220	2	20			

注 继电器工作到 500 万次时,此表各值应减少 50%。

第五节 DM-5C、6C 型电码继电器

1.用途

该继电器为军工用电码继电器,用于各种自动控制装置中,其供电电源为直流。

2.结构特点

该继电器为军工用产品,其部分零件的原材料和表面加工工艺与民用产品 DM-5,6 型有些不同,其余如用途、结构、外形及动作原理与 DM-5、6 型相同。

3.主要技术数据

DM-5C、6C 型电码继电器的主要技术数据见表 5-11。

表 5-11 主要技术数据

型号*	触点形式*				线圈 电阻 (Ω)	额定 电压 (V)	动作 电压 (V)	返回 电压 (V)	动作 时间 (ms)	返回 时间 (ms)	质量 (kg)	生产厂
	动合	动断	转换	过渡 转换								
DM-5C/9111C	4		2		475	24	16	2.6		280	≤1	阿城继电器股份有 限公司 许继电气股份有限 公司
DM-5C/9102C			10		38	12	8.8	1.1		200		
DM4C/9401C		2			160	24	9.2	0.4		890~1050		
DM-6C/9402C		2	1	lod	160	24	11	0.9		680~800		
DM-4C/9403C	2				160	24	9.2	0.4		890~1050		
DM-6C/9610C	6	3	2	2	160	24	21.7	2.4	270	350		
DM-6C/9602C	5		2		160	24	21.7	2.4	220			
DM-6C/7025C			3		235	24	15.6	1.3	180	700		

第六章 双位置继电器保护及选型

第一节 DLS-5 型双位置继电器

1. 用途

该继电器用于各种保护与自动控制系统中,作为切换、闭锁元件。

2. 结构特点

该继电器的铁芯呈“ m ”字形,两边柱上装有线圈,永久磁铁位于铁芯的中柱,桥式触点对称的分布于两边,并有位置指示机构。结构代号为 A22K、A22P、A22H,详见本手册附录。

3. 主要技术数据

DLS-5 型双位置继电器主要技术数据见表 6-1。

表 6-1 主要技术数据

型号	直流额定 电压(V)	触点形式			动作 电压	动作 电流	动作时 间(ms)	质量 (kg)	生产厂
		动合	动断	转换					
DLS-5/1	110, 220	4	4	0	$\leq 70\% U_n$	$\leq 90\% I_n$	≤ 50		许继电气股份有 限公司
DWS-5/2		7	3	0					
DDS-5/3		5	5	0					

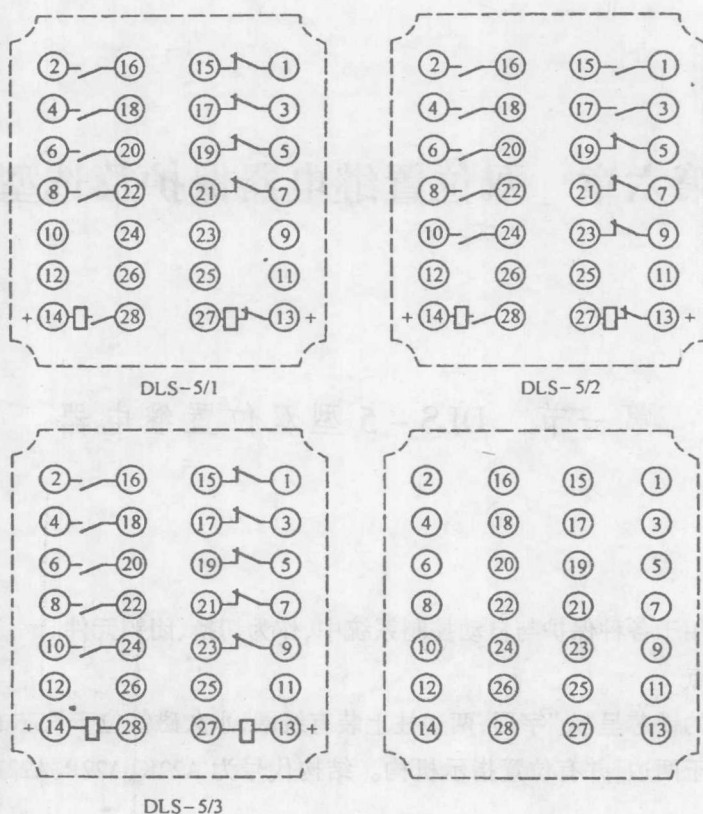


图 6-1 DLS-5 型背后端子接线图

4. 背后端子接线图

DLS-5 型双位置继电器背后端子接线见图 6-1。

第二节 DLS-10B 系列双位置继电器

1. 用途

该继电器用于直流操作的各种保护和自动控制线路中,以实现机械闭锁,电压复归,并有组(合闸)、绿(跳闸)色信号牌指示。

2. 结构特点

该继电器为电磁式,双位置机械闭锁。壳体结构采用 JK-1(凸出式后接线)、JKF-

J(凸出式前接线)、JK-6/1(嵌入式后接线)标准组件。DLS-11B 型有 2 动合、2 动断触点,DLS-12B 有 2 转换触点,其外形尺寸、开孔尺寸等见本手册附录。

3.主要技术数据

DLS-10B 系列双位置继电器主要技术数据见表 6-2。

表 6-2 主要技术数据

型号	额定电压、电流值										
DLS - 10B	跳闸线圈	电压(V)	220			110			48		
		电流(A)	1	2	4	2	4	6	2	4	6
	合闸线圈	电流(A)	0.5	0.5		1	1		1	1	
			1	1	1	2	2	2	2	2	2
				2	2		4	4		4	4
型号	动作电压	动作电流	功耗			触点容量			生产厂		
DLS - 10B	$\leq 70\% U_n$	$\leq I_n$	电压线圈 $\leq 12W$ 电流绕圈 $\leq 11W$			220V, 1A DC 有感 50W AC 250VA			阿城继电器股份有限公司		

4.内部接线图

DLS-10B 系列双位置继电器内部接线见图 6-2。

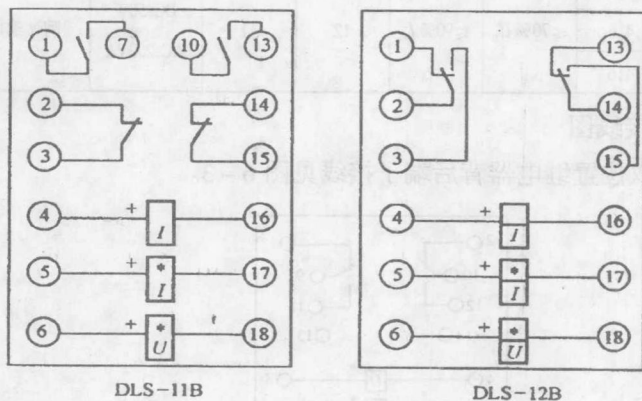


图 6-2 DLS-10B 系列内部接线图

注:触点处在跳闸位置时的内部接线图。

第三节 DLS-20 型双位置继电器

1.用途

DLS-20 型双位置继电器用于直流操作的各种保护和自动控制中,以实现机械闭锁,并有位置指示。

2.结构特点

该继电器采用 JK-11K、H、Q 型标准化壳体,具有嵌入式后接线(JK-11K)、凸出式接线和凸出式前接线(JK-11Q)三种结构形式,其外形及安装尺寸见本手册附录。

继电器的触点形式为两转换。

3.主要技术数据

DLS-20 型双位置继电器主要技术数据见表 6-3。

表 6-3 主要技术数据

额定电压 U_n (V)	额定电流 I_n (A)	动作值		功率消耗(W)		触点断开容量	生产厂
		电压线圈	电流线圈	电压线圈	电流线圈		
220	0.25,1,2,4	$\leq 70\% U_n$	$\leq 90\% I_n$	12	11	DC:50W AC:250VA	阿城继电器股份有限公司
110	0.25,2,4,6						
48	0.25,2,4,6						

4.背后端子接线图

DLS-20 型双位置继电器背后端子接线见图 6-3。

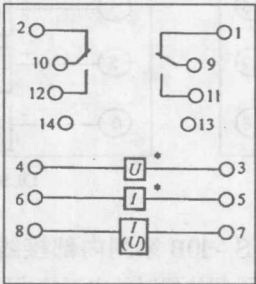


图 6-3 DLS-20 型背后端子接线图

第四节 DLS-20H 型双位置继电器

1.用途

该继电器用于直流操作的各种保护和自动控制中,以实现机械闭锁,并有位置指示。

2.结构特点

该继电器为电磁式。壳体结构选用该厂系列化设计壳体,可有三种安装接线方式。壳体组件代号:嵌入式后接线为 JK-11K,凸出式后接线为 JK 上,凸出式前接线为 JK-11Q,详见本手册附录。

3.主要技术数据

DLS-20H 型双位置继电器主要技术数据见表 6-4。

表 6-4 主要技术数据

型号		额定电压* (V)	220				110				48					
DLS-20H	跳闸线圈	额定电流* (A)	0.25	1	2	4		0.25	2	4	6		0.25	2	4	6
	合闸线圈	额定电流* (A)	0.25	0.5	0.5			0.25	1	1			0.25	1	1	
				1	1	1			2	2	2			2	2	2
						2	2				4	4				4
		额定电压* (V)						220					110			

型号	质量 (kg)	触点形式	动作值	功率消耗 (W)	触点性能	触点长期闭 合电流(A)	电寿命 (次)	生产厂
DLS-20H	≤0.7	2 转换	电压线圈 ≤70% 额定电压 电流线圈 ≤额定值	电压线圈 ≤12 电流线圈 ≤11	≤250V ≤1A DC 50W AC 250VA	5	5×10 ³	阿城继电器股份有 限公司 苏州继电器厂

4. 背后端子接线图

DLS-20H 型双位置继电器背后端子接线见图 6-4。

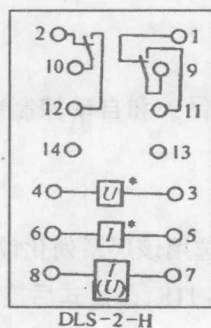


图 6-4 DLS-20H 型背后端子接线图

第五节 DLS-30A 型双位置继电器

1. 用途

该继电器用于各种保护装置中,以实现机械闭锁,并有位置指示。

2. 结构特点

该继电器由两个完全独立的电磁机构、互锁滑块机构、位置指示器及触点系统组成。结果用 A 系列壳体结构,代号有 A11K、A11P、A1111H、A11Q 组成,见本手册附录。

3. 主要技术数据

DLS-30A 型双位置继电器主要技术数据见表 6-5。

表 6-5 主要技术数据

额定值 *					动作值		功率 消耗 (W)	触点容量		质量 (kg)Ⅱ	生产厂							
电压 U_n (V)	电流 I_n (A)				电压线圈	电流线圈		DC (W)	AC (VA)									
	跳闸	合闸																
220	1	0.5	0.5		$\leq 70\% U_n$	$\leq 90\% I_n$	每个线圈 ≤ 12	50	250	1	许继电气股份有限 公司							
	2	1	1	1														
	3		2	4														
110	2		1															
	4	1	2	2														
	6	2	4	4														
48	2		1															
	4	1	2	2														
	6	2	4	4														

4. 背后端子接线图

DLS-30A 型双位置继电器背后端子接线见图 6-5, DLS-30A 型背后端子接线见图 6-6。

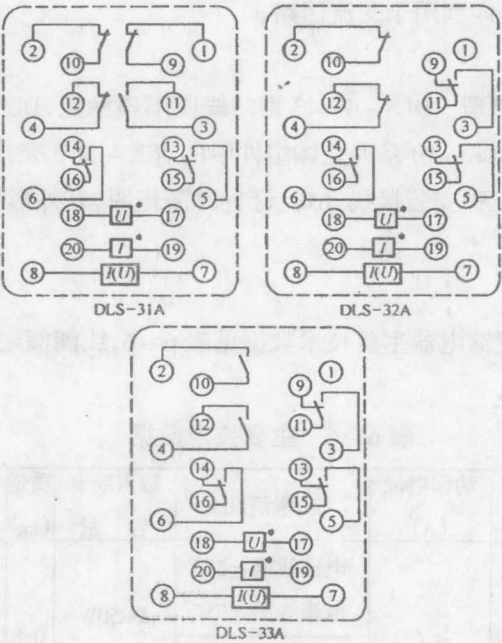


图 6-5 DLS-30A 型背后端子接线图