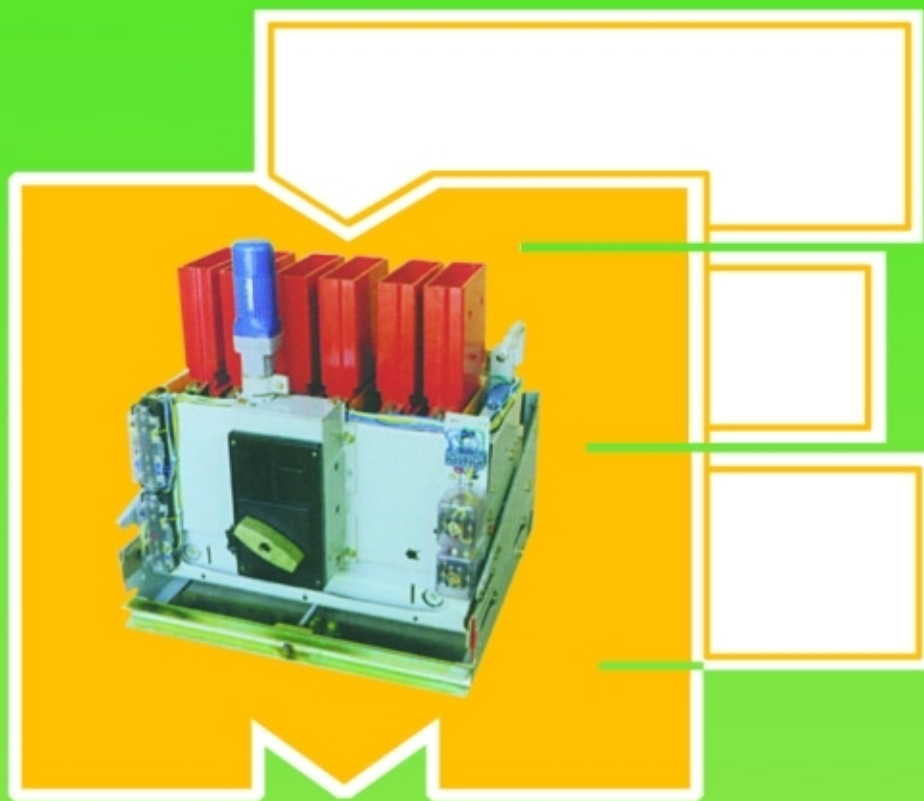




ME系列

万能式断路器



贵州长征电器股份有限公司

前 言

ME系列低压万能式断路器是从德国AEG公司引进，并取得该公司生产许可证的产品，产品经济技术指标高，具有八十年代世界先进水平。

ME系列产品的引进工作始于82年，经我厂对引进技术的消化吸收，技术指标的攻关验证，于次年把产品逐步推向市场，87年11月圆满通过了部级批量生产鉴定，产品符合IEC947-2国际电工标准及VDE0660的相关规定，符合GB14048.2-《低压断路器》标准。

为适应用户对断路器自动控制的需求，经过多年努力，我厂研制成功了适合于ME断路器配套使用的具有当代先进水平的ME智能型控制器，使ME断路器实现了智能化，其各项保护性能和显示性能提高到一个新水平。

ME系列低压万能式断路器全系列分为4种结构框架，共有13个电流等级，ME-630~4000九个规格为基本系列产品；ME-1605、ME-2505、ME-3205、ME-4005四个规格为增容产品；全系列产品（包括增容产品）均具有固定式和抽屉式二种结构型式，ME-630~2505具有四极断路器，供用户选择使用。

目 次

1 用途及分类·····	1
2 正常工作条件·····	1
3 技术数据和性能·····	3
4 主要结构及工作原理·····	8
5 二次回路接线图·····	26
6 断路器的飞弧距离、安全间距、外形及安装尺寸·····	38
7 安装·····	51
8 使用和维护·····	51

1 用途及分类

1.1 用途:

ME-630~4005型低压万能式断路器（以下简称断路器）的性能符合IEC947—2标准及VDE0660规范第一部份，可以对发电机，变压器、电动机，整流器等交流设备、直流设备及线路电气设备的过载，欠压和短路起保护作用，并能分配电流。

ME-630~4005型断路器适用于交流至660V、50~60Hz，额定电流630A至5000A输配电网中。

按使用情况，断路器的联结类型见图1所示：

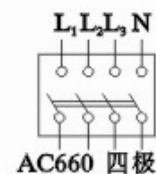
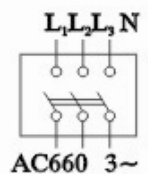


图1 断路器联结类型

1.2 断路器分类见表 1

2 正常工作条件

2.1 周围空气温度

最高空气温度不超过+40℃，最低空气温度不低于-5℃，24h内的空气温度平均值不超过+35℃。

2.2 安装地点海拔

海拔不超过2000m。

2.3 大气条件

大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度；最湿月的月平均最大相对湿度为90%，同时该月的月平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

2.4 污染等级

应符合污染等级3级。

2.5 安装类别

主电路和欠电压脱扣器安装类别为IV；辅助电路安装类别为Ⅱ。

2.6 安装条件

断路器必须垂直地安装在无显著摇动和冲击振动，没有雨雪侵袭，且与垂直面倾斜度不超过5°的地方。

表 1

序号	型 号 分 类			结构1				结构2		结构3		结构4		备注		
				ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200		ME-3205	ME-4000
1	主电路	交流	660V 3~	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	任选一种	
			660V 四极	√	√	√	√	√	√	√	√					
2	操作方式	手动	侧面直接操作	√	√	√	√	√	√	√	√				AC380V 220V DC220V 110V 结构4只有交流控制 释能装置电源及电动机电源 可共同或分别选择	
			正面直接操作	√	√	√	√	√	√	√	√					
			正面快速操作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
		电动	快速闭合	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
			具有预储能装置闭合	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
3	电压脱扣器	欠电压	瞬时动作	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	AC380V 220V DC220V 110V 48V 24V	
			延时动作（延时2.5±0.5s）	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	AC220V
		分励脱扣器		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	AC380V 220V DC220V 110V 48V 24V
		闭锁电磁铁		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	AC380V 220V DC220V 110V 48V 24V
4	过电流脱扣器型式	过载长延时及短路瞬时		√	√	√	√	√	√	√	√				任选一种（锁扣为机械式，信号为触点形式）对ME四极断路器，选用电磁式脱扣器，N极无过电流保护；选用智能型控制器，N极有过电流保护。	
		过载长延时及短路短延时		√	√	√	√	√	√	√	√					
		短路瞬时		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
		短路短延时（机械式钟表延时）		√	√	√	√	√	√	√	√					
		短路短延时（电气式分励脱扣—Za装置）		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
		过载长延时带锁扣及短路瞬时		√	√	√	√	√	√	√	√					
		过载长延时带锁扣及短路短延时		√	√	√	√	√	√	√	√					
		过载长延时带锁扣及短路瞬时带锁扣		√	√	√	√	√	√	√	√					
		过载长延时及短路瞬时带锁扣		√	√	√	√	√	√	√	√					
		短路瞬时带锁扣		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
5	智能控制器	过载长延时、短路短延时、短路瞬时、接地保护		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		供用户选用	
6	安装与接线型式	固定式	垂直联结（板前）		√	√	√	√	√	√	√	√	√		任选一种抽屉式可提供引伸导轨订货须说明	
			水平联结（板后）		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
		抽屉式	垂直联结（板前）		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
			水平联结（板后）		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
7	附属装置	机械联锁装置				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	供用户选用
		抽屉式带绝缘隔离装置				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	供用户选用

3 技术数据和性能

3.1 全系列断路器的额定接通与分断能力符合IEC947—2标准及VDE0660规范第一部分的P—2, 0—t—C0—t—C0的要求，具体指标见表2。

表 2

型 号	额定电流 (A)	额定极限短路分断能力 kA / $\cos \phi$		额定运行短路分断能力 kA / $\cos \phi$		额定短时 耐受电流 (1s) kA	进线方式
		380V3~	660V3~	380V3~	660V3~		
ME-630	630	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	40	上进线或下进线
ME-800	800	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	40	
ME-1000	1000	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	40	
ME-1250	1250	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	40	
ME-1600	1600	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	40	
ME-1605	1900	50/0.25	50/0.25	50/0.25	50/0.25	40	
ME-2000	2000	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80/0.20	65	
ME-2500	2500	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80/0.20	65	
ME-2505	2900	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80/0.20	65	
ME-3200	3200	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80	
ME-3205	3900	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80/0.20	80	
ME-4000	4000	100/0.20	80/0.20	100/0.20	80/0.20	100	
ME-4005	5000	100/0.20	80/0.20	100/0.20	80/0.20	100	

3.2 过电流脱扣器的保护特性：

3.2.1 过载长延时脱扣器（b—脱扣器）动作特性（反时限动作）见表3与图2、图3。

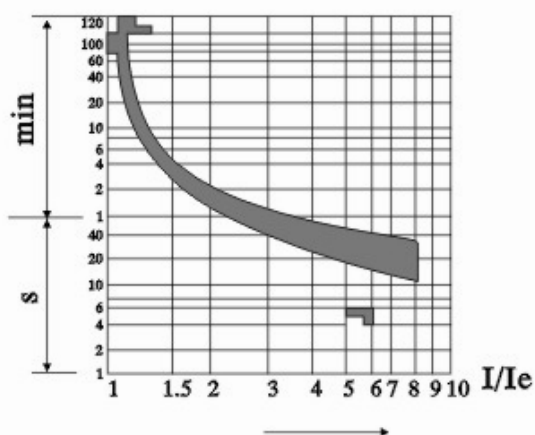


图 2 ME-630~1600型（双金属片式）

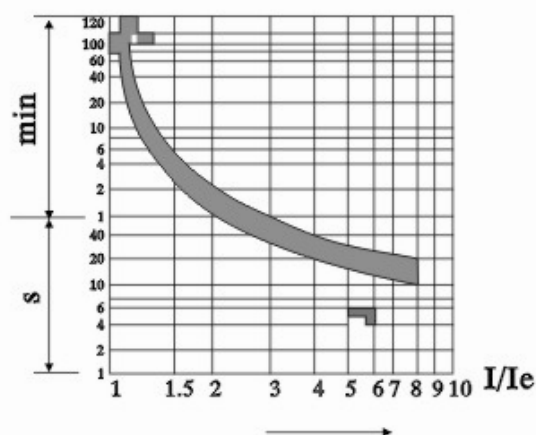


图 3 ME-2000~2500型（双金属片式）

表 3

周围空气温度 ℃	配电用断路器			保护电动机用断路器		
	I/Ir	脱扣时间	状态	I/Ir	脱扣时间	状态
+30℃ ±2	1.05	2h不脱扣	从冷态开始	1.05	2h不脱扣	从冷态开始
	1.30	2h内脱扣	从热态开始	1.20	2h内脱扣	从热态开始
	3.00	可返回时间>8s	从冷态开始	1.50	<4min	从热态开始
	— —	— —	— —	7.20	>4s	从冷态开始

注：1. 电子式脱扣器应在-5℃至+40℃的范围内与周围的温度无关；
2. 脱扣器的整定电流允许误差为±10%；
3. 三相断路器动作电流在二相通电时允许增加10%，单相通电时允许增加20%。

3.2.2 过电流脱扣器短路短延时动作特性见表 4

表 4

短路短延时脱扣器类型	短路延时间范围 (ms)	动作电流范围
机械式延时装置 (zz)	50—500 (连续可调)	见表 5
电气延时由分励脱扣器动作 (za)	60—300 (连续可调)	见表 5

3.2.3 过电流脱扣器特性曲线见图 4

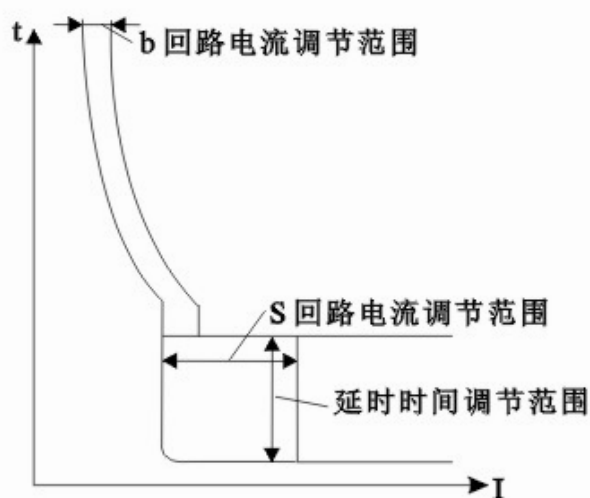


图 4 脱扣器特性曲线

3.2.4 电磁式过电流脱扣器整定电流调节范围及断路器重量见表5。

表5

额定电压 (交流)		型 号		ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME											
		630		800		1000		1250		1600		1605		2000		2500		2505		3200		3205		4000		4005	
项 目		660v		660v		660v		660v	660v		660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	660v	
过整 载定 长电 流调 节范 围 (A)	200~400	√		√																							
	350~630	√		√	√																						
	500~800			√																							
	500~1000				√		√	√			√	√															
	750~1250						√																				
	900~1600							√																			
	900~1900										√																
	1000~2000											√	√	√													
	1500~2500												√														
	1900~2900													√													
短时整 调路 脱定 节短 扣电 范延 器流 围 (kA)	3~5	√		√	√		√	√																			
	5~8	√		√	√		√	√		√	√	√															
	7~12																										
	8~12										√	√	√	√													
	8~16													√													
短扣流 路器调 瞬整 节动 定范 脱电 围 (kA)																											
	1.5~3			√																							
	2~4	√		√	√		√																				
	4~8	√		√	√		√	√		√	√	√															
	6~12										√	√	√	√													
	8~16													√	√	√											
10~20																			√	√	√						
抽屉式断路器附件 重/抽屉重 (kg)		13 20		13 20	13 21		13 21	13 21		14 23	22 40	22 40	24 44	35 47	38 53	47 59	58 67										
断路器重量 (kg) 最轻/最重		27 38		28.5 39.5	29 40		31.5 42.5	34.5 45.5		38.7 49.7	61 76	64 79	73 88	109 113	122 126	154 157	171 174										
注： 1. 当断路器作电动机保护用时，允许将瞬动脱扣器的整定电流调节范围从4—8kA提高为5~10kA，但应在订货时事先说明。 2. 断路器的重量最轻数值指手动侧面直接操作无过电流脱扣器的断路器，最大数值指结构最复杂的断路器，抽屉式断路器总重量是断路器重量与上项数值之和。且均为三相断路器之重量。 3. 过电流脱扣器的组合种类可参见产品分类表。																											

3.3 断路器的机械寿命、电寿命和过载特性见表 6

表 6

断路器型号	机械寿命（次）	电寿命（次）	过负荷试验（次）	断路器抽屉装置机械寿命（次）
ME-630~1605	20000	1000	12	100
ME-2000~2505	10000	500	/	100
ME-3200~3205	10000	500	/	100
ME-4000~4005	3000	150	/	100
注： 1. 断路器为电动具有预储能装置时，机械寿命为10000次； 2. 电寿命试验其电压为 $1.05U_e$ ， $I=I_e$ ， $\cos\phi=0.8\pm0.1$ ； 3. 过负荷试验其电压为 $1.1U_e$ ， $I=6I_e$ ， $\cos\phi=0.5\pm0.05$ ； 4. 抽屉式装置的机械寿命主要指隔离触头、导轨、连锁机构等的机械寿命。				

3.4 分励脱扣器、欠压脱扣器、闭锁电磁铁、释能装置、电动机传动主要参数见表 7。

表 7

项 目	消耗功率（交流）		消耗功率（直流）				动作电压
	380V	220V	220V	110V	48V	24V	
分励脱扣器（SR）	510VA	510VA	240W	240W	240W	240W	0.7-1.1 U_e 之间任一数值均应工作
欠压脱扣器（UR）	40VA	40VA	13W	13W	13W	13W	0.85-1.1 U_e 断路器接通， <0.35 U_e 断路器断开
闭锁电磁铁（YL）	40VA	40VA	13W	13W	13W	13W	0.85-1.1 U_e 断路器接通
释能装置	510VA	510VA	240W	240W	240W	240W	0.85-1.1 U_e 断路器接通
电动机传动	700VA	700VA	400W	550W			0.85-1.1 U_e ，均应正常工作
注： 1. 延时式欠电压脱扣器（延时时间 $2.5\pm0.5s$ ），如果电压在0.7倍延时时间内回升到额定值的0.9倍时，应返回到起始位置； 2. 电动机传动在结构4（ME-4000~4005）时，虽并联使用二台电动机，但计算消耗功率时，仍按表7数据（因二台电动机系顺序供电）； 3. 分励脱扣器在使用时其线圈应与辅助开关常开触头串联。							

3.5 辅助开关

3.5.1 辅助开关的机械寿命为20000次，电寿命参数见表 8

表 8

使用类型	接 通			分 断		
	I/Ie	U/Ue	COS ϕ 或 $T_{0.95}$	I/Ie	Ur/Ue	COS ϕ 或 $T_{0.95}$
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3
DC-13	1	1	300	1	1	300

注：

1. 辅助开关的额定工作电压为AC220V、380V、DC110V、220V；
2. 辅助开关的约定发热电流 $I_{th}=6A$ ；
3. 辅助开关的额定工作电流 $I_e=300/U_e$ （AC-15）或 $I_e=60/U_e$ （DC-13）；
4. $T_{0.95}$ 是直流电流从零上升到95%稳定值的时间（ms）；
5. U_r 为恢复电压；
6. 辅助触头的通电操作性能为6050次；
7. 每分钟操作循环次数为6次或与主电路相同，触头接通时间最小为0.05s或与主电路接通时间相同。

3.5.2 辅助开关非正常使用条件下通断能力见表 9

表 9

使用类型	接 通			分 断			通断操作循环次数和频率		
	I/Ie	U/Ue	COS ϕ 或 $T_{0.95}$	I/Ie	U/Ue	COS ϕ 或 $T_{0.95}$	循环操作 次数	每分钟循环 操作次数	通电时间 ms
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	10	6	50
DC-13	1.1	1.1	300	1.1	1.1	300	10	6	50

注：

1. 辅助开关的额定工作电压为AC220V、380V、DC110V、220V；
2. 辅助开关的约定发热电流 $I_{th}=6A$ ；
3. 辅助开关的额定工作电流 $I_e=300/U_e$ （AC-15）或 $I_e=60/U_e$ （DC-13）；
4. $T_{0.95}$ 是直流电流从零上升到95%稳定值的时间（ms）；
5. 辅助触头的通电操作性能为6050次，机械寿命为20000次；
6. 每分钟操作循环次数为6次或与主电路相同，触头接通时间最小为0.05s或与主电路接通时间相同。

3.5.3 本系列断路器的辅助开关，一般装有二只，每只辅助开关为二常开二常闭，特殊要求时可供一常开三常闭或三常开一常闭，并可加装一只辅助开关，即每台断路器最多可装三只辅助开关，订货时应根据使用情况合理提出要求。

3.5.4 用于交流380V直接起动电动机的断路器（ $I_n=630A$ ）的AC-3类电寿命次数应不低于2000次，按此要求，以断路器本身的电动闭合装置（施以 U_s ）进行AC-3类电寿命，试验条件见下表

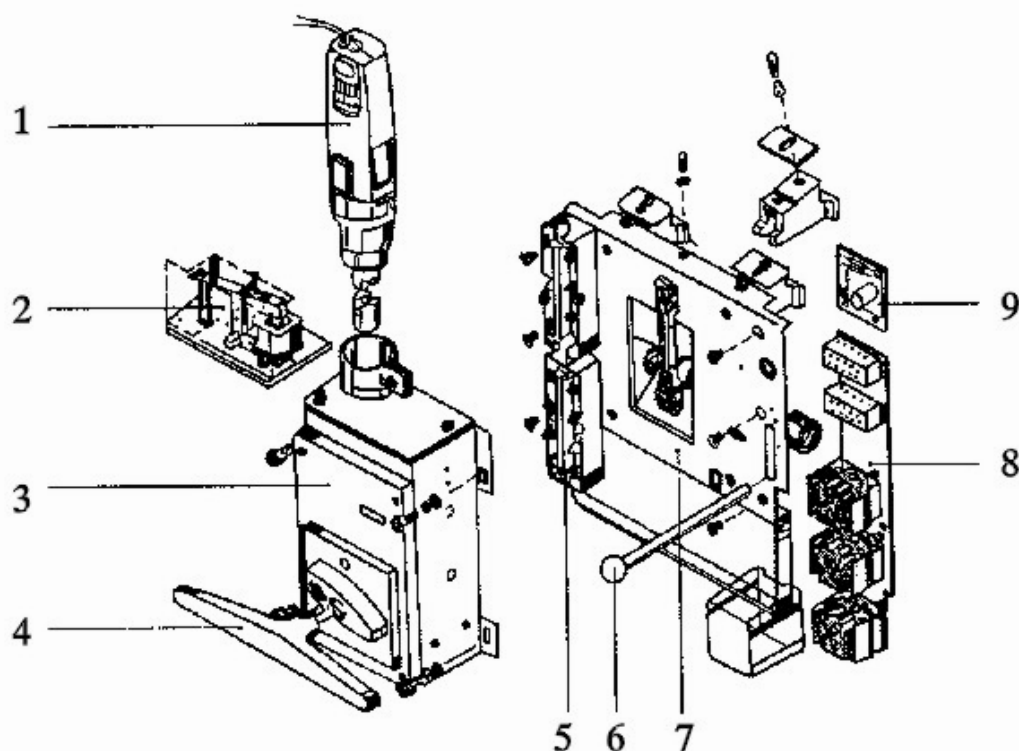
类别	接通条件			分断条件		
	I/ I_n	U/Ue	COS ϕ	I/ I_n	U/Ue	COS ϕ
AC-3	6	1	0.35	1	0.17	0.35

4. 主要结构及工作原理

本系列断路器是一种可维护型的万能式断路器，其外形可分为四个结构尺寸，断路器各个部件采用立体布置、积木式结构，断路器结构紧凑、体积小重量轻、零部件通用性强，可以部件互换，提高了断路器的技术经济指标：

断路器结构型式分固定式和抽屉式两大类，抽屉式断路器是在固定式断路器的基础上增加了主回路和二次回路接插件、导轨、滑架、侧板、丝杆等附件发展而成。抽屉式断路器与固定式断路器相比更具有经济、可靠的特点，由于更换方便，维护方便，所以更适用于不允许有较长时间停电的重要厂矿企业。此外，采用该抽屉式断路器不仅可起一般断路器的作用，还可省去一般开关柜所必备的隔离开关。

三极断路器的结构见图5 (a)、图5 (b)、图5 (c)、四极断路器是在三极断路器的基础上，增加一“N”极，各项技术指标与同框架额定电流的三极断路器相同。



1 电动机 2 释能电磁铁装置 3 操作机构 4 操作手柄 5 辅助开关
6 侧面操作手柄 7 盖板 8 SU控制器 9 欠压阻容延时脱扣器

图5 (a)

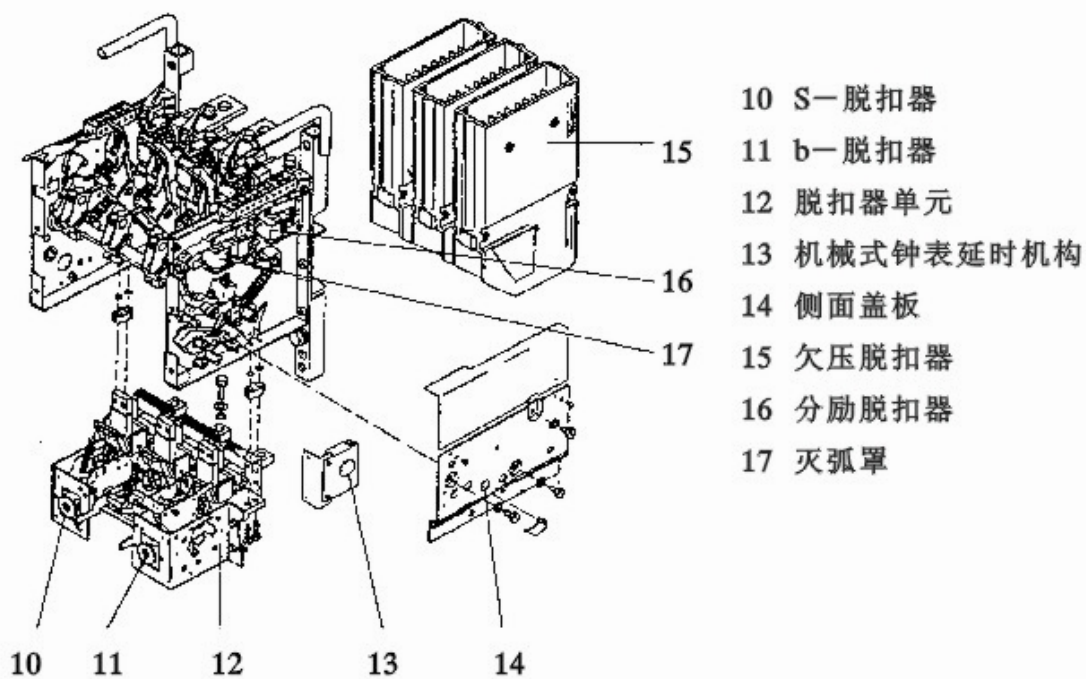


图5 (b)

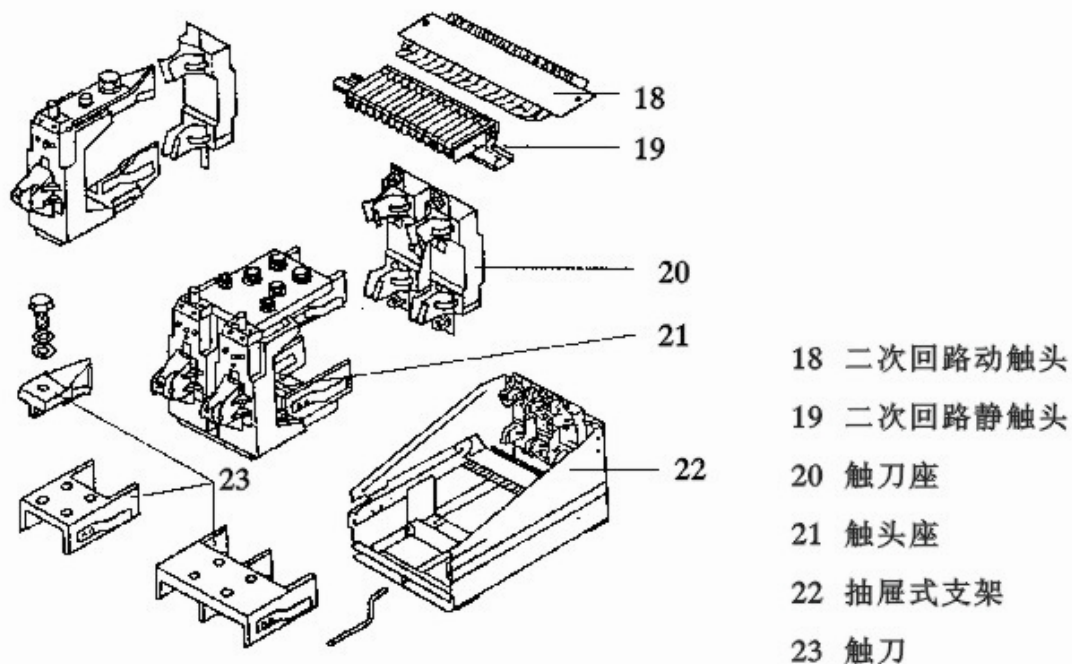


图5 (c)

4.1 本系列断路器操作型式有5种（见图6~图9）。

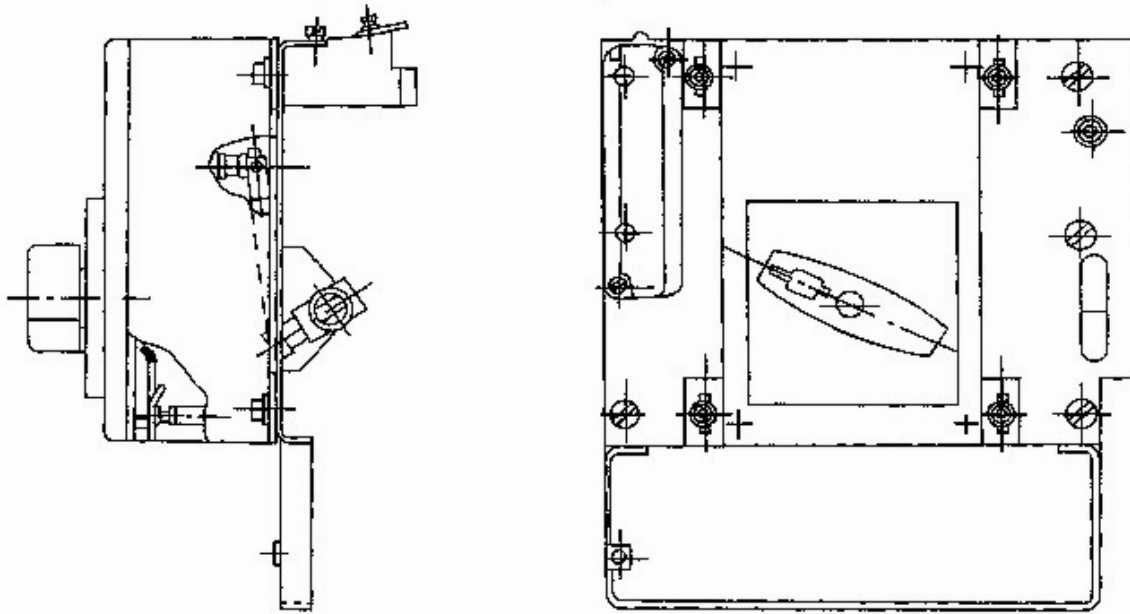


图6 断路器的手动正面直接操作型式

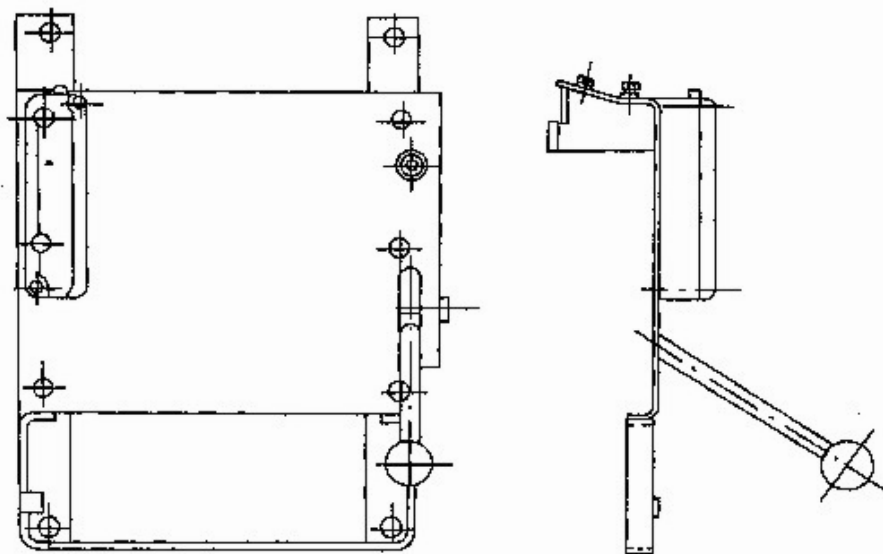


图7 断路器的手动侧面直接操作型式

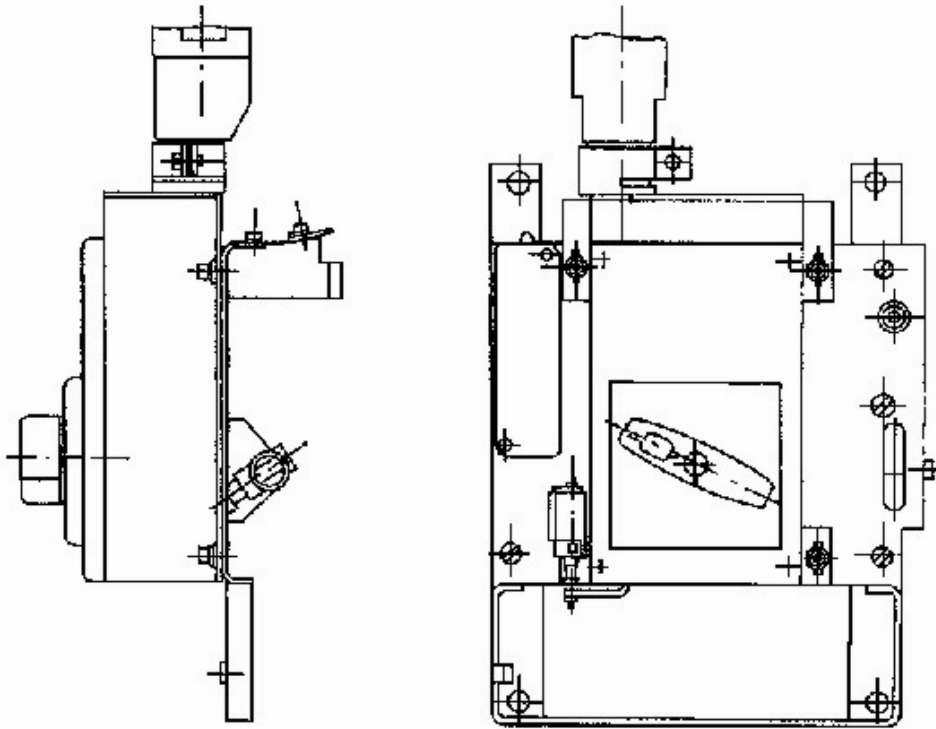


图8 断路器的电动快速操作型式

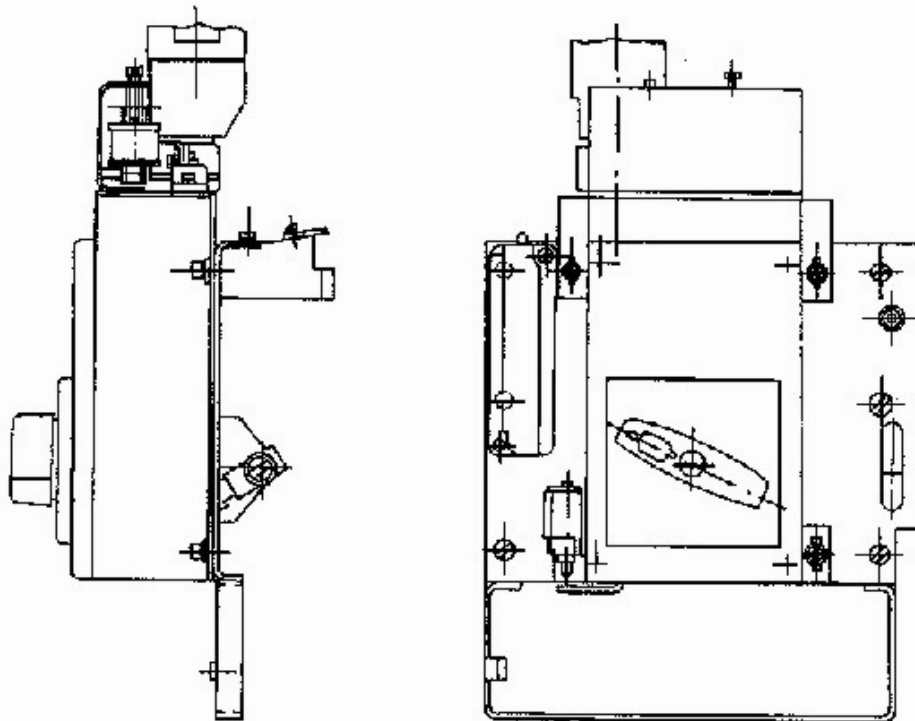


图9 (a) 断路器的电动预贮能操作型式 (结构尺寸1—3)

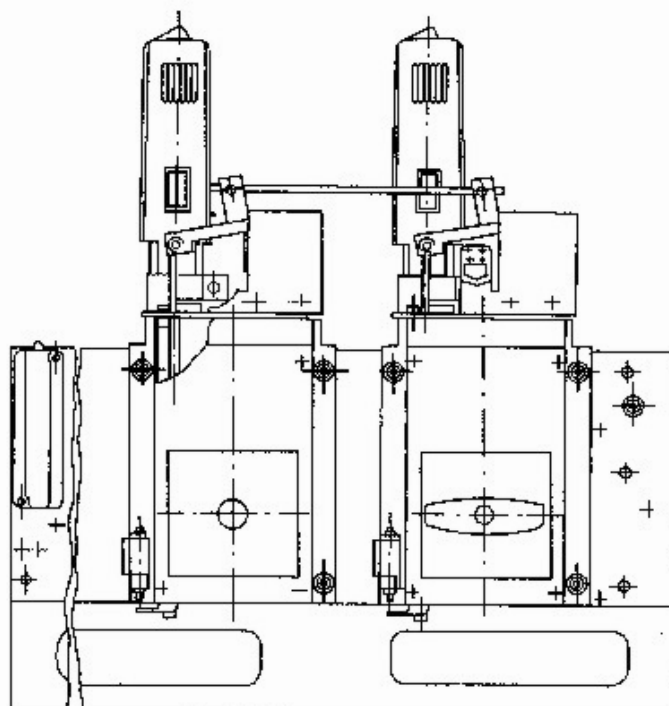


图9 (b) 断路器的电动预贮能操作型式 (结构尺寸4)

4.1.1 手动正面直接操作 (适用于ME-630~2505, 接通预期电流峰值不得大于10kA)。

a) 结构特点: 操作机构装置于断路器盖板中央。操作手柄转动后带动操作机构内的连杆使万向转轴转动输出力矩传递给传动机构, 此时主轴转动, 半轴再扣, 断路器合闸。此操作方式的触头闭合速度与人力操作速度有关, 因此不允许带较大负荷合闸。

b) 操作

- 1) 将操作手柄(附件)插入断路器正面指示手柄长腰孔内。
- 2) 将手柄顺时针方向转动90度, 断路器闭合, 断开则反之。

4.1.2 手动正面快速操作 (适合于ME-630~3205)

a) 结构特点: 操作机构是在原正面直接操作机构上装有贮能弹簧、杠杆等, 使其闭合速度与人力操作速度无关。

b) 操作方式与正面直接操作相同。

4.1.3 手动侧面直接操作:

a) 结构特点: 操作手柄直接带动传动机构使主轴转动至半轴再扣, 断路器闭合。此操作方式的触头闭合速度与人力操作速度有关, 同样不允许带较大负荷合闸。

b) 操作:

- 1) 将操作手柄 (附件) 旋入盖板右侧长腰形孔内的螺孔中。
- 2) 将手柄向上扳动到位断路器闭合, 断开则反之。

4.1.4 电动快速操作:

a) 结构特点: 电动快速操作机构由交直流串激电动机, 蜗轮、蜗杆、贮能弹簧、终点开关、连杆、扣板和杠杆等组成。断路器是通过SU控制器控制电动机快速操作

机构的运动来实现触头闭合。

b) 操作：当按动合闸按钮 SB₂后，断路器贮能及闭合一次完成。整个闭合过程约为700ms（接通时间约20ms），且SU控制器设有防止断路器重合闸功能，SU控制器中的控制回路和电动机回路一般共同选择一种电源。

4.1.5 电动预贮能操作

a) 结构特点：电动预贮能操作机构是在电动快速操作机构上方装上释能电磁铁，用于断路器合闸操作。特别适用于平行供电的二台发电机的同步并车。

b) 操作

1) 按动预贮能按钮（SB₃），使操作机构预贮能完毕，断路器处于随时可以合闸状态，电动机预贮能时间为700ms，结构4型断路器二台电动机顺序储能，总储能时间约1600ms。

2) 按动合闸按钮（SB₂）接通释能电磁铁，即可使断路器合闸，释能电磁铁合闸时间为20ms。

3) SU控制器中控制回路和电动机回路一般共同选择一种电源。

4.2 ME系列断路器的触头系统见图10所示，每相触头系统由主、弧触头等元件组成，通过绝缘底座安装于断路器的底架上。结构尺寸1的断路器每相为一组触头系统，结构尺寸2到4的断路器每相为2组到4组触头系统并联组成。触头系统的结构布置利用静主触头“a”与动主触头“b”间平行流过同方向电流获得电动吸力补偿，同时，静主触头“a”软联结“c”之间平行流过相反方向电流获得电动斥力补偿，提高了断路器的接通能力，断路器闭合时弧触头先接通，然后主触头接通，断开则相反。

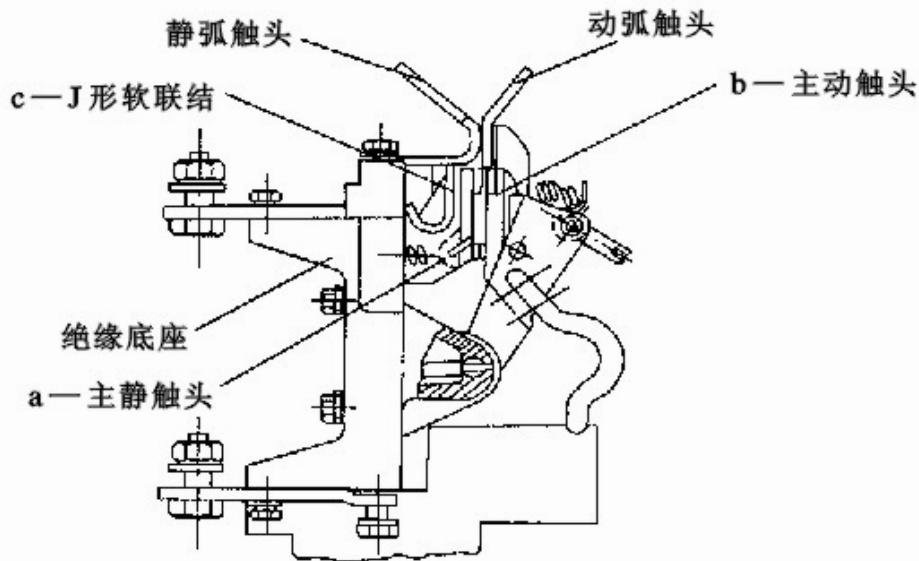


图10 触头系统结构示意图

4.3 自由脱扣机构（见图11）

自由脱扣机构是使断路器具有闭合、断开、自由脱扣功能的关键部件。断路器的断开最终都是通过自由脱扣机构中半轴转动扣板脱扣，使连杆机构解体而实现。而断路器的闭合操作不管是人工操作还是电动机操作均通过杠杆的顺时针转动来实现。

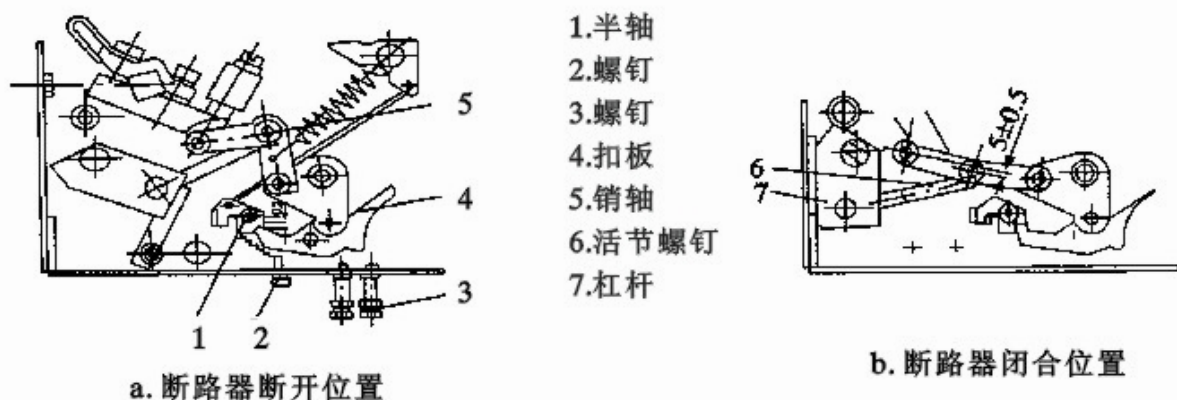


图11 自由脱扣机构

4.4 过电流脱扣器（见图12）

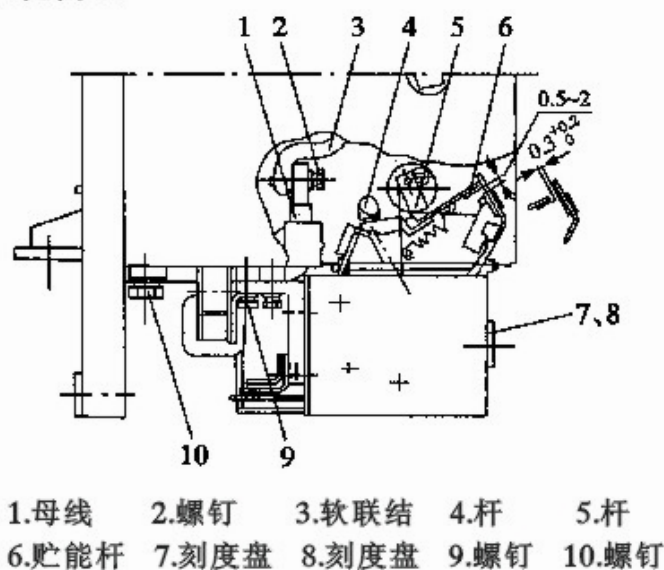


图12 过电流脱扣器

4.4.1 过载长延时脱扣器（b—脱扣器）

a) 具有反时限动作特性的b—脱扣器是由具有温度补偿双金属片、电流互感器、脱扣机构等组成。过载电流通过电流互感器使双金属片发热弯曲推动脱扣机构动作使断路器断开。

b) 用户可通过右侧的调节旋钮来调整b—脱扣器的动作电流值。

4.4.2 短路瞬动脱扣器（S—脱扣器）

a) S—脱扣器采用拍合式电磁机构；由静铁心、衔铁、脱扣机构等组成。

b) 用户可以通过左侧调节旋钮来调整S—脱扣器的动作电流值。

4.4.3 短路短延时脱扣器：

a) 短路短延时脱扣器由S—脱扣器和延时装置两部分组成。

b) 短延时装置有：

1) 机械式钟表延时机构（ZZ—延时机构）

当短路电流发生时，S—脱扣器瞬时动作推动钟表机构的输入杆，经过钟表延时后输出杆去推动脱扣机构使断路器断开。

2) 电气式与SR—脱扣器配合使用的阻容式Za延时装置

当短路电流发生时，S—脱扣器瞬时动作，行程开关被推动，经阻容装置限时延时后，分励脱扣器动作，断路器断开。

4.5 锁扣机构

锁扣机构主要由顶板、杠杆、支承件和行程开关等组成。当过电流发生时，使b—脱扣器（或S—脱扣器）动作，断路器断开。这时，锁扣机构将脱扣器锁住在脱扣位置，断路器不能再合闸。如过电流故障被排除以后，锁扣机构按标牌所示的复位方向手动复位，断路器方能重新合闸。

注：

1. 锁扣机构选装规格和适用范围请用户参见表1。
2. 短路短延时脱扣器不适合装置锁扣机构。

4.6 电压脱扣器

断路器设计有三种不同作用的电压脱扣器，即欠电压瞬时（或延时）脱扣器，分励脱扣器及闭锁电磁铁。用户可根据需要选择安装（常见组合类型见图13～图15）。

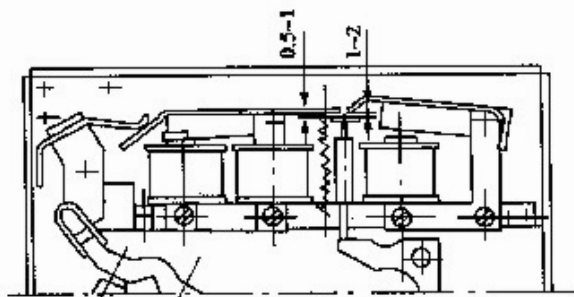


图13 欠压脱扣器和分励脱扣器

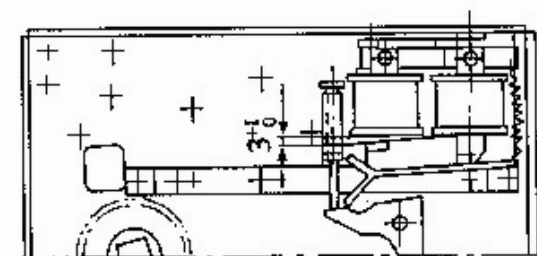


图14 闭锁电磁铁

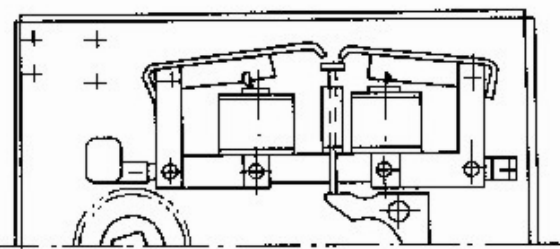


图15 双分励脱扣器

4.6.1 欠电压脱扣器（UR）

a) 欠电压脱扣器由拍合式电磁铁和反力弹簧组成，为长期通电工作。

b) 欠电压延时脱扣器由欠压瞬时脱扣器和电气式阻容延时器组成，它能在发生欠压时延缓 $2.5 \pm 0.5s$ 内工作。

4.6.2 分励脱扣器（SR）

分励脱扣器由拍合式电磁铁及弹性铜片组成，可以用于远距离控制断路器断开，分励脱扣器为短时工作制。

4.6.3 闭锁电磁铁 (YL)

断路器装有闭锁电磁铁后，能防止断路器在欠压或零电压时进行闭合操作而可能引起的主触头瞬间点动接通。

闭锁电磁铁应借助外援电源，使之持续通电。只有当有外接电源的情况下，断路器才能进行闭合操作，并保持断路器主触头处于接通状态。当闭锁电磁铁一旦失去电压，断路器就不能进行闭合操作，因而也就不会引起瞬时点动接通。闭锁电磁铁为长期通电工作。

4.7 智能型控制器

4.7.1 智能型控制器的保护性能

4.7.1.1 过电流保护特性

a) 控制器的整定值 I/I_n 及误差见表10

表10

壳架等级额定 电流 I_{nm} (A)	长 延 时		短 延 时		瞬 时		接 地 故 障	
	I_{r1}	误 差	I_{r2}	误 差	I_{r3}	误 差	I_{r4}	误 差
1600	$(0.4 \sim 1) I_n$	$\pm 10\%$	$(0.4 \sim 15) I_n$	$\pm 10\%$	$I_n \sim 50kA$	$\pm 15\%$	$(0.2 \sim 0.8) I_n$ 最大1200A	$\pm 10\%$
2500			$(0.4 \sim 10) I_n$		$I_n \sim 65kA$		$(0.2 \sim 0.8) I_n$ 最大2400A	
3200								

注：当同时具有三段保护时，整定值不能交叉。

b) 长延时过电流保护反时限动作特性见表11

表11

I/I_r	动 作 时 间 (s)					
1.05	$> 2h$ 不 动					
1.3	$< 1h$ 动 作					
1.5	15	30	60	120	240	480
2.0	8.4	16.9	33.8	67.5	135	270
6.0	0.9	1.9	3.8	7.5	15.0	30.0

c) 短延时过电流保护动作特性

本控制器的保护特性在低倍数电流时为反时限，其 $I^2t = (8I_r)^2 t_s$ ， t_s 为一般延时设计时间，当过载电流 $> 8I_{r1}$ 时，应自动转换为定时限特性，其定时限特性见表12

表12

延 时 时 间 (s)				可 返 回 时 间 (s)			
0.1	0.2	0.3	0.4	0.06	0.14	0.23	0.35

d) 过电流保护特性见图16

e) 接地故障保护动作特性

接地故障保护特性为定时限，其延时特性符合表12，其保护特性见图17。

接地故障保护用于平衡系统。当断路器为三极时，接地保护信号取三极电流信号矢量和，即 $\vec{I}_G = \vec{I}_A + \vec{I}_B + \vec{I}_C$ 。正常运行情况下， $\vec{I}_G = 0$ 。当发生接地故障时，三相

矢量和不等于零，则可取样出接地故障信号，当信号大于接地电流整定值时，断路器断开。用代号3PT表示。同理，当断路器为四极时，接地保护信号取三相电流信号与中性极电流信号矢量和，即 $\vec{I}_0 = \vec{I}_A + \vec{I}_B + \vec{I}_C + \vec{I}_N$ ，正常运行情况下， $\vec{I}_0 = 0$ 。当发生接地故障时， \vec{I}_0 不等于零，则可取样出接地故障信号，当信号大于接地电流整定值时，断路器断开，用代号4PT表示。

4.7.1.2 电流表功能

在数码管上显示主回路的最大相电流，在按动 选择 键时，显示出指示灯所在相的电流，详见4.7.2.6

4.7.1.3 自诊断功能：

a) 控制器具有本机故障诊断功能。

当计算机发生故障时能发出出错“E”显示或报警，同时重新启动计算机，用户需要时，也可将断路器分断。

b) 当局部环境温度达到80℃或者由于触头的发热使机壳内温度超过80℃时，能发出报警，并能在较小的电流时（用户需要时）分断断路器。

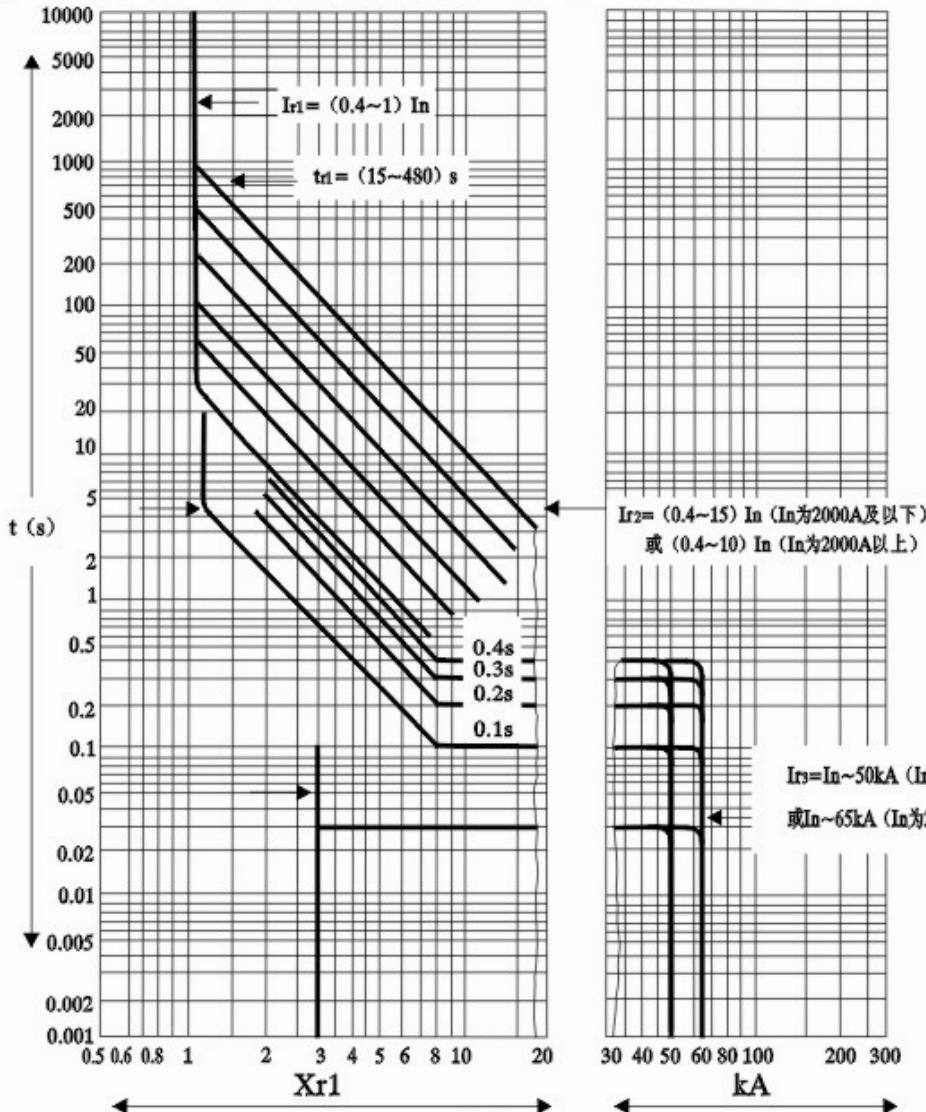


图 16

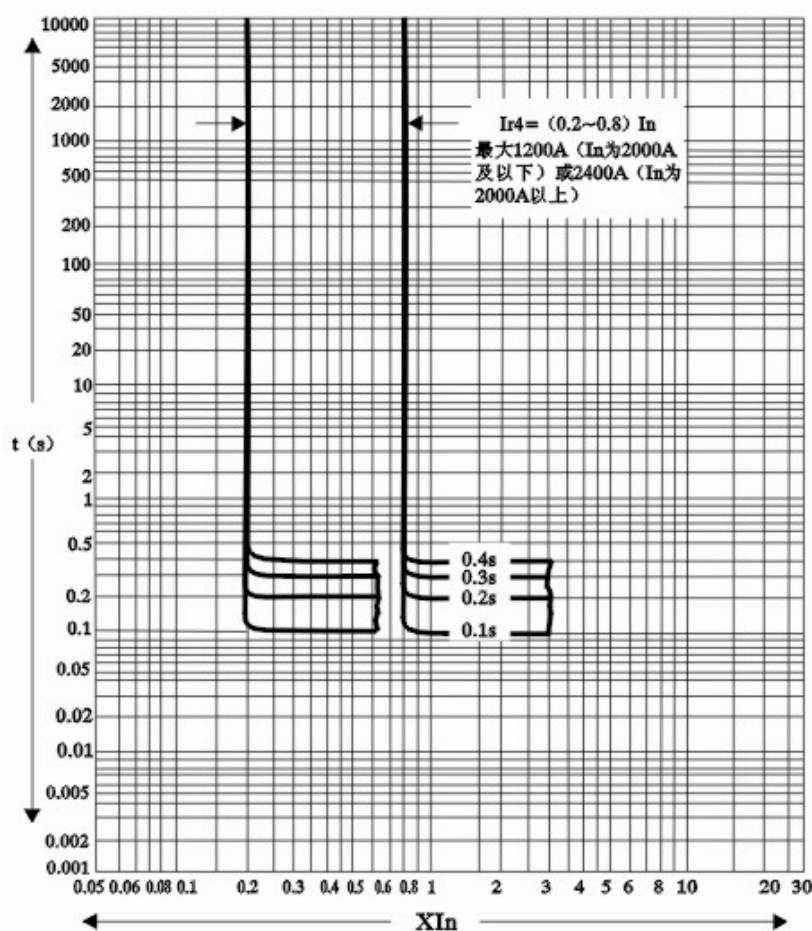


图 17

4.7.1.4 整定功能

按动[设定]整定功能键及[+]、[-]键可以按用户要求任意整定所需的电流和延时时间，在达到所需的电流或延时时间后再按[贮存]键即能符合用户的整定电流及延时动作时间，详见4.7.2.1—4.7.2.4，在过电流故障发生时，能立即停止执行该功能，进行实际的过电流保护。

4.7.1.5 试验功能

按动[设定]等功能键及[+]、[-]键，选择所需的电流值，再按试验键能进行脱扣试验，试验键有二种：一为[不脱扣]试验键，一为[脱扣]试验键，详见4.7.2.5，前一种试验功能可在断路器接于电网中运用时进行，当网络中实际发生过电流时，即可中断试验功能，进行实际的过电流保护。

4.7.1.6 负载监控功能

设置二个整定值， I_{LC1}/I_{LC2} 整定范围 $(0.2 \sim 1) I_n$ ， I_{LC1} 延时特性为反时限特性，其延时整定值为长延时整定值的1/2， I_{LC2} 的延时特性有二种，第一种为反时限特性，其时间整定值为长延时整定值的1/4；第二种为定时限特性，其延时时间为60s，这二种延时功能前者用于当电流接近过载整定值时分断下级最不重要的负载，后者则用于当电流超过 I_{LC1} 值，使延时分断下级不重要负载后，电流下降，使主电路和重要负荷电路保持供电，当电流下降到 I_{LC2} 时经一段延时后发出指令，再次接通下级已切除过的电路，恢复整个系统的供电。负载监控特性见图18、图19，具体操作见4.7.2.7。

4.7.1.7 控制器的显示功能

控制器在运行时显示其运行电流，故障发生时显示其保护特性规定的区段并在分断电路后锁存故障显示及故障电流，在整定时显示整定区段的电流、时间及区段类别，如是延时动作，在动作过程中指示灯闪烁，断路器分断后指示灯由闪烁转为恒定发光。试验时显示试验电流，延时时间试验指示及试验动作区段。

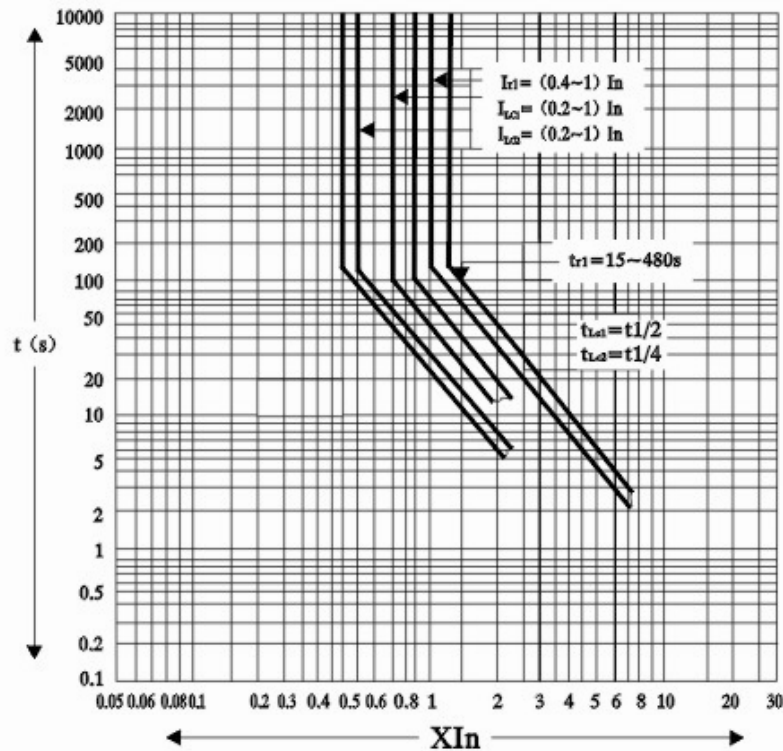


图 18

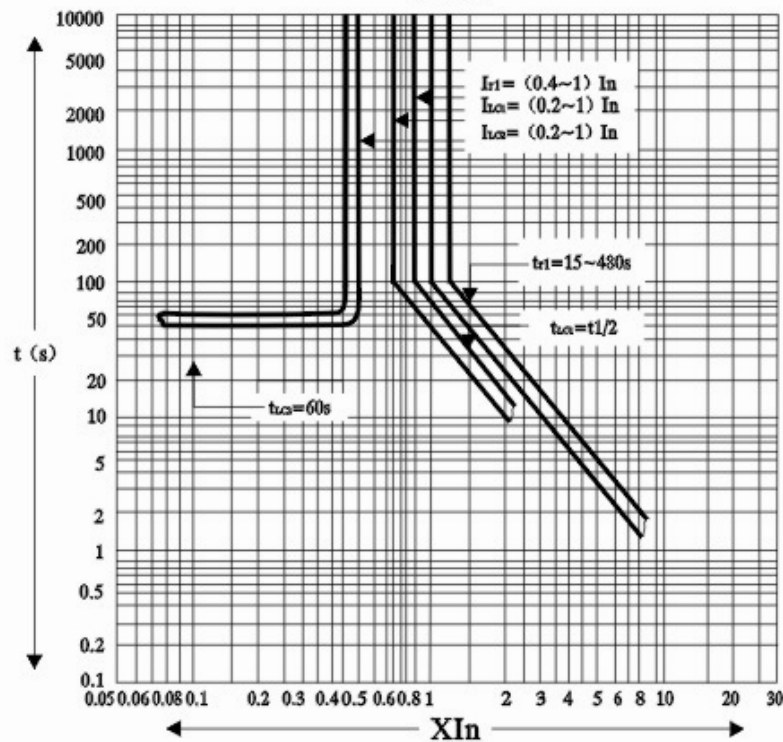


图 19

4.7.2 智能型控制器的使用

智能型控制器面板结构（见图20）及作用。

4.7.2.1 长延时整定

控制器长延时电流整定按[设定]键，直到长延时状态指示灯亮，显示长延时出厂电流整定值，一般为 I_n ，电流整定范围为 $(0.4\sim1.0)I_n$ ，根据需要按[+]、[-]键，每按一次以2%间隔增减，直到最接近的需要电流为止。接着按一次[贮存]键，贮存指示灯亮一次又熄灭，表示长延时电流整定值已贮存结束。

长延时时间整定，长延时电流速定结束后，再按一次[设定]键，长延时时间状态指示灯亮，显示长延时时间出厂整定值，一般为15s，延时时间整定范围为15、30、60、120、240、480s，按[+]键，每按一次时间增加一倍，如时间过长，可再按[-]键，每按一次，时间减少一倍，直到最接近需要的时间为止，接按一次[贮存]键，贮存指示灯亮一次熄灭，表示长延时时间整定贮存结束。同时盖好锁罩。参数确定后最好用铅封保护。控制器在整定过程中，一旦有故障信号，则自动封锁键功能，进入故障处理状态。

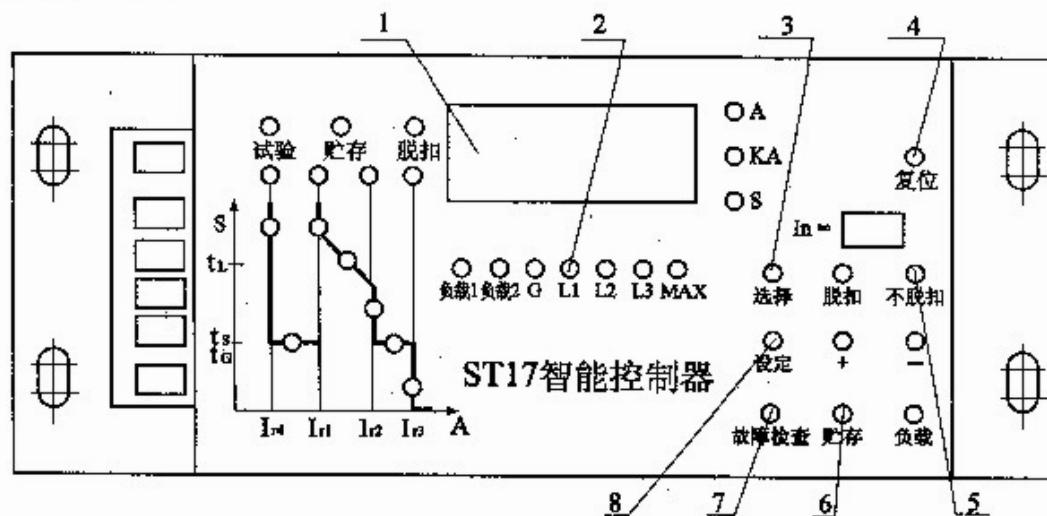


图 20

1. 电流时间显示：能显示电流或时间值。
2. LED发光显示：能指示各种状态及类别。
3. “选择”键：正常运行按此键能循环显示各相电流值，故障状态或故障检查状态。
4. 复位按钮：控制器整定，试验故障后或断路器闭合前必须按一下此键，使控制器处于正常运行状态。
5. “脱扣”、“不脱扣”键：做试验功能时用。
6. “贮存”、“+”、“-”键：整定电流或时间用。
7. “故障检查”键：按键能显示和指示上次故障的状态和故障电流或时间值。
8. “设定”键：检查或设定各种保护特性电流或时间用，按此键于循环指示各状态。

4.7.2.2 短延时整定

短延时动作电流及时间的整定步骤与长延时整定过程相同，所不同的是短延时电流出厂整定值为 $15I_n$ (I_n 为2000A及以下)或 $10I_n$ (I_n 为2000A以上)，电流整定范围 $(0.4\sim15)I_n$ (I_n 为2000A及以下)或 $(0.4\sim10)I_n$ (I_n 为2000A以上)，每按一次[+]

键以4%递减，短延时时间出厂整定值为0.1s，调整范围0.1、0.2、0.3、0.4s。

4.7.2.3 瞬时整定

瞬时动作电流整定步骤与长延时、短延时相同，所不同的是没有时间值整定，瞬时动作电流出厂整定值为50kA（ I_n 为2000A及以下）或65kA（ I_n 为2000A以上），整定范围 $I_n \sim 50kA$ （ I_n 为2000A及以下）或（ $I_n \sim 65kA$ ）（ I_n 为2000A以上）。每按一次 \square 键以8%递减。

4.7.2.4 接地故障

接地故障动作电流及动作时间整定步骤与长延时、短延时相同，所不同的是接地故障动作电流出厂整定值为 $0.8I_n$ ，整定范围（ $0.2 \sim 0.8$ ） I_n ，最大值为1200A（ I_n 为2000A及以下）或2400A（ I_n 为2000A以上）按一次 \square 键以2%递减。接地故障动作时间出厂整定值为0.1s，整定范围：0.1、0.2、0.3、0.4s，当接地时间整定值在“OFF”位置时，表示处于接地故障状态时，只报警不脱扣。

4.7.2.5 过载试验功能操作步骤

a) 接地功能试验

先将接地电流整定值整定到 $<1.0I_n$ 任一值，按 \square 键，当显示电流 $>$ 整定值后，再按 \square 或 \square 键，这时试验指示灯、接地故障指示灯亮，显示接地延时时间。当按 \square 键时，断路器断开。当按 \square 键时，则断路器不断开。

b) 长延时功能试验

先将长延时电流整定值整定到 $<I_n$ 任一值，按 \square 键，当显示电流 >1.05 整定电流后，再按 \square 或 \square 键，这时试验指示灯亮，长延时故障指示灯闪烁，延时结束后变为恒定发光，显示延时时间，显示电流越大，延时时间越短，当按 \square 键时，断路器断开，当按 \square 键时，则断路器不断开。

c) 短延时功能试验

先将短延时电流整定值整定到 $>$ 长延时电流整定值，按 \square 键，当显示电流 $>$ 短延时整定值后，再按 \square 或 \square 键，这时试验灯，短延时故障指示灯亮，显示延时时间，当显示电流 <8 倍长延时整定电流时，延时时间呈反时限，当显示电流 ≥ 8 倍长延时整定电流时，延时时间呈短延时定时限，当按 \square 键时，断路器断开，当按 \square 键时，断路器不断开。

d) 瞬时功能试验

先将瞬时电流整定值整定到 $>$ 短延时电流速定值，按 \square 或 \square 键，这时试验指示灯、瞬时故障指示灯亮，当按 \square 键时，断路器断开，当按 \square 时，断路器不断开。

4.7.2.6 各相电流值的显示功能操作步骤

当主回路通电后，按 \square 键，显示相电流，或最大相电流，再按一次 \square 键，则显示另一相电流。

4.7.2.7 负载监控整定操作步骤

按 \square 键，负载指示灯1亮，显示负载电流出厂和整定值 I_r ，按 \square 键，每按一次，电流以2%递减，直到按至所需要电流 I_{Lc1} 为止。按 \square 键，再按 \square 键，负载指示灯2亮，显示负载电流出厂整定值 I_r ，按 \square 键，直到按至所需要电流 I_{Lc2} 为止。按 \square 键。

4.7.2.8 控制器各种保护参数，不得交叉设定，控制器保护优先级如下：过载 $<$ 接地 $<$ 短延时 $<$ 瞬时。控制器参数全部整定好后，再按一次 \square 键，或断电复位一次，使控制器处于运行状态。

4.7.2.9 设定检

控制器在无故障情况下，连续按动 **设定** 键，循环指示各种状态和对应的设定电流和时间值。

4.7.2.10 电网运行电流检查及故障检查

a) 控制器在无故障情况下，连续按 **选择** 键，循环指示各相运行电流值和接地电流值，正常显示最大相电流。

b) 控制器按一下 **故障检查** 键，则显示上一次故障状态和故障电流，试验或故障脱扣后，按 **选择** 键可循环指示试验或故障的电流或时间值。试验状态不记忆。

4.8 Za短路电气延时装置

4.8.1 用途

该装置通过S—过电流脱扣器检测短路信号，经电气延时后，再通过执行元件分励脱扣器动作，使断路器断开，切断短路电流，因而特别适用于需要短路选择性保护的重要配电场合。

4.8.2 性能

Za延时装置，延时时间在60~300ms范围内连续可调，在额定控制电压下，其延时整定值误差应不大于40ms，在控制电压下降至额定值的50%时，延时装置所提供的能量应能使分励脱扣器可靠地工作。

4.8.3 工作原理

Za装置的工作原理如线路图33所示，ST为S指示转换信号开关，短路电流发生时动作，即1、2断开，1、3接通，切断继电器电源，由电容 C_1 放电维持继电器吸合，当继电器两端的电压小于吸合值时，继电器动作， K_1 断开，电容 C_2 对分励脱扣器放电，使分励脱扣器动作；断路器断开，起到延时保护作用，其延时时间由电位器RP的调节而控制。

正常工作时，继电器电磁铁吸合 K_1 闭合，发光二极管亮，该装置处于正常工作状态。

4.8.4 延时时间的测量

用户可用常用电秒表测量短延时时间，测量时，先合上断路器，按下按钮SB7（相当于ST动作），从按钮上取出一闭合信号（X9—40，X9—41）此时开始计时，第二闭合信号由断路器的辅助开关上引出，Za装置延时后，断路器断开，第二闭合信号接通，计时结束，此时电秒表所测两闭合信号间隔的时间就是该装置的延时时间。如果延时时间与所需值不符，则松开电位器旁的锁紧螺钉，旋转电位器旋钮，重新按上述方法测量，直至达到需要值，然后拧紧锁紧螺钉，使电位器旋钮无法再转动。

4.8.5 安装

4.8.5.1 断路器配用的Za延时装置，安装位置由用户安排，可以就近安排在便于观察、调试，接近断路器的支架上。（容许垂直或水平安装）

延时装置的外形尺寸和安装尺寸见图21，线路的连接办法见图33

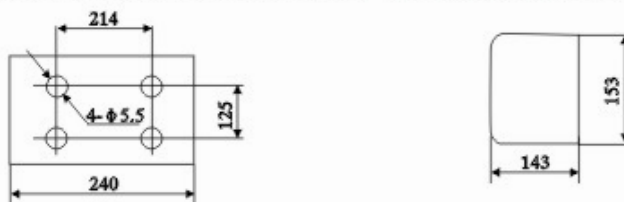


图 21 Za外形尺寸及在固定式中的安装尺寸

4.8.5.2 对于固定式断路器，控制电源（ $\sim 220\text{V}$ 或 $\sim 380\text{V}$ ）接延时装置中的 X_{8-31} ， X_{8-32} （当控制电源电压为 $\sim 380\text{V}$ 时，延时装置内加装变压器，内部连线制造厂已作妥善调整），短路指示转换信号开关ST的常开触点和常闭触点已引至S—脱扣器左侧接线端子上，接线端子见图33。

4.8.6 使用与维护

4.8.6.1 正确连接线路，接通电源，如果已存放时间较长时，应先通较长时间电以便电介电容恢复性能，消除可能产生的性能退化现象。

4.8.6.2 用户可以根据需要整定短路延时时间，如制造厂所提供三个特定时间整定值还不能满足要求时，用户可用简单插入法重新调整整定值，精确的延时时间整定办法见4.8.4延时时间和测量。

4.8.6.3 SB_7 为用户检查断路器可靠性的试验按钮，当抽屉式断路器进行延时装置及断路器短路脱扣可靠性试验时应取下绝缘隔板。利用曲形手柄转动滑架使断路器处于试验位置上，然后闭合断路器，按动 SB_7 进行断开试验。如断路器在按动 SB_7 按钮后，经短暂延时断路器即打开。则带延时装置的断路器工作正常。固定式断路器的断开性能试验应避免在主回路带负载的情况下进行。

4.8.6.4 延时装置正常工作时，发光二极管亮，当发光二极管无指示或进行可靠性试验，断路器无法断开或延时时间不正常时，则应对线路和元件进行试验。

4.8.6.5 使用 Z_a 延时装置时，断路器必须具有欠压脱扣器，以便断路器有完善的保护性能。

4.8.6.6 在一般正常情况下需断开断路器时，可通过 SB_7 实现。

4.9 机械联锁装置：

对于一些特殊的用电行业，如酒店、化工、冶炼等，停电将造成严重后果，因此，在供电系统中均采用双网络配电。为防止造成供电反馈，需在二台主配电断路器之间，加装联锁装置，以保证一台供电时，另一台不能投入，避免产生事故。

4.9.1 工作原理

本装置利用断路器转动部位和合闸过程的转动，拉动连接软轴，带动一凸轮机构，使另一台断路器的脱扣机构打开，并保证在脱扣状态，使其不能合闸。这样，两台断路器间可实现互锁，即实现一台断路器工作时，另一台不能合闸的功能。

4.9.2 安装与调试：

4.9.2 安装：一套机械联锁装置可分为二部分—A、B。A部分主要由凸轮和顶杆组成，装在断路器右侧板顶端，如图22所示。

B部份主要由摇臂和固定座组成，装在断路器右侧板转轴上，如图23所示。A、B二部份之间通过软轴连接。

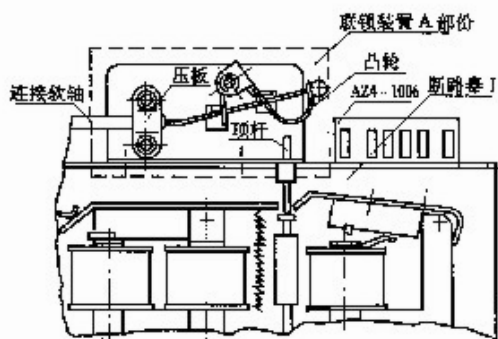


图 22

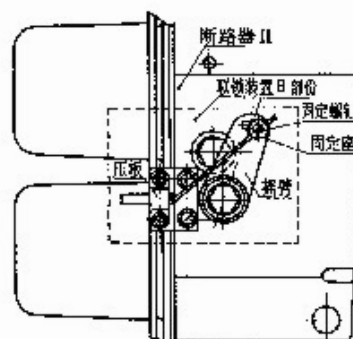


图 23

断路器出厂时为单台装运，软轴不能事先连好，需用户自己安装。但A、B二部份已安装好。用户安装时，先将软轴一端带止动圆头部份，卡进断路器I上A部份的凸轮凹槽内，然后拧紧压板上螺钉，将软轴套管头部压紧，注意不要拧得太死，以免将套管压扁而使软轴钢丝不能自由滑动。软轴套管的一端装在断路器II上B部份的压板内，拧紧压板螺钉，注意事项同上，然后将软轴钢丝从固定座圆孔中穿过，把钢丝拉紧，直到凸轮要被拉动为止，这时把固定螺钉旋紧，同时将固定座螺母拧紧防松，并把余线剪断。二台断路器之间实现互锁需要二套联锁装置 A_1 、 B_2 达装在断路器I上， B_1 、 A_2 装在断路器II上， A_1 — B_1 、 A_2 — B_2 之间软轴固定方法同上。

4.9.2.2 调试：确认软轴安装无误后，可进行合闸操作，观察联锁装置动作情况，如凸轮未能将顶杆压到使脱扣机构动作的位置，可将固定座往其所在的腰圆孔上右移，必要时可将凸轮弯曲半径弯大。如凸轮将顶杆压得太死，可将固定座往其所在的腰圆孔上左移，必要时可将凸轮弯曲半径弯小，但不能使凸轮不光滑。

4.9.3 注意事项：

4.9.3.1 软轴在运输与安装过程中，不应使其有弯折现象，固定时应保证圆弧过渡。以减少不必要的阻力，否则有可能使凸轮上的反力弹簧不能将软轴钢丝复位。

4.9.3.2 加装机械联锁装置后，原 X_4 （接线端子）改用AZ4—1006型接线端子，用2只 $M3 \times 20$ 螺钉加弹垫和平垫，固定在如21所示位置上。（出厂时已改装好）。

4.9.3.3 二台断路器加装联锁装置后，虽保证二台断路器不能同时供电，但一台供电时，另一台仍能操作，这时操作将使前一台断路器打开，同时后一台断路器，不能合闸，并保证二台断路器不会有瞬间同时接通现象。当联锁的二台断路器均处于分闸状态时，可选其中任一合闸。

4.10 抽屉式断路器

4.10.1 抽屉式断路器三个工作位置，

a) 接通位置：主回路和二次回路均接通。

b) 试验位置：主回路断开，二次回路接通，在此位置上，用户可进行SR—脱扣器，UR—脱扣器和YL—电磁铁等有关动作特性测试。

c) 断开位置：主回路和二次回路均断开。

4.10.2 安全联锁机构：

抽屉式断路器特别设计的机械安全联锁机构可以防止抽屉式断路器本体处于合闸状态下，隔离触刀被误插入或拨出触刀座时造成隔离触刀座拉弧，影响人身和设备的安全。此联锁机构通过联锁导轨与断路器本体脱扣半轴上的推杆作用来达到联锁要求，从而实现只有在隔离触刀安全插入或获得规定的绝缘距离时，才允许断路器主触头闭合。

4.10.3 抽屉式隔离装置：

抽屉式隔离装置（以下简称隔离装置）是为抽屉式低压成套设备上等级而开发的专用装置，对于关键基础件——抽屉式断路器主回路裸露部分起到隔离和保护作用，有效地保证了人身和设备安全，给成套设备厂家的安全设计带来方便，用户可以根据需要选用。

4.10.3.1 结构

隔离装置由绝缘盖板、护板、杠杆、滚轮、弯板、轴套、角钢等组成，装置呈平面结构。可滑动的护板和盖板是隔离装置的主要部件，通过护板上下滑动，可以完成显露触刀座和隔离触刀座的功能，护板的上下滑动是通过杠杆曲柄滑块机构来实现。角钢是隔离装置的支撑件，并通过它牢固地安装在抽屉的规定位置上。

4.10.3.2 开通位置（见图24）

当断路器本体向前运动时，安装在它上面的滑动导轨的斜面将力传给滚轮，并使其转动抬高，带动杠杆绕其转动轴心转动并向上举起，从而使活动护板向上运动，打开通道，此时，断路器本体的触刀与抽屉上的触刀座能接通，装置处于开通位置，维持该装置是靠滑动导轨的上端面对滚轮的支持作用。

4.10.3.5 关闭位置（见图25）

当断路器本体需要抽出维护检修时，由于滚轮失去滑动导轨对它的支持作用。活动护板和杠杆在重力的作用下一起向下运动，将通道关闭，从而对触刀座起到了隔离防护作用。

4.10.4 二次回路动静触头

a) ME-630~1605抽屉式断路器设有15档二次回路动静触头。

b) ME-2000~4005抽屉式断路器设有23档二次回路动静触头。

4.10.5 引伸导轨

抽屉式断路器可以配置专用的引伸导轨（ME-1605及以下为轻型导轨，ME-2000及以上为加强型引伸导轨）。配置后可将断路器本体全部移出抽屉座外，给用户的保养、维修带来方便，请用户在订货时特别注明。

4.10.6 与熔断器互换

当抽屉式本体发生故障后，短时无无法排除，要求主回路持续供电的情况下，用户可以用NT型高分断熔断器插入触刀座临时应急。

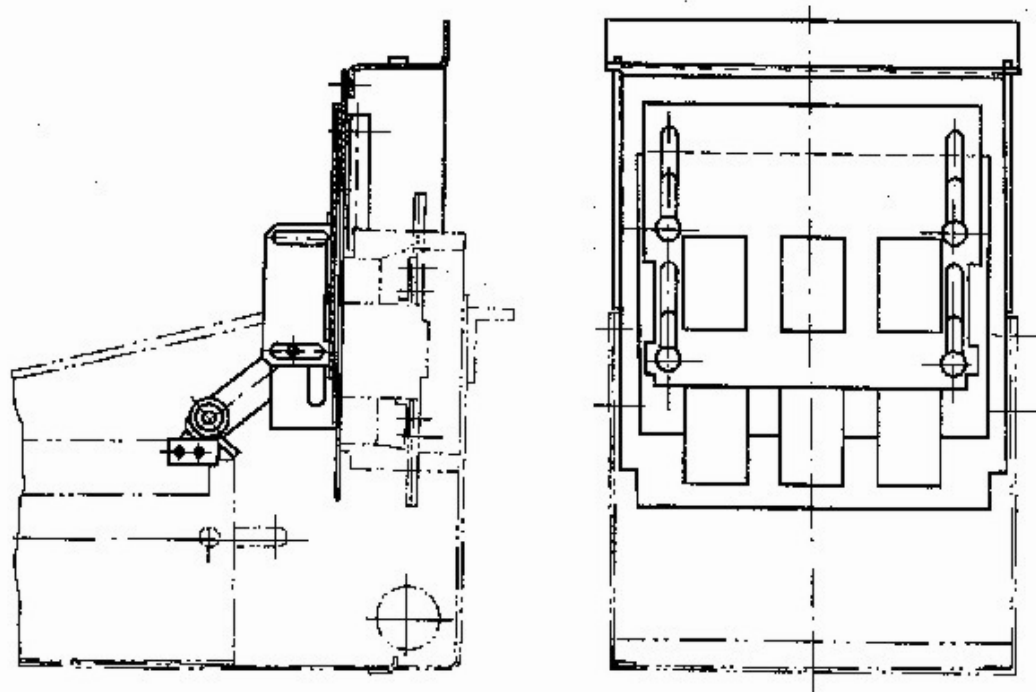


图 24

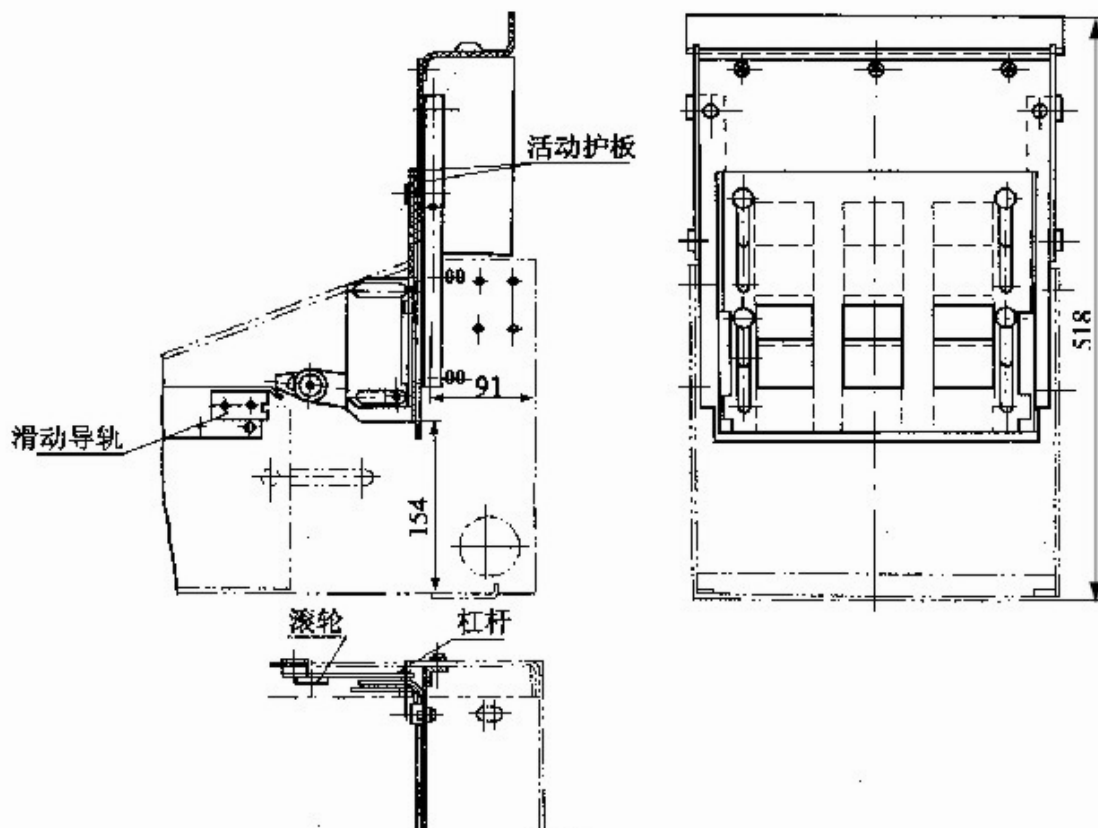


图 25

5 二次回路接线图

5.1 断路器各部件对应接线图中所属装配位置编号见图26。

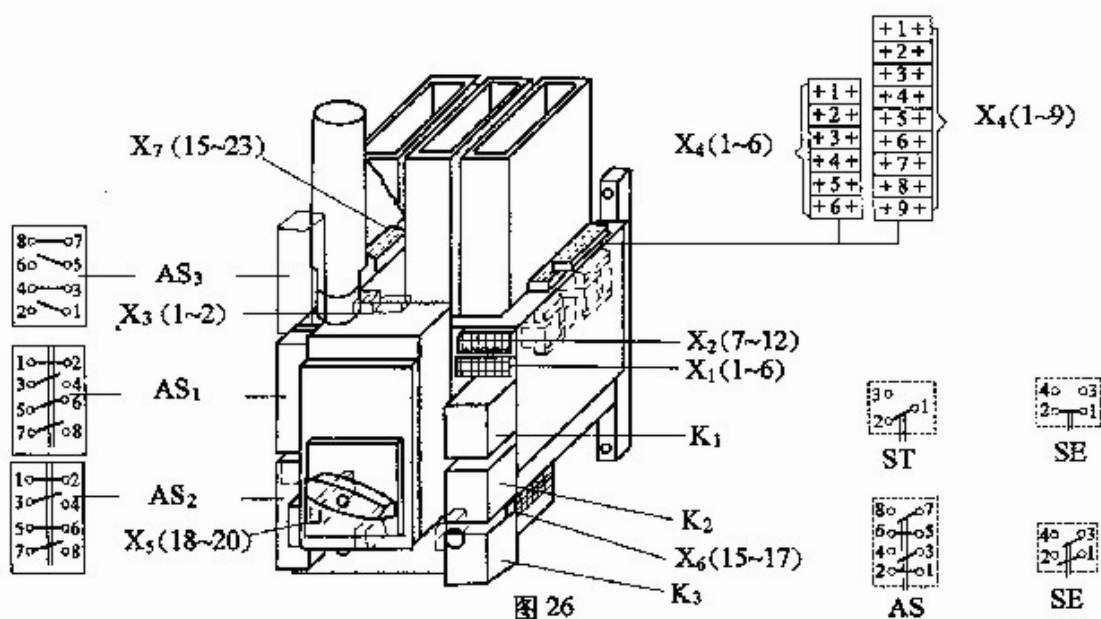


图 26

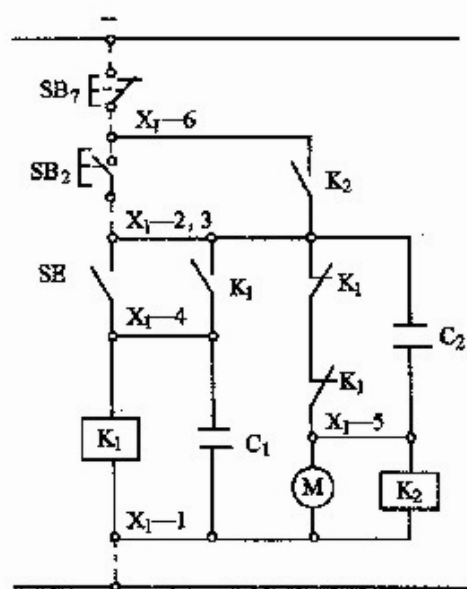
5.2 接线图中符号和意义见表13

表 13

符 号	意 义	说 明	符号	意 义	说 明
SB ₁	分励按钮	按钮用户自备	X ₇	接线端子15~23	
SB ₂	合闸按钮	按钮用户自备	X ₈	接线端子31~36	用于Za装置
SB ₃	储能按钮	按钮用户自备	X ₉	接线端子37~41	用于Za装置
SB ₄	试验按钮	按钮用户自备	HL ₁	信号灯	贮能完毕指示（用户自备）
SB ₅	复位按钮	用于ME-4000~4005	HL ₂	信号灯	b锁扣信号指示（用户自备）
SB ₆	欠压按钮	按钮用户自备	HL ₃	信号灯	s锁扣信号指示（用户自备）
SB ₇	事故按钮	按钮用户自备	HL ₄	信号灯	ME-4000~4005故障指示
SB ₈	跳闸按钮	按钮用户自备	SR	分励脱扣器	
SE	终点开关		UR	欠压脱扣器	
ST ₁	行程开关	用于b锁扣信号	YR	释能电磁铁	
ST ₂	行程开关	用于s锁扣信号	YL	闭锁电磁铁	
AS ₁ AS ₂ AS ₃	辅助开关		Y	执行电磁铁	用于智能控制器
K ₁ K ₂ K ₃ K ₄	接触器		TA	空心电流互感器	用于智能控制器
			BAV	速饱和电流互感器	用于智能控制器
KT	延时时间断电器	用于ME-4000~4005	TC	电源变压器	用于智能控制器
X	接线端子1~18	用于ME-4000~4005	M	电动机	
X ₁	接线端子1~6		R	电阻器	
X ₂	接线端子7~12		C	电容器	
X ₃	接线端子1~2		KP	电位器	用于Za装置
X ₄	接线端子1~6 或1~9	用于电压脱扣器和智能控制器	V	二极管	
X ₅	接线端子18~20	用于s锁扣信号	—	工厂接线	
X ₆	接线端子15~17	用于b锁扣信号及ME-4000~4005	……	用户接线	
注：本接线图符号按GB7159—87《电气技术中的文字制订通则》编写					

5.3 电动机操作接线图及电气工作原理（见图27~32）

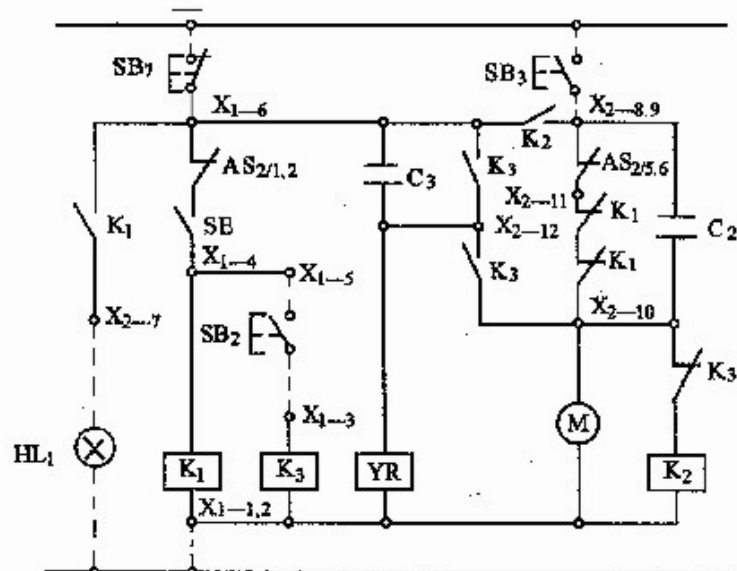
5.3.1 电动快速闭合操作控制系统接线图（适用于ME-630~3205）



注：交流电源时C₁、C₂不用

图 27

5.3.2 电动具有预储能装置闭合操作系统接线图（适用于ME-630~3205）



注：交流电源时C₂、C₃不用

图 28

5.3.3 ME-4000~4005专用电动快速闭合具有预储能装置接线图

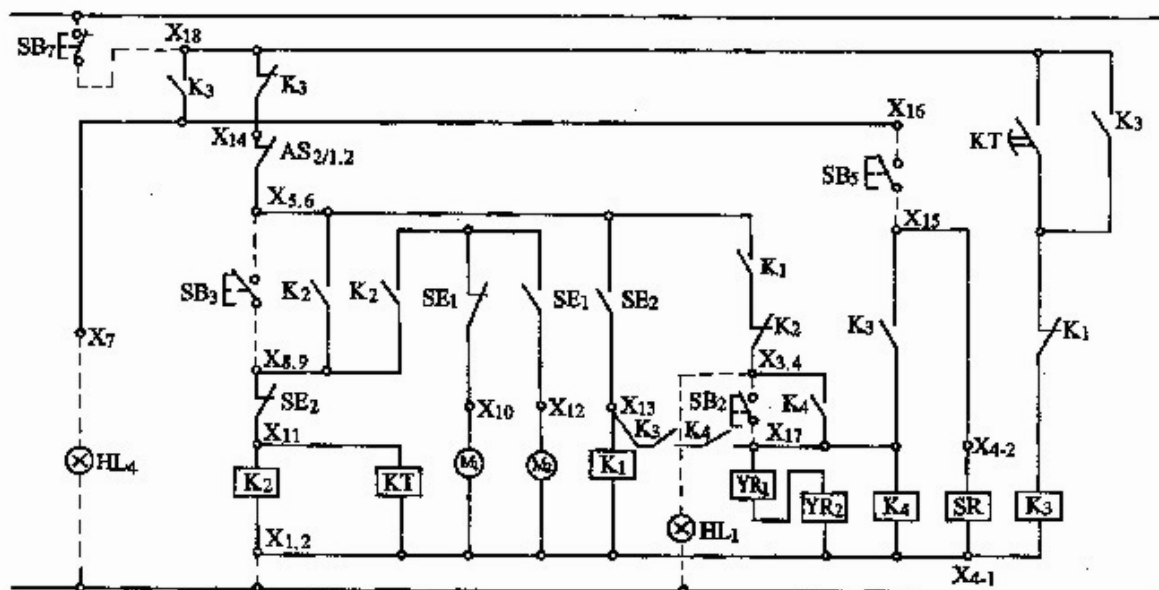


图 29



图 30 电动快速闭合操作工作程序图

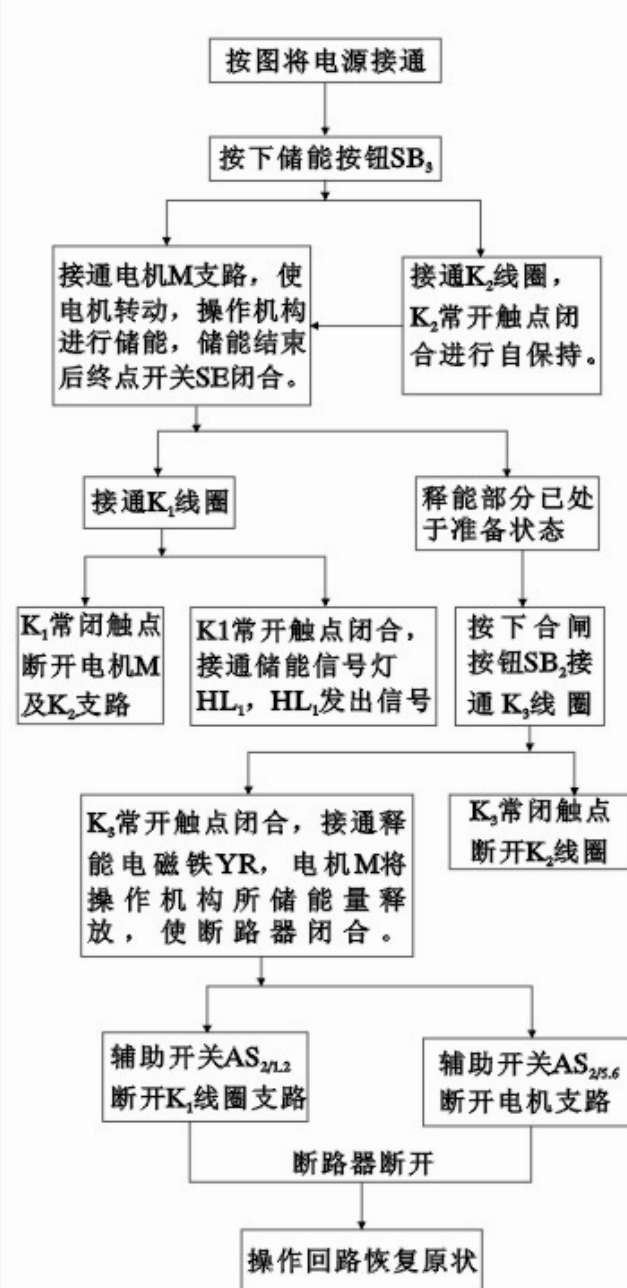


图 31 电动具有预储能装置闭合操作工作顺序图

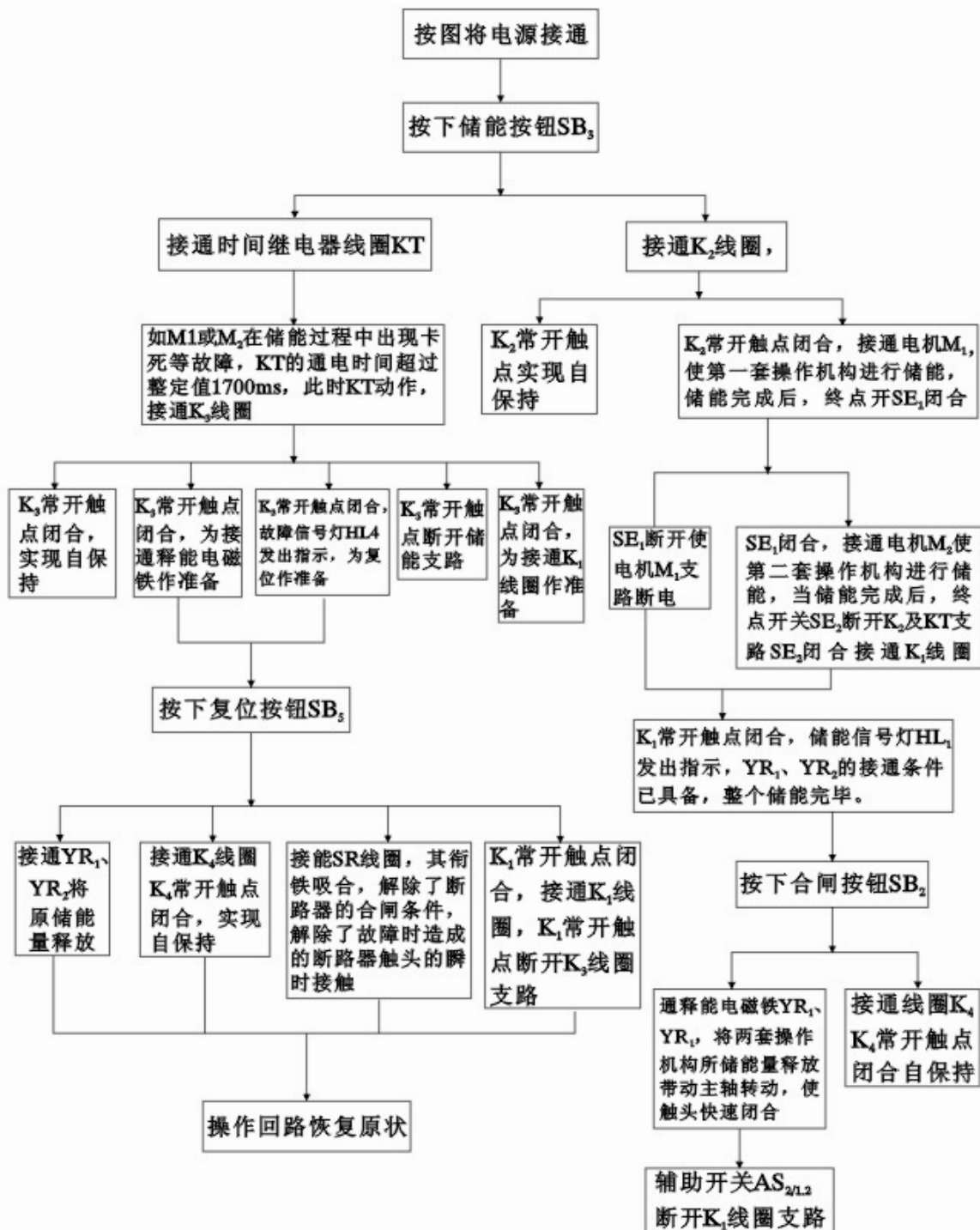
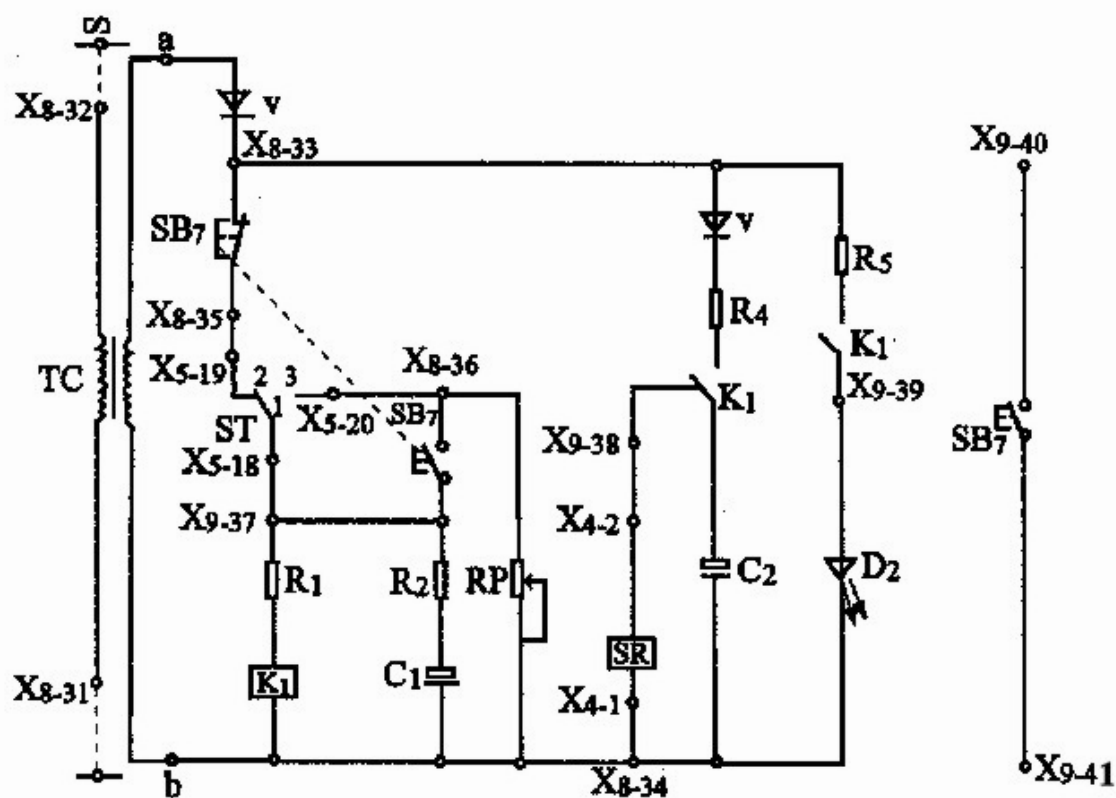


图 32 ME-4000~4005电动具有预储能装置闭合操作工作顺序图

5.4 Za装置（短路短延时由分励脱扣器动作）电气原理图



注：1) 抽屉式断路器X8-31、X8-32接至二次触刀座电源组。

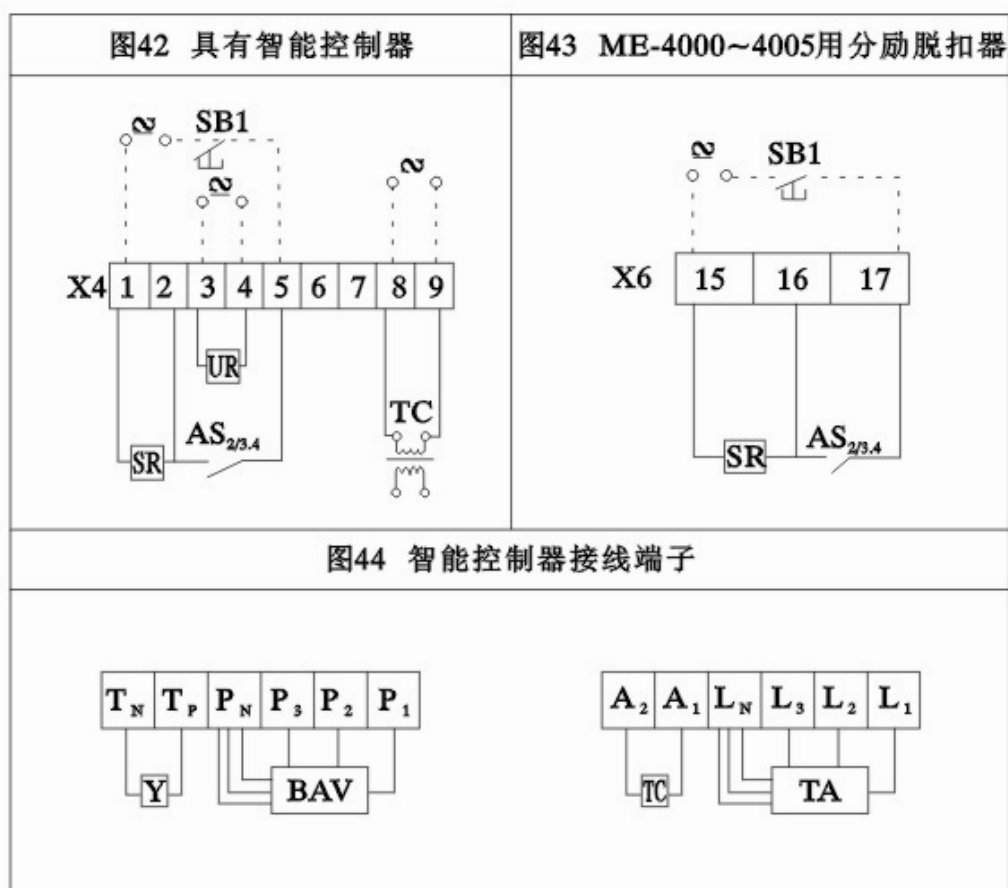
2) 分励脱扣器SR用DC48V线圈。

3) 交流220V时不用电源变压器TC: a、b二点直接接到X8-32、X8-31

图 33

5.5 电压脱扣器接线图（图35~图44）

图 34 仅具有欠压		图 35 仅具有分励		图 36 仅具有闭锁		图 37 具有分励欠压	
图 38 具有双分励		图 39 具有分励闭锁		图 40 具有欠压闭锁		图 41 阻容延时欠压脱扣器	



5.6 锁扣机构带信号开关接线图（图45~图46）

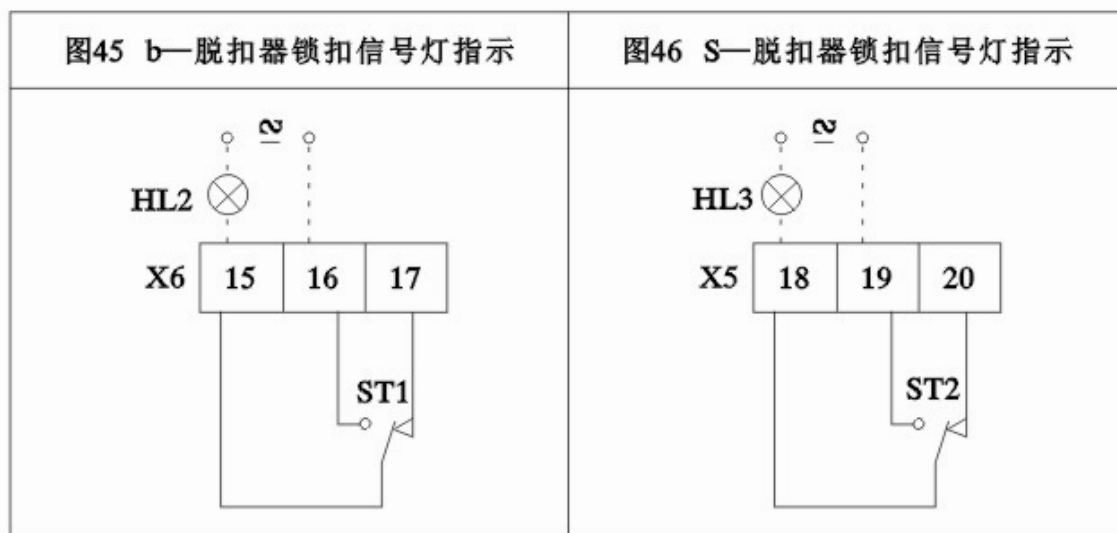


图47 ME-630~3205抽屉式断路器电动机快速操作接线图

用户自接部分 电气名称	电源 I组	电源 II组	合闸 按钮	事故 按钮	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)	分闸按钮	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)												
用户自接部分 电气符号																							
二次回路 触刀座编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
630A~1900A																							
2000A~3900A																							
断路器本体 接线端子 编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
二次回路 触刀座 编号																							
断路器本体 电气部分名称																							
SU控制器	(X1-1)																						
辅助开关																							
分励脱扣器	(X4-1)																						
闭锁电磁铁	(X4-1)(X4-2)	X4-1	X4-1	X4-2																			
同时具有 分励脱扣器 闭锁电磁铁	(X4-3)	X4-3	X4-1	X4-2																			
欠压脱扣器	(X4-4)	X4-3	X4-4	X4-3																			
欠压阻容延时脱扣器	(X4-6)(X4-7)	X4-6	X4-7	X4-6	X4-7																		
智能控制器TC原边	(X4-8)(X4-9)	X4-8	X4-9	X4-8	X4-9																		

注:

- 1、a、b接至触刀座编号2或4。
- 2、用户如需接b或S锁扣信号，将c点接至触刀座编号1或3，d接至触刀座编号2或4，按右图连接。
- 3、触刀座编号15接分闸按钮，当用分闸按钮SB₁（常开），当用欠压按钮SB₂（常闭）。
- 4、正常供货630A~1900A为15档接线端子，2000A~3900A为23档接线端子。
- 5、双电源接线原则是：直流在前、交流在后，高压在前、低压在后。
- 6、使用智能控制器，不再有b、S锁扣。
- 7、ME-630~2505不能同时加装短延时装置及S锁扣装置。

注:

- 1、a、b接至触刀座编号2或4。
- 2、用户如需接b或S锁扣信号，将c点接至触刀座编号1或3，d接至触刀座编号2或4，按右图连接。
- 3、触刀座编号15接分闸按钮，当用分闸按钮SB₁（常开），当用欠压按钮SB₂（常闭）。
- 4、正常供电630A~1900A为15档接线端子，2000A~3900A为23档接线端子。
- 5、双电源接线原则是：直流在前、交流在后，高压在前、低压在后。
- 6、使用智能控制器，不再有b、S锁扣。
- 7、ME-630~2505不能同时加装短延时装置及S锁扣装置。



图48 ME-630~3205抽屉式断路器电动机预贮能带释能操作二次回路接线图

用户自接部分 电气名称	电源 I组	电源 II组	储能 指示	合闸 按钮	事故 按钮	储能 按钮	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)	分闸 按钮	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)
用户自接部分 电气符号											
二次回路 触刀座编号	1 2 3 4	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23	24 25 26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39
断路器本 体接线 端子 二次回路 触刀座 编号	1 2 3 4	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23	24 25 26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39
断路器本 体电气部分名称	1 2 3 4	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20	21 22 23	24 25 26 27	28 29 30 31	32 33 34 35	36 37 38 39
SU控制器	X1-1,2	X1-1,2	X1-3 X1-4,5 X1-6 X2-8,9	AS ₁₂ AS ₁₄ AS ₁₆ AS ₁₈ AS ₁₇ AS ₁₉	AS ₁₅ AS ₁₃ AS ₁₁ AS ₉ AS ₇ AS ₅	AS ₁₀ AS ₈ AS ₆ AS ₄ AS ₃ AS ₂	AS ₂₈ AS ₂₇ AS ₂₆ AS ₂₅ AS ₂₄ AS ₂₃	AS ₃₈ AS ₃₇ AS ₃₆ AS ₃₅ AS ₃₄ AS ₃₃	AS ₃₂ AS ₃₁ AS ₃₀ AS ₂₉ AS ₂₈ AS ₂₇	AS ₃₆ AS ₃₅ AS ₃₄ AS ₃₃ AS ₃₂ AS ₃₁	AS ₃₈ AS ₃₇ AS ₃₆ AS ₃₅ AS ₃₄ AS ₃₃
辅助开关											
分励脱扣器	X4-1	X4-1									
闭锁电磁铁	X4-1(X4-2)	X4-1 X4-2									
同时具有 分励脱扣器 闭锁电磁铁	X4-3	X4-3									
欠压脱扣器	X4-4(X4-3)	X4-4 X4-3									
欠压阻容延时脱扣器	X4-6(X4-7)	X4-6 X4-7									
智能控制器TC顺边	X4-8(X4-9)	X4-8 X4-9									

注：
1、a、b接触刀座编号2或4。
2、如需装b或S锁扣信号时，取消一组（触刀座编号13、14）常开触头或按右图联结，同时C接触刀座编号1或3。
3、触刀座编号15接分励按钮，当用分励按钮SB₁（常开），当用欠压按钮SB₀（常闭）。
4、正常供630A~1900A为15档接线端子，2000A~3900A为23档接线端子。
5、双电源接线原则是：直流在前、交流在后、高压在前、低压在后。
6、使用智能控制器，不再有b、S锁扣。
7、ME-630~2505不能同时加装短路延时装置及S锁扣装置。

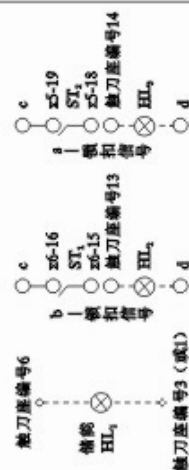


图49 ME-4000~4005抽屉式断路器电动机预储能带释能操作二次回路接线图

用户自接部分 电气名称	电源 I组		电源 II组		合闸 按钮	事故 按钮	储能 按钮	复位 按钮	S锁扣 信号	跳闸 按钮	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)	常闭触头 (供用户使用)	常开触头 (供用户使用)									
用户自接部分 电气符号																							
二次回路 触刀座编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
二次回路 触刀座编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
断路器本体 端子编号	1	2	3	4	5</																		

6 断路器的飞弧距离，安全间距，外形及安装尺寸

6.1 断路器的最大飞弧距离见表 14

表14

额定工作电压 (V)	分断电流值 (kA)	最大飞弧距离 (mm)	
		水平进出线	垂直进出线
380	50 ($\cos \phi = 0.25$)	250	250
	80 ($\cos \phi = 0.2$)	350	500
	100 ($\cos \phi = 0.2$)	400	/
660	50 ($\cos \phi = 0.25$)	350	500
	80 ($\cos \phi = 0.2$)	350	500

6.2 断路器供参考用的安全间距（即灭弧罩与带电部件或接地零件间的最短距离）见表 15

表 15

断路器型号	工作电压 3)	背面水平接线								背面垂直接线			
		Icn≤50kA				Icn≤30kA				Icn≤50kA			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
ME630 / 800 / 1000 / 1250 / 1600 / 1605	380V3~	100 ¹⁾	25 ¹⁾	30 ¹⁾	25 ¹⁾	100	25	30	25	100 ¹⁾	25 ¹⁾	30 ¹⁾	25 ¹⁾
	500V3~ ²⁾	350	100	100	120	250	80	80	100	500	100	100	120
	660V3~	350 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	120 ¹⁾	250	80	80	100	500 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	120 ¹⁾
	440V-	另 行 提 供											
ME2000 / 2500 / 3200 / 3205		Icn≤80kA				Icn≤50kA				Icn≤50kA			
	380V3~	350	100	100	120	100	25	30	25	500	100	100	120
	500V3~ ²⁾	350	100	100	120	350	80	80	100	500	100	100	120
	660V3~	350 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	120 ¹⁾	350	80	80	100	500 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	120 ¹⁾
	440V-	另 行 提 供											
ME4000 / 4005	380V3~	350	100	100	120	100	25	30	25	另 行 提 供			
	500V3~ ²⁾	350	100	100	120	350	80	80	100				
	660V3~	350 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	120 ¹⁾	350	80	80	100				
	440V-	另 行 提 供											

注：

1) 所有带电和接地零件必须完全地绝缘遮蔽。

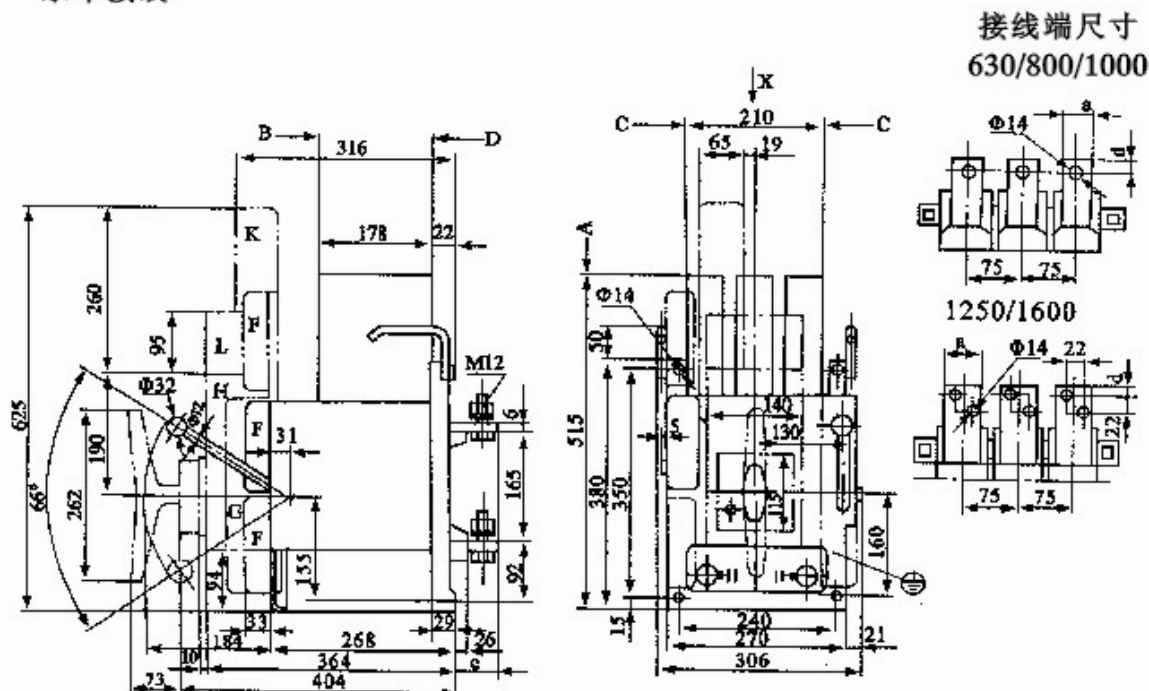
2) 在工作电压500V，3~时，最小距离仅为上表数值的50%时，各相邻边表面（包括不缩减的间距A、B、C、D）需要完全地绝缘。

3) 间隔A、B、C、D见ME断路器安装尺寸图标示。

6.3 断路器的外形尺寸及安装尺寸见图50~图61。

(隔离器安装尺寸与同规格抽屉式断路器相同)

水平接线



垂直按线（注意：绝缘隔板Y）

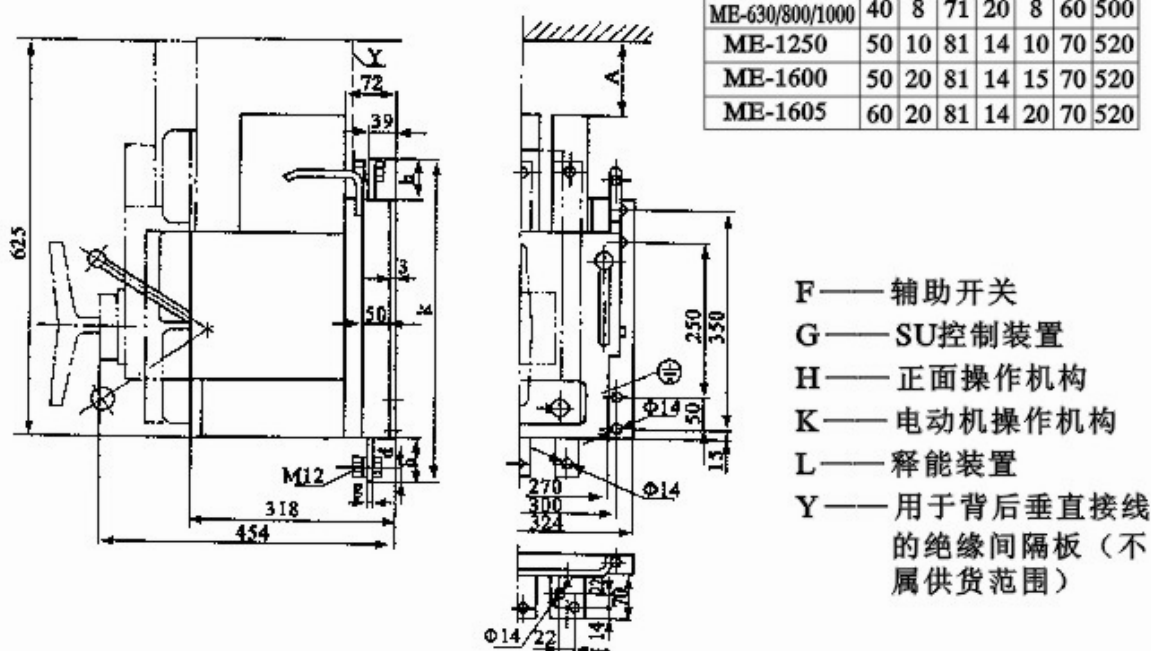
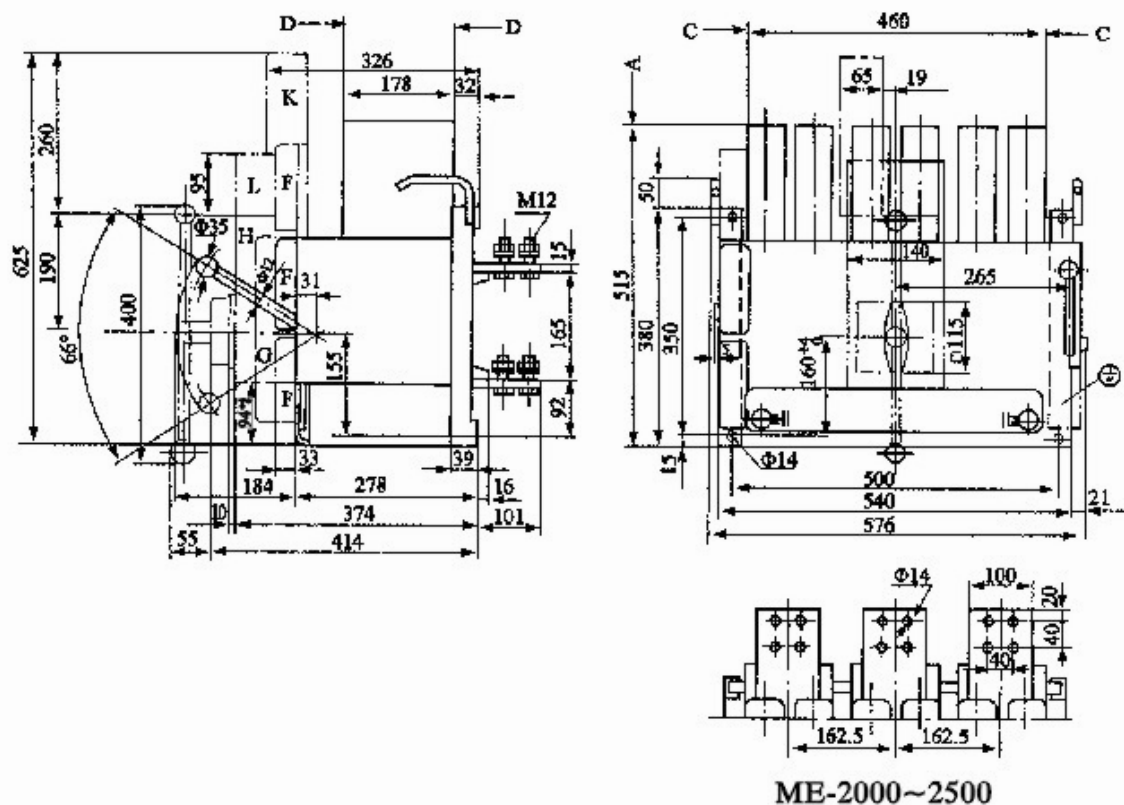


图 50 ME-630~1605 安装尺寸

水平接线



垂直接线（注意：绝缘隔板Y）

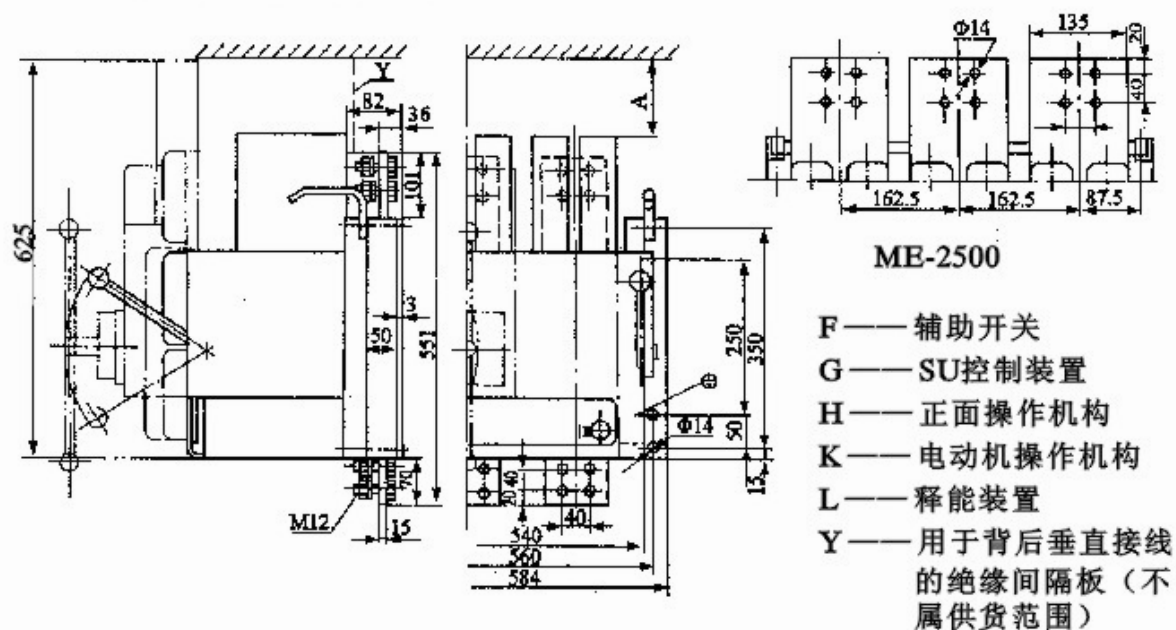
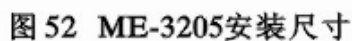


图 51 ME-2000~2505安装尺寸

• • •



水平接线 ME - 4000~4005

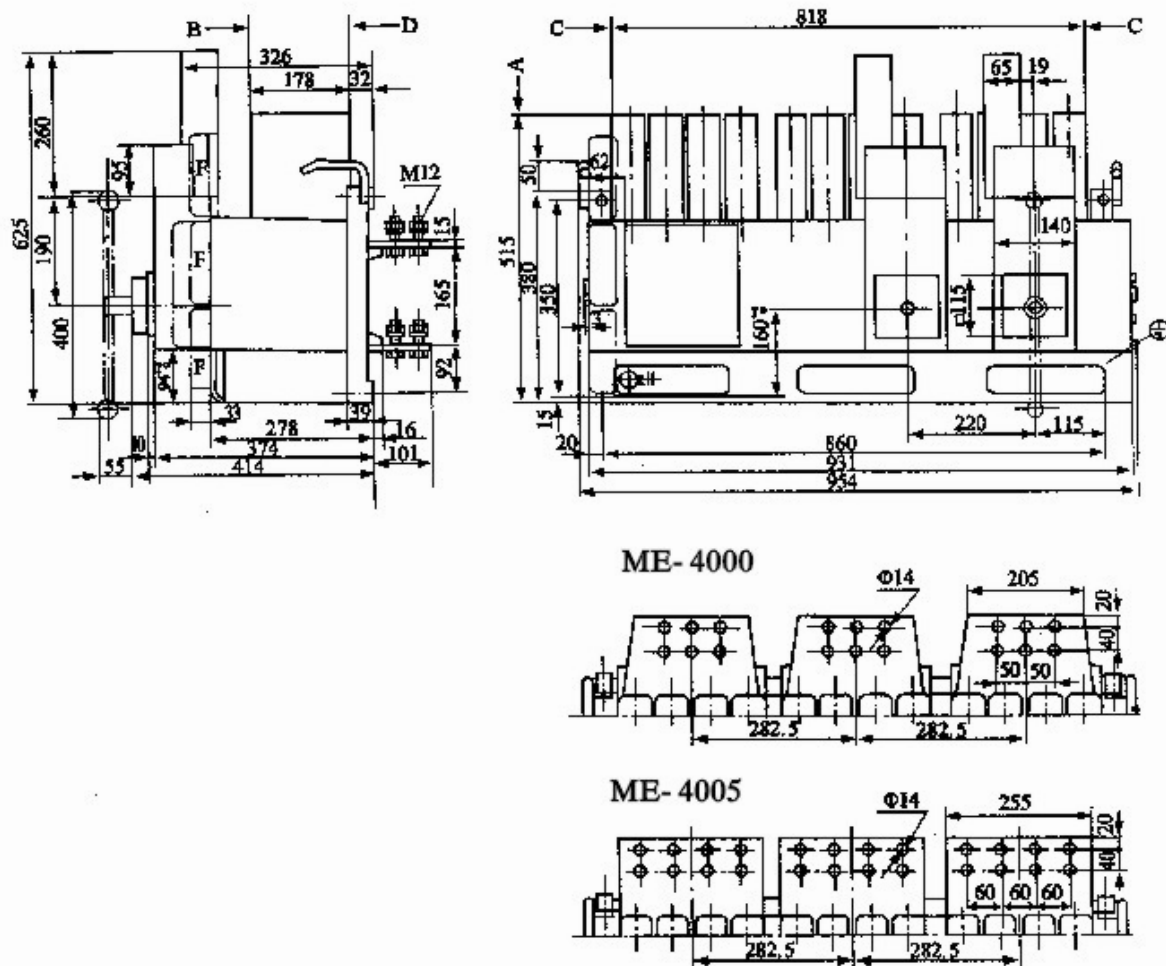
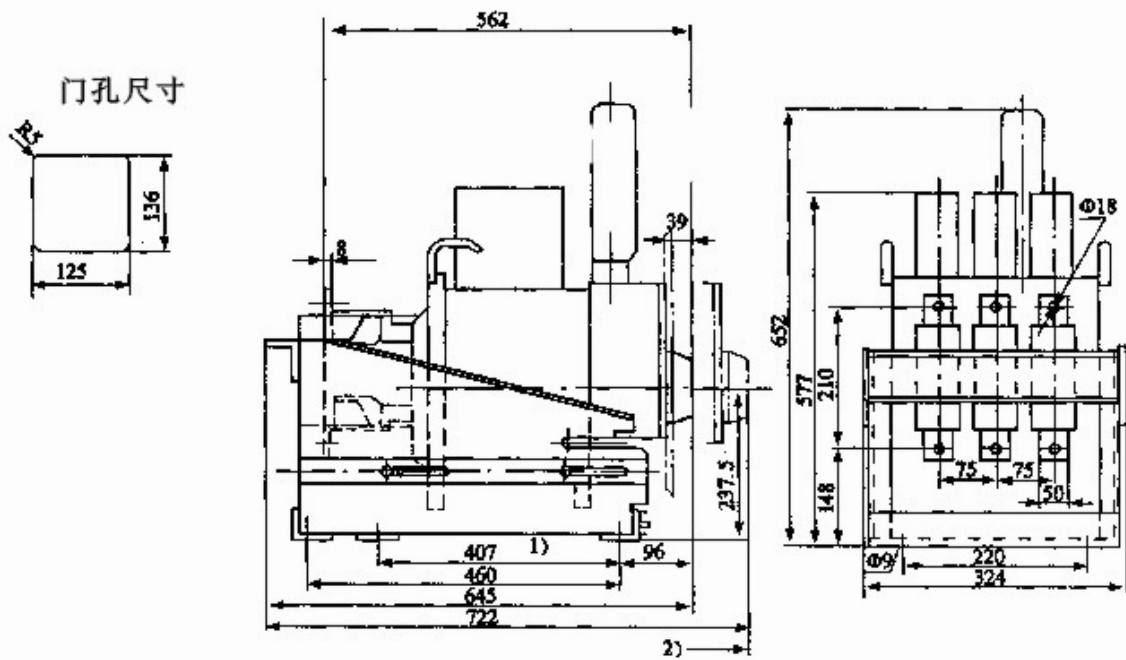
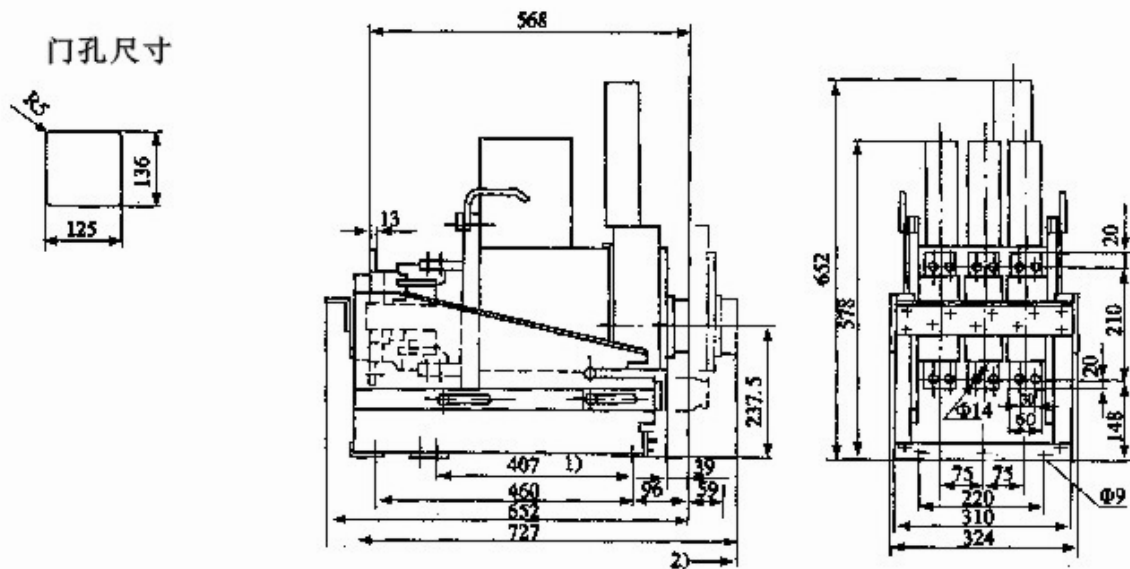


图 53 ME-4000~4005安装尺寸

ME - 630~1600 抽屉式



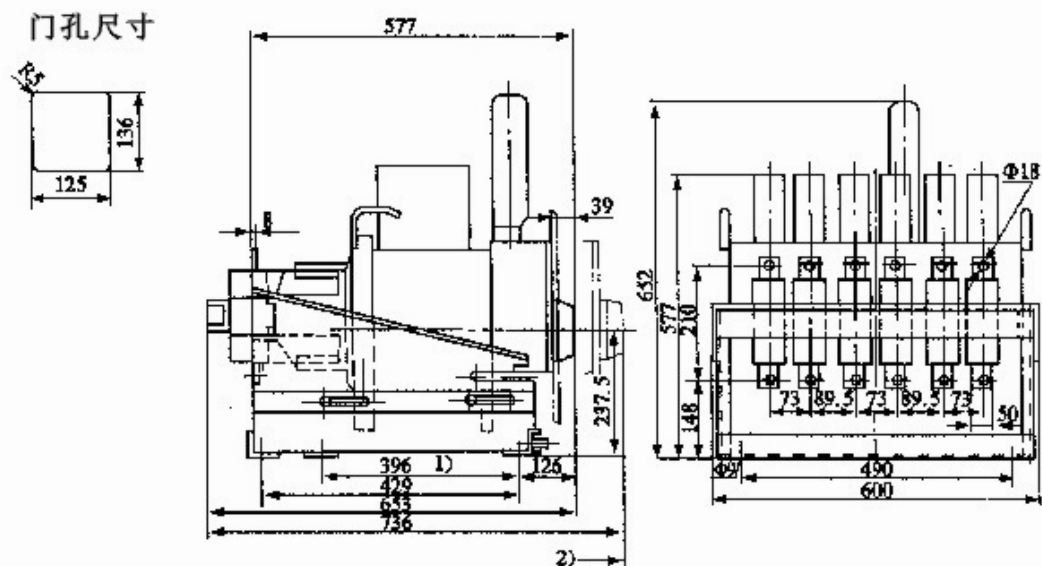
ME - 1605 抽屉式



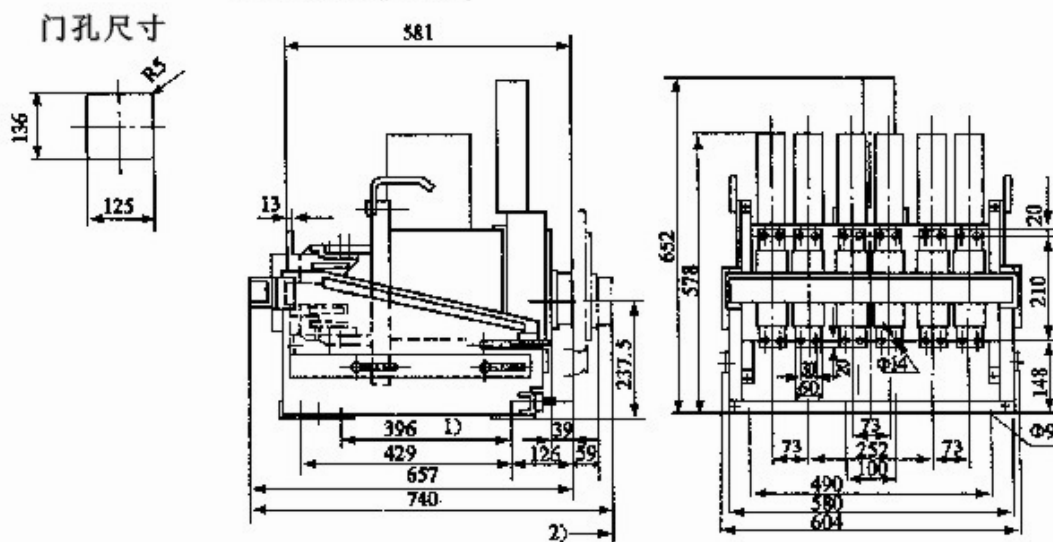
- 1) 垂直联结型式
- 2) 断路器拉出位置

图 54 ME - 630~1605抽屉式安装尺寸

ME - 2000~2500 抽屉式



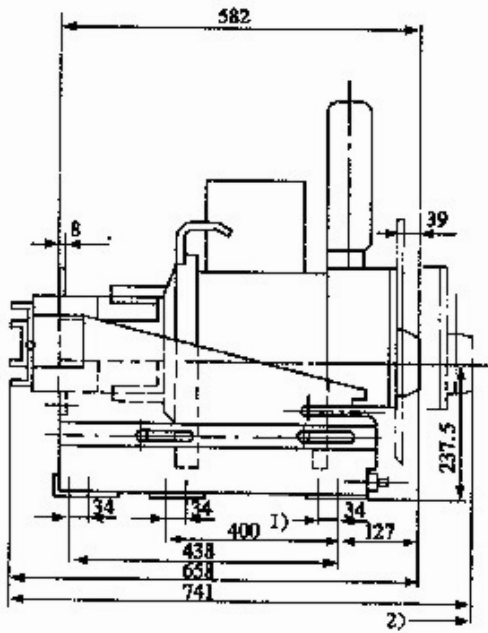
ME - 2500 抽屉式



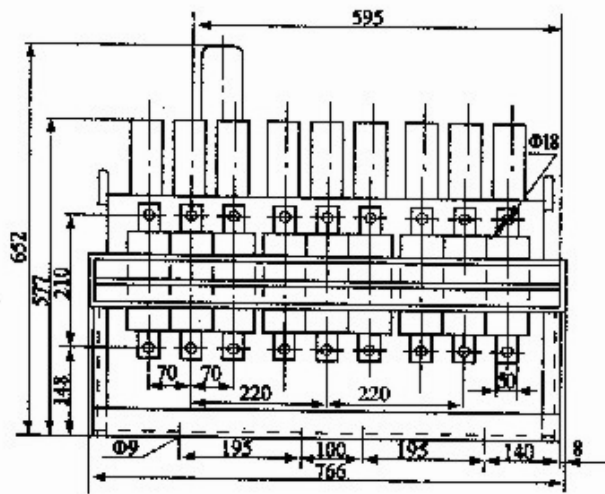
- 1) 垂直联结型式
- 2) 断路器拉出位置

图 55 ME - 2000~2505抽屉式安装尺寸

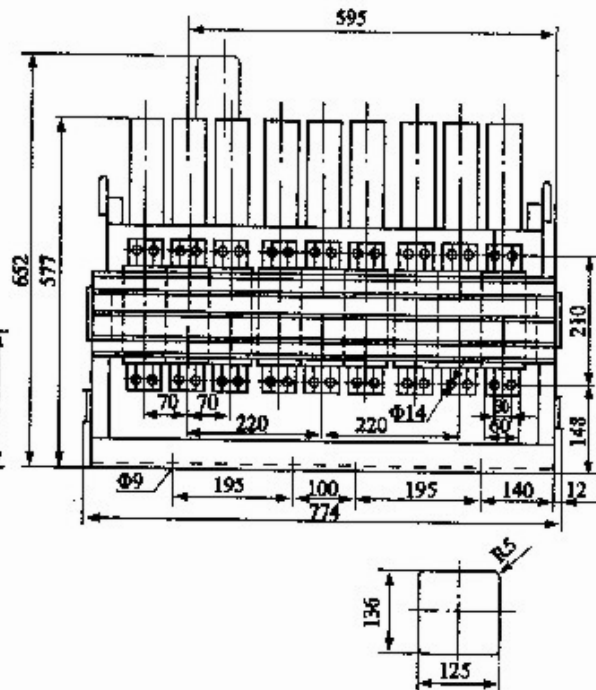
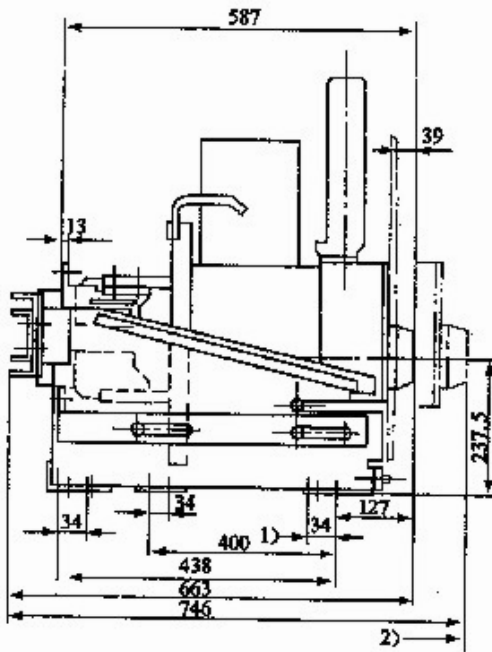
ME - 3200抽屉式



ME - 3205 抽屉式



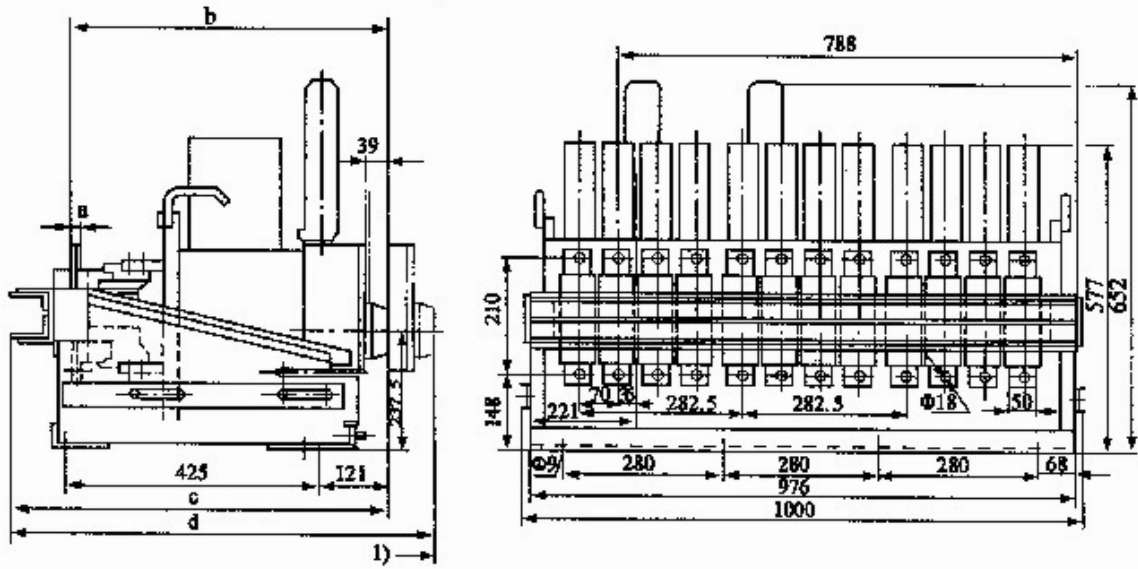
门孔尺寸与ME - 3205 抽屉式相同



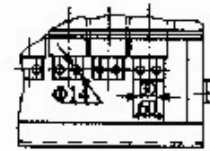
- 1) 垂直联结型式
- 2) 断路器拉出位置

图 56 ME - 3200~3205抽屉式安装尺寸

ME - 4000~4005抽屉式



ME-4005接线端尺寸

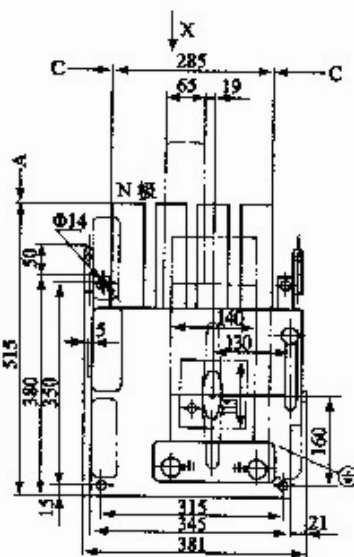
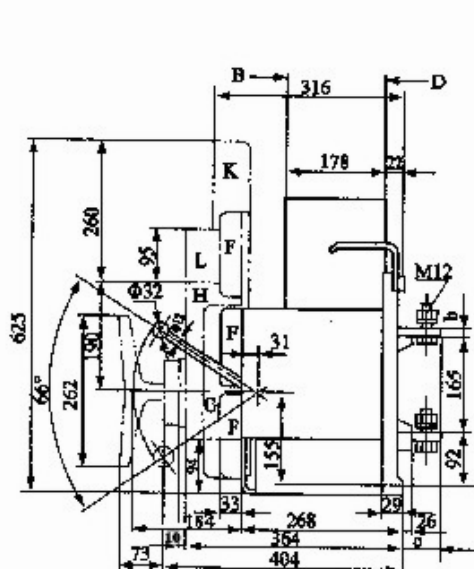


型号 \ 尺寸	a	b	c	d	e
ME4000	8	563	664	747	30
ME4005	13	568	667	760	35

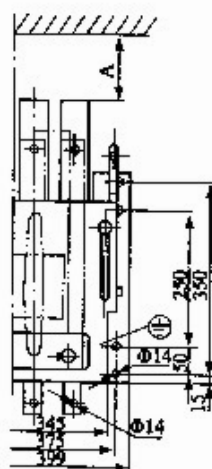
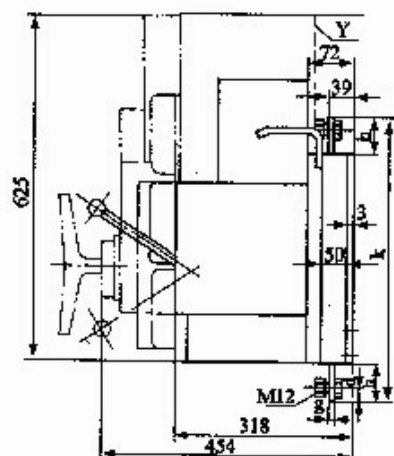
1) 断路器拉出位置

图 57 ME-4000~4005 抽屉式安装尺寸

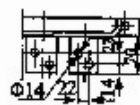
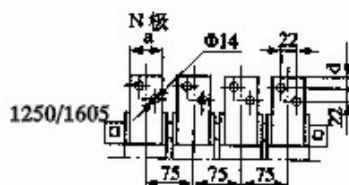
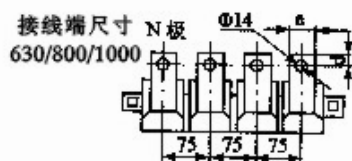
水平接线



垂直接线（注意：绝缘隔板Y）



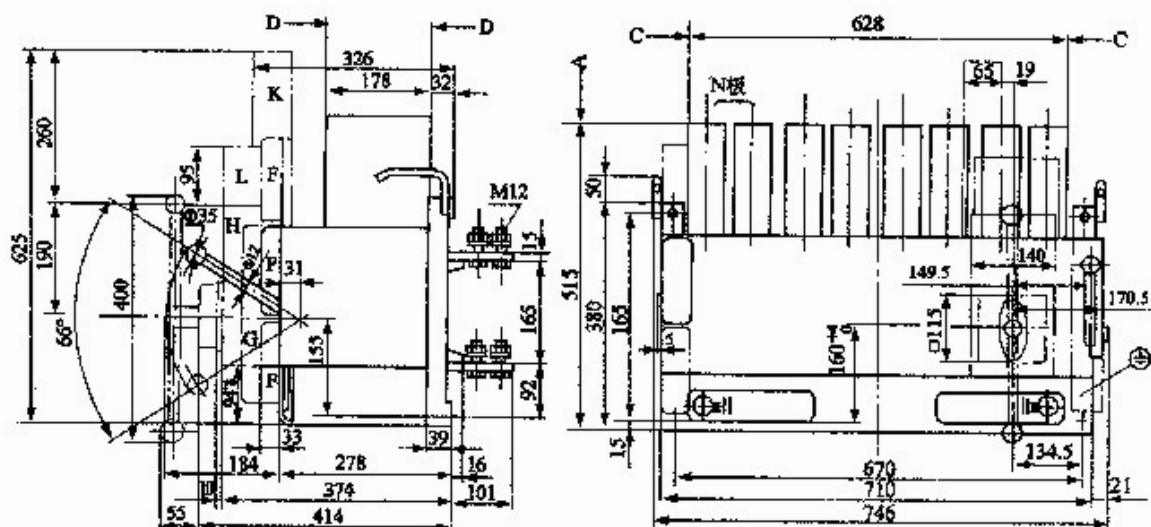
- F——辅助开关
G——SU控制装置
H——正面操作机构
K——电动机操作机构
L——释能装置
Y——用于背后垂直接
线的绝缘间隔板
(不属供货范围)



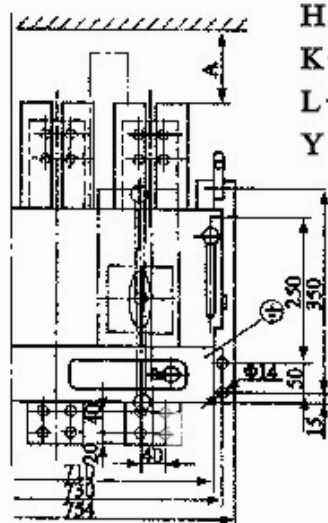
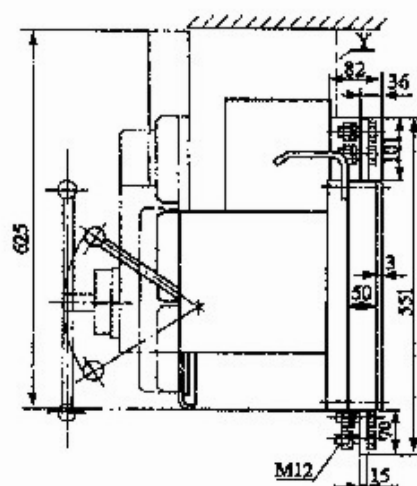
型号 \ 尺寸	a	b	c	d	g	h	k
ME-630/800/1000	40	8	71	20	8	60	500
ME-1250	50	10	81	14	10	70	520
ME-1600	50	20	81	14	15	70	520
ME-1605	60	20	81	14	20	70	520

图 58 ME-630~1605 四极断路器安装尺寸

水平接线

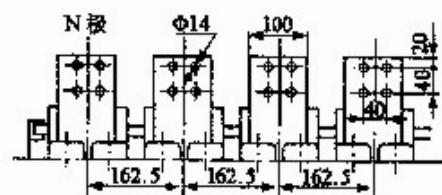


垂直接线（注意：绝缘隔板Y）



- F——辅助开关
G——SU控制装置
H——正面操作机构
K——电动机操作机构
L——释能装置
Y——用于背后垂直接
线的绝缘间隔板
(不属供货范围)

ME - 2000~2500



ME - 2505

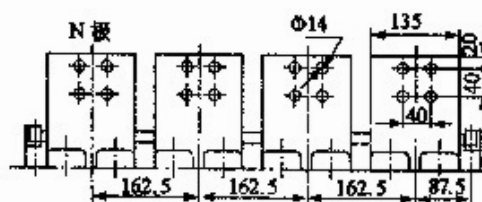
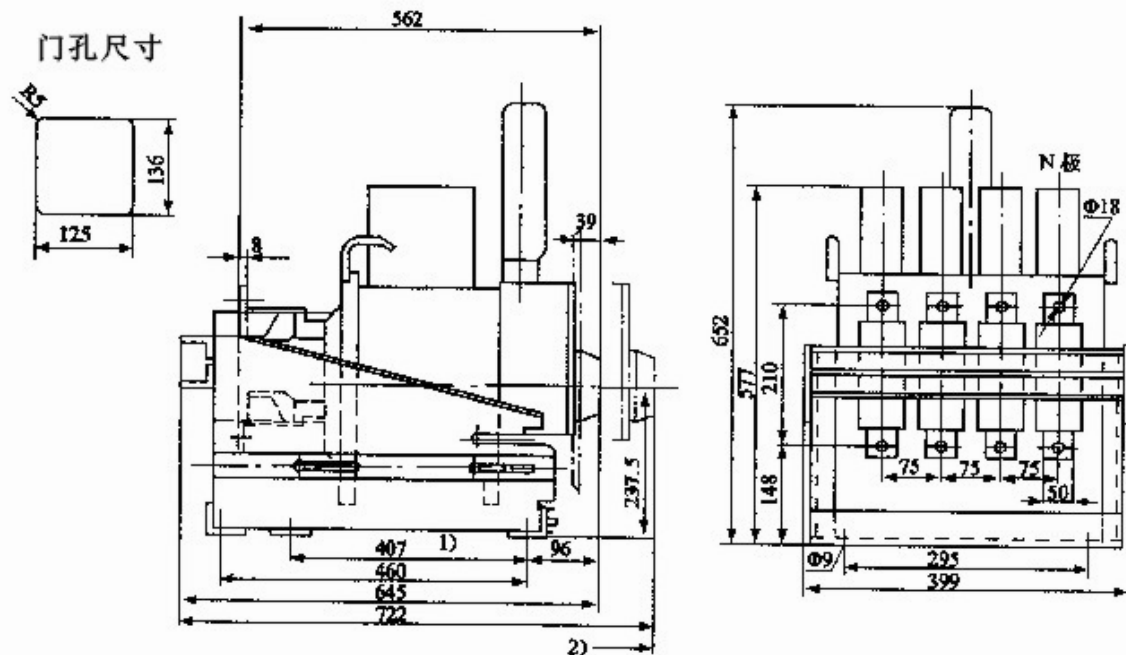
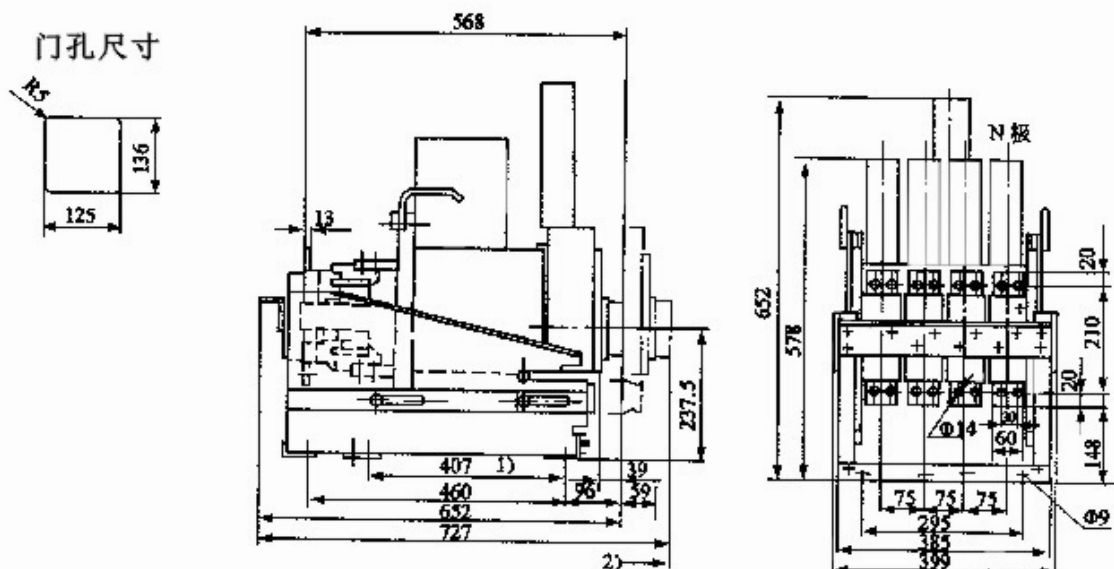


图 59 ME-2000~2505 四极断路器安装尺寸

ME - 630~1600IV 极抽屉式



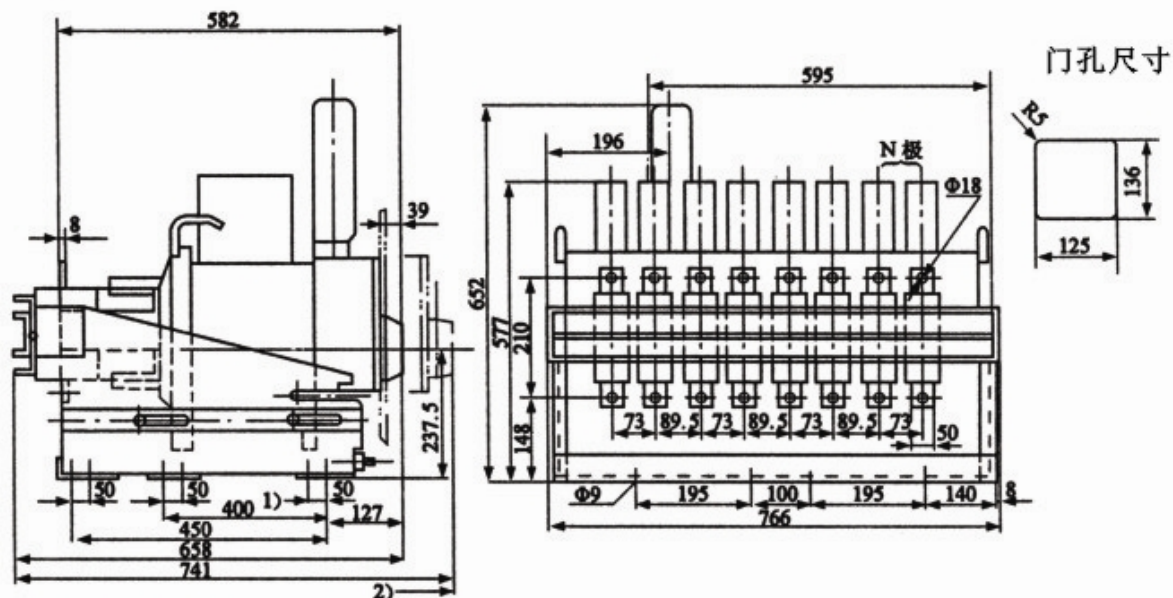
ME - 1605IV 极抽屉式



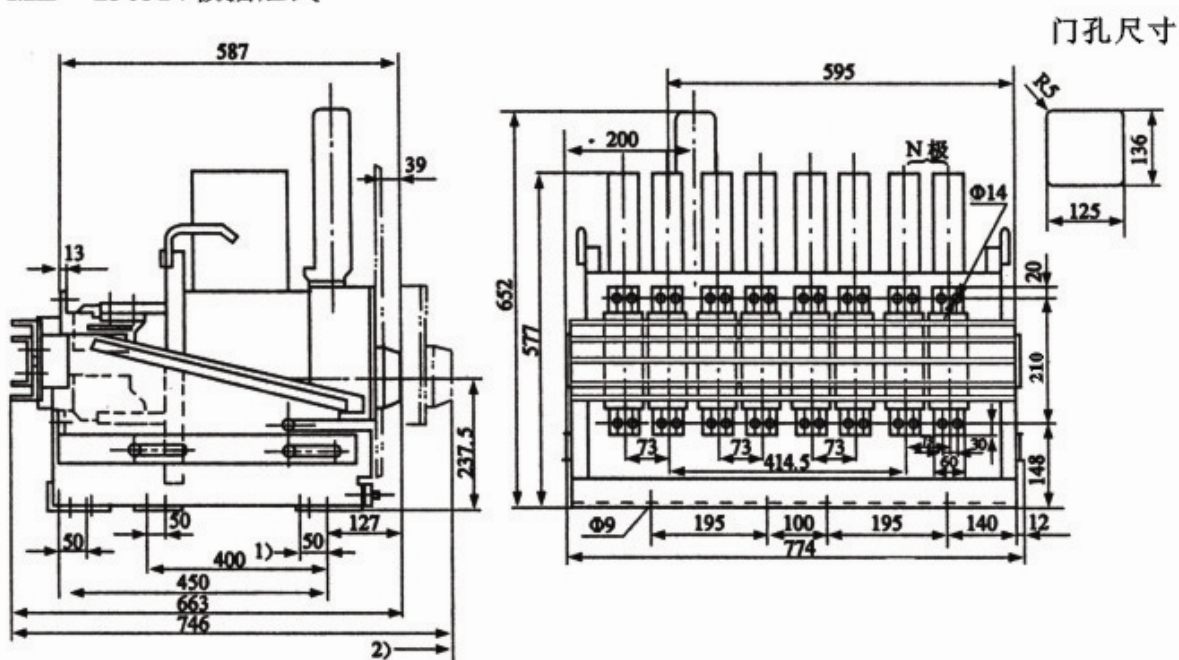
- 1) 垂直联结型式
- 2) 断路器拉出位置

图 60 ME - 630~1605四极抽屉式安装尺寸

ME—2000IV 极抽屉式



ME—2505IV极抽屉式



- 1) 垂直联结型式
- 2) 断路器拉出位置

图 61 ME - 2000~2505四极抽屉式安装尺寸

7 安 装

7.1 断路器安装起吊时，应把吊索正确钩挂在断路器两侧提手上，起吊时应尽可能使其保持垂直，避免磕碰，以免造成内在的不易觉察的损伤而留下隐患。

7.2 检查断路器的规格是否符合要求。

7.3 以500V兆欧表检查断路器各相之间及各相对地之间的绝缘电阻，在周围介质温度为 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为50~70%时绝缘电阻值应大于 $20\text{M}\Omega$ ，否则应进行干燥处理。

7.4 检查断路器各部分动作的可靠性、电流、电压脱扣器特性是否符合要求，闭合、断开是否可靠。断路器在闭合和断开过程中其可动部分与灭弧罩等零件应无卡、碰现象。（注意：进行闭合操作时欠压线圈应通以额定电压或用螺钉紧固，以免造成误判）

7.5 安装时应严格遵守断路器的飞弧距离及安全间距

7.6 断路器必须垂直安装于平整坚固的底架或固定架上并用螺栓紧固，以免由于安装平面不平使断路器或抽屉式支架受到附加力而引起变形。

7.7 抽屉式断路器安装时还必须检查主回路触刀与触刀座的配合情况和二次回路对应触头的配合情况是否良好，如发现由于运输等原因而产生偏移，应及时予以修正。

7.8 在进行电气联结前应先切断电源，确保电路中没有电压存在。联结母排或联结电缆应与断路器自然联结，若连接母排的形位尺寸不当应事先整形，不能用强制性外力使其与断路器主回路进出线勉强相接而使断路器发生变形，影响其动作的可靠性。

7.9 用户应考虑到预期短路电流对母排之间可能产生强大的电动力而影响到断路器的进出线端，故必须用强度足够的绝缘板条在近断路器处对母排予以紧固。

7.10 用户应对断路进行可靠的保护接地，固定式断路器的接地处标有明显的接地标记，抽屉式断路器的接地借助于抽屉支架来实现。

7.11 按线路图联结好控制装置和信号装置，在闭合操作前必须安装好灭弧罩，插好隔弧板。

7.12 对四极断路器，安装联接母排时，应特别注意“N”极。

8 使用和维护

8.1 断路器使用时应将磁铁工作极面上的防锈油揩净并保持清洁。

8.2 各转动轴孔及磨擦部分必须定期添加润滑油。

8.3 断路器在使用过程中要定期检查，以保证使用的安全性和可靠性。

8.3.1 定期清刷灰尘，以保持断路器的绝缘水平。

8.3.2 定期对触头系统进行检查。（注意：检查时应使断路器处于隔离位置）

a) 检查弧触头的烧损程度，如果动、静弧触头刚接触时主触头的小开距小于2mm，必须重新调整或更换弧触头。

b) 检查主触头的电磨损程度，若发现主触头上有小的金属颗粒形成则应及时铲除并修复平整；如发现主触头超程小于4mm，必须重新调整，如主触头上的银合金厚度小于1mm时，必须更换触头。

c) 检查软联结断裂情况，去掉折断的带层。若长期使用后软联结折断情况严重（接近二分之一），则应及时更换。

8.4 当断路器分断短路电流后，除必须检查触头系统外还必须清除灭弧罩两壁烟痕及检查灭弧栅片烧损情况，如严重应更换灭弧罩。

8.5 断路器出厂18个月内属制造因素的质量，制造厂实行“三包”服务。

附录：ME系万能式断路器订货规格表

用户名称_____ 订货台数_____ 台 订货编号_____ 日期_____					
型 号	ME— <input type="text"/> 固定式□极		ME— <input type="text"/> 抽屉式□极		
额定工作电压	□380V~ □660V~		额定电流 In <input type="text"/> A		
操作方式 (任选一种)	a <input type="checkbox"/> 正面手动直接操作 b <input type="checkbox"/> 正面手动快速操作 c <input type="checkbox"/> 侧面手动直接操作 d <input type="checkbox"/> 电动机快速操作 e <input type="checkbox"/> 电动机预储能带释能操作		电动机电压 <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V 释能电磁 <input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V 铁 电 压 <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V		电动机电压和 释能电磁铁电 压可共同或分 别选择
电压脱扣器 (最多选装 二只, 可装 双分励)	欠压脱扣器 (UR)		分励脱扣器 (SR)		闭锁电磁铁 (YL)
	<input type="checkbox"/> 瞬时	<input type="checkbox"/> 延时(即阻容欠压延时)	<input type="checkbox"/> 分励 1	<input type="checkbox"/> 分励 2	
	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC24V	<input type="checkbox"/> AC220V	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC24V	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC24V	<input type="checkbox"/> AC380V <input type="checkbox"/> AC220V <input type="checkbox"/> DC220V <input type="checkbox"/> DC110V <input type="checkbox"/> DC48V <input type="checkbox"/> DC24V
过电流脱扣 器 (任选一 种, 也可提 供无过电流 脱扣器型式)	<input type="checkbox"/> b+S—脱扣器 <input type="checkbox"/> b+S—ZZ脱扣器 ⇒ <input type="checkbox"/> b+S—Za脱扣器		脱扣器整定值范围 b <input type="text"/> A S—ZZ <input type="text"/> kA S <input type="text"/> kA S—Za <input type="text"/> kA		<input type="checkbox"/> S—脱扣器 ⇐ <input type="checkbox"/> S—ZZ脱扣器 <input type="checkbox"/> S—Za脱扣器
过电流脱扣器 带锁扣型式 (任选一种)	<input type="checkbox"/> 过载长延时带锁扣及短路瞬时 <input type="checkbox"/> 过载长延时带锁扣及短路短延时 <input type="checkbox"/> 过载长延时及短路瞬时带锁扣 <input type="checkbox"/> 过载长延时带锁扣及短路瞬时带锁扣 <input type="checkbox"/> 短路瞬时带锁扣				
智能控制器 ME型隔离器	<input type="checkbox"/> ME-630~3205 (供用户选用)				
机械联锁装置	<input type="checkbox"/> 适用于固定式和抽屉式断路器 (供用户选用)				
抽屉式带绝缘 隔离装置	<input type="checkbox"/> 适用于抽屉式断路器结构尺寸1、2 (供用户选用)				
主回路进出线 方式	<input type="checkbox"/> 垂直进出线 <input type="checkbox"/> 水平进出线				
辅助开关	常供: 二常开二常闭2只 特殊 <input type="checkbox"/> 常开 <input type="checkbox"/> 常闭 <input type="checkbox"/> 只				
特殊要求					
注: 1. 表中内容请用户参照说明书在□内打“√”或填写。 2. 用户有特殊要求订货时请来人来函与本厂设计科联系。 3. 操作方式中e有a功能, d有b功能。 4. 电压脱扣器组合: UR+SR, SR+SR, YL+UR, SR+YL 5. 选用了智能控制器, 则过电流脱扣器、各种锁扣方式就不再选用。					

制 造 厂 贵州长征电器股份有限公司
厂 址 贵州省遵义市上海路147号
邮 政 编 码 563002
电 话 8684388 8637869
电 挂 7051
传 真 0852—8623567
开 户 行 建行开发区办事处
帐 号 2210000676
国 税 黔 字 520301214796622