

说明

为防止意外事故，机构与断路器之间联接应在断路器和机构部处于分闸位置时进行，具体参看说明书中的“安装与调整”。机构与断路器联接后，应先对机构部件进行润滑，然后对机构进行慢分慢合动作。



安装使用说明书

YGG (VS1) -24型系列
户内高压真空断路器

 **陕西宇光电气有限公司**
SHAANXI YUGUANG ELECTRIC CO.,LTD

地址：宝鸡市渭滨区高新东区范家崖工业园
电话：0917-6739222（销售）
6739333（销售）
13891745560（销售技术支持）
传真：0917-6739051
邮编：721013
http: www.sxbjyg.com
http: //sxbjygdq.cn.alibaba.com
E-mail: sxygdq@163.com

陕西宇光电气有限公司
SHAANXI YUGUANG ELECTRIC CO.,LTD

概述

YG1(VS1)系列户内高压真空断路器（以下简称断路器）适用于额定电压24KV、频率50HZ的三相交流电力系统中，额定电压为630A~4000A。广泛用于工矿、企业、发电厂、变电站等电力系统，控制与保护电缆、架空线、变压器、发电机、电容器组、电动机等。断路器与KYN28A-24型开关柜配套使用，亦可安装于XGN2等固定开关柜内。

该产品符合GB1984-2014《交流高压断路器》、JB3855-1996《3.6~40.5kV户内交流高压真空断路器》、DL403-2000《12kV~40.5kV高压真空断路器订货技术条件》标准的要求，并符合IEC62271-100《高压交流断路器》的相关要求，性能达到C2-E2-M2级。

主要特点

- 二次控制元件全部位于机构正前方，检查维护方便；
- 模块化功能单元设计、结构布局合理、便于维护保养；
- 零件少，结构简单，操作方便；
- 凸轮直接推动大轴转动，传动效率高；
- 新型设计理念，无需扣接量调整要求；
- 长寿命设计，小电流机械寿命30000次，大电流20000次，10000次寿命免维护，满足M2级标准要求；
- 机构可配装组装式绝缘筒或密封板式主回路部件；
- 在海拔2000米及以下环境温度条件下，无需更换任何零件，即可满足绝缘要求；
- 同ZN63A(VS1)-24MD4-24型可实现直接互换。

环境条件

- 海拔高度：1000m及以下地区。
- 环境温度：不高于+40°C，不低于-15°C(允许在-30°C下储运)。
- 相对湿度：日平均不大于95%，月平均不大于90%，饱和蒸汽压日平均不大于 2.2×10^{-3} Mpa，月平均不大于 1.8×10^{-3} Mpa，在高湿度期内温度急降时，可能凝露。
- 地震烈度：不超过8度。

技术参数

YG1(VS1)系列户内真空断路器主要技术参数

序号	参数名称	单位	数 据						
1	额定电压	kV	24						
2	额定频率	Hz	50						
3	额定绝缘水平	1min工频耐压	65						
		额定雷电冲击耐压	125						
4	额定电流	A	630	1250	1600	2000	2500	3150	4000
5	额定短路开断电流 额定热稳定电流(有效值)	kA	20	20					
			25	25					
			31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
6	额定短路关合电流(峰值) 额定动稳定电流(峰值)	kA	40	40	40	40	40	40	40
			50	50	50				
			63	63	63				
			80	80	80	80	80	80	80
7	额定短路开断电流开断次数	次	50,20*						
8	额定热稳定时间	s	4						
9	额定操作顺序		分-0.3s-合分-180s-合分*						
10	机械寿命	次	1000						
11*	额定单个电容器组开断电流	A	1000						
12*	额定背对背电容器组开断电流	A	1000						

- 注：1、当额定短路开断电流 ≤ 31.5 kA时，额定短路开断次数为50次；
当额定短路开断电流 > 31.5 kA时，额定短路开断次数为20次。
2、当额定短路开断电流为40kA时，额定操作顺序为：分-180s-合分-180s-合分。
3、序11、12为需要时提供的额定参数。

断路器装配调整后的机械性能参数

序号	参 数 名 称	单 位	数 据				
1	触头开距	mm	13±1				
2	接触行程	mm	4±1				
3	三相和分闸同期性	ms	≤ 2				
4	合闸触头弹跳时间	ms	≤ 3				
5	相间中心距	mm	275±1.5				
6	额定短路开断电流	kA	20	25	31.5	40	50
7	合闸触头接触压力	N	2000±200	2400±200	3100±200	4500±200	6000±200
8	平均分闸速度(触头分开~6mm)	m/s	1.4±0.3				
9	平均合闸速度	m/s	1±0.2				
10	分闸时间	ms	≤ 50				
11	合闸时间	ms	≤ 70				
12	每相主回路电阻	$\mu\Omega$	≤ 60 (630A) ≤ 50 (1250~1600A) ≤ 35 (2000A) \sim (2500A及以上)				
13	动静触头允许磨损厚度	mm	≤ 3				

注：括号内为额定电流2000A及以上产品

合分闸电磁铁技术数据

额定操作电压 (V)	合闸电磁铁		闭锁电磁铁		防跳继电器	
	220	110	DC220	DC110	DC220	DC110
线圈功率 (W)	198	198	4.4	2.7	1.0	
额定电流 (A)	0.9	1.8	20mA	25mA	9.1mA	
工作电压范围	85%~110%额定电压		65%~110%额定电压			

储能电机技术数据

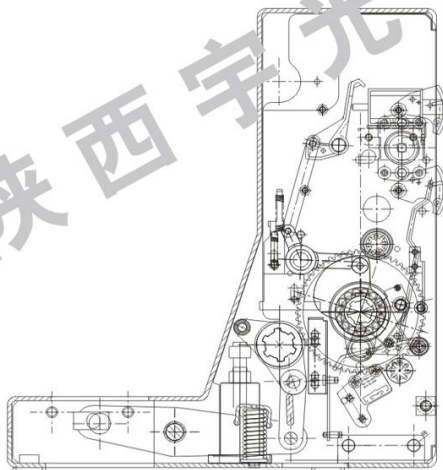
额定电压(V)		额定功率(W)	正常工作电压范围(V)	额定电压下储能时间 (S)
DC220	DC110	90	(0.8~1.1) 额定电压	≤15

产品结构

主体结构

YG1 (VS1) 型系列户内真空断路器总体结构采用操动机构和灭弧室前后布置的形式，主导电回路为三相落地式结构。这种结构设计可使操作机构的操作性能与灭弧室开合所需性能更吻合，并减少了中间环节，降低了能耗和噪声，操作性能更加可靠。

操动机构采用平面布置的弹簧式，具有手动储能功能，操动机构置于灭弧室前的机构箱内，断路器的机构箱同时用作移动的框架，操作机构与箱体可分别装配，其机构的储能、合闸、分闸部分，零件少，结构简单，可靠性高。



断路器出厂时各电流等级均装有防尘绝缘筒盖，在实际使用中，额定电流1250A及以下等级运行时可不必去除，额定电流1600A及以上等级运行时必须去除。

真空灭弧原理

断路器配用杯状纵磁场真空灭弧室，灭弧室具有极高的真空度，当动、静触头在操动机构作用下带电分闸时，在触头间产生真空电弧，由于动、静触头皆由倾斜方向相同的斜槽，当电弧电流流过时，将产生较大的圆周分量，在触头间形成纵向磁场。使电弧维持扩散形，并使电弧均匀地在触头表面燃烧，并维持较低的电弧电压，在电流自然过零时，残留的离子、电子和金属蒸汽在微秒级的时间就可以聚集或复合在触头表面或屏蔽罩上。灭弧室断口的介质绝缘强度迅速恢复，电弧被熄灭，达到分断的目的。由于采用先进的纵磁场技术，这种灭弧具有强而稳定的电流开断能力。

断路器的操作

1、储能动作

1.1、本断路器具有手动储能和电动储能两种方式，在没有合闸电源的条件下，可采用手动储能，用储能手柄，按面板指示顺时针转动，带动齿轮轴旋转，并带动储能轴连同挂簧拐臂一起运动，从而拉长合闸弹簧，达到储能目的，实现弹簧储能。

1.2 当电动储能时，储能电机通电，输出扭矩，经电机齿轮传动，带动齿轮轴旋转，从而拉长合闸弹簧，实现储能；与此同时，储能微动开关动作，切断储能电机电源，完成整个储能动作。

2、合闸操作

机构储能完毕后，当合闸线圈通电或按下面板上的合闸按钮，使合闸半轴转动，合闸能量释放，实现断路器合闸。合闸完成后，合分指示显示合闸标志。

注意：

- A.当断路器处于合闸状态或手车式断路器在行进过程中，将不能实现合闸操作；
- B.若选用电气合闸闭锁装置而未接通外接电源（二次控制电源）时，不能实现合闸操作

3、分闸操作

合闸动作完成后，接到分闸信号，按下面板右侧指示的分闸按钮，推动分闸半轴转动，半轴失去对分闸扣板的约束，分闸扣板在触头压力弹簧及分闸电力的作用下转动，使主轴上的分闸拐臂脱离分闸掣子的限制，完成分闸动作。

各种联锁装置

a) 防跳装置：当断路器电动操作合闸后，在合闸指令未被撤销的情况下，即使断路器已分闸，也不能再次合闸。

如开关柜已采用微机保护的防跳装置，则需要确认是否需要安装防跳装置。

b) 闭锁装置：在二次控制电源未接通或低于技术条件要求情况下防止断路器合闸（可选装置）

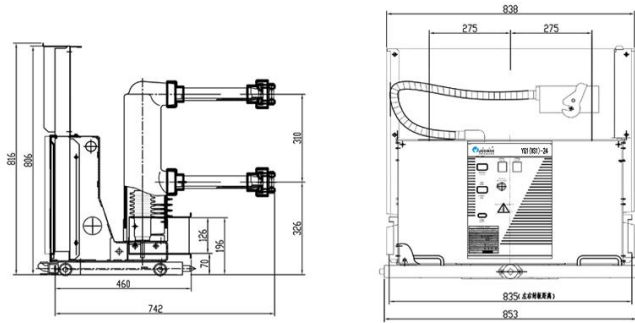
闭锁线圈的工作电压范围为（65%~110%）倍额定电压。

c) 防误联锁

断路器提供完善的防误操作功能：

- 1) 断路器在合闸操作完成后，在未分闸时不能再次合闸。
- 2) 断路器合闸操作完成后，在该次合闸信号未解除的情况下，无论断路器处于合闸或分闸状态，该合闸信号均不能使断路器再次合闸。
- 3) 手车式断路器在从试验位置到工作位置的摇进过程中，断路器不能进行合闸操作。
- 4) 手车式断路器在试验位置或工作位置合闸后，断路器不能摇进或拉出。
- 5) 接地开关处于合闸状态时，断路器手车不能摇进（从试验位置到工作）。

YG1(VS1)系列固封极柱外形图及安装尺寸

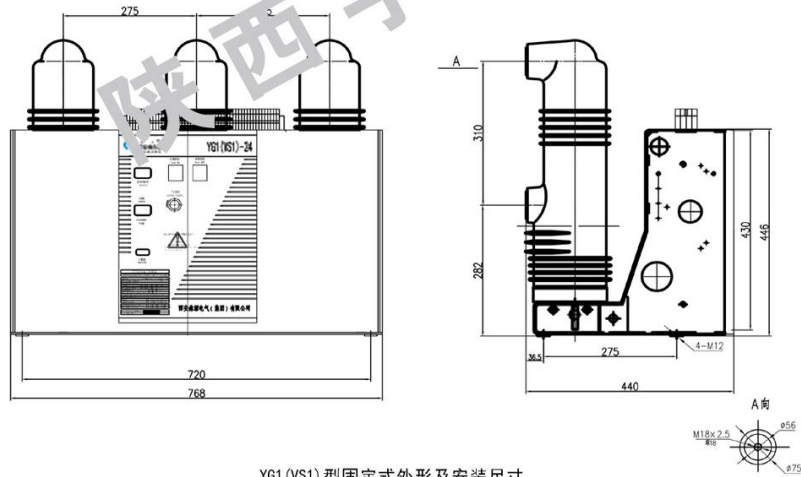


底座车播进机构量为300mm

断路器单元配侧滑式一次触头参数:

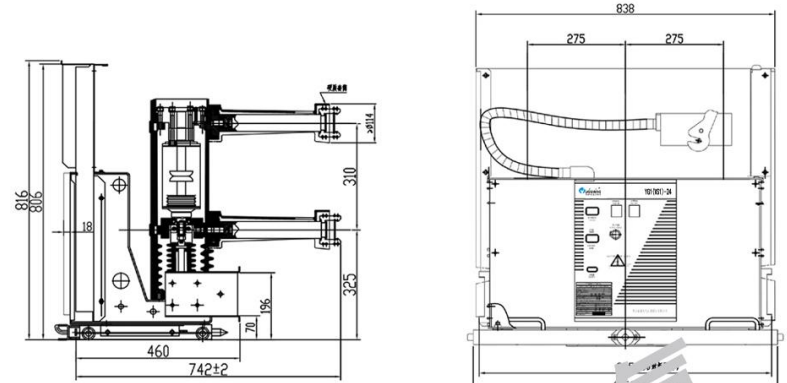
额定电流 (A)	630	1250	1600
触头行程 (mm)	35	49	55
触头行程 (mm)	74	87	94
触头行程 (mm)	24	30	36

YG1 (VS1) 型手车式外形及安装尺寸



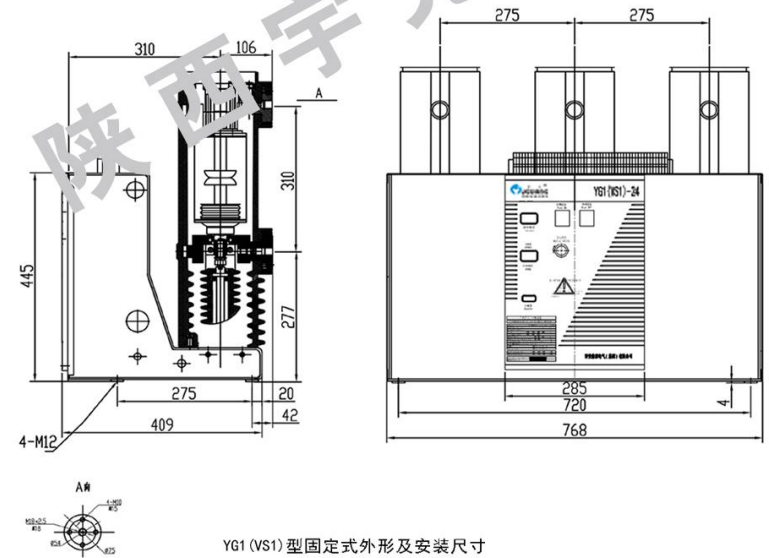
YG1 (VS1) 型固定式外形及安装尺寸

YG1(VS1)系列绝缘筒外形图及安装尺寸



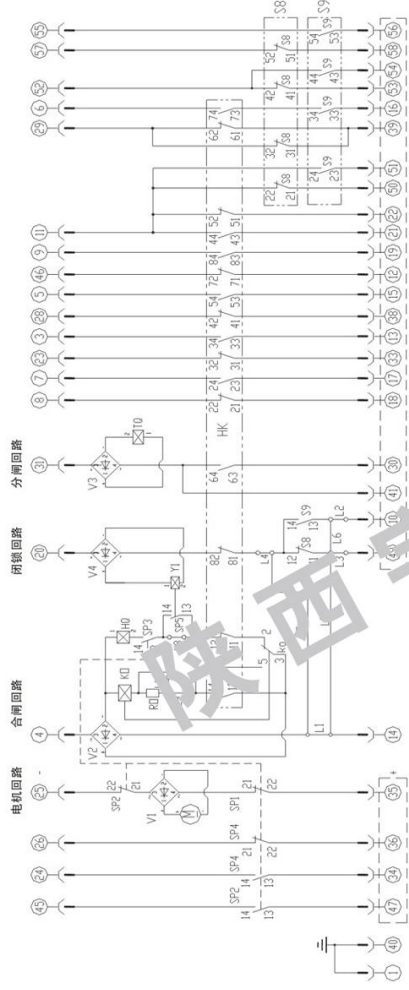
底座车播进机构量为300mm

YG1 (VS1) 型手车式外形及安装尺寸



YG1 (VS1) 型固定式外形及安装尺寸

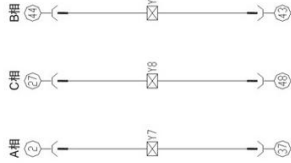
接线原理图



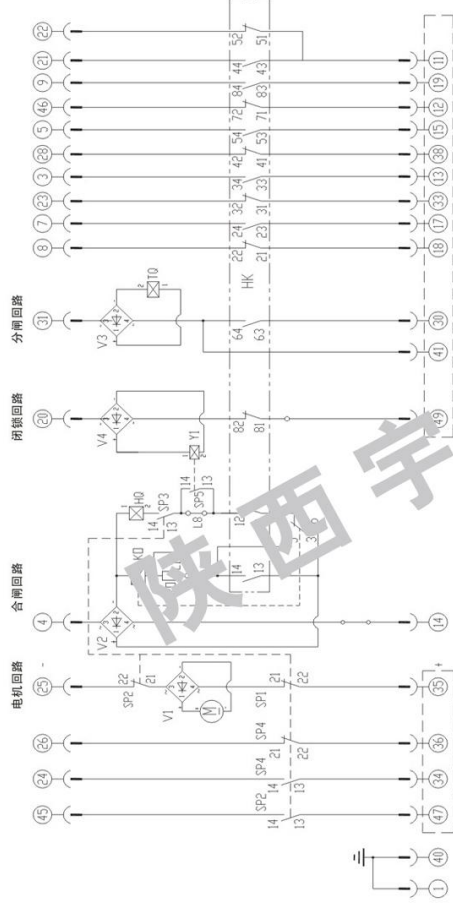
- S9: 辅助开关 (当手车在工作位置时切换)
- S8: 辅助开关 (当手车在试验位置时切换)
- SP5: 微动开关
- HK: 辅助开关 (分合操作时切换)
- V1~V4: 桥式整流器
- Y1: 合闸闭锁线圈 (可选)
- K0: 防跳继电器 (可选)
- Y7~Y9: 间接过电流脱扣器 (可选)
- L1~L11: 跳线
- HQ: 合闸线圈
- TQ: 分闸线圈
- R0~R1: 电阻
- M: 储能电机

注: 1. 开关状态为: 未储能, 手动位置; 手车处于试验位置;
2. 当操作电源为直流时, 虚线框中的极性应相同。

抽出式断路器内部二次接线原理图



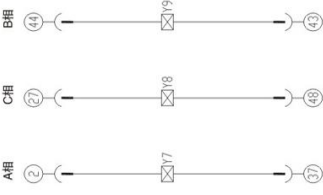
接线原理图



- HQ: 合闸线圈
- TQ: 分闸线圈
- R0~R1: 电阻
- M: 储能电机
- SP5: 微动开关
- SP1~SP4: 微动开关 (合闸、分闸、闭锁、切换)
- HK: 辅助开关 (分合操作时切换)
- V1~V4: 桥式整流器
- Y1: 合闸闭锁线圈 (可选)
- K0: 防跳继电器 (可选)
- Y7~Y9: 间接过电流脱扣器 (可选)

注: 1. 当操作电源为直流时, 虚线框中的极性应相同。

固定式断路器内部二次接线原理图



安装、调试

注意

a) 断路器的安装、调试、操作及维护中的各项工作应由受过专门训练并了解本产品性能的人员进行，工作中必须考虑相应的保护和预防措施。

b) 断路器从包装箱中起吊时，挂钩应挂在断路器上有明显标示的起吊孔处，搬移时不得使上、下出线臂受力，同时不应让断路器受到较大的冲击震动。

安装

- 1、安装在开关柜中的断路器不得受到任何拉压或变形，在安装点处须加装弹簧垫片或碟形垫片。
- 2、连接主接线端时，不能使主接线端受到永久性的拉力、压力。
- 3、连接母线时，螺栓放入的深度必须大于螺纹直径。
- 4、安装时须使用强度为8.8级的螺栓并使用、弹簧垫片或碟形垫片。
- 5、去除污秽物。

调试

断路器出厂前已经过严格的出厂检验，参数均符合技术要求。一次回路通电前须做以下准备工作。

- 1、检查断路器有无损坏或其他有危险性的环境影响，如有此现象，应先排除恢复到正常的工作条件。
- 2、清除脏污、尤其是绝缘表面，由于运输过程或储存过程造成的脏污会影响产品绝缘性能。
- 3、检查一、二回路连线和接地体的连接是否正确。
- 4、进行工频耐压试验，检查绝缘水平。
- 5、用手动方式按规程操作断路器进行储能、合闸和分闸，观察储能、分合状态指示是否正常。
- 6、用操作电源操作断路器进行储能、合闸和分闸，观察储能状态、分合状态指示是否正常。
- 7、手车式断路器还应按以下步骤操作：

将推进手柄插入推进孔中、顺时针摇动为推进，逆时针摇动为退出。推进总行程约为200mm，分闸状态下，应进入工作位置或实验位置，请中速摇动手柄（0°），当听到“咚”的一声即为到位（切忌用力过大而损伤推进机构），同时接通相应位置（S8、S9）回路。

维护与保养

注意

- a) 进行维护保养前应将断路器处于分闸、未储能状态，完全隔绝一次及控制电源，确保工作现场不带电。
- b) 所用清洁剂应能适用于塑料或合成橡胶材料。

在正常使用条件下断路器不需要维护，但由于使用环境的差异仍需进行必要的维护保养工作。

- 1、视工作每年至少对断路器进行一次保养，给机构及设备中的运动部件涂润滑油脂，并清理绝缘表面污秽。
- 2、当断路器长期放置时，可能使断路器活动部分产生阻滞，每年应对断路器进行至少5次储能及分、合闸。
- 3、每年应对断路器进行至少一次的绝缘测试，判断断路器真空灭弧室是否漏气，或其他外界原因造成绝缘强度降低。
- 4、对于频繁操作场所，应注意严格控制由技术条件所规定的操作次数在允许范围内，不能在超过使用寿命后继续使用。
- 5、操作过程中可能出现的现象。

序号	现象	原因
1	不能合闸	1.已处于合闸位置状态或处于未储能状态；
		2.手车式断路器未能完全进入工作位置或实验位置；
		3.选用了合闸闭锁装置，而辅助电源未接通或低于技术条件要求；
		4.二次线路不准确。
2	不能推进推出	1.断路器处于合闸状态；
		2.推进手柄未完全插入推进孔；
		3.推进机构未完全到实验位置，致使舌板不能与柜体解锁；
		4.柜体接地连锁未解开。

运输、储存

运输

装卸包装箱只能采用以下工具：起重机、叉车或行车。

真空断路器运输时必须整台封闭在包装箱内，并加以固定。装箱、开箱及保管均应在干燥的室内。真空断路器运输过程中不得倒置及雨淋，不得遭受强烈震动和碰撞，在三级公路运输时，汽车时速不得超过20公里/小时。

交货

工厂装配好的断路器在出厂前都已按照GB1984-2014标准及断路器出厂检验规程进行严格试验，以证明其机构和功能的正确性，并在随机文件中附有出厂检验报告。

收货方收到此开关设备后，应尽快进行开箱检查，开箱时应尽量不损坏包装箱及其他包装材料，以便进行中期储存。

- 1) 核对产品型号、规格是否与合同一致。
- 2) 检查货物是否完整无缺，有无受到损坏。
- 3) 按发货清单及装箱清单检查货物及随机附件有无损坏。

- 1) 真空断路器应储存在干燥、无灰尘、通风良好的库房，仓储条件应符合GB/T11022中的有关规定。
- 2) 储能时，真空断路器应处于分闸未储能状态。
- 3) 如已拆除原包装，应均原装重行包装。
- 4) 应定期检查是否受潮现象。

随机文件

- | | |
|------------------|----|
| a) 产品合格证 | 一份 |
| b) 出厂检验报告书 | 一份 |
| c) 安装使用说明书 | 一份 |
| d) 储能摇把 | 一份 |
| e) 底盘车摇把（手车式断路器） | 一份 |

配置

二次控制电压
DC220V AC220V DC110V AC110V

二次控制可选件配置

闭锁装置

作用——在二次控制电源未接通或低于技术条件要求情况下防止合闸。

防跳装置

作用——断路器在合闸完成后，如果信号未技术去除，断路器内部防跳控制回路将切断合闸回路，防止多次重合闸。

注意：如果柜上采用综合保护仪和防跳装置，则须确认防跳装置是否需要安装。

过流装置

作用——在一次回路中过载或短路情况下，通过过流继电器使过流线圈得电动作，使断路器分闸。一般加在A、C相上，也有三相都加的。当电流互感器的二次输出容量不足以提供过流电磁铁需求时，选用中间变压器方案

注：间接式过流脱扣器Y7~Y9功率35~50W。

订货须知

用户订货时应按照以下技术要求清单注明：

一、型号规格

配柜宽度	型号规格	数量	备注
1000	630/20		
	1250/20		
	630/25		
	1250/25		
	630/31.5		
	1250/31.5		
	1600/31.5		
	2000/31.5		
	2500/31.5		
	1600/40		
	2000/40		
	2500/40		
	3150/40		

二、配置

标准配置：按标准接线图接线，包含有防跳装置（KO）、无闭锁装置（Y1+SP5）、无过流装置（Y7、Y8、Y9）。

操作电压	DC220V	配置	标准配置
	AC220V		非标准配置
	DC110V		
	AC110V		

如有非标准配置，请填写下表：

闭锁装置	无	过流装置	无			接地装置	无
	有		间接过流方案	3.5A			有
				5A			

备注：_____