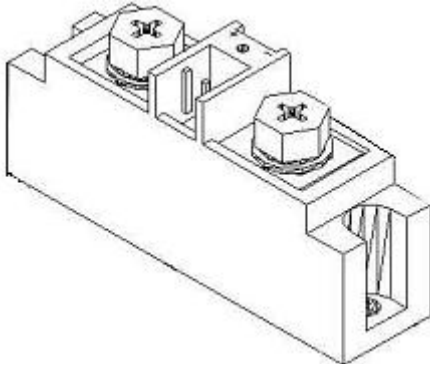


XIMADEN[®]

交流固态继电器

Solid State Relay



产品手册

User Guide



北京金曼顿科技发展有限公司

Beijing Jinmandun Technology Development CO.,LTD

应用范围

加热

注塑设备
电炉
供电分配系统
空调
纺织设备
家用取暖
红外加热
干燥
热塑成型

电机

泵
压缩机
注塑机
传送机

照明

公共照明
剧院照明
舞台灯光
空港航道灯
路灯
信号灯
闪烁器

控制

加热元件控制
螺线管阀门
电磁接触器线圈
光耦合传感器
交流电机控制
大功率可控硅触发
数控机械遥控系统
计算机外为接口装置

其它

变压器启动器
功率因数校正器
不间断电源
能源开关
音乐喷泉
游戏机
自动消防保安系统

金曼顿固态继电器命名方式

目录

首位字母

分类符
(S):普通型
(H):增强型
(R):固态调压型

第二位数字

交流工作电压
(2): 220VAC
(3): 380VAC

三四五位

交流有效值
工作电流

第二个字母

工作方式
Z—零压型
P—调相型

第三个字母

封装形式
散热器固定: K, F, E, D, Q
线路板焊接: W—卧式;
L—立式 C—插接式

例: H260PK 表示单硅反并联, 220VAC 工作电压, 60A 工作电流调相控制方式, 外形为 K 型
示单硅反并联, 380VAC 工作电压, 300A 工作电流过零控制方式, 外形为 E 型

一. 主要技术简介及应用.....	4
二. 产品简介.....	5
2.1 S 系列.....	5
2.2 H 系列.....	6
2.3 U 系列（欧式风格）固态继电器.....	9
2.4 M 系列.....	10
2.5 R 系列.....	11
三. 触发方式说明.....	11
四. 安装及应用.....	12
五. 故障原因及排除.....	13
5.1 用指针式万用表简单测量固态继电器是否损坏.....	13
5.2 故障原因及排除.....	13
六. SSR 所用散热器.....	13
七. 尺寸图.....	14

一. 主要技术简介及应用

1. 优势与特点

- 光电隔离的输入级，TTL 电平兼容的输入，直流或脉冲触发方式。
- 高于 2000V 的输入、输出及底壳间的安全绝缘电压，UL 认可的安全部件
- 无触点，无机械运动部件，无火花，无动作噪音，耐震动，长寿命。
- 小的死区电压、小的谐波干扰（Z 型）内部自带 RC 吸收电路。
- 大功率，交流工作电流 3—500A，工作电压 220—380V 全系列。
- 工业级产品采用晶闸管芯片和高端低热阻铜瓷键合（DCB）底板。

2. 产品稳定可靠的性能来源于优良的器件和先进的生产工艺

- ◇ DCB 技术(铜瓷键合底板)
- ◇ 大马拉小车，大容量硅片的可靠设计
- ◇ “热疲劳加载”循环测试法
- ◇ 柔性导热垫有效的降低了接触热阻和克服应力
- ◇ 创新的固态继电器动态参数测试系统

中国电力模块工艺制造的大功率 SSR, 标称电流已达 500A, 并采用铜瓷键合（DCB）第三代新技术, 无论是感性负载还是阻性负载, 电压电流冲击及产品可靠性指标已达到先进水平。

金曼顿产品质量控制和技术服务

金曼顿 SSR 不断提高产品的技术水平和改进产品质量。每个产品经多道工序检验, 合格后才可贴检验合格证出厂。

我们可以根据您的要求作特殊固态继电器, 如有质量或技术上的问题请速与我们工程师联系

二. 产品简介

2.1 S 系列

S 系列为普通型交流固态继电器，功率控制方式采用的是双向晶闸管。

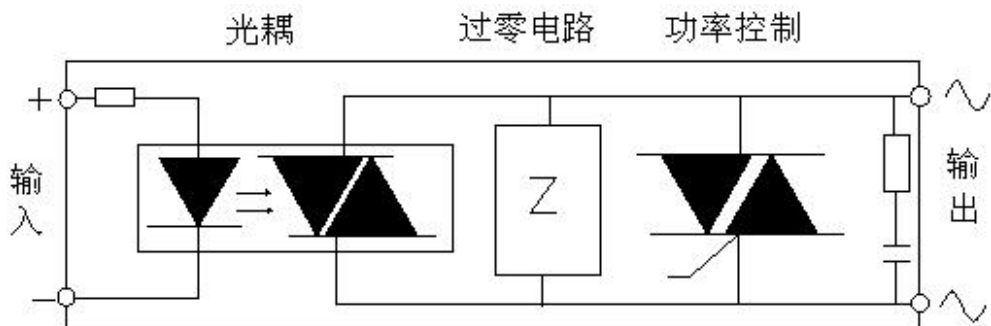


图 3.: S 系列 Z 型交流固态继电器原理图

S 系列主要参数表

型号	标称电流	负载电压范围	控制电压范围	LED 灯指示	触发方式	尺寸	安装方式
S203ZL	3A	40~280V	4~12V	有	过零触发	36*13*29	线路板焊接式
S303ZL	3A	40~430V	4~12V	无	过零触发		
S303PL	3A	40~430V	4~12V	有	随机触发		
S302ZL	2A	40~430V	4~12V	无	过零触发		
S302PL	2A	40~430V	4~12V	无	随机触发		
S306ZL	6A	40~430V	4~12V	无	过零触发	38*15*20	线路板焊接式
S206ZL	6A	40~280V	4~12V	无			
S203ZW	3A	40~280V	4~12V	有	过零触发	34*22*15	线路板焊接式
S303ZW	3A	40~430V	4~12V	有			
S204ZW	4A	40~280V	4~12V	无	过零触发	33*27*15	线路板焊接式
S304ZW	4A	40~430V	4~12V	无			
S303ZC	3A	40~430V	4~12V	无	过零触发	35*15*27	线路板焊接式

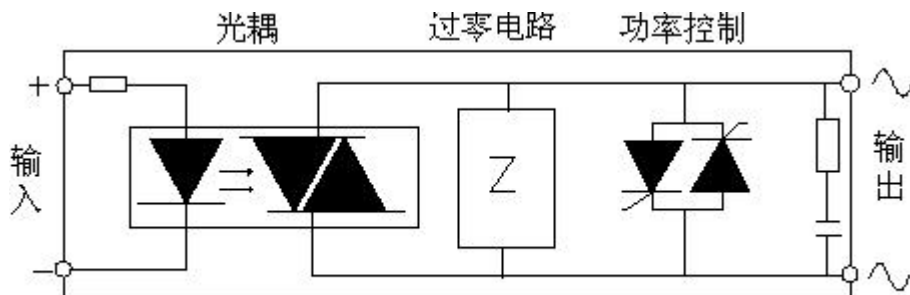
S 系列主要参数表

型号	标称电流	负载电压范围	控制电压范围	LED 灯指示	触发方式	尺寸 mm	孔距
S208ZK	8A	40~280V	4~24V	有	过零触发	63*48*26	Φ5mm 47±1mm
S210ZK	10A	40~280V	4~24V		过零触发		
S212ZK	12A	40~280V	4~24V		过零触发		
S212PK	12A	40~280V	4~12V		随机触发		
S220ZK	20A	40~280V	4~24V		过零触发		
S225ZK	25A	40~280V	4~24V		过零触发		
S225PK	25A	40~280V	4~12V		随机触发		
S240ZK	40A	40~280V	4~24V		过零触发		
S240PK	40A	40~280V	4~12V		随机触发		
S310ZK	10A	40~430V	4~24V		过零触发		
S312ZK	12A	40~430V	4~24V		过零触发		
S320ZK	20A	40~430V	4~24V		过零触发		
S325ZK	25A	40~430V	4~24V		过零触发		
S325PK	25A	40~430V	4~12V		随机触发		
S340ZK	40A	40~430V	4~24V		过零触发		
S340PK	40A	40~430V	4~12V		随机触发		
S225ZF	25A	40~280V	4~12V		无		
S225ZF(24V)	25A	40~280V	4~12V	过零触发			
S240ZF	40A	40~280V	4~12V	过零触发			
S240PF	40A	40~280V	4~12V	随机触发			
S325ZF	25A	40~430V	4~12V	过零触发			
S325PF	25A	40~430V	4~12V	随机触发			
S340ZF	40A	40~430V	4~12V	过零触发			
S340PF	40A	40~430V	4~12V	随机触发			

2.2 H 系列

H 系列为增强型交流固态继电器，由于采用的单硅反并联功率控制方式，使其输出有效值电流为单向晶闸管平均电流值的 2.2 倍，散热性能也相应提高。

其中 H3400 与 H3500 为超大功率、压接式、高可靠性交流固态继电器。



H 系列 Z 型交流固态原理图

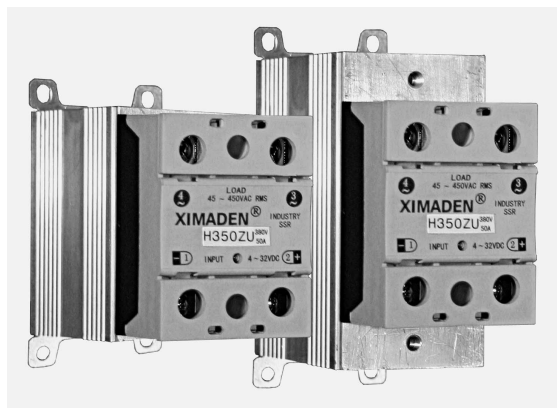
H 系列主要参数表

型号	标称电流	负载电压范围	控制电压范围	LED 灯指示	触发方式	尺寸 mm	孔距
H260ZK	60A	40~280V	4~24V	有	过零触发	63*48*26	Φ5mm 47±1mm
H260PK	60A	40~280V	4~12V		随机触发		
H275ZK	75A	40~280V	4~24V		过零触发		
H275PK	75A	40~280V	4~12V		随机触发		
H2100PK	100A	40~280V	4~12V		随机触发		
H360ZK	60A	40~430V	4~24V		过零触发		
H360PK	60A	40~430V	4~12V		随机触发		
H375ZK	75A	40~430V	4~24V		过零触发		
H375PK	75A	40~430V	4~12V		随机触发		
H380ZK	80A	40~430V	4~24V		过零触发		
H380PK	80A	40~430V	4~12V		随机触发		
H3100ZK	100A	40~430V	4~24V		过零触发		
H3100PK	100A	40~430V	4~12V		随机触发		

H 系列主要参数表

型号	标称电流	负载电压范围	控制电压范围	LED灯指	触发方式	尺寸 mm	孔距
H260ZF	60A	40~280V	4~12V	有	过零触发	92*23*36	Φ5mm 80±1mm
H275ZF	75A	40~280V	4~12V		过零触发		
H275PF	75A	40~280V	4~12V		随机触发		
H360ZF	60A	40~430V	4~12V		过零触发		
H360PF	60A	40~430V	4~12V		随机触发		
H375ZF	75A	40~430V	4~12V		过零触发		
H375PF	75A	40~430V	4~12V		随机触发		
H380ZF	80A	40~480V	4~24V		过零触发		
H380PF	80A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3100ZF	100A	40~480V	4~24V		过零触发		
H3100PF	100A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3120ZF	120A	40~480V	4~24V		过零触发		
H3120ZF 24V	120A	40~480V	24V		过零触发		
H3120PF	120A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3150ZE	150A	40~480V	4~24V	有	过零触发	92*23*45	
H3150PE	150A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3200ZE	200A	40~480V	4~24V		过零触发		
H3200ZE 24V	200A	40~480V	24V		过零触发		
H3220ZE	220A	40~480V	4~24V		过零触发		
H3220PE	220A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3250ZD	250A	40~480V	4~24V	有	过零触发	92*30*45	
H3250PD	250A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3300ZD	300A	40~480V	4~24V		过零触发		
H3300PD	300A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3340ZN	340A	40~480V	4~24V	有	过零触发	92*38*48	
H3340PN	340A	40~480V	4~12V		随机触发		
H3400Z	400A	30~450V	4~12V	无	过零触发	114*53*61	Φ6mm 80*38m
H3400P	400A	30~450V	4~12V		随机触发		
H3500Z	500A	30~450V	4~12V		过零触发	126*63*53	Φ6mm 93*48m
H3500P	500A	30~450V	4~12V		随机触发		
H3600Z	600A	30~450V	4~12V	无	过零触发	150*67*59	Φ6mm 112*48m
H3600P	600A	30~450V	4~12V		随机触发		
H3800Z	800A	30~450V	4~12V		过零触发	181*76.5*80	Φ8mm 132*58m
H3800P	800A	30~450V	4~12V		随机触发		

2.3 U 系列（欧式风格）固态继电器



XIMADEN U 系列固态继电器采用了安全防护一体化的设计。外形美观大方，两只反并联的晶闸管不仅提高了 dV/dT 等指标，更因为双 SCR 管芯的散热面积大，所以具有工作电流大，耐浪涌冲击，可靠性高的特点。此外，内置的抑制变频器干扰的大容量阻容吸收器(RC 回路)，独特的强力电力端子和配套的 DIN 导轨散热器，突出了产品的设计风格。

-----金曼顿设计组

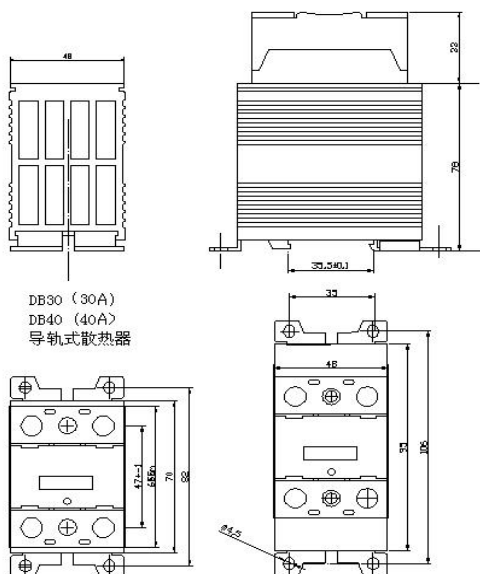
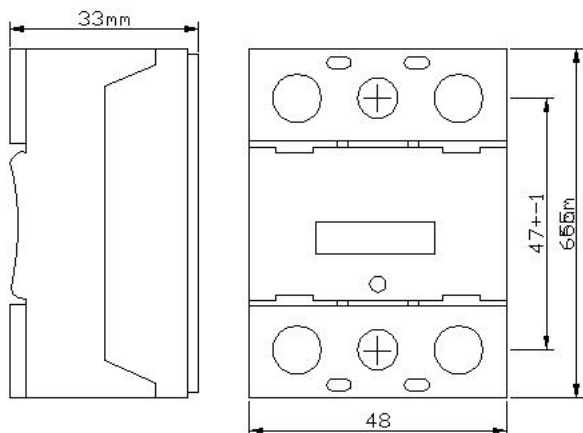
U 系列固态继电器主要参数表

型号	标称电流	负载电压范围	控制电压范围	LED 灯指示	触发方式	尺寸 mm	孔距
H320ZU	20A	40~450V	4~24V	有	过零触发	63*49*35	Φ5mm 47±1mm
H330ZU	30A	40~450V	4~24V		过零触发		
H340ZU	40A	40~450V	4~24V		过零触发		
H350ZU	50A	40~450V	4~24V		过零触发		
H375ZU	75A	40~450V	4~24V		过零触发		
H3100ZU	100A	40~450V	4~24V		过零触发		

介质耐压 $V_{iso}VDC$: 输入对输出>2000; 输出对底板>2000

* 380VAC 测量 主要为并联 RC 回路的漏电流

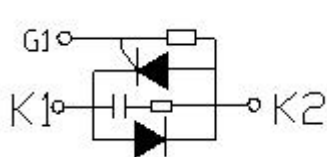
工作电流为底板工作温度不超过 80℃



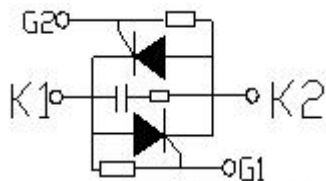
2.4 M 系列

MTX 为两支晶闸管反并联；MFX 为晶闸管 and 二极管反并联。

应用：半控桥，全控桥等



MFX模块



MTX反并联模块

M 系列固态继电器的主要参数表

型号	标称电流	平均电流	耐压范围	触发电流	尺寸 mm	孔距
MTX56A/MFX56A	56A	70A	>1400V	<50mA	93*23*36	Φ5mm 80±1mm
MTX90A/MFX90A	90A	110A	>1400V	<50mA	92*23*45	Φ5mm 80±1mm
MTX120A/MFX120A	120A	120A	>1400V	<50mA	92*30*45	Φ5mm 80±1mm
MTX180A/MFX180A	180A	180A	>1400V	<50mA	92*38*48	Φ5mm 80±1mm
MTX250A/MFX250A	250A	200A	>1400V	<50mA	114*53*61	Φ6mm 80*38mm
MTX310A/MFX310A	310A	280A	>1400V	<50mA	126*63*53	Φ6mm 93*48mm
MTX380A/MFX380A	380A	380A	>1400V	<50mA	150*67*59	Φ6mm 112*48mm
MTX600A/MFX600A	600A	400A	>1400V	<50mA	181*76.5*80	Φ8mm 132*58mm

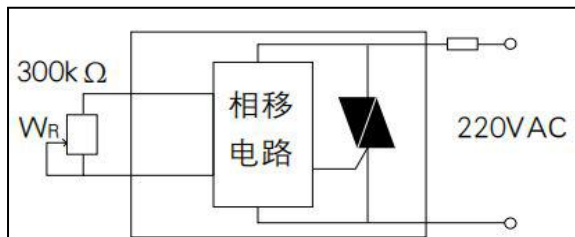
注：MTX 为两支晶闸管反并联；MFX 为晶闸管和二极管反并联。

2.5 R 系列—全波固态调压器

特点：体积小，可靠性高、耐震动、防潮、无火花。使用时仅需要外配一个可调电位器，即可实现流纯阻负载的电压调节，在很多场合下代替自耦式调压器

应用：交流电压调节，电阻加热器的手动温度调节 (>2KW) 白炽灯亮度调节，交流串激马达的手动调速

原理图：



如使用特别的阻值多圈点位器，请订货时声明

R 系列参数表

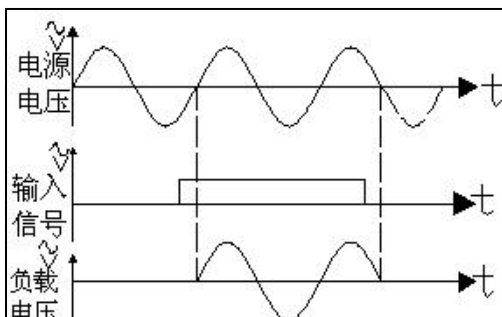
型号	标称电流	负载电压范围	控制电位器阻值	LED 灯指示	导通角范围	尺寸 mm	孔距
R208	8A	40~280V	0~300K	无	0~170°	63*48*26	Φ5mm 47±1mm
R212	12A						
R225	25A						
R240	40A						

1. 输出非正弦波，对功率因数要求高的电路回路中串联电感滤波
2. 调压器电路简单，无反馈电路，不能用于指标要求高的场合
3. 因为电位器直接带电，请注意接线绝缘和安全

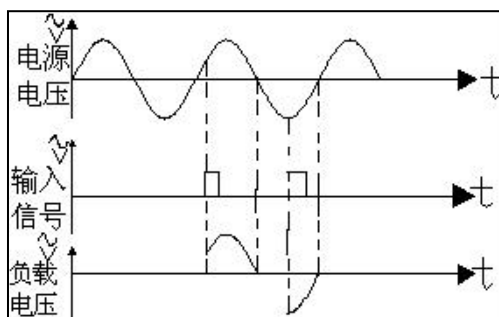
三. 触发方式和说明

1. Z 型固态继电器在负载电源电压到达过零区时，SSR 能导通，但可能会造成最大半个电源周期的延迟。

2. P 型固态继电器在输入端施加合适的控制信号时，SSR 立即导通，当信号撤销后，负载电流小于可控硅的维持电流时，SSR 关断。



S 型 SSR 输入、负载电压波形图



P 型 SSR 输入、负载电压波形图

四. 安装及应用

1. 根据不同负载的选型

负载	分类	类型	固态继电器的选型
纯阻（冷热阻变化小）	合金	● 镍铬 ● 铁铬 ● 铁铝钴	负载实际电流=固态继电器标称值/2
变阻 (负载冷热阻变化大)	纯金属	● 钨 W ● 钼 Mo ● 白金 Pt ● MoSi2 ● 硅钼棒	负载实际电流=固态继电器标称值/3
	硅碳棒	● SIC	负载实际电流=固态继电器标称值/3
	控制中间继电器, 电磁阀等		应选用 380V 的 SSR, 还应在线路中进一步在线圈两端并联 2W2K 的吸收电阻或压敏。

2. 安装方法

- ◆ 散热器表面要求表面平整, 无毛刺; 按照配电柜电器安全标准, 散热器不推荐接地, 以避免短路产生的高能量对地的飞弧。
- ◆ 大功率继电器底板和散热器接触面应垫导热硅脂, 用标准螺丝将继电器和散热器紧固。
- ◆ 对 DCB 陶瓷底板的 SSR, 注意轻拿轻放, 避免摔碰, 安装时应均匀用力避免陶瓷底板碎裂。
- ◆ 电力导线截面积可按 4~8A 每平方毫米选择, 接线一般采用软导线过渡, 导线的引出应该有支承物, 避免端子受力折断。
- ◆ 安装环境要求: 应垂直安装在通风条件良好的机箱上, 并应注意充分利用空气对流的散热条件; 如果是高温高湿的环境, 结合部还应涂导电膏, 以降低发热、防潮、防电及化学腐蚀。

3. 使用方法

- ◆ **安全操作:** 维修人员务必首先切断交流电源, 才能检查输出线路, 因为输出端子时带电的。
- ◆ 常见应用

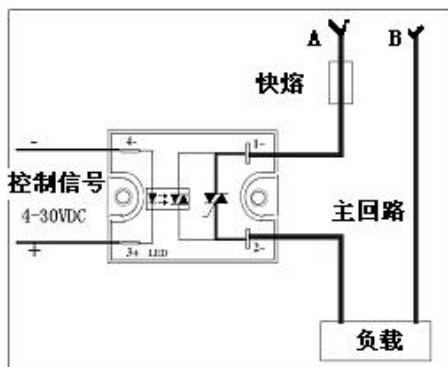


图 1: 应用在单相电

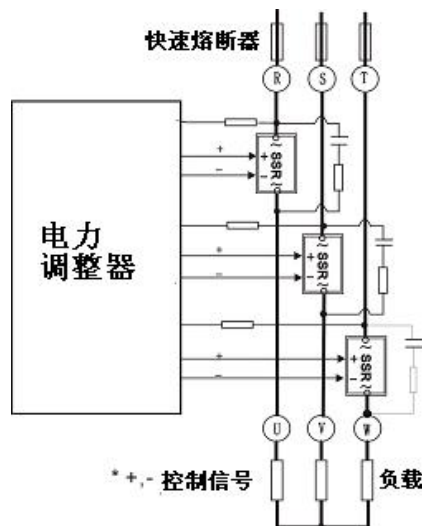


图 2: 应用在三相电

五. 故障原因及排除

5.1 用指针式万用表简单测量固态继电器是否损坏

正常时：输入端、输出端及底壳间应为高阻；输入端为政反向二极管特性；输出端经阻容吸收电容充电后变成高阻；输入施加 5V 12mA 后，输出应全导通。

损坏时：无输入信号输出端的电阻就为 0 或很小，即不给控制信号输出全通则固态继电器损坏

5.2 故障原因及排除

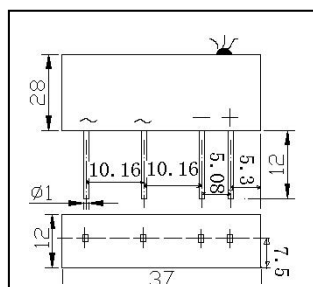
1. SSR 输入端烧毁，原因：接错电源或驱动电压过高。
2. SSR 输出端烧毁，原因：负载直接短路如电热管高温绝缘不好，硅碳棒电力接触端打火。
3. 通电工作若干时间后不正常，壳温凉后又正常，原因：散热条件或电流余量不够
4. 负载特殊，如非线性负载。工作电流和浪涌电流的安全余量太小
5. 快熔保险响应速度低，无法保护民用级产品，应改用工业级
6. SSR 接线端子接触不良电化学腐蚀，应更换标准线鼻子，涂上导电膏。
7. 实际的工作电压高，感性负载未加压敏电阻，内部阻容吸收数量不够，需外接阻容电路。
8. 电机换向无过压过流保护，220VAC 的电容式换向电机，应选用 380V 的 SSR。

六. SSR 所用散热器

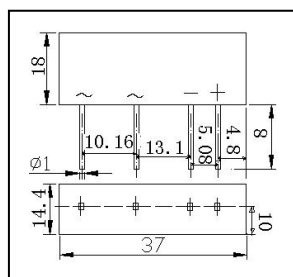
单相	散热器类型	适用电流 (A)	适用 SSR 封装形势	外形尺寸
配 套 散 热 器	B-20	20	K 型	60×66×80mm
	B-30	30	K 型	82×66×80mm
	B-50	50	K 型 F 型	95×66×80mm
	B-60	60	K 型 F 型	140×66×80mm
	B-80	80	K 型 F 型 D 型	160×66×80mm
	B100	120	K 型 F 型 D 型	200×70×80mm
三 相 配 套 散 热 器	B20-3 (20A/相) 自然风冷	总电流≤60	F 型	160×135×60mm
	B-160 (40A/相) 自然风冷	总电流≤120	D/E 型	224×160×150mm
	B-227 (60A/相) 自然风冷	总电流≤150	D/E 型	250×227×150mm
	B-140 抽风式强制风冷单元	总电流≤240	E/F 型	250×128×137mm
	B-200 抽风式强制风冷单元	总电流≤360	D/E 型	263×155×158mm
	B-300 抽风式强制风冷单元	每相电流≤150	D/E/N 型	310×250×125mm
	B-361 抽风式强制风冷单元	每相电流≤180	H3400 系列	360×250×220mm
	B-400 离心风机强制风冷单元	每相电流≤300	H3400/H3500	400×390×237mm

备注：.电流超过 10A 时，需采用散热器；电流超过 30A 时，需采用风冷。

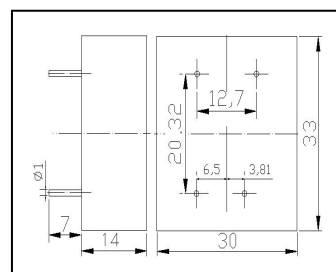
七. 尺寸图



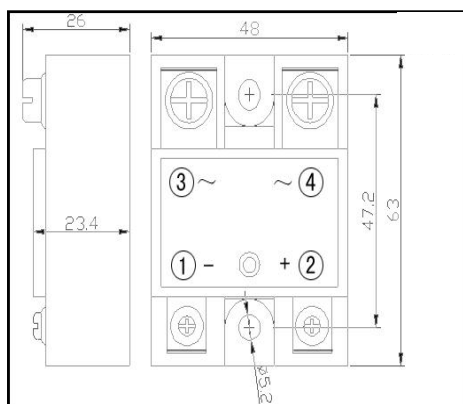
L1 型



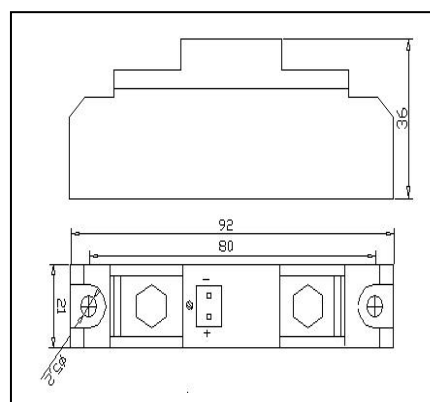
L2 型



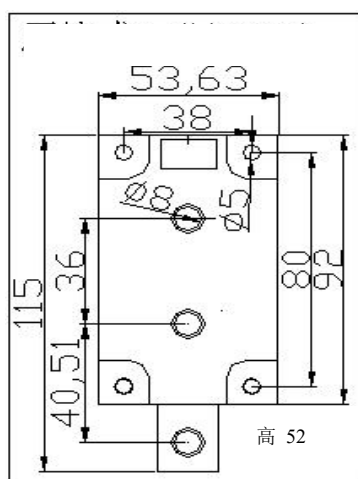
W1 型



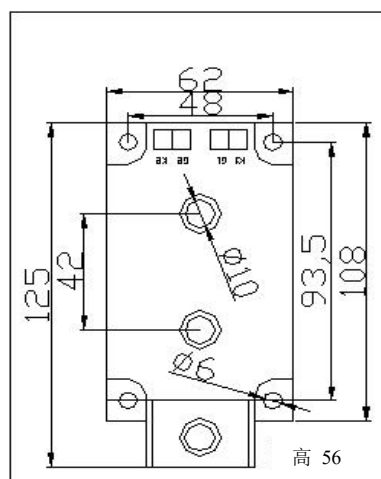
K 型



F 型

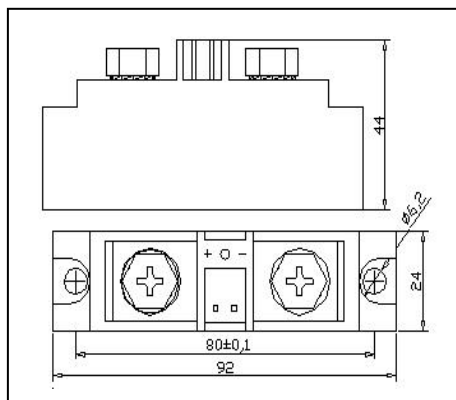


Q1 型

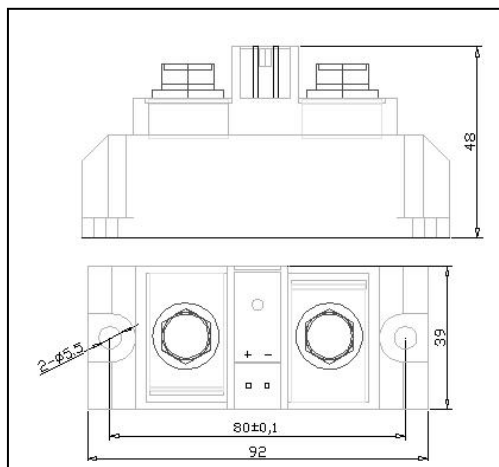


Q2 型

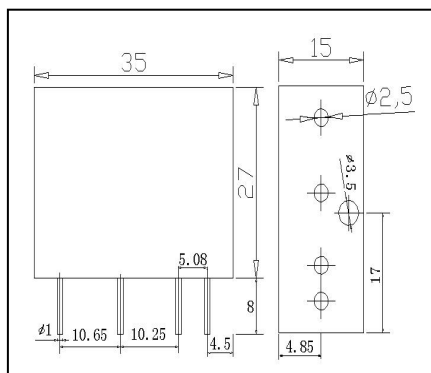
尺寸图



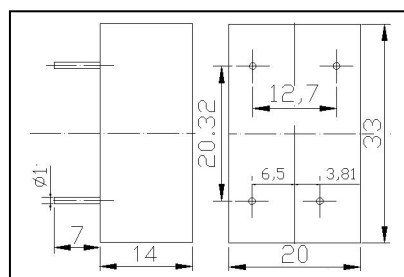
E 型



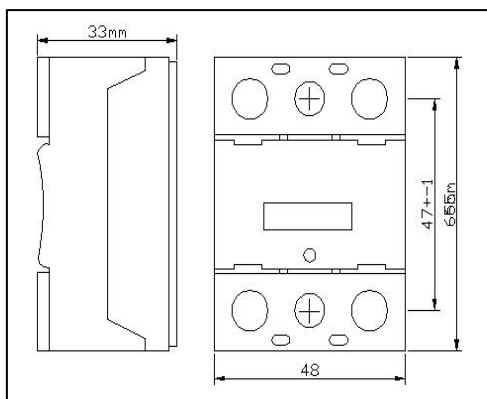
N 型



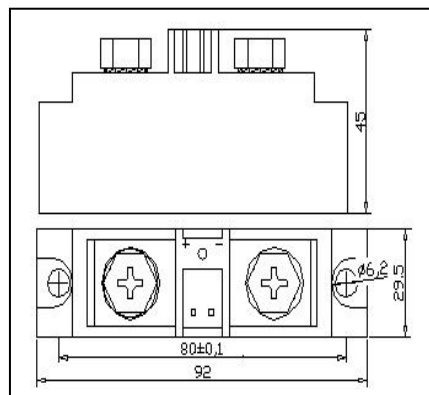
C 型



W2 型



U 型



D 型

北京金曼顿科技发展有限公司（原北京希曼顿自动化研究所）

地 址：北京市海淀区海淀路 19-1 号中成大厦 0218 室

销售热线：010-51666638 62557875 62613592

传 真：(010) 62566702

邮 编：100080

<http://www.ximaden.com.cn> www.shimaden.com.cn

E-mail: xmd@shimaden.com.cn