

三相电力调整器

(欧式风格)

操作说明书



陕西希曼顿工控有限公司

陕西希曼顿工控有限公司
技术服务：高级工程师 曾成喜 13060373772
销售部：西安市长安北路40号（电子大楼）四楼7室
电话：029-85236705/85420029 传真：85242914
开户行：西安市工行南关支行 Q Q: 244341879
账 户：3700021509024530016
网 址：WWW.029GK.CN 邮箱：XIMANDUN@126.COM
地 址：西安市高新区唐延路35号旺座现代城D座2204室

目 录

一、TAC30A使用说明 3

 (一) 型号定义 3

 (二) 选型表 3

 (三) 主要技术指标 4

 (四) 最简接线图 5

 (五) LED灯状态显示 5

 (六) 各种功能接线组合 6

 (七) 安装及使用须知 6

 (八) 初始调试 7

 (九) 常见故障及处理 7

二、TAC30A基本原理 8

 (一) TAC30A基本特性图示 8

 (二) 常见的负载输出方式及加热特性 8

 (三) 希曼顿产品对于有关负载的控制策略 9

TAC30A三相移相调压板 10

三、MTX模块 11

四、安装图 12

简 介

陕西希曼顿工控有限公司是日本岛电PID调节器的西北代理。销售日本岛电仪表、北京希曼顿系列产品已有十几年的历史。高级工程师在十几年的销售服务中，积累了许多宝贵的临场经验，在加上全国希曼顿网络相互交流，使我们在后期开发、改进和完善的系列产品，性能更优越，更适合各种热处理自动化控制。

TAC30A产品概述

欧式风格智能调压器TAC30A是基于TAC03系列调压器基础上研制出了全新调压器。它操作简单，功能齐全，易于散热和维护，并避免了危险的集中。欧式风格的安全防尘结构，美观大方。三个LED指示灯一目了然的反应了工作状态。插片散热器的散热效率比普通散热器散热效率高30%。智能交流电力控制器，可广泛用于工业各领域的电压调节。适用于电阻性负载、电感性负载、变压器、硅碳棒、硅钼丝和电机软起控制等。

一、TAC30A使用说明

一、型号定义

TAC30A-YT-□□

TAC30A:三相晶闸管交流电力调整器
YT:星型中心不接N或外三角形
□□:纯阻负载电流AC 40~150A

二、选型表

每相负载电流	型 号	外形尺寸 长×宽×高mm	安装孔距 长×宽mm	见蓝皮资料封2图
40A	TAC30A-YT-40A (自然散热)	200×140×200	四孔160×130	A图
60A	TAC30A-YT-60A (风冷)	240×140×200	四孔160×130	B图
90A	TAC30A-YT-90A (风冷)	240×140×200	四孔160×130	B图
120A	TAC30A-YT-120A (风冷)	240×180×200	四孔160×130	C图
150A	TAC30A-YT-150A (风冷)	240×180×200	四孔160×130	C图

说明:

- 1、变压器、硅碳棒、硅钼棒、白金等特殊负载，电流余量适当放大。

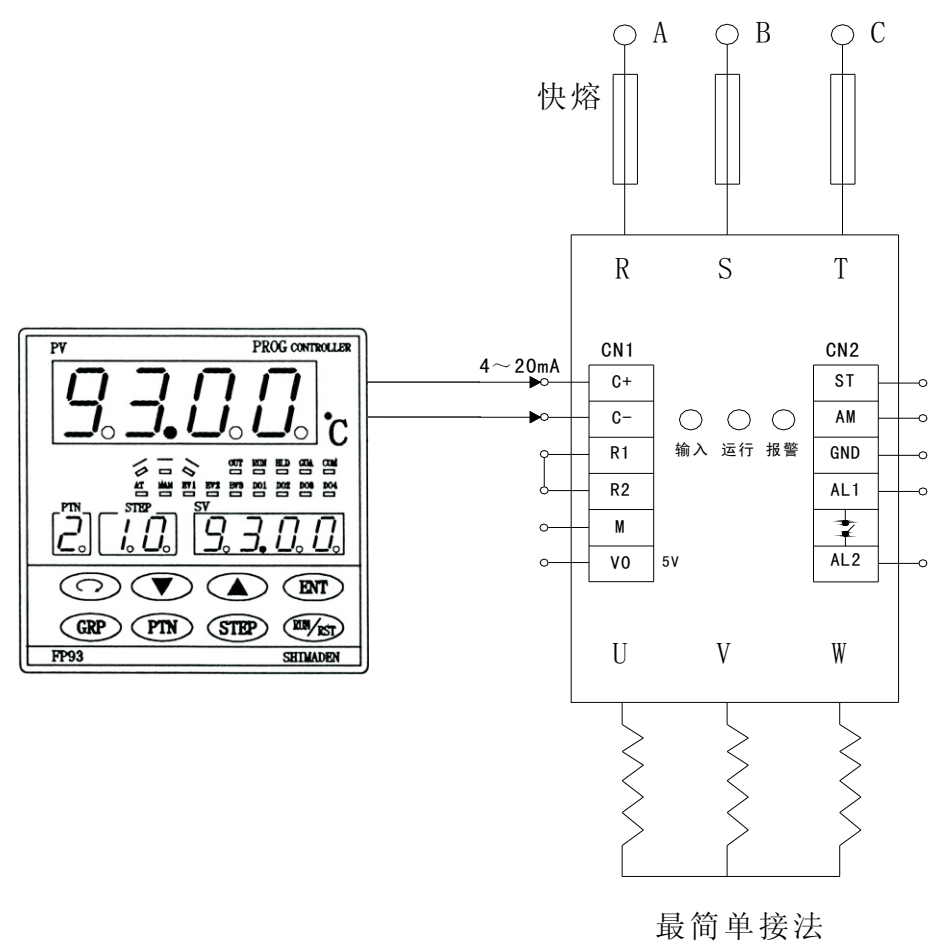
订货例：（按电流选）

- 1、控制三相 30KW硅碳棒、选每相电流90A。
2、控制三相 50KW变压器、选每相电流90A。
3、控制三相 80KW电阻带、选每相电流150A。
4、小功率硅钼棒、可不用变压器、直接按电流选。
5、电阻带类负载,可直接按电流选,可不留安全余量。

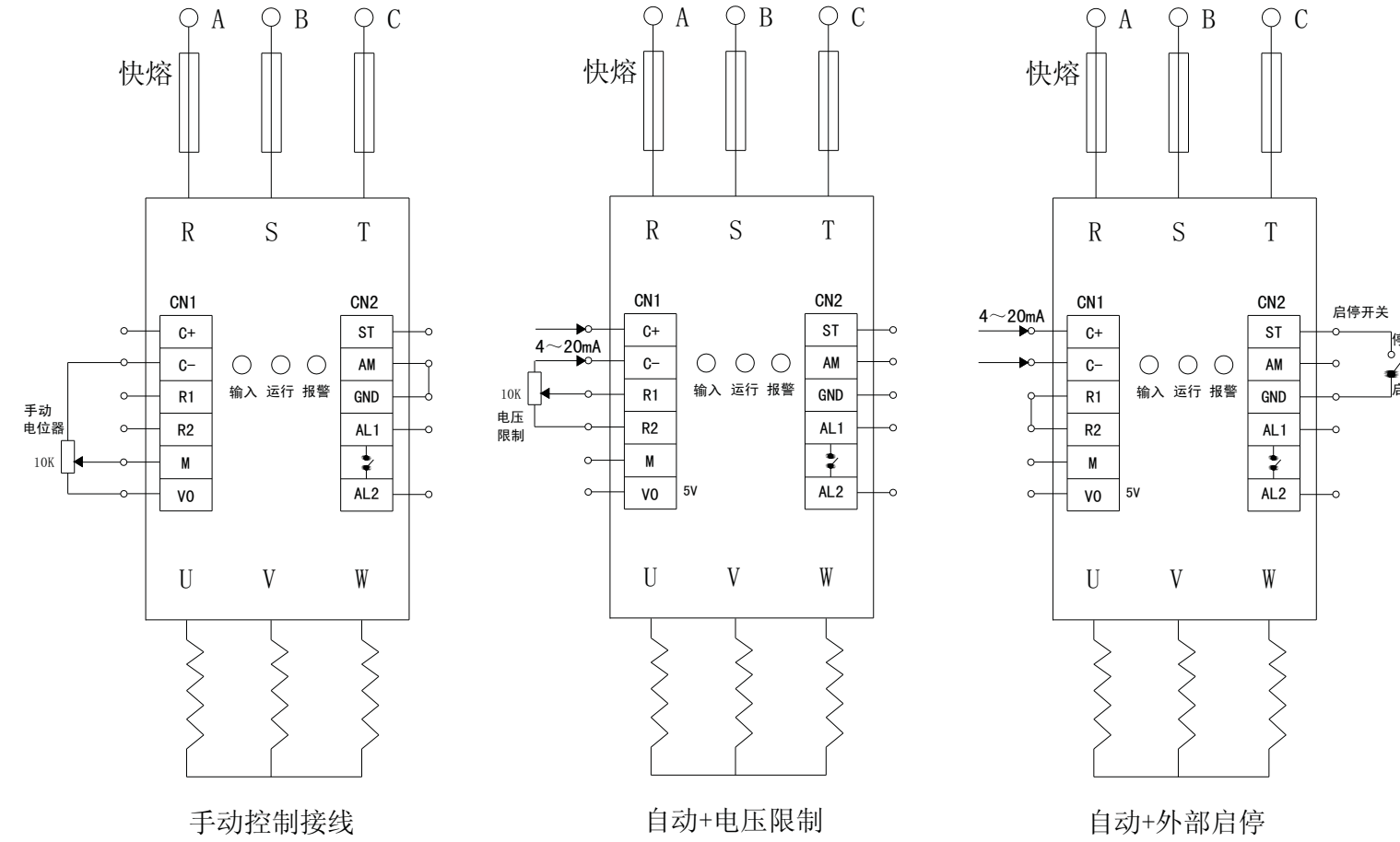
三、主要技术指标

输入	控制板电源	无源
	手动给定信号	DC0~5V
	自动控制信号	1、4~20mA(输入阻抗250Ω);2、0~10V;3、0~5V
	风机电源	380VAC 50HZ
输出	调节输出分辨力	0.2
	输出电压控制方式	输入电压的0~95%;调压控制方式输出
	报警输出	继电器报警输出AL1、AL2报警接点，容量240VAC2A(纯阻)
	负载	三相 380VAC 50Hz 纯阻负载 (1) 星型中心不接地或外三角形 (2) 星型中心接地
保护	缓起、缓停	缓起、缓停时间均固定为15秒
	超温保护	散热器温度 高于80℃ 禁止输出并报警
使用环境	安装环境	壁挂式垂直安装通风良好不受日光直射或热辐射无腐蚀性无可燃性
	高度温度	高温高湿以及海拔大于1000米，应降额使用 环境相对湿度：≤90%
	温度	-10℃~+55℃

四、最简接线图



六、各种功能接线组合



五、LED灯状态显示

状态1	蓝色灯闪3次	上电测试指示
状态2	红蓝灯交替闪烁	散热器80℃超温报警
状态3	红蓝灯同时闪烁	Cs系统的风机停转
状态4	红灯直亮	电源缺相
状态5	蓝灯直亮	调压方式正常运行
状态6	绿灯直亮	4~20mA输入信号正常
状态7	绿灯直亮, 蓝灯和红灯不亮	4~20mA输入信号正常，电源未上电，或电源缺相

七、安装及使用须知

- 使用前请认真阅读本说明书，严格按要求接线使用。
- 1、本电压调整器是壁挂式，垂直安装在通风良好, 不受日光直射或热辐射, 无腐蚀性无可燃性的环境中。
 - 2、工作电流>30A，需要采用强制风冷。高温高湿以及海拔大于1000米，应降额使用。
 - 3、装置过热保护后，如要再运行，需排除故障后，再送电运行。
 - 4、在使用过程中若发生过流现象，应首先检查负载有无短路等故障。
 - 5、工作环境温度:0℃~55℃通风良好的位置。工作环境相对湿度:90%RH
 - 6、负载过流保护:一般的说，过流保护不能完全确保负载短路造成的设备损坏，不能代替快速熔断器。
 - 7、负载短路保护:一般按额定负载电流的1.5倍选择，外配ROS快速熔断器作为短路保护。
 - 8、装箱清单:TAC30A整机一台, 说明书1份

八 初始调试

- 为调试可靠、顺利进行，一般先接假负载（如：100~200W灯泡、电炉等）。负载电压变化连续、均匀、平稳，并与输入信号成线性关系，各相电压之间应平衡。
- 1、**初始接线:**参照原理图接线，控制板为悬浮设计，不接外部地线。U1短路状态为调压方式，先接入手动电位器，其它功能可不接。为调试可靠，一般先接100W灯泡做假负载。特别指出变压器负载时，不能空载调试。
 - 2、**手动调整:**选择手动方式，外接10KΩ手动电位器.电位器的两个固定端分别接V0、C-端，滑动端接M端，按手动控制接线。调节手动电位器，负载电压调整范围为0~100%。此时,负载电压应均匀变化。
 - 3、**自动调试:**将仪表4~20mA的输出信号接到C+、C-端，R1、R2短路，按自动控制接线。输入变化信号逐步增大时，绿色输入灯亮度和负载电压应随输入增加。
 - 4、**仪表调试:**接仪表输出，仪表手动输出的可调电压范围为0~100%。 INPUT线性输入绿灯亮度变化。
 - 5、**上电缓起动检验:**调整板上0.2~120秒启动时间设定电位器P3，按起停开关后，缓起动运行。启动时间自定.(出厂设定为30s缓起动)
 - 6、**散热器超温:**常闭接点温度开关的J1插头开路，三色ALM红灯和RUN绿灯交替闪烁，进入报警状态。

九 常见故障及处理

负载无输出

- 1、检查电源:负载电源是否正常,快熔是否烧断.
- 2、检查负载:负载是否开路或接线有问题.
- 3、检查控制板状态灯:蓝灯不亮:负载未上电;红灯直亮:电源缺相(无输出);红蓝灯交替闪烁:散热器超温报警(无输出).
- 4、检查控制板输入指示灯:绿灯,亮度应随输入信号变化.
- 5、检查控制板R1、R2短路片:自动控制时,R1、R2短路片应接好。
- 6、检查输入信号:范围4~20mA.输入信号>5.6mA，应有输出。极性是否接反。
- 7、检查控制板R2端:R2输出0~5V(随输入信号4~20mA变化)。
- 8、检查控制板ST端：ST、GND端短路，停机状态（无输出）。

负载电压不正常

- 1、检查电源：负载电源是否正常。控制板电源应与负载电源同相位。
- 2、检查负载：是否空载、轻载运行。
- 3、手动检查：若手动控制正常，初步判断调压器没有问题。否则，接假负载继续检查。
- 4、自动检查：控制输入变化4~20mA时,R2端的电压变化范围应为0~5V。
- 5、输出电压只能调到负载电源一半:调压器的晶闸管模块损坏一支.
- 6、检查阻容吸收器是否接触不良或损坏.

负载电压始终为最大且不受控

输出始终为最大,无论是手动还是自动都不可调,可能原因:

- 1、可能负载开路或未接负载.
- 2、调压器的晶闸管模块击穿损坏。晶闸管模块输出的电阻一般大于500KΩ。

开始运行正常,一段时间后,输出始终为最大。无论是手动还是自动都不可调。关机后、再开机，又能正常运行。可能原因:

- 1、环节温度过高。
- 2、负载长期过流。
- 3、负载瞬时过流造成晶闸管模块热击穿。

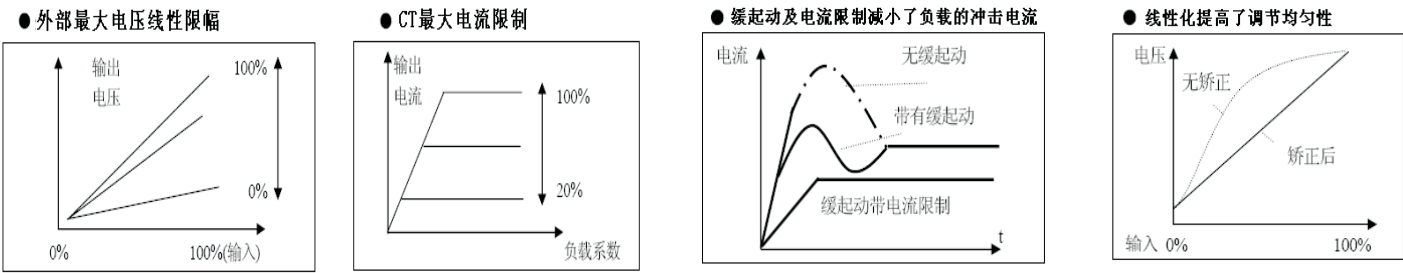
假接负载按最简接线调试

若故障部位不易判断，可采用假接负载调试法，假负载一般为100~200W的灯泡。

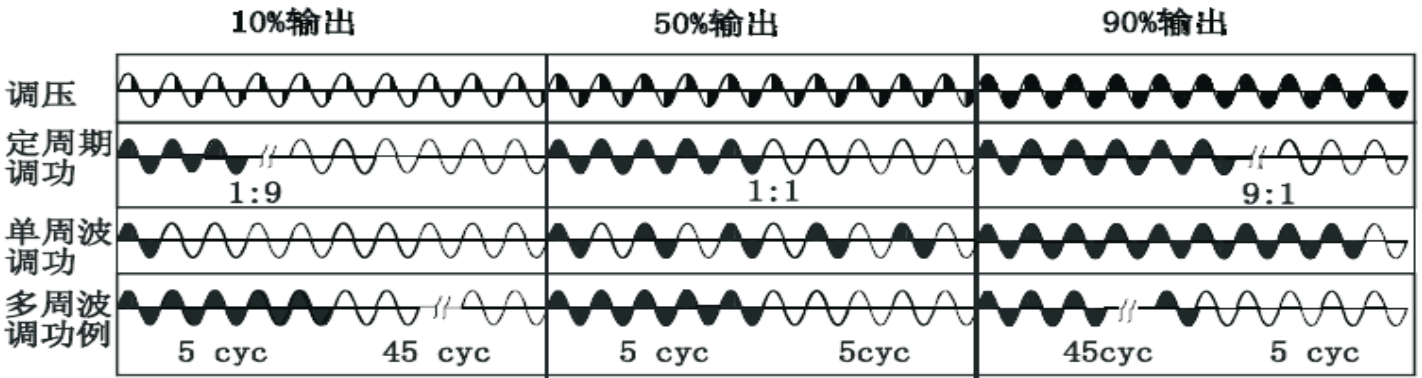
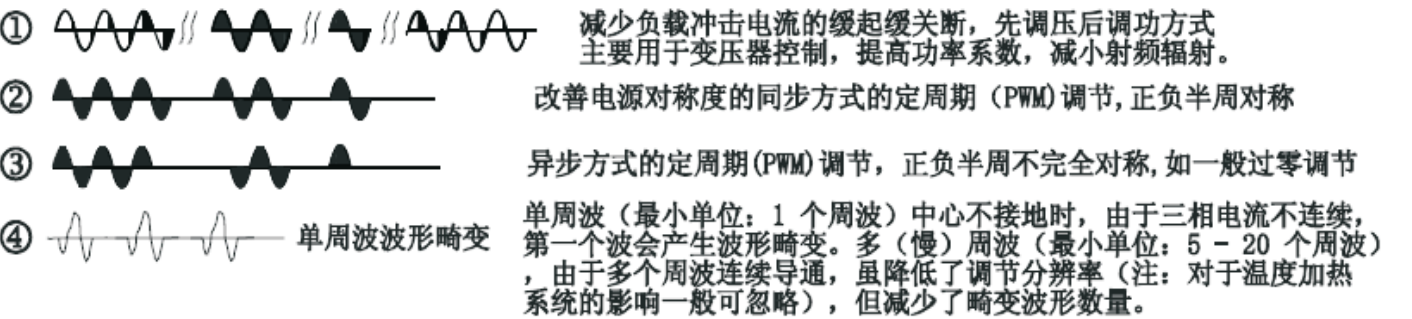
- 1、手动调节正常：初步判断调压器正常，怀疑负载有问题。需检查负载电源电压、保险丝和接触不良、断线、短路、绝缘下降、放电打火等问题。
- 2、手动调节正常，自动不正常：若控制输入4~20mA电流不正常,需进一步检查仪表;R1、R2短路片是否接好。
- 3、手动、自动调节都正常：判断调压器没有问题。

二、TAC30A基本原理

一 □TAC30A的基本特性图示



二 □常见的负载输出方式及加热特性

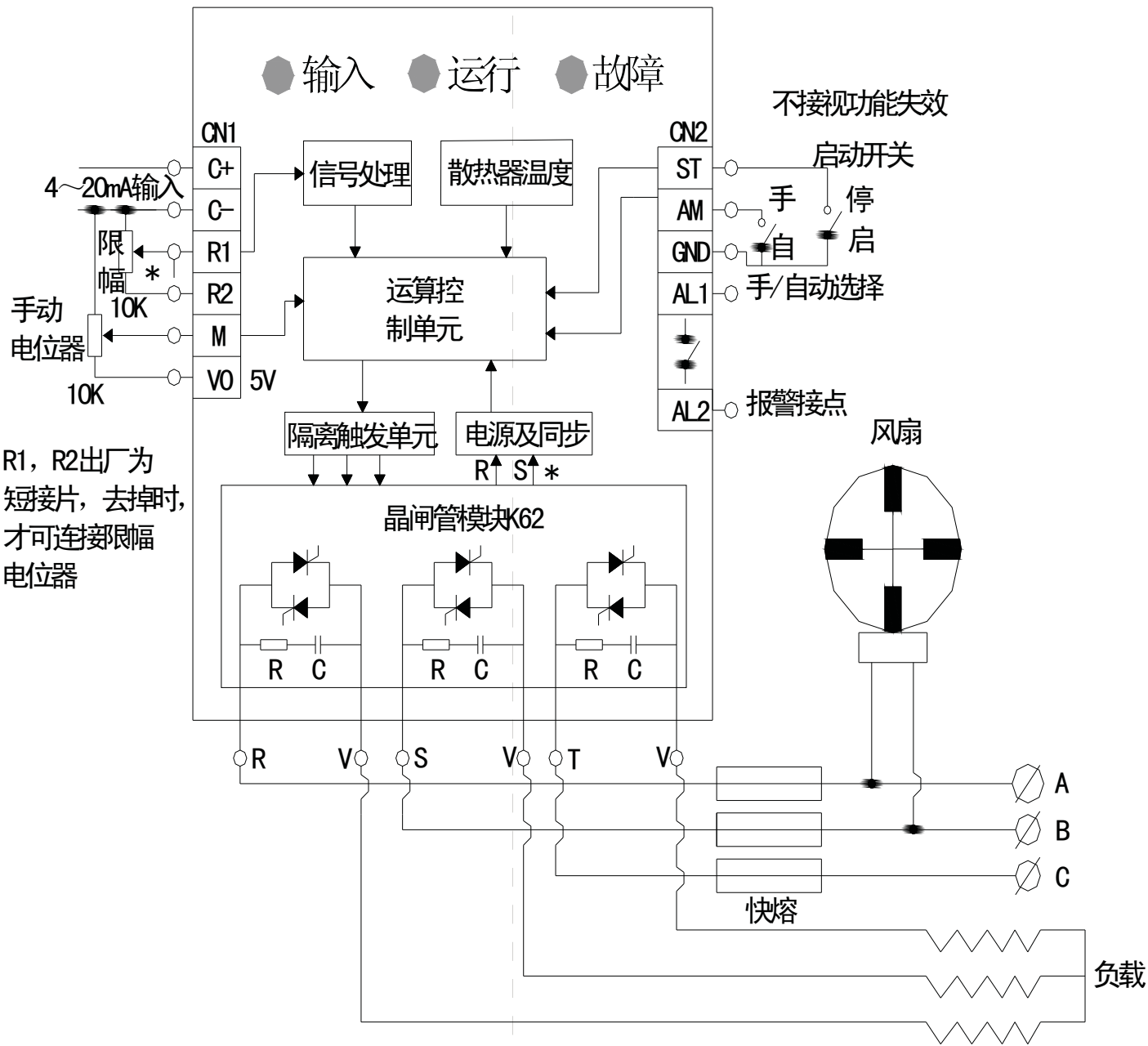


负载	分类	类型	最高温度	电阻-温度特性	试用的调节方式
纯阻 冷热 阻变化小	合金	● 镍铬 ● 铁铬 ● 铁铝钴	1100℃（空气） 1200℃（空气） 330℃（空气）		● 普通调压方式：TAC03 基本型 ● 过零 SSR 方式 ● ZAC10 周波过零 ● 调功调压一体化
变阻 负载 冷热 阻变化大	纯金属	● 钨 W ● 钼 Mo ● 白金 Pt ● 硅钼棒 MoSi2	2400℃（真空） 1800℃（真空） 1400℃（真空） 1700℃（空气）		● 缓起动>10S 或更长 ● 最大电流限制 ● 一般配变压器 ● 带多组输出限幅 PID 调节 ● 跟随仪表设定值的线性限幅
	硅碳棒	● SIC	1600℃（空气）		● 缓起动>10S 或更长 ● 取消变压器，但需带最大电流限制 ● 带输出限幅控制器 ● 先调压，700℃后调功

三 希曼顿产品对于有关负载的控制策略

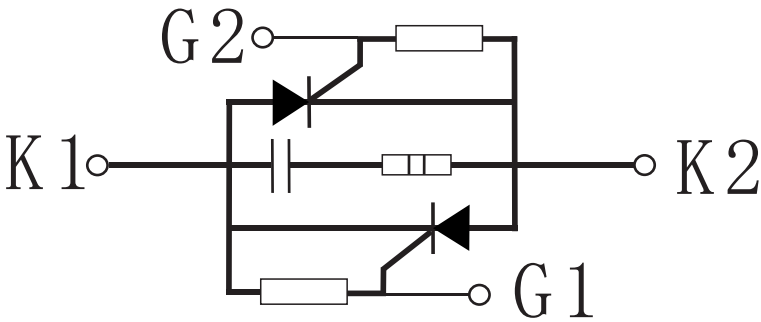
- 1、**变压器控制:**变压器过流的原因:
a)饱和和磁通密度设计余量不足。当电流增加到一定程度，负载电流剧增、波形畸变、损害器件。
b)运行过程的缺相或三相严重不平衡，直流分量过大，使变压器迅速进入磁饱和区,产生严重过流。
c)运行过程瞬间断电后又上电等，由于电感电流不能突变，造成磁通极性与剩磁极性（固有剩磁和瞬间断电正在衰减的磁场）的“撞车”产生的危害性冲击电压、电流。
- 2、**电感负载:**采用上电缓起动逐步顺磁和缓关断逐步衰减磁场；脉宽可变直流触发技术，能提供足够到达晶闸管擎驻电流的锁定时间，避免窄脉冲变压器触发不可靠，采用离子注入技术制造的中心门极晶闸管（希曼顿相控大功率SSR），具有开通速度快、导通均匀、特性参数一致，对称度高、直流分量小，有利于变压器控制。此外，六相脉冲合并为三路，电路简单可靠。
- 3、**纯金属类:**虽硅钼、钼丝、钨、白金冷热阻变化大，但电阻与温度关系呈线性，采用降压变压器、XCT1电流限制以及配合带有多组PID以及功率限制的仪表，例如岛电FP93、FP23SR253、MR13、SRS13等，可设计低、中、高温区的电流限制。此外可采用线性限幅，输出功率能自动跟随仪表的设定值线性增加。
- 4、**硅碳棒:**一般采用缓起动>1分钟或更长，避开在800摄氏度附近负阻的冲击电流（新棒更明显）。使用方法有降压变压器、硅碳棒串联、仪表限幅平衡硅碳棒老化)。过零方式的全电压启动，不可避免地造成过大的冲击电流，易于损坏晶闸管和加速硅碳棒老化。
- 5、**纯阻（泛指冷热阻变化小的负载）简单可靠的方法为:**周期（占空比控制）或周波过零调功技术和大功率SSR，克服调压方式功率因数低、污染电网的缺点。周波过零的负载电流以全正弦波为单位均匀分布，多台设备运行时，总动力电流相对均衡（避免了周期方式电流集中），改善炉温均匀性，避免了电流表撞针，重要的是:提高了电源利用率和避免电力设备增容，节电效果十分明显。
- 6、**调压调功一体化技术:**调压方式具有负载电流冲击小，适合变压器控制，但不可避免带来电源污染，降低功率因数。过零调功方式无法限制电流，冷态冲击将影响加热管的寿命。
同步PWM:正负半周对称的过零调功方式 异步PWM:正负半周不完全对称的过零调功（一般的占空比调节）
软:缓起缓停的调压 软 PWM:缓起-PWM-缓停 软多周波:缓起-多周波-缓停
单周波:变周期，最小分辨率力单位为三相ABC的单个波。中心不接地时，第一个波会产生波形畸变。
多周波:变周期，最小分辨率单位为三相ABC多个连续单波，减小了周波波形畸变的数量。

TAC30A三相移相调压板



三、MTX模块

一、MTX为两支晶闸管反并联

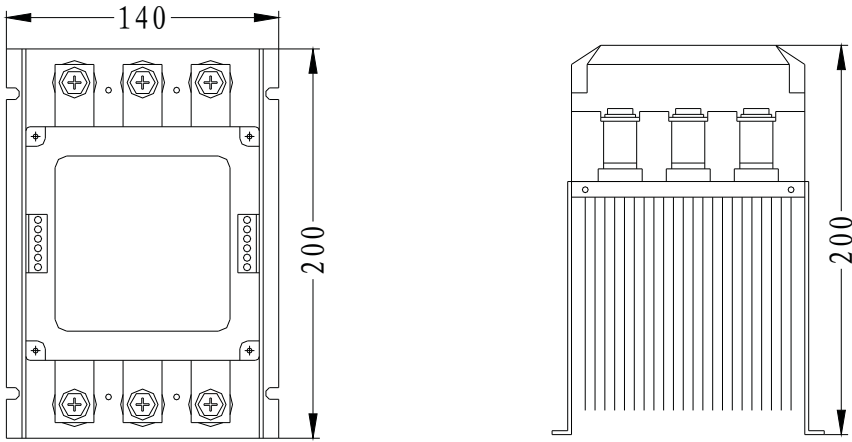


MTX反并联模块

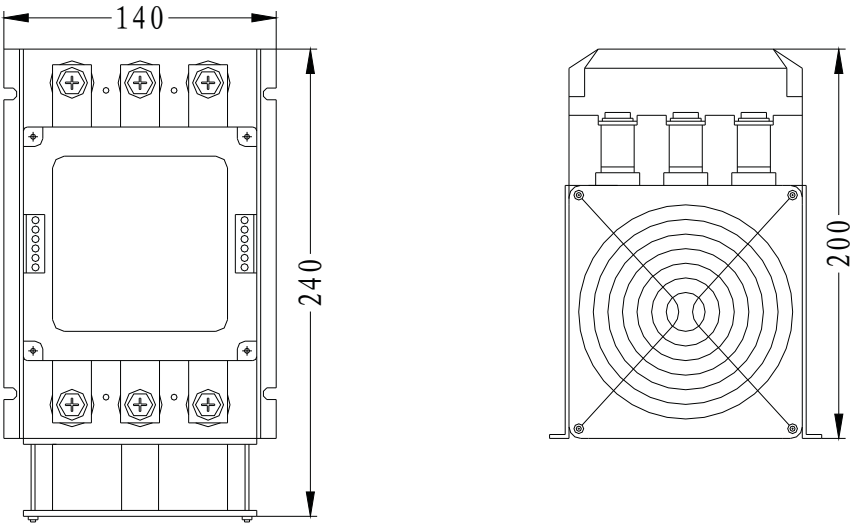
二、MTX模块产品型号、外形尺寸

规 格	型 号	外形尺寸 (mm) (长、宽、高)	
可控硅模块	MTX25A	长×宽×高：92×21×35	孔距：80
可控硅模块	MTX55A	长×宽×高：92×21×35	孔距：80
可控硅模块	MTX90A	长×宽×高：92×23×43	孔距：80
可控硅模块	MTX120A	长×宽×高：92×29×43	孔距：80
可控硅模块	MTX180A	长×宽×高：92×38×48	孔距：80
可控硅模块	MTX250A	长×宽×高：115×53×60	孔距：80
可控硅模块	MTX300A	长×宽×高：115×53×60	孔距：80
可控硅模块	MTX400A	长×宽×高：125×62×67	孔距：80
可控硅模块	MTX500A	长×宽×高：125×62×67	孔距：80

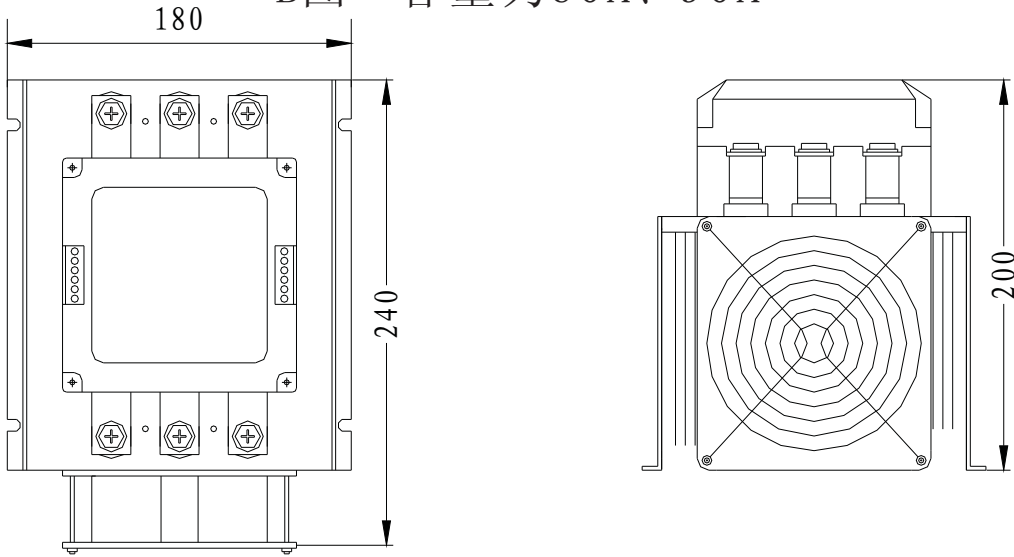
四、安装图



A图 容量为40A



B图 容量为60A、90A



C图 容量为120A、150A