

L系列SCR電力控制器

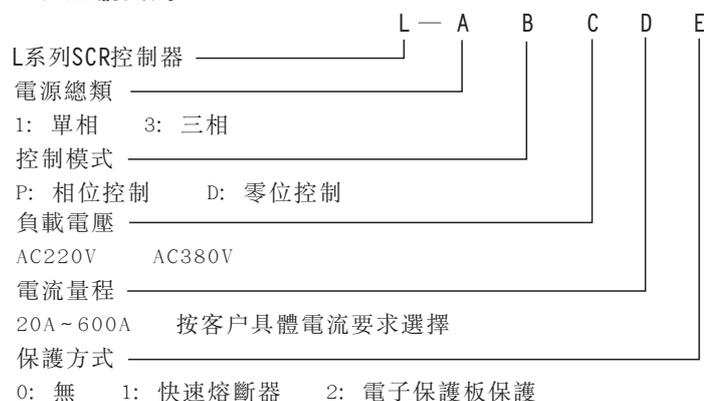
一、產品特點

感謝您選用本公司的產品，L系列SCR電力控制器是我公司繼H系列后開發的一套全新控制器，體積縮小，經濟實惠，全系列加裝快速熔斷器，防止短路電流過大造成對SCR損害，L系列SCR控制器輸出特性好、綫性度高、控制精度高；高品質，高技術產品，絕無干擾的現象。適用於電熱絲、電阻絲、IR遠紅外線管、UV燈管等負載。

二、技術參數

1、控制輸入信號類型	電流輸入：4~20mADC 電壓輸入：1~5VDC或0~10VDC 手動輸入：5K電位器
2、負載額定電壓範圍	220V：220VAC±10%50Hz 380V：380VAC±10%50Hz
3、控制模式：相位控制或分配零位控制。	
4、短路、過流保護系統	保護動作：當電流超過額定電流的130%~150%時，快速熔斷器熔斷。 動作時間：<20ms。 復位：更換快速熔斷器。
5、散熱器超溫保護系統	保護動作：當散熱器溫度超過75攝氏度時，輸出切斷，D17指示燈亮。
6、運行環境	周圍溫度：-10~50℃。 周圍濕度：<90%R。
7、絕緣阻抗：最小20M、500VDC	
8、絕緣體強度：2000VAC1分鐘（220V）、2500VAC1分鐘（380V）	

三、型號識別



四、外形尺寸

單相移相/零位	長 (L)	寬 (W)	高 (H)	外形平面圖
20A~40A	145mm	118mm	143mm	A1
50A~100A	173mm	118mm	143mm	A2
120A~200A	268mm	142mm	185mm	A4
250A~500A	328mm	142mm	185mm	A5
三相移相/零位	長 (L)	寬 (W)	高 (H)	外形平面圖
20A~40A	190mm	124mm	143mm	A3
50A~110A	268mm	142mm	185mm	A4
120A~200A	328mm	142mm	185mm	A5
250A~300A	400mm	212mm	258mm	A6
350A~500A	450mm	212mm	258mm	A7
550A~600A	400mm	355mm	268mm	A8

應用

- 電爐系統
- 紅外線加熱鞋機流水綫
- 工程機械設備
- 除濕系統
- 塗裝設備
- 電鍍系統
- 淨化工程
- 空調節能系統
- 換熱系統

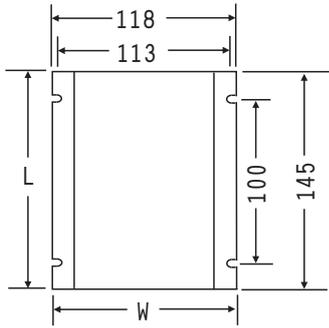
特點

- 高性能價格比
- 體積小重量輕，採用全鋁開模成型
- 耐電流衝擊能力强，控制穩定
- 具有多種控制方式可選擇
- 高技術產品，諧波干擾少

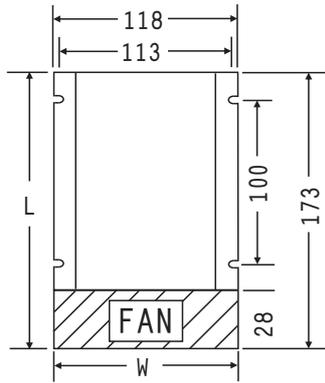
ISO
9001
Certified

MC

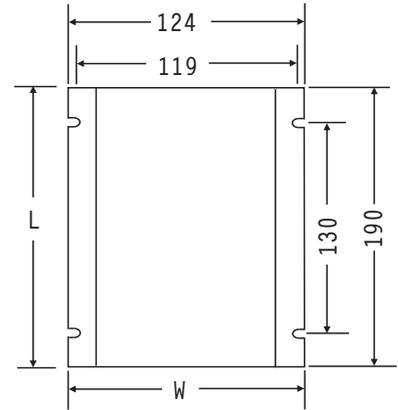
五、外形平面圖



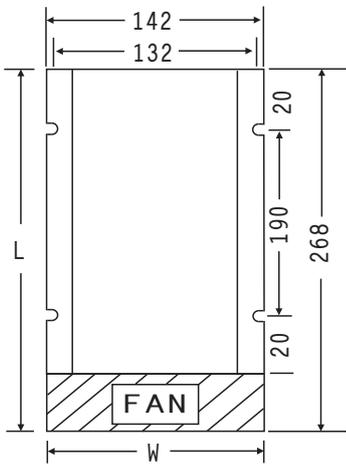
A1



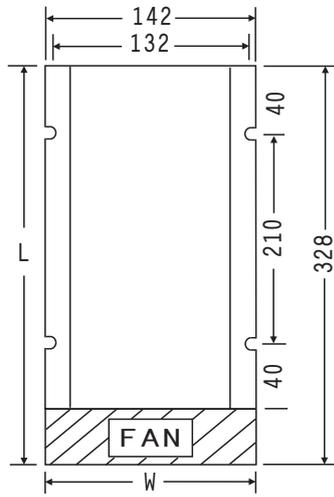
A2



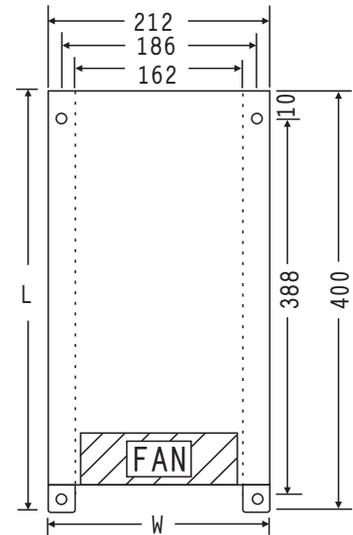
A3



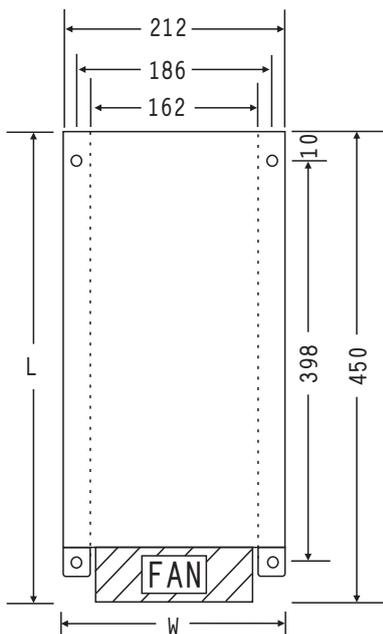
A4



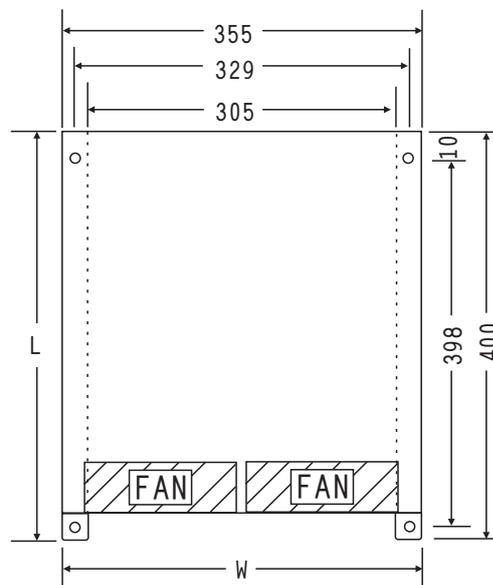
A5



A6



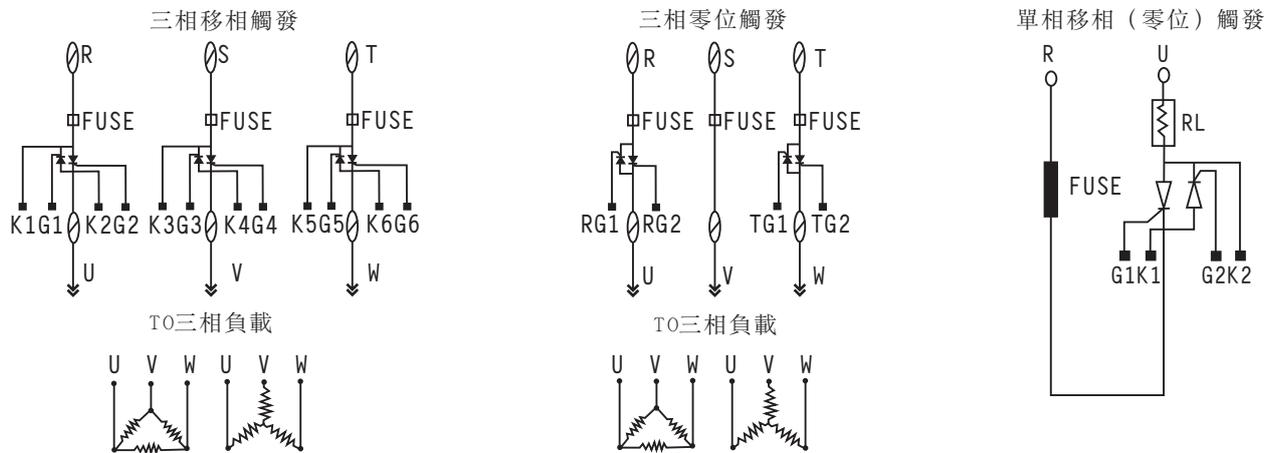
A7



A8

六、接線示例

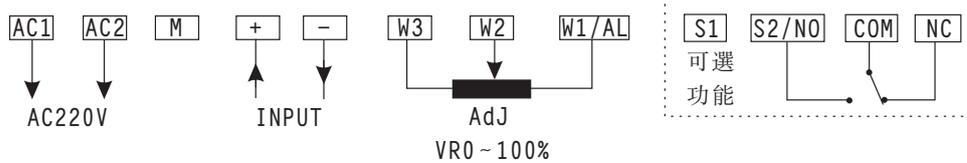
1、主回路接線圖（如有修改以機殼接線圖為準敬請原諒）



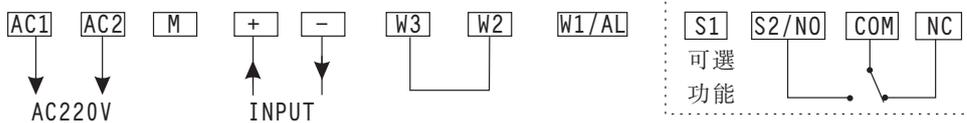
2、控制信號輸入接線圖

L系列SCR控制器的控制回路輸入接線方式比較靈活，有多種接法來滿足不同的控制要求。

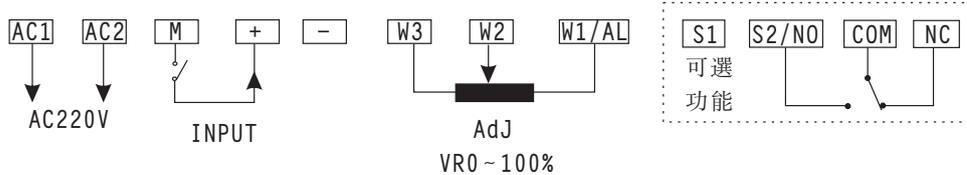
A、電壓、電流信號輸入，輸出百分比可調。即直流電壓1~5V，直流電流4~20mA輸入的同時也可以通過電位器ADJ調節限制輸出百分比。接線如下圖：



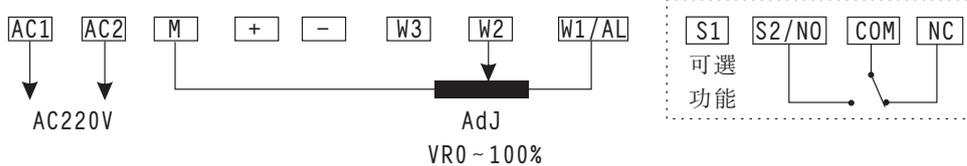
B、電壓、電流信號輸入，輸出百分比不可調。接圖如下圖：



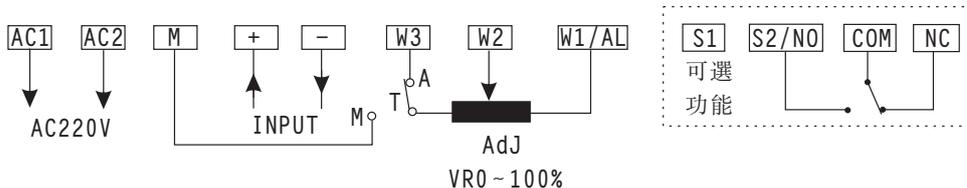
C、觸點信號輸入，輸出百分比可調。即用一個開關信號輸入，輸出可以通過電位器ADJ調節。接線如下圖：



D、手動輸入，直接在控制器上連接一個電位器，調節它改變輸出百分比，接線如下圖：



E、自動/手動切換控制，輸出百分比可調。即T開關打到M則選擇手動輸入，T開關打到A則選擇自動輸入。接線如下圖：



外部接線方式如上所示，在SCR控制器內部，三相SCR有一個三腳插針的短路插，如果輸入的是4~20mA或手動信號時請將控制器電路板上J5短路片置於1-2位置處；如果輸入的是1~5V或0~5V信號那么請將J5短路片置於2-3位置處；單相SCR有一個四腳插針的短路插，如果輸入的是4~20mA或手動信號時請將電路板上J5短路片置於1-2位置處，如果輸入的是1~5V信號那么請將J5短路片置於2-3位置處，如果輸入的是0~10V信號那么請將J5短路片置於3-4位置處。

七、面板指示

1、在控制器面殼上有四個LED燈，它們分別顯示不同的狀況，控制器運行情況可以通過它們判斷出來，請看下表：

		顯示狀況	異常故障原因	處理對策
D20	紅色	電源指示燈如果亮表示電源工作正常 如果不亮則可能異常	1、輔助電源未送電 2、PCB基板故障 3、SCR超溫	1、檢查輔助電源電路 2、更換PCB基板或送修 3、檢查SCR超溫情形
D19	綠色	輸入信號指示燈，隨輸入信號大小變化而變化 如果燈不亮則可能異常	1、輸入電源未接或沒輸出 2、輸入信號反接 3、內部SPAN或外部VR歸零	1、檢查輸入信號 2、檢查輸入信號接地是否正確 3、檢查內部SPAN及外部VR
D18	黃色	輸出指示燈隨輸出量大小而變化 燈亮表示正常 如果燈不亮則可能異常	1、無控制信號輸入或反接 2、D19燈有亮D18燈不亮 3、D18燈亮，無電流輸出	1、檢查D19燈，燈未亮表示無信號輸入或反接 2、PCB基板故障，更換或送修 3、檢查主電源或保險絲是否正常
D17	紅色	SCR超溫指示燈，正常情況下燈不亮 如果燈亮則可能異常	1、SCR散熱風扇故障或卡住 2、周圍環境溫度過高或通風不良	1、更換風扇或清除異物 2、改善通風條件

八、安裝調試步驟

由於SCR電力控制器的安裝涉及了一些接線和調試問題，尤其三相控制器，涉及到的問題就更多，這裏側重介紹三相控制器的調試，請安裝調試人員在調試前參考閱讀。

1、檢查控制器

- 1)檢查控制器因運輸的影響是否有撞傷，損壞現象。如有明顯的損傷，請與我公司聯系。
- 2)打開控制器的面板，檢查因運輸的影響而是否有導線鬆動脫落現象，並且用螺絲刀緊固所有的接線端子螺絲。
- 3)翻開控制板，檢查銅條與可控硅模組相連螺絲是否鬆動，并緊固螺絲。

2、檢查變壓器

對於變壓器一次側調壓的應用場合，在使用前簡單檢查變壓器。

- 1)斷開變壓器原邊副邊的連綫，用萬用表檢查變壓器原邊副邊，原邊對地，副邊對地的電阻都應不小於1M歐。
- 2)檢查變壓器的夾緊螺絲是否鬆動，硅鋼片是否有鬆動現象，并緊固螺栓。

3、檢查負載

- 1)斷開電源與負載的連綫，用萬用表測量負載對地的電阻是否符合要求。一旦其中有兩點對地短路，輕則引起三相不平衡，出現過流報警，重則引起控制器損壞。
- 2)檢查負載是否有斷開或鬆動。
- 3)當負載對地電阻符合要求后，方可與變壓器副邊相連，并且緊固螺栓。若螺栓鬆動引起接觸不良也可以引起控制器損壞。

4、輕載實驗

連接好控制器的輸入電源綫，斷開控制器與負載的連綫，用三只60W/220VAC的燈泡作為假想負載，三只燈泡呈星形連接（無需引出中心綫），分別接到控制器的輸出端。用

應用

- 電爐系統
- 紅外線加熱鞋機流水綫
- 工程機械設備
- 除濕系統
- 塗裝設備
- 電鍍系統
- 淨化工程
- 空調節能系統
- 換熱系統

特點

- 高性能價格比
- 體積小重量輕，采用全鋁開模成型
- 耐電流衝擊能力强，控制穩定
- 具有多種控制方式可選擇
- 高技術產品，諧波干擾少



我公司提供的附件5K歐電位器接成手動控制方式。慢慢調節電位器，觀察三只燈泡的亮度是否隨着電位器的調節大小變化而變化，且三只燈泡的亮度要一致，不會有閃動，如果燈泡工作正常，接下來就可以接實際負載調試了。接通電源，做以下檢查：具體請參考第七點《面板指示》。

5、額定負載實驗

連接好實際負載后，將手動電位器調至最小，即使抽頭端與地電壓為零或小於1.2V DC（若採用4~20mA溫控儀，請正確接綫后，讓溫控儀輸出4mA左右）。接通主電源，緩慢調節電位器，觀察控制器面板的四個指示燈的變化情況，四個指示燈的含義及工作狀態的正確性請參考第七點《面板指示》；同時觀察每相負載的電流及電壓是否正常，而且三相負載的輸出電壓（電流）應平衡。

九、故障指南

1、控制器輸入零點信號時（例如4mA、0V等信號），主電路有電流通

檢查輸入信號是否為零點信號，確認信號接綫是否有錯，如果都沒有問題，就把觸發板電源綫和信號綫斷開，然后接通主電路電源，如果一相或多相還有電流通，那么問題出在主電路，如果沒有了，問題出在觸發部分。

1) 如果主電路有問題

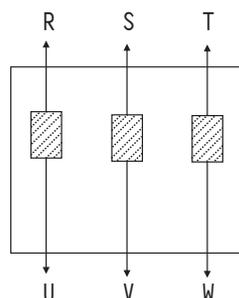
- 檢查三相負載中心點是否接了零綫。
- 檢查SCR輸入與輸出端是否有反過來接綫
- 檢查輸入端銅條是否與輸出端銅條有接觸到。
- 檢查SCR模塊是否有擊穿，把每組SCR模塊的K1與G1，K2與G2之間的電阻測量一下，應在15~20歐左右，而且輸入端與輸出端的阻抗應在M歐級以上。
- 檢查主電路與負載是否有一點以上觸殼或對地短路，特別是SCR輸出端的負載電綫是否有地方與機箱或風扇觸碰到。

2) 如果觸發部分有問題

- 接上觸發板的電源綫和信號綫，用萬用表檢測一下輸入信號端，確定輸入信號為4mA或0V，此時D20紅色指示燈及D19綠色指示燈應會亮，D18黃色指示燈不亮，如果黃色指示燈亮則觸發板有觸發信號輸出，電流會導通。解決方法：把SCR外殼打開，輸入4mA信號給觸發板，把接近變壓器旁邊且絲印有“ZERO”字符的電位器逆時針扭動，讓黃色燈剛好滅掉就好。注意調平衡的三個電位器不能動。
- 如果D18黃色指示燈不亮，有電流通，可能PCB板壞，送修觸發板。

2、控制器的工作電源已斷開，但主電路會有電流通

1) 斷開主電路電源及SCR工作電源，用萬用表的M（兆）歐檔測量SCR輸入端與輸出端的阻抗，如下圖：



- R與U、S與V、T與W的兩者之間的阻值都應在M歐級以上。
 - 如果兩者之間導通或者阻值在200K~1M歐之間，需要把負載連接綫松開，再測量一次輸入與輸出端的阻抗，以免主電路有其它地方對地短路影響了測量值，如果還小於1M歐，可能模組擊穿。如果在M歐級以上，模組是好的。
- 2) 檢測每組負載是否有觸殼或對地短路，特別是控制器輸出端的負載電綫是否有與外殼或風扇觸碰到。：

3、三相控制器在使用過程中，三相電流不平衡

- 先檢測SCR三相輸入電壓是否平衡，如果三相輸入電壓平衡，三相輸出電壓也平衡，SCR控制器沒壞，可能是：
 - 三相負載及主電路有一點或多點對地短路或觸殼。
 - 電流互感器接綫有問題，可能火綫地綫接反了或超過三個互感器用同一條地綫。
- 如果三相輸出電壓也不平衡，檢測如下幾方面：

應用

- 電爐系統
- 紅外線加熱鞋機流水綫
- 工程機械設備
- 除濕系統
- 塗裝設備
- 電鍍系統
- 淨化工程
- 空調節能系統
- 換熱系統

特點

- 高性能價格比
- 體積小重量輕，採用全鋁開模成型
- 耐電流衝擊能力强，控制穩定
- 具有多種控制方式可選擇
- 高技術產品，諧波干擾少

ISO
9001
Certified

MC

- A、檢測三相負載阻值是否平衡，停電后直接用萬用表歐姆檔測量U、V、W之間的阻值應接近一致。
- B、檢測每相主電路中的螺栓是否有鬆動，確保螺栓緊固。
- C、檢測三相負載中是否有一點以上觸殼或對大地短路。
- D、檢測每相SCR模塊的輸入端與輸出端的阻抗，如果兩者之間導通或者阻值在200K-1M歐之間，需要把負載連接綫鬆開，再測量一次輸入與輸出端的阻抗，以免主電路有其它地方對地短路影響了測量值，如果還小於1M歐，說明模組擊穿，如果有一組或多組模塊擊穿會造成三相電流不平衡。
- E、檢測觸發板，當輸入信號在滿度的10%-30%之間時，觀察控制器面板上的黃色指示燈是否有閃動或打開控制器面蓋查看綫路板上的三個黃色指示燈的亮度是否差別較大，如果存在上述情況，請檢查PCB板與模塊之間的觸發綫是否有鬆動，如果沒有鬆動，可能就是綫路板故障，需要更換觸發板。

4、控制器無電流通導

- 1) 檢測主電路輸入是否有電壓，無則無電流；
- 2) 檢測SCR每相的快速熔斷器是否有導通；
- 3) 檢測每相負載是否有斷開；
- 4) 檢測SCR控制器的輸入信號是否有，沒有則無導通，如果有再查看信號正負綫是否接反及PCB板與模塊之間的觸發綫是否緊固，如果不存在上述兩種情況，可能PCB板故障，需更換觸發板。

5、超溫報警，控制器無輸出

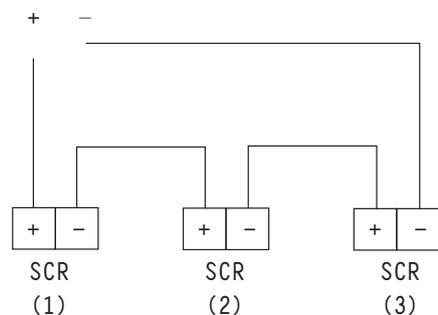
- 1) 檢查風扇是否停轉，有無異常噪音或轉速變慢，如果有可能風扇壞或防罩網有卡住風扇；
- 2) 檢查溫度感應器連接綫之間是否為導通，如果斷開，感應器壞或導綫接觸不良；
- 3) 檢查使用環境溫度是否偏高或者通風較差，加大排風量；
- 4) 檢查控制器是否長時間超額定電流工作，引起散熱器溫度過高而截止輸出，需選用更大功率的控制器。

6、控制器輸出電流達不到額定電流值

- 先檢測輸入電壓是否達到最大值，如果輸入電壓正常，再檢測輸出電壓是否能達到最大值：
- 1) 如果輸出電壓達到最大值，檢測如下幾方面：
 - A、檢查負載的阻值是否偏大，（加熱功率偏小），需要換更大功率的負載；
 - B、檢查每相主電路中的螺栓是否緊固，如果有鬆動，電流會達不到最大值，特別是單相SCR控制器；
 - 2) 如果輸出電壓達不到最大值，檢測如下幾方面：
 - A、檢查控制信號輸入是否達到最大值，測量控制板輸入端信號的電壓應為5V左右；
 - B、如果信號能達到最大值，則可調試PCB板上“SPAN”滿度電位器，如果調整沒有變化，可能是PCB故障，需更換PCB板。

7、一組信號（4~20mA）控制三個SCR接綫方法

外部信號



- 1) 三個控制器的輸入信號由一組信號提供，形成一個串聯回路，不但可以三個控制器同時工作，也可以選擇一個或兩個控制器暫停工作，應用十分靈活。

應用

- 電爐系統
- 紅外線加熱鞋機流水綫
- 工程機械設備
- 除濕系統
- 塗裝設備
- 電鍍系統
- 淨化工程
- 空調節能系統
- 換熱系統

特點

- 高性能價格比
- 體積小重量輕，採用全鋁開模成型
- 耐電流衝擊能力強，控制穩定
- 具有多種控制方式可選擇
- 高技術產品，諧波干擾少

