

# 双向可控硅KS200A1600V

产品名称	双向可控硅KS200A1600V
公司名称	乐清市华整整流器厂
价格	面议
规格参数	品牌: 型号:KS 控制方式:光控
公司地址	七里港镇楼下
联系电话	62673185 13868733113

## 产品详情

### 双向可控硅好坏判断

#### 可控硅的检测

##### 1.单向可控硅的检测

万用表选用电阻 $r \times 1$ 档，用红黑两表笔分别测任意两引脚间正反向电阻直至找出读数为数十欧姆的一对引脚，此时黑笔接的引脚为控制极g，红笔接的引脚为阴极k，另一空脚为阳极a。此时将黑表笔接已判断了的阳极a，红表笔仍接阴极k。此时万用表指针应不动。用短接线瞬间短接阳极a和控制极g，此时万用表指针应向右偏转，阻值读数为10欧姆左右。如阳极a接黑表笔，阴极k接红表笔时，万用表指针发生偏转，说明该单向可控硅已击穿损坏。

##### 2.双向可控硅的检测

用万用表电阻 $r \times 1$ 档，用红黑两表笔分别测任意两引脚正反向电阻，结果其中两组读数为无穷大。若一组为数十欧姆时，该组红黑表笔所接的两引脚为第一阳极a1和控制极g，另一空脚即为第二阳极a2。确定a、g极后，再仔细测量a1、g极间正反向电阻，读数相对较小的那次测量的黑表笔所接的引脚为第一阳极a1，红表笔所接引脚为控制极g。将黑表笔接已确定了的第二阳极a2，红表笔接第一阳极a1，此时万用表指针应不发生偏转，阻值为无穷大。再用短接线将a2、g极瞬间短接，给g极加上正向触发电压，a2、a1间阻值约为10欧姆左右。随后断开a2、g极短接线，万用表读数应保持10欧姆左右。互换红黑表笔接线，红表笔接第二阳极a2，黑表笔接第一阳极a1。同样万用表指针应不发生偏转，阻值为无穷大。用短接线将a2、g极间再次瞬间短接，给g极加上负向的触发电压，a1、a2间阻值也是10欧姆左右。随后断开a2、g极间短接线，万用表读数应不变，保持10欧姆左右。符合以上规律，说明被测双向可控硅管未损坏且三个引脚极性判断正确。

检测较大功率可控硅管是地，需要在万用表黑笔中串接一节1.5v干电池，以提高触发电压。

# 双向可控硅的设计及应用分析

## 引言

1958年，从美国通用电气公司研制成功第一个工业用可控硅开始，电能的变换和控制从旋转的变流机组、静止的离子变流器进入以电力半导体器件组成的变流器时代。可控硅分单向可控硅与双向可控硅。单向可控硅一般用于彩电的过流、过压保护电路。双向可控硅一般用于交流调节电路，如调光台灯及全自动洗衣机中的交流电源控制。

双向可控硅是在普通可控硅的基础上发展而成的，它不仅能代替两只反极性并联的可控硅，而且仅需一个触发电路，是目前比较理想的交流开关器件，一直为家电行业中主要的功率控制器件。近几年，随着半导体技术的发展，大功率双向可控硅不断涌现，并广泛应用在变流、变频领域，可控硅应用技术日益成熟。本文主要探讨广泛应用于家电行业的双向可控硅的设计及应用。

## 双向可控硅特点

双向可控硅可被认为是一对反并联连接的普通可控硅的集成，工作原理与普通单向可控硅相同。图1为双向可控硅的基本结构及其等效电路，它有两个主电极 $t_1$ 和 $t_2$ ，一个门极 $g$ ，门极使器件在主电极的正反两个方向均可触发导通，所以双向可控硅在第1和第3象限有对称的伏安特性。双向可控硅门极加正、负触发脉冲都能使管子触发导通，因此有四种触发方式。

## 图1 双向可控硅结构及等效电路

## 双向可控硅应用

为正常使用双向可控硅，需定量掌握其主要参数，对双向可控硅进行适当选用并采取相应措施以达到各参数的要求。

**耐压级别的选择：**通常把 $v_{drm}$ （断态重复峰值电压）和 $v_{rrm}$ （反向重复峰值电压）中较小的值标作该器件的额定电压。选用时，额定电压应为正常工作峰值电压的2~3倍，作为允许的操作过电压裕量。

**电流的确定：**由于双向可控硅通常用在交流电路中，因此不用平均值而用有效值来表示它的额定电流值。由于可控硅的过载能力比一般电磁器件小，因而一般家电中选用可控硅的电流值为实际工作电流值的2~3倍。同时，可控硅承受断态重复峰值电压 $v_{drm}$ 和反向重复峰值电压 $v_{rrm}$ 时的峰值电流应小于器件规定的 $i_{drm}$ 和 $i_{rrm}$ 。

**通态（峰值）电压 $v_{tm}$ 的选择：**它是可控硅通以规定倍数额定电流时的瞬态峰值压降。为减少可控硅的热损耗，应尽可能选择 $v_{tm}$ 小的可控硅。

**维持电流：** $i_h$ 是维持可控硅维持通态所必需的最小主电流，它与结温有关，结温越高，则 $i_h$ 越小。

**电压上升率的抵制：** $dv/dt$ 指的是在关断状态下电压的上升斜率，这是防止误触发的一个关键参数。此值超限将可能导致可控硅出现误导通的现象。由于可控硅的制造工艺决定了 $a_2$ 与 $g$ 之间会存在寄生电容，如图2所示。我们知道 $dv/dt$ 的变化在电容的两端会出现等效电流，这个电流就会成为 $i_g$ ，也就是出现了触发电流，导致误触发。

## 图2 双向可控硅等效示意图

切换电压上升率 $dv_{com}/dt$ 。驱动高电抗性的负载时，负载电压和电流的波形间通常发生实质性的相位移

动。当负载电流过零时双向可控硅发生切换，由于相位差电压并不为零。这时双向可控硅须立即阻断该电压。产生的切换电压上升率（ $dv_{com}/dt$ ）若超过允许值，会迫使双向可控硅回复导通状态，因为载流子没有充分的时间自结上撤出，如图3所示。

图3 切换时的电流及电压变化

高 $dv_{com}/dt$ 承受能力受二个条件影响：

$di_{com}/dt$ —切换时负载电流下降率。 $di_{com}/dt$ 高，则 $dv_{com}/dt$ 承受能力下降。

结面温度 $t_j$ 越高， $dv_{com}/dt$ 承受能力越下降。假如双向可控硅的 $dv_{com}/dt$ 的允许值有可能被超过，为避免发生假触发，可在 $t_1$ 和 $t_2$ 间装置 $r_c$

本产品的品牌是华整，型号是KS，控制方式是光控，极数是三极，封装材料是金属封装，封装外形是螺旋形，关断速度是普通，散热功能是不带散热片，频率特性是中频，功率特性是大功率，额定正向平均电流是200（A），控制极触发电流是58（mA），最大稳定工作电流是200（A），反向重复峰值电压是1600（V）