

可控硅器件指南

一) 首先判断**线路板**适合用双向**可控硅** (**晶闸管**) 还是单向可控硅 (晶闸管) 。

(二) 根据线路的安装条件要求, 适合用插件可控硅还是贴片可控硅。

插件可控硅 (晶闸管) 封装外形有: TO-92、TO-251、TO-126、SOT-82、TO-202、TO-202-3、TO-262、TO-220、TO-220F、TO-3P、TO-3PS、TO-247、TO-247S、TG-C, RD91。

2.贴片可控硅 (晶闸管) 封装外形有SOT-23、SOT-23-3L、SOT-89、SOT-223、TO-252、TO-263。

3.一般可控硅在应用中会加装散热片, 这方面的安装空间要考虑到

(三) 查看可控硅的规格书, 每个参数对应用线路的说明如下:

1、反向断态重复峰值电压 (**VRRM**) : 晶闸管反向阻断时允许重复加在晶闸管上最大瞬时值反向电压, 包括所有的重复瞬态电压。反向断态重复峰值电压为反向不重复峰值电压 (**VRSM**) 的90%

2、正向断态重复峰值电压 (**VDRM**) : 晶闸管正向阻断时允许重复加在晶闸管上最大瞬时正向电压。正向断态重复峰值电压为正向断态不重复峰值电压 (**VDSM**) 的90%

3、反向重复峰值**电流** (**IRRM**) : 在门极**断路**时, 晶闸管加上反向重复峰值电压时的峰值漏电流

4、断态重复峰值电流 (**IDRM**) : 在门极断路时, 晶闸管加上断态重复峰值电压时的峰值漏电流

5、门极触发电流 (**IGT**) : 使晶闸管由断态转入通态所必需的最小门极电流

6、门极触发电压 (**VGT**) : 产生门极触发电流所必需的最小门极电压

7、通态均方根电流 (**IT (RMS)**) : 通态电流在一个周期内的均方根值

8、通态平均电流 (**IT (AV)**) : 通态电流在一个周期内的平均值

9、浪涌电流 (**ITSM**) : 在额定结温下, 在工频正弦波半周期期间元件所能承受的最大过载电流

10、通态电流临界上升率 (**di/dt**) : 在规定结温下, 晶闸管用门极开通时所能承受而不导致损坏的通态电流的最大通态电流上升率

11、断态电压临界上升率 (**dv/dt**) : 在额定结温和门极断路时, 使元件从断态转入通态的最低电压上升率

12、峰值通态电压 (**VTM**) : 晶闸管通以 π 倍或规定倍数额定通态平均电流值时的瞬态峰值电压

13、维持电流 (**IH**) : 在室温及门极断路时, 晶闸管被触发导通后, 从较大的通态电流下降到维持通态所必需的最小通态电流

14、擎住电流（ I_L ）：晶闸管从断态转换到通态瞬间移除触发信号后，要保持元件维持通态所需要的最小电流。同一个晶闸管，通常擎住电流 I_L 约为维持电流 I_H 的2~4倍。

15、额定结温（ T_j ）：元件在正常工作条件下所允许的最高PN结温度。

16、 I^2t 值：浪涌电流的平方在其持续时间内的积分值。

17、门极平均值耗散功率（ P_G （AV））：在规定条件下，门极正向所允许的最大平均功率。

（四）可控硅选择绝缘还是非绝缘的，示例图如下：

绝缘和非绝缘示例图

（四）可控硅IGT（触发电流），通态均方根电流 I_T （RMS），重复峰值电压，选择如下：

可控硅IGT（触发电流）是固定的，在设计线路中，一般驱动触发电流是可控硅IGT（触发电流）的2-3倍，可控硅在高温或低温条件下才能完全打开。

通态均方根电流 I_T （RMS）负载是电阻性产品，举例：常温条件下功率在1A左右，选择可控硅通态均方根电流 I_T （RMS）在2-3A以上，具体在测试中保证可控硅温度在90°C以下工作，负载是感性负载产品举例：常温条件下功率在1A左右，选择可控硅通态均方根电流 I_T （RMS）在4-7A以上，具体在测试中保证可控硅温度在90°C以下工作。

重复峰值电压：一般我们知道，民用单相全电压范围是在90~265V之间。而可控硅的正反向断态重复峰值电压（ V_{DRM}/V_{RRM} ）与输入电压成正比关系，通常情况下，可控硅的耐压是输入电压的3倍，最小不得小于2倍。例如：中国的市电输入是 $220V \pm 10\%$ ，以标准有效值220V电压来选取，功率器件在选耐压时取其平均值，而市电平均值约为200V为基准，那么耐压就是选取 $200V * 3 = 600V$ 。而以全电压最大值265V为基准，那么耐压就是选取 $265V * 3 = 800V$ 。工业三相电压范围是在380V（-5%~+10%），因为波动较大，可以分三段即360、380、420为例： $360 * 3 = 1080V$ ； $380 * 3 = 1140V$ ； $420 * 3 = 1260V$ 。考虑到某些应用场合可控硅在关断和打开瞬间有一个反向电动势产生，所以在采用电压波动比较大，外界环境比较复杂的三相电时留有余量，可以考虑选择1600V和1800V或者2000V以上耐压的可控硅。

（五）关于可控硅加装散热片。

一般负载功率大于4A以上，可控硅需要加装散热片。

可控硅在工作温度高于90度以上。需要加装散热。

（六）总结上述5点就可以真确的选好可控硅，用好可控硅。