

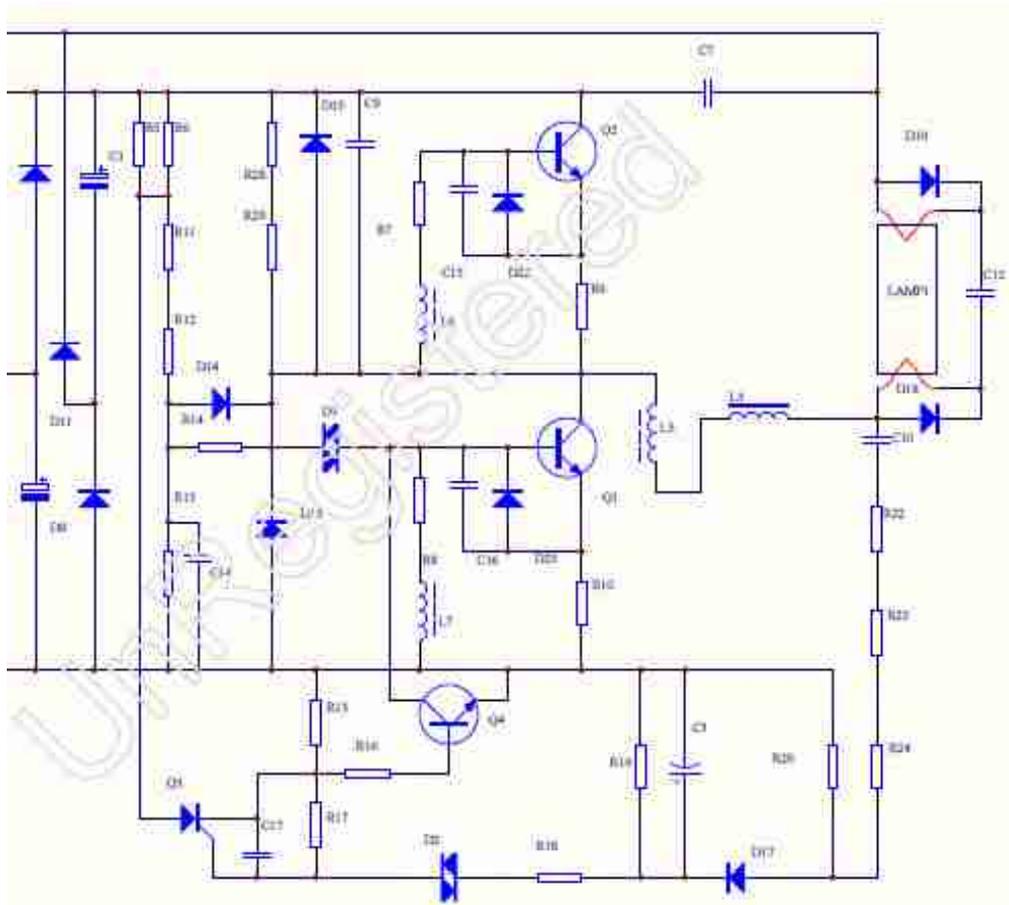
电子镇流器上的可控硅选型建议

一、引言：

作为带保护功能的电子镇流器常用电子元件——单向可控硅，是一种可控整流电子元件，能在外部控制信号作用下由关断变为导通，但一旦导通，外部信号就无法使其关断，只能靠去除负载或降低其两端电压使其关断。单向可控硅的种类较多，在电子镇流器上常用的规格为 MCR100-6、MCR100-8 和 BT169D。下面就如何选择可控硅的主要参数做一个详细介绍。

二、可控硅型号的选择：

1、一个典型的保护电路：



图中的 Q3 即为可控硅。

2、可控硅的选择：耐压的选择

主要参数的选择，单向可控硅的主要参数为耐压 V_{drm} 、触发电流 I_{gt} 、导通时平均电流 I_t 、维持电流 I_h 。MCR 100-6 和 MCR 100-8 除了耐压外，其它参数基本上是一样的，MCR 100-6 耐压 400V，MCR 100-8 耐压 600V，BT169D 的参数和 100-6 相差无几，就不单独说明。

在 PFC（无源功率因数校正）电路中，母线最高电压不会超过 370V（在输入电压为 260V~的情况下），选用 MCR100-6 是比较经济合适的。

在 APFC（有源功率因数校正）电路中，母线最高电压为 410V，选用 MCR100-8 更合适。

随着可控硅制造工艺的改善,泰格 MCR100-6 实际耐压完全达到 600V 以上,这样在 APFC 电路中也不需要采用价格高的 MCR100-8 可控硅了。

泰格可控硅 MCR100-6 耐压测试报告 (3 种温度下的耐压):

	VDRM 与温度的变化			VRRM 与温度的变化		
	25℃	80℃	100℃	25℃	80℃	100℃
	漏电流 ≤1mA	漏电流 ≤1mA	漏电流 ≤1mA	漏电流 ≤1mA	漏电流 ≤1mA	漏电流 ≤1mA
1	840	880	870	1100	1100	1080
2	750	820	780	1200	1100	1100
3	900	860	910	950	950	880
4	840	920	840	1000	920	970
5	890	860	910	960	1000	900
6	840	920	860	970	940	920
7	910	930	930	900	870	860
8	860	885	880	900	880	850
9	780	890	840	1080	970	1000
10	830	900	880	970	950	940
11	860	890	880	920	900	870
12	950	980	955	880	830	810
13	930	950	950	1010	960	920
14	990	1000	1000	890	840	800
15	940	950	930	960	890	870
16	910	950	930	940	900	858
17	910	920	930	990	940	920
18	990	1000	1000	900	870	831
19	930	970	955	990	940	902
20	960	900	950	990	920	881

从上述表格中可以得出结论:泰格的 MCR100-6 在高温条件下其耐压性能非常优越,正向、反向直流耐压 $\geq 600V$ 。

3、可控硅的选择: IGT 的选择

IGT 的选择非常重要,因为 IGT 会受温度的变化而变化。温度越高,IGT 越小。所以在选择 IGT 时,档位就显得非常重要。像 ST 等国外进口品牌是不分档的,就一个参数 $IGT \leq 200 \mu A$ 。这就对我们的产品设计提高了要求。我们知道,可控硅的 IGT 在低温状态下会变大,在高温状态下会变小,所以,如果 IGT 范围大,则低温下会有不触发现象,高温下有误触发现象。现在国产、韩国产的一些可控硅提供了分档,比如 IGT 设置为 $20 \sim 40 \mu A$ 或 $40 \sim 60 \mu A$ 等,分好档的一致性非常好,可以很大程度上避免不触发和误触发现象。

前面提到的**泰格可控硅**进行了 IGT 分档,其高温性能相当优秀,下面拿泰格的 MCR100-6 和某进口品牌的 MCR100-6 进行不同温度条件下的 IGT 变化对比:

样品 编号	泰格 MCR100-6 可控硅					某进口品牌 MCR100-6 可控硅				
	I_{GT} T=25 °C μA	I_{GT} T=80 °C μA	80 °C 温 度 系 数 R1	I_{GT} T=100 °C μA	100 °C 温 度 系 数 R1	I_{GT} T=25 °C μA	I_{GT} T=80 °C μA	80 °C 温 度 系 数 R1	I_{GT} T=100°C μA	100 °C 温 度 系 数 R1
1	25	9	0.36	6	0.24	30	4	0.13	1	0.03
2	25	9	0.36	6	0.24	30	5	0.17	2	0.07
3	25	9	0.36	6	0.24	30	5	0.17	2	0.07
4	25	9	0.36	7	0.28	30	7	0.23	3	0.1
5	25	10	0.4	6	0.24	30	5	0.17	2	0.07
6	30	16	0.53	10	0.33	30	5	0.17	2	0.07
7	30	18	0.6	10	0.33	30	6	0.2	3	0.1
8	30	20	0.67	11	0.37	25	7	0.28	3	0.12
9	30	18	0.6	9	0.3	30	6	0.2	2	0.07
10	30	17	0.57	9	0.3	25	6	0.24	3	0.12

温度系数 $R = I_{GT}(\text{测试温度}) / I_{GT}(25^\circ\text{C})$

从上表可以得出结论：**泰格 MCR100-6 可控硅**的温度性能远远优于某进口品牌，加上泰格可控硅可以按客户需求分档，不触发和误触发的概率可以降低到最低。

4、可控硅的选择：It、Ih 的选择

这两个参数在电子镇流器的保护电路中很容易实现，MCR100-6、MCR100-8 为 0.8A，余量足够。Ih 有 3mA 电流即可保证常通。

泰格可控硅销售：MCR100-6 全系列可控硅 0.6A~100A

厦门泰格微电子科技有限公司深圳分公司：

深圳市欧时电子有限公司

www.tagore-corp.com

联系人：黄先生

联系电话：13530593025

座机：0755-26054343

QQ：75040496

传真：0755-26054703