

1、概述

SB6T-1: 三相闭环触发板由给定积分器, 电压、电流传感器, PI 调节器, 移相触发器, 保护电路及直流电源组成。可以工作在限压稳流或者限流稳压两种闭环调节方式; 也可以运行在开环方式, 实现开环控制。通过调整给定积分器参数实现输出电压、电流的软起动, 减少对设备的冲击。

板载霍尔电压传感器, 电流传感器需外接, 有两种不同形式的电流传感器输入接口, 能满足不同用户选用不同传感器的需要。

触发板有缺相保护、过流保护及各种 LED 状态指示。

SB6T-1 可用于各种三相桥式半控、全控或带平衡电抗器的双反星形可控整流电路和可控硅反并联三相交流调压电路((如电镀、电解、充放电、电机励磁、变压器原边交流调压等))。

2、参数指标

2.1 交流同步信号幅度

三相三线, 线电压 380V/50Hz, 用户可以更换同步采样电阻 (Ru、Rv、Rw) 来改变同步电压信号的幅度, 使触发板应用在不同的电压系统中。降压电阻计算方法见附页。

2.2 触发板工作电源

单相交流, 电压 380V, 电流 0.5A。(其它电压值可以定做)

2.3 电压传感器

触发板配备霍尔电压传感器, 用户不需外配电压传感器。

2.4 电流传感器

用户可选择两种不同形式的电流传感器, 从不同的接口输入。

①工厂标配霍尔电流传感器

②电流互感器, 一般选用两级互感的方式:

先按额定电流选, 如用户电流为 250A, 就可选用 300: 5 的电流传感器, 然后再配标准的 5: 0.1 的电流互感器。

2.5 触发板给定信号电源

最大电压 10V, 最大电流 10mA

如果用户采用仪表或计算机控制时, 此脚悬空, 但限流、限压功能不可用, 过流保护可用。

2.6 给定信号: 直流 0~10V DC, 端口输入电阻 > 50KΩ, 移相范围: 0~180°。

2.7 触发脉冲技术指标

脉冲宽度: 87°, 110° 两种, 最大峰值电流: 800 mA, 最大脉冲不对称度: 小于 0.25°

2.8 软启动、停止时间: 0~30 秒。

2.9 报警输出

丢失同步信号或者负载过流时动作, 常开点闭合, 常闭接点断开。触点容量: AC 250V/1A

2.10 绝缘电压

电压、电流反馈传感器与触发板采用霍尔元器件隔离, 介电强度 ≥ 2500V AC; 控制板触发器与晶闸管主电路采用变压器隔离。介电强度 ≥ 2500V AC

2.11 工作环境:

环境温度: -10~+40°C 相对湿度: < 85%

使用场所无导电爆炸尘埃, 无腐蚀性气体, 无剧烈震动或冲击

2.12 外形尺寸(单位: mm) (见图1)

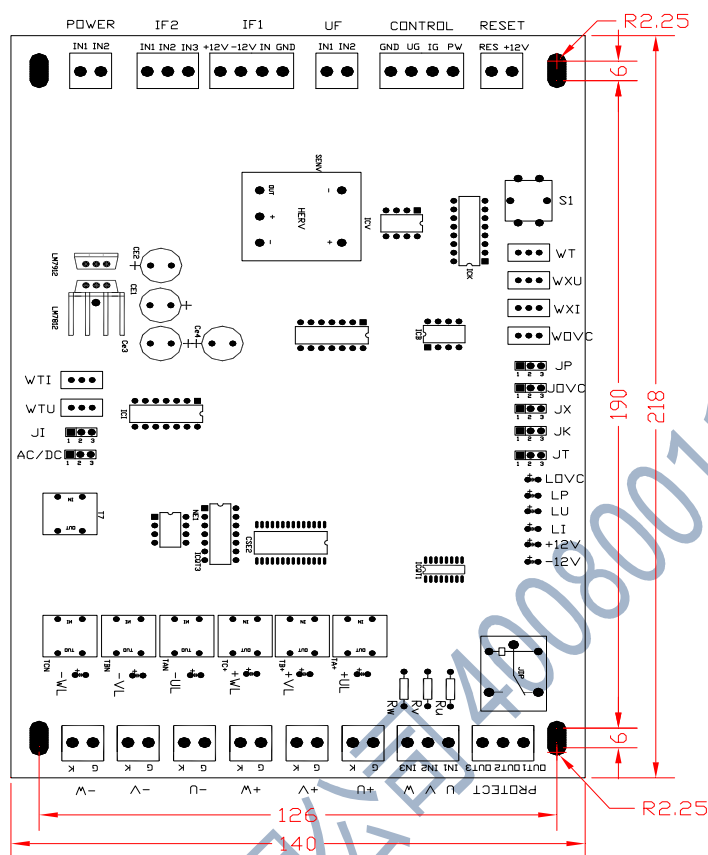


图 1

3、触发板 LED 状态指示 (表 1)

| LED 标号 | LED 点亮时状态 |
|-------------------------|------------------|
| LOVC | 负载过流 |
| LP | 缺相保护, 缺少一路以上同步信号 |
| LU | 稳压状态 |
| LI | 稳流状态 |
| +12V | +12V 电源正常 |
| -12V | -12V 电源正常 |
| +UL、+VL、+WL、-UL、-VL、-WL | 触发脉冲输出正常 |

表 1

4、电位器功能和调整方法

1. WT: 软启动、停止时间调整电位器; 顺时针旋转时间减小。用于调节电流或电压软启动、停止时间。
2. WXI: 限流调整电位器; 顺时针旋转限流值减小。用于设定稳压时的最大允许输出电流。
3. WXU: 限压调整电位器; 顺时针旋转限压保护值减小。用于设定稳流时的最高允许输出电压值。
4. WOVC: 过流调整电位器; 顺时针旋转过流保护值减小。用于设定过电流保护最大值。
5. WTI: 电流反馈调整电位器, 用户不需要调节。
6. WTU: 电压反馈调整电位器, 用户不需要调节。
7. WZ: 调零电位器, 用户不能调节。

5、触发板功能选择跳线的使用方法

5.1 JX: 闭环保护方式选择跳线, 有三个引脚

- 1、2脚连接: 截止方式, 电流、电压超过设定值时停止输出, 稍后自己重新工作, 不管故障是否排除;
- 2、3脚连接: 限制方式, 电流/电压超过设定值时自动减小给定信号, 将电压或电流限制在设定值上。

5.2 JK: 开环/闭环选择跳线, 有三个引脚

将1、2脚连接: 闭环控制; 将2、3脚连接: 开环控制

5.3 JT: 软起动, 软停止开关选择跳线, 有三个引脚

将1、2脚连接: 功能打开, 将2、3脚连接: 功能关闭。

5.4 JI: 电流传感器选择跳线, 有三个引脚

将1、2脚连接: 使用分流器, 将2、3脚连接: 使用工厂标配传感器

5.5 AC/DC: 脉冲形式选择跳线。

将1、2脚连接: 适用于可控硅交流调压连接方式, 将2、3脚连接: 适用于可控硅整流调压连接方式

5.6 JP: 缺相保护开关选择跳线, 有三个引脚

将1、2脚连接: 功能打开, 将2、3脚连接: 功能关闭

5.7 JOVC: 过流保护开关选择跳线, 有三个引脚

将1、2脚连接: 功能打开, 将2、3脚连接: 功能关闭

6、接线端子功能和用法

6.1 PROTECT 报警输出插口

正常工作时, OUT-1 与 OUT-2 接通, OUT-2 与 OUT-3 断开;
报警输出时, OUT-1 与 OUT-2 断开, OUT-2 与 OUT-3 接通。

6.2 U V W 三相交流同步信号输入接口

6.3 +U、+V、+W、-U、-V、-W

六路触发脉冲信号输出接口, 与三相交流同步信号输入相对应。

6.4 RESET 外接复位插座

控制板报警输出后, RES 端接+12V 进行复位。

6.5 CONTROL 电流闭环、电压闭环给定信号输入接口

Pw 为给定电源输出端, Ig 为电流闭环给定信号输入端, Ug 为电压闭环给定信号输入端, GND 为地。

Ig、Ug 同时有控制信号加入时, 系统自动选择幅度较大的一个而忽略另一个。如, Ig 输入控制信号幅度大时触发板工作在稳流状态, 反之触发板工作在稳压状态。

6.6 UF 负载反馈电压输入接口

IN1、IN2 两端子输入, 无顺序要求。

6.7 IF1、IF2 电流传感器信号输入接口

IF1: 工厂标配的电流传感器输入端口, IF2: 电流互感器输入端口

IF1、IF2 禁止同时输入两个信号, 否则将损坏触发板。

(1) 采用工厂标配传感器时, 负载电流信号由 IF1 插座输入, 传感器取自负载电流。传感器信号线和板 IF1 接口一一对应, +12V 为传感器提供+12V 电源, -12V 为传感器提供-12V 电源, IN 接传感器输出端, GND 为传感器地

(2) 采用电流互感器取电流信号时, 由 IF2 插座输入。

三个电流互感器接为星形, 中点接触发板 GND 端, IN1、IN2、IN3 接电流互感器输出信号。

6.8 POWER 触发板交流供电电源插座, IN1、IN2 接 380V 50Hz 电源, 为触发板提供供电电源。

7、按钮功能和使用方法

S1 复位按钮，控制板报警输出后，按下按钮进行复位。

此按钮与 RESET 插座功能相同，互不冲突，可同时使用。

8、出厂设置状态

| | |
|-------------|--------------|
| 同步信号幅度：380V | 触发板工作电源：380V |
| 闭环保护方式：截止式 | 开环/闭环选择：开环 |
| 软起动开关：关 | 脉冲形式选择：交流调压 |
| 电流传感器：工厂标配 | 电压传感器：工厂标配 |

9、触发板应用示例

9.1 交流接线图（如图 2）

电源线、反馈线、控制线、触发线这四种不同性质的线必须分别捆扎，并尽可能的短。

通电前应仔细检查各连接线，避免短路或接触不良。

触发板测试时，首先在开环状态下进行测试，开环功能正常后再进行闭环的测试！

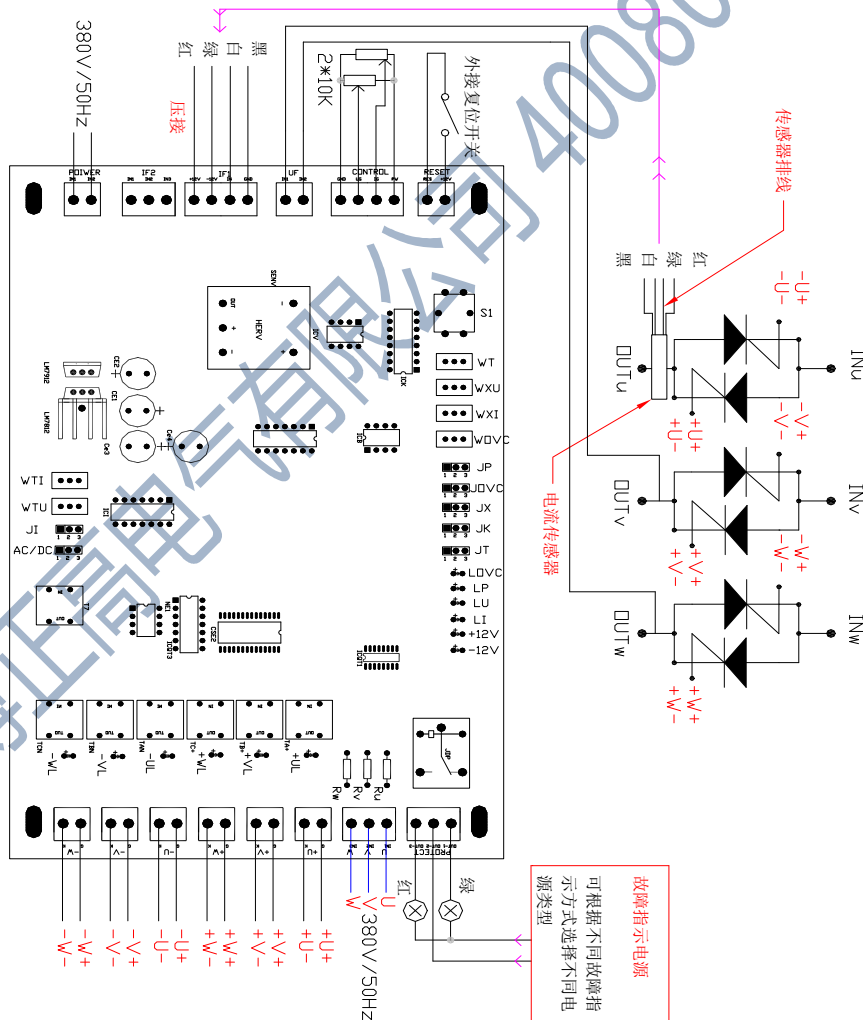


图 2

9.2 整流接线图（如图 3）

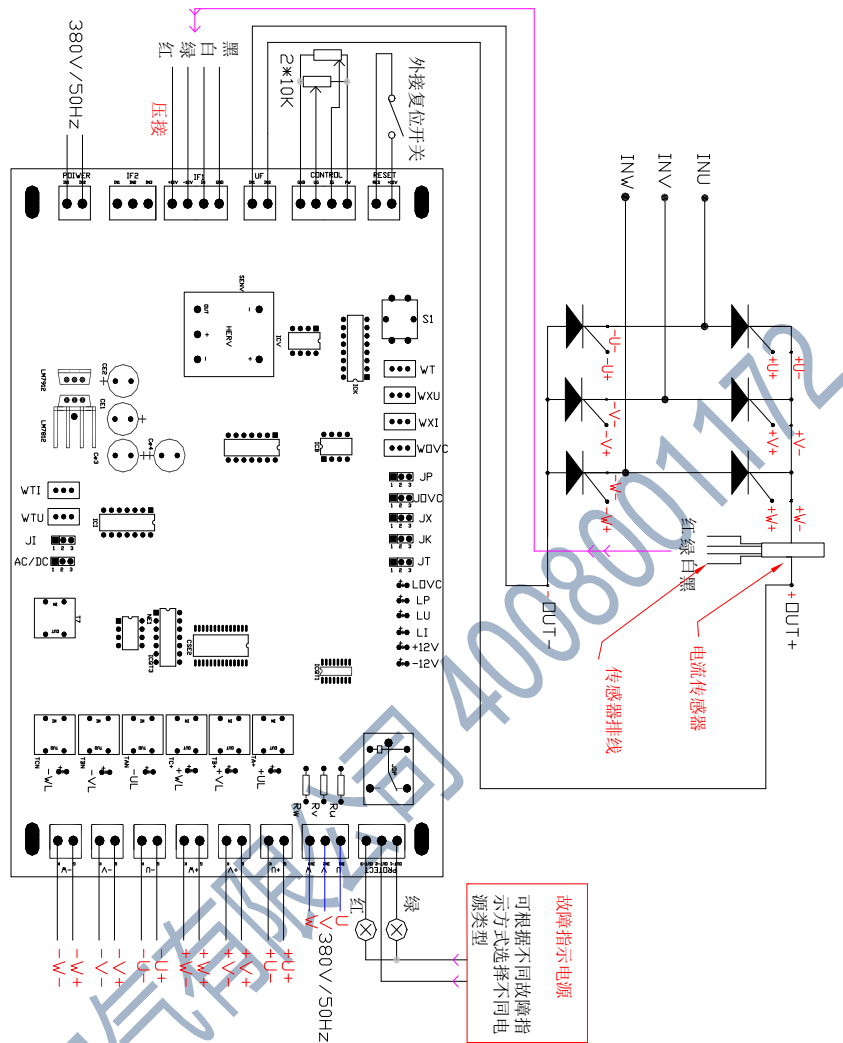


图 3

9.3 开环测试

①将“开环—闭环”跳线联结在“开环”位置，给定积分时间电位器顺时针调到最大。

②只接通触发板工作电源，主回路电源保持断开状态，负载开路。此时触发板如果正常，+12V、-12V 指示灯点亮，控制板 CONTROL 插座的 PW 端子电压为+10V，调节给定电位器，IG 端子或 UG 端子电压可以在 0—+10V 之间连续变化。

③将给定电位器调回零位，断开触发板工作电源。接一合适的阻性负载，如电炉，功率不宜太大，以 3KW 为宜，以保证负载电流大于可控硅正常工作所需电流。

④接通主回路电源和触发板工作电源，按复位开关对触发板复位，缓慢调节给定电位器，此时触发脉冲信号输出指示灯亮，负载开始有输出电压。

测试时如果实际现象与上述不符，马上断电检查，重点检查连接线和触发板供电电源，直至工作正常后方可进行下一步的测试！否则容易烧毁触发板并引发事故。

9.4 闭环测试

当开环工作正常后，即可进行闭环测试！并且闭环测试时电压闭环比较方便。电流闭环时如果测试负载达不到额定电流，很小的给定电压触发板就自动调整在最大输出状态，比较难测试！

闭环测试和开环测试方法基本相同，按如下步骤进行：

将“开环—闭环”跳线联结在“闭环”位置；检查电流、电压传感器和相关连接线并保证正确。

其余步骤参照开环测试。

9.5 最大输出电流整定

(1)保证触发板正常工作，开环，闭环均可，负载正常连接；

②缓慢调节给定电位器，使装置输出电流达最大值；

③顺时针缓慢调节限流保护设定电位器，使触发板保护电路工作，输出电压为零，整定完成。

此电位器可以事先根据负载允许的最大电流来调整，也可在正常运行时根据实际情况整定。

9.6 电压反馈整定

整定的目的是使给定电位器旋至最大位置时，正好对应负载的最高电压，当然用户也可以不整定。

①将“开环—闭环”跳线联结在“闭环”位置，接一小功率负载，如 3KW。

②将电压给定电压调至最大位置处，然后调节电压反馈调节电位器，使装置输出电压恰好达到预定的最大值。电压反馈调节电位器顺时针旋转输出电压增大。

电流反馈整定方法与电压反馈整定相同，整定时负载电流必须能达到所需电流值。

9.7 软起动, 软停止时间整定

(1)触发板在正常工作状态，负载连接监视仪器，如万用表。

②逆时针调节给定积分时间电位器；

③迅速改变给定电压，负载电压、电流的变化会滞后于给定电压的变化。

④调整此电位器，使滞后时间达到要求即可。

适当的软起动, 软停止可降低电压、电流对设备的冲击。但设备的反映速度也会降低。用户可根据实际情况加以取舍。

10、常见故障及对策

1、负载无输出（即负载电压为零）

A、检查输入电网电压是否正常；

B、检查控制板发光二极管是否显示触发板处于保护状态；

C、检查控制信号电压是否等于零；

D、检查限压、限流设定电位器，是否设定值过低。

2、负载电压不正常（即负载电压不受给定信号的控制）

A、三相交流同步信号与六路触发脉冲信号输出是否对应；

B、负载开路或未接负载；

C、触发板是否加上了最大给定信号；

D、是否有电压、电流反馈信号输入，极性是否正确。

3、用白炽灯做负载调试过程中输出不稳定

原因：白炽灯功率很小，达不到可控硅的擎柱电流值。

解决办法：用电炉代替白炽灯作负载。

4、输出不回零，调节不平滑，有阶跃跳变现象

原因：给定电位器滑动片接触不良。

解决办法：更换电位器。

附一：

触发板输入输出特性参数

触发板应用于交流调压场合，在使用 0-10V 电压控制时：起始电压 $1.6 \pm 0.2V$ ，全开通电压 $8.8 \pm 0.3V$ ；
使用 4-20mA 控制时，起始电流 $6.5 \pm 1mA$ ，全开通电流 $18.5 \pm 1mA$ 。

若触发板应用于整流调压场合，在使用 0-10V 电压控制时，起始电压 $1.6 \pm 0.2V$ ，全开通电压 $7.8 \pm 0.3V$ ；
在使用 4-20mA 电流控制时，起始电流 $6.5 \pm 1mA$ ，全开通电流 $17.0 \pm 1mA$ 。

附二：

1、同步信号取样金属膜电阻参数计算方法：

取样电阻 (R_u 、 R_v 、 R_w) 的阻值决定最高输入同步电压的大小；

阻值计算公式：阻值 (K Ω) = 同步电压有效值 (线电压) $\times 1.2$

功率选取：

最高输入同步电压为 250V 以下时，电阻功率 1/4W；

最高输入同步电压为 250~500V 时，电阻功率取 1/2W；

2、电压反馈信号取样金属膜电阻参数计算方法

(1) 标配电压传感器时

阻值计算：

$$\text{阻值} = 1.414U_i / I$$

U_i ——晶闸管调压主电路最高输入线电压有效值；

I ——电压传感器的额定工作电流，一般取 5mA，误差为 ± 0.5 mA。

功率计算：

$$W = 1.5UI$$

U ——电压反馈最高输入电压；

I ——电压传感器的额定工作电流，一般取 5mA

3、电流传感器规格选取

当用电流传感器取输出电流时，电流传感器额定电流取负载最大电流的 1.2 倍以上。

淄博正高电气有限公司

联系人： 袁先生

联系方式： 0533-7369626

400-800-1172

邮 箱： dxz667788@163.com

公司网址： <http://www.zhenggao.cc>

公司地址： 淄博市临淄区桑坡路南首 2-20 号