

KC-2 型可控硅测试仪

使用说明书

申达电子实验室

可控硅应用技术网

此产品已停产，厂家已不存在，仅提供说明书学习！

宜器服务网：www.yiqifuwu.com

客服电话：400-861-5117

KC-2 型可控硅测试仪

一、概述

KC-2 型可控硅测试仪 (又名: 全系列塑封可控硅、可控硅光耦测试仪), 是 2005 年最新研究设计成功的一种新颖的数字显示式多功能半自动可控硅和可控硅光电耦合器参数测试装置。它可以测量小至 TO-92 封装大至 TOP-3 封装的各种电流等级的塑封单、双向可控硅 (晶闸管); 可以测量 DIP-6、DIP-4 封装的过零和非过零检测可控硅输出的光电耦合器和 DIP-6 封装的单向可控硅输出的光电耦合器; 可以测量 200A 以下的螺栓型单、双向可控硅和可控硅组合模块。仪器可以准确的自动测量显示可控硅的触发电流 IGT、触发电压 VGT, 可控硅光耦的触发电流 IFT 触发电压 VFT, 可控硅和可控硅光耦的正反向断态不重复峰值电压 VDSM/VRSM 和正反向断态重复峰值电压 VDRM/VRRM 的可控硅主要参数。该仪器主要用于可控硅使用厂家对可控硅元件的质量检验、参数的配对、可控硅设备的维修之用。仪器还可以广泛的应用于对多种电子元器件的高低压耐压的测试。仪器外型美观、性能稳定、测量准确、使用安全方便。

二、主要技术性能

- 1、可控硅触发电流 IGT 测量范围:
10uA — 1000uA , 0 — 10.00mA , 0 — 100.0mA 精度: $\leq 3\%$ 。
- 2、可控硅触发电压 VGT 测量范围: 0 — 10V, 精度: $\leq 5\%$ 。
- 3、可控硅光耦触发电流 IFT 测量范围: 0 — 15.00mA, 精度: $\leq 3\%$ 。
- 4、可控硅光耦触发电压 VFT 测量范围: 0 — 3V 精度: $\leq 5\%$ 。
- 5、可控硅和可控硅光耦, 正反向不重复峰值电压 VDSM/VRSM 测量范围:
0 — 2KV 精度: $\leq 3\%$ 。
- 6、可控硅和可控硅光耦, 正反向重复峰值电压 VDRM/VRRM 测量范围:
0 — 1.6KV 精度: $\leq 5\%$ 。
- 7、工作电源电压: AC220V, 50HZ, 功率: $\leq 30W$ 。
- 8、工作环境: 0 — 35 ° C, 相对湿度: $\geq 85\%$ 。
- 9、外形尺寸: 280 × 230 × 130mm 。
- 10、重量: 约 3 Kg 。

三、主要测试功能

1、全系列单双向塑封可控硅触发电流 IGT、触发电压 VGT 的测试，正反向不重复峰值电压VDSM / VRSM 的测试，正反向重复峰值电压VDRM / VRRM 的测试。

2、DIP-6、DIP-4 封装的过零和非过零检测可控硅光耦和 DIP-6 封装的单向可控硅输出的光耦 IFT / VFT 的测试，可控硅光耦正反向不重复峰值电压VDSM / VRSM 的测试，正反向重复峰值电压VDRM / VRRM 的测试。

3、电流在 200A 以内，VDSM / VRSM 在 2KV 以内，触发电流在 120mA 以内的螺栓型单、双向可控硅和可控硅组合模块的触发电压 IGT、触发电流 VGT 的测试，正反向不重复峰值电压VDSM / VRSM 的测试，正反向重复峰值电压VDRM / VRRM 的测试。

4、2KV 以内的各类二极管、三极管、达林顿管、整流桥、MOS 场效应管、IGBT 及各种模块的耐压测试。

5、2KV 以内的压敏电阻、稳压管、双向触发二极管等电压值的测试。

四、本仪器所使用的参数符号说明：

1、IGT：可控硅触发电流。

2、VGT：可控硅触发电压。

3、IFT：可控硅光耦触发电流。

4、VFT：可控硅光耦触发电压。

5、Vsm：可控硅和可控硅光耦，正反向不重复峰值电压 VDSM 和 VRSM 的缩写。

6、Vrm：可控硅和可控硅光耦，正反向可重复峰值电压 VDRM 和 VRRM 的缩写。

7、ID / IR：测量可控硅和可控硅光耦耐压参数时的正反向电流，根据不同可控硅的电流等级本仪器有 A、B、C 三挡可选择。（附表 1）

8、RL：测量可控硅和可控硅光耦的触发电流时，可控硅阳极负载电阻根据不同可控硅的电流等级本仪器有 A、B、C 三挡可选择。（附表 1）

五、测试盒说明：

1、测试盒主要是用来测试塑封可控硅和 DIP 封装的可控硅光耦之用。

2、可控硅测试座分 A、B、C、D 四组。其中 A 组的 1、2、3 可以用来测试 TO-92 封装的小可控硅，1、3、2（跳过 2）可以用来测试 TOP-3 等封装的大可控硅，

如：BTA41 等；B 组专门用于测试 TO-92 封装的可控硅，如：MCR100-6、MAC97A6 等；C、D 两组专门用于测试 TO-220、TO-126 等封装的可控硅，如：BT-136、BT-134、2P4M 等。

3、光电耦合器测试座分 A、B、C 三组，其中 A 组用于 DIP-6 封装的单向可控硅光耦，如：4N39、4N40 等；B 组用于 DIP-4 封装的双向可控硅光耦；C 组用于 DIP-6 封装的双向可控硅光耦，如：MOC3021、MOC3081 等。
注：一般不配该测试座

4、测试盒的左、右下方有两个按钮，左下方的 IFT 按钮用于可控硅光耦触发电流 IFT 和触发电压 VFT 的测试；右下方的 KV 按钮用于可控硅和可控硅光耦的 V_{sm} 、 V_{rm} 的测试，该按钮实际是仪器的外接按钮，是通过外接按钮线与仪器主面板右下角的 KV 按钮相通，两个 KV 按钮的功能完全相同，装在测试盒中主要是为了操作和维修方便。

5、测试盒的左、右上方有两个开关，左上方的 VSM/VRM、IFT 开关是专门用于测量可控硅光耦触发电流 IFT 和耐压参数 VSM/VRM 选择用的；右上方的 +、- 开关是专门用于测量可控硅和可控硅光耦正、反向耐压，转换测试高压电源极性用的。

6、测试盒的右侧面有两个座，一个是外接按钮座，有专用的插头线与仪器背面的外接按钮接线座相连；另外是一个 RGK 座主要用于测试塑封可控硅耐压参数时把测试座的 2 号 (G) 香蕉插头插入其中，使可控硅的触发极并上一只 $1K\Omega$ 的电阻，使测量出来的电压参数更准确。

7、测试盒的左侧有一个拨动开关，该开关是专门用于 DIP-6 封装的单向可控硅光耦的测试 (A 组)，实际是一只 $10K\Omega$ 电阻接通 (ON) 和断开 (OFF)，根据需要测试耐压参数时必须接通 (ON)。

8、测试盒中的测试座、开关、按钮往往因频繁操作而容易损坏，且不在仪器的保修范围内，使用时应注意保管和爱护。也可根据实际测试某一类型的可控硅或可控硅光耦把测试座改成专用的，如：某用户只用于测量 TO-220 封装的 BT136，按目前的测试座只有可控硅测试座中的 C、D 两组符合要求，其它的测试组都无法使用，现在可以把其它不用的测试座都改成 C、D 的 1、3、2 排列，两个测试座可组成 8 个测试组，这样就大大的延长了测试座的使用寿命。本说明书提供详细的测试盒接线图，用户可以根据自己的需要修改之。

9、测试盒中的测试座，两脚间的耐压最大不允许超过 1200V，所以在调节电压时需要特别小心，一旦超过往往会永久击穿损坏。若某一组已击穿损坏则可以把该组的线拆除，一般不会影响其它组的正常使用。

注：因为插座已经改为高耐压的陶瓷插座，所以理论上可以直接测量 2KV 以内的耐压。该 5 号陶瓷插座可以直接测量 4 号 TO-220 和 TO-3P 封装的可控硅。

六、使用方法

仪器使用前应把高压调节旋钮反时针旋到底，高压开关拨在 OFF 处，插好电源线接上 220V 电源，打开电源开关两数字表亮，若量程按键开关按在触发电流挡上则两数字表都有不同的数字显示，若按在高压 KV 挡上则都应显示 000，说明仪器工作基本正常。

1、塑封单、双向可控硅触发电流 IGT、触发电压 VGT 的测试：

测试前应按（表 1）中不同电流等级的可控硅选择 RL 开关（A、B、C）的位置，并把仪器面板上的 V_{sm}/V_{rm} 开关拨在 V_{sm} 挡上，根据被测可控硅触发电流范围选择触发电流量程。

把测试盒的三根插头线分别对应的插入仪器 K（T1）、G、A（T2）三个接线柱中，测试盒右上角的 +、- 极性开关必须拨在 + 端，根据被测可控硅的封装插入对应的插座组中，这时可以听到仪器内蜂鸣器的“嘀”声、和继电器的“嘀搭”声，当蜂鸣器出现第二次连续“嘀”声时，说明可控硅已经触发导通，同时导通指示灯亮，可立即读取数字表中可控硅的触发电流 IGT 和 VGT 的值。拔出可控硅，仪器有一复位过程，约 3 秒种后方可进行第二次测试。

注：一、若在插入可控硅时没有“嘀搭”声，且指示的结果又完全不正常，说明第二次测试的等待时间还不够长。（以下类同）

二、测量触发电流 IGT 时，可控硅一经导通（导通指示灯亮）即可读取较准确的触发电流值，若长时间不拔出来读数有可能会产生飘移。（以下类同）

2、可控硅光电耦合器触发电流 IFT、触发电压 VFT 的测试：

测试前应把 RL 开关拨在“B”的位置，并把仪器面板上的 V_{sm}/V_{rm} 开关拨在 V_{sm} 挡上，触发电流量程一般选择 10mA 挡，该挡实际最大触发电流可显示到 15mA 左右。（注：测量可控硅光耦的触发电流一般不宜采用 100mA 挡）。

把测试盒的三根插头线分别对应的插入仪器 K（T1）、G、A（T2）三个接线柱中，测试盒右上角的 +、- 极性开关必须拨向 + 端，左上角的开关拨向 IFT 端，根据被测可控硅光耦的封装插入对应的插座组中：DIP-6 封装的双向可控硅光耦插入“C”组；DIP-4 封装的双向可控硅光耦插入“B”组；DIP-6 封装的单向可控硅光耦插入“A”组，并同时需把测试盒左侧面的 RGK 开关拨至 OFF。

插入光耦后按住 IFT 按钮，这时可以听到仪器内蜂鸣器的“嘀”声、和继电器的“嘀搭”声，当蜂鸣器出现第二次连续“嘀”声时，说明可控硅光耦已经触发导通，同时导通指示灯亮，即可读取该可控硅光耦的触发电流 IFT 和 VFT 的值，释放 IFT 按钮后仪器有一复位过程，约 3 秒种后方可进行第二次测试。

3、螺栓型单、双向可控硅和可控硅模块触发电流 IGT、触发电压 VGT 的测试:

测试前应把 RL 开关拨在“C”的位置,并把仪器面板上的 Vsm/Vrm 开关拨在 Vsm 挡上,触发电流量程一般选择 100mA 或 10mA 挡,测量用的三根测试线分别插入仪器 K (T1)、G、A (T2) 三个接线柱中,G 和 A (T2) 两个鳄鱼夹分别先夹住可控硅对应的两个极,第三个 K (T1) 鳄鱼夹用手搭到可控硅的 K (T1) 极且不要松开,这时可以听到仪器内蜂鸣器的“嘀”声和继电器的“嘀搭”声,当蜂鸣器出现第二次连续“嘀”声时,说明可控硅已经触发导通,同时导通指示灯亮,此时即可读取该可控硅的触发电流 IGT 和 VGT 的值,分断鳄鱼夹后仪器有一复位过程,约 3 秒种后方可进行第二次测试。

4、塑封单、双向可控硅 VDSM/VRSM 正、反向不重复峰值电压的测试:

测试前先把外接按钮连接线从仪器背后的“外接按钮”中接至测试盒右侧的“外接按钮”插孔,把仪器面板上的 Vsm/Vrm 开关拨在 Vsm 挡上,按下高压 2KV 量程开关,再把高压开关拨至 ON,顺时针调节“高压调节”旋钮使 KV 数字电压表指示到 1200V,然后关断高压开关至 OFF,这时 KV 电压表显示仍为 000。

把测试盒中的 2 号 (G) 插头线插入测试盒右侧的“RGK”插孔,1 号 (T1/K) 插头线插入仪器 K (T1) 接线柱中 (高压 - 极),3 号插头线插入仪器高压输出 + 接线柱,测试盒右上角的 +、- 极性开关先拨在 + 端。根据被测可控硅的封装插入对应的插座组中,按下测试盒右下角的 KV 按钮,红色指示灯应亮,然后拨动 ID/IR 开关 (A、B、C) 使 KV 数字表所显示的电压在最大的一挡上,该电压即为该可控硅的正向 VDSM 值;释放 KV 按钮高压将自动关断,再把测试盒 +/- 极性开关拨至 - 端,再按下 KV 按钮红色指示灯亮, KV 数字表所显示的即为该可控硅的反向 VRSM 值。

同一型号同一批次的可控硅测试时, ID/IR 开关只需调节一次,即可批量测试,不需要每个管子都去调节 ID/IR 开关。不同型号、不同批次、不同厂家的可控硅需在第一次测试时拨动 ID/IR 开关至 KV 电压在最大挡上。(一般塑封可控硅拨至 B 档均可适用)

注意事项: 正常情况下塑封可控硅的耐压都在 1200V 以下,所以电压调节到 1200V 一般都能适用,对于耐压大于 1200V 的可控硅测试时红色指示灯就不会亮 (也应该注意可控硅与插座的接触是否良好,若没有接触好红色指示灯也不会亮),这时可以把电压调节到 1300V 再测试,1300V 基本上是测试座各引脚之间的耐压极限很容易产生引脚之间击穿损坏,一般不建议采用。若有大于 1200V 电压的,建议不用测试盒测试耐压,而直接用测试线夹可控硅的脚测量。

5、可控硅光电耦合器 VDSM/VRSM 正、反向不重复峰值电压的测试:

测试前先把外接按钮连接线从仪器背后的“外接按钮”中接至测试盒右侧的“外

接按钮”插孔，把 ID/IR 开关拨在 B、的位置，仪器面板上的 V_{sm}/V_{rm} 开关拨在 V_{sm} 挡上，按下高压 2KV 量程开关，再把高压开关拨至 ON，顺时针调节“高压调节”旋钮使 KV 数字电压表指示到 1200V，然后关断高压开关至 OFF，这时 KV 电压表显示仍为 000。

把测试盒中的 1 号 (T1/K) 插头线插入仪器 K (T1) 接线柱中 (高压 - 极)，3 号插头线插入仪器高压输出 + 接线柱，2 号 (G) 插头线浮空，测试盒左上角的开关拨至 VSM/VRM，测试盒右上角的 +、- 极性开关先拨在 + 端。根据被测可控硅光耦的特性插入对应的插座组中：DIP-6 封装的双向可控硅光耦插入“C”组；DIP-4 封装的双向可控硅光耦插入“B”组；DIP-6 封装的单向可控硅光耦插入“A”组，并同时需把测试盒左侧面的 RGK 开关拨至 ON。按下测试盒右下角的 KV 按钮 ID/IR 所对应的红色指示灯应亮，KV 数字表所显示的即为该可控硅的正向 V_{DSM} 值；释放 KV 按钮高压将自动关断，再把测试盒 +/- 极性开关拨至 - 端，再按下 KV 按钮红色指示灯亮，KV 数字表所显示的即为该可控硅的反向 V_{RSM} 值。有关注意事项同“4、”。

6、螺栓型、模块型单双向可控硅 V_{DSM}/V_{RSM} 正、反向不重复峰值电压的测试：

测试前应把仪器面板上的 V_{sm}/V_{rm} 开关拨在 V_{sm} 挡上，按下高压 2KV 量程开关，再把高压开关拨至 ON，顺时针调节“高压调节”旋钮使 KV 数字电压表指示到大于被测可控硅的耐压值，(最大可以调节到 1999V 也没有关系)，然后关断高压开关至 OFF，这时 KV 电压表显示仍为 000。

测试螺栓型和模块型可控硅的耐压只需两根测试线，把负测试线插入 - 接线柱，正测试线插入高压输出的 + 接线柱，先把正鳄鱼夹夹住可控硅的 A (T2)，负鳄鱼夹夹住可控硅的 K (T1)，按下仪器右下角的高压按钮红色指示灯亮，拨动 ID/IR 开关至电压读数最大位置，KV 数字表所显示的即为该可控硅的正向 V_{DSM} 值；释放高压按钮高压将自动关断，再把两鳄鱼夹的极性转换一下，再按下高压按钮红色指示灯亮，KV 数字表所显示的即为该可控硅的反向 V_{RSM} 值。同批次可控硅测试时 ID/IR 开关只需一次调节即可。

7、正反向电压：

任何一只可控硅在测量耐压时它的正反向电压都是不一样的，通过测试后必须取小的电压值为该可控硅的实际测试结果。(一般情况下正向 V_{DSM} 都小于反向 V_{RSM})

8、VSM 和 VRM 的关系：

V_{DRM}/V_{RRM} (VRM) 是可控硅的标称电压值，是可控硅在应用时的一个很重要的参数，直接关系到可控硅在应用时的安全与可靠性能，按标准是转折电压 (V_{DSM}) 减去 100V 即为可控硅的标称电压 (V_{DRM})，但不同的生产厂家其内控标准亦不一样，也有

采用 $V_{DSM} \times 0.8 = V_{DRM}$ 的, 所以通过仪器的测试将会有不同的结果, 可以直接反映出可控硅生产厂家内控标准的高低及质量的好坏。

本仪器中 VSM 和 VRM 关系为 $VRM=0.8 V_{SM}$, 如: 测量某一可控硅的 V_{DSM} 为 1000V 时, 切换仪器中的 VSM/VRM 开关至 VRM 时, 电压表即显示 800V (转换误差 $\leq 2.5\%$), 说明该可控硅的 V_{DRM} 为 800V。

例: MCR100-6 可控硅的标称电压 (V_{DRM}) 为 $\geq 400V$, 实测 VSM 电压应大于 500V, 开关拨至 VRM 时电压也应大于 400V, 否则该可控硅的耐压就不合格了。

5、各类二极管、三极管、达林顿管、整流桥、MOS 场效应管、IGBT、各种模块和压敏电阻、稳压管、等电压值的测试。

一般把 ID/IR 开关拨至 C 挡, VSM/VRM 开关拨至 VSM 挡, 具体操作方法类同 6。

七、注意事项:

1、测试盒是测量塑封可控硅和可控硅光耦的重要工具, 使用时应倍加爱护, 要尽可能的延长测试座的使用寿命, 测试盒不用时应放至在干燥无灰尘的地方。

2、高压测试时尽可能使用 KV 按钮上电, 这样比较安全, 因为按钮释放时高压会自动关断。

3、测试螺栓型可控硅及模块时应把器件放置在绝缘板上。

5、仪器使用完毕后应把高压调节反时针旋到低。

八、附件

1、说明书一份。

2、电源线一根。

3、测试盒一个。

4、测试座备品一个。

5、测试线三根。

6、1A 保险丝管三个。

7、外接按钮连接线一根。

说明: 常规可控硅测试仪, 一般不配可控硅光耦测试座,

可控硅应用技术网

[表 1] 部分可控硅测量参数参考表仅供参考 (SCR 单向可控硅)

[illegible]

(可控硅的型号繁多不能一一列入, 未列型号的 RL 可根据表中同等电流原则的选取)

[表 1] 部分可控硅测量参数参考表仅供参考 (TRIAC 双向可控硅)

[illegible]

(可控硅的型号繁多不能一一列入, 未列型号的 RL 可根据表中同等电流原则的选取)

用户包修与保修卡

- 1、产品自出售之日起六个月内用户在用户未自行拆卸和无明显的因外力损坏的情况下免费包修。(测试盒不在包修范围)
- 2、六个月后长期保修，酌情收取修理费。
- 3、购买单位明细表

产品名称	KC—2 型可控硅测试仪	备 注
规 格	常 规	
价 格		
数 量	壹台	
产品编号	2013072520	
购买单位	2013.7.22 深圳华买宝	
购买日期	"	
发货日期	2013年7月25日	
出售单位	可控硅应用技术网	沈松涛

注：免费包修时请把此页复印后与被修仪器一起送交保修方。

保修（维修）地址：杭州市下城区潮鸣小区回龙庙前5弄7号204室

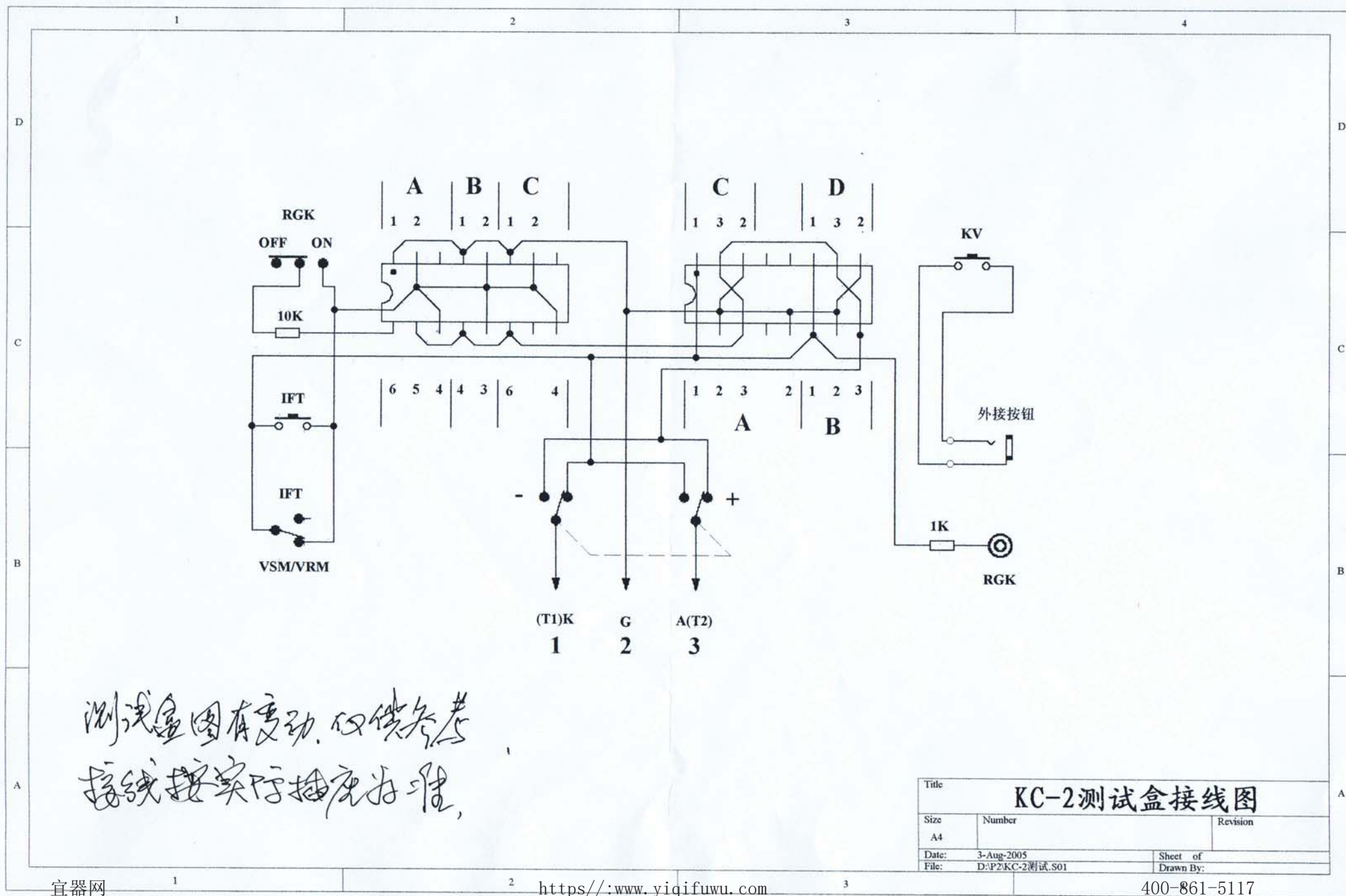
邮编：310003

电话（传真）：0571-87292965

手机：13600537912

联系人：沈松涛

可控硅应用技术网



测试盒图有变动, 仅供参考,
接线按实际插座为准,

Title			KC-2测试盒接线图	
Size	Number		Revision	
A4				
Date:	3-Aug-2005		Sheet of	
File:	D:\P2\KC-2测试.S01		Drawn By:	