

## BTK 智能可控硅电力调整器使用说明(V15.0)

### 一 主要技术指标

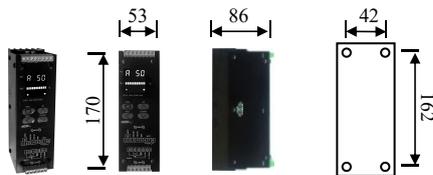
- 外控制输入规格：0-5V、0-10mA、4-20mA；
- 手动操作分辨率：1/1000；
- 电流显示分辨率：1A (>50A)，0.1A (<50A)，有效值；
- 温度显示分辨率：0.1℃；
- 软起动、软关断时间：0-300s 任意设定；
- 开环移相、开环线性调压、闭环恒流。50/60HZ 自适应；
- 通信接口：RS485/232；
- 电源电压：85-264V 全球通用；

### 二、选型一览表

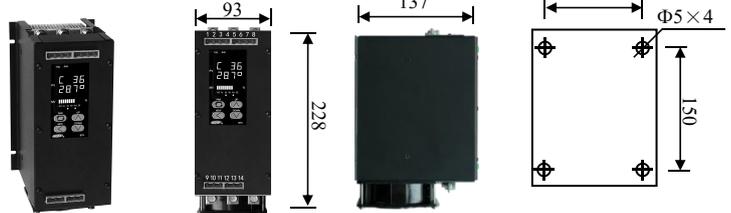
系列号	类型	控制方式	负载类型	控制输入	辅助 1	辅助 2	额定电流 (A)	说 明
BTK								悬挂式可控硅功率调整器
	A							交流
	D							直流
		C						移相 (仅表示出厂初始状态。移相/过零可切换)
		Z						过零 (仅表示出厂初始状态。移相/过零可切换)
			1					单回路 (单相 220V 或两相 380V)
			3					三相三线制半控, Y 形不接零或△接法
			4					三相全控。Y 形三线或四线, △接法均可
				1				0-10mA
				2				4-20mA (标准配置)
				3				0-20mA
				4				0-5V (标准配置)
				5				1-5V
				6				0-10V
					N			无功能
					J			过流报警输出模块; 常开+常闭, 2A/220V
					N			无功能
					R			RS232 通信模块, 通信协议另文提供
					S			RS485 通信模块。外接面板须安装此模块, 详见八之 6
						xxx		每相允许的最大电流

### 三、外形及尺寸规格

#### 3.1 单相 5~20A 安装尺寸



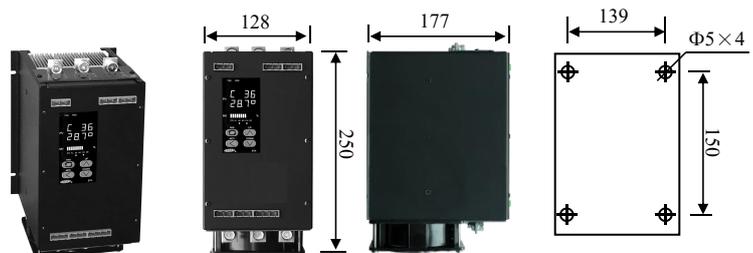
#### 3.5 三相 30~50A 安装尺寸



#### 3.2 单相 30~50A 安装尺寸



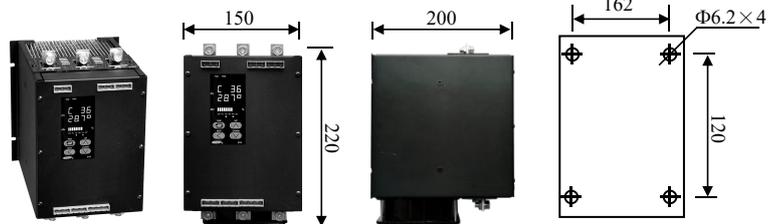
#### 3.6 三相 60~90A/单相 200~250A 安装尺寸:



#### 3.3 单路 80~150A 安装尺寸



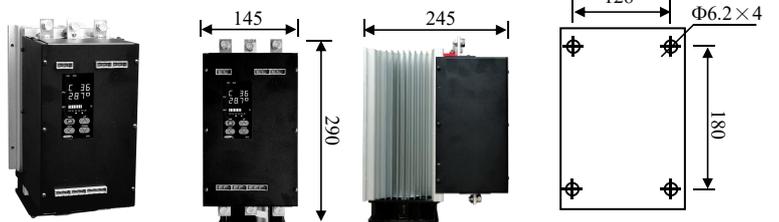
#### 3.7 三相 100~140A 安装尺寸:



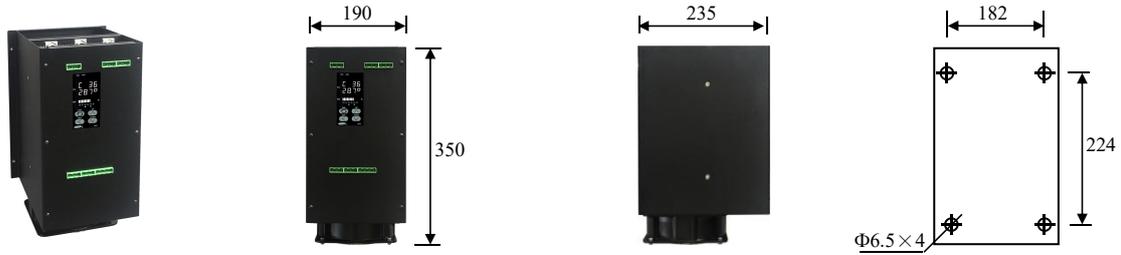
#### 3.4 单路 150A 安装尺寸 (老款)



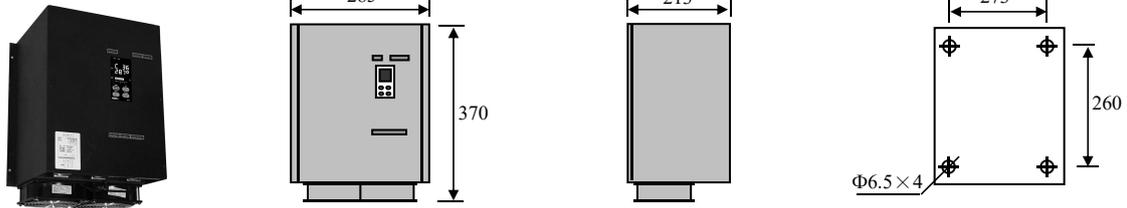
#### 3.8 三相 150~190A 安装尺寸:



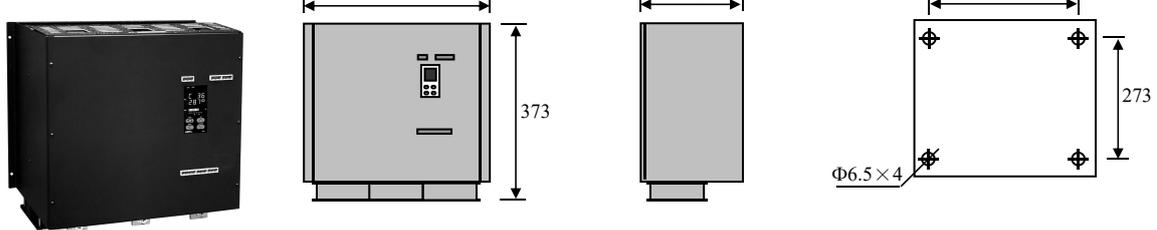
3.9 三相 200~260A 安装尺寸:



3.10 三相 280~375A 安装尺寸:



3.11 三相 400~500A 安装尺寸:



四、接线端子

●三相 60A 以上

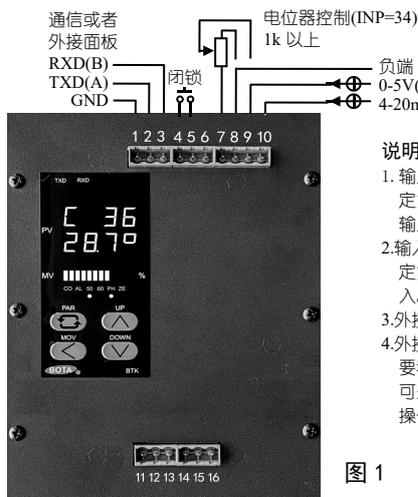


图 1

●单相或两相 200A 以上

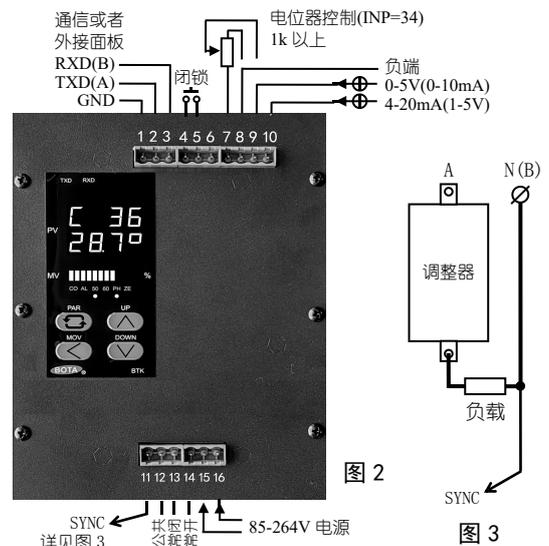


图 2

图 3

- 说明:
1. 输入 4-20mA 与 1-5V 位置相同; 定货时如果没有声明,均为 4-20mA 输入;
  2. 输入 0-10mA 与 0-5V 位置相同; 定货时如果没有声明,均为 0-5V 输入。0-10mA 须并联 500Ω 电阻;
  3. 外接闭锁开关接通时输出关闭;
  4. 外接电位器应选择 1k 以上, 不要和仪表控制线同时接入端子, 可采用转换开关切换。电位器操作应在自动状态下, 且 INP=34。

●三相 60A 以下:

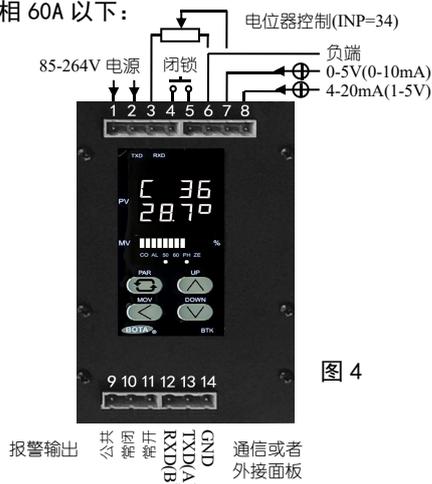


图 4

●单相或两相 140A 以下



图 5

●外接面板

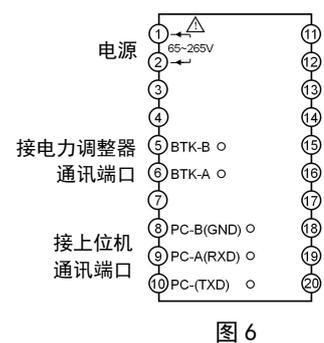


图 6

## 五、面板及操作说明

### a 主回路电流、参数符号显示窗；

正常状态循环显示三相电流值 Axxx、bxxx、Cxxx(单位 A)；

### b 散热器温度、参数数值、报警状态显示窗；

### c 输出百分比显示光柱；

### d 状态指示灯；

CO：风扇状态。亮起表示运转；出厂设置散热器高于 40℃ 时风扇启动

AL：报警状态；

50：亮起表示主回路电源频率 50HZ。自动检测；

60：亮起表示主回路电源频率 60HZ。自动检测；

PH：亮起表示当前为移相控制模式；

ZE：亮起表示当前为过零控制模式；

### e 数值增加键；

### f 数值减小键；

### g 光标左移键；

### h 手/自动无扰转换兼参数设定键。

● 点按为手/自动模式转换 (PV 最左边显示 H 为手动操作状态)；

● 长按 3 秒进入参数设定状态；

组合键功能：在参数设定状态下，按住<再点^可退回前一参数；按住<再点 SET 退出(无操作 20 秒自动退出)

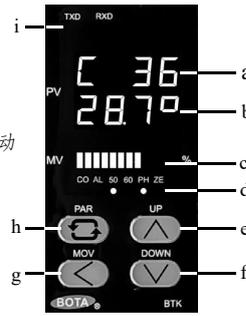


图 7

闪烁符号含义见后文对照表

过载保护时输出关闭，解除方法：

1) 点按<V/^任何一个按键；

2) 重新上电；

注意：如果故障未排除，仍将进入过载保护状态！

强行解除可能导致内部可控硅模块永久性损坏！

3) 外接操作面板与此完全相同，接线见图 6；

## 六、参数说明

长按 SET 键 3 秒进入设定状态 (图 8~图 26)。

- 图 8 外部控制输入规格选择参数 InP。  
数设置的值与输入信号规格对应如下： 注意：不同的输入信号，接线位置不一定相同，详见前页图 1、2、4、5；  
33：1-5V、4-20mA； 34：0-5V、0-10mA、0-20mA、外接电位器操作。
- 图 9 输出下限参数 outL  
输出下限值，采用百分比制。0-100%对应可控硅 0~最大导通角。导通角的百分数和主回路实际电压（或电流）的对应关系，请在具体应用中获得。
- 图 10 输出上限设定参数 outH，有百分比限制和恒流限制两种模式，其中恒流模式仅对移相控制型有效。  
该值>0，采用百分比模式。0-100%对应可控硅 0~最大导通角。  
该值<0，为恒流模式。数值对应恒流上限值，单位 A。例如设置为-100，则恒流最大值为 100A（与给定信号成正比）。  
如果控制（给定）信号为 4-20mA，则 4mA 对应 0，12mA 对应 50A，20mA 对应 100A。
- 图 11 上升缓冲作用时间设定参数 tu  
上升缓冲时间值，即输出从 outL 增加到 outH 的时间。  
数值范围：0-300；单位：秒
- 图 12 下降缓冲时间设定参数 td。  
下降缓冲时间值，输出从 outH 下降到 outL 的时间。数值范围：0-300；单位：秒
- 图 13 本机通信地址参数 Add。  
地址号。多机使用时，同一线路路上不允许有相同的地址。
- 图 14 波特率、数据位、停止位设置参数 bAud。 注意：如果使用外接操作面板，bAud 参数必须设置为 1  
同一系统中，上、下位机均应采用相同的波特率、数据位、停止位。  
0：(4800, 8, 2)；1：(9600, 8, 2)；2：(19200, 8, 2)；3：(4800, 8, 1)；4：(9600, 8, 1)；5：(19200, 8, 1)；
- 图 15 控制选择参数 StAt，其个、十、百位分别定义如下  
个位：0-手动或上位机直接写输出值；1-自动；2-禁止按键切换到手动操作模式；3-禁止按键切换到自动模式；  
十位：0-缓冲作用在上电和外部闭锁控制时有效；1-缓冲作用在任何情况下均有效；  
百位：0-移相控制模式；1-周波控制模式 1（正作用）；2-周波控制模式 2（反作用）；  
3-时间比例控制模式 1（正作用）；4-时间比例控制模式 2（反作用）；
- 图 16 过热报警温度设定参数 tEAL  
过热报警温度设定值，单位℃。当散热器温度超过该值时，将进入过热保护状态（关闭输出，数码管显示“tEAL”符号）；
- 图 17 风扇启动温度设定参数 Cool  
风扇启动温度设定值，单位℃。当散热器温度高于该值时，冷却风扇运转；
- 图 18 过流保护设定参数 orAL  
过流保护设定值

图 19 配置参数 Ctrl  
 个位：1-主回路使用 220V 电压； 2-主回路使用 380V 电压；该参数仅对单回路产品有效。  
 十位：0-控制信号和移相角成正比；1-控制信号和输出电压成正比；  
 百位：0-外接开关用于输出闭锁控制；1-外接开关用于 0-5V（或电位器）和 4-20mA 输入切换；

图 20 报警输出设定参数 SEAL，其四位分别定义四个报警事件继电器是否动作  
 0：过载报警继电器不动作； 1：过载报警继电器动作；  
 0：过热报警继电器不动作； 1：过热报警继电器动作；  
 0：不平衡报警继电器不动作； 1：不平衡报警继电器动作；  
 0：缺相报警继电器不动作； 1：缺相报警继电器动作；

图 21 输出关闭设定参数 CLoS，其四位分别定义四个报警事件是否关闭输出；  
 0：过载报警继续输出； 1：过载报警关闭输出；  
 0：过热报警继续输出； 1：过热报警关闭输出；  
 0：不平衡报警继续输出； 1：不平衡报警关闭输出；  
 0：缺相报警继续输出； 1：缺相报警关闭输出；

图 22 不平衡报警设定参数 (%)  
 当三相不平衡电流大于设定的值，将触发不平衡报警（数码管显示“bLCE”符号）。  
 当 SEAL、CLoS 的百位设置为 0，且 bLCE 设置为 100 时，不闪烁显示“bLCE”符号；

图 23 恒流模式之比例参数。仅在恒流模式显示  
 数值大小和控制作用成正比。越大调节幅度越大，响应越迅速，但可能导致开放性震荡；

图 24 恒流模式之调节周期参数。仅在恒流模式显示  
 数值单位 ms；数值大小和控制作用成反比。越小相应速度越快，但可能导致开放性震荡；

图 25 温度校准参数 Lcb。此参数出厂前已校准，用户请勿随意修改，否则会导致温度测量不准确。只有在更换控制板或温度传感器后须重新校准。方法是将调整器静置 60 分钟完全冷却至环境温度后，调整此参数值等环境温度即可。

图 26 操作权限参数 PLoc  
 1008-显示修改所有参数。设备调试完成后，建议将该参数设置为其它值（例如：0）避免误改参数。

## 七、闪烁符号含义对照表

符号	含义	符号	含义	符号	含义
E---	过载保护	H-b-	B 相异常输出	bLCE	失衡报警
LA	A 相开路	H--C	C 相异常输出	no. b	缺 B 相电源
L-b-	B 相开路	HAbC	A、B、C 相异常输出	no. C	缺 C 相电源
L--C	C 相开路	HAb-	A、B 相异常输出	no.Ab	缺 AB 相电源
LAbC	ABC 相开路	HA-C	A、C 相异常输出	no.AC	缺 AC 相电源
LAb-	A、B 相开路	H-bC	B、C 相异常输出	no.bC	缺 BC 相电源
LA-C	A、C 相开路	tEAL	过热报警	ULoC	锁定状态，需要输入注册码解锁才能继续使用。见后文“其它事项”第 7 项说明
L-bC	B、C 相开路	no. P	主回路未上电		
HA	A 相异常输出	no. A	缺 A 相电源		

## 八、其它事项

- 调整器上电会执行自检程序接通风扇运转数秒钟，请注意观察风扇是否正常动作；
- 主回路应加装比产品标注的额定电流大 20% 的快速熔断器；
- 如果负载类型选择 C3，则 Y 型负载中性点不可接零线，否则调整器不能完全关断。请务必确认订货型号和负载类型是否相符；
- 如果是整流型（直流输出），须注意区分正、负极性；
- 安装应注意上、下侧通风顺畅。
- 外接操作面板外形尺寸为 96（高）× 48（宽）× 100（深）。安装开孔 92 × 45mm；  
 BTS-S：仅一个通信口和 BTK 通讯；  
 BTS-SS：两个通信口，一个和 BTK 通讯，一个和上位机通讯（注释：当 BTK 选配了外接面板，又需要通信功能时，通信模块移动到操作面板中）；
- 出现“ULoC”符号闪烁表明授权使用到期了，即将在 3 天后进入锁定状态。请点 SET 键，将显示的数值记录下来告知供应商获得注册码解锁；

BOTA® 厦门伯特自动化工程有限公司

地址：厦门市软件园三期 B03 栋 902 <https://www.xmbt.com>

电话：(0592) 5254872 5254873