

## 一、主要技术指标

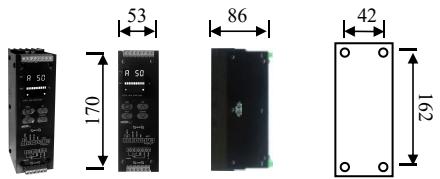
- 外控制输入规格: 0-5V、0-10mA、4-20mA;
- 手动操作分辨率: 1/1000;
- 电流显示分辨率: 1A (>50A), 0.1A (<50A), 有效值;
- 温度显示分辨率: 0.1°C;
- 软启动、软关断时间: 0-300s 任意设定;
- 开环移相、开环线性调压、闭环恒流。50/60Hz 自适应;
- 通信接口: RS485/232;
- 电源电压: 85-264V 全球通用;

## 二、选型一览表

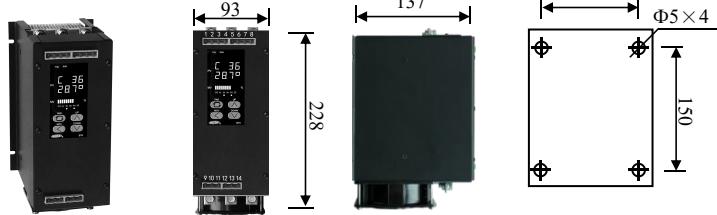
系列号	类型	控制方式	负载类型	控制输入	辅助1	辅助2	额定电流 (A)	说明
BTK								悬挂式可控硅功率调整器
	A							交流
	D							直流
		C						移相 (仅表示出厂初始状态。移相/过零可切换)
		Z						过零 (仅表示出厂初始状态。移相/过零可切换)
		1						单相回路 (单相 220V 或两相 380V)
		3						三相三线制半控, Y形不接零或△接法
		4						三相全控。Y形三线或四线, △接法均可
			1				0-10mA	
			2				4-20mA (标准配置)	
			3				0-20mA	
			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



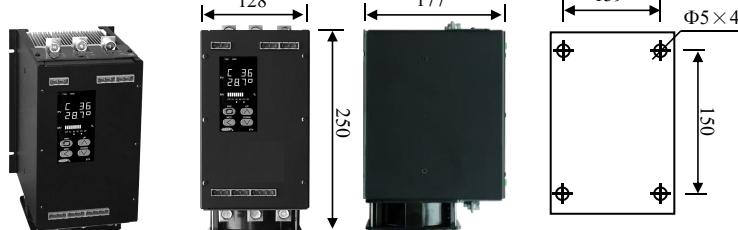
3.5 三相 30~50A 安装尺寸



3.2 单相 30~50A 安装尺寸



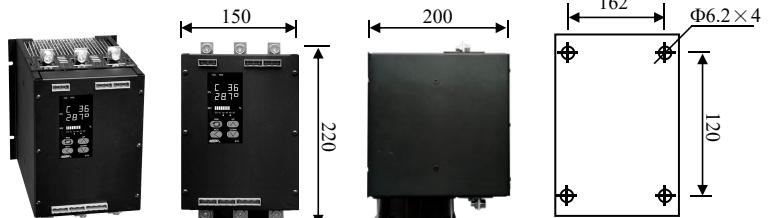
3.6 三相 60~90A 或单相 200~250A 安装尺寸:



3.3 单路 80~150A 安装尺寸



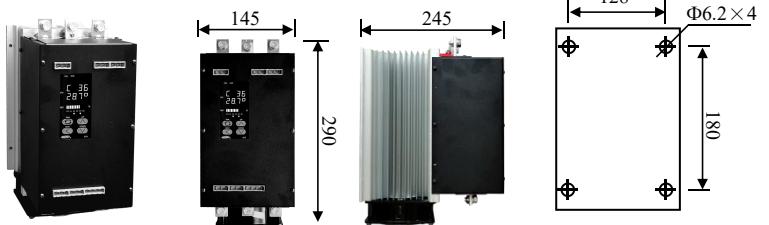
3.7 三相 100~140A 安装尺寸:



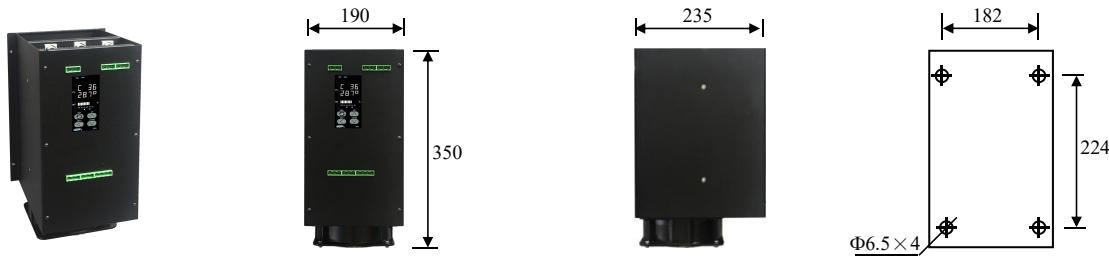
3.4 单路 150A 安装尺寸 (老款)



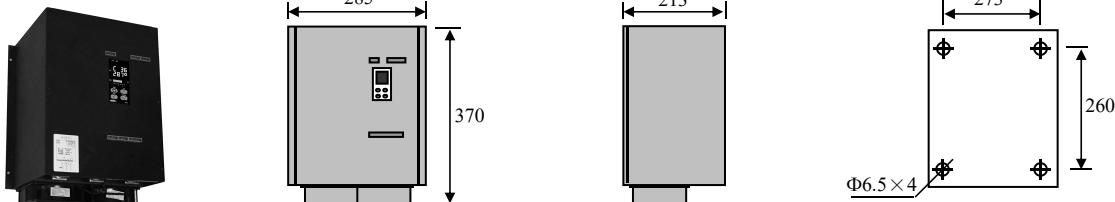
3.8 三相 150~190A 安装尺寸:



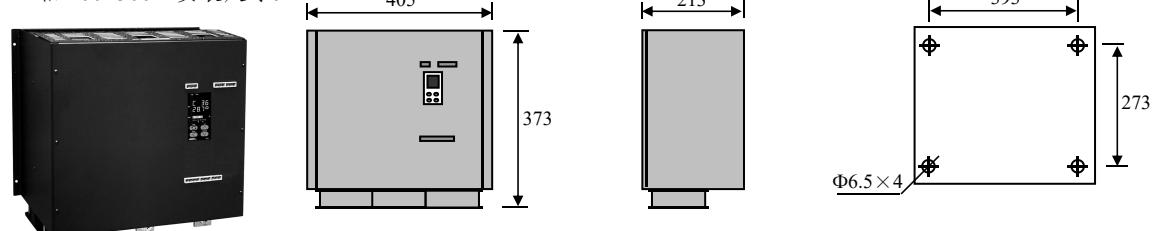
### 3.9 三相 200~260A 安裝尺寸:



### 3.10 三相 280~375A 安裝尺寸:

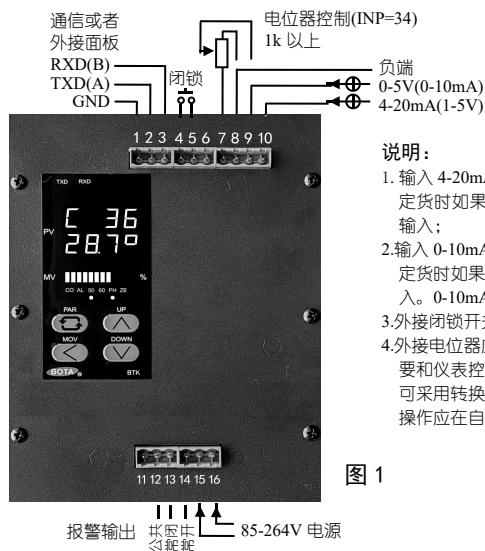


### 3.11 三相 400~500A 安裝尺寸:



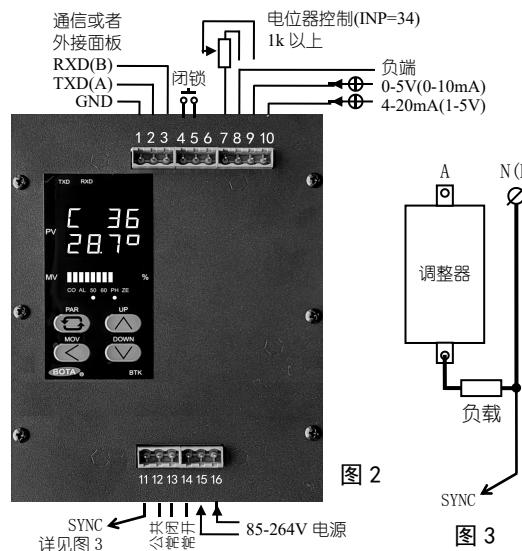
#### 四、接线端子

### ●三相 60A 以上



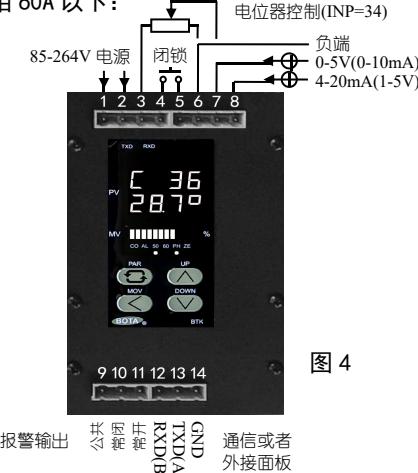
1

### ● 单相或两相 200A 以上



冬 2

### ●三相 60A 以下:



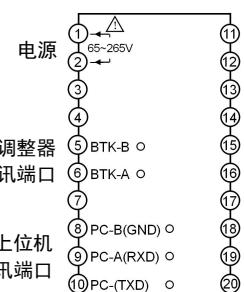
冬 4

### ●单相或两相 140A 以下



冬日

## ● 外接面板



冬 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°C 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。 i 通讯状态指示灯。

●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>可退回到前一参数；按住<再点>SET 退出(无操作 20 秒自动退出)

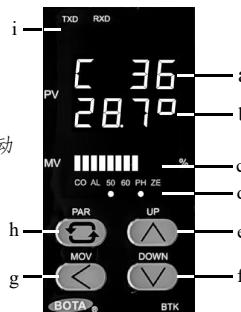


图 7

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)。

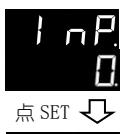
图 8  外部控制输入规格选择参数 InP。  
数设置的值与输入信号规格对应如下： 注意：不同的输入信号，接线位置不一定相同，详见前页图 1、2、4、5；  
33: 1-5V、4-20mA； 34: 0-5V、0-10mA、0-20mA、外接电位器操作。35\*: 扩展一体化控制仪表。

图 9  输出下限参数 outL  
输出下限值，采用百分比制时 0-100% 对应最大导通角或最大电压 (线性调压) 或最大功率 (移相线性调功)。  
恒流模式 (参见后文 outH 参数设置) 为电流下限值。

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。

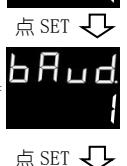
图 14  波特率、数据位、停止位设置参数 bAud。 注意：如果使用外接操作面板，bAud 参数必须设置为 1  
同一系统中，上、下位机均应采用相同的波特率、数据位、停止位。  
0: (4800, 8, 2); 1: (9600, 8, 2); 2: (19200, 8, 2); 3: (4800, 8, 1); 4: (9600, 8, 1); 5: (19200, 8, 1);

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 °C。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)；

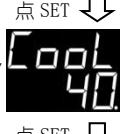
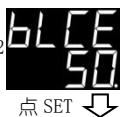
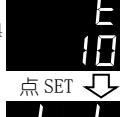
图 17  风扇启动温度设定参数 CooL  
风扇启动温度设定值，单位 °C。当散热器温度高于该值时，冷却风扇运转；

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(仅移相有效): 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; 2-控制信号和输出功率成正比;  
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; (此设置对单回路控制无效)  
0: 缺相报警继电器不动作; 1: 缺相报警继电器动作; (此设置对单回路控制无效)
- 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; (此设置对单回路控制无效)  
0: 缺相报警继续输出; 1: 缺相报警关闭输出; (此设置对单回路控制无效)
- 图 22  不平衡报警设定参数 (%) (此设置对单回路控制无效)  
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, 调整此参数值等用环境温度即可。
- 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

1. 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;
2. 主回路应加装比产品标注的额定电流大 20% 的快速熔断器;
3. 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;
4. 如果是整流型 (直流输出), 须注意区分正、负极性;
5. 安装应注意上、下侧通风顺畅。
6. 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: 两个通讯口, 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);
7. 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