

单相交流调压模块使用说明书

初步了解单相交流调压模块及使用场合：

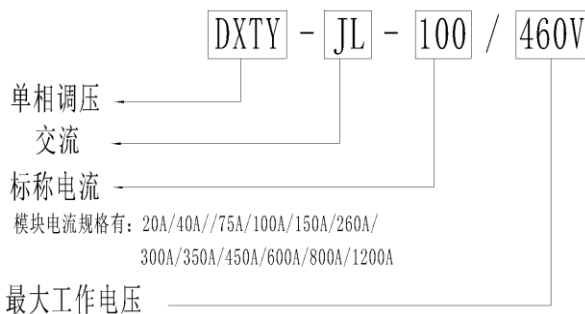
1. 单相交流调压模块是把两个晶闸管反并联后串联在交流电路中，在每半个周波内通过对晶闸管开通相位的控制，可以方便的调节输出电压的有效值。单相交流电的电压进行调节的电路与自耦变压器调压方式相比，交流调压电路控制方便，调节速度快，装置重量轻，体积小，有色金属消耗也少；

2. 应用领域：用于灯光调节，交流稳压器，异步电动机降压软起动，和调压调速等；也可用作调节变压器一次侧电压，用晶闸管一次侧调压省去了效率低下的调压变压器，有利于简化结构，降低成本和提高可靠性；而在光伏灯管的亮度调节领域的应用更是普遍。

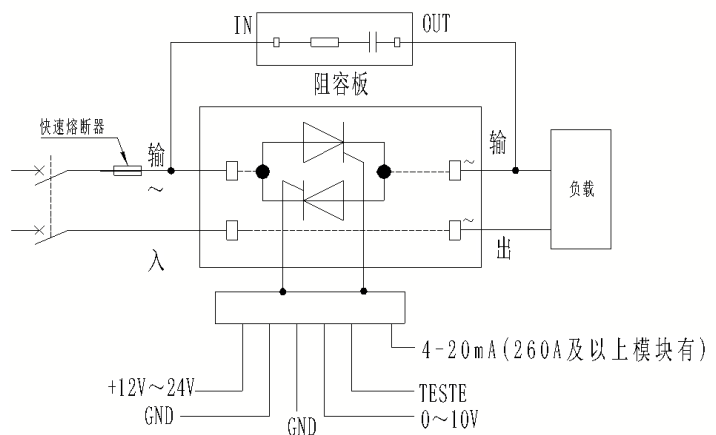
3. 控制信号 0-5VDC、0-10VDC、4-20mA 等全兼容输入自动控制模式，也可用手动控制。输入调节范围宽，输出调节精度高，抗干扰能力强。上电无瞬间冲击输出。



模块规格型号各数字符号意义如下：



模块内部电路及应用接线图：



模块的保护方法：

① 过电流保护

过流保护一般都推荐外接快速熔断器的方法，但快速熔断器对于短路保护引起的过流效果很好，对于一般性的过流并不能起到很好的保护效果，因为两倍于快速熔断器额定值的电流在几秒内才能熔断。如果要取得较好的保护效果，可采用快速熔断器并使用内部带过流保护功能的模块。

i. 快速熔断器接线方法：串联于模块的交流输入端即可，单相模块一只。

ii. 快速熔断器参数选择

a. 额定电压大于电路工作电压。

b. 熔断器额定电流一般取负载电流的百分之七十到八十。

② 过电压保护

模块的过压保护，推荐使用阻容吸收

阻容吸收回路能有效抑制晶闸管由导通到截止时产生的过电压，有效避免晶闸管被击穿。

接线方法：阻容吸收回路并联在模块每一支晶闸管芯片上即可。反并联芯片可共用一组。

（接线方法参考上边模块接线示意图）

模块的选用

（1）导通角与模块输出电流的关系

模块的导通角与模块能输出的最大输出电流有直接的关系，模块的标称电流是最大导通角时能输出的最大电流。在小导通角（输出电压与输入电压比值很小）下输出的电流为很尖的脉冲，仪表显示的电流也很小（直流仪表一般显示平均值，交流仪表显示非正弦电流时比实际值小），但是输出电流的有效值很大，半导体器件的发热与有效值的平方成正比，会使模块严重发热甚至烧毁。因此，模块应在最大导通角的 65% 以上工作。

（2）模块电流规格的选取方法

考虑到电网电压的波动和负载启动时电流一般都比其额定电流大几倍，且晶闸管芯片抗电流冲击能力较差，在选取模块电流规格时必须留出一定余量。推荐选择方法如下：

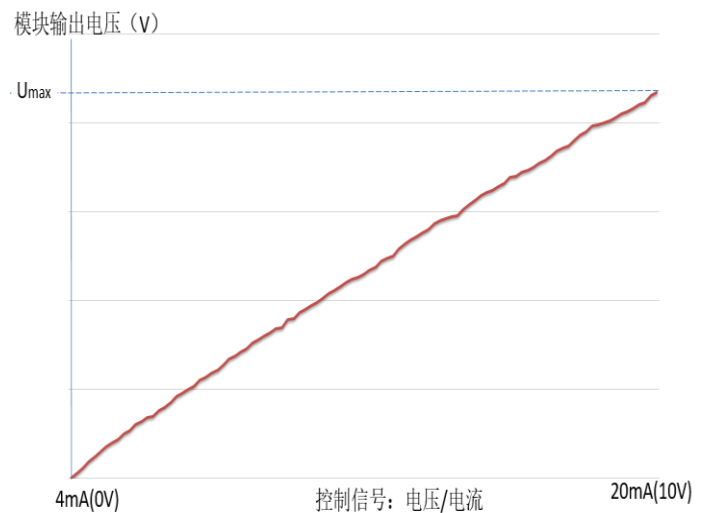
阻性负载：模块标称电流应该为负载额定电流的 1.5 倍。

感性负载：模块标称电流应该为负载额定电流的 2 倍。

例：某系统用单相交流调压模块带红外线加热灯管，380V 输入，灯管额定功率 10KW，在 0-380V 之间平滑调压应选择什么型号

选择方法： $I=10000/(1.732*380)=15.2A$ 电流是 15.2A，那么选择电流 $I>1.5*15.2A$ ，电流大于 22.8A，所以选择 DXTY-JL-40 的单相交流调压模块

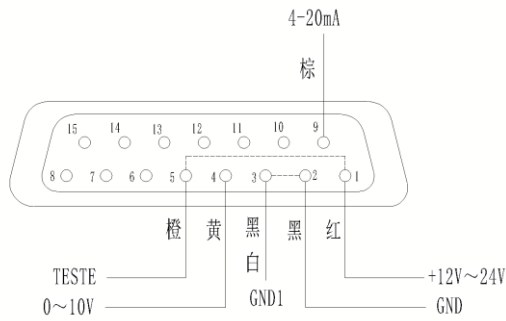
输入参数	控制电源	12~24V
	输入电压控制	0-10V
	输入电流控制 (可选)	4-20mA
	电位器控制	10K/2W
输出参数	工作电压	150~460V
	电网频率	50HZ/60HZ
	断态电压上升率	500V/μS
	通态电流临界上升率	100A/μS
	关断最大延时	<10ms
	输出电压不对称	<2%
	输出电压不稳定	<0.5%
其他参数	工作环境温度	-25℃~45℃
	介质耐压	≥1800V



说明：模块带阻性负载，模块的输出电压和控制信号成线性比例关系，模块具有线性补偿功能。

<p>封装尺寸图号 FZ-51/FZ-59 5 芯控制端口：</p>	
<p>封装尺寸图号 FZ-73 9 芯控制端口：</p>	

封装尺寸图号
FZ-105/
FZ-135
15芯控制端口:



模块固定与安装:

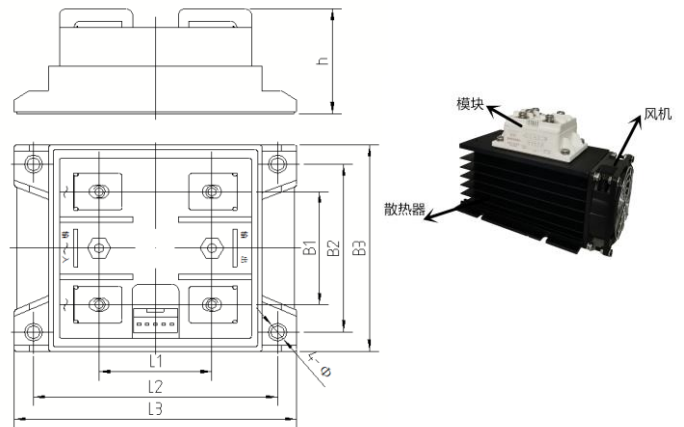
(1) 把散热器和风机按通风要求装配于机箱合适位置。

(2) 在模块导热底板表面与散热器表面各均匀涂覆一层导热硅脂，然后

用四个螺钉把模块固定于散热器上，固定螺钉不要一次拧紧，几个螺钉要依次固定，用力要均匀，反复几次，直至牢固，使模块底板与散热器表面紧密接触。

(3) 用接线端头环带将铜线扎紧，最好浸锡。然后套上绝缘热缩管，用热风或热水加热收缩。将接线端头固定于模块电极上，并保持良好的平面压力接触。**严禁将电缆铜线直接压接在模块电极上。**

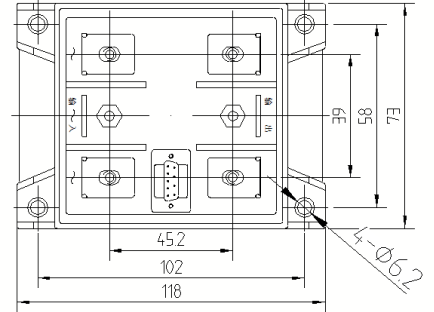
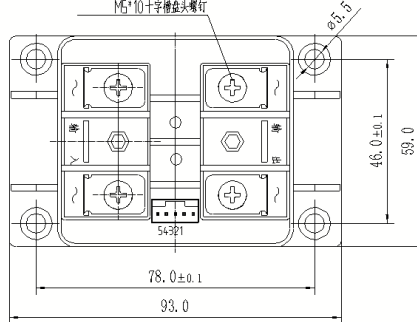
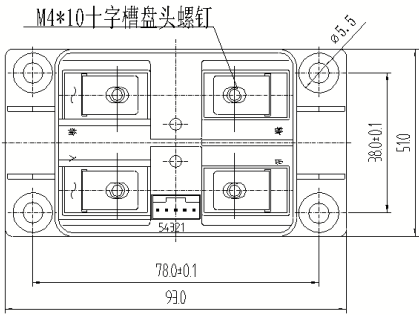
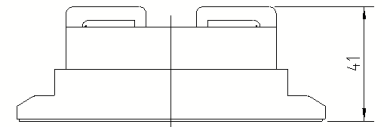
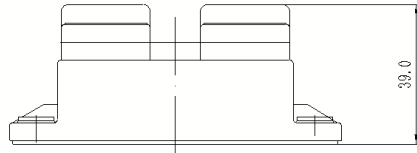
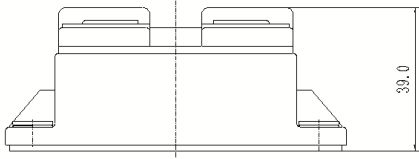
(4) 模块正常工作时必须配备散热器和风机，推荐采用厂家配套的散热器和风机。正常工作时必须保证散热器底板温度不大于 75℃。



代号 数值 模块型号	L ₁	L ₂	L ₃	B ₁	B ₂	B ₃	h	4-Φ	重量 (Kg)	封装尺寸图号	控制端口	电源和状态指示灯
DXTY-JL-20	32	78	93	26	38	51	39	5.5	0.17	FZ-51	5芯	✓
DXTY-JL-40												✓
DXTY-JL-75												✓
DXTY-JL-100	32	78	93	30	46	59	41	5.5	0.35	FZ-59	5芯	✓
DXTY-JL-150												✓
DXTY-JL-260	45.2	102	118	39	58	73	41	6.2	0.48	FZ-73	9芯	
DXTY-JL-300												
DXTY-JL-350	60	126	145	58	86	105	53	6.2	1.0	FZ-105	15芯	
DXTY-JL-450												
DXTY-JL-600												
DXTY-JL-800	74	160	185	74	110	135	71	8.5	4.0	FZ-135	15芯	
DXTY-JL-1200												

模块使用过程中 LED 指示灯说明:

LED 灯	现象	原因
电源指示灯	红灯亮	有控制电源
状态指示灯	红灯闪烁	模块无输入
	红灯亮	正常工作
	红灯灭	模块无输出



FZ-51

FZ-59

FZ-73

模块的一般参数:

- (1) 输出电压不对称度: $< 2\%$
- (2) 输出电压不稳定度: $< 0.5\%$
- (3) 多种触发脉冲, 适用于不同应用场合
- (4) 特殊电阻同步电路, 三相自适应, 可靠性、稳定性远高于变压器同步方式
- (5) 感性负载特殊优化, 适用各种空载、轻载、重载感性负载

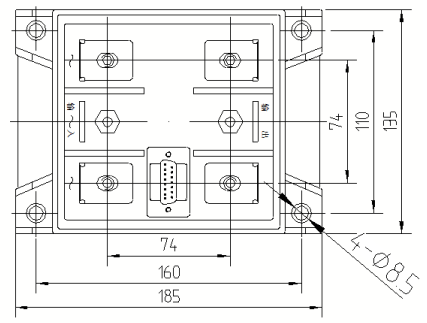
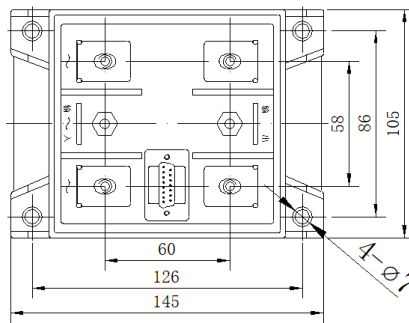
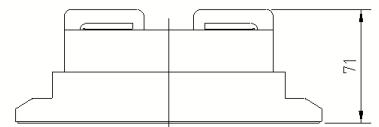
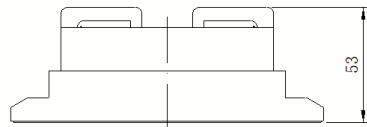
晶闸管内部芯片的主要参数:

- (1) 正反向峰值耐压: $\geq 1400V$;
- (2) di/dt : $100A/\mu s$;
- (3) dv/dt : $500V/\mu s$

模块工作环境要求:

- (1) 工作场所环境温度范围: $-25^{\circ}C \sim +45^{\circ}C$ 。
- (2) 模块周围应干燥、通风、远离热源、无尘、无腐蚀性液体和气体。

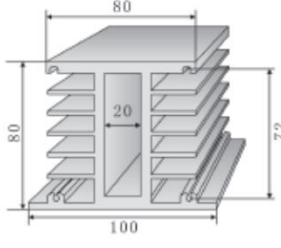
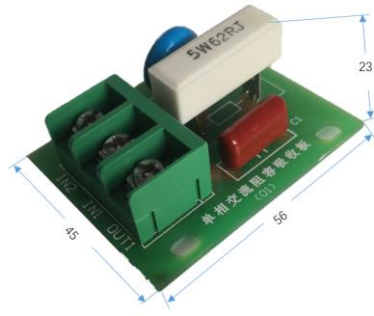
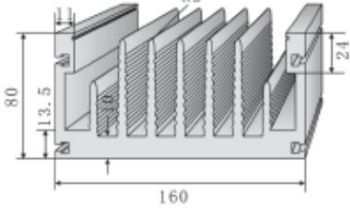
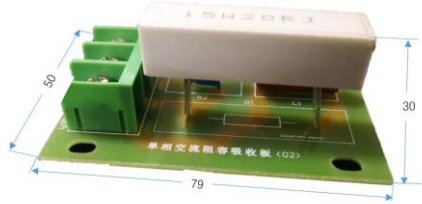
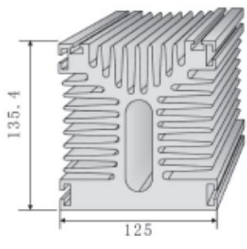
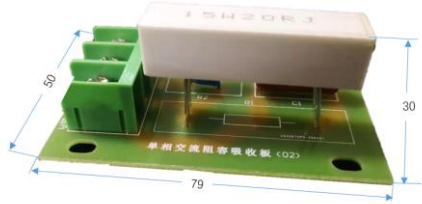
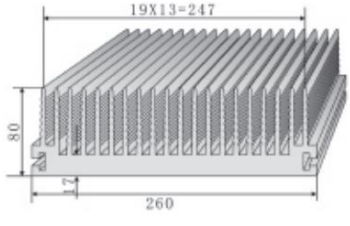
散热器选用表:



FZ-105

FZ-135

散热器尺寸示意图 (mm)	散热器切割长度 (mm)	单相交流	配套阻容吸收板尺寸 (mm)
	120	DXTY-JL-20	
		DXTY-JL-40	

	120	DXTY-JL-75	
	154	DXTY-JL-100	
	120	DXTY-JL-150	
		DXTY-JL-260	
	200	DXTY-JL-300	
	220	DXTY-JL-450	
		DXTY-JL-600	
	300	DXTY-JL-800	_____
		DXTY-JL-1200	_____

➔ 单相交流调压模块适用功率选型表:

模块型号	承受最大电流	模块输入最大电压有效值	适用功率范围			
			额定电压 380V		额定电压 220V	
			阻性负载	感性负载	阻性负载	感性负载
DXTY-JL-20	20A	460V	5.1KW	3.8KW	2.9KW	2.2KW
DXTY-JL-40	40A	460V	10.1KW	7.6KW	5.9KW	4.4KW
DXTY-JL-75	75A	460V	19.0KW	14.3KW	11.0KW	8.3KW
DXTY-JL-100	100A	460V	25.3KW	19.0KW	14.7KW	11.0KW
DXTY-JL-150	150A	460V	38.0KW	28.5KW	22.0KW	16.5KW
DXTY-JL-260	260A	460V	65.9KW	49.4KW	38.1KW	28.6KW
DXTY-JL-300	300A	460V	76.0KW	57.0KW	44.0KW	33.0KW
DXTY-JL-350	350A	460V	88.7KW	66.5KW	51.3KW	38.5KW
DXTY-JL-450	450A	460V	114.0KW	85.5KW	66.0KW	49.5KW
DXTY-JL-600	600A	460V	152.0KW	114.0KW	88.0KW	66.0KW
DXTY-JL-800	800A	460V	202.7KW	152.0KW	117.3KW	88.0KW
DXTY-JL-1200	1200A	460V	304.0KW	228.0KW	176.0KW	132.0KW