

## TP 系列电动电位器

### (1) 概述

在自动化调试的过程中，特别是在某些实验平台上，有时需要用不同的控制方式，来得到相同的结果。在各种测试条件下，找出最优组合，以使自动控制做到最适合。

电动电位器的控制方式，除了已经成熟的改变电压极性方式、两路控制信号方式以外，公司特开发了一款多控制方式的 TP 系列电动电位器，给客户一个更多的选择。

TP 系列电动电位器，前端采用 16 脚的接线端，可以完成三种模式的控制：正电源固定，分两路负电源控制模式；负电源固定，分两路正电源控制模式；改变电压极性控制模式。

此系列的电动电位器给客户提供了一个更加灵活的选择，使得客户在自动化设计时有更多的组网模式。

该系列电动电位器具有以下特点

1. 电位器的阻值由零可调至最大值(最大值可根据型号定)，与传统的限位开关保护方式相比较，调节范围更大。

2. 调节输出电阻时，有多种输入控制模式可选。如三根控制线，可以输入正极、负极、负极 或是 负极、正极、正极，通过切换开关，可以由三根控制线转为二根控制线。

3. 在输出端提供了两组与电机正转或反转相对应的开关量信号，一常开和一常闭，使工程人员在使用电动电位器时有更多控制信号可选用。

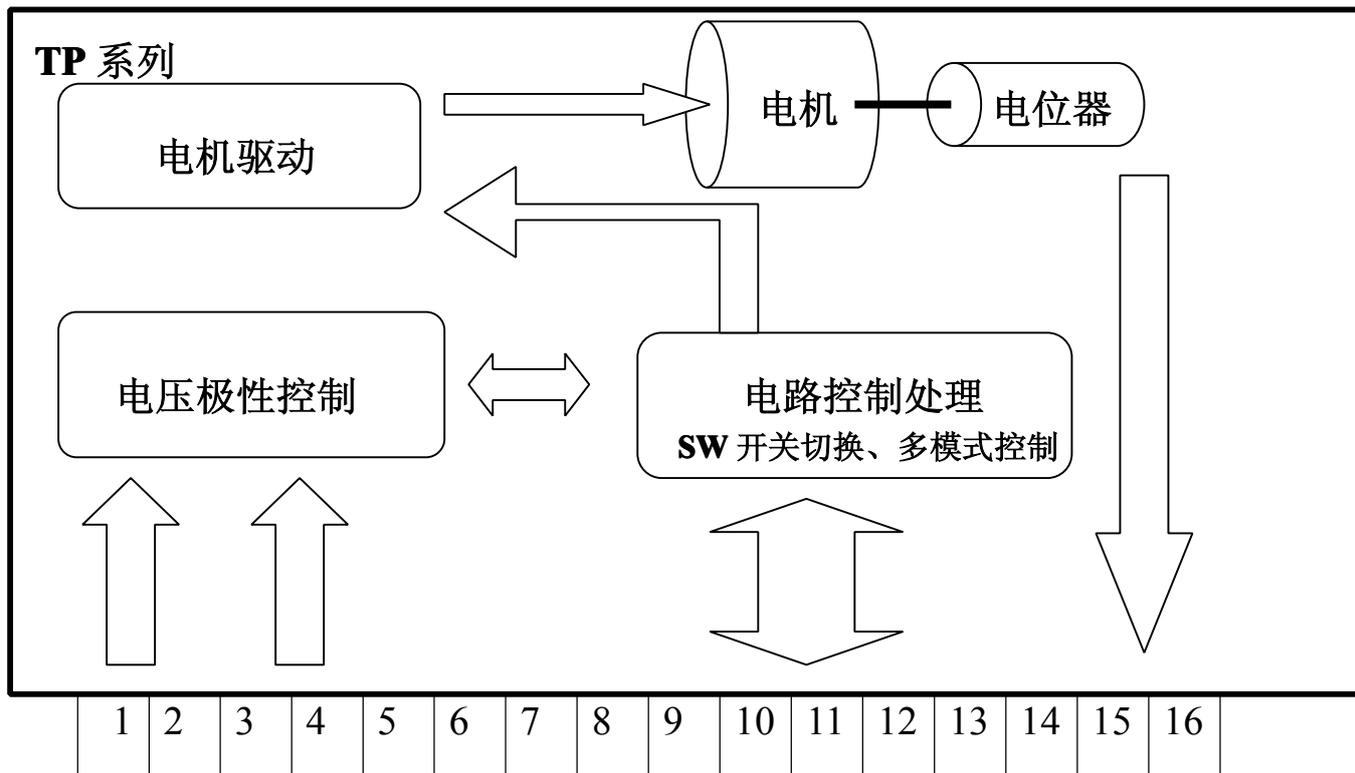
4. 通过限流控制电机最大输出力矩，防止因过扭引起电机和电位器损坏。使产品简捷可靠，易于维护。

5. 采用全铝合金抽屉式结构，外形尺寸小、重量轻，安装、拆卸均简单方便。

6. 选用进口高性能耐磨型多圈电位器，使用寿命更长，性能更稳定。

7. 输入功率小，控制方便，尤其适合在远程控制、全自动化控制、以及要求精密控制的场所中使用。

## (2) 原理示意图



根据外加不同的控制信号，通过内部开关选择，经电路板处理后，将工作电压传到伺服电机，改变电机的正、反转，从而带动电位器轴正转或反转，改变输出电阻。

端口接线示意图如下：

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
┌───┐				┌───┐			┌───┐			+ + -			- - +		
电位器输出				降速继电器输出			升速继电器输出			DC24V输入			DC24V输入		

### 模式 A:

- 1 端接工作电压 DC24V + ，此电压恒定不变
- 2 端接控制电压 DC24V -
- 3 端接控制电压 DC24V -

内部控制电路不断重复检测 2 端或 3 端是否有低电位输入，当检测到 2 端有低电位输入，电机升速，输出电阻 14-15 端增加，15-16 端减少；

当检测到 3 端有低电位输入，电机降速，输出电阻 14-15 端减少，

- 15-16 端增加；  
4-5-6 端空脚，此模式下不接任何输入  
7-8-9 端，升速控制监控端口，  
    当 2 端有高电位时，7-8 端接通，7-9 端是不接通；  
    当 2 端有低电位时，7-8 端不通，7-9 端是接通；  
10-11-12 端，降速控制监控端口，  
    当 3 端有高电位时，10-11 端接通，10-12 端是不通；  
    当 3 端有低电位时，10-11 端不通，10-12 端是接通；  
13 端 是空脚  
14-15-16 端 输出可调电阻的阻值，15 端为中心抽头

### 模式 B:

- 1-2-3 端空脚，此模式下不接任何输入  
4 端接工作电压 DC24V - ，此电压恒定不变  
5 端接控制电压 DC24V +  
6 端接控制电压 DC24V +  
    内部控制电路不断重复检测 5 端或 6 端是否有高电位输入，  
    当检测到 5 端有高电位输入，电机升速，输出电阻 14-15 端增加，  
    15-16 端减少；  
    当检测到 6 端有高电位输入，电机降速，输出电阻 14-15 端减少，  
    15-16 端增加；  
7-8-9 端，升速控制监控端口，  
    当 5 端有低电位时，7-8 端接通，7-9 端是不接通；  
    当 5 端有高电位时，7-8 端不通，7-9 端是接通；  
10-11-12 端，降速控制监控端口，  
    当 6 端有低电位时，10-11 端接通，10-12 端是不通；  
    当 6 端有高电位时，10-11 端不通，10-12 端是接通；  
13 端 是空脚  
14-15-16 端 输出可调电阻的阻值，15 端为中心抽头

### 模式 C:

TP 系列的电动电位器，无论是工作在模式 A 下，还是工作在模式 B 下，当手动方式调节电路板上的开关 SW1 至 B 端时，整个电路工作于模式 C 下，通过电压极性的改变来调节输出电阻。

- 1 端            控制电压 DC24V  
2 端            控制电压 DC24V  
3 到 13 端    空脚，此模式下无任何输入输出控制信号  
14-15-16 端   输出可调电阻的阻值，15 端为中心抽头  
阻值变化规律如下：  
1 端接 DC24 +，2 端接 DC24 -  
电机升速，输出电阻 14-15 间阻值增加，15-16 间阻值减少  
1 端接 DC24 -，2 端接 DC24 +  
电机降速，输出电阻 14-15 间阻值减少，15-16 间阻值增加

## 特别说明：

**TP** 系列电动电位器在模式 **A** 或在 模式 **B** 下工作，需要由生产方设定，用户不能临时更改，故在订货时需要特别注意。

无论 **TP** 系列电动电位器工作在 模式 **A** 或 模式 **B** 下，通过切换开关 **SW1**，都可以任意切到 模式 **C** 下工作。这个过程是可逆的，可以从模式 **C** 可切换到模式 **A** 或 模式 **B** 下工作。

### (3). 性能参数

#### (a) 型号说明

TP-----24-----4.7K  
系列号    工作电压            阻值范围

#### (b) 技术参数（输入为 DC24V 时）

输入电压：        DC24V ± 20%  
功耗：            ≤ 1W  
调节速率：        12rpm  
最小调节精度：   1/30 圈  
电位器：          10 圈

(c) 选型表

序号	型号	阻值可调范围	序号	型号	阻值可调范围
1	TP-24-100	0-100 $\Omega$	15	TP-24-4.7K	0-4.7K $\Omega$
2	TP-24-150	0-150 $\Omega$	16	TP-24-5K	0-5.0K $\Omega$
3	TP-24-200	0-200 $\Omega$	17	TP-24-5.6K	0-5.6K $\Omega$
4	TP-24-220	0-220 $\Omega$	18	TP-24-6.8K	0-6.8K $\Omega$
5	TP-24-330	0-330 $\Omega$	19	TP-24-10K	0-10K $\Omega$
6	TP-24-470	0-470 $\Omega$	20	TP-24-15K	0-15K $\Omega$
7	TP-24-500	0-500 $\Omega$	21	TP-24-20K	0-20K $\Omega$
8	TP-24-560	0-560 $\Omega$	22	TP-24-22K	0-22K $\Omega$
9	TP-24-680	0-680 $\Omega$	23	TP-24-33K	0-33K $\Omega$
10	TP-24-1K	0-1K $\Omega$	220	TP-24-47K	0-47K $\Omega$
11	TP-24-1.5K	0-1.5K $\Omega$	25	TP-24-50K	0-50K $\Omega$
12	TP-24-2K	0-2.0K $\Omega$	26	TP-24-68K	0-68K $\Omega$
13	TP-24-2.2K	0-2.2K $\Omega$	27	TP-24-100K	0-100K $\Omega$
14	TP-24-3.3K	0-3.3K $\Omega$			

## (4) 使用环境

- 剧烈振动场合，应采取适当减振措施。安装产品随附的减震块可以有效地减少震动
- 环境温度  $< 45^{\circ}\text{C}$ 。
- 在有蒸汽、凝雾等空气湿度大的场合，应有适当防护措施。

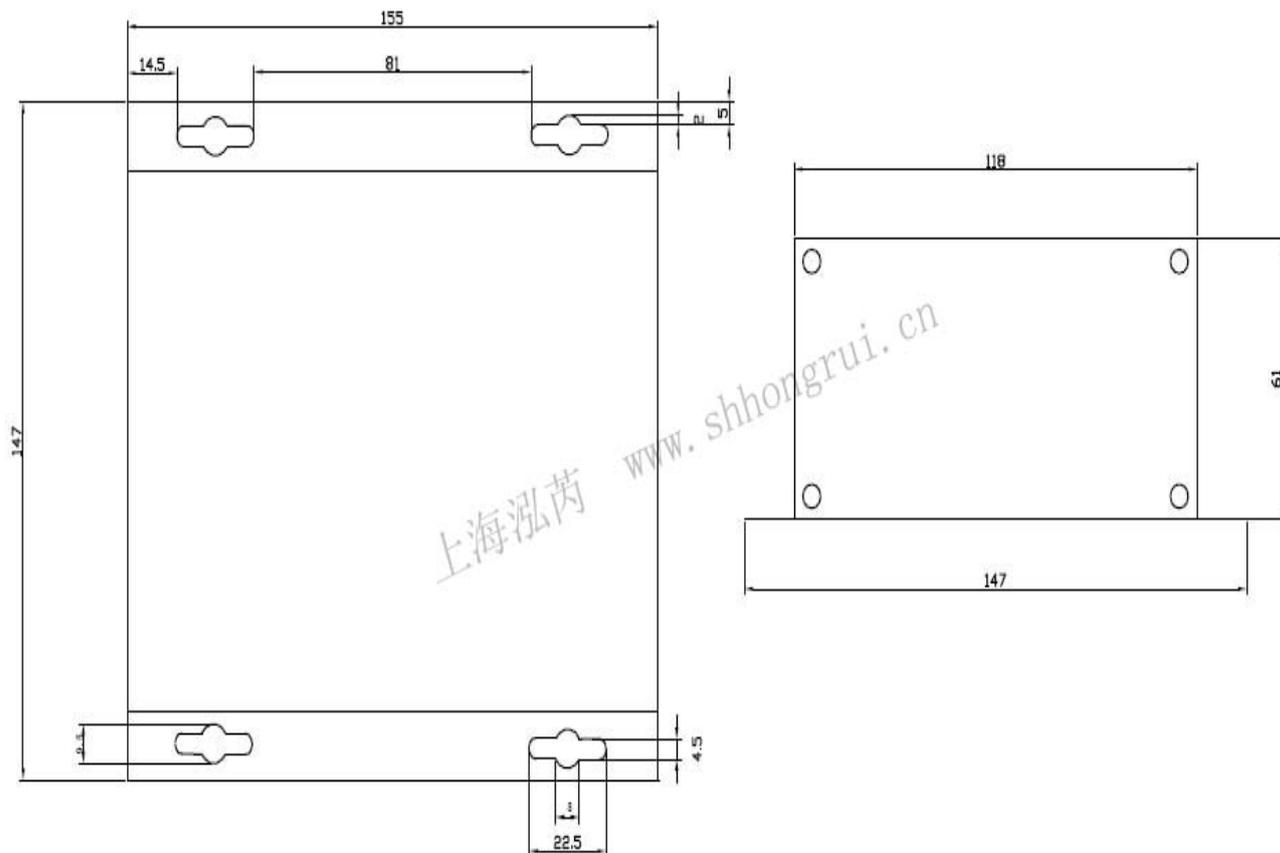
### (5) 产品外形图



### (6) 减震块外形图



### (7) 安装尺寸图



安装尺寸图

注：单位为mm。