

**说明：**

TBR 系列产品是卓立汉光为解决高精度、高刚性、高重复使用频率等严苛的工业自动化使用要求而专门开发的电动旋转滑台，TBR 系列已全面取代老款 RSA 和 RAP 系列产品。TBR 系列产品采用锡青铜蜗轮，具有非常突出的耐磨性。蜗杆为钢质材料，经过高频淬火处理，硬度高、刚性好。主体采用硬质铝合金，表面黑色阳极氧化处理，外型美观。导向机构采用精密交叉滚柱轴环（也称交叉滚子轴承），强度高、负载能力强、耐用性好，可水平、竖直、倒置使用。内部采用精密轴系结构，使得该系列产品具有较高的运动精度。该系列产品非常适合在工况复杂、耐用性要求较高的仪器设备或自动化生产线中使用。

TBR 系列标准产品蜗轮蜗杆具有较大传动比，啮合精度较高，速度相对较慢。为了解决快速转动的需求，卓立汉光在 TBR 基础上，开发出转速更快、刚性更强的 TBRF 系列产品。TBRF 系列旋转滑台采用较小传动比的蜗轮蜗杆，速度更快，但啮合精度稍低，TBRF 产品比较适合高速、耐磨但对啮合精度要求不太高的情况下使用。

特点：

- 蜗轮采用锡青铜材料，具有非常突出的耐磨性
- 蜗杆为优质合金钢，经过高频淬火处理，硬度高、刚性好
- 导向机构采用精密交叉滚柱轴环（也称交叉滚子轴承），强度高、负载能力强、耐用性好，可水平、竖直、倒置使用
- 在使用高啮合度蜗轮蜗杆的基础上，增加调隙结构，保证运行顺畅的同时，有效减小背隙
- 标配二相步进电机，也可根据实际使用要求更换各品牌伺服电机
- 内置零位传感器，使用方便

命名规则：**TBR 200 (L)(-ASP2)(-SSxx)**

系列代码：
TBR：耐磨锡青铜蜗轮、高精度、铝合金、交叉滚柱轴环

电机座位置：
无（默认）：右侧
L：左侧

传感器位置：
无（默认）：内置零位传感器
SSxx：外置限位传感器，xx为角度范围

台面直径：
60：φ 59mm
100：φ 102mm
200：φ 196mm

电机类型：
无（默认）：配相应二相步进电机
ASP1：配松下交流伺服100W
ASY2：配安川交流伺服200W
P1：配松下100W电机安装板和联轴器
Y2：配安川200W电机安装板和联轴器

TBRF 200 (L)(-ASP2)(-SSxx)

系列代码：
TBRF：耐磨锡青铜蜗轮、高精度、铝合金、交叉滚柱轴环、高速

电机座位置：
无（默认）：右侧
L：左侧

传感器位置：
无（默认）：内置零位传感器
SSxx：外置限位传感器，xx为角度范围

台面直径：
60：φ 60mm
75：φ 75mm
200：φ 200mm

电机类型：
无（默认）：配相应二相步进电机
ASP1：配松下交流伺服100W
ASY2：配安川交流伺服200W
P1：配松下100W电机安装板和联轴器
Y2：配安川200W电机安装板和联轴器

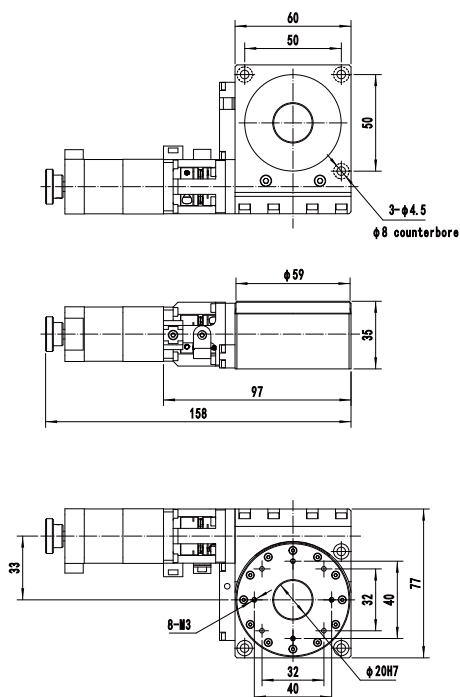
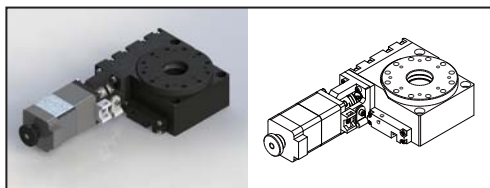
选型表：（TBRF200为设计规格，技术指标以最终发布内容为准）

型号		TBR60L	TBR100	TBR200	TBRF60L	TBRF75L	TBRF200
机械规格	台面尺寸（mm）	φ 59	φ 102	φ 196	φ 60	φ 75	φ 200
	角度范围（°）	360					
	蜗轮蜗杆传动比	180:1			60:1		44:1
	导轨（导向机构）	角接触轴承	交叉滚柱轴环（交叉滚子轴承）				
	蜗轮材料	耐磨锡青铜					
	蜗杆材料及工艺	钢质，高频淬火					
	主体材料	2024铝合金，黑色阳极氧化处理					
	自重（Kg）	0.7	2	7	1.1	1.4	8.5
联轴器 （外径-孔径1-孔径2） （mm）	19-4-5	20-5-5	25-6.35-6.35	19-5-5	19-5-5	32-6.35-10	
精度规格	整步分辨率（°）	0.01			0.03		≈0.041
	8细分下的分辨率（°）	0.00125			0.00375		≈0.005125
	最大速度（°/s）*	20			60		≈81.8
	定位精度（°）	≤0.05			≤0.1		
	重复定位精度（°）	≤±0.005			≤±0.015		
	背隙（反冲间隙） （μm）	≤8	≤6	≤12	≤20	≤25	≤30
	回程间隙 （空转或反转定位精度） （°）	≤0.01	≤0.005	≤0.005	≤0.02	≤0.02	≤0.01
	静态平行度（mm）	≤0.08	≤0.1		≤0.08		≤0.1
端跳（轴向跳动） （μm）	≤40						
径跳（径向跳动） （μm）	≤25	≤30	≤45	≤25		≤45	
电气规格	步进电机（步距角1.8°）	二相28	二相42	二相57	二相28	二相42	二相57
	工作电流（A）	1.0	1.7	2.4	1.3	1.7	2.8
	电机扭矩（N·m）	0.1	0.42	1	0.156	0.456	1.44
	电机型号	28BYG003-C	42M-1.8D-C-10	57M-1.8D-C	STP-28D3003-1210	SST43D2126-10	SST59D3206
	驱动器厂牌及型号 （另配）	鸣志，SR2		鸣志，SR4	鸣志，SR2		鸣志，SR4
	滑台接头	DB9（针）					
	滑台接头线缆类型	高柔性线缆（德国和柔）					
	滑台接头线缆长度（m）	0.2					
	限位传感器（内置）	无（外置可选）					
	原点传感器（内置）	1个GP1S09xHCPI （日本SHARP）	1个PM-L25 （日本SUNX）		1个GP1S09xHCPI （日本SHARP）		1个PM-L25 （日本SUNX）
	传感器电压（V）	5 to 24V DC ±10%					
消耗电流（mA）	合计60mA以下	合计15mA以下		合计60mA以下		合计15mA以下	
控制输出	NPN开路集电极输出 DC5～24V 8mA以下	NPN开路集电极输出 DC5～24V 50mA以下		NPN开路集电极输出 DC5～24V 8mA以下		NPN开路集电极输出 DC5～24V 50mA以下	
输出逻辑	检测（遮光）时：输出晶体管ON（导通）						
负载	水平负载（Kg）	5	20	40	10	15	30
	倒置负载（Kg）	2	5	10	4	5	15
	竖直负载（Kg）	2	5	10	4	5	15

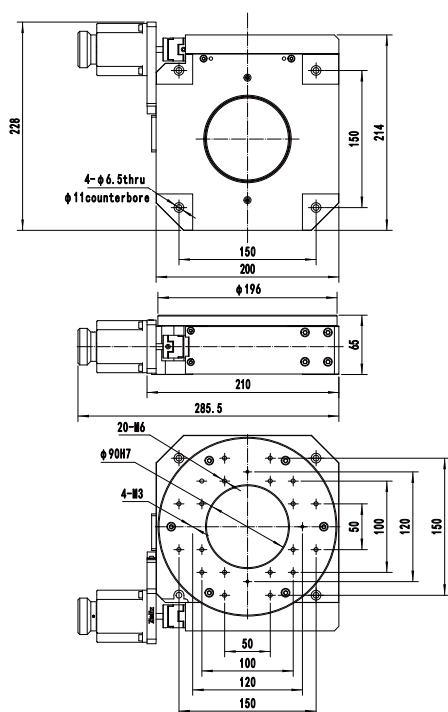
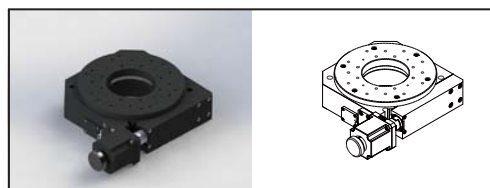
*注：最大速度是在空载情况下，按照步进电机600转/分钟的理论计算速度和实际测试值。

尺寸图:

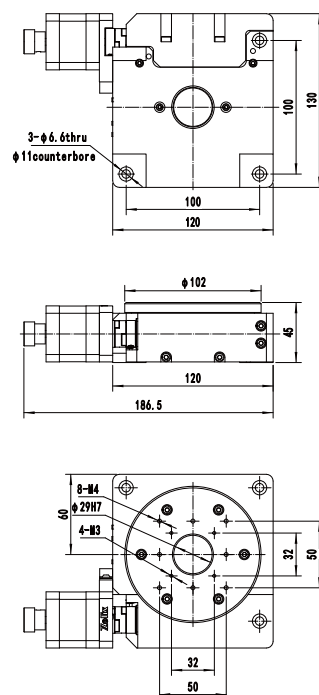
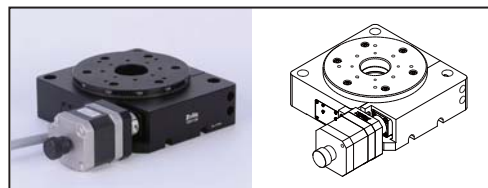
TBR60L



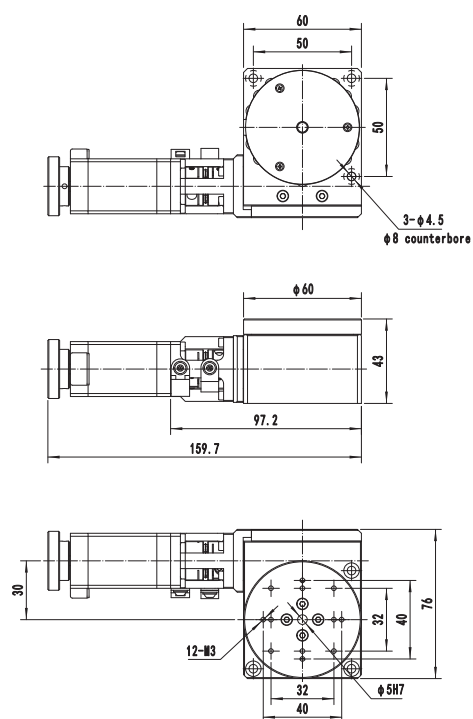
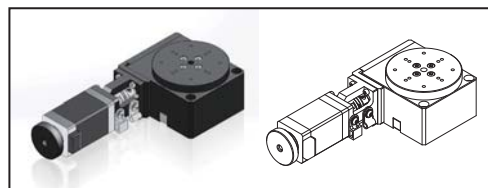
TBR200



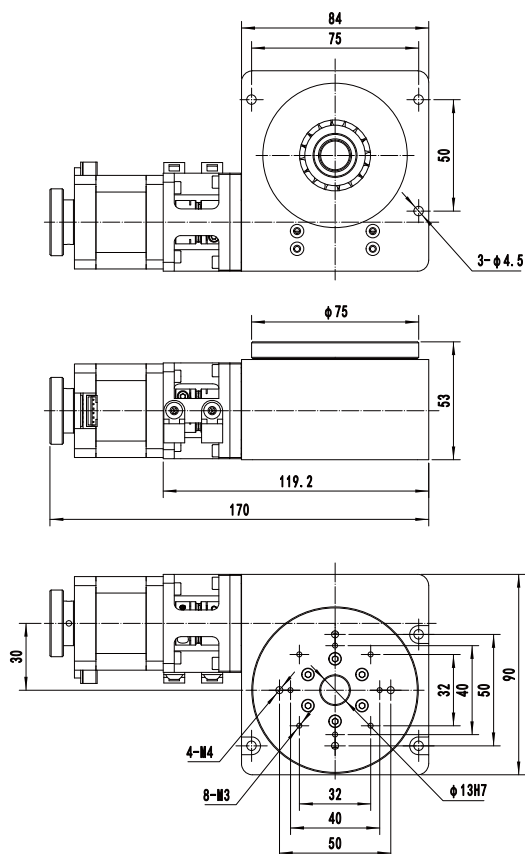
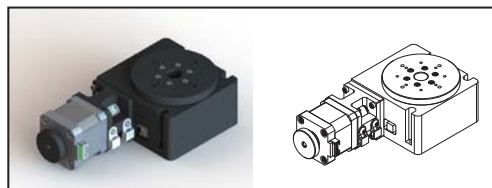
TBR100



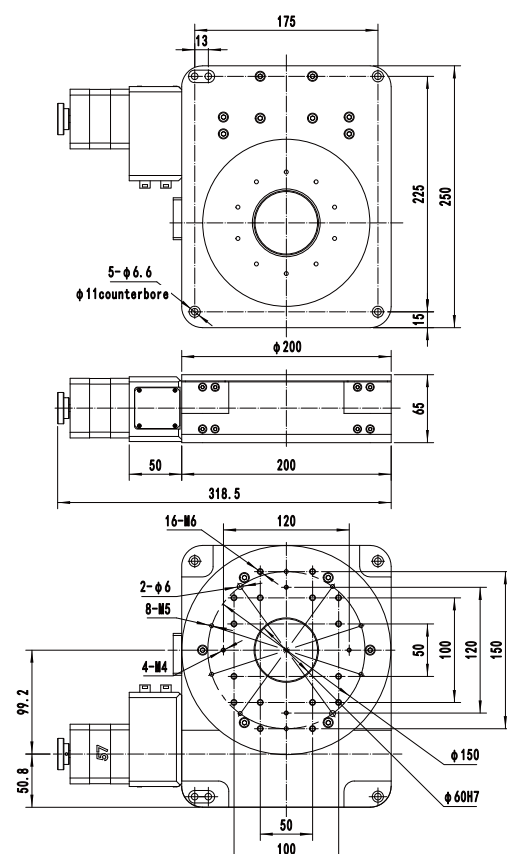
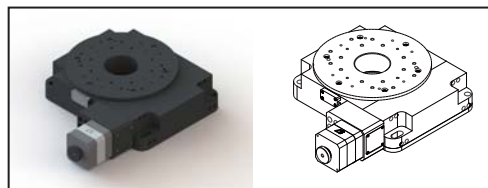
TBRF60L



TBRF75L

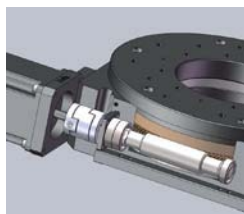


TBRF200



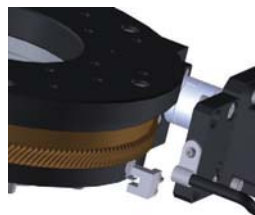
转接附件详见313~318页。

结构细节展示 (TBR200为例) :

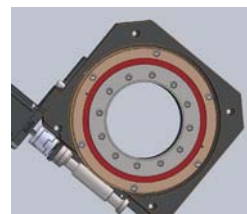


蜗杆支撑结构

(一对角接触球轴承+一个深沟球轴承)

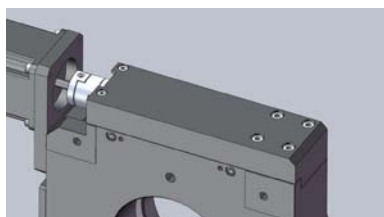


内置零位传感器 (日本SUNX PM-L25)



内部固定结构

(6个螺钉固定蜗轮, 12个螺钉压紧交叉滚子轴承)



蜗杆座固定结构

(侧面6个螺钉, 底面2个螺钉, 确保刚性)



台面内孔 (红色面) 精铣加工, 可做基准面



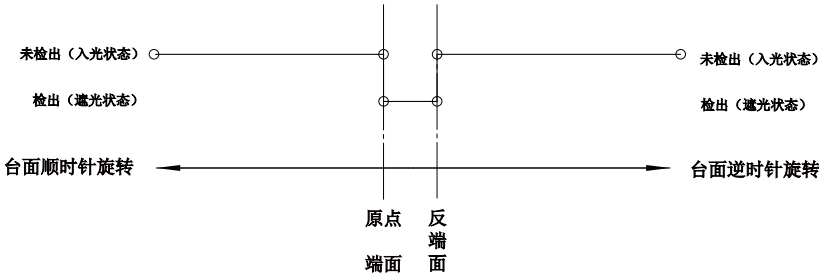
蜗轮蜗杆及交叉滚子轴承 (红色部分)

电气规格：

电气规格整体说明：

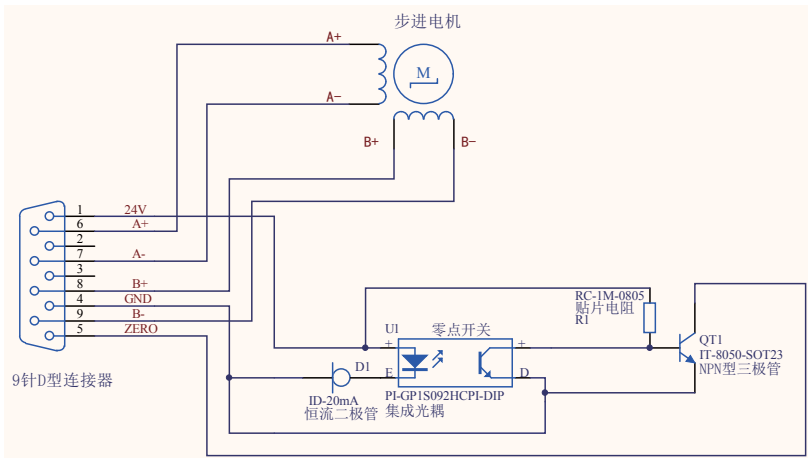
型号	TBR60L	TBR100	TBR200	TBRF60L	TBRF75L	TBRF200
电机类型	二相28步进电机	二相42步进电机	二相57步进电机	二相28步进电机 (日本信浓)	二相42步进电机 (日本信浓)	二相57步进电机 (日本信浓)
电机型号	28BYG003-C	42M-1.8D-C-10	57M-1.8D-C	STP-28D3003	SST43D2126-10	SST59D3206
驱动电流 (A)	1.0	1.7	2.4	1.3	1.7	2.8
步距角 (°)	1.8					
滑台接头	DB9 (针, 带螺柱)					
限位传感器	无 (外置可选)					
原点传感器	SHARP GP1S09xHCPI	SUNX PM-L25		SHARP GP1S09xHCPI	SUNX PM-L25	
传感器电压 (V)	5 to 24V DC ± 10%					
消耗电流 (A)	合计60mA以下	合计15mA以下		合计60mA以下		合计15mA以下
控制输出	NPN开路集电极输出 DC5~24V 8mA以下 残留电压0.3V以下 (负载电流2mA时)	NPN开路集电极输出 DC5~24V 50mA以下		NPN开路集电极输出 DC5~24V 8mA以下 残留电压0.3V以下 (负载电流2mA时)		NPN开路集电极输出 DC5~24V 50mA以下
输出逻辑	检测 (遮光) 时: 输出晶体管ON (导通)					
线缆类型	高柔性线缆(德国和柔)					
线缆长度(m)	0.2					

时序图：

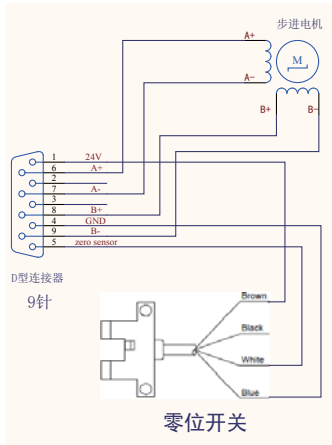


滑台线缆接口及定义：

TBR60L、TBRF60L及TBRF75L



TBR100、TBR200及TBRF200

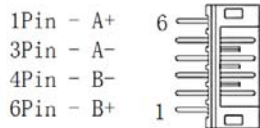


电机资料:

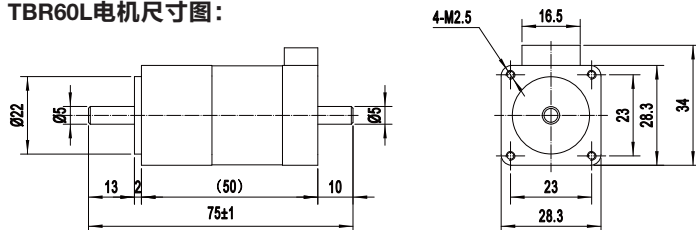
TBR60L二相28步进电机参数:

通用技术参数		电气技术参数	
型号	28BYG003-C	电压	3.3V
相数	2	电流	1.0A/相 (PHASE)
步距角	1.8°	电阻	3.3±10%Ω/相 (PHASE)
绝缘电阻	100MΩ以上/Min	电感	2.5±20% mH/相 (PHASE)
绝缘等级	UL B级	保持力矩	100 mN·m以上/Min
使用温度范围	-10~+55℃	制动力矩	5mN·m 以上/Min
绝缘强度	500V 50Hz 1分钟无异常	转子惯量	11 g·cm ²
重量	0.14Kg	电机工作时允许温度上升范围	80℃ Max

TBR60L电机接线图:



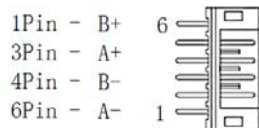
TBR60L电机尺寸图:



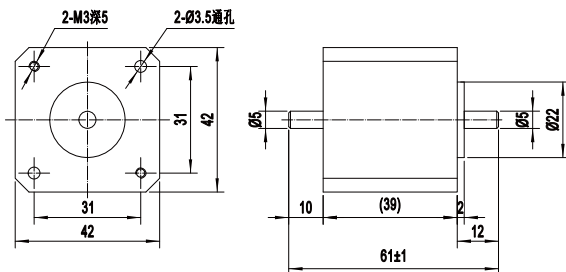
TBR100二相42步进电机参数:

通用技术参数		电气技术参数	
型号	42M-1.8D-C-10	电压	2.8 V
相数	2	电流	1.7A/相 (PHASE)
步距角	1.8°	电阻	1.5±10%Ω/相 (PHASE)
绝缘电阻	100MΩ以上/Min	电感	3.2mH/相 (PHASE)
绝缘等级	UL B级	保持力矩	0.43 N·m以上/Min
使用温度范围	-10~+55℃	制动力矩	18mN·m 参考值
绝缘强度	500V 50Hz 1分钟无异常	转子惯量	57 g·cm ²
重量	0.28Kg	电机工作时允许温度上升范围	80℃ Max

TBR100电机接线图:



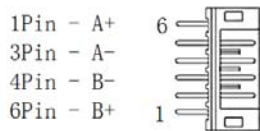
TBR100电机尺寸图:



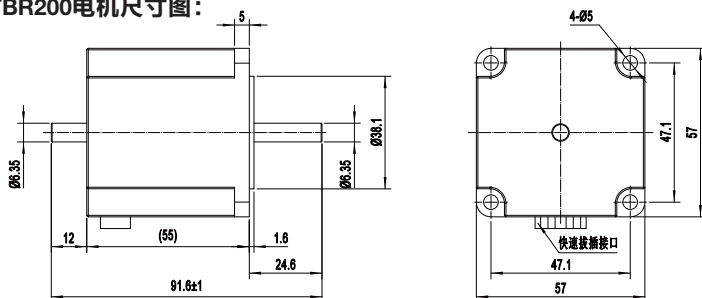
TBR200二相57步进电机参数:

通用技术参数		电气技术参数	
型号	57M-1.8D-C	电压	2.88V
相数	2	电流	2.4A/相 (PHASE)
步距角	1.8°	电阻	1.2±10%Ω/相 (PHASE)
绝缘电阻	100MΩ以上/Min	电感	4 mH/相 (PHASE)
绝缘等级	UL B级	保持力矩	1 N·m以上/Min
使用温度范围	-10~+55℃	制动力矩	0.04 N·m 参考值
绝缘强度	500V 50Hz 1分钟无异常	转子惯量	260 g·cm ²
重量	0.6 Kg	电机工作时允许温度上升范围	80℃ Max

TBR200电机接线图:



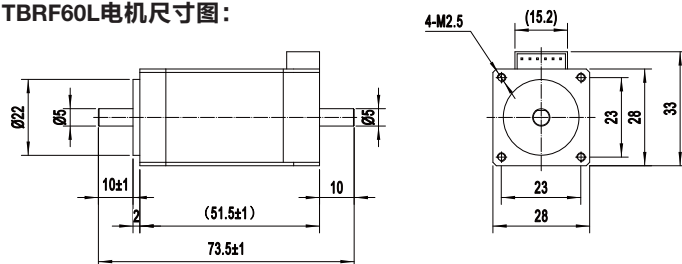
TBR200电机尺寸图:



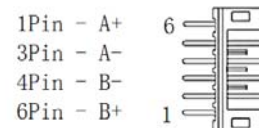
TBRF60L二相28步进电机参数:

通用技术参数		电气技术参数	
型号	STP-28D3003-1210	电压	2.93V
相数	2	电流	1.3A/相 (PHASE)
步距角	1.8°	电阻	2.25±10% Ω/相 (PHASE)
绝缘电阻	100M Ω 以上/Min	电感	1.25 mH/相 (PHASE)
绝缘等级	UL B级	保持力矩	156mN·m以上/Min
使用温度范围	0~+50℃	制动力矩	3.2mN·m参考值
绝缘强度	500V 50Hz 1分钟无异常	转子惯量	17g·cm ²
重量	0.11Kg	电机工作时允许温度上升范围	80℃ Max

TBRF60L电机尺寸图:



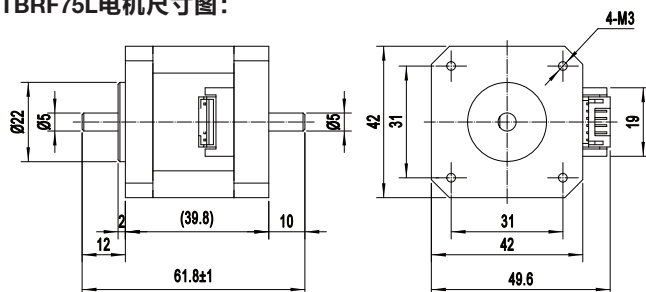
TBRF60L电机接线图:



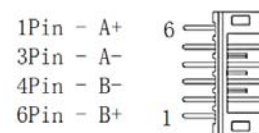
TBRF75L二相42步进电机参数:

通用技术参数		电气技术参数	
型号	SST43D2126-10	电压	2.8V
相数	2	电流	1.7A/相 (PHASE)
步距角	1.8°	电阻	1.65±10% Ω/相 (PHASE)
绝缘电阻	100M Ω 以上/Min	电感	3.6 mH/相 (PHASE)
绝缘等级	UL B级	保持力矩	456 mN·m以上/Min
使用温度范围	0~+50℃	制动力矩	5mN·m参考值
绝缘强度	500V 50Hz 1分钟无异常	转子惯量	56 g·cm ²
重量	0.29Kg	电机工作时允许温度上升范围	80℃ Max

TBRF75L电机尺寸图:



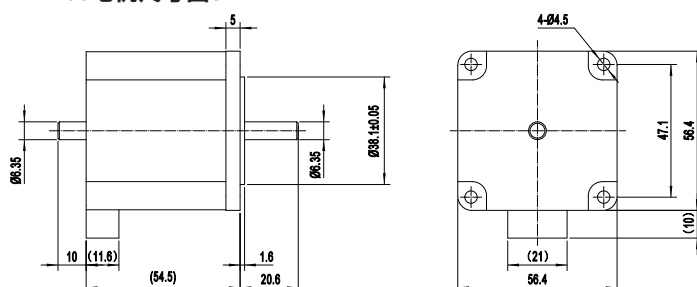
TBRF75L电机接线图:



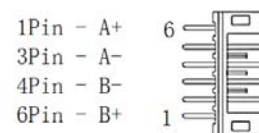
TBRF200二相57步进电机参数:

通用技术参数		电气技术参数	
型号	SST59D3206	电压	2.4V
相数	2	电流	2.8A/相 (PHASE)
步距角	1.8°	电阻	0.85±10% Ω/相 (PHASE)
绝缘电阻	100M Ω 以上/Min	电感	3.0 mH/相 (PHASE)
绝缘等级	UL B级	保持力矩	1.44N·m以上/Min
使用温度范围	0~+50℃	制动力矩	15mN·m参考值
绝缘强度	500V 50Hz 1分钟无异常	转子惯量	245g·cm ²
重量	0.71Kg	电机工作时允许温度上升范围	80℃ Max

TBRF200电机尺寸图:



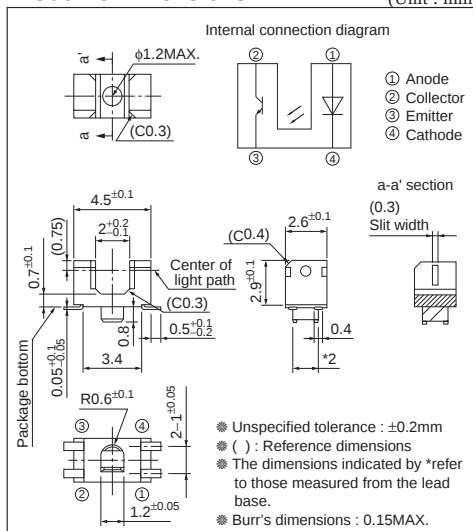
TBRF200电机接线图:



TBR60L、TBRF60L、TBRF75L传感器 (SHARP GP1S09xHCPI) 资料:

■ Outline Dimensions

(Unit : mm)



■ Absolute Maximum Ratings

(Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Rating	Unit
Forward current	I_F	50	mA
Reverse voltage	V_R	6	V
Power dissipation	P	75	mW
Collector-emitter voltage	V_{CEO}	35	V
Emitter-collector voltage	V_{ECO}	6	V
Collector current	I_C	20	mA
Collector power dissipation	P_C	75	mW
Total power dissipation	P_{tot}	100	mW
Operating temperature	T_{opr}	-25 to +85	°C
Storage temperature	T_{stg}	-40 to +100	°C
*1 Soldering temperature	T_{sol}	260	°C

*1 For MAX. 5s

SHARP

GP1S092HCPI

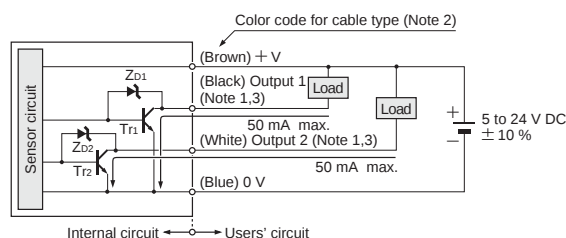
■ Electro-optical Characteristics

(Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	Unit
Forward voltage	V_F	$I_F=20\text{mA}$	-	1.2	1.4	V
Reverse current	I_R	$V_R=3\text{V}$	-	-	10	μA
Collector dark current	I_{CEO}	$V_{CE}=20\text{V}$	-	-	100	nA
Collector current	I_C	$V_{CE}=5\text{V}, I_F=5\text{mA}$	100	-	400	μA
Collector-emitter saturation voltage	$V_{CE(sat)}$	$I_F=10\text{mA}, I_C=40\mu\text{A}$	-	-	0.4	V
Rise time	t_r	$V_{CE}=5\text{V}, I_C=100\mu\text{A}$	-	50	150	μs
Fall time	t_f	$R_L=1\text{ k}\Omega$	-	50	150	μs

TBR100、TBR200、TBRF200传感器 (日本SUNX PM-L25) 资料:

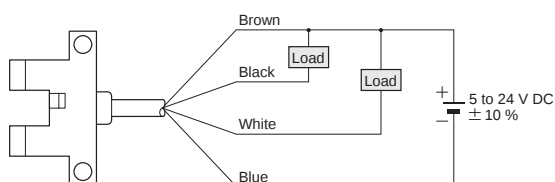
I/O circuit diagram



Notes: 1) Make sure to connect terminals correctly as the sensor does not incorporate a reverse polarity protection circuit. Further, the output is not incorporated with a short-circuit protection circuit. Do not connect it directly to a power supply or a capacitive load. Faulty wiring may result in damage.
2) The color code of the connector attached cable is also the same.
3) Ensure to insulate the unused output wire.

Symbols ... ZD1, ZD2: Surge absorption zener diode
Tr1, Tr2 : NPN output transistor

Wiring diagram



Output operation

	Color code	Output operation
Output 1	Black	Light-ON
Output 2	White	Dark-ON

配套产品(另售):

1.配套驱动器+转接线缆, 客户端提供运动控制卡或PLC(支持脉冲+方向信号输出):

配套驱动器型号:

线缆颜色定义:

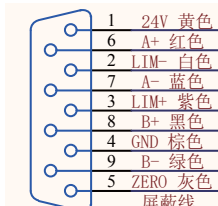
转接线缆型号: W-9K-2m



SR2驱动器



SR4驱动器



9孔D型连接器

规格型号	AWG规格	芯数	截面积 (mm ²)	耐压 (V)	长度 (m)	外径 (mm)
W-9K-2m	20	10	0.5	300	2	7.8

注明: 线缆为10芯线, 其中粉色悬空(备用)。

2.配套我司自主研发控制器: TMC-USB-x-S242/S257和HC-100



TMC-USB-x-S242/S257控制器



HC-100控制器

注: 滑台与控制器之间转接线缆由控制器提供, 无须另配。