SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

Koyo

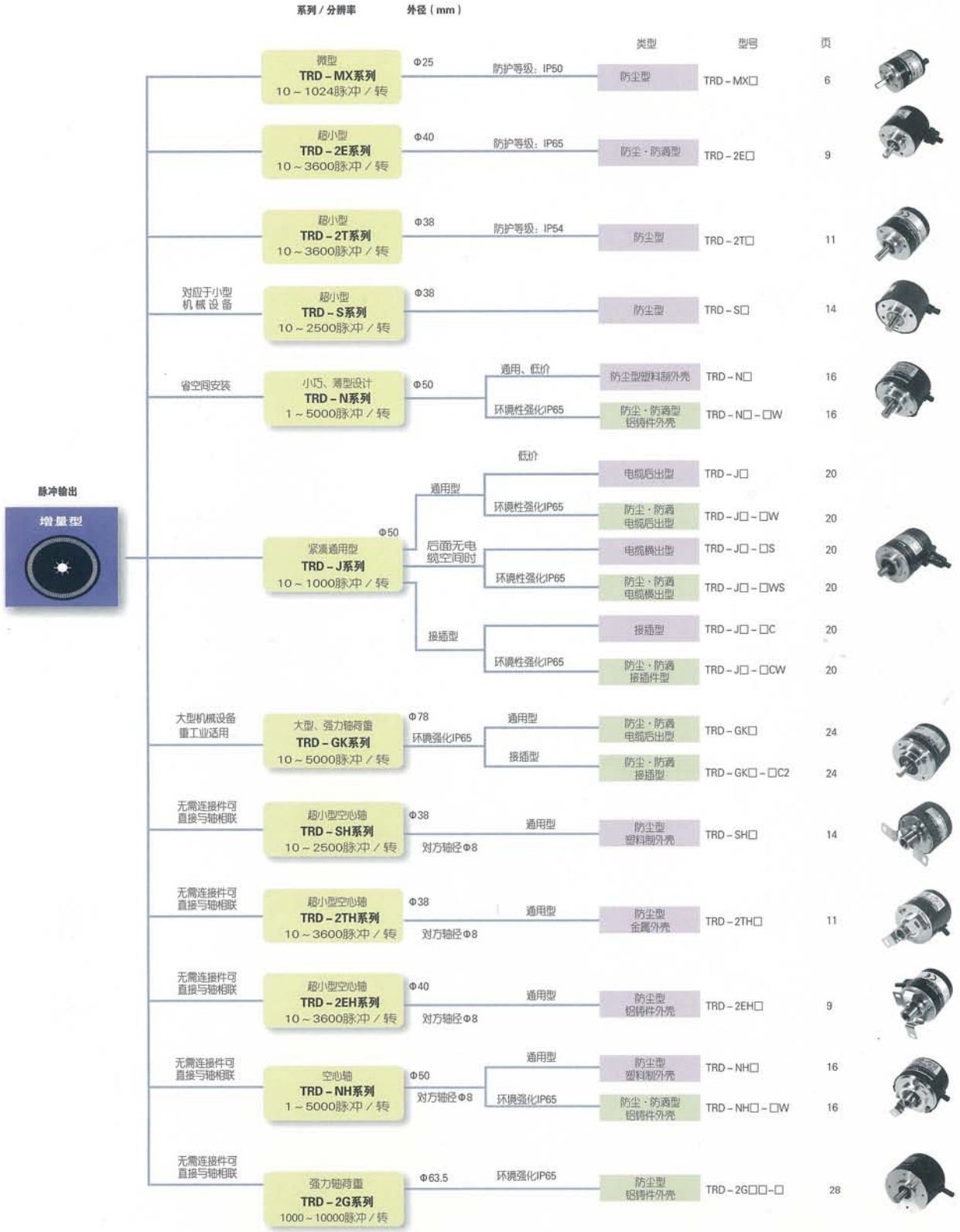
JTEKT Group



Rotary Encoders
旋转编码器

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com





SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

旋转编码器一览表 List of Koyo Rotary Encoders

方式		增量型				
系列名		TRD-MX系列	TRD-2E/2EH系列	TRD-2T/2TH系列	TRD-S/SH系列	TRD-N/NH系列
外观(基本型)		 φ25×29mm 轴径: φ4mm	 φ40×36mm 实心轴径: φ6mm 空心轴径: φ8mm	 φ38×36mm 实心轴径: φ6mm 空心轴径: φ8mm	 φ38×30mm 实心轴径: φ6mm 空心轴径: φ8mm	 φ50×35mm 轴径: φ8mm 空心轴径: φ8mm
特点		●外径φ25mm，厚为29mm轴经为φ4mm的微型设计 ●最大分辨率为1024脉冲/转 ●最高响应速度100kHz	●外径φ40mm，厚为36mm的薄型设计 ●小巧的尺寸，可实现每转3600个脉冲 ●低廉的价格可降低系统的成本 ●最高响应速度200kHz ●分辨率范围宽 ●宽电压范围	●体积小，外径φ38mm，厚为36mm的薄型设计 ●小巧的尺寸，可实现每转3600个脉冲 ●旋转轴分实心和空心的 ●电缆出线有后出形和横出形两种方式 ●低廉的价格可降低系统的成本 ●最高响应速度200kHz	●外径φ38mm，厚为30mm的超薄型设计 ●小巧的尺寸，可实现每转2500个脉冲 ●低廉的价格可降低系统的成本 ●最高响应速度200kHz ●分辨率范围宽 ●宽电压范围 ●不需要任何连接件,可直接与轴连接(SH)	●厚为35mm的薄型设计 ●适用各种环境的保护构造 ●分辨率范围宽 ●坚固的φ8mm主轴 ●宽电压范围 ●可延长电缆的增强型 ●推拉输出
分辨率		10、60、100、200、360、500、512、600、1000、1024	10～3600 脉冲/转	10～3600 脉冲/转	10～2500 脉冲/转	1～5000 脉冲/转
输出信号形式		A·B两相+Z相，A相（仅10、60）	A·B两相+Z相	A·B两相+Z相	A·B两相+Z相	A·B两相+Z相
最高响应频率		100kHz	200kHz	200kHz	200kHz	100kHz
容许最高转速		6000rpm	5000rpm	5000rpm	6000rpm	5000rpm
电源电压		TRD-MX□A：DC（4.5～13.2V） TRD-MX□B：DC（10.8～26.4V） TRD-MX□V：DC（4.75～5.25V）	TRD-2E□A：DC（5～12V）±10% TRD-2E□B：DC（12～24V）±10% TRD-2E□V：DC 5V±5%	TRD-2T□A：DC（5～12V）±10% TRD-2T□B：DC（12～24V）±10% TRD-2T□V：DC 5V±5%	TRD-S□A：DC（5～12V）±10% TRD-S□B：DC（12～24V）±10% TRD-S□V：DC 5V±5%	DC 4.75～30V
输出形式		集电极开路输出 线驱动输出	集电极开路输出 线驱动输出	集电极开路输出 线驱动输出 推拉输出	集电极开路输出 线驱动输出	推拉输出 带部分负载短路保护回路
荷重	径向	10N	30N	30N	20N	50N
	轴向	5N	20N	20N	10N	30N
起动扭矩		≤ 0.001 N·m(+20℃)	≤ 0.001 N·m	≤ 0.001 N·m	≤ 0.001 N·m	防尘：≤ 0.003 N·m 防尘·防滴：≤0.02N·m
防护等级		防尘型：IP50	防尘型·防滴型：IP54 / IP65(2E)	防尘型：IP50 / IP54(2T)	简易防尘型：IP40	防尘型：IP50 防尘型·防滴型：IP65
使用环境温度		−10～+70℃	−10～+70℃	−10～+70℃	−10～+70℃	−10～+70℃

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

旋转编码器一览表 List of Koyo Rotary Encoders

增量型				
TRD-J系列	TRD-GK系列	TRD-2G系列	TRD-RV系列	TRD-VA系列
				
φ50×50mm 轴径: φ8mm	φ78×60mm 轴径: φ10mm	φ63.5×50mm 轴径: φ10mm	φ48×34mm 锥形中空轴径: φ7.5~9mm 直通中空轴径: φ8mm	φ40×20mm 空心轴径: φ6、8mm
●低价格，高性能设计 ●外径φ50mm小体积 ●轴径φ8mm ●分辨率范围宽 ●耐冲击振动的金属光栅 ●宽电压范围 ●可延长电缆的增强型 ●推拉输出	●轴荷重力强，寿命长 ●高速响应(100kHz) ●防尘型·防滴 ●可延长电缆的增强型 ●推拉输出	●防尘防滴型 ●线驱动推拉输出 ●最高达10000P/R分辨率 ●最高响应速度200KHz	●防尘型 ●伺服电机专用 ●线驱动输出 ●应用温度范围(0~+100℃)	●防尘型 ●线驱动输出 ●最高工作温度：120℃ ●最高响应速度250KHz
10~1000 脉冲/转	10~5000 脉冲/转	1000~10000 脉冲/转	500~2500 脉冲/转	500~2500 脉冲/转
A· B两相+Z相	A· B两相+Z相 (BZ型正转/反转+Z相)	A· B两相+Z相	ABZ相+UVW相	ABZ相+UVW相
50kHz	100kHz	200kHz	200kHz	250kHz
5000rpm	5000rpm	5000rpm	7500rpm	7500rpm
DC 4.75~30V	DC 10~30V	DC 5±0.5V(线驱动输出型) DC 10~30V(推拉输出型)	DC 5±0.5V	DC 5±0.5V
推拉输出 带部分负载短路保护回路	推拉输出 带部分负载短路保护回路	线驱动输出 推拉输出	线驱动输出	线驱动输出
50N	100N	50N	10N	10N
30N	50N	100N	10N	10N
≤0.003 N·m	≤0.1 N·m	≤0.003 N·m	≤0.01 N·m	≤0.005 N·m
防尘型：IP50 防尘型·防滴型：IP65	防尘型·防滴型：IP65	防尘型·防滴型：IP65	防尘型：IP50	防尘型：IP50
-10~+50℃	-10~+70℃	-10~+70℃	0~+100℃	0~+120℃

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

旋转编码器一览表 List of Koyo Rotary Encoders

方式		绝对值型		
系列名		TRD-MA系列	TRD-NA系列	TRD-K系列
外观(基本型)		 φ38×35mm 实心轴径: φ6mm 空心轴径: φ8mm	 φ50×35mm 轴径: φ8mm	 φ78×66mm 轴径: φ10mm
特点		●检出绝对位置 ●旋转轴分实心和空心的 ●无读取误差的格雷码输出 ●小型、廉价的绝对值型	●检出绝对位置 ●防尘型·防滴 ●厚度为35mm的薄型设计 ●坚固的铝铸件外壳 ●无读取误差的格雷码输出 ●抗冲击，振动的金属光栅	●检出绝对位置 ●分辨率最大10bit(1024) ●轴荷重力强、寿命长 ●防尘型·防滴 ●无读取误差的格雷码输出 ●抗冲击，振动的金属光栅
分辨率		32～512 等分/转	32～2048 等分/转	180～1024 等分/转
输出信号形式		格雷码(最大9bit)	格雷码(最大10bit)	格雷码(最大10bit)
最高响应频率		30kHz	20kHz	20kHz
容许最高转速		3000rpm	3000rpm	5000rpm
电源电压		DC10.8～26.4V	DC10.8～26.4V	DC10.8～26.4V
输出形式		NPN或PNP集电极开路输出	NPN或PNP集电极开路输出	NPN集电极开路输出
荷重	径向	20N	50N	100N
	轴向	30N	30N	50N
起动扭矩		≤ 0.01 N·m	≤ 0.003 N·m	≤ 0.1 N·m
防护等级		简易防尘型：IP50	防尘型·防滴型：IP65	防尘型·防滴型：IP65
使用环境温度		−20～+75℃	−10～+60℃	−10～+50℃

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特点:

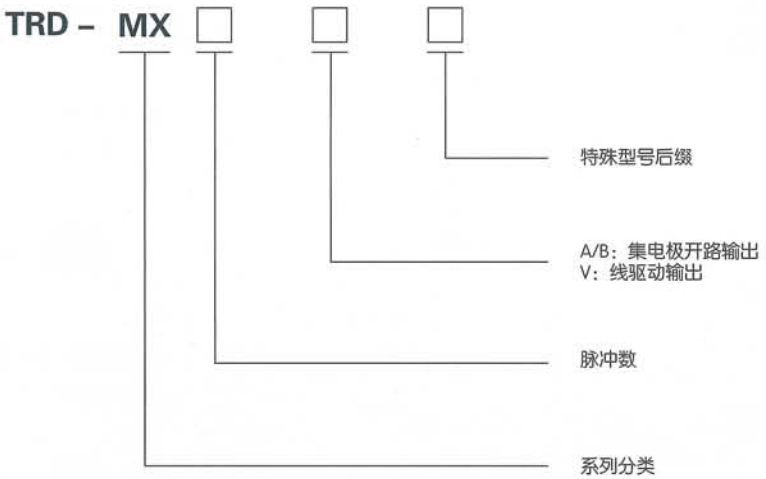
- 微型体积外径，φ25mm厚29mm
- 结构紧凑，分辨率达1024脉冲
- 最高容许转速6000rpm



■ 型号一览

外观	型号	电源电压	输出	脉冲数/转
	TRD-MX□-A	DC4.5~13.2V	单相A输出（仅10、60脉冲数） 二相带原点，集电极开路输出	10、60、100、200、360、500、512、600、1000、1024
	TRD-MX□-B	DC10.8~26.4V	二相带原点，集电极开路输出	
	TRD-MX□-V	DC4.75~5.25V	线驱动输出	

■ 型号构成



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 电气规格

型号			TRD-MX□A/B	TRD-MX□V
电源	电源电压		A:4.5V~13.2V DC	DC4.75~5.25V DC
			B:10.8V~26.4V DC	
	容许波纹		≤ 3%rms	
	消耗电流		≤50mA	
输出波形	信号形式		单相A输出（仅10、60脉冲数） 两相+原点	
	最高响应频率		100kHz	
	最高旋转速度		(最高响应频率/分辨率) X 60	
	占空比		50±25%	
	原点信号宽度		100±50%	
	上升/下降时间		≤ 2μs	
输出	输出类型		NPN集电极开路输出	线驱动输出(26C31或相当品)
	输出逻辑		负逻辑(低电平有效)	正逻辑(高电平有效)
	输出电流	流入	≤30mA	≤20mA
		流出	–	
	输出电压	"H"	–	≥2.5V
		"L"	≤0.4V	≤ 0.5V
	负载电源电压		≤ DC30V	–

■ 机械规格

起动转矩		≤0.001N · m(+20℃)
轴惯性力矩		1×10^{-7} kg · m²
轴容许荷重	径向:	10N
	轴向:	5N
容许最高旋转数		6000rpm
电缆	材质	耐油性PVC *1
	芯线截面积	0.14mm²
	外径	5.0mm
重量		约0.08kg *2

*1: MX□A/B: 5芯屏蔽电缆(AWG26)
MX□V: 5芯屏蔽电缆(AWG26)
*2: 电缆长度为1米

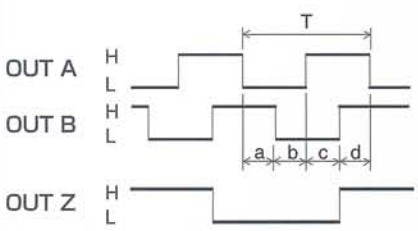
■ 环境条件

使用环境温度	–10 ~ +70℃	
保存环境温度	–25 ~ +85℃	
使用环境湿度	35 ~ 85%RH(无凝露)	
耐电压	通过电容器接地 *3	电源线，信号线在套管内。屏蔽线不在套管内。
绝缘阻抗	≥ 20MΩ	
耐振动(耐久)	变位振幅:0.75mm 10~55Hz *4	
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms *5	
防护等级	防尘型:IP50	

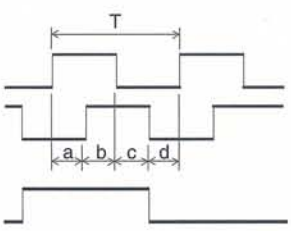
*3: 一个0.01μF/630V的电容器连接在0V和FG之间
*4: 3个轴方向各1h
*5: 3个轴方向各3回
} 这是一项测试情形，不能保证连续使用时。

■ 输出波形

TRD-MX□A/B



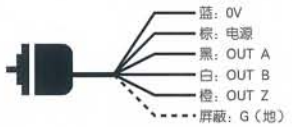
TRD-MX□V



a,b,c,d=(25±12.5%)T

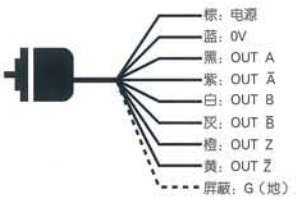
■ 集电极开路型接线定义

TRD-MX□A/B



■ 线驱动方式接线定义

TRD-MX□V

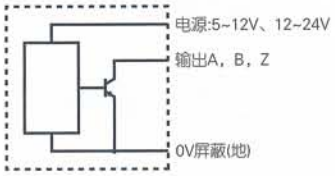


SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 输出回路

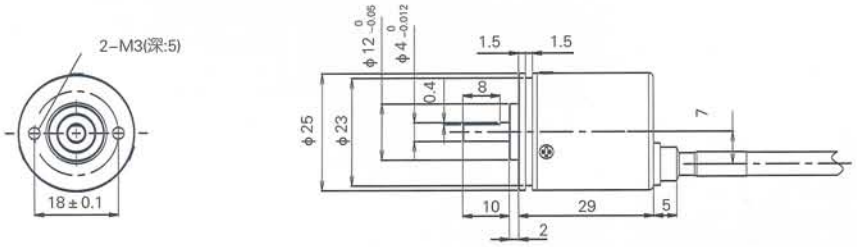
集电极开路输出回路



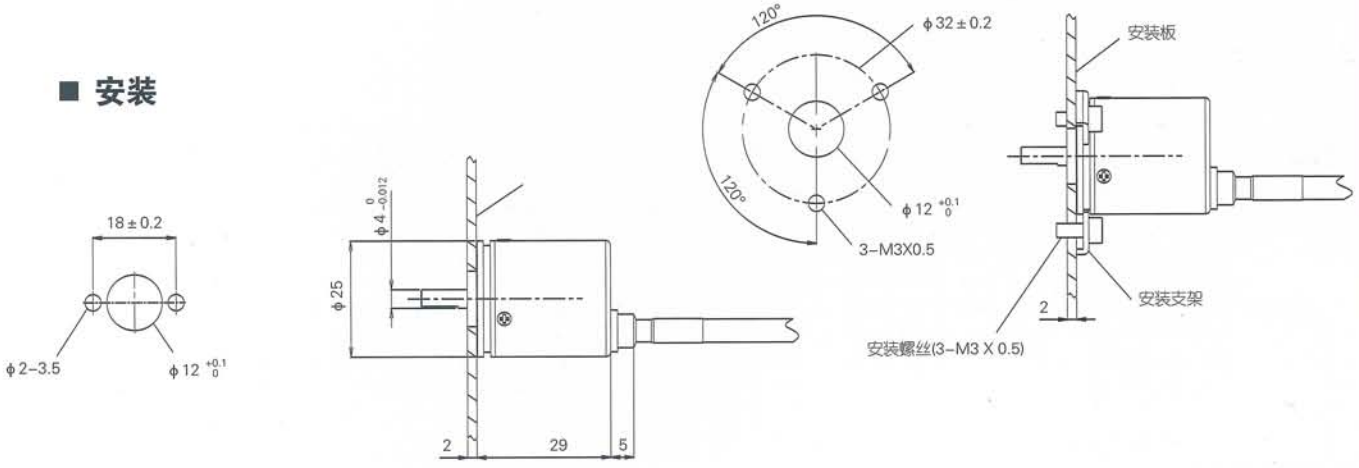
线驱动输出回路



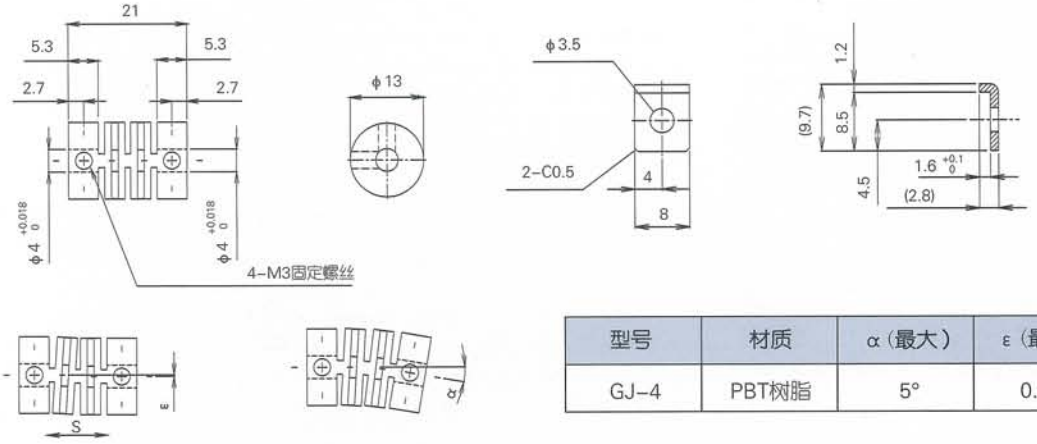
■ 外形尺寸图



■ 安装



■ 选件



型号	材质	α（最大）	ε（最大）	s（最大）
GJ-4	PBT树脂	5°	0.5mm	0.12mm

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

TRD-2E(实心轴)/2EH(空心轴)系列 增量型 TRD-2E/2EH Series Incrememtal Encoders

■ 特点:

- 小体积，外径 ϕ 40mm,厚度为36mm
- 结构紧凑，分辨率可达2500 脉冲/转
- 低廉的价格可降低系统的成本



■ 型号一览

种类	外观	型号	电源电压	输出	输出类型	脉冲数/转
实心轴		TRD-2E□A	DC 4.5 ~ 13.2V	两相带原点输出 (原点逆动作 ⌐⌐)	集电极开路输出	*10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 512, 600, 800, 1000, 1024, 1200, 2000, 2048, 2500, 3600
		TRD-2E□B	DC 10.8 ~ 26.4V			
		TRD-2E□V	DC 4.75 ~ 5.25V	两相带原点输出 (原点正动作 ⌐⌐)	线驱动输出	
空心轴		TRD-2EH□A	DC 4.5 ~ 13.2V	两相带原点输出 (原点逆动作 ⌐⌐)	集电极开路输出	*10, 20, 30, 40, 50, 60, 100, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 512, 600, 800, 1000, 1024, 1200, 2000, 2048, 2500, 3600
		TRD-2EH□B	DC 10.8 ~ 26.4V			
		TRD-2EH□V	DC 4.75 ~ 5.25V	两相带原点输出 (原点正动作 ⌐⌐)	线驱动输出	

■ 型号构成

TRD – 2E □ A

- 2E: 实心轴
- 2EH: 空心轴
- ●系列分类
- ●脉冲数/转
- ●型号分类
  - A: 电源电压 DC 4.5 ~ 13.2V, 集电极开路输出
  - B: 电源电压 DC 10.8 ~ 26.4V, 集电极开路输出
  - V: 电源电压 DC 4.75 ~ 5.25V, 线驱动输出

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		10	20	30	40	50	60	100	200	250	300	360	400	500	512	600	800	1000	1024	1200	2000	2500	3600
最高响应频率(kHz)*		1	2	3	4	5	6	10	20	25	30	36	40	50	50	60	80	100	100	120	200	200	200
适用机种	TRD-2E/2EH□A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-2E/2EH□B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-2E/2EH□V							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60
当旋转速度超过上限值时,电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			TRD-2E/2EH□A	TRD-2E/2EH□B	TRD-2E/2EH□V
电源	电源电压		DC 4.5 ~ 13.2V	DC10.8 ~ 26.4V	DC4.75 ~ 5.25V
	容许波纹		≤ 3%rms		–
	消耗电流		≤ 50mA		≤ 50mA
信号形式			两相+原点		两相+原点
最高响应频率			200kHz		200kHz
占空比			50 ± 25%		50 ± 25%
相位差宽度			25 ± 12.5%		25 ± 12.5%
原点信号宽度			100 ± 50%		100 ± 50%
输出	上升/下降时间		≤ 1 μs (电缆长度为1m)		–
	输出类型		NPN集电极开路输出		线驱动输出
	原点输出逻辑		负逻辑(低电平有效)		正逻辑(高电平有效)
	输出电压	"H"	–		≥2.5V
		"L"	≤ 0.4V		≤0.5V
	流入电流		≤ 30mA		–
	负载电源电压		≤ DC30V		–

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 机械规格

起动转矩	≤0.01N · m(+20℃)
轴惯性力矩	0.3×10^{-6} kg · m²
轴容许荷重	径向:30N 轴向:20N
容许最高旋转数 1*	5000rpm
电缆	外径 φ 5mm,5芯防油 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm² 线驱动输出：8芯，0.14mm²
重量	约200g(电缆长度1m)

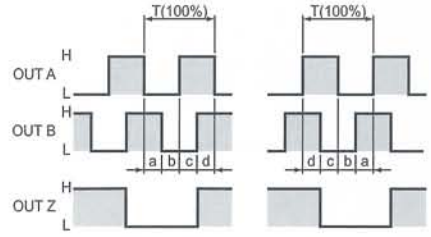
1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

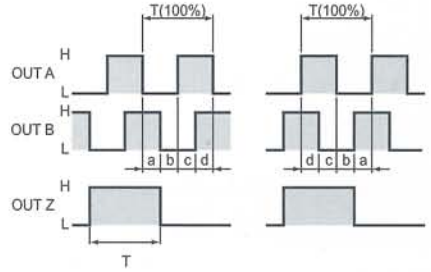
使用环境温度	-10～+70℃
保存环境温度	-25～+85℃
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V(50/60Hz) 1分钟
绝缘阻抗	≥50MΩ
耐振动(耐久)	变位振幅0.75mm,10～55Hz,三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms 三轴方向各3回
防护等级	防尘 · 防滴型:IP54 / IP65(2E系列)

■ 输出波形

TRD-2E/2EH□A/B 正转 反转

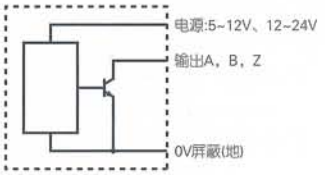


TRD-2E/2EH□V 正转 反转

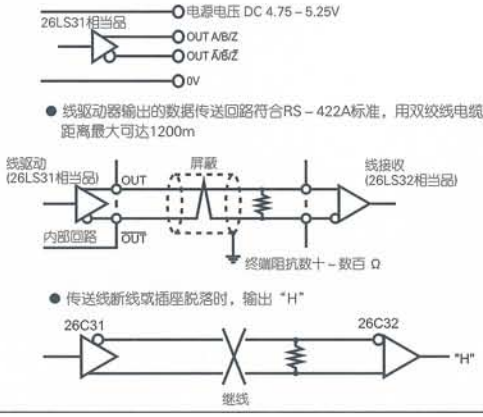


外形尺寸图 a, b, c, d=1/4T ±0.125T e=1T ±0.5T

■ 集电极开路输出回路

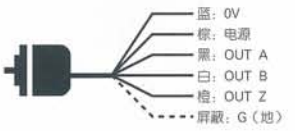


■ 线驱动输出回路



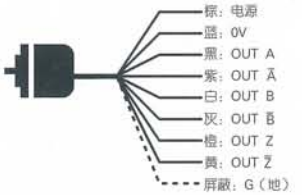
■ 集电极开路型接线定义

TRD-2E/2EH□A/B 屏蔽线未接在本体上



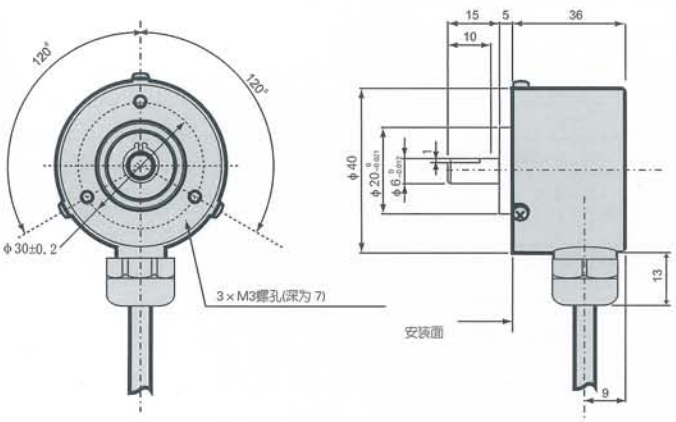
■ 线驱动方式接线定义

TRD-2E/2EH□V 屏蔽线未接在本体上

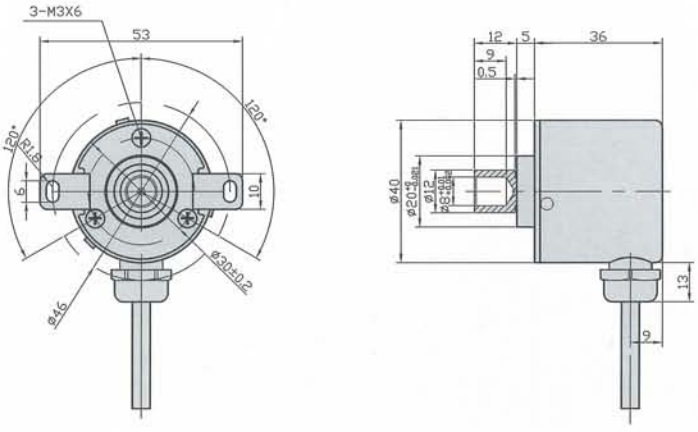


单位：mm

TRD-2E□A/TRD-2E□B/TRD-2E□V



TRD-2EH□A/TRD-2EH□B/TRD-2EH□V



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

TRD-2T(实心轴)/2TH(空心轴)系列 增量型 TRD-2T/2TH Series Incrememtal Encoders

■ 特点:

- 体积小，外径 ϕ 38mm,厚度为36mm
- 旋转轴分实心和空心的
- 电缆出线有后出形和横出形两种方式



■ 型号一览

种类	外观	型号	电源电压	输出	输出类型	脉冲数/转
实心轴		TRD-2T□A	DC 4.5～13.2V	两相带原点输出 (原点逆动作 ⊓⊔)	集电极开路输出	*10，20，30，40，50，60，100，200，240，250，300，360，400，500，512，600，800，1000，1024，1200，2000，2048，2500，3600
		TRD-2T□AF			推拉输出	
		TRD-2T□B	DC 10.8～26.4V		集电极开路输出	
		TRD-2T□BF			推拉输出	
		TRD-2T□V	DC 4.75～5.25V	两相带原点输出 (原点正动作 ⊓⊔)	线驱动输出	
空心轴		TRD-2TH□A	DC 4.5～13.2V	两相带原点输出 (原点逆动作 ⊓⊔)	集电极开路输出	*10，20，30，40，50，60，100，200，240，250，300，360，400，500，512，600，800，1000，1024，1200，2000，2048，2500，3600
		TRD-2TH□AF			推拉输出	
		TRD-2TH□B	DC 10.8～26.4V		集电极开路输出	
		TRD-2TH□BF			推拉输出	
		TRD-2TH□V	DC 4.75～5.25V	两相带原点输出 (原点正动作 ⊓⊔)	线驱动输出	

■ 型号构成

TRD－ □□ □ □ □

系列分类： 2T：实心轴，2TH：空心轴

脉冲数

特殊型号：空：电缆后出型
S：电缆横出型
9：带Z相输出指示灯，仅AF、BF型有

输出方式：V：DC5V线驱动输出
AF：DC5~12V推拉输出
BF：DC12~24V推拉输出

■ 电气规格

型号			TRD-2T□AF/BF TRD-2TH□AF/BF		TRD-2T□V TRD-2TH□V
电源	电源电压		AF:4.75～13.2V BF:DC10.8～26.4V		DC4.75～5.25V
	容许波纹		≤ 3%rms		
	消耗电流		≤ 50mA		
输出波形	信号形式		两相+原点		
	最高响应频率		200kHz		
	最高旋转速度		(最高响应频率/分辨率)×60		
	占空比		50±25%		
	相位差宽度		25±12.5%		
	原点信号宽度		100±50%		
输出	上升/下降时间		≤ 1μs (电缆长度为1m时)	≤ 3μs (电缆长度为0.5m以下时)	–
	输出类型		NPN集电极开路输出	推拉输出	线驱动输出（26C31或相当品）
	输出逻辑		负逻辑(低电平有效)	–	正逻辑(高电平有效)
	输出电流	流入	≤ 30mA	≤ 30mA	–
		流出	–	≤ 10mA	–
	输出电压	"H"	–	≥(电源电压)-3V]	≥2.5V
		"L"	≤ 0.4V	≤0.4V	≤0.5V
	输出基准	TTL5V	–	10TTL	–
	负载电源电压		≤ DC30V	≤ DC30V	–
	短路保护		输出和电源之间		–

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 机械规格

起动转矩	≤0.01N · m(+20℃)
轴惯性力矩	0.3×10^{-6} kg · m²
轴容许荷重	径向:30N 轴向:20N
容许最高旋转数	5000rpm
电缆	外径 ϕ5mm 耐油性PVC，PVC*1 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm²
重量	约160g(电缆长度1m)

■ 环境条件

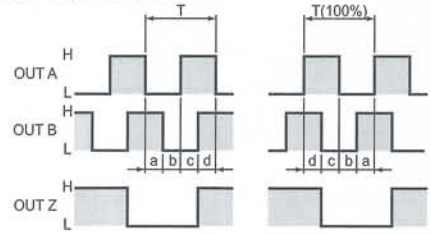
使用环境温度	-10～+70℃
保存环境温度	-25～+85℃
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V(50/60Hz) 1分钟
绝缘阻抗	≥50MΩ
耐振动(耐久)	变位振幅0.75mm，10～55Hz *2
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms *3
防护等级	防尘:IP50

*2：3轴方向各1h
*3：3轴方向各3回

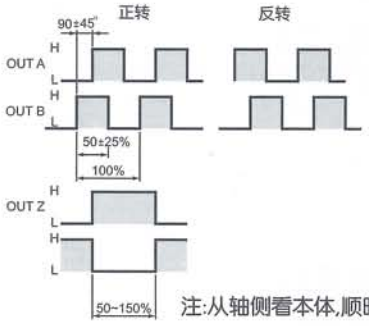
*1：2T□A,AF/B,BF、2TH□A,AF/B,BF：5芯屏蔽电缆（AWG26）
2T□V、2TH□V ：8芯屏蔽电缆（AWG26）

■ 输出波形

TRD-2T/2TH□AF/BF

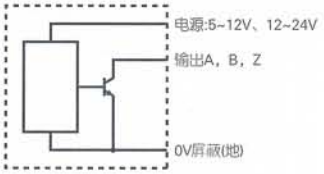


TRD-2T/2TH□V



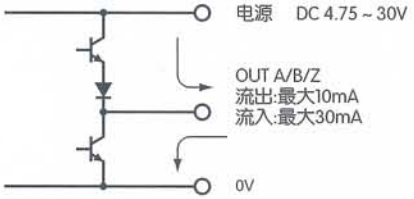
注:从轴侧看本体,顺时针为正转

■ 集电极开路输出回路



■ 输出回路

推拉输出



■ 接线定义

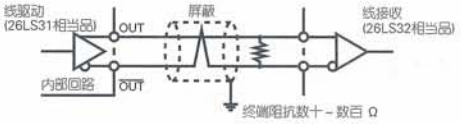
TRD-2T/2TH



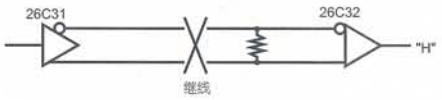
■ 线驱动输出回路



● 线驱动器输出的数据传送回路符合RS－422A标准，用双绞线电缆传送距离最大可达1200m



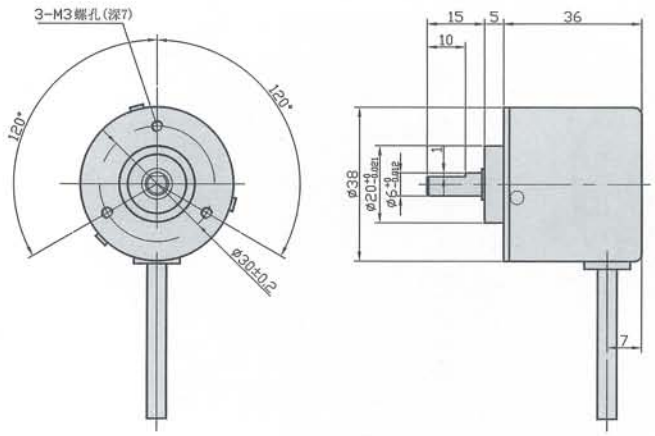
● 传送线断线或插座脱落时，输出 "H"



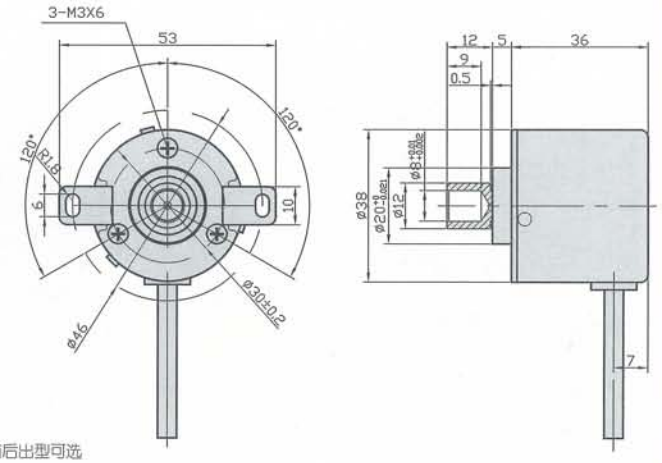
外形尺寸图

单位：mm

TRD-2T□A/TRD-2T□B/TRD-2T□V



TRD-2TH□A/TRD-2TH□B/TRD-2TH□V



*另有后出型可选

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 型号构成

TRD－ 2T □ V — 7080

- 7080：绣花机专用型
- V：线驱动输出型；无：推拉输出型
- □：脉冲数

■ 脉冲数:

500、1000

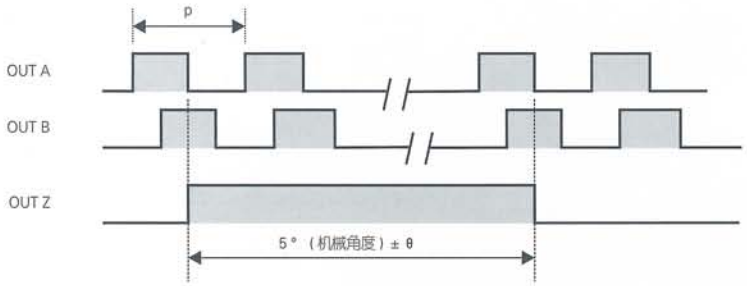
■ 电气规格

电源		电源电压	DC 5～12V±10%（推拉输出型）	DC 5V±10%（线驱动输出型）
		容许波纹	≤ 3%rms	
		消耗电流	≤ 50mA	
信号形式			两相+原点	
最高响应频率			1000ppr的场合 50kHz	500ppr的场合 25kHz
占空比			50±25%	
相位差宽度			25±12.5%	
原点信号宽度			1000ppr时5° ±0.5°（机械角度）	500ppr时5° ±1°（机械角度）
输出		上升/下降时间	≤ 1μs（电缆长度为1m）	
		输出类型	推拉输出	
		输出电压	≤ 0.4V	
		流入电流	≤ 30mA	
		负载电源电压	≤ DC30V	

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60
当旋转速度超过上限值时,电气信号将丢失

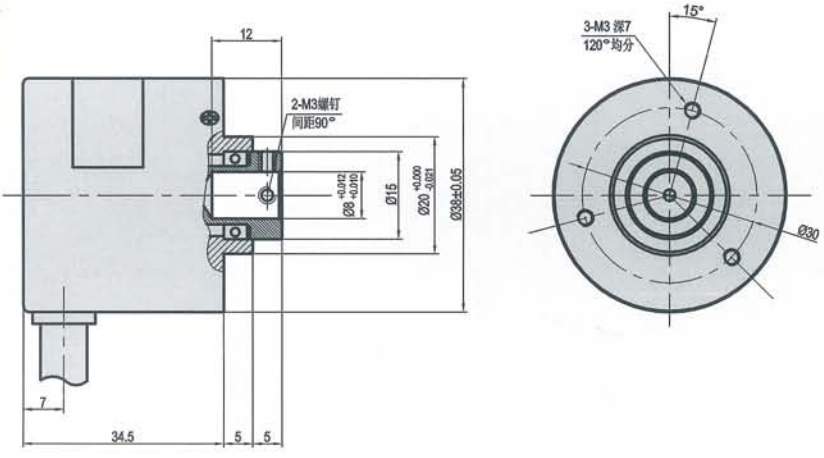
■ 输出波形

TRD-2T□-7080



p=360° /N(机械角度)
编码器每转输出的脉冲数
N=1000ppr 时、θ =0.5°
N=500ppr 时、θ =1°

外形尺寸图



■ 机械规格

起动转矩	≤0.001N · m(+20℃)
轴惯性力矩	0.3×10^{-6} kg · m²
轴容许荷重	径向:30N 轴向:20N
容许最高旋转数 1*	6000rpm
电缆	外径 ϕ 5mm,5芯防油 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm² 线驱动输出：8芯，0.14mm²
重量	约160g

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特点:

- 小体积，外径 ϕ 38mm,厚度为30mm
- 结构紧凑，分辨率可达2500 脉冲/转
- 低廉的价格可降低系统的成本



■ 型号一览

种类	外观	型号	电源电压	输出	输出类型	脉冲数/转
实心轴		TRD-S□A	DC 4.5 ~ 13.2V	两相带原点输出 (原点逆动作 ⊓⊔)	集电极开路输出	*10,20,30,40,50,60,100,200, 250,300,360,400,500,600,800, 1000,1024,1200,2000,2500
		TRD-S□B	DC 10.8 ~ 26.4V			
		TRD-S□V	DC 4.75 ~ 5.25V	两相带原点输出 (原点正动作 ⊓⊔)	线驱动输出	
空心轴		TRD-SH□A	DC 4.5 ~ 13.2V	两相带原点输出 (原点逆动作 ⊓⊔)	集电极开路输出	
		TRD-SH□B	DC 10.8 ~ 26.4V			
		TRD-SH□V	DC 4.75 ~ 5.25V	两相带原点输出 (原点正动作 ⊓⊔)	线驱动输出	

■ 型号构成

TRD – [S] [ ] [A]

- [S] ●系列分类
  - S：实心轴
  - SH：空心轴
- [ ] ●脉冲数/转
- [A] ●型号分类
  - A: 电源电压 DC 4.5 ~ 13.2V, 集电极开路输出
  - B: 电源电压 DC 10.8 ~ 26.4V, 集电极开路输出
  - V: 电源电压 DC 4.75 ~ 5.25V, 线驱动输出

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		10	20	30	40	50	60	100	200	250	300	360	400	500	512	600	800	1000	1024	1200	2000	2500
最高响应频率(kHz)*		1	2	3	4	5	6	10	20	25	30	36	40	50	50	60	80	100	100	120	200	200
适用机种	TRD-S□A/TRD-SH□A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-S□B/TRD-SH□B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-S□V/TRD-SH□V							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率) x 60
当旋转速度超过上限值时,电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			TRD-S□A/TRD-SH□A	TRD-S□B/TRD-SH□B	TRD-S□V/TRD-SH□V
电源	电源电压		DC 4.5 ~ 13.2V	DC10.8 ~ 26.4V	DC4.75 ~ 5.25V
	容许波纹		≤ 3%rms		–
	消耗电流		≤ 50mA		≤ 50mA
信号形式			两相+原点		两相+原点
最高响应频率			200kHz		200kHz
占空比			50 ± 25%		50 ± 25%
相位差宽度			25 ± 12.5%		25 ± 12.5%
原点信号宽度			100 ± 50%		100 ± 50%
输出	上升/下降时间		≤ 1 μs (电缆长度为1m)		–
	输出类型		NPN集电极开路输出		线驱动输出
	原点输出逻辑		负逻辑(低电平有效)		正逻辑(高电平有效)
	输出电压	"H"	–		≥2.5V
		"L"	≤ 0.4V		≤0.5V
	流入电流		≤ 30mA		–
	负载电源电压		≤ DC30V		–

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 机械规格

起动转矩	≤0.001N · m(+20℃)
轴惯性力矩	0.3×10^{-6} kg · m²
轴容许荷重	径向:20N 轴向:10N
容许最高旋转数 1*	6000rpm
电缆	外径φ5mm,5芯防油 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm² 线驱动输出：8芯，0.14mm²
重量	约100g

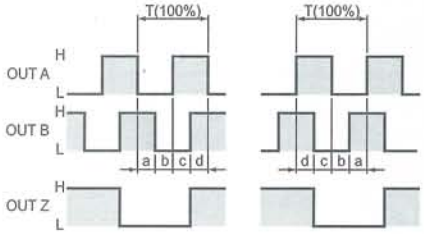
■ 环境条件

使用环境温度	-10～+70℃
保存环境温度	-25～+85℃
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V(50/60Hz) 1分钟
绝缘阻抗	≥50MΩ
耐振动(耐久)	变位振幅0.75mm,10～55Hz,三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms 三轴方向各3回
防护等级	简易防尘型:IP40

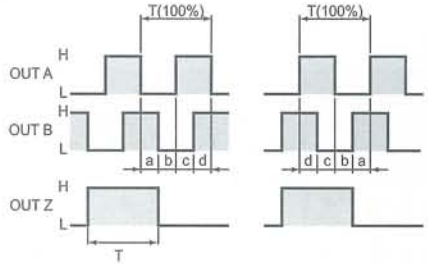
1* 机械可承受的最高转速度

■ 输出波形

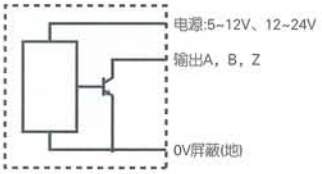
TRD-S□A/TRD-SH□A
TRD-S□B/TRD-SH□B



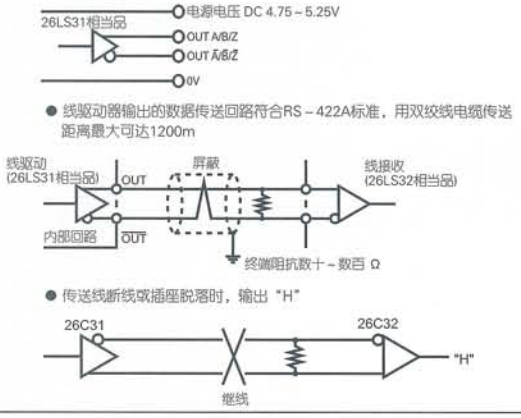
TRD-S□V/TRD-SH□V



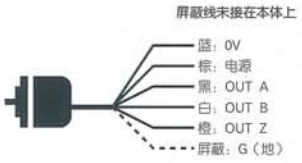
■ 集电极开路输出回路



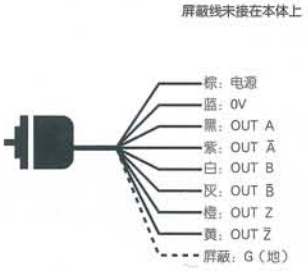
■ 线驱动输出回路



■ 集电极开路型接线定义



■ 线驱动方式接线定义

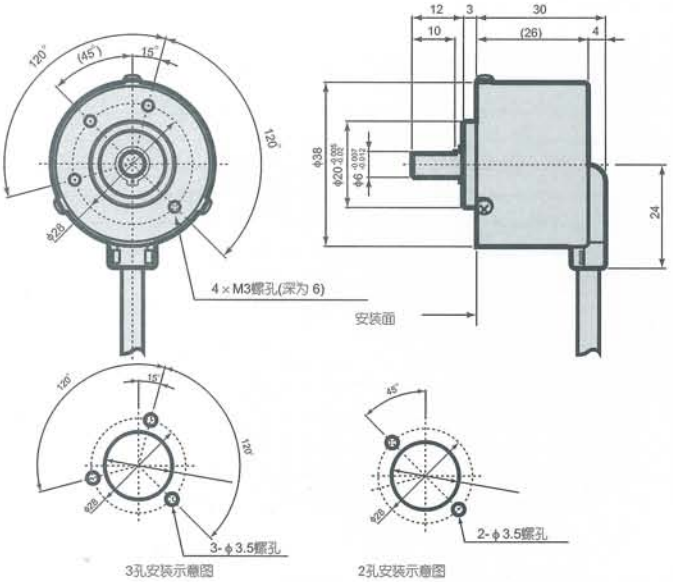


外形尺寸图

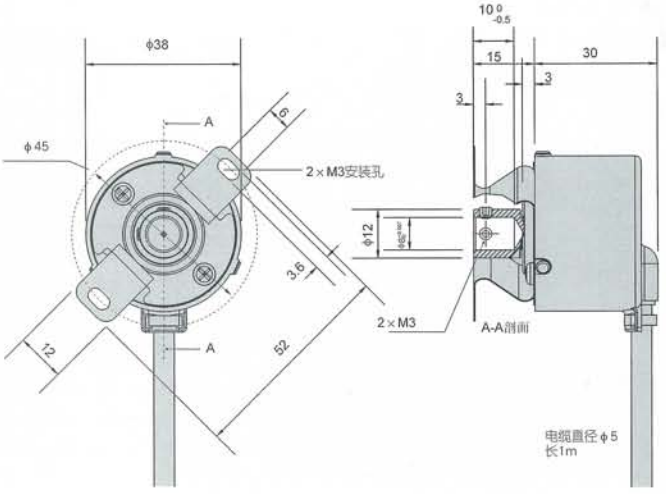
a, b, c, d, =1/4T ±1/8T

单位：mm

TRD-S□A/TRD-S□B/TRD-S□V



TRD-SH□A/TRD-SH□B/TRD-SH□V



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

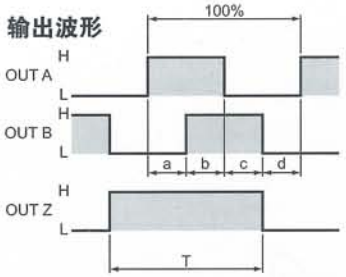
TRD-N(实心轴)/NH(空心轴) 增量型 TRD-N/NH series Incremental Encoders

■ 特点:

- 超薄型
- 外径 φ 50mm，厚35mm的薄型设计
- 可根据使用环境选择对应机种
- 分辨率范围宽(10 ~ 2500P/R)
- 采用 φ 8mm的长寿命轴
- 电源电压范围可在DC4.75V ~ 30V之间选择



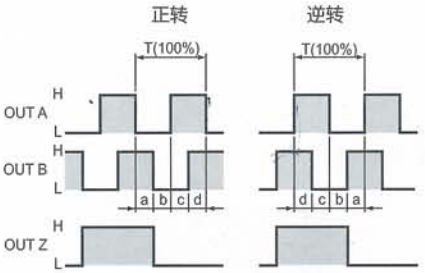
■ 输出波形



12.5%≤a,b,c,d≤37.5%
50%≤T≤150%

注:从轴侧向本体看,右旋为正转,
RZL,RZWL型为Z相负逻辑输出。

线驱动输出回路



12.5%≤a,b,c,d≤37.5%
50%≤T≤150%

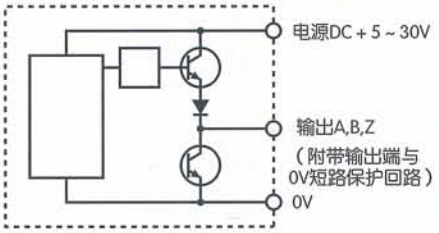
注：从轴侧向本体看，右转为正转

■ 型号一览

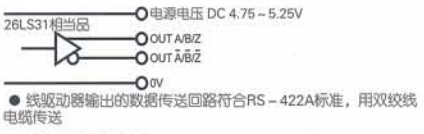
种类	外观	型号	输出	脉冲数/转
防尘 ABS制外壳		TRD-N□-S	一相输出	10-1000
		TRD-N□-RZ	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	10-5000
		TRD-N□-RZL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-N□-RZV	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
防尘 · 防滴 铝铸件外壳		TRD-N□-SW	一相输出	10-1000
		TRD-N□-RZW	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	10-5000
		TRD-N□-RZWL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-N□-RZVW	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
防尘 (空心轴) ABS制外壳		TRD-NH□-S	一相输出	10-1000
		TRD-NH□-RZ	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	10-5000
		TRD-NH□-RZL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-NH□-RZV	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
防尘 · 防滴 铝铸件外壳		TRD-NH□-SW	一相输出	10-1000
		TRD-NH□-RZW	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	10-5000
		TRD-NH□-RZWL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-NH□-RZVW	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	

■ 输出回路

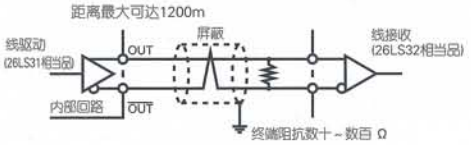
推拉输出回路



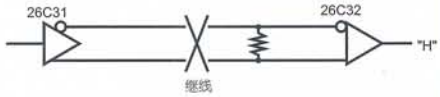
线驱动输出回路



● 线驱动器输出的数据传送回路符合RS－422A标准，用双绞线电缆传送



● 传送线断线或插座脱落时，输出“H”

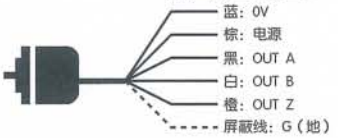


■ 型号构成

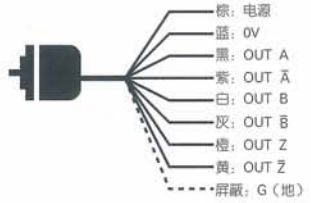
TRD - [N] [ ] - [RZ] [W] [L] - [ ]

- ●系列分类
  N：实心轴
  NH：空心轴
- ●脉冲数/转
- ●输出信号形式
  S:一相
  RZ:两相带原点输出
  RZV:线驱动输出
- ●保护构造
  无:防尘型(IP50)
  W:防尘 · 防滴型(IP65)
- ●原点逆动作记号
  在信号形式为RZ的场合,带“L”的型号表示原点逆动作
- ●特殊规格品

二相带原点输出形：TRD-N□-RZ□
TRD-NH□-RZ□L

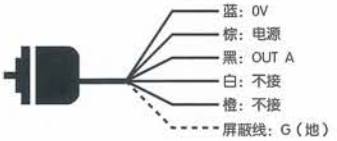


线驱动输出形：TRD-N□-RZV□
TRD-NH□-RZV□
屏蔽线未接在本体上



■ 连接图（分辨率2500P/以下的屏蔽线未接在外壳上，分辨率2500P/以上的，屏蔽线是接在外壳上的）

一相输出形：TRD-N□-S□
TRD-NH□-S□



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		10	30	40	50	60	100	120	200	240	250	300	360	400	480	500	600	750	1000	1200	2000	2500	3600	5000
最高响应频率(kHz)*		0.8	2.5	3.3	4.1	4.9	8.3	9.9	16	19	20	24	29	33	39	41	49	62	83	100	100	100	100	100
适用机种	TRD-N□-S□	●	●			●	●	●	●			●	●			●	●		●				●	●
	TRD-NH□-S□																							
	TRD-N□-RZ□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-NH□-RZ□																							
	TRD-N□-RZL□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-NH□-RZL□																							
	TRD-N□-RZVL□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-NH□-RZVL□																							

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60
当旋转速度超过上限值时，电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			TRD-N□-S□ TRD-NH□-S□	TRD-N□-RZV□ TRD-NH□-RZV□	TRD-N□-RZ□ TRD-N□-RZ□L TRD-NH□-RZ□ TRD-NH□-RZ□ L
电源	电源电压		DC 4.75～30V	DC 4.75～5.25V	DC 4.75～30V
	容许纹波		≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms
	消耗电流(无负荷时)		≤ 40mA	≤ 60mA	≤ 60mA
输出波形	信号形式		一相输出	两相+原点	两相+原点
	占空比		50±25%(矩形波)	50±25%(矩形波)	50±25%(矩形波)
	原点信号宽度		-	100±50%	100±50%
	上升/下降时间		≤ 3μs	≤ 2μs	≤ 3μs
输出	输出形式		推拉输出	线驱动输出	推拉输出
	输出电流	流出 "H"	≤10mA	——	≤10mA
		流入 "L"	≤ 30mA	——	≤ 30mA
	输出电压	"H"	≥[(电源电压)-2.5V]	≥[(电源电压)-2.5V]	≥[(电源电压)-2.5V]
		"L"	≤ 0.4V	≤ 0.5V	≤ 0.4V
	负载电源电压		≤ DC35V	——	≤ DC35V

■ 机械规格

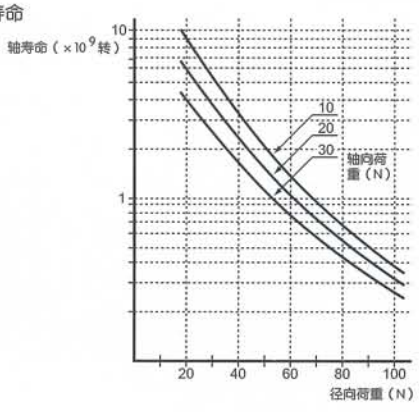
起动转矩	≤0.003N · m(+20℃)，防尘 · 防滴型:≤0.02N · m(+20℃)，空心轴型:≤0.05N · m(+20℃)
轴惯性力矩	2×10^{-6} kg · m²
轴容许荷重	径向:50N 轴向:30N
容许最高旋转数 1*	5000rpm(防尘 · 防滴型连续为3000rpm,瞬时5000rpm)
电缆	外径φ6mm，5芯防油屏蔽电缆，芯线截面积0.3mm²
重量	约150g(防尘 · 防滴型约200g)

1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

使用环境温度	-10～+70℃	
保存环境温度	-25～+85℃	
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)	
耐电压	AC500V (50/60Hz) 1分钟	(电源、信号线与外壳间，屏蔽线除外)
绝缘阻抗	≥ 50MΩ	
耐振动(耐久)	变位振幅0.75mm 10～55Hz 三轴方向各1h	
耐冲击(耐久)	500P/R(金属光栅) 981m/s² 11ms 三轴方向各3回	
	600P/R(玻璃光栅) 490m/s² 11ms 三轴方向各3回	
保护构造	防尘型:IP50	
	防尘 · 防滴型:IP65	

轴使用寿命



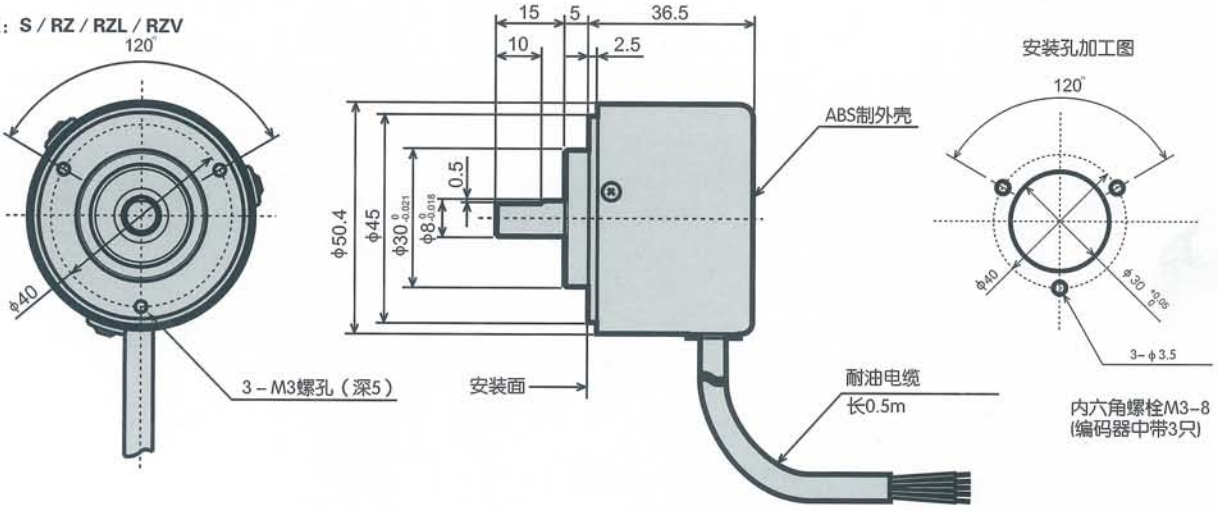
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

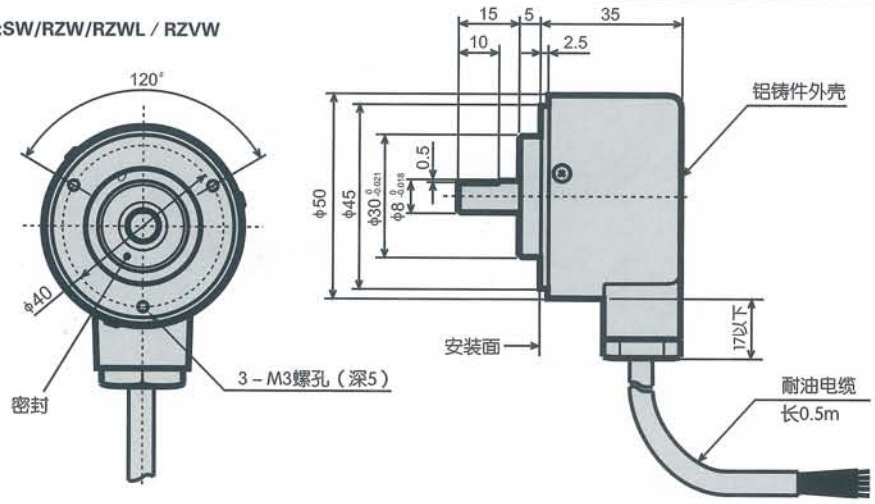
外形尺寸图（TRD-N系列）

(单位：mm)

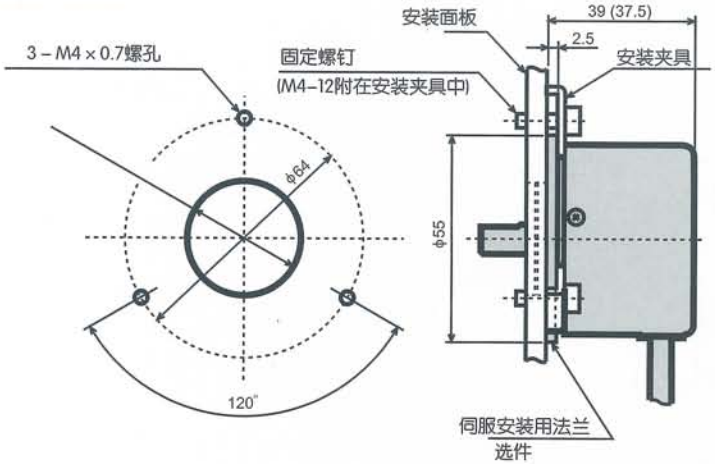
● 防尘型：S / RZ / RZL / RZV



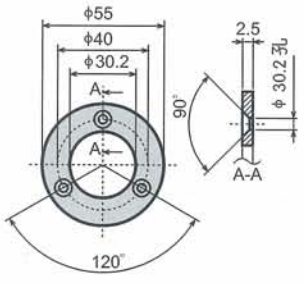
● 防尘・防滴型:SW/RZW/RZWL / RZVW



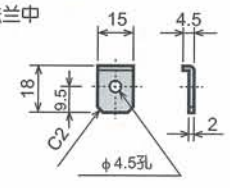
● 伺服安装夹具状态图



伺服安装用法兰 NF-55



伺服安装夹具 NM-9
附在选件法兰中



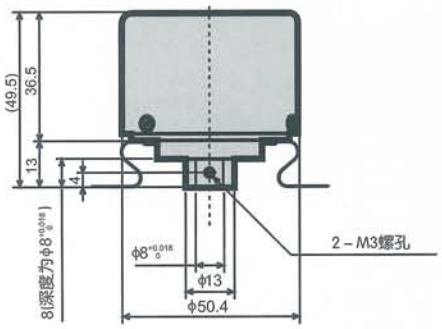
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

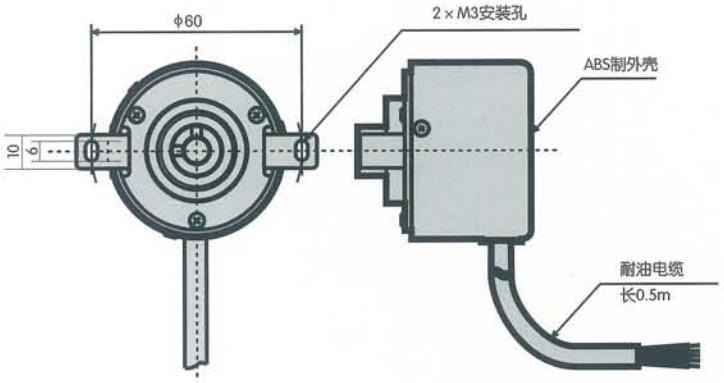
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 外形尺寸图(TRD-NH系列)

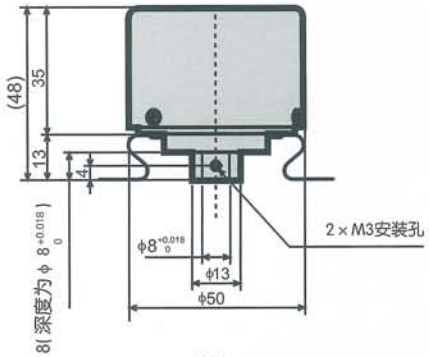
单位:mm

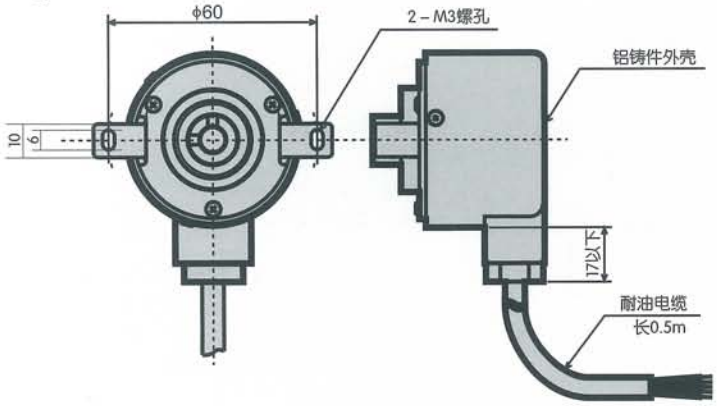
●防尘型：S/RZ/RZL/RZV



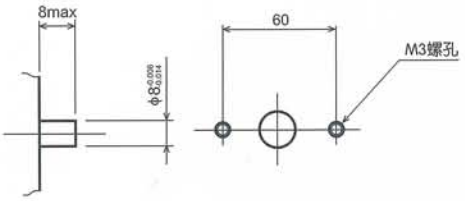


●防尘· 防滴型:SW/RZW/RZWL/RZVW





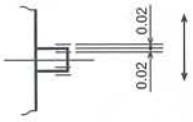
安装图



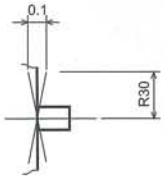
轴向变化范围



允许偏心范围



轴安装允许倾斜度



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

TRD-J系列 (增量型) TRD-J Series Incremental Encoders

■ 特点:

- 小型经济型
- 低价格,重视使用方便性的高性能比设计
- φ50mm的小型外壳，使用φ8mm的主轴，寿命长
- 采用耐振动、耐冲击的金属光栅，可实现每转1000个脉冲
- 电源电压范围可在DC4.75～30V之间变化



■ 型号一览

种类	外观	型号	输出	脉冲数/转
电缆后出型		TRD-J□-S	一相输出	10* 30 40 50 60 100 120 200 240 300 360 400 500 600 750 1000 *10脉冲的仅有一相输出
		TRD-J□-RZ	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
		TRD-J□-RZL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-J□-RZV	二相带原点输出(线驱动器)	
防尘・防滴		TRD-J□-SW	一相输出	
		TRD-J□-RZW	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
		TRD-J□-RZWL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-J□-RZVW	二相带原点输出(线驱动器)	
接插型		TRD-J□-SC	一相输出	
		TRD-J□-RZC	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
		TRD-J□-RZCL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-J□-RZVC	二相带原点输出(线驱动器)	
防尘・防滴 接插型		TRD-J□-SCW	一相输出	
		TRD-J□-RZCW	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
		TRD-J□-RZCWL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-J□-RZVCW	二相带原点输出(线驱动器)	
电缆横出型		TRD-J□-SS	一相输出	
		TRD-J□-RZS	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
		TRD-J□-RZSL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-J□-RZVS	二相带原点输出(线驱动器)	
防尘・防滴 电缆横出型		TRD-J□-SWS	一相输出	
		TRD-J□-RZWS	二相带原点输出（原点正动作 ⎍）	
		TRD-J□-RZWSL	二相带原点输出（原点逆动作 ⎎）	
		TRD-J□-RZVWS	二相带原点输出(线驱动器)	

■ 机械规格

起动转矩	≤0.003N・m(+20℃), 防尘・防滴型:≤0.02N・m
轴惯性力矩	2×10^{-6} kg・m²
轴容许荷重	径向:50N 轴向:30N
容许最高旋转数 1*	5000rpm(防尘・防滴型为3000rpm)
轴承寿命	5×10^{9}转(最大负载时的计算值)
电缆	外径φ5mm(W型：φ6mm) 5芯防油屏蔽电缆芯线截面积0.3mm² (线驱动输出：8芯，0.14mm²)
重量	约220g(常用0.5m电缆)

1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

使用环境温度	-10～+50℃
保存环境温度	-25～+85℃
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V (50/60Hz) 1分钟 (全部端子和外壳间)
绝缘阻抗	≥ 50MΩ
耐振动(耐久)	变位振幅0.75mm 10～50Hz 三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms 三轴方向各3次
保护构造	防尘型: IEC 规格 IP50 防尘・防滴型: IEC 规格 IP65

■ 型号构成

TRD – J □ – RZ V W L – □

- ●系列分类
- ●脉冲数/转
- ●信号形式
  - S:一相输出
  - RZ:两相带原点输出（原点正动作）
- ●输出形式
  - 无:推拉输出型
  - V:线驱动输出型
- ●规格分类
  - 无:电缆后出型
  - W:防尘・防滴型/C:接插型/CW:防尘・防滴型/接插型
  - S:电缆横出型/WS:防尘・防滴型/电缆横出
- ●原点逆动作记号
  - 在信号形式为RZ的场合,带“L”的型号表示原点逆动作
- ●特殊规格品

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		10	30	40	50	60	100	120	200	240	300	360	400	500	600	750	1000
最高响应频率(kHz)*		0.5	1.5	2	2.5	3	5	6	10	12	15	18	20	25	30	37.5	50
适用机种	TRD-J□-S□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-J□-RZ□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-J□-RZV□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60
当旋转速度超过上限值时，电气信号将丢失

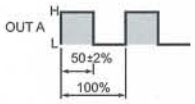
■ 电气规格

型号			TRD-J□-S□	TRD-J□-RZ□	TRD-J□-RZV□
电源	电源电压		DC 4.75～30V	DC 4.75～30V	DC 4.75～5.25V
	容许纹波		≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms
	消耗电流(无负荷时)		≤ 40mA	≤ 60mA	≤ 130mA
输出波形	信号形式		一相输出	两相+原点	两相+原点
	占空比		50±25%(矩形波)	50±25%(矩形波)	50±25%(矩形波)
	原点信号宽度		–	50～150%	50～150%
	上升/下降时间		≤ 3μs(电缆50cm以下)	≤ 3μs(电缆50cm以下)	≤ 2μs(电缆50cm以下)
输出	输出形式		推拉输出	推拉输出	线驱动输出
	输出电流	流出“H”	≤10mA	≤10mA	–
		流入“L”	≤ 30mA	≤ 30mA	–
	输出电压	“H”	≥[(电源电压)–2.5V]	≥[(电源电压)–2.5V]	≥2.5V
		“L”	≤ 0.4V	≤ 0.4V	≤0.5V
	输出基准	TTL5V	10TTL	10TTL	–
	负载电源电压		≤ DC30V	≤ DC30V	–

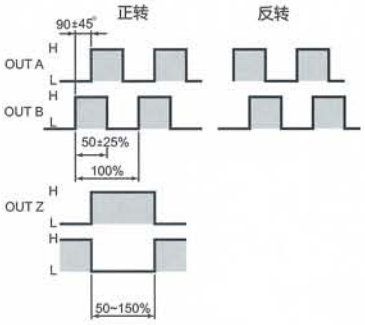
推拉输出TRD-J□-S□/TRD-J□-RZ□

■ 输出波型

一相输出型: TRD-J□-S□



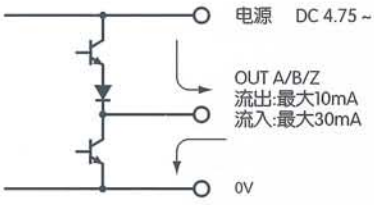
二相带原点输出型:TRD-J□-RZ□



注:从轴侧看本体,右转为正转

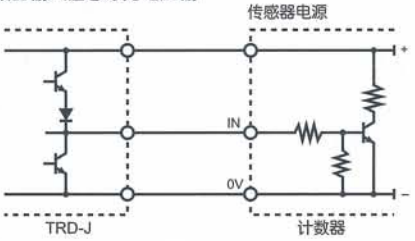
■ 输出回路

推拉输出

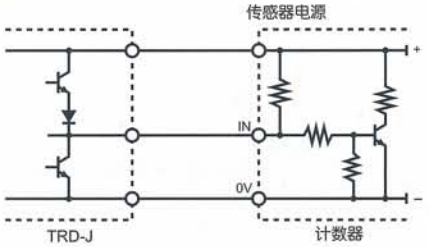


将推拉输出分别作为电压输出及开路集电极输出时,如下图:

计数器输入信号源为电压输出时



计数器输入信号源为开路集电极输出时

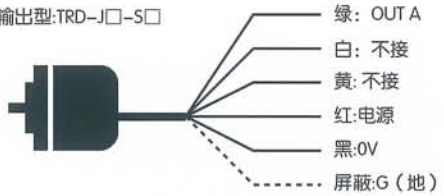


SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 连接图

一相输出型:TRD-J□-S□



插座<针配置图>

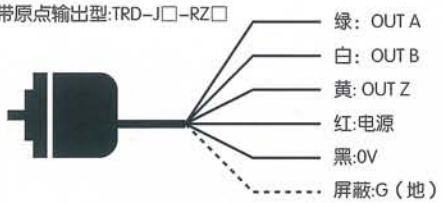


从配线侧(里侧)看的图

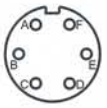
针记号

A:OUT A
B:不接
C:不接
D:电源
E:0V
F:不接

二相带原点输出型:TRD-J□-RZ□



插座<针配置图>



从配线侧(里侧)看的图

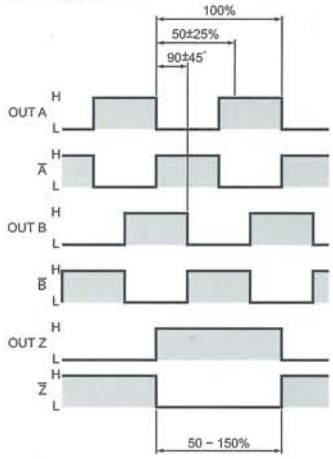
针记号

A:OUT A
B:OUT B
C:OUT Z
D:电源
E:0V
F:不接

线驱动器输出 TRD-J□-RZV□

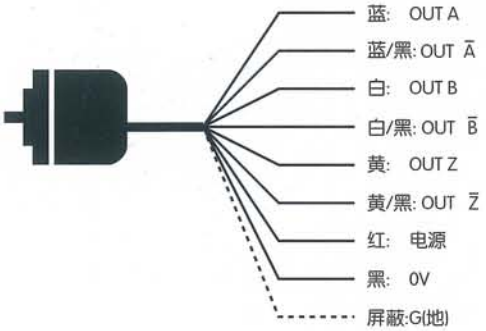
■ 输出波形

二相带原点输出型: TRD-J□-RZV□

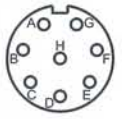


注:从轴侧看本体,右转为正转

■ 接线图 屏蔽线未接在本体上



插座<针配置图>



从配线侧(里侧)看的图

针记号

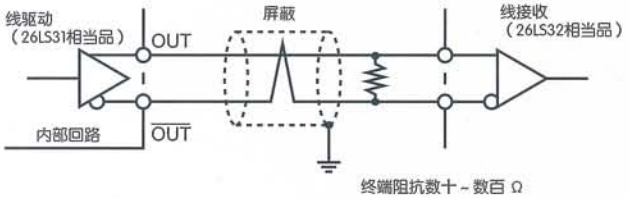
A:OUT A
B:OUT $\overline{A}$
C:OUT B
D:OUT $\overline{B}$
E:OUT Z
F:OUT $\overline{Z}$
G:电源
H:0V

输出回路

线驱动器输出

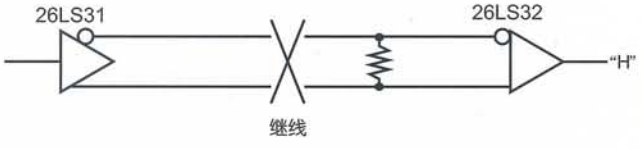


● 线驱动器输出的数据传送回路符合RS-422A标准,
用双绞线电缆传送距离最大可达1200m



终端阻抗数十~数百 Ω

● 传送线断线或插座脱落时,输出"H"



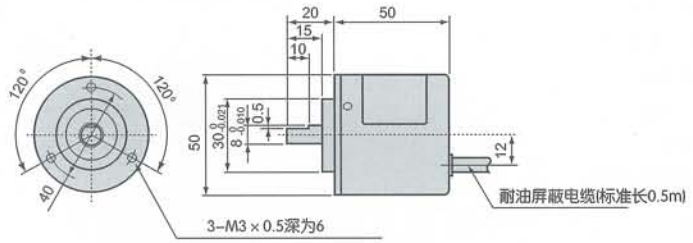
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 外形尺寸图

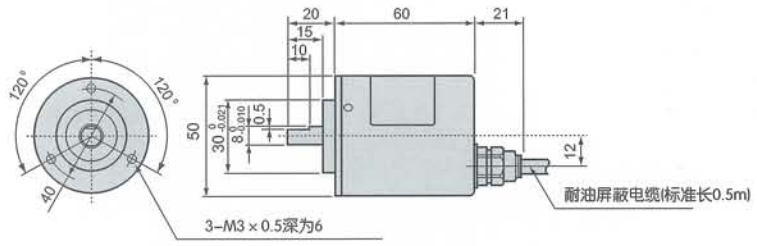
单位:mm

● 电缆后出型



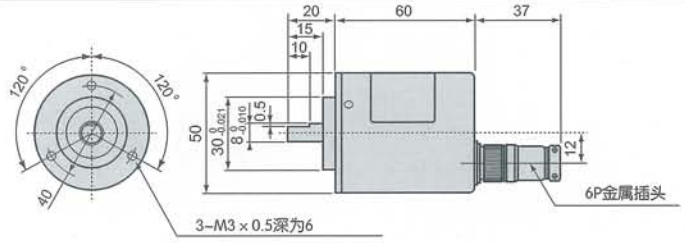
● 防尘.防滴型

(W型)



● 接插型

(C型)



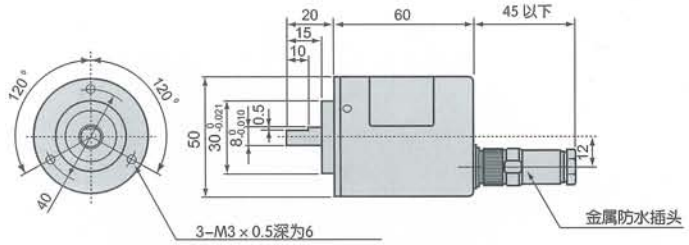
插座型号

本体侧:R03-R6F
电缆侧:R03-PB6M(付属)

本体侧:R03-R8F
电缆侧:R03-PB8M(付属)
线截面积:0.3mm²以下
缆道入口径:φ6.2

● 防尘.防滴/接插型

(CW型)



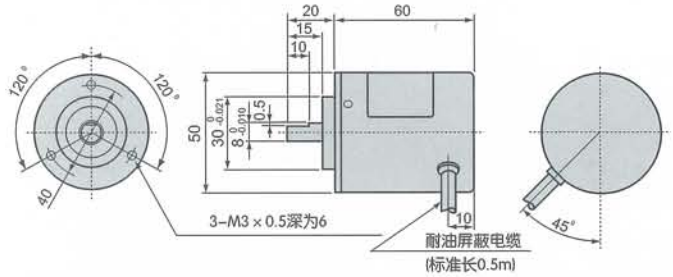
插座型号

本体侧:R04-R6F
电缆侧:R04-P6M(付属)

本体侧:R04-R8F
电缆侧:R04-P8M(付属)
线截面积:0.3mm²以下
电缆道入口径:φ6.2

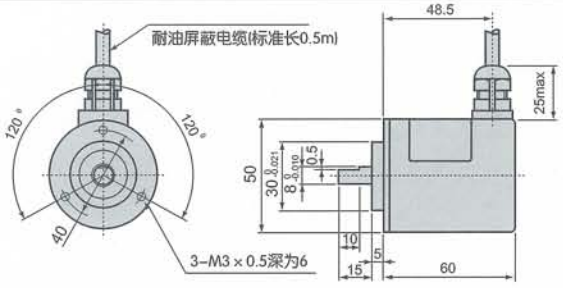
● 电缆横出型

(S型)



● 防尘.防滴/电缆横出型

(WS型)



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

TRD-GK系列 (增量型) TRD-GK Series Incremental Encoders

■ 特点:

- 新设计的强化型主轴,实现强力的轴负荷
  (径向100N/轴向50N)和长寿命(轴承寿命1.2×10^{10}转)
- 使用不Φ10mm的不锈钢轴的坚固设计
- 高速响应、宽温度范围 (-10 ~ +70℃)
- 彻底的防尘、防滴构造
- 电缆可延长的推拉输出
- 原点调整便利的方式



■ 型号一览

种类	外观	型号	输出	脉冲数/转
电缆后出型 (防尘・防滴型)		TRD-GK□-R	二相输出	10, 12, 15, 50, 60
		TRD-GK□-RZ	二相带原点输出 (原点正动作 ⎍)	30, 100, 120, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500
		TRD-GK□-RZL	二相带原点输出 (原点逆动作 ⊔)	
		TRD-GK□-BZ	方向判别输出 带原点输出 (原点正动作 ⎍)	100, 120, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500, 3000, 3600, 4000, 5000
接插型 (防尘・防滴型)		TRD-GK□-RC2	二相输出	10, 12, 15, 50, 60
		TRD-GK□-RZC2	二相带原点输出 (原点正动作 ⎍)	30, 100, 120, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500
		TRD-GK□-RZC2L	二相带原点输出 (原点逆动作 ⊔)	
		TRD-GK□-BZC2	方向判别输出 带原点输出 (原点正动作 ⎍)	30, 100, 120, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500, 3000, 3600, 4000, 5000

■ 型号构成

TRD – GK □ – RZ C2 L – □

- ●系列分类
- ●脉冲数/转
- ●信号形式
  R:二相
  RZ:两相带原点输出 (原点正动作)
  BZ:带方向判别回路
- ●规格分类
  无:电缆后出型
  C2:接插型
- ●原点逆动作记号
  在信号形式为RZ的场合,带“L”的型号表示原点逆动作
- ●特殊规格品

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		10	12	15	30	50	60	100	120	200	240	250	300	360	400
最高响应频率(kHz)*		0.83	1	1.25	2.5	4.17	5	8.33	10	16.7	20	20.8	25	30	33.3
适用机种	TRD-GK□-R□	●	●	●		●	●								
	TRD-GK□-RZ□				●			●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-GK□-BZ□				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
脉冲数/转		500	600	800	1000	1200	1500	1800	2000	2500	3000	3600	4000	5000	
最高响应频率(kHz)*		41.7	50	66.7	83.3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
适用机种	TRD-GK□-R□														
	TRD-GK□-RZ□	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	
	TRD-GK□-BZ□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

*电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60
当旋转速度超过上限值时,电气信号将丢失

■ 电气规格

型号			TRD-GK□-R□ /RZ□	TRD-GK□-BZ□
电源	电源电压		DC 10～30V	DC 10～30V
	容许波纹		≤ 3%rms	≤ 3%rms
	消耗电流(无负荷时)		DC16V以下:50mA以下/DC16V以上:70mA以下	DC16V以下:50mA以下/DC16V以上:70mA以下
输出波形	信号形式		R:二相输出/RZ:两相+原点	方向判别+原点
	占空比		50±25%	10～60%(2001P以上: 50±25%)
	原点信号宽度		400P以下:25～150%/500P以上:1°±30′ * (但1800P,3600P,5000P:50～150%)	400P以下:25～150% /500P以上:1°±30′ * (但60P,3600P:100~300% 1800P:50～150%)
	上升/下降时间		≤ 3μs(电缆2m以下)	≤ 3μs(电缆2m以下)
输出	输出形式		推拉输出	推拉输出
	输出电流	流出 "H"	≤30mA	≤30mA
		流入 "L"	≤ 30mA	≤30mA
	输出电压	"H"	≥[(电源电压)-4V]	≥[(电源电压)-4V]
		"L"	≤2V	≤ 2V
	负载电源电压		≤ DC35V	≤ DC35V

*R型无原点信号

■ 机械规格

起动转矩	≤0.1N · m(+20℃)
轴惯性力矩	1×10^{-5} kg · m^2
轴容许荷重	径向:100N 轴向:50N
容许最高旋转数 1*	5000rpm
轴承寿命	1.2×10^{10}转(最大负载时的计算值)
重量	标准型:约600g(带2m电缆) 接插型:约500g

1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

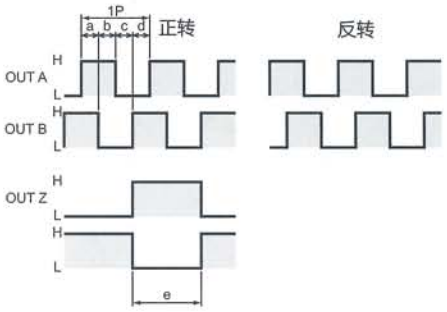
使用环境温度	-10～+70℃	
保存环境温度	-25～+85℃	
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)	
耐电压	AC500V (50/60Hz) 1分钟	(全部端子和外壳间)
绝缘阻抗	≥ 50MΩ	
耐振动(耐久)	变位振幅 500P以下:0.75mm 600P以上:0.35mm	10～55Hz,三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	500P以下:980m/s^2 11ms 600P以上:294m/s^2 11ms	三轴方向各3次
保护构造	IEC规格IP65(防尘 · 防滴构造)	

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 输出波形

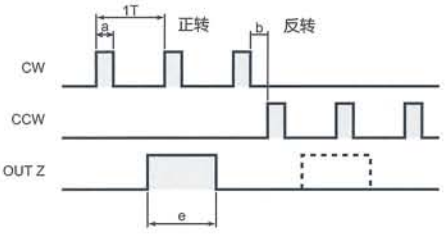
二相输出型:TRD-GK□-R□ /RZ□



A、b、c、d=(1/4±1/8)T
e:400P以下 25～150%
500P以上 1°±30′
(1800P,3600P,5000P为50～150%)

OUT Z(原点输出)与旋转方向无关,当通过原点位置时发生
R型无OUT Z

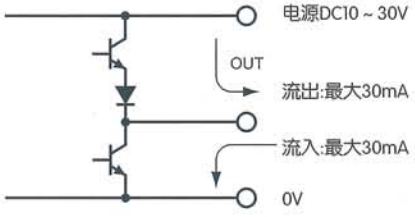
方向判别输出型:TRD-GK□-BZ□



OUT Z(原点输出)与旋转方向无关,当通过原点位置时发生

■ 输出回路

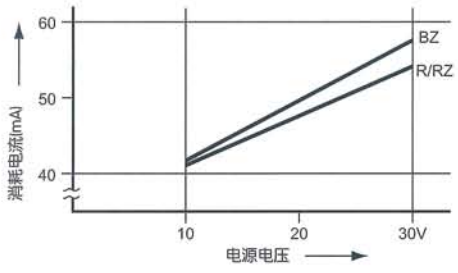
推拉输出



接线例请参照TRD-J系列

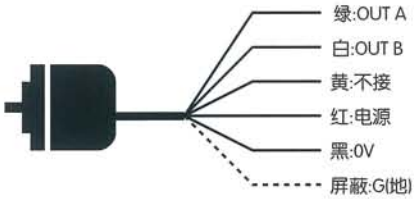
■ 电气特性(代表例)

消耗电流特性



接线图

TRD-GK□-R□ 屏蔽线未接在本体上



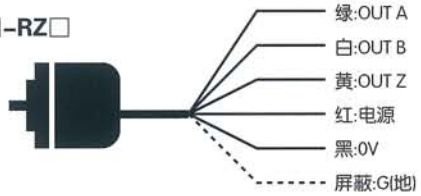
插座(针配列图)



从配线侧(里侧)看的图

针号
1:OUT A
2:OUT B
3:不接
4:电源
5:0V
6:屏蔽

TRD-GK□-RZ□



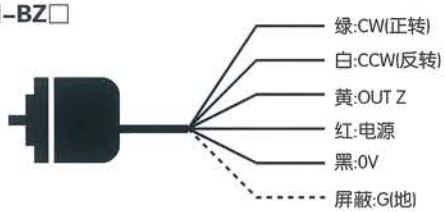
插座(针配列图)



从配线侧(里侧)看的图

针号
1:OUT A
2:OUT B
3:OUT Z
4:电源
5:0V
6:屏蔽

TRD-GK□-BZ□



插座(针配列图)



从配线侧(里侧)看的图

针号
1:CW
2:CCW
3:OUT Z
4:电源
5:0V
6:屏蔽

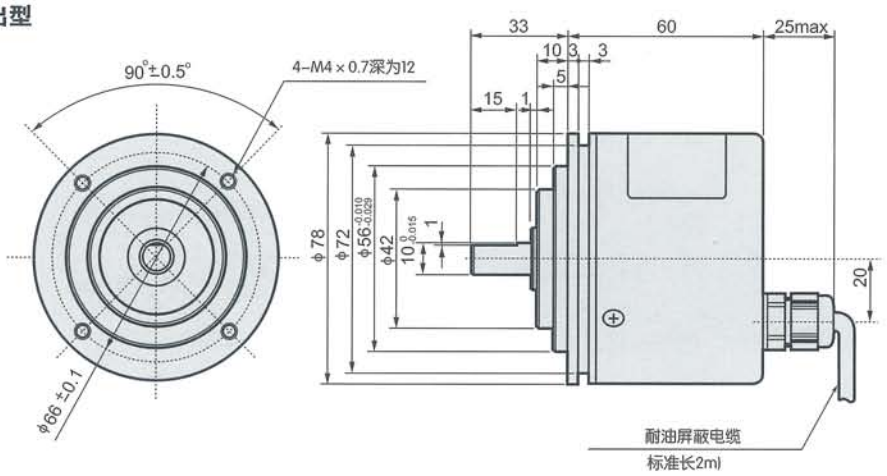
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

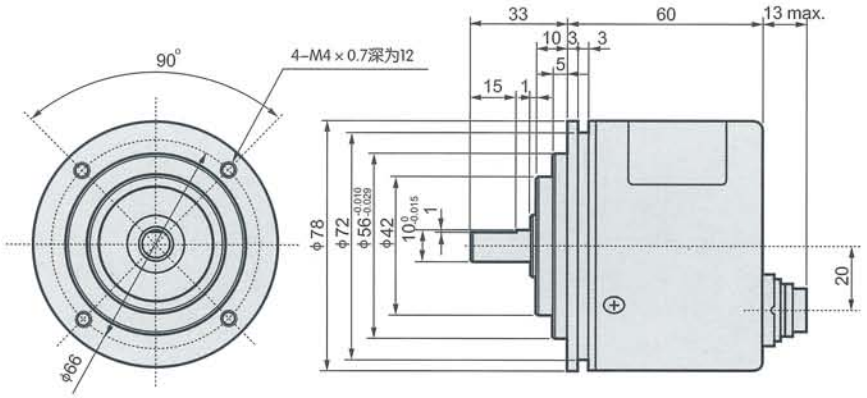
外形尺寸图（TRD-NH系列）

单位:mm

● 电缆后出型



●接插座型

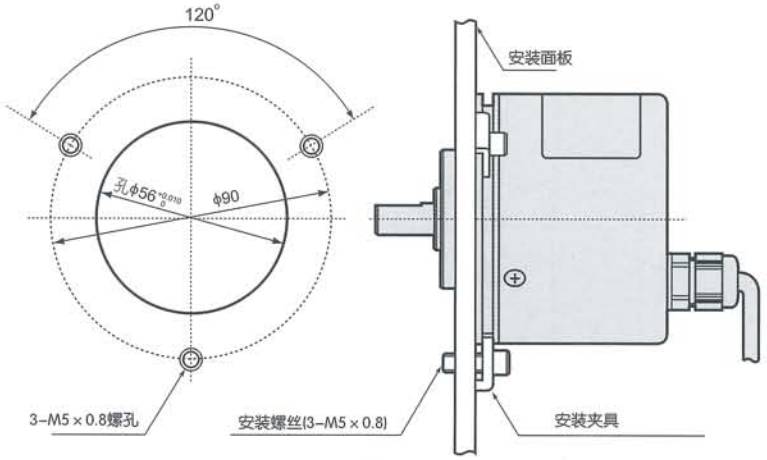


电缆端插头型号
(选件)

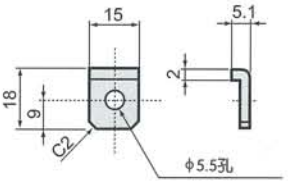
- ●直型:BMCC-6
- ●弯角型:BAFC-6

详细请参看 30 页

●使用伺服支架夹具状态图



伺服支架夹具KM-9
(选件)



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特点

- ●外径：Φ63.5mm
- ●高度：50mm
- ●主轴：Φ10mm
- ●输出类型：线驱动输出/推拉输出
- ●最高分辨率：10000P/R
- ●最高工作温度：70℃
- ●最高响应频率：200KHz



■ 型号构成

TRD－2G □ □ □

- 系列分类
- 分辨率（1000、1024、1200、1500、1800、2000、2048、2500、3000、3600、4000、8192、10000）
- 输出方式（RZV：线驱动输出 5VDC RZ(L)：推拉输出 24VDC）
- 防护等级（W：IP65）

■ 环境条件

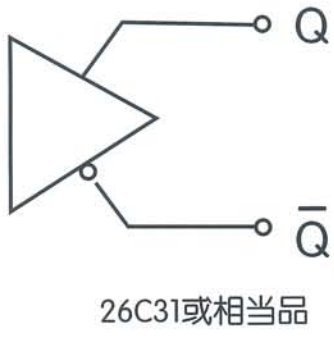
使用环境温度	-10℃~+70℃	
保存环境温度	-25℃~+85℃	
使用环境湿度	35~85%RH	无凝露
耐压	AC500V1分钟	注1
绝缘电阻	50MΩ以上	电源、信号线和外壳之间
耐震动（耐久）	变位振幅0.75mm 10~55Hz 3轴方向各1h	
耐冲击（耐久）	490m/s² 11ms 3轴方向各3次，共18次	
保护构造	Ip65（防尘、防水型）	

注1：电路0V线与外壳间在编码器内部已连接有630V 0.01uF的耐压电容。

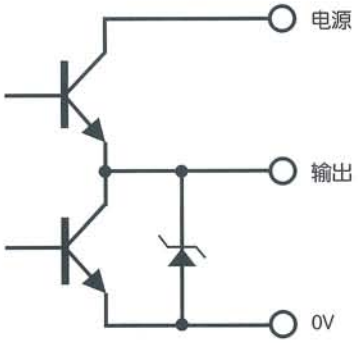
■ 机械特性

起动转矩		3×10^{-3}N·m以下	+20℃
轴惯性力矩		5.7×10^{-6}kg·m2	
轴容许荷重	轴向	50N	
	径向	100N	
容许最高转速		5000rpm	
轴承寿命		1.2×10^{9}转	最大负荷时的计算值
电缆	材质	耐油性PVC	双绞屏蔽线
	公称断面积	0.2mm2	
	成品外径	约6.0mm	
重量		约350g	不包括电缆

■ 输出电路图



1:线驱动输出型输出回路



2:推拉输出型输出回路

■ 接线

编号	信号定义	颜色
1	A	黑
2	A*	紫
3	B	白
4	B*	灰
5	Z	橙
6	Z*	黄
7	电源	茶
8	0V	青

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

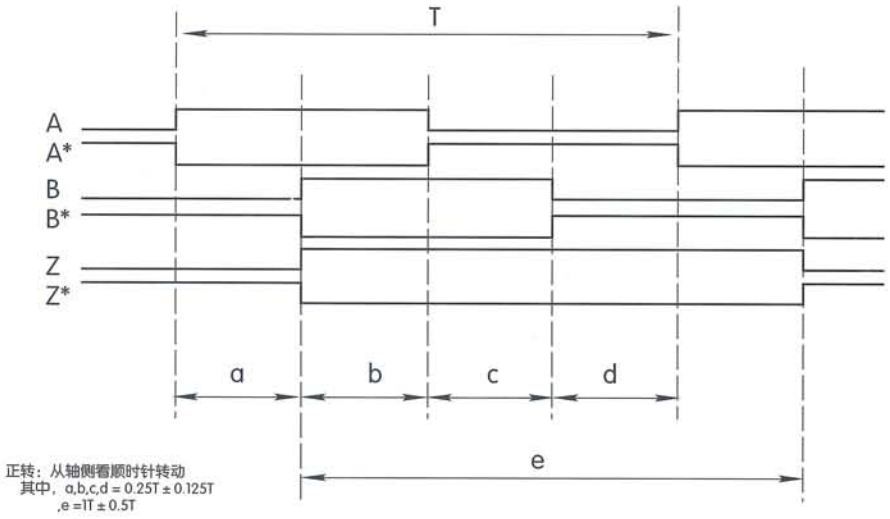
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 电气规格

电源	电源电压		5±0.5VDC（线驱动输出型）	10~30VDC（推拉输出型）
	容许纹波		3%rms以下	
	消费电流		100mA以下（无负荷时）	
信号波形			两相输出加原点	
最高应答频率			200kHz	
占空比			50%±25%	
位相差幅			25%±12.5%	
原点信号幅			100%±50%	
输出	脉冲上升/下降时间		2us以下（电缆长2m、输出电流20mA（电阻负荷）时）	
	输出形式		线驱动输出（26C31相当）	推拉输出
	输出电压（输出电流20mA（电阻负荷）时）	"H"	≥[(电源电压)-4V]	≥2.5V
		"L"	≤0.5V	≤0.5V
	输出电流		最大30 mA	

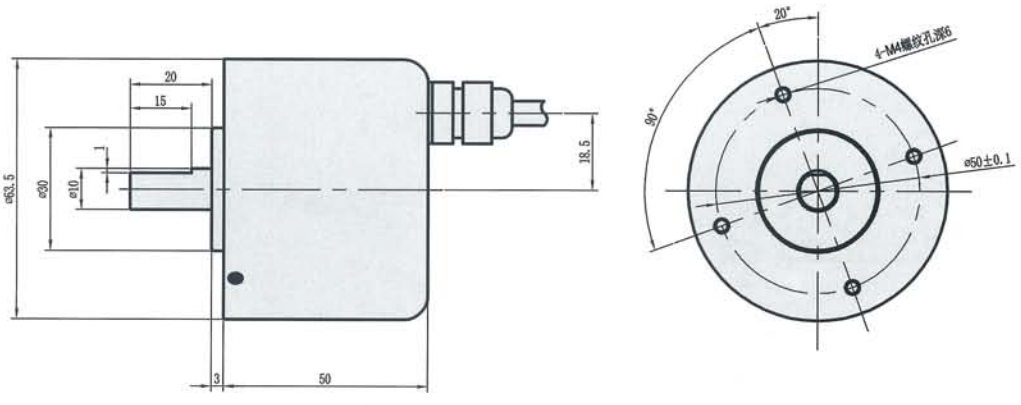
注1：电气上的最高应答转数=（最高应答频率/分辨率）*60
转速超过电气最高应答转数时，输出信号无法及时响应

■ 输出波形



正转：从轴侧看顺时针转动
其中，a,b,c,d = 0.25T ± 0.125T
,e =1T ± 0.5T

■ 尺寸图



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特点

- ●外径：Φ48mm
- ●高度：34mm
- ●主轴：①Φ7.5~Φ9mm的锥形中空轴
  ②Φ8mm的直通中空轴
- ●输出类型：线驱动输出
- ●最高分辨率：2500P/R
- ●最高工作温度：100℃
- ●最高响应频率：200KHz
- ●应用领域：伺服电机



■ 型号构成

TRD -RV □ □ □ □

- 系列分类
- 分辨率（500 1000 1024 2000 2048 2500）
- 输出方法（V:线驱动输出 5VDC）
- 极数（2PR→4极 3PR→6极 4PR→8极 5PR→10极）
- 主轴类型（C:直通中空型 G:锥形中空型）

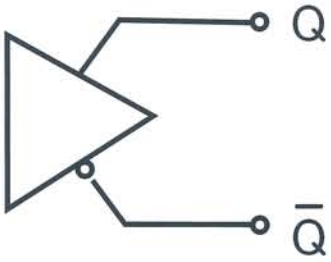
■ 环境条件

使用环境温度	0℃~+100℃	
保存环境温度	-20℃~+120℃	
使用环境湿度	35~90%RH	无凝露
耐电压	AC500V 1分钟	
绝缘电阻	50MΩ以上	
耐震动（耐久）	98 m/s^2、10~2000Hz 3轴方向各2h	
耐冲击（耐久）	1960m/s2 10~15ms 3轴方向各3次	
保护结构	IP40(防止大于1.0mm的固体物)	

■ 机械特性

起动转矩		0.01N · m以下 +20℃
轴惯性力矩		3×10^{-6} kg · m^2
轴容许荷重	轴向	10N
	径向	10N
容许最高转速		7500rpm
电缆	材质	耐油性PVC 带屏蔽线
	公称断面积	0.089mm2 AWG#28
	成品外径	约7.0mm
重量		约80g

■ 输出电路图



26C31或相当品

■ 接线

编号	信号定义	颜色	编号	信号定义	颜色
1	0V	蓝色/红色	9	$\overline{U}$	白色/棕色
2	5V	红色/蓝色	10	U	棕色/白色
3	$\overline{A}$	绿色	11	$\overline{W}$	白色/灰色
4	A	棕色	12	W	灰色/白色
5	$\overline{B}$	蓝色	13	$\overline{V}$	红色/橙色
6	B	橙色	14	V	橙色/红色
7	Z	黑色	15	N.C	
8	$\overline{Z}$	黄色			

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

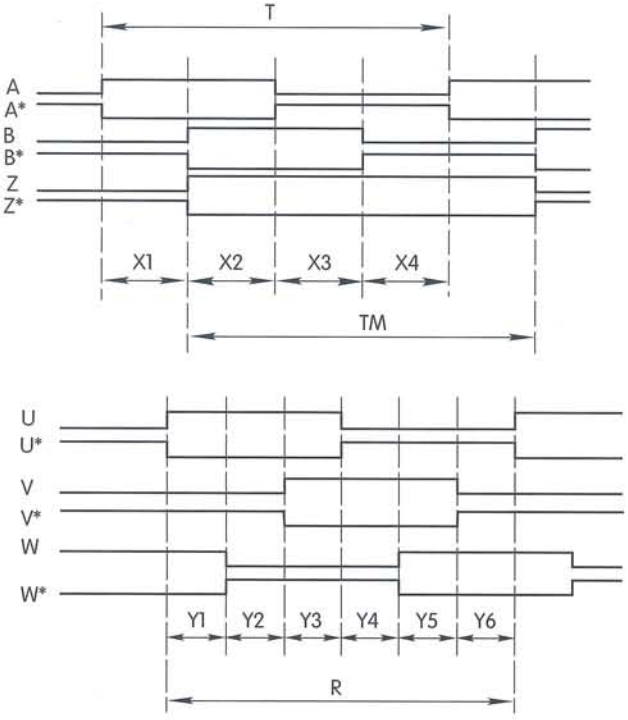
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

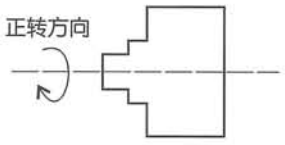
■ 电气规格

电源	电源电压		5±0.5VDC	
	容许纹波		1%rms以下	
	消费电流		180mA以下	无负载时
输出信号形式			ABZ相+UVW相	
输出信号			A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$, Z, $\bar{Z}$, U, $\bar{U}$, V, $\bar{V}$, W, $\bar{W}$	
最高响应频率			200kHz	注1
脉冲上升/下降时间			0.5us以下	
输出	输出波形		方波	
	输出电压	高电平	≥2.3VDC	
		低电平	≤0.5VDC	
	输出形式		线驱动输出（26C31相当品）	
	ABZ输出部分特性		输出代码	增量型
			周期抖动	≤0.1T
			占空比	50%±10%
			相位差	25%±10%
			Z相信号宽度	100%±50%
	UVW输出部分特性		磁极数	2P、3P、4P、5P
			周期抖动	≤0.03R
			周期（4P）	90° ±1.0°
			相位差（4P）	15° ±1.0°
			输出位置“C”（U相信号上升沿与Z相信号中心的偏离值）	±1.0°（机械角度）

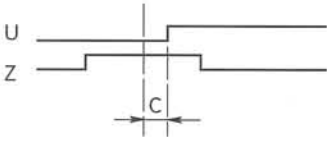
注1：电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定
电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60
当旋转速度超过上限值时,电气信号将丢失

■ 输出波形图





Z相中心



PPR	2	3	4	5
R=Θ	180	120	90	72
Yn=Θ	30	20	15	12

(N=1,2,3,4,5,6)

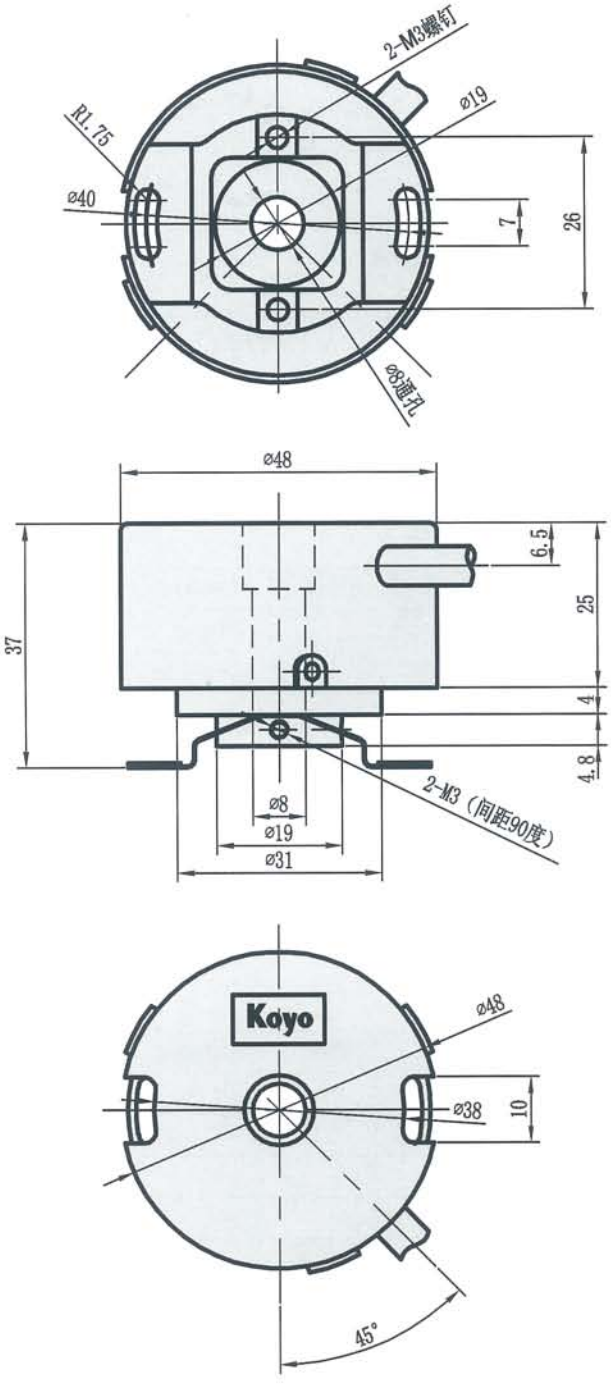
精度
对称性（A，B） X1+X2=0.5T±0.1T X3+X4=0.5T±0.1T 相位差(A,B) Xn=0.25T±0.1T (n=1,2,3,4) Z相宽度 TM=1.0T±0.5T 对称性（U,V,W） R=θ ±1.0° 机械角度 Yn=θ ±1.0° 机械角度 C=±1.0° 机械角度 Y1+Y2+Y3=0.5R±0.03R Y4+Y5+Y6=0.5R±0.03R Yn=0.1666R±0.03R (n=1,2,3,4,5,6)
T=360° /N N=每转脉冲数

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

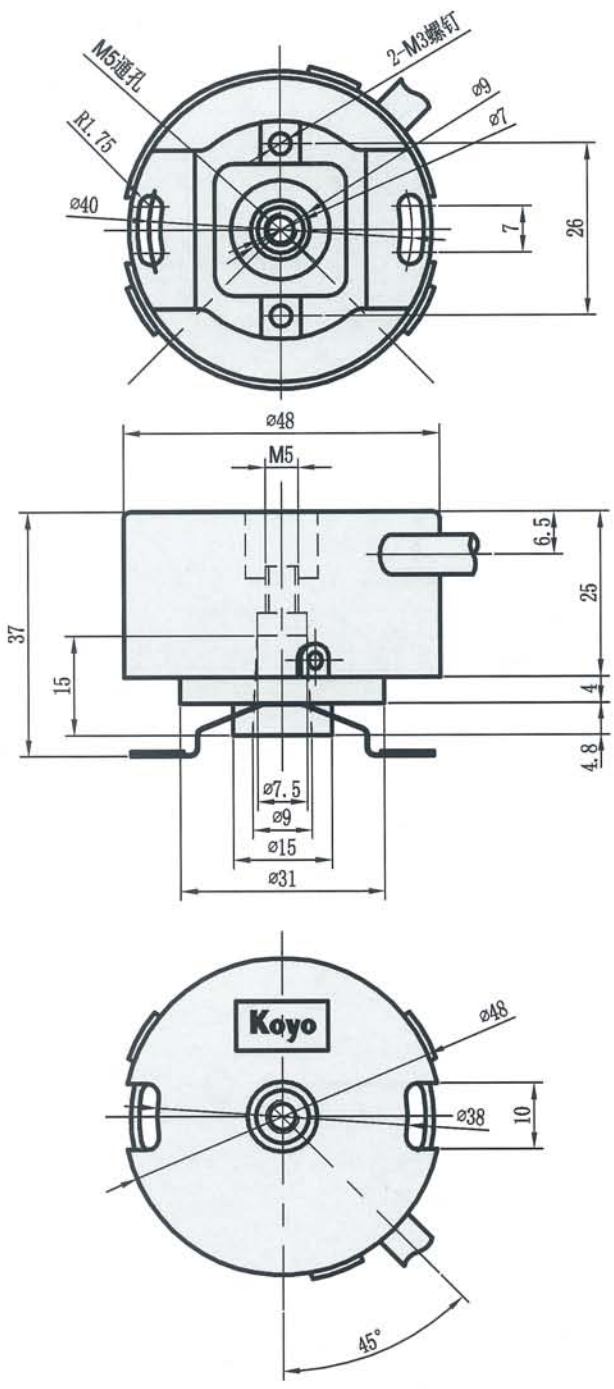
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 尺寸图

TRD-RV直通中空尺寸图



TRD-RV锥型中空尺寸图



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特点

- ●类型：带检测马达磁极位置的U、V、W信号输出的增量型旋转编码器
- ●外径：φ40mm
- ●高度：20mm
- ●主轴：空心轴内径φ6mm、8mm　外径：φ18
- ●输出类型：线驱动输出
- ●最高分辨率：2500P/R
- ●最高响应频率：250KHz
- ●最高工作温度：120℃



■ 型号构成

TRD－VA □ V □ － □ － □ PR

- 系列分类
- 分辨率（500，1000，1024，2000，2048，2500）
- 线驱动输出
- 套筒直径：6:6mm；8:8mm；Q:6.35mm
- 安装孔间距 29,40,48mm
- 磁极数（2PR,3PR,4PR,5PR）ABZ:无极信号

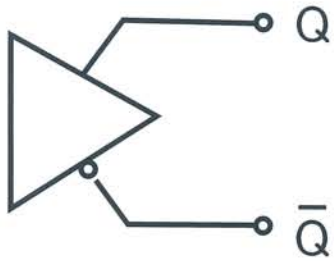
■ 环境条件

使用环境温度	0~+100℃	
保存环境温度	-20~+120℃	
使用环境湿度	35~90% RH	无凝露
耐电压	AC500V 1分钟	
绝缘电阻	50MΩ以上	
耐震动（耐久）	98m/s² 10~2000Hz 3轴方向各2个小时	
耐冲击（耐久）	1960m/s² 10~15ms 3轴方向各3次	
保护结构	IP40(防止大于1.0mm的固体物)	

■ 机械特性

起动转矩		0.005N.m以下　+20℃
容许最高转速		7500rpm
轴惯性力矩		3×10^{-6} kg · m ^{2}
轴容许荷重	轴向	10N
	径向	10N
重量		约50g
脉冲数/转		500，1000，1024，2000，2048，2500

■ 输出电路图



26C31或相当品

■ 接线

编号	信号定义	颜色	编号	信号定义	颜色
1	0V	蓝色/红色	9	$\overline{U}$	白色/棕色
2	5V	红色/蓝色	10	U	棕色/白色
3	$\overline{A}$	绿色	11	$\overline{W}$	白色/灰色
4	A	棕色	12	W	灰色/白色
5	$\overline{B}$	蓝色	13	$\overline{V}$	红色/橙色
6	B	橙色	14	V	橙色/红色
7	Z	黑色	15	N.C	
8	$\overline{Z}$	黄色			

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

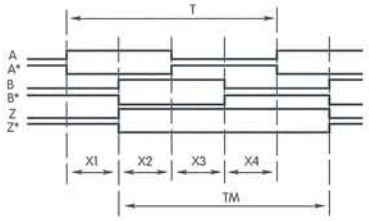
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

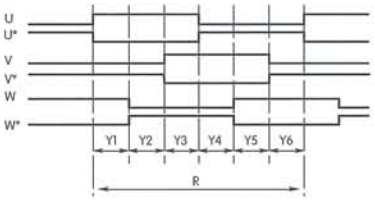
■ 电气规格

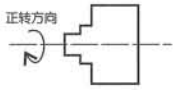
电源	电源电压		5±0.5VDC	
	容许纹波		1%rms以下	
	消费电流		180mA以下	无负载时
输出信号形式			ABZ相+UVW相	
输出信号			A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$, Z, $\bar{Z}$, U, $\bar{U}$, V, $\bar{V}$, W, $\bar{W}$	
最高响应频率			200kHz	注1
脉冲上升/下降时间			0.5us以下	
输出	输出波形		方波	
	输出电压	高电平	≥2.3VDC	
		低电平	≤0.5VDC	
	输出形式		线驱动输出（26C31相当品）	
	ABZ输出部分特性		输出代码	增量型
			周期抖动	≤0.1T
			占空比	50%±10%
			相位差	25%±10%
			Z相信号宽度	100%±50%
	UVW输出部分特性		磁极数	2P、3P、4P、5P
			周期抖动	≤0.03R
			周期（4P）	90° ±1.0°
			相位差（4P）	15° ±1.0°
			输出位置“C”（U相信号上升沿与Z相信号中心的偏离值）	±1.0°（机械角度）

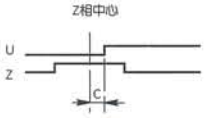
注1：电气的最高响应频率由分辨率和最高旋转速度确定　电气的最高旋转速度=(最高响应频率/分辨率)×60　当旋转速度超过上限值时,电气信号将丢失

■ 输出波形图





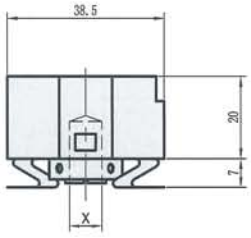




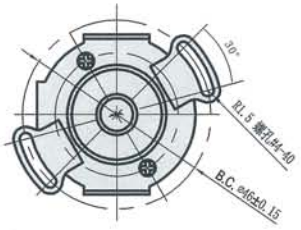
PPR	2	3	4	5
R=Θ	180	120	90	72
Yn=Θ	30	20	15	12

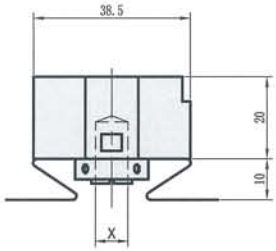
精度
对称性（A，B） X1+X2=0.5T±0.1T X3+X4=0.5T±0.1T 相位差(A,B) Xn=0.25T±0.1T (n=1,2,3,4) Z相宽度 TM=1.0T±0.5T 对称性（U,V,W） R=±1.0° 机械角度 Yn=0±1.0° 机械角度 C=±1.0° 机械角度 Y1+Y2+Y3=0.5R±0.03R Y4+Y5+Y6=0.5R±0.03R Yn=0.1666R±0.03R (n=1,2,3,4,5,6)
T=360° /N N=每转脉冲数

■ 尺寸图

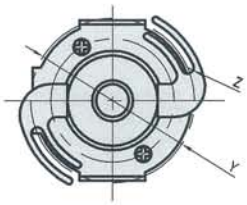


X	mm
6	φ6 +0.012 +0.002
8	φ8 +0.012 +0.002





X	mm
6	φ6 +0.012 +0.002
8	φ8 +0.012 +0.002



	Y	Z	螺孔
规格 B.C.	mm	mm	
29	φ29±0.1	R1.1	M2
40	φ40±0.1	R1.5	#4-40

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

TRD-MA系列 (绝对值型) TRD-MA Series Absolute Encoders

■ 特点:

- 外径：Φ38mm
- 高度：35mm
- 主轴：实心轴和空心轴可选
  实心轴轴径：Φ6mm
  空心轴内径：Φ8mm，外径Φ12mm
- 可任意设置编码器“0”位置（使用方法见接线图部分）
- 带“0”位置指示灯（可选）
- 输出编码：二进制格雷码
- 最高分辨率：9bit（512分割/转）
- 保护构造：IP50
- 法兰盘（可选）



■ 型号构成

TRD – MA □ □ □ □ □ □ □

零位置指示灯	无：不用指示灯　9：用指示灯
电缆线长度	无：2m　5M：5m
附加接插件	无：标准电缆　E：中转接插件　F：FC连接用接插件
输出形式	N：NPN型集电极开路输出　P：PNP型集电极开路输出
计数增加方向	无：正转(CW)　R：反转(CCW)
分辨率	
轴类型	无：实心轴　H：空心轴
系列名	

■ 机械规格

起动转矩		0.01N · m以下	+20℃
轴惯性力矩		0.3×10^{-6} kg · m2	
轴容许荷重	轴向	30N	
	径向	20N	
容许最高转速		3000rpm	
电缆	材质	耐油性PVC	带屏蔽线
	公称断面积	0.14mm2	
	成品外径	约7.0mm	
重量		约150g	

■ 环境条件

使用环境温度	-20℃～+75℃	
保存环境温度	-25℃～+85℃	
使用环境湿度	35～85%RH	无凝露
耐压	AC500V 1分钟	
绝缘电阻	10MΩ以上	
耐震动（耐久）	变位振幅0.75mm、10~55Hz 3轴方向各1h	
耐冲击（耐久）	490m/s2 11ms 3轴方向各3次	
保护构造	IP50（简易防尘型）	透磁性的铁制外壳

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 电气规格

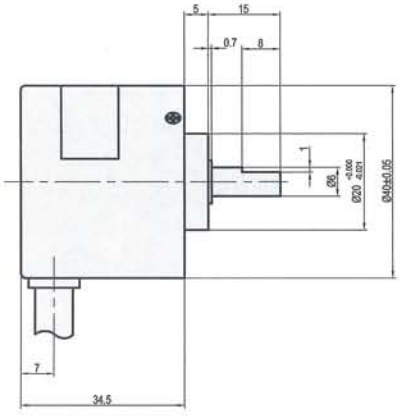
电源	电源电压		DC10.8V~26.4V	
	容许纹波		3%rms以下	
	消费电流		50mA以下	无负荷时
输出代码			二进制格雷码	
最高应答频率			30kHz	注1
精度			(360/分辨率)°	
旋转方向			CW型正转时增加，CCW型反转时增加	从轴侧看顺时针转为正转
脉冲上升/下降时间			2.0us以下	
输出	输出形式		集电极开路输出（NPN型）	集电极开路输出（PNP型）
	输出部逻辑		负逻辑（低有效）	正逻辑（高有效）
	残留电压	Io=16mA时	0.4V以下	
		Io=32mA时	1.5V以下	
	流入电流		32mA max	
	负荷电源电压		DC30V以下	

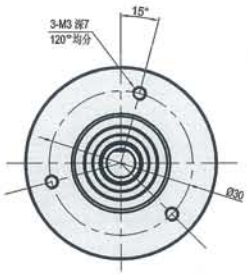
注1：电气上的最高应答转数=（最高应答频率/分辨率）*60，转速超过电气最高应答转数时，输出信号无法及时响应。

■ 分辨率

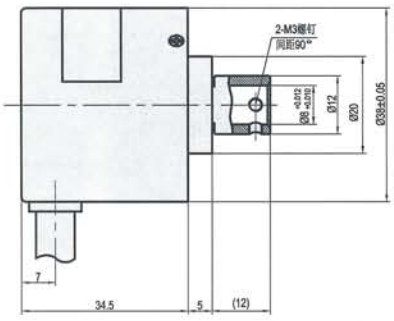
位数（bit）		9	8	7	6	5
每转分割数	二进制系	512	256	128	64	32
	角度系	-	180	90	-	-

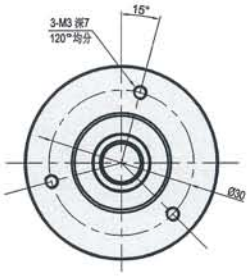
■ 外形尺寸图





TRD-MA





TRD-MAH

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 接线

管脚编号、定义	线颜色	分辨率				
		512	256/180	128/90	64	32
1	蓝	0V	←	←	←	←
2	棕	10.8~26.4V	←	←	←	←
3	黑	不接	←	←	←	←
4	红	Bit1 (2^0)	不接	←	←	←
5	橙	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接	←	←
6	黄	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接	←
7	绿	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接
8	紫	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)
9	灰	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)
10	白	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)
11	黑/白	Bit8 (2^7)	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)
12	红/白	Bit9 (2^8)	Bit8 (2^7)	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)
13	蓝/白	RESET	←	←	←	←
屏蔽线		GND	←	←	←	←

注1. 屏蔽线已经被接到本体内部，外壳，已经在产品内部通过一个高耐压电容与0V线相连。

注2. 屏蔽线不可以与内部信号线（1脚）相连。

注3. "←" 表示接法同左

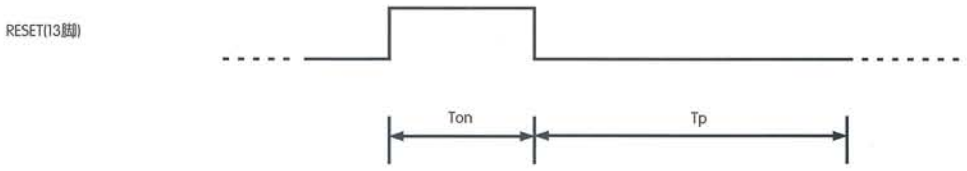
注4. RESET脚用于设定编码器的 "0" 位置，设置方法有两种：

方法一： 在13脚（RESET）和1脚（0V）之间接机械开关或继电器，开关或继电器OFF时，当前轴的位置即被设置为编码器的0位置，正常工作时需保持开关或继电器为ON状态（或将13脚（RESET）与1脚（0V）直接短接）。

方法二： 在1脚（0V）和13脚（RESET）之间接入电压控制信号，当电压在5~24VDC之间（高电平）时，则当前轴的位置被设置为编码器的0位置，正常工作时需保持0 ~ 0.8VDC的电压（低电平）。

以上两种方法，设置成功后，零位指示灯亮（设置完成后，编码器在旋转之前处在 "0" 位置）。

在使用的过程中应注意控制的时序，详细参看下图：



其中，Ton表示控制信号的有效时间，即表示1脚（0V）和13脚（RESET）之间机械开关或继电器OFF的时间（或1脚和13脚之间的电压为5~24VDC（高电平）的时间），要求Ton>20ms；Tp表示收到有效复位电平后复位处理的时间，Tp<80ms。

如果不使用该功能，13脚（RESET）需要接到1脚（0V）。

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

TRD-NA 系列 (绝对值型) TRD-NA Series Absolute Encoders

■ 特点:

- 外径 ϕ 50mm/厚35mm的超小型
- 坚固的铝铸件外壳、彻底防尘、防滴
- 采用强化型 ϕ 8mm不锈钢主轴可承受大负荷
- 输出为无读取误差的格雷码
- 采用金属光栅,耐冲击指标980m/s²



■ 型号一览

NPN输出型

分辨率	增计数 旋转方向	电缆型号		带延长电缆用插座		
		电缆长2m	电缆长5m	电缆长2m		电缆长5m
32 (5bit)	CW	TRD-NA32NW	TRD-NA32NW5M	TRD-NA32NWE	-	-
	CCW	TRD-NA32RNW	TRD-NA32RNW5M	TRD-NA32RNWE	-	-
64 (6bit)	CW	TRD-NA64NW	TRD-NA64NW5M	TRD-NA64NWE	-	-
	CCW	TRD-NA64RNW	TRD-NA64RNW5M	TRD-NA64RNWE	-	-
128 (7bit)	CW	TRD-NA128NW	TRD-NA128NW5M	TRD-NA128NWE	-	-
	CCW	TRD-NA128RNW	TRD-NA128RNW5M	TRD-NA128RNWE	-	-
128 (8bit)	CW	TRD-NA180NW	TRD-NA180NW5M	TRD-NA180NWE	-	-
	CCW	TRD-NA180RNW	TRD-NA180RNW5M	TRD-NA180RNWE	-	-
256 (8bit)	CW	TRD-NA256NW	TRD-NA256NW5M	TRD-NA256NWE	-	-
	CCW	TRD-NA256RNW	TRD-NA256RNW5M	TRD-NA256RNWE	-	-
360 (9bit)	CW	TRD-NA360NW	TRD-NA360NW5M	TRD-NA360NWE	TRD-NA360NWF	TRD-NA360NWF5M
	CCW	TRD-NA360RNW	TRD-NA360RNW5M	TRD-NA360RNWE	-	-
512 (9bit)	CW	TRD-NA512NW	TRD-NA512NW5M	TRD-NA512NWE	-	-
	CCW	TRD-NA512RNW	TRD-NA512RNW5M	TRD-NA512RNWE	-	-
720 (10bit)	CW	TRD-NA720NW	TRD-NA720NW5M	TRD-NA720NWE	TRD-NA720NWF	TRD-NA720NWF5M
	CCW	TRD-NA720RNW	TRD-NA720RNW5M	TRD-NA720RNWE	-	-
1024 (10bit)	CW	TRD-NA1024NW	TRD-NA1024NW5M	TRD-NA1024NWE	-	-
	CCW	TRD-NA1024RNW	TRD-NA1024RNW5M	TRD-NA1024RNWE	-	-
2048 (11bit)	CW	TRD-NA2048NW	TRD-NA2048NW5M	TRD-NA2048NWE	-	-
	CCW	TRD-NA2048RNW	TRD-NA2048RNW5M	TRD-NA2048RNWE	-	-

PNP输出型

分辨率	增计数 旋转方向	电缆型号		带延长电缆用插座
		电缆长2m	电缆长5m	电缆长2m
32 (5bit)	CW	TRD-NA32PW	TRD-NA32PW5M	TRD-NA32PWE
	CCW	TRD-NA32RPW	TRD-NA32RPW5M	TRD-NA32RPWE
64 (6bit)	CW	TRD-NA64PW	TRD-NA64PW5M	TRD-NA64PWE
	CCW	TRD-NA64RPW	TRD-NA64RPW5M	TRD-NA64RPWE
128 (7bit)	CW	TRD-NA128PW	TRD-NA128PW5M	TRD-NA128PWE
	CCW	TRD-NA128RPW	TRD-NA128RPW5M	TRD-NA128RPWE
128 (8bit)	CW	TRD-NA180PW	TRD-NA180PW5M	TRD-NA180PWE
	CCW	TRD-NA180RPW	TRD-NA180RPW5M	TRD-NA180RPWE
256 (8bit)	CW	TRD-NA256PW	TRD-NA256PW5M	TRD-NA256PWE
	CCW	TRD-NA256RPW	TRD-NA256RPW5M	TRD-NA256RPWE
360 (9bit)	CW	TRD-NA360PW	TRD-NA360PW5M	TRD-NA360PWE
	CCW	TRD-NA360RPW	TRD-NA360RPW5M	TRD-NA360RPWE
512 (9bit)	CW	TRD-NA512PW	TRD-NA512PW5M	TRD-NA512PWE
	CCW	TRD-NA512RPW	TRD-NA512RPW5M	TRD-NA512RPWE
720 (10bit)	CW	TRD-NA720PW	TRD-NA720PW5M	TRD-NA720PWE
	CCW	TRD-NA720RPW	TRD-NA720RPW5M	TRD-NA720RPWE
1024 (10bit)	CW	TRD-NA1024PW	TRD-NA1024PW5M	TRD-NA1024PWE
	CCW	TRD-NA1024RPW	TRD-NA1024RPW5M	TRD-NA1024RPWE
2048 (11bit)	CW	TRD-NA2048PW	TRD-NA2048PW5M	TRD-NA2048PWE
	CCW	TRD-NA2048RPW	TRD-NA2048RPW5M	TRD-NA2048RPWE

■ 型号构成

TRD-NA □□□ W □□

- ●系列名
- ●分辨率
- ●增计数方向
  无：正转（CW）
  R：反转（CCW）
- ●输出形式
  N：集电极开路NPN输出
  P：集电极开路PNP输出
- ●保护构造
  W：防尘、防滴（IP65）
- ●连接方式
  无：电缆
  E：电缆端延长用插座
  F：电缆端FC用插座
- ●电缆长
  无：2m 5M：5m

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 电气规格

型号		TRD-NA□□NW		TRD-NA□□PW
电源	电源电压	DC 10.8～26.4V		←
	容许波纹	≤ 3%rms		←
	消耗电流	≤70mA		≤100mA
输出码		二进制格雷码*1		←
最高响应频率		20kHz *2		←
精度		[360/(分辨率×2)]°		←
旋转方向		正转(CW)及反转(CCW) *3		←
输出	输出形态	NPN集电极开路输出		PNP集电极开路输出
	输出电平	负逻辑(低电平有效)		正逻辑(高电平有效)
	流入电流	16mA	32mA	30mA
	饱和电压	≤0.4V	≤1.5V	≤0.5V
	负载电源电压	≤ DC30V		←
ON/OFF时间		≤2.0μs(负载电阻1kΩ)		≤3.0μs(负载电阻1kΩ)

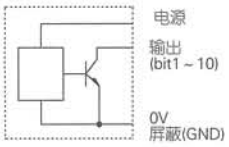
注:*1:分辨率为720、360、180时，其余码分别为152、76、38
*2:最高响应转速=((最高响应频率/分辨率)×60),转速超过上限值,电气信号将丢失
*3:从主轴方向看,顺针为正转,逆时针为反转

■ 环境条件

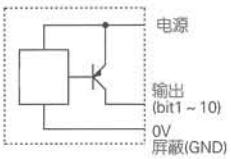
环境温度	使用环境温度-10～+60℃ 保存环境温度25～+85℃
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	(由于电容接地,无)
绝缘阻抗	≤10MΩ
耐振动(耐久)	变位振幅 0.75mm 10～50Hz 三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	600P以上:0.35mm 980m/s² 11ms 三轴方向各3次
保护构造	IP65(防尘・防滴构造)

■ 输出回路

TRD-NA□□NW(NPN输出)



TRD-NA□□PW(PNP输出)

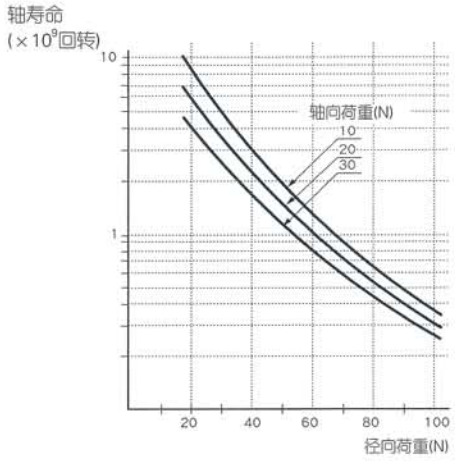


■ 机械规格

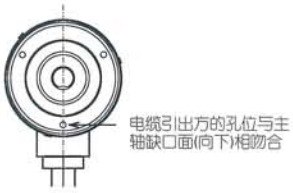
起动转矩	≤0.03N・m(+20℃)	
轴惯性力矩	2×10^{-6}kg・m²	
轴容许荷重	径向:50N	轴向:30N
容许最高转速 1*	3000rpm(连续)	5000rpm(瞬时)
电缆	外径φ7mm,12芯耐油氯乙烯电缆,芯线截面积0.14mm²	
重量	约300g(带2m电缆)	

1* 机械可承受的最高转速度

●轴使用寿命



■ 原点位置

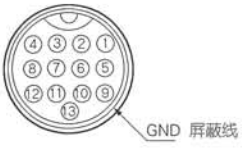


■ 接线

地(屏蔽线)与本体未连接,外壳与0V线通过电容相连

电缆型 芯线色	插座型 引脚号	1024/720 分辨率	512/360 分辨率	256/180 分辨率	128 分辨率	64 分辨率	32 分辨率
蓝	1	0V	←	←	←	←	←
棕	2	+12/24	←	←	←	←	←
黑	3	bit 1 (2^0)	不接	←	←	←	←
红	4	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接	←	←	←
橙	5	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接	←	←
黄	6	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接	
绿	7	bit 5 (2^4)	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接
紫	8	bit 6 (2^5)	bit 5 (2^4)	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)
灰	9	bit 7 (2^6)	bit 6 (2^5)	bit 5 (2^4)	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)
白	10	bit 8 (2^7)	bit 7 (2^6)	bit 6 (2^5)	bit 5 (2^4)	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)
黑/白	11	bit 9 (2^8)	bit 8 (2^7)	bit 7 (2^6)	bit 6 (2^5)	bit 5 (2^4)	bit 4 (2^3)
红/白	12	bit10 (2^9)	bit 9 (2^8)	bit 8 (2^7)	bit 7 (2^6)	bit 6 (2^5)	bit 5 (2^4)
–	13	不接	←	←	←	←	←
屏蔽	–	GND	←	←	←	←	←

插座(引脚图)



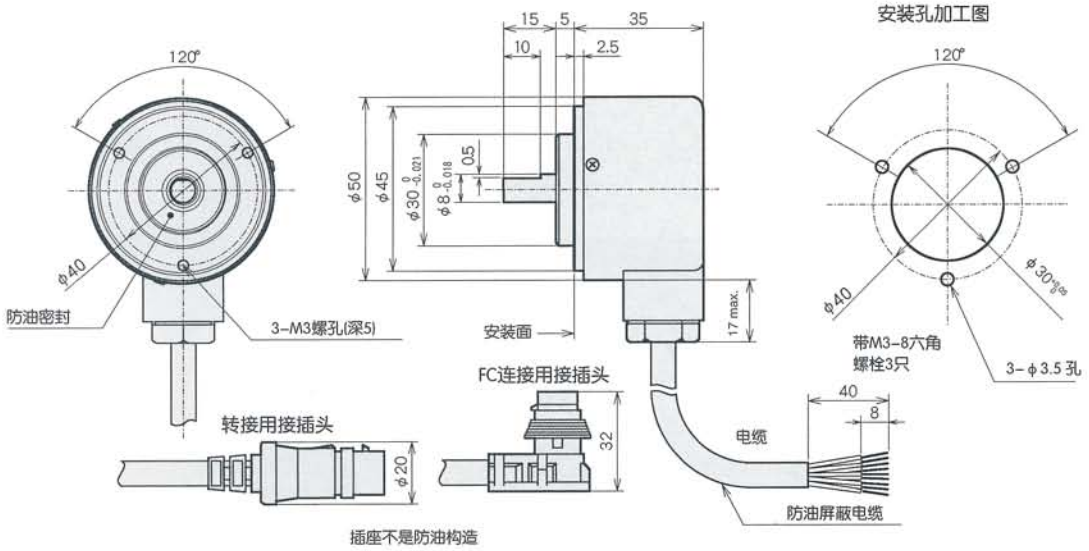
从配线侧(内侧)所见图

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

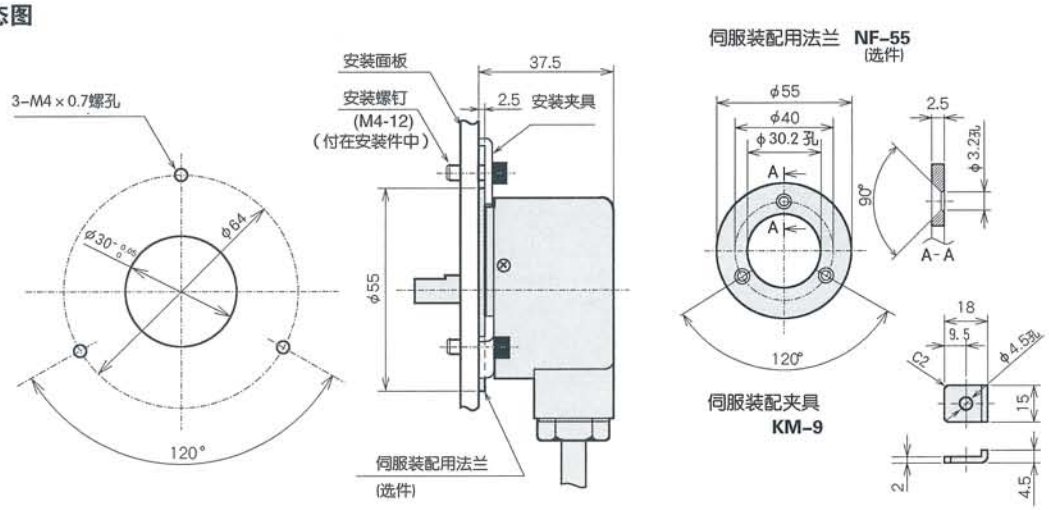
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 外形尺寸图

单位:mm



■ 伺服安装夹具使用状态图



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特点:

- 对应于绝对位置的格雷码输出
- 分辨率可达10位(1024)
- 特制的主轴,可承受强力的负荷(径向100N/轴向50N)
- 使用φ10mm的不锈钢轴的坚固设计
- 采用金属光栅板,耐冲击指标980m/s²
- 便于原点调整的伺服支架安装方式



■ 型号一览

种类	型号	分辨率	电缆长度	备注	
电缆横出型	TRD-K180-YS	180(8bit)	2m	带FC-20/FC-21 专用插头	带延长电缆接插头
	TRD-K256-YS	256(8bit)			
	TRD-K360-YS	360(9bit)		TRD-K360-YCS	TRD-K360-YPS
	TRD-K512-YS	512(9bit)		TRD-K512-YCS	TRD-K512-YPS
	TRD-K720-YS	720(10bit)		TRD-K720-YCS	TRD-K720-YPS
	TRD-K1024-YS	1024(10bit)		TRD-K1024-YCS	TRD-K1024-YPS
防尘・防滴型	TRD-K360-YC2	360(9bit)	无		
	TRD-K512-YC2	512(9bit)			
	TRD-K720-YC2	720(10bit)			
	TRD-K1024-YC2	1024(10bit)			

■ 型号构成

TRD－K□－YCS

- ●系列分类
- ●分辨率
  (180、256、360、512、720、1024)
- ●格雷码输出
- ●连接方式
  C:带FC-20/21专用插头
  P:带有接插头的延长电缆
  C2:防尘・防滴接插件型(插头后出)
- ●电缆横出型

■ 电气规格

电源	电源电压	DC 10.8～26.4V
	容许波纹	≤ 3%rms
	消耗电流	≤70mA
输出码		二进制格雷码
最高响应频率		20kHz
精度		[360/(分辨率×2)]°
旋转方向		正转时(CW)输出码增大
输出	输出逻辑	负逻辑(有源低态)
	输出形式	NPN集电极开路输出
	流入电流	≤30mA
	饱和电压	≤0.4V
	负载电源电压	≤DC30V
ON/OFF时间		≤2.0μs(负载电阻1kΩ以下)

■ 环境条件

使用环境温度	−10～+50℃
保存环境温度	−25～+85℃
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V 50/60Hz 1分钟(全部端子与外壳间)
绝缘阻抗	10MΩ以上(DC500V兆欧表)
耐振动(耐久)	变位振幅 0.75mm 10～55Hz 三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	980m/s² 11ms 三轴方向各3次
保护构造	IP65(防尘・防滴构造)

■ 机械规格

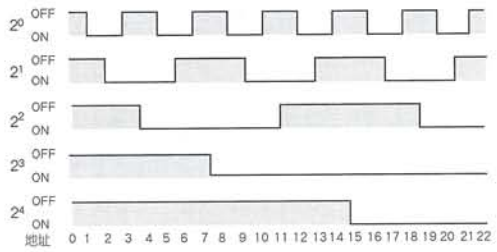
起动转矩	≤0.1N・m(+20℃)
轴惯性力矩	1×10^{-6}kg・m²
轴容许荷重	径向:100N 轴向:50N
容许最高转速 1*	5000rpm
电缆	外径 φ7.8mm, 12芯耐油氯乙稀电缆,芯线截面积0.3mm²
重量	电缆横出型约750g/插座型约550g

1* 机械可承受的最高转速度

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

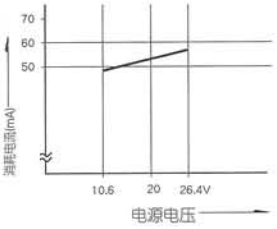
SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 输出波形



■ 电气特性(代表例)

消耗电流特性

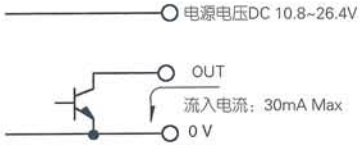


■ 原点位置



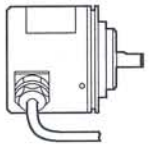
■ 输出回路

集电极开路输出



■ 接线

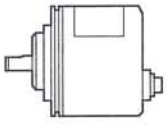
● 电缆横出型



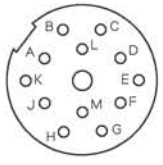
屏蔽线与本体连接

线色 \ 型号	TRD-K1024-□ TRD-K720-□	TRD-K360-□ TRD-K512-□	TRD-K180-□ TRD-K256-□
红	电源+12V/24V	←	←
黑	电源0V	←	←
棕	输出 2^0	←	←
橙	输出 2^1	←	←
黄	输出 2^2	←	←
绿	输出 2^3	←	←
蓝	输出 2^4	←	←
紫	输出 2^5	←	←
灰	输出 2^6	←	←
白	输出 2^7	←	←
桃	输出 2^8	←	不接
浅蓝	输出 2^9	不接	不接
屏蔽	GND	←	←

● 防尘・防滴插座型



插座(针配列图)



配线侧(里侧)看的图

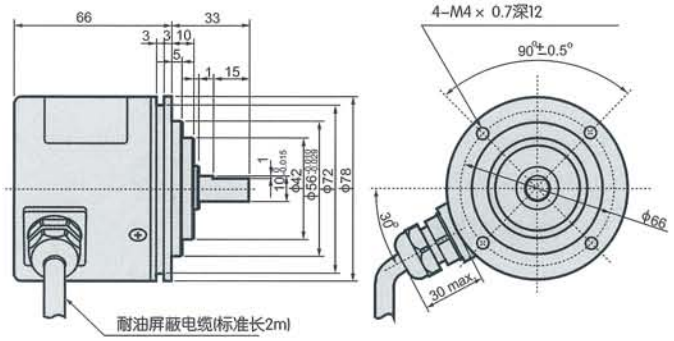
线色 \ 型号	TRD-K1024-□ TRD-K720-□	TRD-K360-□ TRD-K512-□
A	电源+12V/24V	←
B	输出 2^0	←
C	输出 2^1	←
D	输出 2^2	←
E	输出 2^3	←
F	输出 2^4	←
G	输出 2^5	←
H	输出 2^6	←
J	输出 2^7	←
K	输出 2^8	←
L	输出 2^9	不接
M	电源0V	←

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 外形尺寸图

● 电缆横出型 (TRD-K□-YS)



接线定义

FC－20/21接线



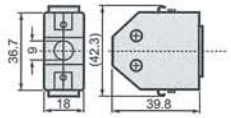
脚号	颜色	信号	脚号	颜色	信号
1	紫色	2^5	9	白色	2^7
2	蓝色	2^4	10	灰色	2^6
3	绿色	2^3	11	红色	Vcc
4	黄色	2^2	12		N.C.
5	橙色	2^1	13		N.C.
6	棕色	2^0	14		N.C.
7	浅蓝色	2^9	15	黑色	0V
8	粉红色	2^8	16	屏蔽	GND

延长电缆接线

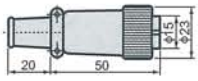


脚号	颜色	信号	脚号	颜色	信号
1	红色	Vcc	7	紫色	2^5
2	棕色	2^0	8	灰色	2^6
3	橙色	2^1	9	白色	2^7
4	黄色	2^2	10	粉红色	2^8
5	绿色	2^3	11	浅蓝色	2^9
6	蓝色	2^4	12	黑色	0V

FC-20/FC-21专用插座
TRD-K□-YCS
型式:MR-16L/MR-16M

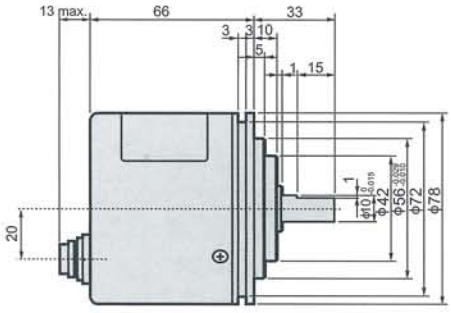


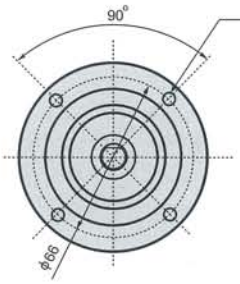
延长电缆用插座
TRD-K□-YPS
型式:RM15TPD-12P



*TRD-K□-YS的电缆上不带插头

●防尘・防滴插座型(TRD-K□-YC2)



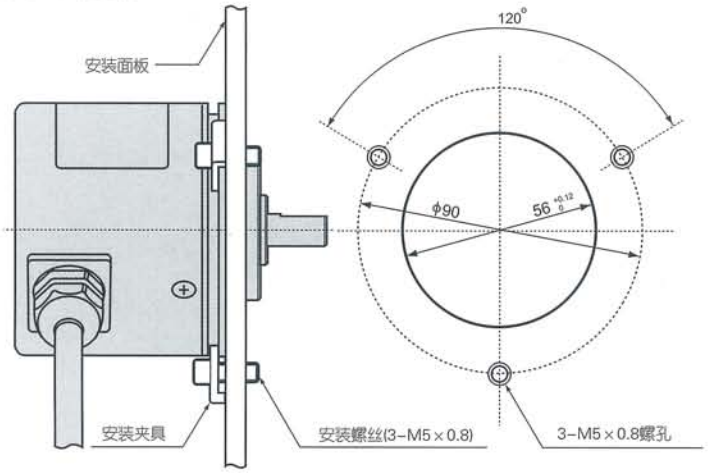


电缆端插头型号
(选件)

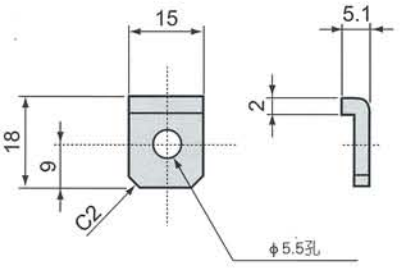
- ●圆形:BMCC-12
- ●角形:BAFC-12

*详细请参看 30 页

●使用伺服支架夹具状态图



伺服支架夹具**KM-9**
(付属)



SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 特殊规格品

除标准品外,还提供以下特殊规格品,详细情况请查询

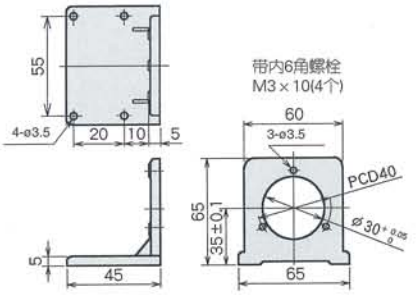
特殊规格内容	对应机种					
	TRD-S/SH	TRD-N/NH	TRD-J	TRD-GK	TRD-NA	TRD-K
电缆长度变更	●	●	●	●	●	●
电缆末端处理	●	●	●	●	●	●
标准品以外产品	●	●	●	●		
主轴加长	●	●	●	●	●	●
主轴直径变更	●	●	●	●	●	●
扁平电缆			●*1			●
不锈钢外壳				●		●
起动力矩0.001N · m(防尘型)				●		●
PNP输出,带短路保护				●		●
带原点输出显示功能						●*2
反转输出(反向增计数)						●

*1仅限线驱动输出 *2仅限256/512分辨率

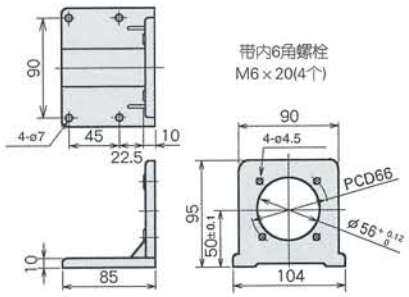
■ 选件

●安装夹具

JT-035(TRD-N/TRD-J/TRD-NA用)

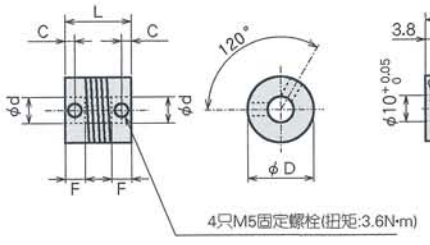


RT-11(TRD-GK/TRD-K/TRD-KL)

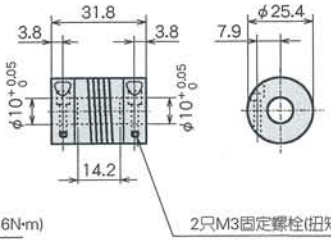


● 连轴器

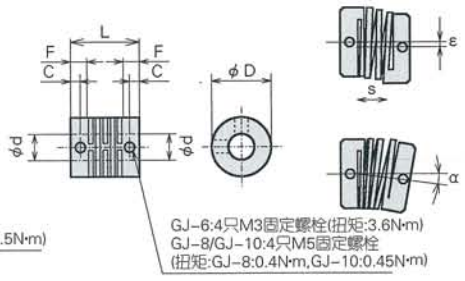
RU-075/JU-100/RU-100



KU-100



GJ-6/GJ-8/GJ-10



种类	型号	适合	材质	d	D	L	F	C	M	α(最大)	ε(最大)	s(最大)
金属连轴器	RU-075	TRD-2E/S	铝合金(7075)	6	19.1	19.1	2.4	2.4	M3×0.5	5° MAX	0.25mmMAX	0.12mmMAX
	JU-100	TRD-N/J/NA		8 +0.05	25.4	25.4	6.9	3.8	M5×0.8	5° MAX	0.25mmMAX	0.12mmMAX
	RU-100	TRD-GK/K/KL		10 +0.05	25.4	25.4	6.9	3.8	M5×0.8	5° MAX	0.25mmMAX	0.12mmMAX
	KU-100	TRD-GK/K/KL								5° MAX	0.25mmMAX	0.12mmMAX
树脂连轴器	GJ-6	TRD-2E/S	强化玻璃纤维聚碳醛树脂	6 +0.018	15	21.6	5.2	2.8	M3	6° MAX	0.5mmMAX	0.12mmMAX
	GJ-8	TRD-N/J/NA		8 +0.05	19	24.0	6.8	3.5	M4	5° MAX	0.5mmMAX	0.12mmMAX
	GJ-10	TRD-GK/K/KL		10 +0.05	22	26.2	7.1	3.6	M4	5° MAX	0.5mmMAX	0.12mmMAX

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

绝对值说明 Mechanism Of Absolute Rotary Encoder

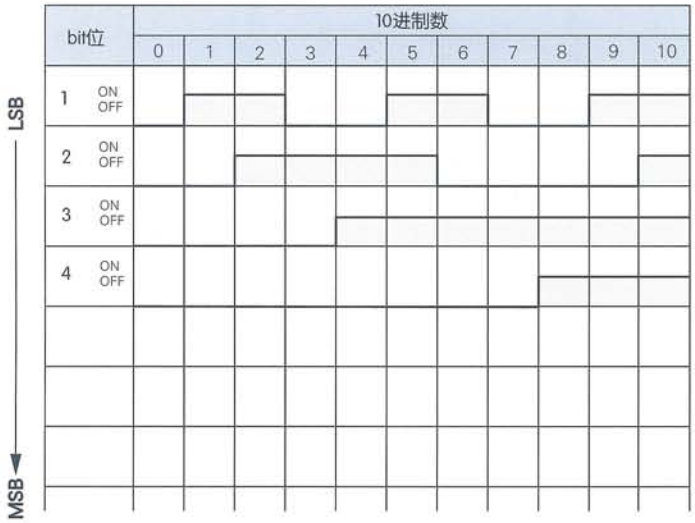


■ 绝对值型的特点

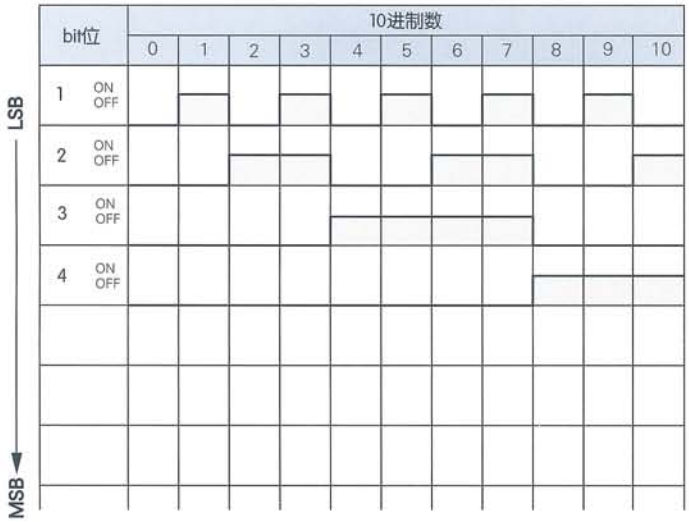
- 对应旋转角度以格雷码形式并行输出绝对位置值，而且无需计数器
- 在通电状态下常时输出旋转角度，因为不用计数可以在有电气噪声、振动的环境下使用
- 而且在掉电和上电时都能正确读出旋转角度，不必回归原点，提高系统的响应速度

■ 格雷码说明

●格雷码



●二进制



※图中的[ON]为输出晶体管导通,电流流入状态

格雷二进制码是为了弥补二进制码的缺陷而产生的代码。
在二进制码中,当从某一数到下一个数变化时,可能同时有2个以上的数据位发生变化,由于对各位读取的时序上的差异,可能造成读出错误。
为了解决此问题,设计一个一种代码，使其在从任一数到下一数变化时，只有一个数据位变化，以避免读取错误，这样的代码即格雷二进制码。

■ 输出一览表

10进制	bit 10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
37	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
38	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
63	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
64	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
75	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
76	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
127	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
128	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
151	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
152	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
217	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
218	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
255	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
256	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
435	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
436	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
511	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
512	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
871	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
872	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
1022	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1023	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

分辨率32 分辨率64 分辨率128 分辨率256 分辨率512 分辨率1024
分辨率180 分辨率360 分辨率720

※输出晶体管
"1"=ON "2"=OFF

5bit 分辨率32
6bit 分辨率64
7bit 分辨率128
8bit(分辨率180,256)
9bit(分辨率360,512)
10bit(分辨率720,1024)

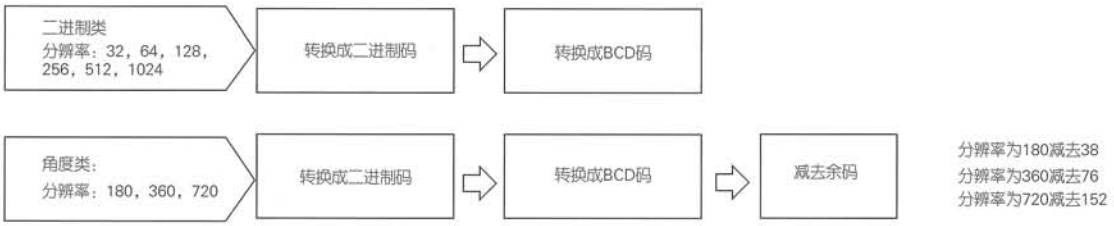
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

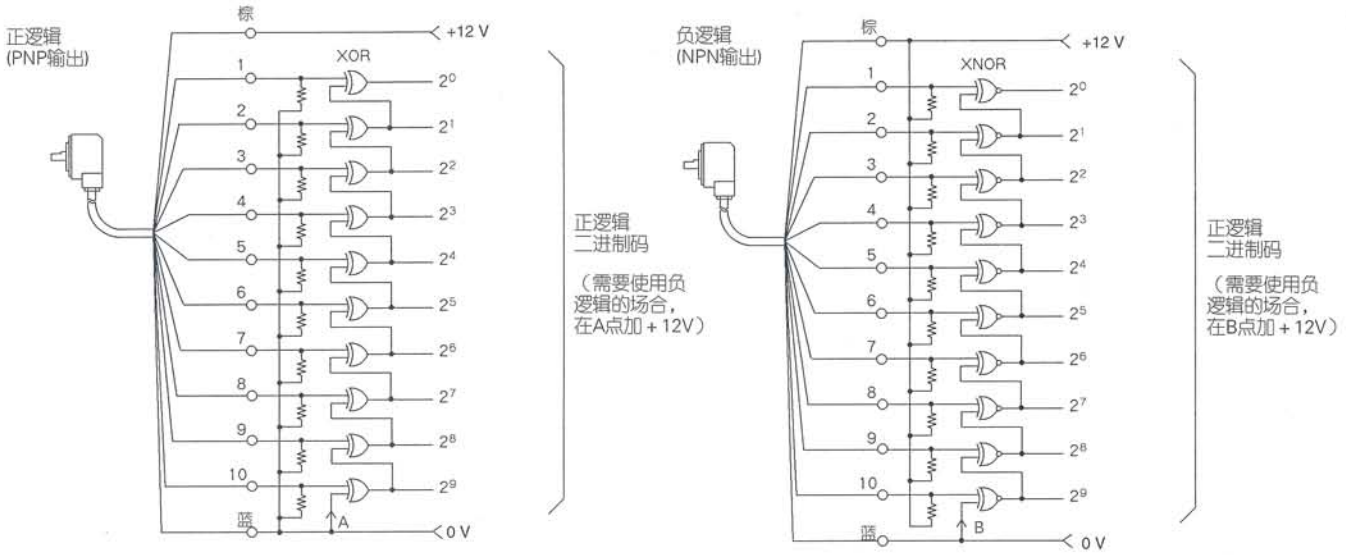
绝对值说明 Mechanism Of Absolute Rotary Encoder

■ 输出码的转换

使用格雷码时，按以下方式进行二进制，BCD码转换



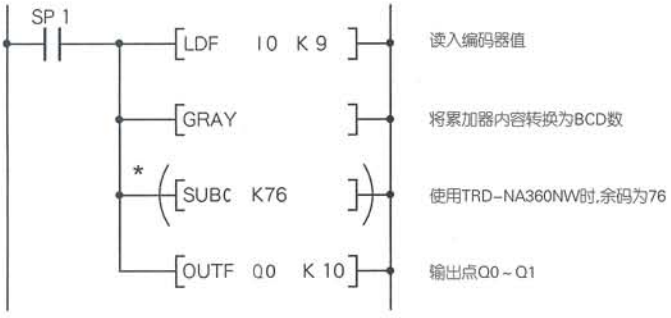
由格雷码变换为二进制码的方法（分辨率为1024的场合）



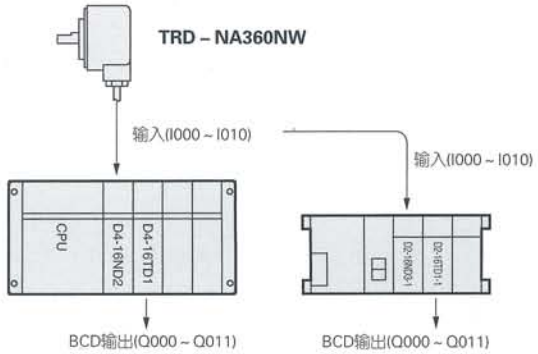
●通过PC运行程序，将格雷码转换成BCD码

TRD－NA与SU－6B / SZ－4例

TRD－NA360NW 输出连接	SU－6B / SZ－4 输入定义号
红　最下位bit	I000
橙	I001
黄	I002
绿	I003
紫	I004
灰	I005
白	I006
黑/白	I007
红/白　最上位bit	I010



※分辨率为360TRD－NA360□的余码为76,BCD输出范围0°～360°,计算时应减去76,TRD－NA512□及TRD－NA1024□无余码,使用SUBC指令.



(注意)
该程序执行受扫描时间限制,当1个扫描周期为20ms,编码器转速超过8转/分时,无法得出正确数据.

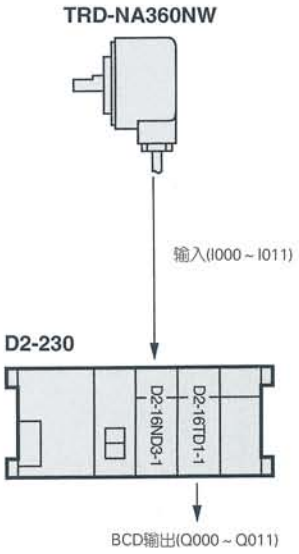
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

绝对值说明 Mechanism Of Absolute Rotary Encoder

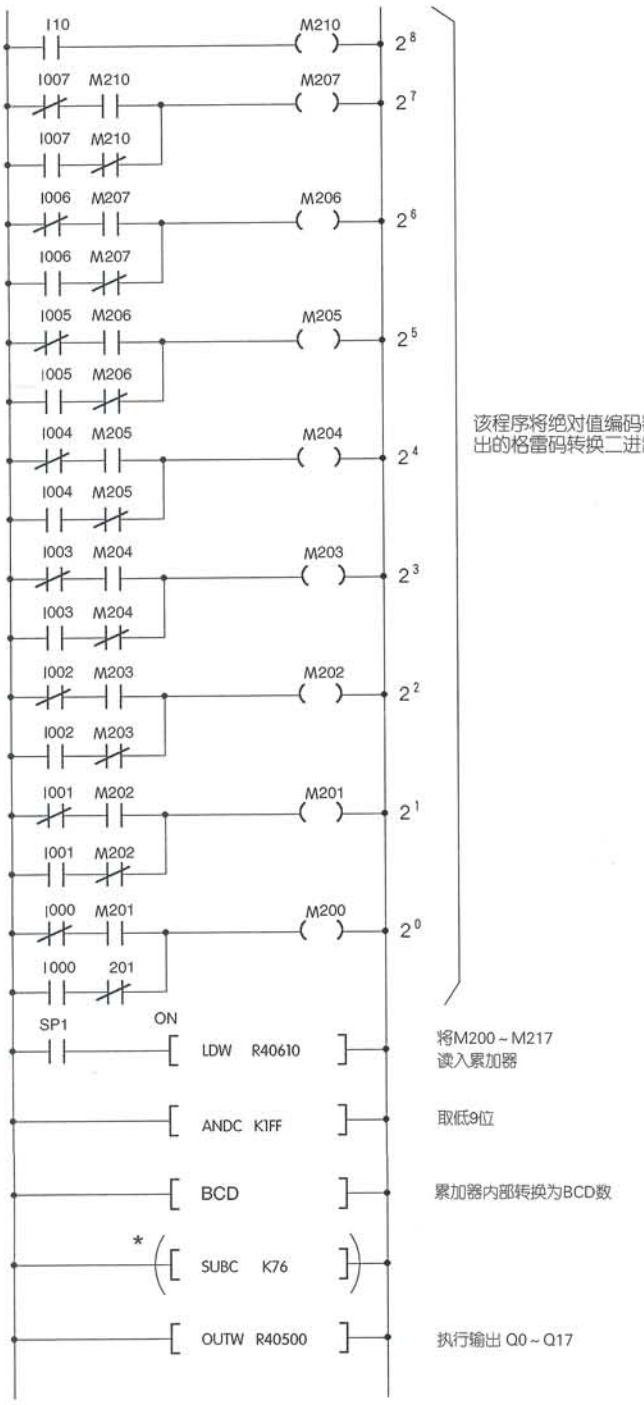
TRD-NA与SZ-3

TRD-NA360NW 输出连接	SZ-3 输入定义号
红 最下位bit	I000
橙	I001
黄	I002
绿	I003
紫	I004
灰	I005
白	I006
黑/白	I007
红/白 最上位bit	I010



按右边程序,Z-16TD1中的Q012～Q017 6个输出点未使用,
(常时OFF)如果要使用些6点,另编制程序

注意
该程序执行受扫描时间限制,当1个扫描周期为20ms,
编码器转速超过8转/分时,无法得出正确数据

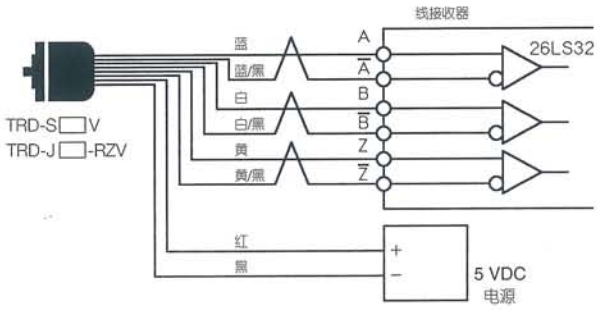


※分辨率为360的TRD-NA360□的余码为76,
BCD输出范围0°～360°,计算时应减去76

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

●线驱动的连接

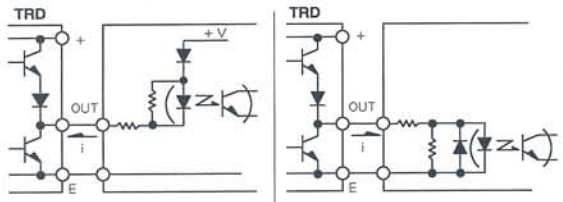


●轴定位模块等的连接,请参照相应的资料

■ 和光耦的连接

旋转编码的输出,在下图任一场合可使用

连接例:TRD系列的推拉输出,在下图任一场合均可使用



注)电阻・二极管连到光耦侧,另外,光耦响应速度应有余量

■ 和直流稳压电源联接

联接旋转编码器时,计数器等联接对象的内带传感器电源容量不足时,应接稳压电源(如KOYO直流稳压电源SPD系列)

■ 使用上的注意事项

旋转编码器由精密器件构成,故当受到较大的冲击时,可能会损坏内部功能.使用上请充分注意。

■ 关于兆欧表测试

旋转编码器在外壳和电气回路间有500V的耐压,但如加压方法有误,恐怕会损坏内部的电子回路,因此一般请不要用兆欧表测试。

※ TRD-GK 系列的屏蔽线接在外壳上,但与电子回路是绝缘的.TRD-N/J/NA/K/KL系列的屏蔽线没有接在外壳上。

■ 关于安装

●安装时, 请不要给轴施加直接的冲击

●编码器轴与机器的连接,请使用柔性连轴器,在轴上装连轴器时,请不要硬压入,即使使用连轴器,因安装不良,也有可能给轴加上比允许负载更大的负载,造成拔芯现象,因此请注意

●轴承寿命与使用条件有关,受轴承荷重的影响特别大,如轴承负荷比规定荷重小,可大大延长轴承寿命

●请不要将旋转编码器进行拆解,这样做有损防尘・防滴性能,另外,防滴型产品不适宜长期浸在水、油中,表面有水、油时请擦拭

■ 关于振动

加在旋转编码器上的振动,往往会成为脉冲误发生的原因, 因此应对设置场所加以注意。每转脉冲数越多,光栅的槽孔间隔越窄,越易受到振动的影响,在低速旋转或停止时,加在轴或本体上的振动使光栅抖动,可能会发生误脉冲。

■ 关于配线/连接

误配线可能会损坏内部回路,故在配线时请充分注意。

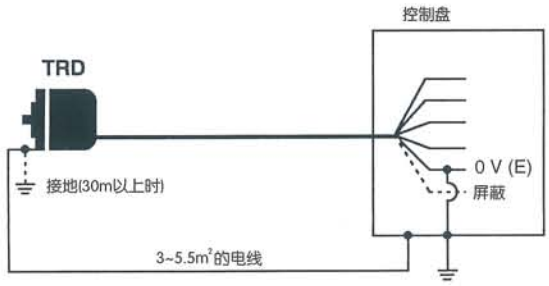
SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

■ 噪声对策

- 电缆配线请不要与动力线平行,不要与动力线在同一管道内
- 控制盘内的继电器、开关等发生的火花,请尽量用电容及浪涌吸收器件将其除去
- 请避免在电焊接机、电炉等附近使用,必要时可采用屏蔽电磁的对策
- 电缆延长时,请务必使用屏蔽电缆
- TRD－S/SH/N/NH/J/NA/K/KL系列的屏蔽线请接0V或接地。TRD-GK系列的屏蔽在内部已与外壳相接,故在电缆端不需要另接了
- 编码器外壳与控制盘箱体之间存在电位差时,可能会由于噪声引起误动作,在此情况下,请在两者间用3～5.5mm²的电线连接
- 接地方法:因旋转编码器与外围机器关系的不同、噪声影响的不同,接地要求各不相同,但一般的接地方法如下表所示:

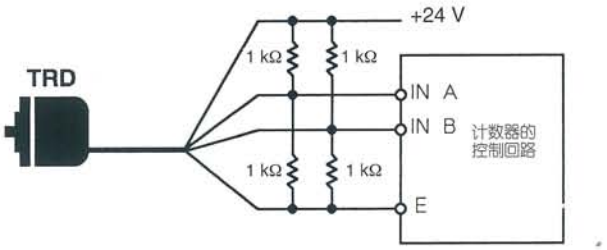
与控制盘距离	旋转编码器的连接方法
30m以下	旋转编码器外壳与控制盘箱体之间用3～5.5mm 的电线连接.然后将0V(E)端用同种电线与控制盘箱体连接,再接地
30m以上	在上述连接基础上,将编码器外壳另外接地



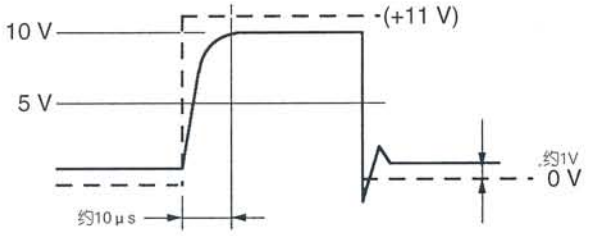
■ 电缆的延长

电缆长时,因电缆导体的电阻及线间电容的影响,易引起波形的失真,故在延长电缆时,请使用导体电阻、线间电容低的电缆,另外,尽量使用信号间的干扰少的电缆(如同轴电缆等),也可降低最高使用频率条件使用

如下图那样,对编码器用+24V电源供电,可大大改善因长距离传送的噪声,线间电容等引起的信号失真



[参考]下图是采用屏蔽电缆延长100m后的波形实例(实线部分),虚线是电缆长2m时波形:



长距离传送、高频率传送时,最好使用线驱动器输出(延长电缆用双绞屏蔽电缆,受信回路采用合适的RS－422A线接收器)

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

SUNSTAR传感与控制 http://www.sensor-ic.com/ TEL:0755-83376549 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com

术语说明 Account For Term

■ 输出脉冲数/转

旋转编码器转一圈所输出的脉冲数。对于光学式旋转编码器,通常与旋转编码器内部的光栅的槽数相同(也可在电气上使用输出脉冲数增加到槽数的2倍、4倍)。

■ 增量型

转动时,可连续输出与旋转角度对应的脉冲数,静止状态不输出。因此,只要对脉冲进行计数,就可知旋转的位置。

增量型编码器可任选基准位置。根据在一圈内只输出一次的Z相信号,可调整基准位置。

■ 绝对值型

与旋转的有无没有关系,可并行输出与旋转角度对应的角度信号,可确认绝对位置。

■ 分辨率

分辨率表示旋转编码器的主轴旋转一周,读出位置数据的最大等分数,绝对值型不以脉冲形式输出,而以代码形式表示当前主轴位置(角度),与增量型不同,相当于增量型的“输出脉冲/转”。

■ 光栅

光学式旋转编码器,其光栅有金属和玻璃两种。如是金属制的,开有通光孔(槽)。如是玻璃制的,是在玻璃表面涂了一层遮光膜,在此上面没有透明线条(槽)。槽数少的场合,可在金属圆盘上用冲压加工或腐蚀法开槽,在耐冲击型编码器上使用了金属的光栅(TRD-J/TRD-K系列均是金属的)。当光栅的槽数多时,即使腐蚀法加工也不行,故使用光学处理的玻璃光栅。它与金属制的光栅相比,不耐冲击,因此在使用上请注意不要将冲击直接施加于编码器上。

■ 最大响应频率

是在1秒内能响应的最大脉冲数

(例:最大响应频率为2kHz即1秒内可响应2000个脉冲)

公式如下:

(最大响应转速rpm)/60 × (脉冲数/转)=输出频率Hz

■ 最大响应转速

是可响应的最高转速,在此转速下发生的脉冲应可响应

公式如下:

(最大响应频率Hz)/(脉冲数/转) × 60=轴的转速rpm

■ 输出波形

输出脉冲(信号)的波形.KOYO旋转编码器的输出波形为矩形波(脉冲波形)

■ 输出信号相位差

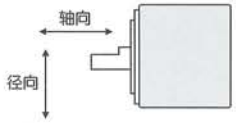
二相输出时,二个输出脉冲波形的相对的时间差

■ 输出电压

输出脉冲的电压。输出电压会因输出电流的变化而有所变化。各系列的输出电压,请参照输出电流特性图。

■ 轴允许负荷

表示可加在轴上的最大负荷,有径向和轴向负荷两种



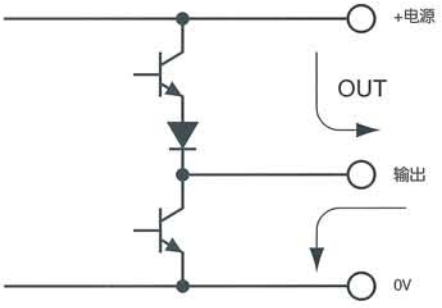
- 径向负荷:对于轴来说是垂直方向的受力,与偏心、偏角等有关。
- 轴向负荷:对于轴来说是水平方向的受力,与推、拉轴的力有关。

这两个力的大小、影响轴的机械寿命。

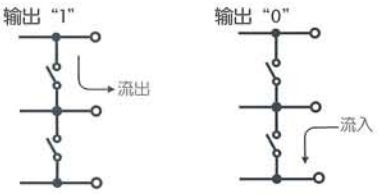
■ 推拉输出

如下图所示,在输出级的正电源侧与0V侧均有输出晶体管的输出结构

当输出信号“1”时,上侧的晶体管为ON,下侧的\晶体管为OFF。当输出信号“0”时,上侧的晶体管为OFF,下侧的\晶体管为ON,即与下图中以开关的形式表现的等价电路一致的动作。在推拉输出中,由于输出电流有流出和流入两个方向,因此当电缆延长时,波形失真小,电缆可延长至100米左右。



等价电路

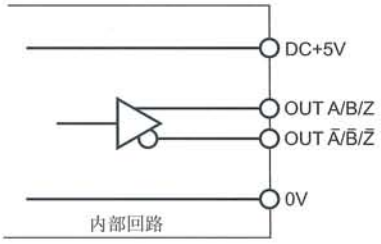


■ 集电极开路输出

去掉推拉输出的上半部分(正电源侧的晶体管)后的输出电路,在回路内部因未与电源相接,故有外加电源的必要.输出信号“0”时,晶体管输出为ON,电流流入。

■ 线驱动输出

线驱动输出是按照RS-422A标准的数据传送电路,可使用双绞电缆进行长距离传送。适用的接收器是26LS32的相当品。



■ 起动转矩

使处于静止状态的编码器轴旋转必要的力矩。
一般情况下,运转中的力矩要比起动力矩小。

■ 轴惯性力矩

该值表示旋转轴的惯量和对转速变化的阻力。

SUNSTAR自动化 http://www.sensor-ic.com/ TEL: 0755-83376489 FAX:0755-83376182 E-MAIL:szss20@163.com