JTEKT

ENCODER

旋转编码器

V10.0 Value & Technology

www.jtektele.com.cn

about us

公司简介

捷太格特电子（无锡）有限公司是日本株式会社捷太格特电子在中国国内投资的独资企业。是开发、生产和销售可编程序控制器（PLC）、触摸式工业图形显示器、HMI系统、旋转编码器、变频器、接近开关、电子计数器等工业自动化控制产品的专业企业。

公司在全国设立近20个办事机构，为用户提供完善的售前、售后服务。公司进行持续的开发投入，不断提高技术及行业竞争力；采用先进的生产制造技术及生产设备，致力于优质产品的生产；利用成熟的专业技术，向客户提供高附加值的专用自动化控制产品和系统集成解决方案。

株式会社捷太格特电子是以日本株式会社捷太格特（原日本光洋精工和原日本丰田工机合并成立）为核心的捷太格特集团的成员。株式会社捷太格特在中国拥有26家企业，致力于汽车转向器和驱动零部件、产业轴承、数控机床和机电一体化产品的生产和销售。集团所有企业成员紧密联系，并共享先进的技术成果。株式会社捷太格特电子运用捷太格特集团的技术成果积极努力创造独特的、高附加值的产品，同时推动技术的发展，并不断寻找具有挑战性的事业机会。

ENCODER / HMI / PLC / COUNTER / SENSOR

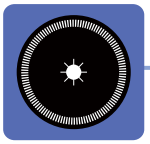
WWW.JTEKTELE.COM.CN

contents
目录

旋转编码器各系列概况介绍.....03
TRD-2E/2EH系列.....11
TRD-2T/2TH系列.....14
TRD-SR/SHR系列.....17
TRD-N/NH系列.....21
TRD-J系列.....26
TRD-GK系列.....32
TRD-2G系列.....37
TRD-RV系列.....40
TRD-CH系列.....45
TRD-GN系列.....49
TRD-MB/38MB系列.....53
TRD-MA/MAH系列.....58
TRD-NA系列.....62
TRD-K系列.....66
特殊规格品选件.....70
绝对值说明.....72
连接方法注意事项.....75
噪声对策.....76
术语说明.....77

增量型

脉冲输出



间隙图

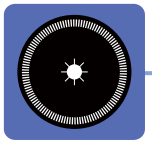
适用场景	系列／分辨率	外径(mm)	防护等级	类型	型号	页码	
对应于小型机械设备	小型 TRD－2E系列 10～3600脉冲／转	Φ40	IP54	防尘·防滴型	TRD－2E□	11	
无需连接件可直接与轴相联	小型空心轴 TRD－2EH系列 10～3600脉冲／转	Φ40 Φ8 对方轴径	IP54	通用防尘型 铝铸件外壳	TRD－2EH□	11	
对应于小型机械设备	小型 TRD－2T系列 10～5000脉冲／转	Φ38	IP50	防尘型	TRD－2T□	14	
无需连接件可直接与轴相联	小型空心轴 TRD－2TH系列 10～5000脉冲／转	Φ38 Φ8 对方轴径	IP50	通用防尘型 金属外壳	TRD－2TH□	14	
对应于小型机械设备	小型 TRD－SR系列 10～3600脉冲／转	Φ38	IP50 IP65	防尘型 防尘·防滴型	TRD－SR□ TRD－SR□W	17 17	
无需连接件可直接与轴相联	小型空心轴 TRD－SHR系列 10～3600脉冲／转	Φ38 Φ8 对方轴径	IP50 IP65	防尘型 防尘·防滴型	TRD－SHR□ TRD－SHR□W	17 17	

旋转编码器一览表

List of Rotary Encoders

增量型

脉冲输出



间隙图

适用场景	系列／分辨率	外径(mm)	防护等级	类型	型号	页码	
通用机械 后方无电缆空间时	紧凑通用型 **TRD－J系列** 10～2500脉冲／转	Φ50	IP50	通用型,低价 电缆后出型	TRD－J□	26	
			IP65	防尘·防滴 电缆后出型	TRD－J□－□W	26	
			IP50	电缆横出型	TRD－J□－□S	26	
			IP65	防尘·防滴 电缆横出型	TRD－J□－□WS	26	
			IP50	接插型	TRD－J□－□C	26	
			IP65	防尘·防滴 接插件型	TRD－J□－□CW	26	
省空间安装	小巧、薄型设计 **TRD－N系列** 1～5000脉冲／转	Φ50	IP50	通用、低价 防尘型塑料制外壳	TRD－N□	21	
			IP65	防尘·防滴型 铝铸件外壳	TRD－N□－□W	21	
无需连接件可 直接与轴相联	空心轴 **TRD－NH系列** 1～5000脉冲／转	Φ50 Φ8 对方轴径	IP50	通用型 防尘型塑料制外壳	TRD－NH□	21	
			IP65	防尘·防滴型 铝铸件外壳	TRD－NH□－□W	21	
普通型 伺服电机专用型	**TRD－RV系列** 500～2500脉冲／转	Φ48 Φ7.5~9 推荐空心轴 对方轴径 Φ8 推荐空心轴 对方轴径	IP40	防尘型	TRD－RV□□-□□	39	
大型机械设备 重工业适用	强力轴荷重 **TRD－2G系列** 600～10000脉冲／转	Φ63.5	IP65	防尘型 铝铸件外壳	TRD－2G□□-□	36	
大型机械设备 重工业适用	强力轴荷重 **TRD－GN系列** 600～10000脉冲／转	Φ58	IP50	防尘型 铝铸件外壳	TRD－GN□-□□□□	49	
			IP65	防尘·防滴型 铝铸件外壳	TRD－GN□-□□□w□	49	
大型机械设备 重工业适用	大型、强力轴荷重 **TRD－GK系列** 10～5000脉冲／转	Φ78	IP65	通用、防尘·防滴 电缆后出型	TRD－GK□	32	
			IP65	防尘·防滴 接插型	TRD－GK□－□C2	32	
对应大型电机	大口径贯通轴 **TRD－CH系列** 1000～10000脉冲／转	Φ100	IP40	防尘型 铝铸件外壳	TRD－CH□□□□-□□-□-□	44	

适用场景	系列／分辨率	外径(mm)	防护等级	类型	型号	页码
SSI串行输出	超小型/小型 TRD-MB/38MB系列 最大12bit	Φ25 MB系列 / Φ38 38MB系列	IP50	低价、微型 防尘型	TRD－□MB□□－□	52
对应小型机械设备	小型 TRD－MA系列 32～1024脉冲／转	Φ38	IP50	低价、小型 防尘型	TRD－MA□	57
无需连接件可直接与轴相联	小型 TRD－MAH系列 32～1024脉冲／转	Φ38 / Φ8 对方轴径	IP50	低价、小型 防尘型	TRD－MAH□	57
对应小型机械设备	小巧设计 TRD－NA系列 32～2048脉冲／转	Φ50	IP65	防尘·防滴型 通用型	TRD－NA□	61
				防尘·防滴 带连接插头型	TRD－NA□F2	61
大型机械设备 重工业适用	大型、强力轴荷重 TRD－K系列 180～1024脉冲／转	Φ78	IP65	防尘·防滴 通用型	TRD－K□－YS	65
				防尘·防滴 接插型	TRD－K□－YC2	65
				防尘·防滴 线未带接插件	TRD－K□－YPS	65

绝对值型

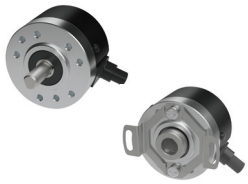
输出对应于角度位置的数值

间隙图

特殊品

定制

在标准品上改动	特殊规格		脉冲数、输出类型、轴径／轴长、电缆长度
按顾客要求定制	顾客要求的规格	伺服电机连接要求	耐振动；超薄型／空心轴／绝对值型；Φ8轴径；高转速;高温环境(100℃)
		一般连接要求	工作环境温度－30°Cmin;强大的驱动负载能力;自诊断功能;真空环境下使用

方式		增量型		
系列名		TRD-2E/2EH系列	TRD-2T/2TH系列	TRD-SR/SHR系列
外观 (基本型)		 φ 40×36mm 实心轴径: φ 6mm 空心轴径: φ 8mm	 φ 38×34.5mm 实心轴径: φ 6mm 空心轴径: φ 8mm	 φ 38×26mm 实心轴径: φ 6mm 空心轴径: φ 8mm
特点		●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 ●最高响应速度200kHz ●分辨率范围 ●宽电压范围宽	● 体积小,外径φ38mm,厚为34.5mm的薄型设计 ● 小巧的尺寸，可实现每转5000个脉冲 ● 旋转轴分实心和空心的 ● 电缆出线为横出形方式 ● 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26mm的超薄型设计 ●小巧的尺寸，可实现每转3600个脉冲 ●最高响应速度200kHz ●分辨率范围 ●宽电压范围宽 ●不需要任何连接件,可直接与轴连接(SHR)
分辨率		10～3600 脉冲/转	10～5000脉冲/转	10～3600 脉冲/转
输出信号形式		A·B两相+Z相	A·B两相+Z相	A·B两相+Z相
最高响应频率		200kHz	200kHz	200kHz
容许最高转速		5000rpm	5000rpm	6000rpm
电源电压		TRD-2E/EH□A： DC 4.5～13.2V TRD-2E/EH □B： DC 10.8～26.4V TRD-2E/EH □V： DC 4.75～5.25V	TRD-2T/TH □AF： DC 4.5～13.2V TRD-2T/TH □BF： DC 10.8～26.4V TRD-2T/TH □V/V1： DC 4.75～5.25V TRD-2T/TH □VH： DC 4.75～28V	TRD-SR/SHR□A： DC 4.5～26.4V TRD-SR/SHR □C： DC 10.8～26.4V TRD-SR/SHR □V： DC 4.75～5.25V
输出形式		集电极开路输出 线驱动输出	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
荷重	径向	30N	30N	30N
	轴向	20N	20N	20N
起动扭矩		≤ 0.001 N·m	≤ 0.001 N·m	≤ 0.001 N·m
防护等级		防尘型·防滴型:IP54	防尘型:IP50 防尘型·防滴型:IP54	防尘型:IP50 防尘型·防滴型:IP65
使用环境温度		-10～+70°C	-10～+70°C	-10～+80°C

方式		增量型		
系列名		TRD-N/NH系列	TRD-J系列	TRD-GK系列
外观 (基本型)		 ϕ 50×35mm 轴径:ϕ8mm 空心轴径: ϕ 8mm	 ϕ 50×50mm 轴径:ϕ 8mm	 ϕ 78×60mm 轴径:ϕ 10mm
特点		●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ϕ 8mm主轴 ●宽电压范围 ●可延长电缆的增强型 ●推拉输出	●低价格，高性能设计 ●外径ϕ 50mm小体积 ●轴径ϕ 8mm ●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
分辨率		1～5000 脉冲/转	10～2500 脉冲/转	10～5000 脉冲/转
输出信号形式		A·B两相+Z相	A· B两相+Z相	A· B两相+Z相 (BZ型正转/反转+Z相)
最高响应频率		100kHz	100kHz	100kHz
容许最高转速		5000rpm	5000rpm	5000rpm
电源电压		DC 4.75～30V	DC 4.75～30V	DC 10～30V
输出形式		推拉输出 线驱动输出	推拉输出 线驱动输出	推拉输出 带部分负载短路保护回路
荷重	径向	50N	50N	100N
	轴向	30N	30N	50N
起动扭矩		防尘:≤ 0.003 N·m 防尘·防滴 ： ≤0.02N·m	≤ 0.003 N·m	≤ 0.1 N·m
防护等级		防尘型:IP50 防尘型·防滴型:IP65	防尘型:IP50 防尘型· 防滴型:IP65	防尘型·防滴型:IP65
使用环境温度		-10～+70°C	-10～+50°C	-10～+70°C

旋转编码器一览表

List of Rotary Encoders

增量型			
TRD-2G系列	**TRD-RV系列**	**TRD-CH系列**	**TRD-GN系列**
 ϕ 63.5×50mm 轴径:ϕ 10mm	 ϕ 48×34mm 锥形中空轴径:ϕ 7.5~9mm 直通中空轴径:ϕ 6mm、ϕ 8mm	 ϕ 100×58mm 轴径:Φ20、Φ30、Φ45	 ϕ 58×56mm 轴径:ϕ 10mm
●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 ●普通型和伺服电机专用型可选 ●线驱动输出、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 ●最高工作温度:85 ℃	●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
600～10000 脉冲/转	500～2500 脉冲/转	1000～10000 脉冲/转	600～10000 脉冲/转
A· B两相+Z相	A· B两相+Z相 ABZ相+UVW 相	A· B两相+Z相	A· B两相+Z相
200kHz	200kHz	200kHz	200kHz
5000rpm	7500rpm	3000rpm	5000rpm
DC 4.75~5.25 V(线驱动输出型) DC 10~30V(推拉输出型)	DC 4.5~5.5 V(线驱动输出型) DC 4.75~30V(推拉输出型)	DC 5~30V	DC 4.75~30V (线驱动输出型) DC 10~30V(推拉输出型)
线驱动输出 推拉输出	线驱动输出 推拉输出	线驱动输出 推拉输出	线驱动输出 推拉输出
80N	10N	140N	100N
40N	10N	70N	50N
≤ 0.003 N·m	≤ 0.01 N·m	≤ 0.1 N·m	防尘:≤ 0.01 N·m 防尘· 防滴: ≤ 0.04 N·m
防尘型· 防滴型:IP65	防尘型:IP40	防尘型:IP40	防尘型:IP50 防尘型· 防滴型:IP65
-10～+70°C	-20 ～+100°C	-20～+85°C	-10～+70°C

方式		绝对值型	
系列名		TRD-MB/38 MB系列	TRD-MA系列
外观 (基本型)		 MB系列 φ25×29mm 轴径φ4 mm 38MB系列 φ38×36mm轴径φ6 mm	 φ 38×35mm 实心轴径: φ 6mm 空心轴径: φ 8mm
特点		●检出绝对位置 ●微型廉价的绝对值型 ●轻质量设计 ●省线式设计 ●SSI串行输出	●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
分辨率		最大12bit	32～1024 等分/转
输出信号形式		SSI串行输出	格雷码(最大10bit)
最高响应频率		33KHz - 4MHz (SSI时钟频率)	30kHz
容许最高转速		6000rpm (MB系列) 5000rpm (38MB系列)	3000rpm
电源电压		DC 4.75~5.25V	DC10.8～26.4V
输出形式		线驱动输出	NPN或PNP集电极开路输出
荷重	径向	10N (MB系列) 20N (38MB系列)	20N
	轴向	5N (MB系列) 30N (38MB系列)	30N
起动扭矩		≤0.001N · m (MB系列) ≤0.01N · m (38MB系列)	≤ 0.01 N · m
防护等级		简易防尘型：IP50	简易防尘型:IP50
使用环境温度		- 25~+85°C	-20～+75°C

绝对值型	
TRD-NA系列	**TRD-K系列**
 ϕ 50×35mm 轴径:ϕ 8mm	 ϕ 78×66mm 轴径:ϕ 10mm
●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
32～2048 等分/转	180～1024 等分/转
格雷码(最大11bit)	格雷码(最大10bit)
20kHz	20kHz
3000rpm	5000rpm
DC10.8～26.4V	DC10.8～26.4V
NPN或PNP集电极开路输出	NPN集电极开路输出
50N	100N
30N	50N
≤ 0.003 N·m	≤ 0.1 N·m
防尘型·防滴型:IP65	防尘型· 防滴型:IP65
-10～+60°C	-10～+50°C

■ 特点

- 小体积，外径 ϕ40 mm,厚度为36mm
- 结构紧凑，分辨率可达2500 脉冲/转

■ 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 系列分类：2E: 实心轴；2EH: 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	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		≤ 1μs (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		–

■ 机械规格

起动转矩	≤0.01N·m(+20°C)
轴惯性力矩	0.3×10^{-6} kg· m^2
轴容许荷重	径向:30N 轴向:20N
容许最高旋转数 1*	5000rpm
电缆	外径φ5mm,5芯防油 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm^2 线驱动输出:8芯,0.14mm^2
重量	约200g(电缆长度1m)

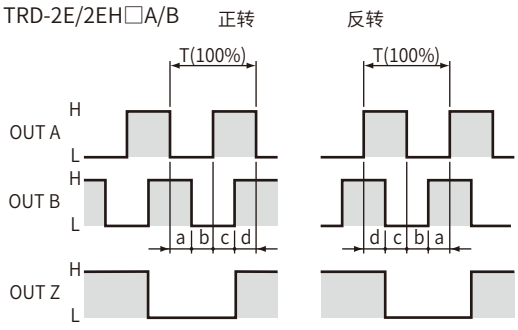
1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

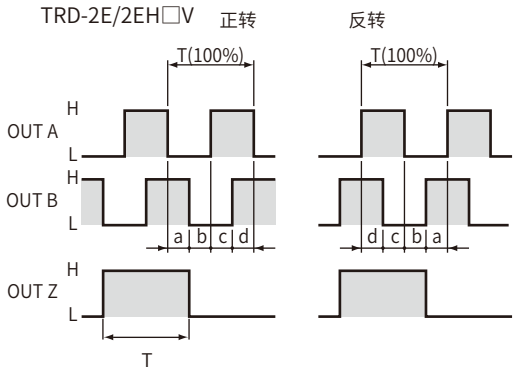
使用环境温度	-10～+70°C
保存环境温度	-25～+85°C
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V(50/60Hz) 1分钟
绝缘阻抗	≥50MΩ
耐振动(耐久)	变位振幅0.75mm,10～55Hz,三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	490m/s^2 11ms 三轴方向各3回
防护等级	防尘· 防滴型:IP54

■ 输出波形

TRD-2E/2EH□A/B

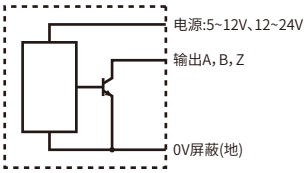


TRD-2E/2EH□V



a, b, c, d=1/4T±0.125T
e=1T±0.5T

■ 集电极开路输出回路

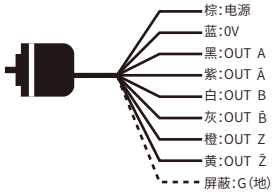


■ 集电极开路型接线定义

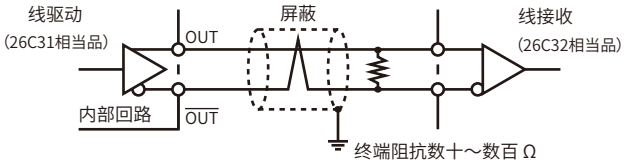
TRD-2E/2EH□A/B 屏蔽线未接在本体上

■ 线驱动方式接线定义

TRD-2E/2EH□V 屏蔽线未接在本体上

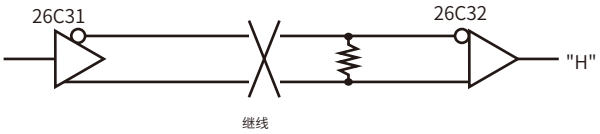


■ 线驱动输出回路



● 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

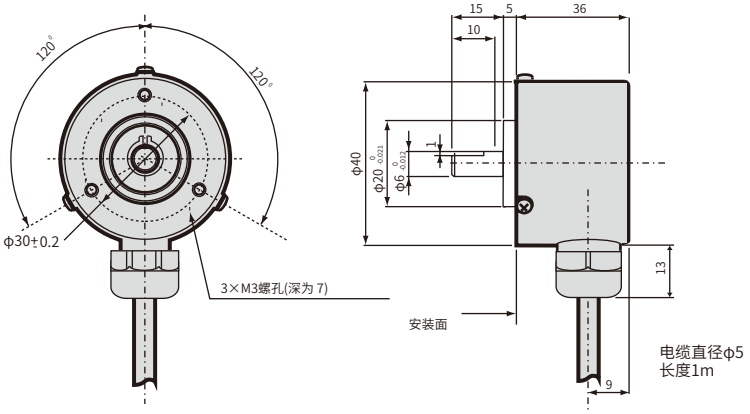
● 传送线断线或插座脱落时，输出“H”



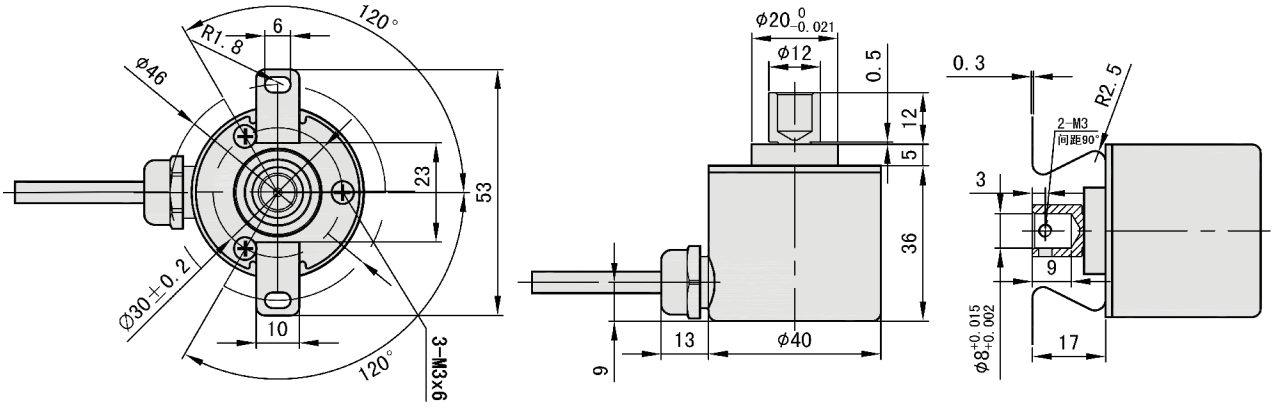
外形尺寸图

单位:mm

TRD-2E□A/TRD-2E□B/TRD-2E□V



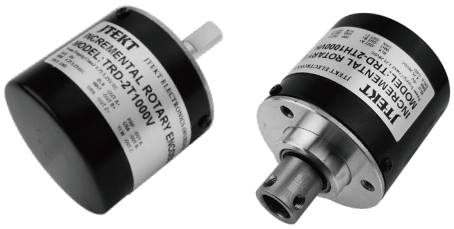
TRD-2EH□A/TRD-2EH□B/TRD-2EH□V



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 φ38mm,厚度为34.5mm
- 旋转轴分实心和空心的
- 电缆出线为横出形方式



■ 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□AF	DC4.5~13.2V	两相带原点输出（原点逆动作 ⊓⊔）	推拉输出	10,20,30,40,50,60,100,200,240,250,300,360,400,500,512,600,800,1000,1024,1200,2000,2048,2500,3600,5000
		TRD-2T□BF	DC10.8~26.4V			
		TRD-2T□V/V1	DC4.75~5.25V	两相带原点输出（原点正动作 ⊓⊔）	线驱动输出	
		TRD-2T□VH	DC4.75~28V	两相带原点输出（原点正动作 ⊓⊔）	线驱动输出	
空心轴		TRD-2TH□AF	DC4.5~13.2V	两相带原点输出（原点逆动作 ⊓⊔）	推拉输出	10,20,30,40,50,60,100,200,240,250,300,360,400,500,512,600,800,1000,1024,1200,2000,2048,2500,3600,5000
		TRD-2TH□BF	DC10.8~26.4V			
		TRD-2TH□V/V1	DC4.75~5.25V	两相带原点输出（原点正动作 ⊓⊔）	线驱动输出	
		TRD-2TH□VH	DC4.75~28V	两相带原点输出（原点正动作 ⊓⊔）	线驱动输出	

■ 型号构成

TRD – 2 T □ □ □

- 2 T：●系列分类；2T:实心轴，2TH:空心轴
- □：脉冲数
- □：输出方式：
  - AF：DC5~12V推拉输出
  - BF：DC12~24V推拉输出
  - V：DC5V线驱动输出(26C31或相当品)
  - V1：DC5V线驱动输出(26LS31或相当品)
  - VH：DC5~28V线驱动高电压输出
- □：特殊规格品

■ 电气规格

型号			TRD-2T□AF/BF	TRD-2T□V	TRD-2T□V1	TRD-2T□VH
			TRD-2TH□AF/BF	TRD-2TH□V	TRD-2TH□V1	TRD-2TH□VH
电源	电源电压		AF:DC4.5～13.2V	DC4.75～5.25V		DC4.75V～28V
			BF:DC10.8～26.4V			
	容许波纹		≤ 3%rms			
	消耗电流		≤ 50mA		≤ 80mA	
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/分辩率)×60			
	占空比		50±25%			
	相位差宽度		25±12.5%			
	原点信号宽度		100±50%			100±50% *1
输出	上升/下降时间		≤3μs (电缆长度为1m时)	-		
	输出类型		推拉输出	线驱动输出(26C31或相当品)	线驱动输出(26LS31或相当品)	OL7272或相当品
	输出逻辑		-	正逻辑(高电平有效)		
	输出电流	流入	≤ 30mA	≤ 20mA		
		流出	≤ 10mA	≤ 20mA		
	输出电压	"H"	≥[(电源电压)-3V]	≥2.5V		≥[(电源电压-4V)]
		"L"	≤0.4V	≤0.5V		≤2V
	负载电源电压		≤ DC30V	–		
	短路保护		输出和电源之间	–		

*1：可提供原点信号宽度为（50±25%）的产品，但需和厂家沟通。

■ 机械规格

起动转矩	≤0.01N·m(+20°C)
轴惯性力矩	0.3×10^{-6} kg· m^2
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 *2 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm^2
重量	约160g(电缆长度1m)

*2:2T□AF/BF、2TH□AF/BF:5芯屏蔽电缆(AWG26)
2T□V/V1/VH、2TH□V/V1/VH: 8芯屏蔽电缆(AWG26)

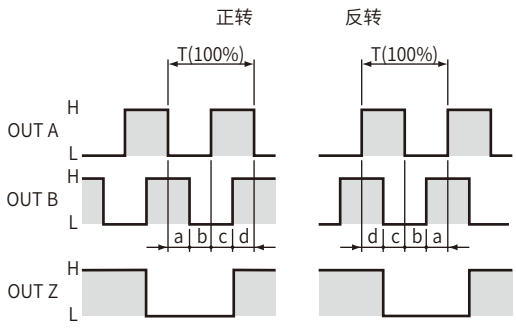
■ 环境条件

使用环境温度	-10～+70°C
保存环境温度	-25～+85°C
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 *3
耐冲击(耐久)	490m/s^2 11ms *4
防护等级	防尘型:IP50 防尘·防滴型:IP54

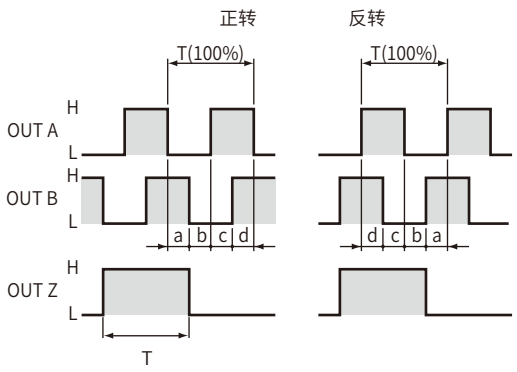
*3:3轴方向各1h
*4:3轴方向各3回

■ 输出波形

TRD-2T/2TH□AF/BF



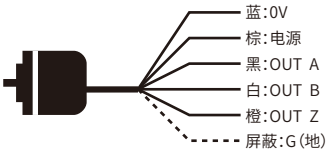
TRD-2T/2TH□V/V1/VH



a, b, c, d=1/4T ± 0.125T
e=1T ±0.5T

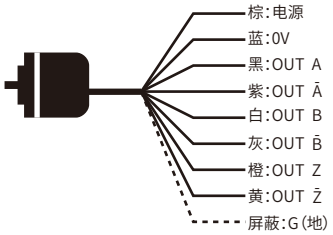
■ 接线定义

屏蔽线(GND)未接在本体上。
TRD－2T□AF/BF
TRD－2TH□AF/BF

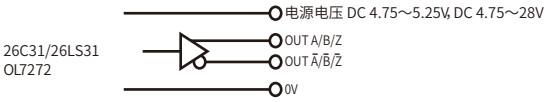


■ 线驱动方式接线定义

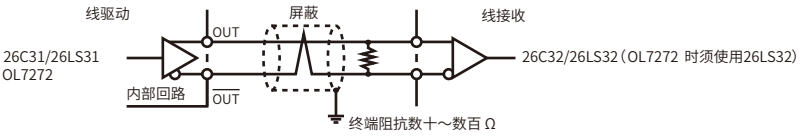
TRD－2T□V/ V1/VH
TRD－2TH□V/ V1/VH



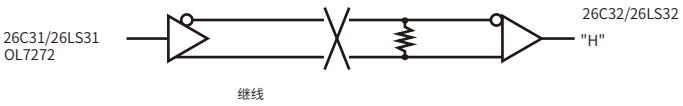
■ 线驱动输出回路



● 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

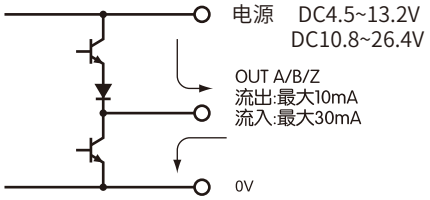


● 传送线断线或插座脱落时,输出“H”



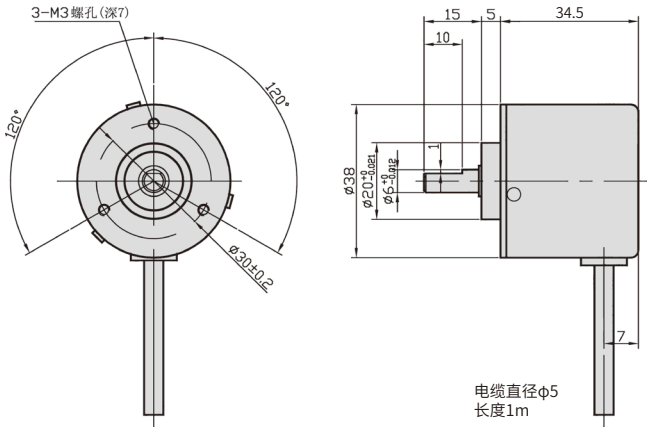
■ 输出回路

推拉输出

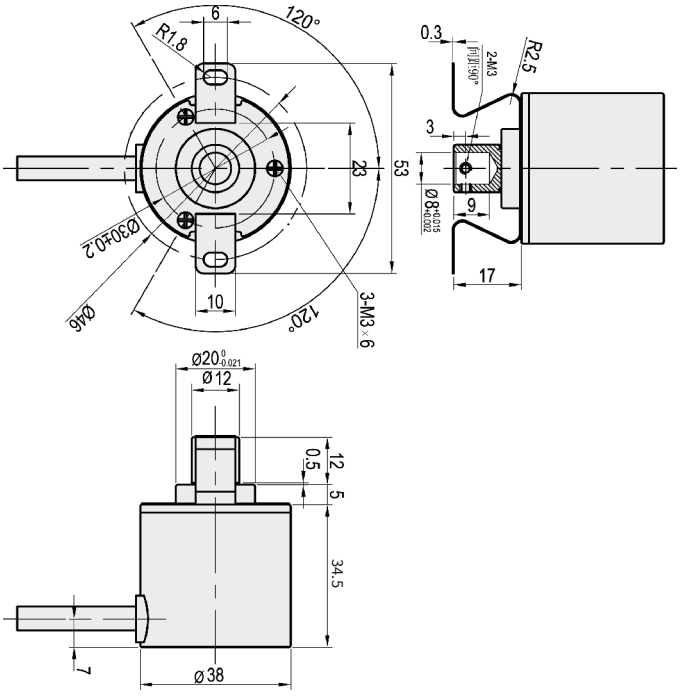


■ 外形尺寸图 单位:mm

TRD－2T□AF/BF/V/ V1/VH



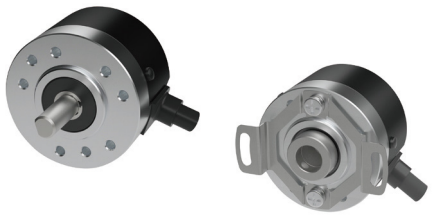
TRD－2TH□AF/BF/V/ V1/VH



*另有后出型可选

■ 特点

- 小体积，外径Φ38mm，厚度为26mm的薄形设计
- 在80℃环境温度也可以使用
- 结构紧凑，分辨率可达3600脉冲/转
- 防护等级可达IP50（防尘型）/IP65（防尘·防滴型）
- 支持安装间距实心轴型Φ28/30 mm、空心轴型Φ40/45.5mm
- 符合UL/CE标准



■ 型号一览

种类	外观	型号	外径	厚度	安装间距	电源电压	输出类型	脉冲数/转
防尘型 带轴 (IP50)		TRD-SR□A	ϕ38mm	26mm	ϕ28 mm /30 mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	10 20 30 40 50 60 100 200 240 250 300 360 400 500 512 600 800 1,000 1,024 1,200 2,000 2,400 2,500 3,600
		TRD-SR□C				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SR□V				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	
防尘型 带长轴 (IP50)		TRD-SR□AE	ϕ38mm	26mm	ϕ28 mm /30 mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	
		TRD-SR□CE				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SR□VE				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	
防尘·防滴型 带轴 (IP65)		TRD-SR□AW	ϕ40mm	35mm	ϕ28 mm /30 mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	
		TRD-SR□CW				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SR□VW				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	
防尘·防滴型 带长轴 (IP65)		TRD-SR□AWE	ϕ40mm	35mm	ϕ28 mm /30 mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	
		TRD-SR□CWE				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SR□VWE				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	
防尘型 中空轴 (IP50)		TRD-SHR□A0	ϕ38mm	32mm	ϕ40mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	
		TRD-SHR□C0				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SHR□V0				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	
防尘型 中空轴 (IP50)		TRD-SHR□A5	ϕ38mm	32mm	ϕ45 mm ～46 mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	
		TRD-SHR□C5				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SHR□V5				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	
防尘·防滴型 带长轴 (IP65)		TRD-SHR□AW0	ϕ40mm	52mm	ϕ40mm	DC4.5～26.4 V	集电极开路输出 原点逆动作	
		TRD-SHR□CW0				DC10.8～26.4 V	推拉输出 原点逆动作	
		TRD-SHR□VW0				DC4.75～5.25 V	线驱动输出 原点正动作	

注：原TRD-S/SH系列停产，部分产品可用TRD-SR/SHR系列来替代。详见如下

原TRD-S□A可用TRD-SR□A替代；　原TRD-S□B可用TRD-SR□A/TRD-SR□C替代；　原TRD-S□V可用TRD-SR□V替代；

原TRD-SH□A可用TRD-SHR□A5替代；　原TRD-SH□B可用TRD-SHR□A5/TRD-SHR□C5替代；　原TRD-SH□V可用TRD-SHR□V5替代。

■ 型号构成

TRD - SR □ A W E

●系列分类
SR:实心轴
SHR:空心轴

●脉冲数/转

●输出方式
A:DC4.5~26.4V集电极开路输出
C:DC10.8~26.4V推拉输出
V:DC4.75~5.25V线驱动输出

●轴长(实心轴型)
无:15mm
E:18.6mm
板簧安装间距
0:40mm
5:45/46mm

●保护构造
无:IP50
W:IP65

■ 脉冲数和频率

脉冲数/转		10	20	30	40	50	60	100	200	240	250	300	360	400	500	512	600	800	1,000	1,024	1,200	2,000	2,400	2,500	3,600
最高响应频率(kHz)*1		1	2	3	4	5	6	10	20	24	25	30	36	40	50	50	60	80	100	100	100 120	100 200	100 200	100 200	100 200 *2
适用机种	TRD-SR□A/ TRD-SHR□A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-SR□C/ TRD-SHR□C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-SR□V/ TRD-SHR□V	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*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
*2 集电极开路输出/线驱动输出是200kHz、推拉输出是100kHz。

■ 电气规格

型号			TRD-SR□A/TRD-SHR□A	TRD-SR□C/TRD-SHR□C	TRD-SR□V/TRD-SHR□V
电源	电源电压		DC4.5～26.4 V	DC10.8 ～26.4 V	DC4.75 ～5.25 V
	容许波纹		3%rms以下		
	消耗电流		50 mA以下		
	信号形式		两相+原点		
	最高响应频率		200 kHz	100 kHz	200 kHz
	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)	⩽ 3μs (电缆长度为1m)	⩽ 1μs (电缆长度为1m)
	输出类型		NPN集电极开路输出	推拉输出	线驱动输出 *3
	原点输出逻辑		负逻辑(低电平有效)	负逻辑(低电平有效)	正逻辑 (高电平有效)
	输出电压	"H"	—	(电源电压) -2.5 V以上	2.5 V以上
		"L"	⩽ 0.4V	⩽ 0.4V	⩽0.5 V
	输出电流	流出"H"	—	⩽ 10 mA	⩽ 20 mA
		流入"L"	⩽ 30 mA	⩽ 30 mA	
	负载电源电压		DC30 V以下	DC30 V以下	—

*3 26C31相当品,接收相当于26C32相当品

■ 机械规格

起动转矩	⩽0.001N·m(+20°C)
轴惯性力矩	0.6×10^{-6} kg· m^2
轴容许荷重	径向:30N
	轴向:20N
容许最高旋转数 *4	6000rpm
电缆	外径φ6mm,5芯防油 屏蔽电缆,芯线截面积0.14mm^2 线驱动输出:8芯,0.14mm^2
重量	约100g(带1米电缆)

*4 机械可承受的最高转速度

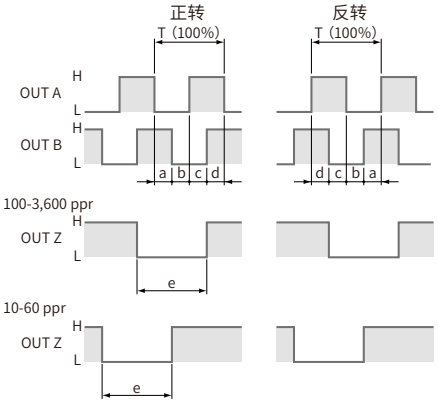
■ 环境条件

使用环境温度	-10 ～+80°C
保存环境温度	-25 ～+85°C
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	由于电容接地,所以排除在外
绝缘阻抗	⩾50MΩ *5
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/s^2 11ms 三轴方向各3回
防护等级	防尘型:IP50 防尘·防滴型:IP65

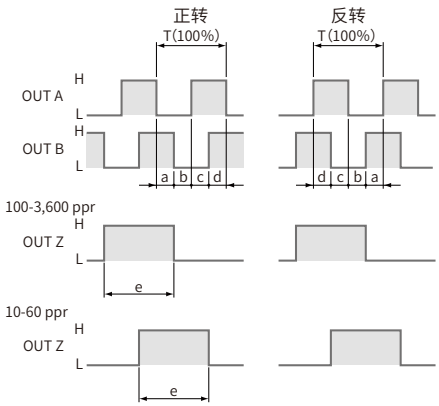
*5 电源、信号线和外壳之间(不包括屏蔽)

■ 输出波形

集电极开路/推拉输出



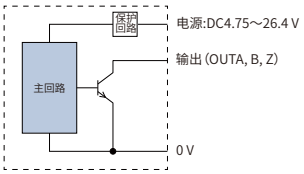
线驱动输出



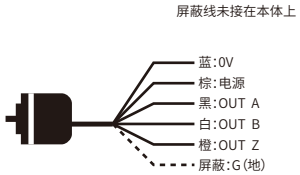
T=a+b+c+d
a、b、c、d=1/4T±1/8T
e=1±1/2T

注:从轴侧向本体看,右转为正转。

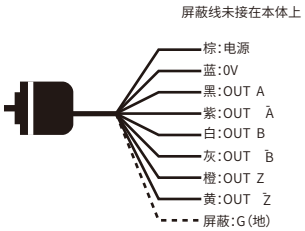
■ 集电极开路输出回路



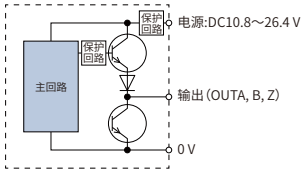
■ 集电极开路/推拉输出接线定义



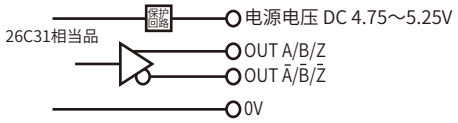
■ 线驱动方式接线定义



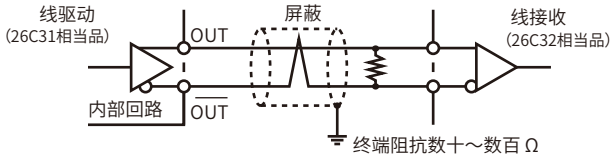
■ 推拉输出回路



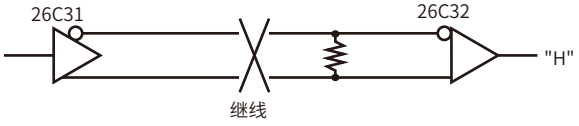
■ 线驱动输出回路



● 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

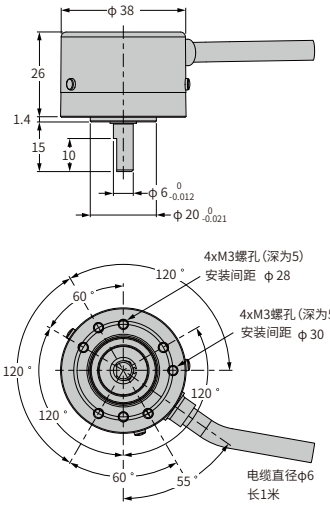


● 传送线断线或插座脱落时,输出“H”

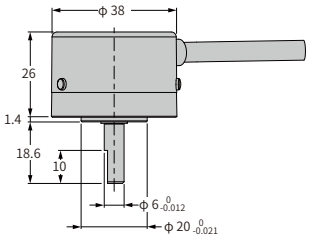


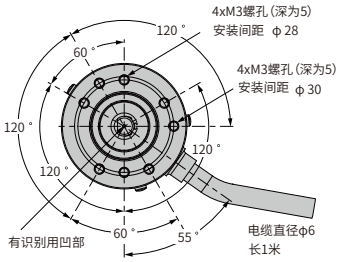
■ 外形尺寸图 单位:mm

型号后缀“无”类型

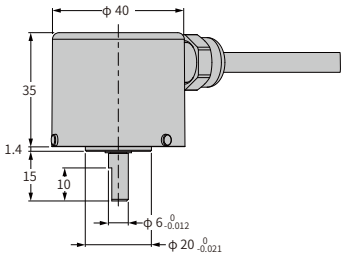


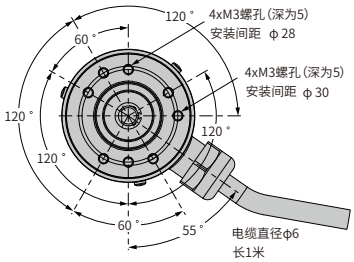
型号后缀“E”类型



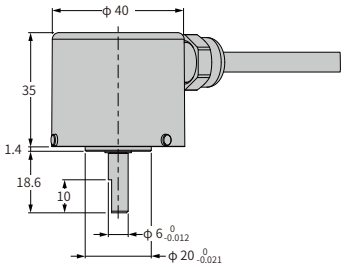


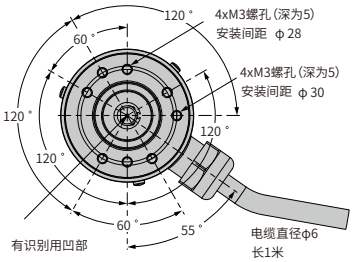
型号后缀“W”类型



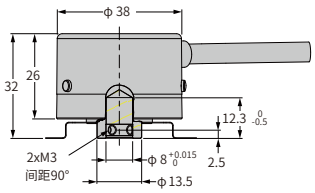


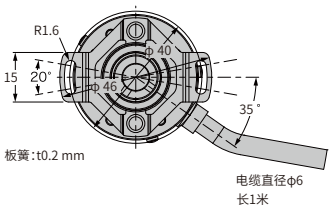
型号后缀“WE”类型



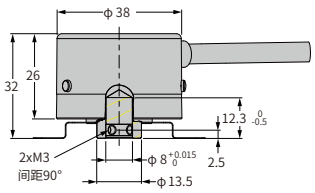


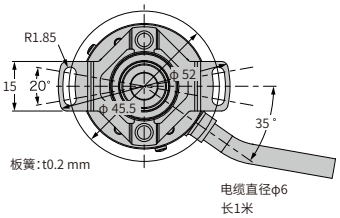
型号后缀“0”类型



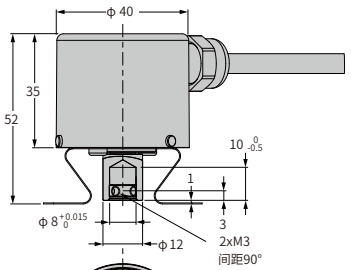


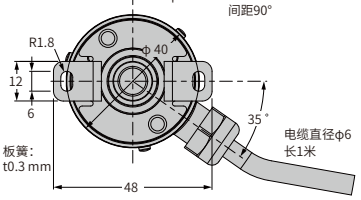
型号后缀“5”类型





型号后缀“W0”类型





■ 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(10～5000P/R)
- 采用φ 8mm的长寿命主轴
- 电源电压范围可在DC4.75V～30V之间选择

■ 型号一览

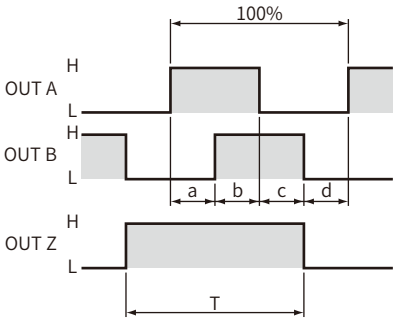
种类	外观	型号	输出	脉冲数/转
防尘 ABS制外壳		TRD-N□-S	单相输出	10-1000
		TRD-N□-RZ	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	10-5000
		TRD-N□-RZL	两相带原点输出 (原点逆动作⎎)	
		TRD-N□-RZV	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	
防尘· 防滴 铝铸件外壳		TRD-N□-SW	单相输出	10-1000
		TRD-N□-RZW	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	10-5000
		TRD-N□-RZWL	两相带原点输出 (原点逆动作⎎)	
		TRD-N□-RZVW	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	
防尘 (空心轴) ABS制外壳		TRD-NH□-S	单相输出	10-1000
		TRD-NH□-RZ	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	10-5000
		TRD-NH□-RZL	两相带原点输出 (原点逆动作⎎)	
		TRD-NH□-RZV	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	
防尘· 防滴 铝铸件外壳		TRD-NH□-SW	单相输出	10-1000
		TRD-NH□-RZW	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	10-5000
		TRD-NH□-RZWL	两相带原点输出 (原点逆动作⎎)	
		TRD-NH□-RZVW	两相带原点输出 (原点正动作⎍)	

■ 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:单相
  RZ:两相带原点输出
  RZV:线驱动输出
- ●特殊规格品 例:K001（DC5~28V线驱动高电压输出）
- ●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
- ●保护构造
  无:防尘型(IP50)
  W:防尘·防滴型(IP65)

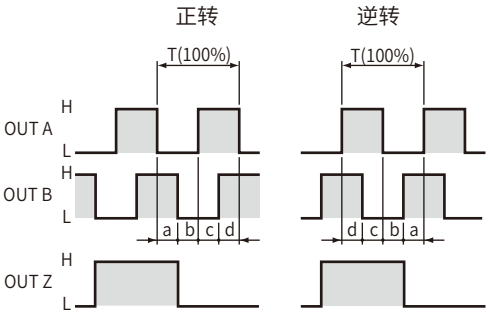
■ 输出波形



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

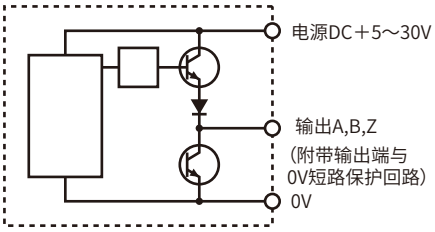


12.5%≤a,b,c,d≤37.5%
50%≤T≤150%

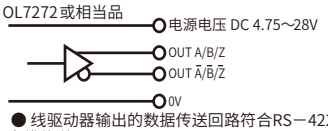
注:从轴侧向本体看,右转为正转

■ 输出回路

推拉输出回路

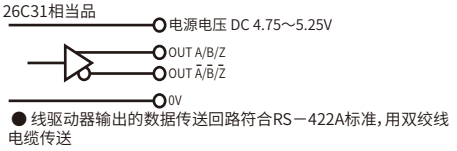


线驱动高电压输出回路

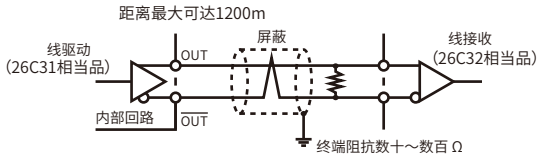


● 线驱动器输出的数据传送回路符合RS－422A标准,用双绞线电缆传送

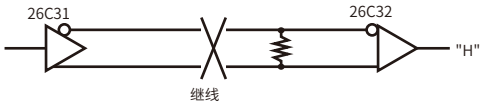
线驱动输出回路



● 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

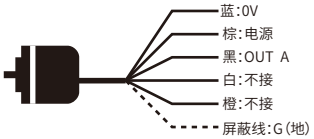


● 传送线断线或插座脱落时,输出"H"

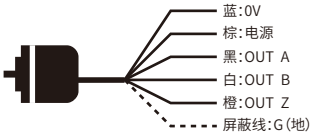


■ 连接图　(分辨率2500P/以下的屏蔽线未接在外壳上,分辨率2500P/以上的,屏蔽线是接在外壳上的)

单相输出形:TRD-N□-S□
TRD-NH□-S□

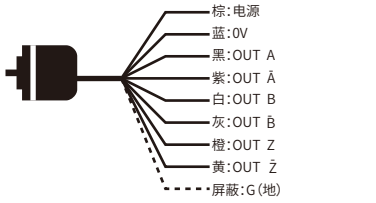


两相带原点输出形:TRD-N□-RZ□
TRD-NH□-RZ□L



线驱动输出形:TRD-N□-RZV□
TRD-NH□-RZV□

屏蔽线未接在本体上



■ 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	1024	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	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□-RZV□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-NH□-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-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	TRD-N□-RZV□-K001 TRD-NH□-RZV□-K001
电源	电源电压		DC 4.75～30V	DC 4.75～5.25V	DC 4.75～30V	DC 4.75～28V
	容许纹波		≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms
	消耗电流(无负荷时)		≤ 40mA	≤ 60mA	≤ 60mA	≤ 80mA
输出波形	信号形式		单相输出	两相+原点	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)	50±25%(矩形波)
	原点信号宽度		-	100±50%	100±50%	100±50%
	上升/下降时间		≤ 3μs	≤ 2μs	≤ 3μs	≤ 2μs
输出	输出形式		推拉输出	线驱动输出	推拉输出	线驱动输出(OL7272或相当品)
	输出电流	流出“H”	≤10mA	——	≤10mA	≤20mA
		流入“L”	≤ 30mA	——	≤ 30mA	≤20mA
	输出电压	“H”	≥[(电源电压)-2.5V]	≥[(电源电压)-2.5V]	≥[(电源电压)-2.5V]	≥[(电源电压)-4V]
		“L”	≤ 0.4V	≤ 0.5V	≤ 0.4V	≤ 2V
	负载电源电压		≤ DC35V	——	≤ DC35V	——

■ 机械规格

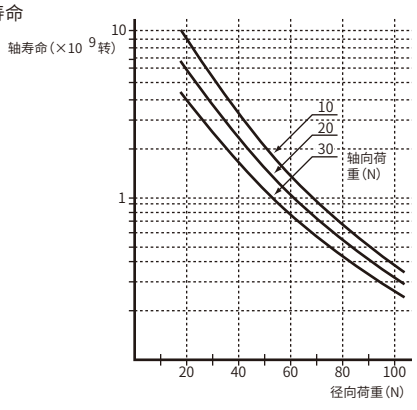
起动转矩	≤0.003N·m(+20°C)，防尘·防滴型:≤0.02N·m(+20°C)，空心轴型:≤0.05N·m(+20°C)
轴惯性力矩	2×10^{-6} kg·m^2
轴容许荷重	径向:50N　轴向:30N
容许最高旋转数 1*	5000rpm(防尘·防滴型连续为3000rpm,瞬时5000rpm)
电缆	外径φ6mm,5芯防油 屏蔽电缆,芯线截面积0.3mm^2　线驱动输出:8芯，0.14mm^2
重量	约150g(防尘·防滴型约200g)

1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

使用环境温度	-10～+70°C	
保存环境温度	-25～+85°C	
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/s^2 11ms　三轴方向各3 回	
	600P/R(玻璃光栅) 490m/s^2 11ms　三轴方向各3 回	
保护构造	防尘型:IP50	
	防尘· 防滴型:IP65	

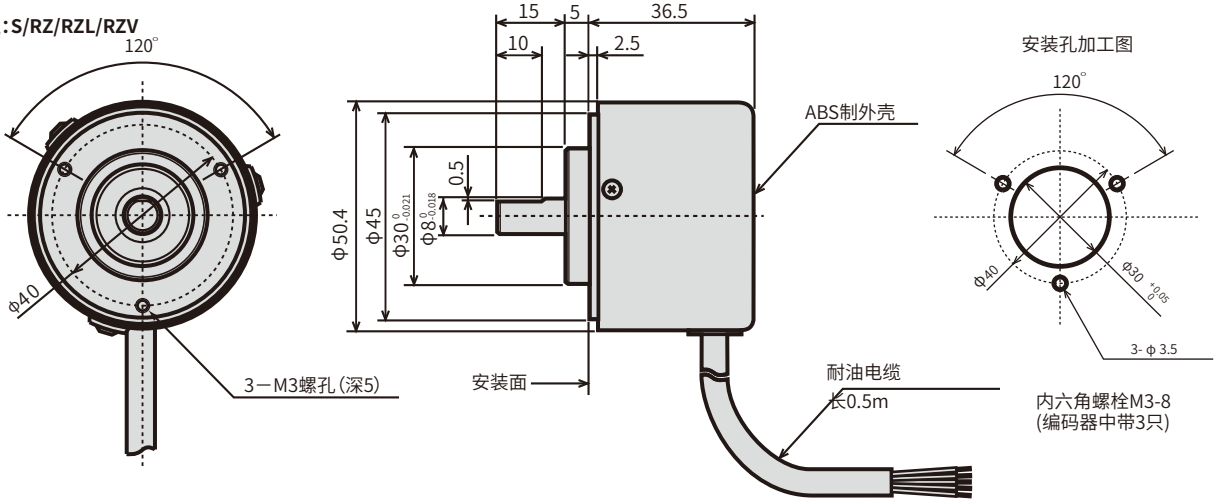
轴使用寿命



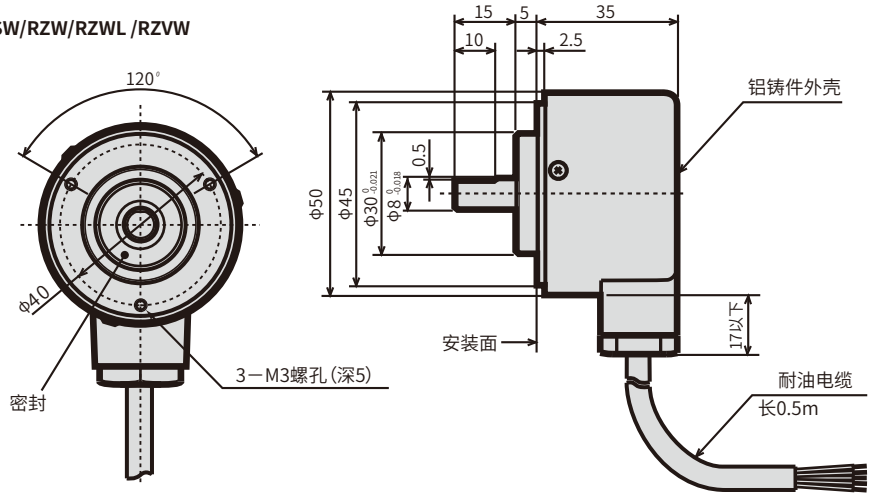
外形尺寸图(TRD-N系列)

(单位:mm)

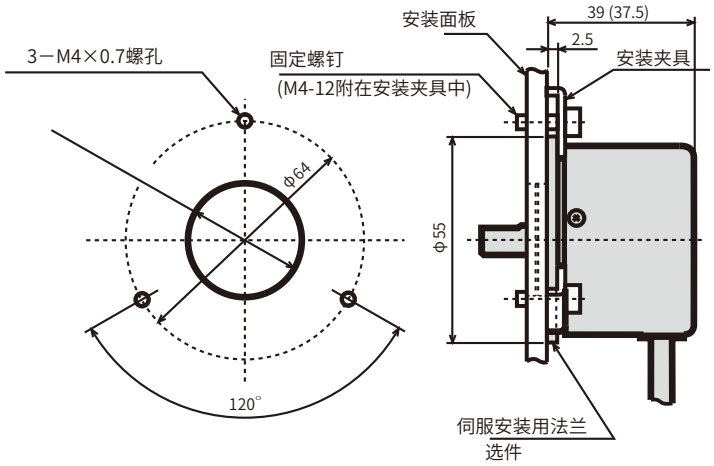
●防尘型:S/RZ/RZL/RZV



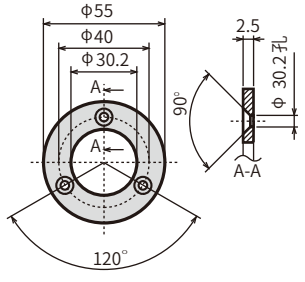
●防尘· 防滴型:SW/RZW/RZWL /RZVW



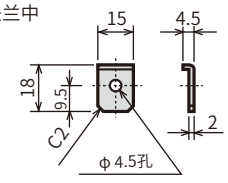
●伺服安装夹具状态图



伺服安装用法兰 **NF-55**



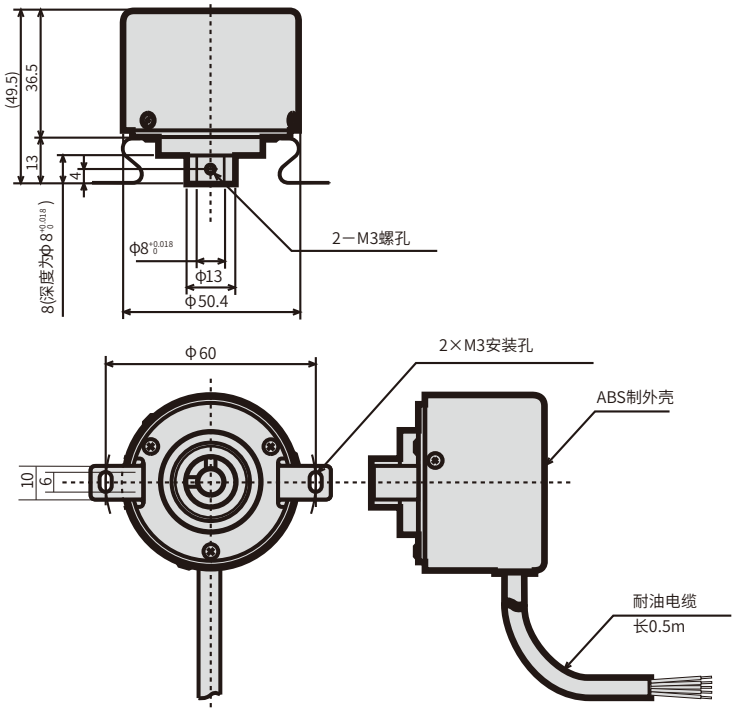
伺服安装夹具 **NM-9**
附在选件法兰中



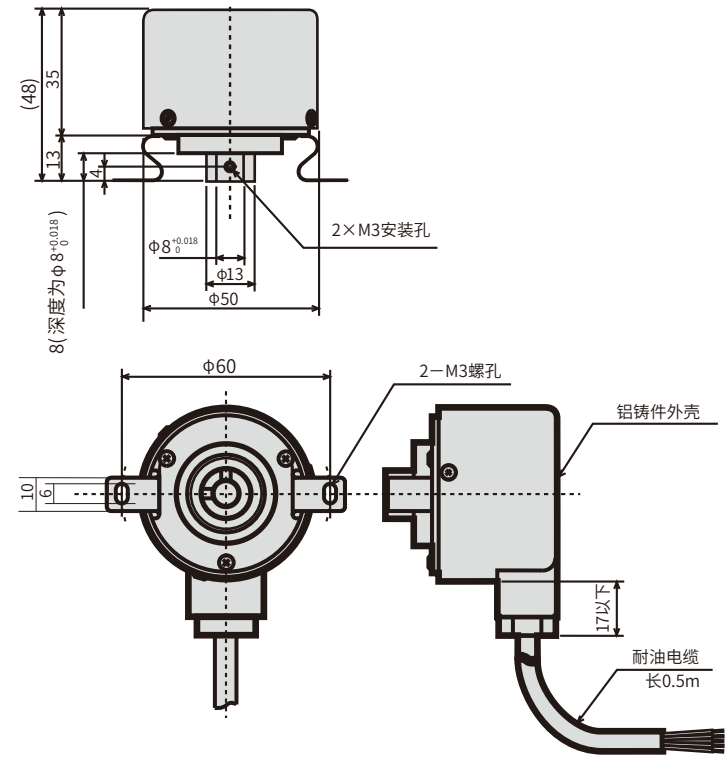
■ 外形尺寸图(TRD-NH系列)

单位:mm

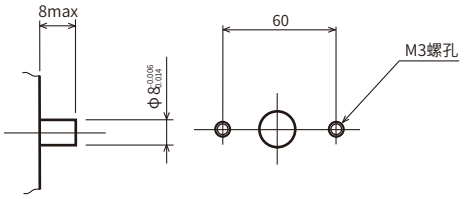
●防尘型:S/RZ/RZL/RZV



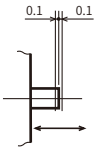
●防尘· 防滴型:SW/RZW/RZWL/RZVW



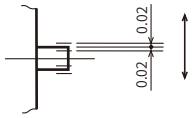
安装图



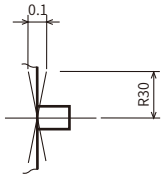
轴向变化范围



允许偏心范围



轴安装允许倾斜度



■ 特点

- 小型经济型
- 低价格,重视使用方便性的高性能比设计
- φ 50mm的小型外壳,使用 φ 8mm的主轴,寿命长
- 采用耐振动、耐冲击的金属光栅,可实现每转2500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/S6	单相输出	10*1 30 40 50 60 100 120 200 240 300 360 400 500 600*2 750 1000 1024 1200 2000 2048 2500
		TRD-J□-RZ/RZ6	两相带原点输出(原点正动作⎍)	
		TRD-J□-RZL/RZL6	两相带原点输出(原点逆动作⎎)	
		TRD-J□-RZV/RZV6	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZV/RZV6-K002	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVH/RZVH6	两相带原点输出(线驱动器)	
防尘· 防滴		TRD-J□-SW/SW6	单相输出	
		TRD-J□-RZW/RZW6	两相带原点输出(原点正动作⎍)	
		TRD-J□-RZWL/RZWL6	两相带原点输出(原点逆动作⎎)	
		TRD-J□-RZVW/RZVW6	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVW/RZVW6-K002	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVHW/RZVHW6	两相带原点输出(线驱动器)	
接插型		TRD-J□-SC/SC6	单相输出	
		TRD-J□-RZC/RZC6	两相带原点输出(原点正动作⎍)	
		TRD-J□-RZCL/RZCL6	两相带原点输出(原点逆动作⎎)	
		TRD-J□-RZVC/RZVC6	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVC/RZVC6 -K002	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVHC/RZVHC6	两相带原点输出(线驱动器)	
防尘· 防滴 接插型		TRD-J□-SCW/SCW6	单相输出	
		TRD-J□-RZCW/RZCW6	两相带原点输出(原点正动作⎍)	
		TRD-J□-RZCWL/RZCWL6	两相带原点输出(原点逆动作⎎)	
		TRD-J□-RZVCW/RZVCW6	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVCW/RZVCW6 -K002	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVHCW/RZVHCW6	两相带原点输出(线驱动器)	
电缆横出型		TRD-J□-SS/SS6	单相输出	
		TRD-J□-RZS/RZS6	两相带原点输出(原点正动作⎍)	
		TRD-J□-RZSL/RZSL6	两相带原点输出(原点逆动作⎎)	
		TRD-J□-RZVS/RZVS6	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVS/RZVS6 -K002	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVHS/RZVHS6	两相带原点输出(线驱动器)	
防尘· 防滴 电缆横出型		TRD-J□-SWS/SWS6	单相输出	
		TRD-J□-RZWS/RZWS6	两相带原点输出(原点正动作⎍)	
		TRD-J□-RZWSL/RZWSL6	两相带原点输出(原点逆动作⎎)	
		TRD-J□-RZVWS/RZVWS6	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVWS/RZVWS6 -K002	两相带原点输出(线驱动器)	
		TRD-J□-RZVHWS/RZVHWS6	两相带原点输出(线驱动器)	

*1：10脉冲的仅有单相输出产品。
*2：TRD-J600系列停产，替代品TRD-J600*6系列。

■ 型号构成

TRD - J □ - RZ V W L 6 - □

- ●系列分类
- ●脉冲数/转
- ●信号形式
  - S:单相输出
  - 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
  - VH:DC4.75~28V 线驱动高电压输出型
- ●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
- ●安装孔　无:3-M3　6:3-M3+3-M4
- ●特殊规格品　K002:+24V电源,5V线驱动输出

■ 机械规格

起动转矩	≤0.003N·m(+20°C)， 防尘·防滴型:≤0.02N·m
轴惯性力矩	2×10^{-6} kg· m^2
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0.3mm^2 (线驱动输出:8芯，0.14mm^2)
重量	约220g(电缆长度0.5m)

1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

使用环境温度	-10～+50°C	-10～+70°C　2*
保存环境温度	-25～+85°C	
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/s^2　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	

2* 仅对 TRD—J□—RZV□-K002、TRD—J□—RZVH□机种

■ 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	1024	1200	2000	2048	2500
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	50	100	100	100	100
适用机种	TRD-J□-S□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-J□-RZ□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-J□-RZV□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-J□-RZV□-K002														●	●	●		●	●		●
	TRD-J□-RZVH		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*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

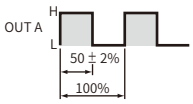
■ 电气规格

型号			TRD-J□-S□	TRD-J□-RZ□	TRD-J□-RZV□	TRD-J□-RZV□-K002	TRD-J□-RZVH
电源	电源电压		DC 4.75～30V	DC 4.75～30V	DC 4.75～5.25V	DC 10～30V	DC 4.75～28V
	容许纹波		≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms	≤ 3%rms
	消耗电流(无负荷时)		≤ 40mA	≤ 60mA	≤ 130mA	≤ 50mA	≤ 50mA
输出波形	信号形式		单相输出	两相+原点	两相+原点	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)	50±25%(矩形波)	50±25%(矩形波)
	原点信号宽度		-	50～150%	50～150%	1T=(100±50%)T	1T=(100±50%)T
	上升/下降时间		≤ 3μs(电缆50cm以下)	≤ 3μs(电缆50cm以下)	≤ 2μs(电缆50cm以下)	≤ 2μs(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	线驱动输出	宽电压线驱动输出
	输出电流	流出“H”	≤10mA	≤10mA	-	≤20mA	≤20mA
		流入“L”	≤ 30mA	≤ 30mA	-	≤20mA	≤20mA
	输出电压	“H”	≥[(电源电压)-2.5V]	≥[(电源电压)-2.5V]	≥2.5V	≥2.5V	≥[(电源电压)-2.5V]
		“L”	≤ 0.4V	≤ 0.4V	≤0.5V	≤0.5V	≤0.5V
	输出基准	TTL5V	10TTL	10TTL	-	-	-
	负载电源电压		≤ DC30V	≤ DC30V	-	DC5V±5%	-

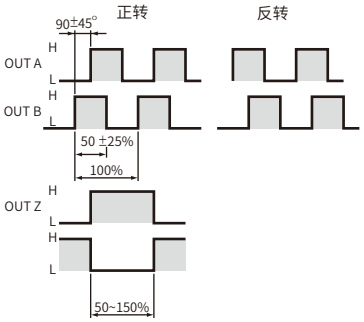
推拉输出　TRD-J□-S□ TRD-J□-RZ□

■ 输出波型

单相输出型: TRD-J□-S□



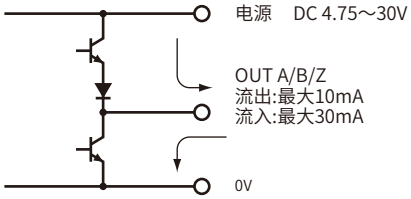
两相带原点输出型:TRD-J□-RZ□



注:从轴侧看本体,右转为正转

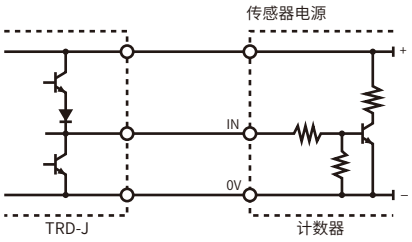
■ 输出回路

推拉输出

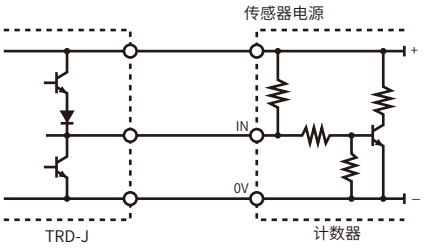


将推拉输出分别作为电压输出及开路集电极输出时,如下图:

●计数器输入信号源为电压输出时

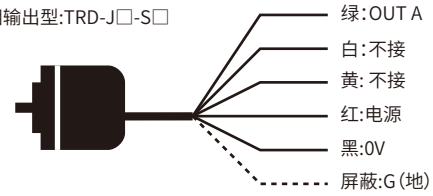


●计数器输入信号源为开路集电极输出时

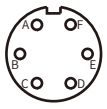


■ 连接图

单相输出型:TRD-J□-S□



插座<针配置图>

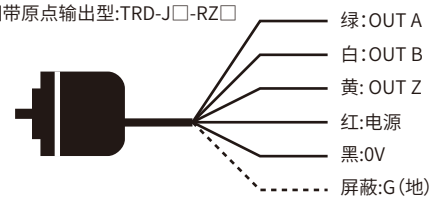


从配线侧(里侧)看的图

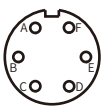
针记号

A:OUT A
B:不接
C:不接
D:电源
E:0V
F:不接

两相带原点输出型:TRD-J□-RZ□



插座<针配置图>



从配线侧(里侧)看的图

针记号

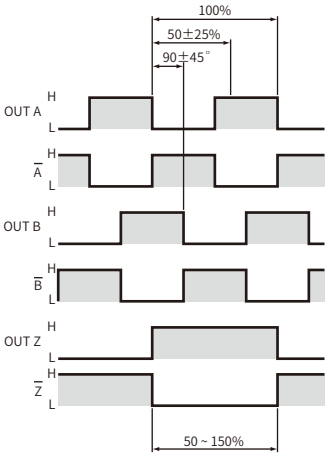
A:OUT A
B:OUT B
C:OUT Z
D:电源
E:0V
F:不接

线驱动器输出　TRD-J□-RZV□

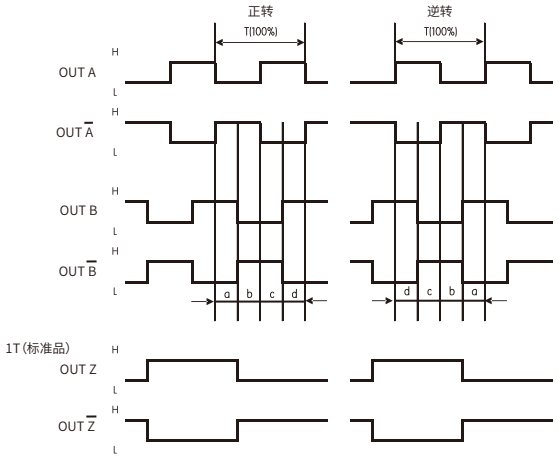
TRD-J□-RZV□-K002
TRD-J□-RZVH

■ 输出波形

两相带原点输出型: TRD-J□-RZV□

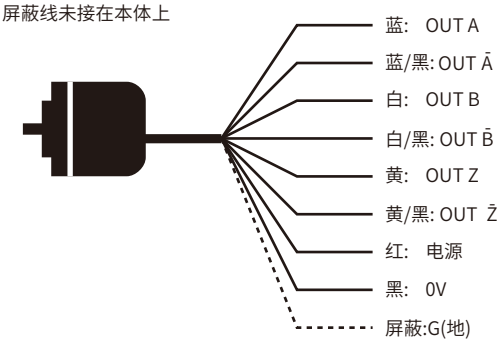


注:从轴侧看本体,右转为正转

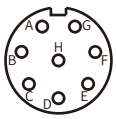


注: A、B: 12.5%≤a、b、C、d≤37.5%
Z: 50%≤1T≤150%
从轴侧向本体看,右转为正转。

■ 接线图　屏蔽线未接在本体上



插座<针配置图>



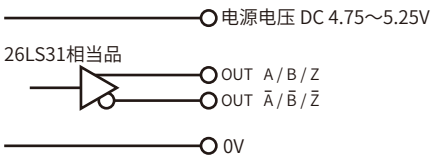
从配线侧(里侧)看的图

针记号

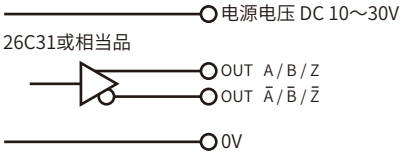
A:OUT A
B:OUT Ā
C:OUT B
D:OUT B̄
E:OUT Z
F:OUT Z̄
G:电源
H:0V

输出回路

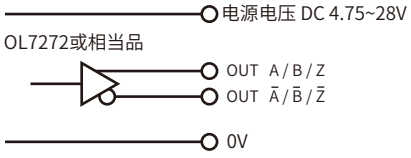
线驱动器输出



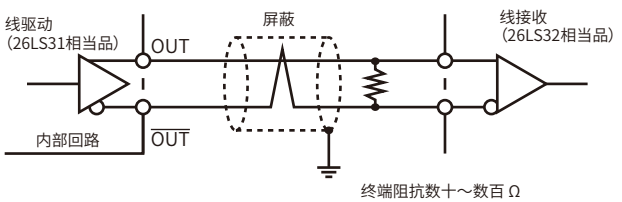
5V差分线驱动输出回路 (TRD-J□-RZV□-K002)



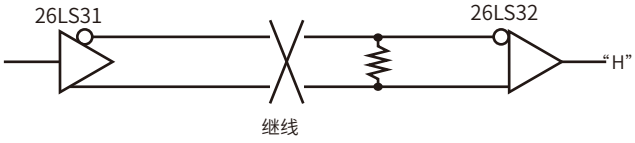
宽电压线驱动输出回路 (TRD-J□-RZVH)



● 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



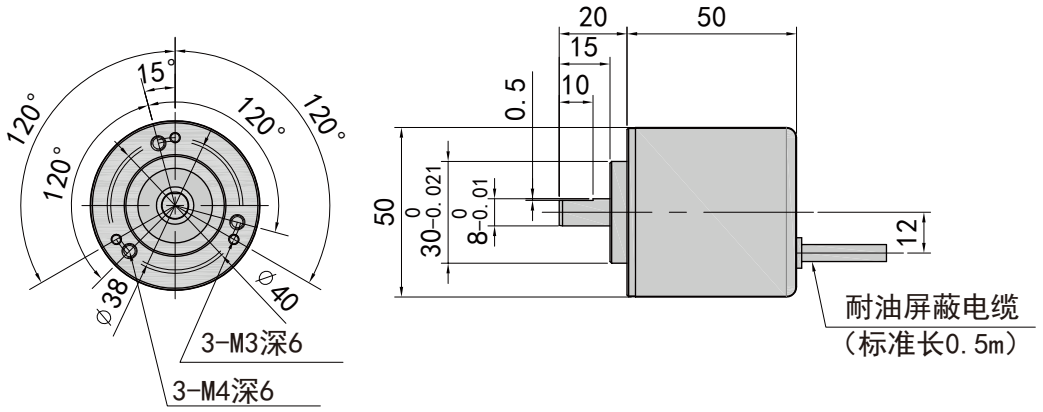
● 传送线断线或插座脱落时,输出“H”



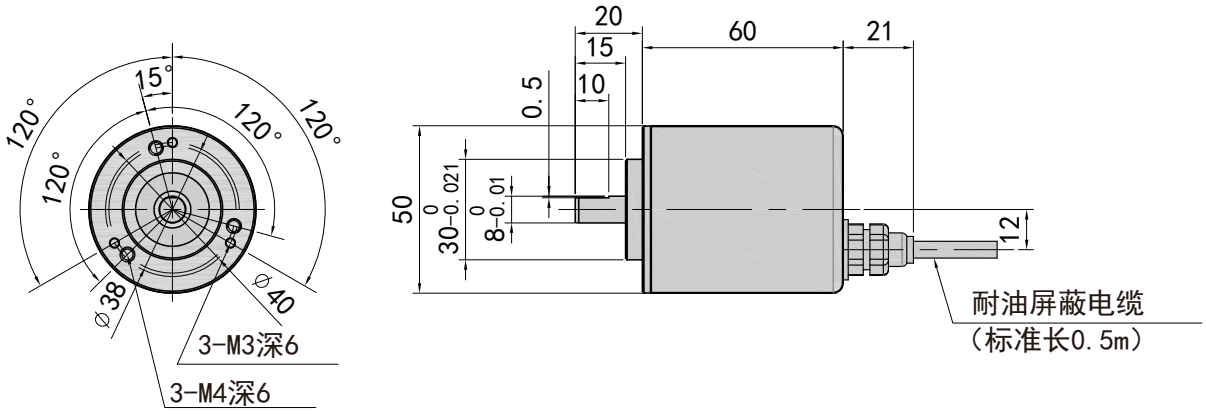
■ 外形尺寸图　单位:mm

注:仅TRD-J□-□6/ TRD-J□-RZV□6-K002机型有3-M4安装孔

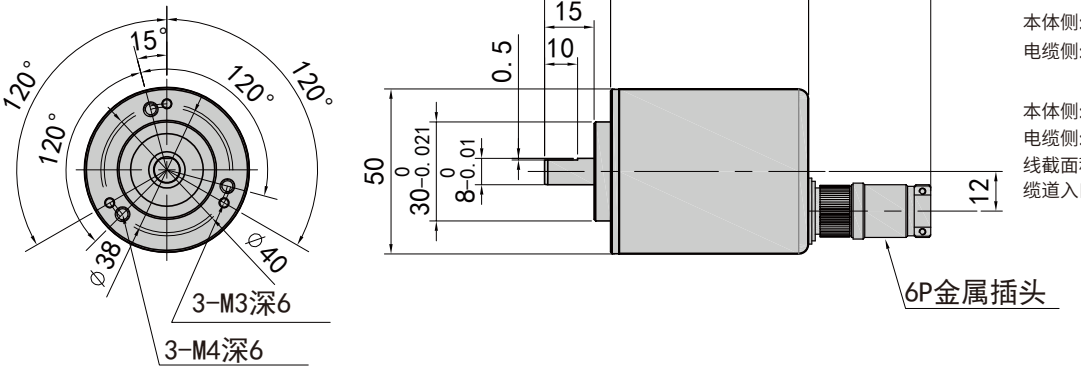
● 电缆后出型



● 防尘.防滴型
（W 型）



● 接插型
（C 型）



插座型号

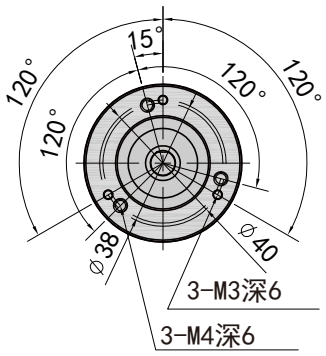
本体侧:R03-R6F
电缆侧:R03-PB6M(附属)

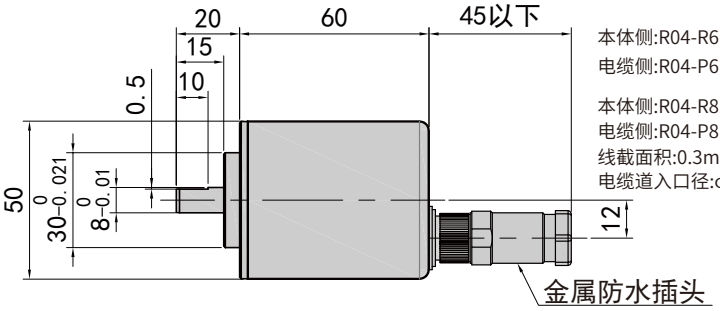
本体侧:R03-R8F
电缆侧:R03-PB8M(附属)
线截面积:0.3mm²以下
缆道入口径:φ 6.2

注:仅TRD-J□-□6/ TRD-J□-RZV□6-K002机型有3-M4安装孔

● 防尘.防滴/接插型

(CW型)





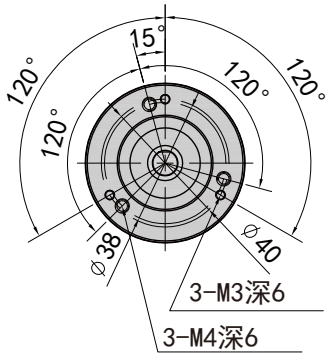
插座型号

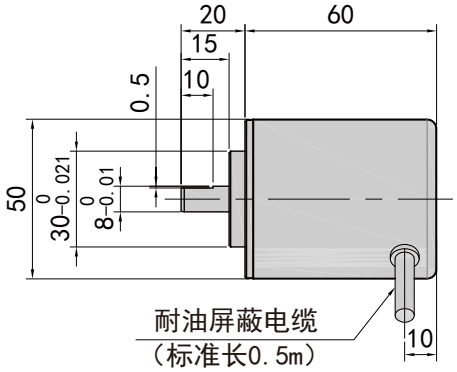
本体侧:R04-R6F
电缆侧:R04-P6M(附属)

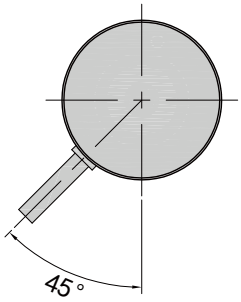
本体侧:R04-R8F
电缆侧:R04-P8M(附属)
线截面积:0.3mm²以下
电缆道入口径:φ6.2

● 电缆横出型

(S型)

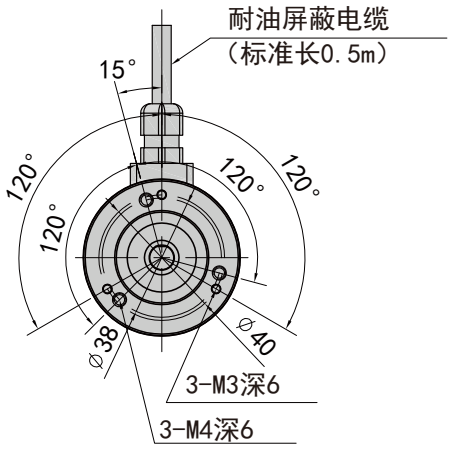


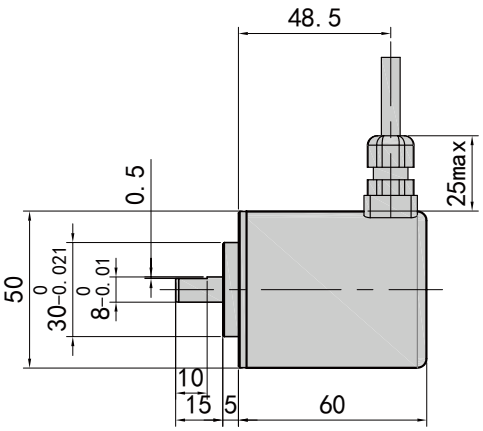




● 防尘.防滴/电缆横出型

(WS型)





■ 特点

- 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Φ10mm的不锈钢轴的坚固设计
- 彻底的防尘、防滴构造
- 电缆可延长的推拉输出
- 选用伺服支架夹具方便实现原点调整
- 顺应技术发展，增加新改进型产品（新旧产品通过电缆颜色区分）

■ 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 *1	两相输出	10, 12, 15, 50, 60
		TRD-GK□-RZ	两相带原点输出 (原点正动作 ⎍)	30, 100, 120, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500 *3
		TRD-GK□-RZL	两相带原点输出 (原点逆动作 ⎎)	
		TRD-GK□-BZ	方向判别输出 带原点输出 (原点正动作 ⎍)	60,100, 120, 200, 240, 250, 300,360, 400, 500, 600, 800, 1000,1200, 1500, 1800, 2000, 2500,3000, 3600, 4000, 5000 *3
接插型 (防尘· 防滴型)		TRD-GK□-RC2 *2	两相输出	10, 12, 15, 50, 60
		TRD-GK□-RZC2	两相带原点输出 (原点正动作 ⎍)	30, 100, 120, 200, 240, 250, 300, 360, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 1800, 2000, 2500 *3
		TRD-GK□-RZC2L	两相带原点输出 (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 *3

*1、*2：停产；　*3：新改进型产品中800、1500、1800、3000脉冲废型。（新改进型产品：如在编码器的电缆中有棕色和橙色线出现则为新改进型产品）。后续旧型产品会逐渐停产。

■ 型号构成

TRD - GK □ - RZ　C2 L - □

- ●系列分类
- ●脉冲数/转
- ●信号形式
  R:两相（新改进型产品无）
  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

■ 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□ (旧产品)	TRD-GK□-RZ□ (新产品) *4	TRD-GK□-BZ□ (旧产品)	TRD-GK□-BZ□ (新产品) *5
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:两相输出/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%)*6	50～150%	400P以下:25～150%/500P以上:1°±30' (但60P,3600P:100~300% 1800P:50～150%)*6	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	

*4、*5：如在编码器的电缆中有棕色和橙色线出现则为新改进型产品（表中简称新产品）。
*6：R型无原点信号。

■ 机械规格

起动转矩	≤0.1N·m(+20°C)
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 注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

注1：机械可承受的最高转速度

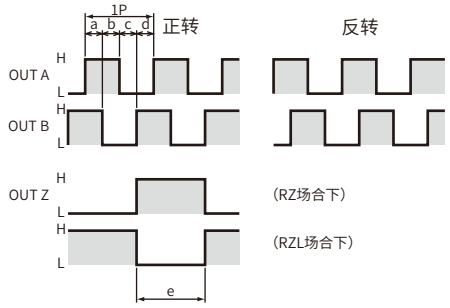
■ 环境条件

使用环境温度	-10～+70°C	
保存环境温度	-25～+85°C	
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)	

旧产品

■ 输出波形

两相输出型:TRD-GK□-R□ /RZ□



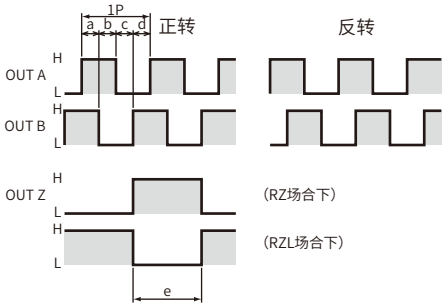
a、b、c、d=(1/4±1/8)T
e:400P以下 25～150%
500P以上　1°±30'
(1800P,3600P,5000P为50～150%)

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
注：从轴侧向本体看，顺时针旋转是正转。

新改进型产品*7

■ 输出波形

两相输出型:TRD-GK□-RZ□

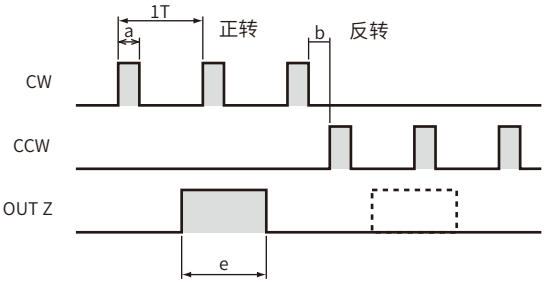


a、b、c、d=(1/4±1/8)P
e:50～150%

OUT Z(原点输出)无论旋转方向如何，都在通过原点时发生。

注：从轴侧向本体看，顺时针旋转是正转。
*7：如在编码器的电缆中有棕色和橙色线出现则为新改进型产品。

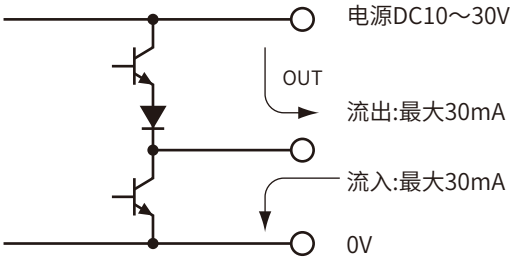
■ 方向判别输出型:TRD-GK□-BZ□



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

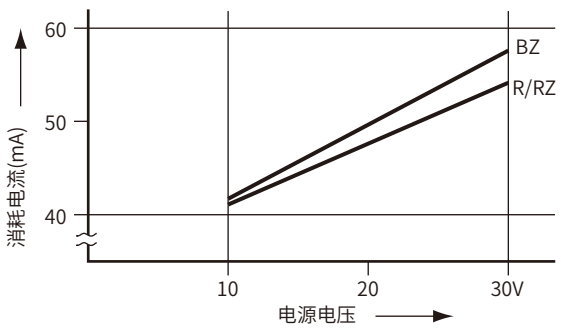
推拉输出



接线例请参照TRD-J系列

■ 电气特性(代表例)

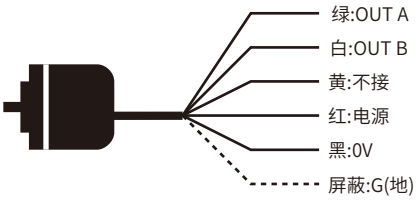
消耗电流特性



旧产品

接线图

TRD-GK□-R□ 屏蔽线未接在本体上



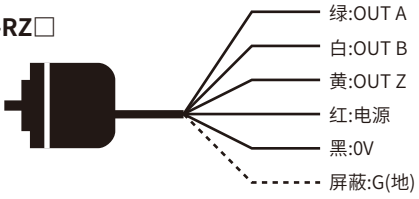
插座(针配列图)

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□



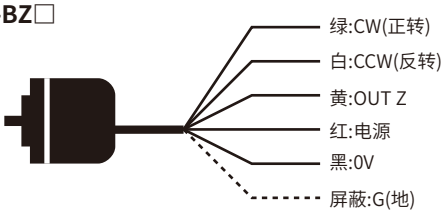
插座(针配列图)

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

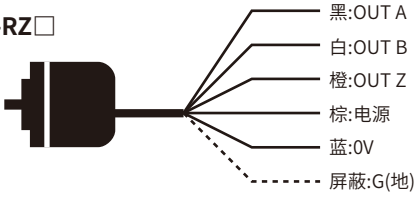
针号

1:CW
2:CCW
3:OUT Z
4:电源
5:0V
6:屏蔽

新改进型产品*8

接线图

TRD-GK□-RZ□



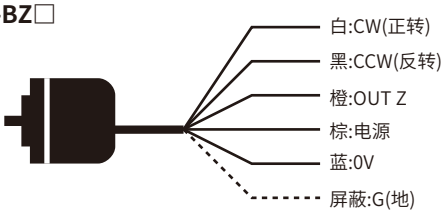
插座(针配列图)

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

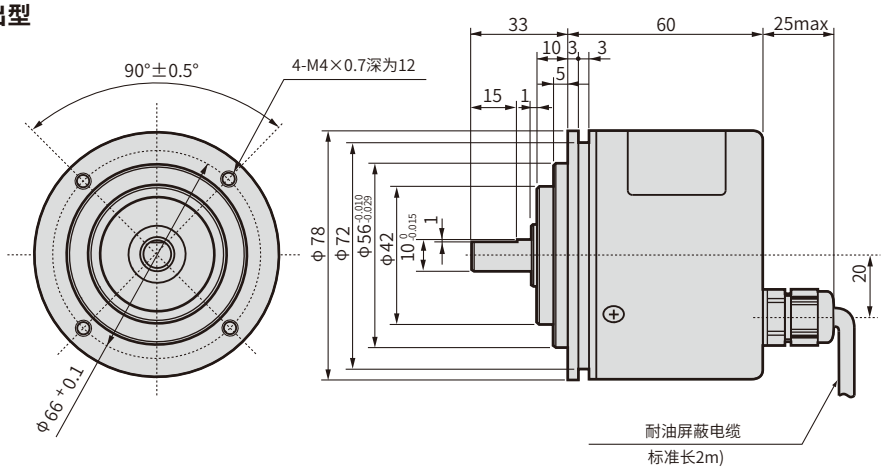
1:CW
2:CCW
3:OUT Z
4:电源
5:0V
6:屏蔽

*8：如在编码器的电缆中有棕色和橙色线出现则为新改进型产品。

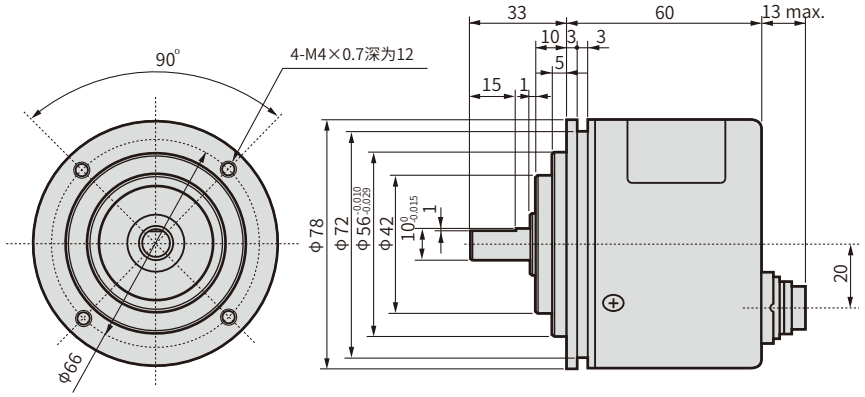
■ 外形尺寸图

单位:mm

● 电缆后出型



●接插座型

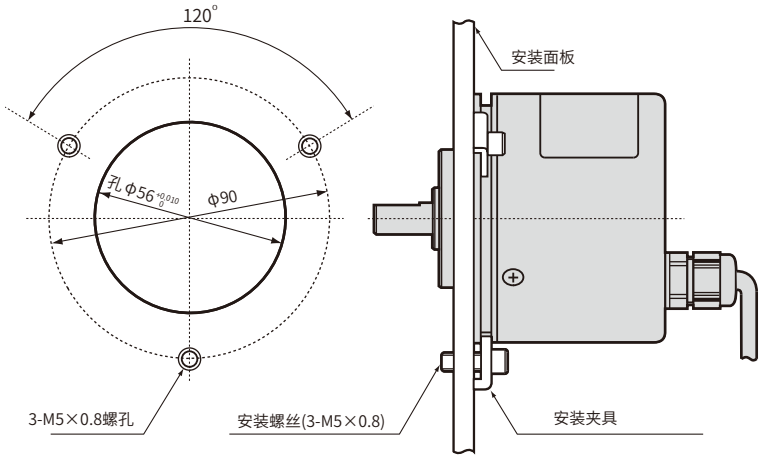


电缆端插头型号
(选件)

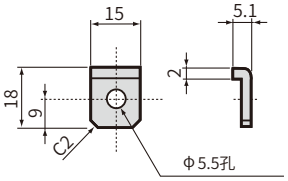
●直型:BMCC-6

●弯角型:BAFC-6

●使用伺服支架夹具状态图



伺服支架夹具KM-9
(选件)



TRD-2G系列 增量型 TRD-2G Series Incrememtal Encoders

■ 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

停产

■ 型号构成

TRD - 2G | 1000 | - | RZ | V | W | L

系列分类

分辨率(脉冲数/转)
(600,1000,1024,1200,1500,1800,2000,2048,
2400,3000,3600,4096,5000,8192,10000)

信号形式
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/接插型
S:电缆横出型

原点逆动作记号
无:原点正动作
L:原点逆动作

■ 环境条件

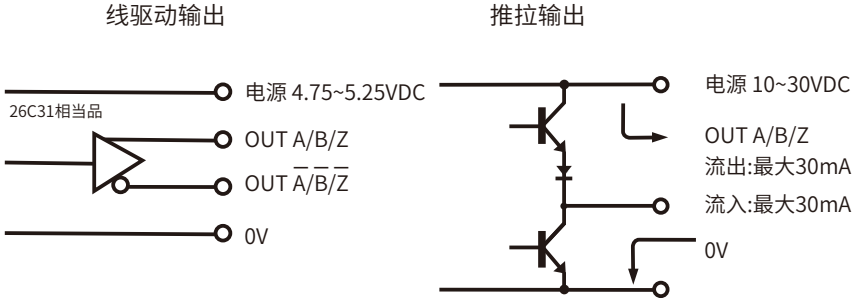
使用环境温度	-10℃~+70℃	
保存环境温度	-25℃~+85℃	
使用环境湿度	35~85%RH	无凝露
耐压	AC500V1分钟	注1
绝缘电阻	50MΩ以上	电源、信号线和外壳之间
耐震动(耐久)	变位振幅0.75mm 10~55Hz 3轴方向各1h	
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms 3轴方向各3次,共18次	
保护构造	IEC规格 IP65	

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

■ 机械特性

起动转矩		3×10⁻³ N·m以下	+20℃
		2×10⁻² N·m以下	防尘· 防滴型
轴惯性力矩		5.7×10⁻⁶kg·m²	
轴容许荷重	轴向	40N	
	径向	80N	
容许最高转速		5000rpm	
轴承寿命		1.2×10⁹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	0.3mm²	
	成品外径	约6.0mm	
重量		约350g	不包括电缆

■ 输出电路图



■ 接线

线驱动输出接线表

信号定义	颜色
A	黑
$\bar{A}$	紫
B	白
$\bar{B}$	灰
Z	橙
$\bar{Z}$	黄
电源	棕
0V	蓝
G(地)	屏蔽线

推拉输出接线表

信号定义	颜色
A	黑
B	白
Z	橙
电源	棕
0V	蓝
G(地)	屏蔽线

■ 电气规格

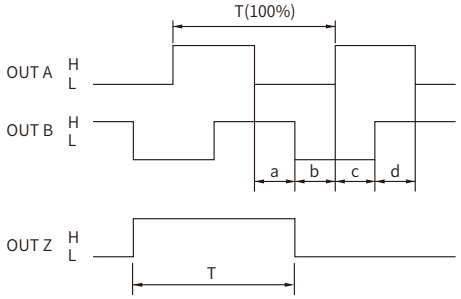
电源	电源电压		5±0.5VDC（线驱动输出型）	10~30VDC（推拉输出型）
	容许纹波		3%rms以下	
	消费电流		100mA以下（无负荷时）	
信号形式			两相+原点	
最高应答频率			200kHz	
占空比			50%±25%	
位相差幅			25%±12.5%	
原点信号幅			100%±50%	
输出	脉冲上升/下降时间		2μs 以下（电缆长2m、输出电流20mA（电阻负荷）时）	
	输出形式		线驱动输出（26C31相当品）	推拉输出
	输出电压（输出电流20mA（电阻负荷）时）	“H”	≥2.5V（输出电流20mA（电阻负荷）时）	≥[（电源电压）－4V]
		“L”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

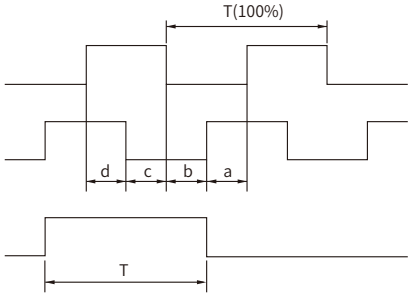
■ 输出波形

线驱动输出

正转



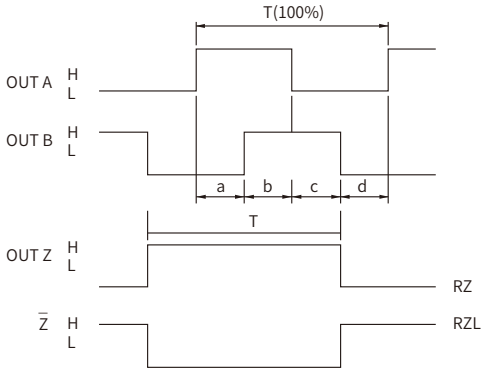
逆转



正转：从轴侧向本体看，顺时针转动为正转。
其中，12.5%≤a,b,c,d≤37.5%，50%≤T≤150%

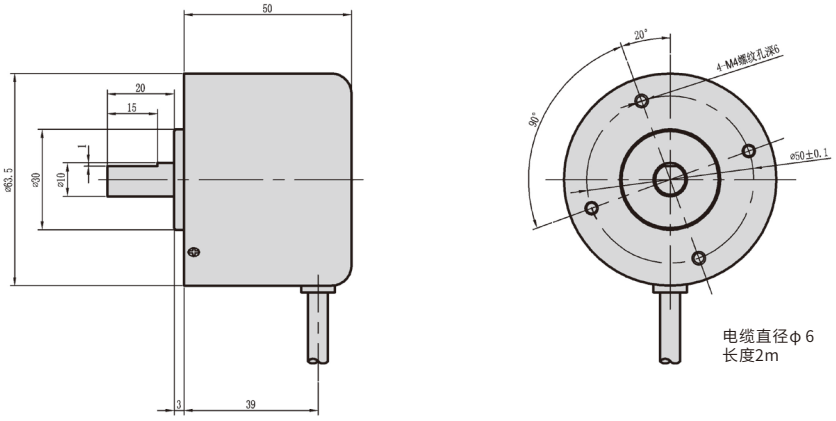
推拉输出

正转

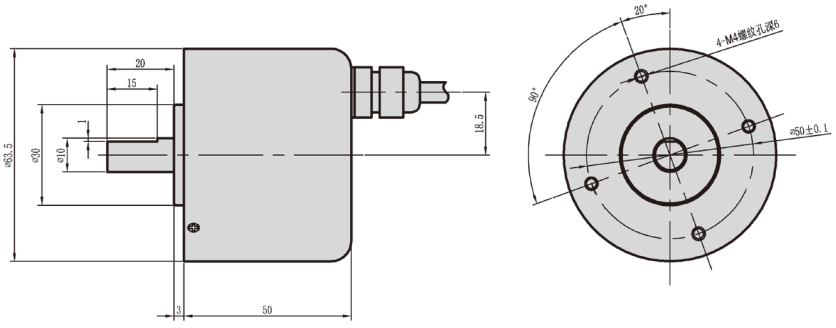


正转：从轴侧向本体看，顺时针转动为正转。
其中，12.5%≤a,b,c,d≤37.5%，50%≤T≤150%

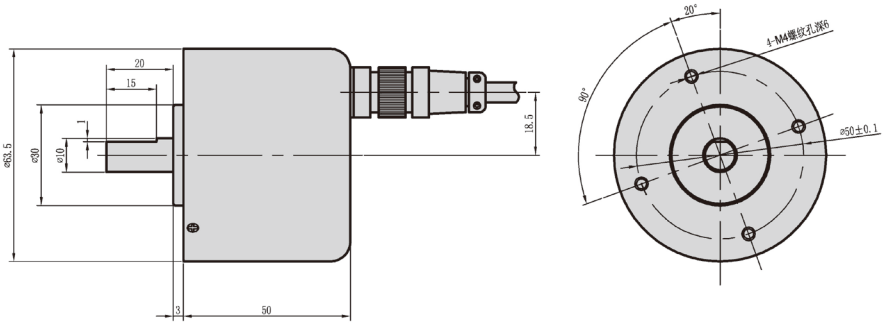
■ 尺寸图



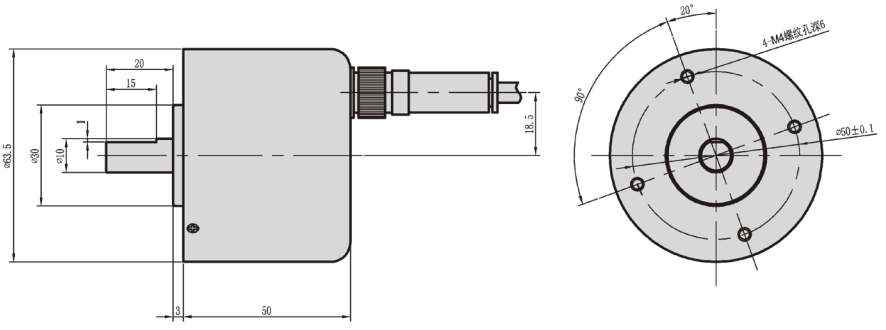
1. 电缆横出防尘型（S型）



2. 电缆后出防尘 . 防滴型（W型）



3：电缆后出接插型（C型）



4：电缆后出防尘 . 防滴/接插型（CW型）

TRD-RV系列　增量型　TRD-RV Series Incrememtal Encoders

■ 特点

●外径:Φ48mm
●高度:34mm
●主轴:①Φ7.5~Φ9mm的锥形中空轴
　　②Φ6mm、Φ8mm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°C
●最高响应频率:200KHz
●应用领域:普通型和伺服电机专用型可选

■ 型号构成

TRD - RV　1000 - RZ - 8 - 3704

系列分类

分辨率
(500 1000 1024 2000 2048 2500)

特殊型号
无:电缆长度为标准长度
5M:电缆长度为5米
3704:专用机型

主轴类型
6:φ6直通中空型
8:φ8直通中空型
T:锥形中空型

输出信号　普通型
RZ: 两相带原点推拉输出（原点正动作）
RZL: 两相带原点推拉输出（原点逆动作）
RZV: 两相带原点线驱动输出

伺服专用型(极数)
2PR:4 极
3PR:6 极
4PR:8 极
5PR:10 极

■环境条件

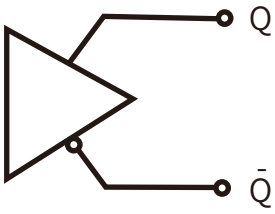
	伺服专用型	普通型	备注
使用环境温度	-20 °C~+100°C	-10 °C~+70°C	
保存环境温度	-25°C~+120°C	-25°C~+85°C	
使用环境湿度	35~90%RH		无凝露
耐电压	AC500V 1分钟		
绝缘电阻	50MΩ以上		
耐震动(耐久)	98 m/s²、10~2000Hz 3轴方向各2h		
耐冲击(耐久)	1960m/s² 10~15ms 3轴方向各3次		
保护结构	IP40(防止大于1.0mm的固体物)		

■机械特性

		TRD-RV□PR/RZV□	TRD-RV□RZ/RZL□	备注
起动转矩		0.01N· m以下		+20°C
轴惯性力矩		3×10^{-6} kg·m²		
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
	芯线截面积	0.089mm² AWG#28	0.3mm² AWG#24	
	成品外径	约7.0mm	约6.0mm	
重量		约82g 带标准电缆线0.3m	约86g 带标准电缆线0.6m	

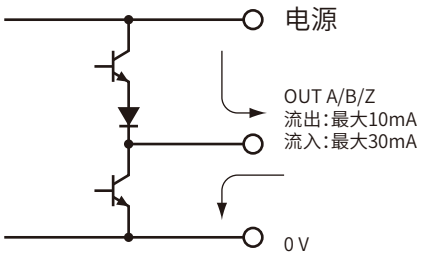
■ 输出电路图

线驱动输出回路



26C31或相当品

推拉输出回路



■ 电气规格

			TRD-RV□PR/RZV□	TRD-RV□RZ/RZL□	备注
电源	电源电压		5±0.5VDC	DC4.75~30V	
	容许纹波		1%rms以下	3%rms以下	
	消费电流		180mA以下	60mA以下	无负载时
输出信号形式			ABZ相+UVW 相/ABZ相	ABZ相	
输出信号			A、Ā、B、B̄、Z、Z̄、(U、Ū、V、V̄、W、W̄) 注2	A、B、Z	
最高响应频率			200kHz		注1
脉冲上升/下降时间			0.5μs以下	3μs以下	
	输出波形		方波		
	输出电压	高电平	≥2.3VDC	≥(电源电压)-2.5V	
		低电平	≤0.5VDC	≤0.4V	
	输出电流	流出"H"	-	10mA	
		流入"L"	-	30mA	
	输出形式		线驱动输出(26C31相当品)	推拉输出	RZ:正逻辑 RZL: 负逻辑

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。

注2:TRD-RV□RZV型号无 U、Ū、V、V̄、W、W̄ 信号。

■ 输出部分特性

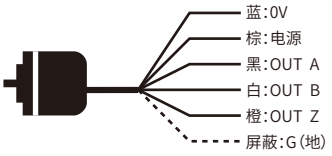
伺服专用型	ABZ输出部分特性	输出代码	增量型
		周期抖动	≤0.1T
		占空比	50%±10%
		相位差	25%±10%
		Z相信号宽度	100%±50%
	UVW输出部分特性	磁极数	2PR、3PR、4PR、5PR
		周期抖动	≤0.03R
		周期(4P)	90°±1.0°
		相位差(4P)	15°±1.0°
		输出位置"C"(U相信号上升沿与Z相信号中心的偏离值)	±1.0°(机械角度)
普通型	ABZ输出部分特性	输出代码	增量型
		占空比	50%±25%
		相位差	25%±12.5%
		Z相信号宽度	100%±50%

■ 普通型推拉输出端子定义与接线图(电缆标准长度60cm)

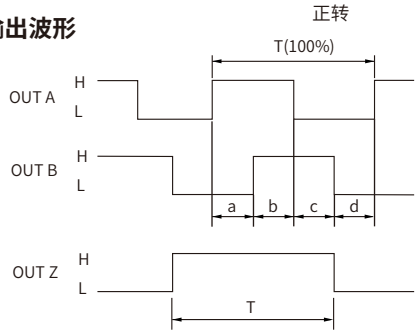
编号	信号定义	颜色
1	0V	蓝色
2	电源	棕色
3	A	黑色
4	B	白色
5	Z	橙色
6	G(屏蔽线)	

■ 伺服专用型线驱动输出端子定义与接线(电缆标准长度30cm)

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			

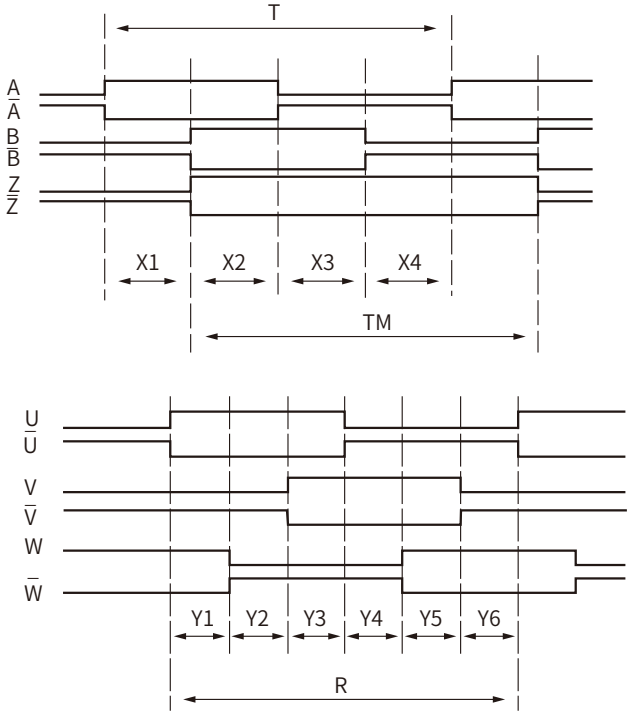


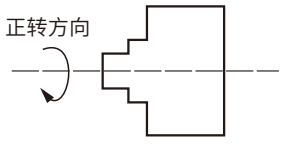
■ 输出波形

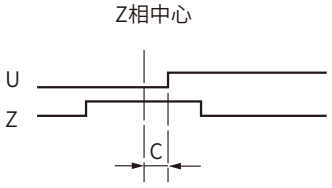


12.5 %≤a、b、c、d≤37.5%
50%≤T≤150%
注:(1)从轴侧向本体看,右旋为正转;
(2) RZ:Z相正逻辑输出,如左图
RZL:Z相负逻辑输出

■ 输出波形图







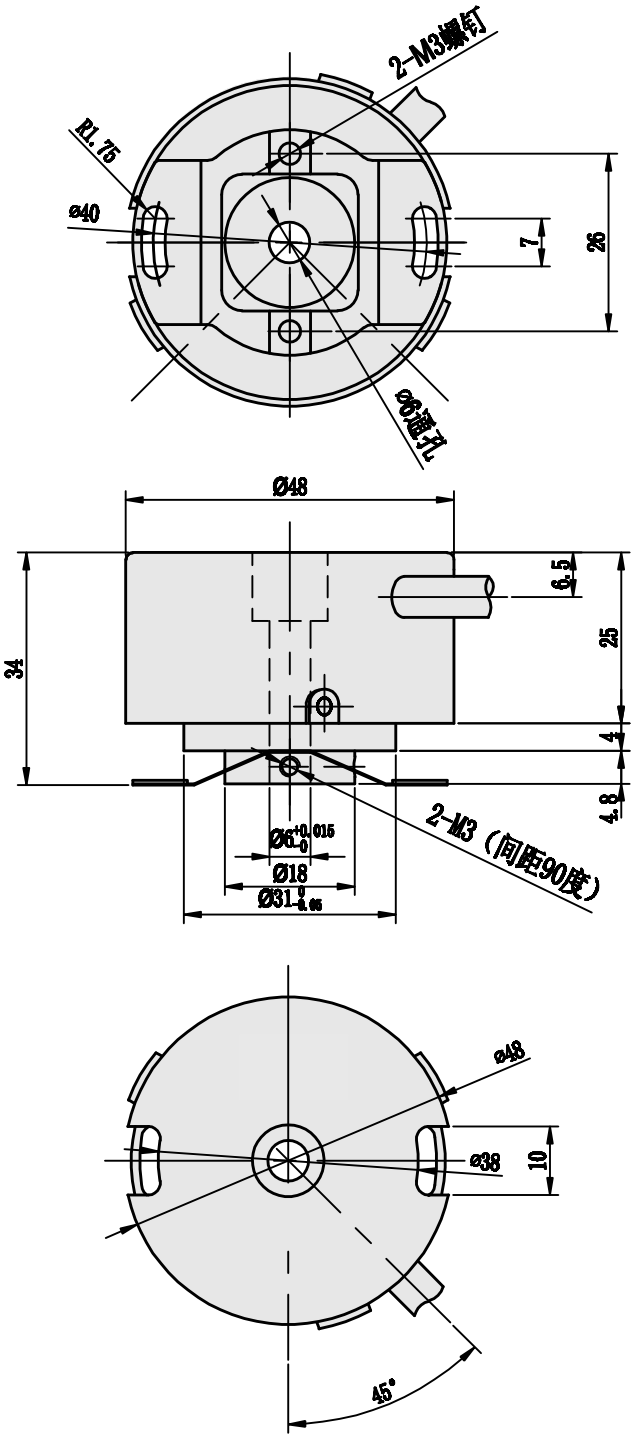
PPR	2	3	4	5
R=Θ	180	120	90	72
Yn=Θ	30	20	15	12

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

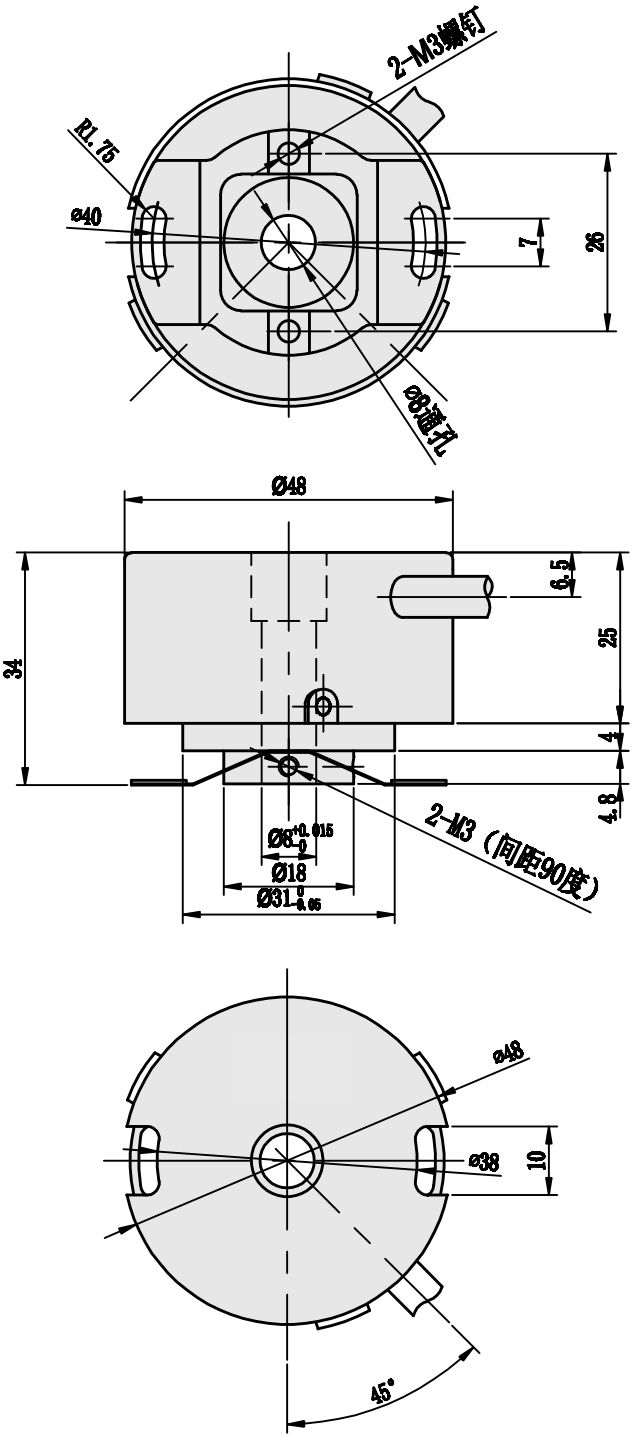
精度
对称性(A, B) X1+X2=0.5T±0.1T X3+X4=0.5T±0.1T 相位差(A,B) Xn=0.25T±0.1T (n=1,2,3,4) Z相宽度 TM= 1.0T±0.5T 对称性(U,V,W) R=θ±1.0° 机械角度 Yn= θ ±1.0° 机械角度 C=±1.0° 机械角度 Y1+Y2+Y3=0.5R±0.03R Y4+Y5+Y6=0.5R±0.03R Yn=0.1666R±0.03R (n=1,2,3,4,5,6)
T=360°/N N=每转脉冲数

■ 尺寸图

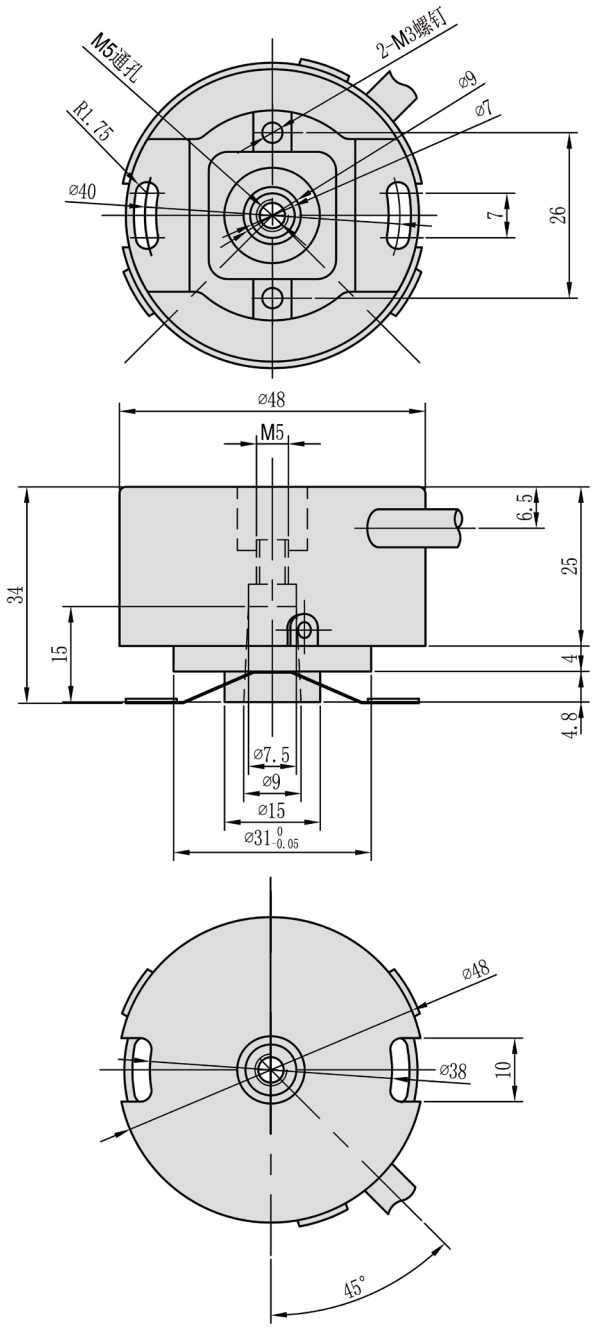
TRD-RV直通6直径中空尺寸图



TRD-RV直通8直径中空尺寸图



TRD-RV锥型中空尺寸图



TRD-CH系列 增量型 TRD-CH Series Incrememtal Encoders

■ 特点

●类型:大口径增量型旋转编码器
●外径:Φ100mm
●轴径:Φ20、Φ30、Φ45
●输出类型:HTL线驱动输出/推拉输出
●分辨率(P/R):1000、1024、2000、2048、4096、5000、8192、10000
●最高工作温度:85℃
●最高响应频率:200KHz

■ 型号构成

TRD - CH 2048 RZ VH L - 45 F - 5M - ****

- ****:特殊规格品
- 5M:电缆长度
  无:电缆长度2m(标准品)
  5M:电缆长度5m
- F:板弹簧形式
  F:PCD106～126
  K:键槽
  C:特定PCD
  D:特定PCD
- 45:轴径
  轴径(Φ):20、30、45(无K)
- L:原点逆动作记号
  无:原点正动作
  L:原点逆动作
- VH:输出形式
  无:推拉输出型
  VH:HTL线驱动输出型
- RZ:信号形式
  RZ:两相带原点输出
- 2048:脉冲数/转
  详见下表
- CH:系列分类

■ 脉冲数

脉冲数/转		1000	1024	2000	2048	4096	5000	8192	10000
适用机种	TRD- CH□RZVH- □	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD- CH□RZ/RZL- □	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD- CH□RZV- □	●	●	●	●	●	●	●	●

■ 电气规格

型号			HTL线驱动输出型	推拉输出型
电源	电源电压		DC 4.75~ 30V	DC10~30V
	容许纹波		3% rms以下	
	消费电流		100mA以下（无负荷时）	
信号形式			两相+原点	
最高应答频率（注1）			200kHz	100kHz
占空比			50%±25%	
位相差			25%±12.5%	
原点信号幅			100%±50%	
输出	脉冲上升/下降时间		2μs以下（电缆长2m、输出电流20mA（电阻负荷）时）	
	输出形式		OL7272或相当品	推拉输出
	输出电压	“H”	≥[电源电压- 2.5V以上]	≥[电源电压- 4V]
		“L”	≤2V	
	输出电流	流出“H”	≤20mA	≤30mA
		流出“L”	≤20mA	≤30mA

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。

■ 机械规格

起动转矩		≤0.1N·m	常温+20°C
轴容许荷重	轴向	70N	
	径向	140N	
容许最高转速		3000rpm	
电缆	材质	耐油性PVC	双绞屏蔽线
	导线公称断面积	线驱动输出型（8芯双绞线）：0.2mm² AWG24	推拉输出型（5芯）：0.3mm² AWG22
	电缆外径	约6.0mm	
重量		约1kg(带2m电缆)	

■ 环境条件

使用环境温度	-20°C~+85°C	
保存环境温度	-25°C~+90°C	
使用环境湿度	35~85%RH	无凝露
耐压	AC500V 1分钟	注2
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	
保护构造	防尘型：IEC规格 IP40	

注2: 电源正负极与外壳间在编码器内部各连接0.01μF/630V电容

■ 接线表

HTL线驱动输出型接线表

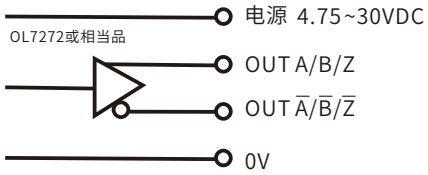
电缆颜色	黑	紫	白	灰	橙	黄	棕	青
信号定义	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	Z	$\bar{Z}$	电 源	0V

推拉输出型接线表

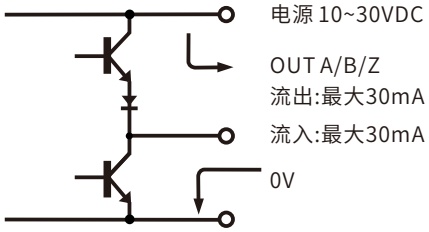
电缆颜色	黑	白	橙	棕	青
信号定义	A	B	Z	电 源	0V

■ 输出电路图

HTL线驱动输出回路

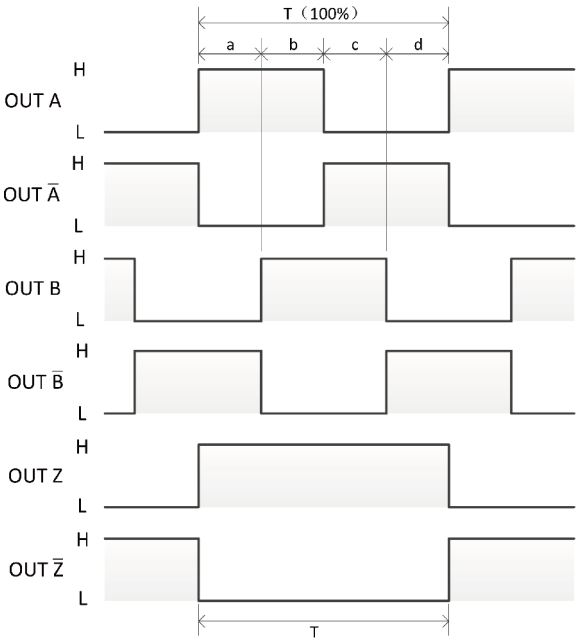


推拉输出型输出回路

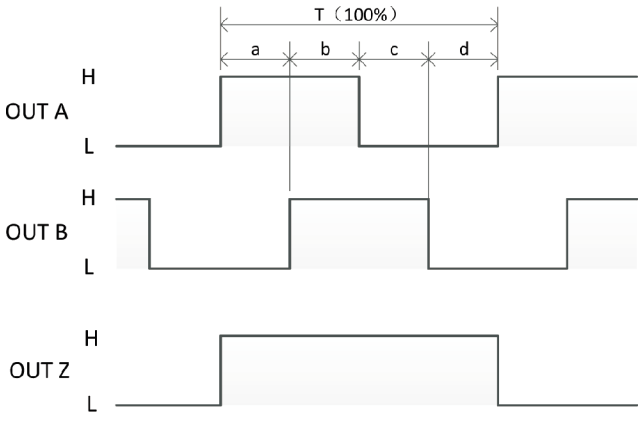


■ 输出波形图

HTL线驱动输出波形



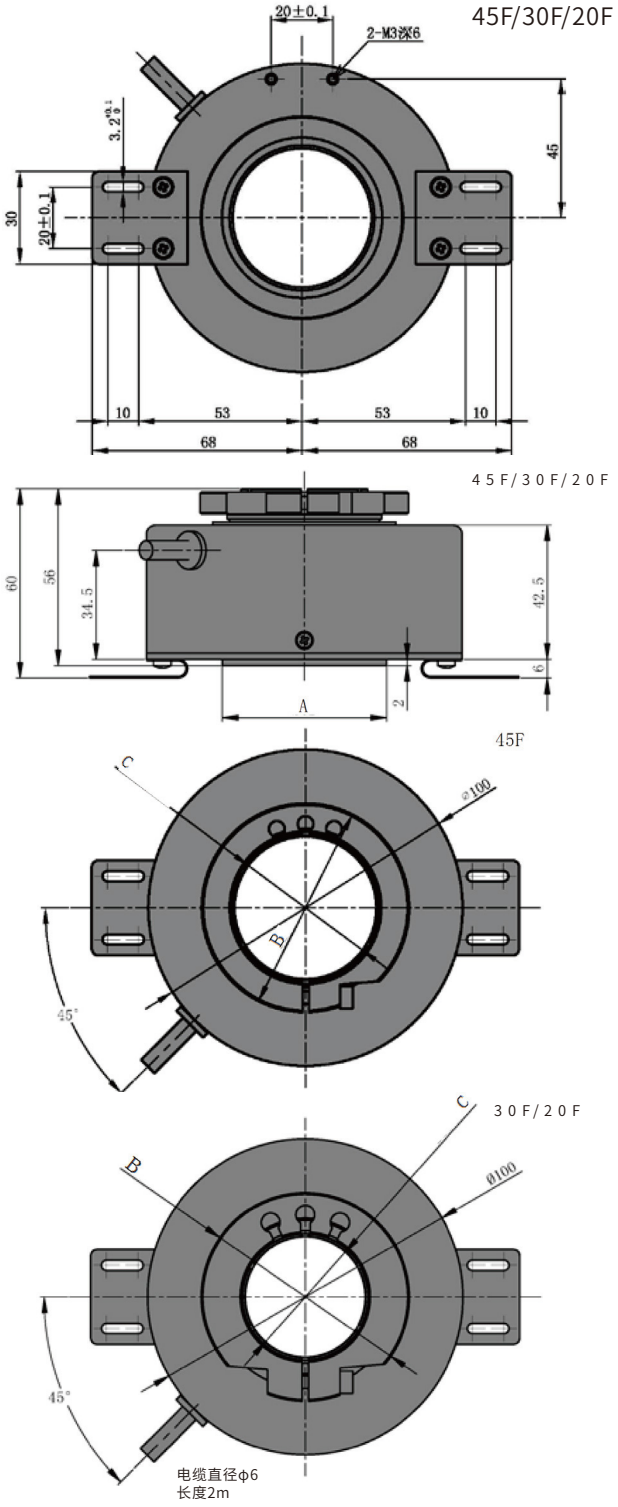
推拉输出波形



12.5%≤a、b、c、d≤37.5%
50%≤T≤150%
注：从板弹簧向本体看，主轴逆时针旋转（CCW）的波形。

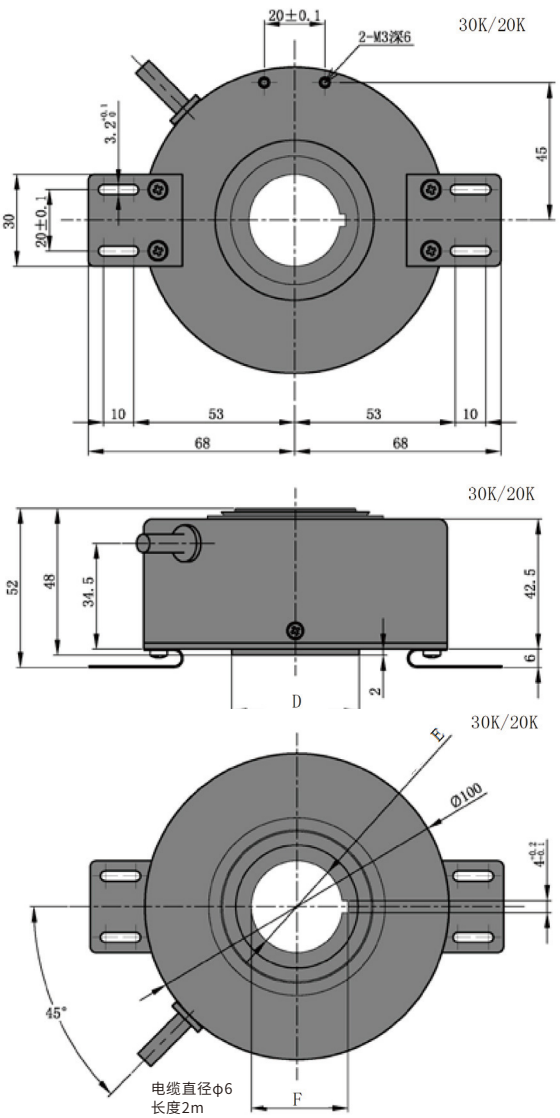
■ 尺寸图

TRD- CH□- □- 45F/30F/20F□



型号 / 尺寸	45F	30F	20F
A	Φ52	Φ42	Φ32
B	Φ66	Φ60	Φ50
C	$\Phi45^{+0.050}_{+0.025}$	$\Phi30^{+0.050}_{+0.025}$	$\Phi20^{+0.045}_{+0.025}$

TRD- CH□- □- 30K/20K□

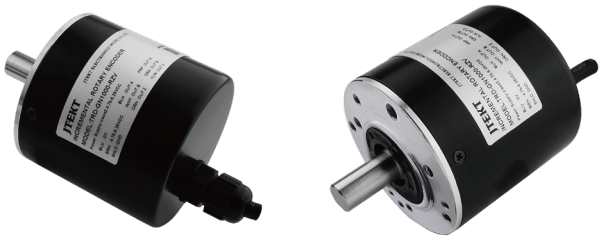


型号 / 尺寸	30K	20K
D	Φ42	Φ32
E	$\Phi30^{+0.041}_{+0.020}$	$\Phi20^{+0.041}_{+0.020}$
F	$31.8^{+0.1}_{0}$	$21.8^{+0.1}_{0}$

TRD-GN系列　增量型　　TRD-GN Series Incrememtal Encoders

■ 特点

●外径:Φ58mm
●高度:55mm
●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°C
●最高响应频率:200KHz



■ 型号构成

TRD - GN | 1000 - RZ | V | H | W | L

- 系列分类
- 分辨率(脉冲数/转)
  (600,1000,1024,1200,2000,2048,
  4096,5000,8192,10000)
- 信号形式
  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
- 线驱动输出电源
  无:5±0.25VDC
  H:4.75-30VDC
- 规格分类
  无:电缆后出型
  W:防尘 . 防滴型
- 原点逆动作记号
  无:原点正动作
  L:原点逆动作

■ 脉冲数

脉冲数/转		600	1000	1024	1200	2000	2048	4096	5000	8192	10000
适用机种	TRD-GN□-RZ□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-GN□-RZW□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-GN□-RZV□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TRD-GN□-RZVW□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

■ 环境条件

使用环境温度	-10°C~+70°C	
保存环境温度	-25°C~+85°C	
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	防尘型:IEC规格 IP50; 防尘.防滴型: IEC规格 IP65	

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		普通型:0.01N · m以下 防尘 · 防滴型:0.04N · m以下	+20℃
轴惯性力矩		5.7×10^{-6}kg· m^2	
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	带屏蔽线
	公称断面积	推拉输出型(5芯):0.3mm^2	线驱动输出型(8芯双绞线):0.2mm^2
	成品外径	约6.0mm	
重量		普通型 约313g	不包括电缆
		防尘 · 防滴型 约320g	不包括电缆

■ 接线

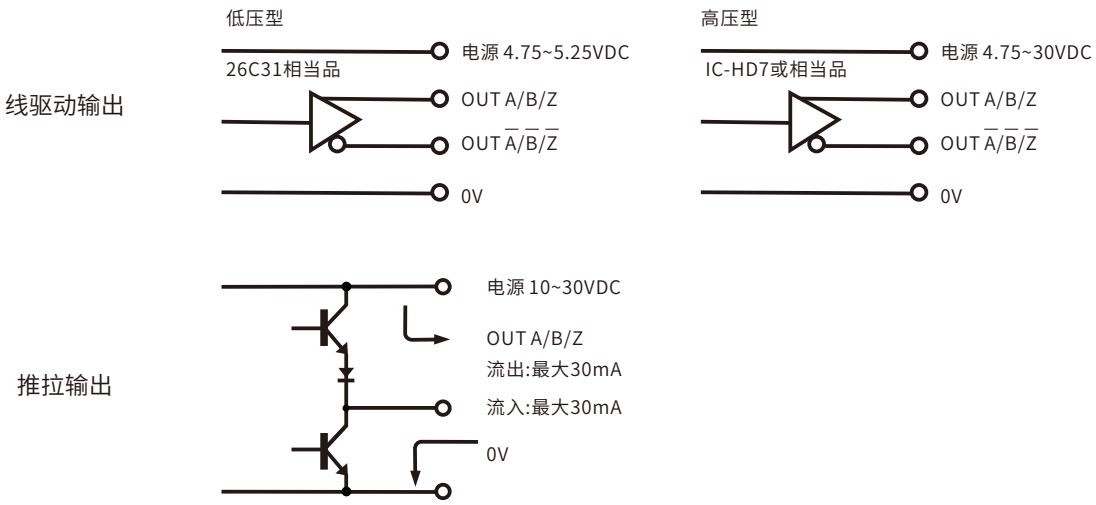
线驱动输出接线表

信号定义	颜色
A	黑
$\overline{A}$	紫
B	白
$\overline{B}$	灰
Z	橙
$\overline{Z}$	黄
电源	棕
0V	蓝
G(地)	屏蔽线

推拉输出接线表

信号定义	颜色
A	黑
B	白
Z	橙
电源	棕
0V	蓝
G(地)	屏蔽线

■ 输出电路图



■ 电气规格

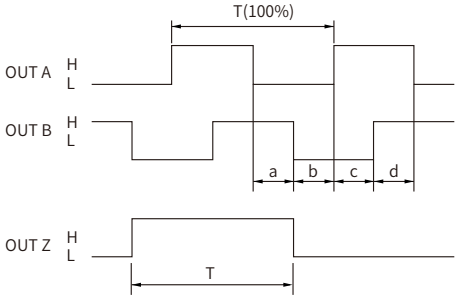
输出形式			推拉输出型	线驱动输出型	
电源	电源电压		RZ：10~30VDC	RZV：4.75~5.25VDC	RZVH：4.75~30VDC
	容许纹波		≤3%rms		
	消费电流		≤100mA（无负荷时）		
信号形式			两相+原点		
最高应答频率			100kHz	200kHz	
占空比			50%±25%		
位相差幅			25%±12.5%		
原点信号幅			100%±50%		
输出	脉冲上升/下降时间		2μs 以下 [电缆长2m、输出电流20mA（电阻负荷）时]		
	输出形式		推拉输出	线驱动输出（26C31相当品）	线驱动输出（IC-HD7相当品）
	输出电压（输出电流20mA（电阻负荷）时）	“H”	≥ [（电源电压）－4V]	≥2.5V [输出电流20mA（电阻负荷）时]	
		“L”	≤2V	≤0.5V [输出电流20mA（电阻负荷）时]	
	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

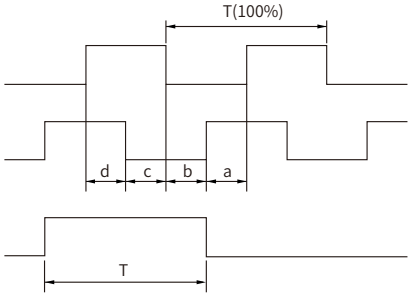
■ 输出波形

线驱动输出

正转



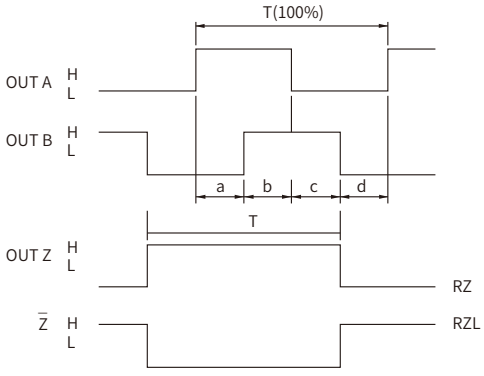
逆转



正转：从轴侧向本体看，顺时针转动为正转。
其中，12.5%≤a,b,c,d≤37.5%，50%≤T≤150%

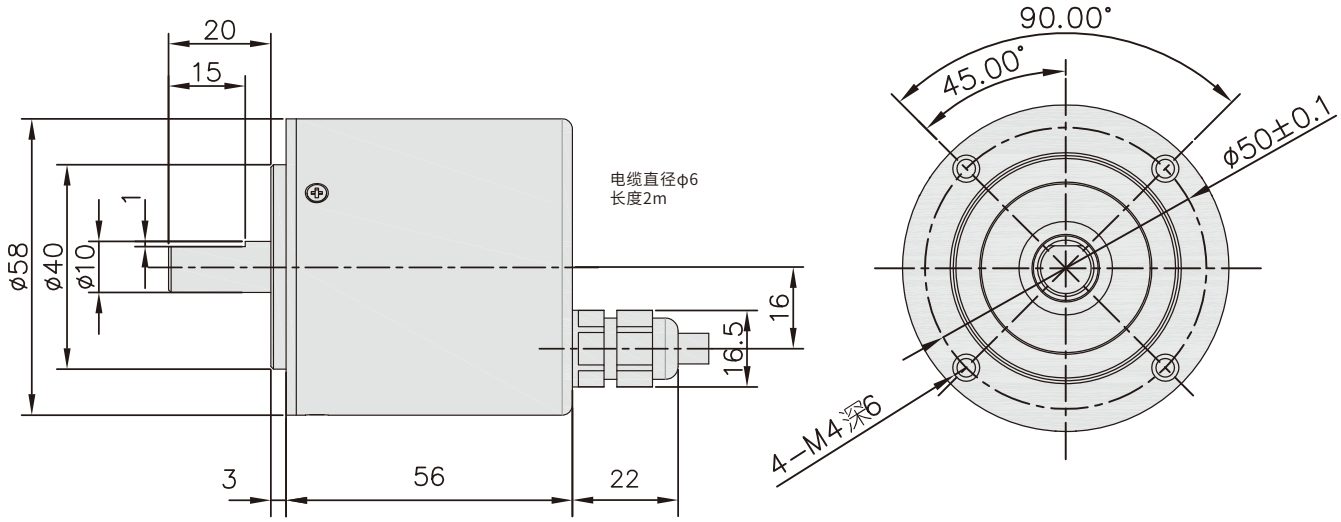
推拉输出

正转

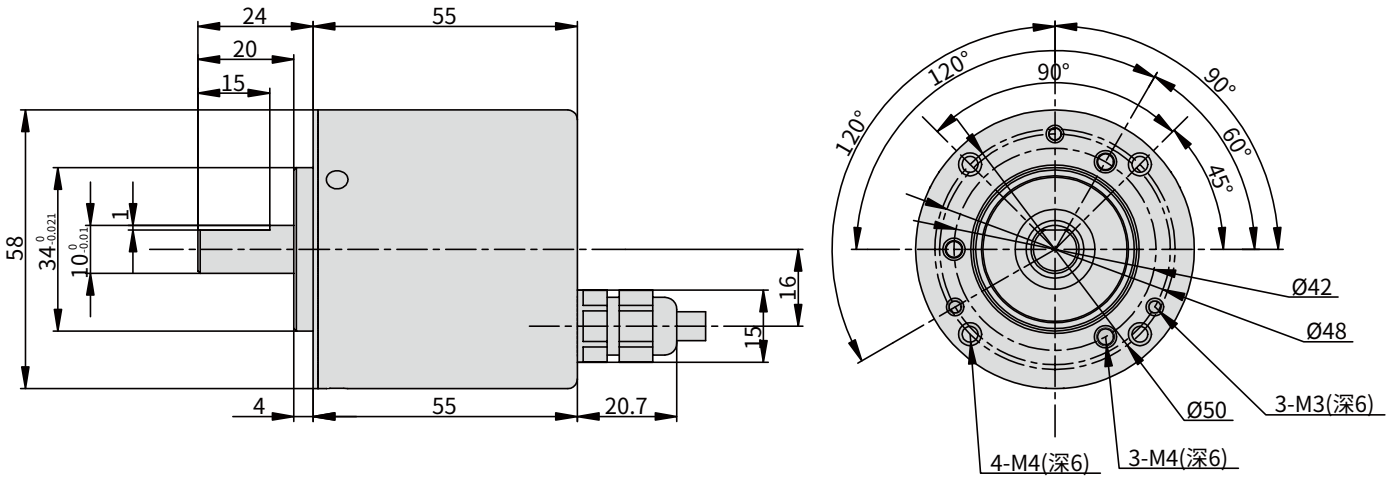


正转：从轴侧向本体看，顺时针转动为正转。
其中，12.5%≤a,b,c,d≤37.5%，50%≤T≤150%

■ **外形尺寸图** 单位:mm



4安装孔方式(2021年10月以前生产品)



10安装孔方式(2021年10月以后生产品)

■ 特点

●类型：12比特 SSI串行输出　单圈绝对值编码器
●外形：MB系列为Φ25、高29mm、轴径φ4mm
　　38MB系列为Φ38、高36mm、轴径φ6mm
●防护等级：IP50
●RoSH指令对应

■ 型号构成

TRD- [　] [MB] [4096] [SS] - [2M]

外径
无:Φ25mm
38:Φ38mm

系列分类

分辨率

输出模式　SS:SSI单一模式　SF:SSI连续模式

电缆长度　无:标准长度　2M:长度为2米

■ 脉冲数和频率

		最高转速（rpm）							
分辨率		4096	2048	1024	512	256	128	64	32
输出模式	SS	300	800	2000	4000	机械允许的最高转速			
	SF	1000	2000	4000	机械允许的最高转速				

注：当最高旋转速度超过上限时，电气信号将丢失

■ 电气性能

项目				技术规格		备考
输出电路				线驱动器		SN65LBC179相当
电源	电压Vcc			5V±0.25V		
	容许波纹			3%rms以下		
	消费电流			50mA以下		
输出代码				纯2进制码		SSI串行输出
时钟(Clock)频率				33KHz～4MHz		
输入控制信号	项目			Min	Max	
	Clock	电压	VIH	2.1V	Vcc	向编码器输入的时钟脉冲信号
			VIL		0.9V	
输出信号	Data	电压	VOH	2.0V	Vcc	编码器输出的位置数据
			VOL		0.5V	
		电流	IO		15mA	

■ 机械规格

型号		TRD-MB□□	TRD-38MB□□
起动扭矩		0.001N·m以下(+20℃)	0.01N·m以下(+20℃)
轴惯性力矩		$1x10^{-7}$ kg· m^2	$3x10^{-7}$ kg· m^2
轴容许荷重	径向	10N	20N
	轴向	5N	30N
最高容许转速		6000rpm	5000rpm
输出电缆	材质	耐油性PVC	
	外径	约Φ5mm(8芯)	
	长度	0.5m	1m
	电线	公称断面积 0.14mm^2 (AWG26)	
质量	全体	约50g	约110g

■ 环境条件

型号	TRD- MB□□	TRD- 38MB□□
使用环境温度	－25～＋85℃	-25～＋85℃
保存环境温度	－40～＋85℃	-25～＋85℃
使用环境湿度	35～85%RH 无凝露	
耐电压	AC500V（50／60Hz） 1分钟 注1	
绝缘阻抗	20MΩ以上	
耐振动(耐久)	位移振幅0.75mm、10～55Hz3轴方向各1h	
耐冲击(耐久)	490m/s² 11ms 3轴方向 各3次	
防护等级	IP50	

注1在FG与0V之间接有一个0.01uF/630V的电容

■ 接线表

TRD-MB □□

电线颜色	名称	功能
棕	5V	电源
蓝	0V	
白	CLK+	向编码器输入的时钟脉冲信号
灰	CLK-	
黑	Data+	编码器输出的位置数据
紫	Data-	

TRD-38MB □□

电线颜色	名称	功能
棕	5V	电源
蓝	0V	
白	CLK+	向编码器输入的时钟脉冲信号
灰	CLK-	
黑	Data+	编码器输出的位置数据
紫	Data-	
黄	Zero	零点位置设置线*1

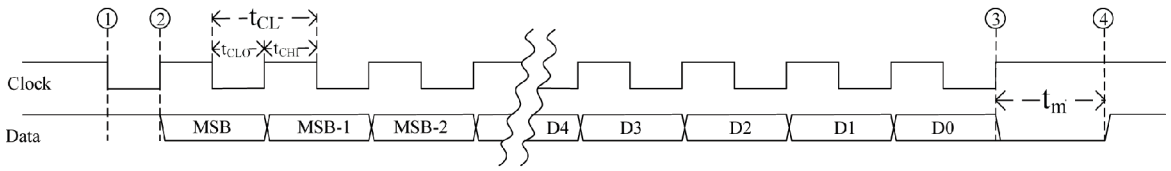
注*1 黄色线为零点位置设置线

1. 如果不需要使用编码器的零点设置功能，该线跟0V电源线短接。
2. 零点设置：先将编码器旋转到要求为零点的位置，再将Zero线跟5V电源线短接（短接时间>100ms），然后断开，设置完成。

■ 位置信号输出（SSI）

（1）通讯协议

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Note
Clock period	t_{CL}	0.25		2 x t_m	μs	
Clock high	t_{CHI}	0.1		t_m	μs	
Clock low	t_{CLO}	0.1		t_m	μs	
Monoflop time	t_m	15	19	25	μs	



SSI 时序图

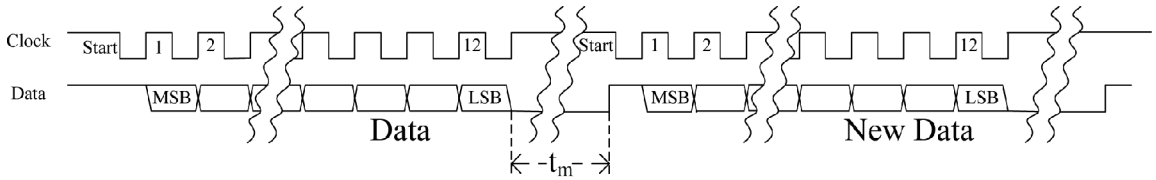
用户通过向编码器发送连续脉冲来取得当前的位置信息。在第一个下降沿（位置①）处，编码器存贮当前位置信息。在第一个上升沿（位置②）处，数据的最高有效位通过数据线（Data）输出。在随后的时钟信号的每一个上升沿，数据的下一位就会通过数据线（Data）输出。在读取数据时，tCHI和tCLO的时间均要小于tmMin。在数据的最低有效位输出后（位置③）后，数据线（Data）输出低电平。

(2) 输出模式

1) 单一数据输出模式（SS）

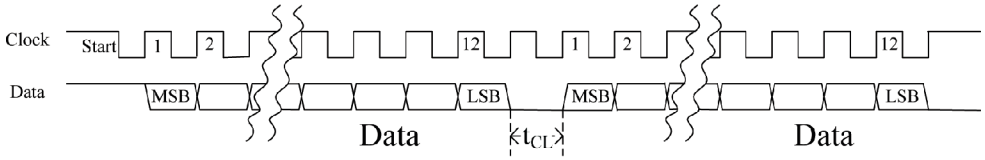
① 一般读取

当一个数据传输完成，需等待tm时间后（数据线（Data）的电平由低跳变为高），开始新的数据传输，实现方法如下图（以12bit分辨率为例）。



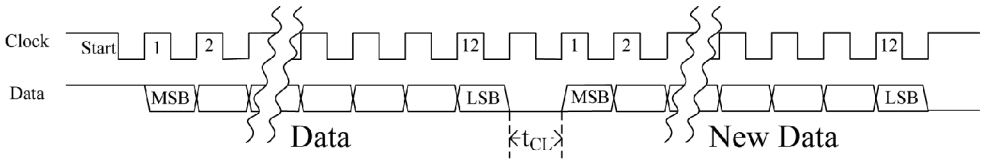
② 重复读取

如果需要验证数据读取过程的准确性，在一个数据读取完成后，继续向编码器发送时钟脉冲（不等待tm时间）。同样的数据将被再次读出，两个相邻数据之间有一个时钟周期的低电平，实现方法如下图（以12bit分辨率为例）。重复读取完成，等待tm时间后（数据线（Data）的电平由低跳变为高），开始新的数据传输。

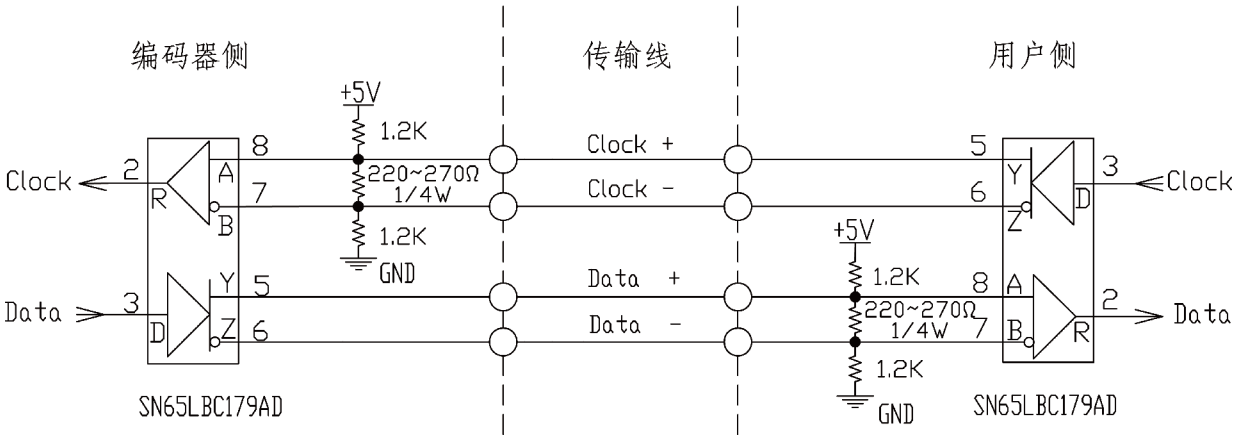


2）连续数据输出模式（SF）

连续数据输出模式加快了数据的读取速度。使用此模式时，需要向编码器连续的发送时钟脉冲，其中两个相邻的数据之间有一个时钟周期的低电平。实现方法如下图（以12bit分辨率为例）。

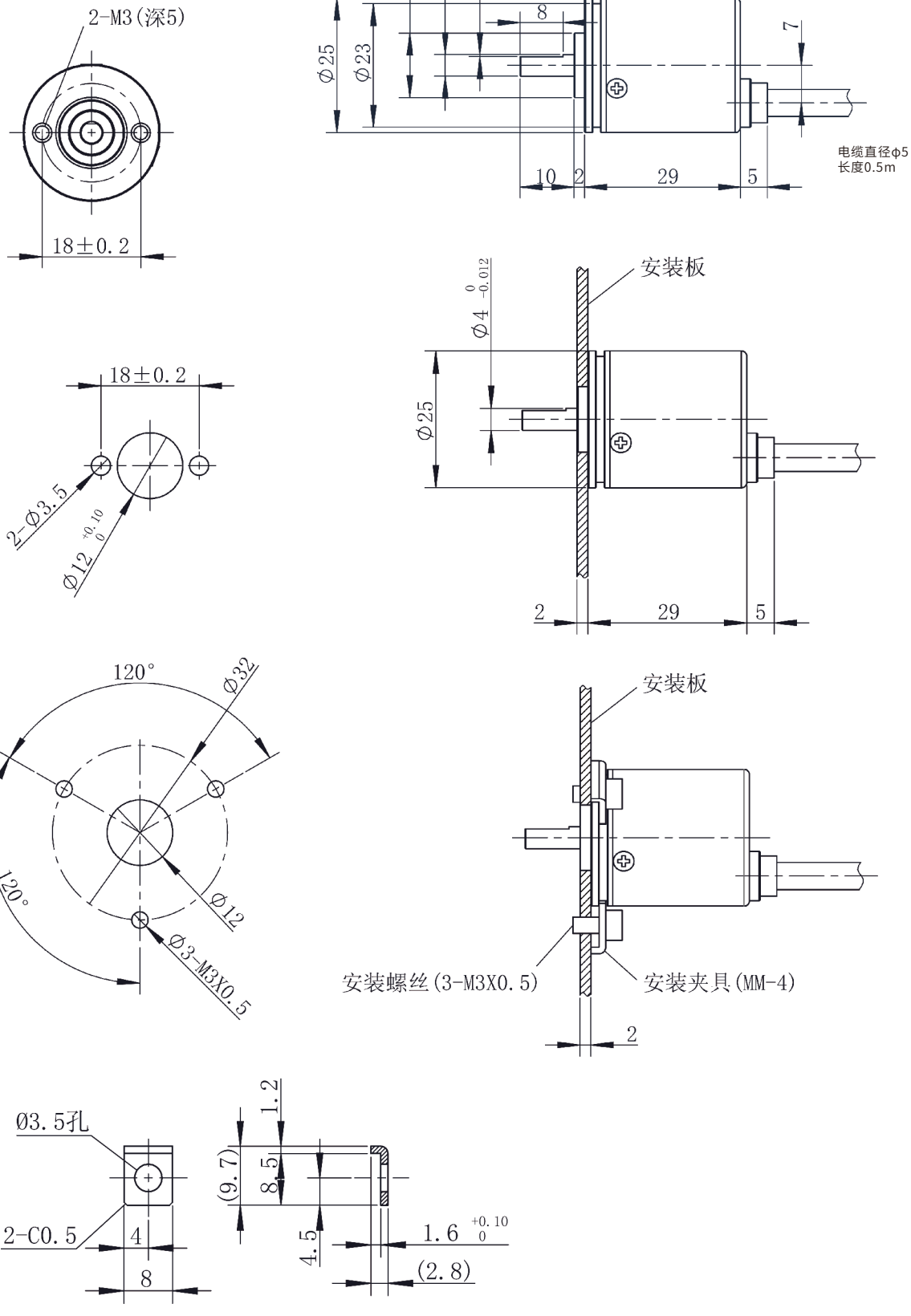


■ 输出参考电路



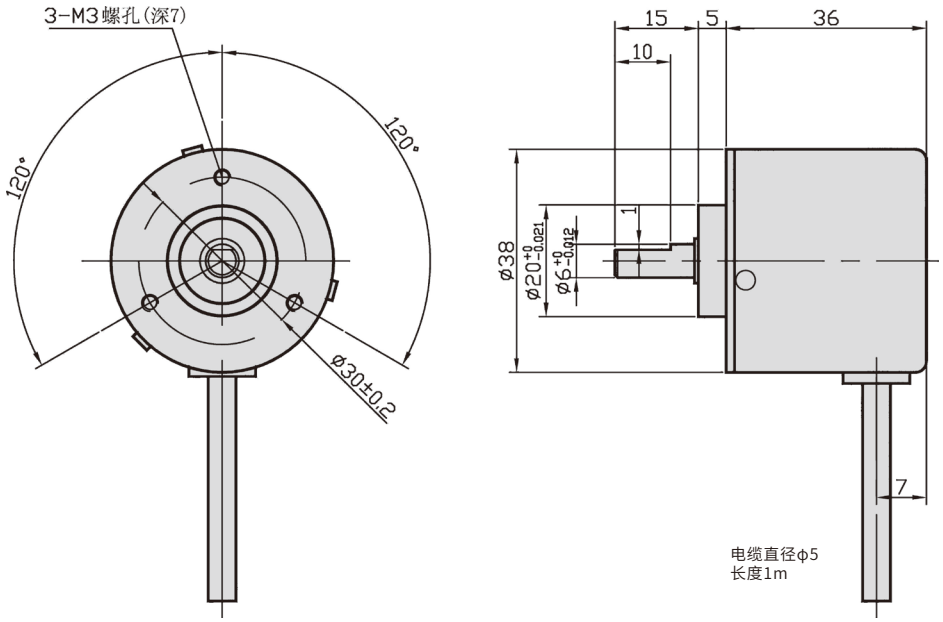
■ **外形尺寸图** 单位:mm

TRD-MB□□



■ 外形尺寸图 单位:mm

TRD-38MB□□



■ 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:10bit(1024分割/转)
- 保护构造:IP50
- 法兰盘(可选)

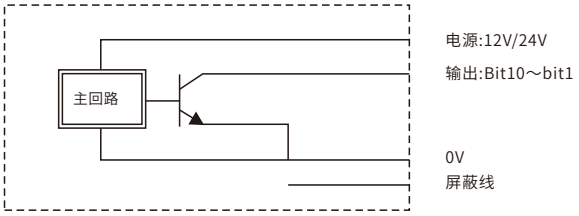
■ 型号构成

TRD - MA □ □ □ □ □ □ □

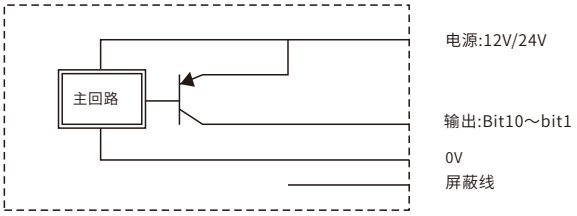
零位置指示灯	无:不用指示灯 9:用指示灯
电缆线长度	无:2m 5M:5m
附加接插件	无:标准电缆 E:中转接插件 F:FC2连接用接插件
输出形式	N:NPN型集电极开路输出 P:PNP型集电极开路输出
计数增加方向	无:正转(CW) R:反转(CCW)
分辨率	
轴类型	无:实心轴 H:空心轴
系列名	

■ 输出回路

1.NPN型



2.PNP型



■ 分辨率

位数(bit)		10	9	8	7	6	5
每转分割数	二进制系	1024	512	256	128	64	32
	角度系	—	—	180	90	—	—

■ 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5.0mm	
重量		约150g	带2米电缆时

■ 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

■ 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×2)]°	
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			2.0μs 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（低电平有效）	正逻辑（高电平有效）
	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。

■ 接线

管脚编号、定义	线颜色	分辨率					
		1024	512	256/180	128/90	64	32
1	蓝	0V	0V	←	←	←	←
2	棕	10.8~26.4V	10.8~26.4V	←	←	←	←
3	黑	Bit1 (2^0)	不接	←	←	←	←
4	红	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接	←	←	←
5	橙	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接	←	←
6	黄	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接	←
7	绿	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)	不接
8	紫	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)	Bit1 (2^0)
9	灰	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)	Bit2 (2^1)
10	白	Bit8 (2^7)	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)	Bit3 (2^2)
11	黑/白	Bit9 (2^8)	Bit8 (2^7)	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)	Bit4 (2^3)
12	红/白	Bit10 (2^9)	Bit9 (2^8)	Bit8 (2^7)	Bit7 (2^6)	Bit6 (2^5)	Bit5 (2^4)
13	蓝/白	RESET（编码器的“0”位置设定端口） 使用该功能时，可将任意位置设为编码器“0”位置，详见注4 不使用该功能时，请将13脚和1脚短接					
屏蔽线		GND	←	←	←	←	←

注1. 屏蔽线与本体内部未连接，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

当开关或继电器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）。

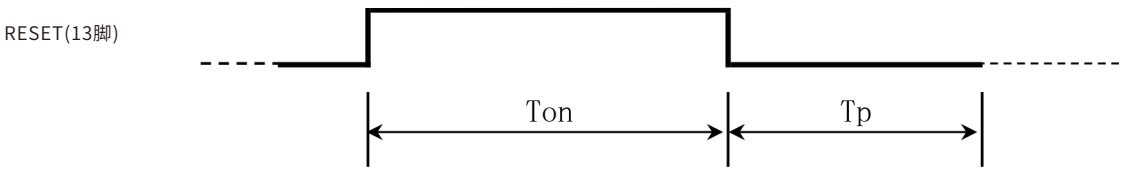
方法二：在13脚（RESET）和1脚（0V）之间接入电压控制信号

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（表示当前位置为编码器 “0”位置）。

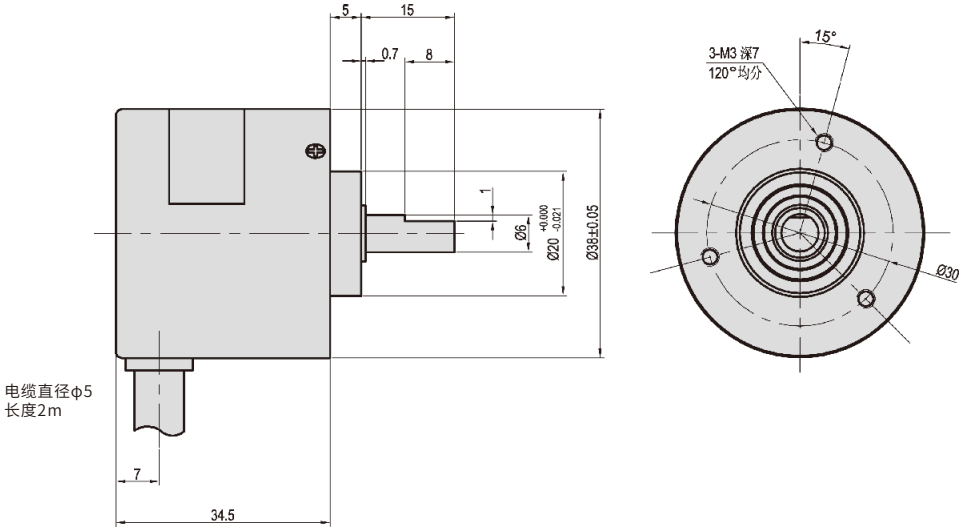
设定编码器的“0”位置时，请参见下列时序图：



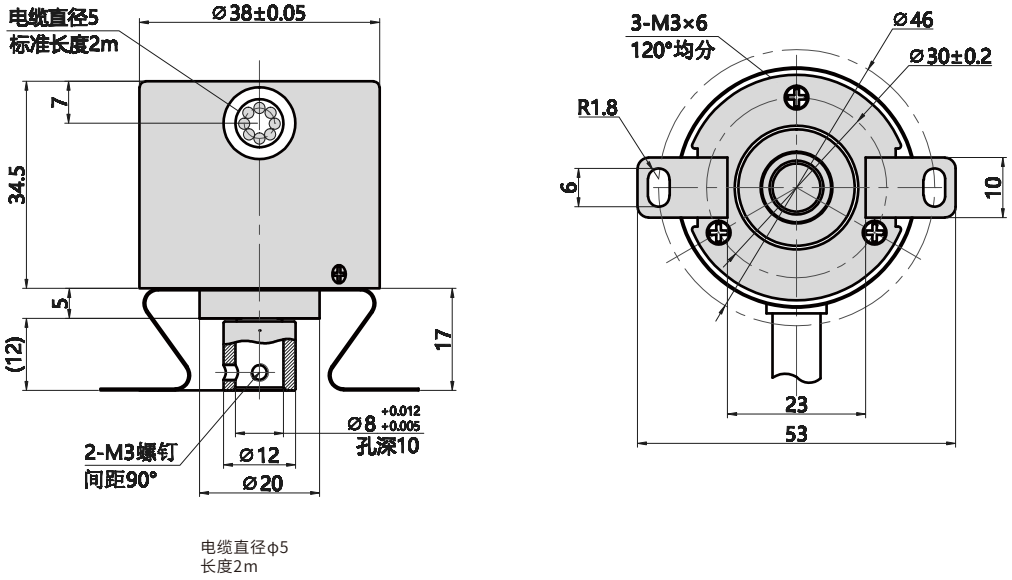
Ton：表示控制信号的有效时间，即表示在13脚（RESET）和1脚（0V）之间机械开关或继电器OFF的时间（或13脚和1脚之间的电压为5~24VDC（高电平）的时间），要求Ton>120ms。

Tp： 表示收到有效复位电平后复位处理的时间，Tp<80ms。

■ **外形尺寸图** 单位:mm



TRD-MA



TRD-MAH

■ 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/s^2

■ 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
- ●电缆长
  无：2m　5M：5m
- ●连接方式
  无：电缆
  F2：电缆端FC2用插座
  E：电缆端转接插头
- ●保护构造
  W：防尘、防滴（IP65）

■ 型号一览

NPN输出型

分辨率	增计数 旋转方向	普通电缆型		带延长转接插头型	FC2专用插座型
		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	-
180 (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-NA360NWF2-5M
	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-NA720NWF2-5M
	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	普通电缆型		带延长转接插头型
		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
180 (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	-
	CCW	TRD-NA2048RPW	TRD-NA2048RPW5M	-

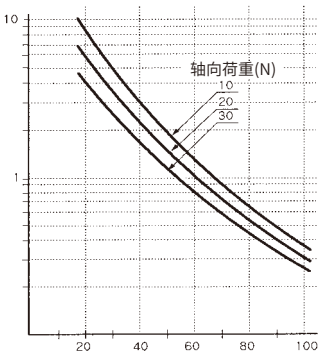
■ 机械规格

起动转矩	≤0.03N·m(+20°C)	
轴惯性力矩	2×10^{-6} kg· m^2	
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	12芯屏蔽耐油氯乙烯电缆(2048分辨率为13芯) 外径Φ7mm(13芯最大Φ7.5mm)芯线截面积 0.14 mm^2	
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

轴寿命
($\times10^9$ 旋转)



径向荷重(N)

■ 电气规格

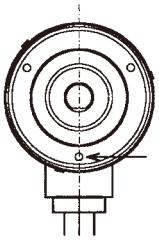
型号		TRD-NA□□NW		TRD-NA□□PW
电源	电源电压	DC 10.8～26.4V		←
	容许波纹	≤ 3%rms		←
	消耗电流 *4	≤70mA		≤100mA
输出码		二进制格雷码*1		←
最高响应频率		20kHz *2		←
精度		[360/(分辨率×2)]°		←
旋转方向		正转(CW)及反转(CCW) *3		←
输出	输出形态	NPN集电极开路输出		PNP集电极开路输出
	输出电平	负逻辑(低电平有效)		正逻辑(高电平有效)
	流入电流	16mA	32mA	30mA
	饱和电压	≤0.4V	≤1.5V	≤0.5V
	负载电源电压	≤ DC30V		←
ON/OFF时间 *5		≤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,顺时针为正转,逆时针为反转
*4:无负载时
*5:电缆2m以下,最大负载时

■ 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	25～85%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)

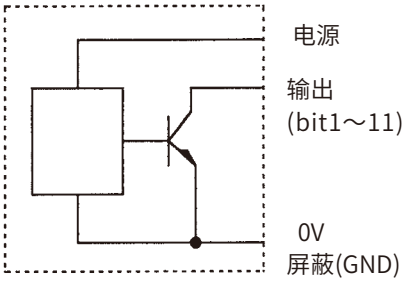
■ 原点位置



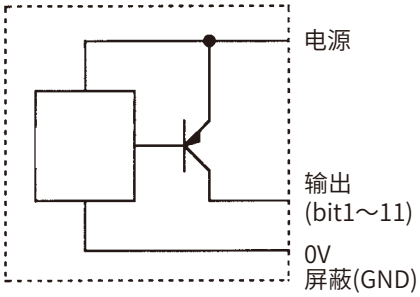
电缆引出方的孔位与主轴缺口面(向下)相吻合

■ 输出回路

TRD-NA□□NW (NPN输出)



TRD-NA□□PW (PNP输出)



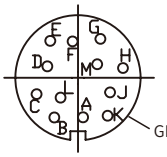
■ 接线

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	2048 分辨率	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	A	0V	0V	←	←	←	←	←
棕	B	+12/24	+12/24	←	←	←	←	←
黑	C	bit 1 (2^0)	bit 1 (2^0)	不接	←	←	←	←
红	D	bit 2 (2^1)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接	←	←	←
橙	E	bit 3 (2^2)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接	←	←
黄	F	bit 4 (2^3)	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接	
绿	G	bit 5 (2^4)	bit 5 (2^4)	bit 4 (2^3)	bit 3 (2^2)	bit 2 (2^1)	bit 1 (2^0)	不接
紫	H	bit 6 (2^5)	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	J	bit 7 (2^6)	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	K	bit 8 (2^7)	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	L	bit 9 (2^8)	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	M	bit10 (2^9)	bit10 (2^9)	bit 9 (2^8)	bit 8 (2^7)	bit 7 (2^6)	bit 6 (2^5)	bit 5 (2^4)
橙/白	-	bit11 (2^{10})	不接	←	←	←	←	←
屏蔽	-	GND	←	←	←	←	←	←

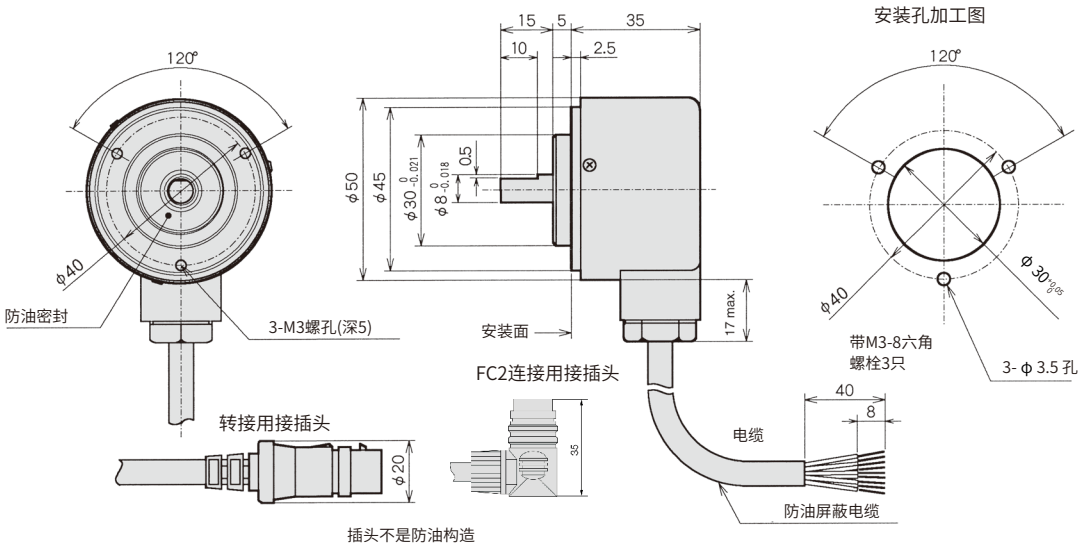
最高位

插座(引脚图)

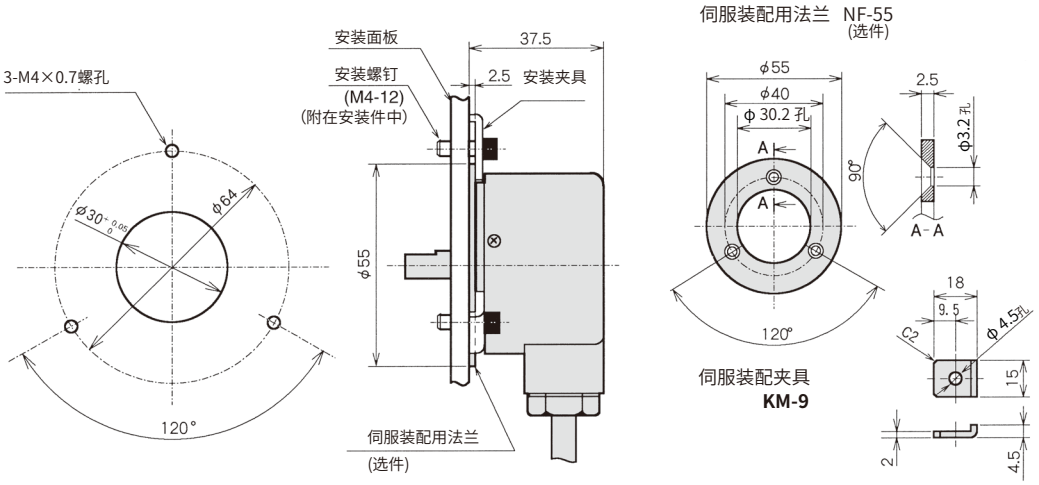


从配线端焊接面所见图

■ 外形尺寸图 单位:mm



■ 伺服安装夹具使用状态图



TRD-K系列 绝对值型 TRD-K Series Absolute Encoders

■ 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φ 10mm的不锈钢轴的坚固设计
- 采用金属光栅板,耐冲击指标980m/s^2
- 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 □ - Y C S

- ●系列分类
- ●分辨率 (180、256、360、512、720、1024)
- ●格雷码输出
- ●电缆横出型
- ●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)

■ 机械规格

起动转矩	≤0.1N·m(+20°C)
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0.3mm^2
重量	电缆横出型约750g/插座型约550g

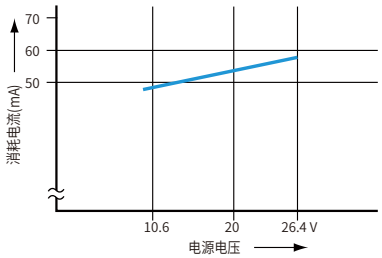
1* 机械可承受的最高转速度

■ 环境条件

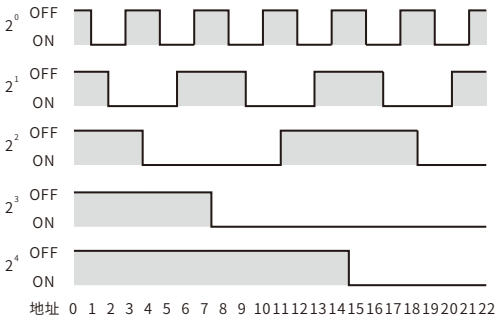
使用环境温度	-10～+50°C
保存环境温度	-25～+85°C
使用环境湿度	35～85%RH(无凝露)
耐电压	AC500V 50/60Hz 1分钟(全部端子与外壳间)
绝缘阻抗	10MΩ以上(DC500V兆欧表)
耐振动(耐久)	变位振幅 0.75mm 10～55Hz 三轴方向各1h
耐冲击(耐久)	980m/s² 11ms 三轴方向各3次
保护构造	IP65(防尘· 防滴构造)

■ 电气特性(代表例)

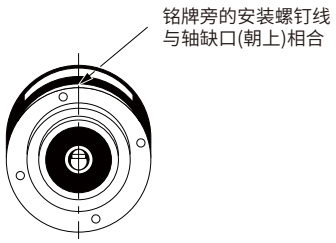
消耗电流特性



■ 输出波形

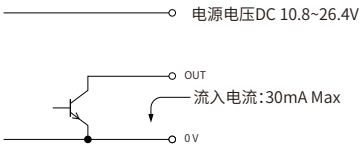


■ 原点位置



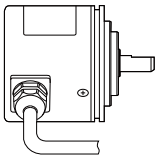
■ 输出回路

集电极开路输出



■ 接线

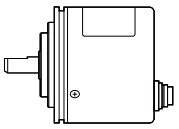
● 电缆横出型



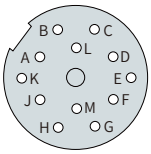
屏蔽线与本体连接

型号 / 线色	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		2^1	←	←
黄		2^2	←	←
绿		2^3	←	←
蓝		2^4	←	←
紫		2^5	←	←
灰		2^6	←	←
白		2^7	←	←
桃		2^8	←	不接
浅蓝		2^9	不接	不接
屏蔽	GND		←	←

● 防尘·防滴插座型



插座(针配列图)

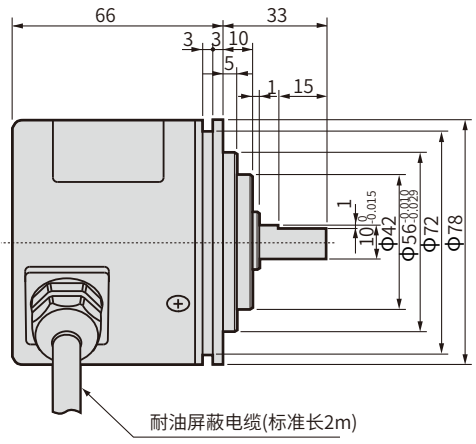


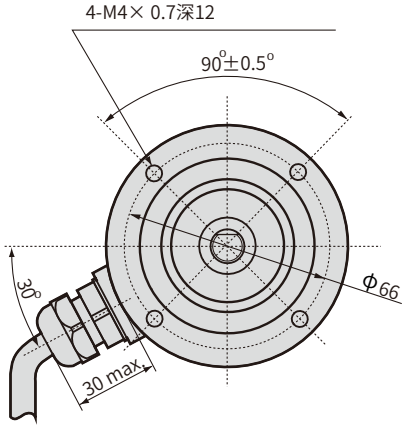
配线侧(里侧)看的图

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

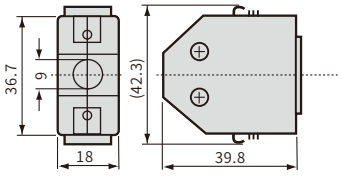
■ 外形尺寸图

● **电缆横出型 (TRD-K□-YS)**

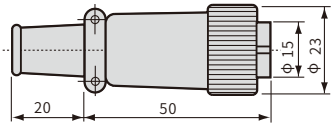




FC-20/FC-21专用插座
TRD-K□-YCS
型式:MR-16L/MR-16M



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

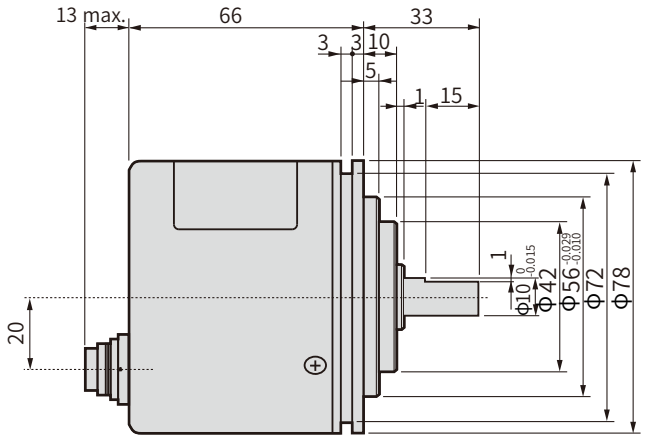
接线定义
FC－20/21接线

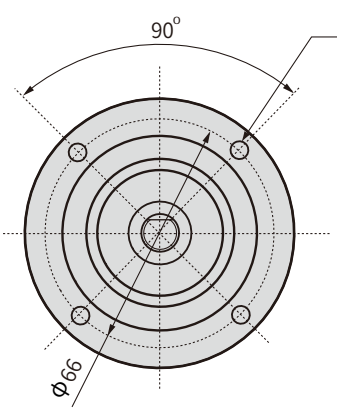
脚号	颜色	信号	脚号	颜色	信号
1	紫色	2^5	9	白色	2^7
2	蓝色	2^4	10	灰色	2^6
3	绿色	2^3	11	红色	VCC
4	黄色	2^2	12		N.C.
5	橙色	2^1	13		N.C.
6	棕色	2^0	14		N.C.
7	浅蓝色	2^9	15	黑色	0V
8	粉红色	2^8	16	屏蔽	GND

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

●防尘·防滴插座型(TRD-K□-YC2)



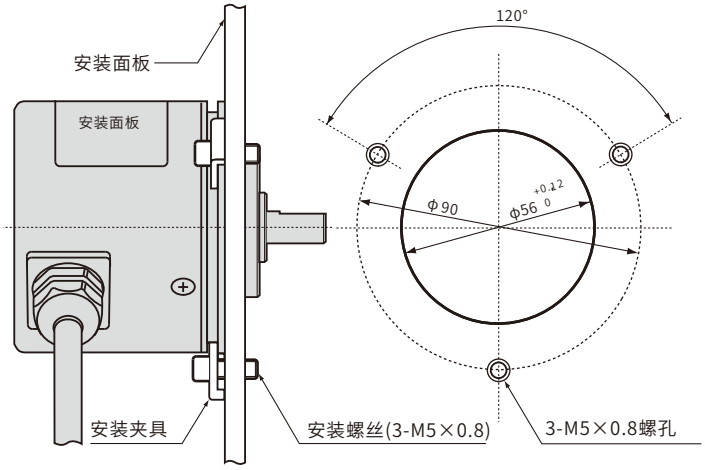


电缆端插头型号
(选件)

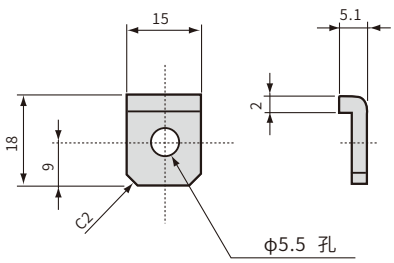
●圆形:BMCC-12

●角形:BAFC-12

●使用伺服支架夹具状态图



伺服支架夹具KM-9
(附属)

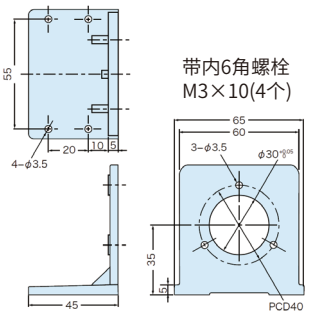


■ 特殊规格品

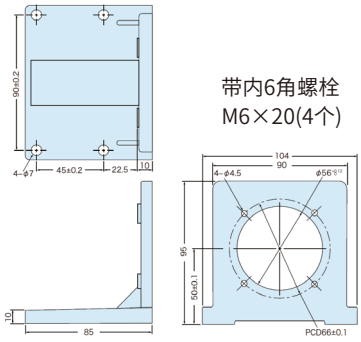
我们除提供标准编码器产品外，还能提供包括：电缆长度改变、电缆端末处理（带接插件）、特殊脉冲数对应、主轴加长、主轴直径改变等特殊规格品，具体请洽本公司销售部门。

■ 选件

●安装夹具



JT-035
(TRD-N/TRD-J/TRD-NA)



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

■ 连轴器

● 连轴器的材质和特点

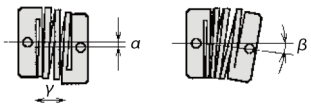
1) 提供树脂、金属、板弹簧3种类型的连轴器，适应各种使用场合。

2) 原则上，“高分辨率”编码器选用金属制、板弹簧制连轴器，“低分辨率”编码器采用树脂制连轴器。(高分辨率的标准是超过3600P/R的分辨率)

3) 另外，在有剧烈的加减速、正反转、间歇产生、启动扭矩较大等场合使用时，即使是使用较“低分辨率”编码器，也请选择金属制的连轴器；还有当用于超低转速场合、或连接启动扭矩大的编码器时，选择板弹簧制的连轴器更能放心使用。

材质	优点	缺点
树脂制	· 价格低 · 安装时轴心之间的配合很方便 · 轻量惯性力矩小，对驱动系统的负担小 · 可以电气绝缘	· 即使轴之间的偏差很大也能安装，但在该状态下长期使用后，由于树脂与金属相比强度较差，会因疲劳现象而损坏 · 螺纹强度较小，超过规定值会损伤螺纹造成滑丝导致轴固定不紧而滑动
金属制 板弹簧制	· 扭曲刚性高,适用于高分辨率编码器 · 可传动力矩大	· 价格高 · 质量较重，有时对驱动系统的负担大 · 轴之间安装容许偏差量小，需要精确定位安装

● 连轴器使用时的偏差容许量(允许偏心量、允许偏角量、允许径向变形量)

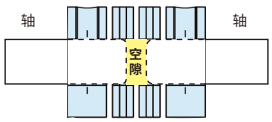


1) 连轴器的允许偏心量(α)、允许偏角量(β)、允许径向变形量(γ) 会有互相关联，会互相影响，安装时都要考虑到。

2) 安装时如偏差较大会造成编码器轴承受力过大，使用寿命有可能会变短。较小的偏差会让轴承使用寿命更长。在安装时尽可能让偏差值小一点。

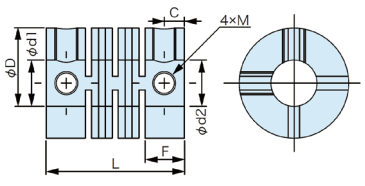
● 使用连轴器连接两轴时的注意事项

1) 通过连轴器连接编码器和安装轴时，套在连轴器内的编码器主轴和安装轴前端间必须留有空隙，以防止编码器主轴受到损伤。



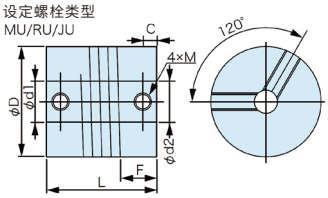
●连轴器尺寸图 (单位:mm)

树脂连轴器

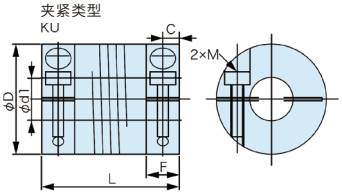


金属连轴器

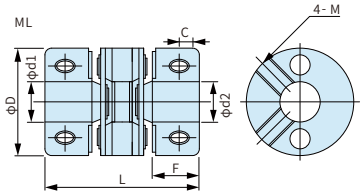
设定螺栓类型
MU/RU/JU

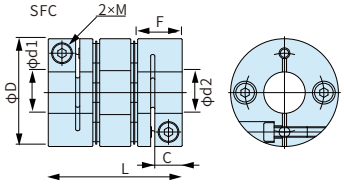


夹紧类型
KU

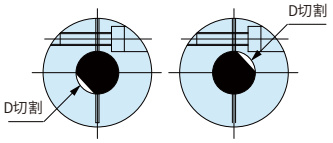


板弹簧连轴器





安装连轴器时，编码器主轴D切割位置 安装位置图



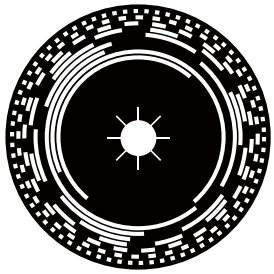
正确的安装方式　　错误的安装方式

种类	型号	适合	材质	d1	d2	D (φ mm)	L (mm)	F (mm)	C (mm)	轴插入深度(mm)	螺栓	
											尺寸	紧固扭矩
树脂连轴器	GJ-4	TRD-MX/MB	强化玻璃纤维PBT树脂	4	4	13	21	5.3	3	5.0以上5.3以下	M3	0.2
	GJ-6	TRD-2T/2E/S/MA/38MB	强化玻璃纤维PBT树脂	6	6	15	22	5.2	3	5.0以上5.2以下	M3	0.25
	GJ-8	TRD-N/J/NA	强化玻璃纤维PBT树脂	8	8	19	24	6.8	3.5	6.6以上6.8以下	M4	0.4
	GJ-10	TRD-2G/GN/GK/K/KL	强化玻璃纤维PBT树脂	10	10	22	26	7.1	4	6.9以上7.1以下	M4	0.5
金属连轴器	MU-075	TRD-MX/MB	铝合金（7075相当）	4	4	19.1	19.1	4.6	2.4	6以上8以下	M3	0.7
	RU-075	TRD-2T/2E/S/MA/38MB	铝合金（7075相当）	6	6	19.1	19.1	4.6	2.4	6以上8以下	M3	0.7
	JU-100	TRD-N/J/NA	铝合金（7075相当）	8	8	25.4	25.4	6.6	3.8	7以上10以下	M5	3.6
	RU-100	TRD-2G/GN/GK/K/KL	铝合金（7075相当）	10	10	25.4	25.4	6.6	3.8	7以上10以下	M5	3.6
	KU-100	TRD-2G/GN/GK/K/KL	铝合金（7075相当）	10	10	25	32	7.9	3.8	7以上14以下	M3	1.5
板弹簧连轴器	ML16P-4-4	TRD-MX/MB	铝压铸+聚酰胺板	4	4	16	23	7	3	6.8以上7以下	M3	0.7
	ML16P-6-6	TRD-2T/2E/S/MA/38MB	铝压铸+聚酰胺板	6	6	16	23	7	3	6.8以上7以下	M3	0.7
	ML20P-8-8	TRD-N/J/NA	铝压铸+聚酰胺板	8	8	20	25	7.5	3.7	7.3以上7.5以下	M3	0.7
	ML25P-10-10	TRD-2G/GN/GK/K/KL	铝压铸+聚酰胺板	10	10	25	30	9	4	8.8以上9以下	M4	1.7
	SFC-10-10	TRD-2G/GN/GK/K/KL	铝合金+不锈钢板	10	10	26	32.3	10.7	3.3	7以上10以下	M2.5	1.1

■ 连轴器规格

种类	型号	静态扭转弹簧常数 [N·m/rad]	常用扭矩 [N·m]	最高转速 [min^{-1}]	惯性力矩 [$kg·m^2$]	允许偏心量 [mm]	允许偏角量 [°]	允许径向变形量 [±mm]
树脂连轴器	GJ-4	6	0.6	4000	7.0×10^{-8}	0.4	5	0.4
	GJ-6	10	0.8	6000	1.2×10^{-7}	0.5	5	0.4
	GJ-8	20	1.5	8000	3.9×10^{-7}	0.5	5	0.4
	GJ-10	32	2.0	10000	7.0×10^{-7}	0.5	5	0.4
金属连轴器	MU-075	8.2	1.0	25000	7.02×10^{-7}	0.25	5	0.25
	RU-075	8.2	1.0	25000	7.02×10^{-7}	0.25	5	0.25
	JU-100	14.3	1.6	25000	2.87×10^{-6}	0.25	5	0.25
	RU-100	14.3	1.6	25000	2.87×10^{-6}	0.25	5	0.25
	KU-100	14.3	1.6	10000	3.60×10^{-6}	0.25	5	0.25
板弹簧连轴器	ML16P-4-4	70	0.4	19000	2.4×10^{-7}	0.6	5	0.3
	ML16P-6-6	70	0.4	19000	2.4×10^{-7}	0.6	5	0.3
	ML20P-8-8	130	0.6	18000	7.2×10^{-7}	0.6	5	0.4
	ML25P-10-10	240	1.4	16000	2.2×10^{-6}	0.6	5	0.6
	SFC-10-10	1850	2.0	10000	3.43×10^{-6}	0.15	2	0.33

绝对值说明 Mechanism Of Absolute Rotary Encoder

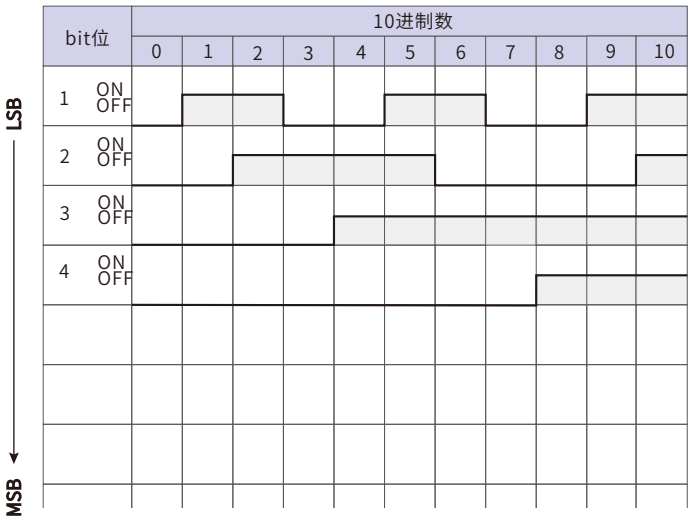


■ 绝对值型的特点

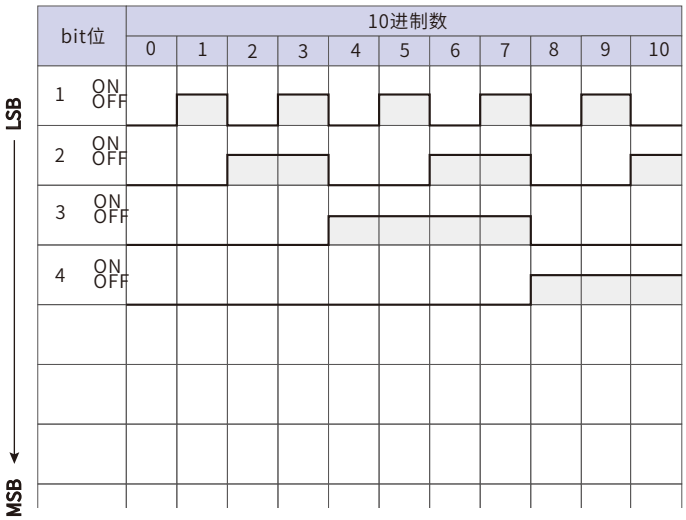
- 对应旋转角度以格雷码形式并行输出绝对位置值，而且无需计数器
- 在通电状态下常时输出旋转角度，因为不用计数可以在有电气噪声、振动的环境下使用
- 而且在掉电和上电时都能正确读出旋转角度，不必回归原点，提高系统的响应速度

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

※输出晶体管
"1"=ON "2"=OFF

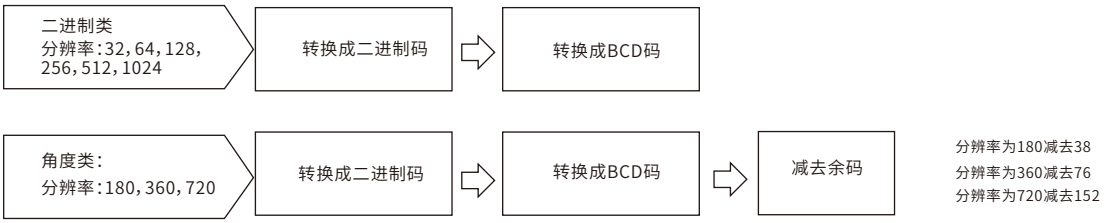
5bit
6bit
7bit
8bit(分辨率180,256)
9bit(分辨率360,512)
10bit(分辨率720,1024)

分辨率32
分辨率64
分辨率128

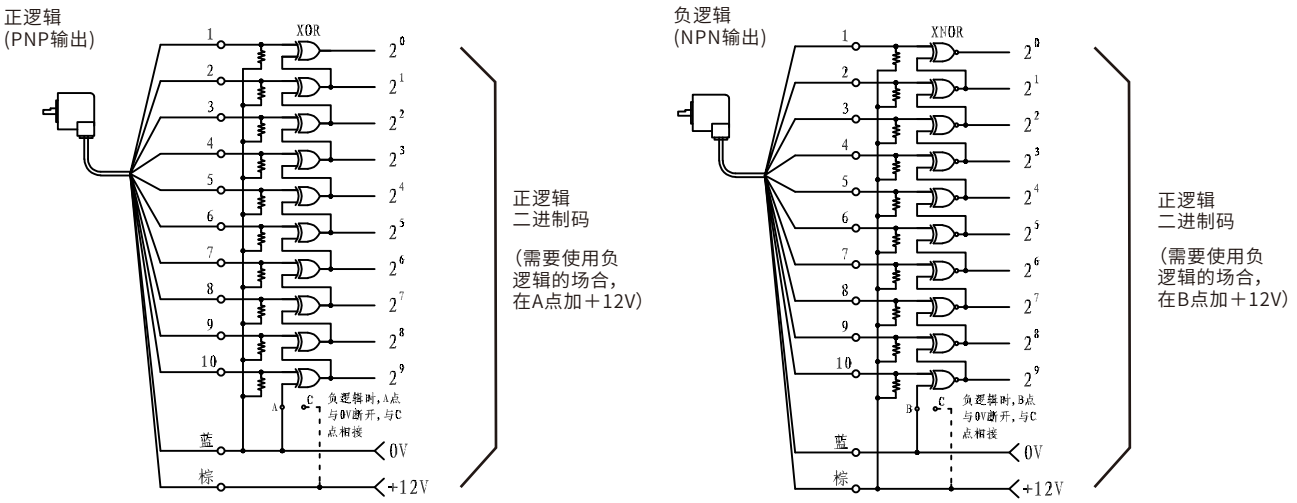
绝对值说明 Mechanism Of Absolute Rotary Encoder

■ 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



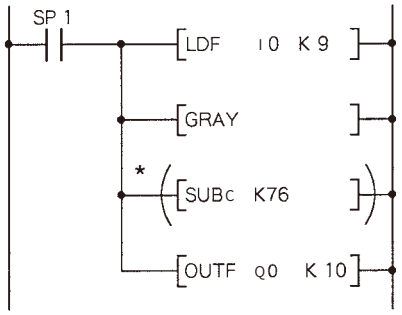
由格雷码变换为二进制码的方法（分辨率为1024的场合）



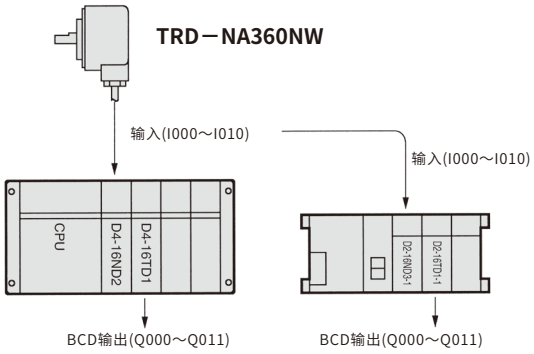
●通过PC运行程序，将格雷码转换成BCD码

TRD－NA与SU系列/DL205系列（使用GRAY指令例子）

TRD－NA360NW 输出连接	SU－6B／D2-260 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.

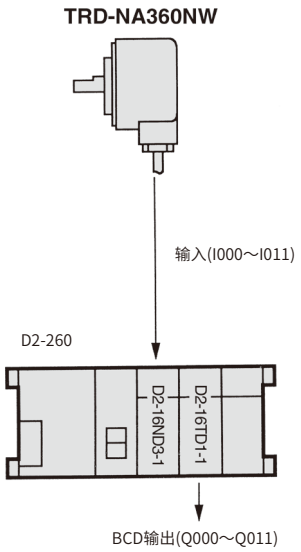


(注意)
该程序执行受扫描时间限制,当1个扫描周期为20ms,
编码器转速超过8转/分时,无法得出正确数据.

绝对值说明 Mechanism Of Absolute Rotary Encoder

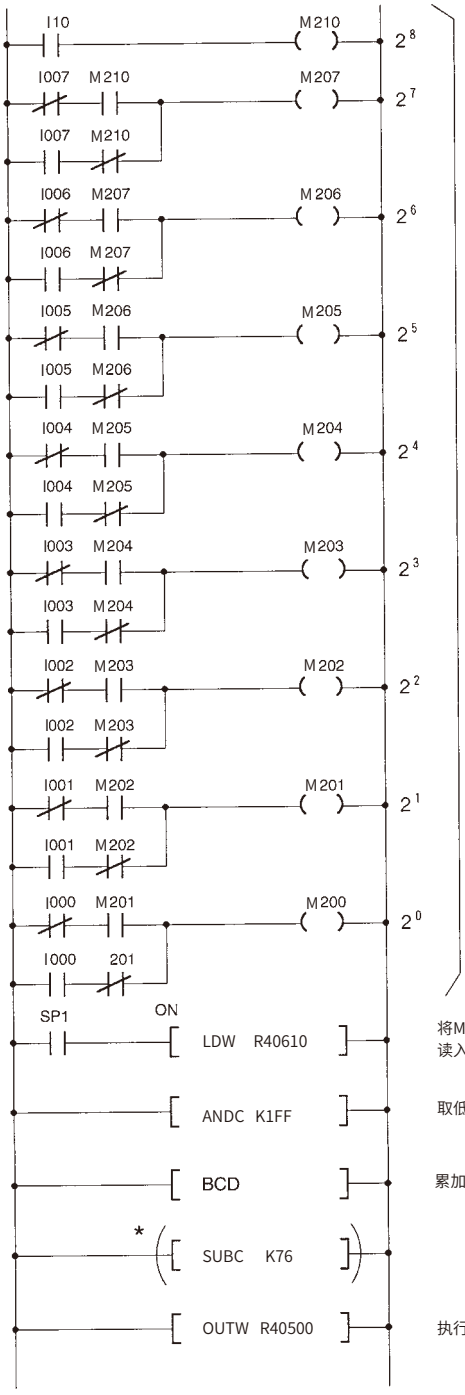
TRD-NA与DL205系列(不使用GRAY指令例子)

TRD-NA360NW 输出连接	D2-260 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,D2-16TD1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

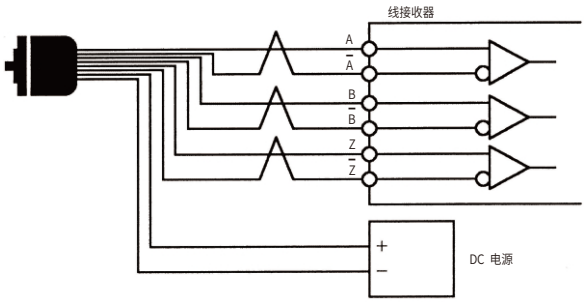
注意
该程序执行受扫描时间限制,当1个扫描周期为20ms,
编码器转速超过8转/分时,无法得出正确数据



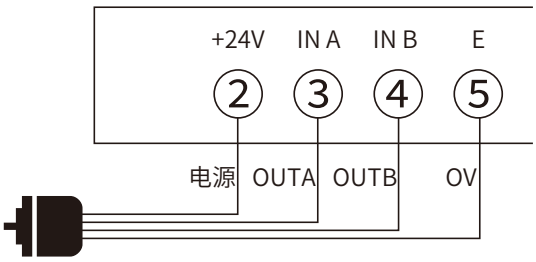
※分辨率为360的TRD-NA360□的余码为76,
BCD输出范围0～360°,计算时应减去76

■ 设备连接

● 线驱动的连接



● 两相信号的连接（KCV计数器为例）

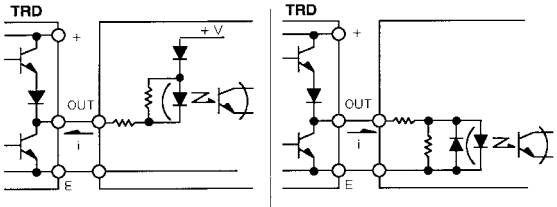


● 轴定位模块等的连接，请参照相应的资料。

■ 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



i:约20mA

i:TRD-J系列 10mA以下
TRD-GK系列 约20mA

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。

■ 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。
其它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。

■ 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。

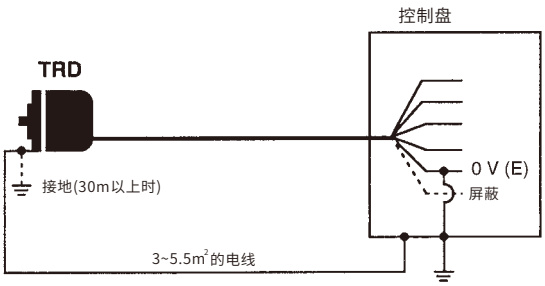
●电缆延长时,请务必使用屏蔽电缆。

●TRD-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。其它系列的屏蔽线请接0V或接地。

●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:

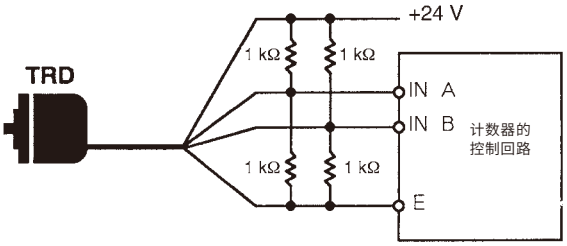
与控制盘距离	旋转编码器的连接方法
30m以下	旋转编码器外壳与控制盘箱体之间用3～5.5mm² 的电线连接.然后将0V(E)端用同种电线与控制盘箱体连接,再接地。
30m以上	在上述连接基础上,将编码器外壳另外接地。



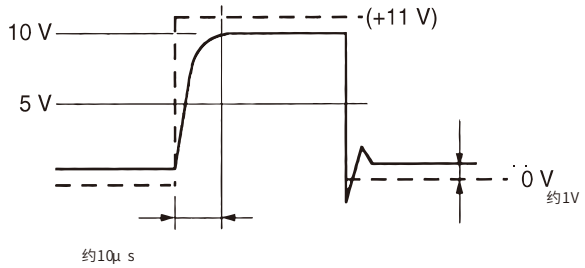
■ 电缆的延长

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)。

■ 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

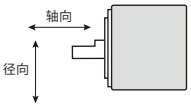
输出脉冲(信号)的波形.KOYO旋转编码器的输出波形为矩形波(脉冲波形)

■ 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。

■ 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。

■ 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。

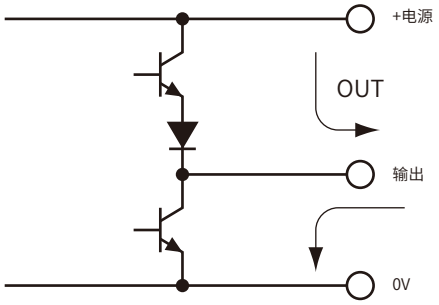
■ 推拉输出

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

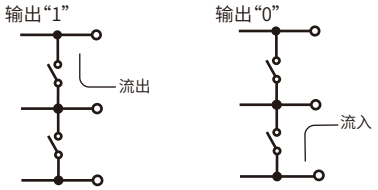
当输出信号“1”时,上侧的晶体管为ON,下侧的晶体管为OFF。

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

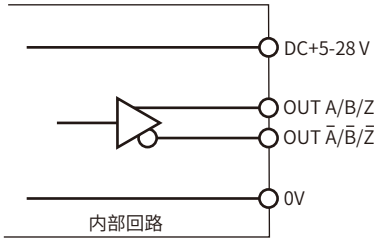


■ 集电极开路输出

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26C32、26LS32、OL7272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。

■ IP防护等级说明(按照EN60529/IEC529)

IP(INTERNATIONAL PROTECTION)防护等级系统是由IEC国际电工委员会(International Electro technical Commission,简称IEC)所起草。将电器依其防尘、防湿气之特性加以分级。

例如:防护等级IP54,IP为标记字母,数字5为第一标记数字,4为第二标记数字。第一标记数字表示接触保护和外来物保护等级,第二标记数字表示防水保护等级。

接触保护和外来物保护等级(第一个数字)			防水保护等级(第二个数字)		
第一个数字	防护范围		第二个数字	防护范围	
	名称	说明		名称	说明
0	无防护	——	0	无防护	——
1	防护50mm直径和更大的固体外来体	探测器,球体直径为50mm,不应完全进入	1	水滴防护	垂直落下的水滴不应引起损害
2	防护12.5mm直径和更大的固体外来体	探测器,球体直径为12.5mm,不应完全进入	2	柜体倾斜15度时,防护水滴	柜体向任何一侧倾斜15度角时,垂直落下的水滴不应引起损害
3	防护2.5mm直径和更大的固体外来体	探测器,球体直径为2.5mm,不应完全进入	3	防护溅出的水	以60度角从垂直线两侧溅出的水不应引起损害
4	防护1.0mm直径和更大的固体外来体	探测器,球体直径为1.0mm,不应完全进入	4	防护喷水	从每个方向对准柜体的喷水都不应引起损害
5	防护灰尘	不可能完全阻止灰尘进入,但灰尘进入的数量不会对设备造成伤害	5	防护射水	从每个方向对准柜体的射水都不应引起损害
6	灰尘封闭	柜体内在20毫巴的低压时不应进入灰尘	6	防护强射水	从每个方向对准柜体的强射水都不应引起损害
注:探测器的直径不应穿过柜体的孔			7	防护短时浸水	柜体在标准压力下短时浸入水中时,不应有能引起损害的水量浸入
			8	防护长期浸水	可以在特定的条件下浸入水中,不应有能引起损害的水量浸入

ENCODER / HMI / PLC / COUNTER / SENSOR

捷太格特电子(无锡)有限公司

JTEKT ELECTRONICS (WUXI) CO.,LTD.

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路599号1栋21层

ADD：21st Floor, Building 1, NO.599, Jianzhuxi Road, Binhu District, Wuxi, Jiangsu

电话(Tel)：0510-85167888总机/85163458直线　　传真(Fax)：0510-85161393

办事机构: 上海 / 无锡 / 苏州 / 南通 / 南京 / 杭州 / 合肥 / 北京 /天津 / 沈阳 / 济南 /青岛
广州 / 成都 / 西安 / 郑州 / 武汉 / 长沙 / 福州

微信公众号

www.jtektele.com.cn

版本号：10.0 / Rotary Encoders / 2024-09