

## 1. PGK50 增量光电编码器 (贯穿轴)

### 1.1 简介:

本产品是一款超薄贯穿轴全不锈钢设计, 多种电气接口和分辨率可选, 可选报警和传感功能, 最高防护等级IP67结构紧凑、坚固、安全性高, 普遍用于环境差的工业自动化领域。

### 1.2 特点:

- 编码器直径 $\phi 50\text{mm}$ 、厚度为27mm、最大轴孔径 $\phi 15\text{mm}$ ;
- 轴安装采用环抱式锁紧, 柔性弹簧板固定;
- 采用非接触式光电原理;
- 可选报警/传感;
- 极性反接保护;
- 短路保护;
- 多种电气接口可选;
- 分辨率每周最高可达 48000PPR

### 1.3 应用范围:

户外机电、工矿、纺织、电机、数控等自动化控制领域

### 1.4 连接:

电缆连接 (标准长度1000mm)

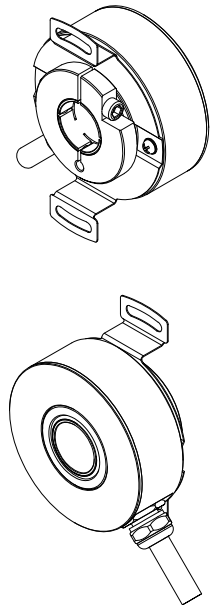
### 1.5 防护等级:

IP67

### 1.6 重量:

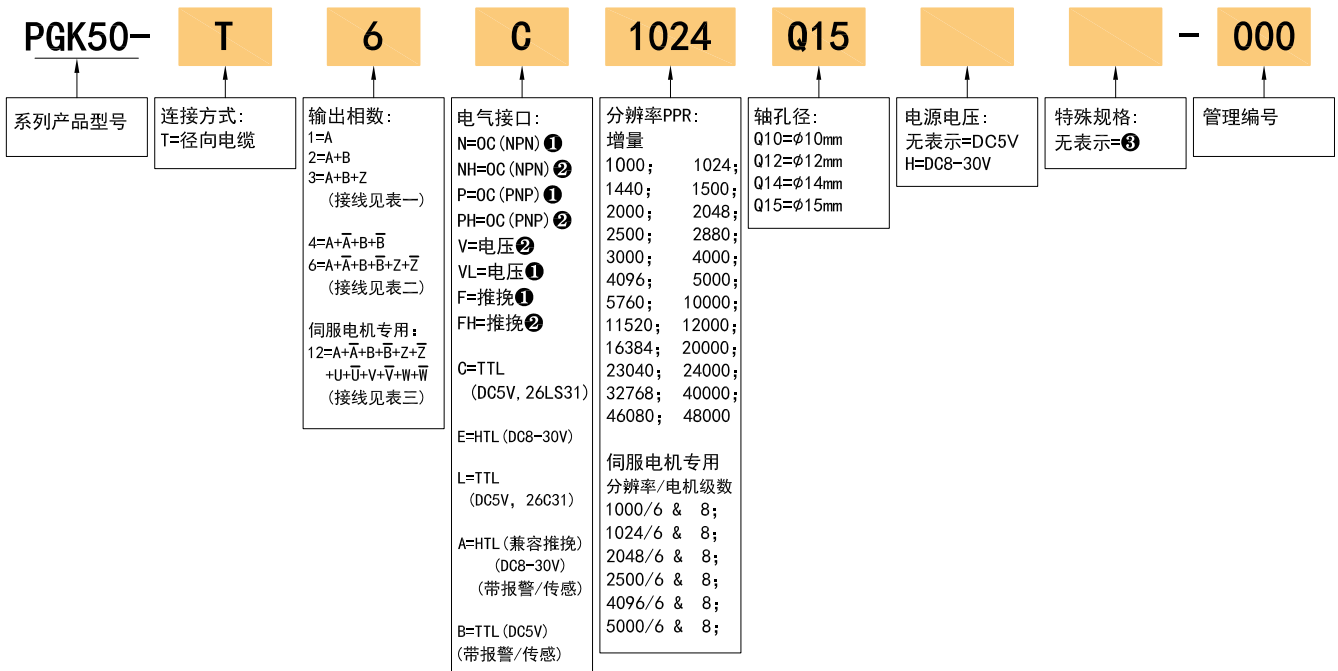
约150g

PGK50-T



## 2. 选型指南

### 2.1 型号构成 (选择参数)



### 2.2 注解

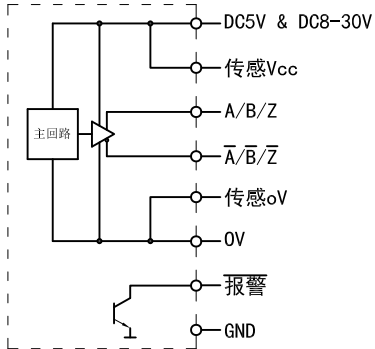
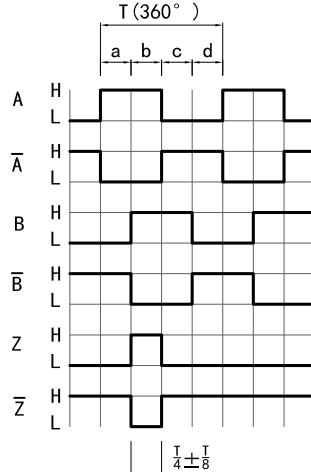
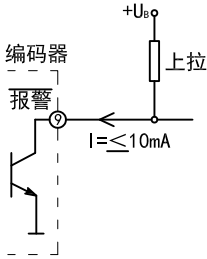
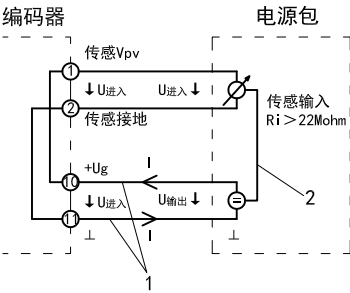
- ① Z相信号为低电平有效。
- ② Z相信号为高电平有效。
- ③ 无表示为IP67, 电缆线长度1m, 如需改变长度C+数字, 最长100m (用C100表示), 具体使用长度请参考第2、3页输出回路的规定。

### 3. 输出方式

#### 3.1 增量信号

电气接口	输出回路	输出波形
<p>OC (NPN集电极开路)</p>		<p>a. b. c. d = <math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math></p> <p>A相比B相进<math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math>相位, 从编码器轴端看顺时针旋转 (参见尺寸图)</p> <p>CW方向 →</p> <p>Z信号为低电平有效</p>
<p>OC (PNP集电极开路)</p>		<p>a. b. c. d = <math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math></p> <p>A相比B相进<math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math>相位, 从编码器轴端看顺时针旋转 (参见尺寸图)</p> <p>CW方向 →</p> <p>Z信号为高电平有效</p>
<p>推挽</p>		<p>a. b. c. d = <math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math></p> <p>A相比B相进<math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math>相位, 从编码器轴端看顺时针旋转 (参见尺寸图)</p> <p>CW方向 →</p> <p>Z信号为高电平有效</p>
<p>电压</p>		<p>a. b. c. d = <math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math></p> <p>A相比B相进<math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math>相位, 从编码器轴端看顺时针旋转 (参见尺寸图)</p> <p>CW方向 →</p> <p>Z信号为高电平有效</p>
<p>TTL (DC5V)</p> <p>HTL (DC8-30V)</p>		<p>a. b. c. d = <math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math></p> <p>A相比B相进<math>\frac{I}{4} \pm \frac{I}{8}</math>相位, 从编码器轴端看顺时针旋转 (参见尺寸图)</p> <p>CW方向 →</p>

3.2 增量信号(续)

电气接口	输出回路
<p>HTL (DC8-30V) (带报警/传感)</p>	  <p style="text-align: right;">a. b. c. d = <math>\frac{1}{4} \pm \frac{1}{8}</math></p> <p style="text-align: right;">A相比B相进<math>\frac{1}{4} \pm \frac{1}{8}</math>相位, 从编码器轴端看顺时针旋转 (参见尺寸图)</p> <p style="text-align: right;">CW方向 <math>\rightarrow</math></p>
<p>推挽 (DC8-30V) (带报警/传感)</p>	<p>输出-报警</p>  <p>输出: NPN-集电极开路              最大输出载荷: 在UB=直流10-24V时为5mA/24V              输出电平: 输出激活(故障状况): L ≤ 直流0.7V              输出未激活: 高阻抗 (如果需要: 可以通过外部上拉电阻器获得高电平)</p> <p>故障指示时间: ≥ 20ms              功能: -过热 (温度+85° C)              -过载 (如因短路引起电流到500mA)              -电压范围: ±10% (仅DC5V使用)              -电源线电压降低</p>
<p>TTL (DC5V) (带报警/传感)</p>	 <p>通过感测线对编码器实际电压进行测量(补偿因电源电流和电缆电阻而导致的电压降低)</p> <p>由于电缆和电源电压的电压下降, 编码器输入电压<math>U_{in}</math>低于电源包输出电压<math>U_{out}</math>。              当前输入电压<math>U_{in}</math>输出到传感Vcc与传感接地电缆, 并作为数据返回到电源。              电源的输入电阻R至少应达到22MΩ, 因此在这些电缆上没有出现电压降低的情况。              在有感测输入电源的情况下, 可以对输出电压<math>U_{out}</math>重新进行自动调节。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电缆过长导致电压降低</li> <li>2. 输出电压自动重新调节 (仅对于带传感输入的电源包)</li> </ol>

3.3 伺服电机专用 (带U. V. W)

电气接口	输出回路	输出波形									
<p>TTL (DC5V)</p>		<p>反相信号未图示</p> <table border="1" data-bbox="1166 936 1426 1048"> <thead> <tr> <th>极数</th> <th>g. h. j. k. m. n</th> <th>r</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td><math>20 \pm 1^\circ</math></td> <td><math>120^\circ</math></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td><math>15 \pm 1^\circ</math></td> <td><math>90^\circ</math></td> </tr> </tbody> </table> <p> <math>a. b. c. d = \frac{T}{4} \pm \frac{T}{8}</math>  <math>e = T \pm \frac{T}{2}</math>                      f: Z相中心至U相上升缘 <math>\pm 1^\circ</math> </p> <p>                     CCW方向 <math>\longrightarrow</math>                      从轴端看逆时针旋转                      (参见尺寸图)                 </p>	极数	g. h. j. k. m. n	r	6	$20 \pm 1^\circ$	$120^\circ$	8	$15 \pm 1^\circ$	$90^\circ$
极数	g. h. j. k. m. n	r									
6	$20 \pm 1^\circ$	$120^\circ$									
8	$15 \pm 1^\circ$	$90^\circ$									

## 4. 电气参数

参数 项目	输出类型	OC		电压	推挽	TTL	HTL
电源电压		DC+5V±5%; DC8V-30V±5%				DC+5V±5%	DC8-30V±5%
消耗电流		100mA Max				120mA Max	
容许波纹		≤3%rms					
最高响应频率		100KHz				500KHz	800KHz
输出容量	输出电流	流入	≤30mA	负载电阻2.2K	≤30mA	≤±20mA	≤±50mA
		流出	—		≤10mA		
	输出电压	“H”	—	—	≥[(电源电压)-2.5V]	≥2.5V	≥V <sub>CC</sub> -3 V <sub>DC</sub>
		“L”	≤0.4V	≤0.7V (20mA以下)	≤0.4V (30mA)	≤0.5V	≤1V V <sub>DC</sub>
负载电压	≤DC30V		—	—			
上升, 下降时间		2us以下(导线长: 2m)				1us以下(导线长: 2m)	
绝缘耐压		AC500V 60s					
绝缘阻抗		10MΩ					
占空比		45% to 55%					
极性反接保护		✓					
短路保护		✓❶					
A, B相位差		90° ±10° (低速频率下)					
		90° ±20° (高速频率下)					
屏蔽线		未接编码器本体					

❶ 与另一个线缆短路或GND, 最大允许时间30秒。

## 5. 机械规格

轴 径	φ10mm、φ12mm、φ14mm、φ15mm(不锈钢, 贯穿轴)
起动转矩	$9.8 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}$ 以下
惯性力矩	$6.5 \times 10^{-6} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 以下
轴允许力	径向50N; 轴向30N
允许最高转速	≤3000 rpm
轴承寿命	额定负载 $1.5 \times 10^9$ , 2500RPM时100000小时
外 壳	不锈钢
重 量	约150g

## 6. 环境参数

环境温度	工作时: $-40 \sim +95^{\circ}\text{C}$ (反复弯曲电缆: $-10^{\circ}\text{C}$ ); 保存时: $-40 \sim +95^{\circ}\text{C}$
环境湿度	工作时, 保存时: 各35~85%RH (不结露)
振动(耐久)	振幅0.75mm, 5~55HZ, 三轴方向各2h
冲击(耐久)	$490\text{m/s}^2$ 11ms X, Y, Z各方向3次
防护等级	IP67

7. 接线表

7.1 0C/电压/推挽

线色	供电电压		信号		
	红	黑	白	绿	黄
功能	Up	Un	A	B	Z

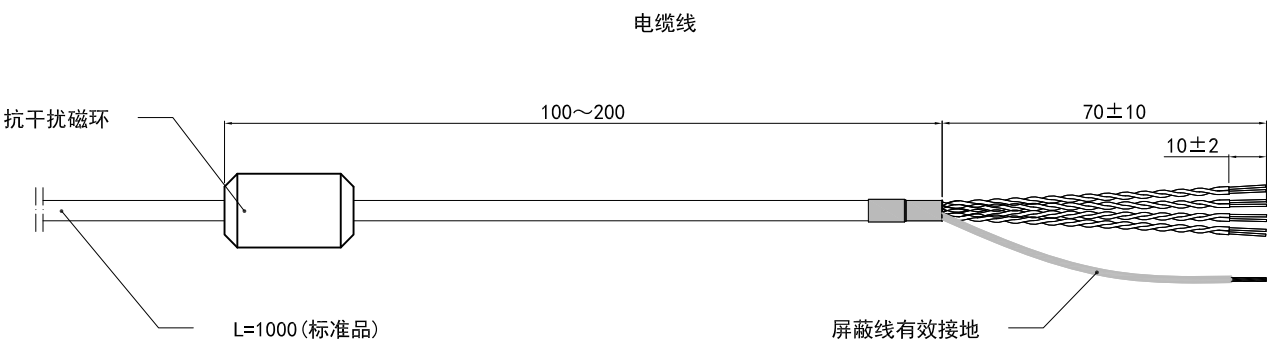
7.2 TTL/HTL(兼容推挽)

线色	供电电压		信号								
	红	黑	白	白/黑	绿	绿/黑	黄	黄/黑	蓝	粉	灰
功能	Up	Un	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	报警	传感Vcc	传感0V
双绞线											

7.3 伺服电机专用的电缆连接接线表

线色	供电电压		信号											
	红	黑	白	白/黑	绿	绿/黑	黄	黄/黑	蓝	蓝/黑	灰	灰/黑	粉	粉/黑
功能	Up	Un	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	U+	U-	V+	V-	W+	W-
双绞线														

Up=电源电压。  
屏蔽线未接编码器内部电路。

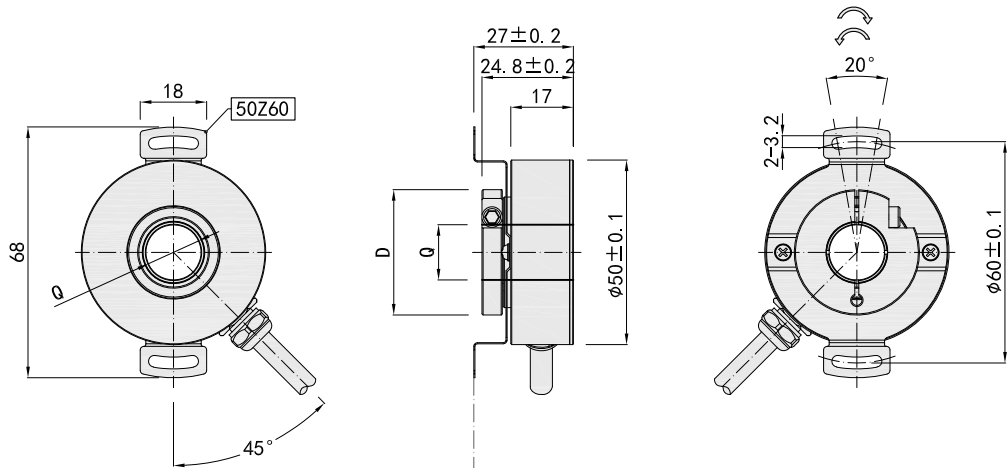


单位: mm

### 8. 基本尺寸

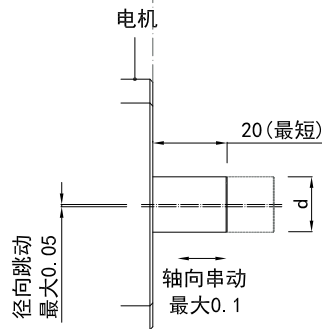
#### 8.1 尺寸

Q	D
$\phi 10^{G7} \begin{matrix} (+0.024) \\ (+0.006) \end{matrix}$	$\phi 32$
$\phi 12^{G7} \begin{matrix} (+0.024) \\ (+0.006) \end{matrix}$	$\phi 32$
$\phi 14^{G7} \begin{matrix} (+0.028) \\ (+0.007) \end{matrix}$	$\phi 34$
$\phi 15^{G7} \begin{matrix} (+0.028) \\ (+0.007) \end{matrix}$	$\phi 34$



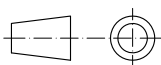
#### 8.2 安装轴要求

安装螺丝
内六角螺栓+平垫圈 规格: M3*6 材质: 不锈钢 数量: 2



d
$\phi 10_{g4} \begin{matrix} (-0.006) \\ (-0.011) \end{matrix}$
$\phi 12_{g4} \begin{matrix} (-0.006) \\ (-0.011) \end{matrix}$
$\phi 14_{g4} \begin{matrix} (-0.006) \\ (-0.011) \end{matrix}$
$\phi 15_{g4} \begin{matrix} (-0.006) \\ (-0.011) \end{matrix}$

单位: mm



[50Z60] = 安装弹簧板型号

↻ = 增量信号输出的轴旋转方向

↻ = 伺服电机专用信号输出的轴旋转方向



## 9. 注意事项

### 9.1 使用注意事项

- 周围温度不得超过保管温度的地方
- 相对湿度不得超过保管湿度的地方
- 不能处在温度变化急剧、结雾的地方
- 离腐蚀性气体、可燃气体较近的地方
- 远离灰尘、盐份、金属粉末较多的地方
- 远离使用水、油、药品的地方
- 过度的振动和冲击会传到本体的地方

### 9.2 安装注意事项

- 电气部件不得承受过电压等现象，请进行设置环境的静电评估等
- 不要使电机动力线接近编码器
- 电机的 FG 线、及机械装置的 FG 要可靠接地
- 因屏蔽线未接编码器本体，请在用户端屏蔽线必须有效接大地

### 9.3 配线上的注意

- 在指定的电源电压下使用，请留意由于配线长导致的电源电压幅度下降
- 请不要将编码器线和其它动力线在同一管道内或是平行捆绑使用
- 编码器线的信号线及电源线请使用双绞线
- 请不要对编码器的线束施加过分的力，会有断线的危险

