

1. P48增量光电编码器(贯穿轴)

1.1 简介:

本产品以其独特的贯穿轴同心锁紧装置,采用单轴承超薄设计,机械硬连接,多种电气接口,无防尘保护,可解决低矮空间限制的安装问题。

1.2 特点:

- 编码器直径 $\phi 48\text{mm}$ 、厚度最薄为11mm、轴孔径最大 $\phi 14\text{mm}$;
- 采用非接触式光电原理;
- 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 5000PPR.

1.3 应用范围:

伺服电机、机器人等自动化控制领域

1.4 连接:

- 径向插座(8P & 14P)
- 径向电缆(标准长1.0M)

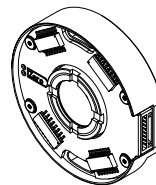
1.5 防护等级:

无

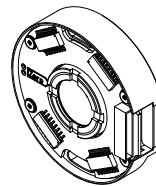
1.6 重量:

约60g

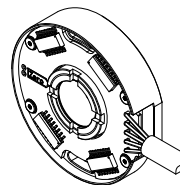
P48-E



P48-S

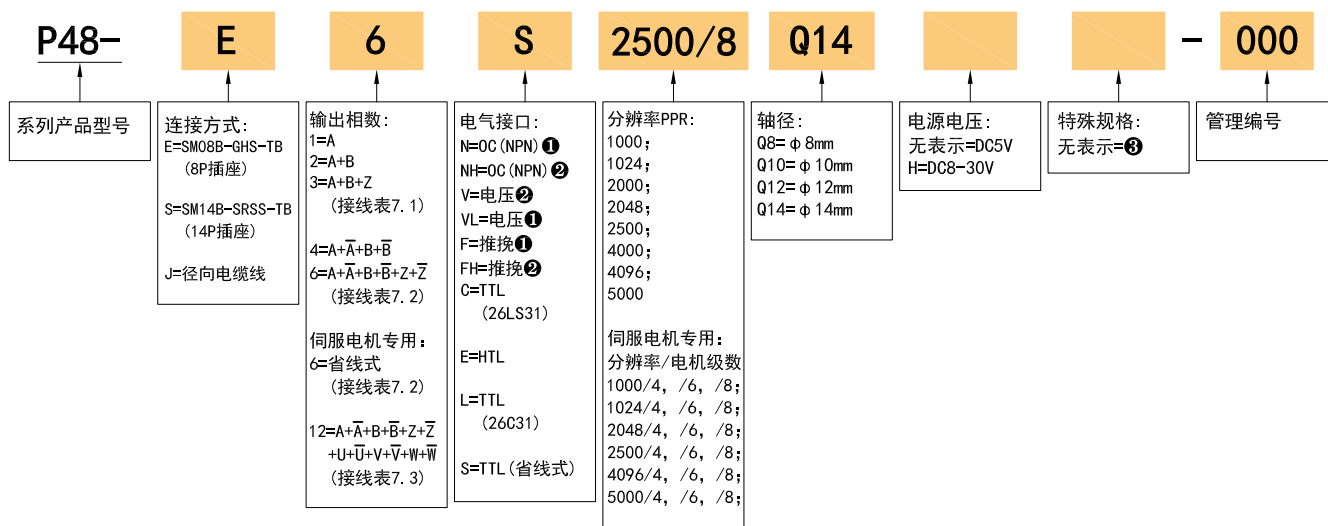


P48-J



2. 选型指南

2.1 型号构成(选择参数)



2.2 注解

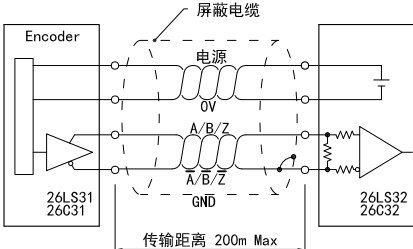
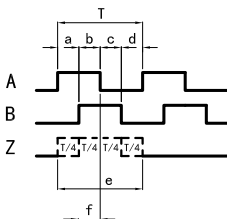
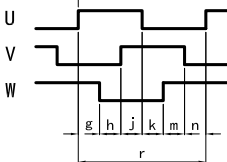
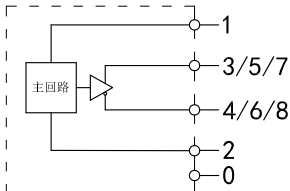
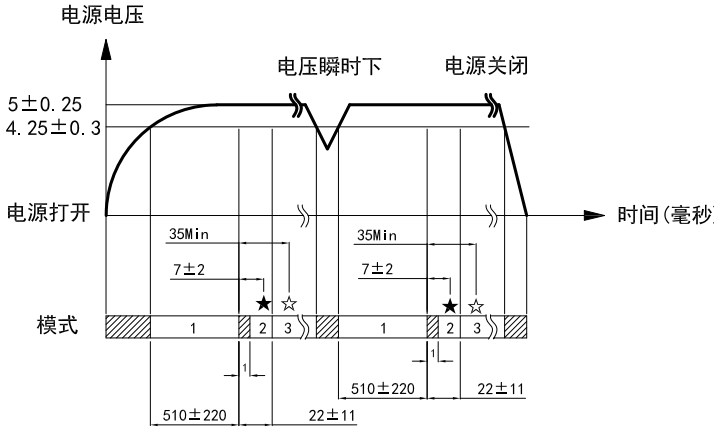
- ①. Z相信号为低电平有效。
- ②. Z相信号为高电平有效。
- ③. 无表示为1P00, 电缆线长度1.0M, 如需改变长度C+数字, 最长100M(用C100表示), 具体使用长度请参考P2/P3输出回路的规定。

3. 输出方式

3.1 增量信号

电气接口	输出回路	输出波形
OC (NPN集电极开路)		
电压		
推挽		
TTL (DC5V) HTL (DC8-30V)		

3.2 伺服电机专用 (带U、V、W)

电气接口	输出回路	输出波形																																																				
TTL (DC5V)		  反相信号未图示																																																				
TTL (DC5V) (省线式)	 26LS31, 26C31 传输距离 200m Max <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">功能 线色</th><th colspan="3">模式</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr><tr><td>1</td><td>白</td><td>HZ</td><td>U</td><td>A</td></tr><tr><td>2</td><td>白/黑</td><td>HZ</td><td>$\bar{U}$</td><td>$\bar{A}$</td></tr><tr><td>3</td><td>绿</td><td>HZ</td><td>V</td><td>B</td></tr><tr><td>4</td><td>绿/黑</td><td>HZ</td><td>$\bar{V}$</td><td>$\bar{B}$</td></tr><tr><td>5</td><td>黄</td><td>HZ</td><td>W</td><td>Z</td></tr><tr><td>6</td><td>黄/黑</td><td>HZ</td><td>$\bar{W}$</td><td>$\bar{Z}$</td></tr><tr><td>7</td><td>红</td><td colspan="3">DC+5V</td></tr><tr><td>8</td><td>黑</td><td colspan="3">0V</td></tr><tr><td>0</td><td>屏蔽</td><td colspan="3">GND</td></tr></table> 符号含义 ★: 指定UVW信道的位置 ☆: ABZ信道开始计算的位置 ∅: 不使用区域 HZ: 高阻抗 模式时间图  极数 4 6 8 g. h. j. k. m. n $30 \pm 1^\circ$ $20 \pm 1^\circ$ $15 \pm 1^\circ$ r 180° 120° 90° a. b. c. d=$\frac{1}{4} \pm \frac{1}{8}$ e=$T \pm \frac{1}{2}$ f: Z相中心至U相上升缘$\pm 1^\circ$ CW方向 $\longrightarrow$ 从编码器正面看顺时针旋转 (参见尺寸图)	序号	功能 线色	模式			1	2	3	1	白	HZ	U	A	2	白/黑	HZ	$\bar{U}$	$\bar{A}$	3	绿	HZ	V	B	4	绿/黑	HZ	$\bar{V}$	$\bar{B}$	5	黄	HZ	W	Z	6	黄/黑	HZ	$\bar{W}$	$\bar{Z}$	7	红	DC+5V			8	黑	0V			0	屏蔽	GND		
序号	功能 线色			模式																																																		
		1	2	3																																																		
1	白	HZ	U	A																																																		
2	白/黑	HZ	$\bar{U}$	$\bar{A}$																																																		
3	绿	HZ	V	B																																																		
4	绿/黑	HZ	$\bar{V}$	$\bar{B}$																																																		
5	黄	HZ	W	Z																																																		
6	黄/黑	HZ	$\bar{W}$	$\bar{Z}$																																																		
7	红	DC+5V																																																				
8	黑	0V																																																				
0	屏蔽	GND																																																				

4. 电气参数

参数		输出类型	OC		电压	推挽	TTL	TTL (省线式)	HTL
			项目						
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					300KHz	500KHz
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		≥Vcc-3 Vdc	
		“L”	≤0. 4V	≤0. 7V (20mA以下)	≤0. 4V (30mA)	≤0. 5V		≤ 1V Vdc	
	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)						
延时动作时间❷			—					510±220ms	—
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。

❷ 通电时 A、B、Z 迟后 U、V、W 时间。

5. 机械规格

轴 径	φ8mm；φ10mm；φ12mm；φ14mm(可选)
起动转矩	$9.8\times10^{-3}\text{ N}\cdot\text{m}$ 以下
惯性力矩	$6.5\times10^{-6}\text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 以下
轴允许力	径向20N；轴向10N
允许最高转速	$\leq 5000\text{ rpm}$
轴承寿命	额定负载 1.5×10^9 , 2500RPM时100000小时
材 质	基座：压铸铝合金
重 量	约60g

6. 环境参数

环境温度	工作时：-20~+85℃(反复弯曲电缆:-10℃)； 保存时：-20~+90℃
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)	490m/s^2 11ms X, Y, Z各方向3次
防护等级	无

7. 接线表

7.1 OC / 电压

	增量信号						供电电压	
插座针脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
线色	白	-	绿	-	黄	-	红	黑
功能	A	-	B	-	Z	-	Up	0V

7.2 TTL / HTL / 推挽 / 省线式

	增量信号						供电电压	
插座针脚号	1	2	3	4	5	6	7	8
线色	白	白/黑	绿	绿/黑	黄	黄/黑	红	黑
功能	A+ (U+)*	A- (U-)*	B+ (V+)*	B- (V-)*	Z+ (W+)*	Z- (W-)*	Up	0V
双绞线								

* 在省线式模式下的功能状态，对照第3页输出回路的功能模式接线表。

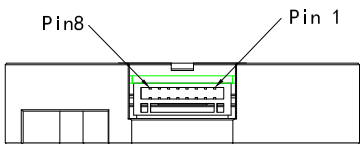
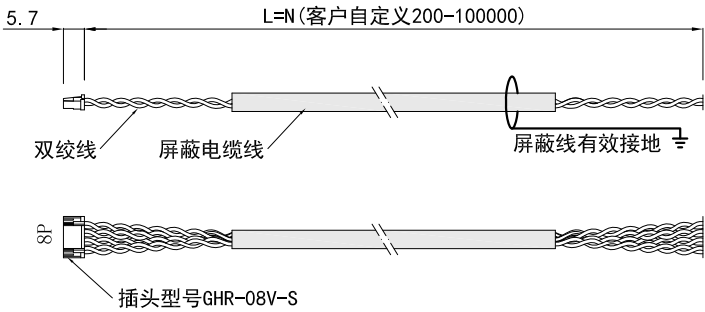
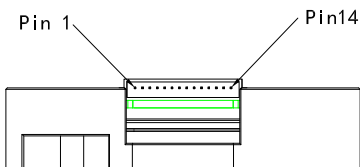
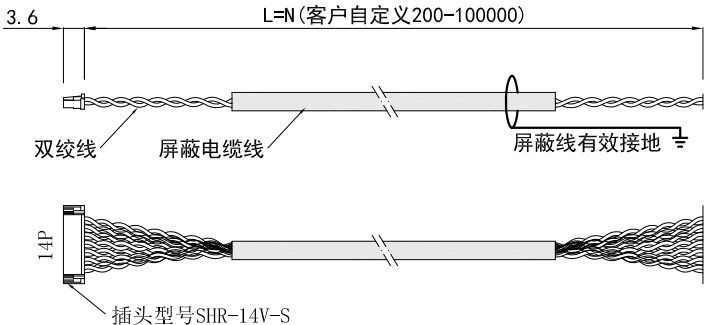
7.3 伺服电机专用

	增量信号												供电电压	
插座针脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
线色	蓝	蓝/黑	灰	灰/黑	粉	粉/黑	黄	黄/黑	绿	绿/黑	白	白/黑	黑	红
功能	U+	U-	V+	V-	W+	W-	Z+	Z-	B+	B-	A+	A-	0V	Up
双绞线														

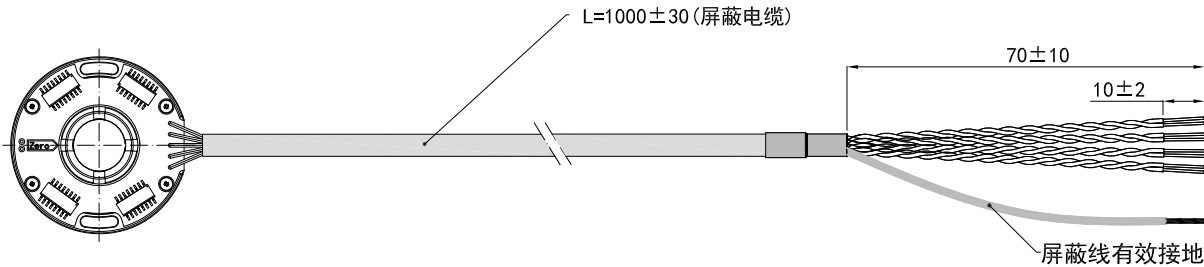
Up=电源电压。
屏蔽线未接编码器内部电路。

8. 插座与电缆

8.1 插座针脚定义

插座型号SM08B-GHS-TB 	插头+屏蔽电缆线 (客户自购) 
插座型号SM14B-SRSS-TB 	插头+屏蔽电缆线 (客户自购) 

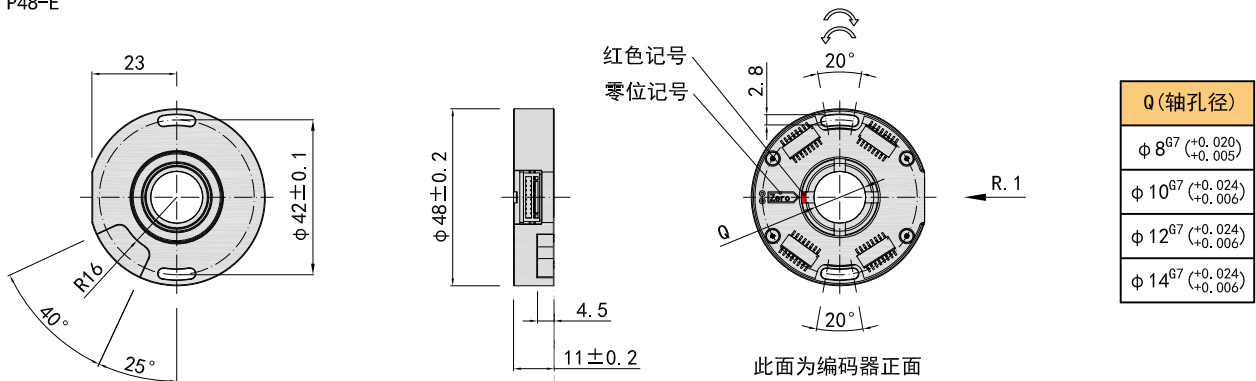
8.2 径向电缆



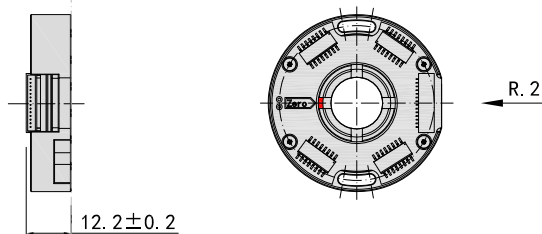
单位：mm

9. 基本尺寸

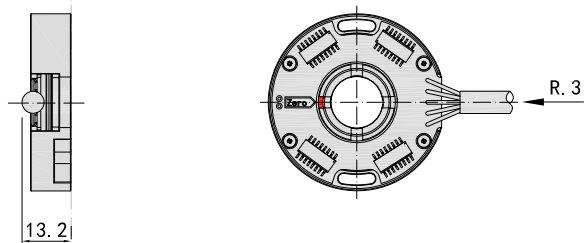
9.1 P48-E



9.2 P48-S (其它尺寸与P48-E一样)

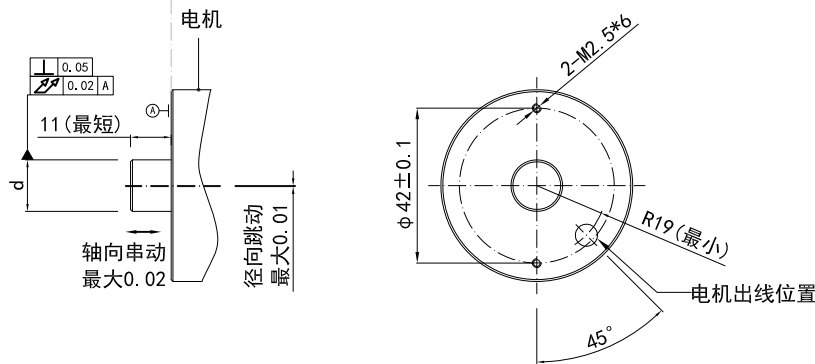


9.3 P48-J (其它尺寸与P48-E一样)

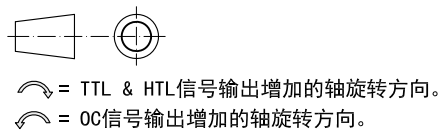


9.4 安装轴规格

d (电机轴径)	安装螺丝
$\phi 8_{g4}^{+0.005}_{-0.009}$	内六角螺栓+平垫圈
$\phi 10_{g4}^{+0.006}_{-0.011}$	规格: M2.5*12
$\phi 12_{g4}^{+0.006}_{-0.011}$	材质: 不锈钢
$\phi 14_{g4}^{+0.006}_{-0.011}$	数量: 2



单位: mm



R1 = 径向插座 8P (SM08B-GHS-TB)。
R2 = 径向插座 14P (SM14B-SRSS-TB)。
R3 = 径向电缆 (标准长度1M)。

10. 装配步骤

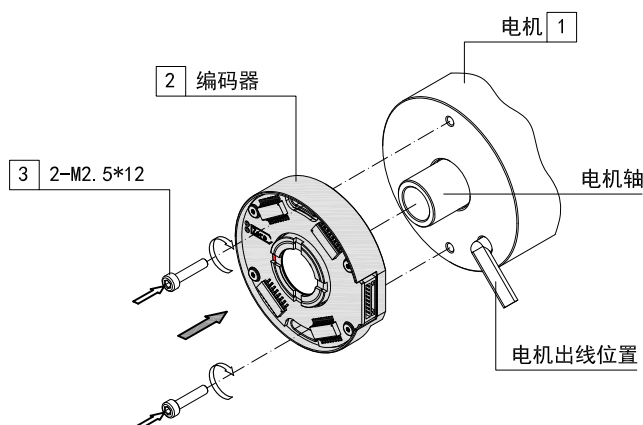
10.1 带UVW编码器的装配步骤

第一步

- 在安装编码器之前，首先确认电机的启动零位并锁紧固定，确保电机轴不动状态下直至编码器安装完毕，否则编码器零位与电机零位无法对齐。
- 将编码器(2)套在电机轴上，用手轻轻推到电机平台。
- 同时把两个M2.5*12螺栓(3)拧进，但不要拧紧，正好用手能够旋动编码器。

注：

编码器轴套与电机轴的配合公差，请参照第8页。

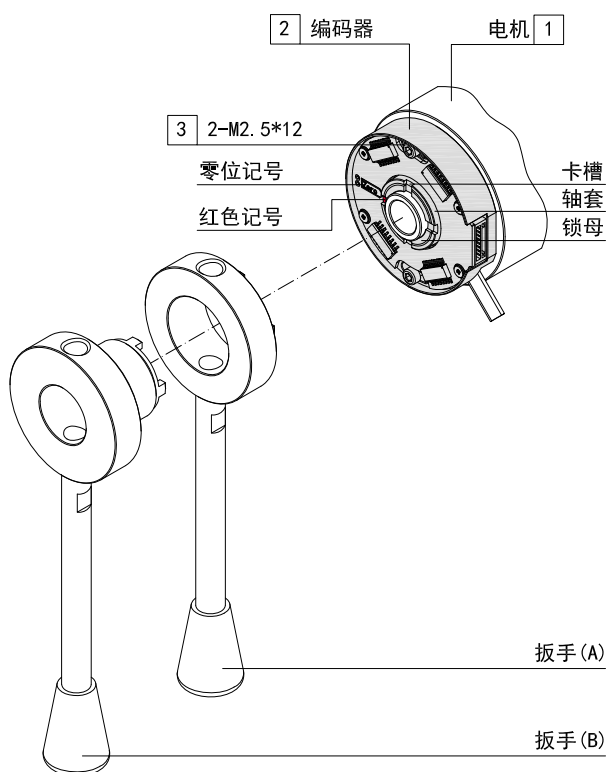


第二步

- 将扳手(A)卡在编码器轴套(外圈)的卡槽上，再用扳手(B)拧紧锁母(建议拧紧力为8-13N.m)。
- 参照本规格书上第6-7页所选插座接线表连接，检查无误后并通电。请再次确认电机是处在零位锁死状态，然后用手左右转动编码器(2)，使得编码器的电零位信号与电机的电零位对齐，随即拧紧两个M2.5*12螺栓(3)即可。

注：

- * 轴套上的红色记号始终保持与零位记号对齐。
- * 确保锁紧螺母已拧紧后，在卡槽内螺纹处点上螺纹胶避免螺纹松动。
- * 因编码器零位信号宽度比较窄在拧紧过程中容易造成位移，请耐心调试。



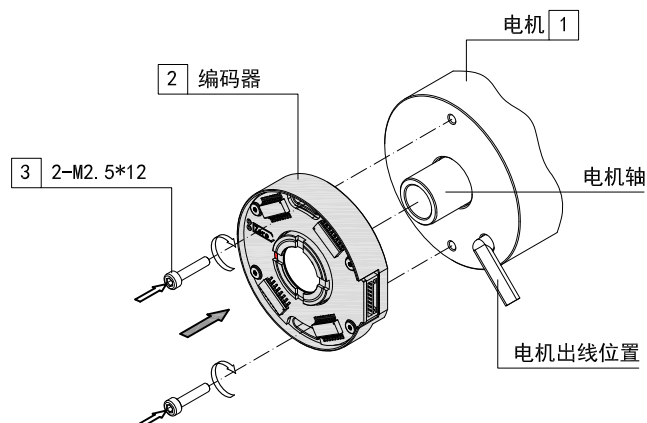
10.2 不带UVW编码器的装配步骤

第一步

将编码器(2)套在电机(1)的轴上,用手轻轻推到电机平台,同时把两个M2.5*12螺栓(3)拧进,并拧紧。

注:

编码器轴套与电机轴的配合公差,请参照第8页。

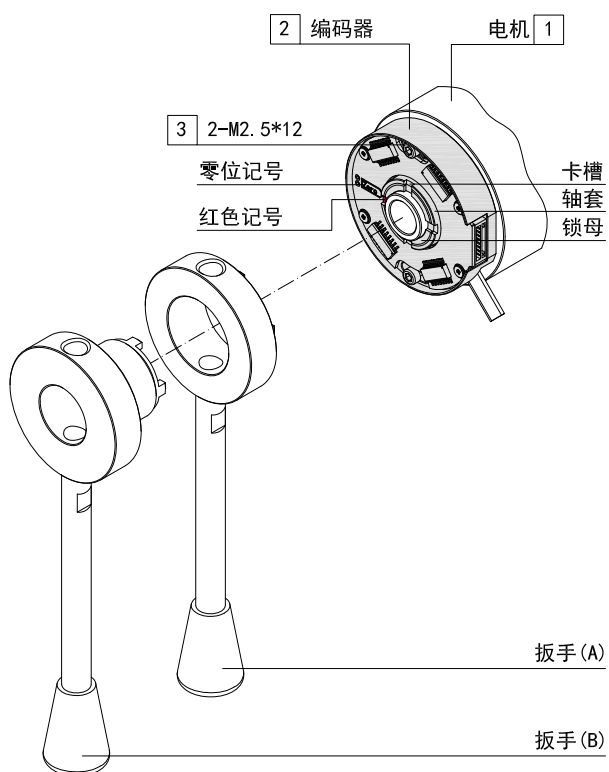


第二步

将扳手(A)卡在编码器轴套(外圈)的卡槽上,再用扳手(B)拧紧锁母,为了确保拧紧(建议拧紧力为8-13N.m)。

注:

*. 锁紧螺母确保拧紧后,在卡槽内螺纹处点上螺纹胶避免螺纹松动。



11. 注意事项

11.1 关于震动

加在旋转编码器上的振动，往往会成为脉冲误发生的原因，因此应该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。

11.2 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。
- 请不要对编码器的线束施加过分的力，会有断线的危险。