

电压输出 低温漂 范围可设定 宽输入电压

角度传感器

## 主要特性

- ◆ 测量范围：0~360°
- ◆ 量程可选
- ◆ 信号输出：0~10V
- ◆ 低温漂：
  - MCJSV010A :  $\pm 28\text{mV}$  (最大)
  - MCJSV010B :  $\pm 10\text{mV}$  (最大)
- ◆ 供电范围：12V~28V
- ◆ 反向保护：40V (Max)
- ◆ 温度范围：-40℃~+85℃ (温漂)
- ◆ 防护等级：IP66

## 产品应用

- ◆ 卫星通信车天线角度测量
- ◆ 汽车方向盘
- ◆ 医疗器械
- ◆ 纺织机器
- ◆ 电机转动控制
- ◆ 吊车、起重机、挖掘机等工业设备
- ◆ 节气阀门
- ◆ 机器人姿态控制
- ◆ 旋钮开关



## 概述

MCJSV010 系列角度传感器，通过感应安装在传感器转轴一端的永久性磁铁的平行磁场强度，测量出传感器转轴的绝对角度位置。测量角度范围根据用户需求可在 0~360° 范围内设定。输出电压信号 0~10V，输出电压信号具有瞬态电压保护。供电电压 12V~28V，具有反向保护。

采用非接触测量角度的方式使传感器的耐用性取决于传感器轴承。该型角度传感器使用优质轴承，保证了传感器长期可靠使用。该特点使其成为替代接触式角度传感器，如导电塑料的绝佳产品。

该系列角度传感器具有较小的测量误差 ( $\pm 0.3^\circ$ ) 和很小的电压信号温漂 (MCJSV010B,  $\pm 10\text{mV}$ )。

## 极限工作参数

| 参数        | 最小  | 最大  | 单位 |
|-----------|-----|-----|----|
| 工作电压      | 12  | 29  | V  |
| 电源反向保护    |     | 40  | V  |
| 信号 TVS 保护 |     | 12  | V  |
| 工作温度      | -40 | 85  | °C |
| 存储温度      | -40 | 125 | °C |

注：超过极限参数，容易造成传感器损坏或无法正常工作，测量失准。

## 技术规格

| 参数                  | MCJSV010A         |     |     | MCJSV010B |     |     | 单位   | 测试条件/注释              |
|---------------------|-------------------|-----|-----|-----------|-----|-----|------|----------------------|
| 输出信号                | 最小值               | 典型值 | 最大值 | 最小值       | 典型值 | 最大值 | V    | V <sub>P-P</sub>     |
|                     | 0                 |     | 10  | 0         |     | 10  |      |                      |
|                     | 噪声 <sup>(1)</sup> |     | 5   |           |     | 5   |      |                      |
| TVS 保护              |                   |     | 12  |           |     | 12  | V    |                      |
| 分辨率 <sup>(2)</sup>  | 0.022             |     |     | 0.022     |     |     | Deg  | T <sub>A</sub> = 25℃ |
| 精度                  | ±0.3              |     |     | ±0.3      |     |     |      | 0~90°                |
|                     | ±0.7              |     |     | ±0.7      |     |     |      | 0~180°               |
|                     | ±1.0              |     |     | ±1.0      |     |     |      | 0~270                |
|                     | ±1.5              |     |     | ±1.5      |     |     |      | 0~360°               |
| 温度漂移 <sup>(3)</sup> | ±28               |     |     | ±10       |     |     | mV/℃ | -30~+85℃             |
| 响应时间                | 600               |     |     | 600       |     |     | μS   |                      |
| 测量范围 <sup>(4)</sup> | 0                 |     | 360 | 0         |     | 360 | Deg  |                      |
| 电源要求                |                   |     |     |           |     |     |      |                      |
| VCC                 | 12                |     | 28  | 12        |     | 28  | V    | T <sub>A</sub> = 25℃ |
| ICC                 |                   |     | 12  |           |     | 11  | mA   | VCC=24V              |
| 反向保护 <sup>(5)</sup> |                   |     | 40  |           |     | 40  | V    |                      |
| 使用温度                | -25               |     | 80  | -25       |     | 80  | ℃    | 标准                   |
|                     | -40               |     | 85  | -40       |     | 85  | ℃    | 特殊                   |
| 存储温度                | -40               |     | 125 | -40       |     | 125 | ℃    |                      |
| 防护等级                | IP 66             |     |     |           |     |     |      |                      |

- (1) 导线屏蔽铜网接电源负极的，测量电路板上信号输出处。
- (2) 分辨率为  $360/2^{14}$ ，与设定的角度测量范围无关。
- (3) 角度不变的情况下，使用温度范围内，输出电压信号最大值和最小值之差。
- (4) 测量范围可根据需求设定。
- (5) 反向电压超过极限，则反向保护二极管击穿。

## 导线定义

|          |          |    |
|----------|----------|----|
| 正极 (VCC) | 负极 (GND) | 信号 |
| 红色       | 黑色       | 黄色 |

## 信号输出

MCJSV010 系列角度传感器标准输出信号范围为 0~10V。为满足客户的特殊需求，输出信号范围可适当调整。

MCJSV010 系列角度传感器的信号输出级具有瞬态电压抑制 (TVS) 保护，可防止静电和瞬间信号线连接至电源电压 (VCC) 而造成传感器受损。工业环境可能使信号输出级遭受更高的瞬态电压，因此，为了更好地保护传感器，可能需要外加特殊的防浪涌等保护措施。瞬态电压抑制器 (TVS) 在击穿的情况下不能长时间工作，所以特别注意信号线不要长时间误接到电源电压 (VCC)，防止传感器内置的瞬态电压抑制器损坏而失去保护功能，进而损坏传感器信号输出级。

MCJSV010 系列角度传感器输出级瞬态抑制器 (TVS) 击穿电压 12V。

## 分辨率及精度

MCJSV010 系列传感器角度分辨率为  $0.022^\circ$ 。为抑制传感器敏感芯片采样时的噪声，传感器使用滞回滤波器，滞回值为

$0.044^\circ$ ，即角度变化量超过  $0.044^\circ$  时输出才会更新。测量精度与角度测量范围有关，详见“技术规格”部分。角度测量范围越小，精度越高。

## 响应时间

MCJSV010 系列角度传感器采样时间典型为  $600\mu\text{s}$ ，即输出更新间隔约  $600\mu\text{s}$ 。快速模式下采样时间可达  $200\mu\text{s}$ ，但传感器功耗相应增大。根据需求可做相应的参数设置。

## 温漂

不同的温度环境下，传感器输出信号随温度的变化，影响传感器测量精度。在  $-25^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$  范围内，MCJSV010A 电压信号温度漂移分别为  $\pm 28\text{mV}$ ，MCJSV010B 具有更小的温漂，为  $\pm 10\text{mV}$ 。

## 角度测量范围

MCJSV010 系列角度传感器测量角度满量程为  $360^\circ$ 。根据客户的需求，测量范围可设定为  $0 \sim 90^\circ$ 、 $0 \sim 180^\circ$ 、 $0 \sim 270^\circ$  或其他角度范围。角度测量范围与测量精度的关系详见“技术规格”部分。不同的角度测量范围，对应的电压输出信号是一样的，即  $0 \sim 10\text{V}$ 。

角度测量范围小于  $360^\circ$  时，角度区域分割成如图 1 所示的 3 部分： $\alpha$ 、 $\theta$ 、 $\beta$ 。

$\theta$  为测量角度范围，该区域信号输出随角度线性变化，而在  $\alpha$  和  $\beta$  区时，信号输出保持最大值或最小值，即信号输出是非线性的。

$$\alpha = \beta = (360 - \theta) / 2$$

假设：信号输出为 0~10V

$$\theta = 90^\circ$$

则：  $\alpha = \beta = 135^\circ$

在  $\theta$  区,  $V_{out}=0\sim10V$ , 在  $\alpha$  区,  $V_{out}=0V$ , 在  $\beta$  区,  $V_{out}=10V$ , 在  $\alpha$  和  $\beta$  区交界处信号输出会发生阶跃变化，即从 0V 到 10V 或 10V 到 0V 跳变。

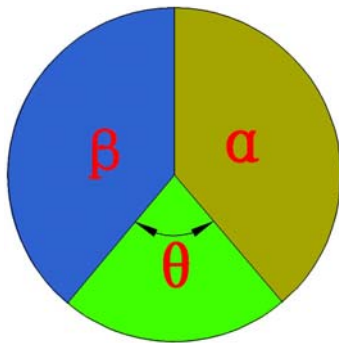


图 1 角度区域

## 工作电源

MCJSV010 系列角度传感器具有很宽的供电电压范围：12V~28V，瞬间极限供电电压可达 40V。

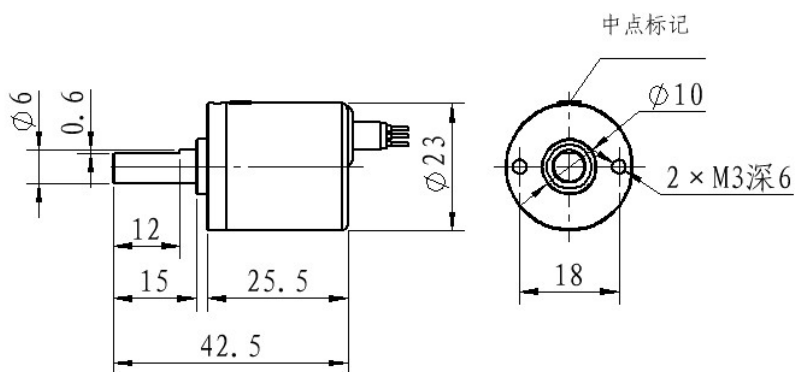
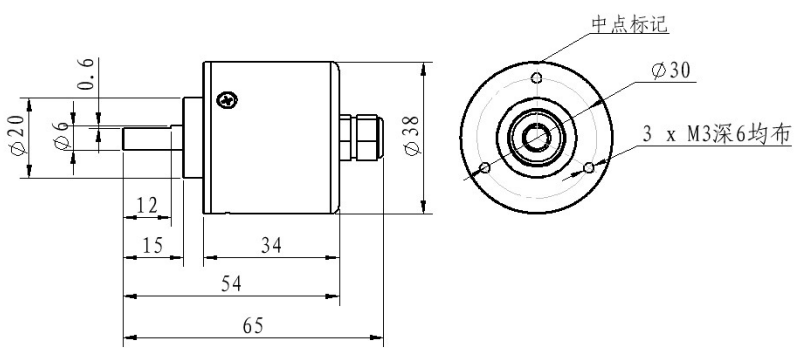
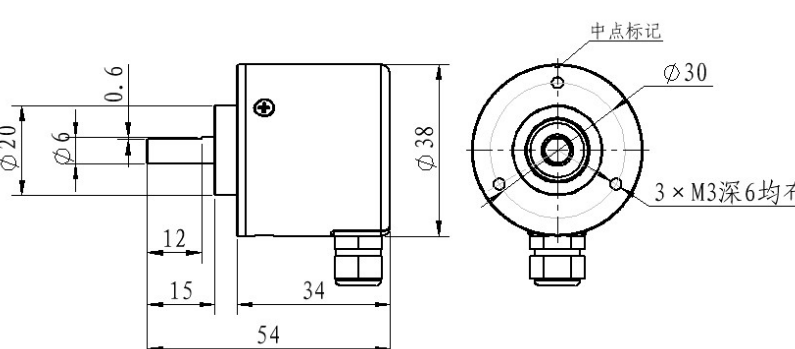
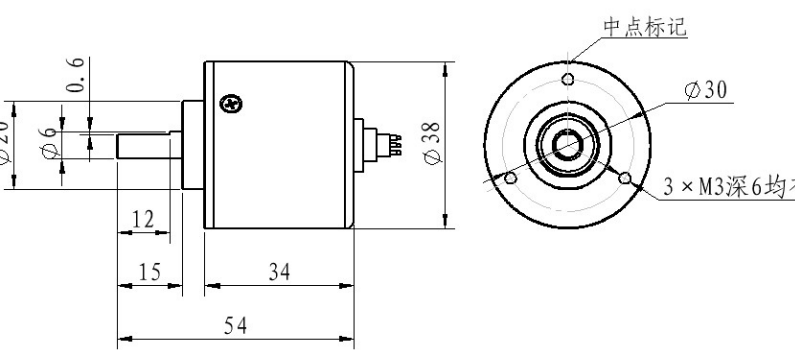
当电源线路连接或断开时可产生 25~60V 的尖峰脉冲电压，容易造成传感器电路系统损坏。MCJSV010 系列传感器电源输入的保护措施，可有效地抑制这类尖峰脉冲的干扰，使传感器电路系统安全可靠地工作。

电源供电系统有反向保护二极管，反向保护电压达 40V。

## 产品订购信息

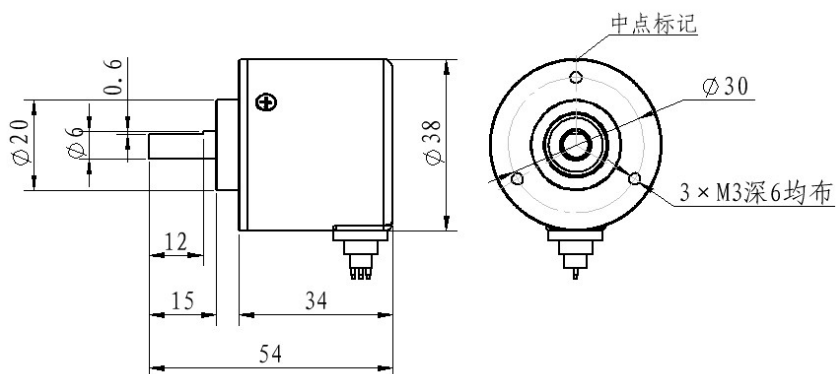
|      |   |                          |   |               |   |                                                          |   |                                  |
|------|---|--------------------------|---|---------------|---|----------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| MCJS | — | V010                     | — | A             | — | <input type="text"/>                                     | — | <input type="text"/>             |
| 产品系列 |   | V010:0~10V<br>V110:1~10V |   | 版本:<br>A<br>B |   | 45 : 0~45°<br>90 : 0~90°<br>180 : 0~180°<br>360 : 0~360° |   | 外壳型号:<br>38AHF<br>38BHF<br>38CHF |

## 外壳型号及尺寸

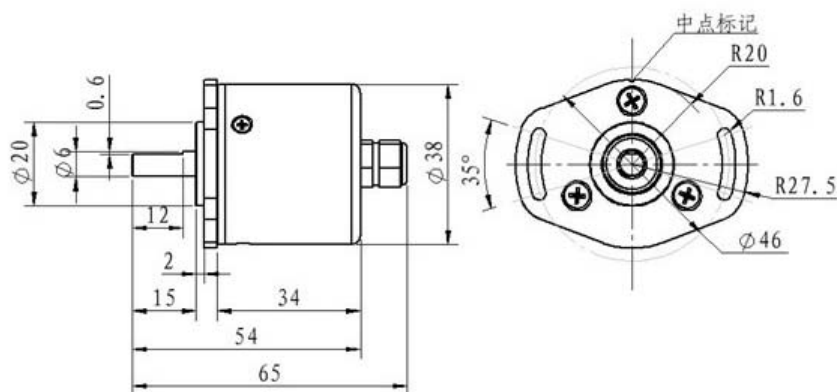
| 外壳型号                                                                                           | 机械尺寸 (mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>23AHP 型   |  <p>中点标记<br/> <math>\Phi 10</math><br/> <math>2 \times M3</math>深6<br/> <math>\Phi 23</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/> <math>0.6</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/>         12<br/>         15<br/>         25.5<br/>         42.5<br/>         18</p>                          |
| <br>38AHF 型  |  <p>中点标记<br/> <math>\Phi 30</math><br/> <math>3 \times M3</math>深6均布<br/> <math>\Phi 20</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/> <math>0.6</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/>         12<br/>         15<br/>         34<br/>         54<br/>         65<br/> <math>\Phi 38</math></p> |
| <br>38ACF 型 |  <p>中点标记<br/> <math>\Phi 30</math><br/> <math>3 \times M3</math>深6均布<br/> <math>\Phi 20</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/> <math>0.6</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/>         12<br/>         15<br/>         34<br/>         54<br/> <math>\Phi 38</math></p>                |
| <br>38AHP 型 |  <p>中点标记<br/> <math>\Phi 30</math><br/> <math>3 \times M3</math>深6均布<br/> <math>\Phi 20</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/> <math>0.6</math><br/> <math>\Phi 6</math><br/>         12<br/>         15<br/>         34<br/>         54<br/> <math>\Phi 38</math></p>                |



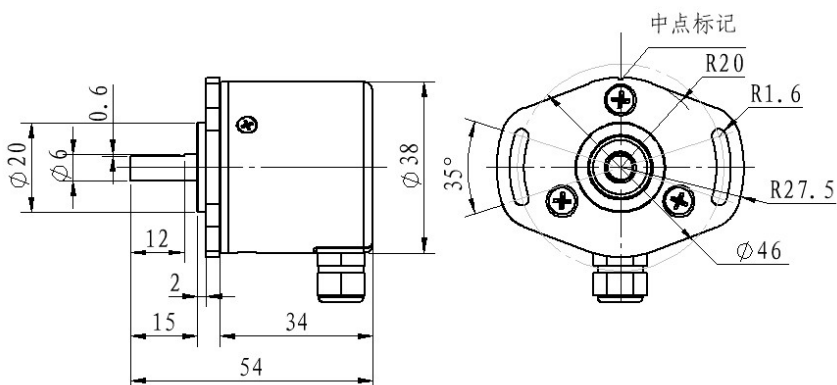
38ACP 型



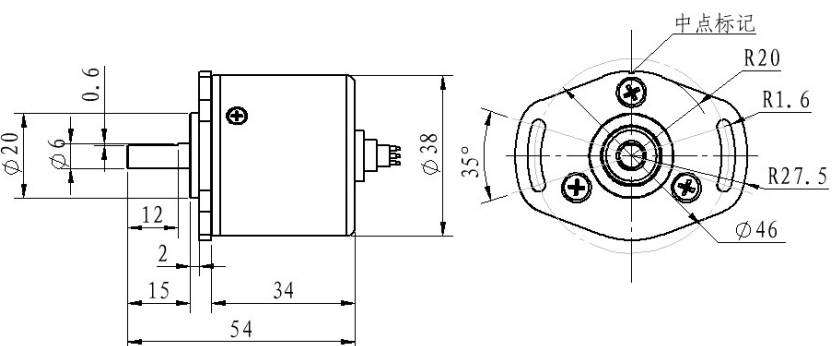
38BHF 型



38BCF 型

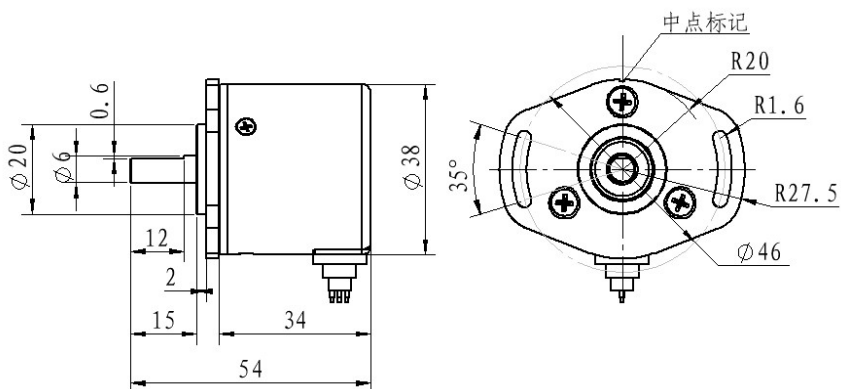


38BHP 型

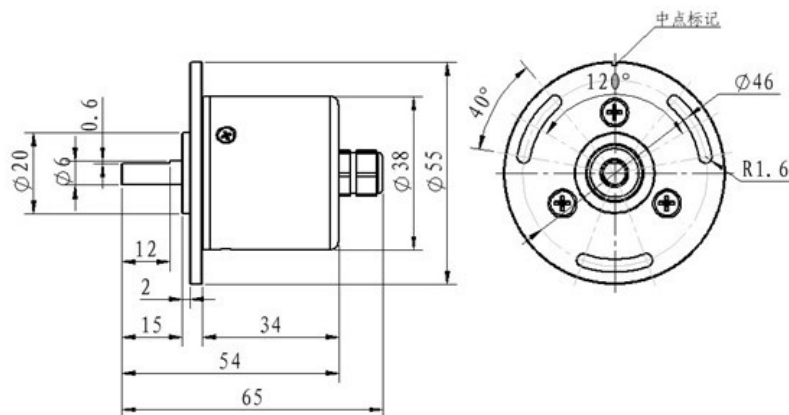




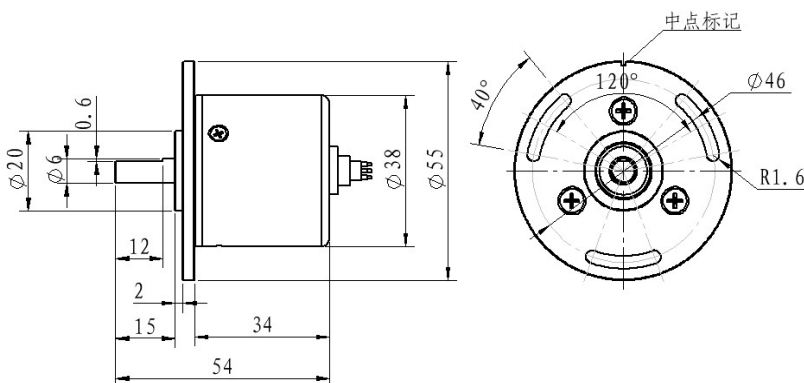
38BCP 型



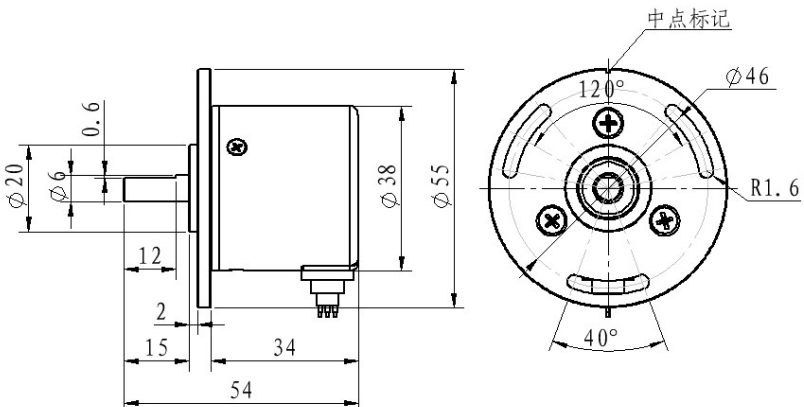
38CHF 型



38CHP 型

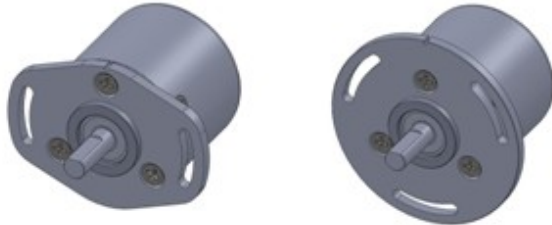


38CCP 型



## 安装示意图

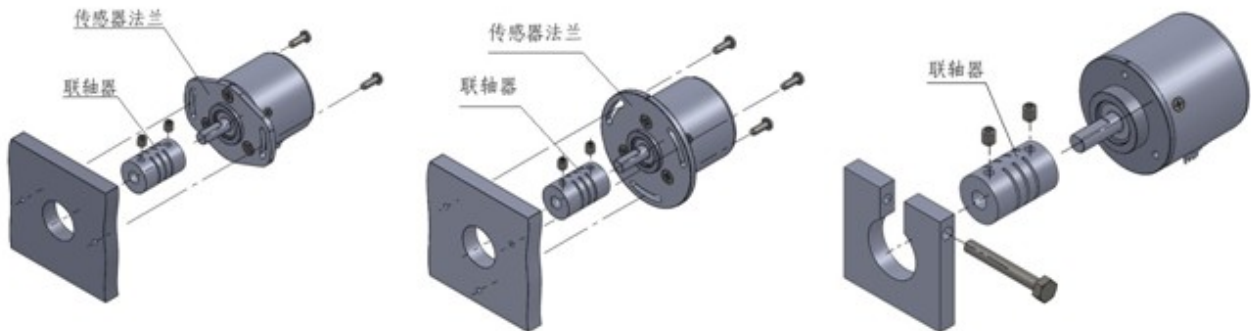
安装方案 1



安装方案 2



安装方案 3



## 注意事项

- 1、安装时严禁敲击和摔打碰撞
- 2、传感器轴与用户端输出建议采用柔性联轴器
- 3、传感器轴与用户转子同心

## 北京世纪铭创科技有限公司

电 话: 010-85095801

传 真: 010-85095801

Q Q: 811686989

技术支持: 18801245850

邮 箱: [wgy\\_1125@126.com](mailto:wgy_1125@126.com)

网 址: [www.mcsensores.com](http://www.mcsensores.com)

