



# 电机反馈系统手册

针对不同种类电机，提供多种匹配解决方案

**HENGSTLER**  
BEYOND THE STANDARD

# 电机反馈系统

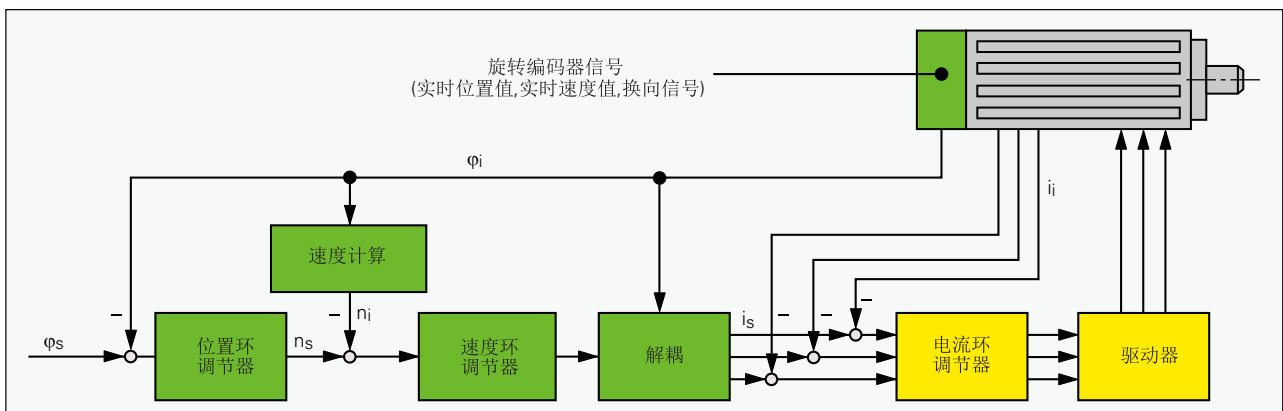
Hengstler 电机反馈系统包含所有直接安装到电机的旋转编码器产品。针对不同种类和功率的旋转电机，提供精准匹配的解决方案，满足各种应用需求。

## 适配电机种类：

- 直流步进电机
- 直流无刷电机
- 交直流伺服
- 三相异步电机
- 直驱电机
- 电梯专用曳引机

## 编码器种类：

- 可选换向信号的绝对值和增量旋转编码器
- Sin/Cos 正余弦编码器
- 绝对值和增量模块编码器
- 旋转变压器



如上伺服控制系统原理所示，电机控制系统要求编码器提供电机位置和速度的反馈，以及换向信号。

## 无论何种电机，编码器对电机性能起着关键作用，例如：

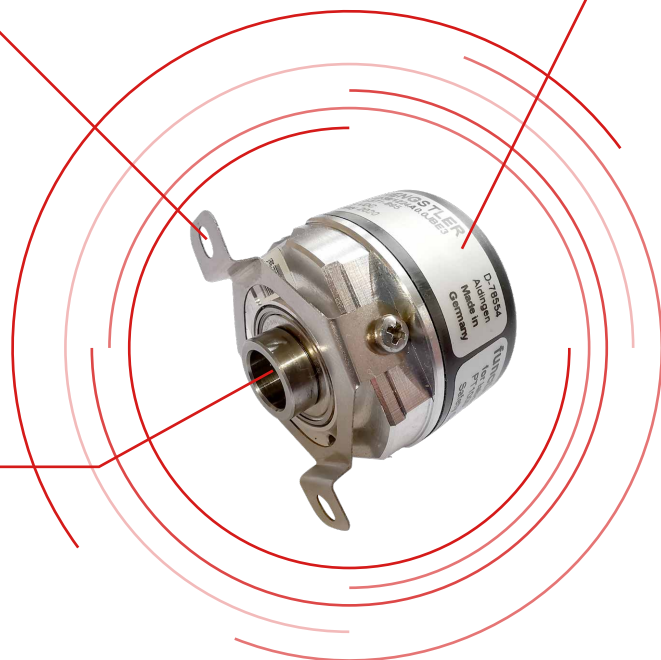
- 定位精度
- 速度稳定性
- 高响应频率，提高了系统刚性，降低外接干扰对负载的影响
- 功耗
- 尺寸

# 高性能齿轮箱多圈绝对值编码器 AD38

采用真多圈齿轮箱，  
创新的结构设计兼顾了厚度和可靠性。

标配 55mm, 40mm 两种弹簧片，满足中国市场需求。加强的弹片材质不但延长了轴承寿命，还提高了系统的共振频率，实现伺服电机更强的刚性

轴孔采用 1:10 锥孔设计，兼容几乎所有电机制造商的现有设计。产品升级零压力



## 先进的蓝光光学引擎带来卓越性能

继承了以往 2048 刻线的特性，通过引入蓝光技术实现比以往产品更高的分辨率。在 37mm 外径下可实现单圈 24bits，绝对定位精度  $\pm 27$  角秒，重复定位精度低于  $\pm 5$  角秒。

## 熟悉的接口

1: 10 锥孔机械接口完全兼容市面主流方案，实现无缝替换。电气接口采用流行的 BISS-C 方案，可以适配常用的驱动器

## 连续运行转速可达 10000RPM

高转速设计可以满足低惯量电机高动态响应的要求，并且帮助提高机器的运行效率

## 最高环境温度可达 115°C

为了充分发挥电机的输出功率，编码器可以承受 115°C 环境温度

# 选型指南

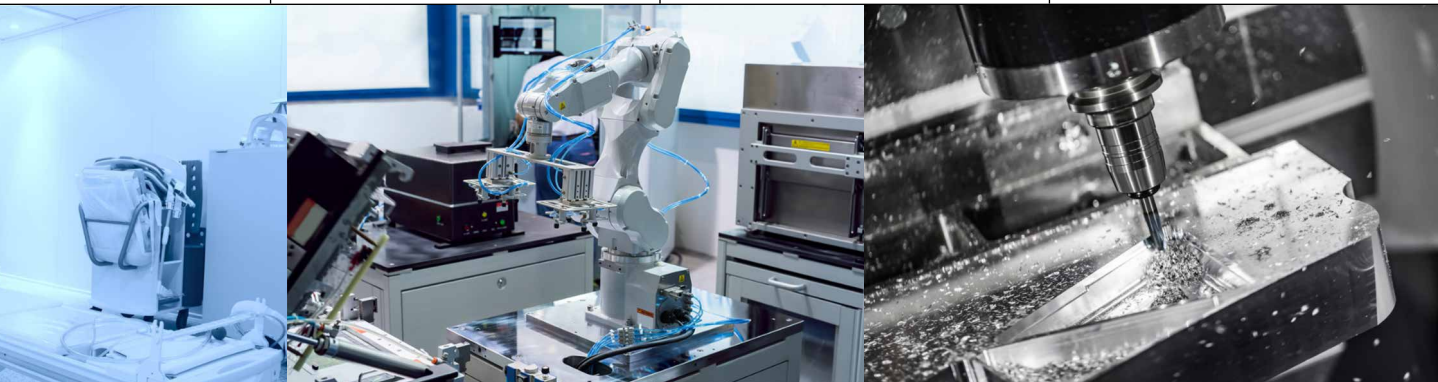
## 伺服电机专用旋转编码器和旋转变压器

| 系列   | AD38  | AD36   | HC20   |  |
|------|---|--|--|--|
| 图片   |    |   |   |   |
| 种类   | 绝对式单圈或多圈  | 绝对式单圈或多圈   | 增量式  |  |
| 特性   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 用于高性能运动控制的机械多圈绝对值编码器</li><li>• 标准安装深度 36.8 mm, 55/40mm 弹片标配</li><li>• 1:10 9mm 锥孔设计, 兼容市面主流方案</li><li>• 单圈分辨率最高 24 位, 多圈分辨率 12 位</li><li>• 集成电机温度传感器输入接口 PT1000/KTY</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 用于无刷伺服电机</li><li>• 与 1.5" 号旋转变压器相兼容</li><li>• 贯通空心轴 8mm</li><li>• 19 位单圈 +12 位多圈</li><li>• 工作温度 +120°C</li><li>• 10 000rpm 连续运行</li><li>• 齿轮光学多圈</li><li>• 接口: SSI, BiSS-B 或 BiSS-C</li><li>• 正弦波 1Vpp</li><li>• 带宽 500kHz</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 紧凑空心轴电机编码器, 应用于交流同步、直流无刷和步进电机的理想反馈系统</li><li>• 增量+磁极</li><li>• 相位阵技术</li><li>• 最大输出频率可达 250kHz</li><li>• 标准工作温度 -40°C ~+120°C</li><li>• 外径 50mm</li><li>• 径向电缆</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• 增量 + 磁</li><li>• 模块式空刷电机、</li><li>• 外径 53mm</li><li>• 轴套直径</li><li>• 高度 20.3</li><li>• 分辨率 50</li><li>• 标准工作</li><li>• 最高转速</li><li>• 安装和校</li></ul> |
| 应用领域 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 机床进给电机</li><li>• 交直流伺服电机</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 交直流伺服电机</li><li>• 医疗影像诊断设备</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 交直流伺服电机</li><li>• 医疗影像诊断设备</li><li>• 机床主轴电机</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 步进电机</li><li>• 直流无刷</li><li>• 交直流伺</li></ul>   |
| 资料下载 |    |   |   |  |
| 页码   | P8  | P12  | P16  |  |





| M53  | HC54  | AM64   | 旋转变压器   |
|--|---|--|---|
|   |    |   |    |
| 增量式  | 增量式   | 绝对式单圈或多圈   | 绝对式单圈   |
| <p>极心轴编码器用来反馈直流无刷伺服和步进电机 (2.1")</p> <p>6...12mm (1/4" ... 1/2")</p> <p>mm (0.80")</p> <p>0...2500PPR</p> <p>温度 -40°C ... +120°C</p> <p>12 000 RPM</p> <p>准简单</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 机床主轴 专用编码器，空心轴设计便于安装。</li> <li>• 最高转速可达 12,000RPM</li> <li>• 频率响应可达 700kHz</li> <li>• 标准工作温度 -20...+120° C</li> <li>• 插头带径向电缆输出</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 超薄无轴承绝对值模块编码器，安装空间小</li> <li>• 面感应技术，比光电产品安装要求低</li> <li>• 支持多种通信协议：BISS-C, SSI, SPI</li> <li>• 单圈可达 18 位，可选多圈 16 位（需外配电池支持数据存储）</li> <li>• 工作温度：-40° C ... +85° C</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 绝对位置反馈</li> <li>• 结构坚实，能承受冲击和振动</li> <li>• 防污染</li> <li>• 温度可达 220°C</li> <li>• 防老化，长寿命</li> <li>• 抗干扰（无电子器件）</li> <li>• 免维护</li> <li>• 从 10~55 多尺寸可选</li> </ul> |
| 电机 (BLDC) 伺服电机   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 交直流伺服电机</li> <li>• 机床主轴电机</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 适合 AGV 转向，医疗设备，机器人关节，服务机器人，康复机器人等应用</li> <li>• 协作机器人关节电机</li> <li>• AGV 转向设备</li> <li>• 直流伺服电机</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 无刷伺服电机</li> <li>• (可消毒的) 医疗设备</li> <li>• 机器人</li> <li>• 无齿驱动系统</li> </ul>  |
|    |    |   |    |
| P20  | P22   | P25  |   |



# 选型指南

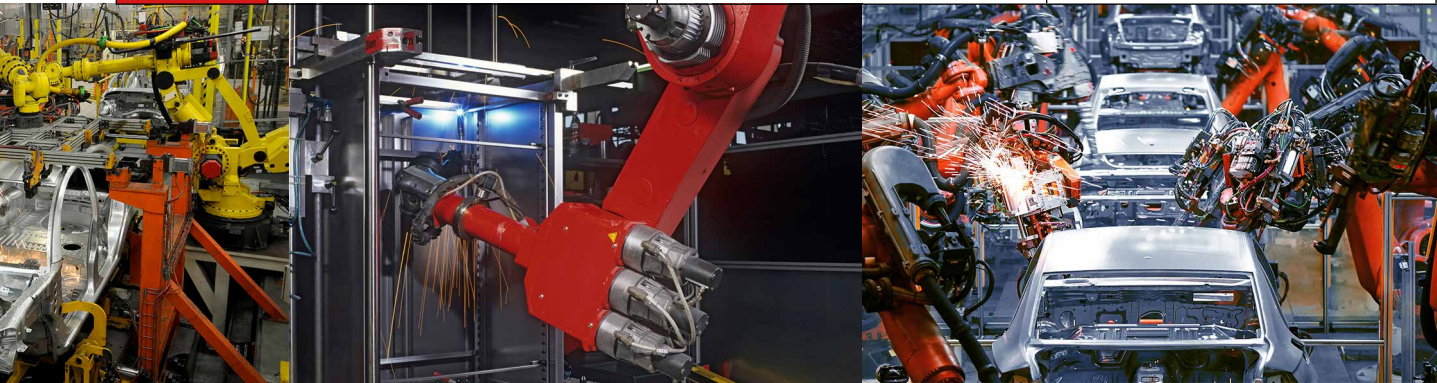
## 电梯曳引机专用编码器

| 系列   | RS20   | RF53  | AD58   |
|------|--|---|--|
| 图片   |   |    |   |
| 种类   | Sin/Cos 正余弦  | 增量式   | 绝对式单圈或多圈   |
| 特性   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 针对电梯同步曳引机研制开发的专用编码器</li> <li>• 宽工作温度范围：-20℃ ~+100℃，适用于不同地域的电梯曳引机应用</li> <li>• 抗干扰性能强</li> <li>• 创新的 LED 光源自调节功能保证信号稳定可靠，提高产品使用寿命</li> <li>• 具有膨胀法兰和弹簧片两种安装方式，满足所有电梯曳引机安装需求</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 锥型伸出轴编码器：适用于无齿曳引机的反馈装置</li> <li>• 输出信号：A,B,Z,Ā,B̄,Z̄ 增量通道，磁极通道 U,V,W,Ū,V̄,W̄ 外径 53mm(2.1")</li> <li>• 分辨率最高可达 8,192 PPR</li> <li>• 工作温度：-20℃ ~ 120℃</li> <li>• 最高转速：1,500RPM</li> <li>• 1:10 锥轴易于安装拆卸和对中，编码器轴和电机轴接触紧密不丢脉冲</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全数字化和高速</li> <li>• 工作温度 +120℃</li> <li>• 10 000rpm 连续运行</li> <li>• 齿轮光学多圈</li> <li>• 接口：SSI, BiSS-B 或 BiSS-C</li> <li>• 可选正弦波 1Vpp: 小于 1% 的谐波畸变带宽 500kHz</li> </ul> |
| 应用领域 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电梯永磁同步曳引机</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电梯永磁同步曳引机</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电梯永磁同步曳引机</li> <li>• 交直流伺服电机</li> </ul>   |
| 资料下载 |   |    |   |
| 页码   | P30  | P34   | P38  |



# 直驱电机和三相异步电机

| 系列   | RI80-E   | RS90   | RI64   |
|------|--|--|--|
| 图片   |   |   |   |
| 种类   | 空心轴增量  | 大孔径 Sin/Cos 正余弦  | 空心轴增量  |
| 特性   | <ul style="list-style-type: none"> <li>增量型输出</li> <li>20 mm ~ 45 mm 空心轴坚固的机械设计</li> <li>不破碎码盘</li> <li>宽电压范围: 直流 5V 或 10~30 V</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>高动态响应大孔径高精度通孔编码器</li> <li>前弹簧片法兰安装, 后夹紧环轴固定</li> <li>孔径最大可达 50mm</li> <li>直读 4096 PPR sin/cos 信号质量高, 可选 UVW 换向信号和方波输出</li> <li>最高转速 3,000RPM</li> <li>防护等级 IP64</li> <li>适合锂电池卷绕 / 涂布, 电子装配, 印刷, 机床等行业直驱电机应用</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>通孔轴和轴套型轴径可达 16 mm</li> <li>坚固设计</li> <li>高抗冲击和振动</li> <li>绝缘轴套 - 防止从大功率电机轴传导过来的轴电流</li> <li>脉冲数可达 4096PPR</li> <li>工作温度 : -40~+100°C</li> <li>防护等级可达 IP67</li> <li>适用于异步电机反馈</li> </ul> |
| 应用领域 | <ul style="list-style-type: none"> <li>三相异步电机</li> <li>有齿电梯曳引机</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>直驱电机</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>三相异步电机</li> </ul>   |
| 资料下载 |   |   |   |
| 页码   | P41  | P44  | P48  |





## 技术数据表

### 高性能伺服系统用绝对值编码器

AD38

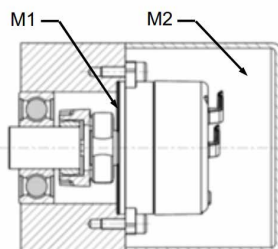


- 用于高性能运动控制的机械多圈绝对值编码器
- 标准安装深度 36.8 mm，55/40mm 弹片标配
- 1:10 9mm 锥孔设计，兼容市面主流方案
- 单圈分辨率最高24 位，多圈分辨率12 位
- 集成电机温度传感器输入接口PT1000/KTY
- 宽泛的环境运行温度
- 连续最高转速可达10,000 rpm
- 提供存储电机参数的OEM数据区域和编码器电子铭牌（EDS）预置参数读取

ACURO® CE  
drive

#### 机械参数

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 外径尺寸                    | 37.5 mm   |
| 轴径                      | 9 mm 1:10 锥孔  |
| 安装深度                    | 36.8 ±1mm   |
| 安装方式                    | 弹簧片连接，55mm/40mm   |
| 轴端/外壳防护等级               | IP40/IP40   |
| 允许匹配轴轴向跳动               | ±0.5 mm   |
| 允许匹配轴径向跳动               | TIR 0.05 mm   |
| 最高转速                    | 10,000 rpm  |
| 启动转矩（典型值）               | ≤ 1 Ncm   |
| 惯量                      | $1.05 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$   |
| 振动防护 (DIN EN 60068-2-6) | 300 m/s <sup>2</sup> (10 … 2000 Hz)   |
| 冲击防护(DIN EN 60068-2-27) | 2,000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)   |
| 最大角加速度                  | $2.5 \times 10^5 \text{ rad/sec}^2$   |
| 轴/外壳材质                  | 不锈钢 / 工程塑料  |
| 重量                      | 约 70g (多圈)  |
| 连接                      | 8针PCB 连接器   |
| 存储环境温度                  | -30°C ... +80°C (包装限制)  |
| 工作温度 (M1)               | -40°C ... +115°C  |
| 环境温度 (M2)               | -40°C ... +105°C @ 6,000 rpm<br>-40°C ... +100°C @ 8,000 rpm<br>-40°C ... + 95°C @ 10,000 rpm |





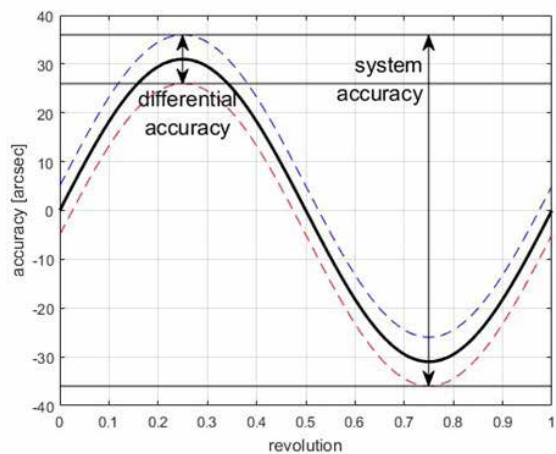
# 技术数据表

## 高性能伺服系统用绝对值编码器

AD38

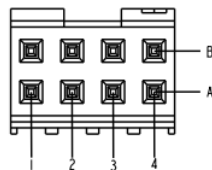
### 电气参数

|                 |  |
|-----------------|--|
| 整体设计            | 遵照 EN IEC 61010-1, 防护等级 III, 污染级别 2, 过压等级 II |
| 供电电压            | 5VDC $\pm$ 10%                               |
| 电源消耗            | < 1 W  |
| 单圈分辨率           | 24 Bit (物理刻线2048)                            |
| 多圈分辨率           | 12 Bit 机械齿轮箱 (终身免维护)                         |
| 电磁兼容性(EMC)      | 遵循IEC 61326-1 工业应用环境                         |
| 静电 (ESD)        | 测试等级和方法参考IEC61000-4-2                        |
| 快速瞬变脉冲群 (Burst) | 测试等级和方法参考IEC61000-4-4                        |
| 浪涌(Surge)       | 测试等级和方法参考IEC61000-4-5                        |
| 电气接口            | RS422 兼容                                     |
| 通信协议            | 纯数字 BISS-C (可选温度数据扩展)                        |
| 温度传感器           | PT1000 ( $\pm$ 3K) , KTY ( $\pm$ 5K)         |
| 电子铭牌 (EDS)      | 512 bytes 数据存储空间                             |
| OEM 存储区         | 7 k bytes 用于存储OEM电机数据                        |
| 系统精度 (典型值)      | $\pm$ 27角秒                                   |
| 重复定位精度          | 最大 $\pm$ 5角秒                                 |



### 电气连接

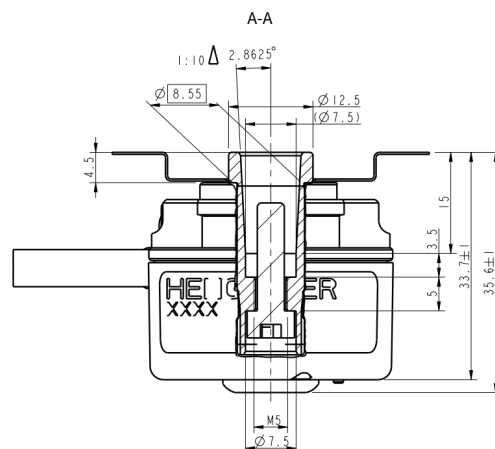
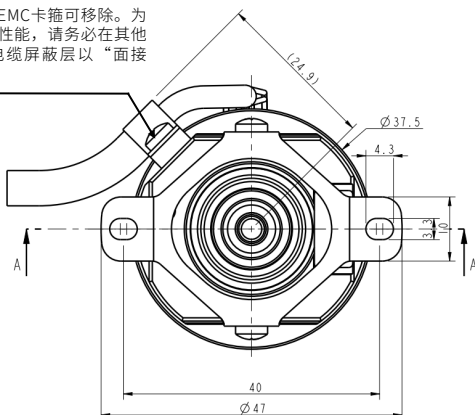
| PIN | 颜色  | 定义     | PIN | 颜色  | 定义     |
|-----|-----|--------|-----|-----|--------|
| 1A  | 紫   | Temp+  | 1B  | 紫/黑 | Temp-  |
| 2A  | 绿/黑 | DATA-  | 2B  | 绿   | DATA+  |
| 3A  | 蓝/黑 | CLOCK- | 3B  | 蓝   | CLOCK+ |
| 4A  | 红   | UB+    | 4B  | 黑   | GND    |



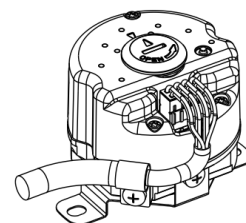
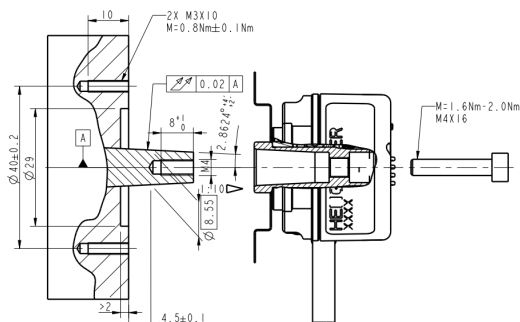
### 机械尺寸

#### I.0J 40mm弹簧片

空间限制情况下，EMC卡箍可移除。为了保证更好的EMC性能，请务必在其他金属导电表面将电缆屏蔽层以“面接触”方式接地。



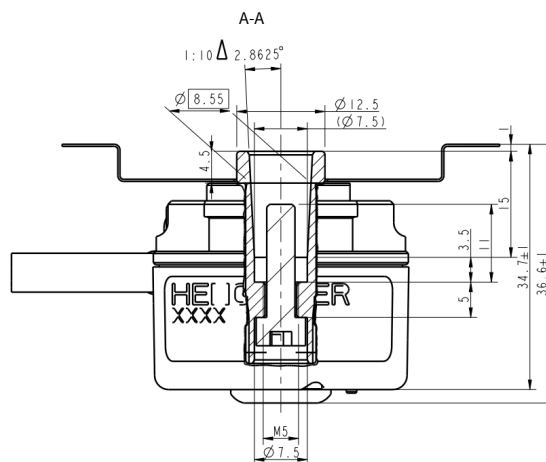
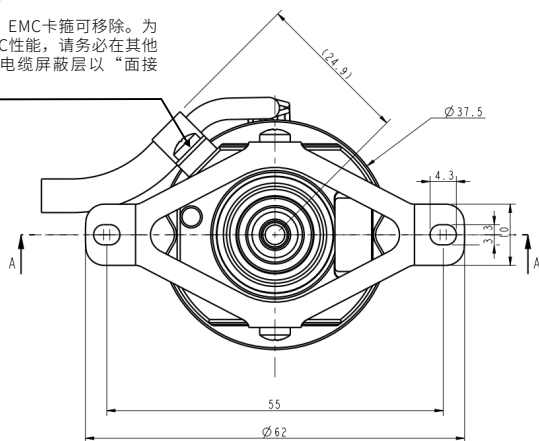
#### 要求的匹配尺寸



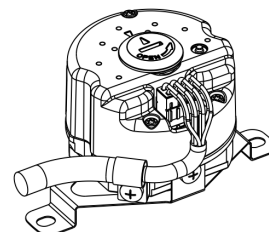
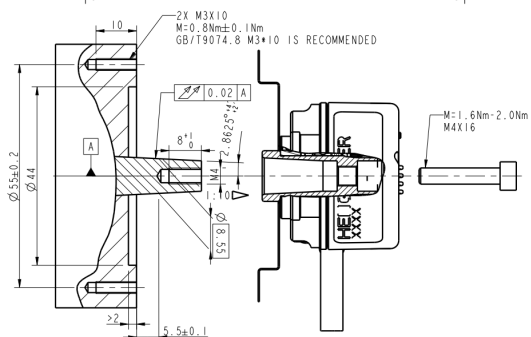
尺寸单位: mm

#### L.0J 55mm弹簧片

空间限制情况下，EMC卡箍可移除。为了保证更好的EMC性能，请务必在其他金属导电表面将电缆屏蔽层以“面接触”方式接地。



#### 要求的匹配尺寸



尺寸单位: mm

## 技术数据表

### 高性能伺服系统用绝对值编码器

AD38

#### 订购信息

| 型号          | 分辨率   | 供电电压           | 法兰, 防护等级, 轴  | 通信界面   | 连接                        |
|-------------|---|----------------|--|--|---------------------------|
|             | /   |                |  |  |                           |
| <b>AD38</b> | <b>0024</b> 24 位单圈<br><b>1224</b> 24 位单圈+12 位多圈 | <b>A</b> 5 VDC | <b>I.OJ</b> 40mm弹簧片, IP40<br>9 mm 1:10锥孔<br><b>L.OJ</b> 55mm弹簧片, IP40<br>9 mm 1:10锥孔 | <b>BE</b> BiSS-C<br><b>BT</b> BiSS-C + 电机绕组温度<br>*BT型需驱动协议匹配 | <b>B</b> 8针轴向PCB插座,0.5米电缆 |

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD36



- 用于无刷伺服电机
- 与1.5"号旋转变压器相兼容
- 贯通空心轴8mm
- 19位单圈+12位多圈
- 工作温度+120°C
- 10 000rpm连续运行
- 真正齿轮多圈光电编码器
- 接口：SSI, BiSS-B 或 BiSS-C
- 正弦波1Vpp
- 带宽500kHz



#### 概述

AD36绝对值型编码器应用真正齿轮多圈光学传感技术，直径为36mm。独特的贯通空心轴使安装与1.5"旋转变压器相兼容。机械设计包括两个滚珠轴承和一个弹性的力矩支撑。AD36与ACURO-DRIVE互补，适合用在小框架BLDC伺服电机。

#### 全数字式控制回路

新的全数字OptoAsic技术能使其向真正的数字驱动系统转变。传统的绝对值型编码器仍有模拟正弦波信号，用来反馈速度和位置数据。然而，AD36提供BiSS接口上的19位(单圈)和12位(多圈)全数字位置数据，可变的时钟频率可达10MHz。BiSS是一种开放高速双向传感器接口。通过SSI接口和每转2048正弦-余弦周期，实现与大多数现有驱动的后兼容。

#### 内置诊断系统

AD36的内置诊断系统控制和调节内部信号。通过对任何系统错误和老化影响的预警，防止其影响编码器的功能，并获得最长的电机正常运行时间。代码的似真性检查保证了输出数据总是表示真实的位置。并且工作温度能够被测量并以8位的分辨率被读出。如果超出或者低于设定的极限值，警告和报警位可以指示出来。

#### 机械参数

|                        |                                       |
|------------------------|---------------------------------------|
| 外壳直径                   | 37.5mm                                |
| 轴径                     | 8mm (通孔轴)<br>8mm (轴套)                 |
| 法兰 (外壳的安装)             | 弹簧片                                   |
| 外壳的防护等级(EN 60529)      | IP40                                  |
| 轴的防护等级(EN 60529)       | IP40                                  |
| 最高转速                   | 连续运行10 000rpm<br>短时运行12 000rpm        |
| 典型启动转矩                 | ≤1 Ncm                                |
| 转动惯量                   | 大约 $2.5 \times 10^{-6} \text{ kgm}^2$ |
| 安装轴的轴向跳动 (轴套)          | ± 0.5mm                               |
| 安装轴的径向跳动 (轴套)          | ± 0.05mm                              |
| 抗振动(DIN EN 60069-2-6)  | 100 m/s <sup>2</sup> (10Hz …500Hz)    |
| 抗冲击(DIN EN 60069-2-27) | 1000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)          |
| 工作温度                   | -40°C…+120°C                          |
| 储存温度 <sup>1</sup>      | -15°C…+85°C                           |
| 重量                     | 大约 80g(单圈) / 130g(多圈)                 |
| 连接                     | 电缆<br>PCB连接器, 12极                     |

<sup>1</sup> 由于包装



## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD36

#### 电气参数

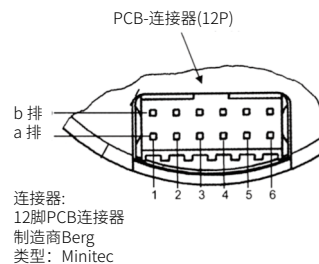
|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| 电源电压    | 直流5V(-5%/+10%)或直流7-30V          |
| 典型空载电流  | 100 mA(单圈), 150mA(多圈)           |
| 单圈分辨率   | SSI: 12 - 17位<br>BiSS: 12 - 19位 |
| 多圈分辨率   | 12 位                            |
| 输出编码    | 格雷码                             |
| 驱动      | 时钟和数据/RS422                     |
| 增量信号    | 正弦-余弦1V <sub>pp</sub>           |
| 脉冲数     | 2048                            |
| 3dB极限频率 | 500 kHz                         |
| 绝对精度    | ± 35角秒                          |
| 报警输出    | 报警位(SSI可选)<br>警告位与报警位(BiSS)     |

#### 电气连接

| 颜色                 | 管脚 | 信号                  |
|--------------------|----|---------------------|
| 灰色                 | 1a | 数据                  |
| 白色/绿色 <sup>1</sup> | 2a | A+                  |
| 黑色 <sup>1</sup>    | 3a | 0V 传感               |
| 红色/蓝色 <sup>1</sup> | 4a | B+                  |
| 绿色                 | 5a | 时钟                  |
| 紫色 <sup>1</sup>    | 6a | 5V传感                |
| 白色                 | 1b | 直流 5V / 7-30V       |
| 黄色                 | 2b | 时钟                  |
| 灰色/粉色 <sup>1</sup> | 3b | B-                  |
| 棕色                 | 4b | 0V(U <sub>N</sub> ) |
| 棕色/绿色 <sup>1</sup> | 5b | A-                  |
| 粉色                 | 6b | 数据                  |

<sup>1</sup>模拟量信号 (1 V<sub>pp</sub>) 只对接口SC(SSI 格雷码 + 1V<sub>pp</sub>)和BC(BiSS+ 1V<sub>pp</sub>)有效。

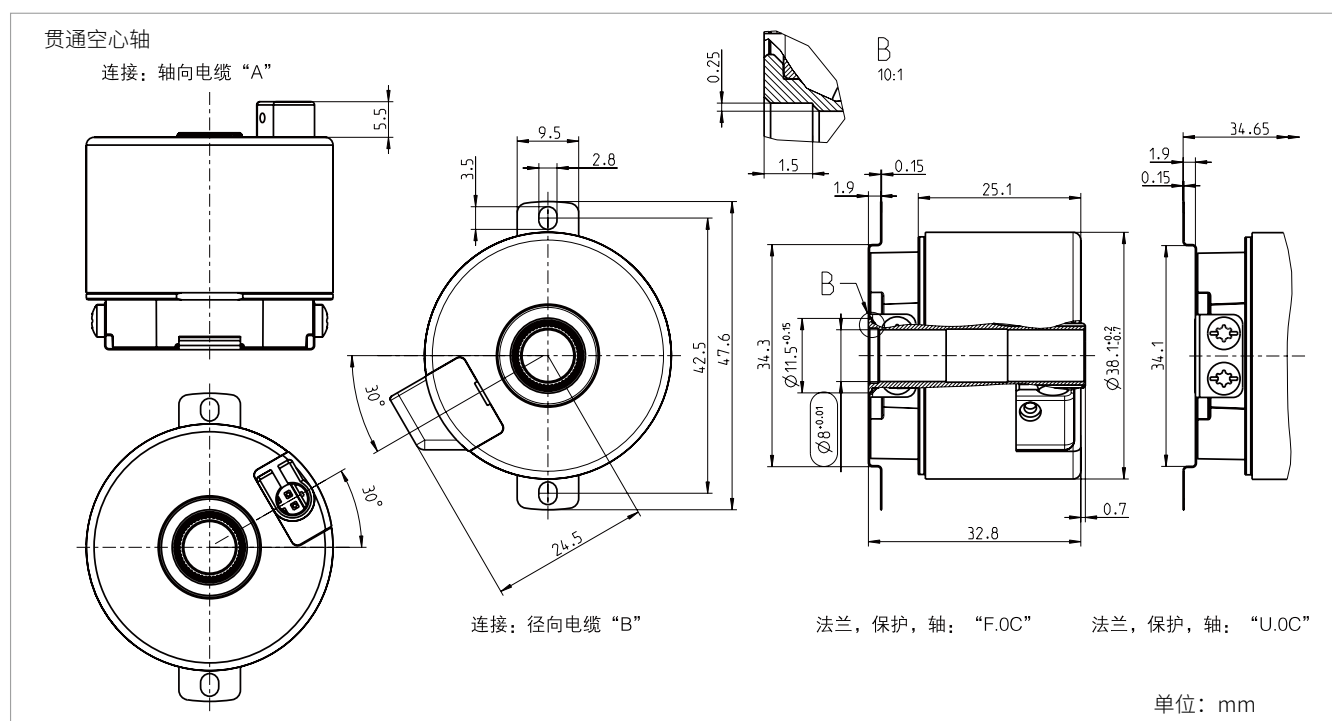
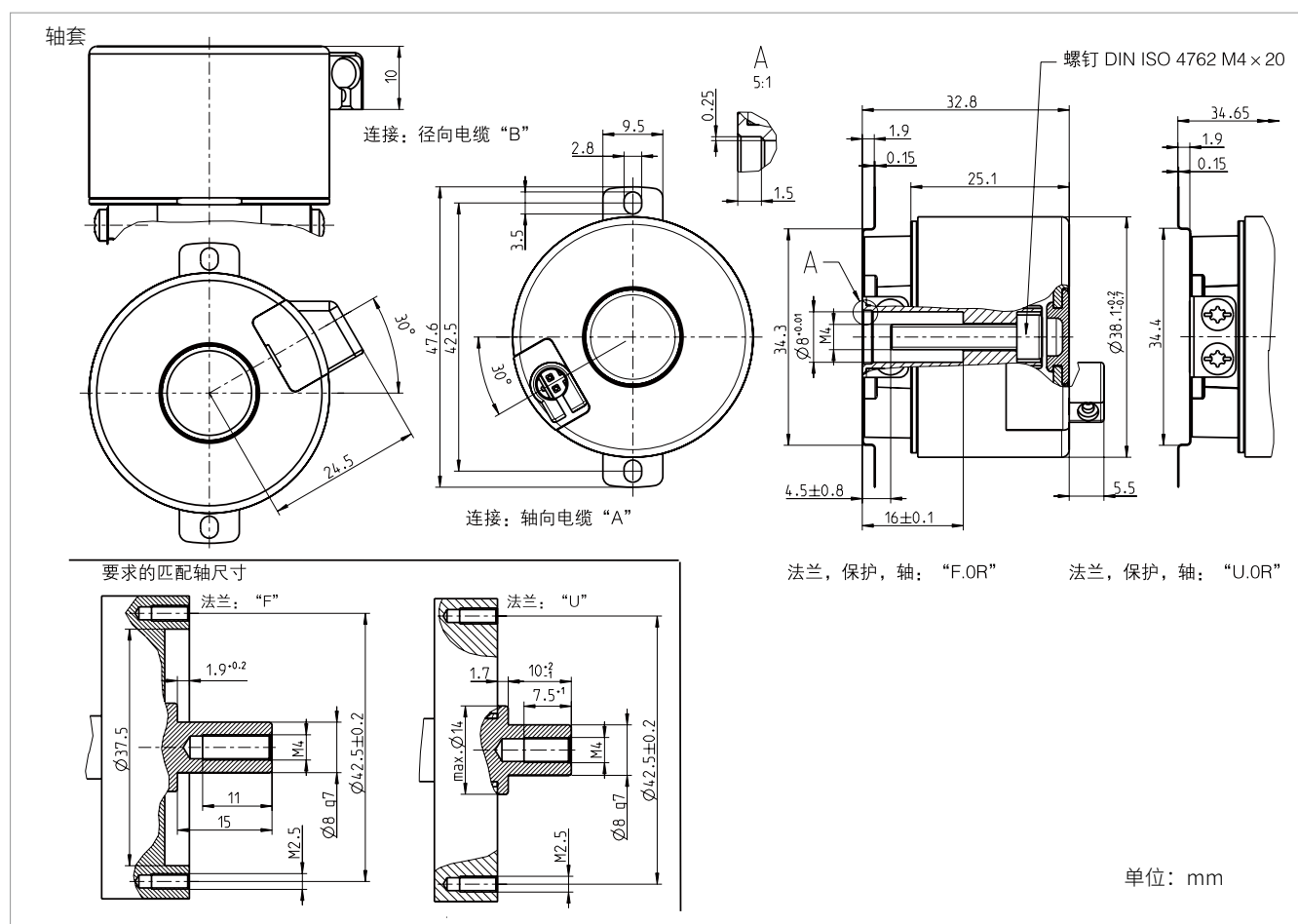
#### 编码器侧插座



# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD36

### 尺寸图



## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD36

#### 订购信息

| 型号                   | 分辨率   | 电源电压                               | 法兰、防护等级、轴  | 接口  | 连接   |
|----------------------|---|------------------------------------|--|---|--|
| <input type="text"/> | <input type="text"/>  | <input type="text"/>               | <input type="text"/>   | <input type="text"/>  | <input type="text"/>   |
| <b>AD36</b>          | <b>0012</b> 12 位 单圈<br><b>0013</b> 13 位 单圈<br><b>0014</b> 14 位 单圈<br><b>0017</b> 17 位 单圈<br><b>0019</b> 19 位 单圈(BiSS)<br><b>1213</b> 12 位 多圈+13 位 单圈<br><b>1217</b> 12 位 多圈+17 位 单圈<br><b>1219</b> 12 位 多圈+19 位 单圈 (BiSS) | <b>A</b> 直流5V<br><b>E</b> 直流7V-30V | <b>F.0C</b> 弹簧片 IP40, 8mm贯通空心轴<br><b>F.0R</b> 弹簧片, IP40 8mm轴套<br><b>U.0C</b> 弹簧片, IP40, 8mm贯通空心轴<br><b>U.0R</b> 弹簧片, IP40, 8mm轴套 | <b>BI</b> BiSS-B<br><b>BC</b> BiSS-B(+SinCos 1Vpp)<br><b>SG</b> SSI格雷码<br><b>SC</b> SSI格雷码(+SinCos1Vpp)<br><b>BE</b> BiSS-C<br><b>BV</b> BiSS-C(+SinCos 1Vpp) | <b>0</b> PCB连接器, 轴向, 12脚<br><b>2</b> PCB连接器, 径向, 12脚<br><b>A</b> PCB连接器, 轴向, 带12脚匹配连接器和0.5m电缆<br><b>B</b> PCB连接器, 径向, 带12脚匹配连接器和0.5m电缆 |

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器 HC20



- 紧凑空心轴电机编码器，应用于交流同步、直流无刷和步进电机的理想反馈系统。
- 增量 + 磁极
- 相位阵技术
- 最大输出频率可达250kHz
- 标准工作温度-40°C ~ + 120°C
- 外径 50mm
- 径向电缆



#### 脉冲数

500,512,1000,1024,2000,2048,2500,8192;  
另外可选4,6,8或10极磁极信号

#### 概述

HC20编码器为步进电机、交直流伺服电机提供高性能低成本的电机反馈系统。弹簧片使安装更简便，允许较大的电机轴公差和编码器换向信号和电机磁极对中调整范围可达20°（取决于弹簧片类型）。

优良的光学结构允许内部的器件在很高的环境温度条件下正常工作。高温油脂可以延长轴承的使用寿命。安装无需特殊工具。

#### 机械参数

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 外径                                     | 50mm（带外罩）                         |
| 高度                                     | 36mm                              |
| 轴径                                     | 盲孔轴，空心轴：6.8mm；锥轴：9mm，锥度1:10       |
| 锥轴锥度                                   | 额定锥度2.8624°，公差+0.0208/-0.0250     |
| 连接轴的轴向跳动                               | ± 0.8mm                           |
| 连接轴的径向跳动                               | ± 0.2mm最大（包括轴的垂直度）                |
| 机械最高转速                                 | 12,000rpm                         |
| 防护等级<br>(EN 60529)                     | IP51（线缆需要朝下安装）                    |
| 工作温度                                   | -40°C ~ + 120°C                   |
| 储存温度                                   | -40°C ~ + 120°C                   |
| 抗振动<br>(DIN EN 60068-2-6)              | 25 m/s <sup>2</sup> (5 ~ 2000 Hz) |
| 抗冲击<br>(DIN EN 60068-2-27)             | 1000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)      |
| 外壳材料                                   |                                   |
| 轴承座                                    | 铝                                 |
| 外壳                                     | 铝                                 |
| 轴                                      | 黄铜                                |
| 重量                                     | 大约120g                            |
| 平均失效前时间-MTTF<br>(Mean Time To Failure) | 300万小时@25°C，25万小时@100°C           |
| 诊断覆盖率-DC<br>(Diagnostic Coverage)      | 0                                 |



## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器 HC20

#### 电气参数

|           |   |
|-----------|---|
| 电源电压      | 直流 5 V ± 10%  |
| 最大空载电流    | 最大150mA (增量)<br>最大175mA (增量+磁极)                     |
| 增量信号      | A, B  |
| 分辨率       | 最大2500 ppr (详见订购信息)                                 |
| A到B相位差    | 90° ± 45° (电气)                                      |
| 最大输出频率    | 250kHz  |
| 信号电平      | NPN集电极开路输出, 差分线驱动 (RS422)                           |
| 输出电流      | RS422 ± 40mA (26LS31)<br>NPN O.C.- 16mA (集成2kΩ上拉电阻) |
| 磁极换向信号    | U,V,W相位差120° (电气)                                   |
| Z到U的相位差   | ±1°机械。参考脉冲中心到U通道边沿 (详见信号图)                          |
| 连接        | 径向电缆  |
| 参考信号      | Z   |
| 参考信号的脉冲宽度 | 90°   |

#### 电气连接

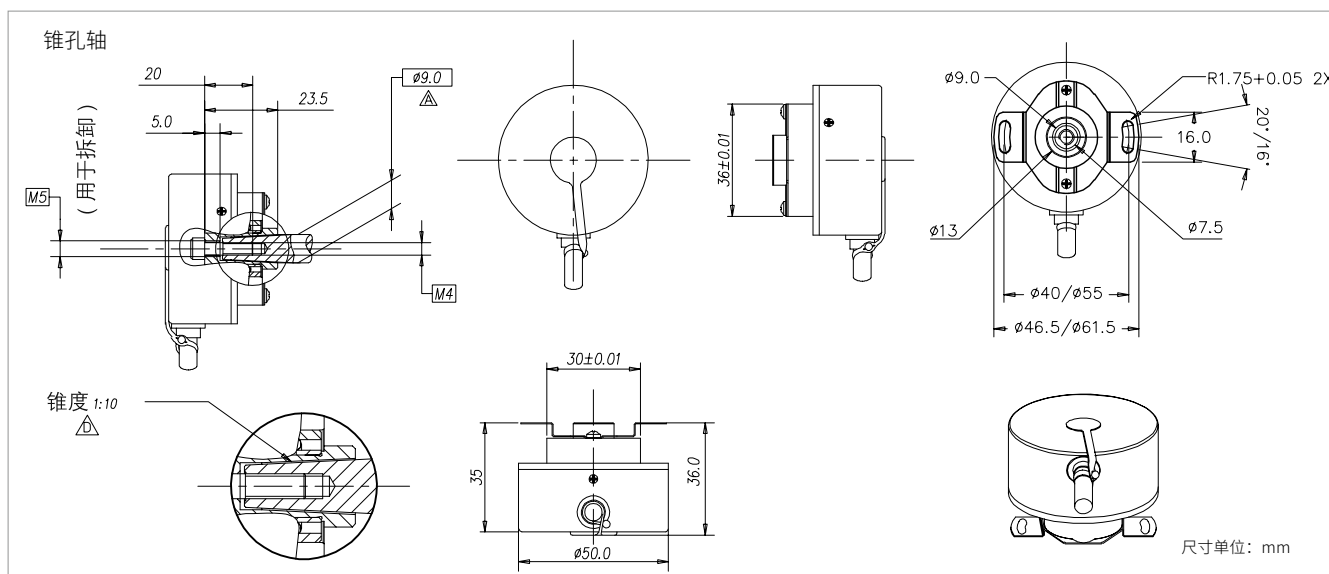
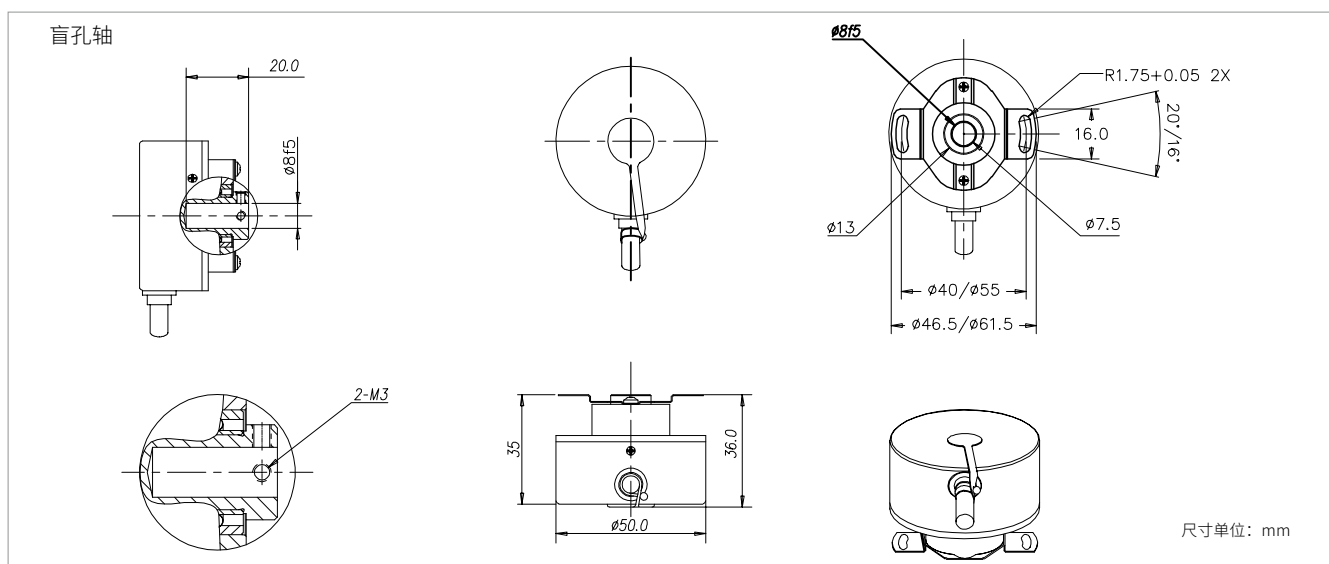
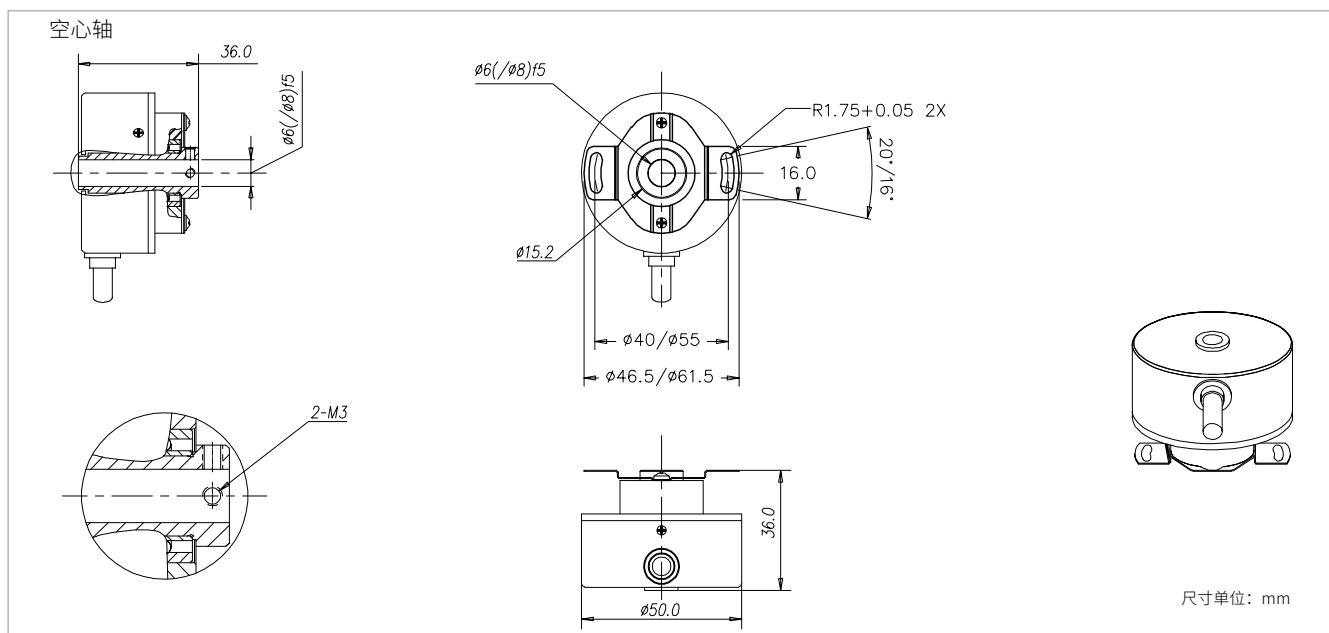
| 信号              | 颜色    |
|-----------------|-------|
| V <sub>CC</sub> | 红色    |
| U               | 棕色    |
| GND             | 黑色    |
| V               | 灰色    |
| A               | 蓝色    |
| W               | 白色    |
| $\bar{A}$       | 蓝色/黑色 |
| N.C.            | -     |
| B               | 绿色    |
| $\bar{U}$       | 棕色/黑色 |
| $\bar{B}$       | 绿色/黑色 |
| $\bar{V}$       | 灰色/黑色 |
| Z               | 紫色    |
| $\bar{W}$       | 白色/黑色 |
| $\bar{Z}$       | 紫色/黑色 |
| N.C.            | -     |

# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机增量编码器

HC20

### 尺寸图



# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机增量编码器 HC20

### 订购信息

| 型号   | 脉冲数 <sup>1</sup>   | 极数 <sup>2</sup>                      | 安装   | 电气 <sup>3</sup>  | 轴                                     | 连接  |
|------|--|--------------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| HC20 | 0500<br>0512<br>1000<br>1024<br>2000<br>2048<br>2500<br>4096<br>5000<br>8192 | 0 无<br>4 4极<br>6 6极<br>8 8极<br>A 10极 | 0 无弹簧片<br>1 1.575" (40mm)<br>2 2.166" (55mm) | <b>只有增量信号, ≤2048/0 (ppr/极)</b><br><b>0</b> Uinc=5V, 输出inc=NPN-O.C.-信号格式A<br><b>C</b> Uinc=5V, 输出inc=NPN-O.C.-信号格式B<br><b>只有增量信号, 没有磁极信号</b><br><b>2</b> Uinc=DC 5-26V, 输出inc=RS422-信号格式A<br><b>3</b> Uinc=5V, 输出inc=RS422-信号格式A<br><b>D</b> Uinc=5V, 输出inc=RS422-信号格式B<br><b>增量信号+磁极信号</b><br><b>6</b> Uinc=5V, 输出inc=RS422; Ucom=5V, 输出com=NPN-O.C.-信号格式A<br><b>E</b> Uinc=5V, 输出inc=RS422; Ucom=5V, 输出com=NPN-O.C.-信号格式B<br><b>9</b> Uinc=5V, 输出inc=RS422; Ucom=5V, 输出com=RS422; -信号格式A<br><b>F</b> Uinc=5V, 输出inc=RS422; Ucom=5V, 输出com=RS422; -信号格式B | 0 锥轴 (Ø9, 1:10)<br>1 空心轴Ø6<br>2 空心轴Ø8 | <b>径向电缆</b><br><b>A</b> 1英尺电缆<br><b>B</b> 2英尺电缆<br><b>C</b> 3英尺电缆<br><b>D</b> 4英尺电缆<br><b>E</b> 5英尺电缆<br><b>F</b> 6英尺电缆<br><b>G</b> 7英尺电缆<br><b>H</b> 8英尺电缆 |

<sup>1,2</sup> 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数/极数)

<sup>3</sup> U inc: 增量信号的电源电压, U com: 磁极换向信号的电源电压 (仅当选择换向时)

### 可用组合图 (脉冲数/极数)

| 脉冲数  | 极数 |   |   |   |    |
|------|----|---|---|---|----|
|      | 0  | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 500  | x  |   |   | x |    |
| 512  |    |   |   |   |    |
| 1000 | x  | x | x | x |    |
| 1024 | x  | x | x | x | x  |
| 2000 | x  | x | x | x |    |
| 2048 | x  | x | x | x | x  |
| 2500 | x  | x | x | x | x  |
| 4096 | x  |   |   | x |    |
| 5000 | x  | x | x | x | x  |
| 8192 | x  |   |   | x |    |

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器

M53



#### 机械参数

- 增量+磁极
- 模块式空心轴编码器用来反馈直流无刷电机（BLDC）、直流伺服和步进电机
- 外径53mm(2.1")
- 轴套直径6...12mm(1/4"...1/2")
- 高度20.3mm(0.80")
- 分辨率500~2048PPR
- 标准工作温度-40°C...+120°C
- 最高转速12 000 RPM
- 安装和校准简单



|                            |  |
|----------------------------|--|
| 尺寸                         |  |
| 外径                         | 53 mm带盖, 51 mm无盖   |
| 高度                         | 20.3mm,带外盖不带插头   |
| 套轴轴径                       | 6 mm/8 mm/10 mm/12 mm, 6.35 mm( <sup>1</sup> / <sub>4</sub> ")/<br>9.52 mm( <sup>3</sup> / <sub>8</sub> ")/11.11 mm( <sup>7</sup> / <sub>16</sub> ")/12.7 mm( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ") |
| 空心轴公差                      | +0.026 mm...-0.000 mm  |
| 安装误差                       | 轴向跳动: +0.30 mm <sup>1</sup> ...-0.21 mm<br>径向跳动: 0.05mm(包括轴角度偏差)   |
| 连接轴的长度                     | 最小12 mm<br>最大19 mm (当使用密封罩时)   |
| 编码器到电机绕组的通道校准              | 粗校:<br>外壳上的零位标记和轴套上的码盘<br>精校: ±15° 机械校准范围  |
| 最高转速                       | 12,000rpm  |
| 转动惯量                       | 4.7 gm-cm <sup>2</sup>   |
| 防护等级(EN 60529)             | IP 50 <sup>2</sup>   |
| 工作温度                       | -40°C...+120°C   |
| 储存温度                       | -40°C...+85°C  |
| 抗振动<br>(DIN EN 60068-2-6)  | 25m/s <sup>2</sup> (5...2000Hz)  |
| 抗冲击<br>(DIN EN 60068-2-27) | 500m/s <sup>2</sup> (11ms)   |
| 相对湿度                       | 90%  |
| 轴的材料                       | 铝  |
| 外壳的材料                      | 玻璃纤维强化塑料   |
| 重量                         | 28 g 无盖, 43g带盖   |
| 连接                         | 屏蔽电缆径向或双排连接器   |

<sup>1</sup> +表示远离安装表面(盖)

<sup>2</sup> 带盖的型号

<sup>3</sup> 10插脚只用于增量型版本, 14插脚用于增量+磁极型版本

#### 电气参数

|            |  |
|------------|--|
| 电源电压       | 5V 或 12V ±10% (SELV)                           |
| 最大空载电流     | 增量: 最大100mA; 增量+磁极: 最大175mA                    |
| 建议使用的外部保险丝 | 2 × T 0.125A                                   |
| 输出电路       | NPN-集电极开路: 最大16mA; 带上拉电阻2.0kΩ<br>RS422, 最大40mA |
| 输出信号       |  |
| 增量         | NPN-O.C:A,B,Z      RS 422:A,B,Z,Ā,B,Ȓ          |
| 磁极(可选择)    | NPN-O.C:U,V,W      RS 422:U,V,W,Ū,Ț,W          |



## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器

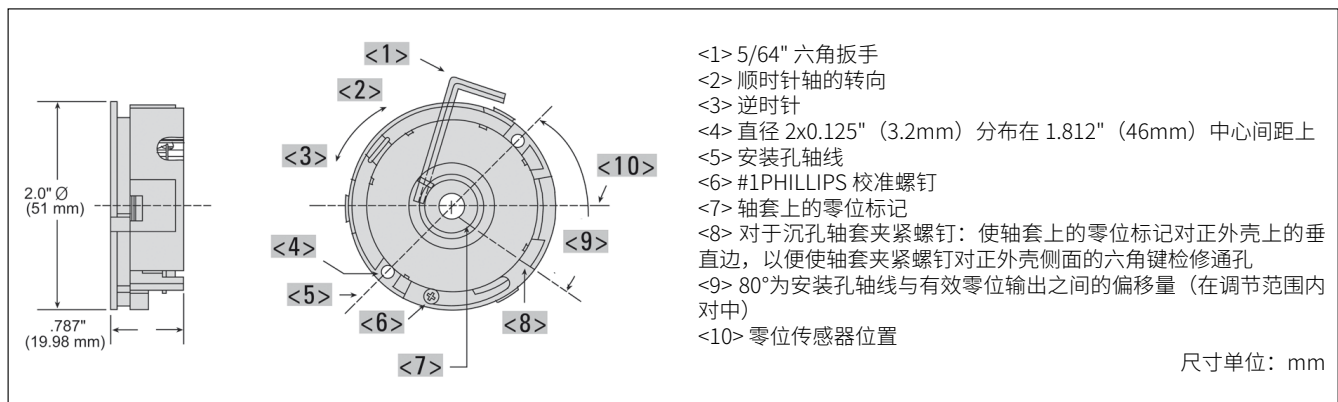
M53

#### 电气参数 续表

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 精度                 |                               |
| 增量信号               | 最大±5 arc-mins.(边沿到边沿)         |
| 磁极信号               | 最大±6 arc-mins.                |
| 相位差                |                               |
| 增量信号(A至B)          | 90°±18°电气                     |
| 磁极信号               | 8极: 30°, 6极: 40°, 4极: 60°(机械) |
| 零位信号到U             | ±1°机械的零位脉冲中心到U通道边缘            |
| 对称性                |                               |
| 增量信号               | 180°±18°(电气)                  |
| 磁极信号               | 8极: 45°, 6极: 60°, 4极: 90°(机械) |
| 最大输出频率             | 200kHz                        |
| 抗噪音干扰 <sup>1</sup> | 根据 EN 50082-1                 |
| 噪声 <sup>1</sup>    | 根据 EN 50081-1                 |

<sup>1</sup> EMC值只在带输出RS422屏蔽电缆的版本中才有效。

#### 尺寸图



#### 订购信息

| 型号                   | 脉冲数/极数   | 外壳  | 电气   | 轴/孔   | 连接  |
|----------------------|--|---|--|---|---|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> / <input type="text"/>  | <input type="text"/>  | <input type="text"/>   | <input type="text"/>  | <input type="text"/>  |
| <b>M53</b>           | 仅增量信号<br><b>0500/0 0512/0</b><br><b>1000/0 1024/0</b><br><b>2000/0 2048/0</b><br><br>增量及磁极信号<br><b>0500/4 0500/6</b><br><b>0500/8 1000/4</b><br><b>1000/6 1000/8</b><br><b>1024/4 1024/6</b><br><b>1024/8 2000/4</b><br><b>2000/8 2048/4</b><br><b>2048/6 2048/8</b> | <b>0</b> 无外壳<br><b>1</b> 径向出线外壳 (搭配屏蔽线)<br><b>2</b> 轴向出线外壳 (搭配屏蔽线及JST连接器) | <b>0</b> Uinc=5V, 输出inc=NPN-O.C<br><b>1</b> Uinc=12V, 输出inc=NPN-O.C<br><b>3</b> Uinc=5V, 线路驱动器输出<br><b>A</b> Uinc=12V, 线路驱动器5V输出<br><b>B</b> Uinc=12V, 线路驱动器12V输出<br><br>以下选项当极数为4、6或8时有效<br><b>6</b> Uinc=5V, 线路驱动器输出; 输出com=NPN-O.C<br><b>9</b> Uinc=5V, 线路驱动器输出; 输出com 线路驱动器输出<br><b>C</b> Uinc=12V, 线路驱动器5V输出; 输出com=NPN-O.C<br><b>D</b> Uinc=12V, 线路驱动器12V输出; 输出com=NPN-O.C<br><b>E</b> Uinc=12V, 线路驱动器5V输出; 输出com 5V线路驱动器输出<br><b>F</b> Uinc=12V, 线路驱动器12V输出; 输出com 12V线路驱动器输出 | <b>A</b> 1/4 in.<br><b>B</b> 3/8 in.<br><b>C</b> 7/16 in.<br><b>D</b> 1/2 in.<br><b>E</b> 6 mm<br><b>F</b> 8 mm<br><b>G</b> 10 mm<br><b>H</b> 12 mm | 当“外壳”选项代码为0或2时有效<br><b>0</b> JST连接器<br><b>1-8</b> 带接头的屏蔽线; 1=1ft, 2=2ft, 以此类推<br><br>当“外壳”选项代码为0或1时有效<br><b>A-H</b> 屏蔽线; A=1ft, B=2ft, 以此类推 |

## 技术数据表

### 机床主轴专用增量编码器

HC54



- 机床主轴专用编码器，空心轴设计便于安装。
- 最高转速可达12,000RPM
- 频率响应可达 700kHz
- 标准工作温度 -20...+120°C
- 插头带径向电缆输出



#### 概述

HC54 编码器针对机床主轴要求设计，最高转速可达12,000RPM，抗冲击和振动性能强。锥孔轴对中更好，自锁紧接触更牢固，特殊设计弹簧片允许较大的电机轴跳动。

优良的光学结构允许内部的器件在很高的环境温度条件下正常工作。高温油脂可以延长轴承的使用寿命。

#### 机械参数

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 外径                      | Ø 55 mm                             |
| 轴径                      | 锥轴 Ø12 mm (1:10)                    |
| 防护等级<br>(IEC 60529)     | IP40                                |
| 允许轴向跳动                  | ±0.2 mm                             |
| 允许径向跳动                  | ±0.1 mm (包括轴的垂直度)                   |
| 最高转速                    | 12,000 RPM                          |
| 抗振动<br>(IEC 60068-2-6)  | 25 m/s <sup>2</sup> (5 ... 2000 Hz) |
| 抗冲击<br>(IEC 60068-2-27) | 1,000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)       |
| 运行温度                    | -20 °C ... +120 °C                  |
| 存储温度                    | -40 °C ... +120 °C                  |
| 相对湿度                    | 95% (不结露)                           |
| 材料                      |                                     |
| 轴承座                     | 铝                                   |
| 外壳                      | 铝                                   |
| 轴                       | 黄铜                                  |

技术数据表

机床主轴专用增量编码器

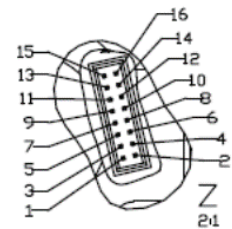
HC54

电气参数

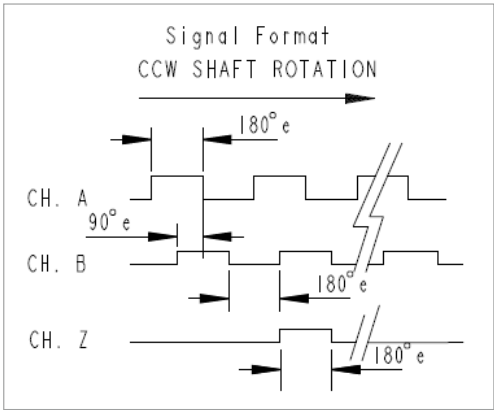
|          |                      |
|----------|----------------------|
| 电源电压     | 直流 5 V±10% (SELV)    |
| 最大空载电流   | 175 mA               |
| 最大输出电流   | ±40 mA               |
| 增量脉冲数    | 5000 PPR             |
| 最大输出频率   | 700 kHz              |
| A和B的相位   | A超前B (从安装轴的方向看, 逆时针) |
| 最小的相位差公差 | ±45°                 |
| 零位信号宽度   | 180° (门控B高)          |
| 连接       | 16针插头+0.3m 电缆        |
| 信号电平     | 差分线驱动 (RS422)        |

电气接线

| PIN | 颜色  | 功能  |
|-----|-----|-----|
| 1   | 红   | VCC |
| 3   | 黑   | GND |
| 5   | 蓝   | A   |
| 7   | 蓝黑  | A-  |
| 9   | 绿   | B   |
| 11  | 绿黑  | B-  |
| 13  | 紫   | Z   |
| 15  | 紫黑  | Z-  |
| 16  | 屏蔽线 | 屏蔽  |



波形图

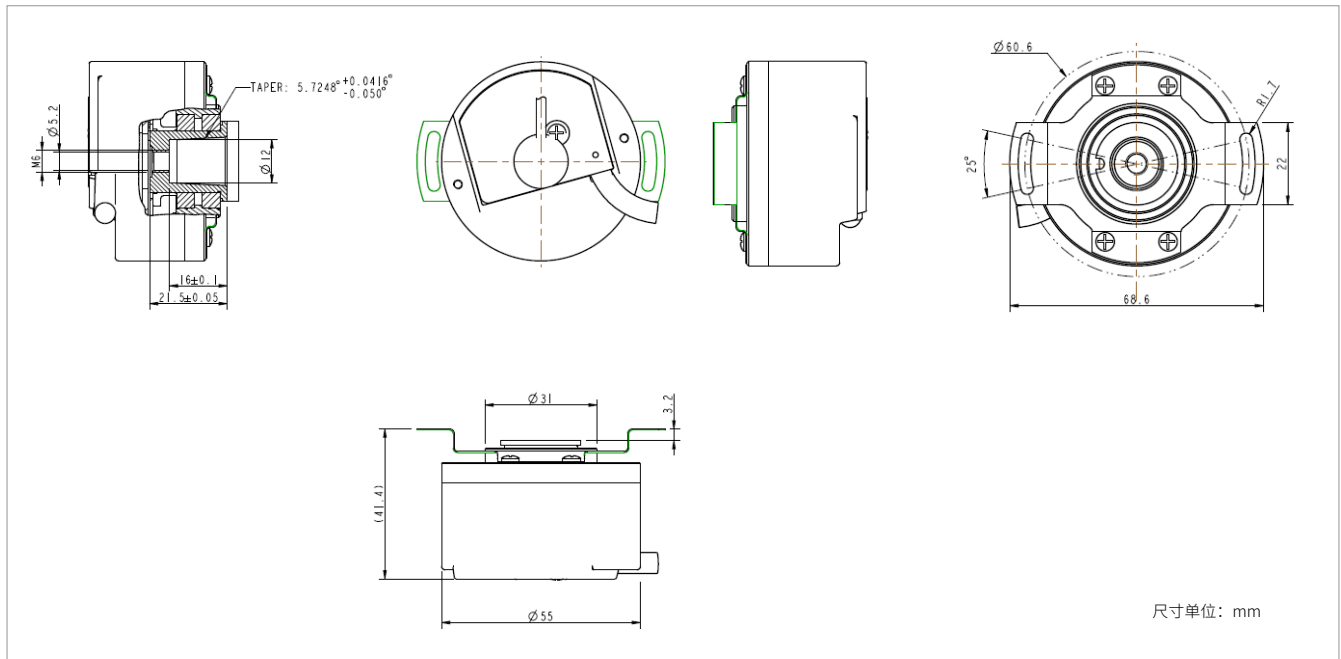


# 技术数据表

## 机床主轴专用增量编码器

HC54

### 尺寸图



### 订购信息

| 型号   | 轴类型                             | 脉冲数/极数 | 连接        | 电气                  | 连接             |
|------|---------------------------------|--------|-----------|---------------------|----------------|
| HC54 | H 锥轴 $\varnothing 12$ mm (1:10) | 5000/0 | 2 60mm弹簧片 | 3 直流5V电源, RS422差分输出 | A 16针插头+0.3m电缆 |



## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器 AM64



- 超薄无轴承绝对值模块编码器，安装空间小
- 面感应技术，比光电编码器安装要求低
- 支持多种通信协议：BISS-C, SSI, SPI
- 单圈可达18位，可选多圈16位（需外配电池支持数据存储）
- 工作温度：-40°C ... +85°C
- 适合AGV转向，医疗设备，机器人关节，服务机器人，康复机器人等应用

BISS  
INTERFACE

SSI

SPI CE

#### 机械参数

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 静盘外径                    | Ø 64 mm   |
| 动盘孔径                    | 15 mm / 17 mm / 20 mm / 25 mm<br>其它孔径应要求可定制                                   |
| 安装方式                    | 静盘：4- M2 x 5螺钉<br>动盘：2- M3 顶丝 或 4- M1.6 x 5螺钉                                 |
| 防护等级<br>(IEC 60529)     | IP00  |
| 允许轴向跳动                  | ±0.1 mm   |
| 允许径向跳动                  | TIR 0.1 mm  |
| 动盘静盘额定间隙                | 0.6 mm  |
| 最高转速                    | 3,500 RPM, 更高转速可定制  |
| 抗振动<br>(IEC 60068-2-6)  | 200 m/s <sup>2</sup> (10 ... 2000 Hz)   |
| 抗冲击<br>(IEC 60068-2-27) | 2,000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)   |
| 运行温度                    | -40 °C ... +85 °C (不包含电池)   |
| 存储温度                    | -40 °C ... +100 °C  |
| 相对湿度                    | 98% (不结露)   |
| 连接                      | PCB插座型号: 10针 JST SM10B-SHLS-TF<br>匹配插头型号: SHLP-10V-S-B<br>带插头电缆需单独订购，详见电缆选型说明 |

## 技术数据表

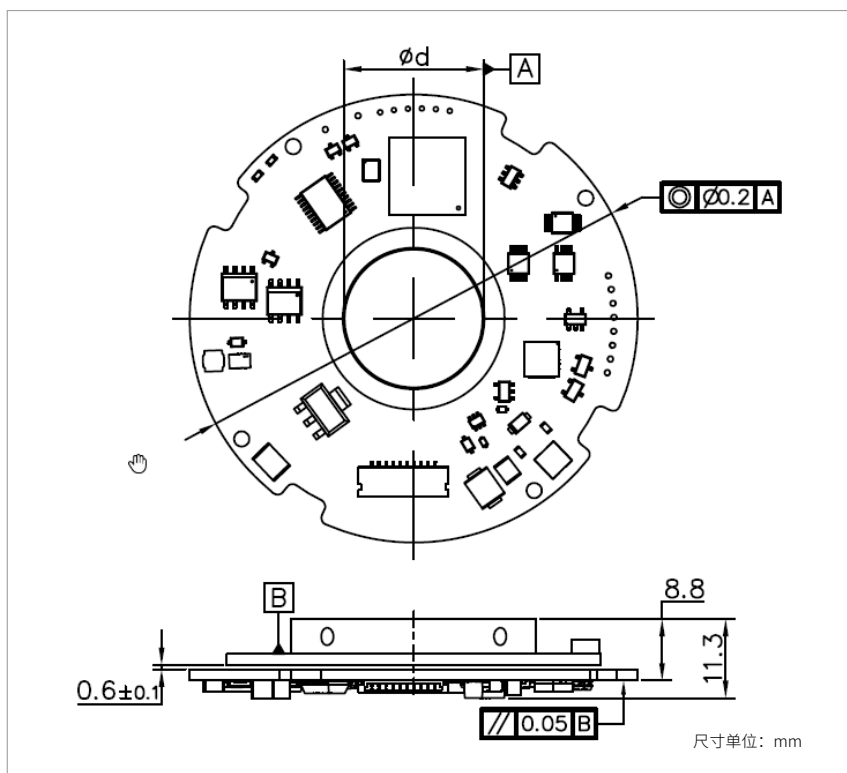
### 交流同步/直流无刷电机增量编码器 AM64

#### 电气参数

|                   |   |
|-------------------|---|
| 总体设计              | 依照 DIN EN 61010-1, 防护等级 III, 污染等级2, 过电压等级II |
| 供电电压              | 直流 4.75 – 5.5 V                             |
| 电池电压              | 直流 2.2 – 3.6 V                              |
| 多圈设计              | 磁性传感器 + 电池支持数据存储                            |
| 电池静态消耗电流          | 6 $\mu$ A                                   |
| 空载电流              | 150 mA                                      |
| 单圈分辨率             | 最高18 位                                      |
| 多圈分辨率             | 最高16 位                                      |
| 编码格式              | BISS-C: 二进制; SSI/SPI: 格雷码                   |
| 通信接口              | BiSS-C (仅支持传感器模式), SPI, SSI                 |
| 输出接口              | 兼容RS422                                     |
| 最高时钟频率            | 10 MHz                                      |
| 绝对精度 <sup>1</sup> | $\pm 55''$                                  |
| 重复精度 <sup>1</sup> | $\pm 15''$                                  |

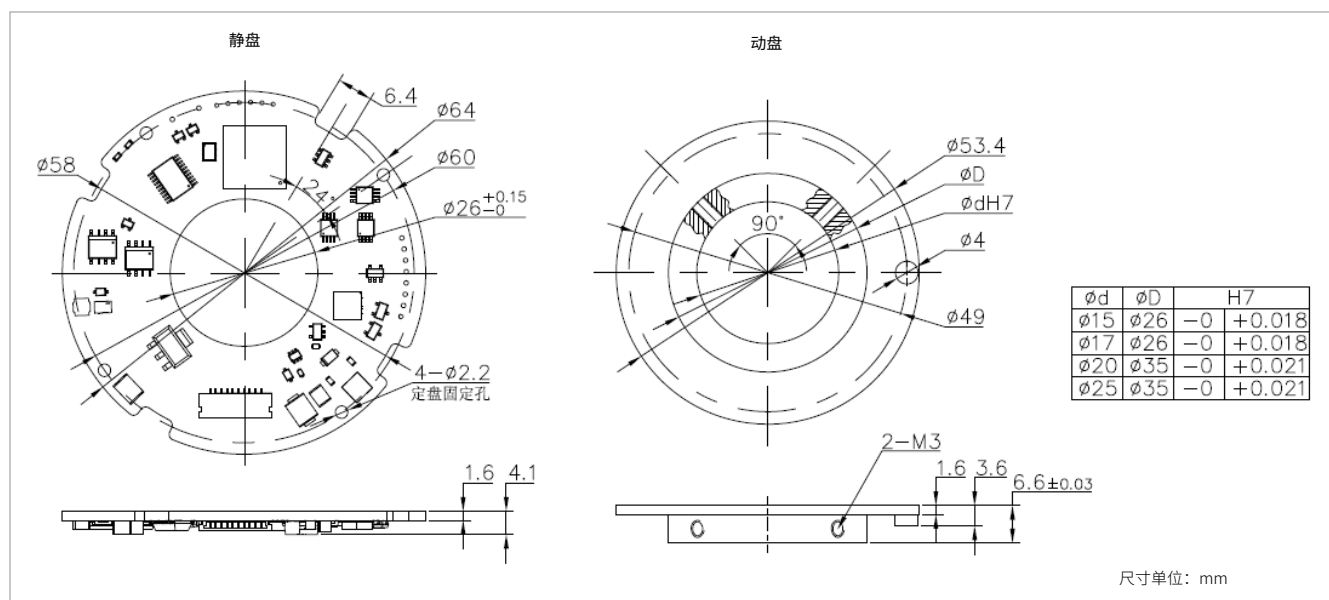
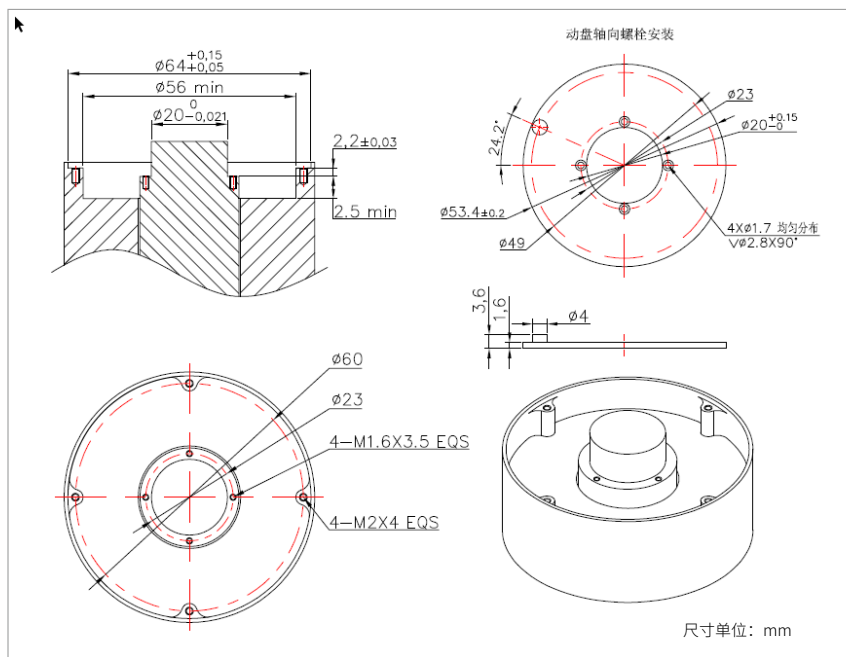
<sup>1</sup> 测试条件: 25 °C, 动盘和静盘间隙 = 0.6 mm  $\pm$  0.01 mm, 动盘与静盘同心小于 0.01mm。实际测量精度与安装密切相关。

#### 总装尺寸



交流同步/直流无刷电机增量编码器 AM64

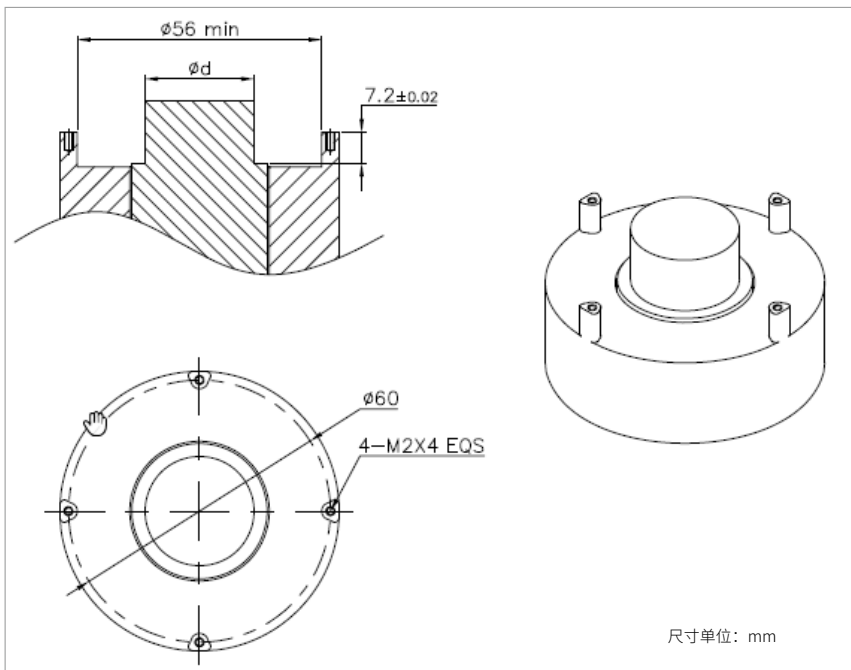
### 法兰面参考设计和尺寸图 (动盘螺栓安装)



## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器 AM64

#### 法兰面参考设计 (动盘顶丝安装)



#### 电气连接

| PIN | 颜色 | BiSS-C                               | SSI                                  | SPI                                  |
|-----|----|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1   | 红  | UB                                   | UB                                   | UB                                   |
| 2   | 黑  | 0V <sup>1</sup>                      | 0V <sup>1</sup>                      | 0V <sup>1</sup>                      |
| 3   | 蓝  | CLK                                  | CLK                                  | CLK                                  |
| 4   | 蓝黑 | $\overline{\text{CLK}}$              | $\overline{\text{CLK}}$              | N.C.                                 |
| 5   | 绿  | DAT                                  | DAT                                  | MISO                                 |
| 6   | 绿黑 | $\overline{\text{DAT}}$              | $\overline{\text{DAT}}$              | N.C.                                 |
| 7   | 紫  | SET <sup>2</sup>                     | SET <sup>2</sup>                     | /CS                                  |
| 8   | 紫黑 | DIR <sup>3</sup>                     | DIR <sup>3</sup>                     | DIR                                  |
| 9   | 红白 | BAT <sup>4</sup>                     | BAT <sup>4</sup>                     | BAT <sup>4</sup>                     |
| 10  | 黑白 | $\overline{\text{BAT}}$ <sup>4</sup> | $\overline{\text{BAT}}$ <sup>4</sup> | $\overline{\text{BAT}}$ <sup>4</sup> |

<sup>1</sup> 直流0V与标注PE的静盘螺纹孔相通

<sup>2</sup> SET与UB短接1秒以上，编码器数值清零

<sup>3</sup> DIR与UB短接计数方向翻转，更改方向需重新上电生效

<sup>4</sup> 电池BAT供电仅对多圈编码器有效，单圈编码器不连接

# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机增量编码器 AM64

### 订购信息

| 型号          | 分辨率 <sup>1</sup>   | 电压            | 动盘安装方式, 防护等级, 孔径 <sup>2</sup>  | 通讯协议  | 连接 <sup>3</sup> | 定制 <sup>4</sup>   |
|-------------|--|---------------|--|---|-----------------|---|
|             | /  |               |  |   |                 | -S <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| <b>AM64</b> | <b>0016</b> 单圈16位<br><b>0017</b> 单圈17位<br><b>0018</b> 单圈18位<br><b>1616</b> 多圈16位+单圈16位<br><b>1617</b> 多圈16位+单圈17位<br><b>1618</b> 多圈16位+单圈18位 | <b>A</b> DC5V | <b>M.0G15</b> 2xM3顶丝, IP00, Ø15mm<br><b>M.0G17</b> 2xM3顶丝, IP00, Ø17mm<br><b>M.0G19</b> 2xM3顶丝, IP00, Ø19mm<br><b>M.0G20</b> 2xM3顶丝, IP00, Ø20mm<br><b>M.0G25</b> 2xM3顶丝, IP00, Ø25mm<br><b>M.0I20</b> 4xM1.6螺钉, IP00, Ø20mm | <b>BE</b> BiSS-C<br><b>SG</b> SSI GRAY<br><b>BP</b> SPI | <b>0</b> PCB插座  | 最高转速<br>特殊设计<br>定制版本  |

<sup>1</sup> 其他分辨率可定制, 单圈分辨率≤16bit 型号GND和PE之间可增加隔离电容

<sup>2</sup> 需要其他动盘安装方式或尺寸, 请咨询厂家

<sup>3</sup> 带插头电缆需单独订购, 详见下面电缆选型部分

<sup>4</sup> 标准品无需填写定制代码, 第一位最高转速代码=允许最高速度(RPM)/1000, 特殊设计和定制版本为内部生产控制专用代码

### 电缆选型

**117296-0030:** 适配多圈编码器, 0.3米双绞屏蔽电缆带匹配插头和电池插座, 线缆外径Ø6.35mm

**117297-0030:** 适配单圈编码器, 0.3米双绞屏蔽电缆带匹配插头, 线缆外径Ø6.35mm

### 选型示例

#### 标准品:

**AM64/1617AM.0G25BE0:** 表示多圈16位, 单圈17位, 5V供电电压, 动盘2xM3顶丝安装, 防护等级IP00, Ø25mm孔径, BiSS-C协议, PCB插座输出。

#### 特殊品:

**AM64/0018AM.0G25BE0-S701:** 表示单圈18位, 5V供电电压, 动盘2xM3顶丝安装, 防护等级IP00, Ø25mm孔径, BiSS-C协议, PCB插座输出。允许最高转速7000RPM。

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机正余弦编码器 RS20



膨胀法兰安装



弹簧片安装

- 针对电梯同步曳引机研制开发的专用编码器
- 宽工作温度范围：-20°C ~ +100°C，更适宜电梯曳引机的应用
- 抗干扰能力强
- 创新的LED光源自调节功能保证信号稳定可靠，提高产品使用寿命
- 具有膨胀法兰和弹簧片两种安装方式，满足所有电梯曳引机安装需求



RS20针对电梯曳引机的需求研制开发，具有膨胀法兰和弹簧片两种安装形式，满足所有曳引机安装需求。采用集成相位阵专用控制芯片，大大减少器件数量，可靠性高。创新的LED光源自调节功能，保证信号稳定可靠，提高产品使用寿命。

#### 机械参数

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| 外径尺寸                | 53.3 mm                              |
| 轴径                  | 10 mm锥形实心轴（锥度 1:10）                  |
| 最大轴载                | 径向90N，轴向20N                          |
| 允许的安装轴跳动            | 轴向±0.4 mm，径向±0.1 mm                  |
| 最高转速                | 6,000 rpm                            |
| 启动转矩                | ≤ 1 Ncm                              |
| 防护等级                | IP 40                                |
| 工作温度                | -20°C ~ +100°C                       |
| 储存温度                | -20°C ~ +80°C                        |
| 抗振动<br>(IEC 68-2-6) | ≤ 100 m/s <sup>2</sup> (5 ~ 2000 Hz) |
| 抗冲击<br>(IEC 68-2-6) | ≤ 1000 m/s <sup>2</sup>              |
| 外壳材质                | 铝                                    |
| 重量                  | 约200g                                |



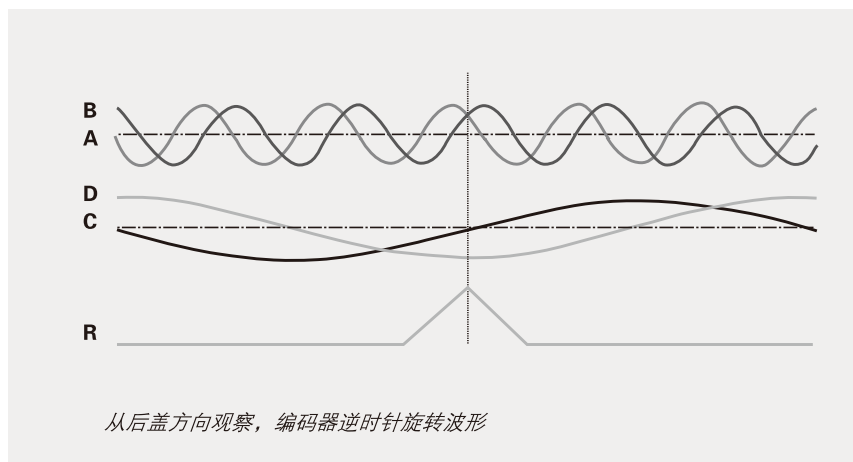
## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机正余弦编码器 RS20

#### 电气参数

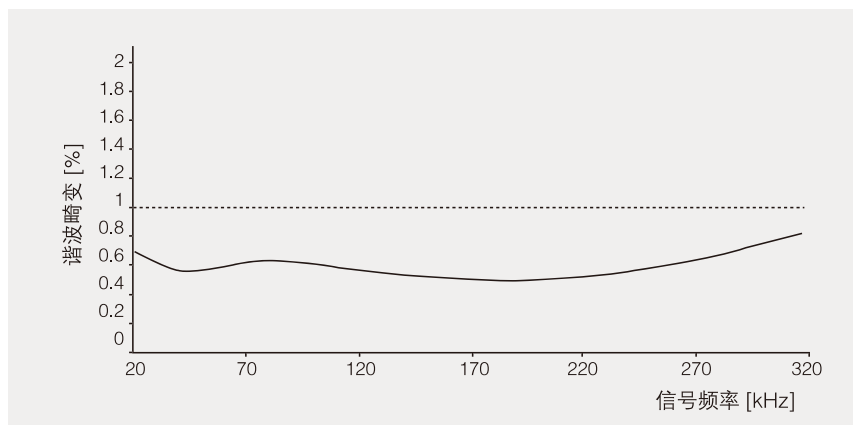
|          |   |
|----------|---|
| 整体设计     | 遵照 DIN EN 61010-1, 防护等级 III, 污染级别 2, 过电压等级 II |
| 电源电压     | 5 VDC $\pm$ 5% (SELV)                         |
| 最大空载电流   | 150 mA  |
| 增量信号A, B | 正弦 - 余弦 1 Vpp                                 |
| 脉冲数      | 2048  |
| 最大输出频率   | 180 kHz                                       |
| 参考信号R    | > 0.4 V (1 脉冲/转)                              |
| 磁极信号C, D | 正弦 - 余弦 1 Vpp (1 周期/转)                        |
| 连接       | 带电缆的PCB连接器                                    |

#### RS20信号



增量信号A和B以及零位信号R是差分电压信号。差分信号电平是1 Vpp。零位信号每旋转一周出现一次，当A、B信号振幅相同时达到最大值。粗糙的轨迹C和D每转发出一个周期的正弦波，可以用来测定电机启动时转子的绝对位置。所有的信号直流偏置为2.5V。

#### RS20信号质量



伺服的控制性能很大程度取决于编码器正弦波信号存在的谐波，特别是低速运行。为了获得高插补分辨率，在工作温度范围内，必须保证增量正弦信号A和B的谐波畸变要小于1%，这样同步和伺服轴才能具有很高的位置精度。

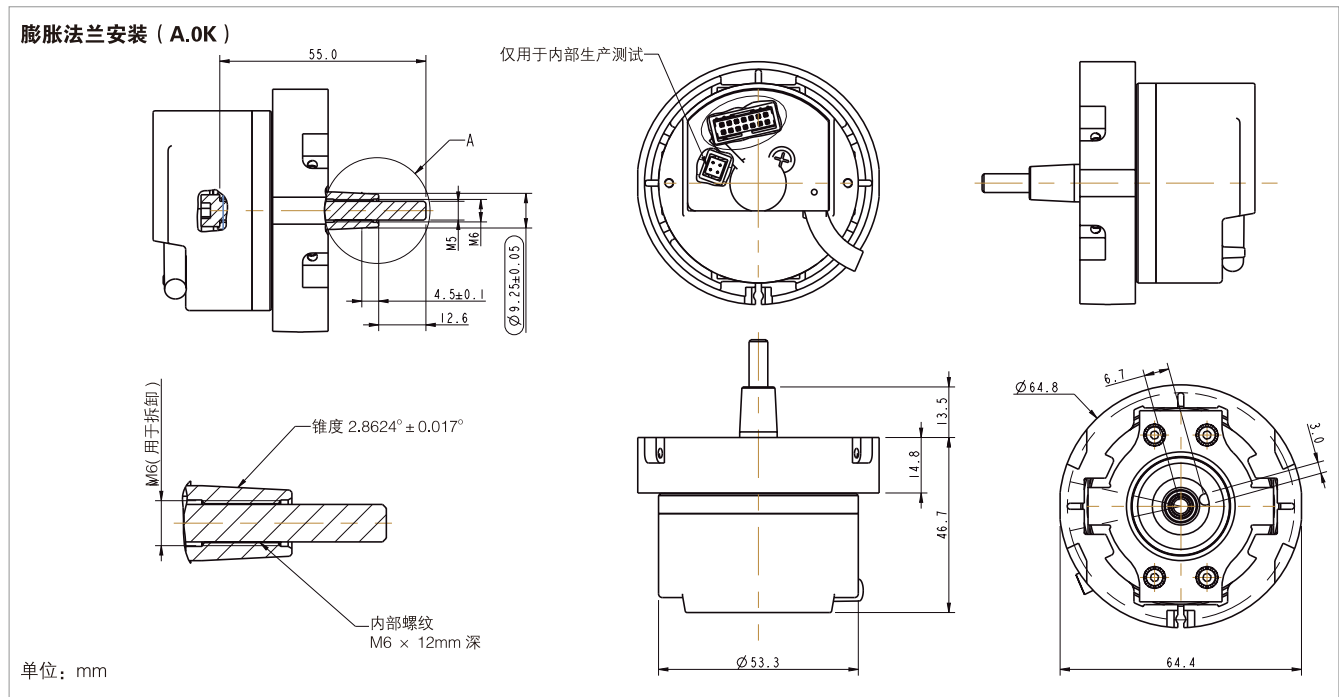
## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机正余弦编码器 RS20

#### PCB连接器管脚定义

| 颜色  | 管脚号 | 信号  |
|-----|-----|-----|
| 棕色  | 1A  | C-  |
| 灰/粉 | 1B  | UB  |
| 黄   | 2A  | A-  |
| 黑   | 2B  | D+  |
| 绿/棕 | 3A  | NC  |
| 蓝   | 3B  | B+  |
| 粉   | 4A  | R-  |
| 灰   | 4B  | R+  |
| 红   | 5A  | B-  |
| 白/绿 | 5B  | GND |
| 紫   | 6A  | D-  |
| 绿   | 6B  | A+  |
| 红/蓝 | 7A  | NC  |
| 白   | 7B  | C+  |

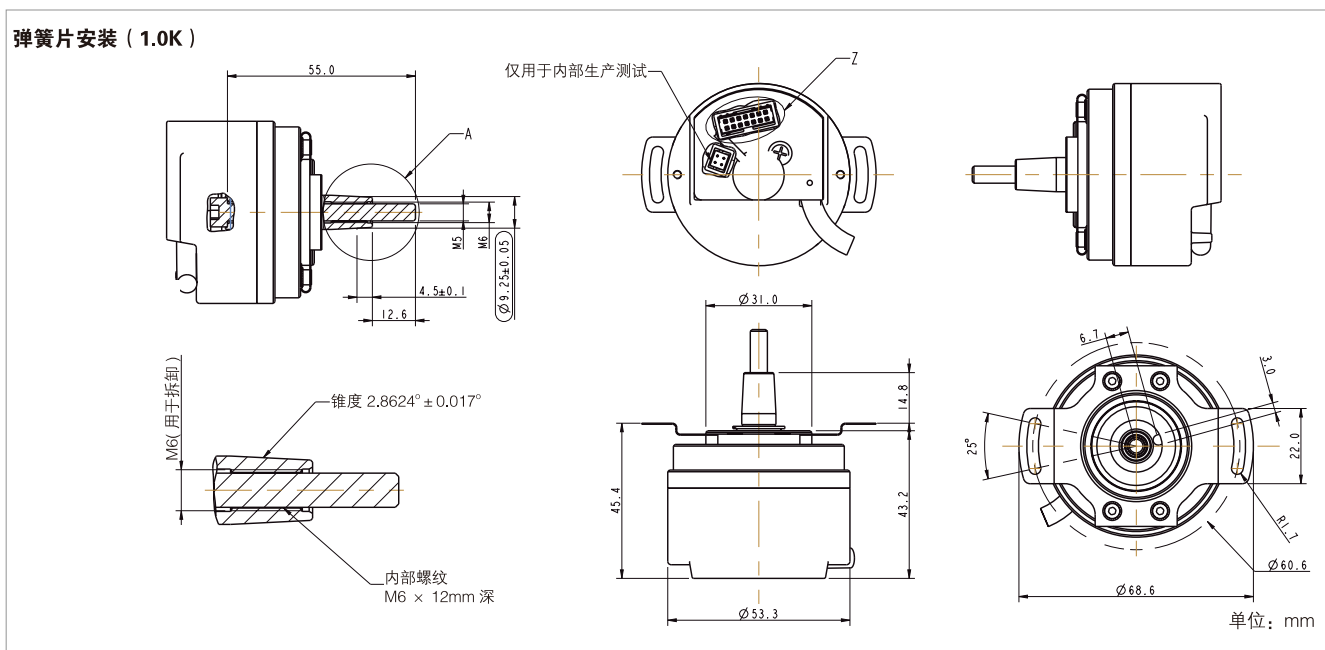
#### 尺寸图



# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机正余弦编码器 RS20

### 尺寸图



### 订购信息

| 型号   | 脉冲数  | 电源电压    | 法兰, 防护等级, 轴  | 输出             | 连接  | 定制代码    |
|------|------|---------|--|----------------|---|---------|
| RS20 | 2048 | A 5 VDC | 1.0K Ø60mm弹簧片, IP40, 10mm锥轴<br>A.0K 膨胀法兰, IP40, 10mm锥轴 | S sin/cos 信号输出 | 0 14脚PCB连接器<br>A3 14脚PCB连接器, 带匹配插头和0.3m电缆<br>D0 14脚PCB连接器, 带匹配插头和3m电缆<br>F0 14脚PCB连接器, 带匹配插头和5m电缆<br>H0 14脚PCB连接器, 带匹配插头和7m电缆<br>K0 14脚PCB连接器, 带匹配插头和10m电缆<br>P0 14脚PCB连接器, 带匹配插头和15m电缆 | 两位数字或字母 |

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机增量编码器 RF53



#### 脉冲数

#### 机械参数

- 锥型伸出轴编码器：适用于直流无刷(BLDC)伺服电机、AC伺服电机和无齿曳引机的反馈装置
- 输出信号：A,B,Z,  $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$ ,  $\bar{Z}$  增量通道，磁极通道U,V,W,  $\bar{U}$ ,  $\bar{V}$ ,  $\bar{W}$
- 外径53mm(2.1")
- 分辨率最高可达8,192ppr
- 工作温度：-20°...+120°
- 最高转速:1,500ppr
- IP51（电缆需要朝下）
- 1:10锥轴易于安装拆卸和对中，编码器轴和电机轴接触紧密不丢脉冲



1,000到8,192线  
可选0,6,10,16,20,24,32极

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 外径                         | 53mm                  |
| 轴径                         | 锥形实心轴（1:10）           |
| 安装方式                       | 弹簧片（前装或后装）            |
| 防护等级<br>(EN 60529)         | IP51（电缆需要朝下）          |
| 轴向载荷                       | 20N                   |
| 径向载荷                       | 90N                   |
| 连接轴的轴向跳动                   | ± 1.4mm               |
| 连接轴的径向跳动                   | ± 0.18mm              |
| 最高转速                       | 1500 rpm              |
| 工作温度                       | -20°C ~ + 120°C       |
| 储存温度                       | -40°C ~ + 120°C       |
| 相对湿度                       | 95%（不结露）              |
| 抗振动<br>(DIN EN 60068-2-6)  | 25 m/s <sup>2</sup>   |
| 抗冲击<br>(DIN EN 60068-2-27) | 1000 m/s <sup>2</sup> |
| 轴的材料                       | 不锈钢                   |
| 外壳的材料                      | 铝                     |
| 重量                         | 200g                  |
| 连接方式                       | 电缆或PCB连接器             |

# 技术数据表

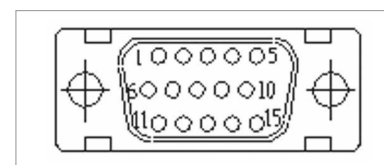
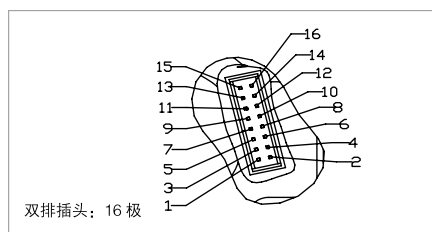
## 交流同步/直流无刷电机增量编码器

RF53

### 电气参数

|                |  |
|----------------|--|
| 电源电压           | 5 V ± 10%  |
| 典型空载电流         | 100mA  |
| 输出电路           | RS422, 最大40mA; 集电极开路, 最大16mA                                       |
| 输出信号           |  |
| 增量             | RS 422: A, B, Z, A-, B-, Z-  |
| 极性 (可选)        | RS 422: U, V, W, U-, V-, W-<br>NPN集电极开路: U, V, W, U-, V-, W-       |
| 精度             |  |
| 增量信号           | 最大 ±2.5角分  |
| 极性信号           | 最大 ±6角分  |
| 相位             |  |
| 增量信号 (A-B)     | 90°±45°电气  |
| 极性信号 (U, V, W) | ±1°机械<br>32极: 7.5°, 24极: 10°, 20极: 12.5°, 16极: 15°, 10极: 24° (对于U) |
| 脉冲宽度           |  |
| 增量信号           | 90°电气 (门控, A高电平&B高电平)  |
| 极性信号           | 32极: 11.25°, 24极: 15°, 20极: 18°, 16极: 22.5°, 10极: 36° (机械)         |
| 最高输出频率         | 100 kHz  |

### 电器连接 管脚号



### 连接图 插头

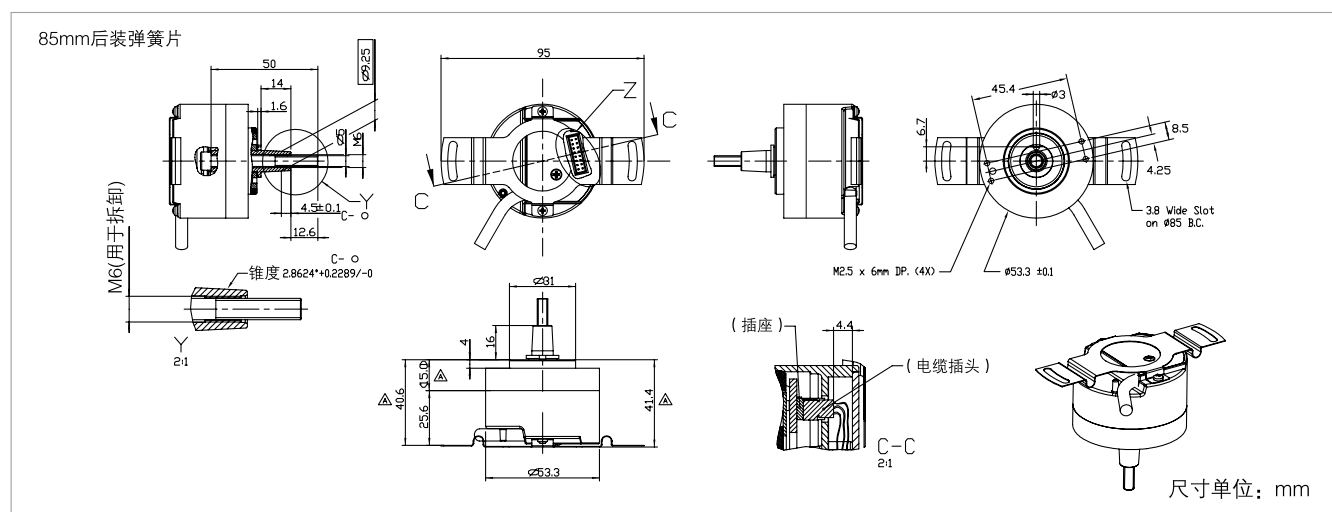
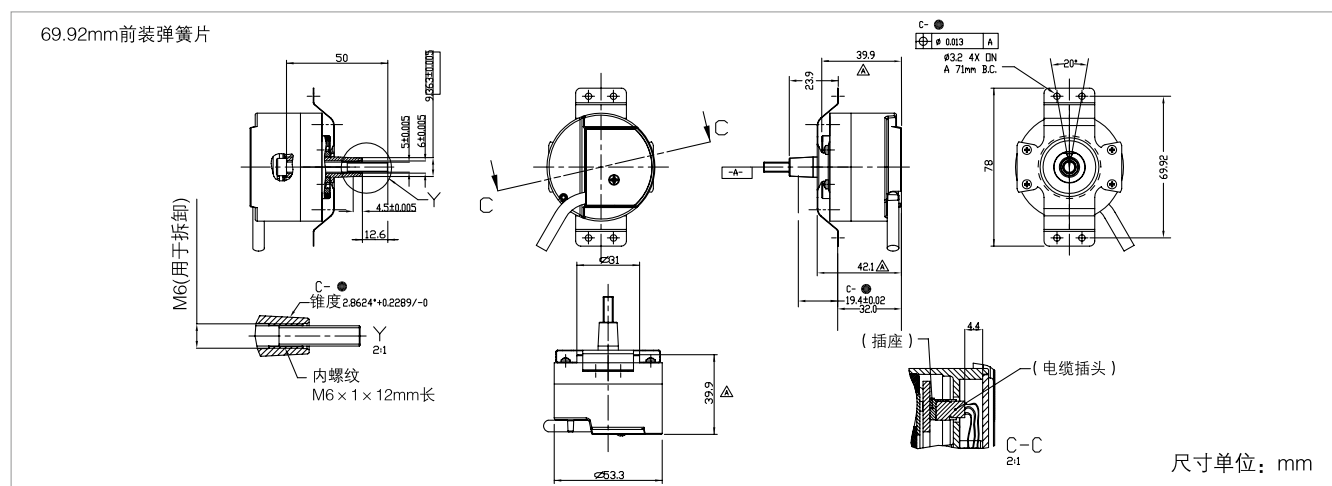
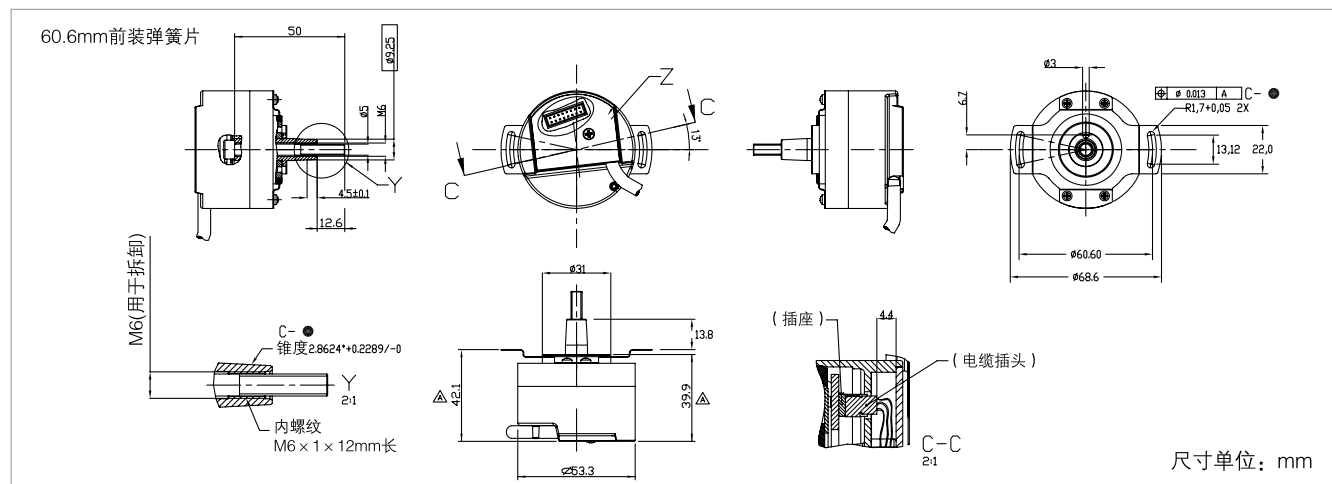
| 连接头 | 功能              | 颜色(仅增量) | 颜色(增量+极数) |
|-----|-----------------|---------|-----------|
| 1   | V <sub>CC</sub> | 红色      | 红色        |
| 2   | U               | —       | 棕色        |
| 3   | GND             | 黑色      | 黑色        |
| 4   | V               | —       | 灰色        |
| 5   | A               | 蓝色      | 蓝色        |
| 6   | W               | —       | 白色        |
| 7   | Ā              | 蓝色/黑色   | 蓝色/黑色     |
| 8   | N.C.            | —       | —         |
| 9   | B               | 绿色      | 绿色        |
| 10  | Ū              | —       | 棕色/黑色     |
| 11  | B̄              | 绿色/黑色   | 绿色/黑色     |
| 12  | V̄              | —       | 灰色/黑色     |
| 13  | Z               | 紫色      | 紫色        |
| 14  | W̄              | —       | 白色/黑色     |
| 15  | Z̄              | 紫色/黑色   | 紫色/黑色     |
| 16  | N.C.            | —       | —         |

# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机增量编码器

RF53

### 尺寸图



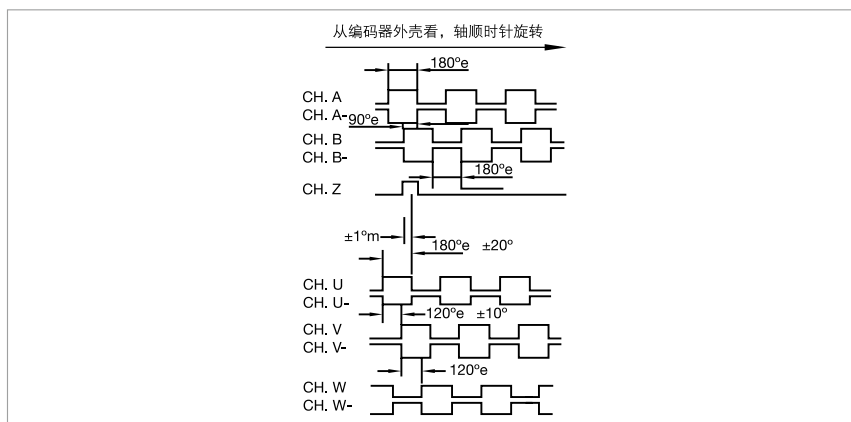


# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机增量编码器

RF53

### 脉冲图



### 订购信息

| 型号          | 脉冲数 <sup>1,2</sup>   | 极数  | 弹簧片   | 电气 <sup>3,4,5</sup>   | 轴                 | 连接   |
|-------------|--|---|---|---|-------------------|--|
|             |  | /   |   |   |                   |  |
| <b>RF53</b> | <b>1000</b><br><b>1024</b><br><b>2000</b><br><b>2048</b><br><b>2500</b><br><b>4096</b><br><b>5000</b><br><b>8192</b> | <b>0</b> 无<br><b>6</b> 6极<br><b>A</b> 10极<br><b>D</b> 16极<br><b>E</b> 20极<br><b>F</b> 24极<br><b>H</b> 32极 | <b>1</b> 60.6mm前装弹簧片<br><b>2</b> 69.92mm前装弹簧片<br><b>A</b> 85mm后装弹簧片 | <b>3</b> U inc=直流5V, 增量输出=RS422<br><b>9</b> U inc=直流5V, 增量输出=RS422,<br>U com=直流5V, 换向输出=RS422 | <b>0</b> 10mm 锥形轴 | <b>0</b> 16脚PCB连接器<br><b>3</b> 电缆, 3m<br><b>4</b> 电缆, 4m<br><b>5</b> 电缆, 5m<br><b>7</b> 电缆, 7m<br><b>A</b> 电缆, 10m<br><b>B</b> 电缆, 12m |

<sup>1</sup> 应要求可提供冗余输出

<sup>2</sup> 允许的组合见下面的可用组合表（脉冲数/极数）

<sup>3</sup> U inc: 增量信号的电源电压, U com: 换向信号的电源电压（仅当选择换向时）

<sup>4</sup> 电气代码”3“: 仅限增量输出, 无换向信号

<sup>5</sup> 电气代码”9“: 增量输出带换向信号

### 极数与脉冲关系

| 脉冲数  | 极数 |   |    |    |    |    |
|------|----|---|----|----|----|----|
|      | 0  | 6 | 10 | 16 | 20 | 32 |
| 1000 | x  |   |    |    |    |    |
| 1024 | x  |   |    |    |    |    |
| 2000 | x  |   |    |    |    |    |
| 2048 | x  |   |    |    |    |    |
| 2500 | x  | x |    |    |    |    |
| 4096 | x  |   | x  | x  |    |    |
| 5000 | x  |   |    |    |    |    |
| 8192 | x  |   |    | x  | x  | x  |

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD58



- 用于无刷伺服电机
- 全数字化和高速
- 工作温度+120°C
- 10 000rpm 连续运行
- 真正齿轮多圈光电编码器
- 接口：SSI, BiSS-B 或 BiSS-C
- 可选正弦波1Vpp：小于1%的谐波畸变
- 带宽500kHz

HENGSTLER  
**ACURO**  
industry

**BiSS**  
INTERFACE

**SSI** **CE**

#### 概述

AD58绝对值型编码器应用真正齿轮多圈和光学传感技术。机械设计包括两只滚珠轴承和一个弹性的力矩支撑。AD58更适合用于BLDC伺服电机，尤其是在诸如CNC精密机器和专业质量印刷等要求较高的领域。AD58耗电量低，从而降低了使用者的费用。

#### 全数字控制回路

新的全数字OptoAsic技术使其向真正的数字驱动系统转变。传统的绝对值型编码器仍有模拟正弦波信号，用来反馈速度和位置数据。然而，AD58提供BiSS接口上的22位(单圈)和12位(多圈)全数字位置数据，可变的时钟频率可达10MHz。这相当于单圈分辨率高于4百万测量步。

#### 机械参数

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 外壳直径                    | 58mm                                    |
| 轴径                      | 10 mm (锥形空心轴)<br>10 mm (锥形实心轴)          |
| 法兰 (外壳的安装)              | 弹簧片                                     |
| 轴端的防护等级 (EN 60529)      | IP40                                    |
| 外壳的防护等级 (EN 60529)      | IP40                                    |
| 安装轴的轴向跳动 (轴套)           | ± 0.5mm                                 |
| 安装轴的径向跳动 (轴套)           | ± 0.1mm                                 |
| 最高转速                    | 最高 10 000 rpm(连续)，最高 12 000 rpm(短时)     |
| 启动转矩                    | ≤1 Ncm                                  |
| 转动惯量                    | 约 $3.8 \times 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup> |
| 抗振动 (DIN EN 60068-2-6)  | 100 m/s <sup>2</sup> (10 … 2000Hz)      |
| 抗冲击 (DIN EN 60068-2-27) | 1000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)            |
| 工作温度                    | -15°C…+120°C                            |
| 储存温度 <sup>1</sup>       | -15°C…+85°C                             |
| 重量                      | 大约 260g(单圈) / 310g(多圈)                  |
| 连接                      | PCB连接器，12极                              |

<sup>1</sup>由于包装原因

## 技术数据表

### 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD58

#### 电气参数

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| 电源电压    | 直流5V±10% 或者 直流10 - 30V    |
| 典型空载电流  | 100mA(单圈),100mA(多圈)       |
| 输出编码    | 二进制或格雷码                   |
| 单圈分辨率   | 13 位 (SSI), 最大22 位 (BiSS) |
| 多圈分辨率   | 12位                       |
| 增量信号    | 正弦-余弦1V <sub>pp</sub>     |
| 脉冲数     | 2048                      |
| 3dB极限频率 | 500kHz                    |
| 绝对精度    | ± 35°                     |
| 重复性     | ± 7°                      |
| 参数化     | 分辨率, 代码类型, 方向, 警告, 报警     |
| 报警输出    | 报警位(SSI)<br>警告位与报警位(BiSS) |

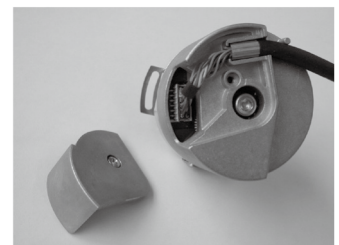
#### 电气连接图 PCB 连接器, 12脚

| 颜色      | PIN | 信号                   |
|---------|-----|----------------------|
| 紫色      | 1a  | 数据                   |
| 绿色      | 2a  | A+                   |
| 棕色 / 绿色 | 3a  | 0V 传感                |
| 蓝色      | 4a  | B+                   |
| 棕色      | 5a  | 时钟                   |
| 红色 / 蓝色 | 6a  | 5V 传感                |
| 绿色 / 粉色 | 1b  | DC5V/10-30V          |
| 白色      | 2b  | 时钟                   |
| 红色      | 3b  | B-                   |
| 白色 / 绿色 | 4b  | 0V (U <sub>N</sub> ) |
| 黄色      | 5b  | A-                   |
| 黑色      | 6b  | 数据                   |

#### 编码器侧插座

12插脚PCB连接器  
制造商Berg, Minitek

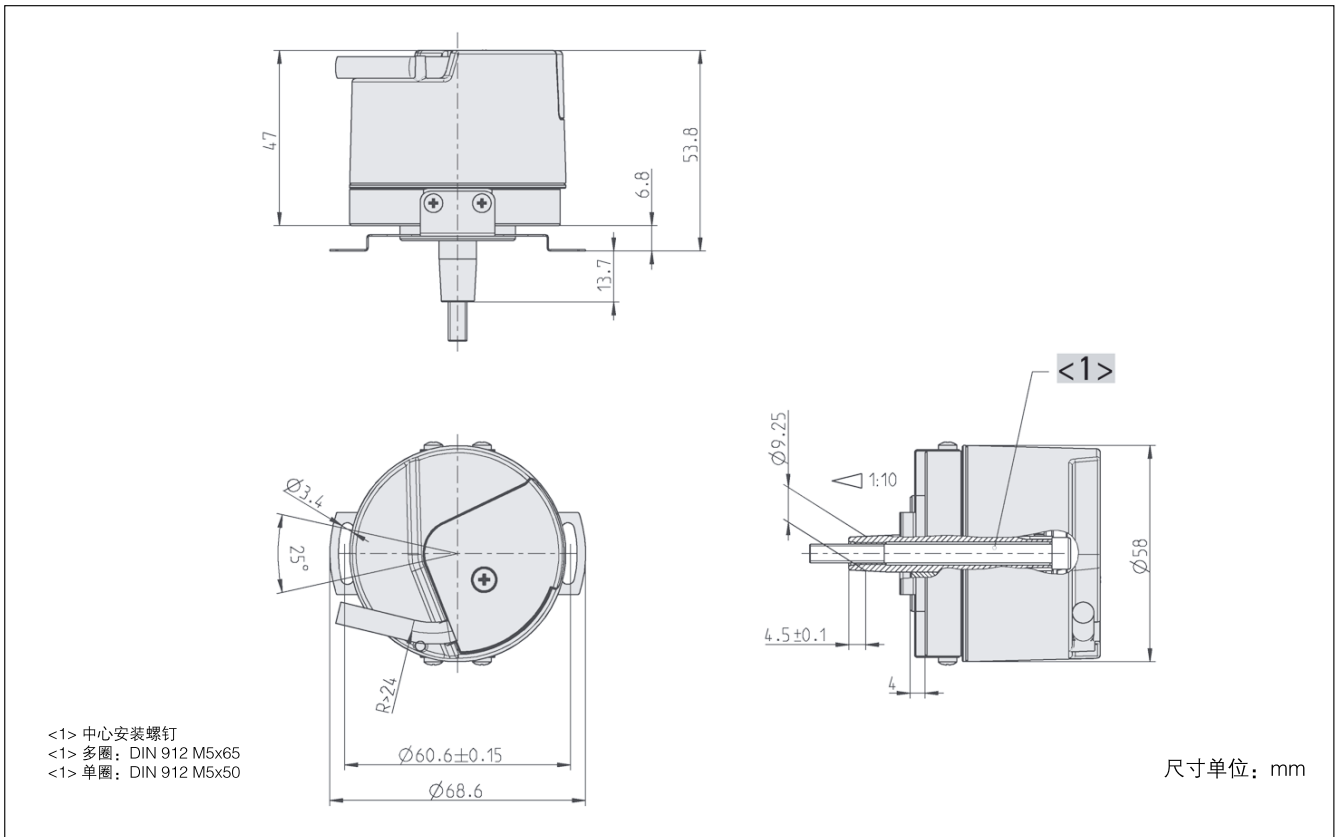
屏蔽与编码器外壳连接超过10mm长度



# 技术数据表

## 交流同步/直流无刷电机绝对值编码器 AD58

### 尺寸图



### 订购信息

| 型号   | 分辨率  | 电源电压                    | 法兰、保护、轴承                 | 接口  | 连接  |
|------|--|-------------------------|--------------------------|---|---|
| AD58 | 0013 13 位 单圈<br>0022 22 位 单圈 (BiSS)<br>1213 12 位 多圈 +13 位 单圈<br>1222 12 位 多圈 +22 位 单圈 (BiSS) | A 直流 5V<br>E 直流 10V-30V | 1.0K 弹簧片 IP 40, 锥形, 10mm | BI BiSS-B<br>BC BiSS-B(+SinCos 1Vpp)<br>SC SSI 格雷码 (+SinCos 1Vpp)<br>BE BiSS-C<br>BV BiSS-C(+SinCos 1Vpp) | 0 PCB 连接器, 轴向 12 脚<br>B PCB 连接器, 径向, 带 12 脚匹配连接器和 0.5m 电缆 |

## 技术数据表

### 增量式空心轴编码器

RI80-E



#### 脉冲数

- 增量型输出
- 20 mm ~ 45 mm空心轴
- 坚固的机械设计
- 不破碎码盘
- 宽电压范围：直流5 V 或 10 ~ 30 V

250/256/500/512/1000/1024/2000/2048/2500/4096/5000/6000/7200/8000/8192/9000/10000  
应请求可提供更高脉冲数

#### 一般信息

(机械) 设计坚固、尺寸空间较大, 确保长期免维护操作、无需经常进行维护。

RI80-E可完美应用于下列场合, 如:

- 异步电梯曳引机
- 电机
- 工业机械
- 起重和港口机械

#### 机械参数

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| 外径尺寸       | 100 mm                              |
| 轴径         | 20 ~ 45 mm                          |
| 轴的固定       | 键槽、夹紧环                              |
| 法兰 (外壳的安装) | 双弹簧片                                |
| 防护等级       | IP50 或 IP64                         |
| 最高转速       | 3600 rpm (IP50)<br>3000 rpm (IP64)  |
| 启动转矩       | IP50: 10Ncm, IP64: 17Ncm            |
| 转动惯量       | 240 kg·mm <sup>2</sup>              |
| 允许最大轴负载    | 轴向: 20N<br>径向: 40N                  |
| 抗振动        | 100 m/s <sup>2</sup> (10 ~ 2000 Hz) |
| 抗冲击        | 1000 m/s <sup>2</sup> (6ms)         |
| 工作温度       | -20°C ~ + 70°C                      |
| 储存温度       | -40°C ~ + 80°C                      |
| 外壳材料       | 铝 (表面喷塑)                            |
| 重量         | 约1000g                              |

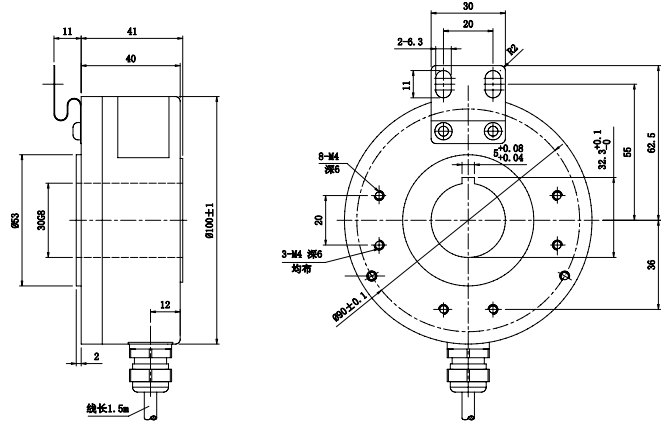
#### 电气参数

|        |   |
|--------|---|
| 总体设计   | 遵照 DIN EN 61010, 防护等级 III, 污染级别 2, 过电压等级 II               |
| 电源电压   | 直流5 VDC ±10%或直流10~30V <sup>1</sup>                        |
| 最大消耗电流 | 输出方式 (R,M,I) : 150mA<br>输出方式 (K,V,C) : 80mA               |
| 最大脉冲频率 | <2500ppr: 100kHz; 2500~6000ppr:200kHz;<br>>6000ppr:400kHz |
| 标准输出版本 | 输出方式 (R,M,I) : A,B,Z,A-,B-,Z-<br>输出方式 (K,V,C) : A,B,Z     |
| 最大电流   | 输出方式 (R,M,I) : 20mA<br>输出方式 (K,V,C) : 30mA                |
| 电气连接   | 15脚SUB-D插座, 径向电缆  |

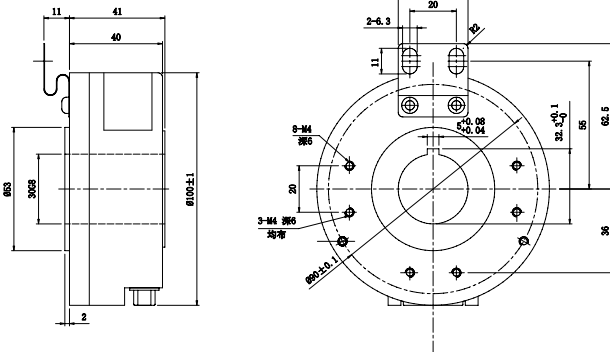
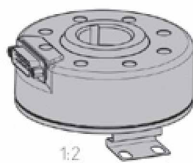
<sup>1</sup>直流10~30V编码器带极性保护

### 尺寸图

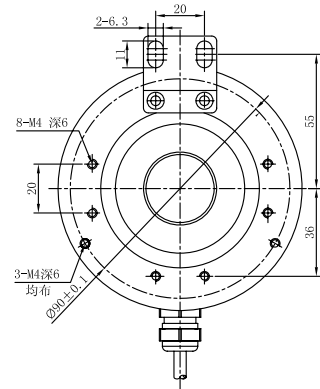
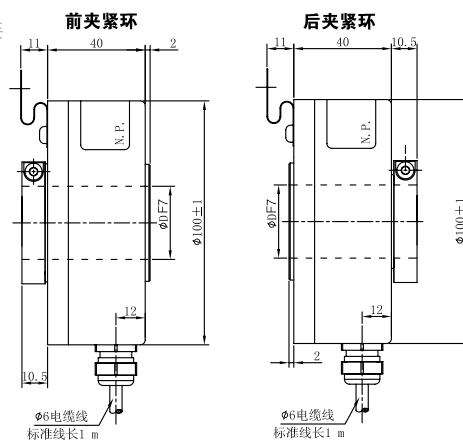
键槽安装 /30mm 孔径, PG7 电缆连接



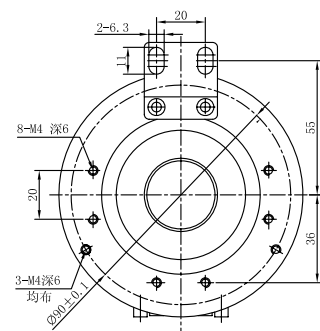
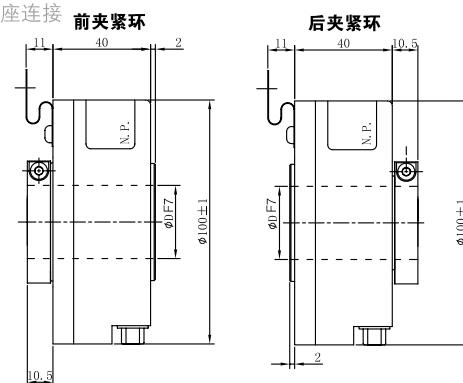
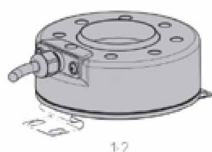
键槽安装 /30mm 孔径, SUB-D 15 插座连接



前后夹紧环, PG7 电缆连接



前后夹紧环, SUB-D 15 插座连接





## 技术数据表

### 增量式空心轴编码器

RI80-E

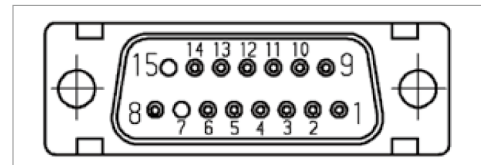
#### 引脚分配 电缆

| 颜色              | 输出方式 (R,M,I)    | 输出方式 (K,V,C)    |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| 白色              | 通道A             | 通道A             |
| 粉色              | 通道A-            |                 |
| 绿色              | 通道B             | 通道B             |
| 蓝色              | 通道B-            |                 |
| 黄色              | 通道Z             | 通道Z             |
| 橙色              | 通道Z-            |                 |
| 红色              | 直流 5V/10 ~ 30V  | 直流 10 ~ 30V     |
| 黑色              | GND             | GND             |
| 屏蔽 <sup>1</sup> | 屏蔽 <sup>1</sup> | 屏蔽 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup>缺省电缆屏蔽不接编码器外壳，客户可以按照要求选择特殊选项2。

#### 引脚分配 SUB-D 15输出

| 引脚 | 信号  |
|----|-----|
| 1  | B-  |
| 2  | B   |
| 3  | A-  |
| 4  | A   |
| 5  | GND |
| 6  | +UB |
| 7  | NC  |
| 8  | 屏蔽  |
| 9  | Z-  |
| 10 | Z   |
| 11 | NC  |
| 12 | NC  |
| 13 | NC  |
| 14 | NC  |
| 15 | NC  |



#### 订购信息

| 型号                       | 脉冲数 <sup>1</sup>         | 供电电压                            | 保护等级                     | 安装方式 <sup>5</sup>        | 孔径                       | 输出方式 <sup>7</sup>                   | 连接                             | 特殊选项 <sup>1</sup>        | 特殊选项 <sup>2</sup>                      |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>               |
| <b>RI80-E</b>            | <b>250 4096</b>          | <b>A</b> 直流 5V <sup>2</sup>     | <b>1</b> IP50            | <b>K</b> 键槽 <sup>4</sup> | <b>20</b> 20mm           | <b>R</b> 驱动器输出 (直流5V)               | <b>B</b> 电缆, 径向                | 缺省 1.5m                  | 缺省 屏蔽不接壳                               |
|                          | <b>256 5000</b>          | <b>E</b> 直流 10~30V <sup>3</sup> | <b>4</b> IP64            | <b>D</b> 前夹紧环            | <b>24</b> 24mm           | <b>K</b> 推挽输出 (直流 10~30V)           | <b>4</b> SUB-D 15 <sup>6</sup> | <b>-D0</b> 3m            | <b>-G</b> 屏蔽接壳                         |
|                          | <b>500 6000</b>          |                                 |                          | <b>H</b> 后夹紧环            | <b>25</b> 25mm           | <b>M</b> 驱动器输出 (直流 10~30V 输入, 5V输出) |                                | <b>-F0</b> 3m            | <b>-CG</b> 屏蔽接壳, 壳与 0V之间接630V 0.01μF电容 |
|                          | <b>512 7200</b>          |                                 |                          |                          | <b>28</b> 28mm           | <b>V</b> 电压输出 (直流 10~30V)           |                                | <b>-K0</b> 10m           |  |
|                          | <b>1000 8000</b>         |                                 |                          |                          | <b>30</b> 30mm           | <b>I</b> 推挽互补 (直流 10~30V)           |                                | <b>-P0</b> 15m           |  |
|                          | <b>1024 8192</b>         |                                 |                          |                          | <b>38</b> 38mm           | <b>C</b> 集电极开路 (直流 10~30V)          |                                | <b>-U0</b> 20m           |  |
|                          | <b>2000 9000</b>         |                                 |                          |                          | <b>40</b> 40mm           |                                     |                                | <b>-V0</b> 25m           |  |
|                          | <b>2048 10000</b>        |                                 |                          |                          | <b>42</b> 42mm           |                                     |                                |                          |  |
|                          | <b>2500</b>              |                                 |                          |                          | <b>45</b> 45mm           |                                     |                                |                          |  |

<sup>1</sup>应请求可提供更高脉冲数。

<sup>2</sup>直流5V, 仅用于输出方式R。

<sup>3</sup>直流10~30V, 仅用于输出方式K,M,V,I,C。

<sup>4</sup>键槽安装, 仅提供30mm孔径。

<sup>5</sup>包装盒内配有两个弹簧片和安装螺钉。

<sup>6</sup>SUB-D 15插头输出, 外壳智能达到IP50。

<sup>7</sup>输出方式V和C, 电缆长度不能超过10m。

## 技术数据表

### 直驱电机高分辨率正余弦/增量编码器 RS90



#### 机械参数

- 大孔径高精度通孔编码器，高动态响应
- 前弹簧片法兰安装，后夹紧环轴固定
- 孔径最大可达50mm
- 直读4096 PPR sin/cos信号质量高，可选UVW换向信号和方波输出
- 最高转速3,000RPM
- 防护等级IP64
- 适合锂电池卷绕/涂布，电子装配，印刷，机床等行业直驱电机应用



|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 外径                    | 弹簧片104mm，外壳89mm                      |
| 孔径                    | 30mm, 38mm, 50mm                     |
| 安装方式                  | 前弹簧片法兰安装，后夹紧环轴固定                     |
| 防护等级 (EN 60529)       | IP64                                 |
| 轴向跳动                  | ±0.5mm                               |
| 径向跳动                  | ±0.1 mm                              |
| 机械最高转速                | 3,000 RPM (方波取决于PPR和最大输出频率)          |
| 惯量                    | 3.0 kg.cm <sup>2</sup>               |
| 振动(DIN EN 60068-2-6)  | 200 m/s <sup>2</sup> (10 ... 500 Hz) |
| 冲击(DIN EN 60068-2-27) | 1,000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)        |
| 工作温度                  | -20 °C ... +100 °C                   |
| 存储温度                  | -40 °C ... +100 °C                   |
| 湿度                    | 95% 非凝结                              |
| 输出方式                  | 径向电缆                                 |
| 重量                    | 大约 1.0 kg                            |

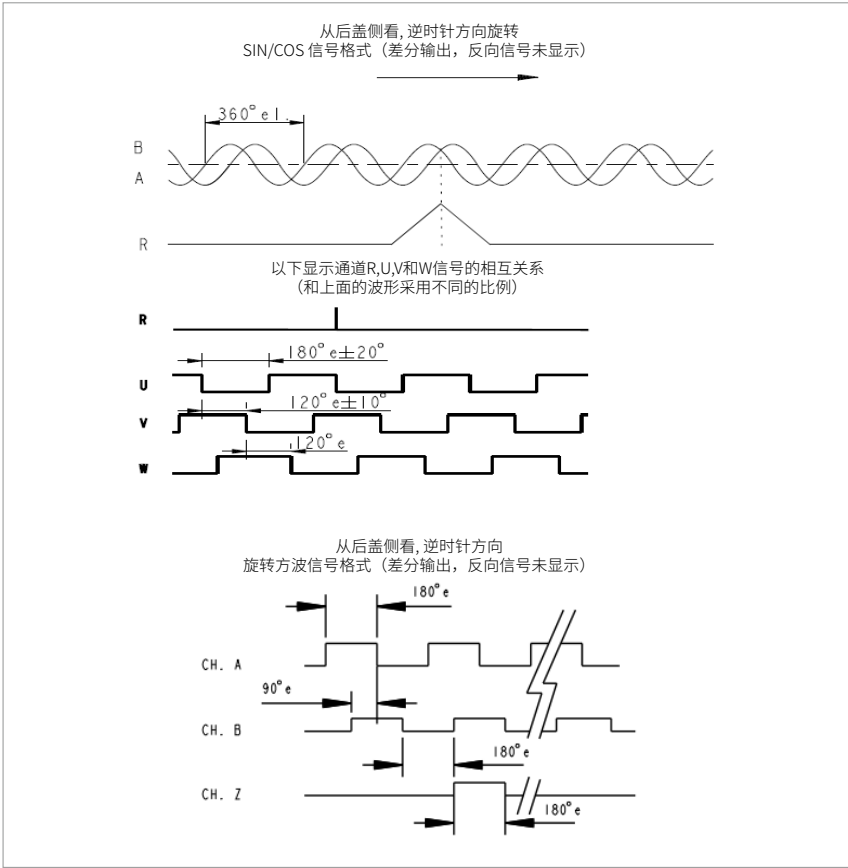
#### 电气参数

|             |   |
|-------------|---|
| 供电电压        | DC 5V ± 5%                                |
| 最大空载电流      | 150 mA                                    |
| 信号周期        | 直读 4096 PPR (方波倍频，详见选型表)                  |
| 增量正余弦信号-ABR | 1Vpp Sin/Cos, DC 2.5V 偏置电压                |
| 增量方波信号 -ABR | TTL 电平                                    |
| 换向信号-UVW    | 集电极开路输出 (内置2.2k上拉电阻)                      |
| 最大输出频率      | 正余弦 300 kHz;<br>方波 7.8 MHz (与电缆长度相关,咨询厂家) |
| 精度 (典型值)    | 重复定位精度3角秒，绝对定位精度±45角秒                     |

技术数据表

直驱电机高分辨率正余弦/增量编码器 RS90

输出波形图



接线表

| 颜色              | 输出信号 |
|-----------------|------|
| 红               | Vcc  |
| 黑               | GND  |
| 蓝               | A+   |
| 绿               | B+   |
| 粉               | R+   |
| 红/蓝             | A-   |
| 白/绿             | B-   |
| 灰/粉             | R-   |
| 黄               | N/C  |
| 棕 <sup>1</sup>  | U    |
| 灰 <sup>1</sup>  | V    |
| 白 <sup>1</sup>  | W    |
| 屏蔽 <sup>2</sup> | 屏蔽   |

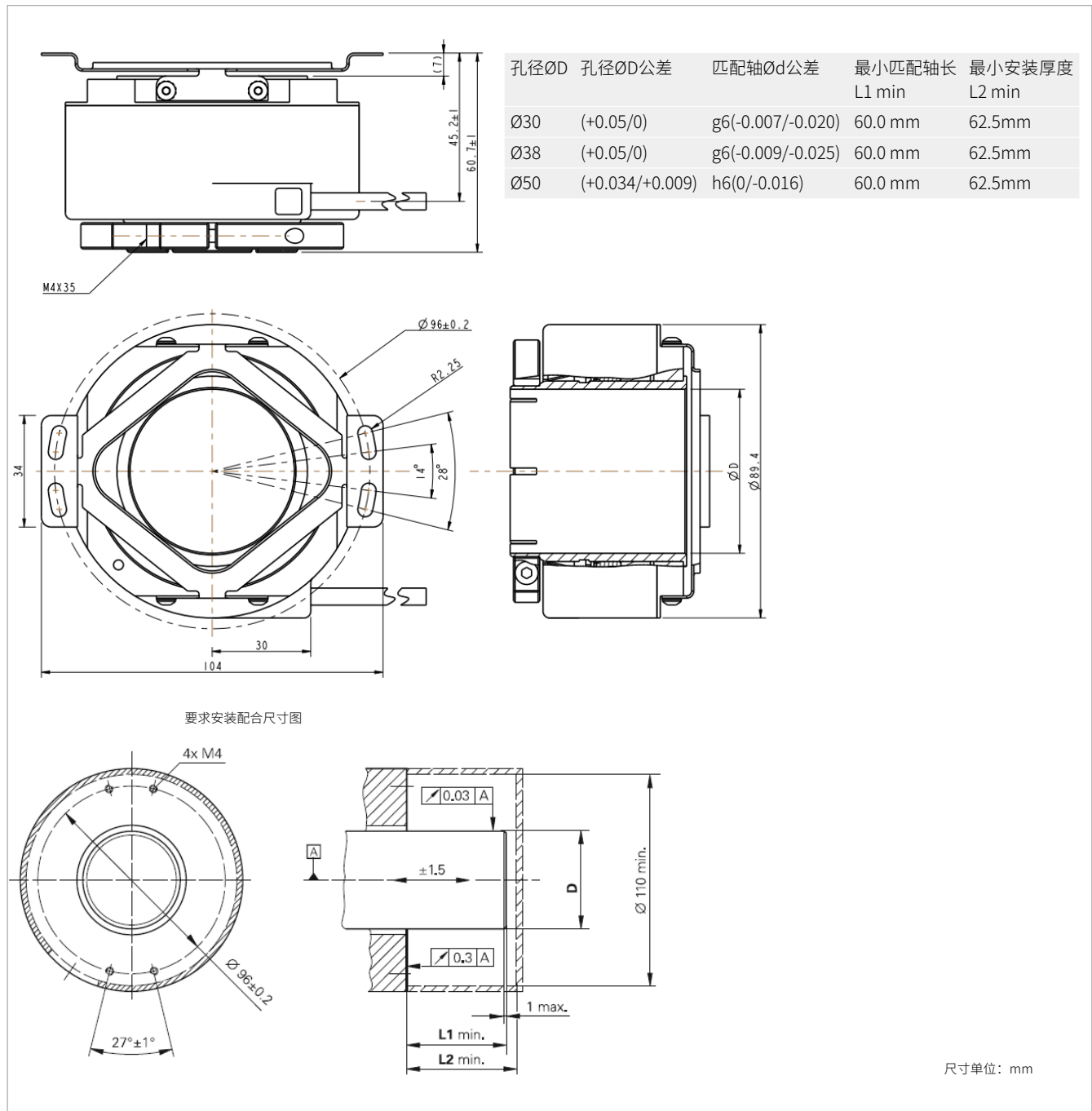
<sup>1</sup> 仅当选型表中极数不为0时, UVW输出有效。

<sup>2</sup> 电缆屏蔽接编码器外壳。

## 技术数据表

### 直驱电机高分辨率正余弦/增量编码器 RS90

#### 尺寸图



## 技术数据表

### 直驱电机高分辨率正余弦/增量编码器 RS90

#### 订购信息（正余弦输出）

| 型号                   | 分辨率                   | / 极数  | 供电电压                 | 防护等级                 | 安装方式                          | 孔径  | 输出信号                 | 电缆长度                                 |
|----------------------|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-------------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/>  | <input type="text"/>  | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>          | <input type="text"/>  | <input type="text"/> | <input type="text"/>                 |
| <b>RS90</b>          | <b>4096</b> 4,096 PPR | <b>0</b> 无<br><b>A</b> 10极<br><b>E</b> 20极<br><b>F</b> 24极<br>*其它极数咨询工厂 | <b>A</b> DC 5V       | <b>4</b> IP64        | <b>H</b> 前弹簧片法兰安装，<br>后夹紧环轴固定 | <b>30</b> 30mm<br><b>38</b> 38mm<br><b>50</b> 50mm<br>*其他孔径咨询工厂 | <b>S</b> sin/cos     | <b>A5</b> 0.5米电缆<br><b>B0</b> 1.0米电缆 |

#### 订购信息（方波输出）

| 型号                   | 分辨率  | / 极数                 | 供电电压                 | 防护等级                 | 安装方式                          | 孔径  | 输出信号                 | 电缆长度                                 |
|----------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|---|----------------------|--------------------------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/>   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>          | <input type="text"/>  | <input type="text"/> | <input type="text"/>                 |
| <b>RS90</b>          | <b>4096</b><br><b>8192</b><br><b>16384</b><br><b>20480</b><br><b>32768</b><br><b>40960</b><br><b>65536</b><br><b>81920</b><br><b>102400</b><br><b>204800</b> | <b>0</b> 无           | <b>A</b> DC 5V       | <b>4</b> IP64        | <b>H</b> 前弹簧片法兰安装，<br>后夹紧环轴固定 | <b>30</b> 30mm<br><b>38</b> 38mm<br><b>50</b> 50mm<br>*其他孔径咨询工厂 | <b>S</b> RS422驱动输出   | <b>A5</b> 0.5米电缆<br><b>B0</b> 1.0米电缆 |

## 技术数据表

### 增量式空心轴编码器

RI64



- 通孔轴和轴套型轴径可达16mm
- 坚固设计
- 高抗冲击和振动
- 绝缘轴套——防止从大功率电机轴传导过来的轴电流
- 脉冲数可达4096ppr
- 工作温度：-40°C ~ +100°C
- 防护等级可达IP67，16mm也适用
- 应用：异步电机反馈，工业应用



#### 脉冲数

1000, 1024, 2000, 2048, 4096

#### 机械参数

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| 外径                         | 63mm (含盖板)                       |
| 安装厚度                       | 54mm                             |
| 轴径                         | 10mm/12mm/14mm/15mm/16mm         |
| 法兰<br>(外壳的安装)              | 弹簧片                              |
| 轴的安装                       | 前夹紧环, 后夹紧环                       |
| 防护等级<br>(EN 60529)         | IP64或IP67                        |
| 配套轴的径向跳动                   | ±0.2mm                           |
| 配套轴的轴向跳动                   | ±0.8mm                           |
| 最大转速                       | 6,000rpm (通孔轴), 12,000rpm (轴套型)  |
| 抗振动<br>(DIN EN 60068-2-6)  | 100 m/s <sup>2</sup> (10~2000Hz) |
| 抗冲击<br>(DIN EN 60068-2-27) | 1000 m/s <sup>2</sup> (6ms)      |
| 工作温度                       | -40°C ~ +100°C                   |
| 储存温度                       | -40°C ~ +100°C                   |
| 轴材料                        | 铝, 陶瓷涂层 <sup>1</sup>             |
| 外壳材料                       | 铝                                |
| 重量                         | 大约180g                           |
| 连接                         | 电缆, 径向<br>带M23连接器电缆              |

<sup>1</sup> 只有安装选项D轴不带陶瓷涂层, 表面阳极氧化处理, 其余轴标配陶瓷涂层。

#### 电气参数

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 电源电压   | DC 5V±10%或DC 5~26V           |
| 最高输出频率 | 400kHz (数据和零位)               |
| 零位脉冲宽度 | 180°门控 (B低电平)                |
| 脉冲数    | 1000, 1024, 2000, 2048, 4096 |
| 脉冲形状   | 方波                           |

## 增量式空心轴编码器

R164

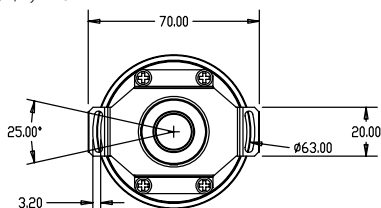
## 电气连接

M23连接器(Conin), 12脚/电缆

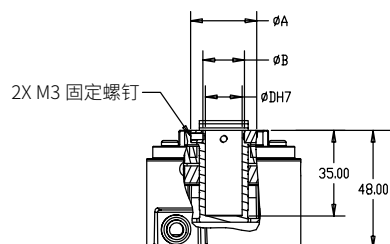
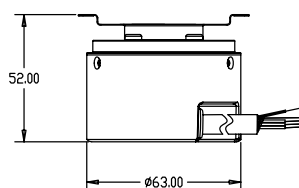
| 颜色    | 引脚 | 信号         |
|-------|----|------------|
| 红色    | 12 | DC 5/5~26V |
| 黑色    | 10 | GND        |
| 蓝色    | 5  | A          |
| 绿色    | 8  | B          |
| 紫色    | 3  | Z          |
| 蓝色/黑色 | 6  | A-         |
| 绿色/黑色 | 1  | B-         |
| 紫色/黑色 | 4  | Z-         |
| 屏蔽    | 屏蔽 | 屏蔽         |

尺寸图

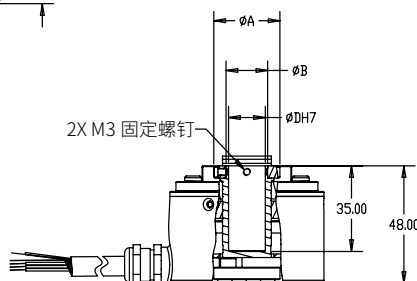
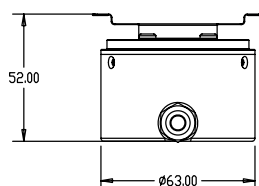
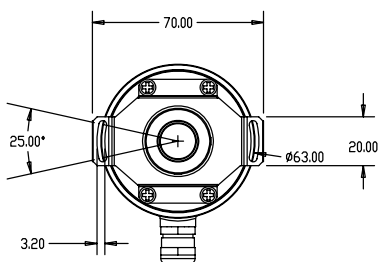
轴安装=F：轴套型，前侧夹紧环；IP64



| 匹配轴                 | 轴套                  | 夹紧环外径<br>(O/I) |       | 单位 |
|---------------------|---------------------|----------------|-------|----|
| ØD*                 | ØD                  | ØA             | ØB    |    |
| 10.00 <sup>95</sup> | 10.00 <sup>17</sup> | 20             | 12.00 | mm |
| 12.00 <sup>95</sup> | 12.00 <sup>17</sup> | 22             | 14.00 | mm |
| 14.00 <sup>95</sup> | 14.00 <sup>17</sup> | 24             | 16.00 | mm |
| 15.00 <sup>95</sup> | 15.00 <sup>17</sup> | 25             | 17.00 | mm |
| 16.00 <sup>95</sup> | 16.00 <sup>17</sup> | 26             | 18.00 | mm |



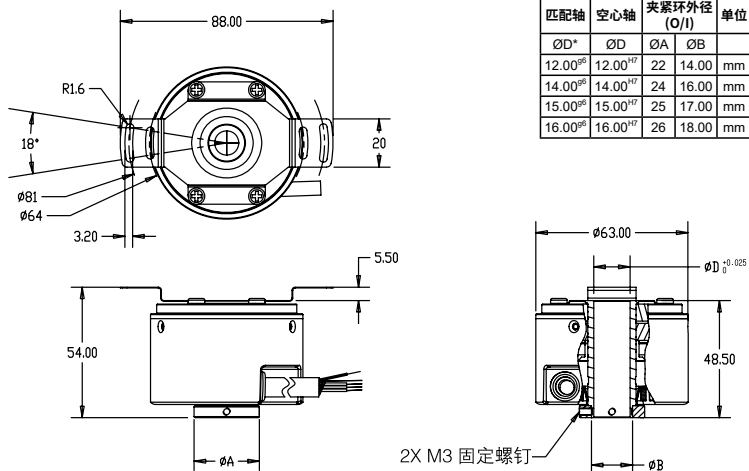
轴安装=F：轴套型，前侧夹紧环；IP67



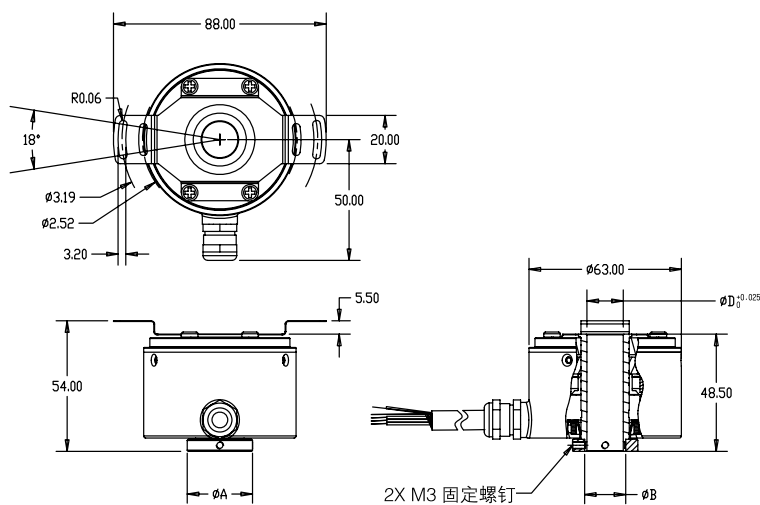


### 尺寸图

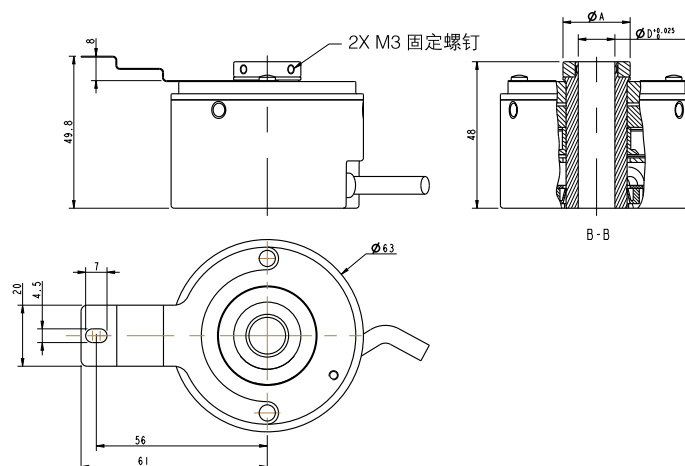
轴安装=H：通孔轴，后夹紧环；IP64



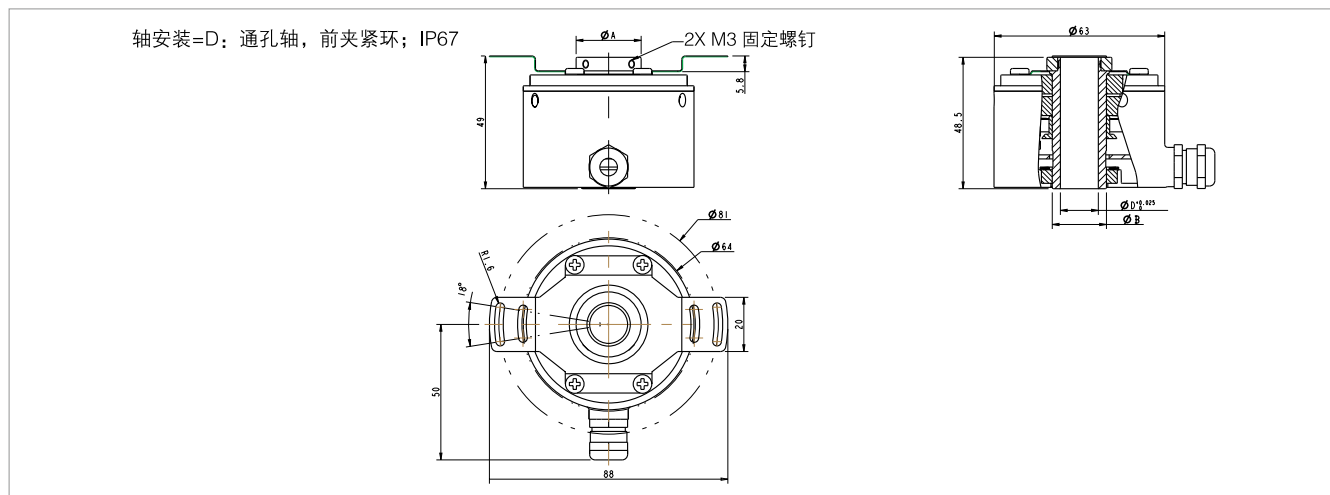
轴安装=H：通孔轴，后夹紧环；IP67



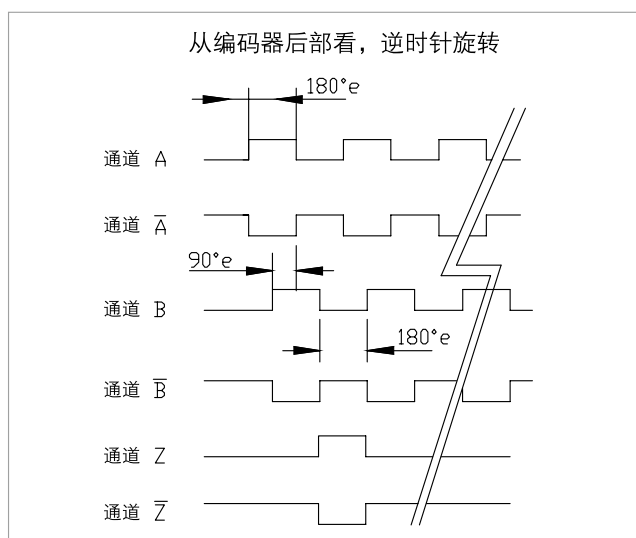
轴安装=D：通孔轴，前夹紧环；IP64



### 尺寸图



### 信号格式



### 订购信息

| 型号   | 脉冲数                                  | 电源电压 <sup>1,2</sup> | 弹簧片                              | 防护等级             | 轴安装   | 轴径   | 输出   | 连接      | 电缆长度   | 电缆端部插头 <sup>4</sup>   |
|------|--------------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|---|--|--|---------|--|---|
| RI64 | 1000<br>1024<br>2000<br>2048<br>4096 | A 5VDC<br>B 5~26VDC | O 无<br>V 63<br>W 81/64<br>P 56单侧 | 4 IP64<br>7 IP67 | F 轴套型,<br>前夹紧环<br>H 通孔轴,<br>后夹紧环<br>D 通孔轴,<br>前夹紧环 <sup>3</sup> | 2 10mm<br>7 12mm<br>9 14mm<br>D 15mm<br>G 16mm | T <sup>1</sup> TTL(RS422)<br>I <sup>2</sup> 推挽互补 | B PVC电缆 | B5 1.5m<br>A5 0.5m<br>D0 3m<br>F0 5m<br>K0 10m<br>P0 15m<br>U0 20m<br>V0 25m | O 无接头<br>I M23公插头, 顺<br>时针 <sup>5</sup><br>D M23公插头, 逆<br>时针 <sup>6</sup> |

<sup>1</sup> 输出T, 电源电压直流5V和直流5~26V都可选。

<sup>2</sup> 输出I, 仅电源电压B 直流5~26V可选。

<sup>3</sup> 轴安装选项D的轴不带陶瓷涂层, 表面阳极氧化处理。

<sup>4</sup> 应要求可提供其他的电缆插头 (M12; MIL 7pin; MIL 12pin...)

<sup>5</sup> M23(Conin), 12极, CCW, 匹配连接器I的插头, 订货号3 539 229

<sup>6</sup> M23(Conin), 12极, CW, 匹配连接器D的插头, 订货号3 539 202

示例: RI64/2048BV4H7IBB5O



## 福迪威西特传感工业控制（天津）有限公司

咨询热线：400 110 7375  
400 666 1802 转 3  
网址：[www.hengstler.com.cn](http://www.hengstler.com.cn)  
邮箱：[info@hengstler.com.cn](mailto:info@hengstler.com.cn)

上海  
上海市长宁区福泉北路 518 弄 9 号楼 2 层  
邮编：200335

北京  
北京市朝阳区酒仙桥路 6 号院 6 号楼 2 层 201 单元  
邮编：100015

广州  
广州市天河区体育东路 116 号财富广场东塔 13 层 08 单元  
邮编：510620

天津  
天津市西青区泰达微电子工业园微五路 28 号  
邮编：300385



电机反馈系统样本\_V1.0\_2022/09/01