



- 小型空心轴电机编码器最适合用于 BLDC，直流伺服和步进电机的反馈
- 通孔空心轴 $\Phi 1/4"$, 6mm, 8mm
- 增量信号 A,B,Z
- 4,6 或 8 极换向信号可选
- 与旋转变压器安装兼容
- 分辨率可达 5000 ppr
- 工作温度可达 120°C
- 频率响应可达 500kHz
- 安装高度最小 32.4mm



脉冲数

200, 400, 500, 1000, 1024, 2000, 2048, 2500, 4096, 5000;
另外可选 4, 6 或 8 极磁极信号

概述

F14 提供紧凑的外壳尺寸和可插拔的针座。柔软的弹簧片使安装简便，电机轴运动公差高，30 度调整可将信号输出校准至轴位置。

光学配置优良，内部组件间隙充分，排除了高温操作环境下可能带来的损害。高温油脂可延长轴承寿命。安装不需要特殊的工具。

在直流无刷 (BLDC) 伺服控制中使用光信号，精度高，可靠性强。避免了使用霍尔效应传感器过程中组件存在的磁滞现象，以确保伺服系统的最佳性能和可靠性。

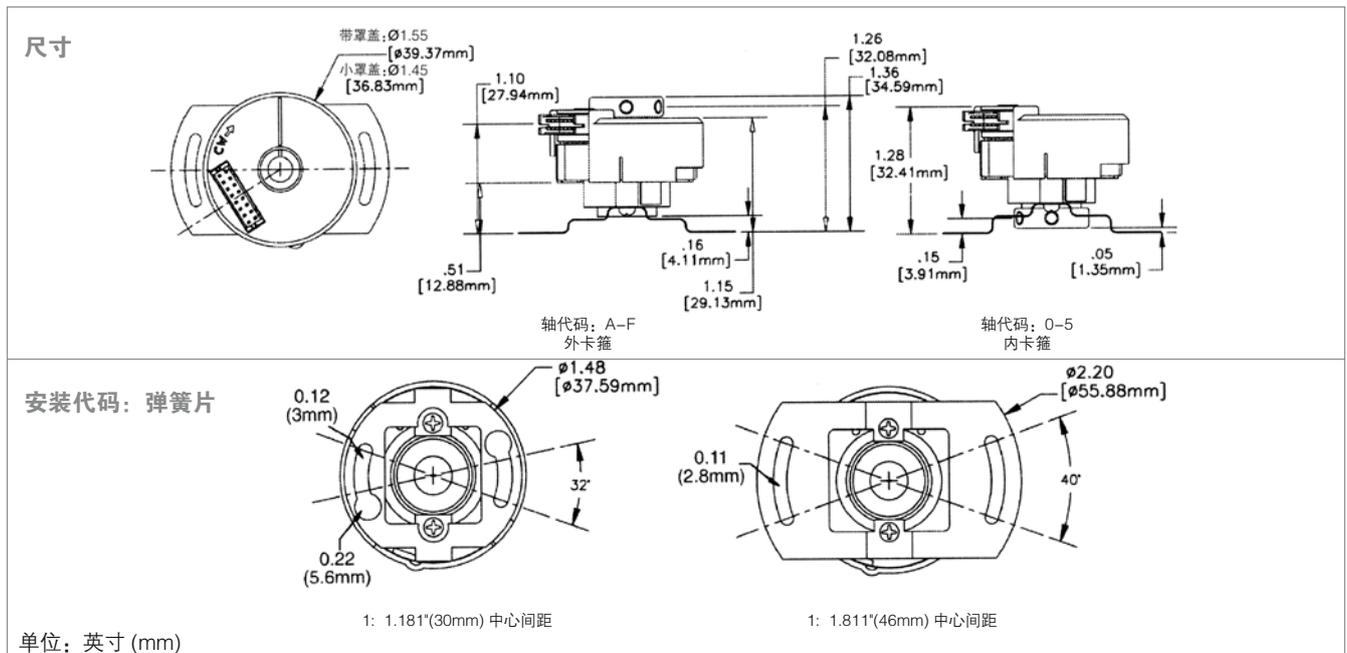
技术数据 (机械)

| | |
|----------------------------|--|
| 尺寸 | 外径: 带外壳 39.8mm; 不带外壳 36.8mm; 高度: 外卡箍 34.6mm, 内卡箍 32.4mm |
| 轴径 | 1/4", 6mm, 8mm |
| 法兰 (外壳的安装) | 伺服法兰 |
| 空心轴公差 | + 0.001"/ ~ 0.000" (+ 0.025mm/ ~ 0.000mm) |
| 连接轴的径向跳动 | ± 0.05mm 最大 (包括轴与安装表面的垂直度) |
| 连接轴的轴向跳动 | ± 1.52mm (最大) |
| 安装 | 标准配置包括两种弹簧片，英制和公制螺钉安装螺钉。为了编码器更好的运行，安装孔到轴的位置度在 0.254mm 以内。 |
| 加速度 | 100 000rad/s ² 最大 |
| 转动惯量 | 5.8gm-cm ² |
| 最高转速 | 5 000 rpm (连续) 12 000 rpm (短时) |
| 轴承寿命 | [(1.4 × 10 ⁹)/RPM] 小时; 例如: 6 000RPM 时为 230 000 小时 |
| 工作温度 | 0°C ~ +120°C |
| 储存温度 | -40°C ~ +120°C |
| 相对湿度 | 90% 无冷凝 |
| 抗振动 (DIN EN 60068-2-6) | 在 5 Hz ~ 2000Hz 时为 2.5g |
| 抗冲击 (DIN EN 60068-2-27) | 100g 持续时间 6ms |
| 材料 | 外壳: 高温玻璃填充聚合物 基座: 铝 轴套: 黄铜, 码盘: 0.76mm 厚 (玻璃) |
| 重量 | 45g |
| 连接 | 16 脚全屏蔽, 2mm 间距双排插头。 可选匹配电缆: 26AWG 双绞, 有外皮和铜屏蔽层屏蔽 |

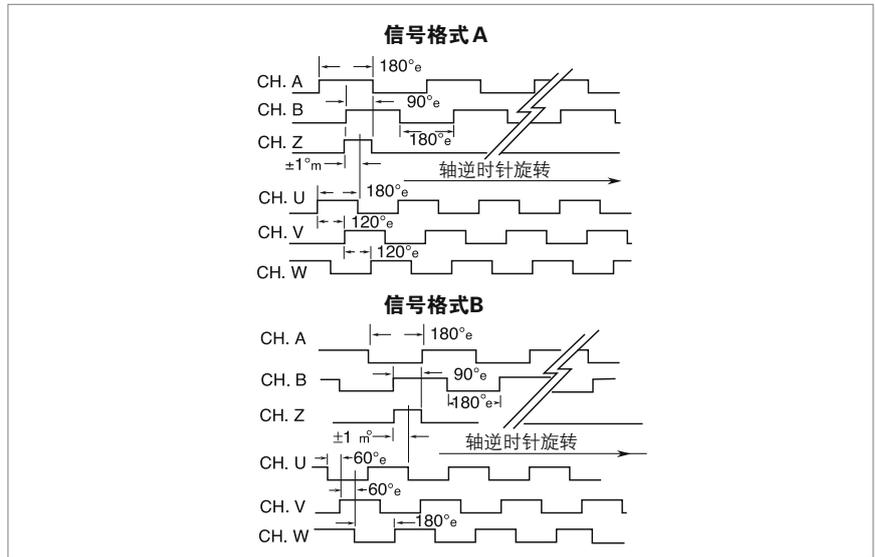
技术数据 (电气)

| | |
|------------|--|
| 电源电压 | 直流 5V ± 10% |
| 典型空载电流 | 增量和磁极: 175mA (最大) |
| 编码 | 增量 + 极数, 光学 |
| 输出信号 | |
| 增量 | RS 422: A, B, N, \bar{A} , \bar{B} , \bar{Z} |
| 磁极 (可选): | O.C: U, V, W RS 422: U, V, W, \bar{U} , \bar{V} , \bar{W} |
| 精度 | |
| 增量信号 | 最大 ±2.5 角分 (边沿到边沿) |
| 磁极信号 | 最大 ±6 角分 |
| 相位差 | 增量信号 (A 超前 B): 从编码器的轴夹紧端看, 逆时针旋转 A 超前 B 90°。 换向信号: U 超前 V 超前 W 120° |
| 最小边沿间隔 | A 到 B 为 45° |
| 零位信号到 U 通道 | ±1° 机械的零位脉冲中心到 U 通道边沿 (参见“信号图”) |
| 零位信号脉冲宽度 | 90° 门控, A 高电平和 B 高电平 |
| 最大输出频率 | ≤ 1024PPR: 250kHz; > 1024PPR 500kHz |
| 输出电路 | 26LS31 差分线驱动: 漏 / 源 40mA (最大) 增量集电极开路输出 (≤ 1024PPR): 最大 16mA 换向集电极开路输出: 最大 30mA (编码器内置 2.0kΩ 上拉电阻) |

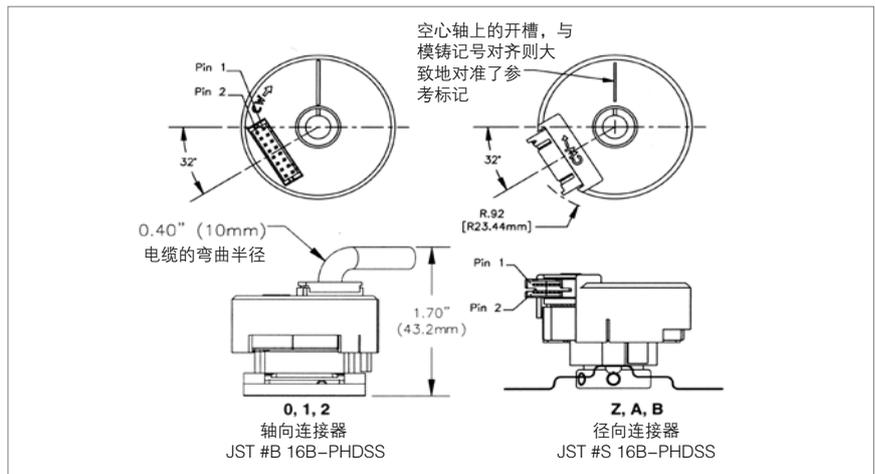
尺寸图



信号图



连接



连接图

| 插针 | 功能 ¹ | 颜色 |
|----|-----------------|---------|
| 1 | V _{CC} | 红色 |
| 2 | U | 棕色 |
| 3 | GND | 黑色 |
| 4 | V | 灰色 |
| 5 | A | 蓝色 |
| 6 | W | 白色 |
| 7 | \bar{A} | 蓝色 / 黑色 |
| 8 | - | - |
| 9 | B | 绿色 |
| 10 | \bar{U} | 棕色 / 黑色 |
| 11 | \bar{B} | 绿色 / 黑色 |
| 12 | \bar{V} | 灰色 / 黑色 |
| 13 | Z | 紫色 |
| 14 | \bar{W} | 白色 / 黑色 |
| 15 | \bar{Z} | 紫色 / 黑色 |
| 16 | - | - |

¹ 可用功能取决于产品版本

订购信息

| 类型 | 脉冲ppr 增量 ² | 极数 ² | 安装 (弹簧片) | 电气 ¹ | 轴 | 连接 ³ | | | |
|------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---|---|--|---------------------------------|---------|----|
| | | | | | | | | | |
| F14 | 0200 | 0 无 | 0 无弹簧片 | 只有增量信号, $\leq 1024/0$ (ppr/极) 0 $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=NPN-O.C.$ - 信号格式 A C $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=NPN-O.C.$ - 信号格式 B | 内卡箍 0 1/4" 4 6mm 5 8mm | 代码 | | | 长度 |
| | 0400 | 4 4极 | 1 2#2 在 1.181" 中心间距上 | | | 只有增量信号, 没有磁极信号 3 $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=RS 422$ - 信号格式 A D $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=RS 422$ - 信号格式 B | 外卡箍 A 1/4" E 6mm F 8mm | 插头 / 电缆 | |
| | 0500 | 6 6极 | 3 2#4 在 1.811" 中心间距上 | 轴向 | 径向 | | | 引出线 | |
| 1000 | 8 8极 | 6 2 M2.5 在 30mm 中心间距上 | 6 2 M2.5 在 30mm 中心间距上 | 6 增量信号 + 磁极信号 6 $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=RS 422$; $U_{com}=5V$, 输出 $com=NPN-O.C.$ - 信号格式 A E $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=RS 422$; $U_{com}=5V$, 输出 $com=NPN-O.C.$ - 信号格式 B 9 $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=RS 422$; $U_{com}=5V$, 输出 $com=RS 422$; - 信号格式 A F $U_{inc}=5V$, 输出 $inc=RS 422$; $U_{com}=5V$, 输出 $com=RS 422$; - 信号格式 B | 0 Z N/A 无 1 A J 1 Ft. 2 B K 2 Ft. 3 C L 3 Ft. 4 D M 4 Ft. 5 E N 5 Ft. 6 F P 6 Ft. 7 G Q 7 Ft. 8 H R 8 Ft. | | | | |
| 1024 | | 8 2 M3 在 46mm 中心间距上 | 8 2 M3 在 46mm 中心间距上 | | | | | | |
| 2000 | | | | | | | | | |
| 2048 | | | | | | | | | |
| 2500 | | | | | | | | | |
| 4096 | | | | | | | | | |
| 5000 | | | | | | | | | |

¹ U_{inc} : 增量电源电压 U_{com} : 磁极电源电压 (仅当有磁极信号时)² 允许的组合见下面的可用搭配表 (脉冲 / 极)³ 连接选项: 可以选择集成插座安装在轴向或径向位置, 并且可以选择是否搭配相应的插头和电缆。作为另一种选择, 也可以提供直接将连接线焊在电路板上。

可用搭配 (脉冲 / 极)

| 脉冲 ppr | 极数 | | | |
|--------|----|---|---|---|
| | 0 | 4 | 6 | 8 |
| 0200 | × | | | |
| 0400 | × | | | |
| 0500 | × | × | × | × |
| 1000 | × | × | × | × |
| 1024 | × | × | × | × |
| 2000 | × | × | × | × |
| 2048 | × | × | × | × |
| 2500 | × | × | × | × |
| 4096 | × | × | × | × |
| 5000 | × | × | × | × |