

# 绝对值编码器

## SSI 纯二进制输出说明书（4.0 版）



★在使用编码器前，请完整阅读下面的说明，正确使用！

| 机械参数   |                                         | 电气参数   |                             |
|--------|-----------------------------------------|--------|-----------------------------|
| 最大转速   | 6000 转/分                                | 工作电压   | 10~30Vdc (5Vdc 可定制)         |
| 主轴负载   | 轴向 40N, 径向 100N                         | 消耗电流   | < 50mA (24Vdc) 空载           |
| 抗冲击    | 1000m/s <sup>2</sup> (6ms), 等于 100g     | 输出信号   | 13 或 16 位 SSI 同步串行信号 (纯二进制) |
| 抗振动    | 200m/s <sup>2</sup> (10~2000Hz), 等于 20g | 线性分辨率  | 1/4096FS 和 1/65536FS        |
| 允许轴向窜动 | ±1.5mm                                  | IP 等级  | IP65 或 IP68 可定制             |
| 允许径向跳动 | ±0.2mm                                  | 重复定位精度 | 小于 2Bit                     |
| 外形结构   | 38mm 外径, 实心轴, 盲孔轴                       | 工作温度   | -40℃~85℃                    |
| 连接形式   | 8 芯屏蔽电缆或航空插头                            | 储存温度   | -40℃~85℃                    |

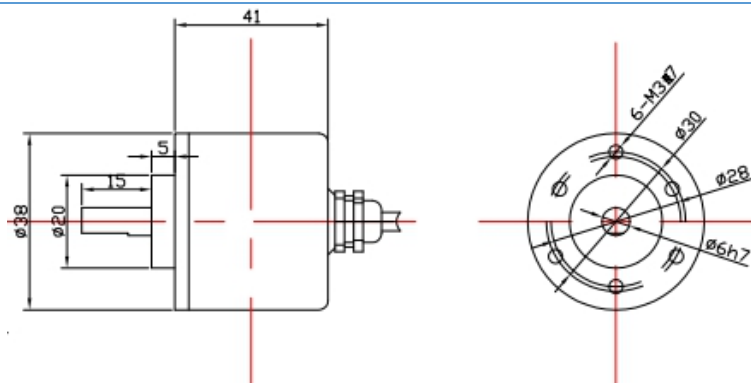
- 具有安全锁 (Sa fety-Lock TM) 式设计的坚固轴承结构，性能优化
- 可以提供更高的抗振动性和防安装误差性
- IP68 防护等级和宽广的工作温度范围-40℃...+85℃
- 具有永久断电记忆功能
- 高精度，位置数据的数据刷新率≤4us
- 通过 RS422 实现高分辨率反馈
- 控制周期短。时钟频率最快可达 1MHz
- 国际标准 SSI 信号格式

### 接线图：

| 功能                                                      | Vcc | GND | CLOCK+ | CLOCK- | DATA+ | DATA- | DIR  | MID P | 屏蔽     |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|--------|--------|-------|-------|------|-------|--------|
| 颜色                                                      | 棕色  | 白色  | 绿色     | 黄色     | 灰色    | 粉色    | 蓝色 a | 黑色 b  | 网(粗红色) |
| a. DIR—旋转方向，低电平时，默认为面对转轴顺时针数据增加，加工作电源高电平时，方向改变为逆时针数据增加； |     |     |        |        |       |       |      |       |        |
| b. MID P—零点定位，当与高电平短触时，当前位置数据输出为零度位置；正常工作时，与电源 0V 连接。   |     |     |        |        |       |       |      |       |        |
| c. Clock/Data 为四线的 RS422 模式，±5V, 一对时钟触发、一对数据输出；         |     |     |        |        |       |       |      |       |        |

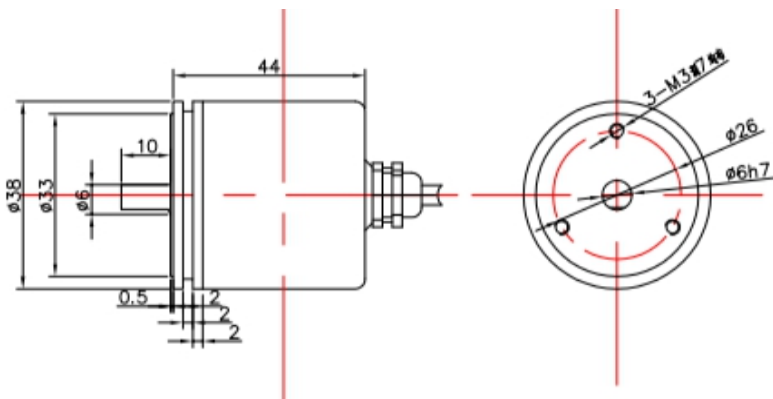
机械尺寸图：

夹紧法兰 （ 电缆输出或插头输出可选 ）



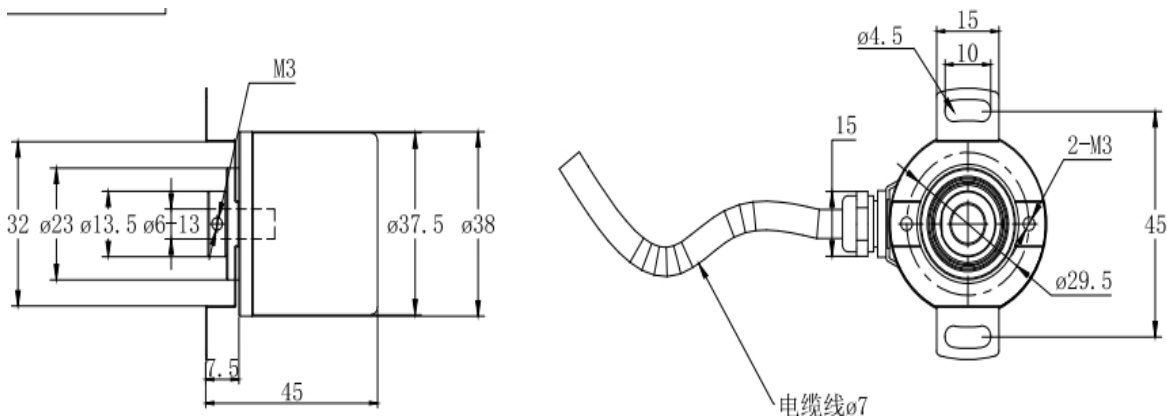
38mm 外径    6mm 轴径可选    15mm 轴长    径向出线可选

同步法兰/伺服法兰 （ 电缆输出或插头输出可选 ）



38mm 外径    6mm 轴径    10mm 轴长    径向出线可选

盲孔型/半通孔法兰 （ 电缆输出或插头输出可选 ）



38mm 外径    6, 8mm 孔径可选    13mm 孔深    轴向出线可选

SSI 协议说明：

SSI 为同步串行信号，实际的两对 RS422，一对时钟触发，一对数据发送。

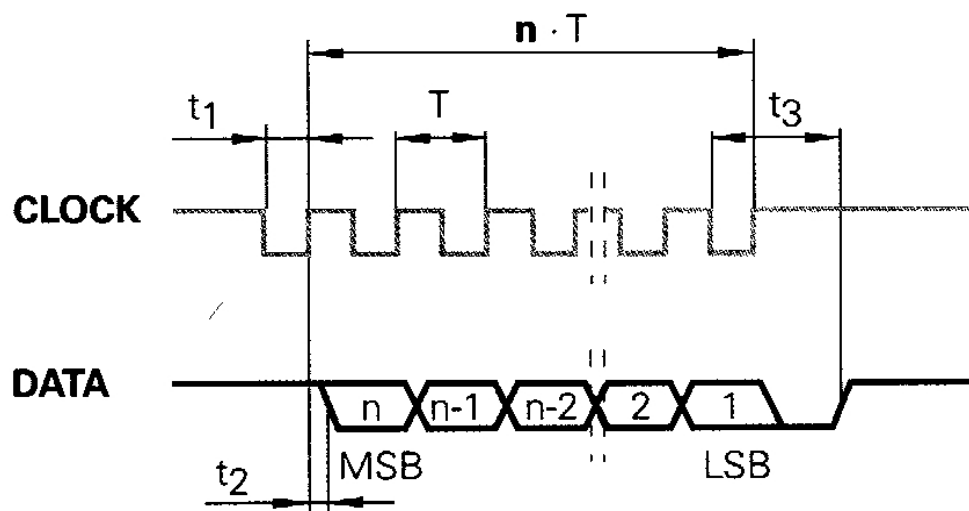
如下图所示，编码器的绝对位置值由接收设备的时钟信号触发，从格雷码高位 (MSB) 开始，输出与时钟信号同步的串行信号。时钟信号从接收设备发出，以编码器的总位数输出 N 个中断的脉冲，当不传送信号时, 时钟和数据位均是高位, 在时钟信号的第一个下降沿, 当前值开始贮存, 从时钟信号上升沿开始, 数据信号开始传送，一个时钟脉冲同步一位数据。

其中：t3 为恢复信号, 等待下次传送；N=13；16；25；28。根据编码器总位数。

$T=4-11\mu s$ ；  $t1=1-5.5\mu s$ ；  $t2\leq 1\mu s$ ；  $t3=64\mu s$  （Clock-及 Date-省略未画）。

实际使用中，为保证信号的稳定与较远的传输距离，推荐参数如下：

$T=8\mu s$ （125KHz）；  $t1=4\mu s$ ；  $t2'$ （实际读数延迟时间）=3.4 $\mu s$ ；  $t3=64\mu s$



数据处理：

编码器输出为二进制码，从高位开始解码为二进制码。为避免工作行程出现突变数据，建议采用编码器数据值的中间位置作为工作起始位，当编码器安装完毕后，旋转到实际工作起始点，将编码器电缆芯线的 MIDP 线与电源正短触，当前信号输出即为编码器总位数输出值的零值，MIDP 线回到电源 0。以后接收到的当前测量值转为二进制码，应做如下处理：

将接收到的二进制码转成整数直接就可以进行计算了。

注意事项: (如未仔细阅读注意事项, 而造成编码器的损坏, 不在质保范围内。)

- \* 编码器属精密仪器, 请勿敲击、撞击或跌落编码器, 尤其在转轴端, 请轻拿轻放, 小心使用。
- \* 保证编码器电源在 10-30Vdc 范围内, 并做好隔离, 防止电网内大型起动电气对编码器产生冲击。
- \* 在强电磁干扰的环境下, 延长信号线应使用推荐的专用线, 如对绞屏蔽电缆。
- \* 编码器信号线应做到良好接地: 2 米之内的近距离, 电缆里面的屏蔽网两端均应接地; 较远距离, 编码器金属外壳接地, 编码器自带电缆屏蔽网悬空, 信号延长电缆屏蔽网在信号接收端单端接地; 若信号电缆较长或在户外使用时, 应将信号电缆套上金属铁管, 并且金属管两端接地使用。
- \* SSI 信号线是带电压的, 使用时应防止信号线短接或与电源短接; 禁止带电插拔, 通电时确保电缆各芯线同时接通。编码器必须断电并无静电焊接或连接, 先焊接或连接 0V 线; 排线时, 请勿猛力拉拽电缆。
- \* 编码器的防护等级为 IP65, 可防水使用, 但编码器转轴处请勿浸水。
- \* 编码器轴与机械连接应选用专用的柔性联轴器, 推荐使用 ZH69401。

附: 推荐的 SSI 仪表

SSI 信号可连接以下推荐的仪表, 以用于信号转换和数值显示:

| 型号         | 结构形式                 | 信号转换                                                   | 数码显示   |
|------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------|
| ZHM1312-EJ | 35 毫米导轨式模块           | SSI 串行信号转 4—20mA 和 RS485 通讯, 两个预设开关点。                  | 6 位数显示 |
| ZHM1312-CJ | 96x48 数显仪表           |                                                        |        |
| ZH1312-XJ  | 160x80 数显仪表<br>闸门开度仪 | SSI 串行信号转 4—20mA 和 RS485 通讯, 4-8 个预设开关点, 24 位并行输出信号可选。 | 6 位数显示 |

上海自横自动化科技有限公司技术部