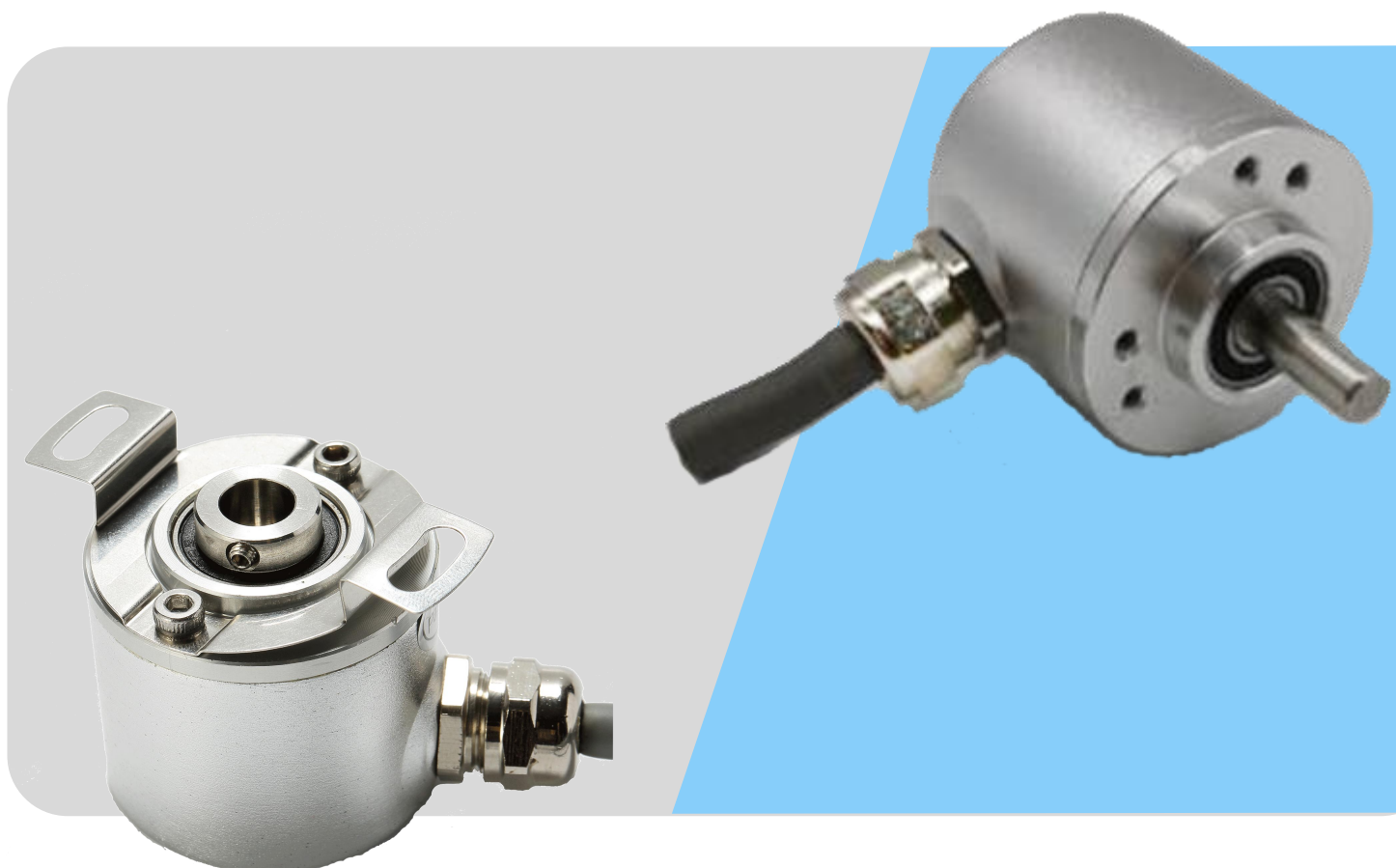




绝对值编码器

38 多圈 SSI 格雷码协议说明书

(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 ² (6ms), 等于 100g	输出信号	SSI 协议（格雷码）
抗振动	200m/s ² (10-2000Hz), 等于 20g	线性分辨率	1/8192FS（其他规格可选）
允许轴向窜动	±1.5mm	最大工作圈数	4096 圈
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/盲孔型	工作温度	-40℃~85℃
连接形式	双绞屏蔽电缆或航空插头	储存温度	-40℃~85℃

可靠的和专利的

- 具有安全锁（Sa fety-Lock TM）式设计的坚固轴承结构，可以提供更高的抗振动性和防安装误差性
- 最高 IP68 防护和宽广的工作温度范围-40℃...+85℃
- 机械齿轮技术，具有断电记忆功能

性能优化

- 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
颜色	棕色	白色	绿色	黄色	灰色	粉色	蓝色 a	黑色 b

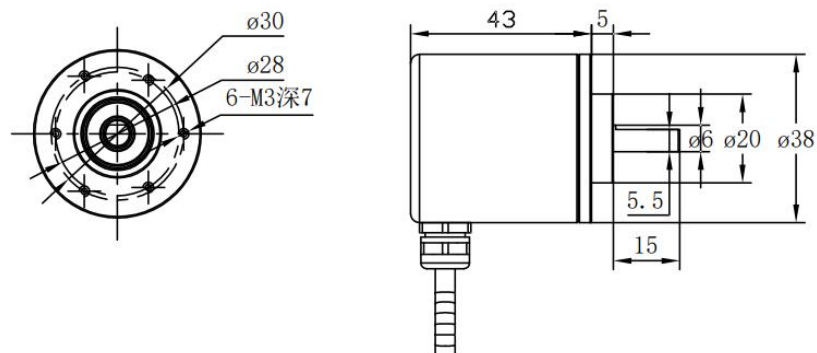
a. DIR—旋转方向，低电平时，默认为面对转轴顺时针数据增加，加工作电源高电平时，方向改变为逆时针数据增加

b. MID P—中点定位，当与高电平短触时，当前位置数据输出为整个数据的中点位置；正常工作时，与电源 0V 连接。

Clock/Data 为四线的 RS422 模式，±5V, 一对时钟触发、一对数据输出；

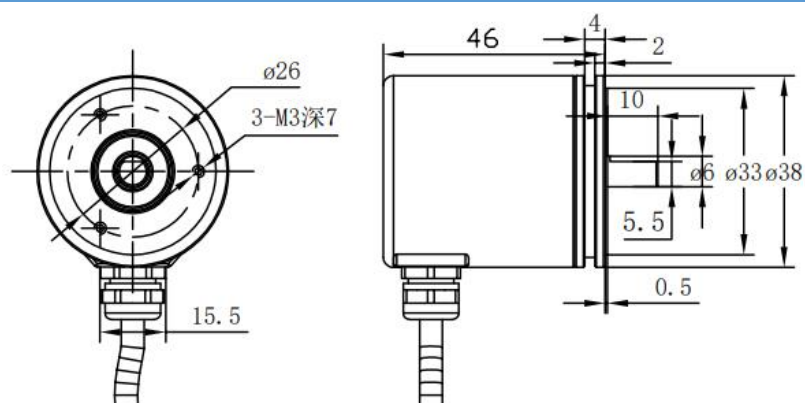
机械尺寸图：

夹紧法兰 （ 电缆输出或插头输出可选 ）



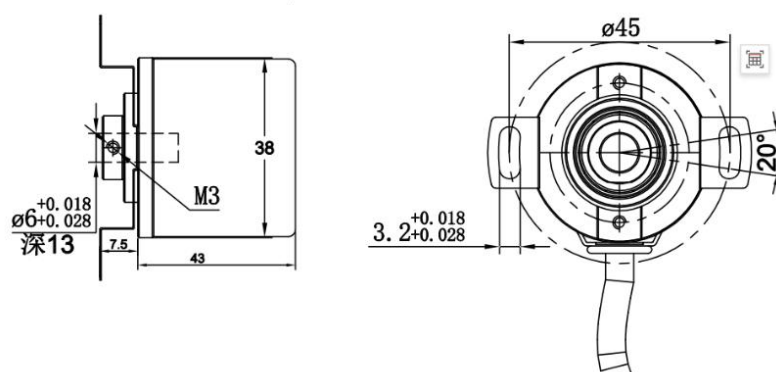
38mm 外径 6mm 轴径 15mm 轴长 轴向出线可选

同步法兰 （ 电缆输出或插头输出可选 ）



38mm 外径 6mm 轴径 10mm 轴长 轴向出线可选

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 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。

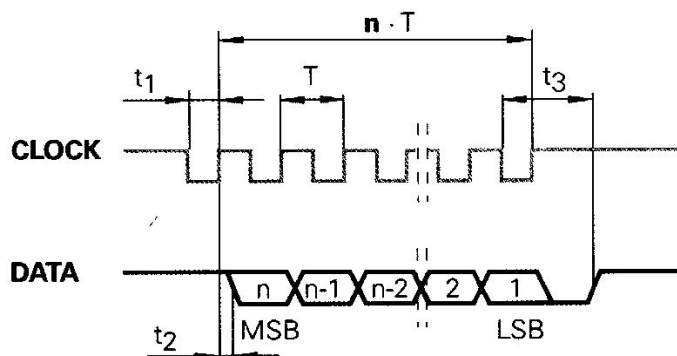
如下图所示，编码器的绝对位置值由接收设备的时钟信号触发，从格雷码高位 (MSB) 开始，输出与时钟信号同步的串行信号。时钟信号从接收设备发出，以编码器的总位数输出 N 个中断的脉冲，当不传送信号时，时钟和数据位均是高位，在时钟信号的第一个下降沿，当前值开始贮存，从时钟信号上升沿开始，数据信号开始传送，一个时钟脉冲同步一位数据。

其中： t_3 为恢复信号，等待下次传送； $N=13; 16; 25; 28$ 。根据编码器总位数。

$T=4-11\mu s$; $t_1=1-5.5\mu s$; $t_2 \leq 1\mu s$; $t_3=64\mu s$ (Clock-及 Data-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); $t_1=4\mu s$; t_2' (实际读数延迟时间)= $3-4\mu s$; $t_3=64\mu s$



数据处理:

编码器输出为格雷循环码，接收后先以异或的方式，从高位开始解码为二进制码。由于格雷码为循环码，经过最大值码值循环到 0，即在最大值与 0 间有突变，因此，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，旋转至实际工作起始点，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中值，MIDP 线回到电源 0。以后接收到的当前测量值转为二进制码后，应做如下处理：

实际位置值 = $(C - \text{MidP}) \times \text{Dir} + \text{起始点值}$

上式中， C 为编码器输出的当前测量值；MidP 为中间位置值，为 2^{n-1} ，13 位时为 4096，16 位时为 32768；25 位为 2048x8192、28 位为 2048x65536。Dir 为编码器旋转方向系数，与计算方向相同为 1，与计算方向相反为 -1，也可通过编码器上的 DIR 线，连接高低电平改变。

起始点并非就是 0，可由用户自行确定标定位置，由于多圈编码器可以有 4096 圈的连续测量，从起始点开始，正传反转均可有 2048 圈连续工作行程。

注意事项:

- * 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。

灏秒科技（苏州）有限公司技术部