

SSI 绝对值旋转编码器

产品说明书



目 录

(点击对应目录可跳转)

一、 产品优势特性	3
二、 应用领域	3
三、 产品型号说明	4
四、 SSI/BISS 电气特性	4
五、 SSI 协议	5
六、 BISS 协议	6
七、 产品配套	7
八、 机械尺寸	8
九、 注意事项	15
十、 我们的服务	15
十一、 定制服务	16
十二、 图纸和模型下载方式	16
联系我们	17

一、产品优势特性

- SSI 通讯协议全称为同步串行接口 Synchronous Serialinterface ， RS422 差分接口，可远距离传输，二进制输出，能与 AB、西门子、施耐德、GE 等国际著名品牌的设备及系统之间实现数据通信，且带安全功能例如 CRC 校验保护数据传送，CRC 生成多项式可自定义；
- 单圈多圈编码器量程范围内任何位置都是唯一的，即使有干扰或断电运动都不会丢失位置信息；
- 单圈分辨率有 1024(10 bit) 、 4096(12 bit)、16384(14 bit)、32768(15 bit)、65536 (16bit) 、131072 (17bit) ，量程范围内最高可实现 0.0027 度的分辨率，最高可达到 0.07 度精度；
- 通信效率高，采集速度快，频率可达到 5mhz 以上，每 10uS 传输超过 64 个比特，有效负载率大于 80%；延迟固定且低，具有双向通信，成本低；
- 数据同步，传感器在第一个时钟脉冲到来时进行数据更新，每一帧到达后续电子设备的数据其传输延迟都是相同的，方便后续电子设备进行时延补偿，特别适合电机控制等对时间位置关系要求苛刻的应用场合；
- 组网能力，通过 BiSS 可以构成单总线传感器环网，一个通信周期采集全部传感数据，并且信号采集是同步的；
- 多种防护等级可选：IP54、IP68、防爆（IP68 经防爆、防水、盐雾、振动等认证），5-24V 宽电压，工业级宽温使用-40°到 85°，适用于各种工业环境；
- 体积小，多种圈数，可实现机械百万圈，测量范围广，多种安装方式，适配性强。

二、应用领域

适用于塔式起重机、矿山起重机、升降设备、机床、3D 打印机、自动化流水线、工业机器人、印刷机械、纺织机械、包装机械、物流机械、移动广告屏幕滑轨等设备的高度、行程、角度及速度的可靠/精确测量。



三、产品型号说明



四、SSI/BISS 电气特性

电气参数			
工作电压:	5~24V	电气接口:	SSI/BISS (RS422 差分)
工作电流:	100mA	码制:	二进制
线性度:	0.1%	时钟频率	100K-5M
单稳态触发时间	<20us	电气寿命:	> 100000 h
单圈分辨率	1024(10 bit) 、 4096(12 bit)、 16384(14 bit)、 32768(15 bit)、 65536 (16bit) 、 131072 (17bit)		
圈数	单圈、 16、 24、 32、 50、 64、 100、 200、 400、 600、 1800、 5400、 10800、 21600 圈		
机械参数			
外壳/法兰材质	IP54 锌镍镀层钢/航空铝、 IP68/防爆型外壳为不锈钢		
轴材质	不锈钢(6mm 轴、 8mm 轴、 8mm 盲孔、 8mm 抱箍)		
轴承材质	轴承钢		
轴的最大负载	轴向 20 N, 径向 80 N		
最大机械转速	单圈最大 8000RPM , 多圈最大 3000RPM		

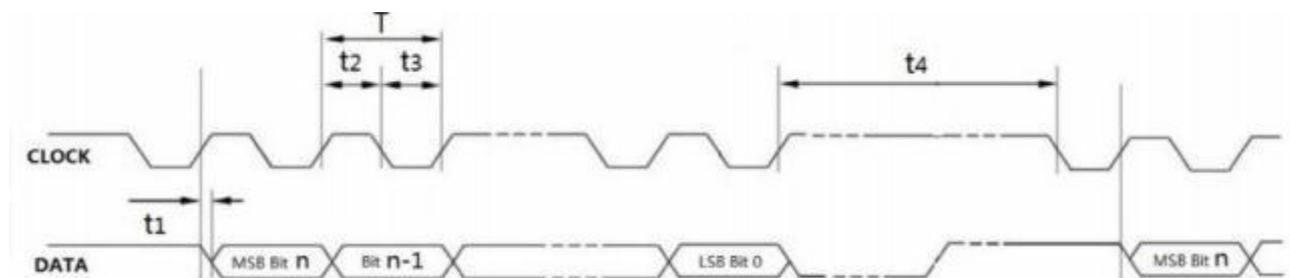
最大启动扭矩	0.006Nm							
重量	120 g 及以上 (1-1.2 米屏蔽线)							
环境参数								
工作温度	-40 ~ + 85°C							
储存温度	-40 ~ + 85 °C							
湿度	98 % (无凝露)							
防护等级	外壳: IP54、IP68、防爆可选							
接线方式								
颜色	红	黑	绿	棕	白	灰	黄	橙
定义	5-24V	GND(0V)	CLOCK+	CLOCK-	DATA+	DATA-	置零	方向

五、SSI 协议

SSI 通讯协议为缩写，其全称为同步串行接口（Synchronous Serialinterface），以 RS422 为物理接口，分为时钟脉冲与数据两部分，接受设备向编码器发送一串时钟脉冲，编码器在接收到时钟脉冲的同步，逐位根据时钟脉冲位数输出编码器数值，包括角度位置、校验信号或编码器工作状态。SSI 是一种被广泛使用的位置传感器。

SSI 接口编码器只需要时钟和数据两个信号，与编码器的精度无关。编码器的数据读取速度取决于主机给的时钟频率，编码器根据主机给的时钟脉冲吐出实时数据。为了加强抗干扰能力和长距离传输，SSI 接口采用 RS422 电平，一对差分时钟信号，一对差分数据信号。

适用于具有 SSI 接口的运动控制器、PLC，或者通过单片机模拟 SSI 主机采集。



如上图所示，编码器的绝对位置值由主机的时钟信号发出，从二进制高位(MSB)开始，输出与时钟信号同步的串行信号。时钟从主机设备发出，以编码器的总位数输出 N 个脉冲，当不传输信号时，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。

$T=500\text{ns} \sim 10\mu\text{s}$;

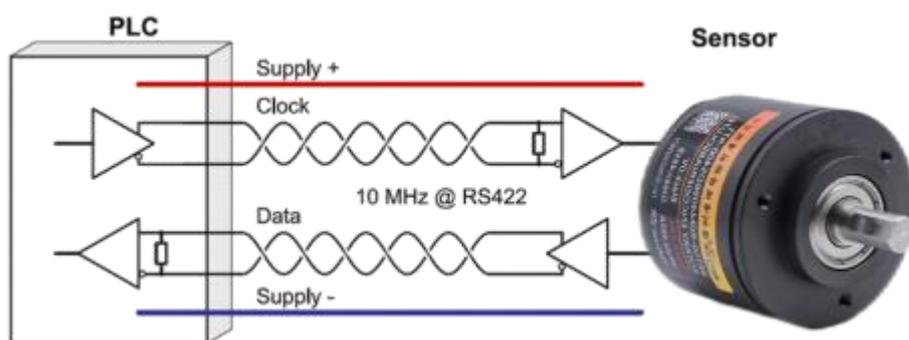
$t_2=t_3=1/2T$;

$t_1 < 1\mu\text{s}$;

$t_4 > 20\mu\text{s}$ 。

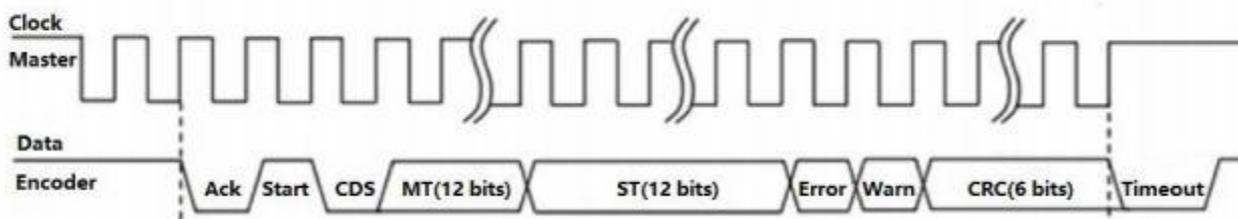
六、BISS 协议

BISS 通信协议是一种全双工同步串行总线通信协议，专门为满足实时、双向、高速的传感器通信而设计，在硬件上兼容工业标准 SSI 总线协议。其典型应用是在运动控制领域实现伺服驱动器与编码器通信。BISS 通信协议目前的版本是 BISS-C。BISS 协议一般可以通过硬件解码或者软件解码，硬件解码要求主站带有 BISS 协议的解码芯片，软件解码可以通过处理器 IO 口模拟时钟来读取数据(提供 stm32 读取例程)。



BISS 组网图

BISS 通讯帧如下：控制器发出驱动信号，编码器发出数据信号，完成 1 个 BISS 通信帧表示控制器收到一帧数据。



时序说明：

位	标识名称	描述	默认值	长度
N+10	Ack	编码器准备数据	0	1bit
N+9	Start	准备就绪，开始发送数据	1	1bit
N+8	CDS	Start 后的 1 位低电平	0	1bit
N+7	AP	数据，高位在前、低位在后	/	M+Nbit
7	Error	错误	1	1bit
6	Warn	警告	1	1bit
0~5	CRC	CRC 校验数据	/	6bit
	Timeout	Data 维持低电平，被拉高后结束本次通讯	/	20us

在 Clock 第一个上升沿，编码器锁存状态，第二个上升沿，编码器将 Data 拉低，用于应答 Master 的通信(Ack)。随后 Data 被拉高，表示编码器数据准备就绪(Start)，Start 之后编码器会发送 1bit 的 CDS 信号('0')。后续圈数和单圈值被陆续发出(高位在前)，编码器数据之后发送 1 bit 错误位，1 bit 警告位和 6 bits 校验位。当数据发送完成后，Data 保持小于 10us 的低电平，这段时间被称为 Timeout。该信号一直维持到 Data 被拉高，表明当前帧通信结束，可以开始下一帧通信。

七、产品配套 (如有需要请联系业务人员)

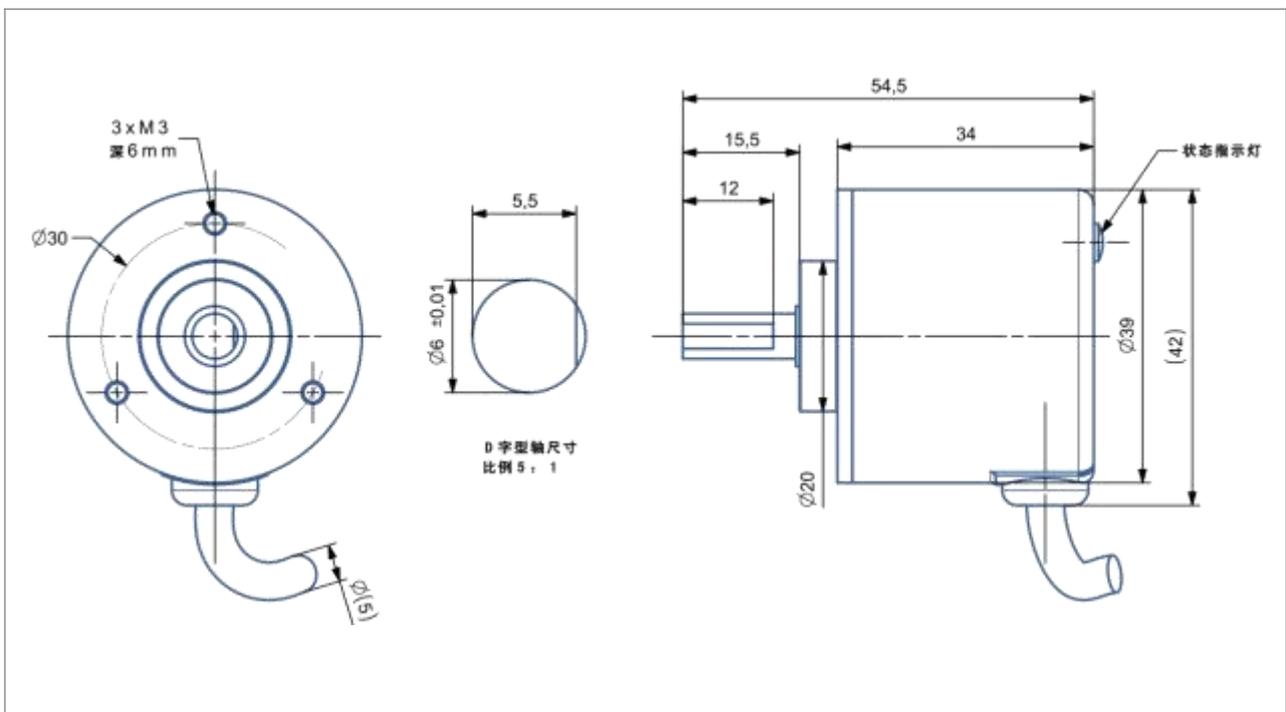


八、机械尺寸

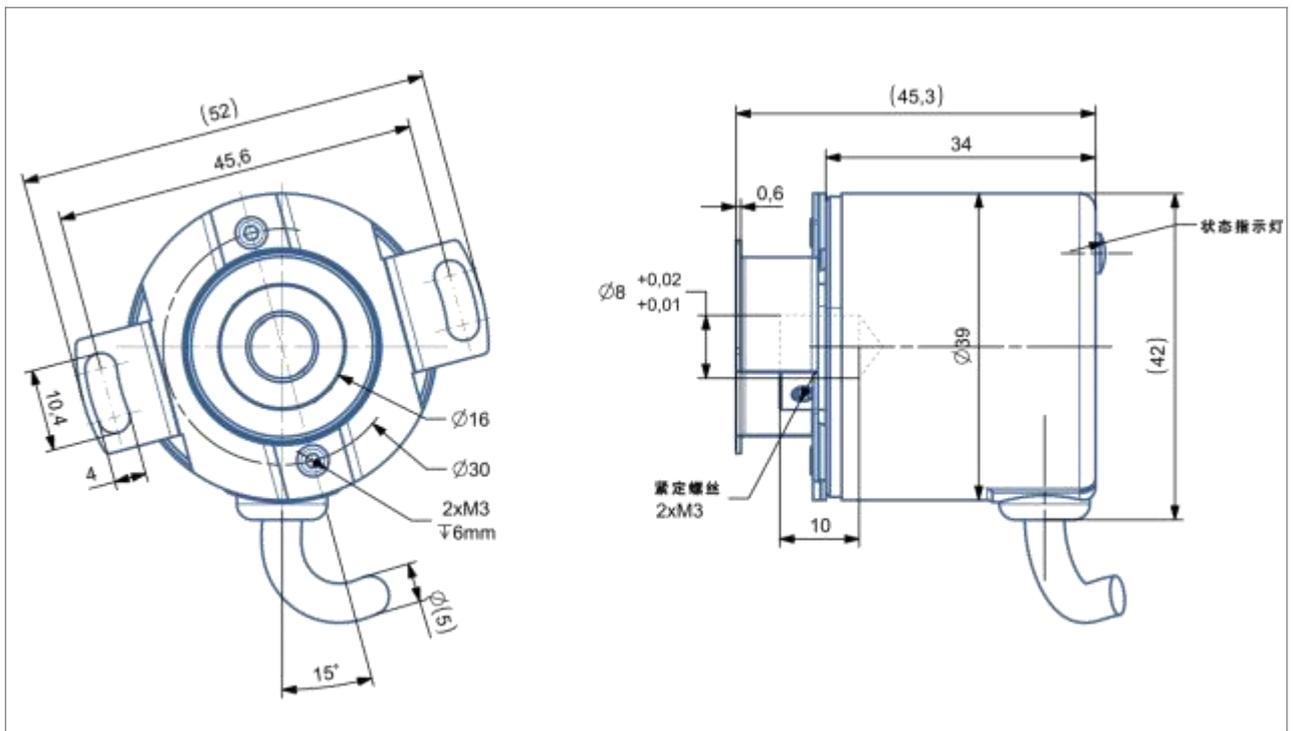
IP54:



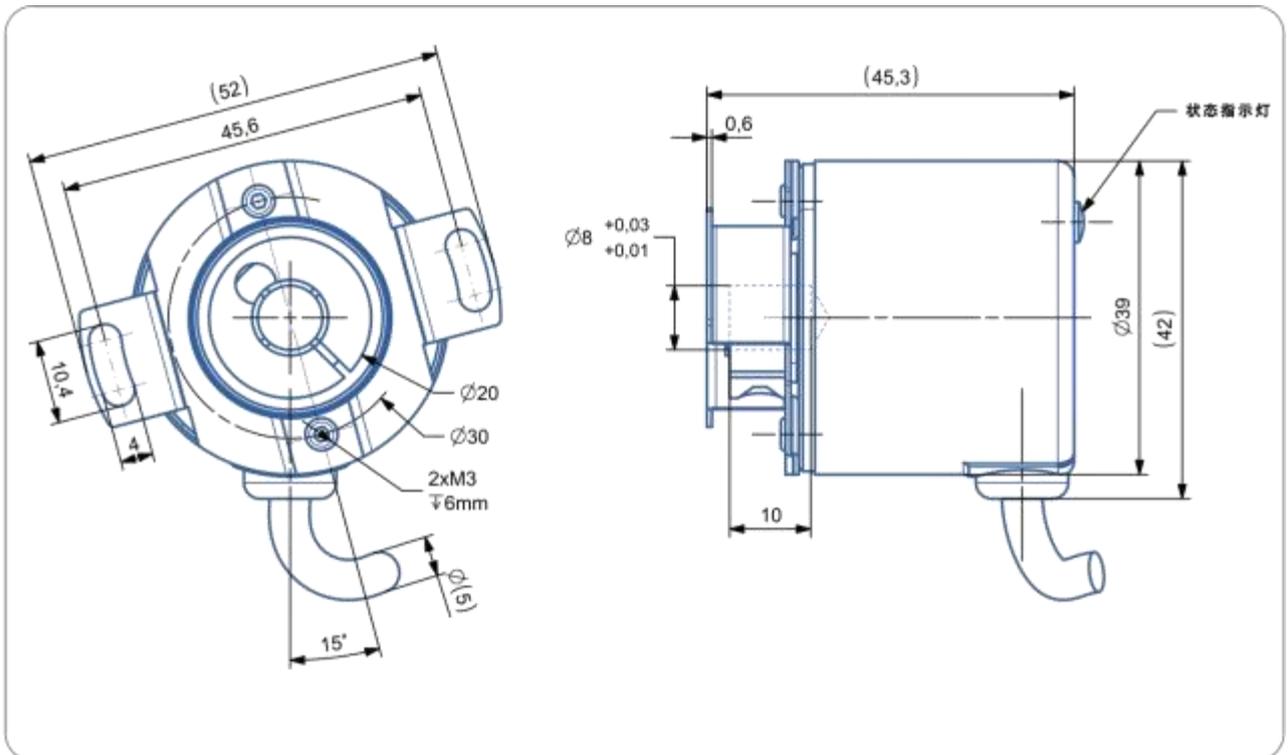
IP68/防爆型:



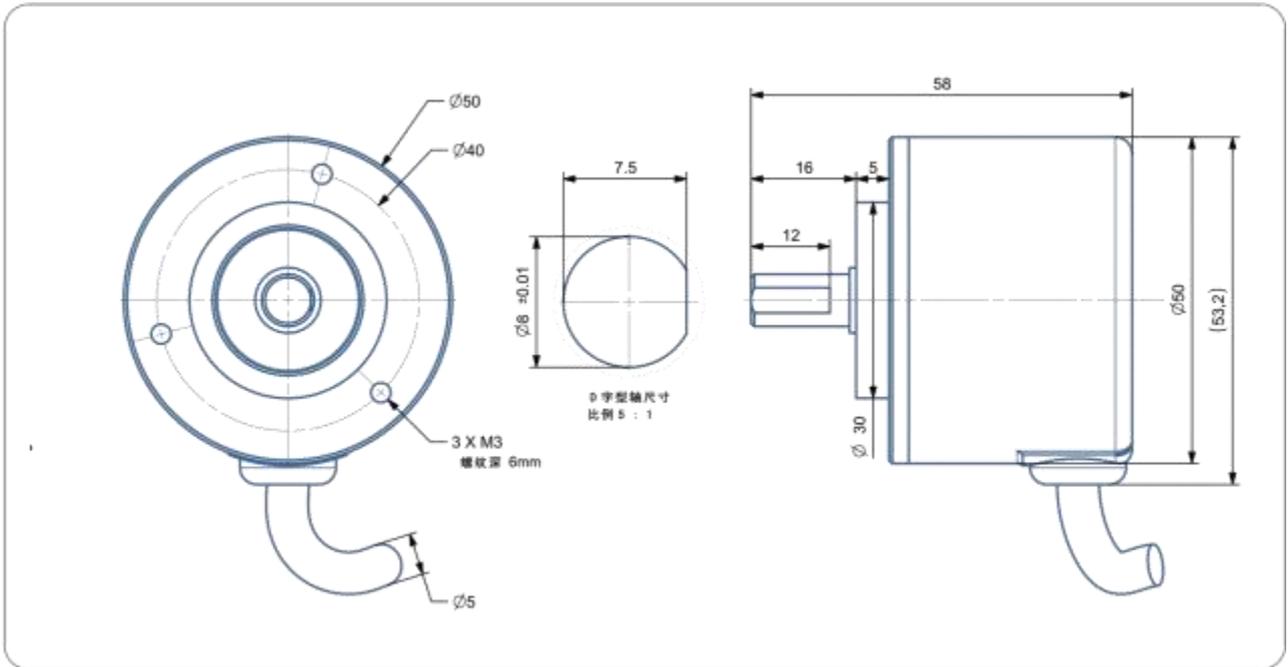
尺寸型号图 1：输出轴 6mm IP54



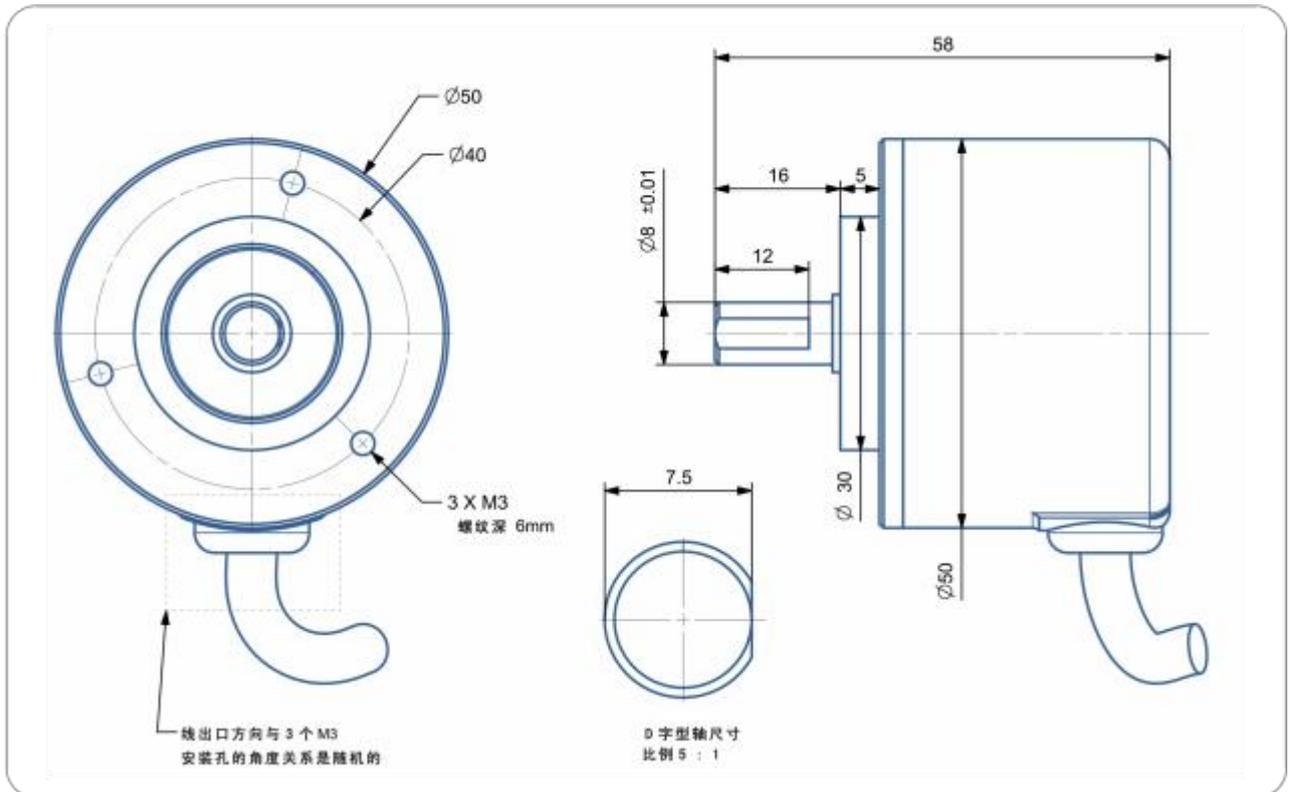
尺寸型号图 2: 盲孔 8mm IP54



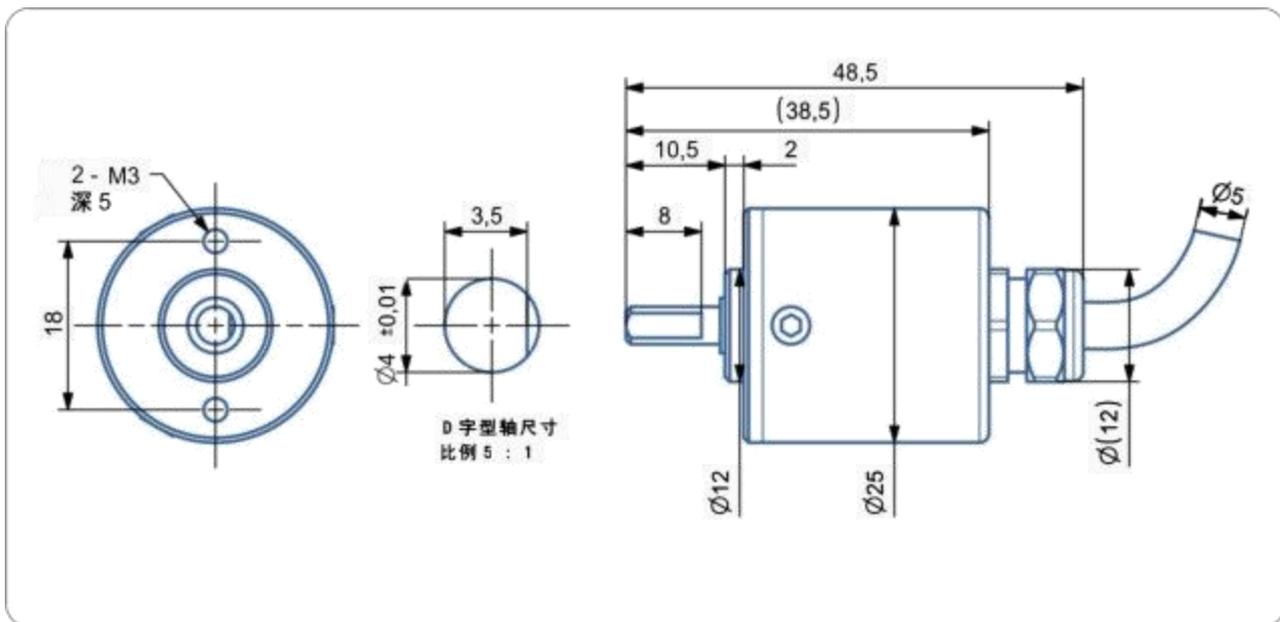
尺寸型号图 3: 抱箍 8mm IP54



尺寸型号图 4: BRT50 输出轴 8mm IP54

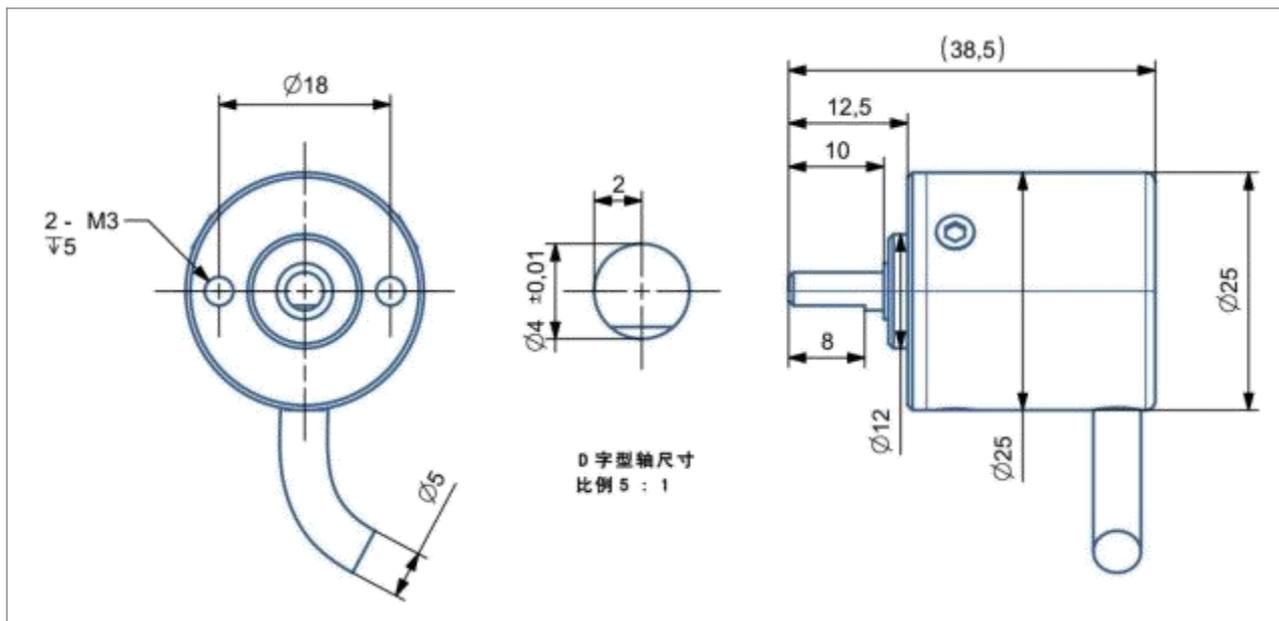


尺寸型号图 5: BRT50 输出轴 10mm IP54



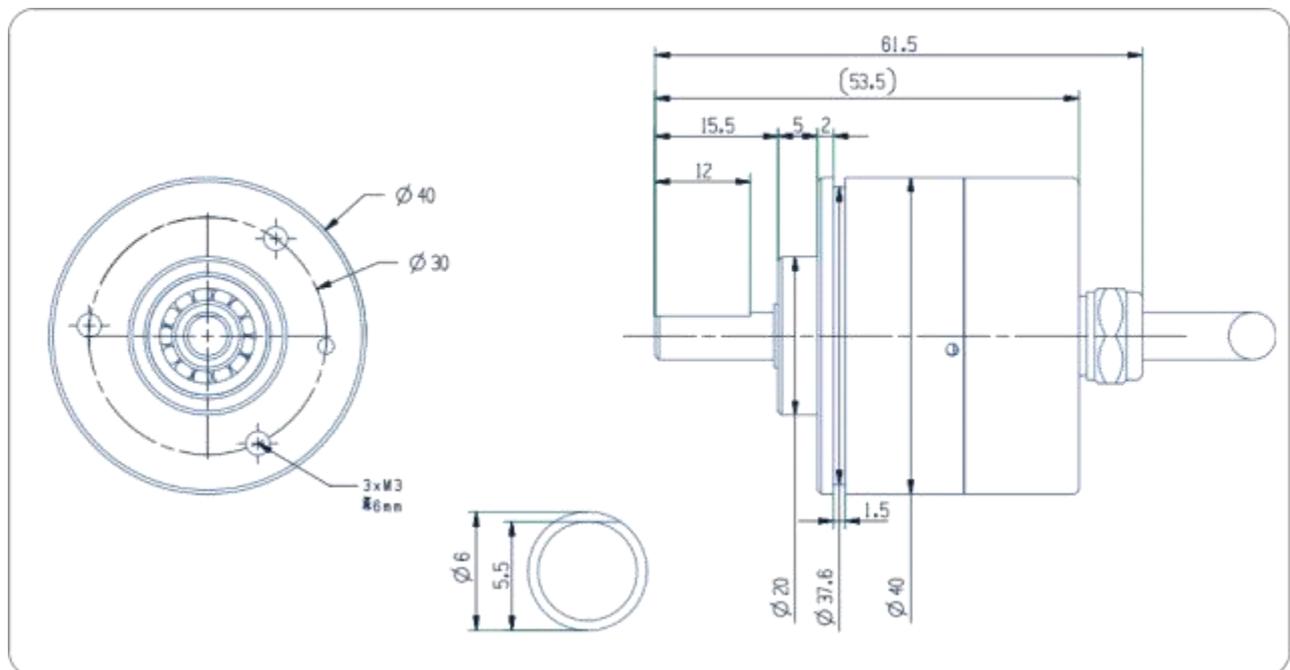
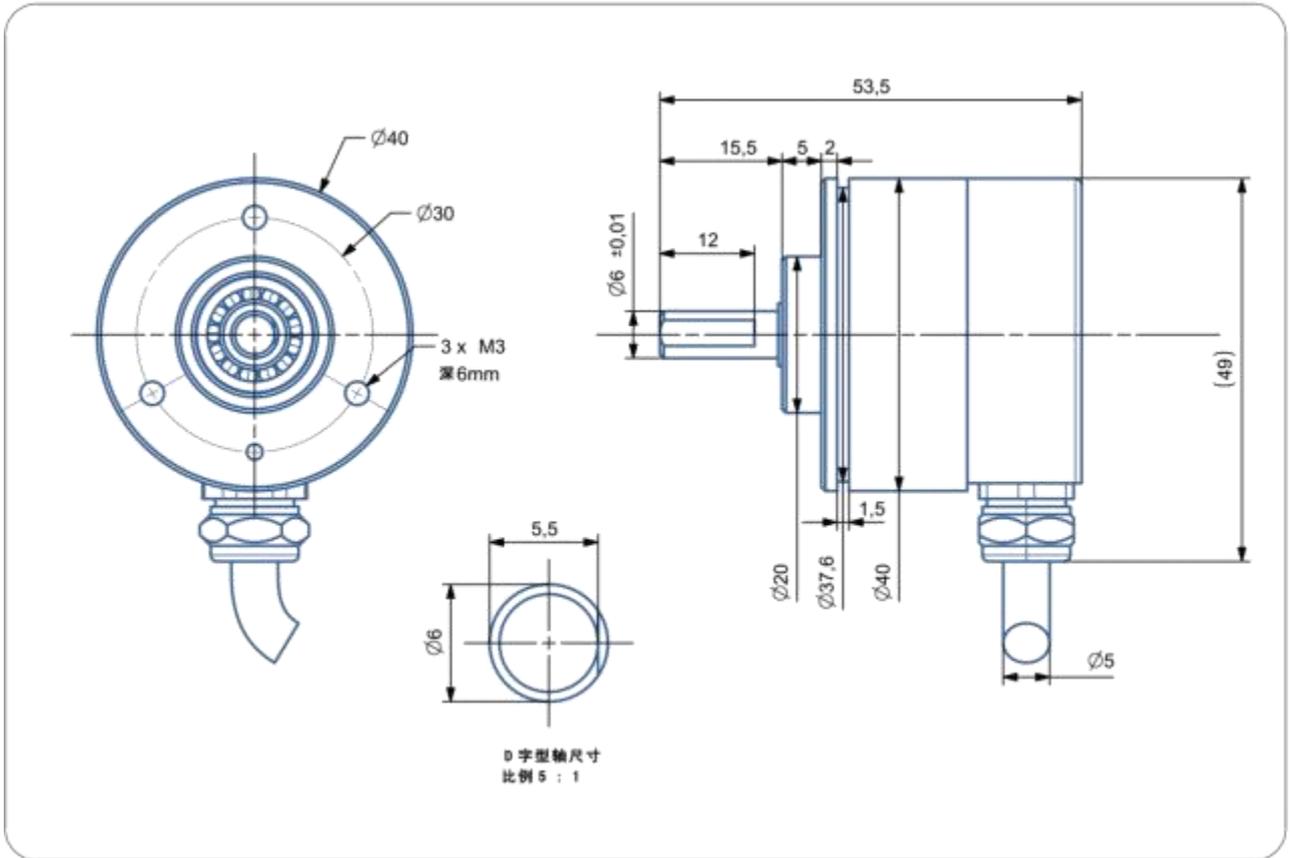
尺寸型号图 6: 输出轴 4mm尾出 IP54

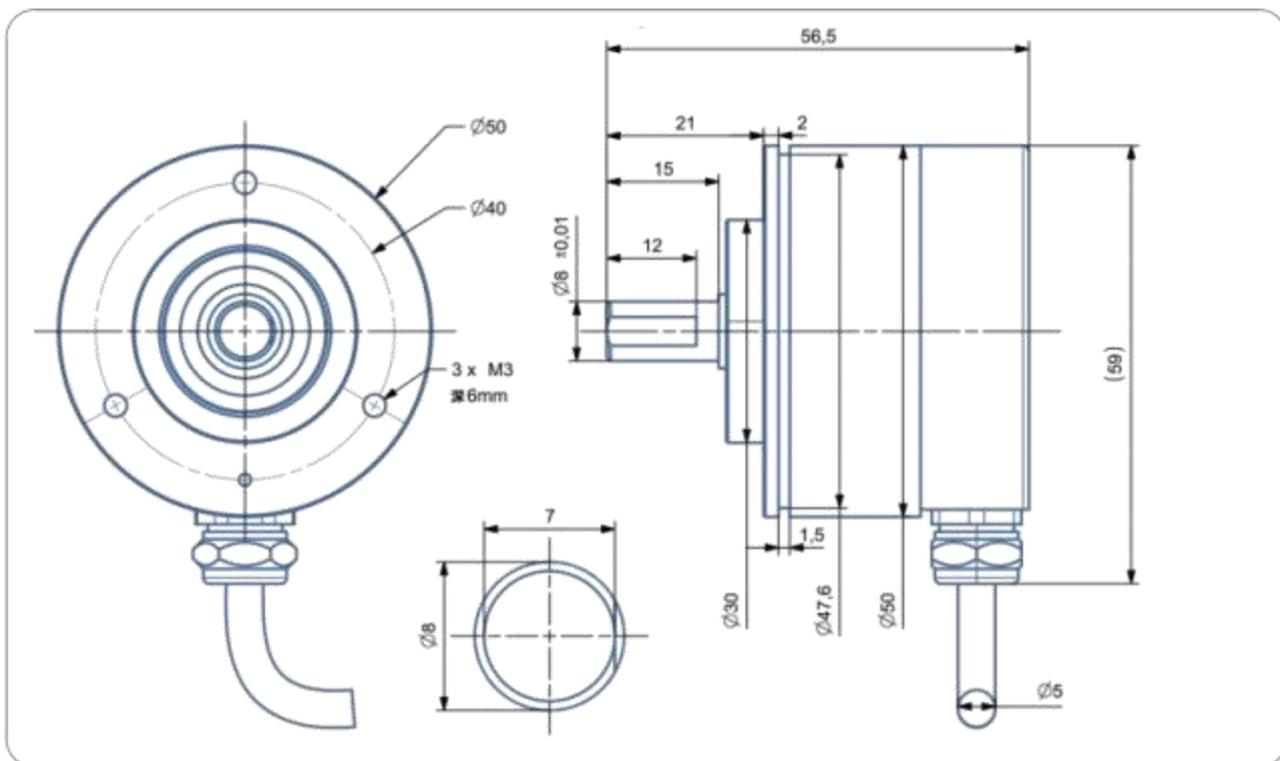
(此尺寸编码器分辨率可选: 1024、4096、16384、32768)



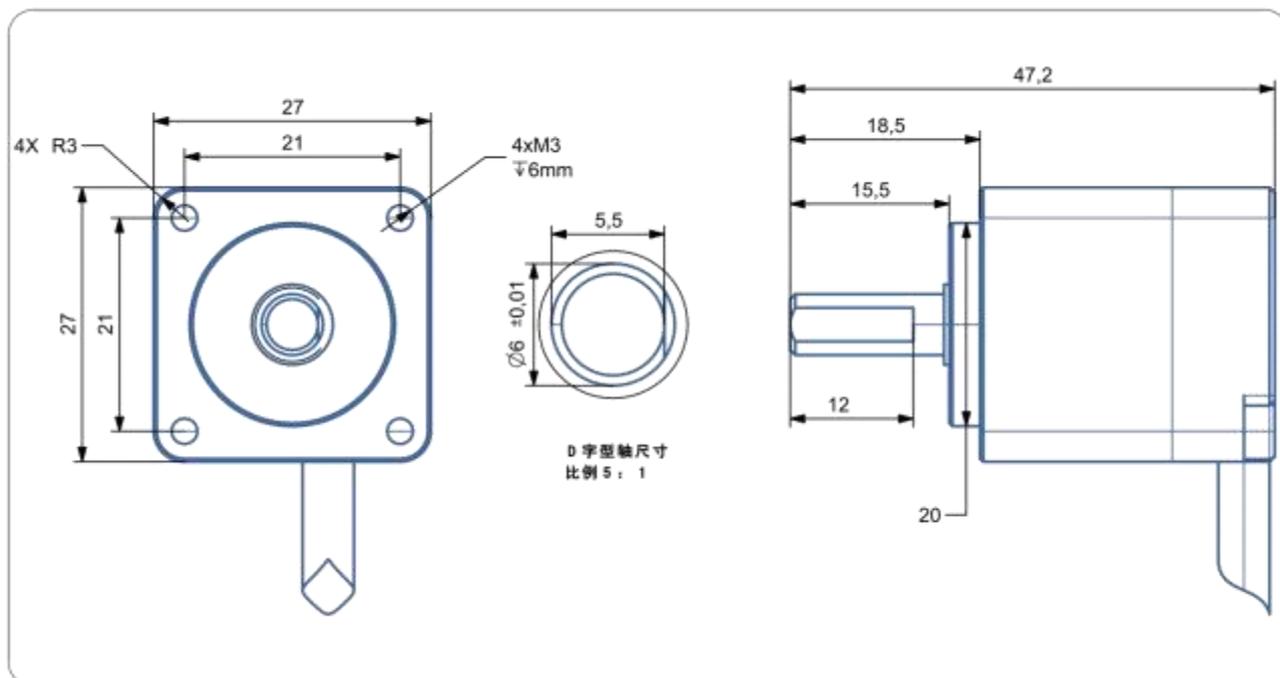
尺寸型号图 7: 输出轴 4mm侧出 IP54

(此尺寸编码器分辨率可选: 1024、4096、16384、32768)





尺寸型号图 12: 输出轴 8mm IP68/防爆



尺寸型号图 13: 输出轴 6mm IP68/防爆

九、注意事项

- 编码器属于精密仪器，请轻拿轻放、小心使用，尤其对编码器轴请勿敲、撞击及硬拽等。
- 编码器与机械连接应选用柔性连接器或弹性支架，应避免刚性联接不同心造成的硬性损坏。
- 编码器防护等级有 IP54、IP68、防爆三种可选，如选用 IP54 编码器，转轴处防护等级为 IP65，应避免轴朝上安装或者浸泡在水中，否则请采用防水护罩等措施；IP68 防水编码器经连续多月水深一米运作测试，且获得防爆、防水、盐雾、震动等认证。
- 虽然在干扰环境下编码器本身不会丢失圈数，但会对传输过程中的数据造成干扰，所以当系统中有电机或强电磁干扰环境下，对编码器供电要采用隔离电源、外部延长的通讯线最好使用双屏蔽电缆等措施。
- 编码器外壳和屏蔽线外层网线要做到良好接地，防止雷击或高压静电对编码器电路造成损坏！
- 除了上述置零（黄线）允许接地外，编码器其它任何信号线禁止相互短接，通电后还要避免不小心使信号线有碰触，否则可能会造成电路永久性损坏！

十、我们的服务

- 本公司产品在正常使用（除客户不正当使用或因短接引起的电路永久损坏）情况下，保期 2 年，免费提供远程技术指导服务，超出质保期限的产品寄回维修仅收取成本人工费用；
- 可开具专票（13%）、普票（1%），如需开票请联系业务人员；
- 图纸、位机、通信协议等可在布瑞特科技官网下载：www.buruite.com，如需绝对值编码器教学视频可在我公司视频号观看。



十一、定制服务



十二、图纸和模型下载方式

资料下载地址 (说明书 (含通讯协议)、尺寸图纸、3d 模型、上位机) : www.buruiter.com

点击链接进入官网下载中心>>编码器资料, 如下图:





官网二维码

联系我们



深圳布瑞特科技有限公司官网网址：
www.buruite.com（扫描上方二维码进入官网）



定制服务：
接口定制，尺寸定制，通讯定制，参数定制



技术支持：
400-1985-888



地址：
深圳市宝安区西乡街道银田工业区B9栋3层