

BRT 绝对值旋转编码器

SSI 产品说明书



深圳布瑞特科技有限公司

www.buruiter.com

目 录

(点击对应目录可跳转)

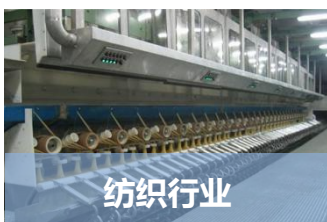
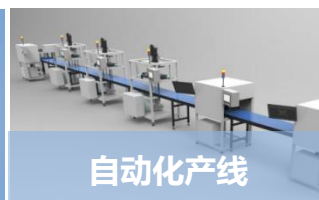
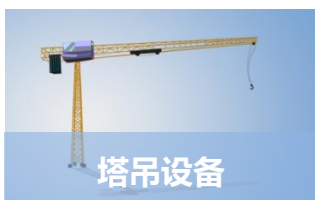
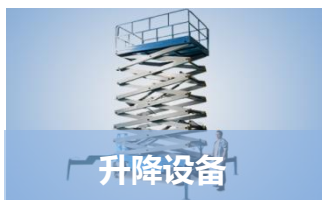
一、产品优势特性	1
二、应用领域	1
三、产品型号说明	2
四、SSI 电气特性	3
五、SSI 协议	4
七、机械尺寸	6
八、注意事项	13
九、我们的服务	13
十、定制服务	14
十一、图纸和模型下载方式	14
联系我们	15

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



注1: 光电类型在通信接口前加P,例如光电RS485=PR0M

注2: 高速RS485通信接口兼容多摩川款,需在通信接口前加HS,例如高速RS485=HSR0M

注3: 模拟量速度款需在型号后备注: 最大转速RPM,例如: BRT38-A0M1024-RT1-IP68(1000RPM)

布瑞特型号说明:

- 1.结构形式: 如BRT25, 表示25mm的外径, 4mm输出轴;
- 2.通信接口: 如R0M, 表示电气接口RS485, 通信协议为Modbus RTU;
- 3.分辨率: 表示单圈分辨率, 并与后面的圈数无关; 如10bit, 2的10次方=1024, 表示一圈360°里分1024份, 最小的角度分辨率为360°/1024=0.38°;
- 4.圈数范围: 表示断电记忆的范围, 非编码器机械转动的圈数。单圈表示断电记忆仅限于一圈的范围内, 多圈表示断电记忆能够记录并恢复多个圈数的位置信息。单圈和多圈, 机械转动是可以无限制地进行圈数的;
- 5.盲孔主要用于提供固定螺纹连接的空间, 而抱箍则主要用于固定和连接部件,在实际应用中更推荐抱箍编码器;
- 6.部分随机组合的型号可能不在我们的库存中, 请提前咨询以确保所选型号有货。

四、SSI 电气特性

电气参数								
工作电压：		DC5~24V	电气接口：		SSI (RS422差分)			
工作电流：		<100mA	码制：		二进制/格雷码（默认二进制）			
线性度：		0.1%	时钟频率		50K-2M			
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 镀锌钢/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℃					
储存温度			-40 ~ + 85 ℃					
湿度			98 % (无凝露)					
防护等级			外壳：IP54、IP68、防爆可选					
SSI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

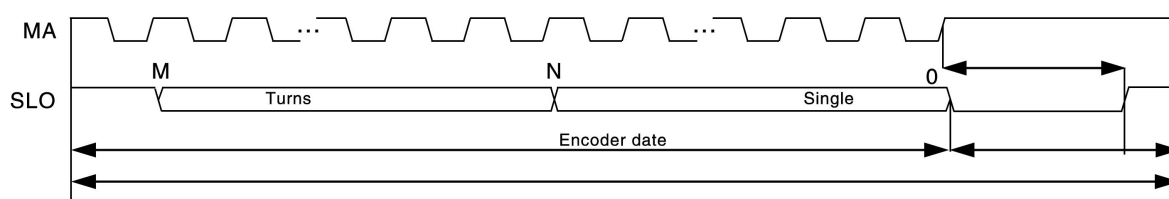
五、SSI 协议

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。

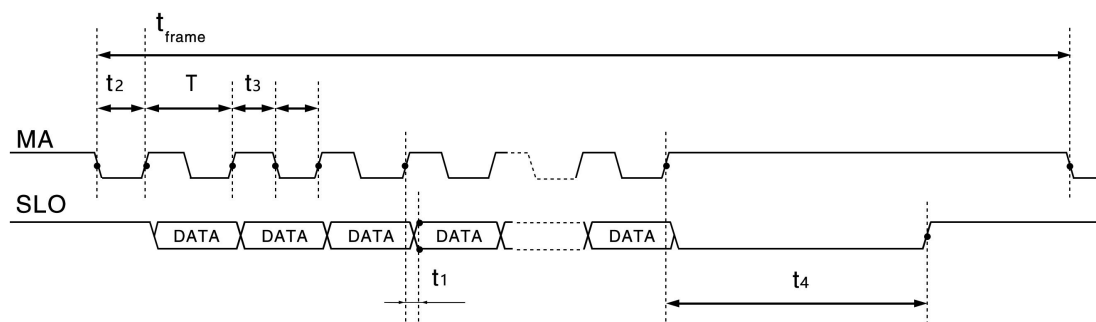
SSI 接口编码器只需要时钟和数据两个信号，与编码器的精度无关。编码器的数据读取速度取决于主机给的时钟频率，编码器根据主机给的时钟脉冲吐出实时数据。为了加强抗干扰能力和长距离传输，SSI 接口采用 RS422 电平，一对差分时钟信号，一对差分数据信号。

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。

SSI协议帧结构图：



SSI时序要求：



时序说明：

位	标识名称	描述
M~N bit	Turns	多圈值
N~0 bit	Single	单圈值
M~0 bit	Encoder date	编码值

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。

$T=500\text{ns}\sim 10\mu\text{s}$; $t_2=t_3=1/2T$; $t_1<1\mu\text{s}$; $t_4>20\mu\text{s}$ (死区时间)

SSI帧长度（与数据位数相等）计算方法：

帧长度（数据位数）=单圈位数+圈数位数

圈数位数= $\lceil \log(\text{硬件圈数}) \div \log(2) \rceil$

也就是 $\log(\text{硬件圈数}) \div \log(2)$ 之后的结果向上取整

向上取整就是是指将一个数向上舍入到最接近的整数

比如5向上取整结果是5；

5.00001向上取整结果是6；

5.9999999向上取整结果是6。

举例：编码器为12位10800圈

圈数位数= $\lceil \log(10800) \div \log(2) \rceil$

= $\lceil 13.398743691938193240101855690822 \rceil = 14$

帧长度（数据位数）=单圈位数+圈数位数=12+14=26

六、产品配套

(如有需要请联系业务人员)



连轴器



计米轮



L 型支架

七、机械尺寸

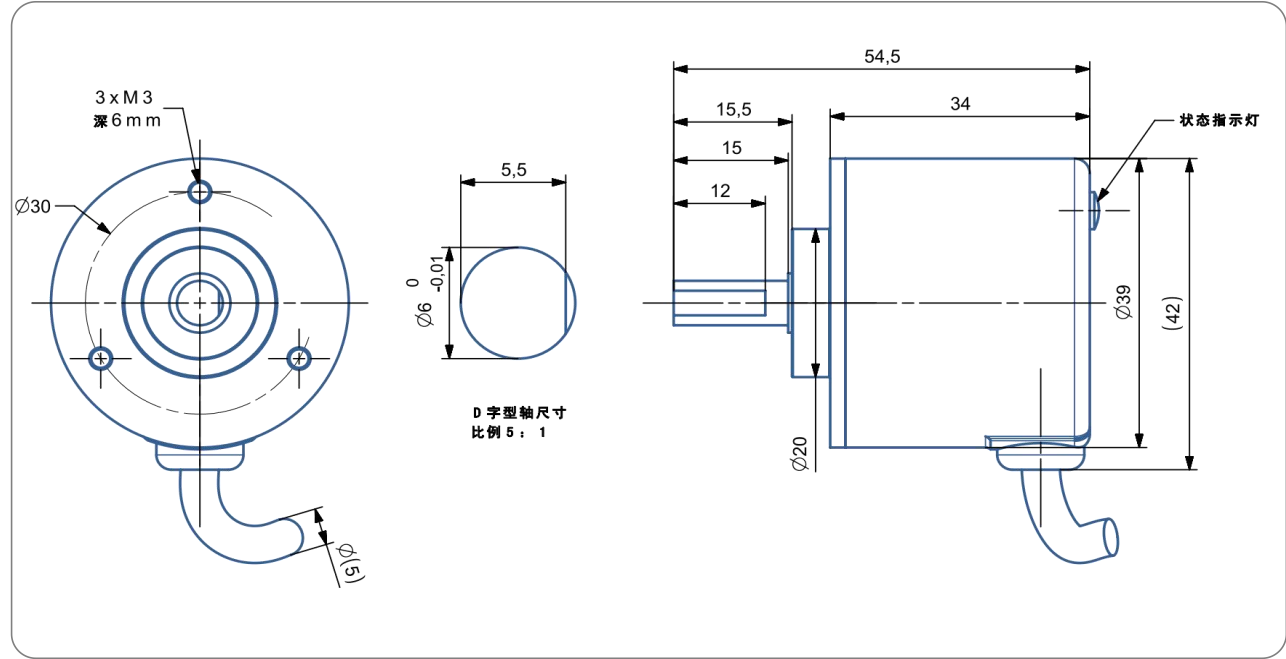
IP54:

					
BRT27-6mm轴	BRT38-6mm轴	BRT38M-8mm盲孔	BRT38B-8mm抱箍	BRT50-8mm轴	BRT58-10mm轴

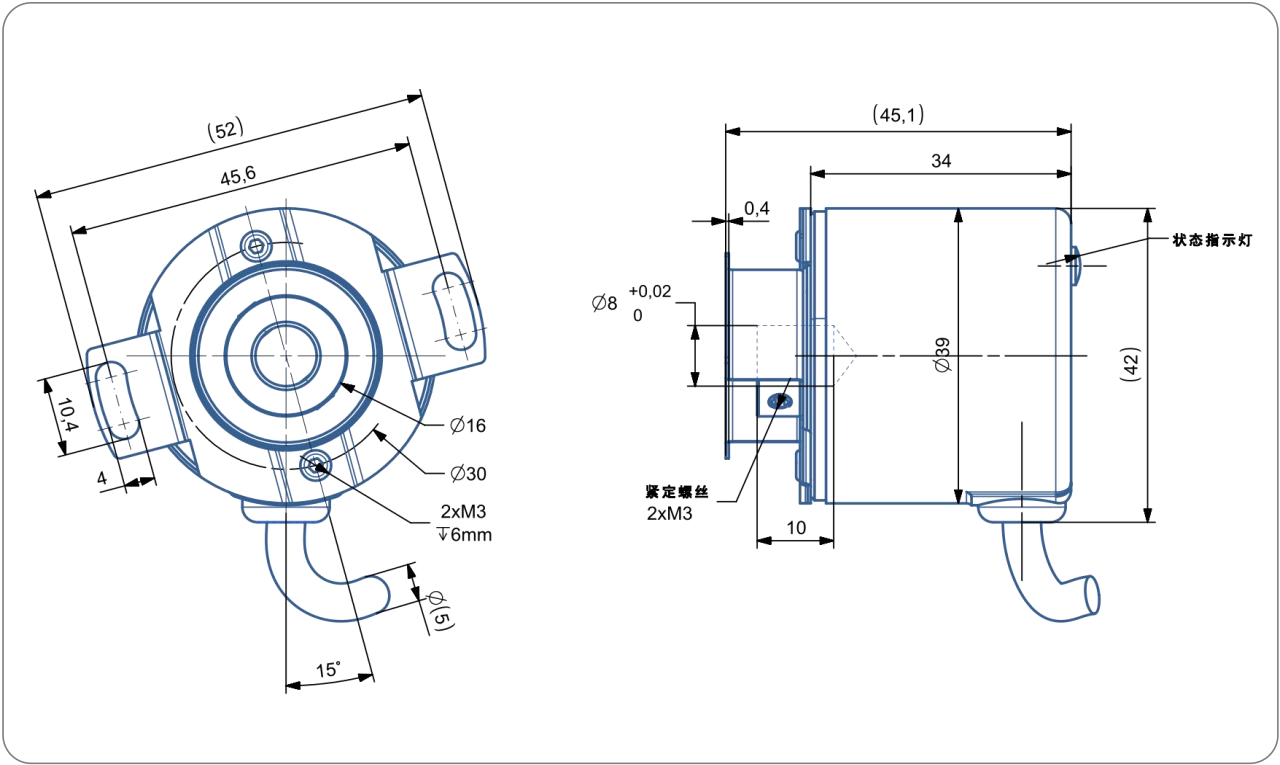
IP68/防爆型:

					
BRT27-6mm轴	BRT38-6mm轴	BRT38M-8mm盲孔	BRT38B-8mm抱箍	BRT50-8mm轴	BRT58-10mm轴

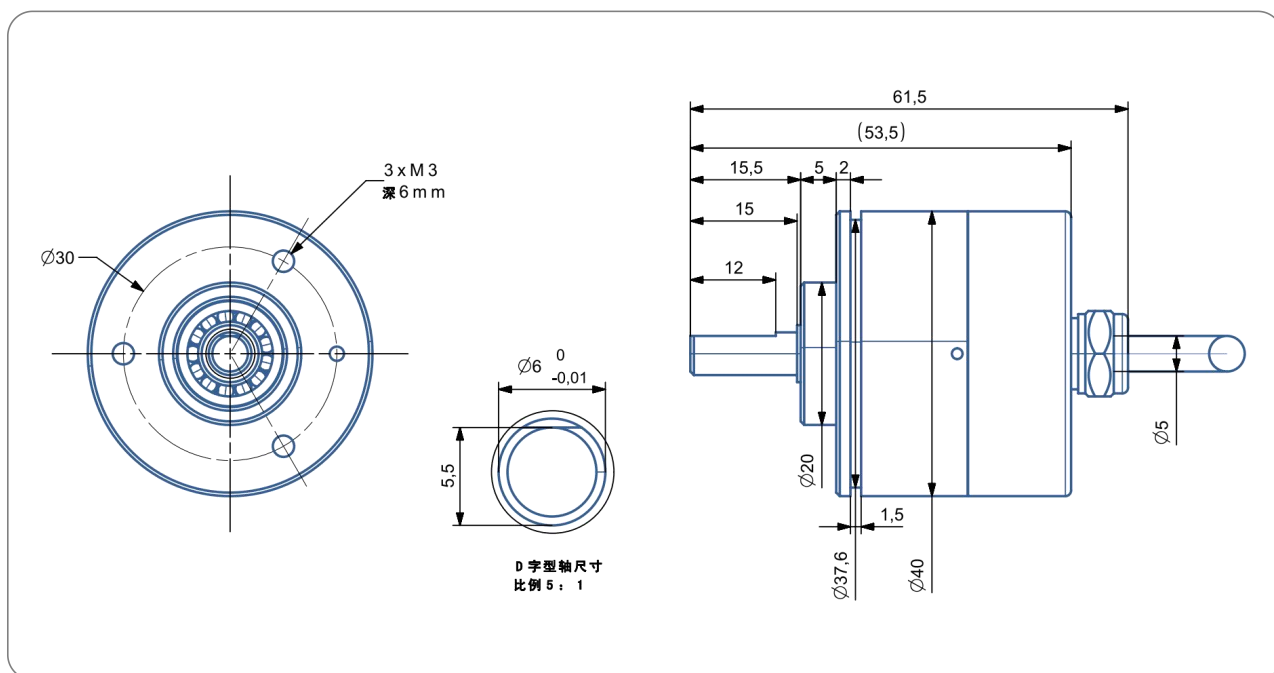
型号：SSI 接口-- 3D 模型以及相关资料请到布瑞特科技官网下载。



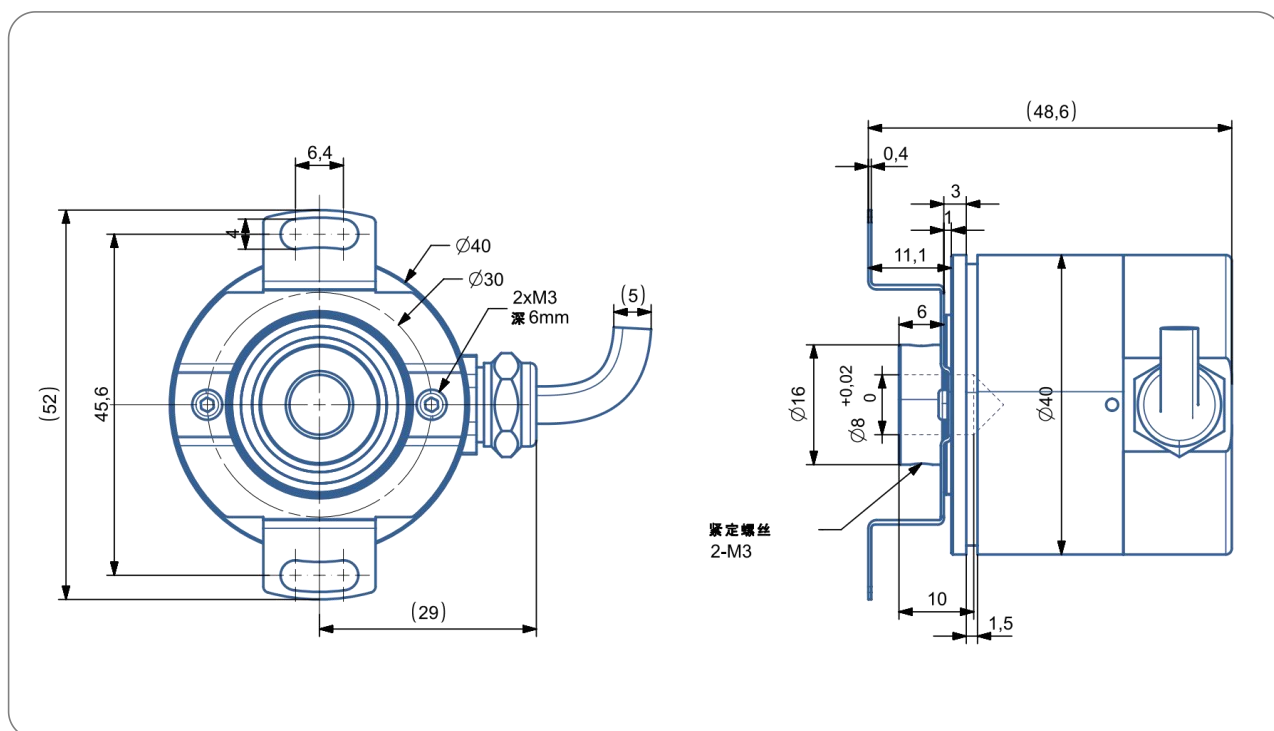
尺寸型号图1：输出轴6mm IP54



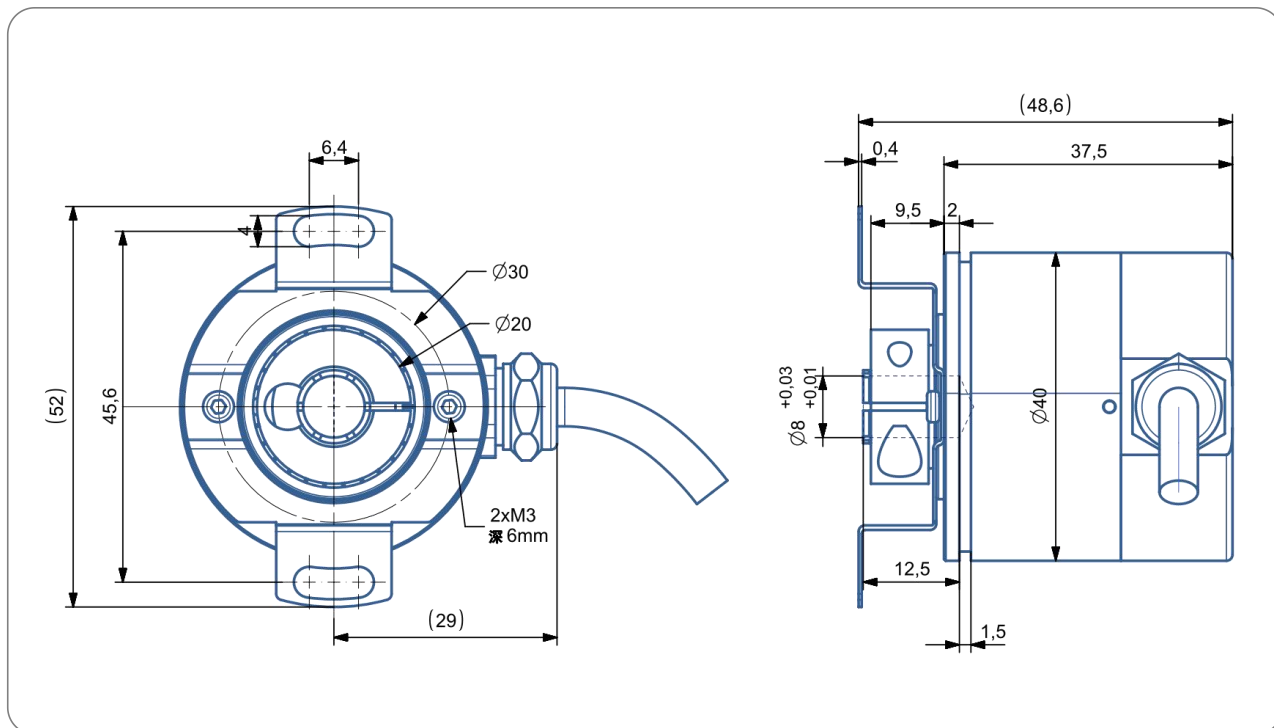
尺寸型号图2：输出轴8mm盲孔 IP54



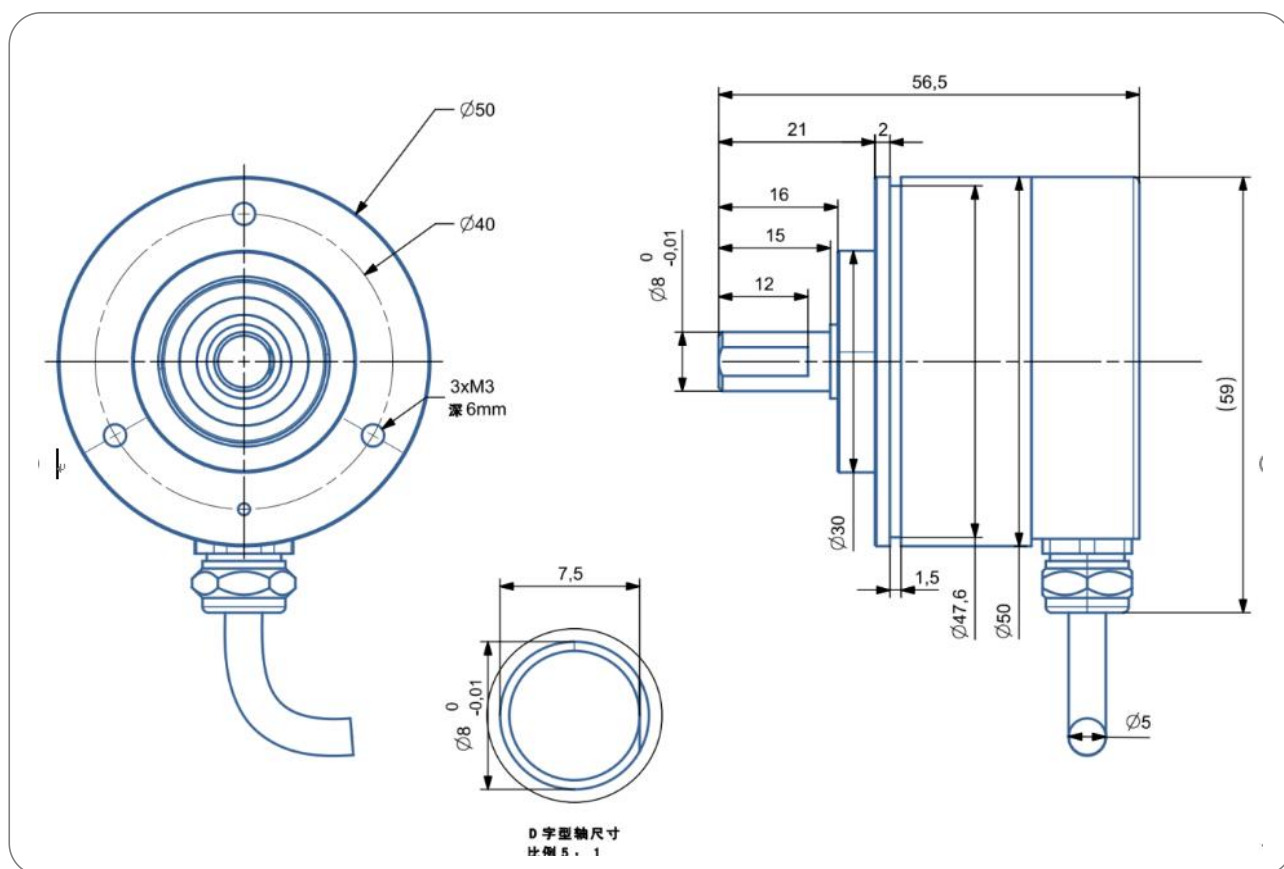
尺寸型号图7：输出轴6mm尾出 IP68/防爆



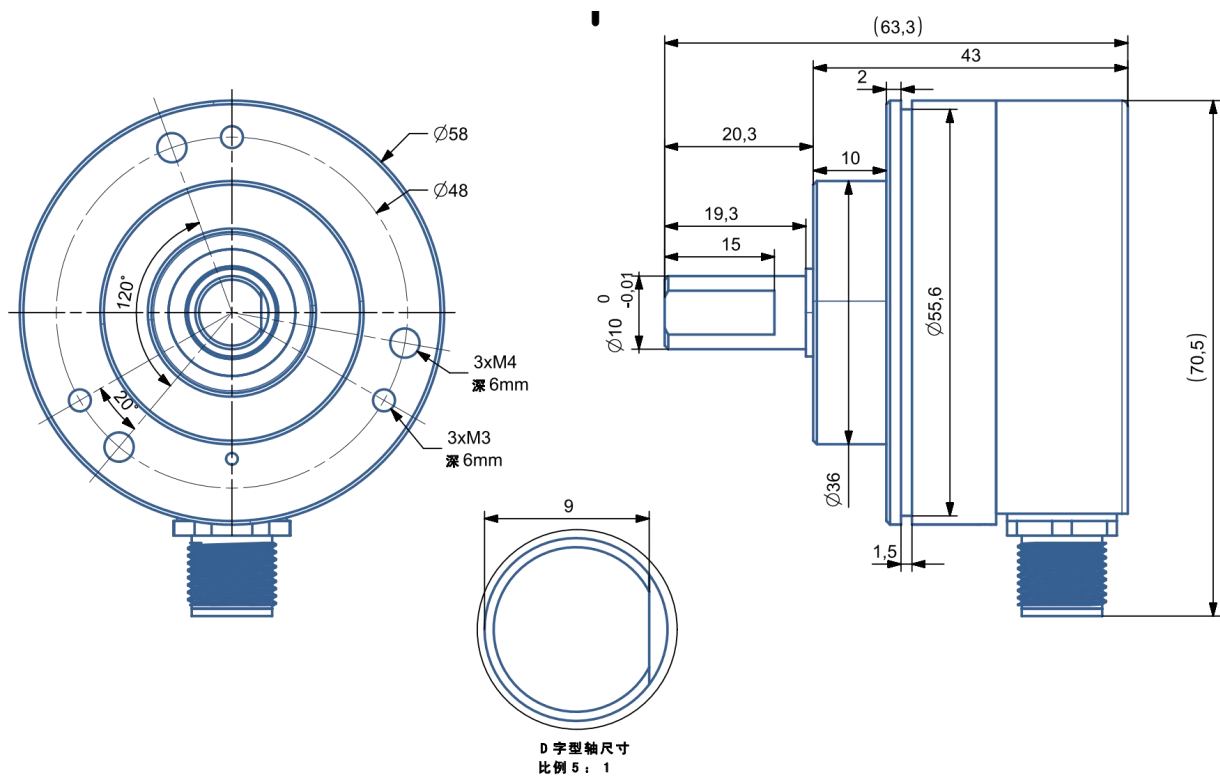
尺寸型号图8：输出轴8mm盲孔 IP68/防爆



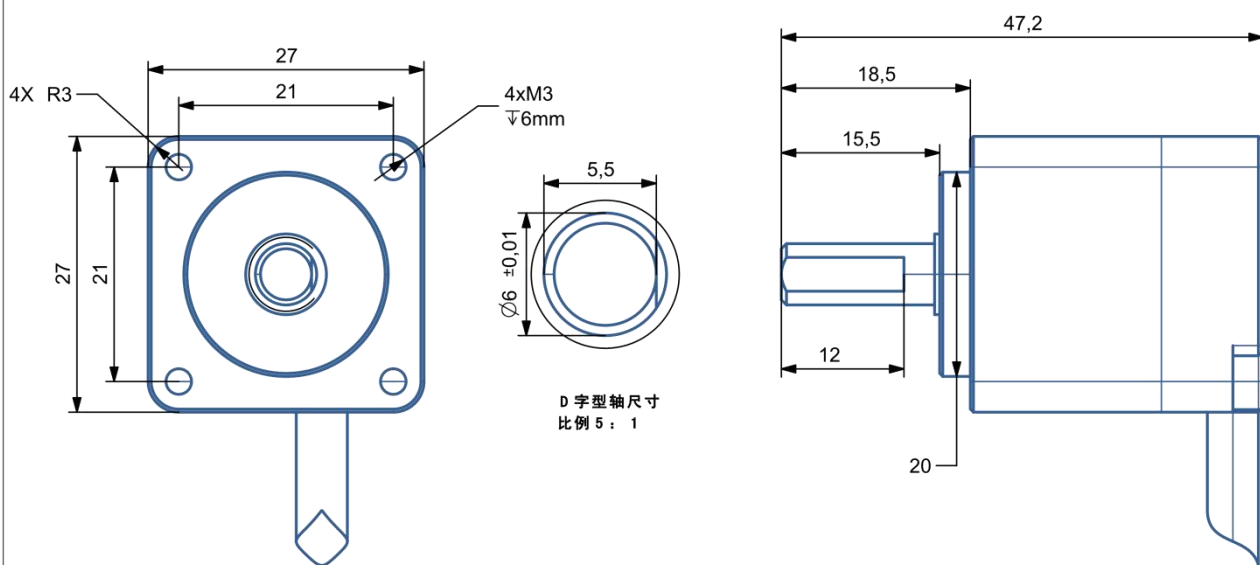
尺寸型号图9：输出轴8mm抱箍 IP68/



尺寸型号图10：输出轴8mm IP68/防爆



尺寸型号图11：输出轴10mm IP68/防爆



尺寸型号图12：输出轴6mm IP68/防爆

八、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！

九、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.buruitek.com，如需绝对值编码器教学视频可在我公司视频号观看。



布瑞特编码器 (bilibili号)



布瑞特科技 (抖音号)



布瑞特科技 (视频号)

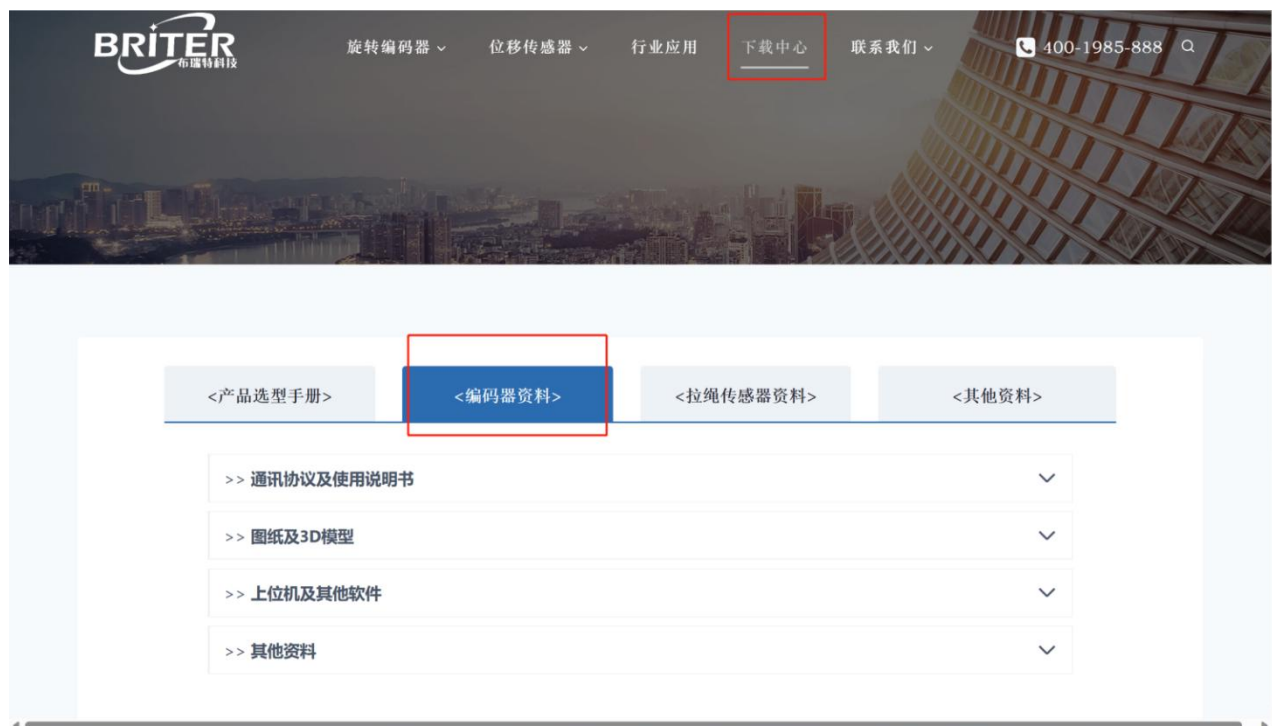
十、定制服务



十一、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