

BTM58 系列多功能输出型

多圈型绝对值编码器

RS485、Modbus-RTU、模拟量等多功能输出型

特点与应用:

- 兼容 RS485/ASCII 码自由协议、Modbus-RTU 协议、同时带有模拟量 4-20mA 或 0-20mA 输出 (或者选择 0-5V , 0-10V 输出)
- 可软件智能编程设定内部参数, 波特率地址任意设定, CRC 校验方式、更方便连接
- 欧系标准安装尺寸, 轴型安装或盲孔型安装, 安装方便无需现场找零
- 通过 RS485 串口, 更方便连接, 可以匹配任何控制器跟 PLC 从而节省控制器成本
- 防护等级最高达 IP68, 工作温度可达 -40°C...+85°C, 可完美应用与长时间水下工作
- 具有安全锁式轴承设计, 可防止大尺寸优质轴承组在运行和安装期间, 由于轴向载荷较大而造成不对心。
- 可选择不锈钢防爆型重载编码器, 具有 **EX II 2 G Ex ib IIB T4 Gb** 欧盟防爆等级认证, 为石油化工以及防爆设备保驾护航。



产品系列	BTM58J-RS485	BTM58K-RS485	BTM58K2-RS485	BTM58T-RS485
尺寸 (外壳)	Ø 60mm	Ø 60mm	Ø 60mm	Ø 60mm
特性	轴型带夹紧法兰	顶丝式盲孔型	抱紧环式盲孔型	轴型带同步法兰
主轴尺寸	轴型Ø6, 8, 10、12mm	盲孔型Ø6、8, 10, 12, 14, 15, 16、18、20、22mm		轴型Ø6、8、10mm

输出信号	RS485 自由协议、Modbus-RTU、 4-20mA、0-20mA、0-5V、0-10V (可设定角度, 长度, 速度应用输出)
电源电压	5...30VDC (反极性保护、过压保护)
单圈线性分辨率	12bit(4096),可设置任意分辨率
转动圈数	12bit(4096),可设置任意圈数
编码器	16 进制
重复精度	±0.2°
线性精度	±0.5°
模拟量误差	±0.25%
输出刷新周期	10ms-35ms,详见协议部分
消耗电流	< 50mA(24V 电源) < 200mA(5V 电源)
信号调整	每圈对应值可调, 波特率可调, 地址可调, 方向可调, 主被动模式可设, 预设位置可调, 外部零位可调、CRC 校验

最大转速	3000r/min
主轴负载	径向 200N, 轴向 80N
防护等级	IP65 或 IP68
启动力矩	≤3Ncm
工作温度	-30°C...85°C (可定制工作温度 -40°C...85°C)
储存温度	-40°C...100°C
抗冲击	1000m/s ² , 6ms (200g)
抗振动	40g
连接方式	8 芯屏蔽电缆或航空插头
出线方式	径向侧出, 轴向后出

接线定义

线缆颜色	485 自由协议	RS485+4-20mA 输出	8 芯插头针脚定义
棕色	5-30Vdc	5-30Vdc	2
白色	0V GND	0V GND	1
绿色	485 信号 A+	485 信号 A+	3
黄色	485 信号 B-	485 信号 B-	4
灰色	外部置位高电平入	外部置位高电平入	5
蓝色	设置允许线	设置允许线	7
粉色		4-20mA+	6
黑色		4-20mA-	9

编码器自由协议

波特率：4800bps. 9600bps. 19200bps. 38400bps.57600bps. 115200bps.

默认波特率 115200bps

无校验时，数据位 8 位，停止位 1 位。

奇校验或偶校验时，数据位 9 位，停止位 1 位，其中数据位的第 9 位为校验位

1、主动模式

主动模式下编码器定时向上位机发送数据，长度固定为 13 个字节，结构如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
帧头	编码器地址	分隔符	编码器当前位置值								帧尾	

帧头：固定为字符 '@'，ASCII 码值为 0x40

编码器地址：2 字节字符串显示，有效范围 1~99，默认为 01

分隔符：固定为字符 '#'，ASCII 码值为 0x23

编码器当前位置值：8 字节字符串显示

帧尾：固定为空格符，ASCII 码值为 0x20

示例数据帧 16 进制显示	转化十进制显示为
40 30 31 23 30 30 31 32 33 34 35 36 20	@01#00123456(space)(注：(space)表示空格符，实际不显示)
解释为：编码器地址 1，当前位置值 123456	

主动模式下，数据发送间隔与波特率有关。

波特率	发送间隔	发送帧占用时间
4800bps	35ms	≈25ms
9600bps	25ms	≈13ms
19200bps	20ms	≈7ms
38400bps	15ms	≈4ms
56700bps	15ms	≈3ms
115200bps	10ms	≈2ms

2、被动模式

2.1 上位机发送命令

被动模式上位机发送长度固定为 14 个字节的指令，帧结构如下

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
帧头	地址	命令	参数	参数值								帧尾	

帧头：固定为字符 '@'，ASCII 码值为 0x40

编码器地址：2 字节字符串显示，有效范围 1~99，默认为 01

命令码：0-读编码器位置；1-读编码器参数；2-写编码器参数

参数：读写时要操作的参数的编号，大写字母表示，详见参数表，命令码为 0 时，此字节可以为任意值。

参数值：写入参数的具体值，8 字节字符串表示，命令码为 2 时有效，命令为 0 或 1 时，可以是任意值。

帧尾：固定为空格符，ASCII 码值为 0x20

示例设置地址数据帧 16 进制显示 40 30 31 32 41 30 30 30 30 30 39 39 20	转化十进制显示为				
	@012A00000099(space)(注：(space)表示空格符，实际不显示)				
	@	01	2	A	00000099
	固定帧头	当前设备地址	设置参数值	参数编号,表示从机设备地址	设置参数的新值
解释为： 向地址为 1 的编码器发送修改设备地址命令，设置新地址为 99					

2.2 编码器返回命令

根据命令码不同，返回数据格式也不同。

命令码为 0 时，返回数据格式与主动模式数据帧相同。

命令为 1 或 2 时，返回数据格式相同。

数据长度固定为 13 个字节的指令，帧结构如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
帧头	地址		参数	参数值								帧尾

帧头： 固定为字符 '@'，ASCII 码值为 0x40

编码器地址： 2 字节字符串显示，有效范围 1~99，默认为 01

参 数： 参数的编号，详见参数表

参 数 值： 参数的具体值，8 字节字符串表示

帧 尾： 固定为空格符，ASCII 码值为 0x20

示例设置地址返回数据帧 16 进制显示 40 30 31 41 30 30 30 30 30 30 39 39 20	转化十进制显示为			
	@01A00000099(space) (注：(space)表示空格符，实际不显示)			
	@	01	A	00000099 :
固定帧头	当前设备地址	参数编号,表示从机设备地址	设置参数的新值	

2.3 参数表

参数编号	功能说明	配置说明					
A	设备从机地址	1~99					
B	通讯波特率	0	1	2	3	4	5
		4800	9600	19200	38400	57600	115200
C	校验位	0 - 无校验		1 - 奇校验		2 - 偶校验	
D	协议类型	1 - 主动协议		2 - 被动协议		3 - MODBUS	
E	单/多圈模式	0 - 单圈模式			1 - 多圈模式		
F	往复/循环模式	0 - 往复模式			1 - 循环模式		
G	旋转方式	0 - 顺时针			1 - 逆时针		
H	单圈分辨率	1~4096					
I	模拟量输出模块分辨率	0 - 12 位			1 - 16 位		
J	输出电流上限值	20mA 参考值					
		12 位 : 3775			16 位 : 52416		
K	输出电流下限值	4mA 参考值					
		12 位 : 655			16 位 : 10483		
L	循环位置值	1~16777216					
M	往复位置值						
N	电流输出上限对应位置值						
O	电流输出下限对应位置值	0~16777216					
P	置位值	写入时，编码器校零并置位					

编码器 MODBUS 协议

本协议使用 MODBUS-RTU 格式

无校验时，数据位 8，停止位 1

奇校验或者偶校验时，数据位 9，停止 1，其中数据位的第 9 位为校验位

编码器处于普通模式时，仅支持命令码 0x03 读寄存器操作

处于编程模式时，可支持命令码 0x06 和 0x10 写寄存器操作

所有类型的数据读取时均为高位在前，低位在后

读角度指令示例					
发送数据：01 03 00 15 00 02 D5 CF					
注释：					
指令	01	03	00 15	00 02	D5 CF
解释	地址	读操作	40022 位置	连续读两个 寄存器	CRC 校验
返回数据：01 03 04 00 00 02 E7 BB 19					
注释：					
指令	01	03	04	00 00 02 E7	BB 19
解释	地址	读操作	数据长度	数据	CRC 校验

参数表：

寄存器地址	变量说明	数据类型	配置说明										
40001	设备从机地址	32 位 无符号 长整型	1~99										
40002	通讯波特率		0	1	2	3	4	5					
			4800	9600	19200	38400	57600	115200					
40003	校验位		0 - 无校验		1 - 奇校验		2 - 偶校验						
40004	协议类型		1 - 主动协议		2 - 被动协议		3 - MODBUS						
40005	单/多圈模式		0 - 单圈模式			1 - 多圈模式							
40006	往复/循环模式		0 - 往复模式			1 - 循环模式							
40007	旋转方式		0 - 顺时针			1 - 逆时针							
40008	单圈分辨率		1~4096										
40009	模拟量输出模块分辨率		0 - 12 位			1 - 16 位							
40010	输出电流上限值		20mA 校准参考值										
			12 位：3276			16 位：52416							
40011	输出电流下限值		4mA 校准参考值										
			12 位：655			16 位：10483							
40012	循环位置值		1~16777216										
40013													
40014									往复位置值				
40015													
40016	电流输出上限对应位置值												
40017													
40018									电流输出下限对应位置值				
40019													
40020	置位值	写入时，编码器校零并置位											
40021													
40022	编码器当前位置值	只读											
40023													

RS485 注意事项:

1. 通讯速率与传输距离是一对矛盾。速率越高，传输距离越近、但也越稳定，反之亦然。
2. 在外部电磁干扰强时，外部置位线在对编码器置位需接高电平，但置位结束后建议强制接低电平，以防止编码器由于外部干扰而突然回零。
3. 在外部电磁干扰强时，RS485 接线最好使用双屏蔽电缆。
4. 多个编码器接上位机时，由于编码器返回数据没有奇偶校验，故建议在上位机编程时在时间上对各个编码器返回的数据进行区分。
5. 当系统中有电动机时，编码器电源需与其他电源隔离。

由于 RS485 电路是差分形式的，A + ， B - 都是带电压的，常时间接地或接高电平都会造成 RS485 电路损坏

置位线（灰色）的使用

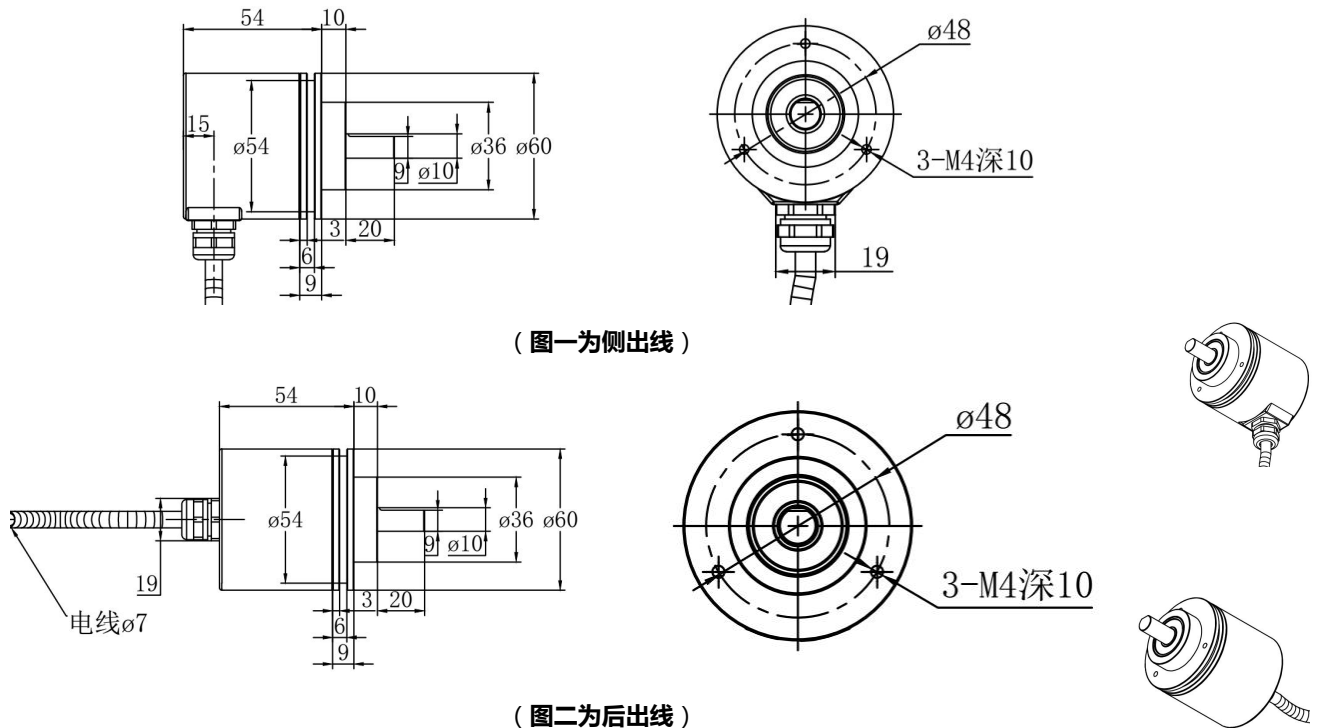
设备需要找零点或者重新校准零位时，此时请将灰色线与 24V 电源正短接 3-5 秒针，到达时间后请将灰色线取下，这是编码器默认认为此位置点位零点。

编程允许线（蓝色）的使用

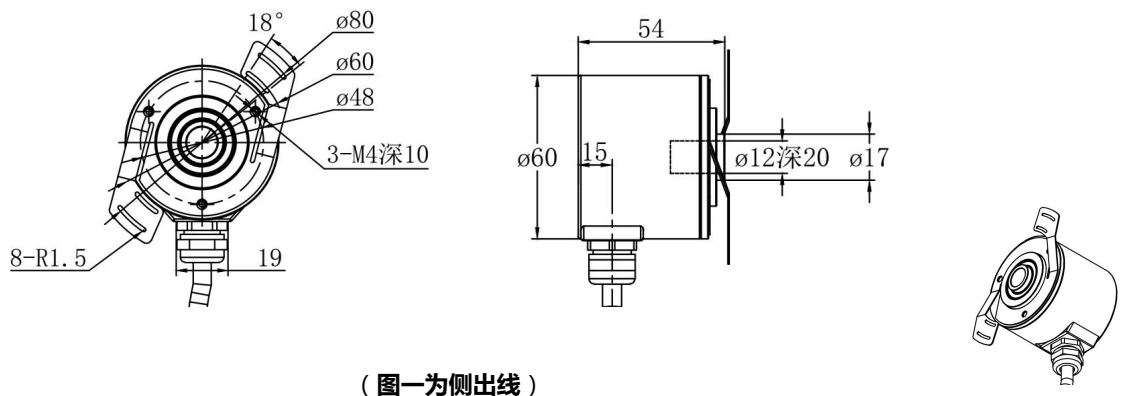
设置模式时，编码器蓝色线与棕色线并在一起接正电源，白色线接电源地线。此时，编码器的通讯速率固定为 19200bps。非设置模式，即正常工作时，建议将蓝色线与白色线并在一起接电源地线。

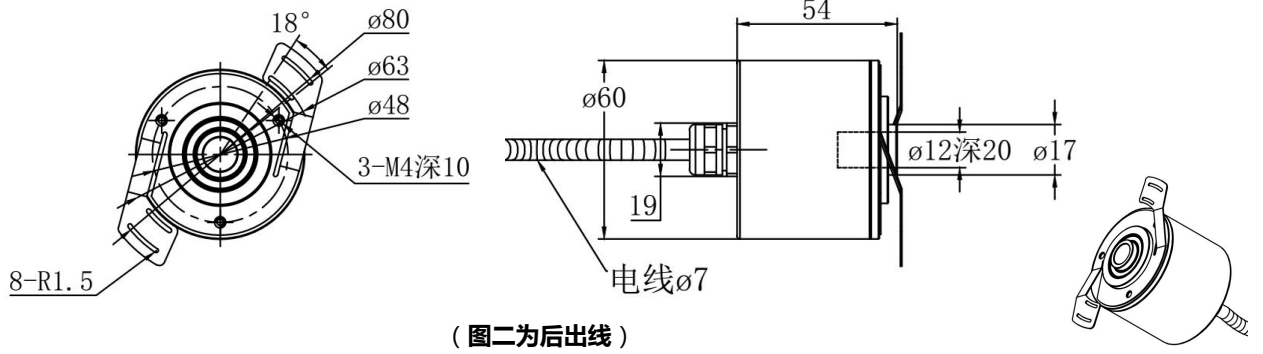
安装尺寸图：

BTM58-J 尺寸图：

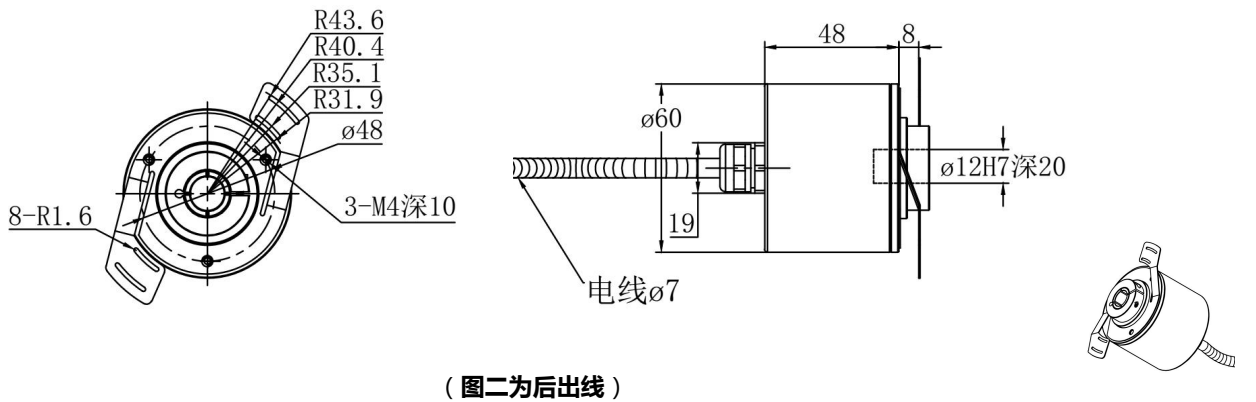
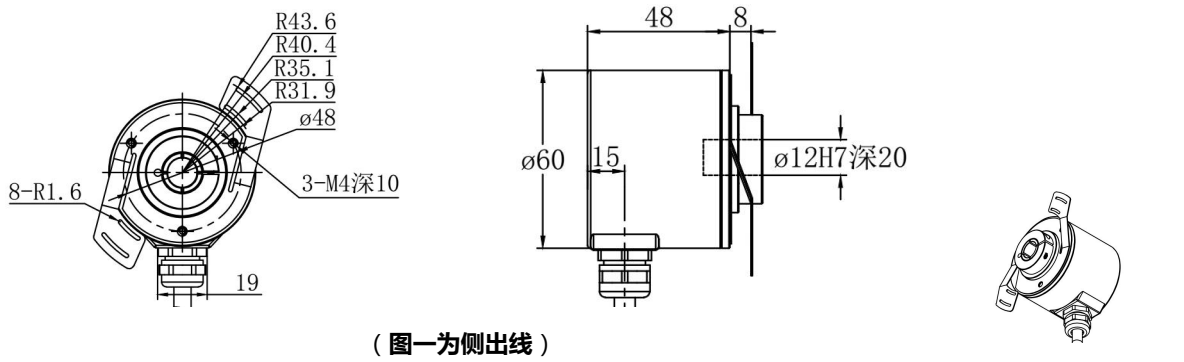


BTM58-K 尺寸图：

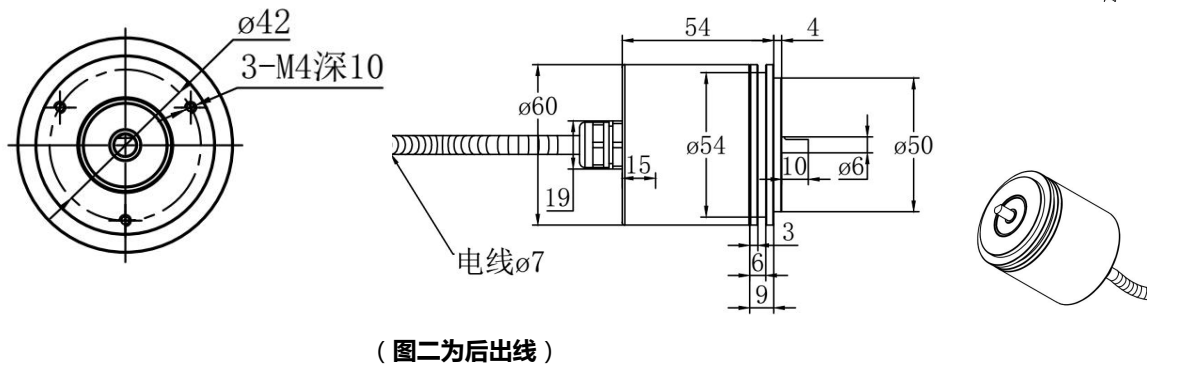
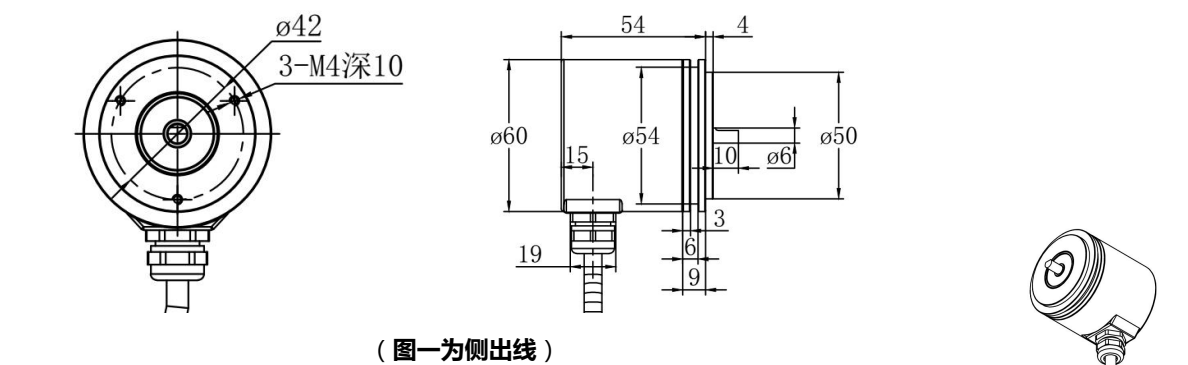




BTM58-H 尺寸图：



BTM58-T 尺寸图：



订货型号代码:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
绝对值编码器	BTM58 -	XXX	XXX	XX	-XXX	X	- X	XX	- XX
1、规格系列									
2、输出信号									
R4	RS485/Modbus 输出	R4							
R4L	RS485/Modbus 输出和 4-20mA、0-20mA 输出	R4L							
R4V	RS485/Modbus 和 0-10V、0-5V 输出	R4V							
3、转动圈数									
B12	12 bit (4096 圈) 标准产品	B12							
4、每圈分辨率									
12	12 bit (4096 分辨率) 标准产品			12					
13	13 bit (8192 分辨率)			13					
14	14 bit (16384 分辨率)			14					
16	16 bit (65536 分辨率)			16					
5、机械安装尺寸									
详情请看下一页, 请看下一页的注释									
6、防护等级、外壳材质									
0	防护等级 IP65, 铝合金外壳					0			
S	防护等级 IP68, 铝合金外壳 (可长时间水下工作)					S			
V	防护等级 IP66, 不锈钢重载外壳					V			
W	防护等级 IP68, 不锈钢重载外壳 (可长时间水下工作)					W			
H	防护等级 IP66, 铝合金外壳 (-40° C 军工级低温标准)					H			
7、出线方式									
A	轴向后出						A		
R	径向侧出						R		
8、连接形式									
A1	电缆 Ø6.8mm, 8x2x0.35mm ² , 1m (标准一米电缆, 可根据要求任意定制长度)							A1	
AC	插头 8 针							AC	
AB	插头 12 芯 M23							AB	
9、EX 防爆型									
EX 防爆型编码器 EX II 2G Ex ib IIB T4 Gb									
EX									

如型号规格没有适合您的产品组合, 您也可以致电给我们, 我们为您定制产品

机械安装尺寸:

代码	轴径	轴长	法兰结构
J06	Ø6mm	10mm	轴型夹紧法兰
J08	Ø8mm	15mm	
J10	Ø10mm	20mm	
J12	Ø12mm	25mm	
J15	Ø15mm		

注: 如有特殊轴尺寸可定制

代码	轴径	轴长	法兰结构
T06	Ø6mm	10mm	轴型同步法兰

代码	轴孔径	深度	法兰结构
K06	Ø6mm	20mm	顶丝式盲孔型
K08	Ø8mm		
K10	Ø10mm		
K12	Ø12mm		
K14	Ø14mm		
K15	Ø15mm		
K16	Ø16mm		
K18	Ø18mm		
K20	Ø20mm		
K22	Ø22mm		

代码	轴孔径	深度	法兰结构
H06	Ø6mm	20mm	抱紧环式盲孔型
H08	Ø8mm		
H10	Ø10mm		
H12	Ø12mm		
H14	Ø14mm		
H15	Ø15mm		
H16	Ø16mm		
H18	Ø18mm		
H20	Ø20mm		
H22	Ø22mm		

注：如有特殊尺寸要求，请指出我们会根据您的要求定制化服务