

BEI SENSORS

产品选型指南



为极端应用定制的速度和位置传感器

为极端环境
而定制



关于 BEI Sensors 3

主要工业应用 4

传感器技术 6

极端环境 8

危险区域 9

光学编码器 10

磁性编码器
和霍尔效应传感器 18

电位计 22

传感器配件 24

SwiftComm 无线接口 26

产品定制 27

卓越的设计



关键
任务应用



优良的
服务和支持





BEI SENSORS

工业用户希望所采购的产品拥有最高等级的质量和可靠性。

最关键的一点是设备能按预期的一样，在某些极端情况下常年可靠地工作。BEI Sensors 依靠数十年来在传感器开发上的经验，为您提供满足该要求的高质量、高性能传感器。长期以来，BEI Sensors 致力于提供卓越的产品、客户服务体验，从而成为您的位置传感器首选合作伙伴。我们坚信，客户的满意是我们成功的关键。

BEI Sensors 在全球范围内，为工业、军事、航空航天、非公路车设备市场中的关键任务应用和极端环境应用提供可靠的位置、速度和角度感应产品。

我们的产品采用最前沿的光学、磁性和电位感应技术，产品线覆盖绝对值和增量编码器，霍尔效应传感器，以及角度和线性电位计。我们拥有已被认证可工作于危险区域，冲洗等严酷环境的产品，它们可以在极端振动、冲击和工作温度应用中大显身手。同时，我们有专业技术能力和经验来进行产品定制和客户解决方案，从而来满足更具挑战性的应用。

BEI Sensors 拥有一批具有丰富经验的销售技术人员，能在售前及售后给您提供优质的服务；客服人员能及时答复您在订单状态、价格、交期方面的问题，或者安排其他人员来满足您的准确要求。经过严格培训后的应用工程师将为您提供详尽的技术支持，无论是帮您选择产品输出接口，还是您对竞争对手产品的相关问题，我们都能为您一一解答。作为你的技术顾问，我们将始终如一地为客户提供高标准的服务。对 BEI Sensors 的每个人而言，我们唯一的共同目标就是：为全世界的客户提供最可靠的产品和最好的客户服务。

BEI Sensors 是全球行业领先企业的首选位置传感器合作伙伴。

坚固而可靠



满足工业应用中位置感应的要求

当前，工程师必须用更少的资源来完成更多的任务。BEI Sensors 是您工程组的外部帮手。无论是创建定制化传感器，还是解决安装问题，我们的应用工程师和研发工程师将全力协助您。我们不仅仅是供应商，我们与我们的客户一起合作来实现更简洁、更高效地运行。



采矿

在采矿行业，BEI Sensors 可以在井提升机控制、矿车位置和重型机械（如挖掘机和推土机）等多种应用为您提供帮助。这些应用环境往往要求传感器不仅仅能适应极端灰尘和潮湿，还必须能抵挡高振动、高冲击。BEI Sensors 能针对此类需求，研发和生产坚固可靠的产品。另外，BEI Sensors 提供大量经过 UL, CENELEC 和 MSHA 认证产品，可应用于危险区域。

冶金

很难找到比轧钢更严酷、更具腐蚀性的环境。融化的炽热钢铁被铸成大块的钢板。水被喷射到刚浇铸的钢板上，产生水蒸气。所有的设备都长期暴露于高湿度环境。BEI Sensors 设计并制造的速度和位置传感器能应用于此类环境。编码器的不锈钢外壳及防护性镀膜能有效防止被腐蚀和生锈。高 IP 防护等级能抵抗高压喷水、冷凝及灰尘。BEI Sensors 的产品具备在这些严酷条件下可靠工作的能力。



重型电机

在过去的几十年间，BEI Sensors 为重型电机制造商提供了高质量、耐用的编码器。重型电机在所有严酷工业环境中随处可见，往往需要使用到非常耐用的反馈装置。BEI Sensors 的产品已经被证明能可靠地应用于这些环境。如果电机需要用于危险区域，您可以很容易地从 BEI Sensors 的 UL 和 ATEX 认证产品目录中挑选出合适的一款。我们也可以定制产品来实现与任一电机设计的无缝集成。BEI Sensors 的设计工程师可以根据您的实际需求来提供各种定制，从简单的轴和接头修改，到研发新的传感器。



石油天然气

传感器如果需要使用于石油天然气工业中，必须能承受以下恶劣条件：高温、高压、潜在的爆炸位置、极限冲击和振动、暴露于化学品、粉尘和潮湿。位置传感器在石油天然气应用中扮演关键角色，必须能长时间可靠地工作。BEI Sensors 意识到这些特有的上游、中游及下游需求，并依此开发出高质量高性能产品。BEI Sensors 的许多产品拥有多种可选项，例如高硬度阳极化外壳、泄露试验、扩展使用温度范围和多种密封方式。我们也提供多种危险场合适用产品，产品涵盖的认证为 UL 1 类 1 区和 2 区，2 类 1 区和 2 区以及 ATEX 1 区和 2 区（参见第九页）。我们的产品支持多种通讯协议，包括 Profibus，CANopen 和 DeviceNet。

建筑和农业用非公路设备

BEI Sensors 的产品经受住时间的考验，在非公路和工业车辆应用的严酷条件中，能够提供高性能和可靠的产品。这些应用包括转向和车轮系统，线控驾驶系统，齿轮感应，踏板和油门控制，手动加速，阀门和控制测量，舱位控制等，因此要求精确的位置感应和冗余安全性。无论是暴露于粉尘中，还是极限温度，抑或是高湿度，BEI Sensors 的坚固结构设计都保证产品能长年累月地精确、可靠地工作。



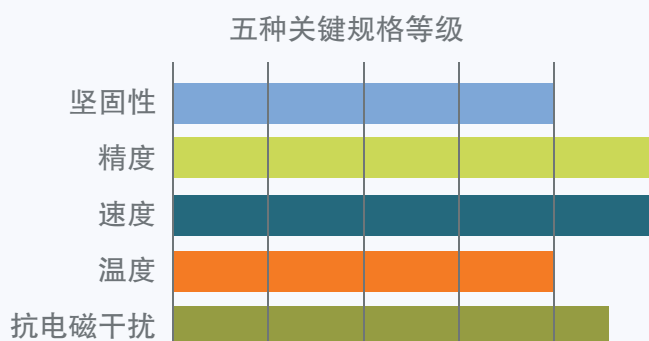
起重机械

起重机是世界上多种工业领域中的重要设备。它们的工作环境往往与需要搬运的材料不同。无论是在港口装卸货柜，还是在工厂搬运材料，起重机必须拥有可靠的反馈方案来正确、安全地完成工作。BEI Sensors 提供多种位置传感器和一种实时无线接口系统来应对各类严酷的环境条件，从而为精确、精准地搬运材料提供位置和速度反馈。

选择合适的传感器技术

BEI Sensors 提供多种速度和位置传感技术。选择一款适合您特定应用的技术是重要的。一般需要考虑的因素包括：传感器操作温度，需要的精度等级，输出类型，速度和物理配置。接下来的对不同技术的阐述将帮助您选择最佳的速度和位置传感技术。

光学技术

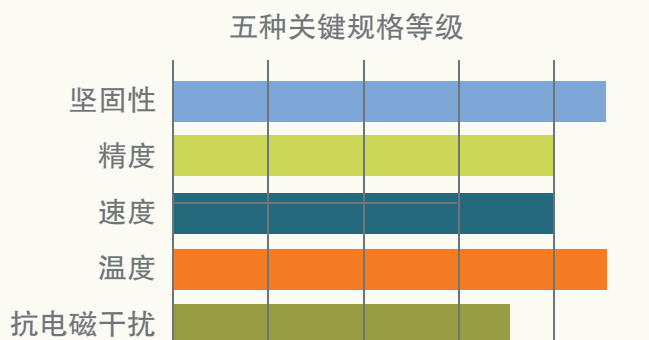


光学传感技术使用光的中断来检测运动。光学编码器内部使用刻有环形不透明线或图案的码盘来沿光源（通常是 LED）径向旋转，如同一个遮板来交替阻挡或接通光与内部光学探测器。光学探测器感应光束的通断变化，通过编码器的电路来转化为电气信号。信号由编码器的输出接口传输到外部控制系统。

光学传感技术是最精确的，能提供最高分辨率的位置传感技术。同时，通过金属外壳封装，具备良好的抗电磁干扰能力。BEI Sensors 的光学编码器具有良好的密封性，能在恶劣的、多粉尘的环境下正常工作。产品同时能承受高达 20G（5~2000Hz）的振动以及 50G（11ms）的冲击脉冲。高稳健等级使得 BEI Sensors 编码器能适用于大多数的工业应用。

BEI Sensors 光学编码器广泛应用于各种工业设备，如油井钻探，机器控制，农业机械，机器人，电梯，建筑设备，起重机械，电机反馈和任何闭环控制系统。

磁性 / 霍尔效应技术



磁性传感技术使用磁场变化来检测运动。BEI Sensors 提供两种磁学技术，即数字编码器和模拟霍尔效应位置传感器。

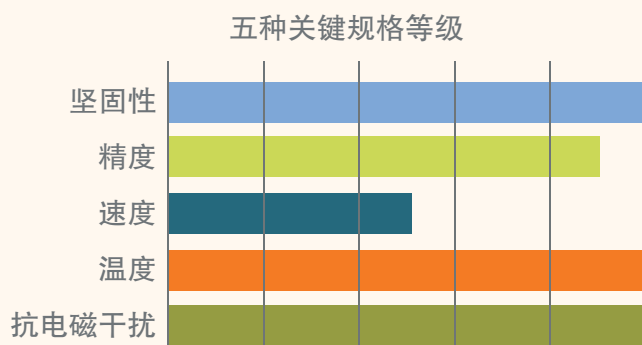
磁性编码器拥有磁化圆盘，此圆盘按径向线或径向图案排列着多对南北极。与光学编码器使用光学探测器不同，磁性编码器使用一个 ASIC 来检测随圆盘转动时南北极的交替变化。当 ASIC 检测到磁极的变化时，内部电路将该变化转化为数字电气信号并通过输出接口传输出去。

霍尔效应传感器内部的磁化圆盘只有一对磁极，此圆盘安装于传感器的轴上，然后耦合至欲测量的运动。传感器内部的ASIC在圆盘转动的同时，检测磁场方向的变化，然后转化为与旋转圆盘角度成比例的模拟信号。

磁性编码器常常用来检测旋转速度和方向，输出数字信号；而霍尔效应传感器通常用来确定角度位置，输出模拟信号。磁性编码器相对光学编码器而言，分辨率和精度较低，易受环境

磁场干扰。但是两款产品都可以工作于高温环境和极限冲击环境。磁性编码器适用于风能，伐木，铁路设施的牵引电机和路面剖析。霍尔效应传感器适用于非公路用设备的转向、踏板和油门，流体控制阀和印刷行业的卷筒控制及电梯门机等应用。

电位技术



电位传感技术包括三种结构，即绕线式、导电塑料式和混合式。

绕线式电位计由阻性元件(线圈)和接触弹簧(电刷)组成。线圈是一根芯棒，上面精密地缠绕着优质电线。电刷是一种特殊制造的精密金属接触器，沿绕线线圈移动。线圈在传感器外壳内固定，而电刷则安装在传感器与待测运动物体相耦合的转子上。在线圈上施加电压，使得线圈成为分压器。当待测物体运动使得电刷绕带电线圈旋转时，可以得到线圈和电刷之间与旋转位置成比例的电压值。当电刷沿线圈的每一圈绕线移动时，输出会不连续地变化。

导电塑胶电位计与绕线式电位计很类似，除了电刷是沿导电塑胶元件移动而不是沿线圈移动。导电橡胶元件由基板和阻性环氧树脂组成。在固化前，阻性环氧树脂材料可看做是“墨水”。

使用丝印工艺将“墨水”涂覆至基板上。固化后的“墨水”与绕线式电位计中的线圈非常相似，优点是表面非常平整且光滑。相对于绕线式电位计，这种表面能提供更连续的输出以及更长使用寿命。

顾名思义，混合式电位计包含了上述两种电位计的结构，使用涂覆导电塑料材料的绕线线圈。

绕线式电位计在这三种结构中拥有最高的精度以及较好的功率耗散；由于电刷与线圈的金属对金属接触，此种电位计的寿命比较短。导电塑料式电位计拥有最高的分辨率及输出平滑度，但相对于标准绕线式电阻计而言，线性度(准确度)不高。混合式电位计很好地综合了上述两种方式的长处，提高功率耗散(通过导电塑料)，增强了分辨率或输出平滑度(与导电塑料式电位计相似)。由于使用了导电塑料材料，混合式电位计拥有比绕线式电位计更长的使用寿命。

通常，电位计的优势在于体积小，重量轻，抗电磁干扰，温度稳定性，能工作于高温(最高300摄氏度)和低温(-55摄氏度)。

电位计应用于测量飞机控制舵面，液压缸和油田油井，以及使用于苛刻环境的非公路用车辆设备。

适用于极端环境的传感器

BEI Sensors 深知极端环境意味着挑战，因此设计出大量可以工作于可能的严酷条件下的产品。下列图标分别代表某种特殊极端环境。这些图标在本选型指导手册中(第 8 页至第 25 页)作为快速指示来告诉您哪些产品是设计为可在哪些极端环境条件下工作。



潮湿 如果传感器要求工作于液体环境，那么它必须具有足够的密封以及适当的 IP 等级（一种防护等级量值），从而不受腐蚀。IPX5 等级的产品可以抵挡“喷水”方式的液体进入。IPX6 等级表示“强烈喷水”防护。IPX7 等级表示产品可以浸入至 1 米深的水中并保持 30 秒。IPX9 等级表示可以耐受高温及高压冲洗。带有此图标的 BEI Sensors 产品为 IPX6 或更高等级。



污秽 / 粉尘 带有此图标的 BEI Sensors 传感器为 IP6X 等级，即“尘密”，意味着它们能在一直有灰尘的环境下工作。大多数的 BEI Sensors 产品都达到此级别。如果产品是 IP5X 等级，即“防尘”，意味着仍有可能会有灰尘侵入。IP5X 级别的产品建议使用于偶尔有灰尘的环境。



扩展温度 大多数的 BEI Sensors 产品能在很广的温度范围内工作，通常为 -20 摄氏度到 80 摄氏度。如果您的应用要求产品能在极限温度（高于或低于上述范围）内工作，BEI Sensors 能提供扩展温度产品。带有此图标的产品相对标准产品而言，能在扩展温度下工作（超过标称工作温度）。



高轴负载 对轴负载情况的应用，最好使用编码器来代替霍尔效应传感器或电位计。编码器的内部轴承结构能承担一定负载。在使用齿轮或传动皮带的应用中，过多的径向负载会缩短轴承的使用寿命。必须选择与欲承受径向负载相匹配的编码器。工业编码器的典型最大负载为 22N 至 170N（5 磅至 40 磅）。极端重载编码器可以承受更高负载。带有此图标的编码器能承受高达 170N 至 1335N（40 磅至 300 磅）的轴负载。参见产品数据表来获取实际最大负载。



腐蚀 / 冲洗 对要求使用于腐蚀环境的传感器而言，建议使用硬化氧化表面处理。在食品或医疗等级的应用中，有可能会有冲洗发生，建议采用化学镀镍涂层或不锈钢的外壳。带有此图标的产品相对标准产品而言，具有特殊表面处理或外壳。



危险区域 危险地点要求设备被设计成和被验证为在潜在爆炸环境中安全地工作。带有此图标的产品通过下列某种认证：防爆，防火，本质安全或非易燃性。参考下一页中的危险场地认证完整信息。



冲击和震动 在没有正确评估的高冲击或振动环境下使用位置传感器，可导致输出错误，准确度降低或部件失效。重要的是需要根据应用中可能出现的冲击和振动来选择对应的传感器。带有此图标的产品能承受超过 100G 的冲击或 10G 的振动。参见产品数据表来获取最大冲击和振动等级。



适用于危险区域的产品

BEI Sensors 提供多种 UL 和 ATEX 认证的位置传感产品。认证涵盖 UL 1 类 1 区和 2 区，2 类 1 区和 2 区，以及 ATEX 1 区和 2 区。本页中的表格提供 BEI Sensors 产品认证的细节。防护方法有很多种，最常见的四种如下所述：

北美隔爆结构 - Explosion Proof

- 外壳能承受内部燃烧及不损坏外壳的爆炸
- 爆炸产生的热气通过装配体中的间隙或接缝能有效降温至低于外壳外部气体的燃点
- 必须使用气密导管连接
- 适用于 1 区或 2 区安装

欧洲隔爆结构 - Flameproof

- 外壳能承受内部可挥发气体混合物燃烧而不损坏
- 能使用认证电缆接头和电缆作为终端
- Flameproof 根据欧盟 94/9/CE 标准常作为隔爆认证
- 不能用于 1 区危险场合

本质安全

- 限制能传递至危险场地的最大能量
- 限制能储存在设备体内的能量数量
- 确保即使在双失效情况下，不提供或存储能够产生火花或热效应的足够能量，避免在危险场地引燃气体、蒸汽、灰尘或纤维
- 必须能与本质安全栅一起使用。没有与本质安全栅一起安装的本质安全编码器不能构成本质安全系统。

无火花型

- 确保在正常工作条件下无火花或热效应产生（本质安全编码器是在失效条件下测试）
- 可安装于 2 区（UL）和 2 区（ATEX），非正常工作条件下偶尔出现爆炸的区域。

北美和欧洲“隔爆”认证				
Encoder Type	CENELEC/ATEX	U.S./Canada Class I, Div 1, Group:	U.S./Canada Class II, Div 1, Group:	IECEX
H38 (Standard)		D		
H38 (w/ Labyrinth Seal)	II 2 G Ex d IIB T4	C, D	E, F, G	
H40		D		
HS52	II 2 G Ex d IIB T4 Gb	C, D (US only)		UL 11.0009X
CAMX, CAUX, CEMX, CEUX, GAMX, GAUX, GEMX, GEUX, PAUX, PEUX	II 2 G/D Ex d IIC T6			

带金属接头或导管端子的编码器符合 EN55011 和 EN61000-6-2。如需塑料接头或屏蔽、铠装电线端子，请联系工厂

危险环境组别			
Gas Groups		Dust Groups	
Class I		Class II	
Division 1 & 2	Zone 0, 1, 2	Division 1 & 2	Zone 20, 21, 22
A (acetylene)	IIC (acetylene & hydrogen)	E (metals) (Div 1 only)	metals, coal, grain
B (hydrogen)		F (coal)	
C (ethylene)	IIB (ethylene)	G (grain)	
D (propane)	IIA (propane)		

北美和欧洲“本质安全”认证				
Encoder Type	CENELEC/ATEX	U.S./Canada Class I, Div1, Group:	U.S./Canada Class II, Div 1, Group:	Canada Class I, Zone 0, Group:
H20, H25, ES20, ES25, H38, H40, HS20, HS25, HS35, HS45	Ex ia IIC T4	A, B, C, D	E, F, G	IIC
IBM5, IHM5, IH05, IB05, IHK5, IBK5, IHM9	Ex ia IIC T4			

北美和欧洲“无火花型”认证		
Encoder Type	Division 2, Groups:	CENELEC/ATEX Zone 2
H20, H25, HS25, ES20, ES25, HS35, HS45	A, B, C, D, F & G	
PHU9		Ex nA II T4

光电编码器

光电式旋转增量型编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	GHM3	30mm				4-6 mm	接插头, 电缆	D
	GHM4	40mm				4-6 mm	接插头, 电缆	D
	ES20	50,8mm (2,0")				6,35mm (0,25")	接插头, 电缆	D
	DHM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	D, S/C
	IBM5/IHM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	D
	DXM5	58mm				10mm	电缆	D, S/C
	GHM5	58mm				6-12mm	接插头, 电缆	D
	DH05	58mm				6-15mm	接插头, 电缆	D, S/C
	IH05/IB05	58mm				6-15mm	接插头, 电缆	D
	IHK5/IBK5	58mm				6-15mm	接插头, 电缆	D
	GHT514	58mm				6-14mm	接插头, 电缆	D

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V等)
BCD: 二 - 十进制码

CAN: CANopen
D: 数字量

DN: DeviceNet
GC: 格雷码



最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页						
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗	危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
1.024	6.000	-20 - +80							
2.500	9.000	-20 - +80							
1.024	5.000	0 - +70							
80.000	9.000	-30 - +100							
80.000	9.000	-30 - +70							
80.000	9.000	-30 - +100							
2.500	9.000	-20 - +80							
80.000	6.000	-30 - +100							
80.000	6.000	-30 - +70							
80.000	6.000	-30 - +70							
2.500	6.000	-20 - +80							

NB: 自然二进制码 Profii: Profibus	PWM: 脉宽调制 S/C: 正弦 / 余弦	SSI: 同步串行接口	TB: 接线盒 X: 格雷余码
--	---	--------------------	----------------------------------

光电编码器

光电式旋转增量型编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	ES25	63,5mm (2.5")				6,35-9,52mm (0,25-0,375")	接插头	D
	HS35 Drawworks	88,9mm (3,5")				25,4mm (1")	接插头, 电缆	D
	GHM9/ GXM9	90mm				11-14mm	接插头, 电缆, TB	D
	NHM9/ NXM9	90mm				11-14mm	接插头, 电缆, TB	A
	IHM9	90mm				11-14mm	接插头, 电缆, TB	D
	GHU9/GXU9	90mm				30mm	接插头, 电缆, TB	D
	NHU9/ NXU9	90mm				30mm	接插头, 电缆, TB	A
	H40	101,6mm (4,0")				15,875mm (0,625")	螺纹管	D
	GAUX/ GEUX	109mm				16-30mm	电缆	D
	GAMX/ GEMX	116mm				12mm	电缆	D
	HS52	132,08mm (5,2")				15,875mm (0,625")	螺纹管	D

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V 等)
BCD: 二 - 十进制码

CAN: CANopen
D: 数字量

DN: DeviceNet
GC: 格雷码

最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页							危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗				
2.048	5.000	0 - +70									
5.000	6.000	-40 - +85									
10.000	6.000	-20 - +80									
10.000	6.000	-20 - +80									
80.000	6.000	-30 - +70									
10.000	3.600	-20 - +80									
10.000	3.600	-20 - +80									
72.000	10.000	0 - +70									
10.000	3.000	-20 - +60									
10.000	6.000	-20 - +60									
80.000	6.000	0 - +70									

NB: 自然二进制码 Profii: Profibus	PWM: 脉宽调制 S/C: 正弦 / 余弦	SSI: 同步串行接口	TB: 接线盒 X: 格雷余码
--	---	--------------------	----------------------------------

光电编码器

旋转单圈绝对值编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	CHM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	NB, GC, SSI, Profi, CAN, Biss, RS232, PWM
	CHO5	58mm				6-14mm	接插头, 电缆	NB, GC, SSI, Profi, Biss, CAN, SSI
	HS35	88,9mm (3,5")				25,4mm (1")	接插头, 电缆	NB, GC, SSI, A
	CHM9	90mm				11-12mm	接插头, 电缆	NB, GC, SSI, Profi, Biss, RS232, A
	CHU9	90mm				10-30mm	接插头, 电缆	NB, GC, SSI, RS232, CAN, Profi, A
	H38	96,52mm (3,8")				9,525mm (0,375")	螺纹管	NB, GC, A, SSI, RS422
	H40	101,6mm (4,0")				15,875mm (0,625")	螺纹管	NB, GC, SSI, BCD, X, A

* 16 位分辨率版本 2012 第 3 季度可订购

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V 等)
BCD: 二 - 十进制码CAN: CANopen
D: 数字量DN: DeviceNet
GC: 格雷码

最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页						
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗	危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
16 位	9.000	-20 - +90							
16 位	6.000	-20 - +85							
16 位 *	6.000	0 - +70							
16 位 *	6.000	-20 - +90							
16 位	3.600	-20 - +80							
13 位	10.000	0 - +70							
13 位	10.000	0 - +70							













NB: 自然二进制码 Profib: Profibus	PWM: 脉宽调制 S/C: 正弦 / 余弦	SSI: 同步串行接口	TB: 接线盒 X: 格雷余码
--	---	--------------------	----------------------------------

光电编码器

旋转单圈绝对值编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	CAUX/CEUX	109mm				16-30mm	电缆	CAN, SSI
	CAMX/CEMX	116mm				12mm	电缆	NB, GC

旋转多圈绝对值编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	MHK5	58mm				15mm	接插头, 电缆	SSI, RS232, DN, CAN, Profi
	PHM5/MHM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	SSI, RS232, DN, CAN, Profi
	PHO5	58mm				6-15mm	接插头, 电缆	CAN, SSI, Profi, RS232
	PHM9	90mm				11-12mm	接插头, 电缆, TB	NB, GC, SSI, RS232, CAN, Profi
	PHU9	90mm				30mm	接插头, 电缆, TB	SSI, RS232, CAN, Profi
	PAUX	109mm				16-30mm	电缆	CAN, SSI

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V 等)
BCD: 二 - 十进制码

CAN: CANopen
D: 数字量

DN: DeviceNet
GC: 格雷码

最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页							
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗	危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动	
14 位	3.000	-20 - +40								
13 位	6.000	-20 - +40								

最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页							
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗	危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动	
13 × 16 位	6.000	-40 - +85								
13 × 16 位	6.000	-20 - +85								
13 × 16 位	6.000	-20 - +85								
13 × 16 位	6.000	-20 - +85								
13 × 16 位	3.600	-20 - +80								
13 × 16 位	3.000	-20 - +40								

NB: 自然二进制码
Profii: Profibus

PWM: 脉宽调制
S/C: 正弦 / 余弦

SSI: 同步串行接口

TB: 接线盒
X: 格雷余码

磁式编码器和霍尔效应传感器

旋转增量型编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	HHM3	30mm				4-6mm	接插头, 电缆	D
	HHK5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	D
	HHM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	D

旋转单圈绝对值编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	AHK3	30mm				4mm	接插头, 电缆	A, CAN, SSI
	AHM3	30mm				4-6mm	接插头, 电缆	SSI, CAN, A, PWM
	AHM5/AXM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	SSI, A, PWM

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V 等)
BCD: 二 - 十进制码

CAN: CANopen
D: 数字量

DN: DeviceNet
GC: 格雷码





最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页						
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗	危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
1.024	6.000	-40 - +100 (5vdc 供电时)							
1.024	6.000	-40 - +100 (5vdc 供电时)							
1.024	6.000	-40 - +100 (5vdc 供电时)							

最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页						
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗	危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
12 位	6.000	-40 - +85							
12 位	6.000	-40 - +85							
12 位	6.000	-40 - +85							

NB: 自然二进制码 Profii: Profibus	PWM: 脉宽调制 S/C: 正弦 / 余弦	SSI: 同步串行接口	TB: 接线盒 X: 格雷余码
--	---	--------------------	----------------------------------

磁式编码器和霍尔效应传感器

旋转多圈绝对值编码器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)
	THM4/THX4	36mm				6-10mm	接插头, 电缆	SSI, CAN, A
	THK4	36mm				6mm	接插头	SSI, CAN, A
	THM5/TXM5	58mm				6-10mm	接插头, 电缆	SSI, CAN, PWM, A
	THK5	58mm				6-15mm	接插头, 电缆	SSI, CAN, PWM, A

霍尔效应传感器

	型号	外径	实心轴	通孔轴	盲孔轴	轴 / 孔径	连接方式	输出选项 (如下)	分辨率
	9960	37mm				9,5mm (叶轮轴)	接插头, 电缆	PWM, CAN, 可编程	12 位
	9360	41mm				4,6mm	接插头	PWM, CAN, 可编程	12 位
	8360	82mm				20,3mm (花键轴)	接插头	PWM, CAN, 可编程	12 位
	HCW4	50mm				6-10mm	电缆	增量型	1024
	ACW4	50mm				6-10mm	电缆	A, PWM, CAN, SSI	12 位
	TCW4	52mm				6-10mm	电缆	A, PWM, CAN, SSI	12 × 13 位

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V 等)
BCD: 二 - 十进制码

CAN: CANopen
D: 数字量

DN: DeviceNet
GC: 格雷码






最大分辨率	最大转速 RPM	标准工作温度 °C	极端环境可用选项 - 见第 8 页						危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗			
12 × 13 位	12.000	-40 - +85								
12 × 13 位	12.000	-40 - +85								
12 × 16 位	6.000	-40 - +85								
12 × 16 位	6.000	-20 - +85								

线性度	运动范围	标准工作温度 °C	弹簧复位	极端环境可用选项 - 见第 8 页						危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
				潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗			
0,6%	15°-360°	-40 - +125	顺时针 逆时针								
0,6%	15°-360°	-40 - +85	顺时针 逆时针								
0,6%	15°-360°	-30 - +85									
n/a	0°-360° 连续旋转	-40 - +85	n/a								
±0,3%	15°-360°PWM 和模拟量 0°-360° CANopen, SSI	-40 - +85	n/a								
±0,3% 单圈	8,192 圈 连续旋转	-20 - +85	n/a								





NB: 自然二进制码 Prof: Profibus	PWM: 脉宽调制 S/C: 正弦 / 余弦	SSI: 同步串行接口	TB: 接线盒 X: 格雷余码
--	---	--------------------	----------------------------------

电位计

旋转电位计

	系列	运动范围	包装规格	输出数量 / 类型	工作寿命	驱动轴接口	工作电压	工作温度 °C
	1200-2800	320°-358°	22,225 - 76,20mm	1-8	2x10 ⁶ - 50x10 ⁶	实心轴, 平键	0.5W-7W 最大 400V	-55 - +125
	9850/9860	85°, 130°	53 x 25mm	1 或 2/ 模拟量 比例输出	1 x 10 ⁶	盲孔轴, 带键	0,15 W	-40 - +125
	5320	240°	18x16x12mm	1 / 模拟量 比例输出	1 x 10 ⁶	实心轴, 平键	0,25 W	-40 - +125

线性电位计

	系列	运动范围	包装规格	输出数量 / 类型	工作寿命	驱动轴接口	工作电压	工作温度 °C
	700	25,4 - 304,8mm (1" - 12")	9,52L 12,7mm ∅ (0.375L 0,5"∅)	1/ 模拟量 比例输出	5 x 10 ⁵	实心轴, 带螺纹	0.25 W/ 英寸	-40 - +300
	600	25,4 - 304,8mm (1" - 12")	25,4x304,8x 15,75mm (1" - 12" x 0,62")	1/ 模拟量 比例输出	10 x 10 ⁶	实心轴, 带螺纹	0,25 W	-55 - +125
	6300	50-100mm	77 - 1077mm x 22mm	1/ 模拟量 比例输出	1 x 10 ⁶	缸体内	0,5W 每 50mm	-40 - +125
	6400	50,8 - 508mm (2" - 20")	83,82 x 533,4 x 12,19mm (3,3 - 21 x 0,48")	1/ 模拟量 比例输出	1 x 10 ⁶	缸体内	0,5W 每 2"	-40 - +125
	9600	12.7-38.1mm	27-52mm x 13mm x 9mm	1/ 模拟量 比例输出	1 x 10 ⁶	实心轴	0,25 W - 0,75W	-40 - +135

输出选项:

A 模拟量(例, 4-20 mA, 0-10 V 等)
BCD: 二 - 十进制码

CAN: CANopen
D: 数字量

DN: DeviceNet
GC: 格雷码



线性度	弹簧复位	连接方式	极端环境可用选项 - 见第 8 页						危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗			
0.15 - 0.5		焊接端子								
2%	顺时针, 逆时针	Metri Pack 150.2, 3针, 6针								
2%		端子板								

线性度	弹簧复位	连接方式	极端环境可用选项 - 见第 8 页						危险区域 (见第 9 页)	高冲击 / 震动
			潮湿	污秽 / 粉尘	扩展温度	高轴负载	腐蚀 / 冲洗			
2%		引线, 3 芯								
0.7% - 0.08%		引线, 3 芯								
0.75% - 0.038%		引线, 3 芯 压力管座								
0.75% - 0.038%		引线, 3 芯 压力管座								
1% - 0.25%	压缩式	焊片, 3								

NB: 自然二进制码 Profib: Profibus	PWM: 脉宽调制 S/C: 正弦 / 余弦	SSI: 同步串行接口	TB: 接线盒 X: 格雷余码
--	---	--------------------	----------------------------------

传感器附件产品

机械配件



多种耦合、安装支架、转换器、保护罩和测试轮可选。

电缆和电缆组件



多种长度、多种接头选项的低电容数据电缆可选

对接接头



多种匹配 BEI Sensors 产品接口的接头可选

倾角传感器



BEI Sensors 的坚固、紧凑型倾角传感器具有高分辨率和卓越的密封性，可用于严酷环境，同时具备多种输出选项

拉线解决方案

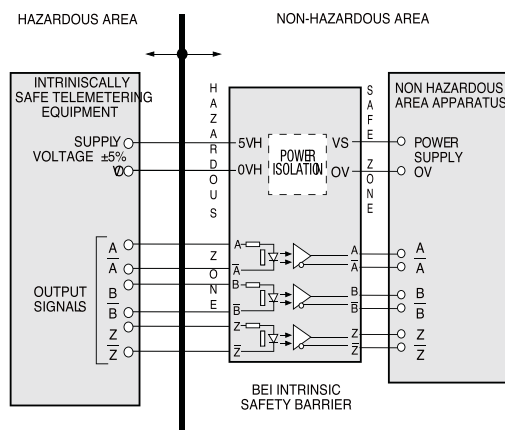


拉线传感器提供测量线速度和位置的简单解决方案。范围从 1200mm 到 50000mm 可选，增量输出或绝对输出可选。

本质安全栅



此款电位隔离电气模块是 BEI Sensors 的本质安全编码器的完美补充。通过搭配我们的电缆组件，它们可以完全适用于 1 类和 2 类 1 区危险环境。本质安全栅针对拥有不同正交输出和单个索引的增量编码器提供隔离的电源与信号，这种一体式方案节约了成本，也免除了其他系统要求必须要购买分开的电源和信号栅所造成的不便。此安全栅具备电气隔离，节省了维护完整接地所需成本。通过不同线驱动输出，此安全栅能以 250kHz 的带宽传输数据达 500 英尺。



注意：系统接线图仅供参考

光隔离器模块



此模块是增量编码器与接收电路之间的通用接口。接受单端或差异输入，并通过开路集电极或长线驱动方式进行单端或差分输出。

适应 5-28VDC 的所有标准工作电压。多达八个光隔离器模块形成菊花链，多重、同步输出可以提供给控制器或可编程逻辑控制器。此光隔离器可以通过将信号转换为差异线驱动输出来帮助消除噪音信号。它拥有 1MHz 的通过能力，可以用于需要高速隔离接口的场合。

双编码器 USB 接口



此编码器 USB 接口将编码器位置转换成能被计算机读取的工业标准 USB2.0 格式。每个模块能处理两个编码器产生的信号。搭配绝对值 SSI 编码器使用时，可

通过 USB 接口对位数、时钟速度和位置偏移进行编程。搭配增量编码器使用时，则可通过 USB 接口对计数模式 (X1, X2, X4)、复位、预设和零位复位 / 预设进行编程。此编码器 USB 接口可用于系统设置及调试、数据采集和计算机控制方面的应用。

防抖模块



当应用中因为停止 / 启动循环或振动环境并且没有使用正交信号来提供方向检测功能从而引起位置错误时，此模块将扮演关键角色。可接受 A 信号和 B 信号，并

且通过内部辨别电路来实现只有在编码器实际有动作时才传输信号。因此，防抖模块在使用传送带和简单速度控制、有振动干扰的应用（如拾取检测系统）中大显身手。

分频模块



此模块接受单端或差分输入，然后将信号按工厂设置值（2 至 256）进行分频。分频后的输出信号相对输入信号而言，分辨率降低了。常用于机器改装以及其他

需要与同一编码器输出信号不同分辨率的应用。下单时，请在型号中指定分频数。

串口 - 并口转换器模块



此串口 - 并口转换器将 SSI 或 RS-422 的串行数据转换为 15 位并行输出，从而实现使用简单的、低成本双绞电缆

来取代使用高成本、噪音敏感、长距离并行电缆，实现与带并行输入接口的 PLC 或控制器的通讯。串行输入类型可根据时钟速度（对 SSI）或波特率（对 RS422）进行选择，输出类型可以为输出等于输入，输出恒定 5V 或输出等于集电极开路。

编码器信号广播器



此编码器信号广播器接受标准增量编码器输入（正交的两个通道加一个零位和补充），能为四个独立设备广播多达四个编码器信号。每个

广播信号都经过光学隔离。紧凑封装也适用于信号处理，例如防抖过滤器，集成分频或脉冲、方向输出，可与四个广播信号中任意一个合并。广播器可用于需要用单个编码器来驱动多个接收器的应用场合，比如电轴或多设备的单动作同步。

SwiftComm 无线传感器接口

安全、耐用、内建可靠的无线接口实时工业控制必需

使用 BEI Sensors SwiftComm 无线工业传感器接口后，设备设计工程师不需要考虑采用因布线系统所产生的支出和限制，从而随意地安装传感器设备。这样可以大大简化某些困难应用的安装问题，例如起重机、旋转台面或运动场合。

SwiftComm 系统包括一对发射器和接收器，使用点对点跳频 2.4GHz 射频协议进行通讯。由于拥有灵活的输入、输出电路，可以与很多其他工业传感器和控制系统进行连接。您只需要将发射器与传感器连接，接收器与控制系统连接，接通电源即可，不需要复杂的布线。

SwiftComm 的专利无线电协议包括宽安全码范围、数据加密、握手、干扰恢复和纠错。SwiftComm 的 NEMA 4 防水型外壳、面板安装选项、天线选择和宽范围直流电源输入等特性，增强了产品的耐用性和灵活性。SwiftComm 可以选择增量输出或 SSI 输出，也可选择使用防暴发射器外壳。

强劲信号

BEI Sensors 的 SwiftComm 产品工作于 2.4GHz ISM 波段，使用跳频技术协议，这有助于避免由于频率干扰产生的数据中断。如果某个特定无线电频道受到干扰，SwiftComm 将无缝跳转至另一开放频道。为增强射频连接可靠性，当 SwiftComm 检测到某个频道上的干扰，此频道将从跳频序列中移除。如果所有的可用频道已经用完，之前移除的频道将被重新检测是否可用。

SwiftComm 正在申请专利的技术能克服由于连接中断导致的数据丢失问题。SwiftComm 对用户透明地在内部保持对传感器输出信号的追踪。如果 SwiftComm 由于暂时连接中断而丢失数据包，它将按历史数据的趋势来输出信息并代替已丢失的数据包。SwiftComm 能纠正累积误差，并无缝地将纠错后的数据传送给控制器。即时在偶尔有数据包丢失的环境中，SwiftComm 将传输连续的数据流至控制系统。

实时控制

运动控制应用的关键在于需要在信号传输中具有最小的延迟时间。SwiftComm 是市面上最快的无线传感器接口之一。数据在发射器与接收器之间以每 600 微秒进行一次传递，这是点对点配置的最小延迟时间。

安全传递

SwiftComm 为数据无线传输提供非常安全的系统。发射器与接收器都拥有 40 位硬编码安全码。这些编码由工厂编程，使得系统能有超过五千亿的可能唯一代码。BEI Sensors 还针对 SwiftComm 开发了未对公众开放的自有协议。另外，数据经过高级加密算法和伪随机跳频后进行传输。这能提供额外的数据安全等级以确保您的数据是受保护的。

长距离传输

由于运动控制应用存在很大差异，SwiftComm 使用 50mW 无线电来进行可靠的长距离传输。在大多数开放场地，可靠的连接距离可达 1000 英尺。而在室内场地，可靠连接距离可达 300 英尺。



BEI SENSORS



全球化资源

BEI Sensors 是 CST 旗下品牌之一。Custom Sensors & Technologies (CST) 一意为“定制传感与技术”，是传感，控制以及动力等领域的专家。

CST 率领旗下品牌 BEI Kimco, BEI Sensors, BEI PSSC, Crouzet (高诺斯), Crydom (快达), Kavlico (凯维力科), Newall 以及 Systron Donner 为您提供定制化的，可靠并高效的元件，应用于航空国防，交通，新能源及基础建设，商用及工业用 OEM，医疗，食品饮料加工及建筑物管理等行业的关键系统中。

CST 拥有全球超过 4700 名的员工并在 2011 年创下 6.6 亿美元销售额，专注高附加值并追求卓越，致力于满足最严苛的客户需求，是您可靠和灵变的合作伙伴。