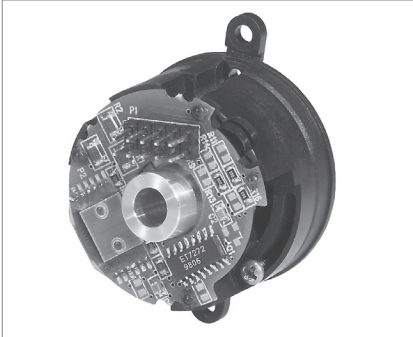




脉冲数

技术数据（机械）

- 增量 + 磁极
- 模块式空心轴编码器可用于直流无刷电机（BLDC）、直流伺服和步进电机
- 模块编码器安装无需特殊调整间隙的工具或部件
- 相位阵传感技术允许0.030°的轴向跳动
- 宽工作温度-20°C ~ +120°C



200, 400, 500, 1000, 1024;
可选择的 4、6 或 8 极磁极信号

尺寸	
外径	40.7mm 带盖, 38.2mm 无盖
高度	32.3mm 带盖 ¹
空气间隙	最小1.8mm
空心轴内径	6 mm/8 mm/10 mm/3.18 mm(1/8")/ 4.76 mm(3/16")/6.35 mm(1/4")/9.52 mm(3/8")
空心轴公差	+0.026 mm ~ -0.000 mm
连接轴的长度	最小 12 mm 最大 22 mm, 带密封盖
安装误差	轴向跳动 ² : +0.38mm ~ -0.38 mm 径向跳动: 0.05 mm(包括轴角度偏差)
编码器到电机绕组的通道校准	粗校: 轴套上的指示标记 精校: ± 15° 机械校准范围
最高转速	12 000 rpm
最大加速度	100 000 rad/s ²
转动惯量	2.4 gm-cm ²
防护等级	IP40(带盖的型号)
工作温度	-20 ~ +120°C
储存温度	-40 ~ +85°C
相对湿度	90%不结露
抗振动	25 m/s ² (5 ~ 2000Hz)
抗冲击	500 m/s ² (11ms)
材料	
基座、外壳和盖的材料	高温玻璃填充聚合物
轴套	铝
码盘	0.030°厚玻璃
重量	插头输出: 23g(无盖), 28g (有盖) 电缆输出: 37g(无盖), 43g (有盖)
连接	屏蔽电缆径向或双排连接器 ³

¹ 不包括连接器

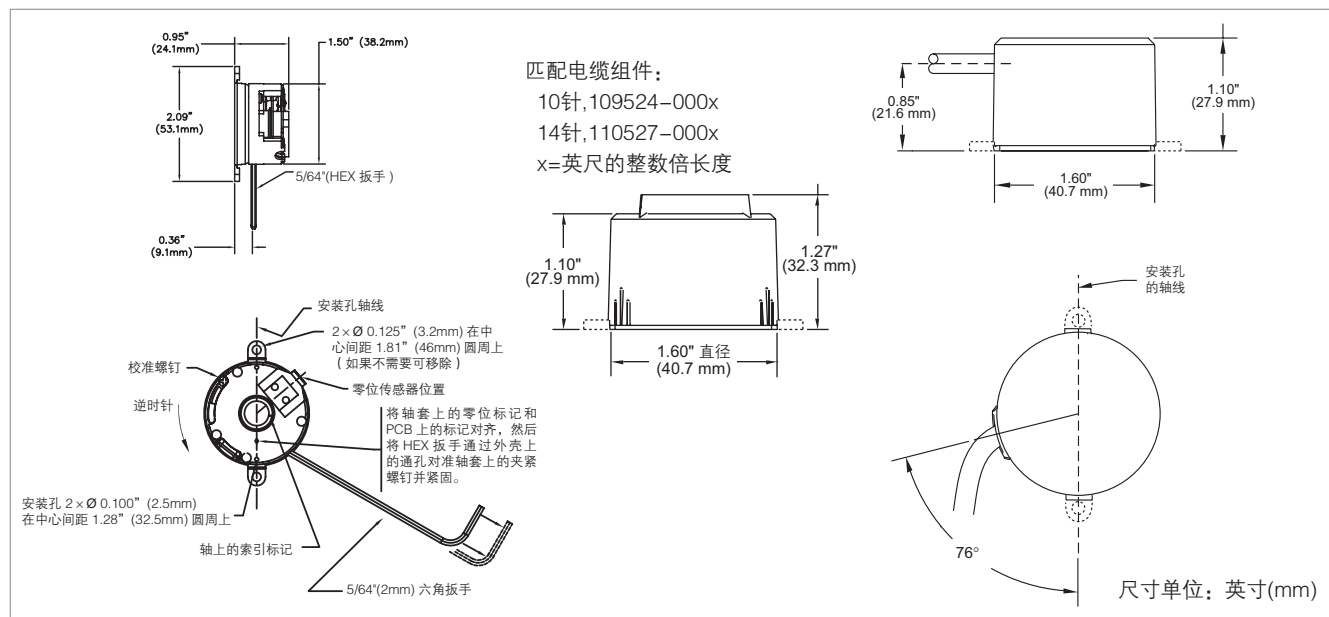
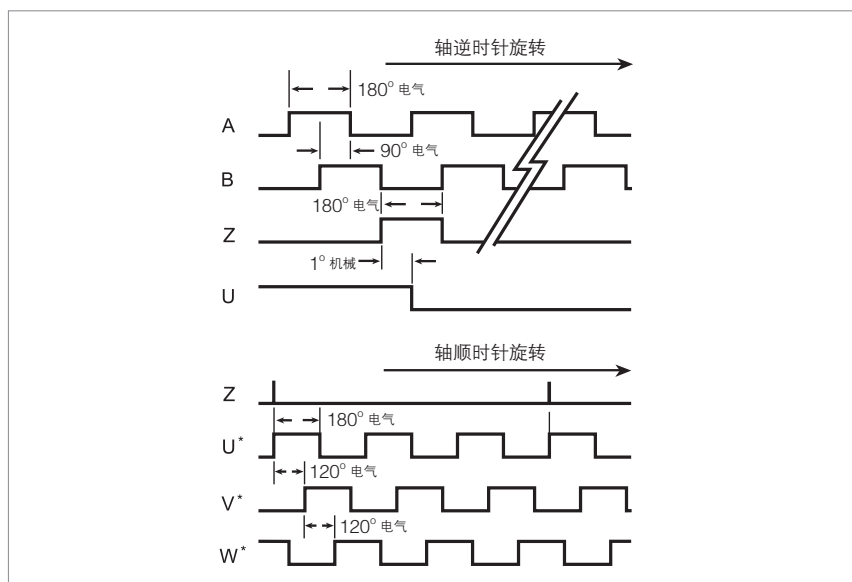
² + 表示离开安装表面

³ 10 插脚只用于增量版本, 14 插脚增量 + 磁极版本

技术数据 (电气)

电源电压	5V 或 12V $\pm 10\%$
最大空载电流	增量: 100mA 增量 + 磁极: 120mA
输出电路	NPN- 集电极开路; 最大 16mA, 上拉 2.0k Ω 7272线驱输出, 最大40mA
输出信号 增量 磁极 (可选择)	NPN-O.C:A,B,N RS 422:A,B,N, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{N}$ NPN-O.C:U,V,W RS 422:U,V,W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
精度 增量信号 磁极信号	最大 ± 5 arc-mins. (边沿到边沿) 最大 ± 6 arc-mins.
相位 增量信号 (A 至 B) 磁极信号 零位信号到 U	$90^\circ \pm 18^\circ$ (电气) 8 极: 30° , 6 极: 40° , 4 极: 60° (机械) $\pm 1^\circ$ 机械角度, 零位脉冲中心到U通道边沿
对称性 增量信号 磁极信号 零位脉冲宽度	$180^\circ \pm 18^\circ$ (电气) 8 极: 45° , 6 极: 60° , 4 极: 90° (机械) 标准 $180^\circ \pm 36^\circ$ 电气 (门控B低电平)
最大脉冲频率	200kHz
抗噪音干扰	符合EN50082-1轻工标准对于静电放电, 射频干扰, 电快速瞬变脉冲群和磁场的要求 (所有型号或应用配屏蔽线)

尺寸图

信号格式
(反向信号没有画出)

* 具有 6 极磁极信号的示例

电气连接
电缆

功能	仅用于增量型颜色 (电气) 代码 =0,1,3	用于增量 + 磁极信号式颜色 (电气) 代码 =6,7,9
V_{CCcom}^1		红色 / 白色 ³
V_{CCinc}^1	红色	红色
GND inc	黑色	黑色
GND com		白色 / 黑色 ³
$\bar{A}^2$	红色 / 黑色	蓝色 / 黑色
A	绿色	蓝色
$\bar{B}^2$	白色 / 黑色	绿色 / 黑色
B	橙色	绿色
$\bar{Z}^2$	蓝色	紫色 / 黑色
Z	白色	紫色
$\bar{U}^2$		棕色 / 黑色
U		棕色
$\bar{V}^2$		灰色 / 黑色
V		灰色
$\bar{W}^2$		白色 / 黑色
W		白色

¹ V_{CCcom} 表示 $V_{CCinc}=+5V$ DC 或 $+12V$ DC (参见 "订购电气数据")

² 只有输出 $inc/com=RS 422$

³ 代码 6 和 9 没有连接, 此时 $U_{inc}=U_{com}$

连接图 (双排连接器)
插脚

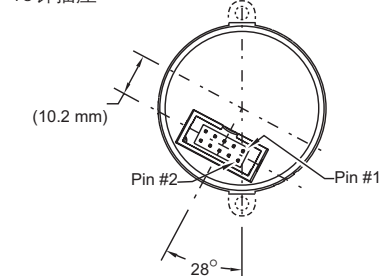
插脚	10 针 只用于增量型, NPN-O.C, 电气代码 =0,1	10 针 只用于增量型, RS422, 电气代码 =3	14 针 用于增量 + 磁极 (电气) 代码 =6,7,9
1	A		V_{CC}
2	V_{CC}	V_{CC}	U
3	GND	GND	$\bar{U}$
4			V
5		$\bar{A}$	$\bar{V}$
6		A	W
7		$\bar{B}$	$\bar{W}$
8	B	B	$\bar{A}$
9		$\bar{N}$	A
10	N	N	B
11			$\bar{B}$
12			Z
13			GND
14			$\bar{Z}$

插脚编号:

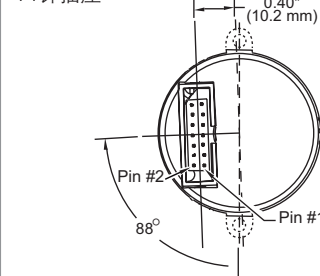
带状电缆双排连接器:

电缆上标记为红色的代表插角 1

10针插座



14针插座



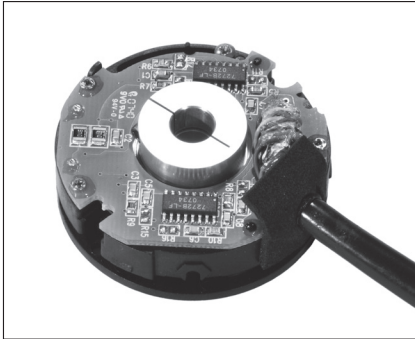
订购信息

类型	脉冲ppr 增量 ²	磁极极数 ²	外壳	电气 ¹	空心轴内径 ²	连接
M15	/	-				
M15 外径15 带磁极 信号模 块编码 器	0 200 0 400 0 500 1 000 1 024	0 无 4 4 极 6 6 极 8 8 极	0 无盖 1 盲轴的密封罩 2 贯通轴	只有增量信号， 没有磁极信号 0 $U_{inc}=5V$; 输出 _{inc} =NPN-O.C 1 $U_{inc}=12V$; 输出 _{inc} =NPN-O.C 3 $U_{inc}=5V$; 输出 _{inc} =RS 422	0 6.35mm(1/4") 1 9.52mm(3/8") 4 6mm 5 8mm 6 10mm 8 4.76mm(3/16") 9 3.18mm(1/8")	当电气部分代码4=0,1,3,6,9 0 插头 1-8 插头带匹配的带状电缆; 1=1 ft., 2=2 ft., 等。
				增量 + 磁极 6 $U_{inc}=5V$; 输出 _{inc} =RS 422, $U_{com}=5V$; 输出 _{com} =NPN-O.C 7 $U_{inc}=5V$; 输出 _{inc} =RS 422, $U_{com}=12V$; 输出 _{com} =NPN-O.C 9 $U_{inc}=5V$; 输出 _{inc} =RS 422, $U_{com}=5V$; 输出 _{com} =RS 422		当电气部分代码4=0-9 A-H 屏蔽电缆; A=1 ft., B=2 ft., 等。

¹ U_{inc} : 增量信号电源电压 U_{com} : 磁极信号电源电压 (只有当选择磁极信号时)² 允许的组合见可用的搭配 (脉冲 / 极)

可用搭配(脉冲/极数)

脉冲 ppr	极 数			
	0	4	6	8
0200	×			
0400	×			
0500	×		×	
1000	×	×	×	×
1024	×	×	×	×



- 增量 + 磁极
- 模块式空心轴编码器用来反馈直流无刷电机 (BLDC)、直流伺服和步进电机
- 2.0"外径模块编码器安装无需特殊调整间隙的工具或部件
- 相位阵传感技术允许0.020°的轴向跳动
- 分辨率可达2048PPR,并可带磁极信号



技术数据 (机械)

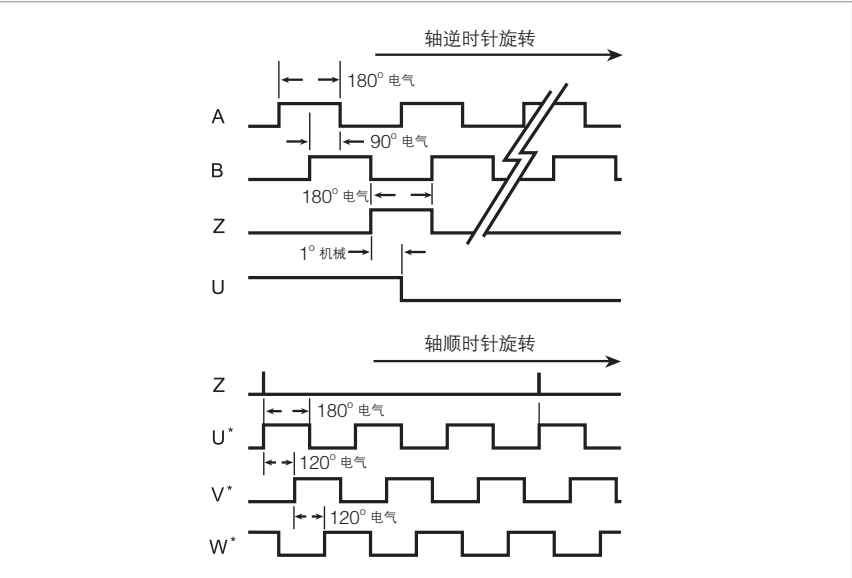
尺寸	
外径	53 mm 带盖, 51 mm 无盖
高度	20.3mm, 带外盖不带插头
空气间隙	最小1.8mm
轴径	6 mm/8 mm/10 mm/12 mm, 6.35 mm(¹ / ₄ ")/ 9.52 mm(³ / ₈ ")/11.11 mm(⁷ / ₁₆ ")/12.7 mm(¹ / ₂ ")
空心轴公差	+0.026 mm ~ -0.000 mm
安装误差	轴向跳动: +0.30 mm ¹ ~ -0.21 mm 径向跳动: 0.05mm (包括轴角度偏差)
连接轴的长度	最小 12 mm 最大 19 mm (当使用密封罩时)
编码器到电机绕组的通道校准	粗校: 外壳上的零位标记和轴套上的码盘 精校: ± 15° 机械校准范围
最高转速	12 000 rpm
最大加速度	100 000 rad/s ²
转动惯量	4.7 gm-cm ²
防护等级	IP50(带盖的型号)
工作温度	-20°C ~ +120°C
储存温度	-40°C ~ +85°C
抗振动	25 m/s ² (5 ~ 2000Hz)
抗冲击	500 m/s ² (11ms)
相对湿度	90%不结露
材料	
基座、外壳和盖的材料	高温玻璃填充聚合物
轴套	铝
码盘	0.030"厚玻璃
重量	插头输出: 28g(无盖), 43g (有盖) 电缆输出: 71g(无盖), 85g (有盖)
连接	屏蔽电缆径向或双排连接器

¹ +表示远离安装表面。

技术数据（电气）

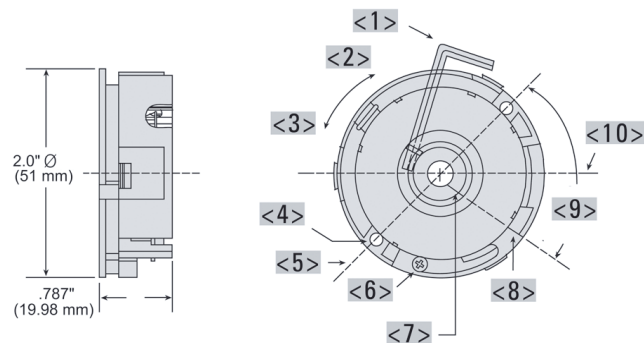
电源电压	5V 或 12V ± 10%	
最大空载电流	增量：最大 100mA；增量 + 磁极：最大 175mA	
输出电路	NPN– 集电极开路；最大 16mA；带上拉电阻 2.0kΩ 7272线驱输出最大，40mA	
输出信号		
增量	NPN–O.C.:A,B,N	RS 422:A,B,N,Ā,B̄,N̄
磁极（可选择）	NPN–O.C.:U,V,W	RS 422:U,V,W,Ū,V̄,W̄
精度		
增量信号	最大 ± 5 arc-mins.（边沿到边沿）	
磁极信号	最大 ± 6 arc-mins.	
相位差		
增量信号（A 至 B）	90° ± 18° 电气	
磁极信号	8 极：30°，6 极：40°，4 极：60°（机械）	
零位信号到 U	± 1° 机械角度，零位脉冲中心到 U 通道边缘	
对称性		
增量信号	180° ± 18°（电气）	
磁极信号	8 极：45°，6 极：60°，4 极：90°（机械）	
零位脉冲宽度	标准 90° ± 36° 电气（门控 A 高电平和 B 低电平）	
最大脉冲频率	200kHz	
抗噪音干扰	符合 EN50082–1 轻工标准对于静电放电，射频干扰，电快速瞬变脉冲群和磁场的要求（所有型号或应用配屏蔽线）	

信号格式
(反向信号没有画出)



* 具有 6 极磁极信号的示例

尺寸和安装图



<1> 5/64" 六角扳手

<2> 顺时针轴的转向

<3> 逆时针

<4> 直径 2x0.125" (3.2mm) 分布在 1.812" (46mm) 中心间距上

<5> 安装孔轴线

<6> #1 PHILLIPS 校准螺钉

<7> 轴套上的零位标记

<8> 对于沉孔轴套夹紧螺钉：使轴套上的零位标记对正外壳上的垂直边，以便使轴套夹紧螺钉对正外壳侧面的六角键检修通孔

<9> 80° 为安装孔轴线与有效零位输出之间的偏移量（在调节范围内对中）

<10> 零位传感器位置

尺寸单位：英寸（mm）

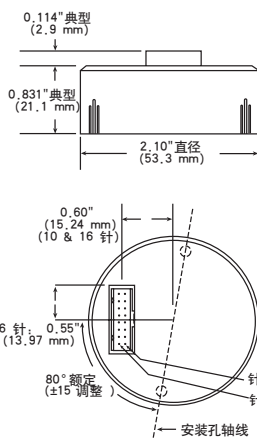
代码6：终端（并不是所有的信号出现在所有的型号里）

0: 16 针JST连接器

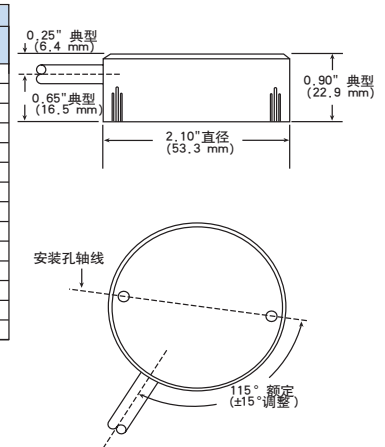
1-8: 屏蔽电缆带JST连接器

A-H: 屏蔽电缆

针	16 针
1	Vcc
2	U
3	GND
4	V
5	A
6	W
7	A'
8	NC
9	B
10	U'
11	B'
12	V'
13	Z
14	W'
15	Z'
16	NC



功能	线色	
	仅增量输出	增量+磁极输出
Vcc	红	红
GND	黑	黑
A	绿	兰
A'	红/黑	兰/黑
B	橙	绿
B'	白/黑	绿/黑
Z	白	紫
Z'	兰	紫/黑
U	—	棕
U'	—	棕/黑
V	—	灰
V'	—	灰/黑
W	—	白
W'	—	白/黑



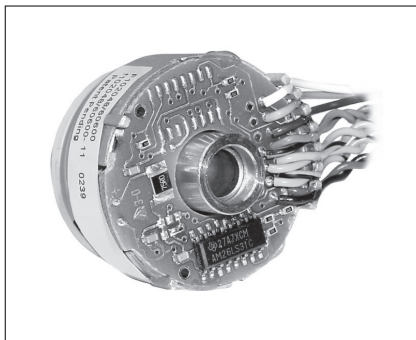
订购信息

类 型	脉冲数 ¹	极数 ²	盖	电气 ^{3,4,5}	轴/孔	连接
M53						
M53 外径20 带磁极 信号模 块编码 器	0500	0 没有	0 无盖	只有增量信号，没有磁极信号输出	A 6.35 mm (1/4")	0 JST连接器
	0512	4 4 极	1 径向输出盖 (用于屏蔽电 缆输出)	0 Uinc=直流5V，输出inc=集电极开路 1 Uinc=直流12V，输出inc=集电极开路 3 Uinc=直流5V，输出inc=RS422 A Uinc=直流12V，输出inc=5V RS422 B Uinc=直流12V，输出inc=12V RS422	B 9.52mm (3/8") C 11.11 mm (7/16") D 12.7 mm (1/2") E 6 mm F 8 mm G 10 mm H 12 mm	当代码3=1时可选： A-H 屏蔽电缆；A=1 英尺，B=2 英尺， 依此类推
	1000	6 6 极	2 轴向输出盖 (用于带JST 插头的屏蔽电 缆输出)	增量+磁极信号输出		当代码3=2时可选： 1-8 屏蔽电缆，带有 连接器；1=1 英 尺，2=2 英尺， 依此类推
	1024	8 8 极		6 U=直流5V，输出inc=RS422,输出 com=集电极开路 9 U=直流5V，输出inc=RS422,输出 com=RS422 C U=直流12V，输出inc=5V RS422,输 出com=集电极开路 D U=直流12V，输出inc=12V RS422,输 出com=集电极开路 E U=直流12V，输出inc=5V RS422,输 出com=5V RS422 F U=直流12V，输出inc=12V RS422,输 出com=12V RS422		
	2048					
	2500					

¹ 允许的组合见下面的可用组合表（脉冲数 / 极数）² 允许的组合见下面的可用组合表（脉冲数 / 极数）³ U inc：增量信号的电源电压，U com：换向信号的电源电压（仅当选择换向时）

可用搭配(脉冲/极数)

脉冲 ppr	极 数			
	0	4	6	8
0500	×	×	×	×
0512	×			×
1000	×	×	×	×
1024	×	×	×	×
2000	×	×	×	×
2048	×	×	×	×



脉冲数

1024,2048;
另外可选 6 或 10 极磁极信号

概述

F10 型编码器性价比高，适合用于步进和伺服电机。F10 提供紧凑的外壳尺寸和用于小外形安装的飞线。规格 10 的随动环使得安装简便，而且可以替换扁平的旋转变压器，电机轴运动公差高，360 度调整可将信号输出校准至轴位置。

技术数据（机械）

尺寸	外径：最大 31.7mm； 深度：最高 24.1mm
轴径	6mm
法兰 (外壳的安装)	伺服法兰
空心轴公差	+ 0.001"/ ~ 0.000"(+ 0.025mm/ ~ 0.000mm)
连接轴的径向跳动	± 0.05mm 最大 (包括轴与安装表面的垂直度)
连接轴的轴向跳动	± 0.25mm (最大)
安装	1.030" (26.16mm) 伺服环带集成固定装置 (与尺寸 10 的旋转变压器兼容)
加速度	100000rad/s ² 最大
转动惯量	1.6gm-cm ²
最高转速	5 000 rpm (连续) 12 000 rpm (短时)
轴承寿命	[(3.6 × 10 ⁹)/RPM] 小时； 例如：6 000RPM 时为 605 000 小时
工作温度	-20°C ~ +120°C
储存温度	0°C ~ +120°C
相对湿度	90%不结露
抗振动	25 m/s ² (5-2000Hz)
抗冲击	500 m/s ² (6ms)
材料	外壳：铸铝 伺服环：玻璃强化工程树脂 轴套：黄铜，码盘：0.76mm 厚 (玻璃)
重量	45g
连接	飞线



技术数据（电气）

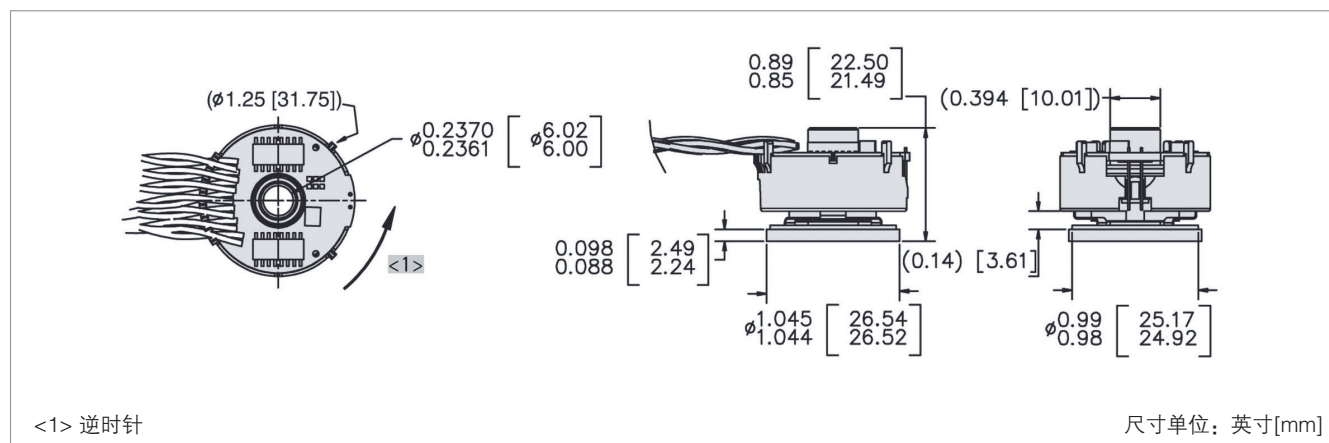
电源电压	直流 5V ± 10%
典型空载电流	增量和磁极：100mA（最大）
编码	增量 + 极数，光学
输出信号	RS 422：A, B, N, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{N}$ 0.C: U,V,W RS 422：U, V, W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
增量	
磁极（可选）：	
精度	± 2.5arc-mins. 最大（边沿到边沿） ± 6arc 最大
增量信号	
磁极信号	
相位差	增量信号 (A 超前 B)：从编码器的轴夹紧端看，逆时针旋转 A 超前 B 90°。 换向信号 (U 超前 V 超前 W)：U 超前 V 超前 W 120°
最小边沿间隔	A 到 B 为 45°
零位信号到 U 通道	± 1° 机械角度，零位脉冲中心到 U 通道边沿（参见“信号图”）
零位信号脉冲宽度	90°（门控，A高电平与B高电平）
最大输出频率	300kHz
脉冲数	1024, 2048
输出电路	26LS31 差分线驱动：漏 / 源 40mA（最大）。 集电极开路：最大 8mA，带上拉电阻 2.0kΩ 或 26LS31 差分线输出，漏 / 源 40mA（最大）。
增量	
磁极	

连接图

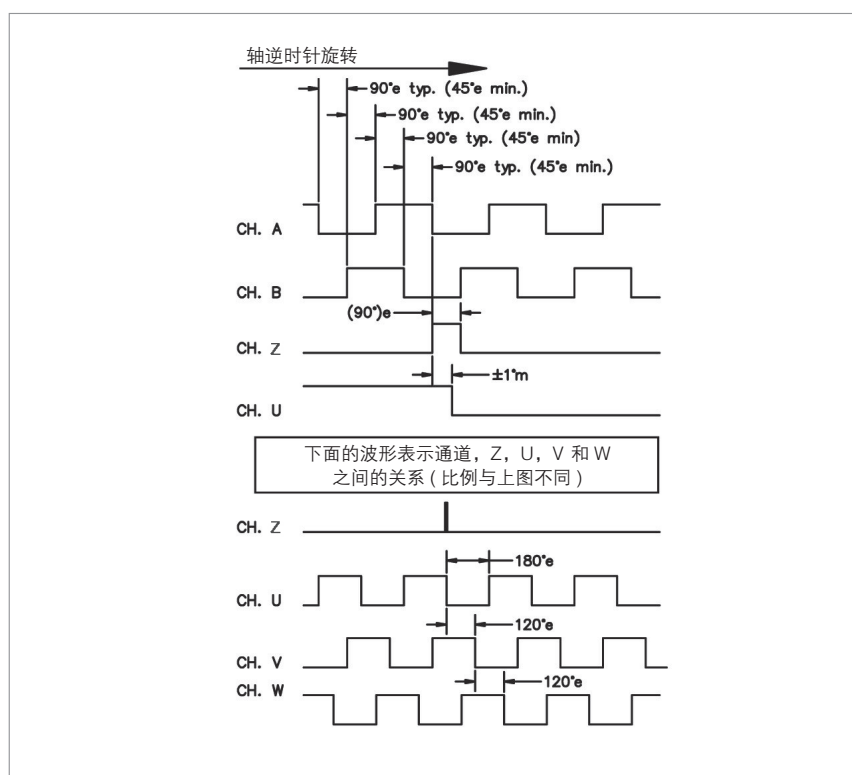
功能 ¹	颜色
V _{CC}	红色
GND	黑色
$\bar{A}$	蓝色 / 黑色
A	蓝色
$\bar{B}$	绿色 / 黑色
B	绿色
$\bar{Z}$	紫色 / 黑色
Z	紫色
$\bar{U}$	棕色 / 黑色
U	棕色
$\bar{V}$	灰色 / 黑色
V	灰色
$\bar{W}$	白色 / 黑色
W	白色

¹ 可用功能取决于产品型号

尺寸图



信号图



电机反馈系统

F10

交流同步和直流无刷电机

增量式

订购信息

类 型	脉冲数 ¹	极数 ²	安装	电气 ^{3,4,5}	轴/孔	连接
F10		-				
F10 外径10 带磁极 信号编 码器	1024 2048	0 没有 6 6极 C 10极	0 伺服安装, 1.030 "直径 × ..095"厚	3 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422 6 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422,U com= 直流 5V, 换向输出 =NPN 集电极开路 9 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422,U com= 直流 5V, 换向输出 =RS422	4 6mm 贯通孔	0 6.5" ± 0.5" 双绞飞线

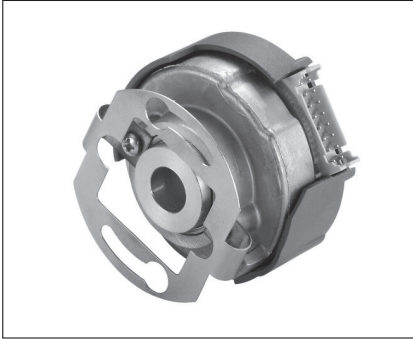
¹ 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数 / 极数)
² 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数 / 极数)
³ U inc: 增量信号的电源电压, U com: 换向信号的电源电压 (仅当选择换向时)
⁴ 电气代码 "3": 仅限增量输出, 无换向信号
⁵ 电气代码 "6" 和 "9": 增量输出带换向信号

可用组合表 (脉冲数 / 极数)

每圈脉冲数	极数		
	0	6	10 (=C)
1024	X	X	X
1028	X	X	X

交流同步和直流无刷电机

增量式



脉冲数

概述

技术数据（机械）

- 小型空心轴电机编码器最适合用于 BLDC，直流伺服和步进电机的反馈
- 4,6 或 8 极换向信号可选
- 与旋转变压器安装兼容
- 分辨率可达 5000 ppr
- 工作温度可达 120°C
- 频率响应可达 500kHz



200, 400, 500, 1000, 1024, 2000, 2048, 2500, 4096, 5000;
另外可选 4, 6 或 8 极磁极信号

F14 提供紧凑的外壳尺寸和可插拔的针座。柔软的弹簧片使安装简便，电机轴运动公差高，30 度调整可将信号输出校准至轴位置。

光学配置优良，内部组件间隙充分，排除了高温操作环境下可能带来的损害。高温油脂可延长轴承寿命。安装不需要特殊的工具。

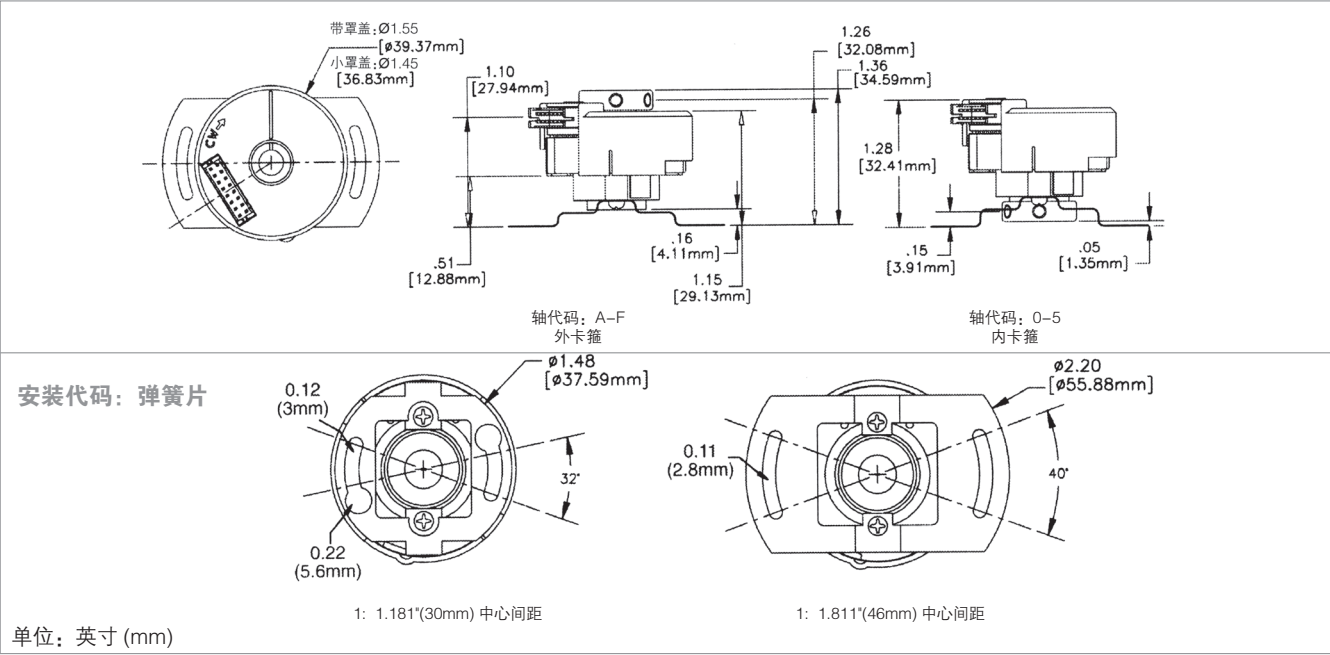
在直流无刷 (BLDC) 伺服控制中使用光信号，精度高，可靠性强。避免了使用霍尔效应传感器过程中组件存在的磁滞现象，以确保伺服系统的最佳性能和可靠性。

尺寸	外径：带外壳 39.8mm；不带外壳 36.8mm； 高度：外卡箍 34.6mm, 内卡箍 32.4mm
轴径	1/4", 6mm, 8mm
空心轴公差	+ 0.001"/ ~ 0.000" (+ 0.025mm/ ~ 0.000mm)
连接轴的径向跳动	± 0.05mm 最大 (包括轴与安装表面的垂直度)
连接轴的轴向跳动	± 1.52mm (最大)
安装	标准配置包括两种弹簧片，英制和公制螺钉安装螺钉。为了编码器更好的运行，安装孔到轴的位置度在 0.254mm 以内。
加速度	100 000rad/s ² 最大
转动惯量	5.8gm-cm ²
最高转速	(最大脉冲频率/PPR) × 60 或 12 000rpm 中较小值
轴承寿命	[(1.4 × 10 ⁹)/RPM] 小时； 例如：6 000RPM 时为 230 000 小时
工作温度	-20°C ~ +120°C
储存温度	-40°C ~ +120°C
相对湿度	90%不结露
抗振动	25 m/s ² (5~2000Hz)
抗冲击	1000 m/s ² (6ms)
防护等级	IP40(对于所有带盖的型号)
材料	盖：高温玻璃填充聚合物 基座：铝 轴套：黄铜，码盘：0.76mm 厚 (玻璃)
重量	45g
连接	16 脚全封闭，2mm 间距双排插头。 可选匹配电缆：26AWG 双绞，有外皮和铜屏蔽层屏蔽

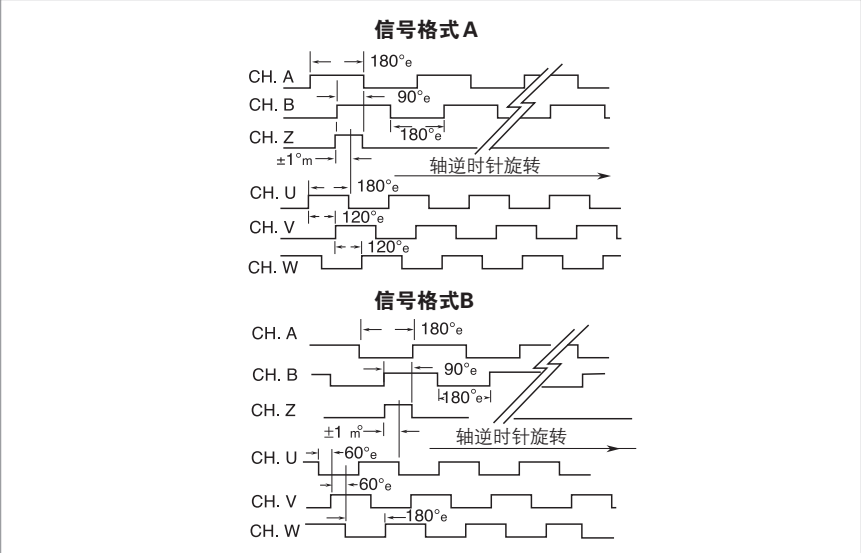
技术数据 (电气)

电源电压	直流 5V ± 10%
典型空载电流	仅增量信号: 150mA, 增量+磁极: 175mA
编码	增量 + 磁极信号, 光学
输出信号	
增量	RS 422: A, B, N, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{Z}$
磁极 (可选) :	O.C: U,V,W RS 422: U, V, W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
精度	
增量信号	最大 ±2.5 角分 (边沿到边沿)
磁极信号	最大 ±6 角分
相位检测	从编码器盖的方向看, 电机轴逆时针旋转A超前B 90°。 换向信号: U 超前 V 超前 W 120°
最小边沿间隔	A 到 B 为 45°
零位信号到 U 通道	±1° 机械角度, 零位脉冲中心到 U 通道边沿 (参见 “信号图”)
零位信号脉冲宽度	90° 门控, A 高电平与 B 高电平
最大脉冲频率	≤ 1024PPR: 250kHz; >1024PPR 500kHz
输出信号	26LS31 差分线驱动: 漏 / 源 40mA (最大) 增量集电极开路输出 (≤ 1024PPR) : 最大 16mA 换向集电极开路输出: 最大 30mA(编码器内置 2.0kΩ 上拉电阻)

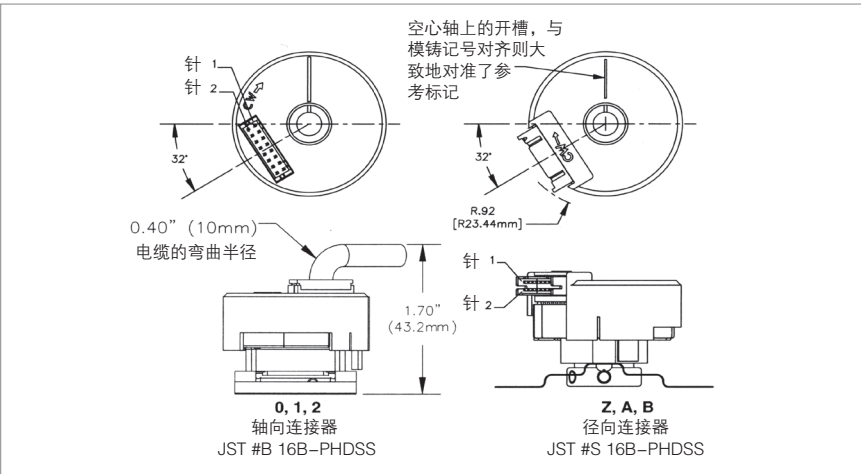
尺寸图



信号图



电气连接



连接图

插针	功能 ¹	颜色
1	V _{CC}	红色
2	U	棕色
3	GND	黑色
4	V	灰色
5	A	蓝色
6	W	白色
7	$\bar{A}$	蓝色 / 黑色
8	—	—
9	B	绿色
10	$\bar{U}$	棕色 / 黑色
11	$\bar{B}$	绿色 / 黑色
12	$\bar{V}$	灰色 / 黑色
13	Z	紫色
14	$\bar{W}$	白色 / 黑色
15	$\bar{Z}$	紫色 / 黑色
16	—	—

¹ 可用功能取决于产品型号

匹配电缆附件:

仅增量信号: 111752-000x; 增量+磁极: 111753-000x, x=英尺整数倍的长度

订购信息

类 型	脉冲ppr 增量 ²	极数 ²	安装 (弹簧片)	电气 ¹	轴	连接 ³				
F14										
F14 外径 14 带磁极 信号编 码器	0200	0 无	0 无弹簧片	只有增量信号, ≤1024/0 (ppr/极) 0 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =NPN-O.C. – 信号格式 A C U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =NPN-O.C. – 信号格式 B	内卡箍 0 1/4" 4 6mm 5 8 mm	代码			引出线	长度
	0400	4 4 极	1 2#2 在 1.181" 中			插头 / 电缆				
	0500	6 6 极	3 2#4 在 1.811" 中	只有增量信号, 没有磁极信号 3 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422 – 信号格式 A D U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422 – 信号格式 B	外卡箍 A 1/4" E 6mm F 8 mm	轴向	径向			
	1000	8 8 极	3 2#4 在 1.811" 中			0	Z	N/A	无	
	1024		6 2 M2.5 在 30mm 中心间距上	增量信号 + 磁极信号 6 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =NPN-O.C. – 信号格式 A E U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =NPN-O.C. – 信号格式 B 9 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =RS 422; – 信号格式 A F U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =RS 422; – 信号格式 B		1	A	J	1 Ft.	
	2000		6 2 M2.5 在 30mm 中心间距上			2	B	K	2 Ft.	
	2048		8 2 M3 在 46mm 中			3	C	L	3 Ft.	
	2500		8 2 M3 在 46mm 中			4	D	M	4 Ft.	
	4096		8 2 M3 在 46mm 中			5	E	N	5 Ft.	
	5000		8 2 M3 在 46mm 中			6	F	P	6 Ft.	
			8 2 M3 在 46mm 中			7	G	Q	7 Ft.	
			8 2 M3 在 46mm 中			8	H	R	8 Ft.	

¹ U_{inc} : 增量电源电压 U_{com} : 磁极电源电压 (仅当有磁极信号时)² 允许的组合见下面的可用搭配表 (脉冲 / 极)³ 连接选项: 可以选择集成插座安装在轴向或径向位置, 并且可以选择是否搭配相应的插头和电缆。
作为另一种选择, 也可以提供直接将连接线焊在电路板上。

可用搭配 (脉冲 / 极)

脉冲 ppr	极 数			
	0	4	6	8
0200	×			
0400	×			
0500	×	×	×	×
1000	×	×	×	×
1024	×	×	×	×
2000	×	×	×	×
2048	×	×	×	×
2500	×	×	×	×
4096	×	×	×	×
5000	×	×	×	×



脉冲数

概述

技术数据（机械）

- 小型空心轴电机编码器最适合用于 BLDC，直流伺服和步进电机和反馈
- 与旋转变压器安装兼容
- 分辨率可达 2048 ppr
- 工作温度可达 120°C
- 频率响应到 300kHz
- 安装高度 22.4mm



1024, 2048;
另外可选 6, 8 或 10 极磁极信号

F15 型编码器性价比高，适合用于步进和伺服电机。F15 提供紧凑的外壳尺寸和用于小外形安装的飞线。规格 15 的随动环使得安装简便，而且可以替换扁平的旋转变压器，电机轴运动公差高，360 度调整可将信号输出校准至轴位置。

尺寸	外径：最大 36.8mm； 高度：最高 22.4mm
轴径	9.52mm
法兰 (外壳的安装)	伺服法兰
空心轴公差	+ 0.001"/ ~ 0.000" (+ 0.025mm/ - 0.000mm)
连接轴的径向跳动	± 0.05mm 最大 (包括轴与安装表面的垂直度)
连接轴的轴向跳动	± 0.25mm (最大)
安装	1.045"(36.83mm) 弹性随动环 (15 号旋转变压器的等同产品)
加速度	100000rad/s ² 最大
转动惯量	2.5 gm-cm ²
最高转速	5 000 rpm (连续) 12 000 rpm (短时)
轴承寿命	[(3.6 × 10 ⁹)/RPM] 小时； 例如：6 000RPM 时为 605 000 小时
工作温度	-20°C ~ +120°C
储存温度	0°C ~ +120°C
相对湿度	90% 不结露
抗振动	25 m/s ² (5-2000Hz)
抗冲击	500 m/s ² (6ms)
材料	外壳：铸铝 伺服环：玻璃强化工程树脂 轴套：黄铜，码盘：0.76mm 厚 (玻璃)
重量	45g
连接	飞线

技术数据 (电气)

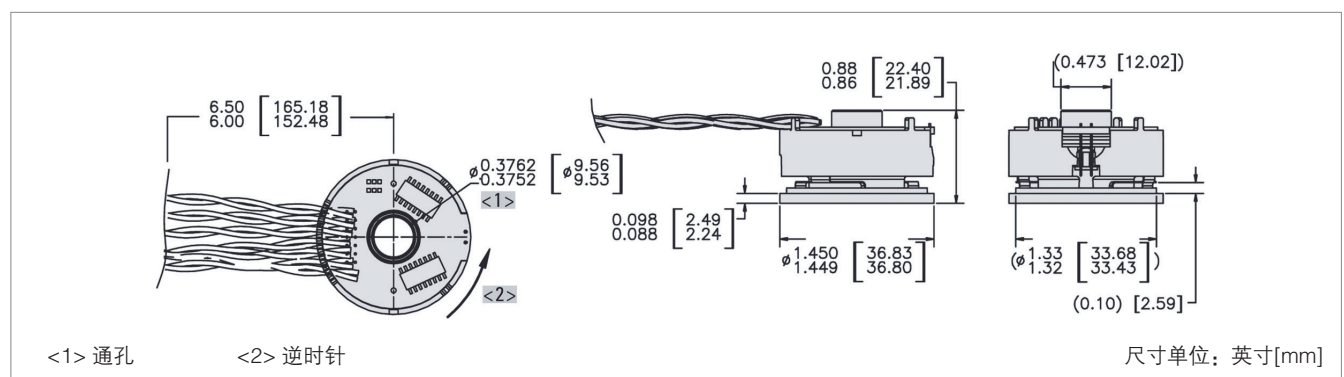
电源电压	直流 5V ± 10%
典型空载电流	增量和磁极: 100mA (最大)
编码	增量 + 极数, 光学
输出信号	
增量	RS 422: A, B, N, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{N}$
磁极 (可选):	0.C: U,V,W RS 422: U, V, W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
精度	
增量信号	± 2.5arc-mins. 最大 (边沿到边沿)
磁极信号	± 6arc-mins. 最大
相位检测	增量信号 (A 超前 B): 从编码器的轴夹紧端看, 逆时针旋转 A 超前 B 90°。 换向信号 (U 超前 V 超前 W): U 超前 V 超前 W 120°
最小边沿间隔	A 到 B 为 45°
零位信号到 U 通道	± 1° 机械角度, 零位脉冲中心到 U 通道边沿 (参见“信号图”)
零位信号脉冲宽度	90° 门控, A 高电平与 B 高电平
最大输出频率	300kHz
脉冲数	1024, 2048
输出电路	
增量	26LS31 差分线驱动: 漏 / 源 40mA (最大)。
磁极	集电极开路: 最大 8mA, 上拉 2.0kΩ 或 26LS31 差分线输出, 漏 / 源 40mA (最大)。

电气连接

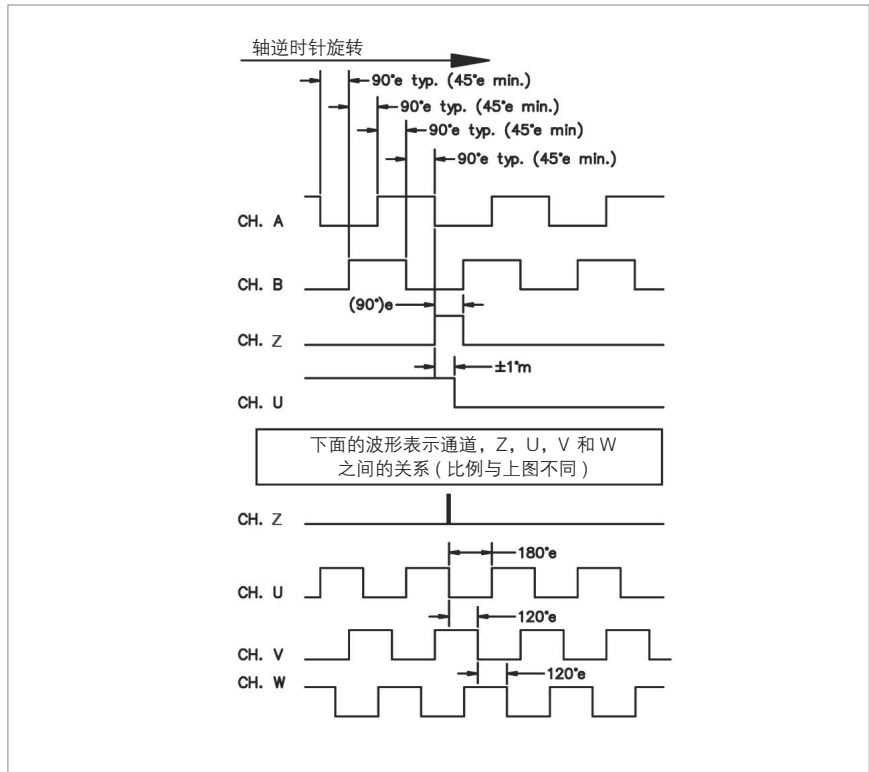
功能 ¹	颜色
V _{CC}	红色
GND	黑色
$\bar{A}$	蓝色 / 黑色
A	蓝色
$\bar{B}$	绿色 / 黑色
B	绿色
$\bar{Z}$	紫色 / 黑色
Z	紫色
$\bar{U}$	棕色 / 黑色
U	棕色
$\bar{V}$	灰色 / 黑色
V	灰色
$\bar{W}$	白色 / 黑色
W	白色

¹ 可用功能取决于产品型号

尺寸图



输出波形图



订购信息

类 型	脉冲数 ¹	极数 ²	安 装	电 气 ^{3,4,5}	轴/孔	连 接
F15						
F15 外径15 带磁极 信号编 码器	1 024 2 048	0 没有 6 6 极 8 8 极 C 10 极	0 伺服安装,1.435" 直径 × .095"厚	3 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422 6 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422,U com= 直流 5V, 换向输出 =NPN 集电极开 路 9 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422,U com= 直流 5V, 换向输出 =RS422	1 3/8"(9.52mm) 贯通孔	0 6.5" ±0.5 " 双绞飞线

¹ 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数 / 极数)

² 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数 / 极数)

³ U inc: 增量信号的电源电压, U com: 换向信号的电源电压 (仅当选择换向时)

⁴ 电气代码 "3": 仅限增量输出, 无换向信号

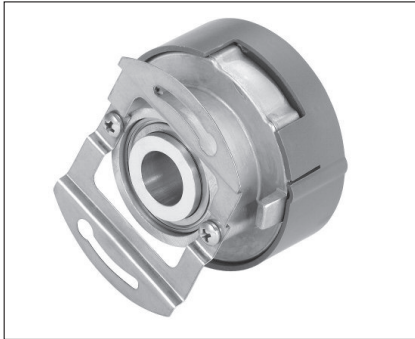
⁵ 电气代码 "6" 和 "9": 增量输出带换向信号

可用组合表 (脉冲数 / 极数)

每圈脉冲数	极数			
	0	6	8	10 (=C)
1024	X	X	X	X
1028	X	X	X	X

交流同步和直流无刷电机

增量式



- 小型空心轴电机编码器最适合作为直流无刷电机，直流伺服和步进电机的反馈
- 增量信号和换向信号
- 最高 10000 PPR
- 最大相应频率 500KHZ
- 工作温度可达 120℃



脉冲数

500, 512, 1000, 1024, 2000, 2048, 2500, 4096, 5000, 8192, 10 000;
可选 4, 6, 8 或 12 极的磁极信号

概述

F18 型编码器性价比高, 适合用于步进和伺服电机。F18 提供紧凑的外壳尺寸和可插拔的针座。柔软的弹簧片使安装简便, 电机轴运动公差高, 30 度调整可将信号输出校准至轴位置。

光学配置优良, 内部组件间隙充分, 排除了高温操作环境下可能带来的损害。高温油脂可延长轴承寿命。安装不需要特殊的工具。

在直流无刷 (BLDC) 伺服控制中使用光学信号, 精度高, 可靠性强。避免了使用霍尔效应传感器过程中组件存在的磁滞现象, 以确保伺服系统的最佳性能和可靠性。

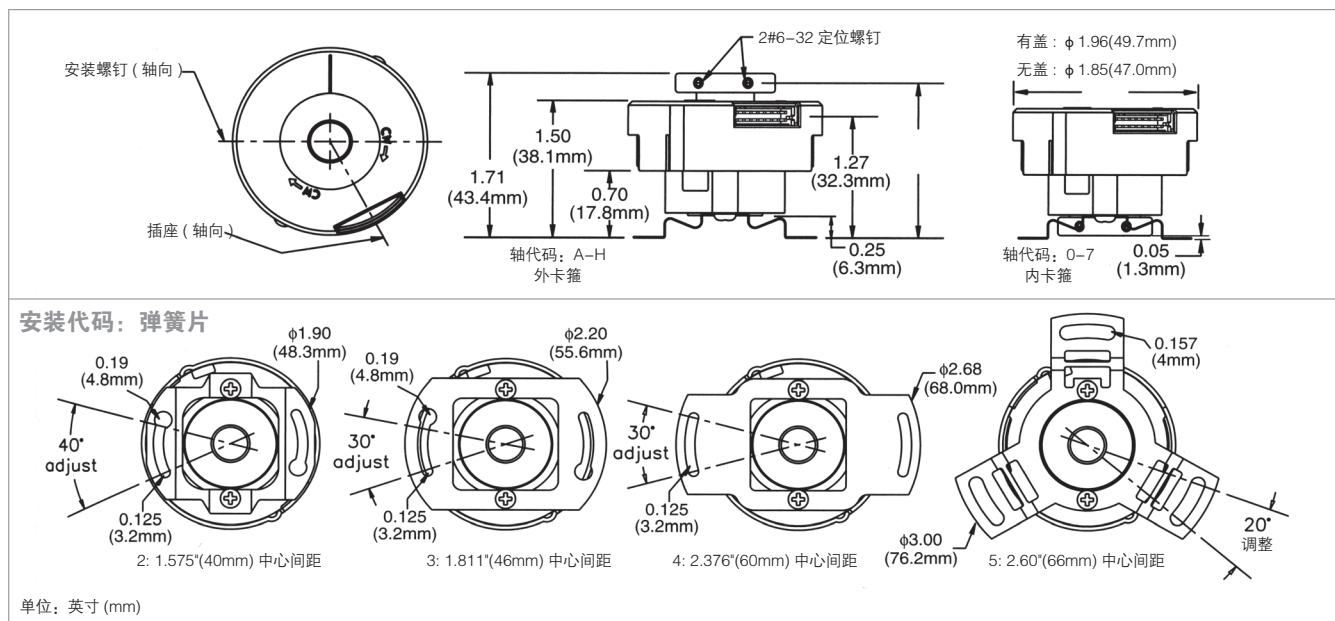
技术数据 (机械)

尺寸	外径: 带盖 49.8mm, 不带盖 47.0mm 高度: 外卡箍 43.4mm, 内卡箍 38.1mm
轴径	6, 8, 10, 12mm 1/4", 3/8", 7/16", 1/2"
空心轴公差	+ 0.001"/ ~ 0.000" (+ 0.025mm/ ~ 0.000mm)
连接轴的径向跳动	± 0.05mm 最大 (包括轴与安装表面的垂直度)
连接轴的轴向跳动	± 1.52mm
转动惯量	37.3gcm ²
最高转速	(最大脉冲频率/PPR) × 60 或 12 000rpm 中较小值
轴承寿命	[(3.6 × 10 ⁹)/RPM] 小时; 例如: 6 000RPM 时为 605 000 小时
工作温度	-20℃ ~ +120℃
储存温度	-40℃ ~ +120℃
相对湿度	90% 不结露
抗振动	25m/s ² (5 ~ 2000Hz)
抗冲击	1000m/s ² (6ms)
防护等级	IP40 (对于所有带盖的型号)
重量	110g
材料	基座: 铝 盖: 高温玻璃填充聚合物 轴套: 黄铜, 码盘: 0.76mm 厚 (玻璃)

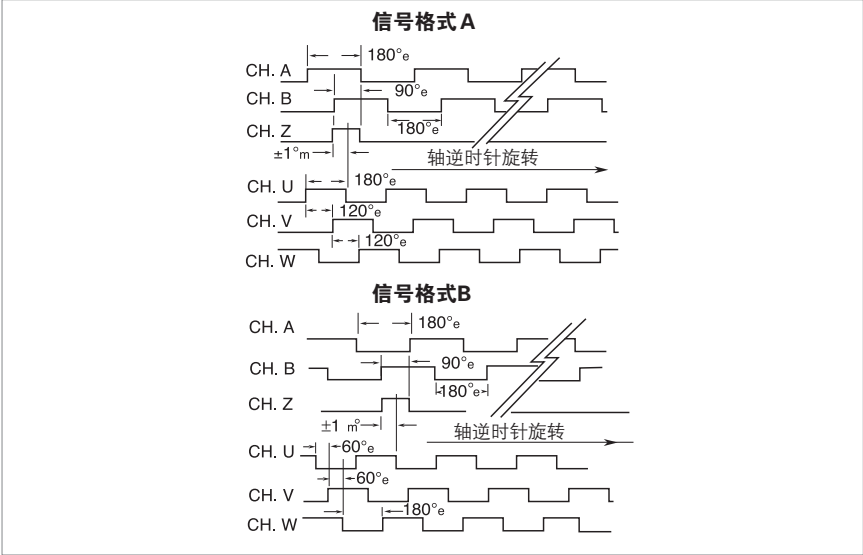
技术数据 (电气)

电源电压	直流 5V $\pm$ 10%
典型空载电流	最大 150mA(增量) 最大 175mA(增量, 换向)
编码	增量 + 极数, 光学
输出信号	
增量	RS 422: A, B, N, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{N}$
磁极 (可选) :	0.C: U,V,W RS 422: U, V, W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
精度	
增量信号	± 2.5 角分, 最大(边沿到边沿)
磁极信号	± 6 角分最大
相位检测	从编码器盖看, 轴逆时针旋转A超前B 90°。 换向信号 (U 超前 V 超前 W): U 超前 V 超前 W 120°
最小边沿间隔	A 到 B 为 45°
零位信号到 U 通道	$\pm 1^\circ$ 机械角度, 零位脉冲中心到 U 通道边沿 (参见 “信号图”)
零位信号脉冲宽度	90° 门控, A高电平与B高电平
最大脉冲频率	PPR $\leq$ 2500 250kHz; PPR>2500 500kHz
输出电路	
增量	26LS31 差分线驱动: 漏 / 源 40mA (最大)。
磁极	集电极开路 (≤ 2048 PPR): 最大16mA灌电流 集电极开路: 最大30mA灌电流, 带上拉电阻 2.0k Ω 或 26LS31 差分线输出, 漏 / 源 40mA (最大)。

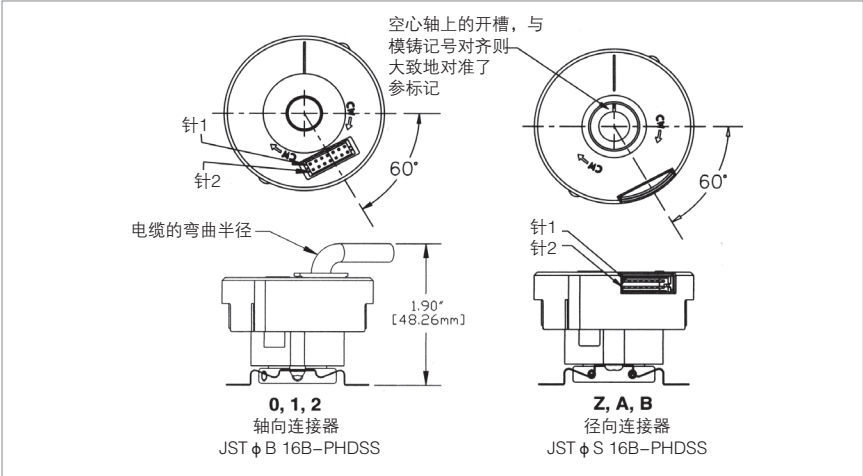
尺寸图



信号图



连接



连接图

插针	功能 ¹	颜色
1	V _{CC}	红色
2	U	棕色
3	GND	黑色
4	V	灰色
5	A	蓝色
6	W	白色
7	$\bar{A}$	蓝色 / 黑色
8	-	-
9	B	绿色
10	$\bar{U}$	棕色 / 黑色
11	$\bar{B}$	绿色 / 黑色
12	$\bar{V}$	灰色 / 黑色
13	Z	紫色
14	$\bar{W}$	白色 / 黑色
15	$\bar{Z}$	紫色 / 黑色
16	-	-

¹ 可用功能取决于产品型号

匹配电缆附件：

仅增量信号：111752-000x;增量+磁极：111753-000x, x=英尺整数倍的长度

订购信息

类 型	脉冲ppr 增量 ²	极数 ²	弹 簧 片	电 气 ¹	轴	连接 ³				
F18		/								
F18 外径18 带磁极 信号编 码器	0500	0 无	0 无弹簧片	只有增量信号, ≤2048/0(ppr/极) 0 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =NPN-O.C. – 信号格式 A C U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =NPN-O.C. – 信号格式 B	内卡箍 0 1/4" 4 6mm 1 3/8" 5 8 mm 2 7/16" 6 10 mm 3 1/2" 7 12 mm	代码			引出线	长度
	0512	4 4 极	2 2#2 在 1.575" 中心间距上			插头 / 电缆				
	1000	6 6 极	3 2#4 在 1.811" 中心间距上			轴向	径向			
	1024	8 8 极	4 2#4 在 2.376" 中心间距上			0	Z	N/A	无	
	2000	C 12 极	5 3#4 在 2.60" 中心间距上	只有增量信号, 没有磁极信号 3 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422 – 信号格式 A D U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422 – 信号格式 B	外卡箍 A 1/4" E 6mm B 3/8" F 8 mm C 7/16" G 10 mm D 1/2" H 12 mm	1	A	J	1 Ft.	
	2048		7 2 M 2 . 5 在 40mm 中心间距上			2	B	K	2 Ft.	
	2500		8 2M3 在 46mm 中心间距上			3	C	L	3 Ft.	
	4096		9 2M3 在 60mm 中心间距上			4	D	M	4 Ft.	
	5000		A 3 M3 在 66mm 中心间距上	增量信号 + 磁极信号 6 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =NPN-O.C. – 信号格式 A E U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =NPN-O.C. – 信号格式 B 9 U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =RS 422; – 信号格式 A F U _{inc} =5V, 输出 _{inc} =RS 422; U _{com} =5V, 输出 _{com} =RS 422; – 信号格式 B		5	E	N	5 Ft.	
	8192					6	F	P	6 Ft.	
	10E3=10000					7	G	Q	7 Ft.	
						8	H	R	8 Ft.	

¹ U_{inc} : 增量电源电压 U_{com} : 磁极电源电压 (仅当有磁极信号时)² 允许的组合见下面的可用搭配表 (脉冲 / 极)³ 连接选项: 可以选择集成插座安装在轴向或径向位置, 并且可以选择是否搭配相应的插头和电缆。
作为另一种选择, 也可以提供直接将连接线焊在电路板上。

可用搭配 (脉冲/极)

脉冲 ppr	极 数				
	0	4	6	8	12(=C)
0500	×	×	×	×	×
0512	×			×	×
1000	×	×	×	×	×
1024	×	×	×	×	×
2000	×	×	×	×	×
2048	×	×	×	×	×
2500	×	×	×	×	×
4096	×	×	×	×	×
5000	×	×	×	×	×
8129	×	×	×	×	×
10E3=10000	×	×	×	×	×



- 紧凑空心轴电机反馈编码器，适用于交流同步、直流无刷电机
- 分辨率可达 5000ppr，并可选 0,4,6,8 或 10 极换向信号
- 最高转速可达 6000rpm
- 输出频率高 500kHz，特别适合高转速高精度伺服应用需求
- 工作温度可达 120℃
- 外径 45mm，并采用收腰设计，便于安装 40mm 的弹簧片
- 可选省线式输出接线更少，电缆更粗信号衰减小
- 带自锁径向插头，安装简便可靠
- LED 电流自适应，消耗电流低



概述

HC18 编码器提供高性能，低成本的电机反馈系统，可应用于交流同步和直流无刷伺服电机。输出频率高达 500kHz，可实现 5000 ppr 分辨率下 6000 rpm 稳定输出，特别适合高转速高精度伺服应用需求。弹簧片使安装更简便，允许较大的电机轴公差和对轴位置信号输出的 20° 的对中调整。优良的光学结构允许内部的器件在 120℃ 下正常工作。高温油脂可以延长轴承的使用寿命。安装简便，不需要特殊工具。可选省线式输出接线更少，电缆更粗信号衰减小。

脉冲数

2500, 5000;
可选 0,4,6, 8 或 10 极磁极信号和省线式输出

技术数据（机械）

外径	45mm(带外罩)
高度	32.5mm
轴径	锥轴 (Φ9,1:10), 空心轴 Φ6 或 Φ8mm
法兰 (外壳的安装)	弹簧片
轴端的防护等级	IP40
外壳的防护等级	IP40
轴载 轴向 / 径向	50N / 80N
连接轴的径向跳动	最大 ±0.2mm (包括轴的垂直度)
连接轴的轴向跳动	最大 ±0.8mm
最高转速	6000rpm
工作温度	-20 ~ +120℃
存储温度	-20 ~ +85℃
相对湿度	95%
抗冲击	1000 m/s ² (11 ms)
抗振动	100 m/s ² (50 ~ 2000 Hz)
材料	
基座	铝
外壳	塑料
轴	黄铜
重量	大约 120g
连接	20 芯 SHLD 插座，带匹配插头 + 电缆

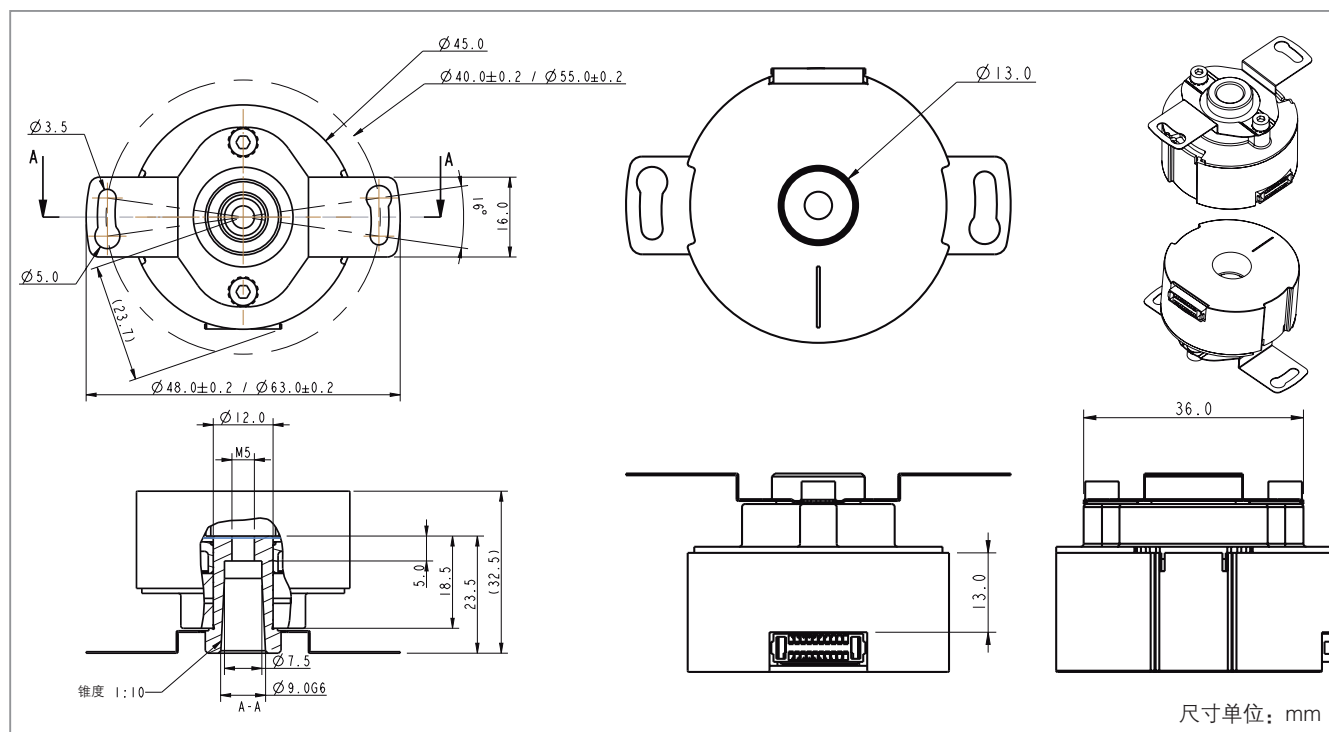
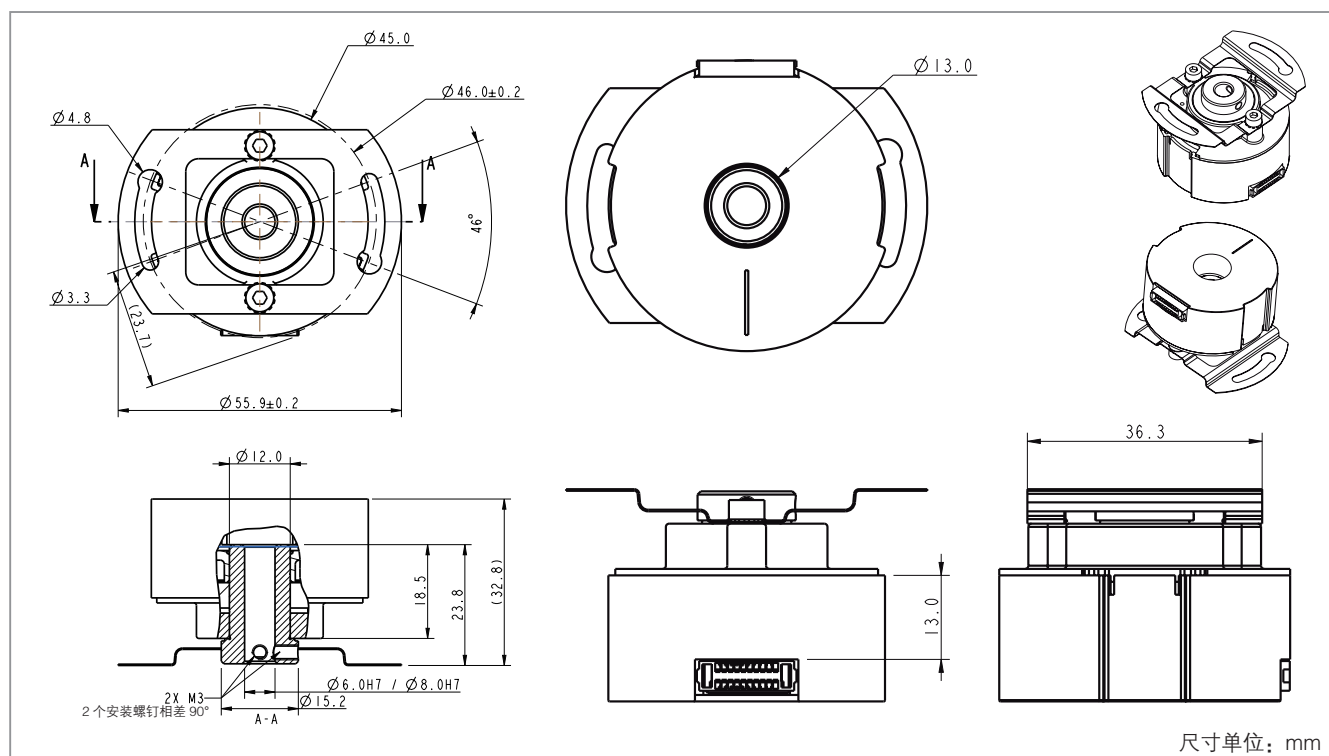
技术数据 (电气)

电源电压	直流 5V ± 10%
最大空载电流	最大 50mA
编码	增量 + 换向信号, 光学
分辨率	2500 和 5000ppr
A 和 B 的相位差	顺时针旋转, A 超前 B90°(从编码器外壳方向看)
A 与 B 的相位差公差	± 45° 电气
最大输出频率	500 kHz
信号电平	差分线驱动 (RS 422)
输出电流	± 20mA
相位差	U 超前 V 超前 W 各 120°
N 到 U 的相位差	± 1° 机械。参考脉冲中心到 U 通道边沿 (详见信号图)
参考信号	Z
参考信号的脉冲宽度	180°(门控 B 高)

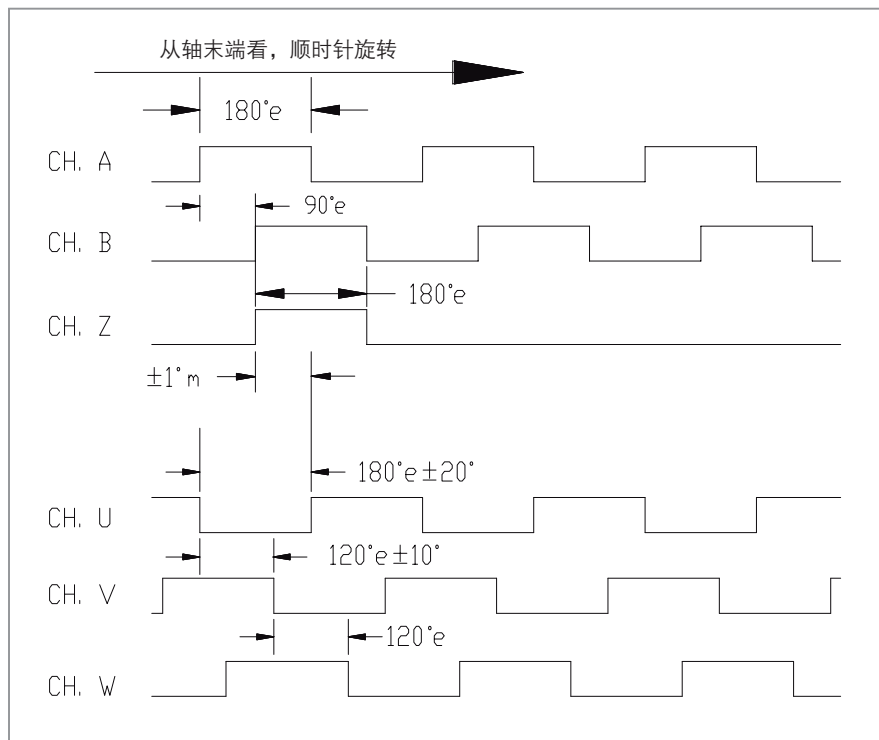
接线图

编码器插座 管脚定义	颜色	功能定义	
		标准输出	省线式输出
1	红色	Vcc	Vcc
2			
3	黑色	GND	GND
4			
5	兰色	A	A / U
6	棕色	U	
7	兰色 / 黑色	$\bar{A}$	$\bar{A} / \bar{U}$
8	棕色 / 黑色	$\bar{U}$	
9	绿色	B	B / V
10	灰色	V	
11	绿色 / 黑色	$\bar{B}$	$\bar{B} / \bar{V}$
12	灰色 / 黑色	$\bar{V}$	
13	紫色	Z	Z / W
14	白色	W	
15	紫色 / 黑色	$\bar{Z}$	$\bar{Z} / \bar{W}$
16	白色 / 黑色	$\bar{W}$	
17			
18			
19			
20			

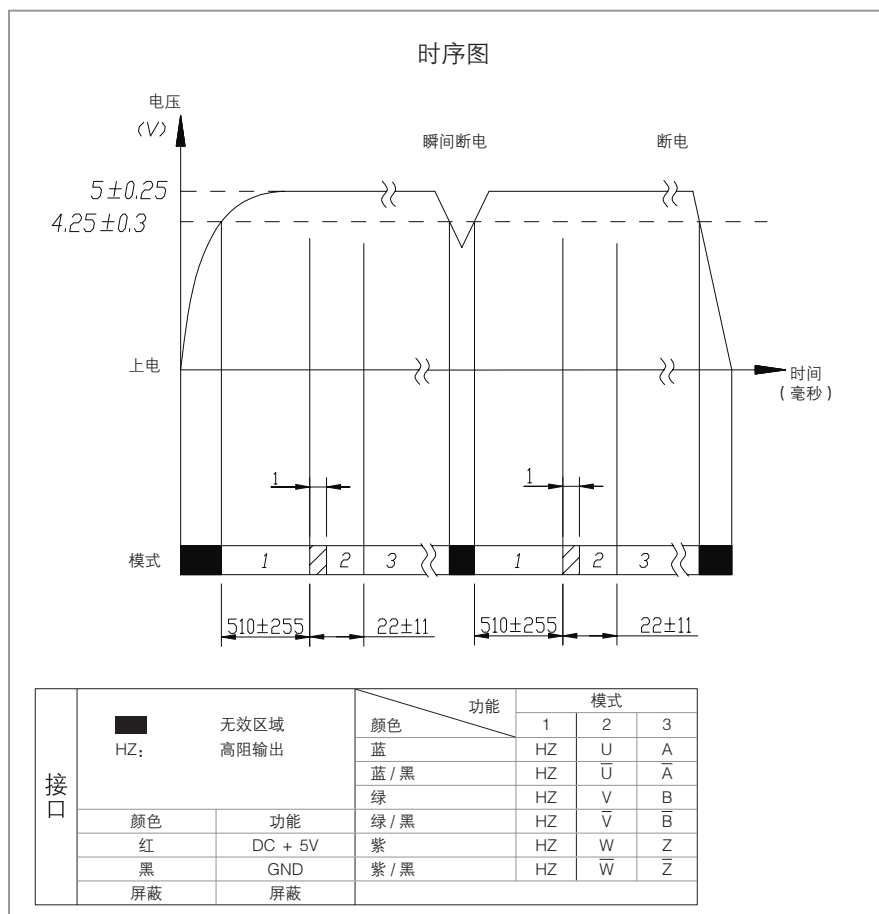
尺寸图

锥轴 ($\Phi 9$, 1:10, 配 $\Phi 40$ 或 $\Phi 55$ mm 弹簧片)空心轴 ($\Phi 6$ 或 $\Phi 8$ mm, 配 $\Phi 46$ mm 弹簧片)

输出波形
标准输出（非省线式）



省线式输出时序图



订购信息

型号	脉冲数	极数	弹簧片 ¹	电气 ²	轴	连接 ³
HC18	/	-				
HC18	2500 5000	0 无 4 4 极 6 6 极 8 8 极 A 10 极	0 无弹簧片 1 40mm (1.575") TK 2 55mm (2.166") TK 3 46mm (1.811") TK	D $U_{inc}=DC\ 5V$; 输出 _{inc} =RS 422 F $U_{inc}=DC\ 5V$; 输出 _{inc} =RS 422 $U_{com}=DC\ 5V$; 输出 _{com} =RS 422 S $U=DC\ 5V$; 省线式输出 =RS 422	0 锥轴 ($\Phi 9, 1:10$) 3 空心轴 $\Phi 6$ 4 空心轴 $\Phi 8$	Z 匹配插头, 不含电缆 A 匹配插头 +30cm 电缆 B 匹配插头 +60cm 电缆 C 匹配插头 +90cm 电缆 D 匹配插头 +1.2m 电缆 E 匹配插头 +1.5m 电缆 F 匹配插头 +1.8m 电缆 G 匹配插头 +2.1m 电缆 H 匹配插头 +2.4m 电缆

¹ "TK" 表示弹簧片开孔中心线的直径, 用于确定编码器弹簧片安装螺钉的位置。

² U_{inc} : 增量信号电源电压,

U_{com} : 磁极信号电源电压 (仅当磁极信号被选择)

³ 其它电缆长度可以定制



脉冲数

概述

技术数据（机械）

- 紧凑空心轴电机编码器，应用于交流同步、直流无刷和步进电机的理想反馈系统
- 增量 + 磁极
- 相位阵技术
- 最大输出频率可达 250kHz
- 标准工作温度 0 ~ +120°C
- 外径 50mm
- 径向电缆



500,512,1000,1024,2000,2048,2500; 另外可选 4, 6, 8 或 10 极磁极信号

HC20 编码器为步进电机、交直流伺服电机提供高性能低成本的电机反馈系统。弹簧片使安装更简便，允许较大的电机轴公差和编码器换向信号和电机磁极对中调整范围可达 20°（取决于弹簧片类型）。

优良的光学结构允许内部的器件在很高的环境温度条件下正常工作。高温油脂可以延长轴承的使用寿命。安装无需特殊工具。

外径	50mm（带外罩）
高度	36mm
轴径	盲孔轴，空心轴：6,8mm; 锥轴：9mm，锥度 1:10
锥轴锥度	额定锥度 2.8624°, 公差 +0.0208/-0.0250
连接轴的轴向跳动	± 0.8mm
连接轴的径向跳动	± 0.2mm 最大（包括轴的垂直度）
机械最高转速	12 000rpm
防护等级 (EN 60529)	IP51（电缆需要朝下安装）
工作温度	0°C ~ +120°C
储存温度	-40°C ~ +120°C
抗振动 (DIN EN 60068-2-6)	25 m/s ² (5 ~ 2000Hz)
抗冲击 (DIN EN 60068-2-27)	1000 m/s ² (6ms)
外壳材料	
轴承座	铝
外壳	铝
轴	黄铜
重量	大约 120g

技术数据 (电气)

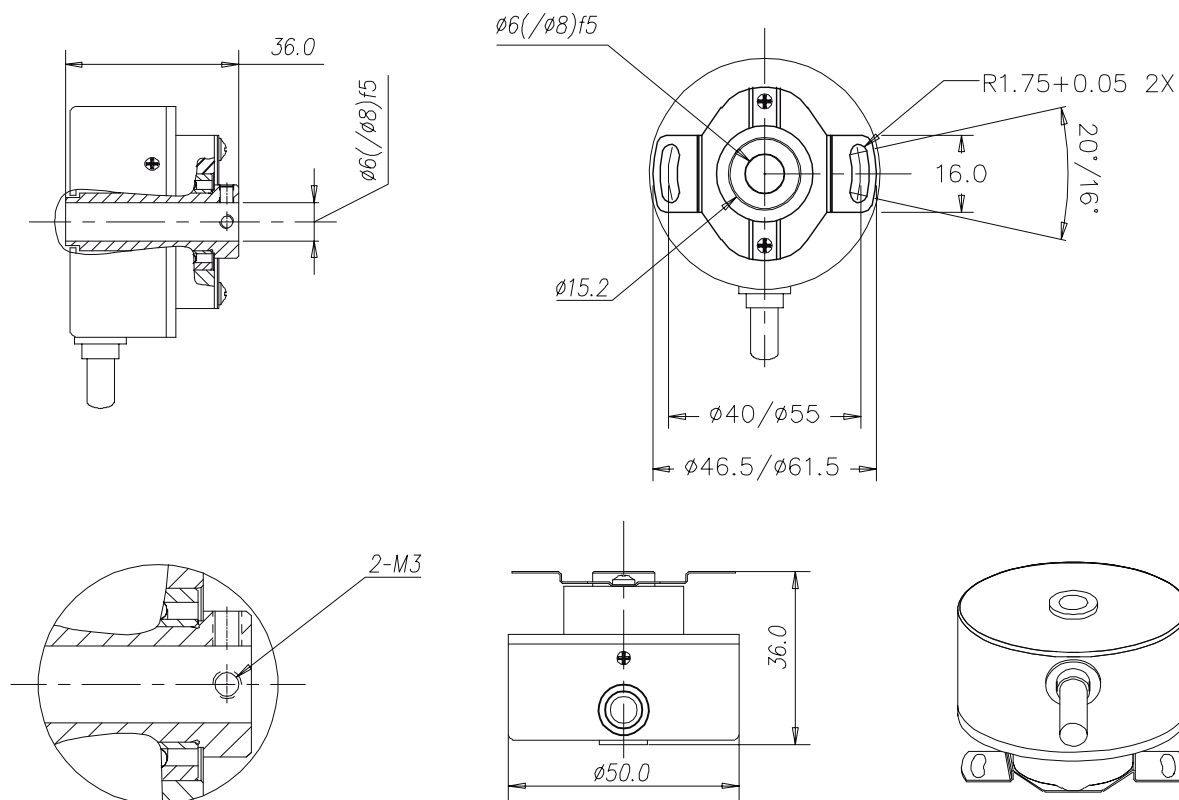
电源电压	直流 5V ± 10%
最大空载电流	最大 150mA (增量) 最大 175mA (增量 + 磁极)
增量信号	A, B
分辨率	最大 2500 ppr (详见订购信息)
A 到 B 相位差	90° ± 45° (电气)
最大输出频率	250kHz
信号电平	NPN 集电极开路输出, 差分线驱动 (RS 422)
输出电流	RS422 ± 40 mA (26LS31) NPN O.C. – 16mA (集成 2KΩ 上拉电阻)
磁极换向信号	U,V,W 相位差 120° (电气)
Z 到 U 的相位差	± 1° 机械。参考脉冲中心到 U 通道边沿 (详见信号图)
连接	径向电缆
参考信号	Z
参考信号的脉冲宽度	90°

电气连接

信号	颜色
V _{CC}	红色
U	棕色
GND	黑色
V	灰色
A	兰色
W	白色
$\bar{A}$	兰色 / 黑色
N.C.	
B	绿色
$\bar{U}$	棕色 / 黑色
$\bar{B}$	绿色 / 黑色
$\bar{V}$	灰色 / 黑色
Z	紫色
$\bar{W}$	白色 / 黑色
$\bar{Z}$	紫色 / 黑色
N.C.	

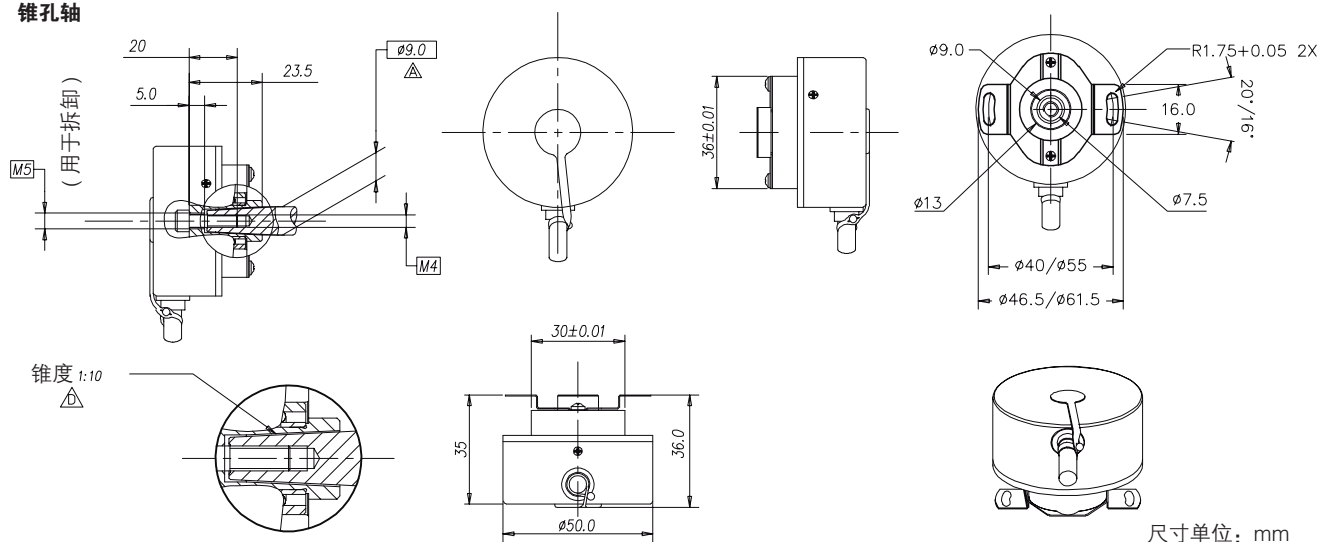
尺寸图

空心轴



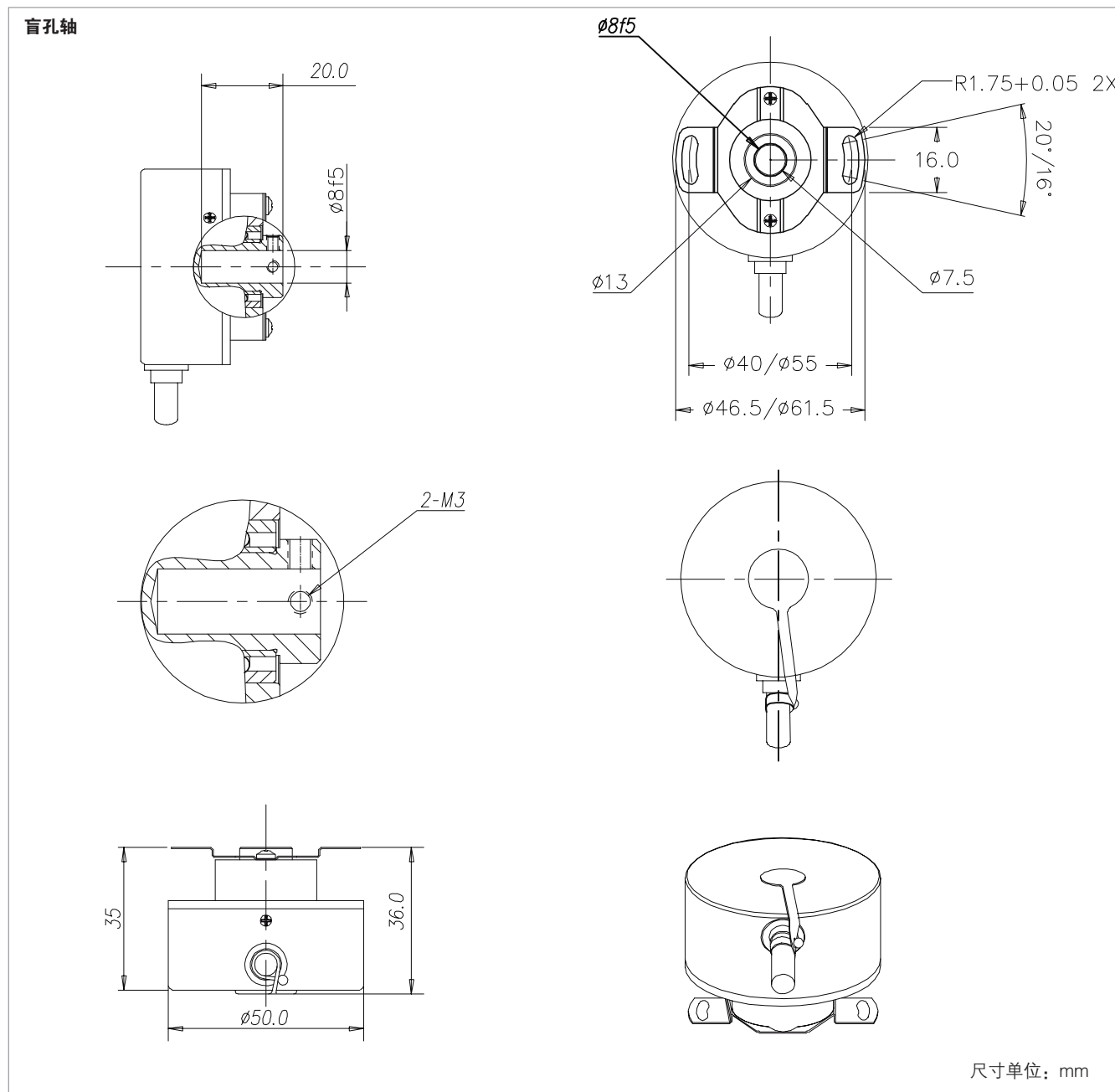
尺寸单位: mm

锥孔轴

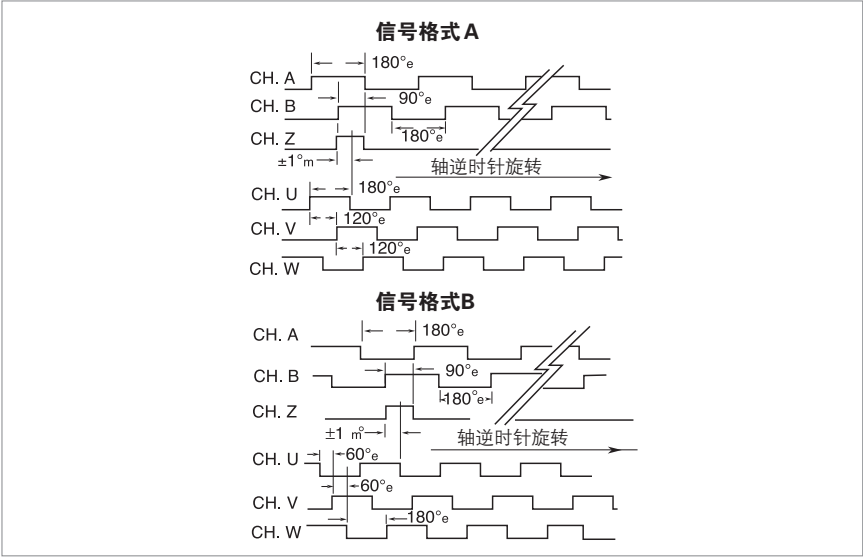


尺寸单位: mm

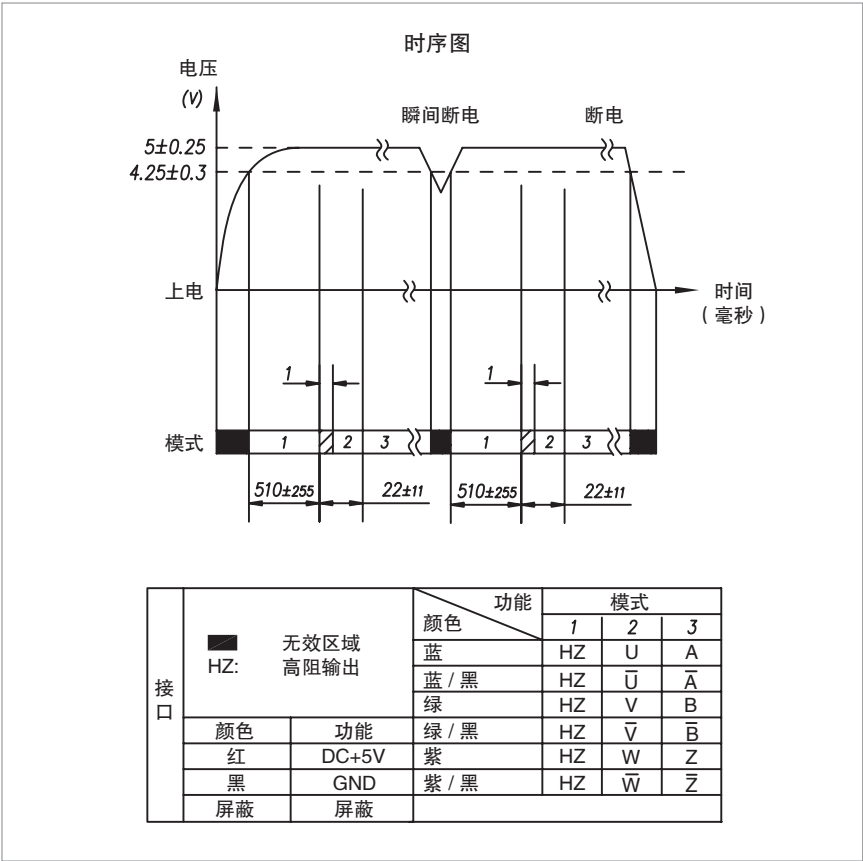
尺寸图



输出波形



省线式输出时序



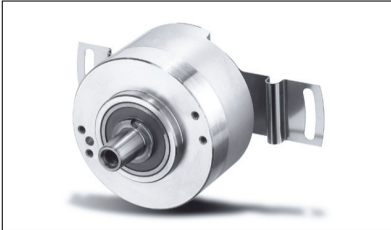
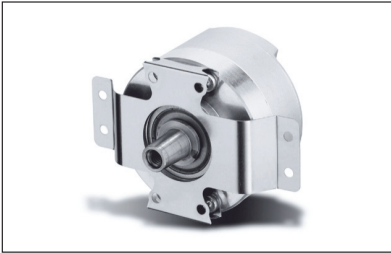
订购信息

类 型	脉冲数 ¹	极数 ²	安装	电气 ³	轴	连接
HC20	☐	☐	☐	☐	☐	☐
HC20	0500 0512 1000 1024 2000 2048 2500	0 无 4 4 极 6 6 极 8 8 极 A 10 极	0 无弹簧片 1 1.575" (40mm) 2 2.166" (55mm)	只有增量信号, ≤2048/0 (ppr/极) 0 $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =NPN-O.C. – 信号格式 A C $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =NPN-O.C. – 信号格式 B 只有增量信号, 没有磁极信号 3 $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =RS 422 – 信号格式 A D $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =RS 422 – 信号格式 B 增量信号 + 磁极信号 6 $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =RS 422; $U_{com}=5V$, 输出 $_{com}$ =NPN-O.C. – 信号格式 A E $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =RS 422; $U_{com}=5V$, 输出 $_{com}$ =NPN-O.C. – 信号格式 B 9 $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =RS 422; $U_{com}=5V$, 输出 $_{com}$ =RS 422; – 信号格式 A F $U_{inc}=5V$, 输出 $_{inc}$ =RS 422; $U_{com}=5V$, 输出 $_{com}$ =RS 422; – 信号格式 B 省线式 S $U=5V$, 省线式输出 =RS422	0 锥轴 (Ø9,1:10) 1 盲轴 Ø6 2 盲轴 Ø8 3 空心轴 Ø6 4 空心轴 Ø8	径向电缆 A 1 英尺电缆 B 2 英尺电缆 C 3 英尺电缆 D 4 英尺电缆 E 5 英尺电缆 F 6 英尺电缆 G 7 英尺电缆 H 8 英尺电缆

^{1,2} 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数 / 极数)³ U_{inc} : 增量信号的电源电压, U_{com} : 磁极换向信号的电源电压 (仅当选择换向时)

可用组合图 (脉冲数/极数)

脉冲数	极 数				
	0	4	6	8	10 (=A)
500	×	×	×	×	
512				×	
1000	×	×	×	×	
1024	×	×	×	×	
2000	×	×	×	×	
2048	×	×	×	×	×
2500	×	×	×	×	×



脉冲数

技术数据（机械）

- 锥型伸出轴编码器：适用于直流无刷（BLDC）伺服电机、AC 伺服电机和无齿曳引机的反馈装置
- 输出信号：A,B,Z, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{Z}$ 增量通道，磁极通道 U,V,W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
- 外径 53mm(2.1")
- 分辨率最高可达 10,000ppr
- 工作温度：-20° ~ +120°
- 防护等级 IP51
- 锥型轴安装优点：易于安装拆卸，并且安装面配合紧密可靠，可避免由于掉脉冲而引起电梯飞车



500 到 10,000 线

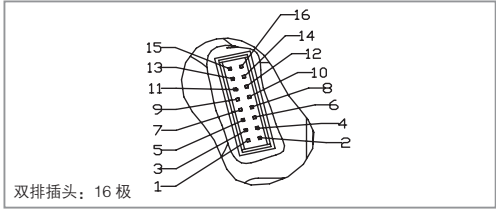
可选 6, 8, 10, 12, 16, 20, 24, 30, 32, 40, 60 极磁极换向信号

外径	53mm
轴径	锥型实心轴 (1:10)
安装方式	弹簧片（前装或后装）
轴端防护等级 (EN 60529)	IP51
外壳的防护等级 (EN 60529)	IP51(电缆需要朝下安装)
轴向载荷	20N
径向载荷	90N
连接轴的轴向跳动	± 0.8mm
连接轴的径向跳动	± 0.2mm
最高转速	(最大脉冲频率/PPR) × 60 或 1465rpm 中较小值
工作温度	-20°C ~ +120°C
存储温度	-40°C ~ +120°C
相对湿度	95%（不结霜）
抗振动 (DIN EN 60068-2-6)	25 m/s ² (5-2000Hz)
抗冲击 (DIN EN 60068-2-27)	1000m/s ² (6ms)
轴的材料	不锈钢
外壳的材料	铝
重量	200g
连接方式	电缆或 PCB 连接器

技术数据 (电气)

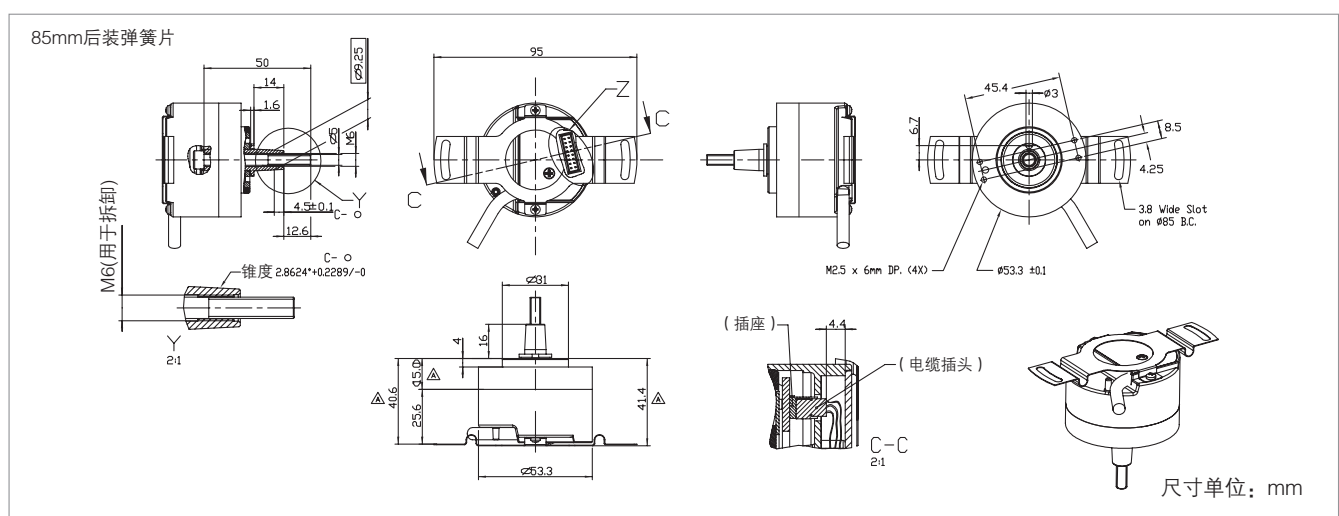
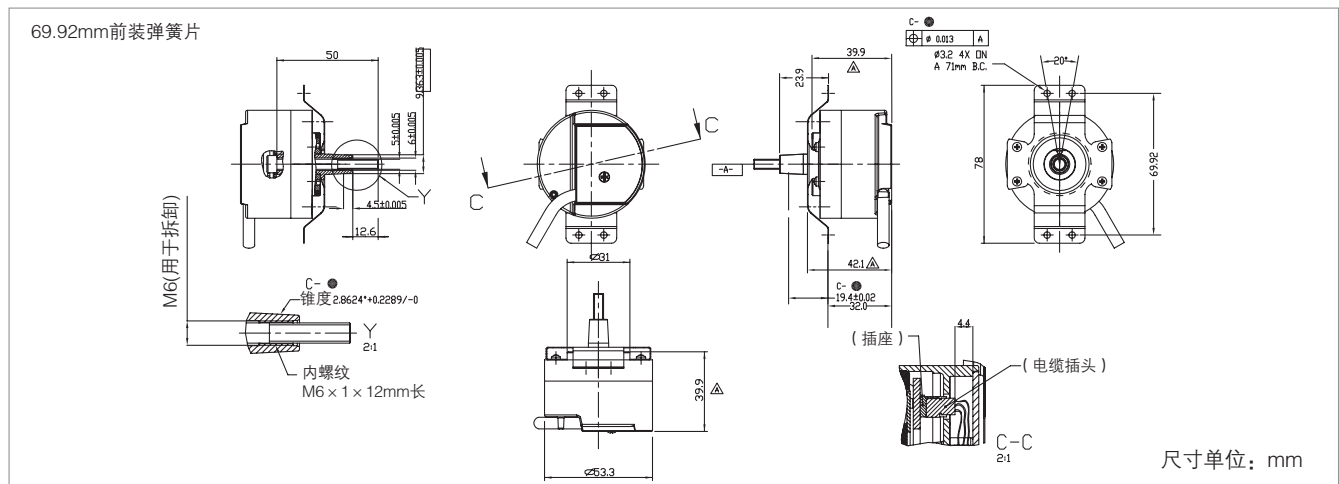
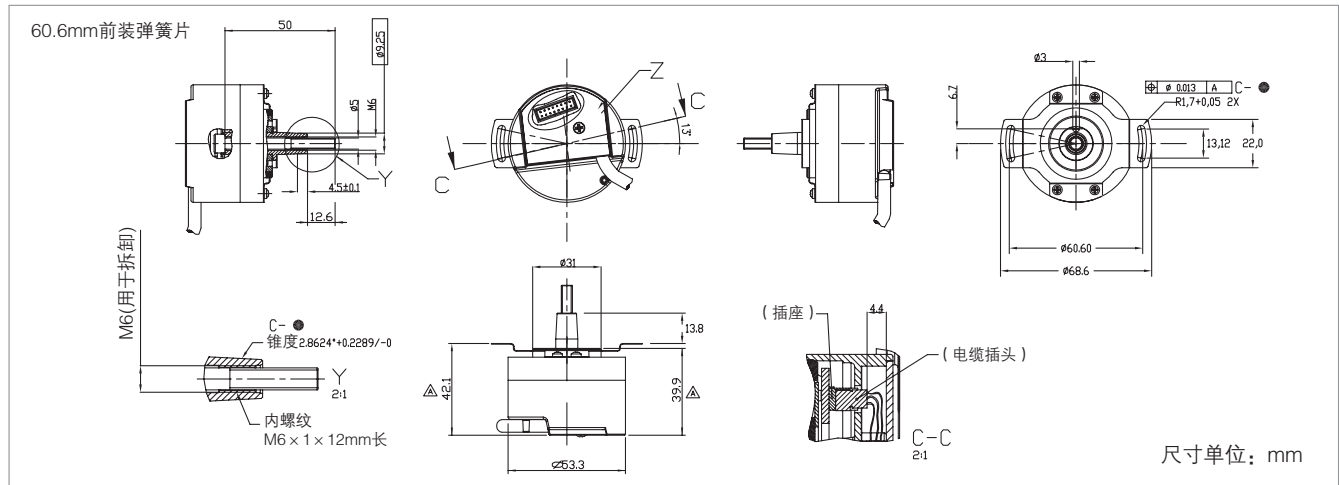
电源电压	DC 5V ± 10%
典型空载电流	最大 175mA
输出电流	线驱输出：漏/源电流最大40mA 增量集电极开路输出：最大 16mA 磁极集电极开路输出：最大30mA(编码器内带2.0k上拉电阻)
输出信号 增量 极性 (可选)：	RS 422：A, B, Z, $\bar{A}$, $\bar{B}$, $\bar{Z}$, RS 422：U, V, W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$ NPN 集电极开路：U, V, W, $\bar{U}$, $\bar{V}$, $\bar{W}$
精度 增量信号 极性信号	最大 ± 2.5 角分 最大 ± 6 角分
相位 增量信号 (A-B) 极性信号 (U, V, W)	90° ± 45° 电气 ± 1° 机械 60 极：4°, 40 极：6°, 32 极：7.5°, 24 极：10°, 20 极：12.5°, 16 极：15°, 12 极：20°, 8 极：30°, 6 极：40°, 4 极：90° (对于 U)
脉冲宽度 增量信号 极性信号	90° (门控, A高电平与B高电平) 60 极：6°, 40 极：9°, 32 极：11.25°, 24 极：15°, 20 极：18°, 16 极：22.5°, 12 极：30°, 8 极：45°。 6 极：60°, 4 极：90° (机械)
最大脉冲频率	100 kHz

电气连接

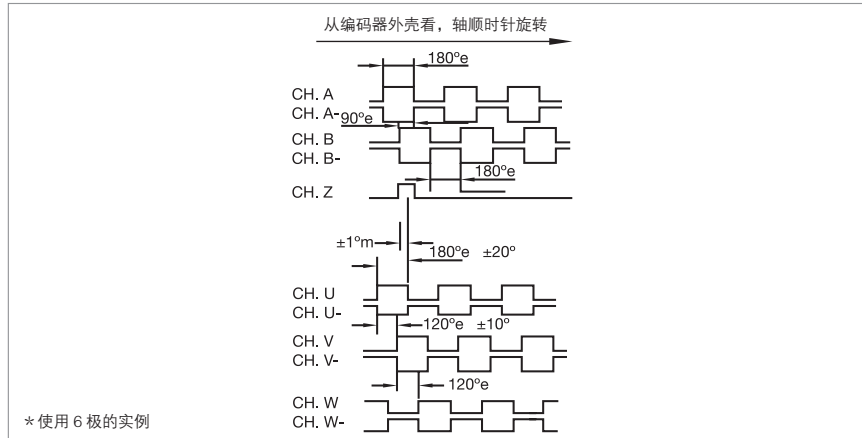


针	功能	线色 (仅增量)	线色 (增量 + 极数)
1	V _{CC}	红色	红色
2	U	—	棕色
3	GND	黑色	黑色
4	V	—	灰色
5	A	蓝色	蓝色
6	W	—	白色
7	$\bar{A}$	蓝色 / 黑色	蓝色 / 黑色
8	N.C.	—	—
9	B	绿色	绿色
10	$\bar{U}$	—	棕色 / 黑色
11	$\bar{B}$	绿色 / 黑色	绿色 / 黑色
12	$\bar{V}$	—	灰色 / 黑色
13	Z	紫色	紫色
14	$\bar{W}$	—	白色 / 黑色
15	$\bar{Z}$	紫色 / 黑色	紫色 / 黑色
16	N.C.	—	—

尺寸图



脉冲图



订购信息

类型	脉冲数 ^{1,2}	极数	弹簧片	电气 ^{3,4,5,6}	轴	连接
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
RF 53	0500 0512 1000 1024 2000 2048 2500 4096 5000 8192 10E3 =10000	0 无 6 6 极 8 8 极 A 10 极 C 12 极 D 16 极 E 20 极 F 24 极 G 30 极 H 32 极 I 40 极 J 60 极	1 60.6mm 前装弹簧片 2 69.92mm 前装弹簧片 A 85mm 后装弹簧片	0 U inc= 直流 5V, 增量输出 =NPN 集电极开路 3 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422 6 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422,U com= 直流 5V, 换向输出 =NPN 集电极开路 9 U inc= 直流 5V, 增量输出 =RS422,U com= 直流 5V, 换向输出 =RS422	0 10mm 锥形轴	0 16 脚 PCB 连接器 3 电缆, 3m 4 电缆, 4m 5 电缆, 5m 7 电缆, 7m A 电缆, 10m B 电缆, 12m

¹ 应要求可提供冗余输出

² 允许的组合见下面的可用组合表 (脉冲数 / 极数)

³ U inc: 增量信号的电源电压, U com: 换向信号的电源电压 (仅当选择换向时)

⁴ 电气代码 "0": 仅限增量输出, ≤ 2048/0 (脉冲数 / 极数)

⁵ 电气代码 "3": 仅限增量输出, 无换向信号

⁶ 电气代码 "6" 和 "9": 增量输出带换向信号

极数与脉冲关系

脉冲数	极数											
	0	6	8	10	12	16	20	24	30	32	40	60
500	×	×	×		×							
512	×	×	×									
1000	×	×	×		×							
1024	×	×	×	×	×		×					
2000	×	×	×		×							
2048	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2500	×	×	×		×							
4096	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5000	×	×	×		×							
8129	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10000	×	×	×		×							



脉冲数

概述

技术数据（机械）

- 机床主轴专用编码器，空心轴设计便于安装。
- 最高转速可达 12,000RPM
- 最大脉冲频率可达 300kHz
- 标准工作温度 $-20 \sim +120^{\circ}\text{C}$
- 外径 53mm
- 插头带径向电缆输出

1024, 2500 PPR。其它脉冲数应要求可以定制。

HC53 编码器针对机床主轴要求设计，最高转速可达12000RPM，高抗冲击和振动性能。

安装更简便，允许较大的电机轴公差和对轴位置信号输出的对中调整。

优良的光学结构允许内部的器件在很高的环境温度条件下正常工作。高温油脂可以延长轴承的使用寿命。

安装不需特殊工具。

外形尺寸	
外径	53mm（带外罩）
高度	47.6mm
轴径	空心轴：15mm；锥轴：12mm（1:10）
连接轴的轴向跳动	$\pm 0.8\text{mm}$
连接轴的径向跳动	$\pm 0.2\text{mm}$ 最大。（包括轴的垂直度）
最高转速	12 000 RPM
防护等级	IP40
工作温度	$-20 \sim +120^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-40 \sim +120^{\circ}\text{C}$
相对湿度	95%（非冷凝）
抗振动	25 m/s^2 (5 ~ 2 000 Hz)
抗冲击	1000 m/s^2 (6ms)
材料	
轴承座	铝
外壳	铝
轴	黄铜
重量	200 克

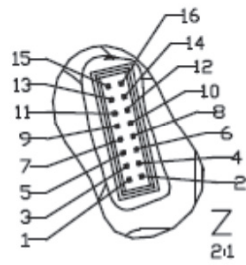
技术数据（电气）

电源电压	直流 $5\text{V} \pm 10\%$
最大空载电流	175mA
增量信号	A, B
精度	最大 2.5 角分
相位检测	逆时针，A 超前 B 90° （从安装轴的方向看）
A 至 B 的相位差公差	$\pm 45^{\circ}$ 电气
最大脉冲频率	300 kHz
信号电平	差分线驱动 (RS 422)
输出电流	40 mA

技术数据（电气）（续）

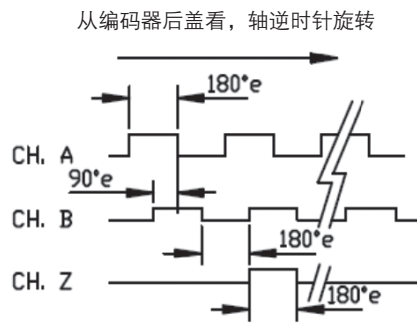
连接	插头（径向电缆）
零位信号	Z
零位信号的脉冲宽度	180°（门控 B 高电平）

电气连接

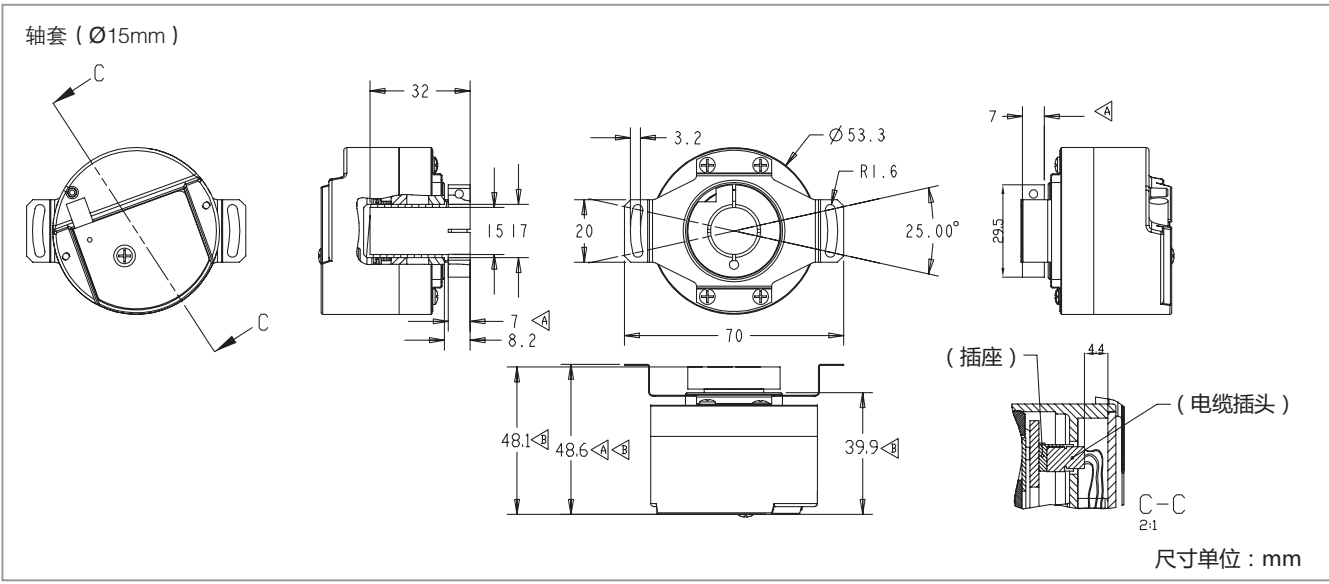


引脚	颜色	功能
1	红	VCC
3	黑	GND
5	蓝	A
7	蓝 / 黑	$\bar{A}$
9	绿	B
11	绿 / 黑	$\bar{B}$
13	紫	Z
15	紫 / 黑	$\bar{Z}$
16	屏蔽层	屏蔽

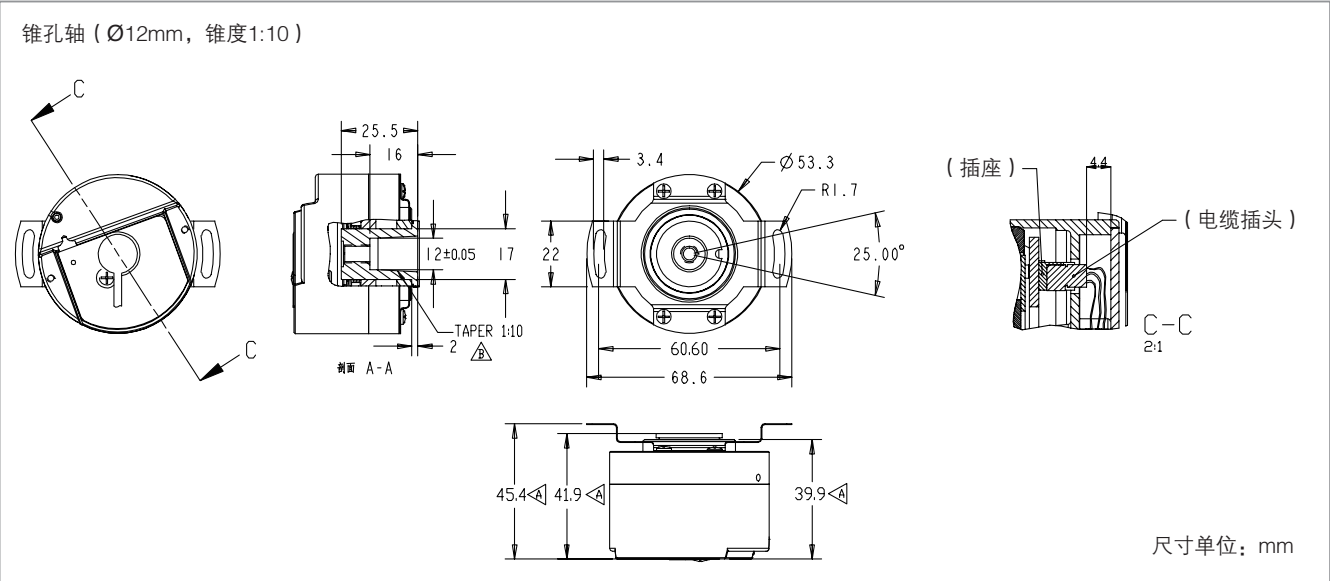
信号图



尺寸图



尺寸图



订购信息

型号	轴	脉冲数 / 级数	安装	电气	连接
HC53	H 锥孔轴 (Ø12mm, 锥度1:10) D 轴套 (Ø15mm)	1024/0 2500/0 ¹	2 60mm 弹簧片	3 DC 5V 电源输入, RS 422 输出	A 16针插头+0.3米电缆

¹ 2500PPR 编码器受 300kHz 最大脉冲频率限制, 最高转速为6000RPM。