



齐开科技

[www.qk-tech.cn](http://www.qk-tech.cn)



# QKJHF-CAN 系列 高精度防水角度传感器 产品规格书



## 产品介绍

QKJHF-CAN 系列角度传感器是北京齐开科技开发的一款高精度、低温漂、低功耗、CAN 角度传感器。产品采用最新 MEMS 工艺制备测量核心部件，非接触感应旋转磁场的变化。

QKJHF-CAN 系列角度传感器采用高质量和可靠性的 MEMS 工艺制备测量核心部件，通过最优算法保证测量精度，同时进行温度补偿，使传感器拥有出色的测量精度和极低的温度漂移量。

QKJHF-CAN 系列角度传感器是一款高精度角度传感器，分辨率  $0.022^\circ$ ，温漂  $0.003^\circ/\text{C}$ ，输出频率 50Hz，在行业中比较有竞争力的一款产品。产品宽电压工作，量程可选，输出频率可选，非常灵活方便。



## 主要特性

- 量 程：0~360° (可选)
- 高分辨率：0.022°
- 高 精 度：≤0.1°
- 复位精度：±0.022°
- 温 漂：±0.003°/°C(最大)
- 输 出：CANOPEN
- 工作电压：8~32VDC
- 防护等级：IP 67~68
- 工作温度：-30°C~+85°C
- 储存温度：-50°C~+125°C

## 应用领域

- 电机控制：伺服系统、转角位置
- 机 器 人：姿态控制、动臂旋转
- 船舶工业：舵轮舵位、舱门位置
- 纺织机械：张力控制、梭锭线径
- 工程机械：吊车起重机、挖掘机
- 卫星通信：天线平面与俯仰转角
- 煤矿机械：洗煤机,选矿机,盾构机
- 航空工业：舵翼控制、制导方位

## 电气指标

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压		8	12、24	32	V
电源反向保护				40	V
工作电流	DC24V		25		mA
工作温度		-30		+85	°C
储存温度		-50		+125	°C



## 产品性能指标

参数	条件	QKJHF-120	QKJHF-240	QKJHF-360	单位
测量范围	量程可选	0~120	0~240	0~360	°
分辨率 <sup>(1)</sup>		0.022	0.022	0.022	°
精度 <sup>(2)</sup>	T <sub>A</sub> =25°C	≤0.1	≤0.1	≤0.1	°
温度漂移	-30 ~ +85°C	±0.003	±0.003	±0.003	°/°C
输出频率		50	50	50	Hz
波特率	可设置	100~500K	100~500K	100~500K	bps
电磁兼容	依照 GBT17626				
抗冲击	10g@11ms、三轴和同（半正弦波）				
抗震动	10grms、10~1000Hz				
防水等级	IP65-IP66				
重量	330g				

\* 本性能参数只列出 0~120°、0~240°、0~360° 系列以作参考，其它测量范围请以最相邻参数为参考。

(1) 分辨率：传感器在测量范围内能够检测和分辨出的被测量的最小变化值。

(2) 精度：实际角度与传感器测量角度多次（≥16 次）测量的均方根误差。

## 接线定义

线色	红色 RED	黑色 BLACK	白色 WHITE	绿色 GREEN
	功能	1	2	3
	电源正极	电源负极	CAN H	CAN L



## 机械特性

连接器	直接引线 ( 标配 1m )
防护等级	IP67~ IP68
外壳材质	外壳：不锈钢、轴：不锈钢
旋转力矩	< 5mN.m
机械转角	0~360°无限旋转，无停止位
机械寿命	> 8000 万转

## CAN 总线通讯协议

1、 CAN 包括 8 个字节，其中数据字节不够的就在后面补 0。发送第一字节 0x40 表示写入命令，返回第一字节表示写入成功。ID 为 CAN 通信节点号。

1) 修改节点号 ( Node\_ID=0x01~0x7F ) ,默认节点号 ( Node\_ID ) 为 0x05

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+0x05	0x40	0x10	0x10	0x00	Node_ID	0x00	0x00	0x00
应答	0x580+0x05	0x40	0x10	0x10	0x00	Node_ID	0x00	0x00	0x00

注：如控制器发送 CAN-ID=0x600+0x05 ( 默认 ) , 发送数据：40 10 10 00 10 00 00 00 传感器返回

CAN-ID=0x580+0x05 ( 默认 ) , 返回数据：40 10 10 00 10 00 00 00 ,

则 CAN-ID 为 0x590 ( 0x580+0x10 ) , 表示帧 ID 修改成功。

2) 设置 CAN 波特率

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+0x05	0x40	0x20	0x10	0x00	Baud	0x00	0x00	0x00
应答	0x580+0x05	0x40	0x20	0x10	0x00	Baud	0x00	0x00	0x00

注：第五字节 ( Baud ) 为 0x01、0x02、0x03、0x04。



其中 0x01 代表设置波特率 500K bps，其中 0x02 代表设置波特率 250K bps，

其中 0x03 代表设置波特率 125K bps，其中 0x04 代表设置波特率 100K bps，

默认波特率为 125K bps，修改波特率后传感器需重新上电，波特率修改才能成功。

### 3) 设置相对\绝对零点

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+ 0x05	0x40	0x30	0x10	0x00	Type	0x00	0x00	0x00
应答	0x580+ 0x05	0x40	0x30	0x10	0x00	Type	0x00	0x00	0x00

注：第五字节 Type 为 0x00，0x01。0x00 表示设置为绝对零点，0x01 表示设置为相对零点。

### 4) 设置 CAN-ID 类型

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+ 0x05	0x40	0x70	0x10	0x00	xx	0x00	0x00	0x00
应答	0x580+ 0x05	0x40	0x70	0x10	0x00	xx	0x00	0x00	0x00

注：第五字节 xx 为 0x00，0x01。0x00 代表标准 ID（11 位）类型，0x01 代表扩展 ID（27 位）类型，默认是标准。

### 5) 设置输出模式

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+ 0x05	0x40	0x0c	0x10	0x00	mode	0x00	0x00	0x00
应答	0x580+ 0x05	0x40	0x0c	0x10	0x00	mode	0x00	0x00	0x00

注：第五字节 mode 为 0x00，0x01。0x00 表示设置为应答模式，0x01：5Hz Data Rate

0x02：10Hz Data Rate，0x03：20Hz Data Rate

0x04：25Hz Data Rate，0x05：50Hz Data Rate（默认值）

发送其他命名应建议在应答模式下进行（自动模式是不停的输出轴向的当前角度，在应答模式下才能更容易看见其他命令返回值）。5Hz Data Rate 意味着每秒自动输出 5 次数据，其它以此类推。



## 6) 设置心跳发送间隔时间

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+0x05	0x40	0x17	0x10	0x00	0x4f	0x01	0x00	0x00
应答	0x580+0x05	0x40	0x17	0x10	0x00	0xf4	0x01	0x00	0x00

注 第五、第六个字节为设置心跳发送间隔时间。(0x01f4)表示心跳发送间隔时间 500ms (0x03e8) 表示心跳发送间隔时间 1000ms ; (0x0000) 表示关闭心跳发送间隔时间。

## 7) 心跳报文

	CAN-ID	Length	Data(hex)
发送	0x700+0x05	1	0x05/0x7f

## 8) 读取传感器角度

	CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
发送	0x600+0x05	0x40	0x04	0x10	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
应答	0x580+0x05	0xaa	xx	xx	xx	xx	0xff	0x00	0x00

注：应答返回 CAN-ID=0x580+0x05 (默认)，返回数据：aa 8c 9e 73 61 ff 00 00，第二字节、第三字节为十六进制数，其中高字节在前、低字节在后；第四字节、第五字节为其取反数据；转为十进制后角度表示方法如下：

$$\text{角度真实数据} = \text{数据域} / 100$$

如返回数据是 8c9e，转化为十进制是 35998，

$$\text{角度真实数据} = 35998 / 100 = 359.98^\circ$$

若角度为负角度，例如返回数据：aa fe a6 01 59 ff 00 00，第二字节、第三字节为十六进制



数，其中高字节在前、低字节在后；第四字节、第五字节为其取反数据；0x fe a6（是 346 的十六进制的补码形式）转为十进制后角度表示方法如下：

$$\text{角度真实数据} = \text{数据域} / 100$$

如返回数据是 fea6，转化为十进制是-346，

$$\text{角度真实数据} = -346 / 100 = -3.46^\circ$$

## 产品安装方式

安装说明：1，在标称角度区间内，信号为线性变化，轴端相对于操作人员时将转轴按顺时针方向旋转，角度值增大。2，传感器转轴上扁平台与端面上标记孔位置对准时，为角度区间中点。

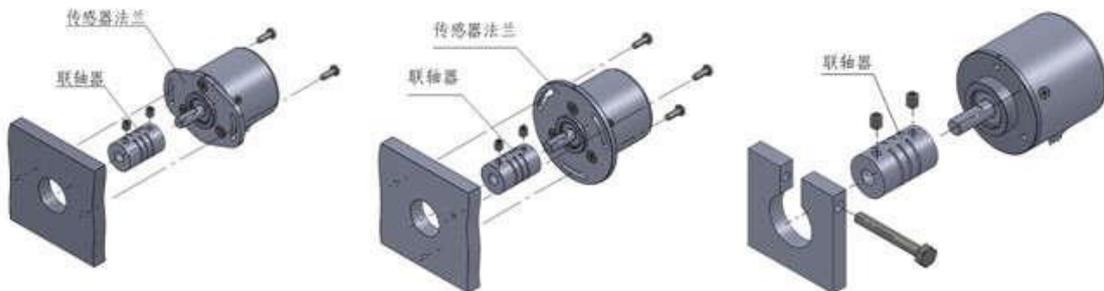
安装方案 1



安装方案 2



安装方案 3





## 产品安装注意事项

1. 角度传感器与被测装置要保证同心连接，可以大大提高传感器的测量准确性和使用寿命。
2. 安装时与传感器转轴连接孔应该为滑动配合公差，严禁硬性敲击或加大力安装。
3. 传感器轴与用户端输出建议采用柔性联轴器连接。
4. 传感器轴与用户转子同心，安装方法，首先固定好转轴，然后再紧固传感器法兰或端盖的螺丝。
5. 为了转配过程寻找或对准机械中点与电中点，首先紧固转轴，放置于需要检测的位置的标记点。将法兰或端盖的螺丝略微拧紧，转动传感器外壳，用万用表对准测量中点(推荐)(或起始点)对应输出电压数值，再拧紧紧固螺丝。复检正确亦安装完毕。
6. 推荐使用空心轴式角度传感器，能够较好的保证安装的同心度。

## 产品订购信息

**QKJHF - 38F - 120C<sup>①</sup> - CAN - 7C8**

QK 产品系列

J: 角度传感器  
H: 高精度

外形尺寸  
详见“产品  
尺寸图”

测角范围

120: 0~120

±60: 0~120

360: 0~360

±180: 0~360

C: 顺时针增大

W: 逆时针增大

输出信号

CAN: CAN 接口

防护等级 5: IP67

6: IP68

工作温度 C: -30~+85℃

E: -40~+125℃

工作电压 8: 8~32VDC

① 注：在选择量程范围时，120C 与±60C 量程范围虽为 (0~120°) 其主要区别在设置相对零点时，120C 为 0~120° 置零到**起点 0°**的位置，而±60C 置零到**中点 0°**的位置。



产品尺寸图

产品外形	机械尺寸 ( mm )
 <p data-bbox="209 772 422 806">QKJHF-38F 系列</p>	