



齐开科技

<http://www.qk-tech.cn/>



**QKQ 系列**  
**双轴数字输出倾角传感器**  
**产品规格书**



## 产品介绍

QKQ-RS485 是北京齐开科技开发的一款高精度、低温漂、低功耗、数字输出型倾角传感器。产品采用最新 MEMS 微机电生产工艺制备倾角测量核心部件，测量出传感器相对于水平面一维、二维的倾斜角度。

QKQ-RS485 采用高质量和可靠性的 MEMS 加速度计，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。

QKQ-RS485 采用非接触式测量原理，能实时测量输出当前的倾角姿态，使用简单方便。采用屏蔽线 RS485 传输方式、抗外界电磁干扰能力强、抗冲击能力强，是工业设备、平台姿态测量的理想选择。

QKQ-RS485 具备多种数字接口，可以非常方便的集成到用户的系统中。



## 主要特性

- 量 程：双轴 $\pm 88^\circ$  (可选)
- 高分辨率： $0.02^\circ$
- 高 精 度： $\leq 0.1^\circ$
- 复位精度： $\pm 0.02^\circ$
- 温 漂： $\pm 0.004^\circ/\text{C}$ (最大)
- 输 出：RS232、RS 485接口
- 工作电压：DC8 ~ 32V
- 防护等级：IP 66 ~ 67
- 工作温度： $-30^\circ\text{C} \sim +80^\circ\text{C}$
- 储存温度： $-50^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$

## 应用领域

- 高铁轨距仪测平
- 高塔或高楼监测
- 高精密云台倾角控制
- 地质设备倾斜监测
- 桥梁与大坝监测
- 高精度激光平台设备
- 各种工程机械倾角测量
- 其它高精度动态测量要求行业

## 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
	可定制		其他电压		
工作电流	无负载		20		mA
工作温度		-30		+80	$^\circ\text{C}$
储存温度		-55		+125	$^\circ\text{C}$



## 产品性能指标

参数	条件	QKQ2-30	QKQ2-60	QKQ2-88	单位
测量范围	量程可选	±30	±60	±88	°
分辨率 (1)		0.02	0.02	0.02	°
精度 (2)	TA=25°C	±0.05	±0.1	±0.3	°
温度漂移	-30 ~ +80°C	±0.004	±0.004	±0.004	°/°C
输出频率		50	50	50	Hz
波特率		9600	9600	9600	
电磁兼容	依照 GBT17626				
抗冲击	10g@11ms、三轴和同 (半正弦波)				
抗震动	10grms、10~100Hz				
防水等级	IP66-IP67				
重量	280g				

\* 本性能参数只列出±30°、±60°、±88° 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	接收 RXD/A	发送 TXD/B



## 机械特性

连接器	直接引线 (标配 1m)
防护等级	IP67
外壳材质	铝合金氧化
安 装	三颗 M4 螺丝

## 产品订购信息

**QKQ2 - 104F - ±60 - RS485 - 6C8**

QK 产品系列

- 1: 单轴:
- 2: 双轴

外形尺寸

测角范围

- ±30:±30°
- ±60:±60°
- ±90:±90°

输出方式

- RS232:232 接口
- RS485:485 接口

防护等级

- 5:IP66
- 6:IP67

工作温度


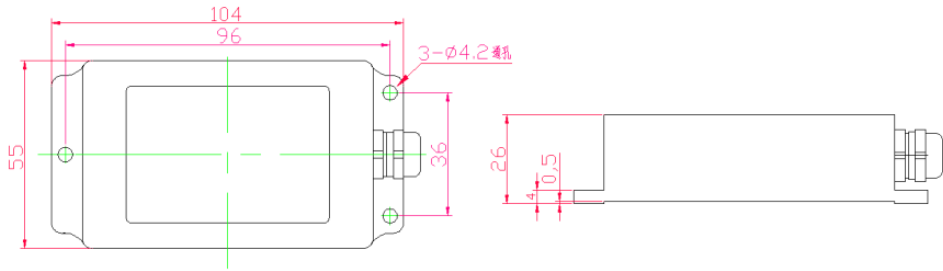
- C: -30~+80℃
- E: -40~+105℃

工作电压

- 8:8-32VDC

## 产品尺寸图

产品尺寸: L104\*W55\*H26 (mm)

产品外形	机械尺寸 (mm)
 <p>QKQ2-104F 系列</p>	



## QKQH2-RS485 通讯协议

一、数据帧格式：（8 位数据位，1 位停止位，无校验，默认速率 9600）

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77			04		

标示符：固定为77

数据长度：从数据长度到校验和（包括校验和）的长度

地址码：采集模块的地址，默认为01

数据域根据命令字不同内容和长度相应变化。

校验和：数据长度、地址码、命令字和数据域的和（不考虑进位）。**注意：当命令字或者数据域变化时，**

**检校和会变化。当您改变数据域时请相应改变检校和。**

## 二、命令格式

### 1、读 X、Y 角度

发送命令：77 04 01 04 09

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77	04		04		08

应答命令：

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (12byte)	校验和 (1byte)
77	10		84	SXXX.YYYY	

\*数据域包含 9 个字节分别为 X 轴, Y 轴角度值，为压缩 BCD 码，每四个字节为一组，例如返回命令为：

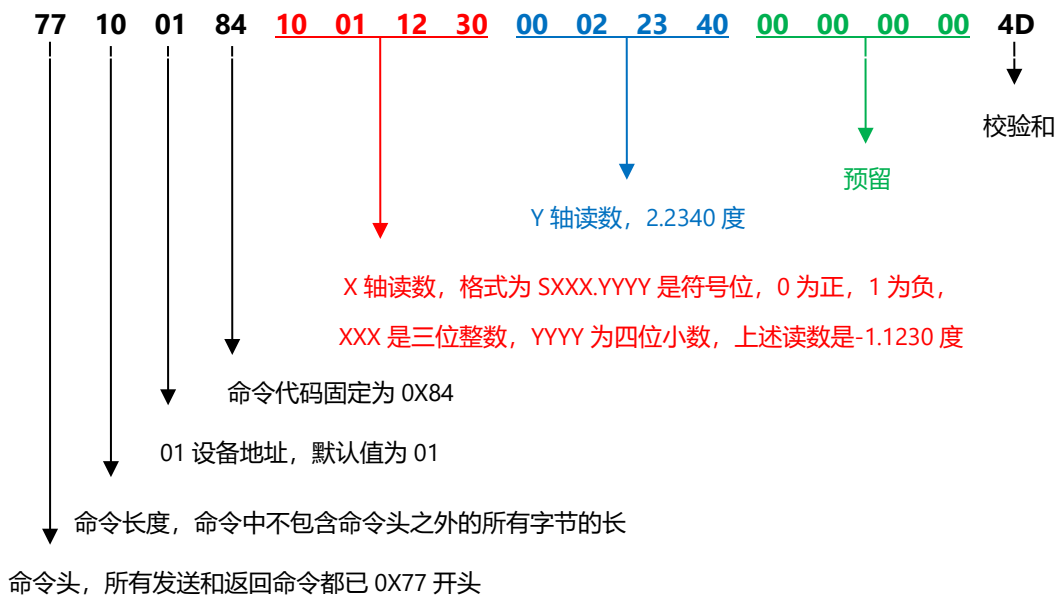
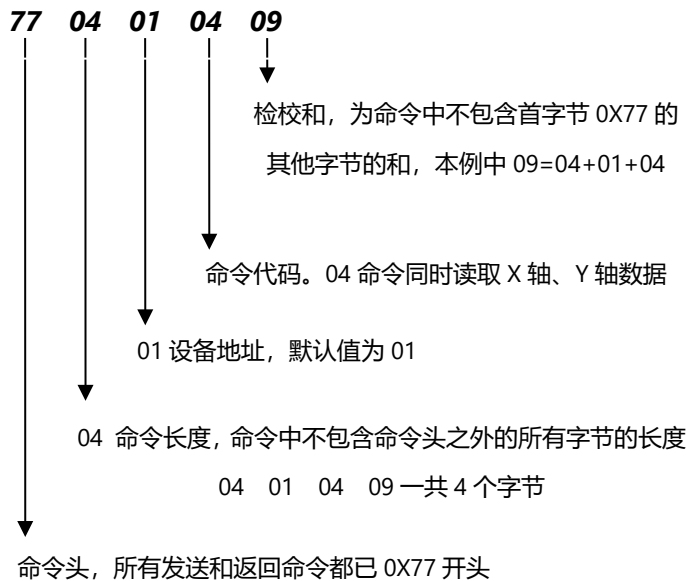
77 10 01 84 10 01 12 30 00 02 23 40 00 00 00 00 4D，其中 X 轴为 10 01 12 30, Y 轴为 00 02 23 40。对于

每个角度返回值的四个字节，格式为 SX XX YY YY，S 为符号位（0 正，1 负）XXX 为三位整数，YY 为

小数。本例相应的两个角度的读数分别为：-1.1230°，2.2340°。



# 高精度数字输出倾角传感器



## 2、设置相对/绝对零点

发送命令: 77 05 00 05 00 0A

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	00	05	00:绝对零点 01:相对零点	

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	00	85	00:设置成功 FF:设置失败	

注:如果设成绝对零点,则测量角度以出厂设置的零点为基准.

如果设成相对零点,则测量角度以当前位置设置为零点基准.

### 3、设置模块地址

发送命令: 77 05 00 0F 01 15

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	00	0F	XX:模块地址	

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	01	8F	00:设置成功 FF:设置失败	

### 4、设置应答模式

发送命令: 77 05 00 0C 00 11

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	00	0C	00:单次输出 01:自动输出	

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	00	8C	00:设置成功 FF:设置失败	

注:设成应答制式,必须接到读角度命令才输出角度.设成自动输出制式则上电就自动输出角度.

## 5、查询相对/绝对零点:

发送命令: 77 04 00 0D 11

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77	04	00	0D	-	11

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77	05	00	8D	00:绝对零点 01:相对零点	

## 6、查询当前地址

发送命令: 77 04 00 1F 23

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77	04	00	1F		23

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77			1F	Addr**	

\*发送查询地址命令时，命令中地址为 0x00。

\*\*返回的数据域为 16 进制设备地址。

## 7、设置通讯速率

发送命令: 77 05 00 0B 03 13

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77			0B		

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (8byte)	校验和 (1byte)
77			8B		

注: 0x00 表示 2400, 0x01 表示 4800, 0x02 表示 9600, 0x03 表示 14400, 0x04 表示 19200, 0x05 表示 38400, 0x06 表示 57600, 0x07 表示 115200, 默认值为 0x02:9600. 每次变更通讯波特率成功之后, 会以原波特率发送回应答命令, 然后立即改变设备通信波特率

备注: 如果需要高频输出, 请将波特率设为 115200。

## 8、保存设置

发送命令: 77 04 00 0A 0E

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77	04	00	0A		0E

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77			8A	00:设置成功 FF:设置失败	

## 9、恢复出厂设置

发送命令: 77 04 00 0E 12

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (0byte)	校验和 (1byte)
77	04	00	0E		12

应答命令:

标示符 (1byte)	数据长度 (1byte)	地址码 (1byte)	命令字 (1byte)	数据域 (1byte)	校验和 (1byte)
77			8E	00:设置成功 FF:设置失败	