



SKY06-125-4 智能转速表用户使用手册

Ver.20140612

Kingyu[®]

上海擎科仪表电子有限公司
地址：上海市耀华路 579 弄 17 号 101 室
电话：021-58740062，58456241
<http://www.yuking.com>

邮编：200126
传真：021-68705442
咨询电话：13601688857
E-mail:fjbsoho@hotmail.com

目录

一、 概述	2
二、 主要技术特性	2
三、 主要功能及特色	2
四、 信号输入	2
五、 主要功能及参数配置	3
1. 参数具体定义	3
2. 测量系数	3
3. 模拟量输出及相关参数	3
4. 从机代码及通讯波特率	3
5. 采样时间及延展倍数	4
6. 报警值和继电器输出	5
六、 接线端子说明	5
1. 接线端子示意图	5
2. 信号输入端子	5
3. 继电器端子	5
4. 电流输出端子	5
5. 馈电端子	5
6. 电源端子	6
七、 参数查询和修改	6
1. 键的功能与操作	6
2. 参数查询和修改	6
八、 附录	6

SKY06-125-4 智能转速表用户使用手册

一、概述

SKY06-125-4 智能转速表，是一款智能转速显示控制仪表。具有 6 位 0.8 英寸 LED 红色数码管显示，一路电流输出和三路继电器输出，以及四路报警指示灯，并有 RS-485 通讯；可以选配软件用于动态测量记录。能与 NPN-OC 输出开关类转速传感器以及磁电类转速传感器匹配；除了对一般的转速进行检测外，还能对超低转速和超高转速进行测量；具有测量精度高，适用范围广等突出优点。

SKY06-125-4 智能转速表，有 10 组参数，用户可以通过面板上的操作键或计算机来查询/修改，修改确认的参数可以长久保存。能够满足各类工程需要，成为名副其实的智能仪表。目前已经广泛应用于船舶、冶金、能源、化工、电子、机械、汽车制造等行业。

二、主要技术特性

1. 供电电源：85V ~ 250V, AC, 50Hz/60Hz
2. 功耗：不超过 4W
3. 输入信号：
交流通道：
频率 1.0 ~ 20kHz（正弦波）；幅值 0.2 ~ 15V（交流有效值）
直流通道：
频率 0.002 ~ 50000Hz（方波）； $H > 4.5V$, $L < 1V$
4. 显示范围：0.002~999999 r/min（小数点可以保留 5 以内的任意位）
5. 基本误差：
0.005%（数字，采样时间在 30ms~25000ms 之间可调）
0.2 %（模拟量输出）
6. 使用环境：温度 -20 ~ 65 °C
相对湿度 ≤85%
7. 开孔尺寸：152×76
8. 外形尺寸：160×80×130
9. 重量：小于 800g

三、主要功能及特色

1. 主要功能

SKY06-125-4 智能转速表，具有一路直流电流输出、三路继电器控制输出，以及 RS485 通讯等功能。具体功能罗列如下，以使用户选型参考。

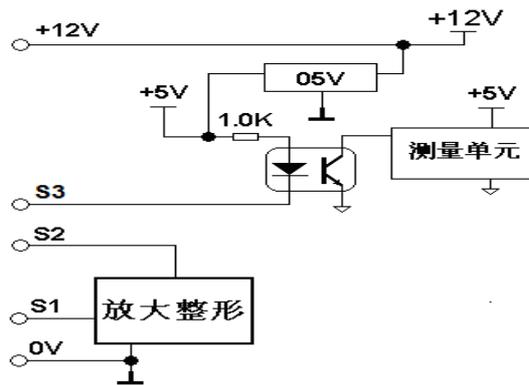
- 主要功能：6 位数码显示
- 模拟量输出：4~20mA
- 通讯：RS485, 通讯协议见本手册附录
- 波特率：4800bps, 9600bps, 28800bps, 57600bps, 115200bps, 用户可以选择其一
- 继电器输出：J1, J2, J3

2. 主要特色

- 精确可靠：输入标准信号，测试记录 1000, 000 条，无超差
- 测量超低速：最低频率可达 0.002Hz
- 测量超高速：最高转速可达 999999r/min
- 动态测试记录：与软件配合可动态记录转速变化，采样（刷新）时间最短为 30mS
- 运算处理选择：有保真和平滑处理两种方式可以
- 输入匹配广泛：能与大多数速度传感器匹配
- 抗干扰能力强：适用于各类工业现场
- 10 组参数：可以通过面板上的操作键或计算机来查询/修改，且长久保存

四、信号输入

SKY06-125-4 智能转速表，汇集了两类常用的输入方式，适合了大多数转速传感器的匹配需要。
输入通道示意图：



输入通道能与 NPN-OC 集电极开路输出类传感器的匹配（输入阻抗 1.0kΩ）；也能与磁电传感器和电涡流传感器匹配（输入阻抗 5.1 kΩ）。

选配传感器，首先要考虑测量范围、安装方式、使用环境。再者要注意传感器的输出特征，与智能转速表的输入特征要相匹配。

适合选配的传感器	典型产品
电涡流类（三线）	M10-1-80 电涡流传感器
磁电传感器（二线）	SM-16, SZMB-1, SZMB-5, T-03, SZMB-9
开关 NPN-OC（三线）	Hal-12, W0-DNPW2（台湾）, E3X-ZT11
感应开关（二线）	D-2049X 感应开关（德国）, BI-2

五、主要功能及参数配置

SKY06-125-4 智能转速表，有 10 个参数，用户在需要的时候，可以通过操作前面板上的键，来查阅或修改仪表的各项参数。其中 A 参数为测量系数，B、C、D 参数为模拟量输出参数，E 参数为通讯专用参数，F 参数为采样时间，G、H、I 参数作为报警设定值，对应三路继电器输出，J 参数为采样时间延展倍数以及波特率的选择。

1. 参数具体定义

参数代码名称及字段显示：

代码	名称	字段显示	附加功能	备注
A	测量系数	0		用户参数
B	模拟量输出零位调节	b		出厂参数
C	模拟量输出线性调节	c		出厂参数
D	模拟量输出满量程	d	小数位和保真性选择	用户参数*
E	通讯编码	e		用户参数
F	采样时间	f		用户参数
G	报警值 1	g		用户参数
H	报警值 2	h		用户参数
I	报警值 3	i		用户参数
J	采样时间可延展倍数	j	小数点位选择波特率	用户参数**

以上各参数都保存在 SKY06-125-4 智能转速表的内部存储器里。

*** D 参数**的小数点位数决定 B、C、G、H、I 参数的小数点位数，也决定测量值的小数点位置；D 参数的最低位为双数时，测量值具有高保真特性，误差小于十万分之五；D 参数的最低位为单数时，测量值被平滑处理过，处理方法是将当前测量值与之前的 9 个测量值做平均；测量之初，测量值少于 10 个时，不做平滑处理。

用户参数，用户根据工程需要可以修改；

****J 参数**，J 参数是采样时间的可延展倍数，详细见本说明条目 5（采样时间及延展倍数）。J 参数的小数点选择通讯波特率，详细见本说明条目 4（从机代码及通讯波特率）。

出厂参数，建议用户不要修改。

2. 测量系数

参数 A 是测量系数，测量系数是测量仪表接收的脉冲频率与速度关系的导出值。智能转速表的测量系数 A=1 时，测量显示值为被测信号的频率，单位为 1/S, 亦即 Hz 测量转速时，被测旋转物体每旋转一次，检测的传感器发出的脉冲数为 P，单位为 1/r；测量仪表从传感器接收脉冲信号，信号频率 F(Hz) 与转速 v(r/S) 的关系如下：

$$v = F/P \text{ (r/s)}$$

$$v = F * 60/P \text{ (r/min)}$$

$$A = 60/P$$

当转速显示单位是万转/分时，

$$A = 60/P/10000$$

$$= 0.006/P$$

如果测量的是线速度 (m/min)，除了考虑被测旋转物体每旋转一次，检测的传感器发出的脉冲数为 P (单位为 1/r)；还要考虑被测旋转物体每旋转一次，对应行走的长度 k (m/r)。

同样推出：测量系数 $A = 60*k/P$

3. 模拟量输出及相关参数

直流电流输出：4.00~20.00mA

电流输出 (mA) = (显示值/满量程) × 16.00 + 4.00

B参数：零位调整值，出厂调试值，用户不需调节

C参数：线性调整值，出厂调试值，用户不需调节

D参数：满量程20mA对应的显示值，用户可以根据需要来调整

当显示值大于满量程时，指示灯 L6 亮，当显示值不大于满量程时，指示灯 L6 灭。

4. 从机代码及通讯波特率

在多机通讯中，主机访问从机时，为区分不同从机，需给 RS485 总线上的每一个从机编上唯一的身份代码，这就是 SKY06-125-4 智能转速表的通讯从机编码：E 参数。

RS485 通讯：4800bps, 8, 1, NC; (波特率用户可以调整)

J 参数的小数点位置代表不同的波特率：

xxxxx. : 4800bps

xxxx. x: 9600bps

xxx. xx: 28800bps

xx. xxx: 57600bps

x. xxxx: 115200bps

5. 采样时间及延展倍数

F 参数表示采样时间，也代表显示值的刷新时间；J 参数表示采样时间的可延展倍数。

SKY06-125-4 智能转速表采用连续采样的方式，运算采样时间内的平均速度，并在运算结束时显示运算结果、输出模拟量，并做出控制判断和控制。

所谓连续采样，就是在连续的时间上，划分基本等份的时间段，分段运算每个时间段上的平均速度，而且上次采样结束时刻，作为下次采样的开始时刻；这种速度检测的采样方式，就叫做连续采样。所划分时间段的长度就是采样时间。

在低转速和超低转速测量时，当被测信号周期大于采样时间时，采样时间将延长到 1 个被测量的信号周期；比如采样时间为 1.00S，被测信号周期为 2.50S，这样采样时间将自动延长为 2.50S；此时采样时间 F 选择 1.00，延展倍数必须选择 3 或以上，当信号周期大于 F×J 时，测量结果将显示“0”，表示信号周期大于 F×J，而不一定没有脉冲信号。

在不同应用场合，有不同的采样时间和延时倍数选择。在超低速测量时，采样时间延时倍数 J 根据需要在 2~250 之间可调，采样时间仍然在 0.03 ~ 2.50S 之间可调，那么采样时间最多可以延长到 $250 \times 2.50 = 625S$ ，约 10 分钟。也就是说在 10 分钟内有一个完整的信号周期，SKY06-125-4 智能转速表也能检测其转速，此时显示值的刷新周期也需要 10 分钟。

较短的采样时间适合动态记录，较长的采样时间，适合超低转速测量。通常测量时，采样时间 F 选用 1.00S，延展倍数 J 为 3~5 之间。

6. 报警值和继电器输出

J1: 第一路继电器输出（上限或下限），对应 G 参数，与显示面板的指示灯 L1 关联；

J2: 第二路继电器输出（上限或下限），对应 H 参数，与显示面板的指示灯 L2 关联；

J3: 第三路继电器输出（上限或下限），对应 I 参数，与显示面板的指示灯 L3 关联；

第一路报警输出，为定值越过报警：

当报警值最低位为单数时，测量值由高向低越过定值时，报警继电器动作，当读数大于报警值，报警动作消除，也可以按复位键 RST 消除报警。

当报警值最低位为双数时，测量值由低向高越过定值时，报警继电器动作，当读数小于报警值，报警动作消除，也可以按复位键 RST 消除报警。

第二路、第三路为定值比较报警：

报警值最低位双数时，定义为上限报警值；不小于报警值，报警继电器动作，小于报警值，动作消除；

报警值最低位单数时，定义为下限报警值；不大于报警值，报警继电器动作，大于报警值，动作消除；

报警动作：未报警时，继电器处于常态；指示灯灭

报警时，继电器处于常开、常闭状态发生切换，指示灯亮。

当显示值大于满量程时，指示灯 L6 亮，当显示值不大于满量程时，指示灯 L6 灭。

六、接线端子说明

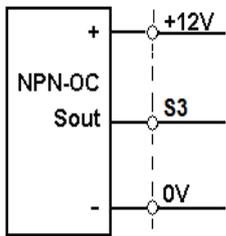
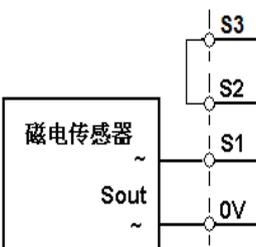
1. 接线端子示意图

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A-	A1+		常闭	公共	常开	常闭	公共	常开	常闭	公共	常开
电流输出		继电器 1				继电器 2			继电器 3		
SKY06-125-4 智能转速表						出厂序号:					
馈电+	信号		馈电-	信号	- RS485 +					220V, AC	
+12V	S1	S2	0V	S3	B	A				N	L
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

2. 信号输入端子

信号输入端子，根据匹配传感器的变化，接线方法也有相应的变化。

常用的几种接线方法：

	
<p>NPN-OC 类传感器 传感器电源正端接馈电 12V；传感器电源负端接馈电 0V；传感器信号输出端接 S3 端； 有信号输入时，指示灯 L4 闪烁。</p>	<p>磁电类传感器 传感器信号一端接 S1，另一端接 0V； 将 S2 和 S3 端子用导线连接；有信号输入时，指示灯 L4 闪烁。</p>

3. 继电器端子

继电器接点电流 1A, 28V, DC 或 0.5A, 240V, AC

3 个继电器互相独立，分别对应 G、H、I 参数。

常开：报警时与公共端闭合

公共：与常开和常闭端配合

常闭：报警时与公共端断开

4. 电流输出端子

A1+和 A-是 4~20mA 电流输出端

5. 馈电端子

给传感器提供 11~15V, 80mA 的直流电源

6. 电源端子

85~220V, 50Hz/60Hz 是 SKY06-125-4 智能转速表接受的工作电源

七、参数查询和修改

1. 键的功能与操作

图形							
符号	UP	Down	↑	↓	←	→	RST
名称	设置/向上查询	向下查询	加	减	左移	右移	复位

UP 键：SKY06-125-4 智能转速表在通电状态下，按 UP 键约 2S 后松开，进入参数查询/设置状态；这时 SKY06-125-4 智能转速表显示：A 0 0 0 0 1. 0，其中 A 和最高位交替显示，且最低位闪烁；如果继续按 UP 键，则依序显示：

B 见后贴面 C 见后贴面 D 005000. E 000030. F 0001.00
G 002000. H 003000. I 004000. J 000005. A 00001.0

Down 键：在查询/设置状态下按 Down 键，可以向下查询/设置各参数值，依序显示：

A→J→I→H→G→F→E→D→C→B→A

最高位字母和数字交替显示，字母表示显示参数的代码，最高位数字与其他 5 位数共同构成该参数的数值。

← / →键：在查询/设置状态下，按← / →键一次，闪烁位向左/右移动一位，小数点不显示，如按住不放，闪烁位自动左/右移，最高位闪烁后，显示小数点位置，而且除了最高位字母和数字交替显示外，无闪烁位。

↑ / ↓键：在设置状态下，按↑ / ↓键一次，闪烁位数字加/减 1，如按住不放，数字继续加/减 1，这样就可以改变该闪烁位的数字；在小数点出现的状况下，按↑ / ↓键一次，小数点左/右移一位。但是 E 参数的小数点不可移动，在 E 参数状态下，小数点出现时，按住↑键，表示对当前各参数的确认，并将各参数改写进 SKY06-125-4 智能转速表的内部存储器。

UP / Down 键、← / →键、↑ / ↓键多键配合，可以改变任意参数的数值；如果要将修改的参数长久保存，必须切换到 E 参数状态下，且 E 参数的小数点出现时，按住↑键 2 秒后，参数就改写完毕。不需要修改参数，查阅参数后，按 RST 键后，SKY06-125-4 智能转速表恢复到工作状态。

2. 参数查询和修改

参数查询：SKY06-125-4 智能转速表在通电状态下，按 UP 键约 2S 后松开，进入参数查询状态；显示 A 参数，继续按 UP 键，可以向上查询各参数值，依序显示：A→B→C→D→E→F→G→H→I→J→A；如果按 Down 键，可以向下查询各参数值；则依序显示：A→J→I→H→G→F→E→D→C→B→A

参数修改：可以先查询，然后根据工程需要，对需要修改的参数进行修改，修改的方法是按位修改，比如 A 参数原来为 1.0，如果需要修改为 60.0；先按 UP 或 Down 键，使当前显示为 A 参数，通过按← 或 →键，将闪烁位移动到需要修改的位置，再按↑或↓键修改该位数值，各位数值修改好后，再按← 或 →键，使小数点显示，看小数点位置是否需要修改，如果小数点位置与要求不符，通过按↑或↓键移动小数点位置到所需状态；如果还有其它参数需要修改，参照此方法修改即可；参数修改后，还可以翻阅，查看是否正确，如果不正确，还可以按照此前方法进一步修改，查看正确后，按 UP 或 Down 键，直到显示 E 参数，E 参数小数点出现时，如果确定要将修改的参数保存，按↑键即可；不需要修改，此前就要按 RST 键，退出查询和修改，各参数维持之前的状态。

七、附录

通讯详解

读参数查询帧：

1E	03	00	00	00	28	47	BB
地址	读	数据首地址 高字节	数据首地址 低字节	数据长度高 字节	数据长度 低字节	CRC 校验码前 字节	CRC 校验码后 字节

读参数响应帧:

1E	03	28	64000002	11030000	890C0000	10270000	1E000000	0A000001	D0070000	B80B0000
地址	读	数据长度	A	B	C	D	E	F	G	H

A00F0000	05000000	4D	05
I	J	CRC 校验码前字节	CRC 校验码后字节

读测量值查询帧:

1E	03	00	00	00	05	87	A6
地址	读	数据首地址高字节	数据首地址低字节	数据长度高字节	数据长度低字节	CRC 校验码前字节	CRC 校验码后字节

读测量值响应帧:

1E	03	05	00	00	00	00	00	F3	DE
地址	读	数据长度	符号	低字节	中字节	高字节	小数点位数	CRC 校验码前字节	CRC 校验码后字节

改写参数查询帧:

1E	10	00	00	00	28	64000002	11030000	890C0000
地址	写	数据首地址高字节	数据首地址低字节	数据长度高字节	数据长度低字节	A	B	C

10270000	1E000000	0A000001	D0070000	B80B0000	A00F0000	05000000	83	DB
D	E	F	G	H	I	J	CRC 校验码前字节	CRC 校验码后字节

改写参数响应帧: (成功)

1E	10	00	00	00	28	C2	78
地址	写	数据首地址高字节	数据首地址低字节	数据长度高字节	数据长度低字节	CRC 校验码前字节	CRC 校验码后字节

A~J 参数的结构:

低字节、中字节、高字节、小数点位数

上海擎科仪表电子有限公司