

SQY08T125-4 智能测速仪用户使用手册

Ver.061101

Kingyu®

上海擎科仪表电子有限公司
地址：上海市耀华路 579 弄 43 号 501 室
电话：021-58740062，58456241
Web: <http://www.yuking.com>

邮编：200126
传真：021-68705442
咨询电话：13601688857
[E-mail:yuking@yuking.com](mailto:yuking@yuking.com)

目录

一、概述	2
二、主要技术特性	2
三、主要功能及配置参数	2
1. 主要功能	2
2. 信号输入方式	2
3. 主要参数	3
四、接线端子说明	3
五、操作说明	4
1. 键的功能与操作	4
2. 测量系数	5
3. 模拟量输出及相关参数	6
4. 通讯编码及通讯	6
5. 采样时间	7
6. 继电器输出	7
六、调校	8
七、应用举例	9
1. 空气分离设备上的应用（高速）	9
2. 电厂给煤系统上的应用（低速）	9
3. 燃气配送站的流量检测	9

SQY08T125-4 智能测速仪用户使用手册

一、概述

SQY08T125-4 智能测速仪，具有 **5** 位数码显示，同时具备 **RS-485** 通讯（**MODBUS** 协议）、**4~20mA** 电流输出和二路继电器输出；能与 **NPN-OC** 输出开关类速度传感器以及磁电类传感器匹配，除了对一般的转速、线速度、流量进行检测外，还能对超低速和超高速进行测量，是一款智能速度显示控制仪表。

SQY08T125-4 智能测速仪，有 **10** 组用户参数，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。满足了各类工程需要，成为名副其实的智能仪表。

生产厂商结合了二十多年专业设计制造经验，运用新的设计理念和电子技术，通过模块优化组合，涵盖了原先的 **XJP-48T** 系列产品的各种规格产品，并在复合功能上有新的拓展和延伸。既提高了标准化生产的质量控制水准，也方便了用户的选型。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: **AC 220V**
2. 功 耗: 不超过 **8W**
2. 输入信号: **0 ~ 10kHz**
3. 显示范围: **0.1~99999** (小数点可以保留任意位)
4. 基本误差: **0.1 %** (数字, 采样时间 **100ms~200ms**)
0.05% (数字, 采样时间 **200ms~400ms**)
0.03% (数字, 采样时间 **400ms** 以上)
0.2 % (模拟量)
5. 使用环境: 温 度 **-20 ~65 ℃**
相对湿度 **≤85%**
6. 开孔尺寸: **92×92**
7. 外形尺寸: **96×96×120**
8. 重 量: 小于 **800g**

三、主要功能及配置参数

1. 主要功能和特色

SQY08T125-4 智能测速仪，具有一路直流电流输出、二继电器控制输出，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:

1. 5 位数码显示
2. 模拟量输出: **4~20mA**
3. 通讯: **RS485, 9600bps, Modbus** 通讯协议
4. 继电器输出: **J1, J2**

主要特色:

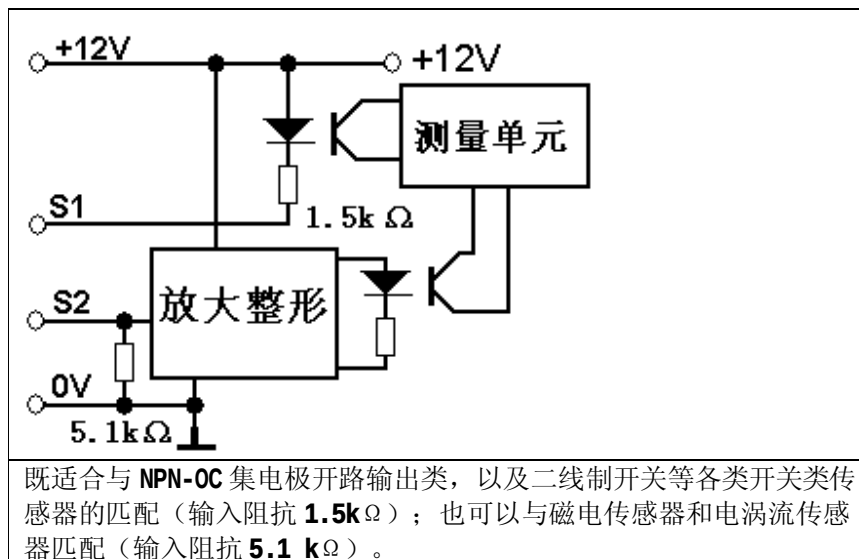
1. 精确可靠: 输入标准信号, 测试记录 **1000, 000** 条, 无超差
2. 测量超低速: 最低频率可达 **0.001Hz**
3. 测量超高速: 最高转速可达 **600, 000r/min**
4. 动态测试记录: 与软件配合可动态记录速度变化, 刷新 (采样) 时间最短为 **50ms**
5. 输入匹配广泛: 能与大多数速度传感器匹配
6. 抗干扰能力强: 适用于各类工业现场

7. 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

2. 信号输入方式：

汇集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。

输入方式：



选配传感器决定智能测速仪的输入方式：

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，与智能测速仪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）	HaI-12, WO-DNPW2 （台湾）
感应开关（二线）	D-2049X 感应开关（德国）

3. 主要功能及配置参数：

SQY08T125-4 智能测速仪最多有 **10** 个参数，在需要的时候可供用户调整。

其中 **A** 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** 作为报警设定值，对应两个报警继电器输出，**I** 参数为扩展功能参数，单数时，选择输入通道 **S1**，双数时，选择输入通道 **S2**，**J** 参数为采样时间延展倍数。详细见操作说明。

四、接线端子说明

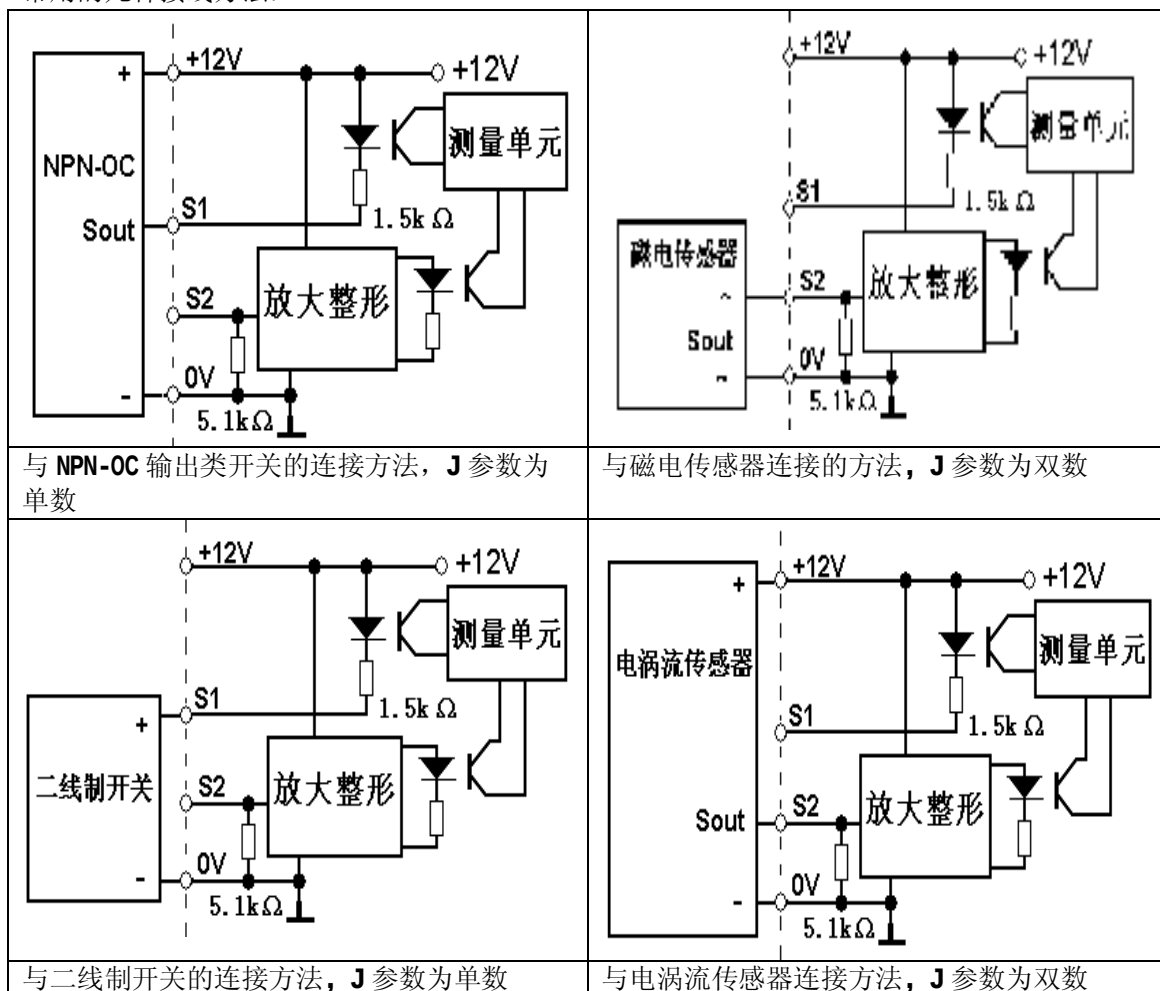
1. 接线端子图：

9	10	11	12	13	14	15	16
-	+	+	-	0V	S2	S1	+12V
Iout		RS485		馈电-	信号输入		馈电+
SQY08T125-4 智能测速仪							
出厂序号:							
220V,AC		继电器 2			继电器 1		
N	L	常开	公共	常闭	常开	公共	常闭
1	2	3	4	5	6	7	8

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:



3. 继电器端子

继电器接点电流 **3A,28V,DC** 或 **3A,240V, AC**

2 个继电器互相独立,分别对应 G、H 参数, I 参数为扩展功能用。

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

Iout 是 **4~20mA** 电流输出端

5. 馈电端子

给传感器提供 **12V,80mA** 的直流电源

6. 电源端子

220V,50Hz,SQY08T125-4 智能测速仪接受的工作电源

五、操作说明

1. 键的功能与操作

SET 键：SQY08T125-4 智能测速仪在通电状态下，按 **SET** 键约 **2S** 后松开，进入参数查询/设置状态；这时 SQY08T125-4 智能测速仪显示：**A 0 0 0 0 1.**，其中 **A** 和最高位交替显示，且最低位闪烁；如果继续按 **SET** 键，则依序显示：

B 01217.

C 03200.

D 50000.

E 00030.

F 00005.

G 02000.

H 03000.

I 04000.

J 00005.

A 0001.0

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 4 位数共同构成该参数的数值。这样按 **SET** 键，可以向上或向下查询/设置各参数值。

参数定义：

代码	名称	字段显示	备注
A	测量系数	8	
B	零位调整	6	
C	线性调整	7	
D	满量程	0	
E	通讯编码	3	*
F	采样时间	5	
G	报警值 1	0	
H	报警值 2	0	
I	待用参数	7	**
J	采样时间延时倍数	5	

以上各参数都保存在 SQY08T125-4 智能测速仪的内部存储器里。

* **D** 参数的小数点位数决定 **B、C、G、H、I、J** 参数的小数点位数；

** 单/双数，输入通道 **S1/S2** 切换。

< 键：在查询/设置状态下，按 **<** 键一次，闪烁位向左移动一位，小数点不显示，如按住不放，闪烁位自动左移，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 **1**，如按住不放，数字继续加 **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 SQY08T125-4 智能测速仪的内部存储器。

SET 键< 键、∧ 键多键配合，可以改变任意参数的数值，要将改变的参数长久保存，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。按 **RST** 键后，SQY08T125-4 智能测速仪恢复到工作状态。因此，只要没有在 **E** 参数状态下，且 **E** 参数的小数点出现时，按住 **∧** 键，参数就没有永久改变，按 **RST** 键后，SQY08T125-4 智能测速仪退出查询/设置状态，恢复到工作状态。

2. 测量系数

测量仪表从传感器接收脉冲信号，测量系数是脉冲频率与速度关系的导出值。

智能测速仪的测量系数 $A=1$ 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，频率 $F(Hz)$ 与转速 $v(r/S)$ 的关系：

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

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

$$A = 60/P$$

当转速显示单位是万转/分时，

$$A = 0.006/P$$

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 $A = 60 \cdot k/P$

3. 模拟量输出及相关参数

直流电流输出：4~20mA

下面举例加以说明

电流输出 (mA) = ((显示值+零位调整值) / 满量程) $\times$ 16.00 + 零位偏移值

零位偏移值：当输入频率为0Hz时，零位调整值设定为0时，输出的电流即为零位偏移值；

如果满量程为5000，零位偏移值：0.105mA，

零位调整值：当输入频率为0Hz时，要求输出为：4.00mA，则：

$$4.00 = ((\text{显示值} + \text{零位调整值}) / \text{满量程}) \times 16.00 + 0.105, \text{即:}$$

$$4.00 = (\text{零位调整值} / \text{满量程}) \times 16.00 + 0.105,$$

$$\text{B参数: 零位调整值} = (4.00 - 0.105) \times 5000 / 16 = 1217.2 (\text{显示值保留1位小数}) \\ = 1217 (\text{无小数位})$$

C参数：线性调整值，出厂调试值，用户不需调节（需要调校时，详见本手册后面的第六章）

D参数：满量程20mA对应的显示值：

$$(20.00 - 0.105) \times 5000 / 16 - 1217 = 5000$$

注意：满量程修改时，零位调整值也要同步调整；

应满足条件：新零位调整值：原零位调整值 = 新满量程：原满量程

4. 通讯编码及通讯

在多机通讯中，主机访问从机时，为区分不同从机，需给线上的所有从机编上唯一的身份代码，这就是SQY08T125-4智能测速仪的通讯编码，E参数。

通讯：RS485, 4800bps, 8,1,NC

协议：Modbus

下面的例子是主机从通讯编码为1EH (30) 的智能测速仪读取测量数据，发出的查询帧：

Addr	Fun	Data start Addr hi	Data start Addr lo	Data #of regs hi	Data #of regs lo	CRC16 lo	CRC16 hi
1EH	03H	00H	00H	00H	05H	87H	A6H

查询帧解读：

1E：智能测速仪的从地址

03: 读取发讯（功能代码）
00: 数据首地址高字节
00: 数据首地址低字节
00: 数据长度高字节
05: 数据长度低字节
CRC16Lo: CRC 校验码低字节
CRC16Hi: CRC 校验码高字节

通讯编码为 **1EH**（**30**）的智能测速仪向主机发出的响应帧：

Addr	Fun	Byte count	DATAf	DATA0	DATA1	DATA2	DATAx	CRC16 lo	CRC16 hi
1EH	03H	05H	00H	10H	27H	00H	00H	47H	15H

响应帧解读：

1E: 智能测速仪的从地址
03: 读取响应（功能代码）
05: 字节数字
DATAf: 表示符号，**DATAf = 0**，表示正，显示空格 “ ”
DATAf = FF，表示负，显示负 “-”
DATA0 - DATA2: 低 - 高（三字节）
DATAx: 表示小数点位数
CRC16Lo: CRC 校验码低字节
CRC16Hi: CRC 校验码高字节

通过 RS-485 通讯口，主机还可以读取或修改 SQY08T125-4 智能测速仪的各项参数，详见《参数设置软件说明书》。

5. 采样时间

SQY08T125-4 智能测速仪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，做为下次采样的开始时刻；这种速度检测的采样方式，就叫连续采样。时间段的长度就是采样时间。

采样时间和延时倍数的选择：

SQY08T125-4 智能测速仪的采样时间 **F** 参数，用户一般可以在 **0.1~ 25.0S** 之间调节；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 **1.0S**，被测信号周期为 **2.5S**，这样采样时间将自动延长为 **2.5S**。一般延时倍数不超过 **5** 倍；如果在 **5** 倍的采样时间内，检测不到一个完整的信号周期，**SQY08T125-4** 智能测速仪将显示 “**0**”。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 **1~250** 之间可调，采样时间仍然在 **0.1 ~ 25.0S** 之间可调，那么采样时间最多可以延长到 **25.0×250 = 6250S**，约 **1.6** 小时。也就是说在 **1.6** 小时内有一个完整的信号周期，**SQY08T125-4** 智能测速仪也能检测。较短的采样时间适合动态记录，较长的采样时间，适合超低速测量。通常测量时，采样时间 **F** 选用 **1.0S**，延展倍数 **J** 为 **5**。

6. 继电器输出

J1: 第一路继电器输出（上限或下限），对应 **G** 参数；

J2: 第二路继电器输出（上限或下限），对应 **H** 参数；

第一路报警输出，为定值越过报警：

当报警值为单数时，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。

第二路为定值比较报警：

报警值双数时，定义为上限报警值；大于报警值，报警继电器动作，小于报警值，动作消除；

报警值单数时，定义为下限报警值；小于报警值，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，报警指示灯 **L** 暗；

报警时，继电器处于常开、常闭状态发生切换，对应报警指示灯 **L** 亮。

六、调校

当 **SQY08T125-4** 智能测速仪需要例检，或因为维修等原因需要调校时，参照出厂调校方法。

调校工具：

标准频率发生器，要求：**0 ~ 10000.0Hz** 方波和正弦波输出，误差限：优于 **0.01%**

数字电流表，要求：**0 ~ 50.000mA**，误差限：优于 **0.05%**

环境温度：温 度 **15 ~ 25 °C**

相对湿度 **≤ 85%**

1. 恢复到原始参数

同时按住 **RST** 键和 Δ 键，先松开 **RST** 键再松开 Δ 键；按 **SET** 键查询参数，各参数依序如下：

A 0000.1

B 01217.

C 03200.

D 05000.

E 00030.

F 0001.0

G 02000.

H 03000.

I 04000.

J 00005.

继续按 **SET** 键到 **E** 参数显示，且小数点出现，按住 Δ 键 2 秒后松开，原始数据被写入 **10** 项参数。

再按 **RST** 键，应显示：**88888.**，约 5 秒后显示“**0**”。

2. 检验准确度

参照 **SQY08T125-4** 智能测速仪的输入特性，在确认标准频率发生器的输出，与智能测速仪输入之间匹配无误时，将标准频率发生器信号接入 **SQY08T125-4** 智能测速仪相应的信号输入端，显示值应该与标准频率发生器的输出值相符。

标准频率发生器输出 Hz	0	1000	2000	3000	4000	5000	10000
智能测速仪显示值 Hz	0	1000	2000	3000	4000	5000	10000
显示值允许误差	0	0	1	1	1	2	3

3. 调整参数

先将 **B** 参数调整为零，用电流表直流档检测智能测速仪电流输出，当智能测速仪显示为“**0**”，输出电流应在 **0.050~0.200mA** 之间，记录数值，这一数值为零位偏移值。

输入 **5000Hz** 信号，仪表显示“**5000.**”，记录电流输出值，

如果：电流输出值-零位偏移值=**16.00**，则：**C** 参数（线性修正值）不需要调整，如果相差大于 **0.05**，则需要调整；

新线性修正值 = **3200** × **16.00** / (电流输出值-零位偏移值)

零位调整值=(**4.00**-零位偏移值) × **5000/16**

F 参数（采样时间）、**G** 参数、**H** 参数、**I** 参数和 **J** 参数，先按出厂条件检查，也可根据用户的需要作相应调整后检查。

出厂条件检查：

标准频率发生器输出 Hz	0	1000	2000	3000	4000	5000
智能测速仪显示值 Hz	0	1000	2000	3000	4000	5000
显示值允许误差	0	0	0	1	1	2
电流 mA	4.00	7.20	10.40	13.60	16.80	20.00
电流允许误差	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
L1(继电器 1)			□	□□	□□	□□
L2(继电器 2)				□	□□	□□

□□表示对应的继电器吸合，常开端闭合，常闭端断开。

□正偏差时与□□相同，负偏差时对应的继电器不吸合。

上述过程完成后，**SQY08T125-4** 智能测速仪按照出厂要求完成了检验；用户可以按照实际需要同步调整满量程 **D** 和零位调整值 **B**，以及报警值 **G**、**H**；必要的话，也根据需要调整采样时间 **F** 和采样时间延时倍数 **J**。

七、应用举例

1. 空气分离设备上的应用（高速）

空气分离设备的转子速度一般在 **3 万转/分** 以上，制氢设备的转子速度要达到 **30 万转/分**，在高速测量上，一般可以选择磁电转速传感器或电涡流传感器。

功能：**J1** 作为超速报警，**J2** 作为保护报警指示；**4~20mA** 输出送中心控制室；**RS-485** 通讯端子接计算机，作记录分析。

采样时间 **F:1.0S**

延展倍数 **J:5**；信号周期超过 **5S**，测量显示为零。

2. 电厂给煤系统上的应用（低速）

给煤传送的主机转速一般在 **1r/min** 左右，可选择接近开关作为转速传感器；

每转脉冲数为 **20P/r**，信号频率一般在 **0~0.667Hz**。当低于 **0.5r/min** 时，要给出低速报警，当低于 **0.3r/min** 时，要给出超低速报警，当低于 **0.1r/min** 时，要给出停机报警。

功能：**J1** 作为停机报警，**J2** 作为低速报警指示；**4~20mA** 输出送中心控制室；**RS-485** 通讯端子接远传数显仪表。

采样时间 **F:2.0S**

延展倍数 **J:20**；信号周期超过 **40S**，测量显示为零。

3. 燃气配送站的流量检测

在煤气配送站的流量计或流量传感器上有脉冲输出，根据流量的不同，脉冲输出频率有：**0~0.01Hz** 到 **0~2000Hz** 之间不等的规格，因此对检测仪表的采样时间有较大跨度的要求，**SQY08T125-4** 智能测速仪正好符合了这种要求。为了防爆的需要，流量计或流量传感器与 **SQY08T125-4** 之间，还要连接安全栅 **IS3016/OC-EX**。

0~0.01Hz 时

功能：**4~20mA** 输出送中心控制室；**RS-485** 通讯端子接远传数显仪表。

采样时间 **F:2.0 秒**

延展倍数 **J:100**；信号周期超过 **200S**，测量显示为零。

0~1000Hz 时，

功能：**4~20mA** 输出送中心控制室；**RS-485** 通讯端子接远传数显仪表。

采样时间：**1.0 秒**；

延展倍数 **J:5**

SQY08T125-4 智能测速仪广泛应用于各类机械设备的速度测量控制，详细应用在此不作赘述，如需要咨询，请与厂商联系。

上海擎科仪表电子有限公司