



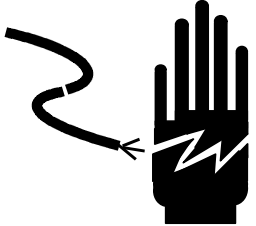

# KM01A型重量变送器

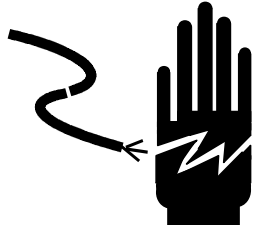

## 使用说明书


2012年3月版


- 使用前请仔细阅读本产品说明书
- 请妥善保管本产品说明书, 以备查阅


宁波柯力传感科技股份有限公司

	 <b>警告</b>
	请专业人员调试,检测和维修。

	 <b>警告</b>
	请保持重量变送器接地良好。

 <b>注意</b>
在进行电气连接时,请预先将电源切断。重量变送器重新上电间隔要大于30秒。

 <b>注意</b>
重量变送器为静电敏感设备,在使用和维护中请注意采取防静电措施。

 <b>保留修改本手册的权利</b>
---

# 目 录

<b>1.0 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 主要特点.....	1
1.2 技术指标.....	1
1.2.1 负载能力.....	1
1.2.2 电源.....	1
1.2.3 温度和湿度.....	2
1.3 外形及安装尺寸.....	2
<b>2.0 安装与调试</b> .....	<b>2</b>
2.1 开箱检查.....	2
2.2 系统接线.....	3
2.2.1 传感器接线.....	3
2.2.2 电源及模拟量输出的接线.....	3
2.3 调试.....	4
2.3.1 设置输出类型.....	4
2.3.2 校正模拟输出的零点.....	5
2.3.3 满量程校正.....	5
2.4 模拟校正.....	6
2.5 模拟量的零点偏移与增益调整.....	6
<b>3.0 使用</b> .....	<b>7</b>



## 1.0 概述

工业过程控制系统广泛使用了4~20mA控制环路, 很多的数据采集和执行器就是为这种控制方式而设计的, 由于它们易于理解, 提供了使传感器与控制接口实现标准化的方法及不太容易受噪声影响, 所以十分流行。而各种应用类型的变送器, 如温度变送器、压力变送器、湿度变送器、重量变送器等, 提供了桥梁的作用, 把各种物理信号(依靠相应的传感器)转变为典型的4~20mA模拟量输出。

KM-

01A型重量变送器是宁波柯力传感器制造有限公司推出的、面向工业控制领域(或其他需要模拟量输出的应用场所)的新产品。在产品设计中考虑了实际应用中对长期稳定性和宽温工作范围的要求。

### 1.1 主要特点

- 可驱动6个350 Ω的模拟式传感器
- 最大A/D脉冲数:1, 000, 000
- 更新速率:15次/秒
- 模拟输出类型可选择:4~20mA、0~20mA、0~24mA、0~5V(0~10V)
- 高精度、高分辨率  $\Delta$ - $\Sigma$  型A/D转换

KM-

01A型重量变送器内置六路称重传感器接线端子, 采用密封式外壳, 防护等级为IP67, 工作温度范围-30°C~60°C, 可应用于各种工业环境。

### 1.2 技术指标

#### 1.2.1 负载能力

传感器激励电压:DC 5V, 可驱动6只350Ω的模拟式传感器.

量程信号范围:±40mV.

最小动态范围:2mV.

电流输出:最大负载电阻500欧姆.

电压输出:最小负载电阻10, 000欧姆.

模拟输出分辨率:1/10000.

非线性:<0.1%FS

#### 1.2.2 电源

重量变送器的电源电压范围:15-24VDC, 最大功耗5瓦。

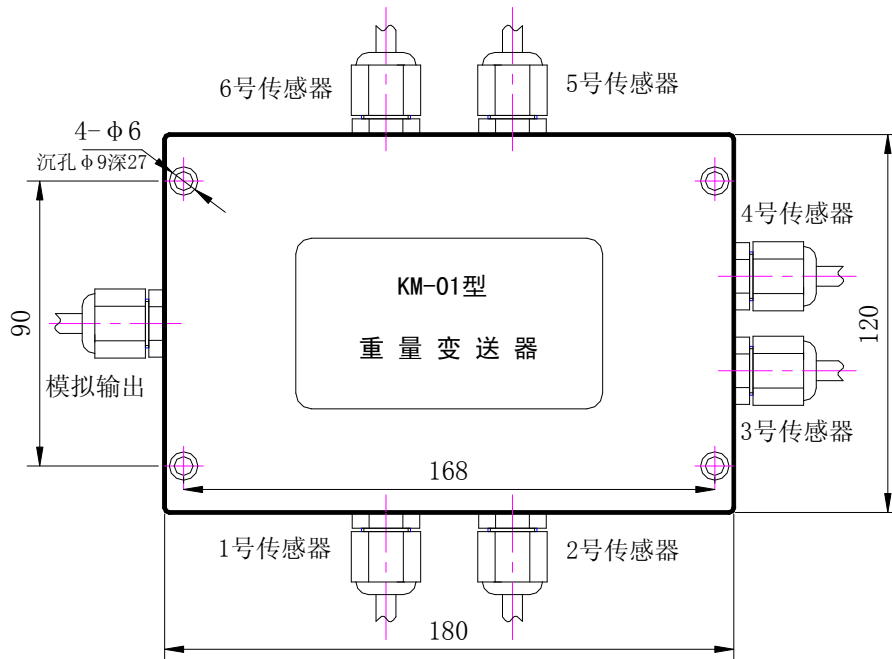
重量变送器需要良好的接地线, 并不可与易产生电源噪声的设备如电机、继电器或加热器等共用一个电源。

### 1.2.3 温度和湿度

使用温度为: $-30^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ , 湿度为 $10\%\text{RH}\sim 95\%\text{RH}$ , 无冷凝。

存贮温度为: $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ , 湿度为 $10\%\text{RH}\sim 95\%\text{RH}$ , 无冷凝。

### 1.3 外形及安装尺寸



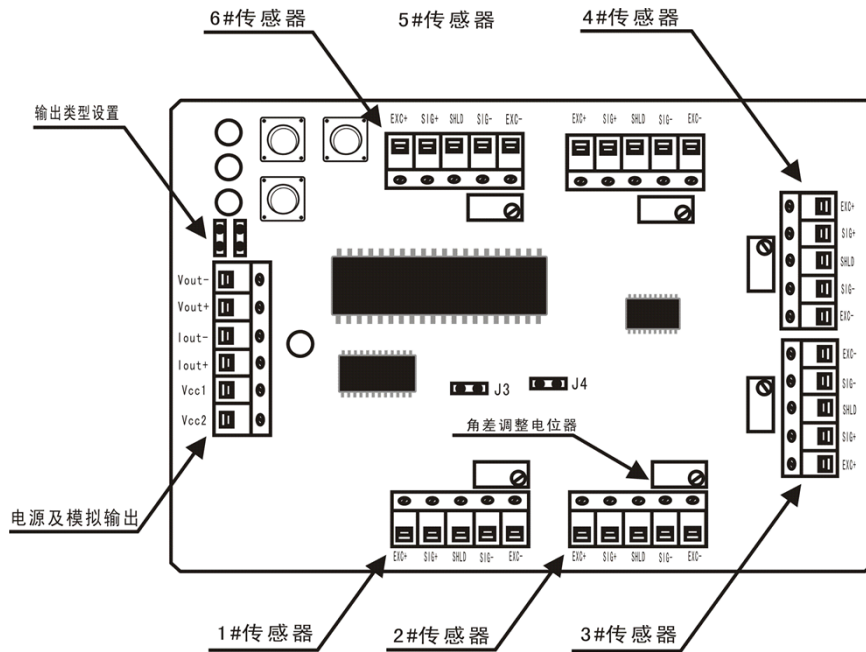
## 2.0 安装与调试

本章将介绍如何安装和调试仪表, 在安装和使用仪表前请仔细阅读本章。

### 2.1 开箱检查

打开包装箱, 按随机附带的装箱清单查看部件是否完整。若有缺件或部件损坏, 请速与承运单位和本公司联系, 以便及时得到妥善处理。

## 2.2 系统接线



### 2.2.1 传感器接线

将传感器引线由1#~6#端口穿入重量变送器内部，按照下面的标识连接。

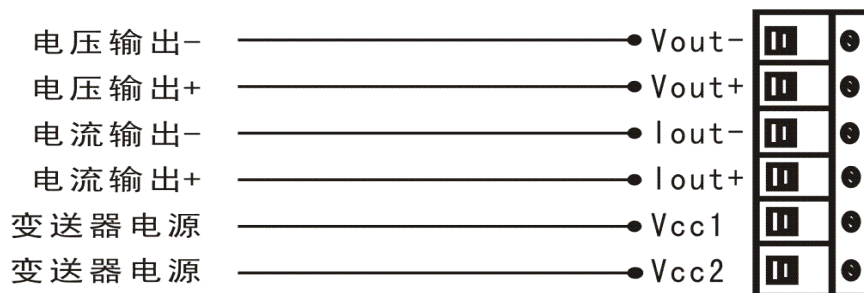
端子标识	EXC+	SIG+	SHLD	SIG-	EXC-
名称	激励电源 +	信号+	屏蔽	信号-	激励电源 -

对于四线制称重传感器，可以直接连接，对于其它六线制称重传感器，可以将激励电源与反馈并联后接入。

重量变送器可接6路传感器，实际应用时如果小于6路，要把多余的接线端口堵死，防止潮气及灰尘进入重量变送器内部。

### 2.2.2 电源及模拟量输出的接线

电源及模拟量输出按照下面图示连接



注意：

- 1) 模拟输出只能选择一个：电流输出或电压输出。
- 2) 变送器电源无极性区别，允许电压范围DC15V~24V，推荐使用15V，18V或24V的直流稳压电源，当环境温度超过60°C时要确保电源电压不能超过24V。

### 2.3 调试

重量变送器有两种工作方式：**标准工作方式**与**用户校准方式**。当线路板上**J3跳线短路时是标准工作方式**，固定信号输入范围0~10mV，当线路板上**J3跳线开路时是用户校准工作方式**，信号的输入范围可由现场的实际情况来确定，可接受的信号范围是0~40mV，最小动态范围是2mV。

J3	短接	开路
工作方式	标准方式	用户校准方式
工作方式指示灯LED4	亮	暗

如果标准方式不能满足需要，可以按照下面的方法进行校准。

请专业人员调试重量变送器，不正确的参数设置可能导致重量变送器不能正常工作。

调试重量变送器之前要确认所有的连线是否正确，检查模拟量输出的类型设置是否正确。准备一定质量的砝码(替代物)，砝码(替代物)的质量要满足25%FS、50%FS、75%FS或100%FS四个值之间的一个。

#### 2.3.1 设置输出类型

通过改变J1与J2跳线的位置设置模拟量输出的类型，在线路板的左下方有一个简明的表格，上面列出了与四种输出格式相对应的J1与J2跳线的位置。

状态		输出类型
J1	J2	
C	C	电压输出：0-5V 电压输出：0-10V(此时J4也需开路)
C	0	电流输出：4-20mA
0	C	电流输出：0-20mA
0	0	电流输出：0-24mA



注:C:跳线短接;0:跳线开路;

例如:J1 C, J2 0

则表示J1处于短路(CLOSE)位置, J2处于开路(OPEN)位置时, 模拟量输出类型设定为4-20mA输出。

### 2.3.2 校正模拟输出的零点

模拟输出的零点是相对的零点, 不能等同于实际上的零点, 如果设置为4-20mA输出, 则零点时输出为4mA, 满秤量时输出20mA,

如果设置为0-24mA输出, 则零点时输出为0mA, 满秤量时输出24mA。

重量变送器工作时长按S1键(大约2秒钟), 等LED2亮且LED1以2次/秒的频率闪烁时松开按键, 此时正在校正零点, 当LED1停止闪烁时, 零点校正结束。正常情况大约4秒钟即可完成, 但是, 如果重量不稳定, 将停留在此状态, 一直到采集到稳定的数据时为止。长时间不能稳定, 请关掉电源, 仔细检查传感器的接线是否正确, 还是不能校正, 请与本公司售后服务部门或技术部联系。

### 2.3.3 满量程校正

把已知重量的砝码(替代物)加到秤台(承载器)上, 等秤台稳定后长按S2键(大约2秒钟), 等LED3常亮时松开按键, 然后按S3键选择量程校正点, LED1、LED2的状态表示当前选择量程校正点。

其对应关系如下:

状态		量程校正点
LED2	LED1	
暗	暗	25%FS
暗	亮	50%FS
亮	暗	75%FS
亮	亮	100%FS

**提示:** 在选择每个校正点时会有固定的模拟量输出, 利用此功能可以调整或验证模拟量输出。注意当选择25%FS校正点时模拟量输出零点, 可以用来调整模拟量的零点偏移, 当选择100%FS校正点时模拟量输出满刻度, 利用这一点调整模拟量的增益。具体的调整步骤见——2.5 零点偏移与增益调整。

校正时加载值越接近满量程越好。选择完成后长按S2键(大约2秒钟), 当LED2闪烁时松开按键, 时间与校正零点一样长, 校正结束时, LED2以1

次/秒的频率闪烁,重量变送器进入正常工作状态,此时可以用电流表核对一下校正结果是否正确。如果LED1、LED2与LED3同时以2次/秒的频率闪烁,说明传感器输入信号太小,应该让净的满量程输入信号大于2mV。计算方法如下:

$$\text{满量程输入信号} = \frac{\text{砝码(替代物)重量} \times \text{传感器输出灵敏度} \times \text{激励电压(5)}}{\text{传感器容量} \times \text{传感器数量} \times \text{量程校正点}} \times 100\%$$

n%FS=选择的量程校正点

例:

最大秤量 3000 kg  
 传感器容量 2000 kg  
 传感器数量 4 只  
 砝码(替代物)重量 750 kg  
 量程校正点 25%FS  
 传感器输出 2mV/V  
 激励电压 5VDC

用公式计算:

$$\text{满量程输入信号} = \frac{750 \times 2 \times 5}{2000 \times 4 \times 25} \times 100\% = 3.75\text{mV}$$

大于2mV,可以进行校正。

## 2.4 模拟校正

根据上一步计算的结果,可以采取模拟的校正方法,以克服现场标定的困难,具体的方法如下:

- 1) 连接一只小量程的传感器模拟器,如20kg;
- 2) 校正模拟输出的零点(见2.3.2);
- 3) 传感器加载,用电压表测量传感器信号输出,使输出等于第2.3.3项计算所得到的满量程输入信号值。
- 4) 满量程校正(见2.3.3);
- 5) 验证校验的结果;
- 6) 将变送器安装到实际的应用现场;
- 7) 重新校正模拟输出的零点。

## 2.5 模拟量的零点偏移与增益调整

KM-

01A型重量变送器采用A/D+D/A的方式,在前端对微弱的称重传感器信号首先进行模拟到数字的转换,由单片机量化经数模转换集成电路处理后输出。电路中起关键作用的A/D与D/A部分选用优质的专用集成电路,设计时考虑到了温度对电阻的影响,所以在A/D与D/A电路中尽量避免使用电阻 —

即使是精密电阻,这样才能使变送器具有出色的温度性能与长期工作的稳定性。

然而由于器件参数的离散性,数字经D/A转换器转变成模拟信号时的零点的偏移及满刻度输出的误差是固有存在且不相同的,用户可以通过电位器来调整模拟输出的零点与增益。

调整步骤:(以4~20mA输出为例)

1)设置模拟输出类型:J1=C, J2=0, 模拟量输出类型设定为4-20mA输出。

2)调整零点偏移

按照2.3.3满量程校正说明,进入选择选择量程校正点状态,选择25%FS校正点(LED1、LED2全暗),调整电位器RZERO1(10K $\Omega$ ),使输出等于4mA。

3)调整增益

按照2.3.3满量程校正说明,进入选择选择量程校正点状态,选择100%FS校正点(LED1、LED2全亮),调整电位器RSPAN1(500 $\Omega$ ),使输出等于20mA。

4)重复步骤2、3,直到结果正确,然后关闭电源退出。

注意:调整结束后只能关闭电源退出。

当用户对模拟输出的零点偏移及增益有特别要求时采用这种调整方法,对于一般的用途,应该尽量使用上位机(仪表)的校准功能。

## 3.0 使用

调试完成可以投入使用,如果重量变送器的工作状态异常,可以打开重量变送器盖板,观察指示灯,简单判断一下故障,可能出现的故障现象有以下几种:

现象	故障原因	排除方法
LED1快闪	欠载,传感器零点漂移	校正零点
LED3快闪	超载	
LED1与LED2快闪	数据存储校验错误	1、重新校正 2、更换主板

欠载或有故障时,模拟输出锁定在零点,超载时,模拟输出锁定在满刻度。

## KM01A变送器调整说明补充

注:当现场不具备量程25%、50%、75%或100%的砝码或替代物时采用。

步骤:

1) 正确连接系统(传感器+变送器+上位机—用户显示设备)

2) 将J3短路块置于开路位置,系统通电。

3) 系统校零

长按S1键,等重量变送器工作时长按S1键(大约2秒钟),等LED2亮且LED1以2次/秒的频率闪烁时松开按键,此时正在校正零点,当LED1停止闪烁时,零点校正结束。正常情况大约4秒钟即可完成,但是,如果重量不稳定,将停留在此状态,一直到采集到稳定的数据时为止。

4) 观察显示设备,设备应该显示零,如不为零,可以调整ZERO1电位器(10K)使示值为零。

5) 计量设备上放置已知重量的任意替代物。重量要尽可能的大。

6) 观察显示设备,看重量是否符合。如不符合,继续下面的步骤。

7) 长按S3键,当LED1与LED2亮时松开,此时按S1键显示值减小,按S2键显示值增大。按S3循环键选择调整步进量。关系如下表:

指示灯		步进量	按键S1	按键S2
LED2	LED1			
暗	亮	精	减小	增大
亮	暗	慢		
亮	亮	快		

当调整到最大或者最小时LED3会闪烁。

8) 显示数值调整正确后, 长按S3键, 当三个LED灯闪烁时松开。

9) 至此调整过程结束。

#### 附: 输出设置一览表

输出类型	跳线位置		
	J1	J2	J4
4-20mA	C	0	×
0-20mA	0	C	×
0-24mA	0	0	×
0-5V	C	C	C
0-10V	C	C	0

C: 跳线短接; 0: 跳线开路; ×: 任意位置。



柯力 宁波柯力传感科技股份有限公司

地址：宁波市江北投资创业园C区 长兴路199号

服务热线：400-887-4165

800-857-4165

传真：0574-87562271

邮编：315033

邮箱：<http://www.kelichina.com>