

楔形智能流量计



红器自控（江苏）有限公司
Hongqi Automation (Jiangsu) Co., LTD



目 录

一. 产品概述	1
1.1 用途	1
1.2 构成	1
1.3 特点	1
二. 工作原理	1
2.1 测量原理	1
2.2 楔形智能流量计计算公式	1
三. 主要技术参数	2
四. 产品型号说明	2
五. 楔形智能流量计的使用说明	3
5.1 仪表显示说明	3
5.2 设置说明	3
5.3 菜单号的含义	3
5.4 设置流程	4
六. 结构简图及安装说明	5
七. 标定	5
八. 常见故障分析及排除方法	6
九. 使用注意事项	6
十. 售后服务及技术支持	7
十一. 注意事项	7

一、产品概述

1.1 用途

AKS2000TD系列楔形智能流量计是我公司长期在油田实地考察总结以往流量计在油田使用中的缺点而研制，开发的适用于粘滞性液体的流量测量，粘度可高达500mPaS,用于泥浆、矿浆、含沙原油、污水、重油、渣油等含有固体的悬浮液和低雷诺数等液体介质的流量测量。

1.2 构成

楔形智能流量计由流量传感器，压力传感器，温度传感器，流量、温度显示仪，压力显示仪，高压、低压声光报警部分构成。

1.3 特点

- 1、采用“V”型节流件可消除滞留区，防止系统出现堵塞现象。
- 2、雷诺数的适用范围广，雷诺数为500时，仍保持差压与流量的平方关系。
- 3、安装使用及维护方便。
- 4、测量精度高，流量校准扩展不确定度： $\pm 0.5\% \sim \pm 0.2\%$ （水校或油校）。
- 5、长期稳定性好，被用户誉为零故障率仪表。
- 6、一次表分体式，更换楔形件（中间）可扩展量程。
- 7、款式多样：

普通型：量程比在1：10范围内，流量系数的非线性误差为 $\leq \pm 1\%$ 。

高性能型：量程比在1：3范围内流量校准扩展不确定度为 $\pm 0.5\% \sim \pm 0.2\%$ 。

8、可根据现场压力情况设定超压报警值与低压报警值，在使用中出现超压或低压情况时仪表自动声光报警，有效的防止因超压而引起的生产安全事故的发生。

二、工作原理

2.1 测量原理

当充满管道的流体流经楔形孔板时，在楔形孔板上游侧和下游侧测到流体的差压，差压变送器、温度变送器、压力变送器将差压、温度、压力信号转为为4~20mA.dc电流信号输出，这些信号经智能流量运算器、温度运算器、压力运算器处理后，其示值即为流量值、温度值、压力值。同时压力值与设定值进行对比确定是否报警。

2.2 楔形智能流量计计算公式

$$q_v = \frac{C\varepsilon}{\sqrt{1-m^2}} m \frac{\pi D^2}{4} \sqrt{\frac{2\Delta p}{\rho}}$$

式中 q_v ——体积流量， m^3/s ；
 c ——流出系数；
 ϵ ——可膨胀性系数；
 m ——节流面积比 $\frac{S_1}{S_2}$ ， $m = S_1 / \text{弓形面积}$ ；
 S_1 ——弓形流通面积， m^2 ；
 D ——管道内径， m ；
 Δp ——差压， Pa ；
 ρ ——被测介质密度， kg/m^3 。

S_1 的计算：

$$S_1 = \frac{1}{2} [rl - x(r-h)]$$

$$x = 2\sqrt{h(2r-h)}$$

$$l = 0.01745ra$$

三. 主要技术参数

性能规格：

型号	通径 mm	楔形比 h/D	流量范围 M3/H	长度 (mm)	工作压力 (MPa)	介质温度 (℃)	水校精度 (或油校)		法兰 标准
AKS2000TD-G-15	15	0.2~0.5	0.28~2.7	0.28~2.7	0.2~14	20~300	0.2% 0.5%	0.2%	GB9113 -88
AKS2000TD-G-25	25		0.8~7.5	0.8~7.5					
AKS2000TD-G-40	40		1.5~21	1.5~21					
AKS2000TD-G-50	50		3~33	3~33					
AKS2000TD-G-80	80		6~75	6~75					
AKS2000TD-G-100	100		17~100	17~100					
AKS2000TD-G-150	150		45~310	45~310					
AKS2000TD-G-200	200	0.3~0.5	68~460	68~460	0.2~14	20~300	0.2% 0.5%	0.2%	GB9113 -88
AKS2000TD-G-250	250		109~865	109~865					
AKS2000TD-G-300	300		155~1225	155~1225					

四. 产品型号说明

AKSLGX TD - □ - □ - □ - □

红旗公司系列产品

智能流量计

G为国产差压变送器
不填为进口差压变送器

公称通径

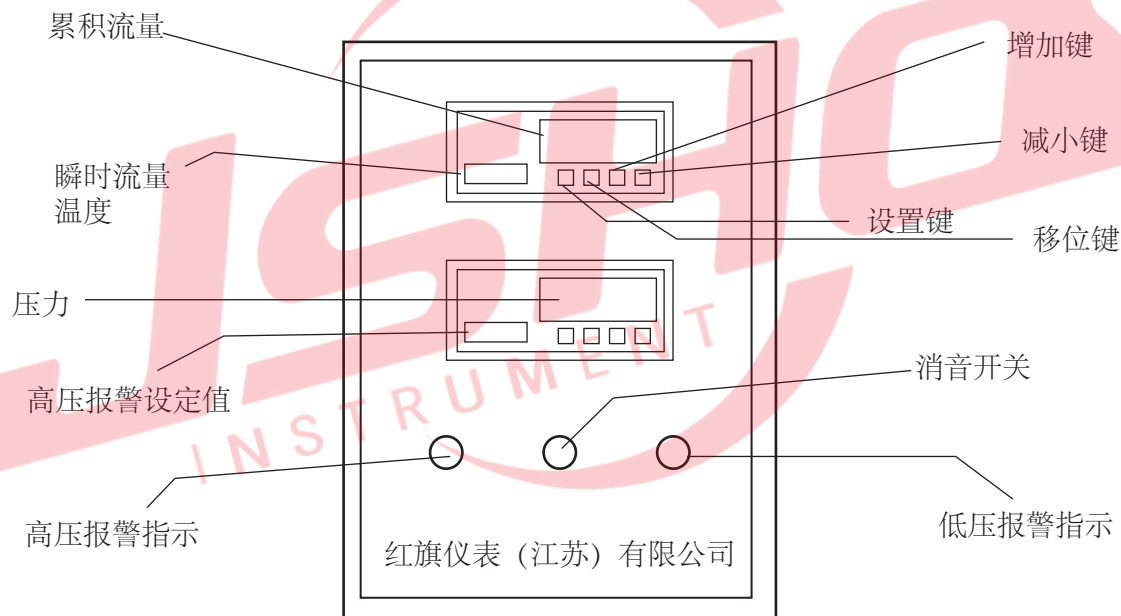
公称压力

N为不防爆

I 为本安防爆

五. 楔形智能流量计的使用说明

5.1仪表显示说明



5.2设置说明

按SET键2秒钟后，即可进入密码设置状态。同时，SET键又负责各参数项之间的切换，其切换次序依下表序号决定；►为设置参数修改位的键盘，即移位键，同时在正常工作状态时，为瞬时和累计流量切换键；▲为参数设置增加键；▼为参数设置减少键。

5.3菜单号的含义

5.3.1流量、温度显示部分

序号	名称	代码	说明
1	小数点	dipp	以流量变送器随机提供的系数为准，设置范围为“0~4”，代表小数位数。
2	流量系数	Co	按流量变送器随机提供的系数设置，取前四位，此项参数不能设置为“0000”
3	量程上限	SoCH	以流量变送器的最大流量为准。
4	补偿方式	bcFS	“1” 压力补偿；“2” 温度补偿；“3” 温度、压力补偿。
5	压力	Pdip	设置范围为“0~4”，代表小数位数。
6	量程上限	PoCH	根据变送器量程，设置范围“－1999~9999”
7	量程下限	PoCL	根据变送器量程，设置范围“－1999~9999”
8	温度	Edip	设置范围为“0~4”，代表小数位数。
9	量程上限	EoCH	根据变送器量程，设置范围“－1999~9999”
10	量程下限	EoCL	根据变送器量程，设置范围“－1999~9999”
11	上上限	HAHH	根据用户需求设置，设置范围“－1999~9999”
12	上限	HAHL	根据用户需求设置，设置范围“－1999~9999”
13	下限	LoHL	根据用户需求设置，设置范围“－1999~9999”
14	下下限	LoLL	根据用户需求设置，设置范围“－1999~9999”
15	上限回差	HadF	根据用户需求设置，设置范围“－1999~9999”
16	下限回差	LodF	根据用户需求设置，设置范围“－1999~9999”
17	密码	Scon	参数修改为“0168”，累计清零为“5168”

5.3.2 压力显示部分

序号	名称	代码	说明
1	小数点	dipp	设置范围为“0~4”，代表小数位数。
2	滤波	LuPo	设置范围为“0~5”，代表滤波级数。
3	量程上限	SoCH	以变送器的量程下限为准。设置范围“—1999~9999”
3	量程上限	SoCH	以变送器的量程上限为准。设置范围“—1999~9999”
11	上上限	HAHH	根据用户需求设置，设置范围“—1999~9999”，不用时设为“9999”
12	上限	HAHL	根据用户需求设置，设置范围“—1999~9999”，不用时设为“9999”
13	下限	LoHL	根据用户需求设置，设置范围“—1999~9999”，不用时设为“—1999”
14	下下限	LoLL	根据用户需求设置，设置范围“—1999~9999”，不用时设为“—1999”
15	上限回差	HadF	根据用户需求设置，设置范围“—1999~9999”，不用时设为“0000”
16	下限回差	LodF	根据用户需求设置，设置范围“—1999~9999”，不用时设为“0000”
17	密码	Scon	参数修改为“0168”

5.4 设置流程

1、小数点：设置范围为“0~4”，以流量变送器随机提供的系数为准，“0~4”代表小数位数。“0”代表四位整数，“1”代表1位小数，…，“4”代表四位小数。

2、流量系数：按流量传感器、变送器随机提供的系数为准，例如：流量系数为81.9534次/升，则将小数点设置为“2”，流量系数设置为“8195”。

3、量程上限：一般为流量计的最大量程，如用户有特殊需求，也可以设置为其它值。

4、补偿方式：“1”压力补偿；“2”温度补偿；“3”温度、压力补偿。

5、小数点：按压力变送器的测量范围设置。

6、量程下限：以压力变送器的最小量程为准。

7、量程上限：以压力变送器的最大量程为准。

8、小数点：按温度变送器的测量范围设置。

9、量程下限：以温度变送器的最小量程为准。

10、量程上限：以温度变送器的最大量程为准。

11、上上限：设置范围为“—1999~9999”，不用此项功能时，设置为“9999”。

12、上限：设置范围为“—1999~9999”，不用此项功能时，设置为“9999”。

13、下限：设置范围为“—1999~9999”，不用此项功能时，设置为“—1999”。

14、下下限：设置范围为“—1999~9999”，不用此项功能时，设置为“—1999”。

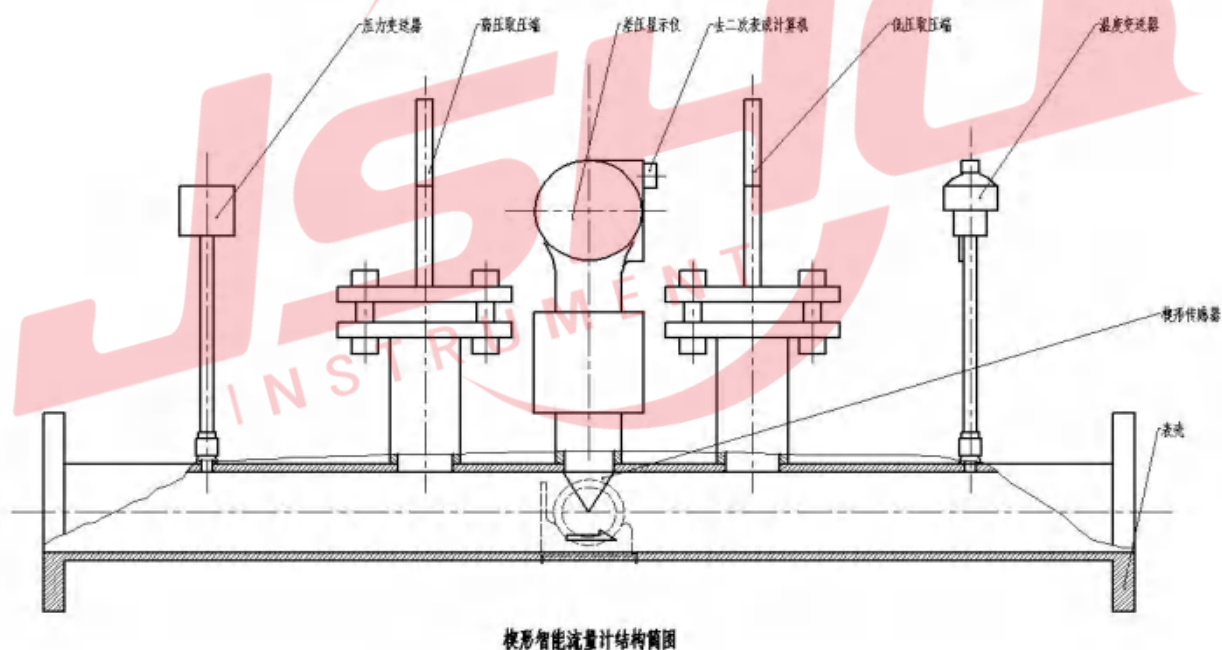
15、上限回差：此项功能主要是为了避免在临界点继电器产生振荡，用户可根据现场的实际情况设置。对上上限、上限同时起作用。

16、下限回差：此项功能主要是为了避免在临界点继电器产生振荡，用户可根据现场的实际情况设置。对下下限、下限同时起作用。

17、密码：只有设置为“0168”时，才能对各项参数进行设置；否则无法进行参数设置。同时，需要对累积流量进行清零，则将其设置为“5168”，按“SET”键，即可实现累积流量清零。

六、结构简图及安装说明

6.1 结构简图



6.2 安装说明

1、楔形流量计可在水平或垂直管道上安装及使用，当传感器在垂直管道上安装时，流体应自下而上流动，测量液体时，应注意使差压变送器能方便的排除气泡，以免引起仪表零点漂移。

2、传感器应在与其公称通径相同的管道上安装使用，管道内壁应光滑、清洁、无附着物，传感器上下游侧应配制直管段，直管段长度见下表：

楔形比 H/D	上游侧最小直管段长度			
	弯头90°	T形三通	球阀	闸阀（全开）
0.2	6	6	10	6
0.3	8	8	11	6
0.4	12	12	14	8
0.5	14	14	16	10

七、标定

楔形智能流量计在出厂前已经标定，其精度达到设计精度，在使用一段时间后，为确保楔形智能流量计的精度，可对楔形智能流量计进行标定（如需进行标定请与本公司联系，本公司将派专业技术人员进行现场指导）。

八、常见故障分析及排除方法

故障现象	原因分析	排除办法
通电后无显示、无输出	1、电源未加上，或电源正、负端接反。 2、差压变送器电路主板损坏。	1、正确的接通电源。 2、更换电路主板。
差压显示值偏差大	取压管路有泄露、一般负压端泄露时差压值偏大，正压端泄露时差压偏小。	1、封堵泄露点。 2、检查一次阀门。
流量值显示值超差	1、取压管路有泄露或堵塞 2、差压变送器参数设置有误。	1、检查正负引压管连接处及正负压排气阀。 2、检查变送器内部参数。
无流体时有流量显示	1、差压工作在给定值 2、负压端有泄露 3、显示流量低于下限值 4、差压传感器损坏	1、将差压变送器正负压室排气阀门打开排气，排完后关好。 2、重新设置变送器零点。 3、更换差压变送器。
显示正常，无输出。	D/A 输出部分损坏	修复 D/A 输出。
其它异常	1、未按照楔形流量计要求安装。	仔细阅读楔形流量计及差压变送器说明书。并按照规定要求逐项检查。

九、使用注意事项

9.1、开箱检查及型号规格的确认

AKS2000TD系列楔形智能流量计出厂时是经过充分检查后才投放市场，用户在收到货后请及时进行型号及规格的确认，并检查外观是否有损伤，型号及规格刻印在流量计外侧的铭牌上，同时应确认收到货物与包装箱内装箱单上所列的零部件是否齐全。

9.2、运输及保管

为了防止运输及搬运途中损伤仪表，在工作现场安装之前，请保持本产品出场时的包装状态。

在需要长时间储存时，请注意以下几点：

9.2.1、存放在不受冲击及震动的地方。

9.2.2、避免受到风吹雨淋，存放环境最好放在常温常湿（25℃ 65%RH左右）

9.2.3、尽量保持在本产品出厂时的包装状态下进行存放。

9.2.4、使用过的产品保存时，请务必将仪表内的残留物清洗干净。

十、售后服务及技术支持

我公司提供完善、迅捷的售后服务和技术支持，可以帮助客户解决使用中的各种相关难题。我公司提供一年的整机免费维修或更换服务。

流量计根据介质的情况每年最少需要标定一次。我公司为每台产品提供免费标定一次。

如需特殊的服务支持和维修备件，我们公司提供有偿服务。

十一、注意事项

- ◆ 请严格根据使用范围选配仪表，严禁过压使用。
- ◆ 请谨慎使用仪表的菜单系统，任何不明之处请与我公司联系，切勿随意试验和输入参数。
- ◆ 若仪表有故障，请致电029—82622132联系技术支持和维修，非专业人员请勿打开仪表。
- ◆ 我公司提供特殊要求产品的特制业务。
- ◆ 如有改进或升级以公司最新资料为准。

红器自控（江苏）有限公司

地址：江苏省淮安市金湖县戴楼集中工业区润楼路16号

电话：0517-86880701

传真：0517-86880702

邮编：211600

网址：<http://www.0517yqyb.com>

E-mail：yb86880701@163.com