

选型详见第十页



FG80-D

螺旋转子流量计

工作原理

螺旋转子流量计由流量变送器和计数器组成。变送器的主要部分是由装有一对特殊齿形螺旋转子的计量室和密封联轴器组成。计数机构则包含减速机构、精度调节机构，计数器为字轮累积和电脉冲发信器等。

计量室内主要有一对特殊转子与盖板构成的密封空腔作为流量的计量单位。转子靠流量计进出口处的压力差推动而旋转，从而不断地把进口处的液体经密封空腔计量后送到出口处。每转流过的液体量是图中密封腔的八倍，由密封联轴器将转子旋转的总数，以及旋转的快慢传递给计数机构，便有指针显示和字轮累积，即可知道通过管道中液体总量。在计数机构中还可以安装脉冲发信器，即成了带发信的流量计，与本公司电显示仪表配套，可以实现远传（定量、累积、瞬间等功能）自动化测量和控制。使用说明另见显示仪表分类说明。

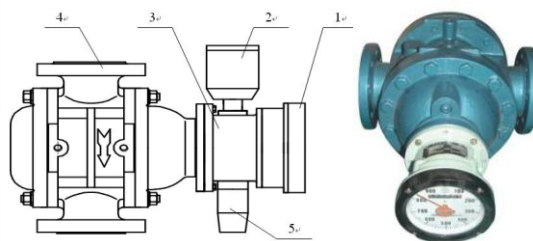
产品描述

螺旋转子流量计是用于对管道中液体流量进行连续测量的高精度计量仪表。该流量计是引进技术制造的最新一代容积式流量计，具有无脉动、噪音极低、高精度、高可靠性、量程范围大、压力损失小、粘度适应性强、能测量高温、高粘度液体、标定方便、安装简易等诸多优点。

该流量计装有现场指针显示、字轮累积计数装置，可以直接显示流经管道内的液体累积流量，也可以通过发信器与电子仪表或计算机连接，进行远距离显示。

产品应用

石化、化工、化纤、交通、商业、食品、医药卫生等工业部门的商业贸易计量和工程控制。



1、计数器 2、发信器 3、精度调节器 4、流量变送器 5、外部精调器



技术参数

- 1、准确度等级：0.5级、0.2级
- 2、被测液体温度℃：（环境温度可 - 41℃ ~ +60℃）0.5级（- 20℃ ~ +80℃）；0.2级（-20℃ ~ +60℃）；
在高温调整下加高温散热器可达250℃
- 3、重复性误差：流量计的重复性误差不超过流量计基本误差限绝对值的1/3
- 4、法兰标准：GB/T9113.1-2000
- 5、流量范围m³/h（准确度0.5级）

型号	口径	粘度mPa.s						
		0.3~0.8	0.8~2	2~15	15~400	400~1000	1000~2000	2000~3500
		汽油	煤油	柴油、机油	重油	高粘度液体		
FG80-D	25	3~9	1.5~10	1~10	1~10	1~8	1~8	1~6
	40	3~9	1.5~10	1~10	1~10	1~8	1~8	1~6
		7~20	3~22	2.5~25	2.5~25	2~18	2~18	3~12
	50	7~20	3~22	2.5~25	2.5~25	2~18	2~18	3~12
		9~36	4.5~36	3.6~36	3.6~36	2.8~25	2.8~25	4.5~18
	80	9~36	4.5~36	3.6~36	3.6~36	2.8~25	2.8~25	4.5~18
		20~80	10~80	10~100	10~100	6.5~56	6.5~56	5~40
	100	20~80	10~80	10~100	10~100	6.5~56	6.5~56	5~40
		25~100	20~100	15~150	15~150	8.5~80	8.5~80	6.5~55
	150	25~100	20~100	15~150	15~150	8.5~80	8.5~80	6.5~55
		55~225	30~250	25~250	25~250	18~150	18~150	10~100
	200	55~225	30~250	25~250	25~250	18~150	18~150	10~100
		90~360	50~400	40~400	40~400	28~240	28~240	20~160
	250	90~360	50~400	40~400	40~400	28~240	28~240	20~160
		130~540	65~540	60~600	60~600	42~360	42~360	30~240
	300	130~540	65~540	60~600	60~600	42~360	42~360	30~240
220~800		110~900	95~950	95~950	70~600	70~600	54~450	
350	220~800	110~900	95~950	95~950	70~600	70~600	54~450	

流量范围m³/h（准确度0.2级、0.3级）

型号	口径	粘度mPa.s						
		0.3~0.8	0.8~2	2~15	15~400	400~1000	1000~2000	2000~3500
		汽油	煤油	柴油、机油	重油	高粘度液体		
FG80-D	25	3.5~8	3~10	2~10	2~10	2~8	2~8	2~6
	40	3.5~8	3~10	2~10	2~10	2~8	2~8	2~6
		8~20	5.5~22	4.5~22	4.5~22	4~18	4~18	3~12
	50	8~20	5.5~22	4.5~22	4.5~22	4~18	4~18	3~12
		15~36	9~36	7~36	7~36	6~25	6~25	4.5~18
	80	15~36	9~36	7~36	7~36	6~25	6~25	4.5~18
		30~80	20~80	15~80	15~80	14~56	14~56	10~40



技术参数

FG80-D	100	30~80	20~80	15~80	15~80	14~56	14~56	10~40
		40~100	25~100	20~120	20~120	18~72	18~72	14~55
	150	40~100	25~100	20~120	20~120	18~72	18~72	14~55
		88~220	57~225	44~220	44~220	38~150	38~150	25~100
	200	88~220	57~225	44~220	44~220	38~150	38~150	25~100
		150~360	90~360	72~360	72~360	50~210	50~210	40~160
	250	150~360	90~360	72~360	72~360	50~210	50~210	40~160
		180~540	135~540	100~540	100~540	90~360	90~360	60~240
	300	180~540	135~540	100~540	100~540	90~360	90~360	60~240
		250~800	220~900	180~900	180~900	150~600	150~600	110~450
	350	250~800	220~900	180~900	180~900	150~600	150~600	110~450

注：特殊要求时准确度可以提高。

6、主要构件材料及公称压力

型号	壳体、前盖、后盖	盖板	螺旋转子	轴	轴套	公称压力 (MPa)
FG80-D	铸钢	铸钢	铸铁、铝合金、不锈钢	不锈钢	石墨	DN100以下4.0; DN150以上2.5
FG80-DA/B	不锈钢	不锈钢		不锈钢	石墨/滚珠称轴	1.6、2.0、2.5
FG80-D	双体流量计, 规格为 DN80、DN100、DN150 公称压力 6.3MPa; DN200 公称压力 4.0MPa					
注	FG80-DA材质为 0Cr18Ni12Mo2Ti; FG80-DB材质为 0Cr18Ni9Ti					

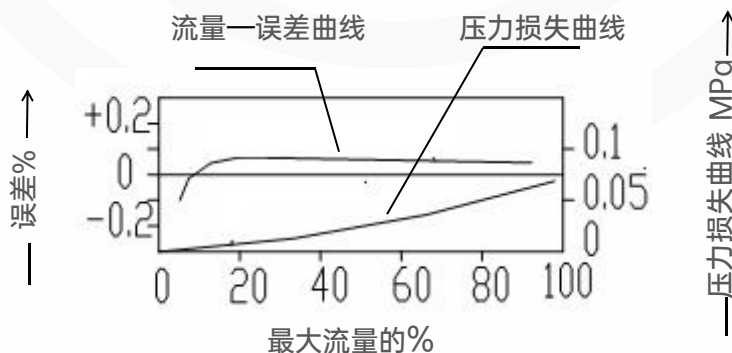
注：特殊要求可以特别设计

7、计量特长

- 螺旋转子在计量腔内等速回转，等流量、等转速；
- 运转平稳、噪音极低；
- 流量大、压力损失小；
- 螺旋转子等速回转流体脉动小，发信脉冲稳定、准确；
- 可以配置多种计数器、调速器和外部精调器；
- 可立式安装（请在订货时注明要求立式安装，且一般 DN200 口径以下）。

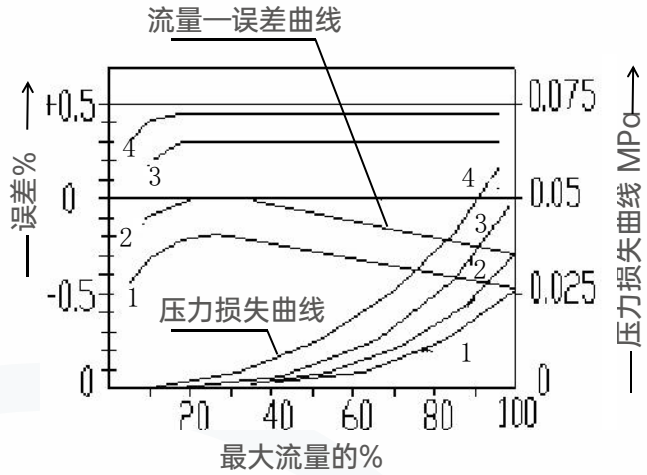
8、性能（误差和压力损失曲线）

0.2 级流量计误差和压力损失曲线图



0.5级流量计误差和压力损失曲线图

- 1、航空汽油 0.7mPa.s
- 2、水 1mPa.s
- 3、轻柴油 5mPa.s
- 4、变压器油 20mPa.s



配套发信器及附件

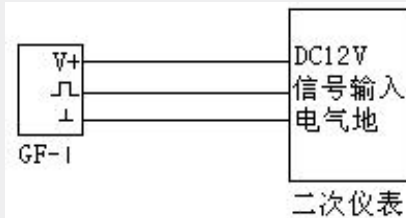
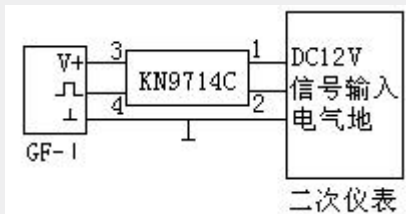
在本公司生产的螺旋转子流量计上（或变送器上）安装发信器，即可远传发信，它将被测介质的流量转换成脉冲信号，从而实现系统自动控制。

GF发信器

GF发信器是与螺旋转子流量计配套使用在ExiaIICT6和dIICT6级场所的脉冲发信器装置。防爆形式分别为本质安全型和隔爆型，在外壳上及铭牌上有明显的防爆标志，GF发信器与安全栅相连后与显示仪表配套使用。

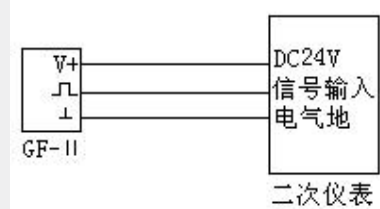
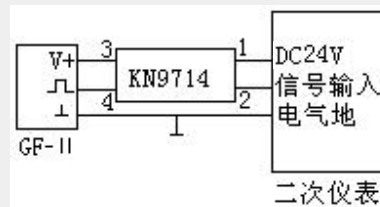
GF-I 发信器技术特性

- 1、工作电压DC12V±10%
- 2、输出信号：电压脉冲高电平大于9V电压脉冲低电平小于0.5V
- 3、配套安全栅：KN9714C
- 4、三线制（正电源、信号、电源地）
- 5、本安防爆连接图
- 6、普通及隔爆接口电路图



GF-II 发信器技术特性

- 1、工作电压：DC24V±10%
- 2、输出信号：电压脉冲高电平大于20V电压脉冲低电平小于1V
- 3、配套安全栅：KN9714
- 4、三线制（正电源、信号、电源地）
- 5、本安防爆连接图
- 6、普通及隔爆接口电路图



MF系列4~20mA模拟量输出发信器

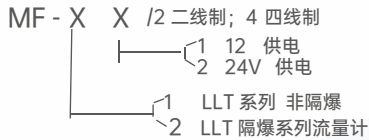
MF系列发信器可与本公司容积式流量计配套，现场将瞬时流量转换为4~20mA模拟量输出，并远传至控制室，供瞬时流量的显示、调节、控制之用。同时输出流量脉冲信号用于流量值的积算。

1.四线制（正电源线、4~20mA电流线、脉冲信号线、电源地线）

注：仅要4~20mA输出时为三线制，供货时脉冲信号线未外引

2、流量计直接输出4~20mA，传输距离远，安全可靠。

3、命名方法



技术参数

1、输出信号：

a、模拟量4~20mA b、电压脉冲： VL<0.5V VH>9V 12V；

2、允许误差： VL<1V VH>20V 24V；

模拟量：±0.5%FS

脉冲量：±1个脉冲

3、环境温度

-41~+60℃（有防爆要求情况下-10℃~+60℃）

4、模拟量负载电阻（用户端）

<400Ω 12V 供电

<800Ω 24V 供电

5、供电

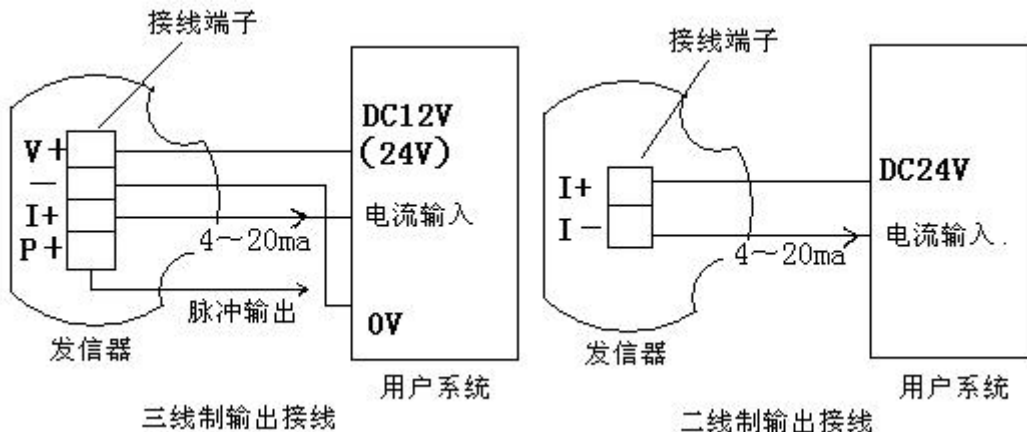
DC12V±10% 60mA

DC24V±10% 60mA

6、防爆标志：ExiaIICT6、ExdIICT6

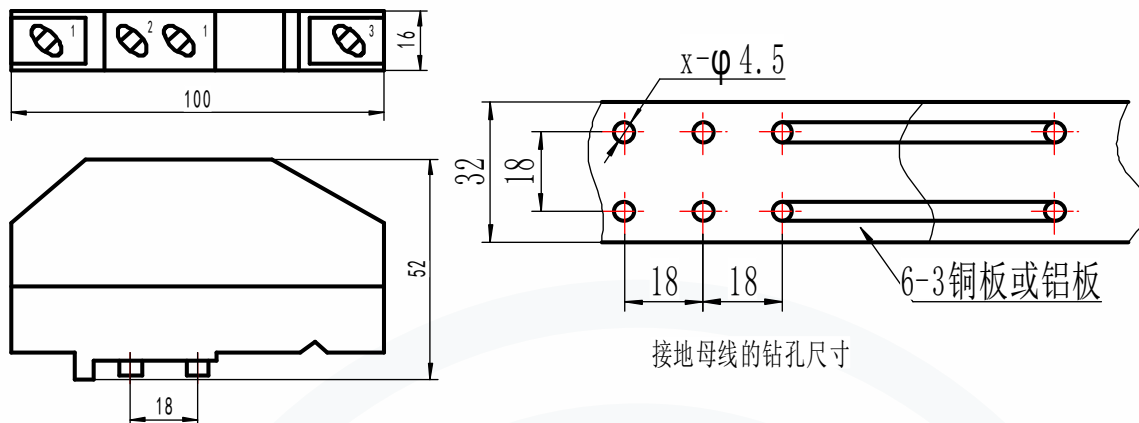
用户须知

用户订货时要注明是直流 24V 供电、还是 12V 供电。并按下图接线。



安全栅外形及安装尺寸 (FG80-U 型)

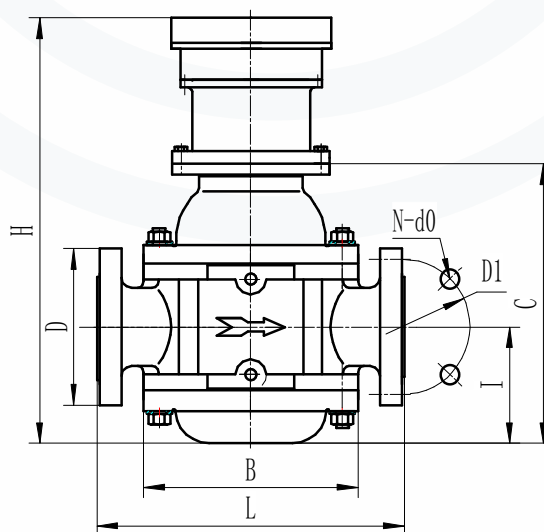
注：本公司可配套 FG80-U 型安全栅，用户在订货时必须加以说明



脉冲发信器与螺旋转子流量计配合发信参数表

DN	L/P	P/S	DN	L/P	P/S
型号			型号		
0252	0.01	277	1501	0.1/1	417/41.7
0401	0.01	277	1502	1	69.4
口径			2001	1	69.4
0402	0.1	69.4	2002	1	111.1
0501	0.1	69.4	2501	1	111.1
0502	0.1	100	2502	1	166.7
0801	0.1	100	3001	1	166.7
0802	0.1	227.8	3002	1	263.9
1001	0.1	227.8	3501	1	263.9
1002	0.1/1	417/41.7			

外形图及安装尺寸



螺旋转子流量计外形尺寸

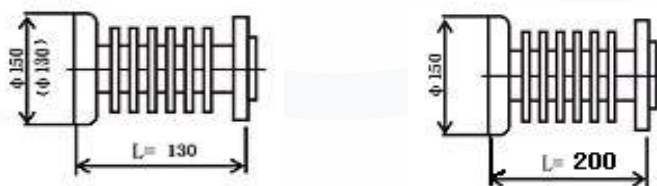


不锈钢型椭圆齿轮流量计外形尺寸

型号	连接 口径	L		H	B	C	I	D	D1	N	d ₀	压力APa	参考重量
		标准	双体										
FG80-D	25	300		420	175	228	90	115	85	4	14	表中法兰 以4.0 MPa 为例	29
	40	300		420	175	228	90	150	110	4	18		33
		300		450	200	258	112	150	110	4	18		40
	50	300		450	200	258	112	165	125	4	18		42
		340		525	240	333	150	165	125	4	18		62
	80	340		525	240	333	150	200	160	8	18		64
		380	400	580	285	388	175	200	160	8	18		94
	100	380	400	580	285	388	175	235	190	8	22		98
		440	450	660	339	468	250	235	190	8	22		146
	150	440	450	660	339	468	250	300	250	8	26		152
		500	560	740	410	548	270	300	250	8	26	238	
	200	500	560	740	410	548	270	360	310	12	26	245	
		550	700	820	455	628	285	360	310	12	26	337	
	250	550	700	820	455	628	285	425	370	12	30	350	
		700		910	550	718	350	425	370	12	30	570	
	300	700		910	550	718	350	485	430	16	30	600	
		800		1010	645	818	415	485	430	16	30	855	
	350	800		1010	645	818	415	555	490	16	30	890	

- 注：(1) "H"尺寸为配制G型调速器及A5/A6的尺寸；
 (2) 带保温夹套的流量计，热源进出口为DN15法兰连接方法；
 (3) 若配置高温散热器，请将散热器尺寸加入表中H尺寸，即为高温流量计的总高；
 (4) 100口径以下的吊环M12；150口径以上的吊环M16；
 (5) 双体流量计公称压力可达6.3MPa；DN200公称压力可达4.0MPa。特别设计可达10MPa

散热器



- 注：型号中出现T为高温流量计，用于60~120℃，不带发信器可不配置散热器；
 型号中出现T1为高温流量计，用于120~250℃，配置长型散热器；
 型号中出现T2为高温流量计，用于60~120℃带发信器，配置短型散热器。



FG80-D型保温夹套螺旋转子流量计

为便于对常温下易于凝固、或某一温度下易于凝结、结晶的介质在管道内能正常输送以及流量检测，往往需要对系统管道中的介质进行加热，使介质溶化并保温。但由于安装螺旋转子流量计处不允许直接通以蒸汽（目的是防止损坏流量计），为此我公司设计带保温夹套系列流量计产品，即在流量计壳体外增加保温夹套，可用热水、热油或低于200℃的蒸汽通入保温夹套，使流量计（或通过过滤器）内已凝固的介质溶化，并保持一定温度，从而保证流量计正常运行。

螺旋转子流量计前安装的过滤器也可采用保温夹套的结构形式。

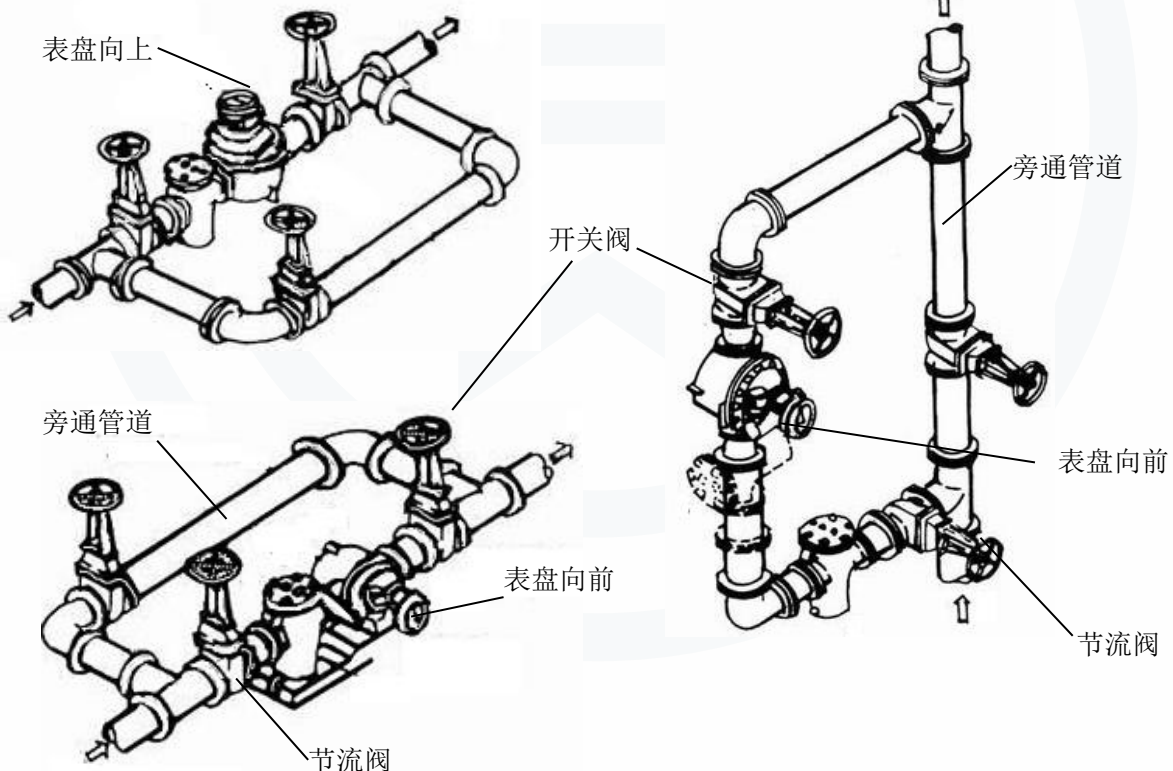
保温夹套进出接口一般按照DN15口径法兰设计，也可设计用户特殊要求的接口。

保温夹套公称压力为0.5MPa，也可按用户特殊要求的公称压力设计。

螺旋转子流量计的安装使用

- 1、流量计前应安装过滤器，两者壳体上箭头指向与流动方向一致。
- 2、当被测液体含有气体时，流量计前应安装气体分离器。
- 3、流量计在正确安装情况下，如果不易看清读数，可把计数器转向180°或90°，均可。
- 4、新流量计在安装之前先用竹棍从出口处把齿轮推几次，如发现不动，可以用汽油浸泡（避免出厂校验后内存沉淀物）。
- 5、节流阀应安装在流量计进口处，开闭阀安装在出口处，使用开闭阀时要缓慢起动，不要突然开闭。
- 6、严禁用扫线蒸汽通过流量计。
- 7、在连续使用部门，流量计须加旁通管道。
- 8、流量计安装前，管道须冲洗，冲洗时采用直管段（替代流量计位置）防止焊渣、杂物等进入流量计。
- 9、严禁用水校验铸铁、铸钢材质组成的流量计。
- 10、流量计在使用时流量大小不得超过技术要求。流量计工作在最大流量40-80%为优。

表盘向上是立式安装（需在订货时注明进行特制）



正确的水平安装管路图

正确的垂直安装管路图



误差计算及调整

流量计的基本误差，由各检定流量点的各次测得值分别按下式计算：（容积法）

$$E = (V_m - V) / V \times 100\%$$

E——流量计误差（一般指累积误差）取二位有效数字。

V_m ——流量计测得值（即示值）

V——经修正后，流量标准装置测得值（即实际值）

由基本误差计算公式，当

$V_m > V$ 时，流量计基本误差为“+”值，表示流量计走快了。

$V_m < V$ 时，流量计基本误差为“-”值，表示流量计走慢了。

为了使流量计误差在基本误差限之内，往往需要进行误差调整。即通过更换装在计数器内的一对调节齿轮（调整牙）来改变机械传动速比，从而使流量计的示值得以调整。

误差调整不能改变流量计的流量特性，仅使其特性曲线人为地处于新的坐标系中。

一般来说，在规定的（或实际使用的）流量范围内，其最大与最小流量检定点的基本误差范围不大于规定精度的基本误差限，均可通过误差调整使其流量计基本误差合格。

已使用过的流量计，一般先用原有的调节齿轮进行误差检定，然后根据具体的误差情况进行误差调整。

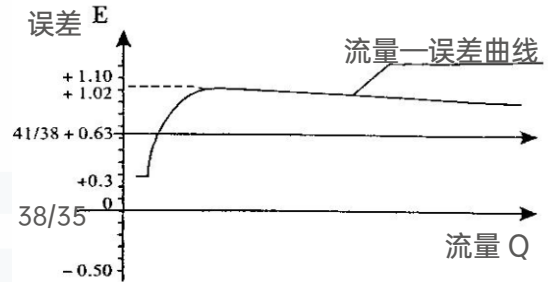
螺旋转子流量计误差调整方法（误差调整表使用说明）

普通误差调整方法

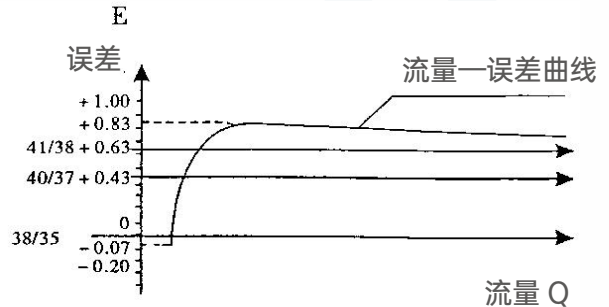
1.设计时的标准双层齿轮是38/35，在检验时若发现流量计走快了，即出现（+）误差，如+1.02~+0.3时，应将双层齿轮38/35换成41/38，这时误差曲线原点便由38/35齿轮对应的零位，上移到41/38齿轮对应得+0.6338/35的位置（参看表），这样误差曲线便处于新的坐标系中，而流量计的误差被调整在+0.39~-0.33的范围内，便达到合格要求（见图一）。

2、流量计在使用中，由于工作条件不同和变化，误差往往会变化，可能超差，只要误差范围不超过1%，一般均可调到合格，例如仪表误差下降至-0.7~+0.2，而需要调换双层齿轮时，首先应看双层齿轮是多少齿的，若是38/35则按（1）法调整，若是41/38齿轮时，则应将该齿轮相对应的误差+0.63作为零位（即坐标原点），这时应将41/38齿轮换成40/37双层齿轮，误差便可调整到-0.5~+0.4范围内保证合格（见图二）。

3.校验调整0.2级螺旋转子流量计具体方法按国家计量检定规程JJG667-1997《液体容积式流量计检定规程》。



图一



图二

外部精调器误差调整法

GF3是一种外部精确调整器，在对流量计进行误差调整时，不需要拆下调速器就可在外部直接进行调整，操作方便、简单、准确。

调整方法举例：

当校验流量计出现+0.63~+0.67%的误差，拧开外部调整器的盖子后，可以见到左、右两个旋钮，按外部精调器的表面刻度进行调整。粗调每格0.45%规格，将其粗调齿轮向负方向调整一格，即-0.45%，可使得原误差+0.63~+0.67%理论调整到+0.18~+0.22%，此时可以再调整微调齿轮向负方向调整2格，调整量为 $0.05 \times 2 = 0.10\%$ ，则+0.18~+0.22%调整到+0.08~+0.12%，达到了最佳误差值。

建议高精度（0.2级）流量计配置GF3为佳。



误差调整表

说明	误差调整量%	调节齿轮组		误差调整量%	调节齿轮组	
		Z上	Z下		Z上	Z下
Z 上、Z 下 → ←仪表 指示值	4.21	33	30	0.28	40	38
	3.90	34	31	0.40	41	39
	3.62	35	32	0.53	42	40
	3.35	36	33	0.64	43	41
	3.10	37	34	0.75	44	42
	2.86	38	35	0.86	45	43
	2.63	39	36	0.96	46	44
	2.42	40	37	1.14	24	23
	2.22	41	38	1.32	25	24
	2.02	42	39	1.47	26	25
	1.84	43	40	1.62	27	26
	1.75	29	27	1.75	28	27
	1.67	44	41	1.88	29	28
	1.50	30	28	2.00	30	29
	1.35	46	43	2.11	31	30
	1.27	31	29	2.21	32	31
	1.05	32	30	2.30	33	32
	0.85	33	31	2.39	34	33
	0.66	34	32	2.48	35	34
	0.48	35	33	2.63	37	38
	0.31	36	34	2.77	39	38
	0.15	37	35	2.89	41	40
	0.00	38	36	3.01	43	42
	0.14	39	37	3.16	46	45



FG80-D-选型构成

选型举例 **FG80-D** **A** **H** **S** **1-10** **N** **A** **G** **N** **V**

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1.仪表类型	A	一体式
	T()	其它安装形式
2.工作电源	G	交流 220V
	H	直流 24VDC
	I	电池供电3.6V
3.输出信号	S	4-20mA
	O	4-20mA+HART
	P	脉冲
	Q	RS485
	N	4-20mA+开关量输出
	T()	其它输出信号
4.量程范围	R()	量程(备注量程范围)
5.防爆要求	X	本安防爆
	Y	隔爆
	N	无防爆
6.介质温度	A	< 65℃
	B	< 120℃
	C	-196℃-200℃
7.材质	G	304不锈钢
	H	316不锈钢
	I	铝合金
	J	PP
	T()	其它材质
8.密封材料	N	FKM
	O	PP
	T()	其它材质



FG80-D-选型构成

选型举例 **FG80-D** **A** **H** **S** **1-10** **N** **A** **G** **N** **V**

1 2 3 4 5 6 7 8 9

9.法兰连接	P	DN25
	U	DN40
	V	DN50
	W	DN80
	Q	DN100
	X	DN150
	C	DN200
	D	DN250
	A	DN300
	B	DN350
T()	其它法兰连接	
10.特殊要求	Y	高温
	Z	高压

说明:

表示FG80-D螺旋转子流量计为一体式，电源24VDC，输出信号4-20mA，量程范围1-10t/h，无防爆，介质温度 < 65℃，材质为304不锈钢，密封材料为FKM，法兰连接DN50，上述表格中第10项部分为非必选项。

产品认证

符合性和批准; 罗德玮格流量计符合过程测量技术的关键标准和认证;
从而保证此类设置中的最高可靠性;



罗德玮格中国代表处
罗德玮格自动化仪表(广州)有限公司 | 罗德玮格国际贸易(上海)有限公司

罗德玮格 更多产品信息请访问 www.ludwig-schneider.com.cn
© 400-860-9760 © lw@ludwig-schneider.com.cn