

金属管浮子流量计

Metal Tube

Variable-Area Flowmeter



开封仪表有限公司

KAIFENG INSTRUMENT CO., LTD

目 录

一、概述	(1)
1. 用途	(1)
2. 测量原理	(1)
3. 基本组成	(1)
4. 不同用途流量计的特殊功能	(3)
二、技术数据	(4)
三、公称通径和流量上限值范围	(7)
四、测量介质温度的上限值	(8)
五、指示器和电转换器(外形尺寸和技术数据)	(8)
1. 指示器 H4 + 电转换器 JD	(8)
2. 报警指示器 H5	(9)
3. 指示器 H7 + 电转换器 JD	(9)
六、安装尺寸	(10)
七、法兰尺寸	(13)
八、安装注意事项	(15)
九、订货须知	(15)
附录 A 液体,气体,蒸汽流量测量的换算	(16)
附录 B 浮子流量计订货咨询单	(20)
浮子流量计编码一览表	(22)



- * 安装形式多样化,适应性强
- * 全金属结构,小型化,工作稳定可靠
- * 适宜各种介质的流量测量,适宜各种恶劣环境
- * 功能齐全,现场指示,输出 4 - 20mA、报警信号
- * 隔爆型,本安型防爆,测量构件采用经典锥管、浮子型

一、概述

1. 用途

金属管浮子流量计用于连续测量封闭管道中液体和气体的体积流量,结构坚固可靠,能适应于各种场合的流量测量,因此广泛的应用于流量测量和工业过程控制。

2. 测量原理

浮子流量计是基于定压降,变面积测量流量的原理。

测量部分由下小上大的锥管和能在其中自由上下移动的浮子组成。当流体流过时在浮子前后产生差压力,使浮子向上移动。当浮子所受的差压力,重力,浮力平衡时浮子停在某一位置,此位置与流量有相对应的关系。将此位置通过磁耦合的方式传递出来,就可以表示流量的大小。

3. 基本组成

根据上述测量原理可由测量部分(传感器),指示器和电转换器组成各种应用的流量计。

传感器一般由不锈钢(1Cr18Ni9Ti)制造称之基型(O型),以测量介质情况内衬防腐材料(耐腐型-F型)及特种金属材料制造(如Ti,Mo2Ti,316L)等,另外还有测高温加散热器的高温型(S型),为改善流体的测量条件的夹套保温型(T型)和阻尼型(D型)。

传感器的安装结构独特。流体的进出口位置和流向有下——上(AM-1000),下-上横(AM-2000),下横——上横(AM-3000)及平进平出(AM-6/7000)。

AM-250 属于短管型,流向是下——上。统一安装尺寸 250mm。

指示器 Ho,H4,H5,H7。H5 为报警型指示器。电转换器 JD 输出 4 - 20mA 信号并具有防爆功能(指示器和电转换器部分详见第 8 页)。流量计的组成见表 1-4。



AM - 1000

表 1

型 号	传 感 器					指示器 H4	报警指示 器 H5	电转换器 JD
	基型 0	夹套型 T	阻尼型 D	耐腐型 F	高温型 S			
AM - 1400	0					0		
- 140T		0				0		
- 140D			0			0		
- 140F				0		0		
- 140S					0	0		
AM - 1520	0					0		0
- 152T		0				0		0
- 152D			0			0		0
- 152F				0		0		0
- 152S					0	0		0
AM - 1740	0						0	
- 174T		0					0	
- 174D			0				0	
- 174F				0			0	
- 174S					0		0	

AM - 2000

表 2

型 号	传 感 器			指示器 H4	报警指示器 H5	电转换器 JD
	基型 0	阻尼型 D	高温型 S			
AM - 2400	0			0		
- 240D		0		0		
- 240S			0	0		
AM - 2520	0			0		0
- 252D		0		0		0
- 252S			0	0		0
AM - 2740	0				0	
- 274D		0			0	
- 274S			0		0	

AM - 3000, AM-6/7000

表 3

型 号	传感器	指示器 H4	报警指 示器 H5	电转换 器 JD
	基型 0			
AM - 3400	0	0		
AM - 3520	0	0		0
AM - 3740	0		0	
AM - 6/7400	0	0		
AM - 6/7520	0	0		0
AM - 6/7740	0		0	

AM - 250

表 4

型 号	传感器	指示器 H7	电转换器 JD
	基型 0		
AM - 250	0	0	
AM - 251	0	0	0

6——流体流向从左向右,7——流体流向从右向左



4. 不同用途流量计的特殊功能

4.1 AM-1/200D(阻尼型)

在进行气体测量时,如果入口压力较低采用阻尼型可以减弱浮子的震动,保证测量的稳定性。同样也可以用于较大脉动液体流量的测量。见图1。

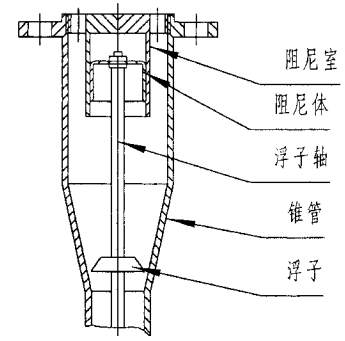


图 1

4.2 AM-1/200S(高温型)

被测流体的温度过高时,必须隔离热源才能进行流量测量。

AM-100S 是在流体温度高于 200℃ 时使用绝热的方法工作。

AM-200S 是在流体温度高于 150℃ 时使用绝热和散热方法工作。
(公称通径 DN15—50) 见图 2。

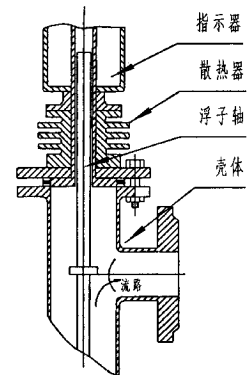


图 2

4.3 AM-100T(夹套保温型)

在需要保持良好的流动状态场合或在测量较高粘稠流体时需要进行夹套保温。夹套管中蒸气或热流的导入和导出采用 $\phi 10 \times 1$ 铜管连接。还可以采用法兰方式连接。见图 3。

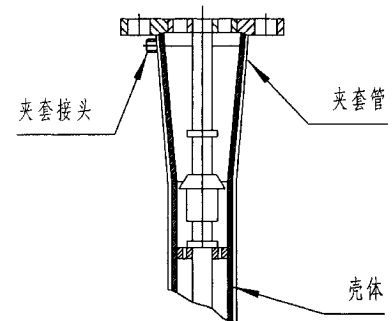


图 3

4.4 AM-100F(耐腐型)(DN15—80)

对于腐蚀性较强流体的流量测量则传感器必须内衬四氟塑料来保证正确测量的耐久性。(传感器也可以采用特种金属制造来实现较强腐蚀性流体的测量) 见图 4。

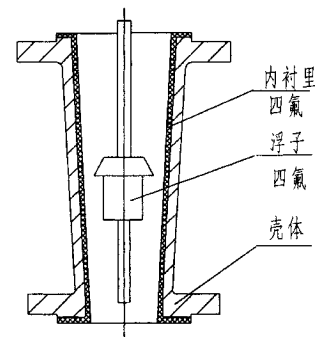
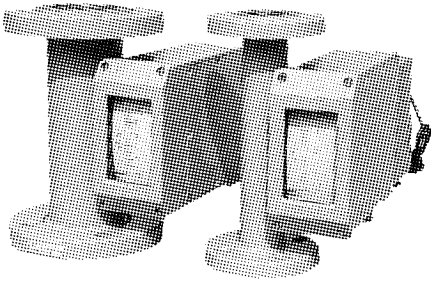


图 4



二、技术数据

表 5

型号	
技术参数	AM - 250
公称通径	DN15—100mm
流量范围	0.04—100m ³ /h(水)
范围度	10:1
指示精度	±2% F.S 特殊 ±1% F.S
公称压力(MPa)	标准 4.0(GB) (DN15 - 50) 1.6(GB)(DN80 - 100) 特殊 <10 各种法兰标准 (JIS, ANSI, DIN, HGJ, JB)
环境温度	-25——+60℃
防护等级	IP65
压力损失(kPa)	不大于 3.0 ~ 9.0
传感器材料	不锈钢(1Cr18Ni9Ti)或 Ti, Mo2Ti, 316L, 高镍基合金
输出信号	现场指示, 4—20mA 信号, 二线制。
防爆级别	隔爆型 d II BT3 本安型 ib II CT5
连接方式	法兰连接
产品执行标准	JB/T6844—1994《金属管浮子流量计》
被测流体流向	下一上



续表 5

型号				
	AM - 1000		AM - 2000	
技术参数				
公称通径	DN15—150mm			
流量范围	0.06—15m ³ /h(水)			
范围度	10: 1			
指示精度	±2% F.S 特殊 ±1% F.S			
公称压力 (MPa)	标准 1.6, 2.5(GB) (基型 DN100—150 和耐腐型, 高温型, 夹套型为 1.6) 特殊 <10 各种法兰标准 (JIS, ANSI, DIN, HGJ, JB)			
环境温度	-25—+60℃			
防护等级	IP65			
压力损失(kPa)	不大于 6.5 ~ 18		不大于 8.5 ~ 20	
传感器材料	不锈钢(1Cr18Ni9Ti)或 Ti, Mo2Ti, 316L, 高镍基合金, 耐腐型内衬四氟塑料			
输出信号	现场指示, 4—20mA 信号, 二线制。接点报警输出 SPDT			
防爆级别	隔爆型 d II BT3 本安型 ib II CT5			
连接方式	法兰、夹套保温采用 φ10 × 1 铜管连接			
产品执行标准	JB/T6844—1994《金属管浮子流量计》			
被测流体流向	下一上		下一上横	



续表 5

型号		
	AM - 3000	
技术参数		
	AM - 6000/7000	
公称通径	DN15—150mm	
流量范围	0.06—150m ³ /h(水)	
范围度	10: 1	
指示精度	±2% F.S 特殊 ±1% F.S	
公称压力 (MPa)	标准 1.6,2.5(GB) (基型 DN100—150 和高温型为 1.6) 特殊 <10 各种法兰标准 (JIS,ANSI,DIN,HGJ,JB)	
环境温度	-25——+60℃	
防护等级	IP65	
压力损失(kPa)	不大于 8.5 ~ 20	不大于 11 ~ 25
传感器材料	不锈钢(1Cr18Ni9Ti)或 Ti,Mo2Ti,316L,高镍基合金, 其他金属材料也可以制造	
输出信号	现场指示,4—20mA 信号,二线制。接点报警输出 SPDT	
防爆级别	隔爆型 d II BT3 本安型 ib II CT5	
连接方式	法兰连接	
产品执行标准	JB/T6844—1994《金属管浮子流量计》	
被测流体流向	下横—上横	左—右/右—左



三、公称通径和流量上限值范围

液体和气体的流量分别用水和空气来表示,空气的流量 m^3/h 为标准状况 ($20^{\circ}C, 101.325kPa$) 下的流量。

1. AM - 250

表 6

公称通径 (mm)	流量上限值范围	
	水 (m^3/h)	空气 (m^3/h)
DN - 15	0.04—0.63	1.2—18
DN - 25	0.630—6.3	18—180
DN - 50	6.3—25	180—750
DN - 80	25—63	
DN - 100	63—100	

2. AM - 1000

表 7

型号 通径	AM - 1□□0		AM - 1□□T	AM - 1□□D	AM - 1□□S		AM - 1□□F	
	水	空气	水	空气	水	空气	水	空气
	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h
DN - 15	0.06—0.6	2—20	0.06—0.6	\	0.06—0.6	2—20	0.16—0.6	5—20
DN - 20	0.6—2.5	20—50	0.6—2.5	20—50	0.6—2.5	20—50	\	\
DN - 25	2—3.5	40—125	2—3.5	40—125	2—3.5	40—125	0.9—2.7	25—50
DN - 40	3.5—7	120—200	3.5—7	120—200	3.5—7	120—200	2.5—7	70—180
DN - 50	7.5—15	200—500	\	200—500	7.5—15	200—500	5.7—12	180—360
DN - 65	15—25	400—800	\	400—800	15—25	400—800	\	\
DN - 80	20—40	600—1200	\	600—1200	20—40	600—1200	12—35	360—1100
DN - 100	40—70	1000—2000	\	1000—2000	40—70	1000—2000	\	\
DN - 125	60—125	2000—3500	\	\	\	\	\	\
DN - 150	90—150	2700—4500	\	\	\	\	\	\



3. AM - 2/3/6/7000

表 8

通径 型号	AM - 2/3□□0		AM - 2□□D		AM - 2□□S		AM - 6/7□□0	
	水	空气	水	空气	水	空气	水	空气
	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
DN - 15	\	\	\	\	\	\	0.16—0.6	5—20
DN - 20	0.75—2	25—60	0.5—1.2	15—40	0.75—2	25—60	\	\
DN - 25	2—4	60—120	1—2.5	30—75	2—4	60—120	1.0—4.0	30—120
DN - 40	3—7.5	90—200	2.5—4	80—120	3—7.5	90—200	\	\
DN - 50	6—15	180—450	3—8	150—250	6—15	180—450	6.0—16	200—500
DN - 65	15—25	450—750	9—15	250—450	\	\	\	\
DN - 80	20—40	600—1200	12—20	350—600	\	\	25—40	750 - 1200
DN - 100	35—70	1200—2000	23—40	700—1200	\	\	60—100	2000—3000
DN - 125	60—120	1800—3600	\	\	\	\	\	\
DN - 150	90—150	2700—4500	\	\	\	\	125—150	\

四、测量介质温度上限值

1. 当电转换器 JD 用于防爆场合时,必须符合防爆温度组别的规定值
2. 其余场合测量介质温度上限值 表 9

表 9

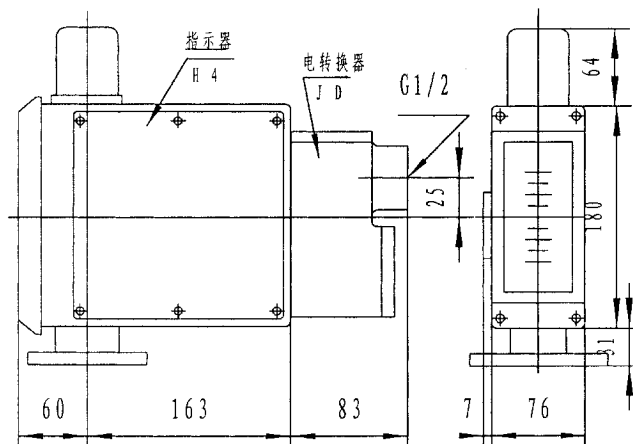
型号	AM - 1000			AM - 2/3000		AM - 6/7000	AM - 250
	0/D/T 型	S 型	F 型	0/D 型	S 型		
温度上限	+200℃	+250℃	+60℃	+150℃	+400℃	+120℃	+200℃

五、指示器和电转换器(技术数据与外形尺寸)

1. 指示器 H4 + 电转换器 JD 见图 5

1.1 主要技术数据

- 供电电源 +24V. DC
- 输出信号 4—20mA. DC
- 负载电阻 600Ω(24V. DC 供电)
- 精确度 ±1% F. S
- 环境温度 -25—+60℃
- 耗电量 ≤1VA
- 防护等级 IP65
- 配线连接 标准 G1/2(PF1/2)
电线管连接方式
- 防爆级别 隔爆型 Ex d II BT3
本安型 Ex ib II CT5
- 温度系数 <0.3%/10℃

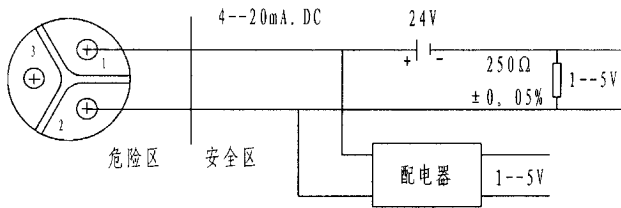


* 用于 AM - 1000 系列时尺寸 64,31 取消

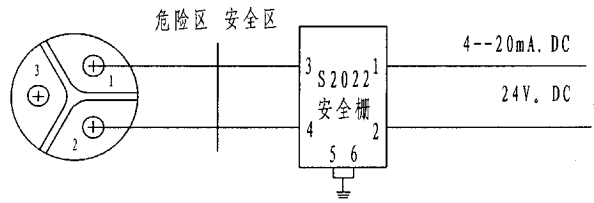
图 5



1.2 电气连接 电气连接见图6(推荐安全栅)



普通型与隔爆型流量计接线



本安防爆型流量计接线

图6

2 报警型指示器 H5 见图7

2.1 主要技术数据

- 报警点数 上限报警 1 点或
下限报警 1 点或
上下限报警各 1 点
- 接点构成 微动开关 SPDT
- 接点容量 标准 AC 250V 5A
- 接断差 满量程的 10% 以内
- 连接方式 标准 G1/2(PF1/2)
电线管连接方式
- 环境温度 -25—+80℃

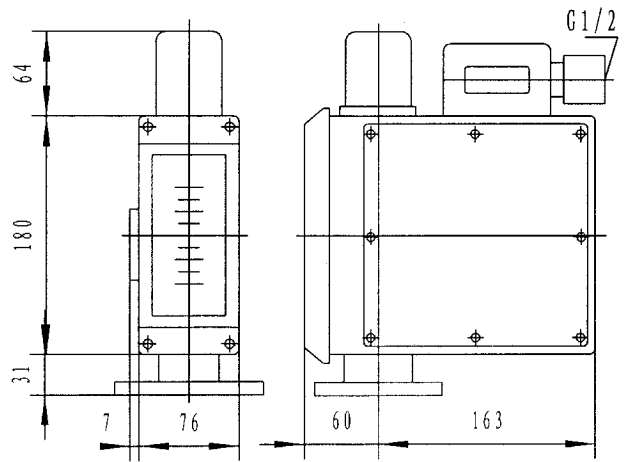


图7 报警指示器 H5

* 用于 AM-1000 系列时尺寸 64,31 取消。

2.2 电气连接 电气连接见图8

端子号	1	2	3	4	5	6
	COM	NC	NO	COM	NC	NO
	上限报警输出			下限报警输出		

注:上限(下限)一点报警时 端子4,5,6
(1,2,3)未被使用

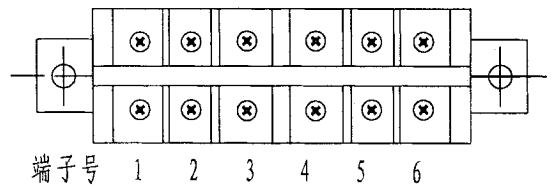


图8

3 指示器 H7 + 电转换器 JD 见图9

主要技术数据和电气连接
与指示器 H4 + 电转换器 JD
完全相同

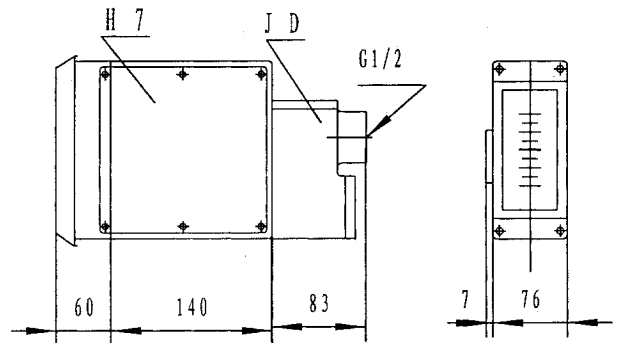
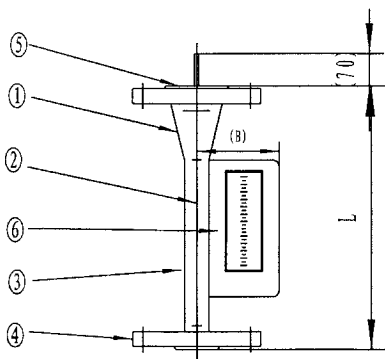


图9



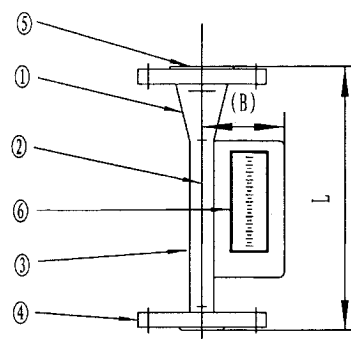
六、安装尺寸 见表 12 ~ 20

1. AM - 1000



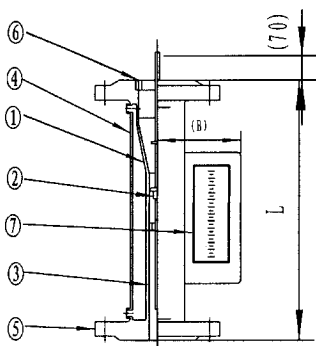
1 锥管 2 浮子组件 3 壳体 4 法兰
5 导向环 6 指示器和转换器

图 10 - 1 基型(0型)



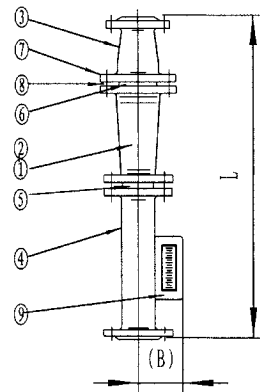
1 锥管 2 浮子组件 3 壳体 4 法兰
5 阻尼室 6 指示器和转换器

图 10 - 2 阻尼型(D型)



1. 锥管 2. 浮子组件 3. 壳体 4. 保温夹套
5. 法兰 6. 导向环 7. 指示器和转换器

图 10 - 3 夹套保温型(T型)



1 锥管 2 浮子组件 3 上部壳体
4 下部壳体 5,6 导向环 7 螺栓和螺母
8 垫片 9 指示器和转换器

图 10 - 4 耐腐型(F型)

表 10

公称 口径 (mm)	基型(0)		阻尼型(D)		夹套保温型(T)		耐腐型(F)	
	1.0—2.5MPa							
	L	B	L	B	L	B	L	B
15	350	89	500	92	350	93	550	89
20				95				
25				99				
40	400	105	600	102	400	103	600	99
50				108				
65				113				
80	450	120	600	123	450	126	750	152
100				132				
125	500	145	600	145	500	145	600	105
150				158				

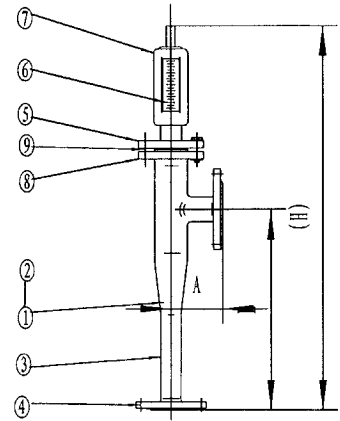
注:基型(0)DN100 - DN150 压力等级为 1.0 ~ 1.6MPa



2. AM - 2000

表 11

公称 口径 (mm)	基型(O)						阻尼型(D)		
	1.0, 1.6MPa			2.0, 2.5MPa			1.0, 1.6MPa		
	L	A	H	L	A	H	L	A	H
15	250	100	650	250	100	650	250	100	690
20						660			
25						670			
40						680			
50						720			
65	350	150	780	350	150	810	350	150	800
80			820			840			820
100			840			高温型 S 加散 热器尺寸 H 增加 130mm, 其他 尺寸与基型(O) 相同			860
125	370	250	850						
150	480		970						



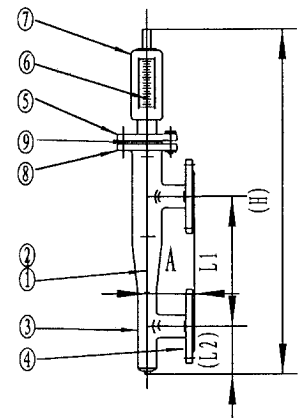
- 1 锥管 2 浮子组件 3 壳体 4 法兰
- 5 上部法兰 6 导管 7 指示器和转换器
- 8 螺栓和螺母 9 垫片

图 11

3. AM - 3000

表 12

公称 口径 (mm)	基型(O)								
	1.0, 1.6MPa				2.0, 2.5MPa				
	L1	A	L2	H	L1	A	L2	H	
15	250	100	40	680	250	100	40	680	
20			45				690		
25			50				710		
40			60	720					
50			70	740			70	780	
65	350	150	80	850	350	150	80	870	
80			100	900			180	100	940
100			110	930					
125	370	250	120	970					
150	480		140	1110					



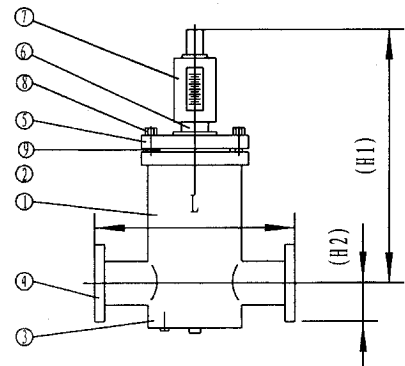
- 1 锥管 2 浮子组件 3 壳体 4 法兰
- 5 上部法兰 6 导管 7 指示器和转换器
- 8 螺栓和螺母 9 垫片

图 12

4. AM - 6/7000

表 13

公称 口径 (mm)	基型(O)					
	1.0, 1.6MPa			2.0, 2.5MPa		
	L	H1	H2	L	H1	H2
15	250	440	80	250	440	100
25		480			500	
50	300	540		300	550	120
80	400	610		400	620	
100		650		90		
150	500	720	130			



- 1. 锥管 2. 浮子组件 3. 壳体 4. 法兰 5. 上部法兰
- 6. 导管 7. 指示器和转换器 8. 螺栓和螺母 9. 垫片

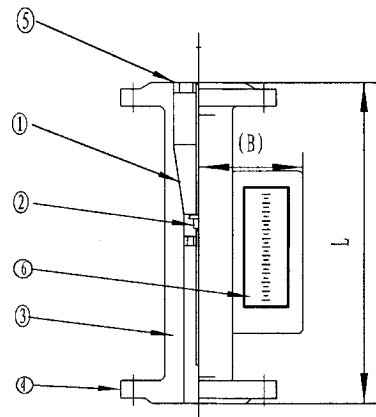
图 13



5. AM - 250

表 14

公称 通径 (mm)	基型(0)		
	公称压力 (MPa)	L (mm)	B (mm)
15	4.0	250	90
25			100
50			120
80	1.6		140
100			160



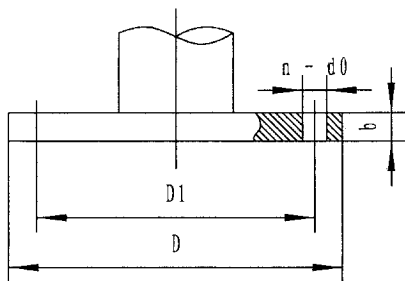
1. 锥管 2. 浮子组件 3. 壳体 4. 法兰 5. 导向环
6. 指示器和转换器

图 14

七、法兰尺寸 见表 15 ~ 17

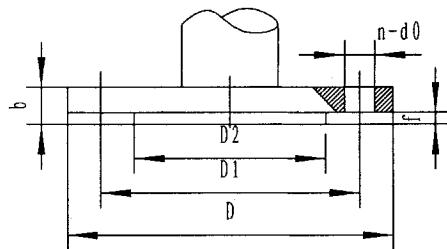
表 15

公称 通径 (mm)	1.0MPa(JIS)									
	全平面座				大平面座					
	D	D1	b	n—d0	D	D1	D2	f	b	n—d0
15	95	70	12	4—12	95	70	51	1	12	4—12
20	100	75	14	4—12	100	75	56	1	14	4—12
25	125	90	14	4—15	125	90	67	1	16	4—15
40	140	105	16	4—15	140	105	81	2	18	4—15
50	155	120	16	4—15	155	120	96	2	18	4—15
65	175	140	18	4—15	175	140	116	2	18	4—15
80	185	150	18	8—15	185	150	126	2	18	8—15
100	210	175	18	8—15	210	175	151	2	20	8—15
125	250	210	20	8—19	250	210	182	2	22	8—19
150	280	240	22	8—19	280	240	212	2	22	8—19



PN1.0MPa
(JIS B 2202 全平面座 FF)

图 15



平焊法兰
PN1.6MPa, 2.5MPa(GB)
PN1.0MPa, 2.0MPa
(JIS B 2202 大平面座 RF)

图 16

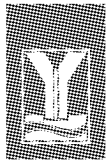


表 16

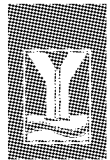
公称通径 (mm)	1. 6MPa(GB)						2. 5MPa(GB)					
	D	D1	D2	f	b	n - d0	D	D1	D2	f	b	n - d0
15	95	65	46	2	14	4—14	95	65	46	2	14	4—14
20	105	75	56	2	16	4—14	105	75	56	2	16	4—14
25	115	85	65	2	16	4—14	115	85	65	2	16	4—14
40	150	110	84	2	18	4—18	150	110	84	2	18	4—18
50	165	125	99	2	20	4—18	165	125	99	2	20	4—18
65	185	145	118	2	20	4—18	185	145	118	2	22	8—18
80	200	160	132	2	20	8—18	200	160	132	2	24	8—18
100	220	180	156	2	22	8—18						
125	250	210	184	2	22	8—18						
150	285	240	211	2	24	8—22						

表 17

公称通径 (mm)	4. 0MPa(GB)						2. 0MPa(JIS)					
							大平面座					
	D	D1	D2	f	b	n - d0	D	D1	D2	f	b	n - d0
15	95	65	46	2	14	4—14	95	70	51	1	16	4—15
20							100	75	56	1	18	4—15
25	115	85	65	2	16	4—14	125	90	67	1	20	4—19
40							140	105	81	2	22	4—19
50	165	125	99	2	20	4—18	155	120	96	2	22	8—19
65							175	140	116	2	24	8—19
80							200	160	132	2	26	8—23

八、安装注意事项

1. 安装使用流量计之前一定要将管道内的焊渣,杂物吹扫清洗干净!
2. 流量计有两种安装方式(垂直和水平)但其测量管部分都必须与地面垂直以免影响测量的准确度。
3. 若流量计的自重在一一般安装情况下能引起过大的应力或震动时应增加固定流量计的支撑。
4. 若被测流体为大的脉动流,应在流量计的上游安装适当尺寸的缓冲器或定值器以消除或减弱脉动,同时流量计最好采用阻尼型。
5. 若被测流体较脏或含有导磁颗粒时,应在流量计的上游安装过滤器或磁过滤器。



九、订货须知

请用户在选型和订货前仔细阅读本样本,并了解流量计的型号和编码的规定,详细填写订货咨询单中你的要求(见附录 B),我们将满足你的各种要求,样本以外的特殊要求请与我们联系。

流量计的流量刻度一般来说有两种:一种是实流刻度,即根据流体的不同,工作状态的情况,制造厂将流体在实际工作状态下的流量刻度在流量计的刻度盘上,用户在使用中可以直接读取流量示值(即为原提供的实际工作状态下流量值);一种刻度是测量液体时刻度是水的流量值,测量气体时刻度是空气的流量值(是在标准状况下的流量值——101.325kPa,20℃),在这种刻度情况下用户在使用时无论是液体还是气体都需要进行流量的换算。换算方法见附录 A。选用何种刻度由用户自己选择,并在咨询单的备注栏中注明。如果未注明则制造厂按非实流刻度进行刻度。



附录 A 液体, 气体, 蒸汽流量测量的换算

A1 液体的测量和换算

流量计用于液体测量时, 制造厂是用常温下清洁的水作为校验液来校验的, 若被测液体的密度与水的密度不同时, 应对流量计的示值进行换算, 公式如下

$$Q_1 = Q_0 \sqrt{\frac{\rho_0 (\rho_f - \rho_1)}{\rho_1 (\rho_f - \rho_0)}} = K_p * Q_0 \dots\dots\dots (A_2)$$

式中: Q_1 ——被测介质的实际流量(工作状况下的流量);

Q_0 ——流量计的示值流量;

$$K_p \text{——体积流量的密度修正系数: } K_p = \sqrt{\frac{\rho_0 (\rho_f - \rho_1)}{\rho_1 (\rho_f - \rho_0)}}$$

ρ_f ——浮子部件的密度: 7900 Kg/m^3

ρ_0 —— 20°C 时水的密度: 998.2 Kg/m^3

ρ_1 ——被测介质的密度: Kg/m^3

如果用户选用仪表的流量范围时, 可采用下式计算:

$$Q_0 = Q_1 \sqrt{\frac{\rho_1 (\rho_f - \rho_0)}{\rho_0 (\rho_f - \rho_1)}} = \frac{1}{K_p} * Q_1 \dots\dots\dots (A_2)$$

式中符号的意义同(A₁)式。

为了方便换算现将密度修正系数列在表 A1 中

密度修正系数

表 A1

ρ	K_p	ρ	K_p	ρ	K_p	ρ	K_p
400	1.647	800	1.133	1200	0.899	1600	0.755
450	1.547	850	1.095	1250	0.877	1650	0.740
500	1.463	900	1.061	1300	0.857	1700	0.726
550	1.390	950	1.029	1350	0.838	1750	0.713
600	1.327	1000	1.000	1400	0.819	1800	0.700
650	1.270	1050	0.971	1450	0.802	1850	0.688
700	1.220	1100	0.946	1500	0.786	1900	0.676
750	1.174	1150	0.921	1550	0.770	2000	0.653



A2 气体的测量和换算

流量计测量气体时,制造厂是空气校准的(20℃,101.325kPa),若被测气体的参数和工作状态与制造厂规定的不同时,应对流量计示值读数进行修正

$$Q_1 = Q_0 \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_1}} \sqrt{\frac{P_1}{P_0}} \sqrt{\frac{T_0}{T_1}} = K_\rho * K_p * K_T * Q_0 \dots\dots\dots (A_3)$$

式中:Q₁——工作状态下的气体流量换算到标准状态下的流量;(Nm³/h)

Q₀——流量计的示值流量(标准状态下的流量);(Nm³/h)

ρ₁——标准状态下被测气体的密度 Kg/m³;

ρ₀——标准状态下空气的,密度 1.205Kg/m³;

P₁——工作状态下被测气体的压力(绝对压力——表压与大气压之和);

P₀——标准状态时的压力 101.325kPa;

T₁——工作状态下被测气体的开尔文温度;

T₀——标准状态时开尔文温度 293.15K;

K_ρ——气体的密度修正系数;

K_p——气体的压力修正系数;

K_T——气体的温度修正系数;

用户在选用仪表时可采用下式计算:

$$Q_0 = Q_1 \sqrt{\frac{\rho_1}{\rho_0}} \sqrt{\frac{P_0}{P_1}} \sqrt{\frac{T_1}{T_0}} = \frac{1}{K_\rho} * \frac{1}{K_p} * \frac{1}{K_T} * Q_1 \dots\dots\dots (A_4)$$

式中符号定义同式(A₃)。

为了方便换算,现将温度修正系数 K_T,密度修正系数 K_ρ,压力修正系数 K_p 列于表 A2, A3, A4, 中

常用温度修正系数 K_T

表 A2

工作温度 t(℃)	K _T	工作温度 t(℃)	K _T	工作温度 t(℃)	K _T	工作温度 t(℃)	K _T
-25	1.0869	50	0.9625	120	0.8635	190	0.7956
-10	1.0555	60	0.9380	130	0.8527	200	0.7871
0	1.0360	70	0.9243	140	0.8423	210	0.7789
10	1.0175	80	0.9111	150	0.8323	220	0.7710
20	1.0000	90	0.8985	160	0.8227	230	0.7633
30	0.9834	100	0.8863	170	0.8133	240	0.7558
40	0.9675	110	0.8747	180	0.8043	250	0.7486

注:T=273.5+t K

常用密度修正系数 K_p

表 A3

气体名称	分子式	密度 Kg/m^3 (20 °C ,101.325kPa)	K_p
氢气	H_2	0.084	3.788
氦气	He	0.166	2.694
甲烷	CH_4	0.668	1.343
氨气	NH_3	0.719	1.295
一氧化碳	CO	1.165	1.017
氮气	N_2	1.165	1.017
乙烯	C_2H_4	1.174	1.013
空气		1.205	1.000
乙烷	C_2H_6	1.263	0.977
氧气	O_2	1.331	0.951
硫化氢	H_2S	1.434	0.917
氯化氢	HCl	1.527	0.888
氟气	F_2	1.662	0.851
丙烷	C_3H_8	1.867	0.803
二氧化碳	CO_2	1.842	0.813
氯甲烷	CH_3Cl	2.147	0.749
丁烷	C_4H_{10}	2.416	0.706
二氧化硫	SO_2	2.726	0.665
氯气	Cl_2	3.000	0.634

常用压力修正系数 K_p

表 A4

表压力 (MPa)	K_p	表压力 (MPa)	K_p	表压力 (MPa)	K_p	表压力 (MPa)	K_p
0.02	1.094	0.30	1.990	1.10	3.443	1.80	4.332
0.04	1.181	0.40	2.224	1.20	3.584	1.90	4.444
0.06	1.262	0.50	2.436	1.25	3.652	2.00	4.554
0.08	1.338	0.60	2.631	1.30	3.719	2.10	4.661
0.10	1.410	0.70	2.812	1.40	3.849	2.20	4.766
0.15	1.575	0.80	2.983	1.50	3.975	2.30	4.868
0.20	1.724	0.90	3.144	1.60	4.098	2.40	4.969
0.25	1.862	1.00	3.297	1.70	4.216	2.50	5.067



A3 蒸汽的流量测量和换算

流量计测量饱和蒸汽时,可按下式进行换算和选择:

$$Q_0 = 29.56 \frac{M}{\sqrt{\rho}} \dots\dots\dots (A_5)$$

式中:

ρ ——蒸汽的密度(Kg/m³)

M——蒸汽的流量(Kg/h)

Q₀——仪表的读数(1/h)

用户根据工作状态下的蒸汽密度,质量流量按上式换算,按水流量的规格选择仪表。

此公式是根据浮子材料的密度 $\rho_f = 7900\text{Kg/m}^3$ 推导出来的,若浮子材料的密度改变,则公式中的系数也要改变。



附录 B

开封仪表有限公司
浮子流量计订货咨询单

订货单位				用户位号		
合同号				数量		
型号编码		AM -		仪表编号		
工 艺 条 件	流体名称			状态	<input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 气体	
	工作压力 <input type="checkbox"/> 表压 <input type="checkbox"/> 绝对压力			<input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/> Kgf/cm ²		
	工作温度			℃		
	流量 范围	最大流量	<input type="checkbox"/> 工作状态 <input type="checkbox"/> 标准状况		<input type="checkbox"/> l/h <input type="checkbox"/> m ³ /h	
		常用流量			<input type="checkbox"/> Kg/h <input type="checkbox"/> T/h	
		最小流量			<input type="checkbox"/> 其他	
	流体密度		<input type="checkbox"/> 工作状态 <input type="checkbox"/> 标准状况		<input type="checkbox"/> Kg/m ³ <input type="checkbox"/> g/cm ³ <input type="checkbox"/> 其他	
	分子量			管道规格 (mm)		
工作状态下的粘度		<input type="checkbox"/> cp <input type="checkbox"/> 其他		允许最大压力损失	<input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> 其他	
浮 子 流 量 计 规 格	流量刻度范围			精确度等级		
	法兰连接形式		DN mm, PN	MPa,	标准号	
	螺纹连接形式		<input type="checkbox"/> RC3/8 <input type="checkbox"/> 其他			
	测量管材料		<input type="checkbox"/> 1Cr18Ni9Ti <input type="checkbox"/> Mo2Ti <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> SUS316 <input type="checkbox"/> 哈氏合金 <input type="checkbox"/> 其他			
	测量管衬里材料		<input type="checkbox"/> 四氟塑料 <input type="checkbox"/> 其他			
	浮子组件材料		<input type="checkbox"/> 1Cr18Ni9Ti <input type="checkbox"/> Mo2Ti <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> SUS316 <input type="checkbox"/> 哈氏合金 <input type="checkbox"/> 其他			
	仪表功能		<input type="checkbox"/> 基本型 0 <input type="checkbox"/> 阻尼型 D <input type="checkbox"/> 夹套保温型 T <input type="checkbox"/> 耐腐型 F <input type="checkbox"/> 高温型 S <input type="checkbox"/> 其他			
	防护等级		<input type="checkbox"/> IP65 <input type="checkbox"/> 其他			
	防爆级别		<input type="checkbox"/> 隔爆 d II BT3 <input type="checkbox"/> 本质安全 ib II CT5			
	输出电信号		<input type="checkbox"/> 4 - 20mA 二线制			
输出接点信号		<input type="checkbox"/> 上限 <input type="checkbox"/> 下限				
附件		<input type="checkbox"/> 配对法兰 <input type="checkbox"/> 磁过滤器 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 安全栅				
填写: 1. 需要请打√, 后可写数值或要求内容 2. “其他”后可写要求内容 3. 未尽事宜写入备注						
备 注						
订货单位	开封仪表有限公司			日期		



AM 系列金属管浮子流量计编码一览表 (AM - 1/2/3/6/7000)

AM—□ □ □ □ □ — □ □ □ □ □ □ □ □ □

流体流向

下——上	1
下——上横	2
下横——上横	3
左——右	6
右——左	7

输出

现场指示	40
现场指示 + 电流输出	52
现场指示 + 报警输出	74

特殊功能

基本型	0
阻尼型	D
夹套保温型	T
耐腐型	F
高温型	S

介 质

液体	Y
气体	Q

F 码:特殊要求

0	无
1	有(咨询单中注明)

E 码:防爆级别

0	一般型
2	隔爆型 d II BT3
4	本安型 ib II CT5

D 码:流量上限值数(Q = a × 10ⁿ 中的 a)

0	1	4	2.5	8	6	C	4.5
1	1.2	5	3	9	8	D	7
2	1.6	6	4	A	1.5	E	7.5
3	2	7	5	B	3.5	F	9

C 码:传感器材料

0	1Cr18Ni9T	3	Ti
1	Mo2Ti	4	四氟塑料
2	316L	5	其他材料

B 码:公称压力 MPa

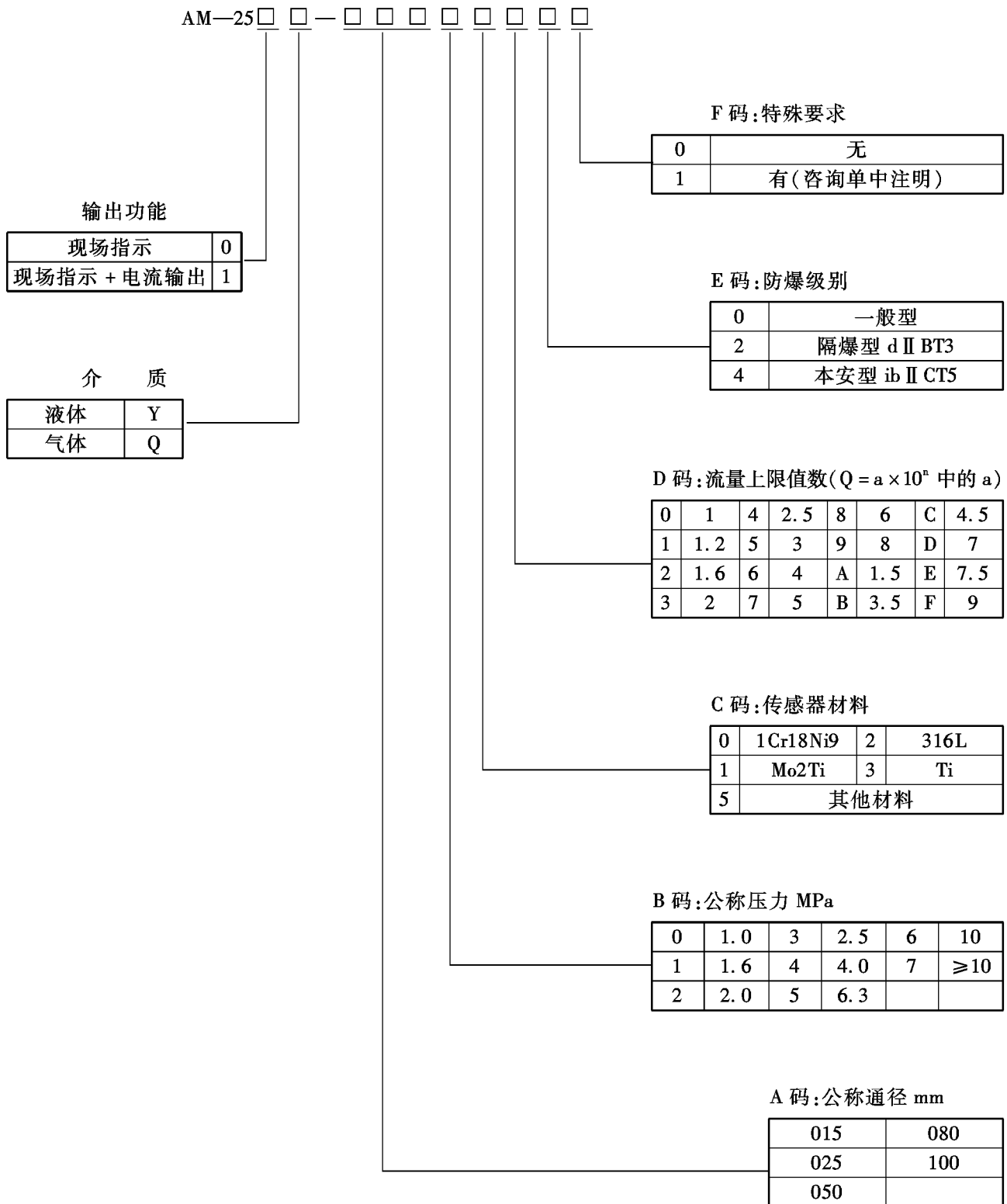
0	1.0	3	2.5	6	10
1	1.6	4	4.0	7	>10
2	2.0	5	6.3		

A 码:公称通径 mm

015	065
020	080
025	100
040	125
050	150



AM 系列金属管浮子流量计编码一览表 (AM - 250)



开封仪表有限公司销售服务网点通讯录

开封仪表有限公司北京销售中心

北京市汴仪仪表销售部

地址:北京市崇文区龙潭路甲3号华宇大厦B-08室

电话:010-67114194 邮编:100061

开封仪表有限公司沈阳销售中心

地址:沈阳市沈河区沈州路185-3号3单元1楼2号

电话:024-22900277 邮编:110014

开封仪表有限公司大庆办事处

地址:大庆市让胡路区西宾路西宾小区21号楼4单元302号

电话:0459-5390116 邮编:163453

开封仪表有限公司中南销售中心

开封仪表有限公司武汉经营部

地址:武汉市青山区18街58门5号

电话:027-86776510 86355847 邮编:430080

开封仪表有限公司广州经营部

地址:广州市广州大道中339号102室

电话:020-87371274 邮编:510600

开封仪表有限公司河南经营部

地址:开封市汴京路38号

电话:0378-2927658 邮编:475002

开封仪表有限公司西安销售中心

开封仪表有限公司西安销售部

地址:西安市高新路25号糜家桥小区世纪公寓2206室(315信箱)

电话:029-88271296 邮编:710000

开封仪表有限公司兰州经销处

地址:兰州市城关区畅家巷190号3单元341室

电话:0931-8838657 邮编:730000

开封仪表有限公司成都销售服务部

地址:成都市一环路南一段55号2单元3楼5号

电话:028-85438613 邮编:610021

开封仪表有限公司华东销售中心

开封仪表有限公司南京经销处

地址:南京市鼓楼区嘉乐村19号201室

电话:025-58832761 邮编:210003

开封仪表有限公司上海销售处

地址:上海市闸北区延长路152弄锦灏佳园12号103室

电话:021-56334016 邮编:200072

开封仪表有限公司淄博经销处

地址:淄博市张店区张辛小区15号楼2单元2楼东户

电话:0533-2167650 邮编:255000

开封仪表有限公司销售处业务科

地址:开封市汴京路38号

电话:0378-2950811、2950812、2950813

邮编:475002