



流量计

选型样册

LIU LIANG JI XUAN XING YANG CE



PRODUCT CATALOG

Innovation, coordination, green, development, sharing...

产品目录

开拓、创新、协调、共享...

01	电磁流量计	01
02	涡街流量计	15
03	孔板流量计	20
04	涡轮流量计	23
05	旋进旋涡流量计	33
06	热式气体质量流量计	40
07	变送器系列	43
08	超声波流量计	53
09	转子流量计	59

01

电磁流量计

ELECTROMAGNETIC FLOWMETER



01

HLSLD型电磁流量计

● 工作原理

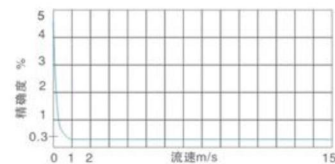


HLSLD型电磁流量计采用当代电磁流量最新技术制造，具有下列特点：

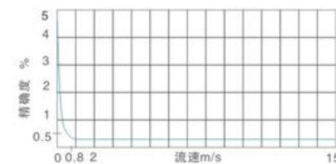
- a) 测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响；
- b) 测量管内无阻碍流动部件，无压损，直管段要求较低；
- c) 系列公称口径DN6-DN3000。传感器衬里和电极材料有多种选择；
- d) 转换器采用新颖励磁方式，功耗低、零点稳定、精确度高。流量范围度可达1500:1；
- e) 转换器可与传感器组成一体型或分离型；
- f) 转换器采用16位高性能微处理器，2X16LCD显示，参数设定方便，编程可靠；
- g) 流量计为双向测量系统，内装三个积算器：正向总量、反向总量及差值总量；可显示正、反向流量，并具有多种输出：电流、脉冲、数字通讯、HART；
- h) 转换器采用表面安装技术(SMT)，具有自检和自诊断功能；
- i) 橡胶和聚氨酯衬里传感器为本质沉浸结构；
- j) 防爆型仪表可用于相应的防爆场所；
- k) HLSLD型电磁流量计用于测量封闭管道中导电液体和浆液的体积流量，适用于化工、电力、冶金、石油、给排水、造纸、医药、食品等部门。

● 性能参数

精确度曲线



DN15-DN600精确度曲线



DN700-DN2600精确度曲线

02

整机和传感器

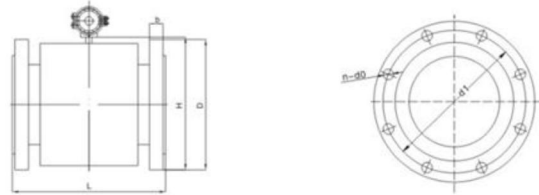
最高流速	15m/s		
精确度 (参见精确度曲线)	DN15-DN600	示值的±0.3% (流速≥1m/s)、±0.2%**	
		±3mm/s (流速<1m/s)	
	DN700-DN3000*	示值的±0.5% (流速≥0.8m/s) ±4mm/s (流速<0.8m/s)	
流体电导率	≥5μs/cm		
公称压力	DN15-DN150	4.0MPa	
	DN15-DN600	1.6MPa	
	DN200-DN1000	1.0MPa	
	DN700-DN3000	0.6MPa	
环境温度	传感器	-25°C~+60°C	
	转换器及一体型	-10°C~+60°C	
衬里材料及 流体最高温度	衬里材料	分离型	一体型
	聚四氟乙烯	100°C; 150°C (需特殊定货)	70°C
	聚氟乙烯	100°C; 150°C (需特殊定货)	70°C
	聚全氯乙烯	100°C; 150°C (需特殊定货)	70°C
	聚氯丁橡胶	80°C; 120°C (需特殊定货)	70°C
	聚氨酯	80°C	70°C
信号电极形式	固定式 (DN15-DN2600)、刮刀式 (DN300-DN1600)		
信号电极和接地电极材料	含钼不锈钢、哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽、铂-铱合金、不锈钢涂覆碳化钨		
连接法兰材料	碳钢		
接地法兰材料	不锈钢1Cr18Ni9Ti		
进口保护法兰材料	DN15-DN600	不锈钢1Cr18Ni9Ti	
	DN700-DN3000	碳钢	
外壳防护	DN15-DN150分离型橡胶或聚氨酯衬里传感器	IP65、IP68 (特殊订货)	
	DN200-DN2600分离型橡胶或聚氨酯衬里传感器	IP68 水下10m	
	其它传感器和所有转换器	IP65	
间距 (分离型)	转换器距传感器一般不超过100m, 超过100m需特殊订货。		

*DN700-DN2600, 特殊订货精确度可达示值的±0.3%(流速≥1m/s)或±3mm(流速<1m/s)。

**可特殊提供0.2%精确度流量计。

外形尺寸图

DN15-DN150, 1.6、4.0MPa传感器和一体型外形图

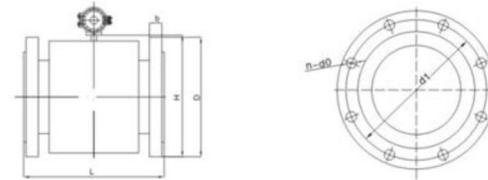


法兰尺寸 (标准: GB/T9119)

公称 直径 DN	压力1.6MPa					压力4.0MPa					公称 直径 DN	L	H	传感器参考 重量/Kg
	D	d ₁	d ₂	n	b	D	d ₁	d ₂	n	b				
15	95	65	14	4	16	95	65	14	4	16	15	200	160	3.6
20	105	75	14	4	18	105	75	14	4	18	20	200	167	4.2
25	115	85	14	4	18	115	85	14	4	18	25	200	169	5.0
32	140	100	18	4	18	140	100	18	4	18	32	200	185	6.3
40	150	110	18	4	20	150	110	18	4	20	40	200	193	7.3
50	165	125	18	4	20	165	125	18	4	20	50	200	206	8.5
65	185	145	18	4	20	185	145	18	4	22	65	250	224	11.2
80	200	160	18	8	22	200	160	18	8	22	80	250	241	12.2
100	220	180	18	8	22	235	190	22	8	26	100	250	263	15.2
125	250	210	18	8	22	270	220	26	8	26	125	250	295	18.2
150	285	240	22	8	24	300	250	26	8	28	150	300	325	25.0

外形尺寸和重量

DN200-DN600, 1.0、1.6MPa传感器和一体型外形图

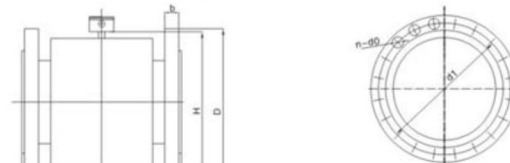


外形尺寸和重量

法兰尺寸 (标准: GB/T9119)

公称 直径 DN	压力1.6MPa					压力1.0MPa					公称 直径 DN	L	H	传感器参考 重量/Kg
	D	d ₁	d ₂	n	b	D	d ₁	d ₂	n	b				
200	340	295	22	12	26	340	295	22	8	24	200	350	383	32.0
250	405	355	26	12	28	395	350	22	12	26	250	450	440	45.3
300	460	410	26	12	32	445	400	22	12	28	300	500	498	55.0
350	520	470	26	16	35	505	460	22	16	30	350	550	553	82.2
400	580	525	30	16	38	565	515	26	16	32	400	600	608	98.5
450	640	585	30	20	42	615	565	26	20	35	450	600	665	112.6
500	715	650	33	20	46	670	620	26	20	38	500	600	727	146.2
600	840	770	36	20	52	780	725	30	20	42	600	600	840	162.5

DN700-DN3000, 0.6、1.0MPa传感器外形图



注: 1. DN700-DN3000无一体型;
2. DN700-DN1600分离防爆型传感器外形和常规仪表相同。

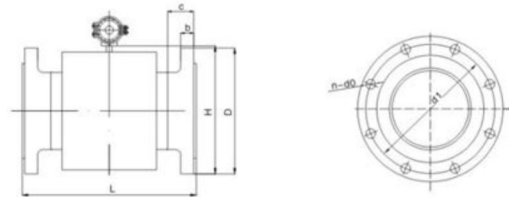
法兰尺寸 (标准: GB/T9119)

公称通径 DN	压力MPa	D	d ₁	d ₂	n	b
700	1.0	895	840	30	24	30
800		1015	950	33	24	32
900		1115	1050	33	28	34
1000		1230	1160	36	28	34
700		860	810	26	24	26
800		975	920	30	24	26
900		1075	1020	30	24	26
1000		1175	1120	30	28	26
1200		1405	1340	33	32	28
1400		1630	1560	36	36	32
1600	1830	1760	36	40	34	
1800	2045	1970	39	44	36	
2000	2265	2180	42	48	38	
2200	2475	2390	42	52	42	
2400	2685	2600	42	56	44	
2600	2905	2810	48	60	46	
2800	3115	3020	48	64	48	
3000	3315	3220	48	68	50	

外形尺寸和重量

公称通径DN	L	H	传感器参考重量/Kg
700	700	895	435
800	800	1002	545
900	900	1107	655
1000	1000	1222	810
1200	1200	1437	875
1400	1400	1663	1235
1600	1600	1863	1555
1800	1800	2072	2085
2000	2000	2282	2610
2200	2200	2487	3210
2400	2400	2636	3910
2600	2600	2836	4280
2800	2800	3036	5000
3000	3000	3236	5600

DN15-DN300, 6.3、10.0MPa传感器和一体型外形图



外形尺寸和重量

公称通径 DN	L	H	传感器参考重量/Kg
15	200	160	4.9
20	200	174	6.3
25	200	180	8.4
32	220	192	9.4
40	220	203	11.9
50	220	213	12.7
65	250	234	16.1
80	250	248	17.5
100	300	278	22.6
125	350	318	32.3
150	400	355	49.4
200	450	420	73.6
250	600	473	102.7
300	600	533	138.6

法兰尺寸 (标准: GB/T9115)

公称通径 DN	压力6.3MPa						压力10.0MPa					
	D	d ₁	d ₂	n	b	c	D	d ₁	d ₂	n	b	c
15	105	75	14	4	20	45	105	75	14	4	20	45
20	130	90	18	4	20	52	130	90	18	4	20	52
25	140	100	18	4	24	58	140	100	18	4	24	58
32	155	110	22	4	24	60	155	110	22	4	24	60
40	170	125	22	4	26	62	170	125	22	4	26	62
50	180	135	22	4	26	62	195	145	26	4	28	68
65	205	160	22	8	26	68	220	170	26	8	30	76
80	215	170	22	8	28	72	230	180	26	8	32	78
100	250	200	26	8	30	78	265	210	30	8	36	90
125	295	240	30	8	34	88	315	250	33	8	40	105
150	345	280	33	8	36	95	355	290	33	12	44	115
200	415	345	36	12	42	110	430	360	36	12	52	130
250	470	400	36	12	46	125	505	430	39	12	60	157
300	530	460	36	16	52	140	585	500	42	16	68	170

注: 1. 可选用其它法兰标准: 德标: DIN2501; 美标: ANSI、ASME; 日标: JIS; 化工部: HG;
2. 特殊标准可根据用户要求。

选型原则

被测流体必须是导电性的液体或浆液, 其电导率不小于 $5 \mu S/cm$, 被测流体不应含较多的铁磁性物质或气泡, 应根据被测流体的特性选择合适压力等级、衬里材料、电极材料及仪表结构形式。

整机和传感器

1. 因HLSLD电磁流量计具备1500; 1高范围度, 通常选择仪表口径与工艺管道相同。
 2. 若被测介质含固体颗粒, 推荐的流速范围为 $1\sim 3m/s$, 如实际流速过大, 又不便改的, 可选仪表口径大于工艺管道口径, 以适当减小流量计测量管段的流体流速, 减轻颗粒对电极和衬里的磨损。
 3. 若工艺管道中可能有沉积物, 推荐流速为 $2\sim 5m/s$, 如实际流速过小, 又不便更改工艺管道的, 可选仪表口径小于工艺管道口径, 以适当增大流量计的流体流速, 避免沉积物对仪表精度的影响。
 4. 在流速太小而又要求高精度计量的, 可选小于工艺管道口径的传感器, 使流速变大, 保证较高精度。
- 上述2、3、4项情况, 流量计上、下游须装异径管。异径管中心锥角应不大于 15° , 且异径管上至少要有5倍工艺管道直径的直管段。

为帮助选型, 下列出了几个具有代表性流速对应的流量。任何流量对应流速也可快捷地利用本表算出: 若已知流量值 $Q(m^3/h)$, 再由表中查出相应口径下 $1m/s$ 流速对应流量值 Q_1 , 则: 对应流速 $V=Q/Q_1(m/s)$ 。

流量 m^3/h 口径mm	流速 m/s	流速-流量对照表						
		0.01 (最小)	1	2	3	4	5	15 (最大)
15	0.0064	0.6362	1.2723	1.9085	2.5447	3.1809	9.5426	
20	0.0113	1.1310	2.2619	3.3929	4.5239	5.6549	16.9646	
25	0.0177	1.7671	3.5343	5.3014	7.0686	8.8357	26.5072	
40	0.0452	4.5239	9.0478	13.5717	18.0956	22.6195	67.8584	
50	0.0707	7.0686	14.1372	21.2058	28.2743	35.3429	106.0288	
65	0.1195	11.9459	23.8918	35.8377	47.7836	59.7295	179.1886	
80	0.1810	18.0956	36.1911	54.2867	72.3823	90.4779	271.4336	
100	0.2827	28.2743	56.5487	84.8230	113.0973	141.3717	424.1150	
150	0.6362	63.6173	127.2345	190.8518	254.4690	318.0863	954.2588	
200	1.1310	113.0973	226.1947	339.2920	452.3893	565.4867	1696.4600	
250	1.7671	176.7146	353.4292	530.1438	706.8583	883.5729	2650.7188	
300	2.5447	254.4690	508.9380	763.4070	1017.8760	1272.3450	3817.0351	
350	3.4636	346.3606	692.7212	1039.0818	1385.4424	1731.8030	5195.4089	
400	4.5239	452.3893	904.7787	1357.1680	1809.5574	2261.9467	6785.8401	
450	5.7256	572.5553	1145.1105	1717.6658	2290.2210	2862.7763	8588.3289	
500	7.0686	706.8583	1413.7167	2120.5750	2827.4334	3534.2917	10602.8752	
600	10.1788	1017.8760	2035.7520	3053.6281	4071.5041	5089.3801	15268.1403	
700	13.8544	1385.4424	2770.8847	4156.3271	5541.7694	6927.2118	20781.6354	
800	18.0956	1809.5574	3619.1147	5428.6721	7238.2295	9047.7868	27143.3605	
900	22.9022	2290.2210	4580.4421	6870.6631	9160.8842	11451.1052	34353.3157	
1000	28.2743	2827.4334	5654.8668	8482.3002	11309.7336	14137.1669	42411.5008	
1200	40.7150	4071.5041	8143.0082	12214.5122	16286.0163	20357.5204	61072.5612	
1400	55.4177	5541.7694	11083.5389	16625.3083	22167.0778	27708.8472	83126.5416	
1600	72.3823	7238.2295	14476.4589	21714.6884	28952.9179	36191.1474	108573.4421	
1800	91.6088	9160.8842	18321.7684	27482.6525	36643.5367	45804.4209	137413.2627	
2000	113.0973	11309.7336	22619.4671	33929.2007	45238.9342	56548.6678	169646.0033	
2200	136.8478	13684.7776	27369.5552	41054.3328	54739.1104	68423.8880	205217.6640	
2400	162.8602	16286.0163	32572.0326	48858.0490	65144.0653	81430.0816	244290.2448	
2600	191.1343	19113.4268	38226.8536	57340.2804	76453.7072	95567.1340	286701.4020	

衬里材料的选择

衬里材料	主要性能	适用范围
聚四氟乙烯	1.它是塑料中化学性能最稳定的一种材料；能耐沸騰的盐酸、硫酸、硝酸和王水，也能耐浓碱和各种有机溶剂，不耐三氯化氧、高温三氯化氧、高流速液氧、液氧、臭氧的腐蝕。 2.耐腐蝕性能差。 3.抗负压能力差。	1.100℃、150℃(特殊订货) 2.浓酸、碱等强腐蝕性介质 3.卫生类介质
聚氧丁橡胶	1.有极好的弹性，高度的扯断力，耐腐蝕性好。 2.耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蝕，不耐氧化性介质的腐蝕。	1.80℃、120℃(特殊订货) 2.一般水、污水、磨蚀性弱的泥浆、矿浆。
聚氨酯橡胶	1.有极好的耐腐蝕性(相当于天然橡胶的十倍) 2.耐酸、碱性能较差。 3.不能用于混有有机溶剂的水。	1.<80℃ 2.中性强磨蚀的矿浆、煤浆、泥浆等。

电极材料的选择

电极材料	耐蚀性能
含钼不锈钢 0Cr18Ni12Mo2Ti	用于工业用水、生活用水、污水，具有弱腐蝕性的介质，可广泛用于石油、化工、尿素、维尼纶等工业。
不锈钢涂覆碳化钨	用于无腐蝕性，强磨蚀性介质。
哈氏合金B (HB)	对沸点以下一切浓度的盐酸有良好的耐蚀性，也耐硫酸、磷酸、氢氟酸、有机酸等非氧化性酸、碱、非氧化性盐溶液的腐蝕。
哈氏合金C (HC)	能耐氧化性酸，如硝酸、混酸或铬酸与硫酸的混合介质的腐蝕，也耐氧化性的盐类如Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ 或含其氧化剂的腐蝕。如高于常温的次氯酸盐溶液、海水的腐蝕。
钛 (Ti)	能耐海水、各种氧化物和次氯酸盐、氧化性酸(包括发烟硝酸)、有机酸、碱等的腐蝕。不耐较纯的还原性酸(如硫酸、盐酸)的腐蝕。但如果酸中含有氧化剂(如硝酸、Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺)时，则腐蝕性大为降低。
钽 (Ta)	具有优良的耐腐蝕性，和玻璃很相似。除了氢氟酸、发烟硫酸、碱外，几乎能耐一切化学介质(包括盐酸、硝酸、硫酸和王水)的腐蝕。
铂铱合金	几乎适用于所有化学物质，但不适用于王水和铍盐。

由于介质种类繁多，其腐蝕性又受温度、浓度、流速等复杂因素影响而变化，故以上两表仅供参考。用户应根据实际情况自己做出选择，必要时作模拟材料的耐腐蝕试验，如挂片试验。

衬里保护法兰和接地法兰的选用

法兰种类	适用范围
接地法兰(接地环)	适用于非导电管道，如塑料管道。但衬里为聚四氟乙烯的传感器不需要。
进口保护法兰	当介质有强磨蚀性时选用，常与聚氨酯衬里配合使用，但衬里为聚四氟乙烯的传感器不适合。

订货注意事项

请用户在订货前阅读本样本，并了解产品型号及编码规定，根据需要提出相应的产品及编码。对分离型仪表，本公司随表供应10米专用电缆，如表间距离超过10米，用户应按实际距离向我公司订货。如有必要还请注明

- A: 要求产品出公司前设定的参数，如流量范围上限值或相应流速上限等；
- B: 是否有沉浸使用要求；
- C: 是否要求提供安装用配对副法兰；
- D: 特殊要求，请与本公司协商。

公称口径与主要编码选择对照表

公称口径 (mm)	公称压力(MPa)				衬里材料						电极材料						流量计结构形式				转换器型式		选择件			
	4.0	1.6	1.0	0.6	聚四氟乙烯	聚氨酯乙稀	聚氨酯丁橡胶	聚氨酯	不锈钢	哈氏合金B	哈氏合金C	钛	铂铱合金	钽	不锈钢涂覆碳化钨	一体型	分离型	分离沉淀△	分离防爆	一体防爆	基型	浆液型	进口保护法兰	接地法兰	接地电极	
15	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
40	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
50	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
65	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
80	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
150	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
200	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
250	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
300	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
350	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
400	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
450	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
500	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
600	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
700	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
800	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
900	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1200	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1400	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1600	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1800	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2000	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2200	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2400	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2600	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

说明:

- 1.*表示编码中对应口径可选内容。
- 2.△沉浸结构仅聚丁橡胶和聚氨酯衬里可选。

● 电极和衬里耐腐蚀材料选择一览表(仅参考)

名称	浓度/%	温度/℃	不锈钢	哈氏合金C	钛	钨	铂	聚四氟乙烯	PFA	聚四氟橡胶	氟丁橡胶
乙酸、醋酸 Acetic acid	5~10	R~S	A	A	A	A	A	A	A	N	A
	50以上	R~S	N	A	A	A	A	A	A	N	N
	S	R~S	N	A	A	X	A	A	A		N
氯化铝 Aluminium chloride	10	100以下	N	N	A	B	A	A			A(M)
	25~100	100以下	N	N	N	B	A	A			A(M)
氨水Ammonia	10	R	A	A	A	X	A	A			
	10~100	S以下	B	A	A	N	A	A	A		A(M)
铝土浆 Bauxite slurry			A	A		A	A	B	A	A	B
啤酒 Beer			A	A		A	A	A			
(造纸)黑液 Black liquor			B			A	A	A		N	N
盐水 Brine		R~S	B	A	A	X	A	A		N	A(M)
柠檬酸 Citric acid	5~25	R~S	A	A	A	X	A	A			A(M)
	50	R	A	A	A	X	A	A			A
	50	S	A	A	B	X	A	A			A(M)
粘土浆 Slurry			N	B		A	A	A		B	A
水煤浆 Coal+water slurry			A	A		A	A	B		A	A
硫酸铜 Copper sulfate	5~50	R~S	B	B	B	A	A	A		A(M)	A(M)
	50~Sat	R~S	B	B	B	X	A	A		A(M)	A(M)
乳制品 Dairy products			A	A		A	A	B		N	N
染料 Dyes			A	A		A	A	A		N	N
脂肪酸 fatty acid	100	R	A	A	A	X	A	A			B
	100	S	B	A	A	X	A	A			N
	100	135	A	A	A	X	A	A			B(M)
	100	315	A	B	A	X	A	A			
盐酸 Hydrochloric acid 哈氏合金包括B	0.5~5	R	N	X	A	A	A	A	A		B
	10~20	R	N	B	A	A	X	A	A		B
	37	R	B	N	N	A	X	A	A		B
	10	50	N	B	N	A	A	A	A		B
	5	60	N	N	N	A	A	A	A		B
	0.5~5	S	N	N	N	A	X	A	A		N
	10~37	S	N	N	N	X	X	A	A		N

葡萄糖浆 Glucose syrup			A	A		A	A	A	A	A	A
(造纸)滤浆 filter pulp			A	A		A	A	A	A		N
石灰浆 Lime slurry			N	B		A	A	A			A
石灰石浆 Lime stone slurry			N	B		A	A	A			A
氢氧化镁 Magnesium hydroxide	100		N	N		N	A	A	A		
糖浆 Molasses			A	A		A	A			A	N
钻井泥浆 Mud drilling			A	A		A	A			N	A
硫酸镍 Nickel sulfate		80	N	N	X	A	A	A			A(M)
硝酸 Nitric acid	7~65	R	X	X	X	A	A	A	A		B
	7~65	S	X	N	X	A	A	A	A		N
	100	R	N		X	A	A	A	A		N
	100	50~S				A	A	A	A		N
纸浆 Paper stock		R~S	B	A	X	A	A	A			N
磷酸 Phosphoric acid	1~30	R	X	X	B	A	A	A	A		A
	45~Sat	R	B	X	N	A	A	A	A		A
	80~Sat	140~150	N	N		A	A	A	A		A(M)
氢氧化钾 Potassium hydroxide	10~20	R	A	X	N	N	A	A	A		A
	20~50	R	B	X		N	A	A	A		A
	10~50	S	B	X	A	N	A	A	A		A
						A	A	A	A		A
污水 Sewage(Raw)					A	A	A	A		A	
海水 Sea water		R	B	A	A	A	A	A		N	
污泥 Sludge			A	A	A	A	A	A		N	
碳酸氢钠 Sodium bicarbonate	10~20	R~S	A	A	B	A	A	A			A(M)
	到100	R~S	N	N	A	A	A	B	A		A(M)
氢氧化钠 Sodium carbonate	10~20	R	A	N	A	N	A	A	A		A
	34~50	R	B	N	A	N	A	A	A		A
	10~20	~150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	30~50	70~150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	50	180	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	60~100	~150	N	N	X	N	A	A	A		A(M)
硫酸 Sulfuric acid	2~5	R	N	X	X	A	A	A	A		A
	10	R	N	X	B	A	A	A	A		N
	25~60	R	N	X	N	A	A	A	A		N
	70~85	R	N	X	N	A	A	A	A		N
	90~96	R	X	X	X	A	A	A	AA		N
	2~5	150	N	N	N	N	A	A	A		A(M)
	5~60	180	N	N	N	N	A	A	A		N
	77~96	150	N	N		N	A	A	A		N
尿素 Urea	50		A	A		A	A			N	
尿酸 Uric acid		R	A	A	X	A	A			A	
造纸白液 White liquid			N	N		A	A	A			B

符号说明: A-适用; B-可用, 寿命短; N-不能用; X-耐腐蚀, 但不推荐; 空白-无数据; R-室温; S-沸点; Sat-饱和; (M)-决定于衬里最高耐温

● 产品选型编码

HLSLD-□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

A B C D E F G H I J K L M N

A:口径
DN10-DN300表达方式为三位数,前两位数为口径的第一、第二位数字,第三位数为后面0的个数

B:连接形式
F.法兰连接 P.插入式 J.夹持式 T.螺纹连接 S.特殊

C:本体及法兰材质
1.碳钢(法兰及外壳为碳钢材质,测量管材质为304材质)
2.304(法兰本体全304材质) 3.316(法兰本体全316材质)
4.S(对法兰、测量管、外壳、材质有特殊要求的)

D:公称压力
1. 0.6MPa 2. 1.0MPa
3. 1.6MPa 4. 2.5MPa
5. 4.0MPa S.特殊

E:衬里材料
1.聚氯丁橡胶 4.F46
2.聚四氟乙烯(PTFE) 5.PFA可加网
3.聚氟脂橡胶 S.特殊

F:电极材料
1 316L 4 钛(Ti) 7 铂钛合金
2 哈氏合金B(HB) 5 钽(Tan)
3 哈氏合金C(HC) 6 碳化钨

G:防护等级
1.IP65整机
2.传感器IP67,转换器IP65
3.传感器IP68,转换器IP65

H:防爆
0 无 1 Exdm II CT4(不含乙炔) 2 Exdm II T4

I:电极及附件
0 无 1 接地电极 2 接地环 3 进口保护法兰
4 电极刮刀机构 S.特殊

J:电器接口尺寸
1.M20X1.5 2.1/2NPT 3.G1/2

K:结构形式
E H.一体型 E R.分体型(分体型电缆标配10米)

L:电源
1. 85-265VAC,45-100HZ 2. 11-40VDC. 3. 3.6V电池供电.
4. 220V+3.6V锂电池供电 5. 24V+3.6V锂电池供电. S.特殊

M:显示
0.无显示 1.按键、中文 2.按键、英文 S.特殊(合同注明)

N:输出
TA.标准输出 TB.标准输出,RS485.TC.标准输出RS485.HART.
TD.标准输出 RS232
S.特殊

HLSLD型插入式电磁流量计

典型应用:循环水等大管道液体

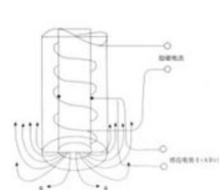
● 概述

HLSLD型插入式电磁流量计是在管道式电磁流量计的基础上发展起来的一种新型流量仪表,它在保留管道式电磁流量计优点的基础上,针对管道式电磁流量计在管道上安装困难,费用大等缺陷,根据尼库拉磁(NIKURADS)原理,用电磁方法通过测量流体的平均流速,从而获得流体的体积流量。特别是采用带压开孔、带压安装技术后,插入式电磁流量计可在不停水的情况下安装,也可以在铸铁管道、水泥管道上安装。插入式电磁流量计的研制成功,为流体流量的检测提供了一种新手段。

● 工作原理

插入式和管道法兰式电磁流量计一样,都是根据法拉第电磁感应定律工作。

如图所示



功能特点

插入式电磁流量计在管道流量检测中,安装简单,可不断流,现场可带压开孔,具有绝对的安装优势与价格优势。

适用于水、污水、酸、强碱等导电率在 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ 以上的液体流量检测,导电率的变化不影响性能的改变,极强地适应流体复杂变化,特别适用于排水管道的流量测量。

流量计机械可动部件,转换器采用优化设计,结构紧密,容易安装,转换器和传感器具有互换性,可自由变更测量范围($0.5\text{m}/\text{s}\sim 10\text{m}/\text{s}$)。

流量的检测只与插入深度有关,故该流量计通用性广,互换性强。一种型号就可适用于各种规格管道的流体测量要求。可与任何标准二次仪表连接。

(A) 4~20mA电流输出;

(B) 可设置脉冲输出;

(C) RS485接口、HART通讯协议、MODBUS协议。

○ 量程自动切换功能。流量计在流量范围变化时,量程可自动切换,保证全量程范围内准确测量。

○ 正反流向计算功能。用户可选择正向计量或反向计量(出厂为正向计量)。

○ 上下限报警。用户可根据需要设定上下限瞬时流量,当流量超过上限或下限设定值时蜂鸣器报警或有继电器输出(用户可选)。

○ 空管报警。在工作状态下,当流量计测量管内空管,瞬时流量为零,右上角显示报警。

○ 断电保护,流量计的运算结果和用户设定的参数在断电后不会丢失,EEPROM可保存设定参数和累积值。

- 小信号切除功能。用户可通过显示面板设置下限电压或下限流量，从而切除干扰小信号。
- 仪器应用“自动归零”原理，消除电化学干扰信号，零点自稳。
- 转换器和传感器具有多种防护等级及安装方式，有适用于潜水安装的IP68。

● 主要技术指标

基本参数

管径	300-3000mm
流速范围	0.1-10m/s
精度	0.5-10m/s: ±1.5%FS; 0.1-0.5m/s: ±2.0%FS 0.1-10m/s: ±2.5%FS (FS指40%-100%量程流量值)
电导率	>5μs/cm
直管段	前5DN, 后3DN
介质温度	-20℃~+130℃
环境温度	-20℃~+60℃
耐压	1.6Mpa
防护等级	IP65(一体)IP68(分体)
电极材质	316L不锈钢
输出信号	4-20mA; RS485; HART协议; MODBUS协议
传感器材质	不锈钢
工作原理	220VAC, 允差15%或24VDC, 纹波≤5%
功率	6.5W
耐压等级	≤1.6Mpa

测量范围

流量 (m ³ /h) 口径(mm)	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	127	254	509	763	1017	1272	1526	1780	2035	2289	2545
350	173	346	692	1039	1385	1731	2077	2423	2769	3116	3464
400	226	452	904	1356	1809	2261	2713	3165	3617	4069	4523
450	286	572	1145	1717	2289	2861	3434	4006	4578	5150	5725
500	353	707	1413	2120	2826	3533	4239	4946	5652	6359	7069
600	509	1017	2035	3052	4069	5087	6104	7122	8139	9156	10180
700	692	1385	2769	4154	5539	6924	8308	9693	11078	12463	13847
800	904	1809	3617	5426	7235	9043	10852	12660	14469	16278	18086
900	1145	2289	4578	6867	9156	11445	13734	16023	18312	20602	22891
1000	1413	2826	5652	8478	11304	14130	16956	19782	22608	25434	28260
1200	2035	4069	8139	12208	16278	20347	24417	28486	32556	36625	40694
1400	2769	5539	11078	16617	22156	27695	33234	38773	44312	49851	55390
1600	3617	7235	14469	21704	28938	36173	43407	50642	57876	65111	72346
1800	4578	9156	18312	27469	36625	45781	54937	64094	73250	82406	91562
2000	5652	11304	22608	33912	45216	56520	67824	79128	90432	101736	113040
2200	6839	13678	27356	41034	54711	68389	82067	95745	109423	123101	136778
2400	8139	16278	32556	48833	65111	81389	97667	113944	130222	146500	162778
2600	9552	19104	38208	57311	76415	95519	114623	133726	152830	171934	191038
2800	11078	22156	44312	66468	88623	110779	132935	155091	177247	199403	221558
3000	12717	25434	50868	76302	101736	127170	152604	178038	203472	228906	254340

● 流量计的安装

用户在收到仪表之后应预先做好以下两件事:

1、准备工作安装请按以下程序步骤进行。

①请按图(一)、(二)将检测杆向外提至电极与安装件下端齐平后测量并记录尺寸L2。

2、安装插入

①用户管道应为水平设置，要求传感器前至少有5DN、其后至少应有3DN的直管段。流量调节阀门应位于传感器下游3DN以外。用户管道应无明显的振动，管道内壁应无明显凹凸不平。

②先在管道测量点处的正上方开一个φ60-62mm的孔，要求圆孔四周边缘光洁，无毛刺和气割瘤疤等等。

③将安装件从传感器上拧下来并可靠地焊接在上述开孔处，要求：

A、如图(一)，使安装件下端与管道内面齐平；

B、保证不漏。

④松开传感器的3个锁紧螺钉将检测杆及检测头整体抽出待后面安装。(注意：用户不得打开检测头与插入杆的连接！)

⑤在安装件的上端螺纹处缠以麻丝铅油或四氟生胶带后将球阀连同密封及锁紧机构拧紧在上面。

⑥将检测杆从上方慢慢地再插进去，将锁紧螺母稍稍加力拧紧，压下插入杆测量L2与原纪录L2尺寸相同，安装即告完成。

3、安装取出

①先松开锁紧螺母侧面的3个锁紧螺钉，再将锁紧螺母退出1-2扣，以放松密封压圈便于取出插入杆。

②上提手柄将插入杆提出约250mm后关闭球阀，即可将插入杆取出。

4、调整插入深度

①当选择电极插入到平均流速处时，根据管道流条件下平均流速点约在距管壁H1=0.25D处(D：管道内径)手压手柄使插入杆再进入管道H1深。(此时的L2=原L2-H1)

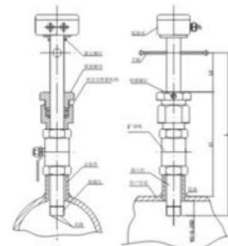
②确认插入深度无误后，转动手柄，使其连线与管道中心线平行，此时两电极的连线将于管道中心线垂直，即电极的连线与流速垂直。

③调整好之后，先用力将锁紧螺母拧紧再分别固紧三只锁紧螺钉。它们的作用一是保证插入杆不被管内压力推出，二是保证插入杆不会震动。(注意：拧前两只螺钉时只要接触到插入杆后就不要再用用力，只须拧第三只螺钉时尽力拧紧。！)

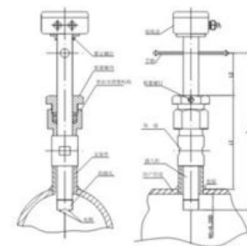
④当选择电极插入到管道中心时(这里是最大流速!)，此时的下压深度H=0.5D。

其它工作于上面的一样。

⑤松开接线盒下面的紧定螺钉，旋转接线盒至自己满意的位置拧紧紧定螺钉即可，调整即告完成。



图(一) 带球阀传感器整体结构简图



图(二) 不带球阀传感器整体结构简图

02

涡街流量计

SERIES VORTEX FLOWMETER



产品概述

涡街流量计是基于卡门涡街原理而研制成功的一种具有国际先进水平的新型流量计，适用于测量过热蒸气、饱和蒸汽、一般气体、液体。

独具特点

结构简单、无运动磨损部件。
测量精度高，可靠性高，不需现场调试。
可远距离传输流量信号，能与计算机联网，实现集中管理。放大板采用独特设计，气、液通用。

技术指标

精确度等级：1.0、1.5。
公称压力：1.6MPa、2.5MPa、4.0MPa及以上。
被测介质温度：-40℃~350℃。
压力损失：阻力系数 $cd \leq 2.4$ 。
供电电源：12~24VDC。
防爆级别：Ia II CT6（本安防爆）。
输出信号：电压脉冲低电平 $\leq 1V$ 高电平 $\geq 6V$ ，标准电流信号4~20mA。



流量范围

单位：m³/h

传感器通径 (mm)	液体（校验介质：常温水）		气体 (校验介质：20℃101325Pa状态下空气)	
	标准型	扩展型		
15	0.8~6	0.5~8	6~40	5~50
20	1~8	0.6~12	8~50	6~60
25	1.5~12	0.8~16	10~80	8~120
40	2.5~30	2~40	25~200	20~300
50	3~50	2.5~60	30~300	25~500
65	5~80	4~100	50~500	40~800
80	8~120	6~160	80~800	60~1200
100	12~200	8~250	120~1200	100~2000
125	20~300	12~400	160~1600	150~3000
150	30~400	18~600	250~2500	200~4000
200	50~800	30~1200	400~4000	350~8000
250	80~1200	40~1600	600~6000	500~12000
300	100~1600	60~2500	1000~10000	600~16000
400	200~3000	120~5000	1600~16000	1000~25000
500	300~5000	200~8000	2500~25000	1600~40000
600	500~8000	300~10000	4000~40000	2500~60000

● 安装条件

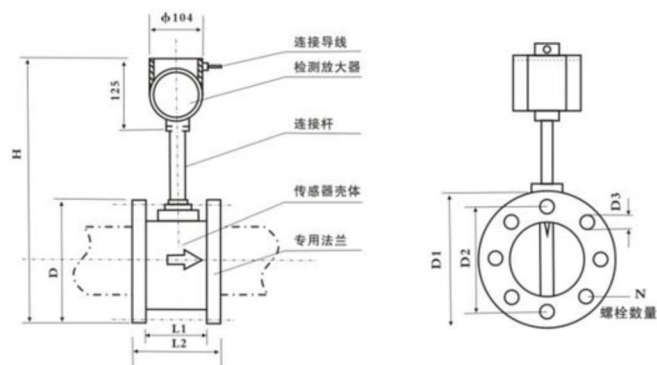
传感器应安装在水平、垂直、倾斜（液体流向自下而上）的与其通径相同的管道上。传感器的上游和下游应配置一定长度的直管段，其长度应符合前直管段15_20D，后直管段5~10D的要求。

安装液体传感器的附近管道内应充满被测液体。传感器应避免安装在有强烈机械振动的管道上。

直管段的内径尽可能与传感器通径一致，若不能一致，应采用比传感器通径略大的管道，误差要≤3%，并不超过5mm。

被测介质含有较多杂质时，应在传感器上游直管段要求的长度以外加装过滤器。

传感器应避免安装在有较强电磁场干扰、空间小和维修不方便的场合。



口径	L1	L2	D1	D2	H	D3	N
20	62	92	125	100	460	13	4
25	66	96	125	100	460	13	4
40	80	114	145	110	470	13	4
50	80	114	160	125	481	17	4
65	92	134	180	145	497	17	6
80	100	142	195	160	510	17	6
100	126	162	230	190	544	17	8
125	146	192	245	210	564	17	8
150	165	215	280	240	594	21	8
200	196	246	335	295	646	21	12
250	114	168	405	355	708	21	12
300	130	184	460	410	760	21	12

现场显示液晶型涡街流量计

现场显示涡街流量计具有小型化、低功耗、智能化等特点，实现流量参数的测量、显示、积算。现场显示仪表使用于电源不方便的场合：该仪表设计独特采用特超低功耗芯片，操作方便，在国内同类产品中，处于领先水平。

● LUGB-Z温压一体型

双排液晶、8位数字显示
 用户自行设定小信号切除
 4_20mA二线制电流输出(根据用户订货要求配备)
 在线温度、压力补偿、人工定值密度补偿
 12V_24V或3.6V锂电池供电
 温压一体化涡街流量计自带温度压力补偿，安装更为方便



● LUGB-X液晶型

双排液晶、8位数字显示
 用户自行设定小信号切除
 4_20mA二线制电流输出(根据用户订货要求配备)
 在线温度补偿、人工定值密度补偿
 12V_24V或3.6V锂电池供电



● 插入式涡街流量计流量范围

插入式涡街流量传感器适用于DN200管道以上过热蒸汽、饱和蒸汽、一般气体、液体的测量；可现场显示或远程输出；其安装方便、价格便宜；精确度为：±1.5%，±2.5%。



通径DNmm	200	250	300	350	400	450	500
液体m³/h	55-570	88-885	125-1275	170-1735	225-2265	286-2670	350-3540
气体m³/h	560-4530	880-7070	1270-10180	1730-13860	2260-18100	2860-22905	3530-28275
通径DNmm	600	700	800	900	1000	1100	1200
液体m³/h	505-5090	690-6930	900-9050	1145-11450	1410-14140	1710-17110	2035-20360
气体m³/h	5080-40715	6925-55420	9045-72380	11450-91605	14135-113095	17100-136840	20235-162850
通径DNmm	1300	1400	1500	1600	1800	2000	-
液体m³/h	2385-23895	2770-27710	3170-31800	3610-36200	4580-45850	5650-56550	-
气体m³/h	23890-191125	27705-221160	31700-254455	36105-289510	45750-366410	56545-452365	-

● 传感器的选型

应力式涡街流量计的型号表示为：
 LUGB-X X XXX-X

特殊标记 (表一)
 公称通径 (表二)
 被测介质 (表三)
 连接方式 (表四)

表一：特殊标记

形式	标准信号输出	现场显示	高温 (350)	温度补偿	压力补偿	温压补偿
标记号	M	X	G	W	Y	Z

表二：公称口径

口径	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
标记号	015	020	025	032	040	050	065	080	100	125	150	200	250	300	350	400

表三：被测介质

被测介质	液体	一般气体	饱和蒸气	过热蒸气
标记号	1	2	3	4

表四：连接方式

连接方式	法兰连接式	法兰卡装式	插入式
标记号	1	2	3

★注：插入式涡街公称口径标记号为口径值。

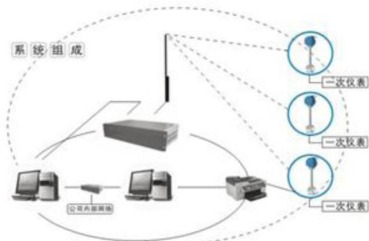
● 热网实时监测与计量管理系统

热网实时监测与计量管理系统，它改变了人工抄表、人工制表、人工结算的管理模式，实现了对热网系统的实时监测和计量的自动化，且能实时掌握蒸汽质量和用汽情况，便于生产调度管理。当热网设施或仪表出现故障时能够及时地发现问题、查找问题、处理问题，也能及时发现跑、冒、滴、漏以及各种原因的偷汽问题，同时可实现对计量数据的追溯，避免供用双方纠纷。该系统的建立可大大降低热网运行成本和蒸汽管损，并可无人值守，实现对整个热网的管理现代化，从而产生极大的经济效益。

● 功能特点

地理图文显示，操作界面直观。

进行整个热网系统的运行分析，具有强大的统计和查询功能，实时掌握管网的管损情况。
实时采集各用户子站的温度、压力、流量和运行参数，实时监测每个计量仪表的运行情况。
查询任意用户任意时间段内的用汽情况。



对子站的交流停电、温度、压力、流量等参数异常情况生成故障记录并对故障进行汇总，并通过短消息，发送给热网管理人员。
根据需要自动生成结算帐单、日报表、月报表、年报表等，并可直接打印输出。
用户子站和调度端可进行相互通话。
不间断电源设计，确保监测点永远在线。
可随时随地掌握计量仪表信息。
数据库管理，组态设计。
网络化设计，支持远程访问功能。
支持模拟屏或投影仪显示。



环形孔板

特点



不但可以测量一般流体的流量，而且也可以适用于含各种杂质(如尘埃、悬浮、沉淀等)的流体，如各种煤气热风、烟道气、天然气、冷却循环水等。

测量饱和蒸汽过热蒸汽时能避免停汽形成的冷凝水堆积，当再次送汽时，能很快进入准确计量。另一段仪表本体有一段直的测量管，现场安装时，安装误差(如偏心，密封垫片伸入管道)对仪表测量几乎没有影响。

采用“均压环”结构，当直管段长度不够长时，仍能准确测量。例如：在一个90°弯头的下游，表前有2D长度即可；在一个30°弯头的下游，表前有0.5D长度既可。

采用“焊接方式”连接，适用高温高压流体(如过热蒸汽)，成本低、工作可靠，性能稳定。

采用“夹套保温”结构，适用于易结晶，易汽化等需要加温或冷却的流体(如液氨、某些化工产品等)。

主要技术参数

取压方式：标准取压

公称压力(MPa)：≤40

公称通径(mm)：DN50~DN2600

精确度(不确定度)：±1.5%~±2.5%(抽样标定) (要求更高精确度时，进行实流标定可达±1.0%)

开档尺寸表

公称通径	50	80	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
L(mm)	220	270	300	380	460	520	600	700	800	850	900	1100	1200	1400
公称通径	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1800	1900	2000	2200	2400	2600
L(mm)	1500	1600	1800	1900	2100	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	4000

标准孔板(平孔板、高压透镜孔板)

标准孔板是节流装置中结构最简单，适应性最强的一种产品。其设计、制造和使用均符合国际标准ISO5167或国家标准GB/T2624的规定。

特点

可以测量各种气体、液体、蒸汽的流量，适应范围广。

结构简单、牢固、安装方便、工作可靠、性能稳定。

不需要实流标定，精确度适中。

可以配用智能化差压变送器，实现温、压补偿或现场总线通信方式。

主要技术参数

取压方式：角接(环室或单独钻孔)、法兰取压、径距取压。

公称压力(MPa)：≤40 (≥20MPa之后用高压透镜孔板或全焊接式。)

公称通径(mm)：DN50~1000(标准孔板)或DN<50(内藏孔板)，DN>1000(平孔板)

精确度(不确定度)：±0.5%~±1.5%



一体型(孔板、环形孔板、喷嘴)流量计

节流装置有很多优点，但普遍感到取压管路在现场敷设工作量大，还容易出现泄漏、堵塞等问题。近年来差压变送器取得了突飞猛进的发展，不但体积小巧，而且性能稳定，调整方便，使用过程中基本上不需要调整零点。这些优点促成了一体型节流式流量计(含孔板、环形孔板、喷嘴等)的开发应用。

主要技术参数

公称通径(mm)：DN50~DN1000

公称压力(MPa)：≤10

环境温度：-20℃~55℃

流体介质温度：-20℃~+300℃

功能设置：可根据用户要求选配相关仪表，实现信号远传(可具备现场总线功能)，

智能化补偿、显示流量或质量流量、标准体积流量等。



04

涡轮流量计

TURBINE FLOWMETER



LWGQ系列气体涡轮流量计

典型应用：天然气、氮气/压缩空气等中低流速气体

● 概述

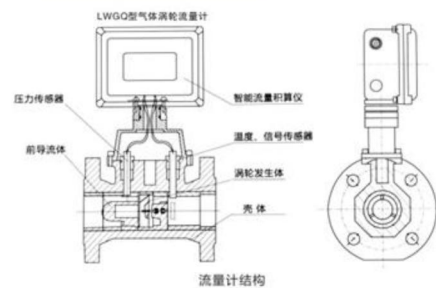
LWGQ系列气体涡轮流量计是吸取了国内外流量仪表先进技术经过优化设计，综合了气体力学、流体力学、电磁学等理论而自行研究开发的集温度、压力、流量传感器和智能流量积算仪于一体的新一代高精度、高可靠性的气体精密计量仪表，具有出色的低压和高压计量性能，多种信号输出方式以及对流体扰动低敏感性，广泛适用于天然气、煤制气、液化气、轻烃气等气体的计量。

该产品经国家防爆产品质量部门按GB3836.2000《爆炸性气体环境用电气设备第1部：通用要求》，GB3836.2-2000《爆炸性气体环境用电气设备第2部分：隔爆型“d”》和GB3836.4-2000《爆炸性气体环境用电气设备第4部分：本质安全型“i”》标准检验合格，防爆标志为Exd II BT6（隔爆型）、Exia II CT6（本安型）。适用于含有II A、II B、II C类T1-T6温度组别爆炸性气体混合物的0（仅本安型）1、2区危险场所。

● 产品特点

- 采用新型传感器，始动流量低、压力损失小、抗振与抗脉动流性能好，不易腐蚀、可靠性好、使用寿命长。
- 采用新型微处理器与高性能的集成芯片，运算精度高，整机功能强大，性能优越。
- 采用先进的低功耗高新技术，整机功耗低。既能用内电池长期供电运行，又可由外电源供电运行。
- 按流量频率信号，可将仪表系数分八段自动进行线性修正，可根据用户需要提高仪表的计算精度。
- 采用EEPROM数据存储技术，具备历史数据的存储与查询功能，三种历史记录方式可供用户选择。
- 流量计表头可180°旋转，安装使用简单方便。
- 高精度，一般可达 $\pm 1.5\%R$ 、 $\pm 1.0\%R$ 。
- 重复性好，短期重复性可达0.05%~0.2%，正是由于具有良好的重复性，在贸易结算中是优先选用的流量计。
- 可检测被测气体的温度、压力和流量，能进行流量自动跟踪补偿，并显示标准状态下（ $P_n=101.325KPa$ $T_n=293.15K$ ）的气体流量；可实时查询温度、压力、时间、日期等数据。

● 工作原理



当气流进入流量计时，首先经过独立机芯的前导流体并加速，在流体的作用下，由于涡轮叶片与流体流向成一定角度，此时涡轮产生转动力矩，在涡轮克服阻力矩和摩擦力矩后开始转动。当阻力矩达到平衡时，转速稳定，涡轮转动速度与流量成线性关系，通过旋转的发信盘上的磁体周期性地改变传感器磁阻，从而在传感器两端感应出与流体体积流量成正比的脉冲信号。该信号经前置放大器放大、整形后和压力温度传感器检测到的压力、温度信号同时输给流量积算仪进行处理，直接显示标准体积流量和标准体积总量。

● 流量积算仪工作原理

流量积算仪有温度和压力检测模拟通道、流量传感器通道以及微处理单元组成，并配有外输接口，输出各种信号。流量计中的微处理器按照气态方程进行温压补偿，并自动进行压缩因子修正，气态方程如下：

$$Q_n = Z_n / Z_g \cdot (P_g + P_a) / P_n \cdot T_n / T_g \cdot Q_g$$

式中：Q_n-标准状态下的体积流量 (m³/h)

Q_g-未经修正的体积流量 (m³/h)

P_g-流量计压力检测点处的表压 (KPa)

P_a-当地大气压 (KPa)

T_g-介质的绝对温度 (273.15+t) k

t-被测介质摄氏温度 (°C)

Z_n-标准状态下的压缩系数

Z_g-工作状态下的系数

T_n-标准状态下的绝对温度 (293.15K)

P_n-标准大气压 (101.325KPa)

注：对于天然气 $Z_n = (F_z)^2$ ，F_z称为超压缩因子，按中国石油天然气总公司的标准SY/T6143-4996中的公式进行计算。

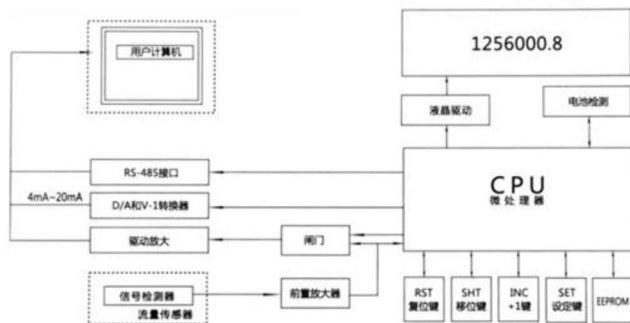


图2 流量积算仪原理框图

● 基本参数

执行标准	封闭式管道中气体流量的测量—气体涡轮流量计 (GB/T8940-2003)
仪表口径(mm)及连接方式	25、40、50、65、80、100、125、150、200、250、300采用法兰连接 25、40、50可采用螺纹连接
精度等级	±1.5%R (±1%R需订制)*
量程比	1:10;1:20;1:30
仪表材质	表体: 304不锈钢或铸铝 叶轮: 防腐ABS或优质铝合金 转换器: 铸铝
使用条件	介质温度: -20°C~+80°C 环境温度: -30°C~+60°C 相对湿度: 5%~90% 大气压力: 86Kpa~106Kpa
工作电源	A. 外电源: +24VDC ±15%, 纹波 ≤ ±5%, 适用于4~20mA输出、脉冲输出、RS485等 B. 内电源: 1组3.0V10AH锂电池, 电池电压在2.0V~3.0V时均可正常工作。 当电压低于2.0V时出现欠压指示。
整机功耗	A. 外电源: ≤1W B. 内电源: 平均功耗 ≤1W, 可连续使用三年以上。
信号输出功能	脉冲信号①、4~20mA电流信号②、控制信号③
通讯输出功能	RS485通讯④
实时记录功能⑤	起停记录、日记录、定时间间隔记录
信号线接口	内螺纹M20×1.5或其他
防爆等级	Exd II BT6或Exia II CT4
防护等级	IP65

● 测量范围及工作压力

工称口径 (mm)	型号	标准量程 (m ³ /h)	扩展量程 (m ³ /h)	常规耐压等级 (Mpa)	特制高压等级 (Mpa)	安装方式
DN25	LWGO-25□	S 2.5-25	W 4-40	1.6	2.5, 4.0	法兰(螺纹)
DN40	LWGO-40□	S 5-50	W 6-60	1.6	2.5, 4.0	法兰(螺纹)
		S1 6-65	W1 5-70			
DN50	LWGO-50□	S2 10-100	W2 8-100	1.6	2.5, 4.0	法兰
DN65	LWGO-65□	S 15-200	W 10-200	1.6	2.5, 4.0	法兰
		S1 13-250	W 10-160			
DN80	LWGO-80□	S2 20-400		1.6	2.5, 4.0	法兰
		S1 20-400				
DN100	LWGO-100□	S2 32-650	W 13-250	1.6	2.5	法兰
DN125	LWGO-125□	S 25-700	W 20-800	1.6	2.5	法兰
DN150	LWGO-150□	S1 32-650	W 80-1600	1.6	2.5	法兰
		S2 50-1000				
DN200	LWGO-200□	S1 80-1600	W 50-1000	1.6	—	法兰
		S2 130-2500				
DN250	LWGO-250□	S1 130-2500	W 80-1600	1.6	—	法兰
		S2 200-4000				
DN300	LWGO-300□	S 200-4000	W1 130-2500	1.6	—	法兰
			W2 320-6500			

● 仪表选型表

选型说明

用户在选型时，应根据管道公称压力、介质最高压力、介质温度、介质组分情况、流量范围及信号输出要求合理选择流量计的型号规格。

为使流量计的使用性能最佳，流量计的使用流量范围应在（20%~80%）Qmax范围内比较合适。

流量计出厂时的信号输出方式：工况脉冲信号输出（三线制）、标准流量信号（IC卡）输出或RS-485通讯输出。若要求有其他输出功能，请在订货时说明。

型号		说明						
LWGQ-	□	-□	□	/□	/□	/□	/□	
仪表类型	N							传感器型：+12V或24V供电，输出三线制脉冲信号
	A							变送器型：+24V供电，输出二线制4~20mA
	B							智能型：锂电池供电，现场显示无信号输出
	C							智能型：+24V供电，现场显示并输出二线制4~20mA
	D ₁							全智能型：温压补偿一体化，现场显示并远传信号（方波转换器）
	D ₂							全智能型：温压补偿一体化，现场显示并远传信号（圆形转换器）
公称口径		25						DN 25mm
		40						DN 40mm
		50						DN 50mm
		65						DN 65mm
		80						DN 80mm
		100						DN 100mm
		125						DN 125mm
		150						DN 150mm
		200						DN 200mm
		250						DN 250mm
	300						DN 300mm	
量程范围		W(X)						扩展量程范围
		S(X)						标准量程范围
表体材质			S					不锈钢
			L					铸铝
机芯材质				S				防腐ABS
				L				铝合金
防爆等级					N			不防爆
					E1			Exia II CT4
					E2			Exd II BT6
耐压等级						N		常规
						H ₁₀₀		高压参照表2
精度等级						N		常规型，1.5级
						G ₁₀₀		客户指定精度1.0级，0.75级等

例：选用一台不锈钢材质，温压补偿一体化气体涡轮流量计来测量天然气，用户工况测量范围为20~400m³/h，要求本安防爆，型号为：LWGQ-D₁-100S./S/L/E./N/N

LWGY液体涡轮流量计

● 概述

LWGY系列涡轮流量计是吸取了国内外流量计先进技术经过优化设计，具有结构简单、轻巧、精度高、复现性好、反应灵敏，安装维护使用方便等特点的新一代涡轮流量计，广泛用于测量封闭管道中与不锈钢1Cr18Ni9Ti、2Cr13及刚玉Al₂O₃、硬质合金不起腐蚀性作用，且无纤维、颗粒等杂质，工作温度下运动粘度小于5×10⁻⁶m²/s的液体，对于运动粘度大于5×10⁻⁶m²/s的液体，可对流量计进行实液标定后使用。若与具有特殊功能的显示仪表配套，还可以进行定量控制、超量报警等，是流量计和节能的理想仪表。

● 工作原理

图1所示为涡轮流量传感器结构简图，由图可见，当被测流体流过传感器时，在流体作用下，叶轮受旋转变，其转速与管道平均流速成正比，叶轮的转动周期地改变磁电转换器的磁阻值。检测线圈中的磁通随之发生周期性变化，产生周期性的感应电势，即电脉冲信号，经放大器放大后，送至显示仪表显示。

涡轮流量计的流量方程可分为两种：实用流量方程和理论流量方程。

(1)实用流量方程

$$q_v = f/k$$

$$q_m = q_v \cdot \rho$$

式中

q_v, q_m ……分别为体积流量，m³/s，质量流量，Kg/s；

f ……流量计输出信号的频率，Hz；

K ……流量计的仪表系数，p/m³。

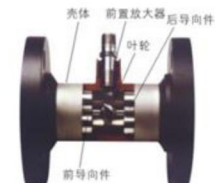


图1

流量计的系数与流量（或管道雷诺数）的关系曲线如图2所示。由图可见，仪表系数可分为两段，即线性段和非线性段。线性段约为其工作段的三分之二，其特性与传感器结构尺寸及流体粘性有关。在非线性段，特性受轴承摩擦力，流体粘性阻力影响较大，当流量低于传感器流量下限时，仪表系数随着流量迅速变化。压力损失与流量近似为平方关系。当流量超过流量上限时要注意防止空穴现象。结构相似的TUF特性曲线的形状是相似的，它仅在系统误差水平方面有所不同。

传感器的仪表系数由流量校验装置校验得出，它完全不问传感器内部流体机理，把传感器作为一个黑匣子，根据输入（流量）和输出（频率脉冲信号）确定其转换系数，它便于实际应用。但要注意，此转换系数（仪表系数）是有条件的，其校验条件是参考条件，如果使用偏离此条件系数将发生变化，变化的情况视传感器类型，管道安装条件和流体物性参数的情况而定。

(2)理论流量方程

根据动量矩定理可以列出叶轮的转动方程

$$J \frac{d\omega}{dt} = M_1 - M_2 - M_3 - M_4$$

式中

J ：叶轮的惯性矩；

$d\omega/dt$ ：叶轮的旋转加速度；

M_1 ：流体的驱动力矩；

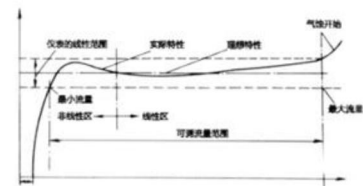


图2 涡轮流量计特性曲线

M_2 : 粘性阻力矩; M_3 : 轴承摩擦阻力矩; M_4 : 磁力矩。

当叶轮以恒定旋转时, $J \times \frac{d\omega}{dt} = 0$, 则 $M_1 = M_2 + M_3 + M_4$ 。

经理论分析与实验验证可得

$$n = Aq_v + B - \frac{C}{qv}$$

式中

n : 叶轮转速; q_v : 体积流量;

A : 与流体物性(密度、粘度等), 叶轮结构参数(叶片倾角、叶轮直径、流道截面积等)有关的系数;

B : 与叶片顶隙, 流体流速分布有关的系数;

C : 与摩擦力矩有关的系数。

国内外学者提出许多理论流量方程, 它们适用于各种传感器结构及流体工作条件。至今涡轮仪表特性的水动力学特性仍旧不很清楚, 它与流体物性及流动特性有复杂的关系。比如当现场有旋涡和非对称速度分布时水动力学特性就非常复杂。不能用理论式推导仪表系数, 仪表系数仍需由实流校验确定。但是理论流量方程有巨大的实用意义, 它可用于指导传感器结构设计及现场使用条件变化时仪表系数变化规律的预测和估算。

产品特点

高精度, 一般可达 $\pm 1\%R$ 、 $\pm 0.5\%R$, 高精度型可达 $\pm 0.2\%R$;

重复性好, 短期重复性可达 $0.05\% \sim 0.2\%$ 。正是由于具有良好的重复性, 如经常校准或在线校准可得到极高的精确度, 在贸易结算中是优先选用的流量计;

输出脉冲频率信号, 适于总量计量及计算机连接, 无零点漂移, 抗干扰能力强;

可获得很高的频率信号(3~4kHz), 信号分辨率高;

范围度宽, 中大口径可达1:20, 小口径为1:10;

结构紧凑轻巧, 安装维护方便, 流通能力大;

适用高压测量, 仪表表体上不必开孔, 易制成高压型仪表;

专用型传感器类型多, 可根据用户特殊需要设计为各类专用型传感器, 例如低阻型、双向型、井下型、混砂专用型等;

可制成插入型, 适用于大口径测量, 压力损失小, 价格低, 可不断流取出, 安装维护方便。

技术参数

基本参数

执行标准	涡轮流量传感器 (JB/T9246-1999)	
仪表口径及连接方式	4、6、10、15、20、25、32、40采用螺纹连接 (15、20、25、32、40) 50、65、80、100、125、150、200采用法兰连接	
精度等级	$\pm 1\%R$ 、 $\pm 0.5\%R$ 、 $\pm 0.2\%R$ (需定制)	
量程比	1:10; 1:15; 1:20	
传感器材质	304不锈钢、316(L) 不锈钢等	
使用条件	介质温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 5%~90%	环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 大气压力: 86Kpa~106Kpa
信号输出功能	脉冲信号、4~20mA信号	
通讯输出功能	RS485通讯、HART协议等	
工作电源	A、外电源: $+24\text{VDC} \pm 15\%$, 纹波 $\leq \pm 5$, 适用于4~20mA输出、脉冲输出、RS485等 B、内电源: 1组3.0V10AH锂电池, 电池电压在2.0V~3.0V时均可正常工作。	
信号线接口	基本型: 豪斯曼接头或自带三芯线缆; 防爆型: 内螺纹M20×1.5	
防爆等级	Exia II CT4或Exd II BT6	
防护等级	IP65或更高 (可订制)	

测量范围及工作压力

仪表口径 (mm)	正常流量范围 (m ³ /h)	扩展流量范围 (m ³ /h)	常规连接方式与耐压等级	特耐耐压等级 (Mpa) (法兰安装)
DN 4	0.04~0.25	0.04~0.4	螺纹连接/6.3Mpa	10、16、25
DN 6	0.1~0.6	0.06~0.6	螺纹连接/6.3Mpa	10、16、25
DN 10	0.2~1.2	0.15~1.5	螺纹连接/6.3Mpa	10、16、25
DN 15	0.6~6	0.4~8	螺纹连接/6.3Mpa	4.0、6.3、10、16、25
			法兰连接/2.5Mpa	
DN 20	0.8~8	0.45~9	螺纹连接/6.3Mpa	4.0、6.3、10、16、25
			法兰连接/2.5Mpa	
DN 25	1~10	0.5~10	螺纹连接/6.3Mpa	4.0、6.3、10、16、25
			法兰连接/2.5Mpa	
DN 32	1.5~15	0.8~15	螺纹连接/6.3Mpa	4.0、6.3、10、16、25
			法兰连接/2.5Mpa	
DN 40	2~20	1~20	螺纹连接/6.3Mpa	4.0、6.3、10、16、25
			法兰连接/2.5Mpa	
DN 50	4~40	2~40	法兰连接/2.5Mpa	4.0、6.3、10、16、25
DN 65	7~70	4~70	法兰连接/2.5Mpa	4.0、6.3、10、16、25
DN 80	10~100	5~100	法兰连接/2.5Mpa	4.0、6.3、10、16、25
DN 100	20~200	10~200	法兰连接/1.6Mpa	2.5、4.0、6.3、10、16、25
DN 125	25~250	13~250	法兰连接/1.6Mpa	2.5、4.0、6.3、10、16
DN 150	30~300	15~300	法兰连接/1.6Mpa	2.5、4.0、6.3、10、16
DN 200	80~800	40~800	法兰连接/1.6Mpa	2.5、4.0、6.3、10、16

仪表分类

1. 按仪表功能分类, LWGY系列涡轮流量计可分为2大类, 即:

涡轮流量传感器/变送器

智能一体化涡轮流量计

2. 功能说明

涡轮流量传感器/变送器

该类涡轮流量产品本身不具备现场显示功能, 仅将流量信号远传输出。流量信号可分为脉冲信号或流量信号(4~20mA); 仪表价格低廉, 集成度高, 体积小, 特别适用于二次显示仪、PLC、DCS等计算机控制系统配合使用。

按照不同的输出信号, 该产品可分为LWGY-□N型和LWGY-□A型;

LWGY-□N型传感器: 12~24VDC供电, 三线制脉冲输出, 高电平 $\geq 8\text{V}$; 低电平: $\leq 0.8\text{V}$; 信号传输距离 $\leq 1000\text{m}$;

脉宽 $\geq \frac{1}{3} \times 1000$ (ms);

LWGY-□A型变送器: 24VDC供电, 二线制4~20mA输出, 信号传输距离 $\leq 1000\text{m}$ 。

该类涡轮流量产品均分为基本型和防爆型 (Exd II BT6) 两种, 外形如图1/2



图1 基本型传感器/变送器



图2 防爆型传感器/变送器

智能一体化涡轮流量计

采用先进的超低功耗单片微机技术研制的涡轮流量传感器与显示积算一体化的新型智能仪表，采用双排液晶现场显示，具有机构紧凑、读数直观清晰、可靠性高、不受外界电源干扰、抗雷击、成本低等明显优点。仪表具备仪表系数三点修正，智能补偿仪表系数非线性，并可进行现场修正。高清晰液晶显示器同时显示瞬时流量（4位有效数字）及累积流量（8位有效数字，带清零功能）。所有有效数据掉电后保持10年不丢。该类涡轮流量计均为防爆产品，防爆等级为：Exd II BT6。

该类涡轮流量计按照供电方式、是否具备远传信号输出可分为LWGY-□B型和LWGY-□C型。

LWGY-□B型：供电电源采用3.0V10AH锂电池（可连续运行4年以上，无信号输出功能）。

LWGY-□C型：供电电源采用24VDC外供电，输出4~20mA标准两线制、三线制、四线制电流信号，或1~5V电压信号，并可根据不同的现场需要，可增加RS485或HART通讯。



图3 智能一体化涡轮流量计

安装尺寸

传感器的安装方式根据规格不同，采用螺纹或法兰连接，安装方式见图4、图5、图6，安装尺寸见表4

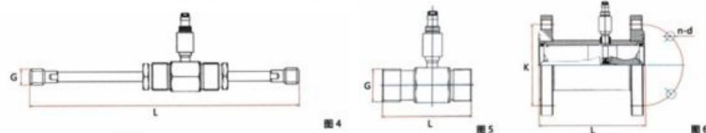


图4 DN4-DN10 螺纹连接型涡轮流量传感器（含直管段部分）尺寸图

图5 DN15-DN40 螺纹连接型涡轮流量传感器尺寸图

图6 DN15-DN200 法兰连接型涡轮流量传感器尺寸图

公称口径(mm)	L(mm)	G	K(mm)	d(mm)	n(孔数)
4	225	G1/2			
6	255	G1/2			
10	345	G1/2			
15	75	G1	Φ65	Φ14	4
20	80	G1	Φ75	Φ14	4
25	100	G5/4	Φ85	Φ14	4
32	140	G2	Φ100	Φ14	4
40	140	G2	Φ110	Φ18	4
50	150	G5/2	Φ125	Φ18	4
65	170		Φ145	Φ18	4
80	200		Φ160	Φ18	8
100	220		Φ180	Φ18	8
125	250		Φ210	Φ18	8
150	300		Φ240	Φ22	8
200	360		Φ295	Φ22	12

型号							说明
LWGY-	□	□	□	□	□	□	
公称口径	4						4mm
	6						6mm
	10						10mm
	15						15mm
	20						20mm
	25						25mm
	32						32mm
	40						40mm
	50						50mm
	65						65mm
	80						80mm
	100						100mm
	125						125mm
	150						150mm
200						200mm	
仪表类型	N						传感器型：+12V或24V供电，输出三线制脉冲信号
	A						变送器型：+24V供电，输出二线制4~20mA
	B						智能型：锂电池供电，现场显示无信号输出
	C						智能型：+24V供电，现场显示并输出二线制4~20mA
	C1						智能型：+24V供电，现场显示并带有RS485通讯输出
	C2						智能型：+24V供电，现场显示并带有HART通讯协议
精度等级	05						0.5级
	10						1.0级
	02						0.2级（协商订货，生产周期较长）
涡轮类型				W			扩展测量范围
				S			标准测量范围
材质					S		304不锈钢
防爆						N	
						E	
压力等级						N	
						H(X)	

05

旋进旋涡流量计

PRECESSION VORTEX FLOWMETER



● 概述

智能气体旋进旋涡流量计是我公司开发研制的具有国内领先水平的新型气体流量仪表。该流量计集流量、温度、压力检测功能于一体，并能进行温度、压力、压缩因子自动补偿，是石油、化工、电力、冶金等行业用于气体计量的理想仪表。

● 特点

- 无机械可动部件，不易腐蚀，稳定可靠，寿命长，长期运行无须特殊维护；
- 采用16位电脑芯片，集成度高，体积小，性能好，整机功能强；
- 智能型流量计集流量探头、微处理器、压力、温度传感器于一体，采取内置式组合，使结构更加紧凑，可直接测量流体的流量、压力和温度，并自动实时跟踪补偿和压缩因子修正；
- 采用双检测技术可有效地提高检测信号强度，并抑制由管线振动引起的干扰；
- 采用国内领先的智能抗震技术，有效的抑制了震动和压力波动造成的干扰信号；
- 采用汉字点阵显示屏，显示位数多，读数直观方便，可直接显示工作状态下的体积流量、标准状态下的体积流量、总量，以及介质压力，温度等参数；
- 采用EEPROM技术，参数设置方便，可永久保存，并可保存最长达一年的历史数据；
- 转换器可输出频率脉冲、4~20mA模拟信号，并具有RS485接口，可直接与微机组网，传输距离可达1.2km；
- 多物理量参数报警输出，可由用户任选其中之一；
- 流量计表头可360度旋转，安装使用简单方便；
- 配合本公司的FM型数据采集器，可通过因特网或者电话网络进行远程数据传输
- 压力、温度信号为传感器输入方式，互换性强；
- 整机功耗低，可用内电池供电，也可外接电源。
- 多种材质，可测量特殊气体，如紫铜测量氯气。

● 结构与工作原理

流量计结构

- 旋涡发生体
是有一定角度的螺旋叶片，它固定在壳体收缩段前部，强迫流体产生强烈的旋涡流。
- 壳体
具有一定形状的流体通道，根据不同的工作压力及使用条件，壳体材料可采用铸铝和金、不锈钢、紫铜等。
- 智能流量计积算仪
由温度、压力检测模拟通道、流量检测数字通道以及微处理单元、液晶驱动电路和其它辅助电路组成，并配有外输信号接口。
- 温度传感器
以Pt100铂电阻为温度敏感元件，在一定温度范围内，其电阻值与温度成对应关系。
- 压力传感器

以压阻式扩散硅桥路为敏感元件，其桥臂电阻在外界压力作用下会发生预期变化，因此在一定激励电流作用下，其两个输出端的电位差与外界压力成正比。

■压电晶体传感器

安装在靠近壳体扩张段的喉部，可检测出旋涡进动的频率信号。

■消旋器

固定在壳体出口段，其作用是消除旋涡流，以减小对下游仪表性能的影响。

工作原理

流量传感器的流通剖面类似文丘利管的型线（图2）。在入口侧安放一组螺旋型导流叶片，当流体进入流量传感器时，导流叶片迫使流体产生剧烈的旋涡流。当流体进入扩散段时，旋涡流受到回流的作用，开始作二次旋转，形成陀螺式的涡流进动现象。该进动频率与流量大小成正比，不受物理性质和密度的影响，检测前经前置放大器放大、滤波、整形转换为与流速成正比的脉冲信号，然后再与温度、压力等检测信号一起被送往微处理器进行积算处理，最后在液晶显示屏上显示出测量结果（瞬时流量、累积流量及温度、压力数据）。

●主要技术参数功能

流量计规格、基本参数和性能指标

公称口径 DN(mm)	流量范围 (m³/h)	工作压力 (MPa)	精度等级	重复性
15	1.5~12	1.6	1.0	小于基本误差绝对值的1/3
20	2~15			
25	3.0~30			
32	6.0~60			
40	7.0~70			
50	10~130			
80	30~400			
100	70~800			
125	90~1000			
150	190~1900			
200	240~3600			

标准状态条件：p=101.325KPa，T=293.15K

使用条件

环境温度：-30℃~+65℃

相对湿度：5%~95%

介质温度：-20℃~+80℃

大气压力：86KPa~106KPa

电气性能指标

工作电源：

A、外电源：+24VDC±15%，波纹<5%，适用于4~20mA输出、报警输出、RS-485、Hart等；

B、内电源：1组3.6V锂电池（ER26500），当电压低于3.0V时，出现欠压指示。

整机功耗：

A、外电源：<2W；

B、内电源：平均功耗1mW，可连接使用两年以上。

输出方式：脉冲输出/当量输出

RS-485通信（光电隔离）

4~20mA标准电流信号（光电隔离）

与标准体积流量成正比，4mA对应0m³/h，20mA对应最大标准体积流量（该值可在一级菜单中进行设置），制式：两线制、三线制、四线制，流量计可根据所插电流模块自动识别，并正确输出。

3.4.4控制信号输出：

A.下限报警信号（LP）：光电隔离，高低电平报警，报警电平可设定，工作电压+12V~+24V，最大负载电流50mA；

B.上限报警信号（UP）：光电隔离，高低电平报警，报警电平可设定，工作电压+12V~+24V，最大负载电流50mA；

C.关阀报警输出（BC端，IC卡控制器用）：逻辑门电路输出，正常输出低电平，幅度≤0.2V；报警输出高电平，幅度≥2.8V，负载电阻≥100kΩ；

D.电池欠压报警输出（BL端，IC卡控制器用）：逻辑门电路输出，正常输出低电平，幅度≤0.2V；报警输出高电平，幅度≥2.8V，负载电阻≥100kΩ；

实时数据存储功能

流量计为了适应数据管理方面的需要，增加了实时数据存储功能，由设定选择以下三者之一：

A.起停记录：最近的1200次起停时间、总量、净流量记录。出厂默认项。对应通信协议由公司另外提供；

B.日记录：最近920天的日期、零点时刻的温度、压力、标准体积流量的总量记录。

C.定时间间隔记录：1200条定时间间隔的日期时间、温度、压力、标准体积流量和总量记录。

通过电脑可读取上述存储数据，形成数据报表、曲线图共分析。

网络通信管理软件功能

流量计与参数采集器配套，可通过电话线或宽带网进行通讯，对网络中的每台流量计的历史数据及参数进行读取与设置，同时通信管理软件可实现完善的管理功能。

防爆标志：ExdIIBT4；ExialICT4

防护等级：IP65

压力损失

流量计实际压力计算公式如下：

$$\Delta P_1 = \frac{P}{1.205} \Delta P \dots\dots\dots (1)$$

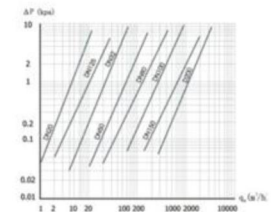
式中：

ΔP_1 -- 流量计实际压力损失（KPa）；

P -- 被测介质密度（kg/m³）

ΔP -- 介质为干空气时流量计的压力损失（KPa），其特性曲线见上图

接口：出线口为M20×1.5内螺纹。



选型与安装

流量计选型

在选型过程中应把握两条原则：即：一要保证生产安全，二要保证使用精度。为此必须落实三个选型参数，及近期和远期的最大、最小及常用流量（主要用于选定仪表公称口径）、被测介质的设计压力（主要用于选定仪表的公称压力等级）、实际工作压力（主要用于选定仪表压力传感器的压力等级）。

- 当已知被测流量为工况体积流量时，可直接按表中的流量范围选取适配的公称口径；
- 当已知被测流量为标况条件下的体积流量时，应先将标况体积流量 Q_N 换算为工况体积流量 Q_v ，再按技术参数表中的流量范围选取相应的公称口径；
- 勿使实际最小流量 Q_{min} 低于所选公称口径流量计的流量下限；
- 流量范围、公称压力有特殊要求时可协议订货。

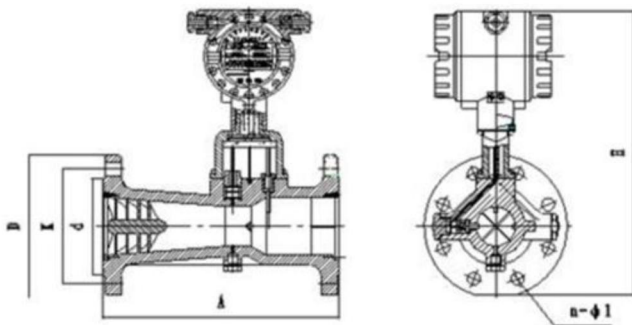
选型计算公式如下：

$$Q_v = \frac{Z}{Z_n} \cdot \frac{P_n}{P+P_s} \cdot \frac{T}{T_n} \cdot Q_n = \frac{Z}{Z_n} \cdot \frac{101.325}{P+P_s} \cdot \frac{T}{293.15} \cdot Q_n$$

式中：T、P、Pa含义同上，Q为体积流量， Q_n 为标准体积流量，Z/Z_n数值列于表2.因计算步长较大，表内数据仅供参考，表中数据按天然气真实相对密度Gr=0.600，氮气和二氧化碳摩尔分数均为0.00计算。当介质压力低于0.1MPa，均可按Z/Z_n=1估算。

流量计外形尺寸及安装外形尺寸图

流量计的外形尺寸如图所示，流量计采用法兰或螺纹、卡箍等连接方式。



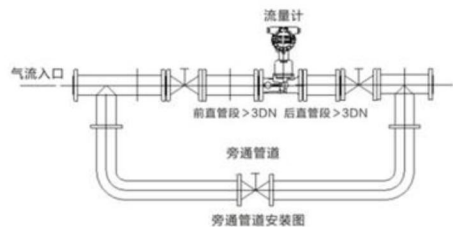
法兰连接式

公称口径 DN(mm)	工称压力 (MPa)	外形尺寸 (mm)		表体材质		重量 (kg)	连接方式
		表体长度A	高度H	不锈钢	铝合金		
15/20	1.6、2.5、4.0	160	360	√	√	6	法兰式 螺纹式 卡箍式
	6.3、10	160	365	√		8	
25	1.6、2.5、4.0	180	367	√	√	7	
	6.3、10	180	378	√		10	
32	1.6、2.5、4.0	200	383	√	√	9	
	6.3、10	200	402	√		12	
40	1.6、2.5、4.0	200	383	√	√	9	
	6.3、10	200	402	√		12	
50	1.6、2.5、4.0	230	403	√	√	11	
	6.3、10	230	421	√		14	
80	1.6	330	438	√	√	11	
	2.5、4.0	330	438	√		18	
	6.3、10	330	446	√		21	
100	1.6	410	468	√	√	14	
	2.5、4.0	410	475	√		18	
	6.3、10	410	483	√		33	
150	1.0	585	542	√	√	21	
	1.6、2.5	585	549	√		52	
	6.3、10	585	572	√		72	
200	1.0	700	618	√	√	41	
	1.6、2.5	700	626	√		117	
	4.0、6.3、10	700	634	√		127	

注：高压表需定做，常见为10Mpa、16Mpa、20Mpa、26Mpa、42Mpa。

流量计的安装

- 流量计安装时，严禁在其进出口法兰处直接进行电焊，以免烧坏流量计内部零件。
- 对于新安装或检修后的管道务必进行清扫，去除管道中的杂物后方可安装流量计。
- 流量计应安装在便于维修、无强电磁场干扰、无强烈机械振动以及热辐射影响的场所；
- 流量计不宜用在流量频繁中断和有强烈脉动流或压力脉动的场合；
- 流量计室外安装时，上部应有遮盖物，以防雨水浸入和烈日曝晒影响流量计使用寿命；
- 流量计可在任意角度安装，流体的流向应与流量计上标识的流向一致；
- 在管道施工中，应考虑安装伸缩管或波纹管，以免对流量计造成严重的拉伸或断裂；
- 流量计应与管道同轴安装，并防止密封片和黄油进入管道内腔；
- 采用外电源时，流量计必须有可靠接地，不得与强电系统共用地线，在管道安装或检修时，不得把电焊系统的地线与流量搭接。
- 为了不影响流体正常输送和便于维护，要求按图4所示安装旁通管道，并保证前≥3ND、后≥1ND的直管段；



直管段要求

根据旋进旋涡流量计的工作原理和流量计对上、下游直管段要求,对各种上游阻力件,建议采用如下图所示的前后直管段长度,且保持直管段内壁光滑平直。

说明	提示
保证其上游侧的直管段长度至少为3D,其下游侧的直管段长度至少为2D。示意图见 I (D:旋进旋涡流量计的公称口径)	1
弯管:对于弯管,要保证其上游侧的直管段长度至少为3D,其下游侧的直管段长度至少为2D。示意图见 II	2
缩管:对于缩管,要保证其上游侧的直管段长度至少为3D,其下游侧的直管段长度至少为2D。示意图见 III	3
扩管:对于扩管,要保证其上游侧的直管段长度至少为3D,其下游侧的直管段长度至少为2D。示意图见 IV	4
阀门:如果上游侧有阀门,那么要保证其上游侧的直管段长度至少为5D,其下游侧的直管段长度至少为2D。示意图见 V	5

流量计安装直管段要求

旋进旋涡流量计型号编码表

型号	编码	说明
LUBX		旋进旋涡流量计
防爆型式	-B	隔爆型
功能型式	I II	普通型(可不注) 智能型(带压、温补偿)
检测器	D S	单检测(可不注) 双检测
信号输出	0-4	0 频率脉冲 ①两线制 4-20MA 电流 ②三线制 4-20MA 电流 ③RS485 通讯接口 ④Hart 协议
显示方式	1 2	一体型 分离型*
公称压力	-016--420	1.6Mpa-42Mpa
公称口径	-020--200	20mm-200mm

HRLS系列热式气体质量流量计

HRLS SERIES THERMAL GAS MASS FLOWMETER



● 热式工作原理

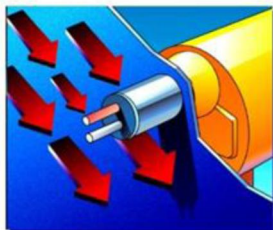
HRLS系列热式气体质量流量计为恒功率型热式气体质量流量计，基于热传导技术原理，采用牛顿热力学定律，以实现气体质量流量的测量。

HRLS流量计的测量元件由两个铂电阻传感元件和一个加热元件构成（如图1.2），它们被置于流体中。测量时，一个传感元件由加热功率为P的加热元件进行加热，使其温度升至 T_1 ；另一传感元件不被加热，以用于测量介质温度，设为 T_2 ，因此两个传感元件之间将产生温差 $\Delta T = T_1 - T_2$ 。当流量为零时， ΔT 最大，随着流量Q的增大，传感元件的热量被带走，从而温度 T_1 下降，则 ΔT 减小。

根据牛顿热力学定律，加热功率P、温差 ΔT 与质量流量Q之间满足下式：

$$P/\Delta T = K_1 + K_2 * F(Q)^n$$

上式中 K_1 、 K_2 、 n 是与气体物理性质有关的参数，P为恒定加热功率， ΔT 为传感元件的温差， $F(Q)$ 为质量流量与温差 ΔT 满足的函数关系式，Q为质量流量。



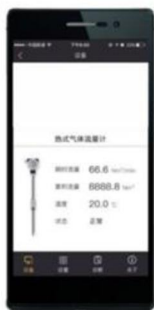
热式工作原理示意图

● 产品特点

- 插入式设计，探针直径 $\Phi 19$ ，无需借助外界工具实现在线安装
- 带蓝牙传输功能，可通过手机APP操作
- 带Modbus通讯，实现远程监控
- 量程比大，测量流速范围宽
- 无可动部件，无压力损失
- 测量气体质量流量，无需温度、压力补偿
- 全隔离的电气结构彻底滤除外部干扰

● 技术参数

精度等级	$\pm (1.5\%RD + 0.5\%FS)$
重复性	$\pm 0.5\%$
响应速度	1s
管径	插入式：DN25~DN400
流速范围	0.3~30Nm/s 0.6~60Nm/s 0.9~90Nm/s 1.2~120Nm/s
安装方式	一体式 或 分体式
连接方式	卡套连接
测量介质	压缩空气、氧气、氮气等
环境温度	-40~60℃
操作温度	-40~150℃（介质温度，插入式）
操作压力	1.6Mpa
信号接口	ModBus@RS485/蓝牙功能 Modbus@RS485 & 4~20mA/蓝牙功能
供电方式	13.5~42VDC
防护等级	IP65
传感器材质	316
本体材质	304



HRLS系列热式气体质量流量计通过手机APP可直接读取数据和设置

● 热式气体质量流量计选型表

型号	HRLS-DQT11QN3B20			
参数	选择	类型		
系列	热式气体质量流量计（粗杆子）	热式气体质量流量计（粗杆子）	HRLS	HRLS
				流速范围： 标准配置 0.9~90Nm/s 可选配置 0.3~30Nm/s 1.2~120Nm/s
连接方式	插入式卡套连接（带压安装）	管道法兰型 插入式卡套连接（带压安装） 插入式法兰连接	F D G	管径 ≤ 300 管径 ≥ 25 ，需配球阀，标准配置 管径 ≥ 50
探杆长度	当探杆长度不是上述值时，选择Q，并且在管段式管道直径与当量探杆长度	290mm（ $\Phi 19$ ） 440mm（ $\Phi 19$ ） 当探杆长度不是上述值时，选择Q，并且在管段式管道直径与当量探杆长度	1 2 Q	Q 标准配置
安装方式	一体式	一体式 分体式（单显示表头）	T R	T 标准配置
材质	OCr18Ni9(304)	OCr18Ni9(304) 316	1 2	1 标准配置
耐压	1.6Mpa	1.6Mpa 2.5Mpa 4.0Mpa 6.3Mpa	1 2 3 4	1 卡套连接，最大1.6Mpa标准配置 法兰连接最大6.4Mpa
法兰标准	插入式 固定选择Q	HG GB ASME JIS 插入式，固定选择Q	A B C D Q	Q 标准配置
温度	常温型（ $T \leq 150^\circ\text{C}$ ）	常温型（ $T \leq 150^\circ\text{C}$ ）	N Q	N 标准配置
表头类型	深灰表头+中性面膜	深灰表头+中性面膜	3	3 标准配置
转换器	现场显示/脉冲输出/RS485/4-20mA/蓝牙功能/单位显示	现场显示/脉冲输出/RS485/4-20mA/蓝牙功能/单位显示 现场显示/脉冲输出/HART/4-20mA/蓝牙功能/单位显示	B H	B 标准配置
供电	85~265VAC 50/60Hz	13.5~35VDC 85~265VAC 50/60Hz	1 2	1 2 标准配置 需要电源模块实现
管段式管道直径（或者插入式非标准长度）		0	0	0

07

变送器系列

THE TRANSMITTER SERIES



智能金属电容式变送器

● 概述

3151系列金属电容式智能变送器是我公司研制创新一代全智能电容式压力/压力变送器，具有独立的知识产权。传感器是采用引进国外先进技术生产的高精度小型化智能传感器，在转换原理上利用数字化补偿技术对温度、静压误差进行了补偿，提高了测量精度，降低了温度漂移。具有长期稳定性好，可靠性高，自诊断能力强等特点。以其极高的性能价格比，而成为变送器市场的主流产品。

3151智能变送器在具有金属电容敏感元件久经考验的性能、质量和可靠性的同时，又增加了先进的数字化补偿和通信功能。这使得3151智能变送器系列成为用途广泛的中高档智能式变送器。可与本公司的HART388或罗斯蒙特375型手操器完成地址查寻、测试、组态、校准等功能的操作。通过手操器或调试设备可以实现从控制室、变送器安装现场或回路中的任何接线端点与变送器进行通信，完成远程调试；也可通过位于变送器现场的零点量程按键进行就地量程调整。在进行远程通信时需注意：在接线端点和电源之间必须有不小于250Ω的电阻。

● 特点

由于采用了微处理器而使灵活性增大、功能增强；
具有较强的自诊断能力；
量程覆盖大0—100MPa—42MPa；
将测量精度提高到优于0.1/0.2级，量程比40:1；
零点和量程调整互不影响；
兼有完善的远程和就地设定、调校功能；
二线制，符合HART协议可与HART协议终端通信而不断输出；
采用数字化补偿技术对温度及静压误差进行补偿；
稳定性好，精度高，阻尼可调，抗单向过载能力强；
无机械传动部件，维修工作量少，坚固抗振；
全部通用件，方便维护；
接触介质的膜片材料可选，安全防爆，可全天候使用；
业已证明的优越性能和可靠性。



● 工作原理

3151系列智能变送器由智能传感器和智能电子板两部分组成，智能传感器部分包括：电容式传感器、测量膜片检测电路、温度传感器和温度补偿电路等组成；智能电子板部分包括：微电脑控制器及外围电路组成，完成E力信号到4—20mA的转换。以下对其原理进行简单的说明：



● 电容传感器

智能传感器部分

介质压力通过隔离膜片和灌充油传递到S室中心的测量膜片，该测量膜片是一张紧的弹性元件。用于检测在测量膜片上的差压。测量膜片的位移M与差压成正比，最大位移量为0.004inch(0.10mm)。测量膜片的位置由它两侧的电固定极板通过测M膜片检测电路检测出来。

测量膜片检测电路：该电路是用来将敏感元件所承受的压力转换电压信号，并使该信号与压力信号成比例关系，供CPU采样使用。

温度传感器和温度补偿：在特征化标定时通过对压力敏感元件的工作温度进行温度循环测试，并将数据存入传感器内部的EEPROM中作为温度补偿数据；在运行时对压力敏感元件的工作温度进行测量，利用特征化EEPROM中的温补数据和检测的温度数据进行对比运算，通过CPU处理器进行温度漂移误差的补偿修正。

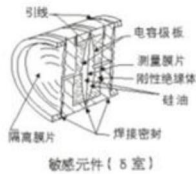
电子线路板部分

微电脑控制器：微电脑控制器控制变送器的运行，除此之外，微电脑控制器还完成传感器数据处理、数字温度补偿、传递函数运算、工程单位及量程的转换、输出型式选择、阻尼调整、自诊断及HART通信等功能。

参数存储器：保存着变送器远程和就地所能修改的所有组态数据。即使关闭了电源，数据仍能完整地保存在存储器中。

数/模转换器：数/模转换器把微处理器修正后的数字信号转换为4~20mA模拟信号送往输出回路。

HART通信数字通信电路在变送器和HART388接口或控制系统之间提供接口。这个电路分接收部分和发送部分。接收部分检测叠加在4~20mA回路上的FSK（频移键控）信号，发送部分以同样形式将信号叠加在4~20mA回路上。



● 技术性能

使用对象：液体、气体或蒸汽

测量范围：见选型规格表

输出信号：4~20mA Dc.输出，叠加HART协议数字信号（两线制）

电源：外部供电24Vdc.,电源范围12V~45V

负载特性：

危险场所安装：隔爆型ExdII BT5；

本安型ExiaII CT5；(详见防爆说明书)

迁移特性：在最小量程时，最大正迁移零点是39/40倍量程的上限值，最大负迁移零点可以是量程下限值，绝对压力变送器无负迁移。（不管输出形式如何，正负迁移后，其量程上、下限均不得超过量程的极限）

温度范围：电子线路板工作在-40~85℃；

敏感元件工作在-40~104℃；

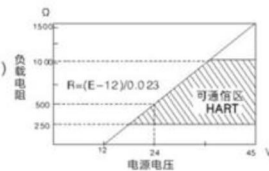
储存温度-40~85℃；

带数字显示-20~65℃（正常运行）；

相对湿度：0~95%

超压极限：3151DP型和3151AP和3151GP量程3到8加0（绝对压力）~13.78MPa压力变送器不损坏；

3151GP量程9压力不超过31.29MPa；31HG量程0压力不超过51.4MPa；正常工作压力下限在3.43kPa（绝对压力）至量程上限。对于3151LT符合其压力等级。



容积变化量：小于0.16cm³

阻尼：时间常数在0.2~32.0s之间可调。

启动时间：3s，不需预热。

● 性能指标

（在无迁移、316不锈钢隔离膜片及其他标准测试条件下。）

量程比：20:1（3151智能型）

精度：3151智能型：（量程3、4、5,）在标准环境下

危险场所安装：隔爆型ExdII BT5；

本安型ExiaII CT5；（详见防爆说明书）

迁移特性：在最小量程时，最大IE迁移零点是39/40倍量程的上限值，最大负迁移零点可以是量程下限值，绝对压力变送器无负迁移。（不管输出形式如何，正负迁移后，其量程上、下限均不得超过量程的极限）

温度范围：电子线路板工作在-40~85℃；

敏感元件工作在-40~104℃；

储存温度-40~85℃；

带数字显示-20~65℃（正常运行）； -40~85℃（无损坏）；

相对湿度：0~95%

超压极限：3151DP型、3151AP和3151GP量程3到8加0（绝对压力）~13.78MPa压力变送器不损坏；3151GP量程9压力不超过31.29MPa；3151GP量程D压力不超过51.4MPa；正常工作压力下限在3.43kPa（绝对压力）至量程上限。对于3151LT符合其压力等级。

容积变化量：小于0.16cm³

阻尼：时间常数在0.2~32.0s之间可调。

启动时间：3s，不需预热。

● 性能指标

（在无迁移、316不锈钢隔离膜片及其他标准测试条件下。）

量程比：20:1（3151智能型）

精度：3151智能型：（量程3、4、5,）在标准环境下

精度为：±0.1%，±0.2%

（3151型：量程6、7、8、9、0）

精度为：±0.15%，±0.25%

稳定性：最大量程范围的±0.25%/6个月（3151智能型，剔除其它环境影响）

温度影响：零点温度误差为最大量程的±0.25/55℃

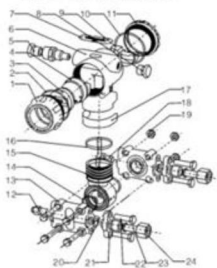
包括零点和量程的总温度误差为最大量程的±0.5/55℃

注意：对于量程3温度影响误差加倍；以上为智能产品，模拟型较智能误差加倍。

静压影响：（DP型在线性输出时）零点误差：加静压140kgf/cm²后，量程4、5的零点误差为最大量程范围的±0.25%，量程3、6、7、8的零点误差为最大量程范围的±0.5%。这是系统误差，安装前可按实际静压调校变送器零点，消除这个误差。

（HP型在线性输出时）零点误差：加静压31.2MPa后，零点误差小于最大量程的±2.0%。这是系统误差，安装前可按实际静压调校变送器零点，消除这个误差。

典型产品装配分解图



- | | |
|----------|------------|
| 1.前盖 | 13.法兰夹板 |
| 2.前盖密封圈 | 14.膜盒密封圈 |
| 3.显示表头 | 15.膜盒 |
| 4.线路板 | 16.传感器头密封圈 |
| 5.电气接头 | 17.铭牌2 |
| 6.壳体 | 18.泄放阀 |
| 7.铭牌1 | 19.螺母 |
| 8.密封接头 | 20.引压接头密封圈 |
| 9.接线端子 | 21.丁字接头座 |
| 10.后盖密封圈 | 22.螺栓 |
| 11.后盖 | 23.焊接引压管 |
| 12.螺栓 | 24.锁紧螺母 |

侧装阀排气/排液方式

订货号D1: 侧面排气/排液阀位于法兰顶部, 液体过程应用场合中, 变送器垂直安装时, 顶部阀用于排除液体中的气体。

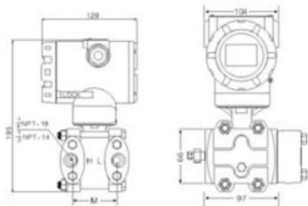
订货号D2: 侧面排气/排液阀位于法兰底部, 气体过程应用场合中, 变送器垂直安装时, 底部阀用于排除液体中的液体。



排气/排液阀在法兰顶部 排气/排液阀在法兰底部 排气/排液阀在底部
注: 排气/排液阀用户订单没注明的, 一律装配底部排放阀

典型产品外形尺寸

外形尺寸图



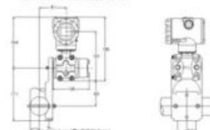
量程代码	2, 3, 4, 5	6	7	8	9
M (mm)	54	55.4	55.8	57.4	58.5

产品现场安装与外部连接

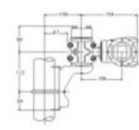
安装支架尺寸及三种安装方式图示, 借助于多种结构的安装支架, 独立安装于测量对象之外。适用于DP、GP、HP、DR、AP型, 如图分为三种:

a: 管装弯支架 订货号B1 b: 板装弯支架 订货号B2 c: 管装平支架 订货号B3

水平配管连接图

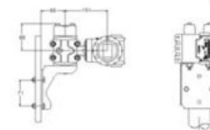


水平配管连接图



垂直配管连接图

安装支架尺寸和安装示意图



垂直板装连接图

3151智能变送器选型规格表

型号	变送器类型	GP	AP	DP	HP			
3151GP	压力变送器	●	○	○	○			
3151AP	绝对压力变送器	○	●	○	○			
3151DP	差压变送器	○	○	●	○			
3151HP	高静压差压变送器	○	○	○	●			
代号	量程范围	GP	AP	DP	HP			
2	0-0.10-1.5kPa (0-10-150mmH2O)	●	○	●	○			
3	0-0.7-7.0kPa(0-70-700mmH2O)	●	○	●	○			
4	0-0.4-40kPa(0-400-4000mmH2O)	●	○	●	○			
5	0-20-200kPa(0-2000-20000mmH2O)	●	○	●	○			
6	0-70-700kPa(0-0.7-7kgf/cm2)	●	○	●	○			
7	0-210-2100kPa(0-2.1-21kgf/cm2)	●	○	●	○			
8	0-700-7000kPa(0-0.7-70kgf/cm2)	●	○	●	○			
9	0-2.1-21kPa(0-2.1-210kgf/cm2)	●	○	○	○			
10	0-4.1-41kPa(0-~4100kgf/cm2) 41	●	○	○	○			
代号	输出形式	GP	AP	DP	HP			
E	线性输出4-20mAdc	●	●	●	●			
S	线性/平方根输出4-20mAdc+HART信号	●	●	●	●			
SF	线性/平方根输出4-20mAdc+HART信号+现场按键调节	●	●	●	●			
代号	结构材料				GP	AP	DP	HP
	法兰接头	排气/排液阀	隔离膜片	灌充液				
12	碳钢	碳钢	316不锈钢	硅油	●	●	●	●
14	碳钢	碳钢	蒙乃尔		●	●	●	●
22	316不锈钢	316不锈钢	316不锈钢		●	●	●	●
23	316不锈钢	316不锈钢	哈氏合金C		●	○	●	○
24	316不锈钢	316不锈钢	蒙乃尔		●	●	●	○
25	316不锈钢	316不锈钢	钽		●	○	●	○
33	哈氏合金C	哈氏合金C	哈氏合金C		●	●	●	○
35	哈氏合金C	哈氏合金C	钽		●	●	●	○
44	蒙乃尔	蒙乃尔	蒙乃尔		●	●	●	○

代号	引压连接方式	GP	AP	DP	HP
L1	1/4NPT-18内螺纹 (不含锥形接头标配)	●	●	●	●
L2	1/2NPT-14内螺纹	●	●	●	●
L3	M20x1.5外螺纹	●	●	●	●
代号	可选件	GP	AP	DP	HP
M1	线性指示表头 0~100%	●	●	●	●
M4	LCD多功能数显表头	●	●	●	●
B1	管装弯支架	●	●	●	●
B2	盘装弯支架	●	●	●	●
B3	管装平支架	●	●	●	●
D1	侧面 排气/排液 阀在上部	●	●	●	●
D2	侧面 排气/排液 阀在下部	●	●	●	●
X1	禁油处理	●	●	●	●
Da	隔爆型Exd II BT5	●	●	●	●
Fa	本安型Exia II CT5	●	●	●	●

选型举例: 3151DP4S22L2M4B3 0~20kPa

● 硅原理变送器概述

技术性能及指标

硅原理系列压力变送器随着半导体技术的发展,其测量精度明显优于其它原理的传感器,我公司在硅原理系列压力变送器抗过载方面的优秀设计,使得硅原理变送器成为廉价的高精度压力变送器产品,将成为市场的主流。

原理系列压力变送器包括:智能型和模拟型。按传感器的不同又可分为:扩散硅,陶瓷电容,陶瓷压阻,硅钽蓝宝石等等按不同结构又可分为:3151TG型、133型、2088型、5088型、BP200和BPH200型。

● 技术性能及指标

使用对象:液体、气体或蒸汽

电源:外部供电24VdC., 电源范围13V~48VdC

输出信号:4mA~20mA (二线制, 叠加HART数字信号, 模拟型除外)

测量范围:表压:最大0~60MPa 最小0~3.5kPa (扩散硅型)

绝对压力:最大0~30MPa 最小0~20kPa

抗过载能力普通型小屋程3~5倍;大屋程1.5~30倍,高抗过载可到20~30倍(定制)

量程比:智能型20:1;模拟型3:1;

精度:0.1%、0.2%

温度影响:0.15%F±10k

稳定性:优于0.2%FS/年

位置影响:安装位置零点对影响小子20Pa

温度范围:正常工作温度:-20℃~80℃(LCD温度20~60℃)

贮存温度:-20℃~80℃

阻尼:时间常数在0.2s~32.0s之间可调(智能型)。

相对湿度:0~95%RH 防护等级:IP67。

与被测介质接触部分的材料

过程连接件:316不锈钢,哈氏合金C 密封件:氟橡胶,丁腈橡胶,聚四氟乙烯

接线引出方式:电头M20X1.5,另一端用端盖封住。

● 2088/5088压力变送器选型规格表

型号	变送器类型		
2088GP 2088AP 5088GP 5088AP	压力变送器 绝对压力变送器 压力变送器 绝对压力变送器		
代号	量程范围		
1	0~3.5~35kPa		
2	0~10~100kPa		
3	0~35~350kPa		
4	0~0.1~1.0MPa		
5	0~0.35~3.5MPa		
6	0~1.0~10MPa		
7	0~2.1~21MPa		
8	0~4.1~41MPa		
9	0~6.0~60MPa		
代号	输出形式		
E	线性输出4~20mAdc		
S	线性/平方根输出4~20mAdc+HART信号		
SF	线性/平方根输出4~20mAdc+HART信号+现场按键调节		
代号	结构材料		
	引压接头	隔离膜片	灌充液
22	316不锈钢	316不锈钢	硅油
23	316不锈钢	哈氏合金C	
24	316不锈钢	蒙乃尔	
25	316不锈钢	钽	
26	316不锈钢	钛	
代号	引压接头螺纹规格		
A	M20×1.5外螺纹		
B	1/2NPT-14内螺纹		
C	G1/2外螺纹		
X	特殊要求		
代号	可选件		
M1	0~100% 线性指示表头		
M4	LCD多功能数显表头		
Da	隔爆型Exd II BT5		
Fa	本安型Exia II CT5		

选型举例: 2088GP4S22AM4 0~1.0MPa

● 3151T/EJ800T压力变送器选型规格表

型号		变送器类型	
3151TGP 3151TAP EJH800TGP EJH800TAP		压力变送器 绝对压力变送器 压力变送器 绝对压力变送器	
代号		量程范围	
1		0-3.5-35kPa	
2		0-10-100kPa	
3		0-35-350kPa	
4		0-0.1-1.0MPa	
5		0-0.35-3.5MPa	
6		0-1.0-10MPa	
7		0-2.1-21MPa	
8		0-4.1-41MPa	
9		0-6.0-60MPa	
代号		输出形式	
E		线性输出4-20mAdc信号	
S		线性输出4-20mAdc+HART信号	
SF		线性输出4-20mAdc+HART信号+现场按键调节	
结构材料			
代号	引压接头	隔离膜片	灌充液
22	316不锈钢	316不锈钢	硅油
23	316不锈钢	哈氏合金C	
24	316不锈钢	蒙乃尔	
25	316不锈钢	钽	
26	316不锈钢	钛	
30	316不锈钢	陶瓷电容	
引压接头螺纹规格			
代号	引压接头螺纹规格		
A	M20×1.5外螺纹		
B	1/2NPT-14内螺纹		
C	G1/2外螺纹		
D	1/2NPT-14内螺纹		
X	特殊要求		
可选件			
代号	可选件		
M1	0-100% 线性指示表头		
M4	LCD多功能数显表头		
B4	仅用于3151系列		
Da	隔爆型Exd II BT5		
Fa	本安型Exia II CT5		

选型举例：3151TGP4S22AM4 0-1.0MPa

● BP200/BPH200压力变送器选型规格表

型号		变送器类型	
BP200GP BP200AP BPH200GP BPH200AP		压力变送器 绝对压力变送器 高温压力变送器 高温绝对压力变送器	
代号		量程范围	
1		0-3.5-35kPa	
2		0-10-100kPa	
3		0-35-350kPa	
4		0-0.1-1.0MPa	
5		0-0.35-3.5MPa	
6		0-1.0-10MPa	
7		0-2.1-21MPa	
8		0-4.1-41MPa	
9		0-6.0-60MPa	
代号		输出形式	
E		线性输出4-20mAdc信号	
结构材料			
代号	引压接头	隔离膜片	灌充液
22	316不锈钢	316不锈钢	硅油
23	316不锈钢	哈氏合金C	
24	316不锈钢	蒙乃尔	
25	316不锈钢	钽	
26	316不锈钢	钛	
30	316不锈钢	陶瓷电容	
引压接头螺纹规格			
代号	引压接头螺纹规格		
A	M20×1.5外螺纹		
B	1/2NPT-14内螺纹		
C	G1/2外螺纹		
X	特殊要求		
可选件			
代号	可选件		
M4	LCD多功能数显表头		
Da	隔爆型Exd II BT5		
Fa	本安型Exia II CT5		

选型举例：BP200GP4S22A 0-1.0MPa

08

超声波流量计

ULTRASONIC FLOWMETER



TUF-2000B 壁挂外夹超声波流量计

● 概述

外夹式超声波流量计由主机和外夹式传感器组成。

只需将外夹式传感器粘贴在管道表面即可完成各种液体的流量测量。与传统测量计相比，它无需断管断流，安装方便快捷，真正实现了无损安装。



主机可安装于墙面、仪表箱、配电箱内，防护等级达到IP67。

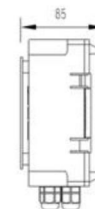
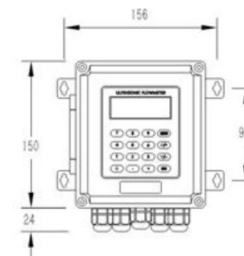
外夹式传感器安装于管道表面，选择不同的传感器，适用口径：DN15-DN6000。

工作环境

	主机	传感器
防护等级	IP67	IP68
湿度	≤85%RH	
温度	-20~60℃	-30℃~160℃

基本参数

精度	±1%
流速范围	0~±10m/s，正反向测量
管道口径	DN15-DN6000
流体温度	30℃~160℃
流体种类	水、海水、污水、酸碱液、酒精、啤酒、各种油类等能传导超声波的单一均匀液体
管道材质	钢、不锈钢、铸铁、铜、PVC、fg、玻璃钢等一切质密的管道，允许有衬里
信号输出	1路4~20mA电流输出阻抗0~1K，精度0.1% 1路OCT脉冲输出脉冲宽度6~1000ms 1路继电器输出
信号输入	3路4~20mA电流输入，可做数据采集器连接三线制PT100铂电阻，实现热量测量
通信接口	隔离RS485串行接口，支持MODBUS协议
数据存储	SD卡定时存储设定的参数及测量结果(选配)
供电方式	DC8~36V 或 AC85~264V



● 标准型外夹式传感器



名称	型号	流量范围	温度范围	尺寸
标准小型传感器	TS-2	DN15-DN100	-30℃~90℃	45×25×28mm
标准中型传感器	TM-2	DN50-DN700	-30℃~90℃	64×39×44mm
标准大型传感器	TL-1	DN300-DN6000	-30℃~90℃	97×54×53mm

- 内置磁铁，可以直接吸附在管道上
- 规格齐全，测量口径DN15-DN6000
- 灌胶后防护等级IP68
- 温度范围：-30~90℃

● 高温型外夹式传感器



名称	型号	流量范围	温度范围	尺寸
高温小型传感器	TS-2-HT	DN15-DN100	-30℃~160℃	45×25×28mm
高温中型传感器	TM-1-HT	DN50-DN700	-30℃~160℃	64×39×44mm
高温大型传感器	TL-1-HT	DN300-DN6000	-30℃~160℃	97×54×53mm

- 内置磁铁，可以直接吸附在管道上
- 规格齐全，测量口径DN15-DN6000
- 灌胶后防护等级IP68
- 温度范围：-30~160℃

TUF-2000系列插入式超声波流量计

● 概述

插入式超声波流量计由主机和插入式传感器组成。

只需在管道表面开两个安装孔即可安装插入式传感器。利用专用的开孔工具，可实现不停水安装插入式超声波传感器，由于传感器直接与流体接触，测量稳定可靠。



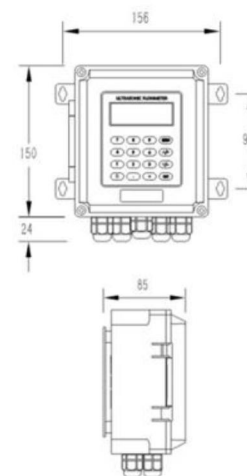
主机可安装于墙面、仪表箱、配电箱内，防护等级达到IP67。
外夹式传感器安装于管道表面，选择不同的传感器，适用口径：DN15-DN6000。

工作环境

	主机	传感器
防护等级	IP67	IP68
湿度	≤85%RH	
温度	-20~60℃	-30℃~160℃

基本参数

精度	±1%
流速范围	0~±10m/s，正反向测量
管道口径	DN50-DN6000
流体温度	-30℃~160℃
流体种类	水、海水、污水、酸碱液、酒精、啤酒、各种油类等能传导超声波的单一均匀液体
管道材质	钢、不锈钢、铸铁、铜、PVC、铝、玻璃钢等一切质密的管道，允许有衬里
信号输出	1路4-20mA电流输出阻抗0-1K，精度0.1% 1路OCT脉冲输出脉冲宽度6-1000ms 1路继电器输出
信号输入	3路4-20mA电流输入，可做数据采集器连接三线制PT100铂电阻，实现热量测量
通信接口	隔离RS485串行接口，支持MODBUS协议
数据存储	SD卡定时存储设定的参数及测量结果(选配)
供电方式	DC8-36V 或 AC85-264V



● 标准型插入式传感器



- 适用于可直接焊接的管道，如碳钢、不锈钢
- 壁厚≤20mm的管道
- 口径DN50-DN6000
- 温度范围：-30~160℃

● 加长型插入式传感器



- 适用于可直接焊接的管道，如水泥管、铸铁管、PVC管，钢管或者复合材料管
- 壁厚≤70mm的管道
- 口径DN50-DN6000
- 温度范围：-30~160℃

● 平行型插入式传感器



- 适用于安装空间不足的场所
- 可焊接管道和不可焊接管道均匀可使用
- 壁厚五限制，插入式深度为1/3管内径
- 口径DN80-DN6000
- 温度范围：-30~+160℃

管段式超声波流量计

概述

管段式超声波流量计由主机和管段式传感器组成。DN15-DN32采用π型管段式传感器，DN40及以上采用标准型管段式传感器。

管段式超声波流量计具有安装简单，始动流量低，测量精度高，无压力损失等优点。



主机可安装于墙面、仪表箱、配电箱内，防护等级达到IP67。

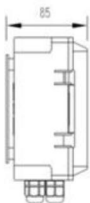
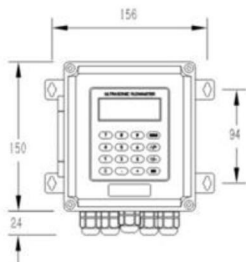
外夹式传感器安装于管道表面，选择不同的传感器，适用口径：DN15-DN6000。

工作环境

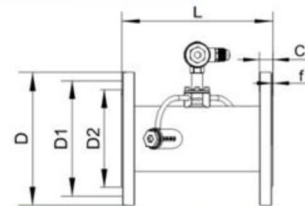
	主机	传感器
防护等级	IP67	IP68
湿度	≤85%RH	
温度	-20~60℃	-30℃~160℃

基本参数

精度	±1%
流速范围	0~±10m/s，正反向测量
管道口径	DN15-DN6000mm
流体温度	-30℃~160℃
流体种类	水、海水、污水、酸碱液、酒精、啤酒、各种油类等能传导超声波的单一均匀液体
管道材质	钢碳钢、不锈钢304、不锈钢316 法兰标准 GB/T9119-2000、GB/T81-94
信号输出	1路4-20mA电流输出阻抗0-1K，精度0.1% 1路OCT脉冲输出脉冲宽度6-1000ms 1路继电器输出
信号输入	3路4-20mA电流输入，可做数据采集器连接三制PT100铂电阻，实现热量测量
通信接口	隔离RS485串行接口，支持MODBUS协议
数据存储	SD卡定时存储设定的参数及测量结果(选配)
供电方式	DC8-36V或AC85-264V



标准型管段式传感器



公称口径 (DN)	压力等级 P	长度 L	法兰尺寸						法兰标准	
			外径 D	螺栓孔中心圆直径 D1	螺栓孔直径 X 数量 D X n	密封面直径 D2	法兰厚度 C f			螺栓规格
40	1.6	300	150	110	18×4	84	18	2	M16X60	GB/T 9119-2000
50	1.6	300	165	125	18×4	99	20	2	M16X70	
65	1.6	300	185	145	18×4	118	22	2	M16X70	
80	1.6	225	200	160	18×8	132	20	2	M16X70	
100	1.6	250	220	180	18×8	156	22	2	M16X80	
125	1.6	275	250	210	18×8	184	22	2	M16X80	
150	1.6	300	285	240	22×8	211	24	2	M20X80	
200	1.6	350	340	295	22×12	266	26	2	M20X90	
250	1.6	450	405	355	26×12	319	28	2	M22X90	
300	1.6	500	460	410	26×12	370	32	2	M22X90	
350	1.0	550	500	460	23×16	428	28	4	M20X80	JB/T81-94
400	1.0	600	565	515	25×16	482	30	4	M22X90	
450	1.0	700	615	565	25×20	532	30	4	M22X90	
500	1.0	800	670	620	25×20	585	32	4	M22X90	
600	1.0	1000	780	725	30×20	685	36	5	M27X110	
700	0.6	1100	860	810	25×24	775	32	5	M22X90	
800	0.6	1200	975	920	30×24	880	32	5	M27X100	
900	0.6	1300	1075	1020	30×24	980	34	5	M27X100	
1000	0.6	1400	1175	1120	30×28	1080	36	5	M27X110	

选型编码

TUF-2000 主机 - DN 口径 - 管材 - 公称压力 - 电缆长度(米) - SD卡数据存储

- | | | |
|-------|----------|-------|
| B 壁挂式 | 1 碳钢 | 1 不选择 |
| U 盘表式 | 2 不锈钢304 | 2 选择 |
| D 防爆式 | 3 不锈钢316 | |
| M 模块式 | 4 其他 | |
| F 一体式 | | |

举例说明：TUF-2000 F-DN200-2-1.6-5-2

解释：一体管段式超声波流量计，管径DN200，不锈钢304材质，公称压力1.6MPa，电缆长度5米，不选择SD卡数据存储。

09 转子流量计

ROTOR FLOW METER



概述

金属管浮子流量计（金属管转子流量计）是工业自动化过程控制中常用的一种变面积流量测量仪表。

它具有体积小，检测范围大，使用方便等特点，它可用来测量液体、气体以及蒸汽的流量，特别适宜低流速小流量的测量。

多年来，金属管浮子流量计以其优良性能和可靠性，以及较好的性能价格比，在石化、钢铁、电力、冶金、轻工、食品、制药、水处理等行业得到了广泛的应用。

本手册面向专业技术人员，适用于金属管浮子流量计的设计选型，也可用于最终用户在使用时的参考。

手册分别介绍了系列金属管浮子流量计的工作原理、功能特点、技术参数、仪表类型及外形、流量计算、接线方法和安装、维护等。

本手册只针对系列金属管浮子流量计的设计选型和使用，同时厂家保留某些技术参数改进而不预先通知的权利。



测量原理

金属管浮子流量计主要由两大部分组成：传感器和指示器。

传感器主要由连接法兰、测量锥管、浮子和上下导向器组成；指示器主要由壳体、磁传动系统、刻度盘和电远传系统组成。

在垂直的锥形测量管内，有一可上下移动的测量部件—浮子（图1），当流体自下而上通过锥形管时，浮子受到流体的作用力，沿锥形管向上移动。当流体的流量增大时，浮子的位移量增大；反之，流体的流量减少时，浮子的位移量变小。也就是说，流体流量的大小，决定了浮子在测量管中的位置，从而决定了浮子和锥形管之间环形面积的大小。当流体的流量保持在一个恒定的流量 Q 时，浮子也处于一动平衡状态，停留在锥形管中的一位置 h ，此时，浮子和锥形管之间的环形面积保持恒定。浮子受到三个力的作用：浮子的重力 G ，浮子受到的浮力 F ，浮子受到流体的作用力 P ，这三个力达到平衡。根据流体动力学的柏努力方程、力平衡原理和流体连续性定律，可以计算出此时通过环形面积的瞬时流体流量，所以，金属管浮子流量计是采用可变面积测量流量的原理。

在浮子的内部，镶嵌一高性能永久磁体，当浮子处于平衡位置时，在浮子周围形成一均匀而稳定的磁场。在锥形管的外面，安装一磁传感器，这样，就能将测量管内浮子的直线位移通过非接触形式传递到指示器中，通过检测和处理后，最终显示在指示器刻度盘上或输出相应的标准4~20 mA 电流信号。

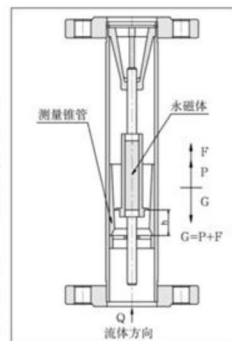


图1

功能特点

- 适用于小口径和低流速介质流量测量 □
- 对于直管段要求不高 □
- 双行液晶显示, 现场瞬时/累积流量显示
- 全金属结构, 适用高温、高压和强腐蚀性介质
- 可用于易燃、易爆危险场合
- 带有数据恢复, 数据备份及掉电保护功能
- 工作可靠, 维护量小, 寿命长
- 较宽的量程比10:1
- 指示器上有键盘, 操作设置方便
- 非接触磁耦合传动
- 可选直流电源或电池供电方式
- 多参数标定功能

技术参数

- 流量计口径 DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100, DN 150 (其它口径请与制造商协商)
- 流量范围 液体: 1.0~1500001 h 气体: 0.05~3000 m³/h (流量范围详见11页流量表)
- 量程比 10:1, 20:1 (特殊)
- 精度 1.5级, 1.0级 (特殊)
- 压力等级 DN15、DN25、DN50: 4.0MPa (最大20MPa) DN80、DN100、DN150: 1.6MPa (最大: 1) DN80: 1.0MPa; DN100: 6.4MPa; DN150: 4.0MPa)
- 介质温度 标准: -30℃~+12℃, 高温: 120℃~35℃
- 供电电源 24 VDC (12~36 VDC)
- 输出信号 4~20 mADC (二线制), 可附加HART协议
- 输出负载 500 Ω (24 V供电时)
- 环境温度 就地型: -40℃~120℃ 远传型: -30℃~60℃
- 存储条件 温度: -40℃~85℃ 湿度: <85%
- 连接方式 法兰连接, 法兰标准: GB/T 9119-2000, 用户可指定 (其它连接方式可与制造商协商)
- 电缆接口 M20 x 1.5
- 外壳防护 IP 65
- 防爆标志 本安型: ExialICT 6, 隔爆型: ExdIICT 6
- 压力损失 详见流量表
- 介质粘度 DN15: η<5mPa.s DN25: η<250mPa.s DN50~DN150: η<300mPa.s
- 接液材质 R1: 304, 1Cr18Ni9Ti; Ro: 316, 0Cr18Ni12Mo2Ti; RL: 316L, 00Cr17Ni14Mo2Ti; Ti: 钛合金; Rp: 聚四氟乙烯内衬

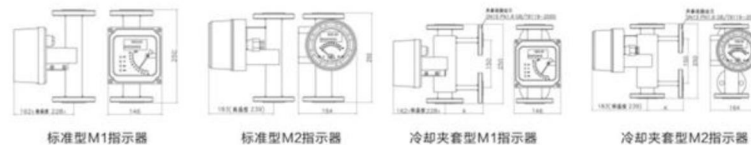
流量计类型及外形尺寸

金属管浮子流量计由测量管 (传感器) 和指示器 (电子转换器) 组成, 选择不同形式的测量管和指示器, 可装配成多种形式的整机, 以适应现场的需求。各种类型的流量计外形及尺寸、连接法兰标准、磁过滤的安装尺寸见下述。

产品分类

金属管浮子流 M 计根据流体入口和出口的方向将产品分成5种类型, 而每种类型又有标准型、高温型、夹套型等。下而分别说明之。

■ 垂直型



■ 水平型

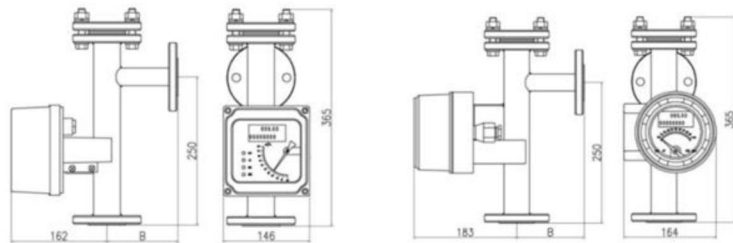
口径	DN15	DN25	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
A	100	120	135	150	160	40	200
标准型重量 kg	5.0	6.5	10	16	17	35	50
夹套型重量 kg	7.5	9.5	13	19	20	40	55

水平安装型流量计当口径小于DN 50 (含) 时, 选用T型结构的, 当大于DN 50时, 选用弹簧结构的。



口径	DN15	DN25	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
T型结构重量 kg	6	10	20				
弹簧结构重量 kg				16	17	35	50

■ 底进侧出型

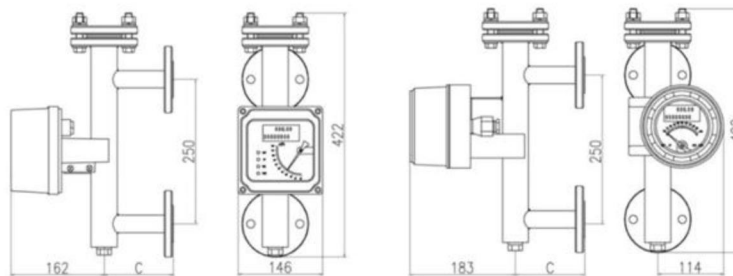


标准型M1指示器

标准型M2指示器

口径	DN15	DN25	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
B	100	120	135	150	160	180	200
重量 kg	6	7	14	24	28	52	60

■ 侧进侧出型

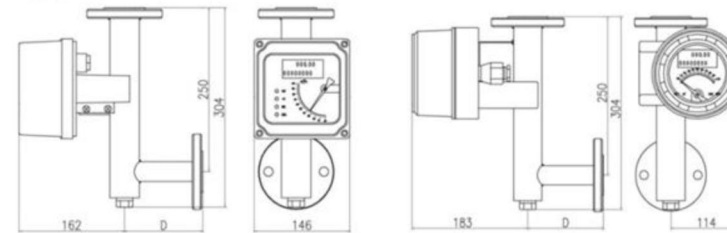


标准型M1指示器

标准型M2指示器

口径	DN15	DN25	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
C	100	120	135	150	160	180	200
重量 kg	5.5	6.5	13	22	26	50	57

■ 侧进上出型



标准型M1指示器

标准型M2指示器

口径	DN15	DN25	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200
D	100	120	135	150	160	180	200
重量 kg	5.5	6.5	10.5	16	17	36	52

● 流量表

水平安装形式流量表 (见下表)

口径	浮子号	水L/h (0.1013MPa, 20°C)		空气m³/h (0.1013MPa, 20°C)	压力损失kPa (要求低压损与厂家协商)	
		不锈钢	Ti		不锈钢	Ti
DN15	F15.5	160	100	4.5	1.5	1.5
	F15.6	200	120	6.0	1.5	1.5
	F15.7	250	160	7.5	2.0	2.0
	F15.8	400	250	12	2.0	2.0
	F15.9	600	400	18	3.5	3.5
DN25	F25.0	1000	600	30	1.5	1.5
	F25.1	1600	1000	45	1.5	1.5
	F25.2	2000	1200	60	3.0	3.0
	F25.3	2500	1600	75	3.0	3.0
	F25.4	3000	2000	90	3.5	3.5
DN50	F25.5	4000	2500	120	8.0	8.0
	F50.0	6000	4000	180	3.0	3.0
	F50.1	8000	5000	240	3.0	3.0
	F50.2	10000	6000	300	4.0	4.0
	F50.3	12000	8000	360	4.0	4.0
DN80	F50.4	16000	10000	480	8.0	8.0
	F80.1	25000	16000	750	14.0	14.0
	F80.2	30000	20000	900	14.0	14.0
DN100	F80.3	40000	25000	1200	20.0	22.0
	F100.0	60000	40000	1800	30.0	30.0
	F100.1	80000	50000	2400	30.0	30.0
DN125	F100.2	100000	60000	3000	45.0	45.0
	F125.1	100000	80000	3000	45.0	45.5
DN150	F125.2	125000	100000	-	46.0	48.0
	F150.1	125000	100000	-	48.0	46.0
	F150.2	150000	125000	-	50.0	50.0

说明: 流量表中的数据是仪表的标准参数, 如用户有特殊流量范围要求, 可与供应商协商。

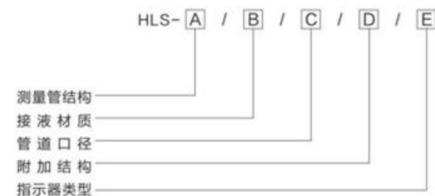
垂直安装形式流量表（见下表）

口径	浮子号	水L/h (0.1013MPa, 20°C)		空气m³/h (0.1013MPa, 20°C)	压力损失kPa (要求低压损与厂家协商)	
		不锈钢	Ti		不锈钢	Ti
DN15	F15.0	10	-	-	1.5	-
	F15.1	16	-	0.5	1.5	-
	F15.2	25	-	0.7	1.5	-
	F15.3	40	25	1.2	1.5	1.5
	F15.4	60	40	1.8	1.5	1.5
	F15.5	100	60	2.8	1.5	1.5
	F15.6	160	1000	4.5	1.5	1.5
	F15.7	250	160	7.5	3.0	1.5
	F15.8	400	250	12	3.0	3.0
	F15.9	600	400	18	3.5	3.0
DN25	F25.0	1000	600	30	1.5	1.5
	F25.1	1200	800	35	1.5	1.5
	F25.2	1600	1000	45	3.0	1.5
	F25.3	2000	1200	60	3.0	1.5
	F25.4	2500	1600	75	3.5	3.0
	F25.5	3000	2000	90	3.5	3.0
	F25.6	4000	2500	120	8.0	3.5
	F25.7	5000	3000	150	8.0	3.5
	F25.8	6000	-	180	16.0	-
	DN50	F50.0	6000	4000	180	3.0
F50.1		8000	5000	240	3.0	3.0
F50.2		10000	6000	300	4.0	3.0
F50.3		12000	8000	360	4.0	3.0
F50.4		16000	10000	480	8.0	4.0
F50.5		20000	12000	600	8.0	4.0
DN80	F80.0	25000	16000	750	14.0	8.0
	F80.1	30000	20000	900	14.0	9.0
	F80.2	40000	25000	1200	20.0	12.0
	F80.3	50000	30000	1500	20.0	15.0
DN100	F100.0	60000	40000	1800	28.0	25.0
	F100.1	80000	50000	2400	28.0	27.0
	F100.2	10000	60000	3000	40.0	38.0
DN125	F125.1	100000	80000	3000	45.0	35.0
	F125.2	125000	100000	-	48.0	40.0
DN150	F150.1	125000	100000	-	48.0	40.0
	F150.2	150000	125000	-	50.0	42.5

卫生型流量计参考表（卡箍型）一般按美标

DN	管道标准	管道外径	卡箍尺寸
15	1/2"	φ19	φ50.5
20	3/4"	φ22	φ50.5
25	1"	φ25.4	φ50.5
32	1.1/4"	φ32	φ50.5
40	1.1/2"	φ38	φ50.5
50	2"	φ51	φ64.0
65	2.1/2"	φ63	φ77.5
80	3"	φ76	φ91.0
100	4"	φ101.6	φ119.0

选型指南



	测量结构A	接液材质B	管道口径C		附加结构D	
1-	下进上出	RO-	Ocr18Ni12mo2T	法兰型	卫生型	无
2-	上进下出	R1-	1Cr18Ni9Ti	F15 F100	W19 W38	T-
3-	下进上横出	RP-	PTFE(衬四氟)	F25 F125	W22 W51	Z-
4-	下横进上横出	Ti-	钛合金	F50 F150	W63 W76	G-
5-	右进左出	RL-	316L	F80 F200	W32 W101	Y-
6-	左进右出					

E 指示器形式代码组合	
M1	方形壳体，机械指针指示瞬时流量，也可液晶显示瞬时/累积流量
M2	圆形壳体，机械指针指示瞬时流量，也可液晶显示瞬时/累积流量
M3	仿克形壳体，机械指针指示瞬时流量，也可液晶显示瞬时/累积流量
M4	小圆形不锈钢壳体，机械指针指示瞬时流量
供电方式	
无	无供电，就地指示型
A	220VDC 50Hz供电，4-20mA信号输出
B	电池供电，无信号输出
C	24VDC 二线制供电，4-20mA信号输出
D	24VDC 三、四线制供电，4-20mA信号输出
防爆标志	
无	普通不防爆
i	本安型ia II CT5方型壳体
d	隔爆型d II BT4圆型壳体
报警或脉冲输出	
无	无报警或脉冲输出
K1	上限报警或一路脉冲输出
K2	下限报警或一路脉冲输出
K3	上、下限报警或双路脉冲输出