

GBL 型智能靶式流量计

 北京格乐普高新技术有限公司

GBL 型智能靶式流量计

一、概况：

GBL 智能靶式流量计是应用单剪切梁式力感应测量工作原理,通过力感应传感器测量应力变量并结合机电一体化测控技术,经高精度的传感器获取与流量一致的信号,此信号经高精度 A/D 转换器、微处理器 CPU、D/A 转换器等处理运算。输出现场液晶显示或 4~20mA (脉冲、RS485) 实现工况流量过程计量测控。

测量管内接触流体无可动部件,测量精度可以与容积、质量流量计相媲美,同时还具备抗震、抗杂质的特性,特别是应用与高粘度、低雷诺数流体测量,效果极佳。其广泛应用于水资源、石油、化工、冶金、食品、造纸、环保、制药、纺织、路政建设等领域计量和过程控制。

根据安装连接方式分为管道型、对夹型、管锥螺纹式、插入型四大类;

根据应用工况分为常规普通型、高温型、低温型、温压补偿型、夹套保温型、在线可伸缩型、卫生型(食品、制药等行业);

根据显示方式分为现场显示型(一体化型)和远传显示型(分体型)两种结构。

根据防爆场合分为隔爆型、本安型和普通型三种结构。

二、工作原理：

GBL 智能靶式流量计工作原理是在测量管本体内中心轴位设置一受力部件靶体,当流体流动质点冲击靶体上受到一个力 F,其与流体密度 ρ 、靶体受力面积 S、流速 v 的平方成正比的电信号,其关系式如下。

$$F = \delta \rho S \frac{v^2}{2g}$$

式中 F: 靶体上所受的作用力, kgf;

δ : 阻力系数;

ρ : 流体工况密度, kg/m^3 ;

S: 靶体受力面积, m^2 ;

V: 工况流体流速, m/s;

g: 9.80665

经数学推导换算,得到流量公式如下:



管道型靶式流量计



温压补偿型靶式流量计



插入型靶式流量计



夹套保温型靶式流量计

$$q_m = 14.129\alpha D \left(\frac{1}{\beta} - \beta\right) \sqrt{F\rho} \quad \text{kg/h}$$

$$q_v = 14.129\alpha D \left(\frac{1}{\beta} - \beta\right) \sqrt{\frac{F}{\rho}} \quad \text{m}^3/\text{h}$$

式中 q_m, q_v : 分别为质量流量和体积流量, $\text{kg/h}, \text{m}^3/\text{h}$;

α : 流量系数 (出厂时随机文件中提供);

D : 测量管内径, mm ;

β : 流隙比, $\beta = d/D$

d : 靶体直径, mm (非圆形靶体可换算成圆的直径计算)

其他符号意同上式

靶体受力经应力感应力传感器转换成微伏电信号, 经前置放大、A/D 转换、经 CPU 计算机运算处理后, 得到相应的流速和流量。其工作系统原理图如下:

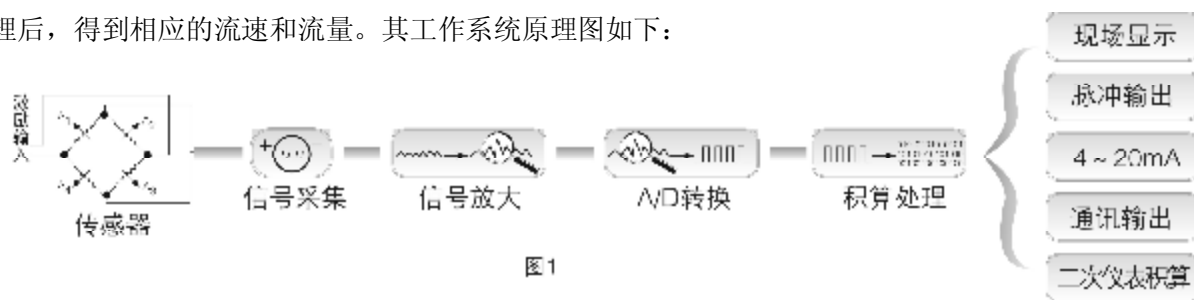


图1

三、基本技术参数:

公称通径	法兰型 10~600mm; 对夹型 10~600mm; 管锥螺纹式 10~80mm; 插入型 100~2000mm
公称压力	0.6~42Mpa
适应工况温度	-200℃~+500℃
精确度	±0.2% ±0.5% ±1.0% ±1.5% ±1.5%
量程比	1: 5 1: 10 1: 10 1: 10 (气体) 1: 15 (蒸汽)
阻尼时间	0~10s 可设定
不重复性	≤0.10%R.O
工作电压	内置 3.6V 锂电池或外供 24VDC
信号输出方式	现场液晶显示; 脉冲; 4~20mA (二线制) 或 HATR 协议; RS485; Modbus (可选)
测量管本体材质	304; 316L; 内衬: 碳钢; 工程合金塑料, 亦可根据客户要求提供
防爆标志	本安型 (ExiallCT1~4); 隔爆型 (Exd II CT1~5); 隔爆型 ExdI (煤矿场所)
防护等级	IP65; IP67; IP68
产品执行标准	Q/HJKB001-2006 《智能靶式流量计》
连接法兰规格	执行 GB/T9113~9131-2000 系列标准或按客户要求提供

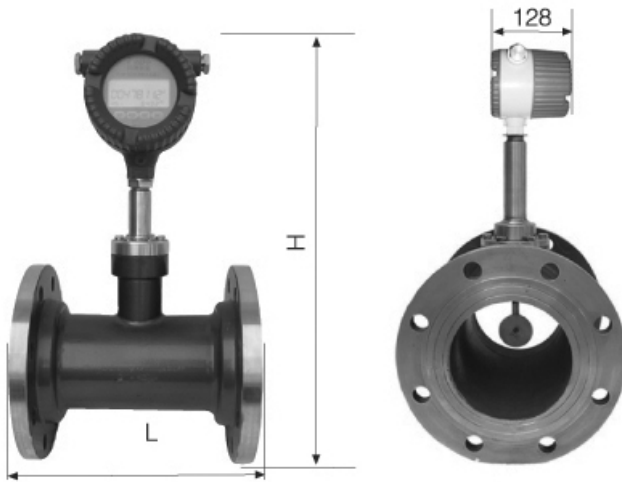
四、性能特征:

u 适用于工况流体 (液体、气体、蒸汽) 温度 -200℃~+500℃ 范围工作可选;

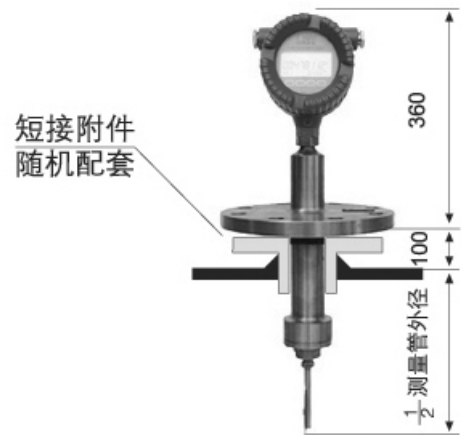
- U 测量应用范围宽，相对最大测量量程比可达 1: 50;
- U 测量准确度高，可达 0.2%R;
- U 测量准确度高，相对测量最低流速达 60mm/s;
- U 测量响应速度快，重复性好;
- U 结构坚固、抗腐蚀、无可动部件，使用寿命长;
- U 现场可采用砝码挂重法标定校准，给用户周期校验带来方便;
- U 可根据工况实际需要更换靶体（即改变受力面积），改变量程测量范围;
- U 可实现现场读值，且能远传输出及与 PC 机远程操控;
- U 安装简单，维护方便，特别是口径大于 300mm，更为方便。

五、产品外形及连接尺寸:

1. 法兰管道型



2. 插入型



法兰管道型

公称通径	L	H	常规产品连接 法兰规格
DN10	200	300	1.6~4.0MPa
DN15	200	300	
DN20	200	300	
DN25	200	310	
DN32	200	325	
DN40	200	335	
DN50	200	360	2.5~4.0MPa
DN65	250	380	
DN80	250	395	
DN100	250	420	
DN125	250	470	
DN150	300	500	2.5MPa
DN200	350	585	
DN250	400	640	
DN300	500	700	



六、流量范围：

1、标准水状态下流量范围选型表

公称通径	q_{vmin}			q_{vmax}			量程比	满量程压降
	m^3/h	m/s	流隙比 β	m^3/h	m/s	流隙比 β		
10	0.04	0.14	0.920	2.8	9.90	0.500	70	92.65
15	0.08	0.13	0.933	6	9.43	0.467	75	62.42
20	0.12	0.11	0.925	9	7.96	0.463	75	28.87
25	0.2	0.11	0.920	15	8.49	0.460	75	19.36
32	0.5	0.17	0.875	25	8.63	0.438	50	13.18
40	0.8	0.18	0.850	44	9.73	0.425	55	7.25
50	1	0.14	0.850	50	7.07	0.425	50	4.48
65	2	0.17	0.785	100	8.37	0.392	50	3.26
80	3	0.17	0.750	150	8.29	0.375	50	1.05
100	4.5	0.16	0.700	225	7.96	0.350	50	0.82
125	6	0.14	0.680	300	6.79	0.340	50	0.57
150	10	0.16	0.600	500	7.86	0.300	50	0.25
200	18	0.16	0.510	900	7.96	0.255	50	0.16
250	25	0.14	0.480	1250	7.07	0.240	50	0.1
300	40	0.16	0.400	2000	7.86	0.200	50	0.08
350	50	0.14	0.371	2500	7.22	0.186	50	0.07
400	65	0.14	0.350	32500	7.18	0.175	50	0.05
500	110	0.16	0.290	5500	7.78	0.145	50	0.03
600	170	0.17	0.250	8500	8.35	0.125	50	0.01
700	230	0.17	0.229	11500	8.30	0.114	50	0.01
800	300	0.17	0.225	15000	8.29	0.113	50	<0.01
900	370	0.16	0.222	18500	8.08	0.111	50	<0.01
1000	470	0.17	0.220	23500	8.31	0.110	50	
1200	670	0.16	0.200	33500	8.23	0.100	50	
1400	900	0.16	0.179	45000	8.12	0.089	50	
1600	1200	0.17	0.175	60000	8.29	0.088	50	
1800	1500	0.16	0.167	75000	8.19	0.083	50	
2000	1850	0.16	0.160	92500	8.18	0.080	50	
2200	2000	0.15	0.164	100000	7.31	0.082	50	
2400	2500	0.15	0.167	125000	7.68	0.083	50	
2600	3000	0.16	0.162	150000	7.85	0.081	50	
2800	3500	0.16	0.161	175000	7.89	0.080	50	
3000	3800	0.15	0.167	190000	7.47	0.083	50	

a.流隙比仅供设计选型参考；

b.本表适用于液体流量范围选型参考，流量低于 q_{vmin} 时，需特殊订货确认。

c.实际当前压降=（实际流量/满刻度流量）³）×满量程压降

2. 测量气体体积流量范围选型表

公称通径	标准状态流量		工况状态流量	
	最小流量 Nm ³ /h	最大流量 Nm ³ /h	最小流量 m ³ /h	最大流量 m ³ /h
DN10	3.36k/√r	21.6k	3.36/√r	21.6
DN15	5.04 k/√r	31.8 k	5.04/√r	31.8
DN20	9 k/√r	56.52 k	9/√r	56.52
DN25	14.04 k/√r	88.2 k	14.04/√r	88.2
DN32	23.04 k/√r	144.6 k	23.04/√r	144.6
DN40	36 k/√r	226.2 k	36/√r	226.2
DN50	56.22 k/√r	353.4 k	56.22/√r	353.4
DN65	95.076 k/√r	597 k	95.076/√r	597
DN80	144.018 k/√r	906 k	144.018/√r	906
DN100	225.03 k/√r	1416 k	225.03/√r	1416
DN125	351.612 k/√r	2208 k	351.612/√r	2208
DN150	506.31 k/√r	3180 k	506.31/√r	3180
DN200	900.12 k/√r	5652 k	900.12/√r	5652
DN250	1406.4 k/√r	8838 k	1406.4/√r	8838
DN300	2025.3 k/√r	12720 k	2025.3/√r	12720
DN350	2756.58 k/√r	17316 k	2056.58/√r	17316
DN400	3600.48 k/√r	22620 k	3600.48/√r	22620
DN500	5625.72 k/√r	35340 k	5625.72/√r	35340
DN600	8101.2 k/√r	50892 k	8101.2/√r	50892
DN700	11026.2 k/√r	69240 k	11026.2/√r	69240
DN800	14401.8 k/√r	90480 k	14401.8/√r	90480
DN900	18277.2 k/√r	114480 k	18277.2/√r	114480
DN1000	22503 k/√r	141360 k	22503/√r	141360

ρ状态下的流体密度 kg/m³

$$K = \frac{P + 0.101325}{0.101325}$$

P.....工作压力（表压）MPa

t.....介质温度

本表适用于干式气体流量范围选型参考，口径大于 DN1000 时，流量范围需订货确认。

3. 测量饱和蒸汽质量流量范围选型表

公称通径	0.1MPa	0.2 MPa	0.3 MPa	0.4 MPa	0.5 MPa	0.6 MPa	0.7 MPa	0.8 Mpa
DN15	1.8~18kg/h	2~30kg/h	3~40kg/h	6~75kg/h	7~90kg/h	8~95kg/h	9~105kg/h	10~115kg/h
DN20	2~25kg/h	5~60kg/h	8~100kg/h	10~120kg/h	12~140kg/h	15~160kg/h	18~190kg/h	20~220kg/h
DN25	4~60kg/h	8~100kg/h	12~140kg/h	18~195kg/h	20~240kg/h	25~270kg/h	27~300kg/h	1.8~340kg/h
DN32	7~90kg/h	15~160kg/h	20~250kg/h	30~360kg/h	35~380kg/h	40~480kg/h	45~520kg/h	50~580kg/h
DN40	10~180kg/h	22~260kg/h	34~410kg/h	42~490kg/h	48~560kg/h	60~720kg/h	75~800kg/h	84~920kg/h
DN50	18~220kg/h	28~390kg/h	50~450kg/h	65~760kg/h	80~960kg/h	0.1~1.2t/h	0.13~1.5t/h	0.16~1.8t/h
DN65	30~360kg/h	60~750kg/h	80~970kg/h	0.12~1.4t/h	0.16~1.9t/h	0.18~1.9t/h	0.21~2.4t/h	0.23~2.6t/h
DN80	50~650kg/h	85~980kg/h	0.14~1.6t/h	0.17~1.9t/h	0.2~2.4t/h	0.24~2.9t/h	0.28~3.2t/h	0.35~4.1t/h
DN100	60~850kg/h	0.1~1.6t/h	0.18~2.5kg/h	0.24~3.2t/h	0.3~4.0t/h	0.4~5.2t/h	0.5~6.0t/h	0.58~6.4t/h
DN125	0.105~1.3t/h	0.2~3.0t/h	0.3~4.30t/h	0.35~4.5t/h	0.4~5.10t/h	0.52~6.5t/h	0.6~7.20t/h	0.75~8.8t/h
DN150	0.16~2.2t/h	0.32~4.4t/h	0.4~5.2t/h	0.5~6.5t/h	0.6~7.5t/h	0.8~9.8t/h	0.9~10.2t/h	1.12~12.5t/h
DN200	0.25~3.4t/h	0.45~6.5t/h	0.80~10.5t/h	1.05~12.8t/h	1.4~15.6t/h	1.8~20.5t/h	2.0~28t/h	2.2~30t/h
DN250	0.45~5.0t/h	0.8~11t/h	1.3~15.5t/h	1.6~21t/h	1.8~25t/h	2.0~30t/h	2.4~36t/h	3.2~40t/h
DN300	0.60~9.0t/h	1.2~18t/h	1.8~22t/h	2.3~30t/h	2.8~36t/h	3.5~42t/h	4.2~53t/h	4.7~58t/h

公称通径	0.9MPa	1.0 MPa	1.1 MPa	1.2 MPa	1.3 MPa	1.4MPa	1.5 MPa	1.6 Mpa
DN15	12~135kg/h	14~150kg/h	15~175kg/h	16~190kg/h	17~210kg/h	19~220kg/h	20~240kg/h	24~280kg/h
DN20	18~220kg/h	22~295kg/h	24~345kg/h	27~380kg/h	30~430kg/h	36~480kg/h	39~520kg/h	42~600kg/h
DN25	25~340kg/h	30~410kg/h	34~470kg/h	39~530kg/h	42~580kg/h	46~610kg/h	50~660kg/h	62~720kg/h
DN32	50~580kg/h	54~650kg/h	59~710kg/h	63~780kg/h	71~830kg/h	80~980kg/h	0.1~1.15t/h	0.13~1.5t/h
DN40	72~980kg/h	0.09~1.3t/h	0.12~1.6t/h	0.16~2.2t/h	0.19~2.7t/h	0.21~2.6t/h	0.22~2.8t/h	0.25~3.0t/h
DN50	0.09~1.2t/h	0.12~1.8t/h	0.16~1.9t/h	0.20~2.2t/h	0.23~2.5t/h	0.26~3.0t/h	0.30~3.3t/h	0.34~3.8t/h
DN65	0.11~1.4t/h	0.16~2.0t/h	0.18~2.2t/h	0.21~2.7t/h	0.25~3.2t/h	0.28~3.4t/h	0.31~3.5t/h	0.35~4.1t/h
DN80	0.18~2.6t/h	0.29~3.8t/h	0.35~3.8t/h	0.42~5.6t/h	0.50~6.8t/h	0.62~7.0t/h	0.65~7.5t/h	0.72~8.4t/h
DN100	0.27~3.5t/h	0.32~4.1t/h	0.38~4.5t/h	0.44~4.5t/h	0.52~6.0t/h	0.68~7.7t/h	0.75~8.5t/h	0.8~10t/h
DN125	0.35~5.4t/h	0.62~7.5t/h	0.8~8.6t/h	1.2~14t/h	1.5~18t/h	1.8~22t/h	2.2~25t/h	2.4~28t/h
DN150	0.9~11t/h	1.2~13t/h	1.4~15t/h	1.7~22t/h	1.8~24t/h	2.0~28t/h	2.2~30t/h	2.4~32t/h
DN200	1.30~15t/h	1.6~18t/h	1.8~22t/h	2.3~30t/h	2.8~36t/h	3.5~42t/h	4.2~53t/h	4.7~58t/h
DN250	2.6~32t/h	3.5~38t/h	3.8~41t/h	4.2~44t/h	4.5~48t/h	4.9~53t/h	5.2~65t/h	5.5~70t/h
DN300	3.8~42t/h	4.3~56t/h	4.7~63t/h	5.5~65t/h	6.2~72t/h	7.8~85t/h	8.5~98t/h	9.2~100t/h

名 称：北京格乐普高新技术有限公司

地 址：北京市海淀区上地三街嘉华大厦 C 座四层

电 话：(010) 51269778

传 真：(010) 62967939

邮 编：100085

网 址：www.bjglp.com

E-mail：market@bj-gallop.com