

# LUGB 型涡街流量计

---

---

使用说明书

天津市大港仪表有限公司

|          |             |           |
|----------|-------------|-----------|
|          | 目录          |           |
| <b>1</b> | 产品概述        | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | 技术参数        | <b>1</b>  |
| <b>3</b> | 工作原理        | <b>2</b>  |
| <b>4</b> | 流量范围 及口径 确定 | <b>2</b>  |
| <b>5</b> | 管道安装设计      | <b>4</b>  |
| <b>6</b> | 结构与外形尺寸     | <b>6</b>  |
| <b>7</b> | 转换器参数       | <b>8</b>  |
| <b>8</b> | 电气连接        | <b>11</b> |
| <b>9</b> | 选型表         | <b>12</b> |

## 1: 产品概述

VT8000 涡街流量计是北京拓思特仪表科技有限公司推出的国内先进的一种速度式流量仪表,具有广泛用途。可对液体、蒸汽和绝大多数气体的流量计量,测量和控制。广泛用于石油,化工,纺织,冶金,食品,造纸,制药,能源等各个行业。具有以下特点:

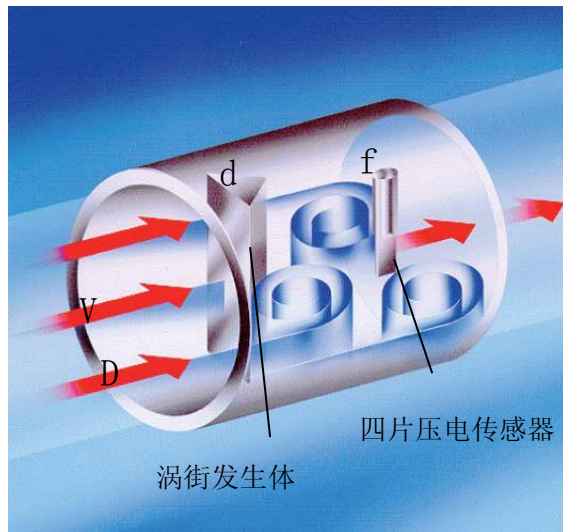
- (1) 采用精细低功耗LCD显示屏,就地显示屏可以显示瞬时流量、累积流量、频率、压力、温度、密度、电流、百分比等信息。
- (2) 探头采用4片压电陶瓷技术,有效消除外界振动对测量的影响。
- (3) 无运动部件、无磨损、无须机械维修,泄漏点少、使用寿命长。
- (4) 探头和信号转换器通用互换。
- (5) 可采用分体式信号转换器,电缆最长10米。
- (6) 输出4-20mA 电流信号/脉冲信号,  
Modbus RS485 差分信号。
- (7) 两种防爆形式 本安防爆: Exia II CT6;  
隔 爆: Exd II CT6。
- (8) 带有 HART - Protocol 通讯协议,  
Modbus RS485 接口。
- (9) 接收温度传感器PT1000信号和压力传感器信号,进行温压补偿,输出4-20mA电流信号。

## 2: 主要技术参数

| 项目               |      | 参数                                                                |
|------------------|------|-------------------------------------------------------------------|
| 公称通径 (mm)        |      | 夹持连接 DN15~DN300<br>法兰连接 DN15~DN600<br>插入式 ≥DN350                  |
| 适用介质             |      | 气体, 液体, 蒸汽                                                        |
| 公称压力 (MPa)       |      | 1.6、2.5、4.0、6.3<br>其它压力协议供货                                       |
| 介质温度             |      | 标准型 (-40 ~ +150) °C<br>中温型 (-40 ~ +250) °C<br>高温型 (-40 ~ +350) °C |
| 本体材质             |      | (304/316/316L) 不锈钢,<br>其它材质协议供货                                   |
| 准确度              |      | 0.75 级, 1.0 级                                                     |
| 重复性              |      | ≤ ±0.33% (测量值)                                                    |
| 量程比              |      | 1: 10 ~ 1: 20                                                     |
| 转<br>换<br>器      | 形式   | 一体式, 分体式                                                          |
|                  | 供电电源 | 12VDC/24VDC 电池供电                                                  |
|                  | 显示   | 液晶显示                                                              |
|                  | 远程通讯 | HART 通讯协议<br>Modbus RS485                                         |
|                  | 输出信号 | 脉冲三线制,<br>4-20mA 两线制                                              |
|                  | 防爆等级 | 本安防爆 Exia II CT6<br>隔 爆 Exd II CT6                                |
|                  | 防护等级 | IP65, IP67, IP68                                                  |
|                  | 电气接口 | M20×1.5, 1/2NPT                                                   |
| 环<br>境<br>条<br>件 | 温度   | (-30 ~ +60) °C                                                    |
|                  | 湿度   | 5% ~ 90%                                                          |
|                  | 大气压力 | (86 ~ 106) kPa                                                    |

### 3: 工作原理

在流体中插入一个柱状物，从柱状物两侧交替地发生有规律的漩涡（参看下图），这种漩涡列被称为卡门涡街。卡门涡街的发生频率与流体的流速成正比，因此通过压电传感器检测出涡街频率，再通过转换器便可以计算出流体的流量。



涡街的发生频率与流体的流速及柱状物宽度有关，可用下式表示：

$$f = St \cdot v/d$$

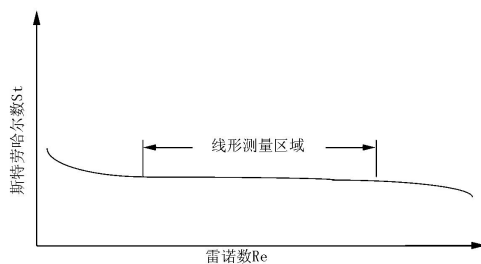
式中， $f$  = 卡门涡街的发生频率

$St$  = 斯特罗哈数

$v$  = 流速

$d$  = 柱状物宽度

$St$  斯特罗哈数是涡街流量计的重要系数，它与流体的雷诺数有关。（看公式和图表）



漩涡频率和被测介质的流速有关，和被测介质的密度、粘度无关。

### 4: 流量范围与口径确定

#### 4.1 气体流量表

| 口径<br>mm | 标准范围<br>m³/h | 可选范围<br>m³/h | 输出频率范围<br>Hz |
|----------|--------------|--------------|--------------|
| 15       | 5-30         | 5-50         | 460-3700     |
| 20       | 6-50         | 6-60         | 220-3400     |
| 25       | 8-60         | 8-120        | 180-2700     |
| 32       | 14-100       | 14-150       | 130-1400     |
| 40       | 18-180       | 18-130       | 90-1550      |
| 50       | 30-480       | 30-480       | 80-1280      |
| 65       | 50-500       | 50-800       | 60-900       |
| 80       | 70-700       | 70-1230      | 40-700       |
| 100      | 100-1000     | 100-1920     | 30-570       |
| 125      | 150-1500     | 140-3000     | 23-490       |
| 150      | 200-2000     | 200-4000     | 18-360       |
| 200      | 400-4000     | 320-8000     | 13-325       |
| 250      | 600-6000     | 550-11000    | 11-220       |
| 300      | 1000-10000   | 800-18000    | 9-210        |
| 350      | 1500-15000   | 1100-24000   | 8-175        |
| 400      | 1800-18000   | 1500-30800   | 7-143        |
| 450      | 2100-21000   | 2000-35000   | 6-90         |
| 500      | 2500-25000   | 2000-48000   | 5-120        |
| 600      | 3200-32000   | 2500-70000   | 3.5-98       |

参比介质：空气(20℃, 1.103bar,  $\rho_0=1.205\text{kg/m}^3$ )

#### 4.2 常用气体介质的标准状况密度

| 气体名称 | 密度 (kg/m³) |
|------|------------|
| 干空气  | 1.2928     |
| 乙炔   | 1.1717     |
| 氧气   | 1.4289     |
| 一氧化碳 | 1.2504     |
| 二氧化碳 | 1.9770     |
| 氟气   | 1.7840     |
| 丙烯   | 1.9140     |
| 氨气   | 0.7710     |
| 乙烯   | 1.2604     |
| 氢气   | 0.08988    |
| 甲烷   | 0.7167     |
| 乙烷   | 1.3567     |
| 丙烷   | 2.0050     |
| 丁烷   | 2.7030     |
| 氮气   | 1.2506     |
| 氖气   | 0.9000     |
| 一氧化氮 | 1.3401     |
| 二氧化氮 | 2.0550     |

### 4.3 液体流量表

| 口径<br>mm | 标准范围<br>m <sup>3</sup> /h | 可选范围<br>m <sup>3</sup> /h | 输出频率范围<br>Hz |
|----------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| 15       | 1-6                       | 0.8-8                     | 90-900       |
| 20       | 1.2-8                     | 1-15                      | 40-600       |
| 25       | 2-16                      | 1.6-18                    | 35-400       |
| 32       | 2.2-20                    | 1.8-30                    | 20-250       |
| 40       | 2.5-25                    | 2-48                      | 10-240       |
| 50       | 3.5-35                    | 3-70                      | 8-190        |
| 65       | 6-60                      | 5-85                      | 7-150        |
| 80       | 13-130                    | 10-170                    | 6-110        |
| 100      | 20-200                    | 15-270                    | 5-90         |
| 125      | 30-300                    | 25-450                    | 4.5-76       |
| 150      | 50-500                    | 40-630                    | 3.8-60       |
| 200      | 100-1000                  | 80-1200                   | 3.2-48       |
| 250      | 150-1500                  | 120-1800                  | 2.5-37.5     |
| 300      | 200-2000                  | 180-2500                  | 2.2-30.6     |
| 350      | 300-3000                  | 220-3500                  | 1.7-27       |
| 400      | 350-3500                  | 300-4500                  | 1.4-21       |
| 450      | 420-4200                  | 400-6000                  | 1.2-15       |
| 500      | 500-5000                  | 400-7100                  | 1.0-17.8     |
| 600      | 700-7000                  | 500-10000                 | 0.7-14       |

参比介质：水（20℃，1.103bar， $\rho_0=1000\text{g/m}^3$ ）

### 4.4 口径确定

不同口径的涡街流量计的测量范围是不一样的。即使同一口径的流量计，用于不同介质时，它的测量范围也是不一样的。实际可用的流量测量范围需要通过计算来确定。

#### 4.4.1 参比条件下气体的流量范围

参比条件（即标定条件：介质为常温常压空气， $t_0=20^\circ\text{C}$ ， $p_0=0.1\text{MPa}$ （绝压）， $\rho_0=1.2\text{kg/m}^3$ ）下气体的流量范围见表 4.1。

#### ● 实际使用条件下气体工况流量范围

当被测介质不是常温常压空气时，需计算实际可测量的工况流量范围。涡街流量计的上限流量一般不受介质温度和压力的影响，而下限流量则取决于介质的工况密度。因此，确定涡街流量计实际流量范围实际上是确定实际可用的下限流量。具体方法如下：

第一步：计算求出介质的工况体积流量  $Q_v[\text{m}^3/\text{h}]$ ；

第二步：根据  $Q_v$  范围查表 4.1 确定仪表口径；

第三步：根据介质密度和选定的仪表口径对应的测量下限值，根据下式计算实际可用的下限流量：

$$Q_{v\min}=Q_0 \times \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}}$$

式中： $Q_{v\min}$ ：实际可用的下限流量 $[\text{m}^3/\text{h}]$

$Q_0$ ：口径对应的测量下限值 $[\text{m}^3/\text{h}]$

$\rho_0$ ：参比介质密度 $\rho_0=1.2\text{kg/m}^3$

$\rho$ ：介质工况密度 $[\text{kg/m}^3]$

第四步：确定仪表的上限流量范围：气体流量上限的选择以流量表 4.1 上限流量为准，一般情况下，气体流速应 $<70\text{m/s}$ 。

#### 4.4.2 参比条件下液体的流量范围

参比条件（即标定条件：介质为水， $t_0=20^\circ\text{C}$ ， $\rho_0=1000\text{kg/m}^3$ ）下液体的流量范围见表 4.3。

#### ● 实际使用条件下液体工况流量范围

当被测介质不是水时，需计算实际可测量的工况流量范围。涡街流量计的上限流量一般不受介质温度和压力的影响，而下限流量则取决于介质的工况密度。因此，确定涡街流量计实际流量范围实际上是确定实际可用的下限流量。具体方法如下：

第一步：计算求出介质的工况体积流量  $Q_v[\text{m}^3/\text{h}]$ ；

第二步：根据  $Q_v$  范围查表 4.3 确定仪表口径；

第三步：根据介质密度和选定的仪表口径对应的测量下限值，根据下式计算实际可用的下限流量：

$$Q_{v\min}=Q_0 \times \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}}$$

式中： $Q_{v\min}$ ：实际可用的下限流量 $[\text{m}^3/\text{h}]$

$Q_0$ ：口径对应的测量下限值 $[\text{m}^3/\text{h}]$

$\rho_0$ ：参比介质密度 $\rho_0=1000\text{kg/m}^3$

$\rho$ ：介质工况密度 $[\text{kg/m}^3]$

第四步：确定仪表的上限流量范围：液体流量上限的选择以流量表 4.2 上限流量为准。

#### 4.5 流量表（饱和蒸汽）[kg/h]

| 绝压        | 0.3    | 0.4    | 0.5    | 0.6    | 0.7    | 0.8    | 0.9    | 1.0    | 1.2    | 1.5    | 2.0    |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 温度(℃)     | 133.54 | 143.62 | 151.84 | 158.94 | 164.96 | 170.71 | 175.36 | 179.88 | 187.96 | 198.4  | 212.37 |
| 密度        | 1.651  | 2.163  | 2.669  | 3.170  | 3.667  | 40162  | 40655  | 5.147  | 6.127  | 7.602  | 10.05  |
| DN15 Qmin | 11     | 12     | 13     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 23     | 26     |
| Qmax      | 63     | 73     | 81     | 88     | 85     | 101    | 107    | 112    | 123    | 136    | 160    |
| DN20 Qmin | 13     | 15     | 16     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 24     | 27     | 31     |
| Qmin      | 102    | 116    | 129    | 141    | 151    | 161    | 170    | 179    | 196    | 218    | 250    |
| DN25 Qmin | 17     | 19     | 21     | 23     | 25     | 27     | 28     | 30     | 32     | 36     | 42     |
| Qmax      | 133    | 153    | 170    | 185    | 199    | 212    | 224    | 236    | 257    | 287    | 330    |
| DN32 Qmin | 30     | 34     | 38     | 41     | 44     | 47     | 50     | 52     | 57     | 63     | 73     |
| Qmax      | 236    | 271    | 301    | 328    | 352    | 375    | 397    | 417    | 455    | 507    | 583    |
| DN40 Qmin | 24     | 39     | 43     | 47     | 51     | 54     | 57     | 60     | 66     | 73     | 84     |
| Qmax      | 340    | 390    | 430    | 470    | 510    | 540    | 570    | 600    | 660    | 730    | 840    |
| DN50 Qmin | 63     | 73     | 81     | 88     | 95     | 101    | 107    | 112    | 122    | 136    | 157    |
| Qmax      | 630    | 730    | 810    | 880    | 950    | 1010   | 1070   | 1120   | 1220   | 1360   | 1570   |
| DN65 Qmin | 106    | 121    | 134    | 146    | 158    | 168    | 178    | 187    | 204    | 227    | 261    |
| Qmax      | 1060   | 1210   | 1340   | 1460   | 1580   | 1680   | 1780   | 1870   | 2040   | 2270   | 2610   |
| DN80 Qmin | 148    | 170    | 188    | 205    | 221    | 235    | 249    | 262    | 285    | 318    | 366    |
| Qmax      | 1480   | 1700   | 1880   | 2050   | 2210   | 2350   | 2490   | 2620   | 2850   | 3180   | 3660   |
| DN100     | 222    | 242    | 269    | 293    | 315    | 336    | 355    | 374    | 408    | 454    | 522    |
| Qmax      | 2220   | 2420   | 2690   | 2930   | 3450   | 3360   | 3550   | 3740   | 4080   | 4540   | 58220  |
| DN125     | 318    | 363    | 404    | 440    | 473    | 504    | 533    | 561    | 612    | 6681   | 783    |
| Qmax      | 3180   | 3630   | 4040   | 4400   | 4730   | 5040   | 5330   | 5610   | 6120   | 6810   | 7830   |
| DN150     | 423    | 484    | 538    | 586    | 631    | 672    | 711    | 747    | 815    | 908    | 1044   |
| Qmax      | 4230   | 4840   | 5380   | 5860   | 6310   | 6720   | 7110   | 7470   | 8150   | 9080   | 10440  |
| DN200     | 847    | 969    | 1076   | 1173   | 1262   | 1344   | 1421   | 1495   | 1631   | 1815   | 2089   |
| Qmax      | 8470   | 9690   | 10760  | 11730  | 12620  | 13440  | 14210  | 14950  | 16310  | 18160  | 20890  |
| DN250     | 1270   | 1453   | 1614   | 1969   | 1892   | 2016   | 2132   | 2242   | 2446   | 2725   | 3133   |
| Qmax      | 12700  | 14530  | 16140  | 17690  | 18920  | 20160  | 21320  | 22420  | 24460  | 27250  | 31330  |
| DN300     | 2116   | 2422   | 2691   | 2932   | 3154   | 3360   | 3553   | 3737   | 4077   | 4541   | 5221   |
| Qmax      | 21160  | 24220  | 26910  | 29320  | 31540  | 33600  | 35530  | 37370  | 40770  | 45410  | 52210  |
| DN350     | 3175   | 3634   | 4037   | 4399   | 4732   | 5041   | 5331   | 5606   | 6116   | 6813   | 7833   |
| Qmax      | 31750  | 36340  | 40370  | 43990  | 47320  | 50410  | 53310  | 56060  | 61160  | 68130  | 78330  |
| DN400     | 3810   | 4361   | 4844   | 5279   | 5678   | 6049   | 6397   | 6727   | 7339   | 8175   | 9400   |
| Qmin      | 38100  | 43610  | 48440  | 52790  | 56780  | 60490  | 63970  | 67270  | 73390  | 81750  | 94000  |
| DN450     | 4445   | 5087   | 5651   | 6159   | 6624   | 7057   | 7463   | 7847   | 8562   | 9537   | 10966  |
| Qmax      | 44450  | 50870  | 56510  | 61590  | 66240  | 70570  | 74630  | 78470  | 85620  | 95370  | 109660 |
| DN500     | 5291   | 6056   | 6728   | 7332   | 7886   | 8401   | 8894   | 9343   | 10193  | 11354  | 13055  |
| Qmax      | 52910  | 60560  | 67280  | 73320  | 78860  | 84010  | 88940  | 93430  | 101930 | 113540 | 130550 |
| DN600     | 6771   | 7751   | 8610   | 9383   | 10092  | 10751  | 11370  | 11956  | 13045  | 14530  | 16707  |
| Qmax      | 67710  | 77510  | 86100  | 93830  | 100920 | 107510 | 113700 | 119560 | 130450 | 145300 | 167070 |

### 5: 管道安装设计

#### 5.1 基本要求:

◆ 涡街流量计在管道上可以水平、垂直和倾斜安装。测量液体时，管道内必须充满液体，垂直安装液体的流动方向应自下而上。

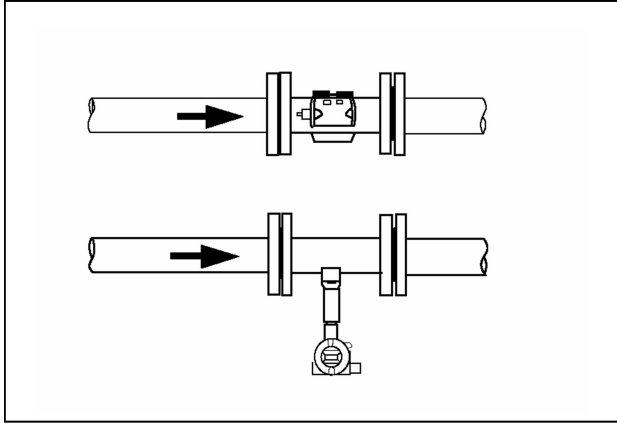
◆ 涡街流量计如果安装在地井内，且有水淹的可能，应选用潜水型涡街流量计。

◆ 流量计的管道内径必须与流量计内径一致，否则管道必须变径。

◆ 焊接夹持法兰时，应将表体及密封垫拆下，焊接完毕后，重新将表体安装上；以防高温对仪表造成损害。安装流量记前应清理干净管道内杂物渣、碎片、石块等。

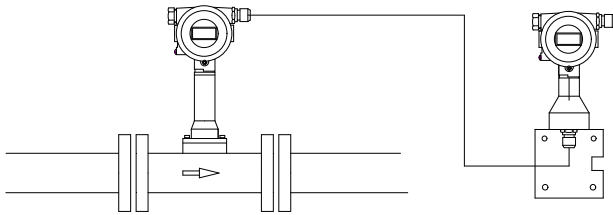
◆ 设计管道安装时，流量计放大器的上端应留有300mm空间，以便调试和检修。

- ◆ 仪表使用时，应保证管道内充满介质。
- ◆ 管道震动时，在仪表两侧安装支架。
- ◆ 液体测量时，如有可能产生气泡，应加装气体分离器。
- ◆ 水平安装，温度 $>150^{\circ}\text{C}$ 时，建议按下图安装



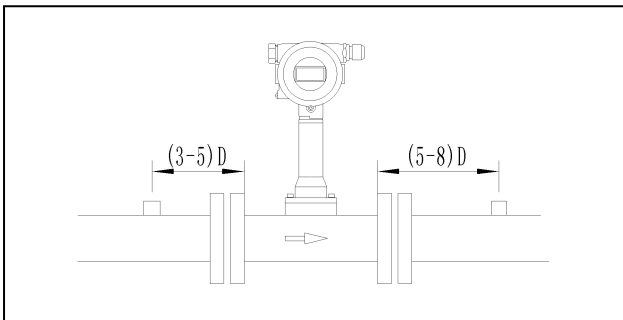
### 5.2 分体型流量计的安装

分体型流量计用于工作在潮湿环境或温度较高的地方，信号处理部分与表体分离安装，能适用于各种恶劣工业现场。信号转换器与传感器之间的最长传输距离为 10 米，连接电缆采用 2 芯屏蔽电缆。它的安装见下图

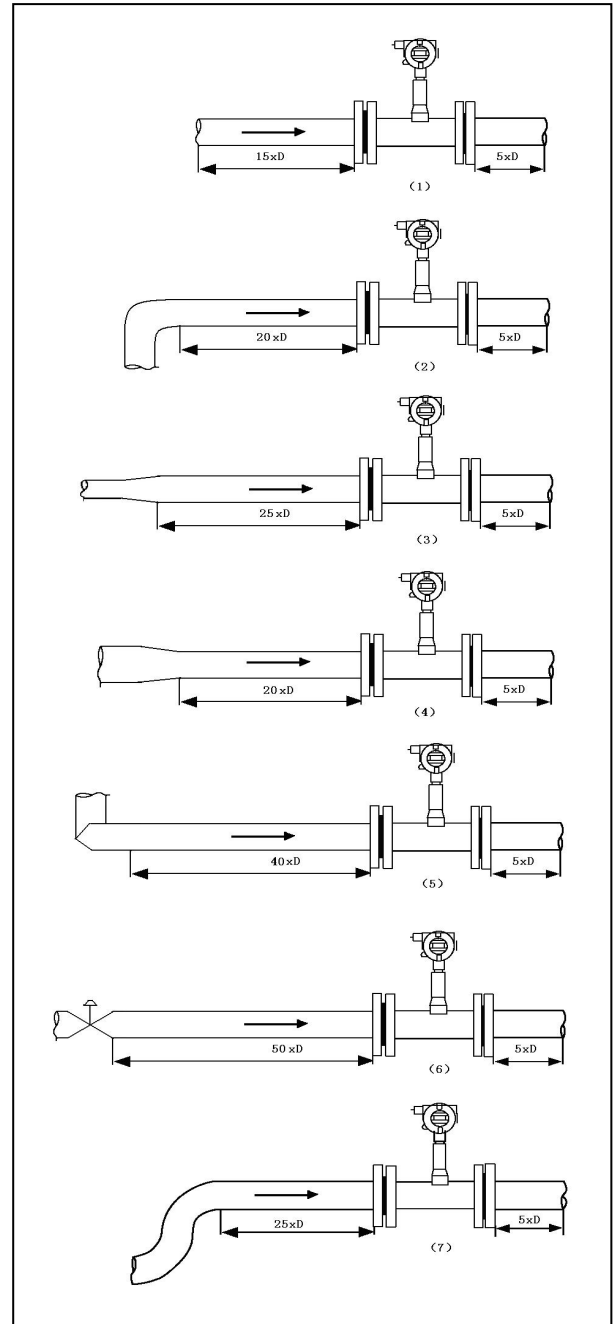


### 5.3 温度和压力补偿时的安装位置

需温度和压力补偿时，建议安装距离见下图



### 5.4 流量计对前后直管段长度的要求见下图。

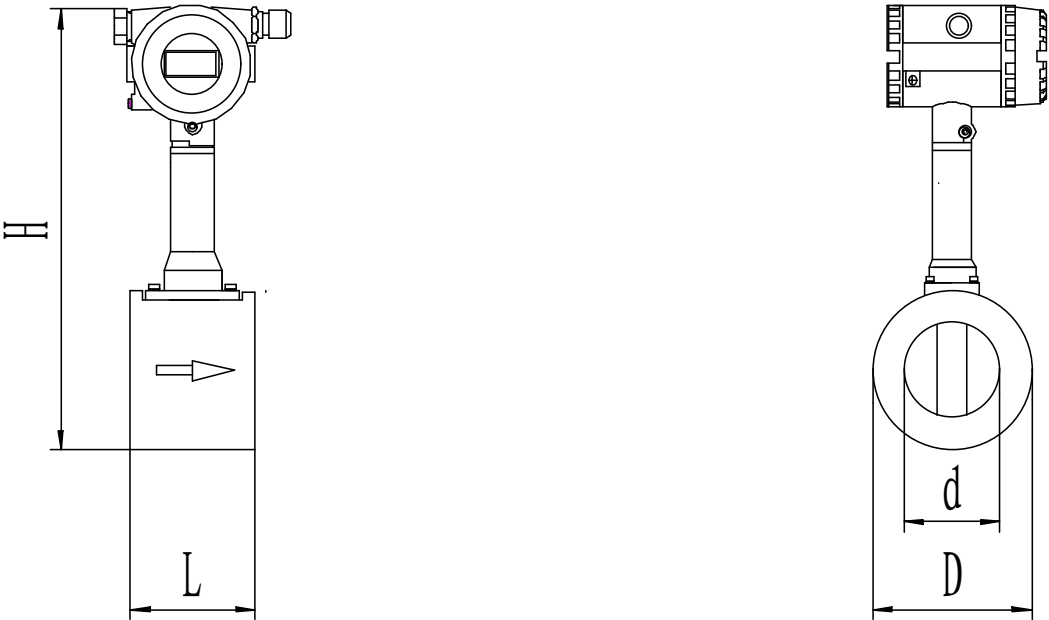


- (1) 直管 (2) 一个  $90^{\circ}$  弯头 (3) 同心扩管  
 (4) 同心收缩全开阀门 (5) 不同平面两个  $90^{\circ}$  弯头  
 (6) 调节阀半开阀门 (7) 同一平面两个  $90^{\circ}$  弯头

6: 结构与外形尺寸

6.1 夹持型

流量计的主要几何尺寸见下图和表，我公司可提供配套法兰，螺栓和垫片。



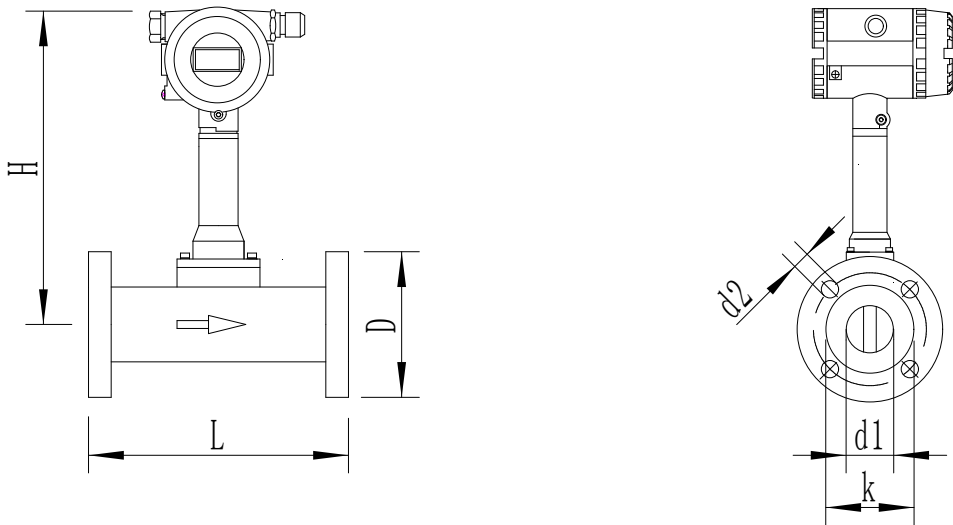
单位：mm

| 公称口径 | 压力 MPa | 表体长度 L | 仪表内径 d | 仪表外径 D | 仪表高度 H |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 15   | 4.0    | 65     | 15     | 55     | 350    |
| 20   | 4.0    | 65     | 20     | 55     | 350    |
| 25   | 4.0    | 65     | 25     | 55     | 350    |
| 32   | 4.0    | 65     | 32     | 85     | 357    |
| 40   | 4.0    | 65     | 40     | 85     | 357    |
| 50   | 4.0    | 65     | 50     | 95     | 367    |
| 65   | 2.5    | 65     | 65     | 115    | 387    |
| 80   | 2.5    | 65     | 80     | 125    | 397    |
| 100  | 2.5    | 65     | 100    | 145    | 417    |
| 125  | 2.5    | 65     | 125    | 165    | 440    |
| 150  | 2.5    | 65     | 150    | 190    | 465    |
| 200  | 2.5    | 85     | 200    | 240    | 515    |
| 250  | 2.5    | 100    | 250    | 290    | 565    |
| 300  | 2.5    | 120    | 300    | 340    | 615    |

注：其它压力等级可按用户要求提供。高压型连接尺寸由厂商确认。



6.2 法兰型流量计的主要几何尺寸见下图和表



单位：mm

| 公称<br>口径<br>d1 | 压力<br>等级<br>MPa | 法兰<br>外径<br>D | 总体<br>长度<br>L | 中心<br>螺距<br>K | 螺栓<br>孔径<br>d2 | 螺栓<br>数量<br>n | 总高<br>H |
|----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------|
| 15             | 4.0             | 95            | 200           | 65            | 14             | 4             | 323     |
| 20             | 4.0             | 105           | 200           | 75            | 14             | 4             | 323     |
| 25             | 4.0             | 115           | 200           | 85            | 14             | 4             | 323     |
| 32             | 4.0             | 140           | 200           | 100           | 18             | 4             | 317     |
| 40             | 4.0             | 150           | 200           | 110           | 18             | 4             | 322     |
| 50             | 4.0             | 165           | 200           | 125           | 18             | 4             | 326     |
| 65             | 2.5             | 185           | 200           | 145           | 18             | 8             | 334     |
| 80             | 2.5             | 200           | 200           | 160           | 18             | 8             | 340     |
| 100            | 2.5             | 235           | 250           | 190           | 22             | 8             | 350     |
| 125            | 2.5             | 270           | 250           | 220           | 26             | 8             | 366     |
| 150            | 2.5             | 300           | 300           | 250           | 26             | 8             | 375     |
| 200            | 1.6             | 340           | 350           | 295           | 22             | 12            | 406     |
| 250            | 1.6             | 405           | 450           | 355           | 26             | 12            | 431     |
| 300            | 1.6             | 460           | 500           | 410           | 26             | 12            | 456     |
| 350            | 1.6             | 520           | 600           | 470           | 26             | 16            | 481     |
| 400            | 1.6             | 580           | 600           | 525           | 30             | 16            | 506     |
| 450            | 1.6             | 640           | 600           | 585           | 30             | 20            | 521     |
| 500            | 1.6             | 715           | 600           | 650           | 33             | 20            | 556     |
| 600            | 1.6             | 840           | 600           | 770           | 36             | 20            | 606     |

注：其它压力等级可按用户要求提供。高压型连接尺寸由厂商确认

7: 转换器参数

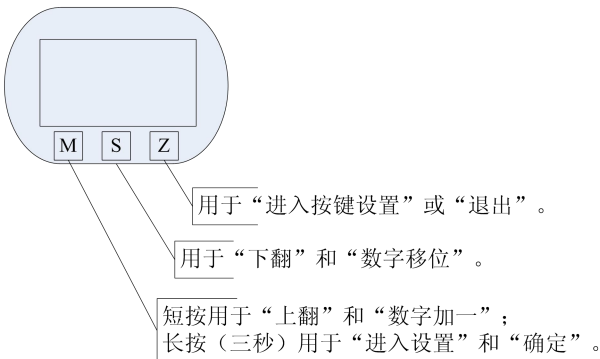
7.1 显示

涡街流量计转换器全面采用了数字信号处理技术 (DSP 技术), 数字化电路模块能够自动适应所有的口径和气液介质情况, 自动调整信号处理参数, 彻底抛弃了传统的拨码开关式设计; 具有超强的稳定性和抗干扰能力; 高效的电源设计使得电路功耗极低, 大大延长电池的使用寿命。大屏幕液晶显示屏能够显示丰富的配置信息, 所有功能配置通过按键进行简单的设置都可以实



7.2 现场按键功能及设置方法

◆ 按键基本功能说明



◆ 现场组态进入退出

在“正常显示”状态, 按“Z”键, 进入“现场组态”。“现场组态”参数可用“直接数字输入”和“菜单选择”方法设置。

在“现场组态”状态, 按“Z”键, 退出“现场组态”, 进入“显示”状态。

**注:** 本仪表记录上次退出按键设置时的状态, 按下“Z”即可返回到上次退出时的状态。

◆ 数据设置方法

现场设置参数分为“直接数字输入”和“菜单选择”两种类型。

1) “直接数字输入”设置方法

- 长按 M 键至符号闪烁, 表示可更改设置。
- 短按 M 键, 切换符号。
- 按 S 键, 移位, 第一位数字位开始闪烁, 表示可修改, 短按 M 键, 数字加一。
- 再次按下 S 键, 可依次设置第二位到第五位数字, 设置方法与第一位完全相同。
- 设置完第五位数字后, 按下 S 键, 开始设置小数点。四个小数点同时开始闪烁, 表示可以设置小数点, 此时短按 M 键, 小数点位置循环切换。
- 在数据设置过程中, 任何时刻都可以长按 M 键, 以保存设置; 或按 Z 键退出设置。

2) “菜单选择”设置方法

- 长按 M 键至设置内容闪烁, 表示可更改设置。
- 短按 M 键, 上翻选项, 或按 S 键, 下翻选项。
- 在数据设置过程中, 长按 M 键至设置内容不闪烁, 以保存设置;

说明:

- 在设置过程中, 长按“M”键三秒, 保存并结束数据设置;
- 在设置过程中, 按下“Z”键, 可以退出当前设置, 并不保存。
- 完成设置或者退出设置后, 都停留在当前设置界面。

### 7.3 现场组态功能

现场组态时，LCD 左下角“88”字符用于表示设置变量类型，其对应关系为

| 左下角<br>“88”字<br>符显示 | 设置变量           | 设置方法     | 备注                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01                  | 写保护            | 长按 M 键切换 | 开 (ON) / 关 (OFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 02                  | 报警下限           | 直接数字输入   | 单位：%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 03                  | 报警上限           | 直接数字输入   | 单位：%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 04                  | 流量模式           | 菜单选择     | 液体体积流量：LIq_0<br>液体质量流量：LIq_1<br>气体体积流量：GAS_0<br>气体质量流量：GAS_1                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 05                  | 瞬时流量单位         | 菜单选择     | Nm <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /d, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /m, m <sup>3</sup> /s, l/h, l/m, l/s, t/d, t/h,<br>t/m, kg/d, kg/h, kg/m, kg/s, g/h, g/m, g/s,<br>注：累积流量单位根据瞬时流量单位确定，见《瞬时流量单位与累积流量单位对应关系表》                                                                                                               |
| 06                  | 量程上限           | 直接数字输入   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 07                  | 密度             | 直接数字输入   | 气体密度（单位：千克/立方米）<br>液体密度（单位：克/立方厘米）                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 08                  | 气体压力           | 直接数字输入   | 测量液体时，没有此项                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 09                  | 气体温度           | 直接数字输入   | 测量液体时，没有此项                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10                  | 小流量切除          | 直接数字输入   | 范围：0%~20%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11                  | 阻尼             | 直接数字输入   | 范围：0s~64s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 12                  | 显示变量 1         | 菜单选择     | 可选择电流、百分比、瞬时流量和频率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13                  | 显示变量 2         | 菜单选择     | 选择电流、百分比、瞬时流量和频率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14                  | 累积流量清零         | 菜单选择     | Lcd 显示 ACC_y 时，长按 M 键实现累积流量清零                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15                  | 累计流量溢出次数       | 只允许读     | 累积流量大于 9999999，溢出次数加一。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 50                  | 操作码            | 直接输入     | 输入****50 可进入设置第 51~55 项。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 51                  | 信号强度           | 只允许读     | LCD 显示：<br>450.00 其中：450.00 为放大倍数<br>51 2 - 1 51 为提示符 2 为通道号 1 为信号强度                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 52                  | 涡街口径 和<br>介质状态 | 菜单选择     | 选项：DN15mm~DN350mm，<br>注：LCD 显示 d_15: 15mm<br>介质类型为气体时，设置界面如下<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> d — 25<br/>52 GAS </div> 介质类型为液体时，设置界面如下<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> d — 25<br/>52 LIq </div> 更改涡街口径或者介质状态后，必须重新设置 53~56 项，详见见表后面的“特别说明” |
| 53                  | 最大测量频率         | 直接数字输入   | 根据口径以及测量介质确定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 54                  | 最小测量频率         | 直接数字输入   | 根据口径以及测量介质确定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 55                  | 最大放大倍数         | 直接数字输入   | 建议在 200~1000 之间。通常在 500 左右。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                     |                |          | 根据口径以及测量介质确定。<br>注：当口径为 15mm、20mm 时，LCD 显示（或者设置）的 K                                                                                                                                                                                                                                                                               |

气体

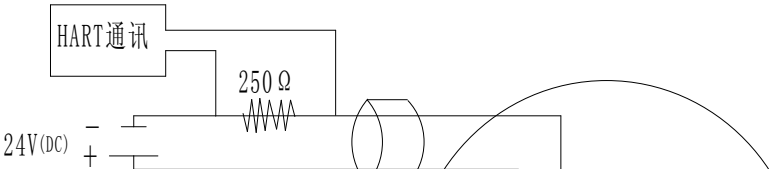
| 口径<br>(mm) | 最大测<br>量频率<br>(Hz) | 最小测<br>量频率<br>(Hz) | 最大放<br>大倍数 | K 因子<br>1/m <sup>3</sup> |
|------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------------|
| 15         | 3900               | 230                | 500        | 225000                   |
| 20         | 3000               | 120                | 500        | 101500                   |
| 25         | 2500               | 100                | 500        | 48000                    |
| 32         | 2000               | 90                 | 500        | 25000                    |
| 40         | 1500               | 55                 | 500        | 14500                    |
| 50         | 1200               | 40                 | 500        | 7500                     |
| 65         | 900                | 30                 | 500        | 3300                     |
| 80         | 800                | 28                 | 500        | 2100                     |
| 100        | 600                | 25                 | 500        | 960                      |
| 125        | 500                | 20                 | 500        | 500                      |
| 150        | 400                | 15                 | 500        | 290                      |
| 200        | 320                | 10                 | 500        | 132                      |
| 250        | 250                | 8                  | 500        | 66                       |
| 300        | 200                | 8                  | 500        | 39                       |
| 350        | 180                | 6                  | 500        | 30                       |

液体

| 口径<br>(mm) | 最大测<br>量频率<br>(Hz) | 最小测<br>量频率<br>(Hz) | 最大放<br>大倍数 | K 因子<br>1/m <sup>3</sup> |
|------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------------|
| 15         | 600                | 30                 | 500        | 225000                   |
| 20         | 500                | 20                 | 500        | 101500                   |
| 25         | 360                | 18                 | 500        | 48000                    |
| 32         | 300                | 15                 | 500        | 25000                    |
| 40         | 210                | 10                 | 500        | 14500                    |
| 50         | 190                | 9                  | 500        | 7500                     |
| 65         | 160                | 8                  | 500        | 3300                     |
| 80         | 120                | 5                  | 500        | 2100                     |
| 100        | 95                 | 4                  | 500        | 960                      |
| 125        | 90                 | 3                  | 500        | 500                      |
| 150        | 70                 | 3                  | 500        | 290                      |
| 200        | 55                 | 3                  | 500        | 132                      |
| 250        | 40                 | 2                  | 500        | 66                       |
| 300        | 35                 | 2                  | 500        | 39                       |
| 350        | 30                 | 1                  | 500        | 30                       |

8：电气连接

8.1 二线制系统供电/液晶显示/4-20mA 输出



## 9.选型表

[illegible]

