

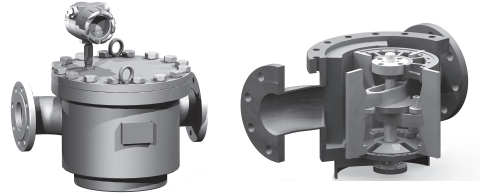
Since 1992

## LBTC型刮板流量计

LBTC POSITIVE DISPLACEMENT ROTARY VANE FLOW METER

### 概述

LBTC型刮板流量计属于容积式流量计，是现代工业液体测量最准确的仪表之一。该流量计具有性能稳定、对上游介质流动状态变化不敏感、受介质的粘度变化影响小、测量精度高、适用性好、使用寿命长等特点，已经广泛用于现代工业工艺过程控制及贸易结算等各个领域。



### 工作原理

在流量计测量室内有两对或三对可旋转的刮板，在转子圆筒的槽内刮板沿径向滑动，在有压流体的作用下，推动刮板与转子旋转。刮板把流体连续不断地分割成单个的体积，然后利用驱动齿轮和计数指示机构计量出流体总量。见图1 LBTC型刮板流量计机构原理图，其动作过程如下：当刮板处于图1.1所示位置时，刮板A和D全部伸出转子与计量腔内壁接触，刮板B和C全部收缩到转子里。当被测液体进入流量计后推动刮板和转子沿顺时针方向旋转。转子和刮板转八分之一圈，即刮板处于图1.2的位置时，刮板A仍全部伸出，刮板D开始收缩，刮板C仍处于全部收缩状态，刮板B开始伸出。转子和刮板旋转四分之一圈，即刮板处于图1.3的位置时，刮板A和B全部伸出，此时被测液体充满由刮板A、B、转子、壳体内腔以及上下盖板组成的空间，当刮板转动到图1.4所示的位置时，刮板A、B之间的液体由于A的逐渐缩回开始排出，与此同时，刮板C开始伸出，在刮板B和C之间又开始形成精确计量的液体体积。四个刮板每旋转1圈是4个体积的流量。（流量计若为三对刮板，则排出6个体积的流量）从而达到对被测介质进行计量的目的。



图1.1

图1.2

图1.3

图1.4

图1 LBTC型刮板流量计机构原理图

### 主要技术参数

1. 基本误差：0.2%；0.5%
2. 公称通径：25mm；50mm；80mm；100mm；150mm；200mm；250mm；300mm；
3. 公称压力：2.5MPa；4.0MPa；6.4MPa；
4. 流量范围：

| 公称通径DN                | 25  | 50  | 80  | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 基本误差限%                | 0.2 | 0.5 | 0.2 | 0.5 | 0.2 | 0.5 | 0.2 | 0.5 |
| 最小流量m <sup>3</sup> /h | 3   | 1   | 8   | 5   | 25  | 18  | 35  | 25  |
| 最大流量m <sup>3</sup> /h | 6   | 8   | 20  | 35  | 65  | 80  | 90  | 115 |

Since 1992

5. 介质温度：-25℃≤T≤250℃；特殊温度请注明；
6. 介质粘度：0.6~500mPa.s（动力粘度）；
7. 压力损失：最大不超过0.1MPa；(以DN80口径为例)
8. 最小显示单位：智能表头：0.001m<sup>3</sup>；
9. 累计流量：智能表头：99999.9999m<sup>3</sup>；
10. 理论仪表系数：只适用智能表

|           |        |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 公称通径DN    | 25     | 50    | 80    | 100   | 150   | 200   | 250   | 300   |
| 理论仪表系数N/L | 18.868 | 6.993 | 3.657 | 2.357 | 1.634 | 1.483 | 0.841 | 0.563 |

## 主要特点

1. 可选用；
2. 精度高，最高精度等级为0.2；
3. 刮板不易磨损，能承受高压；
4. 压力损失小，精度衰减率低，最大不超过0.1MPa；(以DN80口径为例)
5. 单壳体结构简单，重量轻；
6. 安装方便，不需要直管段、整流器等附属设备，不受弯头、阀门等管件的影响；
7. 运行平稳、无振动、噪声；
8. 比速度式流量计压降大，但优于其它容积式流量计。

## 产品选型表

| 型号    | 规格编码                     |                          |                          |                                 | 内容                        |  |
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|
| LBTC- |                          |                          |                          |                                 | 刮板流量计                     |  |
|       | 4                        | 13                       |                          |                                 | 公称通径:DN25mm               |  |
|       | 7                        | 16                       |                          |                                 | 公称通径:DN50mm               |  |
|       | 9                        | 18                       |                          |                                 | 公称通径:DN80mm               |  |
|       | 10                       | 19                       |                          |                                 | 公称通径:DN100mm              |  |
|       | 21                       | 52                       |                          |                                 | 公称通径:DN150mm              |  |
|       | 22                       | 53                       |                          |                                 | 公称通径:DN200mm              |  |
|       | 23                       | 54                       |                          |                                 | 公称通径:DN250mm              |  |
|       | 24                       | 55                       |                          |                                 | 公称通径:DN300mm              |  |
|       | Q                        |                          |                          | 壳体材料:球墨铸铁                       |                           |  |
|       | C                        |                          |                          | 壳体材料:碳钢                         |                           |  |
|       | P                        |                          |                          | 壳体材料: 304                       |                           |  |
|       |                          | 2.5                      |                          |                                 | 公称压力:2.5MPa               |  |
|       |                          | 4.0                      |                          |                                 | 公称压力: 4.0MPa              |  |
|       |                          | 6.3                      |                          |                                 | 公称压力: 6.3MPa              |  |
|       |                          | ZN1                      |                          |                                 | 智能表就地指示式, 脉冲发讯远传          |  |
|       |                          | ZN2                      |                          |                                 | 智能表就地指示式, 输出4~20mA        |  |
|       |                          | ZN3                      |                          |                                 | 智能表就地指示式, 输出4~20mA和脉冲发讯远传 |  |
|       |                          |                          | i                        | 本质安全型: ia II CT5 (适用于智能表或脉冲发讯器) |                           |  |
|       |                          |                          | d                        | 隔爆型: d II BT4 (适用于智能表或脉冲发讯器)    |                           |  |
| LBTC- | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>        | <input type="checkbox"/>  |  |

选型举例：LBTC-7Q2.5ZN1i为公称直径50mm,壳体材料为球墨铸铁,公称压力为2.5MPa,智能表就地指示式,脉冲发讯器远传,本质安全型刮板流量计。

Since 1992

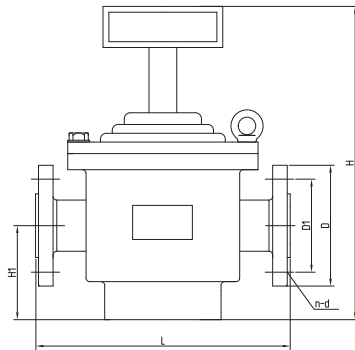
## 外形图及安装

### 1. 结构形式及尺寸

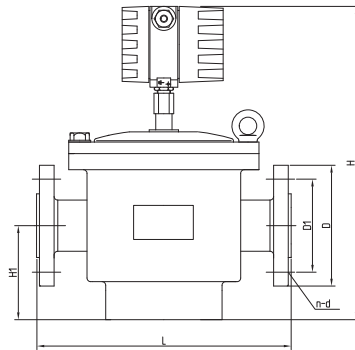
LBTC型刮板流量计外型图及安装尺寸见图2、图3和下表

| 公称<br>口径 | 公称<br>压力 | 外形尺寸<br>(mm) |      |     | 法兰连接尺寸 (mm) |     |        |     |          |     |        |     |
|----------|----------|--------------|------|-----|-------------|-----|--------|-----|----------|-----|--------|-----|
|          |          |              |      |     | 球墨铸铁法兰      |     |        |     | 碳钢或不锈钢法兰 |     |        |     |
| mm       | MPa      | L            | H    | H1  | D           | D1  | n-d    | 螺栓  | D        | D1  | n-d    | 螺栓  |
| 25       | 2.5      | 248          | 360  | 90  | 115         | 85  | 4-φ14  | M12 | 115      | 85  | 4-φ14  | M12 |
|          | 4.0      | 248          | 360  | 90  | 115         | 85  | 4-φ14  | M12 | 115      | 85  | 4-φ14  | M12 |
|          | 6.3      | 320          | 358  | 89  | 140         | 100 | 4-φ18  | M16 | 140      | 100 | 4-φ18  | M16 |
| 50       | 2.5      | 350          | 427  | 123 | 165         | 125 | 4-φ19  | M16 | 165      | 125 | 4-φ18  | M16 |
|          | 4.0      | 350          | 427  | 123 | 165         | 125 | 4-φ19  | M16 | 165      | 125 | 4-φ18  | M16 |
|          | 6.3      | 460          | 686  | 184 | 175         | 135 | 4-φ23  | M20 | 180      | 135 | 4-φ23  | M20 |
| 80       | 2.5      | 440          | 427  | 160 | 200         | 160 | 8-φ19  | M16 | 200      | 160 | 8-φ18  | M16 |
|          | 4.0      | 440          | 427  | 160 | 200         | 160 | 8-φ19  | M16 | 200      | 160 | 8-φ18  | M16 |
|          | 6.3      | 460          | 920  | 260 | 210         | 170 | 8-φ23  | M20 | 216      | 170 | 8-φ23  | M20 |
| 100      | 2.5      | 530          | 528  | 180 | 235         | 190 | 8-φ23  | M20 | 235      | 190 | 8-φ23  | M20 |
|          | 4.0      | 530          | 528  | 180 | 235         | 190 | 8-φ23  | M20 | 235      | 190 | 8-φ23  | M20 |
|          | 6.3      | 622          | 996  | 319 | 250         | 200 | 8-φ25  | M22 | 250      | 200 | 8-φ25  | M32 |
| 150      | 2.5      | 650          | 596  | 216 | 300         | 250 | 8-φ28  | M24 | 300      | 250 | 8-φ26  | M24 |
|          | 4.0      | 650          | 596  | 216 | 300         | 250 | 8-φ28  | M24 | 300      | 250 | 8-φ26  | M24 |
|          | 6.3      | 640          | 968  | 360 | 340         | 280 | 8-φ34  | M30 | 340      | 280 | 8-φ34  | M30 |
| 200      | 2.5      | 700          | 800  | 300 | 360         | 310 | 12-φ28 | M24 | 360      | 310 | 12-φ26 | M24 |
|          | 4.0      | 700          | 800  | 300 | 375         | 320 | 12-φ31 | M27 | 375      | 320 | 12-φ30 | M27 |
|          | 6.3      | 900          | 1255 | 457 | 405         | 345 | 12-φ34 | M30 | 405      | 345 | 12-φ34 | M30 |
| 250      | 2.5      | 950          | 1100 | 540 | 425         | 370 | 12-φ31 | M27 | 425      | 370 | 12-φ30 | M27 |
|          | 4.0      | 950          | 1100 | 540 | 450         | 385 | 12-φ34 | M30 | 450      | 385 | 12-φ34 | M30 |
|          | 6.3      | 1040         | 1374 | 558 | 470         | 400 | 12-φ41 | M36 | 470      | 400 | 12-φ41 | M36 |
| 300      | 2.5      | 1000         | 887  | 455 | 485         | 430 | 16-φ31 | M27 | 485      | 430 | 16-φ30 | M27 |
|          | 4.0      | 1000         | 887  | 455 | 515         | 450 | 16-φ34 | M30 | 515      | 450 | 16-φ34 | M30 |
|          | 6.3      | 1150         | 1617 | 702 | 530         | 460 | 16-φ41 | M36 | 530      | 460 | 16-φ41 | M36 |

注：法兰执行标准为：HG/T 20592-2009; HG/T 20615-2009.



机械表头刮板流量计外形图



智能表头刮板流量计外形图

Since 1992

LBTC型刮板流量计地脚螺栓盘结构尺寸见图4及下表

| 公称通径<br>DN | 结构尺寸(mm) |     |    |       |     |
|------------|----------|-----|----|-------|-----|
|            | D        | D1  | H  | n-d   | 螺栓  |
| 25         | 185      | 160 | 12 | 3-φ14 | M12 |
| 50         | 235      | 200 | 15 | 3-φ18 | M16 |
| 80         | 305      | 260 | 18 | 3-φ22 | M20 |
| 100        | 335      | 300 | 20 | 3-φ23 | M20 |
| 150        | 385      | 350 | 24 | 3-φ23 | M20 |
| 200        | 480      | 440 | 25 | 3-φ25 | M22 |
| 250        | 725      | 660 | 28 | 3-φ33 | M30 |
| 300        | 855      | 780 | 30 | 3-φ34 | M30 |

注：地脚螺栓盘需单独订货

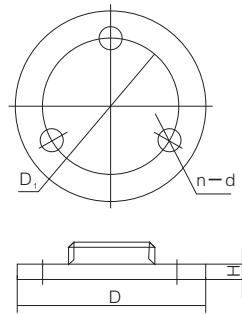
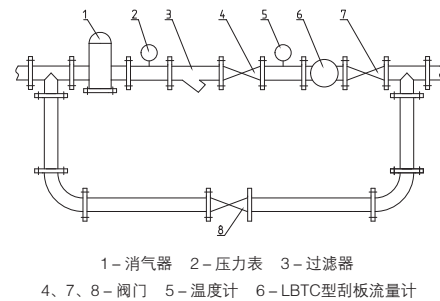


图4 地脚螺栓盘结构尺寸图



1- 消气器 2- 压力表 3- 过滤器

4、7、8- 阀门 5- 温度计 6- LBTC型刮板流量计

图5 流量计安装示意图

## 2 安装使用要求

LBTC型刮板流量计建议采用如图5所示的安装示意图安装。

2.1 LBTC型刮板流量计的连接管道应与流量计的进出口同口径同轴线，不得有凸出管壁的凸出物，邻近流量计的接管不得有明显的变形，并使由于管线的膨胀和收缩对流量计的影响减至最小。

2.2 在新制管道上安装流量计，为了避免管道中的杂物随流体进入流量计造成损坏，可暂用短管替代流量计，经对管道进行清洗或吹洗干净后，再换上流量计，严禁扫线气流通过表体。

2.3 在安装前应去除流量计接口法兰上的封盖，如流体内的杂质和气体含量较高，建议在流量计前加装过滤器、消气器或消气过滤器；过滤器网目应按如下范围选用；DN25~50使用20目；DN80~150使用15目；DN200~300使用10目。

2.4 流量计应安装于主管道，并水平安装，其倾斜度一般不超过15°，以确保流量计刮板间隙均衡，计量准确。

2.5 安装时，流量计上的箭头方向应与流体的流动方向一致，流量计与两侧的直管应为同轴线。

2.6 管道中安装的流量调节阀和开关阀工作可靠。为便于观察和检查，旁路管道的切断可采用关闭装置，它由两个开关阀串联，在两个阀间的连接短管上，设一小口径检漏阀，可方便地检查阀的切断性能。

2.7 严格按照流量计铭牌上标志范围使用：最大流量、工作压力、工作温度、流体粘度均不应能超过铭牌上的规定范围。

Since 1992

2.8流量计在投入使用时，应缓慢开启阀门，逐渐增大流量到所需要的流量，但不能超过流量计铭牌上限定的最大流量。

2.9流量计应定期进行维护，主要维护内容如下：

- a) 检查流量范围是否超出铭牌所示的最大流量。
- b) 观察运转中流量计壳体内是否有规则噪音，是否有较大杂质和异物进入流量计内。
- c) 更换内部零件后应重新进行标定。
- d) 正常使用中的流量计，依据行业规定定期标定。
- e) 当采用机械计数表头时,应按期注油润滑。

订货须知

- ▶ 型号规格 精度等级 最大最小流量值 被测介质 工作温度
- ▶ 法兰标准 远传距离大于100m需注明 特殊接液材质牌号
- ▶ 执行其它法兰标准号