

XT810 蒸汽流量计

XT810 蒸汽流量计是根据卡门（Karman）蒸汽原理研究生产的，主要用于工业管道介质流体的流量测量，如气体、液体、蒸气等多种介质。其特点是压力损失小，量程范围大，精度高，在测量工况体积流量时几乎不受流体密度、压力、温度、粘度等参数的影响。无可动机械零件，因此可靠性高，维护量小。仪表参数能长期稳定。蒸汽流量计采用压电应力式传感器，可靠性高，可在-20℃～+250℃的工作温度范围内工作。有模拟标准信号，也有数字脉冲信号输出，容易与计算机等数字系统配套使用，是一种比较先进、理想的测量仪器。

中文名 蒸汽流量计 输出功能 4-20mA, 0-10V 等信号

外文名 Vortex street flowmeter 供电电压 DC24V、AC220V

一.安装的规范管理

XT810 智能蒸汽流量计规范安装，给使用部门在后续管理提供有力的技术保障，对施工单位提出以下几点具体要求，通过多年的验证效果很好。

1. 智能蒸汽流量计带 4~20mA 输出，脉冲输出。
2. 智能蒸汽流量计 GPRS 远传设备需带脉冲输入，4~20mA 输入。
3. 具有电源防雷和信号防雷（4~20mA）。
4. 智能蒸汽流量计的仪表柜要求为：柜内带 UPS 电源、配空开及插座、将 GPRS 通讯装置、智能蒸汽流量计转换器等集中安装并带锁。
5. 仪表柜的平稳需水泥墩底座、仪表柜防护等级适用户外、柜顶具有隔热层防止阳光直射、柜具有防泼水功能。
6. 表井内需有一侧留有足够的直管段，便于智能蒸汽流量计检测、比对和后续管理。
7. 设计智能蒸汽流量计时前端须留有至少 10 倍公称通经（10DN）的直管段，后端须留有大于 5DN 的直管段，确保计量准确。
8. 智能蒸汽流量计应严格按说明书安装，安装完毕后需测量接地，接地电阻值应在 10Ω 以下。等电位连接线使用多股铜束导线，线缆需大于等于 16mm²；仪表接地线使用多股铜束导线，线缆要求大于等于 6mm²。接地标准详见 GB50343-2009《建筑物电子信息系统防雷技术规范》。

二.应用

选型要点

XT810 蒸汽流量计正确选型才能保证蒸汽流量计更好的使用。选用什么种类的蒸汽流量计应根据被测流体介质的物理性质和化学性质来决定？使蒸汽流量计的通畅、流量范围、衬里材料、电极材料和输出电流等？都能适应被测流体的性质和流量测量的要求。

1、精密功能检查

精度等级和功能根据测量要求和使用场合选择仪表精度等级，做到经济合算。比如用于贸易结算、产品交接和能源计量的场合，应该选择精度等级高些，如 1.0 级、0.5 级，或者更高等级；用于过程控制的场合，根据控制要求选择不同精度等级；有些仅仅是检测一下过程流量，无需做精确控制和计量的场合，可以选择精度等级稍低的，如 1.5 级、2.5 级，甚至 4.0 级，这时可以选用价格低廉的插入式蒸汽流量计。

2、可测量的介质

测量介质流速、仪表量程与口径 测量一般的介质时，蒸汽流量计的满度流量可以在测量介质流速 0.5—12m/s 范围内 选用，范围比较宽。选择仪表规格(口径)不一定与工艺管道相同，应视测量流量范围是否在流速范围内确定，即当管道流速偏低，不能满足流量仪表要求时或者在此流速下测量准确度不能保证时，需要缩小仪表口径，从而提高管内流速，得到满意测量结果。

3、蒸汽流量变送器的选择

在饱和蒸汽测量中采用 VA 型压电式蒸汽流量变送器，由于蒸汽流量计量程范围宽，因此，在实际应用中，一般主要考虑测量饱和蒸汽的流量不得低于蒸汽流量计的下限，也就是说必须满足流体流速不得低于 5m/s。根据用汽量的大小选用不同口径的蒸汽流量变送器，而不能以现有的工艺

管道口径来选择变送器口径。

4、压力补偿压力变送器的选择

由于饱和蒸汽管路长，压力波动较大，必须采用压力补偿，考虑到压力、温度及密度的对应关系，测量中只采用压力补偿即可，由于管道饱和蒸汽压力在 0.3-0.7MPa 范围，压力变送器的量程选择 1MPa 即可。

5、. 显示仪表选择

显示仪表智能流量显示仪，具有稳压补偿、瞬时流量显示和累积流量积算功能。

现场需求

- 低维护量-市场上大多数的蒸汽流量计是采用取压孔或插入式检测元件感应漩涡，一旦介质中杂质嵌入取压孔或感应元件与表体间的缝隙，则造成信号变弱或不稳定。良好的设计应该是没有容易堵塞的部分，从而降低维护量。
- 感应元件在线更换-某些厂家的感应元件与蒸汽发生体合二为一，看似简单的设计却给实际使用带来不便。因为一旦感应部分失效，则需要将管道内介质排空泄压后更换部件，影响生产。完善的设计应该是将二者分开，这样就可以单独更换感应部分，而无需将介质排空。
- 蒸汽流量计容易受到振动的干扰，设计精良的蒸汽流量计可以通过硬件和数字信号处理将干扰排除，从而得到稳定的信号。
- 蒸汽流量计安装的一大麻烦事前后需要很长的直管段，有些厂家可以提供在流量计内部缩径的设计，大大降低了用户专门维护蒸汽流量计配备直管段的需求。

三.流量计算

P_n , P --分别为标准状态下和工况下的绝对压力, Pa;

T_n , T --分别为标准状态下和工况下的热力学温度, K;

Z_n , Z --分别为标准状态下和工况下气体压缩系数。

四.检定

现如今能源正在逐步减少，所以国家出台了关于能源管理的相关条例，其中明确指出，蒸汽流量计在应用于贸易结算中必须要到相关的检定部门做技术检定，出具相应的证书后才能投入使用。

现常用的蒸汽流量计检定方法有两种：

标准表法

用蒸汽流量计作**标准器**与被检流量计串联，可用静态法或动态法检定。通过比较两台流量计的读数，求得被检蒸汽流量计误差。

标准表法流量计标准装置的特点：

- 1、标准表法装置适用于计量各种流体（包括液体和气体），也适用于各种**粘度**的液体。
- 2、进行示值检定时，作为标准表的流量计与被检流量计串联安装于同一个封闭管道系统中，一般无时间测量误差。
- 3、作为标准表的蒸汽流量计，可以与被检流量计各类相同，也可以不同。
- 4、用标准表法检定流量计时可以不切断气流或液流，故适宜于在线检定，也适用于作密闭管路的**计量标准器**。
- 5、标准表法容易实现自动化，密闭安全，不污染环境。
- 6、体积小，重量轻，装置构造简单，操作方便，运输安装较易，成本较低。
- 7、标准表流量计准确度偏低，稳定性较差，常需要定期或不定期进行比对，以监督其计量性能。标准表的检定周期较短。

钟罩法

由于形如钟罩的开口容器，倒放入装有密封液体（水或其它液体）的上开口圆筒形储液槽内。钟罩是浮在密封液体中，钟罩内的容积已知，在测量时间间隔内，测量钟罩上升（或下降）时吸入（或排出）气体体积量，可求得气体流量。

钟罩法装置是一种容积法**气体流量计**装置。

用钟罩法检定蒸汽流量计时，可以采用进气方式或排出方式两种检定方法。进气方式工作压力高于钟罩余压，流量较大。排气方式工作压力一般小于钟罩余压，流量较小。

钟罩有水封和油封式，对水封式钟罩，若用排气方式检定流量计，同学录被检流量计的温度低于钟罩内的水温时，要考虑空气中的水蒸汽结露而产生的误差。

钟罩法只能用于计量接近大气压力的空气流量计。煤气表和湿式气体流量计常用此法检定，流量范围较小，可以检定上限流量为（3000-5000）m³/h 的流量计。装置准确度达 0.2%~0.5%。

欢迎来电或 E-mail, 联系人:李俊 TEL:18028084552 E-mail: 208163200@qq.com