**22-psp**

**过程控制作业2 2025/4/14**

问：总结学过流量计的优缺点和适用范围

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **流量计名称**  **（章节出处）** | **优点** | **缺点** | **适用范围** |
| 差压式  流量计（2.4.2） |  | 对管径小于50mm、低雷诺数的流体的测量精度是不高的。 | 1. 流体应当清洁，充满圆管并连续稳定地流动。 2. 流体的雷诺数在以上，不发生相变。 3. 管道必须是直的圆形截面，直径大于50mm。 4. 为保证流体在节流装置前后为稳定的流动状态，在节流装置的上、下游必须配置一定长度的直管段。 |
| 转子流量计（2.4.3） | 可以高精度测量小流量、低流速的流体，有较高的灵敏度。 |  | 特别适宜于测量管径50mm以下管道的流量，测量的流量可小到每小时几升。 |
| 靶式流量计（2.4.4） |  |  | 1. 和差压式流量计相似，流量和力是开方关系。 2. 可用于较小的雷诺数状态，特别是于高粘度的流体，如重油、沥青等的流量测量。 3. 基本误差为2～3%。 |
| 椭圆齿轮  流量计  （2.4.5） | 由于椭圆齿轮流量计是基于容积式原理测量的，与流体的粘度、密度、雷诺数等参数无关。因此，  安装时不需要有直管段，对流体的流动状态无要求，特别适用于高粘度介质的流量测量。测量精度高，最高可达±0.1%。 | 椭圆齿轮流量计的使用温度不能过高，否则可能使齿轮膨胀卡死。另外被测流体中不能含有固体颗粒，否则会引起齿轮磨损以至损坏。 |  |
| 涡轮流量计  （2.4.6） | 涡轮转速不用轴输出，没有齿轮传动误差和密封问题，因而涡轮流量计测量精度高（可达0.2级），耐高压（静压可达50MPa）。  输出信号为频率信号，不易受干扰，便于远传。 |  | 要求流体清洁，安装时，应加装过滤器，且前后要有一定的直管段。 |
| 电磁流量计  （2.4.7） | 1. 测量导管内无任何阻碍物，因而被测流体的压力损失很小。 2. 可以测量各种导电液体的流量，如酸、碱、盐溶液，流体可以含有固体颗粒、悬浮物或纤维等。 3. 输出信号与流量之间的关系不受流体的物理性质（例温度、压力、粘度等）变化和流动状态的影响。 4. 测量响应速度快，可用来测量脉动流量。 | 1. 只能用来测量导电液体的流量，要求导电率不小于水的导电率。不能测量气体、蒸汽及石油制品等的流量。 2. 由于感应电势数值很小，后级采用高放大倍数的放大器，很容易受外界电磁场   干扰的影响。 | 被测介质是具有导电性的液体介质。 |
| 旋涡式  流量计  （2.4.8） | 旋涡流量计的特点是精确度高、测量范围宽、没有运动部件、压力损失小。 |  |  |
| 超声波  流量计  （2.4.9） | 超声波流量计属非接触式测量，不会影响被测流体的流动状况。测量液体流量精度可达0.2级，测量气体流量精度可达0.5级。量程范围可达20︰1。 |  | 1. 要求流体清洁，以避免对超声波束的干扰。 2. 测量管前后要有足够长的直管段，以保证流速均匀。 |