

造成超声波水流量计测量不准的因素有哪些？

一、没有正确的对超声波水流量计进行检定或校准

任何流量计使用前都需要进行检定或校准，便携式超声波水流量计在这一点尤为重要。大家知道，便携式超声波水流量计有三组探头可以选择(大、中、小)，分别适用于不同的管径范围，每组探头与主机的搭配在某种意义上讲都是一套独立的流量计。

如果只在小管径的流量标准装置上用小探头对便携式超声波水流量计进行检定或校准，那么在使用时你如果用大探头测量大管道的流量，就等于你是在使用未经检定或校准的流量计在测量流量，其计量准确性是无法保证的，因为目前的技术水平无法保证探头的互换性，何况大小探头之间的差异更是一个不容忽视的变量。

因此，正确的方法应该是：以用户自己的使用情况为参考依据，尽可能在与使用管道口径相同或接近的流量标准装置上对便携式超声波水流量计进行多条管道的检定或校准。至少要保证流量计配置的每组探头都要检校到。

检定或校准机构在出具检定或校准证书时都将实验口径和探头编号记录在证书上的目的就是防止出现误解，那些将便携式超声波水流量计等同于其它固定口径的流量计的认识是错误的，这也是有些用户用不好便携式超声波水流量计的一个原因。

便携式超声波水流量计检定或校准证书上都会给出仪表修正系数。各种流量计都会因为原理、制造等原因在标定时给出一个仪表系数，只是名称和表现形式各不相同罢了。便携式超声波水流量计更是由于配有多组探头，适用不同口径而可能有数个仪表修正系数。在使用流量计测流量时，要保证正确使用仪表修正系数，既不要忘记使用又须注意不要用混，应养成正式测量前确认主机内设置的仪表修正系数是否正确的好习惯。

二、忽视了对流量计使用条件和使用环境的要求

任何速度式流量计对被测管道内流体的流场都是有一定的要求的，超声波水流量计也不例外。当流量计的安装位置不能保证其前后直管段长度要求时，由于流场不稳定带来的计量误差是不容忽视的。不少用户受仪表测量井的限制，在不能满足安装要求的位置测量，由此造成了测量误差的加大。

时差式超声波水流量计对水中混入的气泡特别敏感，随之流过的气泡会造成流量计示值的不稳定，积聚的气体如果正好与探头的安装位置吻合，将造成流量计无法工作。因此超声波水流量计的安装应尽量避开水泵出口，管线最高点等易受气体影响的位置，探头的安装点也要尽量避开管道上部和底部，在与水平直径成 45° 角的范围内安装，还要注意避开焊缝等管道缺陷。

超声波水流量计的安装使用环境应注意避开强电磁干扰和振动，在使用中我们发现，高压线下方，车辆密集的马路边，主机附近使用手机或对讲机都会对测量产生或多或少的影响。

三、不能准确地测量管道参数造成计量不准

便携式超声波水流量计探头在管道外部安装，它直接测量的是管道内流体的流速，流量是流速与管道流通面积的乘积，而其管道面积和声道长度都是使用者由主机手工输入的管道参数计算出来的，这些参数的准确与否直接影响到测量结果。也就是说：流量计即使流速测得很准确，如果你输入了一组不准确的管道参数，测量结果也是不准确的。

管道参数的获取最好是用实际测量的方法，用查取设计图纸资料和问询熟悉情况人员的方式都可能出现差错，因为实际的施工情况往往和设计的参数有出入，管道的制造偏差有时也是不可忽略的，使用一段时间的管道壁厚等参数也会随时间发生不小的变化。

实际测量管道参数也要注意方式方法的合理性，测量用的量具和仪器要经过校准。测量管道外径要注意管道外防护层以及外表层的锈蚀脏污对测量可能造成的影响。

在小管径上使用便携式超声波水流量计进行流量测量时，管道内径输入不准确所引起的误差更是不容忽视，例如：内径测量的绝对误差同样是 1 毫米，那么对 DN1000 管线来说其内径

相对误差为 0.1%;而对 DN100 管线来说其内径相对误差为 1.0%。而流量是与内径的平方(管道内径面积)成正比的,同样是 1 毫米的内径测量误差对 DN1000 管线所带来的流量测量误差仅有约 0.3%,而对于 DN100 管线所带来的流量测量误差却有约 3%,可见便携式超声波水流量计使用管线口径越大测量越容易准确,管线口径越小,测量越难把握。

所以有人推荐便携式超声波水流量计最好在 DN300 以上管线使用是有一定道理的。

探头的安装距离是必须准确保证的重要测量参数,一些用户为了保证找到最佳信号强度,用移动一个探头的方式找信号,往往是信号有了探头的安装距离不对了,顾此失彼。正确的方法是:要平行移动两个探头,在保证探头的安装距离符合要求的前提下去找最佳安装点,在信号找好后一定要用实测的方法确认探头的安装距离准确无误。

管道衬里对测量的影响也是很大的,一些老管线采用水泥砂浆衬里防腐,在测量时如果忽略了它的存在,将会产生很大的误差,因为水泥砂浆衬里厚度一般都不是一个可以忽略的数字,加上其表面干燥易附着泥砂,易成片脱落,都可能给测量带来很大的影响。在测量时,如果没有输入衬里参数,按正常操作就是找不到信号时,就应该考虑可能管道是有衬里的。