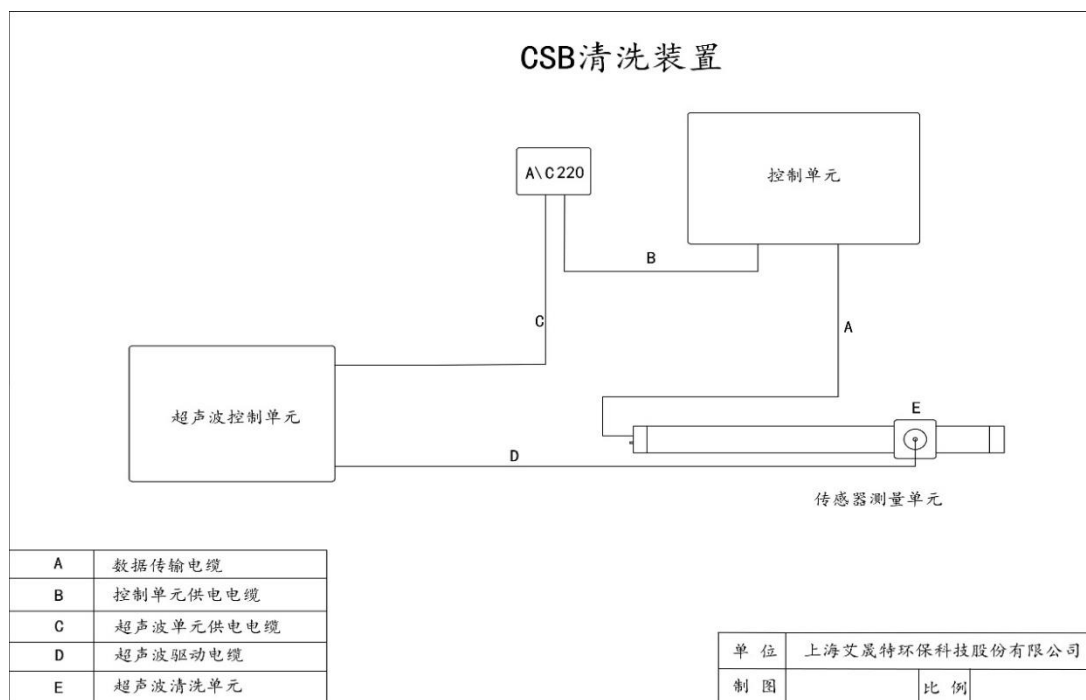


## 超声波自动清洗提高污水监测有效性

由于污水中的悬浮物浓度对在线分析仪的传感器监测有较大的影响,尤其是光谱传感器对污染物特别敏感,为确保水样能得到有效监测无失真,我们常用优先选择性能可靠、无耗材、少维护、性价比高的超声波清洗装置。

### 超声波清洗装置示意图



### 超声波清洗装置的工作原理

超声波自动清洗装置是通过换能器,将功率超声频源的声能转换成机械振动,通过清洗槽壁将超声波辐射到水体中。由于受到超声波的辐射,使水体中的微气泡能够在声波的作用下从而保持振动。当声压或者声强受到压力到达一定程度时候,气泡就会迅速膨胀,然后又突然爆破。在这段过程中,气泡爆破的瞬间产生冲击波,使气泡周围产生 1012-1013pa 的压力及局部升温,这种超声波空化所产生的巨大压力能破坏不溶性污物而使它们分化于溶液中。一方面破坏污物与清洗件表面的吸附,另一方面能引起污物层的疲劳破坏而被剥离,气泡的振动对固体表面进行擦洗,污物层一旦有缝可钻,气泡立即“钻入”振动使固体污染污脱落。

由于空化作用,油污和水两种液体在界面迅速分散而乳化,当固体粒子被油污裹着而粘附在清洗件表面时,油被乳化、固体粒子自行脱落,超声在清洗液中传播时会产生正负交变的声压,形成射流,冲击清洗件,同时由于非线性效应会产生声流和微声流,而超声空化在固

体和液体界面会产生高速的微射流，所有这些作用，能够破坏污物，除去或削弱边界污层，增加搅拌、扩散作用，加速可溶性污物的溶解，强化清洗剂的清洗作用。由此可见，凡是液体能浸到且声场存在的地方都有清洗作用，其特点适用于表面形状非常复杂的零件的清洗。

## 超声波清洗装置的优点

超声波清洗具有清洗洁净度高、清洗速度快等特点。特别是对盲孔和各种几何状物体，独有其他清洗手段所无法达到的洗净效果。

艾晟特拥有专利的沉入式超声波清洗装置（专利号：ZL201820545962.9）有清洗效果好、无易损件、功耗小、免维护、清洗周期可根据情况任意调节等优点。

经过大量实践应用证明，超声波清洗装置工作时，不会损害被清洗的传感器等部件，基本上可以不用额外进行人工清洗，普遍延长传感器寿命 30-50%。

而且工作时对待测参数如 PH、SS 等参数的测值扰动的幅度小于  $\pm 5\%$ 。然而较常见的化学清洗会改变传感器周边的介质的化学性状，压缩空气清洗时会产生空气隔离传感器和介质接触的状况而导致待测参数数值发生较大幅度的波动，清洗过程中及清洗结束后需要锁定 1-5 分钟的输出信号。



此外，超声波自动清洗装置不需要另外敷设自来水管、空气压力管道、空压机等，也不需要复杂的电气控制，现场只需要提供 220vac 功率 20-80w 的电源即可。