

# 溧阳mbr一体化医院污水处理设备 远程指导

产品名称	溧阳mbr一体化医院污水处理设备 远程指导
公司名称	上海新德瑞环保科技有限公司
价格	21356.00/套
规格参数	品牌:新得瑞 型号:按需定制 产地:江苏常州
公司地址	上海市奉贤区南桥镇西闸公路566号同地址企业99+
联系电话	15061128111 15061128111

## 产品详情

净水厂每天会产生大量的生产废水，包括沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗水，约占水厂供水量的3%~10%，目前对于这部分生产废水或直接排放或经过处理后再回用。有研究表明，这些废水中富集了大量的天然有机物和病原微生物等有害物质，直接回用可能对后续水处理工艺水质带来影响。但同时这些废水中还含有大量脱稳颗粒、聚合胶体及未反应的混凝剂，合理回用生产废水可提高混凝效果。

本文通过混凝搅拌小试试验，在不同回流比及混凝剂投加量下，研究了砂滤池反冲洗废水直接回用对出水水质的影响，考察了滤池反冲洗废水直接回用强化混凝的效果，为水厂的给水工艺改造和成本管理提供技术参考。

### 1. 试验部分

#### 1.1 试验条件

试验在南方某水厂内进行，该水厂以东江水为原水，其工艺流程见图1。

该水厂以砂滤池滤后水为反冲洗用水，反冲洗过程包括气冲、气水混冲和水冲三个阶段。其中滤池反冲洗周期为38h，气冲时间4min，强度为 $20.5L/(m^2 \cdot s)$ ；气水混冲时间6min，气冲强度为 $20.5L/(m^2 \cdot s)$ ，水冲强度为 $5L/(m^2 \cdot s)$ ；水冲时间4min，水冲强度为 $5L/(m^2 \cdot s)$ ，在水冲阶段设表面扫洗，扫洗强度约为 $1.3 \sim 2.6L/(m^2 \cdot s)$ 。

试验在12月进行，水厂所用混凝剂为液体聚氯化铝(PAC)，试验期间PAC的投加量为 $10 \sim 15mg/L$ 。

#### 1.2 试验方法

取滤池反冲洗过程中气水混冲阶段的废水和原水按照一定比例混合，作为试验原水进行混凝搅拌试验。

试验期间水厂原水、滤池反冲洗气水混冲阶段废水的水质见表1。

混凝搅拌试验在ZR4-6六联混凝试验搅拌机中进行，模拟水厂实际混凝沉淀参数分5个阶段进行，后取试验杯上清液检测相关水质指标，混凝试验参数见表2。

### 1.3 检测指标

浊度：采用哈希2100N浊度仪进行测定。

TOC：指水体中溶解性和悬浮性有机物含碳的总量，以碳的数量表示水中含有有机物的总量，通过TOC仪进行检测。

CODMn：采用酸性高锰酸钾滴定法进行测定。

铝：采用铬天青S分光光度法进行测定。

铁：采用二氮杂菲分光光度法进行测定。

锰：采用ThermoScientificXseries ICP-MS进行测定。

## 2. 结果与讨论

### 2.1 对浊度的去除效果

按照回流比为0、2%、5%、10%将反冲废水与原水混合后分别投加9、15、21mg/LPAC进行混凝搅拌试验，取各混合水样及混凝沉淀后各试验杯中上清液测定其浊度，结果如图2所示。

反冲废水的浊度接近700NTU，远远高于原水浊度，原因是在滤池反冲洗的气水混冲阶段，截留在滤层中的杂质在气、水作用下被大量带出，从而增加了水中浊度。从图2可以看出，随着进水回流比的增加，各进水的浊度也随之增加，但是通过混凝沉淀后，出水浊度均明显降低，且在相同PAC投加量下，随着进水回流比的增加，出水浊度反而不断减小，说明直接回用反冲废水能够实现强化混凝的效果。

有研究表明，回用生产废水实现强化混凝效果的机理主要在于其化学作用及物理作用，其中化学作用是指由于回用废水中含有大量的金属氢氧化物脱稳胶体颗粒，使废水中的胶体表面所带电荷改变，产生静电吸附及电性中和作用。而物理作用在于增加了原水中的胶体浓度，由混凝动力学可知，这可大大增加颗粒碰撞的几率，使胶体易于凝聚，从而实现强化混凝的作用。

试验中针对三种不同PAC投加量的混凝沉淀出水浊度进行了研究。从提高水质方面考虑，若以混凝沉淀出水浊度在1NTU时认为浊度达标，在不回用反冲废水的情况下，需要投加21mg/LPAC才能使出水浊度低于1NTU，大大提高了水厂的运行成本。而在直接回用滤池反冲废水后，由于浊度的去除效果随着回流比的增大而得到加强，在10%的回流比下，投加9mg/L的PAC已经可以使出水浊度在1NTU左右，大大减少了混凝剂的投加量，在节约水资源、降低成本的同时能够提高混凝沉淀后出水浊度的去除率。

### 2.2 对有机物的去除效果

按照回流比为0、2%、5%、10%将反冲废水与原水混合后分别投加9、15、21mg/LPAC进行混凝搅拌试验，取各混合水样及混凝沉淀后各试验杯中上清液测定其TOC和CODMn，结果如图3、图4所示。

从图3和图4可以看出，与浊度相似，各进水的TOC和CODMn随着进水回流比的增加而逐渐增大。在通过混凝沉淀后，各水样的TOC和CODMn均有一定的去除，而在相同PAC投加量下，尽管随着进水回流比的增加，出水的TOC和CODMn有逐渐下降的趋势，但浓度基本不变，在增大PAC的投加量后，对TOC和CODMn的去除效果有一定加强。其可能原因是，回用的反冲废水中有大量的铝盐沉淀物，其强化混凝作用能够有效去除水中的不溶性有机物，但对溶解性有机物的去除效果有限，回用反冲废水后投加的PAC能够更多的用于溶解性有机物的去除，因而对TOC和CODMn的去除有一定的强化作用。

### 2.3 对金属的去除效果

按照回流比为0、2%、5%、10%将反冲废水与原水混合后分别投加9、15、21mg/LPAC进行混凝搅拌试验，取各混合水样及混凝沉淀后各试验杯中上清液测定其铝和铁，结果如图5、图6所示。

从图5可以看出，在相同PAC投加量下，增大进水中反冲废水的回流比能够提高水中铝的去除效果，但是提高PAC的投加量后，出水中的铝浓度反而有所上升，说明使用聚氯化铝作为混凝剂在一定程度上增加水中的铝含量。从图6可以看出，回用反冲废水能够降低进水中的铁浓度，但在不同回流比及不同PAC投加量下，出水中的铁浓度基本相同。