

# 北方农村污水处理工程中兼氧MBR工艺的应用分析

李熠

宁夏洁思环保科技有限公司

**摘要:** 北方农村污水处理工程中应用兼氧MBR工艺期间, 首先需要对北方农村污水特征详细了解, 其次是对比其他污水处理方式, 认识到兼氧MBR工艺的应用优势, 最后对具体应用工艺流程进行设计分析, 目的在于更好的解决和改善农村污水处理问题。

**关键词:** 农村污水; 兼氧MBR工艺; 污水排放; 膜组件

## 一、分析北方农村污水特征

对于北方农村污水处理来讲, 一定要对北方农村污水特征有详细了解, 这样才能更好的制定污水处理方案。当前我国的北方农村污水, 主要包括三种类型, 其一为生活污水; 其二为养殖废水; 其三为工业废水。其中生活污水占农村污水的75%, 生活污水产生的主要来源是家庭生活中各种清洁等废水, 因为部分水源是经过反复使用后进行排放, 所以从BOD与COD方面来讲, 农村生活污水高于城镇生活污水<sup>[1]</sup>。加上大部分北方农村地区都有规模不一的养殖场, 个体养殖户非常多, 畜牧养殖中也会产生大量废水, 例养猪、养牛、养鸡等, 养殖区域会定期清洗, 如此就会产生大量污水, 加上尿液、粪便等混合物, 加剧了污水的严重程度<sup>[2]</sup>。经过对城市污水与农村污水对比研究发现, 农村污水的氮磷含量明显高于城镇污水。农村的镇工业也会排放生产污水, 其生产污水的也正接近于城镇污水特征, 但是污染类型会受到产业不同会存在一些差异。

从季节方面对北方地区污水量和水质调查发现, 春夏季农村水质相对来讲还是比较稳定, 波动最大的季节为冬季, 尤其是冬季夜晚, 排水量会急速减少, 有时还会出现断流。综合北方地区污水分析总结, 其特点为污水量排放并不大, 但是变化与不确定因素较多<sup>[3]</sup>。

## 二、北方农村污水处理模式研究与运行系统

此次研究选择北方地区辽宁省展开污水处理研究, 据了解, 辽宁省当前常用的污水处理工艺主要包括接触氧化与人工湿地组合污水处理; 兼氧MBR污水处理工艺、MBBR污水处理工艺。这些工艺在实际应用中都积累了很多成功的经验。通过对这三种工艺的应用开展跟踪检测, 对于北方的天气来讲, 人工湿地技术不适合冬季应用, 处理效率相对较低。为了提高污水处理效率就需要结合具体情况采取适当的温度调整措施, 虽然温度加热效率提高, 但是整体的维护与运行费用明显增加。通过对抚顺市某农村MBBR污水处理工艺研究发现, 污水处理中, 在生物填料方面的资金消耗过高, 加上供电与吨水方面的费用投资比较高, 同时还要定期维护, 整体成本高。因为污水处理成本方面还没有有效解决, 加上污水处理量不大, 可以适当间歇运行, 但是这种方法间歇运行费用会增加, 所以会出现经济过度浪费的现象。

对比上述污水处理工艺, 兼氧MBR工艺在实际应用中, 不仅能够提高污水处理效率, 同时可以实现间歇运行, 尤其是冬季北方天气寒冷, 这种污水处理工艺实施以地埋式为主, 满足冬季运行条件。除此之外, MBR污水处理工艺占用空间灵活性大, 一体化设备系统稳定, 可以打破北方污水处理中经济、环境等方面的局限, 达到出水标准。

## 三、北方农村兼氧MBR工艺工程应用研究

此次研究选择辽宁省葫芦岛市某村, 村内人口总数1680人, 平均每户人数约为4人。城镇化建设背景下, 目前该村以自来水为日常用水, 当然基本每户人家都配备了自备井。对该村进行污水治理调查, 日常用水为污水主要来源, 除外还涉及畜牧养殖污水以及餐饮娱乐所产生的污水。综合当地污水

治理与自来水使用相关数据, 每天每户每人所产生的排水量据估算约0.05m<sup>3</sup>, 该村排放84m<sup>3</sup>/d的污水。该村自然降雨所造成的污水增加, 主要采取分流手段加以排水, 加上旅游经济发展, 打造多出农家乐区域, 这种情况下污水处理量明显增加, 约100m<sup>3</sup>/d。因为没有工业生产区, 所以污水中不包括工业污水。如此该村的污水处理难度降低, 污水中的污染物主要为有机物, 污水中有氮磷等物质, 整体上可生化性好。为了有效贯彻落实生态农村建设, 污水处理工程积极对水质进行研究, 具体情况详见表1。

表1 葫芦岛市某村进水水质、排放标准

项目	COD <sub>cr</sub> / (mg·L <sup>-1</sup> )	BOD <sub>5</sub> / (mg·L <sup>-1</sup> )	氨氮/ (mg·L <sup>-1</sup> )	SS/ (mg·L <sup>-1</sup> )	pH	TP/ (mg·L <sup>-1</sup> )
进水水质	≤400	≤200	≤30	≤200	6-9	≤6
排放标准	≤60	≤20	≤8	≤20	6-9	≤1

污水工艺设计中, 以分散式污水处理为主, 积极应用一体化装置, 由此组建兼氧MBR污水工艺处理流程。不仅如此, 以处理站为基础, 打造人工湿地, 污水处理效率提高的同时, 改善周围生态环境。污水处理工艺流程顺序详见图1。

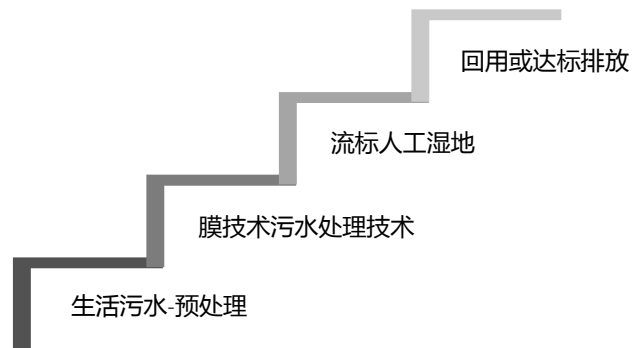


图1 兼氧MBR污水处理工艺流程

将该村生活污水以分流的方式排放到污水处理站, 之后在预处理池将水质进行均匀处理, 有效降解其中的有机物, 随后进入到兼氧MBR反应池。待兼氧、好氧微生物处理之后, 及时将污染物清除。不仅如此, 将污水中的微小悬浮物有效清理, 改善污水处理的出水浊度。工艺处理中需要注意, 膜组件较多, 可能会在一定程度上出现被污染现象, 为了有效控制膜组件更换成本, 需在污水处理过程中及时进行曝气反冲洗, 适当加入氯酸钠, 及时对膜组件进行浸泡以及清洗。污水处理完成后, 在出水口将其引入到人工湿地中, 人工湿地会对其再次净化, 同时出水口排除的水源达到规定回用标准。

## 结束语

综上所述, 北方农村污水处理问题研究中, 因为北方气候特点以及污水排放情况特殊, 所以积极应用兼氧MBR污水处理工艺, 以一体化设备打造污水处理流程, 有效对农村污水进行处理。这种方法不仅操作非常简单, 同时也不需要过多的维护费用, 可以实现地下埋置处理, 并满足间歇性污水处理要求, 是未来农村污水处理研究关注的重要工艺技术, 也为污水处理工作的研究积累更多经验。

## 参考文献

[1] 顾昭文. 废水处理中混凝法优化一决策树模型应用可行性研究. 苏州科技大学, 2017-12-01