

六、建立田塘微污染水人工快速渗滤系统

微污染水人工快速渗滤系统（Constructed Rapid Infiltration System，简称 CRI 系统），是一种新型的污水土地处理技术。该技术利用快渗池内的人工介质和特殊填料进行的过滤、吸附以及微生物降解等多种作用的相互结合，使废水中的有机物进行分解去除，从而达到水质净化目的的一种生态学处理方法，它适用于城镇居民区生活污水资源化、城市污水集中土地处理资源化以及微污染源水的给水预处理。该系统的渗滤池为人工填充的天然河砂（天然河砂选用一定的颗粒级配），掺入一定量的特殊填料，以保证既有较高的水力负荷，又能满足出水的处理要求。其工艺流程见图 16。

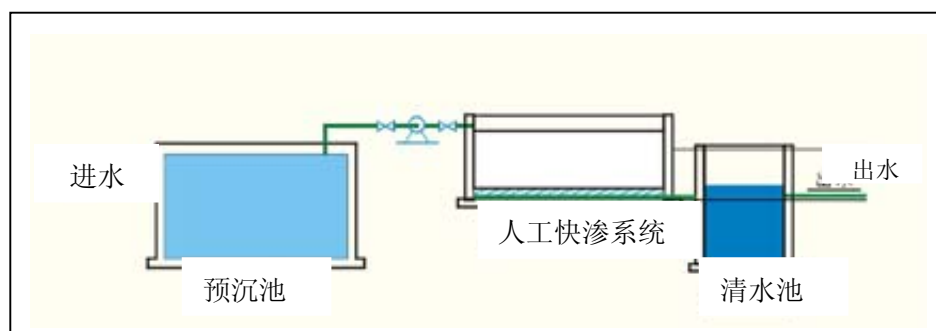


图 16 CRI 系统流程图

预沉池的功能主要是降低微污染水中的悬浮物（SS），以便提高渗池的渗滤速度，防止堵塞。随后微污染水通过人工快渗系统过程中产生综合反应（包括物理、化学和生物反应）使污染物得以去除，其中主要是生物化学反应，使有机污染物通过生物降解而去除。地下集水系统的功能是收集净化水，净化水进入清水池贮存供饮用。

CRI 系统采用干湿交替的运转方式，即在渗滤池里淹水和落干相互交替，通过渗滤池内的好氧、厌氧及兼氧性微生物降解污染物。一次淹水和一次落干为一个水力负荷周期。落干期渗池大部分为好氧环境，淹水期渗池为厌氧环境，所以渗滤池内经常是好氧和厌氧相互交替，有利于微生物发挥综合处理作用，去除有机物。

就氮的去除而言，落干时产生氨化和硝化作用，淹水期产生反硝化作用，氮通过上述转化过程而被去除；悬浮固体经过过滤去除；重金属经吸附和沉淀去除；磷经吸附和与渗池内的特殊填料形成羟基磷酸钙沉淀而去除；病原体经过滤、吸附、干燥、辐射和吞噬而去除；有机物经挥发、生物和化学降解等作用而分别被去除。其净化模式见图 17。

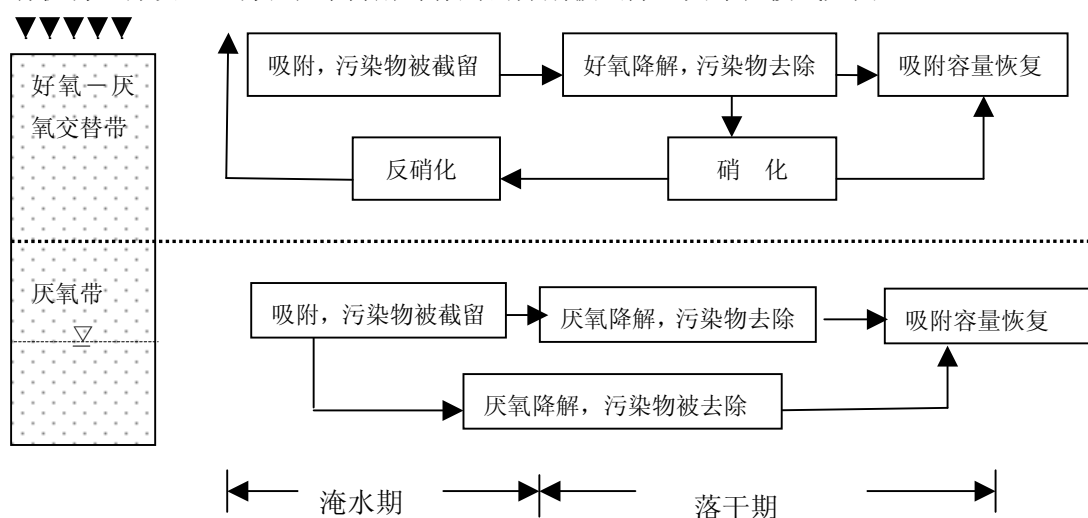


图 17 CRI 系统快渗池有机物质的净化模式图

在重庆市荣昌县峰高镇建设了一处示范工程，见图 18。该工程为砖混结构，依山而建，以一处鱼塘（附近村民的饮水水源）的田塘水为原水，以当地分布广泛的红色砂岩为主要滤料之一，采用三层过滤方法，通过好氧环境与厌氧环境交替过程中的吸附作用、微生物作用等达到净化水质的目的。目前示范工程已移交当地村委会管理运行，处理后的水质在浊度、色度、细菌总数、氨氮等多项指标上均有明显改善，基本符合 GB5749—85 饮用水标准。

该系统可在红层区普遍存在的以田塘水作为缺水季节饮用水源的地区进行推广，拓展了缺水问题的解决途径。



图 18 重庆市荣昌县 CRI 示范工程