

1 绪论

1.1 本课题研究的背景

水是一切生物生存必不可少的物质之一，没有水的世界是无法想象的。虽然我国水资源总量非常丰富，居世界第六位，但是由于人口众多，人均占有仅 2300m³，约为世界平均的 1/4，属世界缺水国家之一。人民生活离不开水，工农业生产发展更离不开水，无论是生活污水还是工业废水都会带来不同程度的污染。城市污水处理的滞后，已经成为影响我国区域水污染防治目标实现的一个重要因素，并且严重制约了城市社会经济的可持续发展，所以加快建设城市污水集中处理刻不容缓 [1]。

近年来，国家在污水处理方面又加大了一些工程建设投入，兴建了一批城市污水处理厂，在工业废水治理和城市污水处理方面取得了很大进展，克服了与国外一些大城市共同存在的自动化缺乏，管道堵塞、设备过时和工作强度过大等的操作问题 [2]。据初步估算，近 3 年我国城市污水处理厂规模的增长相当于建国 50 多年的建设总量。目前我国新建的城市污水处理厂所采用的工艺中，各种类型的活性污泥法仍为主流，占 90% 以上，其余则为一级处理、强化一级处理、生物膜法及与其他处理工艺相结合的自然生态净化法等污水处理工艺技术。随着城市水体富营养化程度加剧，各种具有除磷脱氮的新工艺开始应用，污水处理工艺技术由过去只注重去除有机物发展为具有除磷脱氮功能。城市污水处理的重点和难点转为氮、磷营养物质的去除。面对淡水资源的宝贵要求，人们重新认识再生水，把再生水利用的渠道拓宽，因地制宜根据需要确定利用途径，充分利用经污水处理厂净化后的再生水 [3]。

总之，在实现四个现代化过程中，水污染控制技术对环境保护、促进工农业生产和保障人民健康有着现实意义和深远影响，并使经济建设、城乡建设与环境建设同步规划、实施和发展。这样才能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一 [4]。

1.2 本课题研究的意义

随着工农业生产的迅速发展和人民生活水平的不断提高，用水紧张和污水排放的问题已越来越突出。在国家可持续发展的新政策下，环境保护已受到各级政府和全国人民的重视，同时根据我国经济发展和环境保护需求，结合我国环境保护最新研究成果及国际环境保护技术水平和发展趋势，提出一套合理、经济、运转效率高的工艺流程对污水进行处理，以达到标准排放。对于保护环境，减轻环境污染，遏

制生态恶化趋势，有着重要的意义。

根据《国民经济和社会发 展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要》的要求，到 2010 年城市污水处理率要达到 40%~50%，用于城市污水处理产业的投资需求约为 1800 亿元，建成后每年的运行费在 70 亿以上。按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，为了满足出水排放标准，绝大多数城镇污水处理厂都必须采用二级生化处理或深度处理工艺技术 [5]。

2 污水处理现状及工艺选择

2.1 项目污水来源

本课题针对汾河西岸，九院沙河以南，服务范围包括柴村镇，西山地区及河西北中部九院沙河以北地区，服务面积 478 平方公里，服务人口约 50 万。根据城市污水水质，完成处理工艺设计。

2.2 污水处理现状

目前中国污水处理行业仍处于发展的初级阶段。一方面，我国目前的污水处理能力尚跟不上用水规模的迅速扩张，管网、污泥处理等配套设施建设严重滞后；另一方面，我国的污水处理率与发达国家相比，还存在着明显的差距，且处理设施的负荷率低^[6]。

按《城市污水处理和污染防治技术政策》要求推荐，20万m³/d规模大型污水厂一般采用常规活性污泥法工艺，10~20万m³/d污水厂可以采用常规活性污泥法、氧化沟、SBR、AB法等工艺^[7]，小型污水厂还可以采用生物滤池、水解好氧法工艺等。对脱氮除磷有要求的城市，应采用二级强化处理，如A²/O工艺，A/O工艺，SBR及其改良工艺，氧化沟工艺，以及水解好氧工艺，生物滤池工艺等。

由于该设计对脱氮除磷有要求故选取二级强化处理。可供选取的工艺：SBR工艺，氧化沟工艺，A/O工艺，A²/O工艺。

(1) SBR 工艺

SBR 是序批间歇式活性污泥法的简称，是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥水处理技术，又称序批式活性污泥法，早在 20 世纪初已开发，近年来在国内外被引起广泛重视和研究日趋增多的一种废水处理工艺。SBR 的运行工况以间歇操作作为特征，每个 SBR 反应器在处理废水时操作过程包括五个阶段：进水期、反应期、沉淀期、排水期、闲置期^[8]。五个工序都在一个设有曝气或搅拌装置的反应器中依次进行，所以省去了传统活性污泥法中的沉淀池和污泥回流设施。在处理过程中，周而复始地循环这种操作周期，以实现污水处理的目的^[9]。

SBR工艺的优点^[10]：

- 1)有机物降解与沉淀均在一个构筑物内完成，无需设独立的沉淀池及其刮泥系统，节省占地，造价低；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/50715605610006025>