

S 镇农村污水处理工程计算和设计

目 录

1	前言.....	1
1.1	设计背景和意义.....	1
1.2	设计目标.....	1
1.3	设计思路.....	1
2	概况.....	1
2.1	设计依据.....	1
2.2	设计原则.....	2
2.3	设计基础资料.....	2
2.4	设计思路.....	3
2.4.1	工程建设任务及指导思想.....	3
2.4.2	各污染因子的去除机理.....	3
3	设计水量和水质.....	4
3.1	设计水量.....	4
4	工程设计.....	4
4.1	治理方案技术的选择.....	4
4.2	治理方案的比较.....	4
4.2.1	组合型生物滤池处理系统.....	5
4.2.2	无动力厌氧处理.....	5
4.2.3	人工湿地.....	5
4.3	工艺比选.....	6
5	各个构筑物的计算.....	7
5.1	格栅井.....	7
5.1.1	格栅井功能.....	7
5.1.2	格栅井数量.....	7
5.1.3	格栅井参数.....	7
5.1.4	格栅井的尺寸.....	8
5.2	沉淀池.....	8
5.2.1	沉淀池的功能.....	8
5.2.2	沉淀池的数量.....	8
5.2.3	沉淀池参数.....	8
5.2.4	沉淀池尺寸.....	9

5.3 厌氧池.....	9
5.3.1 厌氧池的功能.....	9
5.3.2 厌氧池的数量.....	9
5.3.3 厌氧池参数.....	9
5.3.4 厌氧池尺寸.....	9
5.4 外排井.....	10
5.4.1 外排井的设计.....	10
5.4.2 外排井的数量.....	10
5.4.3 外排井的尺寸.....	10
6 污水处理站的平面和高程布置.....	10
6.1 平面布置.....	10
6.1.1 主要构筑物 and 构筑物尺寸.....	10
6.2 污水高程布置.....	11
7 工程投资估算.....	13
8 环境影响分析.....	14
8.1 环境影响评价的依据和标准.....	14
8.2 环境管理.....	14
8.3 结论.....	14
参考文献.....	15
附件.....	16

1 前言

1.1 设计背景和意义

水资源短缺这个问题一直困扰着我们，地球上的淡水资源已经非常缺乏，作为一个人口超级大国，水资源问题这无疑成为我国首要解决的问题之一。浙江省新一轮发展改革“五水共治”，对建设新农村产生了积极的作用。因此，响应浙江省政府的紧急号召，并从其实际使用情况和市场需求角度入手，应对农村居民及其日常生活环境中的工业污水等等资源污染进行了有效收集和综合处理，以便于有效适应促进我国绿色新农村的健康和谐可持续发展。

根据越城区 S 镇总体规划提出的纲要：S 镇作为越城区一个重点开发的地区，S 镇应该把其建设打造成为越城区城市发展战略的重要组成部分，建设打造成为越城区各类经济作物发展的重要基地、城市化进程中的重要延续区和越城区城乡一体化的主要先行区。充分利用 S

镇的环境、资源、区位、人文等优势,实现了生产、居民生活、环保三位一体化的新格局,创造了一个经济、社会、环保三赢局面,在促进人和自然、谐的基础上寻找出发展的一个生态文明建设小镇。为了更好地达到S镇区域性规划的总体目标,S镇广大贫困农村地区环境保护工作已经变得尤其重要,因此在建设新型农村,治理贫困农村居民生活垃圾和污水已经成为S镇区域性规划工程发展中的迫切需要。

1.2 设计目标

A村整治推广点的落实对于实现农村流动人口日常生活中的垃圾和工业污水的高效综合治理收集和高效处理来说,是十分紧迫的。本次建设项目工程结合我市越城区S镇后山社双盆村乡镇生活农业污水的自然环境利用特点,通过具有针对性地研究推广本次项目工程的技术开展,进行了越城区域全市范围内的农村生活农业污水综合处理信息系统综合建设,找到一套完全适合当地周边乡镇和邻近农村的生活污水生态资源信息搜集和综合处理系统方法。这不仅仅正是为了顺应落实党中央和政府浙江省关于推进全国新农村体系建设方针政策的总体思路和发展方向,为广大浙江老百姓真正实实在地为党做了一件件惠民实事,也是为浙江河道的规划建设和养护管理工作降低了巨大压力。

1.3 设计思路

首先,通过对A村的实地调研及村干部的配合,了解A村的基本情况。其次,通过收集资料和文献的查找,选择并确定合适的污水工艺,完成各构筑物的计算及工程投资的费用呢,最后,完成工程设计图。

2 概况

2.1 设计依据

- 1、《越城区农村生活污水治理工作手册》;
- 2、《粪便无害化卫生标准》(GB7959—2012);
- 3、《污水综合排放标准》(GB8979—2002);
- 4、《国家恶臭污染物排放标准》(GB14554—1993);
- 5、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002);
- 6、《室外排水设计规范》(GB50014—2011);
- 7、《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203—2011);
- 8、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268—2008);

- 9、《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB5014—2008)；
- 10、《镇（乡）村排水工程技术规程》(CJJ 124)；

- 11、《农村生活污染控制技术规范》(HJ 574)；
- 12、《 建设项目（工程）竣工验收办法》 （计建设 【1990】 215 号）；
- 13、中华人民共和国宪法有关城市水污染的危害防治法；
- 14、业主提供的人口、水量、地形图等基础资料；
- 15、中华人民共和国城乡规划法；
- 16、其他有关设计规范；

2.2 设计原则

1、落实党中央有关环境卫生保护工作的基本国策,执行与党中央有关的国家有效环境管理的法规、政策、条例以及标准。

2、遵循《浙江省农村生活污水处理技术规范》和《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918—2002)》。

3、所有设计标准都是根据建筑工程的总体要求进行确定,并且充分利用了现有的基础设施,遵循了经济合理和社会现实可行的基本原则。

4、从实现水务管理一体化的战略视野,科学地论证了污水总量,优化了系统布置,保护了水环境。从经济效益的角度,全面进行规划,优选技术和工艺,提高项目的经济效益,体现其服务水平;从资源的角度,化灾害为本,将污水处理和综合利用有机地融入到城市生态圈中,构筑起了人与自然和谐发展的良好生境。

5、以有效保护清除农村大气中的污染物和水资源为主要工作任务重点,以有效保护和促进改善我国农村农田水质及其生态环境条件为工作核心,以有效保护和改善提高乡村农民基本生活生产条件水平为主要工作目标,走健康和谐可持续发展的农业道路。在该治理区域内已经基本形成了城区污水资源集中处理外排和就地处理分散污水处置功能并重的治理局面。

6、根据越城区现有的污染源情况和调查结论,并且结合越城区的相关基础设施的现状,结合越城区污水处理系统的专业规划,选用恰当的拦网截污和治污模式,从而在污水处理项目的实施中发挥出最大的生态环境效益和经济社会效益。

7、小区内新建的管道均应采取雨污分流式的排水结构。

8、主干管选用合适的支管材料,尽量减小其埋深,降低了工程的实施困难及其他综合费用,支管的设置和起点埋深,根据汇水总面积、汇水量、长度等因素,并结合当地的高程而确定。

9、设计布局与周边环境相容,满足人与自然和谐共生的要求。

2.3 设计基础资料

A 村位于绍兴市越城区 S 镇北部, 背靠曹娥江, 2003 年由原 A 村和双杨村合并而来, 全村常住共有 256 户, 人口 628 人。A 村的地势平坦, 地形起伏比较小。该地区的地理气候变化类型主要为我国典型的亚热带湿润季风大陆性气候, 温暖湿润, 雨季炎热同期, 四季分明。年霜期 200 多天, 雨量充沛, 时空分布不均, 初夏晴冷雨热同步变化, 盛夏以晴热、少雨天气为主, 期间常常会出现强烈台风和特大暴雨, 不易同时造成大洪水、旱等自然灾害。

污水收集系统包括:

1、收集村户厨房污水。2、进行乡镇村户卫生间的生活污水(如化粪池所使用的污水)清理收集。3、农民家庭洗涤使用污水再回收。

4、村户部分牲畜养殖污水改造并收集。5、文化礼堂(村民聚会聚餐用地)油污水改造并收集

6、公厕化粪池水收集。

本次工程设计两个站点, A 村马家和原双杨村分别设一个站点, 将村民各户的污水接入站点, 部分户数由于比较分散, 故采用单户化粪池进行收集。

其中污水的进出水水质如下。

表 1-1 设计进水水质

水质指标	CODCr	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	PH
进水浓度 (mg/L)	250-300	120-150	250-300	2.5-3	30-50	6-9

表 1-2 污水排放控制标准二级排放标准

项目	pH 测量值	SS (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	粪大肠菌群 数/(个/L)
浓度	6~9	≤30	≤30	≤100	≤25	≤5	10 ⁴

2.4 设计思路

2.4.1 工程建设任务及指导思想

本项目的主要任务就是为了解决该项目工程所在地镇、村居民对于生活中的污水随意排放的问题, 通过设计和选用合适分散型的污水综合处理技术, 彻底消除该项目实施地区范围内的河道、湖泊等自然水体黑臭以及其他富营养性污染物的现状, 提升其周边地区居民的环境和生活品位, 创造优美和谐的小康新农村。

2.4.2 各污染因子的去除机理

1、BOD₅ 的去除机理。

BOD₅ 的去除机理包括对固体填料的生物吸附和填料生物分解氧化等相互作用，BOD₅ 的生物吸附分解能力为 0.1kgBOD/m²·d。在慢速、快速和连续漫流的去除系统中，BOD₅ 的去除基本上都是在污水填料的表层 50cm 连续进行的，微生物的大量增殖与细胞生长和表层中形成的一层生物膜对污水中有机物的去除起主要作用，其主要化学反应反应为氧化反应。在污水流经

过程中，有机物在渗流区内的去除机理主要还是生物降解，吸附只是一小部分。同时室内室外模拟试验结果也表明，以参数 DOC 表明的有机物通过化学降解作用可以减少 50%~60%。厌氧池的出水在经过人工湿地的作用，进一步降解了水体中的 BOD_5 ，使水体中的有机物的含量进一步降低。

2、悬浮物 SS 的去除

通过沉淀、吸附、过滤的作用使污水水体中的杂质悬浮固体颗粒物得到有效去除，通过无动力厌氧池+人工湿地的综合处理之后，SS 基本可以达到 25mg/L 以下。

3、氮的去除

我们知道日常生活环境中的氮以多种形式存在，主要由硝酸态、有机氮、铵态氮和亚硝酸态氮等。对于普通生活污水而言，通过土地综合处理和植物综合吸收，污水中硝态氮几乎可以被全部去除。硝态氮在随渗水向下迁移时，可以通过反硝化作用而最终转变为氮气。反硝化作用、植物吸收和挥发是土地处理去除氮的主要途径。一体化设备提供的使水体中的氮通过硝化和反硝化作用转化为氮气去除，一体化设备中的出水在经过人工湿地，使水体中残留的氮也被植物吸收得到去除，通过无动力厌氧池+人工湿地， NH_3-N 基本可以达到 20mg/L 以下。

4、磷的去除

水体中的磷通过无动力厌氧池，通过微生物的作用，从而使水体中的磷转化为污泥中的磷，从而使水体中的磷得到去除，通过厌氧池到人工湿地，人工湿地中磷的去除主要通过填料吸附固定与植物吸收实现，从而使水体中残留的磷得到更进一步的去除。通过无动力厌氧池+人工湿地，TP 可以达到 2mg/L 左右。

3 设计水量和水质

3.1 设计水量

参照在网上查阅的其他相关统计资料和实地考察访谈后在调查中所得到的具体水质指标统计数据，对其工程设计的污水量分析取得了平均值，其中侯 A 村马家设计 30T/d 的污水站点，原双杨村设计 20 T/d 的污水站点。处理之后的水质必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级排放标准。

4 工程设计

4.1 治理方案技术的选择

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/848051113136006052>