

上海在建的三座大型城市污水处理厂介绍(二)

——上海白龙港污水处理厂

羊 寿 生

1 工程简况

1.1 处理厂位置

上海白龙港污水处理厂位于浦东新区合庆乡东侧长江岸边,该处已建白龙港预处理厂,新厂扩建位于预处理厂北侧长江边,总用地面积 120 km²。

1.2 污水收集系统

主要包括市中心区、闵行区及浦东新区,这些地区部分为合流制,部分为分流制。上海污水二期系统已建成输送管道,预处理厂以及污水排放管,其规模为 172 万 m³/d,服务面积 271.7 km²,人口 355.76 万,考虑近期污水系统完善尚待时日,故白龙港污水厂近期处理水量为 120 万 m³/d。按照 2001 年全年污水规划,本厂远期处理水量为 210 万 m³/d。

1.3 处理厂尾水排放点

上海市污水二期工程已建成白龙港污水排放管,直径 4.2 m,距岸 1.6 km,分点扩散排放。经处理后尾水达标排入已建污水扩散管,扩散自净。

业主单位:上海水环境建设有限公司;

设计单位:上海市市政工程设计研究院、上海城市建设设计研究院;

施工单位:分 9 个标,部分标段还在竞争性招标中。

2 工程规模及技术标准

2.1 工程规模

近期(本期设计):平均旱流污水量 120 万 m³/d;旱季高峰污水量 18.06 m³/s,旱季最小污水量 8.33 m³/s,雨季流量 21.85 m³/s,现状污水量 80 万~100 万 m³/d。按照 2001 年上海市污水规划,本厂远期:污水设计流量为旱季平均 210 万 m³/d,旱季高峰 30.6 m³/s,雨季流量 33.6 m³/s。

2.2 污水水质

本系统为部分合流制,部分分流制,进处理厂污水水质与出厂水质见表 1。

表 1 污水处理厂进出水水质

项目	COD / mg/L	BOD / mg/L	SS / mg/L	NH ₃ -N / mg/L	TP / mg/L
进水	320	130	170	30	5
出水	≤180	≤70	≤40	≤30	≤1

2.3 污泥处理及处置目标

采用储泥池、脱水、卫生填埋,最终作绿化介质土,达到综合利用目的。

3 污水、污泥处理工艺

3.1 污水处理工艺(见图 1)

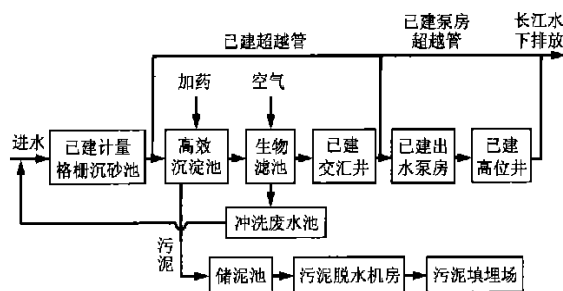


图 1 污水处理工艺流程

3.2 污水处理主要技术参数

为满足近期以除磷为目标的污水处理要求,同时考虑远期达到国家规定的二级排放标准,经方案比较推荐采用近期物化法,远期再增加曝气生物滤池工艺。由于处理厂用地面积有限,故物化法选用高效沉淀池布置方案。把混合、絮凝、沉淀 3 个工序合并在一个构筑物内,其主要参数如下。

混合时间:64 s,投药量 PAC 86 mg/L, PAM 0.5 mg/L;絮凝时间:14 min;高效沉淀池:表面负荷 17 m³/(m²·h),停留时间 50 min,污泥回流比 4%。产生污泥量 197 t/d,含水率 97%,污泥量 6 930 m³/d。

3.3 高效沉淀池

高效沉淀池近期设 3 组,每组 6 只池。远期增加 2 组。每组处理水量约 42 万 m³/d(见图 2)。

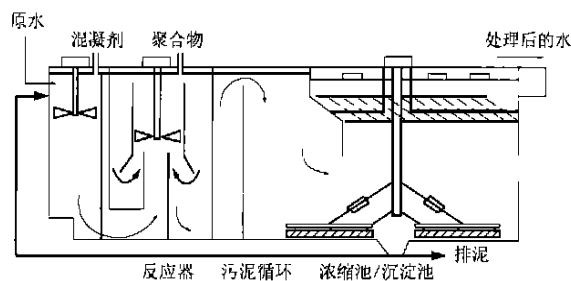


图2 高效沉淀池工艺流程示意

每组具有独立反应单元,由混合区、絮凝区、推流反应区、沉淀区及污泥浓缩区组成。单池长25.9 m,宽17 m,水深8.3 m,容积2 407 m³,停留时间64 min。在沉淀区上部设斜板,单池斜板面积170 m²,混凝池单池容积140 m³,尺寸6 m×3.2 m×7.3 m。

混合区配置「500混合搅拌机18套,絮凝区配置「3 600絮凝搅拌机18套,浓缩区配置「17 m浓缩刮泥机18套,剩余污泥泵18用6备,回流污泥泵18用6备。另外,设投药系统,包括混凝剂化解、稀释、配比及投加,用PLC控制。

3.4 污泥处理与处置

近期污泥处理量为197 t/d,经方案比较后采用污泥储存→脱水→卫生填埋+综合利用方案(近期实施物化法)见图1。

主要污泥处理构筑物:

(1)污泥储存池。分6格,每格13 m×13 m,水深4.5 m,每格设潜水搅拌机2台,污泥先进储存池再进脱水机房。

(2)污泥脱水机房。平面尺寸13.3 m×27 m,二层式,设离心脱水机4用1备,单机容量2 600 kg/h,每天工作20 h,另有投药设备3套。经离心脱水污泥,含水率约65%,运往污泥填埋场处置。

(3)污泥堆棚。平面尺寸36 m×27 m,可堆脱水泥约7 d。

(4)污泥填埋场。利用厂区围堤内空白地块作为污泥填埋场,厂内面积约27 hm²,厂外约16 hm²,厂内及厂外填埋场分别各划分为6个填埋区域,最大一个填埋区约5.5 hm²,用土堤分隔,隔堤上修单行车道,便于运送污泥。填埋场设垂直防渗帷幕,并设垂直与水平渗滤液收集系统及填埋气收集系统。每单元填满后采用封场作业。封场作业由45 cm植

被层,PVC防水膜,30 cm排泥层组成。经过约5年堆置,该污泥腐熟化后,重新挖出作绿化用土,空余体积再埋填污泥,这样重复循环,达到污泥综合利用的目的。

3.5 中水回用

本厂经一级加强处理后的污水,确定2 500 m³/d规模作为中水回用,采用曝气生物滤池工艺,处理后达到中水水质标准,供厂内使用。

4 工程造价及建设进度

4.1 工程造价

初设工程投资概算61 586.15万元,单位处理成本0.28元/m³。

4.2 工程进度

2001年4月通过“上海市白龙港城市污水处理厂工程总体方案设计征集”,上海市政工程设计研究院和上海城市建设设计研究院中标,承担工程设计。

2001年12月编就上海市白龙港城市污水处理厂工程可行性研究报告。

2002年4月上海市计划委员会批准可行性研究。

2002年5月编就上海市白龙港污水处理厂初步设计。

2002年6月上海市建设与管理委员会批准初步设计。

2002年6月开始编制施工阶段竞争性招标文件。

2002年7月开工,计划在2003年底试运转。

作者通讯处:200092 上海市政工程设计研究院

电话:(021)65627524

收稿日期:2002-9-17

广告·

专治水锤噪声

我中心专业治理停泵水锤及管道噪声,不达标(CB3096-93)不收费。产品终身保修,二年内免费。

北京京西天航机电技术开发中心

电话:(010)68762445 13910989649

13520519143