

ICS 13.060.30
CCS Z 00

DB 21

辽宁省地方标准

DBXX/T XXXX—XXXX

城镇污水处理厂提标改造技术指南

Technical Guidelines for Upgrading and Renovation of Urban Wastewater
Treatment Plants

2024 - 12 - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原则、流程和要求	3
5 预处理	4
6 二级处理	5
7 深度处理	8
8 消毒	10
9 除臭	10
10 污泥处理	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为首次发布。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省生态环境厅提出并归口。

本文件主要起草单位：辽宁省生态环境保护科技中心、北京工业大学、中国环境科学研究院。

本文件主要起草人：李冬、肖书虎、王赫、颜秉斐、邢飞、王文强、程希雷、高祥云、陶冶、亚涛、王秀、冯欣。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省沈阳市浑南区双园路30号甲 电话：024-62788591

文件起草单位通讯地址：北京市朝阳区平乐园100号 电话：010-67392099

城镇污水处理厂提标改造技术指南

1 范围

本文件规定了辽宁省县级及以上城镇污水处理厂提标改造的技术要求、工艺设计、设备选型、运行管理及环境保护等内容。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095	环境空气质量标准
GB 8978	污水综合排放标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB 18918	城镇污水处理厂污染物排放标准
GB/T 39499	大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则
GB 50013	室外给水设计标准
GB 50014	室外排水设计标准
GB 50336	建筑中水设计标准
HJ 576	厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范
CJJT 243	城镇污水处理厂臭气处理技术规程
DB21/1627	辽宁省污水综合排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城镇污水 urban wastewater

城镇居民生活排放各种污水和废水的统称，由综合生活污水、工业废水和入渗地下水三部分组成。在合流制排水系统中，还包括被截留的初期雨水。

3.2

厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 anaerobic-anoxic-aerobic activated sludge process

指通过厌氧区、缺氧区和好氧区的各种组合以及不同的污泥回流方式去除污水中有机污染物和氮、磷的活性污泥污水处理方法，简称 AAO 法。

3.3

厌氧区 anaerobic zone

指非充氧区，主要功能是进行磷的释放。

3.4

缺氧区 anoxic zone

指非充氧区，主要功能是进行反硝化脱氮。

3.5

好氧区 oxic zone

指充氧区，主要功能是降解有机物、硝化氨氮和过量吸磷。

3.6

硝化 nitrification

指污水生物处理工艺中，硝化菌在好氧状态下将氨氮氧化成硝态氮的过程。

3.7

反硝化 denitrification

指污水生物处理工艺中，反硝化菌在缺氧状态下将硝态氮还原成氮气的过程。

3.8

生物除磷 biological phosphorus removal

指聚磷菌在厌氧条件下释磷，在好氧条件下过量吸磷，通过排放高含磷的剩余污泥进而去除污水中磷的过程。

3.9

预处理 preprocessing

指水质不能满足二级处理工艺的生化要求时，在二级反应池前设置的常规处理措施。如格栅、沉砂池、初沉池、气浮池、隔油池等。

3.10

一级处理 primary treatment

去除污水中的飘浮物和悬浮物的净化过程。

3.11

二级处理 secondary treatment

生物处理方法除去污水中胶体和溶解性有机物的净化过程。

3.12

膜生物反应器 membrane bioreactor (MBR)

一种结合生物处理技术与膜分离技术的高效处理与回用系统。以膜组件取代传统生物处理技术末端

二沉池。

3.13

深度处理 advanced treatment

进一步去除二级处理出水中污染物的净化过程，旨在提高出水水质。

4 原则、流程和要求

4.1 技术原则

污水处理厂提标改造应遵循以下技术原则：

1) 先源头控制，后强化处理。严格控制城镇污水来源，从源头防治污染，优化原料投入，依法依规淘汰落后生产工艺技术，通过抓工业产业结构调整、清洁生产来实现工业污染排放量的削减。

2) 先优化运行，后工程改造。针对城镇污水厂的实际情况，优先考虑运行管理措施的优化；当优化运行管理措施后，出水水质仍然不能满足标准要求时，再进行相应的工程改造措施，提高治污能力和水平。

3) 先生物强化，后物化辅助。如出现进水碳源不足情况时，宜首先考虑挖掘内部碳源；当内部碳源开发利用之后，出水总氮仍然不能满足标准要求时，再采取外加碳源措施。应充分发挥生物处理单元的除磷功能；当采用生物除磷出水总磷仍然不能满足标准要求时，可适当采用化学除磷辅助方法。

4.2 工作流程

污水处理厂提标改造的工作流程如下：

- 1) 首先，应对污水厂进水水质指标进行调研测试，分析影响污水厂稳定达标的主要因素；
- 2) 其次，本着先非工程措施后工程措施的原则提出相应的技术措施；
- 3) 最后，从处理效果稳定性、工程实施可行性、维护管理方便性、投资运行经济性等几个方面对各个方案进行经济技术比较分析，确定升级改造的技术方案。

4.3 基本要求与技术措施

污水处理厂提标改造的基本要求与技术措施如下：

1) 加强源头控制。对于生活污水，居住小区和公共建筑等的生活污水应依法规范接入市政污水管网。对于工业废水，各企业及工业园区内产生的工业废水，工业废水应达到纳管标准再接入水厂。

2) 调整运行模式。在运行过程中加强与前端管网分管部门沟通，降低管网污水外渗及外水入渗情况，保证进水水质，为系统正常运行提供保障。

3) 优化运行管理。在碳源偏低的情况下对预处理单元进行超越或停用，或适当降低预处理单元的停留时间。

4) 投加化学药剂。根据实际情况选择投加外碳源或混凝剂，污水厂要做好水电安全防护及易致爆药品使用安全防护。

5) 实施上述措施仍不能稳定达标时，应采取针对性的工程技术措施。

根据辽宁省多家污水处理厂现场调研结果，按照污水处理流程将相关技术分为预处理、二级处理以及深度处理三类：

——预处理技术：根据升级改造的城镇污水厂预处理工艺，梳理曝气沉砂池，旋流沉砂池，气浮除油+水解酸化，水解酸化+臭氧氧化强化预处理。经过技术经济评估后，大型污水厂的预处理技术优先采用以曝气沉砂池为主体的预处理工艺、中型污水厂的预处理技术优先采用以旋流沉砂池为主体的预处理工艺，该工艺一般设置格栅、沉砂池、初沉池等；

——二级处理技术：此部分为主要处理工艺，根据升级改造的污水厂主流工艺，梳理出 AAO 工艺，AAO-MBR 工艺，改良 AAO 工艺，前置反硝化+曝气生物滤池，厌氧缺氧硝化曝气生物滤池等处理工艺。其中 AAO 工艺、MBR 工艺为优选工艺；

——深度处理技术：应设置不同的深度处理技术。梳理出混凝沉淀+过滤工艺，絮凝沉淀工艺，曝气生物滤池等。评估后推荐采用的深度处理工艺主要有：混凝沉淀+过滤工艺。

——消毒技术：应设置不同的消毒技术。可采用紫外线、次氯酸钠、二氧化氯和液氯消毒，也可采用组合方式消毒。

5 预处理

5.1 格栅

5.1.1 污水厂进水必须经过格栅，格栅的主要功能是去除漂浮物、颗粒物和缠绕物，防止后续单元污堵、缠绕及磨损。

5.1.2 格栅分粗格栅、细格栅和超细格栅，根据污水收集系统格栅设置情况和后续工艺处理要求，合理确定粗、细、超细格栅的配置及栅距。

5.1.3 粗格栅的栅条间隙宽度符合 GB 50014 的规定：粗格栅的栅隙一般采用 16mm~20mm；中格栅一般采用 11mm~15mm；细格栅一般采用 1.5mm~10mm。而当污水处理流程中有深度处理单元、曝气生物滤池或反硝化滤池单元时，细格栅一般采用 1.5mm~5mm；超细格栅（格网）不宜大于 1mm。

5.1.4 采用 MBR、深床滤池等工艺时，生物系统前或深度处理工艺前应增设超细格栅，进一步去除颗粒/缠绕物。为防止臭味逸出，格栅井置于地下。

5.1.5 应及时清理格栅的栅渣。超细格栅应配置螺旋压榨系统，细格栅宜配置螺旋压榨系统。提倡通过机械输送、压榨脱水外运的方式处理栅渣。格栅间应当设置通风除臭设备，并设置有毒害气体的检测报警装置。

5.2 沉砂池

5.2.1 通常为了防止水泵及处理构筑物的机械设备和管道被磨损或堵塞，使后续处理流程能顺利进行，污水厂进水必须经过沉砂池。

5.2.2 采用曝气沉砂池，其工艺设计参数应根据 GB 50014 相关规定参数选取及设计。

5.2.3 曝气沉砂池水力停留时间宜不低于9min，曝气系统宜单独控制，以优化调节曝气量。

5.2.4 采用旋流沉砂池，其工艺设计参数应根据 GB 50014 相关规定参数选取及设计。

5.2.5 应定期测试分析沉砂池处理效果，并采取相应措施。尽量减少沉砂池出水端的跌水复氧，以减少碳源损耗。

5.3 初沉池

5.3.1 污水厂初沉池的设置前提为：1) 收集系统以合流制为主，或有建筑废水接入，沉砂池不能完全去除污水中更小粒径的沙粒；2) 进水 SS 浓度在150mg/L以上，且进水 SS 中无机组分所占比例较高（55%以上）。

5.3.2 常用的初沉池有平流式初沉池、竖流式初沉池、辐流式初沉池和斜管（板）初沉池等。

5.3.3 影响初沉池去除效果的因素为水力停留时间和表面负荷，通常情况下初沉池的水力停留时间宜为 0.5h~2.0h，表面负荷应大于 $1.5\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \sim 4.5\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

5.4 调节池

5.4.1 调节池内设置预曝气管或搅拌器，起到均匀水质防止厌氧的作用，搅拌功率不宜小于 $0.52\text{W}/\text{m}^3$ 。

5.4.2 初次沉淀池的设置应根据原水水质和处理工艺等因素确定。当原水为优质杂排水或杂排水时，设置调节池后可不再设置初次沉淀池。

5.4.3 调节池的设置应符合 GB 50336 的设置要求。

6 二级处理

6.1 厌氧区

6.1.1 为保障生物除磷效果，厌氧区设计水力停留时间宜为 1h~2h，升级改造工程中，可适当延长厌氧及缺氧段水力停留时间，有利于反硝化聚磷菌的富集。

6.1.2 其进水宜采用淹没出流方式，避免跌水复氧，降低碳源损耗。

6.1.3 溶解氧（DO）宜小于0.2mg/L，硝态氮宜小于1.5mg/L，以降低 DO 和硝态氮对厌氧释磷效果的影响。

6.1.4 定期检测厌氧区的硝态氮和磷酸盐浓度，评估厌氧区的厌氧环境和释磷效果。

6.1.5 在线监测氧化还原电位（ORP），且 ORP 值宜小于-250mV。当 ORP 值大于-250mV 时，可通过使用还原剂和调节环境条件（DO、pH、温度）进行调控。

6.1.6 注重厌氧区的混合搅拌环境，搅拌功率密度宜为 $2\text{W}/\text{m}^3 \sim 5\text{W}/\text{m}^3$ 。

6.2 缺氧区

6.2.1 为保证良好的反硝化脱氮效果，缺氧区设计水力停留时间不宜低于4h，不宜超过生物系统停留时间的 40%，当采用悬浮填料强化硝化或 MBR 工艺时，缺氧区设计水力停留时间可超过 40%。

6.2.2 尽量降低进水和内回流混合液 DO，有条件时应在好氧区增设消氧区。

6.2.3 在缺氧区与好氧区之间设置可按好氧/缺氧切换运行的过渡区，同时安装推流/搅拌器和曝气器。按缺氧模式运行时，有利于提高反硝化效果。

6.2.4 宜在缺氧区设置氧化还原电位 (ORP)、硝酸盐氮在线仪表,对缺氧区的运行环境进行实时监控,定期检测缺氧区硝态氮浓度,跟踪分析 ORP 值,评估缺氧区反硝化效果。

6.2.5 宜采用对进水水质波动缓冲能力较强的完全混合或循环流池型。

6.2.6 注重缺氧区的混合搅拌环境,搅拌功率密度宜为 $2\text{W}/\text{m}^3\sim 5\text{W}/\text{m}^3$ 。

6.3 好氧区

6.3.1 好氧区的主要功能是生物合成、有机物去除、硝化反应和好氧吸磷。

6.3.2 好氧区的设计水力停留时间应不低于生物段的 50%, DO 宜控制在 $2\text{mg}/\text{L}$ 以上。

6.3.3 低水温时,可通过提高 DO 和污泥浓度,提高系统的硝化能力。可通过增加好氧区容积提高硝化效果,不具备新增池容条件时,可通过投加填料提高硝化效果。

6.3.4 宜在混合液回流点前设消氧区,降低回流混合液 DO 对缺氧区反硝化的影响。

6.3.5 应结合进水氨氮浓度变化、水温变化情况等动态调整好氧区曝气量。条件允许时可在好氧区后段安装氨氮在线仪表,有效监测硝化效果,指导曝气系统运行。

6.3.6 在缺氧区与好氧区之间设置可按好氧/缺氧切换运行的过渡区,同时安装推流/搅拌器和曝气器。按好氧模式运行时,有利于提高硝化效果。

6.3.7 宜采用对进水水质波动缓冲能力较强的循环流或完全混合池型,综合考虑池型、推进/搅拌、曝气等对水力流态的影响,防止混合液返混至缺氧区。

6.3.8 应定期分析好氧区的 DO、氨氮及其他工艺控制指标,评估好氧区效果。

6.4 固液分离区

6.4.1 固液分离区的主要功能是实现泥水分离,主要类型包括二沉池、膜池等。在用地条件允许时,优先选用二沉池。

6.4.2 二沉池有平流、辐流、斜管(板)和高效沉淀池,根据前端处理工艺不同,设计参数参照 GB 50014。

6.4.3 二沉池设计应综合考虑进水水量波动(特别是雨季)、低水温条件下生物系统污泥浓度提升等影响因素。

6.4.4 用地受限时,可采用膜池替代二沉池。

6.4.5 膜通量设计应充分考虑低水温等导致膜通量衰减问题。

6.4.6 应用膜池时,应先将高 DO 的膜池混合液回流至好氧区前端,再由好氧区末端回流至缺氧区,避免高 DO 混合液对缺氧区影响。

6.4.7 应设置膜组件在线及离线清洗设施,并定期对膜丝上的缠绕物等进行清理。

6.5 注意事项

6.5.1 城镇污水的低碳氮比问题

1) 优先充分利用进水碳源,定期监测与调整进水方式。

2) 进水碳源充足且缺氧区水力停留时间 (HRT) 足够时, 可通过增加内回流比提高系统脱氮效果; 进水碳源不足时, 仅增加内回流比无法提高脱氮效率, 通常需投加外碳源, 可按所需去除硝态氮量的 4~5 倍 (以有效 COD_{Cr} 计) 投加外碳源。

3) 目前碳源一般有甲醇、乙酸钠、葡萄糖等, 根据成本、运输存储和处理效果综合考虑, 优先选择乙酸钠。

4) 缺氧区碳源投加点不宜设置在混合液回流点、进水点附近, 以降低高 DO 对碳源的消耗。

6.5.2 低温问题的解决方案

1) 运行参数优化

辽宁省冬季水温长期偏低, 冰封期长, 对活性污泥的性能有重大影响。二级处理为污水处理技术重中之重。为保证净化效果, 可采用降低污泥负荷、提高污泥浓度、增大曝气量等常规手段。条件允许时也可采用投加填料等措施。

2) 增加污水管网埋深

辽宁省冬季冻土层较深, 若管网埋深不足, 污水在输送过程中易散热, 导致水温下降。新建管网应严格按照规范设计埋深, 确保管道在冻土层以下。对埋深不足的旧管网进行改造, 增加埋深或采取保温措施。

3) 提升二级处理设施的进水温度

条件允许时, 对二级处理进水采取电伴热措施, 通常在进水管道外缠绕电伴热带, 通过电能加热维持水温。此方法具有加热效率高, 温度可控的优点, 但是运行能耗高, 运行成本高, 需定期维护。

也可以对二级处理设施进行加盖保温处理, 减少热量散失。此方法节能环保, 运行成本低, 但是一次性投资较大, 需考虑通风和采光问题。

6.5.3 AAO 和 AAO-MBR 为优先选择工艺

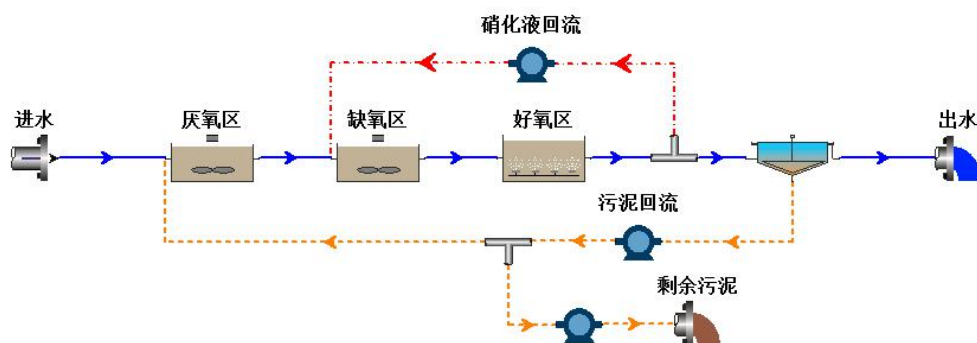


图 1 AAO 二级处理工艺流程示意图

1) 脱氮除磷的主要技术参数应符合 GB 50014 和 HJ 576 相关规定。

2) AAO 与 AAO-MBR 脱氮除磷工艺关键参数的取值参考范围见表 1。

表 1 AAO 与 AAO-MBR 脱氮除磷工艺关键参数的取值参考范围

项目	单位	AAO 参考值	AAO-MBR 参考值
BOD ₅ 污泥负荷 L _s	kg/(kgMLSS·d)	0.05~0.15	0.1~0.3
污泥浓度 (MLSS) X	g/L	2.5~4.5	2.5~10
污泥龄 θ_c	d	10~25	15~30
污泥产率系数 Y	kgVSS/kgBOD ₅	0.3~0.6	0.3~0.5
厌氧水力停留时间 t _p	h	1~2	1~2
缺氧水力停留时间 t _n	h	2~4	2~5
好氧水力停留时间 t _o	h	8~12	4~11 (膜池 0.25~2)
总水力停留时间 HRT	h	11~18	7~18
污泥回流比 R	%	40~100	100~300
混合液回流比 Ri	%	100~400	100~500
需氧量 O ₂	kgO ₂ /kgBOD ₅	1.1~1.8	1.1~1.8

说明:

以上参数仅供参考, 实际取值需根据具体水质、水量、处理目标等因素进行调整。

AAO-MBR 工艺由于膜组件的截留作用, 污泥浓度较高, 污泥负荷和污泥产率系数也有所不同。

在设计 AAO 或 AAO-MBR 工艺时, 应进行详细的水质分析和工艺计算, 以确定合理的参数取值。

在运行过程中, 应根据实际情况对参数进行调整, 以确保处理效果稳定达标。

7 深度处理

7.1 混凝沉淀

7.1.1 当二级处理工艺出水中磷含量不能稳定达标或 SS、有机物、色度需进一步去除时, 宜采用混凝、沉淀工艺, 通常混凝和沉淀联用。

7.1.2 混凝的主要功能是实现混凝剂与水充分反应, 使微絮颗粒相互碰撞形成更大的颗粒, 满足沉淀和过滤的要求。

7.1.3 混凝常用药剂主要包括氯化铁、硫酸铝、聚合氯化铝(PAC)、聚合硫酸铁、聚丙烯酰胺(PAM)等。

7.1.4 及时掌握生物处理出水的水质变化情况, 如 pH 值、碱度、TP, 及时调整药剂投加量、混凝时间和沉淀时间。

7.1.5 混凝、沉淀主要技术(设计)参数, 宜根据试验资料确定。无试验资料时, 宜采用相关技术标准的参数。取值范围见表 2。

表 2 混凝的取值范围

项目	参考值
混合段 G 值	300s ⁻¹

混合时间	30s~120s
絮凝段 G 值	$30\text{s}^{-1}\sim 60\text{s}^{-1}$
絮凝时间	10min~30min
澄清池水力负荷	$2.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})\sim 3.0\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
澄清池停留时间	1.0h~1.5h

7.1.6 混合的主要功能是实现药剂与水的快速均匀混合。混合设施中的平均速度梯度值（G 值）宜大于 300s^{-1} ，混合时间宜为 0.5min~2min。可采用机械混合、水力混合或其他混合方式。

7.1.7 占地受限或混合反应区进水 SS 较低时，可通过投加磁粉、微砂等介质强化絮凝效果。设有沉淀单元的絮凝池，絮凝时间 15min~30min，接触絮凝时间 5min~15min。

7.1.8 应采用 G 值逐级递减的方式，机械式絮凝池的梯度级数应不超过 3 级。G 值从 80s^{-1} 降至 10s^{-1} 。

7.1.9 根据污水中磷含量及组成、悬浮固体与胶体、成本费用、供应可靠性、污泥处理处置方法，以及与其他处理过程的兼容性选择混凝剂。

7.1.10 混凝剂类型及投加量宜通过试验确定，必要时可通过生产性试验确定（尤其是聚合类药剂）。实际运行中铝盐或铁盐金属离子与需去除 TP 的摩尔比一般不低于 4。为避免絮凝段末端沉淀污泥影响出水稳定性，宜设置穿孔排泥装置及撇渣设施，化学污泥与生物污泥可一并处理，条件允许时宜分开处理。

7.1.11 应注重混合反应区进水 TP（特别是磷酸盐）的监测，有条件时可设置 TP 在线仪表，及时调整混凝剂投加量。采用磁粉、微砂强化絮凝时，水力负荷宜为 $15\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})\sim 20\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，絮凝池的设计水力停留时间宜为 4.5min~5.5min。采用磁粉、微砂强化絮凝时，应随时关注磁粉、微砂流失情况，定期补投。

7.1.12 沉淀的主要功能是进一步去除 SS、TP、有机物等，以保障后续过滤工艺的处理效果和运行稳定性。常用的沉淀池类型有高密度沉淀池、斜管（板）沉淀池、平流沉淀池、澄清池等。

7.1.13 推荐采用高密度沉淀池，应在沉淀前设混合反应区，混合时间应不低于 2min，絮凝时间宜为 8min~15min，沉淀池上升流速宜为 $5.5\text{mm/s}\sim 7.0\text{mm/s}$ ，污泥回流量宜为进水量的 3%~6%。

7.1.14 采用斜管（板）沉淀池时，上升流速宜为 $0.4\text{mm/s}\sim 0.6\text{mm/s}$ ，有污泥回流时可采用 $1.0\text{mm/s}\sim 3.0\text{mm/s}$ 。固液分离用沉淀池宜采用穿孔排泥或机械排泥，应注重链板刮泥机的施工精度；设置于室外时应考虑避光设施以防止藻类滋生。

7.2 过滤

7.2.1 需进一步去除 SS（或化学除磷）时，应设置过滤设施。

7.2.2 当用地不受限、运行可靠性和稳定性要求较高时，宜设置机械过滤池；用地受限、水力高程有限时，可设置转盘过滤器。

7.2.3 滤池的进水 SS 宜小于 20mg/L ，强化脱氮功能要求时可选用反硝化滤池。

7.2.4 滤池的设计，按现行国家标准 GB 50014 的规定；滤池的进水浊度宜小于 10NTU；滤池的滤速应

根据滤池进出水水质要求确定，可采用4m/h~10m/h；滤池的工作周期为12h~24h。

7.2.5 转盘过滤器滤速宜通过试验确定，当无试验数据时，可采用8m/h~10m/h；冲洗前水头损失可采用0.3m~0.6m；反冲洗水量一般为处理水量的0.5%~2%，反冲洗水泵扬程应大于70m。

7.2.6 二沉池后直接设转盘滤池时，需综合考虑二沉池SS波动对滤布造成的污堵、通量衰减等问题。

8 消毒

8.1 消毒可采用紫外线、次氯酸钠、二氧化氯和液氯消毒，也可采用组合方式消毒，具体消毒程度根据排放或再生要求确定，参照GB 50014规定执行。

8.2 推荐紫外线、次氯酸钠组合方式消毒。若采用二氧化氯和液氯消毒，需考虑消防安全。

8.3 消毒后出水不应影响生态安全。

8.4 消毒设施和建筑物的设计应符合GB 50013的规定执行。

9 除臭

9.1 为满足GB 18918和GB 3095中的二级标准和提标改造项目环评要求，本文件推荐全封闭式除臭。

9.2 主要对预处理区的粗格栅间、污水提升泵房、细格栅间、曝气沉砂池、初沉池；二级处理中的生化池、污泥处理区的污泥浓缩脱水间、污泥棚产生的臭气进行收集与处理。

9.3 将污水提升泵房集水池、粗细格栅的进出水渠道等进行加盖封闭，将粗、细格栅、浓缩机、脱水机、螺旋输送机出口、砂水分离器出口上方进行加罩处理，从而使臭气收集更加有效。生化池池顶和MBR膜池按需进行加盖封闭。

9.4 臭气处理可采用生物、洗涤、活性炭等处理方式，参照GB 50014和CJJT 243规定执行。

10 污泥处理

10.1 污泥的处理工艺根据污泥性质、处理泥质标准及当地情况合理选择，推荐污泥脱水采用机械浓缩+脱水方案。具体处理方法参照GB 50014规定执行。污泥含水率达到当地污泥含水率标准，送到当地污泥处置中心。

10.2 污泥浓缩脱水机推荐两种类型可以选择：一种是带式脱水机，另一种是离心浓缩脱水机。选择污泥浓缩脱水机应根据具体情况进行综合考虑，从污泥性质、处理规模、设备成本、维护成本等因素进行选择。

10.3 污泥输送方式和输送设备应根据污泥特性选择，满足耐用、防尘和防臭气外逸的要求。