



国环评证甲字第 1504 号

201500

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项目名称 沈阳西部污水处理厂提标改造工程项目

建设单位(盖章): 沈阳绿色环保产业有限公司

编制日期: 2015 年 8 月

国家环境保护总局制

此页仅用于沈阳西部污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表

项目名称：沈阳西部污水处理厂提标改造工程项目

建设单位：沈阳绿色环保产业有限公司

文件类型：环境影响报告表（报批稿）

评价单位：沈阳环境科学研究院（公章）

法定代表人：

此页仅用于沈阳西部污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表

项目负责人：王承宾

证书编号：

报告编写人员名单

姓名	证书编号	负责篇章	签名
路茸	A15040090	全篇	

部门负责人：

技术负责人：

技术审定人：

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称,应不超过30个字(两个英文字段作一个汉字)。
2. 建设地点—指项目所在地详细地址,公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等,应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论,确定污染防治措施的有效性,说明本项目对环境造成的影响,给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见,无主管部门项目,可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	沈阳西部污水处理厂提标改造工程项目				
建设单位	沈阳绿色环保产业有限公司				
法人代表	陈涛	联系	马宇喙		
通讯地址	沈阳经济技术开发区浑河二十一街 23 号				
联系电话	13840023728	传真	——	邮政	110015
建设地点	沈阳经济技术开发区浑河二十一街 23 号				
立项部门	——	批准文号	——		
建设性质	技术改造	行业类别	市政设施		
占地面积 (平方米)	11867 (利用厂区现有面积不新增占地)	绿化面积 (平方米)	2950 (厂区内已有绿化)		
总投资 (万元)	19702.52	其中: 环保 投资(万元)	166	环保投资 占总投资	8.43%
评价经费 (万元)	——	预期投产 日期	2016 年 9 月		
工程内容及规模:					
1、项目建设背景					
<p>沈阳西部污水处理厂（原名沈阳市开发区污水处理厂）始建于 2005 年，主要接纳沈阳经济技术开发区的城市污水（生活污水 40%，工业废水量占 60%）。污水厂采用浮动填料活性泥法水处理工艺，预处理后废水直接进入浮动填料生化池及辐流式二沉池进行处理，设计处理规模为 15 万 t/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》中规定的二级标准。现有工程环评于 2005 年由沈阳市环境保护局审批，目前尚未完成环保验收。</p> <p>沈阳西部污水处理厂运行至今，根据个月进，出水水质数据统计显示，污水厂今年的实际进水水质高于原设计进水水质，且运行各项出水指标均能达到原设计出水水质要求。为贯彻落实国务院最新颁布的《水污染防治行动计划》(简称“水十条”)，全面改善和提升沈阳市水环境质量，沈阳市人民政府决定年内启动西部污水处理厂提标升级改造项目，改造后出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》中规定的一级 A 标准。由于西部污水厂现有污水处理系统脱氮除磷能力比较低，出水水质中主要 TN、TP 等不能达到一级 A 标准的要求，需要增加脱氮除磷段停留时间，并增加深度处理及消毒设施以确保出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》中规定的一级 A 标准要求。因此，沈阳市人民政府决定对沈阳西部污水处理厂施行提标改造工程，改造后处理规模仍为 15 万 t/d。</p>					

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，该项目应进行环境影响评价。在根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015.4）对有关建设项目的分类管理要求并征求当地环境主管部门意见的基础上，确定该项目环境影响评价形式为编制环境影响报告表。受建设单位委托，沈阳环境科学研究院承担了本项目的的环境影响评价工作。我单位在对现场进行了详细踏勘、资料收集等基础后，结合当地有关规划和环境质量现状情况，编制本环境影响报告表。

2、建设地点

沈阳西部污水处理厂位于沈阳经济技术开发区浑河二十一街 23 号，厂区规划用地 11867m²，由于现阶段厂区东侧规划占地范围内，存在大挨金村居民尚未完成搬迁，故厂区现状临时厂界距大挨金村 15m。本次提标改造工程在沈阳西部污水处理厂现状厂区内预留空地（4467m²）进行建设，不扩大厂区现有占地规模。

3、项目规模及内容

3.1 项目组成

本次提标改造工程总投资 19702.52 万元，建设内容主要为在厂区内预留空地上新建构筑物及现有构筑物改造。改造后污水厂处理规模不变仍为 15 万 t/d，新增建筑面积 8964.59 m²。新建构筑物情况见表 1，改造后构筑物与现有构筑物对比情况见表 2。

表 1 主要土建改造内容一览表

序号	构筑物名称	设计参数	数量	备注
1	生化池	16.5m×120m×6.5m	2 座	钢混结构，新建
2	二沉池	D=47m, H=4.46	2 座	钢混结构，新建
3	剩余污泥泵房及污泥回流泵房	180m ²	1 座	新建
4	污泥浓缩池	D=26m	2 座	钢混结构，新建
5	投药间	120m ²	1 座	新建，内设液体硫酸储罐 2 座，容积 110m ³ ；储药池一座，容积 150m ³
6	滤布滤池间	14.7m×14m×5m	1 座	新建（与紫外线消毒间合建）
7	紫外线消毒间	180m ²	1 座	新建（与滤布滤池间合建）
8	鼓风机房	依托现有	1 间	利用现有鼓风机房，更换现有鼓风机，单级离心鼓风机更换成空气悬浮离心鼓风机
9	变电所	500m ²	1 座	新建

表 2 改造前主要构筑物及主要技术参数对比情况一览表

工程类别	构筑物名称	现有	改造后	变化情况
预处理区	粗格栅	共有四台粗格栅，渠宽 1.5 m，栅隙 20mm，渠深 H=9.9 m，安装角度 70°	现有构筑物及设备情况无变化	现有设备情况无变化，格栅间封闭，恶臭污染物经生物除臭设备处理后，由 15m 排气筒有组织排放
	提升泵	四台提升泵（3 用 1 备）。1#飞力提升泵流量为 3318m ³ /h，功率 215KW，扬程 16m；2#~4#飞力提升泵流量为 2800m ³ /h，功率 160KW，扬程 16m。	现有构筑物及设备情况无变化	更换不能安装变频泵的水位为变频水泵，增加 3 组变频柜，现有设备情况无变化，格栅间封闭，恶臭污染物经生物除臭设备处理后，由 15m 排气筒有组织排放
	细格栅	设置在曝气沉砂池前端，共设六台，3 组。每组由两台回转式细格栅并联组成，隔栅间距 8mm。电机功率 1.5KW，格栅安装角度为 75 度。	现有构筑物及设备情况无变化	更换现有细格栅，采用栅距更细格栅（栅隙 b=1.5mm），现有设备情况无变化，格栅间封闭，恶臭污染物经生物除臭设备处理后，由 15m 排气筒有组织排放
	曝气沉砂池	设计流量为 19.5 万 m ³ /日，设计采用平流式曝气沉砂池，分三条廊道，每条廊道宽 B=4.4m，长度 L=21.6m，有效水深 H=3m，停留时间 t=4.3min。池上设有一座桁车式吸砂桥，桥上自备三台气提砂泵，分别对应三条廊道，用于吸砂。	更换现有吸砂桥驱动电机，并配备控制设备确保新更换的电机同步运行	更换现有吸砂桥驱动电机，并配备控制设备确保新更换的电机同步运行

生化区	生化池及填料池	生化池为半地下式矩形水池，分为两个系列，每个系列分为2个廊道，每个廊道宽10m，廊道净长度110m，生化池有效水深7m，总高度8.7m。生化池有效容积为30800m ³ 内，池内浮动填料的填充率为池容的20%，共需投入填料6160m ³ ，填料采用悬浮填料。填料占反应池容积20%。	提标改造完成后，生化池共4座，包括2座现有生化池（总容积为30800m ³ ）和2座提标新增加生化池（增加总容积36260m ³ ），提标后生化池总容积67060m ³ 。现状生化池和提标新建生化池流量分配比例为0.46：0.54。	新建2座生化池，新增总容积约36260m ³ ，根据填料状态，重新设计过水算子，使过水算子倾斜角度更大，避免填料在算子周围过度集中，同时在算子下侧设置曝气管道，形成气刀，避免填料在算子周围集结。
	鼓风机房	单级离心鼓风机	更换现有鼓风机，单级离心鼓风机更换成空气悬浮离心鼓风机，电机功率下降10%~15%，效率提高10%	更换现有鼓风机，单级离心鼓风机更换成空气悬浮离心鼓风机，电机功率下降10%~15%，效率提高10%
	二沉池	全厂共设四座直径D=47m，中心进水，周边出水的辐流式沉淀池，每座辐流式沉淀池的有效水深为3.5m，周边深4.46米，池底坡度为5%，池内安装Φ47m全桥式周边驱动自动吸泥机一台，污泥靠吸泥机吸至中心泥斗，通过DN250管道排至回流污泥泵房，经回流污泥泵的提升10%回流至生化池。浮渣通过排渣管排入池外的浮渣井。沉淀池池体及中心筒均为钢筋混凝土结构。	提标改造完成后，厂区设置二沉池共6座，包括4座现有二沉池（总容积约为55210m ³ ）和2座提标新增加二沉池（约增加总容积15470m ³ ），提标后生化池总容积80680m ³ 。提标后设计表面负荷0.6m ³ /(m ² ·h)，最大表面负荷1.03m ³ /(m ² ·h)，沉淀时间2.5h，新增加二沉池2座。现状4座二沉池与新建2座二沉池流量分配比例为0.67：0.33。	新增2座二沉池，，新增总容积15470m ³ ，重新设计二次沉淀池排泥管线，现有二次沉淀池和提标新建二次沉淀池一起考虑，做到排泥管线阻力相等，便于排泥。在保证原有出水槽容积的情况下修复出水槽，确保规整，便于除垢；更换不锈钢材质的挡板、支架及堰板、支架预埋件要确保牢固；行走平台铺设花纹钢板，冬季防滑。

	硫酸铝投药间	无	提标改造完成后,厂区内将新建投药间一座,建筑面积为120m ² ,内设储药池一座,容积150m ³ 。设计采用的化学药剂为Al ₂ (SO ₄) ₃ ·18H ₂ O,含量48%、比重1.2。	新建投药间一座,建筑面积为120m ²
	曝气系统	由于枝状布管方式不易将曝气调节均衡,导致生化池底曝气器有堵塞和过损现象,降低曝气效率,增加鼓风机设备损坏几率,且生化池因悬浮填料导致曝气管检修不易,水下曝气管道采用的PVC材质耐久性及强度效果不好,均出现老化漏气的现象。	提标升级后,重新设计空气管道,包括空气干管、支干管、支管以及曝气器的布置方式,更换所有水下曝气器,曝气器采用低阻力、耐腐蚀、耐磨损曝气器,减小鼓风机能耗。空气管道上阀门采用耐高温阀门,阀门开启度可调节。	提标升级后,重新设计空气管道,包括空气干管、支干管、支管以及曝气器的布置方式,更换所有水下曝气器,曝气器采用低阻力、耐腐蚀、耐磨损曝气器,减小鼓风机能耗。空气管道上阀门采用耐高温阀门,阀门开启度可调节。
污水处理区	污泥回流和剩余污泥分流泵房	设一个集泥池,集泥池内分别安装两台回流泵和两台剩余泵,每台泵的流量为620m ³ /h,功率44KW。	提标改造后共设置2座设剩余、回流污泥泵房(1座原有泵房,1座新建泵房),泵房内设备根据体表后参数重新采购,泵房内回流泵、剩余污泥泵采用变频控制,流量可以根据需要进行调节。	新建1座剩余、回流污泥泵房
	污泥浓缩池	无	提标改造完成后,厂区内将新建污泥浓缩池2座,直径26m,结构为钢筋混凝土结构,半地下式封闭。	新建污泥浓缩池2座
	污泥脱水机房	污泥脱水设备采用安德里茨D5L型卧螺式离心机,共有三台,每台最大处理量为35m ³ /h,功率为45KW	污泥脱水设备采用安德里茨D5L型卧螺式离心机,共有三台,每台最大处理量为35m ³ /h,功率为45KW	无
污水深度处理区	氯接触池及加药泵房	接触池为矩形,32.15m×32.8m×3.0m,超高为0.5m	无	取消氯接触消毒池及加氯泵房
	滤布滤池、反冲洗泵房及澄清池	无	提标改造完成后,厂区内将新建滤布滤池间一座,建筑面积180m ² (与紫外线消毒间合建),采用1座纤维转盘滤池,分三格。内设纤维转盘3套。	新建滤布滤池间一座,建筑面积180m ² (与紫外线消毒间合建)

	紫外线消毒间	无	提标改造完成后，厂区内间新建紫外线消毒间一座，建筑面积180m ² （与滤布滤池车间合建）。	新建紫外线消毒间一座，建筑面积180m ² （与滤布滤池车间合建）
配套设施	变电所	现有变电所3座	提标改造完成后，厂区内变电所共4座，包括原有3座，新建变电所1座，建筑面积500m ² 。建筑物耐火等级为一级，为乙类厂房。按乙类建筑进行结构抗震设计。	新建变电所1座
	锅炉房	自建燃煤锅炉一台（已废除）	无	废除自建锅炉（已废除）

3.2 改造后主要构筑物主要技术参数

3.2.1 改造后生化池主要技术参数

提标改造完成后，生化池共4座，包括2座现有生化池（总容积为30800m³）和2座提标新增加生化池（增加总容积36260m³），提标后生化池总容积67060m³。现状生化池和提标新建生化池流量分配比例为0.46:0.54。

平均流量： $Q_p=15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$

变化系数： $K_z=1.15$

设计流量： $Q=2.07 \text{m}^3/\text{s}=2070 \text{L}/\text{s}$

好氧区污泥负荷： $0.116 \text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS} \cdot \text{d})$

污泥龄： $\text{SRT}=10.2 \text{d}$

水力停留时间： $\text{HRT}=10.46 \text{h}$

厌氧区停留时间：1.92h

厌氧区容积：11980m³

回流污泥缺氧反硝化池容积：1690m³在厌氧池前与其合建

缺氧区停留时间：3.0h

缺氧区容积：18750m³

（其中包含好氧、缺氧过渡区，停留时间 0.75h，过渡区内不添加填料，在好氧和缺氧段间设隔网，防止好氧区填料进入缺氧区）

好氧区停留时间：5.54h

好氧区容积：34640m³

有效水深：7m，池深 8.7m

缺氧池、厌氧池污泥浓度：3800mg/L

好氧池污泥浓度：6000~7000mg/L

好氧池内加填料容积比：30%

填料总体积：10392m³

设计混合液内回流比：370%

污泥外回流比：81%

厌氧池搅拌机功率：150kw

缺氧池搅拌机功率：210kw

曝气供气量：2~12m³ / h

气水比：平均 9.8，运行范围(4.9~14.3)：1

3.2.2 改造后二沉池主要技术参数

提标改造完成后，厂区设置二沉池共 6 座，包括 4 座现有二沉池（总容积约为 55210m³）和 2 座提标新增加二沉池（约增加总容积 15470m³），提标后生化池总容积 80680m³。提标后设计表面负荷 0.6m³/（m²·h），最大表面负荷 1.03m³/（m²·h），沉淀时间 2.5h，新增加二沉池 2 座。现状 4 座二沉池与新建 2 座二沉池流量分配比例为 0.67：0.33。

表面负荷：0.6m³/（m²·h）

固体负荷：99kg/（m²·d）

出水堰负荷：1.03L/（m·s）

池深：4.46m

池边水深：3.5m

3.2.3 改造后剩余污泥泵房及污泥回流泵房主要技术参数

提标改造完成后，厂区内将新建一座剩余污泥泵房及污泥回流泵房，建筑面积 180 m²，更换泵房内水泵及配电控制系统，剩余及回流污泥泵采用变频控制。目前运行的污

泥回流比为 20%，不能满足改造后 AAO 工艺脱氮的设计要求，污泥回流比要从现有的 20%增加到平均 81%，运行的最大值为 140%。

回流污泥平均浓度：8500mg/L

污泥回流比：0.81，设计范围（0.4~1.4）

回流量：0.7m³/s~2.4m³/s。

3.2.4 改造后污泥浓缩池主要技术参数

提标改造完成后，厂区内将新建污泥浓缩池 2 座，直径 26m，结构为钢筋混凝土结构，半地下式。

污泥量：8541m³/d

最大固体负荷：60kg/（m²·d）

平均固体负荷：33kg/（m²·d）

浓缩时间：16h

进泥含水率：99.2%

浓缩后污泥含水率：97%

浓缩后污泥体积：2277.8m³/d

上清液流量：0.0725m³/s

3.2.5 改造后硫酸铝投药间主要技术参数

提标改造完成后，厂区内将新建投药间一座，建筑面积为 120m²，内设储药池一座，容积 150m³。设计采用的化学药剂为 Al₂(SO₄)₃·18H₂O，含量 48%、比重 1.2。

液体硫酸铝储罐：2 座，容积：110m³可储存 7 天液体药量

储药池容积：150m³

最大药剂投加量：31.5kL/d

化学污泥量：1043kg/d

3.2.6 改造后滤布滤池间主要技术参数

提标改造完成后，厂区内将新建滤布滤池间一座，建筑面积 180m²（与紫外线消毒间合建），采用 1 座纤维转盘滤池，分三格。内设纤维转盘 3 套。

滤布滤池车间面积：L×B=20×20=400m²

滤布滤池尺寸：L×B×H=14.7m×14m×5m

进水 SS：≤20mg/l

出水 SS：≤10mg/l

设计滤速： $v=10\sim 12\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$

滤盘直径：3m

滤盘数量：64 套

水头损失：滤池内部 0.3m

有效过滤面积：812m²，单盘有效面积 12.6m²

瞬时反洗面积：0.25m²，占有效过滤面积 1%

反洗水量：1~3%

反洗转速：1 转/2 分钟

反洗周期：1h

反冲洗泵： $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7\text{m}$ ， $N=2.2\text{Kw}$ ，每格配 11 台

旋转驱动电机：0.75Kw，每格配 1 台

装机功率：74.85Kw，单套 24.95Kw

3.2.7 改造后紫外线消毒间主要技术参数

提标改造完成后，厂区内新建紫外线消毒间一座，建筑面积 180m²（与滤布滤池车间合建）。

平均流量：15 万 m³/d

最高时流量：19.5 万 m³/d

总悬浮物浓度： $\leq 10\text{mg/L}$

紫外线穿透率： $\geq 65\%$

最大颗粒物直径： $3.0\times 10^{-9}\text{m}$

消毒指标（粪大肠菌群数）：1000 个/L

设备数量：1 套

模块组数量：2 组每渠道安装一组

每条渠道的尺寸： $L\times B\times H=8000\times 2032\times 1575\text{mm}$

系统总水头损失要求：720mm

系统灯管运行峰值功率：68kw

系统灯管平均运行功率：53.2kw

3.2.8 改造后鼓风机房主要技术参数

利用现有鼓风机房，更换现有鼓风机，单级离心鼓风机更换成空气悬浮离心鼓风机，电机功率下降 10%~15%，效率提高 10%。

单台风量：14910Nm³/h

风压：0.85bar

功率：350kw/台

3.2.9 改造后变电所主要技术参数

新建变电所为单层厂房建筑，建筑面积 500m²。建筑物耐火等级为一级，为乙类厂房。按乙类建筑进行结构抗震设计。

3.3 本次改造主要设备情况

本次改造工程，新引进主要设备情况见表 3。

表 3 本次改造主要新增设备情况一览表

序号	设备位置	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	生化池	内回流泵	Q=1.18m ³ /s, H=4m, P=55kw	台	12	8用4备
2		厌氧池搅拌器	7.5W/台	台	20	
3		缺氧池搅拌器	7.5W/台	台	28	
4		管式曝气器	—	套	11500	
5	二沉池	全桥中心传动刮吸泥机	D=47m, P=2.5W	台	2	
6		二沉池配水井	D=10m	座	1	
7		圆形电动闸门	P=1.5W	套	2	
8	污泥回流泵房	污泥回流泵	Q=0.81m ³ /s, H=6m, N=75kw	台	4	3用1备
9	污泥浓缩池	污泥浓缩机	P=1.5W	台	2	
10	投药间	液体硫酸铝储罐	V=110m ³	座	2	可储存7天液体药量
11		储药池容积	V=150m ³	台	4	
12		硫酸铝加药泵	Q=1313L/h (2.93L/min~ 22L/min)	套	6	4用2备
13	滤布滤池间	纤维转盘滤池	20m×20m	座	1	
14		纤维转盘	14.7m×14m×5m	套	3	
15		反冲洗泵	Q=50m ³ /h, H=7m, N=2.2Kw	台/格	11	
16		旋转驱动电机	P=0.75KW	台/格	1	
17	紫外线消毒	紫外线消毒渠道	8000×2032×1575mm	组	2	
18	鼓风机房	空气悬浮鼓风机	P=350KW	台	9	7用2备

3.4 改造前后进出水水质设计情况

沈阳西部污水处理厂设计进水水质情况见表 4，出水水质情况见表 5，现状出水水质情况见表 6。

表 4 西部污水处理厂原设计进水水质 单位：mg/l

项目	SS	BOD ₅	COD	TKN	NH ₄ ⁺ -N	TP
设计水质	150	180	470	41	31	5.9

表 5 西部污水处理厂原设计出水水质 单位：mg/l

项目	SS	BOD ₅	COD	TKN	NH ₄ ⁺ -N	TP
设计水质	≤30	≤30	≤100	—	—	≤3.0

表 6 现状西部污水处理厂的出水水质 单位：mg/l

项目	最小值	最大值	平均值
COD	11.4	95.6	53.6
BOD ₅	3	27.1	12.3
SS	4	28	11.1
TP	0.11	2.94	1.2
TN	5.6	46	23.9
NH ₄ ⁺ -N	1.5	65	20.3
pH	6.5	7.9	7.1

由表 6 可见，目前沈阳西部污水处理厂的出水的 TN、NH₄⁺-N、TP、COD、BOD₅ 及 SS 等平均出水水质均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中规定的二级标准，但未能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中规定的一级 A 标准要求。

提标改造后，污水厂在不同温度条件下的设计进水水质情况见表 7，出水水质情况见表 8。

表 7 西部污水处理厂改造后不同温度条件下设计进水水质 单位：mg/l

项目	设计值		进水水质 保证率
	水温 12℃	水温 15~20℃	
COD	630	730	>85%
SS	240	330	>85%
BOD ₅	270	314	>85%
TN	47	47	>85%
NH ₄ ⁺ -N	37	37	>85%
TP	10.9	11	>85%
碱度 (CaCO ₃ 计)	290	290	—

表 8 西部污水处理厂改造后设计出水水质 单位：mg/l（大肠杆菌 cfu/1000mL）

项目	COD	BOD	SS	TN	氨氮	TP	大肠菌群
一级 A 标准规定的浓度最高值	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	≤1000

4. 公用工程

本次改造后厂区内除新增一座变电所外其他公共工程均依托厂区现有公共设施。

供水：本项目厂区内已自设用水系统，设两眼深水管井，一座处理加压站，厂内设计管径为 D=250mm 的供水干线，解决厂区的生产、生活用水。

排水：项目采取雨污分流，厂区内生活污水及通过污水管网汇集来的污水经水处理工艺达标处理后排入细河。本项目周围市政管网正在铺设过程中。

供暖：挂网电厂余热统一为厂区供暖，厂区内原有自建锅炉设备已废除。

供电：本项目采用市政供电。

道路：厂址外为规划道路，不需另外敷设。

5、人员编制和管理机构

沈阳西部污水处理厂已运行多年，厂内职工业务和技术水平完全可以适应本次提标改造的技术需要。故提标改造后，污水厂在运行、操作、管理、维护方面均采用原有职工工作调配，不新增或削减定员。

6、进度安排

本工程建设期为 2 年，初步确定本工程 2015 年 9 月 1 日开工建设，2016 年 7 月末试运行，2016 年 9 月末正式投产运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

2005年6月,沈阳市环境保护局对《沈阳市开发区污水处理厂(后更名为沈阳西部污水处理厂)建设项目环境影响报告表》进行了批复(审批文号环审[2005]81号)。该污水处理厂已于2006年6月投入试运行,目前已达到满负荷运行,且日处理污水量及污水处理工艺设施均达到稳定状态。污水处理厂运行至今,尚未完成环保验收。现状西部污水处理厂按原环评报告表批复意见执行情况详见表9。污水厂现状运行现场照片见图1~图14。

表9 西部污水处理厂原环评报告批复意见落实情况表

原环评报告表批复意见	现状情况	批复意见落实情况
<p>1. 污泥脱水间、格栅间、泵房应封闭引风,恶臭有组织排放并采取有效的治理措施,使其排放达到国家大气污染物排放标准。</p> <p>无组织排放源水面要适当喷洒除臭剂掩蔽臭气。</p> <p>卫生防护距离严格按照环评报告中规定执行。</p>	<p>污泥脱水间、格栅间、泵房均设置为单独的设备间,现状格栅间产生的恶臭污染物由约0.5m高度设置的轴流风机排出设备间;污泥脱水间产生的恶臭污染物由排气筒引至脱水间外排放,排气筒高度约3m。</p>	未落实
	<p>生化池等无组织排放源水面由专人喷洒除臭剂掩蔽臭气。</p>	已落实
<p>2. 项目应安装符合沈阳环保产业政策的燃烧设备,尾气排放达到锅炉大气污染排放标准要求。</p>	<p>锅炉房内锅炉设备现已废除,厂区供暖已统一挂网,现状无锅炉废气排放。</p>	已落实
<p>3. 沉砂池、沉淀池、污泥池等污水处理构筑物及污水管线进行防渗防漏,避免污染地下水。结合本项目实际情况,搞好绿化,绿化率不得低于30%。</p>	<p>沉砂池、沉淀池、污泥池等污水处理构筑物及污水管线已进行防渗防漏,避免污染地下水。</p> <p>厂区内已进行绿化,绿化率为45%。</p>	已落实

<p>4. 污泥要进行稳定化处理，厂内不储存、用专用封闭车运至符合环保的污泥填埋厂填埋，并在运输过程中不能穿越城区，避免对环境造成污染。</p> <p>栅渣、沉沙、生活垃圾等固体废物按规定处置，不得产生污染扰民。</p>	<p>现状污泥在脱水间脱水后，由传送带送至露天设置的污泥堆场，堆场为露天设置上设遮阳棚，地面未做防渗硬化处理。污泥暂存厂存放即时产生的污泥，待每日污泥运输车到达后，由铲车装车并运至沈阳振兴环保公司统一处理。现状污水处理污泥日产日清，厂区内仅暂存一日内即时排放的污泥。</p> <p>栅渣、沉沙、生活垃圾等固体废物均按规定处置，现状未产生污染扰民。</p>	<p>污泥日产日清，由有资质的单位统一处理，已落实。</p> <p>污泥间封闭，恶臭污染物有组织排放，未落实，污泥暂存间未封闭。</p>
<p>5. 各类风机、水泵等设备必须使用低噪声产品，并采取隔声、消音、减振等措施，确保达标排放且不扰民。</p>	<p>各类风机、水泵等设备均采用低噪声产品，并采取隔声、消音、减振等措施，厂界噪声达标排放，运行期内无环保投诉。</p>	<p>已落实</p>
<p>6. 加强现有污染防治设施维修维护及运行管理，确保污染物稳定达标排放。</p>	<p>现有污染防治设施维修维护及运行管理均符合要求，污染物稳定排放。</p>	<p>已落实</p>
<p>7. 施工选用低噪声设备，按规定采取防治噪声、扬尘等污染措施；未经批准夜间不得进行产生噪声、振动的施工作业。施工过程中不得产生污染扰民。</p>	<p>施工期选用低噪声的机械设备，并严格按照规定采取防治噪声、扬尘等污染措施；无发现未经批准夜间不得进行产生噪声、振动的施工作业。施工过程中未发生污染扰民投诉。</p>	<p>已落实</p>



图 1 现状格栅间



图 2 现状格栅间排风机



图 3 现状污水提升泵房



图 4 现状提砂泵房



图 5 现状分砂机房



图 6 现状曝气沉砂池



图 7 现状污泥脱水间



图 8 现状脱水后污泥暂存场



图 9 现状污泥脱水间废气排放口



图 10 现状生化池



图 11 现状二沉池



图 12 现状加氯消毒池



图 13 现状加氯消毒设备间



图 14 现状回流污泥和剩余污泥分流泵房

西部污水处理厂现状运行中存在的环保问题及需要采取的以新带老整改措施如表 10。

表 10 西部污水处理厂现状存在的环保问题及以新带老措施情况表

现状存在问题	以新带老整改措施
现状格栅间恶臭物质为由轴流风机无组织排放，未按原环评批复要求进行恶臭有组织排放	格栅间进行封闭，恶臭污染物由 15m 排气筒达标排放
现状污泥脱水后暂堆于脱水间西侧遮雨棚下，未对污泥暂存处进行封闭处理	污泥暂存间进行封闭，恶臭污染物经生物除臭措施除臭后由 15m 排气筒达标排放

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等):

(1) 气象条件

沈阳市地处中纬度北温带季风型半湿润大陆性气候区。年平均气温 12.6℃；采暖期平均气温-5.2℃。其中 1 月份平均气温最低(-11.3℃);非采暖期平均气温 17.7℃,七月份平均气温最高(24.1℃)。年降水量 680.4mm,多集中在 7、8 两月,并以 7 月份的平均降水量为最大(168.4mm)。采暖期各月平均降水量逐渐减少并以 1 月份为最少(7.0mm)。

年平均气压 1011.2hPa;采暖期平均气压 1019.1hPa;1 月份平均气压最高 1021.2hPa;非采暖期平均气压 1005.5 hPa,其中 7 月份平均气压最低 997.43hPa。

年平均相对湿度 63.0%,采暖期平均相对湿度较小 57.8%,并以 3、4 月份最小 52.0%;非采暖期平均相对湿度 66.6%,并以 7、8 月份为最大 78.0%。

全年主导风向为 S 风,频率为 12.0%,次导风向为 SSW 风,频率为 11.0%。采暖期主导风向为 N,频率为 13.0%,次导风向为 S,频率为 10.0%;非采暖期主导风向为 S,频率为 14.4%,次导风向为 SSW,频率为 12.9%。年平均风速 3.30m/s,采暖期平均风速 3.28m/s;非采暖期平均风速 3.27m/s。其中 4 月份平均风速最大(4.40m/s),8 月份平均风速最小(2.60m/s)。见图 15。

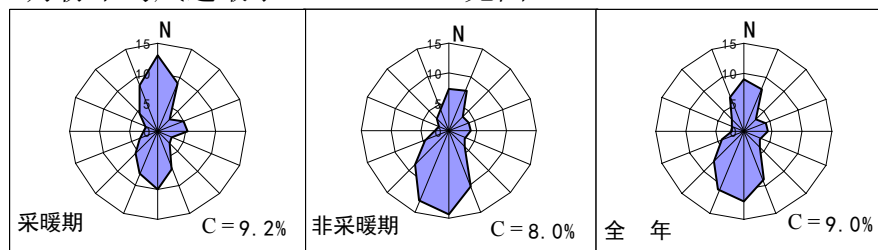


图 15 项目所在地区风向频率(%)玫瑰图(累年值)

(2) 地质条件

沈阳地区属浑河、辽河冲洪积二级阶地,地质情况比较稳定。地质成分主要为粉质粘土、砂粒土组成。地质层自上而下分别为:

粉质粘土:黄褐色,稍湿可塑至硬型,分布连续,顶部为耕土,厚约 0.5m,夹灰色条纹及铁锰质结核,层厚 1.8~1.9m;

粉质粘土:黄褐色,湿或很湿,分布不连续,含铁锰结核,层顶埋深 1.8~2.9m,层厚 0~2.4m;

粉质粘土:黄褐色,稍湿或湿,分布连续,层顶埋深 2.9~4.4m。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

本项目位于沈阳经济技术开发区沈阳经济技术开发区浑河二十一街 23 号，现状为已运行厂区。厂区整体用地为三边形，南侧为玉米地；东北侧为大挨金村，最近距离约 15m，大挨金村早已列为规划动迁项目，现尚未完成整体搬迁，处于陆续搬迁进行中；西侧隔约 15m 过道为工业企业厂区；污水厂厂区用地范围内有输变电高压走廊穿过，穿越区域已在厂区内设置绿化隔离带，隔离带宽度 60m。

项目地理位置见附图 1，四邻情况见附图 2，平面布置情况详见附图 3，项目周围情况现场照片见图 16。



西侧 工业企业1



西侧 工业企业2



西侧 工业企业3



西侧 工业企业4



穿越厂区高压走廊



东侧 最近15m处大挨金村

图 16 建设项目四邻现场照片

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

(1)环境空气质量现状

收集 2015 年辽宁康宁环境监测评价有限公司对小祝村（与本项目距离约 1300m）的环境空气质量监测数据，监测结果见表 11。

表 11 2015 年小祝村空气质量监测结果

项目	日均浓度范围 mg/m ³	标准值 mg/m ³	最大 I 值	达标情况
NO ₂	0.029~0.043	0.08	0.54	达标
PM ₁₀	0.076~0.132	0.15	0.88	达标
SO ₂	0.043~0.061	0.15	0.41	达标
PM _{2.5}	0.051~0.105	0.075	1.4	超标

通过监测结果的统计分析可知，常规监测项目中，各监测点除 PM_{2.5} 日均值超标 8%~36%外，其余检测结果都达标。

针对本项目排放的特征污染物恶臭物质，本评价委托辽宁康宁环境监测评价有限公司于 2015 年 8 月 12~14 日在项目周围进行现场实测，监测数据如表 12~表 14。

表 12 厂区主导风向上风向 1m 环境空气小时均值测试结果一览表

测试时间		硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2015 年 08 月 12 日	8:00-8:45	0.003	0.21	11
	10:00-10:45	0.004	0.22	10
	12:00-12:45	0.004	0.23	10
	14:00-14:45	0.004	0.24	11
2015 年 08 月 13 日	8:00-8:45	0.003	0.21	12
	10:00-10:45	0.004	0.23	12
	12:00-12:45	0.004	0.23	12
	14:00-14:45	0.003	0.24	11
2015 年 08 月 14 日	8:00-8:45	0.003	0.21	13
	10:00-10:45	0.004	0.23	15
	12:00-12:45	0.004	0.23	15
	14:00-14:45	0.004	0.23	15

表 13 厂区主导风向下风向 1m 环境空气小时均值测试结果一览表

测试时间		硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2015 年 08 月 12 日	8:00-8:45	0.003	0.21	<10
	10:00-10:45	0.004	0.23	<10
	12:00-12:45	0.005	0.23	<10
	14:00-14:45	0.005	0.24	<10
2015 年 08 月 13 日	8:00-8:45	0.003	0.21	<10
	10:00-10:45	0.004	0.23	<10
	12:00-12:45	0.005	0.23	<10
	14:00-14:45	0.005	0.24	<10
2015 年 08 月 14 日	8:00-8:45	0.003	0.21	<10
	10:00-10:45	0.004	0.22	<10
	12:00-12:45	0.004	0.23	<10
	14:00-14:45	0.005	0.24	<10

表 14 厂区主导风向下风向 15m 环境空气小时均值测试结果一览表

测试时间		硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2015 年 08 月 12 日	8:00-8:45	0.003	0.21	<10
	10:00-10:45	0.005	0.23	<10
	12:00-12:45	0.005	0.24	<10
	14:00-14:45	0.005	0.24	<10
2015 年 08 月 13 日	8:00-8:45	0.003	0.21	<10
	10:00-10:45	0.005	0.23	<10
	12:00-12:45	0.005	0.23	<10
	14:00-14:45	0.005	0.24	<10
2015 年 08 月 14 日	8:00-8:45	0.004	0.21	<10
	10:00-10:45	0.005	0.22	<10
	12:00-12:45	0.005	0.23	<10
	14:00-14:45	0.005	0.24	<10

由表 12~表 14 可以看出，沈阳西部污水处理厂现状厂界恶臭污染物硫化氢氨小时浓度达标；氨的小时浓度均超标，超标率为 100%；恶臭浓度上风向超标，下风向均不超标。现状超标原因有可能是由于现状污泥脱水后当日产生的即时泥饼在厂区内敞篷堆放，及现状格栅间恶臭污染物未采取有组织排放所致。

(2)地表水环境质量现状

本项目排水受纳水体为细河，根据污水处理厂接受的污水来源及排污情况，确定监测项目为 COD_{Cr}、生化需氧量、高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷、石油类等。

收集 2013 年度，沈阳市环境保护局《沈阳市环境质量报告书》细河甘官桥断面的监测数据。监测项目及监测结果详见表 15。

表 15 2013 年蒲河水质检测结果表 单位：mg/L

项目 河流	化学 需氧量	五日生化 需氧量	高锰酸 盐指数	氨氮	总磷	石油类	水质 类别
年均值	52	16	13.9	4.06	0.42	0.27	劣 V 类
超标倍数	1.6	3	1.3	3.1	1.1	0.4	
GB3838-2003III 类标准	≤20	≤4	≤6	≤1.0	≤0.2	≤0.05	—

由表 15 可见，细河的 COD_{Cr}、生化需氧量、高锰酸盐指数、NH₃-N、总磷、石油类均超标，其超标原因是由于当地生活污水大量排入导致。

(3)环境噪声现状

经采用校核后的 HS6288E 型多功能噪声分析仪，按照噪声技术规范，于 2015 年 8 月 12、13 日对项目所在位置（四周厂届）进行了两次昼、夜间监测，监测结果见表 16。

表 16 项目周围边界噪声测试结果 单位：dB(A)

名称	项目南侧		项目东侧		项目西侧		项目北侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
8 月 12 日	54.5	45.9	55.3	47.2	62.6	51	61.8	45.7
8 月 13 日	54.7	45.8	55.7	47	64.1	50.2	52.5	45.5
标准	65	55	65	55	65	55	65	55

由表 16 结果可见，本项目周围声环境质量现状均满足国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）标准要求。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别)

- 1、保护建设项目所在地区的环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准要求。
- 2、保护建设项目所在地区声环境质量满足《声环境质量标准》3类标准要求。
- 3、考虑到一般情况下恶臭污染物的影响范围在1km左右，故本评价调查厂界周围1km范围内的敏感目标分布情况，详见表17。

表 17 建设项目周围敏感目标情况表

序号	名称	方位	距离 (m)	户数/人数	环境功能区划级别
1	大挨金村	E	15	120/300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准 《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 中居住区大气中 有害物质的最高允许浓度； 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类
2	小挨金村	EN	310	130/320	

评价适用标准

环
境
质
量
标
准

(1) 环境空气质量，SO₂、NO₂执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；氨、硫化氢执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高允许浓度，见表 18。

表 18 环境空气质量标准 单位：mg/m³

污染物	取值时间	浓度限值	适用标准
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
H ₂ S	一次最高允许浓度限值	0.01	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高允许浓度
NH ₃	一次最高允许浓度限值	0.20	

(2) 地表水水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水域标准。

表 19 地表水环境质量现状评价标准 单位/mg/L

污染因子	PH	石油类	CODcr	氨氮
标准 V 类 (GB3838-2002)	6~9	≤1.0	≤40	≤2.0

(3) 环境噪声执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，见表 20。

表 20 声环境质量标准(GB3096-2008) 单位：dB(A)

评价标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	65	55

(1) 恶臭污染物执行国家《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。

表 21 恶臭污染物无组织排放标准

标准名称	臭气强度	硫化氢	氨气
GB14554-93 二级	无量纲	浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³
	20	0.06	1.5

表 22 恶臭污染物有组织排放标准

标准名称	臭气强度	硫化氢	氨气
GB14554-93 二级 (排气筒高度 15m)	无量纲	排放量 kg/h	排放量 kg/h
	2000	0.33	4.9

污
染
物
排
放
标
准

(2) 污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准。

表 23 污水排放标准 单位:mg/L

评价因子	pH	石油类	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	SS
一级 A 标准	6~9	1.0	50	10	5.0	0.2	10

(3) 厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 3 类;

表 24 运行期环境噪声排放标准 单位: dB(A)

评价标准	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	3 类	65	55

(4) 固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)、污泥控制执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 5 规定。

总
量
控
制
指
标

建设项目建成后需要进行污染物总量控制的指标有:

根据“十二五”总量控制的规定,沈阳西部污水处理厂提标改造后,总量控制污染物及其控制总量分别为:COD_{cr}: 2737.5t/a, NH₃-N: 273.75t/a。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目提标改造前后污水处理工艺流程及主要排污节点示意情况如图 17、图 18。

西部污水厂现状运行工艺：

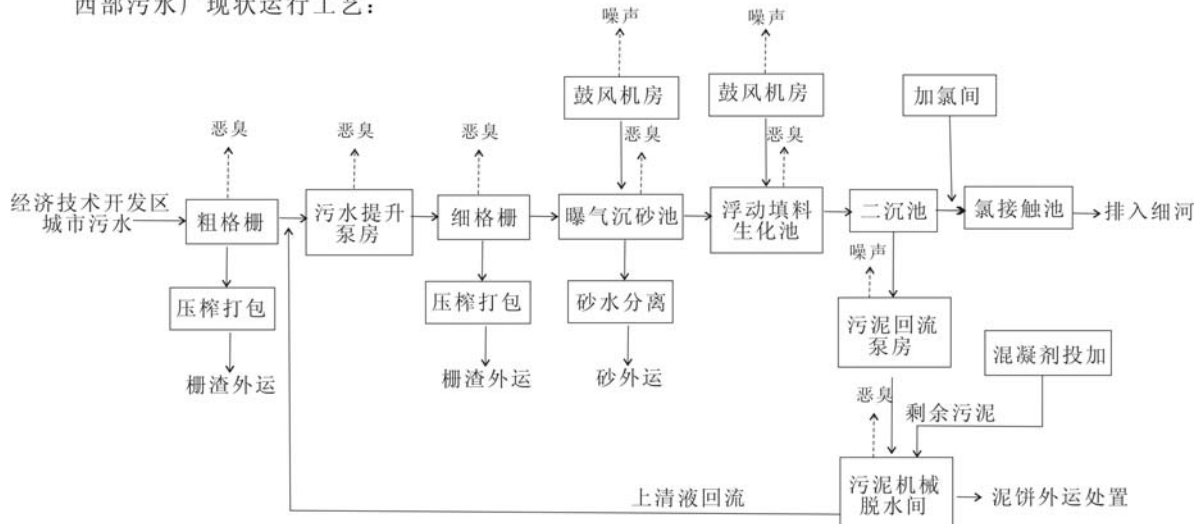


图 17 西部污水处理厂现状运行工艺流程及排污节点情况示意图

西部污水厂提标改造后污水处理工艺：

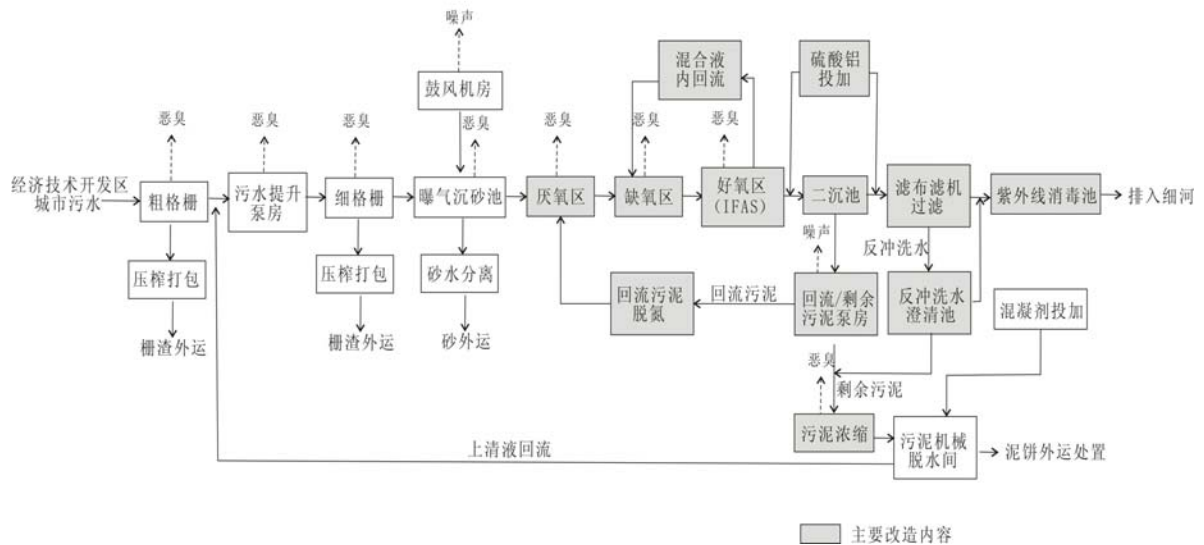


图 18 西部污水处理厂改造后工艺流程及排污节点情况示意图

工艺流程简述：

一、现状运行阶段工艺简述：

沈阳西部污水处理厂现状运行采用浮动填料活性污泥法。城市污水经粗、细两道格栅及曝气沉砂池处理后，直接进入浮动填料生化池，在生化池中按容积比投入生物

载体，微生物吸附于载体上，并随着气流和水流上下浮动和流动，从而达到更高效率去除污水中的有机物的效果，污水经生化池处理后进入二沉池。二沉池沉淀后废水经氯接触池处理达标后排入细河，沉淀出的污泥由污泥分离泵分流成两部分，一部分用于补充生化池内微生物的成分，剩余部分送入污泥脱水间进行脱水。脱水后污泥由专用污泥运输车送往有资质的单位进行填埋处置。

二、改造后处理工艺简述：

沈阳西部污水处理厂提标改造后采用 AAO 法处理工艺。城市污水经粗、细两道格栅及曝气沉砂池处理后，在生化池内进行厌氧-缺氧-好氧三个阶段的反应，能够将污水中 TP、TN 及其他有机物更好地去除分解后进入二沉池。二沉池内沉淀后废水经滤布滤池过滤和紫外线消毒池处理达标后排入细河。沉淀出的污泥由污泥分离泵分流成两部分，一部分用于补充生化池内微生物的成分，剩余部分送入污泥浓缩池，在浓缩池内达到稳定状态的污泥送至脱水间进行脱水。脱水后污泥由专用污泥运输车送往有资质的单位进行填埋处置。

三、改造前后处理工艺变化情况

本项目提标改造后处理工艺由现采用的浮动填料活性污泥法变为 AAO 法。改造前后具体变化情况如下：

1. 预处理区：改造前后工艺无变化。
2. 生化处理区：改造前为仅进行好氧处理；改造后在好氧处理之前加入厌氧处理及缺氧处理阶段，污水在生化池内多级处理，可达到更好的脱氮除磷效果。
3. 污泥处理区：改造前剩余污泥直接送入脱水间；改造后剩余污泥先经污泥浓缩池平衡后再送至脱水间，剩余污泥在浓缩池内停留一段时间，可形成更为稳定的状态，便于后期更为高效地完成脱水处理。
4. 污水深度处理区：改造前经处理过的污水由二沉池分离出来后利用加氯消毒泵在氯接触池中消毒后达标排放；改造后以紫外线消毒取代加氯消毒，氯接触池改造成滤布滤池及紫外线消毒池，经处理过的污水由二沉池分离出来后先经滤布滤池过滤处理再进行紫外线消毒处理后达标排放。

主要污染工序：

本项目改造后主要污染因子见表 25。

表 25 建设项目运营期排污节点及主要污染因子分析

	污染产生节点	污染因子	排放方式
废气	•格栅间	恶臭气体	由 15m 排气筒有组织排放
	•曝气沉沙池	恶臭气体	无组织排放
	•生化池		
	•污泥浓缩池 •污泥脱水间及暂存间	恶臭气体	经除臭效率 90%以上的生物除臭系统处理后由 15m 排气筒排放
噪声	•提升泵房 •鼓风机房 •污泥分流泵房	噪声	达标排放
固废	•格栅间	格栅渣	分别装袋后暂存于厂区，定期交由有危废处置资质的单位统一处理
	•分砂间	沉沙	
	•滤布滤池间	滤渣	
	•污泥脱水暂存间	泥饼	由专用运泥车运输至振兴污泥处置有限公司集中处理，日产日清，厂区内不储存

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名 称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度 及排放量(单位)
大气 污染物	格栅间	恶臭	H ₂ S 0.02149kg/h NH ₃ 0.0554kg/h 臭气浓度 13 (无纲量)	H ₂ S 0.00215kg/h NH ₃ 0.0056kg/h 臭气浓度 7 (无纲量)
	曝气沉沙池	恶臭	H ₂ S 0.02149kg/h NH ₃ 0.0554kg/h 臭气浓度 13 (无纲量)	H ₂ S 0.02149kg/h NH ₃ 0.0554kg/h 臭气浓度 9 (无纲量)
	生化池	恶臭	H ₂ S 0.0137kg/h NH ₃ 0.011kg/h 臭气浓度 11 (无纲量)	H ₂ S 0.0137kg/h NH ₃ 0.011kg/h 臭气浓度 7 (无纲量)
	污泥浓缩池 污泥脱水间及 暂存间	恶臭	H ₂ S 0.1752kg/h NH ₃ 0.9745kg/h 臭气浓度 15 (无纲量)	H ₂ S 0.0175kg/h NH ₃ 0.0975kg/h 臭气浓度 8 (无纲量)
水 污染物	处理后排水 (15万 t/d)	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N TP	630/730mg/l 37230t/a 270/314mg/l 15987t/a 240/330mg/l 15603.75t/a 37mg/l 2025.75t/a 10.9/11mg/l 599.51t/a	≤50mg/L 2737.5t/a ≤10mg/L 547.5t/a ≤10mg/L 547.5t/a ≤5mg/L 273.75 t/a ≤0.5mg/L 27.38t/a
固体 废物	格栅间	栅渣	15t/d, 5475t/a	分别装袋后暂存于厂区， 定期交由有危废处置资质 的单位统一处理
	分砂间	分离沉砂	18.9t/d, 6898.5t/a	
	污泥脱水及暂 存间	泥饼	25t/d, 9125t/a	由专用运泥车运输至振兴 污泥处置有限公司集中处 理，日产日清厂内不储存
	滤布滤池间	滤渣	2t/d, 730t/a	滤池定期清理，滤渣装袋 暂存，定期交由有危废处 置资质的单位统一处理
	职工生活	生活垃圾	0.2t/d, 73t/a	装袋收集暂存于厂区指定 位置，环卫部门定期处理
噪 声	各类提升水泵、污泥泵、空压机鼓风机等设备运转产生的噪声值在 85-105dB(A)左右。			
其 他				
主要生态影响(不够时可附另页)				
—				

环境影响分析

施工期环境影响分析概要:

施工过程中将使用建筑材料钢材、木材、水泥、砂、石子等均为外购。施工使用的主要机械设备有推土机、液压挖掘机、钻井机、吊车、振捣机、砂轮机、电焊机、打桩机等。施工过程中的主要污染问题为扬尘和机械噪声。

1、施工扬尘对空气环境的影响分析

由于在施工过程中破坏了地表结构，使砂土裸露，产生地表扬尘，造成环境污染。扬尘量的大小与与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。本评价采用类比法，分析预测施工扬尘对空气环境的影响。

(1) 施工扬尘的主要来源

- ① 土方的挖掘扬尘；
- ② 搅拌混凝土扬尘；
- ③ 建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子、砖等)的现场搬运及堆放扬尘；
- ④ 施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ⑤ 人来车往造成的现场道路扬尘。

(2) 施工扬尘的影响分析

施工过程产生的扬尘（含粉尘）是施工期对环境的影响主要因素。根据类比施工中粉尘排放系数约为 $2.95\text{t}/\text{m}\cdot\text{hm}^2$ ，污水处理厂规划面积 4000m^2 ，月工作日按 25 天计，拟建工程施工中每天粉尘排放量约为：

$$4000 \times 2.95 \div 25 = 0.5 \text{ (t/d)}$$

工程施工期为 8 个月，则施工期粉尘排放量为 75t。

由于建设项目现周围有居民，故必须在建设项目四周设置施工围挡，并对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施；在施工期，施工材料的运输和装卸将给运输沿线带来 TSP 污染。施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大。扬尘属于粒径较小的降尘（ $10\sim 20\mu\text{m}$ ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘占 8%， $5\sim 10\mu\text{m}$ 的占 24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占 68%。为减少起尘量，有效地降低其对当地环境空气质量的不利影响，建议采取经常撒水降尘措施。据资料介绍，通过撒水可有效地减少起尘量（达 70%）。鉴于本项目的主体建筑物结构方式采取框架及框

架-剪力墙结构，该结构方式在施工过程中大量使用商品混凝土，散装灰料、砂石料运输量较少，运输的散装物料在采用上述方式处理后对运输沿线的环境空气质量产生的影响较小，并属于暂时性影响。

2、施工废水环境影响分析

本建设项目在建设施工期，排放的污水主要为生活污水，施工人员约 30 人，生活用水 1.5t/d，排放生活污水 1.28t/d，施工人员生活污水依托项目周围居民的旱厕，由当地居民定期清掏，对水环境影响不大。施工期废水主要来自于施工人员生活污水，排放的污染物主要为 COD_{cr}、SS、NH₃-N，但其影响是暂时的，随着施工期的结束，其影响也随即消失。

3、施工噪声环境影响分析

施工过程中，需动用大量的车辆及施工机械，噪声强度较大，且声源较多，在一定范围内，将对其周围环境产生噪声影响，工程建成后，其影响随即消失。

a 各种声源的噪声强度

各种施工设备噪声源强度见表 26。

表 26 施工期各声源噪声强度

声源名称	噪声强度 dB(A)	声源名称	噪声强度 dB(A)
风钻	100	推土机	94
铲料机	96	压路机	92
挖土机	95	空压机	92
振捣机	94	冲击式钻井机	87
混凝土输送泵	83	吊车	81

b 施工设备噪声环境影响

(1) 距声源不同距离处的噪声值

按照 HJ/T2.4-2009 中规定，选择点源衰减模式进行噪声影响预测。噪声距离衰减公式如下：

$$L_p = L_o - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_p — 待测距离噪声强度；

L_o — 已知距离噪声强度；

r — 待测点位至声源的距离；

r_0 — 参考点位至声源的距离。

经计算距声源不同距离处的噪声值，见表 27。

表 27 距声源不同距离处的噪声值/dB(A)

声源名称	噪声强度	距声源不同距离处的噪声值单位					
		20m	40m	60m	80m	100m	200m
风钻	100	74	68	64	62	60	54
铲料机	96	70	64	60	58	56	50
挖土机	95	69	63	59	57	55	49
推土机	94	68	62	58	56	54	48
平路机	94	68	62	58	56	54	48
压路机	92	66	60	56	54	52	46
空压机	92	66	60	56	54	52	46
钻井机	87	61	59	55	53	51	45
混凝土泵	83	54	51	47	45	43	35
振捣机	94	68	62	58	56	54	48

(2)预测结果分析

噪声随距离的增加而衰减，施工期 20m 之外可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求。本项目东侧 15m 有 2 户大挨金村村民民宅暂未完成搬迁，故为减轻对施工设备对大挨金村居民的影响，施工期间须在施工场界周围设置统一围挡、选择低噪声施工设备、同时对噪声强度较高的噪声源如钢筋切割机等进行局部的屏蔽，必要时可将体积较小的高噪声设备设置在施工场地的暂设内进行操作，操作人员佩戴耳塞进行操作，以减弱噪声向外界的传播强度，并且在施工期间严禁 22: 0-6: 00 进行施工，如有特殊原因必须在此时段内施工，必向上级部门申请得到批准后方可施工。振动大的机械设备采取相应的减噪措施，应在机器基础与其他结构之间铺设具有一定弹性的软材料，如毛毡、橡胶板等，以减少振动的传递，从而起到隔振作用。施工车辆应选择合理的进场路径，施工道路做硬化处理，施工车辆进出现场均须冲洗轮胎。本项目施工期产生的噪声仅为暂时性的，施工结束后影响随即消失，通过采取上述措施可将施工期间产生的噪声向外界的传播强度控制在最小程度。故在施工前与附近村民进行良好沟通的前提下，施工期噪声周围的居民影响较小。

4、施工固废环境影响分析

建设项目在施工中，开挖基础会产生少量的弃土，在场内集中堆放后送指定地点用于开发区低洼地填高；生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭以及传染疾病等，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。施工人员生活垃圾由环卫部门定期运走处理，对环境影响不大。

营运期环境影响分析:

1.大气环境影响预测与评价

污水处理厂现状运行中大气污染物仍主要为预处理区，生化区和污泥处理区产生的恶臭污染物。

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。污水处理厂恶臭是多组分低浓度的混合气体，其中主要组分包括氨（NH₃）、硫化氢（H₂S）等。当恶臭物质直接作用于人的嗅觉器官时，不仅给人已感觉上的刺激，使人产生不愉快和厌恶感，也对人体健康造成不同程度的危害。

恶臭污染是由恶臭物质引起的感觉公害。当恶臭物质直接作用于人的嗅觉器官时，不仅给人已感觉上的刺激，使人产生不愉快和厌恶感，也对人体健康造成同程度的危害。恶臭对人体健康的危害主要体现在以下几个方面：

① 危害呼吸系统：人们突然闻到恶臭，就会不同程度地产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，严重时甚至完全停止吸气。

② 危害循环系统：随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③ 危害消化系统：经常接触恶臭，会使人厌食、恶心甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④ 危害内分泌系统：经常受恶臭刺激，会使内分泌系统的功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤ 危害神经系统：长期受到一种或几种低浓度恶臭物质的刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍。

⑥ 对精神的危害：恶臭使人烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降。

污水处理站的恶臭产生于夏季恶臭物质的复合作用，即使处理过程中散发的各类污染物单一或浓度偏低，但所有物质的臭味的复合性及大面积的散发，使污水处理厂恶臭污染较重且影响距离较大。

1.1 现状大气环境影响分析

鉴于本项目尚未完成环保验收，本评价参考本厂区原环评报告数据资料及现场实测检测数据进行现状恶臭污染物环境影响分析。根据厂区原环评批复要求，污泥脱水间、格栅间、泵房、实施封闭处理并采取有效的治理措施后将恶臭污染物有组织排放；生化池恶臭污染物产生量较小，以无组织形式排放。同时采取车间封闭、绿化隔离吸收等措施后，厂

区内各产臭单元恶臭污染物排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新污染源二级标准要求。

由于沈阳西部污水处理厂现状运行中并未按照环评批复中提出的意见落实环保措施，现状格栅间、污泥暂存间均未封闭，恶臭污染物无组织排放，根据辽宁康宁环境监测评价有限公司现场监测结果，沈阳西部污水处理厂现状厂界恶臭污染物氨的排放情况各监测点位均超标。结合沈阳西部污水处理厂厂区现状情况分析，厂界外现状恶臭污染物超标原因主要为以下两点：1.厂区内现有暂存污泥敞篷临时堆放；2.格栅间恶臭污染物无组织排放。

1.2 改造后大气环境影响预测与评价

本项目改造后大气污染物仍主要为预处理区，生化区和污泥处理区产生的恶臭污染物。

类比湖南省长沙市第二污水处理厂（同样采用 AAO 工艺，处理规模 15 万 t/d）恶臭污染物排放源强，确定本项目各恶臭污染物产生区域排放源强情况如下：

表 28 本项目改造后恶臭污染物产生源强一览表

污染物	恶臭产生量		
	产生区域	H ₂ S (kg/h)	NH ₃ (kg/h)
预处理区域	0.0215	0.0554	13
生化池区	0.0137	0.0110	11
污泥处理区	0.1752	0.9745	15

本项目提标改造后预处理区格栅间、污泥浓缩池、污泥脱水及暂存间均进行全封闭处理，各单元废气由集气系统将废气收集至除臭效率可达 90% 以上的生物除臭设备处理后由 15m 高排气筒排放。曝气沉沙池面积较小，生化池区虽面积较大，但恶臭污染物产生浓度较低，采取日常喷洒除臭剂的方式进行除臭管理，产生的恶臭污染物无组织排放。各恶臭产生单元分别经上述措施处理后，恶臭污染物的排放情况见表 29。

表 29 改造后恶臭污染物产排放情况一览表

污染物	恶臭产生量			排放方式
	产生区域	H ₂ S (kg/h)	NH ₃ (kg/h)	
格栅间	0.00215	0.0056	7	15m 排气筒排放
曝气沉沙池	0.0215	0.0554	9	无组织排放
生化池区	0.0137	0.0110	7	无组织排放
污泥浓缩池	0.1745	0.0975	9	15m 排气筒排放
污泥脱水间及暂存间	0.1745	0.0975	9	15m 排气筒排放

由表 29 可以看出，经除臭效率 90% 的除臭系统处理后，格栅间、污泥浓缩池、污泥脱水间及暂存间产生的恶臭污染物排放情况均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准。

由于本项目曝气沉砂池、生化池均未加盖封闭恶臭污染物属于无组织排放，故本评价采用推荐模式从环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室网站 (<http://www.lem.org.cn/>) 下载的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离，根据上表恶臭污染物排放速率，计算曝气沉砂池和生化池无组织排放恶臭污染物大气环境防护距离。此外，由于污泥浓缩池及污泥脱水与暂存间产生的恶臭污染物较大，虽然对其采取封闭处理后有组织排放的措施，但考虑到实际运行中存在恶臭气体捕集率一般为 80%左右，并不能达到全部收集，故本评价还根据污泥浓缩池及污泥脱水与暂存间未被捕集的恶臭污染物无组织排放情况，对污泥浓缩池及污泥脱水与暂存间无组织排放恶臭污染物大气环境防护距离也进行了计算。计算结果如表 30。

表 30 改造后无组织排放恶臭污染物大气防护距离 单位：m

产生区域	H ₂ S (kg/h)	NH ₃ (kg/h)
现有曝气沉砂池	无超标点	无超标点
现有 2 座生化池区	无超标点	无超标点
改造新建 2 座生化池区	无超标点	无超标点
新建污泥浓缩池区	无超标点	无超标点
改造后封闭的污泥脱水及暂存间	无超标点	无超标点

由表 30 可以看出，改造后现有曝气沉砂池及生化池区，新建生化池区产生的恶臭污染物大气防护距离厂界外均无超标点，故本项目改造后不设置大气防护距离。

考虑到本污水处理厂提标改造工程目前尚处于项目建议书阶段，项目卫生防护距离建议结合项目建设过程中采用的进一步优化的工艺，结合全厂布局和以新带老措施落实情况，在回顾性评价中另行计算设定。

2. 水环境影响预测与评价

2.1 现状水环境影响分析

污水处理厂现状运行采用浮动填料活性污泥法处理污水的方式，污水经过预处理、生化池好氧处理、二沉池内沉淀和氯接触消毒池处理达标后排入细河。现状运行条件下废水排放情况见表 31。

表 31 西部污水处理厂现状废水污染物排放情况一览表

污染物	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
设计进水水质 (mg/L)	470	180	150	31	41	5.9	
设计出水水质 (mg/L)	≤100	≤30	≤30	≤25	—	≤3.0	
现状出水监测水质 (mg/L)	53.6	12.3	11.1	20.3	23.9	1.2	
处理负荷 (t/d)	62.5	25.2	20.8	1.61	2.57	0.71	
去除效率 (%)	88.6	93.2	92.6	34.5	41.7	79.7	
排放负荷 (t/d)	排水量 15 万 t/d	8.04	1.85	1.67	3.05	3.59	0.18

由表 31 可以看出,沈阳西部污水处理厂现状水污染物排放浓度均优于原设计出水水质《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准要求。

2.2 改造后水环境影响预测与评价

由于本工程采用 AAO 法处理污水的方式,污水进入污水处理站的污水经过预处理、厌氧-缺氧-好氧生化处理、滤布过滤处理和紫外线消毒处理后达标排入细河。

沈阳西部污水处理厂改造后处理规模不变仍为 15 万 t/d,污水厂现阶段采用的处理工艺设计出水水质为满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中水污染物二级标准的要求,项目改造完成后,污水处理站出水水质将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中水污染物一级标准的 A 标准。故本项目提标改造完成后,废水经处理排入细河,可以对细河水水质现状起到相对的改善作用。

本项目改造后废水排放情况见表 32。

表 32 西部污水处理厂提标改造后废水污染物排放情况一览表

污染物	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	
设计进水水质 (mg/L)	360/730	270/314	240/330	37	47	10.9/11	
设计出水水质 (mg/L)	50	10	10	5	15	0.5	
处理负荷 (t/d)	94.5	42.3	41.25	4.8	1.57	4.8	
去除效率 (%)	92.6	96.6	96.5	86.5	95.4	68.1	
排放负荷 (t/d)	排水量 15 万 t/d	7.5	1.5	1.5	0.75	2.25	0.075

按污水处理站设计进、出水水质相比,将去除 CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 分别为 92.6%、96.6%、96.5%、86.5%、95.4%、68.1%;污染物排放浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求,而且可以使对细河现状水质起到相对改善的效果。

2.3 改造前后水环境影响对比情况分析与评价

沈阳西部污水处理厂本次提标改造前后出水水质及污染物排放情况如表 33 所示。

表 33 西部污水处理厂改造前后废水污染物排放对比情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计出水水质 (mg/L)	现状	53.6	12.3	11.1	20.3	23.9	1.2
	改造后	50	10	10	5	15	0.5
排放负荷(t/d)	现状	8.04	1.85	1.67	3.05	3.59	0.18
	改造后	7.5	1.5	1.5	0.75	2.25	0.075

由表 33 可以看出，沈阳西部污水处理厂提标改造后，出水水质有所改善，水污染物排放量减少，故本次提标改造后将减轻水污染物对细河水质的影响。

3. 固体废物环境影响分析

本项目主要固体废物为格栅间产生的栅渣，分砂间产生的分离后沉砂，污泥处置产生的泥饼，滤布滤池产生的滤渣及生活垃圾。

其中处理后剩余泥饼是污水处理厂最主要产生的固体废物，它数量大，含水率高，而且有含量不同的病原体、病毒，处置不当就可能造成二次环境污染。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》，城镇污水处理厂的污泥应进行稳定化处理，污泥在稳定化处理后，有机物去除率应大于40%，城镇污水处理厂的污泥应进行脱水处理，脱水后污泥含水率应小于80%。本项目产生泥饼中主要为降解BOD产生的污泥和不可生物降解的惰性悬浮物等。

3.1 现状固体废物环境影响分析

本项目现状污泥经分离泵分离后，剩余污泥直接进入脱水间脱水。脱水后的泥饼排放量20t/d，暂存于敞篷的污泥堆放场地内，每天有专用污泥运输车对其进行外运，日产日清，送至有沈阳振兴污泥处置有限公司进行处置，厂区内不储存。

格栅间栅渣的产生量约15t/d，沉砂分离间分离出砂石约18.9t/d，这些固体废物分别装袋收集后暂存，定期交由有资质的单位统一处理。

生活垃圾产生量约 0.2t/d，分离集中后定期由环卫部门外运无害化处理。

3.2 改造后固体废物环境影响分析

本项目改造后设有污泥浓缩池，剩余污泥在浓缩池内经一段时间的停留后形成更为稳定的状态，再进入脱水间进行脱水。改造后的泥饼排放量约25t/d，暂存于封闭的污泥暂存间内，污泥浓缩池和污泥脱水暂存间均应全封闭设计，每天有专用污泥运输车对其进行外运，日产日清，送至沈阳振兴污泥处置有限公司进行处置，厂区内不储存。

格栅间栅渣的产生量约15t/d，沉砂分离间分离出砂石约18.9t/d，滤池产生的滤渣约2t/d，这些固体废物分别装袋收集后暂存，定期交由有资质的单位统一处理。

生活垃圾产生量约 0.2t/d，分离集中后定期由环卫部门外运无害化处理。

综上所述，本项目改造后，污泥的产生量由现状约 20t/d 增加至 25t/d，另新增滤池滤渣约 2t/d，除此之外，其他固体废物产生及排放情况与现状无变化。

表 34 改造后固体废物排放情况一览表

排放节点	固废名称	排放量		去向
		t/d	t/a	
格栅间	栅渣	15	5475	分别装袋后暂存于厂区，定期交由有危废处置资质的单位统一处理
分砂间	沉砂	18.9	6898.5	
滤布滤池间	滤渣	2	730	
污泥脱水暂存间	泥饼	25	9125	由专用运泥车运输至沈阳振兴污泥处置有限公司进行处置，日产日清，厂区内不储存
职工生活	生活垃圾	0.2	73	集中收集后由环卫部门处理

4. 噪声环境影响分析

污水处理厂改造后噪声源仍主要是提升水泵、鼓风机、回流污泥泵、污泥脱水机、泵房等。根据类比“沈阳市沈北新区道义污水处理厂一期工程”实测噪声值预测本项目建成后设备噪声值分别为 85 dB (A)、105 dB (A)、85 dB (A)、90 dB (A)、92 dB (A)。污水处理厂提升水泵、回流污泥泵、污泥脱水机均设置在地下，提升水泵均为潜水式水泵，由于其在水下运行，因此运行噪声受构筑物及污水的阻隔，噪声一般不会传播至地上，不会对周边环境产生影响。

本项目鼓风机设备设置在独立的机房内，本次改造选用低噪设备，且设备基础经过减噪防震设计，鼓风机房封闭，内墙面贴吸声材料。经上述处理措施和经过距离衰减计算后，其噪声值到达厂界处可降到 55 dB (A) 一下。故改造后鼓风机产生的噪声对环境影响不大。

本项目将回流污泥泵、污泥脱水机设置在设备间的地下，由于受地下室与地上一层之间楼板的阻隔，且设备间在日常情况下房门关闭，经隔声、消音后到达室外噪声可以降到 50dB (A) 以下，不会对周边环境产生影响。

本项目泵房、变电所经过减震基础、封闭间、建筑隔声、内墙面贴吸声材料等处理措施和经过距离衰减计算后，其噪声值可降到 50 dB (A)。故项目泵房、变电所产生的噪声对环境的影响不大。

综上所述，本项目的产噪设备经过隔声、减振等处理措施处理后，到达边界处均能达到标排放，故本项目产生的噪声对周边环境及自身环境影响不大。

5. 改造后风险分析

本项目改造后，现有氯接触池将改造成滤布滤池及紫外线消毒池，故现有氯罐危险源

将被废除，改造后将不存在环境风险问题。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污	格栅间	恶臭	格栅间封闭处理，恶臭经除臭效率高于90%的生物除臭系统处理后，由15m排气筒排放	达标排放

染物	曝气沉沙池 生化池	恶臭	定期加油除臭，无组织排放	
	污泥浓缩池 污泥脱水间 及暂存间	恶臭	各污泥处理区域封闭处理，恶臭经除臭效率高于 90%的生物除臭系统处理后，由 15m 排气筒排放	
水污染物	处理后排水 (15 万 t/d)	COD _{cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N TP	进入污水处理厂处理系统处理后达标排入细河	达标排放
固体废物	格栅间	栅渣	分别装袋后暂存于厂区，定期交由有危废处置资质的单位统一处理	不会对周围环境造成影响
	分砂间	分离沉砂		
	滤布滤池间	滤渣		
	污泥脱水及暂存间	泥饼	由专用运泥车运输至振兴污泥处置有限公司集中处理，日产日清，厂区内不储存	
	职工生活	生活垃圾	集中收集后由环卫部门处理	
噪声	<p>各类生产设备均放置在设备间内，选用低噪环保型设备，各噪声源设备安装减震、消声设备，再经过墙壁隔音和距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。</p>			
其他				
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>项目所在厂区周围已进行绿化，可起到很好的防尘降噪作用。</p>				

结论与建议

1.环境质量现状

(1) 环境空气质量

建设项目所在地区环境空气质量 PM_{2.5} 超标，超标原因与区域的能源结构、气象等因素密切相关，其中以汽车尾气污染和建筑施工导致的扬尘污染为主。

厂界现状监测结果为恶臭污染物氨超标，其原因主要为现状厂区内敞篷堆放即时产生的污泥且格栅间未采取有组织排放。

(2) 声环境状况

建设项目周围环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

2. 运营期污染防治措施

(1) 改造后大气环境影响防治措施

本项目改造后大气污染物仍主要为预处理区，生化区和污泥处理区产生的恶臭污染物。

改造后曝气沉砂池恶臭污染物产生速率及产生量均不发生变化，故仍现有恶臭治理措施，采取日常喷洒除臭剂的方式进行除臭管理，产生的恶臭污染物无组织排放；生化池区虽面积较大，但恶臭污染物产生浓度较低，采取日常喷洒除臭剂的方式进行除臭管理，产生的恶臭污染物无组织排放。预处理区格栅间，污泥浓缩池，污泥脱水及暂存间均进行全封闭处理，各单元废气由集气系统将废气收集至除臭效率可达 90% 以上的生物除臭设备处理后由 15m 高排气筒排放。

本项目在除臭方法的选择中进行了方案比选，具体如下：

常用的除臭方法有水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、土壤脱臭法、燃烧法、填充式微生物脱臭法等。

① 水清洗和药液清洗法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，从而达到除臭的目的。

药液清洗是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质；利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。与活性炭吸附法相比较，它必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

② 活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭。臭气和各种活性炭接触后，致臭物质被活性炭吸附掉，尾气排出吸附塔。该法与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率。但活性炭有一个饱和期限，超过这一期限，就必须更换或再生。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。

③ 臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧的强氧化性，使臭气中的化学成分被氧化，达到脱臭的目的。

臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

④ 土壤脱臭法

土壤脱臭法是利用土壤中微生物分解臭气中的化学成分，达到脱臭目的，属于生物脱臭法的范畴。与前几种方法相比较，不需要加药等附属设施，运行管理费用较低，但需有宽阔的场地，定时进行场地修整，设置散水装置，以保持较好的运行状态，并且处理效果不够稳定、总体效率较低。

⑤ 填充式微生物脱臭法

生物脱臭法自 1840 年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使填充式微生物脱臭法得到广泛应用，其脱臭原理为：臭气中某些成份先溶解于水中，然后被填料上的微生物吸附和降解。

微生物脱臭法已广泛应用于污水处理设施中，其运营成本较低，脱臭效果良好。填充式微生物脱臭法的工艺流程如图 19 所示，其后的活性炭吸附塔可根据需要选择。

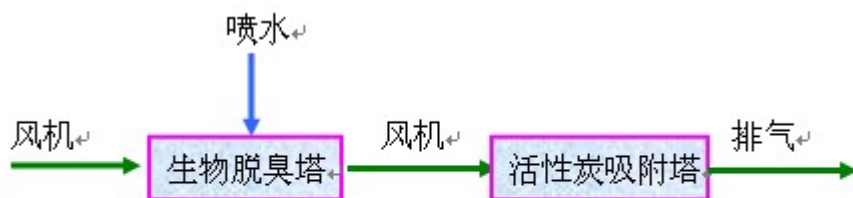


图 19 生物除臭工艺流程简图

工程实践中脱臭方法主要采用水清洗药液清洗法、活性炭吸附法和填充式微生物脱

臭法三种，其它方法在污水处理厂很少使用。这三种方法的脱臭效果明显，其结果见表 35、表 36、表 37。

表 35 水清洗药液清洗法实际应用中除臭效果情况表

臭气源	原 臭	处理后臭
泵站	410	74
污水处理系统	4100	23
污泥处理系统	4100	35

表 36 活性炭吸附法除臭法实际应用中除臭效果情况表

臭气源	原 臭	处理后臭
泵站	130~3100	10~98
污水处理系统	230~27000	10~410
污泥处理系统	410~69000	10~950

表 37 微生物脱臭法实际应用中除臭效果情况表

臭气源	填料品种	原 臭	处理后臭
污泥浓缩池	天然有机纤维	31000	130
进水渠	硅酸盐填料（活性炭并用）	31000	170
污泥浓缩池和贮泥池	多孔陶瓷品	31000	980
污泥浓缩池和调整池	发酵后的谷糠制品	23000	2300
初次沉淀池曝气池	纤维状多孔塑料	12000	80

由表 35~表 37 可以看出，根据实际使用效果，在水清洗药液清洗法、活性炭吸附法和填充式微生物脱臭法中，最经济有效的是微生物脱臭法，因此沈阳西部污水厂本次提标改造后采用生物除臭工艺。

(2) 改造后水环境影响防治措施

本工程改造后采用 AAO 法处理污水的方式，污水进入污水处理站的污水经过预处理、厌氧-缺氧-好氧生化处理、滤布过滤处理和紫外线消毒处理后达标排入细河。

沈阳西部污水处理厂污水厂现阶段采用的处理工艺设计出水水质为满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中水污染物二级标准的要求。改造后处理规模不变仍为 15 万 t/d，污水处理站出水水质将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中水污染物一级标准的 A 标准。故本项目提标改造完成后，废水经处理排入细河，可以减轻现状排水对细河水质的影响，对细河水质起到相对的改善作用。

(3) 改造后固体废物影响防治措施

本项目改造完成后，主要固体废物为格栅间产生的栅渣，分砂间产生的分离后沉砂，污泥处置产生的泥饼，滤布滤池产生的滤渣及生活垃圾。

本项目改造后设有污泥浓缩池，剩余污泥在浓缩池内经一段时间的停留后形成更为

稳定的状态，再进入脱水间进行脱水。脱水后的泥饼排放量约25t/d，暂存于封闭的污泥暂存间内，污泥浓缩池和污泥脱水暂存间均应全封闭设计，每天有专用污泥运输车对其进行外运，日产日清，送至沈阳振兴污泥处置有限公司处理，厂区内不储存。

格栅间栅渣的产生量约15t/d，沉砂分离间分离出砂石约18.9t/d，滤池产生的滤渣约2t/d，这些固体废物分别装袋收集后暂存，定期交由有资质的单位统一处理。

生活垃圾产生量约 0.2t/d，分离集中后定期由环卫部门外运无害化处理。

(4) 改造后声环境影响防治措施

污水处理厂改造后噪声源仍主要是提升水泵、鼓风机、回流污泥泵、污泥脱水机、泵房等。根据类比“沈阳市沈北新区道义污水处理厂一期工程”实测噪声值预测本项目建成后设备噪声值分别为 85 dB (A)、105 dB (A)、85 dB (A)、90 dB (A)、92 dB (A)。污水处理厂提升水泵、回流污泥泵、污泥脱水机均设置在地下，提升水泵均为潜水式水泵，由于其在水下运行，因此运行噪声受构筑物及污水的阻隔，噪声一般不会传播至地上，不会对周边环境产生影响。

本项目鼓风机设备设置在独立的机房内，本次改造选用低噪设备，且设备基础经过减噪防震设计，鼓风机房封闭，内墙面贴吸声材料。经上述处理措施和经过距离衰减计算后，其噪声值到达厂界处可降到 55 dB (A) 以下。故改造后鼓风机产生的噪声对环境影响不大。

本项目将回流污泥泵、污泥脱水机设置在设备间的地下，由于受地下室与地上一层之间楼板的阻隔，且设备间在日常情况下房门关闭，经隔声、消音后到达室外噪声可以降到 50dB (A) 以下，不会对周边环境产生影响。

本项目泵房、变电所经过减震基础、封闭间、建筑隔声、内墙面贴吸声材料等处理措施和经过距离衰减计算后，其噪声值可降到 50 dB (A)。故项目泵房、变电所产生的噪声对环境的影响不大。

综上所述，本项目的产噪设备经过隔声、减振等处理措施处理后，到达边界处均能达标排放，故本项目产生的噪声对周边环境及自身环境影响不大。

3. 总量控制

根据沈阳市环境保护局 2005 年 6 月对沈阳西部污水处理厂（当时厂区名称为“沈阳市开发区污水处理厂”）建设项目环境影响评价报告表的批复（审批文号：沈环保审字[2005]81 号）。根据国家、辽宁省、沈阳市“十一·五”污染物总量控制规划要求和本项目排污情况，沈阳西部污水处理厂改造前确定总量控制因子为 COD、氨氮、烟尘和 SO₂，

具体控制总量情况见表 38。

表 38 沈阳西部污水处理厂改造前污染物排放总量 单位：t/a

污染物	污染因子	控制总量
废水	COD _{Cr}	5475
	NH ₃ -N	1368.75
废气	烟尘	0.4
	SO ₂	3.8

本次提标改造后，根据国家、辽宁省、沈阳市“十二·五”污染物总量控制规划要求和本项目排污情况，确定本项目总量控制因子为 COD、氨氮，具体控制总量情况见表 39。

表 39 沈阳西部污水处理厂改造后污染物排放总量 单位：t/a

污染物	污染因子	控制总量
废水	COD _{Cr}	2737.5
	NH ₃ -N	273.75

沈阳西部污水处理厂改造前后，总量控制污染物变化情况见表 40。

表 40 沈阳西部污水处理厂改造前后污染物排放总量对比情况表 单位：t/a

污染物	污染因子	改造前控制总量	改造后控制总量	控制总量削减量
废水	COD _{Cr}	5475	2737.5	2737.5
	NH ₃ -N	1368.75	273.75	1095

由表 40 可以看出，本项目提标改造后，污染物总量削减量分别为 COD_{Cr}: 2737.5t/a, NH₃-N: 1095t/a, 烟尘: 0.4t/a, SO₂: 3.8t/a, 改造后沈阳西部污水处理厂总量控制因子和控制排放量为: COD_{Cr}: 2737.5t/a, NH₃-N: 237.75.t/a。

4. 环保投资估算

沈阳西部污水处理厂本次改造新增环保投资主要为恶臭产生单元构筑物封闭及恶臭排气筒设置，引进生物除臭设备、封闭污泥暂存间等，新增环保投资约 166 万元，占本次改造总投资 19702.52 万元的 8.43%，改造前后环保投资对比情况见表 41。

表 41 环境保护投资估算

序号	工程项目	改造新增环保措施	改造新增费用/万元
1	废气	汽车输送封闭	新增 3
		恶臭气体防治（包括投药剂、封闭产臭单元车间及设置恶臭排气筒、生物除臭塔等）	新增 100
		施工期抑尘	新增 3
2	废水	施工期污水防治	新增 5
		事故性排放处理措施	新增 20
3	噪声	消声减震	新增 10
		施工期噪声防治	新增 5
4	固废	污泥暂存间及地面防渗漏措施	新增 5
5	其它	绿化	新增 10
		监测仪器及监控	新增 3
		排污口规范化建设	新增 2
合计			新增 166

5. 竣工验收一览表

建设项目投产运行后各项指标达到设计值时，应进行“三同时”验收，“三同时”验收内容应严格按照建设项目的组成确定，包括监测内容和管理内容两部分。本项目“三同时”验收计划见表 42。

表 42 工程环保设施及“三同时”验收一览表

项目	治理单元	环保措施	效果	进度
废气	预处理区	格栅间、恶臭由除臭效率 90%以上的生物除臭设备处理后从 15m 排气筒排放	达标排放	与主体工程同时验收
	污泥处理浓缩池	污泥浓缩池池封闭，恶臭由除臭效率 90%以上的生物除臭设备处理后从 15m 排气筒排放	达标排放	与主体工程同时验收
	污泥脱水间及暂存间	污泥脱水间及暂存间封闭，恶臭由除臭效率 90%以上的生物除臭设备处理后从 15m 排气筒排放	达标排放	与主体工程同时验收
废水	废水入水口及排放口	进、出口水质	满足设计要求	与主体工程同时验收
噪声	设备噪声	设备减震降噪	厂界达标	与主体工程同时验收
固废	污泥暂存间	污泥暂存间封闭及地面防渗漏处理，泥饼日产日清，送有沈阳振兴污泥处置有限公司处理，厂区内不储存	符合环保要求	与主体工程同时验收
绿化	绿化	厂区内恢复绿化	符合环保要求	与主体工程同时验收

6. 产业政策符合性及及规划合理性

根据《产业结构调整指导目录》(2011年)中相关规定要求,建设项目不属于产业政策中限制类、淘汰类项目;根据《辽宁省产业发展指导目录》(2008年本)中相关规定要求,建设项目不在限制类、淘汰类项目之列,符合产业政策要求。

7. 可行性结论

综上所述,沈阳西部污水处理厂提标改造后,只要认真落实本报告中提出的各项污染防治措施及建议,加强环境管理,进行各项污染治理,加强风险防范、规范操作规程,从环境保护角度分析,该建设项目在拟选地建设可行。

预审意见：

经办人：

年 月 日
公章

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

年 月 日
公章

审批意见：

经办人：

年 月 日
公章

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图 (应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项,专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。