

天津市嘉蓝环保有限公司
天津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：天津市嘉蓝环保有限公司

环评单位：湖南志远环境咨询服务有限公司

二〇二〇年七月

目 录

1. 概述.....	- 1 -
1.1 项目由来.....	- 1 -
1.2 建设项目的特点.....	- 2 -
1.3 环境影响评价的工作程序.....	- 2 -
1.4 分析判定相关情况.....	- 4 -
1.5 项目关注的主要环境问题.....	- 6 -
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	- 6 -
2. 总则.....	- 7 -
2.1 编制依据.....	- 7 -
2.2 评价目的和原则.....	- 10 -
2.3 评价重点及评价因子.....	- 11 -
2.4 评价标准.....	- 12 -
2.5 评价工作等级及评价范围.....	- 16 -
2.6 环境保护目标.....	- 21 -
3. 现有工程回顾性评价.....	- 23 -
3.1 现有工程基本情况.....	- 23 -
3.2 现有工程建设情况.....	- 23 -
3.3 现有工程主要设备情况.....	- 25 -
3.4 现有工程主要原辅材料及能源消耗.....	- 27 -
3.5 现有工程污水处理工艺.....	- 27 -
3.6 现有工程设计进水、出水水质.....	- 31 -
3.7 现有工程运行情况.....	- 31 -
3.8 现有工程运行情况污染物排放总量.....	- 36 -
3.9 现有工程环评批复落实情况.....	- 36 -
3.10 污水厂现状及存在问题总体评价.....	- 38 -
4. 建设项目工程分析.....	- 40 -
4.1 建设项目概况.....	- 40 -
4.2 污水处理工艺.....	- 54 -
4.3 工程方案.....	- 64 -

4.4	施工期工程分析.....	- 74 -
4.5	运营期工程分析.....	- 78 -
4.6	“三本账”核算.....	- 81 -
5.	环境现状调查与评价.....	- 83 -
5.1	区域自然环境概况.....	- 83 -
5.2	津市高新技术产业开发区.....	- 91 -
5.3	嘉山风景名胜区.....	- 94 -
5.4	湖南嘉山国家森林公园.....	- 96 -
5.5	区域污染源调查.....	- 98 -
5.6	环境质量现状调查与评价.....	- 103 -
6.	环境影响预测与评价.....	- 114 -
6.1	施工期环境影响分析.....	- 114 -
6.2	营运期环境影响分析.....	- 119 -
7.	环境风险分析.....	- 148 -
7.1	评价依据.....	- 148 -
7.2	环境敏感目标概况.....	- 148 -
7.3	环境风险识别.....	- 149 -
7.4	环境风险分析.....	- 149 -
7.5	环境风险防范措施及应急要求.....	- 151 -
7.6	环境风险应急预案.....	- 154 -
7.7	小结.....	- 158 -
8.	环境保护措施及其可行性分析.....	- 160 -
8.1	施工期污染防治措施及其可行性分析.....	- 160 -
8.2	营运期环保措施及可行性分析.....	- 164 -
8.3	环保措施一览表.....	- 174 -
9.	总量控制.....	- 176 -
9.1	总量控制的目的是.....	- 176 -
9.2	总量控制的原则和控制因子.....	- 176 -
9.3	总量控制指标情况.....	- 176 -
10.	环境经济损益分析.....	- 178 -

10.1 环境效益分析.....	- 178 -
10.2 环境经济社会效益分析.....	- 178 -
11. 环境管理和监测计划及“竣工环保”验收.....	- 179 -
11.1 环境管理.....	- 179 -
11.2 环境监测.....	- 182 -
11.3 排污口规范化建设与管理.....	- 182 -
11.4 “竣工环保”验收.....	- 183 -
12. 项目可行性分析.....	- 185 -
12.1 产业政策符合性分析.....	- 185 -
12.2 与国家相关政策符合性分析.....	- 185 -
12.3 与天津市高新技术产业开发区规划环评符合性分析.....	- 186 -
12.4 选址合理性分析.....	- 186 -
12.5 平面布局合理性分析.....	- 186 -
12.6 与“三线一单”的符合性分析.....	- 186 -
12.6 可行性分析结论.....	- 188 -
13. 结论与建议.....	- 189 -
13.1 项目概况.....	- 189 -
13.2 环境质量现状.....	- 189 -
13.3 污染物排放情况.....	- 189 -
13.4 环境影响评价结论.....	- 190 -
13.5 环境保护措施.....	- 191 -
13.6 环境影响经济损益分析.....	- 192 -
13.7 环境管理与环境监测.....	- 193 -
13.8 综合结论.....	- 194 -
13.9 要求与建议.....	- 194 -

附表：

建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 地表水、环境空气及噪声监测布点图

附图 3 地下水监测布点图

附图 4 环境敏感目标分布图

附图 5 项目所在地及周边环境现状图

附图 6 项目用地规划符合性图

附图 7 本项目厂区及尾水排放口与嘉山森林公园位置关系图

附图 8 津市高新区污水管网规划图

附图 9 厂区总平面布置图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 环境质量现状监测报告

附件 3 一期工程环评批复

附件 4 一期工程污泥处置协议

附件 5 污泥属性检测报告

附件 6 一期工程近期出水水质检测报告

附件 7 二期改扩建可研批复

附件 8 津发改投[2019]249 号

附件 9 津市经开区环评批复

附件 10 津市高新区扩区环评批复

1. 概述

1.1 项目由来

湖南津市高新技术产业开发区于2005年启动建设,2012年获批省级工业集中区。2016年转型为省级高新区,规划面积18.96平方公里,建成面积9平方公里。

津市高新区工业污水处理厂现有工程处理规模0.5万m³/d,于2016年5月27日取得常德市生态环境局批复(常环建[2016]94号),现有工程于2018年4月建成,8月调试完成,2019年1月由湖南德环检测中心编制了《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网建设工程竣工环境保护验收监测报告书》,现有工程接纳津市高新区津市大道以南范围内的工业企业废水,尾水接纳水体为澧水。工程目前总占地面积为24010.29m²,合36.02亩。

目前现有工程处理水量已达到4548m³/d,根据津市高新区的发展及未来入园企业需求,随着工业企业污水排放量增加,现有处理能力无法满足未来发展要求,亟待实施厂区扩容工程建设。同时,根据现有工程运营情况,厂区进水水质生化性较差,进水COD浓度多数为200mg/L以下,出水COD为40-50mg/L之间,在达标边缘,生化去除率较低,存在一定的环境风险,故需对现有处理工艺实施优化改造,以确保厂区未来出水水质稳定达到设计出水水质的要求。

津市高新区工业污水厂现有工程位于高新区孟姜女大道东侧,鸿祥路南侧,沿江路以西。污水处理厂现状占地面积约36.02亩,其中包含二期工程部分预留用地。原有预留用地不满足远期规模的用地需求,需要新增征地。新征地位于原厂区用地的西侧,新征用地约15.79亩。二期改扩建工程总投资11750.30万元。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院2017年第682号令)的相关规定,对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2018年版)》,本项目属于“三十三、水的生产和供应业97、工业废水处理——新建、扩建集中处理的”,应编制环境影响报告书。为此,津市嘉蓝环保有限公司委托湖南志远环境咨询服务有限公司承担《津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程环境影响报告书》的编制工作。

接受委托后,环评单位根据国家环保法律、法规的有关规定及《环境影响评价技术导则》的要求组成环境影响评价工作组,组织专业人员、多次进行现场踏勘,收集了有关的工程资料,进行了该项目的工程分析、环境现状调查,依照《环境影

响评价技术导则》，结合该项目的生产特点，编制了《津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程环境影响报告书》。

1.2 建设项目的特点

(1) 本项目属于改扩建工程，其中扩建工程仅针对厂区土建工程及设备安装，不包含污水管网扩建；

(2) 根据污水处理厂现有工程实际运营情况可知，工业污水处理厂实际进水水质与设计进水水质差别大，污水可生化性差，目前的水处理工艺流程不能保证出水稳定达标，存在较大环境风险；

(3) 污水处理厂主要处理津市高新区工业废水，本项目需分析园区内所有企业排放废水水质情况，确保进水水质达到污水处理厂设计进水水质；

(4) 根据江苏微谱检测技术有限公司出具的检测报告，污水处理厂产生的污泥不属于危险固废，因此无需委托危险固废处置单位进行处置。

1.3 环境影响评价的工作程序

本项目的环境影响评价工作过程：湖南志远环境咨询服务有限公司于2020年2月接受津市嘉蓝环保有限公司的委托，编制《津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程环境影响报告书》。该项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

(1) 第一阶段工作内容

我公司在接受委托后，成立了环评课题组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，确定本项目需编制环境影响报告书。

我公司与项目业主联系，收集并研究与项目相关的技术文件进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定该项目环境影响评价的工作方案。

建设单位将本项目的建设内容基本情况印制成公告形式，在环境影响评价信息公示平台网站上进行第一次公告，了解与收集公众对项目建设的意见。

(2) 第二阶段工作内容

组织相关环评专业人员对建设项目所在地进行评价范围内的环境现状调查。委

托湖南德环检测中心对项目厂界声环境质量及厂区土壤环境质量现状监测。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价。

(3) 第三阶段工作内容

根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。

将环境影响评价结果形成公示内容，在环境影响评价信息公示平台网站、环球时报等同步进行第二次公示，收集公众对项目的意见。

编制《津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程环境影响报告书》进行环境影响评审及向环境主管部门报批。

环评工作程序如下图 1-1 所示。

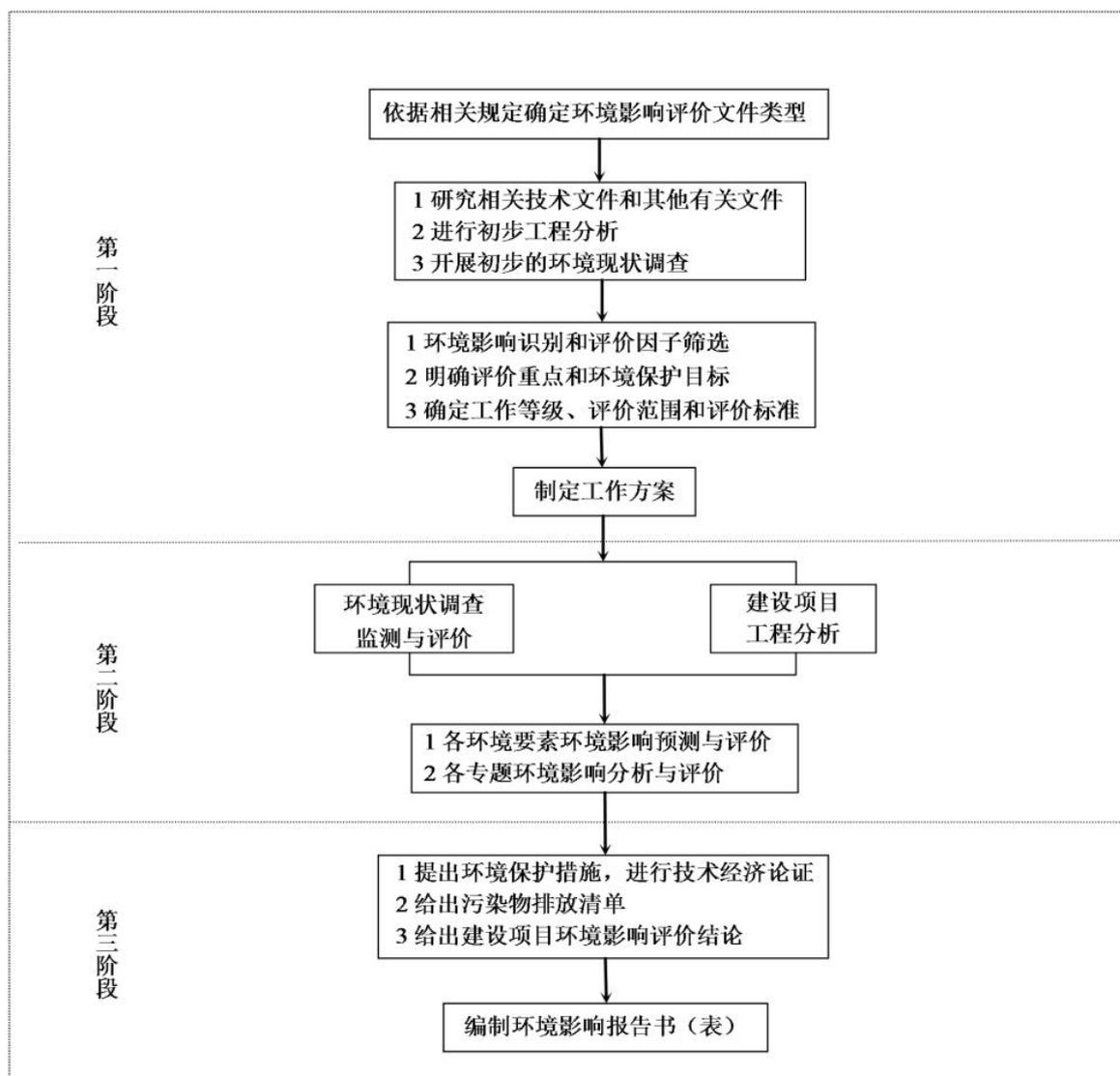


图 1-1 环评工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

初步判断本项目的建设内容与产业政策、国家相关政策、环保政策、规划环评及审查意见等的相符性；判定本项目建设内容与“三线一单”控制要求的相符性，判定内容见表 1-1，由表可知，本项目的建设符合相关产业政策、环保政策的要求；符合相关规划、符合规划环评及其审查建议的要求；符合“三线一单”环保管理要求。

表 1-1 初步判断内容

类型	名称	本工程情况	相符性分析
产业政策	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类：第四十三大类“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 小类“三废”综合利用及治理工程的范畴，是公益性市政设施项目，不属于限制和淘汰类项目。	相符
国家相关政策	《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）	本项目属于《水污染防治行动计划》中新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施要求的污水集中处理设施。	相符
	《国家级森林公园管理办法》（国家林业局令第 27 号）	本项目纳污水体澧水属于湖南嘉山国家森林公园的一般休憩区，排污口位于区下游的末端，不属于《国家级森林公园管理办法》中禁止类行为，且本项目经处理后尾水可做到达标排放。	相符
规划环评	湖南省环境保护厅《关于津市高新技术产业开发区调护区规划环境影响报告书的审查意见》	本项目属于《关于津市高新技术产业开发区调护区规划环境影响报告书的审查意见》中加快启动津市城镇污水处理厂和园区污水处理厂扩建工作，配套完善区域排水管网设施，满足津市城区及高新区远期废水处理的需求。	相符
“三线一单”要求	生态保护红线	对照《津市市生态保护红线》及《湖南嘉山国家森林公园总体规划(2015-2025)》，本项目不在津市市生态保护红线范围及湖南嘉山国家森林公园规划范围内。因此，本项目与《津市市生态保护红线》及《湖南嘉山国家森林公园总体规划(2015-2025)》相符。	相符
	环境质量底线	根据现状监测结果可知，项目所在区域大气、地表水、噪声、土壤、地下水环境质量能够满足相应功能区划要求。因此，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	相符
	资源利用上线	本项目生产过程中所用的资源主要为水、电资源。本项目所在地水资源丰富，此外，企业将采取有效的节电节水措施，符合资源利用上线相关要求。	相符
	环境准入负面清单	本项目符合现行国家产业、行业政策。经查《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。因此本项目符合环境准入负面清单相关要求。	相符
选址合理性	用地性质符合性	根据《津市经济开发区二期控制性详细规划一用地布局图》，本项目用地属于污水处理厂用地，符合津市经济开发区用地规划。	相符
平面布局合理性	平面布局合理性	项目所在区域冬季盛行东北风，夏季盛行东南风，尽管污泥脱水机房处于附近居民区冬季东北风的上风向，通过厂区本身的隔离和工业集中区绿化隔离带能尽量减少恶臭对南侧居民的影响。	相符

1.5 项目关注的主要环境问题

根据本项目的工程性质、当地的自然和社会环境特点，确定本评价关注的主要环境问题为：

(1) 废气：主要关注项目粗、细格栅及缓冲均化初沉池、水解酸化池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥脱水机房臭气的收集、治理措施可行性，评价污染物排放对区域环境的影响程度；厂区臭气无组织排放对周围环境的影响。

(2) 废水：关注本项目处理后的尾水对受纳水体澧水的环境影响。

(3) 噪声：关注项目厂界噪声达标可行性及噪声对敏感目标影响程度。

(4) 固废：本项目涉及栅渣、污泥以及其他产生各类固体废物的处置。

(5) 地下水：本项目建成后对周边地下水环境的影响

(4) 项目施工期扬尘对环境的影响分析；

(5) 项目施工期和运营期产生的噪声对环境的影响分析；

(6) 项目可行性和平面布局的合理性分析。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目建设符合国家产业政策，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”项目；用地符合津市市土地利用总体规划；符合“三线一单”的控制要求；符合环评文件审批要点中相关要求；项目拟建地环境质量现状较好，有一定的环境容量；环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日实施。

2.1.2 国家行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013年12月7日起施行；
- (3) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月24日；
- (4) 《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月2日；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，2016年5月28日；
- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22号，2018年6月27日；
- (7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号；
- (8) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号。

2.1.3 国家政府部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）；
- (2) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部令第1号，2018年4月28日起施行；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日起施行；
- (4) 关于印发《柴油货车污染治理攻坚战行动计划》的通知（生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、公安部、财政部、交通运输部、商务部、国家市场监督管理总局、国家能源局、国家铁路局、中国铁路总公司文件），环大气[2018]179号；
- (5) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日施行；
- (6) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (7) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (8) 《打好污染防治攻坚战宣传工作方案（2018—2020年）》，生态环境部，2018年10月15日；
- (9) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104号；
- (10) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发（2015）178号；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月7日；
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；
- (13) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016年8月1日起施行；
- (14) 《重点环境管理危险化学品名录》，环办[2014]33号；
- (15) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日起施行；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43号）；
- (17) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环境保护部公告[2013]14

号；

(18) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4号。

2.1.4 地方法律、法规及规范性文件

(1) 《湖南省环境保护条例》，湖南省生态环境厅，2013年6月21日；

(2) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》，湘政发[2018]17号；

(3) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民政府，2017年6月1日起施行；

(4) 《常德市蓝天保卫战专项行动（2017-2019年）实施方案》，常德市生态环境局，2017年6月16日；

(5) 《常德市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》，常政发[2018]15号，2018年12月29日；

(6) 《常德市重污染天气应急预案》，常政办发[2014]84号，2018年11月13日；

(7) 《常德市贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》，常政发[2016]11号，常政发[2016]11号；

(8) 《常德市人民政府办公室关于印发<常德市土壤污染防治工作方案>的通知》，常政发[2017]12号，2017年7月24日。

2.1.5 导则及标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(11) 《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》（CJJ131-2009）；

- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (16) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2.1.6 其它技术资料

(1) 《津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程可行性研究报告》，永信和瑞工程咨询有限公司；

(2) 《津市市发展和改革局关于调整津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程可行性研究报告的批复》，津发改投[2019]249号；

(3) 《湖南省环境保护局关于湖南省津市经济开发区环境影响报告书的批复》，湘环评[2007]169号；

(4) 《津市高新技术产业开发区调护区规划环境影响报告书》，长沙环境保护职业技术学院；

(5) 《湖南省环境保护厅关于津市高新技术产业开发区调护区规划环境影响报告书的审查意见》，湘环评函[2018]6号；

(6) 《津市市土地利用总体规划（2006-2020年）》（2016年修订版）；

(7) 《津市经济开发区二期控制性详细规划》；

(8) 《湖南嘉山国家级森林公园总体规划（2015-2025）》；

(9) 环评工作委托函；

(10) 项目有关的环境质量监测报告；

(11) 津市嘉蓝环保有限公司提供的其它相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过对项目工程分析，了解污染源种类、分布以及排放方式，核算污染源源强。

(2) 通过对项目所在区域环境质量现状监测资料的收集分析，评价工程所处区域的环境质量现状。

(3) 预测项目对周围环境的影响程度与范围。

(4) 分析污染防治措施的技术经济可行性及污染物达标排放的可靠性，若所提

措施不能满足环保要求，提出切实可行的改进完善建议；分析依托设施的可行性；提出污染物总量控制方案；论证本项目选址的合理性、建设可行性。

2.2.2 评价原则

(1) 确保环境影响报告书为主管部门提供决策依据，为设计工作规定防治措施，为环境管理提供科学依据；

(2) 严格贯彻执行“达标排放”、“三同时”等环保政策法规；

(3) 在确保环评报告质量的前提下，充分利用现有资料，尽量缩短评价周期，满足工程进度的要求；

(4) 报告书内容力求主次分明，重点突出，数据可靠，结论明确，实用性强。

2.3 评价重点及评价因子

2.3.1 评价内容

表 2-1 评价内容一览表

序号	项目	内容
1	概述	项目由来、环境影响评价工作程序、分析判定相关情况、关注的主要环境问题、报告书主要结论
2	总则	编制依据、评价目的和原则、评价重点及评价因子、评价标准、评价工作等级范围、环境保护目标
3	现有工程回顾性评价	现有项目基本情况、现有项目主要设备情况、现有项目主要原辅材料及能源消耗情况、现有项目污染物排放情况、现有项目存在的环境问题及解决方案
4	建设项目工程分析	建设项目概况、项目组成及规模、原辅材料种类及数量、总平面布置、工艺流程及产污环节、污染源强分析及处理措施
5	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境质量现状调查与评价
6	环境影响预测与评价	营运期水环境、大气、声环境、固体废物环境影响分析
7	环境风险分析	风险评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险类型、环境风险分析、风险评价结论
8	污染防治措施可行性分析	营运期环保措施及可行性分析
9	总量控制	污染物总量控制的目的、总量控制因子的确定、总量控制指标
10	环境经济效益分析	环境效益分析、经济效益分析、社会效益分析
11	环境管理和监测计划及“竣工环保”验收	环境管理、环境监测、“竣工环保”验收、环境管理与监测建议
12	工程可行性分析	产业政策的符合性分析、选址符合性分析、环评文件可批性分析、平面布局合理性分析、与“三线一单”的符合性分析
13	结论和建议	从环保角度对项目作出明确结论并给出合理化建议

2.3.2 评价重点

根据项目的工程特征，确定本次评价重点为：污水处理厂扩建工程施工期为厂址地面平整、厂内土建施工对周边环境空气及声环境的影响；运营期水环境影响评价为本次评价的重点，大气环境、声环境影响评价次之。此外，一期工程的回顾性

分析对于扩建工程建设具有重要的指导意义，是本项目评价的另一个重点。

2.3.3 评价因子

经过对建设项目初步工程分析，本次评价因子确定见表 2-2。

表2-2 评价因子表

项目	识别因子	评价因子
大气环境	现状评价因子	CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S
	环境影响分析因子	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
地表水环境	现状评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、阴离子表面活性剂
	环境影响分析因子	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN
地下水环境	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物
土壤	现状评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
噪声	现状评价因子	Leq (A)
	环境影响分析因子	
固体废物	环境影响评价因子	污泥、格栅渣、废包装袋

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），项目所在区域地表水澧水（金鱼岭水厂取水口下游 200m 至津市新洲段、澧水新洲至西毛里湖水厂取水口上游 1km）属于工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准；污水处理厂西侧 1000m 处胥家湖属于渔业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体见表 2-3。

表2-3 地表水环境质量主要指标 单位：mg/L，pH值除外

序号	项目	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中 III 类	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中 IV 类
1	pH	6-9	6-9
2	COD _{Cr}	20	30
3	BOD ₅	4	6
4	NH ₃ -N	1.0	1.5
5	TP	0.2	0.3
6	石油类	0.05	0.5
7	阴离子表面活性剂	0.2	0.3

(2) 地下水环境质量标准

项目地下水质量属于Ⅲ类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，具体限值见表 2-4。

表2-4 地下水质量标准 单位：mg/L pH值除外

序号	项目	《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017
1	pH	6.5-8.5
2	耗氧量	3.0
3	硫酸盐	250
4	氨氮	0.5
5	溶解性总固体	1000
6	铅	0.01
7	汞	0.002
8	镉	0.005
9	砷	0.01
10	六价铬	0.05
11	硝酸盐	20.0
12	亚硝酸盐	1.00
13	挥发性酚类	0.002
14	氰化物	0.05
15	总硬度	450
16	氟化物	1.0
17	铁	0.3
18	锰	0.1
19	氯化物	250
20	总大肠菌群	3.0
21	细菌总数	100

(3) 环境空气质量标准

项目位于环境空气功能区的二类区，基本污染物(SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃)执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值，具体标准值见表 2-5。

表2-5 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮	年平均	40	μg/m ³	

(NO ₂)	24 小时平均	80		《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值
	1 小时平均	200		
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	

(4) 声环境质量标准

项目位于声环境质量功能区的 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，具体标准值见表 2-6。

表2-6 环境噪声标准限值 单位：dB (A)

评价位置	类别	昼间	夜间
厂界东、南、西、北侧	3 类	65	55

(5) 土壤环境

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 内建设用地土壤污染风险筛选值。具体标准值见表 2-7。

表2-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	单位	筛选值(第二类用地)
1	镉	mg/kg	65
2	汞	mg/kg	38
3	砷	mg/kg	60
4	铜	mg/kg	18000
5	铅	mg/kg	800
6	铬(六价)	mg/kg	5.7
7	镍	mg/kg	900

2.4.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

津市高新区工业污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，具体标准见表 2-8。

表 2-8 污水处理厂尾水排放标准

项目	排放限值 (mg/L)	标准来源
COD	50	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
氨氮	5 (8)	
总磷	0.5	
总氮	15	
pH (无量纲)	6-9	
BOD ₅	10	
SS	10	
动植物油	1	
石油类	1	
粪大肠菌群	1000 (个/L)	

备注：括号外数值为水温 > 12℃ 时控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时控制指标。

(2) 大气污染物排放标准

无组织恶臭污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 表 4 中厂界 (防护带边缘) 废气排放最高允许浓度二级标准；有组织恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中相关排放监控浓度限值。具体标准值见表 2-9、2-10。

表 2-9 厂界 (防护带边缘) 废气排放最高允许浓度 单位：mg/m³

污染物	H ₂ S	NH ₃
标准值 (mg/m ³)	厂界标准：0.06	厂界标准：1.5
臭气浓度 (无量纲)	20	

表 2-10 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	最高允许排放速率, kg/h	
	排气筒高度 (m)	排放量
氨	15	4.9
硫化氢	15	0.33

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准。具体标准见表 2-11、表 2-12。

表 2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB (A)

评价位置	类别	昼间	夜间
厂界四周	3 类	65	55

(4) 固体废物

施工期生活垃圾委托环卫部门清运处置，建筑垃圾执行《一般工业固体废物贮

存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 以及修改单（国家环保部公告 2013 第 36 号）；运营期一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 以及修改单（国家环保部公告 2013 第 36 号），危险废物收集、存储、运输、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（国家环保部公告 2013 第 36 号）中规定。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 大气影响评价等级及评价范围

（1）评价等级判据

根据项目污染物特征分析及项目源强变化情况，本项目运营过程中产生的废气主要为污水处理厂部分处理单元产生的恶臭，污染因子为 H₂S 和 NH₃。

按《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。最大地面浓度占标率计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，估算模型参数取值见表 2-13。

表 2-13 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	24 万
最高环境温度℃		40.1℃
最低环境温度℃		-8℃
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
	地形数据分辨率	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离	/
	岸线方向	/

表 2-14 大气环境影响评价工作级别判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2-15 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值 (mg/m ³)	标准来源
H ₂ S	0.01 (1h 平均值)	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	0.2 (1h 平均值)	

项目点源参数详见表 2-16。

表 2-16 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	生物除臭系统排气筒	111.876031	29.561410	15	0.2	2.78	25	8760	正常排放	H ₂ S	0.01
										NH ₃	0.0004

表 2-17 面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y						NH ₃	H ₂ S
1	扩建后厂区	111.877050	29.562408	288	122	0	5	正常	0.0058	0.00023

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表 2-18。

表 2-18 正常工况估算模式预测结果表

污染源			C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	最大落地浓度距离 (m)	评价等级
点源	生物除臭系统排气筒	H ₂ S	0.0001	0.9	104	三级
		NH ₃	0.0023	1.13	104	二级
面源	厂区	H ₂ S	0.0001	0.69	150	三级
		NH ₃	0.0017	0.87	150	三级

由上述预测结果可知, 本项目正常工况下 H₂S 最大落地浓度占标率 (P_{max}) 为 0.9%, NH₃ 最大落地浓度占标率 (P_{max}) 为 1.13%, 因此, 确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2.5.2 地表水环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）中地面水影响评价分级判据（见表 2-19），该项目地表水环境影响评价等级应为二级，其主要依据为：

- 1) 本项目排放方式为直接排放；
- 2) 扩建工程完成后污水排放总量为 1.5 万 m³/d，W 为 395028，本项目地表水环境影响评价等级确定的依据见表 2-19。

表 2-19 地表水环境影响评价等级确定标准

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

(2) 评价范围

本项目地表水环境评价范围为澧水津市高新区污水处理厂尾水入澧水排污口上游 1km 至下游 15km 河段，共 16km。

2.5.3 地下水环境影响评价等级划分

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则：根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目主要从事工业废水的集中处理，属于 I 类建设项目，建设项目场地的地下水环境敏感程度：本项目厂区范围内不涉及生活供水水源地、温泉、矿泉水、热水等特殊地下水资源保护区；生态脆弱区重点保护区域；地质灾害易发区，重要湿地、水土流失重点防治区等，因此地下水环境敏感程度判定为不敏感。本项目地下水环境影响评价工作等级划分为二级。

表2-20 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用

	水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中水式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注: a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2-21 地下水环境影响评价等级判据

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 项目地下水评价范围为厂界周边区域 6km²。

2.5.4 声环境影响评价等级划分

(1) 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 对声环境评价等级的划分要求见下表。

表 2-22 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上(不含 5dB(A)), 或受影响人口数量显著增多时。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大时。

本项目所在区域声环境功能区为 3 类区, 污水处理厂运营期采取吸声、隔声、降噪等措施, 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/2.4-2009) 中关于声环境影响评价工作等级划分的基本原则, 将噪声评价工作等级定为三级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，本次评价范围为厂界外 200m。

2.5.5 环境风险评价等级及评价范围

(1) 评价等级

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ196-2018)及其附录，对本工程进行风险识别，项目附录 B 表 B.1 中所列的突发环境事件风险物质，本项目环境风险物质为次氯酸钠，其辨识结果见下表。

表 2-23 危险源辨识结果 单位：t

序号	物料名称	临界量 Q	实际存放量 q	q _n /Q _n
1	次氯酸钠	5	1	0.5
2	合计ΣQ	/	/	0.5

根据附录 C 危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I，当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

表 2-24 环境风险潜势

Q	环境风险潜势
Q<1	I

表 2-25 风险评价等级判据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

根据上述分析本项目风险评价等级为简单分析。

2.5.6 土壤环境影响评价工作等级与范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ 964-2018)要求，根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类。根据附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中，本项目为“工业废水处理”，属于 II 类建设项目，并且项目位于天津市高新区内，土地利用性质属于工业用地，建设项目周边 50m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标，因此周边土壤环境敏感程度为不敏感，本项目占地约 3.9235hm²，占地规模为“小型”。因此，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

2.5.7 生态评价等级及范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中关于评价工作等级的规定及现场踏勘:①项目总占地面积约 $0.039\text{km}^2 < 2\text{km}^2$;②评价范围内无自然保护区、自然遗产地等,故不属于特殊生态敏感区;③评价范围内有嘉山风景名胜区,属于重要生态敏感区。因此,本项目生态影响评价工作等级确定为三级。具体评定过程见下表。

表 2-26 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $>20\text{km}^2$ 或长度 $>100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $<2\text{km}^2$ 或长度 $<50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011),关于三级生态环境影响评价的要求和项目本身特点,确定本项目评价范围为:以项目用地范围为中心,向四周边界外延伸 200m。

2.6 环境保护目标

根据本次环评拟定的评价工作等级,结合现场踏勘和环境敏感点分布情况,确定环境保护目标如下表 2-27、2-28。

表 2-27 大气环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
大气环境保护目标	111.878399	29.560176	孟姜女社区居民	11 户,约 44 人	二类区,《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准	南侧	200-350
	111.876865	29.557290	新洲中学	师生约 800 人		南侧	340
	111.871661	29.556512	杉堰安置区居民	110 户,约 440 人		西南侧	550
	111.880566	29.553830	新州镇居民	镇区约 9200 人		南侧	1000
	111.886958	29.548831	嘉山社区居民	75 户,约 300 人		东南侧	1550

表 2-28 其他环境保护目标

类别	环境保护目标	方位距离	功能规模	保护级别
生态环	嘉山风景名胜区	厂界东南侧 1800m	由嘉山景区(核心景区)、石岭—青山景区和新洲古镇等景区构成,占地	省级风景名胜区

境保护 目标			17.35km ² ，区内大小景点 54 个；外围保护区占地 18.65km ² 。	
	湖南嘉山 国家级森 林公园	厂界西北 侧 5500m	由关山、嘉山和药山三个景区组成， 公园总规划面积 2225.8 公顷，其 中林地面积 1847.3 公顷，水域（澧水 段连接关山和嘉山景区，长约 21 公 里）及其他面积 378.5 公顷。	国家级森林公园
地下水 环境保 护目标	周边无集中式地下水取水点，本次评价以项目≤6km ² 范围含水层为地下水保护目标			《地下水质量标准（GBT14848-2017）》 III类标准。

3. 现有工程回顾性评价

3.1 现有工程基本情况

津市高新区工业污水处理厂现有工程建设规模 0.5 万 m³/d, 污水处理厂采用 A²O 生化处理工艺, 污水管网建设总长度约 39.73km, 污水处理厂建设单位为津市嘉山水务有限公司, 设计单位为湖南省建筑设计院, 施工单位为湖南省捞刀河建设集团有限公司, 目前由湖南清蓝科技有限责任公司津市分公司负责运营。现有工程建筑物包括: 粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、A²O 生化池、二沉池、接触消毒池、污泥回流泵房、储泥池、污泥脱水间和综合楼等。现有工程 2018 年 9 月底开始试运行, 2019 年 1 月建设单位进行了竣工环保自主验收。目前污水处理厂日最大处理水量为 4548m³/d, 处理能力已接近饱和。

表 3-1 现有工程环保手续履行及建设情况表

项目名称	技术文件类型	现有工程处理能力	批复时间	建设情况	验收情况
津市高新区工业污水处理厂	报告书	0.5 万 t/d	2016 年 5 月 27 日	已建成	2019 年 1 月通过竣工环保自主验收

3.2 现有工程建设情况

现有工程主要构建筑物及配套管网建设情况见表 3-2、3-3。

表 3-2 津市高新区工业污水处理厂现有工程构建筑物

工程组成	建设名称	建设规模	说明
主体工程	预处理池	2.0×10 ⁴ m ³ /d	土建一次完成, 粗、细格栅按远期配置, 提升泵站设备按近期配置
	缓冲均质沉淀池	1.0×10 ⁴ m ³ /d	一组两格, 设备按 5000m ³ /d 配置
	水解酸化池	1.0×10 ⁴ m ³ /d	一组两格, 设备按 5000m ³ /d 配置
	中和池	2.0×10 ⁴ m ³ /d	一组两格, 设备按 10000m ³ /d 配置
	A/A/O 生化池	0.5×10 ⁴ m ³ /d	
	二沉池	0.5×10 ⁴ m ³ /d	
	污泥泵站	1.0×10 ⁴ m ³ /d	土建一次完成, 设备配置 0.5×10 ⁴ m ³ /d
	滤布滤池	2.0×10 ⁴ m ³ /d	土建一次完成, 设备配置 0.5×10 ⁴ m ³ /d
	加氯间及接触消毒池	2.0×10 ⁴ m ³ /d	土建一次完成, 设备配置 0.5×10 ⁴ m ³ /d
	污泥浓缩池	1.0×10 ⁴ m ³ /d	
	污泥调理池	2.0×10 ⁴ m ³ /d	一组两格, 设备按 10000m ³ /d 配置
	污泥脱水间	2.0×10 ⁴ m ³ /d	
	加药间	2.0×10 ⁴ m ³ /d	土建一次完成, 设备配置 0.5×10 ⁴ m ³ /d
	鼓风机房、仓库及变配电间	2.0×10 ⁴ m ³ /d	土建一次完成, 设备配置 0.5×10 ⁴ m ³ /d
仪表间	9m ²	二座	

工程组成	建设名称	建设规模	说明
公用工程	给水系统	从集中区给水系统引入	自来水
	排水系统	雨水导排系统	就近排放澧水
		生活污水排放系统	直接进入厂区污水处理系统
	供电系统	一用一备两回路 10kV 电源	一路 10kV 专线作为主供电源, 备用电源从就近的城市 10KV 电网“T”接。
	供热供冷系统	采用分体式空调	中控室、办公室、值班室等
	消防	设置适当数量的室外消防栓, 配制一定数量的灭火器	消防栓供水水源为工业集中区供水管网
	绿化	43.28%	7395.67m ²
辅助工程	门卫室	地上一层, 建筑面积 47.38m ²	/
	综合楼	地上三层, 建筑面积 1998.06m ²	办公、化验、值班
环保工程	噪声处理工程	建筑隔声、设备减振	/
	固废处置工程	设污泥脱水间	/
	废气处理工程	收集离子除臭后由 15m 排气筒外排	预处理、污泥脱水废气收集效率 95%, 处理效率 80%。
	排污口	/	现有工程处理后的尾水排入位于项目东北侧城内坑排水泵站的生态滤池, 再经排水泵站排入澧水。现有工程与城内坑排水泵站是毗邻的两个工程, 现有工程排水利用城内坑排水泵站。*

注*: 现有工程东北侧城内坑排水泵站属于津市市城内坑片防洪防涝工程的一部分, 该排水泵站由调蓄池、格栅井、雨水泵站、组成。生态滤池水面=41390m², 生态滤池进水采用渠道配水, 渠道沿道路布置, 每格滤池约 20m 设置配水孔一处。滤池出水采用 DN100 穿孔集水管收集滤后水, 集水管间距 4.0m, 距池边 2.0m。每格均设置 DN200 集水主管, 主管收集水送至滤池两侧检查井, 再由 300~DN500 出水管到滤后清水渠。

表 3-3 津市高新区工业污水处理厂现有工程配套管网明细表

序号	道路名称	道路	道路红线宽度(m)	污水管		备注
		道路等级		污水管计划建设路段	计划建设长度(km)	
1	窑坡大道	主干道	42	孟姜女大道至周家铺路	0.87	单侧布管, 改造
2	龙岗路	次干道	25	孟姜女大道至团湖路	1.53	单侧布管, 改造
3	嘉山大道	主干道	42	孟姜女大道至中联大道	4.35	两侧布管, 改造
4	津市大道	主干道	30	孟姜女大道至关桥路	4.85	单侧布管(局部顶管)/两侧布管 4km 利用原有
5	创业路	次干道	25	周家铺路至科凌路	1.62	单侧布管
6	胥家湖路	次干道	25	关桥路至孟姜女大道	7.29	单侧布管(局部

						顶管)/两侧布管 3km 利用现有
7	润农路	支路	12	孟姜女大道至 3.5 万伏 高压走廊	0.28	单侧布管
8	鸿祥路	支路	16	孟姜女大道至沿河路	0.5	单侧布管
9	沿江路	次干道	24	幸福闸至污水处理厂	1.0	单侧布管
10	孟姜女大道	主干道	42	长山桥至新洲加油站	6.5	两侧布管 2km 利用原有
11	娄星路	支路	16	窑坡大道至嘉山大道	0.78	单侧布管
12	周家铺路	主干道	42	龙岗路至嘉山大道；周 家铺桥梁至胥家湖路	0.9	两侧布管
13	团湖路	次干道	25	丝绢路至胥家湖路	2.8	单侧布管
14	中联大道	主干道	42 (局部 21)	嘉山广场至杉堰路	3.36	两侧布管，局部 单侧
15	科凌路	次干道	35	津市大道北至杉堰路	2.3	单侧布管
16	关桥路	次干道	25	津市大道至杏鲍菇厂	0.8	单侧布管
	总计				39.73	

3.3 现有工程主要设备情况

现有工程主要设备情况如下表：

表 3-4 现有工程主要设备一览表

序号	名称	型号与规格	单位	数量
一、预处理				
1	回转式粗格栅	安装角 75° 间隙 20mm N=2.2kW 渠宽 0.7m	台	2
2	皮带输送机	带宽 800mm	台	1
3	小推车		台	2
4	潜水排污泵	Q=360m ³ /h, H=15.75-17.95m, N=27kW	台	2
5	电动葫芦	T=2t, H=12m, N=1.5+0.2=1.7kW	台	1
6	回转式细格栅	安装角 75° 栅条间隙 5mm, N=1.50kW	台	2
7	无轴螺旋输送机	输送能力 3.2m ³ /h	台	1
8	螺旋压榨机	螺旋管直径 219mm, 螺旋圈数 11, N=1.1kW	台	1
9	垃圾斗	容积 1m ³	个	1
10	空气提升砂泵		台	2
11	管道隔离罐	直径 600mm, 高度 1500mm	台	1
12	砂水分离器	处理量 12L/S N=0.37kW, 电机防护等级 IP65	台	1
13	沉砂池设备	D=3.00m, N=2.2kW, 防护等级 IP65	套	2
14	BT35-11 轴流风机	Q=2167m ³ /h, N=0.18kW	台	1
二、仪表间				
1	电磁流量计	DN1000	台	1
2	轴流风机	T35-113.15, a=30% α d, n=2900r/min, Q=4141m ³ /h, P=0.55kW	台	6
3	混合池		个	1
4	毒性分析仪	AS1.0-2CBQ=15m ³ /h, H=4.50m, N=1.0kW	台	1
5	自动取样机	LSSF-260, Q=5-12l/s N=0.37kW	台	3
三、缓冲均化池、初沉池				
1	管网蝶阀	GD341X-0.6 DN600	台	1

序号	名称	型号与规格	单位	数量
2	潜水射流曝气泵	QSB-150	台	3
3	高速潜水搅拌机	YQGB-7.5 φ450	台	4
4	泵吸式撇渣刮泥机	B=18m	台	2
5	潜水排污泵	100QW70-10-470m ³ /h, 10m	台	1
四、水解酸化池				
1	二级配水器	DN800	个	2
2	三级配水器	DN1000	个	8
3	三角出水堰	钢制 24.00m	条	16
4	潜水排污泵	WQ100-13-7.5, Q=100m ³ /h, H=13m, N=7.5kw	台	2
五、A/A/O 生化池				
1	进水堰门	SFZX-DN300 圆形闸门 双向受压	台	2
2	潜水泵	Q=210m ³ /h, H=5m, N=5.5kw	台	4
3	搅拌机	N=1.5kw		6
4	微孔曝气器	单个曝气器设计供气量 2m ³ /h	套	768
六、二沉池				
1	周边传动单管吸泥机	φ=20m 转速 n=0.03rpm	台	1
2	配水孔管	φ150, L=300	个	52
3	出水三角堰	不锈钢 S304	块	33
4	浮渣挡板	2440x300, 不锈钢 S304	块	32
5	导流裙板	不锈钢 S304	块	72
七、滤布滤池				
1	转盘滤布过滤器	D=2000, 每组 16 片, 过滤精度≤10um	套	2
2	反冲洗泵	Q=60~90m ³ /h, H=15m, N=5.5kW	套	2
3	转盘驱动电机	N=0.55kW	套	2
八、二氧化氯消毒间				
1	二氧化氯发生器	共 2 套, 1 用 1 备	套	2
2	浓盐酸储罐	5t	个	1
3	氯酸钠储罐	2t	个	1
九、污泥泵站				
1	套筒阀电动启闭机	QDA 型手电两用, 启闭吨位 2.0t, N=0.37kW	台	2
2	潜水排污泵	WQ400-7-18.5, H=7m, Q=360m ³ /h	台	2
3	潜水排污泵	WQ40-10-2.2, Q=15m ³ /h, H=10m	台	2
4	便携式离心通风机	风量 11085m ³ /h, 风压 450Pa, N=2.2kW	台	1
十、鼓风机房				
1	空气悬浮鼓风机	2 台, 1 用 1 备, 一台变频 Q=14m ³ /min H=68.6kPa, N=22kW	台	2
2	电动单梁悬挂起重机	S=6.5m, Gn=5t, N=2x0.4kW	台	1
3	放空阀消声器	DN200L=1300	个	1
4	轴流风机	N=0.37kW	台	10
5	卷帘式过滤器	N=0.09kW	台	1
6	袋式过滤器		台	1
十一、加药间				
1	隔膜式加药计量泵	Q=120L/h, H=0.7mpa, N=0.37kW	台	10
2	离心泵	Q=10m ³ /s, H=7m, N=2.2kW	台	6
3	药剂储存罐	容积 15m ³ 液位指示器和液位开关	台	1
4	“Y”型过滤器	DN15	台	6
5	药剂渗漏收集槽	配支架	个	3

序号	名称	型号与规格	单位	数量
6	轴流风机	T35-11-3.15-30°, 1450rpm	个	9
7	工具箱		套	1
十二、污泥反应池				
1	潜水搅拌机	型号 QJB1.5/8-400/3-740	台	1
2	导轨	和搅拌机配套供应	根	1
3	起吊架	和搅拌机配套供应	个	1
十三、污泥脱水间				
1	高压隔膜板框压滤机	200m ² , 总功率=15kW	2	台
2	调理剂调配装置	与系统配套, N=2.2kW	2	套
3	调理剂投加泵	Q=2.5m ³ /h, H=1.0MPa, N=2.2kW	4	台
4	低压进料泵(螺杆泵)	Q=20m ³ /h, H=1.0MPa, N=11kW	2	台
5	高压进料泵(螺杆泵)	Q=10m ³ /h, H=1.6MPa, N=10kW	2	台
6	洗布泵(高压柱塞泵)	Q=170L/min, H=6MPa, N=30kW	1	台
7	压榨泵(多级离心泵)	Q=8m ³ /h, H=167m, N=7.5kW	2	台
8	冷干机	1m ³ , 1.5kW	1	套
9	小储气罐	1m ³	1	套
10	大储气罐	10m ³	1	套
11	空压机	3.5m ³ /min, 0.85MPa, N=22kW	1	台
12	皮带输送机	输送量 4m ³ /h, N=5.5kW	4	台
13	轴流风机	T35-11-3.15#-25°, Q=3810m ³ /h, N=0.37kW	10	台
14	过滤器	DN80, PN=2.5MPa	1	台
15	电动单梁悬挂桥式起重 机	LX 型, S=8m, =0.8kW, H=18m, W=3t	1	台
16	电动葫芦	CD13-12D, N=4.9kW	1	台
十四、其他				
	生物除臭装置	/	1	套

3.4 现有工程主要原辅材料及能源消耗

现有工程主要原辅材料及能源消耗情况如下表:

表 3-5 现有工程主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	物料	用量 (t/a)	暂存量 (t)	备注
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	3	0.5	助凝剂
2	聚合氯化铝 (PAC)	240	10	絮凝剂
3	氯酸钠	12	1	制备二氧化氯
4	浓盐酸	73	3	制备二氧化氯
5	氢氧化钠	15	2	备用 (应急使用)
6	聚合氯化铁	10	2	除磷
7	电	60 万度	/	/
8	自来水	37000	/	生活用水及厂区加药用水

3.5 现有工程污水处理工艺

现有工程设计处理能力为 0.5 万 t/d, 污水处理工艺如下:

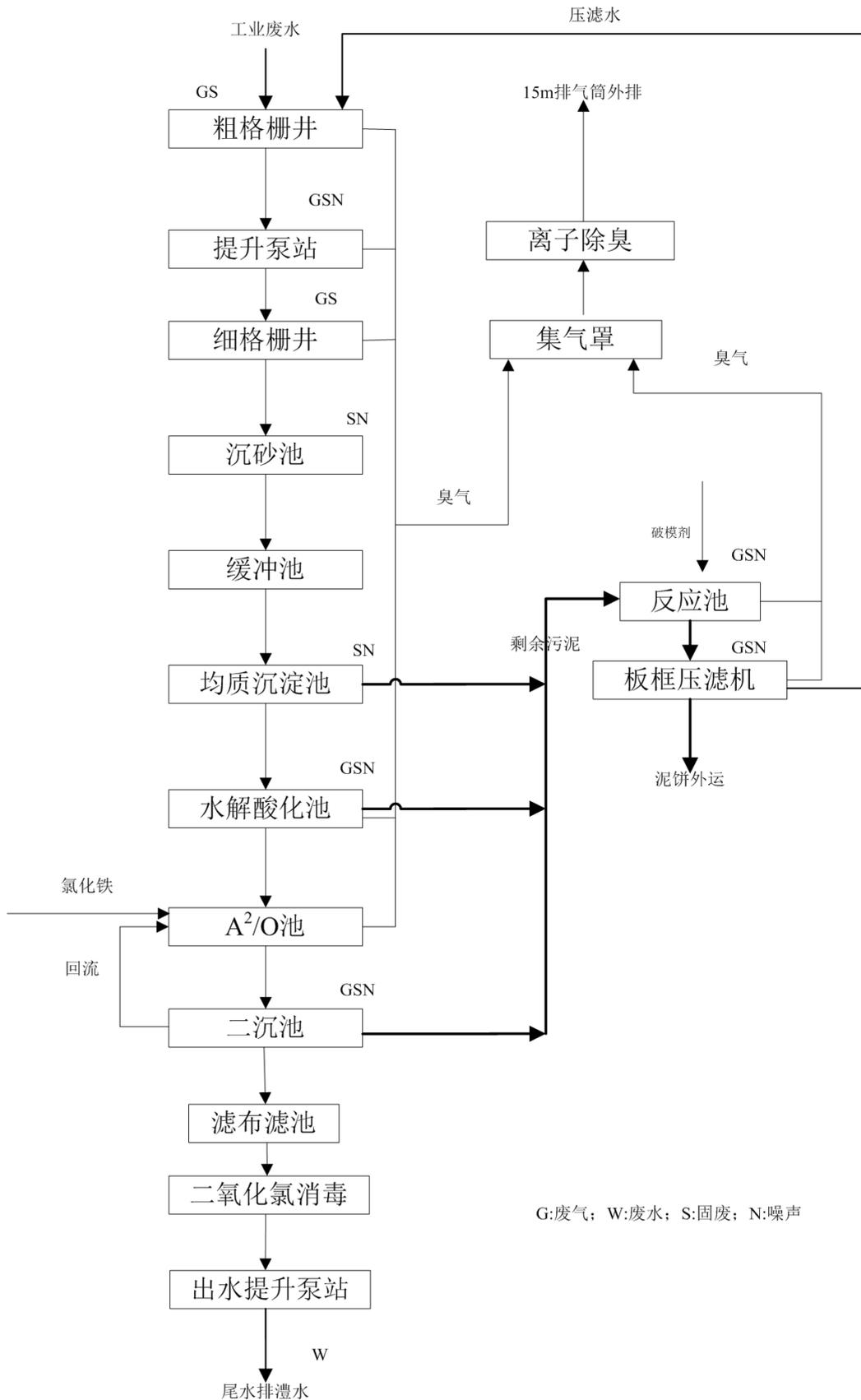


图 3-1 现有工程污水处理工艺流程图

工艺流程简述:

1、预处理

(1) 粗格栅间、污水提升泵站

污水从主干道引至粗格栅井，提升泵前设 1 台回转式粗格栅，潜污泵集水井容积内安装多台潜污泵，以满足不同来水量的提升要求。为了防止酸性水进入生物处理系统，在粗格栅井内设置在线 pH 仪，当进水水质 pH 小于 7.5 时，要及时调整作用程序。拦截的栅渣通过螺旋输送机输送，用栅渣压实机进行部分脱水以降低含水率（80%）和体积后打包外运。污水通过提升泵提高水位，保证污水能在后续处理过程中自流。

本工序主要污染物为恶臭、格栅拦截的栅渣及泵站机械噪声。

(2) 细格栅、沉砂池：

采用机械回转式细格栅去除污水中的小型漂浮物，细小的纤维物质和固体颗粒。拦截的栅渣采用螺旋输送机输送，用栅渣压实机进行部分脱水以降低含水率和体积后打包外运。旋流沉砂池对于细小固体颗粒，防止上述物质影响后续系统。

本工序主要污染物为恶臭、格栅拦截的栅渣及沉沙。

(3) 缓冲均化初沉池

本项目进水主要是工业企业排水，污水成分比较复杂，污染物浓度波动范围大，该污水需要在均质池内混合均匀。为了防止紧急情况下冲击负荷对处理设备的不利影响，使酸性废水（加氢氧化钠）得到中和，调节水温。当处理设备发生故障时，也可起到临时事故池的作用。

本工序主要污染物为沉淀污泥及设备噪声。

2、二级处理系统

(1) 水解酸化池：

生化处理前将废水进行水解酸化，使其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。

有机物在水解酸化过程中有恶臭类气体产生及设备噪声。

(2) 改良 A²O 生化池：

改良型 A²O 生物池由选择池、厌氧池、缺氧池和好氧池组成。设计规模 $Q=5.0 \times 10^3 \text{m}^3/\text{d}$ ，建生物池 2 座，单座设计规模为 $2.5 \times 10^3 \text{m}^3/\text{d}$ 。

①选择池：选择池即回流污泥反硝化区，池中的搅拌设备为污泥提供了良好的絮凝条件，这样微生物利用进水中的有机物作为碳源进行反硝化，去除回流污泥带

入的硝酸盐。

②厌氧池：厌氧选择池的功能是使聚磷菌对磷释放，同时利用水中的有机物快速增殖。

③缺氧池：形成缺氧环境，接纳从曝气池的内回流混合液，实现反硝化和有机物的分解功能。

④好氧池：保持生物池内好氧环境，从而实现有机物的降解过程和硝化过程，使污水中的有机物得以分解，有机氮和氨氮可以转换为硝态氮。同时聚磷菌在好氧池中大肆吸磷，在二沉池中泥水分离后达到污水除磷的目的。

该工序主要污染物为恶臭及设备噪声。

(3) 二沉池

主要作用是进行混合液的固液分离，与生物反应配合达到最终从污水中去除、分离有机物。

该工序主要污染物为沉淀污泥及设备噪声。

3、深度处理系统

(1) 滤布滤池

用于悬浮物的去除。

(2) 二氧化氯消毒：污水经滤布滤池处理后，进入消毒池进行消毒，二氧化氯消毒的杀菌原理主要是通过渗入细菌及其它微生物细胞内，与细菌及其它微生物蛋白质中的部分氨基酸发生氧化还原反应，使氨基酸分解破坏，进而控制微生物蛋白质合成，最终导致细菌死。同时，对细胞壁有较好吸附和透过性能，可有效地氧化细胞内含硫基的酶。污水经消毒处理后，排入本项目东北角排污泵站的生物滤池，再排入澧水。

本工序主要污染物为排污泵站噪声。

4、污泥脱水系统

来自二沉池物化污泥及均化初沉池沉积污泥直接进入反应池进行反应，反应池设置搅拌机，污泥中加入破膜导向剂(PAM)后在反应池内进行破膜反应，静置排清后，反应池中的污泥通过螺杆泵将污泥提升进入板框压滤系统进行压滤，得到含水率50%的泥饼。

本工序主要污染物为恶臭和污泥（压滤后的含水50%泥饼量为1.26t/d），还有提升泵噪声和压滤废水（压滤水产生量约3m³/d，压滤水全部返回格栅井）。

5、臭气收集系统

粗格栅、细格栅、进出水泵站、A/O生化池、水解酸化池、贮泥池及污泥浓缩脱水间等产生恶臭采用集气罩(集气效率95%)集气,再经离子除臭(除臭效率80%)后经15m排气筒排放。

3.6 现有工程设计进水、出水水质

现有工程设计进水、出水水质分别见下表3-6、3-7。

表 3-6 现有工程设计进水水质 单位 mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水水质	450	250	300	40	35	4

表 3-7 现有工程设计出水水质 单位 mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5(8)	≤0.5
去除率(%)	≥88.90	≥96.00	≥96.70	≥62.50	≥85.70	≥87.50

3.7 现有工程运行情况

1、现有工程服务范围

现有工程纳污范围为津市工业集中区津市大道以南部分的工业废水和居民点生活污水,具体为津市工业集中区津市大道以南,澧水以西,南至工业集中区规划南边界。纳污范围内企业主要是汽配、包装、食品、生物医药行业,该纳污范围内企业废水排放量较大的是生物医药企业。

2、现有工程接管企业及处理水量情况

根据《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网建设工程环评报告书》及污水处理厂2019年上半年统计数据,现有工程处理水量及接管企业废水产生情况见下表3-8、3-9。

表 3-8 现有工程 2019 年上半年处理水量统计表

月份 名称	1月	2月	3月	4月	5月	6月
每月处理总量 (m ³ /m)	93399	67187	103713	134038	93862	136453
日均处理水量 (m ³ /d)	3013	2400	3346	4468	3028	4548

表 3-9 现有工程纳污范围内工业企业废水排放及治理情况统计表

序号	企业名称	工业污水排放量(m ³ /d)	工业污水主要污染物	工业污水处理工艺	生活污水量(m ³ /d)
1	津市鸿科建材有限公司	0	/	沉淀	4.88

2	津市市金湘猪鬃实业有限公司	187.5	BOD、COD、SS、氨氮、动植物油	UASB+SBR	28
3	湖南华星泰实业有限公司	0	/	/	15.28
4	湖南天泰食品有限公司	52.08	SS	沉淀	3.6
5	湖南宏炎酶制剂有限公司	0	/	/	20.0
6	常德大北农饲料有限公司	87.0	COD、BOD、SS、动植物油	隔油池、化粪池	19.2
7	湖南省万木汇生物燃料有限公司	0	/	/	39.2
8	湖南钰兴科技设备有限公司	0	/	/	15.12
9	湖南科凌新能源有限公司	24.00	COD 石油类、SS、	隔油池	29.8
10	湖南嘉品嘉味科技有限公司	285.41	BOD、COD、SS、氨氮、动植物油	隔油+厌氧+接触氧化等	9.72
11	津市市和平生物科技有限公司	0	/	/	20.13
12	湖南三湘和达现代物流有限公司	0	/	/	81.45
13	湖南新和生物医药有限公司	790	BOD、COD、SS、氨氮、动植物油、甲苯、三氯甲烷	预处理+厌氧+兼氧+好氧	98.4
14	湖南鸿鹰翔生物工程股份有限公司	1817	COD、SS、氨氮、动植物油	EGSB 厌氧反应器+好氧强化氧化	18.0
15	湖南龙腾生物科技有限公司	486	BOD、COD、SS、氨氮、动植物油	气浮+UASB+CASS	20.4
16	湖南菲托葳植物资源有限公司	105.0	BOD、COD、SS、TP、氨氮、石油类	两级生物接触氧化法出水	8.0
17	湖南炜基生物科技有限公司	0	/	/	2.88
18	湖南创奇食品有限公司	112.0	BOD、COD、SS、LAS、氨氮、动植物油	隔油+ABR+A/O	18
19	湖南毕胜酒业有限公司	18.03	SS	沉淀	17.44
20	津市市张老头鹏来食品有限公司	52.6	BOD、COD、SS、氨氮、动植物油	隔油+ABR+A/O	6
21	湖南润农生态茶油有限公司	55.0	BOD、COD、SS、氨氮、动植物油	破乳+隔油+生化+厌氧+接触氧化+混凝	14.4
	合计	4071.62			489.9
	总计		4561.52 (m ³ /d)		

3、现有工程进、出水水质情况

津市高新区工业污水处理厂内已安装水质监测设备，主要包括 COD 检测仪、

NH₃-N 检测仪，根据实测数据统计 2019 年进、出水水质情况详见下表 3-10。

表 3-10 津市高新区工业污水处理厂进、出水水质统计表 单位: mg/L

月份	COD		NH ₃ -N	
	进水	出水	进水	出水
1	222	49	8.43	0.93
2	172	33	8.13	0.802
3	220	29	7.84	0.67
4	248	36	8.16	0.73
5	220	43	8.40	0.87
6	224	44	8.14	0.8
7	220	43	7.92	1.45
8	210	43	8.11	1.08
9	240	46	8.39	0.85
10	198	45	8.26	0.79
11	200	49	7.98	1.2
12	248	47	8.01	0.93

由表中数据分析可知：目前津市高新区工业污水处理厂运行状况较为稳定。2019 年全年进水水质均能达到其接管标准要求，2019 年全年出水水质均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准的要求。

4、现有工程污染物排放情况

(1) 废水排放情况

根据 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，项目正常运行，各项环保治理设施均正常运行期间的废水监测结果如下表 3-11。

表 3-11 废水监测结果汇总表 单位:mg/L

数据 项目	时间	2019 年 1 月 1 日				2019 年 1 月 2 日				标准 限值	是否 达标
		第一 次	第二 次	第三 次	范围值 或均值	第一 次	第二 次	第三 次	范围值 或均值		
污水 处理 厂 出 口	pH 值(无量纲)	8.49	8.42	8.39	8.39-8.49	8.32	8.29	8.31	8.29-8.32	6-9	是
	水温(℃)	3	3	3	3	4	4	4	4	-	-
	色度(倍)	8	8	8	8	8	8	8	8	30	是
	化学需氧量	48	47	45	47	47	44	45	45	50	是
	五日生化需氧量	9.9	9.3	9.1	9.4	9.3	9.1	9.7	9.4	10	是
	氨氮	0.755	0.720	0.788	0.754	0.717	0.768	0.740	0.742	8	是
	总氮	8.31	8.10	8.03	8.15	5.95	5.67	5.73	5.78	15	是
	总磷	0.23	0.22	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.5	是
	石油类	0.06 _N D	0.06 _N D	0.06 _N D	/	0.06 _N D	0.06 _N D	0.06 _N D	/	1	是
	动植物油	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07	1	是
	挥发酚	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.5	是
阴离子表面	0.087	0.090	0.084	0.087	0.082	0.087	0.079	0.083	0.5	是	

活性剂										
硫化物	0.012	0.013	0.013	0.013	0.012	0.014	0.016	0.014	1.0	是
六价铬	0.012	0.011	0.012	0.012	0.010	0.012	0.009	0.010	0.05	是
粪大肠菌群 (个/L)	4.0×10 ²	2.0×10 ²	2.0×10 ²	2.7×10 ²	5.0×10 ²	2.0×10 ²	4.0×10 ²	3.7×10 ²	10 ³	是
悬浮物	8	7	7	7	7	6	8	7	10	是
总铬	0.015	0.015	0.016	0.015	0.015	0.014	0.017	0.015	0.1	是
总锰	0.01 _N D	0.01 _N D	0.01 _N D	/	0.01 _N D	0.01 _N D	0.01 _N D	/	2.0	是
总铅	0.01 _N D	0.01 _N D	0.01 _N D	/	0.01 _N D	0.01 _N D	0.01 _N D	/	0.1	是
总锌	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	1.0	是
总镉	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	/	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	/	0.01	是
总砷	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.1	是
总汞	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	/	0.0004 ND	0.0004 ND	0.0004 ND	/	0.01	是

根据验收监测结果，津市工业污水厂处理工艺效果良好，废水总排口监测项目符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准 A 标准。

(2) 废气排放情况

根据 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，项目正常运行，各项环保治理设施均正常运行期间的废气监测结果如下表 3-12 及 3-13。

表 3-12 废气排气筒有组织监测结果

数据 项目	时间	2019 年 1 月 1 日				2019 年 1 月 2 日			
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值
除臭塔 排气筒	标杆烟气流 量 (Nm ³ /h)	5097	5060	5142	5100	5188	5131	5184	5168
	氨排放浓度 (mg/m ³)	4.81	4.74	4.93	4.83	4.98	4.89	5.18	5.02
	氨排放速率 (kg/h)	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
	氨标准限值 (kg/h)	4.9							
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是
	硫化氢排放 浓度 (mg/m ³)	2.67	2.62	2.63	2.64	2.64	2.66	2.63	2.64
	硫化氢排放 速率 (kg/h)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	硫化氢标准 限值 (kg/h)	0.33							
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是
	臭气浓度 (无)	417	550	550	506	720	720	977	806

量纲)									
臭气浓度标准限值(无量纲)	2000								
是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是	是

表 3-13 无组织废气监测结果(单位: ug/m³)

数据	时间	2019 年 1 月 1 日				2019 年 1 月 2 日				标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
厂界下风向向外 1m 处西南侧	臭气浓度(无量纲)	11	11	12	11	11	10	12	11	20	是
	氨	0.368	0.386	0.359	0.371	0.399	0.387	0.394	0.393	1.5	-
	硫化氢	0.009	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	0.009	0.06	是
厂界下风向向外 1m 处东南侧	臭气浓度(无量纲)	12	12	10	11	12	11	12	12	20	是
	氨	0.383	0.393	0.403	0.393	0.411	0.415	0.403	0.410	1.5	是
	硫化氢	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.012	0.011	0.011	0.06	是

根据验收监测结果,厂区内除臭塔 15m 排气筒有组织废气监测项目氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 中标准限值。无组织废气监测项目氨、硫化氢、臭气浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准。

(3) 废气排放情况

根据 2019 年湖南德环检测中心(原常德市德环环境检测中心)编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》,项目正常运行,各项环保治理设施均正常运行期间的噪声监测结果如下表 3-14。

表 3-14 噪声监测结果(单位 dB(A))

日期	检测点位	L10	L50	L90	Leq	SD	Leq 标准限值	是否达标	
2019.1.1	1#	昼	58.2	53.8	52.0	55.9	2.5	65	是
		夜	48.2	45.4	42.0	46.0	2.3	55	是
	2#	昼	57.2	52.6	50.2	53.8	2.8	65	是
		夜	44.4	42.6	38.6	42.8	2.4	55	是
	3#	昼	56.4	52.6	50.2	53.5	2.4	65	是
		夜	46.2	42.4	39.6	43.3	2.5	55	是
	4#	昼	58.2	54.0	51.4	54.7	2.4	65	是
		夜	47.4	43.0	39.8	44.3	2.9	55	是
	5#	昼	96.6	96.2	96.0	96.3	0.2	/	/
	2019.1.2	1#	昼	57.8	55.4	52.8	55.9	2.0	65
夜			49.0	44.6	41.0	45.7	2.9	55	是

2#	昼	56.6	53.2	49.2	53.6	2.7	65	是
	夜	45.6	42.4	41.2	43.3	1.6	55	是
3#	昼	55.8	53.0	50.4	53.3	2.1	65	是
	夜	45.8	42.6	39.6	42.9	2.3	55	是
4#	昼	59.2	55.4	51.6	56.3	2.9	65	是
	夜	47.4	44.2	40.8	45.5	2.7	55	是
5#	昼	96.8	96.2	95.8	96.3	0.3	/	/

注：1#：厂界东，2#厂界南，3#厂界西，4#厂界北，5#鼓风机房。

根据验收监测结果，本项目厂界噪声1#点~4#点符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

（4）固废处置情况

厂区内固废产生量及处置方式见表 3-15。

表 3-15 固废产生量及处置情况

固废名称	产生量 (t/a)	处置情况
格栅渣	146	委托津市市环卫部门清运处置，日产日清。
沉砂	54.75	
剩余污泥	459.9	运营单位湖南清蓝科技有限责任公司已将污泥按危险固废进行严格管理与处置，与常德德盈环保有限公司签订了污泥的危险废物处置协议。
生活垃圾	10.95	委托津市市环卫部门清运处置，日产日清。
化学品包装（桶）	3.6	盐酸为储罐车运输至厂区直接灌注进药桶，不产生废弃包装；氢氧化钠备用物品使用量较少，包装桶约定由厂家送货时回收，但未签文字协议；聚丙烯酰胺（PAM）、氯化铁包装袋目前运营单位用于袋装脱水后的污泥，随污泥送常德德盈环保有限公司处置；次氯酸钠包装袋与供应厂家签订购销合同中明确由其定期回收。

3.8 现有工程运行情况污染物排放总量

根据 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，现有项目总量控制指标符合情况具体见下表 3-16。

3-16 现有工程总量排放情况表 单位：t/a

污染物名称		环评报告核算量	实际排放量
废水	废水量（万 t/a）	182.5	182.5
	COD	91.25	83.95
	NH ₃ -N	9.13	1.365

注：验收监测期间平均污水处理量为 2812m³/d，环评批复中未涉及总量控制指标。表中实际排放量按处理量 5000m³/d，出水浓度按验收监测浓度核算。

3.9 现有工程环评批复落实情况

现有工程环评批复落实情况见表 3-17。

表 3-17 现有工程环评批复落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
----	--------	------

1	加强施工期环境管理。合理安排工期，采取措施减缓工程厂区和管网施工产生的扬尘污染、噪声扰民和水土流失。	施工期间采取了各项环保措施减缓扬尘污染和噪声污染，未发生环保投诉及环保纠纷。
2	工程采用水解酸化+A ² /O+深度处理工艺+二氧化氯消毒处理工艺，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后通过工程东北侧城内垵排水泵站排入澧水；要规范化建设排污口，安装污水水量自动计量和在线监测装置并与环保部门联网。	工程采用了水解酸化+A ² /O+深度处理工艺+二氧化氯消毒处理工艺，根据 2019 年 1 月常德市德环环境检测中心编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，尾水排放可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，后通过工程东北侧城内垵排水泵站排入澧水；厂区内已规范化建设排污口，安装了污水水量自动计量和在线监测装置。
3	排水管网要按雨污分流原则进行建设，按排水规划做好管网的建设，排污管网必须与污水处理厂主体工程同步建设，确保污水处理厂按计划进度建成投运。	排水管网按雨污分流原则进行建设，排污管网与污水处理厂主体工程同步建设。
4	做好污水处理厂恶臭及噪声污染控制，在厂界设置绿化隔离带。按报告书要求，对进水泵房、粗细格栅、污泥脱水机房、贮泥池等产生恶臭污染物的构筑物合理布局，采取有效收集脱臭措施，防止恶臭污染；对风机、水泵、污水提升泵等高噪声设备须采取有效隔声、减振降噪措施，降低恶臭及噪声对周围环境的影响，确保厂界恶臭污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 标准，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。	厂界设置了绿化隔离带。对产生恶臭污染物的主要构筑物进行了合理布局，安装了生物除臭装置及 15 米排气筒；对高噪声设备采取了有效隔声、减振降噪措施，根据 2019 年 1 月常德市德环环境检测中心编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，厂区内除臭塔 15m 高排气筒有组织废气监测项目氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中标准限值。无组织废气监测项目氨、硫化氢、臭气浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准；厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
5	设置 150 米卫生防护距离，要在工程试运行前完成防护距离内居民的搬迁工作，搬迁未完成，项目不得投入试运行，今后也不得规划、新建环境敏感目标。	根据环评现场勘查，厂区周边 150 米范围内已无居民点，且未新增环境敏感目标。
6	落实固体废物处置措施。厂区生活垃圾、格栅渣、沉砂池沉渣须日产日清，由环卫部门统一清运处理；按报告书要求对污泥进行稳定化和脱水处理至含水率 50%，污泥临时堆放场采取防雨淋、防流失、渗滤液收集处理等措施，避免二次污染，污泥要进行危险废物鉴别实验，不属于危险废物的污泥可进行综合利用以及填埋处理，参照危险废物管理要求建立危险废物转移联单制度，属于危险废物要严格按照危险废物处置要求交由有资质的单位进行处置；污泥处置过程中要严格按照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通	厂区生活垃圾、格栅渣、沉砂池沉渣由环卫部门日产日清；污泥进行稳定化和脱水处理后含水率低于 50%，污泥暂存于污泥脱水间内，采取防雨淋、防流失等措施，渗滤液收集后进入厂区污水处理系统再处理，污水处理厂运营单位目前已委托相关单位对污泥进行危险废物鉴别，运营单位将根据鉴别结果对污泥采取合理处置措施。

	知》（环办[2010]157号）相关规定执行，运输采用专用密闭罐车，并做好防水、防渗漏和防遗撒措施，减轻对环境的影响。	
7	配备专职环保管理人员，建立健全环境管理制度，加强环境管理，硫酸的运输、贮存和使用要按《危险化学品安全管理条例》严格管理，硫酸储罐要设置围堰、应急池等风险防范设施，配备足够的应急物品，建立防止突发环境污染事故的应急体系，设计备用电源，防止停电等事故导致污染，确保事故情况下环境安全。	厂区内配备了专职环保管理人员，根据环评现场勘查，厂区内已不涉及硫酸使用及贮存，主要危险化学品次氯酸钠、浓盐酸及氢氧化钠储存场所均设置了围堰，并配备了相应的应急物资。

3.10 污水厂现状及存在问题总体评价

从污水处理厂现状运行水质、水量情况，结合现有污水处理设施和设备情况来看，高新区工业污水处理厂的总体评价和存在问题如下：

1、污水量

现状污水厂处理污水量接近设计规模，处理能力已接近饱和。

解决方案：本次扩建可使污水厂处理规模增至 15000m³/d，可满足处理水量要求。

2、污水厂进水水质

污水处理厂设计进水中生活污水占比为 30%；根据污水处理厂实际运营情况，工业污水处理厂实际进水水质与设计进水水质差别大，生活污水量仅占总污水量的 10%，进水主要为工业废水，污水可生化性差。

解决方案：针对污水厂处理工艺进行调整，降低污水厂运行负荷。

3、污水厂出水水质

目前的水处理工艺流程不能保证出水稳定达标，存在较大环境风险。部分指标如 COD_{Cr} 出水水质不稳定，接近设计标准，TP 不能稳定达到设计标准。

解决方案：本次工程在对污水处理厂规模扩建之时，对现有一期工程实施技术改造，保证污水处理厂系统运行的稳定性，以达到出水水质稳定达标的要求。

4、已建单体、设备运行存在的主要问题及解决方案

表 3-18 污水处理厂设施运行主要问题

序号	部位	问题描述	改造方案
1	进水端及出水端	无应急处理系统，存在一定的环境风险。	增加应急事故池
2	缓冲均化初沉池	手动临时加药，难以控制投加量且造成药剂成本过高。	增加自动投药装置
3	初沉池	现有设备难以排泥。	设施改造
4	水解酸化池	池内污泥沉底，影响水解效果。	增加推流器装置
5	二沉池	出水悬浮物较多，采用手动临时加药，难以控制效果且造成药剂成本过高。	增加自动投药装置

6	污泥脱水车间	现皮带输送跑偏、有掉泥现象。	设备改造
7	水质监测系统	进水安装 COD 在线监测，未安装其它数据的监测设备	新增氨氮、TP、TN 检测仪器仪表

4. 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 建设项目名称、建设性质、建设地点、占地面积

项目名称：津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程；

建设单位：津市嘉蓝环保有限公司；

建设地点：津市高新区，现状污水处理厂厂区内预留地块及原厂区用地的西侧；

项目性质：改扩建；

建设规模：扩建规模 10000m³/d，同时对现有 5000m³/d 污水处理设施进行提标改造，建成后总处理规模为 15000m³/d（含现有已建 5000m³/d）；

行业类别：[D4620] 污水处理及其再生利用；

投资总额：总投资额 11750.30 万元，环保投资 11750.30 万元，占总投资的 100%；

占地面积：本次扩建新增用地 15220.8m²，扩建后全厂总占地面积为 39235.3m²；

工作时数：全年工作 365 日；

职工人数：现有人员 20 人，扩建项目新增人员 18 人，扩建后全厂人员共 38 人；

投产日期：预计 2021 年 3 月。

4.1.2 建设项目地块现状及周边概况

津市高新区工业污水厂一期工程位于高新区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西。污水处理厂现状占地面积约 36.02 亩，其中包含二期工程部分预留用地。原有预留用地不满足远期规模的用地需求，需要新增征地。新征地位于原厂区用地的西侧，根据环评现场勘查，厂区现有地块及新征用地范围内无历史遗留环境问题，本项目用地性质为公共设施用地。项目所在地周边 200m 范围内无居民住宅区、学校、医院等环境敏感点，厂界东侧 80m 处为城内坑排水泵站生态滤池，320m 处为澧水；紧邻厂界南侧为水塘，220m-2000m 范围内均为津市市新洲镇城区；厂界西侧 1000m 处为胥家湖；厂界北侧 15m-820m 均为津市高新区内工业企业；厂界东南侧 1800m 处为嘉山风景名胜区。

4.1.3 项目建设规模及内容

建设项目主要经济技术指标见表 4-1，主要建设内容及规模见表 4-2。

表 4-1 本项目主要经济技术指标

名称	一期指标		二期指标		备注
	m ²	亩	m ²	亩	

总用地面积	24010.29	36.02	39231.23	58.84	新增 15.79 亩
构建筑物占地面积	5001.06	7.50	15123.78	22.68	新增 15.18 亩
道路、广场占地面积	5552.30	8.33	8010.23	12.01	新增 3.68 亩
绿地面积	5099.55	7.65	12504.64	18.76	新增 11.11 亩
其他用地面积	1357.70	2.04	3592.58	5.39	新增 3.35 亩
构（建）筑物系数	29.4%		38.29%		
绿化率	30.0%		31.87%		

表 4-2 本项目主要建设内容一览表

工程分类	工程组成	工程内容	备注	
主体工程	预处理系统	提升泵房	污水提升泵房设备由 0.5 万 m ³ /d 扩容至 1.5 万 m ³ /d, 现状设 2 台潜水排污泵, 本期工程新增潜水排污泵两台。	构筑物依托, 新增设备
		格栅井	设备已按 20000m ³ /d 安装	依托
		沉砂池	设备已按 20000m ³ /d 安装	依托
		缓冲均质池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建
		初沉池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建
		一期水解酸化池	现状水解酸化池总有效容积为 2520m ³ , 设计规模为 10000m ³ /d, 水力停留时间 6.05h, 本次设计考虑将现状水解酸化池减量至 5000m ³ /d 运行, 减量后水力停留时间 12.1h	改建
		二期水解酸化池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建
	A/A/O 生化池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d, 分 2 座, 内置回流污泥泵 1 台, 高速潜水搅拌机 4 台, 低速潜水推流器 2 台	新建	
	二沉池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d, 分 2 座, 每座池内设有 1 台单管吸泥机	新建	
	高效沉淀池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建	
	臭氧催化氧化池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建	
	曝气生物滤池	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建	
	纤维束滤池	由滤布滤池改造, 改造后土建规模为 2 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1.5 万 m ³ /d	改建	
	事故池	设计规模 1.5 万 m ³ /d, 有效容积为 15000m ³	新建	
	加氯间及接触消毒池	加氯间设备由 0.5 万 m ³ /d 扩容至 1.5 万 m ³ /d	构筑物依托, 新增设备	
	臭氧制备间及氧气站	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d, 新增臭氧发生器 2 台, 氧气站新增 2 套 50m ³ 液氧储罐	新建	
	污泥处理工	污泥泵站	土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建
污泥浓缩池		土建规模为 1.5 万 m ³ /d, 设备安装规模为 1 万 m ³ /d	新建	
污泥调理池		设备由 1 万 m ³ /d 扩容至 1.5 万 m ³ /d	构筑物依托, 新增设备	

工程分类	工程组成	工程内容	备注
辅助工程	污泥脱水间	设计规模 2.0 万 m ³ /d	依托
	综合楼	现有厂区已建成一座 2F 综合楼, 扩建项目办公、化验、会议室等依托现有综合楼。	依托
	在线监测房	1 间, 位于现有厂区内, 利用现有设备。	依托
公用工程	风机房	利用现有风机房, 新增 2 台罗茨鼓风机。	依托
	给水	厂区给水由自来水公司提供, 主要用于生活及消防等。厂区给水接入管设 2 根, 管径 DN100, 厂区内呈环网状, 利于消防和安全供水。	依托
	排水	厂区排水采用雨污分流制。生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水及脱水间污泥滤液等通过暗管进入污水检查井, 汇集后接入粗格栅井, 与进厂污水一并处理。厂区内雨水口沿道路绿化带设置, 间距在 25~50m 之间, 道路转弯处均设有雨水口。	依托
环保工程	供电	本工程现有两回路 10kV 电源, 一路电源从就近区域 110kV 变电站引来 (主供回路), 一路电源 T 接附近的 10kV 架空线路 (备供回路), 两路电源一用一备, 满足本次改扩建部分负载要求。	依托
	废水	厂区内采用雨污分流制, 利用厂区内已设置的 1 座污水收集池, 污废水回流至污水处理厂格栅井。	依托
	废气	生物土壤滤池除臭系统, 位于生化池北侧, 占地面积 75m ² , 设计风量 10000m ³ /h, 收集粗、细格栅间、缓冲均化沉淀池、水解酸化池、厌氧池、污泥泵房、污泥浓缩池、污泥脱水间等单元产生的臭气。	新建
	固废	生活垃圾及格栅渣委托环卫部门清运, 污泥参照危险固废管理, 厂区内进行脱水后送至垃圾填埋场填埋或焚烧处理。	依托

4.1.4 项目主要设备

项目主要设备情况见表 4-3。

表 4-3 本项目主要设备

序号	名称	规格与型号	单位	数量	备注
预处理 (新增设备)					
1	潜水排污泵	Q=620m ³ /h, H=15.20~16.50m N=45kW	台	2	变频, 运行 1 大 1 小
缓冲均化初沉池					
1	铸铁镶铜圆闸门	SYZX-300(圆) 双向受压	套	2	手动配套启闭机
2	水力射流器		套	2	N=11kw
3	高速潜水搅拌机		套	4	N=7.5kw
4	泵吸式撇渣吸刮泥机	B=8m	台	2	N=0.55kw+2x3kw
5	潜水排污泵	Q=32m ³ /h, H=10m, N=1.5KW	台	2	WQ2130-204
6	手动闸阀	DN300	台	2	
7	快开排泥阀	DN300	台	2	配手动四通阀
8	轻型钢轨	24kg/m, L=1000	根	4	由刮泥机厂家配套
9	液位计		个	1	

10	蝶阀	DN150	台	1	
11	止回阀	DN150	台	1	
12	伸缩蝶阀	DN350	台	2	
13	伸缩蝶阀	DN500	台	2	
水解酸化池					
1	二级配水器	DN1400	个	2	四等分均匀配水
2	三级配水器	DN1600	个	8	二十等分均匀配水
3	潜水排污泵	Q=180m ³ /h, H=13m, N=15kW, W=410kg	台	2	仓库冷备一台
4	电动闸阀	DN200, PN1.0, Z945X-1.0	台	1	
5	电动闸阀	DN150, PN1.0, Z945X-1.0	台	6	
6	涡轮传动蝶阀	DN500, PN1.0, SD341X-1	台	2	
7	涡轮传动蝶阀	DN350, PN1.0, SD341X-1	台	3	
8	双法兰传力接头	DN500, PN1.0	台	2	
9	双法兰传力接头	DN350, PN1.0	台	3	
10	双法兰传力接头	DN200, PN1.0	台	1	
11	双法兰传力接头	DN150, PN1.0	台	6	
12	止回阀	DN200, PN1.0 ANSI CLASS	台	1	
13	柔性接头	DN100	台	1	
事故池					
1	潜水推流器	叶轮直径 1400mm, N=4kW	台	7	
2	潜水泵	Q=140m ³ /h, H=8m, N=5.5kW	台	2	1 用 1 备
3	橡胶瓣止回阀	DN250, PN10, H44X	台	2	
4	双法兰传力伸缩 接头	DN250, PN10, C2F 型	台	2	
5	手动闸阀	DN250, PN10	台	2	
6	涡轮传动双法兰 蝶阀	DN400, D341X-1.0	台	2	
7	伸缩接头	DN400, VSSJA 型	台	2	
8	矩形手动蝶阀	120X120, 不锈钢材料	个	8	
生化池（单座，共 2 座）					
1	盘式微孔曝气器	Φ229, 设计通气量 0.8-4.3m ³ /h 峰值供气量 6.8m ³ /h	1008	个	
2	潜水搅拌器	N=1.50kW, 搅拌轮直径 Φ260	4	台	
3	低速潜水推流器	Φ1300, N=4.0kW	2	台	
4	潜水泵	Q=625m ³ /h, H=1.0m N=4kW	2	台	内回流
5	进水闸门	Φ400, 圆形闸门	1	台	反向受压, 配套启闭 机, 上开
6	进水闸门	Φ500, 圆形闸门	1	台	反向受压, 配套启闭 机, 上开
7	进水闸门	Φ700, 圆形闸门	1	台	反向受压, 配套启闭 机, 上开
8	闸门启闭机	N=0.55kW	3	台	手电两用
9	污泥浓度计		2	台	
10	溶解氧测量仪		2	台	

11	伸缩蝶阀	DN400, 0.6MPa	1	台	空气总管
12	伸缩节	DN400, 0.6MPa	10	台	
13	限位对夹蝶阀	DN200, 0.6MPa	12	台	
14	便携式 MLSS 测量仪		1	只	
15	便携式溶解氧测量仪		1	只	
16	超声波液位计		1	只	
17	刀闸阀	DN400, 0.6MPa	1	台	操作杆延长至 3.8m
18	双法兰伸缩接头	DN400, 0.6MPa	1	台	
二沉池（单座，共 2 座）					
1	中心传动单管吸泥机	Φ26m, 池边水深 4.0m, N=0.37kW	套	1	含工作桥, 排渣斗, 挡渣板, 中心基础及安装附件, 逆时针
2	工作桥		组	1	与吸泥机配套供应
3	排渣斗		组	1	与吸泥机配套供应, 材质为不锈钢 S304
4	出水堰板		套	1	
5	浮渣挡板		套	1	
6	配水孔管		套	1	与吸泥机配套供应, 材质为不锈钢 S304
7	折流挡板		套	1	
8	挡水裙板		套	1	
9	排渣堰门	BXH=500×500, 下开	台	1	不锈钢 S304, 丝杆铁素体不锈钢, 配 QDA 型启闭机
10	铸铁镶铜闸门(带手电两用启闭机)	BXH=1000×800, 上开	台	1	不锈钢 S304, 丝杆铁素体不锈钢, 配 QDA 型启闭机
11	滤渣斗		套	1	由吸挂泥机厂家配套供应
12	手动蝶阀	DN400 PN1.0	只	1	
13	污泥界面仪		套	1	
中间提升泵站及高效沉淀池					
1	潜水排污泵	Q=620m ³ /h, H=10m, N=22.5kW	台	3	2 用 1 备
2	混合搅拌机	直径 1200 N=4kW	台	2	厂家配套提供
3	絮凝搅拌机	直径 1200 N=4kW	台	2	厂家配套提供, 变频
4	污泥偏心螺杆泵	Q=20m ³ /h, H=20m, N=2.2kW	台	6	4 用 2 备, 2 台带变频
5	中心传动浓缩机	直径 7m, 外缘线速度 1.5m/min	套	2	带自动提耙功能
6	反应室及导流筒	φ1300	套	2	厂家配套提供
7	斜管	内切圆直径 35mm, 斜长 1.0m	m ²	68	
8	斜管支撑		m ²	68	
9	集水槽	3000x450x180 L=3000	副	16	
10	污泥界面分析仪	量程 1-30m, 输出 4-20mA	套	2	
11	对夹式电动闸阀	DN150, PN=1.0MPa	台	8	
12	对夹式手动闸阀	DN150, PN=1.0MPa	台	8	

13	手动放空闸阀	DN200, PN=1.0MPa	套	3	
14	止回阀	DN150, PN=1.0MPa	个	3	
15	潜水排污泵	Q=30m ³ /h, H=10m, N=1.5kW	台	2	其中 1 台备用
16	电动葫芦	CD1 1-9D, N=1.7kW, 起重 量 1t, 起升高度 9m	台	1	
17	球阀	DN32	台	6	
18	柔性接头	DN150	个	6	
19	轴流风机	T35-11-3.15 a=15° 2900rpm N=0.18kW 送风量 2339m ³ /h	台	1	
20	消火栓	SN65	套	1	
21	倒流防止器	DN80	套	1	
22	手提磷酸铵盐灭 火器	3Kg	套	4	
臭氧催化氧化池					
1	搅拌机	D=1000mm, N=0.75kw	台	6	
2	曝气风机	Q=8m ³ /min, H=73.5kpa, N=22kw	台	2	1 用 1 备
曝气生物滤池					
1	滤料	陶粒	m ³	2240	
2	承托层	天然卵石, 6~40mm	m ³	256	
3	布水装置	/	套	4	
4	布气装置	/	套	4	
5	曝气风机	Q=12m ³ /min, H=7.5m, N=30kw	台	4	3 用 1 备
6	反冲洗风机	Q=36m ³ /min, H=73.5kpa, N=75kw	台	1	
7	反冲洗水泵	Q=40m ³ /h, H=15m, N=4kw	台	2	1 用 1 备
8	进水气动阀	DN125	台	4	
9	反洗进气气动阀	DN200	台	4	
10	反洗排水气动阀	DN350	台	4	
臭氧制备间及氧气站					
1	臭氧发生器	臭氧产量为 25kg/h N=55kW	套	2	本期 1 用 1 备, 远期 使用 2 台
2	臭氧管路系统	/	套	1	
3	冷却水系统	循环水泵 流量: 37.3m ³ /h, 扬程: 22.7m, 功率: 4kW	台	1	厂家配套
4	空压机	流量: 0.16L/min, 工作压力 8bar, 功率 1.5kw	台	1	厂家配套
5	无热再生式干燥机	产气量: 3.8m ³ /h, 出口露点 ≤-70℃, 功率 40w	套	1	厂家配套
6	空气储罐	容积: 0.3m ³ , 工作压力 10bar	台	1	厂家配套
7	手动闸阀	DN50, SS316L PN16	个	1	厂家配套
8	不锈钢止回阀	DN50, SS316L PN16	个	1	厂家配套
9	手动闸阀	DN50 SS316L PN16, 配倒 流防止器	个	1	厂家配套
10	臭氧泄漏监测及 报警装置	/	套	1	厂家配套, 安装位置 现场定
11	轴流风机	T35-11-3.15 -25°N=0.37kW	台	8	通风能力 3810m ³ /h

12	低温液氧储罐	50m ³ , 1.6Mpa	个	2	/
13	蒸发器	200Nm ³ /h	套	2	1用1备
14	槽车电源系统	22kW, 380V	套	1	
15	配套阀门仪表	包括气源切换系统、过滤器、减压阀等	套	2	厂家配套供应
16	无缝不锈钢管	DN65, SS304, 附弯头、法兰、阀门等管配件	m	50	氧气管
17	给水 UPVC 管	DN15, UPVC, 附弯头、阀门等管配件	m	10	
18	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	3kg	具	4	
污泥泵站					
1	潜水泵	Q=320m ³ /h H=7.0m N=11kW	台	3	二用一备, 一台变频
2	超声波水位计		个	2	
3	圆型铸铁镶铜闸门	Φ300 法兰式, 双向承压	台	2	
4	手电两用式启闭机	QDA-20 启闭吨位 2.0t N=0.37kW	台	2	
5	潜水排污泵	Q=80m ³ /h H=13m N=4.0kW	台	2	一用一备
6	复合式快速排气阀	DN50 带 DN50 D71X-1.0 对夹蝶阀	只	3	进排气
7	电动葫芦	MD12-12D2t 启高 12m	台	1	N=3+0.4+0.4(kW)
8	止回阀	DN150, PN10	个	2	
9	双法兰传力接头	DN150, PN10	个	2	
10	刀型闸阀	DN150, PN10	个	2	
11	柔性接头	DN300	个	3	
纤维束滤池					
1	反洗泵	Q=30m ³ /h, H=9m, N=2.2Kw	台	1	厂家配套
2	旋转驱动电机	N=1.1Kw	台	1	厂家配套
3	电动球阀	DN65	台	5	厂家配套
4	止回阀	DN65	台	5	厂家配套
5	真空表		台	1	厂家配套
6	可调出水堰板	LXB=2600X300	台	1	厂家配套
7	纤维束		套	1	厂家配套
8	可调进水堰板	LXB=2600X300	台	1	厂家配套
10	控制箱		套	1	厂家配套
11	铸铁镶铜闸门	DN400, P=1.5kw, 洞口中心到顶板的高度 2.05m	套	1	正向止水, 上开式, 配手摇式手动启闭机
12	铸铁镶铜闸门	DN800, P=1.5kw, 洞口中心到顶板的高度 2.8m	套	1	正向止水, 上开式, 配手摇式手动启闭机
加氯间及接触消毒池 (增加设备)					
1	次氯酸钠发生器	QL-3000, 次氯酸钠产量 2kg/h, P=2.5kw	台	2	1用1备
2	次氯酸钠计量泵		台	2	厂家配套
3	电磁流量计	4.41~662.0m ³ /h, DN75	台	1	厂家配套
4	单向阀	接 DN60 管	个	1	厂家配套
5	水射器	DN75	个	1	厂家配套
6	次氯酸钠背压阀		个	2	厂家配套
7	动力水泵	Q=30m ³ /hH=30m, N=5.5kW	台	1	与一期 2 台组成 2 用

					1 备
污泥浓缩池					
1	污泥浓缩机	直径 D=9m, 中心传动功率: 0.75 kW	台	1	外缘线速度: 1-2m/min
2	工作桥		座	1	与污泥浓缩机配套
3	电动蝶阀	DN100, PN10	个	2	配 QB60-1 电机功率 0.18kW
4	电动蝶阀	DN150, PN10	个	1	配 QB60-1 电机功率 0.18kW
5	污泥浓度计		个	1	
6	水位计		个	1	
7	浮渣斗		个	1	与污泥浓缩机配套
8	浮渣筛		个	1	与污泥浓缩机配套
污泥调理池（增加设备）					
1	搅拌机	ZJ-120038r/min 功率 3.0kW 叶轮直径 1.2m	台	1	搅拌叶片与轴采用活 动式连接
2	超声波液位计	量程为 6m	套	1	
3	对夹式电动蝶阀	DN200, PN=1.0MPa	个	1	配 QB60-1 电机功率 0.18kW
4	电动伸缩蝶阀	DN200, PN=1.0MPa	个	1	配 QB60-1 电机功率 0.18kW
5	电动球阀	DN32, PN=1.0MPa UPVC 220V	个	1	
6	手动球阀	DN32, PN=1.0MPa UPVC	个	1	
7	电动球阀	DN25, PN=1.0MPa UPVC 220V	个	1	
8	手动球阀	DN25, PN=1.0MPa UPVC	个	1	
9	手动闸阀	DN200, PN=1.0MPa	个	1	
鼓风机房、仓库及变配电间（增加设备）					
1	罗茨鼓风机	RE-145 n=1350r/min P=55kW Q=30.8m ³ /min, H=62kPa	台	2	变频, 与一期 2 台组 成 3 用 1 备
2	进气口消声器	LKM-125	个	2	由鼓风机厂家配套
3	出气口消音器	JKM-125	个	2	由鼓风机厂家配套
4	隔声罩	CGSZ, 可折式	个	2	由鼓风机厂家配套
5	弹性接头	DN125	个	2	由鼓风机厂家配套
6	安全阀		个	2	由鼓风机厂家配套
7	出气压力表		个	2	由鼓风机厂家配套
8	对夹式止回阀	DN200	个	2	
9	双偏心法兰式蝶阀	DN200, PN10	个	2	
加药间（增加设备）					
1	碳源投加装置	包括溶药箱（V=15.0m ³ 三 腔式干粉投加）、搅拌机、 计量泵（1 用 1 备）、以及 配套阀门管件等 N=4.45kw	套	1	

4.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目主要原辅材料年消耗情况见表 4-4。

表 4-4 建设项目主要原辅材料消耗情况表

序号	物料	用量 (t/a)	暂存量 (t)	备注
1	聚丙烯酰胺 (PAM)	3	0.5	助凝剂
2	聚合氯化铝 (PAC)	240	10	絮凝剂
3	氯化钠	36	3	制备次氯酸钠
4	氢氧化钠	15	2	备用 (应急使用)
5	聚合氯化铁	10	2	除磷
6	液氧	15	0.114	制备臭氧
7	电	60 万度	/	/
8	自来水	37000	/	生活用水及厂区加药用水

原辅材料理化性质如下:

(1) 聚丙烯酰胺: 简称 PAM、结构式为 $[-CH_2-CH(CONH_2)]_n-$, 分子量 100~500 万。易溶于冷水, 速度很慢, 高分子量的聚丙烯酰胺当浓度超过 10% 以后就会形成凝胶状结构。提高温度可以稍微促进溶解, 但温度不得超过 50℃, 以防发生分子降解。难溶于有机溶剂。温度超过 120℃ 时分解, 中性, 无毒。用作增稠剂、絮凝剂、减阻剂, 具有凝胶、沉降、补强等作用。本项目采用聚丙烯酰胺作为污水厂的絮凝剂。

(2) 聚合氯化铝: 简称 PAC, 分子式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n} \cdot xH_2O]_m$ ($m \leq 10, n=1 \sim 5$) 又称碱式氯化铝(basic aluminium chloride)。为无机高分子化合物, 介于氯化铝和氢氧化铝之间的产物, 通过羟基而交联聚合, 分子中带有数量不等的羟基。无色或浅黄色树脂状固体。其溶液为无色或浅黄色透明液体。易溶于水。在水解过程中伴随有电学、凝集、吸附和沉淀等物理化学过程, 有较强的交联吸附性能。由铝灰按一定配比在搅拌下缓慢加入盐酸进行反应, 经熟化聚合、沉降制得液体聚合氯化铝, 再经稀释过滤, 浓缩, 干燥制得。亦可用结晶氯化铝于 170℃ 进行沸腾热解, 加水熟化聚合, 再经固化, 干燥制得。主要用于净化饮用水和给水的特殊水质处理、工业废水处理。精密铸造、医药、造纸、制革等工业。

(3) 氯化钠: 化学式 NaCl, 氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801℃, 沸点 1465℃, 微溶于乙醇、丙醇、丁烷, 在和丁烷互溶后变为等离子体, 易溶于水, 水中溶解度为 35.9g (室温)。NaCl 分散在酒精中可以形成胶体, 其水中溶解度因氯化氢存在而减少, 几乎不溶于浓盐酸。无臭味咸, 易潮解。易溶于水, 溶于甘油, 几乎不溶于乙醚。

(4) 氢氧化钠: 分子式: NaOH; 分子量: 40.01。性状: 白色不透明固体, 易

潮解。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。本项目采用氢氧化钠调节污水厂 pH 值，仅在应急时使用。

(5) 氯化铁：分子式： FeCl_3 。分子量 162.21。性状，黑棕色结晶，也有薄片状。易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。用作饮水和废水的处理剂，染料工业的氧化剂和媒染剂，有机合成的催化剂和氧化剂。现有工程采用氯化铁作为污水厂除磷剂。

(6) 液氧：气态 O_2 由液态氧经汽化而成，液态氧化学符号为 O_2 ，呈浅蓝色，沸点为 -183°C ，冷却到 -218.8°C 成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 $1.14\text{g}/\text{cm}^3$ 。通常气压（ 101.325kPa ）下密度 $1.141\text{t}/\text{m}^3$ （ $1141\text{kg}/\text{m}^3$ ），凝固点 50.5K （ -222.65°C ），沸点 90.188K （ -182.96°C ）。空气中氧气约占 21%。常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能引发氧中毒，吸入 40%~60% 的氧浓度的混合气体时，会出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时发生水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度 80% 以上时，出现面部肌肉抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压 $60\text{kpa}\sim 100\text{kpa}$ （相当于氧浓度 40%）的环境下，可发生眼损害，严重者可失明。

4.1.6 总平面布局

津市高新区工业污水厂一期共征地 24010.29m^2 （合 36.02 亩），一期建设用地 17010.61m^2 （合 25.52 亩），厂区预留用地 6999.69m^2 （合 10.50 亩）。

本次工程新征用地 15220.94m^2 （合 15.79 亩），新征用地位于原厂区用地的西侧。厂区地势平坦，现状地面标高在 33~35m 之间。

厂区主要分为厂前区和生产区（包括预处理及前处理区、二级生化处理区、深度处理区、污泥处理区等）两大部分。

根据厂区现状以及污水厂进、出管道走向等，确定二期工程工艺流程的大致走向由西向东，污水从北部西侧进入，清水由北部东侧排出。厂区大致分为三个功能区，预处理及污泥处理区布置在厂区最北部，二级生物处理及深度处理区布置在厂区西部和中部，厂前区布置在厂区东南侧。

厂区交通顺畅，厂前区与生产区相对独立，人流与物流互不干扰，以利于保护厂前区的环境。厂区道路与建构物之间均留有不小于 3.0 米的绿化带，其余空隙地带全部栽种草皮和树木绿化。

厂区平面布置在充分满足工艺要求的前提下，兼顾一二期的整体布局，二者有机联系，浑然一体，又不失一期自身的相对独立性。构建筑物布局紧凑，水力流程顺畅，各管渠、动力线路和交通要道短捷，有效降低了构筑物之间的水头损失；各类药剂投加间均靠近投加点，方便药剂投加；厂前区远离预处理及污泥处理区，职工工作环境好。

4.1.7 给排水工程

1、给水工程

厂区给水由自来水公司提供，主要用于生活及消防等。厂区给水接入管设 2 根，管径 DN100，厂区内呈环网状，利于消防和安全供水。

2、排水工程

厂区排水采用雨污分流制。生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水及脱水间污泥滤液等通过暗管进入污水检查井，汇集后接入粗格栅井，与进厂污水一并处理。厂区内雨水口沿道路绿化带设置，间距在 25~50m 之间，道路转弯处均设有雨水口。处理后的尾水排入位于项目东北侧城内垵排水泵站的生态滤池，再经排水泵站排入澧水。

4.1.8 供电

本工程现有两回路 10kV 电源，一路电源从就近区域 110kV 变电站引来（主供回路），一路电源 T 接附近的 10kV 架空线路（备供回路），两路电源一用一备，满足本次改扩建部分负载要求。

4.1.9 本项目服务范围

津市高新区污水收集目前以津市大道为界，其中津市大道以北区域污水进入津市市污水处理厂处理，津市大道以南区域污水进入津市高新区工业污水处理厂处理，本次改扩建后津市高新区工业污水处理厂纳污范围为整个津市高新区内工业废水及居民生活废水，津市高新区津市大道以北区域污水干管将直接接入津市高新区工业污水处理厂收集干管。具体纳污范围为东至澧水大堤和孟姜女大道，西至新城路，南至胥家湖路，北至清远路。纳污范围内企业主要是汽配、包装、食品、生物医药行业。

4.1.10 污水量预测

针对津市高新区污水排放量，本次环评引用《津市高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》中相关数据，至 2025 年整个津市高新区废水总量预测见下表

4-5。

表 4-5 整个天津市高新技术产业开发区建成后废水排水量估算表

项目	生活废水 (万 m ³ /d)	生产废水 (万 m ³ /d)	小计 (万 m ³ /d)
高新区 6.6009km ²	0.759	1.864	2.623
调扩区 4.2834 km ²	0.347	0.795	1.142
整个高新区	1.106	2.659	3.765

4.1.11 污水处理厂建设规模

根据上表 4-5 预测，至 2025 年整个天津市高新区废水产生量为 3.765 万 t/d，根据建设单位对天津市高新区现有入驻企业及居民调查，目前整个天津市高新区污水总量约 1 万 t/d，根据现有污水量及结合污水处理厂实际情况，本次改扩建工程总规模确定为 15000m³/d（含现有规模 5000m³/d），后期如高新区污水量不断增加且超出工业污水处理厂处理规模（15000m³/d），建设单位将组织实施污水处理厂三期扩建。

4.1.12 污水厂设计进、出水水质

1、园区现状排水情况分析

污水处理厂进水污染物浓度的高低决定污水处理工艺流程的选择，且与污水厂的基建投资和运行费用密切相关。工业污水厂进水水质与工业用水状况以及污水收集方式等相关联，一般情况下，污水进水水质应以大量的当地实测数据和相关因素分析后确定。根据调研，天津市工业污水厂进水 70%为工业废水，工业污水类型复杂，包含生物制药、食品加工、化工等各种难生化处理废水，其中以生物制药污水为主，工业污水需自行处理达到相关行业标准后，方可进入高新区工业污水处理厂。

(1) 园区工业企业污水排放要求

根据国家环保要求，综合工业园区入园企业的一类污染物均应自行处理，要求车间排污口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 要求。pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等常规指标需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。园区入驻企业排放污水污染物若超出以上标准限值，原则上应由入驻企业自行建设污水预处理装置进行初步处理。除满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）外，工业企业废水排放还需要满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）以及相关的行业标准。

(2) 园区污水水质特点

依据高新区现有企业及规划，园区内现有企业及将入驻企业主要为生物医药、化工行业。该类生物医药污水属工业废水中较难处理的一类污水，其水质具有如下

特点:

①污染物中有机物浓度高。由于生物医药化工企业的生产过程和其排污环节的特点，其主要排污环节多为其生物原料、溶剂等物质的残渣、槽液倒槽及清洗等工序，因此企业中废水的有机物浓度很高，COD 浓度多为 3000~20000mg/L，企业中某些工段的废水浓度甚至可以达到十几万。

②污染物中有机物成分复杂、可生化性差、其中很多都具有生物毒性。生物医药化工生产的产品中很多为多环化合物及复杂性较高的有机物。这些化学物质中的环状结构很稳定，降解困难，造成污水可生化性很差。同时，园区企业中部分企业排放的废水中也含有对生物和菌种有十分强烈的抑制和毒害作用的成分，这部分物质也会进入园区污水中，进一步提高了污水处理的难度。

③污水盐度高、pH 值较低。企业的排水中盐度普遍较高，对污水厂管网、设备的腐蚀性较强。

④污水总磷、总氮浓度较高。由于企业产品及排水特点，部分企业产生的废水中总磷浓度可以达到 100mg/L 以上，总氮浓度也超过 100mg/L。

⑤污水水质变化较大。企业排水中的污染物成分与企业产品之间相关，当企业生产的产品类别发生变化时，其污染物排放的浓度也相应发生变化。

⑥各个企业的污水已经过厂内污水处理设施处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）以及相关的行业标准后才排放至园区污水管网。污水已经经过了企业内部生化处理设施处理，这进一步降低了进入污水厂的污水的可生化性，提高了污水处理的难度。

根据本项目可研报告，园区排水大户的排水水质统计表如下：

表 4-6 湖南龙腾生物科技有限公司排水水质

监测时间	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
2019.08	171.85	18.587	24.318	1.488
2019.07	72.57	5.043	14.011	0.502
2019.06	186.78	11.927	14.821	0.872
2019.05	184.36	10.998	15.864	0.470
2019.04	105.61	12.915	12.704	0.207
2019.03	212.03	19.944	5.902	0.205
2019.02	283.79	15.875	20.472	0.898
2019.01	309.74	17.171	17.200	1.381
2018.12	274.01	12.947	13.841	0.888
2018.11	156.44	12.997	14.814	0.361
2018.10	232.61	4.469	14.612	0.858
2018.09	249.44	9.296	13.169	0.370
2018.08	168.65	5.831	14.644	0.257

2018.07	179.52	13.616	33.780	0.577
2018.06	148.52	5.135	7.720	0.471

表 4-7 湖南新合新生物医药有限公司排水水质

监测时间	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
2019.09	107.936	1.164	33.364	0.627
2019.08	142.945	5.038	30.716	0.336
2019.07	176.137	4.992	29.709	0.457
2019.06	163.493	9.121	17.306	0.659
2019.05	133.193	5.001	24.667	0.856
2019.04	162.528	6.336	14.913	1.210
2019.03	124.090	2.423	15.258	0.934
2019.02	181.582	1.444	6.928	0.514
2019.01	104.484	2.835	24.430	0.767
2018.12	82.989	12.641	11.470	1.062
2018.11	126.053	18.432	17.547	2.039
2018.10	181.541	10.057	12.268	0.959
2018.09	84.255	13.602	21.458	0.322
2018.08	61.247	14.814	21.474	1.186

表 4-8 湖南鸿鹰生物科技有限公司排水水质

监测时间	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
2019.09	139.42	2.00	18.18	0.51
2019.08	163.20	3.79	24.22	0.89
2019.07	136.84	10.74	22.92	1.11
2019.06	140.78	9.07	24.98	1.33
2019.05	172.86	9.94	15.82	1.56
2019.04	182.30	19.09	21.17	2.32
2019.03	157.28	7.76	18.70	1.65
2019.02	189.76	10.67	17.91	1.38
2019.01	248.45	10.46	12.98	1.57
2018.12	263.05	10.94	13.30	2.20
2018.11	236.96	7.91	13.58	2.00
2018.10	204.28	13.40	13.84	1.37
2018.09	169.96	6.39	16.81	1.98
2018.08	216.71	4.64	23.48	1.24

表 4-9 主要工业企业综合排水水质

监测时间	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
2019.08	161.14	6.80	25.42	0.89
2019.07	138.77	8.09	23.60	0.82
2019.06	153.06	9.47	21.55	1.09
2019.05	163.78	8.77	18.13	1.26
2019.04	170.21	15.50	18.88	1.85
2019.03	156.55	8.12	15.98	1.26
2019.02	205.54	9.69	16.07	1.11
2019.01	233.29	10.24	15.71	1.40
2018.12	234.87	11.54	13.08	1.81
2018.11	192.90	11.80	14.97	1.82
2018.10	206.59	10.70	13.72	1.17
2018.09	173.86	8.06	16.74	1.40
2018.08	185.84	6.35	21.78	1.08

2、设计进水水质

基于以上工业废水污染物源头控制要求和园区污水水质预判，统筹考虑园区内

现有企业的工业污水的实际排放状况及远期招商引资发展趋势，本次扩建工程以现状污水处理厂实际进水水质为参考依据，并结合厂区运行人员的反馈和相关部门的意见，部分指标考虑适当富余。具体设计进水水质如下表 4-10。

表 4-10 本次扩建工程设计进水水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	色度
设计进水水质	450	70	300	45	35	5	6~9	64

3、设计出水水质

本工程接纳水体主要是澧水，鉴于本污水处理厂地理位置的重要性，结合相关部门的意见和文件，本次改扩建工程出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，尾水排水主要水质指标见下表。

表 4-11 工业污水处理厂出水水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	色度
设计出水水质	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5 (8)	≤0.5	6~9	30
去除率 (%)	≥88.9	≥85.7	≥96.7	≥66.7	≥85.70 (77.10)	≥90.0	—	—

4.1.13 排污口位置

本项目处理后的尾水排入位于现有工程东北侧城内垵排水泵站的生态滤池，再经排水泵站排入澧水。本项目东北侧城内垵排水泵站属于津市市城内垵片防洪防涝工程的一部分，该排水泵站由调蓄池、格栅井、雨水泵站、组成。生态滤池水面=41390m²，生态滤池进水采用渠道配水，渠道沿道路布置，每格滤池约 20m 设置配水孔一处。滤池出水采用 DN100 穿孔集水管收集滤后水，集水管间距 4.0m，距池边 2.0m。每格均设置 DN200 集水主管，主管收集水送至滤池两侧检查井，再由 DN300~DN500 出水管到滤后清水渠。

4.2 污水处理工艺

4.2.1 处理工艺选择原则

污水处理厂建设及运行受多种因素的制约和影响，其中工艺方案的确定是保证污水厂运行性能、确保出水水质、降低污水厂建设和运行费用的最关键因素。因此需根据确定的污水排放标准和一般性原则，从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水水质特点以及当地的实际情况、条件和要求，选择切实可行且经济合理的多个工艺方案，经全面技术经济分析，选择最佳的总体工艺方案和实施方式。

根据以往工程的经验，在确定本污水处理厂工艺方案的过程中将遵照以下原则：

- (1) 贯彻执行国家关于环境保护的政策，符合国家的有关法规、规范及标准。
- (2) 从实际情况出发，在总体规划的指导下，使工程建设与城市发展相协调，

兼顾环境保护和工程效益。

(3) 根据设计进水水质和出水水质要求, 所选污水处理工艺力求技术先进成熟、处理效果好、运行稳妥可靠、节能高效、经济合理、并减少工程投资及日常运行费用。

(4) 妥善处理和处置污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥, 避免造成二次污染。

(5) 提高自动化水平, 降低运行费用, 减少日常维护检修工作量, 改善工人操作条件, 力求安全可靠、经济实用。

(6) 根据已有的工程经验和研究成果, 优化选择处理工艺和设计参数。

(7) 为确保工程的可靠性及有效性, 本工程和设备采用国内优质产品, 关键设备采用进口设备。

4.2.2 污水水质特征

(1) 污水的可生化性

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源, 利用微生物的代谢作用使污染物被降解, 污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。而对污水可生化性的判断是污水处理工艺选择的前提。

BOD₅和COD是污水生物处理过程中常用的两个水质指标, 采用BOD₅/COD比值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的传统方法。一般情况下, BOD₅/COD值越大, 说明污水可生物处理性越好。目前国内外多按照表4-12中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 4-12 污水可生化性传统评价数据

BOD ₅ /COD _{cr}	>0.45	0.3~0.45	0.3~0.25	<0.25
可生化性	好	较好	较难	不宜生化

本工程设计进水水质 COD=450mg/L, BOD₅=70mg/L, BOD₅/COD=0.16, 可生化性差, 属于较难生物降解污水。本工程进水含主要为工业污水, 包含生物制药、食品加工、化工等各种难生化处理废水, 其中以生物制药污水为主, 存在难降解有机物, 因此, 本次拟在预处理后增设水解酸化池, 对有机物进行初步降解, 并提高B/C值, 以利于后续生化处理中对BOD₅、COD的降解。

(2) 污水的反硝化特性

该指标是鉴别能否采用生物脱氮工艺的主要指标, 由于反硝化细菌是在分解有

机物的过程中进行反硝化脱氮，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，从而将出水总氮降低到理想水平。一般认为，在原污水 $BOD_5/TN > 4$ 的情况下，即可认为污水有比较充足的碳源可供反硝化菌利用。本项目设计进水 BOD_5 为 70mg/L ，TN 约为 45mg/L ， $BOD_5/TN = 1.56 < 4$ ，故本工程设计考虑增加外碳源投加装置，在实际进水碳氮比较低，进水量较大且水温较低的情况下，适当投加外碳源，确保出水 TN 稳定达标。

（3）污水的生物除磷效果

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 $BOD_5/TP = 20$ ，有机基质不同对除磷也有影响。一般低分子易降解的有机物诱导磷释放的能力较强，高分子难降解的有机物诱导磷释放的能力较弱。而磷释放得越充分，其摄取量也就越大，本工程 BOD_5/TP 为 14，采用生物除磷工艺难以获得满意的除磷效果，因此在本工程设计中需采用生物法除磷与化学法除磷相结合的方法以强化除磷效果，以达到污水排放标准。

4.2.3 污水处理工艺选择

1、一级厌氧处理工艺

根据本工程进水水质特点，确定污水强化一级处理的主要任务是采用物理分离方法去除污水中的漂浮物和悬浮物，动植物油去除、提高污水的可生化性，主要设施和构筑物包括提升泵站、粗格栅、细格栅、沉砂池、水解酸化池等。各构筑物描述如下：

（1）一体化提升泵站

本项目进水由厂外一体化提升泵站压力流输送过来，污水经厂区内粗格栅可以拦截大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护提升水泵的正常运转。

（2）细格栅及沉砂池

污水由进水泵提升至细格栅渠，细格栅用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮物、漂浮物。一般细格栅可选用回转式、阶梯式细格栅或转鼓细格栅（螺压式固液分离机）等多种形式。其中回转式细格栅除污机具有工作稳定、维修量小、格栅可全封闭对周围环境影响小等优点，同时在国内各污水处理厂均有大量的使用，且运行效果良好。因此，本工程推荐选用回转式细格栅除污机，栅条净间隙采用 5mm 。细格栅的出口接螺旋压榨输渣机通过输渣道送入渣斗，可以减少对周边环境的影响。

沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm ，密度大于 2.65t/m^3 的颗粒，以保护

管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，及保证后续构筑物的正常运行。

(3) 水解酸化池

完整的厌氧生物法处理污水一般分为三个阶段：水解阶段、酸化阶段、气化阶段。由于气化阶段一般会产生大量的恶臭气体，给后续好氧生物处理单元造成不良影响，因此，一般将生物处理控制在前两个处理阶段，俗称水解酸化法。

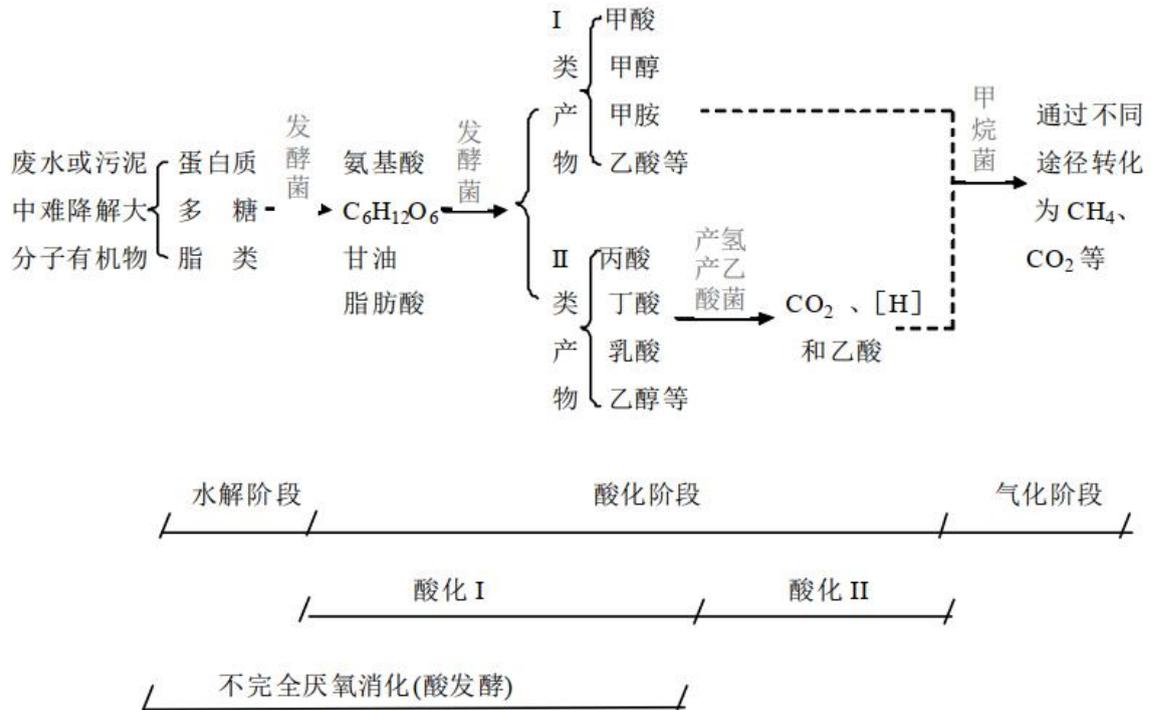


图 4-1 厌氧降解的三个反应阶段

水解酸化生物处理工艺将系统控制在缺氧状态下的水解酸化阶段。其原理是通过水解菌、产酸菌释放的酶促使水中难以生物降解的大分子物质发生生物催化反应，具体表现为断链和水溶，微生物则利用水溶性底物完成胞内生化反应，同时排出各种有机酸。

水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。因此，后续的好氧生物处理可在较短的水力停留时间内达到较高的 COD 去除率。水解酸化处理废水一般具有以下特点：

①水解池的启动通过调整水力停留时间利用水解、产酸与甲烷菌生长速度的不同。利用水的流动造成甲烷菌在反应器中难于繁殖的条件，省去了气体回收部分。

②具有较好的抗有机负荷冲击能力。

③水解过程可改变污水中有机物形态及性质有利于后续好氧处理。水解、产酸阶段的产物主要为小分子的有机物，可生物降解性一般较好。因此水解池可以改变原污水的可生化性，从而减少反应时间和处理的能耗。

④对固体有机物的降解可减少污泥量，其功能与消化池一样。工艺仅产生很少的难厌氧降解的剩余污泥，故能实现污水、污泥同时处理。

⑤池子不需要密闭，不需要水、气、固三相分离器，降低了造价和便于维护。

⑥由于反应控制在第二阶段完成前，出水无厌氧发酵的不良气味。

为了保证后续好氧阶段的处理效果，提高废水的可生化性能，本方案采用延长水力停留时间，为了抑制进入产气阶段，本方案增加了双曲面潜流搅拌机。

双曲面搅拌机改变了常规搅拌机在搅拌池内的流速不均匀、存在搅拌死角、容积利用率较低的缺点，在池中产生均匀的底部全向推流，无死角、无沉淀，且水面平静，无空气进入水中；搅拌叶轮外形完美，双曲面设计，采用非叶片结构，不会产生在搅拌机上挂带任何杂物，也不会产生纤维缠绕，故平时运行时不需进行任何的维护。

双曲面搅拌机与其它搅拌设备相比的不同之处在于：

①由于流体条件趋于理想，所以能耗较低。

②由于整个池内水流流速高，所以污泥不会有污泥沉淀。

③搅拌器运行时能自我纠位，可以确保向下力垂直，从而防止不平衡运动。

④全向推流，池内各区都能被均匀搅拌，不会产生死角。

⑤水下无易损耗件，可简单方便地到达减速电机进行维护。

⑥不会堵塞。与水平推流式搅拌器不同，不会在搅拌主体上挂带任何物质。

2、二级生化处理工艺

二级生化处理工艺的选择是提标稳定达标的最重要环节，特别是 BOD、COD、NH₃-N 和 TN 的稳定达标去除，二级生化处理应确保有机物和氮磷营养物有足够高的去除率。本次污水处理厂扩建最终选择为 A/A/O 工艺。

A/A/O 工艺（Anaerbio-Anoxic-Oxic）称为厌氧-缺氧-好氧三者结合系统。早在 70 年代美国在生物除氮方法的基础上发展的同步除磷脱氮污水处理工艺。

生物除磷，是利用聚磷菌的微生物，这种微生物能过量地、在数量上超出其生理需要的从外部环境摄取磷，磷以聚合的形态贮藏在菌体内，形成高磷污泥而排出系统外，达到从污水中除磷的效果。

在厌氧条件下 ($DO=0$, $NO_3^- = 0$)，聚磷菌体内的 ATP 进行水解，将 H_2PO_4 放出，并形成 AOP 同时也放出能量。因此，聚磷菌具有厌氧条件下释放 H_3PO_4 ，在好氧条件下过剩摄取 H_3PO_4 的功能，生物除磷就是利用聚磷菌的这种功能开发了从污水中除磷的技术和工艺。

在好氧条件下，聚磷菌好氧呼吸，不断地氧化体内储存有机底物，也不断通过主动输送方式向体内输送有机底物，由于氧化分解，不断放出能量，能量被 AOP 所获得，并合成 ATP（三磷酸腺苷）。 H_2PO_4 是聚磷菌分解其体内聚磷酸盐而取得的，大部分是直接由体外摄取的。这样，聚磷菌就不断地利用能量，在透膜酶的催化作用下，通过主动输送的方法将环境中的 H_2PO_4 摄入体内，并用于合成 ATP，另一方面用于合成聚磷酸盐，这一过程为磷过剩摄取。

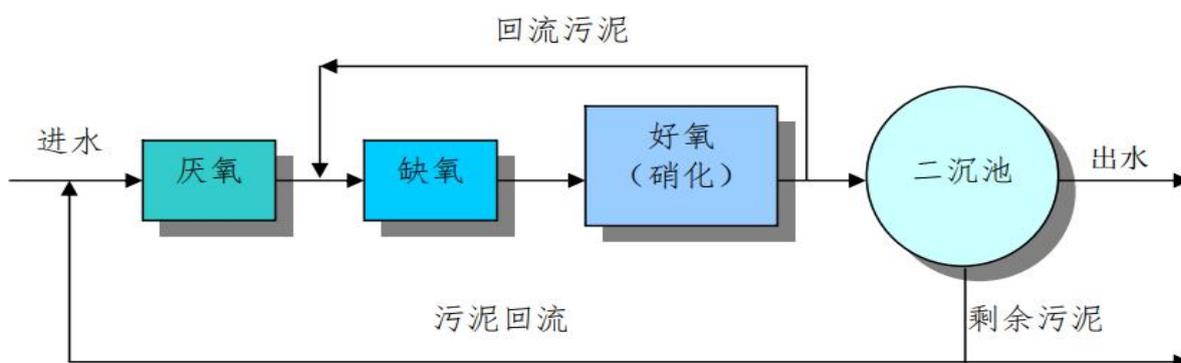


图 4-2 A/A/O 工艺流程图

该工艺具有以下特点：

(1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。

(2) 在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。

(3) 在厌氧—缺氧—好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。

(4) 污泥中磷含量高，一般为 2.5% 以上。

(5) 脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中夹带 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率不可能很高。如采用回流污泥反硝化，则可大大增强脱氮效果。

该工艺主要缺点：构筑物 and 机械设备相对较多，工艺较为复杂些，对于有一定污水处理厂运行管理经验的项目较适合采用。

3、深度处理工艺

污水深度处理工艺的目的是进一步去除污水中经二级处理后剩余的污染物质，工艺的选择取决于二级处理出水的水质和所需达到的水质标准。二级处理出水中污染物质为有机物和无机物的混合物，有机物包括细菌、病菌、藻类及原始生物等。不论是有机物还是无机物，根据它们存在于污水中的颗粒的大小又可分为悬浮物（ $>1\mu\text{m}$ ）、胶体（ $1\mu\text{m}\sim 1\text{nm}$ ）和溶解物（ $<1\text{nm}$ ），一般来说通过混凝沉淀等常规工艺可以去除悬浮物和胶体粒子。溶解性杂质必须通过某些非常规手段才能去除。

一般而言，根据深度处理出水用途的不同，对深度处理工艺和水质的要求也会有所不同。在实际操作中可在满足特定水质要求的前提下，以经济可行为原则对上述深度处理单元操作进行合理的搭配组合来设计污水的深度处理流程。

根据净化原理可将城市尾水深度处理技术及工艺流程分为以下 3 种类型：

(1) 以物理、化学处理技术为核心的工艺流程以城市污水二级处理出水处理对象，采用常规给水处理工艺流程或在此基础上增加臭氧氧化技术，处理后的水可用于建筑中水、市政杂用水、工业用水等多种用途。典型工艺流程为：城市污水二级处理出水→絮凝→沉淀→过滤→臭氧氧化→消毒→回用。

此类工艺具有技术成熟、处理效果稳定、出水水质好等优点。不足的是工艺流程长，占地面积大。我国早期的建筑中水处理多数采用这类处理工艺。

(2) 以膜技术为核心的工艺流程

在国外，膜处理技术 20 世纪 60~70 年代已经开始应用于污水回用处理，美国、新加坡等地已经将城市污水通过膜处理后作为饮用水水源。我国近 10 年才开始膜处理技术用于城市污水回用的工程应用研究和开发。膜处理技术是采用隔膜将水中的杂质和水分离的方法。城市污水回用处理中应用的典型工艺流程为：城市污水二级处理厂出水→砂滤→膜处理（超滤、微滤、反渗透、离子交换等）→消毒→回用。此类工艺的特点是：占地面积小，出水水质稳定且优于常规生化再生处理工艺，操作简单，易实现自动化，但动力消耗大，处理成本高。

从本工程深度处理单元的进、出水水质来看，在二级处理的过程中 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的去除基本能够达标，在深度处理工艺的选择中无需特殊考虑，去除的重点是 SS 、 TP 、 TN （主要是以硝态氮形式存在）和部分难降解 COD 。选择的工艺应确保出水水质好、运行稳定、管理简便、低耗节能。

去除 SS 及 TP 可以考虑采用混凝沉淀工艺，作为深度处理混凝沉淀一般选用高

效沉淀池，高效沉淀池添加磁粉加速沉淀，节省占地面积，减小沉淀池容积，对污水中 TP、大肠菌群、SS 等污染物的去除效果较。因此，本次混凝沉淀采用高效沉淀工艺。

通过高效沉淀池，TP 能够稳定达标，SS 达标存在风险，COD 和 TN 基本没有去除，因此，后续考虑设置具有去除 COD、TN 和 SS 的水处理构筑物。本工程考虑采用曝气生物滤池（BAF）+纤维束滤池。

曝气生物滤池（BAF）用于深度处理工艺时，由于二沉池出水一般经过生化处理，B/C 比较低，BAF 难以去除 COD、BOD，废水必须进行高级氧化处理以提高 B/C 比，一般采用臭氧催化氧化处理。同时，由于本工程工业废水所占比重很大，其中存在一定的难降解有机物，且根据实地调查，现状污水厂部分时段存在出水色度较大的情况。综合考虑以上两个因素，为保证出水 COD 稳定达标，考虑设置臭氧催化氧化单元，进一步去除 COD，同时对出水色度也有很好的保证。

由于本工程出水要求高，过滤采用具有一定反硝化功能的纤维束滤池，对出水进行把关。本工程利用一期滤布滤池改造为纤维束滤池。

因此，本方案采用高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池（BAF）+纤维束滤池作为深度处理工艺，用来进一步去除出水中的 SS、TP、TN 以及 COD，确保出水达标排放。

4、化学除磷

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两种工艺。由于化学加药除磷投加后会产生大量化学污泥，且加药成本较高，故城市污水一般采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷的工艺，以确保出水的磷浓度在排放标准以内。

本工程设计进水水质 TP 为 5mg/L，出水要求 $TP \leq 0.5\text{mg/L}$ 。鉴于生物除磷难于稳定达到本工程所要求的出水 TP 不大于 0.5mg/L、90.00% 去除率，同时考虑到进水碳源较低或遭受冲击负荷从而导致生化处理系统的生物除磷能力不足时，出水总磷无法满足排放要求。本工程采用投加混凝/絮凝剂作为备用除磷方案，根据生化池出水水质监测数据控制加药量，在尽可能减少药剂投加量的前提下保证出水总磷达标。

根据运行工艺，可采用同步沉析的方法，适当投加金属盐和少量絮凝剂，所形成的部分矾花可在沉淀池去除，剩余部分通过后续深度处理过滤去除。由于加药产生的化学污泥对于沉淀池造成的负荷冲击远小于滤池，该加药法可避免滤池遭受大量化学污泥的冲击，确保出水水质。

化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐。本工程混凝剂采用净化效率高、耗药量较少、适用 pH 范围宽、水温适应性强、设备简单、使用时操作简便、腐蚀性小的碱式氯化铝（PAC）。

5、消毒方式的选择

为了杀灭污水中的细菌和病原体，应对污水处理厂的尾水进行消毒。目前广泛应用于我国城市污水处理厂的消毒方法主要有液氯、次氯酸钠、二氧化氯和紫外线消毒等。

液氯消毒：氯作为一种强氧化性消毒剂，溶于水后，产生次氯酸（HOCl），离解出 OCl^- ，利用极强的消毒能力杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒具有杀菌能力强、价格便宜、使用简单、消毒可靠又有成熟经验等优点，是应用最广的消毒剂。但采用加氯消毒也可以引起一些不良的副作用，如废水中含酚一类有机物质时，有可能形成致癌化合物（THMS）等。

次氯酸钠：次氯酸钠属于高效的含氯消毒剂。其杀菌作用包括次氯酸的作用、新生氧作用和氯化作用。在水中形成次氯酸，作用于菌体蛋白质。次氯酸不仅可与细胞壁发生作用，且因分子小，不带电荷，故侵入细胞内与蛋白质发生氧化作用或破坏其磷酸脱氢酶，使糖代谢失调而致细胞死亡。次氯酸钠挥发性低，腐蚀性小，在水中溶解度大，消毒效果可靠。**二氧化氯消毒：**二氧化氯是一种广谱型消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均具有较好的杀灭作用，二氧化氯的一个重要特点是在碱性条件仍具有很好的杀菌能力，对藻类也具有很好的杀灭作用，并具有脱色、助凝、除臭等作用。但二氧化氯消毒也存在一些问题，由于从污水中逸出的二氧化氯与空气中的有机物反应，致使二氧化氯消毒水有特殊的气味，此外二氧化氯需现场制备，设备复杂原料具有较强的腐蚀性、操作管理的要求较高，并使污水处理成本升高。

紫外线消毒：紫外消毒技术是利用紫外线-C 波段(即杀菌波段，波长 180nm~380nm)破坏水体中各种病毒和细菌及其它致病体中的 DNA 结构，使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体的目的。紫外线消毒技术对细菌病毒以及其它致病体的消毒效果已得到全世界的公认，该消毒技术具有下列明显的优点：高效率杀菌，对细菌、病毒的杀菌作用一般在一秒以内；高效杀菌广谱性高，优于常用消毒剂；无二次污染；运行安全、可靠，是一种对周边环境以及操作人员相对安全可靠得多的消毒技术；运行维护简单，费用低，其性能价格比高；占地小，无噪音。但是，

紫外消毒无法加入余氯，因此不具有消毒的持续性。

消毒方式总的比较见下表 4-13。

表 4-13 常用消毒方法比较

项目	液氯	次氯酸钠	二氧化氯	紫外线照射
使用剂量(mg/L)	10	5	2~5	/
接触时间 (min)	10~30	10~30	10~20	短
效率：对细菌	有效	有效	有效	有效
效率：对病毒	部分有效	部分有效	部分有效	部分有效
效率：对芽孢	无效	部分有效	无效	无效
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	溶解度高，无气味、可脱色去臭、具有杀藻作用和持续消毒效果	杀菌效果好、无气味、有定型产品	快速、无需化学药剂
缺点	对某些病毒芽孢无效、残毒、有臭味	对某些病毒、芽孢无效	维修管理要求较高	无后续作用、大规模应用较难，对浊度要求高
用途	大水量工程	常用方法	常用方法	常用方法

本项目现有工程采用二氧化氯消毒，通过对以上几种常见污水消毒方法的介绍和分析讨论，综合考虑用于污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性及操作运转的简单易行和处理费用，本次改扩建工程拟采用次氯酸钠消毒方式，以保障消毒稳定性。

6、除臭工艺的选择

目前，国内外应用的除臭工艺方法可以分为吸收吸附法和燃烧法两大类，常见的方法有化学除臭法、活性炭吸附除臭法、氧离子基团除臭法、燃烧除臭法和生物除臭法等。

(1) 化学除臭法

化学除臭法是利用化学介质（NaOH、NaCl 或 NaClO）与 H₂S、NH₃ 等无机类致臭成分进行反应，从而达到除臭的目的。该法对 H₂S、NH₃ 等的吸收比较彻底，速度快，但对硫醇、挥发性脂肪酸或其他挥发性有机化合物的去除比较困难，不能完全消除异味。

(2) 活性炭吸附除臭法

活性炭吸附除臭法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，在吸附塔内设置各种不同性质的活性炭，致臭物质和各种活性炭接触后，排出吸附塔，达到脱臭的目的。活性炭达到饱和后，需通过热空气、蒸汽或 NaOH 浸没进行再生或替换。活性炭的再生与替换价格较昂贵、劳动强度大且再生后的活性炭吸附能力降低。

(3) 氧离子基团除臭法

氧离子基团除臭法是利用高压静电装置，在新风补给空气中产生氧离子基团，在常温常压下将恶臭物质分解成 CO_2 、 H_2O 和 H_2SO_4 或是部分氧化的化合物的方法。

(4) 燃烧除臭法

燃烧除臭法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据恶臭物质的特点，在控制一定的温度和接触时间的条件下，臭气直接燃烧，达到脱臭的目的。

(5) 生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的。目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 和其他无机物。

根据以上各种脱臭方法的分析，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置和排出装置等，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的恶臭物质较难去除，效率较低。活性炭吸附除臭法、燃烧除臭法和氧离子基团除臭法设备投资高，管理复杂，运行成本高。而植物提取液喷洒除臭法虽然投资较低、运行管理简便灵活且见效快，但运行费用较高。生物除臭法虽然占地面积较大，但投资适中且运行管理简单。近十几年来，生物过滤除臭技术得到了迅速的发展，在德国和荷兰的一些生产性实践中，这一技术成功地处理了大量来自污水厂、公共区域的恶臭、VOC 和有毒气体排放物，去除率可超过 90%。低廉的运行成本、低能耗、避免污染物转移等特点使该项技术较其它废气处理技术更具优势。因此，本工程除臭工艺选用生物除臭（15m 高度有组织排放）。

4.3 工程方案

针对本工程污水水质特点及工程现场客观条件，拟采用如下工艺路线方案：

(1) 一级强化：污水先通过厂外压力流污水管道提升进入粗、细格栅及曝气沉砂池，再经过缓冲均化初沉池后进入水解酸化池，以提高污水的可生化性。

(2) 二级处理：水解酸化一级处理出水进入 A^2O 反应池， A^2O 反应池对污水中有机物 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 进行去除， A^2O 反应池应既能有效去除碳源污染物，又具备较强除磷脱氮功能。 A^2O 反应池出水进入二沉池，分离污水中的活性污泥。

(3) 深度处理：二沉池污水进入高效沉淀池及臭氧催化氧化接触池+曝气生物

滤池（BAF）+纤维束滤池进一步进行深度处理，进一步去除 SS、TP，保证尾水稳定达标。深度处理出水进入消毒池采用二氧化氯消毒，通过压力管输送排放。

（4）污泥处理：污泥系统产生的污泥采用重力浓缩+污泥调理+高压隔膜板框压滤机脱水工艺，经脱水后，污泥含水率降至 60%左右，污泥体积大大减少，满足要求。

（5）臭气处理：采用生物除臭法，除臭部位为污水预处理段、厌氧缺氧段与污泥处理段。

4.3.1 工程内容

根据上述论证，本工程污水处理拟采用“格栅及沉砂池+事故池+缓冲均化初沉池+水解酸化池+A²/O 生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池（BAF）+滤布滤池+次氯酸钠消毒”的主体处理工艺，污泥处理采用“高压隔膜板框压滤机”的污泥处理工艺。除臭采用生物除臭法。

4.3.2 工艺流程

运营期工艺流程见下图 4-3。

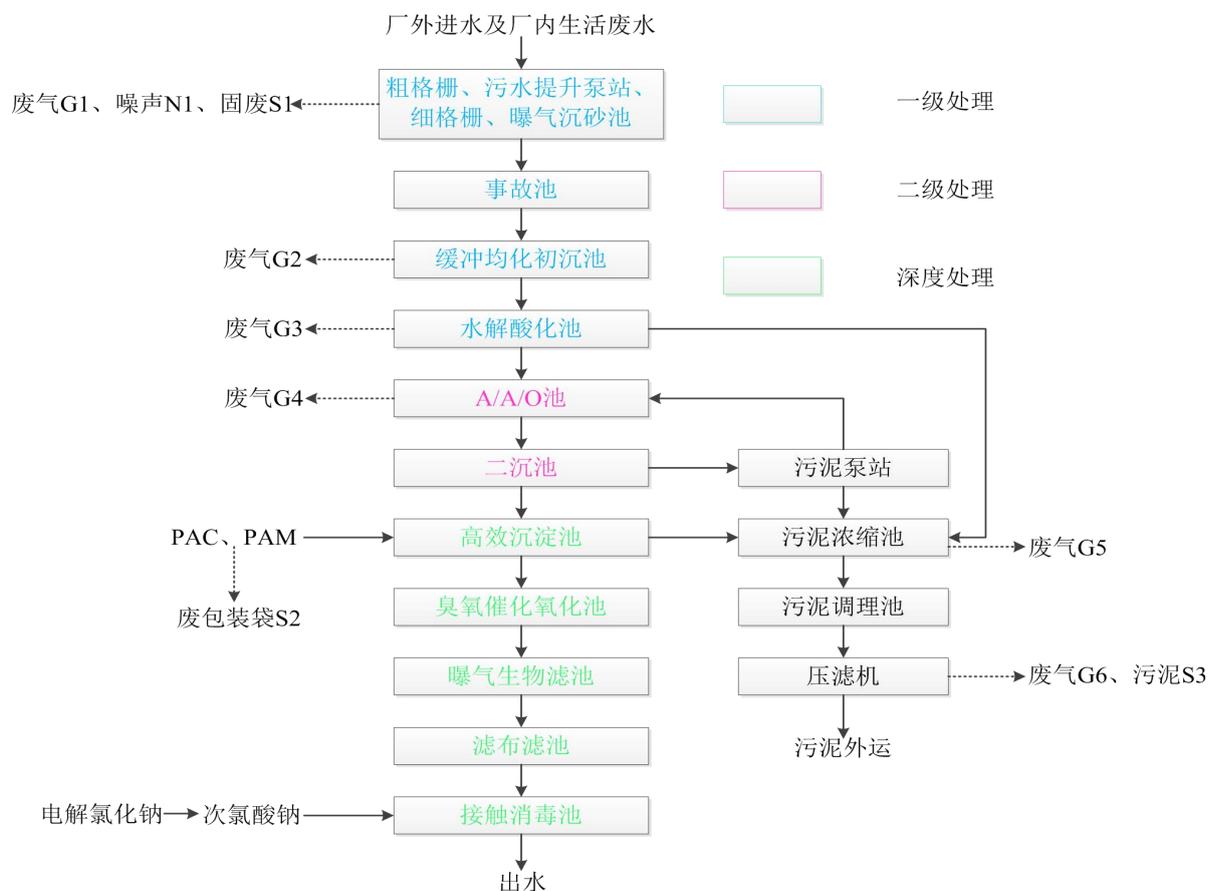


图 4-3 运营期工艺流程图

4.3.3 工艺流程简述

1、预处理改造（设备改造）

一期预处理由粗格栅井、提升泵房、细格栅井、沉砂池组成，其中粗格栅井、细格栅井、沉砂池设备已按 20000m³/d 安装，本期工程利旧原有设施。

提升泵站设备按 5000m³/d 安装，现状设 2 台潜水排污泵 A，1 用 1 备。水泵参数：Q=360m³/h，H=15.20~16.5m，配套电机功率 22kW。本期工程新增潜水排污泵 B 两台，单台参数：Q=620m³/h，H=15.20~16.5m，配套电机功率 22kW。本期运行方式采用 1A1B，远期运行方式采用 2A1B 或者 2B。

2、缓冲均质初沉池（新建）

（1）缓冲均质池

缓冲均质池主要用于对来水进行水质均化，减小对后续处理的冲击，与初沉池合建。主要设计参数如下：

设计规模：625m³/h，K_Z=1.49

组数：1 座，分 2 格

停留时间：5.0h

均质池设置往复式底部刮泥设备，用于排出底部沉泥。

（2）初沉池

由于进水 COD、SS 较高，设置初沉池进行初步沉淀，去除污水中较大的固体颗粒，初沉池设置超越管，根据实际运行情况选择超越。

主要设计参数如下：

设计规模：625m³/h，K_Z=1.49

组数：1 座，分 2 格

沉淀时间：1.88h

表面负荷：1.72 m³/(m².h)

出水堰负荷：2.40L/（s.m）

3、水解酸化池

本工程进水 COD 值较高，且主要为工业污水，存在较多大分子难降解有机物，通过水解酸化池，将大分子有机物降解为可生化性较好的小分子有机物，以利于后续处理。根据本期工程设计进水水质，进水可生化性差，水力停留时间宜大于 10h。

（1）一期水解酸化池改造

现状水解酸化池总有效容积为 2520 m³，单池平面尺寸：L×B=36.83m×15.20m，有效水深：5.0m，水力停留时间 6.05h，设计规模为 10000m³/d，上升流速：0.83m/h。本次设计考虑将现状水解酸化池减量至 5000 m³/d 运行，则减量后水力停留时间 12.1h，上升流速 0.42m/h。

(2) 水解酸化池（新建）

主要设计参数如下：

设计规模：625m³/h

停留时间：T=18.5h

单池平面尺寸：L×B=68.83m×24m

有效水深：7m

有效容积为：11563.44m³

上升流速：0.54m/h

4、事故池（新建）

为保证污水处理厂的正常运行，当进水中表面活性剂、重金属离子、pH、有毒有害有机物、硝化反应抑制物、含氮杂环化合物（不可氨化有机氮）、盐度大幅度超过《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的限值，或者是进水水质大幅度超过设计值时，应启用事故池，以防止对后续生化系统造成较大冲击。当进水严重超标时，将预处理后的污水接入事故池暂存，并尽快查明进水波动原因，及时整治，使进水恢复正常。事故池中暂存的污水在进水正常后，通过提升泵缓慢加入处理系统进行处理。本工程事故池一座，平面尺寸 70m×18m。

事故池主要设计参数如下：

设计规模：15000m³/d

有效容积：7000m³

停留时间：8.4h

5、A/A/O 生化池（新建）

根据推荐的工艺方案，本工程采用 A/A/O 工艺，生化池是污水处理厂的核心区，每组生物池内设缺氧区、厌氧区和好氧区，分别利用其缺氧、厌氧、好氧条件，去除 BOD₅、COD_{Cr}、N、P 等污染物。总设计规模 1.5×10⁴m³/d，分 2 座，单座设计参数如下：

设计规模：0.75×10⁴m³/d

总尺寸：L×B=80.00m×22.50m

污泥负荷：Fw=0.079kg，BOD₅/kgMLSS.d

污泥回流比：100%

混合液内回流比：300%

悬浮固体浓度：MLSS=3.5g/L

总停留时间：t=32h（其中：预缺氧池 0.5h，厌氧池 1.50h，缺氧池 6h，好氧池 24h）

设备（每组）：

回流污泥泵 1 台：Q=625m³/h，H=0.9m，N=2.5kW/台

高速潜水搅拌机 4 台：叶轮直径 φ 260，N=1.5kW

低速潜水推流器，2 台：叶轮直径 φ 1300，N=4kW

6、二沉池（新建）

沉淀池是水处理工程中常用的构筑物，为提高水处理能力、稳定出水水质、降低运行成本和控制基建投资，各种类型的沉淀池都有了较大的改进和革新。

在中进式沉淀池中，活性污泥混合液从池中心进水管以相对较高的流速进入池内，形成旋流，经布水筒逐渐下降到污泥层上，再沿沉淀区中部向池壁方向流动并壅起环流。分离出的澄清水部分溢流入出水槽，部分在上面从池边向池中心回流；密度大的混合液则在下面从池边向池中心流动，形成了反向流动的环流。这种环流不利于沉淀，限制了水力负荷。而在周边进水周边出水的沉淀池中，密度流的方向与中心进水式相反。混合液经进水槽配水孔管流入导流区后经孔管挡板折流，下降到池底污泥面上并沿泥面向中心流动，汇集后呈一个平面上升，在向池中心汇流和上升过程中分离出澄清水，并反向流到池边的出水槽，形成大环形密度流，污泥则沉降到池底部。因此，周进周出沉淀池的异重流流态改变了沉淀区的流态，有利于固液分离。

本工程二沉池选用圆形周边进水周边出水的辐流式沉淀池。设计规模 1.5×10⁴m³/d，采用 2 座周进周出的沉淀池作二沉池。

单座设计参数如下：

设计规模：0.75×10⁴m³/d，KZ=1.49

直径：26m

池边水深：4.0m

平均时表面负荷： $0.59\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

最高时表面负荷： $0.88\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，出水采用不锈钢堰，每座池内设有 1 台单管吸泥机，二沉池污泥靠静压排入污泥泵站。

7、污泥泵站（新建）

污泥泵站包含回流污泥抽升和剩余污泥抽升两部分功能。地下部分为钢筋混凝土结构，地上部分为砖混结构。二沉池活性污泥被泵抽升至 A^2/O 前的缺氧段，以提高脱氮除磷效果防止污泥膨胀和维持生化池内污泥浓度。

本期工程新增污泥泵站 1 座。主要设计参数如下：

设计流量： $625\text{m}^3/\text{h}$ ， $K_z=1.49$

回流比：100%

设备类型：潜污泵 3 台，2 用 1 备

水泵性能： $Q=320\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7.0\text{m}$ ， $N=11\text{kW}$

剩余污泥系统主要设计参数如下：

设计污泥流量： $22\text{m}^3/\text{h}$

数量：1 座

设备类型：潜污泵 2 台（1 用 1 备）（ $Q=80\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=13.0\text{m}$ ， $N=4.0\text{kW}$ ）

8、中间提升泵站及高效沉淀池（新建）

（1）中间提升泵站

中间提升泵站与高效沉淀池合建。主要设计参数如下：

设计规模： $1.5 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ， $K_z=1.49$

组数：1 座

设潜污泵 3 台，单台参数如下：

$Q=620\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=22.5\text{kW}$ ，运行采用 2 用 1 备。

（2）高效沉淀池

高效沉淀池用于进一步去除污水中的 SS、TP，分为混合区、絮凝区和沉淀区，采用斜管沉淀。

混合区：污水在高效沉淀池前部的混凝区中进行混凝反应，混凝剂同污水中的磷反应形成沉淀物在沉淀池中去除。在这个过程中将去除部分悬浮物、BOD 或 COD 和 P-PO_4 。

絮凝区：投加 PAC，持续搅拌。

沉淀区：絮凝后，水进入沉淀池的底部然后从斜板底部通过斜板间形成的通道向上方流动。颗粒和絮体沉淀在斜板的片板上并由于重力的作用滑下。主要设计参数如下：

设计规模： $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $K_z=1.49$

组数：1座，分2格

混合时间：3.2min

絮凝时间：15.02min

沉淀池表面负荷： $14.58 \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

9、臭氧催化氧化池（新建）

本工程大部分为工业污水，COD值较高，且存在难降解有机物，为保证出水COD的稳定达标，设置臭氧催化氧化，进一步去除大分子难降解有机物。

主要设计参数如下：

设计规模： $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $K_z=1.49$

组数：1座，分2格

臭氧投加量：50mg/L

设1座池，分为2格池，有效水深6.2~7.1m。2格池成一字布置，每格池由3段高级氧化池串联而成，中间为共用的出水渠道。水流由下至上穿过高级氧化池，依次经过配水区、整浇滤板滤头、鹅卵石填料、催化剂、清水区。

臭氧通过高效臭氧溶气装置投加到高级氧化池，共设4个高效臭氧溶气装置，第一段设1个，第二段及第三段共用1个。臭氧尾气处理采用触媒式臭氧尾气破坏装置，单组设2套，1用1备。尾气破坏装置排放大气中的臭氧浓度不得高于0.1mg/L。

10、臭氧制备间及氧气站（新建）

臭氧制备间为臭氧接触池提供所需臭氧，气源采用液氧，氧气站设于臭氧制备间旁。臭氧系统为成套设备，包括臭氧发生系统、臭氧投加系统、臭氧尾气处理系统以及监测仪表和控制系统。臭氧发生系统包括臭氧发生器、供电及控制设备、冷却设备、氮气添加设备以及臭氧和氧气泄漏探测及报警设备；臭氧尾气消除系统包括尾气输送管、尾气臭氧浓度监测仪、尾气除湿器、抽气风机、剩余臭氧消除装置以及排放气体臭氧浓度监测仪及报警设备等。

主要设计参数如下：

土建规模： $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$

设备规模： $1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $K_z=1.49$

臭氧投加量：50mg/L

臭氧发生器：2台，1用1备，单台臭氧产量为25.0kg/h

氧气站2套：50m³液氧储罐

11、曝气生物滤池（新建）

按规模 $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 设计，总变化系数 $K_z=1.49$ A、设计参数：

BOD₅容积负荷：1.14kgBOD₅/（m³·d）

氨氮容积负荷：0.28 kgNH₃-N/（m³·d）

曝气负荷：15m³/m²·h

反冲洗方式：气、水反冲洗

气冲洗强度： $q_1=40 \text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

水冲洗强度： $q_2=25 \text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

总反冲洗时间：20~30min

冲洗周期：12~24h B

主要工程内容：

BAF池：与反冲洗泵房合建，平面尺寸： $L \times B = 23.32 \text{m} \times 19.4 \text{m}$ ，钢筋混凝土结构。

BAF池：分4格，每格平面尺寸 $L \times B = 9.0 \text{m} \times 6.0 \text{m}$ ，滤池总高度 $H=7.2 \text{m}$ 。采用球形多孔生物陶粒滤料，滤料层高3m。采用专用ABS长柄滤头配水，规格型号：21×355mm。曝气采用单孔膜曝气器，规格DN25。

每格滤池设超声波液位计1台，设在线浊度测定仪1台。设DO测定仪1套。排水池设超声波液位计1台。

BAF反洗排水自流至提升泵房集水池。

12、污泥浓缩池（新建）

本池总设计规模 $15000 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期已建污泥浓缩池一座，规模为 $10000 \text{m}^3/\text{d}$ 。本期新增污泥浓缩池一座，主要设计参数如下：

设计规模： $1.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ， $K_z=1.49$

组数：1座

直径：9m

有效容积：254.4m³

固体负荷：55kg/ (m² · d)

13、纤维束滤池

纤维束滤池是用具有一定长度，一定纤维丝束直径的纤维作过滤材料的水处理过滤池。该技术充分发挥了纤维滤料的特长，在滤池内设置纤维密度调节装置，是高效纤维过滤技术的改进技术，是一种全新的重力式滤池。它采用软纤维束作为滤池的填料。该技术解决了粒状滤料所存在的过滤精度差、滤料容易板结、自耗水量大、截污容量小、过滤速度底、滤料使用寿命短等各种问题，是石英砂等颗粒状滤料滤池的更新换代产品。运行时纤维被挤压，实现了深层过滤。清洗时纤维被放松，采用气—水混合擦洗新工艺，有效地恢复了滤料的过滤性能，使运行和清洗均达到理想的效果。由于纤维束滤料除浊率高于传统滤料，经对纤维束滤池的滤后水氨、氮、亚硝酸盐含量比传统颗粒滤料低 20-25%，耗氧量和微生物等指标，也均有降低。

纤维束滤池由滤布滤池改造，改造后土建规模为 2 万 m³/d，设备安装规模为 1.5 万 m³/d。

主要设计参数如下：

设计流量：1.5×10⁴m³/d，Kz=1.49；

平均时：14.88m/h

最高时：22.17m/h

强制滤速：19.84m/h

反洗水强度：6~8L/s · m²

反洗风强度：60~80L/s · m²

反洗时间：10~20min

反洗方式：气冲→气水合冲→水冲

反冲洗采用独立气水分配系统，布水布气系统采用穿孔管形式，反洗方式可根据实际情况灵活调整。

滤池进、出水采用母管支管制，阀门采用电动阀，滤池的运行和反洗通过 PLC 根据运行时间和运行液位自动控制。

14、加氯间及接触消毒池（改造）

加氯间及接触消毒池土建设计规模为 20000m³/d，一期设备安装规模为 5000m³/d，本次设备安装规模 10000m³/d，增加设备详主要工艺设备表。

采用次氯酸钠作为消毒剂，设计加氯量为 8mg/L，消毒后水中的亚氯酸根、氯

酸根等原料残留物的总量应不大于 0.7mg/L。

接触消毒池：纤维束滤池出水进入次氯酸钠接触消毒池，通过次氯酸钠接触消毒后，合格处理水排入城内坑泵站。

15、鼓风机房、仓库及变配电间（设备改造）

鼓风机房、仓库及变配电间土建规模按 20000m³/d 已一次建设到位，一期设备按 5000m³/d 配套安装。本期设备按 10000m³/d 配套安装。

鼓风机房本期安装罗茨鼓风机 2 台，与一期 2 台鼓风机组成 3 用 1 备，单台鼓风机参数风量 1848m³/h，出口增压 62kPa，功率 55kW，变频；远期规模达到 20000m³/d 再增加 2 台，一共 6 台，4 用 2 备，全部变频。

16、加药间（设备改造）

加药间土建规模 20000m³/d，一期设备安装规模 5000 m³/d。一期设计投加氢氧化钠、硫酸、和 PAC。根据本次设计水质水量，本期对加药间设备进行改造，对现有设备扩容至 15000m³/d，增加 PAM 投加装置及碳源投加装置。

PAC 和 PAM 阳离子投加点为高效沉淀池，用作絮凝和化学除磷。乙酸钠投加点为 A/A/O 生化池，用于补充碳源。

（1）PAM 阳离子

采用固体溶解方式，投加点为高效沉淀池，投加量为 1mg/L，设置一体化投加设备 1 台，投加能力为 2kg/h。

（2）乙酸钠

采用固体溶解投加，投加点为 A/A/O 生化池，投加量为 40mg/L，药剂储存天数为 7 天，药剂每天配置 2 次。

配套投加泵 3 台，2 用 1 备，单台 Q=100L/h，H=0.6MPa，功率 0.55kW。

17、污泥调理池（设备改造）

污泥调理池总设计规模 20000m³/d，设一座，分两格，一期设备安装规模为 10000m³/d，即安装 1 格设备。本期再安装一格设备。

单格调理池尺寸为 3.5×3.5×4.0m，其有效容积为 36.75m³。调理池为间歇运行，反应周期时间为 4h，依次进水（1h）—加药反应（0.5h）—沉降（1.0h）—排上清液（0.5h）—排泥（1.0h）。

18、除臭系统（新建）

本工程新增生物除臭系统设一套，根据风量计算，生物除臭装置除臭风量为

10000m³/h。除臭系统由臭气收集输送系统、生物除臭一体化装置、喷淋系统、电气自控系统等构成。工艺流程如下：厂区臭气经过收集系统进行收集后，通过离心风机输送至生物滤池；当臭气经过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层时，滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，从而完成除臭过程。

4.4 施工期工程分析

4.4.1 施工期工艺流程及产污环节

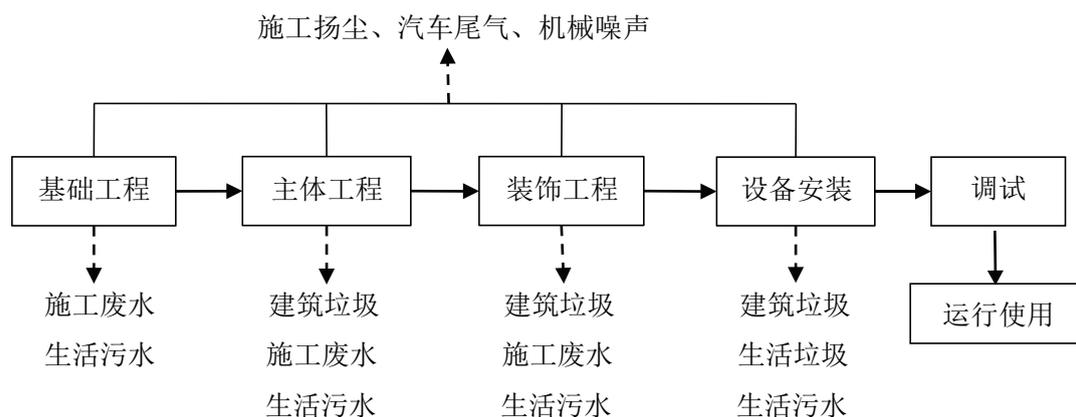


图 4-4 施工期工艺流程及产污图

4.4.2 施工期污染源强分析

1、废水

本项目施工期水污染源主要包括施工生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工生活污水包括粪便污水、清洗污水等，其主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 和 TP，其中以粪便污水中的污染物数量最高。

生活污水量以 80L/人·天计，根据本项目的性质和规模，类比同类工程的情况，初步估计该项目的施工人员在 100 人左右，故总生活污水产生量为 8t/d。

生活污水中的主要污染物及其含量一般为：COD350mg/L、BOD₅160mg/L、NH₃-N30mg/L、SS230mg/L、TP3mg/L。环评要求施工期生活废水采用化粪池处理后排入现有厂区内污水管网，本项目施工周期总共为 12 个月，年施工天数以 300 天计，则建设项目施工阶段生活污水的主要污染物及其产排情况见表 4-14。

表 4-14 施工期生活污水主要污染物及其产生量

主要污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t)
COD	350	1.59	200	0.91
BOD ₅	160	0.73	100	0.46

NH ₃ -N	30	0.14	25	0.11
SS	230	1.05	150	0.68
TP	3	0.01	2	0.009

(2) 施工废水

施工废水主要是施工期间开挖和钻孔产生的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水等；具有污水量小，泥砂含量高（泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度等有关，一般含量为（80-120g/L）的特点，且废水含有少量的废机油等污染物。

据类比调查，建筑类施工废水产生量约为 1kg/m²，即每平方米建筑面积产生的建筑施工废水为 1kg，SS 浓度为 100g/L，石油类为 20mg/L。本项目建筑面积为 20124.84m²，则项目施工期间建筑施工废水产生量为 20.1 吨。施工期建筑施工废水产生量见表 4-15。

表 4-15 施工污水产生量预测一览表

类别	污水总量	SS	石油类
产生量（吨）	20.1	2.01	0.0004
浓度（mg/L）	—	100	20

2、废气

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工期场地平整及运输车辆、施工机械所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；房屋装修的油漆废气。

(1) 施工扬尘

扬尘是建设施工过程中的主要大气污染物。项目使用商品混凝土，不设混凝土拌合站。在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5~3.0mg/m³。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-16 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500 米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-16 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速 \ P	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

(2) 施工机械尾气

施工机械排放废气主要集中在土方开挖阶段，主要为施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类、铅等污染物，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关；而运输车辆的废气排放，除与进出施工场地的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。施工机械尾气对大气环境有一定影响，但考虑其排放量不大，且表现为间歇特征，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。本项目施工期应合理地进行施工作业，加强施工现场管理。

3、噪声

本项目施工期间产生的施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。施工机械噪声源强及影响范围与机械种类有关，不同施工机械的源强及影响状况见表 4-17。

表 4-17 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	声源	声源强度 (dB(A))	距离 (m)	采取措施后噪声源强 (dB(A))
土石方阶段	翻斗车	85	3	65
	推土机	90	5	70
	装载机	86	5	66

	挖掘机	85	5	65
基础施工阶段	吊机	70-80	15	50-60
	平地机	86	15	66
	风镐	103	1	83
	打井机	85	3	65
	工程钻机	63	15	43
	空压机	82	3	62
结构施工阶段	吊车	70-80	15	50-60
	振捣棒	87	2	67
	电锯	103	1	83
装修施工阶段	砂轮车	91-105	—	71-85
	吊车	70-80	15	50-60
	木工圆锯机	93-101	—	73-81

从表 4-17 可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其它施工噪声，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成较大的影响，环评建议采取合理布局、选用低噪声设备、基础减震等措施降低施工期噪声对周边环境的影响。

4、施工期振动影响

施工中的振动源主要来自打桩，液压打桩过程产生较大振动主要有以下几种情况：

①压桩过程中遇地下坚硬物阻挡，如孤石和坚硬底层等，导致重型压桩机被顶起后而向下夯击地面，这种情况产生的能量较大，会引起较大的低频振动，对周边建筑物影响较大；

②当高强管桩被压到持力层的瞬间，往往压桩机会被轻微抬升，此时当压桩机卸载过快时，同样会导致类似重物夯击地面而引起的振动效应；

③压桩过程中由于夹具打滑引起的压桩力瞬间释放，引起整个压桩机振动；

④压桩机在移位过程中，若操作过急，机械晃动幅度较大、机械升降速度较快、底船落地较快，也将产生一定的振动能量；

⑤两台压桩机同时有振动产生的时候，会产生振动叠加效应，相对外围振动较强。

5、固体废物

项目施工过程中固体废弃物主要有生活垃圾、建筑垃圾及废弃土石方。

(1) 生活垃圾

本项目按照生活垃圾产生系数 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，施工人员为 100 人，施工周期为 12 个月，生活垃圾产生量为 $50\text{kg}/\text{d}$ ，施工期间生活垃圾产生总量为 15t。

(2) 建筑垃圾

施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，如废弃砂石、水泥、砖瓦等。根据同类施工统计资料，项目土建施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 1.5kg/m² 建筑面积，总建筑面积为 20124.84m²，因此整个施工期建筑垃圾产生量约 30.2t，建筑垃圾进行集中堆放，按类分检予以回收，不能回收利用的运往市政部门指定的场所填埋处置。

(3) 废弃土石方

本项目扩建利用现有厂区内部分地块及厂外新征地块，其中现有厂区内地块已平整，本次污水处理池建设开挖后配套绿化面积可基本做到土石方平衡，厂外新征地块暂未进行土石方量核算，根据建设单位规划，本次扩建将尽量对开挖土石方进行回用，剩余部分将委托专门的渣土公司负责清运处置。

4.5 运营期工程分析

4.5.1 运营期产污环节分析

根据项目产污流程分析，本项目建成后产污环节见表 4-18。

表 4-18 本项目产污环节统计表

项目	产污环节	污染物
废气	G1 粗、细格栅间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	G2 缓冲均化初沉池	
	G3 水解酸化池	
	G4 厌氧池	
	G5 污泥浓缩池	
	G6 污泥脱水间	
废水	W1 污水处理厂尾水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、TP、TN
固废	S1 格栅渣	塑料织物
	S2 废包装袋	塑料
	S3 污泥	水、有机质、泥沙
噪声	N1 格栅机	Leq
	N2 潜污泵	Leq
	N3 污泥泵	Leq
	N4 提升泵	Leq
	N5 压滤机	Leq
	N6 罗茨鼓风机	Leq
	N7 回流泵	Leq
	N8 轴流风机	Leq
	N9 曝气风机	Leq
	N10 反冲洗风机	Leq

4.5.2 运营期污染源分析

1、废水

运行期废水主要以污水处理厂尾水为主，同时有设备冲洗废水和生活污水。厂区设备冲洗废水和生活污水一并纳入污水处理厂处理。

扩建工程规模为 10000m³/d（365 万 m³/a），尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，其污染物收集、排放情况见表 4-19。

表 4-19 扩建工程设计进、出水水质及主要水污染物

污染物	处理前		处理后		去除率%	消减量 t/a
	浓度 mg/L	污染量 t/a	浓度 mg/L	污染量 t/a		
COD	450	1642.5	50	182.5	88.9	1460
BOD ₅	70	255.5	10	36.5	85.7	219
SS	300	1095	10	36.5	96.7	1058.5
NH ₃ -N	35	127.8	5（8）	18.3	85.7	109.5
TP	5	18.3	0.5	1.83	90	16.47
TN	45	164.3	15	54.9	66.7	109.4

备注：括号外数值为水温 > 12℃时控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃时控制指标。

2、废气

本项目产生的废气主要是污水处理时产生的恶臭。本工程厂内散发臭味的工段主要有：粗、细格栅及缓冲均化初沉池、水解酸化池、生物反应池、污泥浓缩池、污泥调理池和污泥脱水机房等。恶臭物质主要成分为：硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、氨、三甲基胺等，最常见的是硫化氢和氨。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染情况的研究，每去除 1g 的 BOD₅ 可产生 NH₃0.0031g、H₂S0.00012g。扩建项目废水产生总量按 10000m³/d（365 万 m³/a），BOD₅ 进水浓度为 70mg/L，产生量为 255.5t/a。根据污水处理厂设计出水水质 BOD₅ 排放浓度为 10mg/L，排放量为 36.5t/a，去除了 BOD₅219t/a。则本项目运营产生的 NH₃、H₂S 分别为 0.68t/a、0.026t/a。

根据本次环评现场勘查，污水处理厂目前采用生物除臭系统对厂区恶臭进行处理，其中粗、细格栅池均采用集气罩收集，缓冲均化初沉池、水解酸化池、厌氧池均采用密闭盖板封闭后采用负压收集，污泥泵房、污泥浓缩池及污泥脱水间均采用集气罩收集，上述恶臭气体统一收集后经生物除臭系统处理，处理后经 15m 排气筒排放，根据 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，厂区内除臭塔 15m 高排气筒有组织废气监测项目氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中标准限值。

参照现有工程处理措施及本次扩建项目可研报告，扩建项目拟采用生物处理系统进行恶臭处理，环评建议风机风量为 10000m³/h，按恶臭处理装置收集率 95%、处

理效率 90%计算，经处理后恶臭气体排放情况见下表 4-20。

表 4-20 扩建项目恶臭污染物排放情况

源强 (t/a)		有组织排放量(t/a)		有组织排放速率 (kg/h)		无组织排放量 (t/a)	
NH ₃	H ₂ S						
0.68	0.026	0.097	0.0037	0.01	0.0004	0.051	0.002

根据表 4-20，恶臭气体经处理后排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放监控浓度限值 (NH₃-N: 4.9kg/h, H₂S: 0.33kg/h)。

3、噪声

本项目运营期主要噪声源为污水泵、污泥泵脱水机和鼓风机等，噪声源强约 60-90 dB(A)。各类设备的噪声功率级如下。

表 4-21 项目噪声源

序号	噪声设备	噪声特性	数量	噪声值(1m 处) dB(A)	噪声治理措施	降噪效果 dB(A)
1	罗茨鼓风机	间歇	2	95	安装于房 间内，采用 隔音降噪门 窗等	20
2	潜污泵	连续	20	95		20
3	污泥泵	间歇	3	90		20
4	提升泵	连续	8	90		20
5	压滤机	间歇	1	90		20
6	格栅机	连续	4	95		20
7	回流泵	连续	6	90		20
8	轴流风机	连续	2	95		20
9	曝气风机	连续	2	95		20
10	反冲洗风机	连续	1	95		20

4、固废

本项目的固体废弃物主要为脱水后的污泥、格栅渣、废包装袋。

①脱水后污泥：经压滤机脱水后，污泥含水率为 60%。类比污水处理厂现状污泥产生量，本次扩建项目脱水后污泥产生量为 2.4t/d，876t/a，污水处理厂污泥目前作为危险固废委托常德德盈环保有限公司处置，根据江苏微谱检测技术有限公司 2019 年 10 月 16 日-11 月 15 日针对厂区内污泥的检测报告，对照《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-2007)，根据检测结果厂区内的污泥不属于危险废物，结合环保部门相关要求，本项目厂区内污泥拟参照危险固废管理，厂区内进行脱水后送至垃圾填埋场填埋或焚烧处理。

②格栅渣：类比污水处理厂现状格栅渣量，本次扩建项目格栅渣产生量为 0.005t/d，2t/a，含水率 80%左右。格栅渣将参照现有处理方式委托环卫部门清运。

③废包装袋：原料使用完毕会产生废包装袋，类比厂区现状废包装袋产生量，本项目产生量为 0.1t/a，厂区内现有废包装袋均用于盛装脱水后的污泥，不符合相关环保要求，环评要求建设单位委托有相应处理资质的单位对废包装袋进行处置。

表 4-22 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	判定依据	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)
1	格栅渣	一般固废	《固体废物鉴别标准通则》	粗、细格栅	固态	纺织物、纸质类	/	/	2
2	脱水污泥	一般固废		污泥脱水间	固态	泥沙及悬浮物	/	/	876
3	废包装袋	危险固废	《国家危险废物名录》(2018年)	加药工序	固态	纤维织物	HW49	900-04-1-49	0.1

4.5.3 扩建项目污染源汇总

扩建项目施工期及营运期污染物产排放情况见表 4-23。

表 4-23 本项目污染源产生排放情况一览表

时段	项目	污染源	污染物	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
施工期	废水	生活污水	污水量	8m ³ /d		8m ³ /d	
			COD	350mg/L		40mg/L	
			BOD	160mg/L		10mg/L	
	噪声	施工机械	Leq	65-95dB(A)		/	
	废气	施工扬尘	扬尘	少量，无法估量		少量，无法估量	
		装修废气	甲醛、苯等	少量，无法估量		少量，无法估量	
固废	生活垃圾	纸屑、塑料等		15t		0	
	建筑垃圾	废建材等		30.2t		0	
营运期	废水	尾水 (365 万 m ³ /a)	COD	1642.5t/a	450mg/L	182.5t/a	50mg/L
			BOD ₅	255.5t/a	70mg/L	36.5t/a	10mg/L
			SS	1095t/a	300mg/L	36.5t/a	10mg/L
			NH ₃ -N	127.8t/a	35mg/L	18.3t/a	5 (8) mg/L
			TP	18.3t/a	5mg/L	1.83t/a	0.5mg/L
			TN	164.3t/a	45mg/L	54.9t/a	15mg/L
	废气	部分污水处理单元	NH ₃	0.68t/a	11.6mg/m ³	0.097t/a	1.11mg/m ³
			H ₂ S	0.026t/a	0.45mg/m ³	0.0037t/a	0.05mg/m ³
	噪声	各类风机、泵及压滤机等	噪声		90-95(dB(A))		70~75(dB(A))
	固废	格栅机	格栅渣		2t/a		2t/a
		污泥脱水间	污泥		876t/a		876t/a
		加药间	废包装袋		0.1t/a		0.1t/a

4.6 “三本账”核算

“三本帐”主要包括：现有工程污染物排放量、扩建工程污染物排放量、污染物指标增减量，由此计算出总体工程污染物排放量及各项污染物排放量增减情况。

见表 4-24。

表 4-24 “三本账”核算表

类别	污染物名称	现有工程排放量	扩建工程排放量	以新带老消减量	总排放量	增减量
废水	废水量	182.5 万 m ³ /a	365 万 m ³ /a	0	547.5 万 m ³ /a	+365 万
	COD	91.3t/a	182.5t/a	0	273.8t/a	+182.5
	BOD ₅	18.3t/a	36.5t/a	0	54.8t/a	+36.5
	SS	12.2t/a	36.5t/a	0	48.7t/a	+36.5
	NH ₃ -N	9.13t/a	18.3t/a	0	27.43t/a	+18.3
	TP	0.91t/a	1.83t/a	0	2.74t/a	+1.83
	TN	27.4t/a	54.9t/a	0	82.3t/a	+54.9
废气	NH ₃	0.032t/a	0.097t/a	0	0.129t/a	+0.097
	H ₂ S	0.0012t/a	0.0037t/a	0	0.0049t/a	+0.0037
固废	格栅渣	0.5t/a	2t/a	0	2.5t/a	+2
	污泥	547.5t/a	876t/a	0	1423.5	+876
	废包装袋	0.05t/a	0.1t/a	0	0.15t/a	+0.1
	生活垃圾	3.65t/a	/	0	3.65t/a	0

5. 环境现状调查与评价

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 地理位置

津市市位于湖南省北部，澧水下游地区，土地总面积 550.79km²，地理位置介于东经 111°45'59" - 112°1'40"，北纬 29°16'30" - 29°39'46" 之间，境南接常德市鼎城区，西北、东北与澧县抵界，境西与临澧接壤，距省会长沙市 240km。其特有的边际区位能不同程度的接受各方（周边大中城市）辐射，与桃源县、汉寿县、临澧县等地相比，其受辐射源挤压的程度要小，在经济发展过程中，主动权更大。湖南津市经济开发区位于津市市区的南面、开发区的最南面与新洲镇嘉山风景名胜区相距 3km，东面与澧水风光带相接，总面积为 640ha。

项目建设地位于湖南省津市高新技术产业开发区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西，厂区用地为津市高新区规划的污水处理设施用地，污水处理厂现状占地面积约 36.02 亩，其中包含二期工程部分预留用地。原有预留用地不满足远期规模的用地需求，需要新增征地。新征地位于原厂区用地的西侧，新征用地约 15.79 亩，项目地理中心坐标为：E: 111.871119, N: 29.568120，详见项目地理位置图（附图 1）。

5.1.2 地形地貌、地质

1、地形地貌

津市市属武陵山余脉向洞庭湖盆地过渡的地带，且处在富庶的澧水流域山区和肥沃的洞庭湖滨的结合点上，丘陵、平原兼而有之，从而构成了优越的自然资源环境。地形以澧水为天然分界线，西南岸为山岗丘陵，东北岸为江汉平原边地，整个地势由西南向东北倾斜，地表升降明显。

2、地质条件

①工程地质条件

境内地层大面积为第四季覆盖，全部为松散沉积物，老地层零星分布。工程地质分平原和岗丘两个地质区，平原地质区主要分布在涇澹农场至市北区一带以及渡口、保河堤等河湖交汇地带，地基属双层结构，上层允许承载力 10t/m²，下层一般大于 10t/m²。岗丘地质区主要分布于皇姑山至灵泉，嘉山至白衣庵地带以及津市南侧边缘地带。表面允许承载力为 10t/m² 左右，下层允许承载力一般在 300-800t/m² 之

间。

项目区域内的岩土为第四系全新统(Q₄)种植土及中更新统(Q₂)粉质粘土,其特征至上而下分述如下:

(1) 种植土①(Q₄^{ml}): 黄褐色, 稍湿, 松散状, 以粘性土为主, 表层含植物根茎, 夹为砖渣、圆砾, 土质不均匀, 据调查了解, 堆填时间小于十年, 未完成自重固结。该层厚度 0.90~1.50 m, 层底标高 37.98~44.34m。

(2) 粉质粘土②(Q₂^{el}): 黄褐色, 坚硬状, 以粘粒为主, 含高岭土条带, 夹铁锰质结核, 切面较光滑, 干强度及韧性中等, 摇震无反应。

②水文地质条件

根据项目区域工程勘察和地下水监测调查的结果, 区域及周边表层覆盖约 20m 厚的粘土, 渗透系数约为 $9.50 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 赋水性和透水性均很差。调查周边居民井可知, 粘土层下的砂砾石含水层为承压含水层, 承压水位稳定水位埋深在 0.5-3.6m 不等, 承压水位标高在 42.4m-48.7m, 平均标高为 45.9m。

项目区域除地表覆盖人工回填土外, 向下有厚度 20m 左右的粘土, 然后是砂砾石、中粗细砂等含水层。粘土层厚且透水性差, 因此区内地下水接受的大气降雨入渗补给很少, 主要为侧向径流补给; 该含水层的主要排泄方式是侧向径流排泄至洞庭湖中心区域, 人工开采也是该含水层的重要排泄方式。

区内含水层为承压含水层, 地下水动态受季节变化的影响相对较小, 根据调查, 该含水层水位变幅不大, 在 0.5-1m 左右, 地下水大致流向为西向东。由于含水层为承压水, 其年内动态变化相对较小。

5.1.3 气象气候

津市市属于中亚热带向北亚热带过渡的季节湿润气候区, 四级分明, 干湿明显, 光照充足, 热量丰富, 无霜期长, 雨量充沛, 气温垂直差异明显, 气候要素时空分布不均。市境日照时间较长, 年平均日照 1770.6 h, 年平均气温 16.5 °C, 极端最高气温 40.5 °C, 极端最低气温 -13.5°C。年降雨总日数平均 136.1 d, 平均降雨量 1273.7mm, 最大日降雨量 232mm, 最大积雪厚度 20cm, 全年相对湿度 80%, 平均气压 10141.4hpa。境内冬季(1月)主导风为 NNE 风, 出现频率 22%; 夏季主导风为 SSW 风, 出现频率 17%; 全年主导风向为 NNE 风, 风力多为 2-3 级, 出现频率 19%, 全年静风频率为 17%。年平均风速 2.6 m/s, 最大风速 21.7 m/s。

5.1.4 水文

1、地表水

津市市目前的大洼水厂取澧水为水源，津市水系可分为澧水、四口、西湖三个水系。其中，澧水为湖南四大河流之一，其干流分北、中、南三源。北源为主、源于桑植县杉木界，中源于桑植县八大公山东麓，南源于永顺县龙家寨，三源于桑植县南岔汇合后东流。沿途接溇水、溇水、道水和涔水等支流，至津市市小渡口注入洞庭湖。干流全长 388km，流域面积 18496km²（湖南 15505km²），多年平均径流量 131.2 亿 m³。

澧水津市段过境总长 47km，自西向东横贯市区，至小渡口南折，沿市境东部边缘注入洞庭湖，将津市市区分为南北两部分。羊湖口河面极宽处 500m 左右，刘公桥极窄处 276m。

澧水下游自石门至津市窑坡渡，水道长 71km，两岸山势低远，为平原地形，河道平均坡降为 0.2‰。澧水经窑坡渡河段水文条件：

年平均流量：473m³/s；

最枯月平均流量：95m³/s；

最丰月平均流量：1154m³/s；

年平均水位：33.71m；

极端最高水位：42.56m；

年平均流速：0.3m/s；

年平均水面宽：300m；

年平均水深：4.6m；

年平均水温：17.5℃。

津市地下水储量丰富，以涔澹农场至市北区地带为最多，0-7m 以内单井日出水量，达 2200t 以上，7m 以下单井日出水量达 1000t 以上，其他地段单井出水量亦多在 500-800t 左右。

本区域雨水由幸福渠排入澧水，不排入团湖、胥家湖；本项目所在区域地下水未利用，居民饮水主要水源为地表水澧水，由津市自来水公司供给。

2、地下水

(1) 区域水文地质条件 根据含水岩组的赋存条件，水理性质和水力特征，可将区内地下水分为：基岩裂隙水、红层碎屑岩裂隙孔隙水和松散岩类孔隙水（图 5-1，图 5-2）。

1) 基岩裂隙水富水特征 主要分布在西毛里湖西部的基岩山区, 岩性主要为前寒武系的浅变质岩和震旦系的砂岩、板岩。浅部风化裂隙发育, 风化带深一般为 10-14m, 局部可达 172.04m; 面裂隙率为 0.1-6.167%, 局部最大达 20.22%。较普遍含风化裂隙水, 泉水流量一般为 0.014-0.967L/s, 个别达 2.70L/s; 地下水径流一般为 0.054-2.89L/S·km², 局部达 5.43 L/S·km²。故其富水程度多为贫乏至中等。

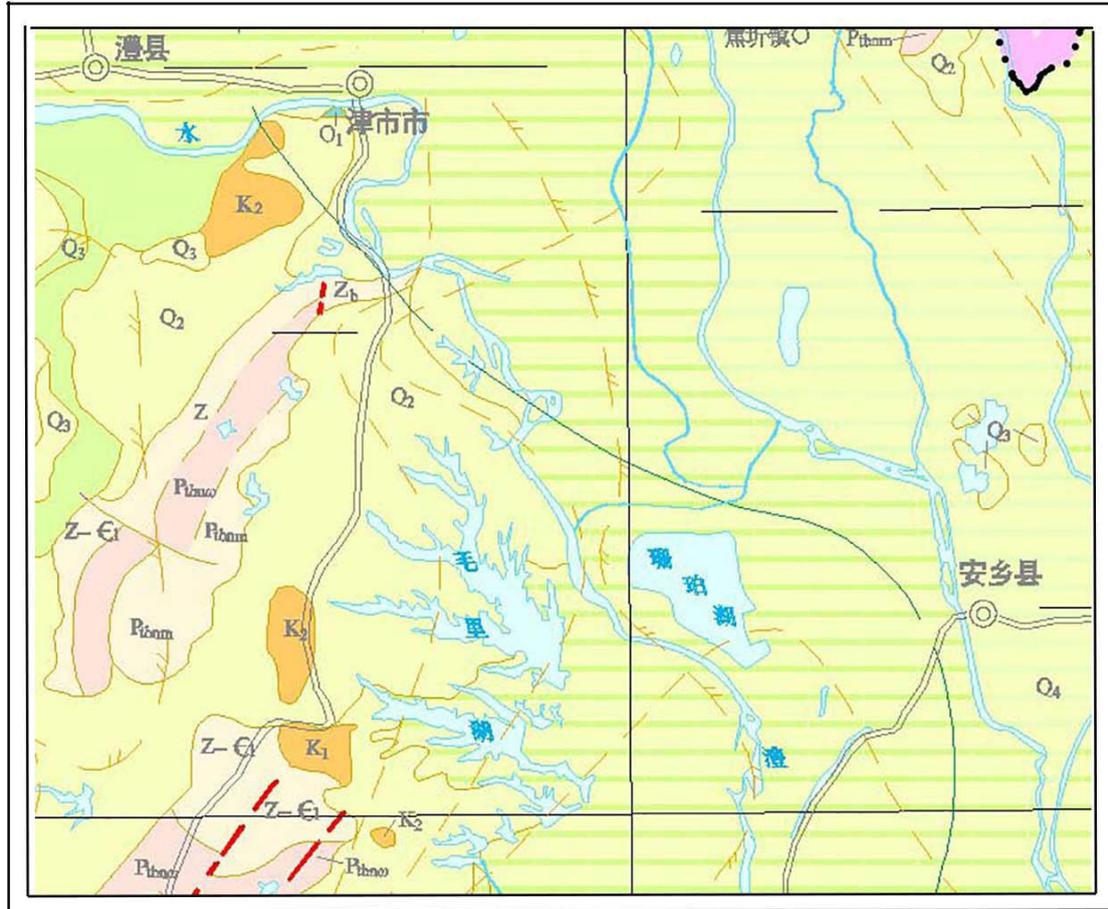
2) 红层碎屑岩裂隙孔隙水 红层指白垩系、古近系地层, 在研究区西部的山岗区有露头, 同时在湖区松散层下部也广泛分布。岩性为一套典型的陆相碎屑岩, 区内总厚最大可达 1900 余米。红层中地下水赋存特征基本分为四种状态: ①风化裂隙孔隙潜水。分布较普遍, 风化裂隙含水, 水量多贫乏, 泉水流量一般为 0.01-0.1L/s, 枯季径流模数为 0.04-0.657 升/秒·平方公里。②钙质泥岩、钙质粉砂岩溶孔水。岩层中发育溶蚀孔洞, 含溶孔水。见于衡阳盆地和常桃盆地一带, 含水层总厚 60-100m, 埋深 10-63.5m。含水贫乏至中等, 泉水流量 0.01-0.48L/s, 单井涌水量一般为 100-800m³/d, 最大达 3663.4 m³/d。水位一般高出溶孔带顶板, 故具承压性质。溶蚀溶孔带具多层发育特征, 一般 5-10 层, 多者达 12 层以上, 单层厚 1-15m, 最厚 30m。溶蚀溶孔带发育受岩性、地貌、构造等控制, 岩石含钙质高是前提。③砂岩构造裂隙层间承压水, 各地不同程度存在, 衡阳盆地一带埋深一般在 20-103m, 含水段总厚 3-93.8m。含水贫乏—中等, 泉水流量为 0.01-0.34L/s, 单井涌水量一般在 100m³/d 以下, 个别最大达 524.5m³/d。④灰质砾岩裂隙溶洞水。主要见于衡阳、湘潭、茶永、石门等红层盆地边缘地带。由于多覆于弱透水的泥岩, 含砾砂岩层之下, 构成层间承压水, 局部水头高出地表。已知含水带厚 20-70m, 最大埋深 280m。泉水流量最大可达 35L/s, 单井最大涌水量可达 41934.7m³/d。

3) 松散岩类孔隙水主要分布于湖区及河流沿岸。按水力性质分为潜水和承压水两个亚类:

①孔隙潜水 主要分布于湖区浅部、河流两岸阶地。含水层为冲积、冲湖积等形成的砂、砂砾石、砂卵石、含粘土砂砾石层及粉砂土等。岩层一般多呈二元结构, 上部为粘土、砂质粘土等。总厚数米至几十米。含贫乏—中等孔隙潜水, 泉水流量一般少于 1L/s, 水位埋深一般在 3m 以上。

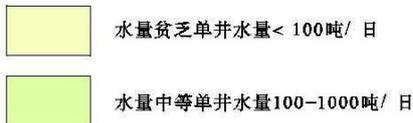
②孔隙承压水 分布在湖区中央部分。其上部及浅部孔隙潜水层间有较厚的粘土, 砂质粘土层相隔, 因而形成承压含水层。含水层为多层性冲湖积和湖积砂、砂卵石层。岩层富水性较好, 富水程度为中等—丰富, 单井涌水量最大可达 29715 m³/d。

据含水层的岩性结构及展布情况可将承压含水岩层划分为两个相对独立的含水岩组。上含水岩组包括中、上更新统地层，下含水岩组为由下更新统地层组成。其间大部地段有数米至 30 余米的弱透水的粘土、砂质粘土层相隔，故两含水岩组间基本无水力联系。但局部地段可能由于弱透水层缺失以及越流而发生水力联系。



(一) 松散岩类孔隙水

1 潜水

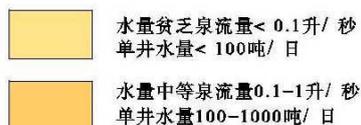


2 潜水及承压水



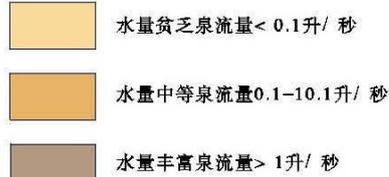
(二) 红层裂隙孔隙—裂隙水

1 砂砾岩裂隙孔隙—裂隙水

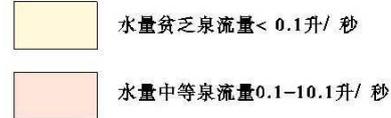


(三) 基岩裂隙水

1 碎屑岩类裂隙水



2 浅变质岩类裂隙水



3 岩浆岩类裂隙水

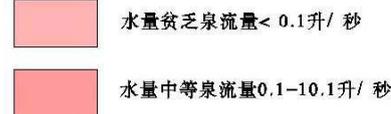


图 5-1 项目区域水文地质图

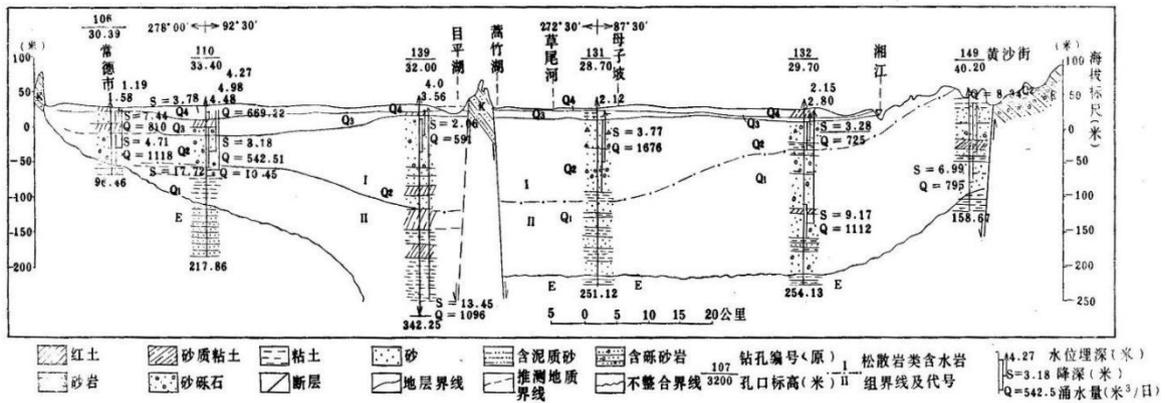


图 5-2 项目区域典型水文地质剖面

(2) 地下水补、径、排条件及动态特征

1) 补给条件 丘陵岗地松散堆积层孔隙潜水以大气降水补给为主，由于砾石层已出露地表，可直接接受大气降水的渗入补给。澧水一级阶地孔隙水除接受大气降水补给外，还受高阶地孔隙水补给。冲湖积平原孔隙潜水，由于砂砾石层上覆厚 10-20 余米的砂质粘土和淤泥层，接受大气降水补给较少。

故津市高新技术产业开发区区域内地下水重要补给来源为大气降水，少有地表水补给。

2) 径流条件 岗丘地带的孔隙潜水径流途径短，无一定流动方向，就地补给就地排泄，交替循环强烈。平原及滨湖地带，地下水具有一定径流方向，即由边缘向洞庭湖中心汇集，区域地下水流向为自西北向东南，地下水运动相当缓慢，越近湖心越慢。实测地下水流速为 0.94-0.97m/s。

3) 排泄条件 岗丘地带的孔隙潜水排泄条件好，以附近河流为排泄场所，以下降泉或渗流的形式沿砂砾石与基岩接触面排泄于河流中。评价区域地下主要以大气降水为补给水源，缓慢向东南流向，最终向洞庭湖区域排泄。

4) 动态变化 津市高新技术产业开发区区域孔隙承压水运动极为缓慢，水位变化很小，地下水动态受季节变化的影响相对较小，据洪、枯期井水位实测资料，稳定水位埋深在 30-42m 不等，地下水位变幅一般仅 5.0m，属较稳定类型。

(3) 地下水开发利用现状

项目区域内没有集中式的地下水水源地，区域内居民、企业均以自来水为水源，地下水开发利用程度较低。

5.1.5 土壤植被

区域内土壤类型有水稻土、菜园土、潮土、红壤、黄壤及石灰土等类型，以水

稻土和红壤居多。成土母质以第四纪红土和河流冲积物为主，少数为板页岩、砂岩风化物。受成土母质的影响，区域内土壤大都质地粘重、通透性差、酸性较强、肥力较低，对农、林业的发展有一定的限制作用。

工程所在地区属中亚热带过渡的季风气候区，气候温和，热量丰富，雨水充沛，适宜于植物的生长。在中国植被区划中，该区属亚热带常绿阔叶林区域，自然植被以森林植被为主，灌草丛植夹杂其中。该区域属低丘岗地，土地实际已久经开垦，人为活动频繁，原生植被大都不复存在，主要树种有杉木、马尾松、柏树；主要经济种有油茶、油桐、乌桕等。

5.1.6 动物

评价地区属于丘岗地区，农业发达，阡陌相通，仅丘陵岗地上发育着疏密不同的灌丛草地，或培植有以松、杉、油茶为主，动物一般多为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调，在耕作区，主要以鼠型啮类和食谷、食虫的篱园雀形鸟类组成较优势，林栖兽类稀少。陆栖脊椎动物多为黄鼬、野兔、獾、喜鹊、啄木鸟、麻雀等以及鼠类、蛙类（水陆两栖）、蛇类等中、小型野生动物。

5.1.7 自然和人文景观

区内主要自然、人文景观为距开发区南部边界 3km 处的津市嘉山风景区。1991 年 3 月，湖南省政府批准嘉山风景区为省级风景名胜区。湖南津市高新技术产业开发区与位于嘉山风景区缓冲区的外围。

嘉山风景名胜区位于津市南郊，澧水下游，离津市市中心 7.5 公里。地理坐标为东径 111° 48' 45"—111° 56' 15"，北纬 29° 30' 00"—29° 30' 00"之间，根据嘉山风景名胜区的历史改变及具体情况，从有利于资源的保护，满足旅游的需要和便于管理的角度出发，综合考虑自然景观、人文景观、农田、农居、山脊线、山脚、河流、公路等划定界线的因素，嘉山风景名胜区的范围在东至澧水西岸，南至嘉山良种场、豹鸣村、车渚村、白龙泉村、西至青山、北到胥家湖、荷花堰村。这样划定的嘉山风景名胜区范围包括：三湖（肖家湖、胥家湖、青山湖），六山（嘉山、青山、长山、伏牛山、豹鸣山，石子岭山）；共一镇、八村，总人口 21.5 万人；总面积 17.35 km²，其中：嘉山景区 4.57km²（水面 0.46km²），古城景区 2.35km²，石岭一青山景区 4.3km²，胥家湖景区 6km²（水面 1.5km²），中心广场 0.13km²。嘉山风景名胜区的外围保护地带由嘉山风景名胜区范围边界线的外围延伸一定的距离所形成，面积为 18.65km²。景区面积和外围保护区面积总共为 36km²。

嘉山风景区位于澧水流域末端，武陵隆起的尾端，与江汉拗陷（断）两大构造单元的交接带上，因而西南端多为低山丘陵。工程地质大部岗丘地质区，属武陵山余脉向洞庭湖盆地的过渡地带，处于津市境内的潜水中段。此外，风景区内大小湖泊星罗棋布，其中肖家湖、胥家湖、漕山湖面积较大。肖家湖历年最高水位 39.3m，最低水位 33.20m，胥家湖/青山湖历年最高水位 39.45m，最低水位 33.55m。风景区内平原地带地下水位较高。风景区的地势一般西高东低，境内以岗地为主，平原次之。岗地为小丘陵，高程一般以 100-200m 以内，其中嘉山主峰高程为 147.9m，青山主峰高程为 157m，低山丘陵区都是由变质岩、风化岩组成的，发育的土壤的砂砾和碎屑适中，通透性强，三保性较好，腐殖层厚，有机质磷、钾含量高，土壤肥沃。丘陵多以混交林为主，平原以农作物为主，草和河湖水漫中以耐水淹的芦苇植被为主。嘉山风景区人文景观与自然景色融为一体，有关孟姜女的古迹遗址较多，以贞烈祠为重点，由望夫台、姜女镜石、澡井、碑林、孟姜古宅、刺竹园、日光殿等组成中心景区。嘉山晨景、月景、雪景、堪称三绝，并存有车渚萤辉、文华双井、观音灵池、樱花古洞、江流涌月、石岭樵歌、岩湾晚唱、菡萏薰风著名八景。嘉山南麓和西侧，还存有大片春秋战国时期古墓群，晋车胤墓、汉伏波将军马援墓均在此。

5.2 津市高新技术产业开发区

5.2.1 高新区规划概况

津市高新区原为湖南津市经济开发区，由嘉山工业新区和窑坡工业老区合并而成。2007 年 10 月长沙环境保护职业技术学院编制完成《湖南津市经济开发区环境影响报告书》，2007 年 11 月 22 日，原湖南省环境保护局以湘环评[2007]169 号文予以批复，批复的湖南津市经济开发区规划总用地面积 6.4 km²。

2012 年湖南津市经济开发区经省人民政府批准升级为省级工业集中区（湘政办函[2012]187 号），四至范围为北至清远路、南至胥家湖路、西至新丰路、东至澧水大堤。2013 年 11 月长沙环境保护职业技术学院编制完成《湖南津市经济开发区扩园项目环境影响报告书》；2013 年 12 月 20 日，湖南省环境保护厅以湘环评[2013]300 号文予以批复。批复后的湖南津市经济开发区总规划面积 12.33 km²，其中一期用地 6.4 km²；二期扩区用地 5.93 km²。

2015 年常德市人民政府以常政[2015]32 号文向省人民政府申报在湖南津市工业集中区基础上设立津市高新技术产业开发区，2016 年 7 月 14 日湖南省人民政府以湘

政函[2016]105 号文予以批复，并确认津市高新技术产业开发区按照原津市工业核准的规划范围保持不变。

2016 年 11 月下旬，长沙环境保护职业技术学院（2016 年 5 月 30 日改制为湖南天瑶环境技术有限公司）编制了《津市工业集中区扩区环境影响报告书》，由于津市工业集中区二期未获得湖南省发改委核准，扩区环评仍以原津市工业集中区一期 6.4 km² 为基础进行编制；2016 年 12 月 26 号，湖南省环保厅在长沙市主持召开了《津市工业集中区扩区环境影响报告书》技术审查会并获得通过。根据专家建议和审查意见，结合区域宏观规划调整，为便于园区扩区后续申报，确定项目名称改为“津市高新技术产业开发区调扩区”；项目组经修改完善后形成了《津市高新技术产业开发区调扩区环境影响报告书》，并于 2018 年 3 月 28 日获湖南省环境保护厅批复（湘环评函[2018]6 号）。津市高新技术产业开发区调扩区（简称“调扩区”，津市高新技术产业开发区则简称“高新区”）面积为 5.9678km²，原高新区约有 1.09km² 用地本次被调出高新区范围，高新区调扩区以后总用地面积为 11.2778 km²，新增用地 4.8778 km²，实际新征用地 5.9678 km²。调扩区用地位于现有高新区南侧，澧水以西，胥家湖北侧地域。调扩区范围规划以生物医药、汽配为主导产业，适当发展食品加工、精细化工、建材和物流等配套产业。

生物医药：按照“扩大规模、提升档次、打造品牌”的思路，大力引进生物酶制剂、医药中间体、生物制药及医疗器械生产企业，不断壮大生物医药产业集群。以溢多利、天津医药为依托，重点扶持新合新、鸿鹰生物、龙腾生物、菲托葳生物、汉晶瑞等企业；提高产业化和科技研发水平，掌握医药中间体高端技术，部分单项产品拥有定价议价能力，并参与国家酶制剂制造技术标准制定。主要发展如生物酶制剂、医药中间体、化学新药、制剂、混配分装、植物医药提取、医疗器械等产业。规划将生物医药产业主要布局于扩区的团湖两侧的工业区块内。

汽配工业：汽车配件是构成汽车整体的各单元及服务于汽车的产品。规划汽配产业重点向两大领域发展：一是以汽车模具制造和汽车钢结构研发和生产。二是重点发展以湖南百特机械、龙津机械、鑫嘉诚铸造等企业为龙头的汽车配件机械类企业，加大现有企业技改和创新的力度，提高产品科技含量。规划将汽配及机械制造产业沿津市大道向西布置，布局于调扩区的中西部工业区块内，与一期内的汽配产业连成一片，形成大的汽配工业板块。

食品加工：依托洞庭湖区农业资源和产业基础，食品加工产业主要发展有地方

特色的食品；以新中意集团、润农茶油、嘉品嘉味、创奇食品、南北特等企业为依托，积极支持食品企业技术改造和新产品开发，重点发展特色休闲食品、调味品、果蔬食品、粮油加工，打响新中意、润农、津味绿康、张老头等优势品牌。规划将食品加工产业主要布局于调扩区的东南部的工业区块内。

建材工业：重点扶持常德市宏森钢结构、鸿科建材有限公司，加快启动调扩区二期项目建设，逐步实现新型建材的同步生产，积极引进其他在金属和非金属材料合成与加工方面具有一定实力和技术优势的企业，坚持产品多元化的发展之路。重点发展金属材质建材加工，新型墙体和屋面材料、绝热隔音材料、建筑防水和密封材料，砼结构构件制造、商品混凝土加工；高品质人工晶体材料；玻璃熔窑耐火材料；新型塑料建材。规划将建材产业布局于调扩区南部区域。

精细化工：配套园区生物医药、汽配、食品加工、纺织等产业发展，重点发展绿色日用化学工业（如：香料、洗涤剂、化妆品、食品添加剂(含饲料添加剂)）、化学添加剂工业（如：溶剂、试剂、药剂、催化剂、胶粘剂、助剂、表面活性剂、增塑剂、其他添加剂等）、高性能化学纤维工业（如：涤纶、锦纶、腈纶、维纶、丙纶、氯纶、氨纶、纤维素、粘胶纤维、其他纤维等）、环保化学合成树脂与塑料工业（如环氧树脂、酚醛树脂、丙烯酸树脂、聚酯树脂、离子交换树脂、氨基树脂、有机硅树脂、呋喃树脂、聚氨酯树脂等），环境友好的涂料、油墨、染料。

规划将精细化工产业布局于调扩区南部区域。**配套物流业：**充分发挥交通区位优势，依托二广高速和窑坡渡港区嘉山新工业区千吨级码头（湘环评[2012]174号批复），发展水陆联运的现代物流集散区；高标准建设集中区物流平台和物流中心，增强高新区商贸流通集散功能。按照大市场、大流通、高效率、低成本的要求，立足集中区企业物流吞吐量大和区位交通等综合优势，加快发展现代物流业。鼓励引导传统运输、仓储企业向现代物流企业转变；支持物流企业做大做强。根据区域交通设施分布，将物流业布置在调扩区东、西部边界处。

结合津市工业集中区现状和发展规划，常德市津市工业园污水处理厂的建设采取统一规划、分期建设的原则。污水处理厂规划总处理规模 2.0 万 m³/d，一期建设规模 0.5 万 m³/d，二期建设规模 1 万 m³/d，接纳废水包括纳污范围内的工业企业废水及居民生活污水。

5.2.2 产业定位

2017 年 11 月，湖南天瑶环境技术有限公司完成了《津市高新技术产业开发区调

扩区环境影响报告书》（报批稿），由于津市工业集中区二期未获得湖南省发改委核准，《津市高新技术产业开发区调扩区环境影响报告书》（报批稿）扩区环评仍以原津市工业集中区一期 6.4km² 为基础进行编制。根据《津市高新技术产业开发区调扩区环境影响报告书》（报批稿），调扩区产业定位为：以生物医药、装备制造为主导产业，适当发展食品加工、精细化工、建材和物流等配套产业。

5.2.3 产业功能布局

根据《津市高新技术产业开发区总体规划（2016-2025）》（湖南省建筑设计院，2017年2月）、《津市高新技术产业开发区调扩区项目环境影响报告书》（报批稿），津市高新区产业功能区分为综合工业区、汽配工业区、生物医药区、食品加工区、建材区、精细化工区、物流区。

津市高新区工业污水厂一期工程位于高新区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西。本次扩建项目位于现状污水处理厂厂区内预留地块及原厂区用地的西侧。

5.2.4 排水现状及规划

津市市污水处理厂位于幸福闸。津市市污水处理厂目前纳污范围为津市城区生活污水，以及津市高新区津市大道以北部分生活污水及工业废水（经各自企业预处理达到《污水综合排放标准》三级排放标准后的废水）。

津市工业园污水处理厂位于津市工业集中区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西，距现有津市污水处理厂南侧约 750m，总设计规模为 2.0 万 m³/d，目前调试运行规模为 0.5 万 m³/d，（管网建设总长度约 39.73km；纳污范围为津市工业集中区津市大道以南区域（主要为扩区用地，含部分一期用地）。

津市工业污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。工业污水处理厂设计进水水质和出水水质见表 5-1。

表 5-1 津市工业污水处理厂设计进水和出水水质 单位：mg/L

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	450	70	300	35	45	5
出水水质	50	10	10	5 (8)	15	0.5

5.3 嘉山风景名胜区

嘉山风景名胜区位于津市南郊，澧水下游，离津市市中心 7.5 公里。地理坐标为东经 111°50′ 1.02″-111°55′ 5.66″，北纬 29°33′ 40.77″-29°31′ 25.47″，根据嘉山风

景名胜区的历史改变及具体情况，从有利于资源的保护，满足旅游的需要和便于管理的角度出发，综合考虑自然景观、人文景观、农田、农居、山脊线、山脚、河流、公路等划定界线的因素，嘉山风景名胜区的范围在东至澧水西岸，南至嘉山良种场、豹鸣村、车渚村、白龙泉村、西至青山、北到胥家湖、荷花堰村。这样划定的嘉山风景区范围包括：三湖（肖家湖、胥家湖、青山湖），六山（嘉山、青山、长山、伏牛山、豹鸣山，石子岭山）；共一镇、八村，总人口 21.5 万人；总面积 17.35 km²，其中：嘉山景区 4.57km²（水面 0.46km²），古城景区 2.35km²，石岭—青山景区 4.3km²，胥家湖景区 6km²（水面 1.5km²），中心广场 0.13km²。嘉山风景区的外围保护地带由嘉山风景区范围边界线的外围延伸一定的距离所形成，面积为 10km²。

嘉山风景区位于澧水流域末端，武陵隆起的尾端，与江汉拗陷（断）两大构造单元的交接带上，因而西南端多为低山丘陵。工程地质大部岗丘地质区，属武陵山余脉向洞庭湖盆地的过渡地带，处于津市境内的潜水中段。此外，风景区内大小湖泊星罗棋布，其中肖家湖、胥家湖、漕山湖面积较大。肖家湖历年最高水位 39.3m，最低水位 33.20m，胥家湖/青山湖历年最高水位 39.45m，最低水位 33.55m。风景区内平原地带地下水位较高。风景区的地势一般西高东低，境内以岗地为主，平原次之。岗地为小丘陵，高程一般以 100-200m 以内，其中嘉山主峰高程为 147.9m，青山主峰高程为 157m，低山丘陵区都是由变质岩、风化岩组成的，发育的土壤的砂砾和碎屑适中，通透性强，三保性较好，腐殖层厚，有机质磷、钾含量高，土壤肥沃。丘陵多以混交林为主，平原以农作物为主，草和河湖水漫中以耐水淹的芦苇植被为主。

嘉山风景区人文景观与自然景色溶为一体，有关孟姜女的古迹遗址较多，以贞烈祠为重点，由望夫台、姜女镜石、澡井、碑林、孟姜古宅、刺竹园、日光殿等组成中心景区。嘉山晨景、月景、雪景、堪称三绝，并存有车渚萤辉、文华双井、观音灵池、樱花古洞、江流涌月、石岭樵歌、岩湾晚唱、菡萏薰风著名八景。嘉山南麓和西侧，还存有大片春秋战国时期古墓群，晋车胤墓、汉伏波将军马援墓均在此。

嘉山风景区内的古城新洲位于本项目南面 3km 处，是孟姜女、车胤的故乡，新洲镇内存有城隍庙、关帝庙、雷祖庙、大德寺、澧阳楼、囊萤书院及古城墙，千弓堤等千年以上古文化遗迹数十处。新洲镇物产丰富，尤其是与旅游业有关的特产

较多。

根据风景名胜资源美学价值、科学价值、历史价值的高低以及自然生态的完整性，将整个风景区划为四级保护区。即：

①一级保护区：即风景游览、考古、科研的精华地带。在嘉山风景区内其综合价值最高，具有秀丽的自然景观和独特的人文景风及很高的历史价值。嘉山景区内的贞烈祠、春秋战国古墓群、武子墓等景点所在的一定区域，有较高的历史价值和美学价值，是嘉山风景名胜区的精华所在。

②二级保护区：即风景游览主要地区，其综合价值略逊于一级保护区，以保护其景观面貌的永久性、完整性为目的。本区内以特有的滨湖自然景观，兼有民俗风情和文物古迹。嘉山景区、青山主山体、伏牛山、胥家湖、肖家湖及所含景点构成的区域，规划为二级保护区。

③三级保护区：即风景游览的一般地区，其综合价值逊于二级保护区，以维护整个风景名胜区的生态环境为目的，区内以大片森林植被为主，兼有文物古迹和田园风光。二级保护区以外的所有景区范围。

④外围保护区：是三级保护区外的一定区域，它不属于风景名胜区的管辖范围，但影响着风景名胜区的建设，尤其对风景名胜区的生态有较大的影响。三级保护区以外，紧临风景区界线的山脊线、农田和视域范围内的大片地区。

外围保护地带协调：风景区划定外围保护地带，面积 10 平方公里。禁止修建有碍环境质量的项目；现有污染源应限期治理，逐步退出；污染严重、治理不好的工厂企业应停产或搬迁。

一级至三级保护区均属于风景名胜区的管辖范围，它的开发建设将为风景区管理按风景区总体规划直接实施。外围保护区的开发建设由所辖行政管理机构按照风景区规划提出的环境要求组织实施。

由周边环境关系图可知，本项目位于嘉山省级风景区外围保护区，根据本环评提出的环境保护措施要求，施工期产生的建筑垃圾、渣土及时清理，散体材料堆放在指定的临时堆放区域，禁止占用风景区用地，及时进行绿化恢复；运营期间加强交通管理，加强厂区隔离带的建设。项目的建设不会对风景区环境造成影响，符合嘉山风景区外围区域保护规划协调的要求。

5.4 湖南嘉山国家森林公园

湖南嘉山国家级森林公园位于湖南省津市市境内，公园北部紧接津市市城关镇，

西北部紧靠澧阳平原，距湘北重镇澧县县城仅 8km；西部与被称为棉花之乡的常德临澧县接壤，距临澧县城 34km，南部与常德市鼎城区交界，东部紧邻湘莲之乡安乡县，距安乡县城 44km；交通非常便利。公园以津市市国有林场为主体，面积 1521.4 公顷，集体林包括棠华乡的白云山村、灵泉乡的鹿山村的部分山林及药山集体林场，总面积 325.9 公顷，并已全部签订经营管理协议。公园地理位置跨东经 111°46'28"－111°55'22"，北纬 29°17'56"－29°35'57"。公园规划总面积 2225.8 公顷，其中林地面积 1847.3 公顷，水域及其他面积 378.5 公顷。公园由嘉山、关山和药山三个景区组成。

嘉山森林公园地带性植被属于中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，公园内植被类型主要有常绿针阔混交林、常绿阔叶林及针叶林、竹林等，森林覆盖率达到 93.3%。主要由松科，壳斗科，杉科，山茶科，樟科等组成。植被类型多是次生性的，也有地带性常绿阔叶林。典型常绿阔叶林如樟树林在嘉山有大面积分布，且具有一些落叶的成分，说明其植被具有中亚热带的基本特性，又体现了中亚热带偏北的一些特性。对嘉山国家森林公园规划区进行较详细的踏查，共调查到公园内有 7 个植被型组，24 个群系。7 个植被型组有：针叶林、针阔混交林、阔叶林、灌丛、灌草丛、沼泽型组、水生型组。

按《国家级森林公园总体规划规范》（LY/T2005-2012）分为核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区。

（1）核心景观区

总面积 669.3 公顷，其中嘉山景区 10.47 公顷，主要分布于孟姜女庙、嘉山禅寺及其周边；关山景区 372.33 公顷，包含虎爪山遗址、古大同寺、中武当等区域；药山景区 286.5 公顷，主要分布于药山景区的中部区域。核心景观区拥有特别珍贵的古树名木、虎爪山遗址等重点森林风景资源，除了必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，在核心景观区，不规划住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。

（2）一般游憩区

总面积 475.4 公顷，其中嘉山景区 18.94 公顷，主要分布于嘉山的南坡；关山景区 309.76 公顷，主要分布于皇姑山、关山北坡；药山景区 146.7 公顷，主要分布于药山寺、国有林场场部、竹林等区域。一般游憩区是拥有较好的森林风景资源，方便开展旅游活动的区域，可以规划少量旅游公路、停车场、宣教设施、娱乐设施、

景区管护站及小规模餐饮点、购物亭等。

(3) 管理服务区

总面积 39.41 公顷，主要分布于各景区的主入口处。管理服务区是为满足森林公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域，规划入口管理区、游客中心、停车场和一定数量的住宿、餐饮、购物、娱乐等接待服务设施，以及必要的管理和职工生活用房。

4、生态保育区

总面积 1039.49 公顷，其中嘉山景区 21.14 公顷，分布于嘉山北坡；关山景区 722.65 公顷，主要分布于鹿山、章观山和大旗山；药山景区 297.9 公顷，主要分布于药山半坡的樟树纯林及以上区域。森林公园生态环境承载力较弱，为确保森林公园的可持续发展和景观视线的完整性，把核心景观区、一般游憩区和管理服务区以外区域设为生态保育区。该功能区不仅具有涵养水源、保持水土等生态功能，又是森林公园可持续发展的重要保障，在规划期内以生态保护修复为主，基本不进行开发建设、不对游客开放。

5.5 区域污染源调查

项目位于天津市高新技术产业开发区，本环评收集了《天津市高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》中区域主要工业企业污染物排放统计资料。其相关情况见表 5-2。

表 5-2 区域主要工业企业污染源统计表

序号	工业企业名称	水污染物排放量 (t/a)			气型污染物排放量 (t/a)				固体废物 (t/a)	备注
		排水量	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	颗粒物	工艺废气		
1	湖南娄星纺织有限公司	20800	1.25	0.31	0.09	0	0.69	/	一般固废 682.31	已投产
2	湖南友联纺织有限公司	12000	0.72	0.18	0	0	0.26	/	一般固废 1043	已投产
3	湖南新中意食品有限公司	18000	1.08	0.27	12.6	6.75	5.77	/	一般固废 1600	已投产
4	常德市宏森钢结构有限公司	56000	3.36	0.84	0	0	0	/	一般固废 13.5; 危险固废: 废机油、含油污手套、乳化液 0.15	已投产
5	湖南新鲁包装印刷有限公司	43800	2.63	0.658	53.76	18.2	21.5	/	一般固废 6130	已投产
6	津市坝道水泥有限公司	2400	0.24	0.024	0	0	40	/	一般固废 4433.9	已投产
7	津市市荣迪实业有限公司	5300	0.32	0.07	0	0	0	/	一般固废 8.5; 危险固废: 废机油、含油污手套、抹布 0.04	已投产
8	湖南泰安锻造有限公司	1600	0.096	0.024	0	0	0	/	一般固废 90; 危险固废: 乳化液 0.1	已投产
9	津市定升实业有限公司	1170	0.07	0.019	0	0	0	/	一般固废 4.5; 危险固废: 废机油、含油污手套、抹布 0.05	已投产
10	津市市大同密封件有限公司	1700	0.1	0.024	0	0	0.044	非甲烷总烃: 0.022	一般固废 11.5; 危险固废: 废机油、含油污手套、乳化液 0.12	已投产
11	湖南中沃汽车零部件制造有限公司	14000	0.84	0.21	0	0	0	/	一般固废 543; 危险固废: 废润滑油、废机油、含油污手套、抹布 2.1	已投产
12	湖南劲龙电机有限公司	21000	1.26	0.10	0	0	0	/	一般固废 6.5; 危险固废: 废机油、含油污手套、乳化液 0.06	已投产
13	津市市雅琪制衣有限公司	1833	0.11	0.03	0.35	1.01	0.17	/	一般固废 35	已投产
14	湖南楚天纺织有限责任公司	12800	0.77	0.08	0	0	0	/	一般固废 743	已投产
15	湖南华星泰实业有限公司	1600	0.096	0.024	0	0	0.78	/	一般固废 124	已投产

16	湖南津市乔锐纺织服装有限公司	4640	0.278	0.07	1.3	0.42	0.76	/	一般固废 1627	已投产
17	常德大北农饲料有限公司	18300	1.1	0.15	2	3.1	1.1	/	一般固废 357	已投产
18	湖南津味绿康食品有限公司	76300	4.58	0.61	9.3	4.9	5.19	/	一般固废 578	已投产
19	津市鸿科建材有限公司	0	0	0	0	0	20	/	一般固废 4100	已投产
20	津市长安机动车检测有限公司	1600	0.096	0.024	0	0	0	/	危险固废：废机油、含油污手套、乳化液 0.05	已投产
21	津市市南北特食品实业有限公司	46700	2.8	0.4	12.5	10.3	12.2	/	一般固废 1700	已投产
22	湖南致远汽车配件制造发展有限公司	86700	5.2	1.3	0	0	29.18	苯：0.009，甲苯 0.01，二甲苯 0.059	一般固废 8.5； 危险固废：废机油、含油污手套、乳化液 0.09	已投产
23	湖南天泰食品有限公司	2200	0.22	0.029	13	4	1.59	/	一般固废 1300	已投产
24	津市市金湘猪鬃实业有限公司	34700	3.47	0.22	3.64	1.92	2.1	/	一般固废 2130	已投产
25	湖南宏炎酶制剂有限公司	1800	0.108	0.027	0.204	0.818	0.028	/	一般固废 1290	已投产
26	湖南宏力纺织有限公司	9600	0.576	0.144	0	0	0.24	/	一般固废 24	已投产
27	津市和平生物科技有限公司	6400	0.38	0.06	4.37	5.58	3.1	/	一般固废 1860	已投产
28	湖南省万木汇生物质燃料有限公司	10100	1.01	0.153	0.81	0.612	13.35	/	一般固废 160	已投产
29	湖南嘉品嘉味生物科技有限公司	5300	0.316	0.032	2.04	1.224	0.22	/	一般固废 790	已投产
30	湖南益林纺织责任有限公司	30800	1.85	0.40	0	0	0.26	/	一般固废 35	已投产
31	湖南天盛电化有限公司	148000	14.8	1.9	0	0	0	HCl: 0.2; 氯气: 17.3	一般固废 17560.7	已投产
32	湖南中联重科车桥有限公司	5267	0.316	0.032	0.08	0.08	0.02	焊尘: 0.55	一般固废 18.5； 危险固废：废机油、含油污手套、抹布 0.08	已投产
33	津市市首信化工有限公司	1080	0.108	0.01	0	0	0.47	氯气: 0.03	一般固废 20	已投产
34	湖南金永化工有限公司	8700	0.87	0.22	32.4	27	7.82	氨: 12	一般固废 2820	已投产
35	湖南三湘和达现代物流有限公司	29300	1.76	0.23	0	0	0	/	一般固废 243	已投产
36	邦乐客车	8300	0.49	0.12	0	0	0	非甲烷总烃:	一般固废 7.5；	已投产

								0.41	危险固废：废机油、含油污手套、乳化液 0.06	
37	玖联电子	1600	0.096	0.024	0	0	0	/	一般固废 18.7	已投产
38	津市市大汉汽车有限公司	14500	0.865	0.14	0.717	0.616	0.589	漆雾：0.88，二甲苯：0.214，苯：0.058，甲苯：0.057，焊接烟尘：0.22	/	在建，数据来源于环评
39	湖南恒博尔热风机制造有限公司	1950	0.081	0.02	0	0	0	焊接烟尘：0.256	/	在建，数据来源于环评
40	中科科凌新能源集团控股有限公司	27300	1.64	0.21	0	0	0	/	/	在建，数据来源于环评
41	湖南欣龙非织造材料有限公司	10830	0.65	0.099	0	0	0	/	一般固废 200； 危险固废：废机油、含油污手套 0.03	已投产
42	常德智鹏机械制造有限公司	6000	0.36	0.03	0	0	0	/	一般固废 2.5； 危险固废：废机油、废乳化液 0.033	已投产
43	湖南钰兴科技设备有限公司	1536	0.092	0.023	0	0	0	焊接烟尘：0.32	一般固废 0.5； 危险固废：废机油、有机溶剂 0.01	已投产
44	津市市瑞晶钢化玻璃有限公司	2400	0.144	0.036	0	0	2.4	非甲烷总烃：0.046	一般固废 1309.83； 危险固废：废机油、含油污手套 0.03	已投产
45	湖南科瑞鸿泰医药有限公司津市分公司	1000	0.06	0.008	0	0	0	/	一般固废 200； 危险固废：废机油、含油污手套 0.03	已投产
46	常德仁和盛五金包装制品有限公司	6000	0.36	0.057	0.49	1.90	6	/	一般固废 20； 危险固废：废机油、含油污手套 0.04	已投产
47	湖南湘陶建材有限公司	25900	3.24	0.18	17.5	22.68	10.5	/	一般固废 7812.4； 危险固废：焦油和焦油渣 4	已投产

48	湖南鸿鹰生物科技股份有限公司	121400	12.1	1.5	80	59	52	/	一般固废 6415	已投产
49	湖南创奇食品有限公司	18625	1.49	0.28	1.76	1.71	0.128	/	一般固废 295.1; 危险固废: 废机油 0.22	已投产
50	湖南润农生态茶油有限公司	4992	0.393	0.029	5.55	5.36	0.379	非甲烷总烃: 0.784	一般固废 386.8; 危险固废: 废机油 0.1	已投产
51	湖南龙腾生物科技有限公司	41850	2.90	0.72	45.7	14.7	15.2	/	一般固废 4927	已投产
52	湖南新合新生物医药有限公司	63420	10.57	2.61	0	0	0	甲醇: 4.44, 甲苯: 0.09, HCl: 0.06, 非甲烷总烃: 1.71, VOCs: 0.42	一般固废 26.7; 危险固废: AD 提取滤饼、活性炭、污泥 491.4	已投产
53	津市市张老头卤腊味食品有限公司	7000	0.672	0.08	0.071	0.089	0.009	/	一般固废 19.2	已投产
54	湖南毕胜酒业有限公司	5691	0.94	0.13	0	0	0	乙醇: 4.675	/	在建, 数据来源于环评
55	湖南炜基生物科技有限公司	1150	0.069	0.011	0	0	0.22	/	一般固废 26	已投产
56	湖南菲托葳植物资源有限公司	10730	1.881	0.038	0	0	0.01	乙醇: 0.327	一般固废 1454.4; 危险固废: 废活性炭、污泥、树脂 11	已投产
57	津市鸿科建材有限公司	3000	0.30	0.030	0.378	1.104	0.192	/	一般固废 5328	已投产
58	湖南湘情酒业有限公司	37641	3.887	0.969	2.29	1.45	2.82	/	一般固废 5447.3; 危险固废: 废机油 0.01	已投产
59	湖南科益新生物医药有限公司	160635	8.032	0.803	0	0	0	VOCs: 69.24	/	在建, 数据来源于环评
60	湖南格瑞生物科技有限公司	224000	11.2	1.8	0	0	0	/	/	在建, 数据来源于环评
61	湖南康捷生物科技有限公司	175000	8.75	1.4	0	0	0	/	/	在建, 数据来源于环评

5.6 环境质量现状调查与评价

为了解项目厂址所在区域的环境质量现状，本次环评收集了《湖南科益新生物医药有限公司年产 1200 吨甾体药物及中间体项目环境影响报告书》、《广东溢多利生物科技股份有限公司常德分公司 110t/h 热电联产建设项目环境影响报告书》、《湖南科益新生物医药有限公司荷尔蒙、皮质激素系列产品及中间体项目环境影响报告书》中的大气、地表水及地下水的监测数据。项目所引用数据的监测点位均在本项目评价范围内，且为近三年内的数据，本次引用数据是可行的，具体情况如下。

5.6.1 环境空气质量

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，本次环评收集了《常德市生态环境局关于 2018 年 12 月及全年全市环境质量状况的通报》（常环函[2019]4 号）。根据其结论，2018 年，津市市环境空气质量有效监测天数为 365 天，环境空气质量优良天数为 319 天，与去年同期(303 天)相比，增加了 16 天，优良天数比例为 87.4%，与去年同期(83.0%)相比，优良天数比例上升了 4.4%。

表 5-3 区域空气质量现状评价表

污染物	点位	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	津市市	年平均质量浓度	63	70	0.9	达标
		日平均第 95 百分位数	142.6	150	0.95	达标
PM _{2.5}		年平均质量浓度	39	35	1.11	超标
		日平均第 95 百分位数	86.6	75	1.15	超标
SO ₂		年平均质量浓度	11	60	0.48	达标
		日平均第 98 百分位数	36.4	150	0.24	达标
NO ₂		年平均质量浓度	21	40	0.53	达标
		日平均第 98 百分位数	17	80	0.21	达标
CO		日平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4 mg/m ³	0.33	达标
O ₃		日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	145	160	0.91	达标

根据上表数据显示，津市市 PM_{2.5} 年平均浓度和日平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他各监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目所在区域环境空气质量不达标。

根据《津市市蓝天保卫战专项行动方案（2017-2019 年）》（津政办函〔2017〕

18号)，通过开展燃煤小锅炉关闭、工业污染治理与监管、加油站油气回收、工地扬尘控制、道路扬尘控制、餐饮油烟治理、禁止露天焚烧垃圾和燃放烟花爆竹、禁止露天焚烧秸秆、开展机动车排气污染整治、关闭粘土砖厂等十大专项行动，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

2、其他污染物环境质量现状

(1) 评价因子的确定

根据项目区域环境特征和项目的工程建设内容，选择 NH₃、H₂S 作为大气环境质量特征评价因子。

本次环评引用 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》中现有工程厂界无组织废气监测数据。

(2) 监测点布设

表 5-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
现有工程厂界下风向 1m 处西南侧	111.711034	28.979246	NH ₃ 、H ₂ S	2019 年 1 月 1 日	西南	1
现有工程厂界下风向 1m 处东南侧	111.709585	28.982578			东南	1

(3) 评价标准

NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

(4) 监测及评价结果

本次监测结果如下表所示。

表 5-4 环境空气特征因子现状监测结果及评价 单位：ug/m³

数据		时间	2019 年 1 月 1 日				2019 年 1 月 2 日				标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
厂界下风向 1m 处西南侧	氨		36.8	38.6	35.9	37.1	39.9	38.7	39.4	39.3	200	是
	硫化氢		0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	10	是
厂界下风	氨		38.3	39.3	40.3	39.3	41.1	41.5	40.3	41.0	200	是

向外 1m 处东 南侧	硫化氢	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	10	是
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	---

根据验收监测结果，NH₃、H₂S 符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值要求。

5.6.2 地表水环境质量现状调查与评价

1、监测断面的设置

本环评引用《津市高新技术产业开发区热电联产项目环境影响报告书》中湖南华科环境检测技术服务有限公司于 2018 年 10 月 16 日-18 日对澧水的监测数据。水质监测断面设置及执行标准见下表。

表 5-5 水质监测断面

序号	监测断面	监测项目	监测频次、时间
W1	工业园区污水处理厂排口上游 500m	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、阴离子表面活性剂	2018 年 10 月 16-18 日,连续三天,每天采样一次
W2	工业园区污水处理厂排口下游 1500m		
W3	胥家湖湖心		

2、评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。各项评价标准的限值见表 5-6。

表 5-6 地表水环境质量主要指标 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 中 III 类	备注
1	pH	6-9	/
2	COD _{Cr}	20	/
3	BOD ₅	4	/
4	NH ₃ -N	1.0	/
5	TP	0.2	/
6	石油类	0.05	/
7	阴离子表面活性剂	0.2	/

3、评价方法

评价方法采用单项水质指数评价法，水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水质参数的标准指数小于 1，表明该水质参数符合规定的水质标准。单项水质指数评价计算公式如下：

(1) 一般水质因子

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质因子在j点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——(i,j)点的评价因子水质因子水质浓度或水质因子在i监测点(或预测点)j的水质浓度，mg/L；

C_{si} ——水质评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

(2) 特殊水质因子

pH的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $C_{i,j}$ ——水质参数i在监测j点的浓度值(mg/L)；

C_{si} ——水质参数i地表水水质标准值(mg/L)；

$S_{pH,j}$ ——水质参数pH在j点的标准指数；

pH_j ——j点的pH值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的pH值上限。

4、监测结果与评价

项目所在区域地表水监测数据及评价结果见表 5-7。

表5-7 地表水水质监测统计表 单位：mg/L，pH无量纲

监测因子	评价指标	W1	W2	W3	评价标准
pH	浓度范围	7.58-7.60	7.33-7.36	7.23-7.24	6-9
	标准指数	0.29-0.3	0.165-0.18	0.115-0.12	
COD _{Cr}	浓度范围	10ND-15.6	10ND-16	10ND-15.2	20
	标准指数	0.33-0.52	0.33-0.53	0.33-0.507	
BOD ₅	浓度范围	2ND-2.40	2ND-2.6	2ND-2.70	4
	标准指数	0.33-0.4	0.33-0.433	0.33-0.45	
NH ₃ -N	浓度范围	0.113-0.124	0.13-0.138	0.156-0.196	1.0
	标准指数	0.075-0.0827	0.087-0.092	0.104-0.131	
TP	浓度范围	0.129-0.152	0.14-0.15	0.043-0.061	0.2
	标准指数	0.43-0.507	0.47-0.5	0.143-0.203	
石油类	浓度范围	0.01ND	0.017-0.021	0.01ND	0.05
	标准指数	0.02	0.034-0.042	0.02	
阴离子表面	浓度范围	0.057-0.059	0.059-0.065	0.064-0.069	0.2

活性剂	标准指数	0.19-0.197	0.197-0.217	0.213-0.23	
-----	------	------------	-------------	------------	--

根据表 5-7，澧水各监测断面及胥家湖湖心所有监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 III 类水质标准要求。

5.6.3 地下水环境质量现状监测及评价

1、监测布点

本环评引用《湖南科益新生物医药有限公司荷尔蒙、皮质激素系列产品及中间体项目环境影响报告书》中的监测数据，监测点位见表 5-11。

表 5-11 地下水水质、水位监测点位

序号	监测井位置（相对本项目）
D1	新洲镇中学附近水井（项目南侧 0.57km）
D2	董家村（项目西北面 3.6km）
D3	关桥村（项目西侧 6.3km）
D4	同兴村（项目西南侧 5.2km）

2、监测因子、监测周期及频次

（1）监测因子

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物。

（2）监测时间及频次

监测时间为 2018 年 7 月 20 日至 2018 年 7 月 22 日，连续监测 3 天，每天取样一次。

3、评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，具体限值见表 5-12。

表 5-12 地下水质量标准 单位：mg/L pH 值除外

序号	项目	《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017
1	pH	6.5-8.5
2	耗氧量	3.0
3	硫酸盐	250
4	氨氮	0.5
5	溶解性总固体	1000
6	铅	0.01
7	汞	0.002
8	镉	0.005
9	砷	0.01

10	六价铬	0.05
11	硝酸盐	20.0
12	亚硝酸盐	1.00
13	挥发性酚类	0.002
14	氰化物	0.05
15	总硬度	450
16	氟化物	1.0
17	铁	0.3
18	锰	0.1
19	氯化物	250
20	总大肠菌群	3.0
21	细菌总数	100

4、评价方法

评价方法采用单项水质指数评价法，水质参数的标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水质参数的标准指数小于1，表明该水质参数符合规定的水质标准。单项水质指数评价计算公式如下：

(1) 一般水质因子

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项水质因子在j点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——(i, j)点的评价因子水质因子水质浓度或水质因子在i监测点(或预测点)j的水质浓度，mg/L；

C_{si} ——水质评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

(2) pH的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

式中： $C_{i,j}$ ——水质参数i在监测j点的浓度值(mg/L)；

C_{si} ——水质参数i地表水水质标准值(mg/L)；

$S_{pH,j}$ ——水质参数pH在j点的标准指数；

pH_j ——j点的pH值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的pH值上限。

5、监测结果

本次评价地下水监测结果统计于表 5-13。

表5-13 地下水水质现状监测结果统计表 单位：mg/L，pH除外

监测点位	项目	监测项目											
		pH	耗氧量	硫酸盐	氨氮	溶解性总固体	铅	汞	镉	砷	六价铬	硝酸盐	亚硝酸盐
D1	监测值	6.65	1.65	169	0.120	489	0.001ND	0.00004ND	0.001ND	0.0018	0.004ND	15.1	0.023
	标准指数	0.70	0.55	0.68	0.24	0.49	/	/	/	0.18	/	0.76	0.02
D2	监测值	6.67	1.25	162	0.105	495	0.001ND	0.00004ND	0.001ND	0.0018	0.004ND	14.2	0.026
	标准指数	0.66	0.42	0.65	0.21	0.50	/	/	/	0.18	/	0.71	0.03
D3	监测值	6.73	1.33	165	0.122	488	0.001ND	0.00004ND	0.001ND	0.0018	0.004ND	13.2	0.011
	标准指数	0.54	0.44	0.66	0.24	0.49	/	/	/	0.18	/	0.66	0.01
D4	监测值	6.63	1.39	155	0.125	472	0.001ND	0.00004ND	0.001ND	0.0018	0.004ND	11.0	0.010
	标准指数	0.74	0.46	0.62	0.25	0.47	/	/	/	0.18	/	0.55	0.01
GB/T14848-2017 中 III 类		6.5-8.5	3.0	250	0.5	1000	0.01	0.002	0.005	0.01	0.05	20.0	1.00

续表5-13 地下水水质现状监测结果统计表 单位：mg/L，pH除外

监测点位	项目	监测项目								
		挥发性酚类	氰化物	总硬度	氟化物	铁	锰	氯化物	总大肠菌群	细菌总数
D1	监测值	0.001ND	0.016ND	125	0.058	0.244	0.025	89	1	35
	标准指数	/	/	0.28	0.06	0.81	0.25	0.36	0.33	0.35
D2	监测值	0.001ND	0.016ND	166	0.056	0.269	0.029	88	1	30
	标准指数	/	/	0.37	0.06	0.90	0.29	0.35	0.33	0.30

D3	监测值	0.001N D	0.016N D	126	0.055	0.211	0.026	95	1	25
	标准指数	/	/	0.28	0.06	0.70	0.26	0.38	0.33	0.25
D4	监测值	0.001N D	0.016N D	131	0.059	0.202	0.033	102	1	36
	标准指数	/	/	0.29	0.06	0.67	0.33	0.41	0.33	0.36
GB/T14848-2017 中 III 类		0.002	0.05	450	1.0	0.3	0.1	250	3.0	100

根据监测结果可知，区域地下水各项监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，地下水环境质量较好。

5.6.4 声环境质量现状调查与评价

1、监测布点

根据声环境质量评价的要求以及项目所在地四周的实际情况，本次评价共设 4 个监测点，监测布点见图 5-1。

2、监测项目

等效连续 A 声级。

3、监测时间与频率

湖南德环检测中心于 2020 年 2 月 26 日至 2 月 27 日对项目所在地厂界四周进行了为期 2 天的噪声监测，分昼间、夜间 2 个时段监测，采样结果由仪器自动统计。

4、监测结果与评价

厂界四周声环境质量现状监测结果于表 5-14。

表 5-14 声环境质量现状监测列及评价结果表 单位：dB (A)

监测点位	监测时段		监测结果 Leq	标准值	超标值
东侧厂界 1#	2 月 26 日	昼间	54.8	65	0
		夜间	44.1	55	0
	2 月 27 日	昼间	54.4	65	0
		夜间	45.4	55	0
南侧厂界 2#	2 月 26 日	昼间	52.6	65	0
		夜间	43.3	55	0
	2 月 27 日	昼间	53.4	65	0
		夜间	41.6	55	0
西侧厂界 3#	2 月 26 日	昼间	53.3	65	0
		夜间	43.9	55	0
	2 月 27 日	昼间	52.3	65	0

		夜间	42.6	55	0
北侧厂界 4#	2月26日	昼间	54.1	65	0
		夜间	42.9	55	0
	2月27日	昼间	53.8	65	0
		夜间	43.0	55	0

由表 5-14 可知，项目所在地厂界四周昼、夜声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

5.6.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目区域土壤环境质量现状，本环评委托湖南德环检测中心对厂区内地块及厂区外新征地块进行了现状监测。

1、土壤采样点布设

监测点位共设 3 个，分别为 1#一期工程污泥压缩间所在地块、2#二期扩建工程所在地块 1、3#二期扩建工程所在地块 2。

2、监测因子、周期及频率

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍为监测因子，监测周期为一期，监测时间为 2020 年 2 月 26 日，取样一次。

3、评价方法

评价标准按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 内建设用地土壤污染风险筛选值评价，采用标准对照法。

4、监测结果及评价

项目区域土壤环境质量现状监测结果见表 5-15。

表 5-15 土壤环境质量监测结果一览表 单位：mg/kg

数据 项目	时间	2020 年 2 月 26 日			《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 内建设用地土壤污染风险筛选值
		1#一期工程污泥压缩间所在地块	2#二期扩建工程所在地块 1	3#二期扩建工程所在地块 2	
土壤	铬（六价）	2 _{ND}	2 _{ND}	3	5.7
	汞	0.274	0.268	0.239	38
	铜	27.7	25.2	31.4	18000
	砷	15.0	16.4	24.9	60
	镉	0.26	0.30	0.09 _{ND}	65
	铅	26	27	32	800
	镍	34	33	44	900

根据监测结果，土壤监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 内建设用地土壤污染风险筛选值，项目区域

土壤环境质量较好。

5.6.6 生态环境质量现状调查与评价

1、土地资源

津市全境总面积 558 平方公里。其中平原占 32%，湖泊水面占 14.6%，岗地占 48.6%，丘陵占 3.8%，低山占 1%。

2、水资源

津市水系可分澧水、四口、西湖三个水系，其中澧水为湖南四大河流之一，过境总长 47 公里。羊湖口河面极宽处 500 米左右，刘公桥极窄处 276 米。历年最高水位 43.34 米，最低水位 29.25 米。最大洪流量为 30400 立方米/秒，枯水期最小流量 22 立方米/秒，年均流量 460 立方米/秒。除澧水外，市境内还有道水、澹水、涔水等澧水支流、四口水系的松滋河、官垵河以及西湖水系的岗丘溪河等。湖泊星罗棋布，共有湖塘 450 余处，水面 80 余平方公里，总需水量 9500 万立方米左右。西湖、毛里湖、八宝湖、胥家湖等为其中面积较大者。津市地下水储量丰富，以涔澹农场至市北区地带为最多，0-7 米以内单井日出水量，达 2200 吨以上，7 米以下单井日出水量达 1000 吨以上。其他地段单井日出水量亦多在 500-800 吨左右。

3、物种多样性

区内野生木本植物主要物种为杨树、柏木、油茶、马尾松、樟树、椿树、苦楝、化香、槐树、榆树、乌桕、麻栎、黄荆、马桑、檫木、火棘、盐肤木、鼠李、山胡椒、山合欢、椴子花、冬青、构骨、杜荆、冬青、云实、女贞、黄檀、金樱子、小果蔷薇、映山红、桔、桃、花椒、野桐、花竹等；草本植物主要有白茅、芒、蜈蚣草、细柄草、野古草、黄背草、五节芒、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、凤尾蕨、贯众、等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种均为常见种，丰度一般，其中香樟为国家 II 级保护植物。经调查，园区用地区及附近周边无古大树。

区内农作物主要有红薯、豆类、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物以及棉花、茶树等经济作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4、水土流失及土地保持现状

评价区地貌现状主要为环胥家湖分布的农田和低矮丘陵地，沿澧水两侧为相对

较为开阔的农田及少量的坡耕旱地，主要为生产和生活用地；评价区的北部和东北部以工业和市区为主，地势相对较为开阔。

总体上，评价区以农田和低矮坡地为主，坡地植被以灌草地、人工林地、桔园为主，在坡面及坡耕地、沟道、道路施工地表开挖等地貌部位发生着不同形式的水土流失，主要有鳞片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。鳞片状面蚀主要发生在林地、灌草坡和桔园一些植被覆盖度低的地域，表层土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡面向下移动造成流失，耕地面蚀主要发生在>30°的农田上，淋蚀主要发生在施工挖掘地段，由于地表的开挖和坡地的耕作，地表失去植被覆盖或裸露程度高，在降水的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成流失，是评价区最为严重的水土流失形式。本项目所在地地势开阔，主要为荒地、菜地。

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

工程施工期对环境的影响包括废气、废水、噪声和固体废物等，施工期环境污染行为较为复杂，但从污染程度和范围分析，工程施工废气和噪声对环境的影响相对较大，但施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工，施工影响基本消除。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：地基开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气（对环境影响比较小，此处不再进行分析，具体见工程分析章节）；房屋装修的油漆废气。

(1) 施工扬尘

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 6-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (米)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·年

V₅₀——距地面 50 米处风速，m/s；

V₀ ——起尘风速，m/s；

w ——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材

的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

类比同类型项目，在一般天气条件下，施工扬尘的影响范围为施工场地周围 80m 左右的范围内。施工扬尘对周围可能造成影响的敏感点是本项目南面 200m 处的孟姜女社区居民及南面 340m 处的新洲中学。因此施工期间必须采取严格的防尘措施，减少扬尘对该区域的影响。

(2) 装修废气

建筑装饰废气主要为建筑装饰材料产生的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、苯并 α 芘、总挥发性有机物等有害物质。建设单位应按照国家有关规定委托有资质单位进行设计、施工、检测，并选用符合国家相关标准的建筑装饰材料，以确保室内空气有害物质含量符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准，可避免损害市场内的人体健康和人身安全。

6.1.2 施工期废水影响分析

施工期水污染源主要包括施工作业产生的施工废水和施工人员生活污水。

施工生产废水为开挖和钻孔产生的泥浆水、浇注砼后的冲洗水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆清洗水等。施工污水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，如肆意排放废水将对区域水环境造成一定的影响，项目产生的施工废水必须妥善处置，应通过建设临时隔油沉淀池处理后回用于施工生产，严禁外排，以保护项目周边水体。

施工人员生活污水主要来自清洗污水和粪便污水等，其排放量的大小由现场施工人数来确定，项目建设期间不同时段，施工人员人数不同。本项目高峰期施工人员可达 100 人左右，最大排水量约为 8m³/d，其主要污染物及其含量一般为：COD350mg/L、BOD₅160mg/L NH₃-N30mg/L、SS230mg/L、TP3mg/L。由于施工人员较多，施工人员生活污水直接进入厂区现有污水处理系统进行处理后外排。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。各阶段的施工设备产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源。总体而言，主要的噪声源有挖掘机、推土机、装卸机、吊车、沙轮机、电钻、电梯、切割机等，但不同的施工队所拥有的建筑设备也不尽相同。

上述影响范围计算公式采用点声源衰减公式：

$$L_2=L_1-20\lg (r_2/r_1)$$

式中：L₁、L₂——为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r₁、r₂——为接受点距声源的距离（m）。

表 6-2 为施工机械噪声源强及影响状况。

表 6-2 各种施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB (A)

设备 \ 距离	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100	120
装载机	76	70	64	60	58	56	54	53	52	50	48
推土机	72	66	60	56	54	52	50	49	48	46	44
挖掘机	81	75	69	65	63	61	59	58	57	55	53
卡车	71	65	59	55	53	51	49	48	47	45	43
电锯、电刨	89	83	77	73	71	69	67	66	65	63	61
振捣棒	81	75	69	65	63	61	59	58	57	55	53
电钻、手工钻	91	85	78	75	73	71	69	68	67	65	63
多功能木工刨	76	70	64	60	58	56	54	53	52	50	48
磨光机	86	80	74	74	68	66	64	63	62	60	58
卷扬机	66	60	54	50	48	46	44	43	42	40	38
吊车、升降机	66	60	54	50	48	46	44	43	42	40	38

根据表 6-2 的预测结果可知，施工机械噪声在空旷地带的传播距离较远，施工期主要噪声源经过 100m 距离衰减后噪声可降低到 65dB(A)以下，基本可以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；若施工作业恰在建设项目边界，且衰减距离小于 100m，则会对周围的声环境造成一定的影响，但边界施工期噪声一般都是短期暂时性的。项目最近的敏感点为本项目南面 200m 处的孟姜女社区居民及南面 340m 处的新洲中学，因此项目施工期间对周围敏感点影响较小。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

- (1) 施工应安排在昼间 6：00~12：00、14：00~22：00 期间进行，中午及夜间

休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工区域附近的居民，同时搞好施工组织，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，施工应确保上述边界夜间声级不超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，即夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。另外，禁止在重要节假日。

（2）必须在施工场址周边靠近敏感点一侧设置声屏障，高度不应小于 2.5m，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

（3）制订合理的施工计划，尽可能避免高噪声设备同时施工。由于施工现场附近有居民区，所以高噪声施工时间尽量安排在昼间进行，除抢险等特殊情况下，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（4）合理布局高噪声设备在场内的布局，空压机、电锯、备用发电机等可移动的高噪声设备放置在远离南面等环境敏感点一侧，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

（5）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养。

（6）降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

（7）对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

（8）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

根据经验，在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。但由于部分环境敏感点与项目的退缩距离有限，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。施工噪声对环境的不利影响是短暂，将随着施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾及废弃土石方。

(1) 生活垃圾

施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。故对施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾减量化、资源化后委托环卫部门统一收集处理，管理得当、收集清运及时则不会对环境造成影响。

本项目施工期间生活垃圾产生总量为 15t，要求设专人打扫卫生，设置垃圾箱、垃圾桶，每天收集施工区域的生活垃圾，交由环卫部门统一清运、处理。

(2) 建筑垃圾

本项目建筑垃圾产生总量 30.2t，建设单位拟对其进行集中堆放，按类分检予以回收，不能回收利用的运往渣土部门指定的场所填埋处置，对区域环境影响较小。

(3) 弃土

项目扩建利用现有厂区内部分地块及厂外新征地块，其中现有厂区内地块已平整，本次污水处理池建设开挖后配套绿化面积可基本做到土石方平衡，厂外新征地块暂未进行土石方量核算，根据建设单位规划，本次扩建将尽量对开挖土石方进行回用，剩余部分将委托专门的渣土公司负责清运处置。

6.1.5 施工期对生态环境的影响

本项目的施工建设，将使部分区域现有生态环境发生不逆转的变化，区域生态环境将会受到明显损害。建设期间的主要环境影响表现在以下几个方面：

(1) 对生态要素的影响：施工过程扰乱了土壤的土层结构，既会造成水土流失，也降低了生态系统的承载力，也可能造成对水环境的影响。

(2) 对植被的影响：主要是施工期对地表植被的破坏，以及地表开挖造成的水土流失。但这些活动属于不连续的局部影响，在施工时做到科学管理，并结合项目建成后的绿化建设，整体上不会对项目拟建场地生态环境系统造成较大影响。随着项目绿化的不断完善，会增加本项目所在区域的生物多样性，对原有的生态环境系统起到改善和增加作用。本项目对生态环境的影响因素主要体现在以下几个方面：施工阶段造成植被的破坏，减少了生物量；施工阶段永久占用的土地受到不同程度的扰动，扰动原地貌新增了当地的水土流失；施工阶段若对挖方、填方管理不善，在降雨季节，弃土堆受到雨水冲蚀，将造成水土流失。

(3) 对野生动物的影响：项目拟建地属于工业集中区，本地区无大型野生动

物，项目的建设不会造成生物量的明显减少。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

根据表 2-18 项目正常工况下排放废气污染物占标率预测结果，项目排放废气污染物的最大落地浓度占标率中最大的为 NH₃，占标率为 1.13%，本项目大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目排放废气污染物不会对周边环境空气质量造成较大影响，项目无需设置大气环境保护距离。

1、有组织排放量核算

表 6-3 大气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	生物除臭系 统排气筒	NH ₃	1000	0.01	0.097
2		H ₂ S	400	0.0004	0.0037
一般排放口合计		NH ₃			0.097
		H ₂ S			0.0037
有组织排放总计		NH ₃			0.097
		H ₂ S			0.0037

2、无组织排放核算

表 6-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	扩建项 目	各污水 处理单 元	NH ₃	生物除臭 系统处理	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918—2002)表 4 中厂界(防护带边缘) 废气排放最高允许浓 度二级标准	1.5	0.051
2			H ₂ S			0.06	0.002
无组织排放总计						NH ₃	0.051
						H ₂ S	0.002

3、年排放量核算

表 6-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.148
2	H ₂ S	0.0057

4、非正常排放量核算

表 6-6 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生 频次/ 次	应对措施
1	生物除臭系统 排气筒	负压风机故障或处理器故障	NH_3	12000	0.12	0.5	1-2	定期检查废气处理装置各工况和风机运行状况
2			H_2S	450	0.0045			

表 6-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km			
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		$< 500\text{t/a}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (CO 、 O_3 、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$) 其他污染物 (NH_3 、 H_2S)			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D		其他标准	
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	AD MS <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 =5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>				
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq 20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > 20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH_3 、 H_2S)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (NH_3 、 H_2S)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受				不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	NH_3 : (0.148) t/a				H_2S : (0.0057) t/a			

注：“”为勾选项，填“”；“() ”为内容填写项

6.2.2 营运期地表水环境影响评价

本项目建设完成后尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。根据厂区现有尾水排放去向,现有工程处理后的尾水排入位于项目东北侧城内坑排水泵站的生态滤池,再经排水泵站排入澧水。因此本次地表水环境影响预测还应考虑城内坑排水泵站的生态滤池对各水质因子的处理效率,本次环评类比常德市污水净化中心人工湿地对 COD、BOD₅、NH₃-N、TP、TN 等因子的处理效率,据此确定本项目出水水质为 COD: 20mg/L、BOD₅: 4mg/L、NH₃-N: 1.0mg/L、TP: 0.2mg/L、TN: 10mg/L。本次环评分别对平水期及枯水期尾水正常排放和事故排放时对澧水水质的影响。

1、预测范围

本次地表水的预测范围为澧水——污水处理厂尾水入澧水排污口上游 1km 至下游 15km 河段,共 16km。

2、预测时段

依据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ/T2.3-2018),二级评价水质影响预测应按水体自净能力最差和水体自净能力一般两个时段分别进行,因此本环评按枯水期和平水期分期进行预测分析。

3、预测内容

预测污水处理厂扩建完成后污水正常排放及事故排放,排污口下游水体污染物的浓度,分析此时河段的水质状况及影响范围。

4、预测因子

根据分析,污水中污染物主要为 COD、NH₃-N,因此预测参数选择 COD、NH₃-N。

5、预测模式

根据环评导则 HJ/T2.3-2018 要求,结合拟建工程的特点和纳污环境特征,选用平面二维数学模型进行预测,模式如下:

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

上述公式中各参数如下:

式中:

C(x, y) —纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度, mg/L;

m—污染物排放速率, g/s;

u—断面流速, m/s;

E_y —污染物横向扩散系数, m^2/s ;

C_h —河流上游污染物浓度, mg/L ;

h —断面水深, m ;

x —笛卡尔坐标系 X 向的坐标, m ;

y —笛卡尔坐标系 Y 向的坐标, m 。

6、预测参数的选用

①水力参数

澧水多年平均流量为 $213m^3/s$, 平水期流量就选用多年平均流量, 枯水期流量采用 90%保证率流量, 其它各水力参数见表 6-8。

表 6-8 水力参数表

项目 \ 水期	平水期	枯水期 90%保证率
流量 (m^3/s)	473	95
流速 (m/s)	0.3	0.07
平均水深 (m)	33.71	4.6
水面宽度 (m)	300	200

②横向扩散系数 E_y

采用泰勒法估算, 公式:

$$E_y = (0.05H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中 H 、 B 、 I 分别表示平均水深、水面宽度、水面比降。通过计算确定平水期、枯水期横向扩散系数 M_y 如下:

表 6-9 横向扩散系数表

项目 \ 水期	枯水期	平水期
E_y (m^2/s)	0.15	0.20

③污染物综合衰减系数 k

平水期、枯水期综合衰减系数 k 如下:

表 6-10 综合衰减系数表

项目 \ 水期	枯水期	平水期
COD	0.23	0.42
NH_3-N	0.10	

④污染物背景浓度

平水期污染物背景浓度利用湖南华科环境检测技术服务有限公司于 2018 年 10 月 16 日-18 日对澧水的监测数据, 枯水期污染物背景浓度利用津市市环境监测站于

2017年2月15日—17日对澧水（津市工业污水处理厂排污口入澧水上游1500m）的常规监测数据，各时期背景浓度值见表6-11。

表 6-11 污染物背景浓度值

时期	COD	NH ₃ -N
平水期	15.6	0.138
枯水期	12.8	0.113

⑤污染源强

由工程分析可知各预测因子排放强度，具体数据见表6-12。

表 6-12 排放源强一览表 单位：g/s

项目	废水排放量(m ³ /s)	排放浓度 (mg/L)		水污染物排放强度 (g/s)	
		COD	氨氮	COD	氨氮
正常排放	0.17	20	1.0	4.6	0.23
事故排放		450	35	103.5	8.05

7、预测结果

①尾水达标排放对澧水的预测结果及影响分析

从前面的工程分析知，本扩建工程建成后，每天约15000m³/d的污水向澧水排放，其尾水主要污染物外排浓度为COD：20mg/L、BOD₅：4mg/L、NH₃-N：1.0mg/L、TP：0.2mg/L、TN：10mg/L。依据污染负荷浓度减少值，预测本污水处理厂排污口下游15km范围内COD、NH₃-N污染物浓度的预测情况见表6-13至6-16。

表 6-13 平水期岸边排放对澧水COD（叠加背景值）的预测影响 单位：mg/l

纵向距离 \ 横向距离	0m	10m	20m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
0m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10m	15.6652	15.6057	15.5950	15.5950	15.5950	15.5950	15.5950	15.5950	15.5950	15.5950
20m	15.6149	15.6018	15.5852	15.5798	15.5798	15.5798	15.5798	15.5798	15.5798	15.5798
50m	15.5844	15.5792	15.5693	15.5626	15.5597	15.5596	15.5596	15.5596	15.5596	15.5596
100m	15.5424	15.5403	15.5353	15.5251	15.5244	15.5244	15.5244	15.5244	15.5244	15.5244
200m	15.4881	15.4871	15.4845	15.4763	15.4742	15.4741	15.4741	15.4741	15.4741	15.4741
300m	15.4618	15.4610	15.4590	15.4517	15.4493	15.4491	15.4491	15.4491	15.4491	15.4491
500m	15.4101	15.4096	15.4082	15.4025	15.3996	15.3992	15.3992	15.3992	15.3992	15.3992
1000m	15.3590	15.3587	15.3577	15.3531	15.3502	15.3495	15.3493	15.3493	15.3493	15.3493

2000m	15.109 4	15.109 2	15.108 9	15.106 8	15.104 6	15.103 6	15.102 7	15.102 6	15.102 6	15.102 6
5000m	14.390 1	14.390 0	14.389 8	14.389 1	14.388 2	14.387 6	14.387 1	14.386 6	14.386 0	14.386 0
10000m	13.269 1	13.269 1	13.269 0	13.268 8	13.268 6	13.268 4	13.268 1	13.267 7	13.267 1	13.266 6
15000m	12.236 0	12.236 0	12.235 9	12.235 9	12.235 7	12.235 5	12.235 2	12.235 0	12.234 7	12.234 4
16000m	11.359 0	11.359 0	11.358 0	11.359 0	11.359 0	11.359 0	11.359 0	11.359 0	11.357 0	11.357 0

表 6-14 枯水期岸边排放对澧水 COD (叠加背景值) 的预测影响 单位: mg/l

横向距离 纵向距离	0m	10m	20m	50m	80m	100m	120m	150m	180m	200m
0m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10m	16.818 4	16.274 7	15.707 4	15.588 1						
20m	16.166 3	16.083 0	15.895 1	15.568 6	15.552 7	15.552 6	15.552 6	15.552 6	15.552 6	15.552 6
50m	15.868 2	15.846 3	15.787 8	15.571 7	15.491 0	15.482 9	15.481 9	15.481 8	15.481 8	15.481 8
100m	15.635 6	15.627 8	15.605 8	15.534 5	15.429 4	15.390 0	15.372 5	15.365 4	15.364 6	15.364 5
200m	15.467 8	15.463 6	15.451 4	15.383 2	15.311 4	15.279 5	15.261 4	15.250 8	15.248 5	15.248 3
300m	15.392 8	15.389 5	15.379 8	15.345 4	15.279 8	15.242 7	15.217 2	15.197 9	15.191 2	15.190 7
500m	15.321 4	15.318 6	15.310 7	15.263 7	15.206 8	15.176 5	15.155 7	15.139 7	15.134 4	15.133 7
1000m	14.571 6	14.570 9	14.569 0	14.543 4	14.529 1	14.514 7	14.501 7	14.487 1	14.481 5	14.479 6
2000m	13.474 1	13.474 1	13.473 7	13.471 7	13.468 5	13.464 5	13.457 6	13.453 3	13.448 0	13.445 4
5000m	11.557 8	11.558 2	11.558 6	11.559 3	11.559 5	11.559 4	11.559 1	11.558 9	11.558 6	11.558 6
10000m	9.9226	9.9231	9.9236	9.9248	9.9257	9.9262	9.9267	9.9270	9.9272	9.9272
15000m	8.8511	8.8515	8.8519	8.8531	8.8537	8.8542	8.8547	8.8552	8.8555	8.8556
16000m	6.7215	6.7218	6.7224	6.7229	6.7233	6.7237	6.7241	6.7242	6.7246	6.7247

表 6-15 平水期岸边排放对澧水 NH₃-N (叠加背景值) 的预测影响 单位: mg/l

横向距离 纵向距离	0m	10m	20m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
0m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10m	0.1995	0.1965	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960
20m	0.1985	0.1969	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960
50m	0.1977	0.1970	0.1962	0.1959	0.1959	0.1959	0.1959	0.1959	0.1959	0.1959
100m	0.1970	0.1968	0.1964	0.1959	0.1958	0.1958	0.1958	0.1958	0.1958	0.1958
200m	0.1963	0.1963	0.1961	0.1957	0.1956	0.1956	0.1956	0.1956	0.1956	0.1956
300m	0.1959	0.1959	0.1957	0.1955	0.1954	0.1954	0.1954	0.1954	0.1954	0.1954
500m	0.1955	0.1955	0.1953	0.1952	0.1951	0.1951	0.1951	0.1951	0.1951	0.1951

1000m	0.1948	0.1948	0.1947	0.1946	0.1946	0.1945	0.1945	0.1945	0.1945	0.1945
2000m	0.1932	0.1932	0.1932	0.1931	0.1930	0.1930	0.1930	0.1930	0.1930	0.1930
5000m	0.1902	0.1902	0.1902	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901	0.1901
10000m	0.1873	0.1873	0.1873	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872	0.1872
15000m	0.1851	0.1851	0.1851	0.1851	0.1851	0.1851	0.1851	0.1850	0.1850	0.1850
16000m	0.1833	0.1833	0.1833	0.1833	0.1833	0.1833	0.1833	0.1831	0.1831	0.1831

表 6-16 枯水期岸边排放对澧水 NH₃-N (叠加背景值) 的预测影响 单位: mg/l

纵向距离 \ 横向距离	0m	10m	20m	50m	80m	100m	120m	150m	180m	200m
0m	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10m	0.1925	0.1653	0.1369	0.1310	0.1310	0.1310	0.1310	0.1310	0.1310	0.1310
20m	0.1664	0.1601	0.1472	0.1311	0.1309	0.1309	0.1309	0.1309	0.1309	0.1309
50m	0.1558	0.1535	0.1477	0.1329	0.1308	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307
100m	0.1500	0.1489	0.1459	0.1351	0.1310	0.1306	0.1306	0.1306	0.1306	0.1306
200m	0.1438	0.1434	0.1423	0.1367	0.1323	0.1309	0.1303	0.1302	0.1301	0.1301
300m	0.1408	0.1406	0.1400	0.1366	0.1329	0.1313	0.1304	0.1298	0.1297	0.1297
500m	0.1381	0.1380	0.1376	0.1356	0.1330	0.1315	0.1305	0.1298	0.1294	0.1292
1000m	0.1327	0.1327	0.1326	0.1319	0.1312	0.1305	0.1297	0.1288	0.1281	0.1279
2000m	0.1267	0.1267	0.1266	0.1265	0.1263	0.1261	0.1258	0.1255	0.1252	0.1252
5000m	0.1177	0.1178	0.1178	0.1178	0.1178	0.1178	0.1178	0.1178	0.1178	0.1178
10000m	0.1118	0.1118	0.1119	0.1119	0.1120	0.1120	0.1120	0.1121	0.1121	0.1121
15000m	0.1045	0.1045	0.1045	0.1046	0.1047	0.1047	0.1048	0.1048	0.1048	0.1048
16000m	0.0968	0.0968	0.0968	0.0968	0.0971	0.0971	0.0973	0.0973	0.0973	0.0973

以上预测结果说明如下:

a、澧水平水期, 污水处理厂尾水达标外排, 经预测, 岸边排放时 COD、NH₃-N 叠加背景值后, 浓度最大值分别为 15.6652mg/L、0.1995mg/L, 符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 澧水水质满足其水环境功能要求。

b、澧水枯水期, 污水处理厂尾水达标外排, 经预测, 岸边排放时 COD、NH₃-N (叠加背景值) 浓度最大值分别为 16.8184mg/L、0.1925mg/L, 符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 澧水水质满足其水环境功能要求。

②污水未经处理直接排放时对澧水预测结果及影响分析

预测结果见表 6-17~表 6-20。

表 6-17 平水期岸边排放对澧水 COD (叠加背景值) 的预测影响 单位: mg/l

纵向距离 \ 横向距离	0m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
50m	44.9312	34.7006	20.3214	14.2873	14.2873	14.2873	14.2873	14.2873	14.2873

100m	35.9238	31.9442	23.8814	14.2746	14.2746	14.2746	14.2746	14.2746	14.2746
200m	29.5303	28.0545	24.4286	14.2498	14.2492	14.2492	14.2492	14.2492	14.2492
500m	23.7864	23.4037	22.3446	14.3387	14.1733	14.1733	14.1733	14.1733	14.1733
1000m	20.7849	20.6494	20.2591	14.9314	14.0476	14.0476	14.0476	14.0476	14.0476
1300m	19.8503	19.7592	19.4942	15.2048	13.9841	13.9728	13.9728	13.9728	13.9728
2000m	18.4796	18.4323	18.2933	15.4946	13.8802	13.7997	13.7997	13.7997	13.7997
5000m	15.8877	15.8764	15.8425	14.951	13.6344	13.0861	13.0819	13.0819	13.0819
10000m	13.7826	13.7789	13.7679	13.4489	12.7729	12.0379	11.9687	11.9687	11.9687
15000m	12.3038	12.3022	12.2965	12.1321	11.7368	11.1034	10.9584	10.9481	10.9481
16000m	11.2493	11.2486	11.2417	11.1672	11.1544	11.1452	10.1363	10.1229	10.1207

表 6-18 枯水期岸边排放对澧水 COD（叠加背景值）的预测影响 单位：mg/l

纵向距离 \ 横向距离	0m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
50m	86.8927	38.0942	9.7052	9.6957	9.6957	9.6957	9.6957
100m	64.2537	42.7851	10.2975	9.6916	9.6914	9.6914	9.6914
200m	48.23	39.7034	13.7456	9.7572	9.6828	9.6828	9.6828
500m	33.9716	31.6578	19.5426	11.6529	9.6582	9.6571	9.6571
1000m	26.7312	25.8964	20.5285	14.5184	9.7296	9.6143	9.6143
2000m	21.5259	21.2297	19.1088	15.9507	10.5141	9.5299	9.5294
2600m	19.9446	19.7452	18.2813	15.9498	11.0084	9.4835	9.4788
5000m	16.667	16.5935	16.0311	15.0328	11.9969	9.4144	9.2819
10000m	13.8736	13.8488	13.6538	13.2865	11.9074	9.5527	8.9319
15000m	12.3994	12.3814	12.279	12.0823	11.2889	9.5266	8.6855
16000m	11.6571	11.6338	11.5827	11.4369	11.3725	9.5165	8.6741

表 6-19 平水期岸边排放对澧水 NH₃-N（叠加背景值）的预测影响 单位：mg/l

纵向距离 \ 横向距离	0m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
50m	3.4067	2.2984	0.7406	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869	0.0869
100m	2.4322	2.0011	1.1276	0.0868	0.0868	0.0868	0.0868	0.0868	0.0868
200m	1.7421	1.5823	1.2563	0.0868	0.0868	0.0868	0.0868	0.0868	0.0868
300m	1.4358	1.3475	1.1157	0.0881	0.0881	0.0881	0.0881	0.0881	0.0881
500m	1.1277	1.0862	0.9715	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862	0.0862
650m	0.9972	0.9689	0.8899	0.1263	0.0857	0.0861	0.0861	0.0861	0.0861
1000m	0.8153	0.8007	0.7854	0.1812	0.0857	0.0857	0.0857	0.0857	0.0857
5000m	0.3836	0.3823	0.3787	0.2821	0.1394	0.0846	0.0796	0.0796	0.0796
10000m	0.2694	0.269	0.2678	0.2333	0.1601	0.0804	0.0729	0.0729	0.0729
15000m	0.2135	0.2133	0.2127	0.1949	0.1521	0.0834	0.0667	0.0667	0.0667
16000m	0.2055	0.2016	0.1875	0.1822	0.1749	0.0806	0.0594	0.0594	0.0594

表 6-20 枯水期岸边排放对澧水 NH₃-N（叠加背景值）的预测影响 单位：mg/l

纵向距离 \ 横向距离	0m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
50m	8.6051	3.3173	1.1216	0.3932	0.2419	0.2416	0.2411
100m	6.1538	3.8269	2.1599	1.0403	0.3056	0.2399	0.2399
200m	4.4199	3.4953	2.6216	1.7776	0.6804	0.2479	0.2398
500m	2.8802	2.6289	2.3482	2.0096	1.3132	0.4563	0.2395
1000m	2.1027	2.0118	1.9044	1.7649	1.4274	0.7736	0.2391
2000m	1.5509	1.5185	1.4791	1.4267	1.2864	0.9408	0.2382
3000m	1.3049	1.2873	1.2657	1.2361	1.1562	0.9411	0.2372
5000m	1.0561	1.0479	1.0378	1.0239	0.9855	0.8746	0.2355
6000m	0.9808	0.9746	0.9669	0.9563	0.9269	0.8405	0.2349
10000m	0.8001	0.7973	0.7938	0.7889	0.7751	0.7333	0.2372
15000m	0.6824	0.6809	0.6798	0.6764	0.6689	0.6459	0.2492
16000m	0.5769	0.5681	0.5725	0.5691	0.5373	0.5288	0.5067

以上预测结果说明如下：

a、澧水平水期，污水处理厂尾水未经处理直接排入澧水，经预测，岸边排放时 COD（叠加背景值）浓度值在排放口处最高，为 247mg/l，随着水流向下游和旁侧的稀释、扩散作用而逐渐衰减，超标范围为从尾水排放口至下游长约 1300 米，宽度为距离排放口一侧约为 15 米左右的河道范围。由于水体的自然净化作用，此区域之外的下游及旁侧河道范围，COD 的浓度值符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

经预测，岸边排放时 NH₃-N（叠加背景值）浓度值在排放口处最高，为 26mg/l，随着水流向下游和旁侧的稀释、扩散作用而逐渐衰减，最远影响长度为从尾水排放口至下游长约 650 米，影响宽度为距离排放口一侧约为 10 米左右的河道范围。由于水体的自然净化作用，此区域之外的下游及旁侧河道范围，NH₃-N 的浓度值能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

b、澧水枯水期，污水处理厂尾水未经处理直接排入澧水，经预测，岸边排放时 COD（叠加背景值）浓度值在排放口处最高，为 240mg/l，随着水流向下游和旁侧的稀释、扩散作用而逐渐衰减，最远影响长度为从尾水排放口至下游长约 6000 米，影响宽度为距离排放口一侧约为 30 米左右的河道范围。由于水体的自然净化作用，此区域之外的下游及旁侧河道范围，COD 的浓度值能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

经预测，岸边排放时 $\text{NH}_3\text{-N}$ （叠加背景值）浓度值在排放口处最高，为 26mg/l ，随着水流向下游和旁侧的稀释、扩散作用而逐渐衰减，最远影响长度为从尾水排放口至下游长约 6000 米，影响宽度为距离排放口一侧约为 50 米左右的河道范围。由于水体的自然净化作用，此区域之外的下游及旁侧的河道范围， $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度值能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

综上所述，澧水平水期，污水处理厂污水未经处理直接排入澧水，经预测，岸边排放时 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ （叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准时的河道范围为长 1300m ，宽 15m 的区域；澧水枯水期，污水处理厂污水未经处理直接排入澧水，经预测，岸边排放时 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ （叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准时的河道范围为长 6000m ，宽 30m 的区域。由此可见，污水直排对澧水水体水质均有不利影响，形成一定长度和宽度的污染带，在澧水枯水期，无论是影响的程度还是影响的范围均远远大于平水期。

表 6-21 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素型	
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型	水文要素型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排污口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
评价范围	河流: 长度 (16) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
评价因子	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类、阴离子表面活性剂)			
评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度（16）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	预测因子	（COD _{Cr} 、NH ₃ -N）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务器满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD _{Cr} 、氨氮）	（292、21.9）		（40、3）
	替代源排放量	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(总排口)
		监测因子	()	(COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.3 营运期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨及废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后进入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质，一般说来，土壤粗细而紧密，渗透性差，则污染慢，反之颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

1、地下水污染途径、影响分析及防治措施

(1) 污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好，则污染重。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为废水收集管道或废水处理建(构)筑物出现破损等情况下污水下渗对地下水造成的污染。

(2) 正常工况下地下水环境影响分析

本项目所在区域用水均取用地表水，不以地下水为水源，无地下水开采利用，因此不会造成地下水水位下降等影响。本项目本身属于环保工程，主要收集处理津市高新区内现状已有企业和将入驻企业的生产废水、生活污水等。废水经收集后汇入本污水厂进行处理，经处理达标后排入澧水。

因此，只要建设单位落实相关防腐、防渗措施，加强运行管理和定期监测监管，则正常工况下污水处理厂废水经处理达标后排放对区域地下水环境的影响较小。

(3) 非正常工况下地下水环境影响分析

本项目对地下水的污染途径主要为废水的跑、冒、滴、漏，污染物经土层的渗漏，通过包气带进入含水层导致地下水的污染。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成，项目场地主要由素填土、淤泥等多种土层组成，包气带防污性能中等，若废水发生渗漏，污染物较易穿过包气带进入浅层地下水，对浅层下水造成一定的污染影响。

非工况状态对地下水水质的影响主要是考虑未经处理的废水渗/泄漏时，所携带的污染物质下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会对地下水产生的影响。

由于未经处理的废水污染物浓度较高，为了分析本项目由于突发事故影响导致的未经处理的废水渗漏进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

根据工程分析，项目废水经格栅处理后首先进入曝气沉砂池，假设沉砂池池局部破损产生裂痕，高浓度废水发生事故渗漏预测污染物对地下水的环境影响，预测因子选取 COD_{Cr}、NH₃-N 指标。

①情景设置

由于沉砂池底部位于地下，当发生泄漏事故时不易及时发现。因此，本次预测假设考虑最不利条件下，防渗层破损，产生的废水 25%进入到地下水中，且概化为瞬时注入，污染物浓度为污水处理厂设计进水浓度。污染物源强以 COD_{Cr} 进水水质 450mg/L、氨氮进水水质 35mg/L 计，在进行水质预测时，需要将 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 进行换算。根据经验参数，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的换算系数范围一般为 2~4，取偏安全比值 COD_{Cr}/COD_{Mn}=2.5，则事故排放情况下污染物排放浓度及排放量见下表。

表 6-22 事故情景污染源情况

污染源	污水渗漏总量	污染物类型	最高浓度	渗漏总量	评价标准
曝气沉砂池	5000m ³	COD _{Mn}	180mg/L	900kg	3.0mg/L
		NH ₃ -N	35mg/L	175kg	0.5mg/L

②预测模型及参数确定

本评价作如下假设：1) 场区潜水含水层等厚，含水介质均质、各向同性；2) 假设污染物自场内一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；3) 污染物注入不会对地下水流场产生影响。

A. 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，采用一维稳定流动二维水动力弥散瞬时注入点源，具体模式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_c}{4\pi Mnt\sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

mt—单位时间注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向弥散系数，m²/d；

B.模型参数选取

根据地勘区域场地水文地质条件，项目区含水层平均厚度取 12m。含水层主要为以粉质粘土及风化岩为主，参考《地下水水文学原理》（余钟波、黄勇著），其渗透系数 K 取 1m/d。根据达西定律： $u=K \times J$ ，地勘区域场地水力坡度 I 约为 0.01，地下水流速 u 为 0.01m/d。有效孔隙度 n 取经验值 0.3。根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表进行，由于地下水含水层岩性以强风化石灰岩为主，故纵向弥散系数取值为 0.2，横向弥散系数取值为 0.05。

表 6-23 国内外经验系数弥散系数参考表

含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
砂砾	1~5	0.2~1

根据上述得到各参数，其值如下表所示。

表 6-24 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	m	M	u	n	DL	DT
代表意义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	承压含水层的厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向 y 弥散系数
单位	kg	m	m/d	无量纲	m ² /d	m ² /d
取值	223.2 (COD _{Mn}) 52.5 (NH ₃ -N)	15	0.01	0.3	0.2	0.05

③地下水预测结果

A.COD_{Mn} 预测结果分析

项目预测时泄漏点为 (0, 0) 坐标，分别分析不同时刻 t (d) =10d、t (d) =30d、

t (d) =100d、t (d) =365d、t (d) =1000d、t (d) =3650d (10 年) 时 COD_{Mn}对地下水影响范围及程度，预测结果如下：

表 6-25 t=10d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	4.93E+03	1.93E-06	7.58E-35	2.97E-82	1.16E-148	4.55E-234
10	1.27E-14	6.33E-10	3.16E-24	1.57E-57	7.82E-110	3.89E-181
20	1.69E-67	1.07E-48	6.79E-49	4.30E-68	2.72E-106	1.72E-163
30	1.17E-155	9.39E-123	7.56E-109	6.08E-114	4.89E-138	3.92E-181
40	4.15E-279	4.25E-232	4.35E-204	4.45E-195	4.54E-205	4.64E-234
50	0	0	0	1.68E-311	2.18E-307	0

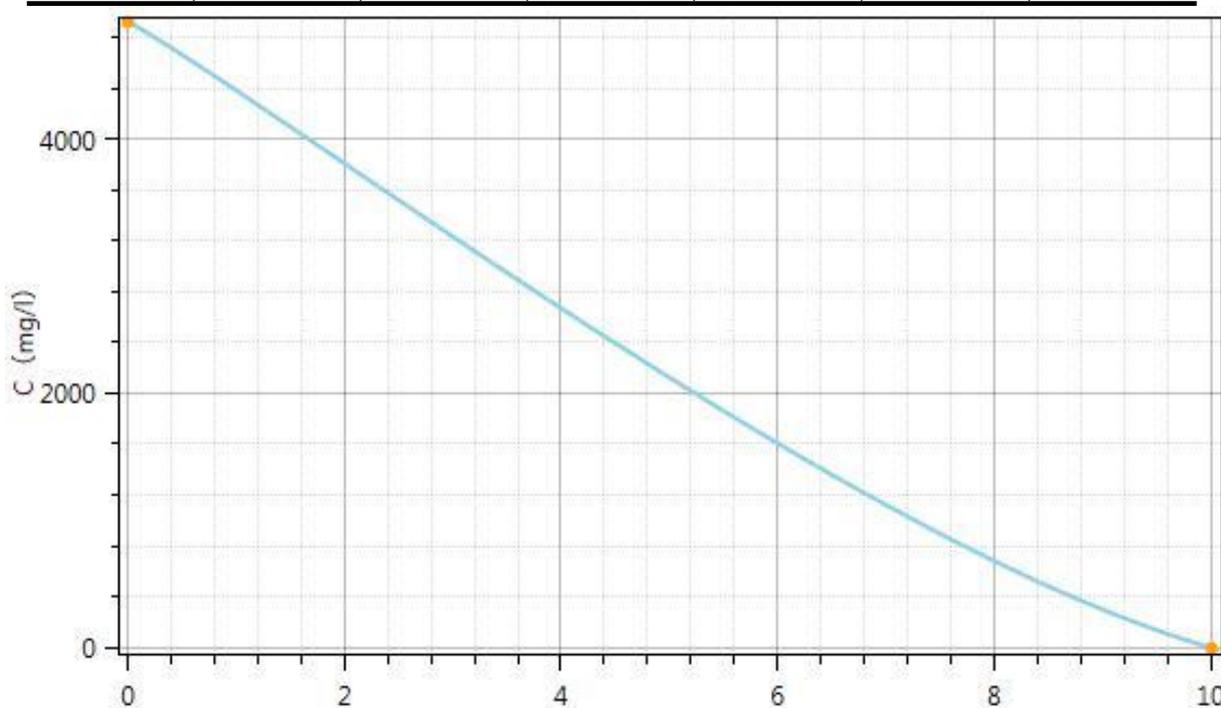


图 6-1 t=10d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-26 t=30d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	1.64E+03	1.39E+00	5.44E-10	9.91E-26	8.37E-48	3.28E-76
10	2.44E-03	1.04E-01	2.05E-06	1.88E-17	7.97E-35	1.57E-58
20	6.29E-21	1.35E-14	1.33E-14	6.14E-21	1.31E-33	1.30E-52
30	2.80E-50	3.01E-39	1.50E-34	3.48E-36	3.74E-44	1.86E-58
40	2.16E-91	1.17E-75	2.93E-66	3.41E-63	1.84E-66	4.61E-76
50	2.88E-144	7.82E-124	9.86E-110	5.77E-102	1.57E-100	1.97E-105

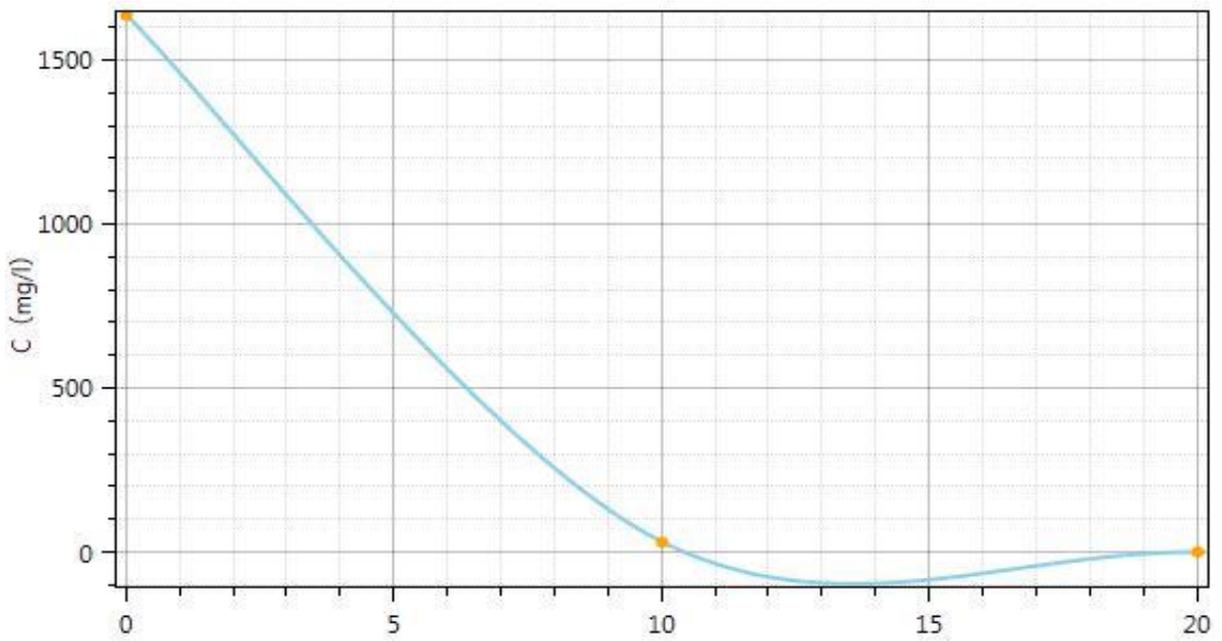


图 6-2 t=30d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-27 t=100d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	4.87E+02	6.79E+01	1.19E-01	2.63E-06	7.30E-13	2.56E-21
10	9.50E+00	3.41E+01	1.54E+00	8.73E-04	6.24E-09	5.62E-16
20	5.48E-05	5.06E-03	5.87E-03	8.58E-05	1.58E-08	3.65E-14
30	9.37E-14	2.22E-10	6.64E-09	2.50E-09	1.18E-11	7.04E-16
40	4.74E-26	2.89E-21	2.22E-18	2.15E-17	2.62E-18	4.01E-21
50	7.10E-42	1.11E-35	2.20E-31	5.49E-29	1.72E-28	6.78E-30

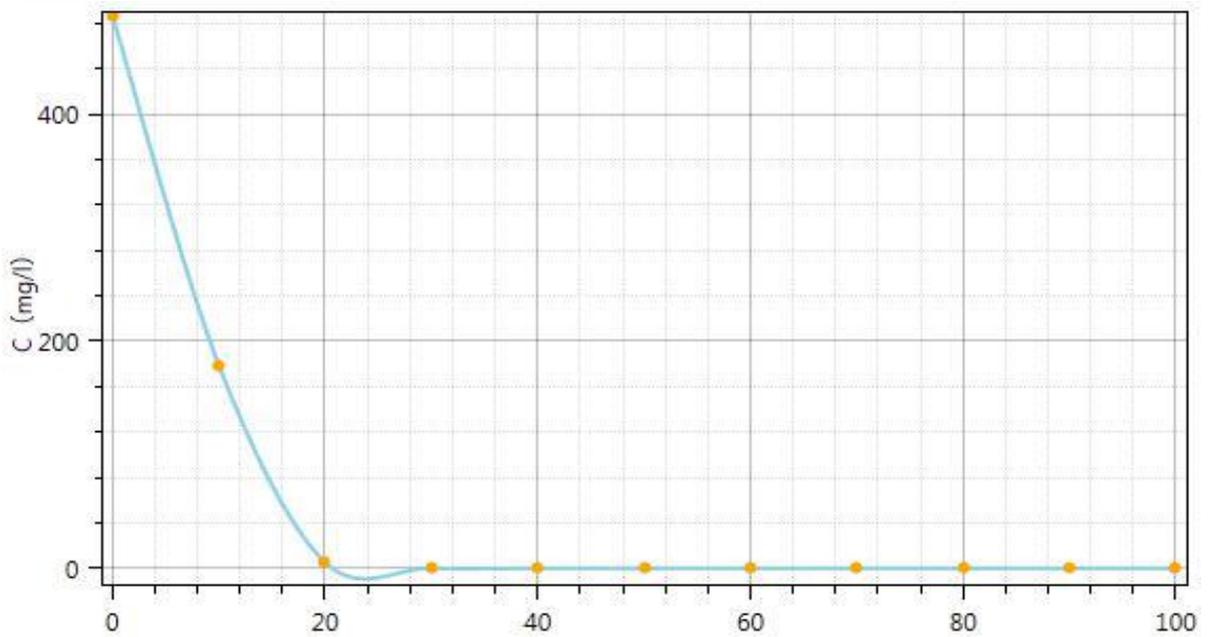


图 6-3 t=100d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-28 t=365d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	1.29E+02	8.81E+01	1.81E+01	1.12E+00	2.10E-02	1.19E-04
10	4.81E+01	7.98E+01	4.00E+01	6.04E+00	2.75E-01	3.78E-03
20	1.93E+00	7.81E+00	9.52E+00	3.50E+00	3.88E-01	1.30E-02
30	8.39E-03	8.25E-02	2.45E-01	2.19E-01	5.92E-02	4.82E-03
40	3.93E-06	9.41E-05	6.80E-04	1.48E-03	9.74E-04	1.93E-04
50	1.99E-10	1.16E-08	2.04E-07	1.08E-06	1.73E-06	8.35E-07

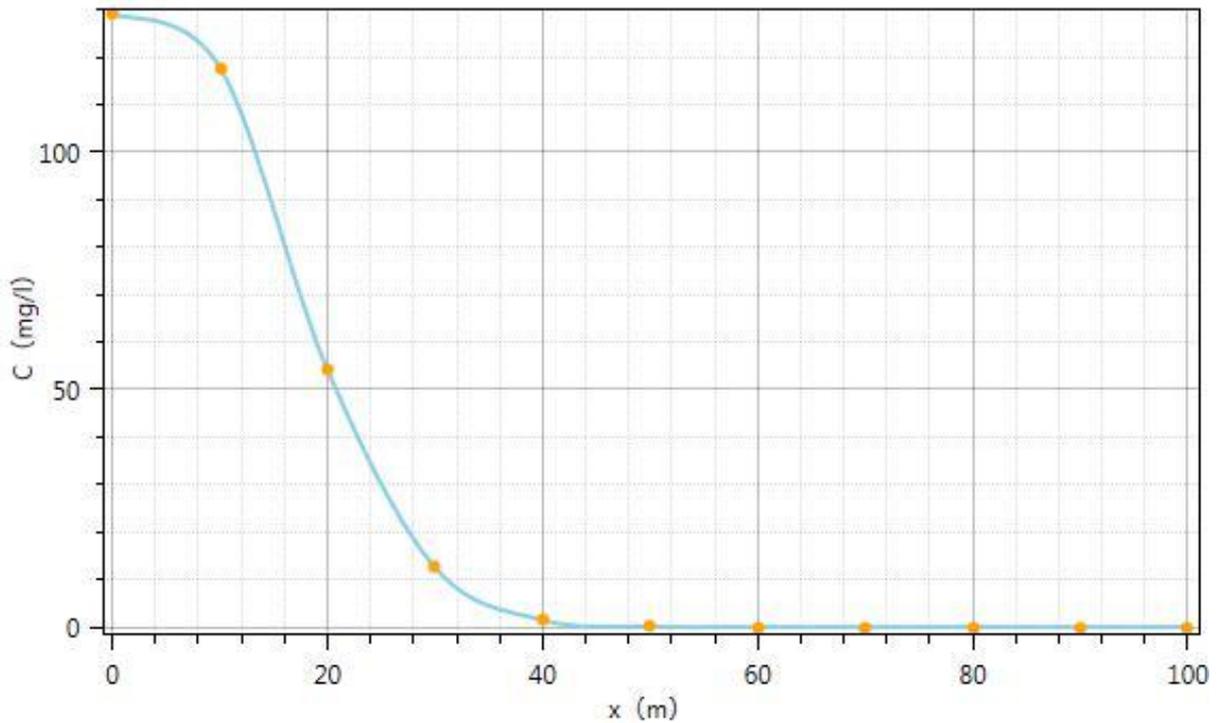


图 6-4 t=365d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-29 t=1000d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	4.35E+01	4.93E+01	4.35E+01	2.99E+01	1.60E+01	6.68E+00
10	2.64E+01	2.99E+01	2.64E+01	1.82E+01	9.72E+00	4.05E+00
20	5.89E+00	6.68E+00	5.89E+00	4.05E+00	2.17E+00	9.04E-01
30	4.84E-01	5.48E-01	4.84E-01	3.32E-01	1.78E-01	7.42E-02
40	1.48E-02	1.66E-02	1.46E-02	1.01E-02	5.37E-03	2.23E-03
50	1.62E-4	1.84E-04	1.62E-04	1.12E-04	5.97E-05	2.89E-05

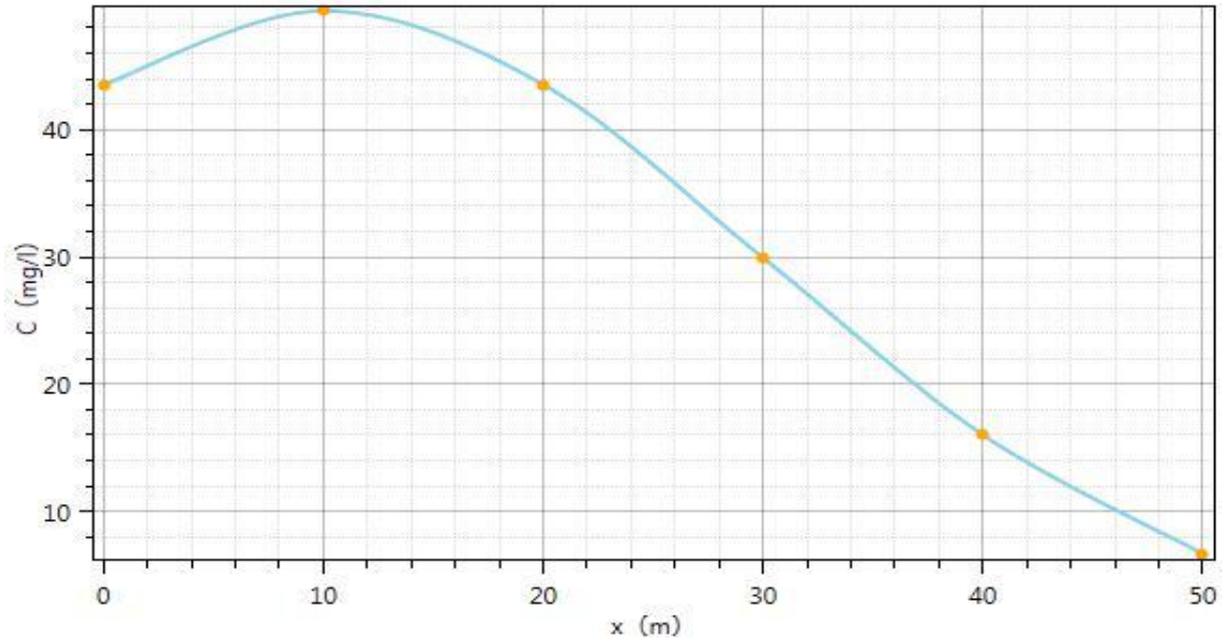


图 6-5 t=1000d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-30 t=3650d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	8.57E+00	1.06E+01	1.23E+01	1.33E+01	1.35E+01	1.27E+00
10	7.47E+00	9.27E+00	1.07E+01	1.16E+01	1.17E+01	1.11E+01
20	4.95E+01	6.14E+00	7.12E+00	7.70E+00	7.78E+00	7.34E+00
30	2.50E+00	3.10E+00	3.59E+00	3.88E+00	3.92E+00	3.70E+00
40	9.57E-01	1.19E+00	1.38E+00	1.49E+00	1.50E+00	1.42E+00
50	2.79E-01	3.46E-01	4.01E-01	4.34E-01	4.38E-01	4.13E-01

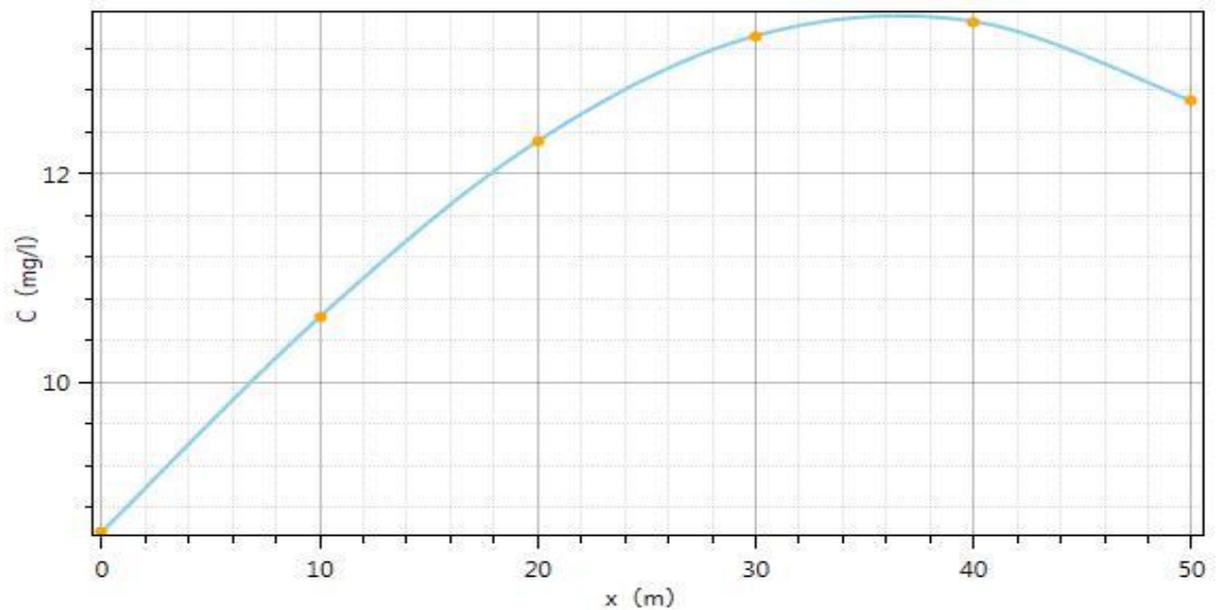


图 6-6 t=3650d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

由以上 COD_{Mn} 预测结果可知：

10 天时，下游最大浓度为：4933.80324148645mg/l，超标距离最远为 8.1m，预测范围内的超标面积为 75m²，影响距离最远为下游 10.1m，预测范围内的影响面积为 100m²；

30 天时，下游最大浓度为：1644.60108049548mg/l，超标距离最远为 13.3m，预测范围内的超标面积为 125m²，影响距离最远为下游 17.3m，预测范围内的影响面积为 225m²；

100 天时，下游最大浓度为：493.380324148645mg/l，超标距离最远为 22m，预测范围内的超标面积为 400m²，影响距离最远为下游 30m，预测范围内的影响面积为 600m²；

365 天时，下游最大浓度为：135.172691547574mg/l，超标距离最远为 37.65m，预测范围内的超标面积为 1000m²，影响距离最远为下游 54.65m，预测范围内的影响面积为 1900m²；

1000 天时，下游最大浓度为：49.3380324148645mg/l，超标距离最远为 62.33m，预测范围内的超标面积为 2300m²，影响距离最远为下游 77.35m，预测范围内的影响面积为 3600m²；

3650 天时，下游最大浓度为：13.5172691547574mg/l，超标距离最远为 111.56m，预测范围内的超标面积为 4800m²，影响距离最远为下游 177.25m，预测范围内的影响面积为 5700m²。

B. 氨氮预测结果分析

项目预测时泄漏点为 (0, 0) 坐标，分别分析不同时刻 t (d) =10d、t (d) =30d、t (d) =100d、t (d) =365d、t (d) =1000d、t (d) =3650d (10 年) 时氨氮对地下水影响范围及程度，预测结果如下：

表 6-31 t=10d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	1.16E+03	4.55E-07	1.78E-35	6.99E-83	2.74E-149	1.07E-234
10	2.99E-15	1.49E-10	7.43E-25	3.70E-58	1.84E-110	9.14E-182
20	3.98E-68	2.52E-49	1.60E-49	1.01E-68	6.40E-107	4.04E-164
30	2.74E-156	2.21E-123	1.78E-109	1.43E-114	1.15E-138	9.23E-182
40	9.77E-280	1.00E-232	1.02E-204	1.05E-195	1.07E-205	1.09E-234
50	0	0	0	3.96E-312	5.14E-308	0

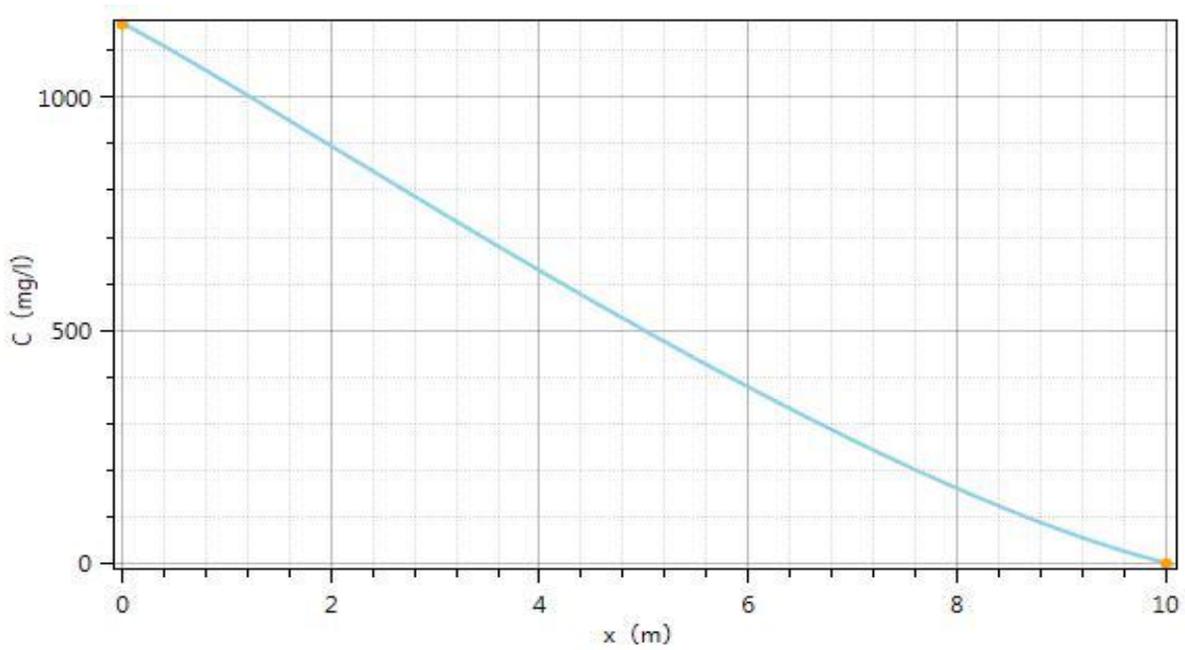


图 6-7 t=10d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-32 t=30d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	3.85E+02	3.26E-01	1.28E-10	2.33E-26	1.97E-48	7.72E-77
10	5.74E-04	2.44E-02	4.82E-07	4.41E-18	1.88E-35	3.70E-59
20	1.48E-21	3.16E-15	3.14E-15	1.45E-21	3.09E-34	3.06E-53
30	6.59E-51	7.09E-40	3.54E-35	8.18E-37	8.79E-45	4.38E-59
40	5.08E-92	2.75E-76	6.89E-67	8.02E-64	4.33E-67	1.08E-76
50	6.77E-145	1.84E-124	2.32E-110	1.36E-102	3.69E-101	4.64E-106

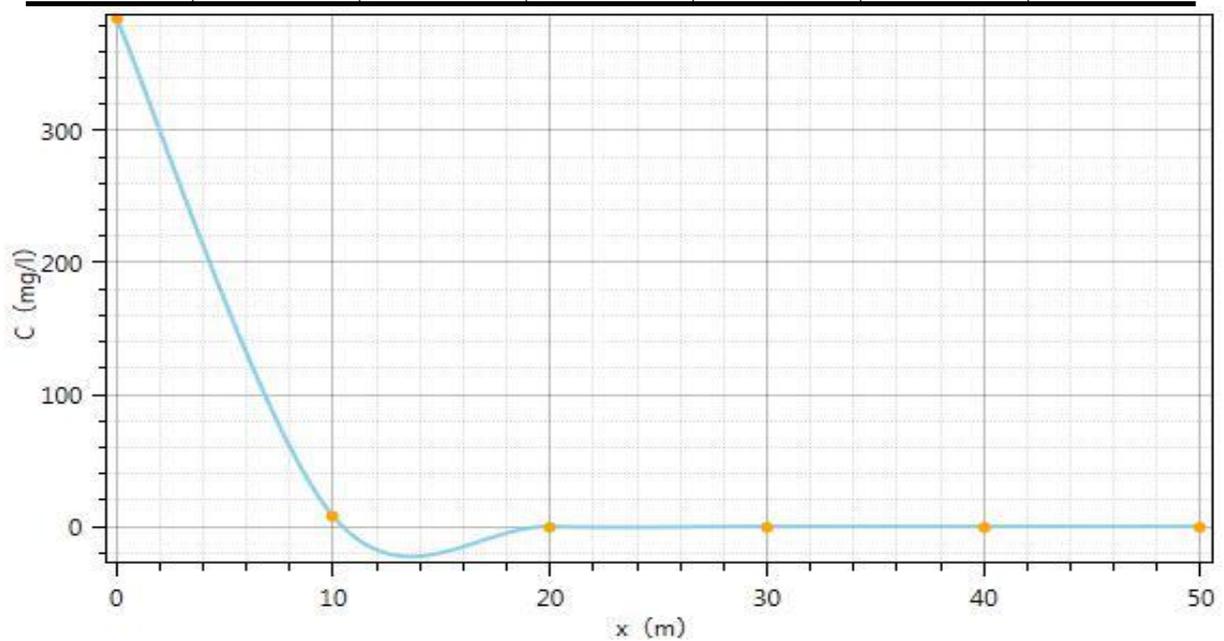


图 6-8 t=30d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-33 t=100d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	1.15E+02	1.60E+01	2.80E-02	6.18E-07	1.72E-13	6.01E-22
10	2.23E+00	8.01E+00	3.61E-01	2.05E-04	1.47E-09	1.32E-16
20	1.29E-05	1.19E-03	1.38E-03	2.02E-05	3.71E-09	8.60E-15
30	2.20E-14	5.23E-11	1.56E-09	5.87E-10	2.78E-12	1.66E-16
40	1.11E-26	6.81E-22	5.23E-19	5.06E-18	6.16E-19	9.44E-22
50	1.67E-42	2.62E-36	5.18E-32	1.29E-29	4.04E-29	1.59E-30

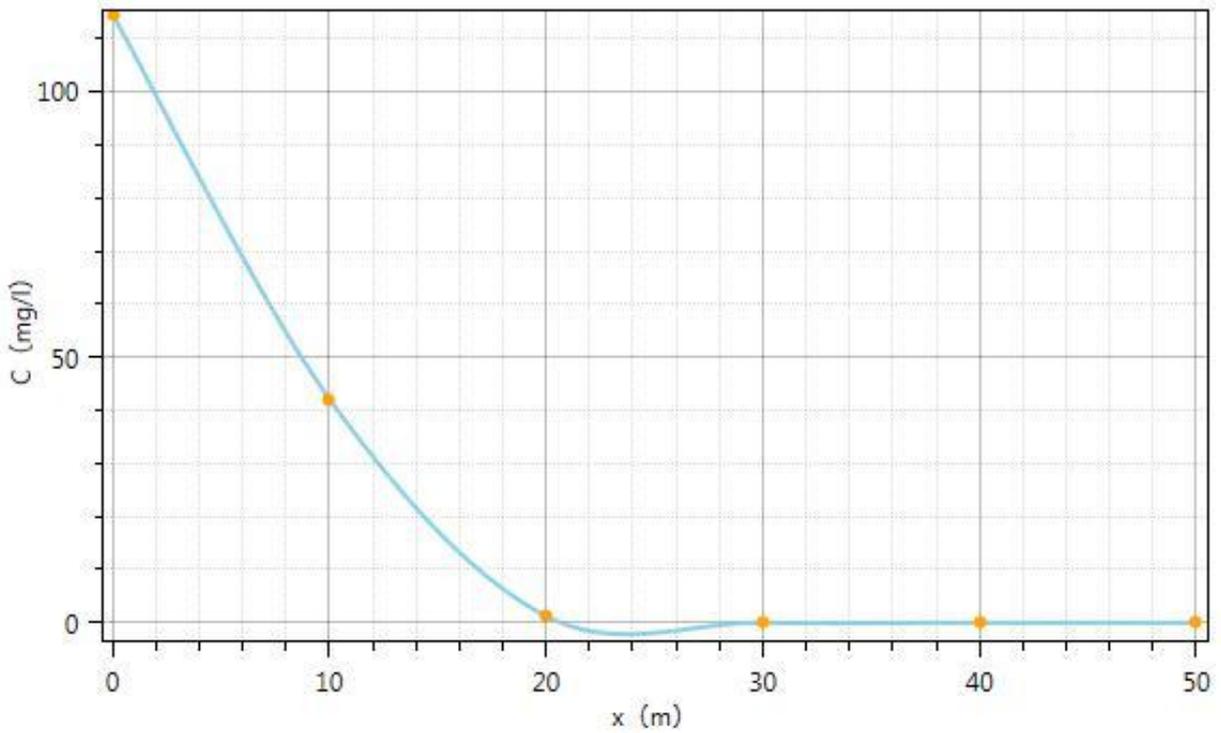


图 6-9 t=100d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-34 t=365d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	3.04E+01	2.07E+01	4.26E+00	2.64E-01	4.95E-03	2.79E-05
10	1.13E+01	1.88E+01	9.40E+00	1.42E+00	6.47E-02	8.89E-04
20	4.55E-01	1.84E+00	2.24E+00	8.24E-01	9.13E-02	3.05E-03
30	1.97E-03	1.94E-02	5.76E-02	5.16E-02	1.39E-02	1.13E-03
40	9.24E-07	2.21E-05	1.60E-04	3.49E-04	2.29E-04	4.54E-05
50	4.67E-11	2.73E-09	4.79E-08	2.54E-07	4.07E-07	1.96E-07

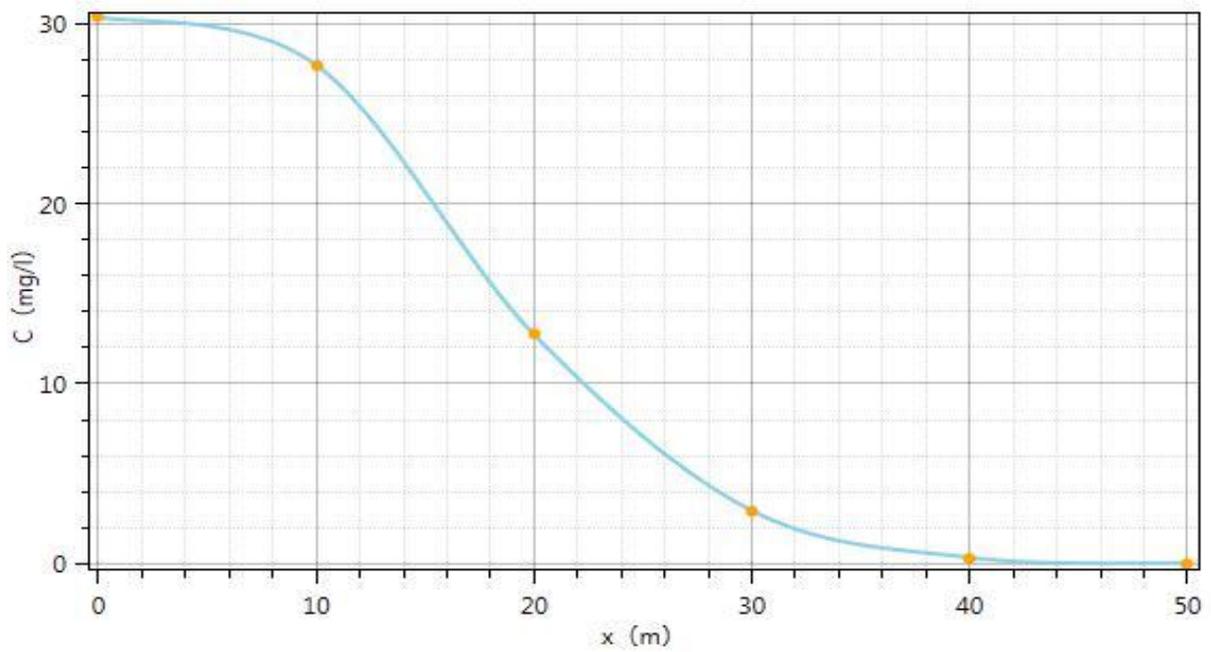


图 6-10 t=365d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-35 t=1000d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	1.02E+01	1.16E+01	1.02E+01	7.04E+00	3.77E+00	1.57E+00
10	6.21E+00	7.04E+00	6.21E+00	4.27E+00	2.29E+00	9.53E-01
20	1.39E+00	1.57E+00	1.39E+00	9.53E-01	5.10E-01	2.13E-01
30	1.14E-01	1.29E-01	1.14E-01	7.82E-02	4.19E-02	7.14E-02
40	3.43E-03	3.89E-03	3.44E-03	2.36E-03	1.26E-03	5.27E-04
50	3.81E-05	4.32E-05	3.82E-05	2.62E-05	1.41E-05	5.85E-06

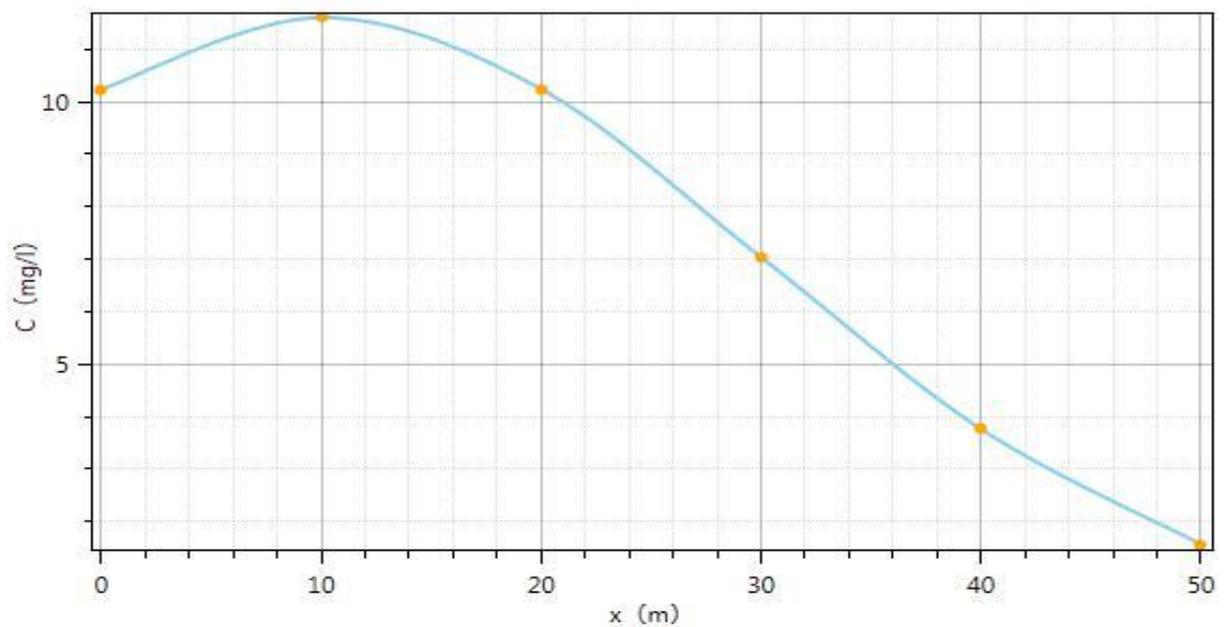


图 6-11 t=1000d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

表 6-36 t=3650d 时刻不同 xy 处的示踪迹的浓度 (mg/L)

Y \ X	0	10	20	30	40	50
0	2.01E+00	1.76E++00	1.16E+00	2.87E-01	2.25E-01	6.56E-02
10	2.50E+00	2.18E+00	1.45E+00	7.29E-01	2.79E-01	8.14E-02
20	2.90E+00	2.53E+00	1.67E+00	8.44E-01	3.24E-01	9.43E-02
30	3.13E+00	2.73E+00	1.81E+00	9.13E-01	3.50E-01	1.02E-01
40	3.17E+00	2.76E+00	1.83E+00	8.71E-01	3.54E-01	1.03E-01
50	2.99E+00	2.60E+00	1.73E+00	2.25E-01	3.34E-01	9.73E-02

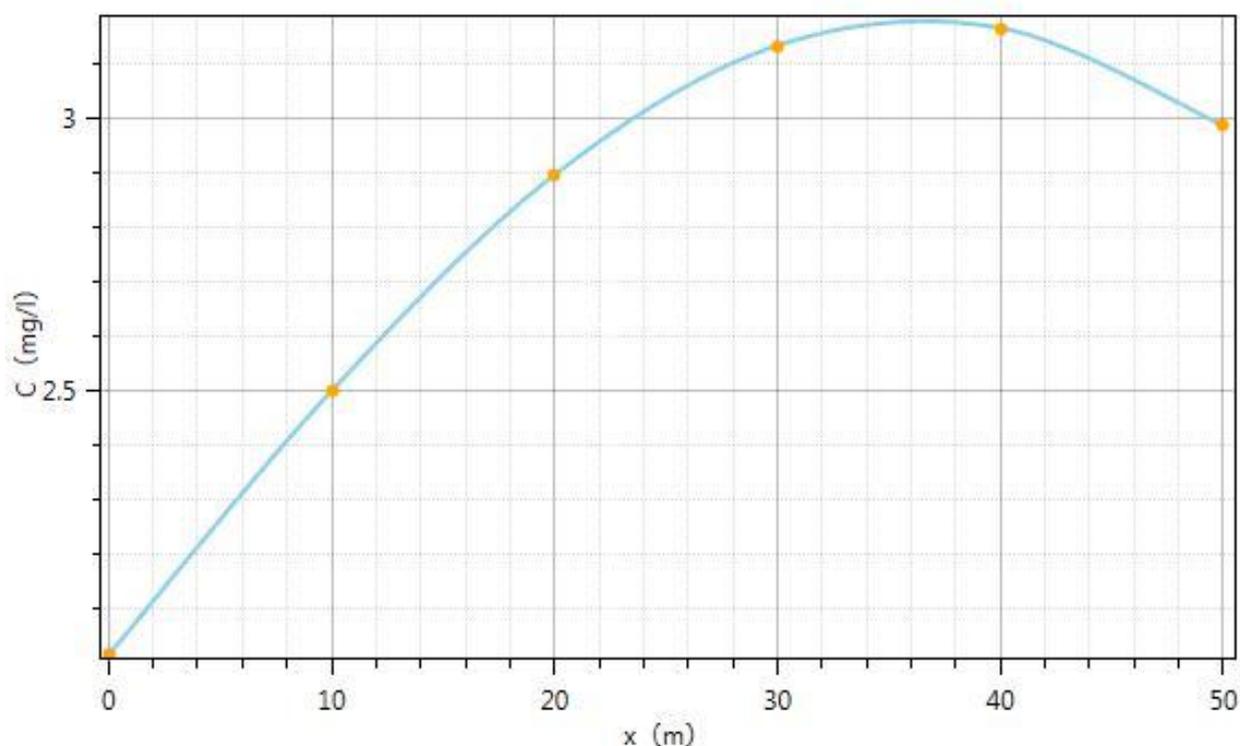


图 6-12 t=3650d 时下游轴向(y=0)浓度变化曲线图

由以上氨氮预测结果可知：

10 天时，下游最大浓度为：1160.50479470447mg/l，超标距离最远为 8.1m，预测范围内的超标面积为 100m²，影响距离最远为下游 9.1m，预测范围内的影响面积为 100m²；

30 天时，下游最大浓度为：386.834931568158mg/l，超标距离最远为 13.3m，预测范围内的超标面积为 100m²，影响距离最远为下游 15.3m，预测范围内的影响面积为 200m²；

100 天时，下游最大浓度为：116.050479470447mg/l，超标距离最远为 22m，预测范围内的超标面积为 400m²，影响距离最远为下游 26m，预测范围内的影响面积为 500m²；

365 天时，下游最大浓度为：31.7946519097116mg/l，超标距离最远为 38.65m，预测范围内的超标面积为 1000m²，影响距离最远为下游 47.65m，预测范围内的影响面积为 1600m²；

1000 天时，下游最大浓度为：11.6050479470447mg/l，超标距离最远为 62.33m，预测范围内的超标面积为 2100m²，影响距离最远为下游 72.45m，预测范围内的影响面积为 3200m²；

3650 天时，下游最大浓度为：3.17946519097116mg/l，超标距离最远为 108.53m，预测范围内的超标面积为 4400m²，影响距离最远为下游 172.03m，预测范围内的影响面积为 5500m²。

6.2.4 营运期声环境影响分析

1、本项目主要噪声源

本项目噪声主要来源于各类泵、风机，噪声多为中低频，声级值范围 80~95dB(A)。拟采取消、隔声、减振及优化总图布置的方式来确保厂界达标。项目设备噪声源强及降噪措施见表 6-37。

表 6-37 项目设备噪声源强及防噪措施

序号	产生源	噪声源强 (dB)	治理措施	工作特征	处理后声源值 (dB)	备注
1	鼓风机	95	独立机房、进口处设置带过滤器的消音器	连续	75	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，昼间小于 65B(A)，夜间小于 55B(A)
2	压滤机	90	消声、隔声、减振	间歇	70	
3	污水提升泵	90	采用潜污泵，厂房隔声	连续	70	
4	厂区内各类水泵	90	减震、厂房隔声	连续	70	
5	污泥泵	90	采用潜污泵，厂房隔声	连续	70	

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

①预测点的衰减计算

$$LA(r)=LA(r_0)-20Lg(r/r_0)$$

式中：

LA(r)—预测点声压级，dB(A)；

LA(r₀)—噪声源声压级，dB(A)；

r—预测点离噪声源的距离，m。

②敏感点的预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eqg} ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ---预测点的背景值，dB(A)。

为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

3、预测结果

运营期厂界噪声预测结果见下表 6-38。

表 6-38 本项目噪声预测结果 [单位：dB(A)]

预测点位置	昼间			夜间		
	本底值	贡献值	预测值	本底值	贡献值	预测值
1#东侧厂界	54.8	41.1	56.7	44.1	41.1	46.5
2#南侧厂界	52.6	47.7	55.9	43.3	47.7	45.3
3#西侧厂界	53.3	40.8	54.2	43.9	40.8	44.1
4#北侧厂界	54.1	52.8	56.3	42.9	52.8	43.7
执行标准	65			55		

厂界噪声预测表明，在采取房间隔声，减震吸声措施的情况下，项目营运期噪声预计可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

6.2.5 固体废物环境影响分析

本项目的固体废弃物主要来自污水处理系统排放的格栅渣、污泥、废包装袋和员工生活垃圾。

项目格栅渣属于一般工业固体废物，性质与生活垃圾相似，存于厂区内，定期委托环卫部门清运。

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 60%的污泥饼后，存于厂内污泥暂存场。污泥暂存场应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰，设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水站处理。暂存场地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会有渗滤液漏撒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。

污水处理厂污泥目前作为危险固废委托常德德盈环保有限公司处置，根据江苏微谱检测技术有限公司 2019 年 10 月 16 日-11 月 15 日针对厂区内污泥的检测报告，对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007），根据检测结果厂区内的污泥不属于危险废物，结合环保部门相关要求，本项目厂区内污泥拟参照危险固废管理，厂区内进行脱水后送至垃圾填埋场填埋或焚烧处理。

环评要求建设单位委托具有相应危险废物处置资质的单位对废包装袋进行处置。

生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，项目产生的固废全部得到综合利用和安全处置，不会对周围环境产生不良影响。

6.2.6 土壤环境影响分析

项目实施后，各项施工活动已结束。工程建设期的大部分开挖面已由建筑（构）物所取代，工程施工对土壤和生态环境的影响降到最低程度。项目地面构筑物分布较多，主要管道位于地下，随着施工期结束以及植被恢复措施的落实施工期影响消失。

项目运行后，对土壤环境的影响主要集中在土壤污染方面，废水、固废的随意排放、累积影响以及事故情况下污水渗漏，均可能会对土壤造成污染。

项目废气主要污染因子为 H₂S 和 NH₃，排放量较少。该类废气污染因子大部分在空气中会与尘埃等颗粒物结合或被其他物质分解，极少量会降落至地面，随着时间的推移被土壤自行分解，不会发生富集现象，因此，废气对土壤环境影响很小。

项目废水主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷等，厂内布设有初沉池、A²/O 池、水解酸化池、曝气生物滤池、高效沉淀池以及纤维束滤池等。全厂严格按照设计规范要求采取防渗措施和事故应急措施，将少量跑冒滴漏的废水污染物截留，正常情况下不会污染土壤；如若发生防渗膜失效等非正常情况，污染物可能会透过防渗膜从而污染土壤。因此建设单位应该采取严格有效的防渗措施，一旦发生非正常情况，立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，将事故影响减小至最低。

固体废物有污泥、化学品包装物、生活垃圾等，均不在厂内长期存放。各种物料和脱水污泥贮存在可以防风、防雨、防渗的厂房内，避免雨水直接接触物料。污泥临时堆场应符合《一般工业废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，危险废物的堆放严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置临时贮存场所，采取防雨、防渗的措施，避免其中的有毒有害物质渗入土壤。

本项目对废水、固废严格控制，按照监测计划定期监测土壤，同时对厂区可能产生

污染的区域均按要求进行相应等级的防渗，事故情况下立即采取相应的应急处理措施，切断污染源，采取措施后，项目运行期对土壤环境的污染影响较小。

7. 环境风险分析

本次事故风险评价主要考虑污水厂在运行过程中自身原因产生的风险、园区内接入管网的企业因独立处理设施处理能力下降等使污水超标排放进入厂区内进行分析，评价存在的潜在危险、有害因素及其种类、可能性和程度，从中筛选出最大可信灾害事故及其源项，进行有代表性的事故后果计算，最终从保护环境的角度确定存在的环境风险，并提出防范措施和相应的防治对策，为园区完善规划、项目建设提供技术支撑，把风险降低至可接受水平，并为环境保护行政主管部门的风险决策提供依据。

7.1 评价依据

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ196-2018）及其附录，对本工程进行风险识别，项目附录 B 表 B.1 中所列的突发环境事件风险物质，本项目采用电解工业盐制备次氯酸钠，加药间设置次氯酸钠储罐，最大储存量为 1t，因此本项目环境危险物质为次氯酸钠，参照附录 B 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）。其辨识结果见下表。

表 7-1 危险源辨识结果 单位：t

序号	物料名称	临界量 Q	实际存放量 q	q _n /Q _n
1	次氯酸钠	5t	1	0.5
2	合计ΣQ	/	/	0.5

根据附录 C 危险物质数量与临界量比值（Q）计算，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 7-2 环境风险潜势

Q	环境风险潜势
$Q < 1$	I

表 7-3 风险评价等级判据表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

根据上述分析，本项目风险评价等级为简单分析。

7.2 环境敏感目标概况

津市高新区工业污水厂一期工程位于高新区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西。污水处理厂现状占地面积约 36.02 亩，其中包含二期工程部分预留用地。原有预留用地不满足远期规模的用地需求，需要新增征地。新征地位于原厂区用地的西侧，项

目周围的环境敏感目标见表 2-27、2-28。

7.3 环境风险识别

本项目的环境风险是废水的事故排放、废气事故排放、加药间危险化学品（主要为浓盐酸）的泄漏挥发、腐蚀风险事故、火灾及管线破裂、断裂、堵塞等。

7.4 环境风险分析

7.4.1 进水污染事故

本污水处理厂运营期环境风险主要可能由污水处理厂的异常进水对污水处理厂造成冲击等。

工业企业生产的不连续性、生活废水排水水质的不稳定性、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的效率产生不利影响。不连续性及排水水质的不稳定性属于普通的经常性问题，正常范围内的排水水质的不稳定性并不会影响本污水处理厂整体进水水质，处理工艺完全能够对付这样的不稳定性，使尾水做到达标排放。

由于本污水处理厂将会收集津市高新区内的企业废水，因此，进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。对污水处理厂的进水来说，大多数事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

7.4.2 设备故障事故及检修

本项目采用优质设备。采用部分进口设备，自动监控水平较高。因此，本污水处理厂发生设备故障事故的可能性小。

7.4.3 尾水事故排放

造成尾水事故排放的主要原因包括设备故障、污泥膨胀等。

污水处理厂一旦出现机械故障或停电，会直接影响污水处理厂的正常运行，尤其是遇到机械故障或长时间停电不运转将造成生化池中微生物大批死亡，而微生物培养需很长一段时间，这段时间污水只能从水解酸化池后越过生化系统，直接进入后续处理后排入水体，进而对澧水水质造成污染。正常的活性污泥沉降性能很好，含水率一般在 99% 左右，当活性污泥变质时，污泥就不易沉淀，含水率上升，体积膨胀，澄清液减少，这就是污泥膨胀。根据国内外活性污泥系统调查结果，无论是普通活性污泥系统，还是生物脱氮除磷系统都会发污泥膨胀，污泥膨胀是自活性污泥法问世以来在运行管理上一直

困扰人们的难题之一。污泥膨胀一般是由丝状菌和真菌引起的，其中由丝状菌过量繁殖引起的污泥膨胀最为常见。目前已知的近 30 种丝状菌中，与污泥膨胀问题密切相关的有十几种。有的丝状菌引起的污泥膨胀发展迅速，2~4d 就可达到非常严重的结果，而且非常持久。当发生污泥膨胀时，会严重影响污水处理设施的处理效果，甚至完全失效时，尾水将严重超标排放。

事故排放下，在污水处理厂发生双电源断电等情况时，污水在未经处理排入澧水后会对澧水的水生生态会产生一定影响。

本环评要求：在任何情况下，污水厂未经处理的废水不得直接排入地表水水体。一旦发生污水处理设施或供电系统故障等事故，污水厂应将来水暂存于事故水池中，此外将与园区各企业形成联动，各企业将处理后废水引至自身设置的事故水池，关闭出水阀门，待本项目污水厂恢复正常时再外排废水。此外，污水处理厂设计应有相应措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性排放。

7.4.4 恶臭处理设施故障

本项目污水处理产生的恶臭气体采用生物滤池除臭法工艺。若处理装置发生故障，易造成恶臭污染物的局部污染，本项目拟采用的臭气处理工艺设备简单，出现故障也容易发现并及时进行检修，出现事故最可能的原因为厂区双电源均断电时。

7.4.5 污水管网发生堵塞、破裂和爆炸

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸，发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。

7.4.6 化学品泄漏环境影响分析

本项目涉及的危险化学品主要为浓盐酸。

(1) 原料和产品运输过程

本项目原料由原料厂家负责运输。运输过程中可能发生的风险事故有：发生交通事故、料筒被撞破或盖子被撞开。这将导致原料泄露，引起道路附近水体、空气环境的恶化。

(2) 原料仓储过程

在化学品的储存及使用中，若出现储罐或设备泄露、管理操作不当或意外事故，可能对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染。

(3) 运行过程

在加药过程中，若出现储罐或设备泄露、管理操作不当或意外事故，可能对周边区

域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染。

7.5 环境风险防范措施及应急要求

7.5.1 废水事故排放风险防范措施

污水处理厂事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

1、污水处理厂按照设计采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

2、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

3、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

4、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现异常现象，就需立即采取预防措施。

6、建立废水处理厂运行管理和操作责任制度；对管理和操作人员进行培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；聘请有经验的技术人员负责厂内的技术管理工作。

7、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8、加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

9、对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。

10、发生污水处理厂停运事故时，应在排放口附近水域悬挂标志示警，排水的单位大户应调整生产，减少污水排放，并启用工业园内各企业的事故排放池。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

11、在进水口及尾水出水口设置电动堰门，安装 COD、氨氮等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放。

12、事故废水应急处理系统

根据项目服务范围内的园区规划环评要求，园区各企业必须单独修建足够容量的事故池，为了防止本项目工业污水处理厂由于设备故障、检修等原因而出现水污染物超标排放等事故性情况或者暂时出现处理尾水不能外排的情况，根据项目可行性研究报告，设置事故池（有效总容积 7000m³），调节池可以调节来水的水质，使水质能够均衡一些，有利于后续的二级处理；可以调节来水的水量，提高对有机负荷的缓冲能力，可实现事故缓冲的作用。污水处理厂扩建规模为 10000m³/d，从容积计算，7000m³的事故调节池可满足本项目事故状态下的应急要求。同时项目一旦发生故障，立即切断污水外排口，企业将废水排入自建事故应急池，停止将废水送入污水处理厂，若 8 小时之内故障仍未排除，园区排水大户企业需停产，待故障排除时才能恢复生产。待污水处理系统恢复正常使用后，再将事故池中的污水引到污水处理系统处理达标后外排，防止废水事故性风险排放。

本项目事故状态下，通过启动项目事故池、切断污水外排口，启动企业事故池；通过检修进度，估计事故源强，若本项目事故池、企业自建事故池同时启动仍不能满足要求，则通知排水企业暂停生产，待污水处理设施系统正常后方可继续营运。

污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业事故报告制度。加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。

采取上述措施，可有效防止本项目非正常状况下废水直排澧水。

7.5.2 废气处理装置事故排放风险防范措施

本项目污水处理产生的恶臭气体除臭系统故障，废气短时间内超标排放，上述处理系统均为整套装置，出现故障也容易发现并及时进行检修。安排专人加强日常定期对恶臭气体收集系统和生物滤池装置进行维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即联系厂家进行处理，保证及时恢复正常运行；如出现断电等事故，应立即启动应急电源，将事故隐患消灭于萌芽之中。

7.5.3 危险化学品泄漏风险防范措施

1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址及总图布置

在厂区总平面布置方面，将会严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对场地进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

（2）建筑安全防范

主要装置布置在室内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》的要求。

2、工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

项目最大可信事故为药品仓库一次性泄漏全部化学原料。危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

按照使用量配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；按照规定投加各类辅助化学品，严格制定操作规程，禁止违规操作，造成水质污染；

项目内化学药品储罐设保护围堰，并设置明显的有毒等危险标志，围堰内容积为容器总容积的 1.1~1.2 倍。

3、改进工艺、贮存方式和贮存条件安全防范措施

当无法减少贮存量时，可考虑改进生产工艺、贮存方式和贮存条件，具体措施如下：

- （1）贮存和运输采用多次小规模进行。
- （2）通过改进贮存设备、加料设备的密封性来减少风险事故发生的几率和程度。

4、加强日常管理

（1）通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

（2）建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

（3）对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

（4）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备。

（5）罐区设计围堰，一旦在储罐发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时

回收。

(6) 车间所有危险品均在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

(7) 定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

(8) 厂区按规范购置劳动保护用具，在应急救援办公室配备防毒面具、防护服、防护手套、急救箱等；在车间、办公楼布置消防设备（灭火器、消火栓、消防水带等）；在相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗。

(9) 加药间安装排风扇，保证通风良好。

7.5.4 人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建议项目对环保有关人员及制度做如下安排：

1、安排 1 名厂内领导主管环保相关事务，负责监督环保设施日常运转，管理环保管理人员，以及与环保相关的全部事宜。

2、厂内设置专职的环保管理部门，负责对全厂各环保设施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

3、各生产部门每班需安排 1 员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

4、培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

7.6 环境风险应急预案

7.6.1 突发事故应急预案

污水处理厂运行前，建设单位应制定出详细的、内容详实、可操作性强的应急预案。并在实际生产运行当中，不断完善应急预案的内容。建设单位应按照以下要求进行应急处理：

1、应急预案制定

①污水处理厂成立应急事故处理领导小组，由厂长任组长，副厂长任副组长，组员由各工段长组成，负责事故处理的指挥和调度工作。

②成立事故应急队，由副厂长负责，技术、维修、操作岗位人员参加。

③给应急队配备应急器具及劳保用品，包括橡皮手套、工作服、眼镜、防毒面具、

常用救护药品等。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

④对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

2、应急预案实施

①当事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人在一分钟内向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

②值班长接报告后通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

③应急事故处理领导小组成员在 5 分钟内赶到现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

④力争保证各预处理设备设施正常运行，使进水中的 SS 和 COD 得到一定的削减。

⑤如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电、突发性自然灾害等情况导致污水直接外排时，对厂内现有污水进行加漂白粉消毒处理。

⑥在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

3、应急预案内容

结合项目实际情况，企业在编制应急预案时，应重点突出以下方面：

地表水风险事故应急预案

项目在运行过程中主要的地表水风险事故包括水质超标（进、出水水质超标）、洪水冲击甚至淹没等，制定具体的风险应急预案如下：

预案一：进水水质超标

若出现项目来水中某一项或数项指标出现小幅度超标但通过项目污水厂自身运行调节，不会影响污水厂正常运行且可确保出水达标的前提下，项目污水厂可运行，但需强化各处理工段的加药量、控制参数等，同时需立即通知园区各来水企业自检，确保自身废水出水满足要求。

若出现项目来水超标严重且可能导致项目污水处理厂不能正常运行、出水超标的情景，立即切断项目进水阀门，将已进入的超标废水转入事故池，同时通知园区各企业关闭厂区废水排口，检查各自厂废水处理设施，将各自超标废水引入自身厂区事故池，待厂区废水站恢复正常、出水达标后方可重新开启废水排口、将废水引入项目废水站，在必要情况下各企业需采用停产等临时措施。

预案二：出水水质超标

若出现项目污水处理厂出水超标，应立即报告公司应急指挥组，切断废水排放口阀门，停止各构筑物设备运行，将出水打回前端调节池，并将来水引入事故池暂存，及时检查并修复问题，重新启动运行，事故池暂存废水逐步打入调节池，进入后续处理工段。在发现出水超标时，应配合监测站立即对下游水质进行监测。

当数据异常时，必须及时向上级主管部门汇报，以明确进一步的处理措施。

预案三：污水厂机械设施或电力故障

(1) 当因机械设施或电力故障而造成污水处理厂不能正常运行时，污水可以暂时存放于事故水池中，此外将与园区各企业形成联动，各企业将处理后废水引至自身设置的事事故水池，关闭出水阀门，待园区污水厂恢复正常时再外排废水。

故在此类事故发生时，项目污水厂只要及时抢修，并不会对环境造成影响。同时该事故发生的可能性相当小。此外，污水厂应加强组织领导，建立水质安全事故应急处理领导小组。

(2) 地下水环境风险应急预案

项目地下水风险事故主要为废水泄漏导致地下水污染，制定的应急响应预案如下：

1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

2) 风险事情应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办[2014]34 号），将地下水

风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》有关要求，结合项目实际情况，编制其环境污染事故应急与响应预案，本项目应急预案的主要内容见表 7-4。

表 7-4 本项目应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	风险目标主要包括加药间、污泥脱水间；环境保护目标主要为厂区内的员工及办公区、附近水体。
2	应急组织机构、人员	项目应成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、副总经理及厂房工程（环保）、人力资源及行政（安全保卫）、财务、采购等部门经理组成。下设应急救援办公室，日常工作由人力资源及行政部（安全保卫）和厂房工程部（环保）共同管理。
3	预案分级响应条件	项目应急响应分三级响应：一级响应：项目内部响应；二级响应：与镇级共同响应；三级响应：与市级主管部门共同响应。
4	应急救援保障	针对危险目标，事先将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。
5	报警、通讯联络方式	根据公司突发环境污染事故“公司应急指挥中心”组成以及政府、社会各外部救援单位的主要联系电话，印发“突发事故应急通讯名录”并定期更新。
6	突发事故应急措施及应急监测	<p>针对本项目可能发生的突发事故，具体应急措施如下：化学品泄漏的应急措施：发生泄漏时，首先疏散无关人员，隔离泄漏污染区，同时切断火源及做好个人防护。泄漏物质进入事故池收集并清理。废水事故排放应急措施：立即启动应急池，未处理的废水进入应急池再根据其水质进行后处理。</p> <p>应急监测内容：</p> <p>（1）地表水应急监测：pH、COD、氨氮、BOD₅、TP、TN。 监测时间及频次：根据事故废水进入接纳水体决定监测时间。一般每小时取样一次。 监测断面布设：污水处理厂尾水入澧水处断面、污水处理厂尾水入澧水下游 1500m 处断面，根据事故情况调整断面设置。</p> <p>（2）地下水应急监测：以厂区为中心共布设地下水水质跟踪监测 3 个。 监测因子：COD、氨氮、石油类、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、溶解性总固体。 监测时间及频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重程度决定监测频次，一般情况下每半小时监测一次，直至事故结束恢复正常。</p>
7	事故应急救援关闭程序与恢复措施	<p>应急终止的程序：</p> <ol style="list-style-type: none"> ①现场应急救援指挥中心确认终止时机。 ②应急救援指挥中心向应急救援队伍下达终止命令。 ③继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。 <p>恢复生产的条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> ①事故现场清理、洗刷、消毒完毕，不存在危险源； ②防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位，受伤人员得到治疗，情况基本稳定； ③设备设施检测符合生产要求，可恢复生产。
8	应急培训计划	根据公司的风险防范措施及事故应急计划，制定相应的培训计划，对公司应急小组成员及一般员工进行定期培训。对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。

9	公众教育和信息	利用企业对外宣传栏、周边村委会的公众宣传栏，以墙报、传单等形式对公司周边居民、工作人员进行危险化学品辨析、事故防范常识、应急处理措施等内容的宣传。向居民开设环境风险防范座谈会，邀请专业技术人员宣讲风险防范知识。
10	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

7.6.2 环境风险防范建议

1、对各类危险化学品须严格控制最大贮存量；对生产中所用的设备和管道应选择适当的密闭形式和连接方法，尽可能降低有毒有害物质的泄漏风险。

2、严格执行国家、地方有关劳动、安全、环保、卫生的设计规范和标准，在设计、施工和运行过程中针对可能存在的风险隐患采取相应的安全环保防范措施，消除事故隐患。

3、加强对职工的教育和培训，增强职工风险意识和事故自救能力，制定和强化各种安全生产和管理规程，减少人为风险事故的发生。

4、建设单位应对公司的安全生产给予足够重视，根据实际运营状况及最新的要求，及时修订应急预案，提高风险防范意识和风险管理能力。

7.7 小结

根据风险识别和源项分析，本项目环境风险的最大可信事故为废水事故排放、化学品泄漏事故。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。

表 7-5 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	津市高新区工业污水处理厂二期改扩建工程				
建设地点	(湖南)省	(常德)市	(/)区	(津市市)县	(津市高新区)园区
地理坐标	经度	111°52'58.01"	纬度	29°33'34.47"	
主要危险物质及分布	主要危险物质：次氯酸钠，主要分布在加药间。				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	<p>(1) 原料运输过程 本项目原料由原料厂家负责运输。运输过程中可能发生的风险事故有：发生交通事故、料筒被撞破或盖子被撞开。这将导致原料泄露，引起道路附近水体、空气环境的恶化。</p> <p>(2) 原料仓储过程 在化学品的储存及使用中，若出现储罐或设备泄露、管理操作不当或意外事故，可能对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染。</p> <p>(3) 运行过程 在加药过程中，若出现储罐或设备泄露、管理操作不当或意外事故，可能对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染。</p>				
风险防范措施	危化品仓库设围堰和吸附材料等防泄漏措施；				

要求	严格遵守污水厂规章制度；完善应急预案；加强监测管理。
本项目为工业废水处理项目，设计扩建规模 10000m ³ /d，同时对现有 5000m ³ /d 污水处理设施进行提标改造，建成后总处理规模为 15000m ³ /d（含现有已建 5000m ³ /d），工艺危险性较低，环境敏感度较低。项目风险潜势为 I，可开展简单分析。	

8. 环境保护措施及其可行性分析

8.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

8.1.1 水污染防治措施

施工现场应设污水收集和简易处理设施。具体污染防治措施有：

(1) 施工工地应建设临时废水收集系统，施工人员排放的生活污水应收集排入厂区污水管网，经厂区内现有污水处理池处理后外排。

(2) 在运输车清洗处设置沉淀池。排放的废水排入沉淀池内，经沉淀处理后回收利用、洒水降尘。未经处理的泥浆水，严禁排放。

(3) 施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的除油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理后回用于施工和洒水抑尘。

(4) 施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏隔渗措施。

项目场地东面靠近澧水，西面靠近胥家湖，施工期应加强对澧水及胥家湖的保护，避免对澧水及胥家湖的水质造成影响。保护措施如下：

(1) 在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的设备、车辆的冲洗废水，经沉淀处理后回用于施工和洒水抑尘，严禁排入澧水及胥家湖。

(2) 水泥、沙石类的建筑材料需集中堆放并远离澧水及胥家湖，下雨天用篷布进行覆盖，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染澧水。

(3) 施工队的施工方式和施工管理应按《建设工程施工现场管理规定》要求进行施工，做到文明施工，在施工范围内设置雨水导流渠和过滤沉淀池，确保工地周围环境的安全、安静、清洁。

8.1.2 环境空气保护措施

为了减轻扬尘对周围居民的影响，在施工期间应制定严格的污染防治措施控制扬尘，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T-2007）及《常德市大气污染防治行动计划实施方案》（常政办发【2014】13号）、常德市住房和城乡建设局关于印发《常德市建筑施工扬尘防治管理规定》的通知（常建通〔2017〕50号）的要求防治扬尘污染。建设单位应采取以下扬尘污染防治措施：

(1) 建筑工地施工现场管理做到“六必须”、“六不准”；必须高标准封闭作业、必须硬化道路及作业区、必须设置洗车平台并配备冲洗设备、必须湿法作业、必须配备保洁人员、必须定时清洗施工场地。不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准

高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

(2) 所有建筑开工前，必须制定扬尘污染控制方案，明确扬尘控制的机构、职责、目标、重点和防尘措施，必须与具备渣土运输资质条件的运输企业签订《渣土运输合同》。

(3) 施工现场设置排水系统，设置洗车平台，洗车平台四周设置防溢座和污水倒流渠，将所有施工污水引至沉淀池，防止施工污水溢出工地；污水沉淀时间应大于 2 小时，沉淀处理后回用于道路洒水、养护，不外排。

(4) 运输泥浆、建筑垃圾及砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆盖式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象；安排洗车人员，对每台车出场前均要清洗，不得将泥土带出现场，严禁超载运输，渣土装载低于厢板 10 厘米以上。

(5) 施工现场专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取围挡、遮盖等防尘措施，不能按时完成清运的土方，应采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施；生活垃圾按照环卫部门要求统一清运至指定的收集地点。严禁在施工现场围挡外堆放物料和建筑垃圾。严禁随意丢弃和焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘、恶臭气体的各类废弃物。施工现场严禁大量堆码砂石、水泥、石灰等散体材料，必须使用预拌混凝土和预拌砂浆，严禁现场批量搅拌。对于少量的搅拌、粉碎、筛分、切割等作业活动，应在封闭条件下进行，并采取降尘防尘措施。零星水泥、石灰、砂石、粉煤灰、聚苯颗粒、陶粒、白灰、腻子粉、石膏粉等易产生扬尘的物料应当分类密闭存放，不能密闭的应当在其周围砌筑高度不小于 0.5 米的围挡，物料上方采取有效覆盖措施防治扬尘，并悬挂标识牌。

(6) 当空气污染指数为 80~100 时，应每隔 4 小时保洁一次，清扫每 4 小时一次，洒水和清扫次数为交替进行；在施工期间，如遇四级以上的大风不得进行土方作业，对因故暂停施工的建设工工程，应对施工区域裸土进行覆盖、临边洞口需有安全防护。

(7) 建筑物四周 1.5 米外全部设置防尘布网，防尘布网顶端应高于施工作业面 2 米以上；裸露的施工场地闲置时间在 3 个月以内的，应采取防尘布网覆盖，并加强管理，确保覆盖到位；限定物料堆放场地；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，应设置高度不低于 0.5 米的堆放池，位于工地主导风下风向，并采取覆盖措施。

(8) 施工过程中应采用商品混凝土，不在现场设置混凝土搅拌站。

(9) 原材料及土方运输过程中必须选择沿线敏感点少的路段，应尽量避免人口相

对较稠密的地区，石灰等容易飞散的物料，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，避免洒落引起二次扬尘。砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，必需采取防风遮盖措施，以减少扬尘。

(10) 施工现场应设置连续、封闭硬质围挡，主要环境保护目标白马湖村居民、金凌花苑一侧的围挡不低于 2.5 米。项目分两期建设，二期建设时，应对一期建好的建筑进行防护，对靠近一期建筑一侧进行围挡。

(11) 施工现场的围挡上方必须沿围挡加装喷雾系统，每隔 2 米设置 1 个高压雾化喷头，施工区域要能形成大量水雾，吸附工地上扬起的粉尘颗粒物；施工期间除雨天外每小时开动喷雾系统不少于 30 分钟，时间间隔为 10 分钟。喷雾系统参数应满足规定标准。施工现场的塔吊应安装喷淋系统。

(12) 施工现场内道路（含主次道）必须进行硬化（采用素土分层夯实、0.2 米厚的不低于 C20 标号混凝土的做法），并针对项目实际情况形成环形道路，主干道宽度不小于 3.5 米。对于不能形成环形道路的，应设有不小于 12 米×12 米的回车坪，回车坪地面必须进行硬化（做法同道路要求），道路两侧必须设排水沟。

(13) 装修阶段装修材料中挥发的废气和涂料废气排放周期短，作业点分散。因此，选用符合国家相关标准的建筑装饰材料以减少装修废气的产生量，在装修期间，应加强室内的通风换气，装修结束完成以后，应进行通风换气一至二个月，经检测合格后才能居住；装修采用的物料中可能含有甲醛、甲苯、二甲苯等，将直接影响居住环境质量，所以居住后也要注意室内空气的流畅。

综上所述，本次项目施工期废气以施工扬尘污染为主，施工过程认真落实上述污染防治措施后，废气污染均可得到有效控制和达标排放，对周边居民影响较小。

8.1.3 噪声防治措施

根据国家环保局《关于贯彻实施<中华人民共和国环境噪声污染>的通知》（环控[1997]066 号）的规定，建设施工单位在施工前应向当地环保部门申请登记，除抢修、抢险作业和因生产工艺要求或特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条），并且必须公告附近公民。

针对本项目而言，施工期噪声污染防治措施具体有：

(1) 合理安排施工时间，夜间严禁施工，中午不进行产生高噪声（如电刨、电钻

等)作业的施工。

(2) 优先选用噪声值低、运行性能良好的施工设备。

(3) 在施工装修阶段建议先装门、窗,后进行其它方面的装修,利用先装好的门窗,可隔噪声 10dB(A)左右,减小项目装修阶段其它工序产生的噪声对周边附近环境敏感目标的影响。

(4) 进出施工场界的物料运输车辆需限制行驶速度,并禁鸣喇叭,以最大程度减小运输车辆噪声对周边敏感目标的影响。

(5) 加强施工机械设备的维护和保养,避免施工设备出现故障产生非正常噪声对周边居民产生影响。

(6) 在施工期间,加强施工管理,落实各项减震降噪措施。

(7) 合理选择物料运输路线,尽量选择敏感目标相对较少的线路,从沿线敏感目标附近经过和出入现场时应低速行驶,禁鸣喇叭。

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性,随着施工阶段的不同,施工噪声影响也不同。施工结束时,施工噪声也自行结束。

8.1.4 固体废弃物处理措施

为了防止施工期固体废物造成的污染,环评建议采取如下措施:

(1) 根据《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号)有关规定,建设单位和施工单位要重视建筑垃圾的管理,采取积极措施防止其对环境的污染。

(2) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存,能够回收利用的尽量回收综合利用,以节约宝贵的资源。

(3) 对建筑垃圾进行收集并固定地点集中暂存,尽量缩短暂存的时间,争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作,及时进行覆盖,避免风吹、雨淋散失或流失。

(4) 施工人员生活垃圾收集后由环卫部门统一收集处理。

(5) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(6) 车辆运输散体物和废弃物时,必须密封、覆盖,不得沿途撒漏;运载土方的车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶。

(7) 对场地挖掘产生的土方应切实按照规划要求用于场地回填及绿地铺设,并尽快利用以减少堆存时间,以免因长期堆积而产生二次污染。

(8) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量,设置容量足够的、有围栏和覆盖设施

的堆防场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

(9) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾送至建筑垃圾消纳场。

(10) 不能在场内平衡的建筑垃圾和渣土应使用专业运输车辆运至建筑垃圾消纳场。

(11) 施工期产生的弃土应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

(12) 在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

(13) 严禁在施工现场焚烧各种垃圾。

通过以上措施处理，固体废物污染可得到有效控制，并避免二次污染的产生，措施可行。

8.2 营运期环保措施及可行性分析

8.2.1 大气污染防治措施可行性分析

1、除臭工艺选择

本项目产生的废气主要是恶臭，其产生工段主要包括预处理工段、生化处理工段及污泥处理工段，恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。该项目拟将污水处理厂生化处理区进行密闭，预处理区域污泥区进行负压收集，通过收集系统收集废气，再依次通过除臭风机及除臭系统（生物除臭塔）对臭气进行处理。

除臭范围包括粗、细格栅池、缓冲均质初沉池、水解酸化池、厌氧池、污泥脱水间等构筑物，预处理部分包括格栅、缓冲均质初沉池、水解酸化池。由于上述构筑物未进行密封加盖，且格栅产生水跃，栅渣也没有密闭，臭气产生量较大且浓度较高，由于预处理部分构筑物标高较高，也是除臭处理的重点之一。生化处理部分主要厌氧段产生的臭气，生化池厌氧段是硫化氢、氨气产生的主要来源。污泥处理部分主要包括污泥浓缩池、污泥脱水间等。

2、除臭工艺比选

除臭工艺方法可以分为吸收吸附法和燃烧法两大类，常见的方法有化学除臭法、活性炭吸附除臭法、氧离子基团除臭法、燃烧除臭法、纯天然植物提取液喷洒除臭法和生物除臭法等。本项目比选除臭方案为化学除臭法、生物除臭法。

(1) 化学除臭法

化学除臭法是利用化学介质(NaOH、H₂SO₄、NaClO)与 H₂S、NH₃ 等无机类致臭成分进行反应，从而达到除臭的目的。该法对 H₂S、NH₃ 等的吸收比较彻底，速度快，但对硫醇、挥发性脂肪酸或其他挥发性有机化合物的去除比较困难。且运行成本费用一般较高。

(2) 生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的。目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂ 和其他无机物。

化学除臭法与生物除臭法比选情况见表 8-1。经过比选，本项目除臭方案选用生物除臭法。

表 8-1 除臭方案技术经济比较

方案	化学除臭	生物除臭
系统组成	收集系统+除臭风机+除臭系统 (喷淋系统塔、喷淋泵)	收集系统+除臭风机+除臭系统 (生物除臭塔)
占地面积	20m ²	75m ²
运行成本	9.2 万/年	5 万/年
使用寿命	10 年	10 年以上

3、生物除臭工艺说明：

来自臭气源的臭气通过收集系统进行收集后，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿后进入生物除臭塔，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气通过 15m 排气筒排放。

4、除臭工艺技术可行性分析

根据 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，厂区内除臭塔 15m 高排气筒有组织废气监测项目氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中标准限值。参照现有工程处理措施及本次扩建项目可研报告，扩建项目拟采用生物处理系统进行恶臭处理，环评建议风机风量为 10000m³/h，按恶臭处理装置收集率 95%、处理效率 90%计算，恶臭气体经处理后排放速率可满足《恶臭污

染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放监控浓度限值 ($\text{NH}_3\text{-N}$: 4.9kg/h, H_2S : 0.33kg/h)。

8.2.2 地表水污染防治措施可行性分析

1、污水的可生化性

本工程设计进水水质 $\text{COD}=450\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5=70\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5/\text{COD}=0.16$, 可生化性差, 属于较难生物降解污水。本工程进水含主要为工业污水, 包含生物制药、食品加工、化工等各种难生化处理废水, 其中以生物制药污水为主, 存在难降解有机物, 因此, 本次拟在预处理后增设水解酸化池, 对有机物进行初步降解, 并提高 B/C 值, 以利于后续生化处理中对 BOD_5 、 COD 的降解。

2、污水的反硝化特性

本项目设计进水 BOD_5 为 70mg/L , TN 约为 45mg/L , $\text{BOD}_5/\text{TN}=1.56<4$, 故本工程考虑增加外碳源投加装置, 在实际进水碳氮比较低, 进水量较大且水温较低的情况下, 适当投加外碳源, 确保出水 TN 稳定达标。

3、污水的生物除磷效果

本工程 BOD_5/TP 为 14, 采用生物除磷工艺难以获得满意的除磷效果, 因此在本工程设计中需采用生物法除磷与化学法除磷相结合的方法以强化除磷效果, 以达到污水排放标准。

4、污水处理工艺选择

(1) 一级厌氧处理工艺

根据本工程进水水质特点, 确定污水强化一级处理的主要任务是采用物理分离方法去除污水中的漂浮物和悬浮物, 动植物油去除、提高污水的可生化性, 主要设施和构筑物包括提升泵站、细格栅、沉砂池、水解酸化池等。

(2) 二级生化处理工艺

二级生化处理工艺的选择是提标稳定达标的最重要环节, 特别是 BOD 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TN 的稳定达标去除, 二级生化处理应确保有机物和氮磷营养物有足够高的去除率。本次污水处理厂扩建最终选择为 A/A/O 工艺。

A/A/O 工艺 (Anaerbio-Anoxic-Oxic) 称为厌氧-缺氧-好氧三者结合系统。早在 70 年代美国在生物除氮方法的基础上发展的同步除磷脱氮污水处理工艺。

生物除磷, 是利用聚磷菌的微生物, 这种微生物能过量地、在数量上超出其生理需要的从外部环境摄取磷, 磷以聚合的形态贮藏在菌体内, 形成高磷污泥而排出系统外,

达到从污水中除磷的效果。

在厌氧条件下 ($DO=0$, $NO_3^- = 0$)，聚磷菌体内的 ATP 进行水解，将 H_2PO_4 放出，并形成 AOP 同时也放出能量。因此，聚磷菌具有厌氧条件下释放 H_3PO_4 ，在好氧条件下过剩摄取 H_3PO_4 的功能，生物除磷就是利用聚磷菌的这种功能开发了从污水中除磷的技术和工艺。

在好氧条件下，聚磷菌好氧呼吸，不断地氧化体内储存有机底物，也不断通过主动输送方式向体内输送有机底物，由于氧化分解，不断放出能量，能量被 AOP 所获得，并合成 ATP（三磷酸腺苷）。 H_2PO_4 是聚磷菌分解其体内聚磷酸盐而取得的，大部分是直接由体外摄取的。这样，聚磷菌就不断地利用能量，在透膜酶的催化作用下，通过主动输送的方法将环境中的 H_2PO_4 摄入体内，并用于合成 ATP，另一方面用于合成聚磷酸盐，这一过程为磷过剩摄取。

该工艺具有以下特点：

1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物 菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。

2) 在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。

3) 在厌氧—缺氧—好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，不会发生污泥膨胀。

4) 污泥中磷含量高，一般为 2.5% 以上。

5) 脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中夹带 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率不可能很高。如采用回流污泥反硝化，则可大大增强脱氮效果。

该工艺主要缺点：构筑物 and 机械设备相对较多，工艺较为复杂些，对于有一定污水处理厂运行管理经验的项目较适合采用。

(3) 深度处理工艺

由于本工程出水要求高，过滤采用具有一定反硝化功能的纤维束滤池，对出水进行把关。本工程利用一期滤布滤池改造为纤维束滤池。

因此，本方案采用高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池 (BAF)+纤维束滤池作为深度处理工艺，用来进一步去除出水中的 SS、TP、TN 以及 COD，确保出水达标排放。

(4) 化学除磷

本工程设计进水水质 TP 为 5mg/L，出水要求 TP≤0.5mg/L。鉴于生物除磷难于稳定达到本工程所要求的出水 TP 不大于 0.5mg/L、90.00%去除率，同时考虑到进水碳源较低或遭受冲击负荷从而导致生化处理系统的生物除磷能力不足时，出水总磷无法满足排放要求。本工程采用投加混凝/絮凝剂作为备用除磷方案，根据生化池出水水质监测数据控制加药量，在尽可能减少药剂投加量的前提下保证出水总磷达标。

根据运行工艺，可采用同步沉析的方法，适当投加金属盐和少量絮凝剂，所形成的部分矾花可在沉淀池去除，剩余部分通过后续深度处理过滤去除。由于加药产生的化学污泥对于沉淀池造成的负荷冲击远小于滤池，该加药法可避免滤池遭受大量化学污泥的冲击，确保出水水质。

化学除磷的药剂主要有铁盐、铝盐。本工程混凝剂采用净化效率高，耗药量较少，适用 pH 范围宽，水温适应性强，设备简单，使用时操作简便，腐蚀性小的碱式氯化铝（PAC）。

(5) 消毒方式

为了杀灭污水中的细菌和病原体，应对污水处理厂的尾水进行消毒。目前广泛应用于我国城市污水处理厂的消毒方法主要有液氯、次氯酸钠、二氧化氯和紫外线消毒等。

消毒方式总的比较见下表 8-2。

表 8-2 常用消毒方法比较

项目	液氯	次氯酸钠	二氧化氯	紫外线照射
使用剂量(mg/L)	10	5	2~5	/
接触时间 (min)	10~30	10~30	10~20	短
效率：对细菌	有效	有效	有效	有效
效率：对病毒	部分有效	部分有效	部分有效	部分有效
效率：对芽孢	无效	部分有效	无效	无效
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	溶解度高，无气味、可脱色去臭、具有杀藻作用和持续消毒效果	杀菌效果好、无气味、有定型产品	快速、无需化学药剂
缺点	对某些病毒芽孢无效、残毒、有臭味	对某些病毒、芽孢无效	维修管理要求较高	无后续作用、大规模应用较难，对浊度要求高
用途	大水量工程	常用方法	常用方法	常用方法

本项目原有一期工程采用二氧化氯消毒，通过对以上几种常见污水消毒方法的介绍和分析讨论，综合考虑用于污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性及操作运转的简单易行和处理费用，本次改扩建工程拟采用次氯酸钠的消毒方式，以保障消毒稳定性。

根据 2019 年湖南德环检测中心（原常德市德环环境检测中心）编制的《常德市津

市工业园污水处理厂及配套管网工程竣工环境保护验收监测报告书》，津市工业污水处理厂处理工艺处理效果良好，废水总排口监测项目符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准 A 标准。本项目属于改扩建项目，在厂区规模扩建的同时对现有处理工艺进行改造升级，因此根据现有工程出水水质可知本项目运营期出水水质可达到相应标准。

8.2.3 地下水污染防治措施可行性分析

1、地下水防渗原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；

③以重点构筑物装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅；

④实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

⑤坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、项目地下水防渗措施及方案

本项目作为园区市政污水处理设施，属扩建项目，建成后主要用于本项目服务范围内生产废水的集中处理。经分析，可能产生对地下水污染的环节主要是厂区内部主要处理设备、管道、构筑物等生产区以及污泥处置区、堆场、危废暂存间等。

同时，根据项目各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区严格区分为污染区和非污染区。其中，污染防治区包括重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。污染防治分区原则：按照各生产、污泥贮运装置及污染处理装置（包括生产设备、管线，贮存与运输装置，污染处理与贮存装置，事故应急装置等）通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、渗滤液的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，厂区分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗

区等。

(1) 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

(2) 分区防治措施

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将本项目进行分区防治，分别是：一般污染防渗区、重点污染防渗区及特殊污染防渗区。特殊防渗区为污水处理区等；重点污染防渗区为污水收集管网；办公生活区域为一般污染防渗区。

(3) 地下水污染防渗方案

1) 防渗方案设计

①没有污水产生的非污染区可不进行防渗处理，生活区域防渗体系将满足《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

②有污染物产生的一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案。

此外，为最大程度地减少对地下水的污染，要求在进行管道设计和施工上，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 工程防渗措施

针对不同片区不同生产环节的的污染防治要求，分区采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见表 8-3。

表 8-3 项目污水处理厂的分区防腐防渗措施一览表

防渗区划分	防渗亚区	防渗方案
特殊防渗区	污水处理设施	防渗方案自上而下： ①池内壁采用水泥砂浆抹面； ②2mm 厚 HDPE 膜； ③池体采用防渗混凝土，防渗等级不小于 S8； ④150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）； ⑤防渗柔性材料垫层； ⑥100mm 粉质粘土夯实； ⑦原土夯实。确保渗透系数 $<10^{-11}$ cm/s。
重点防渗区	污水管道	沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带；污水管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道，防锈等级为 Sa2 1/2 以上，钢管外采用富锌底漆一涂，再涂环氧沥青防腐，钢管内壁采用环氧树脂塑料工艺、涂塑厚度 300um。管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道尽可能全部地上敷设；对采用渠道的管道建设参照《渠道防渗工程技术规范》的要求进行施工。

其他区域	地面防渗方案自上而下： ①普通混凝土现浇地面 100mm 厚； ②150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）； ③天然砂砾垫层 150mm 厚； ④原土夯实。
------	--

3) 防渗防腐施工管理

①为解决渗漏管理，结合实际现场情况选用防渗钢纤维混凝土搅拌压实防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

④HDPE 防渗土工膜有很好的可塑性，还具有最好的化学稳定性，能抵抗各种酸、碱、盐、油类等 80 多种强酸碱化学介质的腐蚀。HDPE 防渗土工膜的施工过程应注意施工表面、气候、焊接等各个工序。

(4) 监控措施

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

3、防止地下水污染的被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程。防渗结构型式根据实际工程情况可分为天然防渗结构、刚性防渗结构、柔性防渗结构、复合防渗结构等型式。全厂污染区分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

本次环评提出厂区地下水污染防渗设计建议如下：

表 8-4 地下水污染区防渗结构型式建议

污染区	区域	备注
重点防治区	指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，包括粗格栅间、细格栅、沉砂池、调节池、水解酸化池、A/A/O 池、二沉池、高效沉淀池、纤维束滤池、接触消毒池、贮泥池、污泥脱水间、加氯加药间等。	从上至下依次采用滤青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s、长丝无纺土工布、原土（粉质粘土）夯实的方式进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。
一般防治区	指上述重点污染防治区以外的其它设备间、建筑物等，如污水提升泵房、污泥回流泵房、鼓风机房、机修库房、进水流流量计井、出水流流量计井等	从上至下依次采用滤青砂绝缘层、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s）、长丝无纺土工布、原土（粉质粘土）夯实的方式进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。
简单防治区	指除重点污染防治区和一般污染放置区以外的不会对地下水造成污染的区域。主要包括绿化区、道路、广场、在线监测房、配电房等。	在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土（粉质粘土）夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。

本次环评要求：新增污水处理构筑物、管网地下水污染防治措施严格按照 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等相关规范要求进行设计、建设；凡是与污水接触的部件均采用不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。同时，定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。采取上述措施后，可有效地避免污染物渗入地下，污染地下水。

4、防止地下水污染控制措施技术经济可行性分析

（1）主动控制措施技术经济可行性分析

项目采取的防止地下水污染的主动控制措施从污水处理工艺过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能的采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，符合“清洁生产”的环境保护要求，由此增加的投资可带来较好的环境效益，是必要的，故其技术经济可行。

（2）分区防治措施经济可行性分析

通过工程分析提供的可能泄漏到地面的物质特性、种类、排放量和工程水文地质条件，按规范要求对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，满足不同地质条件、不同工程内容的要求，因此，污染分区方案技术经济合理、可行。

综上所述，本项目地下水污染防治措施可行。综上所述，本项目地下水污染防治措

施可行。

8.2.4 噪声污染控制措施可行性分析

本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备的运转噪声，主要集中在以下构筑物内：提升泵房、鼓风机房、污泥压滤房、各类池体构筑物内等，经类比调查，其噪声源的源强为 90~95dB(A)，为了确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准要求，建设单位拟采取以下噪声污染防治措施：

①优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、鼓风机等设备，从声源上降低设备噪声；

②合理布置项目声源位置，根据污水厂周边敏感点的分布情况，产生噪声较大的鼓风机、泵房等噪声源应尽量布置在远离声敏感点的一侧。

③对水泵房等应采用结构隔声，如封闭墙或双层窗结构的机房，房内墙壁采用吸音材料等措施。

④噪声设备基础应设置防振垫等，以减少设备振动而产生的噪声；对空气动力产生的噪声，可加装节流器及消音器等。

⑤对裸露在外的噪声设备应设置隔声罩等。

⑥加强厂内绿化，亦有利于减少噪声污染。

⑦加强设备维护，确保设备处于良好运转状态。根据声环境影响预测，高噪声设备经相应的隔声、减振、降噪治理，再经距离削减后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求，实现达标排放。以上措施投资少，处理效果好，措施技术、经济可行。

8.2.5 固体废物处理措施可行性分析

项目格栅渣属于一般工业固体废物，性质与生活垃圾相似，存于厂区内，定期委托环卫部门清运。

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 60%的污泥饼后，存于厂内污泥暂存场。污泥暂存场应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰，设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水站处理。暂存场地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会有渗滤液漏撒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。

污水处理厂污泥目前作为危险固废委托常德德盈环保有限公司处置，根据江苏微谱检测技术有限公司 2019 年 10 月 16 日-11 月 15 日针对厂区内污泥的检测报告，对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007），根据检测结果厂区内的污泥不属于危险废物，结合环保部门相关要求，本项目厂区内污泥拟参照危险固废管理，厂区内进行脱水后送至垃圾填埋场填埋或焚烧处理。

原料使用完毕会产生废包装袋，厂区内现有废包装袋均用于盛装脱水后的污泥，不符合相关环保要求，环评要求建设单位委托具有相应危险废物处置资质的单位对废包装袋进行处置。

8.3 环保措施一览表

本项目施工期和营运期环保措施具体见表 8-5。

表 8-5 施工期和营运期环保措施一览表

污染类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	装修废气	甲醛、氨、苯等	选择环保材料，加强室内通风	达到环保要求
		施工扬尘	TSP	运输采用密闭车运输渣土，并及时清洗道路，定时喷水，易起尘材料采取覆盖、密闭储存，设置洗车平台	尽可能减小扬尘对区域环境空气的影响。
	营运期	污水处理厂各处理单元	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物除臭系统+15m 排气筒	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放监控浓度限值
水污染物	施工期	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	统一收集后进入厂区污水处理系统	/
		施工废水	COD、SS	经沉淀池沉淀后回用于场区洒水	达环保要求
	营运期	污水处理厂进厂废水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	“格栅及沉砂池+事故池+缓冲均化初沉池+水解酸化池+A ² /O 生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池 (BAF)+滤布滤池+二氧化氯消毒”	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
固体废物	施工期	1、建筑垃圾分类收集，可回收的回收综合利用，不可回收的运转市政部门批准的指定场所处置； 2、生活垃圾由环卫部门统一收集后集中处理。		达环保要求	
	营运期	1、建设危废暂存间，废包装袋暂存于危废暂存间，最后交由具有相应危险废物处置资质的单位处置； 2、污泥脱水后运至垃圾填埋场填埋或焚烧处置； 3、格栅渣作为生活垃圾委托环卫部门清运处置。		达环保要求	
噪声	施	1、选用低噪声施工机械设备，并加强施工机械设		达到《建筑施工场界环境噪	

污染类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
	工期		备维护保养。 2、严格控制施工时间，夜间禁止施工。	声排放标准》 (GB12523-2011)
	运营期		1、对各类水泵、风机、电机、压滤机等合理布置，并进行隔声减振处理。 2、加强绿化建设。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类

9 总量控制

9.1 总量控制的目的是

总量控制是我国环境保护的一项重要制度和政策，同时又是环境管理的发展方向，是控制环境污染，实现经济与环境的协调和可持续发展的重要手段。任何项目运行期间污染物排放都不得超过项目地区规定的排污总量指标。其排污总量额度需在项目地区内解决，确保项目地区的污染物排放总量控制在上级环保部门所分配的总量指标之内。因此本次评价总量控制分析旨在确保本项目污染物排放达到规定的标准，满足环保部门下达的总量控制指标要求。

9.2 总量控制的原则和控制因子

以本工程运行最终排入环境的污染物种类与数量为基础，以排污可能影响的固体废物、环境空气等环境要素的区域为主要对象，根据工程特点和环境特点确定实施总量控制的主要污染物。进而采取有效的措施，确保工程投产后污染排放达到规定的标准，实现主要污染物排放量达到环保部门要求的总量控制目标。

按照国家环保部发布的全国“十二五”环境保护计划，国家实行总量控制的污染物有 SO₂、氮氧化物和 COD_{Cr}、NH₃-N 等 4 项。根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》，“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制指标继续实施化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物，部分重点区域和重点行业新增烟粉尘、VOCs、总氮、总磷四项控制指标。

9.3 总量控制指标情况

1、总量控制因子

根据国家规定的污染物排放总量控制指标，结合本项目的排污特点、外环境功能和环境质量要求，确定排污总量控制因子，水污染物总量控制因子为 COD、NH₃-N。

2、总量控制因子排放计算

本项目将 COD、氨氮共 2 项作为总量控制因子。根据工程分析本项目废水产生量为 365 万 m³/a，COD、氨氮的排放浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（COD 排放限值 50mg/L，氨氮排放限值 5mg/L），则 COD 总量指标为：182.5t/a；氨氮总量指标为：18.3t/a。

表 4-26 总量控制建议指标 单位 t/a

类型	总量控制因子	产生量 t/a	排放量 t/a	建议总量控制指标 t/a	削减量 t/a
----	--------	---------	---------	--------------	---------

废水	COD	1642.5	182.5	182.5	1460
	NH ₃ -N	127.8	18.3	18.3	108.5

10. 环境经济损益分析

10.1 环境效益分析

10.1.1 工程环保设施投资

本项目总投资 11750.30 万元，上述项目本身就是污水集中治理项目，工程投资全部为项目的环保投资，占 100%。

10.2 环境经济社会效益分析

10.2.1 经济效益分析

污水治理工程建设不光具有直接经济效益，更重要是其产生的间接经济效益。本项目实施将使地区旅游业、房地产业、工业的发展受环境的制约降低，为地区经济发展带来诸多益处，主要体现在以下几个方面：

（1）改善投资环境

污水排放和处理是投资环境的重要内容，对吸引投资具有重要影响。本项目完成后，对区域水环境将产生积极作用，投资环境的改善也将大大增加招商引资的吸引力。

（2）改善生态环境

污水治理工程实施后，将促进区域水生态环境的改善，对周边水环境质量改善起到积极推动作用。

10.2.2 社会效益分析

城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其效益主要表现为社会效益，对本地区污染物总量削减将起到积极作用。本工程将有效改善津市高新区的投资环境，减少污染。因此本工程是一项促进社会各项事业发展的工程，由此可见，其社会效益是显著的。

10.2.3 环境效益分析

环境效益是本工程实施后体现的最直接的效益。本次扩建项目建成运行后，可以满足服务范围内工业园区排水及居民的生活污水不断发展的污水处理需求，改变目前津市高新区工业污水处理厂污水处理现状，同时大幅削减污染物的排放量，有效减轻区域内水环境的污染问题及大量工业废水排放问题，降低了周边水环境污染负荷，有效改善区域水环境质量。

综上所述，本项目具有良好的社会效益，环境经济效益，促进社会、经济、环境的协调发展。

11. 环境管理和监测计划及“竣工环保”验收

11.1 环境管理

为了更好地贯彻执行国家环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解工程污染治理措施的效果，以及工程所在区域环境质量状况，更好地监控环保设施的运行情况，协调公司与地方环保职能部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低资源的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，避免污染事故的发生，为企业创造更好地经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将本项目投产后对环境的不利影响降至最低程度，建设单位应针对本项目工程特点，制定完善的环境管理体系。

11.1.1 环境管理机构与职能

建设单位配备了专职环保人员负责厂区的环境保护监督管理工作，现有环境管理机构主要职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况。
- (6) 做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。
- (7) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。
- (8) 落实风险防范和环境应急工作。
- (9) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

根据扩建项目建设规模和环境管理的需要，项目施工期需设1名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作，工程建成后应设置专职环境管理人员2-3名，负责本项目的环境保护监督管理、各项环保设施的运行管理以及风险应急工作。

扩建项目所需人员可在现有环保专职人员内调配，依托现有环境管理机构具有可行性。扩建项目污染源和应急监测可委托有资质的环境监测单位承担。

11.1.2 环境管理制度

(1) 排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号），国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照环水体[2016]186号文要求持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

(2) 报告制度

凡持有排污许可证制度的重点污染源，须执行月报制度。此外，企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《环境保护法》、《环评法》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

目前企业建立有较为完善的污染治理设施的管理、监控制度，污染治理设施的运行和管理安排有专业技术人员负责，并建立管理台账，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行。

企业必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水处理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料、燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

(4) 信息公开制度

本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及时公开污染防治设施的建设、运行情况、排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。

(5) 固体废物管理制度

建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

11.1.3 环境管理及保护计划

1、施工期环境管理及保护计划

施工期环境管理是组织实施环保设施的“三同时”和施工过程污染防治。本项目施工期建设单位应主要做好对施工单位的监督和管理，要求施工单位按照本报告提出的施工期环境污染治理措施，做好施工期粉尘、废气、废水和噪声的污染防治，确保各项环保设施的设计、施工计划与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保行政主管部门审批；各项环保设施经竣工验收合格，并发放环保设施验收合格证及排污许可证，方可投入正式营运。

2、营运期环境管理和保护计划

(1) 建设单位向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证；

(2) 根据环保局对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善；

(3) 制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态；

(4) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进行检修，严禁非正常排放；

(5) 进行环境监测工作，重点是厂区废水排放监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(6) 制定环境监测资料的存贮建档与上报的计划，并接受津市市环境保护局检查。环保档案内容包括：A、污染物排放情况；B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；C、各污染物的监测分析方法和监测记录；D、事故情况及有关记录；E、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(7) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 48 小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，

并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

11.2 环境监测

为确保环境质量目标的实施，除由环保行政主管部门负责组织实施工程验收监测、定期监督性监测等，厂区内需要制定常规监测计划。监测计划由厂区运营单位负责组织实施。如尚无条件成立内部环境监测部门，则该监测工作可委托当地环境监测站进行，监测结果应在监测工作完成后一个月内报环保行政主管部门。

11.2.1 监测内容

依据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）第9节环境管理与监测计划，环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，根据项目特点，本项目运营期的监测项目为废水、废气、厂界噪声，可由资质单位进行监测，监测数据采集与处理及采样分析方法按国家标准执行，监测计划见表 11-1 及表 11-2。

表 11-1 环境监测计划一览表（环境质量监测计划）

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
大气	厂界南侧孟姜女社区居民、南侧新洲镇中学	H ₂ S、NH ₃	1次/年	H ₂ S、NH ₃ 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
地下水	新洲镇中学附近水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

表 11-2 环境监测计划一览表（污染源监测计划）

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	生物除臭系统排气筒出口	硫化氢、氨、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相关排放监控浓度限值
废水	厂区尾水总排口	流量、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	流量 COD、氨氮实时监测，TP、TN 1次/日。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

11.3 排污口规范化建设与管理

(1) 在项目验收前，须重新对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》，对排污口图形标志进行国际化设置与设计。

(2) 废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附

近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等；废水总排口及厂区的雨水排口都应完善规范化设置。

(3) 一般工业固体废物暂存间及危险废物暂存间应按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）相关要求设置标志牌。固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施。

表 11-3 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场	危险废物
图形符号					

11.4 “竣工环保”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）、《建设项目环境保护竣工验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）中的规定要求。建设单位应按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求，自主开展相关验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

根据《建设项目环境保护竣工验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设项目竣工后，建设单位应当编制验收监测（调查）报告，提出验收意见。建设单位应组织召开验收会议，邀请专业技术专家提出验收意见。按照《办法》的有关规定落实建设项目竣工环境保护验收的信息公开工作。除国家规定的需要保密的建设项目外，建设单位应在《验收报告》编制完成后5个工作日进行公示，公示期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

建设项目主体工程配套建设噪声或者固体废物污染防治设施应与主体工程的竣工环境保护验收工作同步开展。需要申领“排污许可证”、“辐射安全许可证”一级法律法规规定的其他“许可证”的建设项目，应按照规定在投入调试前取得相关的许可证。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单

位应当依法向社会公开验收报告，“竣工环保”验收内容见表 11-4。

表 11-4 “竣工环保”验收内容一览表

污染类型	验收监测因子	验收内容	验收监测点位	验收标准
大气污染物	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物除臭系统+15m 排气筒	除臭系统排气筒出口	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放监控浓度限值
水污染物	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	“格栅及沉砂池+事故池+缓冲均化初沉池+水解酸化池+A ² /O 生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池 (BAF)+滤布滤池+二氧化氯消毒”	污水处理厂总排口	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
固体废物	/	1、建设危废暂存间，费包装袋暂存于危废暂存间，最后交由具有相应危险废物处置资质的单位处置； 2、污泥脱水后运至垃圾填埋场填埋或焚烧处置； 3、格栅渣作为生活垃圾委托环卫部门清运处置。	/	达环保要求
噪声	/	1、对各类水泵、风机、电机、压滤机等合理布置，并进行隔声减振处理。 2、加强绿化建设。	/	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

12. 项目可行性分析

12.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类：第四十三大类“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 小类“三废”综合利用及治理工程的范畴，是公益性市政设施项目，不属于限制和淘汰类项目，因此符合国家产业政策。

12.2 与国家相关政策符合性分析

12.2.1 与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）符合性分析

根据《水污染防治行动计划》中“一、全面控制污染物排放”中相关要求，集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。

本项目属于《水污染防治行动计划》中新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施要求的污水集中处理设施，因此符合《水污染防治行动计划》相关要求。

12.2.2 与《国家级森林公园管理办法》（国家林业局令第 27 号）符合性分析

根据《国家级森林公园管理办法》第十八条规定，在国家级森林公园内禁止从事下列活动：

- （一）擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物；
- （二）非法猎捕、杀害野生动物；
- （三）刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟；
- （四）损毁或者擅自移动园内设施；
- （五）未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气，乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物；
- （六）在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹；
- （七）擅自摆摊设点、兜售物品；
- （八）擅自围、填、堵、截自然水系；
- （九）法律、法规、规章禁止的其他活动。

本项目纳污水体澧水属于湖南嘉山国家森林公园的一般休憩区，排污口位于该该区域下游的末端，根据上述规定，本项目不属于《国家级森林公园管理办法》中禁止类行为，且本项目经处理后尾水可做到达标排放，因此符合《国家级森林公园管理办法》相关规定。

12.3 与天津市高新技术产业开发区规划环评符合性分析

根据《关于天津市高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书的审查意见》中相关内容：加快启动天津市城镇污水处理厂和园区污水处理厂扩建工作，配套完善区域排水管网设施，满足天津市城区及高新区远期废水处理的需求，本项目属于园区污水处理厂扩建工作，因此符合审查意见的要求。

12.4 选址合理性分析

根据《天津市经济开发区二期控制性详细规划—用地布局图》，本项目用地属于污水处理厂用地，符合天津市经济开发区用地规划。

12.5 平面布局合理性分析

二期工程工艺流程的大致走向由西向东，污水从北部西侧进入，清水由北部东侧排出。厂区大致分为三个功能区，预处理及污泥处理区布置在厂区最北部，二级生物处理及深度处理区布置在厂区西部和中部，厂前区布置在厂区东南侧。项目所在区域冬季盛行东北风，夏季盛行东南风，尽管污泥脱水机房处于附近居民区冬季东北风的上风向，通过厂区本身的隔离和工业集中区绿化隔离带能尽量减少恶臭对南侧居民的影响。

12.6 与“三线一单”的符合性分析

1、与生态保护红线的符合性分析

根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发[2018]20号）湖南省生态保护红线划定面积为4.28万平方公里，占全省土地面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧“湘江、资水、沅江、澧水”的源头区及重要水域。

对照《天津市生态保护红线》及《湖南嘉山国家森林公园总体规划（2015-2025）》，

本项目不在津市市生态保护红线范围及湖南嘉山国家级森林公园规划范围内。因此，本项目与《津市市生态保护红线》及《湖南嘉山国家级森林公园总体规划（2015-2025）》相符。

2、与环境质量底线相符性分析

（1）大气环境

津市市 PM_{2.5} 年平均浓度和日平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他各监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目所在区域环境空气质量不达标。

根据《津市市蓝天保卫战专项行动方案（2017-2019 年）》（津政办函〔2017〕18 号），通过开展燃煤小锅炉关闭、工业污染治理与监管、加油站油气回收、工地扬尘控制、道路扬尘控制、餐饮油烟治理、禁止露天焚烧垃圾和燃放烟花爆竹、禁止露天焚烧秸秆、开展机动车排气污染整治、关闭粘土砖厂等十大专项行动，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

评价区域内 NH₃ 及 H₂S 监测值均达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

（2）地表水环境

澧水及胥家湖湖心各监测断面水质监测因子监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水质满足地表水Ⅲ类水域功能要求。

（3）地下水环境

区域各地下水监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目建设地区地下水环境质量满足功能要求。

（4）声环境

项目所在地四周昼夜声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

根据工程分析及污染防治分析，本项目施工期及运营期所采取污染防治措施合理可行，各污染物均可做到达标排放，不会造成环境质量超标。

3、与资源利用上线的对照分析

本项目生产过程中所用的资源主要为水、电资源。本项目所在地水资源丰富，此外，企业将采取有效的节电节水措施，符合资源利用上线相关要求

4、与环境准入负面清单的符合性分析

本项目符合现行国家产业、行业政策。经查《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。因此本项目符合环境准入负面清单相关要求。

12.6 可行性分析结论

本项目建设符合国家产业政策，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”项目；用地符合天津市土地利用总体规划；符合“三线一单”的控制要求；符合环评文件审批要点中相关要求，项目的环境风险可接受在落实本评价提出的环境保护措施的前提下，大气污染物、废水及噪声可做到达标排放，固体废物可得到妥善处理处置，项目正常运行对周边环境的影响较小；从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

13. 结论与建议

13.1 项目概况

津市高新区工业污水厂一期工程位于高新区孟姜女大道东侧，鸿祥路南侧，沿江路以西。污水处理厂现状占地面积约 36.02 亩，其中包含二期工程部分预留用地。原有预留用地不满足远期规模的用地需求，需要新增征地。新征地位于原厂区用地的西侧，本次改扩建工程总规模确定为 15000m³/d（含现有规模 5000m³/d）。

13.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

津市市 PM_{2.5} 年平均浓度和日平均第 95 百分位数均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其他各监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目所在区域环境空气质量不达标。

根据《津市市蓝天保卫战专项行动方案（2017—2019 年）》（津政办函〔2017〕18 号），通过开展燃煤小锅炉关闭、工业污染治理与监管、加油站油气回收、工地扬尘控制、道路扬尘控制、餐饮油烟治理、禁止露天焚烧垃圾和燃放烟花爆竹、禁止露天焚烧秸秆、开展机动车排气污染整治、关闭粘土砖厂等十大专项行动，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

评价区域内 NH₃ 及 H₂S 监测值均达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值。

（2）地表水环境质量现状

澧水及胥家湖湖心各监测断面水质监测因子监测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水质满足地表水Ⅲ类水域功能要求。

（3）地下水质量现状

区域各地下水监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目建设地区地下水环境质量满足功能要求。

（4）声环境质量现状

项目所在地四周昼夜声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

13.3 污染物排放情况

本项目运营期污染物产排放情况见下表 13-1。

表 13-1 本项目污染源产生排放情况一览表

时段	项目	污染源	污染物	产生量	产生浓度	排放量	排放浓度
施工期	废水	生活污水	污水量	8m ³ /d		8m ³ /d	
			COD	350mg/L		40mg/L	
			BOD	160mg/L		10mg/L	
	噪声	施工机械	Leq	65-95dB(A)		/	
	废气	施工扬尘	扬尘	少量, 无法估量		少量, 无法估量	
		装修废气	甲醛、苯等	少量, 无法估量		少量, 无法估量	
	固废	生活垃圾	纸屑、塑料等	15t		0	
建筑垃圾		废建材等	30.2t		0		
运营期	废水	尾水 (365 万 m ³ /a)	COD	1642.5t/a	450mg/L	182.5t/a	50mg/L
			BOD ₅	255.5t/a	70mg/L	36.5t/a	10mg/L
			SS	1095t/a	300mg/L	36.5t/a	10mg/L
			NH ₃ -N	127.8t/a	35mg/L	18.3t/a	5 (8) mg/L
			TP	18.3t/a	5mg/L	1.83t/a	0.5mg/L
			TN	164.3t/a	45mg/L	54.9t/a	15mg/L
	废气	部分污水处理单元	NH ₃	0.68t/a	11.6mg/m ³	0.097t/a	1.11mg/m ³
			H ₂ S	0.026t/a	0.45mg/m ³	0.0037t/a	0.05mg/m ³
	噪声	各类风机、泵及压滤机等	噪声	90-95(dB(A))		70~75(dB(A))	
	固废	格栅机	格栅渣	2t/a		2t/a	
		污泥脱水间	污泥	876t/a		876t/a	
		加药间	废包装袋	0.1t/a		0.1t/a	

13.4 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响分析

参照现有工程处理措施及本次扩建项目可研报告, 扩建项目拟采用生物处理系统进行恶臭处理, 环评建议风机风量为 10000m³/h, 按恶臭处理装置收集率 95%、处理效率 90%计算, 恶臭气体经处理后排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放监控浓度限值 (NH₃-N: 4.9kg/h, H₂S: 0.33kg/h)。

(2) 地表水环境影响分析

澧水平水期, 污水处理厂尾水达标外排, 经预测, 岸边排放时 COD、NH₃-N 叠加背景值后, 浓度最大值分别为 15.6652mg/L、0.1995mg/L, 符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 澧水水质满足其水环境功能要求。

澧水枯水期, 污水处理厂尾水达标外排, 经预测, 岸边排放时 COD、NH₃-N (叠加背景值) 浓度最大值分别为 16.8184mg/L、0.1925mg/L, 符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准, 澧水水质满足其水环境功能要求。

澧水平水期, 污水处理厂污水未经处理直接排入澧水, 经预测, 岸边排放时 COD、NH₃-N (叠加背景值) 浓度值超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准时的河道范围为长 1300m, 宽 15m 的区域; 澧水枯水期, 污水处理厂污水未经处

理直接排入澧水，经预测，岸边排放时 COD、NH₃-N（叠加背景值）浓度值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准时的河道范围为长 6000m，宽 30m 的区域。由此可见，污水直排对澧水水体水质均有不利影响，形成一定长度和宽度的污染带，在澧水枯水期，无论是影响的程度还是影响的范围均远远大于平水期。

（3）地下水环境影响分析

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

（4）声环境影响预测评价

本项目设备噪声采取减震、隔声等措施后，项目营运期噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，对周边环境影响小。

（5）固体废物环境影响分析

本项目的固体废弃物主要来自污水处理系统排放的格栅渣、污泥、废包装袋和员工生活垃圾。项目格栅渣属于一般工业固体废物，存于厂区内，定期委托环卫部门清运。污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于 60%的污泥饼后，送至垃圾填埋场填埋或焚烧处理。原料使用完毕会产生废包装袋，环评要求建设单位委托具有相应危险废物处置资质的单位对废包装袋进行处置。生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。项目产生的固废全部得到综合利用和安全处置，不会对周围环境产生不良影响。

（6）土壤环境影响

本项目正常工况下，津市高新区工业污水处理厂建构筑物敷设人工防渗层，大气降雨及污废水，不会通过地表渗入地下污染周边土壤。但污水厂内事故工况下污水处理构筑物防渗层破损，发生漏失会造成地表污染物入渗进入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。本项目各污水处理池按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

（7）污染物排放总量控制

项目废水污染物排放总量控制因子为 COD、氨氮。其中 COD 总量指标为 182.5t/a，氨氮总量指标为 18.3t/a。

13.5 环境保护措施

本项目施工期和营运期环保措施具体见表 13-2。

表 13-2 施工期和运营期环保措施一览表

污染类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	施工期	装修废气	甲醛、氨、苯等	选择环保材料，加强室内通风	达到环保要求
		施工扬尘	TSP	运输采用密闭车运输渣土，并及时清洗道路，定时喷水，易起尘材料采取覆盖、密闭储存，设置洗车平台	尽可能减小扬尘对区域环境空气的影响。
	运营期	污水处理厂各处理单元	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物除臭系统+15m 排气筒	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放监控浓度限值
水污染物	施工期	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	统一收集后进入厂区污水处理系统	/
		施工废水	COD、SS	经沉淀池沉淀后回用于场区洒水	达环保要求
	运营期	污水处理厂进厂废水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	“格栅及沉砂池+事故池+缓冲均化初沉池+水解酸化池+A ² /O 生化池+二沉池+高效沉淀池+臭氧催化氧化接触池+曝气生物滤池(BAF)+滤布滤池+二氧化氯消毒”	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准
固体废物	施工期	1、建筑垃圾分类收集，可回收的回收综合利用，不可回收的运转市政部门批准的指定场所处置； 2、生活垃圾由环卫部门统一收集后集中处理。		达环保要求	
	运营期	1、建设危废暂存间，费包装袋暂存于危废暂存间，最后交由具有相应危险废物处置资质的单位处置； 2、污泥脱水后运至垃圾填埋场填埋或焚烧处置； 3、格栅渣作为生活垃圾委托环卫部门清运处置。		达环保要求	
噪声	施工期	1、选用低噪声施工机械设备，并加强施工机械设备维护保养。 2、严格控制施工时间，夜间禁止施工。		达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
	运营期	1、对各类水泵、风机、电机、压滤机等合理布置，并进行隔声减振处理。 2、加强绿化建设。		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	

13.6 环境影响经济损益分析

污水治理工程建设不光具有直接经济效益，更重要是其产生的间接经济效益。本项目实施将使地区工业的发展受环境的制约降低，为地区经济发展带来诸多益处，主要体现在以下几个方面：

(1) 改善投资环境

污水排放和处理是投资环境的重要内容，对吸引投资具有重要影响。本项目完成后，对区域水环境将产生积极作用，投资环境的改善也将大大增加招商引资的吸引力。

(2) 改善生态环境

污水治理工程实施后，将促进区域水生态环境的改善，对周边水环境质量改善起到积极推动作用。

13.7 环境管理与环境监测

施工期环境管理是组织实施环保设施的“三同时”和施工过程污染防治。本项目施工期建设单位应主要做好对施工单位的监督和管理，要求施工单位按照本报告提出的施工期环境污染治理措施，做好施工期粉尘、废气、废水和噪声的污染防治，确保各项环保设施的设计、施工计划与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保行政主管部门审批；各项环保设施经竣工验收合格，并发放环保设施验收合格证及排污许可证，方可投入正式营运。

依据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）第9节环境管理与监测计划，环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，根据项目特点，本项目营运期的监测项目为废水、废气、厂界噪声，可由资质单位进行监测，监测数据采集与处理及采样分析方法按国家标准执行，监测计划见表13-3及表13-4。

表 13-3 环境监测计划一览表（环境质量监测计划）

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
大气	厂界南侧孟姜女社区居民、南侧新洲镇中学	H ₂ S、NH ₃	1次/年	H ₂ S、NH ₃ 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值
地下水	新洲镇中学附近水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、氟化物	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

表 13-4 环境监测计划一览表（污染源监测计划）

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废气	生物除臭系统排气筒出口	硫化氢、氨、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中相关排放监控浓度限值
废水	厂区尾水总排口	流量、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TP、TN	流量、COD、氨氮实时监测，TP、TN 1次/日。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准
噪声	厂界四周	等效连续A声级	1次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

13.8 综合结论

本项目建设符合国家产业政策，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”项目；用地符合津市市土地利用总体规划；符合“三线一单”的控制要求；符合环评文件审批要点中相关要求，项目的环境风险可接受在落实本评价提出的环境保护措施的前提下，大气污染物、废水及噪声可做到达标排放，固体废物可得到妥善处理处置，项目正常运行对周边环境的影响较小；从环境保护的角度分析，本项目建设可行。

13.9 要求与建议

1、在定期检修过程主体设备时，同时检查和维护废气净化系统，以确保其正常运行；对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

2、企业应按照《清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，审核完成后及时实施中高费方案，按时申请审核评估验收。

3、严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对拟建工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

4、本项目建成投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，定期进行清洁生产审核，完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。