

# 目录

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| 目录.....                     | I          |
| 概述.....                     | 1          |
| 一、项目背景.....                 | 1          |
| 二、建设项目的特点.....              | 2          |
| 三、环境影响评价的工作过程.....          | 2          |
| 四、关注的主要环境问题.....            | 2          |
| 五、环评结论.....                 | 3          |
| <b>1 总则.....</b>            | <b>4</b>   |
| 1.1 编制依据.....               | 4          |
| 1.2 评价目的与评价原则.....          | 7          |
| 1.3 评价工作程序.....             | 8          |
| 1.4 评价因子与评价重点.....          | 9          |
| 1.5 环境功能区划与评价标准.....        | 10         |
| 1.6 评价工作等级、评价范围与评价时段.....   | 15         |
| 1.7 主要环境保护目标及敏感目标.....      | 22         |
| 1.8 政策与规划相符性分析.....         | 25         |
| 1.9 选址和平面布局合理性分析.....       | 32         |
| <b>2 建设项目工程分析.....</b>      | <b>34</b>  |
| 2.1 项目概况.....               | 34         |
| 2.2 项目工艺分析.....             | 42         |
| 2.3 项目原辅材料消耗.....           | 58         |
| 2.4 项目主要生产设备.....           | 59         |
| 2.5 项目污染源源强核算.....          | 61         |
| <b>3 环境现状调查与评价.....</b>     | <b>72</b>  |
| 3.1 自然环境现状.....             | 72         |
| 3.2 环境质量现状调查与评价.....        | 74         |
| <b>4 环境影响预测及评价.....</b>     | <b>93</b>  |
| 4.1 施工期环境影响简析.....          | 93         |
| 4.2 运营期环境空气影响预测及评价.....     | 97         |
| 4.3 运营期地表水环境影响预测及评价.....    | 103        |
| 4.4 运营期地下水环境影响预测及评价.....    | 107        |
| 4.5 运营期声环境影响预测及评价.....      | 112        |
| 4.6 运营期固体废物影响分析.....        | 115        |
| 4.7 运营期土壤环境影响分析.....        | 116        |
| 4.8 运营期环境风险简单分析.....        | 116        |
| <b>5 环境保护措施及其可行性论证.....</b> | <b>122</b> |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 5.1 施工期污染防治措施及可行性分析 .....     | 122        |
| 5.2 运营期环境空气污染防治措施及可行性分析 ..... | 124        |
| 5.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析 .....  | 127        |
| 5.4 运营期噪声污染防治措施及可行性分析 .....   | 128        |
| 5.5 运营期固体废物污染防治措施 .....       | 128        |
| 5.6 运营期地下水污染防治措施 .....        | 135        |
| 5.7 运营期土壤污染防治措施 .....         | 136        |
| 5.8 竣工环境保护验收及环保投资 .....       | 137        |
| <b>6 环境影响经济损益分析 .....</b>     | <b>139</b> |
| 6.1 经济效益分析 .....              | 139        |
| 6.2 社会效益分析 .....              | 139        |
| 6.3 环境效益分析 .....              | 140        |
| 6.4 损失分析 .....                | 140        |
| 6.5 费用—效益分析 .....             | 140        |
| 6.6 环境经济损益分析结论 .....          | 141        |
| <b>7 环境管理与环境监测 .....</b>      | <b>142</b> |
| 7.1 环境管理 .....                | 142        |
| 7.2 环境监测 .....                | 147        |
| 7.3 总量控制 .....                | 152        |
| <b>8 环境影响评价结论 .....</b>       | <b>154</b> |
| 8.1 项目概况 .....                | 154        |
| 8.2 政策相符性结论 .....             | 154        |
| 8.3 规划相符性结论 .....             | 155        |
| 8.4 环境现状调查与评价结论 .....         | 155        |
| 8.5 环境影响评价与防治措施结论 .....       | 156        |
| 8.6 总量控制结论 .....              | 157        |
| 8.7 公众参与结论 .....              | 157        |
| 8.8 环境影响评价总结论 .....           | 158        |

## 附件：

附件 1：项目环境影响评价委托书

附件 2：天发改文[2022]23 号《天门市发展和改革委员会关于天门市现代农业产业园污水处理工程项目建议书的批复》

附件 3：天发改文[2022]198 号《天门市发展和改革委员会关于天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告的批复》

附件 4：项目用地预审与选址意见书

附件 5：天环函[2022]123 号《市生态环境局关于天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》

附件 6：项目环境质量现状监测报告

## 附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边环境关系图

附图 3：项目监测点位布设图

附图 4：项目平面布置图

附图 5：项目主要环境保护目标分布图

附图 6：项目卫生防护距离包络线图

附图 7：项目厂区分区防渗图

附图 8：项目区域水系图

附图 9：湖北省生态保护红线分布图

## 附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3：建设项目声环境影响评价自查表

附表 4：建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5：建设项目环境风险影响评价自查表

附表 6：建设项目生态影响评价自查表

附表 7：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

---

# 概述

---

## 一、项目背景

2015年4月国务院印发了《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），其中第一条第一款要求：“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业园区、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。”

2021年6月，国家发改委、住建部等部门联合印发《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》（发改环资[2021]827号），该规划旨在有效缓解我国城镇污水收集处理设施发展不平衡不充分的矛盾，系统推动补短板强弱项，全面提升污水收集处理效能，加快推进污水资源化利用，提高设施运行维护水平。

2021年11月天门市人民政府批复了《天门市现代农业产业园控制性详细规划》（天政函【2021】145号），天门市现代农业产业园规划面积1.15平方公里，规划主导产业为农产品加工，核心功能定位于“生产加工、科技创新、物流集散”，园区现状居民生活污水经蒋湖大道、红军北路进入蒋湖农场的污水处理厂处理，园区农业废水经田间沟渠汇入红军沟，未得到有效处理，因此天门市现代农业产业园拟配套建设天门市现代农业产业园污水处理工程。

根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》，天门市现代农业产业园污水处理工程位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，总征地面积22059m<sup>2</sup>，主要建设内容包括天门市现代农业产业园一企一管污水收集管网、污水处理工程，污水处理厂近期处理规模3000t/d，远期6000t/d。本项目腌菜工段产生的盐渍水单独收集，采用蒸发浓缩的方式处理，污水冷凝液回至调节池进入处理系统处理。各农产品加工企业其他工段污水先在厂区内经格栅、沉淀简单预处理，后通过厂内提升经一企一管排至污水处理厂进行集中处理，污水经处理后，尾水就近排入南港河，出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A排放标准。污水处理厂主要建筑物按远期规模建设，构筑物按近期规模建设。

项目建成后可完善蒋湖农场环境风险防控体系，防止污染物直接进入邱家潭和红军沟等地表水体，确保天门市现代农业产业园的污水得到有效的控制和改善，减少园区污染物的排

---

放总量，实现保护水源，保护当地居民的生活环境，为园区健康发展创造良好的基础条件。

## 二、建设项目的特点

天门市现代农业产业园污水处理工程位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，总征地面积 22059m<sup>2</sup>，主要建设内容包括天门市现代农业产业园一企一管污水收集管网、污水处理工程，污水处理厂近期处理规模 3000t/d，远期 6000t/d。本项目腌菜工段产生的盐渍水单独收集，采用蒸发浓缩的方式处理，污水冷凝液回至调节池进入处理系统处理。各农产品加工企业其他工段污水先在厂区内经格栅、沉淀简单预处理，后通过厂内提升经一企一管排至污水处理厂进行集中处理，污水经处理后，尾水就近排入南港河，出水水质执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 排放标准。污水处理厂主要建筑物按远期规模建设，构筑物按近期规模建设。

## 三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》及生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关要求，该项目属于“四十三、水的生产和供应业-95 污水处理及其再生利用-新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，应编制环境影响报告书，环境影响评价工作流程进度如下：

(1) 2022 年 9 月 22 日天门富丽城乡投资建设开发有限公司委托武汉舍鱼环境与健康检测评价有限公司承担“天门市现代农业产业园污水处理工程”的环境影响评价工作。武汉舍鱼环境与健康检测评价有限公司在接受委托后，立即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

(2) 2022 年 9 月 27 日在天门市生态环境局网上进行了环评第一次公示。

(3) 2022 年 12 月完成了《天门富丽城乡投资建设开发有限公司天门市现代农业产业园污水处理工程环境影响报告书（征求意见稿）》。

## 四、关注的主要环境问题

本项目是工业污水集中处理工程，工程的环境影响主要集中在运行过程中产生和排放的污染物对周边环境的影响，主要评价重点为：恶臭污染物对周边大气环境及环境敏感点的影响、尾水排放对受纳水体水质的影响、设备噪声对周边环境及敏感点影响、污泥处理与处置

---

带来的污染影响。

## 五、环评结论

天门市现代农业产业园污水处理工程符合国家产业政策和相关规划，各类污染物在采取相应环境保护措施、风险防控措施、实施环境管理与监测计划后可以稳定达标排放，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济效益。从环境保护角度分析，项目的建设可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正并实施);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正,2018年1月1日实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订并施行);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日修订,2022年6月5日起施行);
- (6) 《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,2020年9月1日起施行);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修改并实施);
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》(2020年4月24日修订,2021年3月1日起施行);
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018年3月19日修正并实施);
- (10) 《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);
- (11) 《地下水管理条例》(国务院令第748号,2021年12月1日起施行);
- (12) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(国家建设部、原国家环境保护总局、科技部城建[2000]124号);
- (13) 《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》(国务院国发[2000]36号文);
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国务院国发[2015]17号);
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国务院国发[2013]37号);
- (16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国务院国发[2016]31号);
- (17) 《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日起施行);

- 
- (18) 《国家危险废物名录(2021版)》(生态环境保护部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会部令15号,2021年1月1日施行);
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》(生态环境保护部部令16号,2021年1月1日施行);
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部令2017年第43号,2017年10月1日起施行);
- (21) 《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号);
- (22) 《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)〉的通知》(长江办[2022]7号);
- (23) 《关于印发〈城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)〉的通知》(建城[2009]23号);
- (24) 《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发〈“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划〉的通知》(发改环资[2021]827号);
- (25) 《国家发展改革委 住房城乡建设部 生态环境部关于印发〈污泥无害化处理和资源化利用实施方案〉的通知》(发改环资[2022]1453号);
- (26) 《关于进一步加强全省城镇污水处理厂污泥处理处置工作的通知》(鄂建办[2017]363号);
- (27) 《湖北省大气污染防治条例》(2018年11月19日修订,2019年6月1日起施行);
- (28) 《湖北省水污染防治条例》(2014年1月22日通过,2014年7月1日起实施);
- (29) 《湖北省土壤污染防治条例》(2016年2月1日通过,2016年10月1日起实施);
- (30) 《湖北省湖泊保护条例》(2021年9月29日修改并实施);
- (31) 《关于印发长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)湖北省实施细则的通知》(鄂长江办[2022]18号);
- (32) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(鄂政办发[2011]130号);
- (33) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6号,2014年1月21日);
- (34) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发[2016]3号,2016年1月10日);
-



(35) 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发[2016]85号，2016年12月30日）；

(36) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发[2019]18号，2019年2月21日）；

(37) 《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环保厅公告2018年第2号）；

(38) 《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）；

(39) 《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发[2021]37号）。

### 1.1.2 相关导则及技术规范

(1) 《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 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）；

(10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(11) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；

(12) 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ 60-2011）；

(13) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）。

### 1.1.3 相关规划

(1) 《天门市城乡总体规划（2018-2035）》；

(2) 《天门市生态环境保护“十四五”规划》（2021-2025）；

(3) 《天门市土壤污染治理与修复规划》；

- (4) 《湖北省生态保护红线规划》；
- (5) 《天门生态保护红线划定方案》；
- (6) 《天门市“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (7) 《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》（2022年11月）；
- (8) 天环函[2022]123号《市生态环境局关于天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》。

### 1.1.4 工程相关资料及批文

- (1) 项目环境影响评价委托书（见附件1）；
- (2) 《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》（2022年3月）；
- (3) 天发改文[2022]23号《天门市发展和改革委员会关于天门市现代农业产业园污水处理工程项目建议书的批复》；
- (4) 天发改文[2022]198号《天门市发展和改革委员会关于天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告的批复》；
- (5) 项目用地预审与选址意见书；
- (6) 项目平面布置图；
- (7) 建设单位提供的其他工程设计资料。

## 1.2 评价目的与评价原则

### 1.2.1 评价目的

根据项目的建设规划，针对项目的工程特征和污染特征，预测该项目建设期间和建成后，对当地水、气、声等环境以及敏感目标可能造成的影响范围和程度，并提出有效、合理的污染治理措施，从环境保护的角度论证项目的建设可行性，为项目实现优化布局、最佳设计提供科学依据，使其实施后对环境的影响降到最低程度。

### 1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 1.3 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见下图。

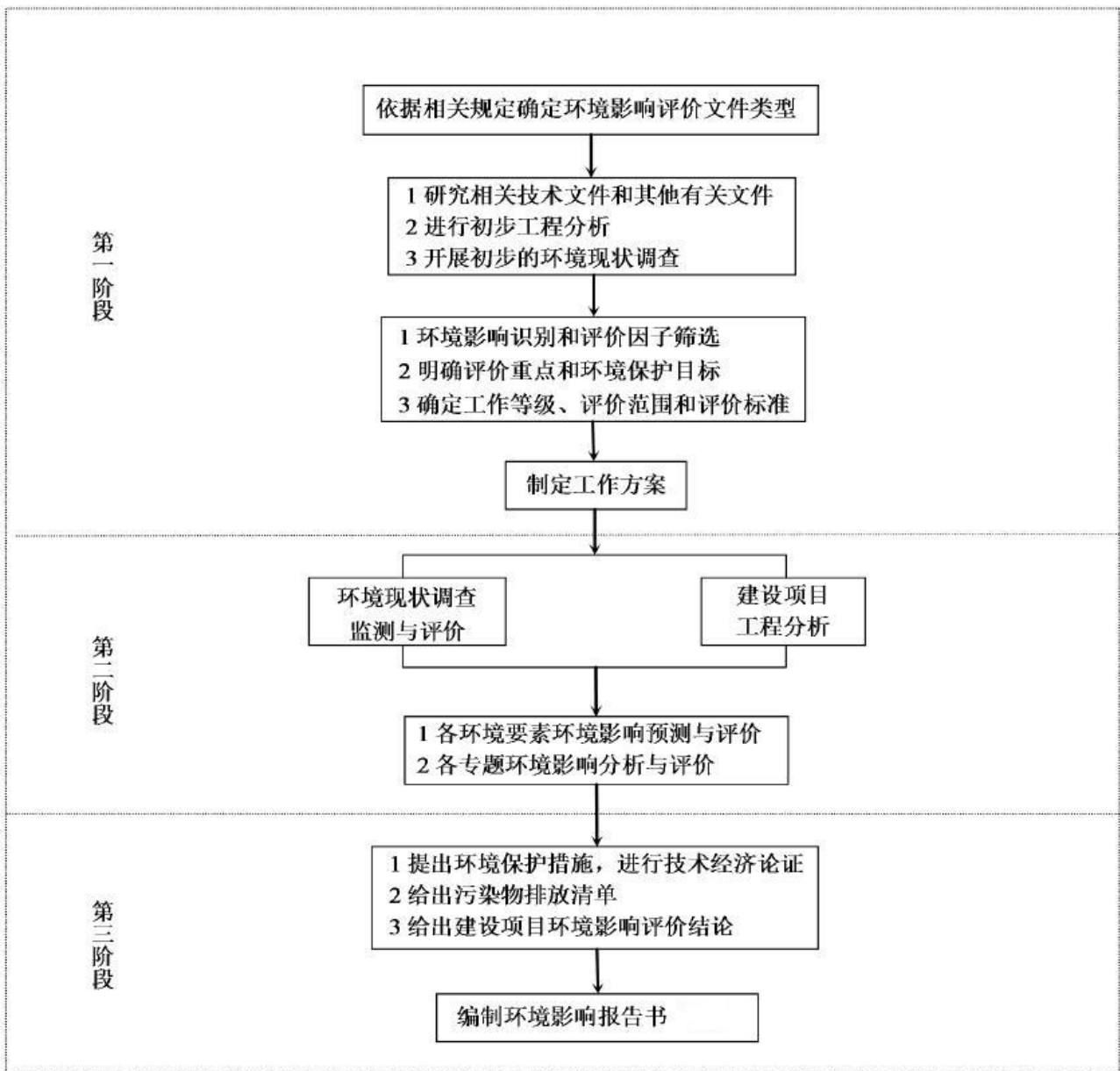


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.4 评价因子与评价重点

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据本工程的性质、建设特点以及建设内容的分析结论，结合所处地域的自然环境状况，按照工程建设的内容分析工程建设和环境要素之间的关系，识别可能的、环境影响以及影响的性质、时间、范围和程度，环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别一览表

| 时 段 | 评价因子 | 性质 | 程度 | 时间 | 可能性 | 范围 | 可逆性 |
|-----|------|----|----|----|-----|----|-----|
| 施工期 | 地表水  | -  | 较小 | 短  | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 地下水  | -  | 较小 | 短  | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 土壤环境 | -  | 较小 | 短  | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 环境空气 | -  | 较大 | 短  | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 声环境  | -  | 较大 | 短  | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 固体废物 | -  | 一般 | 短  | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 生态环境 | -  | 一般 | 短  | 较大  | 局部 | 不可  |
| 运营期 | 地表水  | +  | 一般 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |
|     | 地下水  | -  | 较小 | 长期 | 较小  | 局部 | 不可  |
|     | 土壤环境 | -  | 较小 | 长期 | 较小  | 局部 | 不可  |
|     | 环境空气 | -  | 一般 | 长期 | 一般  | 局部 | 可   |
|     | 声环境  | -  | 一般 | 长期 | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 固体废物 | -  | 一般 | 长期 | 较大  | 局部 | 可   |
|     | 生态环境 | -  | 较小 | 长期 | 较小  | 局部 | 可   |

### 1.4.2 评价因子筛选

根据对项目的环境影响因素的矩阵筛选、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，经综合考虑确定本项目评价因子具体内容见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价因子

| 类别       | 环境要素 | 评价因子  |
|----------|------|---|
| 环境质量现状评价 | 环境空气 | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、氨、硫化氢   |
|          | 地表水  | 水温、pH、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、总氮、氨氮、总磷、色度、粪大肠菌群数、氯化物、TDS、全盐量、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铜、锌、氟化物、石油类、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、硒、硫化物等。   |
|          | 地下水  | 水质监测因子：K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、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、氟、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、COD、阴离子表面活性剂、硫化物、全盐量、色度、铜、锌、铝、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钒等。 |
|          | 声环境  | 等效连续 A 声级   |
|          | 土壤环境 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、  |

| 类别        | 环境要素 | 评价因子   |
|-----------|------|--|
|           |      | 苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、钒、锌、pH等 |
| 污染源评价     | 大气   | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                         |
|           | 地表水  | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮、动植物油、全盐量、Cl <sup>-</sup> 等                              |
|           | 噪声   | 等效连续 A 声级  |
|           | 固体废物 | 栅渣、污泥、办公生活垃圾、化验废液  |
| 环境影响预测与评价 | 大气   | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                         |
|           | 地表水  | COD、NH <sub>3</sub> -N、TP  |
|           | 地下水  | COD  |
|           | 土壤   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮、动植物油、全盐量、Cl <sup>-</sup> 等                              |
|           | 噪声   | 等效连续 A 声级  |
|           | 固体废物 | 栅渣、污泥、办公生活垃圾、化验废液  |
|           | 环境风险 | 沼气泄露、污水处理厂进水异常、污水处理厂非正常排放  |

### 1.4.3 评价重点

根据本工程存在的主要环境影响及所在区域的环境敏感程度，本次环境影响评价重点为：

- (1) 施工期：施工对生态环境的影响。
- (2) 运营期：大气环境影响、尾水排放对地表水的环境影响、噪声环境影响分析及固体废物环境影响分析。

## 1.5 环境功能区划与评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

本项目所在地环境功能区划见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境功能区划一览表

| 序号 | 项目     | 环境功能区划     | 依据来源                                      |
|----|--------|------------|---|
| 1  | 环境空气质量 | 二类         | 《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》                |
| 2  | 地表水环境  | 南港河、天门河为Ⅲ类 | 天门市水环境功能区划                                |
| 3  | 地下水环境  | Ⅲ类         | 《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》                |
| 4  | 声环境    | 3类         | 《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》                |
| 5  | 土壤环境   | 第二类用地      | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |

### 1.5.2 评价标准

#### 1.5.2.1 环境质量标准

- (1) 环境空气

本项目环境空气环境功能区为二类，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，标准值详见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量评价因子及评价标准一览表

| 序号 | 评价因子              | 平均时段       | 标准值/ (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                              |
|----|-------------------|------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1  | SO <sub>2</sub>   | 年平均        | 60                        | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准 |
|    |                   | 24 小时平均    | 150                       |                                   |
|    |                   | 1 小时平均     | 500                       |                                   |
| 2  | NO <sub>2</sub>   | 年平均        | 40                        |                                   |
|    |                   | 24 小时平均    | 80                        |                                   |
|    |                   | 1 小时平均     | 200                       |                                   |
| 3  | CO                | 24 小时平均    | 4000                      |                                   |
|    |                   | 1 小时平均     | 10000                     |                                   |
| 4  | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均 | 160                       |                                   |
|    |                   | 1 小时平均     | 200                       |                                   |
| 5  | PM <sub>10</sub>  | 年平均        | 70                        |                                   |
|    |                   | 24 小时平均    | 150                       |                                   |
| 6  | PM <sub>2.5</sub> | 年平均        | 35                        |                                   |
|    |                   | 24 小时平均    | 75                        |                                   |
| 7  | 氨                 | 1 小时平均     | 200                       | 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D |
| 8  | 硫化氢               | 1 小时平均     | 10                        |                                   |

(2) 地表水

项目相关水体为红军沟、南港河、天门河，红军沟无水环境功能区划，南港河、天门河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，标准值详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地表水环境质量标准值明细一览表

| 序号 | 项目                 | 单位   | III类标准          |
|----|--------------------|------|-----------------|
| 1  | pH 值               | 无量纲  | 6~9             |
| 2  | COD                | mg/L | ≤20             |
| 3  | BOD <sub>5</sub>   | mg/L | ≤4              |
| 4  | 耗氧量                | mg/L | ≤6              |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N | mg/L | ≤1.0            |
| 6  | 总磷                 | mg/L | ≤0.2 (湖、库 0.05) |
| 7  | 总氮                 | mg/L | ≤1.0            |
| 8  | 石油类                | mg/L | ≤0.05           |
| 9  | 挥发酚                | mg/L | ≤0.005          |

(3) 声环境

项目区域声环境功能区划规划为 3 类区，项目厂区边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准，周边敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准，具体标准值详见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准值明细一览表

| 标准类别             | 执行时段    |          | 适用区域   |
|------------------|---------|----------|--------|
|                  | 昼间      | 夜间       |        |
| GB3096-2008, 3 类 | 70dB(A) | 55 dB(A) | 项目厂区边界 |
| GB3096-2008, 2 类 | 60dB(A) | 50 dB(A) | 敏感目标   |

(4) 地下水环境

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水环境质量评价标准一览表

| 序号 | 指标名称  |   | III类标准     | 单位                    |
|----|---|---|------------|-----------------------|
| 一、 | <b>感官性状及一般化学指标</b>                          |   |            |                       |
| 1  | pH  |   | 6.5≤pH≤8.5 | 无量纲                   |
| 2  | 总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）                  | ≤ | 450        | mg/L                  |
| 3  | 溶解性总固体                                      | ≤ | 1000       | mg/L                  |
| 4  | 硫酸盐   | ≤ | 250        | mg/L                  |
| 5  | 氯化物   | ≤ | 250        | mg/L                  |
| 6  | 铁   | ≤ | 0.3        | mg/L                  |
| 7  | 锰   | ≤ | 0.1        | mg/L                  |
| 8  | 挥发性酚类（以苯酚计）                                 | ≤ | 0.002      | mg/L                  |
| 9  | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计） | ≤ | 3.0        | mg/L                  |
| 10 | 氨氮（以 N 计）                                   | ≤ | 0.50       | mg/L                  |
| 11 | 钠   | ≤ | 200        | mg/L                  |
| 二、 | <b>微生物指标</b>                                |   |            |                       |
| 12 | 总大肠菌群                                       | ≤ | 3.0        | MPN/100mL 或 CFU/100mL |
| 13 | 菌落总数  | ≤ | 100        | CFU/mL                |
| 三、 | <b>毒理学指标</b>                                |   |            | mg/L                  |
| 14 | 亚硝酸盐（以 N 计）                                 | ≤ | 1.00       | mg/L                  |
| 15 | 硝酸盐（以 N 计）                                  | ≤ | 20.0       | mg/L                  |
| 16 | 氰化物   | ≤ | 0.05       | mg/L                  |
| 17 | 氟化物   | ≤ | 1.0        | mg/L                  |
| 18 | 汞   | ≤ | 0.001      | mg/L                  |
| 19 | 砷   | ≤ | 0.01       | mg/L                  |
| 20 | 镉   | ≤ | 0.005      | mg/L                  |
| 21 | 铬（六价）                                       | ≤ | 0.05       | mg/L                  |
| 22 | 铅   | ≤ | 0.01       | mg/L                  |

注：MPN 表示最可能数，CFU 表示菌落形成单位。

(5) 土壤环境

项目所在地规划为污水厂用地，土壤执行《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 第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值，厂区外居民点执行《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 和表 2 第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值，厂界外农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 其他类农用地土壤污染风险筛选值和表 3 壤污染风险管制值要求，具体标准值见下表。

表 1.5-6 土壤污染风险筛选值和管制值摘录

| 序号      | 污染物项目        | CAS 编号                | 第一类用地 (mg/kg)   |      | 第二类用地 (mg/kg)   |       |
|---------|--------------|-----------------------|-----------------|------|-----------------|-------|
|         |              |                       | 筛选值             | 管制值  | 筛选值             | 管制值   |
| 重金属和无机物 |              |                       |                 |      |                 |       |
| 1       | 砷            | 7440-38-2             | 20 <sup>①</sup> | 120  | 60 <sup>①</sup> | 140   |
| 2       | 镉            | 7440-43-9             | 20              | 47   | 65              | 172   |
| 3       | 铬(六价)        | 18540-29-9            | 3.0             | 30   | 5.7             | 78    |
| 4       | 铜            | 7440-50-8             | 2000            | 8000 | 18000           | 36000 |
| 5       | 铅            | 7439-92-1             | 400             | 800  | 800             | 2500  |
| 6       | 汞            | 7439-97-6             | 8               | 33   | 38              | 82    |
| 7       | 镍            | 7440-02-0             | 150             | 600  | 900             | 2000  |
| 挥发性有机物  |              |                       |                 |      |                 |       |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5               | 0.9             | 9    | 2.8             | 36    |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3               | 0.3             | 5    | 0.9             | 10    |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3               | 12              | 21   | 37              | 120   |
| 11      | 1,1-二氯乙烷     | 75-34-3               | 3               | 20   | 9               | 100   |
| 12      | 1,2-二氯乙烷     | 107-06-2              | 0.52            | 6    | 5               | 21    |
| 13      | 1,1-二氯乙烯     | 75-35-4               | 12              | 40   | 66              | 200   |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙    | 156-59-2              | 66              | 200  | 596             | 200   |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯   | 156-60-5              | 10              | 31   | 54              | 163   |
| 16      | 二氯甲烷         | 75-09-2               | 94              | 300  | 616             | 2000  |
| 17      | 1,2-二氯丙烷     | 78-87-5               | 1               | 5    | 5               | 47    |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6              | 2.6             | 26   | 10              | 100   |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5               | 1.6             | 14   | 6.8             | 50    |
| 20      | 四氯乙烯         | 127-18-4              | 11              | 34   | 53              | 183   |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷   | 71-55-6               | 701             | 840  | 840             | 840   |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷   | 79-00-5               | 0.6             | 5    | 2.8             | 15    |
| 23      | 三氯乙烯         | 79-01-6               | 0.7             | 7    | 2.8             | 20    |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷   | 96-18-4               | 0.05            | 0.5  | 0.5             | 5     |
| 25      | 氯乙烯          | 75-01-4               | 0.12            | 1.2  | 0.43            | 4.3   |
| 26      | 苯            | 71-43-2               | 1               | 10   | 4               | 40    |
| 27      | 氯苯           | 108-90-7              | 68              | 200  | 270             | 1000  |
| 28      | 1,2-二氯苯      | 95-50-1               | 560             | 560  | 560             | 560   |
| 29      | 1,4-二氯苯      | 106-46-7              | 5.6             | 56   | 20              | 200   |
| 30      | 乙苯           | 100-41-4              | 7.2             | 72   | 28              | 280   |
| 31      | 苯乙烯          | 100-42-5              | 1290            | 1290 | 1290            | 1290  |
| 32      | 甲苯           | 108-88-3              | 1200            | 1200 | 1200            | 1200  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯    | 108-38-3,<br>106-42-3 | 163             | 500  | 570             | 570   |
| 34      | 邻二甲苯         | 95-47-6               | 222             | 640  | 640             | 640   |
| 半挥发性有机物 |              |                       |                 |      |                 |       |
| 35      | 硝基苯          | 98-95-3               | 34              | 190  | 76              | 760   |
| 36      | 苯胺           | 62-53-3               | 92              | 211  | 260             | 663   |
| 37      | 2-氯酚         | 95-57-8               | 250             | 500  | 2256            | 4500  |
| 38      | 苯并[a]蒽       | 56-55-3               | 5.5             | 55   | 15              | 151   |
| 39      | 苯并[a]芘       | 50-32-8               | 0.55            | 5.5  | 1.5             | 15    |
| 40      | 苯并[b]荧蒽      | 205-99-2              | 5.5             | 55   | 15              | 151   |
| 41      | 苯并[k]荧蒽      | 207-08-9              | 55              | 550  | 151             | 1500  |
| 42      | 蒽            | 218-01-9              | 490             | 4900 | 1293            | 12900 |
| 43      | 二苯并[a, h]蒽   | 53-70-3               | 0.55            | 5.5  | 1.5             | 15    |



| 序号   | 污染物项目   | CAS 编号   | 第一类用地 (mg/kg) |      | 第二类用地 (mg/kg) |      |
|------|---|----------|---------------|------|---------------|------|
|      |   |          | 筛选值           | 管制值  | 筛选值           | 管制值  |
| 44   | 茚并[1,2,3-cd]芘   | 193-39-5 | 5.5           | 55   | 1             | 151  |
| 45   | 萘   | 91-20-3  | 25            | 255  | 70            | 700  |
| 石油烃类 |   |          |               |      |               |      |
| 46   | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )                                 | /        | 826           | 5000 | 4500          | 9000 |
| 注:   | ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值(见 3.6)水平的,不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。 |          |               |      |               |      |

表 1.5-7 农用地土壤污染风险筛选值和管制值摘录

| 序号 | 污染物项目 <sup>①</sup> | 筛选值 (其他) (mg/kg) |            |            |        | 管制值 (mg/kg) |            |            |        | 评价对象                    |
|----|--------------------|------------------|------------|------------|--------|-------------|------------|------------|--------|-------------------------|
|    |                    | pH≤5.5           | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 | pH≤5.5      | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |                         |
| 1  | 镉                  | 0.3              | 0.3        | 0.3        | 0.6    | 1.5         | 2.0        | 3.0        | 4.0    | 厂界外<br>50m<br>范围内<br>农田 |
| 2  | 汞                  | 1.3              | 1.8        | 2.4        | 3.4    | 2.0         | 2.5        | 4.0        | 6.0    |                         |
| 3  | 砷                  | 40               | 40         | 30         | 25     | 200         | 150        | 120        | 100    |                         |
| 4  | 铅                  | 70               | 90         | 120        | 170    | 400         | 500        | 700        | 1000   |                         |
| 5  | 铬                  | 150              | 150        | 200        | 250    | 800         | 850        | 1000       | 1300   |                         |
| 6  | 铜                  | 50               | 50         | 100        | 100    | /           | /          | /          | /      |                         |
| 7  | 镍                  | 60               | 70         | 100        | 190    | /           | /          | /          | /      |                         |
| 8  | 锌                  | 200              | 200        | 250        | 300    | /           | /          | /          | /      |                         |

1.5.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本工程排放的废气污染物主要为恶臭污染物、锅炉废气、沼气燃烧废气。

恶臭污染物经生物除臭装置处理后经 15m 排气筒排放,恶臭排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 的恶臭污染物排放标准值,NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度(无量纲)厂界浓度限值执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 4 二级标准要求,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等污染物排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 燃气锅炉特别排放限值,沼气燃烧废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准。标准值详见表 1.5-8。

表 1.5-8 项目大气污染物排放标准值明细一览表

| 类别                          | 标准名称                           | 类别              | 标准限值                                       |                       | 评价对象 |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------|--|-----------------------|------|
|                             |                                |                 | 参数名称                                       | 浓度限值                  |      |
| 废气                          | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) | 厂界最高允许浓度二级标准    | 氨  | 1.5mg/m <sup>3</sup>  | 恶臭气体 |
|                             |                                |                 | 硫化氢  | 0.06mg/m <sup>3</sup> |      |
|                             |                                |                 | 臭气浓度(无量纲)                                  | 20                    |      |
|                             | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)        | 表 2             | 氨  | 4.9kg/h(排气筒高度 15m)    |      |
|                             |                                |                 | 硫化氢  | 0.33kg/h(排气筒高度 15m)   |      |
|                             |                                |                 | 臭气浓度(无量纲)                                  | 2000                  |      |
| 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) | 表 2 燃气锅炉                       | 颗粒物             | 20 mg/m <sup>3</sup>                       | 锅炉废气                  |      |
|                             |                                | SO <sub>2</sub> | 50 mg/m <sup>3</sup>                       |                       |      |
|                             |                                | NO <sub>x</sub> | 200mg/m <sup>3</sup>                       |                       |      |
| 《大气污染物综合排放标                 | 表 2                            | 颗粒物             | 120mg/m <sup>3</sup> , 1.3kg/h*(排气筒高度 13m) | 沼气燃烧废                 |      |

| 类别 | 标准名称             | 类别 | 标准限值            |   | 评价对象 |
|----|------------------|----|-----------------|---|------|
|    |                  |    | 参数名称            | 浓度限值  |      |
|    | 准》(GB16297-1996) |    | SO <sub>2</sub> | 550mg/m <sup>3</sup> , 0.98kg/h*(排气筒高度 13m) | 气    |
|    |                  |    | NO <sub>x</sub> | 240mg/m <sup>3</sup> , 0.29kg/h*(排气筒高度 13m) |      |

\*沼气燃烧废气排放速率按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)附录 B 外推法计算后严格 50% 执行。

(2) 废水

项目尾水排入南港河,根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》(2022 年 3 月),出水氯化物≤3000mg/L,其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准。

表 1.5-9 项目废水污染物排放标准值明细一览表

| 污染物                | 单位   | 本项目最终执行标准 | 备注   |
|--------------------|------|-----------|--|
| COD                | mg/L | ≤50       | 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准 |
| BOD <sub>5</sub>   | mg/L | ≤10       |  |
| NH <sub>3</sub> -N | mg/L | 5 (8) *   |  |
| TP                 | mg/L | ≤0.5      |  |
| SS                 | mg/L | ≤10       |  |
| TN                 | mg/L | ≤15       |  |
| pH                 | 无量纲  | 6~9       |  |
| Cl <sup>-</sup>    | mg/L | ≤3000     | 设计出水水质                                       |

(3) 噪声

项目施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),运营期厂界噪声排放执行为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“3 类”标准,敏感点噪声排放执行为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“2 类”标准,标准值详见表 1.5-10。

表 1.5-10 噪声排放标准限值明细一览表

| 评价对象   | 昼间      | 夜间      | 标准来源                                |
|--------|---------|---------|-------------------------------------|
| 施工期场界  | 70dB(A) | 55dB(A) | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)      |
| 运营期厂界  | 65dB(A) | 55dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008), 3 类 |
| 运营期敏感点 | 60dB(A) | 50dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008), 2 类 |

(4) 固废

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 43.2 城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理,脱水后污泥含水率应小于 80%。

## 1.6 评价工作等级、评价范围与评价时段

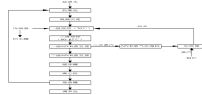
### 1.6.1 评价工作等级

1.6.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境影响评价工作等级判断如下：

根据项目的初步工程分析结果，主要污染物为 TSP、非甲烷总烃，计算每种污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：



式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  计算公式，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者 ( $P_{max}$ )，和其对应的  $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表 (HJ2.2-2018 表 1) 见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价工作级别

| 评价工作等级 | 评价工作分级依据                  |
|--------|---------------------------|
| 一级     | $P_{max} \geq 10\%$       |
| 二级     | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级     | $P_{max} < 1\%$           |

(2) 预测参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测因子评价标准见下表 1.6-2：

表 1.6-2 评价等级判定预测因子及评价标准一览表

| 序号 | 评价因子                         | 平均时段   | 标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准来源                            |
|----|------------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 氨 ( $\text{NH}_3$ )          | 1 小时平均 | 200                               | HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 2  | 硫化氢 ( $\text{H}_2\text{S}$ ) | 1 小时平均 | 10                                |                                 |
| 3  | $\text{SO}_2$                | 1 小时平均 | 500                               | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)         |
| 4  | $\text{NO}_x$                | 1 小时平均 | 250                               |                                 |
| 5  | $\text{PM}_{10}$             | 1 小时平均 | 450*                              |                                 |

注：\*  $\text{PM}_{10}$  1h 平均质量浓度限值根据 HJ2.2-2018 中 5.3.2.1 条“仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值、年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”的规定进行折算。

根据项目所在地地形和环境气象调查结果，本次评价估算模型参数取值如下表 1.6-3：

表 1.6-3 估算模型参数一览表

| 序号 | 参数        |            | 取值      |
|----|-----------|------------|---------|
| 1  | 城市/农村选项   | 城市/农村      | 城市      |
|    |           | 人口数（城市选项时） | /       |
| 2  | 最高环境温度/°C |            | 39.7°C  |
| 3  | 最低环境温度/°C |            | -17.2°C |
| 4  | 土地利用类型    |            | 农田      |
| 5  | 区域湿度条件    |            | 潮湿      |
| 6  | 是否考虑地形    | 考虑地形       | 否       |
|    |           | 地形数据分辨率/m  | /       |
| 7  | 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟     | 否       |
|    |           | 岸线距离/km    | /       |
|    |           | 岸线方向/°     | /       |

根据工程分析，项目正常排放有组织、无组织排放参数分别见下表。

表 1.6-4 项目有组织正常排放参数一览表

| 点源编号  | 名称    | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气量/(m³/h) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)  |                  |                 |                 |                  |
|-------|-------|-------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
|       |       |             |         |           |            |         |          |      | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | PM <sub>10</sub> |
| DA001 | 除臭排气筒 | 27          | 15      | 1         | 2700       | 20      | 8760     | 正常   | 0.01192         | 0.00003          | /               | /               | /                |
| DA002 | 锅炉排气筒 | 27          | 8       | 0.2       | 2050       | 80      | 8640     | 正常   | /               | /                | 0.029           | 0.101           | 0.041            |
| DA003 | 1#火炬  | 27          | 13      | 0.2       | 1099       | 80      | 8760     | 正常   | /               | /                | 0.007           | 0.096           | 0.021            |
| DA004 | 2#火炬  | 27          | 13      | 0.2       | 1099       | 80      | 8760     | 正常   | /               | /                | 0.007           | 0.096           | 0.021            |

表 1.6-5 项目无组织排放参数一览表

| 面源编号 | 名称                            | 面源海拔高度/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 | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/(kg/h)  |                  |
|------|-------------------------------|----------|--------|--------|-----------|------------|----------|------|-----------------|------------------|
|      |                               |          |        |        |           |            |          |      | NH <sub>3</sub> | H <sub>2</sub> S |
| A1   | 污水预处理设施、UASB 反应器、A/O 池、污泥处置设施 | 26       | 160    | 70     | 0         | 6.5        | 8760     | 正常   | 0.01325         | 0.00004          |

(3) 大气评价等级判定结果

使用估算模式软件 AREScreen 进行计算，根据估算结果，针对每个污染源确定评价等

级见表 1.6-6。

表 1.6-6 项目各污染源最大占标率一览表

| 排气筒编号 | 污染源名称                                | 评价因子             | 评价标准<br>(ug/m <sup>3</sup> ) | C <sub>max</sub><br>(ug/m <sup>3</sup> ) | P <sub>max</sub><br>(%) | C <sub>max</sub><br>出现距离<br>(m) | D <sub>10%</sub><br>(m) |
|-------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| DA001 | 除臭排气筒                                | NH <sub>3</sub>  | 200                          | 0.1889                                   | 0.09                    | 285                             | /                       |
|       |                                      | H <sub>2</sub> S | 10                           | 0.0005                                   | 0.00                    | 285                             | /                       |
| DA002 | 锅炉排气筒                                | SO <sub>2</sub>  | 500                          | 1.5974                                   | 0.32                    | 216                             | /                       |
|       |                                      | NO <sub>x</sub>  | 250                          | 5.5634                                   | 2.23                    | 216                             | /                       |
|       |                                      | PM <sub>10</sub> | 450                          | 2.2584                                   | 0.50                    | 216                             | /                       |
| DA003 | 1#火炬                                 | SO <sub>2</sub>  | 500                          | 0.4075                                   | 0.08                    | 189                             | /                       |
|       |                                      | NO <sub>x</sub>  | 250                          | 5.5886                                   | 2.24                    | 189                             | /                       |
|       |                                      | PM <sub>10</sub> | 450                          | 1.2225                                   | 0.27                    | 189                             | /                       |
| DA004 | 2#火炬                                 | SO <sub>2</sub>  | 500                          | 0.4075                                   | 0.08                    | 189                             | /                       |
|       |                                      | NO <sub>x</sub>  | 250                          | 5.5886                                   | 2.24                    | 189                             | /                       |
|       |                                      | PM <sub>10</sub> | 450                          | 1.2225                                   | 0.27                    | 189                             | /                       |
| A1    | 污水预处理设施、UASB<br>反应器、A/O 池、污泥<br>处置设施 | NH <sub>3</sub>  | 200                          | 6.8153                                   | 3.41                    | 166                             | /                       |
|       |                                      | H <sub>2</sub> S | 10                           | 0.0206                                   | 0.21                    | 166                             | /                       |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）5.3.3.1 规定：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。结合表 1.6-6 判定结果可知，本项目评价等级确定为二级。

### 1.6.1.2 地表水环境影响评价等级

工程尾水排入南港河，新增污水排放量 3000m<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定标准，本项目水污染影响评价工作等级为二级。

表 1.6-7 水污染影响型建设项目地表水环境评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 |   |
|------|------|---|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /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 | —   |

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

| 评价等级  | 判定依据 |                                  |
|---|------|----------------------------------|
|   | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m³/d)；水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。     |      |                                  |
| 注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。 |      |                                  |
| 注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。                    |      |                                  |
| 注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。               |      |                                  |
| 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。                      |      |                                  |

### 1.6.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为工业污水处理厂，工业污水集中处理项目地下水环境影响评价行业分类为 I 类项目。

根据天门市水源地分布资料，项目所在地位于天门市国营蒋湖农场，不属于集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、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他保护区、未划定准保护区的集中式饮用水水源及其以外的补给径流区等环境敏感区，项目所在地地下水环境不敏感，地下水敏感程度为不敏感。结合根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2 章表 2（见表 1.6-8），判定本项目地下水评价等级为二级。

表 1.6-8 地下水环境影响评价等级确定依据

| 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       |

### 1.6.1.4 土壤环境影响评价等级

根据土壤环境影响因素识别，本项目为污染影响型建设项目。

#### (1) 土壤环境影响评价项目类别

工程为污染影响型建设项目，工程项目类别为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》“四十三、水的生产和供应业-95 污水处理及其再生利用”，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，附录 A 工业废水处理为 II 类建设项目，生活污水处理为 III 类项目，本项目为工业污水集中处理，项目为 II 类建设项目。

#### (2) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1：“将建设项目占地规模分为大型（≥50 hm<sup>2</sup>）、中型（5~50 hm<sup>2</sup>）、小型（≤5 hm<sup>2</sup>），建设项目占地主要为

永久占地”，本项目占地 22059m<sup>2</sup> (≤5 hm<sup>2</sup>)，因此占地规模属于小型。

(3) 敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.2 条：建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 3（详见表 1.6-9）。

表 1.6-9 土壤污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据   |
|------|--|
| 敏感   | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感  | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                  |
| 不敏感  | 其他情况   |

本项目周边存在耕地和居民区，因此建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感。

(4) 评价等级判定方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.3 条：根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 4（见表 1.6-10）。

表 1.6-10 土壤污染影响型评价工作等级划分表

| 评价工作等级<br>敏感程度 | 占地规模 | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|----------------|------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|                |      | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感             |      | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感            |      | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | -  |
| 不敏感            |      | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | -  | -  |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目为II类项目，占地规模为小型，所在地周边的土壤环境敏感程度为敏感，结合上表可知，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.6.1.5 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1 评价等级的相关规定，确定本项目声环境评价工作等级为二级，详见表 1.6-11。

表 1.6-11 声环境评价工作等级判定表

| 因素             | 功能区  | 敏感目标噪声级增高量         | 受影响人口数量       |
|----------------|------|--------------------|---------------|
| 本项目            | 3、2类 | 3dB(A)以下           | 变化不大          |
| HJ2.4-2009 适用项 | 1、2类 | 3~5dB(A)[含 5dB(A)] | 受噪声影响人口数量增加较多 |
| 综合判定等级         | 二级   |                    |               |

根据上表可知，确定本项目声环境评价工作等级为二级。

1.6.1.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价等级判定有关规定：

- a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b)涉及自然公园时，评价等级为二级；

c)涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d)根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e)根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f)当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup>时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g)除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

拟建项目在厂区东北角扩建，新增用地面积 22059m<sup>2</sup>，新增用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，因此拟建项目生态环境影响评价等级为三级。

### 1.6.1.7 环境风险评价等级

#### (1) 风险潜势初判

根据后文风险物质调查，物质总量与其临界量比值  $Q=0.021 < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I 级。

#### (2) 评价等级

根据 HJ169-2018 中 4.3 风险评价等级划分见下表：

表 1.6-13 环境风险评价工作等级划分表

|        |                    |     |    |                   |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

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的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为 I 级，因此风险评价工作等级为简单分析。

### 1.6.1.8 评价等级汇总

根据环境影响评价技术导则，综合工程性质和工程所在地的环境特征得出如下环境影响评价等级，详见下表 1.6-14。

表 1.6-14 环境影响评价工作等级汇总表

| 评价内容  | 工作等级 |
|-------|------|
| 环境空气  | 二级   |
| 地表水环境 | 二级   |
| 地下水环境 | 二级   |
| 土壤环境  | 二级   |



| 评价内容 | 工作等级 |
|------|------|
| 声环境  | 二级   |
| 生态环境 | 三级   |
| 环境风险 | 简单分析 |

### 1.6.2 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 1.6-15。

表 1.6-15 评价范围一览表

| 评价项目 | 评价范围  |                                 |
|------|-------|---------------------------------|
| 现状评价 | 环境空气  | 以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域            |
|      | 地表水环境 | 项目尾水入南港河排污口上游 500m 至天门河         |
|      | 地下水环境 | 项目地下水文地质单元                      |
|      | 土壤环境  | 厂界外 200m 范围                     |
|      | 声环境   | 厂界外 200m 范围                     |
|      | 生态环境  | 厂区项目用地范围内及周边；<br>一厂一管沿线 300m 范围 |
| 影响评价 | 环境空气  | 以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域            |
|      | 地表水环境 | 项目尾水入南港河排污口上游 500m 至天门河         |
|      | 地下水环境 | 项目地下水文地质单元                      |
|      | 土壤环境  | 厂界外 200m 范围                     |
|      | 声环境   | 厂界外 200m 范围                     |
|      | 生态环境  | 厂区项目用地范围内及周边；<br>一厂一管沿线 300m 范围 |
|      | 环境风险  | 简单分析，无评价范围。                     |

### 1.6.3 评价时段

根据本项目环境影响特征，确定环境影响评价时段见表 1.6-16。

表 1.6-16 评价时段一览表

| 序号 | 环境要素  | 评价时段 |
|----|-------|------|
| 1  | 大气环境  | 运营期  |
| 2  | 地表水环境 | 运营期  |
| 3  | 地下水环境 | 运营期  |
| 4  | 声环境   | 运营期  |
| 5  | 土壤环境  | 运营期  |
| 6  | 环境风险  | 运营期  |
| 7  | 生态环境  | 施工期  |

## 1.7 主要环境保护目标及敏感目标

### 1.7.1 环境保护目标

经走访调查和查阅相关资料，项目评价区域内无风景名胜区、文物古迹以及古树名木。本项目环境保护目标主要为项目厂界周边的大气环境、水环境、声环境、土壤环境。

(1) 环境空气：保护目标为评价范围内的居民等，环境空气保护目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）以及修改单二级标准。

(2) 水环境：保护目标为南港河、天门河，环境保护目标均为使其水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准；地下水环境保护目标为项目所在地地下水水文地质单元，使其水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 声环境：厂界外 200m 范围内的居民，声学环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(4) 土壤环境：保护目标为项目所在地土壤及厂界外 200m 范围内的耕地和居民点，项目所在地土壤环境质量目标为不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准，居民点土壤环境质量目标为不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地土壤污染风险筛选值标准，耕地土壤环境质量目标为不超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1、表 2 相关土壤污染风险筛选值标准。

### 1.7.2 主要环境敏感目标

根据现场调查，项目评价范围内受影响的主要环境保护目标共有 21 个，主要为住宅、水体等敏感点，敏感点分布情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目主要环境保护目标一览表

| 编号 | 环境要素  | 名称             | 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) | 规模                 |
|----|-------|----------------|--------|-----------------------------------|--------|--------|------------|--------------------|
| 1  | 环境空气  | 邱家台            | 环境空气质量 | 满足 GB3095-2012 二级标准               | 二类区    | W      | 210        | 312 户 1060 人       |
| 2  |       | 蒋湖中学           |        |                                   |        | S      | 1850       | 中学                 |
| 3  |       | 蒋湖小学           |        |                                   |        | SW     | 1760       | 小学                 |
| 4  |       | 蒋湖医院           |        |                                   |        | SW     | 1560       | 90 张床位             |
| 5  |       | 蒋湖社区           |        |                                   |        | W      | 700        | 952 户 3236 人       |
| 6  |       | 上河岭上           |        |                                   |        | SW     | 2570       | 121 户 411 人        |
| 7  |       | 郭垱村            |        |                                   |        | SW     | 1630       | 360 户 1224 人       |
| 8  |       | 新河村            |        |                                   |        | S      | 980        | 191 户 649 人        |
| 9  |       | 张角村            |        |                                   |        | SE     | 1070       | 1175 户 3995 人      |
| 10 |       | 陈家台            |        |                                   |        | SE     | 770        | 153 户 520 人        |
| 11 |       | 汪家台            |        |                                   |        | SE     | 180        | 64 户 217 人         |
| 12 |       | 瓦屋台村           |        |                                   |        | NE     | 1420       | 283 户 962 人        |
| 13 |       | 周庄村            |        |                                   |        | N      | 570        | 259 户 880 人        |
| 14 |       | 拱岭上            |        |                                   |        | NE     | 1410       | 98 户 333 人         |
| 15 |       | 柏台村            |        |                                   |        | WN     | 1730       | 627 户 2131 人       |
| 16 | 声环境   | 汪家台            | 声环境质量  | 满足 GB3096-2008 中 2 类标准            | 2 类区   | SE     | 180        | 64 户 217 人         |
| 17 | 地表水环境 | 南港河            | 地表水质量  | 满足 GB3838-2002III类水质标准            | III类水体 | E      | 2800       | 小河                 |
| 18 |       | 天门河            | 地表水质量  | 满足 GB3838-2002III类水质标准            | III类水体 | E      | 7200       | 小河                 |
| 19 | 地下水环境 | 项目区地下水水质单元     | 地下水质量  | 满足 GB/T14848-2017III类标准           | III类   | --     | --         | 约 6km <sup>2</sup> |
| 20 | 土壤环境  | 厂区内土壤          | 土壤质量   | 不超过 GB36600-2018 第二类用地土壤污染风险筛选值标准 | 第二类用地  | --     | --         | --                 |
| 21 |       | 厂界外 200m 范围内居民 | 土壤质量   | 不超过 GB36600-2018 第一类用地土壤污染风险筛选值标准 | 第二类用地  | --     | --         | --                 |
| 22 |       | 厂界外 200m 范围内耕地 | 土壤质量   | 不超过 GB15618-2018 土壤污染风险筛选值标准      | 一般农田   | W      | 紧邻         | --                 |

## 1.8 政策与规划相符性分析

### 1.8.1 产业政策相符性分析

(1) 对照《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》，本项目属于第一类鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、‘三废’综合利用及治理工程”和“28、再生资源回收利用产业化”，因此项目属于鼓励类。

(2) 对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资发[2012]98号），本项目不在限制用地、禁止用地范围。

(3) 对照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中淘汰落后工艺与产品目录，本项目设备工艺及产品不属于淘汰落后类。

综上所述，项目符合国家及相关产业政策。

### 1.8.2 与相关法律法规相符性分析

#### 1.8.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》第四十七条有关规定，“在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”，本项目属于污水处理厂项目，项目正在按照要求办理排污口设置手续，因此项目的建设符合《中华人民共和国长江保护法》中有关规定。

#### 1.8.2.2 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》的相符性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，简称“水十条”），为加快推进水环境质量改善，提出了“全面控制污染物排放：针对工业、城镇生活、农业农村和船舶港口等污染来源，提出了相应的减排措施。其中在狠抓工业污染防治方面提出，要取缔“十小企业”，即全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换”，本项目属于污水处理厂项目，不属于实行主要污染物排放等量或减量置换的项目，项目建成后将COD、氨氮进行总量控制，因此项目符合《国务院关于印发

水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）有关要求。

### 1.8.2.3 与《城市污水处理及污染防治技术政策》的相符性分析

根据《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城[2000]124号），日处理能力在20万立方米以上（不包括20万立方米/日）的污水处理设施，一般采用常规活性污泥法，也可采用其它成熟技术。日处理能力在10~20万立方米的污水处理设施，可选用常规活性污泥法、氧化沟法、SBR法和AB法等成熟工艺；日处理能力在10万立方米以下的污水处理设施，除采用A/O法、A/A/O法外，也可选用具有除磷脱氮效果的氧化沟法、SBR法、水解好氧法和生物滤池法等。二级强化处理工艺是指除有效去除碳源污染物外，且具备较强的除磷脱氮功能的处理工艺。在对氮、磷污染物有控制要求的地区，日处理能力在10万立方米以上的污水处理设施，一般选用A/O法、A/A/O法等技术、也可审慎选用其他的同效技术。

本次工程污水处理二级工艺采用“UASB+三级A/O”工艺，符合《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城[2000]124号）相关要求。

### 1.8.2.4 与《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发<“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划>的通知》（发改环资[2021]827号）的相符性分析

拟建项目与《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发<“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划>的通知》（发改环资[2021]827号）有关规定符合性见下表：

表 1.8-1 项目与“发改环资[2021]827号”文相关规定相符性分析一览表

| 发改环资[2021]827号文相关规定 |   | 本项目情况   | 符合性 |
|---------------------|---|---|-----|
| 二、总体要求              | <p>(三) 主要目标</p> <p>--到2025年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，全国城市生活污水集中收集率力争达到70%以上；城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理率达到95%以上；水环境敏感地区污水处理基本达到一级A排放标准；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到25%以上，京津冀地区达到35%以上，黄河流域中下游地级及以上缺水城市力争达到30%；城市和县城污泥无害化、资源化利用水平进一步提升，城市污泥无害化处置率达到90%以上；长江经济带、黄河流域、京津冀地区建制镇污水收集处理能力、污泥无害化处置水平明显提升。</p> <p>--到2035年，城市生活污水收集管网基本全覆盖，城镇污水处理能力全覆盖，全面实现污泥无害化处置，污水污泥资源化利用水平显著提升，城镇污水得到安全高效处理，全民共享绿色、生态、安全的城镇水生态环境。</p> | <p>拟建项目属于污水处理厂项目，出水水质中氯化物≤3000mg/L，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A标准，项目的建设有利于提高区域污水处理率。</p> <p>拟建项目建成后全厂污泥脱水至含水率≤60%后，再开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固废拟交入岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的单位焚烧处置，若鉴别结果为危险废物拟交有危废处置资质的单位处置。</p> | 符合  |
| 三、                  | <p>(二)</p> <p><b>1.建设任务。</b><br/>现有污水处理能力不能满足需求的城市和县城，</p>  | <p>拟建项目建成后污水处理厂近期处理规模达到</p>   | 符合  |

|                      |                     | 发改环资[2021]827号文相关规定   | 本项目情况   | 符合性 |
|----------------------|---------------------|---|---|-----|
| 推进设施建设               | 强化城镇污水处理设施弱项，提升处理能力 | <p>要加快补齐处理能力缺口。新城区配合城市开发同步推进污水收集处理设施建设。大中型城市污水处理设施建设规模可适度超前。京津冀、长三角、粤港澳大湾区、南水北调工程沿线、长江经济带城市和县城，黄河干流沿线城市实现生活污水集中处理能力全覆盖。统筹规划、有序建设，稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。加快推进长江经济带重点镇污水收集处理能力建设。长江流域及以南地区，分类施策降低合流制管网溢流污染，因地制宜推进合流制溢流污水快速净化设施建设。“十四五”期间，新增污水处理能力2000万立方米/日。</p> <p><b>2.技术要求。</b></p> <p><b>关于污水处理设施布局。</b>充分考量城镇人口规模、自然和地理条件、空间布局和产业发展，以及污水收集管网建设和污水资源化利用需求，合理规划城镇污水处理厂布局、规模及服务范围。人口密集、污水排放量大的地区宜以集中处理方式为主，人口少、相对分散，以及短期内集中处理设施难以覆盖的地区，合理建设分布式、小型化污水处理设施。建制镇因地制宜采取就近集中联建、城旁接管等方式建设污水处理设施，推广“生物+生态污水处理技术”。</p> <p><b>关于污水处理厂排放标准。</b>长三角和粤港澳大湾区城市，京津冀、长江干流和南水北调工程沿线地级及以上城市，黄河流域省会城市，计划单列市可对城镇污水处理厂提出更严格的污染物排放管控要求。水环境敏感地区污水处理基本达到一级A排放标准。其他地区因地制宜科学确定排放标准，不宜盲目提标。靠近居民区和环境敏感区的污水厂应建设除臭设施并保证除臭效果。</p> <p>.....</p> | 3000m <sup>3</sup> /d 天门市现代农业产业园污水规划规模。   |     |
|                      |                     |   | <p>拟建项目属于污水处理厂项目，出水水质中氯化物≤3000mg/L，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A标准</p>                                   | 符合  |
| （四）破解污泥处置难点，实现无害化资源化 |                     | <p><b>1.建设任务。</b></p> <p>污泥处置设施应纳入本地污水处理设施建设规划。现有污泥处置能力不能满足需求的城市和县城，要加快补齐缺口，建制镇与县城污泥处置应统筹考虑。东部地区城市、中西部地区大中型城市以及其他地区有条件的城市，加快压减污泥填埋规模，积极推进污泥资源化利用。“十四五”期间，新增污泥(含水率80%的湿污泥)无害化处置设施规模不少于2万吨/日。</p>   | <p>拟建项目配套建设污泥脱水设施，拟建项目建成后全厂污泥脱水至含水率≤60%后，再开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固废拟交入岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的单位焚烧处置，若鉴别结果为危险废物拟交有危废处置资质的单位处置。</p> | 符合  |
|                      |                     | <p><b>2.技术要求。</b></p> <p><b>关于污泥无害化处置。</b>新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径。鼓励采用热水解、厌氧消化、好氧发酵、干化等方式进行无害化处理。鼓励采用污泥和餐厨、厨余废弃物共建处理设施方式，提升城市有机废弃物综合处置水平。开展协同处置污泥设施建设时，应充分考虑当地现有污泥处置设施运行情况及工艺使用情况。</p> <p><b>关于污泥卫生填埋处置。</b>限制未经脱水处理达标的污泥在垃圾填埋场填埋。采用协同处置方式的，卫生填埋可作为协同处置设施故障或检修等情况时</p>  |   | 符合  |

|  | 发改环资[2021]827 号文相关规定  | 本项目情况 | 符合性 |
|--|---|-------|-----|
|  | 的应急处置措施。<br><b>关于污泥资源化利用。</b> 在实现污泥稳定化、无害化处置前提下，稳步推进资源化利用。污泥无害化处理满足相关标准后，可用于土地改良、荒地造林、苗木抚育、园林绿化和农业利用。鼓励污泥能量资源回收利用，土地资源紧缺的大中型城市推广采用“生物质利用+焚烧”、“干化+土地利用”等模式。推广将污泥焚烧灰渣建材化利用。 |       |     |

综上所述，拟建项目符合《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发<“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划>的通知》（发改环资[2021]827 号）有关规定。

### 1.8.2.5 与《湖北省湖泊保护条例》的相符性分析

拟建项目北侧紧邻邱家潭，根据《湖北省湖泊保护条例》相关规定：“第二十条 湖泊保护范围包括湖泊保护区和湖泊控制区。湖泊保护区按照湖泊设计洪水位划定，包括湖堤、湖泊水体、湖盆、湖洲、湖滩、湖心岛屿等。湖泊设计洪水位以外区域对湖泊保护有重要作用的，划为湖泊保护区。城市规划区内的湖泊，湖泊设计洪水位以外不少于 50 米的区域划为湖泊保护区，在湖泊保护区内，禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。湖泊控制区在湖泊保护区外围根据湖泊保护的需要划定，原则上不少于保护区外围 500 米的范围，湖泊控制区内的土地开发利用应当与湖泊的公共使用功能相协调，预留公共进出通道和视线通廊。禁止在湖泊控制区内从事可能对湖泊产生污染的项目建设和其他危害湖泊生态环境的活动。

拟建项目位于邱家潭控制区范围内，项目建设过程通过北侧设置围墙、分区防渗等措施可防止污染邱家潭水体，且项目的建设可提高产业园内污水收集率，防止污水直接排入邱家潭，改善湖泊生态环境，因此，项目的建设符合《湖北省湖泊保护条例》中有关规定。

### 1.8.2.6 与《关于进一步加强全省城镇污水处理厂污泥处理处置工作的通知》的相符性分析

《关于进一步加强全省城镇污水处理厂污泥处理处置工作的通知》（鄂建办[2017]363 号）提出，“做好污泥处理处置工作，是确保污水处理效果、防治环境二次污染的重要举措，是改善城镇人居环境、提高人民生活质量的必然要求。各市州住建（水务）、环保部门要充分认识加快推进污泥处理处置工作的重要性和紧迫性，要以实现污泥减量化、稳定化、无害化为目标，以实现“全省城市现有污泥处理处置设施于 2017 年底前基本完成达标改造；全省县城以上城市污泥无害化处理处置率于 2020 年底前达到 90%以上”为基本任务，加强污泥处理处置设施建设，坚持统筹规划、因地制宜、创新机制，切实推进污泥无害化处理处置工作，保障生态环境安全，维护人民群众环境权益”，拟建项目污泥脱水至含水率≤60%后，再开

展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固废拟交入岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的单位焚烧处置，若鉴别结果为危险废物拟交有危废处置资质的单位处置，有利于达成“全省县城以上城市污泥无害化处理处置率于 2020 年底前达到 90%以上”的基本任务，符合减量化、稳定化、无害化的原则，因此工程的建设符合《关于进一步加强全省城镇污水处理厂污泥处理处置工作的通知》（鄂建办[2017]363 号）的相关要求。

### 1.8.3 与相关规划相符性分析

#### 1.8.3.1 与《天门市现代农业产业园控制性详细规划》相符性分析

《天门市现代农业产业园控制性详细规划》中提出，现代农业产业园采用雨、污分流制。雨水尽量采用自排，分区就近排放；园区内生产、生活污水及污染区域的初期雨水由各工业企业的产业园区污水管采用管道收集，对于生产废水排水管采用明管高架接入天门市现代农业产业园污水处理工程集中处理，因此本项目符合《天门市现代农业产业园控制性详细规划》相关污水规划要求。

#### 1.8.3.2 与《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》及批复相符性分析

根据《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》，天门市现代农业产业园污水处理工程集中处理作为产业园专业配套污水处理厂，服务整个园区废水处理，产业园规划近期废水产生量 108.134 万吨/年（2962.57 吨/天）小于产业园近期污水处理厂规模 3000 吨/天，远期废水产生量 200.606 万吨/年（5496.055 吨/天）小于远期产业园污水处理厂规模 6000 吨/天，产业园废水处理规模与服务范围具有合理性。

根据天环函[2022]123 号《市生态环境局关于天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》，贯彻环保优先、基础设施先行的原则，园区排水应实施雨污分流、管网全覆盖，加快推进产业园污水处理厂及管网的建设，明确建设时序，保障产业园污水处理厂、污水收集管网的建成、投入使用先于园区规划方案全面实施。产业园污水处理厂应充分做好选址及排污口设置论证，处理工艺应充分考虑接纳废水的水质、水量，做到分区收集、分类处置，确保污水处理厂尾水能长期稳定达标排放。在产业园污水处理厂及其配套管网投运前，暂停引入废水污染物排放的建设项目，禁止园区污水直接外排环境水体。

本项目为园区配套污水处理厂，盐渍水采用“机械压缩式热泵蒸发(MVR)”工艺预处理，主体工艺采用“UASB+三级 A/O”工艺，出水氯化物 $\leq 3000\text{mg/L}$ ，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准，尾水排入南港河，因此项目符合《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复有关要求。



### 1.8.4 “三线一单”符合性分析

#### 1.8.4.1 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）相符性

根据《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号），为全面落实《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》精神，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单(简称“三线一单”)，实施生态环境分区管控，项目位于一般管控单元，与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）符合性分析见下表。

表 1.8-2 项目与湖北省“三线一单”符合性分析一览表

| 内容      | 管控要求   | 本项目情况   | 相符性 |
|---------|--|---|-----|
| 空间布局约束  | 坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。                         | 本项目非化工项目。   | 相符  |
|         | 新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。                | 本项目未占用水域，项目的建设可提高产业园内污水收集率，防止污水直接排入邱家潭，改善湖泊生态环境，因此，项目的建设符合《湖北省湖泊保护条例》中有关规定。 | 相符  |
|         | 严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。                            | /   | 相符  |
|         | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 | /   | 相符  |
|         | 禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。                                       | 本项目符合国家产业政策。  | 相符  |
|         | 优化城镇功能布局，严控城市边界拓展及规模，开发建设活动强度应与区域资源环境承载力相适应，对土地实行集约和高效开发                                       | 本项目建设满足区域资源利用上线。  | 相符  |
| 污染物排放管控 | 严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 | 项目实施后会改善邱家潭、南港河水环境质量，项目实施后将对 COD、氨氮实行总量控制。                                  | 相符  |
|         | 加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。                | /   | 相符  |
|         | 重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案       | /   | 相符  |

| 内容     | 管控要求   | 本项目情况   | 相符性 |
|--------|--|---|-----|
|        | 落实到企业排污许可证中工业园区入园企业  |   |     |
|        | 应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。  | 拟建项目属于污水处理厂项目，出水水质中氯化物 $\leq 3000\text{mg/L}$ ，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，项目的建设有利于提高区域污水处理率。厂区采取分区防渗措施。 | 相符  |
| 环境风险防控 | 强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。            | 严格落实环评提出的风险防范措施，加强风险防控体系建设及应急演练。  | 相符  |
| 资源利用效率 | 推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 | 项目使用均为清洁能源  | 相符  |
|        | 高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。  | 本项目仅使用电能。   | 相符  |

由上表可知，项目符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）有关规定。

#### 1.8.4.2 与《天门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

为全面贯彻执行《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）精神，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单（简称“三线一单”）管理要求，实施生态环境分区管控，天门市天门市人民政府结合实际情况制定了《关于印发天门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的方案。

全市共划定环境管控单元 22 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

**优先保护单元：**指以生态环境保护为主的区域。主要包含生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。全市划分优先保护单元 2 个（分别为生态保护红线、天门市第二水厂水源地及汇水区管控单元），占全市国土面积的 1.59%。

**重点管控单元：**指人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度大的区域。主要包含人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。全市划分重点管控单元 3 个（分别为天门高新园、拖市镇、岳口镇管控单元），占全市国土面积的 15.56%。

一般管控单元：指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，衔接乡镇边界形成的管控单元。全市划分一般管控单元 17 个（为竟陵街办、九真镇、皂市镇等 17 个管控单元），占全市国土面积的 82.85%。

优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护地等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

本项目位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，根据《湖北省生态保护红线划定方案》，本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及基本农田，不触及生态保护红线，属于一般管控单元。项目的建设符合国家产业政策，排放的污染物可以做到达标排放，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能改善当地地表水环境质量现状，符合《天门市“三线一单”生态环境分区管控方案》有关规定。

## 1.9 选址和平面布局合理性分析

### 1.9.1 选址合理性分析

根据天门市现代农业产业园发展规划和湖北省国营蒋湖农场现有企业布局情况，可供工业污水处理厂建设的厂址仅有蒋湖农场生活污水处理厂北侧区域，该区域南北向位于邱家潭和红军沟之间，西侧为农田，东侧为建材厂，毗邻红军路，交通设施便利，尾水排放管道可沿红军路铺设排入南港河。

因此，项目选址合理。

### 1.9.2 平面布置合理性分析

厂区按照不同的功能分区将整个厂区分分为：生活区、辅助生产区、污水处理区和污泥处理区(生产区)。

将厂前区布置在厂区西南侧。厂前区内布置有综合楼、深床反硝化滤池等。在综合楼与生产区之间布置绿地，以营造厂前区的优美环境。

污水处理厂前处理单元构筑物在厂区南侧，由于进水从厂区南侧引入，整个工艺流程由南向北。在生产区内，按照工艺流程依次布置调节池、水解酸化池、UASB 池、一级 A/O 池、

---

二级 A/O 池、三级 A/O 池等。

为便于交通运输和设备的安装、维护，厂区进厂路宽 6.0m，其他车行道路宽 4.0m，人行道路宽 2.0m。道路转弯半径一般均在 6m 以上。道路布置成网格状的交通网络，满足消防需求

项目采取措施后生产车间设置 100m 卫生防护距离，防护距离内无居民存在，满足卫生防护距离管控要求。

综上，从生产需求、对周边环境的影响角度分析，本项目总平面布置较为合理。

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目基本情况一览表

|          |  |          |                  |                     |        |
|----------|--|----------|------------------|---------------------|--------|
| 项目名称     | 天门市现代农业产业园污水处理工程   |          |                  |                     |        |
| 建设地点     | 天门市蒋湖农场东侧工业集中区内  |          |                  |                     |        |
| 单位名称     | 天门富丽城乡投资建设开发有限公司   | 通讯地址     | 天门市蒋湖农场东侧工业集中区内  |                     |        |
| 统一社会信用代码 | 91429006MA49Q0EX3G   | 法人代表     | 刘振华              |                     |        |
| 联系人      | 姜工   | 联系电话     | 13407203676      | 邮政编码                | 431700 |
| 立项文件     | 2201-429006-04-01-224929   | 国民经济行业类别 | D4620 污水处理及其再生利用 |                     |        |
| 总投资      | 8917.05 万元   |          | 环保投资             | 8917.05 万元          |        |
| 建设性质     | 新建   |          | 项目占地             | 22059m <sup>2</sup> |        |
| 主要建设内容   | 新建天门市现代农业产业园一企一管污水收集管网、污水处理工程，污水处理厂近期处理规模 3000t/d。盐渍水采用“机械压缩式热泵蒸发(MVR)”工艺预处理，主体工艺采用“UASB+三级 A/O”工艺，出水氯化物≤3000mg/L，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准。 |          |                  |                     |        |
| 项目实施进度   | 2023 年 2 月至 2025 年 2 月，共计 24 个月。   |          |                  |                     |        |

#### 2.1.2 主要建设内容

项目主要建设内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目主要工程组成一览表

| 项目名称 | 拟建工程主要建设内容 |   |
|------|------------|---|
| 主体工程 | 污水处理       | 近期处理规模 3000t/d。盐渍水采用“机械压缩式热泵蒸发(MVR)”工艺预处理，主体工艺采用“UASB+三级 A/O”工艺，新建盐滞水收集池 1 座、MVR 系统 1 套、调节池 1 座、气浮池 1 座、预酸化池 1 座、气浮池 2 座、UASB 反应器 2 座、水解酸化池 2 座、A/O 池 3 座、二沉池 2 座、深床反硝化滤池 1 座、混凝沉淀池 2 座、紫外消毒间及巴氏计量槽毒池 1 座、中间水池 1 座、加药间 1 座、鼓风机房 1 座、进水仪表间 1 座、出水仪表间 1 座等。 |
|      | 污泥处理       | 采用机械浓缩脱水工艺，建设污泥储池 1 座、污泥脱水间 1 座   |
| 辅助工程 | 综合楼        | 占地 S=312m <sup>2</sup> ，框架结构，内含化验室、中控室、办公室  |
|      | 值班室        | 占地 S=34.56m <sup>2</sup> ，框架结构  |
| 公用工程 | 道路         | 厂区进厂路宽 6.0m，其他车行道路宽 4.0m，人行道路宽 2.0m。路面为混凝土路面。   |
|      | 给水         | 厂区生活用水和消防用水由城市给水管网提供，厂区给水管接自城市供水干管，厂区给水主要用于生产、生活、消防等。给水引入总管管径为 DN100，给水管网在厂区内   |

| 项目名称             | 拟建工程主要建设内容  |
|------------------|---|
| 程                | 形成环网以利于消防，消防管最小管径为 DN100。   |
|                  | 排水<br>雨水通过新建厂内雨水管道排入红军沟。<br>经处理后的尾水经尾水排放管道排入南港河。  |
|                  | 供电<br>从市政电网引入两回路 10kV 电源供电，一备一用。厂区设置 1 座变配电中心用于向配电中心低压配电间及各构筑物的配电间配电。   |
| 环<br>保<br>工<br>程 | 废气处理<br>(1) 恶臭经 1 套生物除臭(风量 27000m <sup>3</sup> /h) 系统处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。<br>(2) 锅炉废气通过 8m 高排气筒排放。<br>(3) UASB 反应器沼气经配套净化器脱硫后，经火炬燃烧排放。 |
|                  | 固废处置<br>危废暂存间(约 10m <sup>2</sup> ) 位于综合楼 1 层。   |
|                  | 风险<br>有效容积 1287m <sup>3</sup> 事故池   |
|                  | 绿化<br>绿化面积为 8702.63m <sup>2</sup> ，绿化率 10%  |

### 2.1.3 项目外环境关系及平面布置

#### 2.1.3.1 外环境关系

项目位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，西侧为农田，东侧为建材厂，东侧约 180m 为汪家台，东南侧紧邻天门市蒋湖农场生活污水处理厂，南侧约 60m 为红军路，南侧约 80m 为红军沟约 200m，北侧约 20m 为邱家潭。

项目地理位置图见附图 1，项目周边环境具体见附图 2。

#### 2.1.3.2 平面布置

项目用地为不规则多边形，南部为综合废水预处理区，西部为盐渍水预处理区、中部为污泥处置区和二级处理区，东部为深度处理区和办公区。各功能区区划分明。

进水由厂区南侧引入，尾水由厂区东侧引出。

项目平面布置图见附图 4。

### 2.1.4 项目服务范围及配套管网建设

#### 2.1.4.1 服务范围

根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》(2022 年 3 月)，本污水处理厂主要服务范围为天门市现代农业产业园所有的农产品加工企业废水的处理、天门市现代农业产业园外蒋湖农场现有企业污水的处理，天门市现代农业产业园服务面积约 1.15km<sup>2</sup>。

#### 2.1.4.2 服务范围企业废水调查

蒋湖农场现有 20 家企业废水排放情况见下表：

表 2.1-3 蒋湖农场服务范围现有企业废水排放情况一览表

| 序号 | 企业名称              | 主要产品   | 所属行业   | 日排放量 (m <sup>3</sup> /d) | 生产周期     | 污水处理工艺    | 现状污水去向    | 建设情况 |
|----|-------------------|--------|--------|--------------------------|----------|-----------|-----------|------|
| 1  | 天门市易佳水晶工艺品厂       | 玻璃水晶饰品 | 饰品加工   | 10                       | 全年       | 三级沉淀      | 无接收单位     | 已建   |
| 2  | 天门市宏兴棉纺织有限公司      | 棉纺织品   | 纺织业    | 2                        | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 3  | 天门市龙升棉麻有限公司       | 棉纺织品   | 纺织业    | 0.9                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 4  | 天门市天丰惠农农业发展有限责任公司 | 冬瓜馅料   | 食品加工   | 150                      | 7-10月    | 三级沉淀      | 蒋湖生活污水处理厂 | 已建   |
| 5  | 湖北楚都泰塑科技有限公司      | PVC 管材 | 塑料制品   | 1.1                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 6  | 天门市佳和门业有限公司       | 门      | 门业加工   | 1.1                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 7  | 天门市鑫成宇腾电子科技有限公司   | 电子产品   | 电子行业   | 2.4                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 8  | 天门市农鑫商贸有限公司       | 木制品    | 木制品加工  | 1.2                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 9  | 天门市利奥扣板厂          | 装饰材料   | 建材加工   | 0.8                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 10 | 天门市集福德豆制品有限公司     | 豆制品    | 食品加工   | 3.1                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 11 | 天门天谷源农业发展有限公司     | 农产品    | 食品加工   | 1.8                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 12 | 天门诚毅食材有限公司        | 红薯粉条   | 食品加工   | 100                      | 10月-次年6月 | 三级沉淀      | 无接收单位     | 已建   |
| 13 | 天门市生物农药厂          | 生物农药   | 农药加工   | 1.2                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 14 | 湖北天溢达纺织有限公司       | 棉纺织品   | 纺织业    | 1.4                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 15 | 湖北梓云新能源科技有限公司     | 生物质颗粒  | 废旧资源回收 | 1.8                      | 全年       | 化粪池       | 无接收单位     | 已建   |
| 16 | 湖北绿亦康农业科技发展有限公司   | 农产品    | 食品加工   | 30                       | 4-12月    | 三级沉淀      | 无接收单位     | 已建   |
| 17 | 湖北绿芝健食品有限公司       | 泡菜     | 食品加工   | 5                        | 全年       | 三级沉淀      | 无接收单位     | 已建   |
| 18 | 湖北龙牯食品有限公司        | 休闲食品   | 食品加工   | 100                      | 全年       | 三级沉淀      | 无接收单位     | 已建   |
| 19 | 湖北鑫浩天食品有限公司       | 休闲食品   | 食品加工   | 300                      | 全年       | UASB+接触氧化 | 无接收单位     | 在建   |
| 20 | 浙江兰溪市亿盛旺农业科技有限公司  | 小萝卜    | 食品加工   | 100                      | 全年       | 三级沉淀      | 无接收单位     | 已建   |
| 21 | 合计                |        |        | 812.8                    |          |           |           |      |

武汉红日子食品有限公司位于天门市经济园区，是一家集生态蔬菜种植、深加工、销售于一体的现代食品企业。该企业生产原料主要为萝卜、黄瓜、芥菜丝、豆角、雪菜等蔬菜，腌菜基地位于杨场镇。目前红日子厂区内仅有少量腌菜池。产品主要加工工艺为：选料——清洗——切割——浸泡脱盐——水分控制——搅拌——计量包装——装箱，除计量包装外，

其余流程可能会产生废水、废气、固废。该企业污水处理站实际处理水量约为 500~900t/d，天门市现代农业产业园建成后，武汉红日子食品有限公司将在蒋湖农场新建生产基地（含腌菜）及加工生产设施，排水量约 1600t/d，现有经济园区厂区将作用于末端的包装销售。

### 2.1.4.3 配套收集管网建设

蒋湖农场现有重力流污水收集管网位于红军沟以北，仅有沿红军路的主管距离产业园和现有企业聚集区较近，支管未覆盖此区域。天门市现代农业产业园和现有企业聚集区位于红军沟以南，该区域需新建管网。现有的重力流管网用于收集蒋湖农场场区生活污水，新建园区工业污水收集管网。

选取重力流管网和管架式压力流管网进行比选，对比结果见下表：

表 2.1-4 蒋湖农场服务范围现有企业废水排放情况一览表

| 序号 | 比选项目  | 重力流管网   | 管架式压力流管网  |
|----|-------|---|---|
| 1  | 工程量   | 管道总长度 9845m。其中 DN300 管道长度约 5900m、DN400 管道长度约 1925m、DN500 管道长度约 1100m，检查井约 330 座，泵站出水压力管 DN300 长约 920m。6000t/d 一体化提升泵站 1 座 | 污水管径 DN80-DN150，管道敷设在管架上，管道总长度 49000m、管架总长度 8900m。其中 DN80 管道长度约 19000m、DN100 管道长度约 20000m、DN150 管道长度约 10000m，三层管架 250 个，两层管架 640 个。 |
| 2  | 工程造价  | 600.3 万   | 704.74 万  |
| 3  | 施工难度  | 中等  | 简单  |
| 4  | 施工周期  | 中等  | 较快  |
| 5  | 破、漏损率 | 高   | 低   |
| 6  | 检修便利性 | 较差  | 较好  |
| 7  | 检修成本  | 高   | 低   |
| 8  | 检修安全性 | 中等  | 高   |
| 9  | 监管便利性 | 较差  | 很好  |

污水管道架空布设，要求污水管具有一定的承压结构强度，同时需要耐盐耐酸，要求管网内壁尽量光滑，同时抗渗效果好。综合以上要求考虑，重力流管道采用确定 HDPE 双壁波纹管、压力管网采用钢丝网骨架塑料复合管 PE 材质。

压力流管网采用一企一管，管道总长度远高于重力流管网管道长度，但管径大大减小，因此压力流管网总造价降低。压力流管道全程封闭、架空敷设，污水基本无渗漏，而重力流管网埋地敷设，管道接口、管道与检查井接口、检查井容易渗漏污水，本项目收集的农产品加工污水成分复杂、污染物浓度高，管网渗漏将对当地地下水造成较大的不利影响。本项目所在地地下水水位高，地下水渗入管网将造成污水处理厂进水量增加，增加污水处理成本。此外，一企一管压力管可使主管部门有效管控每家企业排水量、排水水质，避免超标污染出现却找不到责任主体的现象。

综上所述，本项目新建管网选择一企一管的管架式压力流管网。



企业在厂内对污水进行格栅、沉淀简单预处理后由自主安装提升泵将污水送入管道。一企一管仅限于农产品加工企业的污水收集，非农产品加工企业的污水需经污水处理厂综合考虑企业污水水量及水质、污水处理厂处理工艺确定是否接纳。

一企一管进入污水处理厂调节池前设置计量装置和水质监测装置。企业厂区外的污水管道由园区建设，企业内部污水管道、污水收集、污水提升设施由企业建设，污水提升的费用由企业承担。

### 2.1.5 项目水量预测分析

根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》（2022年3月），天门市现代农业产业园所有的农产品加工企业废水的处理及蒋湖农场现有企业污水的处理，天门市现代农业产业园服务面积约 1.15km<sup>2</sup>，蒋湖农场现有企业污水量约为 812.8m<sup>3</sup>/d。

拟按建设用地综合用水量指标法及分类用地用水量指标法进行污水量预测。

#### 2.1.5.1 建设用地综合用水量指标法

根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》（2022年3月），本项目建设用地综合用水量指标法污水量预测结果见下表。

表 2.1-5 项目建设用地综合用水量指标法水量预测结果一览表

| 指标  | 天门市现代农业产业园 | 蒋湖农场现有企业 | 合计   |
|---|------------|----------|------|
| 建设用地(km <sup>2</sup> )                              | 1.15       | /        | /    |
| 建设用地综合用水量指标[万 m <sup>3</sup> /(km <sup>2</sup> .d)] | 0.6        | /        | /    |
| 污水排放系数  | 0.8        | /        | /    |
| 预测污水量（万 m <sup>3</sup> /d）                          | 0.55       | 0.08     | 0.63 |

#### 2.1.5.2 分类用地用水量指标法

根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》（2022年3月），本项目分类用地用水量指标法污水量预测结果见下表。

表 2.1-6 项目分类用地用水量指标法水量预测结果一览表

| 指标  | 天门市现代农业产业园 | 蒋湖农场现有企业 | 合计   |
|---|------------|----------|------|
| 工业用地面积( hm <sup>2</sup> )                         | 56.36      | /        | /    |
| 工业生产用水量指标[m <sup>3</sup> /( hm <sup>2</sup> .d) ] | 100        | /        | /    |
| 工业污水排放系数  | 0.8        | /        | /    |
| 工业污水量（万 m <sup>3</sup> /d）                        | 0.45       | /        | /    |
| 其他未预见水量系数   | 10%        | /        | /    |
| 其他未预见水量（万 m <sup>3</sup> /d）                      | 0.05       | /        | /    |
| 预测污水量（万 m <sup>3</sup> /d）                        | 0.50       | 0.08     | 0.58 |

### 2.1.5.3 建设规模确定

根据以上两种方法预测结果取平均值，确定服务范围内污水量 6000m<sup>3</sup>/d，分期建设。

根据《天门市现代农业产业园污水处理工程可行性研究报告》（2022年3月），天门市现代农业产业园外蒋湖农场现有企业污水量约为 812.8m<sup>3</sup>/d，天门市现代农业产业园拟入驻武汉红日子食品有限公司排水量约为 1600m<sup>3</sup>/d，考虑到天门市现代农业产业园发展需要一定的时间，近期处理规模按照 3000m<sup>3</sup>/d 设计。

天门市现代农业产业园为农业产业园，主要产业为蔬菜加工（腌菜）。腌菜生产中盐渍污水间歇性排放、污水量少，但污水高浓度，具有高有机物（COD45000~62000mg/L）、高氮磷（TN1800~4200mg/L、TP 190~350mg/L）、高盐度（NaCl 质量浓度达 10%~17%）等特点。另据对武汉红日子食品有限公司的生产工艺、污水处理站工艺和运行情况的调查，本工程拟将腌菜池起菜后盐分高、污染物浓度高的盐渍水单独收集、处理，以减少污水中的盐分、COD，保证污水处理站的正常运行。由于企业未对腌菜生产各工段的废水量进行实际统计，本工程参考相关文献中的数据和四川致味食品有限公司的水量数据对盐渍水水量进行估算。

据巢雨舟对湖南省十一个规模较大的芥菜加工企业的调查及分析，150t 新鲜芥菜腌制池腌制好后，盐渍液有 60-70t，盐渍液的产出比例为 0.4~0.47 吨/吨新鲜蔬菜。

四川致味食品有限公司年产 20.5 万吨盐渍菜（榨菜、萝卜、豇豆、青菜等）的盐渍液为 177.66m<sup>3</sup>/d，每日盐渍菜生产 820 吨（新鲜蔬菜），盐渍液的产出比例为 0.22 吨/吨新鲜蔬菜。

据此预估武汉红日子年产 20 万吨蔬菜（萝卜、黄瓜、芥菜、豆角、雪菜等）的盐渍液产出比例为 0.3~0.4 吨/吨新鲜蔬菜，年生产 300 天，盐渍液为 200t/d-267t/d。

考虑其他企业有少量盐渍水，盐渍水的总收集量估算为 300t/d。一般腌菜池是企业内部相对独立的生产区域，单个腌菜池起菜后的盐渍水收集具有可操作性。

综上确定盐渍液预处理设施近期设计处理规模为 300m<sup>3</sup>/d。

## 2.1.6 项目设计进出水水质分析

### 2.1.6.1 腌菜污水特点

传统腌菜工艺为：新鲜蔬菜经过采收以后，晾晒或者不晾晒，然后以一层菜一层盐的方法压入钢筋混凝土的腌菜池中，总盐用量大概占菜重的 12%~14%左右，把池子填满以后，先初腌 2~3 天，待菜萎蔫出菜卤以后，继续一层菜一层盐的把池子填满，然后在最上面一层菜的表面上撒满盐，直至盐把菜的表面全部覆盖后，铺上几层塑料薄膜在盐的上面以隔绝空气，最后在薄膜上面盖上重物压实以避免空气进入，这样的腌制方法使得菜可以保存 1 年以上，实现了工业上常年加工生产。

不同种类的蔬菜腌制工艺略有差别，芥菜、雪里蕻、榨菜等采用以上工艺盐渍腌制，而腌制豆角、萝卜、黄瓜需加盐的同时加水，即盐渍水腌制。

腌制好的菜进入车间进行加工，加工工艺一般是：盐渍菜先挑去烂叶、虫伤叶和菜头、包装残留线头，然后机械切分→漂洗脱盐→脱水→拌料调味→包装→杀菌→成品。

腌菜加工废水主要来源：

(1) 盐渍水：间歇性排放，污水量少，但含盐量、COD、氨氮很高。

(2) 工艺流失水：深加工过程中的脱盐水、压榨水。

(3) 车间清洗废水：清洗水、冲洗水等，污染物指标不高，但排放量较大。

腌菜生产过程中产生的污水有明显的季节性差异和日时段差异，且水质波动较大，污水中悬浮物浓度较高。盐渍工段产生大量高浓度废水，具有高有机物（COD45000~62000mg/L）、高氮磷（TN1800~4200mg/L、TP190~350mg/L）、高盐度（NaCl 质量浓度达 10%~17%）等特点。各工段混合后的废水盐度约为 5%（以 NaCl 计），仍属于高盐度、高有机物、高氮磷的污水。

腌菜生产过程中产生的污水主要污染成份为植物纤维、植物氨基酸、植物多糖、水溶性蛋白、有机酸、醇类、食盐及钙镁等多种有机、无机元素，为高有机物、高氮磷、高盐度污水，水质复杂，且水质波动大，处理难度很大。

### 2.1.6.2 同类企业水质调查

本工程服务的天门市现代农业产业园及蒋湖农场现有企业，以农产品加工为主，主要污水为腌菜生产废水，同类企业废水水质情况见下表。

表 2.1-7 同类企业水质调查一览表

| 序号 | 名称          | 废水类别 | pH | COD<br>(mg/L) | BOD <sub>5</sub><br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | NH <sub>3</sub> -N<br>(mg/L) | TN<br>(mg/L) | TP<br>(mg/L) | Cl-<br>(mg/L) |
|----|-------------|------|----|---------------|----------------------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| 1  | 四川省致味食品有限公司 | 盐滞水  | /  | 27600         | /                          | /            | 744                          | /            | 290          | 37300         |
|    |             | 混合污水 | /  | 3500          | 1000                       | 400          | 744                          | /            | 290          | 11000         |
| 2  | 四川省川南酿造有限公司 | 混合污水 | /  | 3000          | /                          | /            | 110                          | /            | 20           | /             |
| 3  | 武汉红日子食品有限公司 | 混合污水 | 4  | 8670          | 2500                       | /            | 33.7                         | 279          | 54.7         | 7000          |

### 2.1.6.3 设计进水水质

湖北省国营蒋湖农场现有企业 20 家，拟引进武汉红日子食品有限公司，以农产品加工企业为主。结合当地的蔬菜种植优势，农产品加工以腌菜加工为主。

为保证污水处理厂建成后的正常运行，同时保护当地水体，本工程将腌菜池起菜后的盐

渍水在腌菜生产区即集中收集，单管输送至污水处理厂盐渍水收集池，进行浓缩或结晶，回收食盐。蒸发浓缩产生的污冷凝水与清洗、切菜、调味、包装工序产生的脱盐水、压榨水、车间清洗水混合后进入污水处理系统，降低污水处理系统及出水的含盐量。

武汉红日子食品有限公司入驻后是产业园的排水大户，结合上述武汉红日子食品有限公司和其他同类企业水质的进水情况，确定本工程进水水质情况见下表：

表 2.1-8 项目设计进水水质一览表

| 序号 | 指标                        | 盐滞水    | 混合污水   |
|----|---------------------------|--------|--------|
| 1  | pH                        | 3~5    | 4~6    |
| 2  | COD (mg/L)                | ≤30000 | ≤10000 |
| 3  | BOD <sub>5</sub> (mg/L)   | ≤10000 | ≤3500  |
| 4  | SS (mg/L)                 | ≤800   | ≤500   |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N (mg/L) | ≤1000  | ≤80    |
| 6  | TN (mg/L)                 | ≤1500  | ≤300   |
| 7  | TP (mg/L)                 | ≤300   | ≤70    |
| 8  | 动植物油 (mg/L)               | ≤20    | /      |
| 9  | 全盐量 (mg/L)                | ≤60000 | ≤12000 |
| 10 | Cl <sup>-</sup> (mg/L)    | ≤38000 | ≤3000  |

#### 2.1.6.4 设计出水水质

本工程执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，但《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中未涉及氯化物、全盐量的排放标准。天门市现代农业产业园主要发展产业为腌菜加工，其污水水质复杂、污染物浓度高、含盐量高，为更好的保护当地地表水、地下水、土壤环境，本工程对氯化物排放提出要求，参照《四川省泡菜工业水污染物排放标准》(DB51/2833-2021)混合企业直接排放标准进行管控。

表 2.1-9 项目设计出水水质一览表

| 序号 | 指标                        | 设计出水    |
|----|---------------------------|---------|
| 1  | pH                        | 6~9     |
| 2  | COD (mg/L)                | ≤50     |
| 3  | BOD <sub>5</sub> (mg/L)   | ≤10     |
| 4  | SS (mg/L)                 | ≤10     |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N (mg/L) | ≤5 (8*) |
| 6  | TN (mg/L)                 | ≤15     |
| 7  | TP (mg/L)                 | ≤0.5    |
| 8  | Cl <sup>-</sup> (mg/L)    | ≤3000   |

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

#### 2.1.6.5 设计处理效率

本工程主体构筑物设计处理效率见下表：

表 2.1-10 项目设计出水水质一览表

| 序号 | 指标                        | 混合污水设计进水 | 设计出水    | 设计处理效率      |
|----|---------------------------|----------|---------|-------------|
| 1  | pH                        | 4~6      | 6~9     | /           |
| 2  | COD (mg/L)                | ≤10000   | ≤50     | 99.5%       |
| 3  | BOD <sub>5</sub> (mg/L)   | ≤3500    | ≤10     | 99.7%       |
| 4  | SS (mg/L)                 | ≤500     | ≤10     | 98.0%       |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N (mg/L) | ≤80      | ≤5 (8*) | 93.8% (90%) |
| 6  | TN (mg/L)                 | ≤300     | ≤15     | 95.0%       |
| 7  | TP (mg/L)                 | ≤70      | ≤0.5    | 99.3%       |
| 8  | Cl <sup>-</sup> (mg/L)    | ≤3000    | ≤3000   | /           |

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

### 2.1.7 项目劳动定员及工作制度

项目劳动定员 20 人，其中值班人员 4 人，管理及辅助生产人员 16 人。

厂区污水处理设施每天 24h 运行，年工作 365 天。行政人员、辅助岗位及非倒班生产岗位人员实行每周工作 5 天，每天工作 8 小时的工时制度；值班人员实行“两班一运转”，每班工作 12 小时。

## 2.2 项目工艺分析

### 2.2.1 盐滞水预处理工艺

在化工、食品、医药等工业中，液体的浓缩、脱水等工艺中都是利用蒸发来实现的。蒸发操作是大量耗热的过程，高温位的蒸汽向低温位转化，因此较低温位的二次蒸汽的利用在很大程度上决定了蒸发操作的经济性。多效蒸发与机械蒸汽压缩蒸发(MVR)、热力蒸汽压缩蒸发(TVR)是提高蒸发操作能量利用经济性的两条最主要的途径，它们均利用了二次蒸汽的大量潜热，有着明显的节能效果。下面从节能效果和经济效益两个方面，分析、比较多效蒸发与机械蒸汽压缩蒸发(MVR)、热力蒸汽压缩蒸发(TVR)。

#### 2.2.1.1 多效蒸发系统

多效蒸发系统是将多个蒸发器串联起来，前一个蒸发器的二次蒸汽作为下一个蒸发器的加热蒸汽，下一个蒸发器的加热室便是前一个蒸发器的冷凝器，这便是多效蒸发器的原理蒸发同样数量的水分，采用多效时所需要的生蒸汽量将远较单效时为小，因此提高了生蒸汽的利用率。多效蒸发中物料与二次蒸汽的流向可有并流、逆流、平等流多种组合，这些变化可以改善系统物料在蒸发过程中随着浓度的增加蒸发温度反而下降，以及利用压差自蒸发上各有所长外，其整体性能和能耗上并没有大的改变。

#### 2.2.1.2 机械蒸汽压缩蒸发(MVR)

机械压缩式蒸发流程：从蒸发器出来的二次蒸汽进入压缩机，在压缩机中绝热压缩，温度、压力升高，然后又送入蒸发器作加热蒸汽用，在加热室中冷凝后排出。这种蒸发器只在启动阶段需要生蒸汽，故在缺水地区、船舶上尤为适合。

由于机械压缩式蒸发器是用补充一定的压缩功(耗电)代替了消耗大量的加热蒸汽(耗煤)，因而电煤比价是决定机械压缩式蒸发系统是否有利的关键因素。我国目前电煤比价偏高，所以机械压缩式蒸发只适用于那些沸点升高不大的溶液的浓缩。再者，蒸发器的传热温差直接影响着蒸发器的传热面积和压缩机的耗功量。传热温差越大，蒸发器的传热面积越小，因而蒸发器的投资亦越小，但压缩机的耗功量与投资增加，所以存在着最佳传热温差。

### 2.2.1.3 热力蒸汽压缩蒸发(TVR)

在蒸汽动力压缩方式中，使用蒸汽喷射泵，以少量高压蒸汽为动力，将部分二次蒸汽压缩并混合后一起进入加热室作加热蒸汽用。蒸汽动力压缩式蒸发系统只能利用大部分二次蒸汽(70%左右)，其余的二次蒸汽送往冷凝器冷凝，因此在能量利用性上不及机械压缩式蒸发系统。但其本身结构简单，费用低廉，消耗蒸汽而不耗电，可以在投资较少的前提下取得较大的节能效果和经济效益，因而很受一些企业的欢迎。

同机械压缩式蒸发系统一样，蒸汽动力压缩式蒸发系统也存在最佳传热温差。此外，喷射泵工作蒸汽的压力对系统的节能效果和经济效益也影响甚大。喷射泵工作蒸汽的经济压力范围为 0.8-1.5MPa。

### 2.2.1.4 节能效果比较

对于多效蒸发，节能率随着效数的增多而增大，但增大的幅度却越来越小，从五效以后，曲线已快接近水平，此时再增加效数，节能效果就不太明显了。蒸汽动力压缩式热泵蒸发系统的节能率视喷射泵工作蒸汽压力不同、传热温差不同而不同，其正常范围均介于二效和三效之间。机械压缩式热泵蒸发系统的节能率视传热温差不同而不同，但均极高，超过十几效的多效蒸发。

但是，多效蒸发和蒸汽动力压缩式热泵蒸发消耗的是蒸汽(燃料)，而机械压缩式热泵蒸发消耗的是电能，当比较使用不同能源为动力的系统时，采用一次能源利用系数更为合理。蒸汽动力压缩式热泵蒸发的一次能源利用系数范围仍介于二效与三效之间，且恰好落在多效蒸发的直线上。机械压缩式热泵蒸发的一次能源利用系数随传热温差的不同变化很大，但经优化设计的机械压缩式热泵蒸发，其一次能源利用率仍高于八效蒸发。

### 2.2.1.5 经济效益比较

对于多效蒸发，随着效数的增加，年度总成本下降，但 5 效以后，下降就很缓慢。蒸汽动力压缩式热泵蒸发的年度总成本范围仍介于二效与三效之间。而机械压缩立热泵蒸发系统视传热温差的不同，年度总成本范围在一效与五效之间。经优化设计的机械压缩式热泵蒸发系统，其年度总成本介于三效到四效之间。

#### 2.2.1.6 方案确定

综上所述，多效蒸发随着效数的增加，节能率逐渐增大，在八效之内成本也逐渐下降。但五效以后，节能效果与经济效益就不再明显。

蒸汽动力压缩式热泵蒸发(TVR)，无论从节能效果还是从经济效益，均介于二效与三效之间。机械压缩式热泵蒸发(MVR)的节能效果非常显著，一次能源利用系数高于八效，但经济效益只介于三效与四效之间。故本工程选择在节能效果和经济效益最好的机械压缩式热泵蒸发 (MVR)。

MVR 系统包括：盐渍水收集池、预处理、预热、蒸发、浓缩、结晶、回收盐分离、盐水及母液贮存、二次蒸汽回收的蒸汽压缩机(热泵)、燃气锅炉。盐渍水预处理包含收集池、混凝沉淀池，二者合建。收集池有效容积为 1287m<sup>3</sup>，停留时间为 4d。本工程回收的盐作为工业盐外卖。

产生盐渍水的企业将该股水在企业内单独收集后由一企一管输送至污水处理厂盐渍水收集池。

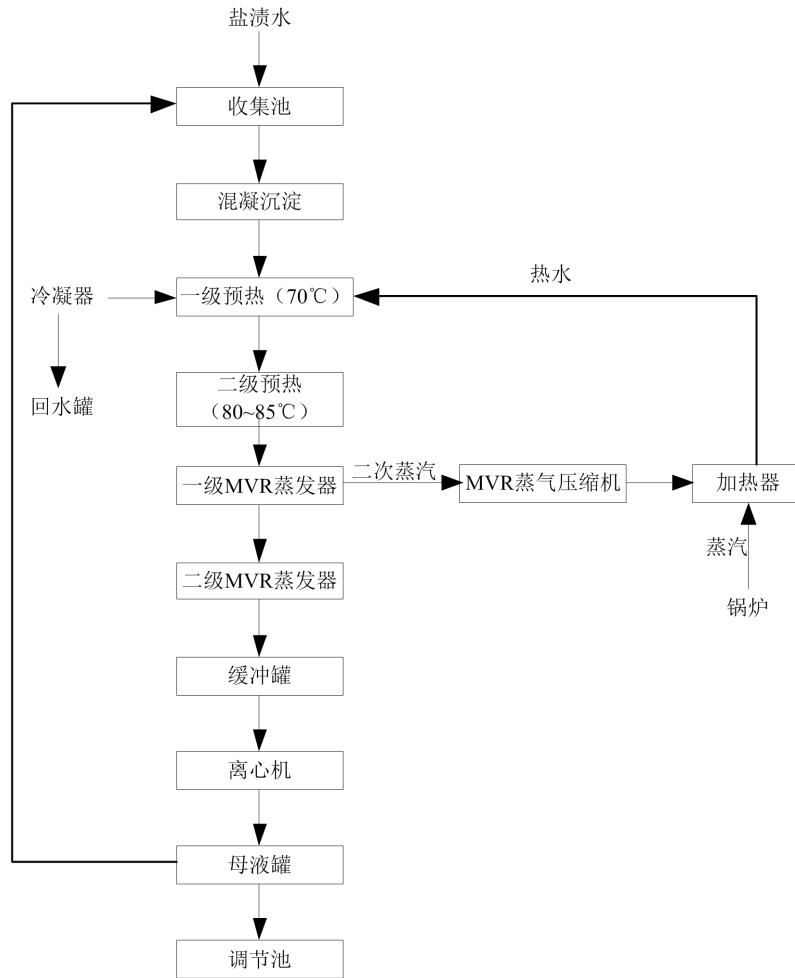


图 2.2-1 盐滞水预处理工艺流程图

## 2.2.2 综合废水污水处理工艺

### 2.2.2.1 进水特性分析

工程主体工艺混合污水进水水质特性分析见下表 3.2—9。

表 2.2-1 项目混合污水进水特性一览表

| 废水来源 | 项目                    | 比值   |
|------|-----------------------|------|
| 混合污水 | BOD <sub>5</sub> /COD | 0.35 |
|      | BOD <sub>5</sub> /TN  | 11.7 |
|      | BOD <sub>5</sub> /TP  | 50   |

对进水水质分析如下：

#### (1) BOD<sub>5</sub>/COD 比值

污水 BOD<sub>5</sub>/COD 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD<sub>5</sub>/COD>0.45 可生化性较好，BOD<sub>5</sub>/COD>0.3 可生化，BOD<sub>5</sub>/COD<0.3 较难生化，BOD<sub>5</sub>/COD<0.25 难生化。

污水处理厂进水水质 BOD<sub>5</sub>=3500mg/L, COD=10000mg/L, BOD<sub>5</sub>/COD=3500/10000=0.35, 表明污水处理厂可以采用生化处理工艺。



### (2) BOD<sub>5</sub>/TN (即 C/N) 比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲,  $C/N \geq 2.86$  就能进行脱氮。

本工程进水水质  $C/N=3500/3000=16.7$ , 基本满足生物脱氮要求。

### (3) BOD<sub>5</sub>/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP, 并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞, 以 PHB (聚-β-羟基丁酸) 及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内, 同时随着聚磷酸盐的分解释放磷; 一旦进入好氧环境, 除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷, 并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内, 经沉淀分离, 把富含磷的剩余污泥排出系统, 达到生物除磷的目的。进水中的 BOD<sub>5</sub> 是作为营养物供除磷菌活动的基质, 故 BOD<sub>5</sub> / TP 是衡量能否达到除磷的重要指标, 一般认为该值要大于 20, 比值越大, 生物除磷效果越明显。

分析本工程进水水质,  $BOD_5 / TP=3500/70=50$ , 完全可以采用生物除磷工艺。

综上所述, 污水处理厂进水水质不仅适宜于采用生化处理工艺, 而且可以采用生物脱氮除磷工艺。

#### 2.2.2.2 污染物去除机理

在采用生物脱氮除磷的活性污泥工艺中, 不同的污染物是以不同的方式去除的。

##### (1) SS 的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除; 小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除, 而小直径的无机颗粒 (包括尺度大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒) 则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用, 与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

污水厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标, 出水中的 BOD<sub>5</sub>、COD、TP 等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体, 其本身的有机成份就高, 而有机物本身就含磷, 因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD<sub>5</sub>、COD 和 TP 增加。因此, 控制污水厂出水的 SS 指标是最基本的, 也是很重要的。本工程要求出水  $SS \leq 10\text{mg/L}$ , 需要增加深度处理才能稳定达标。

##### (2) BOD<sub>5</sub> 的去除

污水中 BOD<sub>5</sub> 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用, 然后通过泥水分离来完成的。

活性污泥中的微生物在有氧条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞, 将另一

部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等稳定物质，其实质是将液相的有机污染物质转化为固相物质，表现为活性污泥量的增长。

### (3) COD 的去除

污水中 COD 去除的原理与  $\text{BOD}_5$  基本相同，污水厂出水中剩余的 COD，即 COD 的去除率，取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。

污水处理厂进水的  $\text{BOD}_5/\text{COD}>0.35$ ，可进行生化处理。

### (4) N 的去除

污水处理工程一般采用生物脱氮的方法实现 N 的去除。

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于城市污水之中。在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。经过好氧生物处理后的污水，其中大部分的凯氏氮都被氧化成为硝酸盐 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ )，反硝化菌在溶解氧浓度极低或缺氧情况下可以利用硝酸盐中氮作为电子受体，氧化有机物，将硝酸盐中的氮还原成氮气 ( $\text{N}_2$ )，从而完成污水的脱氮过程，通常称之为反硝化过程。

按照上述原理，可组成缺氧池和好氧池，即所谓 A/O 系统，A/O 系统设计中需控制的主要参数就是足够的污泥龄和进水的 C/N 比。

污水处理厂进水总氮、氨氮浓度分别为 300、80mg/L，要求出水总氮、氨氮浓度分别小于 15、5mg/L，对出水总氮及氨氮去除率较高，且本工程进水水质  $\text{C/N}=3500/300=16.7$ ，满足生物脱氮要求，因此本工程需要采用 A/O 系统进行生物脱氮。

### (5) P 的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。城市污水采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷作为补充，以确保出水磷浓度满足排放标准的要求，并尽可能地减少加药量，降低处理成本。

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚  $\beta$  羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

据资料介绍，在厌氧段释放 1mg 的磷吸收储存的有机物，经好氧分解后产生的能量用于细胞合成、增殖，能够吸收 2~2.4mg 的磷。因此磷的吸收取决于磷的释放，而磷的释放取决

于污水中存在的可快速降解的有机物的含量，一般来说，这种有机物与磷的比值越大，降磷效果越好。一般的活性污泥法，其剩余污泥中的含磷量为 1.5~2%，采用生物除磷工艺的剩余活性污泥中磷的含量可以达到传统活性污泥法的 2~3 倍，在设计中往往采用 4%。

生物除磷工艺的前提条件是聚磷菌必须在厌氧条件下受到抑制，而后进入好氧阶段才能增大磷的吸收量。因此，污水除磷的处理工艺必须在曝气池前设置厌氧段。

根据污水处理厂出水含磷量要求 $\leq 0.5\text{mg/L}$ ，需要采用生物除磷工艺。 $\text{BOD}_5/\text{TP}=50$ ，满足生物除磷工艺对碳源的要求。本工程考虑在生物除磷工艺的基础上，再经过深度处理单元的混凝沉淀，可满足出水 TP 达标。

### 2.2.2.3 本工程污水处理工艺备选方案

各种污水处理工艺都有其适用性和优缺点。根据《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城[2000]124号），对于二级强化处理，“日处理能力在 10 万立方米以下的污水处理设施，除采用 A/O 法、A/A/O 法外，也可选用具有除磷脱氮效果的氧化沟法、SBR 法、水解好氧法和生物滤池法等”。

根据国内污水处理厂的运行情况，大部分处理以生活污水为主的污水处理厂工艺以活性污泥法为主，为了保证处理效果，目前各种主流的城市污水处理工艺大多可分为：生物法（活性污泥法和生物膜法）和物理法（主要以膜处理技术为代表）两类。绝大多数污水处理厂均采用的是生物处理方法，这主要是因为生物处理方法技术成熟、费用低廉、处理效果较好。结合项目水质特点，本工程选择 UASB+三级 A/O 工艺、EGSB+改良型氧化沟工艺两个方案进行比选。

### 2.2.2.4 UASB+三级 A/O 工艺（方案一）

方案一采用 UASB+三级 A/O 工艺，具体工艺流程包括格栅及调节池+气浮池+预酸化池+UASB+一级 A/O 池+二级 A/O 池+三级 A/O 池+二沉池+中间水池+深床反硝化生物滤池+混凝沉淀池。

EGSB 厌氧反应器是继 UASB 之后的一种新型的厌氧反应器。它由布水器、三相分离器、集气室及外部进水系统组成一个完整系统。废水经过污水泵进入 EGSB 厌氧反应器的有机物充分与厌氧罐底部的污泥接触，大部分被处理。高水力负荷和高产气负荷使污泥与有机物充分混合，污泥处于充分的膨胀状态，传质速率高，大大提高了厌氧反应速率和有机负荷。所产生的沼气上升到顶。

UASB 主要包括污泥床、悬浮污泥床、沉行过程中，废水一般以 0.5-1.5m/h 的上升流速自反应器的底部依次流经污泥床，悬浮污泥床至三相分离器和沉淀区。UASB 的水力流型呈

推流式，进水与污泥床及悬浮污泥床中的微生物充分混合接触并进行厌氧分解。厌氧分解过程中产生的沼气在上升过程中将污泥颗粒托起；由于大量气泡的产生，即使在较低的有机及水力负荷条件下，污泥床也发生明显的搅拌作用(微小的沼气泡在上升过程中相互结合而逐渐变成较大的气泡，将颗粒污泥向反应器的上部顶托。最后由于气泡的破裂，绝大部分颗粒污泥又返回到污泥床区)变得日益剧烈，从而降低了污泥中夹带气泡的阻力，气体便从污泥中突发性的逸出，引起污泥床表面呈沸腾或流化状态。反应器中沉淀性能较差的絮体状污泥则在气体的搅拌作用下，在反应器上部形成污泥悬浮层。沉淀性能较好的颗粒状污泥则处于反应器的下部形成高浓度的污泥床。随着水流的上升流动，气、水、泥三相混合液(消化液)上升至三相分离器中，气体遇到反射板或挡板后折向集气室而被有效的分离排出；污泥和水进入上部的沉淀区，在重力的作用下泥水发生分离。

由于三相分离器的作用,使得反应器混合液中的污泥有一个良好的沉淀、分离和再絮凝的环境，有利于提高污泥的沉降性能。在一定的水力负荷条件下，绝大部分污泥能保持很高的污泥龄，使得反应器中有足够的污泥量。

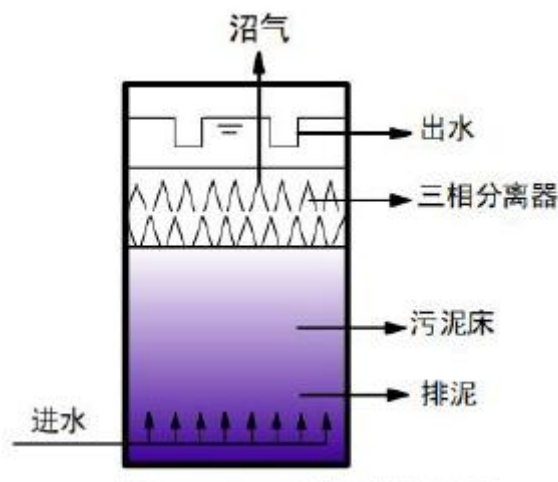


图 2.2-2 UASB 反应器结构示意图

UASB 反应器中具有浓度极高、且以颗粒状存在的高活性污泥。

这种污泥是在一定的运行条件下，通过严格控制反应器的水力条件以及有机负荷，经过一段时间的培养而形成的。颗粒污泥的特性直接影响 UASB 反应器的运行性能,亦即培养性能良好的颗粒污泥是 UASB 反应器稳定、高效运行的关键。颗粒污泥是在反应器运行过程中，通过污泥的自身絮凝、结合及逐步的固定化过程而形成的。

UASB 反应器内具有集泥、水和气分离于一体的三相分离器。这种三相分离器可以自动地将泥、水、气加以分离并起到澄清出水、保证集气室正常水面的功能。

UASB 反应器中无需安装任何搅拌装置。反应器的搅拌是通过产气及水流的上升搅拌作用而实现的，因而具有操作管理比较简单的特性。

水解酸化净水原理主要包括两个方面：首先是在细菌胞外酶的作用下，将复杂的大分子不溶性有机物水解为简单的小分子水溶性有机物；然后是发酵细菌将水解产物吸收进细胞内，排出挥发性脂肪酸(VFA)、醇类、乳酸等代谢产物。在厌氧条件下，水解和酸化无法截然分开，水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵细菌付出能量进行水解是为取得能进行发酵的水溶性底物，并通过胞内的生化反应取得能源。

水解酸化工艺能将污水中的非溶性有机物转变为溶解性有机物，将难生物降解有机物转变为易生物降解有机物，提高污水的可生化性，通常用于生化工艺的预处理，同时由于水解酸化可以去除一部分有机污染物，减少后续处理设备的曝气量，降低污泥产率，节约能耗。

本项目污染物浓度高，为保证后续工艺的正常运行，UASB之后再水解酸化，降低污染物浓度。

A/O工艺是一种前置反硝化工艺，属单级活性污泥脱氮工艺，即只有一个污泥回流系统，A/O工艺的特点是原废水先经缺氧池，再进好氧池，并将好氧池的混合液和沉淀池的污泥同时回流到缺氧池。

AO工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A段DO(溶解氧)不大于0.2mg/L，O段DO=2~4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的N或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH<sub>3</sub>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将NH<sub>3</sub>-N(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)氧化为NO<sub>3</sub><sup>-</sup>，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将NO<sub>3</sub><sup>-</sup>还原为分子态氮(N<sub>2</sub>)完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害化处理。

A/O工艺与传统的多级生物脱氮工艺相比，主要有如下优点：

1)流程简单，省去了中间沉淀池，构筑物少，大大减少了基建费用，且运行费用低，占地面积少；

2)以原污水中的含碳有机物和内源代谢产物为碳源，节省了投加外碳源的费用并可获得较高的C/N比，以确保反硝化作用的充分进行。

3)好氧池在缺氧池之后，可进一步去除反硝化残留的有机污染物，确保出水水质达标排放。

4)缺氧池置于好氧池之前，由于反硝化消耗了原污水中一部分碳源有机物，即可减轻好氧池的有机负荷，又可改善活性污泥的沉淀性能，以利于控制污泥膨胀，而且反硝化过程产生的碱度可以补偿硝化过程对碱度的消耗。

污染物 COD、总氮浓度高时，两级 AO 串联可强化处理效果，尤其是生物脱氮效果。每级 AO 单独设置沉淀池及回流系统，每级培养、驯化各自的优势菌种。

本项目出水要求达到一级 A 出水标准，对总氮、总磷去除要求较高，为保证去除效果，减少或避免深度处理脱氮投加碳源采用“深床反硝化+混凝沉淀”，先脱氮再混凝沉淀，同时可减少混凝沉淀加药量。

### 2.2.2.5 EGSB+改良型氧化沟工艺（方案二）

方案二采用 EGSB+改良型氧化沟工艺，具体工艺流程包括格栅及调节池+混凝沉淀池+预酸化池+EGSB+水解酸化池+一级改良型氧化沟+二级改良型氧化沟+二沉池+中间水池+曝气生物滤池+混凝沉淀池。

EGSB 厌氧反应器是继 UASB 之后的一种新型的厌氧反应器。它由布水器、三相分离器、集气室及外部进水系统组成一个完整系统。废水经过污水泵进入 EGSB 厌氧反应器的有机物充分与厌氧罐底部的污泥接触，大部分被处理。高水力负荷和高产气负荷使污泥与有机物充分混合，污泥处于充分的膨胀状态，传质速率高，大大提高了厌氧反应速率和有机负荷。所产生的沼气上升到顶部经过三相分离器把污泥、污水、沼气分离开来。

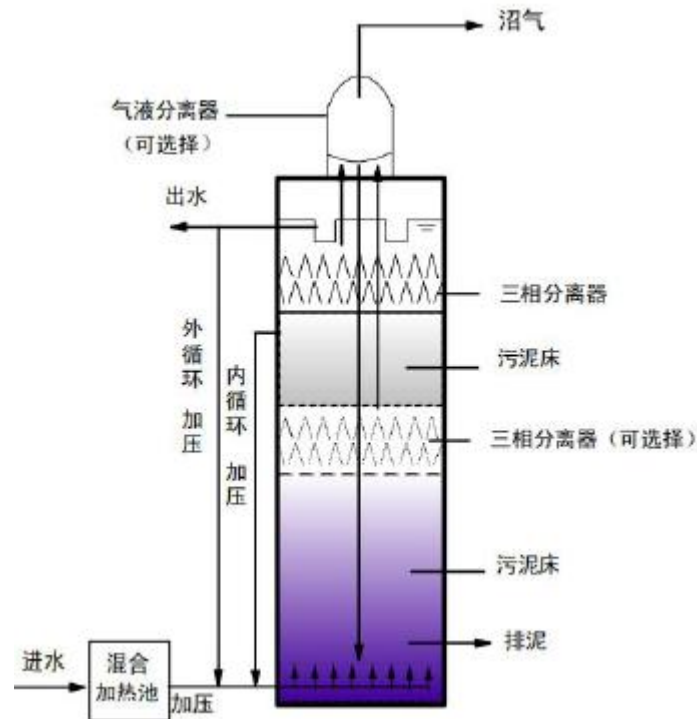


图 2.2-3 EGSB 反应器结构示意图

氧化沟是活性污泥法的一种 变型,在水力流态上不同于传统活性污泥法，是一种首尾相接的循环流，通常采用延时曝气，在污水净化的同时污泥得到稳定。它不设初沉池和污泥消

化池，处理设施大大简化。氧化沟具有传统活性污泥法的优点，去除有机物的效率很高，也具有脱氮的功能。如果在沟前增设厌氧池，还可同时除磷。氧化沟这种高效、简单的特点，使它在中小型城市污水处理厂中得到广泛应用。

改良型氧化沟由卡氏氧化沟改进而来,改良型氧化沟在工艺上可根据污水水质的不同,组合成不同比例的厌氧—好氧—缺氧(厌氧)—好氧—缺氧—好氧的生物处理。这种流程不但有良好的脱氮除磷效果,而且在厌氧和缺氧条件下能把大分子量的有机物裂解成易于好氧物降解的低分子量有机物。目前国内中、小型污水处理厂采用此工艺较多,工艺成熟、维护简便。

改良型氧化沟具有以下特点:

1)增加厌氧池,在厌氧条件下,回流污泥中的聚磷菌受到抑制,只能依靠释放体内磷酸盐获取能量,以吸收污水中的可生化降解的溶解性有机物来维持,并在细菌体细胞内将有机物转化成 $\beta$ -羟丁酸(PHB)。

2)氧化沟前段处于缺氧状态,仅硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体,以硝酸盐作为电子受体进行“无氧呼吸”,将回流液中的硝态氮还原为氮气释放出来,完成反硝化过程。从而实现污水脱氮。

3)氧化沟后段经曝气机增氧,在好氧条件下,聚磷菌将体内贮存的PHB进行好氧分解,释放能量用于细胞合成,增殖和吸收污水中的游离态磷,以合成聚磷酸盐,最终随剩余污泥排出,从而实现污水脱磷;另一方面经硝化细菌在有氧条件下的硝化作用,将污水中的氨氮氧化成硝酸盐,向缺氧池回游,为缺氧池脱氮作好了必要的准备。

4)污泥龄较长,不需增设污泥消化池,管理较方便。

5)供氧量可通过改变曝气转碟的转速,浸没深度来调节,使池内溶解氧值能够控制在最佳值,保证系统稳定,经济和可靠运行。

总之,改良型氧化沟把除磷、脱氮和有机物的降解三个生化过程结合起来,在厌氧池、缺氧段和好氧段三个不同功能区,在特定微生物作用下完成了污水净化的目标。

#### 2.2.2.6 工艺比选

上述两种工艺方案比选见下表:

表 2.2-2 工艺方案比选一览表

| 项目        |      | 方案一   | 方案二  | 备注 |
|-----------|------|---|--|----|
| 预处理       | 工艺   | 气浮  | 混凝沉淀   |    |
|           | 工艺特点 | (1)密度接近或者小于水的细小颗粒去除效果好；<br>(2)表面负荷高，水力停留时间短，池深浅，体积小，占地面积小，采用成套设备可放置在其他池体上，进一步减少占地；<br>(3)浮渣含水率低，排渣方便；<br>(4)投加絮凝剂处理废水时，所需的药量较少；<br>(5)溶气耗电多，比每立方米废水比沉淀法多耗电 0.02 ~0.04KWh。 | (1)比重大于或等于水的废水处理效果较好；<br>(2)沉淀表面负荷低，池深大，占地面积较大；<br>(3)污泥含水量大，采用地上式或半地上式污水储池，排泥需要动力；<br>(4)投加絮凝剂处理废水时，所需的药量较多；<br>(5)无需溶气，耗电略少。   |    |
| 主体工艺      | 工艺   | UASB+三级 A/O   | EGSB+改良型氧化沟  |    |
|           | 工艺特点 | (1)UASB 工艺简化，无内、外循环，能耗低；<br>(2)UASB 对进水 SS 要求一般，施工相对简单，节约投资和运行费用，维护简单；<br>(3)三级 AO 串联，前一级的好氧硝化可以在下一级缺氧充分反硝化，多级脱氮，脱氮效率高，对本项目除氮的要求有针对性；<br>(4)曝气量稍小，运行成本低；<br>(5)占地面积较小。    | (1)EGSB 污泥负荷高，高径比大，占地面积小，增加了内循环、外循环，能耗高；<br>(2)EGSB 对进水 SS 要求高，池体很高，施工难度大，污泥容易解体，维护复杂；<br>(3)氧化沟负荷低，一般是在延时曝气条件下运行，水和固体停留时间长，固体总量大，因而对冲击负荷也有较强的缓冲作用；<br>(4)曝气量较大，运行成本高；<br>(5)占地面积较大。 |    |
| 深度处理      | 工艺   | 深床反硝化生物滤池+混凝沉淀  | 曝气生物滤池+混凝沉淀  |    |
|           | 工艺特点 | (1)进水为重力向下流，出水为滤池底部出去，反冲洗进水为下部上向流，反洗废水从滤池底部排放；<br>(2)同一格内实现 COD 去除和反硝化，无需分不同的功能单元；<br>(3)前端可设置加药装置，必要时可投加 PAC，利用滤池的过滤作用强化除磷。<br>(4)反冲洗效果好，不易堵塞                            | (1)进水为上向流，出水为滤池上部出去，反冲洗进水与进水管共用一根管道，同为上向流，反洗废水排放为滤池上部排出；<br>(2)需分不同的功能单元，实现脱碳、硝化、反硝化；<br>(3)一般不加除磷药剂；<br>(4)反冲洗效果不好，容易堵塞。  |    |
| 处理效果      |      | 稳定、灵活   | 不稳定  |    |
| 技术先进性和成熟性 |      | 先进、成熟   | 先进、成熟  |    |
| 运行可靠性     |      | 较高  | 普通   |    |
| 操作、管理和维护  |      | 自动化程度高  | 自动化程度高   |    |
| 对运行管理人员要求 |      | 普通  | 较高   |    |
| 水处理投加剂    |      | 气浮池、混凝沉淀池需投加 PAM 和 PAC  | 混凝沉淀池需投加 PAM 和 PAC   |    |
| 占地面积      |      | 较小  | 较大   |    |

腌菜废水水质复杂，处理难度很大。通过两种方案的技术特点与综合经济比较，主体工艺方案一相较方案二具有处理范围广、污染物处理针对性强、处理效率高、管理方便、抗冲击负荷能力强、出水水质稳定等特点。深度处理工艺方案一较方案二处理效率高，抗冲击负



荷强，处理效果稳定，在深度处理工艺中拟采用深床反硝化技术。故天门市现代农业产业园污水处理厂选择方案一作为处理工艺，即污水处理工艺为“格栅及调节池+气浮池+预酸化池+UASB+一级 A/O 池+二级 A/O 池+三级 A/O 池+二沉池+中间水池+深床反硝化生物滤池+混凝沉淀池”。

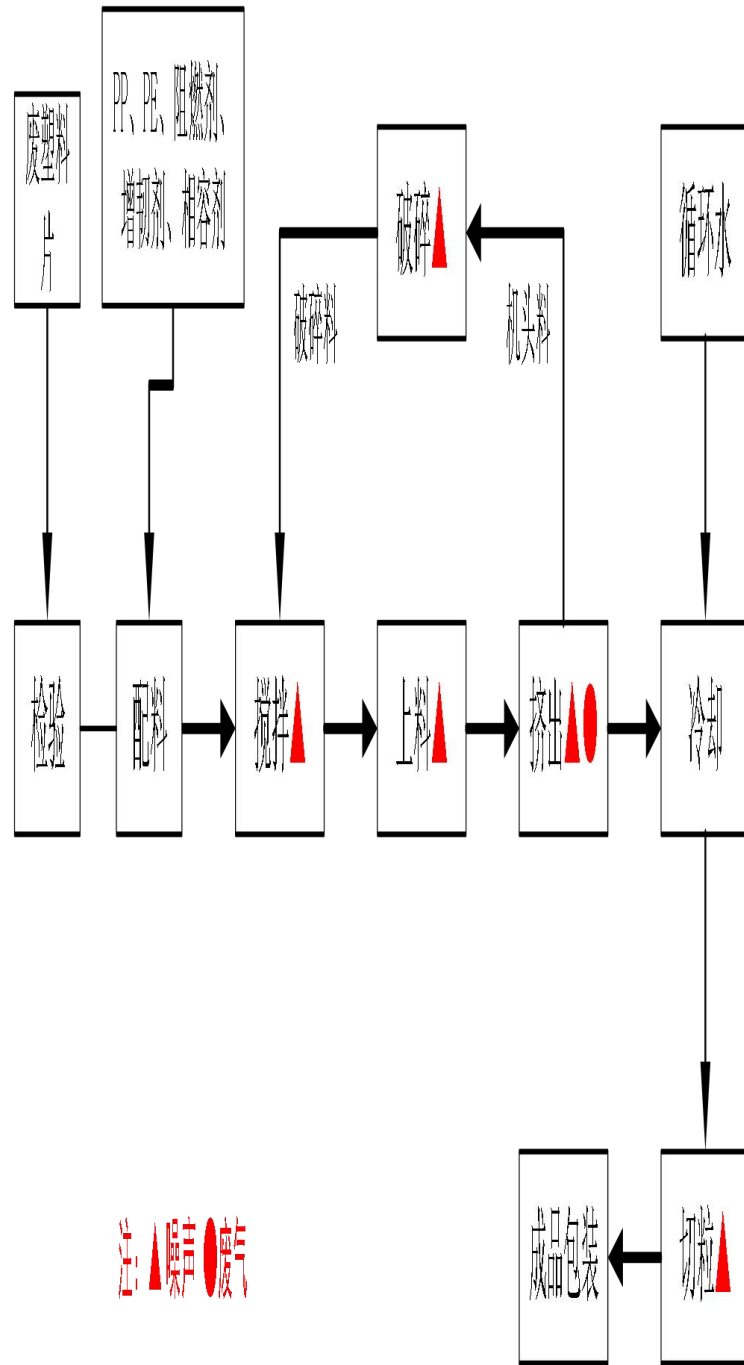


图 2.2-4 综合污水处理工艺流程图

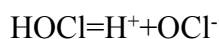
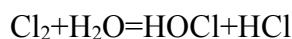
### 2.2.3 消毒工艺

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理。

根据大量工程经验，本节将着重介绍在污水处理工程中得到广泛应用的液氯、次氯酸钠、二氧化氯和紫外线消毒技术。

#### （1）液氯消毒

氯气溶于水时，会生成次氯酸，次氯酸可以快速进入细胞膜，破坏细胞组织，从而起到杀菌消毒的作用。



当 pH 值大于 8.5 时，次氯酸基本上全部离解成氢离子  $\text{H}^+$  和次氯酸根离子  $\text{OCl}^-$ ，在 pH 值小于 6.0 时，则基本上以次氯酸  $\text{HOCl}$  形式存在，由于次氯酸根离子  $\text{OCl}^-$  带有电荷，不易扩散进入细胞膜，因而相对于次氯酸  $\text{HOCl}$  来说，杀菌能力较弱，仅为  $\text{HOCl}$  的 1/8 左右。

氯作为一种强氧化性消毒剂，由于其杀菌能力强，价格低廉，使用简单，是目前污水消毒中应用最广泛的消毒剂。氯气消毒具有以下缺点：1）氯会与水中腐殖酸类物质反应形成致癌的卤代烃（THMS）；2）氯会与酚类反应形成带有怪味的氯酚；3）氯与水中的氨反应形成消毒效力低的氯胺；而且排入水体后对鱼类有危害；4）氯在 pH 值较高时消毒效力大幅度下降；5）氯长期使用会引起某些微生物的抗曲线性。而且液氯对某些病毒芽孢无效，对设备管理要求高，需增加漏氯吸收装置，随着紫外线消毒和二氧化氯消毒技术的发展，现在已经逐渐退出城市污水消毒市场。

#### （2）二氧化氯消毒

与氯不同，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。由于二氧化氯不会与氨反应，因此在高 pH 值的含氨的系统中可发挥极好的杀菌作用。而且二氧化氯对藻类也具有很好的杀灭作用。

#### （3）次氯酸钠消毒

次氯酸钠的消毒原理与氯气相同，消毒效果较氯气略差，但其在发生事故时危害性较小，使用审批手续简单，污水处理厂还可直接向化工厂购买成品溶液，运行成本较低。

#### （4）紫外线消毒

紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷，不污染水质等优点。

水的紫外线消毒，是通过紫外线对水的照射进行的，是一个光化学过程。光子只有通过系统中分子的定量转化而被吸收后，才能在原子和分子中产生光化学变化。换句话说，若光没有被吸收则无效。当紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微

生物的灭活，从而达到消毒的目的。

由于氯气消毒在审批手续上麻烦、且发生事故时危害性大，正逐步被淘汰，故仅对次氯酸钠、二氧化氯和紫外线三种消毒技术进行比较。

表 2.2.3—1 消毒方式比较表

| 项目   | 次氯酸钠溶液   | 二氧化氯  | 紫外线   |
|------|--|---|---|
| 使用剂量 | 6~15mg/L   | 6~15mg/L  | /   |
| 消毒能力 | 较强   | 强   | 稍差  |
| 接触时间 | ≥30min   | ≥30min  | 10~100s   |
| 投资   | 采用现场制备方式较高，直接购买成品溶液较低（本工程拟采用成品溶液）                              | 较高  | 高   |
| 运行成本 | 较低   | 较高  | 较高  |
| 运行管理 | 方便、简单  | 注意安全、防止爆炸   | 紫外灯需定期换   |
| 审批手续 | 简单   | 较麻烦   | 简单  |
| 消防要求 | 较低   | 较高  | 低   |
| 末梢余氯 | 有  | 有   | 无   |
| 适用条件 | 适用于有回用和脱色要求的尾水消毒，适用于大、中型污水处理厂                                  | 适用于有回用和脱色要求的尾水消毒，适用于大、中型污水处理厂                     | 适用于无回用和脱色要求的尾水消毒，适用于中、小型污水处理厂                       |
| 主要优点 | 投加管理方便，技术成熟，投量精确；不会造成泄露时的安全事故；具有余氯的持续消毒效果；运行自动化程度高，管理方便。审批手续简单 | 不形成氯仿有机卤代物；杀菌效果好，不受 pH 影响；具有强烈的氧化作用，除臭、色、氧化锰、铁等物质 | 杀菌效率高，接触时间短；不改变水的物理、化学性质，不产生有机氯化物和氯酚味；具有成套设备，操作方便   |
| 主要缺点 | 消毒水有机物含量高时会产生有机氯化物；消毒水含酚时会产生氯酚味；对水中两虫去除效果差；较易分解，存储时间不够长        | 不能贮存，现场随时制取使用；制取设备复杂；操作管理要求高                      | 没有持续消毒作用，易受重复污染；对消毒水浊度要求高；电耗较高，灯管寿命还有待提高；对某些病毒、芽孢无效 |

紫外消毒技术具有消毒效率高、运行维护简单、运行成本较低的优点，适用于中、小型污水处理厂，本项目污水处理规模为 3000m<sup>3</sup>/d，污水不回用，从经济、管理角度选取紫外消毒工艺。

## 2.2.4 污泥处理工艺

### 2.2.4.1 污泥处理技术路线

污水生物处理过程中将产生大量的生物污泥，有机物含量较高，且不稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，若不妥善处理和处置，将造成二次污染。《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定：城镇污水处理厂的污泥应进行稳定化处理，稳定化处理后应达到表 5 的规定。

由于本工程污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，进水水质浓度较低，污泥龄较长，污泥性质较为稳定，剩余污泥量较少，可不进行消化，直接进行浓缩、脱水。

### 2.2.4.2 污泥浓缩脱水方式

天门市垃圾填埋场的容量已满负荷，本工程建成后产生的污泥将进入岳口工业园光大垃圾焚烧厂进行处置。根据处置要求，本工程污泥含水率需达到 60%。

污泥浓缩、脱水工艺有两种方式：

方案一是重力浓缩、机械脱水；

方案二是机械浓缩、机械脱水。

两种方式比较见下表：

表 2.2-2 项目污泥浓缩脱水方式比选一览表

| 项目        | 机械浓缩脱水方案                              | 重力浓缩、机械脱水方案                  |
|-----------|---------------------------------------|------------------------------|
| 构筑物数量     | 储泥池<br>污泥浓缩脱水车间<br>污泥堆棚               | 污泥浓缩池<br>污泥脱水车间<br>污泥堆棚      |
| 主要设备      | 搅拌机<br>污泥浓缩机、板框压滤机<br>加药装置            | 浓缩池刮泥机<br>板框压滤脱水机<br>加药装置    |
| 絮凝剂用量     | 3.0~4.5kg/TDS                         | ≤3.5kg/TDS                   |
| 对环境影响     | 无大型污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小                  | 污泥浓缩池露天布置，气味难闻，采取加盖除臭后对周围影响小 |
| 占地面积      | 小                                     | 大                            |
| 总土建费用     | 低                                     | 高                            |
| 总设备费用     | 一般                                    | 稍大                           |
| 剩余污泥中磷的释放 | 无                                     | 有                            |
| 优点        | 占地省、造价低<br>全封闭式、操作环境好<br>不会发生污泥厌氧放磷现象 | 装机功率较小<br>絮凝剂用量较小            |
| 缺点        | 装机功率较大<br>絮凝剂用量较大                     | 占地大、造价高                      |

以上两种污泥处置方案均可达到污泥含水率小于 60%的要求，但机械浓缩脱水方案较重力浓缩、机械脱水方案而言，具有占地小，投资低，不会发生污泥厌氧放磷二次污染现象，因此拟建污泥处理工艺路线拟采用机械浓缩+机械脱水工艺。

### 2.2.5 项目主要构筑物

项目主要构筑物见下表。

表 2.2-3 项目主要构筑物一览表

| 序号 | 名称     | 规格   | 结构   | 单位 | 数量 | 备注            |
|----|--------|--|------|----|----|---------------|
| 1  | 盐滞水收集池 | 有效容积为 1287m <sup>3</sup>   | 钢筋砼  | 座  | 1  |               |
| 2  | MVR 系统 |  | 成套设备 | 套  | 1  |               |
| 3  | 事故池    | L×B×H=18×13×6m，有效容积 1287m <sup>3</sup> ，设计水量：3000m <sup>3</sup> /d | 钢筋砼  | 座  | 1  |               |
| 4  | 调节池    | L×B×H=37×16×6m，设计水量：6000m <sup>3</sup> /d                          | 钢筋砼  | 座  | 1  | 细格栅、沉砂池与调节池合建 |
| 5  | 气浮池    | L×B×H=8×2.8×2.1m，设计水量：3000m <sup>3</sup> /d                        | 成品   | 座  | 2  | 位于调节池池顶       |
| 6  | 预酸化池   | L×B×H=13×6.8×7.5m，设计水量：3000m <sup>3</sup> /d                       | 钢筋砼  | 座  | 2  |               |

| 序号 | 名称       | 规格  | 结构  | 单位 | 数量 | 备注                |
|----|----------|---|-----|----|----|-------------------|
| 7  | UASB 池   | L×B×H=16×16×13m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                     | 钢筋砼 | 座  | 2  |                   |
| 8  | 水解酸化池    | L×B×H=22.5×11.5×7.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                | 钢筋砼 | 座  | 2  |                   |
| 9  | 一级 A/O 池 | L×B×H=49.6×25.5×6.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                | 钢筋砼 | 座  | 1  | 分 2 格             |
| 10 | 二级 A/O 池 | L×B×H=42×25.5×6.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                  | 钢筋砼 | 座  | 1  | 分 2 格             |
| 11 | 三级 A/O 池 | L×B×H=17.4×25.5×6.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                | 钢筋砼 | 座  | 1  | 分 2 格             |
| 12 | 二沉池      | 内径 D=12.6m, H=4.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                  | 钢筋砼 | 座  | 2  |                   |
| 13 | 污泥回流泵房   | L×B×H=5.6×5.6×5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                    | 钢筋砼 | 座  | 1  |                   |
| 14 | 中间水池     | L×B×H=8.8×3.3×5.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                  | 钢筋砼 | 座  | 1  |                   |
| 15 | 深床反硝化滤池  | L×B×H=10.6×18×7.5m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                  | 钢筋砼 | 座  | 1  |                   |
| 16 | 混凝沉淀池    | L×B×H=9.4×6.3×4.8m, 设计水量:<br>3000m <sup>3</sup> /d                                  | 钢筋砼 | 座  | 2  |                   |
| 17 | 紫外消毒间    | L×B×H=8.8×3.3×5.5m, 土建规模<br>6000m <sup>3</sup> /d, 设备安装规模 3000m <sup>3</sup> /d     | 钢筋砼 | 座  | 1  |                   |
| 18 | 巴氏计量槽    | L×B×H=11.9×1.8×1.5m, 设计规模<br>6000m <sup>3</sup> /d                                  | 钢筋砼 | 座  | 1  |                   |
| 19 | 污泥储池     | L×B×H=14×7.3×5m, 有效容积 404m <sup>3</sup> ,<br>设计规模: 3000m <sup>3</sup> /d            | 钢筋砼 | 座  | 1  | 分 2 格             |
| 20 | 污泥脱水间    | L×B×H=13.6×32×6.9~9.6m, 土建规模<br>6000m <sup>3</sup> /d, 设备安装规模 3000m <sup>3</sup> /d | 钢筋砼 | 座  | 1  |                   |
| 21 | 加药间      | L×B×H=20×7.2×7.2m, 土建规模<br>6000m <sup>3</sup> /d, 设备安装规模 3000m <sup>3</sup> /d      | 框架  | 座  | 1  |                   |
| 22 | 鼓风机房及配电间 | L×B×H=20×7.2×7.2m   | 框架  | 座  | 1  |                   |
| 23 | 进水在线监测间  | L×B×H=20×4.7×4.2m   | 框架  | 座  | 1  |                   |
| 24 | 出水在线监测间  | L×B×H=20×7.2×6.0m   | 框架  | 座  | 1  |                   |
| 25 | 1#生物除臭设施 | 设计风量 27000m <sup>3</sup> /h   | 成品  | 座  | 1  |                   |
| 26 | 综合楼      | L×B=26×12m, 2 层   | 框架  | 座  | 1  | 内含化验室、<br>中控室、办公室 |
| 27 | 值班室      | L×B×H=4.8×7.2×3m  | 框架  | 座  | 1  |                   |

### 2.3 项目原辅材料消耗

本项目主要原辅材料消耗量见下表 2.3-1。

表 2.3-1 项目主要原辅材料消耗一览表

| 序号 | 原辅料      | 主要成分          | 状态 | 年消耗量 (t)                   | 厂区最大暂存量 (t) | 储存方式 | 暂存位置 |
|----|----------|---------------|----|----------------------------|-------------|------|------|
| 1  | 30%液碱    | 氢氧化钠 (30%)    | 液体 | 175                        | 12          | 储罐   | 加药间  |
| 2  | PAC (矾液) | 氧化铝+氧化铁 (10%) | 液体 | 296.11                     | 24          | 储罐   | 加药间  |
| 3  | PAM      | 聚丙烯酰胺 (90%)   | 液体 | 7.67                       | 24          | 储罐   | 加药间  |
| 4  | 硫酸铁      | 硫酸铁           | 液体 | 320                        | 24          | 储罐   | 加药间  |
| 5  | 天然气      | 甲烷            | 气体 | 125.28 万 m <sup>3</sup> /a | 不储存         | /    | /    |

## 2.4 项目主要生产设备

项目主要生产设备如下表 2.4-1 所示：

表 2.4-1 项目主要生产设备一览表

| 地点       | 序号 | 名称       | 规格                                      | 单位 | 数量   | 备注   |
|----------|----|----------|---|----|------|------|
| 调节池      | 1  | 离心泵      | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kW   | 台  | 2    | 1用1备 |
|          | 2  | 格栅       | 1.1kW                                   | 台  | 1    |      |
|          | 3  | 排砂泵      | 1.1kW                                   | 台  | 2    |      |
|          | 4  | 螺旋输送机    | 直径 260mm, 长度:3.0m, N=1.1kW              | 台  | 1    |      |
|          | 5  | 手动闸板     | B×H=600×600, 带启闭机                       | 台  | 2    |      |
| 气浮池      | 1  | 气浮机      | Q=65m <sup>3</sup> /h, N=10.9kW         | 台  | 2    |      |
| 预酸化池     | 1  | 布水器      | B×H=1000×500                            | 台  | 8    |      |
|          | 2  | 排泥泵      | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=17.8m, N=5.5kW | 台  | 2    | 1用1备 |
|          | 3  | 提升泵      | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=11kW   | 台  | 2    | 1用1备 |
| UASB     | 1  | 回流泵      | Q=65m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=5.5kW   | 台  | 4    | 2用2备 |
|          | 2  | 三相分离器    |   | 套  | 2    |      |
|          | 3  | 沼气收集处理设备 | 带沼气收集装置、沼气净化、燃烧装置                       | 套  | 2    |      |
| 水解酸化池    | 1  | 布水器      | B×H=1200×500                            | 台  | 16   |      |
|          | 2  | 立式排污泵    | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=17.8m, N=5.5kW | 台  | 3    | 2用1备 |
| 一级 A/O 池 | 1  | 回流泵      | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=5.5kW  | 台  | 4    | 2用2备 |
|          | 2  | 曝气盘      | 直径 260mm                                | 个  | 1900 |      |
|          | 3  | 潜水搅拌机    | 叶轮直径 480mm, 转速 480rpm, 3.0kW            | 台  | 12   |      |
| 二级 A/O 池 | 1  | 回流泵      | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=5.5kW  | 台  | 4    | 2用2备 |
|          | 2  | 曝气盘      | 直径 215mm                                | 个  | 1700 |      |
|          | 3  | 潜水搅拌机    | 叶轮直径 480mm, 转速 480rpm, 3.0kW            | 台  | 12   |      |
| 三级 A/O 池 | 1  | 回流泵      | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=5.5kW  | 台  | 4    | 2用2备 |
|          | 2  | 曝气盘      | 直径 215mm                                | 个  | 800  |      |
|          | 3  | 潜水搅拌机    | 叶轮直径 480mm, 转速 480rpm, 3.0kW            | 台  | 8    |      |
| 二沉池      | 1  | 周边传动刮泥机  | D=12m, N=0.75kW, 周边线速度 2m/min           | 台  | 2    |      |
| 污泥回流     | 1  | 潜水搅拌机    | 叶轮直径 480mm, 转速 480rpm, 3.0kW            | 台  | 1    |      |
|          | 2  | 潜水污泥泵    | Q=62.5m <sup>3</sup> /h, H=13m, N=4kW   | 台  | 3    | 2用1备 |

| 地点        | 序号 | 名称             | 规格  | 单位 | 数量 | 备注   |
|-----------|----|----------------|---|----|----|------|
| 泵房        | 3  | 剩余污泥泵          | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=1.5kW           | 台  | 2  | 1用1备 |
| 中间水池      | 1  | 提升泵            | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=11m, N=11kW           | 台  | 2  | 1用1备 |
| 深床反硝化生物滤池 | 1  | 罗茨风机           | Q=16m <sup>3</sup> /min, P=68.6MPa, Pe=30kW, 变频 | 台  | 2  | 1用1备 |
|           | 2  | 空压机            | Q=0.7m <sup>3</sup> /min, P=0.8bar, N=5.5kW     | 台  | 2  | 1用1备 |
|           | 3  | 潜水泵            | Q=160m <sup>3</sup> /h, H=11m, Pe=7.5kW         | 台  | 3  | 2用1备 |
| 混凝沉淀池     | 1  | 搅拌机            | 转速40rpm, 5.5kW                                  | 台  | 2  |      |
|           | 2  | 搅拌机            | 转速14rpm, 0.75kW                                 | 台  | 2  |      |
|           | 3  | 刮泥机            | Ø4200   | 台  | 2  |      |
|           | 4  | 排泥泵            | Q=30m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=5.5kW           | 台  | 4  | 2用2备 |
| 紫外消毒间     | 1  | 紫外消毒器          | 1200W   | 台  | 2  |      |
| 储泥池       | 1  | 螺杆泵            | Q=30m <sup>3</sup> /h, P=1.2MPa, N=5.5kW        | 台  | 3  | 2用1备 |
| 污泥脱水车间    | 1  | 超高压弹性压榨机       | N=22kW  | 台  | 1  |      |
|           | 2  | 叠螺浓缩机          | N=7.5kW   | 台  | 1  |      |
|           | 3  | PAM加药装置        | Q=2m <sup>3</sup> /h, N=3kW                     | 套  | 1  |      |
| 鼓风机房      | 1  | 磁悬浮风机          | 25m <sup>3</sup> /min, N=50kW                   | 套  | 4  | 3用1备 |
| 加药间       | 1  | PAC 储罐         | V=15m <sup>3</sup>                              | 套  | 2  |      |
|           | 2  | PAM 储罐         | V=15m <sup>3</sup>                              | 套  | 2  |      |
|           | 3  | PFS (硫酸铁) 储罐   | V=15m <sup>3</sup>                              | 套  | 2  |      |
|           | 4  | 氢氧化钠储罐         | V=15m <sup>3</sup>                              | 套  | 1  |      |
|           | 5  | PAC 加药装置       | N=2.4kW   | 套  | 1  |      |
|           | 6  | PAM 加药装置       | N=2.4kW   | 套  | 1  |      |
|           | 7  | PFS (硫酸铁) 加药装置 | N=2.4kW   | 套  | 1  |      |
|           | 8  | 氢氧化钠加药装置       | N=2.4kW   | 套  | 1  |      |
| 出水在线监测设备  | 1  | COD在线监测设备      | 测量范围 0-5000mg/L, 分辨率 0.1mg/L                    | 台  | 1  |      |
|           | 2  | 氨氮在线监测设备       | 测量范围 0-500mg/L, 分辨率 0.1mg/L                     | 台  | 1  |      |
|           | 3  | TP在线监测设备       | 测量范围 0-50mg/L, 分辨率 0.1mg/L                      | 台  | 1  |      |
|           | 4  | TN在线监测设备       | 测量范围 0-50mg/L, 分辨率 0.1mg/L                      | 台  | 1  |      |
|           | 5  | TDS在线监测设备      | 测量范围 0-10000mg/L, 分辨率 10mg/L                    | 台  | 1  |      |
|           | 6  | pH在线监测设备       | 测量范围 0-14, 分辨率 0.1                              | 台  | 1  |      |
| 进水在线监测设备  | 1  | COD在线监测设备      | 测量范围 0-50000mg/L, 分辨率 0.1mg/L                   | 台  | 12 |      |
|           | 2  | 氨氮在线监测设备       | 测量范围 0-5000mg/L, 分辨率 0.1mg/L                    | 台  | 12 |      |
|           | 3  | TP在线监测设备       | 测量范围 0-500mg/L, 分辨率 0.1mg/L                     | 台  | 12 |      |
|           | 4  | TN在线监测设备       | 测量范围 0-500mg/L, 分辨率 0.1mg/L                     | 台  | 12 |      |
|           | 5  | TDS在线监测设备      | 测量范围 0-10000mg/L, 分辨率 10mg/L                    | 台  | 12 |      |
|           | 6  | pH在线监测设备       | 测量范围 0-14, 分辨率 0.1                              | 台  | 12 |      |
|           | 7  | 电磁流量计          | 测量范围 0.3-5m/s                                   | 台  | 12 |      |
|           | 8  | 氯化物在线监测设备      | 测量范围 0-50000mg/L, 分辨率 0.1mg/L                   | 台  | 12 |      |
| 事故池       | 1  | 离心泵            | Q=125m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kW           | 台  | 2  | 1用1备 |

| 地点        | 序号   | 名称     | 规格  | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----------|------|--------|---|----|----|----|
| MVR<br>系统 | 1    | 冷凝水预热器 | 换热面积 60m <sup>2</sup>   | 台  | 2  |    |
|           | 1    | 不凝气预热器 | 换热面积 60m <sup>2</sup>   | 台  | 1  |    |
|           | 2    | 机封冷凝器  | 换热面积 20m <sup>2</sup>   | 台  | 1  |    |
|           | 3    | 冷凝水罐   | V=1m <sup>3</sup>   | 台  | 1  |    |
|           | 4    | 机封水罐   | V=150L  | 台  | 1  |    |
|           | 5    | 一级加热器  | 换热面积: 450m <sup>2</sup> , 管长: 10m 导流板 9 块。<br>管壁厚: 1.5mm(2205), 筒壁厚 8mm | 台  | 1  |    |
|           | 6    | 二级加热器  | 换热面积: 670m <sup>2</sup> , 管长: 12m 导流板 9 块。<br>管壁厚: 1.5mm(2205), 筒壁厚 8mm | 台  | 1  |    |
|           | 7    | 一级分离器  | 直径 1800×3000×8mm  | 台  | 1  |    |
|           | 8    | 二级分离器  | 直径 1800×7000×8mm  | 台  | 1  |    |
|           | 9    | 二次分离器  | 直径 1800×4500×6mm  | 台  | 1  |    |
|           | 10   | 压缩机    | 650kW   | 套  | 1  |    |
|           | 11   | 变频进料泵  | Q=25m <sup>3</sup> /h, H=32m, N=2900r/min, 7.5kW                        | 台  | 1  |    |
|           | 12   | 输送循环泵  | Q=100m <sup>3</sup> /h, H=32m, N=2900r/min, 30kW                        | 台  | 1  |    |
|           | 13   | 强制循环泵  | Q=4000m <sup>3</sup> /h, H=5m, N=980r/min, 132kW                        | 台  | 1  |    |
|           | 14   | 出料进料泵  | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=24m, N=2900r/min, 15kW                         | 台  | 1  |    |
|           | 15   | 冷凝水泵   | Q=25m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=2900r/min, 7.5kW                        | 台  | 1  |    |
|           | 16   | 机封水泵   | Q=25m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=2900r/min, 5.5kW                        | 台  | 1  |    |
|           | 17   | 负压冷凝水泵 | Q=5m <sup>3</sup> /h, H=16m, N=2900r/min, 2.2kW                         | 台  | 1  |    |
| 18        | 燃气锅炉 | 2t/h   | 台   | 1  |    |    |

## 2.5 项目污染源源强核算

### 2.5.1 施工期污染源简析

#### 2.5.1.1 施工工艺及产污分析

##### (1) 施工工艺

工程施工顺序按照先地下后地上的原则，将工程划分为场平、基础工程、主体结构工程、装修及设备安装和工程验收五个阶段。具体流程见下图。



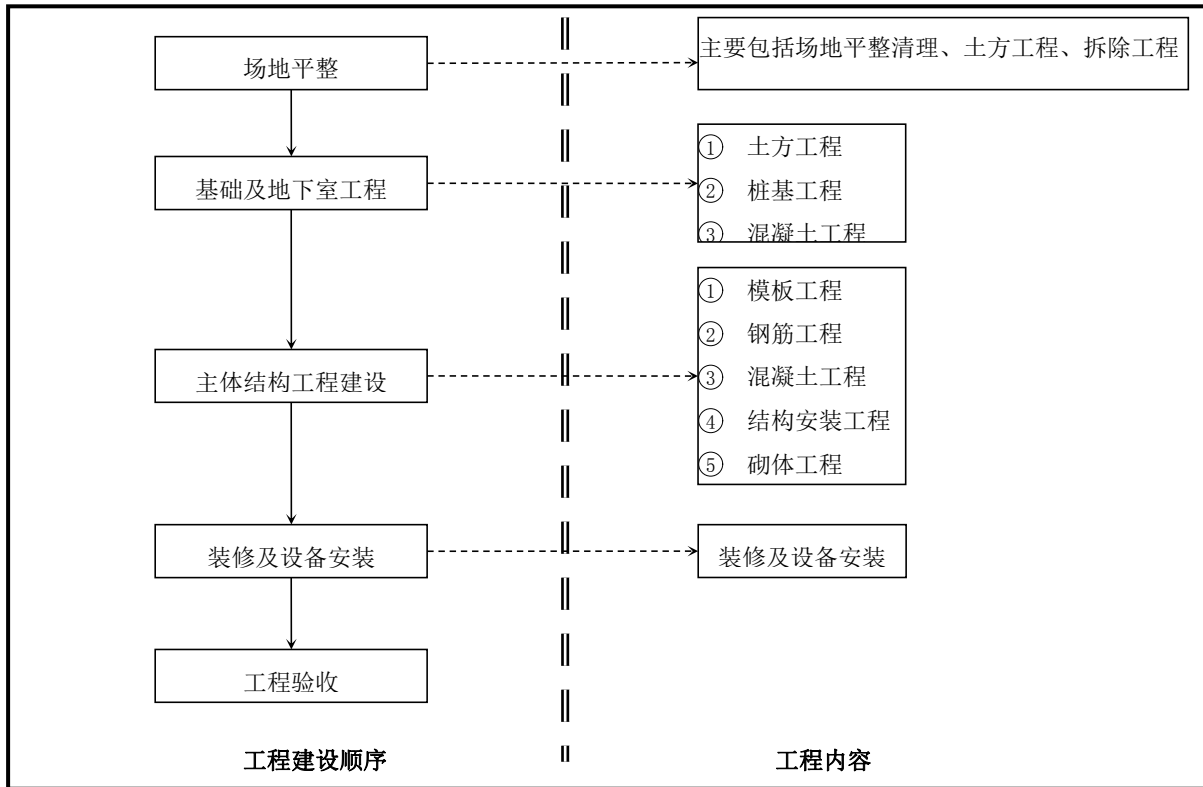


图 2.5-1 施工期总体工艺流程示意图

(2) 施工期产污环节分析

施工期产污环节分析见下表。

表 2.5-1 施工期产污节点一览表

| 工程内容       | 污染类型      | 产污环节说明                           | 主要污染因子            |
|------------|-----------|----------------------------------|-------------------|
| 土方工程       | 废水        | 来自地坑渗水、地表径流、机械维修等                | SS、石油类            |
|            | 噪声        | 挖土机、推土机、铲运机噪声                    | $L_{Aeq}$         |
|            | 废气        | 来自临时堆场、土方开挖                      | 扬尘                |
|            |           | 车辆发动机运行                          | $SO_2$ 、 $NO_2$ 等 |
|            | 固废        | 来自地基及箱涵沟槽开挖、建筑物拆除                | 弃土、建筑垃圾等          |
| 生态影响       | 工程占地、土方开挖 | 占地、水土流失                          |                   |
| 桩基工程       | 废水        | 来自地坑渗水、机械维修等                     | SS、石油类            |
|            | 噪声        | 打桩机动力装置噪声                        | $L_{Aeq}$ 、振动     |
|            | 废气        | 柴油动力装置尾气                         | $SO_2$ 、 $NO_2$ 等 |
|            | 固废        | ——                               | 渣土                |
| 钢筋混凝土结构工程  | 废水        | 混凝土浆水                            | SS                |
|            | 噪声        | 各种焊机、除锈机、切割机等设备噪声                | $L_{Aeq}$         |
|            | 废气        | 焊接烟尘                             | 烟尘                |
|            |           | 除锈打磨                             | 粉尘                |
| 固废         | 下料、焊接、打磨等 | 金属边角料、焊接残渣、废弃砂盘、模板等              |                   |
| 结构安装工程、防水工 | 废水        | 地面清洗、砂浆、基坑废水等                    | SS、石油类            |
|            | 噪声        | 运输车辆、钢筋钢板装卸、起重动力装置、浇注机、空压机（喷涂用）等 | $L_{Aeq}$         |

| 工程内容       | 污染类型 | 产污环节说明          | 主要污染因子                            |
|------------|------|-----------------|-----------------------------------|
| 程等         | 废气   | 物料、弃渣临时堆放       | 扬尘                                |
|            | 固废   | 金属丝、废弃钢筋混凝土、砖石等 | 建筑垃圾                              |
| 施工人员日常生活活动 | 废水   | 生活污水            | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等 |
|            | 固废   | 生活垃圾            | 生活垃圾                              |

### 2.5.1.2 施工期污染源分析

项目施工过程中各阶段均会产生不同的污染源，且点多面广，其环境污染具有多样性、复杂性特征，从而决定了施工过程对环境影响的广泛性和复杂性。从近年来施工扰民及造成环境污染的事件统计看，施工各阶段机械噪声扰民事件占有相当大的比重，其次为施工扬尘的污染。本评价着重分析施工噪声及扬尘产生强度以及对周围声学和空气环境的影响。

#### (1) 施工噪声

由于每个阶段所采用的施工设备不同，建筑施工噪声源可以分为固定噪声源和移动式噪声源，为了更有利于分析和控制噪声，本评价按主要施工机械的噪声特性把整个施工过程分为土方阶段、基础阶段、结构阶段、收尾及装饰阶段，各阶段声源强度及特性见下表

表 2.5-2 施工期产污节点一览表

| 阶段      | 主要声源                                 | 等效声级 dB(A)                | 特性  |
|---------|--------------------------------------|---------------------------|---|
| 土石方工程   | 挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆                  | 设备噪声 85~95<br>场界噪声 67~85  | 大部分移动式声源、有些声源如各种运输车辆移动范围大，有些声源如推土机、挖掘机等移动范围较小；声源无明显指向性。 |
| 基础施工    | 各种打桩机、打井机、风镐、移动式空压机                  | 设备噪声 85~100<br>场界噪声 67~86 | 施工时间占建筑施工周期的比例较小；多为固定声源；周期性脉冲噪声、具有明显的指向特性。              |
| 结构阶段    | 各种运输设备、吊车、运输平台、施工电梯等，振捣棒以及水泥搅拌和运输车辆等 | 设备噪声 70~90<br>场界噪声 67~85  | 建筑施工中周期最大的阶段，使用设备品种较多；振捣棒和水泥搅拌及运输车辆为其应主要控制的声源；声源无明显指向性。 |
| 收尾及装饰阶段 | 砂轮锯、电钻、电梯、吊车、材切割机、卷扬机等设备             | 设备噪声 70~80<br>场界噪声 63~70  | 施工时间长、声源数量少、强噪声源更少；声源无明显指向性。                            |

所列的 4 个施工阶段，采用的施工机械较多，其施工时间占整个建筑施工的时间比例较高，不同阶段又各具有其独自の噪声特性，噪声的污染程度较为严重。因此选择上述 4 个阶段来分析施工期噪声产生情况是具有代表性的。

#### (2) 施工扬尘

由于建筑施工扬尘点多分散，源高多在 15m 以下，属于无组织排放，同时，受施工方式、设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。因此，无法确定有代表性的施工时段来反映整个施工期的扬尘产生状况（产尘浓度和产尘量）。一般而言，施工现场的粉尘浓度可超过 300mg/m<sup>3</sup>，但由于施工范围及施工时段有限，在加强现场管理的前提下，施工期粉尘对周围环境影响有限。

#### (3) 施工污水

施工污水包括施工生产污水和施工人员生活污水两部分，项目施工人员按每天 100 人计，生活用水量按 200L/人·d 计，则生活用水量为 20m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量按用水量的 80%计，生活污水排放量约 16m<sup>3</sup>/d，污水中各污染物浓度约为：BOD<sub>5</sub>120~150mg/L，COD250~350mg/L，动植物油类 50~90mg/L，污染物排放量约为：BOD<sub>5</sub>1.9~2.4kg/d，COD4~5.6kg/d，动植物油 0.8~1.4kg/d。

根据类比分析，项目施工期生产污水排放量约 126m<sup>3</sup>/d，主要为冲洗设备与混凝土养护水，污水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类，污染物产生量大约为石油类 1.3~3.8kg/d，SS12.6~50.4kg/d。

此外，项目基础施工和地下池体施工过程中遇降水和渗水等会产生基坑废水，主要包括降雨积水、混凝土养护废水和基坑降水。本工程临近南太子湖，基坑降水量较大，主要为地下水，可回用于混凝土和砂浆用水；降雨积水、混凝土养护等基坑废水水量少，但污染物浓度较大，污染因子主要为 SS，将其抽出后置于沉淀池中进行沉淀处理后回用于施工现场洒水降尘。

#### (4) 施工垃圾

施工垃圾主要为土石方工程产生的挖掘土方，根据工程土石方核算，施工期挖方土方量共计约 5.0447 万 m<sup>3</sup>，绿化回填填方约 0.3812 万 m<sup>3</sup>，弃方量约 4.6635 万 m<sup>3</sup>。

另外，施工垃圾还包括建筑施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。项目施工人员按每天 100 人计，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，项目施工期生活垃圾产生量为 50kg/d；工程建设中产生的废料按 0.03t/m<sup>2</sup> 计，项目总建筑面积约为 4000m<sup>2</sup>，施工废料约为 120t。

#### (5) 生态影响

项目建设过程中对生态环境会造成一定影响，主要来自工程占地、施工开挖对地表的扰动等，主要影响可分为以下几个部分：

##### ① 工程占地

工程施工范围占地面积约为 22059m<sup>2</sup>，现状主要为耕地、设施农用地、其他农用地。

##### ② 水土流失

本项目对水土流失的影响主要发生在工程施工期及自然恢复期。在施工期由于土石方开挖，破坏了原有地面土层结构以及植被，使工程区内原有的水土保持设施具有的水土保持功能降低或丧失，并提供大量松散的堆积物，在降雨、风等外力作用下易发生侵蚀。特别在雨季施工时临时堆土在表层径流冲刷下，会产生一定程度的水土流失。

## 2.5.2 运营期污染源源强分析

2.5.2.1 运营期产污环节分析

根据前述工艺分析，拟建工程运营期产污环节见下表：

表 2.5-3 项目运营期产污节点及污染因子一览表

| 类别   | 污染源                          | 主要污染因子                                    | 备注  |
|------|------------------------------|---|---|
| 废气   | 污水预处理设施、A/O 池、储泥池、污泥脱水车间、事故池 | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S         | /   |
|      | 锅炉废气                         | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物     | /   |
|      | 沼气燃烧废气                       | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物     | /   |
| 噪声   | 潜污泵、污泥泵、鼓风机等运行设备             | 噪声  | /   |
| 废水   | 收集污水                         | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP、氯化物等 | /   |
| 固体废物 | 办公生活                         | 办公生活垃圾                                    | 生活垃圾  |
|      | 格栅                           | 栅渣  | 一般工业废物  |
|      | 污泥脱水车间                       | 污泥  | 污泥开展危险特性鉴别，若鉴别结果为危险废物，则为危险废物；若鉴别结果不为危险废物，则为一般工业固体废物 |
|      | 化验室                          | 化验废液                                      | 危险废物  |

2.5.2.2 运营期大气污染源源强分析

项目主要废气污染物为恶臭、锅炉废气、沼气燃烧废气。

(1) 恶臭

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，其主要污染因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 和臭气浓度。恶臭的主要发生源是污水预处理设施、UASB 反应器、A/O 池和污泥处理设施。

根据《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析（王喜红）》、《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价（郭静）》等文献资料，拟建工程恶臭气体源强见下表。

表 2.5-4 恶臭产生源强一览表

| 处理单元     | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 单位面积臭强度* (mg/m <sup>2</sup> .s) |          | 污染物产生速率 (kg/h) |         | 污染物产生量 (t/a) |         |
|----------|----------------------|---------------------------------|----------|----------------|---------|--------------|---------|
|          |                      | 氨                               | 硫化氢      | 氨              | 硫化氢     | 氨            | 硫化氢     |
| 盐滞水收集池   | 234                  | 0.61                            | 0.001068 | 0.51386        | 0.00090 | 0.18756      | 0.00033 |
| 调节池      | 592                  | 0.52                            | 0.001091 | 1.10822        | 0.00233 | 0.40450      | 0.00085 |
| 气浮池      | 44.8                 | 0.0049                          | 0.00026  | 0.00079        | 0.00004 | 0.00029      | 0.00002 |
| 预酸化池     | 176.8                | 0.52                            | 0.001091 | 0.33097        | 0.00069 | 0.12080      | 0.00025 |
| UASB 池   | 512                  | 0.0049                          | 0.00026  | 0.00903        | 0.00048 | 0.00330      | 0.00017 |
| 水解酸化池    | 517.5                | 0.52                            | 0.001091 | 0.96876        | 0.00203 | 0.35360      | 0.00074 |
| 一级 A/O 池 | 1264.8               | 0.0049                          | 0.00026  | 0.02231        | 0.00118 | 0.00814      | 0.00043 |
| 二级 A/O 池 | 1071                 | 0.0049                          | 0.00026  | 0.01889        | 0.00100 | 0.00690      | 0.00037 |

| 处理单元     | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 单位面积臭强度*<br>(mg/m <sup>2</sup> .s) |         | 污染物产生速率<br>(kg/h) |         | 污染物产生量<br>(t/a) |         |
|----------|-------------------------|------------------------------------|---------|-------------------|---------|-----------------|---------|
|          |                         | 氨                                  | 硫化氢     | 氨                 | 硫化氢     | 氨               | 硫化氢     |
| 三级 A/O 池 | 443.7                   | 0.0049                             | 0.00026 | 0.00783           | 0.00042 | 0.00286         | 0.00015 |
| 污泥储池     | 102.2                   | 0.103                              | 0.00003 | 0.03790           | 0.00001 | 0.01383         | 0.00000 |
| 污泥脱水间    | 435.2                   | 0.103                              | 0.00003 | 0.16137           | 0.00005 | 0.05890         | 0.00002 |
| 合计       |                         |                                    |         |                   |         | 1.16068         | 0.00333 |

为减少恶臭气体对厂区及周边环境的影响，拟建工程对主要产臭构筑物密闭，收集后经 1 套风量为 27000m<sup>3</sup>/h 的生物除臭设备处理后经过 1 根 15m（内径 1m）排气筒排放，收集效率为 90%、净化效率为 90%。

经计算恶臭产排情况见下表。

表 2.5-5 项目恶臭产排情况一览表

| 排放形式 | 排放源                           | 污染物 | 产生速率   | 产生量     | 排放速率    | 排放量     |
|------|-------------------------------|-----|--------|---------|---------|---------|
|      |                               |     | (kg/h) | (t/a)   | (kg/h)  | (t/a)   |
| 有组织  | DA001                         | 氨   | 0.1192 | 1.04461 | 0.01192 | 0.10446 |
|      |                               | 硫化氢 | 0.0003 | 0.00300 | 0.00003 | 0.00030 |
| 无组织  | 污水预处理设施、UASB 反应器、A/O 池、污泥处置设施 | 氨   | 0.0132 | 0.11607 | 0.01325 | 0.11607 |
|      |                               | 硫化氢 | 0.0000 | 0.00033 | 0.00004 | 0.00033 |
| 合计   |                               | 氨   | /      | 1.16068 | /       | 0.22053 |
|      |                               | 硫化氢 | /      | 0.00333 | /       | 0.00063 |

(2) 锅炉废气

锅炉烟气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，锅炉废气引至锅炉房楼顶排放，内径均为 0.2m，DA002 排气筒高度约 8m。

本项目锅炉采用天然气为能源，使用低氮燃烧技术，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）来分析并从严确定各污染物的排放量。

项目锅炉废气参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中相应的核算方法进行锅炉污染物排放量核算如下：

**二氧化硫：**采用物料衡算法、参照 HJ991-2018 中 5.1.2 式(7)计算， $E_{SO_2}=2R \times S_t \times (1-0.01 \times \eta) \times K \times 10^{-5}$ ， $E_{SO_2}$ （SO<sub>2</sub> 排放量，t）、R（锅炉燃料耗量，万 m<sup>3</sup>）、 $S_t$ （燃料总硫的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>）为 100、 $\eta$ （脱硫效率，%）为 0、K（燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额）为 1.00。

**颗粒物：**按照 HJ991-2018 中 5.4 产污系数法的式(10)进行计算， $E_{\text{颗粒物}}=R \times \beta \times (1-0.01 \times \eta) \times 10^{-3}$ ，其中， $E_{\text{颗粒物}}$ （颗粒物排放量，t）、R（锅炉燃料耗量，万 m<sup>3</sup>）、 $\beta$ （产污系数，kg/

万 m<sup>3</sup>) 为 2.86、 $\eta$  (除尘效率) 为 0。

**氮氧化物:** 按照 HJ991-2018 中产污系数法, 本项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术, 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》工业锅炉产污系数, 氮氧化物产污系数分别为 6.97kg/万 m<sup>3</sup>。

经计算, 拟建项目燃气锅炉废气污染物排放情况见下表

表 2.5-6 拟建项目锅炉废气产生及排放情况一览表

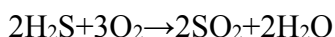
| 类型   | 污染源  | 污染物             | 天然气使用量 (万 m <sup>3</sup> /a) | 污染物产生            |  |                         |                       |                            |
|------|------|-----------------|------------------------------|------------------|--|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
|      |      |                 |                              | 核算方法             | 产污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> )            | 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h)             | 产生量 (t/a)                  |
| 燃气锅炉 | 2t/h | 烟气量             | 125.28                       | HJ953-2018 推荐的方法 | 141379m <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> | /                       | 2050m <sup>3</sup> /h | 1771.2 万 m <sup>3</sup> /a |
|      |      | SO <sub>2</sub> |                              |                  | 2                                      | 14                      | 0.029                 | 0.25                       |
|      |      | NO <sub>x</sub> |                              |                  | 6.97                                   | 49                      | 0.101                 | 0.87                       |
|      |      | 颗粒物             |                              |                  | 2.86                                   | 20                      | 0.041                 | 0.36                       |

(3) 沼气燃烧废气

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》可知, 每去除 1kgCOD 生产 0.35m<sup>3</sup> 沼气, 项目 UASB 进水、出水浓度分别为 5805mg/L、1741mg/L, 处理水量为 3000m<sup>3</sup>/d, 经计算沼气产生量 4267m<sup>3</sup>/d、155.75 万 m<sup>3</sup>/a。

沼气主要成分是甲烷 (50%~70%), CO<sub>2</sub> (30%~40%), 以及少量的 H<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>S 等, 沼气经脱硫后燃烧, 甲烷燃烧后生成 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>, 不会对大气产生污染, 其燃烧废气中主要污染物为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

净化后沼气中硫化氢浓度不得超过 20mg/m<sup>3</sup>, 因此本项目沼气经脱硫后沼气中 H<sub>2</sub>S 含量不超过 20mg/m<sup>3</sup>。沼气中 H<sub>2</sub>S 燃烧后生成 SO<sub>2</sub>, 反应方程式为:



本工程脱硫后沼气中 H<sub>2</sub>S 含量按 20mg/m<sup>3</sup> 计, 通过上式计算燃烧 1m<sup>3</sup> 沼气产生 SO<sub>2</sub>75.3mg。类比同类项目, 1Nm<sup>3</sup> 沼气燃烧产生理论烟气量为 10.3Nm<sup>3</sup>, 空气过剩系数应为 1.2, 则 1Nm<sup>3</sup> 沼气燃烧产生废气量为 12.36Nm<sup>3</sup>。根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》, 沼气燃烧过程 NO<sub>x</sub> 排放系数为 5.0kg/10<sup>8</sup>kJ, 沼气的发热值为 21524kJ/m<sup>3</sup>, 通过计算燃烧 1m<sup>3</sup> 沼气产生 NO<sub>x</sub>1076mg。

根据《环境保护实用数据手册》, 由“表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”可知, 参照天然气, 每燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 气体产生 2.4kg 烟尘。

项目沼气经 2 台火炬燃烧后经过 13m 高火炬排放, 经计算其产污情况见下表

表 2.5-7 沼气燃烧产污一览表

| 污染源  | 污染物             | 沼气使用量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | 污染物产生 |  |                            |                       |                             |
|------|-----------------|--------------------------------|-------|--|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
|      |                 |                                | 核算方法  | 产污系数<br>(kg/万 m <sup>3</sup> )         | 浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h)             | 产生量 (t/a)                   |
| 1#火炬 | 烟气量             | 77.875                         | 系数法   | 123600m <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> | /                          | 1099m <sup>3</sup> /h | 962.54 万 m <sup>3</sup> /a  |
|      | SO <sub>2</sub> |                                |       | 0.753                                  | 6                          | 0.007                 | 0.06                        |
|      | NO <sub>x</sub> |                                |       | 10.76                                  | 87                         | 0.096                 | 0.84                        |
|      | 颗粒物             |                                |       | 2.4                                    | 19                         | 0.021                 | 0.19                        |
| 2#火炬 | 烟气量             | 77.875                         | 系数法   | 123600m <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> | /                          | 1099m <sup>3</sup> /h | 962.54 万 m <sup>3</sup> /a  |
|      | SO <sub>2</sub> |                                |       | 0.753                                  | 6                          | 0.007                 | 0.06                        |
|      | NO <sub>x</sub> |                                |       | 10.76                                  | 87                         | 0.096                 | 0.84                        |
|      | 颗粒物             |                                |       | 2.4                                    | 19                         | 0.021                 | 0.19                        |
| 合计   | 烟气量             | 155.75                         | /     | /                                      | /                          | /                     | 1925.08 万 m <sup>3</sup> /a |
|      | SO <sub>2</sub> |                                |       | /                                      | /                          | /                     | 0.12                        |
|      | NO <sub>x</sub> |                                |       | /                                      | /                          | /                     | 1.68                        |
|      | 颗粒物             |                                |       | /                                      | /                          | /                     | 0.37                        |

2.5.2.3 运营期水污染源源强分析

项目尾水排放量为 3000m<sup>3</sup>/d，根据项目设计进水、出水水质计算，拟建项目废水污染物产生排放情况见见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目污水产排情况一览表

| 污染源    | 污染物                | 进水浓度<br>(mg/L) | 日产生量<br>(t/d)         | 年产生量<br>(t/a)                           | 排放浓度<br>(mg/L) | 日排放量<br>(t/d)         | 年排放量(t/a)                               |
|--------|--------------------|----------------|-----------------------|---|----------------|-----------------------|---|
| 盐滞水    | 水量                 | --             | 300m <sup>3</sup> /d  | 10.95×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a | --             | 300m <sup>3</sup> /d  | 10.95×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a |
|        | COD                | 30000          | 9                     | 3285                                    | 50             | 0.015                 | 5.475                                   |
|        | BOD <sub>5</sub>   | 10000          | 3                     | 1095                                    | 10             | 0.003                 | 1.095                                   |
|        | SS                 | 800            | 0.24                  | 87.6                                    | 10             | 0.003                 | 1.095                                   |
|        | NH <sub>3</sub> -N | 1000           | 0.3                   | 109.5                                   | 5              | 0.0015                | 0.548                                   |
|        | TN                 | 1500           | 0.45                  | 164.25                                  | 15             | 0.0045                | 1.643                                   |
|        | TP                 | 300            | 0.09                  | 32.85                                   | 0.5            | 0.00015               | 0.055                                   |
|        | Cl <sup>-</sup>    | 38000          | 11.4                  | 4161                                    | 3000           | 0.9                   | 328.5                                   |
| 其他混合污水 | 水量                 | --             | 2700m <sup>3</sup> /d | 98.55×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a | --             | 2700m <sup>3</sup> /d | 98.55×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a |
|        | COD                | 10000          | 27                    | 9855                                    | 50             | 0.135                 | 49.275                                  |
|        | BOD <sub>5</sub>   | 3500           | 9.45                  | 3449.25                                 | 10             | 0.027                 | 9.855                                   |
|        | SS                 | 500            | 1.35                  | 492.75                                  | 10             | 0.027                 | 9.855                                   |
|        | NH <sub>3</sub> -N | 80             | 0.216                 | 78.84                                   | 5              | 0.0135                | 4.928                                   |
|        | TN                 | 300            | 0.81                  | 295.65                                  | 15             | 0.0405                | 14.783                                  |
|        | TP                 | 70             | 0.189                 | 68.985                                  | 0.5            | 0.00135               | 0.493                                   |
|        | Cl <sup>-</sup>    | 3000           | 8.1                   | 2956.5                                  | 3000           | 8.1                   | 2956.5                                  |
| 全厂     | 水量                 |                | 3000m <sup>3</sup> /d | 109.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a |                | 3000m <sup>3</sup> /d | 109.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a |

| 污染源 | 污染物                | 进水浓度 (mg/L) | 日产生量 (t/d) | 年产生量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 日排放量 (t/d) | 年排放量(t/a) |
|-----|--------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|
|     | COD                | 12000       | 36         | 13140      | 50          | 0.15       | 54.75     |
|     | BOD <sub>5</sub>   | 4150        | 12.45      | 4544.25    | 10          | 0.03       | 10.95     |
|     | SS                 | 530         | 1.59       | 580.35     | 10          | 0.03       | 10.95     |
|     | NH <sub>3</sub> -N | 172         | 0.516      | 188.34     | 5           | 0.015      | 5.475     |
|     | TN                 | 420         | 1.26       | 459.9      | 15          | 0.045      | 16.425    |
|     | TP                 | 93          | 0.279      | 101.835    | 0.5         | 0.0015     | 0.548     |
|     | Cl <sup>-</sup>    | 6500        | 19.5       | 7117.5     | 3000        | 9          | 3285      |

### 2.5.2.4 运营期噪声污染源源强分析

项目生产过程中大部分产噪设备主要有鼓风机、各种泵等，主要设备噪声源强情况如下表 2.5-9 所示。

表 2.5-9 主要设备噪声源强及治理措施

| 序号 | 设备名称  | 声级范围 dB (A) | 平均声级 dB (A) |
|----|-------|-------------|-------------|
| 1  | 鼓风机   | 85~95       | 90          |
| 2  | 提升泵   | 60~70       | 65          |
| 3  | 潜污泵   | 60~70       | 65          |
| 4  | 污泥螺杆泵 | 80~90       | 88          |
| 5  | 浓缩脱水机 | 75~90       | 82.5        |
| 6  | 反冲洗水泵 | 82~90       | 86          |
| 7  | 空压机   | 82~98       | 88.5        |
| 8  | 车辆噪声  | 75~90       | 85          |

### 2.5.2.5 运营期固体废物源强分析

栅渣、沉砂、剩余污泥、餐厨垃圾、办公生活垃圾、废机油、废油桶、废含油抹布、化验废液等，主要固体废物产生情况如下：

(1) 栅渣：污水处理厂格栅、膜格栅和沉砂池中分离出的粗细垃圾、飘浮物等，拟建工程栅渣产生量为 0.04t/d、14.6t/a。

(2) 剩余污泥：经“机械浓缩脱水”工艺脱水至含水率 60%以下。

按照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）9.4 污泥实际排放量核算方法，公式如下：

$$E_{\text{产生量}} = 1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E<sub>产生量</sub>—污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m<sup>3</sup>；

W<sub>深</sub>—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1



计，量纲一。

则本工程产生的干泥量约为 1.02t/d,干泥量换算成含水率 60%的污泥产生量约为 2.55t/d、930.75t/a。

建设单位将污泥含水率处理至 60%以下后，试运行期间应对污泥开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固体废物，交岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力处置的单位焚烧处置，确保污泥可以得到妥善处置；若鉴别结果为危险废物，则应根据危险废物特性，交由有相应处置的单位进行处置。

(3) 生活垃圾：拟建工程新增办公生活垃圾约为 0.01t/d、3.65t/a。

(4) 化验废液：化验废液约为 0.5t/a，属于危险废物，委托有相应危废处置资质的单位安全处置。

综合以上分析，项目固体废物产生情况见下表：

表 2.5-10 项目固体废物产生情况一览表

| 固体废物   |             | 产生量  |        | 固废类别及代码  |
|--------|-------------|------|--------|--|
|        |             | t/d  | t/a    |  |
| 污水处理设施 | 污泥（含水率 60%） | 2.55 | 930.75 | 污泥开展危险特性鉴别，若鉴别结果为危险废物，则为危险废物；若鉴别结果不为危险废物，则为一般工业固体废物（SW62，462-001-62） |
|        | 栅渣          | 0.04 | 14.36  | 一般工业固废（SW99，462-001-99）  |
| 化验室    | 化验废液        | /    | 0.5    | 危险废物（HW49，900-047-49）  |
| 员工生活   | 生活垃圾        | 0.01 | 3.65   | 生活垃圾   |

### 2.5.2.6 运营期主要污染物排放汇总

综合以上分析，项目主要污染物产排量见下表 2.5-11。

表 2.5-11 项目主要污染物产排一览表

| 污染源      | 污染物             | 产生浓度      | 产生量 (t/a)                               | 排放浓度      | 排放量 (t/a)                               |
|----------|-----------------|-----------|---|-----------|---|
| 污水处理设施尾水 | 水量              | —         | 109.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d | —         | 109.5×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d |
|          | 化学需氧量           | 12000mg/L | 13140                                   | 50 mg/L   | 54.75                                   |
|          | 生化需氧量           | 4150mg/L  | 4544.25                                 | 10 mg/L   | 10.95                                   |
|          | 悬浮物             | 530mg/L   | 580.35                                  | 10 mg/L   | 10.95                                   |
|          | 氨氮              | 172mg/L   | 188.34                                  | 5 mg/L    | 5.475                                   |
|          | 总氮              | 420mg/L   | 459.9                                   | 15 mg/L   | 16.425                                  |
|          | 总磷              | 93mg/L    | 101.835                                 | 0.5 mg/L  | 0.548                                   |
|          | Cl <sup>-</sup> | 6500 mg/L | 7117.5                                  | 3000 mg/L | 3285                                    |
| 废气       | SO <sub>2</sub> | —         | 0.37                                    | —         | 0.37                                    |
|          | NO <sub>x</sub> | —         | 2.55                                    | —         | 2.55                                    |
|          | 颗粒物             | —         | 0.73                                    | —         | 0.73                                    |
|          | 氨               | —         | 1.16068                                 | —         | 0.22053                                 |

| 污染源    | 污染物  | 产生浓度    | 产生量 (t/a) | 排放浓度 | 排放量 (t/a) |
|--------|------|---------|-----------|------|-----------|
|        | 硫化氢  | —       | 0.00333   | —    | 0.00063   |
| 污水处理设施 | 污泥   | 含水率 60% | 930.75    | —    | 0         |
|        | 栅渣   | —       | 14.6      |      |           |
|        | 生活垃圾 | —       | 3.65      |      |           |
|        | 化验废液 | —       | 0.5       |      |           |

### 2.5.3 运营期非正常排放分析

#### 2.5.3.1 废气非正常排放情况分析

污水处理厂恶臭气体非正常排放主要在生物除臭系统设备发生故障的情况下，导致废气未经处理直接排放，一般在厂区内贮存有备用的风机和设备，一旦发生设备故障，在 1 小时内可及时更换，则项目废气非正常排放情况见下表 2.5-12。

表 2.5-12 项目废气非正常排放情况一览表

| 序号 | 污染源   | 非正常排放原因  | 污染物 | 非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 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  | DA001 | 生物除臭系统故障 | 氨   | 4.4                           | 0.1192          | 1        | 1       | 立即组织维修人员对故障设备进行检修 |
|    |       |          | 硫化氢 | 0.013                         | 0.0003          |          |         |                   |

#### 2.5.3.2 废水非正常排放情况分析

污水处理厂废水非正常排放主要在抢修、停电、设备故障等事故情况下导致废水未经处理直接排放。废水非正常排放时间按 10h 计算，拟建工程尾水非正常污水排放量按 3000m<sup>3</sup>/d 统计，废水非正常排放下污染物排放量统计见下表。

表 2.5-13 项目废气非正常排放情况一览表

| 污染源  | 非正常排放原因  | 污染物             | 非正常排放浓度/ (mg/L) | 非正常排放量/ (t/d) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施       |
|------|----------|-----------------|-----------------|---------------|----------|---------|------------|
| 尾水排口 | 抢修停电设备故障 | 化学需氧量           | 12000           | 36            | 10       | 2       | 立即启动相关应急预案 |
|      |          | 生化需氧量           | 4150            | 12.45         |          |         |            |
|      |          | 悬浮物             | 530             | 1.59          |          |         |            |
|      |          | 氨氮              | 172             | 0.516         |          |         |            |
|      |          | 总氮              | 420             | 1.26          |          |         |            |
|      |          | 总磷              | 93              | 0.279         |          |         |            |
|      |          | Cl <sup>-</sup> | 6500            | 19.5          |          |         |            |

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状

#### 3.1.1 地理位置

天门市位于湖北省中南部，江汉平原北部。版图总面积 2622 平方公里。平面地理坐标介于东经 112.33'45" - 113.26'15" 北纬 30.22'30" - 30.52'30" 之间。东与汉川、应城接壤，北与京山、钟祥毗邻，南面和西面隔汉江与天门、潜江、荆门相望。境内东西最大横距约 85 公里，南北最大纵距约 58 公里。

本项目位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，项目地理位置见附图 1。

#### 3.1.2 地形、地貌、地势

天门市大地构造属扬子准台地断区与下扬子台褶的翼部，位于汉江凹陷北缘，北与大洪山断褶相接，是大洪山低山丘陵与江汉平原的结合部。自燕山运动以来，长期接受内陆沉积，后经天门河、汉江泥沙冲积，湖泊淤浅，加之人工围垦，逐渐形成平原。

天门市地处江汉平原北部边缘，地形为西北高、东南低，自然形成平岗、平原、滨湖 3 种地带，冲积平原又分为平原和滨湖两个亚区，三种地貌面积分别为 33.84 平方公里、739.78 平方公里和 1848.38 平方公里，各占全市总面积的比例为 1.3%、28.2%和 70.5%。市域北部属大洪山余脉向江汉平原过渡地带的前沿平岗，西部和中部为平原地带，东部为滨湖地区，中心城区的河、湖、沟渠星罗棋布，地势平坦、低洼，西北略高，东南略低。市域范围内，海拔最高 191.5 米（佛子山顶），最低 23.2 米（多祥镇的陈家洲），其他一般为 28~34 米。。

项目厂址位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，地势较为平坦，地质结构简单，属平原地貌。该地区地层主要为第四季全新统 Q4 及上更新统 Q3，属冲洪积地层，各土层层面平坦。

经地质调查初步探明，项目建设区域内没有全新活动断裂、较大的构造裂隙带以及软弱结构面等不良结构行迹分布。

#### 3.1.3 气候特征

天门市位于北亚热带季风气候区，受季风气候的影响特别显著。春暖、夏热、秋凉、冬冷，四季分明，雨量充沛。由于境内年降水变率大，天气变化剧烈，水、旱灾害时有发生，

特别是洪涝灾害多，危害重，严重影响工农业生产。

天门市光能资源较丰富，年日照时数 4426.8 小时，实际年平均日照时数 1966.2 小时，年平均日照百分率 45%，基本能满足农作物的需求。该地区平均相对湿度 79%，多年平均降水量 1102.3mm，每年汛期 6~9 月，24 小时最大实测降雨量 152.4mm（1970 年 6 月 6 日）；多年平均气温 16.2℃，最冷月（1 月）平均气温 3℃，最热月（7 月）平均气温 28.6℃，极端最低气温-17.2℃；年平均气压 752mmHg，多年平均风速 2.5m/s，非汛期最大风速 24m/s，汛期最大风速 24m/s，夏季主导风向为南风，全年主导风向为北风，最大风速 18m/s，夏季平均最小风速 2.4m/s，冬季主导风最大风速 17m/s，冬季平均最小风速 2.1m/s。

### 3.1.4 水文水系

天门市年地表水资源量为 8.12 亿立方米，地下水资源量约为 3.62 亿 m<sup>3</sup>。

天门市河流流域面积达 50 平方公里的河流有 43 条，总长 1131.9 公里，逐步形成了现今的几大河流，即汉江、上天门河、下天门河和汉北河。

全市共有中小型水库 29 座，总库容 8261 万立方米；面积 100 亩以上的 45 个，湖泊总面积达 37.38 平方公里，大多分布在丘陵平岗与平原湖区的交接地带，跨市界湖泊 1 个：肖严湖（跨天门市、孝感市）；城中湖泊 4 个：东湖、西湖、北湖、小南湖。其中水位面超过 1 平方公里的有陈家湖、张家大湖、石家湖等，以张家大湖最大，水面面积 6.53 平方公里；塘堰 8089 口；灌溉渠道引汉灌区辖天南总干渠、天北、何山、中岭、青沙、永新、长虹 7 大干渠，共长 319.5 公里。

本项目周边主要河流为天门河，天门河源出京山县深家冲，经京山县、钟祥市入天门市。在天门拖市乡谢家岭入市境，天门市境内又称“县河”，天门河由西向东流经市内腹地，至净潭分南、中两支流，分别流入汉川县的新河口和吕家巷注于沔汉湖，市境河长 109 公里，平均径流量为 8.77 亿立方米，流经腹地河流的客水资源量为 4.89 亿立方米。天门河流域面积 8619 平方公里，河长 239.5km。天门河自西北而入，折向东纵贯全境，在万家台北转流入人工开挖的汉北河，形成天门~汉北河水系，是湖北境内著名河流。汉北河为人工河，1970 年通水，市境流长 35 公里。有湖泊 57 个，正常水位时湖水面积 35.3 平方公里，占全市总面积的 1.4%。

### 3.1.5 动植物资源

天门物产资源丰富，除农作物和家畜家禽外，野生动植物约有 1100 余种，其中动物 200 余种，植物 900 余种。

农作物：棉花、稻谷、小麦、大豆、大麦、蚕豆、荞麦、粟、玉米、薯类、花生、芝麻、菊芋（俗名洋生姜）、苕麻、黄红麻、甘蔗、烟叶等。

动物：兽类有黄鼬（黄鼠狼）、水獭、草兔、狗獾、狐、牙獐、貉、小麝鼠、豹猫、刺猬、家蝠、穿山甲、长吻松鼠计 13 种。鸟类 43 种。鱼类 64 种，其中以鲤科鱼类为主，鳅科次之，有不少重要经济鱼类，如青、草、鲢、鲤、鲫、黄鳝、鳊、长江银鱼、红鲂、河豚等。软体动物 15 种，其中产于天门河的橄榄蛭蚌（俗名义河蚶）为名贵水产品，享誉全国；三角帆蚌和褶纹冠蚌，分布在张家湖等湖泊，是培育珍珠的优良母体品种。两栖动物 4 种，其中蟾蜍可入药。爬行动物 11 种，其中龟、鳖为贵重滋补品。蠕行动物 2 种。节肢动物 5 种，其中虾、螃蟹、蜈蚣经济价值均较高。虫类 14 种，其中蜜蜂、蚕有较高的经济价值。其它 30 余种，不少是害虫天敌。

植物：在 900 余种植物中，有药材 9 类 152 种，其中属国家收购的有 20 种，年收购量一般为 31.8 吨，其中野生半夏行销国内，有“荆半夏”之称，1976 年采挖量达到 155 吨；枸杞远销江浙两广等地，1981 年产量达到 8 吨；还有经济价值较高的水生植物，如藕、荸荠、菱菜等。全市蔬菜有 12 类，70 多个品种。果树 30 余种，其中无花果树、银杏（白果）树等为珍贵树种。花卉有 7 类，188 个品种。

### 3.1.6 矿产资源

天门市矿产资源有：原盐、无水芒硝、石油、地热、石灰石、石膏、硫磺等。小板盐矿区的储量为：表内盐储量 C+D 级 10528 万吨，表外盐储量 C+D 级 23866 万吨。无水芒硝开采条件好，硫酸钠含量高，表内体共生硫酸钠储量 C+D 级 668 万吨，表外伴生硫酸钠储量 C+D 级 4142 万吨。地热分布在皂市李场等丘陵地区。石油开采主要在彭市、张港、杨林三个地区，年开采量为近 10 万吨。

### 3.1.7 土地资源

天门市版图总面积 2612.42 平方公里。全市耕地 167690.18 公顷；园地 876.59 公顷；林地 7661.43 公顷；草地 775.24 公顷；城镇村及工矿用地 31581.51 公顷；交通运输用地 7955.41 公顷；水域及水利设施用地 44242.14 公顷；其它土地 459.65 公顷。

## 3.2 环境质量现状调查与评价

### 3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 3.2.1.1 达标区判定

项目所在区域环境空气质量达标判定采用基本污染物环境质量数据采用天门市生态环境局数据进行分析评价，具体引用数据及评价结果如下：

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

| 城市  | 污染物               | 年评价指标               | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>/(%) | 达标情况 |
|-----|-------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------|
| 天门市 | SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 8                                     | 60                                   | 13          | 达标   |
|     | NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度             | 17                                    | 40                                   | 43          | 达标   |
|     | CO                | 日均浓度的第 95 百分位数      | 1400                                  | 4000                                 | 35          | 达标   |
|     | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时平均值第 90 百分位 | 140                                   | 160                                  | 88          | 达标   |
|     | PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度             | 69                                    | 70                                   | 99          | 达标   |
|     | PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度             | 34                                    | 35                                   | 97          | 达标   |

注：CO 标准值采用 24 小时平均值，O<sub>3</sub> 标准值采用日最大 8 小时平均值。

由上表可知，天门市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度，CO 日均浓度的第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，因此项目所在区域属于达标区。

### 3.2.1.2 其他污染物

项目其他污染物为氨（NH<sub>3</sub>）、硫化氢（H<sub>2</sub>S），引用《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》2022 年 2 月 10 日-16 日的实测数据进行评价。

#### （1）引用监测方案

根据项目区废气污染源排放特征及周围自然环境、地理条件、主导风向等特点，引用具体监测布点见附图 3 及下表。

表 3.2-2 环境空气引用监测点位基本信息一览表

| 编号 | 监测点      | 在项目厂界内方位 | 备注        |
|----|----------|----------|-----------|
| A1 | 项目所在地    | 厂界内      | 项目所在地     |
| A2 | 产业园规划居住区 | 厂界西南     | 主导风下风向敏感点 |

#### （2）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的统计要求，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为环境质量现状浓度。

#### （3）评价结果

项目引用环境空气质量现状监测统计结果及评价见下表。

表 3.2-3 引用环境空气质量现状监测结果一览表

| 监测点位        | 污染物              | 平均时间   | 评价标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 |
|-------------|------------------|--------|---------------------------|-----------------------------|-------------|---------|------|
| A1 项目所在地    | NH <sub>3</sub>  | 1 小时平均 | 0.2                       | 0.03~0.04                   | 20          | /       | 达标   |
|             | H <sub>2</sub> S | 1 小时平均 | 0.01                      | ND (0.005)                  | 50          | /       | 达标   |
| A2 产业园规划居住区 | NH <sub>3</sub>  | 1 小时平均 | 0.2                       | 0.03~0.04                   | 20          | /       | 达标   |
|             | H <sub>2</sub> S | 1 小时平均 | 0.01                      | ND (0.005)                  | 50          | /       | 达标   |

由上述监测及分析结果可知，引用监测点位氨 (NH<sub>3</sub>)、硫化氢 (H<sub>2</sub>S) 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值。

### 3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

#### 3.2.2.1 区域水污染源调查

根据评价范围内主要排污口为蒋湖农场生活污水厂排污口、天门市现代农业产业园污水处理厂排污口。

##### (1) 蒋湖农场生活污水厂排污口

蒋湖农场生活污水厂排污口位于红军沟，设计处理规模 1000m<sup>3</sup>/d，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，经红军沟、南港河排入天门河。

##### (2) 天门市现代农业产业园污水处理厂排污口

天门市现代农业产业园污水处理厂排污口拟设置于南港河，设计处理规模 3000m<sup>3</sup>/d，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，通过尾水排放管道经南港河排入天门河。

#### 3.2.2.2 水环境功能状况

根据《湖北省人民政府办公厅转发湖北省环保局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》(鄂政办发[2000]10 号文)、《天门市城乡总体规划 (2018-2035 年)》，南港河、天门河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。

#### 3.2.2.3 水环境保护目标

项目纳污水体为南港河、天门河，排污口上下游无饮用水水源地等保护目标。

#### 3.2.2.4 对照断面、控制断面的水质状况

本评价采用现状监测和引用《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》地表水监测数据进行评价。

##### 1、 引用数据

项目引用地表水监测结果见下表：

表 3.2-4 地表水引用监测结果一览表

| 监测项目             | 单位    | 标准值    | 1# (红军沟蒋湖农场污水处理厂排污口上游 500~1000m) |             |              |              |              |              |
|------------------|-------|--------|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                  |       |        | 监测值                              | 标准指数        | 监测值          | 标准指数         | 监测值          | 标准指数         |
| 流量               | L/S   | /      | 743.41                           | /           | 716.56       | /            | 763.09       | /            |
| 水温               | ℃     | /      | 9.1                              | /           | 9.4          | /            | 8.9          | /            |
| pH 值             | 无量纲   | /      | 8.2                              | 0.6         | 8.3          | 0.65         | 8.2          | 0.6          |
| <b>DO</b>        | mg/L  | 5      | <b>2.23</b>                      | <b>5.99</b> | <b>2.36</b>  | <b>5.75</b>  | <b>2.41</b>  | <b>5.66</b>  |
| 高锰酸盐指数           | mg/L  | 6      | <b>6.6</b>                       | <b>1.32</b> | <b>6.5</b>   | <b>1.3</b>   | <b>6.4</b>   | <b>1.28</b>  |
| COD              | mg/L  | 20     | <b>25</b>                        | <b>1.25</b> | <b>26</b>    | <b>1.3</b>   | <b>26</b>    | <b>1.3</b>   |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 4      | <b>4.4</b>                       | <b>1.1</b>  | <b>4.5</b>   | <b>1.125</b> | <b>4.5</b>   | <b>1.125</b> |
| 氨氮               | mg/L  | 1      | <b>8.96</b>                      | <b>8.96</b> | <b>7.28</b>  | <b>7.28</b>  | <b>9.13</b>  | <b>9.13</b>  |
| 总磷               | mg/L  | 0.2    | <b>0.744</b>                     | <b>3.72</b> | <b>0.784</b> | <b>3.92</b>  | <b>0.728</b> | <b>3.64</b>  |
| 铜                | mg/L  | 1      | ND(0.006)                        | 0.003       | ND(0.006)    | 0.003        | ND(0.006)    | 0.003        |
| 锌                | mg/L  | 1      | ND(0.004)                        | 0.002       | ND(0.004)    | 0.002        | ND(0.004)    | 0.002        |
| 氟化物              | mg/L  | 1      | 0.206                            | 0.206       | 0.175        | 0.175        | 0.213        | 0.213        |
| 硒                | mg/L  | 0.01   | ND(0.0004)                       | 0.02        | ND(0.0004)   | 0.02         | ND(0.0004)   | 0.02         |
| 砷                | mg/L  | 0.05   | ND(0.0003)                       | 0.003       | ND(0.0003)   | 0.003        | ND(0.0003)   | 0.003        |
| 汞                | mg/L  | 0.0001 | ND(0.00004)                      | 0.2         | ND(0.00004)  | 0.2          | ND(0.00004)  | 0.2          |
| 镉                | mg/L  | 0.005  | ND(0.00005)                      | 0.005       | ND(0.00005)  | 0.005        | ND(0.00005)  | 0.005        |
| 六价铬              | mg/L  | 0.05   | ND(0.004)                        | 0.04        | ND(0.004)    | 0.04         | ND(0.004)    | 0.04         |
| 铅                | mg/L  | 0.05   | ND(0.00009)                      | 0.0009      | ND(0.00009)  | 0.0009       | ND(0.00009)  | 0.0009       |
| 氰化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.004)                        | 0.01        | ND(0.004)    | 0.01         | ND(0.004)    | 0.01         |
| 挥发酚              | mg/L  | 0.005  | ND(0.0003)                       | 0.03        | ND(0.0003)   | 0.03         | ND(0.0003)   | 0.03         |
| 石油类              | mg/L  | 0.05   | ND(0.01)                         | 0.1         | ND(0.01)     | 0.1          | ND(0.01)     | 0.1          |
| LAS              | mg/L  | 0.2    | ND(0.05)                         | 0.125       | ND(0.05)     | 0.125        | ND(0.05)     | 0.125        |
| 硫化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.005)                        | 0.0125      | ND(0.005)    | 0.0125       | ND(0.005)    | 0.0125       |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 10000  | 1100                             | 0.11        | 1400         | 0.14         | 1300         | 0.13         |
| 硫酸盐              | mg/L  | 250    | 36.8                             | 0.1472      | 37.9         | 0.1516       | 36           | 0.144        |
| 氯化物              | mg/L  | 250    | 32.8                             | 0.1312      | 33.4         | 0.1336       | 33           | 0.132        |
| 硝酸盐              | mg/L  | 10     | 0.219                            | 0.0219      | 0.207        | 0.0207       | 0.226        | 0.0226       |
| 铁                | mg/L  | 0.3    | ND(0.03)                         | 0.05        | ND(0.03)     | 0.05         | ND(0.03)     | 0.05         |
| 锰                | mg/L  | 0.1    | 0.04                             | 0.4         | 0.04         | 0.4          | 0.03         | 0.3          |
| 监测项目             | 单位    | 标准值    | 2# (红军沟蒋湖农场污水处理厂排污口下游 1000m)     |             |              |              |              |              |
|                  |       |        | 监测值                              | 标准指数        | 监测值          | 标准指数         | 监测值          | 标准指数         |
| 流量               | L/S   | /      | 861.71                           | /           | 835.11       | /            | 872.41       | /            |
| 水温               | ℃     | /      | 9.8                              | /           | 9.3          | /            | 9.1          | /            |
| pH 值             | 无量纲   | /      | 8.3                              | 0.65        | 7.9          | 0.45         | 8            | 0.5          |
| <b>DO</b>        | mg/L  | 5      | <b>4.82</b>                      | <b>1.32</b> | <b>4.86</b>  | <b>1.25</b>  | <b>4.71</b>  | <b>1.52</b>  |



|                  |       |        |                            |             |              |              |              |             |
|------------------|-------|--------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 高锰酸盐指数           | mg/L  | 6      | 3.4                        | 0.68        | 3.3          | 0.66         | 3.3          | 0.66        |
| COD              | mg/L  | 20     | <b>24</b>                  | <b>1.2</b>  | <b>24</b>    | <b>1.2</b>   | <b>24</b>    | <b>1.2</b>  |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 4      | 3.1                        | 0.775       | 3.3          | 0.825        | 3.1          | 0.775       |
| 氨氮               | mg/L  | 1      | <b>6.87</b>                | <b>6.87</b> | <b>4.43</b>  | <b>4.43</b>  | <b>3.76</b>  | <b>3.76</b> |
| 总磷               | mg/L  | 0.2    | <b>0.468</b>               | <b>2.34</b> | <b>0.484</b> | <b>2.42</b>  | <b>0.464</b> | <b>2.32</b> |
| 铜                | mg/L  | 1      | ND(0.006)                  | 0.003       | ND(0.006)    | 0.003        | ND(0.006)    | 0.003       |
| 锌                | mg/L  | 1      | ND(0.004)                  | 0.002       | ND(0.004)    | 0.002        | ND(0.004)    | 0.002       |
| 氟化物              | mg/L  | 1      | 0.216                      | 0.216       | 0.19         | 0.19         | 0.19         | 0.19        |
| 硒                | mg/L  | 0.01   | ND(0.0004)                 | 0.02        | ND(0.0004)   | 0.02         | ND(0.0004)   | 0.02        |
| 砷                | mg/L  | 0.05   | ND(0.0003)                 | 0.003       | ND(0.0003)   | 0.003        | ND(0.0003)   | 0.003       |
| 汞                | mg/L  | 0.0001 | ND(0.00004)                | 0.2         | ND(0.00004)  | 0.2          | ND(0.00004)  | 0.2         |
| 镉                | mg/L  | 0.005  | ND(0.00005)                | 0.005       | ND(0.00005)  | 0.005        | ND(0.00005)  | 0.005       |
| 六价铬              | mg/L  | 0.05   | ND(0.004)                  | 0.04        | ND(0.004)    | 0.04         | ND(0.004)    | 0.04        |
| 铅                | mg/L  | 0.05   | ND(0.00009)                | 0.0009      | ND(0.00009)  | 0.0009       | ND(0.00009)  | 0.0009      |
| 氰化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.004)                  | 0.01        | ND(0.004)    | 0.01         | ND(0.004)    | 0.01        |
| 挥发酚              | mg/L  | 0.005  | ND(0.0003)                 | 0.03        | ND(0.0003)   | 0.03         | ND(0.0003)   | 0.03        |
| 石油类              | mg/L  | 0.05   | ND(0.01)                   | 0.1         | ND(0.01)     | 0.1          | ND(0.01)     | 0.1         |
| LAS              | mg/L  | 0.2    | ND(0.05)                   | 0.125       | ND(0.05)     | 0.125        | ND(0.05)     | 0.125       |
| 硫化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.005)                  | 0.0125      | ND(0.005)    | 0.0125       | ND(0.005)    | 0.0125      |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 10000  | 2200                       | 0.22        | 1700         | 0.17         | 2200         | 0.22        |
| 硫酸盐              | mg/L  | 250    | 46.3                       | 0.1852      | 45.1         | 0.1804       | 46.3         | 0.1852      |
| 氯化物              | mg/L  | 250    | 40.8                       | 0.1632      | 39.6         | 0.1584       | 40.3         | 0.1612      |
| 硝酸盐              | mg/L  | 10     | 3.5                        | 0.35        | 3.45         | 0.345        | 3.55         | 0.355       |
| 铁                | mg/L  | 0.3    | ND(0.03)                   | 0.05        | ND(0.03)     | 0.05         | ND(0.03)     | 0.05        |
| 锰                | mg/L  | 0.1    | <b>0.36</b>                | <b>3.6</b>  | <b>0.38</b>  | <b>3.8</b>   | <b>0.35</b>  | <b>3.5</b>  |
| 监测项目             | 单位    | 标准值    | 3# ( 红军沟汇入南港河上游 200~500m ) |             |              |              |              |             |
|                  |       |        | 监测值                        | 标准指数        | 监测值          | 标准指数         | 监测值          | 标准指数        |
| 流量               | L/S   | /      | 826.34                     | /           | 818.5        | /            | 961.4        | /           |
| 水温               | ℃     | /      | 8.6                        | /           | 8.3          | /            | 8.8          | /           |
| pH 值             | 无量纲   | /      | 8.1                        | 0.55        | 8            | 0.5          | 8.1          | 0.55        |
| DO               | mg/L  | 5      | 9.86                       | 0.27        | 9.61         | 0.31         | 9.71         | 0.28        |
| 高锰酸盐指数           | mg/L  | 6      | 4.4                        | 0.88        | 4.3          | 0.86         | 4.4          | 0.88        |
| COD              | mg/L  | 20     | <b>33</b>                  | <b>1.65</b> | <b>34</b>    | <b>1.7</b>   | <b>32</b>    | <b>1.6</b>  |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 4      | 3.4                        | 0.85        | 3            | 0.75         | 3.4          | 0.85        |
| 氨氮               | mg/L  | 1      | <b>5.98</b>                | <b>5.98</b> | <b>4.56</b>  | <b>4.56</b>  | <b>4.18</b>  | <b>4.18</b> |
| 总磷               | mg/L  | 0.2    | <b>0.388</b>               | <b>1.94</b> | <b>0.377</b> | <b>1.885</b> | <b>0.396</b> | <b>1.98</b> |
| 铜                | mg/L  | 1      | ND(0.006)                  | 0.003       | ND(0.006)    | 0.003        | ND(0.006)    | 0.003       |
| 锌                | mg/L  | 1      | ND(0.004)                  | 0.002       | ND(0.004)    | 0.002        | ND(0.004)    | 0.002       |
| 氟化物              | mg/L  | 1      | 0.191                      | 0.191       | 0.196        | 0.196        | 0.197        | 0.197       |

|                  |       |        |              |            |             |            |             |            |
|------------------|-------|--------|--------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 硒                | mg/L  | 0.01   | ND(0.0004)   | 0.02       | ND(0.0004)  | 0.02       | ND(0.0004)  | 0.02       |
| 砷                | mg/L  | 0.05   | ND(0.0003)   | 0.003      | ND(0.0003)  | 0.003      | ND(0.0003)  | 0.003      |
| 汞                | mg/L  | 0.0001 | ND(0.00004)  | 0.2        | ND(0.00004) | 0.2        | ND(0.00004) | 0.2        |
| 镉                | mg/L  | 0.005  | ND(0.00005)  | 0.005      | ND(0.00005) | 0.005      | ND(0.00005) | 0.005      |
| 六价铬              | mg/L  | 0.05   | ND(0.004)    | 0.04       | ND(0.004)   | 0.04       | ND(0.004)   | 0.04       |
| 铅                | mg/L  | 0.05   | ND(0.00009)  | 0.0009     | ND(0.00009) | 0.0009     | ND(0.00009) | 0.0009     |
| 氰化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.004)    | 0.01       | ND(0.004)   | 0.01       | ND(0.004)   | 0.01       |
| 挥发酚              | mg/L  | 0.005  | ND(0.0003)   | 0.03       | ND(0.0003)  | 0.03       | ND(0.0003)  | 0.03       |
| 石油类              | mg/L  | 0.05   | ND(0.01)     | 0.1        | ND(0.01)    | 0.1        | ND(0.01)    | 0.1        |
| LAS              | mg/L  | 0.2    | ND(0.05)     | 0.125      | ND(0.05)    | 0.125      | ND(0.05)    | 0.125      |
| 硫化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.005)    | 0.0125     | ND(0.005)   | 0.0125     | ND(0.005)   | 0.0125     |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 10000  | 1400         | 0.14       | 1400        | 0.14       | 1100        | 0.11       |
| 硫酸盐              | mg/L  | 250    | 49.5         | 0.198      | 51.3        | 0.2052     | 49.5        | 0.198      |
| 氯化物              | mg/L  | 250    | 43.4         | 0.1736     | 45.5        | 0.182      | 43.7        | 0.1748     |
| 硝酸盐              | mg/L  | 10     | 3.52         | 0.352      | 3.64        | 0.364      | 3.55        | 0.355      |
| 铁                | mg/L  | 0.3    | ND(0.03)     | 0.05       | ND(0.03)    | 0.05       | ND(0.03)    | 0.05       |
| 锰                | mg/L  | 0.1    | <b>0.61</b>  | <b>6.1</b> | <b>0.59</b> | <b>5.9</b> | <b>0.62</b> | <b>6.2</b> |
| 监测项目             | 单位    | 标准值    | 4#红军沟汇入南港河下游 |            |             |            |             |            |
|                  |       |        | 监测值          | 标准指数       | 监测值         | 标准指数       | 监测值         | 标准指数       |
| 流量               | L/S   | /      | 2088.81      | /          | 2151.13     | /          | 2109.45     | /          |
| 水温               | ℃     | /      | 7.6          | /          | 7.3         | /          | 7.1         | /          |
| pH 值             | 无量纲   | /      | 8.4          | 0.7        | 8.3         | 0.65       | 8.2         | 0.6        |
| DO               | mg/L  | 5      | 10.88        | 0.15       | 9.89        | 0.30       | 9.96        | 0.30       |
| 高锰酸盐指数           | mg/L  | 6      | 2.8          | 0.47       | 2.8         | 0.47       | 2.8         | 0.47       |
| COD              | mg/L  | 20     | 12           | 0.60       | 12          | 0.60       | 14          | 0.70       |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 4      | 2            | 0.50       | 2.2         | 0.55       | 2.5         | 0.63       |
| 氨氮               | mg/L  | 1      | 0.915        | 0.92       | 0.524       | 0.52       | 0.924       | 0.92       |
| 总磷               | mg/L  | 0.2    | 0.169        | 0.85       | 0.19        | 0.95       | 0.174       | 0.87       |
| 铜                | mg/L  | 1      | ND(0.006)    | 0.003      | ND(0.006)   | 0.003      | ND(0.006)   | 0.003      |
| 锌                | mg/L  | 1      | ND(0.004)    | 0.002      | ND(0.004)   | 0.002      | ND(0.004)   | 0.002      |
| 氟化物              | mg/L  | 1      | 0.194        | 0.19       | 0.201       | 0.20       | 0.192       | 0.19       |
| 硒                | mg/L  | 0.01   | ND(0.0004)   | 0.02       | ND(0.0004)  | 0.02       | ND(0.0004)  | 0.02       |
| 砷                | mg/L  | 0.05   | ND(0.0003)   | 0.003      | ND(0.0003)  | 0.003      | ND(0.0003)  | 0.003      |
| 汞                | mg/L  | 0.0001 | ND(0.00004)  | 0.2        | ND(0.00004) | 0.2        | ND(0.00004) | 0.2        |
| 镉                | mg/L  | 0.005  | 0.00025      | 0.05       | 0.00023     | 0.05       | 0.00027     | 0.05       |
| 六价铬              | mg/L  | 0.05   | ND(0.004)    | 0.04       | ND(0.004)   | 0.04       | ND(0.004)   | 0.04       |
| 铅                | mg/L  | 0.05   | ND(0.00009)  | 0.0009     | ND(0.00009) | 0.0009     | ND(0.00009) | 0.0009     |
| 氰化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.004)    | 0.01       | ND(0.004)   | 0.01       | ND(0.004)   | 0.01       |
| 挥发酚              | mg/L  | 0.005  | ND(0.0003)   | 0.03       | ND(0.0003)  | 0.03       | ND(0.0003)  | 0.03       |
| 石油类              | mg/L  | 0.05   | ND(0.01)     | 0.1        | ND(0.01)    | 0.1        | ND(0.01)    | 0.1        |

|                  |       |        |             |        |             |        |             |        |
|------------------|-------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| LAS              | mg/L  | 0.2    | ND(0.05)    | 0.125  | ND(0.05)    | 0.125  | ND(0.05)    | 0.125  |
| 硫化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.005)   | 0.0125 | ND(0.005)   | 0.0125 | ND(0.005)   | 0.0125 |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 10000  | 1700        | 0.17   | 2200        | 0.22   | 1800        | 0.18   |
| 硫酸盐              | mg/L  | 250    | 35.6        | 0.14   | 35.9        | 0.14   | 35.6        | 0.14   |
| 氯化物              | mg/L  | 250    | 20.6        | 0.08   | 20.7        | 0.08   | 20.7        | 0.08   |
| 硝酸盐              | mg/L  | 10     | 1.80        | 0.18   | 1.82        | 0.18   | 1.76        | 0.18   |
| 铁                | mg/L  | 0.3    | ND(0.03)    | 0.05   | ND(0.03)    | 0.05   | ND(0.03)    | 0.05   |
| 锰                | mg/L  | 0.1    | 0.07        | 0.70   | 0.07        | 0.70   | 0.06        | 0.60   |
| 监测项目             | 单位    | 标准值    | 5#          |        |             |        |             |        |
|                  |       |        | 监测值         | 标准指数   | 监测值         | 标准指数   | 监测值         | 标准指数   |
| 流量               | L/S   | /      | 4124.04     | /      | 4406.81     | /      | 4328.90     | /      |
| 水温               | ℃     | /      | 7.3         | /      | 7.6         | /      | 7.4         | /      |
| pH 值             | 无量纲   | /      | 8.3         | 0.65   | 8.2         | 0.6    | 8.3         | 0.65   |
| DO               | mg/L  | 5      | 9.18        | 0.41   | 9.34        | 0.37   | 9.49        | 0.36   |
| 高锰酸盐指数           | mg/L  | 6      | 3.4         | 0.57   | 3.4         | 0.57   | 3.4         | 0.57   |
| COD              | mg/L  | 20     | 19          | 0.95   | 18          | 0.90   | 18          | 0.90   |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 4      | 2.5         | 0.63   | 2.7         | 0.68   | 2.5         | 0.63   |
| 氨氮               | mg/L  | 1      | 0.905       | 0.91   | 0.934       | 0.93   | 0.885       | 0.89   |
| 总磷               | mg/L  | 0.2    | 0.134       | 0.67   | 0.134       | 0.67   | 0.153       | 0.77   |
| 铜                | mg/L  | 1      | ND(0.006)   | 0.003  | ND(0.006)   | 0.003  | ND(0.006)   | 0.003  |
| 锌                | mg/L  | 1      | ND(0.004)   | 0.002  | ND(0.004)   | 0.002  | ND(0.004)   | 0.002  |
| 氟化物              | mg/L  | 1      | 0.196       | 0.20   | 0.201       | 0.20   | 0.198       | 0.20   |
| 硒                | mg/L  | 0.01   | ND(0.0004)  | 0.02   | ND(0.0004)  | 0.02   | ND(0.0004)  | 0.02   |
| 砷                | mg/L  | 0.05   | ND(0.0003)  | 0.003  | ND(0.0003)  | 0.003  | ND(0.0003)  | 0.003  |
| 汞                | mg/L  | 0.0001 | ND(0.00004) | 0.2    | ND(0.00004) | 0.2    | ND(0.00004) | 0.2    |
| 镉                | mg/L  | 0.005  | ND(0.00005) | 0.005  | ND(0.00005) | 0.005  | ND(0.00005) | 0.005  |
| 六价铬              | mg/L  | 0.05   | ND(0.004)   | 0.04   | ND(0.004)   | 0.04   | ND(0.004)   | 0.04   |
| 铅                | mg/L  | 0.05   | ND(0.00009) | 0.0009 | ND(0.00009) | 0.0009 | ND(0.00009) | 0.0009 |
| 氰化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.004)   | 0.01   | ND(0.004)   | 0.01   | ND(0.004)   | 0.01   |
| 挥发酚              | mg/L  | 0.005  | ND(0.0003)  | 0.03   | ND(0.0003)  | 0.03   | ND(0.0003)  | 0.03   |
| 石油类              | mg/L  | 0.05   | ND(0.01)    | 0.1    | ND(0.01)    | 0.1    | ND(0.01)    | 0.1    |
| LAS              | mg/L  | 0.2    | ND(0.05)    | 0.125  | ND(0.05)    | 0.125  | ND(0.05)    | 0.125  |
| 硫化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.005)   | 0.0125 | ND(0.005)   | 0.0125 | ND(0.005)   | 0.0125 |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 10000  | 2200        | 0.22   | 2200        | 0.22   | 1700        | 0.17   |
| 硫酸盐              | mg/L  | 250    | 37.9        | 0.15   | 38.8        | 0.16   | 37.1        | 0.15   |
| 氯化物              | mg/L  | 250    | 24.5        | 0.10   | 25.3        | 0.10   | 24.3        | 0.10   |
| 硝酸盐              | mg/L  | 10     | 1.8         | 0.18   | 1.83        | 0.18   | 1.81        | 0.18   |
| 铁                | mg/L  | 0.3    | ND(0.03)    | 0.05   | ND(0.03)    | 0.05   | ND(0.03)    | 0.05   |
| 锰                | mg/L  | 0.1    | 0.08        | 0.80   | 0.09        | 0.90   | 0.09        | 0.90   |
| 监测               | 单位    | 标准值    | 6#          |        |             |        |             |        |

| 项目               |       |        | 监测值         | 标准指数   | 监测值         | 标准指数   | 监测值         | 标准指数   |
|------------------|-------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| 流量               | L/S   | /      | 8318.15     | /      | 8964.04     | /      | 8818.00     | /      |
| 水温               | ℃     | /      | 7.1         | /      | 7.4         | /      | 7.4         | /      |
| pH 值             | 无量纲   | /      | 8.2         | 0.6    | 8.1         | 0.55   | 8.2         | 0.6    |
| DO               | mg/L  | 5      | 9.81        | 0.32   | 9.69        | 0.33   | 10.09       | 0.27   |
| 高锰酸盐指数           | mg/L  | 6      | 2.7         | 0.45   | 2.7         | 0.45   | 2.6         | 0.43   |
| COD              | mg/L  | 20     | 13          | 0.65   | 12          | 0.6    | 12          | 0.60   |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 4      | 2.1         | 0.53   | 2.1         | 0.525  | 2.1         | 0.53   |
| 氨氮               | mg/L  | 1      | 0.256       | 0.26   | 0.222       | 0.222  | 0.265       | 0.27   |
| 总磷               | mg/L  | 0.2    | 0.116       | 0.58   | 0.107       | 0.535  | 0.11        | 0.55   |
| 铜                | mg/L  | 1      | ND(0.006)   | 0.003  | ND(0.006)   | 0.003  | ND(0.006)   | 0.003  |
| 锌                | mg/L  | 1      | ND(0.004)   | 0.002  | ND(0.004)   | 0.002  | ND(0.004)   | 0.002  |
| 氟化物              | mg/L  | 1      | 0.195       | 0.20   | 0.209       | 0.209  | 0.2         | 0.20   |
| 硒                | mg/L  | 0.01   | ND(0.0004)  | 0.02   | ND(0.0004)  | 0.02   | ND(0.0004)  | 0.02   |
| 砷                | mg/L  | 0.05   | ND(0.0003)  | 0.003  | ND(0.0003)  | 0.003  | ND(0.0003)  | 0.003  |
| 汞                | mg/L  | 0.0001 | ND(0.00004) | 0.2    | ND(0.00004) | 0.2    | ND(0.00004) | 0.2    |
| 镉                | mg/L  | 0.005  | 0.00006     | 0.01   | 0.0001      | 0.02   | 0.00007     | 0.01   |
| 六价铬              | mg/L  | 0.05   | ND(0.004)   | 0.04   | ND(0.004)   | 0.04   | ND(0.004)   | 0.04   |
| 铅                | mg/L  | 0.05   | ND(0.00009) | 0.0009 | ND(0.00009) | 0.0009 | ND(0.00009) | 0.0009 |
| 氰化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.004)   | 0.01   | ND(0.004)   | 0.01   | ND(0.004)   | 0.01   |
| 挥发酚              | mg/L  | 0.005  | ND(0.0003)  | 0.03   | ND(0.0003)  | 0.03   | ND(0.0003)  | 0.03   |
| 石油类              | mg/L  | 0.05   | ND(0.01)    | 0.1    | ND(0.01)    | 0.1    | ND(0.01)    | 0.1    |
| LAS              | mg/L  | 0.2    | ND(0.05)    | 0.125  | ND(0.05)    | 0.125  | ND(0.05)    | 0.125  |
| 硫化物              | mg/L  | 0.2    | ND(0.005)   | 0.0125 | ND(0.005)   | 0.0125 | ND(0.005)   | 0.0125 |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 10000  | 1300        | 0.13   | 1700        | 0.17   | 1400        | 0.14   |
| 硫酸盐              | mg/L  | 250    | 34.4        | 0.14   | 33.5        | 0.134  | 33.8        | 0.14   |
| 氯化物              | mg/L  | 250    | 15          | 0.06   | 14.6        | 0.0584 | 14.2        | 0.06   |
| 硝酸盐              | mg/L  | 10     | 1.86        | 0.19   | 1.83        | 0.183  | 1.86        | 0.19   |
| 铁                | mg/L  | 0.3    | ND(0.03)    | 0.05   | ND(0.03)    | 0.05   | ND(0.03)    | 0.05   |
| 锰                | mg/L  | 0.1    | 0.03        | 0.30   | 0.04        | 0.4    | 0.02        | 0.20   |

产业园内水体红军沟超标严重，主要超标因子为 COD、BOD、氨氮、DO、高锰酸盐指数、总磷，监测断面超标倍数最高达 0.25、0.1、7.96、2.72、0.32、4.99。下游南港河、天门河水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

## 2、补充监测

### (1) 监测因子及断面

地表水监测断面布设情况见下表。

表 3.2-5 地表水监测断面布设情况

| 监测时期 | 水体  | 编号 | 采样断面             | 监测因子  | 监测时间和频率         |
|------|-----|----|------------------|---|-----------------|
| 枯水期  | 南港河 | W1 | 红军沟汇入南港河上游 500m  | 水温、pH、溶解氧、高锰酸钾指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、总氮、氨氮、总磷、色度、粪大肠菌群数、氯化物、TDS、含盐量、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铜、锌、氟化物、石油类、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、硒、硫化物等。 | 连续 3 天、每天取样 1 次 |
|      | 汉北河 | W2 | 南港河汇入天门河上游 500m  |   |                 |
|      |     | W3 | 南港河汇入天门河下游 2000m |   |                 |

(2) 评价方法

评价标准：根据湖北省人民政府办公厅鄂政办函[2000]74 号《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》的有关要求，长江武汉段为Ⅲ类水域，质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准。另外 W2-2、W2-3 点位位于白沙洲水厂饮用水水源地一级保护区，质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域水质标准。

采用水质指数法进行评价：

①pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH<sub>sd</sub>——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH<sub>su</sub>——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

②溶解氧的指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} (DO_j > DO_f) \text{ 或 } S_{DO,j} = DO_s / DO_j (DO_j \leq DO_f)$$

式中：S<sub>DO,j</sub>——溶解氧的标准指数；

DO<sub>j</sub>——溶解氧在 j 点的实测统计值，mg/L；

DO<sub>s</sub>——溶解氧水质评价标准限值，mg/L；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO<sub>f</sub>=468/（31.6+T）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO<sub>f</sub> =（491-2.65S）/（33.5+T）；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

③一般性水质因子的指数计算公式：

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

式中：S<sub>i,j</sub>——评价因子 i 的水质指数；

---

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计值, mg/L;

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值, mg/L。

### (3) 监测结果及评价结果

根据监测统计结果, 南港河、天门河水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标准。

表 3.2-6 枯水期水质监测结果

| 监测点位<br>点位编号     |      | 标准值   | 红军沟汇入南港河上游 500m |            |            |       |      |      | 南港河汇入天门河上游 500m |            |            |       |      |      | 南港河汇入天门河下游 2000m |            |            |       |      |      |
|------------------|------|-------|-----------------|------------|------------|-------|------|------|-----------------|------------|------------|-------|------|------|------------------|------------|------------|-------|------|------|
|                  |      |       | W1              |            |            | 评价结果  |      |      | W2              |            |            | 评价结果  |      |      | W3               |            |            | 评价结果  |      |      |
| 污染物              | 单位   |       | 2022/10/19      | 2022/10/20 | 2022/10/21 | 监测平均值 | 标准指数 | 超标倍数 | 2022/10/19      | 2022/10/20 | 2022/10/21 | 监测平均值 | 标准指数 | 超标倍数 | 2022/10/19       | 2022/10/20 | 2022/10/21 | 监测平均值 | 标准指数 | 超标倍数 |
| 水温               | ℃    |       | 17.8            | 17.3       | 17.7       | 17.6  | /    | /    | 17.4            | 17.5       | 17.5       | 17.5  | /    | /    | 17.7             | 17.6       | 17.8       | 17.7  | /    | /    |
| pH               | 无量纲  | 6~9   | 7.3             | 7.1        | 7.2        | 7.2   | 0.1  | 0    | 7.1             | 7.2        | 7.3        | 7.2   | 0.1  | 0    | 7.2              | 7.4        | 7.4        | 7.3   | 0.17 | 0    |
| 色度               | 稀释倍数 | /     | 3               | 3          | 3          | 3     | /    | /    | 3               | 3          | 3          | 3     | /    | /    | 3                | 3          | 3          | 3     | /    | /    |
| 溶解氧              | mg/L | 5     | 7.31            | 7.26       | 7.14       | 7.24  |      |      | 6.92            | 6.84       | 6.79       | 6.85  |      |      | 7.02             | 7.09       | 7.09       | 7.07  |      |      |
| 高锰酸盐指数           | mg/L | 6     | 4.3             | 4.2        | 4.2        | 4.2   | 0.71 | 0    | 1.9             | 2          | 2.1        | 2     | 0.33 | 0    | 1.6              | 1.7        | 1.5        | 1.6   | 0.27 | 0    |
| 溶解性总固体           | mg/L | /     | 178             | 189        | 181        | 183   | /    | /    | 124             | 158        | 165        | 149   | /    | /    | 104              | 132        | 121        | 119   | /    | /    |
| COD              | mg/L | 20    | 17              | 16         | 17         | 17    | 0.83 | 0    | 12              | 11         | 13         | 12    | 0.6  | 0    | 11               | 12         | 13         | 12    | 0.6  | 0    |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L | 4     | 3.8             | 3.4        | 3.5        | 3.6   | 0.89 |      | 3.3             | 2.8        | 2.5        | 2.9   | 0.72 |      | 2.6              | 3          | 1.8        | 2.5   | 0.62 |      |
| SS               | mg/L | /     | 9               | 11         | 12         | 10.7  | /    | /    | 7               | 8          | 10         | 8     | /    | /    | 6                | 9          | 9          | 8     | /    | /    |
| 氨氮               | mg/L | 1     | 0.739           | 0.728      | 0.742      | 0.736 | 0.74 | 0    | 0.27            | 0.267      | 0.274      | 0.270 | 0.27 | 0    | 0.316            | 0.318      | 0.325      | 0.320 | 0.32 | 0    |
| 总磷               | mg/L | 0.2   | 0.12            | 0.11       | 0.12       | 0.12  | 0.58 | 0    | 0.06            | 0.06       | 0.05       | 0.06  | 0.28 | 0    | 0.05             | 0.06       | 0.05       | 0.05  | 0.27 | 0    |
| 总氮               | mg/L | /     | 0.83            | 0.86       | 0.86       | 0.85  | /    | /    | 0.77            | 0.78       | 0.73       | 0.76  | /    | /    | 0.79             | 0.83       | 0.77       | 0.80  | /    | /    |
| 氯化物              | mg/L | 250   | 60.4            | 30.2       | 49.2       | 46.6  | 0.19 | 0    | 21.2            | 17.1       | 17.7       | 18.7  | 0.07 | 0    | 23.4             | 18.2       | 20         | 20.5  | 0.08 | 0    |
| 亚硝酸盐             | mg/L | /     | ND              | ND         | ND         | ND    | /    | /    | ND              | ND         | ND         | ND    | /    | /    | ND               | ND         | ND         | ND    | /    | /    |
| 氟化物              | mg/L | 1     | 0.22            | 0.24       | 0.22       | 0.23  | 0.23 | 0    | 0.25            | 0.27       | 0.26       | 0.26  | 0.26 | 0    | 0.24             | 0.23       | 0.25       | 0.24  | 0.24 | 0    |
| 硝酸盐              | mg/L | 10    | 3.1             | 3          | 3          | 3     | 0.30 | 0    | 2.1             | 2.2        | 2.2        | 2.2   | 0.22 | 0    | 2.6              | 2.6        | 2.6        | 2.6   | 0.26 | 0    |
| 挥发性酚类            | mg/L | 0.005 | ND              | ND         | ND         | ND    | /    | 0    | ND              | ND         | ND         | ND    | /    | 0    | ND               | ND         | ND         | ND    | /    | 0    |

| 监测点位     |       | 标准值        | 红军沟汇入南港河上游 500m |                |                |       |       |      | 南港河汇入天门河上游 500m |                |                |       |      |      | 南港河汇入天门河下游 2000m |                |                |       |       |      |
|----------|-------|------------|-----------------|----------------|----------------|-------|-------|------|-----------------|----------------|----------------|-------|------|------|------------------|----------------|----------------|-------|-------|------|
| 点位编号     |       |            | W1              |                |                | 评价结果  |       |      | W2              |                |                | 评价结果  |      |      | W3               |                |                | 评价结果  |       |      |
| 污染物      | 单位    |            | 2022/10/1<br>9  | 2022/10/2<br>0 | 2022/10/2<br>1 | 监测平均值 | 标准指数  | 超标倍数 | 2022/10/1<br>9  | 2022/10/2<br>0 | 2022/10/2<br>1 | 监测平均值 | 标准指数 | 超标倍数 | 2022/10/1<br>9   | 2022/10/2<br>0 | 2022/10/2<br>1 | 监测平均值 | 标准指数  | 超标倍数 |
| 氰化物      | mg/L  | 0.2        | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 六价铬      | mg/L  | 0.05       | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | 0.01            | 0.007          | 0.007          | 0.008 | 0.16 | 0    | 0.016            | 0.012          | 0.011          | 0.013 | 0.26  | 0    |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L  | 0.2        | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 全盐量      | mg/L  | /          | 122             | 147            | 154            | 141   | /     | /    | 178             | 184            | 181            | 181   | /    | /    | 201              | 199            | 217            | 205   | /     | /    |
| 石油类      | mg/L  | 0.05       | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 汞        | μg/L  | 0.0001mg/L | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 砷        | μg/L  | 0.05mg/L   | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 硒        | μg/L  | 0.01mg/L   | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 铅        | μg/L  | 0.05mg/L   | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 镉        | μg/L  | 0.005mg/L  | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 铁        | mg/L  | 0.3        | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 锰        | mg/L  | 0.1        | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 铜        | mg/L  | 1          | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 锌        | mg/L  | 1          | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 硫化物      | mg/L  | 0.2        | ND              | ND             | ND             | ND    | /     | 0    | ND              | ND             | ND             | ND    | /    | 0    | ND               | ND             | ND             | ND    | /     | 0    |
| 粪大肠菌群    | MPN/L | 10000      | 170             | 140            | 170            | 160   | 0.016 | 0    | 220             | 330            | 330            | 293   | 0.03 | 0    | 170              | 260            | 140            | 190   | 0.019 | 0    |



### 3.2.2.5 水环境控制断面水质情况及变化情况

项目涉及水体主要为南港河和天门河，南港河无市控断面、国控断面，天门河-杨林断面位于本项目排污口下游，2018年~2020年天门河杨林断面水质情况见下表

表 3.2-7 天门河-杨林断面 2016-2020 年水质监测结果

| 年份    | 河流名称 | 监测断面 | 规划类别 | 水质月份达标率 | 超标项目                      |
|-------|------|------|------|---------|---------------------------|
| 2018年 | 天门河  | 杨林   | III  | 0%      | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等 |
| 2019年 | 天门河  | 杨林   | III  | 33.33%  | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等 |
| 2020年 | 天门河  | 杨林   | III  | 45.5%   | COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等 |

天门市天门河拖市断面、杨林断面多年超标，超标项目频率较高的是 COD 和氨氮，其次为 BOD<sub>5</sub>、总磷和溶解氧，2018年至2020年之间天门河水质达标率有所提升，但天门河水质不稳定，区域应继续推进天门河综合整治工作，改善天门河水环境质量。

### 3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本评价地下水环境质量采用实测数据进行评价。

#### (1) 监测布点

根据项目区及周围村庄的分布情况，在评价区域内具体布点情况见下表。

表 3.2-8 地下水监测布点情况一览表

| 编号 | 位置      | 采样要求                   | 监测项目  | 备注      |      |
|----|---------|------------------------|---|---------|------|
| D1 | 项目用地东北侧 | 潜水含水层<br>水位 1m 以内取一个水样 | 1、水质监测因子：K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、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、氟、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、COD、阴离子表面活性剂、硫化物、全盐量、色度、铜、锌、铝、硒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钒等。<br>2、监测地下水水位。 | 补充监测    |      |
| D2 | 项目用地西侧  | 潜水含水层<br>水位 1m 以内取一个水样 |   |         |      |
| D3 | 项目用地东侧  | 潜水含水层<br>水位 1m 以内取一个水样 |   |         |      |
| D4 | 项目东北部   | 潜水含水层<br>水位 1m 以内取一个水样 |   | 监测地下水水位 | 补充监测 |
| D5 | 项目北侧    | 潜水含水层<br>水位 1m 以内取一个水样 |   | 监测地下水水位 | 补充监测 |

#### (2) 监测时间和频率

本次评价监测 1 天，每天取样 1 次。

#### (3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用单项水质标准指数法进行评价，其评价公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $C_{si}$ —水质参数 i 的地面水水质标准，mg/L；

$C_{i,j}$ —污染物 i 在预测点（可监测点）j 的浓度，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中： $pH_{sd}$ —地面水水质标准中规定的 pH 值下限。

$pH_{su}$ —地面水水质标准中规定的 pH 值上限。

判别标准：标准指数 $\leq 1.0$ 时，表明该水质参数达到水质要求标准；当标准指数 $> 1.0$ 时，则不能满足标准要求。

#### （4）监测及评价结果

项目地下水环境监测及评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 地下水水质监测结果及评价一览表

| 序号 | 污染物                                  | 2022年10月19日监测值 |       |       | 标准值          | 达标情况 |
|----|--------------------------------------|----------------|-------|-------|--------------|------|
|    |                                      | D1             | D2    | D3    |              |      |
| 1  | pH（无量纲）                              | 7.2            | 7.5   | 7.4   | 6.5~8.5      | 达标   |
| 2  | 水温（℃）                                | 16.7           | 17.1  | 17.3  | /            | /    |
| 3  | 色度（度）                                | 10             | 10    | 10    | 15           | 达标   |
| 4  | 氨氮（mg/L）                             | 0.43           | 0.387 | 0.411 | 0.5          | 达标   |
| 5  | COD（mg/L）                            | 45             | 56    | 52    | 20           |      |
| 6  | 硫酸盐（mg/L）                            | 20             | 18.5  | ND    | 250          | 达标   |
| 7  | 氯化物（mg/L）                            | 9.44           | 9.56  | 1.79  | 250          | 达标   |
| 8  | 亚硝酸盐（mg/L）                           | ND             | ND    | ND    | 1            | 达标   |
| 9  | 氟化物（mg/L）                            | 0.29           | 0.27  | 0.18  | 1            | 达标   |
| 10 | 硫化物（mg/L）                            | ND             | ND    | ND    | 0.02         | 达标   |
| 11 | 硝酸盐（mg/L）                            | 0.3            | 0.3   | 0.3   | 20           | 达标   |
| 12 | 挥发性酚类（mg/L）                          | ND             | ND    | ND    | 0.002        | 达标   |
| 13 | 氰化物（mg/L）                            | ND             | ND    | ND    | 0.05         | 达标   |
| 14 | 六价铬（mg/L）                            | ND             | 0.005 | 0.005 | 0.05         | 达标   |
| 15 | 溶解性总固体（mg/L）                         | 312            | 257   | 213   | 1000         | 达标   |
| 16 | 阴离子表面活性剂（mg/L）                       | ND             | ND    | ND    | 0.3          | 达标   |
| 17 | 耗氧量（mg/L）                            | 2.3            | 2.7   | 2.3   | 3            | 达标   |
| 18 | 总硬度（mg/L）                            | 321            | 268   | 307   | 450          | 达标   |
| 19 | 全盐量（mg/L）                            | 339            | 372   | 412   | /            | /    |
| 20 | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> （mg/L） | ND             | ND    | ND    | /            | /    |
| 21 | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> （mg/L） | 422            | 369   | 411   | /            | /    |
| 22 | 总大肠菌群（MPN/L）                         | ND             | ND    | ND    | 3（MPN/100mL） | 达标   |
| 23 | 铅（μg/L）                              | ND             | ND    | ND    | 0.01（mg/L）   | 达标   |

| 序号 | 污染物         | 2022年10月19日监测值 |      |      | 标准值          | 达标情况 |
|----|-------------|----------------|------|------|--------------|------|
|    |             | D1             | D2   | D3   |              |      |
| 24 | 镉 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.005 (mg/L) | 达标   |
| 25 | 汞 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.001 (mg/L) | 达标   |
| 26 | 砷 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.01 (mg/L)  | 达标   |
| 27 | 硒 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.01 (mg/L)  | 达标   |
| 28 | 铁 (mg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.3          | 达标   |
| 29 | 锰 (mg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.1          | 达标   |
| 30 | 钾 (mg/L)    | 0.61           | 0.56 | 0.72 | /            | /    |
| 31 | 钠 (mg/L)    | 1.19           | 1.27 | 1.51 | 200          | 达标   |
| 32 | 钙 (mg/L)    | 46             | 48.3 | 47.5 | /            | /    |
| 33 | 镁 (mg/L)    | 22.9           | 22   | 22.7 | /            | /    |
| 34 | 铜 (mg/L)    | ND             | ND   | ND   | 1            | 达标   |
| 35 | 锌 (mg/L)    | ND             | ND   | ND   | 1            | 达标   |
| 36 | 铝 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.2 (mg/L)   | 达标   |
| 37 | 镍 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 0.02 (mg/L)  | 达标   |
| 38 | 三氯甲烷 (µg/L) | ND             | ND   | ND   | 60           | 达标   |
| 39 | 四氯化碳 (µg/L) | ND             | ND   | ND   | 2            | 达标   |
| 40 | 苯 (µg/L)    | ND             | ND   | ND   | 10           | 达标   |
| 41 | 甲苯 (µg/L)   | ND             | ND   | ND   | 700          | 达标   |
| 42 | 钒 (mg/L)    | ND             | ND   | ND   | /            | /    |

评价结果表明，项目各地下水监测点位各监测因子能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准要求。

### 3.2.4 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地声环境现状，本评价对项目所在地及周边声环境进行了实测。

#### (1) 监测布点及监测项目

项目噪声监测点布点详见下表 3.2-10。

表 3.2-10 声环境监测布点一览表

| 编号  | 位置名称 | 位置说明      | 备注       |
|-----|------|-----------|----------|
| N1  | 东边界  | 厂界外 1m    | 测点高 1.2m |
| N2  | 东南边界 | 厂界外 1m    | 测点高 1.2m |
| N3  | 南边界  | 厂界外 1m    | 测点高 1.2m |
| N4  | 西南边界 | 厂界外 1m    | 测点高 1.2m |
| N5  | 西边界  | 厂界外 1m    | 测点高 1.2m |
| N6  | 北边界  | 敏感点建筑外 1m | 测点高 1.2m |
| N7  | 汪家台  | 敏感点建筑外 1m | 测点高 1.2m |
| N8  | 邱家台  | 敏感点建筑外 1m | 测点高 1.2m |
| N9  | 蒋湖社区 | 敏感点建筑外 1m | 测点高 1.2m |
| N10 | 惠民小区 | 敏感点建筑外 1m | 测点高 1.2m |
| N11 | 郭垱村  | 敏感点建筑外 1m | 测点高 1.2m |

#### (2) 声环境现状监测结果及评价

声环境现状监测评价结果见表 3.2-11。

表 3.2-11 声环境现状评价结果表 单位: dB (A)

| 编号  | 位置名称       | 2022年10月19日监测值/[dB(A)] |    | 2022年10月20日监测值/[dB(A)] |    | 标准值/[dB(A)] |    | 达标情况 |
|-----|------------|------------------------|----|------------------------|----|-------------|----|------|
|     |            | 昼间                     | 夜间 | 昼间                     | 夜间 | 昼间          | 夜间 |      |
| N1  | 项目地东侧外 1m  | 55                     | 43 | 56                     | 42 | 65          | 55 | 达标   |
| N2  | 项目地东南侧外 1m | 56                     | 42 | 55                     | 42 | 65          | 55 | 达标   |
| N3  | 项目地南侧外 1m  | 57                     | 44 | 57                     | 44 | 65          | 55 | 达标   |
| N4  | 项目地西南侧外 1m | 55                     | 42 | 54                     | 43 | 65          | 55 | 达标   |
| N5  | 项目地西侧外 1m  | 53                     | 43 | 56                     | 42 | 65          | 55 | 达标   |
| N6  | 项目地北侧外 1m  | 54                     | 41 | 54                     | 41 | 65          | 55 | 达标   |
| N7  | 汪家台居民点     | 57                     | 45 | 57                     | 45 | 60          | 50 | 达标   |
| N8  | 邱家台居民点     | 56                     | 44 | 55                     | 44 | 60          | 50 | 达标   |
| N9  | 蒋湖社区居民点    | 56                     | 43 | 56                     | 42 | 60          | 50 | 达标   |
| N10 | 惠民小区居民点    | 56                     | 46 | 58                     | 46 | 60          | 50 | 达标   |
| N11 | 郭垱村居民点     | 57                     | 47 | 58                     | 46 | 60          | 50 | 达标   |

根据上表得出，项目厂界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准。

### 3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地土壤环境现状，本评价对项目所在地进行了实测。

#### (1) 监测布点

根据项目工程特点，土壤具体布点情况见下表 3.2-12。

表 3.2-12 土壤现状监测布点情况一览表

| 编号 | 位置      | 采样类型 | 采样深度   | 监测项目   | 监测频次         | 备注   |
|----|---------|------|--|--|--------------|--|
| T1 | 项目用地西北部 | 柱状样  | 0-0.5m、<br>0.5-1.5m、<br>1.5-3m、3-6m、<br>6-9m | 包括 GB36600 中规定的基本项目、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、钒、锌 | 1 次/天，监测 1 天 | 理化特性调查，包括现场记录（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物）及实验室测定（pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度） |
| T2 | 项目用地中部  | 表层样  | 0.2m   |  |              |  |
| T3 | 项目西侧    | 表层样  | 0.2m   | 包括 GB15618 中规定的基本项目、pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氰化物、钒   | 1 次/天，监测 1 天 |  |

#### (2) 监测及评价结果

土壤环境现状监测评价结果见下表。

表 3.2-13 土壤 T1-T2 点位环境现状评价结果表

| 序号 | 检测项目         | 单位    | 标准值   | T1     |          |        |       |       | T2     | 达标情况 |
|----|--------------|-------|-------|--------|----------|--------|-------|-------|--------|------|
|    |              |       |       | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 3-6m  | 6-9m  | 0-0.2m |      |
| 1  | pH 值         | 无量纲   | /     | 7.46   | 7.13     | 7.02   | 6.98  | 7.15  | 7.04   | /    |
| 2  | 砷            | mg/kg | 60    | 11     | 7.63     | 8.61   | 8.15  | 8.47  | 8.63   | 达标   |
| 3  | 镉            | mg/kg | 65    | 0.16   | 0.17     | 0.14   | 0.17  | 0.18  | 0.28   | 达标   |
| 4  | 铜            | mg/kg | 18000 | 35     | 22       | 22     | 28    | 33    | 33     | 达标   |
| 5  | 铅            | mg/kg | 800   | 17.1   | 17.8     | 11.2   | 10.8  | 14.2  | 31.8   | 达标   |
| 6  | 汞            | mg/kg | 38    | 0.11   | 0.089    | 0.105  | 0.064 | 0.074 | 0.076  | 达标   |
| 7  | 镍            | mg/kg | 900   | 62     | 28       | 25     | 43    | 32    | 56     | 达标   |
| 8  | 铬(六价)        | mg/kg | 5.7   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 9  | 锌            | mg/kg | /     | 76     | 52       | 56     | 58    | 79    | 66     |      |
| 10 | 氰化物          | mg/kg | 135   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     |      |
| 11 | 四氯化碳         | mg/kg | 2.8   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 12 | 氯仿           | mg/kg | 0.9   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 13 | 氯甲烷          | mg/kg | 37    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 14 | 1,1-二氯乙烷     | mg/kg | 9     | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 15 | 1,2-二氯乙烷     | mg/kg | 5     | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 16 | 1,1-二氯乙烯     | mg/kg | 66    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 17 | 顺-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 596   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 18 | 反-1,2-二氯乙烯   | mg/kg | 54    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 19 | 二氯甲烷         | mg/kg | 616   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 20 | 1,2-二氯丙烷     | mg/kg | 5     | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 21 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | 10    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 22 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | 6.8   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 23 | 四氯乙烯         | mg/kg | 53    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 24 | 1,1,1-三氯乙烷   | mg/kg | 840   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 25 | 1,1,2-三氯乙烷   | mg/kg | 2.8   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 26 | 三氯乙烯         | mg/kg | 2.8   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 27 | 1,2,3-三氯丙烷   | mg/kg | 0.5   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 28 | 氯乙烯          | mg/kg | 0.43  | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 29 | 苯            | mg/kg | 4     | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 30 | 氯苯           | mg/kg | 270   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 31 | 1,2-二氯苯      | mg/kg | 560   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 32 | 1,4-二氯苯      | mg/kg | 20    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 33 | 乙苯           | mg/kg | 28    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 34 | 苯乙烯          | mg/kg | 1290  | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 35 | 甲苯           | mg/kg | 1200  | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 36 | 间二甲苯+对二甲苯    | mg/kg | 570   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 37 | 邻二甲苯         | mg/kg | 640   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 38 | 硝基苯          | mg/kg | 76    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 39 | 苯胺           | mg/kg | 260   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 40 | 2-氯酚         | mg/kg | 2256  | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 41 | 苯并[a]蒽       | mg/kg | 15    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 42 | 苯并[a]芘       | mg/kg | 1.5   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 43 | 苯并[b]荧蒽      | mg/kg | 15    | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |
| 44 | 苯并[k]荧蒽      | mg/kg | 151   | ND     | ND       | ND     | ND    | ND    | ND     | 达标   |

| 序号 | 检测项目                                    | 单位    | 标准值  | T1     |          |        |      |      | T2     | 达标情况 |
|----|---|-------|------|--------|----------|--------|------|------|--------|------|
|    |   |       |      | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | 3-6m | 6-9m | 0-0.2m |      |
| 45 | 蒾                                       | mg/kg | 1293 | ND     | ND       | ND     | ND   | ND   | ND     | 达标   |
| 46 | 二苯并[a,h]蒽                               | mg/kg | 1.5  | ND     | ND       | ND     | ND   | ND   | ND     | 达标   |
| 47 | 茚并[1,2,3-cd]芘                           | mg/kg | 15   | ND     | ND       | ND     | ND   | ND   | ND     | 达标   |
| 48 | 萘                                       | mg/kg | 70   | ND     | ND       | ND     | ND   | ND   | ND     | 达标   |
| 49 | 钒                                       | mg/kg | 752  | 61     | 52       | 59     | 71   | 39   | 42     | 达标   |
| 50 | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/kg | 4500 | 45     | 73       | 66     | 75   | 42   | 61     |      |

表 3.2-14 土壤 T3 点位环境现状评价结果表

| 序号 | 检测项目                                    | 单位    | 标准值      | T3     | 达标情况 |
|----|---|-------|----------|--------|------|
|    |   |       |          | 0-0.2m |      |
| 1  | pH 值                                    | 无量纲   | 6.5~7.15 | 7.15   |      |
| 2  | 砷                                       | mg/kg | 25       | 8.14   | 达标   |
| 3  | 镉                                       | mg/kg | 0.3      | 0.11   | 达标   |
| 4  | 铜                                       | mg/kg | 100      | 16     | 达标   |
| 5  | 铅                                       | mg/kg | 120      | 24.6   | 达标   |
| 6  | 汞                                       | mg/kg | 0.6      | 0.069  | 达标   |
| 7  | 镍                                       | mg/kg | 100      | 27     | 达标   |
| 8  | 铬                                       | mg/kg | 200      | 50     | 达标   |
| 9  | 氰化物                                     | mg/kg | /        | ND     | /    |
| 10 | 钒                                       | mg/kg | /        | 59     | /    |
| 11 | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/kg | /        | 89     | /    |

由上表监测结果可知，项目土壤 T1~T2 监测点位各监测值未超过《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 第二类用地土壤污染风险筛选值，土壤 T3 监测点位各监测值未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。

### 3.2.6 环境质量小结与主要环境问题

#### (1) 环境空气

天门市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度，CO 日均浓度的第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，因此项目所在区域属于达标区。

引用监测点位氨（NH<sub>3</sub>）、硫化氢（H<sub>2</sub>S）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

#### (2) 地表水环境

根据监测统计结果，南港河、天门河水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

---

### (3) 地下水环境

项目地下水监测点位各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

### (4) 声环境

项目厂界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准。。

### (5) 土壤环境

项目土壤 T1~T2 监测点位各监测值未超过《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第二类用地土壤污染风险筛选值，土壤 T3 监测点位各监测值未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值。

## 4 环境影响预测及评价

### 4.1 施工期环境影响简析

#### 4.1.1 施工期环境空气影响分析

建设项目施工期大气主要污染因子为施工扬尘，施工扬尘主要来自晴天时挖掘土方、粉状物料的运输和使用、施工现场内运输车辆的行驶所产生的二次扬尘。扬尘点分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。鉴于施工场地内扬尘点分散，且波动性较大，难以确定排放源强，本评价利用国内同类项目施工现场及其周边的粉尘监测资料，以说明施工期各类粉尘源对环境的作用与影响。

距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见下表。

表 4.1-1 施工场地大气中 TSP 浓度变化一览表

| 距离 (m)                       | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 100   | 标准值  |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 场地不洒水浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 1.75  | 1.30  | 0.780 | 0.365 | 0.345 | 0.330 | 0.30 |
| 场地洒水浓度 (mg/m <sup>3</sup> )  | 0.437 | 0.350 | 0.310 | 0.265 | 0.250 | 0.238 | 0.30 |

注：表中所列标准值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表 1 中 TSP 24 小时平均二级浓度限值

由监测结果可看出，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表 1 中 TSP 24 小时平均二级浓度限值评价，不洒水时施工扬尘的影响范围可达周围 100m 左右，采取洒水措施后距施工现场约 40m 处的 TSP 浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表 1 中 TSP 24 小时平均二级浓度限值。

项目厂界 100m 范围内无居民等敏感点存在，为了减小项目施工对环境空气的影响，采取以下减缓措施：

(1) 晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）、道路进行洒水，对进出车辆限速以减少二次扬尘；

(2) 设置施工围挡，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工；

(3) 对各类扬尘，分别采取车辆清洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网（布）等措施；

(4) 运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬。对运送砂石、土料的车辆，应限制超载，不得沿途撒漏。



采取以上措施后，可有效减缓施工扬尘对施工现场周围环境空气的影响，且项目施工期相对比较短暂，施工结束后影响随之消失。

### 4.1.2 施工期噪声环境的影响分析

#### (1) 施工噪声源强

建设项目施工期所用机械设备种类繁多，主要产生噪声的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、移动式吊车、振捣机、运输车辆等，根据施工机械噪声类比监测结果，现将各类施工机械的噪声值列于下表。

表 4.1-2 项目主要施工设备机械噪声值一览表

| 设备名称  | 测点距施工设备距离 m | 最大声级 dB(A) |
|-------|-------------|------------|
| 装载机   | 5           | 90         |
| 推土机   | 5           | 86         |
| 挖掘机   | 5           | 84         |
| 打桩机   | 5           | 100        |
| 移动式吊车 | 5           | 96         |
| 振捣机   | 5           | 84         |
| 柴油发电机 | 5           | 81         |
| 焊机    | 5           | 76         |
| 运输车辆  | 5           | 92         |

#### (2) 影响范围预测

##### ① 预测方法

本评价将根据施工噪声的场界限值标准要求，预测工程施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

##### ② 预测模式

由于本工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r_0)$ 、 $L_p(r)$  分别为参考位置  $r_0$ 、预测点  $r$  处的声压级 dB；

$r_0$ 、 $r$  参考位置、预测点距声源的距离 (m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量  $\Delta L$ ：

$$\Delta L = L_p(r) - L_p(r_0) = 20\lg(r/r_0)$$

根据表 4.1-3 中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表 4.1-4。

表 4.1-3 施工噪声值随距离的衰减值

| 序号 | 机械类型  | 距施工点距离 (m) |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|----|-------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
|    |       | 5          | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 |
| 1  | 装载机   | 90         | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  | 54  |
| 2  | 推土机   | 86         | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60  | 56  | 54  | 50  |
| 3  | 挖掘机   | 84         | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58  | 54  | 52  | 48  |
| 4  | 打桩机   | 100        | 94 | 88 | 82 | 78 | 76 | 74  | 70  | 68  | 64  |
| 5  | 移动式吊车 | 96         | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70  | 66  | 64  | 60  |
| 6  | 振捣机   | 84         | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58  | 54  | 52  | 48  |
| 7  | 柴油发电机 | 81         | 75 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55  | 51  | 49  | 45  |
| 8  | 焊机    | 76         | 70 | 64 | 58 | 54 | 52 | 50  | 46  | 44  | 40  |

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为 50m 以内，对周围声环境影响较大，夜间施工影响的程度比较明显。

表 4.1-4 不同施工阶段的施工噪声的影响范围 单位：dB (A)

| 序号 | 施工阶段    | 距离(m) |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|----|---------|-------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |         | 10    | 20 | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 |
| 1  | 土方阶段    | 92    | 85 | 81 | 77 | 73 | 70 | 67  | 63  | 60  | 55  | 52  |
| 2  | 基础阶段    | 96    | 88 | 85 | 81 | 77 | 74 | 71  | 69  | 64  | 59  | 56  |
| 3  | 装修及结构阶段 | 94    | 87 | 83 | 79 | 75 | 72 | 69  | 65  | 62  | 57  | 54  |

由计算可知，单台机械作业时，装载机、挖掘机、振捣机等机械距声源 60m 处噪声可满足施工场界昼间 70dB (A) 标准。要使夜间施工场界噪声达到 55dB (A) 的要求，施工设备需要在距声源 300m 以外。

多台机械同时施工时，在土方阶段，距声源昼间 80m、夜间 300m 以外方可满足施工场界噪声标准；在基础阶段和装修及结构阶段，距声源昼间 100m、夜间 400m 以外方可满足施工场界噪声标准。

根据以上分析结果，为了减小项目施工噪声的环境影响，可采取以下减缓措施：

- (1) 合理布置施工场地位置，设置施工围挡；
- (2) 在高噪设备附近设置围挡，并加强维护保养；
- (3) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间施工；
- (4) 合理设计施工路线，压缩汽车数量和行车密度，禁止汽车鸣笛。

采取以上措施后项目施工期施工噪声对场界外敏感点的影响可得到一定程度的减弱，施工结束后该影响也将消失。

### 4.1.3 施工期地表水环境影响分析

施工污水包括施工生产污水和施工人员生活污水两部分，经计算，项目施工期生活污水

排放量约 16m<sup>3</sup>/d，污水中各污染物浓度约为：BOD<sub>5</sub>120~150mg/L，COD250~350mg/L，动植物油类 50~90mg/L，污染物排放量约为：BOD<sub>5</sub>1.9~2.4kg/d，COD4~5.6kg/d，动植物油 0.8~1.4kg/d。对于施工期的生活污水，经化粪池进行处理排入蒋湖农场生活污水处理厂处理。

施工期生产废水排放量约 126m<sup>3</sup>/d，主要为冲洗设备与混凝土养护水，污水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类，污染物产生量大约为石油类 1.3~3.8kg/d，SS12.6~50.4kg/d。施工生产废水和初期雨水径流经临时沉砂池、沉淀池处理后回用到场地降尘，不外排到周边地表水体。

经过以上分析，因施工期排水水质简单，生活污水经化粪池进行处理排入蒋湖农场生活污水处理厂处理，生产废水经临时沉砂池、沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘，不会对受纳水体的水环境质量产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

#### 4.1.4 施工期固体废物对周围环境的影响分析

工程开挖土方尽量用于回填，剥离的表层土临时堆放，建成后部分用于绿化用土，多余的弃土交由渣土办统一处理处置，不得随意外弃。在施工过程和绿化施工过程中可能产生水土流失，尤其是在雨季更为明显，为了减少水土流失，建设单位应加强施工管理、尽量避免厂区内大面积的开挖和回填，可能的情况下，做到回填一片硬化一片、种植植被一片，最大限度地减少雨季中雨水冲刷带来的水土流失。

另外，施工垃圾还包括建筑施工产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾，生活垃圾交环卫部门处置，建筑垃圾施工方可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等，不能利用的运到指定的建筑垃圾消纳场处置。

各施工阶段的固体废物及时清运，将不会对周围环境产生不良影响。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

##### 1、施工占地影响

工程施工期对生态的影响主要体现在地表开挖及土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动。本工程占用的主要为厂区现有用地，由于区域主要为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

工程施工扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

通过以下措施能够减缓生态环境影响：

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工应尽量避免雨季，并缩短土石方的堆置时间，土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(2) 施工结束后，施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，临时占地应恢复原有土地功能。

(3) 临时渣场堆体表面植草防护，草种选择高羊茅和狗牙根，采取人工混合撒播草籽，提高渣体的抗侵蚀能力，减少水土流失。

(4) 使用低噪声设备和洒水防尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

## 2、水土流失影响分析

工程建设将扰动地表面积，造成水土流失。

施工单位应强化水土保持意识，切实布置好施工过程中的防护措施，努力使项目工程水土流失控制在最低限度；水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、施工进度和工程投资。

## 4.2 运营期环境空气影响预测及评价

### 4.2.1 区域气象特征

#### 4.2.1.1 气候概况

天门市属北亚热带季风气候区，热量充足，雨量充沛，四季分明。从近二十年气候资料来看，平均相对湿度 79%，多年平均降水量 1102.3mm，每年汛期 5~8 月，历年最大一日降雨量 259.3mm；多年平均气温 16.5℃，最冷月（1 月）平均气温 0.7℃，最热月（7 月）平均气温 30.2℃，累年极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-17.2℃；年平均气压 752mmHg，多年平均风速 2.5m/s，非汛期最大风速 24m/s，汛期最大风速 24m/s，夏季主导风向为南风，全年主导风向为东北风，最大风速 18m/s，夏季平均最小风速 2.4m/s，冬季主导风最大风速 17m/s，冬季平均最小风速 2.1m/s。

#### 4.2.1.2 基本气象资料

天门气象站位于天门市竟陵陆羽大道中 18 号，东经 113°10′、北纬 30°40′，海拔高度 34.1m。同开发区受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征。

本评价按《环境影响评价评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，收集了天

门气象站近三年常规地面观测资料及近 20 年的主要气候统计资料。

(1) 风向、风速

近三年天门市各季及年均风速统计结果见表 4.2-1，近三年四季各风向频率玫瑰图见图 4.2-1。

表 4.2-1 近三年天门市各季及年均风速统计表

| 季、年<br>风向 |          | 春   | 夏   | 秋   | 冬   | 年   |
|-----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| N         | 频率 (%)   | 6   | 7   | 9   | 8   | 8   |
|           | 风速 (m/s) | 3.4 | 3.0 | 2.9 | 3.1 | 3.1 |
| NNE       | 频率 (%)   | 12  | 7   | 15  | 17  | 13  |
|           | 风速 (m/s) | 3.3 | 2.9 | 3.1 | 2.9 | 3.1 |
| NE        | 频率 (%)   | 7   | 11  | 12  | 14  | 11  |
|           | 风速 (m/s) | 2.7 | 2.9 | 2.7 | 2.5 | 2.7 |
| ENE       | 频率 (%)   | 6   | 6   | 6   | 7   | 6   |
|           | 风速 (m/s) | 2.8 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.4 |
| E         | 频率 (%)   | 2   | 3   | 2   | 2   | 2   |
|           | 风速 (m/s) | 1.8 | 2.3 | 1.7 | 2.1 | 2.0 |
| ESE       | 频率 (%)   | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   |
|           | 风速 (m/s) | 1.7 | 2.3 | 1.5 | 2.1 | 1.8 |
| SE        | 频率 (%)   | 4   | 4   | 3   | 2   | 3   |
|           | 风速 (m/s) | 2.4 | 2.4 | 2.2 | 2.0 | 2.3 |
| SSE       | 频率 (%)   | 6   | 4   | 2   | 5   | 4   |
|           | 风速 (m/s) | 2.6 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 2.2 |
| S         | 频率 (%)   | 10  | 11  | 5   | 5   | 8   |
|           | 风速 (m/s) | 2.6 | 2.9 | 2.6 | 2.4 | 2.7 |
| SSW       | 频率 (%)   | 7   | 6   | 3   | 4   | 5   |
|           | 风速 (m/s) | 2.3 | 2.9 | 2.2 | 2.5 | 2.6 |
| SW        | 频率 (%)   | 12  | 11  | 3   | 5   | 8   |
|           | 风速 (m/s) | 2.5 | 2.9 | 2.1 | 2.2 | 2.5 |
| WSW       | 频率 (%)   | 3   | 2   | 2   | 2   | 2   |
|           | 风速 (m/s) | 1.7 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.5 |
| W         | 频率 (%)   | 2   | 2   | 0   | 1   | 1   |
|           | 风速 (m/s) | 1.6 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.4 |
| WNW       | 频率 (%)   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   |
|           | 风速 (m/s) | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.4 | 1.1 |
| NW        | 频率 (%)   | 2   | 4   | 4   | 2   | 3   |
|           | 风速 (m/s) | 1.9 | 1.9 | 1.7 | 1.5 | 1.7 |
| NNW       | 频率 (%)   | 7   | 8   | 12  | 6   | 8   |
|           | 风速 (m/s) | 2.1 | 2.2 | 2.2 | 2.0 | 2.2 |
| C         | 频率 (%)   | 12  | 13  | 20  | 17  | 16  |

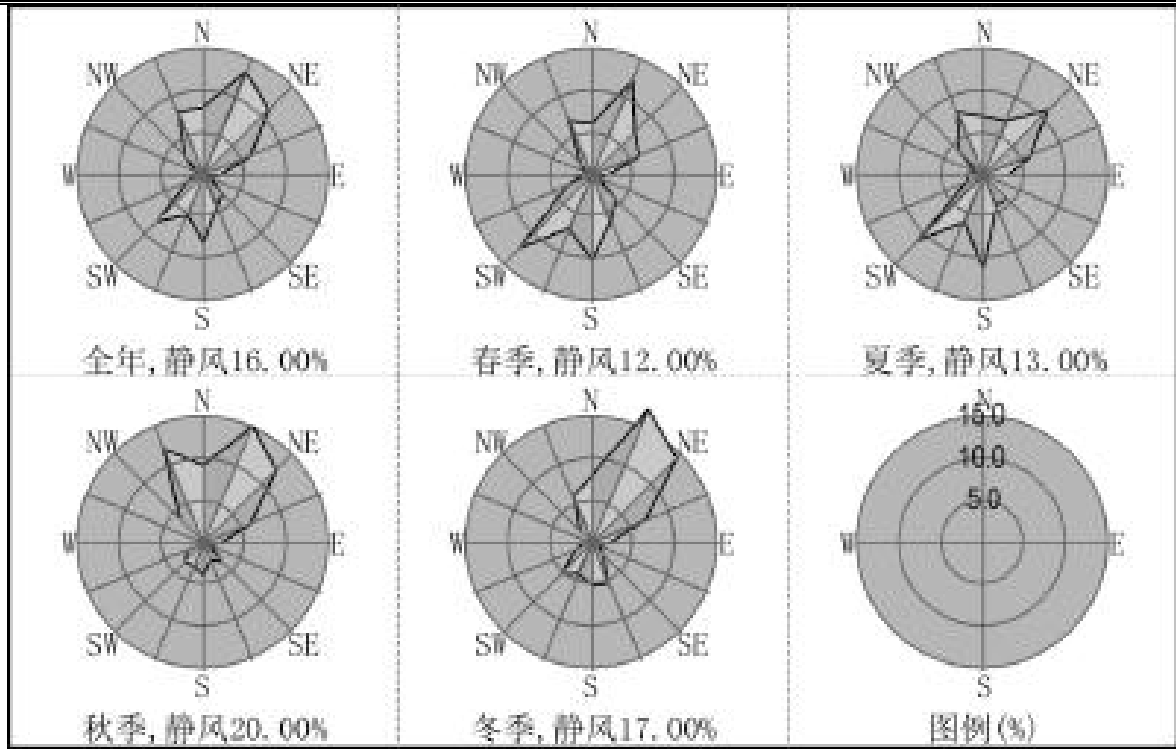


图 4.2-1 天门市近三年风频玫瑰图

(2) 污染气象特征

表 4.2-2 为近三年天门四季及年的各风向方位的污染系数，可见，NNE 附近方位及 NE 附近方位的污染系数值较高，这表明位于污染源的 SSW 及 SW 方位的附近区域将受到较大的影响。

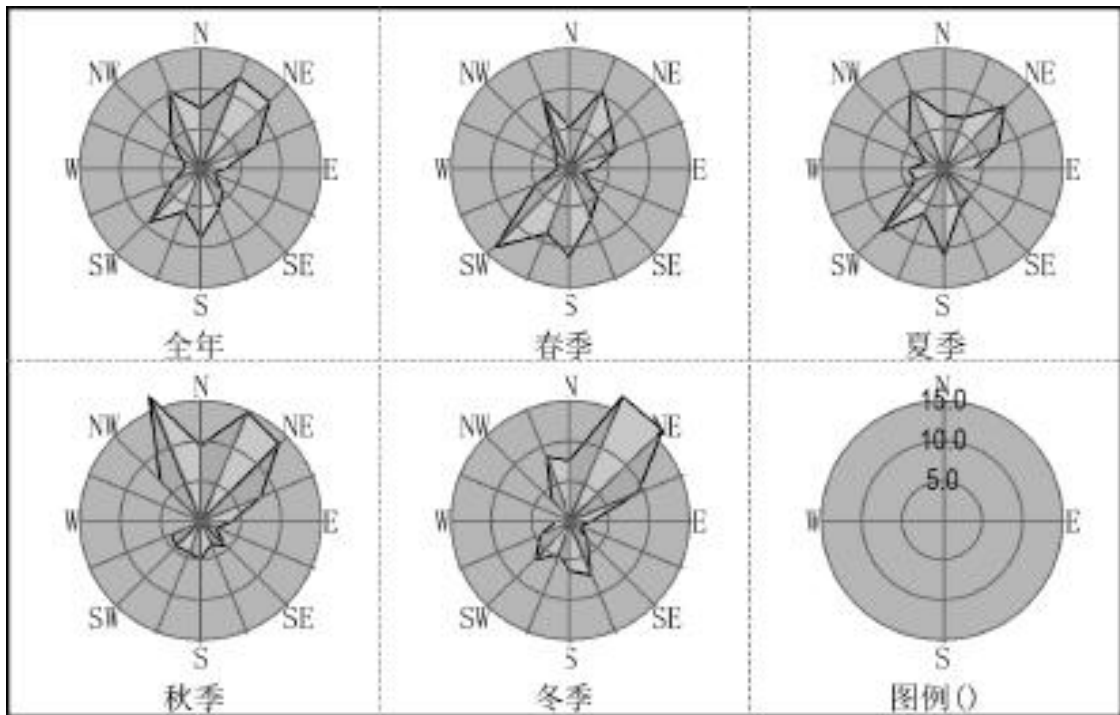


图 4.2-2 天门市四季及年的风向方位的污染系数玫瑰图

表 4.2-2 四季及年的各风向方位的污染系数（近三年）

| 方位<br>季、年 | N  | NNE | NE | ENE | E  | ESE | SE | SS<br>E | S  | SS<br>W | S<br>W | WS<br>W | W  | WN<br>W | N<br>W | NN<br>W |
|-----------|----|-----|----|-----|----|-----|----|---------|----|---------|--------|---------|----|---------|--------|---------|
| 春         | 19 | 37  | 25 | 21  | 13 | 3   | 16 | 22      | 37 | 27      | 47     | 18      | 9  | 8       | 12     | 33      |
| 夏         | 23 | 23  | 39 | 26  | 11 | 1   | 18 | 18      | 38 | 20      | 38     | 14      | 13 | 6       | 23     | 36      |
| 秋         | 30 | 48  | 44 | 26  | 12 | 7   | 16 | 12      | 17 | 14      | 16     | 12      | 2  | 4       | 27     | 51      |
| 冬         | 27 | 58  | 57 | 29  | 11 | 3   | 11 | 24      | 22 | 17      | 25     | 16      | 6  | 5       | 16     | 29      |
| 年         | 25 | 41  | 41 | 25  | 12 | 3   | 15 | 19      | 29 | 19      | 31     | 15      | 8  | 5       | 19     | 37      |

## 4.2.2 大气污染物环境影响预测及评价

根据前文分析，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 条，二级评价项目不进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

项目主要大气污染物排放量核算根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.7 污染物排放量核算要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范 汽车制造业》（HJ 942-2018）排放口划分有关规定进行核算。

### 4.2.2.1 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量见下表：

表 4.2-3 项目大气污染物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<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>(kg/h) | 核算年排放量 (t/a) |
|---------|-------|------------------|--------------------------------|------------------|--------------|
| 一般排放口   |       |                  |                                |                  |              |
| 1       | DA001 | NH <sub>3</sub>  | 0.44                           | 0.01192          | 0.10446      |
|         |       | H <sub>2</sub> S | 0.0013                         | 0.00003          | 0.00030      |
| 2       | DA002 | SO <sub>2</sub>  | 14                             | 0.029            | 0.25         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  | 49                             | 0.101            | 0.87         |
|         |       | 颗粒物              | 20                             | 0.041            | 0.36         |
| 3       | DA003 | SO <sub>2</sub>  | 6                              | 0.007            | 0.06         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  | 87                             | 0.096            | 0.84         |
|         |       | 颗粒物              | 19                             | 0.021            | 0.19         |
| 4       | DA004 | SO <sub>2</sub>  | 6                              | 0.007            | 0.06         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  | 87                             | 0.096            | 0.84         |
|         |       | 颗粒物              | 19                             | 0.021            | 0.19         |
| 一般排放口合计 |       | SO <sub>2</sub>  |                                |                  | 0.37         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  |                                |                  | 2.55         |
|         |       | 颗粒物              |                                |                  | 0.73         |
|         |       | NH <sub>3</sub>  |                                |                  | 0.10446      |
|         |       | H <sub>2</sub> S |                                |                  | 0.00030      |
| 有组织排放总计 |       |                  |                                |                  |              |
| 有组织排放总计 |       | SO <sub>2</sub>  |                                |                  | 0.37         |
|         |       | NO <sub>x</sub>  |                                |                  | 2.55         |
|         |       | 颗粒物              |                                |                  | 0.73         |
|         |       | NH <sub>3</sub>  |                                |                  | 0.10446      |
|         |       | H <sub>2</sub> S |                                |                  | 0.00030      |

### 4.2.2.2 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量见下表：

表 4.2-4 项目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 (mg/m <sup>3</sup> ) |            |
| 1       | A1    | 污水预处理设施、UASB 反应器、A/O 池、污泥处置设施 | 氨    | 日常加强维护、管理 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单 | 1.5                       | 0.11607    |
|         |       |                               | 硫化氢  |           |                                     | 0.06                      | 0.00033    |
|         |       |                               | 臭气浓度 |           |                                     | 20                        | /          |
| 无组织排放总计 |       |                               |      |           |                                     |                           |            |
| 无组织排放总计 |       |                               |      |           | 氨                                   |                           | 0.11607    |
|         |       |                               |      |           | 硫化氢                                 |                           | 0.00033    |

### 4.2.2.3 年排放量核算

本项目大气污染物年排放量见下表：

表 4.2-5 项目大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物              | 全厂年排放量/(t/a) |
|----|------------------|--------------|
| 1  | SO <sub>2</sub>  | 0.37         |
| 2  | NO <sub>x</sub>  | 2.55         |
| 3  | 颗粒物              | 0.73         |
| 4  | NH <sub>3</sub>  | 0.22053      |
| 5  | H <sub>2</sub> S | 0.00063      |

### 4.2.2.4 非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量见下表：

表 4.2-6 项目废气非正常排放情况一览表

| 序号 | 污染源   | 非正常排放原因  | 污染物 | 非正常排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 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  | DA001 | 生物除臭系统故障 | 氨   | 4.4                           | 0.1192          | 1        | 1       | 立即组织维修人员对故障设备进行检修 |
|    |       |          | 硫化氢 | 0.013                         | 0.0003          |          |         |                   |

## 4.2.3 环境防护距离

### 4.2.3.1 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“8.5.5 大气环境防护距离的确定”的有关规定，大气防护距离采用进一步预测模型网格预测结果作为大气防护距离的设置依



据，本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“8.1.2 二级评价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”的规定，本项目不需要进一步预测，因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

#### 4.2.3.2 大气卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中大气有害物质无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，本评价对项目无组织排放的恶臭污染物计算卫生防护距离，计算模式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： $C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值， $mg/m^3$ ；根据取（GB/T39499-2020）5.2.2 条。恶臭类物质取 GB14554 中规定的臭气浓度一级标准值；

$Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量， $kg/h$ ；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值， $m$ ；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径， $m$ ，根据排放单元占地面积  $S(m^2)$  计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

$A、B、C、D$ ——卫生防护距离初值计算系数，本评价取  $A=470、B=0.021、C=1.85、D=0.84$ ，计算系数选取条件如下：

表 4.2-7 卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 平均风速 $m/s$ | 卫生防护距离 $L,m$  |     |     |                      |     |     |            |     |     |
|------|------------|---------------|-----|-----|----------------------|-----|-----|------------|-----|-----|
|      |            | $L \leq 1000$ |     |     | $1000 < L \leq 2000$ |     |     | $L > 2000$ |     |     |
|      |            | 工业企业大气污染源构成类别 |     |     |                      |     |     |            |     |     |
|      |            | I             | II  | III | I                    | II  | III | I          | II  | III |
| A    | $<2$       | 400           | 400 | 400 | 400                  | 400 | 400 | 80         | 80  | 80  |
|      | $2 \sim 4$ | 700           | 470 | 350 | 700                  | 470 | 350 | 380        | 250 | 190 |
|      | $>4$       | 530           | 350 | 260 | 530                  | 350 | 260 | 290        | 190 | 140 |
| B    | $<2$       | 0.01          |     |     | 0.015                |     |     | 0.015      |     |     |
|      | $>2$       | 0.021         |     |     | 0.036                |     |     | 0.036      |     |     |
| C    | $<2$       | 1.85          |     |     | 1.79                 |     |     | 1.79       |     |     |
|      | $>2$       | 1.85          |     |     | 1.77                 |     |     | 1.77       |     |     |
| D    | $<2$       | 0.78          |     |     | 0.78                 |     |     | 0.57       |     |     |
|      | $>2$       | 0.84          |     |     | 0.84                 |     |     | 0.76       |     |     |

注--工业企业大气污染源构成成分三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准制定的允许排放量的 1/3 者；

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物的排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定者；

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中第6条规定,卫生防护距离初值小于100m时,级差为50m。卫生防护距离初值大于或等于100m,但小于1000m时,级差为100m。卫生防护距离初值大于或等于1000m时,级差为200m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时,如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时,则该企业的卫生防护距离终值应提高一级;卫生防护距离初值不在同一级别的,以卫生防护距离终值较大者为准。

无组织排放源卫生防护距离计算结果见表4.2-8。

表 4.2-8 无组织排放源卫生防护距离计算结果一览表

| 面源 | 污染物 | 排放参数      |           |           |                | 评价标准<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 计算结果 (m) |            |
|----|-----|-----------|-----------|-----------|----------------|------------------------------|----------|------------|
|    |     | 长度<br>(m) | 宽度<br>(m) | 高度<br>(m) | 排放速率<br>(kg/h) |                              | 计算值      | 最终确定<br>距离 |
| A1 | 氨   | 160       | 70        | 6.5       | 0.01325        | 1.0                          | 1.054    | 50         |
|    | 硫化氢 |           |           |           | 0.00004        |                              |          |            |

由上表可知,确定产臭卫生防护距离为100m。

根据项目周边环境调查,项目卫生防护距离范围内无居民等敏感点存在,满足卫生防护距离管控要求。

**卫生防护距离管控要求:**

后期生态环境保护主管部门应统筹协调政府规划及相关部门将该卫生防护范围纳入城乡建设规划的控制区,不得再规划建设居民区、疗养地、文教、医院等敏感建筑物。

### 4.3 运营期地表水环境影响预测及评价

#### 4.3.1 地表水环境影响预测

##### 4.3.1.1 总体要求

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)7.1,一级评价项目应定量预测建设项目水环境影响,同时影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中,与建设项目排放同类(种)污染物、对相同水文要素产生的叠加影响。本评价主要考虑蒋湖农场生活污水厂排污口和天门市现代农业产业园污水厂排污口叠加影响。

##### 4.3.1.2 预测因子与预测范围

###### (1) 预测因子

预测因子应根据评价因子确定,重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。对河流来说ISE越大说明建设项目对河流中该项水质参数的影响越大。

拟建项目选择总量控制因子 COD、氨氮、TP 作为预测评价的因子。

## (2) 预测范围

建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。预测范围应符合以下要求：

- ①应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；
- ②受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；
- ③影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域。

综上所述，本次工程预测评价范围为项目入南港河排污口上游 500m 至南港河入天门河处。

### 4.3.1.3 预测时期

本工程地表水评价等级为二级，评价时期至少包括枯水期。同时本工程为水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利的时期应作为重点预测时期。因此本评价选择枯水期作为预测时期。

### 4.3.1.4 预测情景

本工程为污水处理厂，根据建设项目的特点，预测情景不考虑建设期和服务期满后，选择在生产运行期进行预测，预测正常排放和非正常排放两种工况对水环境的影响。

本评价主要考虑蒋湖农场生活污水厂排污口和天门市现代农业产业园污水厂排污口叠加影响。

蒋湖农场生活污水厂设计出水为

正常情况下，蒋湖农场生活污水厂设计处理规模 1000m<sup>3</sup>/d，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；天门市现代农业产业园污水处理厂设计处理规模 3000m<sup>3</sup>/d，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

非正常情况下，蒋湖农场生活污水厂设计处理规模 1000m<sup>3</sup>/d，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；天门市现代农业产业园污水处理厂设计处理规模 3000m<sup>3</sup>/d，出水按照设计水质考虑。

不同情境下污染物排放情况见下表

表 4.3-1 项目不同情景下污染物排放情况一览表

| 工况            | 水期  | 污水来源            | 排水量                 |                     | 预测浓度 (mg/L) |     |      |
|---------------|-----|-----------------|---------------------|---------------------|-------------|-----|------|
|               |     |                 | (m <sup>3</sup> /d) | (m <sup>3</sup> /s) | COD         | 氨氮  | TP   |
| 正常<br>工况      | 枯水期 | 蒋湖农场生活污水厂       | 1000                | 0.012               | 50          | 5   | 0.5  |
|               |     | 天门市现代农业产业园污水处理厂 | 3000                | 0.035               | 50          | 5   | 0.5  |
|               |     | 综合水质            | 4000                | 0.046               | 50          | 5   | 0.5  |
| 非正<br>常工<br>况 | 枯水期 | 蒋湖农场生活污水厂       | 1000                | 0.012               | 50          | 5   | 0.5  |
|               |     | 天门市现代农业产业园污水处理厂 | 3000                | 0.035               | 12000       | 172 | 93   |
|               |     | 综合水质            | 4000                | 0.046               | 9013        | 130 | 69.9 |

#### 4.3.1.5 预测内容

根据 HJ2.3-2018 相关要求，结合项目特点，本次预测内容包括以下几个方面：

- (1) 各关心断面：控制断面（排污口下游约 2km 处）、污染源排放核算断面（排污口下游 1km 处）COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷的浓度及变化；
- (2) COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷最大影响范围；
- (3) 排放口混合区范围。

#### 4.3.1.6 预测模型及参数

##### (1) 预测模型

污水入河稀释扩散和自净行为是一个非常复杂的过程，排污口上游 500 米至下游 3000m 渠段弯曲系数小于 1.3，故可简化为顺直河段。项目污水进入河流稀释扩散和自净行为是一个非常复杂的过程，评价范围南港河可视为平直河流，混合过程段预测采用二维稳态混合模式，水质预测模式表达式如下：

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中推荐的平面二维数学模型中解析方法，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

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

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；

C<sub>h</sub>——河流上游污染物浓度，mg/L；

k——水质综合衰减系数，1/d；

u——对应 X 轴的平均流速分量，m/s；

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；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ；

$h$ ——断面水深，m；

污染混合区纵向最大长度公式：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left( \frac{m}{h C_a} \right)^2$$

污染混合区横向最大宽度公式：

$$b_s = \sqrt{\frac{2 E_y L_s}{e u}}$$

式中： $L_s$ ——污染混合区纵向最大长度，m；

$b_s$ ——污染混合区横向最大宽度，m；

$C_a$ ——允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ，mg/L；

$C_s$ ——水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L；

$e$ ——数学常数，取值 2.718；

### (2) 预测参数

根据监测数据及收集的区域河流水文参数数据，南港河枯水期平均流量为  $2.08881m^3/s$ ，河宽 13m，水深为 1.74m，流速为 0.66m/s。横向扩散系数为 0.55，COD 降解系数为 0.3/d，氨氮降解系数为 0.3/d，TP 降解系数为 0.058/d。

本次预测背景浓度取值南港河上游 500m 处对照断面最大值。

### (3) 预测结果

正常工况产业园区排放污染物对南港河水质贡献值均很小，影响区域污染物浓度大于 III 类标准限值范围约为 3.49（纵向）。

非正常工况下，产业园区排放污染物对南港河水质有一定的影响。影响区域污染物浓度大于 III 类标准限值范围约为 61.59m（纵向）。

产业园区必须结合项目的引进情况和产业发展方向，控制整个园区的废水排放量，提高开发区废水回用率，以进一步减少外排的污染量，减少污染范围以及对下游水质的影响程度。

当发生事故性排放时，污染物排放量将远远超出正常工况下污水处理厂排出的污染量，必须保证污水的收集和各单位处理系统的实施和完善，坚决杜绝非正常情况下污水外排。园区污水处理厂必须修建事故池，严禁污水未经处理直接排放进入南港河。

## 4.3.2 地表水环境影响评价小结

项目水污染控制和水环境影响减缓措施可行，项目对地表水环境影响是可以接受的，因

此项目对地表水环境影响可以接受。

## 4.4 运营期地下水环境影响预测及评价

### 4.4.1 区域地质地貌

#### (1) 地质构造、地貌特征与矿产资源

天门市地势西北高，东南低、市城北部属大洪山余脉的前沿平岗，西部和中部是平原，东部为滨湖区。中心城区的河、湖、沟渠星罗棋布，地势平坦、低洼，西北略高，东南略低，地面高程在 26~31m。

产业园区规划范围内未见影响场地稳定性的全新活动断裂构造通过，现场踏勘调查未发现土洞、地面塌陷、滑坡、饱和砂土液化、泥石流等不良地质作用存在，产业园区场地相对稳定。

#### (2) 场区工程地层岩性

产业园区场地地势较平坦，地面标高在 28.36~28.71m 之间变化，地貌上属江汉冲积平原地貌。

根据岩土工程勘察报告，区域场地地层在勘探深度范围内自上而下主要有第四系全新统冲淤积形成的一般粘性土、淤泥质土、粉土及砂土组成，按年代成因、岩性及力学性质分为 5 层，具有一定的代表性，具体情况见下表。

表 4.4-1 场地底层主要特征一览表

| 地层编号 | 岩土名称    | 年代成因            | 层顶埋深 (m) | 层厚 (m)    | 颜色 | 状态    | 湿度 | 压缩性 | 包含物及特征                |
|------|---------|-----------------|----------|-----------|----|-------|----|-----|-----------------------|
| 1    | 素填土     | Q <sup>ml</sup> | 0        | 0.7~1.3   | 黄褐 | 松散    | 湿  | 高   | 以粘性土为主，含少量植物根系        |
| 2    | 粉质粘土    | Q <sup>al</sup> | 0.7~1.3  | 2.8~2.9   | 黄褐 | 可塑    | 稍湿 | 中   | 含有少量铁锰质氧化物，切面较平整      |
| 3    | 淤泥质粉质粘土 | Q <sup>l</sup>  | 3.6~4.1  | 3.4~4.4   | 灰  | 流塑-软塑 | 饱和 | 高   | 含有少量有机质、腐殖质，微腥        |
| 4    | 粉质粘土    | Q <sup>al</sup> | 7.4~8.1  | 0.9~1.3   | 黄褐 | 可塑    | 稍湿 | 中   | 含有少量铁锰氧化物，切面较平整       |
| 5    | 粉质粘土    | Q <sup>al</sup> | 8.7~9.2  | 10.6~11.9 | 褐黄 | 可塑-硬塑 | 稍湿 | 高   | 含有少量铁锰氧化物，干强度中等，切面较平整 |

### 4.4.2 场地水文地质

#### (1) 地下水类型

根据水文地质部门的资料，天门市的地下水是由第四系上更新统松散岩类孔隙压水层及掩埋于此层之下的上第三系碎屑裂隙承压水层所组成，分布面积大而稳定，地下水资源比较

丰富，其水质属重碳酸钙型和重碳酸镁型，为低矿化度弱碱性淡水，含铁量及总硬度偏高。按照地下水的埋藏条件、水动力特征，江汉平原地下水主要分为浅层潜水、中层承压水和深层承压水三种类型。

#### ①浅层潜水

浅层潜水岩性主要为亚砂土、粉砂及薄层砂砾石层，水位埋深一般为 0.5~2m，不能作为大型供水水源地。该层水主要补给来源为大气降水及地表水。

#### ②中层承压水

中层承压水含水岩组主要由砂、砂砾石层组成，含水层上部有数米至数十米的亚粘土、粘土组成隔水顶板。承压水头一般为 15~35 米，局部达 50 米。含水层厚度变化比较大，平原腹地可达数百米。

#### ③深层承压水

深层承压水含水岩层由半松散、半固结而得砂、砂砾石组成，平原区含水岩组埋藏于中上更新统承压含水层下，二者空间呈叠置关系，垂向分布上具有多层性，含水层顶板普遍有较厚的粘土层组成隔水顶板，水理性质为承压水。含水层水位埋深及富水性变化较大。深层孔隙承压水含水岩组由呈透镜状的含水层组成，含水层的厚度变化较大，其规律是自盆地边缘向中心加厚，而厚薄变化较大，盆地中心厚度最大，自盆地中心向边缘尖灭。

### (2) 地下水水位动态随时间变化特征

随着季节更替，大气降雨等因素的影响，地下水位会发生变化，项目所在地地下水位动态时间变化特征如下：

#### ①孔隙潜水水位动态随时间变化特征

由于孔隙潜水无顶板，埋深浅，易接收大气降雨补给，故水位动态主要受降雨、地表水、蒸发等因素而明显变化的特点，随降水、地表水的上涨而地下水位上升。处于相同地貌单元的孔隙潜水具有同步变化的规律，且临近不同的地表水体呈现明显的差异性。

#### ②承压水水位动态随时间变化特征

孔隙承压水水位动态受自然条件和人为因素的影响，随着时空和开采量的变化而变化。在自然因素的影响下，孔隙承压水水位随着汛期降水量的变化而变化，一般表现为：每年 5 月地下水水位开始回升，7 到 10 月为地下水丰水期，12 月底至次年元月为最低点，年变幅常见为 0.5m~2m。。

### (3) 地下水的补给、径流与排泄条件

大气降雨入渗补给和地表水体下渗补给是项目所在地地下水的主要补给来源。其中，天门河对项目所在地地下水的补排起着控制性作用。对不同含水层来说，上述补给则以不同方

式予以转化，其中以侧向径流和越流方式为主。区内地下水径流受地形影响，总的规律是向平原中心径流和汇集，平原中心由于地势低平，径流速度缓慢，其水力坡度一般为万分之一左右。除蒸发和人工开采外，向相邻含水层越流补给及排向地表水体是排泄的主要方式。项目所在地不同类型地下水的补给、径流、排泄特征分别如下：

#### ①浅层孔隙潜水

浅层孔隙潜水的补给来源主要由大气降水、地表水体的入渗补给，其中大气降水补给占主导作用。其次，临近河流的起主导作用的是河水，河流与浅层孔隙潜水直接发生水利联系，其水位的涨落明显受控于河水水位。浅层孔隙潜水除蒸发排泄、居民生活用水、侧向排泄到地表等排泄外，还通过弱透水层越流排泄到中层孔隙承压水中。由于孔隙潜水埋深浅，受地形控制作用明显，补给排泄受河流等地表水体影响，故流向与地表水流向相似。

#### ②中层孔隙承压水

中层孔隙承压水的补给来源有浅层地下水的越流补给、深层地下水的补给和周边侧向径流补给。此外，天门河在局部地段与中层地下水直接相通而发生水力联系。其排泄去向侧向排泄、越流排泄到深层孔隙承压水及人工开采，地下水总的流向是由南、西南向北、东北部径流。

#### ③深层孔隙承压水

深层承压水补给来源主要由局部地段河流的补给、岗波状平原地区的大气降雨入渗补给、周边裂隙—岩溶水的侧向径流补给、中层孔隙承压水的越流补给。其排泄去向有侧向径流排泄、局部地段人工开采。地下水总的流向是自东北部向西南流，在项目所在地所属的低洼湖积平原渗流速度相当缓慢，接近停滞状态，与中层孔隙承压水有相似的渗流特征。。

### 4.4.3 地下水环境影响分析

#### 4.4.3.1 地下水污染环节

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。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。

根据工程所处区域的地质情况，建设项目工程可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：污水处理设施及管线的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响。

#### 4.4.3.2 地下水污染途径



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。根据工程所处区域的地质情况，项目可能对下水造成污染的途径主要有：污水处理设施、污泥处置设施等污水下渗对地下水造成的污染。

#### 4.4.3.3 地下水影响预测

产业园通过采取分区防渗、一企一管明管敷设，有效的避免污水输送过程中渗漏污染土壤和地下水。本次评价选取产业园污水处理厂原水收集调节池发生渗漏对地下水影响分析。

##### (1) 预测因子

潜水含水层较承压含水层易于污染，为最敏感含水层，作为本次影响预测水层。本次评价情景选取废水处理厂废水泄露所造成的地下水污染情况进行预测，预测选取 COD 作为预测评价因子。

##### (2) 预测情景和时段

产业园已根据相关标准严格采取防渗措施，故不进行正常状况情景下的预测；本次评价仅对非正常状况的情景进行预测，预测时长选取 100 天、1000 天。

##### (3) 预测模型的确定

污染物非正常排放工况下的潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc（）—余误差函数

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D=aL \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

- K—渗透系数, m/d;
- I—水力坡度, ‰;
- n—孔隙度;
- D—弥散系数, m<sup>2</sup>/d;
- aL—弥散度, m;
- m—指数。

(4) 预测所需的水文地质参数

根据岩土工程勘察报告等资料, 水文地质预测参数见下表。

表 4.4-2 预测参数一览表

| 项目  | 地下水实际流速 | 弥散系数 D                                 | 污染源强 C <sub>0</sub> (COD) |
|-----|---------|--|---------------------------|
| 含水层 | 0.14m/d | 4.6×10 <sup>-4</sup> m <sup>2</sup> /d | 10000mg/L                 |

(5) 预测结果

污染物迁移距离随时间增加而增大, 第 100 天、1000 天污染物迁移变化图见下图。

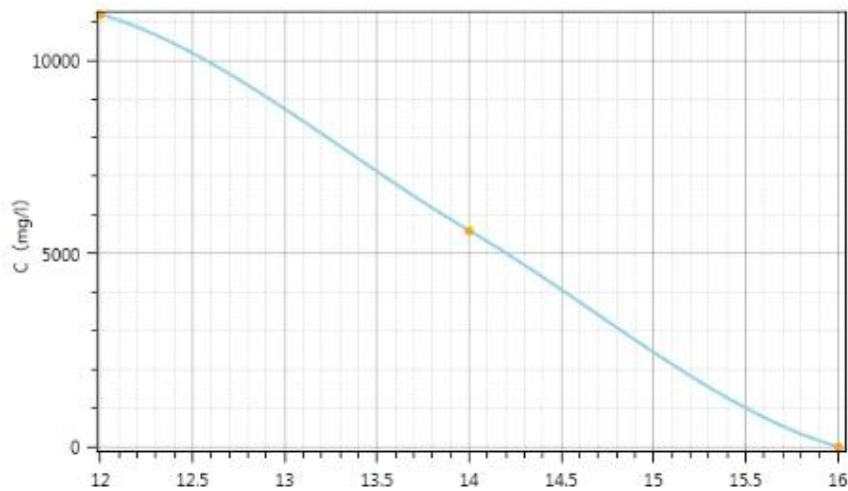


图 4.4-1 污水泄露 100d 后地下水中 COD 在不同时间点浓度变化图

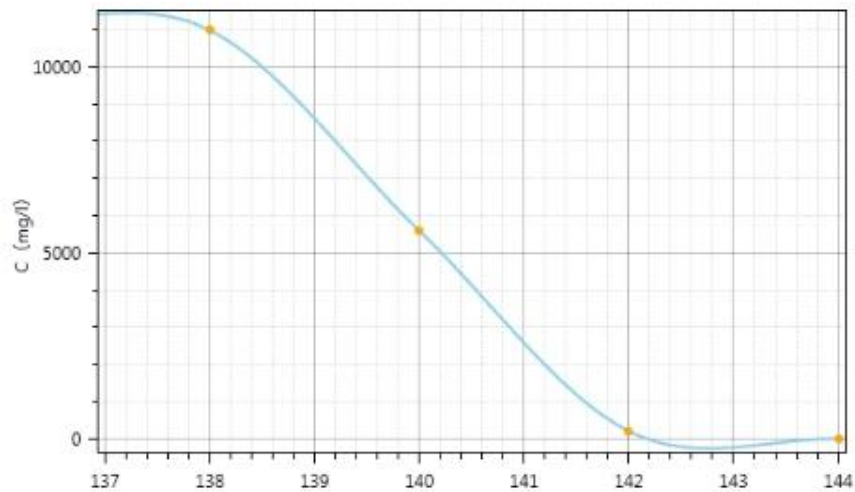


图 4.4-2 污水泄露 1000d 后地下水中 COD 在不同时间点浓度变化图

由上图可以看出，COD 泄露最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而升高。连续泄露 COD 污染物 100 天，泄漏点下游 16m 以外 COD（耗氧量）浓度达到《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准；连续泄露 COD 污染物 1000 天，泄漏点下游 144m 以外 COD（耗氧量）浓度达到《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准。非正常情况下，污水处理站废水泄漏对地下水水质有一定影响，企业应对各污水处理站做防渗措施，加强检查，加强风险管理，杜绝污水泄露，避免对地下水产生污染。

## 4.5 运营期声环境影响预测及评价

### 4.5.1 声环境影响评价方法

#### 4.5.1.1 声源的分布

项目主要设备噪声源强情况如下所示。

表 4.5-1 主要设备噪声源强及治理措施

| 序号 | 设备名称  | 声级范围 dB (A) | 平均声级 dB (A) | 治理措施    | 降噪量/ dB(A) |
|----|-------|-------------|-------------|---------|------------|
| 1  | 鼓风机   | 85~95       | 90          | 减震、厂房隔声 | 15         |
| 2  | 提升泵   | 60~70       | 65          | 减震      | 10         |
| 3  | 潜污泵   | 60~70       | 65          | 水体隔声    | 15         |
| 4  | 污泥螺杆泵 | 80~90       | 88          | 减震、厂房隔声 | 15         |
| 5  | 浓缩脱水机 | 75~90       | 82.5        | 减震、厂房隔声 | 15         |
| 6  | 反冲洗水泵 | 82~90       | 86          | 减震、厂房隔声 | 15         |
| 7  | 空压机   | 82~98       | 88.5        | 减震、厂房隔声 | 15         |

#### 4.5.1.2 声源的简化

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的计算方法，并结合噪声源的空间分布形式以及预测点的位置，本次评价将各声源分别简化为若干点声源处理，室内源按整体声源等效为室外源，预测室外源衰减至厂界处的噪声值。具体等效方式如下所述。

#### 4.5.1.3 预测模式

##### （1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量, dB。

然后按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

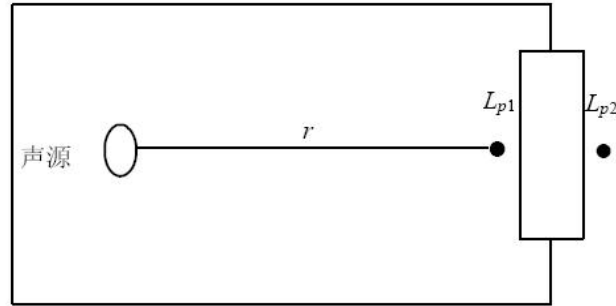


图 4.5-1 室内声源等效为室外声源图例

(2) 噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

式中:  $L_p(r)$  ----距声源  $r$  处的 A 声级, dB;

$L_p(r_0)$  --参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB;

$A_{div}$ -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{bar}$ -----遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{atm}$ -----空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{gy}$ -----地面效应衰减量, dB;

$A_{misc}$ -----其他多方面效应, dB;

根据现场调查, 项目所在地地势较为平坦, 周边绿化主要低矮乔木为主, 预测点主要集中在厂界外 1m 处, 故本次评价不考虑  $A_{gy}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{misc}$ 。

(3) 室外点声源的几何发散衰减

假定声源位于地面时的声场为半自由声场, 则:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - 8$$

(4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面, 车间透声的墙壁, 均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为  $W$ , 各面积元噪声的位相是随机的, 面声源可看作由无数点声源连续

分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

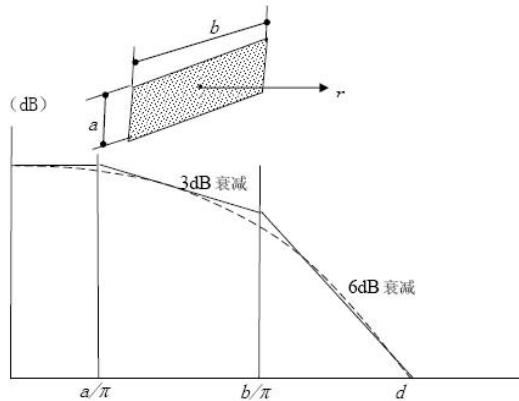


图 4.5-2 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

上图给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

(5) 屏障引起的衰减

主要考虑厂房衰减的计算，采用双绕射计算。

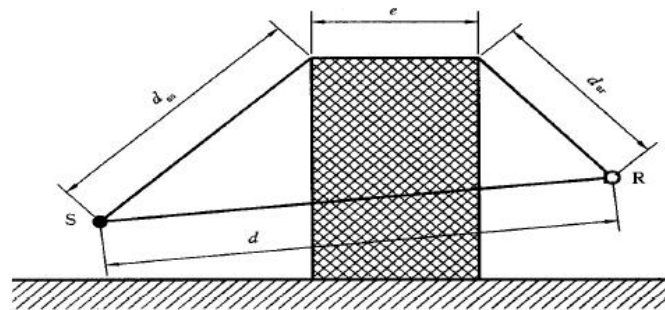


图 4.5-3 利用建筑物、土堤作为厚屏障

对于图 4.5-3 所示的双绕射情景，可由下列公示计算绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： $a$ —声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

$d_{ss}$ —声源到第一绕射边的距离，m。

$d_{sr}$ —（第二）绕射边到接收点的距离，m。

$e$ —在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

## 4.5.2 声环境影响预测与评价结果

在计算各声源对周围环境的影响时，只考虑不同距离衰减量和建筑物（地形高程）阻隔声量。将整体声源的声功率级减去衰减，即为厂界噪声预测值。预测结果详见表 4.5-2：

表 4.5-2 采取减噪措施情况下厂界噪声预测结果一览表

| 噪声源 | 采取措施后<br>叠加源强 | 预测参数       | 与厂界距离 (m) |      |      |      | 汪家台  |
|-----|---------------|------------|-----------|------|------|------|------|
|     |               |            | 东侧        | 南侧   | 西侧   | 北侧   |      |
| 厂区  | 80.9          | 距离 (m)     | 62        | 52   | 60   | 122  | 180  |
|     |               | 贡献值 dB (A) | 37.0      | 38.5 | 37.3 | 31.1 | 28.9 |
| 背景值 | --            | 昼间 dB (A)  | --        | --   | --   | --   | 57   |
|     | --            | 夜间 dB (A)  | --        | --   | --   | --   | 45   |
| 预测值 | --            | 昼间 dB (A)  | 40.4      | 40.0 | 40.5 | 36.1 | 57.0 |
|     | --            | 夜间 dB (A)  | 40.4      | 40.0 | 40.5 | 36.1 | 45.1 |
| 标准值 | --            | 昼间 dB (A)  | 65        | 65   | 65   | 65   | 60   |
|     | --            | 夜间 dB (A)  | 55        | 55   | 55   | 55   | 50   |

由表 4.5-2 可知，在采取隔声降噪措施的情况下，厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

## 4.6 运营期固体废物影响分析

### 4.6.1 固体废物处置措施

沉砂、栅渣、办公生活垃圾统一收集后由环卫部门每日清运。

建设单位将污泥含水率处理至 60%以下后，试运行期间应对污泥开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固体废物，交岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力处置的单位焚烧处置，确保污泥可以得到妥善处置；若鉴别结果为危险废物，则应根据危险废物特性，交由有相应处置的单位进行处置。

化验废液等危险废物委托有资质的单位处置。

### 4.6.2 危废暂存设施环境影响分析

#### 4.6.2.1 危废的贮存对地表水环境的影响分析

本项目产生的危废中，可能对地表水环境造成不良影响的主要为液态危废，主要为化验废液。本项目设置的危废暂存间设置于综合楼 1 层，密闭结构防晒防雨防风；地面拟采取防腐防渗处理，墙脚设裙脚，四周设沟槽，并配备耐腐蚀泵及临时收纳桶。采取以上措施，可有效避免泄漏物料外流，对地表水环境影响较小。

#### 4.6.2.2 危废的贮存对地下水环境的影响分析

危废的贮存可能影响地下水环境的因素主要是液态危废泄漏。本项目设置的危废暂存间地面拟采取防腐防渗处理，墙脚设裙脚，四周设沟槽，并配备耐腐蚀泵及临时收纳桶。一旦危废泄漏，可有效收集，避免外流或渗入地下，对地下水环境影响较小。

#### 4.6.2.3 危废的贮存对土壤环境的影响分析

贮存的危险废物影响土壤环境的途径主要有气态污染物逸散后沉降于地表、液态危废泄漏后渗入地下。由前述分析可知，含油废渣密闭储存，危废暂存间防腐防渗处理。危废在储存过程中，对土壤环境影响较小。

### 4.7 运营期土壤环境影响分析

#### 4.7.1 土壤污染途径

正常工况下，拟建项目污水处理厂污水处理设施、污泥处置设施等场所对地面或池壁进行硬化处理，根据运行管理经验，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生，正常工况下对土壤环境的影响可以接受。

非正常工况下，拟建项目污水处理厂污水处理设施、污泥处置设施等场所渗滤液下渗污染土壤。

#### 4.7.2 土壤环境影响分析

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）表7中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，对于污水处理设施、污泥处置设施、危废暂存间、污水处理厂内污水、初期雨水、污泥回流输送主管道等采取重点防渗，对于加药间、除臭系统等采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面硬化处理，防渗材料应与物料污染物相兼容，其防渗系数应不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

运营期对土壤的影响主要表现为危险废物处理过程中的泄漏或者非甲烷总烃沉降造成与土壤的接触，从而对土壤产生影响。

### 4.8 运营期环境风险简单分析

#### 4.8.1 评价依据

### 4.8.1.1 风险调查

本项目建成后主要危险物品为沼气，根据 HJ169-2018 附录 B 重点关注的危险物质及临界量判定，沼气其临界量见下表。

表 4.8-1 重点关注的危险物质及临界量一览表

| 序号 | 物质名称   | CAS 号   | 临界量/t |
|----|--------|---------|-------|
| 1  | 沼气（甲烷） | 74-82-8 | 10    |

### 4.8.1.2 风险潜势初判

根据 HJ169-2018 附录 B 有关规定：计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

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。

本项目物质总量与其临界量比值（Q）计算见下表：

表 4.8-2 物质总量与其临界量比值（Q）一览表

| 序号 | 物质名称   | CAS 号   | 临界量/t | 厂界内最大存在总量/t | qi/ Qi | Q     |
|----|--------|---------|-------|-------------|--------|-------|
| 1  | 沼气（甲烷） | 74-82-8 | 10    | 0.21        | 0.021  | 0.021 |

备注：沼气密度 1.215kg/m<sup>3</sup>，每小时沼气产生量 172.8m<sup>3</sup>/h，则每小时沼气在线量约为 0.21t。

由上表计算结果可知，本项目物质总量与其临界量比值 Q<1，本项目环境风险潜势为 I 级。

### 4.8.1.3 评价等级

根据 HJ169-2018 中 4.3 风险评价等级划分见下表：

表 4.8-3 环境风险评价工作等级划分表

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

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的说明。见附录 A。



本项目环境风险潜势为 I 级，因此风险评价工作等级为简单分析。

## 4.8.2 环境风险识别

通过对本项目风险识别，本项目风险汇总表见下表：

表 4.8-4 建设项目环境风险识别表

| 序号 | 危险单元   | 危险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径      | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注 |
|----|--------|-----|--------|--------|-------------|--------------|----|
| 1  | UASB   | 沼气  | 沼气     | 泄露、火灾  | 设备故障泄露      | 地下水、环境空气、地表水 |    |
| 2  | 污水处理设施 | 污水  | 污水     | 事故排放   | 设备故障，处理效率下降 | 地表水          |    |

## 4.8.3 环境风险分析

### (1) 沼气泄露风险分析

项目沼气因设备故障，同时遇明火发生火灾爆炸，燃烧产生的大气污染物进入大气污染大气环境，消防废水漫流影响地表水和地下水。

因此，需要加强UASB检修，减少泄漏可行性。

### (2) 污水处理厂进水超标风险分析

污水处理厂进水超标主要是因为拟建工程服务范围内企业排水不达标，导致实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，可能会造成污水处理厂运行不能稳定达标排放，对接纳水体水质产生影响。另外，企业事故情况下排水量过大或者雨季初期雨水量过大造成进水水量波动大，可能会造成污水处理厂运行不能稳定达标排放，对接纳水体水质产生影响。

拟建工程服务范围内的重点企业采取一企一管进行污水收集，并安装在线监测设备对进水进行监控，保证进水不超标，若超标应立即关闭进水阀门。

### (3) 污水处理厂事故排放风险分析

污水处理厂由于设备损坏、污水处理设施故障、停工检修等事故情况，造成污水未经处理直接排放，对接纳水体水质产生影响。

本项目在出水口安装在线监测设备对出水进行监控，保证出水不超标，若超标应立即关闭出水阀门，将超标废水导入事故池暂存。

## 4.8.4 环境风险防范措施和应急要求

### 4.8.4.1 总图布置和建筑安全措施

(1) 厂区总平面布置、防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）等相关规定。生产区车间、物料储存车间等建、构

筑物的设计火灾类别相应的防火对策措施，建筑耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收。

(2) 各功能区之间设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全距离。厂区内应有应急救援设施和救援通道。

(3) 按照《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94, 2000 年版)的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

(4) 属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

#### 4.8.4.2 沼气泄露风险防范措施

本项目 UASB 在使用过程中可能会出现阀门垫片损坏或者压力表损坏等，导致管道出现裂缝，引起泄漏；燃气泄漏时，当空气中的浓度达到 25%时，可导致人体缺氧而造成神经系统损害，严重时表现呼吸麻痹、昏迷、甚至死亡。为了保障医、护、患者的安全，防止燃气泄漏造成生命及财产损失。为了减小沼气泄漏风险，建设方应采取以下措施：

1、经常检查连接沼气管道和火炬的胶管是否压扁、老化、接口是否松动、是否被尖利物品或老鼠咬坏，如发生上述现象应立即与燃气公司联系。

2、定期更换胶管。根据有关燃气安全管理规定和技术规范，每两年应更换一次胶管。由于各种品牌胶管的质量不一，为了用户的自身安全，建议每年更换一次胶管。

(1) 软管连接时，应采用专用的气嘴接头，然后用喉码紧固。

(2) 软管长度应小于 2 米。软管不得产生弯折、拉伸、脚踏等现象。龟裂、老化的软管不得使用。

(3) 软管不应安装在下列地点:有火焰和辐射热的地点. 隐蔽处. 胶管, 不宜跨过门窗. 穿屋过墙使用。

#### 4.8.4.3 污水处理厂进水超标风险防范措施

拟建工程服务范围内的重点企业采取一企一管进行污水收集，并安装在线监测设备对进水进行监控，保证进水不超标，若超标应立即关闭进水阀门。

#### 4.8.4.4 污水处理厂事故排放风险防范措施

(1) 本项目在出水口安装在线监测设备对出水进行监控，保证出水不超标，若超标应立即关闭出水阀门，将超标废水导入事故池暂存。拟建工程新建 1 座事故池，单座有效容积为 1287m<sup>3</sup>，可储存约 10h 的事故废水。污水处理厂事故反应时间一般不超过 6h，因此拟建项目

事故池容积满足事故应急暂存要求。故障处理完毕后，将事故池暂存的水引入污水处理系统，恢复正常污水处理。

(2) 加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备应留足备件，电源应采取双回路供电。

(3) 重视污水厂的运行管理，建立完善的规章制度，明确岗位职责，加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

(4) 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。

#### 4.8.4.5 事故应急预案

厂区内有危险废物储存，应当编制《环境应急预案》。目前公司尚未建立环境应急预案，应尽快依据《国家突发环境事件应急预案》、《湖北省突发环境事件应急预案》、《武汉市突发环境事件应急预案》等相关要求建立环境应急预案，以下应急预案框架供建设单位参考：

1) 应急计划区：对厂区平面布置进行介绍，对项目生产、使用、贮存和运输化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故进行初步分析，详细说明厂区危险化学品的数量及分布，确定应急计划区并给出分布图。

2) 指挥机构及人员：主要包括指挥人员的名单、职责、临时替代者，不同事故时的不同指挥地点，常规值班表。

3) 预案分级响应条件：根据工程特征，规定预案的级别及分级响应程序。

4) 应急救援保障：规定并明确应急设施、设备与器材，并落实专人管理。

5) 报警、通讯联络方式：主要包括事故报警电话、通讯、联络方式、较远距离的信号联络，突发停电、雷电暴雨等特殊情况下的报警、通讯、联络。

6) 应急措施：包括两个方面，一是应急环境监测、抢险、救援和控制措施，由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据；二是应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材，包括事故现场、临近区域及控制防火区域，明确控制和清除污染措施及相应设备。

制定不同事故时不同救援方案和程序（例如火灾爆炸应急方案和程序、停水、电、气应急措施等），并配有清晰的图示，明确职工自救、互救方法，规定伤员转运途中的医护技术要求，制定医护人员的常规值班表、详细地址和联络途径，确定现场急救点并设置明显标志。

1) 人员撤离计划：包括人员紧急撤离、疏散，应急计量控制及撤离组织计划，明确事故

现场、工厂临近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定医疗救护程序。详细规定本厂事故情况下紧急集结地点及周边居民区的紧急集结点，确定紧急事故情况下的安全疏散路线。

2) 事故应急救援关闭程序与恢复措施：规定应急状态终止程序，提出事故现场善后处理和恢复措施及临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

3) 应急培训计划：应急计划制定后，要定期安排人员进行培训与演练，必要时包括附近的居民。

4) 公众教育和信息：对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

应急预案编制后应由建设单位负责组织专家及有关部门人员进行应急预案评估，报当地环保部门备案，每天定期开展应急演练，并和天门市等有关事故应急求援部门建立正常的定期联系。

#### 4.8.5 环境风险分析小结

根据本项目的原辅料清单以及生产工艺，项目建成运行后可能的环境风险事故为泄漏、火灾，事故风险概率极低，在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，可将本项目的事故概率和事故情况的环境影响降至最低，环境风险措施有效。

## 5 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 施工期污染防治措施及可行性分析

#### 5.1.1 施工废气防治措施

施工废气主要为清理场地、基础施工与装修过程中施工场地作业面的二次扬尘及粉状物料在搬运、使用过程中的二次扬尘，对之应采取以下防治措施：

- (1) 晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）和道路洒水，对进出车辆限速，以不产生二次扬尘为宜；
- (2) 设置施工围挡，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工；
- (3) 对各类扬尘，分别采取车辆清洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网（布）等措施；
- (4) 加强粉状物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

#### 5.1.2 施工噪声防治措施

- (1) 对单台或单机设备，譬如备用发电机等设置专门的隔声操作室，在设备进、排气口设置消声器。
- (2) 在不影响施工质量的前提下，尽量采用低噪声、低振动的设备与方式进行地基与结构施工。不得使用气锤、打夯机等产生强烈噪声与振动的设备。
- (3) 对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递。
- (4) 合理布置施工场地位置，设置施工围挡。
- (5) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工；禁止夜间施工，若因施工工艺上要求或者特殊需要必须连续作业（不含抢险、抢修作业），需在夜间（当日 22 时至次日 6 时）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业的建设单位、施工单位，应当按有关规定办理夜间施工许可审批手续，并提前 1 天将《夜间建筑施工作业公告》在施工铭牌中的告示栏和周边主要居民点等噪声敏感建筑物集中区域公告附近居民。
- (6) 合理设计施工路线，尽量避开敏感点。

建设单位落实上述要求后，施工各阶段的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

### 5.1.3 施工污水防治措施

#### (1) 施工生产废水

根据《湖北省湖泊保护条例》中的相关要求，本项目在施工期间采取以下措施减少对南太子湖的影响：

①施工材料堆放在远离邱家潭的一侧；

②设置临时沉砂池、沉淀池等设施处理施工废水（含基坑废水）和初期雨水径流，处理后回用于施工现场洒水降尘，严禁施工废水和初期雨水径流直接排入邱家潭。

#### (2) 生活污水

施工人员生活废水经化粪池处理后进入蒋湖农场生活污水处理厂进一步处理。

### 5.1.4 施工固体废物处置措施

项目施工固体废物主要为施工建筑垃圾及废弃土方，在施工垃圾处理与处置过程中应采取以下措施：

运送弃土应使用不漏水的翻斗车，渣土不得沿途漏散、飞扬，清运车辆进出施工现场不得带泥污染路面。拆除、主体结构及装修阶段的施工垃圾，主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角料等。对这部分施工垃圾应集中收集后由市政环卫部门统一分类进行综合利用和妥善处置，不得造成二次污染。施工过程中产生的弃方需按照渣土管理部门的要求运到指定的消纳地点，不得随意外弃。

施工工地应加强建筑垃圾运输车、混凝土搅拌车、砂石料运输车等密闭运输，保持车轮车身洁净，不得污染地面。

施工期生活垃圾经分类收集后交由环卫部门清运。

### 5.1.5 施工生态环境保护及恢复措施

根据现场调查，在工程建设范围内占用的主要为人工植被，受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广、适应性强，不存在因局部植被破坏而导致种群消失或灭绝。地表植被的损失将对现有生态系统产生一定程度的影响，施工结束后对构筑物、厂区管线建设草坪移植进行绿化恢复，弥补部分损失的生物量，因此，施工基本不会影响项目所在区域的生态系统稳定性和完整性。为了尽可能的减少施工过程对周边植被的破坏，施工过程中采取相关防护措施。

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工应尽量避免雨季，并缩短土石

方的堆置时间，土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落，减少水土流失。

(2) 施工结束后，施工场地应拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，临时占地应恢复原有土地功能。

(3) 临时渣场堆体表面植草防护，草种选择高羊茅和狗牙根，采取人工混合撒播草籽，提高渣体的抗侵蚀能力，减少水土流失。

(4) 使用低噪声设备和洒水降尘等环保措施，减少对周围动植物的影响。

(5) 施工单位应强化水土保持意识，切实布置好施工过程中的防护措施，努力使项目工程水土流失控制在最低限度；水土保持监理单位要严格控制水土保持工程质量、施工进度和工程投资。

## 5.2 运营期环境空气污染防治措施及可行性分析

项目恶臭经生物除臭系统处理后通过 15m 排气筒排放，燃气锅炉废气通过 8m 排气筒排放，沼气燃烧废气通过 13m 排气筒排放。因沼气燃烧废气为火炬燃烧，不易上措施，燃气锅炉废气为直排，因此下面重点分析除臭措施可行性。

### 5.2.1 有组织废气治理措施及可行性分析

#### 5.2.1.1 除臭方案比选

臭气的处理方法有很多，目前在污水处理厂应用较多的有离子除臭法、生物除臭法等。

离子除臭法的工艺原理主要是利用等离子、光催化除臭设备、紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，通过臭氧的强氧化作用，对有机气体及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果。有机性气体利用排风设备输入到净化设备后，运用低温等离子紫外线光束及臭氧对有机（异味）气体进行协同分解氧化反应，使有机气体物质（如氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物、苯、甲苯等）降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。

离子除臭法具有以下优点：

(1) 高效降解有机化学物：能高效去除挥发性有机物（VOC）、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味，脱臭效率可达 99.9%以上。

(2) 无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使气体通过本设备进

行脱臭分解净化，无需添加任何物质参与化学反应。

(3) 适应性强：可适应高浓度，大气量，不同有机化学气体物质的净化处理，可每天24小时连续工作，运行稳定可靠。

(4) 运行成本低：本设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，设备能耗低，（每处理1000立方米/小时，仅耗电约0.1度电能），设备风阻极低<30pa,可节约大量排风动力能耗。

(5) 无需预处理：废气无需进行特殊的预处理，如加温、加湿等,设备工作环境温度在摄氏-30°~95°之间，湿度在40%—98%之间均可正常工作。

(6) 设备占地面积小，自重轻：适合于布置紧凑、场地狭小等特殊条件。

生物除臭法的原理是利用微生物降解氨气、硫化氢、硫醇、硫醚等恶臭物质，使之成为稳定的氧化产物，从而达到无臭化、无害化的一种工艺方法，即不产生二次污染。这种方法能够将硫化氢臭气溶解吸收，同时能结合微生物的降解作用进行处理。被降解的硫化氢等恶臭物质首先溶解于水中，再转移到微生物体内，通过微生物的代谢活动而被降解。单纯的生物法除臭不需要使用药剂；利用微生物分解臭气也不需要太多的外补能量；生物繁殖、排泄维持其自身生存和活力。生物法除臭是近年发展起来的新型除臭技术，它可有效地去除废气中的H<sub>2</sub>S、还原硫化物等臭气物质，去除率高，运转费用低，操作管理简单，是解决H<sub>2</sub>S等恶臭气体污染进而保护大气环境的理想净化技术。

离子除臭及生物除臭均能满足项目处理需要，且各有优缺点。考虑到生物除臭法去除率高，运转费用低，操作管理简单，故建议本工程选择生物除臭法。

#### 5.2.1.2 除臭措施可行性

项目恶臭经收集后采用生物除臭处理，根据产排污分析，排气筒氨和硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2“恶臭污染物排放标准值”相关要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）6.3.1有关规定，污水预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段恶臭气体治理可行技术为生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目采用生物除臭技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）规定的可行技术。

因此，拟建工程除臭污染防治措施可行，可以实现达标排放。

#### 5.2.2 无组织废气治理措施

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中大气



有害物质无组织排放卫生防护距离计算方法，确定本项目卫生防护距离为 100m。根据国家和地方对卫生防护距离范围内的规划控制要求，项目卫生防护距离范围内，禁止建设房地产、医院、学校及其它相关的环境敏感项目。

为了进一步减小恶臭气体对周围环境的影响，建设单位可采取以下防治措施：

(1) 做好污水厂地上绿化带建设，以阻隔和吸收恶臭气体，防止其向外扩散。根据当地气候特点，选择易于成活的树种，沿厂区围墙内侧种植常绿灌木丛，沿厂区围墙外侧种植高大常绿乔木，同时在厂内构筑物四周种植常绿灌木丛，形成隔离带，树种和灌木种类应选用空气净化能力强的长绿种类，保证污水处理厂四季常绿。

(2) 在生产管理上，严格科学管理，加强处理设施的维护，保证污水处理设施的正常运行。及时对格栅进行清理，对清出的垃圾及时清运，减少污泥临时停放时间。

(3) 定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

### 5.2.3 废气非正常排放防范及应急措施

废气非正常排放主要是因为生物除臭设备故障，厂区应安排专人对设备进行定期维护保养，一旦出现故障应立即组织维修人员对故障设备进行检修，同时建议在产臭单元喷洒除臭剂，减小恶臭异常排放。

### 5.2.4 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) 关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径  $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。采样梯高宜不大于 5m，大于 5m 时宜设梯间平台（休息平台），分段设梯。单梯段的梯高应不大于 6m，梯级数宜不大于 16，踏板应采用防滑材料或至少有不小于 25mm 宽的防滑突缘。应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25mm×4mm 扁钢和小角钢组焊成的格板或其他等效的结构。

## 5.3 运营期地表水污染防治措施及可行性分析

### 5.3.1 污水处理工艺达标可行性分析

项目采用“格栅及调节池+气浮池+预酸化池+UASB+一级 A/O 池+二级 A/O 池+三级 A/O 池+二沉池+中间水池+深床反硝化生物滤池+混凝沉淀池+紫外消毒”工艺，对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）6.2 污水处理水处理排污单位污水处理可行技术参照表，该处理工艺属于表中执行 GB18918 中一级标准的 A 标准更严格标准的污水处理的可行技术，因此本项目污水处理工艺可行。

### 5.3.2 厂区雨水、污水处置措施

厂区采取雨污分流制。

雨水经雨水管收集后排入市政雨水管网，最后汇入红军沟。

厂区污水主要是员工生活污水，与外部管网收集的污水一起进行处理，处理达标后的尾水经尾水排入南港河。

### 5.3.3 进水管控要求

为了减小工业废水对污水处理厂的冲击，汉西污水处理厂对服务范围内工业废水提出进水管控要求：工业废水中重金属指标达到相应行业排放标准直接排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准，其他设计指标中未提及的非重金属指标达到相应行业排放标准间接排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，行业污染物排放标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）没有的指标达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 级标准，再接入污水处理厂。

### 5.3.4 污水处理运行管理要求

结合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），汉西污水处理厂运行管理措施如下：

（1）污水处理厂按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，排放水污染物应符合工程设计出水水质，主要污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准要求。

（2）排入污水处理厂处理的废水经预处理达到污水处理厂接管要求后方可进入。当进水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，污水处理厂应采取有效控制措施，及时调

整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

(3) 厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏。

(4) 污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

(5) 做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

(6) 做好厂内雨污分流，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

### 5.3.5 污水系统非正常工况下应急措施

(1) 拟建工程服务范围内的重点企业采取一企一管进行污水收集，并安装在线监测设备对进水进行监控，保证进水不超标，若超标应立即关闭进水阀门。

(2) 本项目在出水口安装在线监测设备对出水进行监控，保证出水不超标，若超标应立即关闭出水阀门，将超标废水导入事故池暂存。故障处理完毕后，将事故池暂存的水引入污水处理系统，恢复正常污水处理。

## 5.4 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

(1) 对于重点噪声源污泥脱水机房应设消音、隔声设施，机组设分离基础及橡胶垫片，以降低噪声源；

(2) 厂界四周应设置绿化带，布置乔木~灌木~乔木三层的绿化带，林下植草皮进一步起到消声作用；

(3) 在保证泵房通风散热的情况下，采用关窗设计，如有必要可在通风口加消声器，这样可避免泵站噪声对外环境产生影响。

通过以上防护措施，工程厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

## 5.5 运营期固体废物污染防治措施

工程运营期产生的固体废物包括栅渣、办公生活垃圾、剩余污泥、危险废物。栅渣、办公生活垃圾统一收集后由环卫部门清运。

本次评价主要分析工程污泥和危险废物处理处置措施。

## 5.5.1 污泥

### 5.5.1.1 污泥处理工艺可行性

本次工程污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥性质较为稳定，可不进行消化稳定。本工程污泥处理采用“机械浓缩+机械脱水”工艺。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，“机械浓缩”和“机械脱水”为污泥处理的可行技术，因此本项目污泥处理工艺可行。

### 5.5.1.2 污泥处理方式可行性

拟建工程剩余污泥含水率为 99.2%，经过机械浓缩脱水至含水率低于 60%，产生量为 2.55t/d（含水率按 60%计），应在试运行期间开展危险特性鉴别。后续运行过程在工业废水排放情况发生重大改变时应按照《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010] 129 号）相关要求重新对污泥进行危险特性鉴别。

#### （1）鉴别结果为一般工业固体废物

若污泥鉴别结果为一般工业固体废物，污泥拟交岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的单位焚烧处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中提供的污泥处理处置利用可行技术，如鉴别的污泥为一般固体废物，可采取综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋的处置方式，拟建项目拟采取焚烧处置，属于可行技术，因此拟建工程污泥处置技术可行。

项目建成后若接收单位发生变化，将根据城镇排水主管部门规划的处置方式和要求处置污泥委托有能力的单位妥善处置。

#### （2）鉴别结果为危险废物

若污泥鉴别结果为危险废物，则应根据危险废物特性，交由有相应处置的单位进行处置。

### 5.5.1.3 污泥收集、贮存、运输要求

#### 1、鉴别结果为一般工业固体废物

工程污泥若鉴定为一般工业固体废物，则根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行），本项目污泥运输遵循以下要求：

#### （1）污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程执行国家和地方相关污染控制标准及技

技术规范相关要求。污水处理厂对污泥农用产生的环境影响负责；造成土壤和地下水污染的，进行修复和治理。禁止污泥处理处置单位超过处理处置能力接收污泥。

(2) 建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方生态环境部门报告。参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

(3) 规范污泥运输。从事污泥运输的单位须具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

(4) 本项目污泥运输车应严格按照设计要求采用箱式污泥车，采用最优的密闭运输方式。箱式污泥车需全密闭设计，后盖液压门和四周加有耐腐蚀密封条，密封性好，厢体内部连接处采取满焊加工，有不锈钢衬板。不留任何缝隙。后盖关闭后，整个污泥车厢内四周可达到全密封状态，运输中滴水不漏，避免了道路二次污染。罐体举升、后盖开启和锁紧均可在驾驶室内完成，并安装有互锁装置和防止误操作指示灯，保证了整车操作的可靠性和安全性，严禁随意倾倒、偷排污泥。

(5) 箱式污泥车在驶出污水处理厂前应将车辆四周和车轮冲洗干净，不得带泥行驶。箱式污泥车装载完毕，后盖液压门关闭后，用手持式喷淋系统对其箱体喷洒植物除臭液。

(6) 运输车辆按相关市政行政管理部门依法批准的运输线路、时间、装卸地点运输和卸倒。尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。

(7) 运输过程中应进行全过程监控和管理，箱式污泥车运输途中发生污泥大量泄漏，应及时采取措施控制污染。一是在污泥泄漏点周边设置临时围堰，防止污泥进入地表水体；二是立即组织并调用吸污车前往事故地点收集事故污泥车车厢内污泥、泄漏至周边的污泥，收集的污泥运送有能力单位进行处置；三是对受污染的场地进行清理。清理的固废作为一般工业固废进入消纳场消纳；四是对事故地点周边喷洒植物除臭液，消除残留污泥恶臭污染；五是此次事故进行分析，吸取教训，积极落实企业环境安全主体责任，加强环境风险隐患排查，开展突发环境事件应急演练，加强员工安全培训，增强环境安全意识。

(8) 污泥脱水车间、调理池、储泥池应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

(9) 建设单位应建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、

数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施，禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

(10) 建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

(11) 建设单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

## 2、鉴别结果为危险废物

沌口污水处理厂三期扩建及提标工程污泥若鉴定为危险废物，则转移及运输要求详见“5.5.2.3”章节。

综上，采取以上措施后，拟建项目污泥处理工艺、收集、暂存、转运、处置去向措施可行。

## 5.5.2 危险废物

拟建工程主要危险废物为化验废液。

### 5.5.2.1 危险废物暂存措施及可行性

项目拟在综合楼设置 10m<sup>2</sup> 危废暂存间，满足化验废液暂存要求，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）要求进行设计，因此工程危废暂存措施可行。

### 5.5.2.2 危废暂存间设置及储存管理要求

#### (1) 危险废物暂存场所的建设要求

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，暂存库应位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外。基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容：防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②严格执行防风、防晒、防雨措施。

③暂存库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观

察窗口，危险废物必需放入容器内储存，不能散乱堆放。存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，应设置液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

④项目产生危险废物由符合标准的容器进行装载，盛装危险废物的容器上粘贴符合 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示的标签。按所装载危废的不同对容器实行分区存放，并设置隔离间隔断。

⑤危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

## (2) 危险废物储存管理要求

①禁止将危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④每个堆放点应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

⑦应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

⑧按照国家和湖北省相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

### 5.5.2.3 危险废物转移、运输污染防治措施

#### (1) 危险废物申报相关规定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施，报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

根据鄂环发[2011]11号《关于印发〈湖北省固体（危险）废物转移管理办法〉的通知》，第八条 初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

①《湖北省危险废物转移申请表》。

②危险废物接收单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

③危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成份于特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、污染防治设施情况等。

④提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。

再次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

①上年度跨省（市）转移、处置或利用危险废物的总结。

②上年度危险废物经营台帐。

③本年度跨省转移处置计划（经所在地环保局初审）。

## （2）危险废物转移的相关规定

根据国务院令 591号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令 5号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向天门市生态环境局申请领取联单。转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时预期到达时间报告接受地生态环境行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内



报送天门市生态环境局。

④联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑤废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑥处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑦危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑧一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

根据鄂环发[2011]11号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守一下要求：

①本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

②危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

③危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前3日内将转移计划（计划转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅，并函告转移途经的省级环保部门。

④危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将充实的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每一季度结束后10日内报省固体废物管理中心备案。

⑤凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级环保部门培训合格后方可上岗作业。

### (3) 建立危险废物监管物联网系统

按照湖北省环境保护厅办公室文件《关于印发<湖北省危险废物监管物联网系统（三期）建设项目实施方案>的通知》（鄂环办[2016]124号），对危险废物处置单位项目和危险废物产生量较大（10吨/年）、种类较多（列入国家危险废物名录3种类别以上的）新、改、扩建项目，要求按照省厅统一建设标准建设危险废物物联网监管系统，并与环保部门联网，作为该项目“三同时”验收的依据之一。

信息化管理系统包括8个子系统：危险废物产生单位管理系统、危险废物处置经营单位管理系统、危险废物转移管理系统、进口废物管理系统、监控中心综合管理系统、公众互动平台管理系统、数据处理平台系统和基础软硬件支撑系统。其中，危险废物产生单位管理子系统包括基础信息管理分系统、在线申报管理分系统、转移计划申报管理分系统、视频监控分系统、RFID管理分系统、污泥监控数据分系统。

通过建立图像采集传输系统，配置RFID智能手持终端设备，对出入场的运输车辆、容器电子标签进行关联绑定查询和验证，通过视频监控系统对危险废物的贮存情况进行实时视频监控。

### (4) 建立台账

项目工业固体废物建立台账，危险废物转移联单保留周期为至少5年，其他台账保留周期为至少3年。

## 5.6 运营期地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”原则进行设计。

### 5.6.1 源头控制

各类废水及废液槽、管道设备等必须进行防腐防渗处置，按照专人负责定期检查，防治污染物的跑、冒、滴、漏。

### 5.6.2 分区防治

根据各区域涉及物料情况，确定厂区分为一般防渗区和重点防渗区，具体分区见下表。

表 5.6-1 全厂防腐、防渗措施一览表

| 序号 | 区域     | 分区                     | 防渗要求   |
|----|--------|------------------------|--|
| 1  | 重点防渗区  | 危废暂存间、污水处理设施、污泥处置设施及管线 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s |
| 2  | 一般防渗区  | 加药间、除臭系统               | 等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s |
| 3  | 非污染防渗区 | 鼓风机房、配电间、办公管理区等        | 一般地面硬化   |

### 5.6.3 跟踪监测

建设建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

本项目在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个地下水环境影响跟踪监测点。

地下水环境跟踪监测报告一般应包括：

- a)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。
- b)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。。

## 5.7 运营期土壤污染防治措施

### 5.7.1 源头控制措施

各类废水及废液槽、管道设备等必须进行防腐防渗处置，按照专人负责定期检查，防治污染物的跑、冒、滴、漏。

### 5.7.2 过程防控措施

本项目为污水处理厂工程，项目对土壤的影响不涉及大气沉降影响和地面漫流影响，主要为垂直入渗影响，根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

厂区分为一般防渗区和重点防渗区，具体分区防渗措施见表 5.6-1。

### 5.7.3 其他措施

对土壤进行跟踪监测，具体监测计划见表 7.2-2。

## 5.8 竣工环境保护验收及环保投资

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，项目建设与环境保护应实行“三同时”，项目竣工环保验收清单见下表。

本项目污水处理厂自身为环保工程，环保投资为 100%。

表 5.8-1 竣工环保验收清单一览表

| 项目   | 污染物/环境影响   | 污染防治措施  | 执行标准  |
|------|------------|---|---|
| 废水   | 污水处理厂尾水    | 厂区污水经现有管网收集后与外部管网收集的污水一起进行处理，处理后尾水排入南港河。进水、出水安装在线监测设备。                                | Cl <sub>2</sub> ≤3000mg/L，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准  |
| 废气   | 氨、硫化氢、臭气浓度 | 产臭单元加盖密闭或车间密闭，收集废气经生物除臭设备，处理后经过 1 根 15m 排气筒（DA001）排放                                  | 排气筒氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放最高允许浓度 |
|      | 锅炉废气       | 采取低氮燃烧技术，处理后经过 1 根 8m 排气筒（DA002）排放  | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉排放限值要求  |
|      | 沼气燃烧废气     | 火炬燃烧后排放   | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放要求   |
| 噪声   | 水泵及机械产生的噪声 | 选用低噪声设备，把高噪声设备安装在室内，采取隔声、消声、减振等措施   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准   |
| 固体废物 | 栅渣、办公生活垃圾  | 由环卫部门定期清运，密闭运输  | 妥善处理  |
|      | 危险废物       | 新建 10m <sup>2</sup> 危废暂存间暂存，交有相应资质的危废处置单位安全处置   |   |
|      | 剩余污泥       | 剩余污泥含水率降低至 60% 以下后，开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固体废物，建设单位将污泥交由岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的单位处置，确保污泥可以得到妥善处 |   |

| 项目     | 污染物/环境影响              | 污染防治措施  | 执行标准 |
|--------|-----------------------|---|------|
|        |                       | 置；若鉴别结果为危险废物，则应根据危险废物特性，交由有相应处置的单位进行处置。   |      |
| 地下水、土壤 | 污水渗漏                  | 分区防渗（详见表5.6-1），场地及其上、下游设置地下水跟踪监测井   | /    |
| 环境风险   | 沼气泄漏、进水超标事故、污水处理厂事故排放 | ①加强 UASB 设备检修。<br>②拟建工程服务范围内的重点企业采取一企一管进行污水收集，并安装在线监测设备对进水进行监控，保证进水不超标，若超标应立即关闭进水阀门。<br>③本项目在出水口安装在线监测设备对出水进行监控，保证出水不超标，若超标应立即关闭出水阀门，将超标废水导入事故池暂存。事故池有效容积为 1287m <sup>3</sup> 。<br>④编制环境风险应急预案并报生态环境主管部门备案。 | /    |

## 6 环境影响经济损益分析

### 6.1 经济效益分析

#### (1) 直接经济效益

随着经济体制改革和水污染、水付费政策的落实，污水处理将实现社会化有偿服务，如按计划每吨 19.5 元收取污水处理费，则本项目（3000m<sup>3</sup>/d）直接经济收入为 2134 万元/年。

#### (2) 间接效益

尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对长江（武汉段）的水质保护有着广泛的影响，使该地区的工业、居民生活及旅游业的发展不受环境的制约，把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给当地的经济带来巨大的益处。由于污水处理厂投资效益具有间接性、隐蔽性、分散性的特点，投资效益由未建污水处理厂的社会损失来代替，即损失代替效益，主要表现在以下方面：

污水治理工程的实施将使城市排污设施更加完善，特别是沿河带水质得到改善，由于环境条件的改善而使区域内城市土地资源得到增值，促进当地经济的发展。

污水处理工程实施后，将大大改善南港河、天门河的生态环境。

企业分散处理污水所增加的投资和运行成本，根据天津污水处理厂的经验值，结合本工程服务区经济状况，预计采用集中与分散处理相结合的优化方案比单纯分散处理可节省基建投资 40%左右，节省运行费用 30%左右。因此通过估算，同等规模情况下本工程服务区的污水进入污水处理厂处理比单纯分散处理可节省基建和运行费用。

### 6.2 社会效益分析

本项目是以服务于社会为主要目的的一项城市基础设施建设项目，其对国民经济的贡献主要表现为外部效益，产生的效益除部分可直接量化外，大部分为难以用货币量化的环境效益和社会效益。因此应从系统的观点出发，与生态环境、生活环境、人民健康条件的改善，工农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起进行全面的评价。

#### (1) 促进城市建设

本工程建成投产以后，完善的城市污水处理系统可以改当地的投资环境，吸引投资，进一步促进当地的城市建设和经济发展。

### (2) 促进工业生产

随着项目所在区域建设的进程，企事业单位的污水处理需求将十分迫切，而企事业单位污水集中处理，不仅可以改善水环境质量，也可使污水实现专业化、规划化和产业化，降低全社会的污水处理成本，减少各企业在污水处理方面的资金、人力方面的投入，从而可以吸引投资，增加产出，促进企业技术改造，为全区域的工业发展奠定坚实基础。

### (3) 改善城市景观、提高生活质量

内河水质不断下降是长期以来影响本区域生活环境和城市景观的主要因素，本工程实施后，可减少生活污水黑臭、工业污水肆意乱流的现象，对居民心理影响有有益作用。水质的提高，也对人民的健康有益，可大大减少沿河居民因接触污水而引起的疾病暴发或流行病的潜在危险。

本项目的实施有利于构建该区域“绿色”发展环境，实现区域环境建设与经济发展的良性互动，有助于该地建设成为具有优美的居住环境、良好的投资环境、较强的综合实力和巨大发展潜力的区域。

## 6.3 环境效益分析

污水处理厂工程是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益就是环境效益。

项目建成运行后，污水处理厂总环境效益如下：

- (1) 工程实施后将使系统内的污水得到全面治理，可大大改善污水收集地区的环境。
- (2) 减少项目所在区域对水体的污染物排放量。
- (3) 减少对南港河的污染物排放量，降低对南港河的水体水质的影响。

## 6.4 损失分析

本项目为污水处理厂项目，环保投资即为工程总投资 8917.05 万元，环保投资占比为 100%。

## 6.5 费用—效益分析

费用—效益分析也叫损益分析，是一种经济学评价方法，即是用币值的形式来计量环境破坏造成的经济损失和改变环境带来的经济、环境和社会效益的价值。

在环境影响的费用-效益分析中，最常用的方法是效益-费用比值法，其计算公式为：

$$E = \frac{\text{效益 } B}{\text{费用 } C}$$

式中：E—效益-费用比；

B—年效益；

C—年费用。

从上式可见，经济效果与效益成正比，与费用成反比。因此衡量经济效果好坏的标准是  $E \rightarrow \max$ ，而评价经济效果最基本的条件应该是  $E \geq 1$ 。而本工程的环境经济损益，工程投资按 20 年计，根据效益-费用比值法计算得  $E=1.25: 1$ ，具体详见下表

表 6.5-1 效益-费用计算表

| 效益 (B) 万元 |                       | 费用 (C)      |                        | 效益-费用比 |
|-----------|-----------------------|-------------|------------------------|--------|
| 建议污水处理收费  | 19.5 元/m <sup>3</sup> | 年均总成本       | 1710 万元                |        |
| 年均利润总额    | 2134 万元               | 单位处理量平均成本   | 15.54 元/m <sup>3</sup> |        |
| /         | /                     | 年均经营成本      | 1197 万元                |        |
| /         | /                     | 单位处理量平均经营成本 | 10.88 元/m <sup>3</sup> |        |

## 6.6 环境经济损益分析结论

综合上述，由于污水处理厂工程不同于一般的建设项目，它是一项保护环境，建设文明城市，造福子孙后代的公用工程，其直接经济效益并不显著，但对整个国民经济方面的贡献，却表现了良好的社会效益和环境效益。同时还可改善水环境、创造良好的生活环境和投资环境，对促进当地的经济、社会的迅速发展具有重大意义。



# 7 环境管理与环境监测

## 7.1 环境管理

### 7.1.1 环境管理目的

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。

### 7.1.2 环境管理机构

本项目环境管理的责任主体为天门富丽城乡投资建设开发有限公司。企业的环境管理同计划管理、生产管理、质量管理、服务管理等各项专业管理一样，是企业的重要组成部分，企业应建立健全内部的环境管理机构和环境管理体系。按照国家有关规定，结合建设单位的实际情况，设置安全环保室，在总经理统一领导下负责全厂的安全环保工作。同时配备废气处置和废水处理设备专职修理人员，定期和及时检修设备。管理机构见图 7.1-1。

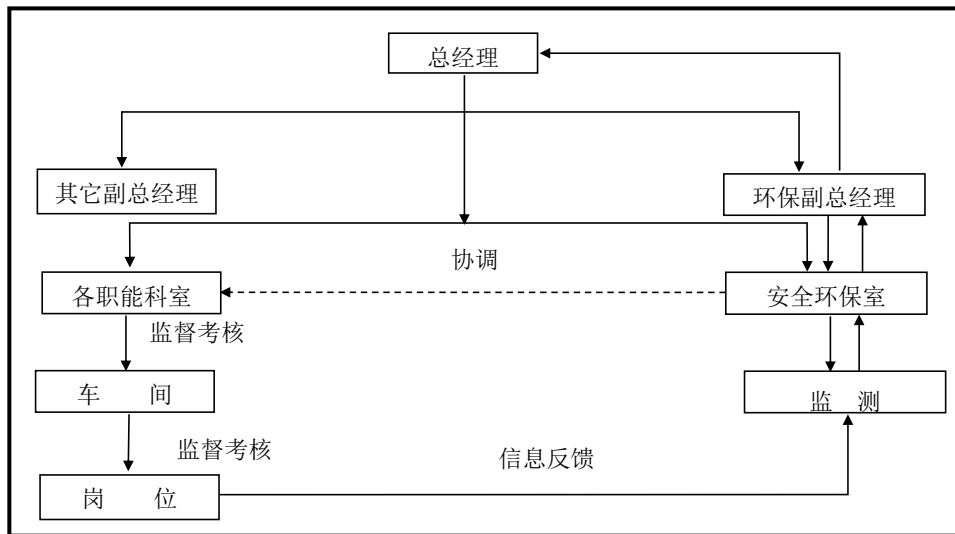


图 7.1-1 环境管理机构示意图

#### (1) 设置目的

贯彻执行有关环境法规，正确处理工程安全生产与保护环境的关系，实现工程建设的社会、经济和环境效益的统一，及时掌握污染控制措施的效果，了解工程及周围地区的环境质量与社会经济因子的变化，为工程施工期和运行期的环境管理提供依据。

#### (2) 机构组成

根据本项目的实际，工程投入运行后，应设立环保室，专营工程的环境保护事宜。环保处肩负公司环境管理和环境监控两大职能，其业务受天门市生态环境局的指导和监督。

### (3) 环保机构定员

运行期定员为 2~3 人，在厂房配备至少 1~2 人兼职人员，负责环境管理和环境监测工作。

## 7.1.3 环境管理职责

### (1) 施工期环境管理机构职能

①根据国家有关的施工管理条例和操作规程，按照本次环评提出的施工期环境保护要求，制定本项目的施工环境保护管理办法，并负责实施；

②在设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和措施；

③在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；

④监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；

⑤调查、处理施工扰民或污染纠纷；

⑥在正式投产前，应完成建设项目竣工环境保护验收。

### (2) 营运期环境管理机构职能

①宣传、组织贯彻国家有关环境保护的方针、政策、法令和条例，搞好范围内的环境保护工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，结合污水处理厂的实际情况，制定本厂的环保管理规章制度。

③负责监督管理污水处理设施及其他废物治理设施的运转和维护工作，保证“三同时”验收合格。

④领导并组织项目运行期（包括非正常工况）的环境监测工作，负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑤调查、处理污染事故与污染纠纷。

⑥开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

⑦对服务范围内的废水进行审计与监测，是运行期环境管理的重要内容。应加强进厂水质控制管理，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记、注册，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和排放水质。对污染特别严重的重点企业事业单位实行点源控制，对其污水预处理设施的运行状况进行监督。

### 7.1.4 环境管理制度

建设方案应建立的主要环境管理制度内容如下：

#### (1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

#### (2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效的运行，配合上级生态环境主管部门检查、监督与项目配套建设的废水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维护和管理情况，监督厂内各排放口（废水、废气等）污染物的排放状态。

#### (3) 日常环境管理制度

根据项目所在地的环境保护目标，制定并实施企业环保工作的长期规划及年度污染治理计划；建立并实施从总经理到班组各层次的环境目标管理责任制，对每个员工均应按岗位责任制制定专门的责任范围及操作规程，明确责任目标；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；积极落实“三同时”，组织有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

#### (4) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立环境保护的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例；对爱护环保治理设施、节约原料的工作者实施奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者予以处罚。

在实际的生产过程中还应根据环保主管部门的要求和生产管理需要，及时制定和修改相关的管理规定和制度。

### 7.1.5 环境管理计划

#### (1) 施工期间的环境管理

在项目的可行性研究阶段，应负责污水处理厂建设项目环境影响评价工作，向环保主管部门申报和审批；在设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和措施；在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；在施工后，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；在正式投产前，必须向生态环境主管部门提交“竣工环保验收报告”，经验收合格后方可正式投入使用。

#### (2) 营运期污水处理厂内的生产管理

### ①行政管理

污水处理厂应有一位厂级领导分管，有具体部门专管或兼管；对工作有年度、季度计划布置要求，每月有检查，考核有具体指标。污水处理厂的考核指标：污水处理厂每月主要考核指标有：处理水量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ），水量处理率（%）、处理水质达标率（%）、设施正常运行率（%）、设备完好率（%）、污水处理运行费用（ $\text{元}/\text{m}^3$ ）、处理成本下降率（%）和污染事故等。

行政管理需要建立的制度：废水的行政管理须建立必不可少、切实可行的规章制度。如岗位责任制、安全操作制、交接班制、贵重仪器使用登记、药品保管制、填报表制、奖惩考核制等。制度订立以后，要执行，切忌流于形式。

### ②技术管理

关键的工艺参数管理：好的工艺设计，一定要有严格的工艺管理，特别是关键的工艺参数管理更为重要。

运转操作规程管理：污水处理厂的运转调节，要求操作规范化。对关键部位、参数的调节应有相对应的操作规程，条文力求简单扼要、通俗易懂、便于贯彻。对执行情况纳入班组或个人的评比考核。运转操作规程要规定巡回时间巡回路线、巡视项目；当班运转调节的依据，除常白班化验提供化验数据外，当班操作还根据需要进行必要的项目测定。

化验管理：化验是运转调节操作的侦察。因此要勤化验、勤分析，及时提供数据。化验工作中要做到定时取样、定点取样、定量分析、定方法、认真操作、认真分析数据，作好记录。化验操作还应特别注意安全操作及易燃有毒物品、贵重仪器的保管。

设备管理：设备管理分保养管理和周期检修管理。保养管理，凡运转设备油眼部位由当班运转操作人员加油 1~2 次；主要部件每班清洁一次；机台可分管保养，提出保养内容作要求，做到坏机台有人及时修理，对轮班保养无法修理的设备移交常白班重点检修。周期检修，废水站的构筑物和设备，仪器除运转班日常维护保养外，都应设专人周期计划检修。

### （3）加强排污口、协调排污管网及中途泵站的管理

排污口、排污管网、泵站均应设立专门的工作岗位（本项目排污管网和泵站由另外独立机构进行管理），专职管理，按班操作，并应有完善的岗位制度和详细的操作规范，应有检查考核制度，协调好排污管网和中途泵站机构的管理工作。确保排污口、排污管网、泵站正常发挥其应有的作用。严格入网污水的管理，会同生态环境部门制定《入网污水管理办法》。排污口的设置须按有关规定进行规范化建设，并设置连续在线自动计量监测仪。

### （4）加强污水处理厂绿化建设的管理

在施工期间，做绿化建设的规划工作，提高厂区绿化率。

(5) 加强对固体废物的管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订通过,自2020年9月1日起施行),相关固体废物管理要求如下:

①当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度,建立工业固体废物管理台账,如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息,实现工业固体废物可追溯、可查询,并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的,应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物,应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求,并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

③建设单位应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划;建立危险废物管理台账,如实记录有关信息,并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

7.1.6 污染源排放管理清单

本项目环保责任主体均为天门富丽城乡投资建设开发有限公司,项目所以污染防治措施均由天门富丽城乡投资建设开发有限公司进行管理。

表 7.1-1 污染防治措施环境管理清单

| 类别 | 污染源                           |                | 排放方式      | 污染物           | 管理要求   |
|----|-------------------------------|----------------|-----------|---------------|--|
| 废气 | 污水预处理设施、UASB 反应器、A/O 池、污泥处置设施 | DA001 排气筒      | 15m 排气筒排放 | 臭气浓度、硫化氢、氨    | 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值          |
|    | 燃气锅炉                          | DA002 排气筒      | 8m 排气筒排放  | 二氧化硫、颗粒物、氮氧化物 | 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 燃气锅炉排放限值要求     |
|    | 火炬                            | DA003 /004 排气筒 | 火炬燃烧后排放   | 二氧化硫、颗粒物、氮氧化物 | 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级排放要求          |
|    | 厂界                            | 无组织废气          | 无组织排放     | 臭气浓度、硫化氢、氨    | 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界废气排放最高允许浓度 |
| 废  | DW001 废水总排口                   |                | 连续排放,流量稳定 | pH、COD、       | Cl <sup>-</sup> ≤3000mg/L,其余指标                   |

| 类别   | 污染源       | 排放方式   | 污染物  | 管理要求   |
|------|-----------|--|--|--|
| 水    |           |  | BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP、动植物油、Cl <sup>-</sup> 等 | 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准 |
| 噪声   | 设备噪声      | 减震、降噪、隔声等措施  | 噪声   | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类         |
| 固体废物 | 办公生活垃圾、栅渣 | 由环卫部门定期清运，密闭运输   | 办公生活垃圾、栅渣、沉砂   | 不外排  |
|      | 危险废物      | 交由相应危废处置资质的单位处置  | 废机油、废油桶、含油抹布、化验废液、废灯管                                |  |
|      | 污泥        | 剩余污泥含水率降低至60%以下后，开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固体废物，建设单位将污泥交由岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力处置的单位处置，确保污泥可以得到妥善处置；若鉴别结果为危险废物，则应根据危险废物特性，交由有相应处置的单位进行处置。 | 污泥   |  |

## 7.2 环境监测

### 7.2.1 环境监测目的

环境监测包括施工期和运行期，其目的是为全面、及时掌握本项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运行期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。了解与项目有关的环境质量监控实施情况。为改善项目周边环境质量提供技术支持等。

### 7.2.2 环境监测机构职能

第三方监测机构和企业监测站职能体现在以下几个方面：

(1) 认真贯彻国家有关环保法律、法规，根据国家环境质量和污染物排放浓度，制定监测站的规章制度、监测计划和工作方案。

(2) 对公司污染源和厂区附近环境质量进行定期和不定期监测，根据监测项目、内容、

频率按时完成监测任务，掌握污染源排放情况和变化规律，为污染控制和环境管理提供真实、有效数据。

(3) 定期对各类污染防治设施（设备）运行情况进行检测评价，随时掌握其正常与非正常运行装。监测结果异常及时上报，查明原因。

(4) 严格执行国家、省、市和行业环境监测规范，全面完成上级下达的各项监测任务。归纳整理监测数据并建立污染源档案。

(5) 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提供监测质量和监测水平。

(6) 加强环境监测仪器、设备的维护和校验工作，保证监测工作正常进行。(7) 参加公司环保设施污染事故调查工作和环境科研工作。

### 7.2.3 环境监测计划

#### 7.2.3.1 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）有关自行监测要求开展污染源监测，具体监测计划见下表 7.2-1。

#### 7.2.3.2 环境质量监测计划

根据工程特点和相应技术规范要求，项目运营期应开展环境质量监测，具体监测计划见下表 7.2-2。

表 7.2-1 污染源监测计划一览表

| 类别    | 排放口编号     | 污染物指标  | 监测设施           | 手工监测采样方法及个数     | 手工监测频次   | 执行排放标准   |   |
|-------|-----------|--|----------------|-----------------|--|--|---|
| 进水    | /         | 流量、COD、氨氮、总氮、总磷、Cl <sup>-</sup>                                | 在线监测           | /               | /  | /  |   |
| 污水排放口 | DW001     | 流量、COD、氨氮、总氮、总磷、水温、pH  | 在线监测           | /               | /  | Cl <sup>-</sup> ≤3000mg/L, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单一级 A 标准 |   |
|       |           | BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、Cl <sup>-</sup> | 手工             | 瞬时采样, 至少 3 个瞬时样 | 1 次/月  |  |   |
|       |           | 总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、  | 手工             | 瞬时采样, 至少 3 个瞬时样 | 1 次/季度   |  |   |
|       |           | 烷基汞  | 手工             | 瞬时采样, 至少 3 个瞬时样 | 1 次/半年   |  |   |
| 雨水排放口 | YS001     | pH、COD、氨氮、悬浮物  | 手工             | 瞬时采样, 至少 3 个瞬时样 | 1 次/月(雨水排放口有流动水排放时按月监测, 若监测一年无异常, 可放宽至每季度开展一次监测) | /  |   |
| 废气    | 有组织       | DA001  | 臭气浓度、硫化氢、氨     | 手工              | 每天采样至少 3 个                                       | 1 次/半年   | 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值          |
|       |           | DA002  | 二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度 | 手工              | 每天采样至少 3 个                                       | 1 次/年  | 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 燃气锅炉排放限值要求     |
|       |           |  | 氮氧化物           | 手工              | 每天采样至少 3 个                                       | 1 次/月  |   |
|       | DA003/004 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物  | 手工             | 每天采样至少 3 个      | 1 次/年  | 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放要求                                     |   |
|       | 无组织       | 厂界   | 臭气浓度、硫化氢、氨     | 手工              | 每天采样至少 3 个                                       | 1 次/半年   | 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界废气排放最高允许浓度 |
|       |           | 厂区甲烷体积浓度最高处  | 甲烷             | 手工              | 每天采样至少 3 个                                       | 1 次/年  |   |
| 噪声    | 厂界四周      | 连续等效 A 声级  | 手工             | 昼间、夜间 1 次       | 1 次/季  | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准   |   |
| 污泥    | /         | 含水率  | 手工             | 每天 1 个          | 1 次/日  | 含水率≤60%  |   |



| 类别 | 排放口编号 | 污染物指标 | 监测设施 | 手工监测采样方法及个数 | 手工监测频次 | 执行排放标准 |
|----|-------|-------|------|-------------|--------|--------|
|----|-------|-------|------|-------------|--------|--------|

备注：排气筒参数应同步监测烟气参数，污水同步监测流量。

表 7.2-2 环境质量计划一览表

| 类别  | 监测点位                      | 监测指标  | 监测频次           | 执行质量标准                            |
|-----|---------------------------|---|----------------|-----------------------------------|
| 地下水 | 3 个（项目场地、上下游各设置 1 个*）     | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟化物、镉、铁、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、COD、铬、阴离子表面活性剂、动植物油、色度等 | 1 次/年          | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准  |
| 地表水 | 排污口上游 500m 断面、下游 2000m 断面 | 水温、pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、石油类、挥发酚、总铬、阴离子表面活性剂、总铅、六价铬、氟化物、动植物油、色度、氯化物等         | 每年丰、平、枯水期各监测一次 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准 |

## 7.2.4 环境监测要求

(1) 根据《大气污染物综合排放标准》及《固定大气污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的要求，大气污染源治理设施前、后分别设置监测孔进行监测。

(2) 根据国家《环境保护图形标志》的要求，对废气排放口、噪声排放源、固废储存场分别设置环境保护图形标志牌。标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。定期对标志牌进行检查与维护，确保标志牌的清晰、完整。

(3) 项目投产运行后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标等情况的台账，并按生态环境部门要求及时上报。

(4) 出现事故排放时应根据具体情况增加监测次数，并及时上报生态环境部门。

## 7.2.5 环境监测信息报告与公开

### 7.2.5.1 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 7.2.5.2 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

### 7.2.5.3 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求按照地方环境保护主管部门要求进行。

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

## 7.2.6 环境监测管理

排污单位对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

排污单位应积极配合并接受生态环境行政主管部门的日常监督管理。

## 7.3 总量控制

### 7.3.1 总量控制因子

根据国家和省市生态环境部门对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目的污染特点，本次环评确定的污染物排放总量控制因子为：COD、氨氮、TP、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

### 7.3.2 污染物排放总量的确定

#### 7.3.2.1 确定污染物排放总量的原则

- (1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

- (2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

- (3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量不突破地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

#### 7.3.2.2 污染物排放总量的核定

- (1) 水污染物排放总量

根据环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（试行）（环发[2014]197号）相关规定，总量替代项目范围：除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾填埋厂（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工

业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增重点污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。

本工程尾水排放主要水质指标中 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，即 COD≤50mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L、TP≤0.5mg/L，经计算本工程主要污染物排放量为 COD54.75t/a、NH<sub>3</sub>-N5.475/a、TP0.548t/a。

### （2）大气污染物排放总量

本项目大气污染物总量控制的废气来源于燃气锅炉及沼气燃烧，通过工程分析，本项目大气污染物排放量 SO<sub>2</sub>0.37t/a、NO<sub>x</sub>2.55t/a、颗粒物 0.73t/a。

### （3）项目总量核算结果

根据以上分析，全厂总量核算结果见下表：

表 7.3-1 项目主要污染物排放一览表

| 污染物                | 排放量 (t/a) | 总量控制建议值 (t/a) |
|--------------------|-----------|---------------|
| SO <sub>2</sub>    | 0.37      | 0.37          |
| NO <sub>x</sub>    | 2.55      | 2.55          |
| 颗粒物                | 0.73      | 0.73          |
| COD                | 54.75     | 54.75         |
| NH <sub>3</sub> -N | 5.475     | 5.475         |
| TP                 | 0.548     | 0.548         |

由上表计算结果可知，全厂总量控制建议值为 COD54.75t/a、NH<sub>3</sub>-N5.475/a、TP0.548t/a、SO<sub>2</sub>0.37t/a、NO<sub>x</sub>2.55t/a、颗粒物 0.73t/a。

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

天门富丽城乡投资建设开发有限公司天门市现代农业产业园污水处理工程位于天门市蒋湖农场东侧工业集中区内，总投资 8917.05 万元。项目总占地面积 22059m<sup>2</sup>，新建天门市现代农业产业园一企一管污水收集管网、污水处理工程，污水处理厂近期处理规模 3000t/d。盐渍水采用“机械压缩式热泵蒸发(MVR)”工艺预处理，主体工艺采用“UASB+三级 A/O”工艺，出水氯化物≤3000mg/L，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级 A 标准，达标尾水排入南港河。

### 8.2 政策相符性结论

项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》鼓励类，不在《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》(国土资发[2012]98号)限制用地、禁止用地范围，设备工艺及产品不在《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》中淘汰落后工艺与产品目录，符合国家产业政策。

本项目属于污水处理厂项目，出水水质中氯化物≤3000mg/L，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准，项目的建设有利于提高区域污水处理率。拟建项目建成后全厂污泥脱水至含水率≤60%后，再开展危险特性鉴别，若鉴别结果为一般工业固废拟交入岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的单位焚烧处置，若鉴别结果为危险废物拟交有危废处置资质的单位处置。项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)、《城市污水处理及污染防治技术政策》(建城[2000]124号)、《国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发<“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划>的通知》(发改环资[2021]827号)、《关于进一步加强全省城镇污水处理厂污泥处理处置工作的通知》(鄂建办[2017]363号)等文件要求。

拟建项目位于邱家潭控制区范围内，项目建设过程通过北侧设置围墙、分区防渗等措施可防止污染邱家潭水体，且项目的建设可提高产业园内污水收集率，防止污水直接排入邱家潭，改善湖泊生态环境，因此，项目的建设符合《湖北省湖泊保护条例》中有关规定。

## 8.3 规划相符性结论

天门市现代农业产业园污水处理工程集中处理作为产业园专业配套污水处理厂，符合《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其批复有关要求。

项目不在湖北省划定的生态保护红线范围内；环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境均满足相应标准要求；拟建项目在运行过程中主要能源为水、电能，均为清洁能源，对区域的资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上线；拟建项目不在《天门市现代农业产业园控制性详细规划环境影响报告书》等准入负面清单内。项目符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）、《天门市“三线一单”生态环境分区管控方案》有关规定。

## 8.4 环境现状调查与评价结论

### （1）环境空气

天门市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度，CO 日均浓度的第 95 百分位数和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，因此项目所在区域属于达标区。

引用监测点位氨（NH<sub>3</sub>）、硫化氢（H<sub>2</sub>S）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。

### （2）地表水环境

根据监测统计结果，南港河、天门河水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

### （3）地下水环境

项目地下水监测点位各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

### （4）声环境

项目厂界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准。。

### （5）土壤环境

项目土壤 T1~T2 监测点位各监测值未超过《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 第二类用地土壤污染风险筛选值，土壤 T3 监测点位各监测值未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

## 8.5 环境影响评价与防治措施结论

### 8.5.1 环境空气影响评价与防治措施

项目恶臭经生物除臭系统处理后通过 15m 排气筒排放，排气筒氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放最高允许浓度；燃气锅炉废气通过 8m 排气筒排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉排放限值要求；沼气燃烧废气经火炬燃烧，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放要求。

采取上述治理措施后，根据预测结果可知，项目运营期新增污染源正常排放下污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，本项目对大气环境影响是可以接受的。

本项目不需要设置大气环境防护距离，产臭单位设置 100m 卫生防护距离。

### 8.5.2 地表水影响评价与防治措施

本项目生活污水经化粪池处理后，与进入污水处理厂内的其他污水一起，经厂区内污水处理构筑物处理后  $Cl \leq 3000\text{mg/L}$ ，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排入南港河。

工程水污染控制措施和水环境影响减缓措施可行，因此项目对地表水环境影响可以接受。

### 8.5.3 声环境影响评价与防治措施

项目设备噪声通过采取减振、隔声等控制措施，再经距离衰减后，辐射至各厂界处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准的要求。

### 8.5.4 固体废物影响评价与防治措施

固体废物包括栅渣、污泥、办公生活垃圾、化验废液等。

办公生活垃圾与栅渣统一收集后由环卫部门每日清运。

全厂剩余污泥浓缩脱水处理后，污泥含水率降至 60%以后，按照《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。若鉴别结果为一般工业固废，交岳口工业园光大垃圾焚烧厂等有能力的公司处置，项目建成后若接收单位发生变化，将根据城镇排水主管部门规划的处置方

式和要求委托有能力的单位妥善处置；若鉴别结果为危险废物，交由危险废物处置资质的单位处置。后续运行过程若工业废水排放情况发生重大改变时，建设单位重新对污泥开展危险特性鉴别。

化验废液暂存在危废暂存间，委托有资质的单位处置。

采取以上措施后，项目固体废物均可得到妥善处置。

### 8.5.5 地下水环境影响评价与防治措施

本项目污水处理设施、污泥处理设施发生泄漏对场地地下水环境产生影响，通过加强管理、分区防渗等措施后发生泄露的可能性较小，可有效防止泄露液体的下渗对地下水造成的不良影响。

### 8.5.6 土壤环境影响评价与防治措施

本项目污水处理设施、污泥处理设施发生泄漏对场地土壤环境产生影响，通过源头控制、分区防渗等措施后对土壤造成的影响可以接受。

### 8.5.7 环境风险评价与防治措施

根据本项目的原辅料清单以及生产工艺，项目建成运行后可能的环境风险事故为沼气泄露、进水超标排放、污水处理厂事故排放，在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，可将本项目的事故概率和事故情况的环境影响降至最低，环境风险措施有效。

## 8.6 总量控制结论

全厂总量控制建议值为 COD54.75t/a、NH<sub>3</sub>-N5.475/a、TP0.548t/a、SO<sub>2</sub>0.37t/a、NO<sub>x</sub>2.55t/a、颗粒物 0.73t/a。

## 8.7 公众参与结论

本次环境影响评价建设方建设方按照国家有关规定进行了公众参与调查，调查过程如下：2022年9月27日在天门市生态环境局网上进行了环评第一次公示，公示期间未收到公众反馈的意见。



---

## 8.8 环境影响评价总结论

天门富丽城乡投资建设开发有限公司天门市现代农业产业园污水处理工程符合国家产业政策和相关规划，各类污染物在采取相应环境保护措施、风险防控措施、实施环境管理与监测计划后可以稳定达标排放，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济效益。从环境保护角度分析，项目的建设可行