

南宁六景化工园区污水处理厂

# 环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：广西南宁当代丰耘投资管理有限公司

编制单位：广西旭坤环境工程有限公司

二〇二四年六月





项目西侧



项目南侧



项目东侧



项目排污口现状



项目北侧



工程师现场踏勘



# 概述

## 1.1 项目由来

### 1.1.1 项目背景

六景化工园区位于南宁市横州市六景镇，是六景南部组团的重要组成部分。园区北部靠近 324 国道，向东直达横州市区，距离约 30 公里；向西可联系南宁主城区，距离约 60 公里。距离郁江约 5 公里，平陆运河建成后，园区可通过郁江联通平陆运河直达钦州港出海。周边北侧 324 国道、310 省道和东南侧 501 乡道，向西至南宁市，向东至横州市、广州市，向北至六景工业园区、柳州市。园区西侧为黎钦铁路，北至黎塘、南至钦州港，园区北侧约 3 公里处设有横州站，依托广昆高速、六钦高速可迅速联系珠三角与中部地区；依托湘桂铁路、黎钦铁路构建的铁路货运体系，可便捷到达中部地区和北部湾地区。园区规划面积为 6.67 平方公里，发展沿江经济，充分融入平陆运河经济带为契机，建设高标准的园区基础设施，落实东部新城“门户枢纽新城、临港产业新城、跨境物贸新城、国际翡翠新城”的总体定位，构建以新能源电池材料、精细化工、生物化工、化工新材料产业为核心的临港绿色化工产业体系，打造成南宁市绿色化工产业集聚区。

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划》（修编），园区排水体制全部采用“雨污分流制”，从源头对污水进行收集，避免未经处理的污水直接排入水体。企业生活污水和生产废水，统一输送到园区拟建的污水处理厂处理。园区规划范围内共设置 1 座污水处理厂，规划位置位于园区西北角，即贴近黎钦铁路和横邕二级路（G324）交叉处的位置，总占地面积约 100940.11m<sup>2</sup>。南宁六景化工园区污水处理厂总设计处理规模为 32000m<sup>3</sup>/d，回用水 10000m<sup>3</sup>/d，其中近期 5000m<sup>3</sup>/d，中期 10000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，远期 17000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。近期、中期建（构）筑物合建一次建成，预留远期用地。园区生产废水涉及有行业排放标准的，应预处理达到行业间接排放标准、园区污水处理厂接纳指标后方可进入园区污水处理厂；未有行业排放标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排放限值、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准或达到园区污水处理厂接纳指标方可进入园区污水处理厂。园区污水处理厂采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理工艺水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级

A 标准后排入郁江。本项目为南宁六景化工园区污水处理厂新建项目，处理规模为 15000m<sup>3</sup>/d。本次评价仅对南宁六景化工园区污水处理厂近、中期进行评价。

根据上位规划，本项目为南宁六景化工园区污水处理厂，可改善区域环境质量，促进区域社会经济的可持续发展。

### 1.1.2 工作任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，该建设项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“四十三、水的生产和供应业-95.污水处理及其再生利用”，需编制环境影响报告书。受广西南宁当代丰耘投资管理有限公司委托，广西旭坤环境工程有限公司承担了《南宁六景化工园区污水处理厂》的环境影响评价工作（委托书见附件）。

环评单位于 2024 年 3 月接受委托后，立即成立了环评项目组，同时建设单位进行了项目信息公告。本单位在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，对区域环境质量开展了现状监测；建设单位按照环境影响评价公众参与相关要求，开展了一次公示、二次公示（征求意见稿公示），在公示期间，未收到公众的反馈意见。

## 1.2 建设项目特点

（1）本项目为工业园区集中式污水处理厂工程，属于园区环保基础设施项目，接纳处理南宁六景化工园区生产废水和生活污水，是片区开发建设重要的环境保护配套工程，将减少片区的废水污染物排放量，减轻片区开发建设对纳污水体郁江的环境影响。

（2）污水处理工程的建设是改善产业园区的投资环境，有利于招商引资，提高人民生活水平，治理污染，改善区域水资源，消减污染物排放量，发展地方经济，实现可持续发展具有十分重要的社会意义。

（3）本项目污水处理厂采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理工艺，该工艺采用先进的自控水平，稳定运行，日常运行费用低，节省投资，管理简单，出水水质优异。

## 1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.3- 1。

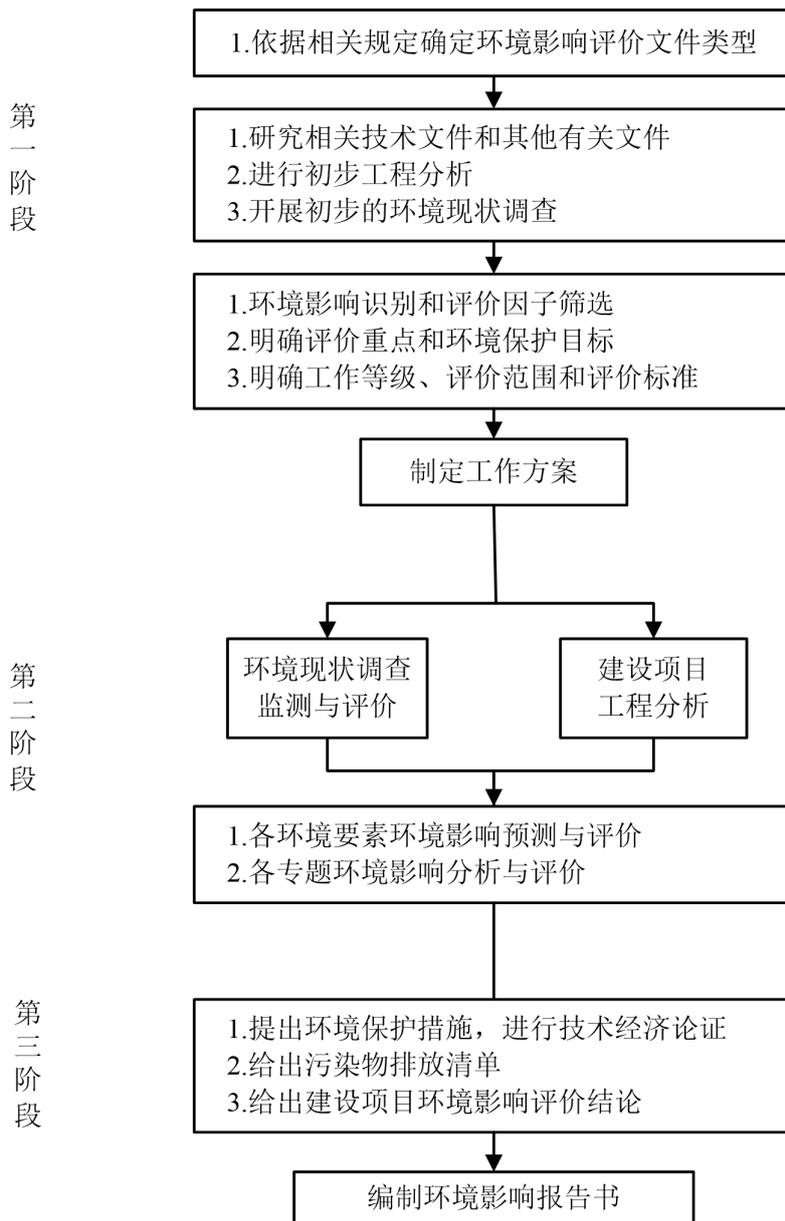


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

## 1.5 主要结论

南宁六景化工园区污水处理厂项目符合国家相关产业政策，符合地方和园区要求，符合土地利用总体规划，符合三线一单管控要求，选址合理；对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果未收到反馈意见；项目具有良好的环境效益、社会效益。

本评价认为，在严格执行国家各项环保规章制度，认真执行建设项目“三同时”制度，并切实落实各项污染防治措施，保证环保设施正常运转的前提下，从环境保护角度考虑，南宁六景化工园区污水处理厂项目建设是可行的。

# 目 录

<b>1. 总 则</b> .....	- 1 -
1.1 编制依据 .....	- 1 -
1.2 评价目的和原则 .....	- 4 -
1.3 评价因子 .....	- 5 -
1.4 环境功能区划 .....	- 6 -
1.5 评价标准 .....	- 10 -
1.6 评价工作等级和评价重点 .....	- 17 -
1.7 评价范围及环境敏感区 .....	- 22 -
1.8 产业政策与选址合理合法性分析 .....	- 27 -
<b>2. 工程分析</b> .....	- 42 -
2.1 项目概况 .....	- 42 -
2.2 公用辅助工程 .....	- 69 -
2.3 水量水质确定 .....	- 71 -
2.4 工艺方案选择 .....	- 77 -
2.5 管网情况 .....	- 107 -
2.6 水平衡分析 .....	- 112 -
2.7 施工期污染源分析 .....	- 114 -
2.8 运营期污染源分析 .....	- 117 -
2.9 污染治理措施 .....	- 127 -
2.10 项目污染源汇总 .....	- 128 -
2.11 水环境容量与污染物排放总量控制 .....	- 129 -
<b>3. 环境现状调查与评价</b> .....	- 134 -
3.1 自然环境概况 .....	- 134 -
3.2 南宁六景化工园区规划情况 .....	- 144 -
3.3 区域主要工业污染源概况 .....	- 155 -
3.4 环境质量现状监测与评价 .....	- 157 -
<b>4. 环境影响评价</b> .....	- 207 -
4.1 施工期环境影响分析 .....	- 207 -
4.2 运营期地表水环境影响预测评价 .....	- 216 -

4.3 地下水环境影响评价 .....	- 259 -
4.4 大气环境影响预测评价 .....	- 279 -
4.5 声环境影响预测分析 .....	- 293 -
4.6 固体废物影响分析 .....	- 299 -
4.7 土壤环境影响分析 .....	- 301 -
4.8 生态环境影响分析 .....	- 306 -
4.9 环境风险评价 .....	- 311 -
4.10 环境影响分析结论 .....	- 339 -
5.环境保护措施及其经济、技术论证 .....	- 343 -
5.1 施工期污染防治措施及可行性分析 .....	- 343 -
5.2 营运期污染防治措施及可行性分析 .....	- 345 -
5.3 项目污染防治措施评价结论 .....	- 361 -
<b>6.环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>- 363 -</b>
6.1 环保投资 .....	- 363 -
6.2 社会效益分析 .....	- 364 -
6.3 环境损益分析 .....	- 364 -
6.4 负面影响 .....	- 364 -
6.5 环境影响经济损益分析结论 .....	- 364 -
<b>7.环境管理与环境监测 .....</b>	<b>- 366 -</b>
7.1 环境管理 .....	- 366 -
7.2 环境监测 .....	- 370 -
7.3 排污口规范化 .....	- 373 -
7.4 其它建议 .....	- 375 -
7.5 环保设施“三同时”验收 .....	- 375 -
<b>8.评价结论 .....</b>	<b>- 379 -</b>
8.1 项目概况 .....	- 379 -
8.2 环境质量现状评价结论 .....	- 379 -
8.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论 .....	- 380 -
8.4 项目污染物产生及排放情况 .....	- 380 -
8.5 环境影响评价结论 .....	- 381 -
8.6 总量控制结论 .....	- 384 -

8.7 污染防治措施分析结论 .....	- 384 -
8.8 环境影响经济损益分析结论 .....	- 386 -
8.9 公众调查 .....	- 386 -
8.10 综合结论 .....	- 386 -

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 六景化工园区区划图
- 附图 3 土地利用现状图
- 附图 4 土地利用规划图
- 附图 5 园区污水接纳范围图
- 附图 6 项目总平面布置图
- 附图 7 项目评价范围图
- 附图 8 项目周边敏感点位图
- 附图 9 项目周边饮用水源地示意图
- 附图 10 项目区域水文地质图
- 附图 11 项目所在水功能(一级)区划图
- 附图 12 项目所在水功能(二级)区划图
- 附图 13 项目所在南宁市环境管控单元分类图
- 附图 14 项目所在南宁市生态功能区划图
- 附图 15 项目所在南宁市重要生态功能区划图
- 附图 16 项目分区防渗图
- 附图 17 项目入河排污口及尾水管网图

**附件：**

- 附件 1 委托书
- 附件 2 横州市发展和改革委员会《关于南宁六景化工园区项目建议书的批复》（横发改基〔2023〕63号）
- 附件 3 关于六景化工园区项目规划用地选址及项目用地预审意见书
- 附件 4 南宁市生态环境局《关于印发六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书审查意见的函》（南环函〔2022〕662号）

附件 5 南宁东部新城高速数据传输产业园项目环评监测（丰水期）

附件 6 南宁东部新城高速数据传输产业园项目环评监测（枯水期）

附件 7 现状补充监测报告

附件 8 环境质量现状补充监测报告（NMHC）

附件 9 关于南宁六景化工园区污水处理厂项目研判初步结论

**附表：**

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 声环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 环境风险评价自查表

附表 6 生态环境影响评价自查表

附表 7 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1. 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009年12月修订）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日实施）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日实施）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日实施）；
- (16) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39号；
- (17) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (19) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；
- (21) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (22) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；
- (23) 《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号）；

- (24) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）；
- (25) 《国家突发公共事件总体应急预案》2006年1月；
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（2021年1月1日施行）；
- (27) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日实施）；
- (28) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (29) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2019年1月1日施行）。

### 1.1.2 地方法规和政策

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2019年7月25日修订）；
- (2) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日实施）；
- (4) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日施行）
- (5) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年7月1日实施）
- (6) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（桂政发〔2021〕11号）；
- (7) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕145号）；
- (8) 《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）；
- (9) 《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号）；
- (10) 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；
- (11) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2022年修订版）》；
- (12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103号）；
- (13) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发优化办理江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口审核许可事项工作方案的通知》（桂环规范〔2020〕16号）；

- (14) 《广西水污染防治行动计划工作方案》（桂政办发〔2015〕131号）；
- (15) 《广西壮族自治区“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单（试行）》（桂环规范〔2021〕6号）；
- (16) 《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39号）；
- (17) 南宁市生态环境局关于印发《南宁市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》的通知（南环字〔2021〕49号）；
- (18) 《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8号）；
- (19) 《南宁市生态环境保护“十四五”规划》（南府办〔2022〕13号）；
- (20) 《南宁市水资源保护规划（2018-2035年）》；
- (21) 《南宁市环境噪声污染防治条例》（2021年7月28日修订）；
- (22) 《南宁市饮用水水源保护条例》（2014年5月30日修订）；
- (23) 南宁市人民政府《关于同意南宁市水功能区划的批复》（南府复〔2012〕107号）；
- (24) 《南宁市郁江流域水污染防治条例》（2014年9月1日实施）；
- (25) 《南宁市2023年度水污染防治工作计划》（南环委办〔2023〕92号）。

### 1.1.3 相关产业政策

- (1) 《资源综合利用目录（2003年修订）》（发改环资〔2004〕73号）；
- (2) 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

### 1.1.4 环境影响评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

### 1.1.5 其它编制依据和工程资料

- (1) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (2) 《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）；
- (3) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (4) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.7-2019）；
- (5) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (6) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (7) 《六景化工园区总体规划（2022-2035）》；
- (8) 《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见；
- (9) 《南宁六景化工园控制性详细规划》（修编）；
- (10) 《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺规划设计方案》；
- (11) 《南宁六景化工园污水厂尾水压力管工程设计方案》；
- (12) 项目入河排污口论证；
- (13) 建设单位提供的其他资料。

## 1.2 评价目的和原则

### 1.2.1 评价目的

通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及目前存在的主要环境问题，通过工程分析确定评价因子和评价重点，确定本项目污染物源强，并提出污染防治措施以及污染物达标排放的可行性。预测分析本项目建成后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，对工程项目建设的可行性作出明确结论，为上级主管部门和生态环境管理部门进行决策、地方生态环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化设计提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定本工程的评价原则如下：

(1) 严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。

(2) 环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。

(3) 评价内容重点突出、结论明确。

(4) 在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区已有的环境现状监测资料和环境影响评价资料。

## 1.3 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

### (1) 地表水环境

现状评价因子：水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、As、Pb、Cd、Hg、Cr<sup>6+</sup>、Cu、Zn、Ag、Ni、LAS、硫酸盐、氯化物 27 项。

预测因子：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、砷、镍共 5 项。

### (2) 地下水环境

现状评价因子：八大离子：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>

基本水质因子：pH、色度、肉眼可见物、嗅和味、浊度、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、高锰酸盐指数(耗氧量)、总大肠菌群。

其他因子：铜、锌、阴离子表面活性剂、硫化物。预测因子：COD、氨氮共 2 项。

### (3) 大气环境

现状评价因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC 共计 10 项。

预测因子：氨、硫化氢、NMHC 共 3 项。

### (4) 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB (A)。预测因子：等效连续 A 声级 LeqdB (A)。

### (5) 土壤环境

建设用地现状评价因子：pH 值、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、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘共 45 项。

农用地现状评价因子：pH、Cd、Hg、AS、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn 共 9 项因子

## 1.4 环境功能区划

### 1.4.1 地表水环境功能区划

本项目纳污水体为郁江，根据《广西壮族自治区水功能区划》（2016年修订），拟设入河排污口所在郁江河段属于邕江、郁江南宁、贵港开发利用区一级区；根据《南宁市水功能区划》（南府复〔2012〕107号）：评价区河段涉及郁江属于郁江六景工业用水区以及郁江横县峦城、飞龙过渡区二级区，具体情况见下表。

表 1.4-1 本项目涉及水功能区划

地表水体	水功能区划（一级）	水功能区划（二级）	起始断面	终止断面	水质目标（GB3838-2002）
郁江	邕江、郁江南宁、贵港开发利用区	郁江六景工业用水区	横县六景镇北墨河口	横县峦城镇高沙村	III类*
		郁江横县峦城、飞龙过渡区	横县峦城镇高沙村	横县飞龙乡郁江铁路大桥	III类

注：郁江六景工业用水区（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段）水质目标为IV类标准限值，根据《南宁东部新城启动区控制性详细规划（六景工业园片区）环境影响报告书》，污水处理厂污水排口所处的郁江河段按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类控制执行。

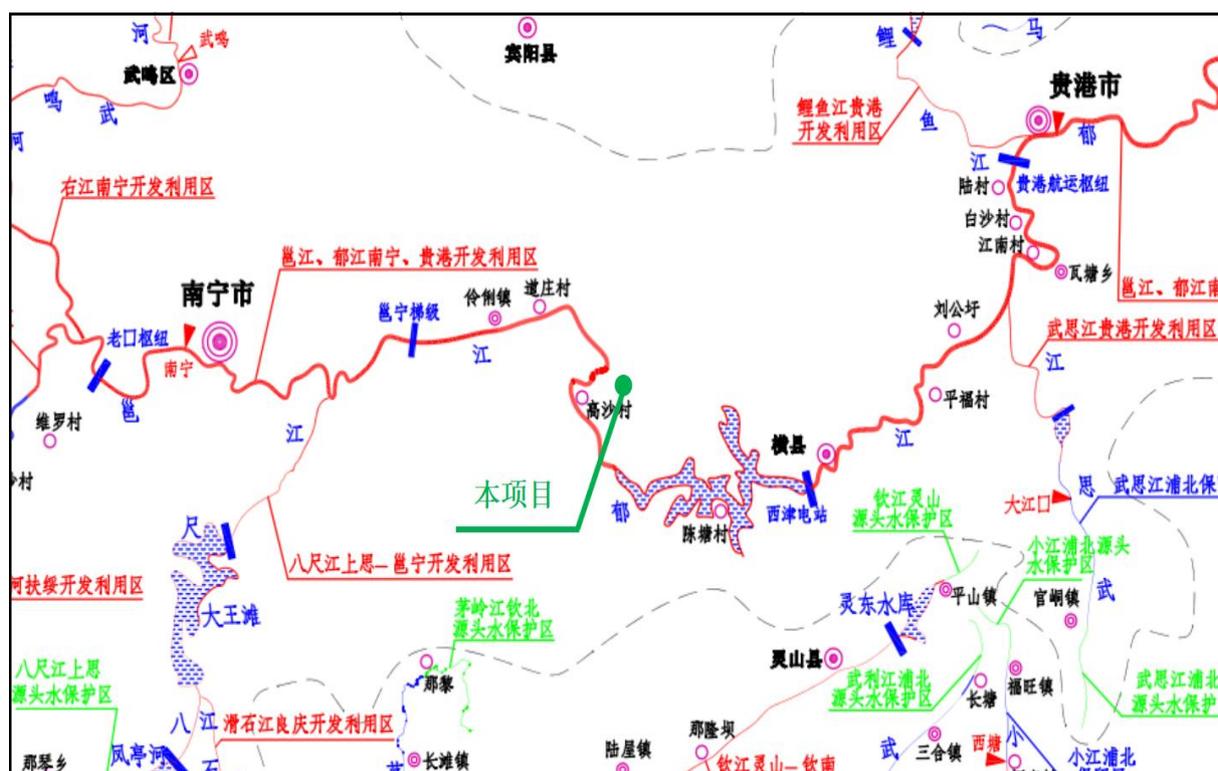


图 1.4-1 区域地表水（水系）环境功能（一级）区划图

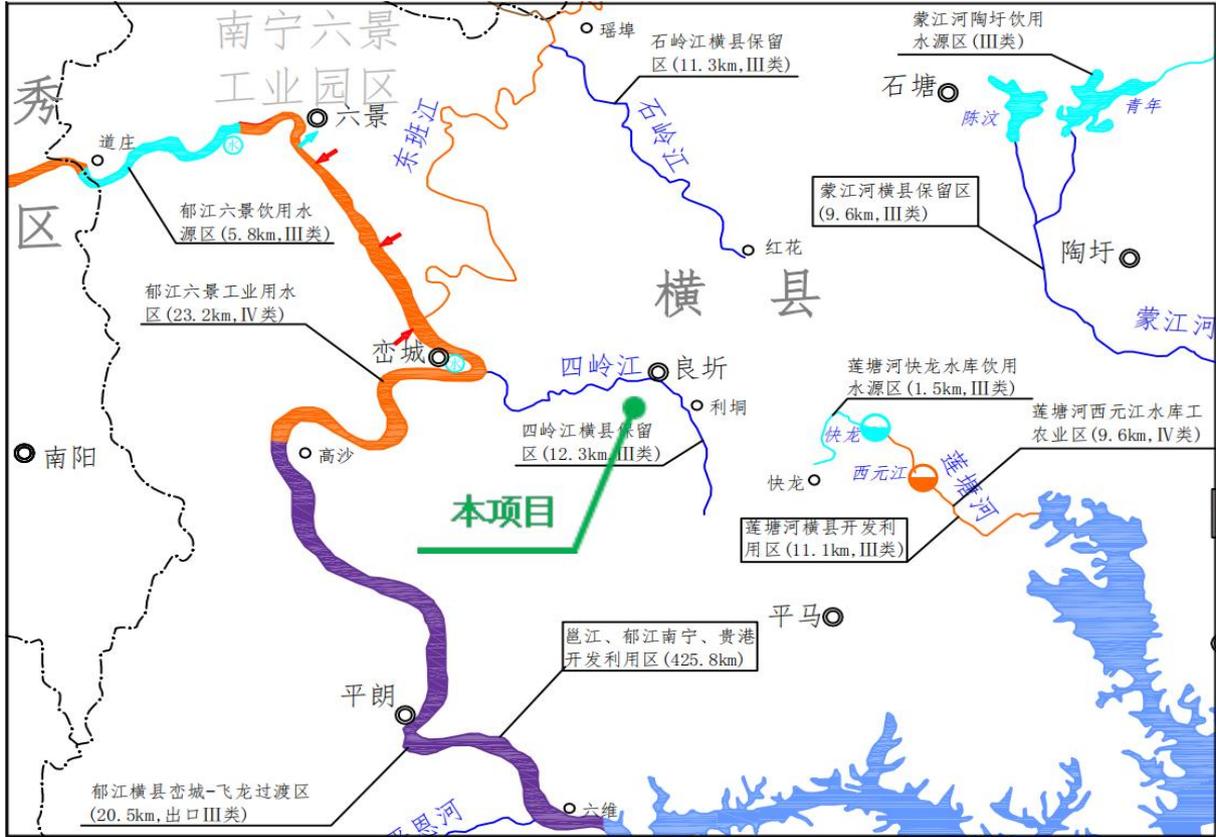


图 1.4-2 区域地表水（水系）环境功能（二级）区划图

### 1.4.2 地下水环境功能区划

本项目所在区域的地下水主要用于居民周边村庄工、农业用水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

### 1.4.3 大气环境功能区划

本项目位于南宁六景化工园区内，属于一般工业区，根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，项目所在地为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

### 1.4.4 声环境功能区划

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中关于声环境执行标准的界定为：“规划区内工业用地、仓储物流用地属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类功能区；交通主干道相邻区域为3类声环境功能区的，沿线两侧25m内执行4a或4b类标准。”，本项目所在位置属于工业用地，执行3类标准；北厂界临近横邕二级路（G324），执行4a类标准。

### 1.4.5 生态功能区划

根据《南宁市生态功能区划-生态功能区划图》，项目位于产品提供功能区的 2-1-12 郁江平原农产品提供功能区，不属于重要生态功能区；根据《南宁市生态功能区划-重要生态功能区分布图》，项目不属于重要生态功能区范围，详见下图 1.4-3，图 1.4-4。

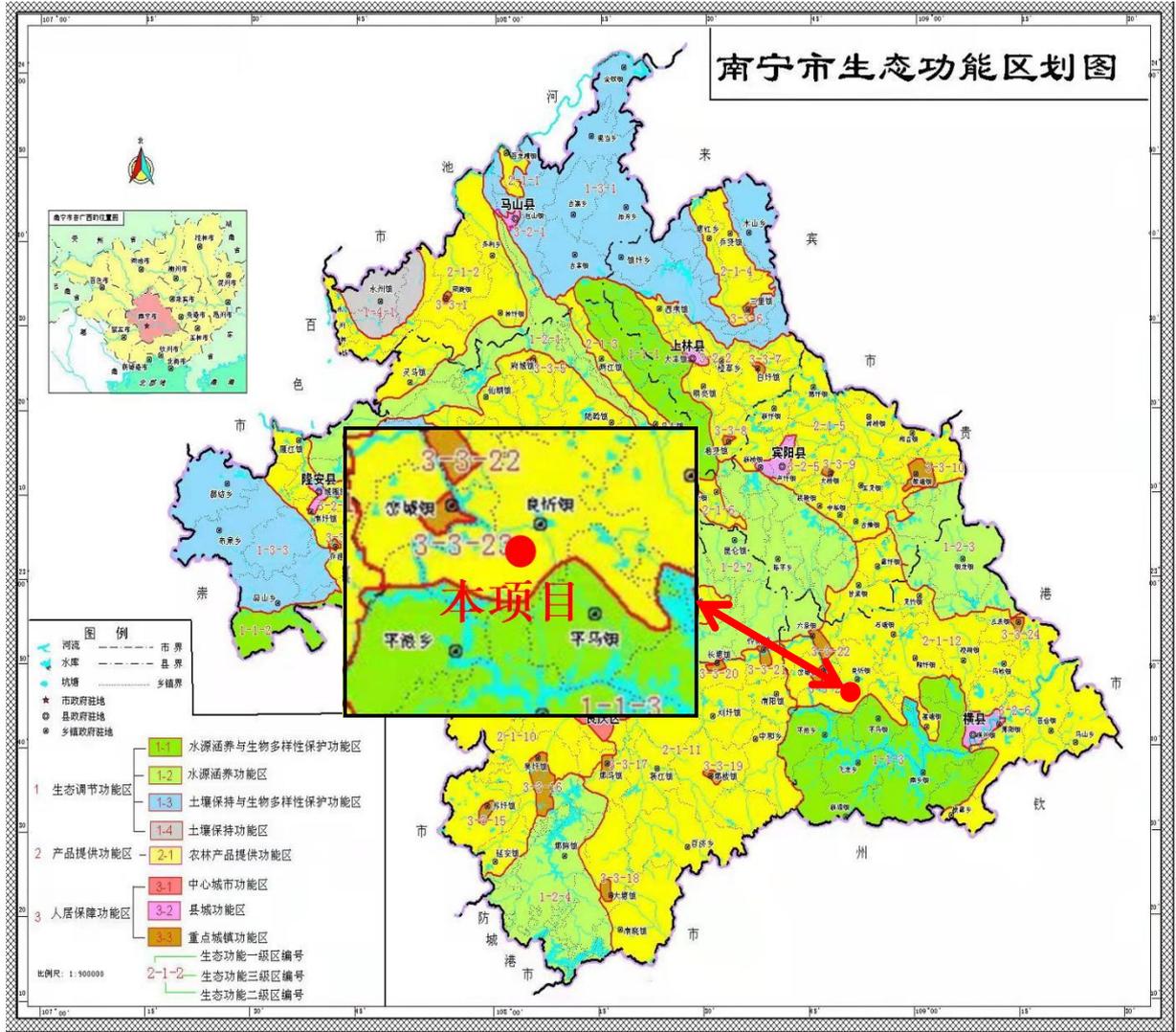


图 1.4-3 本项目生态功能区划图

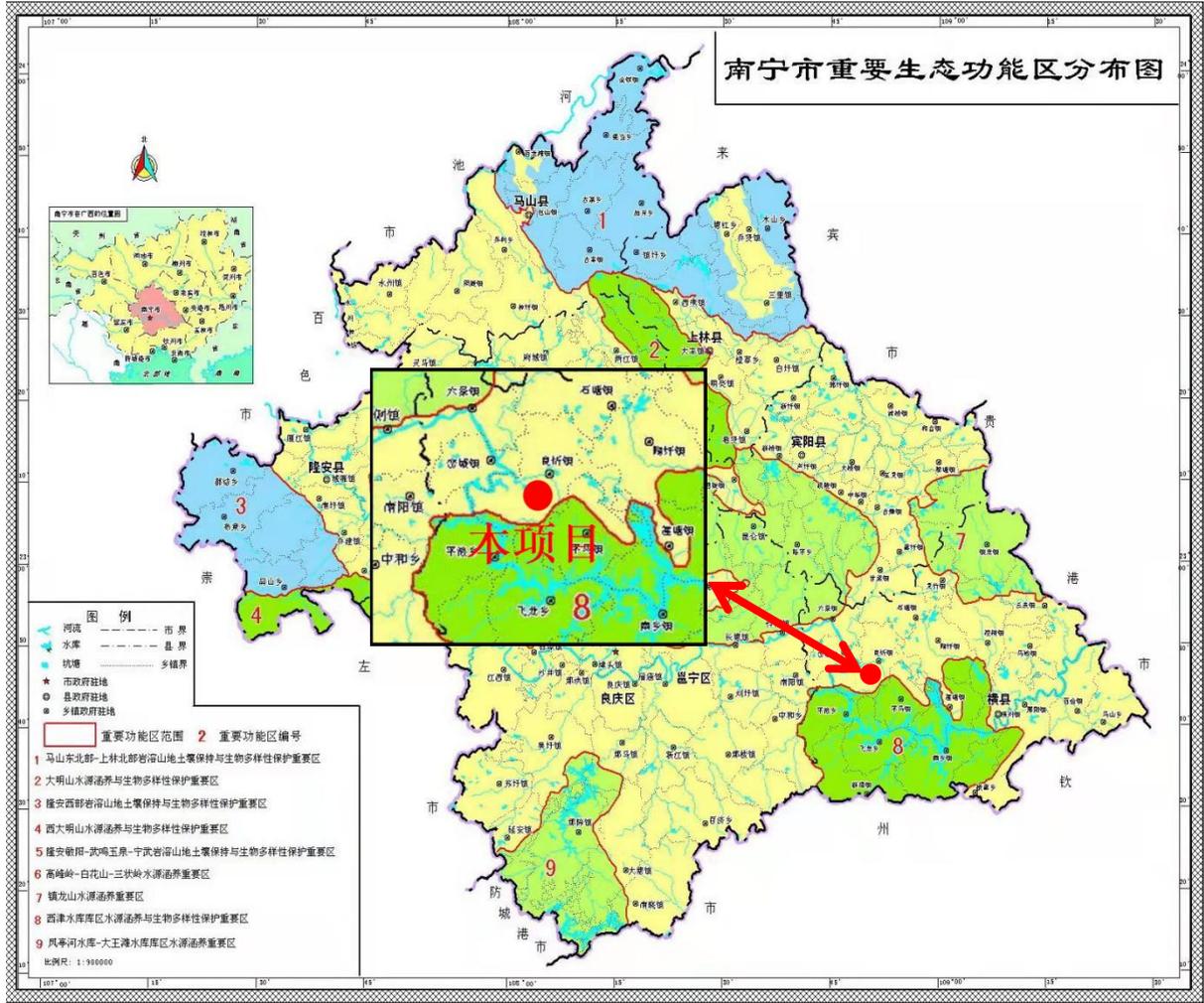


图 1.4-4 本项目重要生态功能区划图

评价区域的大气、地表水、声环境等环境功能属性见下表。

表 1.4-2 评价区域环境功能属性表

序号	项目	类别
1	水环境功能区划	郁江评价河段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区。
2	环境空气质量功能区划	项目位置属于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类功能区。
3	声环境功能区划	本项目位于南宁六景化工园区中的工业用地，属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类功能区；交通主干道相邻区域为3类声环境功能区的，沿线两侧 25m 内执行 4a 类标准。
4	生态功能区划	根据《南宁市生态功能区划-生态功能区划图》，本项目位于产品提供功能区的：2-1-12 郁江平原农产品提供功能区
5	是否涉及自然保护区	不涉及
6	是否涉及水源保护区	不涉及
7	是否涉及永久基本农田	不涉及
8	是否涉及风景名胜区	不涉及
9	是否涉及重要生态功能区	不涉及

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 地表水环境质量标准

项目尾水排放于郁江，根据《南宁市水功能区划》（南府复〔2012〕107号），涉及河段为郁江六景工业用水区以及郁江横县峦城、飞龙过渡区属于二级水环境功能区，郁江六景工业用水区（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段）水质目标为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；郁江横县峦城、飞龙过渡区（横县峦城镇高沙村~横县飞龙乡郁江铁路大桥河段）水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有SS，建议SS参照执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）中水作灌溉水质要求。

表 1.5-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6~9	铬（六价）	≤0.05
DO	≥5	氟化物（以 F 计）	≤1.0
COD	≤20	氰化物	≤0.2
BOD <sub>5</sub>	≤4	挥发酚	≤0.005
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤1.0	石油类	≤0.05
总氮（湖、库，以 N 计）	≤1.0	高锰酸盐指数	≤6.0
总磷	≤0.2	硫化物	≤0.2
铜	≤1.0	粪大肠菌群	≤10000
锌	≤1.0	阴离子表面活性剂	≤0.2
镉	≤0.005	氯化物	≤250
砷	≤0.05	硫酸盐	≤250
汞	≤0.0001	悬浮物	≤80
镍	≤0.02	铅	≤0.05
水温	人为造成的环境水文变化应限值在： 周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		
注：*所标记指标为集中式生活饮用水地表水源地补充项目 SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）中水作灌溉水质要求。			

## (2) 地下水环境质量标准

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，规划区所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准，故本项目所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

表 1.5-2 地下水环境质量标准（III类，单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	水质指标	水质标准值	序号	水质指标	水质标准值
1	pH	6.5~8.5	15	溶解性总固体	≤1000
2	氨氮	≤0.50	16	钠	≤200
3	耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0	17	砷	≤0.01
4	总硬度	≤450	18	汞	≤0.001
5	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	19	六价铬	≤0.05
6	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	20	铅	≤0.01
7	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002	21	镉	≤0.005
8	氰化物	≤0.05	22	铁	≤0.3
9	氟化物	≤1.0	23	锰	≤0.10
10	硫酸盐	≤250	24	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
11	氯化物	≤250	25	菌落总数	≤100
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	26	硫化物	≤0.02
13	铜	≤1.0	27	锌	≤1.0
14	镍	≤0.02			

## (3) 环境空气质量标准

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准要求。

表 1.5-3 环境空气质量标准值

污染物名称	浓度限值 (µg/m <sup>3</sup> )			选用标准
	年平均	日平均	1 小时平均	
SO <sub>2</sub>	60	150	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO <sub>2</sub>	40	80	200	
PM <sub>10</sub>	70	150	—	
PM <sub>2.5</sub>	35	75	—	
O <sub>3</sub>	—	160	200	
CO(mg/m <sup>3</sup> )	—	4	10	
NH <sub>3</sub>	—	—	200	《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D
H <sub>2</sub> S	—	—	10	
NMHC	—	—	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)中的标准限值

#### (4) 声环境质量标准

本项目所在地为南宁六景化工园区规划范围内，目前处于待开发状态，根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》中关于声环境执行标准的界定，即“规划区内工业用地、仓储物流用地属于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类功能区；交通主干道相邻区域为3类声环境功能区的，沿线两侧25m内执行4a或4b类标准。”，本项目所在位置属于工业用地，执行3类标准；其中北厂界贴近（4m）横邕二级路（G324），执行4a类标准。具体标准值见表1.5-4。

表 1.5-4 环境噪声标准

类别	昼间	夜间	标准
3类	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
4a类	70 dB (A)	55 dB (A)	

#### (5) 土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值和管制值标准；农用地土壤环境质量标准执行《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农用地土壤风险筛选值和管制值标准，详见表1.5-5~表1.5-6所示。

表 1.5-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 1.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
		筛选值			筛选值
1	镉	65	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	汞	38	25	氯乙烯	0.43
3	砷	60	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	镍	900	29	1,4-二氯苯	20
7	铬（六价）	5.7	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256

15	反 1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烯	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烯	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a、h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烯	840	44	茚并 [1,2,3-cd] 芘	15
22	1,1,2-三氯乙烯	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃	4500

## 1.5.2 污染物排放标准

### 1、施工期

施工期废水经过场地内沉砂处理后，用于施工区洒水降尘和施工回用水不外排；生活污水经化粪池处理后，定期由吸粪车抽排后进一步处理。

### 2、运营期

#### (1) 污水排放标准

1) **出水标准：**排放生产污水中的有毒物质和重金属，企业必须自行处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、污水处理厂接纳指标，方可排入本项目污水处理厂处理。污水处理厂尾水污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 中一级 A 标准；根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，污水厂回用水拟考虑用于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，回用水水质需达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020) 中车辆冲洗、城市绿化、道路清扫、消防等水质要求中较严者，见表 1.5-7-表 1.5-8。

表 1.5-7 污水处理厂尾水污染物排放标准 (mg/L)

指标标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	总氮	总磷	SS
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	1.0	5 (8)	15	0.5	10

表 1.5-8 污水处理厂尾水重金属排放标准 (mg/L)

重金属	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 最高标准限值
铅	0.1
砷	0.1
六价铬	0.05
汞	0.001
镉	0.01
铜	0.5
镍	0.05
银	0.1

表 1.5-9 污水处理厂回用水污染物指标排放标准 (mg/L)

指标标准	pH	浊度	BOD <sub>5</sub>	LAS	氨氮	总氯	DO	溶解性总固体	色度	铁	锰
GB18920-2020 中车辆冲洗、 城市绿化、道 路清扫等	6~9	5	10	0.5	5	1.0 (出厂)	2.0	1000 (2000)	15	0.3	0.1

2) **进水标准:** 根据《六景化工园区总体规划(2022-2035)环境影响报告书》园区生产废水涉及有行业排放标准的,预处理达到行业间接排放标准、园区污水处理厂接纳指标后方可进入园区污水处理厂;未有行业排放标准的执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)或园区污水处理厂接纳指标方可进入园区污水处理厂,特别是生产污水中的有毒物质和重金属,必须进行预处理,达标后才能排入污水管网。

根据园区产业情况及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)要求,本项目后期需要考虑到中水回用,纳管指标值按照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A级标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准中较严值作为指标限值,如后续园区有生产特殊产品的企业,按照其行业标准再进一步规定。生产污水中的有毒物质和重金属,由园区企业自行预处理达标,方可排入污水管网。

表 1.5-9 污水处理厂进水水质指标 (mg/L)

指标限值	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	总氮	总磷	SS	硫酸盐	氯化物

《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中A级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准中较严值	6.5~9.5	≤500	≤300	≤15	≤45	≤70	≤8	≤400	≤400	≤500
---	---------	------	------	-----	-----	-----	----	------	------	------

### (2) 大气污染物排放标准

**无组织：**本项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值，项目恶臭污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及2006年修改单中表5厂界废气排放最高允许浓度二级标准，厂界VOCs排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限制，厂区内VOCs排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值，具体标准值见表1.5-10；

**有组织：**排本项目恶臭污染物排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值，具体标准值见表1.5-11；

表 1.5-10 大气污染物排放标准（无组织）

序号	控制项目	颗粒物	硫化氢	氨	臭气浓度 (无量纲)	甲烷(厂区最高体积浓度%)	非甲烷总烃 (厂界)	非甲烷总烃 (厂区内)
1	厂界浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	1.0	0.06	1.5	20	1	4	10

表 1.5-11 大气污染物排放标准（有组织）

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准		执行标准
			排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	
除臭设施	氨	/	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	硫化氢	/	15	0.33	
	臭气浓度	/	15	2000(无量纲)	
	非甲烷总烃	120	15	10	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准

### (3) 噪声控制标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表1.5-12。

表 1.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准限值

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	执行标准
----------	----------	------

70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
----	----	--------------------------------

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体标准值见表 1.5-13。

表 1.5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	类别	昼间	夜间	执行标准
东面、南面、西面 厂界	3 类	65dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
北面厂界	4 类	70dB(A)	55dB(A)	

#### （4）固体废物

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》要求，本项目污水处理污泥根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555）鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，应按照危险废物要求处置；若为一般固废，拟运至相关单位处置。厂内一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危废贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 1.6 评价工作等级和评价重点

### 1.6.1 地表水评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，废水排放量为 15000m<sup>3</sup>/d（近、中期设计处理能力规模），大于 200m<sup>3</sup>/d，小于 20000m<sup>3</sup>/d，废水经处理达标后排入郁江（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段）。根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺 规划设计方案》，园区规划入驻企业中含排放砷、镍第一类污染物废水企业，经企业自行预处理达到行业间接排放标准、园区污水处理厂接纳指标后方可进入园区污水处理厂；未有行业排放标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）或园区污水处理厂接纳指标方可进入园区污水处理厂。

由园区企业自行处理生产废水中的有毒物质和重金属，达标后方可排入污水管网。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分类判断，本项目地表水环境影响评价等级确定为一级。

表 1.6-1 评价工作等级判定

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	—
等级判定	本项目废水处理达标后直接排放，废水排放总量为 15000m <sup>3</sup> /d，并排放园区企业处理达标后的第一类污染物，故评价等级确定为一级	

### 1.6.2 地下水评价工作等级

地下水评价等级按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定，对照附录 A，本项目属于工业废水集中处理编制报告书类别，为 I 类建设项目；根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，项目所在区域地下水水质类别为 III 类，不位于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区，为不敏感。因此，确定本项目地下水评价等级为二级。

表 1.6-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	I 类，不敏感，评价等级为二级		

### 1.6.3 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2018）中评价等级的划分方法，选择各污染源主要污染物，通过估算模式计算每种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$

$C_{oi}$  一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。对于该标准中

未包含的的污染物；

对上述标准中都未包含的污染物，可参照国外有关标准评价工作等级按表 1.6-3 的划分依据进行划分。

表 1.6-3 评价工作等级划分

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

根据工程分析及排入环境污染因子评价结果，选取本项目污染源进行大气环境影响评价分级，主要污染物为  $H_2S$ 、 $NH_3$  和  $VOCs$ 。按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。项目估算模式参数详见表 1.6-4，各排放源主要污染物的  $P_i$  和  $D_{10\%}$  的计算参数及结果见表 1.6-5。

根据项目区位分析图，详见附图 2，项目周边 3km 范围超过 50% 区域已为建成区及规划区，项目估算模型参数选择城市。

表 1.6-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项村）	50000
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		-2.10
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—

表 1.6-5 面源参数调查清单

面源名称	污染物	面源各定点坐标/m	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放速率/(kg/h)
------	-----	-----------	----------	----------	-------------

		X	Y			
污水处理构筑物	NH <sub>3</sub>	-78, -11 93, 11 -78, -142 93, -142		5.5	8760	0.03
	H <sub>2</sub> S					0.0008
	NMHC					0.61
污泥处置区	NH <sub>3</sub>	48, 21 51, 69 28, -7 74, -4		5.5	8760	0.028
	H <sub>2</sub> S					0.000008

表 1.6-6 点源参数调查清单

污染源	污染物	排气筒底部坐标/m		排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温 度°C	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气流 速 m/s	年排 放小时/h	排放速率/ (kg/h)
		X	Y							
DA001 排气筒	NH <sub>3</sub>	-128	41	15	0.7	25	80000	14.44	8760	0.014
	H <sub>2</sub> S								8760	0.0001
	NMHC								8760	0.18
DA002 排气筒	NH <sub>3</sub>	-128	71	15	0.5	25	40000	14.15	8760	0.004
	H <sub>2</sub> S								8760	0.0001
	NMHC								8760	0.15

根据 AERSCREEN 估算模式计算，本项目废气估算结果见下表。

表 1.6-7 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	Cmax(μg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)	D10%(m)
DA001 排 气筒	NH <sub>3</sub>	200.0	1.9648	0.9824	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.0140	0.1403	/
	NMHC	2000.0	25.2617	1.2631	
DA002 排 气筒	H <sub>2</sub> S	10.0	0.0140	0.1405	/
	NH <sub>3</sub>	200.0	0.5620	0.2810	/
	NMHC	2000.0	21.0750	1.0537	
污水处理	H <sub>2</sub> S	10.0	0.1619	1.6193	/

建构筑物	NH <sub>3</sub>	200.0	6.0724	3.0362	/
	NMHC	2000.0	123.4716	6.1736	
污泥处置区	NH <sub>3</sub>	200	16.7190	8.3595	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.0048	0.0478	/

本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为污泥处置区排放的 NH<sub>3</sub>P<sub>max</sub> 值为 8.3595%，C<sub>max</sub> 为 16.719μg/m<sup>3</sup>。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

### 1.6.4 噪声评价工作等级

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，本项目位于 3 类声功能区，主要噪声源为各生产设备、泵类等机械设备，设备噪声源较少，能实现噪声的厂界达标。项目周边 200m 范围无声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响的人口数量变化不大时，按三级评价”，因此，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

### 1.6.5 土壤环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对照附录 A，本项目属于工业废水处理项目，属于 II 类建设项目；近、中期工程占地面积 56747.7m<sup>2</sup>，占地规模为中型；项目用地周边 0.1km 范围内存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。因此，确定本项目土壤评价等级为二级。

表 1.6-8 土壤环境评价工作等级划分表（污染影响型）

评价工作等级 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

### 1.6.6 环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目危险化学品使用及贮存 Q=0.71<1，不构成重大风险源，风险潜势为 I，根据下表 1.6-

9, 本项目风险评价等级为简单分析。

表 1.6-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sub>+</sub>	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。				

### 1.6.7 生态影响评价工作等级

本项目位于南宁六景化工园区规划范围内, 不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境; 不涉及国家公园、生态保护红线; 地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中的有关规定, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析, 故本项目生态影响评价进行简单分析。

## 1.7 评价范围及环境敏感区

### 1.7.1 地表水环境评价范围

根据地表水环境评价工作等级, 结合区域水系, 依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 确定本项目地表水环境评价范围为: 在本项目排污口上游 500m 至排污口下游 10km (铜锣沅产卵场), 评价河段总长 10.5km 的河段, 评价范围满足对照断面、控制断面和削减断面, 包含环境保护目标铜锣沅产卵场。

### 1.7.2 地下水环境评价范围

本项目地下水影响评价等级为二级, 按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 的有关规定, 本项目地下水调查评价范围为项目所在区域滑石水库次级水文地质单元北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为边界, 西侧及西北侧包含滑石水库以滑石水库排泄口流出的无名小溪为边界, 构成相对独立的水文地质单元, 约 6.43km<sup>2</sup>。具体见下图 1.7-1。

### 1.7.3 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) “5.4 节评价范围确定” 可知, 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。故本项目的大气评价范围边长为 5km。

### 1.7.4 声环境影响评价范围

主要包括项目边界外 200m 范围。

### 1.7.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，评价范围为占地范围内的全部及占地范围外 0.2km 范围。

### 1.7.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169 – 2018），本项目不设置评价范围。

### 1.7.7 环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 1.7-1，敏感点及评价范围见图 1.7-2，主要敏感点照片见图 1.7-3。其保护级别如下：

表 1.7-1 主要环境保护目标

序号	环境保护目标	相对方位	与本项目厂界距离 (m)	坐标		人口规模 (人)	所属功能区	环境功能区
				经度	纬度			
1	内六恩村	SE	2408	108.980196	22.762672	730	居民区	环境空气二类功能区，2 声环境功能区
2	外六恩村	SE	2410	108.985325	22.768638	1000	居民区	
3	大兴村	E	2010	108.985056	22.784184	600	居民区	
4	江平村	NE	1162	108.971793	22.791051	650	居民区	
5	油麻村	N	1218	108.966517	22.794022	200	居民区	
6	南局村	NW	1915	108.947935	22.795803	1550	居民区	
7	周田村	NW	1780	108.958449	22.798292	800	居民区	
8	下双村	N	1774	108.965659	22.798914	280	居民区	
9	中双村	N	1942	108.969113	22.800094	300	居民区	
10	上双村	NW	2316	108.971688	22.803442	350	居民区	
11	那里村	N	2208	108.964972	22.803056	65	居民区	
12	苏屋村	NE	2309	108.978625	22.799456	110	居民区	
13	新圩村	NE	2392	108.984702	22.795824	5000	居民区	
14	滑石村	W	2100	108.944416	22.781534	300	居民区	
15	六景镇新村小学	NE	2148	108.983092	22.793573	450	学校	

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

16	郁江	郁江六景工业用水区（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段）				地表水	地表水Ⅲ类
		郁江横县峦城、飞龙过渡区（横县峦城镇高沙村~横县飞龙乡郁江铁路大桥河段）				地表水	地表Ⅲ类
17	高村人饮工程取水口	排污口下游 5.0km	108.891856	22.776595	/	地表水	地表水Ⅲ类
18	高沙村取水口	排污口下游 6.5km	108.880114	22.781218	/	地表水	地表水Ⅲ类
19	上颜村委滩腰村人饮取水口	排污口下游 9.7km	108.868420	22.765642	/	地表水体	地表水Ⅲ类
20	铜锣沅产卵场	排污口下游 10km	108.873037	22.762077	/	鱼类产卵场	地表水Ⅱ类

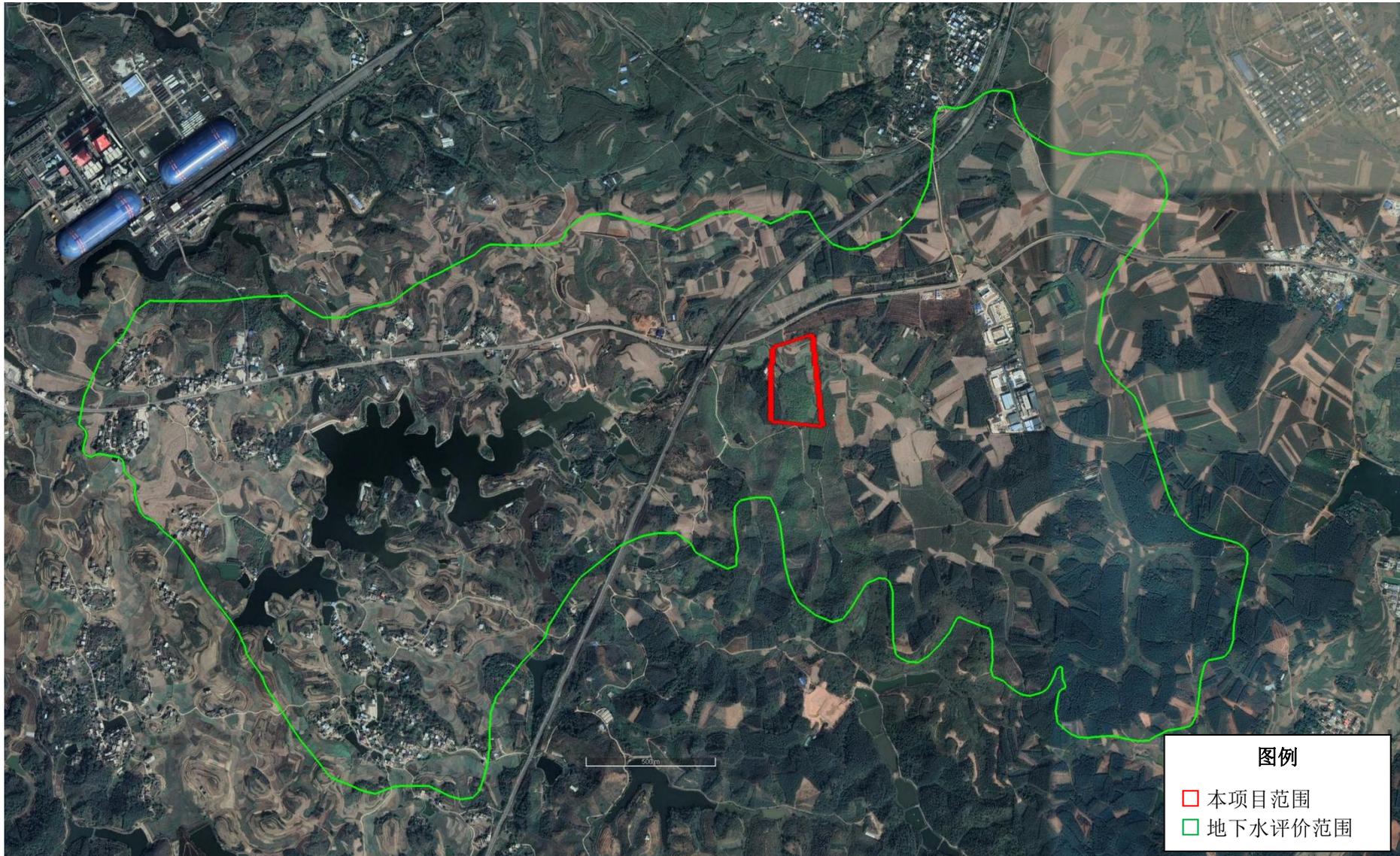


图 1.7-1 地下水环境评价范围示意图

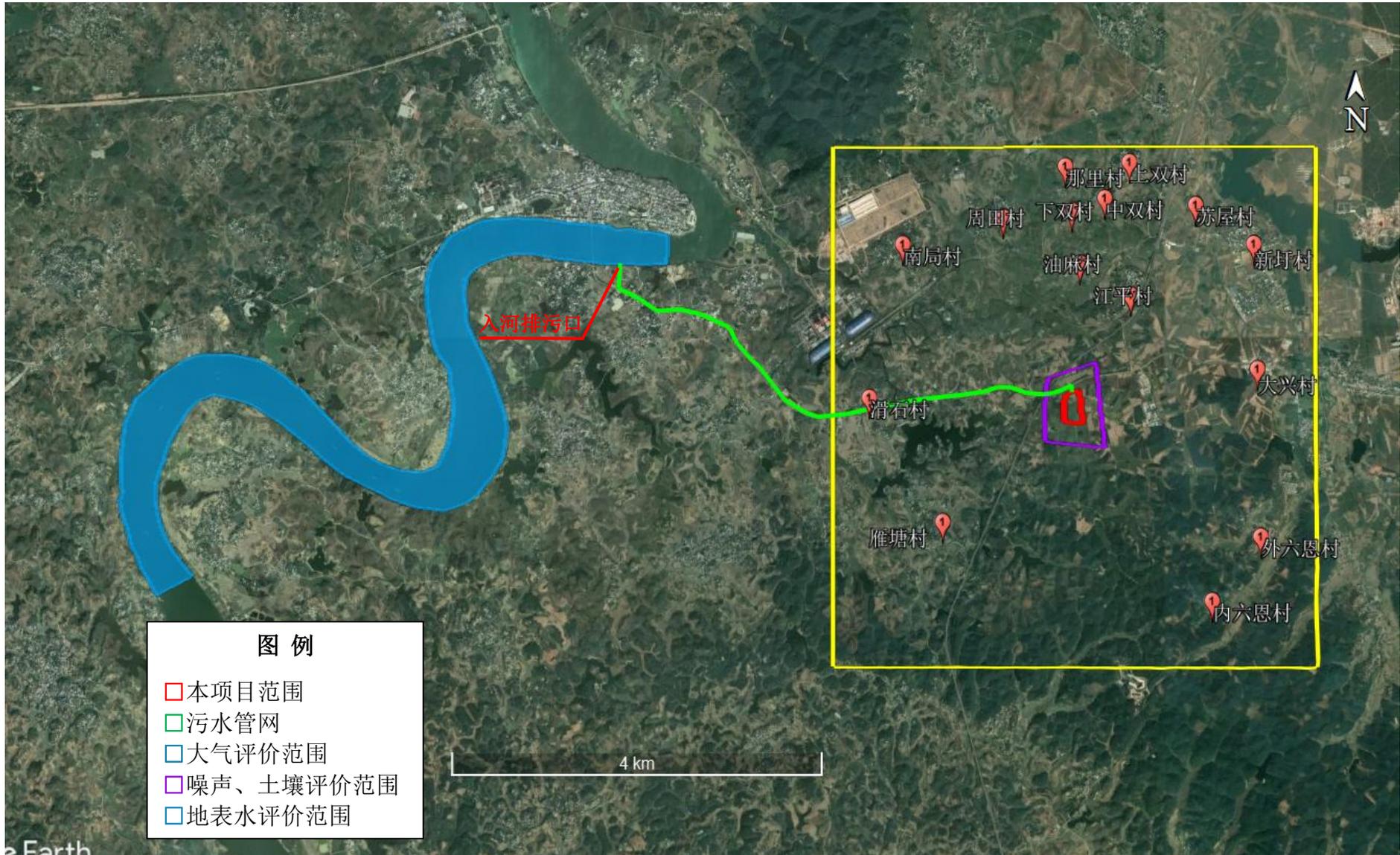


图 1.7-2 敏感点分布及评价范围图

## 1.8 产业政策与选址合理合法性分析

### 1.8.1 产业政策相符性分析

本项目为污水处理厂及配套设施工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 10 款“工业“三废”循环利用”；不属于《市场准入负面清单（2022 年本）》（发改体改规〔2022〕397 号）中所列产业准入负面清单，不属于《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》中淘汰类项目。因此，本项目符合国家的相关产业政策。

### 1.8.2 选址合理性分析

本项目选址位于南宁六景化工园区内，根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》土地利用规划图，项目所在地块用地性质已规划为排水用地（见下图 1.8-1），因此，本项目建设符合土地利用规划。

# 南宁六景化工园区控制性详细规划修编

——土地使用规划图

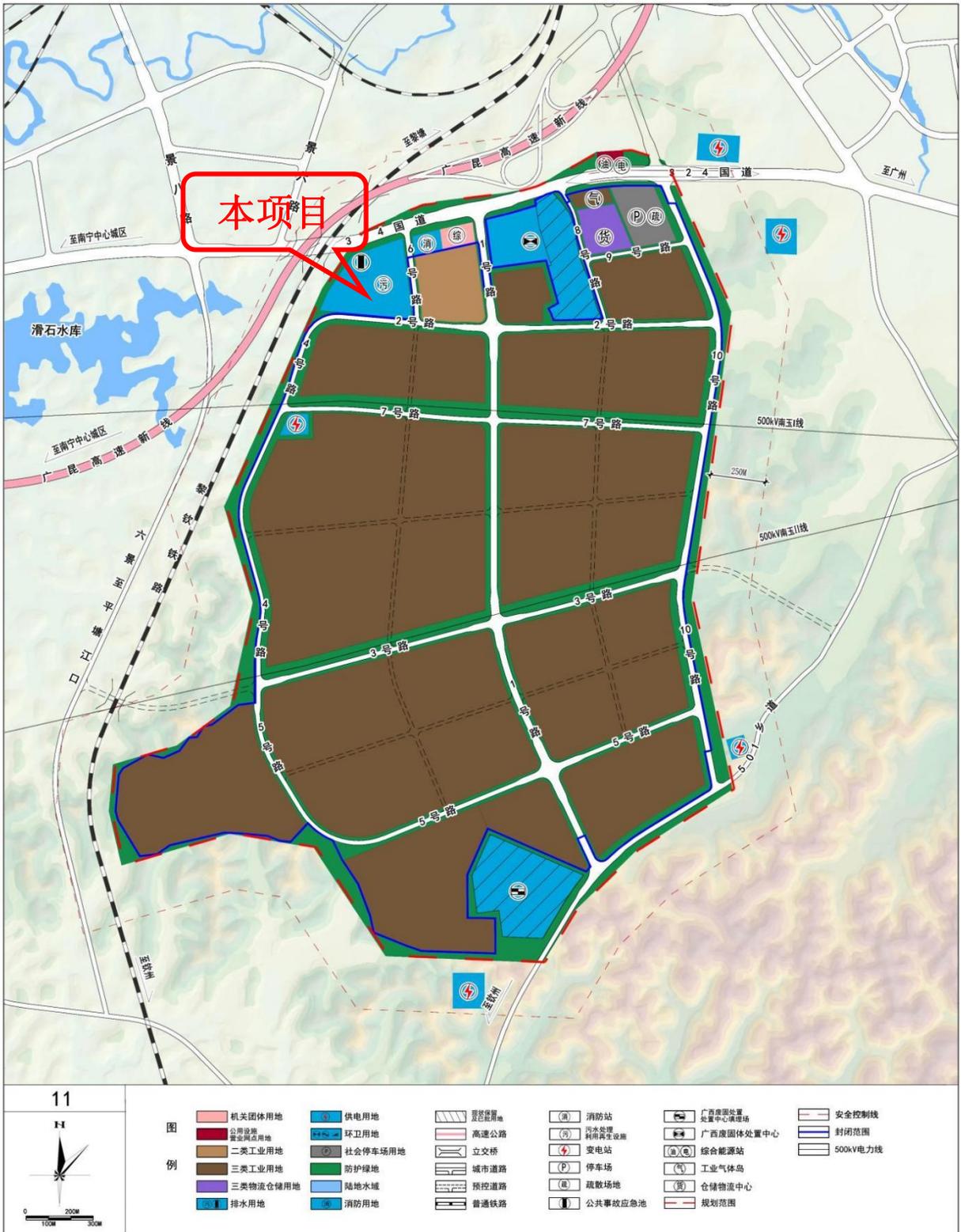


图 1.8-1 土地利用规划图

### 1.8.3 与相关规划相符性分析

#### (1) 与《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目纳污水体为郁江，位于郁江六景工业用水区（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段），根据《南宁市水功能区划》（南府复〔2012〕107号），河段主导功能为工业用水。因此，本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

#### (2) 与《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）相符性分析

根据《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）中规定，“2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬、砷、铅重金属或持久性有机污染物的项目”。本项目污水处理厂不涉及处理及排放汞、镉、六价铬、砷、铅重金属及持久性有机污染物，符合《关于印发〈关于加强河流污染防治工作的通知〉的通知》（环发〔2007〕201号）要求。

#### (3) 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）相符性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）中相关内容，“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”“推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。”

本项目位于南宁六景化工园区内，为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，项目建成后，对于项目化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。本项目将采用雨污分流体制，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准。污水处理污泥根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555）鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，应按照危险废物要求处置；若为一般固废，拟运至相关单位处置。因此，本项目建设符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）的相关要求。

#### **(4) 与《广西 2023 年度水污染防治工作计划》（桂环发〔2023〕20 号）相符性分析**

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）中相关内容，“2、集中治理工业聚集区水污染，强化工业集聚区污染集中治理，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。加强工业集聚区污水集中处理设施监管，确保设施稳定运行、出水达标排放。”“7、推送污泥处理处置，所有城镇污水处理设施污泥按照相关规定进行无害化处理处置。”

本项目位于南宁六景化工园区内，为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，项目建成后，对于项目化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。本项目将采用雨污分流体制，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。污水处理污泥根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555）鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，应按照危险废物要求处置；若为一般固废，拟运至相关单位处置。因此，本项目建设符合《广西 2023 年度水污染防治工作计划》（桂环发〔2023〕20 号）的相关要求。

#### **(5) 与《南宁市郁江流域水污染防治条例》（2014.7.24 批准）相符性分析**

根据《南宁市郁江流域水污染防治条例》流域内水污染物控制的目标是：确保流域河段的水质达到所划定的功能区水质标准。本项目污水处理厂采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理工艺处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。根据预测，项目建成后郁江评价河段污染物仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类及 IV 类标准的功能区水质标准，项目建设对郁江流域影响较小。因此，本项目建设与《南宁市郁江流域水污染防治条例》预防治理相符合。

#### **(6) 与《广西生态环境保护“十四五”规划》（桂政办发〔2021〕145 号）相符性分析**

根据《广西生态环境保护“十四五”规划》（桂政办发〔2021〕145 号）中相关内容，“深化工业水污染综合治理。加强工业废水末端排放管理，深入推进各类工业污染源稳定达标排放。实施工业集聚区污水集中处理分类管理。加强工业集聚区污水集中

处理设施运行管理和排放口出水浓度监控，确保设施正常运行并达标排放；加快工业集聚区未完工的污水集中处理设施建设，新建、升级工业集聚区应同步设计并实现污水集中处理；依托城镇污水处理厂的工业集聚区，园区内企业废水须进行预处理，确保达到污水处理厂进水标准。”

本项目位于南宁六景化工园区内，为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，项目建成后，对于项目化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。本项目将采用雨污分流体制，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入郁江。项目建成正常运行后，尾水排入郁江，郁江评价河段污染物仍可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类及IV类标准的功能区水质标准，对郁江影响不大。故本项目建设符合《广西生态环境保护“十四五”规划》（桂政办发〔2021〕145号）的相关要求。

#### **（7）与《南宁六景化工园区总体规划(2022-2035)》相符性分析**

根据《南宁六景化工园区总体规划(2022-2035)》规划要求，“规划范围内共设置 1 座处理量为 4 万 m<sup>3</sup>/d 污水处理厂和 1 处事故应急池，各企业的生活污水、生产废水预处理达到对应行业的间接排放标准后，生活污水经园区生活污水管网，工业污水经园区工业污水管网分别收集至污水厂生活污水、工业污水处理系统进行处理。事故应急池作为园区企业发生事故时的应急设施。”

本项目位于南宁六景化工园区内，为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，项目建成后，对于项目化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。本项目将采用雨污分流体制，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入郁江。

《南宁六景化工园区总体规划(2022-2035)》规划中园区的生产废水和生活污水量约 4.0 万 m<sup>3</sup>/d，计入了道路浇洒及绿化浇灌用水排污部分，该部分用水实际不排污，所以总规中污水量偏大，而《南宁六景化工园区控制性详细规划（2022 年 6 月）》与《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》中，不计入道路浇洒及绿化浇灌产生的污水，园区的生产废水和生活污水量约 3.2 万 m<sup>3</sup>/d，相对合理。六景化工园区污水处理厂以总处理量 3.2 万 m<sup>3</sup>/d，回用水 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 处理规模进行设计，其中近期 5000m<sup>3</sup>/d，中期 10000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，远期 17000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。本项目为污水处理厂的近中期工程，拟建设处理量 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，回用

水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d, 1 座容量为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d 的事故应急池。故本项目建设符合《南宁六景工业园区六景产业园片区总体规划（2020-2035）》的相关要求。

### (8) 与《南宁六景化工园区总体规划(2022-2035) 环境影响报告书》及审查意见相符性分析

本项目与园区规划环评相符性分析见下表。

表 1.8-1 与园区规划环评及审查意见相符性分析一览表

文件	园区相关规划内容	本项目情况	相符性
园区规划环评	<p>良村、高村、高沙村、上颜村不在本报告评价河段内取水作为饮用水源后，水污染物排放总量为 COD: 730t/a, NH<sub>3</sub>-N: 73t/a, 总磷 7.3t/a。</p> <p>园区纳污水体水质管控标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，污水排放须严格控制在园区污水处理设施的处理能力和污染物总量指标范围内。</p> <p>入园建设项目主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内，并确保完成自治区下达的主要污染物排放总量削减的约束性任务，保障环境质量达标。</p>	<p>本项目为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，建设近中期工程，处理量 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，水污染物排放总量为 COD: 273.75t/a, NH<sub>3</sub>-N: 27.38t/a, 总磷 2.74t/a。经预测，纳污水体郁江水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，保障环境质量达标。良村、高村、高沙村、上颜村取水口均已取消。</p>	相符
园区规划环评	<p>园区污水处理厂应设立事故缓冲池，在化工园区雨水总排口与四岭河之间设置可关闭的应急闸门，防止事故状态下园区废水污染郁江纳污河段。</p>	<p>本项目为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，拟建设近中期工程，处理量 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，事故应急池考虑近、中期（1.5 万 m<sup>3</sup>/d）的收集规模，停留时间 24h，容量为 15000m<sup>3</sup>。</p>	相符
园区规划环评	<p>园区规划污水处理污泥应根据国家规定的《危险废物鉴别标准》(GB5085) 和《固体废物浸出毒性浸出方法》(GB5086) 及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB/T15555) 鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，应按照危险废物要求进行管理和处置。若属于一般固体废弃物，则执行一般工业固体废物管理要求。</p>	<p>本项目污水处理污泥根据国家规定的《危险废物鉴别标准》(GB5085) 和《固体废物浸出毒性浸出方法》(GB5086) 及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB/T15555) 鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，应按照危险废物要求处置；若为一般固废，运至相关单位处置。</p>	相符
园区规划环评审查意见	<p>六景化工园区排水体制全部采用“雨污分流制”。污水从源头对污水进行收集，避免未经处理的污水直接排入水体。企业生活污水和生产污、废水，统一输送到园区内北部拟建的六景化工园区污水厂。六景化工园区污水厂专门收集处理化工园区内部污水，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 A 标，处理达标后沿国道 G324 敷设管</p>	<p>本项目为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，厂区采用“雨污分流制”，企业生活污水和生产污、废水，统一输送至本项目污水处理厂，专门收集处理化工园区内部污水，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级 A 标，处理达标后沿国道 G324 敷设管网就近排入郁江。</p>	相符

文件	园区相关规划内容	本项目情况	相符性
	网就近排入郁江。		
园区规划环评审查意见	园区应加快工业污水处理厂及污水管网建设，按照分类收集、分质处理要求，配备专业化工废水集中处理措施，园区废水需做到应纳尽纳、集中处理、达标排放。	本项目为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，项目建成后，可处理废水 1.5 万 m <sup>3</sup> /d，回用水处理规模 5000m <sup>3</sup> /d，对于项目化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。本项目将采用雨污分流体制，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入郁江。	相符
园区规划环评审查意见	完善园区环境基础设施建设，加快推进园区内污水处理厂及污水管网的建设，强化企业废水预处理和水重复利用率，提高固体废物综合利用率。	本项目为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，项目建成后，可处理废水 1.5 万 m <sup>3</sup> /d，回用水处理规模 5000m <sup>3</sup> /d，对于项目化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。污水处理污泥根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085）和《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555）鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，应按照国家危险废物要求处置；若为一般固废，拟运至相关单位处置。	相符

### （9）与《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》相符性分析

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》规划要求，“污水处理规模为 3.2 万吨/日，规划再生水回用设施规模为 1.0 万吨/日。根据行业和项目类别，工业废水集中处理设施纳管标准应满足间接排放要求，并应分别符合 GB8978、GB/T31962、GB31570、GB31571、GB31572、GB31573、GB15581 等排放要求，同时应符合规划环评及其审查意见、项目环境影响评价文件及其批复的排放要求。尾水排放标准应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，根据《六景化工园区总体规划(2022-2035)环境影响报告书》，化工园水质净化厂尾水经压力流管道排入郁江，排污口设置与现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置。化工园水质净化厂污泥送至焚烧发电厂进行焚烧发电。”

南宁六景化工园区污水处理厂位于南宁六景化工园区内，为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，污水处理厂以总处理量 3.2 万 m<sup>3</sup>/d，回用水 1.0 万 m<sup>3</sup>/d 处理规模

进行设计，其中近期 5000m<sup>3</sup>/d，中期 10000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，远期 17000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。项目建成后，对于南宁六景化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。本项目将采用雨污分流体制，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入郁江。

园区企业预处理废水达到行业排放标准或污水处理厂进水水质标准，方可排入污水处理厂中集中处理；本项目排污口设置与现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置。污水处理污泥根据国家规定的《危险废物鉴别标准》（GB5085）和《固体废物浸出毒性浸出方法》

（GB5086）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB/T15555）鉴别方法判定是否属于危险废物。若属于危险废物，按照危险废物要求处置；若为一般固废，拟运至相关单位处置。因此，本项目建设符合《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》的相关要求。

#### （10）与《横州市“三区三线”》相符性分析

项目位于南宁六景化工园区内，根据《《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，南宁六景化工园区全部范围位于横州市“三区三线”城镇开发边界内（见附图 18），符合国土空间规划管制要求”，因此项目与横州市“三区三线”相符。

#### 1.8.4“三线一单”相符性分析

##### （1）与南宁市“三线一单”相符性分析

根据《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8号），南宁市全市共划定环境管控单元154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，管控要求如下：

——**优先保护单元**：在优先保护单元内，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设；单元内的开发建设活动须在符合法律法规和相关规划的前提下，按照保护优先的原则，避免损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量；涉及生态保护红线的，按照国家和自治区相关规定进行管控；在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。。

——**重点管控单元**：在重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决局部

生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

——**一般管控单元**：涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

根据《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8号），项目位于六景化工园区内，所处环境管控单元为南宁六景工业园区重点管控单元，编码为ZH45018120001。建成后将加强污染物排放控制和环境风险管控，本项目符合重点管控单元管控要求。

### 1) 与生态保护红线相符性相符性分析

按照《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）中对生态保护红线的划定方法进行分析判定。根据管理办法，在以下区域应划定生态保护红线：

①重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；

②生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；

③其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

本项目不在生态保护红线范围内，项目建设符合国家关于生态保护红线的规定要求。

### 2) 环境质量底线相符性分析

根据现状调查结果，项目所在区域地表水、环境空气等均满足其相应的功能区划要求，本项目为污水处理项目，运营期间本项目不可避免产生一定量的废气、废水、噪声和固废等环境影响。项目运营期在落实各项环保措施后，可实现废气、废水污染物达标排放，厂界噪声达标，可将污染物排放量降至最低程度，保持区域环境质量，满足相应的功能区划要求，因此，本项目与环境质量底线的要求相符。

### 3) 资源利用上线相符性分析

本项目为污水处理项目，运营过程消耗一定的电力资源、水资源等，但使用量不大。因此，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少，项目的用水、用电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。因此，从资源利用上线角度分析，本项目规模和布局

具有合理性，与资源利用上限要求相符。

项目与南宁市生态环境准入及管控要求相符性见表 1.8-2，与南宁市国家级、自治区级以上市辖区工业园区环境管控单元一般性生态环境准入及管控要求相符性见表 1.8-3。

表 1.8-2 与南宁市生态环境准入及管控要求相符性分析

管控类别	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1、统筹生产空间、生活空间和生态空间三大布局，严格生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线管控。	本项目位于南宁六景化工园区内，用地为排水用地，用地范围内不涉及基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园等敏感区，项目为污水处理，不属于高耗能高污染的项目。	相符
	2、自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位、有管理条例、规定、办法等的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。		
	3、严控高耗能、高排放项目准入和新增产能规模。		
污染物排放管控	1、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目为污水处理项目，项目尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准后排入郁江，未超过郁江 COD、氨氮、TP 纳污能力。	相符
	2、完善各工业集聚区污水治理设施配套管网，提升污水收集效能；实施工业集聚区污水治理设施分类管理，推进企业废水分类收集、分质处理，加强污水集中处理设施监管，提高达标排放水平。		
	3、全面提升城镇污染治理效能。加快推进城镇污水处理提质增效，优化城镇污水处理厂布局，新改扩建一批城市污水处理厂，稳步推进城镇污水管网全覆盖，到 2025 年城镇生活污水集中收集率达到 60%；加快农村生活污水处理设施建设，提升农村污水处理率。		
环境风险防控	1、选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域逐步开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施分类分级风险管控。	本项目为污水处理项目，不涉重涉危；本项目用地为排水用地，不涉及基本农田，项目正常运行情况下，不会对周围土壤造成污染。项目产生的固体废物均得到妥善处置。	相符
	2、严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。健全土壤污染风险防控全过程环境监管机制，强化土壤污染专项整治，加强重点行业污染源监管，严格重金属污染防控。		
	3、提升固体废物减量化、资源化、无害化水平。加强工业固体废物管理管、加强危险废物利用处置，建立危险废物清单，切实做好固体废物环境风险防范。		
资源开发利用	1、水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，建立水资源刚性约束制度，强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降	本项目位于南宁六景化工园区内，用地为排水用地。项目为污水处理项目，对水资	相符

效率要求	损，鼓励再生水利用。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。	源、能源需求很小。	
	2、土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。		
	3、能源：严格执行能源消费总量和强度“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。推动能源清洁低碳安全高效利用，提升工业、建筑、交通运输、公共机构、农业、商贸等重点领域能源利用效率。大力发展非化石能源，推进抽水蓄能电站建设，加快发展风能、太阳能、生物质能等清洁能源。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。		

表 1.8-3 与南宁市国家级、自治区级以上市辖区工业园区环境管控单元一般性生态环境准入及管控要求相符性分析

属性	管控维度	生态环境准入及管控要求	项目情况	符合性
一般性要求	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引进的项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策及园区产业定位。</li> <li>2. 按照园区产业定位严格控制引进的项目在区域环境承载能力范围内。</li> <li>3. 居住用地周边严控布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。</li> <li>4. 优化空间分布，严控环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</li> <li>5. 优先引进清洁生产和循环经济项目，着力提升产业层次，构建绿色现代工业集群。</li> <li>6. 合理规划居住区与工业区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</li> </ol>	本项目为污水处理项目，项目符合国家及广西产业政策。	相符
	污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完善工业园区污水管网建设。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准或达到与污水处理设施运营单位约定的纳管水质水量要求后，接入集中式污水处理设施处理。</li> <li>2. 强化工业企业无组织排放管理。</li> <li>3. 推动挥发性有机物（VOCs）污染防治，强化企业精细化管控、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设，严格控制挥发性有机污染物排放。</li> </ol>	本项目为污水处理项目，项目设置纳管要求，进入本项目的企业污水需自行处理满足纳管要求后排入本项目；项目不涉及挥发性有机物（VOCs）。	相符

属性	管控维度	生态环境准入及管控要求	项目情况	符合性
	环境风险防控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。</li> <li>2. 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当采取风险管控措施或实施修复。对达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，可以申请移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录。</li> <li>3. 对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控。</li> <li>4. 涉重企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造；坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。</li> <li>5. 园区开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。</li> </ol>	<p>本项目为污水处理项目，不属于涉重企业，不排放有毒有害物质；项目位于南宁六景化工园区，用地为排水用地，不涉及基本农田，项目各池体均采用防渗措施，正常运行情况下，不会对周围土壤造成污染。项目产生固体废物均得到妥善处置。</p>	相符
	资源开发利用效率要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高污染燃料禁燃区内禁止销售高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、工业窑炉、灶炉等燃烧设施；已建成的，应当在辖区人民政府规定的期限内拆除或改用天然气、液化气、电或者其他清洁能源。</li> <li>2. 推行强制性清洁生产审核，督促园区内工业企业采用先进的清洁技术和工艺，提高物料回用率，引入废水资源化技术，全面提高清洁生产水平。</li> <li>3. 推进区域土地节约集约利用，优先保障区域主导产业发展用地。</li> <li>4. 改善园区能源结构，使用清洁能源如天然气、液化石油气、电等作为替代能源。</li> </ol>	<p>本项目为污水处理项目，不涉及燃料燃烧，项目位于南宁六景化工园区内，用地为排水用地，项目建成后，对于化工园区内企业生产污水和生活污水进行收集处理，有利于提高区域污水集中处理率。</p>	符合

## (2) 与《南宁市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》（南环字〔2021〕49号）相符性分析

根据南宁市生态环境局关于印发《南宁市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》的通知（南环字〔2021〕49号）及广西生态云建设项目准入研判系统，项目位于六景化工园区内，所处环境管控单元为南宁六景工业园区重点管控单元，编码为ZH45018120001。本项目与《南宁市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》（南环字〔2021〕49号）相符性分析见表 1.8-4。

表 1.8-4 与《南宁市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）》相符性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	要素特点	生态环境准入清单及管控要求	项目情况	符合性
南宁六景工业园区重点管控单元	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、矿产资源重点管控区	空间布局约束 1、引进的项目必须符合国家、自治区、南宁市产业政策和供地政策。 2、按照园区产业准入条件严格控制引进的项目在区域环境承载能力范围内，项目入园严格落实规划环评结论及审查意见。 3、严把“两高”建设项目环境准入，新、改、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 4、新建化工项目应符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》《广西新建石化和化工生产项目准入管理办法(试行)》相关要求。 5、优化园区空间分布，严控环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 6、六景产业园周边 1 公里范围内涉及饮用水水源保护区生态环境敏感区域，应优化产业布局，控制开发强度，新建、改建、扩建项目要采取切实可行的环保措施，降低对周边生态环境敏感区域的影响。 7、严禁占用运河沿线两岸 1 公里范围内预留作为生态廊道的用地。	本项目为污水处理项目，符合国家及广西产业政策；项目不属于“两高”、化工类建设项目；根据本项目 4.2 章节地表水环境影响预测，各人工取水口、铜锣沱产卵场断面均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II和III类标准；本项目不占用生态廊道用地	符合
		污染物排放管控	1、严格落实规划环评及其环评文件制定的环保措施。 2、园区及园区企业污染物排放，须满足国家或者地方规定的污染物排放标准和主要污染物总量控制要求。 3.新、改、扩建“两高”建设项目新增排放主要污染物的，落实建设项目主要污染物区域削减有关规定。 4、按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理，完善园区污水收集与处理设施建设，确保已建污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。 5、新建、改建、扩建排放高含盐废水的项目应采用先进适用的工艺技术和脱盐设施，进行脱盐处理，降低外排废水含盐浓度，严格控制高含盐废水未经处理或未有效处理直接排入外环境。 6、强化工业企业无组织排放管理。工业企业	本项目属于污水处理项目，不属于“两高”、排放高含盐废水的项目，为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入郁江。污水厂内设置出水在线监测，排放口在线监测系统与环保管理部	符合

			<p>挥发性有机物无组织排放应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822)相关要求</p> <p>7、按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、按质处理和处置。</p> <p>8、勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。</p> <p>9、矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿广山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>	<p>门联网；厂区按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理；无组织排放的挥发性有机物符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)相关要求；厂区固体废物及危险废物进行分类收集、按质处理和处置。</p>	
		<p>环境风险防控</p>	<p>1.加强重点工业行业地下水环境监管，采取防控措施有效降低地下水污染风险。2、开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。3、土壤污染监管重点单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况;建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。</p>	<p>项目各池体做好防渗措施；制定突发环境事件应急预案，配备应急能力和物质，与工业园区相衔接；项目为污水处理项目，不属于土壤污染重点监管单位。</p>	<p>符合</p>
		<p>资源开发利用效率要求</p>	<p>1、新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高，污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产国内先进水平。</p> <p>2、新建项目能效对标行业标杆水平。</p> <p>3、鼓励园区企业盘活存量建设用地。</p> <p>4、改善园区能源结构，使用清洁能源如天然气、液化石油气、电等作为替代能源。</p>	<p>本项目为南宁六景化工园区的配套污水处理工程，用地为园区规划的排水用地，污水处理厂设置回用系统，回用水处理规模1.0万 m<sup>3</sup>/d，拟用于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等。</p>	<p>符合</p>

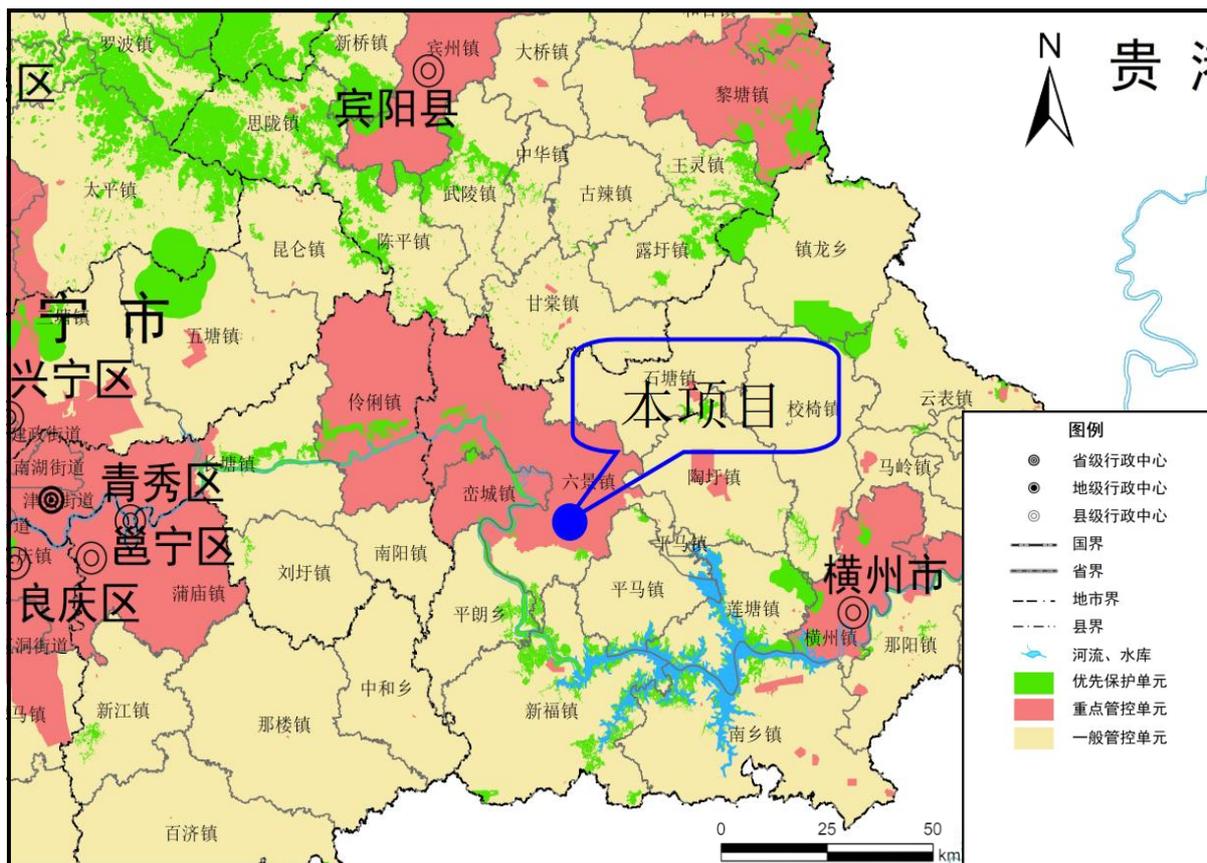


图 1.8-2 本项目与南宁市环境管控单元分类图的位置关系示意图

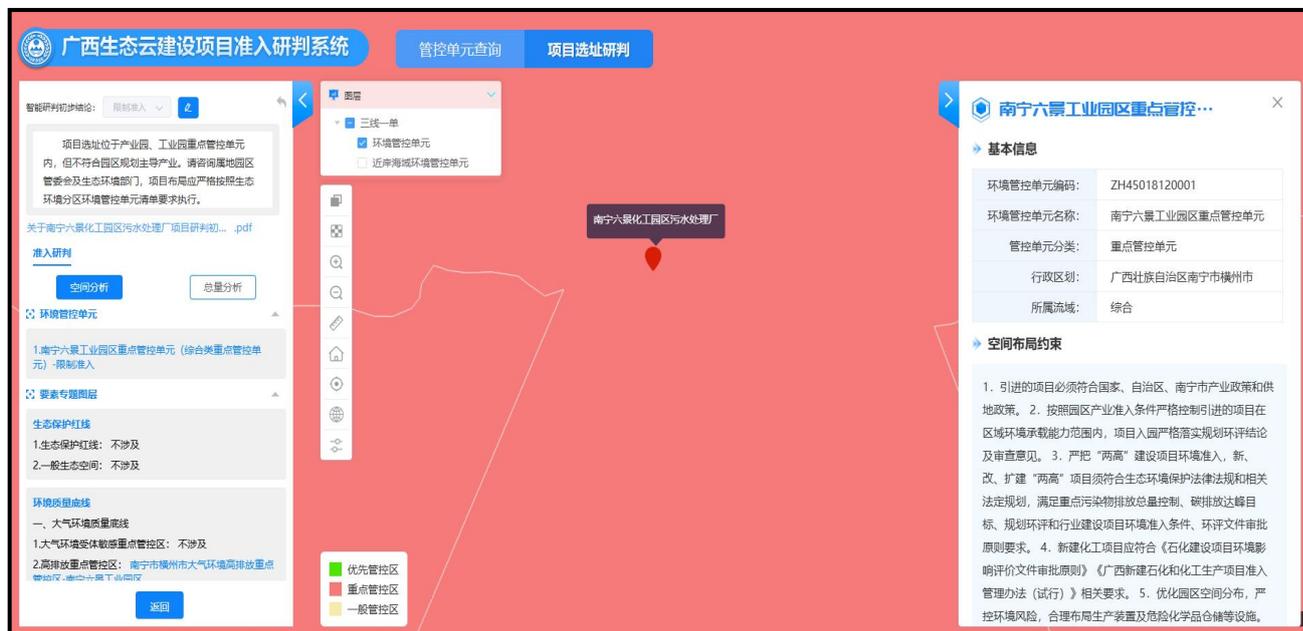


图 1.8-3 广西云建设项目准入研判系统查询图

### (3) 小结

综上所述，本项目符合《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8号）的要求。

## 2. 工程分析

### 2.1 项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**南宁六景化工园区污水处理厂

**建设单位：**广西南宁当代丰耘投资管理有限公司

**项目类别：**D4620 污水处理及其再生利用

**项目性质：**新建项目

**建设地点：**南宁市横州市六景镇南宁六景化工园区内，其地理位置见图 2.1-1。项目中心地理坐标为 E108°57'56.62"，N22°46'52.06"

**占地面积：**污水处理厂总占地面积为 100940.11m<sup>2</sup>，近中期占地面积为 56747.7m<sup>2</sup>（约 85 亩）

**项目投资：**项目总投资 30938 万元

**服务范围：**南宁六景化工园区内生产废水及生活污水（纳污范围见下图 2.1-2）。

**污水处理工艺：**采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理工艺

**排污口位置：**与现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置，坐标为 E108°55'6.01"，N 22°47'40.64"

**职工人数及工作制度：**本项目定员 10 人，包括管理人员、技术人员、生产人员、后勤及辅助生产人员；污水处理厂全年运行 365 天，一天 24 小时连续运行。

**建设内容：**污水处理厂总规模为 32000m<sup>3</sup>/d，其中近期 5000m<sup>3</sup>/d，中期 10000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，远期 17000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。本项目处理化工园区内的工业废水与生活污水。污水收集管网随着区域的开发与道路同步建设，不包含在本项目建设范围内。本项目近期、中期工程土建一次建成，预留远期用地，近期、中期工程分期建设，回用水处置设施分别建设于中期、远期工程，处理规模各为 5000m<sup>3</sup>/d。本次评价仅针对近、中期工程处理规模 15000 m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d 进行评价。

**实施计划：**本项目建设周期约 12 个月，预计投产日期为 2024 年 8 月。



图 2.1-1 本项目位置图

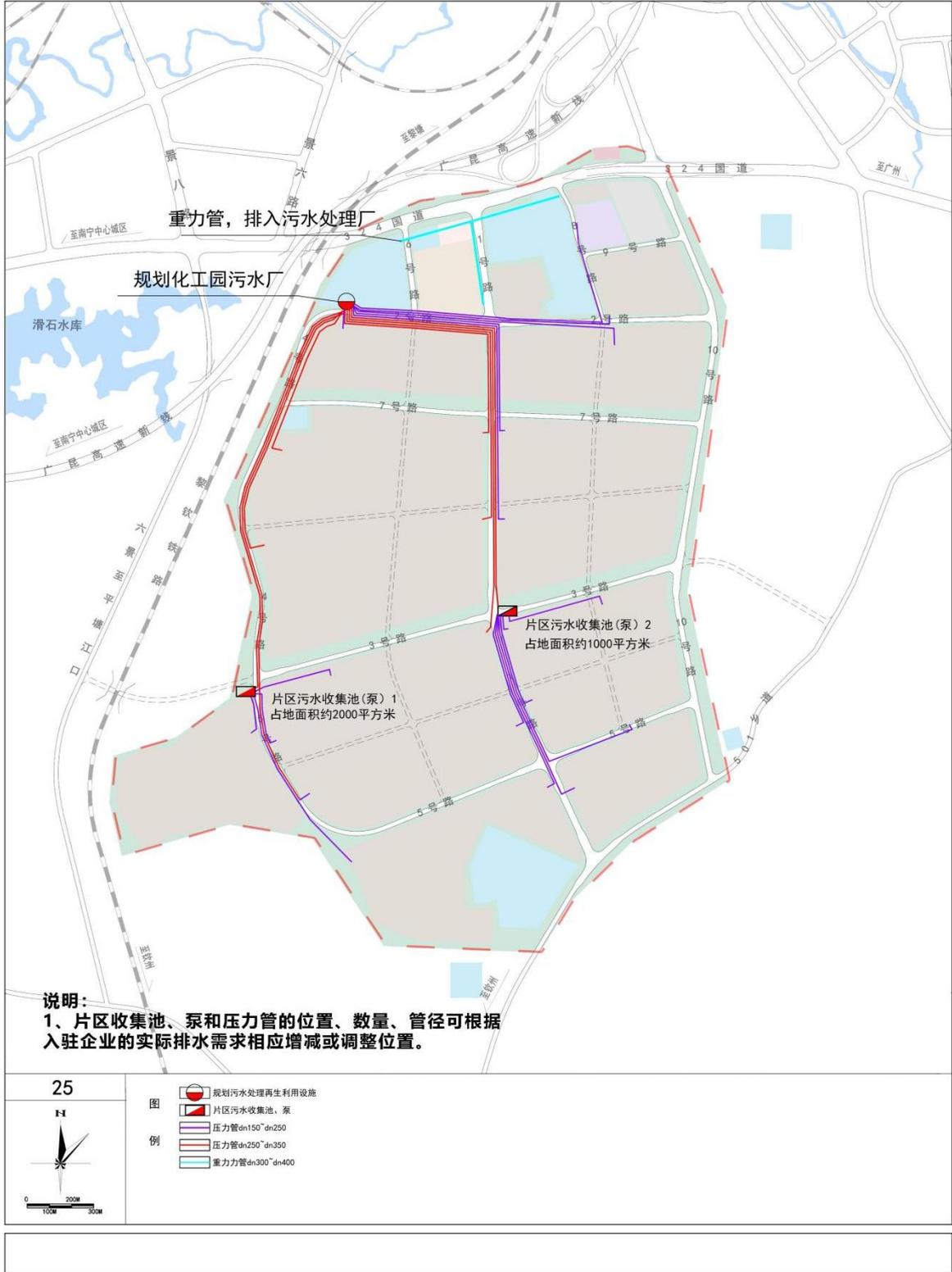


图 2.1-2 控规（修编）污水处理厂纳污范围图

## 2.1.2 厂址确定

### 1、选址原则

(1) 根据污水处理厂服务范围内的地势标高，厂址选择一般应避免低于洪水位或在采取措施后仍能避免水淹的地段，并尽量选择地势低洼处，减少管网埋深及提升；

(2) 根据常年主导风向，尽量选择下风向处，避免污水厂产生的气味等影响下风向生产生活环境；

(3) 远离集中居民区，避免污水厂的气味、噪声等影响居民生活；

(4) 尽量靠近受纳水体，方便污水处理厂出水；

(5) 交通、运输方便，供电、供水可靠；

(6) 结合其他规范进行选择。

## 2、选址分析

本项目选址位于广西壮族自治区南宁市横州市六景镇，选址总占地面积100940.11m<sup>2</sup>，近、中期工程占地面积为56747.7m<sup>2</sup>、远期工程占地面积为44192.41m<sup>2</sup>。

(1) 征地、拆迁、移民安置条件

本污水处理厂选址位于南宁六景化工园区总体规划用地内，属于排水用地，用地范围内无居民居住，无拆迁和移民安置问题。

(2) 公用设施及社会依托条件

项目污水处理厂选址处于南宁六景化工园区总体规划用地内，园区尚未配套相关公共服务设施，待施工所需的交通、用电、用水、通讯诸条件由施工单位准备。

(3) 交通运输条件

项目周边有直达的公路通往本项目选址，交通方便。

(4) 规划及社会环境条件

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，片区污水厂选址面积约106672m<sup>2</sup>。本污水处理厂的建设有利于减轻区域污水排放对郁江水质的影响，可以提高人民生活质量。

### 2.1.3 总图布置

#### 一、总图布置原则

(1) 功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积；

(2) 流程力求简短、顺畅，避免迂回重复；

(3) 变配电间布置在既靠近污水厂进线，又靠近用电负荷大的构筑物处，以节约能耗；

(4) 充分利用地形，平衡土方，降低工程费用；

(5) 厂区绿化面积不小于10%，总平面布置满足消防要求。交通顺畅，管理方

便；

(6) 构、建筑物布置应注意风向和朝向，应将排放异味、有害气体的构（建）建筑物布置在居住区与办公场所的下风向；

(7) 应充分考虑近期和远期规划整体布局；

(8) 建筑物尽可能布置在南北朝向。

## 二、总平面布置分析

本项目根据厂内各部分用地的功能将其划分为以下几个主要区域：污水处理站预处理、生化处理区、深度处理区、设备区、办公区，各区相对独立，便于维护和管理。除办公区外，近、中工程整体位于污水处理厂东部，西部为远期预留用地。

### (1) 污水处理厂预处理区

预处理区由粗格栅及提升泵房、进水计量井、事故调节池、格栅、曝气沉砂池、气浮池和除臭设置用地组成，位于本项目西南部，与其他功能区以道路或大面积空地分隔，最大限度降低污水预处理产生的气味对其他功能区的影响。

### (2) 生化处理区

生化处理区主要设置水解酸化沉淀池、AAO生化池、二沉池等，位于污水处理厂厂区东南部，方便大型设备搬运。

### (3) 深度处理区

深度处理区主要设置V滤池、催化氧化接触池、接触消毒池、出水计量槽等，位于污水处理厂主厂区北部，与其他功能区以公路或大面积空地分隔，避免处理达标废水受环境污染。

### (4) 生产配套区

生产配套区由变配电间、臭氧设备间、加药间及药剂库组成，位于污水处理厂主厂区中央，最大限度靠近加药点，减少管道长度，提升运行效率。

### (5) 办公区

办公区由综合办公楼（机柜间）组成，位于污水处理厂主入口附近，与其他区域均采用道路分隔，保证办公人员拥有良好的工作环境。厂区共设置两个出入口，其中主出入口位于厂区北面，临近园区规划的主干路，方便出入。次出入口位于南面，均临近规划道路，整个厂区内的路网结构以环状网格形为主。

总体而言，厂区平面布置充分考虑了工艺、主导风向和周边交通的实际情况，功能分区明确，工艺流转顺畅，出入道路便利，并尽量隔离了项目污染物排放对办公生

活区的影响。且周边 200m 无环境敏感点，因此平面布置基本合理。

### 三、厂区道路、排水和绿化

(1) 厂区道路：为了方便交通运输和设备安装、维护，厂区内主要道路宽 4~6m，道路转弯半径一般在 9m 以上，道路布置成网状的交通网络。每个建筑物、构筑物均有道路连通，路面结构采用混凝土路面。

(2) 厂区供水：化工园区内不再新建水厂，结合《南宁市供水专项规划》(2022-2035) (在编)，基于现南宁市供水资源整合，城乡供水全盘考虑的战略发展目标，。化工园区生活用水由现状六景水厂及规划竹标水厂联合供给。故项目所在区域未来由现状六景水厂及规划竹标水厂联合供水，区域供水管网将跟随区域道路建设同步铺设。因此，厂区给水将由市政管网供给，来源有保障。

(3) 厂区排水：厂区排水采用雨污分流制。厂区雨水由道路雨水口收集后排入厂区雨水管道外排。厂区内生活污水、生产污水、构筑物放空水、滤液等经厂区污水管道收集后入厂区污水泵房，经提升与进厂污水一并处理。

### 四、工程内容

本项目的新建构筑物主要有：格栅渠、事故池和调节池、生活污水进水井、集水池、初沉池、水解酸化池、水解沉淀池、厌氧池、一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池、二沉池、污泥回流泵池、高密沉淀池、UF 产水池、回用水池、RO 浓水池、反洗废水池、臭氧催化氧化接触池、曝气生物滤池等。项目厂区平面布置见图 2.1-3，建设项目工程内容一览表见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目工程内容一览表

工程类型	序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	池容/建筑面积(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	单位	数量	总池容/总建筑面积(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	备注	
主体工程	一、构筑物清单(体积核算)										
	1	事故水池	71	36	6.5	16614.00	座	1	16614	钢砒，加盖	
	2	调节池	71	18	6.5	8307.00	座	1	8307	钢，加盖	
	3	格栅渠	5	1.7	4.75	40.38	座	1	40	钢砒，加盖	
	4	生活污水进水井	1.8	1.2	4.75	10.26	座	1	10	钢砒，加盖	
	5	集水池	6	4	7	168.00	座	1	168	钢砒，加盖	

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

6	初沉池 A/B/C	26.6	5.5	4	585.20	座	3	1756	钢砒, 加盖
9	水解酸化池 A/B/C	28.2	10.5	7	2072.70	座	3	6218	钢砒, 加盖
10	水解沉淀池 A/B/C	28.2	7.7	7	1519.98	座	3	4560	钢砒, 加盖
11	厌氧池 A/B/C	14	5.15	7	504.70	座	3	1514	钢砒, 敞口
12	一级缺氧池 A/B/C	19	15.8	7	2101.40	座	3	6304	钢砒, 敞口
13	一级好氧池 A/B	22.9	15.8	7	2532.74	座	3	7598	钢砒, 敞口
14		27.9	5.2	7	1015.56	座	3	3047	钢砒, 敞口
15	二级缺氧池 A/B	25	6.5	7	1137.50	座	3	3413	钢砒, 敞口
16	二级好氧池 A/B	16.9	6.5	7	768.95	座	3	2307	钢砒, 敞口
17	二沉池	p20		5.5	1727.00	座	3	5181	钢砒, 敞口
18	#污泥回流泵池	8	5	7.4	296.00	座	1	296	钢砒, 加盖
19	2#污泥回流泵池	10	6	7.4	444.00	座	1	444	钢砒, 加盖
20	#高密沉淀池	9.15	8	6.2	453.84	座	3	1362	钢砒, 敞口
21		4.65	3.1	5	72.08	座	3	216	钢砒, 敞口
22	2#高密沉淀池	9.15	8	6.2	453.84	座	1	454	钢砒, 敞口
23		4.65	3.1	5	72.08	座	1	72	钢砒, 敞口
24	1#高密产水池	12.6	9.3	6.2	726.52	座	1	727	钢砒, 加盖
25	2#高密产水池	12.6	5.25	6.2	410.13	座	1	410	钢砒, 加盖
26	多介质产水池	9.25	8.5	5	393.13	座	1	393	钢砒, 加盖
27	UF 产水池	8.5	7.6	5	323.00	座	1	323	钢砒, 加盖
		4.05	2.1	5	42.53	座	1	43	钢砒, 加盖
29	回用水池	9.7	8.5	5	412.25	座	1	412	钢砒, 加盖
		4.15	2.1	5	43.58	座	1	44	钢砒, 加盖
31	RO 浓水池	8.5	3	5	127.50	座	1	128	钢砒, 加盖

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

	32	1#反洗废水池	21.8	7.0	3.5	534.10	座	1	534	钢砒, 加盖
	33	2#反洗废水池	20.3	6	3.2	389.76	座	1	390	钢砒, 加盖
	34	污泥浓缩池	p12		5	565.20	座	2	1130	钢砒, 敞口
	35	污泥调理池	7	3.5	4	98.00	座	2	196	钢砒, 加盖
	36	铁盐配药池	2	2	4	16.00	座	2	32	钢砒, 加盖
	37	臭氧催化氧化接触池 A/B/C	16	4.2	9.6	645.12	座	3	1935	钢砒, 加盖
	38	臭氧配套管道区	20.3	6	8.8	1071.84	座	1	1072	钢砒, 加盖
	39		20.3	3.5	8.8	625.24	座	1	625	钢砒, 加盖
	40	曝气生物滤池 A/B	6	5	6.45	193.50	座	6	1161	钢砒, 敞口
	41	曝气生物滤池配管区	17	7.5	6.95	886.13	座	1	886	钢砒, 加盖
	42	V型滤池	9.8	4.4	4.43	191.02	座	6	1146	钢砒, 敞口
	43	V型滤池配管区	28	4.7	4.6	605.36	座	1	605	钢砒, 加盖, 三面敞开
	44	消毒池	25	5	4.15	518.75	座	1	519	钢砒, 部分加盖
	45	脱气水池	4.2	4	9.6	161.28	座	3	484	钢砒, 加盖
	46	反洗清水池	18	5	4.15	373.50	座	1	374	钢砒, 加盖
	47	外排水池	25	6	4.15	622.50	座	1	623	钢砒, 加盖
	48	污泥脱水车间(戊类)	27.8	18	15.4	500.40	座	1	1001	二层框架结构
辅助工程	1	出水在线监测间(戊类)	6	3	4.0	18.00	座	1	18	一层框架
	2	进水在线监测间(戊类)	7	6	3.4	42.00	座	1	42	一层框架
	3	备用间(戊类)	6	3	3.4	18.00	座	1	18	一层框架
	4	1#污泥回流泵房(戊类)	8	4.8	4.5	38.40	座	1	38	一层框架

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

	5	2#污泥回流泵房(戊类)	10	4.8	4.5	48.00	座	1	48	一层框架
	6	风机房(戊类)	18	10	7.5	180.00	座	1	180	一层钢结构
	7	加药间	31	10	7.5	310.00	座	1	310	一层钢结构
	8	高密泵房	49	9	7.5	441.00	座	1	441	一层钢结构
	9	变电所(丁类)	27	16	7.6	432.00	座	1	864	二层框架
	10	机修间(戊类)	16	16	4.5	256.00	座	1	256	一层框架
	11	BAF 设备间(戊类)	21	8	4.5	168.00	座	1	168	一层框架
	12	回用车间(戊类)	48	37	8.5	1776.00	座	1	1776	一层框架
	13	制氧间及臭氧发生间(乙类)	22	19	6	418.00	座	1	418	一层框架
	14	综合楼	34	14	11.7	476.00	座	1	952	二层框架结构
	15	外排泵房	20	7	7.5	140.00	座	1	140	一层框架
回用水处理工程	1	回用单元	回用水处理采用“多介质+超滤+反渗透”工艺							新建
公用工程	1	给水工程	由市政官网供给							新建
	2	排水工程	厂区内采用雨污分流制，厂内雨水采用管道收集，并借重力排入厂区旁的渠沟。生活污水经管道收集后进入厂区调节池，与入厂污水一并处理，排放量计入尾水量，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入郁江。							新建
	3	供电工程	由园区供电系统接入变电房							新建
环保工程	1	废水	厂区生活污水排入本项目工程处置							新建
	2	除臭系统	生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附+15m 排气筒							新建
	3	噪声	厂房隔声、减震设施、周边绿化							新建
	4	固体废物	设置 1 座危废暂存间，体积为 128m <sup>3</sup>							新建
	5	风险防范工程	设置 1 座事故应急池，总容积为 15000m <sup>3</sup> /d							新建

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

管网工程	1	园区管网	企业污水管排出管道管径为 DN150~DN250；重力流主干管道布置在 G324 国道南侧防护绿地，管径为 DN300~DN400，污水处理再生利用设施尾水压力流管道管径为 DN600。	新建
	2	尾水排放管网	沿现状国道 G324 北侧布置，管径 DN500，长约 5.68km	新建



## 2.1.4 项目四至情况

本项目拟建地位于南宁六景化工园区内，根据现场调查地块北面邻 G324 国道，西面邻黎钦铁路，南面目前为林地，拟规划为工业用地，东面约 640m 处为广西固体废物(危险废物)处置中心综合处置厂区。项目四至情况详见图 2.1-4。

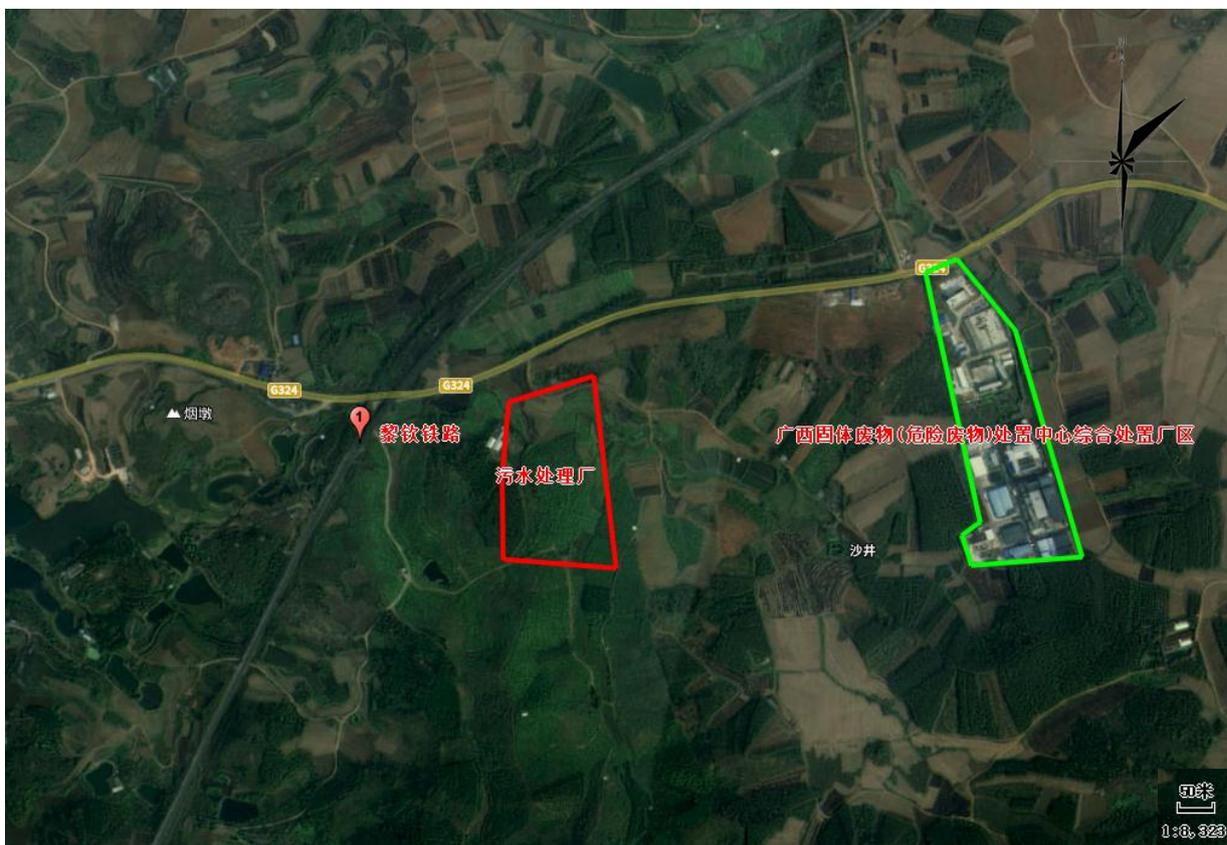


图 2.1-4 项目四置图

## 2.1.5 主要原辅材料

项目生产所需的原料、能源消耗量见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目原辅材料用量一览表

序号	名称	危险化学品序号	单位	年消耗量 (t/a)	运输方式	最大贮存量 (t)	备注
1	PFS	——	t/a	300	汽车运输	40	外购
2	阳离子 PAM	——	t/a	180	汽车运输	5.5	外购
3	阴离子 PAM	——	t/a	180	汽车运输	5.5	外购
4	阻垢剂	——	t/a	30	汽车运输	2	外购
5	尿素	CAS:57-13-6	t/a	30	汽车运输	3	外购
6	三氯化铁	CAS:7705-08-0	t/a	90	汽车运输	5.5	外购
7	石灰	CAS:1305-78-8	t/a	120	汽车运输	30	外购
8	NaOH	CAS:1310-73-2	t/a	150	汽车运输	30	外购
9	HCl	CAS:7647-01-0	t/a	150	汽车运输	2	外购

10	次氯酸钠	CAS:7681-52-9	t/a	300	汽车运输	20	外购
11	乙酸钠	CAS:127-09-3	t/a	350	汽车运输	20	外购

**注：**（1）盐酸、氢氧化钠主要用于调节来水 pH、中水系统膜系统反洗，其加药点主要在混凝沉淀池反应区、膜清洗系统。

（2）PFS 及阴离子 PAM 为絮凝反应药剂，吸附细小悬浮颗粒形成絮凝体经过沉淀过滤降浊，PFS 加药点在初沉池、高密的混凝区，阴离子 PAM 加药点在初沉池、高密的絮凝区；

（3）次氯酸钠主要对膜系统清洗及消毒池辅助消毒，其加药点主要在膜系统清洗；

（4）阳离子 PAM、三氯化铁及石灰主要用于板框污泥脱水；

（5）乙酸钠、尿素主要用于生化补充营养元素；

（6）阻垢剂主要用于反渗透膜系统进水投加。

**原辅材料理化性质：**

**PFS：** PFS 是聚合硫酸铁形态性状是淡黄色无定型粉状固体，极易溶于水，10%（重量）的水溶液为红棕色透明溶液，具有吸湿性。

**阴离子 PAM：** 聚丙烯酰胺，阴离子聚丙烯酰胺（APAM），外观为白色粉粒，分子量从 600 万到 2500 万水溶解性好，能以任意比例溶解于水且不溶于有机溶剂。有效的 PH 值范围为 7 到 14，在中性碱性介质中呈高聚合物电解质的特性，与盐类电解质敏感，与高价金属离子能交联成不溶性凝胶体。

**阳离子 PAM：** 聚丙烯酰胺，阳离子聚丙烯酰胺（CPAM），白色粉末或颗粒，可溶于水，但溶解速度很慢，水溶性好，在冷水中也能完全溶解，添加少量阳离子聚丙烯酰胺产品，即可受到极大的絮凝效果。一般只需添加 0.01~10ppm（0.01~10g/m<sup>3</sup>），即可充分发挥作用。

**石灰：** 一种以氧化钙（CaO）为主要成分的气硬性无机胶凝材料，白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形（匙甲）。本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。熔点：2580℃，沸点 2850℃，密度 3.35t/m<sup>3</sup>。

**次氯酸钠（10%水溶液）：** 次氯酸钠是钠的次氯酸盐，次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。次氯酸钠溶液为微黄色溶液，有似氯气的气味，常用于水的净化，及作消毒剂、纸浆漂白，医药工业中用制氯胺。熔点：-6℃，沸点 102.2℃，相对密度 1.1（水=1）。次氯酸钠属于腐蚀品，可通过吸入、食入、皮肤接触吸收等方式侵入。经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用，可致人体灼伤。本品不燃，受高热分解产生有毒的腐蚀性气体氯化物。

**NaOH：** 俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm<sup>3</sup>。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。氢氧化钠在水处

理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钢也有腐蚀作用。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水。本品有强烈刺激和腐蚀性。分成刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

**乙酸钠：**无色透明结晶或白色颗粒，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。水中发生水解，显碱性。相对密度：1.45（三水合物），1.528（无水物），折光率：1.464，熔点（℃）：324。

**尿素：**又称脲、碳酰胺，化学式是 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ 或 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 尿素易溶于水，在20℃时100毫升水中可溶解105克，水溶液呈中性反应。尿素产品有两种。结晶尿素呈白色针状或棱柱状晶形，吸湿性强，吸湿后结块，吸湿速度比颗粒尿素快12倍。[1]粒状尿素为粒径1~2毫米的半透明粒子，外观光洁，吸湿性有明显改善。20℃时临界吸湿点为相对湿度80%，但30℃时，临界吸湿点降至72.5%，故尿素要避免在盛夏潮湿气候下敞开放。在尿素生产中加入石蜡等疏水物质，其吸湿性大大下降。

**三氯化铁：**一种共价无机化合物，化学式 $\text{FeCl}_3$ 。为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点306℃、沸点316℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。 $\text{FeCl}_3$ 从水溶液析出时带六个结晶水为 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，六水合氯化铁是橘黄色的晶体。氯化铁是一种很重要的铁盐。易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。

**阻垢剂：**是具有能分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，并维持金属设备有良好的传热效果的一类药剂。

**HCl：**盐酸是无色液体（工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色），为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶，氯化氢能溶于许多有机溶剂。浓盐酸稀释有热量放出。

## 2.1.6 主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 2.1-3，表 2.1-4。

表 2.1-3 主要生产设备一览表（近期）

序号	设备类型	设备名称	参数	单位	数量	参考功率	备注
一、沉淀调节池单元							
1	格栅	回转式机械格栅	安装角度 70°，有效栅隙 5mm，耙链速度 2m/min，B=600mm	台	2	0.75	1用1备，近期、中期共用
2	潜污泵	生活污水提升泵	Q=120m <sup>3</sup> /h，H=15m，安装深度 6.8 米，具体安装尺寸以最终土建图为准	台	2	4	2用，近期、中期共用
3	闸门	格栅配水方闸门	D=400*400mm	台	4		近期、中期共用

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

4	构筑物	生活污水进水井	长宽深=1.8m*1.2m*4.75m	座	1		近期、中期共用
5	构筑物	生活污水格栅渠	渠宽 0.7m, 长 5m, 深 4.75m	座	2		近期、中期共用
6	构筑物	生活污水集水池	长宽深=5m*4m*6m	座	1		近期、中期共用
7	构筑物	原水调节池	有效容积: V=75000m	座	1		停留时间 12h, 近期中期共用
8	构筑物	初沉池	有效容积: V=410m	座	1		
9	构筑物	事故水池	有效容积: V=15000m	座	1		停留时间 24h, 近期、中期共用
10	离心泵	调节池提升泵	Q=230m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2	22	1用1备
11	离心泵	事故池提升泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2	5.5	
12	潜水搅拌机	事故池搅拌机	N=7.5Kw	台	8	7.5	近期、中期共用
13	潜水搅拌机	调节池搅拌机	N=7.5Kw	台	4	7.5	近期、中期共用
14	非标	初沉池行车式刮吸泥机	包括行车、吸泥泵、刮泥耙、驱动装置及控制柜。单台流量 20m <sup>3</sup> /h, 扬程 5 米。	套	1	5.5	
15	渣浆泵	调节排泥泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	4	1用1备
16	构筑物	初沉混凝池	有效容积 25m	座	1		
17	搅拌机	初沉混凝搅拌机	桨式搅拌机, 参考转速 60r/min, 具体安装尺寸以最终土建图为准	台	1	4	
18	构筑物	初沉絮凝池	有效容积 25m	座	1		
19	搅拌机	初沉絮凝搅拌机	框式搅拌机, 参考转速 18r/min, 具体安装尺寸以最终土建图为准	台	1	3	
<b>二、水解酸化池</b>							
1	构筑物	水解酸化池	单座处理量 220m <sup>3</sup> /h, 停留时间 7.8h, 分 2 廊道, 单座有效容积 1740m <sup>3</sup>	座	1		
2	填料	水解组合填料	H=3m, 水下支架 316L, 厂家配套支架	m <sup>3</sup>	230		
3	闸门	水解进水闸门	DN350	台	1		
4	潜水搅拌机	水解潜水搅拌机	N=4.0kw	台	4	4	自耦, 带提升装置
5	曝气器	水解曝气器	微孔盘式曝气器	批	1		
6	构筑物	水解沉淀池	单座 S=217.5m (28.25*7.7*7m), 表面负荷 1.12	座	1		
7	非标	水解沉淀行车式刮吸泥机	池净宽 7.7m, 池深 7.0m, 配套吸泥泵, 吸泥高度 6m, 吸泥量 220m <sup>3</sup> /h, 扬程 3 米, 泵变频, 行走速度 ~1m/min。自动控制	台	2	7.5+0.5 5	
8	离心泵	水解酸化排泥泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	2	5.5	1用1备
<b>三、A<sup>2</sup>O/AO 生化池</b>							
1	构筑物	厌氧池	有效体积 V=457m <sup>3</sup> , 停留时间 2h,	座	1		有效水深 6.35m
2	构筑物	一级缺氧池	有效体积 V=1840m <sup>3</sup> , 停留时间 8.3h	座	1		有效水深

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

							6.3m
3	构筑物	二级缺氧池	有效体积 V=960m <sup>3</sup> , 停留时间 4.4h	座	1		有效水深 6.25m
4	构筑物	一级好氧池	有效体积 V=2940m <sup>3</sup> , 停留时间 13.4h	座	1		有效水深 6.15m
5	构筑物	二级好氧池	有效体积 V=658m <sup>3</sup> , 停留时间 3.0h	座	1		有效水深 6.1m
6	闸门	叠梁闸	渠宽 0.8m, 渠深 1.0m, 手动	台	1		
7	堰门	生化池配水堰门	下开式可调堰门	台	3	0.55	厌氧池、一级缺氧池、二级缺氧池分点进水
8	潜水搅拌机	厌氧搅拌机	N=2.5kw	台	2	2.5	
9	潜水搅拌机	一级缺氧搅拌机	N=4.0kw	台	4	4	
10	推流器	二级缺氧推流器	N=3.0kw	台	2	3	
11	潜水回流	硝化液回流泵	潜水式, Q=450m <sup>3</sup> /h, H=1~2m, 变频电机	台	2	2.5, 变频	
12	曝气器	曝气器	q300mm	批	1		
13	风机	曝气风机	空气悬浮风机, 0=100~110m/min, P=80KPa, 变频电机	台	2	160, 变频	1用1备
<b>四、二次沉淀池</b>							
1	构筑物	二次沉淀池	中心进水幅流式沉淀池, 直径 20m	座	1		名义表面负荷 0.73m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h
2	闸门	二沉池排泥圆闸门	qp350mm	台	1	0.55	
3	非标	周边传动刮吸泥机	池体净空直径 20m	台	1	1.1	
4	离心泵	污泥回流泵	Q=230m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2	18.5	1用1备
5	离心泵	剩余污泥泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	2	4	1用1备
6	潜水搅拌机	污泥回流池搅拌机	N=4.0kw, 池深 7.4m	台	1	4	
7	离心泵	集水坑排污泵	0=10m <sup>3</sup> /h, l=15m	台	1	1.1	
<b>五、高密池</b>							
1	构筑物	高密池	单座处理量 220m <sup>3</sup> /h, 沉淀区直径 8	座	1		表面负荷 4.5m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h, 按斜管面积
2	搅拌机	1#搅拌机	有效容积 10m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转速 60r/min,	台	1	4	
3	搅拌机	2#搅拌机	有效容积 10m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转速 60r/min	台	1	4	
4	搅拌机	3#搅拌机	有效容积 42m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转速 18r/min, 变频电机, 配套机架,	台	1	3, 变频	
5	非标	中心导流筒	配套絮凝区, 具体安装尺寸以最终土建图为准	个	1		
6	填料	斜管	斜长 1500mm, 斜管内径 80mm, 厚度 1.5mm, 水平斜角 60°, 配套填料支架	m <sup>2</sup>	56		
7	非标	中心传动刮泥	池体净空直径 8m	台	1	2.2	

		机					
8	螺杆泵	污泥回流泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m, 变频电机	台	2	2.2, 变频	1用1备, 与污泥排放泵共备
9	螺杆泵	污泥排放泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	1	2.2	
10	构筑物	高密产水池	有效容积 650m <sup>3</sup>	座	1		
11	离心泵	臭氧催化氧化进水泵	Q=250m <sup>3</sup> /h, H=25m, 变频控制	台	2	37, 变频	1用1备
<b>六、臭氧催化氧化单元</b>							
1	构筑物	臭氧催化氧化接触池	单座处理量 250m <sup>3</sup> /h, 分三级	座	1		有效水深 7.5m, 停留时间约 1.3h
2	填料	催化剂填料	铝基催化剂	m <sup>3</sup>	31		
3	填料	催化剂填料承托层	厚度 300mm 鹅卵石, 分级集配, 16-32mm, 8-16mm	m <sup>3</sup>	9		
4	滤头	长柄滤头	外径接口: 25mm, 长 400mm, 安装密度 49 个/m <sup>2</sup> , 配套滤板	个	1482		
5	非标	一级高效溶气装置	一级, 臭氧最大投加量 4kg/h	套	1	3	
6	非标	二级高效溶气装置	二级, 臭氧最大投加量 6kg/h	套	1	3	
7	离心泵	一级溶气增压泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	15	1用1备
8	离心泵	二级溶气增压泵	Q=120m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	30	1用1备
9	构筑物	脱气水池	单座有效容积: V=120m <sup>3</sup>	座	1		
10	臭氧发生器	臭氧发生器	氧气源, 10kg/h (配套尾气破坏器、制氧机)	台	2	98	1用1备
11	风机	脱气风机	Q=13m <sup>3</sup> /min, P=78.4KPa	台	2	37	1用1备
12	非标	冷却塔	板换热水端最大流量 80m <sup>3</sup> /h, 进水温度 32°C, 出水温度 28°C, 需冷却塔水量 150m <sup>3</sup> /h, 进出水温差 5°C, 配套配水系统、填料、集水池及风机, 检修平台	台	1	11	
13	离心泵	冷却塔循环水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	30	1用1备
14	除垢仪	电子除垢仪		台	1	0.07	
<b>七、BAF池</b>							
1	构筑物	曝气生物滤池	单座处理量 250m <sup>3</sup> /h, 分 2 格, 单格处理量 125m <sup>3</sup> /h, 单格面积 30m <sup>2</sup>	座	1		滤速 4.2m/h, 强制滤速 8.3m/h
2	填料	填料	H=2.5m, 生物陶粒滤料, 粒径 4~6mm	m <sup>3</sup>	150		
3	填料	承托层	卵石, 分级集配, 32-16mm 卵石 200mm, 8-16mm 卵石 100mm	m	18		
4	滤头	长柄滤头	外径接口: 25mm, 长 400mm, 安装密度 49 个/m <sup>2</sup> , 配套滤板	个	3000		
5	曝气器	单孔膜空气扩散器	通气量 0.37m <sup>3</sup> /h·个, 25mm, 安装密度 49 个/m <sup>2</sup> , 含配套支管及管架	个	3000		
6	风机	曝气风机	Q=18m <sup>3</sup> /min, P=58.8KPa	台	2	30, 变频	1用1备, 变频

7	风机	反洗风机	0=15m <sup>3</sup> /min, P=88.2KPa	台	2	37, 变频	近期、中期共用
8	离心泵	反洗水泵	0=430m/h. H=23m	台	2	45, 变频	近期、中期共用
9	构筑物	反洗废水池	有效容积 V=300m	座	1		近期、中期共用
10	离心泵	反洗废水提升泵	Q=120m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	15	近期、中期共用
11	潜污泵	集水坑排污泵	Q=10m <sup>3</sup> /h, h=15m	台	2	1.1	各个地下泵房
12	立式搅拌机	BAF 进水搅拌机	参考转速: 60r/min, 尺寸及桨叶尺寸待定	台	1	0.37	
<b>八、V 型滤池</b>							
1	构筑物	V 型滤池	单座处理量 230m <sup>3</sup> /h, 分 2 格, 单格处理量 115m/h, 单格面积 20m,	座	1		滤速 5.75m/h, 强制滤速 11.5m/h
2	电动闸门	V 型滤池进水电动闸门	D=400*400mm	台	2	0.55	
3	填料	滤料	砂滤料, 有效粒径 0.9~1.2mm, 滤层高度 1000mm	m'	40		
4	填料	承托层	自上而下, 2-4mm(100mm), 4~8mm(100mm).8~16mm(100mm).16~32mmmm(280mm)砾石, 承托层厚 580mm	m <sup>3</sup>	22		
5	滤头	长柄滤头	外径接口: 25mm, 长 400mm, 安装密度 49 个/m <sup>2</sup> , 配套滤板	个	1800		
6	构筑物	反洗清水池	有效容积 V=300m	座	1		近期、中期共用
<b>九、消毒池</b>							
1	构筑物	消毒池	处理量 630m <sup>3</sup> /h, 接触时间 30min	座	1		
2	非标	巴氏计量槽	喉宽 250mm	套	1		
3	离心泵	外送水泵	Q=220m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	2	37	1 用 1 备, 扬程暂定
4	离心泵	取样泵	Q=8m <sup>3</sup> /h, H=10m	台	2	0.37	1 用 1 备, 自吸泵
5	构筑物	外排水池	有效容积 V=330m	座	1		近期、中期共用
6	非标	紫外消毒设备	20~25kw	套	1	25	
<b>十、污泥处理</b>							
1	构筑物	污泥浓缩池	直径 12m	座			
2	非标	污泥浓缩机	D=12m	台	1	1.5	
3	离心泵	调理池讲料泵	Q=60m <sup>3</sup> /h,H=20m	台	2	15	1 用 1 备
4	构筑物	污泥调理池	有效容积 100m <sup>3</sup>	座	1		
5	搅拌机	调理池搅拌机	桨式搅拌机, 参考转速 65r/min, 配套机架	台	2	7.5	
6	螺杆泵	污泥进料泵	0=50m <sup>3</sup> /h, H=100m, 变频电机	台	2	30, 变频	1 用 1 备
7	污泥脱水机	板框压滤机	单台压滤面积 250m <sup>2</sup> , 板框主体承压 2.5MPa 配套滤布、接液槽, 自动翻板、泥斗、自动冲洗装置、明流出	台	1	5.5	

			液、自动保压程序、控制柜等装置				
8	离心泵	二次压榨水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=200m, 变频电机	台	1	18.5, 变频	
9	水箱	二次压榨水箱	V=20m <sup>3</sup>	台	1		近期、中期共用
10	水箱	自动冲洗水箱	V=20m <sup>3</sup>	台	1		近期、中期共用
11	柱塞泵	板框洗布水泵	Q=13m <sup>3</sup> /h, H=600m	台		30	
12	空压机	螺杆式空压机	排气量 2.4m <sup>3</sup> /min, 排气压力 0.8MPa	台	1	15	近期、中期共用
13	冷干机	冷干机	处理量 1.4Nm <sup>3</sup> /min, 公称压力 1.0MPa, N=0.75kW, 带三级过滤器, 废油收集器	台	1	0.75	近期、中期共用
14	储气罐	仪表储气罐	容积 3m <sup>3</sup> , 工作压力 1.0MPa, 配安全阀、排污阀、压力表等	台	1		近期、中期共用
15	储气罐	反吹储气罐	容积 3m <sup>3</sup> , 工作压力 1.0MPa, 配安全阀、排污阀、压力表等	台	1		近期、中期共用
<b>十一、加药装置</b>							
<b>A、PFS 加药装置</b>							
1	构筑物	PFS 配药池	V=20m <sup>3</sup>	座	2		近期、中期共用
2	搅拌机	PFS 搅拌器	配套 PFS 配药池, 参考转速: 85r/min	台	2	4	
3	撬装	PFS 成套加药装置	撬装成套	套	1		
4	计量泵	沉淀调节池 PES 加药泵	Q=300L/h, H=30m	台	2	0.37	1用1备
S	计量泵	高密 PFS 加药泵	Q=300L/h, H=30m	台	2	0.37	1用1备
<b>B、PAM 加药装置</b>							近期、中期共用
1	溶药机	PAM 泡药机	PAM 一体化自动溶药装置, 0.1%PAM 药液 5t/h	台	1	5.5	
2	螺杆泵	沉淀调节池 PAM 加药泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	2	1.1, 变频	1用1备
3	螺杆泵	高密 PAM 加药泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	2	1.1, 变频	1用1备
<b>C、葡萄糖加药装置</b>							近期、中期共用
1	构筑物	葡萄糖配药池	V=10m <sup>3</sup>	座	2		
2	搅拌机	葡萄糖搅拌器	配套葡萄糖溶药箱, 参考转速: 85r/min	台	2	4	
3	撬装	葡萄糖加药装置	撬装成套	套	1		
4	计量泵	生化葡萄糖加药泵	Q=850L/h, H=30m	台	2	0.55	1用1备
5	计量泵	BAF 葡萄糖加药泵	Q=500L/h, H=30m	台	2	0.37	1用1备
<b>D、磷酸二氢钠加药装置</b>							近期、中期共用
1	撬装	磷酸二氢钠成	撬装成套				

		套加药装置					
2	计量箱	磷酸二氢钠溶药箱	V=3m <sup>3</sup>	台	1		
3	搅拌机	搅拌机	配套磷酸二氢钠溶药箱，参考转速：85r/min	台	1	1.5	
4	计量泵	磷酸二氢钠加药泵	Q=200L/h，H=30m	台	2	0.37	1用1备
<b>E、尿素</b>							近期、中期共用
1	撬装	尿素成套加药装置	撬装成套	套	1		
2	计量箱	尿素溶药箱	V=3m <sup>3</sup>	台	1		
3	搅拌机	尿素撒拌器	配套尿素溶药箱，参考转速：85r/min	台	1	1.5	
4	计量泵	尿素加药泵	Q=200L/h，H=30m	台	2	0.37	1用1备
<b>F、氢氧化钠加药装置</b>							近期、中期共用
1	储罐	氢氧化钠储罐	V=30m <sup>3</sup> ，配套电加热伴热	台	1		
2	离心泵	卸碱泵	Q=20m <sup>3</sup> /h，H=20m	台	1	3	
3	撬装	污水氢氧化钠加药装置	撬装成套	套	1		
4	计量泵	生化氢氧化钠加药泵	Q=200L/h，H=30m	台	2	0.37	1用1备
<b>G、次氯酸钠加药装置</b>							近期、中期共用
1	储罐	次氯酸钠储罐	V=20m <sup>3</sup>	台	1		
2	离心泵	卸次氯酸钠泵	Q=20m <sup>3</sup> /h，H=20m	台	1	3	
3	撬装	次氯酸钠成套加药装置	撬装成套	套	1		
4	计量泵	消毒次氯酸钠计量泵	Q=80L/h，H=30m	台	2	0.25	1用1备
5	非标	酸雾吸收器	DN500，内配置填料	台	1		
<b>H、污泥铁盐调理剂</b>							近期、中期共用
1	撬装	铁盐成套加药装置	撬装成套	套	1		
2	构筑物	铁盐溶药池	V=20m <sup>3</sup>	座	2		
3	搅拌机	搅拌机	配套计量箱，参考转速：85r/min，配套尺寸及桨叶尺寸待定	台	2	5.5	
4	离心泵	铁盐污泥调理加药泵	Q=5m <sup>3</sup> /h，H=30m，变频电机	台	2	1.1，变频	1用1备
<b>I、污泥石灰调理</b>							
1	非标	石灰料仓	V=30m <sup>3</sup>	台	1	7.5	
2	非标	输送机	配套料仓、输送量：0.50-1.50t/h	台	1	0.37	
<b>G、污泥PAM</b>							
1	溶药机	PAM泡药机	PAM一体化自动溶药装置，0.1%PAM药液5t/h	台	1	5.5	
2	螺杆泵	污泥PAM加药泵	Q=5m <sup>3</sup> /h，H=30m，变频电机	台	1	2.2，变频	

十二、除臭单元（近期）							
1	非标	集气罩	集气面积 2500m <sup>2</sup>	套	1		
2	非标	生物洗涤塔	处理气量 80000m <sup>3</sup> /h, 配套喷淋装置、加药装置、循环泵等	套	1	22	
3	非标	生物滤池	处理气量 80000m <sup>3</sup> /h, 配套喷淋装置、循环水泵、加药装置等附属设备	套	1	22	
4	非标	活性炭吸附装置	处理气量 80000m <sup>3</sup> /h, 配套活性炭滤料等	套	1		
5	风机	引风机	Q-80000m <sup>3</sup> /h, 风压 2500Pa	台	2	175	
6	非标	烟肉	15m	台	1		
十三、其他							
1	洗眼器	安全淋浴器(带洗眼器)	配套, 根据最终施工图情况调整	台	6		
2	电动葫芦	电动葫芦(预处理加药间)	起重量 2t, CD1, 起升高度 5m	台	1	2.2	待定
3	电动葫芦	电动葫芦(生化加药间)	起重量 2t, CD1, 起升高度 5m	台	1	2.2	待定
4	电动葫芦	电动葫芦(外排泵房)	起重量 2t, CD1, 起升高度 5m	台	1	2.2	待定
5	电动葫芦	电动葫芦(污泥脱水间)	起重量 2t, CD1, 起升高度 15m	台	1	3	待定
6	储罐	污水缓冲罐	V=2m <sup>3</sup>	台	6		待定, 数量根据入驻企业采购

表 2.1-4 主要生产设备一览表（中期）

序号	设备类型	设备名称	参数	单位	数量	参考功率	备注
一、沉淀调节池单元							
1	构筑物	初沉池	有效容积: V=410m <sup>3</sup>	座	2		
2	离心泵	调节池提升泵	Q=230m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	2	22	2用, 备用泵利用近期
3	非标	初沉池行车式刮吸泥机	包括行车、吸泥泵、刮泥耙、驱动装置及控制柜。单台流量 20m <sup>3</sup> /h, 扬程 5 米。	套	2	5.5	
4	渣浆泵	调节排泥泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	1	4	备用泵利用近期
5	构筑物	初沉混凝池	有效容积 25m	座	2		
6	搅拌机	初沉混凝搅拌机	桨式搅拌机, 参考转速 60r/min, 具体安装尺寸以最终土建图为准	台	2	4	
7	构筑物	初沉絮凝池	有效容积 25m	座	2		
8	搅拌机	初沉絮凝搅拌机	框式搅拌机, 参考转速 18r/min, 具体安装尺寸以最终土建图为准	台	2	3	
二、水解酸化池							
1	构筑物	水解酸化池	单座处理量 220m <sup>3</sup> /h, 停留时间 7.8h, 分 2 廊道, 单座有效容积 1740m <sup>3</sup>	座	2		
2	填料	水解组合填料	H=3m, 水下支架 316L, 厂家配套支架	m <sup>3</sup>	470		
3	闸门	水解进水闸门	DN450	台	1		
3	堰门	水解酸化配水	孔洞尺寸 800 (W) *400(H)	台	2	0.55	

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

		堰门					
4	堰门	水解酸化污泥回流堰门	孔洞尺寸 800 (W) *400(H)	台	2	0.55	
5	潜水搅拌机	水解潜水搅拌机	N=4.0kw	台	8	4	
6	曝气器	水解曝气器	微孔盘式曝气器	批	2		
7	构筑物	水解沉淀池	单座 S=217.5m <sup>3</sup> (28.25*7.7*7m), 表面负荷 1.12	座	2		
8	非标	水解沉淀行车式刮吸泥机	池净宽 7.7m, 池深 7.0m, 配套吸泥泵, 吸泥高度 6m, 吸泥量 220m <sup>3</sup> /h, 扬程 3 米, 泵变频, 行走速度 ~1m/min。自动控制	台	2	7.5+0.55	
9	离心泵	水解酸化排泥泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	1	5.5	备用泵利用近期
<b>三、A<sup>2</sup>O/AO 生化池</b>							
1	构筑物	厌氧池	有效体积 V=457m <sup>3</sup> , 停留时间 2h	座	2		有效水深 6.35m
2	构筑物	一级缺氧池	有效体积 V=1840m <sup>3</sup> , 停留时间 8.3h	座	2		有效水深 6.3m
3	构筑物	二级缺氧池	有效体积 V=960m <sup>3</sup> , 停留时间 4.4h	座	2		有效水深 6.25m
4	构筑物	一级好氧池	有效体积 V=2940m <sup>3</sup> , 停留时间 13.4h	座	2		有效水深 6.15m
5	构筑物	二级好氧池	有效体积 V=658m <sup>3</sup> , 停留时间 3.0h	座	2		有效水深 6.1m
6	堰门	生化池配水堰门	孔洞尺寸 1000 (W) *500(H)	台	6	0.55	厌氧池、一级缺氧池、二级缺氧池分点进水
7	闸门	叠梁闸	渠宽 0.8m, 渠深 1.0m, 手动	台	1		
8	潜水搅拌机	厌氧搅拌机	N=2.5kw	台	4	2.5	
9	潜水搅拌机	一级缺氧搅拌机	N=4.0kw	台	8	4	
10	推流器	二级缺氧推流器	N=3.0kw	台	4	3	
11	潜水回流泵	硝化液回流泵	潜水式, Q=450m <sup>3</sup> /h, H=1~2m, 变频电机	台	4	2.5, 变频	
12	曝气器	曝气器	p300mm	批	2		
13	风机	曝气风机	空气悬浮风机, Q=100~110m <sup>3</sup> /min, P=80KPa, 变频电机	台	2	160, 变频	2 用, 备用风机利用近期
<b>四、二次沉淀池</b>							
1	构筑物	二次沉淀池	中心进水幅流式沉淀池, 直径 20m	座	2		名义表面负荷 0.73m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h
2	闸门	二沉池排泥圆闸门	p350mm	台	2	0.55	
3	非标	周边传动刮吸泥机	池体净空直径 20m	台	2	1.1	

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

4	潜水搅拌机	污泥回流池搅拌机	N=4.0kw, 池深 7.4m	台	1	4	
5	离心泵	污泥回流泵	0=230m <sup>3</sup> /h, H=15m	台	3	18.5	2用1备
6	离心泵	剩余污泥泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	2	4	2用1备
<b>五、1#高密池</b>							
1	构筑物	1#高密池	单座处理量 220m <sup>3</sup> /h, 沉淀区直径 8m	座	2		表面负荷 45m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h, 按斜管面积
2	搅拌机	1#搅拌机	有效容积 10m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转速 60r/min	台	2	4	
3	搅拌机	2#搅拌机	有效容积 10m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转速 60t/min	台	2	4	
4	搅拌机	3#搅拌机	有效容积 42m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转速 18r/min, 变频电机, 配套机架,	台	2	3, 变频	
5	非标	中心导流筒	配套絮凝区, 具体安装尺寸以最终土建图为准	个	2		
6	填料	斜管	斜长 1500mm, 斜管内径 80mm, 厚度 1.5mm, 水平斜角 60°, 配套填料支架	m <sup>2</sup>	103		
7	非标	中心传动刮泥机	池体净空直径 8m	台	2	2.2	
8	螺杆泵	污泥回流泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m, 变频电机	台	4	2.2, 变频	2用2备, 与排放泵共备
9	螺杆泵	污泥排放泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	2.2	
11	离心泵	多介质进水泵	Q=130m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	3	22	2用1备
12	离心泵	臭氧催化氧化进水泵	Q=250m <sup>3</sup> /h, H=25m, 变频控制	台	3	37, 变频	2用1备
<b>六、臭氧催化氧化单元</b>							
1	构筑物	臭氧催化氧化接触池	单座处理量 250m <sup>3</sup> /h, 分三级	座	2		
2	填料	催化剂填料	铝基催化剂	m <sup>3</sup>	61		
3	填料	催化剂填料承托层	厚度 300mm 鹅卵石, 分级集配, 16-32mm, 8-16mm	m <sup>3</sup>	18		
4	滤头	长柄滤头	外径接口: 25mm, 长 400mm, 安装密度 49 个/m <sup>2</sup> , 配套滤板	个	2964		
5	非标	一级高效溶气装置	一级, 臭氧最大投加量 4kg/h	套	2	3	
6	非标	二级高效溶气装置	二级, 臭氧最大投加量 6kg/h	套	2	3	
7	离心泵	一级溶气增压泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	15	2用, 备用泵利用近期
8	离心泵	二级溶气增压泵	0=120m <sup>3</sup> /h, H=35m	台	2	30	2用, 备用泵利用近期
9	构筑物	脱气水池	单座有效容积: V=120m <sup>3</sup>	座	2		
10	臭氧发生器	臭氧发生器	氧气源, 10kg/h (配套尾气破坏器、制氧机)	台	2	98	2用, 备用利用近期
11	风机	脱气风机	0=13m <sup>3</sup> /min, P=78.4KPa	台	2	37	2用
<b>七、BAF池</b>							
1	构筑物	曝气生物滤池	单座处理量 250m <sup>3</sup> /h, 分 2 格, 单格处理量 125m <sup>3</sup> /h, 单格面积 30m <sup>2</sup>	座	2		滤速 4.2m/h, 强

							制滤速 5.55m/h, 空 床停留时间 34min
2	填料	填料	H=2.5m, 生物陶粒滤料, 粒径 4~6mm	m	300		
3	填料	承托层	卵石, 分级集配, 32-16mm 卵石 200mm, 8-16mm 卵石 100mm	m	36		
4	滤头	长柄滤头	外径接口: 25mm, 长 400mm, 安装 密度 49 个/m <sup>2</sup> , 配套滤板	个	6000		
5	曝气器	单孔膜空气扩 散器	通气量 0.37m <sup>3</sup> /h 个, 25mm, 安装密 度 49 个/m <sup>2</sup> , 含配套支管及管架	个	6000		
6	风机	曝气风机	Q=18m <sup>3</sup> /min, P=58.8KPa	台	2	30, 变频	2用, 备用 利用近期
<b>八、V型滤池</b>							
1	构筑物	V型滤池	单座处理量 230m <sup>3</sup> /h, 分 2 格, 单格处 理量 115m <sup>3</sup> /h, 单格面积 20m <sup>2</sup>	座	2		滤速 5.75m/h, 强 制滤速 11.3m/h
2	电动闸门	V型滤池池进 水电动闸门	D=400*400mm	台	4	0.55	
3	填料	滤料	砂滤料, 有效粒径 0.9~1.2mm, 滤层 高度 1000mm	m	80		
4	填料	承托层	自上面下, 2~4mm(100mm), 4~8mm(100mm).8~16mm(100mm), 16~32mm(280mm)砾石, 承托层厚 580mm	m	44		
5	滤头	长柄滤头	外径接口: 25mm, 长 400mm, 安装 密度 49 个/m <sup>2</sup> , 配套滤板	个	3600		
<b>九、消毒池</b>							
1	离心泵	外送水泵	Q=220m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	2		
<b>十、2#高密池</b>							
1	构筑物	2#高密池	单座处理量 185m <sup>3</sup> /h, 沉淀区直径 8m	座	1		表面负荷 3.68m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h, 按斜管面积
2	搅拌机	1#搅拌机	有效容积 10m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转 速 60r/min	台	1	4	
3	搅拌机	2#搅拌机	有效容积 10m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转 速 60r/min	台	1	4	
4	搅拌机	3#搅拌机	有效容积 42m <sup>3</sup> , 桨式搅拌机, 参考转 速 18r/min, 变频电机	台	1	3, 变频	
5	非标	中心早导流筒	配套絮凝区	个	1		
6	填料	斜管	斜长 1500mm, 斜管内径 80mm, 厚度 1.5mm, 水平斜角 60°, 配套填料支架	m <sup>2</sup>	52		
7	非标	中心传动刮泥 机	池体净空直径 8m	台	1	2.2	
8	螺杆泵	污泥回流泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m, 变频电机	台	2	2.2, 变频	1用 1条, 与排放泵共 备
9	螺杆泵	污泥排放泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	1	2.2	
10	构筑物	2#高密池产水 池	有效容积 200m <sup>3</sup>	座	1		

十、多介后过滤器							
1	非标	多介质过滤器	单套处理量 Q=50m <sup>3</sup> /h	台	5		
2	填料	石英砂	滤层厚度 1200mm	m <sup>3</sup>	48		
3	填料	承托层	厚度 200mm	m <sup>3</sup>	8		
4	离心泵	多介质反洗泵	0=115m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	2	15	
5	风机	多介质反洗风机	罗茨风机, Q=2.7m <sup>3</sup> /min, H=7m	台	2	7.5	
6	构筑物	多介质产水池	有效容积 200m <sup>3</sup>	座	1		
十一、超滤							
1	离心泵	UF 进水泵	0=110m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	3	30	2用1备
2	自清洗过滤器	UF 自清洗过滤器	Q=110m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 100gum	台	2	0.37	
3	撬装	UF 撬装	单套平均产水量 110m <sup>3</sup> /h	套	2		
4	膜元件	UF 膜元件	膜面积 77m <sup>2</sup>	支	64		
5	离心泵	UF 反洗水泵	Q=250m <sup>3</sup> /h, H=25m, 变频电机	台	2	30, 变频	1用1备
6	构筑物	UF 产水池	有效容积 200m <sup>3</sup>	座	1		
7	水箱	UF 清洗水箱	V=5m <sup>3</sup>	台	1		
8	加热器	UF 清洗电加热器	功率 45kW	台	1	45	
9	离心泵	UF 清洗水泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	1	11	
10	保安过滤器	UF 清洗保安过滤器	Q=80m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 5μm	台	1		
11	管道混合器	管道混合器	L=1m, 1.0MPa, DN250, 加药口 DN25 一个, DN20 两个	台	1		
十三、反渗透							
1	离心泵	RO 进水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	3	15	2用1备
2	保安过滤器	RO 保安过滤器	0=100m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 5μm	台	2		
3	离心泵	RO 高压泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=120m, 变频电机	台	2	55, 变频	
4	离心泵	RO 段间增压泵	Q=45m <sup>3</sup> /h, H=40m, 入口压力 1.2MPa, 变频电机	台	2	11, 变频	
5	撬装	RO 撬装	单套处理量 Q=110m <sup>3</sup> /h, 回收率 70-75%	套	2		
6	膜元件	RO 膜元件	BW30XHR PRO-400/34 或 FORTILIFE CR50	支	266		
7	膜壳	RO 膜壳	8", 7 芯装反渗透膜壳, 300psi	支	38		
8	构筑物	回用水池	V=380m <sup>3</sup>	座	1		
9	离心泵	回用水外送系	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	2	22	1用1备
10	构筑物	RO 浓水池	V=100m <sup>3</sup>	座	1		
11	离心泵	RO 浓水泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	11	
12	离心泵	RO 冲洗水泵	Q=100m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	1	15	
13	离心泵	厂区自用水泵	0=30m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	1	5.5, 变频	
14	水箱	RO 清洗水箱	V=10m <sup>3</sup>	台	1		
15	加热器	RO 清洗电加热器	功率 45kW, 法兰连接口 DN80	支	1	45	
16	离心泵	RO 清洗水泵	Q=70m <sup>3</sup> /h, H=30m	台	1	15	
17	保安过滤	RO 清洗保安	Q=70m <sup>3</sup> /h, 过滤精度 5μm	台	1		

	器	过滤器					
18	管道混合	管道混合器	L=1m, 1.0MPa, DN200, 加药口 DN20 三个, 法兰连接	台	2		
19	构筑物	1#反洗水收集池	有效容积 V=460m <sup>3</sup>	座	1		带穿孔曝气搅拌
20	离心泵	1#反洗废水提升泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2	22	
<b>十四、污泥处理</b>							
1	构筑物	污泥浓缩池	直径 12m	座			
2	非标	污泥浓缩机	D=12m	台		1.5	
3	离心泵	调理池进料泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=20m	台		15	
4	构筑物	污泥调理池	有效容积 100m <sup>3</sup>	座	0		
5	搅拌机	调理池搅拌机	桨式搅拌机, 参考转速 65r/min, 配套机架	台	2	7.5	
6	螺杆泵	污泥进料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=100m, 变频电机	台	1	30, 变频	
7	污泥脱水机	板框压滤机	单台压滤面积 250m <sup>2</sup> , 板框主体承压 2.5MPa, 配套滤布、接液槽, 自动翻板、泥斗、自动冲洗装置、明流出液、自动保压程序、控制柜等装置	台	1	5.5	
8	离心泵	二次压榨水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=200m, 变频电机	台	1	18.5, 变频	
11	柱塞泵	板框洗布水泵	Q=13m <sup>3</sup> /h, H=600m	台	1	30	
<b>十六、加药装置</b>							
<b>A、PFS 加药装置</b>							
4	计量泵	沉淀调节池 PES 加药泵	Q=300L/h, H=30m	台	2	0.37	2用, 备用利用近期
5	计量泵	1#高密 PFS 加药泵	Q=300L/h, H=30m	台	2	0.37	2用, 备用利用近期
6	计量泵	2#高密 PFS 加药泵	Q=300L/h, H=30m	台	2	0.37	1用1备
<b>B、PAM 加药装置</b>							
2	螺杆泵	沉淀调节池 PAM 加药泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	2	1.1, 变频	2用, 备用利用近期
3	螺杆泵	1#高密 PAM 加药泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	2	1.1, 变频	2用, 备用利用近期
4	螺杆泵	2#高密 PAM 加药泵	Q=1.0m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	2	1.1, 变频	1用1备
<b>C、葡萄糖加药装置</b>							
4	计量泵	生化带葡萄糖加药泵	Q=850L/h, H=30m	台	2	0.55	2用, 备用利用近期
<b>D、磷酸二氢钠加药装置</b>							
4	计量泵	磷酸二氢钠加药泵	Q=200L/h, H=30m	台	2	0.37	2用, 备用利用近期
<b>E、尿素</b>							
4	计量泵	尿素加药泵	Q=200L/h, H=30m	台	2	0.37	2用, 备用利用近期
<b>F、氢氧化钠加药装置</b>							

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

4	计量泵	生化氢氧化钠加药泵	Q=200L/h, H=30m	台	2	0.37	2用, 备用 利用近期
5	计量泵	超滤 CEB 氢氧化钠加药泵	Q=300L/h, H=30m	台		0.37	
<b>G、次氯酸钠加药装置</b>							
5	计量泵	超滤反洗次钠计量泵	Q=60L/h, H=50m	台	2	0.25	1用1备
6	计量泵	超滤 CEB 次钠计量泵	Q=1000L/h, H=30m	台	1	0.55	
<b>H、盐酸加药装置</b>							
4	储罐	盐酸储罐	V=2m <sup>3</sup>	台	1		
2	离心泵	卸盐酸	Q=2m <sup>3</sup> /h, H=20m	台	1	3	
3	撬装	盐酸成套加药装置	撬装成套	套	1		
4	计量泵	超滤 CEB 盐酸计量	Q=300L/h, H=30m	台	1	0.37	
5	非标	酸雾吸收器	DN500, 内配置填料	台	1		
<b>I、还原剂</b>							
1	撬装	还原剂成套加药装置	撬装成套	套	1		
2	计量箱	还原剂计量箱	V=2m <sup>3</sup>	台	2		
3	搅拌机	搅拌机	配套计量箱, 参考转速: 85r/min, 配套尺寸及桨叶尺寸待定	台	2	1.1	
4	计量泵	BAF 进水还原剂加药泵	Q=200L/h, H=30m	台	2	0.37	1用1备
4	计量泵	RO 还原剂加药	Q=20L/h, H=30m	台	2	0.25	
<b>J、阻垢剂</b>							
1	撬装	阻垢剂成套加药装置	撬装成套	套	1		
2	计量箱	阻垢剂计量箱	V=1m <sup>3</sup>	台	2		
3	搅拌机	搅拌机	配套计量箱, 参考转速: 85r/min, 配套尺寸及桨叶尺寸待定	台	2	0.75	
4	计量泵	RO 阻垢剂加药	Q=20L/h, H=30m	台	2	0.25	
<b>K、非氧化杀菌剂</b>							
1	撬装	非氧化杀菌剂成套加药装置	撬装成套	套	1		
2	计量箱	非氧化杀菌剂计量箱	V=1m <sup>3</sup>	台	1		
3	搅拌机	搅拌机	配套计量箱, 参考转速: 85r/min, 配套尺寸及桨叶尺寸待定	台	1	0.75	
4	计量泵	非氧化杀菌剂加药泵	Q=100L/h, H=30m	台	2	0.37	
<b>L、污泥铁盐调理剂</b>							
4	离心泵	铁盐污泥调理加药泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	1	1.1, 变频	备用利用近期
<b>M、污泥石灰调理</b>							
2	非标	输送机	配套料仓、输送量: 0.50-1.50t/h	台	1	0.37	
<b>N、污泥 PAM</b>							

1	溶药机	PAM 泡药机	PAM 一体化自动溶药装置, 0.1%PAM 药液 5t/h	台	1	5.5	
2	螺杆泵	污泥 PAM 加药泵	Q=5m <sup>3</sup> /h, H=30m, 变频电机	台	1	2.2, 变频	
<b>十七、除臭单元</b>							
1	非标	集气罩	集气面积 4000m <sup>2</sup>	套	1		
2	非标	生物洗涤塔	处理气量 40000m <sup>3</sup> /h, 配套喷淋装置、加药装置、循环泵等	套	1	22	
3	非标	生物滤池	处理气量 40000m <sup>3</sup> /h, 配套喷淋装置、循环水泵、加药装置等附属设备	套	1	22	
4	非标	活性炭吸附装置	处理气量 40000m <sup>3</sup> /h, 配套活性炭滤料等	套	1		
5	风机	引风机	Q=40000m <sup>3</sup> /h, 风压 2500Pa	台	2	100	
6	非标	烟囱	15m	台	1		
<b>十八、其他</b>							
1	电动葫芦	电动葫芦 (膜加药间)	起重量 2t, CD1, 起升高度 5m	台	1	2.2	待定
2	电动葫芦	电动葫芦 (污泥脱水间)	起重量 2t, CD1, 起升高度 5m	台	1	2.2	待定
3	电动葫芦	电动葫芦 (膜处理车间)	起重量 5t, CD1, 起升高度 8m	台	1	3	
4	储罐	污水缓冲罐	V=2m <sup>3</sup>	台	6		待定, 数量根据入驻企业采购

## 2.2 公用辅助工程

### 2.2.1 供电工程

本项目拟用电为规划区外新建 220kV 化工站、新建 220kV 雁塘站及规划区外的现状 220kV 淳洲站、220kV 横州站及在建 220kV 工业站 (增辉站) 联合供电。变电室位于厂区西部。

### 2.2.2 通风工程

本工程处理构筑物格栅及提升泵房、初沉池、调节池、事故池、水解酸化池及沉淀池、AAO 生化池、污泥浓缩池为加盖收集; 剩余池子为露天敞开结构的池, 可以靠自然通风。污泥脱水机房内的污泥会产生臭气, 影响工人健康, 采用机械与自然进风相结合, 自然进风和机械排气, 拟采用壁式轴流通风机。

### 2.2.3 给排水工程及消防设施设计

#### 一、给排水

##### 1、给水

本项目用水主要为污水处理厂生产生活用水。本工程生活用水取自市政给水管网, 其它生产用水采用经处理的回用水。

## 2、排水

1) 排水体制：本项目采用雨污分流制。

2) 污水：本项目道路冲洗用水、绿化用水经植物吸收、蒸发等过程后，不外排。污水主要来自生活污水、污水处理系统反冲洗废水、污泥浓缩处理废水等，全部流入污水处理系统与入厂污水一并处理，排放量计入尾水量，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入郁江。

3) 雨水：本项目雨水包括生活区建筑物的屋面雨水、道路及场地雨水。雨水经收集后统一排入厂区前市政雨水管网。

## 二、消防设施设计

(1) 消防水源 厂区从市政管网引入水管，消防给水与生活给水合用。

(2) 消防设备 按《建筑灭火器配置设计规范》的要求，配置规定数量的灭火器及火险自动报警系统，并按要求在规定的规定位置设置火灾应急照明和灯光疏散指示标志。

(3) 消防用电 消防负荷采用双电源供电，消防负荷用电缆选用耐火电力电缆，以保证消防用电设备在发生火灾时能正常投入使用。

(4) 消防设计要求 总平面布置严格按照现行防火规范设计，以满足安全、防火和消防要求。建筑物之间留有足够防火间距，并设有消防通道或场地以供消防车通行，符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的规定。

### 2.2.4 自控及仪表设计

(1) 自动化设计 采用分布式（集散型）计算机控制管理系统方案。整个系统分为二级管理，包括中央控制室、现场控制箱以及现场测量仪表。现场各种数据通过 PLC 采集，并通过高速通信网络传送到中央控制室操作站集中监视和管理；中央控制室主机的控制命令也通过上述高速通信网络传送到个 PLC 的测控终端，实施各单元的分散控制。

(2) 控制系统组成 由通讯系统和监视计算机操作站组成的中央控制系统（中央控制室）对污水处理厂实施集中管理，由可编程控制器 PLC 及现场仪表组成的检测控制系统（分控站）对污水处理厂各个过程进行分散控制。各分控站与中央控制室之间有工业以太网连接进行数据通讯。

(3) 主要自动控制系统

①污水提升泵自动控制系统 每台提升泵各自独立配置液位测量仪和电磁流量计。根据每台液位测量仪测的集水井水位值自动控制相关水泵轮值运行。当集水井水位高

至某一设定值时，PLC系统将按软件程序自动增加污水提升泵的运行台数；相反，当泵房水位降至某一设定值时，PLC系统将按软件程序自动减少潜污泵的运行台数。同时系统积累各个水泵的运行时间，自动轮换提升泵，保证各泵积累运行时间基本相等，使其在最佳运行状态。当水位降至干运转水位时，自动控制全部水泵停止运行。同时记录流量。

②风机变频调速自动控制系统根据好氧池内所需曝气要求，事先设定各池溶解氧值，按照运转过程中溶解氧变化来控制风机的运行台数及运转时间。在工艺过程进入控制程序后，DO可以在线设定，鼓风机运转时间和风量可以根据现场实际情况调整。

③视频监控对污水厂内关键操作部位：格栅机、风机、厌氧池、好氧池、高压隔膜板框等安装视频监控系统，实时监控，以便及时了解现场情况，加快应急响应。

## 2.3 水量水质确定

### 2.3.1 服务范围

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，本项目服务范围为整个南宁六景化工园区工业企业生产废水及生活污水。服务范围具体见上文图 2.1-2。

### 2.3.2 污水处理厂规模

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》及《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺规划设计方案》，南宁六景化工园区污水处理厂规划污水处理总规模 32000m<sup>3</sup>/d，近期 2023~2025 年：处理规模 5000m<sup>3</sup>/d；中期 2026~2030 年：处理规模 10000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d；远期 2031~2035 年：处理规模 17000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d；处理园区内的工业废水与生活污水。南宁六景化工园区污水处理厂包括近、中、远期工程，其中近、中期建、构筑物合建一次建成，预留远期用地。本次环评仅对近、中期污水处理规模 15000m<sup>3</sup>/d、回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。

#### 一、污水量预测

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺规划设计方案》中预测入驻的企业，采用“工业产能×排污系数 F”方法计算工业废水源强，估算园区废水排放量。污水量预测情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 污水量预测表

序号	组团名称	布局产业		废水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	
				近期	中、远期
1	化工新材料	电子级树脂/氟硅新材料	电子级聚甲醛	245.95	1229.75
2			NMP(N-甲基咯烷酮)	9.74	48.71
3			氟硅橡胶、氟硅涂料、基氟硅油等	1.55	7.77
4		芳纶纤维、工程塑料产业链	对位芳纶	330.16	1650.80
5		磷酸产业链	医药级磷酸、电子级磷酸	37.90	189.49
6			工业级磷酸一	2.67	13.33
7	精细化工	新型涂料及胶黏剂	汽车涂料	26.94	134.70
8			水性建筑涂料	7.72	38.60
9			丙烯酸树脂（建筑涂料）	709.60	3548.00
10			聚氨酯涂料（木器涂料）	2.67	13.33
11			防水涂料	9.60	48.00
12			胶黏剂	14.80	74.02
13		水处理化学品	双氧水	5.28	26.42
14			氯酸钠	1.03	5.14
15	生物化工组团	维生素类、抗癌类药物中间体产业链	香叶醇、香茅醇	590.68	2953.42
16			β-紫罗兰酮	128.92	644.62
17			剑麻皂素	0.20	1.02
18		生物材料产业链	葡萄糖	289.76	1448.80
19			山梨醇、六元醇	67.15	335.74
20			VB12	43.71	218.55
21			乳酸	550.29	2751.46
22			聚乳酸生物可降解塑料	117.90	589.48

23			长链二元酸	1036.56	5182.80
24		新能源电池材料	锂电池电解液	500	3500
25			导电银浆	48	700
26			氢氧化镍钴锰、氢氧化镍钴铝	750	5690
27	合计			5528.78	31043.95

由园区废水量估算结果可知，园区近期废水量约为 5528.78m<sup>3</sup>/d，园区废水总排放量约为 31043.95m<sup>3</sup>/d。因此，南宁六景化工园区污水处理厂设计污水处理总规模为 32000m<sup>3</sup>/d，可以满足区域污水处理需求。考虑到区域开发进度，为了保障污水处理厂有充足的进水，南宁六景化工园区污水处理厂接近、中、远期进行建设。近期建设污水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，中期建设污水处理规模 10000m<sup>3</sup>/d，远期建设污水处理规模 17000m<sup>3</sup>/d，处理园区生产废水和生活污水。

考虑化工园区采用节水技术，提供工业用水重复利用，南宁六景化工园区污水处理厂设计回用水处理系统，回用设施规模为 10000m<sup>3</sup>/d，处理厂尾水经高密出水后一部分去回用系统，经过“多介质+超滤+反渗透”处理后，满足回用要求，近、中期回用水处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d。

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》及《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺规划设计方案》，回用设施规模为 10000m<sup>3</sup>/d，南宁六景化工园区污水处理厂回用水处理系统于中期建设，部分回用设施于后期建设，经高密出水后分为两部分，一部分去回用系统，经过“多介质+超滤+反渗透”处理后，满足回用要求，中期回用水处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d。

综上所述，南宁六景化工园区污水处理厂建设近期污水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，中期污水处理规模 10000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。



图 2.3-1 控规（修编）污水处理厂纳污范围图

### 2.3.3 污水处理厂进出水水质的确定

#### 2.3.3.1 进水水质确定

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺 规划设计方案》中规划入驻的企业，其中生产医药级磷酸、电子级磷酸、新能源电池材料等规划入驻企业，生产工艺中会有少量含砷、含镍的废水产生，其废水预处理达到行业间接标准、污水处理厂接纳指标，方可排入园区污水处理厂处理。

其余入驻企业的废水中难降解的物质主要为有机氯化物、硅、树脂、醇类、醛类等，不易生化、甚至对生化有毒有害，废水需在企业经过预处理后达到接管标准后方可排入污水处理设施。

园区生产废水涉及有行业排放标准的，应预处理达到行业间接排放标准、园区污水处理厂接纳指标后方可进入园区污水处理厂；未有行业排放标准的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）或污水处理厂接纳指标方可进入园区污水处理厂，特别是生产污水中的有毒物质和重金属，必须进行预处理，达标后才能排入污水管网。

根据园区产业情况，及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，本项目后期需要考虑到中水回用，拟考虑用于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水。纳管指标值按照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准中较严值作为指标限值，如果将来园区有特殊产品的企业，按照其行业标准再进一步规定。生产污水中的有毒物质和重金属，必须进行预处理，由园区企业自行处理达标。

本项目污染物的设计进水浓度采用《污水排入城镇下水道水质标准》(GB T31962-2015)中 A 级标准以及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准中较严值作为指标限值。进水水质标准如下表 2.3-2。。

表 2.3-2 进水水质标准（mg/L）

指标标准	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	总氮	总磷	SS	色度	氯化物	硫酸盐
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准中较严值作为	6.5~9.5	≤500	≤350	≤15	≤45	≤70	≤8	≤400	≤64	≤500	≤400

指标限值												
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 2.3.3.2 出水水质确定

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，本项目污水处理厂尾水常规污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，见表 2.3-3。

表 2.3-3 污水处理厂尾水污染物排放标准（mg/L）

排放标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	总氮	总磷	SS
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	1.0	5（8）	15	0.5	10

表 2.3-4 污水处理厂尾水重金属排放标准（mg/L）

重金属	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）最高标准限值
铅	0.1
砷	0.1
六价铬	0.05
汞	0.001
镉	0.01
铜	0.5
镍	0.05
银	0.1

### 2.3.3.3 回用水水质确定

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》，污水厂回用水拟考虑用于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，回用水水质需达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗、城市绿化、道路清扫、消防等水质要求中较严者。

表 2.3-5 污水处理厂回用水常规污染物指标排放标准（mg/L）

指标标准	pH	浊度	BOD <sub>5</sub>	LAS	氨氮	总氮	DO	溶解性总固体	色度	铁	锰
------	----	----	------------------	-----	----	----	----	--------	----	---	---

GB18920-2020 中车辆冲洗、 城市绿化、道 路清扫等	6~9	5	10	0.5	5	1.0 (出 厂)	2.0	1000 (2000)	15	0.3	0.1
--	-----	---	----	-----	---	-----------------	-----	----------------	----	-----	-----

## 2.4 工艺方案选择

### 2.4.1 工艺选择原则

工业污水处理工程的建设和运行不但耗资较大，而且受多种因素的制约和影响。因此，有必要根据确定的标准和一般原则，从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水处理工程进出水水质及当地的实际条件和要求选择切实可行、经济合理的处理工艺方案，经全面技术经济比较优选出最佳的工艺方案和实施方式。在本工程污水处理工艺方案的确定中，将遵循以下原则：

(1) 在产业园区总体规划的指导下对污水进行综合治理，充分发挥建设项目的社会效益、国民经济效益和环境效益。

(2) 结合建厂条件、厂址位置等实际情况，采用先进可靠、运行管理简单的技术和设备，使处理结果达到预期效果。

(3) 优先利用国内技术先进、质量稳定的设备，合理重点引进少量国外设备。统筹规划，因地制宜。充分考虑该地区的地形地貌、水文、气候、社会经济等综合因素，进行整体规划，合理布局，就地取材。

(4) 既要考虑减少建设投资，又要考虑减少日常运行费用，保证投资的合理性；

(6) 应充分考虑进水水质、水量的波动性；

(7) 污水处理厂的建设是环保工程，在建设和运转过程中应尽可能妥善处理渣、污泥、废气，做到不产生二次污染；

(8) 采用先进的自控水平，降低运行费用，减少维护工作量及劳动强度。

### 2.4.2 项目污水可生化性分析

#### 2.4.2.1 污水可生化性的衡量指标

(1) B/C

BOD<sub>5</sub> 和 COD<sub>Cr</sub> 是污水生物处理过程中常用的两个水质污染指标，用 B/C 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种简易的方法，就是 B/C 的值越大，污水的可生化性就越好，一般来说，可参照表 2.4-1 所列的数据来评价污水的可生化降解处理性能。

表 2.4-1 污水可生化性评价 B/C 值参考数据表

B/C	>0.45	0.45~0.3	0.3~0.2	<0.2
可生化性	较好	一般	较难	很难

本项目收纳污水包括纳污范围内的生产废水和生活污水，生活废水中也包含了企业员工办公生活产生的生活污水。根据《南宁六景化工园区控制性详细规划》，区域主要发展新能源电池材料、精细化工、生物化工、化工新材料产业，结合上文 2.3.3.1 及表 2.3-2 中规划入驻企业，项目纳管废水主要包括：企业预处理达标的含砷、镍等一类污染物废水，以及含锌废水、含氨废水、含氟废水、含磷废水等生产废水，可生化性较差。废水产生企业需对生产废水进行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的第一类污染物最高允许排放浓度排放标准要求、达到行业间接排放标准、污水处理厂接纳指标。

根据本项目污水处理设施进水标准要求，排放重金属及持久性有机物等第一类污染物的企业应处理达到适用排放标准的接管排放标准值要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中排放标准要求、园区污水处理厂接纳指标；纳污范围内生产废水、生活污水在本项目调节池进行水质均匀混合后再排入后续处理系统，可提高生产废水的可生化性，但因生活污水量相对于生产污水量较少，混合污水可生化性一般，B/C 预计达到 0.3~0.45，需要通过水解酸化等前处理，提升污水的可生化性能。

### （2）BOD<sub>5</sub>/TN

工程上常用 BOD<sub>5</sub>/TN 值来判别污水采用生物脱氮的可能性，由于反硝化菌是在分解有机物过程中进行反硝化脱氮的，所以污水中必须有足够的有机物作为碳源，才能保证反硝化的顺利进行，理论研究及工程经验表明：BOD<sub>5</sub>/TN>4，可认为污水中有足够的碳源供反硝化菌利用。本项目生产废水所占比例较大，BOD<sub>5</sub>/TN 未必能达到 4 以上，建议项目考虑备用外加碳源，在实际运营中具体情况根据进水水质确定是否需要添加碳源。

### （3）BOD<sub>5</sub>/TP

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三磷酸腺苷（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储存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解而释放磷，一旦进入好氧环境除磷菌又可以利用 PHB 氧化分解所释放的能量来超量吸收废水中的磷，并将吸收的磷合成聚磷酸盐而储存于细胞内，随富含磷的剩余污泥排出系

统，达到生物除磷的目的，即所谓“压抑释放、过量吸收”。进水中的  $BOD_5$  是作为营养物供除磷菌活动的基质，故  $BOD_5/TP$  是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值大于 20 即适合生物除磷，比值越大，生物除磷效果越明显，一般市政及园区污水  $BOD_5/TP$  均在 20 以上，可以采用生物除磷。

#### 2.4.2.2 污水可生化性分析

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用降解污染物。显然，如果污水中的污染物不能被微生物降解，生物处理是无效的。如果污水中的污染物可被微生物降解，则污水可获得良好的处理效果。但是在污水中突然进入有毒物质，超过微生物的忍受限度时，将会对微生物产生抑制或毒害作用，使系统的运行遭到严重破坏。因此对污水成分的分析以及判断污水能否采用生物处理是设计污水生物处理工艺的前提。

污水可生化性的实质是指污水中所含的污染物通过微生物的生命代谢活动来改变污染物的化学结构，从而改变污染物的化学和物理性能所能达到的程度。研究污染物可生化性的目的在于了解污染物质的分子结构能否在微生物作用下有足够快的分解速度分解为稳定的产物。但即使某些污染物质来不及被分解，而能被生物污泥吸附而去除也是可以的，这些来不及分解的物质随污泥进入后续消化池逐步分解。因此生物处理并不要求将有机物全部降解成  $CO_2$  和  $H_2O$  和硝酸盐，而只要求将水中的污染物去除到环境允许的程度。本工程处理来水中的生产废水经企业自建污水处理站预处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放标准要求、污水处理厂接纳指标后排入园区污水处理厂，可生化性一般；同时，氨氮、总氮及总磷需生物去除。

综上所述，本项目处理生活污水和生产废水组成的混合污水，经企业自建污水处理站预处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放标准要求、污水处理厂接纳指标后，主要污染物以  $COD_{Cr}$ 、 $BOD_5$ 、SS、 $NH_3-N$  为主，可生化性一般，因此在生化处理前，先对废水行水解酸化处理。同时需要考虑事故性排放及日常企业的应急维修等情况带来的水质水量的波动，因此，本项目设置了总容积为  $7500m^3$  的调节池及总容积为  $15000m^3$  的事故池，用于进水水质、水量的调节。

水解酸化工艺原理为将生物反应控制在水解和酸化两个阶段的反应过程，可以将悬浮性有机物和大分子物质（碳水化合物、脂肪和脂类等）通过微生物胞外酶水解成小分

子，小分子有机物在酸化菌作用下转化成挥发性脂肪酸的过程。在这一过程中同时可以将悬浮性固体水解为溶解性有机物、将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物。

### 2.4.3 污水处理工艺方案比选

#### 2.4.3.1 预处理工艺

针对废水可生化性差、来水种类多，可能来水指标超标现象，本项目预处理主要采用如下处理设施：

##### 1、预防来水水质异常、超标

针对来水水质可能超标问题，采取一企一管收集方式，园区企业污水性质相近采用共管排放或设置片区污水收集池；对于间歇排放且排水量极小的精细化工类区域，采用一根总管、分时专用的模式输送生产污水至片区工业废水集中处理设施。便于后期运行管理，收集后的废水合格后进入调节池进行均质、均量；不合格的进入事故池，小水量泵入调节池混合后进入后续工艺设施处理，避免对污水处理工艺设施的冲击。

##### 2、预处理提高可生化性

提高废水的可生化性，就是提高废水的 B/C 比。目前，最常用的方法有水解酸化法、臭氧氧化法以及芬顿法。

#### (1) 水解酸化法

在工业废水处理中，水解酸化常作为好氧工艺单元的预处理工艺。水解酸化作为好氧工艺单元的预处理工艺主要目的是利用厌氧或兼性菌在水解和酸化阶段的作用，将污水中悬浮性有机固体和难生物降解的大分子物质（包括碳水化合物、脂肪和脂类等）水解成溶解性有机物和易生物降解的小分子物质，小分子有机物再在酸化菌作用下转化成挥发性脂肪酸的污水处理过程。主要集中在以下四类。

- 1) 不溶解性有机物转换成溶解性有机物；
- 2) 大分子有机物分解为小分子有机物；
- 3) 将长链水解为短链，环状结构成直链或支链；
- 4) 难生物降解的转换成易生物降解的。

水解(酸化)处理方法是厌氧处理的前期阶段。有学者研究发现根据产甲烷菌与水解产酸菌生长条件的不同，将厌氧处理控制在含有大量水解细菌、酸化菌的条件下，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解

的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。混合厌氧消化工艺中的水解酸化的目的是为混合厌氧消化过程的甲烷发酵提供底物。而两相厌氧消化工艺中的产酸相是将混合厌氧消化中的产酸相和产甲烷相分开，以创造各自的最佳环境。影响水解酸化法的因素主要有以下 4 种：

1) 废水的种类在相同的条件下，相对分子质量越大，分子结构越复杂，水解酸化越困难。

#### 2) 氧化还原电位

水解酸化段为一典型的兼性过程，只要氧化还原电位控制在 0mV 左右，该过程即可利进行。

#### 3) 水力停留时间

通常情况下，水力停留时间越长，有机物和生物接触的时间越长，水处理的效率应该越高，但当水力停留时间达到一个限值时，系统中的 B/C 值反而降低。也正因如此，水力停留时间应由中试试验决定。

#### 4) pH 值

较低的 pH 值会影响微生物的水解反应速率，因此对于进水 pH 值比较低的生产废水，应将其 pH 值控制在最佳范围 6.5~7.5 之间。

### (2) 臭氧氧化法

废水处理中，O<sub>3</sub> 和污染物之间的氧化方式主要有两种方式：直接氧化和间接氧化，直接氧化就是 O<sub>3</sub> 和污染物直接进行氧化反应；间接氧化就是通过一些技术手段使得 O<sub>3</sub> 分解并生成羟基自由基，再与有机物进行氧化反应。在直接氧化中，O<sub>3</sub> 分子和污染物之间是选择性反应，且氧化后总有机碳含量下降不明显，主要是为了将大分子有机

物转化成小分子有机物，整体的氧化程度不高，这些被打碎成小分子的有机物通常具有较高可生化性，在工业应用中也有将  $O_3$  用作工业废水预处理环节增加废水 B/C 比的应用场景。在间接氧化中，产生的  $-OH$  属于高级氧化中最佳的氧化剂，可以快速氧化甚至矿化水中的有机物，迅速降低水中有机碳含量，氧化过程不具有选择性，对于广泛的难降解有机物有良好的氧化作用。

臭氧氧化法对石油化工废水可生化性的研究表明，臭氧对废水 B/C 值的提高是有效的：当废水的 pH 为 7.3 时，向每升水中通入 30min，通臭氧 50mg(即 50mg/L)可以使废水的 B/C 值由原来的小于 0.2 提高到 0.4。

影响臭氧氧化法的因素主要有以下 4 种：

#### 1) 臭氧投加量

臭氧氧化法用来提高废水的可生化性，因此臭氧的投加量决定了 B/C 值的提高幅度。

#### 2) pH 值

相关实验数据显示：低 pH 值时，反应时间长，去除率会降低，因此臭氧氧化需要在中性或碱性条件下才会对  $COD_{Cr}$  有较高的去除率。pH 值在 6.5~9 之间为宜。

#### 3) 温度

提高反应溶液温度将使反应的活化能降低，化学反应速率的提高有利于  $COD_{Cr}$  的去除。

### (3) 芬顿法

芬顿 (Fenton) 法是利用双氧水提高 B/C 值的一种预处理方法。

双氧水是一种强氧化剂，可以将很多有机化合物，如羧酸、醇类、酯类氧化为无机态，氧化效果十分明显，适合处理那些难生物降解和一般物理化学方法难以处理的废水。硝基苯废水中含有极难生化降解的有毒污染物，其 B/C 值为零，使用常规处理方法是难以进行的，采用双氧水氧化硝基苯。结果表明，对这种生化性能极差的废水，采用低剂量的双氧水，使硝基苯部分降解  $COD_{Cr}50\%$  时，水中的硝基苯浓度已经很低，可生化性可大幅度提高，B/C 值可上升到 0.3 以上。

影响芬顿法的因素主要有以下 4 种：

#### (1) pH 值

Fenton 试剂是在 pH 值酸性条件下发生作用的。当废水的 pH 值在 2~6 范围内时， $COD_{Cr}$  去除率较高。

### (2) $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$ (摩尔浓度比) 投加量

$\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$ 是 Fenton 反应进程中的重要因素。根据 Fenton 法提高钻井废水可生化性的研究表明,  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$ 为 20 时, B/C 值可达到最大。

### (3) $\text{H}_2\text{O}_2$ 投加方式

保持  $\text{H}_2\text{O}_2$  总投加量不变, 将  $\text{H}_2\text{O}_2$  均匀地分批投加, 可提高废水的处理效果。原因是, 当  $\text{H}_2\text{O}_2$  分批投加时,  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$  相对降低, 即催化剂浓度相对提高, 从而使  $\text{H}_2\text{O}_2$  的  $\cdot\text{OH}$  产率增大, 提高了  $\text{H}_2\text{O}_2$  的利用率, 进而提高了总的氧化效果。

### (4) 反应温度和反应时间

温度升高,  $\cdot\text{OH}$  的活性增大, 有利于  $\cdot\text{OH}$  与废水中有机物的反应, 可提高废水 COD<sub>Cr</sub> 的去除率。但是温度过高不会促使  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解为  $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ , 不利于  $\cdot\text{OH}$  的生成, 反而会降低废水 COD<sub>Cr</sub> 的去除率。

通过对这三种方法的分析, 得到如下结论:

1) 水解酸化法适合二级处理前  $\text{B/C} \leq 0.2 \sim 0.3$  的有机废水, 且废水中含有少量有毒物质。但水解酸化法不适应极难生化处理的有机废水, 同时不适合三级处理前的预处理。

2) 由于臭氧为强氧化剂, 因此臭氧氧化法适合于任何水质情况下的预处理, 但因其投资大, 运行费用高, 不适合水量大和高浓度有机废水的预处理。但可用于三级处理前提高废水可生化性的预处理。

3) 芬顿法的氧化性最强, 其投资及运行费用都很高, 因此芬顿法仅适合小水量且极难生化的有机废水预处理。

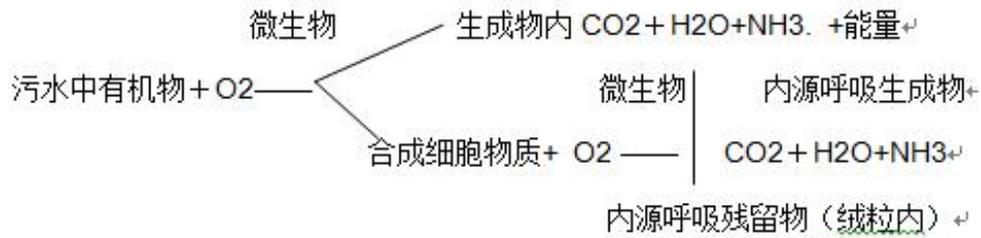
综上分析: 本项目处理水量较大, 芬顿法首先排除, 优先考虑运行成本和投资比较低的水解酸化法作为预处理。考虑预留臭氧强化预处理设施用地。本项目预处理工艺为“一企一管收集+调节+水解酸化”。

#### 2.4.3.2 生化处理工艺

经过水解酸化的预处理及调配, 进入生化池的污水, 主要污染物是有机物、氨氮、总氮、总磷; 针对该类污染物的去除, 应该采用具有硝化与反硝化功能的生化工艺。

生化法是利用水中好氧微生物的新陈代谢作用, 降解水中的有机污染物, 达到净化水质、消除污染的目的。

生化处理反应式如下:



由于本项目废水中来水氨氮、总氮可能较高，需对废水中有机污染物质进行降解的同时，完成硝化和反硝化作用，从而满足排放标准中对氨氮和总氮的指标要求。

目前，用于污水主体生化处理工艺大致分为两大类：第一类为按空间进行分割的连续流活性污泥法及生物膜法，常用的有 A/A/O 工艺、氧化沟工艺、A/A/O 微曝氧化沟工艺等；第二类为按时间进行分割的间歇性活性污泥法，常用的有 SBR 等。

## 1、A/O 工艺与两级 A/O 工艺

### a.A/O 工艺

A/O 反应池采用的缺氧-好氧处理工艺，它是在传统的活性污泥法好氧池前段设置了缺氧池，因此又称为前置式反硝化生物脱氮系统，是目前较为广泛采用的一种脱氮工艺。

缺氧池使微生物缺氧、好氧状态下交替操作进行微生物筛选，经筛选的微生物不但可有效地去除废水中的有机物，而且抑制了丝状菌的繁殖，可避免污泥膨胀现象。有机物和氨氮在好氧段转化为硝化氮并回流到缺氧段，在缺氧条件下，其中的反硝化细菌利用硝化态氮和污水中的有机碳进行反硝化反应，使化合氮变为气态氮释放，获得同时去除 COD 和脱氮的效果。

该工艺中好氧单元是一种处理效率较高的活性污泥曝气池，其原理在有氧条件下，有机物在好氧微生物的作用下氧化分解，有机物浓度下降，微生物量增加。污水中的有机物，首先被吸附在活性污泥和生物膜表面，并与微生物细胞表面接触，在透膜酶的作用下，透过细胞壁进入微生物细胞体内，小分子的有机物能够直接透过细胞壁进入微生物体内，而大分子有机物则必须在细胞外酶——水解酶的作用下被水解为小分子后再被微生物摄入细胞体内。有机物最终被分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。在曝气池任何断面都存在有机物的浓度梯度，即存在着有机基质降解动力，其中 BOD 降解菌为优势菌种，可避免产生污泥膨胀现象，它的运行灵活，可通过调节各区鼓风量采用多种运行方式，在条件适当的情况下，改进为好氧/缺氧状态下运

行，能有效地提高各项指标的去除率，并在一定程度上降低能耗和减少后续工艺的药剂投加量，降低运行成本，是污水处理场达标排放的重要工艺单元之一。

A/O 反应池具有以下特点：

流程简单，构筑物少，大大节省了基建费用；

好氧池设在缺氧池后，可使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；

缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗；

该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，系统剩余污泥量少。

### **b.两级 A/O 工艺**

对总氮的去除率要求很高时，若单纯采用 A/O 工艺，需要回流比大，能耗高，且当回流比增加到 300%以上时，且量的含氧回流比对缺氧区的冲击较大，使得系统对总氮的去除率下降。

两级 A/O 工艺污水首先进入第一级缺氧段（A1 池），利用污水中利用污水中的碳源对一级好氧池（O1 池）内回流中的硝态氮进行反硝化，然后进入好氧区（O1 池）进行有机物降解、硝化和磷的吸收。经过处理后的污水进行第二级缺氧段(A2 池)并在该级缺氧段处设置碳源投加点，最后设置一小段好氧区（O2 池）用于去除系统残留的碳源，保证 COD 的处理效果。

两级 A/O 工艺具有以下特点：

1) O1 池一部分回流到 A1 池脱氮，一部分自留到 A2 池脱氮，从而降低回流比，节省能耗；

2) 相比较单级 A/O 脱氮效率高；

3) 操作灵活度比单级 A/O 高；

4) 耐冲击负荷能力比单级 A/O 强；

因此，针对本项目，两级 A/O 工艺优于单级 A/O 工艺。

## **2、SBR 工艺**

SBR 工艺是一种高效脱氮分批多循环活性污泥法处理装置，包括生物反应区以及配套的射流曝气系统、循环泵、污泥排放泵、滗水器等。其采用分批次多循环运行周期：（进水→曝气→搅拌）→（曝气→搅拌）→（曝气→搅拌）→重复多次

（曝气→搅拌）步骤→沉淀→滗水→闲置，能够充分利用原水中的有机物作为反硝化的碳源，降低系统运行成本。

系统运行时每次滗水只排出池（即反应区）中少量达标废水，对原污水水质、水量变化的适应能力较高；池内的污泥浓度高，生物反应速率也大，因此反应池（即反应区）的单位容积处理效率高于传统生化处理技术；与此同时，该高效脱氮分批多循环活性污泥法处理装置的前段设置生物选择区，有利于抑制丝状菌的生长，能克服传统活性污泥法常见的污泥膨胀问题；反应区的池内的活性污泥交替处于厌氧、缺氧和好氧状态，可根据运行工况灵活调整运行周期和药剂投加规模，实现对出水水质的可控性，避免因药剂的过量投加而导致的运行费用高、出水水质超标等问题；同时，其无需大比例的回流，节省运行功耗。

表 2.4-2 生化处理工艺综合比较表

处理工艺主要指标	两级 A/O	SBR	备注
运行能耗	一般	一般	两种工艺的提升能耗和药剂耗量均一致。在供氧方面，A/O 规模小但连续运行，SBR 规模大但间歇运行，实际因水质水量一致，供氧能耗也相同。在回流能耗方面大致差不多，A/O 硝化液及污泥连续运行；SBR 射流泵间歇运行。
操作方便性	高	较高	A/O 是连续操作，SBR 是批次操作，均有极强的运行规律，利于实现自动化控。
管理及维护	简单	较复杂	A/O 为连续运行，设备数量较少，运行管理维护简单。SBR 曝气头一般为射流曝气器，数量少，间歇运行，不易损坏且更换方便；动设备数量较多，自控繁琐，运行管理维护较复杂。
抗冲击能力	较高	高	A/O 为推流流态，可通过加大硝化液回流及污泥回流来增加系统的抗冲击能力；SBR 是完全混合流态，滗水后的剩余液具有较大的稀释作用，抗冲击能力强。
达标稳定性	高	高	据工艺的特点和抗冲击能力分析，两种工艺达标稳定性都高。
设备投资	低	一般	SBR 和 A/O 工艺设备投资的主要差别在于供氧系统，两种工艺总需氧量是一致的，但 SBR 为间歇供氧，供氧时间短，所以系统规模大。
土建投资	低	一般	因 A/O 是连续运行，SBR 是间歇运行，池容利用率 A/O 要大于 SBR，因此 A/O 的土建池体要小于 SBR。

因此，根据以上比较分析比较，两级 A/O 的处理工艺具有占地面积小、处理高效稳定、泥龄长、产泥量少、出水水质好、投资省的特点，结合本项目废水水质的特点，采用目前较为成熟稳定、已经获得广泛认可的“**两级 A/O**”作为生化主体处理工艺。

### 2.4.3.3 深度工艺

本项目出水执行标准对悬浮物、总磷、有机物均有较严格的要求，单纯的依靠生化处理很难达标，因此必须在生化系统二沉池后增设深度处理单元，对污水作进一步处

理。同时由前水质分析章节可得知，本项目待处理污水中含有较多工业废水，深度处理工艺选择必须要考虑强氧化单元，对残留的难降解有机物进行去除。

### 1、除 SS、总磷工艺

若以去除生化出水中残留的悬浮物、总磷为目的，深度处理比较典型的工艺流程有以下几种：

- 1) 二级处理出水→混凝沉淀→过滤
- 2) 二级处理出水→微絮凝过滤
- 3) 二级处理出水→过滤
- 4) 二级处理出水→混凝澄清→过滤

以上所述几种工艺均有成功的实例，但工艺（2）、（3）处理流程单一，对进水水质要求较高，出水水质保证率较低。工艺（1）、（4）的差别在于分别采用沉淀和澄清进行固-液相分离时机理不同，沉淀利用重力分离絮体，澄清通过机械动力形成悬浮泥渣层，截留、分离成熟老化的絮体，从处理效果上讲两者相当，但从能耗和管理维护费用上比较，澄清池因需要机械动力维持泥渣悬浮层和回流，机械设备较多，能耗高。特别是澄清池中泥渣停留时间较长，原水为污水时沉淀泥渣有机物较多，停留时间太长会产生不良物质。沉淀池不需要机械外力，日常运行费用低，管理简单，泥渣停留时间短。结合经济节约及运行管理的方便，本工程深度处理采用工艺流程，如下：

**二级出水→混凝沉淀→过滤→消毒→出水。**

### 2、强氧化工艺

经主体生化工艺处理后，污水中仍含有部分有机污染物质，且残留的污染物质属于较难生化的大分子物质，可采用一些物理方法进行深度处理。常用的后端深度处理工艺有芬顿氧化、臭氧氧化。针对臭氧氧化和芬顿氧化的优缺点比较，本工程强氧化工艺推荐采用臭氧氧化工艺。

国内大、中型工业废水处理项目主要采用臭氧氧化+曝气生物滤池(BAF)，改深度处理技术。适用于废水污染物的臭氧氧化效果好、废水有回用需求的情况，考虑到园区后期回用，建议深度处理采用“**臭氧+BAF**”，然后过滤消毒出水达标排放。

#### 2.4.3.3 消毒工艺

##### 1、液氯消毒

氯溶于水时，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。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，已经积累了大量的实践经验。氯气消毒自 1908 年问世以来，为杀灭病原微生物，防止传染病的传播，起过重大作用。但自 20 世纪 70 年代以来，随着水质分析技术的不断发展和完善，科学家们对液氯消毒在水处理上的应用重新进行了评估和研究，发现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具有怪味的氯酚；
- 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药性。

## 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

次氯酸钠的灭菌原理主要是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸再进一步分解形成新生态氧[O]，新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。氯气消毒的原理也主要是以产生出次氯酸方式。次氯酸钠液体通过电解食盐水制备，这种设备称为次氯酸钠发生器，次氯酸钠消毒液体以次氯酸钠发生器生产为最佳。因为，它生产出的次氯酸钠液体比较稳定、单一，也容易保存，不含制氯厂出品的那些复杂甚至有害的成分。

关于次氯酸钠发生器，我国已于 1990 年 1 月 12 日发布了 GB12176-90 国家标准。它是一种已经认可、可以信赖、十分稳定、并有权威资料可查询的产品。次氯酸钠发生器已经有一百多年的历史了，已经证明是一种运行成本很低、药物投加准确、消毒效果极佳的设备。

就消毒而言，次氯酸钠液还是具有明显优势的。作为一种真正高效、广谱、安全的强力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当。也正是因为这一特点，所以它消毒效果好，投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存

在跑气泄漏，可以任意环境工作状况下投加。

#### 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，因此近年来越来越受到人们的关注。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。当紫外线照射到微生物时，破坏病原体的核酸 DNA 和 RNA，有效抑制它们合成蛋白质和细胞分裂，最终病原体不能复制，不能传播而最终死亡，从而达到消毒的目的。

通过对消毒方法的论述，对常用的出水消毒技术做了综合因素比较。

表 2.4-3 常用出水消毒技术综合因素比较

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	紫外线
消毒效果	好	好	好	较好
THMs 的形成（致癌物质）	极明显	无	无	无
水中的停留时间	长	长	长	短
消毒效果持续性	有	有	有	无
杀菌速度	中等	快	中等	快
等效条件所用的剂量	较多	少	一般	-
处理水量	大	大	大	大
使用范围	广	广	较广	广
氨的影响	较大	无	一般	无
原料	易得	易得	易得	-
管理简便性	较简便	简便	简便	简便
操作安全性	不安全	安全	最安全	安全
自动化程度	一般	较高	较高	高
投资	低	一般	一般	较低
设备安装	简便	简便	简便	简便
占地面积	大	一般	一般	小
维护工作量	较小	较小	较小	一般

电耗	低	一般	一般	较高
运行费用	低	较高	较高	低
维护费用	低	较低	低	较高
二次污染	一般	较小	小	无
综合评价	较好	好	较好	好

通过上述几种方案技术经济综合比较，从使用效果、对环境的安全性、其建设及运行成本、维护费用等方面比较，紫外线比其他消毒成本更低，因此本工程采用**紫外线消毒法**，同时保留次氯酸钠消毒投药点，作为补充。

#### 2.4.3.4 污泥处理工艺

根据所选的污水处理工艺，本工程的污泥有两个来源：

(1) 生物污泥，含水率约 99.2%，是整个污水处理厂所产生污泥的主体，污泥含水率高，污泥量大，需减量处理；

(2) 深度处理部分的沉淀污泥，含水率约 97%。污水生物处理过程中产生的生物污泥，有机物含量高且不稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，若不妥善处理 and 处置，将造成二次污染。因此，污泥的处理和处置十分必要。污泥处理要求如下：

- ① 减少有机物，使污泥稳定化。
- ② 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用。
- ③ 减少污泥中有毒物质。
- ④ 利用污泥中可用物质，化害为利。

污泥脱水工艺可以根据原理分为真空过滤脱水、压滤脱水和离心脱水三类，主要设备包括带式压滤机、板框压滤机、离心脱水机和叠螺脱水机。

叠螺脱水机可以在螺旋轴转动的推动下实现污泥的快速浓缩和连续脱水。污泥经过浓缩后随着螺旋轴不断前移，螺旋腔的体积不断收缩，最终污泥中的水分受挤压排出，滤饼含固量不断升高。叠螺脱水机比传统的滤布和离心的过滤方式更加高效，因为它将污泥的浓缩和压滤脱水工作同时完成，并且占地面积小、噪声低、冲洗水量少、车间环境优良。

不过，与其他污泥脱水机相比，叠螺脱水机单台设备处理量较小，且上清液固体含量较高，因此在国内应用实例尚不多，主要应用于小型污水站的活性污泥直接脱水。

带式压滤机进入国内时间较早，其出泥效果不受进泥负荷影响，但也存在滤布堵塞

和滤带跑偏等问题。

离心脱水机可以实现连续脱水处理，并且污泥含固率高，出泥量大，但电耗较高且噪声很大。

相较于另外三种污泥脱水机，板框压滤机深度脱水具有进泥浓度适应性强，出泥含固率较高、絮凝剂投加量少等优点。

通常叠螺脱水机、带式脱水机、离心脱水机脱泥含水率在 80%左右，含水率较高，因此本工程采用**高压板框脱水**，将脱水污泥含水率控制在 60%~70%。

#### 2.4.3.5 再生水处理工艺

目前污水再生处理，常规工艺：1.二级处理-消毒；2.二级处理-过滤-消毒；3.二级处理-混凝-沉淀（澄清、气浮）—过滤-消毒；4.二级处理-微孔过滤-消毒。当用户对再生水水质有更高要求时，可增加再生水处理其它单元技术中的一种或几种组合。其它单元技术有：多介质过滤器、活性炭吸附、臭氧-活性炭、离子交换、微滤、超滤、纳滤、反渗透、电渗析等。

再生水处理的去除对象及采用的处理技术如下表所示：

表 2.4-4 再生水处理的去除对象及采用的处理技术

去除对象		有关指标	主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	混凝沉淀、过滤
	溶解状态	BOD <sub>5</sub> 、COD、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	TN、NH <sub>3</sub> -N、NO <sub>2</sub> -N、N-N <sub>3</sub>	吹脱、折点加氯、吸附、离子交换脱氮、生物脱氮（生物膜法）
	磷	PO <sub>4</sub> -P、TP	金属盐混凝沉淀、石灰混凝沉淀晶析、生物除磷
微量成分	溶解性无机盐	Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Cl <sup>-</sup>	反渗透、电渗析、离子交换、电吸附
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒（氯气、二氧化氯、紫外线）

### 一、工艺比选

#### 1、过滤工艺比选

在进入膜系统前，还需进行深度过滤处理，将悬浮物和浊度进一步去除，以达到进入反渗透膜系统的进水条件。

过滤一般是指以一种或多种粒状滤料层截留水中悬浮杂质，从而使水获得澄清的工

艺过程，常置于沉淀池或澄清池之后。进水浊度一般在 10NTU 以下。过滤的功能不仅在于进一步降低水的浊度，而且水中有机物、细菌乃至病毒等将随水的浊度降低而被部分去除。国内目前常采用滤池或压力式过滤设备。

常用的滤池形式有：普通快滤池、无阀滤池、V 型滤池等。最常用的压力式过滤设备为多介质过滤器、活性炭过滤器等。

膜过滤技术由超滤、微滤等。下面就常用的作为膜法预处理的过滤单元进行比较。

### (1) 常用滤池

#### ①普通快滤池

普通快滤池使用历史最久，工艺最成熟的过滤设施，多用石英砂做为滤料。普通快滤池有进水阀、出水阀、反冲洗进水阀及排水阀，因此也叫四阀滤池。如果将其进水阀和排水阀改为虹吸管，则普通快滤池就变为双阀滤池。为强调反冲洗效果，节省反冲洗耗水，目前多采用气水联合反冲洗，增加一个反洗进气阀。

普通快滤池的主要工艺特征：

- A、运行管理可靠，有成熟的运行经验；
- B、池深较浅；
- C、阀门比较多；
- D、一般大阻力冲洗，需要设有冲洗设备。

#### ②V 型滤池

V 型滤池是目前使用最为普遍的一种砂滤池，这种滤池是对普通快滤池的突破式发展，滤料一般为均质石英砂。V 型滤池借粒状材料的表面积附着悬浮固体，借颗粒间的孔隙来贮存所截留的悬浮固体。因此粒状滤料所具有的比表面积和孔隙度大小也就反映了滤池所具有的去悬浮固体的极限能力。

根据经验参数，V 型滤池的空隙率一般为 40~45%。空隙率是决定滤池实现高速过滤的前提。V 型滤池的过滤机理是附着、迁移和机械脱落的原理。过滤过程属于恒速恒水位过滤。这种滤池的最大特点是反冲洗过程，改变了普通快滤池膨胀冲洗的过程，通过引入气洗过程和水洗过程的滤层微膨胀，从而回避了滤层膨胀冲洗的过程对滤层的水力筛分，从而保证滤层均匀，滤池截污能力可以得到充分发挥，延长反冲洗周期，有效过滤滤层厚度大，过滤后出水效果好。

V 型滤池的主要工艺特征：

- A、恒水位等速过滤。滤池出水阀随水位变化不断调节开启度，使池内水位在整个

过滤周期内保持不变，滤层不出现负压。当某格滤池冲洗时，待滤水继续进入该格滤池作为表面扫洗水，使其它格滤池的进水量和滤速基本不变。

B、V型进水槽（冲洗时兼做表面扫洗布水槽）和排水槽沿池长方向布置，单池面积较大时，有利布水均匀。

C、冲洗采用空气、水反冲和表面扫洗，提高了冲洗效果并节约冲洗用水。D、冲洗时，滤层保持微膨胀状态，避免出现跑砂现象和滤层水力筛分。

## （2）常用压力式过滤设备

### ① 多介质过滤器

多介质过滤是一种先进的微絮凝过滤方式，采用两种以上的介质作为滤层的介质过滤器，主要是去除水中的悬浮或胶态杂质，特别是能有效地去除沉淀技术不能去除的微小粒子和细菌等，是后级 RO 的强有力保护屏。它在加絮凝剂的条件下，能更好的去除水中的悬浮物或非溶解性粒子（氧化物、浊度、颗粒物等），具有低成本，操作维护、管理方便等特点，特别是在降低原水中的浊度、污染指数等方面具有很好的效果。

### ② 活性炭过滤器

活性炭具有良好的吸附性能和稳定的化学性质，是深度处理技术中成熟有效的方法之一。活性炭不仅能吸附去除水中的有机物，还可以去除水中的色度、浊度和部分盐分。活性炭对有机物的去除除了吸附作用外还有生物化学的降解作用。活性炭是一种非极性吸附剂，具有吸附能力强、制备容易的特点，并且操作强度低，运行管理方便。与其它吸附剂相比，活性炭具有巨大的比表面和特别发达的微孔。通常活性炭的比表面积高达  $800\sim 2000\text{m}^2/\text{g}$ ，这是活性炭吸附能力强，吸附容量大的主要原因。

## （3）常用膜过滤技术

### ① 超滤

超滤利用膜表面孔径机械筛分作用，膜孔阻滞作用和膜表面及膜孔对杂质的吸附作用，达到截留微小的颗粒，降低悬浮物、细菌和浊度，部分去除有机污染物质，达到改善和稳定水质的目的。超滤能够截留  $0.02\sim 0.1\mu\text{m}$  之间的大分子物质和杂质，允许小分子和溶解性固体（无机盐）等通过，同时将截留下胶体、蛋白质、微生物和大分子有机物。用于表示超滤膜孔径大小的切割分子量范围一般在  $1000\sim 5000000$  之间，超滤的出水水质达到浊度  $\leq 0.2\text{NTU}$ ，完全满足反渗透的进水要求。

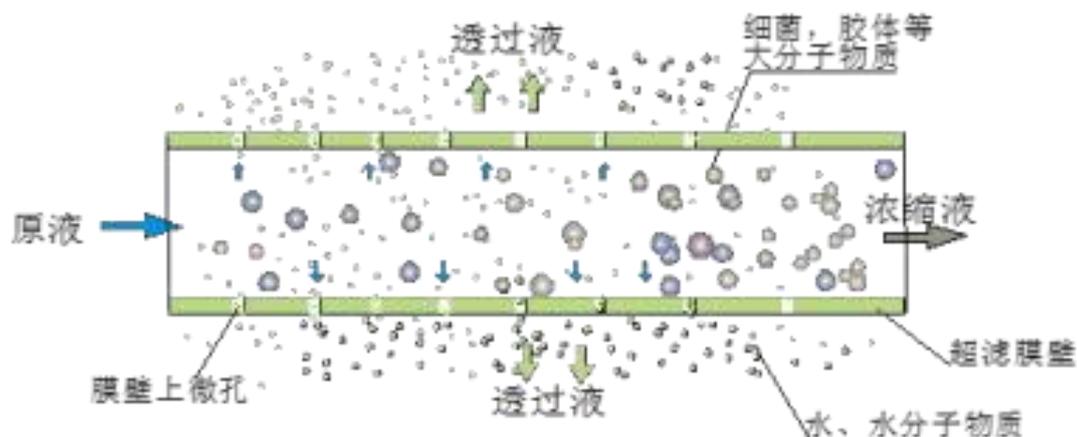


图 2.4-1 超滤过滤原理图

为确保系统的稳定运行，达到良好去除污物的能力，超滤配备了定期反洗装置。为了防止细菌等微生物在超滤膜表面繁殖影响膜的通量，在超滤膜反洗时不定期向反洗水中投加各类药剂进行杀菌。在经过长期运行后，超滤膜表面会积累某些难以被水冲洗的污垢，如有机物、细菌等微生物的繁殖、无机盐结垢等，造成超滤膜通量下降；在反洗也难以去除的情况下，须借用化学药剂进行清洗以恢复超滤膜的性能。

超滤的膜处理工艺在国内外的工程应用上已经被确认证明是较好的反渗透系统的预处理工艺，而且国内科研机构经过多年来的实验及工程跟踪测试也证明超滤作为反渗透的预处理是最可行、可靠的工艺路线。本项目采用超滤作为预处理流程完全可以去除水中大部分的各类悬浮物和胶体杂质，达到反渗透的进水要求，即减少了反渗透膜的污堵、清洗频次，且增加了反渗透膜的使用寿命。

前三种均为传统的预处理方式，对于反渗透来讲，超滤工艺作为膜预处理有如下优势：

表 2.4-5 超滤工艺膜预处理对比表

项目	超滤预处理	传统预处理
RO 膜的使用寿命	2-3 年	1-2 年
RO 膜的不可逆污染	几乎没有	经常出现
RO 运行压力	降低 20%	-
RO 清洗频率	3-6 月	1-3 月
RO 产水量	增加 20%	-
反渗透的回收率	60-75%	50-70%

## ②微滤

微滤是一种压力驱动的膜过滤技术，用于水处理中去除微米级颗粒。该处理工艺可以处理各种水和废水。其又称为微孔过滤，它属于精密过滤，其基本原理是筛分过程，在静压差作用下滤除 0.1-10 $\mu\text{m}$  的微粒，操作压力为 0.7-7bar，原料液在压差作用下，其中水（溶剂）透过膜上的微孔流到膜的低压侧，为透过液，大于膜孔的微粒被截留，从而实现原料液中的微粒与溶剂的分离。微滤过程对微粒的截留机理是筛分作用，决定膜的分离效果是膜的物理结构，孔的形状和大小。

微滤（MF）和超滤（UF）是用于水处理分离过程的类似低压膜技术。这两种方法都可用于其他过滤应用之前的预处理和传统过滤方法之后的后处理。主要区别在于截留率，即膜可以截留的颗粒大小。

微滤孔径为 0.1-10 $\mu\text{m}$ ，超滤孔径为 0.01-0.1 $\mu\text{m}$ ，即超滤比微滤的截留更小的颗粒物。根据运行案例经验及本项目水质特点，本项目除利用碳酸钙结晶造粒作为软化工艺外，同时采用**超滤**作为除盐的预处理工艺，增加系统的稳定性。

## 2、除盐工艺比选

根据前文分析本工程目标去除指标主要是溶解性总固体，本工程考虑采用去除离子类污染物的深度处理工艺，也就是除盐工艺。

目前国内已经应用的污水除盐工艺有化学除盐（即离子交换除盐水处理）、膜分离技术（作为锅炉补给水处理的预除盐）、蒸馏法除盐水处理以及膜法和离子交换法结合的脱盐工艺等。离子交换除盐水处理是指水中所含的各种离子和离子交换树脂进行离子交换反应而被除去的过程，又称为化学除盐处理。离子交换水处理技术已相当成熟，适合用于低含盐量的脱盐处理，但在处理高氯高盐高硬水、苦咸水、海水时，其树脂再生过程中需消耗大量酸、碱，其排放液又会污染环境的缺点。膜分离技术近些年在国内已迅速发展，膜应用领域愈来愈广，现已成为产业化的高新技术，它有操作方便、设备紧凑、工作环境安全、节约能耗和药剂的优点，其主体分离工艺是反渗透技术，为反渗透作预处理工艺的有超滤和精滤技术。可以根据原水不同的水质组合成各种不同的流程。反渗透与离子交换联合组成的除盐系统也是目前使用较为广泛的除盐水处理系统，反渗透作为离子交换的预脱盐系统，可以除去原水中约 95%以上的盐分和绝大部分的其他杂质，如胶体、有机物、细菌等；反渗透产水中剩余的盐分则通过后继的离子交换系统除去。对于本项目，回用水装置的出水达到间冷开式循环水的补充水，采用一级反渗透除盐完全可满足除盐要求。经生化处理后的出水，仍然含有一定的污染物，主要包括悬浮

物、盐份、菌体以及少量残留的 COD<sub>Cr</sub>，故在流程选择上需要考虑对这些污染物质的去除能力和适用性。超滤膜对于细菌和大多数病毒、胶体、淤泥等具有极高的去除率，可作为反渗透系统的重要预处理装置，也是预处理过滤精度最高的膜品种。由于其优异的出水水质，极低的 SDI 数值可明显降低反渗透膜污染，延长 RO 膜使用寿命。

深度处理工艺中除盐方法主要有离子交换、电渗析和反渗透三种，通过大量工程实践发现广泛使用的是反渗透法。

表 2.4-6 常用除盐工艺特性比较表

序号	技术经济比较项目	离子交换	电渗析	反渗透
1	技术成熟可靠性	高	高	高
2	对预处理要求	高	高	高
3	清洗或再生要求	树脂再生	高	高
4	同时去除有机物和细菌的能力	较差	无	有
5	安装、操作管理	复杂	复杂	方便
6	一次性投资	较大	大	大
7	能耗和成本	高	高	较高
8	城市污水再利用的适用性	较适宜	较适宜	适宜
9	大规模工程实例	无	差	有
10	产品国产化情况	有	有	有

通过以上定性比较，本项目将较适用的反渗透（RO）和离子交换作为备选除盐工艺方案进行技术经济比较。

表 2.4-7 除盐工艺技术经济对比表

项目	离子交换法	反渗透法	备注
占地	大	小	离子交换法需要酸、碱再生需要酸碱贮槽和废水处理池
预处理要求	略高	高	反渗透法自动化程度高，对预处理要求高
设备投资	略高	高	

工艺酸碱耗量	高	低	离子交换法全年，要消耗大量的酸和碱
环保性	低	高	离子交换法在酸、碱贮运、树脂再生过程中要产生大量的酸碱废水
电耗	略高	高	
自动化程度	低	高	离子交换法中阳床、阴床和混床再生时要多次倒换阀门，而且一般每天或间隔一天就需要再生，操作难度大，需配置经验丰富的操作人员。若改用自动控制，则对应控制点多，阀门要求高，投资很大同时酸碱耗量也大，再生废水也多。
水运行成本	高	低	反渗透自动化程度高，人工成本低

通过分析对比本项目选择**反渗透**作为深度处理单元。反渗透工艺处理效果稳定、投资适中、成本较低，尤其是在除盐的同时还能够同时高效地去除有机物、氨氮等基本工艺较难去除的污染物质。

目前国内外常用的反渗透膜有 DTRO 膜、STRO 膜及 RO 膜。

### (1) 反渗透膜

反渗透膜（Reverse Osmosis Membrane, RO）是一种能够让溶液中一种或几种组分通过而其它组分不能通过的半透膜。当用半透膜隔开纯溶剂和溶液（或不同浓度的溶液）时，纯溶剂通过膜向溶液相（或从低浓度向高浓度溶液）有一个自发的流动，这一现象叫渗透。若在溶液一侧（或浓溶液一侧）加一外压力来阻碍溶剂流动，则渗透速度将下降，当压力增加到使渗透完全停止，渗透的趋向被所加的压力平衡，这一平衡压力称为渗透压。渗透压是溶液的一个性质，与膜无关。若在溶液一侧进一步增加压力，引起溶剂反向渗透流动，这一现象叫“反渗透”。

反渗透主要是将溶剂（通常为水）和溶剂中的离子范围内的溶质分离，反渗透法由于过滤分离过程不需加热，没有相的变化，具有耗能少、设备体积小、操作简单、适应性强的特点，是一种重要的水处理方法。

RO 膜主要分两类：一类是醋酸纤维素膜，如通用的醋酸纤维素-三醋酸纤维素共混不对称膜和三醋酸纤维素中空纤维膜；另一类是芳香族聚酰胺膜，如通用的芳香族聚酰胺复合膜和芳香族聚酰胺中空纤维膜。醋酸纤维素膜的优点是制作比较容易，价廉，耐游离氯，膜表面光洁，不易结垢和污染等，缺点是应用的 pH 范围窄，易水解，操作压力偏高，性能衰减较快等。芳香族聚酰胺类复合膜的优点是脱盐率高，通量大，应用 pH 范围宽，耐生物降解，操作压力要求低等，缺点是不耐氧化，氧化后性能急剧衰减，

抗结垢和污染能力差等。

反渗透膜组件是由膜、支撑物和容器按一定的技术要求制成的组构件，它是能将膜付诸于实际应用的最小单元。成品膜的外形有片状、管状和中空纤维状，相应可制成卷式、板式、管式、中空纤维式的反渗透膜组件（元件）。卷式、中空纤维式膜组件（元件）由于膜的充填密度大、单位体积膜组件的处理量大，常用于大水量的脱盐工艺；而对含悬浮物、粘度较高的溶液，则主要采用管式及板式膜组件。工业上应用最多的是卷式膜组件。

反渗透膜在使用过程中的主要问题是透过流量随运行时间延长而降低，其影响因素主要有浓差极化与膜污染。浓差极化是指在分离过程中，料液中的溶剂在压力驱动作用下透过膜，溶质被截留，于是在膜与本体溶液的界面或临近膜表面区域浓度越来越高。在浓度梯度作用下溶质由膜表面向本体溶液扩散，形成边界层，使流体阻力与局部渗透压增大，从而导致溶剂透过率下降。当溶剂向膜表面流动时引起溶质向膜面流动速度与浓度梯度使溶质向本体溶液扩散速度达到平衡时，在膜面附件存在一个稳定的浓度梯度区，这一区域称为浓差极化边界层，这一现象称为浓差极化。浓差极化只有在膜分离设备运行过程中才发生。膜污染是指处理物料中的微粒、胶体粒子或溶质分子与膜发生物理化学相互作用或因浓度极化使某些溶质在膜表面浓度超过其溶解度即机械作用而引起的在膜表面或膜孔内吸附、沉积造成膜孔径变小或堵塞，使膜产生透过流量与分离特性的不可逆变化现象。

## （2）DTRO 装置

DTRO 装置是系统中的脱盐装置，利用 DTRO 超强的抗污堵能力和超高的化学清洗恢复性能，使系统可靠性大大提高。DTRO 系统利用反渗透膜的特性截留水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物。

DTRO 高压反渗透膜是实现淡水和杂质分离的核心元件，由高分子材料制成，而芳香族聚酰胺具有优异的化学性能被选为碟片式膜片的材质。矿井水在进水泵增压获得初步压力并经过保安过滤器过滤后即进入高压泵提供压力，而循环泵提供较大流量以满足 DTRO 膜面的流速要求，液体在碟片式流道正/反“S”向流通，液体中的小分子颗粒物、溶解态的离子等被截留在浓水侧，透过的淡水被收集起来成为清洁的过滤液。

DTRO 膜柱独特的结构特点使得该膜分离技术在垃圾渗滤液、高盐水处理等领域应用广泛。采用碟管式反渗透膜（DTRO）处理废水，具体如下技术优点：

- ①出水稳定达标，不受原水水质的影响

②运行具有灵活性和抗冲击性

DTRO 膜系统作为一套物理分离设备，操作十分灵活，可以连续运行，也可间歇运行来适应水质水量的要求。

③最低程度的膜结垢和污染现象

DT 组件具备开放式宽流道及独特的带凸点导流盘，料液在组件中形成湍流状态，最大程度上减少了膜表面结垢、污染及浓差极化现象的产生。

由于其特殊的结构，耐高浓度有机污染。只要简单的除悬浮物后就可以直接进 DTRO 膜进行处理，并能稳定的运行，这是常规卷式膜无法比拟的。

④膜使用寿命长

DTRO 组件具备开放式宽流道及独特的带凸点导流盘，料液在组件中形成湍流状态，最大程度上减少了膜表面结垢、污染及浓差极化现象的产生。DTRO 膜组件有效避免膜的结垢，膜污染减轻，使反渗透膜的寿命延长。DTRO 的特殊结构及水力学设计使膜组易于清洗，清洗后通量恢复性非常好，从而延长了膜片寿命。

⑤膜组件易于维护

DTRO 膜组件采用标准化设计，组件易于拆卸维护，打开 DTRO 组件可以轻松检查维护任何一片过滤膜包及其它部件，维修简单，当零部件数量不够时，组件允许少装一些膜包及导流盘而不影响 DTRO 膜组件的使用，这是其它形式膜组件所无法达到的。

⑥过滤膜片更换费用低

DTRO 组件内部任何单个部件均可以单独更换。其中过滤部分由多个过滤膜片及导流盘装配而成，当过滤膜包需更换时可进行单个更换，而过滤性能好的膜片仍可继续使用，最大程度减少了换膜成本，这是卷式、中空纤维等其它形式膜组件所无法达到的，比如当卷式膜出现补丁、局部泄漏等质量问题或需更换新膜时只能更换整个膜组件。

⑦投资及运行费用低

在达到高水平的排放标准的前提下，相对于其它工艺，碟管式反渗透技术工艺流程短，能耗最低，投资及运行费用低。

⑧自动化程度高，操作运行简便

整个系统设有完善的监测、控制系统，PLC 可以根据传感器参数适时发出报警信号，对系统形成保护。

**(3) 网管式反渗透 (STRO)**

网管式反渗透 (STRO) 是专门为高浓度废水处理而研发的一种特种膜分离系统。

该系统具有进水要求宽松、预处理要求低，使用寿命长，耐高压、抗污染能力强、系统运行稳定等显著特点，是一种运行可靠、占地面积小、低能耗、低维护的膜分离处理系统。

STRO 是在传统卷式膜的基础上改进而成，是反渗透膜技术的创新性产品，它为反渗透在更多领域的拓展提供了可能。STRO 组件的膜片采用工业抗污染反渗透膜或纳滤膜，格网通道采用了区别于一般卷式膜的平行格网结构。卷式膜组件由膜片卷绕在中心透析管上，并通过格网形成间隔，传统的格网为菱形结构。

STRO 工艺的具体优势如下所述：

①给水水道上的改进：在众多抗污染机理中，反渗透膜元件给水水道的宽度已经是公认的膜元件抗污染性能的最重要指标。ST 膜元件是卷式膜、但又与传统的卷式膜有区别。传统卷式膜存在的问题是它的格网很容易污堵和结垢，这样使得进水水道受到限制，压差增大。针对这个问题，ST 膜组件结合了开放式水道和卷式元件设计上的优势，获得了一种具有狭窄且敞开的水道结构的膜元件。这个设计极大地优化了进水水道和膜的有效面积，很大程度上缓解了传统卷式膜的缺点。

②卷制方式上的改进：STRO 反渗透膜在卷制方式上进行了改进：叶片缩短，增加叶片数目。其优点在于：a 缩短了淡水通道长度，减少了淡水通道压力损失；以便膜沿程净推动压力趋于相同；b 尽量保持膜面不同地方水量大小相等；c 降低浓差极化程度。

③STRO 膜的堆积密度高，使得设备占地更小，工程造价降低，脱盐率高且性能稳定，使得产品水质更好，达到更高的用水指标。STRO 膜特殊的流体水力设计，降低浓差极化，改善污堵和结垢趋势；STRO 膜的开放式水道设计，使得清洗效果更好，性能恢复更容易，相对于 DTRO，无水流改道，使得模块压力降更小，降低能耗。

④从费用角度考虑，用 STRO 浓缩的方法，可以减少进入蒸发结晶装置的浓盐水量，从而减少蒸发量，减小蒸发装置规模。因此，应用 STRO 可以节约项目的运行费用。

上述几种膜比较见下表：

表 2.4-8 几种常用膜对比表

名称	RO	STRO	DTRO
结构	卷式	卷式	碟片
水道结构	菱形	梯形开放式	开放式
浓水流道宽度 (mm)	0.4-0.8	0.8-1.2	1.5

最高耐受压 (bar)	~70	~120	~120
预处理要求	严格	严格	不严格
抗污染能力	一般	一般	强
系统稳定性	一般	一般	较好
占地面积	较大	较大	较低
回收率	65~75%	65~75%	75~85%
膜面积 (m <sup>2</sup> )	34	9.4	9.4
浓缩 TDS	6~7 万 mg/L 左右	按压力等级最高可至 10 万 mg/L 左右	按压力等级最高可至 10 万 mg/L 左右
使用寿命	3~5 年	3~5 年	3~5 年
能耗	较高	高	高
维护	较简单	较复杂	较复杂
占地	小	大	大

综上所述，考虑到 RO 装置造价低、占地小、维护使用方便，故本项目拟采用 **RO 装置**对废水进行浓缩减量。

### 3、浓水处理工艺比选

鉴于本项目拟选用反渗透膜系统作为再生水除盐工艺，会在脱盐水处理过程中产生浓盐水。反渗透产生的浓水，含盐量较高，本工程拟与污水处理厂处理工艺紧密结合，将反渗透浓水返回污水处理厂深度处理工艺进行再处理。

### 4、工艺流程简图

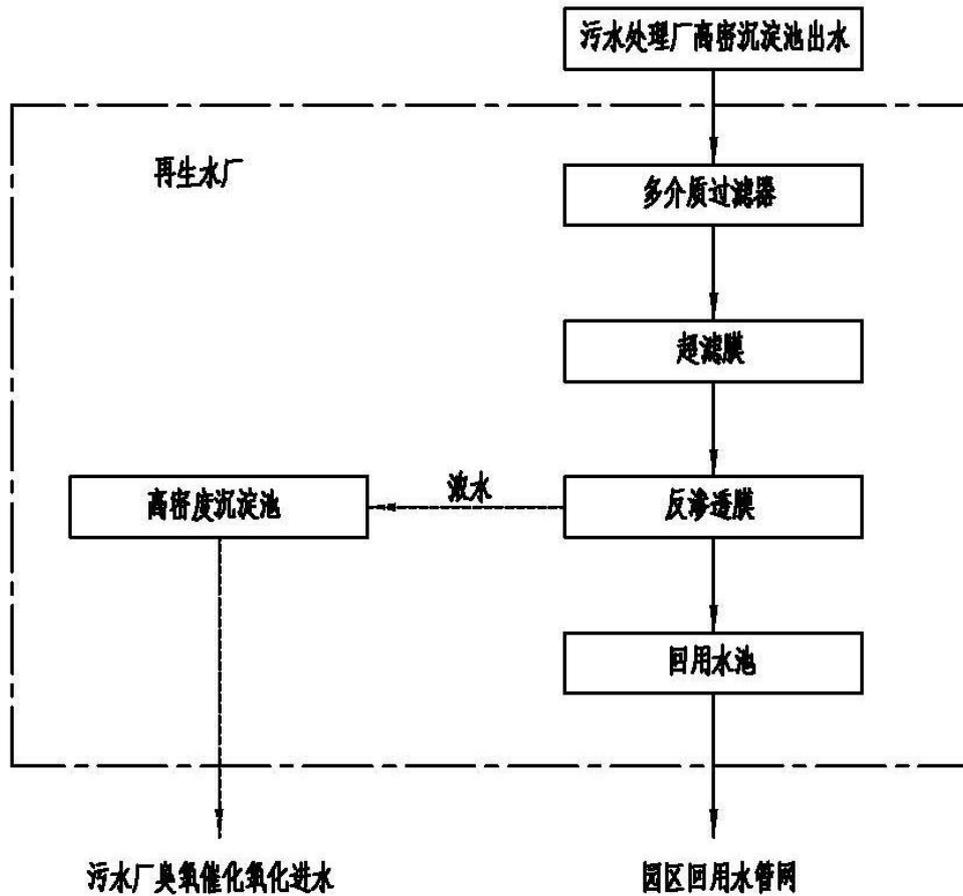


图 2.4-2 再生水处理工艺流程简图

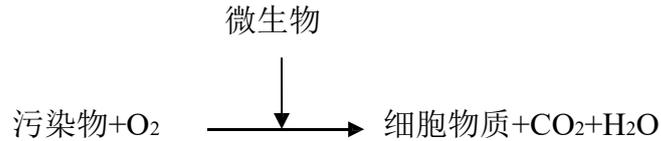
## 5、回用水管网建设

工业园区回用水供水管网采用压力管道，由再生水厂供水泵房输送至用水企业或公共取水点，具体应根据就入园企业需求情况进行设计。

### 2.4.3.6 除臭处理工艺

**生物洗涤：**生物洗涤法也称为生物吸收法，生物洗涤是利用悬浮活性污泥处理恶臭气体的反应系统，主要由吸附和生物降解两个部分组成。首先将废气通入洗涤器，与惰性填料上的微生物菌种以及由生化反应器过来的泥水混合物进行传质吸附、吸收，部分有机物在此被降解，而液相中的大部分有机物进入生化反应器，通过悬浮污泥的代谢作用被降解掉。生物洗涤主要用于处理易溶的恶臭气体，适用于各种低负荷的恶臭气体，去除效果较好。

**生物过滤：**生物滤池法是利用需氧微生物对污水或有有机性废水进行生物氧化处理的方法，将其中含臭味的污染物降解成无臭的化合物。生物降解的主要反应式如下：



废气首先进入到生物滤池底部的分配系统，然后缓慢地通过生物活性填料床，最终以扩散气流的形式从滤池表面离开；填料放置在耐腐蚀且具有良好通透性能的支撑杆上，池体采用 FRP 玻璃纤维增强塑料制作，可以全天候工作，耐腐蚀能力强。

生物滤池所使用的专用填料由多种纤维物质和添加剂组成，能长期保证结构疏松，压力损失小，风机运行费用低。在启动时，生物填料需用含有微生物的溶液进行处理。该工艺中，用水量调节到水份吸收速度与干燥速度平衡的状态，因此保证滤池中湿度恒定。这为生物菌群的生长和分布提供了最佳的条件。

生物滤池的异味处理效果非常好，微生物能够依靠滤池中的有机质生长，无须另外投加营养剂，生物滤池缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强，在水泵检修时也能很好地除臭。易损部件少，系统维护管理工作非常简单，基本可以实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障。运行采用全自动控制，非常稳定。

**活性炭：**活性炭是一种具有与石墨一样结构的晶体由于活性炭的不规则排列，在交叉连接之间存在细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此是一种多孔结构物质。活性炭是常用的吸附剂，具有性能稳定、抗腐蚀等优点。由于它的疏水性，并具有非极性表面，为疏水性和亲水性有机物的吸附剂，常被用来吸附回收恶臭物质及有机物质，能较好地吸附臭味中的有机物，另外，活性炭具有远比其他吸附剂高的比表面积，约为  $500 \sim 1500 \text{m}^2/\text{g}$ 。

#### 2.4.5 污水厂处理工艺确定

本工程污水采用本项目污水处理厂采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理工艺。污泥采用高压板框脱水方式处理。污水处理、污泥处理工艺流程如下图 2.4-3:

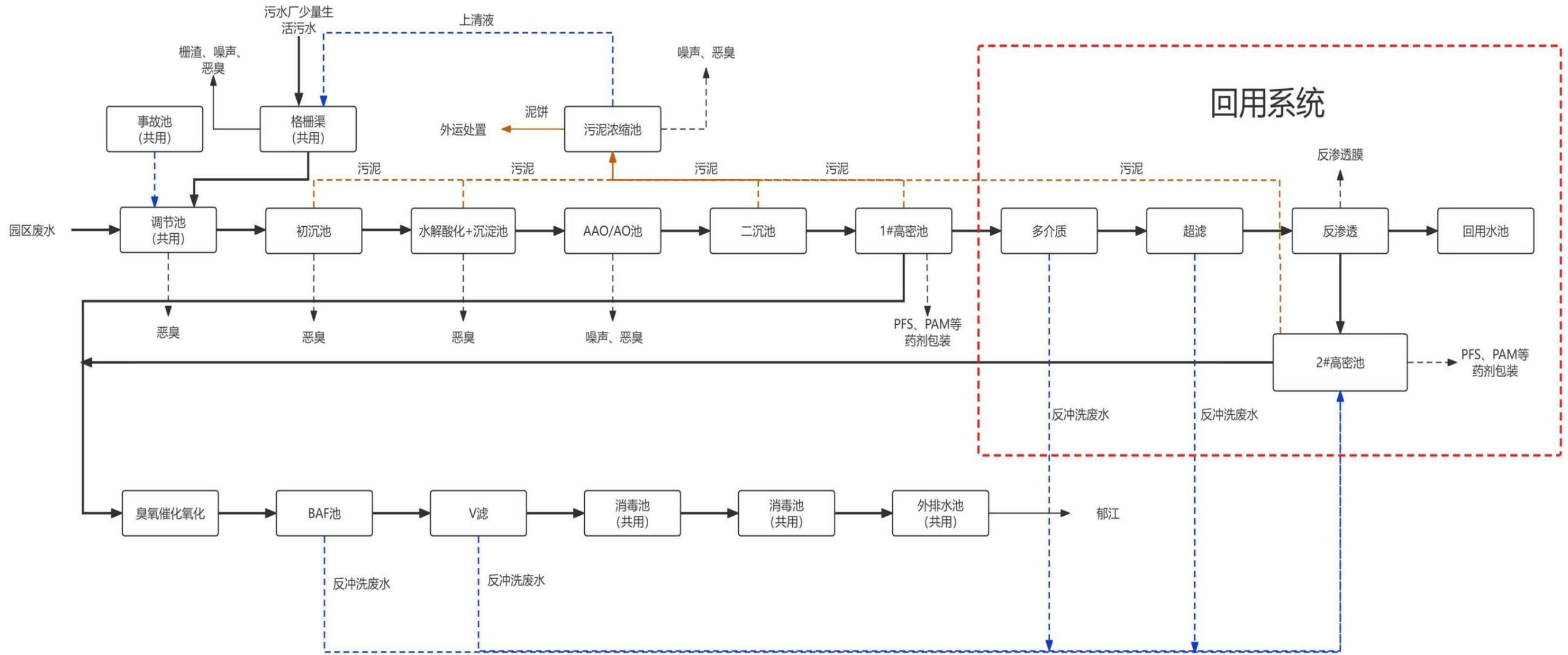


图2.4-3污水处理厂工艺及产污节点图

**1、工艺流程说明：**园区预处理后的工业废水按照一企一管方式收集，园区企业污水性质相近采用共管排放或设置片区污水收集池；对于间歇排放且排水量极小的精细化工类区域，采用一根总管、分时专用的模式输送生产污水。废水直接排入调节池均质混合，同时设置事故池，在工业废水未达到进入园区污水厂的进水水质要求时暂排入事故池存放，事故池的水按照一定比例泵送至调节池混合去往后续系统处理。此外，事故池还收集污水厂检修、故障时排放污水。

由于来水 SS 较高，经格栅渠筛选后，再经调节池混合后的废水先经过初沉池，进行混凝沉淀，去除大部分 SS 和部分污染物，再重力自流进水解酸化池，通过水解酸化池对难降解有机物进行断链、分解，将大分子有机物分解为小分子有机物，提高可生化性，保证后续 AAO 的生化处理效果，同时去除一部分有机物。水解酸化池产水重力流入 AAO 生化池（厌氧+缺氧+好氧池）去除大部分有机物、TN、TP。生化池出水进入二沉池，进行泥水分离，部分污泥回流至厌氧池补充生化污泥。

二沉出水后进入后续深度处理单元，首先经过 1#高密池单元对 SS 和 TP 去除，高密出水分为两部分，一部分去回用系统，经过“多介质+超滤+反渗透”对废水中盐分、浊度等其他污染物进一步去除，满足回用要求；另外一部分高密出水进入后续臭氧氧化单元对前段生化难降解 COD 进一步断链、分解，然后进入曝气滤池，对 COD 进行去除，同时总氮在此单元处理达标；BAF 出水用泵送至 V 型滤池，BAF 泄露的生物碎片也被 V 型滤池可有效去除，彻底降低悬浮物对排，再经过消毒池消毒后达标外排。

## 2、产污节点

本工程属废水处理环保项目，具有较明显的环境效益和社会效益。在污水处理厂设备正常运行的情况下，主要产生废气、污泥、设备噪声及生活污水、生活垃圾等。本项目营运期产污位置主要为格栅渠、反应沉淀一体化池、贮泥池、污泥脱水间等恶臭气体；格栅渠、污泥脱水间等污泥；潜水泵、鼓风机、污泥泵、脱水机等设备噪声以及排放口的尾水排放。本项目营运期产污节点见图 2.4-3 及下表。

表 2.4-9 项目产污节点及污染物去向表

类别	污染源	污染物	治理措施及排放去向
废气	格栅渠、调节池、污泥浓缩池、初沉池、水解酸化+沉淀池、AAO/AO 池	恶臭、VOCs	臭气加盖收集后进入洗涤塔，然后在进入生物滤池，经过干化工序，再进入活性炭吸附装置，经过 15m 排气筒排放
废水	反冲洗废水	COD、SS、	进入项目污水处理厂处理，排

	污泥压滤液	NH <sub>3</sub> -N 等	放量计入尾水量，处理达标后排放
	生活污水		
固体废物	格栅渠	栅渣	由环卫部门定期清运
	污泥脱水间	污泥	若为危险废物，按危险废物处置处理；若为一般固体废物，外运至相关单位处置
	生物除臭设施	废活性炭	厂内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置
	设备维修	废机油、废含油抹布、手套	
	在线监测房	废液	
	反渗透膜设备	废反渗透膜	由厂家回收利用
	废包装袋	药剂包装	由环卫部门定期清运
	办公生活	生活垃圾	

### 2.4.6 排污口设置情况

本项目尾水排放口设置在郁江南岸，地理坐标为：坐标为 E108°55'6.01"，N 22°47'40.64"，具体位置见下图 2.4-4，排污口基本信息见下表 2.4-10。废水入河方式为：专管（管径 DN500，管长 5.68km）。本项目拟设入河排污口为扩大排污口，与现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置，目前建设单位已委托编制入河排污口论证报告。

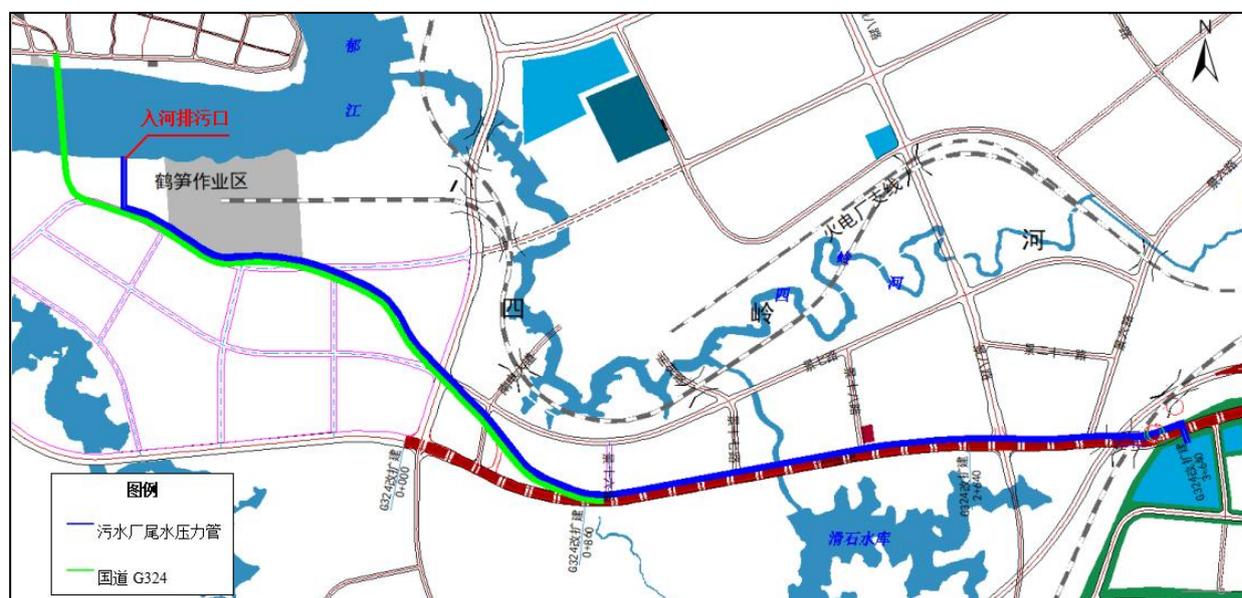


图 2.4-4 入河排污口位置图

表 2.4-10 入河排污口基本信息表

入河排污口位置	E108°55'6.01", N22°47'40.64"						
排水水质标准限值	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。						
	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	SS	石油类
	50	10	5（8）	0.5	15	10	1.0
入河排污口类型	混合污水						
入河排污口排放方式	连续排放						
入河方式	专管（管径 DN500，管长 5.68km）						
入河排污口性质	扩建						
入河排污口排污量	45107.31m <sup>3</sup> /d						

## 2.5 管网情况

本项目纳污范围内土地属于待开发状态，G324 南侧已布置有中节能公司 DN160 污水尾水压力管，且南侧很多路段贴近基本农田（北侧没有基本农田），因此本项目污水厂尾水压力管布置在 G324 北侧。随着区域的开发，区域排水管网也将随道路建设同步铺设。

### 2.5.1 排水体制的确定

现在常用的是截流式合流制和分流制两种污水体制。截流式合流制根据溢流井设置位置的不同，又可分为干管溢流式合流制和支管溢流式合流制。截流式合流制与分流制的比较情况见表 2.5-1。

从远期来看，合流制不利于水污染控制，随着城市与工业的发展，河流受到污水溢流的污染会更加严重，根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，区域污水系统采用完全分流制排水。

表 2.5-1 截流式合流制与分流制比较情况表

项目	干管溢流式合流制	支管溢流式合流制	完全分流制	备注
管网投资	只需一套管渠系统，管网投资少	管网投资多，但建设初期可只建污水系统	合流制管渠造价一般要比分流制低 20-40%	管网投资
截污主干管规模	大	中	小	支管溢流式合流制的截污干管远期可作为分流制污水主干管。
污水处理构筑物规模	大	大	小	
截流井设置	设在截流干管	设在各合流管渠出	无	

	上, 数量少	口, 数量多		
截流干管	断面最大	断面较大	断面最小	分流制中是指污水干管
防倒灌措施	集中, 数量少	分散, 数量多, 管理麻烦	仅雨水系统有	
实施难度	小	中	大	人口稠密、街道狭小下设施较多的市区分流制施工难度极大
管渠运行管理	可利用雨水剧增的流量来冲刷管渠中的沉积物, 维护管理较简单		大	
泵站与污水处理厂管理	大	大	小	
整个系统运行管理	等同	等同	等同	
初期雨水处理	收集一部分初期雨水进污水处理厂, 要求设置雨水调蓄池以减轻雨季时污水处理厂压力。		无	初期雨水污染程度有时接近于是生活污水
对水体的污染程度	混合污水周期性(暴雨时)溢流入水体, 对保护环境卫生、防止水体污染而言不如分流制污水系统		小	干管溢流对水体污染程度大于支管溢流式合流制污水系统
适用条件	雨水量稀少的地区	旧城区污水系统改造时; 水环境要求特别高的地区污、雨水均要处理	新建城市或地区; 新建小区	某些离旧城较近, 又靠近污水处理厂的新建地区也可用合流制

### 2.5.2 污水输送方式确定

工业园区的污水收集、输送, 是一个园区环保管理的重要手段, 必须具有:

1、可控性: 能对各个企业所排出的污水能进行必要监督及排查, 能对后续监控及计量收费提供硬件基础, 如污染源排查、按量收费等;

2、方便性: 便于检查和检修, 运行成本维护成本低。如管道破损, 能及时发现并处理, 并能进行定期的检查;

3、可靠性: 整个管网体系经久耐用, 有效避免了管道堵塞、倒灌、渗漏等现象以及污染事故。

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》, 污水管网明管设置、压力排放, 并对纳管废水进行在线监测监控和阀门控制; 采用一企一管的收集方式, 园区企业污水性质相近时采用共管排放或设置片区污水收集池; 对于间歇排放且排水量极小的精细化工类区域, 采用一根总管、分时专用的模式输送生产污水至工业废水集中处理设施。

规划结合公共管廊的布置，压力流污水管主要布置在 1 号路、4 号路，企业排出的压力流污水管沿公共管廊敷设的预留的污水管位上。对于污水性质相似的企业，可选择多个企业排入同一个公共收集池，收集池设泵抽送至污水处理厂。

结合企业排水需求，企业污水管排出管道管径为 DN150~DN250；重力流主干管道布置在 G324 国道南侧防护绿地，管径为 DN300~DN400，污水处理再生利用设施尾水压力流管道管径为 DN600。

### 2.5.3 管网方案

#### 2.5.3.1 园区管网

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，管网方案结合纳污范围内工业企业的分布情况，生产废水、生活污水采用专用管道压力输送至园区工业废水集中处理设施。规划沿 1 号路、4 号路敷设污水管架，企业沿污水管架敷设压力污水管至污水处理厂，各生产企业应按国家相关规范规定对具体对应的工业废水进行厂内预处理，常规污染物达到本项目进水标准，其他特征污染物达到相应的入河排放标准，并符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB T31962-2015)，方可排入工业废水管道。

##### (1) 管径

结合企业排水需求，企业污水管排出管道管径为 DN150~DN250；重力流主干管道布置在 G324 国道南侧防护绿地，管径为 DN300~DN400，污水处理再生利用设施尾水压力流管道管径为 DN600。



图 2.5-1 污水管网规划图

### 2.5.3.2 尾水管工程

#### 1、平面布置

根据《六景化工园区总体规划(2022-2035)环境影响报告书》提出的化工园污水厂尾水出口排放位置，以及参照现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司压力排污管路由，本项目污水厂尾水压力管路由基本确定沿现状国道 G324 布置，至栾城大桥以东的郁江南岸排放。

#### 2、管线横断面布置

50m 宽道路的规划管线布置，雨污水管布置在机动车道下，本次设计的污水厂尾水压力管拟布置在路侧带或后排绿地下，G324 南侧已布置有中节能公司 DN160 污水尾水压力管，且南侧很多路段贴近基本农田（北侧没有基本农田），因此本项目的污水厂尾水压力管布置在 G324 北侧。

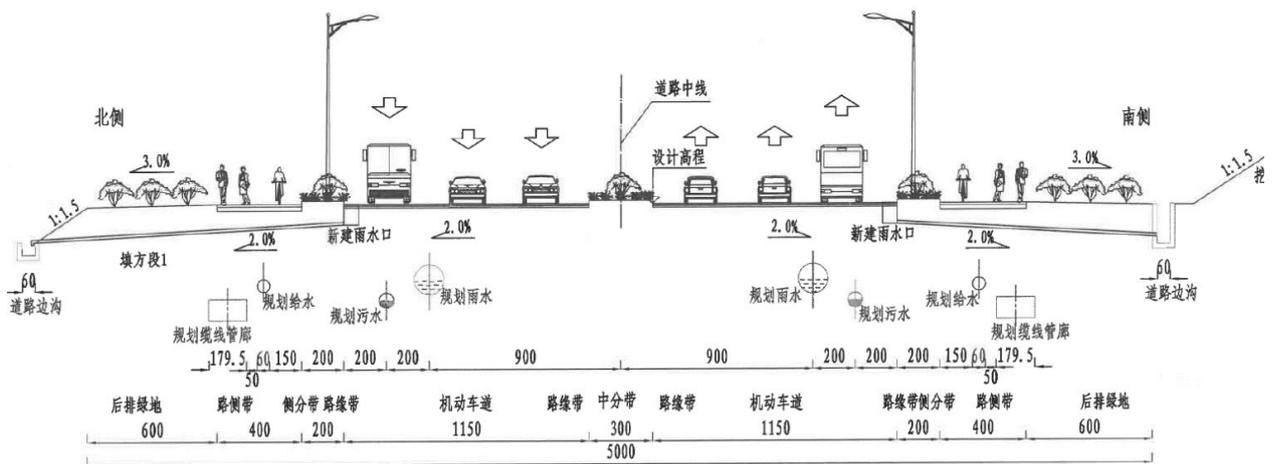


图 2.5-2 管线横断面布置图

#### (1) 2+640~3+640 段管线横断面布置

对于 G324 改扩建项目 2+640（即景八路交叉口）以东的路段，该项目直接按远期 50m 宽路幅宽度实施，包括后排绿地，因此该段新建污水压力管布置在北侧后排绿地区内，与 G324 改扩建项目同步实施。

#### (2) 0+860~2+640 段管线横断面布置

对于 G324 改扩建项目 2+640（即景八路交叉口）以东至 0+860 的路段，由于本项目与 G324 扩建项目的施工进度可能不一致的问题，关于污水压力管与道路中线的距离，提出以下两个方案：

方案一：污水压力管布置在 G324 扩建道路的坡脚外侧之外、征地线范围之内。这种情况下污水压力管在近期其正上方为现状地面，埋深以现状地面标高按管顶 1m 左右

覆土控制。

方案二：污水压力管布置在 G324 扩建道路 27.5m 宽度的边缘附近，距离道路中线 14.5m，避开防撞护栏，位于近期道路边坡顶附近位置，位于远期 50m 路幅的侧分带内。埋深按管道正上方道路边坡标高控制覆土 0.5m，相对于远期侧分带覆土 1.5m 左右。

以上两个方案，方案一可无需另外征地（如等不及 G324 扩建道路征地完成则需临时租地），且不用等待 G324 扩建道路完成路基填方就可单独施工污水压力管，可尽量避免施工作业交叉的问题。缺点是埋深受现状地面标高的限制，相对于远期道路设计标高而言部分管段埋深过大，管顶覆土超过 4m 的有约 650m 路段，最大管顶覆土超过 6.5m。压力管埋深过大不利于日常维护检修，出现管道破损需要修复时难度也较大，远期也可能因埋深过大而需要迁改重建部分管段。

方案二不需另行征地，埋深以设计路面标高控制，埋深可保持在较理想的范围内；与远期 50m 道路红线宽度也能较好匹配，不需二次迁改。缺点是压力管需要与 G324 扩建工程同步施工，待 G324 扩建项目完成扩宽部分的路基填土后才能进行，施工进度完全受制于 G324 扩建项目的进度，两个施工作业交叉较多，需要进行大量协调工作。压力管位于远期侧分带内，可能会影响侧分带内乔木的种植。

经以上方案比较，推荐采用方案一，但远期埋深过大的少部分管段可考虑采用方案二。

### **(3) 郁江出口~0+860 段管线横断面布置**

该段污水压力管沿现状国道 G324 北侧布置，在国道北侧边无现状房屋的路段，沿国道坡脚外侧布置；国道北侧边有现状房屋的路段，一般可沿国道边缘、房屋门前布置，如遇无法协调的个别房屋，也可临时征地绕行房屋后的农田、旱地等。

### **3、压力管纵断面设计**

压力管道起点接提升泵站出水管，泵站规划地坪标高约 79.6m，压力管起点标高暂定为 78.7m；压力管末端接出水消能井，消能井地面标高约 69.4m，压力管末端标高为 68.0m。根据压力管沿线的国道 G324 路面标高或沿线现状地面标高，压力管中途最低标高为 63.16m，最高标高为 81.56m。

## **2.6 水平衡分析**

本项目主要用水包括：生活用水、各药剂配药和化验用水、设备冲洗用水和绿化用水。本项目水平衡见图 2.6-1。

## 1、生活用水

本项目劳动定员 10 人，根据《城镇生活用水定额》（DB45/T679—2023），项目提供食宿，员工用水按表 2 城镇居民生活用水定额（按城镇规模分类）小城市用水定额计算，170L/人·d 计，则生活用水量为 1.7m<sup>3</sup>/d，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.36m<sup>3</sup>/d，即（496.4m<sup>3</sup>/a），进入污水处理系统处理。

## 2、各药剂配药和化验用水

本项目各药剂配药和化验用水量以 30m<sup>3</sup>/d，废水产生量按用水量的 90%计算，即 27m<sup>3</sup>/d，进入污水处理系统处理。

## 3、反冲洗用水

工程设备（V 滤池、BAF 池、多介质、超滤）用水均采用新鲜用水，多介质、超滤设备与 V 滤池、BAF 池单个反冲洗用水量约为 5m<sup>2</sup>/h，则平均用水量为 480m<sup>3</sup>/d（175200m<sup>3</sup>/a），损耗量按 5%计算，即 456m<sup>3</sup>/d（166440m<sup>3</sup>/a）。

## 4、园区企业生产废水及生活污水

根据《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺 规划设计方案》，污水处理厂处理规模为近、中期工程 15000m<sup>3</sup>/d，处理后达标排入郁江。

## 5、污泥带走水量

根据后文 2.8.4 固体废物污染源分析脱水污泥计算，本项目绝干污泥量为 1861.5t/a，经过泥浓缩及压滤处理之后，含水率按 70%计，则污泥量为 17t/d（含水率 70%），即 6205t/a（含水率 70%）；经过泥浓缩及压滤处理之前，含水率为 98%，处理前污泥量为 255t/d（含水率 98%），即 93075t/a（含水率 98%）。经过污泥浓缩及压滤处理后，产生污泥浓缩废水 238m<sup>3</sup>/d（86870m<sup>3</sup>/a），进入污水处理系统进行处理，则污泥带走水量 4242.5m<sup>3</sup>/a（11.9m<sup>3</sup>/d）。

## 6、尾水回用

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》规划要求，“污水处理规模为 3.2 万吨/日，规划再生水回用设施规模为 1.0 万吨/日”，本项目设置回用设施。据《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺 规划设计方案》设计，经回用设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）中车辆冲洗、城市绿化、道路清扫、消防等水质要求后回用于化工园区道路冲洗、绿化用水等，本项目建设回用设施处理量为 5000m<sup>3</sup>/d。

据《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺 规划设计方案》中中期污水处理工艺

流程图（回用系统开启），本项目二沉出水后进入后续深度处理单元，首先经过 1#高密池单元对 SS 和 TP 去除，高密出水分为两部分，一部分去回用系统，经过“多介质+超滤+反渗透”对废水中盐分、浊度等其他污染物进一步去除，满足回用要求。这部分进入回用设施的水量约为污水处理厂处理规模的 33%（约 5000m<sup>3</sup>/d），经回用设施处理后，回用率为 20%（1000m<sup>3</sup>/d），进入回用水池，拟用于化工园区道路冲洗、绿化用水等；经回用设施处理后剩余 80%（约 4000m<sup>3</sup>/d）的水量为 RO1 浓水（高含盐废水），存储于 2#高密池与另一部分 67%（约 10000m<sup>3</sup>/d）的水量进入后续臭氧氧化单元、BAF 池、V 型滤池、消毒池后达标外排。故回用设施处理量为 5000m<sup>3</sup>/d，回用于化工园区道路冲洗、绿化用水的水量为 1000m<sup>3</sup>/d。

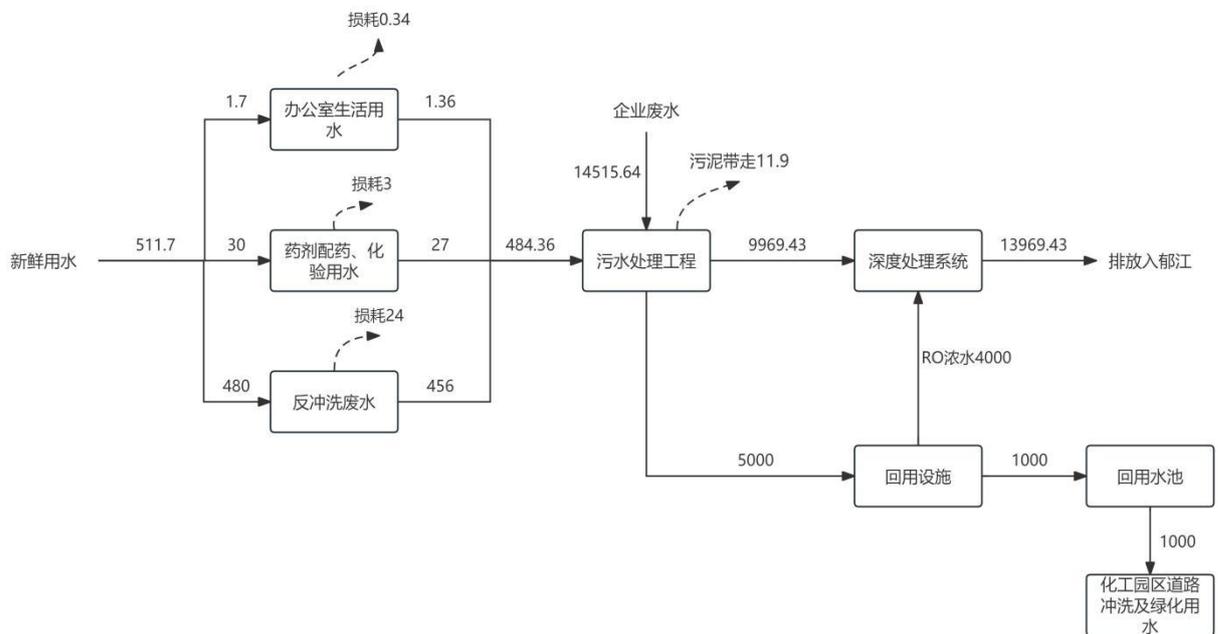


图 2.6-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

## 2.7 施工期污染源分析

### 2.7.1 施工期废气污染源分析

#### (1) 施工扬尘

主要为建筑材料采购运输、装卸、堆放、拌和、机械车辆运行等过程均会产生扬尘，使空气中总悬浮颗粒物含量增加，对周围空气环境会造成一定程度污染。施工现场周围扬尘浓度不但与源强大小及源强距离有关，扬尘浓度影响程度还随风速的变化而变化。据类似工程测定，距源强 1m 处扬尘为 11.02mg/m<sup>3</sup>，20m 处为 2.89mg/m<sup>3</sup>，50m 处为 1.15mg/m<sup>3</sup>，100m 处为 0.86mg/m<sup>3</sup>，200m 处为 0.47mg/m<sup>3</sup>；当小风或静风天

气作业时，影响范围较小；而当大风天气作业时起尘量较大，扬尘污染范围也随之增大；为了减轻施工扬尘对环境空气的影响，通过采取及时清扫运输道路散落尘土，施工场地搭建围栏并在易起扬尘的作业时段，作业环节洒水降尘，材料运输车辆加盖篷布、施工场地合理布局等措施，可最大程度地减少扬尘产生量，减少施工扬尘的扩散，减轻扬尘对周围环境的污染。

### (2) 施工机械及运输车辆产生的燃油废气

本项目施工过程中用到的施工机械，主要有铲平机、装载机、柴油动力机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，废气中所含的有害物质主要有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等。中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km·辆，碳氢化合物排放量为 1.67g/km·辆，二氧化氮为 1.33g/km·辆。

### (3) 出水管施工扬尘

本项目管线施工主要为尾水排放管施工。项目管线施工范围小，施工时序短，扬尘产生量不大，其影响主要集中在管线施工区域近距离范围内。

## 2.7.2 施工期水污染源分析

施工期水污染源主要为施工废水和施工人员生活污水。

施工废水主要是砂石料加工冲刷、混凝土搅拌、浇筑、养护以及其它施工环节产生的废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工机械和运输车辆维修保养产生含油废水，主要污染物为油污。根据工程测算，工程正常施工过程中废水排放量约为 5m<sup>3</sup>/d，设置隔油池、沉砂池对项目施工产生的清洗废水、建筑排水等进行处理隔油、沉淀处理后回用至施工过程，项目施工期废水不外排。施工人员用水定额根据《城镇生活用水定额》（DB45/T679—2023），施工人员全部在施工场地食宿，员工用水按表 2 城镇居民生活用水定额（按城镇规模分类）小城市用水定额计算，170L/人·d 计，施工人数为 100 人，排水按用水量的 80% 计，则生活污水排放量 13.6m<sup>3</sup>/d，生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，生活污水经化粪池处理后，由吸粪车统一清运处理。施工期生活污水产排情况详见表 2.7-1。

表 2.7-1 施工期生活污水产生和排放情况一览表

废水类别	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要 污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	处理措施	排放浓 度(mg/L)	排放量 (kg/d)
生活污水	13.6	COD	350	4.76	经化粪池处理后由吸粪车统一清运处理	250	3.4
		BOD <sub>5</sub>	250	3.4		150	2.04

废水类别	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	主要 污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	处理措施	排放浓 度(mg/L)	排放量 (kg/d)
		SS	250	3.4		100	1.36
		氨氮	35	0.48		34	0.46

### 2.7.3 施工期噪声污染分析

根据类似施工过程的调查，分析施工噪声源的源强主要是施工机械产生的噪声，一般为 85~130dB(A)左右。各种施工机械噪声详见下表。

表 2.7-2 建筑施工机械噪声声级

施工阶段	主要声源	声级范围 (dB(A))	设备名称
土方阶段	推土机、挖掘机、装载机、运输车等	100~110	190 小斗车
			75 马力推土机
			100 型挖掘机
			建设 101 挖掘机
基础阶段	打桩机、打井机、风镐、移动空压等	120~130	风镐
			移动空压机
			yxcZZ 型打井机
			60P45C3T 打桩机
结构阶段	运输设备、混凝土搅拌机振捣棒、施工电梯	100~110	电锯
			振捣棒
			斗式搅拌机 50mm
			混凝土搅拌车
装修阶段	砂轮锯、电钻、电梯吊车、材切机、卷扬机等	85~95	砂轮锯
			切割机
			磨石机
			电动卷扬机
			吊车

项目期施工机械较少，产生的噪声对周边声环境没有产生不良影响，合理安排施工时间：事先必须制定合理的施工计划，避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工工程应尽量安排在白天，夜间停止施工。

### 2.7.4 施工期固体废物污染分析

施工过程中产生的固体废物主要包括废土石方、建筑垃圾以及生活垃圾等。

#### ①废土石方

项目建设过程中土石方来源工程为场地平整、建设建筑物基础开挖、场内道路及管线开挖等。本项目场地区较平整，工程场地平整、建筑物地基开挖土石方用于场地平整回填。

### ②建筑垃圾

在工程施工过程中，会产生建筑施工材料的废料等，根据工程内容及统计数据，工程建设中产生的废料按 100kg/104m<sup>2</sup> 计，近、中期工程占地面积为 56747.7m<sup>2</sup>，项工程施工将产生的施工废料约为 5.46t。

项目建设过程中产生建筑垃圾约 5.46t，严格按照规定对项目产生的建筑垃圾进行集中收集、回收利用，不可利用的建筑垃圾委托有资质的单位运至相关主管部门指定的建筑垃圾处置场规范处置。

### ③施工生活垃圾

施工期施工人员为 100 人，施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则产生生活垃圾 0.05t/d，施工期生活垃圾由环卫部门统一处理。

## 2.8 运营期污染源分析

### 2.8.1 水污染源分析

本项目建成运营后废水主要为纳污范围内企业产生的工业废水、生活污水及污水处理厂自身产生的废水，包括污水处理厂工作人员产生的生活污水、各药剂配药和化验废水、反冲洗废水等。根据上述水平衡图，不考虑中水回用的情况下，本环评采用最不利情况，废水入河量仍按 15000t/d 计，进行源强确定、预测及核算总排放量。

本项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，废水的产生与排放情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目废水产生及排放情况

	污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	石油类	总磷
废水量 15000m <sup>3</sup> /d	进水浓度 (mg/L)	500	350	400	45	70	15	8
	排放标准 (mg/L)	50	10	10	5	15	1	0.5
	产生量 (t/a)	2737.5	1916.25	2190	246.38	383.25	82.13	43.8
	削减量 (t/a)	2463.75	1861.5	2135.25	219	301.12	76.66	41.06
	排放量 (t/a)	273.75	54.75	54.75	27.38	82.13	5.48	2.74

### 2.8.2 大气污染源分析

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物及园区企业废水产生的大气污染物，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、

VOCs，主要发生源包括格栅及提升泵房、初沉池、调节池、事故池、水解酸化池及沉淀池、AAO生化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房单体。根据《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺规划设计方案》，解决恶臭的办法是在需除臭单体池顶采用池体加盖的方式进行臭气收集，除臭管通过单体顶板预留孔伸入单体内收集臭气，引入生物除臭系统，采用生物除臭系统（生物洗涤+生物过滤）去除臭味。其他系统设置防护绿化隔离带，将主要污染源进行隔离。

### (1) NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S

本次评价计算 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 源强参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，洛阳市环境保护设计研究所，2011年）、《污水处理厂恶臭气体分布规律及挥发性气体定量评价》（杜亚峰，北京工业大学城镇污水深度处理与资源化利用技术国家工程实验室，2018年）等的研究成果。污水处理厂各构筑物臭气产污系数见表 2.8-2。

表 2.8-2 污水处理构筑物单位面积 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 产污系数表

参考文献	构筑物名称	NH <sub>3</sub> 产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )	H <sub>2</sub> S 产生强度 (mg/s·m <sup>2</sup> )
《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》、 《污水处理厂恶臭气体分布规律及挥发性气体定量评价》	粗格栅及进水泵房	0.61	1.068×10 <sup>-3</sup>
	细格栅及沉砂池	0.52	1.091×10 <sup>-3</sup>
	生化池厌氧、缺氧段	0.0049	0.26×10 <sup>-3</sup>
	生化池好氧段	0.002	0.03×10 <sup>-3</sup>
	二沉池	0.001	0.029×10 <sup>-3</sup>
	储泥池/脱水机房	0.103	0.03×10 <sup>-3</sup>

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物及园区企业废水产生的大气污染物，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、VOCs，主要发生源包括格栅及提升泵房、初沉池、调节池、事故池、水解酸化池及沉淀池、AAO生化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房单体。本项目除臭系统收集格栅及提升泵房、初沉池、调节池、事故池、水解酸化池及沉淀池、AAO生化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房臭气进行处理。

本项目除臭系统采用集气罩及池体加盖将区域收集的废气进入洗涤塔，通过一系列化学反应去除气体中的臭气分子，然后进入生物滤池，在生物滤池中经过微生物的降解作用下除去混合废气中硫化氢、氨气、臭气等污染物。生物滤池后端设置干化工序+活性炭吸附装置吸附 VOCs，最后经由引风机送入 15m 排气筒排放。。经部分池体加盖后，池体类似于密闭空间，负压收集，恶臭污染物收集率按 90%；根据《城镇污

水污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)中“3.2.3 臭气处理装置对硫化氢、臭气浓度等指标的处理效率不宜小于 95%”，故本项目生物除臭系统(生物洗涤+生物过滤+干化工序+活性炭吸附)去除率按 95%计，得本项目拟建污水处理厂的恶臭物质产生源强，详见下表。

表 2.8-3 污水厂各处理单元恶臭污染物产生量

时期	构筑物名称	面积 (m <sup>2</sup> )	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		处理工艺	备注
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		
近期	格栅渠	8.7	0.167	0.019	0.00029	0.000033	洗涤塔+生物滤池+干化工序+活性炭吸附+15m排气筒(风量80000m <sup>3</sup> /h)	污水处理构筑物，加盖
	调节池	1278	0.197	0.023	0.01048	0.001196		
	初沉池	146.3	0.023	0.003	0.0012	0.000137		
	水解酸化池	296.1	0.046	0.005	0.00243	0.000277		
	水解沉淀池	217.14	0.034	0.004	0.00178	0.000203		
	厌氧池	72.1	0.011	0.001	0.00059	0.000067		
	缺氧池	462.7	0.071	0.008	0.00379	0.000433		
	污泥回流池	40.0	0.130	0.015	0.00004	0.000004		
	污泥浓缩池	113.04	0.367	0.042	0.00011	0.000012		
	污泥调理池	24.5	0.080	0.009	0.00002	0.000003		
	污泥脱水车间	500.4	1.625	0.186	0.00047	0.000054		
	好氧池	616.75	0.039	0.004	0.00058	0.000067	/	污水处理构筑物，敞口
二沉池	314.0	0.010	0.001	0.00029	0.000033	/	/	
小计			2.8	/	0.022	/	/	/
中期	初沉池	292.6	0.045	0.005	0.00240	0.000274	洗涤塔+生物滤池+干化工序+活性炭吸附+15m排气筒(风量40000m <sup>3</sup> )	污水处理构筑物，加盖
	水解酸化池	592.2	0.092	0.010	0.00486	0.000554		
	水解沉淀池	434.28	0.067	0.008	0.00356	0.000406		
	厌氧池	144.2	0.022	0.003	0.00118	0.000135		
	缺氧池	925.4	0.143	0.016	0.00759	0.000866		
	污泥回流池	40.0	0.130	0.015	0.00004	0.000004		

	污泥浓缩池	113.04	0.367	0.042	0.00011	0.000012	/h)	污泥处置区，加盖
	污泥调理池	24.5	0.080	0.009	0.00002	0.000003		
	好氧池	1233.5	0.078	0.009	0.00117	0.000133	/	污水处理构筑物，敞口
	二沉池	628.0	0.020	0.002	0.00057	0.000066		
小计			1.04	/	0.021	/	/	
合计			3.84	/	0.043	/	/	/
注：初沉池、调节池、水解酸化池、水解沉淀池产生强度参照执行生化池厌氧段产生强度								

表 2.8-4 污水处理厂区恶臭污染物产生源强

项目	近期 (DA001)		中期 (DA002)	
	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
产生量 t/a	2.8	0.022	1.04	0.021
风量 m <sup>3</sup> /h	80000		40000	
处理效率%	生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附 (收集效率 90%，除臭效率 95%)			
有组织排放量 t/a	0.12	0.001	0.035	0.001
有组织排放速率 kg/h	0.014	0.0001	0.004	0.0001
有组织排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.175	0.0013	0.1	0.0025
无组织排放量 t/a	0.327	0.003	0.195	0.0037
无组织排放速率 kg/h	0.037	0.0004	0.022	0.0004
标准有组织排放速率 kg/h	4.9	0.33	4.9	0.33
注：生化池、二沉池为敞口，则收集效率为 0，为无组织排放。				

## (2) VOCs

本次评价计算 VOCs 源强参考《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法 (1.1 版)》(浙江省环境保护科学设计研究院, 2015 年)的研究成果, 各废水处理单元 VOCs 排放量计算公式如下:

$$E_{\text{废水}} = COD_{in} \times T \times \delta \times EF_{\text{废水}} \times 10^{-5}$$

式中:  $E_{\text{废水}}$ —废水处理单元 VOCs 排放量, kg;

$COD_{in}$ —废水处理单元进口 COD 值, mg;

T—废水处理设施年运行天数, 本项目年运行 365d;

$\delta$ —行业修正系数, 本项目处理化工行业废水, 故取值为 7;

$EF_{\text{废水}}$ -处理单元的 VOCs 排放系数, 与废水处理池的敞口面积 (分别以  $S_{\text{曝气池}}$ 、 $S_{\text{非}}$

曝气池) 有关; 计算公式如下:

$$EF_{\text{废水}} = S_{\text{曝气池}} \times \kappa_1 \times (1 - ER_1) + S_{\text{非曝气池}} \times \kappa_2 \times (1 - ER_2)$$

$S_{\text{曝气池}}$ —好氧池之前的所有曝气池 (包括气浮池等) 表面积之和,  $m^2$ ;

$S_{\text{非曝气池}}$ —好氧池之前的所有非曝气池 (包括调节池、沉淀池等) 的表面积之和,  $m^2$ ;

**注: 曝气池与非曝气池只统计到第一段好氧池之前, 即所有好氧池以及好氧池后段的废水池不列入统计。**

$\kappa_1$ —曝气池的排放系数, 取值为 3;

$\kappa_2$ —非曝气池的排放系数, 取值为 1;

$ER_1$ —曝气池的 VOCs 收集效率, 计算方法为:  $\frac{\text{曝气池加盖面积}}{\text{曝气池总表面积}} \times 90\%$ , 如所有曝气池全面加盖, 收集效率为 90%; 如所有曝气池都未加盖, 收集效率为 0。

$ER_2$ —非曝气池的 VOCs 收集效率, 计算方法为:  $\frac{\text{非曝气池加盖面积}}{\text{非曝气池总表面积}} \times 90\%$ , 如所有非曝气池全面加盖, 收集效率为 90%; 如所有非曝气池都未加盖, 收集效率为 0;

根据前文建设工程内容分析, 本项目生化池为敞口, 收集效率为 0; 其余前处理池均为全面加盖, 故收集效率为 90%。

VOCs 处理效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法 (2023 年修订版)》生物洗涤 VOCs 处理效率为 20%, 生物过滤 VOCs 处理效率为 25%; 参照《环境保护综合名录 (2021 年)》中活性炭吸附 VOCs 处理效率为 90%, 故 VOCs 总处理效率为 94%。

表 2.8-5 污水厂各处理单元 VOCs 产生量

时期	构筑物名称	面积 ( $m^2$ )	VOCs		处理工艺	备注
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		
近期	调节池	1278	16.33	1.86	洗涤塔+生物 滤池+干化工 序+活性炭吸 附+15m 排气 筒 (风量 80000 $m^3/h$ )	加盖
	初沉池	146.3	1.87	0.21		
	水解酸化池	296.1	3.78	0.43		
	水解沉淀池	217.14	2.77	0.32		
	厌氧池	72.1	0.74	0.08		
	一级缺氧池	300.2	3.07	0.35		

小计			28.56	/	/	/
中期	初沉池	292.6	3.74	0.43	洗涤塔+生物滤池+干化工序+活性炭吸附+15m排气筒(风量40000m <sup>3</sup> /h)	加盖
	水解酸化池	592.2	7.57	0.86		
	水解沉淀池	434.28	5.55	0.63		
	厌氧池	144.2	1.47	0.17		
	一级缺氧池	600.4	6.14	0.70		
小计			24.46	/	/	
合计			53.02	/	/	/

注：水解酸化沉淀池对 COD 的处理效率取 20%，故进入厌氧池及缺氧池的 COD 浓度为 400mg/L

表 2.8-6 污水处理厂区 VOCs 产生源强

项目	近期 (DA001)	中期 (DA002)
	VOCs	VOCs
产生量 t/a	28.56	13.98
风量 m <sup>3</sup> /h	80000	40000
处理效率%	生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附(收集效率 90%，处理效率 94%)	
有组织排放量 t/a	1.54	1.32
有组织排放速率 kg/h	0.18	0.15
有组织排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.20	1.88
无组织排放量 t/a	2.86	2.45
无组织排放速率 kg/h	0.33	0.28
标准有组织排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	120	
标准有组织排放速率 kg/h	10	

### 2.8.3 噪声污染源分析

本项目噪声主要来自格栅机、风机和各类泵等机械设备，这些机械设备主要集中在格栅井、提升泵、污泥脱水机房、污泥泵房及鼓风机房等构筑物内，根据类似设备噪声强度调查，本项目主要机械设备噪声值见下表。

表 2.8-7 主要噪声源汇总表 (近期、中期)

序号	主要噪声源	距离 m	噪声值 dB (A)	数量	所在位置	运行时间
1	提升泵	1	80	12	调节池 8、事故池、BAF 池 2、回用水处置	24h

					设备 2	
2	潜水搅拌机	1	75	42	调节池 10、水解酸化池 12、A <sup>2</sup> O 生化池 18、二沉池 2	24h
3	刮吸泥机	1	75	10	调节池 3、水解酸化池 4、二沉池 3	24h
4	排泥泵	1	80	6	调节池 3、水解酸化池 3	24h
5	搅拌机	1	80	38	调节池 6、高密池 12、加药间 15、BAF 池 1、污泥间 4	24h
6	回流泵	1	75	19	A <sup>2</sup> O 生化池 6、二沉 5 池、高密池 8	24h
7	曝气风机	1	85	8	A <sup>2</sup> O 生化池 4、BAF 池 4	24h
8	增压泵	1	80	10	臭氧催化氧化单元 8、回用水处置设备 2	24h
9	循环水泵	1	80	6	臭氧催化氧化单元 2、生物除臭间 4	24h
10	反洗风机	1	75	4	BAF 池 2、回用水处置设备 2	24h
11	反洗水泵	1	75	4	BAF 池 2、回用水处置设备 2	24h
12	外送水泵	1	75	4	消毒池	24h
13	取样泵	1	75	2	消毒池	24h
14	进料泵	1	75	6	消毒池 4、污泥间 2	24h
15	空压机	1	85	1	污泥间	24h
16	加药泵	1	75	50	加药间	24h
17	引风机	1	80	4	生物除臭间	24h
18	进水泵	1	75	14	高密池 8、回用水处置设备 6	24h
19	压榨水泵	1	75	2	污泥间	24h
20	洗布水泵	1	75	2	污泥间	24h

### 2.8.4 固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物主要是污水处理过程中产生的栅渣、污泥、废包装材料、废活性炭和厂区的生活垃圾。

#### ①栅渣

在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）有关资料，栅渣产生量按 0.1t/1000m<sup>3</sup>污水量计算，含水率

80%，容重 960kg/m<sup>3</sup>。按此估算，本项目栅渣产生量约 1.44t/d（525.6t/a）。经收集后，暂存于栅渣棚内，定期交由一般固废处置单位处理。

## ②脱水污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），正常情况下污泥实际排放量按以下公式计算。

$$E_{\text{实际排放量}} = E_{\text{产生量}} - E_{\text{自行综合利用量}} - E_{\text{自行处置量}} - E_{\text{厂内贮存量}} - E_{\text{委托处置利用贮存量}}$$

式中： $E_{\text{实际排放量}}$ —自行综合利用、自行处置及委托处置利用贮存以外的污泥量，以干泥计，t；

$E_{\text{产生量}}$ —废水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

$E_{\text{自行综合利用量}}$ —按照自愿综合利用要求以及国家、地方环境保护标准进行综合利用的污泥量，以干泥计，t；

$E_{\text{自行处置量}}$ —在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所处置的污泥量，以干泥计，t；

$E_{\text{厂内贮存量}}$ —在符合国家和地方环境保护标准的设施、场所处置的污泥量，以干泥计，t；

$E_{\text{委托处置利用贮存量}}$ —委托有资质单位处置利用贮存的污泥量，以干泥计，t。

污泥产生量、自行综合利用量、自行处置量、厂内贮存量 and 委托处置利用贮存量根据排污单位的环境管理台账确定，无法根据环境管理台账确定时，厂内贮存量、自行综合利用量、自行处置量和委托处置利用贮存量按零计算，污泥产生量用以下公式核定。

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

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t。

$Q$ —核算时段内排污单位废水排放量，m<sup>3</sup>，具有有效出水口实测值按实测值计，无有效出水口实测值按进水口实测值计，无有效进水口实测值按协议进水水量计。

$W_{\text{深}}$ —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，无量纲。

则剩余污泥产量为 1861.5t/a（以干泥计），污泥采用板框压滤机进行深度脱水，控制污泥含水率约 60%~70%左右，脱水后储存在污泥脱水间中的污泥暂存间内。本项目污泥含水率取 70%，则污泥总量为 6205t/a（含水率 70%），即 5.1t/d（干污泥）。

本项目产生的污泥按危险废物临时贮存标准在污泥暂存间（30m<sup>2</sup>）进行临时贮

存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，定期交由相应单位处置。

### ③废包装材料

本项目废水、污泥处理过程中，需要添加 PAM、PAC、石灰等处理药剂，预计药剂总添加量为 1280t/a，包装袋产生量按药剂量的 1%计，为 12.8t/a。为一般工业固废，经收集后定期交由一般固废处置单位处理。次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸为外购溶液，使用槽车运输，储存在 2m<sup>3</sup> 储罐中，不产生包装废物。

### ④废机油、含油抹布、手套等

本项目设机修间，设备维修、维护过程中产生的废机油，废含油抹布、手套等属于危险废物，产生量约为 0.5t/a，在厂内设危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

### ⑤化验室、在线监测房废液

本项目设化验室，对进、出水水质定期采样检测，产生的实验废液属于危险废物，产生量约为 1t/a；同时，在线监测房定期更换的废检测试剂也属于危险废物，产生量约为 0.2t/a，在厂内设危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

### ⑥废活性炭

本项目污水处理产生的臭气采用“生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附”处理。根据前文大气污染源分析，“生物洗涤+生物滤池”的处理效率取 40%，后续活性炭吸附效率取 90%。近期（DA001 排气筒）生物除臭系统 VOCs 去除量为 24.16t/a，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 去除量为 2.37t/a，总去除量为 26.53t/a，经活性炭吸附的吸附量为 15.26t/a。

中期（DA002 排气筒）生物除臭系统 VOCs 去除量为 11.83/a，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 去除量为 0.83t/a，总去除量为 12.66t/a，经活性炭吸附的吸附量为 7.28t/a。

活性炭更换周期按以下公式计算：

$$T(d) = m \times s / (C \times 10^{-6} \times F \times t)$$

式中：m—活性炭质量，kg

s—平衡量，取 45%

C—浓度，mg/m<sup>3</sup>；

F—风量，m<sup>3</sup>/h；

t—工作时长，24h/d。

表 2.8-8 活性炭更换周期

污染源	经生物除臭后产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	风量 (m <sup>3</sup> /h)	活性炭填充量 (t)	饱和时间 (d)	更换周期
近期除臭系统	24.14	80000	3.5	33	30d/次
中期除臭系统	23.03	40000	3.5	67	65d/次

由上表可知，本项目经生物除臭后臭气产生浓度较低，近期除臭系统活性炭设备工作 30 天需更换一次活性炭，中期除臭系统活性炭设备工作 65 天需更换一次活性炭，项目年工作 365 天，总计需更换活性炭次数为 18 次，则废活性炭产生量为 63t/a，废活性炭及其吸附物的产生量为 85.54t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物 HW49（900-039-49），暂存于危险废物仓库，委托有资质单位处理。

### ⑦废反渗透膜

根据前文回用系统设备，膜原件使用量为 266 支，本项目以 1 年更换一次反渗透膜计，故本项目产生的废反渗透膜为 266 支/a。属于一般固废，由厂家定期更换，回收处理。

### ⑧生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，按每人每天生活垃圾产生量 1kg 估算，则生活垃圾产生量 10kg/d（3.3t/a）。

本项目固废产生情况详见表 2.8-9。

表 2.8-9 固体废物产生情况一览表

序号	名称	数量 t/a	固废类别	处理方式
1	生活垃圾	3.3	生活垃圾	经收集，定期交由环卫部门处理。
2	污泥（含水率 70%）	6205	—	按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，在厂区内污泥暂存间临时贮存，定期交由相应单位处置。
3	栅渣	525.6	一般工业固废（462-001-62）	经收集，定期交由一般固废处置单位处理。
4	废包装材料	12.8	一般工业固废（462-001-07）	
5	废反渗透膜	266（支/a）	一般工业固废（900-009-S59）	由厂家回收利用

6	废活性炭	85.54	危险废物（900-039-49）	厂内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置
7	废机油、废含油抹布、手套	0.5	危险废物（900-249-08）	
8	化验室、在线监测房废液	1.2	危险废物（900-047-49）	
合计		6833.94	——	——

## 2.9 污染治理措施

### 2.9.1 水污染控制措施

本项目废水经采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理后，达到尾水污染物排放限值后通过排污管网排放至郁江。

污水处理厂设计了一个容积为 15000m<sup>3</sup> 的事故池，用于污水处理设施故障时或园区企业排放超标废水的暂存，暂存时间达 24h，可以满足废水应急贮存要求。

### 2.9.2 大气污染控制措施

本项目污水处理厂主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub> 等在污水处理厂运行过程中，伴随微生物、原生动、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，发生源是格栅、调节池、事故池、水解酸化池、生化池、二沉池、污泥处置构筑物等，其中恶臭主要产生于调节池、污泥浓缩池、污泥堆放房和污泥脱水间。

本项目在需除臭单体池顶设置顶板封顶，除臭管通过单体顶板预留孔伸入单体内收集臭气，通过引风机，引入生物除臭间，采用生物除臭系统（生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附）去除臭味。建设单位在污泥脱水间四周和厂区内合理绿化，经过厂区绿化吸附和自由扩散后，恶臭污染对周围大气环境影响较小，可厂界达标排放。

### 2.9.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于格栅机、空压机、风机、泵类、压滤机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

空压机等生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。风机：设独立机房。各种

泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植 树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准的要求。

### 2.9.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废包装、废机油及废含油抹布、手套等，实验室及在线监测房检测废液、生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则运送至相关单位处置。废机油及废含油抹布、手套，实验室及在线监测房检测废液均属于危险废物，定期交由有资质单位处置；废反渗透膜为一般工业固废，由厂家定期更换，交由厂家回收处理；废包装材料、栅渣为一般工业固废，定期交由一般固废处置单位处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响很小。

## 2.10 项目污染源汇总

综上所述，本工程的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目污染源汇总

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	废水量 m <sup>3</sup> /d	15000	废水经“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”工艺处理达标后排放至郁江。	0	15000
	COD	2737.5		2463.75	273.75
	BOD <sub>5</sub>	1916.25		1861.5	54.75
	SS	2190		2135.25	54.75
	NH <sub>3</sub> -N	246.38		219	27.38
	总氮	383.25		301.12	82.13
	石油类	82.13		76.66	5.48
	总磷	43.8		41.06	2.74

大气污染物	污水处理厂恶臭	NH <sub>3</sub>	4.24	生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附	3.053	1.187
		H <sub>2</sub> S	0.064		0.0457	0.0183
		NMHC	53.02		44.85	8.17
噪声	设备噪声	各生产设备、风机、泵等	70~90dB (A)	设独立风机房、泵房，产噪设备安装减振基座；做好厂房的隔声，厂区设绿化隔离带。	15~25dB (A)	东侧、南侧昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)；西侧、北侧昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A)
固体废物	厂区	污泥（含水率 70%）	6205	按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，在厂区内污泥暂存间临时贮存，定期交由相应单位处置。	6205	0
		废包装材料	12.8	经收集，定期交由一般固废处置单位处理	12.8	0
		栅渣	525.6		525.6	0
		废反渗透膜	266 (支/a)	由厂家定期更换，交由厂家回收处理	266 (支/a)	0
		废活性炭	85.54	厂内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置	85.54	0
		废机油、废含油抹布、手套	0.5		0.5	0
		化验室、在线监测房废液	1.2		1.2	0
		生活垃圾	3.3		环卫部门清运处理	3.3

## 2.11 水环境容量与污染物排放总量控制

### 2.11.1 分析因子

根据国家对污染物排放总量控制的要求，结合本规划特征，选取 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、

总磷作为水环境容量分析因子，计算郁江纳污河段的水环境容量。

### 2.11.2 计算模型

本项目污水处理厂尾水经 5.68km 管道排入郁江，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010），“项目入河排污口污水排放郁江河段，由于其河段多年平均流量大于 150m<sup>3</sup>/s，属于大型河流。”郁江 90%保证率最枯月平均流量为 163m<sup>3</sup>/s，大于 150m<sup>3</sup>/s，属于大型河段，因此水域纳污能力采用河流二维模型公式计算：

(1) 河段污染物的浓度按下式计算：

$$C(x, y) = C_0 + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C (x, y) —纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—初始断面污染物浓度，mg/L；

Q—初始断面的河流流量，m<sup>3</sup>/s；

m—污染物排放速率，g/s；

x—沿河段的纵向距离，m；

h—断面水深，m；

u—设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K—污染物综合衰减系数，1/s；

E<sub>y</sub>—污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

π—圆周率，取 3.1415926。

(2) 相应的水域纳污能力按下式计算：

$$M = [C_s - C_{(x,y)}]Q$$

式中：M—水域纳污能力，g/s；

C<sub>s</sub>—水质目标浓度值，mg/L；

C (x, y) —纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Q—初始断面的河流流量，m<sup>3</sup>/s；

(3) 设计水文条件

①x、y、h、u 值的确定

根据《郁江流域综合规划》中相关数据，考虑郁江最不利情况影响，本次评价地表水环境参数采用郁江六景段上游最近的南宁水文站最枯月 90%保证率水文参数。评

价枯水期水深及河宽参数取《南宁市横县郁江道庄~六景镇河段主要污染物降解系数研究报告》（报批稿）调查成果，纳污河段郁江枯水期河宽约 445m，河流平均水深约 10.93m，流速 0.03m/s，河流坡降 1.4‰，流量 163m<sup>3</sup>/s。

### ②C<sub>0</sub>、C<sub>s</sub> 值的确定

取污水处理厂尾水入郁江入河口上游 500m 处断面的现状实测值叠加上游六景工业园 1#排放口拟建及在建项目排放尾水衰减至此处贡献值作为背景值来进行预测。在项目服务期间，通过该排放口排放废水的企业为广西永凯糖纸有限责任公司、南宁太阳纸业有限公司及六景工业园区污水处理应急改造工程。其中广西永凯糖纸有限责任公司为已建工程，南宁太阳纸业有限公司林浆纸一体化技改及配套产业园项目为在建工程，六景工业园区污水处理应急改造工程为拟建工程。该排污口已建工程在地表水监测期间正常生产，对郁江的影响已体现在地表水环境现状监测数据中。采用平面二维连续稳定排放模型预测上述在建、拟建项目废水正常排放对郁江水质的贡献影响，经预测，上述建设项目废水正常排放衰减至本项目排污口上游 500m 断面处 COD<sub>Cr</sub> 贡献值为 0.112mg/L，NH<sub>3</sub>-N 贡献值为 0.011mg/L，TP 贡献值为 0.001mg/L，叠加后本次预测背景值 C<sub>0</sub> 值分别为：COD<sub>Cr</sub>0.112mg/L，NH<sub>3</sub>-N0.024mg/L，TP0.041mg/L；本评价 C<sub>s</sub> 采用 III 类水质作为水功能区水质管理目标，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的 III 类水水质标准：COD20mg/L、NH<sub>3</sub>-N1.0mg/L、TP0.2mg/L。

表 2.11-1 纳污水体的 C<sub>0</sub>、C<sub>s</sub> 值

纳污水体	参数	污染物		
		COD <sub>Cr</sub>	氨氮	TP
郁江	C <sub>0</sub> 值 (mg/L)	10.112	0.024	0.041
	C <sub>s</sub> 值 (mg/L)	20	1.0	0.2

### ③K 值确定

参考《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》的成果，郁江河中 COD<sub>Cr</sub> 的耗氧系数取 K<sub>1</sub>，COD=0.0000021/s；NH<sub>3</sub>-H 的耗氧系数取 K<sub>2</sub>，NH<sub>3</sub>-N=0.0000008/s；TP 的耗氧系数取 K<sub>3</sub>，TP=0.0000008/s

### ④排污口控制断面的确定

根据《广西壮族自治区地表水环境容量研究报告》，二维单个排污口纵向超标长度控制在 1km。本项目污染源核算断面取排污口至排污口下游 1km。

### 2.11.3 纳污能力计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018），安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB 3838 III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量的 10%确定。

本项目排污口所处的郁江断面按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类控制执行，因此安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量的 10%确定。

项目排污口下游 1km 无其他排污口，下游 1km 范围内区域污染源排放量为 0。根据模式预测叠加背景值结果，排污口至下游 1km 边界处 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 浓度分别为 10.309mg/L、0.045mg/L、0.043 mg/L。

根据上述公式计算结果，排污口所在计算范围水域的纳污能力 COD<sub>Cr</sub> 为 1253.63g/s（108.31t/d，39533.15t/a），NH<sub>3</sub>-N 为 142.79g/s（12.34t/d，4503.03t/a），TP 为 25.92g/s（2.24t/d，817.41t/a）。

根据《广西珠江流域重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限排总量控制方案》（2013 年）相关成果，郁江六景工业用水区水功能区纳污能力为 COD：37959.01t/a、NH<sub>3</sub>-N：1200.88t/a，本项目从严考虑，引用其总量控制方案计算的郁江六景工业用水区水功能区纳污能力。

表 2.11-2 郁江所在水功能规划纳污能力一览表

类别	河流	水域功能名称	纳污能力 (t/a)		
			COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP
现状	郁江	III 类水体	39533.15	4503.03	817.41
总量控制方案			37959.01	1200.88	817.41
选取参数值			37959.01	1200.88	817.41

### 2.11.4 总量控制分析

根据工程分析，本项目 COD、氨氮、总磷的排放量分别为：COD<sub>Cr</sub>：273.75t/a；NH<sub>3</sub>-N：27.38t/a；TP：2.74t/a。根据前述主要污染物排放量核算结果。本项目建成后主要废水污染物排放总量见下表。

表 2.11-3 废水污染物总量控制指标

类别	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP
----	-----	--------------------	----

郁江	水环境容量	37959.01	1200.88	817.41
本项目	本项目总排放量	273.75	27.38	2.74
占总容量比例%		0.72	2.28	0.34

对照郁江评价河段水环境容量，本项目水污染物占河流环境容量的比例很小，为其它项目的建设留有充足的剩余环境容量空间，建议以本项目核算的主要水污染物实际排放量作为总量控制指标，具体指标值如下：CODcr：273.75t/a；NH<sub>3</sub>-N：27.38t/a；TP：2.74t/a。

## 3.环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

南宁市是广西壮族自治区的首府，位于广西南部，地处亚热带，北回归线以南，介于东经 107°19'~109°38'，北纬 22°12'~24°02'之间。南宁地处中国东南沿海和西南腹地的结合部，东邻粤、港、澳，南临北部湾，北靠云、贵、川大西南，毗邻越南，是链接东南沿海与西南内陆的重要枢纽，也是西部各省区唯一沿海的省会城市，是我国西南出海大通道枢纽城市和区域性核心城市，也是中国走向东盟的前沿城市。

横州市位于广西壮族自治区东南部，南宁市东部，隶属南宁市管辖，与南宁市相距 102km。县城居郁江中游，地处北回归线以南，介于东经 108°48'~109°37'，北纬 22°08'~23°30'之间，东连贵港市覃塘区、港南区，南接钦州市灵山县、浦北县，西临南宁市邕宁区和青秀区，北和宾阳县接壤。

六景镇位于横州市西北部，交通区位优势十分明显，交通网络四通八达，湘桂铁路在六景设火车站，离黎钦铁路横州市站仅 10km；桂海高速、南广高速、横六二级公路穿境而过，高速公路有六景出入口；郁江航道长年能通航 1000t 货轮；镇区距离南宁国际机场仅 45 分钟车程。“四位一体”的现代交通网络使六景镇成为重要的交通枢纽，是横州市新兴的工业基地，同时也是广西小城镇建设的重点镇、自治区小康示范镇、全国重点镇，是南宁市工业卫星城和市域副中心城市。

本项目位于南宁市横州市六景化工园区西北部，即贴近黎钦铁路和横邕二级路（G324）交叉处的位置，场址中心地理坐标为 E108°57'56.62"，N22°46'52.06"，项目地周边道路正在建设，场地周边现为待开发用地及农田等。

#### 3.1.2 地貌条件

##### （1）地质、地形、地貌

横州市四周群山环抱，中部平缓开阔，形似一个盆地。郁江自西向东横贯县境中部流去，地势亦是由西向东倾斜。县境北部有镇龙山脉，主峰为大圣山；西部为中、低丘陵地带；东部和南部属于山体圆浑的高丘陵，海拔高度多在 300~400m 之间；中部地势较平坦，其中间有一些土山和石灰岩山峰。全县平原面积 1475113 亩，占总面积的 28.39%，较著名的有邕江横州市平原。平原是横州市重要的粮食和甘蔗生产基地。

地貌以山地丘陵为主，间以山间河谷，山地丘陵面积占土地总面积的 60%左右，整个地势由西北向东南下降，差异明显，西北部众峰耸峙，悬崖陡峭，地表深切，沟壑幽深；东南部为剥蚀丘陵地貌，丘顶浑圆，地面波浪起伏，土丘坡度平缓，冲沟呈树枝状分布。以湘桂铁路为界，自然划分为北部土山区和东南低丘陵区。

区域以寒武系、泥盆系和新生界第三系为主，其中六景霞义山的“中国海町泥盆系六景标准剖面保护区”位于六景镇附近，起点始于六景镇北面的霞义山，往南通过火车站再转向东南谷闭村和那谿村，全长约 3.5km。是我国泥盆系著名标准剖面，也是世界第二大泥盆系著名标准剖面。

根据区域地质相关调查资料，主要地层有第四系（Q）、下第三系（E）和白垩系（K）组成，各地层岩性分述如下：

#### （1）第四系（Q）

主要为残坡积粘土，褐红、褐黄色，主要由粘土、含卵砾石粘土组成。卵砾石含量 20%左右，椭圆状，粒径 1~10cm 居多，最大达 20cm，砾石成份为砂岩、硅质岩、灰岩。厚度 0.5~20.50m。

#### （2）下第三系（E）

①下第三系始新统（E2）：与下伏古新统(E1)为不整合接触，同时也不整合于泥盆系、白垩系之上。出露厚度 90~280m，其岩性为浅灰色砾岩夹砂岩，中厚一厚层状，岩石坚硬。岩体较完整，砾石次棱角状至半圆状；砾石成份以砂岩、硅质岩、花岗岩为主，分选性差，稍具定向排列，钙质、泥质胶结。岩层倾向 93°，倾角 18°。

②下第三系古新统（E1）：为紫红、杂色厚层块状钙质砂岩，砾石成份为灰岩、石英砂岩、钙质粉砂岩等，钙质胶结。厚度约 300m，与下伏岩层成角度不整合接触。

#### （3）白垩系（K）

①白垩系上统（K2）：紫红色钙质砂岩夹钙质砾岩，层理清楚，该地层主要分布于厂区下部。在三水铝填埋场北西角和腾飞砖厂取土区局部基岩零星出露。岩层倾向 92°，倾角 20°。砂岩厚层状，易风化，风化后呈粉砂状。砾岩薄至中厚层状，砾石成份以灰岩为主，其次为白云岩和硅质岩。厚度 105~300m。

②白垩系下统（K1）：于莲塘盆地，其岩性为暗红、黄灰色层理不清的花岗质砾岩夹含砾钙质粉(细砂岩透镜体，厚度 450m。新隆组上段岩性为紫红色薄层泥质粉砂岩、钙质粉砂岩、含磷泥质粉砂岩，局部夹泥岩，厚度 430~2650m，在场区西(峦城一平朗-带)，主要岩性为一套较单一的紫红色粉砂岩和泥质粉砂岩。下段为紫红色砾岩、

含砾粗一中粒长石石英砂岩夹钙质粉砂岩，厚度 57~400m。

### 3.1.3 河流及水文特征

#### 3.1.3.1 地表水资源

评价范围内地表水水域主要涉及郁江、四岭河、滑石水库。郁江为本项目直接纳污水体，四岭河流经本项目北部，滑石水库分别位于本项目西部。

#### 1、河流

##### (1) 郁江

原属珠江水系，自南宁市邕宁区自西向东流入横州市。自六景镇道庄村起，由西往东经贵港市区至桂平市郁江、黔江汇合处，称为郁江。郁江全长 317.3km，其中，横州市境内全长 144.5km，河床整齐，洪水时最大深度达 15m，多年平均流量 1190m<sup>3</sup>/s，90%保证率年经流量为 316 亿 m<sup>3</sup>，75%保证率为 412 亿 m<sup>3</sup>，50%保证率为 492 亿 m<sup>3</sup>，20%保证率为 602 亿 m<sup>3</sup>，汛期、非汛期径流量相差很大。汛期（5-9 月）水量约占全年 80%，连续 4 个月（6-9 月）最大径流约占 65%，最少径流出现在 3 月，约占 1.5%。历年出现洪水的时间为 5-9 月，较大洪水的出现由数次连续暴雨所形成，洪水特点是峰高、量大、历时长。郁江是广西泥沙最少的河流之一，多年平均含沙量 0.197kg/m<sup>3</sup>，年输沙量为 975 万 t。郁江是横州市上通南宁、龙州、百色，下达梧州、广州的水路交通要道。

郁江位于本项目西面，最近距离约 3.7km。

##### (2) 四岭河

又名四岭江、清滩江，郁江左岸一级支流，自源清水库，经良圻、江平、南局、滑石、南宁电厂，于湾渡汇入郁江，南宁电厂~郁江下游段河宽 20m~50m，受下游郁江西津水电站蓄水影响，径流缓慢，形成了小水库（清滩水库）。江平~南局中游段河宽 5m~10m，水深 0.5m~2.0m，流速 0.2m/s~0.5m/s。四岭河多年平均流量 42L/s，丰水期流量 387L/s，枯水期流量 15L/s。四岭河位于本项目北面约 800m 处。

#### 2、水库

##### (1) 滑石水库

滑石水库，位于横州市六景镇良村滑石屯南面，积雨面积 6.44km<sup>2</sup>，总库容 216 万 m<sup>3</sup>，有效库容 97.7 万 m<sup>3</sup>，水库以灌溉为主，兼以养鱼，设计灌溉面积 3200 亩，现实灌溉面积 800 亩。滑石水库位于本项目西面约 550m 处。

### 3.1.3.2 地下水资源

#### (1) 水文地质单元特征

根据岩性及地下水赋存形式，地貌条件，地下水补给，运移及排泄的异同性，本项目位于郁江流域四岭河水文地质单元（I）内部中的滑石水库次级水文地质子单元（I<sub>1</sub>）。区域水文地质单元划分详见下图。

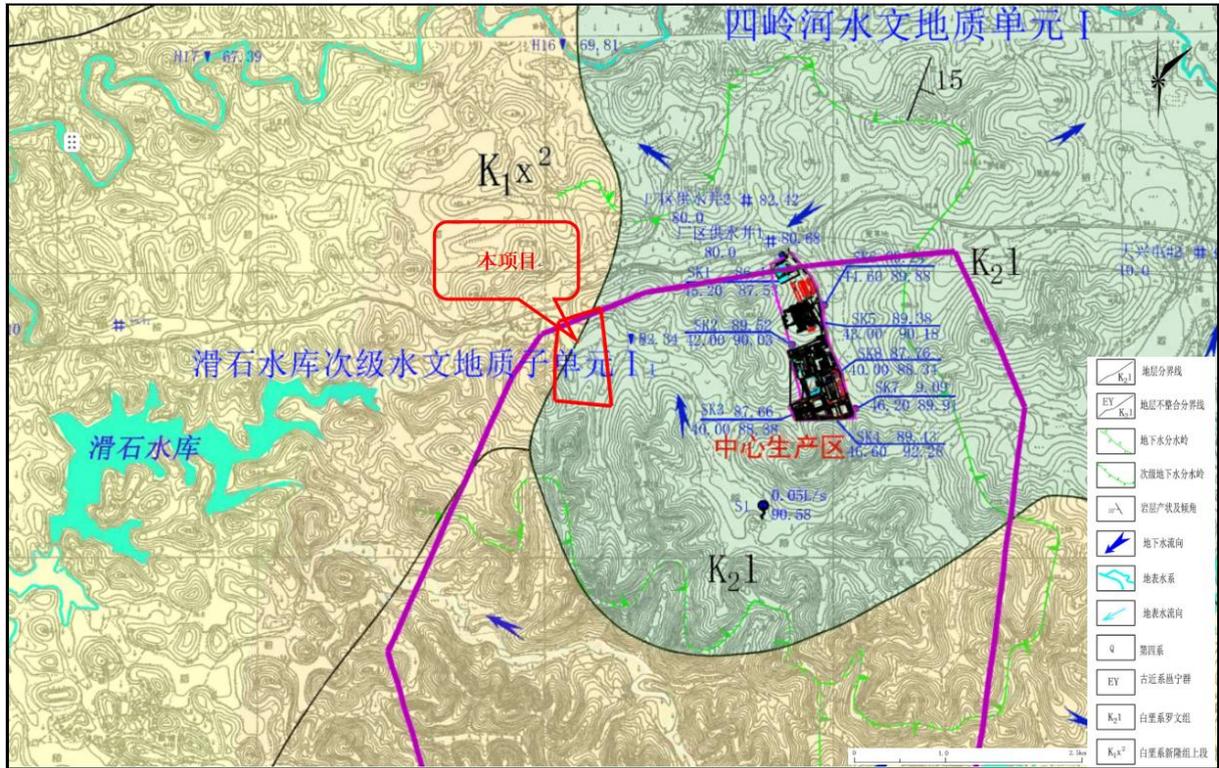


图 3.1-1 项目所处水文地质单元

#### 四岭河水文地质单元（I）

分布于四岭河流域两侧，为厂区所在的水文地质单元，该区宏观地貌属红层丘陵地貌，北、东面良圻谷地地形波丘起伏，地势呈东南高西北低，地势上总体由源清水库至郁江逐渐变低。该区地下水类型以红层钙质砾岩裂隙溶洞水及层状基岩裂隙水组成，其中红层钙质砾岩裂隙溶洞水主要分布于该水文地质单元东侧良圻镇及源清水库一带，层状基岩裂隙水分布于西侧郁江河谷附近。四岭河水文地质单元南侧以山脊分水岭为界，中部以四岭河为地下水最低排泄基准面，地下水由四岭河两侧冲沟谷地向四岭河汇流，局部地下水于冲沟底部汇集成下降泉、溪沟或水库等，后随溪沟汇入四岭河，最终汇入西侧郁江。

#### 滑石水库次级水文地质子单元（I<sub>1</sub>）

地表第四系覆盖层较厚，多大于 5m，大气降水主要通过入渗补给的形式补给给地

下水，下水获得补给后，沿孔隙、构造裂隙、溶蚀裂隙径流，主要径流形式以裂隙流为主。园区北部的红层钙质砾岩裂隙溶洞水分布区属于岩溶弱发育区，主要径流方式同样为裂隙层流。该水文地质单元内，控制地下水径流方向的主要因素为地形和构造裂隙，由东部的丘陵山区向西部得沟谷地区汇聚，该水文地质单元内，地下水流向整体上由东向西径流，在地形深切割地区形成泉汇入地表溪沟，或以面状排泄的形式，最后汇入滑石水库。

## (2) 区域含水层类型

根据地层、岩性、构造、岩层组合、含水介质、含水层渗透性差异特征，按照调查区地层岩性及其组合，含水介质特征，划分为松散岩类含水岩组、碎屑岩含水岩组以及碳酸盐岩含水岩组三种类型。

### 1) 松散岩类含水岩组

从区域上看，松散岩组分布在郁江阶地，主要由河流冲积物组成。场区松散岩组分布主要由第四系残坡含砾黏性土和人工填土组成，透水性中等，主要分布在山谷低洼处，厚 0.50~15.00m。该岩组的孔隙为地下水的赋存创造了一定空间，含松散岩类孔隙水。

### 2) 碎屑岩含水岩组

该岩组主要由第三系始新统（E2）砾岩、白垩系下统（K1）砂岩组成。据区域水文地质资料，第三系始新统（E2）岩组厚度 290-580 m、白垩系下统（K1）57-400 m。碎屑岩岩体的裂隙是地下水的主要赋存空间，地下水主要赋存于强风化岩体的构造裂隙及风化裂隙中，该层为弱透水层；下部的微风化岩层，其裂隙发育程度弱，岩体较完整，为微透水层，赋水空间有限，可视作相对的隔水层。据区域水文地质资料，调查区域内主要由白垩系下统（K1）砂岩、砾岩组成。园区碎屑岩孔隙裂隙是地下水的主要赋存空间。

### 3) 红层钙质砾岩裂隙溶洞水含水岩组

该地下水类型主要赋存于巨厚层状钙质砾岩中，间夹少量粉砂岩及泥岩起到一定的隔水作用，砾岩成份以灰岩为主，其次是白云岩和硅质岩，裂隙溶洞较为发育，为地下水的赋存提供了有利条件，地下水枯季径流模数为 3-6L/s·km<sup>2</sup>，在良圻一带泉水枯季流量 1.0-21.0L/s，水量中等。

## (3) 区域地下水类型及富水性

根据地层、岩性、构造、岩层组合、含水介质、含水层渗透性差异特征，调查区

内岩组可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩层间裂隙水和红层钙质砾岩裂隙溶洞水。

#### 1) 松散岩类孔隙水

地下水主要存贮于松散岩组的孔隙中，在山脊或斜坡地带一般不含水，在谷地残积粉质粘土层中含孔隙水，其赋水空间有限，水量贫乏。该区井水水位埋深一般为1.50~3.00m，单井涌水量约50~100T/d，据访井水一般挖至土岩交界面时出水。地下水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Ca型水，矿化度为0.1~0.2g/L。

#### 2) 碎屑岩层间裂隙水含水

地下水主要赋存于白垩系下统(K<sub>1</sub>)砂岩、砾岩风化裂隙中。该含水岩组主要接受大气降水及上层的孔隙水的入渗补给，由于含水的介质透水性较弱，所以该层地下水的水量贫乏。调查区域南侧分布该种地下水类型，据区域水文地质调查资料，该区枯季径流模数小于3L/s·km<sup>2</sup>，实地调查测得各泉水流量为0.12~1.5L/s，按富水等级划分标准，富水性贫乏~中等。地下水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Ca型水，矿化度为0.1~0.2g/L。

#### 3) 红层钙质砾岩裂隙溶洞水

这是一种特殊的岩溶水类型，按其含水层的成因类型应属于碎屑岩类，但其砾石成份以碳酸盐岩为主，胶结物亦为钙质成分。含水地层中发育有溶洞、溶溶槽、溶潭等多种岩溶个体形态，水质亦与碳酸盐岩水相同。调查区内主要分布在中部及北部六景产业园区一带。地下水赋存于下伏白垩系上统(K<sub>2</sub>)钙质砂岩、钙质砾岩，上第三系(E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>)砾岩、石英砂岩中。泉流量一般10~21L/S，水量贫乏~中等。地下水化学类型为HCO<sub>3</sub>-Ca型水，矿化度为0.2~0.4g/L。

#### (4) 区域地下水补给、径流、排泄条件

根据本项目地勘报告，调查区地下水类型主要为层状基岩裂隙水为主。

层状基岩裂隙水：主要赋存于砾岩裂隙中，地下水补给源主要来自场地外围地下水侧向迳流，动态变化主要受季节气候影响，相对稳定。本含水层总体迳流方向为自南向北，局部迳流方向受局部地形控制，自地形高处向低处流动；排泄方式为地下水侧向迳流。由于场地沿线地形变化较大，地层分布不连续，本含水层沿线无统一地下水位，道路沿线含水层间水力联系较差、含水量变化较大，施工期间初见、稳定水位埋深约5.5~12.0m，对应高程约82.24~84.65m，年地下水位变化幅度5~10m，局部具承压性。

#### (5) 区域地下水动态特征

基岩裂隙水主要补给来源为降水和上覆第四系孔隙水的入渗补给，因而具有季节

性动态变化特征。枯水期泉流量和溪沟流量变小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大，年变化系数 2~10 倍，民井水位变幅 1.2~2.5m。

#### (6) 区域地下水水质特征

地下水的水化学特征取决于含水层的岩性和地下水循环交替的速度。调查区大部分为碎屑岩区，但岩体中普遍含少量钙质，因此地下水类型以多  $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$  为主，少量类型为  $\text{HCO}_3^- - \text{Na}^+ \cdot \text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$ 。

#### (7) 地下水开发利用现状

项目区周边及下游主要分布有滑石水库、滑石村、雁塘村、那午村、玉润屯和鹤笋塘等村屯居民点。项目区西侧下游滑石水库主要功能为灌溉，滑石村、雁塘村、那午村、玉润屯和鹤笋塘等村屯居民的生活生产用水主要为井水。且据调查滑石村民井、雁塘村民井与项目区同处于滑石水库次级水文地质子单元内部，且民井取水点水位低于滑石水库水位，据此判断滑石水库侧向补给滑石村、雁塘村一带地下水，因此项目的实施对下游滑石水库及滑石村、雁塘村饮用民井水有一定影响。

### 3.1.4 气候气象

横州市属南亚热带季风气候区，具有太阳辐射强，日照充足，气候温暖，雨量充沛，夏长冬短，无霜期长的特点。4月下旬至10月为夏季，10月下旬至次年4月中旬为秋春季。日照时间长，年日照时数为 1778.3 小时。年无霜期约 336 天，雨热同季。年平均气温 21.4℃；最冷是 1 月，平均气温 12.2℃，最热是 7 月，平均气温 28.5℃；年平均降雨量 1682.6mm，历年月最大降水量 708.9mm，降水量的季节分配：3 月至 5 月为 310~420mm，6 月至 8 月为 600~750mm，9 月至 11 月为 160~290mm，12 月至 2 月为 80~120mm，历年平均降水日数为 156.5 天，实测最大 24 小时雨量为 306mm，多年平均最大 24 小时雨量为 130mm；多年平均蒸发总量 1582.0mm；年平均湿度 72.7%；季风气候特征显著，冬半年（10~3 月）盛行吹东北偏北风（NNE），夏半年（4~9 月）盛吹南风 and 东南风，全年主导风为东北风。多年平均风速为 2.5m/s。

六景镇地处北回归线以南，属东南亚热带季风气候，气候温和湿润，无霜期长，中部的霞义山东西走向，长达 5km，是一幅天然屏障，每年秋冬季节，北风从霞义山顶吹来，风力大至 6~7 级，素有“六景风”之称。

### 3.1.5 土壤

横州市土壤类型多样，有水稻土（10 种类型、32 个土种）、红壤、紫色土、潮沙土、洪积土。不论水田或旱地，肥力中等。土壤水田以红色黏土、紫色岩、沙页岩等

发育的水稻土为主，旱地以红母质红壤、沙页岩母质红壤、沙页岩紫色土为多。横州市土地总面积 3464 平方千米。耕地总面积 11.01 万公顷。林地面积 16.84 万公顷，森林覆盖率 48.65%。土地类型以丘陵、平原为主。

六景镇土地主要为沙质红土，较为贫瘠。

### 3.1.6 自然资源

横州市不论水田或旱地，肥力中等。土壤水田以红色粘土、紫色岩、沙页岩等发育的水稻土为主，旱地以红母质红壤、沙页岩母质红壤、沙页岩紫色土为多。横州市当家树种以马尾松为主，其次是杉木、桉类、油茶、油桐、八角、红椎，再次是樟木、苦楝、酸枣、栎类等；灌木植被主要有桃金娘、岗松、山芝麻、余甘子、野牡丹等；草本植被主要为铁芒萁、蕨类、五节芒、狗尾草等。横州市有国家二级重点保护植物紫荆木、杜仲等，三级重点保护植物有锯叶竹节树、蝴蝶果、山龙眼、巴刊戟天、鸡毛松、青檀、任豆等，属国家二级保护动物有穿山甲、山瑞、大壁虎（蛤蚧）、蟒蛇等。但由于人类活动干扰和森林受到破坏，其数量已较稀少，很多野生动物已经绝迹。评价区域所在地部分种植有水稻、花生、玉米、甘蔗、荔枝、松树及桉树等，园区内未开发的荒地上长满灌丛，灌丛主要为桃金娘、山芝麻、牛甘果、铁芒萁、茅草群落，区域植被覆盖率较良好，未发现列入《国家重点保护野生植物名录》的植物。

区域目前常见的野生动物有野猪、野猫、果子狸等；鸟类有红毛鸡、山鸡、画眉等；爬行类有穿山甲、红边龟、金环蛇、银环蛇、白花蛇、过树龙、竹叶青等；昆虫类有蜜蜂等。横州市水面宽阔，全县河流、池塘、山塘水库等总面积约 1.71 万公顷，十分适宜养鱼。据普查，横州市鱼类有 81 种，分属 9 目 19 科 56 属，分布在全县 22 个乡镇，但多聚于郁江。野生鱼类主要有赤鱼（甫鱼）等，比较大型的经济鱼类主要有草鱼（鲩鱼）、鲢鱼、鳙鱼。根据现场调查，区域受人为活动影响较大，野生动物主要为麻雀、蛇、老鼠及一些昆虫类，均为常见物种，未发现列入《国家重点保护野生动物名录》的动物。

综上所述，项目所在区域目前属于非自然生态环境，生态环境质量一般。

横州市矿产资源较为丰富，分为金属矿和非金属矿两类。县内金属矿藏主要有铜、铅、锌、铋、汞、铁、铀、金等。其中铜有小型矿床一个，矿点 10 个，矿化点 4 个，主要分布于县内镇龙、云表、陶圩、莲塘等地；铅、锌矿有小型矿床一个，矿点 12 个，矿化点 10 个，主要分布于县内镇龙、陶圩等地。其中莲花山组中以方铅矿、闪

锌矿为主，矿体 6 个，共长 910 米，厚 0.04~1.55 米，铅储量大于 1600 吨；锑矿有矿点 1 个，矿化点 2 个，主要分布于县内镇龙、陶圩等地；汞矿有矿点 2 个，主要分布于县内陶圩镇；铁矿有矿点 13 个，主要为残坡积的褐铁矿，分布于县内莲塘、板路、南乡、马岭、云表、陶圩、良圻、百合等地；铀矿有矿点 4 个，主要位于马山乡石狗岭、金石、马山等岩体的围岩蚀变带中；黄金矿储量丰富，主要分布于县内南乡、百合、云表等地。县内非金属矿藏主要有毒砂、石棉、重晶石、煤、磷、石灰石、黄铁矿，石英砂等。

### 3.1.7 环境敏感目标情况

本项目位于六景化工园区内，六景化工园区所在区域不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、自然公园、公益林等。

根据《横州市乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》、《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及横州市水利局水资源水保股提供的资料可知，本项目所在地周边含：1 个地表水型饮用水水源保护区、4 个地表水取水口。

#### 1、地表水型饮用水水源保护区

本项目所在地周边涉及 1 个地表水型饮用水水源保护区，即平朗乡郁江饮用水水源地。平朗乡郁江饮用水水源地为现用水源，供水范围主要是平朗乡居民的生活用水、工业用水、公共建筑、商业用水和市政用水等。水源地具体信息详见下表。

表 3.1-1 项目周边地表水型饮用水水源保护区

饮用水水源保护区名称	相对位置关系	保护区类型	水源地保护区范围		
			水域	陆域	总面积 (km <sup>2</sup> )
平朗乡郁江饮用水水源保护区	该水源保护区及其取水口分别位于污水处理厂排污口下游 18.45km 和 21.7km 处	一级保护区	水域长度为取水口上游 1000m 至取水口下游 100m 之间的水域。水域宽度为取水口一侧岸边至航道边界线之间宽度（航道以河道中泓线为界，两侧各 40m）。	一级保护区河段沿岸纵深 50 米的陆域。	0.16
		二级保护区	水域长度为从一级保护区上游边界向上游延伸 2000m 至一级保护区下游边界 200m（一级保护区除外）。水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域。	沿岸纵深 1000m 的陆域（不含一级保护区陆域）。	

根据上表可知，本项目地表水评价范围为入河排污口下游 10km，未涉及平朗乡郁江饮用水水源保护区。

#### 2、区域村屯饮用水取水口分布情况

根据南宁六景工业园区管委会提供的资料可知，本项目污水处理厂排污口上游饮用水取水口有 1 个，下游饮用水取水口有 3 个，为郁江取水口，详见表 3.1-3。

表 3.1-3 区域饮用水取水口分布情况表

序号	取水口名称	取水口位置	与本项目排污口的关系
1	良村村委苏村人饮取水口	苏村码头郁江左岸	污水厂排污口上游 550m (同侧)
2	高村人饮工程取水口	峦城镇高村村委拜塘站 郁江右岸	污水厂排污口下游 5km (异侧)
3	高沙村取水口	高沙村郁江左岸	污水厂排污口下游 6.5km (同侧)
4	上颜村委滩腰村人饮取水口	双窑桥头岩口郁江右岸	污水厂排污口下游 9.7km (异侧)

其中，高村、高沙、上颜村委滩腰村人饮取水口，位于本项目评价范围内。

### 3、与饮用水水源保护区及饮用水取水口的关系

本项目与周边的 1 个地表水饮用水水源保护区、4 个饮用水取水口的关系见下表 3.1-4。

表 3.1-4 本园区与区域饮用水水源保护区及饮用水取水口关系

序号	水源保护区或取水口名称	取水口位置	水源类型	与保护区或取水口位置关系
1	平朗乡郁江饮用水水源保护区	平朗乡	地表水	该水源保护区边界及其取水口分别位于化工园区污水处理厂排污口(规划)下游 18.4km 和 21.4km 处。本项目地表水评价范围不涉及该水源保护区，也不属于水源保护区汇水范围。
2	良村村委苏村人饮取水口	峦城镇苏村码头 郁江左岸	地表水	污水处理厂排污口上游 550m
3	高村人饮工程取水口	峦城镇高村村委拜塘站 郁江右岸	地表水	污水处理厂排污口下游 5km
4	高沙村取水口	高沙村郁江左岸	地表水	污水处理厂排污口下游 6.5km
5	上颜村委滩腰村人饮取水口	双窑桥头岩口郁江右岸	地表水	污水处理厂排污口下游 9.7km

### 4、鱼类产卵场

根据调查了解，横州市峦城镇高沙村委河段存在一处鱼类产卵场，即铜锣沆产卵场，该产卵场总长约 2km，位于本项目污水处理厂排污口下游 10km 处。铜锣沆产卵场与本项目的相对位置关系详见附图 2。

铜锣沆产卵场为粘性卵产卵场，主要种类为鲤，产卵季节大约在每年的 4~6 月。

### 5、永久基本农田

本项目位于南宁六景化工园区内，本项目占地范围无基本农田。

### 6、自然保护区

本项目所在评价区域内未发现属于国家和地方保护的文物古迹、风景名胜，六景

区域存在一处广西壮族自治区重点自然保护区——横县六景泥盆系地质剖面自然保护区。

六景霞义山的“横县六景泥盆系地质剖面自然保护区”位于六景镇附近，起点始于六景镇北面的霞义山，往南通过火车站再转向东南谷闭村和那诅村。六景泥盆系地质剖面是在地球发育史泥盆纪期间（距今 3.5~4 亿年），海洋沉积物经成岩作用和后期的地壳运动上升为陆地而形成。六景泥盆系标准剖面化石品种多，发育完整，出露良好，层段清楚，盆面出露总长度为 4.6km，岩层由老到新分为莲花山组、那高岭组、郁江组、未命名组、那叫组、民塘组、谷闭组、融县组、各组岩层各有特式。六景剖面兼具两种海泥盆系沉积类型，是我国泥盆系著名标准剖面，也是世界第二大泥盆系著名标准剖面。1984 年 4 月，广西壮族自治区人民政府将六景泥盆系剖面列为自治区级自然保护区。

该自然保护区最近距离位于本项目厂址西北面约 14.8km 处，不在本项目评价范围内。本化工园区的开发与建设对横县六景泥盆系地质剖面自然保护区的影响较小。

## 7、区域生态红线

根据《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8 号），南宁横州市优先保护单元如下：北部湾水源涵养生态保护红线、柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线、广西横州市西津国家湿地公园生态保护红线、广西九龙瀑布群国家森林公园生态保护红线、广西南宁六景泥盆系地层标准剖面自治区级自然保护区生态保护红线、横州市县城六蓝水库饮用水水源保护区一般生态空间、横州市县城娘山水库饮用水水源保护区一般生态空间、横州市英地饮用水水源保护区一般生态空间以及横州市其他优先保护单元。

据调查，本项目评价范围均不涉及以上生态保护红线。

## 3.2 南宁六景化工园区规划情况

### （1）规划概况

根据《南宁六景化工园区控制性详细规划》，南宁六景化工园区规划规划选址于南宁市东部新城东南部，是六景南部组团的重要组成部分。园区北部靠近 324 国道，向东直达横州市区，距离约 30 公里；向西可联系南宁主城区，距离约 60 公里。距离郁江约 5 公里，平陆运河建成后，园区可通过郁江联通平陆运河直达钦州港出海。

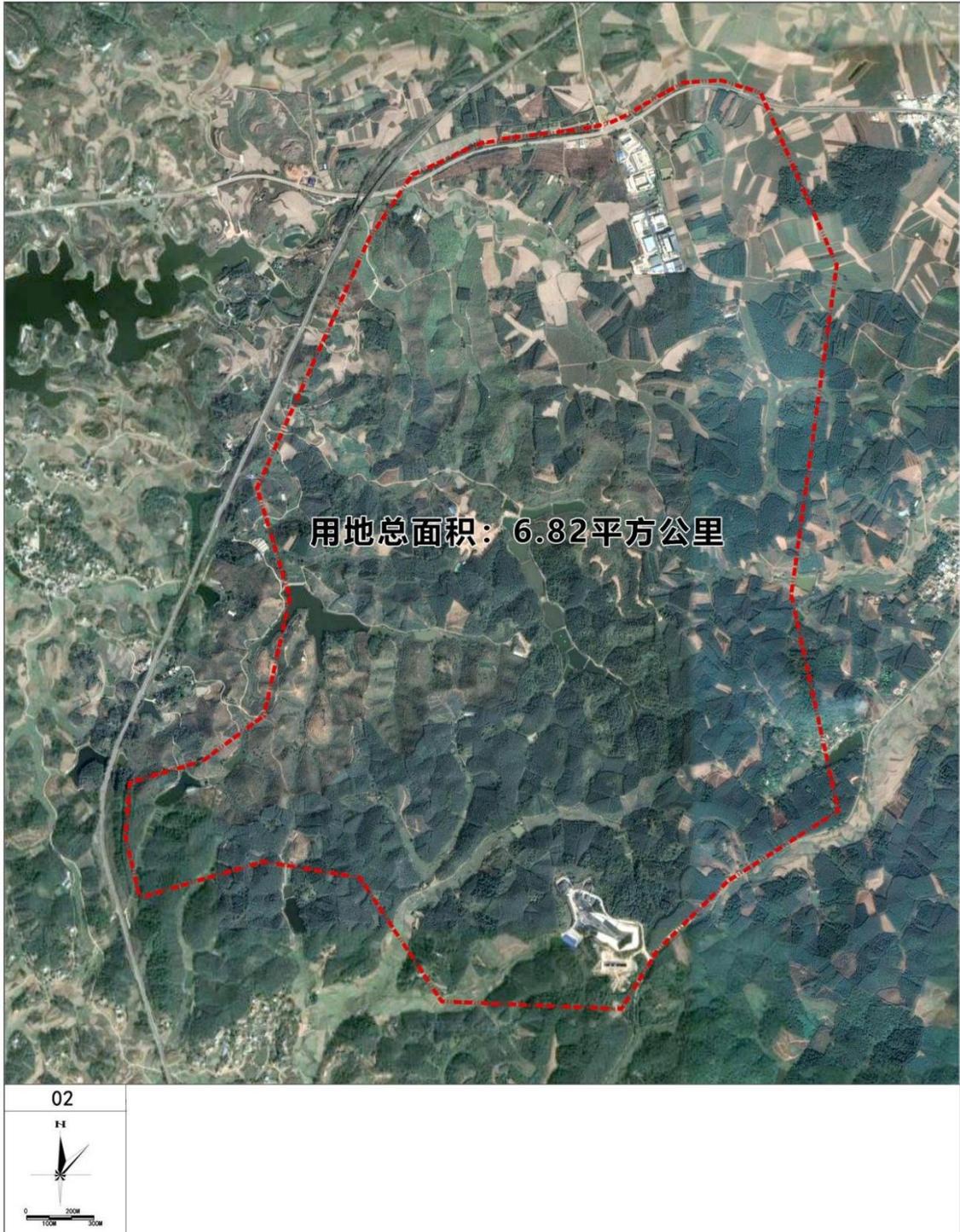


图 3.2-1 规划范围示意图

## (2) 功能定位

化工园区围绕电子信息、新能源汽车、生物医药等新兴产业需求，落实东部新城“门户枢纽新城、临港产业新城、跨境物贸新城、国际翡翠新城”的总体定位，构建以新能源电池材料、精细化工、生物化工、化工新材料产业为核心的临港绿色化工产业体系，将六景化工园区打造成南宁市重点产业配套支撑承载区、高端精细化工产业集

聚区、钦州石化基地重要接续区。

### ①新能源电池材料

按照南宁市建设面向东盟和共建“一带一路”国家新能源汽车产业集聚区的重要基地的要求，全力打造新能源汽车全产业链，围绕南宁市目前新能源电池产能需求，引进电解液、导电剂浆料、正极前驱体材料等相关产业。着眼于未来发展需求，引进三元正极材料、钠离子电池前驱体等相关产业。

### ②精细化工

围绕南宁市目前布局 120 万辆新能源汽车产能、制浆造纸等行业需求，依托钦州等石化基地的醋酸乙烯、聚乙烯醇、丙烯、醋酸等原料及周边丰富的磷矿石资源，发展新型涂料、水处理专用化学品、造纸专用助剂、高端原料药等领域的精细化工产品。抢抓化学原料药未来几年专利到期机遇，发展高端原料药等产业，为生物医药产业发展提供配套保障。

### ③生物化工

生物化工作为国家战略性新兴产业的重点方向，具有发展潜力大、市场前景广、产品附加值高以及绿色低碳等特点，生物可降解塑料市场前景广阔，充分利用周边丰富的生物质资源，规划布局生物基有机化学品，重点布局聚乳酸、长链二元酸、剑麻皂素等生物化工产业，打造特色生物化工产业基地。

### ④化工新材料

为实现新能源汽车、电子信息产业全产业链发展，满足产业建链补链延链需求，利用钦州等石化基地石化原料，发展高端化工新材料。重点布局新材料中技术含量高、附加值高的氟硅新材、芳纶、聚酰胺等产业，满足汽车密封件、摩擦零部件、传输结构件等产品需求。

## (3) 土地利用规划

六景化工园区规划总建设用地 682.31 公顷，主要包括公共管理与公共服务用地、工矿用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地和绿地与开敞空间用地。其中，工业用地规模最大，占城镇建设用地的 67.67%。具体见下表 3.2-1 及下图 3.2-2。

表 3.2-1 主要用地性质及规模汇总表

序号	名称			面积(ha)	所占比例(%)
1	公共管理与公共服务用地			1.46	0.21%
	其中	801	机关团体用地	1.46	-

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

2	商业服务业用地			0.66	0.10%	
	其中	901	商业用地	0.66	-	
			90105	公用设施营业网点用地	0.66	-
3	工矿用地			461.71	67.67%	
	其中	工业用地		461.71	-	
		1001	100102	一类工业用地	9.20	-
			100103	三类工业用地	452.51	-
4	仓储用地			4.00	0.59%	
	其中	1101	物流仓储用地	4.00	-	
			110103	三类物流仓储用地	4.00	-
5	交通运输用地			58.59	8.59%	
	其中	1207	城镇道路用地	53.28	-	
		1208	交通场用地		5.31	-
			120803	社会停车场用地	5.31	-
6	公用设施用地			41.6	6.10%	
	1302	排水用地		10.09	-	
	1303	供电用地		1.05	-	
	1308	环卫用地		29.26	-	
	1309	消防用地		1.20	-	
7	绿地与开敞空间用地			114.29	16.75%	
	其中	1402	防护绿地	114.29	-	
8	规划范围			682.31	100.00%	

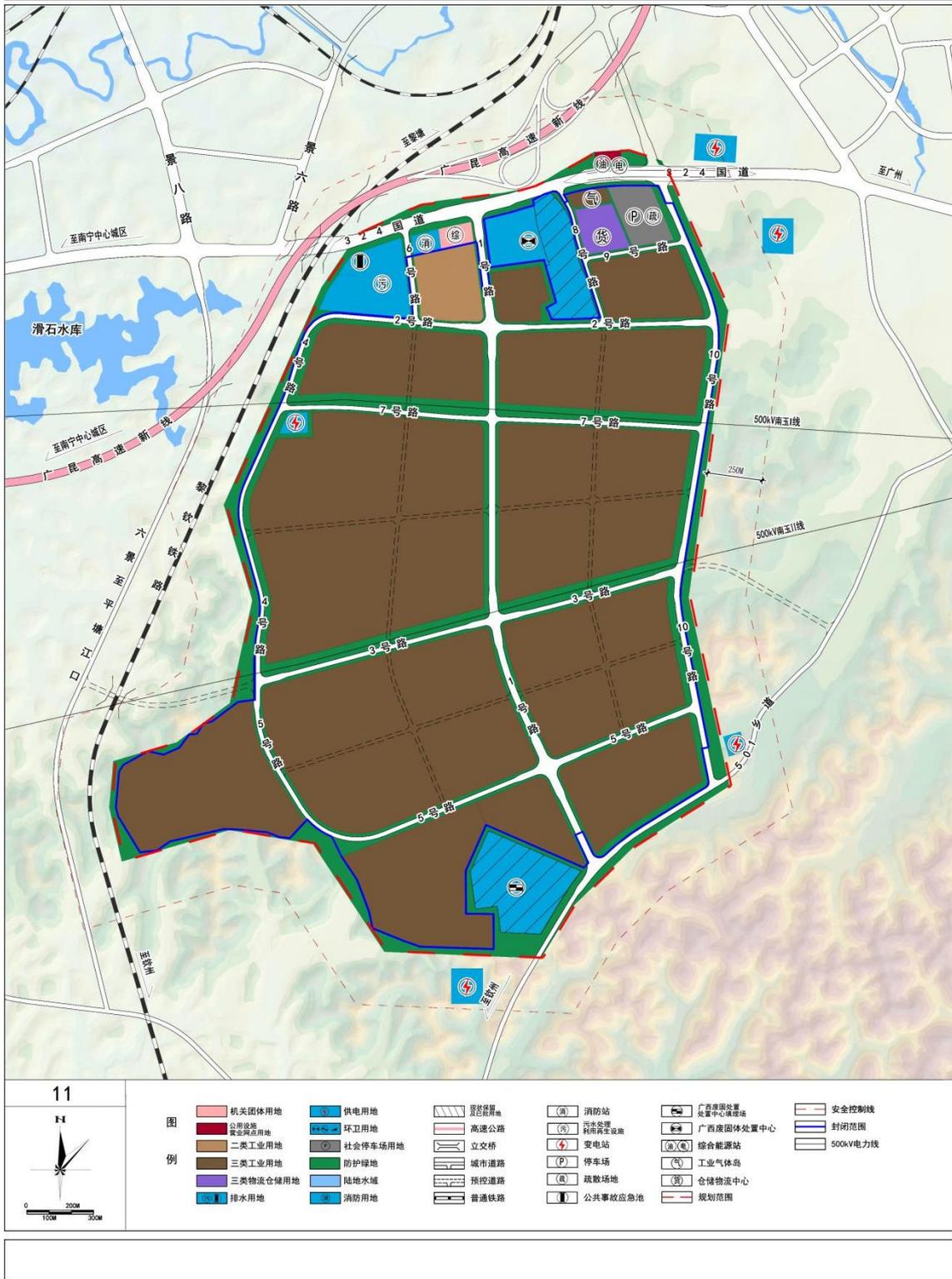


图 3.2-2 土地利用规划图

#### (4) 产业空间布局

新能源电池材料组团，位于规划区北面，3号路、4号路、2号路、1号路围合区域；生物化工组团，8号路、9号路、1号路、景九路围合的区域；精细化工组团，2号路、1号路、501乡道、规划边界所围合的区域；化工新材料组团，3号路、1号

路、501乡道、景九路所围合区域。本项目纳污范围为整个化工园区，区域产业空间布局示意图见下图3.2-3所示。

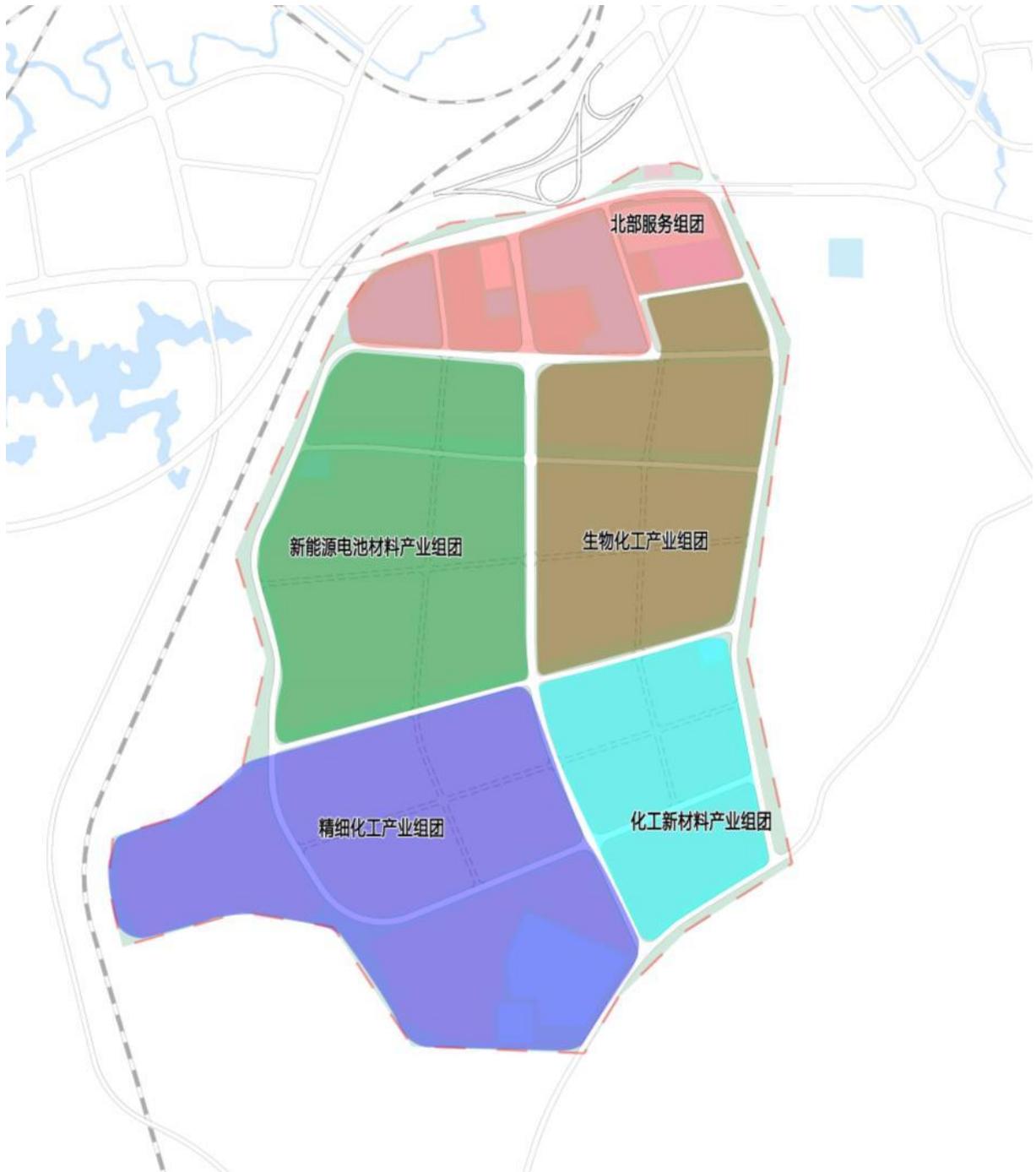


图 3.2-3 产业功能分布图

## (5) 给排水规划

### ① 给水规划

**给水水源：**结合《南宁市供水专项规划》（2022-2035）（在编），基于现南宁市供水资源整合，城乡供水全盘考虑的战略发展目标，六景化工园内不再新建水厂。化工园区生活用水由现状六景水厂及规划竹标水厂联合供给。

生产用水系统采用邕江作为水源，取水口的选址、水厂位置和规模应由东部新城供水职能部门研究确定；远期供给化工园区的生产用水水量不小于 4.0 万吨/日。

**生活用水给水系统：**生活给水水源来自化工园区外的六景水厂和竹标水厂；沿景八路、S310 路敷设给水干管至化工园。

根据竖向规划及供水水压的要求，规划设置供水调蓄泵站 1 座，位于景九路与 7 号路交叉口西南角，规模为 4000 吨/日，需用地面积约为 1000 平方米，建议结合绿地设置为地下式。

园区内给水干管沿景九路、324 国道敷设，管径 DN400~DN500，沿其他道路敷设给水支管，管径 DN300。给水管网连接成环，保障每个地块预留不少于 2 个接口，以提高供水安全性。

给水管兼做消防管，给水采用低压制，消火栓为地上式，室外消火栓沿道路布置，间距不大于 120m。给水管网除了规划范围内供水之外，还须预留对接周边村庄生活给水管道的接口。

**生产用水给水系统：**在 324 国道预留 DN600 的管位，作为化工园生产用水供水干管的通道。园区内沿 1 号路、2 号路敷设供水干管，管径 DN800~DN500，沿着 3 号路、4 号路、7 号路、景九路敷设供水支管，管径为 DN300~DN400。

根据化工企业的用水需求，适时启动再生水回用系统设施的建设，中水管道敷设在综合管廊预留管位处。

**消防供水：**规划区内拟建设室外市政消火栓给水系统。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工业园区室外市政消火栓消防给水设计流量按同一时间内火灾起数 2 起确定，1 起火灾灭火设计流量按 45L/s，火灾延续时间按 3h。

规划区消防供水与市政用水合用管网系统，水源由六景水厂提供，已预留消防水泵。室室外消火栓采用地上式，消防给水管径不小于 150 毫米，消火栓沿规划道路布置，尽量靠近道路交叉路口布设，距建筑物不小于 5 米距路边不大于 2 米，布置在城市主要道路上的消火栓间距不超过 120 米，其平时运行工作压力不应低于 0.14Mpa，火灾时水利最不利市政消火栓的出流量不应小于 15L/s，且供水压力从地面算起不应小于 0.10MPa。在消火栓处预留消防车取水的消防车道。消火栓及消防车取水的消防车道应与园区、道路建设统一规划，同步实施。

## ②雨水管网规划

根据规划地形，规划新建雨水管主干管，雨水管采用暗管（渠）、原则上布置在规划道路非机动车道或人行道下，充分利用地形，自流排放尽量利用现有的沟渠，雨

水经管网收集后，经滑石水库下游水系排入四岭河。

### ③污水规划

南宁六景化工园区污水处理厂旱季污水总处理规模为 3.2 万吨/日。

一次初期雨水总量宜按污染区面积与 15 mm~30 mm 降水深度的乘积计算，园区初期雨水截留量约 2 万立方米，雨季处理规模为 5.0 万吨/日。

规划再生水回用设施规模为 1.0 万吨/日。

污水管网规划：根据《化工园区综合评价导则》（GBT 39217-2020）和《化工园区开发建设导则（GB\_T42078-2022）》，污水管网应明管设置、压力排放，并对纳管废水进行在线监测监控和阀门控制；园区企业污水性质相近时可采用共管排放或设置片区污水收集池；对于间歇排放且排水量极小的精细化工类区域，可采用一根总管、分时专用的模式输送生产污水至工业废水集中处理设施。

规划结合公共管廊的布置，压力流污水管主要布置在 1 号路、4 号路，企业排出的压力流污水管沿公共管廊敷设的预留的污水管位上。对于污水性质相似的企业，可选择多个企业排入同一个公共收集池，收集池设泵抽送至污水处理厂。

结合企业排水需求，企业污水管排出管道管径为 DN150~DN250；重力流主干管道布置在 G324 国道南侧防护绿地，管径为 DN300~DN400，污水处理再生利用设施尾水压力流管道管径为 DN600。

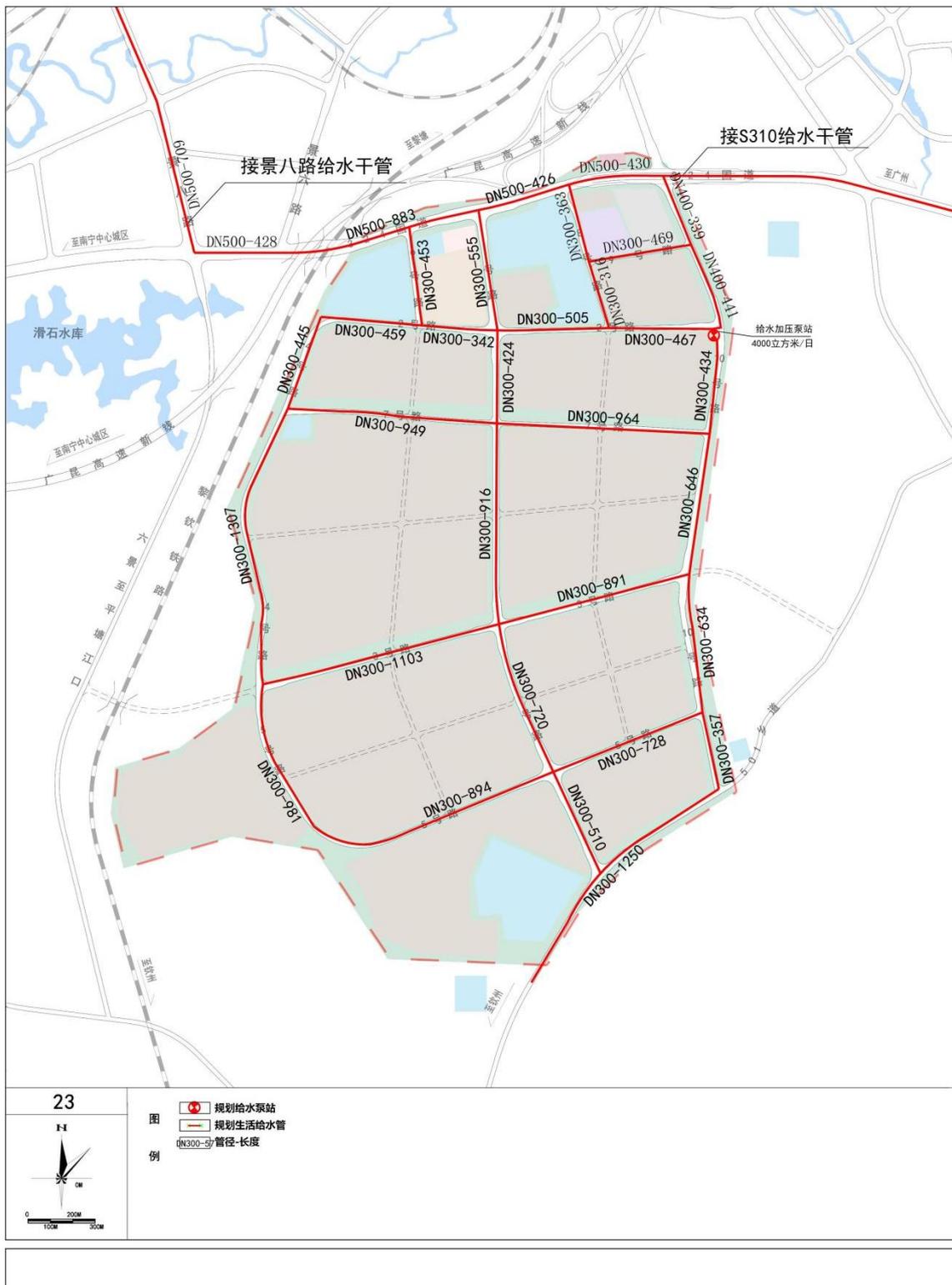


图 3.2-4 生活用水给水工程规划图



图 3.2-5 生产用水给水工程规划图

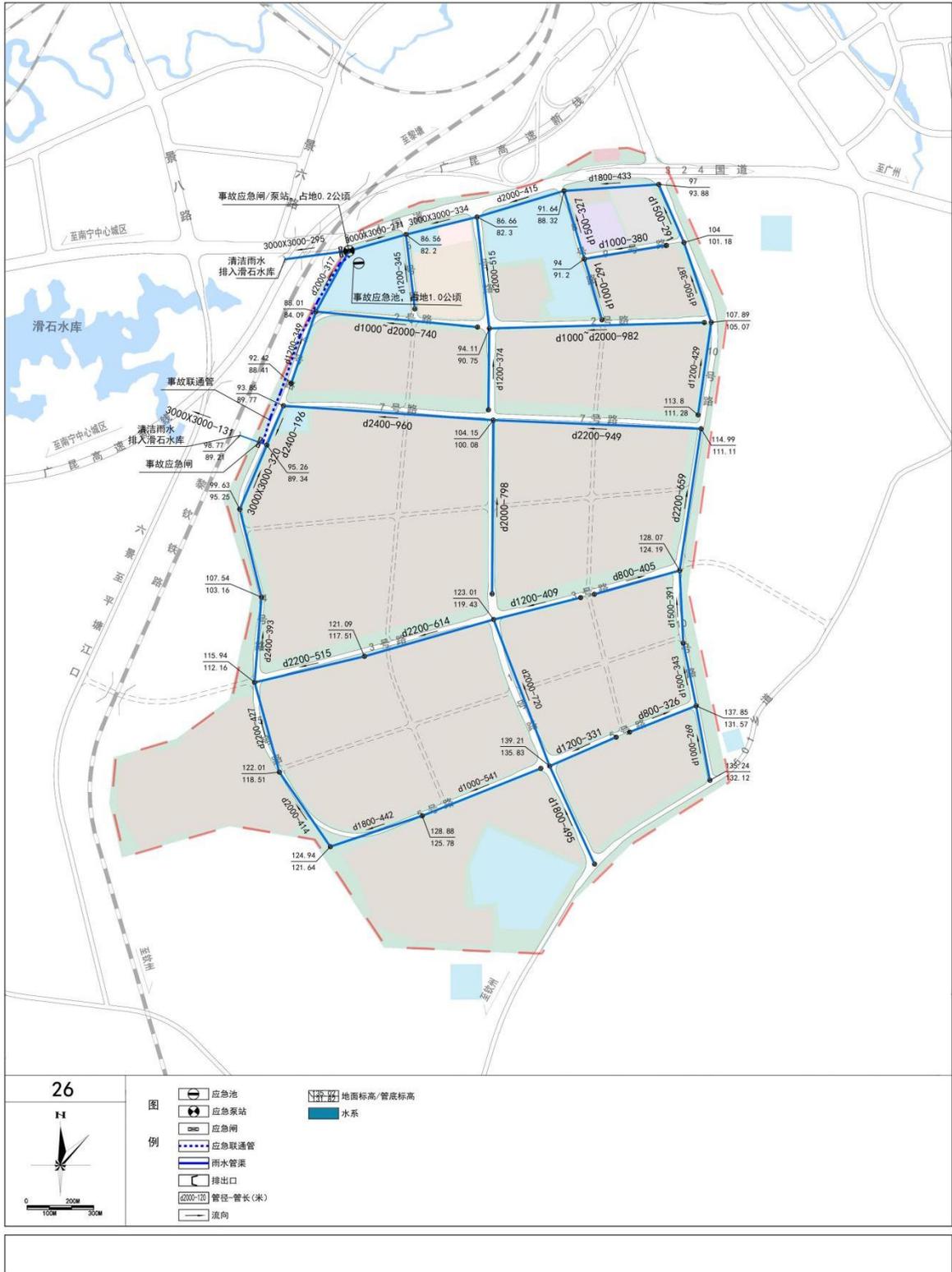


图 3.2-6 雨水工程规划图



图 3.2-7 污水工程规划图

### 3.3 区域主要工业污染源概况

本项目大气评价范围为边长为：5km×5km 的矩形；地表水郁江评价范围为排污口上游 0.5km 至下游 10km。评价范围内区域污染源见下表。

表 3.3-1 区域污染源情况

序号	企业名称	项目名称	建设情况
1	南宁比亚迪新材料有限公司	3 万吨碳酸锂项目	在建
2	南宁建宁康恒环保科技有限公司	六景循环经济产业园生活垃圾焚烧发电项目	在建
3	国能南宁发电有限公司	供热工程	已建
4	中节能（广西）清洁技术发展有限公司	固体废物处置	已建
5	南宁市排水有限责任公司	横州市六景工业园南部污水处理应急改造工程	在建

表 3.3-2 评价范围内区域污染源排放情况表（废气）（单位 t/a）

序号	企业名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	氨	HCl	二噁英 g/a
1	南宁比亚迪新材料有限公司	50.38	160.96	53.87	7.12E-03	/	/
2	南宁建宁康恒环保科技有限公司	69.04	276.16	27.736	0.1353	41.424	0.135
3	国能南宁发电有限公司	587.146	838.78	167.756	/	3.535	
4	中节能（广西）清洁技术发展有限公司	23.95	55.23	6.14	0.71	5.20	1.64×10 <sup>-7</sup> TEQt/a
5	南宁市排水有限责任公司	/	/	/	0.6906	/	/

表 3.3-3 评价范围已建排污口分布情况一览

排污口名称	排入水体				入河排污口类型	入河排污口所在位置			污水入河方式	排放方式
	所在水资源分区	河湖名称	水功能一级区	水功能二级区		经度	纬度	与项目位置关系		
						度分秒	度分秒			
广西固体废物（危险废物）处置中心排污口	珠江区-郁江-左江及郁江干流	郁江	邕江、郁江南宁、贵港开发利用区	郁江六景工业用水区	工业废水入河排污口	108°55'6.01"	22°47'40.64"	即本项目排污口，与本项目排污口位于同一位置	明渠	连续
广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口	珠江区-郁江-左江及郁江干流	郁江	邕江、郁江南宁、贵港开发利用区	郁江六景工业用水区	工业废水入河排污口	108°54'13.8"	22°47'55.4"	排污口下游 1.5km 郁江右岸	暗管	连续

横县峦城镇污水处理厂排污口	珠江区-郁江-左江及郁江干流	郁江	邕江、郁江南宁、贵港开发利用区	郁江六景工业用水区	混合废水污水入河排污口	108°54'2.4"	22°47'51.3"	排污口下游1.8km郁江左岸	暗管	连续
---------------	----------------	----	-----------------	-----------	-------------	-------------	-------------	----------------	----	----

表 3.3-4 评价范围已建排污口污染物排放情况一览

排污口名称	排污许可证编号	污水处理工艺	污水排放量 (m³/d)	CODcr (t/a)	氨氮 (t/a)
广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口	91450127732198980U001P	氧化沟	3000	42.9	4.29
横县峦城镇污水处理厂排污口	91450127MA5PWJAQ19002U	格栅+沉砂池+调节池+IBR 生物反应池+污泥池+污泥脱水间	1500	32.85	4.38
广西固体废物(危险废物)处置中心排污口	91450127756537262R001V	调节池+絮凝沉淀+A/O+MBR+NF+RO+消毒	107.31	1.98	0.25

### 3.4 环境质量现状监测与评价

本项目现状调查数据为广西浩正检测服务有限公司于 2024 年 3 月 28 月出具的环境现状监测报告。

#### 3.4.1 地表水环境质量现状调查与评价

##### 3.4.1.1 地表水环境质量变化趋势

距本项目郁江评价河段最近的两个地表水国控断面为六景道庄断面与南岸断面，六景道庄断面位于六景第一污水处理厂排污口上游 13.8km，南岸断面位于六景第二污水处理厂排污口下游 95.1km。根据南宁市生态环境局网站公布的南宁市环境质量月报、年度环境状况公报及广西生态环境数据中心，郁江六景断面、南岸断面 2021~2023 年水质监测结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 2021-2023 年地表水环境监测数据

监测时间	六景断面水质监测结果			南岸断面水质监测结果		
	2021 年	2022 年	2023 年	2021 年	2022 年	2023 年
年均值平均	II水质	II水质	II水质	II水质	II水质	II水质

由上表可知，2021 年~2023 年，按年均值评价，南宁市郁江六景断面和南岸断面水质均能优于 III 类水质目标要求，水质变化较为平稳。

### 3.4.1.2 水资源开发利用概况

郁江流域径流由降水形成，多年平均降水量一般为支流明江上游较多，右江较少，径流时空变化特性与降水时空变化基本对应。郁江干流年径流模数从上游向中下游递增，支流左江地处山区丘陵，多年平均降水量较大，相应径流模数较干流大。径流年内分配也不均匀，每年5月~10月为汛期，11月~翌年4月为枯水期，汛期径流量占全年81.3%~90.2%；枯水期径流量占9.8%~18.7%，最枯月平均流量常出现在每年2月~3月，其中尤以2月最枯。根据《郁江流域综合规划》，郁江流域多年平均地表天然年径流量424.1亿 $m^3$ （扣除境外径流量），远大于六景工业园区远期取水量1.23亿 $m^3/a$ ，郁江流域南宁段最枯流量为163 $m^3/s$ ，远大于园区远期取水量3.899 $m^3/s$ ，因此丰、枯水期郁江均能满足园区的供水需求。

六景工业园区内，国能南宁发电有限公司直流冷却水系统供水、电厂生活用水、锅炉补给水、脱硫用水等为地表水，均取自郁江，国能南宁发电有限公司主要是冷却水用水量较大，其中该公司运行各环节需水量总计137188 $m^3/h$ ，其中，从郁江取水量137040 $m^3/h$ ，冷却水回排136620 $m^3/h$ ，循环利用水量148 $m^3/h$ ，实耗水量420 $m^3/h$ 。广西宏瑞泰纸浆有限责任公司（原南宁劲达兴纸浆有限公司）现有工程生产用水以郁江作为取水水源，自建岸边固定式水源泵房1座。水源泵站及给水净化站供水能力为2500 $m^3/h$ （60000 $m^3/d$ ）；广西永凯糖纸有限责任公司，生产用水以郁江作为取水水源，自建岸边固定式水源泵房1座取水，给水净化站设计规模1600 $m^3/h$ （38400 $m^3/d$ ）。园区内其余用水由现状六景产业园水厂供给，规划远期迁建六景水厂至郁江六景水源保护区南岸。六景水厂现状规模2.5万 $m^3/d$ ，近期扩建至5万 $m^3/d$ ，占地6公顷；迁建六景新水厂，一期规模10万 $m^3/d$ ，远期规模25万 $m^3/d$ 。六景产业园水厂迁建投产后将取消现状峦城镇水厂，峦城镇用水统一由迁建后的六景新水厂供给。

### 3.4.1.3 水文情势

郁江属珠江水系，自南宁邕宁流入横县（现为横州市）六景石州道庄后，蜿蜒向东奔流，经峦城等14个乡镇，从百合同菜村流入贵港市，县境内全长144.5km，是横向上通南宁、龙州、百色、下达梧州、广州的水路交通要道。郁江在横县（现为横州市）境内河床整齐，据西津下游郁江水文资料统计，郁江水文年均值为：宽度310m，水深2.14m，流量1215 $m^3/s$ 。最枯值为：宽度200m，水深3.2m，流量200 $m^3/s$ 。洪水时最大深度达15m，特大洪峰流量23000 $m^3/s$ 。

表 3.4-2 郁江南宁监测站多年平均径流量月分配表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
径流量/亿 m <sup>3</sup>	8.69	7.04	8.29	11.74	25.10	52.85	71.95	85.05	60.35	30.57	18.35	11.46

3.4.1.4 补充监测数据

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中“水质监测断面布设应对照断面、控制断面”，本次评价共设 4 个地表水监测断面，数据来源见下表：

表 3.4-3 地表水环境质量现状监测断面一览表（枯水期）

断面号	断面位置	所属水体	水质目标	监测时间	监测项目	备注
W1	项目排污口上游 500m（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.4	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、硫化物、氯化物、阴离子表面活性剂、六价铬、铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞、银，共 27 项	引用《南宁东部新城高速数据传输产业园项目环评监测报告》（枯水期）（监测断面 W6~W9）（2024.4）
W2	项目排污口下游 1000m（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.4		
W3	项目排污口下游 2500m（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.4		
W4	项目排污口下游 10km（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.4		

表 3.4-4 地表水环境质量现状监测断面一览表（丰水期）

断面号	断面位置	所属水体	水质目标	监测时间	监测项目	备注
W1	项目排污口上游 500m（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.5	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氰化物、挥发酚、石油类、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氯化物、阴离子表面活性剂、六价铬、铜、锌、铅、镉、镍、砷、汞、	引用《南宁东部新城高速数据传输产业园项目环评监测报告》（丰水期）（监测断面 W6~W9）（2024.5）
W2	项目排污口下游 1000m（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.5		

W3	项目排污口下游2500m（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.5	银，共 26 项	
W4	项目排污口下游10km（现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口现状）	郁江	III类	2024.5		

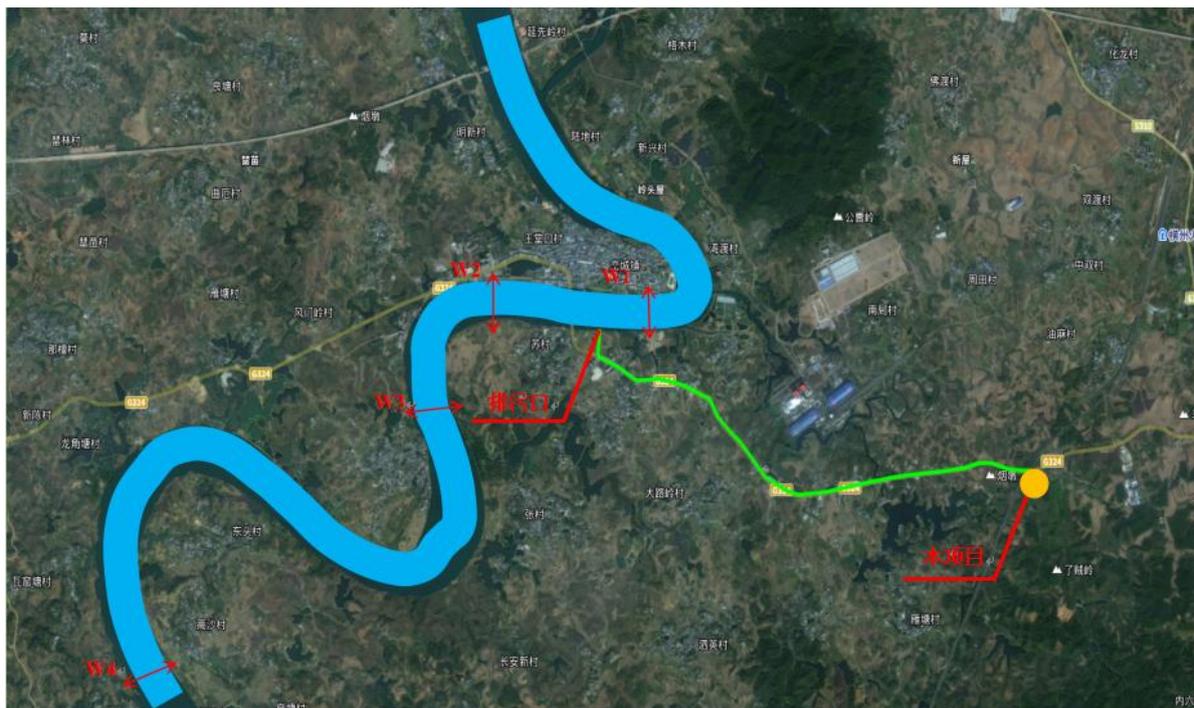


图 3.4-1 地表水监测点位图

### (2) 监测时间和频次

根据《南宁东部新城高速数据传输产业园项目环评监测报告》，枯水期监测断面 W1、W2、W3、W4 于 2024 年 3 月 24 日~26 日，丰水期监测断面 W1、W2、W3、W4 于 2024 年 5 月 12 日~14 日；每次连续监测 3 天，每天监测采样 1 次。

### (3) 分析方法及使用仪器

采用国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的水质分析方法、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）、《水质 采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、进行样品采集、保存和测试，各项目的检出限见表 3.4-5。

表 3.4-5 水质监测项目、分析及检出限

检测类别	项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限/检出下限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB 13195-1991）	温度计	---
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	pH 计 PHS-3C	---
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	溶解氧测定仪 JPSJ-605	---
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）	酸碱通用滴定管 50.00mL	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	分光光度计 UV-7504	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	分光光度计 UV-7504	0.01mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503—2009）	分光光度计 UV-7504	0.0003mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226—2021）	分光光度计 UV-7504	0.01mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》（HJ484-2009）	分光光度计 UV-7504	0.004mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970 -2018）	分光光度计 UV-7504	0.01mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）	电子天平 FA224	4mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ636-2012）	分光光度计 UV-7504	0.05mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸碱通用滴定管 25.00ml	0.5mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（HJ/T 342-2007）	分光光度计 UV-7504	8mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB 7484-1987）	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）	酸碱通用滴定管 25.00ml	10mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	分光光度计 UV-7504	0.05mg/L
	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima7000DV	0.04mg/L
	锌			0.009mg/L
铅	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima7000DV	0.1mg/L	
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.0003mg/L	

检测类别	项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限/检出下限
	镉	《铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法》《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	原子吸收分光光度计 TAs-990AFG	0.0001mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）	分光光度计 UV-7504	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	原子荧光光谱仪 AF-610E	0.00004mg/L
	镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	电感耦合等离子体发射光谱仪 Optima7000DV	0.007mg/L
	银			0.03mg/L

#### （4）评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行水质现状评价。一般性水质因子的指数计算公式如下：

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

式中：S<sub>ij</sub>——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/L）；

C<sub>si</sub>——评价因子 i 的评价标准（mg/L）。

①pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：S<sub>pH,j</sub>——pH 值单因子指数；

pH<sub>j</sub>——pH 值在 j 点的监测值；

pH<sub>sd</sub>——水质标准中规定的 pH 值下限；

pH<sub>su</sub>——水质标准中规定的 pH 值上限。

②DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：S<sub>DO,j</sub>——溶解氧的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO<sub>f</sub>——饱和溶解氧浓度，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_j$ —溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

$T$ —水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

(6) 结果分析

各断面监测结果统计见表 3.4-6~表 3.4-7，水质现状标准指数见表 3.4-8~表 3.4-9。

表 3.4-6 污水处理厂尾水汇入口上下游监测断面（枯水期）现状监测结果一览表单位：mg/L（pH 值除外）

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）												标准值 (Ⅲ类)	达标情况
	W1 项目排污口上游 500m			W2 项目排污口下游 1000m			W3 项目排污口下游 2500m			W4 项目排污口下游 10km				
	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26		
水温														
pH 值 (无量纲)														
溶解氧														
悬浮物														
高锰酸盐指数														
化学需氧量														
五日生化需氧量														
氨氮														
总磷 (以 P 计)														
总氮														
石油类														
阴离子表面活性剂														
挥发酚														

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

氟化物														
硫化物														
硫酸盐														
氰化物														
氯化物														
六价铬														
汞														
砷														
铜														
镉														
铅														
锌														
镍														
银														

表 3.4-7 污水处理厂尾水汇入口上下游监测断面（丰水期）现状监测结果一览表单位：mg/L（pH 值除外）

监测项目	监测结果（单位：mg/L，注明者除外）												标准值 (Ⅲ类)	达标情况
	W1 项目排污口上游 500m			W2 项目排污口下游 1000m			W3 项目排污口下游 2500m			W4 项目排污口下游 10km				
	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26	2024.3.24	2024.3.25	2024.3.26		
水温														
pH 值 (无量纲)														
溶解氧														
悬浮物														
高锰酸盐指 数														
化学需氧量														
五日生化需 氧量														
氨氮														
总磷 (以 P 计)														
总氮														
石油类														
阴离子表面 活性剂														
挥发酚														

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

氟化物														
硫化物														
硫酸盐														
氰化物														
氯化物														
六价铬														
汞														
砷														
铜														
镉														
铅														
锌														
镍														
银														

表 3.4-8 污水处理厂尾水汇入口上下游郁江（枯水期）水质现状评价一览表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W1	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

续上表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W2	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

续上表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W3	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

续上表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W4	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

表 3.4-9 污水处理厂尾水汇入口上下游郁江（丰水期）水质现状评价一览表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W1	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
		最大超标倍数															

续上表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W2	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

续上表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W3	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

续上表

监测断面		监测因子	pH	DO	SS	挥发酚	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN	氟化物	氰化物	氯化物	硫酸盐		
郁江	W4	监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率(%)															
		最大超标倍数															
		监测因子	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	高锰酸盐指数	汞	砷	铜	镉	铅	锌	镍	六价铬	银		
		监测值范围															
		评价标准（III类）(mg/L)															
		$S_{i,j}$															
		超标率（%）															
最大超标倍数																	

由上表可知，纳污水体郁江水质较好，本次枯水期、丰水期现状检测的 4 个监测断面的所有指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

### 3.4.2 地下水环境质量现状调查与评价

地下水现状评价数据采用广西浩正检测服务有限公司于 2024 年 4 月 1 日开展的现状监测数据。

#### （1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，及本项目位于滑石水库次级水文地质单元（I<sub>1</sub>）内，该子单元地下水流向整体上由东向西径流，结合项目的特征，设置 10 个采样点，地下水监测点位见表 3.4-10，监测布点见图 3.4-2。

表 3.4-10 地下水监测点位一览表

序号	监测点位	监测项目	备注
U1	广西固体废物（危险废物）处置中心综合处置厂区南面水井	pH 值、总硬度、浑浊度、溶解性总固体、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、铜、锌、铅、镉、镍、钠、砷、汞、六价铬、总铬、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群，共 24 项。	引用《中节能（广西）清洁技术发展有限公司 2023 年度环境监测（11 月）》
U2	厂区内（臭氧催化氧化池）	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 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、镍，共 34 项	/
U3	厂区内（生化池）		/
U4	厂区内（水解酸化及水解沉淀池）		/
U5	滑石村民井 1		/
U6	广西固体废物（危险废物）处置中心综合处置厂区北面供水井		地下水水位
U7	滑石村民井 2	/	
U8	滑石村民井 3	/	
U9	滑石村民井 4	/	
U10	仁和村民井	/	

#### （2）监测指标

八大离子：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>；

基本水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub>计）、总大肠菌群、细菌总数、氯化物、硫酸盐，共 21 项；

特征因子：阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、镍共 5 项。

### （3）评价标准

地下水评价采用《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，即以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。

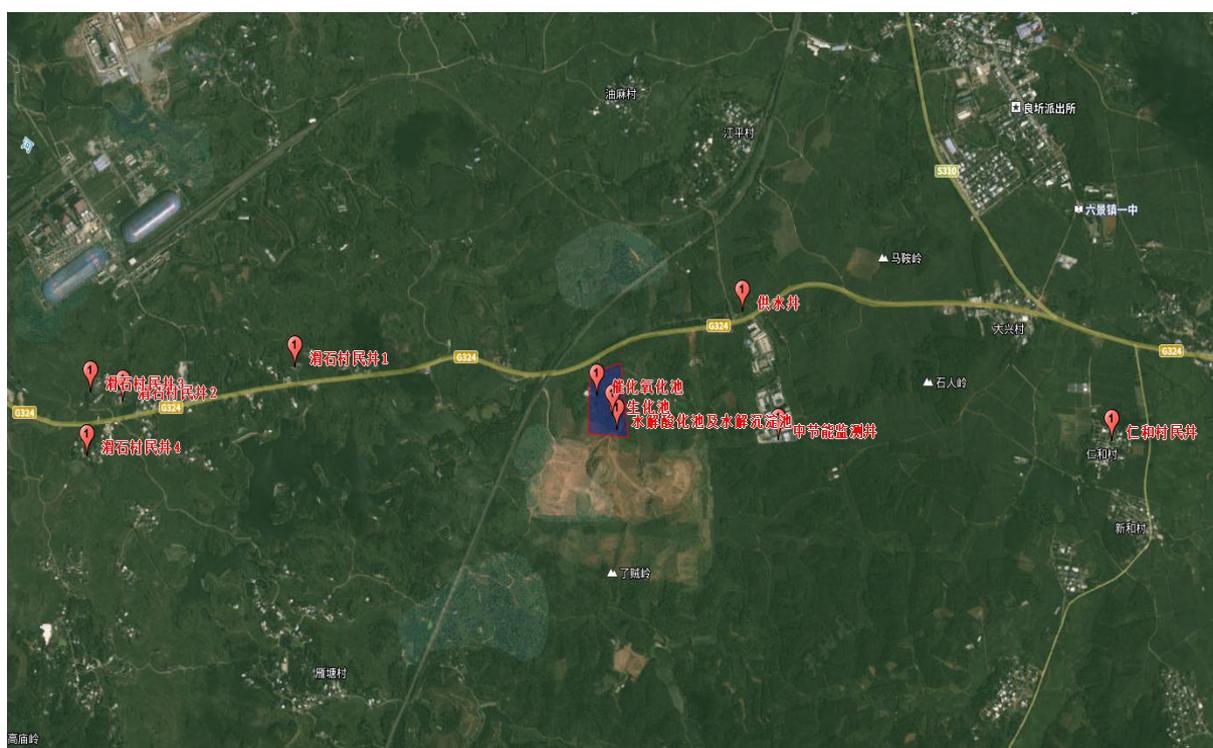


图 3.4-2 地下水监测布点图

### （4）监测方法及检出限

本项目地下水水质所采用的监测方法及检出限如表 3.4-11 所示。

表 3.4-11 地下水监测方法、使用仪器及检出限一览表

项目	检测方法	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）	/
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分:感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	/
嗅和味	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分:感官性状和物理指标》（GB/T 5750.4-2023）	/

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

浊度	《生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标》(5.2目视比浊法-福尔马胂标准)(GB/T 5750.4-2023)	0.3NTU
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法第12部分:微生物指标》(5.1多管发酵法)(GB/T 5750.12-2023)	/
细菌总数	水质细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ 1000-2018)	/
溶解性总固体	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)	0.0003mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	0.5mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》(GB/T 7494-1987)	0.05 mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》(HJ 1226—2021)	0.003 mg/L
氰化物	《地下水水质分析方法 第52部分:氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮比色法》(DZ/T0064.52-2021)	0.002mg/L
总硬度	《地下水水质分析方法 第15部分:总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》(DZ/T0064.15-2021)	3.0mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)	0.003mg/L
六价铬	《地下水水质分析方法 第17部分:总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(DZ/T 0064.17-2021)	0.004mg/L
氟化物	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.006mg/L
氯化物		0.007mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
硝酸盐氮		0.016mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	0.04μg/L
锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.12μg/L
铁		0.82μg/L
砷		0.12μg/L
铜		0.08μg/L

铅		0.09μg/L
镉		0.05μg/L
锌		0.67μg/L
镍		0.06μg/L
钾离子	水质 可溶性阳离子 (Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ) 的测定 离子色谱法 (HJ 812-2016)	0.02mg/L
钠离子		0.02mg/L
钙离子		0.03mg/L
镁离子		0.02mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 (2002 年)	/
碳酸氢盐		/

### (5) 监测结果统计与分析

地下水监测结果如下表 3.4-12~表 3.4-13 所示, 各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。项目周边地下水环境质量较好。

表 3.4-12 地下水水质监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/L，肉眼可见物、嗅和味及注明者除外）					标准值（III类）
	2023年10月9日	2024年4月1日				
	U1 广西固体废物（危险废物）处置中心综合处置厂区南面水井	U2 厂区内催化氧化池	U3 厂区内生化池	U4 厂区内水解酸化及水解沉淀池	U5 滑石村民井 1	
pH 值（无量纲）						
肉眼可见物						
嗅和味						
总大肠菌群（MPN/L）						
溶解性总固体						
氨氮						
挥发酚						
耗氧量						
阴离子表面活性剂						
硫化物						
氰化物						
总硬度						
硝酸盐氮						

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

亚硝酸盐氮						
六价铬						
氟化物						
氯化物						
硫酸盐						
碳酸盐						
碳酸氢盐						
钾						
钠						
钙						
镁						
铁						
锰						
汞						
铜						
锌						
砷						

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

镉						
铅						
镍						
采样方式	瞬时采样。					/
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“地下水监测方法、使用仪器及检出限一览表”； 2、检测结果中低于检出限用“检出限+L”表示，检出限详见地下水监测方法、使用仪器及检出限一览表。					

表 3.4-13 地下水水质监测结果

监测项目	监测结果（单位：mg/L，肉眼可见物、嗅和味及注明者除外）					标准值（III类）
	2023年10月9日	2024年4月2日				
	U1 广西固体废物（危险废物）处置中心综合处置厂区南面水井	U2 厂区内催化氧化池	U3 厂区内生化池	U4 厂区内水解酸化及水解沉淀池	U5 滑石村民井 1	
pH 值（无量纲）						
肉眼可见物						
嗅和味						
总大肠菌群（MPN/L）						
溶解性总固体						
氨氮						
挥发酚						

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

耗氧量						
阴离子表面活性剂						
硫化物						
氰化物						
总硬度						
硝酸盐氮						
亚硝酸盐氮						
六价铬						
氟化物						
氯化物						
硫酸盐						
碳酸盐						
碳酸氢盐						
钾						
钠						
钙						
镁						

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

铁						
锰						
汞						
铜						
锌						
砷						
镉						
铅						
镍						
采样方式	瞬时采样。					/
备注	1、“ND”表示检测结果低于方法检出限，其检出限见“地下水监测方法、使用仪器及检出限一览表”； 2、检测结果中低于检出限用“检出限+L”表示，检出限详见地下水监测方法、使用仪器及检出限一览表。					

表 3.4-14 地下水水位监测结果

监测项目	监测结果（单位：m）				
	2024.4.1				
监测点位	U1 广西固体废物（危险废物）处置中心综合处置厂区内南面水井	U2 厂区内臭氧催化氧化池	U3 厂区内生化池	U4 厂区内水解酸化及水解沉淀池	U5 滑石村民井 1
静水位埋深					

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

水位标高					
监测点位	U6 供水井	U7 滑石村民井 2	U8 滑石村民井 3	U9 滑石村民井 4	U10 仁和村民井
静水位埋深					
水位标高					

### 3.4.3 大气环境质量现状调查与评价

#### 一、项目所在区域达标区判定

本评价采用《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）中环境空气质量常规因子 指标数据作为评价依据，具体见下表 3.4-15。由表中数据可知，项目所在区域各监测因子浓度均为达标，区域属于大气功能达标区。

表 3.4-15 2023 年横州市区环境质量监测数据

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	5	60	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	12	40	30.0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	46	70	65.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	30	35	85.7	达标
CO	第 95 百分位数平均浓度值	1000	4000	25.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数平均浓度值	120	160	75.0	达标

#### 二、监测布点及监测项目

监测点位：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，并结合项目的特征，本次环境空气质量现状调查点位选取污水处理厂厂内，设置及监测项目如表 3.4-16 所示，具体位置见图 3.4-3 所示。

表 3.4-16 环境空气质量监测点位设置及监测项目一览表

监测点位	名称	与项目相对方位、距离	功能区类别	监测因子
A1	项目所在地	厂区范围内	二类功能区	氨、硫化氢、臭气浓度

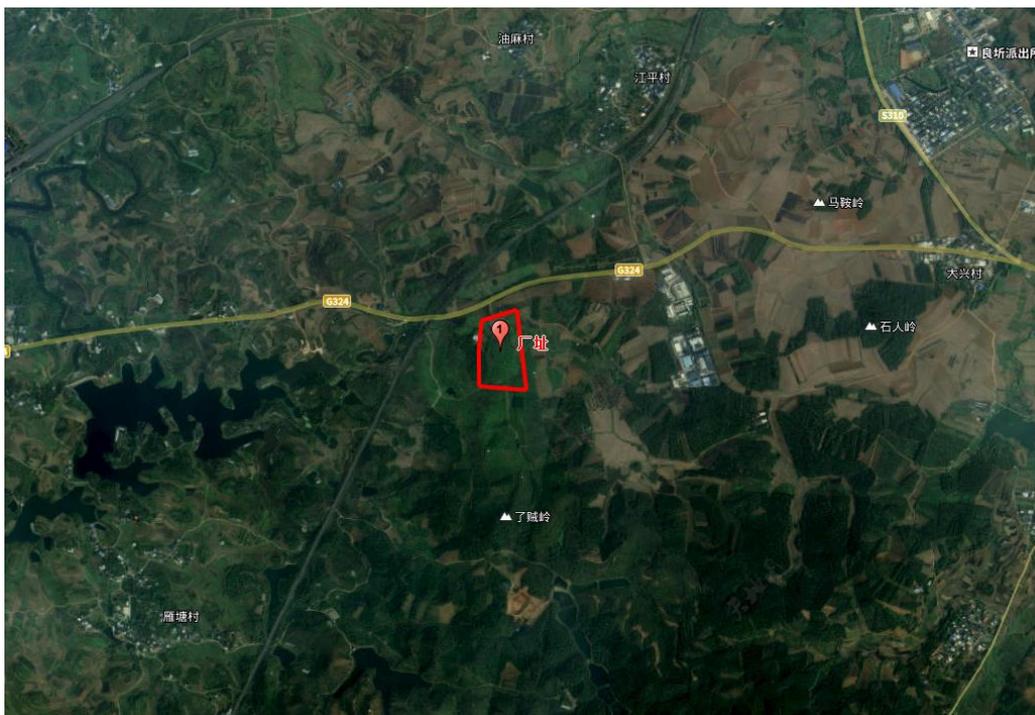


图 3.4-3 大气监测布点图

### 三、监测时间和频率

本项目大气现状评价数据采用广西浩正检测服务有限公司 2024 年 3 月 28 日~4 月 3 日，5 月 16~5 月 22 日开展的现状监测数据。

●监测项目：氨（小时浓度）、硫化氢（小时浓度）、臭气浓度、非甲烷总烃（小时浓度），小时浓度每日监测 4 次，取最大测定值，连续监测 7 天。

### 四、监测方法及检出限

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）等相关要求进行监测，具体如表 3.4-17。

表 3.4-17 大气污染物监测方法、使用仪器及检出限一览表

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	无臭制备空压机 HP-09	10（无量纲）
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法（HJ604-2017）	气相色谱仪 GC9790Plus	0.07mg/m <sup>3</sup>

## 五、评价方法

### 1) 评价标准

空气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级质量标准；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；臭气浓度无执行标准，仅列出监测结果。

### 2) 评价方法

采用单因子浓度标准指数法评价调查区域环境空气质量现状。单因子标准指数计算公式如下：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中：P<sub>i</sub>—第 i 种污染物的污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 种污染物的实测浓度值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>—第 i 种污染物的评价标准值，mg/m<sup>3</sup>。标准指数<1，表明该大气质量参数符合标准；标准指数>1，表明该大气质量

参数超过了规定的标准限值。标准指数越大，说明该大气质量参数超标越严重。

具体评价结果如表 4.3-16。

## 五、结果分析

由监测结果可以看出，评价区内监测点的硫化氢、氨均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的标准限值，臭气浓度无相应的标准，仅留作背景值，不做评价。总体而言，评价区环境空气现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

表 3.4-18 环境空气中污染物标准指数分析结果（小时平均）

监测项目	采样点	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )
浓度范围	厂址（厂区内）				
标准值	/				
最大值标准指数	厂址（厂区内）				
是否达标	/				

### 3.4.4 声环境现状调查与评价

#### (1) 监测布点布设

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，并结合项目的特征，本次环境噪声监测在东、南、西、北厂界进行布点，一共设4个监测点，项目西北面存在居民点，根据业主提供，本项目建设时，该居民点已搬迁，故不做现状监测点位，具体位置见图 3.4-4 所示。



图 3.4-4 噪声监测点位图

### （2）监测时间和频次

监测时间和频率：2024年4月1~2日，共2天。每天监测时段分昼夜两个时段进行，昼夜各一次，昼间时段在8:00-18:00时进行，夜间时段在22:00-06:00时进行。

### （3）监测方法

按《声学环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）中第五款“测量方法”的要求和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

### （4）评价方法

采用国家《声环境质量标准》（GB/3096-2008）中3类标准的作为环境噪声的现状评价标准。

### （5）声环境质量现状评价

根据等效连续A声级及统计噪声级，对照评价标准限值，评价项目辖区所在地的

声环境质量现状，噪声现状监测值见表 3.4-19。

表 3.4-19 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位及编号	监测结果 Leq dB(A)		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2024.4.1	项目东边界外 N1				
	*项目南边界外 N2				
	*项目西边界外 N3				
	项目北边界外 N4				
2024.4.2	项目东边界外 N1				
	项目南边界外 N2				
	项目西边界外 N3				
	项目北边界外 N4				
备注： 1、昼间噪声监测时间：06:00-22:00； 2、夜间噪声监测时间：22:00-次日 06:00；					

环境噪声现状监测结果表明评价区域的现状环境噪声值较低，昼间最大值为 57dB(A)；夜间最大值为 47dB(A)，均能达到 3 类标准要求，同时南面、西面边界外噪声也可以满足 4a 类标准要求，调查区域的声环境质量现状良好。

### 3.4.5 土壤环境质量调查与评价

#### (1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中要求“调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点”“设计入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点”，本项目不涉及大气沉降及地面漫流途径影响，故本项目拟在项目占地范围内设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外设 2 个表层样点。具体位置见图 3.4-5 所示。

表 3.4-20 土壤环境质量现状监测点

监测点位	监测点名称	位置	土地利用类型	备注
T1	厂内监测点 1	厂区西南部（臭氧催化氧化拟建地）	建设用地	界内点，柱状样

T2	厂内监测点 2	厂区东南部（生化池拟建地）	建设用地	界内点，柱状样
T3	厂内监测点 3	厂区西部（水解酸化池及水解沉淀池拟建地）	建设用地	界内点，柱状样
T4	厂内监测点 4	厂区南部（事故池拟建地）	建设用地	界内点，表层样
T5	附近农田 1	项目北面	农用地	界外点，表层样
T6	附近农田 2	项目西北面	农用地	界外点，表层样



图 3.4-5 土壤监测点位图

### (2) 采样及样品制备方法

样品采集及制备方法根据《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）相关规定执行。

### (3) 监测项目

基本因子：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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、甲苯间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项；

农用地监测因子：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 8 项。

理化特性因子：pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度共 6 项。

#### (4) 分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 执行。分析方法见表 3.4-21。

表 3.4-21 土壤分析及检出限（单位：mg/kg，pH 除外）

类别	项目	检测方法	检出限	主要仪器
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	/	PH 计 PHSJ-4F
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法（HJ 889-2017）	0.8cmol/kg	紫外可见分光光度计 752N
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法（HJ 746-2015）	/	/
	饱和导水率	森林土壤水分-物理性质的测定（LY/T 1215-1999）	/	
	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定(NY/T 1121.4-2006)	/	精密鼓风干燥箱 WGZ-9140B
	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定（LYT 1215-1999）	/	
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS-8220
	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法（HJ 803-2016）	0.5mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ICPMS-2030LF
	铅		2mg/kg	
	镍		2mg/kg	
	锌		7mg/kg	
	铬		2mg/kg	
	砷		0.6mg/kg	
镉	0.07mg/kg			
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）		0.5mg/kg	

苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）	0.16mg/kg	气质联用仪 GCMS-QP2010SE
2-氯苯酚		0.06mg/kg	
硝基苯		0.09mg/kg	
萘		0.09mg/kg	
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
蒽		0.1mg/kg	
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
苯并[a]芘		0.1mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
氯乙烯		《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	
氯甲烷	1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
二氯甲烷	1.5μg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
氯仿	1.1μg/kg		
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		
四氯化碳	1.3μg/kg		
苯	1.9μg/kg		
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
三氯乙烯	1.2μg/kg		

1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg
甲苯	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	1.2µg/kg
四氯乙烯	1.4µg/kg
氯苯	1.2µg/kg
乙苯	1.2µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2µg/kg
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg
邻-二甲苯	1.2µg/kg
苯乙烯	1.1µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	1.2µg/kg
1,4-二氯苯	1.5µg/kg
1,2-二氯苯	1.5µg/kg

### (5) 评价标准

T1~T4 监测点位执行《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 建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值标准，T5~T6 监测点执行《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 农用地土壤风险筛选值标准。

### (6) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 3.4-22~表 3.4-27。

表 4.3-22 土壤环境监测结果（单位：mg/kg）

检测点位	S1 催化氧化池			标准限值
采样日期	2024年3月21日			
采样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	
汞				
砷				
镉				
铅				
镍				
铜				
六价铬				

注：检测结果中低于检出限用“ND”表示，检出限详见（表 3.4-10 土壤分析及检出限）。

表 4.3-23 土壤环境监测结果（单位：mg/kg）

检测点位	S2 生化池			S3 水解酸化池及水解沉淀池			S4 事故池	标准限值
采样日期	2024年4月1日							
采样深度 (m) 检测项目	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2	
汞								
砷								
镉								
铅								
镍								
铜								
六价铬								

注：检测结果中低于检出限用“ND”表示，检出限详见（表 3.4-10 土壤分析及检出限）。

表 4.3-24 土壤环境监测结果（单位：mg/kg）

检测点位	S5 附近农田	S6 附近农田	标准限值
采样日期	2024 年 4 月 1 日		
采样深度 (m)	0~0.2	0~0.2	
检测项目			
pH 值 (无量纲)			
汞			
砷			
镉			
铅			
镍			
铜			
六价铬			

表 4.3-25 土壤环境监测结果（单位：mg/kg）

检测点位	S1 催化氧化池			标准限值
采样日期	2024 年 4 月 1 日			
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	
检测项目				
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				
顺式-1,2-二氯乙烯				
反式-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				

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

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、对二甲苯				
邻二甲苯				
硝基苯				
苯胺				
2-氯苯酚				
苯并[a]蒽				
苯并[a]芘				
苯并[b]荧蒽				
苯并[k]荧蒽				
蒽				
二苯并[ah]蒽				
茚并[1,2,3-cd]芘				
萘				

表 4.3-26 土壤环境监测结果（单位：mg/kg）

检测点位	S3 水解酸化池及水解沉淀池			S4 事故池	标准限值
采样日期	2024 年 4 月 1 日				
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2	
检测项目					
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					
顺式-1,2-二氯乙烯					
反式-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、对二甲苯					
邻二甲苯					
硝基苯					
苯胺					
2-氯苯酚					
苯并[a]蒽					
苯并[a]芘					
苯并[b]荧蒽					
苯并[k]荧蒽					
蒽					
二苯并[ah]蒽					
茚并[1,2,3-cd]芘					
萘					

表 4.3-27 土壤理化特征调查表

检测点位	S1 催化氧化池		
采样日期	2024年3月21日		
采样深度	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
pH 值（无量纲）			
阳离子交换量			
氧化还原电位			
饱和导水率			
容重			
孔隙度			

### (7) 评价结果与结论

根据评价结果可知，T1~T4 监测点所有检测指标达到《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 建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值（基本项目）标准。T5~T6 监测点所有检测指标达到《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 农用地土壤风险筛选值标准。

#### 3.4.6 底泥现状调查

本项目对郁江底泥现状进行了调查，监测点位选取见下表 4.3-28:

表 4.3-28 底泥监测点位

序号	监测点位	备注
Sw1	入河排污口汇入郁江位置下游 500m	/

调查项目为：pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn 等 9 项。监测频次：监测 1 天，每天 1 次监测结果见 4.3-29:

表 4.3-29 底泥监测结果

采样日期	检测点位	采样深度 (m)	检测项目	检测结果	*标准值
2024 年 4 月 2 日	入河排污口汇入郁江位置下游 500m	0~0.2	pH 值（无量纲）		
			汞（mg/kg）		
			砷（mg/kg）		
			镉（mg/kg）		
			铅（mg/kg）		
			镍（mg/kg）		
			铜（mg/kg）		
			锌（mg/kg）		
			铬（mg/kg）		

底泥质量参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），由监测结果可知，底泥质量可以满足表 1 农用地土壤风险筛选值要求，作为背景值，不进行评价。

### 3.4.7 生态环境现状调查与评价

#### 1、土地利用现状情况

项目北面、东面、南面以及项目所在地目前用地现状为田地、林地，但土地已被征收，部分田地种植农作物，地表植被主要为杂草、小型灌木等，均为当地常见种。

项目区域土地利用现状情况见下图 3.4-6：



图 3.4-6 园区土地利用现状图

## 2、植被类型及种类

由于受到人类生产和生活活动的影响，区域原生生态环境已受到破坏，原生植被较少。地表植被主要为次生林木、灌木从草、人工林及农作物：马尾松、杉木、速生桉等；其次是小灌木和果树，如：桃金娘、竹节草、龙眼、荔枝、琵琶等；农作物有水稻、甘蔗、木薯、香蕉等。

## 2、野生动物

评价区域属于人类活动频繁区域，因长期受人类活动频繁影响，评价区域内未见有大型野生动物出没。根据广西壮族自治区林业局《广西陆生野生资源调查与监测研究报告》（2001年6月）和现场调查结果，规划区除蛇类、鸟类、蛙类、鼠类及昆虫等一些小型野生动物相对较为常见外，其他动物甚少见到，动物的活动痕迹如足迹、爪痕、觅食痕、粪便等很稀少，表明规划区域野生动物资源密度很低。

## 3、珍稀保护物种

根据调查访问，评价区域范围内无国家和自治区重点保护的珍稀濒危野生动、植物种类，也没有重要野生动物栖息地等特殊生态敏感区。

## 4、郁江生态环境现状

本次水生生物调查采取资料调研和现场调查相结合的方法进行。调查期间，调查人员对工程影响区进行了现场踏勘，同时走访附近渔民和咨询当地水产畜牧局相关部门和人员，收集和参考广西壮族自治区水产研究所于2010年6月编制的《南宁至贵港Ⅱ级航道整治工程水生生物调查及影响评价报告》（2010年5月20至2010年6月25日调查）以及珠江水资源保护科学研究所于2013年5月编制的《广西南宁市邕宁水利枢纽环境影响报告书》（2012年9月24至28日调查）的调查成果，本项目涉及的邕江河段位于其调查范围内。水生生态现状如下所述：

### （1）浮游植物

经统计，调查江段浮游植物有6门70属，其中蓝藻门9属，占总种数的12.86%；绿藻门有26属，占总种数的37.14%；硅藻门24属，占总种数的34.29%；裸藻门4属，占总种数的5.71%；甲藻门5属，占总种数的7.14%；金藻门2属，占总种数的2.86%。浮游植物现存量平均值是 $133.5991 \times 10^4 \text{ind./L}$ （密度）和 $1.4818 \text{mg/L}$ （生物量）。调查江段内浮游植物种群组成中，大部分都是常见属种，偶见种类很少，可能与采样时间和频率有关。总体看来，调查江段内分布较广、出现频率高的浮游植物有蓝藻门的蓝纤维藻、颤藻、微囊藻，绿藻门的衣藻、小球藻、刚毛藻、水绵、栅藻、盘星藻、

新月藻和鼓藻，硅藻门的直链藻、小环藻、舟形藻、桥弯藻、针杆藻、卵形藻、异极藻、菱形藻、双菱藻，裸藻门的裸藻、囊裸藻以及甲藻门的隐藻和多甲藻等。调查江段浮游植物现存量处于较高水平，表现出以绿藻、甲藻和硅藻占优势的浮游植物组成特点。

#### (2) 浮游动物

经统计，调查江段共检出浮游动物 4 类 21 科 34 属 53 种。其中原生动物 7 科 7 属 12 种，占总种数的 22.64%；轮虫 7 科 14 属 21 种，占总种数的 39.62%；枝角类 5 科 6 属 11 种，占总种数的 20.75%；桡足类 2 科 7 属 9 种，占总种数的 16.98%。该江段浮游动物平均密度为 754.63ind./L；平均生物量 1.019 mg/L。调查江段内浮游动物种群组成多为常见属种，浮游动物种类组成以轮虫为优势种群，种类数相对较多。

#### (3) 底栖动物调查.

底栖动物的丰富度与采样点处的底质状况、水文环境和水质状况有一定的联系。底栖动物一般生活于水体流速比较缓慢、透明度较高、有机质比较丰富而底质多为细小沙石和淤泥的水体中，一般多营腐食或吞食型营养，是鱼类的重要饵料生物。经调查及实验室分析，检出调查江段共有底栖动物 33 种(属)，分属 3 门 6 纲。在检出的 33 种(属)底栖动物中以软体动物居多有 21 种，占总种数的 63.64%，其中腹足类 13 种占 39.39%、瓣鳃类 8 种占 24.24%；节肢动物 7 种，占总数的 21.21%，其中水生昆虫 2 种占 6.06%，甲壳类 5 种占 15.15%；环节动物 5 种，占 15.15%，其中多毛类 1 种占 3.03%，寡毛类 4 种占 12.12%。该江段的底栖动物现存量平均数为 2094.33ind/m<sup>2</sup>(密度)和 297.99g/m<sup>2</sup>(生物量)。调查江段底栖动物种类上以软体动物腹足类中的圆田螺、福寿螺和瓣鳃类中的淡水壳菜、蚬以及节肢动物中的虾、蟹居多，寡毛类亦很突出，而以腹足类为最优势种群。

#### (4) 水生管维束植物

现场调查结果，评价河段的水生维管束植物分布很少，资源量小。一般多为沉水种类和挺水种类，沿河岸浅水区呈零星分布。根据调查统计结果，评价河段的水生维管束植物主要种类有苦草、密齿苦草、马来眼子菜、轮叶黑藻、水蓼等。水生植物的分布与河水的流速、水深变化、透明度及底质状况等密切相关；一般在水流缓慢、浅水、透明度大、腐殖质丰富的淤泥或泥沙底质的河段，水生植物覆盖度较大，种类也较丰富；反之，在水流湍急、深水、透明度小、石头底质的河段，水生植物种类单调、覆盖度小、甚至无植被分布。

(5) 鱼类

根据资料收集,结合现场调查,目前调查江段共有鱼类 87 种鱼类生活或洄游通过,隶属于 10 目 23 科 66 属。调查区域中常见的鱼类有草鱼、南方拟餐(下为“鱼”)、餐(下为“鱼”)、鲮、海南鮠、赤眼鲮、鲢、鳙等,其中鲤形目鱼类最多,占总数 63.22%。评价区中常见的鱼类有草鱼、南方拟餐(下为“鱼”)、餐(下为“鱼”)、鲮、海南鮠、赤眼鲮、鲢、鳙、鲤、鲇、大刺鲃、粗唇鲃、黄颡鱼、斑鲃、大眼鲃、卷口鱼。调查江段的主要经济鱼类为鲮、赤眼鲮、鳊、鲤、草、鲢、鳙、鲈、鲇、海南鮠、黄颡鱼、卷口鱼、斑鲃、大刺鲃等。

调查江段列入《中国物种红色名录》名录的鱼类有 4 种,分别是赤红 *Dasyatis akajei*(濒危等级:濒危)、长臀鲃 *Cranoglanis boudierius boudierius* (濒危等级:易危)、大眼卷口鱼 *Ptychidio macrops*(濒危等级:濒危)、乌原鲤 *Procypris merus*(濒危等级:易危),目前数量已经很少,邕江已经多年未捕获,在评价江段出现的可能性很少。

表 3.4-30 邕江国家重点保护经济鱼类名录

序号	中文名	学名
1	鳗 鲡(日本鳗鲡)	<i>Anguilla japonica</i>
2	太湖新银鱼	<i>Neosalanx taihuensis</i>
3	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
4	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
5	赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus</i>
6	翘嘴鮠	<i>Culter al burrmus</i>
7	鳊	<i>Elopichthys bambusa</i>
8	三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i>
9	团头鲂(武昌鱼)	<i>Megalobrama camblycephala</i>
10	鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>
11	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>
12	鳙	<i>Aristichthys nobilis</i>
13	银 鲴	<i>Xenocypris argentea</i>
14	倒刺鲃	<i>Spinibarbus denticulatus denticulatus</i>
15	光倒刺鲴	<i>Spiniobarbus hollandi</i>
16	鲮	<i>Cirrhimus molitorella</i>
17	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>

18	鲫	<i>Carassius auratus</i>
19	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>
20	斑腹	<i>Mystus guttatus</i>
21	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>
22	大眼鳊	<i>Siniperca kneri</i>
23	斑鳢	<i>Chamna maculata</i>

### (6) 鱼类“三场”和洄游通道

产卵场一般位于支流出口附近、河道转弯处，河面较宽向阳、光照充足；地处顺流河槽，一边水深流急，另一边浅为沙滩、卵石滩、小洲，水草茂盛、水流较缓，这些环境的多变特征是主要经济鱼类产卵场的特点，也是产粘性卵鱼类所需的基本条件。根据初步调查分析，郁江评价江段本项目污水处理厂排污口下游约 10km 存在一处鱼类产卵场，即铜锣沅产卵场。该产卵场总长约 2km，为粘性卵产卵场，主要种类为鲤，产卵季节大约在每年的 4~6 月。

评价范围内无大型的鱼类索饵场和越冬场。经调研该评价河段下游西津大坝的建设已阻断了鱼类的洄游通道，河段上游牛湾水利枢纽设计有全国首座仿生鱼道，一些经济性洄游鱼类可以通过鱼道溯江而上，进行产卵。

郁江河段及郁江支流均属于横州市养殖水域渔业禁止养殖区范围河段，该河段上的网箱养殖活动均属于非法网箱养殖，评价河段内没有合法的网箱养殖分布，非法网箱养殖在政府各部门的联合执法下已完成清理工作。



图 3.4-7 南宁市主要产卵场分布示意图

### 3.4.8 环境质量现状调查与评价结论

监测结果表明，郁江各监测断面的各项地表水水质指标均满足了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，整体而言，区域地表水环境质量现状良好；地下水各监测点位的所有项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目所在区域地下水环境质量较好；各大气环境监测点监测因子均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其它相关标准要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好；各声环境监测点的噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准限值，项目所在区域目前声环境质量良好；土壤现状调查中所有检测项目均符合《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 建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值（基本项目）标准和《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 农用地土壤风险筛选值标准。生态环境现状调查表明，评价区域气候条件较好，且靠近河流和水库，植被生长环境适宜，本应有着很好的植物群落结构，但由于规划区域人为活动较多，原生植被几乎破坏殆尽，现状植被为各种灌草丛或人工栽培植被。组成种类与群落结构均较为简单；生态环境质量属中等偏好的状况。

## 4.环境影响评价

### 4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期环境影响来自污水处理厂建设，主要在施工期产生一定的环境问题，但影响范围小，除工程构筑物永久性占地为持续性影响外，其余影响仅在施工期内存在，影响范围较小，时间较短，工程完成后，施工期的环境影响将不存在。区域污水管网随道路建设同步铺设，不属于本项目工程内容。

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析及防治措施

##### 4.1.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工期产生的主要大气污染源 项目建设施工过程中将产生下列大气污染源：

- ①扬尘
- ②施工机械、运输车辆产生的废气污染物
- ③施工人员就餐食堂炉具使用产生的大气污染物

(2) 施工期主要大气污染物影响分析

① 扬尘 施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，施工活动产生扬尘主要有：

车辆在有尘土的施工路面行驶产生道路扬尘

卸载和装载材料和废、碎料过程

工地挖掘

尾水管道施工过程中产生的扬尘

##### a.施工工地道路扬尘的影响分析

运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。

##### b.施工工地扬尘污染对工地周边环境的影响分析

施工扬尘浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区及天气等诸多因素有关，本评价采用类比法对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。北京环科院曾对多个建筑施工场地的扬尘情况（土方挖掘、现场堆放、垃圾清理、车辆往来等）进行了监测，监测时风速为 2.4m/s，监测结果如下表。

表4.1-1 建设项目施工期扬尘监测数据表

施工距离	工地内	工地上风向 50m	工地下风向		
			50m	100m	150m
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	759	328	502	367	336
	618	325	472	356	332
	596	311	434	376	309
	509	303	538	465	314
	500	316.7	486.5	390	322

由上表可见，在施工中，当风速为 2.4m/s 时，工地内部 TSP 可达  $500\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上，远远超过日均值  $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，工地下风向 150m 处，TSP 浓度  $309\sim 336\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已接近上风向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环境的影响距离为 150m。

横州市的年平均风速为 1.9m/s，本项目施工期间将会使该区地 TSP 增加，扬尘距离估计在 150m 以内。本项目较近敏感点为下风向燕塘村，距离厂界为 1.7km，因此，本项目扬尘对其影响不大。

#### c. 装卸材料和废、碎料过程产生的扬尘环境影响分析

建筑材料和废、碎料装卸过程中，也会产生材料扬尘。因此选定临时装卸点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应尽可能地远离居民点，并尽量布设在主导风向下风向，必须采取措施减少装卸扬尘产生量，如减少装卸落差，严格控制进装卸场的车速，定期清扫头装卸场地等，以减少装卸扬尘对附近居民集中点环境空气的影响。

#### d. 管道工程施工产生的扬尘影响分析

污水厂尾水压力管沿国道 G324 北侧布置。施工期大气环境影响主要来源于开挖沟槽的扬尘及施工器械。管道开挖过程中产生的土石方量较少，施工时间较短，且使用的施工机械仅有挖掘机等简单的机械，产生的废气量较少且持续时间不长，管道施工期间需定期对开挖段洒水抑尘，合理安排施工时间。在采取措施的情况下，管道工程施工期对湾渡村的影响可控。

#### ② 施工机械和施工运输车辆机动车尾气的环境影响分析

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生少量燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 CO、NO<sub>x</sub> 和 PM<sub>10</sub>，因此，施工机械操作时应尽量远离居民区，物料运输路线也应尽量绕开敏感点，尽量减少对其环境空气的影响。

#### 4.1.1.2 施工期大气环境影响防治措施

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，根据《南宁市扬尘污染防治条例》，施工单位在建设工程施工中应当采取以下防护措施：

（一）施工工地周围设置硬质、连续的密闭围挡，不具备条件设置的，应当采取其他有效的防尘措施；

（二）对施工现场的车辆出入口、场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，并辅以喷淋、洒水、冲洗等抑尘措施，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化；车辆出入口还应当设置车辆冲洗设施，配套设置排水、泥浆沉淀设施；

（三）实施土石方、基础施工、拆除、爆破、破碎、机械剔凿、材料切割等易产生扬尘的作业时，采取持续加压喷淋或者其他措施抑制扬尘产生；

（四）按照有关规定可以现场搅拌混凝土和砂浆的区域，施工现场设置混凝土、砂浆搅拌机的，配备并使用降尘防尘装置；水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料密闭存放或者采取覆盖等措施；

（五）施工现场外脚手架和工地围墙除配置符合标准的密目防尘网外，还应当按照规定安装和使用自动喷雾系统；公路工程施工应当采取洒水等抑尘措施，公路破损路面应当及时覆盖或者修复；

（六）在四十八小时内清运建筑土石方、工程渣土、装修垃圾等建筑垃圾，无法清运的，应当集中堆放并采取密目防尘网覆盖等抑尘措施；清运建筑物内的建筑垃圾，应当采用器具或者管道运输，不得从高处向下倾倒或者抛撒。

（七）运输水泥、石灰、石膏、砂石、矿石、垃圾、渣土、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当遵守下列规定：采取密闭运输或者覆盖等其他防止物料遗撒的措施；冲洗干净后方可驶出作业场所；装载物不得超过车厢挡板高度，不得超限、超载上路，运输途中不得沿途撒漏；按照公安机关交通管理部门规定的运输时间、路线行驶；不得随意倾倒、抛撒或者堆放；安装卫星定位系统，并保证其正常运行。

（八）贮存、堆放易产生扬尘的水泥、石灰、石膏、砂石等物料的场地，应当采取下列防尘措施：场坪、路面进行硬化处理，并保持路面整洁；采取密闭方式贮存、堆放；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖、喷淋等措施；露天装卸物料采取密闭或者喷淋等抑尘措施，输送物料时在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，避免作业扬尘。大型堆场应当在出入口设置车辆冲洗设施，配套设置排水、泥浆沉淀设施。

## 4.1.2 施工期水污染影响分析及防治措施

### 4.1.2.1 施工期产生的主要废水污染源

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、施工废水和生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成河道和水体堵塞。本项目产生的施工废水经沉淀后回用于施工场地降尘、洗车等，不外排；本项目施工人员住宿与项目场地，产生的生活污水经三级化粪池处置后，由吸粪车定期抽运处理，不排入附近地表水体。

### 4.1.2.2 施工期污水防治措施

项目场地西面附近有从流入滑石水库的小溪经过，施工期废水如不经过处理进入小溪，可能造成小溪水质污染，并随着小溪流入下游，从而对周边环境造成污染。因此，本次环评提出以下防治措施：

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、漫流进入周边水体等。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥砂雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用。施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，冲洗废水经过沉淀处理后回用作为洗车水；施工期遇雨季时的初期雨水经沉淀后外排。做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

## 4.1.3 施工期噪声环境影响分析及防治措施

### 4.1.3.1 施工期噪声环境影响分析

噪声是建筑工地最严重的污染因素，其影响给附近居民日常生活带来严重干扰。施工期间各阶段噪声都会对环境造成不同程度的影响，其主要噪声源的具体影响情况参见表 4.1-2。基础施工阶段占整个建筑施工周期的比例较小；而结构施工阶段工期较长，应是重点控制噪声的阶段；土石方阶段由于主要使用的各种施工机械绝大部分为

移动声源（推土机、运输车辆等），其噪声影响范围广。

表 4.1-2 各施工阶段主要噪声源情况

施工阶段	主要声源	声级范围 (dB(A))	设备名称	距离 (米)	声级 (dB(A))
土方阶段	推土机、挖掘机、装载机、运输车等	100~110	190 小斗车	3	88.8
			75 马力推土机	3	85.5
			100 型挖掘机	3	88.0
			建设 101 挖掘机	5	84
基础阶段	打桩机、打井机、风镐、移动空压等	120~130	风镐	1	102.5
			移动空压机	3	92
			yxZZ 型打井机	3	84.3
			60P45C3T 打桩机	15	104.8
结构阶段	运输设备、混凝土搅拌机振捣棒、施工电梯	100~110	电锯	1	103
			振捣棒	2	87
			斗式搅拌机 50mm	3	78.1
			混凝土搅拌车	4	90.6
装修阶段	砂轮锯、电钻、电梯吊车、材切机、卷扬机等	85~95	砂轮锯	3	86.5
			切割机	3	88
			磨石机	3	82.5
			电动卷扬机	3	85~90
			吊车	3	85~90

(1) 评价标准

施工期噪声的评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见表 4.1-3。

表 4.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准(GB12523-2011) dB(A)

施工期	噪声限值		执行标准
	昼间	夜间	
	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表 1 中相应的限值减 10 dB (A) 作为评价依据

(2) 施工期间噪声影响预测

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，根据声源衰减公式：

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

式中： $r_1$ 、 $r_2$ ——距声源的距离，m

$L_1$ 、 $L_2$ —— $L_1$ 、 $L_2$ 处的噪声值，dB(A)

$\Delta L$ ——周边高大建筑物对噪声阻挡影响值，dB(A)。

根据上表中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 4.1-4。

表 4.1-4 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

设备 \ 距离 (m)	5	10	20	40	50	60	80	100	130	噪声限值	
										昼间	夜间
轮式装载机	90	84	78	72	70	68	66	64	62	70	55
平地机	90	84	78	72	70	68	66	64	62	70	55
推土机	86	80	74	68	66	65	62	60	58	70	55
轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	64	62	60	58	56	70	55
冲击打桩机	112	106	100	94	92	90	88	86	84	70	禁止
卡车	90	84	78	72	70	68	66	64	62	70	55
混凝土搅拌机	91	85	79	73	71	69	67	65	63	70	禁止
混凝土泵	85	79	73	67	65	63	61	59	57	70	55
移动式吊车	86	80	74	68	66	64	62	60	58	70	55

从以上预测结果可知：施工噪声随距离的增加而衰减，对土方工程和地面建筑工程，在距离声源 100m 处，各项施工机械噪声仍不能满足 <55 dB(A)（夜间）的要求，由于施工机械在场地内的位置是移动的，与厂界之间的距离不定，不能确定各施工机械产生的噪声衰减至厂界时的具体数值，但可以判断的是，仅通过距离衰减，不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

为了减轻施工活动对周边环境的影响，施工单位应在厂界周边设置围墙或隔声屏障，高度不得低于 1.8m，在屏障隔声作用下，可削减噪声源强约 15 dB(A)，经过削减后的噪声情况见表 4.1-5。由表可知，经过隔声屏障的作用，到声源外 100m 处，不考

虑冲击打桩机、混凝土搅拌机等夜间禁止运行的机械，其他机械设备噪声值可衰减至43~49dB(A)，周边环境可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准夜间标准限值。到声源外130m处时，各施工机械噪声值已衰减至41~69dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间标准限值。因此，在隔声屏障作用下，施工噪声对环境的影响可降低至可接受水平。

施工过程中必须注意尽量避免高噪声设备的施工作业，尤其是夜间，应禁止高噪声设备施工作业。由于施工噪声随着建设施工的结束而停止，这种影响持续时间 是短暂的。

表 4.1-5 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB(A)

距离 (m) 设备	5	10	20	40	50	60	80	100	130	噪声限值	
										昼间	夜间
轮式装载机	75	69	63	57	55	53	51	49	47	70	55
平地机	75	69	63	57	55	53	51	49	47	70	55
推土机	71	65	59	53	51	50	47	45	43	70	55
轮胎式液压挖掘机	69	63	57	51	49	47	45	43	41	70	55
冲击打桩机	97	91	85	79	77	75	73	71	69	70	禁止
卡车	75	69	63	57	55	53	51	49	47	70	55
混凝土搅拌机	76	70	64	58	56	54	52	50	48	70	禁止
混凝土泵	70	64	58	52	50	48	46	44	42	70	55
移动式吊车	71	65	59	53	51	49	47	45	43	70	55

#### 4.1.3.2 施工期噪声影响防治措施

影响分析表明，场区施工期间所产生的噪声会对项目所在地区的声环境产生一定的影响，为了尽量减少影响，建设单位和施工单位应按照“环境噪声污染防治法”的规定，采取以下措施控制和减少噪声污染：

- (1) 禁止使用各种打桩机。由于打桩机噪声源强大，影响大，故应尽量避免使用，特别在夜间。
- (2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对设备的维护保养；
- (3) 合理安排好施工时间和施工场所，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工，高噪声

作业区应尽量远离声敏感对象，在厂界周边设置临时隔声屏障，高度不低于 1.8m，以减少噪声的影响；

- (4) 在有电供给的情况下尽量不使用柴油发电机发电；
- (5) 合理安排施工进度和作业时间，对高噪声设备采取相应的限时作业；
- (6) 尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业；
- (7) 安排合理的运输路线，运输车辆降低车速，夜间严禁鸣笛，减少对敏感点影响；承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

#### **4.1.4 施工期固体废物影响分析及防治措施**

施工期间的固体废弃物的来源主要有：建筑施工工作人员生活垃圾；地表开挖产生的弃土；施工过程中产生的废砖瓦、废弃的建材等。

##### **4.1.4.1 施工人员产生的生活垃圾量的估算**

据初步估算，本项目将有约 100 个施工人员进行施工。这些施工人员在施工场地会产生一定量的生活垃圾，生活垃圾产生量按 0.5kg/人.d 计，经计算，工程施工人员产生的生活垃圾量为 0.05t/d。

##### **4.1.4.2 施工期固体废物影响分析**

本项目施工过程中产生的固体废物中如不进行妥善的处理，可能会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，影响市容和交通，并将对水域和陆域环境造成不可忽视的影响。在施工和建设中的废弃建材，如废弃的金属、木材等，如不收集处理，会使工地上施工后杂乱不堪，施工中多余的泥土如不处理，则会造成水土流失；因此，施工期产生的固体废物全部按照横州市城市管理和综合执法局规定的外运至指定地点处理。

在运营期中，施工作业工人的生活垃圾，如不收集处理，会造成河流的污染，严重影响景观和卫生，而且固体废弃物沉入水底，会造成河流底质污染，垃圾在水中浸泡，会产生有害物质，使水生生态遭受破坏。生活垃圾收集后送统一交由环卫部门进行处理。通过加强管理，采取切实可行的措施，这些废弃物给环境带来的危害较小。

##### **4.1.4.3 施工期固体废物影响防治措施**

施工人员的生活与办公区内的垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放和收集有关的固废，有些可以回收的送废品回收公司，有些送垃圾填埋场处理。车辆运输散体物

和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定得时间内，按指定路段行驶。

建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。废物的管理：必需有一个废物的管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响,使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

拟建工程对生态环境的影响主要是地表形态变化、土地利用方向发生变化、土壤的影响、景观变化等。

本项目建设场地位于南宁市六景化工园区内，项目选址用地属于三类工业用地。根据现场勘查，项目用地现状为耕地、荒草地，北面临近横邕二级路（G324），南面因六景化工园区开发，土地已平整，西面为暂未搬迁的居民点，本项目开始建设时，该居民点搬迁，东面以灌草丛、耕地为主。占地范围内场地上的原有自然生态环境已基本不复存在，区域自然植被以灌草丛地为主，如果不采取有效的美化和拦挡措施，雨天将会产生大量污泥、荒水；晴天运输建材往来的车辆将会产生大量的扬尘，污染空气。同时，裸露的施工点形成的大型黄土斑块影响景观，将对周围景观造成负面影响。

##### ①植被破坏及生物多样性影响分析

项目施工过程中需要对表层土壤进行清理，将不可避免的造成现有植被的破坏，利用土地上的植物将全部被清除，与其相邻的边缘地带的植被也会受到一定程度的破坏，但这种破坏是可逆的，在施工完成后可以通过人工绿化等手段恢复植被。

项目建设破坏的植被主要为灌草丛、荒草，项目区分布广泛，群落和生物数量相对较少，区域内野生动物主要为农田生态型种类，没有需要特殊保护的珍稀树种和动物种群，不会造成动植物资源的明显损失。施工过程植被破坏会直接引起水土流失间接造成经济损失。因此，施工过程中，应始终尽力减少植被破坏，加强植被重建和场区环境绿化，防止水土流失，减少对周边生态环境的影响。

##### ②水土流失影响分析

本项目施工期水土流失主要是地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下形成的。在工程施工中，裸露的土壤，尤其是土方填挖，陡坡、边坡

的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤结构受到破坏，抵抗侵蚀的能力将大大减弱，在雨和其他条件的干扰之下，形成水土流失。

## 4.2 运营期地表水环境影响预测评价

### 4.2.1 项目工艺

项目废水主要为员工生活污水、化验废水和设备反冲洗废水，与纳管范围企业生产、生活污水一并进入项目污水处理系统处理。项目污水设计处理规模为 15000m<sup>3</sup>/d，污水处理采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理工艺，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排入郁江。尾水管沿现状道路 G324 北侧敷设。

### 4.2.2 预测源强及情景

#### 1、污水排放去向

本项目废水主要为纳污范围内园区企业产生的工业废水以及生活产生的生活污水，经本项目污水处理设施处理，达到尾水排放标准后排放至郁江。

#### 2、污染物排放源强

本项目排污口与现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置。根据园区管委会所提供的材料，预计从本项目排污口排放尾水的企业为六景工业园区南部水质净化厂（拟建）、六景化工园区污水处理厂（本项目）、广西固体废物（危险废物）处置中心（已建）。

##### （1）废水排放源强

##### 1) 正常排放

##### ①六景化工园区污水处理厂（一期）（本项目）

根据《六景化工园区总体规划（2022-2035）环境影响报告书》及《南宁六景化工园区污水处理厂处理工艺 规划设计方案》中规划入驻的企业，其中生产医药级磷酸、电子级磷酸、新能源电池材料等规划入驻企业，生产工艺中会有少量含砷、含镍的废水产生，其废水预处理达到行业间接标准或污水处理厂接纳指标，方可排入园区污水处理厂处理。

六景化工园区污水处理厂设计总处理规模为 32000m<sup>3</sup>/d，本项目建设污水处理厂近、中期工程，设计处理规模为 15000m<sup>3</sup>/d，污水经处理后水质达到《城镇污水处理厂污染

物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入郁江。废水主要污染物排放源强见表 4.2-1。

表 4.2-1 六景化工园区污水处理厂（一期）废水污染物源强（近、中期）

	污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷	砷	镍
废水量 15000m <sup>3</sup> /d	排放浓度标准 (mg/L)	50	10	10	5	1	0.5	0.1	0.05
	排放量 (t/a)	273.75	54.75	54.75	27.38	5.48	2.74	0.55	0.27

### ②六景南部水质净化厂（拟建）

根据《六景工业园区南部水质净化厂一期工程项目环境影响报告书》，该水质净化厂近期建设污水处理系统设计处理水量 30000m<sup>3</sup>/d，主要处理六景工业园区南部排出的生产废水、生活污水，采用“进厂污水→粗格栅及污水提升泵房→细格栅及曝气沉砂池→调节池及应急池→水解酸化池→多级 AAO→二沉池→高密沉淀池→反硝化深床滤池→臭氧氧化池→紫外线消毒→巴氏计量槽→出水”工艺处理，水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入郁江，不排放第一类污染物。废水主要污染物排放源强见表 4.2-2。

表 4.2-2 六景南部水质净化厂废水污染物源强

	污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷
废水量 30000m <sup>3</sup> /d	排放浓度标准 (mg/L)	50	10	10	5	1	0.5
	排放量 (t/a)	547.5	109.5	109.5	54.75	10.95	5.48

### ③广西固体废物（危险废物）处置中心（已建）

根据《广西固体废物（危险废物）处置中心改扩建工程（重新报批）环境影响报告书》，该处置中心污水处理站设计处理规模为 250t/d，废水采用“调节池+絮凝沉淀+A/O+MBR+NF+RO+消毒”工艺处理，出水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）其中第一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）要求后部分回用于各工艺系统，未能回用部分废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后依托现有工程已建污水管网排放至郁江。正常工况下，该处置中心外排水量为 107.31m<sup>3</sup>/d（本次评价以可排放最大排放浓度计算）。

表 4.2-3 广西固体废物（危险废物）处置中心废水污染源强合计

	污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷	砷	镍
废水量 107.31m <sup>3</sup> /d	排放浓度标准 (mg/L)	100	20	70	15	5.0	0.5	0.5	1.0
	排放量 (t/a)	3.54	0.71	2.48	0.53	0.18	0.02	0.02	0.035

表 4.2-4 正常排放下排污口综合废水污染源强合计

	污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷	砷	镍
废水量 45107.31m <sup>3</sup> /d	排放浓度 (mg/L)	50.12	10.02	10.13	5.03	1.01	0.5	0.03	0.02
	总排放量 (t/a)	824.79	164.96	166.73	82.66	16.61	8.24	0.57	0.305

备注：六景工业园区南部水质净化厂、六景化工园区污水处理厂、广西固体废物（危险废物）处置中心排污口为同一排污口

## 2) 非正常排放

项目非正常排水按最不利情况，即停电故障，应急电源无法使用，即事故状态下，各电器设备停止运行，处理废水未经处理，直接排入郁江。项目非正常排放每年发生频次为 1 次，每次持续 6h。废水非正常排放按照最不利原则，水质按设计进水浓度计，第一类污染物进水浓度为园区企业自行处理达到适用排放标准的间接排放标准、污水处理厂接纳指标，故非正常排放不对重金属进行预测。项目非正常排放下废水主要污染物排放源强见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目非正常排放下废水污染源强

	污染物	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	总磷
非正常废水量 625m <sup>3</sup> /h	非正常排放浓度 (mg/L)	500	350	400	45	15	8
	6h 非正常排放合计量 (t)	1.88	1.31	1.5	0.17	0.06	0.03

表 4.2-6 项目非正常排放下排污口污染物排放情况

排污口情况	排放状况	排放量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放浓度 (mg/L)			污染物排放量 (kg/h)		
			CODcr	NH <sub>3</sub> -N	总磷	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	总磷
六景化工园区污水处理厂（本项目）	事故	625	500	45	8	312.5	28.13	5.0
六景工业园区南部水质净化厂	正常	1250	50	5	0.5	62.5	6.25	0.625
广西固体废物（危险废物）处置中心	正常	4.47	100	15	0.5	0.45	0.07	0.002

排污口综合废水	1879.47	199.76	18.33	2.99	375.45	34.45	5.627
---------	---------	--------	-------	------	--------	-------	-------

## (2) 河流本底浓度的确定

根据地表水环境现状监测数据，本项目选取排污口上游约 500m 断面，枯水期现状监测值见下表。

表 4.2-7 河流本底浓度值表 单位：mg/L

预测因子	背景值
CODcr	10
NH <sub>3</sub> -N	0.0125*
TP	0.04
砷	0.00015*
镍	0.0035*

注：\*表示未检出，按检出限的 1/2 计。

此外，根据调查，项目排污口上游约 7.5km 规划为六景工业园 1#排放口，在项目服务期间，通过该排放口排放废水的企业为广西永凯糖纸有限责任公司、南宁太阳纸业有限公司及六景工业园区污水处理应急改造工程。其中广西永凯糖纸有限责任公司为已建工程，南宁太阳纸业有限公司林浆纸一体化技改及配套产业园项目为在建工程，六景工业园区污水处理应急改造工程为拟建工程。该排污口已建工程在地表水监测期间正常生产，对郁江的影响已体现在地表水环境现状监测数据中，因此本评价只需考虑在建、拟建工程投产后对郁江水质的影响。

项目上游约 1.2km 为横州市六景工业园南部污水处理应急改造工程入河排污口，该项目预计 2023 年 12 月底投产，为临时过渡工程，待六景工业园区南部水质净化厂建成投产后，工程服务对象南宁比亚迪新材料有限公司的污水进入六景工业园区南部水质净化厂处理，届时该工程、配套管网及排污口将停止使用。根据《六景工业园区南部水质净化厂一期工程环境影响报告书》，该水质净化厂于 2023 年 12 月开工，2024 年 12 月竣工，本项目预计于 2024 年 8 月开工，预计 2025 年 8 月竣工投产，故本项目运营时，横州市六景工业园南部污水处理应急改造工程配套管网及排污口已停止使用，故本项目不考虑该排污口排放源强叠加。

本评价采用平面二维连续稳定排放模型预测项目上游在建、拟建项目废水排放对本项目上游 500m 断面的贡献值，并叠加上游 500m 断面现状监测值作为本次预测的背景值。

根据《林浆纸一体化技改及配套产业园项目环境影响报告书》及《南宁六景工业

园区污水处理应急改造工程项目环境影响报告书》，在建、拟建工程废水源强见下表。

表 4.2-8 上游拟建、在建工程废水源强

区域项目	废水量		COD <sub>cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N		TP		备注
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	
南宁太阳纸业有限公司林浆纸一体化技改及配套产业园项目（在建）	1763.25	0.4898	60	105.795	4	7.053	0.4	0.70	同一个排污口
南宁六景工业园区污水处理应急改造工程项目（拟建）	1041.67	0.2894	60	62.500	8	8.333	1	1.042	
上述项目综合废水	2804.92	0.7791	60	168.295	5.58	15.386	0.6	1.747	

注：上述企业均不排放第一类污染物。

评价采用平面二维连续稳定排放模型预测上述建设项目废水正常排放对郁江水质的贡献影响，经预测，上述建设项目废水正常排放至本项目排污口上游 500m 断面，郁江水质 COD<sub>cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 最大增量分别为 0.112 mg/L、0.011 mg/L、0.001 mg/L。

综上所述，本项目上游背景值取值为 COD<sub>cr</sub>=10+0.112=10.112mg/L，NH<sub>3</sub>-N=0.0125+0.011=0.024mg/L，TP=0.04+0.001mg/L=0.041mg/L。

### （3）评价范围污染源

根据前文区域排污口调查情况可知，项目下游评价范围内，与本项目排放污染物相关的已建排污口有 2 个，无拟建在建项目排污口，分别为广西南宁东糖新凯糖业有限公司现状排污口（项目排污口下游 1.5km 郁江左岸）、峦城镇污水处理厂现状排污口（项目排污口下游 1.8km 郁江左岸）。

表 4.2-9 评价范围内已建项目废水污染物排放源强

区域项目	废水量		COD <sub>cr</sub>		NH <sub>3</sub> -N		TP	
	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h
广西南宁东糖新凯糖业有限公司	125	0.0347	60	7.5	6	0.75	0.5	0.063
峦城镇污水处理厂	62.5	0.0174	60	3.750	8	0.500	1	0.063

叠加上游六景工业园 1#排放口排放尾水衰减到此处的贡献值作为背景值进行叠加影响分析，并叠加评价范围内已建项目废水污染物排放源强。

### (3) 地表水预测项目环境质量标准

项目排污口纳污水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）水质标准，各标准见表 4.2-10。

表 4.2-10 河流标准浓度值表 单位：mg/L

预测因子	CODcr	氨氮	总磷	砷	镍*
II类标准	15	0.5	0.1	0.05	0.02
III类标准	20	1.0	0.2	0.05	0.02

注：镍\*为集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值

#### 3、预测因子

根据本报告工程分析结果，选择本项目废水主要污染因子 CODcr、氨氮、总磷、砷、镍作为预测因子。

#### 4、预测时段

本项目排污预测内容为郁江枯水期，污水处理厂正常排放和非正常排放情况下，对郁江的水质影响。

#### 5、预测情景

项目运营期正常排放、非正常排放两种工况

#### 6、预测范围

根据项目尾水排放及接纳水体郁江水环境功能区特征，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水域资江水环境特点，本项目论证预测范围为：本项目排污口上游 500m，排污口下游 10km 处，共 10.5km 河段。

### 4.2.3 预测模型

河道内排放污染物主要分“混合过程”与“充分混合”两个阶段，在“混合过程”阶段，污染物在横向及纵向经历扩散及衰减，河流横向断面浓度分布并不均一；而在“充分混合”阶段，河流污染物横向断面差异不大，故本次地表水环境影响预测按混合过程段、成分混合段进行预测。

#### (1) 完全混合长度计算

本项目废水排放属于岸边点源排放，污染物进入水体后需要经过混合过程段后达到完全混合，混合段长度依据下式计算：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边距离，m；

u—断面流速，m/s；

Ey——污染物横向扩散系数，m<sup>2</sup>/s，其确定采用泰勒法，公式如下。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

B—河流宽度，m；

g—重力加速度，9.81m<sup>2</sup>/s；

I—水力坡度；

u—断面流速，m/s。

根据《郁江流域综合规划》中相关数据，考虑郁江最不利情况影响，本次评价地表水环境参数采用郁江六景段上游最近的南宁水文站最枯月 90%保证率水文参数。评价枯水期水深及河宽参数取《南宁市横县郁江道庄~六景镇河段主要污染物降解系数研究报告》（报批稿）调查成果，丰水期采用南宁（三）站的流量数据，预测水体郁江丰水期和枯水期设计水文参数如下表所示。

表 4.2-11 郁江水文参数表

时期	参数	Q(m <sup>3</sup> /s)	U (m/s)	I (%)	B (m)	H (m)
枯水期 90%保证率	取值	163	0.03	1.4	445	10.93
丰水期		1957	0.2	1.4	500	22

通过上述水文参数，计算得枯水期 E<sub>y</sub>=1.37m<sup>2</sup>/s，丰水期 E<sub>y</sub>=2.49m<sup>2</sup>/s 本项目设置岸边排放，a=0 根据计算结果，在郁江枯水期，污水排放经 1922.02m 后达完全混合；在郁江丰水期，污水排放经 8883.96m 后达完全混合。

## (2) 混合过程段预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本评价采用平面二维稳态数学模型解析解，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—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

h—断面水深，m；

u—对应于轴的平均流速分量，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；

k—污染物综合衰减系数，s<sup>-1</sup>。

### (3) 完全混合段预测模式

#### 1) 非持久性污染物

本项目污水处理厂的入河排污口所在河段宽深比大于 20，为宽浅型河流，垂向分布均匀，流态平稳，可以认为污染物在横断面上均匀混合，同时入河排污口尾水为连续排放，因此可采用纵向一维数学模型预测分析污水处理厂尾水排放造成的地表水污染因子的浓度变化。本次评价采用《环境影响技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中附录 E 推荐的“纵向一维数学模型-解析方法-连续稳定排放”模型预测污染物浓度。河流纵向一维水质模型水质数学模型基本方程为：

$$\frac{\partial (AC)}{\partial t} + \frac{\partial (QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} (AE_x \frac{\partial C}{\partial x}) + Af(C) + qC_L$$

式中：A——断面面积，m<sup>2</sup>；

t——时间，s；

Q——断面流量，m<sup>3</sup>/s；

E<sub>x</sub>——污染物纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

C<sub>L</sub>——旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L。其余符号意义同前。

$$E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$$

河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件：

$$\text{O'Connor 数 } \alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$\text{贝克来数 } Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{Q_p + Q_h}$$

当  $0.027 < \alpha \leq 380$  时，适用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{[(Q_p + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}]}$$

当  $\alpha > 380$  时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{(2A\sqrt{kE_x})}$$

式中： $\alpha$ ——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

$Pe$ ——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

$C$ ——预测断面污染物浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$C_h$ ——河流上游污染物排放浓度，mg/L；

$C_0$ ——起始断面水质浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量， $m^3/s$ ；

$Q_h$ ——河水流量， $m^3/s$ ；

$k$ ——污染物综合衰减系数， $1/s$ 。

由表 4.2-7 可知，本次枯水期预测评价 COD 的 O'Connor 数 $\alpha=0.058565$ 、 $NH_3-N$  和 TP 的 O'Connor 数 $\alpha=0.0223105$ ，贝克来数=0.53189。

根据简化、分类判别条件可知，当  $0.027 < \alpha \leq 380$  时，适用对流扩散降解模型；当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型。

故本次枯水期充分混合段预测 COD 选用纵向一维水质模型的对流扩散降解模型进行预测， $NH_3-N$  和 TP 选用纵向一维水质模型的对流扩散降解简化模型进行预测。

由表 4.2-7 可知，本次丰水期预测评价 COD 的 O'Connor 数 $\alpha=0.00376296$ 、 $NH_3-N$  和 TP 的 O'Connor 数 $\alpha=0.00143349$ ，贝克来数=1.39519。

根据简化、分类判别条件可知，当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型。故本次丰水期充分混合段预测选用纵向一维水质模型的对流降解模型进行预测。

## 2) 持久性污染物

重金属等属持久性污染物，选用河流完全混合模式进行预测。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： $C$ ——污染物浓度，mg/L；

$C_p$ ——污染物排放浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水排放量， $m^3/s$ ；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；

$Q_h$ ——河流流量， $m^3/s$ 。

## 4.2.4 预测参数选取

### (1) 水文参数

根据《郁江流域综合规划》中相关数据，考虑郁江最不利情况影响，本次评价地表水环境参数采用郁江六景段上游最近的南宁水文站最枯月 90%保证率水文参数。评价枯水期水深及河宽参数取《南宁市横县郁江道庄~六景镇河段主要污染物降解系数研究报告》（报批稿）调查成果，丰水期采用南宁（三）站的流量数据，预测水体郁江丰水期和枯水期设计水文参数如下表所示。

表 4.2-12 郁江水文参数表

时期	参数	Q(m <sup>3</sup> /s)	U (m/s)	I (%)	B (m)	H (m)
枯水期 90%保证率	取值	163	0.03	1.4	445	10.93
丰水期		1957	0.2	1.4	500	22

## (2) 污染物降解系数降解系数

表 4.2-13 参数取值表

参数类型		取值	备注
污染物综合衰减系数 k (s <sup>-1</sup> )	k <sub>COD</sub>	0.0000021	参考《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》的成果
	k <sub>NH3-N</sub>	0.0000008	
	k <sub>TP</sub>	0.0000008	参考《林浆纸一体化技改及配套产业园项目环境影响报告书》降解系数取 0.07 d <sup>-1</sup>

## (3) 污染物扩散系数计算

E<sub>y</sub> 采用泰勒 (Taylor) 法求得:

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中: g—重力加速度, 9.81m<sup>2</sup>/s;

I—河流底坡或地面坡度, 无量纲;

H—平均水深, m;

B—河流宽度, m。

根据水文参数计算得到郁江枯水期横向扩散系数: E<sub>y</sub>=1.37m<sup>2</sup>/s; 丰水期横向扩散系数: E<sub>y</sub>=2.49m<sup>2</sup>/s。

## 4.2.5 预测结果

### 1、枯水期

#### (1) 正常排放-混合过程段

本项目尾水排入郁江后, 混合过程段的正常排放对郁江地表水影响二维稳态混合衰减模型预测值结果见表 4.2-14~表 5.2-20。由表可知, 正常排放情况下, 叠加背景后, 项目废水排放在混合过程段不会造成水体 COD、氨氮、总磷、砷、镍超标。

表 4.2-14 枯水期正常排放对郁江 COD (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	6.635	3.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	2.107	1.996	0.534	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

50	0.940	0.930	0.715	0.314	0.012	0.000	0.000	0.000
100	0.662	0.659	0.578	0.383	0.074	0.005	0.000	0.000
150	0.539	0.537	0.492	0.374	0.125	0.020	0.002	0.000
200	0.465	0.464	0.434	0.354	0.155	0.039	0.006	0.002
300	0.377	0.376	0.360	0.314	0.181	0.073	0.020	0.010
400	0.324	0.324	0.313	0.283	0.187	0.094	0.036	0.022
500	0.288	0.288	0.280	0.258	0.186	0.107	0.050	0.034
600	0.261	0.261	0.255	0.238	0.181	0.115	0.060	0.044
700	0.240	0.240	0.235	0.222	0.175	0.119	0.068	0.053
800	0.223	0.223	0.219	0.208	0.170	0.120	0.074	0.061
900	0.209	0.209	0.206	0.196	0.164	0.121	0.079	0.066
1000	0.197	0.197	0.194	0.186	0.158	0.120	0.082	0.071
1200	0.177	0.177	0.175	0.169	0.147	0.117	0.085	0.078
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.155	0.155	0.154	0.150	0.134	0.112	0.086	0.083
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.139	0.139	0.138	0.134	0.123	0.105	0.085	0.086
1922.02	0.133	0.133	0.132	0.129	0.119	0.103	0.084	0.086
标准值	20							

表 4.2-15 枯水期正常排放对郁江 NH<sub>3</sub>-N (贡献值) 的预测影响单位: mg/L

X/c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.666	0.387	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.211	0.200	0.054	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.094	0.093	0.072	0.031	0.001	0.000	0.000	0.000
100	0.066	0.066	0.058	0.038	0.007	0.000	0.000	0.000
150	0.054	0.054	0.049	0.038	0.013	0.002	0.000	0.000
200	0.047	0.047	0.044	0.035	0.016	0.004	0.001	0.000
300	0.038	0.038	0.036	0.032	0.018	0.007	0.002	0.001
400	0.033	0.033	0.031	0.028	0.019	0.009	0.004	0.002
500	0.029	0.029	0.028	0.026	0.019	0.011	0.005	0.003
600	0.026	0.026	0.026	0.024	0.018	0.012	0.006	0.004
700	0.024	0.024	0.024	0.022	0.018	0.012	0.007	0.005
800	0.022	0.022	0.022	0.021	0.017	0.012	0.007	0.006
900	0.021	0.021	0.021	0.020	0.016	0.012	0.008	0.007
1000	0.020	0.020	0.019	0.019	0.016	0.012	0.008	0.007
1200	0.018	0.018	0.018	0.017	0.015	0.012	0.009	0.008
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.016	0.016	0.015	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008
1800 (横县峦城镇污水处理厂排	0.014	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.009	0.009

污口)								
1922.02	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.010	0.008	0.009
标准值	1.0							

表 4.2-16 枯水期正常排放对郁江 TP (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.066	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.021	0.020	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.009	0.009	0.007	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.007	0.007	0.006	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000
150	0.005	0.005	0.005	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000
200	0.005	0.005	0.004	0.004	0.002	0.000	0.000	0.000
300	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000
400	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000
500	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000
600	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
700	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
800	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
900	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
1200	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1922.02	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
标准值	0.2							

表 4.2-17 枯水期正常排放对郁江砷 (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.004	0.002	4.38E-09	5.78E-27	1.75E-98	1.11E-217	0.00E+00	0.00E+00
10	0.001	0.001	3.20E-04	5.22E-06	3.68E-13	4.42E-25	9.08E-42	7.81E-51
50	0.001	0.001	4.29E-04	1.88E-04	6.99E-06	2.89E-08	1.33E-11	2.04E-13
100	3.99E-04	3.97E-04	3.48E-04	2.31E-04	4.44E-05	2.86E-06	6.12E-08	7.59E-09
150	3.26E-04	3.25E-04	2.98E-04	2.26E-04	7.54E-05	1.21E-05	9.34E-07	2.32E-07
200	2.82E-04	2.82E-04	2.64E-04	2.15E-04	9.42E-05	2.39E-05	3.50E-06	1.23E-06
300	2.31E-04	2.30E-04	2.20E-04	1.92E-04	1.11E-04	4.44E-05	1.23E-05	6.15E-06
400	2.00E-04	1.99E-04	1.93E-04	1.74E-04	1.15E-04	5.81E-05	2.22E-05	1.32E-05
500	1.79E-04	1.78E-04	1.74E-04	1.60E-04	1.15E-04	6.65E-05	3.08E-05	2.03E-05
600	1.63E-04	1.63E-04	1.59E-04	1.49E-04	1.13E-04	7.16E-05	3.77E-05	2.66E-05
700	1.51E-04	1.51E-04	1.48E-04	1.40E-04	1.10E-04	7.45E-05	4.30E-05	3.19E-05

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

800	1.41E-04	1.41E-04	1.39E-04	1.32E-04	1.07E-04	7.61E-05	4.71E-05	3.63E-05
900	1.33E-04	1.33E-04	1.31E-04	1.25E-04	1.04E-04	7.69E-05	5.02E-05	3.98E-05
1000	1.26E-04	1.26E-04	1.25E-04	1.20E-04	1.01E-04	7.71E-05	5.25E-05	4.26E-05
1200	1.15E-04	1.15E-04	1.14E-04	1.10E-04	9.60E-05	7.64E-05	5.54E-05	4.66E-05
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	1.03E-04	1.03E-04	1.02E-04	9.94E-05	8.91E-05	7.42E-05	5.74E-05	5.00E-05
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	9.41E-05	9.41E-05	9.34E-05	9.13E-05	8.33E-05	7.15E-05	5.78E-05	5.15E-05
1922.02	9.11E-05	9.11E-05	9.04E-05	8.85E-05	8.13E-05	7.04E-05	5.77E-05	5.17E-05
标准值	0.05							

表 4.2-18 枯水期正常排放对郁江镍 (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.003	0.002	2.92E-09	3.85E-27	1.17E-98	7.38E-218	0.00E+00	0.00E+00
10	0.001	0.001	2.13E-04	3.48E-06	2.45E-13	2.95E-25	6.05E-42	5.21E-51
50	3.76E-04	3.72E-04	2.86E-04	1.26E-04	4.66E-06	1.93E-08	8.85E-12	1.36E-13
100	2.66E-04	2.65E-04	2.32E-04	1.54E-04	2.96E-05	1.90E-06	4.08E-08	5.06E-09
150	2.17E-04	2.17E-04	1.98E-04	1.51E-04	5.03E-05	8.07E-06	6.23E-07	1.55E-07
200	1.88E-04	1.88E-04	1.76E-04	1.43E-04	6.28E-05	1.59E-05	2.33E-06	8.21E-07
300	1.54E-04	1.53E-04	1.47E-04	1.28E-04	7.39E-05	2.96E-05	8.23E-06	4.10E-06
400	1.33E-04	1.33E-04	1.29E-04	1.16E-04	7.69E-05	3.87E-05	1.48E-05	8.79E-06
500	1.19E-04	1.19E-04	1.16E-04	1.07E-04	7.67E-05	4.43E-05	2.06E-05	1.35E-05
600	1.09E-04	1.09E-04	1.06E-04	9.92E-05	7.54E-05	4.77E-05	2.51E-05	1.78E-05
700	1.01E-04	1.01E-04	9.87E-05	9.30E-05	7.35E-05	4.97E-05	2.87E-05	2.13E-05
800	9.41E-05	9.41E-05	9.25E-05	8.79E-05	7.15E-05	5.08E-05	3.14E-05	2.42E-05
900	8.87E-05	8.87E-05	8.74E-05	8.35E-05	6.95E-05	5.13E-05	3.34E-05	2.65E-05
1000	8.42E-05	8.41E-05	8.30E-05	7.97E-05	6.76E-05	5.14E-05	3.50E-05	2.84E-05
1200	7.69E-05	7.68E-05	7.60E-05	7.34E-05	6.40E-05	5.09E-05	3.70E-05	3.11E-05
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	6.87E-05	6.87E-05	6.81E-05	6.63E-05	5.94E-05	4.95E-05	3.83E-05	3.33E-05
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	6.28E-05	6.27E-05	6.23E-05	6.09E-05	5.55E-05	4.77E-05	3.85E-05	3.43E-05
1922.02	6.07E-05	6.07E-05	6.03E-05	5.90E-05	5.42E-05	4.70E-05	3.85E-05	3.45E-05
标准值	0.02							

表 4.2-19 枯水期正常排放对郁江 COD (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	16.747	13.965	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

10	12.219	12.108	10.646	10.121	10.112	10.112	10.112	10.112
50	11.052	11.042	10.827	10.426	10.124	10.112	10.112	10.112
100	10.774	10.771	10.69	10.495	10.186	10.117	10.112	10.112
150	10.651	10.649	10.604	10.486	10.237	10.132	10.114	10.112
200	10.577	10.576	10.546	10.466	10.267	10.151	10.118	10.114
300	10.489	10.488	10.472	10.426	10.293	10.185	10.132	10.122
400	10.436	10.436	10.425	10.395	10.299	10.206	10.148	10.134
500	10.4	10.4	10.392	10.37	10.298	10.219	10.162	10.146
600	10.373	10.373	10.367	10.35	10.293	10.227	10.172	10.156
700	10.352	10.352	10.347	10.334	10.287	10.231	10.18	10.165
800	10.335	10.335	10.331	10.32	10.282	10.232	10.186	10.173
900	10.321	10.321	10.318	10.308	10.276	10.233	10.191	10.178
1000	10.309	10.309	10.306	10.298	10.27	10.232	10.194	10.183
1200	10.289	10.289	10.287	10.281	10.259	10.229	10.197	10.19
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	10.795	10.574	10.266	10.262	10.246	10.224	10.198	10.195
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	10.546	10.435	10.279	10.271	10.249	10.223	10.199	10.199
1922.02	10.294	10.294	10.289	10.278	10.250	10.223	10.199	10.200
标准值	20							

表 4.2-20 枯水期正常排放对郁江 NH<sub>3</sub>-N (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.689	0.41	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
10	0.235	0.224	0.077	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
50	0.118	0.117	0.095	0.055	0.025	0.024	0.024	0.024
100	0.09	0.09	0.082	0.062	0.031	0.024	0.024	0.024
150	0.078	0.078	0.073	0.061	0.036	0.026	0.024	0.024
200	0.071	0.07	0.067	0.059	0.039	0.027	0.024	0.024
300	0.062	0.062	0.06	0.055	0.042	0.031	0.026	0.025
400	0.057	0.057	0.056	0.052	0.043	0.033	0.027	0.026
500	0.053	0.053	0.052	0.05	0.043	0.035	0.029	0.027
600	0.05	0.05	0.05	0.048	0.042	0.035	0.03	0.028
700	0.048	0.048	0.048	0.046	0.042	0.036	0.031	0.029
800	0.047	0.047	0.046	0.045	0.041	0.036	0.031	0.03
900	0.045	0.045	0.045	0.044	0.041	0.036	0.032	0.03
1000	0.044	0.044	0.044	0.043	0.04	0.036	0.032	0.031
1200	0.042	0.042	0.042	0.041	0.039	0.036	0.033	0.031
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.097	0.073	0.04	0.04	0.038	0.035	0.033	0.032

1800（横县峦城镇污水处理厂排污口）	0.077	0.062	0.041	0.041	0.039	0.036	0.033	0.032
1922.02	0.044	0.044	0.044	0.042	0.039	0.036	0.033	0.032
标准值	1.0							

表 4.2-21 枯水期正常排放对郁江 TP（叠加背景值及区域污染源）的预测影响 单位：mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.107	0.079	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
10	0.062	0.061	0.046	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
50	0.05	0.05	0.048	0.044	0.041	0.041	0.041	0.041
100	0.048	0.048	0.047	0.045	0.042	0.041	0.041	0.041
150	0.046	0.046	0.046	0.045	0.042	0.041	0.041	0.041
200	0.046	0.046	0.045	0.045	0.043	0.041	0.041	0.041
300	0.045	0.045	0.045	0.044	0.043	0.042	0.041	0.041
400	0.044	0.044	0.044	0.044	0.043	0.042	0.041	0.041
500	0.044	0.044	0.044	0.044	0.043	0.042	0.042	0.041
600	0.044	0.044	0.044	0.043	0.043	0.042	0.042	0.041
700	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042
800	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042
900	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042
1000	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042
1200	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042
1500（广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口）	0.048	0.046	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042	0.042
1800（横县峦城镇污水处理厂排污口）	0.047	0.046	0.043	0.043	0.042	0.042	0.042	0.042
1922.02	0.043	0.043	0.043	0.043	0.0421	0.042	0.042	0.042
标准值	0.2							

表 4.2-22 枯水期正常排放对郁江 砷（叠加背景值）的预测影响 单位：mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.004	0.002	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
10	0.001	0.001	4.70E-04	1.55E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
50	0.001	0.001	5.79E-04	3.38E-04	1.57E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
100	0.001	0.001	4.98E-04	3.81E-04	1.94E-04	1.53E-04	1.50E-04	1.50E-04
150	4.76E-04	4.75E-04	4.48E-04	3.76E-04	2.25E-04	1.62E-04	1.51E-04	1.50E-04
200	4.32E-04	4.32E-04	4.14E-04	3.65E-04	2.44E-04	1.74E-04	1.53E-04	1.51E-04
300	3.81E-04	3.80E-04	3.70E-04	3.42E-04	2.61E-04	1.94E-04	1.62E-04	1.56E-04
400	3.50E-04	3.49E-04	3.43E-04	3.24E-04	2.65E-04	2.08E-04	1.72E-04	1.63E-04
500	3.29E-04	3.28E-04	3.24E-04	3.10E-04	2.65E-04	2.16E-04	1.81E-04	1.70E-04
600	3.13E-04	3.13E-04	3.09E-04	2.99E-04	2.63E-04	2.22E-04	1.88E-04	1.77E-04

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

700	3.01E-04	3.01E-04	2.98E-04	2.90E-04	2.60E-04	2.25E-04	1.93E-04	1.82E-04
800	2.91E-04	2.91E-04	2.89E-04	2.82E-04	2.57E-04	2.26E-04	1.97E-04	1.86E-04
900	2.83E-04	2.83E-04	2.81E-04	2.75E-04	2.54E-04	2.27E-04	2.00E-04	1.90E-04
1000	2.76E-04	2.76E-04	2.75E-04	2.70E-04	2.51E-04	2.27E-04	2.02E-04	1.93E-04
1200	2.65E-04	2.65E-04	2.64E-04	2.60E-04	2.46E-04	2.26E-04	2.05E-04	1.97E-04
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	2.53E-04	2.53E-04	2.52E-04	2.49E-04	2.39E-04	2.24E-04	2.07E-04	2.00E-04
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	2.44E-04	2.44E-04	2.43E-04	2.41E-04	2.33E-04	2.22E-04	2.08E-04	2.01E-04
1922.02	2.41E-04	2.41E-04	2.40E-04	2.39E-04	2.31E-04	2.20E-04	2.08E-04	2.02E-04
标准值	0.05							

表 4.2-23 枯水期正常排放对郁江 镍 (叠加背景值) 的预测影响 单位: mg/L

X/c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.006	0.005	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
10	4.34E-03	4.30E-03	3.71E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
50	3.88E-03	3.87E-03	3.79E-03	3.63E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
100	3.77E-03	3.76E-03	3.73E-03	3.65E-03	3.53E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
150	3.72E-03	3.72E-03	3.70E-03	3.65E-03	3.55E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03
200	3.69E-03	3.69E-03	3.68E-03	3.64E-03	3.56E-03	3.52E-03	3.50E-03	3.50E-03
300	3.65E-03	3.65E-03	3.65E-03	3.63E-03	3.57E-03	3.53E-03	3.51E-03	3.50E-03
400	3.63E-03	3.63E-03	3.63E-03	3.62E-03	3.58E-03	3.54E-03	3.51E-03	3.51E-03
500	3.62E-03	3.62E-03	3.62E-03	3.61E-03	3.58E-03	3.54E-03	3.52E-03	3.51E-03
600	3.61E-03	3.61E-03	3.61E-03	3.60E-03	3.58E-03	3.55E-03	3.53E-03	3.52E-03
700	3.60E-03	3.60E-03	3.60E-03	3.59E-03	3.57E-03	3.55E-03	3.53E-03	3.52E-03
800	3.59E-03	3.59E-03	3.59E-03	3.59E-03	3.57E-03	3.55E-03	3.53E-03	3.52E-03
900	3.59E-03	3.59E-03	3.59E-03	3.58E-03	3.57E-03	3.55E-03	3.53E-03	3.53E-03
1000	3.58E-03	3.58E-03	3.58E-03	3.58E-03	3.57E-03	3.55E-03	3.53E-03	3.53E-03
1200	3.58E-03	3.58E-03	3.58E-03	3.57E-03	3.56E-03	3.55E-03	3.54E-03	3.53E-03
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	3.57E-03	3.57E-03	3.57E-03	3.57E-03	3.56E-03	3.55E-03	3.54E-03	3.53E-03
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.55E-03	3.54E-03	3.53E-03
1922.02	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.55E-03	3.55E-03	3.54E-03	3.53E-03
标准值	0.02							

(2) 正常排放-充分混合段

本项目尾水排入郁江后,充分混合段的尾水正常排放对郁江影响纵向一维水质模型预测贡献结果见表 4.2-24。由表可知,正常工况下,本项目尾水排放对排污口下游水体水质贡献值较小,叠加背景值及区域污染源后,不会造成 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、

砷、镍浓度超标。

表 4.2-24 正常工况下 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、砷、镍预测结果一览表 单位: mg/L

排污口下游距离 (m)	污染物名称									
	COD <sub>Cr</sub> 贡献值	COD <sub>Cr</sub> 预测值	NH <sub>3</sub> -N 贡献值	NH <sub>3</sub> -N 预测值	TP 贡献值	TP 预测值	砷贡献值	砷预测值	镍贡献值	镍预测值
1922.02	0.133	10.294	0.014	0.044	0.001	0.043	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
2000	0.132	10.241	0.014	0.044	0.001	0.043	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
2500	0.128	9.907	0.014	0.043	0.001	0.042	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
3000	0.124	9.584	0.014	0.043	0.001	0.042	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
3500	0.120	9.271	0.013	0.042	0.001	0.041	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
4000	0.116	8.969	0.013	0.042	0.001	0.041	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
4500	0.112	8.676	0.013	0.041	0.001	0.040	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
5000 (高村人饮工程取水口)	0.108	8.393	0.013	0.041	0.001	0.040	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
6000	0.101	7.855	0.013	0.039	0.001	0.039	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
6500 (高沙村取水口)	0.098	7.598	0.012	0.039	0.001	0.038	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
7000	0.095	7.351	0.012	0.038	0.001	0.038	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
8000	0.089	6.879	0.012	0.037	0.001	0.037	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
9000	0.083	6.438	0.012	0.036	0.001	0.036	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
9700 (上颜村委滩腰村人饮取水口)	0.079	6.146	0.011	0.036	0.001	0.035	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
100000 (铜锣沅产卵场)	0.078	6.024	0.011	0.035	0.001	0.035	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03
标准值	20		1.0		0.2		0.05		0.02	

综上, 根据预测结果, 在正常排污工况情况下, 枯水期污水处理厂排污口下游河段 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、砷、镍浓度预测值均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值要求, 污水处理厂排放的污水对郁江影响较小。

### (3) 非正常工况-混合过程段

第一类污染物进水浓度为园区企业自行处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、污水处理厂接纳指标, 故非正常排放不对重金属进行预测。

表 4.2-25 枯水期非正常排放对郁江 COD (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	<b>36.556</b>	<b>25.469</b>	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112
10	18.510	18.066	12.242	10.147	10.112	10.112	10.112	10.112
50	13.859	13.818	12.960	11.362	10.158	10.112	10.112	10.112
100	12.752	12.738	12.414	11.637	10.406	10.131	10.112	10.112

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

150	12.260	12.253	12.073	11.602	10.609	10.192	10.118	10.114
200	11.966	11.961	11.843	11.521	10.731	10.269	10.135	10.120
300	11.615	11.613	11.548	11.364	10.835	10.402	10.192	10.153
400	11.405	11.403	11.361	11.239	10.859	10.488	10.256	10.200
500	11.260	11.259	11.229	11.141	10.852	10.539	10.310	10.247
600	11.153	11.152	11.129	11.062	10.834	10.569	10.353	10.289
700	11.069	11.068	11.050	10.997	10.811	10.584	10.385	10.325
800	11.001	11.000	10.986	10.942	10.788	10.591	10.409	10.353
900	10.944	10.944	10.932	10.895	10.764	10.593	10.426	10.377
1000	10.896	10.896	10.885	10.854	10.741	10.590	10.438	10.395
1200	10.818	10.817	10.810	10.786	10.700	10.580	10.451	10.422
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	11.258	11.037	10.725	10.708	10.646	10.557	10.456	10.444
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	10.960	10.848	10.689	10.673	10.615	10.538	10.453	10.455
1922.02	10.691	10.691	10.683	10.664	10.604	10.530	10.451	10.458
标准值	20							

表 4.2-26 枯水期非正常工况下 NH<sub>3</sub>-N (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位: mg/L

X/c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	<b>2.45</b>	<b>1.433</b>	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
10	0.794	0.754	0.219	0.027	0.024	0.024	0.024	0.024
50	0.368	0.364	0.285	0.138	0.028	0.024	0.024	0.024
100	0.267	0.266	0.236	0.164	0.051	0.025	0.024	0.024
150	0.222	0.221	0.205	0.161	0.069	0.031	0.024	0.024
200	0.195	0.195	0.184	0.154	0.081	0.038	0.026	0.024
300	0.163	0.163	0.157	0.14	0.091	0.05	0.031	0.027
400	0.144	0.144	0.14	0.129	0.093	0.059	0.037	0.032
500	0.131	0.131	0.128	0.12	0.093	0.064	0.042	0.036
600	0.122	0.121	0.119	0.113	0.091	0.067	0.046	0.04
700	0.114	0.114	0.112	0.107	0.09	0.068	0.049	0.043
800	0.108	0.108	0.107	0.102	0.088	0.069	0.052	0.046
900	0.103	0.103	0.102	0.098	0.086	0.069	0.053	0.048
1000	0.099	0.099	0.098	0.095	0.084	0.069	0.055	0.05
1200	0.092	0.092	0.091	0.089	0.08	0.069	0.056	0.052
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.137	0.115	0.083	0.082	0.076	0.067	0.057	0.054
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.116	0.101	0.081	0.079	0.074	0.066	0.057	0.055
1922.02	0.082	0.082	0.081	0.079	0.073	0.065	0.057	0.055

标准值	1.0
-----	-----

表 4.2-27 枯水期非正常工况下 TP（叠加背景值及区域污染源）一览表 单位：mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	445
1	0.437	0.271	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
10	0.167	0.160	0.073	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041
50	0.097	0.097	0.084	0.060	0.042	0.041	0.041	0.041
100	0.081	0.080	0.076	0.064	0.045	0.041	0.041	0.041
150	0.073	0.073	0.071	0.063	0.048	0.042	0.041	0.041
200	0.069	0.069	0.067	0.062	0.050	0.043	0.041	0.041
300	0.064	0.064	0.063	0.060	0.052	0.045	0.042	0.042
400	0.061	0.061	0.060	0.058	0.052	0.047	0.043	0.042
500	0.059	0.059	0.058	0.057	0.052	0.048	0.044	0.043
600	0.057	0.057	0.057	0.056	0.052	0.048	0.045	0.044
700	0.056	0.056	0.055	0.055	0.052	0.048	0.045	0.044
800	0.055	0.055	0.055	0.054	0.051	0.048	0.046	0.045
900	0.054	0.054	0.054	0.053	0.051	0.048	0.046	0.045
1000	0.053	0.053	0.053	0.053	0.051	0.048	0.046	0.045
1200	0.052	0.052	0.052	0.052	0.050	0.048	0.046	0.046
1500（广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口）	0.055	0.054	0.051	0.051	0.050	0.048	0.046	0.046
1800（横县峦城镇污水处理厂排污口）	0.054	0.053	0.050	0.050	0.049	0.048	0.046	0.046
1922.02	0.050	0.050	0.050	0.050	0.049	0.048	0.046	0.046
标准值	0.2							

#### （4）非正常工况-充分混合段

本项目尾水排入郁江后，充分混合段的尾水非正常排放对郁江影响纵向一维水质模型的对流降解模型预测贡献结果见表 4.2-28。

表 4.2-28 非正常工况下 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 预测结果一览表 单位：mg/L

排污口下游距离 (m)	污染物名称					
	COD <sub>Cr</sub> 贡献值	COD <sub>Cr</sub> 预测值	NH <sub>3</sub> -N 贡献值	NH <sub>3</sub> -N 预测值	TP 贡献值	TP 预测值
1922.02	0.576	10.691	0.053	0.082	0.009	0.050
2000	0.575	10.636	0.053	0.082	0.009	0.050
2500	0.567	10.289	0.052	0.081	0.009	0.049
3000	0.560	9.953	0.051	0.080	0.009	0.049
3500	0.553	9.629	0.051	0.079	0.009	0.048
4000	0.546	9.315	0.050	0.078	0.009	0.047

4500	0.539	9.011	0.049	0.077	0.008	0.047
5000 (高村人饮工程取水口)	0.532	8.717	0.049	0.076	0.008	0.046
6000	0.518	8.158	0.048	0.074	0.008	0.045
6500 (高沙村取水口)	0.511	7.892	0.047	0.073	0.008	0.044
7000	0.505	7.634	0.046	0.072	0.008	0.044
8000	0.492	7.144	0.045	0.070	0.008	0.043
9000	0.479	6.686	0.044	0.068	0.007	0.041
9700 (上颜村委滩腰村人饮取水口)	0.470	6.383	0.043	0.067	0.007	0.041
100000 (铜锣沆产卵场)	0.467	6.257	0.043	0.066	0.007	0.040
标准值	20		1.0		0.2	

在非正常排污工况情况下，枯水期污水处理厂排污口下游河段 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 在排污口处预测叠加背景最大值为 36.556mg/L、2.45mg/L、0.437mg/L 均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，最大超标倍数分别为 1.83、2.45、2.19；其余在评价范围内各断面预测值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。由此可见，事故状态下污水排放对郁江水体水质有不利影响，影响河段变长，形成一定长度和宽度的污染带，但影响河段内水质均能达到水功能区水质控制目标，因此污水处理厂应采取有效的风险防范措施防止事故排水的发生，杜绝事故排放。

## 2、丰水期

### (1) 正常排放-混合过程段

本项目尾水排入郁江后，混合过程段的正常排放对郁江地表水影响二维稳态混合衰减模型预测值结果见表 4.2-29~表 5.2-20。由表可知，正常排放情况下，叠加背景后，项目废水排放在混合过程段不会造成水体 COD、氨氮、总磷、砷、镍超标。

表 4.2-29 丰水期正常排放对郁江 COD（贡献值）的预测影响 单位：mg/L

Xc/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.932	0.127	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.300	0.246	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.134	0.129	0.049	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.095	0.093	0.058	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.078	0.077	0.055	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.067	0.066	0.052	0.025	0.001	0.000	0.000	0.000
300	0.055	0.054	0.046	0.028	0.004	0.000	0.000	0.000
400	0.047	0.047	0.042	0.029	0.006	0.001	0.000	0.000

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

500	0.042	0.042	0.038	0.028	0.008	0.001	0.000	0.000
600	0.039	0.038	0.035	0.028	0.010	0.002	0.000	0.000
700	0.036	0.036	0.033	0.027	0.011	0.003	0.000	0.000
800	0.033	0.033	0.031	0.026	0.012	0.003	0.001	0.000
900	0.031	0.031	0.030	0.025	0.013	0.004	0.001	0.000
1000	0.030	0.030	0.028	0.024	0.013	0.005	0.001	0.000
1200	0.027	0.027	0.026	0.023	0.014	0.006	0.002	0.000
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.024	0.024	0.023	0.021	0.014	0.007	0.003	0.001
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.022	0.022	0.021	0.020	0.014	0.008	0.004	0.001
2000	0.021	0.021	0.020	0.019	0.014	0.008	0.004	0.002
3000	0.017	0.017	0.017	0.016	0.013	0.009	0.006	0.003
4000	0.014	0.014	0.014	0.014	0.012	0.009	0.006	0.004
5000 (高村人饮工程取水口)	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.009	0.007	0.005
6000	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.005
6500 (高沙村取水口)	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.008	0.008	0.005
7000	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009	0.008	0.008	0.006
8000	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.008	0.006
8883.96	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.006
标准值	20							

表 4.2-30 丰水期正常排放对郁江 NH<sub>3</sub>-N (贡献值) 的预测影响单位: mg/L

X/c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.094	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.030	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.013	0.013	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.010	0.009	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.008	0.008	0.006	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.007	0.007	0.005	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
300	0.006	0.005	0.005	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
400	0.005	0.005	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
500	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
600	0.004	0.004	0.004	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
700	0.004	0.004	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
800	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
900	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
1000	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
1200	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
1500 (广西南宁	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

东糖新凯糖业有限公司排污口)								
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
2000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
3000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000
4000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
5000 (高村人饮工程取水口)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000
6000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
6500 (高沙村取水口)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
7000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
8883.96	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
标准值	1.0							

表 4.2-31 丰水期正常排放对郁江 TP (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.009	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.003	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
200	0.001	0.001	0.001	2.45E-04	1.20E-05	7.92E-08	6.98E-11	8.25E-15
300	0.001	0.001	4.63E-04	2.80E-04	3.75E-05	1.32E-06	1.21E-08	2.92E-11
400	4.74E-04	4.71E-04	4.18E-04	2.87E-04	6.35E-05	5.15E-06	1.53E-07	1.66E-09
500	4.24E-04	4.22E-04	3.83E-04	2.83E-04	8.49E-05	1.14E-05	6.82E-07	1.84E-08
600	3.87E-04	3.85E-04	3.55E-04	2.77E-04	1.01E-04	1.90E-05	1.82E-06	8.94E-08
700	3.58E-04	3.57E-04	3.33E-04	2.68E-04	1.13E-04	2.70E-05	3.62E-06	2.74E-07
800	3.34E-04	3.34E-04	3.14E-04	2.60E-04	1.22E-04	3.49E-05	6.01E-06	6.28E-07
900	3.15E-04	3.15E-04	2.98E-04	2.52E-04	1.29E-04	4.22E-05	8.85E-06	1.19E-06
1000	2.99E-04	2.98E-04	2.84E-04	2.44E-04	1.34E-04	4.90E-05	1.20E-05	1.97E-06
1200	2.73E-04	2.72E-04	2.61E-04	2.31E-04	1.40E-04	6.04E-05	1.87E-05	4.16E-06
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	2.44E-04	2.43E-04	2.36E-04	2.13E-04	1.43E-04	7.29E-05	2.86E-05	8.60E-06
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	2.22E-04	2.22E-04	2.16E-04	1.99E-04	1.42E-04	8.13E-05	3.72E-05	1.37E-05
2000	2.11E-04	2.10E-04	2.05E-04	1.90E-04	1.41E-04	8.52E-05	4.22E-05	1.72E-05
3000	1.71E-04	1.71E-04	1.68E-04	1.60E-04	1.31E-04	9.37E-05	5.86E-05	3.25E-05
4000	1.48E-04	1.48E-04	1.46E-04	1.40E-04	1.21E-04	9.40E-05	6.61E-05	4.27E-05
5000 (高村人饮工程取水口)	1.32E-04	1.32E-04	1.30E-04	1.26E-04	1.12E-04	9.16E-05	6.92E-05	4.91E-05

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

6000	1.20E-04	1.20E-04	1.19E-04	1.16E-04	1.05E-04	8.85E-05	8.85E-05	5.30E-05
6500 (高沙村取水口)	1.15E-04	1.15E-04	1.14E-04	1.11E-04	1.01E-04	8.68E-05	8.68E-05	5.43E-05
7000	1.10E-04	1.10E-04	1.10E-04	1.07E-04	9.83E-05	8.52E-05	8.52E-05	5.53E-05
8000	1.03E-04	1.03E-04	1.02E-04	1.00E-04	9.29E-05	8.20E-05	8.20E-05	5.66E-05
8883.96	9.72E-05	9.72E-05	9.66E-05	9.50E-05	8.88E-05	7.93E-05	7.93E-05	5.72E-05
标准值	0.2							

表 4.2-32 丰水期正常排放对郁江砷 (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.001	7.63E-05	8.60E-26	2.97E-91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	1.80E-04	1.47E-04	1.18E-06	3.37E-13	2.20E-39	5.02E-83	4.00E-144	1.12E-222
50	8.05E-05	7.74E-05	2.95E-05	1.45E-06	8.38E-12	1.57E-20	9.45E-33	1.84E-48
100	5.69E-05	5.58E-05	3.45E-05	7.63E-06	1.84E-08	7.94E-13	6.17E-19	8.60E-27
150	4.65E-05	4.59E-05	3.33E-05	1.22E-05	2.19E-07	2.69E-10	2.28E-14	1.32E-19
200	4.03E-05	3.99E-05	3.13E-05	1.47E-05	7.23E-07	4.76E-09	4.19E-12	4.95E-16
300	3.29E-05	3.27E-05	2.78E-05	1.68E-05	2.25E-06	7.91E-08	7.27E-10	1.75E-12
400	2.85E-05	2.83E-05	2.51E-05	1.72E-05	3.82E-06	3.09E-07	9.19E-09	9.98E-11
500	2.55E-05	2.54E-05	2.30E-05	1.70E-05	5.10E-06	6.84E-07	4.10E-08	1.10E-09
600	2.32E-05	2.32E-05	2.14E-05	1.66E-05	6.09E-06	1.14E-06	1.09E-07	5.37E-09
700	2.15E-05	2.15E-05	2.00E-05	1.62E-05	6.83E-06	1.62E-06	2.18E-07	1.64E-08
800	2.01E-05	2.01E-05	1.89E-05	1.57E-05	7.37E-06	2.10E-06	3.62E-07	3.77E-08
900	1.90E-05	1.89E-05	1.80E-05	1.52E-05	7.77E-06	2.54E-06	5.33E-07	7.14E-08
1000	1.80E-05	1.80E-05	1.71E-05	1.47E-05	8.06E-06	2.95E-06	7.23E-07	1.18E-07
1200	1.64E-05	1.64E-05	1.58E-05	1.39E-05	8.41E-06	3.64E-06	1.13E-06	2.50E-07
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	1.47E-05	1.47E-05	1.42E-05	1.29E-05	8.60E-06	4.40E-06	1.72E-06	5.16E-07
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	1.34E-05	1.34E-05	1.31E-05	1.20E-05	8.59E-06	4.91E-06	2.25E-06	8.23E-07
2000	1.27E-05	1.27E-05	1.24E-05	1.15E-05	8.52E-06	5.15E-06	2.55E-06	1.03E-06
3000	1.04E-05	1.04E-05	1.02E-05	9.72E-06	7.95E-06	5.69E-06	3.56E-06	1.95E-06
4000	9.00E-06	9.00E-06	8.89E-06	8.56E-06	7.36E-06	5.73E-06	4.03E-06	2.56E-06
5000 (高村人饮工程取水口)	8.05E-06	8.05E-06	7.97E-06	7.74E-06	6.86E-06	5.61E-06	4.23E-06	2.95E-06
6000	7.35E-06	7.35E-06	7.29E-06	7.11E-06	6.43E-06	5.44E-06	5.44E-06	3.18E-06
6500 (高沙村取水口)	7.06E-06	7.06E-06	7.01E-06	6.85E-06	6.24E-06	5.35E-06	5.35E-06	3.26E-06
7000	6.81E-06	6.80E-06	6.76E-06	6.61E-06	6.07E-06	5.26E-06	5.26E-06	3.32E-06
8000	6.37E-06	6.36E-06	6.33E-06	6.21E-06	5.76E-06	5.08E-06	5.08E-06	3.40E-06
8883.96	6.04E-06	6.04E-06	6.01E-06	5.91E-06	5.52E-06	4.93E-06	4.93E-06	3.43E-06
标准值	0.05							

表 4.2-33 丰水期正常排放对郁江镍 (贡献值) 的预测影响 单位: mg/L

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	3.72E-04	5.09E-05	5.74E-26	1.98E-91	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	1.20E-04	9.82E-05	7.89E-07	2.24E-13	1.47E-39	3.35E-83	2.67E-144	7.44E-223
50	5.37E-05	5.16E-05	1.97E-05	9.64E-07	5.59E-12	1.04E-20	6.30E-33	1.23E-48
100	3.80E-05	3.72E-05	2.30E-05	5.09E-06	1.22E-08	5.30E-13	4.11E-19	5.74E-27
150	3.10E-05	3.06E-05	2.22E-05	8.12E-06	1.46E-07	1.80E-10	1.52E-14	8.79E-20
200	2.68E-05	2.66E-05	2.09E-05	9.83E-06	4.82E-07	3.17E-09	2.79E-12	3.30E-16
300	2.19E-05	2.18E-05	1.85E-05	1.12E-05	1.50E-06	5.28E-08	4.85E-10	1.17E-12
400	1.90E-05	1.89E-05	1.67E-05	1.15E-05	2.54E-06	2.06E-07	6.12E-09	6.65E-11
500	1.70E-05	1.69E-05	1.54E-05	1.14E-05	3.40E-06	4.56E-07	2.73E-08	7.34E-10
600	1.55E-05	1.54E-05	1.43E-05	1.11E-05	4.06E-06	7.60E-07	7.29E-08	3.58E-09
700	1.43E-05	1.43E-05	1.34E-05	1.08E-05	4.55E-06	1.08E-06	1.45E-07	1.10E-08
800	1.34E-05	1.34E-05	1.26E-05	1.04E-05	4.91E-06	1.40E-06	2.41E-07	2.51E-08
900	1.27E-05	1.26E-05	1.20E-05	1.01E-05	5.18E-06	1.70E-06	3.55E-07	4.76E-08
1000	1.20E-05	1.20E-05	1.14E-05	9.82E-06	5.37E-06	1.97E-06	4.82E-07	7.89E-08
1200	1.10E-05	1.09E-05	1.05E-05	9.27E-06	5.61E-06	2.43E-06	7.52E-07	1.66E-07
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	9.80E-06	9.79E-06	9.48E-06	8.57E-06	5.74E-06	2.94E-06	1.15E-06	3.44E-07
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	8.95E-06	8.94E-06	8.70E-06	8.00E-06	5.72E-06	3.28E-06	1.50E-06	5.49E-07
2000	8.49E-06	8.48E-06	8.28E-06	7.68E-06	5.68E-06	3.44E-06	1.70E-06	6.88E-07
3000	6.93E-06	6.93E-06	6.82E-06	6.48E-06	5.30E-06	3.79E-06	2.37E-06	1.30E-06
4000	6.00E-06	6.00E-06	5.93E-06	5.71E-06	4.91E-06	3.82E-06	2.69E-06	1.71E-06
5000 (高村人饮工程取水口)	5.37E-06	5.37E-06	5.32E-06	5.16E-06	4.57E-06	3.74E-06	2.82E-06	1.97E-06
6000	4.90E-06	4.90E-06	4.86E-06	4.74E-06	4.29E-06	3.63E-06	3.63E-06	2.12E-06
6500 (高沙村取水口)	4.71E-06	4.71E-06	4.67E-06	4.57E-06	4.16E-06	3.56E-06	3.56E-06	2.17E-06
7000	4.54E-06	4.54E-06	4.50E-06	4.41E-06	4.05E-06	3.50E-06	3.50E-06	2.21E-06
8000	4.24E-06	4.24E-06	4.22E-06	4.14E-06	3.84E-06	3.39E-06	3.39E-06	2.26E-06
8883.96	4.03E-06	4.03E-06	4.00E-06	3.94E-06	3.68E-06	3.29E-06	3.29E-06	2.29E-06
标准值	0.02							

表 4.2-34 丰水期正常排放对郁江 COD (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	11.044	10.239	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112
10	10.412	10.358	10.114	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112
50	10.246	10.241	10.161	10.114	10.112	10.112	10.112	10.112
100	10.207	10.205	10.170	10.125	10.112	10.112	10.112	10.112

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

150	10.190	10.189	10.167	10.132	10.112	10.112	10.112	10.112
200	10.179	10.178	10.164	10.137	10.113	10.112	10.112	10.112
300	10.167	10.166	10.158	10.140	10.116	10.112	10.112	10.112
400	10.159	10.159	10.154	10.141	10.118	10.113	10.112	10.112
500	10.154	10.154	10.150	10.140	10.120	10.113	10.112	10.112
600	10.151	10.150	10.147	10.140	10.122	10.114	10.112	10.112
700	10.148	10.148	10.145	10.139	10.123	10.115	10.112	10.112
800	10.145	10.145	10.143	10.138	10.124	10.115	10.113	10.112
900	10.143	10.143	10.142	10.137	10.125	10.116	10.113	10.112
1000	10.142	10.142	10.140	10.136	10.125	10.117	10.113	10.112
1200	10.139	10.139	10.138	10.135	10.126	10.118	10.114	10.112
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	10.216	10.147	10.135	10.133	10.126	10.119	10.115	10.113
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	10.176	10.144	10.137	10.134	10.126	10.120	10.116	10.113
2000	10.140	10.140	10.137	10.134	10.127	10.120	10.116	10.114
3000	10.132	10.132	10.132	10.131	10.127	10.122	10.118	10.115
4000	10.129	10.129	10.129	10.128	10.126	10.122	10.118	10.116
5000 (高村人饮工程取水口)	10.127	10.127	10.127	10.126	10.125	10.122	10.120	10.117
6000	10.126	10.126	10.125	10.125	10.123	10.122	10.122	10.117
6500 (高沙村取水口)	10.125	10.125	10.124	10.124	10.123	10.121	10.120	10.118
7000	10.124	10.124	10.123	10.123	10.122	10.121	10.121	10.118
8000	10.123	10.123	10.123	10.123	10.122	10.121	10.121	10.118
8883.96	10.123	10.123	10.123	10.122	10.122	10.121	10.121	10.118
标准值	20							

表 4.2-35 丰水期正常排放对郁江 NH<sub>3</sub>-N (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.118	0.037	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
10	0.054	0.049	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
50	0.037	0.037	0.029	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
100	0.034	0.033	0.030	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024
150	0.032	0.032	0.030	0.026	0.024	0.024	0.024	0.024
200	0.031	0.031	0.029	0.026	0.024	0.024	0.024	0.024
300	0.030	0.029	0.029	0.027	0.024	0.024	0.024	0.024
400	0.029	0.029	0.028	0.027	0.025	0.024	0.024	0.024
500	0.028	0.028	0.028	0.027	0.025	0.024	0.024	0.024
600	0.028	0.028	0.028	0.027	0.025	0.024	0.024	0.024
700	0.028	0.028	0.027	0.027	0.025	0.024	0.024	0.024
800	0.027	0.027	0.027	0.027	0.025	0.024	0.024	0.024

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

900	0.027	0.027	0.027	0.027	0.025	0.024	0.024	0.024
1000	0.027	0.027	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.024
1200	0.027	0.027	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.034	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.032	0.028	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024
2000	0.027	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.024
3000	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024
4000	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	0.025	0.024
5000 (高村人饮工程取水口)	0.026	0.026	0.026	0.025	0.025	0.025	0.025	0.024
6000	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
6500 (高沙村取水口)	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
7000	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
8000	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
8883.96	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
标准值	1.0							

表 4.2-36 丰水期正常排放对郁江 TP (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.050	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
10	0.044	0.043	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
50	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
100	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
150	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
200	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
300	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
400	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
500	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
600	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
700	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
800	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
900	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
1000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
1200	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

2000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
3000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
4000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
5000 (高村人饮工程取水口)	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
6000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
6500 (高沙村取水口)	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
7000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
8000	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
8883.96	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
标准值	0.2							

表 4.2-37 丰水期正常排放对郁江 砷 (叠加背景值) 的预测影响 单位: mg/L

X/c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.001	2.26E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
10	3.30E-04	2.97E-04	1.51E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
50	2.30E-04	2.27E-04	1.79E-04	1.51E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
100	2.07E-04	2.06E-04	1.84E-04	1.58E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
150	1.96E-04	1.96E-04	1.83E-04	1.62E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
200	1.90E-04	1.90E-04	1.81E-04	1.65E-04	1.51E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
300	1.83E-04	1.83E-04	1.78E-04	1.67E-04	1.52E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
400	1.78E-04	1.78E-04	1.75E-04	1.67E-04	1.54E-04	1.50E-04	1.50E-04	1.50E-04
500	1.75E-04	1.75E-04	1.73E-04	1.67E-04	1.55E-04	1.51E-04	1.50E-04	1.50E-04
600	1.73E-04	1.73E-04	1.71E-04	1.67E-04	1.56E-04	1.51E-04	1.50E-04	1.50E-04
700	1.72E-04	1.71E-04	1.70E-04	1.66E-04	1.57E-04	1.52E-04	1.50E-04	1.50E-04
800	1.70E-04	1.70E-04	1.69E-04	1.66E-04	1.57E-04	1.52E-04	1.50E-04	1.50E-04
900	1.69E-04	1.69E-04	1.68E-04	1.65E-04	1.58E-04	1.53E-04	1.51E-04	1.50E-04
1000	1.68E-04	1.68E-04	1.67E-04	1.65E-04	1.58E-04	1.53E-04	1.51E-04	1.50E-04
1200	1.66E-04	1.66E-04	1.66E-04	1.64E-04	1.58E-04	1.54E-04	1.51E-04	1.50E-04
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	1.65E-04	1.65E-04	1.64E-04	1.63E-04	1.59E-04	1.54E-04	1.52E-04	1.51E-04
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	1.63E-04	1.63E-04	1.63E-04	1.62E-04	1.59E-04	1.55E-04	1.52E-04	1.51E-04
2000	1.63E-04	1.63E-04	1.62E-04	1.62E-04	1.59E-04	1.55E-04	1.53E-04	1.51E-04
3000	1.60E-04	1.60E-04	1.60E-04	1.60E-04	1.58E-04	1.56E-04	1.54E-04	1.52E-04
4000	1.59E-04	1.59E-04	1.59E-04	1.59E-04	1.57E-04	1.56E-04	1.54E-04	1.53E-04
5000 (高村人饮工程取水口)	1.58E-04	1.58E-04	1.58E-04	1.58E-04	1.57E-04	1.56E-04	1.54E-04	1.53E-04
6000	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.56E-04	1.55E-04	1.55E-04	1.53E-04
6500 (高沙村取水口)	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.56E-04	1.55E-04	1.54E-04	1.53E-04
7000	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.57E-04	1.56E-04	1.55E-04	1.55E-04	1.53E-04

8000	1.56E-04	1.56E-04	1.56E-04	1.56E-04	1.56E-04	1.55E-04	1.55E-04	1.53E-04
8883.96	1.56E-04	1.56E-04	1.56E-04	1.56E-04	1.56E-04	1.55E-04	1.55E-04	1.53E-04
标准值	0.05							

表 4.2-38 丰水期正常排放对郁江 镉（叠加背景值）的预测影响 单位：mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	3.87E-03	3.55E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
10	3.62E-03	3.60E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
50	3.55E-03	3.55E-03	3.52E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
100	3.54E-03	3.54E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
150	3.53E-03	3.53E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
200	3.53E-03	3.53E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
300	3.52E-03	3.52E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
400	3.52E-03	3.52E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
500	3.52E-03	3.52E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
600	3.52E-03	3.52E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
700	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
800	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
900	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
1000	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
1200	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
1500（广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口）	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
1800（横县峦城镇污水处理厂排污口）	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
2000	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
3000	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
4000	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
5000（高村人饮工程取水口）	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.51E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03	3.50E-03
6000	3.50E-03							
6500（高沙村取水口）	3.50E-03							
7000	3.50E-03							
8000	3.50E-03							
8883.96	3.50E-03							
标准值	0.02							

## （2）正常排放-充分混合段

本项目尾水排入郁江后，充分混合段的尾水正常排放对郁江影响纵向一维水质模型预测贡献结果见表 4.2-39。由表可知，正常工况下，本项目尾水排放对排污口下游

水体水质贡献值较小，叠加背景值及区域污染源后，不会造成 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、砷、镍浓度超标。

表 4.2-39 正常工况下 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、砷、镍预测结果一览表 单位：mg/L

排污口下游距离 (m)	污染物名称									
	COD <sub>Cr</sub> 贡献值	COD <sub>Cr</sub> 预测值	NH <sub>3</sub> -N 贡献值	NH <sub>3</sub> -N 预测值	TP 贡献值	TP 预测值	砷贡献值	砷预测值	镍贡献值	镍预测值
8883.96	0.009	10.123	0.002	0.025	9.72E-05	0.041	1.30E-05	1.56E-04	8.66E-06	3.50E-03
9000	0.009	10.111	0.002	0.025	9.72E-05	0.041	1.30E-05	1.56E-04	8.66E-06	3.50E-03
9700 (上颜村委滩腰村人饮用水口)	0.009	10.037	0.002	0.025	9.72E-05	0.041	1.30E-05	1.56E-04	8.66E-06	3.50E-03
10000 (铜锣沉产卵场)	0.009	10.005	0.002	0.025	9.72E-05	0.041	1.30E-05	1.56E-04	8.66E-06	3.50E-03
标准值	20		1.0		0.2		0.05		0.02	

综上，根据预测结果，在正常排污工况情况下，丰水期污水处理厂排污口下游河段 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、砷、镍浓度预测值均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值要求，污水处理厂排放的污水对郁江影响较小。

### (3) 非正常工况-混合过程段

第一类污染物进水浓度为园区企业自行处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、污水处理厂接纳指标，故非正常排放不对重金属进行预测。

表 4.2-40 丰水期非正常排放对郁江 COD (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位：mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	13.828	10.620	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112
10	11.309	11.093	10.120	10.112	10.112	10.112	10.112	10.112
50	10.648	10.627	10.308	10.122	10.112	10.112	10.112	10.112
100	10.491	10.483	10.341	10.163	10.112	10.112	10.112	10.112
150	10.421	10.417	10.333	10.193	10.113	10.112	10.112	10.112
200	10.380	10.377	10.320	10.210	10.117	10.112	10.112	10.112
300	10.330	10.329	10.297	10.224	10.127	10.113	10.112	10.112
400	10.301	10.300	10.279	10.226	10.137	10.114	10.112	10.112
500	10.281	10.280	10.265	10.225	10.146	10.117	10.112	10.112
600	10.266	10.265	10.253	10.222	10.152	10.120	10.113	10.112
700	10.254	10.254	10.244	10.219	10.157	10.123	10.113	10.112
800	10.245	10.245	10.237	10.215	10.161	10.126	10.114	10.112
900	10.237	10.237	10.230	10.212	10.163	10.129	10.116	10.112
1000	10.231	10.230	10.225	10.209	10.165	10.131	10.117	10.113
1200	10.220	10.220	10.216	10.203	10.167	10.136	10.119	10.114
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有)	10.282	10.218	10.205	10.196	10.168	10.141	10.123	10.115

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

限公司排污口)								
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	10.241	10.209	10.201	10.193	10.168	10.144	10.127	10.117
2000	10.201	10.201	10.198	10.190	10.168	10.146	10.129	10.119
3000	10.182	10.182	10.181	10.177	10.165	10.150	10.135	10.125
4000	10.172	10.172	10.171	10.169	10.161	10.150	10.138	10.129
5000 (高村人饮工程取水口)	10.165	10.165	10.164	10.163	10.157	10.149	10.139	10.132
6000	10.160	10.160	10.159	10.158	10.154	10.147	10.147	10.134
6500 (高沙村取水口)	10.158	10.158	10.157	10.156	10.152	10.146	10.140	10.134
7000	10.156	10.156	10.155	10.154	10.151	10.146	10.145	10.135
8000	10.152	10.152	10.152	10.151	10.148	10.144	10.144	10.135
8883.96	10.150	10.150	10.150	10.149	10.147	10.143	10.143	10.135
标准值	20							

表 4.2-41 丰水期非正常工况下 NH<sub>3</sub>-N (叠加背景值及区域污染源) 的预测影响 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.365	0.071	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
10	0.134	0.114	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
50	0.073	0.071	0.042	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024
100	0.059	0.058	0.045	0.029	0.024	0.024	0.024	0.024
150	0.052	0.052	0.044	0.031	0.024	0.024	0.024	0.024
200	0.049	0.048	0.043	0.033	0.024	0.024	0.024	0.024
300	0.044	0.044	0.041	0.034	0.025	0.024	0.024	0.024
400	0.041	0.041	0.039	0.035	0.026	0.024	0.024	0.024
500	0.040	0.039	0.038	0.034	0.027	0.024	0.024	0.024
600	0.038	0.038	0.037	0.034	0.028	0.025	0.024	0.024
700	0.037	0.037	0.036	0.034	0.028	0.025	0.024	0.024
800	0.036	0.036	0.036	0.034	0.028	0.025	0.024	0.024
900	0.036	0.036	0.035	0.033	0.029	0.026	0.024	0.024
1000	0.035	0.035	0.034	0.033	0.029	0.026	0.024	0.024
1200	0.034	0.034	0.034	0.032	0.029	0.026	0.025	0.024
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.041	0.034	0.033	0.032	0.029	0.027	0.025	0.024
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.038	0.034	0.032	0.031	0.029	0.027	0.025	0.025
2000	0.032	0.032	0.032	0.031	0.029	0.027	0.026	0.025
3000	0.031	0.031	0.030	0.030	0.029	0.028	0.026	0.025
4000	0.030	0.030	0.030	0.029	0.029	0.028	0.026	0.026
5000 (高村人饮工程取水口)	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.026

6000	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026
6500 (高沙村取水口)	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026
7000	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026
8000	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026
8883.96	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.027	0.026
标准值	1.0							

表 4.2-42 丰水期非正常工况下 TP (叠加背景值及区域污染源) 一览表 单位: mg/L

X\c/Y	1	10	50	100	200	300	400	500
1	0.097	0.049	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
10	0.059	0.056	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
50	0.049	0.049	0.044	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
100	0.047	0.047	0.044	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041
150	0.046	0.046	0.044	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041
200	0.045	0.045	0.044	0.042	0.041	0.041	0.041	0.041
300	0.044	0.044	0.044	0.043	0.041	0.041	0.041	0.041
400	0.044	0.044	0.043	0.043	0.041	0.041	0.041	0.041
500	0.044	0.044	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.041
600	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.041
700	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.041
800	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.041
900	0.043	0.043	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041	0.041
1000	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
1200	0.043	0.043	0.043	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
1500 (广西南宁东糖新凯糖业有限公司排污口)	0.043	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
1800 (横县峦城镇污水处理厂排污口)	0.043	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
2000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041
3000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041
4000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041
5000 (高村人饮工程取水口)	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041
6000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041
6500 (高沙村取水口)	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041
7000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041
8000	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
8883.96	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.041	0.041	0.041
标准值	0.2							

(4) 非正常工况-充分混合段

本项目尾水排入郁江后，充分混合段的尾水非正常排放对郁江影响纵向一维水质模型的对流降解模型预测贡献结果见表 4.2-43。

表 4.2-43 非正常工况下 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 预测结果一览表 单位：mg/L

排污口下游距离 (m)	污染物名称					
	COD <sub>Cr</sub> 贡献值	COD <sub>Cr</sub> 预测值	NH <sub>3</sub> -N 贡献值	NH <sub>3</sub> -N 预测值	TP 贡献值	TP 预测值
8883.96	0.037	10.150	0.004	0.028	0.001	0.042
9000	0.037	10.138	0.004	0.028	0.001	0.042
9700 (上颜村委滩腰 村人饮水取水口)	0.037	10.052	0.004	0.028	0.001	0.042
100000 (铜锣沆产卵 场)	0.037	10.032	0.004	0.028	0.001	0.042
标准值	20		1.0		0.2	

在非正常排污工况情况下，丰水期污水处理厂排污口下游河段 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 在评价范围内各断面预测值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。虽污水排放事故状态下郁江水体水质均达标，但影响河段变长，形成一定长度和宽度的污染带，影响河段内水质均能达到水功能区水质控制目标，因此污水处理厂应采取有效的风险防范措施防止事故排水的发生，杜绝事故排放。

#### 4.2.6 预测结论及分析

##### 1、正常排放

本项目建成后正常排放情况下，叠加背景值和区域污染源影响后，枯水期和丰水期 COD、氨氮、TP 在郁江评价河段范围内各断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

##### 2、非正常排放

本项目废水非正常排放情况下，叠加背景值和区域污染源影响后，枯水期 COD、氨氮、TP 在排污口处横向 1m，纵向 1m 处均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，最大值为 36.556mg/L、2.45mg/L、0.437mg/L，超标倍数分别为 1.82、2.45、2.19；其余在郁江评价河段范围内各断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

在非正常排污工况情况下，丰水期污水处理厂排污口下游河段 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 在评价范围内各断面预测值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

由此可见，事故状态下污水排放对郁江水体水质有不利影响，影响河段变长，形

成一定长度和宽度的污染带，但影响河段内水质均能达到水功能区水质控制目标，因此污水处理厂应采取有效的风险防范措施防止事故排水的发生，杜绝事故排放。

### 3、对下游人工饮取水口及环境敏感区影响分析

根据预测结果可知，项目尾水正常排放情况下，高村人饮取水口（排污口下游 5km（异侧））、高沙村取水口（排污口下游 6.5km（同侧））、上颜村委滩腰村人饮取水口（排污口下游 9.7km（异侧））、铜锣沆产卵场（排污口下游 10km）断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，见下表。

表 4.2-44 项目排污口下游水质影响分析一览表（枯水期） 单位：mg/L

环境敏感点	与本项目排污口关系	CODcr				NH <sub>3</sub> -N				TP				砷				镍			
		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况	
		贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
高村人饮工程取水口	排污口下游 5km (异侧)	0.108	8.393	0.532	8.717	0.013	0.041	0.049	0.076	0.001	0.040	0.008	0.046	9.11E-05	2.41E-04	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03	6.07E-05	3.56E-03
高沙村取水口	排污口下游 6.5km (同侧)	0.098	7.598	0.511	7.892	0.012	0.039	0.047	0.073	0.001	0.038	0.008	0.044	9.11E-05	2.41E-04	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03	6.07E-05	3.56E-03
上颜村委滩腰村人饮取水口	排污口下游 9.7km (异侧)	0.079	6.146	0.470	6.383	0.011	0.036	0.043	0.067	0.001	0.035	0.007	0.041	9.11E-05	2.41E-04	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03	6.07E-05	3.56E-03
铜锣沆产卵场	排污口下游 10.0km	0.078	6.024	0.467	6.257	0.011	0.035	0.043	0.066	0.001	0.035	0.007	0.040	9.11E-05	2.41E-04	9.11E-05	2.41E-04	6.07E-05	3.56E-03	6.07E-05	3.56E-03
《地表水环境质量标	II类	15				0.5				0.1				0.05				0.02			

准》 (GB3 838- 2002)	III类	20	1.0	0.2	0.05	0.02
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

注：①贡献值为正常工况及非正常工况下尾水排放对郁江的贡献值；②叠加值为正常工况及非正常工况下项目贡献值+背景值+区域污染源的叠加；③砷、镍叠加值为贡献值+背景值。

表 4.2-45 项目排污口下游水质影响分析一览表（丰水期） 单位：mg/L

环境敏感点	与本项目排污口关系	CODcr				NH <sub>3</sub> -N				TP				砷				镍			
		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况		正常工况		非正常工况	
		贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值	贡献值	叠加值
高村人饮工程取水口	排污口下游 5km (异侧)	0.013	10.127	0.051	10.165	0.001	0.026	0.005	0.029	1.32E-04	0.041	0.001	0.042	8.05E-06	1.58E-04	8.05E-06	1.58E-04	5.37E-06	3.51E-03	5.37E-06	3.51E-03
高沙村取水口	排污口下游 6.5km (同侧)	0.011	10.125	0.044	10.158	0.001	0.025	0.004	0.028	1.15E-04	0.041	0.001	0.042	7.06E-06	1.57E-04	7.06E-06	1.57E-04	4.71E-06	3.50E-03	4.71E-06	3.50E-03
上颜村委滩腰村人饮取水口	排污口下游 9.7km (异侧)	0.009	10.037	0.037	10.032	0.002	0.0025	0.004	0.028	9.72E-05	0.041	0.001	0.042	1.30E-05	1.56E-04	1.30E-05	1.56E-04	8.66E-06	3.50E-03	8.66E-06	3.50E-03

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

铜锣沆产卵场	排污口下游 10.0km	0.00 9	10.0 05	0.03 7	10.0 32	0.00 2	0.02 5	0.00 4	0.02 8	9.72 E-05	0.04 1	0.00 1	0.04 2	1.30 E-05	1.56 E-04	1.30 E-05	1.56 E-04	8.66 E-06	3.50 E-03	8.66 E-06	3.50 E-03
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	II类	15				0.5				0.1				0.05				0.02			
	III类	20				1.0				0.2				0.05				0.02			
达标情况		达标				达标				达标				达标				达标			
注：①贡献值为正常工况及非正常工况下尾水排放对郁江的贡献值；②叠加值为正常工况及非正常工况下项目贡献值+背景值+区域污染源的叠加；③砷、镍叠加值为贡献值+背景值。																					

根据上表预测结果可知，枯水期及丰水期项目尾水正常工况及非正常工况情况下，各环境敏感点断面能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

根据《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》、《广西壮族自治区饮用水水源保护区划分技术方法》，地表水饮用水水源一级保护区内的水质不低于国家《地表水环境质量标准》II类标准。项目评价范围内的取水口未划分水源保护区，评价参照《地表水环境质量标准》II类水质标准分析，根据预测结果显示，项目正常和非正常排放情况下，叠加背景值和区域污染源后，高沙村人饮工程取水口、高沙村人饮工程取水口、上颜村委滩腰村人饮取水口断面均能满足《地表水环境质量标准》II类水质标准要求，项目建设不会对下游人饮取水口产生大的影响。

为避免项目建设运行过程对郁江造成影响，建设单位需严格环保管理、落实各项环境风险防控措施，杜绝事故废水进入郁江。

表 4.2-46 废水污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算日排放量/ (t/d)	核算年排放量/ (t/a)
1	WA001	COD <sub>cr</sub>	50	0.75	273.75
		BOD <sub>5</sub>	10	0.15	54.75
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.075	27.38
		TP	0.5	0.0075	2.74
		TN	15	0.225	82.13
		石油类	1	0.015	5.48
		砷	0.1	0.0015	0.55
		镍	0.05	0.00075	0.27
排放口合计	COD <sub>cr</sub>				273.75
	BOD <sub>5</sub>				54.75
	NH <sub>3</sub> -N				27.38
	TP				2.74
	TN				82.13
	石油类				5.48
	砷				0.55
	镍				0.27

#### 4、底泥累积影响分析

项目设计排放流量为 0.5221m<sup>3</sup>/s，远小于郁江纳污河段 90%保证率最枯月平均流量 163m<sup>3</sup>/s，不会明显改变纳污河段水文情势。由于项目建设后对评价河段的水文动力影响很小，而河道泥沙的冲刷和淤积与水文动力条件密切相关，排污口附近河床较为平坦，且项目排放流量小，项目排水不会对郁江河床产生明显的冲刷和淤积影响。

#### 4.2.7 排污口设置合理性分析

##### 1、与《中华人民共和国防洪法》相符性分析

根据《中华人民共和国防洪法》中第二十二条：河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物。倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。

本项目入河排污管以岸边式布设，不为河道突出物，不占用河道，不影响河道行洪，符合《中华人民共和国防洪法》要求。

##### 2、与《入河排污口监督管理办法》相符性分析

表 4.2-47 与《入河排污口监督管理办法》相符性分析一览表

法律法规	具体要求	项目情况	相符性
《入河排污口监督管理办法》	在饮用水水源保护区内设置入河排污口的	项目排污口及排污影响范围均不涉及水源保护区划分范围内，区域饮用水源地为郁江地表水（位于项目排污口上游河段）、备用水源地为地下水，本项目排污口及排污影响范围均不在各水源地保护区划分范围之内。	相符
	在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的	本项目入河排污口位于横州市六景镇苏村郁江左岸，不属于要求削减排污总量的水域	相符
	入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的	根据现状监测和预测结果显示，项目建成前后郁江水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，满足水功能区水质目标要求。	相符
	入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的	本项目入河排污口所在水功能区无集中式饮用水源取水口，根据预测结果，项目排水后，断面水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，也满足Ⅱ类水质标准要求。	相符
	入河排污口设置不符合防洪要求的	本项目入河排污口设置符合防洪要求	相符

不符合法律、法规和国家产业政策规定的	本项目入河排污口设置符合法律、法规和国家产业政策规定	相符
其他不符合国务院行政主管部门规定条件的	无其他不符合国务院行政主管部门规定条件	相符

### 3、与《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）相符性分析

总体要求：1、便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理。2、充分考虑安全生产要求，统筹防洪、供水、堤防安全、航运、渔业生产等方面需要，避免破坏周围环境或造成二次污染。3、分类施策，规范建设。各类排污口建立档案：工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口以及其他排口中的港口码头排口、大中型灌区排口设置标识牌、监测采样点：采用管道形式排污且检修维护难的排污口，在口门附近设置检查井。

项目将按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）要求建设，相符。

### 4、与《入河入海排污口监督管理技术指南 整治总则》（HJ 1308-2023）相符性分析

存在以下情形之一的，对排污口予以取缔：a) 在饮用水水源保护区内设置的；b) 在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内设置的，或者在自然保护区的核心区和缓冲区内设置的；c) 在海洋自然保护区、重要渔业水域、海滨风景名胜区和需要特别保护的区域设置的；d) 已设置的排污口不符合防洪要求、危害堤防安全的；e) 其他违反法律、行政法规规定设置的。

项目排污口设置于郁江，不在饮用水水源保护区、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区、自然保护区的核心区和缓冲区内设置，相符。

### 5、与《广西壮族自治区“十四五”重点流域水生态环境保护高质量发展规划》相符性分析

根据《广西壮族自治区“十四五”重点流域水生态环境保护高质量发展规划》，健全深化流域水生态环境综合管控体系：依托排污许可证信息，实施“水体—入河（海）排污口—排污管线—污染源”全链条管理，强化源解析，追溯并落实治污责任。持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，……水质超标的水功能

区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求；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。

根据现状监测和预测结果显示，项目建成前后郁江江水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，相符。

## 6、与《郁江流域综合规划》相符性分析

根据《郁江流域综合规划》中要求：

### （1）河流水质达标措施

对于河流水质 COD、氨氮指标削减量较大的水功能区，采取升级改造现有污水处理厂，加快中小城镇污水处理厂建设，开展中小河流综合整治工程，加大水土流失重点区治理力度，实施循环经济，减小污染物排放等措施。

### （2）入河排污口整治措施

对位于禁止区内的入河排污口，原则上应全部搬迁，如现阶段搬迁困难，应加大治理措施，逐步削减污染物入河量；对位于严格限制区内的入河排污口应严格控制，现状水质已经超标的排污口应进行逐一整合、深度处理或关停，以促进水质达标；对位于一般限制区内的排污口设置，新增入河排污口应严格论证。

项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，根据现状监测和预测结果显示，项目建成前后，排污口下游郁江江水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足水功能区水质管理要求。本项目排污口不在禁止区域内，相符。

## 7、与《国务院关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）相符性分析

根据《国务院关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）要求，组织排污口排查。生态环境部会同相关部门组织开展排污口排查整治试点，指导各地进行排查整治。省级人民政府统筹组织本行政区域内排污口排查整治工作，结合实际制定工作方案。地市级人民政府承担组织实施排污口排查溯源工作的主体责任，制定实施方案，压实生态环境等部门责任；按照“有口皆查、应查尽查”要求，组织开展深入排查，摸清掌握各类排污口的分布及数量、污水排放特征及去向、排污单位基本情况等信息。

实施分类整治，清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水

散排口，原则上予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理。工业及其他各类园区或各类开发区外的工矿企业，原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口，对于厂区较大或有多个厂区的，应尽可能清理合并排污口，清理合并后确有必要保留两个及以上工矿企业排污口的，应告知属地地市级生态环境部门。对于集中分布、连片聚集的中小型水产养殖散排口，鼓励各地统一收集处理养殖尾水，设置统一的排污口。

严格监督管理，严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。环境影响评价文件由国家审批建设项目的入河排污口以及位于省界缓冲区、国际或者国境边界河湖和存在省际争议的入河排污口的设置审核，由生态环境部相关流域（海域）生态环境监督管理局（以下称流域海域局）负责实施，并纳入属地环境监督管理体系；上述范围外的入河排污口设置审核，由属地省级生态环境部门负责确定本行政区域内分级审核权限。可能影响防洪、供水、堤防安全和河势稳定的入河排污口设置审核，应征求有管理权限的流域管理机构或行政主管部门的意见。排污口审核、备案信息要及时依法向社会公开。

本项目工程为南宁六景化工园区污水处理厂，为南宁六景化工园区配套基础建设工程，主要将园区内企业废水收集处理，本项目排污口与现状中节能(广西)清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置，不新设入河排污口。本项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标，根据现状监测和预测结果显示，项目建成前后，排污口下游郁江江水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其污水处理措施及效果显著，改善了区域地表水环境质量，对改善郁江水环境产生有利影响。对改善区域地表水环境具有正面环境效益。

## 8、与《广西郁江干流水域岸线保护与利用规划》相符性分析

根据《广西郁江干流水域岸线保护与利用规划》，郁江干流岸线资源总长 2867km，涉岸工程类型分为水利工程、基础设施、文化休闲旅游、港口码头、取排水设施、水生态保护、工业和仓储、农业和渔业、特殊工程及其他建筑共 8 类来

统计。郁江干流岸线保护需求的岸段主要为涉及生态保护红线和饮用水源地一级保护区，总长 803km，占郁江岸线总长的 28.0%，其中生态保护红线涉及岸线 729km，饮用水源地一级保护区涉及岸线 74.0km。

本项目不涉及重要险工险段、重要涉水工程，也不涉及风景名胜区的一般景区、地方重要湿地和地方一般湿地、湿地公园以及饮用水源地二级保护区、准保护区等生态敏感区，故本项目不涉及需要控制开发利用方式的岸线控制利用区。

### 9、入河排污口设置对防洪影响分析

郁江上游常年水位 57~61m，上游 50 年一遇的洪水位是 64.2m，下游 50 年一遇的洪水位是 60.5m。六景位于郁江上游，项目所在河段 50 年一遇洪水水位标 64.20m。项目尾水管道末端管口标高 65.0 m，高于项目所在河段 50 年一遇洪水水位，满足《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)“入河排污口的设置应符合下列要求：入河排污口宜在设计洪水淹没线之上，入河排污口设置应便于采集样品、便于计量监控、便于 8 常现场监督检查”等要求。

项目排污口位于郁江左岸，排污口所在河段两岸稳定、岸线利用条件较好，河道顺直、通畅，排污口处河岸为灌木、草丛等，项目入河排污管以岸边式布设，不为河道突出物，不改变郁江河道宽度，没有占用河段的行洪过水断面，不会影响河道行洪，项目排污口高于项目所在河段 50 年一遇洪水水位，排污口不在洪水淹没区。

本项目设计排放流量为 0.5221m<sup>3</sup>/s，远小于郁江纳污河段 90%保证率最枯月平均流量 163m<sup>3</sup>/s，不会明显改变纳污河段水文情势，对河道行洪影响很小。

### 10、入河排污口设置对航运影响分析

项目入河排污管以岸边式布设，不为河道突出物，不改变郁江河道宽度；项目设计排放流量为 0.5221m<sup>3</sup>/s，远小于郁江纳污河段 90%保证率最枯月平均流量 163m<sup>3</sup>/s，不会明显改变纳污河段水文情势。由于项目建设和运行对评价河段的水文动力影响很小，而河道泥沙的冲刷和淤积与水文动力条件密切相关，排污口附近河床较为平坦，且排放流量小，项目排水不会对河床产生冲刷和淤积影响，因此项目排污口对航运基本无影响。

### 11、入河排污口设置可行性分析结论

通过前述分析可知，本项目排污口设置可行性结论如下：

(1) 入河排污口设置符合国家法律法规及相关产业政策、相关规划要求；

(2) 入河排污口设置符合六景镇总体规划、土地利用总体规划、防洪规划等相关规划要求；

(3) 根据地表水现状监测及预测结果，项目建成前后郁江水质均能满足水功能区水质目标要求。因此，入河排污口入河排污未改变水功能区水质类别；

(4) 根据《国务院关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号），对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。根据监测结果可知，郁江水质均满足Ⅲ类水质要求，满足水质目标管理要求区。因此本项目入河排污口不属于《国务院关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）严格规范审批中严格控制新设、改设或者扩大排污口的入河排污口类型。

综上所述，本项目入河排污口是可行的。

## 4.3 地下水环境影响评价

### 4.3.1 水文地质概况

#### 4.3.1.1 场地地形地貌

场地地貌为丘陵地貌，地形起伏较大，地面标高 76.00~104.91m，相对高差约 5.0~20.0m，场地现状为荒坡和果园。

#### 4.3.1.2 场地地层岩性

根据场地地勘报告，场地的地貌单元、岩土成因类型、风化程度及其物理力学特征，对场地内的岩土层进行划分，分为 5 主层、1 亚层：

##### 1、耕土①（Q<sup>pd</sup>）

黄、灰黄，松散状态，各向异性，均匀性差；主要成份为黏性土，含植物根茎及有机质；混约 5~15%的碎石角砾，角砾呈棱角、次棱角及亚圆状，成份混杂不一，母岩成份主要为砂岩、砾岩等，偶混少许砖瓦碎片。未完成自重固结，属于欠固结土，具高压缩性及湿陷性，厚约 0.4~2.0m。

##### 2、杂填土①1（Q<sup>ml</sup>）

杂色，松散状态，各向异性，均匀性差；主要成份为砂岩、砾岩弃土及黏性土，混约 10~30%的碎石、建筑垃圾、生活垃圾和有机质等。碎石粒径以 2~5 cm 为主，最大粒径约 5~8 cm，成份混杂，呈棱角、次棱角及亚圆状。填料来源为弃

渣土，回填时间约 3~5 年，未压实，未完成自重固结，属于欠固结土，具高压缩性及湿陷性，厚约 1.0~2.6m。

### 3、黏土③ (Q<sub>3</sub><sup>cl</sup>)

黄、棕黄、棕红色，局部夹灰白色，液性指数平均值 0.16，呈硬塑状态，局部岩面接触部位呈可塑状，压缩系数平均值为 0.196MP<sub>a</sub><sup>-1</sup>，具中压缩性；摇震反应无，光泽反应光滑，干强度高，韧性高；该层为残积层，岩石的组织结构全部破坏，已风化成土状，锹镐易挖掘，干钻易钻进。局部混少量铁锰质氧化物结核颗粒及角砾，角砾成分以砂岩、砾岩为主，发育网纹闭合状风化裂隙，裂隙面附着褐黑色铁锰质氧化物，埋深约 0.4~1.5m，厚约 2.6~12.4m。

### 4、粉质黏土④ (Q<sub>3</sub><sup>cl</sup>)

黄、棕黄色，局部夹灰白色，呈软塑状态，具高压缩性；摇震反应无，光泽反应稍光滑，干强度中，韧性中；该层为残积层，岩石的组织结构全部破坏，已风化成土状，锹镐易挖掘，干钻易钻进。局部混少量角砾角砾成分以砂岩、砾岩为主，埋深约 1.0~3.7m，厚约 0.5~1.6m。

### 5、中风化砾岩⑤ (K<sub>2</sub>)

灰、灰白色，坚硬状态，块状结构，中厚层状构造。砾石母岩成份主要为灰岩、砂岩、硅质岩及石英碎块等，砾石呈亚圆或次棱角状，表面光滑有光泽，分选性中等，级配良好，磨圆度中等，胶结物为钙质、泥质。局部夹砂岩，岩芯偶见溶蚀现象，岩芯呈短柱状或块状，岩芯采取率 70~90%。中风化程度，岩石结构部份被破坏，风化裂隙发育，埋深约 1.3~6.0m，未揭穿，揭露厚约 0.6~11.6m。

#### 4.3.1.4 场地含水层及其性质

根据场地地勘报告，场地主要含水层为中风化砂岩，主要赋存于砾岩裂隙中，水位埋深约 5.5~12.0m，含基岩裂隙水。

根据场地东面 650m 处的《广西固体废物（危险废物）处置中心改扩建工程中心综合处置厂区水文地质勘察报告》试验数据，见下表：

表 4.3-1 场地周边项目注水试验成果统计见表

钻孔编号	岩土类别	钻孔半径 r (m)	试验段 (m)		试验段长度 L (m)	流量 Q (l/min)	试验水头高度 S (m)	渗透系数 K (m/d)	渗透系数 K (cm/s)
SK4	素填土 (Qml)	0.065	0.00	0.80	0.80	0.5	0.50	0.106	1.23×10 <sup>-3</sup>

	粘土 (Qel)	0.065	0.80	7.00	6.20	0.02	5.20	0.0008	$9.97 \times 10^{-6}$
SK5	素填土 (Qml)	0.065	0.00	1.20	1.20	1.0	0.90	0.088	$1.02 \times 10^{-3}$
	粘土 (Qel)	0.065	1.20	8.00	6.80	0.02	5.30	0.0009	$9.08 \times 10^{-6}$

表 4.3-2 各土岩层渗透系数建议值

岩土名称	渗透系数 K (cm/s)				透水性
	最大值	最小值	平均值	建议值	
素填土 (Qml)	$1.23 \times 10^{-3}$	$1.02 \times 10^{-3}$	$1.13 \times 10^{-3}$	$1.13 \times 10^{-3}$	中等透水
粘土 (Qel)	$9.97 \times 10^{-6}$	$9.08 \times 10^{-6}$	$9.53 \times 10^{-6}$	$9.53 \times 10^{-6}$	弱透水
钙质砾岩夹钙质砂岩 (K <sub>2</sub> )	$4.5 \times 10^{-3}$	$2.8 \times 10^{-4}$	$1.81 \times 10^{-3}$	$1.81 \times 10^{-3}$	中等透水

#### 4.3.1.5 场地地下水类型及其富水性

根据野外钻探揭露、周边实地调查及访问结果，按照场区地层岩性、地层组合特征、地下水赋存条件及水动力特征，划分为松散岩类孔隙水（上层滞水）和基岩裂隙水两种类型。

##### 1、上层滞水

赋存于耕土、杂填土、淤泥层中，地下水补给源主要来自降雨及地表水体入渗，地下水位、水质、水量变化主要受日常气候影响，由于沿线地层分布不连续，无统一地下水位，动态不稳定；地下水总体径流方向为自北向南，局部径流方向受地形控制自高往低，主要排泄方式为蒸发、下渗及侧向径流；施工期间初见、稳定水位埋深约 0.1~3.5m，对应高程约 79.02~85.71m，年变化幅度约 1~3m。

##### 2、基岩裂隙水

主要赋存于砾岩裂隙中，地下水补给源主要来自场地外围地下水侧向迳流，动态变化主要受季节气候影响，相对稳定。本含水层总体迳流方向为自南向北，局部迳流方向受局部地形控制，自地形高处向低处流动；排泄方式为地下水侧向迳流。由于场地沿线地形变化较大，地层分布不连续，本含水层沿线无统一地下水位，道路沿线含水层间水力联系较差、含水量变化较大，施工期间初见、稳定水位埋深约 5.5~12.0m，对应高程约 82.24~84.65m，年地下水位变化幅度 5~10m，局部具承

压性。

#### **4.3.1.6 区域地下水补给、径流、排泄条件**

主要赋存于砾岩裂隙中，地下水补给源主要来自场地外围地下水侧向迳流，动态变化主要受季节气候影响，相对稳定。本含水层总体迳流方向为自南向北，局部迳流方向受局部地形控制，自地形高处向低处流动；排泄方式为地下水侧向迳流。

#### **4.3.1.7 含水层易污染特征**

根据场地地质勘探结果，场地钻孔位属于潜水，其含水层上部分布有厚 1.6m 的粉质粘土隔水层，不属于“潜水含水层且包气带岩性（如粗砂、砾石）渗透性强的地区”。由于工作区无集中开采地下水，分散式开发利用量有限，地下水的补给、径流及排泄条件基本保持天然状态，符合山区地下水补排特征，均为地下水补给为大气降水入渗补给及场地外围地下水侧向迳流，无地表水补给地下水情况，地下水与地表水联系不密切。所在地为丘陵、低山地区，不属于“不利于地下水中污染物稀释、自净的地区”。钻孔中未发现多含水层。对照导则，地下水含水层易污染特征为“不易”。

区域水文地质图见下图 4.3-1：

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

综合水文地质柱状图

界系	统	阶(组)	符号	柱状图	厚度	水文地质特征
新生界	第四系全新统	Q			1.0-0.0	坡、残积粘土、亚粘土，分布于丘陵谷地，一般不含水，水量贫乏。
		EY			0.0-20.0	主要为砾岩，分为灰岩、钙质胶结，一般不含水，水量中等。
中生界	白垩统	K <sub>1</sub> l			>100.0	钙质砾岩，砾石成分为灰岩、钙质胶结，砾岩有暗河和天窗发育，含水量中等，枯季暗河流量100-500升/秒，泉水流量1-50升/秒，但也有的高位位置较高，补给条件差，泉水流量小，水量贫乏。
		K <sub>1</sub> x <sup>2</sup>			0.0005-0.002	以不等粒砂岩、细砂岩、粉砂岩为主，中、下组底部为砾岩，组成丘陵区，水量较少，一般流量为0.1-1升/秒，地下水化学类型为HCO <sub>3</sub> -Ca型，矿化度0.1-0.2克/升。
		K <sub>1</sub> x <sup>1</sup>			0.000-0.21	

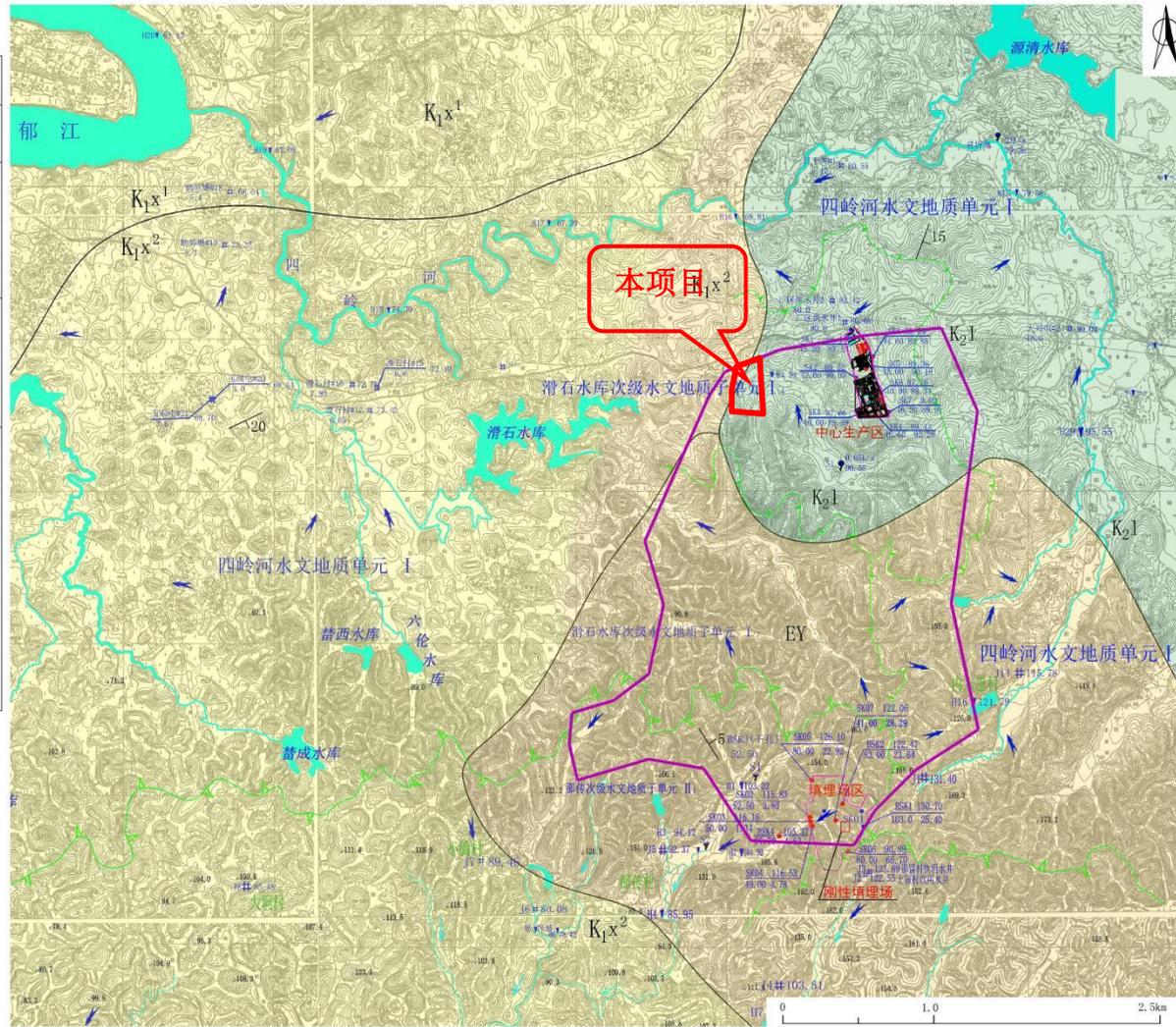


图 4.3-1 区域水文地质图

## 4.3.2 预测与评价

### 4.3.2.1 评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

### 4.3.2.2 污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

本项目的水污染物进入地下水的主要途径为废水池防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响比较大。

### 4.3.2.3 预测因子

本项目为污水处理厂，本次评价选择耗氧量、氨氮、砷、镍作为评价因子。

### 4.3.2.4 预测范围

结合局部水文地质条件，滑石水库次级水文地质单元北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为边界，西侧及西北侧以滑石水库库尾为排泄边界，构成相对独立的水文地质单元。

### 4.3.2.5 预测时段

根据导则要求及结合项目实际情况，本项目将预测非正常发生时至发生后的第 100 天、365 天及第 1000 天。

### 4.3.2.6 预测情景

水处理构筑物为半埋式池体构筑物，池体在运营期间因结构老化产生裂隙从而发生破损泄露事故，在该工况下较难发现。考虑到拟处理废水浓度最高部分在一级处理单元。本次评价以一级处理单元的调节池池体破损为预测工况。

池子底部设置泄漏检测层，以监控废水的泄漏情况，同时在场区设置监测井，可以通过日常监测了解场区水位和水质的变化情况。一旦出现事故泄漏，能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。因此事故泄漏的持续时间设为 30 天，以模拟事故发生后造成的最大影响。

### 4.3.2.7 污染源分析

本项目废水主要为纳污范围内企业产生的工业废水以及人员生活产生的生活污水，本项目污水处理设施处理，达到尾水排放标准后排放至郁江。

废水处理设施，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，项目不会对废水池地下水造成影响。非正常工况下，是指污水处理厂的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。在非正常工况条件下本项目污水处理站构筑物防渗层因老化、腐蚀、破损等因素的影响，防渗层不能满足地下水防渗要求，污染物进入潜水含水层中影响地下水水质。

如果泄露装置的裂缝太多，出现大量渗水，计量仪器会有所反应，人眼亦可观察到泄露事故，建设单位可采取修复措施。根据常规误差认知，一般在泄露水量为0.3%~1%时不易被察觉。因此对本次泄露水量的取值取调节池体容积（8307m<sup>3</sup>）的1%。泄露期间污染源可概化为连续泄露点源。

经计算，污水处理调节池渗水量为83.07m<sup>3</sup>/d。COD泄漏量41.54kg/d，氨氮泄露量3.74kg/d，砷泄露量为0.008kg/d，镍泄露量为0.004kg/d。本项目NH<sub>3</sub>-N、COD浓度选取COD进水浓度为500mg/L（换算结果耗氧量191.34mg/L），NH<sub>3</sub>-N浓度为45mg/L。其中耗氧量源强采用COD换算，COD与耗氧量的换算参照《高锰酸盐指数与化学需氧量的相关性分析及应用》（宋盼盼等，水利技术监督，2015，23(06): 91-92+95）中曲线方程 $y=2.6100x+0.5943$ （式中：y为COD；x为耗氧量）进行计算。换算后，耗氧量浓度为191.34mg/L，则耗氧量泄露量为15.89kg/d。

表 4.3-3 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	耗氧量	NH <sub>3</sub> -N	砷	镍
泄漏源强（kg/d）	83.07m <sup>3</sup> /d	15.89	3.74	0.008	0.004
泄露浓度（mg/L）	—	191.34	45	0.1	0.05
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准（mg/L）		≤3.0	≤0.5	≤0.01	≤0.02
超标倍数		63.78	90	10	2.5

### 4.3.3 预测模式

本项目地下水环境影响评价等级为二级，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟采用解析法进行预测。

本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，所处场地地下水类型为基岩裂隙水，地下水主要赋存并运移于中风化砾岩中，地下水径流受地形地貌的影响，地下水径流一维状态为下游地下水区域的主要流动状态。因此根据场地外地下水的流动状态，本次模拟按风险最大原则，污染物直接进入潜水含水层，不

考虑污染物在包气带中的迁移吸附反应过程，本次评价用解析法预测模型选择“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”模型。计算污染物运移至监测井的时间。

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

式中：

x—距注入点的距离（m）；

t—时间（d）；

C（x，t）—t时刻 x 处的示踪剂浓度（g/L）；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度（g/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（可查《水文地质手册》获得）

本项目引用项目东侧《广西固体废物（危险废物）处置中心改扩建工程中心综合处置厂区水文地质勘察报告》中参数作为本次预测参数。该项目与本项目紧邻，位于本项目东侧，与本项目处于同一水文地质单元内，水文地质条件相似，本项目主要设备泄露所在地岩性与广西固体废物（危险废物）处置中心综合处置厂区岩性相一致，具备可引用性。引用相关参数见下表：

表 4.3-4 引用地下水参数建议值

参数	u/水流速度 (m/d)	D <sub>L</sub> /纵向弥散系 数 (m <sup>2</sup> /d)	I/平均水利坡 度%	n/有效孔隙度	K/含水层渗透 系数 (m/d)
取值	0.15	5.0	1.6	0.17	1.56

#### 4.3.4 正常工况下的地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 的规定，已采取防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此项目主要对项目运营期地下水非正常排放情况进行预测，仅对正常工况下项目运用对地下水环境影响做简要定性分析。

各构筑物严格按照现行的国家规范要求采取防渗措施，通过分区防渗，设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗区均能达到相应的渗透系数要求，防止生产废水渗入地下水而造成地下水污染。在防渗措施工况良好的情况下，项目正常运营

对地下水环境影响不大。

### 4.3.5 非正常工况下的地下水环境影响分析

#### 1、预测结果及评价

污染物进入潜水含水层后将会随地下水径流至场地下游，即场地西侧方向。一级处理单元的调节池距离下游西侧厂界约 66m，距离西侧下游滑石水库约 450m。

##### (1) 耗氧量预测结果

从预测结果看，第 100 天污染物运移至下游 100m、450m 时耗氧量浓度贡献值分别为 1.22mg/L、4.20E-41mg/L，下游 100m 处耗氧量浓度贡献值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（耗氧量：3mg/L）。

第 365 天污染物运移至下游 100m、450m 时耗氧量浓度贡献值分别为 63.45mg/L、1.04E-08mg/L，下游 100m 处耗氧量浓度贡献值已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（耗氧量：3mg/L），超标倍数为 21.15。

第 1000 天污染物运移至下游 100m、450m 时耗氧量浓度贡献值分别为 156.17mg/L、0.40mg/L，下游 100m 处耗氧量浓度贡献值已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（耗氧量：3mg/L），超标倍率为 52.06。

经预测，泄露第 1273 天，污染物运移至下游 450m 时，耗氧量浓度贡献值为 3mg/L，浓度贡献值已达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（耗氧量：3mg/L）。

##### (2) NH<sub>3</sub>-N 预测结果

从预测结果看，第 100 天污染物运移至下游 100m、450m 时 NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值分别为 0.29mg/L、9.89E-42mg/L，NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（氨氮：0.5mg/L）。

第 365 天污染物运移至下游 100m、450m 时 NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值分别为 14.92mg/L、2.44E-09mg/L，下游 100m 处 NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值均已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（氨氮：0.5mg/L），超标倍数为 29.84。

第 1000 天污染物运移至下游 100m、450m 时 NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值分别为 36.73mg/L、0.09mg/L，下游 100m 处 NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（氨氮：0.5mg/L），超标倍率为 73.46。

经预测，泄露第 1215 天，污染物运移至下游 450m 时，NH<sub>3</sub>-N 浓度贡献值为 0.5mg/L，浓度贡献值已达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标

准要求（氨氮：0.5mg/L）。

### （3）砷预测结果

从预测结果看，第 100 天污染物运移至下游 100m、450m 时砷浓度贡献值分别为 6.37E-04mg/L、2.20E-44mg/L，砷浓度贡献值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（砷：0.01mg/L）。

第 365 天污染物运移至下游 100m、450m 时砷浓度贡献值分别为 0.03mg/L、5.42E-12mg/L，下游 100m 处砷浓度贡献值已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（砷：0.01mg/L），超标倍数为 3；下游 450m 处砷浓度贡献值未达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（砷：0.01mg/L）。

第 1000 天污染物运移至下游 100m、450m 时砷浓度贡献值分别为 0.08mg/L、2.07E-04mg/L，下游 100m 处砷浓度贡献值已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（砷：0.01mg/L），超标倍率分别为 8；下游 450m 处砷浓度贡献值未达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（砷：0.01mg/L）。

### （4）镍预测结果

从预测结果看，第 100 天污染物运移至下游 100m、450m 时镍浓度贡献值分别为 3.18E-04mg/L、1.10E-44mg/L，镍浓度贡献值均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（镍：0.02mg/L）。

第 365 天污染物运移至下游 100m、450m 时镍浓度贡献值分别为 0.02mg/L、2.71E-12mg/L，下游 100m 处镍浓度贡献值已达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（镍：0.02mg/L），超标倍数为 1；下游 450m 处镍浓度贡献值未达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（镍：0.02mg/L）。

第 1000 天污染物运移至下游 100m、450m 时镍浓度贡献值分别为 0.04mg/L、1.03E-04mg/L，下游 100m 处镍浓度贡献值已超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（镍：0.02mg/L），超标倍率分别为 2；下游 450m 处镍浓度贡献值未达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类限值标准要求（镍：0.02mg/L）。

可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的影响较大，在泄露事

故发生第 1000 天，泄漏点下游 450m（滑石水库）处，COD、NH<sub>3</sub>-N、砷、镍未出现超标，未对滑石水库产生影响，但 COD、NH<sub>3</sub>-N 贡献值分别达到标准值的 34.33%、18%。浓度增量值有明显增加，对地下水水质明显产生影响。

项目运营单位需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。在及时发现并处理泄漏点后，污染物在地层的浓度逐渐减小。

表 4.3-5 持续泄漏事故情景预测下游污染物浓度值 (mg/L)

时间 t (d)	下游 100m				下游 450m			
	耗氧量	氨氮	砷	镍	耗氧量	氨氮	砷	镍
50	0.01	1.48E-03	3.30E-06	1.65E-06	3.41E-85	8.03E-86	1.78E-88	8.92E-89
100	1.22	0.29	6.37E-04	3.18E-04	4.20E-41	9.89E-42	2.20E-44	1.10E-44
200	18.26	4.29	0.01	4.77E-03	4.96E-19	1.17E-19	2.59E-22	1.30E-22
300	45.76	10.76	0.02	0.01	2.48E-11	5.83E-12	1.30E-14	6.48E-15
365	63.45	14.92	0.03	0.02	1.04E-08	2.44E-09	5.42E-12	2.71E-12
400	72.36	17.02	0.04	0.02	1.18E-07	2.79E-08	6.19E-11	3.09E-11
500	94.85	22.31	0.05	0.02	1.88E-05	4.42E-06	9.81E-09	4.91E-09
600	113.07	26.59	0.06	0.03	5.40E-04	1.27E-04	2.82E-07	1.41E-07
700	127.66	30.02	0.07	0.03	0.01	1.38E-03	3.06E-06	1.53E-06
800	139.32	32.77	0.07	0.04	0.03	0.01	1.80E-05	9.00E-06
900	148.66	34.96	0.08	0.04	0.13	0.03	7.04E-05	3.52E-05
1000	156.17	36.73	0.08	0.04	0.40	0.09	2.07E-04	1.03E-04

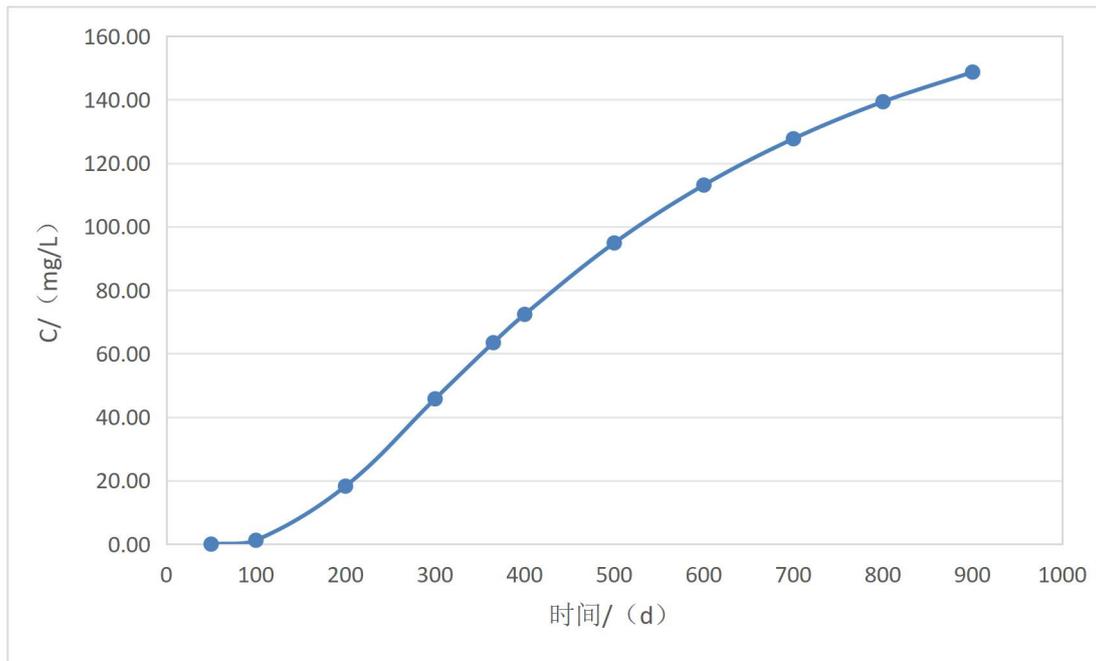


图 4.3-2 不同时段下游 100m 处耗氧量浓度变化曲线

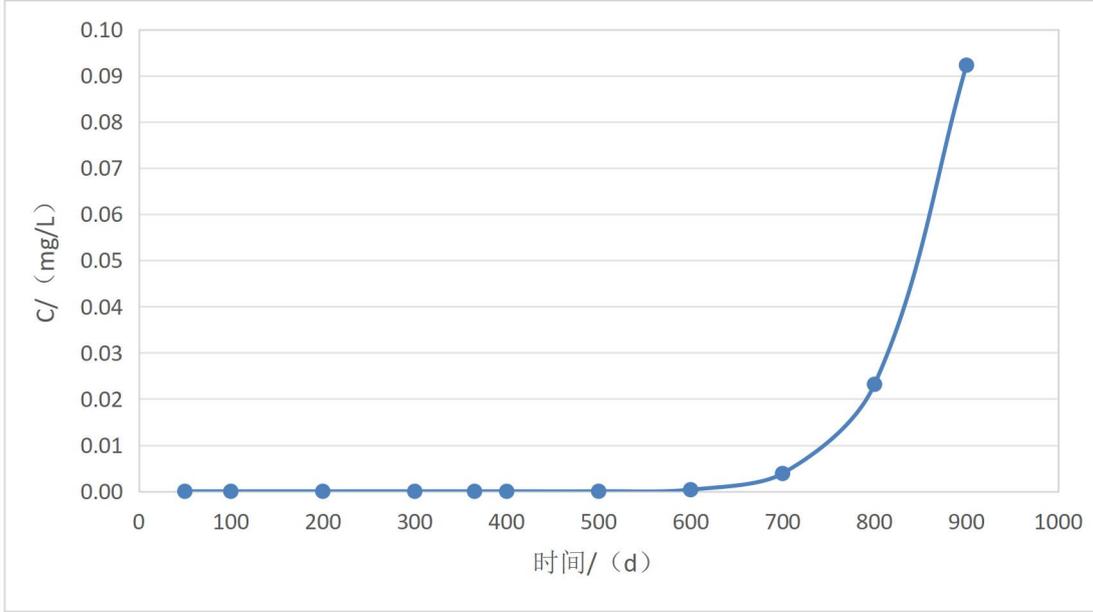


图 4.3-3 不同时段下游 450m 处耗氧量浓度变化曲线

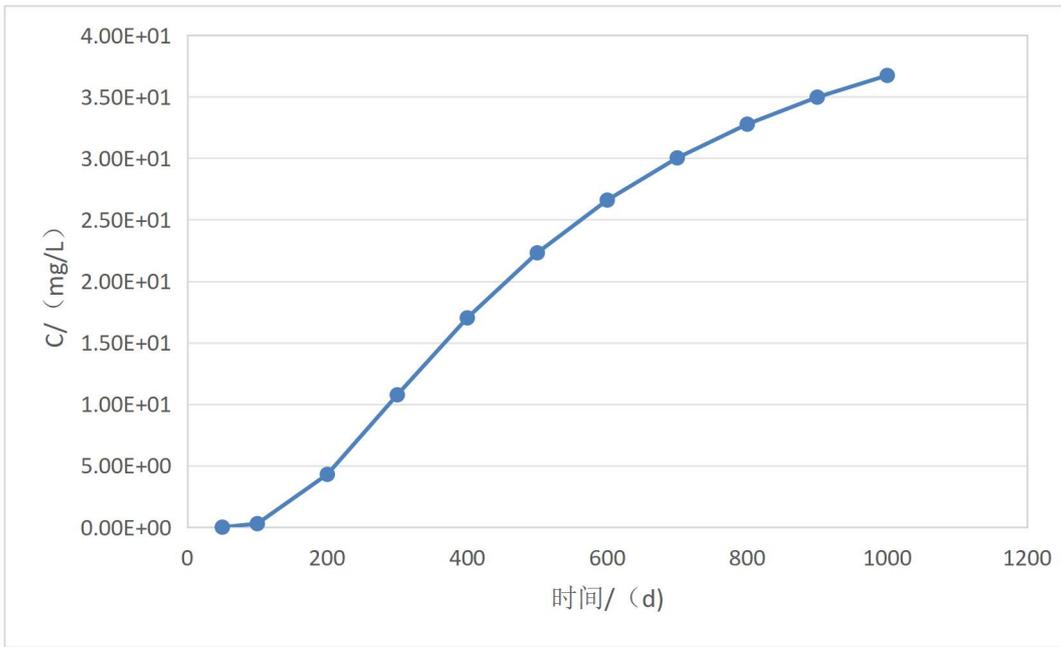


图 4.3-4 不同时段下游 100m 处  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度变化曲线

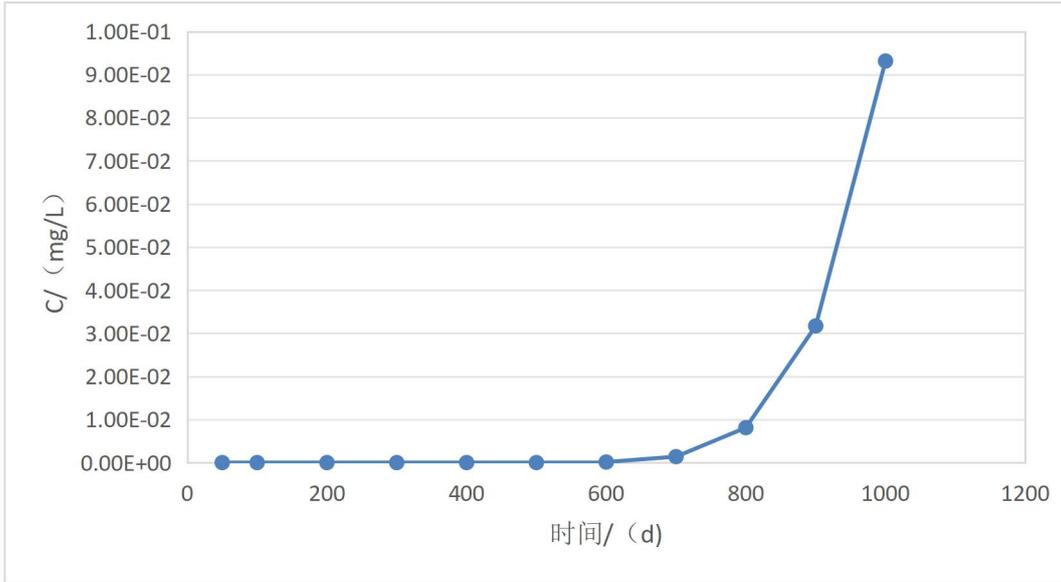


图 4.3-5 不同时段下游 450m 处  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度变化曲线

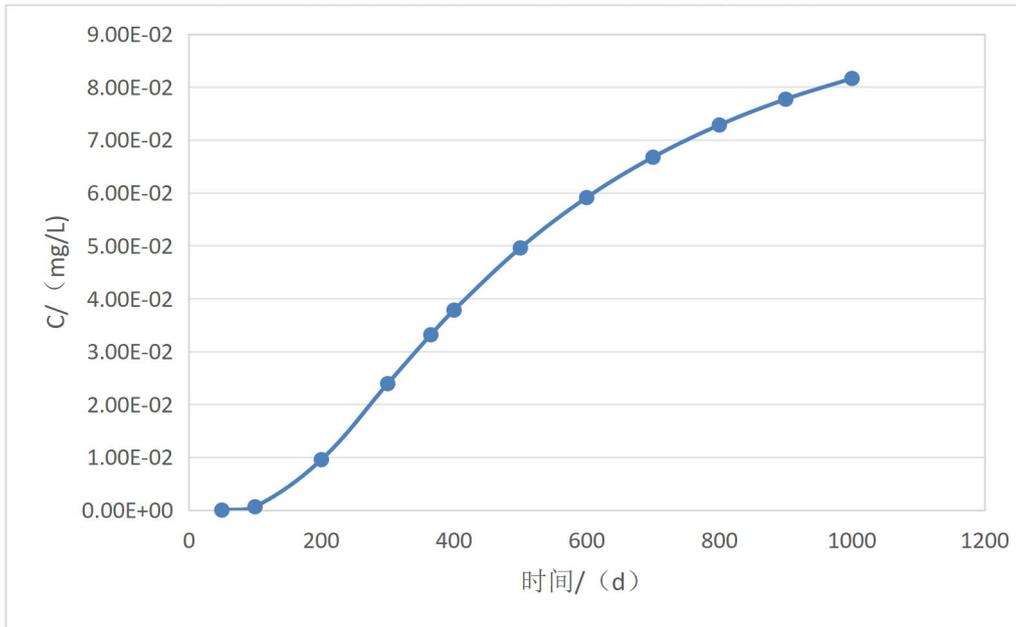


图 4.3-6 不同时段下游 100m 处砷浓度变化曲线

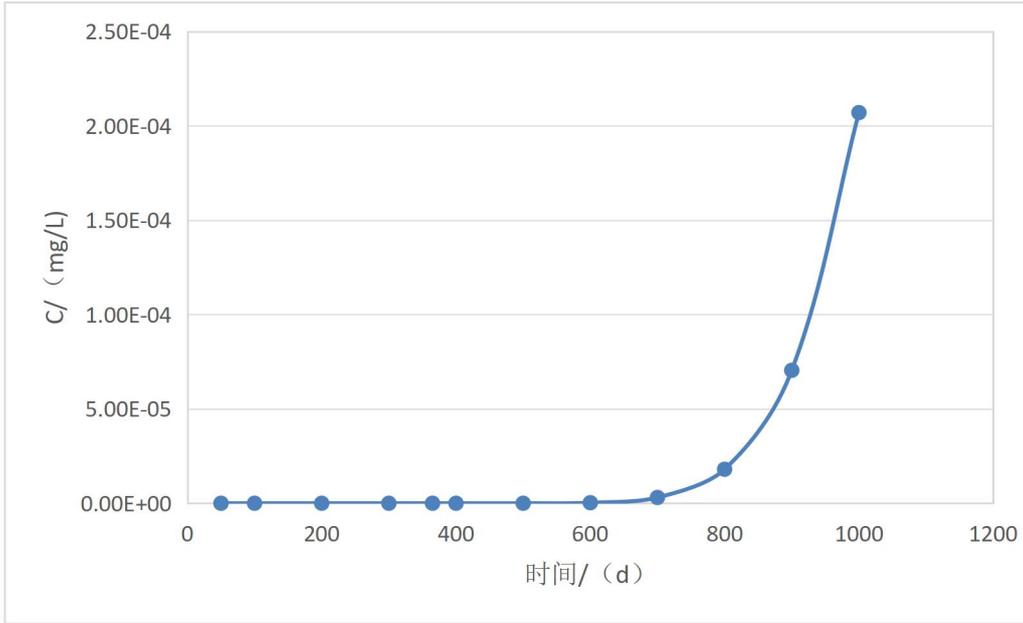


图 4.3-7 不同时段下游 450m 处砷浓度变化曲线

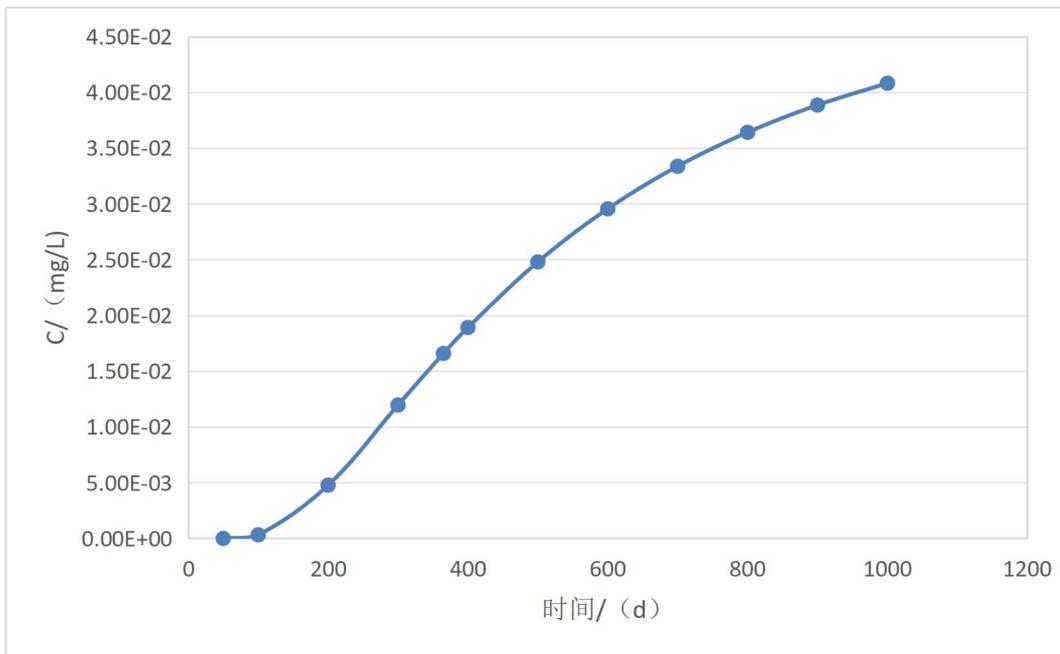


图 4.3-8 不同时段下游 100m 处镍浓度变化曲线

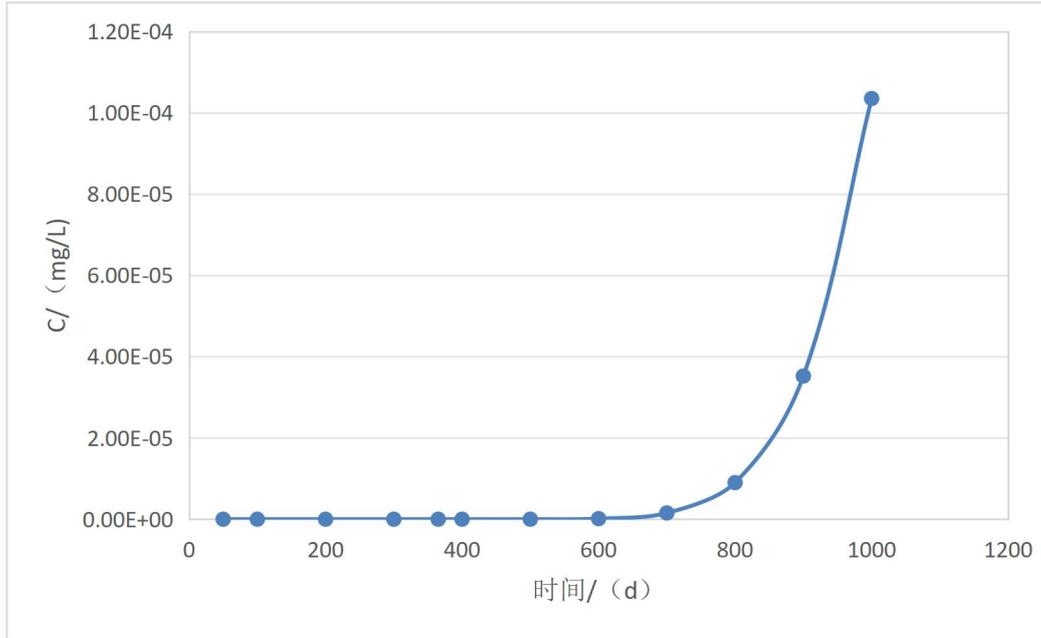


图 4.3-9 不同时段下游 450m 处镍浓度变化曲线

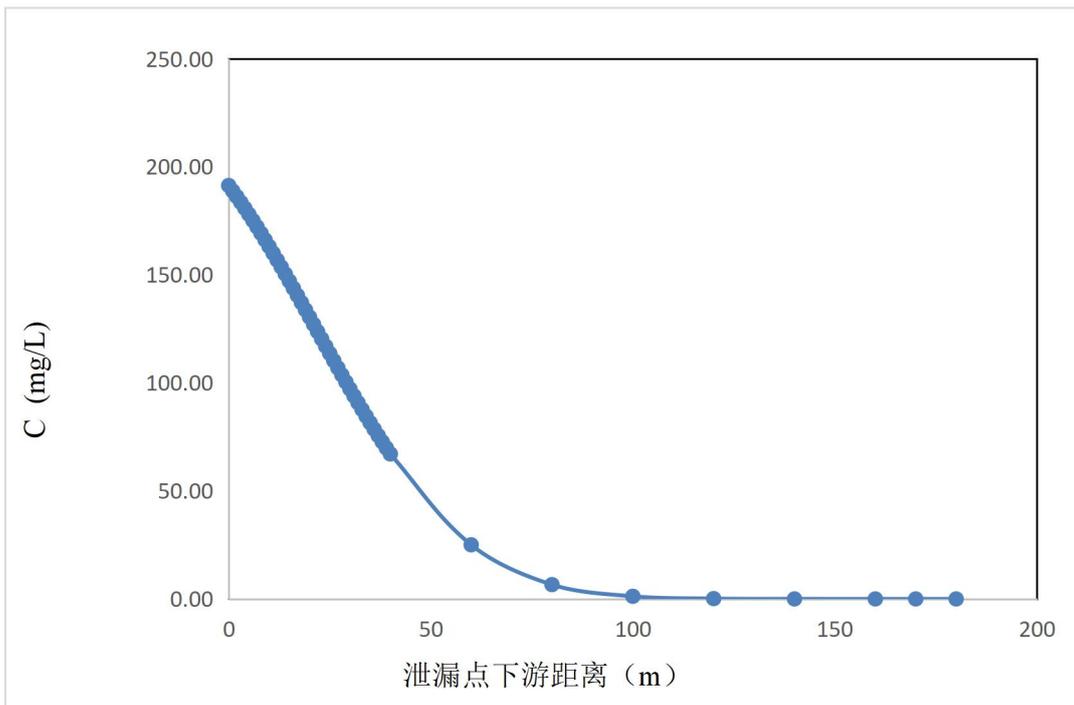


图 4.3-10 不同距离泄露 100d COD 浓度变化曲线

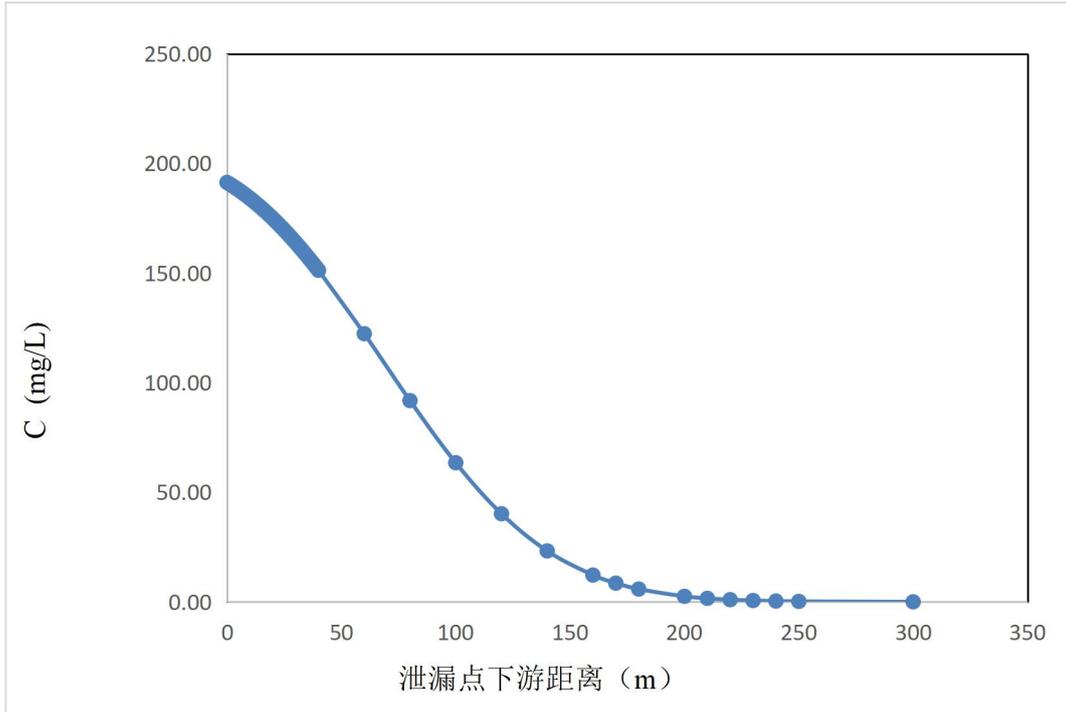


图 4.3-11 不同距离泄露 365d COD 浓度变化曲线

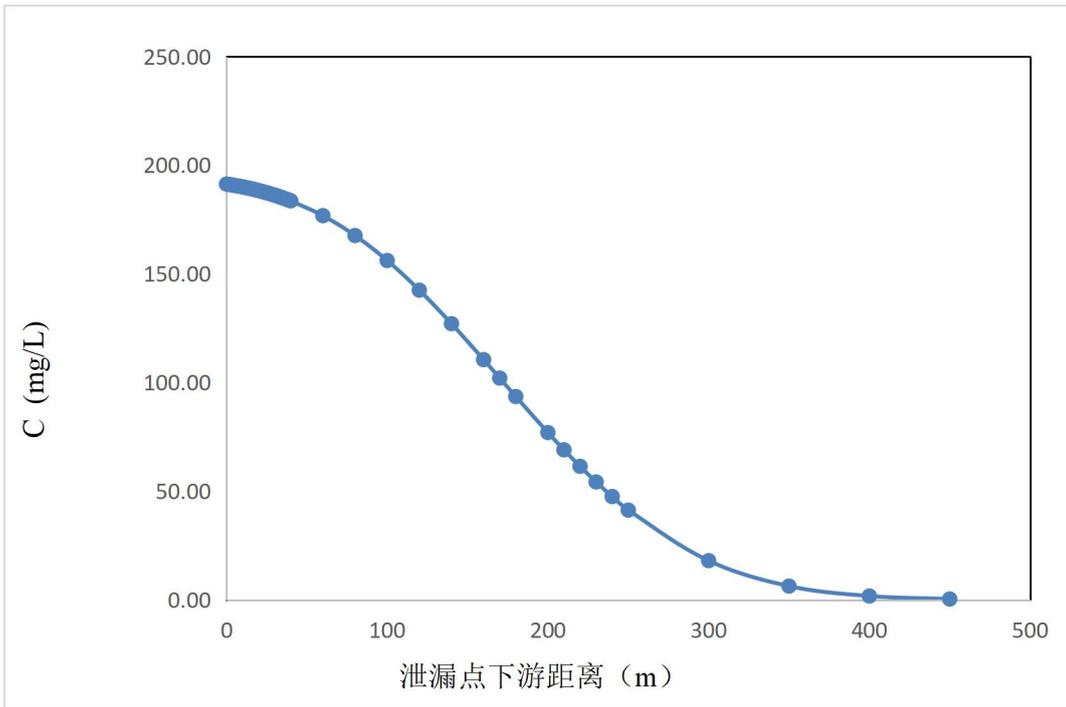


图 4.3-12 不同距离泄露 1000d COD 浓度变化曲线

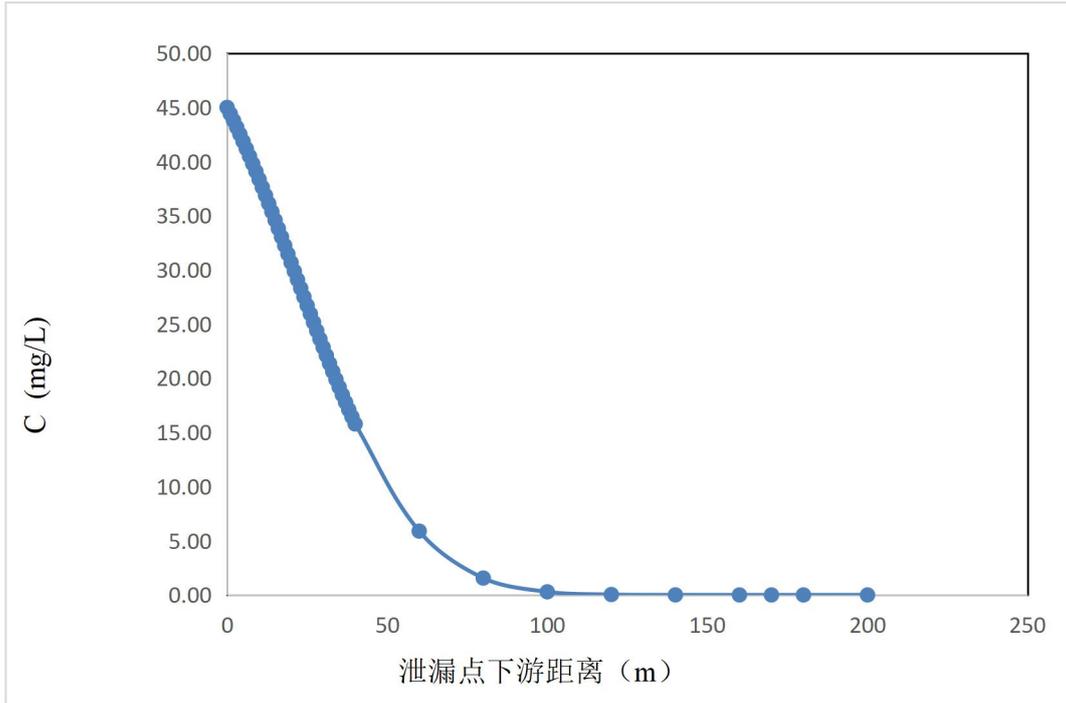


图 4.3-13 不同距离泄露 100d  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度变化曲线

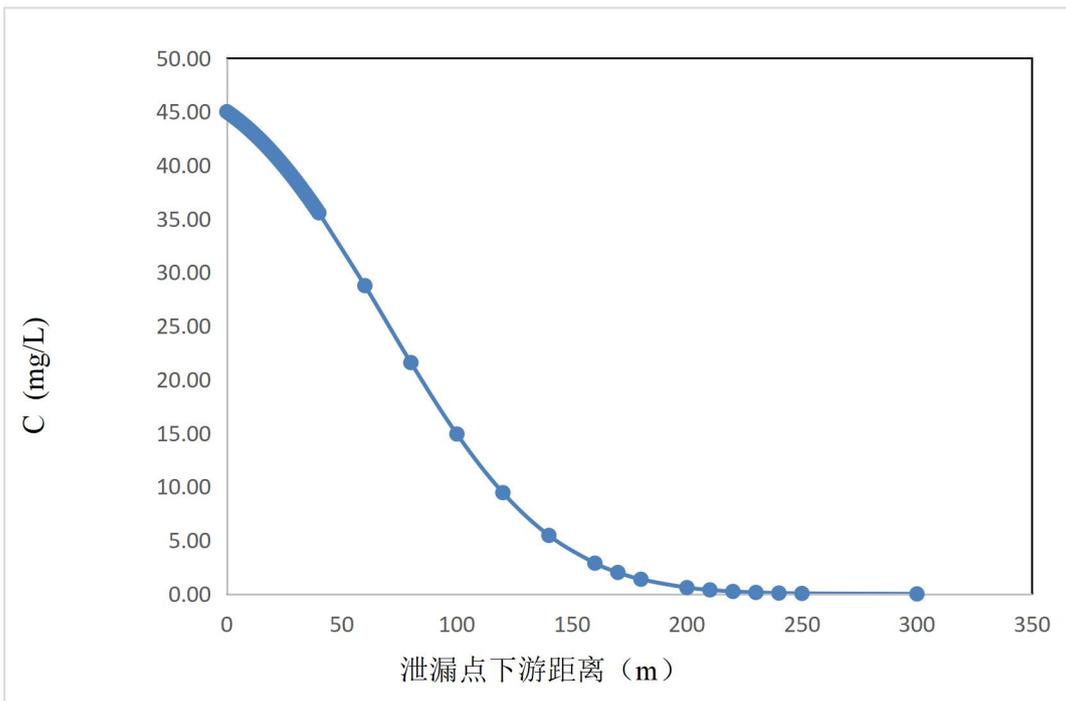


图 4.3-14 不同距离泄露 365d  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度变化曲线

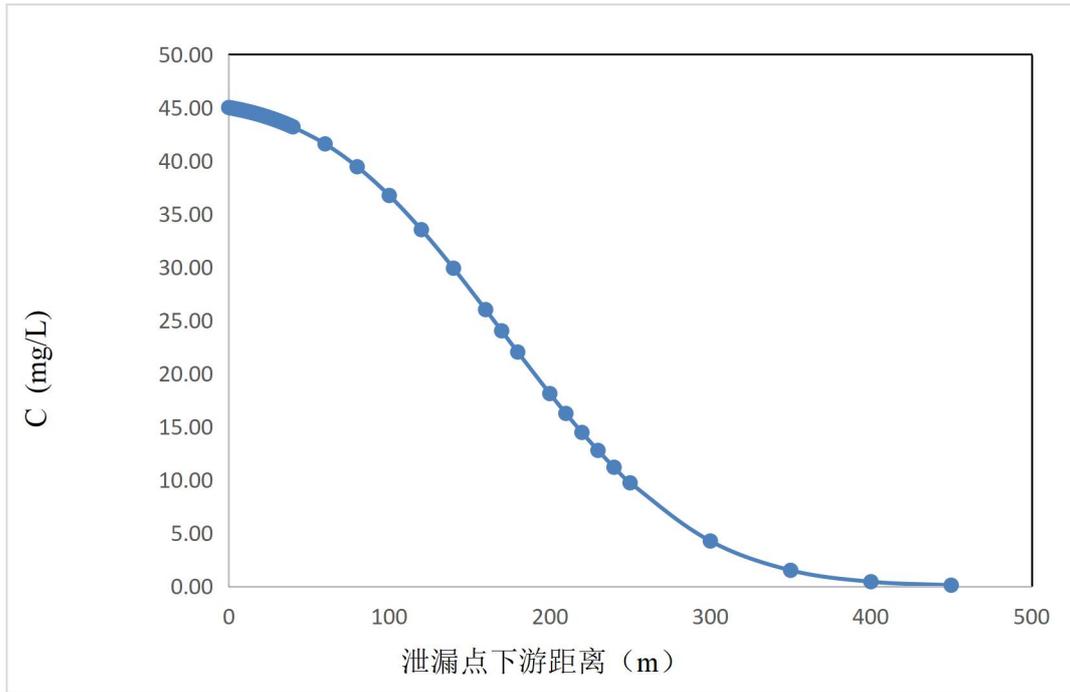


图 4.3-15 不同距离泄露 1000d  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度变化曲线

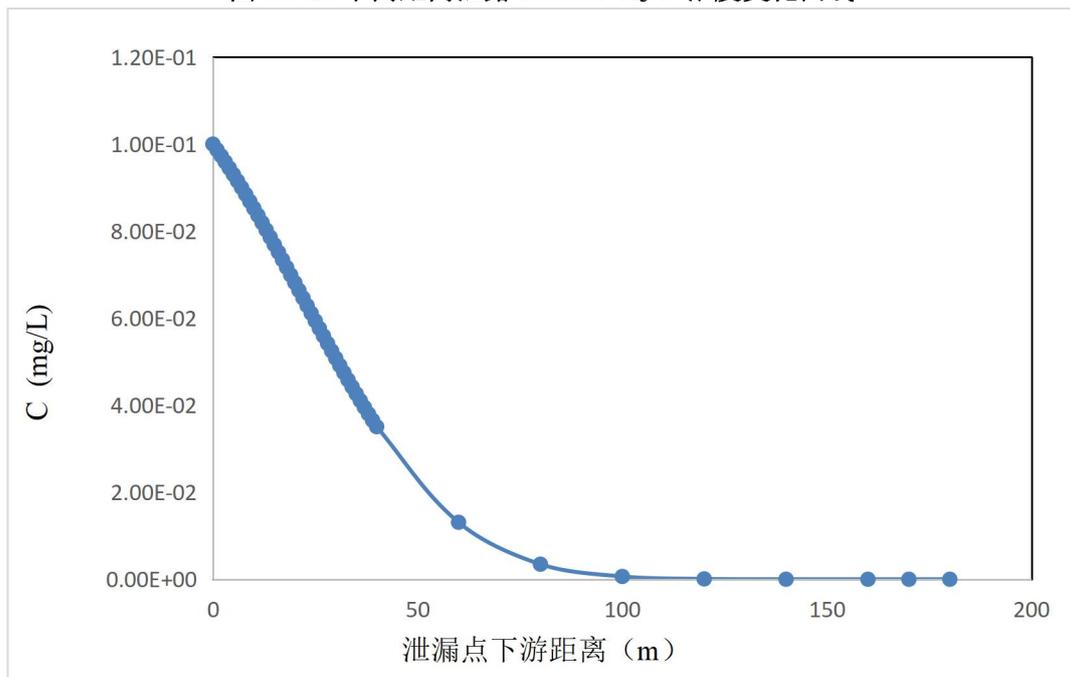


图 4.3-16 不同距离泄露 100d 砷 浓度变化曲线

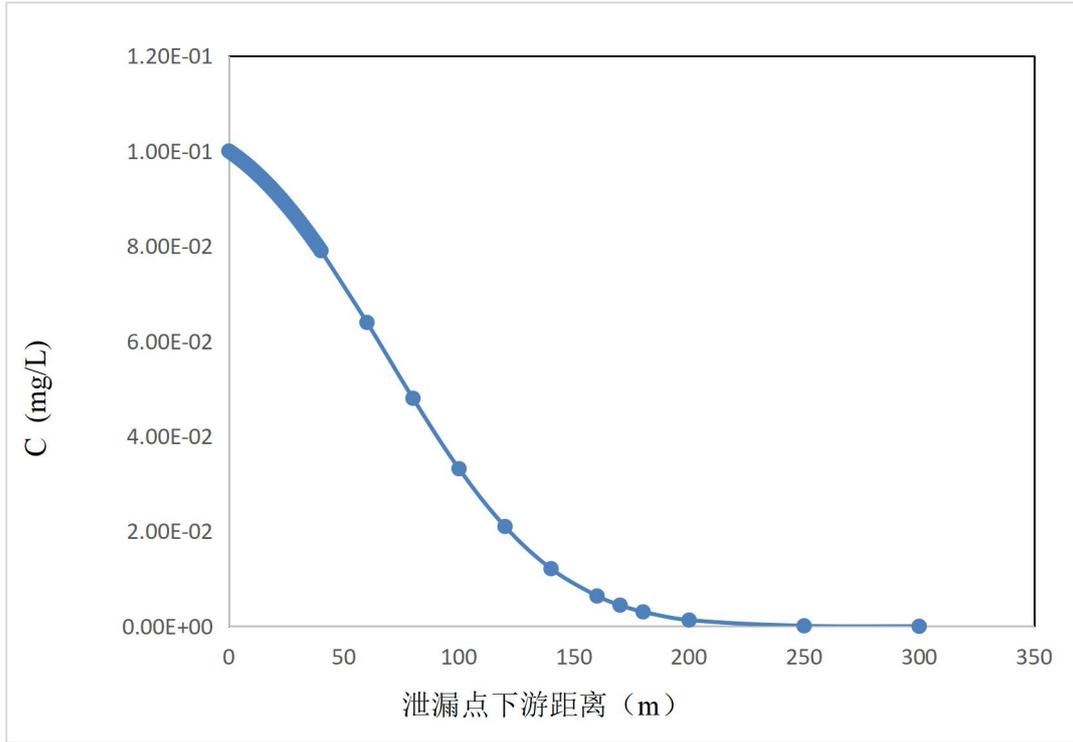


图 4.3-17 不同距离泄露 365d 砷 浓度变化曲线

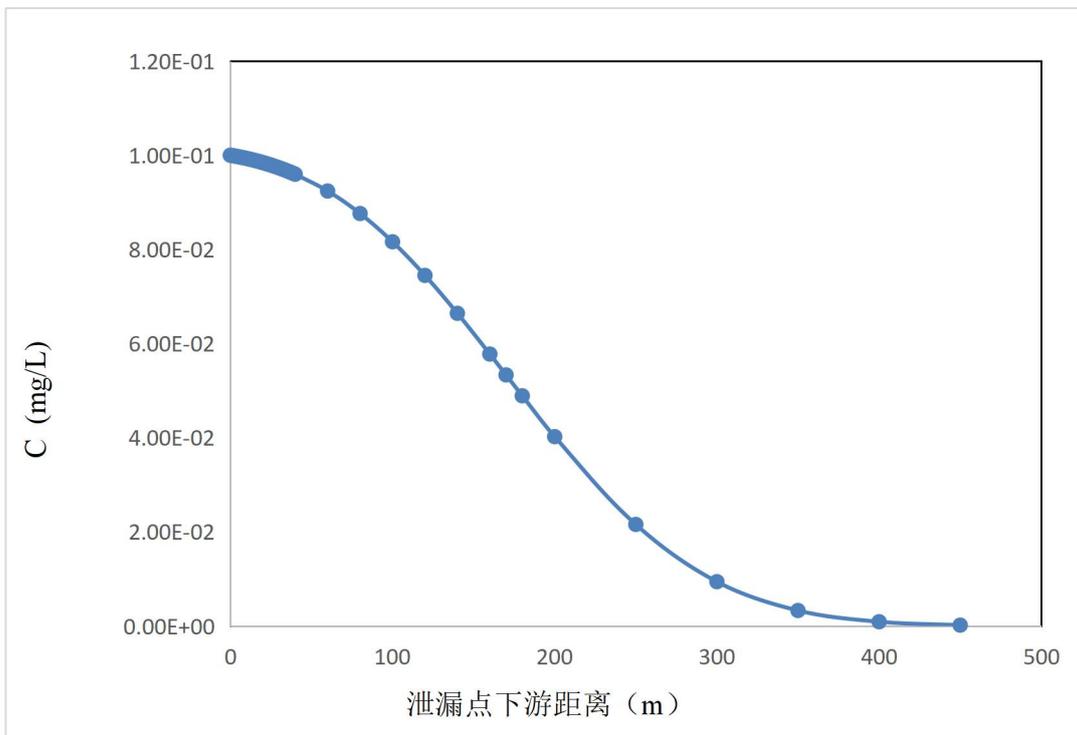


图 4.3-18 不同距离泄露 1000d 砷 浓度变化曲线

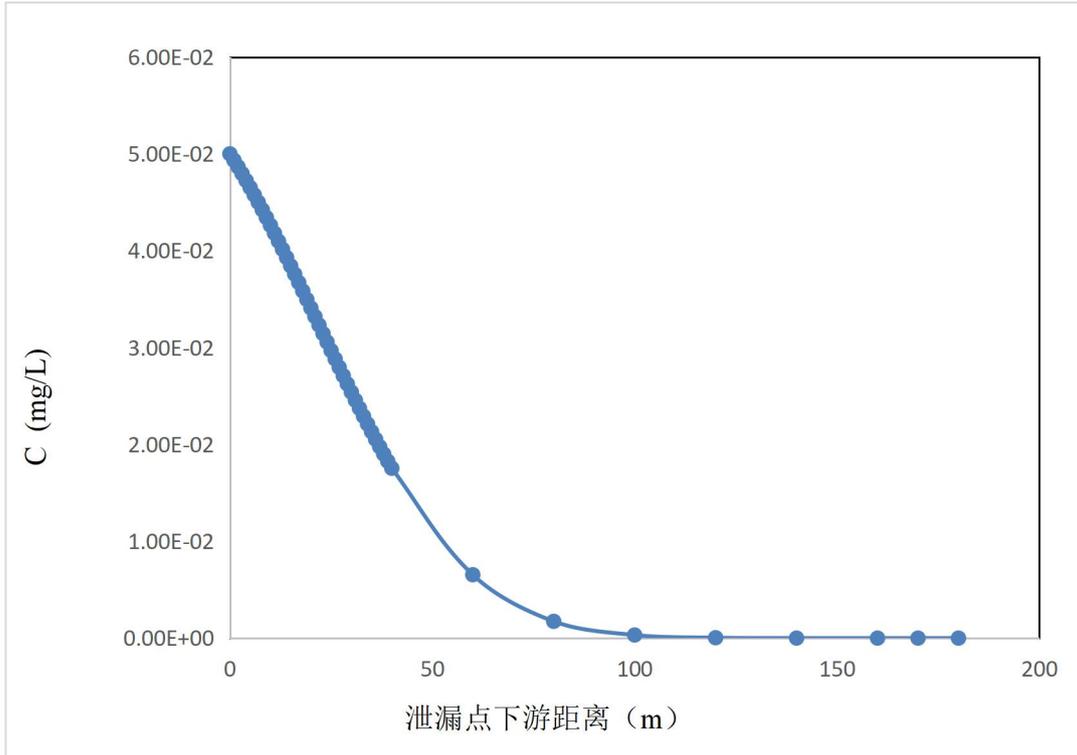


图 4.3-19 不同距离泄露 100d 镍 浓度变化曲线

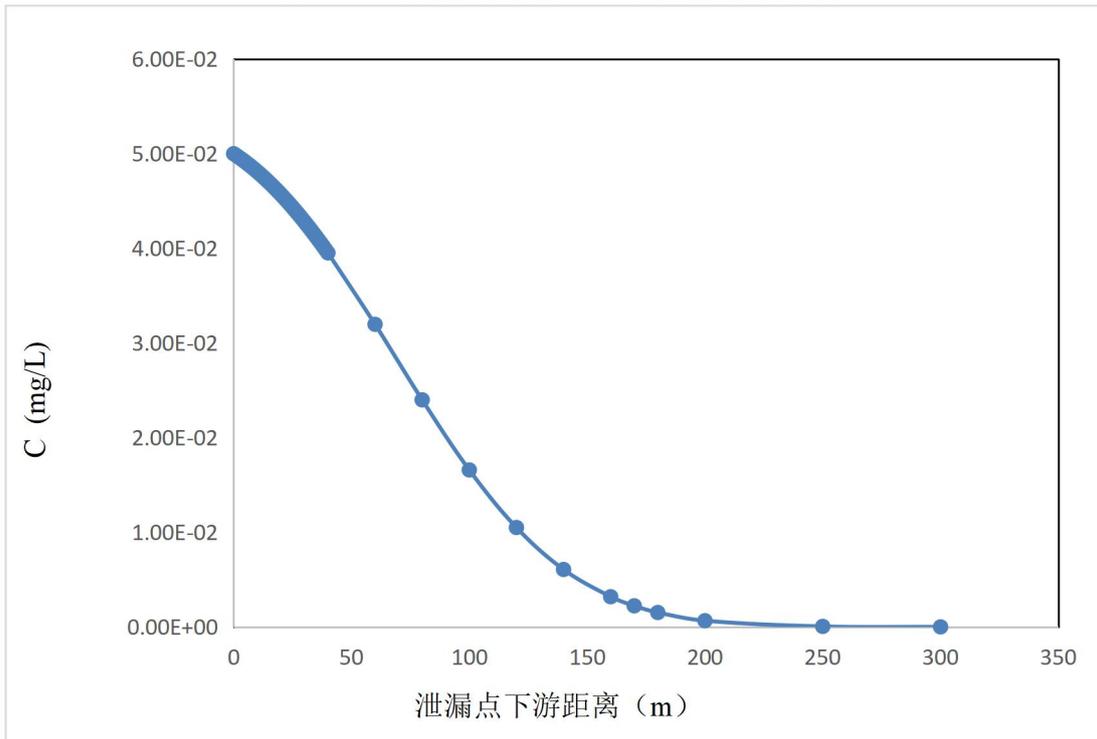


图 4.3-20 不同距离泄露 365d 镍 浓度变化曲线

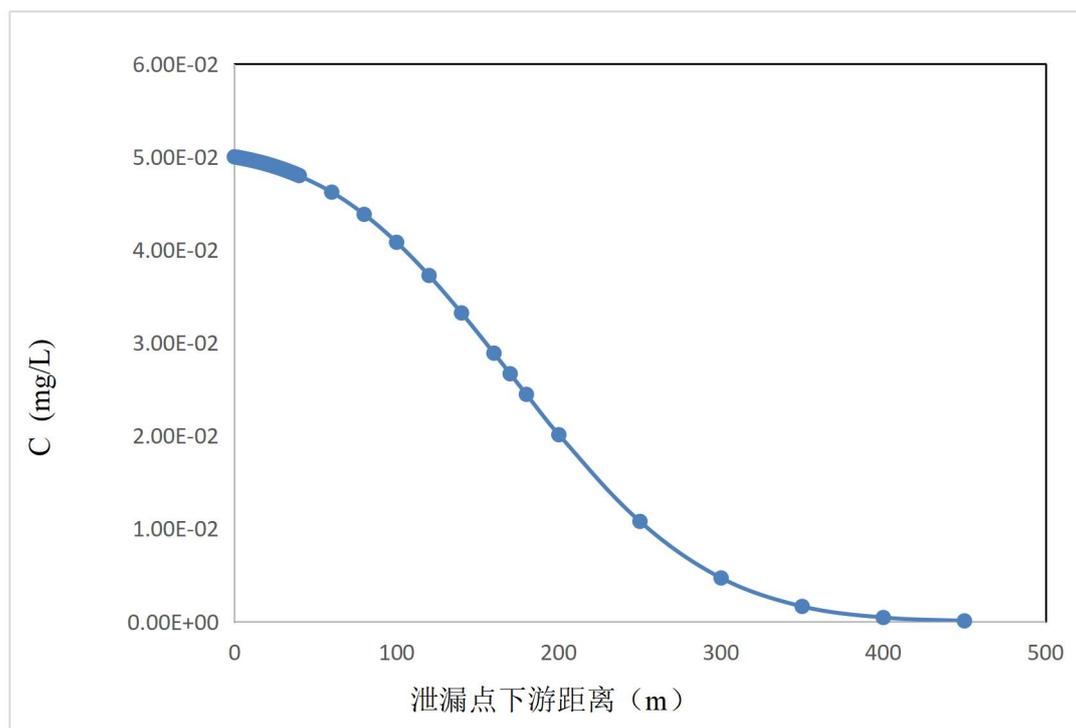


图 4.3-21 不同距离泄露 1000d 镍浓度变化曲线

## 4.4 大气环境影响预测评价

### 4.4.1 大气估算模式

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）、前章工程分析核算的主要废气污染源源强，采用导则附录 A 推荐模式中 AERSCREEN 估算模式，计算设定情景下污染物最大地面浓度及占标率，以此分析大气污染源对环境空气的影响程度、范围。

### 4.4.2 预测评价因子

本项目废气污染物包括硫化氢和氨，根据工程分析结果，本报告选取硫化氢和氨为本项目环境空气影响预测和评价因子。

### 4.4.3 大气污染预测源强

#### 1、正常工况下

根据本报告工程分析结果，本项目废气污染源主要是污水处理系统。污染源强及排放参数见表 4.4-1 及表 4.4-2。

表 4.4-1 正常工况下预测因子污染源强一览表（有组织排放）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	氨	硫化氢	非甲烷总烃
DA001 排气筒	108.966188	22.780077	92	15	0.7	25	14.44	0.014	0.0001	0.18
DA002 排气筒	108.966479	22.780070	86	15	0.5	25	14.15	0.004	0.0001	0.15

表 4.4-2 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

面源名称	面源长度 m	面源宽度 m	面源初始排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
						氨	硫化氢	非甲烷总烃
污水处理建构物	173.2	130.7	5.5	8760	正常	0.03	0.0008	0.61
污泥处置区	46.8	56.6	5.5	8760	正常	0.028	0.000008	/

注：污水处理建构物包含调节池、初沉池、水解酸化池、AAO 生化池、污泥回流泵池、二沉池；污泥处置区包含污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水间。

## 2、非正常工况下

本次评价考虑的非正常排放情况为生物除臭系统（生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附）故障，考虑各处理单元对各污染物处理效率不同，且不可全无除臭效果，故选取处理效率最大的处理单元故障进行分析。各处理单元处理效率分别为生物洗涤 20%、生物滤池 25%、活性炭吸附 90%，生物除臭系统故障后总处理效率为 40%，非正常工况排放情况详见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目非正常排放情况表

污染源名称	污染防治措施	排气筒高度	风量 (m³/h)	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)
DA001 排气筒	生物除臭系统（生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附）	15m	80000	NH <sub>3</sub>	生物除臭系统故障，除臭效率为 40%	2.13	0.17
				H <sub>2</sub> S		0.018	0.0014
				VOCs		12.58	1.006
DA002 排气筒			40000	NH <sub>3</sub>		1.6	0.064
				H <sub>2</sub> S		0.033	0.0013

污染源名称	污染防治措施	排气筒高度	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)
				VOCs		21.5	0.86

#### 4.4.4 评价标准

预测评价因子中，硫化氢和氨执行《环境影响评价技术导则- 大气导则》(HJ2.2-2018) 中的附录 D，评价标准详见表 2.4-3。

#### 4.4.5 评价等级

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物)，及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。本报告采用 AERSCREEN 模型，

各参数取值如下表 4.4-4，计算结果见下表 4.4-5，预测软件输入界面及结果界面截图见下图 4.4-1。

根据项目区位分析图，详见附图，项目周边 3km 范围超过 50% 区域已为建成区及规划区，项目估算模型参数选择城市。

表 4.4-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项村)	50000
最高环境温度/ °C		40.4
最低环境温度/ °C		-2.10
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—

表 4.4-5 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	Cmax(μg/m <sup>3</sup> )	Pmax(%)	D10%(m)
DA001 排气筒	NH <sub>3</sub>	200.0	1.9648	0.9824	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.0140	0.1403	/
	NMHC	2000.0	25.2617	1.2631	

DA002 排气筒	H <sub>2</sub> S	10.0	0.0140	0.1405	/
	NH <sub>3</sub>	200.0	0.5620	0.2810	/
	NMHC	2000.0	21.0750	1.0537	
污水处理构筑物	H <sub>2</sub> S	10.0	0.1619	1.6193	/
	NH <sub>3</sub>	200.0	6.0724	3.0362	/
	NMHC	2000.0	123.4716	6.1736	
污泥处置区	NH <sub>3</sub>	200	16.7190	8.3595	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.0048	0.0478	/



图 4.4-1 输入及结果界面

根据上表 4.4-4，本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现为污泥处置区排放的 NH<sub>3</sub>P<sub>max</sub> 值为 8.3595%，C<sub>max</sub> 为 16.719 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 4.4.6 大气环境影响分析

本项目的主要大气污染源为污水处理系统恶臭。

## (1) 恶臭环境影响分析

### 1) 恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为6级，详见表4.4-6。

表 4.4-6 恶臭强度分类一览表

强度分类	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	能够确定气味性质的较弱气体，确认阈值浓度
3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

### 2) 恶臭污染的特点

①恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

②恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同。在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。恶臭成份大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求减轻或降低恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

④受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到是污染影响。

### 3) 恶臭影响分析

据调查，为了解污水处理厂恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关部门对普通曝气法工艺的污水处理厂专门进行了现场闻味测试，组织了 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的未婚男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在处理构筑物下风向 5m、30m、50m、40m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在污水处理设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 类），在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 类），在 200m 处气味就很弱（强度约 1~2 类），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。

随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比资料表明在距源 100m 的距离内，可最大程度地减少恶臭浓度影响，在距恶臭源 120m 处，臭气浓度为 11 左右，已接近 1 类标准，在 200m 处则为 4.4，即距离增加 1 倍，臭气浓度下降至一半以下，在 300m 处则为 1 左右，即距离增加 3 倍，臭气浓度下降到十分之一以下。

本项目主要恶臭污染源来自格栅、水解酸化池、生化处理工段、污泥处理工段。本项目采用在需除臭单体池顶设置顶板封顶，除臭管通过单体顶板预留孔伸入单体内收集臭气，引入生物除臭间，采用生物除臭系统（生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附）去除臭味，并在厂界四周设置防护绿化隔离带的方式减轻恶臭污染物排放的环境影响。

#### (2) 废气排放预测与分析

##### 1) 正常工况下

采用 AERSCREEN 模型估算结果具体见下表 4.4-7、表 4.4-8:

表 4.4-7 污染源计算结果（污水处理构筑物面源）

下风向距离	污水处理构筑物					
	H <sub>2</sub> S 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)	NH <sub>3</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	NMHC 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NMHC 占标率 (%)
1.0	0.1109	1.1089	4.1584	2.0792	84.5536	4.2277
25.0	0.1283	1.2829	4.8109	2.4054	97.8211	4.8911
50.0	0.1425	1.4254	5.3453	2.6726	108.6868	5.4343
75.0	0.1538	1.5383	5.7686	2.8843	117.2954	5.8648
100.0	0.1619	1.6193	6.0724	3.0362	123.4716	6.1736

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

200.0	0.0607	0.6074	2.2779	1.1389	46.3173	2.3159
300.0	0.0346	0.3464	1.2990	0.6495	26.4130	1.3206
400.0	0.0233	0.2332	0.8745	0.4372	17.7807	0.8890
500.0	0.0172	0.1718	0.6441	0.3221	13.0975	0.6549
600.0	0.0134	0.1338	0.5019	0.2510	10.2053	0.5103
700.0	0.0108	0.1083	0.4063	0.2031	8.2609	0.4130
800.0	0.0090	0.0903	0.3386	0.1693	6.8851	0.3443
900.0	0.0077	0.0769	0.2884	0.1442	5.8644	0.2932
1000.0	0.0067	0.0667	0.2501	0.1250	5.0844	0.2542
1200.0	0.0052	0.0523	0.1963	0.0981	3.9912	0.1996
1400.0	0.0043	0.0431	0.1616	0.0808	3.2860	0.1643
1600.0	0.0037	0.0368	0.1380	0.0690	2.8064	0.1403
1800.0	0.0032	0.0323	0.1213	0.0606	2.4656	0.1233
2000.0	0.0028	0.0283	0.1059	0.0530	2.1541	0.1077
2500.0	0.0021	0.0209	0.0786	0.0393	1.5974	0.0799
3000.0	0.0016	0.0164	0.0613	0.0307	1.2469	0.0623
3500.0	0.0013	0.0133	0.0497	0.0249	1.0112	0.0506
4000.0	0.0011	0.0111	0.0415	0.0207	0.8434	0.0422
4500.0	0.0009	0.0094	0.0353	0.0177	0.7186	0.0359
5000.0	0.0008	0.0082	0.0306	0.0153	0.6227	0.0311
10000.0	0.0003	0.0032	0.0119	0.0060	0.2425	0.0121
11000.0	0.0003	0.0028	0.0105	0.0052	0.2130	0.0107
12000.0	0.0002	0.0025	0.0093	0.0047	0.1892	0.0095
13000.0	0.0002	0.0022	0.0083	0.0042	0.1697	0.0085
14000.0	0.0002	0.0020	0.0075	0.0038	0.1534	0.0077

15000.0	0.0002	0.0018	0.0069	0.0034	0.1396	0.0070
20000.0	0.0001	0.0012	0.0046	0.0023	0.0944	0.0047
25000.0	0.0001	0.0009	0.0034	0.0017	0.0696	0.0035
下风向最大浓度	0.1619	1.6193	6.0724	3.0362	123.4716	6.1736
下风向最大浓度出现距离	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.4-8 污染源计算结果（污泥处置区面源）

下风向距离	污泥处置区			
	NH <sub>3</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)	H <sub>2</sub> S 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	H <sub>2</sub> S 占标率(%)
1.0	10.2430	5.1215	0.0029	0.0293
25.0	15.7730	7.8865	0.0045	0.0451
34.0	16.7190	8.3595	0.0048	0.0478
50.0	14.9900	7.4950	0.0043	0.0428
75.0	8.6027	4.3014	0.0025	0.0246
100.0	5.7195	2.8598	0.0016	0.0163
200.0	2.1647	1.0823	0.0006	0.0062
300.0	1.2317	0.6159	0.0004	0.0035
400.0	0.8276	0.4138	0.0002	0.0024
500.0	0.6080	0.3040	0.0002	0.0017
600.0	0.4728	0.2364	0.0001	0.0014
700.0	0.3823	0.1911	0.0001	0.0011
800.0	0.3182	0.1591	0.0001	0.0009
900.0	0.2708	0.1354	0.0001	0.0008
1000.0	0.2352	0.1176	0.0001	0.0007
1200.0	0.1844	0.0922	0.0001	0.0005

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

1400.0	0.1515	0.0758	0.0000	0.0004
1600.0	0.1294	0.0647	0.0000	0.0004
1800.0	0.1138	0.0569	0.0000	0.0003
2000.0	0.0993	0.0496	0.0000	0.0003
2500.0	0.0733	0.0367	0.0000	0.0002
3000.0	0.0572	0.0286	0.0000	0.0002
3500.0	0.0464	0.0232	0.0000	0.0001
4000.0	0.0387	0.0194	0.0000	0.0001
4500.0	0.0330	0.0165	0.0000	0.0001
5000.0	0.0286	0.0143	0.0000	0.0001
10000.0	0.0111	0.0056	0.0000	0.0000
11000.0	0.0098	0.0049	0.0000	0.0000
12000.0	0.0087	0.0043	0.0000	0.0000
13000.0	0.0078	0.0039	0.0000	0.0000
14000.0	0.0070	0.0035	0.0000	0.0000
15000.0	0.0064	0.0032	0.0000	0.0000
20000.0	0.0043	0.0022	0.0000	0.0000
25000.0	0.0032	0.0016	0.0000	0.0000
下风向最大浓度	16.7190	8.3595	0.0048	0.0478
下风向最大浓度出现距离	34.0	34.0	34.0	34.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4.4-9 污染源计算结果 (DA001 排气筒点源)

下风向距离	DA001 排气筒					
	NH <sub>3</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	H <sub>2</sub> S 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)	NMHC 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NMHC 占 标率(%)
25.0	0.0623	0.0311	0.0004	0.0044	0.8007	0.0400
50.0	0.5909	0.2954	0.0042	0.0422	7.5972	0.3799

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

75.0	1.8705	0.9352	0.0134	0.1336	24.0493	1.2025
83.0	1.9648	0.9824	0.0140	0.1403	25.2617	1.2631
100.0	1.6738	0.8369	0.0120	0.1196	21.5203	1.0760
200.0	0.7317	0.3659	0.0052	0.0523	9.4078	0.4704
300.0	0.5106	0.2553	0.0036	0.0365	6.5652	0.3283
400.0	0.3952	0.1976	0.0028	0.0282	5.0805	0.2540
500.0	0.3209	0.1605	0.0023	0.0229	4.1259	0.2063
600.0	0.2685	0.1343	0.0019	0.0192	3.4525	0.1726
700.0	0.2292	0.1146	0.0016	0.0164	2.9474	0.1474
800.0	0.1969	0.0985	0.0014	0.0141	2.5317	0.1266
900.0	0.1751	0.0876	0.0013	0.0125	2.2518	0.1126
1000.0	0.1561	0.0780	0.0011	0.0111	2.0066	0.1003
1200.0	0.1273	0.0637	0.0009	0.0091	1.6372	0.0819
1400.0	0.1070	0.0535	0.0008	0.0076	1.3755	0.0688
1600.0	0.0919	0.0459	0.0007	0.0066	1.1815	0.0591
1800.0	0.0799	0.0399	0.0006	0.0057	1.0268	0.0513
2000.0	0.0706	0.0353	0.0005	0.0050	0.9083	0.0454
2500.0	0.0547	0.0273	0.0004	0.0039	0.7031	0.0352
3000.0	0.0437	0.0219	0.0003	0.0031	0.5623	0.0281
3500.0	0.0361	0.0181	0.0003	0.0026	0.4646	0.0232
4000.0	0.0314	0.0157	0.0002	0.0022	0.4032	0.0202
4500.0	0.0271	0.0136	0.0002	0.0019	0.3485	0.0174
5000.0	0.0238	0.0119	0.0002	0.0017	0.3066	0.0153

10000.0	0.0103	0.0051	0.0001	0.0007	0.1318	0.0066
11000.0	0.0092	0.0046	0.0001	0.0007	0.1188	0.0059
12000.0	0.0082	0.0041	0.0001	0.0006	0.1058	0.0053
13000.0	0.0075	0.0038	0.0001	0.0005	0.0967	0.0048
14000.0	0.0068	0.0034	0.0000	0.0005	0.0874	0.0044
15000.0	0.0063	0.0031	0.0000	0.0004	0.0808	0.0040
20000.0	0.0042	0.0021	0.0000	0.0003	0.0537	0.0027
25000.0	0.0033	0.0017	0.0000	0.0002	0.0428	0.0021
下风向最大浓度	1.9648	0.9824	0.0140	0.1403	25.2617	1.2631
下风向最大浓度出现距离	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 4.4-10 污染源计算结果 (DA002 排气筒点源)

下风向距离	DA002 排气筒					
	H <sub>2</sub> S 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)	NH <sub>3</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	NMHC 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NMHC 占标率 (%)
25.0	0.0008	0.0081	0.0322	0.0161	1.2087	0.0604
50.0	0.0042	0.0421	0.1684	0.0842	6.3147	0.3157
75.0	0.0134	0.1336	0.5344	0.2672	20.0415	1.0021
83.0	0.0140	0.1405	0.5620	0.2810	21.0750	1.0537
100.0	0.0120	0.1196	0.4782	0.2391	17.9340	0.8967
200.0	0.0052	0.0523	0.2091	0.1045	7.8402	0.3920
300.0	0.0036	0.0365	0.1459	0.0730	5.4714	0.2736
400.0	0.0028	0.0282	0.1129	0.0565	4.2340	0.2117
500.0	0.0023	0.0229	0.0917	0.0458	3.4383	0.1719
600.0	0.0019	0.0192	0.0767	0.0384	2.8773	0.1439

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

700.0	0.0016	0.0164	0.0655	0.0328	2.4562	0.1228
800.0	0.0014	0.0141	0.0564	0.0282	2.1139	0.1057
900.0	0.0013	0.0125	0.0500	0.0250	1.8765	0.0938
1000.0	0.0011	0.0111	0.0446	0.0223	1.6723	0.0836
1200.0	0.0009	0.0091	0.0364	0.0182	1.3649	0.0682
1400.0	0.0008	0.0076	0.0306	0.0153	1.1457	0.0573
1600.0	0.0007	0.0066	0.0263	0.0131	0.9848	0.0492
1800.0	0.0006	0.0057	0.0228	0.0114	0.8557	0.0428
2000.0	0.0005	0.0050	0.0202	0.0101	0.7569	0.0378
2500.0	0.0004	0.0039	0.0156	0.0078	0.5859	0.0293
3000.0	0.0003	0.0031	0.0125	0.0062	0.4687	0.0234
3500.0	0.0003	0.0026	0.0105	0.0053	0.3938	0.0197
4000.0	0.0002	0.0022	0.0090	0.0045	0.3357	0.0168
4500.0	0.0002	0.0019	0.0078	0.0039	0.2912	0.0146
5000.0	0.0002	0.0017	0.0068	0.0034	0.2555	0.0128
10000.0	0.0001	0.0007	0.0030	0.0015	0.1112	0.0056
11000.0	0.0001	0.0007	0.0026	0.0013	0.0990	0.0049
12000.0	0.0001	0.0006	0.0024	0.0012	0.0882	0.0044
13000.0	0.0001	0.0005	0.0021	0.0011	0.0806	0.0040
14000.0	0.0000	0.0005	0.0019	0.0010	0.0730	0.0036
15000.0	0.0000	0.0004	0.0018	0.0009	0.0673	0.0034
20000.0	0.0000	0.0003	0.0012	0.0006	0.0454	0.0023
25000.0	0.0000	0.0002	0.0010	0.0005	0.0356	0.0018
下风向最大 浓度	0.0140	0.1405	0.5620	0.2810	21.0750	1.0537
下风向最大 浓度出现距 离	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0

D10%最远距离	/	/	/	/	/	/
----------	---	---	---	---	---	---

从估算结果可以看出：本项目正常排放时，本项目面源排放的 NH<sub>3</sub> 最大落地浓度在厂界 34 米，NH<sub>3</sub> 最大占标率为 8.3595%，H<sub>2</sub>S、NMHC 最大落地浓度在厂界 100 米 H<sub>2</sub>S 最大占标率为 1.6193%，NMHC 最大占标率为 6.1736%；点源最大落地浓度在下风向 83m，NH<sub>3</sub> 最大占标率为 0.2810%，H<sub>2</sub>S 最大占标率为 0.9824%，NMHC 最大占标率为 1.2631%。因此，正常排放情况下，项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。

综上所述，本项目产生的废气污染物正常情况下均能实现达标外排。

## 2) 非正常工况下

采用 AERSCREEN 模型估算结果具体见下表 4.4-11、表 4.4-12：

表 4.4-11 非正常工况下污染源计算结果（DA001 排气筒点源）

下风向距离	DA001 排气筒					
	NH <sub>3</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	H <sub>2</sub> S 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)	NMHC 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NMHC 占标率 (%)
下风向最大浓度	23.8560	11.9280	0.1965	1.9646	141.1714	7.0586
下风向最大浓度出现距离	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0
D10%最远距离	125.0	125.0	/	/	/	/

表 4.4-12 非正常工况下污染源计算结果（DA002 排气筒点源）

下风向距离	DA002 排气筒					
	NH <sub>3</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率 (%)	H <sub>2</sub> S 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率 (%)	NMHC 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NMHC 占标率 (%)
下风向最大浓度	8.9927	4.4963	0.1827	1.8266	120.8394	6.0420
下风向最大浓度出现距离	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

根据上表估算预测结果可知，项目污水厂区生物除臭设施故障情况下，有组织排放口 DA001 的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和 NMHC 在各距离点最大落地浓度分别为 23.86μg/m<sup>3</sup>、0.1965μg/m<sup>3</sup> 和 141.17μg/m<sup>3</sup>，浓度占标率分别为 11.93%、1.96%和 7.06%，最大落地浓度出现距离为 83m。

有组织排放口 DA002 的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和 NMHC 在各距离点最大落地浓度分别为 8.99μg/m<sup>3</sup>、0.18μg/m<sup>3</sup> 和 120.84μg/m<sup>3</sup>，浓度占标率分别为 4.49%、1.83%和 6.04%，最

大落地浓度出现距离为 83m。

生物除臭系统检修情况下，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和 NMHC 对周围环境影响增大，但未出现超标情况。在实际生产运行中，应加强除臭设备的维护保养及运行管理，确保设备稳定运行，以减少项目恶臭对周边环境的影响。

#### 4.4.7 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，其污染物核算具体见下表 4.4-13~表 4.4-15。

表 4.4-13 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 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH <sub>3</sub>	0.175	0.014	0.12
		H <sub>2</sub> S	0.0013	0.0001	0.001
		VOCs	2.20	0.18	1.54
2	DA002	NH <sub>3</sub>	0.1	0.004	0.035
		H <sub>2</sub> S	0.0025	0.0001	0.001
		VOCs	1.88	0.15	1.32
一般排放口合计		NH <sub>3</sub>			0.155
		H <sub>2</sub> S			0.002
		VOCs			2.86
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH <sub>3</sub>			0.155
		H <sub>2</sub> S			0.002
		VOCs			2.86

表 4.4-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放区域	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	污水处理建构 筑物	格栅渠、调节池、初沉池、水解酸化池、AAO 生化池、污泥回流泵池、二沉池	NH <sub>3</sub>	池顶设置顶板封顶，污泥脱水间整体换风	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准	1.5	0.327
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.003
			VOCs			4.0	5.31

2	污泥处置区	污泥调理池、污泥浓缩池、污泥脱水间	NH <sub>3</sub>		1.5	0.195
			H <sub>2</sub> S		0.06	0.0037
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH <sub>3</sub>		0.522	
			H <sub>2</sub> S		0.0067	
			VOCs		5.31	

表 4.4-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.677
2	H <sub>2</sub> S	0.0087
3	VOCs	8.17

#### 4.4.8 大气环境保护距离

大气环境保护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目无组织排放的氨、硫化氢无超标点，本项目不需设置大气环境保护距离。

### 4.5 声环境影响预测分析

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）对本项目噪声环境影响进行预测。

#### 4.5.1 预测方法

对噪声源进行类比调查，预测本项目噪声源产生的噪声在厂界的贡献值。

#### 4.5.2 项目主要噪声源及其等效声值

本项目主要噪声源包括各类型机械设备、风机、各类泵等，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。根据本项目设备使用量及类比同类型企业，项目主要噪声源及其源强在 70~95dB（A）之间。本项目噪声源分布在各处理设施，主要产噪设备见下表 4.5-1。为了方便计算，将同一建构物内的产噪设备噪声源强进行了等效叠加，结果见下表 4.5-2：

表 4.5-1 主要噪声源汇总表（近期、中期）

序号	主要噪声源	距离 m	噪声值 dB (A)	数量	所在位置	运行时间
1	提升泵	1	80	12	调节池 8、BAF 池 2、回用水处置设备 2	24h
2	潜水搅拌机	1	75	42	调节池 10、水解酸化池 12、A <sup>2</sup> O 生化池 18、二沉池 2	24h
3	刮吸泥机	1	75	10	调节池 3、水解酸化池 4、二沉池 3	24h
4	排泥泵	1	80	6	调节池 3、水解酸化池 3	24h
5	搅拌机	1	80	38	调节池 6、高密池 12、加药间 15、BAF 池 1、污泥间 4	24h
6	回流泵	1	75	19	A <sup>2</sup> O 生化池 6、二沉 5 池、高密池 8	24h
7	曝气风机	1	85	8	A <sup>2</sup> O 生化池 4、BAF 池 4	24h
8	增压泵	1	80	10	臭氧催化氧化单元 8、回用水处置设备 2	24h
9	循环水泵	1	80	6	臭氧催化氧化单元 2、生物除臭间 4	24h
10	反洗风机	1	75	4	BAF 池 2、回用水处置设备 2	24h
11	反洗水泵	1	75	4	BAF 池 2、回用水处置设备 2	24h
12	进料泵	1	75	2	污泥间	24h
13	空压机	1	85	1	污泥间	24h
14	加药泵	1	75	50	加药间	24h
15	引风机	1	80	4	生物除臭间	24h
16	进水泵	1	75	14	高密池 8、回用水处置设备 6	24h
17	压榨水泵	1	75	2	污泥间	24h
18	洗布水泵	1	75	2	污泥间	24h

表 4.5-2 等效源强一览表（室外）

序号	声源所在位置	等效噪声源强 dB (A)	空间相对位置/m			控制措施	运行时间
			X	Y	Z		
1	调节池	93.2	-48.77	-55.81	2	采取隔振、减振处理，设置减振垫、风机安装消音隔声	24h
2	水解酸化池	89.1	63.25	-107.27	2		24h

3	高密池	91.6	29.89	28.71	2	措施	24h
4	AAO 生化池	93.0	48.19	-56.56	2		24h
5	二沉池	85.0	47.8	-20.73	2		24h
6	BAF 池	92.3	-61.61	114.37	2		24h
7	臭氧催化氧化单元	83.0	-59.66	85.56	2		24h

表 4.5-3 等效源强一览表（室内）

序号	声源所在位置	等效噪声源强 dB(A)	控制措施	空间相对位置/m			建筑物插入损失/dB(A)	运行时间	建筑物外噪声	
				X	Y	Z			声压级/dB(A)	建筑物外距离) /m
1	污泥间	89.6	选用低噪声设备，采取减振、隔声，泵房设置隔声板（墙、顶）、隔声门窗等	60.65	29.49	1	10	24h	79.6	1
2	回用水处置设备	88.5		21.32	110.48	1		24h	88.5	1
3	加药间	92.0		14.32	27.54	1		24h	82	1
4	生物除臭间	89.0		47.41	-90.04	1		24h	79	1

### 4.5.3 噪声现状

本报告声环境质量现状评价为广西浩正检测服务有限公司于 2024 年 4 月 1-2 日对厂界噪声的监测结果。以各厂界及敏感点监测最大值位作为本项目的现状背景值，具体见下表 4.5-4。

表 4.5-4 项目环境噪声现状背景值一览表

预测点序号	名称	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	项目东边界 1 米	54	47
2	项目南边界 1 米	57	46
3	项目西边界 1 米	55	47
4	项目北边界 1 米	57	46

### 4.5.4 噪声影响预测模式及参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中附录 B 中的工

业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

(1) 室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

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

式中  $L_p(r)$  ——预测点的声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$  ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

本次评价进行保守预测，不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量  $A_{bar}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{gr}$ 、 $A_{misc}$  等。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内时，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或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可接近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$  ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$  ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$TL$  ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$  ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$  ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$  ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时，

$Q=8$ ;

$R$ ——房间常数;  $R=Sa/(1-\alpha)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ;

$\alpha$ 为平均吸声系数;

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离,  $m$ 。

然后下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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

$L_{plij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级,  $dB$ ;

$N$ ——室内声源总数。

#### 4.5.5 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,项目地北面、南面、东面厂界临规划道路一侧在道路建成通车后执行4a类标准。具体见表4.5-5。

表 4.5-5 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼间	夜间
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类	70	55

#### 4.5.6 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择,采用环安科技噪声环境评价系统 V4 对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行了预测,预测结果见下表 4.5-6,等声级线图见下图 4.5-1~图 4.5-2。

由预测结果可以看出,在采取了降噪措施后,本项目西面厂界处昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准,南面、北面、东面厂界临主干道一侧昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准,实现达标排放。因此,本项目建成后可实现厂界噪声达标排放,不会对周围声环境产生不良的影响。

表 4.5-6 声环境影响预测结果 (Leq: dB (A))

时间	昼间				夜间			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	50.5	47.34	46.69	44.8	50.5	47.34	46.69	44.8
超标值	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准限值	70	70	65	70	55	55	55	55

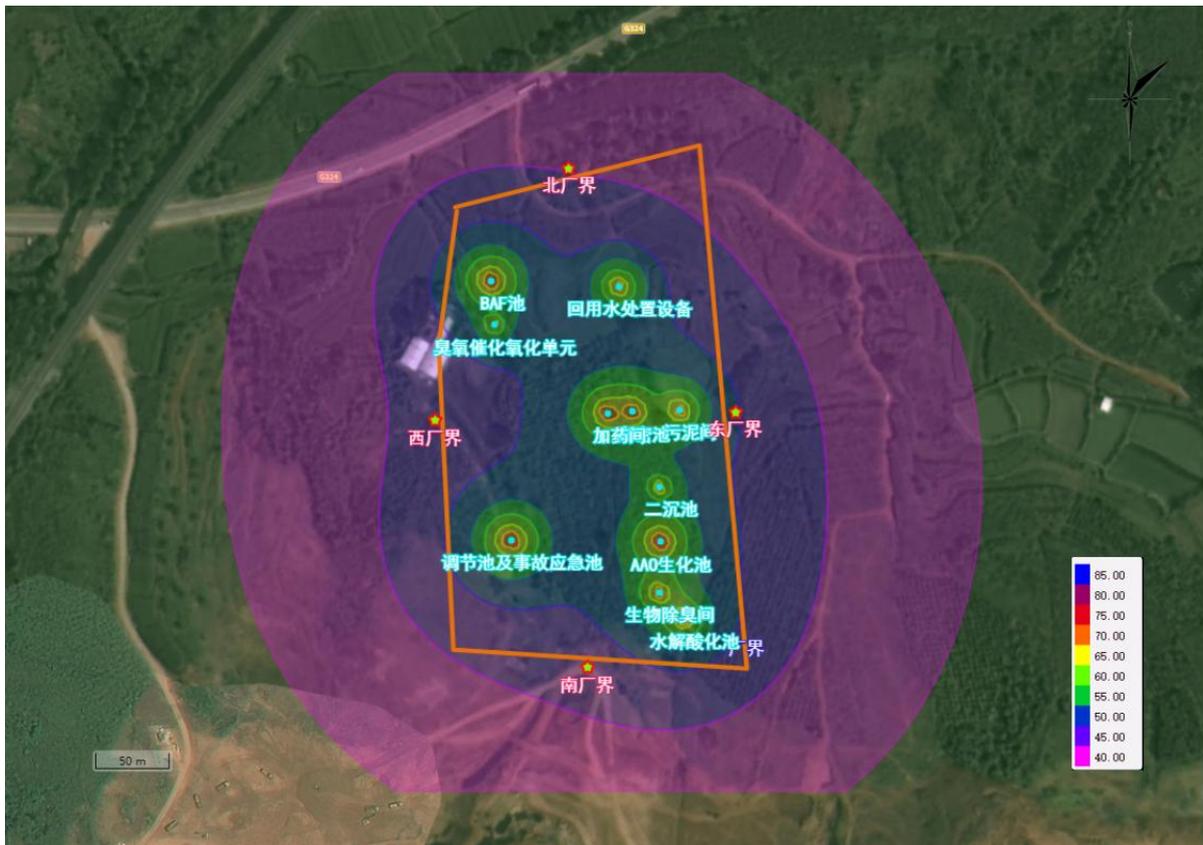


图 4.5-1 项目噪声昼间排放贡献值等声级线图

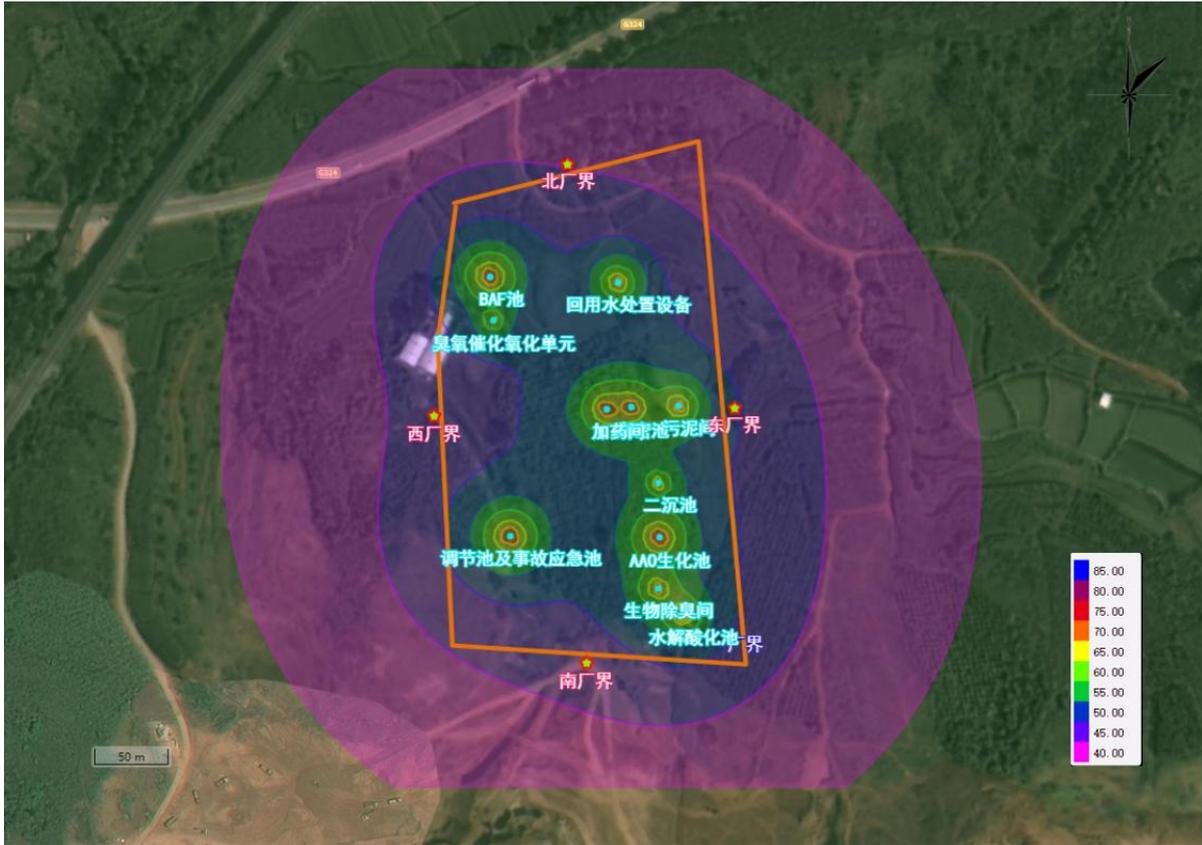


图 4.5-2 项目噪声排放夜间贡献值等声级线图

## 4.6 固体废物影响分析

### 4.6.1 固体废物产生情况

本项目固体废弃物产生量详见下表。

表 4.6-1 固体废物产生情况一览表

序号	名称	数量 t/a	固废类别	处理方式
1	生活垃圾	3.3	生活垃圾	经收集，定期交由环卫部门处理。
2	污泥（含水率 70%）	6205	——	按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，在厂区内污泥暂存间临时贮存，定期交由相应单位处置。
3	栅渣	525.6	一般工业固废（462-001-62）	经收集，定期交由一般固废处置单位处理。
4	废包装材料	12.8	一般工业固废（462-001-07）	
5	废反渗透膜	266（支/a）	一般工业固废（900-009-S59）	由厂家定期更换，交由厂家回收处理

6	废活性炭	85.54	危险废物（900-039-49）	厂内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置
7	废机油、废含油抹布、手套	0.5	危险废物（900-249-08）	
8	化验室、在线监测房废液	1.2	危险废物（900-047-49）	
合计		6833.94	——	——

#### 4.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

##### （1）有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

##### （2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

##### （3）对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

#### 4.6.3 固体废物的处理处置方式

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废包装、废活性炭、废机油及废含油抹布、手套等，实验室及在线监测房检测废液、废反渗透膜、生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；污泥按危险废物临时贮存标准在污泥脱水间内的污泥暂存间（30m<sup>3</sup>）进行临时贮存，本项目污泥产生量为17t/d，平均堆叠高度2m，可暂存3天，鉴别实验结果出来之前，均按危险废物进行处置，进行最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则运送至相关处置单位进行处置；废机油、废反渗透膜及废含油抹布、手套，实验室及在线监测房检测废液、废活性炭均属于危险废物，定期交由有资质单位处置；废包装材料、栅渣为一般废物，暂存于一般工业固废暂存间（20m<sup>3</sup>）内，定期交由一般固废处置单位处理；生活垃圾存放于生活垃圾存放点，定期由当地环卫部门统一清运和处理。

#### 4.6.4 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

### 4.7 土壤环境影响分析

#### 4.7.1 评价目的

1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握建设项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2) 根据建设项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

4) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

#### 4.7.2 评价内容及评价重点

1) 评价内容土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

2) 评价重点结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

(3) 评价工作程序评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

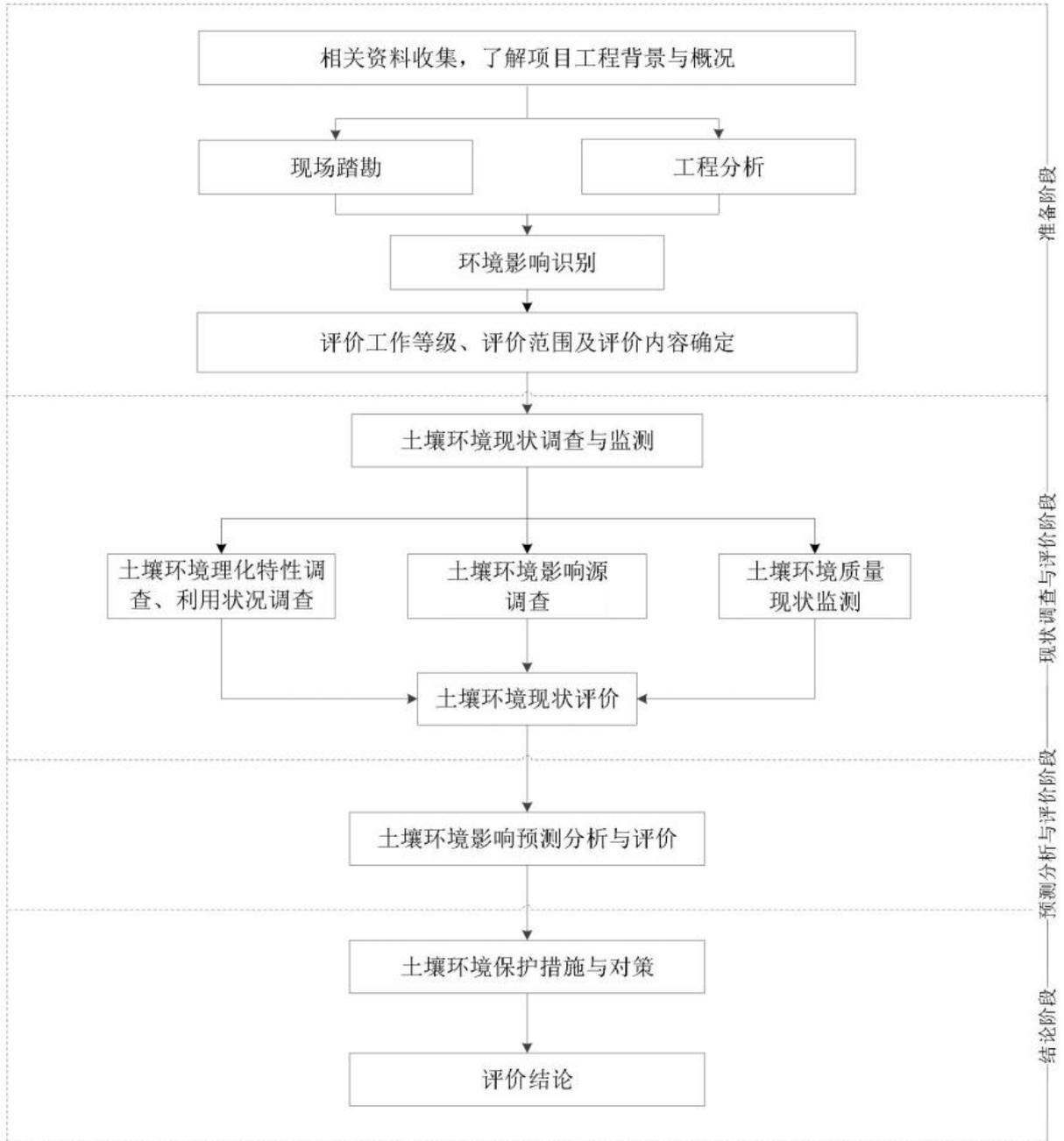


图 4.7-1 土壤环境影响评价工作程序图

### 4.7.3 土壤环境影响识别

本项目为新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要为污水处理系统构筑物等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类型和途径和土壤环境影响识别见下表。

表 4.7-1 项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	√
运营期	/	/	√

表 4.7-2 污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	*特征因子	备注
污水处理系统	各构筑物	垂直入渗	pH 值、悬浮物、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类、砷、镍	/	事故

#### 4.7.4 情景设置

各个池体构筑物均有发生老化破损的风险。因此项目预测情景设定为池体构筑物破损后，废水中的污染物通过垂直入渗对土壤造成污染累积效应，对土壤产生影响。

预测情景与章节 4.4 中地下水环境影响评价章节设置的预测情景一致：以调节池池体破损为预测工况。

#### 4.7.5 预测范围

项目预测范围与现状调查范围一致，重点预测占地范围内，项目场地潜水含水层以上的包气带土壤。当池体发生破损时，废水中的污染物将下渗污染场地包气带土壤，将会持续下渗直至到达地下水潜水面，污染物到达潜水面后将会随着地下水运移至下游。根据场地地勘数据，包气带厚度为 2.6~12.4m，本次评价设置预测厚度为 12.4m，预测污染物在 12.4m 包气带中的迁移分布情况。

#### 4.7.6 预测评价时段

预测调节池池体破损的 30 天期间垂直入渗对池体下包气带土壤产生的累积影响。

#### 4.7.7 预测与评价因子及源强

累积性影响分析选取的评价因子与章节 4.4 中地下水环境影响评价章节选取的预测因子一致，选取硫酸盐、氨氮及 COD 作为评价因子，具体源强见下表。

表 4.7-3 预测因子及源强

预测因子	初始预测浓度 mg/L
砷	0.03
镍	0.02

#### 4.7.8 评价标准

硫酸盐、氨氮及 COD 无相应的土壤环境质量评价标准，本次预测只对包气带土壤中污染物浓度分布情况做预测，不对标评价。

#### 4.7.9 预测方法

垂直入渗型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%；

b) 初始条件

$$C(z, t) = C_0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$C(z, t) = C_0 \quad t > 0, z=0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z=L$$

#### 4.7.10 预测结果

##### 1、预测参数

预测参数见下表。

表 4.7-4 土壤预测参数

土层性质	弥散系数	污染物浓度 mg/m <sup>3</sup>		预测深度/m	预测时长/d
粘土	5	砷	0.1	12.4	30
		镍	0.05		

观测点：分别选取土壤深度 0.1m、1m、3m、6m、12.4m 作为观察点。

## 2、预测结果

预测结果见下表。由表中预测结果可知事故泄漏后，砷、镍在土壤中随时间不断向下迁移，砷、镍在观测点 0.1m，第 8 天左右达到峰值；在观测点 1m，第 19 天左右达到峰值；在泄漏 30 天后，在观测点 6m、12.4m 浓度分布较低，总体看污染物浓度较低，对土壤环境的影响程度较低。

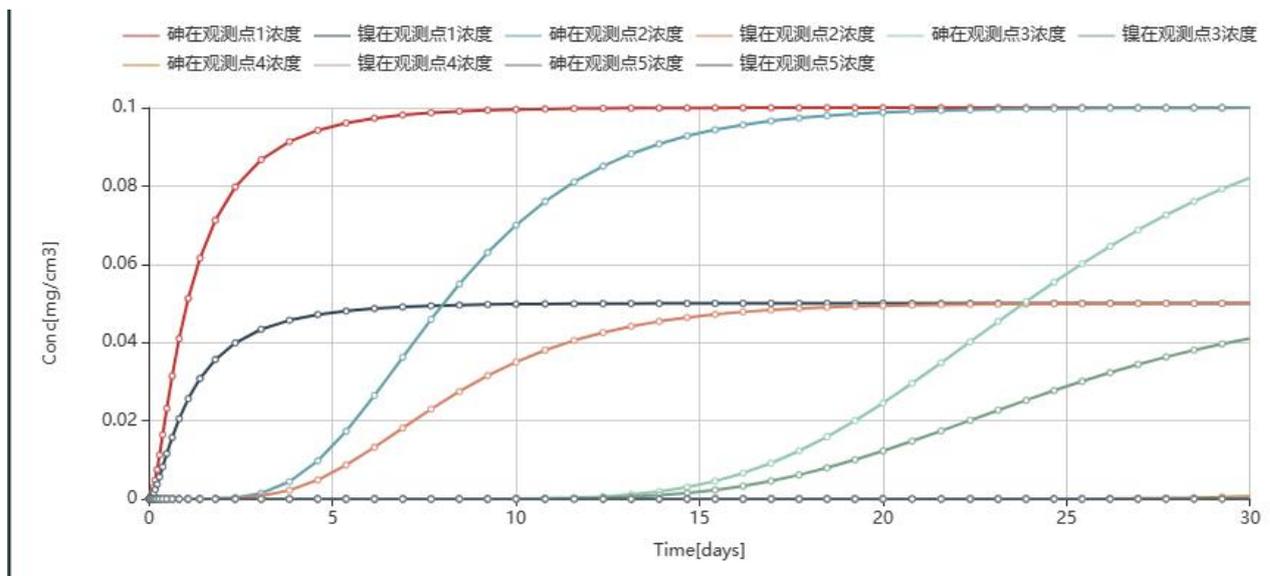


图 4.7-1 土壤剖面溶质在土壤中随时间变化情况图

### 4.7.11 土壤环境影响评价结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物、事故应急池等的下渗。根据预测结果，各观测点土壤浓度均小于土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，故总体看污染物浓度较低，对土壤环境的影响程度较低，环境影响程度可接受。

随着泄漏时间的推移，污染物很快会对地下水水质产生污染。因此，企业应严格落实三级防控措施和分区防渗措施，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止土壤污染事故的发生。

本项目对污水处理系统各构筑物、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，企业严格落实本报告提出的污染防治措施情况下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

## 4.8 生态环境影响分析

### 4.8.1 土地占用影响分析

本项目所占用土地原为农田，由于项目所在地位于南宁六景化工园区规划范围内，区域所在土地已被征收，土地使用证正在办理中。根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，本项目用地已被规划为排水用地。因此，本项目建设对土地占用的影响主要为：原有农业用地性质将变更为建设用地，土地利用性质的改变，其影响主要体现于占用耕地对种植业的影响。可能导致在这些用地类型上生长的动植物等部分消失，土地上原有的植物群落亦将由人工绿化植被群落代替，绿化面积将有所降低。

土地是关系国计民生的重要战略资源，耕地是广大农民赖以生存的基础。我国土地资源紧缺，十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地是我国的基本国策。因此，建设单位应严格贯彻执行《土地管理法》，按时按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及补偿费；当地政府也应贯彻执行专款专用的原则。

开发活动对于土壤的影响是非常明显的。开发过程进行的土壤平整、土地开挖堆填等，增加了裸露面积；改变了土层结构，原有土壤结构、理化性质与土壤生态系统内生物生存环境几乎完全发生了改变，土壤有机质含量降低，不利于植被生长。

项目选址现状为耕地，这些耕地经过长期耕作，表土已转变成为肥沃的壤土。在施工时，应先将这些表土剥离，集中堆置，予以保护，将这些土壤用于新的农用地或园区绿化用土等用途。

## 4.8.2 外排废水、废气对陆生植被生长的影响分析

项目建成后，接收区域工业废水和生活污水进行处理，达标后排入郁江。在污水处理设施故障的情况下，废水将排入事故池存放，待污水处理设施故障排除后再处理达标排放，基本不存在大量废水事故排放进入水体和土壤的情况，不会对植被生长造成不利影响。

本项目排放的废气主要为污水及污泥处理过程产生的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢等。这些废气可能会对主导风向（该区年平均主导风向为东北风）下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。其中二氧化硫进入植物叶片气孔后遇水变成亚硫酸，对植物叶肉细胞的毒性很大，当浓度较高超过植物降解能力时，会破坏叶子正常性生理机能，严重威胁植物生长。氨气在很低浓度时作为植物的营养源被吸收，有利于植物生长，在浓度较高时危害作物生长。 $\text{NH}_3$  急性伤害植物是使植物叶肉组织崩溃，叶绿体解体，形成脉间点或块状褐黑色伤斑，沿叶脉两侧产生条状伤斑向脉间浸润扩展，伤斑与正常组织间界线分明，阔叶植物的未展叶一般不受到伤害，成叶受伤时掌状叶脉间出现大块棕褐色伤斑，老叶受伤害轻微。

本项目氨、硫化氢主要来自恶臭气体的排放，排放浓度较低，项目在主要产臭装置上方设置收集装置，对臭气进行收集、处理，即使在处理设施出现故障，事故排放的状态下，也不会出现高浓度氨、硫化氢的排放，对植物生产的影响较小。

## 4.8.3 对水生生态影响分析

### 1、对河流水生生态的影响

本项目主要污染因子是 COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TN、TP。COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  都是耗氧性物质，COD 是反应水体有机污染的一项重要指标， $\text{NH}_3\text{-N}$  是水体中的营养素，是水体富营养化氮元素的来源。COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  含量的高低直接影响水体中的溶解氧量（DO），影响水生生物可利用的氧气量。COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  在自然降解下，对水生生物的影响将会持续减弱。

### 2、对浮游生物的影响

项目处理达标后外排废水可能会造成河水中悬浮物浓度增加，水体透光性减弱，光强减少，对浮游植物的光合作用起阻碍作用，进而妨碍浮游植物细胞的分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低。研究表明，悬浮物的浓度增加在  $10\text{mg/L}$  以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加  $50\text{mg/L}$  以上时，浮游植物会受到较大的影响，如果悬浮物含量极高，

河水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。当悬浮物的浓度增加量在 10~50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响。

水域中的浮游动物是许多经济鱼类和几乎所有幼鱼的重要饵料。浮游动物含有丰富的营养物质，在水域生态系统的食物链和能量转换中，浮游动物与水生植物、底栖动物、浮游植物一起，各占有重要位置。浮游动植物是多种经济鱼类，特别是四大家鱼鲢鳙鱼的主要饵料，也是某些经济底栖动物的重要饵料，是水域-生态系统食物链的基础环节，它们对于维系水域生态平衡、增殖水产资源、发展渔业生产有重要意义。

### 3、对鱼类的影响

如果水中悬浮固体物质含量过高，容易使鱼类的鳃耙腺积聚泥沙，损害鳃部的滤水呼吸功能，甚至窒息死亡。实验数据表明，当 SS 高达 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；在 6000mg/L 的含量水平，最多只能存活一周；在 300mg/L 含量水平，而且每天作短时间搅拌，使沉淀淤泥泛起至 SS 浓度达到 2300mg/L，鱼类仅能存活 3~4 周。一般来说，接受 200mg/L 以下含量水平的短期影响，鱼类不会直接死亡。本项目外排废水 SS 浓度为 10mg/L，远低于上述对鱼类的伤害阈值。

### 4、对鱼类产卵场的影响

本项目入河排污口下游 10km 为铜锣沅鱼类产卵场，位于横州市峦城镇高沙村委河段，该产卵场总长约 2km，该铜锣沅鱼类产卵场位于本项目地表水评价范围末端。根据前文地表水环境影响预测分析，在正常排污工况下，枯水期污水处理厂叠加背景值及区域污染源后，排污口下游 10km 铜锣沅鱼类产卵场 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 浓度预测值分别为 5.702mg/L、0.135mg/L、0.05mg/L，均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类及II标准限值要求，故本项目排放的处理污水对铜锣沅鱼类产卵场影响较小。

### 5、盐类物质对水生态、水生生物影响分析

项目主要处理南宁六景化工园区内各企业经预处理后的工业废水和生活污水，项目设计要求企业产生的高盐废水由企业自行进行预处理达到纳管标准要求后，再排入本项目处理，本项目设计进水要求为硫酸盐≤400mg/L，废水含一定盐类物质。

盐类在微生物生长过程中起着重要作用，尤其是维持膜平衡、调节渗透压和促进酶反应等方面。一般来说低浓度盐对厌氧微生物生长有促进作用，高浓度盐对厌氧微生物有抑制作用。盐浓度过高易导致厌氧污泥活性降低，甚至破坏污泥中几大细菌间

的平衡，最终导致厌氧系统失衡。根据北京工业大学环境与能源学院崔有为等人研究发现，废水中 NaCl 质量浓度为 5g/L 对微生物的生长有利，之后随着盐度升高，微生物存活率下降，NaCl 质量浓度 < 20g/L 时存活率下降较慢，超过此质量浓度存活率迅速下降；根据国外研究学者 Utomo Sudarn 发现，进水含盐量为 0.3-2.0g/L 时，硝化反应受到的抑制并不明显，系统依然表现出良好的脱氮效果；青岛大学化学化工与环境学院于德爽等人开展了盐分对硝化反应的影响研究，结果表明当进水无机盐浓度小于 14g/L(海水比例为 40%)，系统硝化反应未受影响，氨氮去除率稳定在 95%左右。

项目纳管污水硫酸盐含量为 400mg/L 小于上述研究浓度，纳管污水盐度不会对项目生化处理工段的微生物产生冲击。

根据《水体盐化对淡水藻类生理特性的影响及取水规避藻类技术研究》（赵开拓，西安建筑科技大学），大部分淡水藻类生存在盐度 3g/L 以下的水体环境中，超过 3g/L 的水环境已不再是适宜的生存条件。在低盐度（<1000mg/L）生长的水生植物群落相对于在更高盐度生长的其他群落，其生物种类数更加丰富。在盐度增加到 5000 mg/L，植物群落的发展模式和低盐度下相似，但是一旦盐度超过 2500 mg/L，生物种类丰度就立刻减少。研究结果表明，随着盐度的增加，生物群将逐渐受到胁迫，导致生长和繁殖的减慢。

项目设计要求南宁六景化工园区污水处理厂产生的高盐废水由企业自行进行预处理达到纳管标准要求后，再排入本项目处理，同时项目进水口设置环境监测计划，确保进水盐度满足项目要求。项目主要采用生化处理工艺，对盐分几乎无处理效果，本评价不考虑盐度的去除效率，即尾水排放浓度与进水浓度基本相同，则按最不利原则考虑，项目尾水硫酸盐含量为 400mg/L。项目尾水排放量为 0.5221 m<sup>3</sup>/s，郁江枯水期 163 m<sup>3</sup>/s，本项目排污口郁江上游 500m 枯水期硫酸盐背景含量为 23~29 mg/L。

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 E 河流均匀混模型对硫酸盐混合浓度进行计算，公式如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度度，mg/L；

C<sub>p</sub>—污染物排放浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>—污水排放量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>h</sub>—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q<sub>h</sub>—河流流量，m<sup>3</sup>/s。

经计算，尾水排放至郁江与河水混合后，硫酸盐混合浓度为 30.18mg/L。各河流断面硫酸盐远小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值（硫酸盐 $\leq$ 250 mg/L），远小于研究结果低盐度（ $<1000\text{mg/L}$ ），故本项目尾水排放对水生生物种群影响较小。

#### 4.8.4 对生物种类及群落的影响

由于土地利用性质的改变，用地范围内动植物的生存空间减少，现有植被在建设区内消失，并且在此栖息的蛙、鼠、蚊、鸟等动物的种类和数量也将发生变化，迁移至附近的生态系统中。由于这些动植物在区域所在地周围广泛分布，是当地常见的动植物，而且都不属于国家规定的珍稀、濒危保护动植物种类。本项目位于南宁六景化工园区规划范围内，占地规划类型为排水用地，区域也非国家规定的特殊生态环境保护区，因此不会使区域动植物在当地大量减少或消失，区域的建设对当地动植物种和植物群落不会产生明显影响。

另一方面，为了减少项目建设对动植物的影响，必须加强项目内外生态保护和生态建设，随着园林绿化植物的引入，用地范围内动植物种类将比建设期有所增加，区内的植物种类和植物群落将由建设前的农田作物、野生灌草丛演变为园林绿化植物及其组成的人工植物群落，为动物提供良好的栖息生境，维护区域的生物多样性，维护区域环境的生态平衡。在实施园林绿化的过程中要以本土植物为主，避免外来物种的入侵。

#### 4.8.5 农业生态环境影响分析

项目周边存在农业生产区域，农业环境要素对农产品生产数量和质量起着决定性作用，农业环境遭受污染必然会带来一系列的农业环境问题，进而直接影响到人们的健康，而对农业生产可能产生影响的因素主要为废水及废气。

##### （1）废水对农业的影响

水是植物体的最大组成部分，又是作物制造养分的原料。水可以调节作物生活的环境，植物体内的养料必须依靠水分来输送，因此水受到污染后，当有害物质超过一定限度时将会给农作物及农田环境带来危害，甚至影响到人体健康。污水灌溉一方面是有害物质直接被作物根系吸收而影响作物的生育、产量和品质，另一方面会引起土壤物理、化学和物理化学性状发生一系列的变化，并且在水的下渗过程中，有害物质从表土到心土至底土甚至再往下迁移至地下水。污水对农业的影响程度因污水水质的不同而不同，部分污染物随灌溉水进入土壤后，在土壤——作物系统中进行着迁移、

形态转化和富集的过程，进一步通过农产品影响人体健康。

本项目为污水处理厂建设，收集区域的工业废水及生活污水进行处理后达标排放，对周围农业生产不会产生直接的影响。

#### (2) 废气对农业的影响

大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对植被造成一定程度的影响。由以上分析可知，本项目氨、硫化氢排放浓度较低，即使在事故排放的状态下，也不会出现高浓度氨、硫化氢的排放，对农业生产的影响较小。

### 4.8.6 生态影响综合分析

分析表明，本项目建成后，用地范围内土地利用方式将发生变化，耕地将减少，转变为建设用地，生态系统从农业生态系统转变为人工生态系统。

从所在区域而言，本项目建成后不会影响当地整个区域植物种类、植物群落的数量和分布，项目建成后外排的污染物对周围的生态环境影响较小，但仍应加强生态方法做好生态环境保护，例如设立绿化带、运用指示植物进行监测等。

此外，通过耕地补偿，项目的实施也不会影响当地的农业生产。总体而言，本项目建设对生态环境的影响较小。

## 4.9 环境风险评价

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾变的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价的目的，就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使区域环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。在经济开发项目中人们关心的危害有：对人、动物与植物有毒的化学物质、易燃易爆物质、危害生命财产的机械设备故障、构筑物故障、生态危害等。

### 4.9.1 环境风险评价总则

#### 4.9.1.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然

灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

#### 4.9.1.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点的进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；充分利用已有资料，评价拟建工程对环境的影响，在保证专题质量的前提下，尽量缩短评价周期。

### 4.9.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求及导则附录 B，以及工程分析对主要原辅料的理化性质和危险特性的介绍，项目使用原辅材料中属危险化学品的物料危险性或毒性分类见上文 3.1.6 章节及表 3.1-4。

项目所在区域不是环境敏感地区，项目的生产场所及贮存场所不构成重大危险源。本项目可能产生的主要风险事故为运行期间事故造成污水泄漏所致。本项目实施可能存在的风险如下：

（1）污水处理系统故障：①污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；②设备故障，使污水处理能力下降，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭；③污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

（2）进水水质：在收水范围内，工厂排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生化池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率；

（3）突发性外部事故：由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站或污水厂处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂不正常排放的极限情况；

（4）污水处理厂停运检修：一般污水处理厂年大修时间为三天至一星期，停运

时污水由超越管直接排放到水体，会对水体造成较为严重的污染。在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入池内操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会对操作人员产生安全上的危害风险；

上述事故发生后，尾水将超标排放，发生事故性排放情况下，本项目外排废水将对郁江水质产生不利影响。

因此，应加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生；但在一般情况下，只要设备运行正常，进水无重大变化，本项目工艺条件下不会出现高浓度污水事故性排放问题。

#### 4.9.2.1 危险物料 MSDS 资料

<p><b>1、次氯酸钠溶液</b></p> <p>1.外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。； CAS 号：7681-52-9；分子式：NaClO；分子量：74.44；熔点:-6℃，沸点：102.2℃；密度:相对密度(水=1)1.1；溶解性:溶于水。危险性类别：第 8.3 类，其它腐蚀品。</p> <p>2.对环境的影响：</p> <p>一、健康危害：侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LD50：5800mg / kg(小鼠经口)。 RTECS：NH3486300。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。</p> <p>有害燃烧产物：氯化物。 3.应急处理处置方法: 一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。 三、急救</p>
--

<p><b>措施</b></p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，</p> <p>立即进行人工呼吸。就医。食入：足量温水，催吐。就医。。 灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</p>
<p><b>2、石灰</b></p>
<p>1.外观与性状：白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性。CAS 号：1305-78-8；分子量：56.08；熔点：2580℃，沸点 2850℃，密度(水=1)3.35；溶解性:不溶于醇，溶于酸、甘油。危险性类别：第 8 类，腐蚀性物质。</p> <p>2.对环境的影响 一、健康危害</p> <p>本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形（匙甲）。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LD50：无资料。LC50：无资料。 危险特性：与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。 有害燃烧产物：氧化钙</p> <p>3.应急处理处置方法:</p> <p>一、泄漏应急处理 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：喷雾状水控制粉尘，保护人员。</p> <p>二、防护措施 工程措施：密闭操作，局部排风；</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服</p> <p>手防护：戴橡胶手套 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>三、急救措施 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 灭火方法：采用干粉、二氧化碳、干砂灭火。</p>
<p><b>3、NaOH</b></p>

1.外观与性状：纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm<sup>3</sup>。熔点 318.4°C。沸点 1390°C。CAS 号：1310-73-2；分子量：40；密度 2.130g/cm<sup>3</sup>。熔点 318.4°C。沸点 1390°C；溶解性:氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚。危险性类别：第 8 类，腐蚀性物质。

#### 2.对环境的影响 一、健康危害

本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

二、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LD50：无资料。LC50：无资料。亚急性和慢性毒性：家兔经眼：1%重度刺激，家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾

#### 3.应急处理处置方法:

一、泄漏应急处理 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

二、防护措施 工程措施：密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备；

呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套

其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。

#### 三、急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

### 4、盐酸

#### 1、外观与性状

无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。

主要用途 重要的无机化学品，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。

## 2、健康危害

侵入途径吸入、食入。

健康危害 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。

慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀及皮肤损害。

## 3、急救措施

皮肤接触 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟，就医。

眼睛接触 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入 误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

## 4、消防措施

4.1 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。

4.2 有害燃烧产物：氯化氢。

4.3 灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。

4.4 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

## 5. 泄漏应急措施

5.1 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

5.2 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

5.3 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

### 4.9.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标见表 4.9-1，敏感目标分布见图 4.9-1，饮用水源分布图见图 4.9-2。

表 4.9-1 主要环境保护目标

序号	环境保护目标	相对方位	与本项目厂界距离 (m)	坐标		人口规模 (人)	所属功能区	环境功能区
				经度	纬度			
1	内六恩村	SE	2408	108.980196	22.762672	730	居民区	环境空气二类功能区，2声环境功能区
2	外六恩村	SE	2410	108.985325	22.768638	1000	居民区	
3	大兴村	E	2010	108.985056	22.784184	600	居民区	
4	江平村	NE	1162	108.971793	22.791051	650	居民区	
5	油麻村	N	1218	108.966517	22.794022	200	居民区	
6	南局村	NW	1915	108.947935	22.795803	1550	居民区	
7	周田村	NW	1780	108.958449	22.798292	800	居民区	
8	下双村	N	1774	108.965659	22.798914	280	居民区	
9	中双村	N	1942	108.969113	22.800094	300	居民区	
10	上双村	NW	2316	108.971688	22.803442	350	居民区	
11	那里村	N	2208	108.964972	22.803056	65	居民区	
12	苏屋村	NE	2309	108.978625	22.799456	110	居民区	
13	新圩村	NE	2392	108.984702	22.795824	5000	居民区	
14	滑石村	W	2100	108.944416	22.781534	300	居民区	
15	六景镇新村小学	NE	2148	108.983092	22.793573	450	学校	
16	郁江	郁江六景工业用水区（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段）				地表水	地表水Ⅲ类	
		郁江横县峦城、飞龙过渡区（横县峦城镇高沙村~横县飞龙乡郁江铁路大桥河段）				地表水	地表Ⅲ类	
17	高村人饮工程取水口	排污口下游 5.0km		108.891856	22.776595	/	地表水	地表水Ⅲ类
18	高沙村取水口	排污口下游 6.5km		108.880114	22.781218	/	地表水	地表水Ⅲ类
19	上颜村委滩腰村人饮取水口	排污口下游 9.7km		108.868420	22.765642	/	地表水体	地表水Ⅲ类
20	铜锣沆产卵场	排污口下游 10km		108.873037	22.762077	/	鱼类产卵场	地表水Ⅱ类



图 4.9-1 敏感点分布图

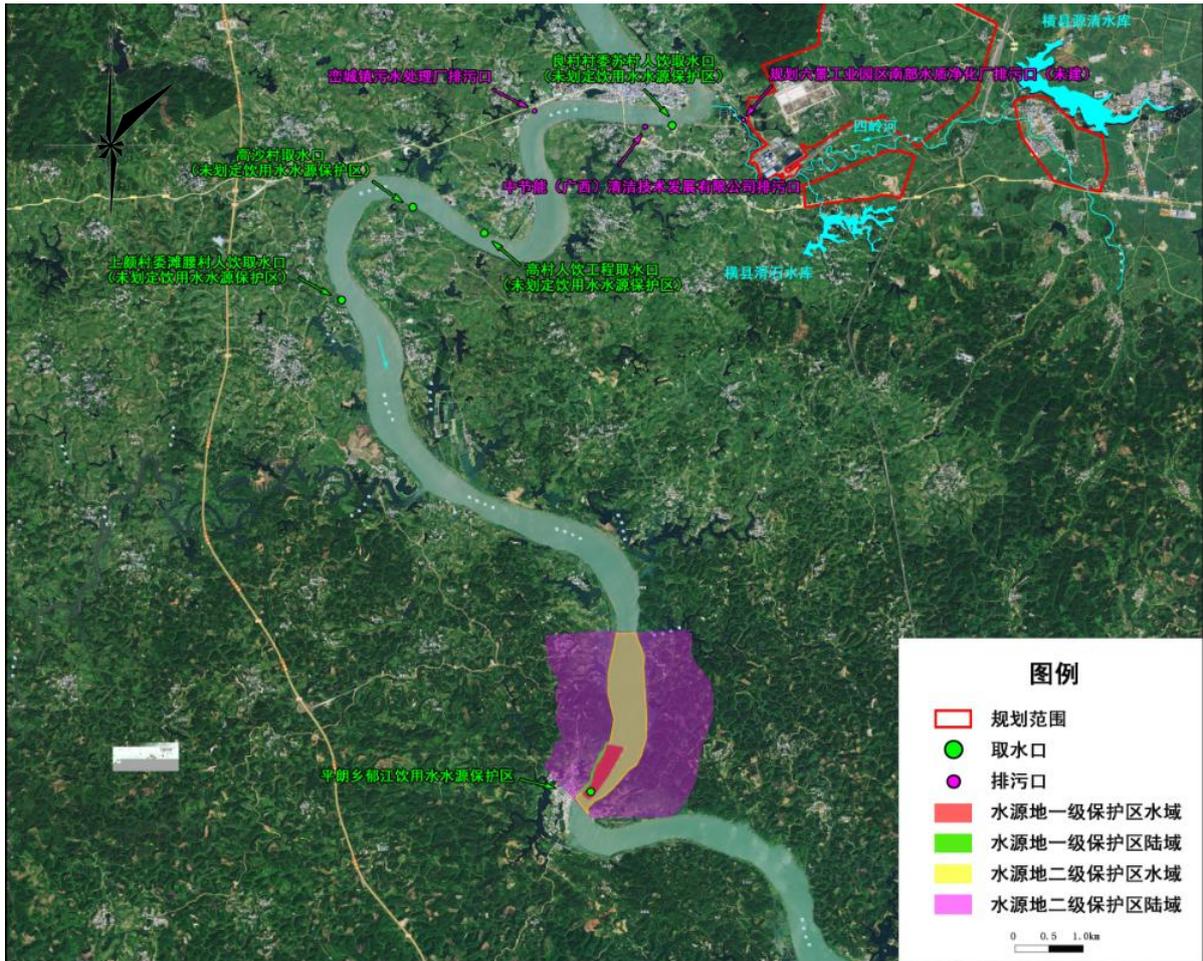


图 4.9-2 饮用水源分布图

### 4.9.3 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，详见表 4.9-2。

表 4.9-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

#### 4.9.3.1 P 的分级

根据物质危险性和生产过程危险性识别结果，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169 - 2018）附录 B，对建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

##### （1）危险物质数量与临界量比值

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。当只涉及一种危险位置时，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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>、...、q<sub>n</sub>——每种危险物质实际存在量（t）；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、...、Q<sub>n</sub>——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（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。

从表中可以看出，项目危险化学品经加权计算后 Q=0.71。

表 4.9-3 项目重大危险源辨识一览表

序号	物质名称	仓库/储罐内日常储量 t	总量 (t)	临界量 (t)	qn/Qn	备注
1	次氯酸钠 (10%溶液)	2	2	5	0.4	最大存在量按储罐最大容积计, 折次氯酸钠约 2t
2	盐酸	2	2	7.5	0.27	/
3	危险废物 (废机油、废活性炭等)	2	2	50	0.04	/
判别		Q=0.71				

本项目  $Q < 1$ , 环境风险潜势为 I, 根据下表 4.9-4, 本项目风险评价等级为简单分析。

表 4.9-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
A 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

## 4.9.4 风险识别

### 4.9.4.1 风险物质识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号), 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险 78 物质的识别, 有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围: 主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围: 包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保工程设施及辅助生产设施等。

根据本项目的特点和有毒有害物质放散起因, 事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

### 4.9.4.2 物质危险性识别

根据《危险化学品目录》(2015年)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 本项目使用的原辅料中, 列入《危险化学品目录》(2015版)的原辅料有 3 种, 见表 2.1-2。属危险化学品的产品包装要求和储存注意事项如下:

### **(1) 次氯酸钠水溶液**

#### **包装要求**

包装类别：O53，包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

#### **储运条件**

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

### **(2) 石灰**

#### **包装要求**

包装类别：O53，包装方法：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

#### **储运条件**

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库内湿度最好不大于85%。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。雨天不宜运输。

### **(3) 盐酸**

#### **包装要求**

包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃

瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。

### 储运条件

运输注意事项：本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

#### 4.9.4.3 产生风险因素的过程

本项目为污水处理工程，生产过程即为污染治理设施运行过程。风险源项分析：生产可能引发的环境风险事故包括管道中的物料泄漏可能引发水环境污染事故、污染治理设施失效停车造成的环境风险事故。由于废水、废气治理设施在环境影响预测章节已进行事故排放预测评价，在此不重复进行评价。

#### 4.9.4.4 风险因素识别

本项目存在的环境风险因素有火灾、爆炸、泄漏等，其中泄漏是主要的危险有害因素。对这些危险有害因素，以下分门别类依次加以辨识。

##### 1、化学品泄漏

容器破裂；或注液时超出了设备容量；或由于阀门与法兰处密封性能下降，防腐层脱落，频繁开启泵、开启阀门过快引起的管道水击、疲劳断裂均可能引起流体化学品泄漏。

##### 2、事故造成污水泄漏

（1）污水处理系统故障：①污水管网系统由于管网堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量污水外溢，污染地表水和地下水；②设备故障，使污水处理能力下降，出水水质下降或污泥不能及时外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭；③污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水漫溢；

（2）进水水质：在收水范围内，企业排污不正常致使进厂水质负荷突增，或有毒有害物质误入管网，造成生化池的微生物活性下降或被毒害，影响污水处理效率；

（3）突发性外部事故：由于出现一些不可抗拒的外部原因，如停电、突发性自然灾害等，造成泵站或污水厂处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这

将是污水处理厂不正常排放的极限情况；

(4) 污水处理厂停运检修：一般污水处理厂年大修时间为三天至一星期，停运时污水由超越管直接排放到水体，会对水体造成较为严重的污染。在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入池内操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会对操作人员产生安全上的危害风险。

### 3、污泥处置异常

当污泥处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果污泥处置出现异常时，将对周围环境造成较大的影响，如高浓度恶臭气体排放导致空气污染和周边人群感官影响。污泥在暂存、管理和运输等环节进行监管不力，会造成散落或溢出。

#### 4.9.4.5 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致危险化学品等泄漏，造成小范围内的环境空气中污染物浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围内的附近村庄的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。此外，若泄漏物围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。本项目环境风险识别详见下表，项目危险单元分布详见图 4.9-2。



表 4.9-5 本项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径
1	加药间	次氯酸钠、盐酸储罐	次氯酸钠、盐酸	泄漏	大气、土壤、地下水、地表水
2	污水处理设施	废水处理	COD、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物等	泄漏、事故排放	地表水、地下水

#### 4.9.5 环境风险分析与评价

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后对环境的影响方式。

##### 4.9.5.1 污水事故排放

污水处理厂一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小，且即使发生事故较容易处理和恢复。

##### 4.9.5.2 环境风险事故分析

运行事故类型，事故主要可能发生在污水处理厂的进水及厂内设备故障。

###### (1) 进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。工业企业产生的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本项目污水处理厂整体进水水质的稳定性，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，或事故排放的污水中有毒物质增加，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

###### (2) 池体开裂污水下渗至地下水

根据前文地下水环境影响预测分析，污水持续下渗的事故情形预测分析，区域地下水将受到一定程度的污染，COD、氨氮等污染物浓度将出现较大的增长，一定区域

范围内对地下水水质会造成一定程度的影响。

### (3) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，细菌为适应环境的不利条件会和原生动物都可进入休眠状态，从而导致工艺过程遭到破坏。本项目设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

### (4) 设备故障事故及检修

设计中主要设备采用国产优质设备。监测仪表和控制系统自动监控水平较高。因此，本项目发生设备故障事故的可能性较低。污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度。此类型事故，一方面通过启用工业园区各企业事故排放池，尽量将企业排水暂时拦截在各企业中，另一方面启用污水处理厂事故应急池，为设备检修赢得时间。同时，维修可能会给维护系统工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进行井下操作；污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物质会产生劳动安全上的危害风险。因此，污水处理厂应加强劳动健康管理，在厂内配备防护服、手套、面罩等防护用品，在涉及水上检修、地下检修时，要求检修人员按照要求佩戴劳动防护用品，保障检修人员的安全。

### (5) 污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在 99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变。这就是“污泥膨胀”，主要是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏 N、P、Fe 等养料，溶解氧不足，水温高或 pH 较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅引起结合水污泥膨胀。

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，有污水中混入有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物——营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，

絮凝伸缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

#### (6) 管线及排放口故障

项目运行过程中若管网系统接头管套发生破裂，使污水外溢流入附近河流，将对水体产生一定影响。其他工程开挖或管线基础隐患等造成的管道破裂，亦会引发这类事故的发生。

污水处理厂污水不能通过排放口正常排出时，将使各处理单元的污水外溢，造成厂区污水横溢，严重时污水将殃及厂区周围土地，对周围环境造成不利影响。其它工程开挖以及管线基础隐患等引起的污水外溢事故，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

在建设过程中及运行过程中，对排放口定期监测、检查和维护，以便及时发现 问题及时采取措施。

### 4.9.5.3 风险事故影响分析

#### (1) 非正常污水排放的环境影响分析

根据本报告预测分析，项目建成后污水事故排放时则会导致下游部分河段出现超标，因此污水厂必须采取严格的防范措施，确保正常运行，并设置事故池，杜绝事故排放的情况，尤其在枯水期时更应加强防范，杜绝废水的非正常排放。本项目事故池容积为 15000m<sup>3</sup>，可以容纳 24 小时废水量，并留有一定的余量，可以满足超标废水暂时容纳要求。

#### (2) 工业废水预处理未达要求的风险分析

污水处理厂的 处理效果受进厂原污水水量、水质等参数变化的影响较大。污水处理厂收集的废水部分是工业废水，依据国家环保法规要求，各企业排放工业废水必须经过预处理，达到进水管标准要求，方可排入管网。如出现进厂废水冲击负荷过大（主要因接受范围内工厂不正常排污引起）、pH 值超出 6~9 范围，难降解有机毒物超标等异常情况，将会造成污水处理厂生化微生物活性下降，甚至生物相破坏，污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过国家规定的排放标准要求，并对水环境及生态系统产生较大的不利影响。

### (3) 对人体健康的可能影响

发生环境风险事故时，首先受到影响的是厂内工作人员的健康和安全。当污水系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人进入污水管道，集水井或污水池内操作，这些地方易产生和累积有毒的  $H_2S$  气体，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。污水或污泥中都含有各种病原菌和寄生虫卵，操作人员直接接触污水或污泥后，如不注意卫生，可能引起肠道疾病和寄生虫病。

#### 4.9.5.4 危险化学品泄漏

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致次氯酸钠、盐酸溶液泄漏，造成小范围内的空气中污染物浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围（距离源点 3 公里）内的滑石村等多个村庄的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。

本项目生产原料供应主要采用公路运输方式，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在多种环境风险影响途径。在运输过程中，发生槽车泄漏事故或厂区泄漏时，首先泄漏物产生的污染物将挥发到环境空气中，对周围居民的呼吸系统、健康状况的造成影响；最后，泄漏的次氯酸钠如围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

### 4.9.6 环境风险管理

#### 4.9.6.1 环境风险防范措施

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

(2) 为了预防工业废水预处理未达标进入污水厂，对排污企业提出以下几点管理要求：

①为保证污水处理厂正常运转，要求所有纳管污水的水质必须达到污水处理厂进水水质限值要求；

②对重点排污企业应要求安装在线监测仪，实行环保监理不定期抽查和企业排污申报制度，保证废水达标排放；

③对于污染工业企业应根据自身生产的需要设置满足要求的事故池，以便污水处理厂发生突发性事故时存放污水使用；

④企业若出现废水处理设施运行不正常情况，废水排放不达标，应及时排除故障，并通知污水处理厂。

(3) 发生污水处理厂停运事故时，排水的单位大户应调整生产，减少污水排放，并启用工业园内各企业的事故排放池，当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

(4) 污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故应立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时采取限制部分或所有企业排水等措施，防止环境风险事故扩大和产生次生灾。

(5) 建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水泵入事故池，并对废水处理系统进行检修。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。

(6) 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。备用设备或替换下来的设备及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。

(7) 设备的检修时间要精心安排，最好在水量较小、水质较好的季节或时间进行，并留足事故应急池容纳空间，以容纳检修期间排入污水处理厂的废水。

(8) 加强职工操作技能的培训，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。

(9) 遇到不可抗力的自然灾害时（主要为洪水期），应及时启动应急预案，并上报管理部门及园区管委会，将废水排入事故池缓冲处理，通知园区管委会对周边的企业施行暂时停产或限制部分企业排水、启动备用设备降低进水井水位等措施，加强对洪水的监控，防治洪水期间污水倒灌处理构筑物造成污水溢流，厂区内应备存沙袋、移动水泵等防洪物品，积极做好厂区的防洪应急预案，进行堵漏、防水，防止洪水期间发生废水事故排放，建议企业修筑提升泵站，在郁江水位高于排放口标高时用泵提升排放；

(10) 加强污泥泵站的管理，对污泥及时清理，同时加大对污泥泵房、污泥池等污泥堆放区的通风，可有效降低  $H_2S$ 、 $NH_3$  等有毒有害气体产生的几率。

(11) 污水处理厂无论是自然灾害或是人为风险事故，应急内容核心仍是因污水超标排放或者直排而造成环境污染，事故水池在应急体系中的主要作用是，暂存有污水处理系统处有环境风险的污水（以备进一步特殊处理），在排水洪峰期调节水量，即当污水系统出水超标或有趋势超标时，“从源头控制污水超标”导致的环境事故。因此本项目事故水池设计容积  $15000m^3$ ，满足生化处理系统最大排放水量的收集。

#### 4.9.6.2 地下水环境风险防范措施

加强日常监管、巡查，发现污水池等构筑物破损时及时修复。同时落实地下水监测，及时发现、处置泄漏事故。定期对监控井地下水水质进行监测，可及时发现地下水水质变化，地下水水质指标一旦发生超标，立即采取对厂区构筑物及设备进行检修，切断污染源。

对项目划分泄漏危险区域、腐蚀区域，编制防泄漏、防腐方案。对重点部位做好防腐、防渗处理，避免因污水处理站构筑物、管线的泄漏以及加药间等原料的泄漏而导致的土壤污染和附近水体污染。

一旦发生地下水污染事故或发现地下水水质监测井内水质异常上升，应根据以下应急措施采取处理：

- (1) 查明并切断污染源，清理地表污染物和受污染的表层土壤。
- (2) 查明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (3) 依据探明的地下水污染情况，在地下水流场下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水井，并根据各井孔出水情况进行调整。
- (4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- (5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水质量标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

#### 4.9.6.3 危险化学品泄漏环境风险防范措施

为了加强管理，确保危险化学品得以有效控制，最大限度减少对环境的负面影

响，建议建设单位制定《危险化学品管理制度》，提出行之有效的管理规程。管理规程中应明确在危险化学品使用和管理中各部门的职责、危险化学品采购、贮存、搬运、使用和废弃危险化学品处置及安全监督管理等全过程的管理工作规程。具体危险化学品事故防范措施主要包括：

### 一、管理防范措施

各专业职能部门分别在危险化学品各流程中进行监督管理，具体分工如下：

- (1) 安全环保科：负责对危险化学品实施安全监督管理。
- (2) 技术部门：负责涉及危险化学品的工艺选型管理。
- (3) 采购部门：负责危险化学品采购环节的安全管理。
- (4) 使用单位：负责危险化学品使用及临时储存的安全管理。
- (5) 设备动力科：负责危险化学品的安全防护设施的维修、维护、改造、更新及本单位的危险化学品的安全使用管理。
- (6) 仓储科：负责危险化学品的装卸、搬运、储存安全管理。

### 二、危险化学品采购防范措施

- (1) 在选择确定供货方时，应将其安全防护措施作为条件之一加以考虑。
- (2) 要求供货方提供危险化学品安全技术说明书和危险化学品安全标签。
- (3) 要求供货方在厂区提供服务时，遵守公司、工厂有关安全管理制度。

### 三、危险化学品的贮存、搬运和使用防范措施

- (1) 危险化学品由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员熟悉危险化学品的性能及安全操作方法。
- (2) 危险化学品仓库符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施保持完好。
- (3) 危险化学品库房外有明显的安全警示标志。
- (4) 各种固体废弃物根据性质分别设置专门场所分开存放，并按要求采取防渗、防雨、防风等防流失措施。
- (5) 腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。
- (6) 危险化学品一律凭领料单发放，领料单上应有使用部门、数量、物料名称和规格，并经主管签字。临时领用未用完的危险化学品应送回仓库保管，不得随意放置。

(7) 使用危险化学品时，按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

(8) 危险化学品入库前均应进行检查验收、登记，经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(9) 装卸、搬运危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(10) 厂内设置事故水池及事故废水收集系统，将事故状态下废水、污染雨水等通过事故废水收集系统收集到事故水池中，根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)中的相关规定设置。事故水池容积的确定，结合三级防控体系(污染源头、过程处理和最终排放)建设进行，做到“预防为主，防控结合”以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。若发生事故状态，本项目事故废水排入事故应急池，企业应进行必要的监测，主要监测 pH、COD、石油类等指标，视水质情况区别对待。火灾事故或泄漏事故结束后，应由生态环境监测部门负责检测池中废水(废液)的水质情况，对不符合基地污水处理厂要求的废水，应采取处理措施或外送处理，外送时必须按照环保部门的有关规定执行，禁止排入附近水体。

事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/2，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。在雨水管和污水管外排口设置闸门和切换装置，在发生事故时，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，防止泄漏物料排入河道。厂区内除一根雨水排放管和一根污水排放管外，不得再设置其它与河道相通的涵管、沟渠，已有的必须立即堵死。建议所有雨水管道、排水明沟、应急池应由具有相应资质的单位设计施工。

#### 四、交通运输风险防护措施

由于危险化学品存在毒性、腐蚀性或反应性，所以在收集、运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险化学品的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1) 危险化学品采用专用运输车辆进行运输，车辆的技术要求应符合国家相关标准的规定。运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，符合要求后方可投入使用。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体

底部防液体渗漏。

(2) 危险化学品运送车辆必须设置专用警示标识。

(3) 运送车应指定负责人，对危险化学品运送过程负责；从事危险化学品运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训，经考核合格后方可上岗。

(4) 在运输前应事先作出周密的收运计划，选择经优化的固定运输路线和最佳的运输时间，同时安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区。此外，还应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(5) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险化学品发生泄漏和交通事故的发生。

(6) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(7) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(8) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。

(9) 制定必要的突发事件应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险化学品泄露时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险品溢出或危险化学品散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

(10) 应采取有效的风险防范措施保障周边的水域安全：

①严格按照《危险化学品安全管理条例》及《内河交通安全管理条例》等法律法规的要求，加强危险化学品运载车辆的监管，督促其完善防溢流、防渗漏、防污染措施；此外，化学品车辆必须标示醒目的标记，并对运行路线和时间加以限制，以避开交通高峰时间；

②在部分跨越重要水域的大桥及附近路段设置危险品车辆谨慎驾驶的标志牌、限

速牌以及重要水域标志；与市政部门沟通，视大桥实际情况给大桥加固防护栏，并在大桥两侧设置集水沟，接受桥面或路面污水，在事故发生用于接纳危险废液，然后进行妥善回收处理；

③在最坏泄漏事故情况下，必须立刻控制洒落的危险化学品，封堵桥面的排水孔，防止污染物进入水体，控制其影响范围，并立即通知相关单位采取应急措施。

#### 4.9.6.4 其他环境风险防范措施

(1) 为防止生产废水的事故性排放，项目设置事故应急水池，当废水处理设施出现故障，事故废水排入事故应急水池内，待该废水处理设施运行正常后，将应急池内废水泵回处理，确保废水不外排。

(2) 场区污水处理设施构筑物、事故应急池按照《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）等要求采取严格的防渗措施，如构筑物底板、内壁、接缝处等涂抹防水抗渗材料。

(3) 项目污水进口设置有水质、流量在线监测系统，当监测发现进水水质、水量超过系统设计负荷，立即中断进水，通知排污单位，启动其事故池，待其水质达到本项目纳管标准后再恢复进水，待污水处理设施正常运行后，分批抽至调节池，处理达标后排放。本项目设置一座总有效容积 15000m<sup>3</sup> 的事故应急池，可容纳南宁六景化工园区 24 小时生产废水量。

#### 4.9.7 环境风险应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》、《国家突发环境事件应急预案》和《广西壮族自治区突发环境事件应急预案》的相关规定。

##### (1) 制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南，制定事故应急预案的目的是以下两点：

- ①使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除它们。
- ②减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

##### (2) 指导思想

突发环境事件控制和处置必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，

逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

### (3) 基本原则

基本原则如下：

①贯彻“预防为主”的方针，建立和加强突发环境事件的预警机制，切实做到及时发现、及时报告、快速反应、及时控制。

②按照“先控制后处理”的原则，迅速查明事件原因，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减小污染范围。

③以事实为依据，重视证据、重视技术手段，防止主观臆断。

④制定安全防护措施，确保处置人员及周围群众的人身安全。

⑤明确自身职责，妥善协调参与处置突发事件有关部门或人员的关系。

⑥建立以环境监察机构为主，部门联动，快速反应的工作机制。

### (4) 环境事故因素识别

根据本项目的规模和特点，在项目运营过程中可能造成环境事故的因素主要有以下几点：

①污水处理系统故障。

②进水水质事故。

③突发性外部事故。

④污水处理厂停运检修。

⑤危险化学品泄漏

⑥污泥处置异常。

⑦火灾事故。

⑧废气事故排放。

### (5) 组织机构及职责任务

#### 1、组织机构

组织机构主要为污水处理厂成立的环境安全管理机构，由污水处理厂环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其它的专职环境管理人员组成。

#### 2、主要职责

主要职责如下：

①宣传学习国家突发环境事件应急工作的方针、政策，贯彻落实上级领导对环境

污染事故应急的指示精神。

②掌握有关突发环境事件应急情报信息和事态变化情况，及时将事故上报有关部门。

③负责有关突发环境事件应急工作措施落实情况、工作进展情况，信息联络、传达、报送、新闻发布等工作。

④配合上级指挥部门进行现场处置、调查、取证工作。

⑤协调有关部门，指导污染区域的警戒工作。

⑥根据现场调查、取证结果并参考专家意见，确定事件处置的技术措施。

⑦负责对外组织协调、分析事件原因、向应急领导小组报告现场处置情况。

⑧完成当地政府有关应急领导小组交办的其它工作。

⑨配合专家组对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学评估，为上级应急领导小组的决策和指挥提供科学依据。

⑩配合专家组参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据。

3、主要任务 主要任务如下：

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场。

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告。

③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大。

④负责污染警报的设立和解除。

⑤负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门的监督管理。

⑥负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施。

⑦参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

(6) 处置程序

1、迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

2、快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短

的时间内赶赴事发现场。

### 3、现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

### 4、现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

### 5、现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导小组报告突发事件现场处置动态情况。应急领导小组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

### 6、污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初步调查。

### 7、污染警戒区域划定和信息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定禁止取水区域或居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导小组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。按照国家保密局、国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》和国家环保总局《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的规定，有关突发环境事件信息，由市生态环境局应急领导小组负责新闻发布，其它相关部门单位及个人未经批准，不得擅自泄露事件信息。

### 8、污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥

组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

#### 9、污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

#### 10、调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

#### 11、结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

### （7）应急处置工作保障

#### 1、应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

#### 2、通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，市生态环境局应急领导小组指挥中心和各分局应急领导小组之间的通信畅通。

#### 3、培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

## 4.10 环境影响分析结论

### 1、地表水环境影响评价结论

（1）本项目排放口与拟建项目六景工业园区南部水质净化厂、现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口位于同一位置，上游最近的排污口为六景工业园 1#排放口，位于本项目排污口上游 7500m；下游最近的排污口为广西南宁东糖新凯糖业有限公司现状排污口，位于项目排污口下游 1.5km 郁江左岸；峦城镇污水处理厂现状排污口，位于项目排污口下游 1.8km 郁江左岸，混合区以外的水域满足水环境功能区水质目标要求。

(2) 由预测结果可知, 本项目污水正常排放情况下, 各预测特征污染物在混合过程段和完全混合段叠加最大现状值后均可满足 III 类水环境功能区要求, 其环境影响可以接受。

(3) 本项目废水非正常排放情况下, 叠加背景值和区域污染源影响后, COD、氨氮、TP 在排污口处横向 1m, 纵向 1m 处均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值, 最大值分别为 29.597mg/L、2.285mg/L、0.403mg/L, 超标倍数分别 1.48、2.285、2.02; 其余在郁江评价河段范围内各断面均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准。由此可见, 事故状态下污水排放对郁江水体水质有不利影响, 影响河段变长, 形成一定长度和宽度的污染带, 但影响河段内水质均能达到水功能区水质控制目标, 因此污水处理厂应采取有效的风险防范措施防止事故排水的发生, 杜绝事故排放。

(4) 综合预测结果, 本项目尾水排放, 不会造成郁江水环境控制单位水质超标, 不会造成水环境保护目标水质超标, 对纳污河段水质影响较小。

## 2、地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区。项目废水水质简单, 污染物浓度较低且易降解, 且在厂区建设过程严格做好防渗措施, 项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的影响不大, 持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度, 及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制, 防止污染持续渗漏。本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见, 由于建设方采取了有效的污染防治措施, 本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小, 可接受。

## 3、大气环境影响评价结论

本项目正常排放时, 本项目面源排放的 NH<sub>3</sub> 最大落地浓度在厂界 34 米, NH<sub>3</sub> 最大占标率为 8.3595%, H<sub>2</sub>S、NMHC 最大落地浓度在厂界 100 米 H<sub>2</sub>S 最大占标率为 1.6193%, NMHC 最大占标率为 6.1736%; 点源最大落地浓度在下风向 83m, NH<sub>3</sub> 最大占标率为 0.2810%, H<sub>2</sub>S 最大占标率为 0.9824%, NMHC 最大占标率为 1.2631%。因此, 正常排放情况下, 项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。

根据导则要求，本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境保护距离。

#### 4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，其中东面、南面、北面厂界临主干道，在道路建成通车后执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中4类标准。项目主要设备噪声范围为75-85dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类、4类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

#### 5、固体废物环境影响评价结论

本项目污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存，根据危险废物鉴定结果，如果是一般固废，则运送至相关单位处置，如属于危险废物，则委托有相应危废处理资质的单位处置；废机油、废实验废液、废活性炭等危险废物在厂内暂存后，定期交由有资质单位进行处理；废反渗透膜交由厂家回收处置；废包装材料、栅渣，定期交由一般固废处置单位处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

#### 6、土壤环境影响分析

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物、事故应急池等的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

#### 7、生态环境影响评价结论

本项目建成后，用地范围内土地利用方式将发生变化，耕地将转变为建设用地，生态系统从农业生态系统转变为人工生态系统。从所在区域而言，本项目建成后不会影响当地整个区域植物种类、植物群落的数量和分布，项目建成后外排的污染物对周围的生态环境影响较小，但仍应加强生态方法做好生态环境保护，例如设立绿化带、运用指示植物进行监测等。此外，通过耕地补偿，项目的实施也不会影响当地的农业生产。总体而言，本项目建设对生态环境的影响较小。

## 8、环境风险评价结论

本项目的�主要环境风险因素包括进水污染事故、电力及机械故障、设备故障事故及检修和危险化学品泄漏、废气事故排放等。针对项目存在的�主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。针对废水事故排放可能造成的环境风险，本项目应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水，本项目事故水池设计容积 15000m<sup>3</sup>。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可控的。

## 5.环境保护措施及其经济、技术论证

### 5.1 施工期污染防治措施及可行性分析

#### 5.1.1 废气污染防治措施

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，根据《南宁市扬尘污染防治条例》，施工单位在建设工程施工中应当采取以下防护措施：

（一）施工工地周围设置硬质、连续的密闭围挡，不具备条件设置的，应当采取其他有效的防尘措施；

（二）对施工现场的车辆出入口、场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，并辅以喷淋、洒水、冲洗等抑尘措施，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化；车辆出入口还应当设置车辆冲洗设施，配套设置排水、泥浆沉淀设施；

（三）实施土石方、基础施工、拆除、爆破、破碎、机械剔凿、材料切割等易产生扬尘的作业时，采取持续加压喷淋或者其他措施抑制扬尘产生；

（四）按照有关规定可以现场搅拌混凝土和砂浆的区域，施工现场设置混凝土、砂浆搅拌机的，配备并使用降尘防尘装置；水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料密闭存放或者采取覆盖等措施；

（五）施工现场外脚手架和工地围墙除配置符合标准的密目防尘网外，还应当按照规定安装和使用自动喷雾系统；公路工程施工应当采取洒水等抑尘措施，公路破损路面应当及时覆盖或者修复；

（六）在四十八小时内清运建筑土石方、工程渣土、装修垃圾等建筑垃圾，无法清运的，应当集中堆放并采取密目防尘网覆盖等抑尘措施；清运建筑物内的建筑垃圾，应当采用器具或者管道运输，不得从高处向下倾倒或者抛撒。

（七）运输水泥、石灰、石膏、砂石、矿石、垃圾、渣土、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆，应当遵守下列规定：采取密闭运输或者覆盖等其他防止物料遗撒的措施；冲洗干净后方可驶出作业场所；装载物不得超过车厢挡板高度，不得超限、超载上路，运输途中不得沿途撒漏；按照公安机关交通管理部门规定的运输时间、路线行驶；不得随意倾倒、抛撒或者堆放；安装卫星定位系统，并保证其正常运行。

（八）贮存、堆放易产生扬尘的水泥、石灰、石膏、砂石等物料的场地，应当采取下列防尘措施：场坪、路面进行硬化处理，并保持路面整洁；采取密闭方式贮存、

堆放；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖、喷淋等措施；露天装卸物料采取密闭或者喷淋等抑尘措施，输送物料时在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施，避免作业扬尘。大型堆场应当在出入口设置车辆冲洗设施，配套设置排水、泥浆沉淀设施。

### 5.1.2 废水环境防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、漫流进入周边水体等。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥砂雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后回用。施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，冲洗废水经过沉淀处理后回用作为洗车水；施工期遇雨季时的初期雨水经沉淀后外排。做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

### 5.1.3 噪声污染防治措施

施工期噪声主要来源于施工机械噪声，为减轻对周边声环境的影响，确保厂界施工噪声达标，建议建设单位采取以下措施：

(1) 禁止使用各种打桩机。由于打桩机噪声源强大，影响大，故应尽量避免使用，特别在夜间。

(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对设备的维护保养；

(3) 合理安排好施工时间和施工场所，夜间 22 时至次日 6 时禁止施工，高噪声作业区应尽量远离声敏感对象，在厂界周边设置临时隔声屏障，高度不低于 1.8m，以减少噪声的影响；

(4) 在有电供给的情况下尽量不使用柴油发电机发电；

(5) 合理安排施工进度和作业时间，对高噪声设备采取相应的限时作业；

(6) 尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业；

(7) 安排合理的运输路线，运输车辆降低车速，夜间严禁鸣笛，减少对敏感点影响；承担物料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到

轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

### 5.1.4 固体废物污染防治措施

施工人员的生活与办公区内的垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放和收集有关的固废，有些可以回收的送废品回收公司，有些送垃圾填埋场处理。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定得时间内，按指定路段行驶。

建筑垃圾必须严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。废物的管理：必需有一个废物的管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响,使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

## 5.2 营运期污染防治措施及可行性分析

### 5.2.1 水环境保护措施及经济技术可行性分析

#### 5.2.1.1 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置下水管网，废水必须处理达标后排放。

本项目废水排放量为 15000m<sup>3</sup>/d。经一级预处理+二级生化（AAO）+深度处理过滤处理后，达到污水处理厂尾水污染物许可排放浓度限值后排入郁江。污水处理厂废水外排废水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。排放一类污染物的企业自行处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、污水处理厂接纳指标，方可排入园区污水处理厂处理。

#### 5.2.1.2 废水处理工艺说明

根据进出水水质、处理程度、用地面积、处理规模、工程投资、运行管理、运行费用等多因素综合考虑，在保证出水的大前提下，适宜采用企业预处理+预处理+生化处理+深度处理。具体如下：

##### （1）企业预处理

园区工业企业生产废水预理由企业自行负责，各企业生产废水排放水质达到污水处理厂进水水质要求或行业间接排放标准后方可排入本项目污水处理厂处理。

## (2) 预处理工艺

采用格栅渠+调节池及应急池+初沉池+水解酸化池。

## (3) 生化处理工艺

本工程的生化处理工艺推荐采用 AAO（厌氧-缺氧-好氧）工艺进行二级处理。

## (4) 深度处理工艺

本工程的深度处理工艺推荐采用二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒工艺进行深度处理。

## (5) 污泥处理工艺

本工程污泥处理工艺采用重力浓缩+高压板框脱水方式进行处理。

### (一) 预处理工艺

南宁六景化工园区内主要以生产新能源电池材料、精细化工、生物化工、化工新材料为主，废水中难降解的物质较多主要为有机氯化物、硅、树脂、醇类、醛类等，不易生化、甚至对生化有毒有害，各园区企业预处理后排入园区污水处理厂后，生化性会更差，因此废水在园区污水处理厂需要经过预处理后再进入续二级处理设施。因此，本项目在预处理工段采用强化一级处理工艺（调节池和水解酸化池），目的是在去除非溶解性 COD、BOD 的同时提高 B/C 值，便于后续二级生化处理。

**格栅：**格栅是物理处理的重要设施，本项目采用粗格栅+细格栅两道格栅处理，可以有效阻拦入厂污水中携带的漂浮垃圾、大颗粒悬浮物等，避免废水中杂质堵塞后续处理装置。

**调节池：**主要收集园区工业废水，其作用是调节水质、水量，以保证后续处理工艺的稳定运行。调节池采用钢砼结构，按照 15000m<sup>3</sup>/d 规模，停留时间 12h 进行设计，总有效池容 7500m<sup>3</sup>，水质的混合通过潜水搅拌机搅拌来实现。

**初沉池：**由于来水 SS 较高，调节池混合后的废水先经过初沉池，进行混凝沉淀，去除大部分 SS 和部分污染物。

**水解酸化：**一般工业园污水 B/C 值普遍较低，水解酸化单元将厌氧生物反应控制在水解和酸化阶段，利用厌氧或兼性菌在水解和酸化阶段的作用，将污水中悬浮性有机固体和难生物降解的大分子物质（包括碳水化合物、脂肪和脂类等）水解成溶解性有机物和易生物降解的小分子物质，提高污水可生化性。

本项目污水处理厂接受企业产生的工业废水，考虑到工业废水中可能存在难以生物降解的高分子有机物、石油类等，采用水解酸化工艺可改善这一情况，进一步提高

废水的可生化性。

本项目采用的格栅+调节+初沉+水解酸化工艺，是常用的强化一级预处理组合工艺，可由粗到细，去除废水中携带的悬浮物，沉渣、石油类物质，提高工业废水可生化性，为下阶段生化处理做好准备。

## （二）二级生化处理工艺

**AAO 生化处理：**生化处理主要目的是降低污水中的有机污染物以及氮磷。生物-化学联合处理法是以生物处理为主，在生物处理构筑物中投加一定量的化学药剂，以提高脱氮和除磷的效果。

生化处理中的生物处理是利用微生物对磷的过量吸收作用除磷，利用硝化细菌和反硝化细菌的硝化与反硝化作用脱氮。单从生物法来说，生物脱氮包括硝化作用和反硝化作用，这两种作用分别需要在好氧、缺氧两种环境完成；生物除磷需要在好氧、厌氧交替的环境下才能完成除磷。因此，要达到同时脱氮除磷目的，就必须创造微生物需要的好氧、缺氧、厌氧三种生理环境。于是通过变更三种环境的位置，改变进水或回流方式等手段，发展了很多工艺方式。

根据出水要求确定的污水去除率，本工程对氮、磷的去除率较高，采用 AAO 法进行生化处理。

AAO 法是采用较早且最成熟的污水生物处理工艺，是一种常用的污水处理工艺，可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。具有以下有点：

①O1 池一部分回流到 A1 池脱氮，一部分自留到 A2 池脱氮，从而降低回流比，节省能耗；

②相比较单级 A/O 脱氮效率高；

③操作灵活度比单级 A/O 高；

④耐冲击负荷能力比单级 A/O 强；

## （三）深度处理

本项目出水执行标准对悬浮物、总磷、有机物均有较严格的要求，单纯的依靠生化处理很难达标，因此必须在生化系统二沉池后增设深度处理单元，对污水作进一步处理，深度处理工艺选择必须要考虑强氧化单元，对残留的难降解有机物进行去除。它是将二级处理出水再进一步进行物理、化学和生物处理，以便有效去除废水中难以生化处理的有机物（含石油类）等，确保达标排放。

**高密单元：**高密度澄清池主要分为 4 个单元：反应区、絮凝区、沉淀区以及斜管分离区。通过投加混凝剂及絮凝剂，在聚合、吸附、架桥及网捕作用下，使细小的颗粒凝结成较大的絮凝体，以助于沉淀，完成絮凝反应过程。絮凝反应完成后引流进入沉淀区，通过重力沉淀原理，利用经混凝后废水的自然沉淀作用来除去水中的悬浮物，在该区域进行沉淀和浓缩，浓缩污泥一部分回流至澄清池入口，一部分作为剩余污泥泵送污泥浓缩池中，上清液进入斜管分离区，进一步去除剩余矾花沉淀，达到去除悬浮物作用。

**臭氧接触氧化：**在废水处理中， $O_3$  和污染物之间的氧化方式主要有两种方式：直接氧化和间接氧化，直接氧化就是  $O_3$  和污染物直接进行氧化反应；间接氧化就是通过一些技术手段使得  $O_3$  分解并生成羟基自由基，再与有机物进行氧化反应。在直接氧化中， $O_3$  分子和污染物之间是选择性反应，且氧化后总有机碳含量下降不明显，主要是为了将大分子有机物转化成小分子有机物，整体的氧化程度不高，这些被打碎成小分子的有机物通常具有较高可生化性，在工业应用中也有将  $O_3$  用作工业废水预处理环节增加废水 B/C 比的应用场景。在间接氧化中，产生的  $-OH$  属于高级氧化中最佳的氧化剂，可以快速氧化甚至矿化水中的有机物，迅速降低水中中有机碳含量，氧化过程不具有选择性，对于广泛的难降解有机物有良好的氧化作用。臭氧催化氧化即为间接氧化工艺。由于经过前述生化处理后的废水，其剩余有机物的可生化性大大降低，故可利用此单元来进一步去除难降解的有机物，也为后续生物滤池提高 B/C。

臭氧催化氧化池设计水量按照  $720m^3/h$  考虑，反应区停留时间 60min，臭氧投加量按  $O_3$  与 COD 质量比 2:1 设计。出水进入脱气池，停留时间 36min，通过鼓风曝气去除残留的  $O_3$ ，配套曝气装置及风机。

**BAF：**此装置是作为确保  $NH_3-N$  与 TN、COD 等指标达到一级 A 排放标准的保底措施。在实际运行中，预留碳源投加点，根据实际情况可选择停止曝气从而转变为反硝化工艺，可加强对出水 TN 指标的控制。

**V 型滤池：**V 型滤池是目前使用最为普遍的一种砂滤池，这种滤池是对普通快滤池的突破式发展，滤料一般为均质石英砂。V 型滤池借粒状材料的表面积附着悬浮固体，借颗粒间的孔隙来贮存所截留的悬浮固体。因此粒状滤料所具有的比表面积和孔隙度大小也就反映了滤池所具有的去悬浮固体的极限能力。此装置用来去除 BAF 池泄露的生物碎片，是作为确保悬浮物 SS 指标可达一级 A 排放标准的保底工艺。反洗水泵与反洗风机与 BAF 池共用。

#### (四) 污泥处理

本工程的污泥有两个来源：

1) 生物污泥，含水率约 99.2%，是整个污水处理厂所产生污泥的主体，污泥含水率高，污泥量大，需减量处理；

2) 深度处理部分的沉淀污泥，含水率约 97%。

污水生物处理过程中产生的生物污泥，有机物含量高且不稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，若不妥善处理 and 处置，将造成二次污染。因此，污泥的处理和处置十分必要。污泥处理要求如下：

- ①减少有机物，使污泥稳定化。
- ②减少污泥体积，降低污泥后续处置费用。
- ③减少污泥中有毒物质。
- ④利用污泥中可用物质，化害为利。

本项目采取重力浓缩+高压板框脱水工艺，产生的污泥进入污泥浓缩池采用重力浓缩法，利用自然的重力沉降作用，分离出污泥中的间隙水。污泥中含有大量的水份，浓缩可以降低其含水率，通过浓缩，污泥含水率降至 97%~98%左右，能减小池容积和处理所需的投药量。浓缩后的污泥用泵提升至污泥调理池，投加 PAM、铁盐、石灰进行调理，调理后的污泥进入板框压滤机进行深度脱水，控制污泥含水率约 60%~70%左右。

表 5.1-1 各污水处理工艺污染物去除效率表

处理系统	处理单元	项目	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	pH
污水处理厂	汇合进水	浓度	500	300	400	70	45	8	15	6~9
	调节池+ 初沉池	处理效率	/	/	50%	/	/	/	/	/
		处理后浓度	500	300	200	70	45	8	15	6~9
	水解酸化 池+A <sup>2</sup> O 系统	处理效率	90%	92%	88%	80%	86%	90%	80%	/
		处理后浓度	50	24	24	14	6.3	0.8	0.6	6~9
	高密单元 +臭氧接 触池 +BAF池 +V型滤	处理效率	32%	50%	65%	20%	25%	40%	20%	/
		处理后浓度	34	9	8.4	11.2	4.7	0.48	0.48	6~9

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

	池									
	排放标准	/	≤50	≤10	≤10	≤15	≤5	≤0.5	≤1.0	6~9

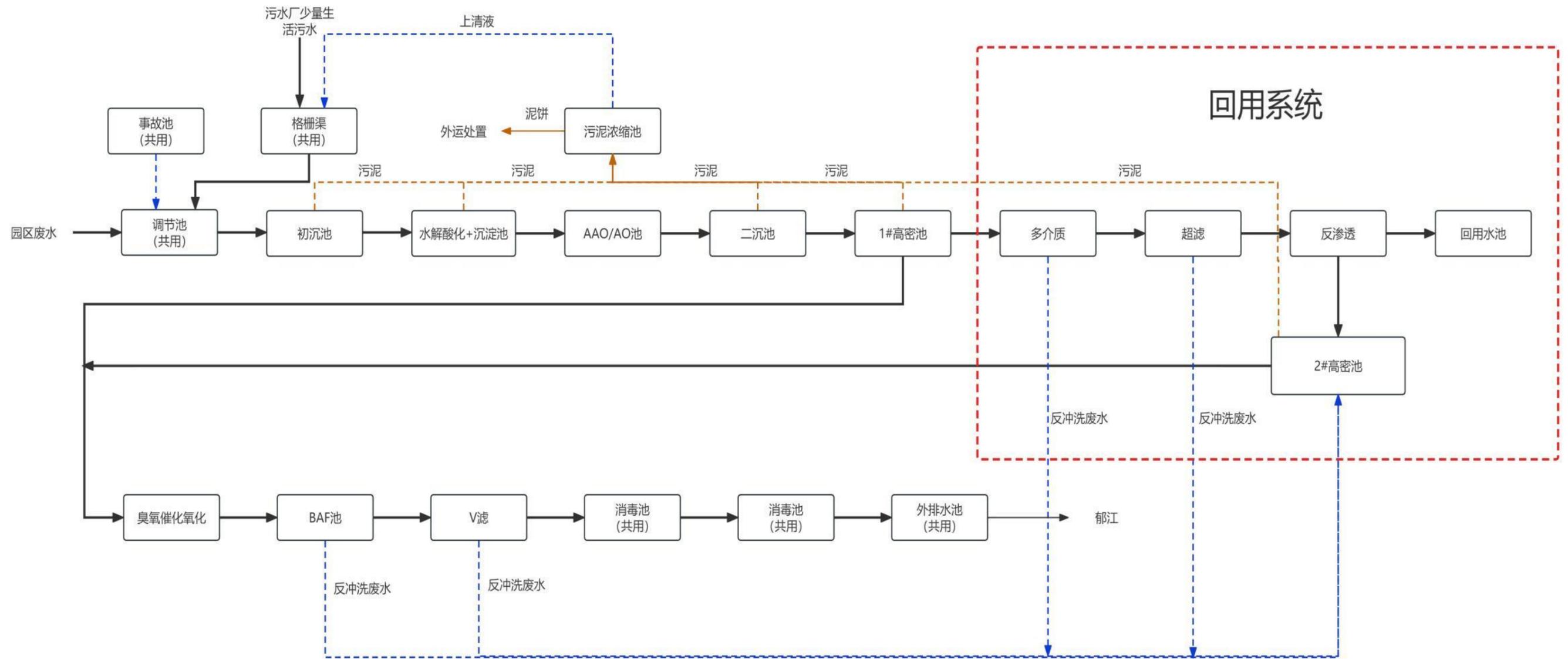


图 5.1-1 项目污水处理工艺流程图

### 5.2.1.3 污水处理经济技术可行性分析

#### (1) 处理能力

本项目污水处理厂是南宁六景化工园区工程基础设施，是南宁六景化工园区配套污水处理工程。根据《南宁六景化工园区控制性详细规划修编》，片区生产、生活废水产生总量为 32000m<sup>3</sup>/d，本项目为近、中期，设计处理能力为 15000m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d，考虑到片区处于待开发状态，由于各项基础设施需逐步配套完善，本项目废水处理能力可以满足片区未来一段时间污水处理需求。

#### (2) 技术可行、稳定运行、达标可靠性分析

根据纳污水体地表水环境功能区划情况及当地环境管理要求，污水处理厂废水外排废水常规污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。排放一类污染物的企业自行处理达到适用排放标准的间接排放标准值要求、污水处理厂接纳指标，方可排入本项目污水处理厂处理。本项目污水处理工艺可满足相关要求。经处理后的废水可达标排放，经过工艺比选可知，本项目采用的处理工艺可长期稳定运行，其达标排放具有可靠性。

#### (3) 可行技术对照

《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中，污水处理厂可行技术见下表 5.1-2。由表可知，本项目对纳污范围内生活污水、工业废水的混合废水进行处理，采用的处理工艺兼顾了生活污水和工业废水的处理，采用的处理工艺属于可行技术。

表 5.1-2 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术	本项目
生活污水	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	预处理：格栅+调节池+初沉池+水解酸化； 生化处理：厌氧缺氧好氧 深度处理：高密池（属于过滤）+臭氧接触（属于高级氧化）+BAF池（属于曝气生物滤池）+消毒（紫外）
工业废水	-	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；	

		深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换	
--	--	--	--

### 5.2.1.4 回用水系统的可行性分析

#### (1) 回用水质

本项目回用水系统设置于高密池 1#和臭氧催化氧化池之间，高密出水分为两部分，一部分去回用系统，经过“多介质+超滤+反渗透”对废水中盐分、浊度等其他污染物进一步去除，满足回用要求；另外一部分高密出水进入后续臭氧氧化单元对前段生化难降解 COD 进一步断链、分解，然后进入曝气滤池，对 COD 进行去除，同时总氮在此单元处理达标；BAF 出水用泵送至 V 型滤池，BAF 泄露的生物碎片也被 V 型滤池可有效去除，彻底降低悬浮物对排，再经过消毒池消毒后达标外排。排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。经回用系统处置后的回用水用于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、城市绿化、车辆冲洗标准，见下表：

表 5.1-3 污水处理厂回用水常规污染物指标排放标准（mg/L）

指标标准	pH	浊度	BOD <sub>5</sub>	LAS	氨氮	总氯	DO	溶解性总固体	色度	铁	锰
GB18920-2020 中车辆冲洗、 城市绿化、道 路清扫等	6~9	5	10	0.5	5	1.0 (出厂)	2.0	1000 (2000)	15	0.3	0.1

由上表可知，本项目尾水排放的各项因子中，pH、BOD<sub>5</sub>、氯离子、硫酸盐、氨氮、阴离子表面活性剂等基本因子可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水要求，其中氯离子为进水浓度 500mg/L，这主要是为了避免某些废水特征污染物为氯离子的企业设立的接管标准，是为了保障污水处理设施的正常运行，在实际运行中，绝大部分的废水中，氯离子并不是废水中主要污染因子，可以判定，污水处理厂进水水质中，氯离子浓度将远低于 500mg/L。同时，污水处理厂采用的处理工艺中，加入 PAC、PAM 进行沉淀处理，对氯离子有一定的去除效果，出水氯离子浓度可以低于 350mg/L。

此外，还有浊度、溶解性固体、溶解氧、余氯、大肠埃希氏菌等指标，本项目尾水排放标准中没有制定排放限值，色度单位与回用标准不一致，但考虑到本

项目采取的污水处理工艺，在二级生化处理后，采取转盘滤池+臭氧接触+接触消毒（NaClO）的深度处理工艺，其中转盘滤池主要去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，臭氧接触主要用于污水的消毒、除色、除臭，接触消毒（NaClO）主要是杀死处理后污水中的病原性微生物，因此可以判定，经过深度处理后的出水，色度、浊度、余氯、大肠埃希氏菌等可以得到有效控制。

总体而言，本项目尾水出水的各项指标中，没有超出《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水要求的指标，从水质上看，可以满足回用标准。

### （2）回用水量

本项目处理达标的回用水回用于用于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等的回用，根据上文水平衡分析，本项目回用系统处理水量为5000m<sup>3</sup>/d，经回用系统处理后，回用水量为1000m<sup>3</sup>/d，中水回用率可达到20%。在片区中水回用管网建设完成前，回用方式为：项目设中水回用水池，采用环卫洒水车、绿化喷洒车等从回用水池抽取的方式。考虑到园区开发是逐步完善的，项目回用水回用率将是一个逐步提高的过程。

### （3）回用系统可行性分析

本项目回用水系统设置于高密池1#和臭氧催化氧化池之间，高密出水分为两部分，一部分去回用系统，经过“多介质+超滤+反渗透”对废水中盐分、浊度等其他污染物进一步去除，满足回用要求；另外一部分高密出水进入后续臭氧氧化单元对前段生化难降解COD进一步断链、分解，然后进入曝气滤池，对COD进行去除，同时总氮在此单元处理达标；BAF出水用泵送至V型滤池，BAF泄露的生物碎片也被V型滤池可有效去除，彻底降低悬浮物对排，再经过消毒池消毒后达标外排。

表 5.1-4 回用系统工艺污染物去除效率表

处理系统	处理单元	项目	LAS (mg/L)	BOD (mg/L)	浊度 (NTU)	氨氮 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯离子 (mg/L)	pH
污水处理厂回用系统	水解酸化池+A <sup>2</sup> O系统	处理后浓度	8*	24	24（悬浮物）	6.3	400*	500*	6~9
	高密单元+多介质+超滤+反渗透	处理效率	95%	70%	80%	60%	60%	60%	/
		处理后浓度	0.4	7.2	4.8	2.52	160	200	6~9
	回用标准	/	≤0.5	≤10	≤10	≤8	≤500	≤350	6~9

注：LAS、硫酸盐、氯离子选取本项目进水水质标准《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准，水解酸化池+A<sup>2</sup>O 系统对 LAS 去除效率以 60%计。

(4) 可行技术对照

《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中，污水处理厂可行技术见下表 5.1-5。由表可知，本项目对纳污范围内生活污水、工业废水的混合废水进行处理，回用系统采用的处理工艺兼顾了生活污水和工业废水的处理，采用的处理工艺属于可行技术。

表 5.1-5 回用系统可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术	本项目
生活污水	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）	预处理：格栅+调节池+初沉池+水解酸化； 生化处理：厌氧缺氧好氧 回用系统（深度处理）：高密池（属于过滤）+多介质过滤器（属于过滤）+超滤+反渗透（膜分离）
工业废水	-	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换	

### 5.2.2 大气环境保护措施及经济技术可行性分析

本项目主要接收南宁六景化工园区内企业产生的生产废水和片区内生活污水，污水处理厂进水常规污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准。因此进入污水处理厂的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类等，污水处理过程中会散发一定的臭气，本项目在需除臭单体池顶设置顶板封顶，除臭管通过单体顶板预留孔伸入单体内收集臭气，引入生物除臭间，采用生物除臭系统（生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭过滤）去除臭味。并在污泥脱水间四周和厂区内合理绿化，进一步消除臭气对环境的影响。

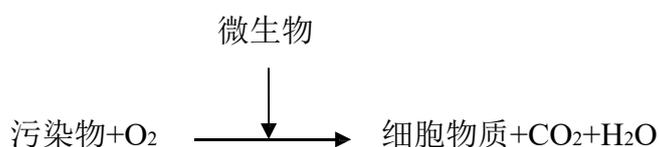
本项目近期除臭系统设计风量为 80000m<sup>3</sup>/h，中期除臭系统设计风量为 40000m<sup>3</sup>/h，集气罩集气效率约 95%，臭气处理效率约 95%。恶臭污染物经生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒达标外排，对周围大气

环境影响较小。

废气处理系统工艺原理说明如下：生物除臭主要是利用微生物除臭，通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，使目标污染物被有效分解去除，以达到恶臭的治理目的。生物除臭处理技术具备着以下技术优势：其一，不会造成二次污染，具有很强的环境保护性。其二，可同时针对多种的污染物废水进行除臭处理；其三，除臭处理时间相对较低，且处理效果极高；其四，具有很低的应用成本，并且不用添加其它化学药剂等。现阶段在进行城市污水处理的过程中，以生物洗涤、生物过滤以及生物滴滤等处理技术为主。

**生物洗涤：**生物洗涤法也称为生物吸收法，生物洗涤池是利用悬浮活性污泥处理恶臭气体的反应系统，主要由吸附和生物降解两个部分组成。首先将废气通入洗涤器，与惰性填料上的微生物菌种以及由生化反应器过来的泥水混合物进行传质吸附、吸收，部分有机物在此被降解，而液相中的大部分有机物进入生化反应器，通过悬浮污泥的代谢作用被降解掉。生物洗涤池主要用于处理易溶的恶臭气体，适用于各种低负荷的恶臭气体，去除效果较好。

**生物过滤：**生物滤池法是利用需氧微生物对污水或有有机性废水进行生物氧化处理的方法，将其中含臭味的污染物降解成无臭的化合物。生物降解的主要反应式如下：



废气首先进入到生物滤池底部的分配系统，然后缓慢地通过生物活性填料床，最终以扩散气流的形式从滤池表面离开；填料放置在耐腐蚀且具有良好通透性能的支撑杆上，池体采用 FRP 玻璃纤维增强塑料制作，可以全天候工作，耐腐蚀能力强。

生物滤池所使用的专用填料由多种纤维物质和添加剂组成，能长期保证结构疏松，压力损失小，风机运行费用低。在启动时，生物填料需用含有微生物的溶液进行处理。该工艺中，用水量调节到水份吸收速度与干燥速度平衡的状态，因此保证滤池中湿度恒定。这为生物菌群的生长和分布提供了最佳的条件。

生物滤池的异味处理效果非常好，微生物能够依靠滤池中的有机质生长，无须另外投加营养剂，生物滤池缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强，在水泵检修时也能很好地除臭。易损部件少，系统维护管理工

作非常简单，基本可以实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障。运行采用全自动控制，非常稳定。

生物滤池的池体采用组装式，便于运输和安装；在增加处理容量时只需添加组件，易于实施；也便于气源分散条件下的分别处理。

生物滤池广泛地应用于烟草、废水处理、污水泵站、食品加工、电镀、冶金、纺织、化工等行业，其处理效果好、管理方便、维护简单、运行费用低，是一种理想的异味处理办法。对臭气污染物处理效率可达 95%。

根据以上分析，本项目采取的臭气处理工艺，可对恶臭气体进行有效处理，极大的减轻臭气对周边环境的影响。

### 5.2.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于空压机、风机、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

空压机等设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

采用潜水排污泵，其结构紧凑、效率高、噪声低、运行安全可靠。设双层窗，设备选用、安装时考虑降噪措施，泵房设计按规范进行。在水泵的底部增设混凝土基座，其座重约为水泵自重的 1.5~3 倍。并在基座与地面、墙壁之间增设减振器，采取隔振措施，以消除结构低频声对外界的影响。

根据预测结果，经过以上的隔声降噪处理后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类及 4 类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

### 5.2.4 固体废物处置措施分析

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废包装、废活性炭、废机油及废含油抹布、手套等，实验室及在线监测房检测废液、废反渗透膜、生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；污泥按危险废物临时贮存标

准在污泥暂存间（30m<sup>3</sup>）进行临时贮存，鉴别实验结果出来之前，均按危险废物进行处置，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则运送至相关处置单位进行处置；废机油、废反渗透膜及废含油抹布、手套，实验室及在线监测房检测废液、废活性炭均属于危险废物，定期交由有资质单位处置；废反渗透膜由厂家定期更换，交由厂家回收处理；废包装材料、栅渣为一般废物，暂存于格栅渠旁的一般工业固废暂存间（20m<sup>3</sup>）内，定期交由一般固废处置单位处理；生活垃圾存放于生活垃圾存放点，定期由当地环卫部门统一清运和处理。一般工业固废贮存措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

**一般固废临时贮存管理要求：**按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）要求建立管理台账，如实记录产生一般工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，对台账记录信息真实性、完整性和规范性负责。并在显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志，并注明相应固体废物类别。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响不大。

**危险废物处置要求：**危险固废临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。针对本项目的危险废物种类，提出以下贮存、运输、送处等方面的要求：

### （1）收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，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、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存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。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

## (2) 储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施建设应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载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。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的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。按《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）》设置环境保护图形标志。

## (3) 运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放，对环境影响较小。

### 5.2.5 土壤及地下水污染防治措施

本项目土壤及地下水污染途径，一是污水处理设施底部破损，导致高浓度废水渗漏，二是其他有毒有害原辅材料泄漏，进入土壤、进而渗漏进入地下水，导致污染。因此，本项目土壤、地下水污染防治措施主要为：

#### (1) 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，一旦出现泄漏等即可由区域

内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

## (2) 过程控制措施

从地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

### 1) 地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

三级防控对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

①厂区一级防控：污水处理系统通过管道阀门等设置超级通道，连接至事故应急池。

②厂区二级防控：整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

③厂区三级防控：事故应急池。事故应急池是为了应对处置的事故废水而设置，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

### 2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施（分区防渗图见下图 5.5-1），防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中污水处理系统各构筑物、危废暂存间等重点防渗区应选用人工防渗材料，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。另外，重点防渗区还有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），即防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ）；一般污染防治区铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，防渗技术要求为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；简单防渗区只需进行地面硬化处理。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

## (3) 日常监管

土壤、地下水监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全

环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

### **5.3 项目污染防治措施评价结论**

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

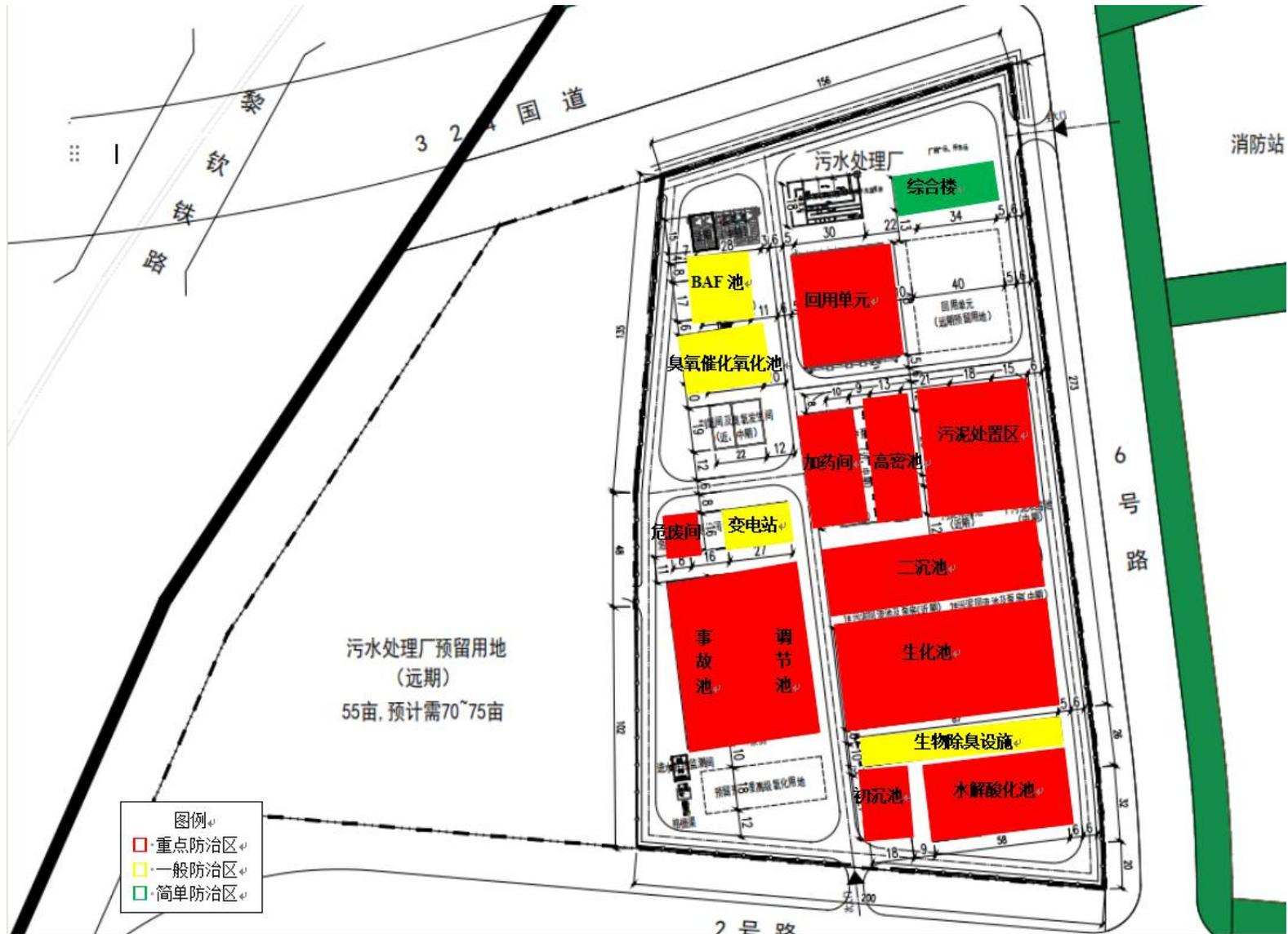


图 5.5-1 分区防渗示意图

## 6.环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境的影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

### 6.1 环保投资

本项目为污水处理设施建设项目，整体投资均属于环保投资，环境投资估算见表 6.1-1:

表 6.1-1 本项目环保投资估算表

时段	污染类型	环保措施	环保投资（万元）
施工期	施工扬尘	对原材料、土石方覆盖防尘布；定期洒水降尘；路面硬化、布设防尘垫等。	20
	施工废水	沉淀池、截流沟。	25
	施工噪声	合理布局高噪声设备、选用低噪声设备、隔声减振、设置 1.8m 隔音挡板等。	20
	施工固废	弃土、建筑垃圾清运至环保部门指定的弃土、弃渣场处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。	50
	水土流失	生态恢复、绿化	30
运营期	废水处理	废水处理系统，在进、出水口处设置监测井、安装计量；在进、出水口处设置在线监测装置；按规范化要求设置排放口，并设立明显警示标志；设置容积为 15000m <sup>3</sup> /d 的事故应急池	纳入主体工程
	地下水防治	防腐防渗措施	80
	固废处置	一般固废暂存间及清运处理；污泥按危险废物临时贮存标准在污泥脱水间内的污泥暂存间进行临时贮存，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，定期交由相应单位处置；废机油、废含油抹布、手套、废实验废液等危险危废于危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置	30
	噪声防治	选用低噪声设备，采取减振、隔声等降噪措施；对产噪设备采取隔振、减振处理，设置减振垫、风机安装消音隔声措施；泵房设置隔声板（墙、顶）、隔声门窗等	30
合计			285

## 6.2 社会效益分析

污水处理厂的建设是城镇基础设施的一部分，以服务社会为主要目的，项目建设将完善区域排水设施，项目建成运行，将改善水体环境。同时，水环境的改善也将推动城区大环境质量的改善，改善投资环境，对外商更具吸引力，进一步促进区域经济和旅游事业的发展。该项目的实施，保证经济的可持续发展，同时对改善南水河水环境质量，保护生态环境，促进居民身心健康也具有积极意义。

## 6.3 环境损益分析

污水处理厂建成后，将作为南宁六景化工园区配套的污水处理设施，对片区工业废水及生活污水进行收集处理，使区域产生的生产、生活污水有合理去向并达标排放，对保障区域开发建设起到重要作用。体现在以下几方面：

- (1) 可减少企业、单位、社区分散进行污水处理所需的投资和运行费用；
- (2) 工程实施后，将大大改善生态环境，从而促进相关产业的发展；
- (3) 保障居民健康，水污染会造成人类的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降。污水治理工程的实施将减少细菌的滋生地，减少疾病，从而降低医药费开支，提高城市卫生水平。
- (4) 大大减少了郁江污染物负荷，使区域开发产生的污染物对环境的负荷降到可承受的程度。

因此，污水处理厂的建设具有环境正效益。

## 6.4 负面影响

不可否认，本项目的实施同样也会对社会环境造成一定的负面影响，如对污水处理厂恶臭物质排放处理不当，对厂址周围的环境敏感点有一定的影响，此外污水处理厂的施工也会对局部交通造成影响，对施工区附近居民的生活带来不便，但与该项目的正面社会环境效益相比，明显是利大于弊。

总之，本项目的建设将改善区域居民的生活环境，有效地控制水污染，有利于改善郁江的水环境质量状况，减轻企业污染治理负担，优化投资环境，改善区域环境质量，促进区域社会经济的可持续发展。同时随着项目建设期和运营期的环境保护措施的落实，将使该项目的社会效益和经济效益远大于环境损失。

## 6.5 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设，将带来良好的社会、经济效益，针对项目产生的环境问题而采

取相应的污染防治措施后，其环境代价很小，本项目所带来的社会和环境效益大于资源和环境污染造成的损失，从环境影响经济损益方面来看，本项目的建设是可行的。

## 7.环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

#### 7.1.2 环境管理机构

本项目内部环境管理工作由建设单位负责，具体负责协调施工期和营运期出现的各种环境管理问题，并监督设计单位落实项目环保措施的设计、施工和实施。

本项目环境管理应实行“厂长全面负责、分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据本建设项目特点，公司应设置专门的环境保护机构如科室等，由一名厂负责人分管，配置环保专职人员，负责本工程施工期和营运期的环境管理工作。

厂长是整个污水厂环境保护的全面责任者，企业环保机构负责厂内日常环保工作。在项目建设期，环保机构对建设期的环境影响进行监督管理。

在项目运行期，污水厂环保管理以环保设施正常运行为核心，同时对污水厂内各设备设施进行定期的巡回监督检查，并配合上级生态环境保护部门对污水处理厂运行监督检查，加强控制污染防治对策的实施；并利用自身的监测分析化验手段和在线监测数据，掌握污水厂环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

### 7.1.3 环境管理机构的职责

主管负责人应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据工厂的实际情况，制定各种类型的环保制度。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等有关法律法规规章，环境管理机构分为外部环境管理机构和内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构；内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。南宁市排水有限责任公司是落实建设项目环境保护责任的主体；建立企业环保机构；建立健全环保规章制度；落实各项污染防治措施；确保污染防治设施正常运转；开展企业环保监测工作；接受并配合各级环保行政主管部门和环境监察机构开展环境管理、环境监察工作。本项目建设单位环境管理及职责具体如下：

#### 1. 职责

##### （1）主管负责人职责

应掌握工厂环保工作的全面动态情况；负责审批工厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥工厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门的关系。保障环境保护工作所必须的资源。

##### （2）环保机构职责

环保机构应由熟悉工厂情况、生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责为：贯彻执行国家、广西壮族自治区、南宁市的各项环境方针、政策和法规；负责项目环境保护实施计划的编写、负责监督、落实环境影响报告书中所提出的各项环保措施；制定工厂环保规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施；领导厂内环保监测工作，负责统计工厂排污、环保设施运行状态及环境质量情况；提出工厂环保设施运行管理计划及改进意见；负责本部门的环保培训和环保统计工作，帮助提高本厂员工的环保技能水平。本小组除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

#### 7.1.4 环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对运营期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

#### 7.1.5 建设项目环境影响评价信息公开

根据环境保护部文件《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号），方案指出：

##### 一、总体要求

**(一) 指导思想。**深入贯彻落实中共中央国务院《生态文明体制改革总体方案》和习近平总书记关于生态文明系列重要讲话精神，引导人民群众树立环境保护意识，保障公众依法有序行使环境保护知情权、参与权和监督权，加强环境影响评价工作的公开、透明，强化对建设单位的监督约束，推进环评“阳光审批”，实现建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，推进形成多方参与、全社会齐心共治的环境治理体系。

**(二) 基本原则 明确公开主体。**建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书（表）相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体；各级环境保护主管部门是建设项目环评政府信息公开的主体。

**依法公开信息。**依据《环境保护法》《大气污染防治法》《环境影响评价法》《政府信息公开条例》以及《环境信息公开办法（试行）》《企事业单位环境信息公开办法》等相关规定，信息公开主体依法依规公开建设项目环评信息，其中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，应当按国家有关法律、法规规定不予公开。

**保障公众权益。**通过健全建设项目环评信息公开机制，确保公众能够方便获取建设单位和环境保护主管部门建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

**强化监督约束。**健全环境保护主管部门内部环评信息监督机制，建立环境保护主管部门对建设单位环评信息公开约束机制，对未按相关规定履行环评信息公开义务的，依

照相关规定追究其责任。

**(三) 主要目标。**建立全过程、全覆盖的建设项目环评信息公开机制，保障公众对项目建设的环境影响知情权、参与权和监督权。

## 二、建立建设单位环评信息公开机制

**(四) 全面推进建设单位环评信息全过程公开。**强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

**(五) 公开环境影响报告书编制信息。**根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

**(六) 公开环境影响报告书（表）全本。**根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

**(七) 公开建设项目开工前的信息。**建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

**(八) 公开建设项目施工过程中的信息。**项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

**(九) 公开建设项目建成后的信息。**建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

## 7.2 环境监测

### 7.2.1 环境监测机构

根据项目的建设规模，设立企业环境监控实验室，配备必须的监测和分析仪器，实验室由企业环境保护管理机构直接领导，主要负责厂内大气污染源和水污染源的监测工作。厂界以外的环境质量监测工作建议委托地方环境监测部门实施。

### 7.2.2 检测部门的工作任务

(1) 对厂区各废水、废气、废渣排放点及主要噪声源等定期定点进行常规监测，分析考核污染物的浓度，计量废水、废气的排放量，检查是否符合国家和地方的排放标准。如果出现超标，及时向企业环境保护管理机构进行汇报，并协助查清原因，提出相应的对策和措施。

(2) 定期采集厂区周围环境中水质、大气等样品，分析有害物质的浓度是否符合国家规定标准。

(3) 对厂内各种污染治理设备进行监视性监测，了解设备运行情况。

(4) 对厂内重点污染源及容易造成污染事故的设施，进行特定目标警戒性监测。

(5) 在仓库应安装盐酸、次氯酸钠溶液等风险物质泄漏监控报警装置，及时采取防治措施。

(6) 发生污染事故时进行应急监测，为采取有效防治措施提供依据。

(7) 建立主要污染源监测档案，为制定环保规划和改善污染控制措施提供依据。

### 7.2.3 环境监测计划

建设单位需根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）制定环境监测计划。

#### (1) 废水监测

监测点位：进水口、总排水口、雨水排口；

监测项目：

1) 进水口监测项目：①在线监测：流量、化学需氧量、氨氮；②手工监测：pH、总磷（以P计）、总氮、BOD<sub>5</sub>、石油类、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、镍、氯化物、硫酸盐；

2) 总排口监测项目：①在线监测：流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮；②手工监测：悬浮物、色度、BOD<sub>5</sub>、石油类、粪大肠菌群数、阴离子表面

活性剂；铬、六价铬、砷、汞、镉、铅、镍；DO、挥发酚、氰化物、氟化物（以F-计）、硫化物、铜、锌、烷基汞、氯化物、硫酸盐；

3) 雨水排口：pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物。

监测频率：详见下表 7.2-1

在线监测要求：建设单位设置自动在线监测设备时，应与生态环境主管部门的监控平台联网；自动在线监测设备选购至运行时应符合《污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等）安装技术规范》（HJ 353-2019）、《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等）验收技术规范》（HJ 354-2019）、《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等）运行技术规范》（HJ 355-2019）、《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等）数据有效性判别技术规范》（HJ 356-2019）中相关要求。

## （2）废气监测

监测点位：除臭间排气筒出口、厂界；监测项目：臭气浓度、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、NMHC；

监测频率：竣工验收监测；厂界大气监测频率为每 2 小时采样 1 次，共采集 4 次，取其最大测定值，每半年度监测一次。

## （3）噪声监测

监测点位：污水处理厂四周边界；

监测项目：噪声；

监测频率：竣工验收监测、运营期 1 次/季度。

## （4）地下水监测

监测点位：污水处理厂内地下水监测井、地下水下游滑石村民井、上游仁和村民井；

监测项目：pH、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数；

监测频率：运营期 1 次/年。

## （5）土壤监测

监测点位：生化处理池附近裸露地面、污泥浓缩池附近裸露地面、厂区外东面、北面、西面农田；

监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 监测频次：每五年内开展一次

本项目环境监测计划详见表 7.2-1。

**(6) 污泥监测**

监测点位：污泥脱水间

监测项目：污泥危险废物鉴别实验

监测频率：当六景化工园区内新入驻企业排放第一类污染物，且废水排放至本项目污水处理厂中，做一次污泥危险废物鉴别实验。

**表 7.2-1 本项目环境监测计划**

监测类型	监测项目	监测频次	监测单位
总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	在线监控
	悬浮物、色度、BOD <sub>5</sub> 、石油类、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂	1 次/月	企业实验室
	铬、六价铬、砷、汞、镉、铅、镍	1 次/季度	委托有资质监测单位
	DO、挥发酚、氰化物、氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）、硫化物、铜、锌、烷基汞、镍、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐	1 次/半年	委托有资质监测单位
进水口	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	在线监控
	总磷、总氮	1 次/日	企业实验室
	pH 值、BOD <sub>5</sub> 、石油类、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、氟化物、镍、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐	1 次/月	委托有资质监测单位
雨水排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	第一年每月监测一次，第一年数据稳定后每季度测一次	企业实验室
厂界	噪声	1 次/季度	委托专业监测单位
生物除臭间排气筒	臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NMHC	1 次/半年	
厂界无组织	臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲烷（体积浓度最高处）、NMHC	1 次/半年	
地表水跟踪监测点	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、余氯、六价铬、铜、锌、砷、汞、镉、铅、镍、氟化物、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	
地下水跟踪监测点	pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、镍、氟、硫酸盐、氯化物、溶解性	丰水期、枯水期各一次	

	总固体、总大肠菌群、细菌总数	
土壤跟踪监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1次/5年
其他	厂界噪声	每季度一次
污泥监测点	危险废物鉴别实验	当六景化工园区内新入驻企业排放第一类污染物，且废水排放至本项目污水处理厂
注：1、雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；2、总氮自动监测技术规范发布前，按日监测；3、地表水跟踪监测点为郁江排污口上游500m、排污口下游1000m。		

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3 环境影响评价技术导则 地下水环境”要求，二级评价的建设项目一般不少于3个跟踪监测点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。

### 7.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合相关技术标准要求。

#### （1）废水排放口规范化设置

加强入河排污口规范化建设。本污水处理厂入河排污口需按照有关标准和规范的要求建设完成，入河排污口规范化建设，包括统一规范入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示碑、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

#### ①废水排放口设置

根据《环境保护图形标志--排放口（源）》、《排污口规范化整治要求》（试行）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《地表水和污水监测技术规范》的要求，企业废水排口必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行

监控装置，合理设置污水排放口位置，排污口的规范化要符合环境管理的有关要求。

本项目只设一个总排水口，根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》，应合理确定污水排放口位置；按照《污染源监测技术规范》设置采样点；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；设置测流或计量装置等。

污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。根据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）4.4.3 采样点位的要求，废水采样点设在排污单位外排口，外排口应设置在厂界内。同时应符合《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中5.1.2和5.1.3的要求。根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）采样点位一经确定，不得随意改动；经设置的采样点应建立采样点管理档案；经确定的采样点是法定排污监测点，如因生产工艺或其它原因需变更时，由当地环境保护行政主管部门和环境监测站重新确认、排污单位必须经常进行排污口的清障、疏通工作。

## ②设置标志牌

排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

排污口建档要求：排污单位需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监管部门同意并办理变更手续。

## （2）废气排放口规范化设置

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

①项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

②可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2 米，标志规格为：60cm×40cm。

### （3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

### （4）固体废物储存场

危险废物和一般固废应分别设置定点收集站，做好除臭、除害工作，避免给周围环境带来不良影响。

### （5）设置标志牌要求

排污口中必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保部订购。环境保护标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

### （6）排污口建档管理

项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

## 7.4 其它建议

①健全环境管理机构和环境管理规章制度，依法治污，制定环境计划，制定环境保护指标，把完成环保指标作为日常工作的一项内容，纳入工作业绩的考核中；

②做好污染源和外环境质量的监测，根据检测结果，采取有效措施，防止环境受到污染；

③建立环境管理档案和监测档案。

## 7.5 环保设施“三同时”验收

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

序号	处理对象	环保措施	数量	预期结果
1	废水	“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”工艺污水处理系统（15000m <sup>3</sup> /d）	1 套	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
		事故应急池（15000m <sup>3</sup> ）	1 个	防漏防渗
		流量、COD、氨氮在线监控	1 套	满足《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ/T 212）
		水量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮、水温在线监控	1 套	
2	噪声	消声减振、构筑物隔声、绿化消声等	/	污水处理厂西侧边界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，东侧、南侧、北侧主干道建成通车后，执行 4 类标准
3	污水处理系统臭气	生物除臭间（生物洗涤塔+生物过滤池+干化工序+活性炭吸附）、臭气收集系统、15m 排气筒、厂区绿化	/	恶臭污染物无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2006 年修改单；有组织排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
4	污泥	污泥暂存间（30m <sup>2</sup> ）	1 个	按危险废物临时贮存标准在污泥脱水间内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定
5	栅渣、废包装材料	一般固废间（20m <sup>2</sup> ）	1 个	定期交由一般固废处置单位处理
	生活垃圾	生活垃圾存放点	1 个	委托环卫部门清运处理
	废反渗透膜	由厂家定期更换，交由厂家回收处理		
6	废活性炭	危废暂存间（128m <sup>2</sup> ）	1 间	定期交由有资质单位处置
	废机油、废含油抹布、手套			
	化验室、在线监测房废液			
7	地下水	厂区内防渗设施建设情况等，地下水监测井布设	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求

表 7.5-2 项目运营期污染物排放清单

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	排放量 (t/a)	验收标准		排放方式
					排放浓度	排放速率			排放浓度	排放速率	
					mg/m <sup>3</sup>	kg/h			mg/m <sup>3</sup>	kg/h	
有组织废气	DA001 排气筒	格栅渠、调节池、水解酸化池、生化池和污泥浓缩池等	在需除臭单体池顶设置顶板封顶+臭气收集管+生物除臭	NH <sub>3</sub>	0.19	0.015	达标	0.133	—	4.9	大气
				H <sub>2</sub> S	0.0015	0.0001	达标	0.001	—	0.33	
				臭气浓度	—	—	达标	—	—	2000（无量纲）	
	DA002 排气筒			NH <sub>3</sub>	0.14	0.006	达标	0.049	—	4.9	
				H <sub>2</sub> S	0.0028	0.0001	达标	0.001	—	0.33	
				臭气浓度	—	—	达标	—	—	2000（无量纲）	
无组织废气		格栅渠、调节池、水解酸化池、生化池和污泥浓缩池等	绿化隔离	NH <sub>3</sub>	—	0.022	达标	0.192	1.5	—	
				H <sub>2</sub> S	—	0.0002	达标	0.0022	0.06	—	
				臭气浓度	—	—	达标	—	20(无量纲)	—	
废水	生产废水+生活污水		“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V滤+紫外线消毒”	pH 值	6~9	—	达标	—	6~9	—	排入郁江
				COD <sub>Cr</sub>	50mg/L	—	达标	273.75	50mg/L	—	
				BOD <sub>5</sub>	10mg/L	—	达标	54.75	10mg/L	—	
				SS	10mg/L	—	达标	54.75	10mg/L	—	
				氨氮	5（8）mg/L	—	达标	27.38	5（8）mg/L	—	

南宁六景化工园区污水处理厂环境影响报告书

		工艺	总氮	15mg/L	—	达标	82.13	15mg/L	—
			石油类	1mg/L	—	达标	5.48	1mg/L	—
			总磷	0.5mg/L	—	达标	2.74	0.5mg/L	—
噪声	厂界噪声	采用低噪声设备，减振等措施	LeqdB (A)	达标排放，不造成扰民现象	达标	3类标准昼间 65dB (A)，4类标准 70dB (A)			
						3、4类标准夜间 55dB (A)			
固废	栅渣	经收集，定期交由一般固废处置单位处理	不排放		(1) 在鉴别前，污泥应按照危险废物管理要求，暂存于污泥脱水间，贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，鉴别后若属于一般固体废物，贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；(2) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；(3) 危险废物执行危险废物转移联单制度；(4) 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023) 建设贮存场所。				
	废包装材料		不排放						
	污泥	按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定	不排放						
	废反渗透膜	由厂家定期更换，交由厂家回收处理	不排放						
	废机油，废含油抹布、手套，化验室及在线检测房废液、废活性炭	在危废暂存间暂存，交由有资质单位处理	不排放						
	生活垃圾	定期交由环卫部门处理	不排放						

## 8. 评价结论

### 8.1 项目概况

广西南宁当代丰耘投资管理有限公司拟投资 30938 万元在南宁六景化工园区内建设南宁六景化工园区污水处理厂项目，近、中期总占地面积 56747.7m<sup>2</sup>（约 85 亩）。南宁六景化工园区污水处理厂总设计处理能力为 32000 m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 10000m<sup>3</sup>/d，本次评价仅针对近、中期工程，处理能力为 15000 m<sup>3</sup>/d，回用水处理规模 5000m<sup>3</sup>/d。污水处理采用“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”工艺，污水处理厂尾水常规污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排污口与现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司、拟建项目六景工业园区南部水质净化厂排污口位于同一位置，设置在本项目西侧的郁江南岸，地理位置 E108°55'6.01"，N 22°47'40.64"。所处水功能区为郁江六景工业用水区（横县六景镇北墨河口~横县峦城镇高沙村河段），处理达标后的尾水通过 1 根 5.68km 沿 G324 国道布设的地理排污专管（DN500mm）排入郁江。本项目排污口论证已在编制。

### 8.2 环境质量现状评价结论

#### 8.2.1 大气环境

根据《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号），2023 年横州市（横县）环境空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>和 PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第 95 百分位数）、臭氧年评价浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为大气功能达标区。

补充现状监测点的监测点的硫化氢、氨均可满足《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求。

总体而言，评价区环境空气现状符合环境功能区划要求，项目选址所在区域的环境空气质量良好。

#### 8.2.2 地表水环境

评价引用区域项目资料，主要包括《南宁东部新城高速数据传输产业园项目环评监测报告》，枯水期监测时间 2024 年 3 月 24 日~26 日，丰水期监测时间 2024 年 5 月 12

日~14日。

根据监测结果，各断面监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准要求，区域水环境质量良好。

### 8.2.3 地下水环境

本次评价采取补充监测及收集区域资料的方法，评价引用了《中节能（广西）清洁技术发展有限公司2023年度环境监测（11月）》监测数据，监测时间为2023年11月8日~10日，根据监测结果可知各监测点位的其他各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，区域地下水环境质量较好。

### 8.2.4 声环境

本次项目厂址四周布设4个噪声监测点，根据监测结果，厂界四周声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类及4a类功能区环境噪声限值要求。

### 8.2.4 土壤环境

土壤现状调查中所有检测项目均符合《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 建设用地（第二类用地）土壤风险筛选值标准和《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 农用地土壤风险筛选值标准。

## 8.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

分析表明，本项目符合国家和地方相关产业政策要求；符合土地利用总体规划，符合“三线一单”相关管控要求，项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

## 8.4 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染源汇总

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水污染物	废水量 m <sup>3</sup> /d	15000	废水经“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”处理达标后排放至郁江。	/	15000
	COD	2737.5		2463.75	273.75
	BOD <sub>5</sub>	1916.25		1861.5	54.75
	SS	2190		2135.25	54.75

		NH <sub>3</sub> -N	246.38		219	27.38
		总氮	383.25		301.12	82.13
		石油类	82.13		76.66	5.48
		总磷	43.8		41.06	2.74
大气污染物	污水处理厂恶臭	NH <sub>3</sub>	3.84	生物洗涤+生物滤池+干化工序+活性炭吸附	3.466	0.374
		H <sub>2</sub> S	0.043		0.0388	0.0042
		NMHC	53.02		44.85	8.17
噪声	设备噪声	各生产设备、风机、泵等	75~85dB(A)	设独立风机房、泵房，产噪设备安装减振基座；做好厂房的隔声，厂区设绿化隔离带。	15~25dB(A)	3类标准昼间65dB(A)，4类标准70dB(A)，3类、4类标准夜间≤55dB(A)
固体废物	厂区	污泥(含水率70%)	15939.55	按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存；最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则外售砖厂等进行资源化综合利用	15939.55	0
		废包装材料	12.8	经收集，定期交由一般固废处置单位处理	12.8	0
		栅渣	525.6		525.6	0
		废反渗透膜	266(支/a)	由厂家定期更换，交由厂家回收处理	66(支/a)	
		废活性炭	85.54	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置	85.54	0
		废机油、废含油抹布、手套	0.5		0.5	0
		化验室、在线监测房废液	1.2		1.2	0
		生活垃圾	3.3		环卫部门清运处理	3.3

## 8.5 环境影响评价结论

### 8.5.1 地表水环境影响评价结论

(1) 本项目排放口与拟建项目六景工业园区南部水质净化厂、现状中节能（广西）清洁技术发展有限公司排污口位于同一位置，上游最近的排污口为六景工业园 1#排放口，位于本项目排污口上游 7500m；下游最近的排污口为广西南宁东糖新凯糖业有限公司现状排污口，位于项目排污口下游 1.5km 郁江左岸；峦城镇污水处理厂现状排污口，位于项目排污口下游 1.8km 郁江左岸，混合区以外的水域满足水环境功能区水质目标要求。

(2) 由预测结果可知，本项目污水正常排放情况下，各预测特征污染物在混合过程段和完全混合段叠加最大现状值后均可满足 III 类水环境功能区要求，其环境影响可以接受。

(3) 本项目废水非正常排放情况下，叠加背景值和区域污染源影响后，COD、氨氮、TP 在排污口处横向 1m，纵向 1m 处均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，最大值分别为 29.597mg/L、2.285mg/L、0.403mg/L，超标倍数分别 1.48、2.285、2.02；其余在郁江评价河段范围内各断面均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。由此可见，事故状态下污水排放对郁江水体水质有不利影响，影响河段变长，形成一定长度和宽度的污染带，但影响河段内水质均能达到水功能区水质控制目标，因此污水处理厂应采取有效的风险防范措施防止事故排水的发生，杜绝事故排放。

(4) 综合预测结果，本项目尾水排放，不会造成郁江水环境控制单位水质超标，不会造成水环境保护目标水质超标，对纳污河段水质影响较小。

### 8.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区。项目废水水质简单，污染物浓度较低且易降解，且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常和事故排放均不会对其周边的地下水环境造成污染。

在泄漏事故发生后事故渗漏废水对区域地下水环境的影响不大，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。本评价对项目建设提出了严格的分区防渗措施、地下水水质动态监测及管理措施等。建设单位应加强管理、提高环保意识并严格执行本评价提出的各项环保措施。

可见，由于建设方采取了有效的污染防治措施，本项目正常运行情况和事故情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

### 8.5.3 大气环境影响评价结论

本项目正常排放时，本项目面源排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  最大落地浓度在厂界 46 米， $\text{NH}_3$  最大占标率为 8.0495%， $\text{H}_2\text{S}$  最大占标率为 0.0503%，点源最大落地浓度在下风向 87m， $\text{NH}_3$  最大占标率为 3.1025%， $\text{H}_2\text{S}$  最大占标率为 0.4137%。因此，正常排放情况下，项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。

根据导则要求，本项目厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

### 8.5.4 声环境影响评价结论

本项目正常排放时，本项目面源排放的  $\text{NH}_3$  最大落地浓度在厂界 34 米， $\text{NH}_3$  最大占标率为 8.3595%， $\text{H}_2\text{S}$ 、NMHC 最大落地浓度在厂界 100 米  $\text{H}_2\text{S}$  最大占标率为 1.6193%，NMHC 最大占标率为 6.1736%；点源最大落地浓度在下风向 83m， $\text{NH}_3$  最大占标率为 0.2810%， $\text{H}_2\text{S}$  最大占标率为 0.9824%，NMHC 最大占标率为 1.2631%。因此，正常排放情况下，项目污染物的排放对评价区域大气环境影响很小。

### 8.5.5 固体废物环境影响评价结论

本项目污泥按危险废物临时贮存标准在厂区内进行临时贮存，根据危险废物鉴定结果，如果是一般固废，则运送至相关单位处置，如属于危险废物，则委托有相应危废处理资质的单位处置；废机油、废实验废液等危险废物在厂内暂存后，定期交由有资质单位进行处理；废反渗透膜厂家定期更换，由厂家回收处理；废包装材料、栅渣为一般废物，定期交由一般固废处置单位处理；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理。

### 8.5.6 土壤环境影响分析结论

本项目建成运营后，可能对土壤产生环境影响的主要途径为污水处理系统各构筑物、事故应急池等的下渗。本项目对污水处理系统各构筑物、事故应急池等构筑物设计严格的防渗、防腐措施，并对污水收集管道等设施进行防渗处理，严格按照国家规定进行建设，正常情况，污水等不会接触土壤，对土壤污染的影响很小。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

### 8.5.7 生态环境影响评价结论

本项目建成后，用地范围内土地利用方式将发生变化，耕地将转变为建设用地，生态系统从农业生态系统转变为人工生态系统。从所在区域而言，本项目建成后不会影响当地整个区域植物种类、植物群落的数量和分布，项目建成后外排的污染物对周围的生态环境影响较小，但仍应加强生态方法做好生态环境保护，例如设立绿化带、运用指示植物进行监测等。此外，通过耕地补偿，项目的实施也不会影响当地的农业生产。总体而言，本项目建设对生态环境的影响较小。

### 8.5.8 环境风险评价结论

本项目的�主要环境风险因素包括进水污染事故、电力及机械故障、设备故障事故及检修和危险化学品泄漏、废气事故排放等。针对项目存在的�主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事件应急方案。针对废水事故排放可能造成的环境风险，本项目应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其他突发事件时的污水，本项目事故水池设计容积 15000m<sup>3</sup>。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可控的。

## 8.6 总量控制结论

总量建议指标 根据本报告工程分析结果，建议以本项目核算的主要水污染物实际排放量作为总量控制指标，具体指标值如下：COD<sub>Cr</sub>: 273.75t/a; NH<sub>3</sub>-N: 27.38t/a; TP: 2.74t/a。

## 8.7 污染防治措施分析结论

### 8.7.1 水污染防治措施

本项目废水处理规模为 15000m<sup>3</sup>/d，回用水规模为 5000m<sup>3</sup>/d。经“格栅渠+调节池+初沉池+水解酸化池+AAO+二沉池+高密沉淀池+臭氧催化氧化池+BAF+V 滤+紫外线消毒”工艺处理后，达到污水处理厂尾水污染物许可排放浓度限值后排入郁江。污水处理厂配备了容积为 15000m<sup>3</sup> 的事故应急池，以及容积为 8307m<sup>3</sup> 的调节池，在进水异常、废水处理设施故障的情况下，污水先进入事故应急池进行水质调节、水量暂存，待故

障排除后再排入处理设施进行处理，达标排放。

### 8.7.2 大气污染防治措施

本项目主要接收南宁六景化工园区内企业产生的生产废水和片区内生活污水，污水处理厂进水常规污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准。因此进入污水处理厂的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、BOD<sub>5</sub>、总氮、总磷、石油类等，污水处理过程中会散发一定的臭气，本项目在需除臭单体池顶设置顶板封顶，除臭管通过单体顶板预留孔伸入单体内收集臭气，引入生物除臭间，采用生物除臭系统（生物洗涤+生物过滤+干化工序+活性炭过滤）去除臭味。并在污泥脱水间四周和厂区内合理绿化，进一步消除臭气对环境的影响。

本项目近期除臭系统设计风量为 80000m<sup>3</sup>/h，中期除臭系统设计风量为 40000m<sup>3</sup>/h，集气罩集气效率约 95%，臭气处理效率约 95%。恶臭污染物经生物洗涤+生物过滤+干化工序+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒达标外排，对周围大气环境影响较小。

### 8.7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于空压机、风机、泵类等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

空压机等设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产设备布置在远离厂区办公区的的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产区域等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

采用潜水排污泵，其结构紧凑、效率高、噪声低、运行安全可靠。设双层窗，设备选用、安装时考虑降噪措施，泵房设计按规范进行。在水泵的底部增设混凝土基座，其座重约为水泵自重的 1.5~3 倍。并在基座与地面、墙壁之间增设减振器，采取隔振措施，以消除结构低频声对外界的影响。

根据预测结果，经过以上的隔声降噪处理后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类及 4 类标准的要求。

### 8.7.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括栅渣、污泥、废包装、废活性炭、废机油及废含油抹布、手套等，实验室及在线监测房检测废液、废反渗透膜、生活垃圾。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置；污泥按危险废物临时贮存标准在污泥脱水间内的污泥暂存间（30m<sup>3</sup>）进行临时贮存，鉴别实验结果出来之前，均按危险废物进行处置，最终处理方式需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则运送至相关处置单位进行处置；废机油、废活性炭及废含油抹布、手套，实验室及在线监测房检测废液均属于危险废物，定期交由有资质单位处置；废反渗透膜厂家定期更换，由厂家回收处理；废包装材料、栅渣为一般废物，暂存于格栅渠旁的一般工业固废暂存间（20m<sup>3</sup>）内，生活垃圾存放于生活垃圾存放点，定期由当地环卫部门统一清运和处理。一般工业固废贮存措施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，对周围环境产生的不利影响不大。

## 8.8 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设，将带来良好的社会、经济效益，针对项目产生的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价很小，本项目所带来的社会和环境效益大于资源和环境污染造成的损失，从环境影响经济损益方面来看，本项目的建设是可行的。

## 8.9 公众调查

本项目的环评评价公众参与按相关要求在广西旭坤环境工程有限公司进行了两次信息公示，并在日报及项目周边区域进行了第二次公示。

在公示期间，未收到公众的反馈意见。建设单位表示确保本工程环境保护设施的“三同时”，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

## 8.10 综合结论

南宁六景化工园区污水处理厂项目符合国家相关产业政策，符合地方和园区要求，符合土地利用总体规划，符合三线一单管控要求，选址合理；对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理措施；经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内，项目建设和运营对环境的影响在可接受范围

内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果未收到反馈意见；项目具有良好的环境效益、社会效益。

本评价认为，在严格执行国家各项环保规章制度，认真执行建设项目“三同时”制度，并切实落实各项污染防治措施，保证环保设施正常运转的前提下，从环境保护角度考虑，南宁六景化工园区污水处理厂项目建设是可行的。