

南京浦口经济开发区工业废水处理厂
一期建设工程

环境影响报告书

(全本公示本)

建设单位：南京天浦建设工程有限公司

主持编制机构：江苏润环环境科技有限公司

二〇一七年三月

目 录

1	前言	1
1.1	项目特点	1
1.2	环境影响评价工作程序	2
1.3	关注的主要环境问题及环境影响	2
1.4	环评主要结论	3
2	总则	4
2.1	编制依据	4
2.2	评价因子与评价标准	8
2.3	评价工作等级及评价范围	15
2.4	相关规划及环境功能区划	19
2.5	主要环境保护目标	27
3	建设项目工程分析	30
3.1	项目概况	30
3.2	污水处理厂进、出水水质	35
3.3	污水处理工艺论证	36
3.4	污水处理厂工程内容	49
3.5	项目污染源分析	77
3.6	污染物排放量汇总	89
4	环境现状调查与评价	90
4.1	自然环境概况	90
4.2	社会环境状况	96
4.3	环境质量现状评价	100
4.4	区域污染源调查分析	113
5	环境影响预测与评价	119
5.1	施工期环境影响分析	119
5.2	运营期大气环境影响分析	123
5.3	运营期地表水环境影响分析	137
5.4	运营期噪声环境影响评价	165
5.5	运营期固体废物环境影响分析	166
5.6	地下水环境影响分析	168
5.7	环境风险评估	181
5.8	长江水生生态环境影响评价	184
6	环境保护措施及其可行性论证	189
6.1	施工期污染防治措施分析	189
6.2	运营期废水防治措施评述	191
6.3	运营期废气污染防治措施评述	194
6.4	运营期固体废物治理措施评述	196
6.5	运营期噪声防治措施评述	198
6.6	运营期土壤地下水污染防治措施	198
6.7	管网及泵站维护措施与对策	200
6.8	生态保护措施	200
6.9	风险防范措施	203
6.10	绿化措施	204
6.11	拟建项目“三同时”验收一览表	204

7	环境经济损益分析	207
7.1	经济效益分析	207
7.2	社会效益分析	207
7.3	环境效益分析	207
8	环境管理与监测计划	209
8.1	环境监督管理要求	209
8.2	环境管理制度	209
8.3	环境监测计划	211
9	结论和建议	217
9.1	建设项目概况	217
9.2	环境质量现状	217
9.3	污染物排放情况	218
9.4	主要环境影响	218
9.5	公众参与采纳情况	219
9.6	环境保护措施	220
9.7	环境影响经济损益分析	221
9.8	环境管理与监测计划	221
9.9	总结论	221
9.10	建议	222

1 前言

1.1 项目特点

南京浦口经济开发区工业污水处理厂位于浦口桥林街道,负责整个桥林新城沿山大道以南区域的工业废水处理。该项目远期总设计处理规模 4.0 万 m³/d,本项目一期工程设计处理规模 2.0 万 m³/d,考虑到桥林新区的开发有一个循序渐进的过程,一期工程再分二阶段实施,第一阶段 1.0 万 m³/d,主要接纳台积电项目废水,满足新区起步发展的要求,待新区发展形成一定规模,入驻企业越来越多,达到污水厂水量要求后,再实施二阶段 1.0 万 m³/d。项目分阶段建设,分阶段验收。项目建成后有 0.6 万 m³/d 中水回用于园区其他企业作为冷却、生产、道路冲洗、绿化浇灌用水。

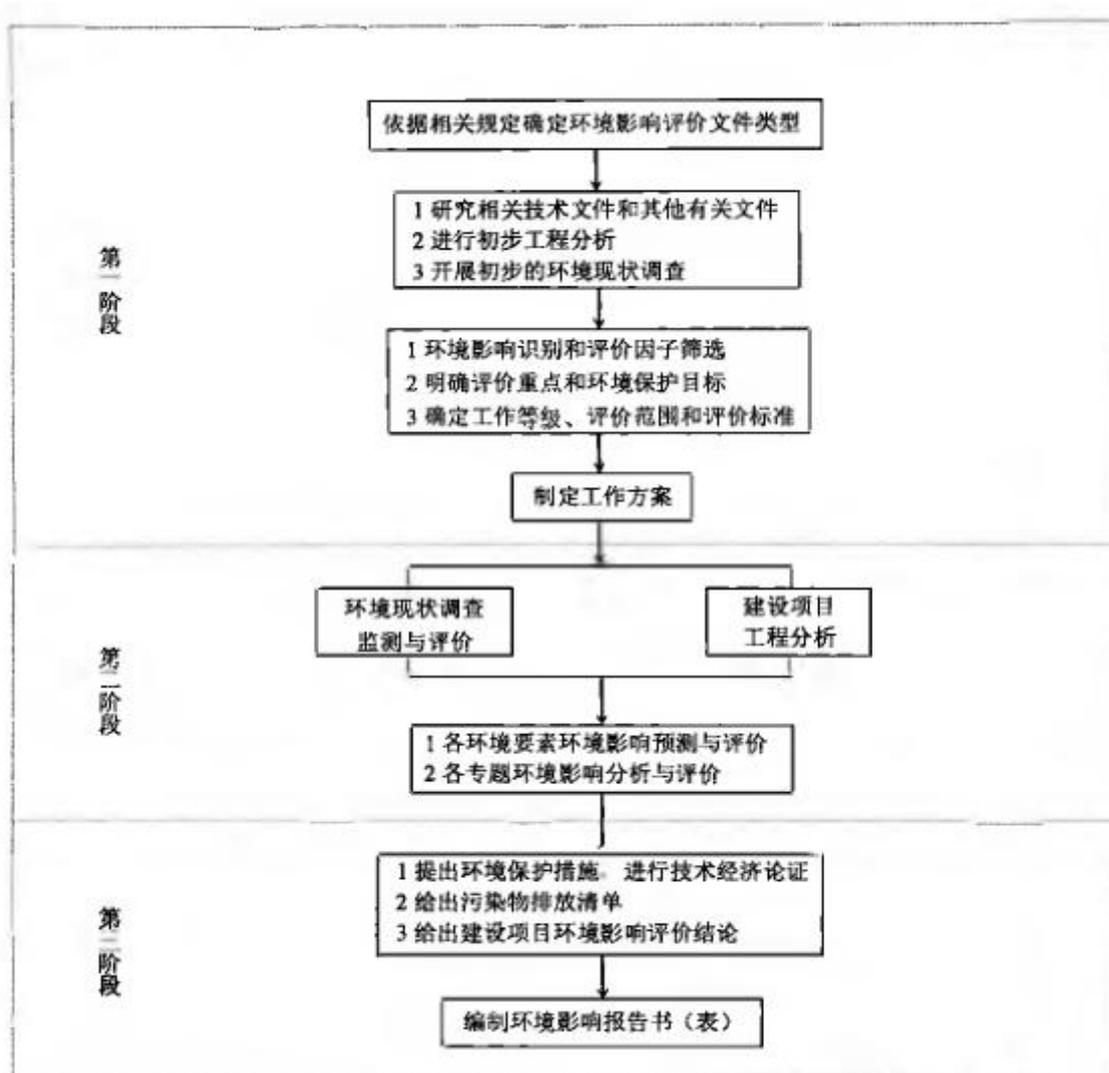
南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程处理工艺采用“水解酸化-A²/O”工艺作为生化处理主体工艺,建成后污水处理厂排污口出水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)近 V 类标准执行(即 TN、SS 指标执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准、总铜执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002)表 3 中标准限值,其他指标按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准执行)。排口出水经玉莲河生态湿地系统处理后按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)近 IV 类标准执行(即 SS 指标执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准、总铜执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002)表 3 中标准限值, TN 执行排污口许可证要求的限值,其他指标按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准执行)。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院 98-253 号令)的有关条款规定,应当在工程项目可行性研究阶段对该项目进行环境影响评价。为此,建设单位南京天浦建设工程有限公司于 2016 年 7 月委托江苏润环环境科技有限公司承担南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程环境影响报告书的编制工作。环评单位接受委托后,即认真研究该项目的有关材料,并进行了实地踏勘、调研,收集和核实了有关材料。根据工程项目有关资料、建设项目所在地的自然环境状况、社会经济状况等有关资料,编制环境影响报告书。通过环境影响评价,了解建设项目建设前的环境现状,预测项目建

设过程中和建成后对周围水环境、大气环境、声环境及地下水环境的影响程度和范围，并提出防治污染和减轻项目建设对周围环境影响的可行措施，为建设项目的工程设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

1.2 环境影响评价工作程序

我单位接受委托后，对拟建地进行了现场踏勘，调查并收集了有关该项目的资料，并根据国家环保法规和标准编制了本环境影响报告书。本次环评采用的工作程序见图 1.2-1。



1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目的工程特点，项目的关注的主要环境问题包括：

建设期：产生的建筑垃圾、扬尘、噪声可能会对周边环境产生影响；

营运期：污水系统中的粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等散发出来的臭气无组织排放；正常和事故条件下排放尾水形成的污染带对长江的影响；新增水泵、风机、污泥回流泵等噪声对周围声环境影响。

1.4 环评主要结论

南京浦口经济开发区工业污水处理厂工程社会效益、环境效益显著，是南京市实施环境综合整治和污染物排放总量控制的一项重要举措。本项目工艺先进，项目所排放的污染物采取了污染控制措施，污染物排放达标；在采取污染控制措施后，南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程对评价区的环境影响较小，实施后将使桥林区域内河流水质得到改善，人居环境得到提升。从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法规、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2016年修订，2016年9月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2008.6.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第32号）（2016-01-01修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997.3.1；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015.4.24；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修正；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，国家主席[2008]4号令；
- (9) 国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》1998.11.29；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）；
- (11) 《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）；
- (12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (13) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）；
- (14) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办[2013]103号）；
- (15) 《限制用地项目目录》（2012年本）；
- (16) 《禁止用地项目目录》（2012年本）；
- (17) 《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号）；
- (18) 《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157号）；
- (19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2012]37号），

2013年9月10日；

(20)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；

(21)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)，2015年4月2日；

(22)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015年6月1日。

2.1.2 地方环保法规

(1)《江苏省环境保护条例》，江苏省人大常委会，1993年12月29日颁布实施，1997年7月31日修订实施；

(2)《江苏省危险废物管理暂行办法》，江苏省人民政府[1994]49号令，1997年11月27日通过并施行；

(3)《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，江苏省政府[1993]第38号令，1992年1月1日发布并施行；

(4)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理的通知》，苏环办[2011]71号，2011年3月17日；

(5)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122号，1997年9月21日；

(6)《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护建设的意见》，苏发[2003]7号，2003年4月14日发布并施行；

(7)《江苏省生态红线区域保护规划》，江苏省人民政府，苏政发[2013]113号，2013年8月30日；

(8)《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998年9月；

(9)《江苏省地表水(环境)功能区划》(江苏省水利厅、江苏省环保厅)，2003年3月施行；

(10)《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，苏政复[2003]29号文，2003年3月18日通过；

(11)《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》，苏环规[2012]4号，2012年12月1日施行；

(12)关于印发《区域开发、建设项目环境影响评价工作中关于循环经济内

容的编制要求（试行）》的通知，苏环管[2004]22号；

（13）《关于进一步做好建设项目环境管理的意见》，苏环管[2005]35号，2005年1月28日发布；

（14）《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98号，2006年7月3日发布；

（15）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2012年1月12日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2012年2月1日生效；

（16）《江苏省长江水污染防治条例》，2012年1月12日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2012年2月1日生效；

（17）《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十二届人民代表大会第三次会议2015年2月1日通过，现予公布，2015年3月1日起施行；

（18）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月12日江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议修订，2012年2月1日生效）；

（19）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》，苏经信产业[2013]183号，2013年3月15日；

（20）《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》，江苏省国土资源厅，2013年8月23日发布；

（21）《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强饮用水源地保护的決定》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会，2008年1月29日通过；

（22）《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》，苏环规[2011]1号，2011年3月21日发布，2011年5月1日施行；

（23）《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》，苏环办[2013]283号，2013年9月18日发布并施行；

（24）《关于印发江苏省重点环境风险企业整治与防控方案的通知》，苏环委办[2013]9号，2013年2月25日发布；

（25）《关于进一步调整下放建设项目环评审批权限的通知》，苏环发[2013]7号，2013年11月21日发布；

（26）《南京市大气污染防治条例》，2011年11月28日通过，2012年1月12日施行；

（27）《南京市水环境保护条例》，2012年1月14日公布，2012年4月1日

施行；

(28)《南京市环境噪声污染防治条例》，2004年5月27日通过，2004年7月1日施行；

(29)《南京市固体废物污染环境防治条例》，2009年4月7日通过，2009年7月1日施行；

(30)《南京市促进清洁生产实施办法》，南京市人民政府 249 号令，2006年8月28日通过；

(31) 市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知，宁政发[2014]34号，2014年1月27日发布；

(32)《市政府关于印发南京市生态红线区域保护规划的通知》，宁政发[2014]74号，2014年3月20日发布。

(33)《南京市人民政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》，宁政发[2016]1号，2016年2月15日发布。

2.1.3 技术导则与规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环境保护部，2017年1月1日起实施；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(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》(HJ19-2011)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

2.1.4 有关规划及项目文件

(1)《南京城市发展规划(2007-2030)》；

(2)《浦口区桥林新城 PKd011 次单元控制性详细规划》。

2.1.5 项目文件

(1)《南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程可行性研究报告》(江苏省环科院环境科技有限责任公司)；

(2) 建设单位提供的项目其它相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子识别与确定

项目环境影响因素识别见表 2.2-1，评价因子的筛选见表 2.2-2。

表 2.2-1 环境影响因子筛选一览表

环境要素	施工期			
	取弃土	材料运输	机械作业	
土地利用	★	⊙	★	
旅游	★	★	★	
地表水系	⊙	⊙	⊙	
环境噪声	★	★	★	
环境空气	★	★	★	
地下水	⊙	⊙	⊙	
景观	★	⊙	⊙	
区域经济	⊕			
环境要素	运营期			
	运输	储存	生产	生活
环境空气	☆	☆	☆	☆
地表水	⊙	⊙	☆	☆
环境噪声	☆	-	☆	-
生态	☆	⊙	⊙	⊙
区域经济	⊕			

注：☆代表中长期影响；★代表短期或轻微影响；⊙代表潜在影响；⊕代表正向影响

表 2.2-2 环境影响因素识别一览表

项目	污染因子	施工期	运营期			
			运输	储存	生产	生活
大气	颗粒物	△				
	NH ₃				△	
	H ₂ S				△	
水	pH				▲	
	COD	▲			▲	△
	BOD ₅	▲			▲	△
	SS	▲			▲	△
	氨氮	▲			▲	△
	总氮	▲			▲	△
	总磷	▲			▲	△
	氟化物				▲	
	总铜				▲	
噪声	噪声	▲	△		▲	
固废	固废	▲			▲	△

说明：▲显著影响，△一般影响。

根据建设项目的工程特点、所在地的环境状况以及污染物的排放情况，确定本项目的的评价因子，项目评价因子确定见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃	H ₂ S、NH ₃	总量控制因子：无 总量控制因子：H ₂ S、NH ₃
地表水环境	pH、水温、COD _{Cr} 、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、DO、氟化物、砷、铜	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总铜	总量控制因子：COD、氨氮。 总量控制因子：COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总铜
噪声	Leq dB(A)	Leq dB(A)	—
固废	—	工业固体废物及生活垃圾	工业固废排放量
地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、砷、铜、阴离子表面活性剂、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 的浓度	—	—
底泥	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍	—	—
土壤	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍、氟化物	—	—

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 大气环境质量标准及大气污染物排放标准

(1) 环境空气质量标准

根据《环境空气质量功能区划分》，项目所在地属于环境空气质量功能二类地区。项目常规污染因子 SO₂、NO₂、颗粒物（粒径小于等于 10 μm）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 1 及表 2 二级标准；氨、硫化氢执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居民区最高容许浓度要求。具体标准限值见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中表 1 及表 2 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
颗粒物(粒径小于等于 10 μm)	年平均	70		
	24 小时平均	150		
氨	一次	0.20	mg/m ³	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 中居民区最高容许 浓度要求
硫化氢	一次	0.01		

(2) 大气污染物排放标准

本项目排放的废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准及《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单表 4 标准。大气污染物排放标准限值见表 2.2-5。

表 2.2-5 大气污染物排放标准限值

污染物	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放监控浓度值		标准来源
	排气筒 m	二级	监控点	浓度 mg/m ³	
氨	15	4.9	厂界二级标准	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 及《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单表 4 标准
硫化氢	15	0.33		0.06	
臭气浓度	15	2000 (无量纲)		20*	

2.2.2.2 地表水环境质量标准及水污染物排放标准

(1) 地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，本次评价的长江段范围的水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，石碛河执行 IV 类标准，玉莲河为园区纳污河流，执行 V 类标准，其中 pH、COD、石油类、氨氮、总磷执行表 1 基本项目标准限；SS 参考执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)，具体数据见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准限值 单位：除 pH 外为 mg/L

序号	项目	单位	II类标准	IV类标准	V类标准	标准来源
1	pH	-	6~9	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD _{cr}	mg/L	15	30	40	
3	BOD	mg/L	3	6	10	
4	高锰酸盐指数	mg/L	4	10	15	
5	DO	mg/L	6	3	2	
6	氟化物	mg/L	1.0	1.5	1.5	
7	氨氮	mg/L	0.5	1.5	2.0	
8	总磷	mg/L	0.1	0.3	0.4	
9	石油类	mg/L	0.05	0.5	1.0	
10	铜	mg/L	1.0	1.0	1.0	
11	SS	mg/L	25	60	150	《地表水环境质量标准》 (SL63-94)

(2) 污水处理系统接管标准

本项目为新建工程，主要接纳台积电及类似企业废水。由于“台积电(南京)有限公司 12 吋晶圆厂与设计服务中心一期项目(以下简称台积电一期项目)”通过环评审批时本项目环评尚未开展，根据台积电一期项目环评批复：“建设项目工业废水经厂内预处理，达接管要求后排入拟建的浦口经济开发区工业污水处理厂进一步处理”。

由于本项目污水排放口废水排放指标为近 V 类标准标准，废水处理工艺对进水水质要求较高，同时根据《浦口经济开发区管委会关于台积电项目废水排放指标的说明》、《台积电项目工业废水排放指标的确认函回复》(见附件)，台积电(南京)有限公司承诺废水排放执行《电子工业污染物排放标准》表 1 标准，经与建设单位沟通，本项目接管标准从严要求，以设计进水水质指标作为接管标准，具体见表 2.2-7。

表 2.2-7 (1) 电子工业污染物排放标准(征求意见稿)表 1 标准

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	300	-	100	40	60	6	20	1.0

表 2.2-7 (2) 项目设计进水水质及接管标准

-	污染物 指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
设计进 水水质	污染物 浓度	300	100	100	40	60	6	20	1
接管标 准	(mg/L)	300	100	100	40	60	6	20	1

(3) 污水排放标准

南京浦口经济开发区工业污水处理厂污水经处理后出水最终排入长江。由排放水体的地面水域功能要求，南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程污水排口出水按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 近 V 类标准执行 (即 SS 指标执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准、总铜执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 表 3 中标准限值，其他指标按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准执行)。排口出水经玉莲河生态湿地系统处理后按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 近 IV 类标准执行 (即 TN、SS 指标执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准、总铜执行《城镇污水处理厂排放标准》(GB18918-2002) 表 3 中标准限值，TN 执行排污口许可证要求的限值，其他指标按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准执行)。

具体出水水质如下表：

表 2.2-8 (1) 项目污水处理厂排口主要出水水质指标 (单位 mg/L)

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	40	10	10	2	15	0.4	1.5	0.5

表 2.2-8 (2) 项目排口出水经玉莲河处理后主要出水水质指标 (单位 mg/L)

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	30	6	10	1.5	10	0.3	1.5	0.5

(4) 中水回用水质标准

南京浦口经济开发区工业污水处理厂污水出水考虑回用于园区其他企业作为冷却、生产、道路冲洗、绿化浇灌。因此，南京浦口经济开发区工业污水处理厂出水还需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中相应标准，具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 (1) 再生水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水		
1	pH 值	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—9.0	6.5—8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L) ≤	30	—	30	—
3	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	30	10	30	10
4	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L) ≤	—	60	—	60
5	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	—	10	—	10
6	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	—	1	—	1
7	石油类 (mg/L) ≤	—	1	—	1
8	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	—	0.5	—	0.5
9	余氯 (mg/L) ≥	0.05	0.05	0.05	0.05
10	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	2000	2000	2000

表 2.2-9 (2) 城市杂用水和景观环境用水水质标准

指标	项目	公厕	道路清扫	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
色度	度	≤30				
生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤10	≤15	≤20	≤10	≤15
氨氮	mg/L	≤10	≤10	≤20	≤10	≤20
总氮	mg/L	—	—	—	—	—
总磷	mg/L	—	—	—	—	—
阴离子表面活性剂 (LAS)	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤1.0
总大肠菌群	个/L	≤3				

由上表与本项目近 V 类水质指标对比可知, 本项目出水可满足再生水回用基本要求的。

2.2.2.3 地下水环境质量标准

区域地下水水质评价按《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中分类标准进行。

表 2.2-10 地下水质量分类指标 单位: mg/L (pH 除外)

项目	单位	I类	II类	III类	IV类	V类	标准来源
pH	-	6.5-8.5			5.5-6.5 8.5-9	<5.5 >9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤150	≤300	≤450	≤550	>550	
溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
氯化物	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
高锰酸盐指数	mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
硝酸盐氮	mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30	
硫酸盐	mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
氨氮	mg/L	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5	
砷	mg/L	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	
铜	mg/L	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5	

2.2.2.4 声环境质量标准及噪声排放标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。声环境质量指标见表2.2-11。

表 2.2-11 声环境质量标准

执行标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准	65	55

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区标准,具体见表2.2-12。

表 2.2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间
3类区	65dB(A)	55dB(A)

施工噪声:施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准,见表2.2-13。

表 2.2-13 不同施工阶段作业噪声限值

昼间, dB	夜间, dB	标准依据	备注
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于15dB

2.2.2.5 土壤环境质量标准

本项目土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中III类标准,氟化物参照执行《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T811-2011)

中工业/商业用地标准限值。具体标准值见表 2.2-14。

表 2.2-14 土壤环境评价标准

土壤 pH 值 项目	级别	二级			三级
	一级	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5
镉 ≤	自然背景	0.3	0.3	0.6	1
汞 ≤	0.15	0.3	0.5	1	1.5
砷 水田 ≤	15	30	25	20	30
旱地 ≤	15	40	30	25	40
铜 农田等 ≤	35	50	100	100	400
果园 ≤	—	150	200	200	400
铅 ≤	35	250	300	350	500
铬 水田 ≤	90	250	300	350	400
旱地 ≤	90	150	200	250	300
锌 ≤	100	200	250	300	500
镍 ≤	40	40	50	60	200
氟化物	2000				

2.2.2.6 底泥环境质量标准

底泥采用《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84)中的标准，主要指标限值见表 2.2-15。

表 2.2-15 农用污泥中污染物控制标准 (mg/kg)

序号	项目	pH<6.5	pH≥6.5
1	铅及其化合物 (以 Pb 计)	300	1000
2	锌及其化合物 (以 Zn 计)	500	1000
3	铜及其化合物 (以 Cu 计)	250	500
4	镉及其化合物 (以 Cd 计)	5	20
5	汞及其化合物 (以 Hg 计)	5	15
6	铬及其化合物 (以 Cr 计)	600	1000
7	砷及其化合物 (以 As 计)	75	75
8	镍及其化合物 (以 Ni 计)	100	200

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境影响评价等级

本项目排放的主要大气污染物为硫化氢、氨，根据工程分析中的排放量，根

据估算模式计算硫化氢、氨的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 , 计算结果见表 2.3-2。

表 2.3-1 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$, 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

表 2.3-2 大气评价等级判别参数

污染物名称		P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ 出现点 (m)
1#排气筒	NH_3	0.33205	未超过 10% 标准值
	H_2S	0.289	未超过 10% 标准值
格栅及沉砂单元、污泥处理单元	NH_3	0.49495	未超过 10% 标准值
	H_2S	1.328	未超过 10% 标准值

根据表 2.3-2, 本工程污染物的 P_i 均小于 10%, 因此确定大气环境影响评价等级为三级, 大气环境影响评价范围为以项目所在地为中心 $5 \times 5\text{km}^2$ 的正方形。

2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中地面水影响评价分级判据 (见表 2.3-3), 该项目地表水环境影响评价等级应为二级, 其主要依据为:

- (1) 项目污水处理量为 2 万 m^3/d , 中水回用 0.6 万 m^3/d , 排放量 1.4 万 m^3/d ;
- (2) 污水中主要污染因子 COD_{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷属于非持久性污染物, 氟化物、总铜属于持久性污染物, 污水复杂程度中等;
- (3) 项目排污口接纳水体玉莲河规模为小河, 水体功能为 V 类。

表 2.3-3 地面水环境影响评价等级

建设项目污水排放量	建设项目污水水质	一级		二级	
		地面水域规模	地面水水质要求	地面水域规模	地面水水质要求
<20000m ³ /d ≥10000 m ³ /d	复杂	大	I~III	大	IV、V
		中、小	I~IV	中、小	V
	中等	大	I、II	大	III、IV
		中、小	I、II	中、小	III~V
	简单			大	I~III
		中、小	I	中、小	II~IV

2.3.1.3 地下水环境影响评价等级

(1) 地下水环境影响评价项目类别

本项目属于基础设施建设,属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令第33号)中的“145、工业废水集中处理”行业,参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录A,本项目地下水环境影响评价项目类别为I类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则详见表2.3-4。

表 2.3-4 大气环境影响评价等级表

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

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

建设项目位于南京市浦口经济开发区内,项目评价范围无地下水饮用水水源地。敏感程度为不敏感。

(3) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),建设项目地下

水环境影响评价工作等级划分详见表 2.3-5。

表 2.3-5 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	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

因此，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

(4) 评价范围的确定

本项目地下水评价等级为二级，其评价范围为北至春秋庄园，南至省道 124，西起龙桥路，东至滨江村，约 20.2km² 近矩形评价范围。

2.3.1.4 声环境影响评价等级

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区域，或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，且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。项目声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区域，确定其声环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011) 中生态环境影响评价分级的要求，本工程用地面积 5.4756 公顷 (约 82 亩)，其中农用地面积 5.3105 公顷 (其中耕地面积 3.2492 公顷)，建设用地面积 0.1426 公顷，未利用用地 0.0225 公顷，项目所在地影响区域为一般区域，工程用地不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区域。本项目排污口位于园区玉莲河上，不在生态红线一级管控区和二级管控区内。因此，本项目生态环境评价等级为三级。

表 2.3-6 生态环境影响评价等级工作划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 ≥20km ² 或长度 ≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积 ≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.3.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 本项目为污水集中处置项目, 处置过程不涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用及贮藏; 无危险工艺, 无重大危险源; 同时选址占地类型主要为建设用地、一般农田及荒草地等, 影响范围内均不涉及各类自然保护区、水产种质资源保护区及风景名胜區等生态敏感区。因此, 确定本项目的环境风险评价工作等级为二级。

表 2.3-7 评价工作级别表

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

2.3.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况, 确定各环境要素评价范围见表 2.3-8。

表 2.3-8 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气	以建设项目厂址(排放源)为中心, 半径为 2.5km 的圆范围
地表水	玉莲河石碛河交汇口上游 0.5km 至石碛河入江口 石碛河入江口上游 6km 至石碛河入江口下游 25km 的长江段
地下水	约 20.2km ² 近矩形评价范围
土壤	项目所在场地
噪声	厂界外 1~200m

2.4 相关规划及环境功能区划

2.4.1 《南京市城市总体规划(2007-2030)》

《南京城市发展规划(2007-2030)》(征求意见稿)(以下简称总规)的总体目标是: 迈向区域协调、城乡统筹、和谐发展的新都会。区域协调具体指: 协调区域、城乡、江南江北、南京与周边城市等关系; 城乡统筹具体指: 统筹城乡经济和城镇发展、城乡土地等资源利用、城乡公共服务; 高效和谐具体指: 节约集

约利用资源、优化产业和城镇空间结构、突出以人为本。

总规中总体布局为：按照市域产业布局总体原则，坚持产业布局与城镇布局相协调，以全市产业空间分布现状为基础，坚持“集中集约、高效和谐”的发展理念，对全市三类产业的空间布局(现代服务业布局、先进制造业布局、农业生产布局)进行有序引导，构筑市域产业层次分明、空间相对集中、结构相互支撑的十三个产业板块。

先进制造业布局包括：主城区外结合副城和新城，以产业园区为载体，重点发展装备制造、精细化工、钢铁、航空物流以及高新技术等产业。规划引导形成十二个先进制造业板块，分别是：六合先进制造产业板块、化工园高新技术产业板块、浦口高新技术产业板块、桥林先进制造业、板桥滨江先进制造业板块、新尧高新技术产业板块、龙潭先进制造业板块、仙林高新技术产业板块、东山高新技术产业板块、禄口航空物流产业板块、溧水先进制造业板块、高淳先进制造业板块。

桥林新城位于南京市浦口区，属于《南京市城市总体规划（2007-2030）》中确定的新城之一。总规中对桥林新城的定位是：是南京沿江综合性工业城镇，引导发展仓储物流、先进制造等产业。

项目选址于南京浦口经济开发区桥林新城 PKd011 次单元，为工业企业配套的污水处理设施工程，因此，项目的建设符合《南京市城市总体规划(2007-2030)》（征求意见稿）中的相关规划要求。

2.4.2 《南京江北新区总体规划（2014-2030）》（征求意见稿）

根据国务院关于同意设立南京江北新区的批复（国函[2015]103号），江北新区位于江苏省南京市长江以北，总体规划范围包括浦口区、六合区及栖霞区八卦洲街道，现辖 22 个街镇。总面积约 2451 平方千米，占全市的 37%。

国务院批复国家级江北新区规划范围为 788 平方千米，为总体规划确定的主要建设区域。

1) 城镇体系结构：

2030 年形成“中心城—副中心城—新城—新市镇”的城镇等级体系。

1、中心城：由浦口、高新一大厂两个组团组成；

2、副中心城：由雄州组团和长芦产业板块组成；

3、新城（2个）：桥林、龙袍；

4、新市镇（8个）：竹镇、金牛湖、马鞍、横梁、星甸、汤泉、永宁、八卦洲。

2) 城市职能与规模

本项目位于桥林新城，桥林新城规划职能为综合性工业新城。

桥林新城：南京沿江综合性产业新城，引导发展现代物流、装备制造等产业。规划人口规模控制在 25 万人以内，城市建设用地控制在 40 平方千米以内。

3) 城镇空间布局

根据城镇增长边界，按照集中集聚、公交引导开发和多中心布局的原则，形成“一轴、两带、三心、四廊、五组团”的城镇空间布局结构。

桥林新城属于“五组团”之一。

桥林新城规划：桥林新城是江北新区向西南辐射的次区域中心，依托七坝港口和交通区位优势发展成为以先进制造业和港口物流为特色的现代化滨江新城。规划提高城市综合服务能级和公共服务设施配置标准，以发展商业服务、医疗卫生、文化娱乐、旅游休闲和居住功能为主。

4) 产业发展布局

桥林新城主要产业布局为先进制造业。

本项目选址于南京浦口经济开发区桥林新城 PKd011 次单元，项目用地为公用设施用地，因此，项目的建设符合《南京市城市总体规划(2007-2030)》（征求意见稿）中的相关规划要求。

2.4.3 《南京市桥林新城总体规划（2015-2030）》（征求意见稿）

依据江北新区总体规划要求和自然地形地貌，桥林新城范围东至长江岸线、南至规划锦文路过江通道、西至规划沿山大道、北至规划渔火路，规划范围总面积约 86.72 平方千米。

1) 功能定位

江北新区向西南辐射的次区域中心，依托七坝港口和交通区位优势发展成为以先进制造业和港口物流为特色的现代化滨江新城。

产业用地规划与布局

产业发展目标：构筑江北创新全产业链中的高端智能制造基地，与商务办公、

物流等现代服务业协同发展，成为具有全国影响力的智能制造产业基地。重点发展智能交通、智能装备制造、新材料、新一代信息技术等高端制造业和以现代物流为主的现代服务业。

产业空间布局：产业空间总体布局结构为“一轴三板块一基地”。

即以双峰路为创新发展轴，主要布局企业研发、办公、部分商业商务服务功能；

三板块：即双峰路以北的重型工业板块、双峰路以南的轻型工业板块、老镇南侧的重大项目预留板块；

一基地：即结合未来地铁站点，于创新轴南侧打造以总部办公、咨询、金融等三产服务业为主的总部基地。

项目选址属于双峰路以南的轻型工业板块。

2) 分期建设规划

桥林新城分近中远三期建设

近期：产业聚人，人气育城（2015-2020）

是明确产业未来发展方向，培育产业集群。通过居住开发和平价商业服务吸引企业带过来的产业工人和初始研发人群定居在桥林，注意安置房的建设。

中期：产业联动，育人留人（2020-2025）

四大产业集群基本形成，街道工业园腾笼换鸟，产业园由纯制造向“制造+研发”转型。通过 TOD 模式开发宁和城际轻轨站点周边用地，提供商业服务和教育医疗等公共服务，从而培育起沿轻轨站开发的 4 个居住组团。通过石碛河沿岸和通江廊道的建设，提升城市形象和居住环境。

远期：城市塑产，提升人群（2025-2030）

产业升级，通过研发总部基地的建设增加智能制造的创新驱动。通过新城中心的建设，增强城市商业配套和公共服务配套的品牌化和特色化，提升城市环境，吸引企业高层等高端人群的定居，将桥林新城建设成为产城融合的智能制造新城。

桥林新城土地利用规划见图 2.5-1。

项目位于近期发展范围，位于桥林新城 PKd011 单元，用地为公用设施用地，与《南京市桥林新城总体规划（2015-2030）》（征求意见稿）相符。

2.4.4 《浦口区桥林新城 PKd011 次单元规划》

2.4.4.1 规划区位与范围

东至规划渔火路和延陵路，西至规划林中路，北至规划沿山大道，南至规划云杉路和凌霄路，总面积约 10.05 平方公里。

2.4.4.2 功能定位

用地功能主要包括工业、生产研发和公共设施等。

新型工业——规划延续 PKd012 次单元的 6 大主导产业：新能源、新材料、环保产业、生物产业、电子设备和新型装备。同时，PKd011 次单元规划调整增加现代食品制造业（包含啤酒制造，规划啤酒制造企业生产能力不超过 130 万吨/年）。

生产研发——主要发展“研发、培训、孵化、生产、展示”等生产研发功能。

公共设施——分为两级。一级为新城片区中心，主要布置浦口开发区行政中心、商业、文化娱乐等公共设施；二级为产业社区服务中心，为产业社区提供行政管理、文化教育、商业金融、医疗卫生等综合服务功能。

2.4.4.3 空间布局结构

本次规划重点深化落实《南京市桥林新城总体规划（2010-2030）》的要求，对接浦口区桥林新城 PKd012 次单元空间布局，形成“一心、两轴、四组团”的总体空间结构。

对接浦口区桥林新城 PKd012 次单元空间布局，深化落实《南京市桥林新城总体规划（2010-2030）》的要求，桥林新城 PKd011 次单元控制性详细规划形成“一心、两轴、四组团”的总体空间结构。

其中“一心”即指一个行政服务中心，位于双峰路以西、秋荫路以东、云杉路以南、凌霄路以北，以行政办公、商业服务、职业培训为主要功能。

“两轴”是指产业发展轴和公共服务、研发轴。产业发展轴沿凌霄路展开，是近期产业发展的重要承载空间；公共服务、研发轴沿双峰路景观大道展开，片区中心、公共服务配套设施与生产研发用地集中布置于两侧，是片区形象展示，公共活动集中的重要轴线。

“四组团”指一个中心组团和三个工业组团。中心组团位于中心组团位于

延陵路以西、步月路以东、凌霄路以北、云杉路以南，以行政办公、商业服务、科研发为为主要功能；三个工业组团以延陵路和步月路划分为三片，按自西向东的时序组团渐进式发展。

2.4.4.4 土地利用规划

规划工业用地 738.6 公顷，占城市建设用地的 74.85%。主要包括工业用地、生产研发用地、工业社区中心用地。生产研发用地和工业社区中心用地位于菊圃路、云杉路、步月路和凌霄路之间。按照产业社区组织结构模式，在云杉路以北、听莺路以东规划西、中、东 3 片产业社区，在云杉路以南规划一个研发社区，配套 2 个工业社区服务中心。本规划涉及的行政管理设施主要是指桥林工业园区管委会，规划公共设施用地总面积约 24.62 公顷，占城市建设用地面积的比例约 2.50%。区级行政管理设施位于位于凌霄路以北、双峰路以西、秋荫路以东，总面积约 5.91 公顷，社区级行政管理设施原则上统一纳入产业社区服务中心；商业服务设施沿双峰西侧，结合公园绿地与自然水系带状布局，总面积约 13.91 公顷；教育科研设施位于秋荫路以东，结合行政办公、商业服务设施与产业研发用地布局，总面积约 4.8 公顷。规划绿地总面积约 85.97 公顷，占城市建设用地面积的比例约 8.71%。其中，公园绿地约 10.45 公顷，占城市建设用地面积的比例约 1.06%；街头绿地约 32.97 公顷，占城市建设用地面积的比例约 3.34%。防护绿地面积约 42.55 公顷，占城市建设用地面积的比例约 4.31%。

2.4.4.5 市政基础设施规划

(1) 给水工程

规划近期水源为三岔水厂与江浦水厂，由云杉路下 DN1000 供水管接入规划区，远期由桥林自来水厂供水。

规划供水管网沿云杉路敷设一根 DN1000 输水管，引自规划区南部规划的增压站，规划区内沿延陵路、双峰路、步月路和听莺路规划 DN500 供水管，其他道路下规划 DN300-DN500 给水管。给水管在道路上的位置为路南和路东。

(2) 排水工程

规划区内工业废水排入位于规划区南京浦口经济开发区工业污水处理厂集中处理。该项目远期总设计处理规模 4.0 万 m^3/d ，一期工程设计处理规模 2.0 万 m^3/d ，考虑到桥林新区的开发有一个循序渐进的过程，一期工程再分二阶段实施，第一阶段 1.0 万 m^3/d ，主要接纳台积电项目废水，满足新区起步发展的要求，待

新区发展形成一定规模，入驻企业越来越多，达到污水厂水量要求后，再实施二阶段1.0万m³/d。南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程处理工艺采用“水解酸化-A²/O载体流化床”工艺作为生化处理主体工艺，建成后排口出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近V类标准，再经玉莲河生态湿地系统处理后达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近IV类标准后排入石碛河，最终排入长江。

规划区内生活污水排入位于规划区以外新建的南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理，该污水处理厂总规模20万吨/日，一期建设规模5万吨/日。污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其中三分之一（1.65万吨/日）回用（作为河湖景观用水、生态补水，道路洒水及绿化浇灌以及污水处理厂自身回用）、三分之二（3.35万吨/日）排入高旺河，经过稳定塘生态系统进一步深度处置，达到III类水标准后排入长江。

（3）供电工程

规划区规划1座220千伏变电站下韩变，容量为540兆伏安，按户外变设计，占地约4公顷；规划1座110千伏变电站上合变，采用户内型，主变容量为540兆伏安，占地约0.475公顷。规划区220千伏、110千伏电力线采用架空敷设，主要沿渔火路、步月路、延陵路等道路布置。

（4）供热工程

规划区以天然气分布式能源实行集中供热。建设清洁、高效的燃气分布式能源站，向开发区提供冷、热、电。

（5）燃气工程

依据《南京市燃气专业规划》，规划区天然气气源来自位于规划区东南部的高中压调压站。调压站进站气源为由江北天然气门站向浦口地区供气的天然气次高压主干管。

2.4.4.6 规划相符性分析

本项目属于城市基础设施建设，作为南京市配套基础设施，本项目的建设有助于进一步提升浦口区的投资环境，项目位于公用设施用地，本项目的建设符合《浦口区桥林新城PKd011次单元规划》。

2.4.5 江苏省生态红线区域保护规划

根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号),全省共划定15类(自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区)生态红线区域,总面积24103.49平方公里。其中,陆域生态红线区域总面积22839.58平方公里,占全省国土面积的22.23%;海域生态红线区域面积1263.91平方公里。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》,浦口区范围内的生态红线区域见表2.4-1。

表 2.4-1 南京市辖区范围内的生态红线区域

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		与项目最近距离及方位
		一级管控区	二级管控区	
南京老山森林公园	自然与人文景观保护	按照市人民政府批准的景区规划确定。	东片(可根据规划具体确定):东至京沪铁路支线,南至沿山大道,西至宁合高速、京沪高铁,北至汤泉规划路(凤凰西路、凤凰东路)、江星桥路、宁连高速、护国路。西片:北至后圩村、森林防火通道,东至万寿河、焦庄、董庄及森林防火通道,南至石窑水库、毛村,西至森林防火通道。	北 9.6km
南京市绿水湾国家湿地公园	湿地生态系统保护	南至长江三桥,西至长江大堤,东至浦口区界,北至绿水湾洲头。	—	东 7.5km
长江堤岸桥林段生态公益林	水土保持	江堤以东,绕城公路以南及高旺河以南。	—	东南 5.5km
桥林饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区:规划取水口上游500米至下游500米,向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围。	二级保护区为一级保护区以外上溯1500米、下延500米的水域范围和二级保护区水域与本岸背水坡堤脚之间的陆域范围。	东南 3.3km
三岔水库饮用水水源保护区	水源水质保护	三岔水库水域范围,及水库大堤以东200米。	南至蔡庄水库—朱庄,西至江星桥线,北至龙山—星甸公路,东至水库大堤外200米除一级管控区以外的区域。	西南 10km

项目选址于浦口经济开发区桥林新城公用设施用地,在项目评价范围内不

涉及南京市辖区范围内的生态红线区域，不会导致辖区内生态红线区生态服务功能下降。因此，项目的建设不违背《江苏省生态红线区域保护规划》要求。

2.4.6 南京市生态红线区域保护规划

根据《市政府关于印发南京市生态红线区域保护规划的通知》（宁政发〔2014〕74号），全市划定了104块生态红线区域，总面积1630.04平方公里，占全市国土面积的24.75%。

除《江苏省生态红线区域保护规划》中划分出12种生态红线区域类型外，根据南京市自然地理特征和生态保护需求，南京市生态红线区域保护规划中提出了第13类生态红线区域类型——“生态绿地”。指具有净化空气、涵养水源、防风固沙、防治污染、调节气候等生态调节与防护作用的绿地生态系统。在城乡规划中具有重要生态服务功能的绿地生态系统划入生态红线区域。

项目选址于浦口经济开发区桥林新城公用设施用地，在项目评价范围内不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域，不会导致辖区内生态红线区生态服务功能下降。因此，项目的建设不违背《南京市生态红线区域保护规划》要求。

项目所在区域生态红线区域图见图2.5-2。

2.4.7 环境功能区划

大气环境：桥林新城环境空气质量划分为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

水环境：石碛河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；玉莲河为园区纳污河流，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；长江南京段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

声环境：南京浦口经济开发区桥林新城声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3类区标准。

2.5 主要环境保护目标

建设项目周边环境保护目标见表2.5-1。

表2.5-1 环境保护目标

类别	序号	环境敏感点	与项目厂界距离(m)	方位	性质	规模(户)	功能区划
	1	杨墩	2200	西北	居民区	100	《环境空气

南京浦口经济开发区工业废水处理厂一期建设工程

环境空气	2	郑庄	1100	南	居民区	30	《质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
	3	平安陈	170	西	居民区	40	
	4	吕马赵	1870	西	居民区	40	
	5	松园刘	370	西北	居民区	40	
	6	湖里邵村	2000	西北	居民区	40	
	7	曹王庙	2100	西	居民区	40	
	8	林家巷	2300	西	居民区	80	
	9	九连塘	2400	西	居民区	80	
	10	双桥村	1200	西南	居民区	40	
	11	檀家村	1000	西南	居民区	60	
	12	沙地村	1300	西南	居民区	120	
	13	董庄	180	东	居民区	20	
	14	梁家湾	350	东南	居民区	30	
	15	桥林镇	2000	南	居民区	7000	
	16	独杆庙村	2500	西南	居民区	100	
	17	吴家村	2200	东南	居民区	100	
	18	兰桥雅居	2400	东南	居民区	3000	
	19	兰花雅苑	2500	东南	居民区	2000	
	20	润贤/润英公寓	900	南	职工宿舍	150	
	21	孙隆村	2300	西北	居民区	300	
	22	规划居住点 1	1200	北	/	/	
	23	规划居住点 2	2400	北	/	/	
	24	规划居住点 3	2000	东北	/	/	
	25	规划居住点 4	200	东	/	/	
	26	开发区管委会	1500	南	行政	/	
	水环境	1	石碛河	1500	西南	小型	
2		玉莲河	10	西	小型	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类水质
3		长江	5600	南	大型	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类水质
声环境	1	平安陈	170	西	居民区	40	《声环境质量标准》 (GB3095-2008) 2类
	2	董庄	180	东	居民区	20	
	3	规划居住点 4	200	东	/	/	
生态环境	1	南京老山森林公园	9600	北	/	/	生态红线管控区
	2	南京市绿水湾国家湿地公园	7500	东	/	/	
	3	南京长江江豚自然保护区	5500	南	/	/	
	4	江宁子汇洲饮用水源保护区	二级保护区 3.8km、一级	上游, 西南	/	/	

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期建设工程

		保护区 4.3km				
5	桥林饮用水源保护区 (备用)	二级保护区 3.3km、一级 保护区 4.8km	上游, 西 南	/	/	
6	夹江饮用水源保护区	二级保护区 8.1k、一级 保护区 10.5km	下游, 东 南	/	/	
7	江浦、浦口饮用水 水源保护区	二级保护区 15.8km、一 级保护区 17.3km	下游, 东 南	/	/	

注：项目西北 200 米处下庄园居民点已拆迁，本次不列入环保目标；生态环境中 4-7 项距离为石碛河入江口距目标的距离，方位为石碛河入江口相对目标的方位。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目建设地点、投资、投资总额及建成时间

项目名称：南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期建设工程；

建设单位：南京天浦建设工程有限公司；

行业类别：污水处理及其再生利用[E4620]；

建设性质：新建；

投资总额：总投资 1.8 亿元，环保投资 1050 万元，占投资总额的 5.8%；

建设周期：项目第一阶段计划于 2017 年 6 月建设完成，建设周期 8 个月；
第二阶段计划于 2019 年 8 月建设完成；本项目分阶段建设，分阶段验收。

排口设置：位于玉莲河上，污水经玉莲河进入石碛河，并最终通过石碛河排入长江；

劳动定员：本项目定员 27 人；

工作时间及生产班制：年工作 365 天，每天 24 小时。

3.1.2 项目建设地点及服务范围

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程位于南京浦口经济开发区金鼎路以南，云杉路以东，春羽路以西。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂位于浦口桥林街道，负责整个桥林新城沿山大道以南区域的工业废水处理。该项目远期总规模 4.0 万 m³/d，一期工程规模 2.0 万 m³/d，考虑到桥林新区的开发有一个循序渐进的过程，一期工程再分二阶段实施，本期先实施一期一阶段 1.0 万 m³/d，主要接纳台积电项目废水，满足新区起步发展的要求，待新区发展形成一定规模，入驻企业越来越多，达到污水厂水量要求后，再实施二阶段。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程规划管网见图 3.1-1。

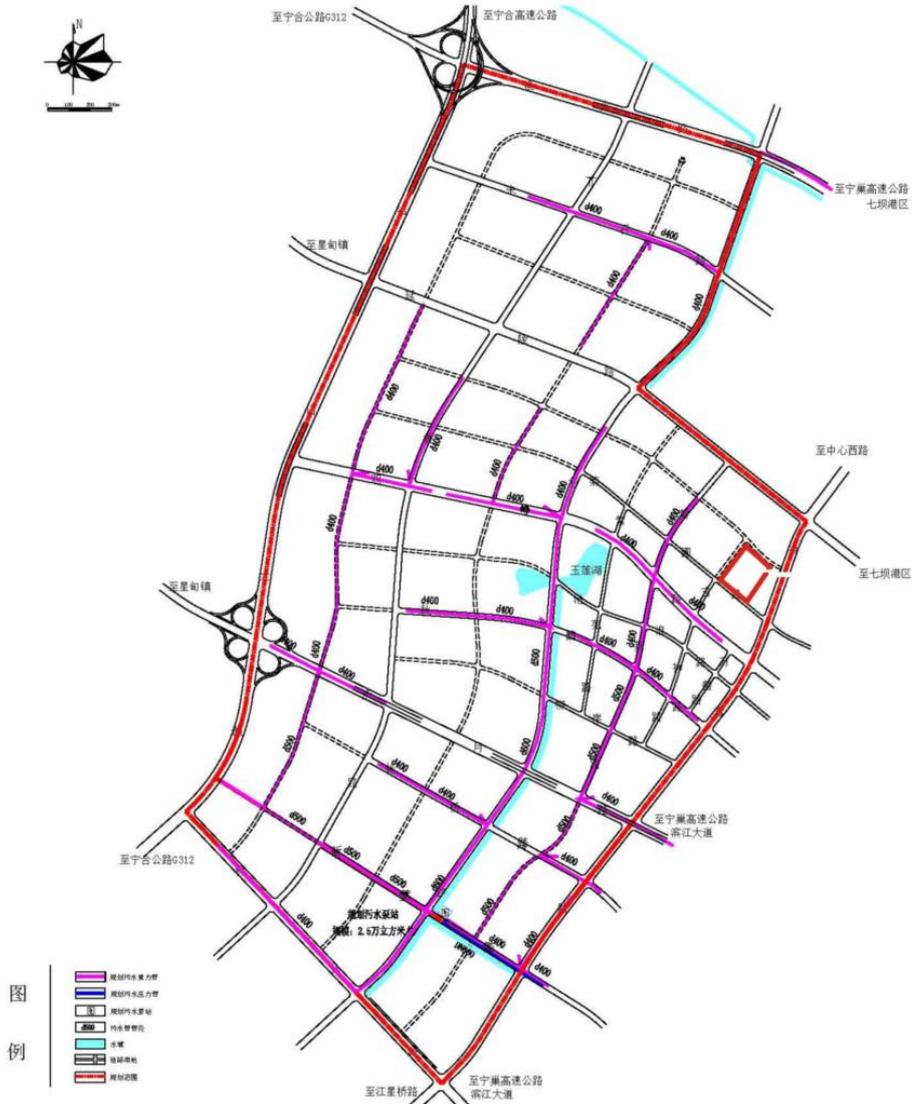


图 3.1-1 项目污水管网图

3.1.3 工程组成

南京浦口经济开发区工业污水处理厂建设规模规划为 2 万 m^3/d ，项目生产构筑物包括预处理、生物处理和深度处理三部分，预处理构筑物包括粗格栅及提升泵房、曝气沉砂池、反应沉淀池和调节池；生物处理构筑物包括水解酸化池、 A^2/O 池和二沉池等，深度处理系统包括高效沉淀池、V 型滤池及臭氧 BAC 滤池、pH 调节池及提升泵房、吸附滤池等。

污水收集管网工程包括污水干管、主管网、支干管以及必要的提升泵站等。根据地形图，进行合理布局。

为进一步减缓污水处理厂排污口排放尾水对下游河道水质的影响。利用园区玉莲河 77.4 亩 ($51596m^2$) 水面用于建设生态湿地对尾水进行深度净化，拟建

生态湿地现状土地类型为未具有防洪功能的人工水面。

污水处理厂主体工程组成见表 3.1-1。项目公辅工程见表 3.1-2。

表 3.1-1 工程组成表

工程类别	具体工程内容
一期总体工程	污水处理厂总设计处理规模：2 万 m ³ /d，配套管网工程、生态湿地工程
第一阶段	<p>1、粗格栅及提升泵房：第一阶段土建按2万m³/d规模一次建成，设备按近期1万m³/d建设，第一阶段配套设置粗格栅2台、皮带输送机1台、潜水污水泵4台（2用2备）及其它辅助设备；</p> <p>2、曝气沉砂池：第一阶段土建与设备均按照近期1万m³/d规模建设，第一阶段配套设置细格栅除污机2台、桥式吸砂机1套、罗茨风机2套、砂水分离器1台及其它辅助设备；</p> <p>3、事故池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 建设，第一阶段配套设置提升水泵 2 台（1 用 1 备）、潜水搅拌机 4 台及其它辅助设备；</p> <p>4、反应沉淀池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 建设（考虑变化系数 1.58），第一阶段配套设置刮泥机 1 套、反应搅拌器 A 1 套、反应搅拌器 B 1 套、反应搅拌器 C 1 套、污泥泵 1 台及其它辅助设备；</p> <p>5、调节池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 进行建设，第一阶段配套设置潜水搅拌机 4 台、出水泵 3 台（2 用 1 备）；</p> <p>6、水解酸化池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 进行建设，配套设置罗茨风机 2 台、竖流沉淀排泥泵 4 台（2 用 2 备）、水解酸化排泥泵 3 台（2 用 1 备）、电动闸阀 46 只、中心筒 4 套及其它辅助设备；</p> <p>7、改良 A²/O 池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置潜水搅拌机 2 台、潜水搅拌机（厌氧池）6 台、潜水搅拌机（缺氧池）2 台、混合液回流泵 6 台（4 用 2 备）、曝气管 520 米及其它辅助设备；</p> <p>8、配水配泥井：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置污泥回流泵 4 台（2 用 2 备）、剩余污泥泵 2 台（1 用 1 备）、调节堰门 2 台、电动葫芦 1 台及其它辅助设备；</p> <p>9、二沉池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置全桥式周边传动刮泥机 1 台及其它辅助设备；</p> <p>10、高效沉淀池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置絮凝搅拌机 1 台、刮泥机 1 台、污泥循环泵 1 台、污泥循环/排放泵 1 台、污泥排放泵 1 台、管沟积水排放泵 1 台、放空泵 1 台、蜂窝式斜管 136m²、离心通风机 2 台及其它辅助设备；</p> <p>11、V 型滤池及臭氧 BAC 滤池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置罗茨风机 2 台（1 用 1 备）、反冲洗水泵 2 台、反冲洗水泵 2 台、电动单梁悬挂起重机 1 台、轴流风机、9 台、潜水泵 1 台、反冲洗水泵 3 台（2 用 1 备）、排污泵 2 台、手电两用铸铁镶铜方闸门 4 套、手动铸铁镶铜方闸门 4 套、气动调节蝶阀 7 套、潜水轴流泵 2 台（1 用 1 备）、臭氧发生器 2 套、臭氧尾气破坏装置 1 套、曝气盘 16 套、轴流风机 2 套、拍门 2 套、不锈钢转子流量计 4 套、轴流风机 4 套及其它辅助设备；</p> <p>12、pH 调节池及提升泵房：第一阶段土建设备均为按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置污水提升泵 3 台（2 用 1 备）、混合搅拌器 1 套及其它辅助设备；</p> <p>13、吸附滤池：第一阶段土建设备均按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置反冲洗水泵 3 台、电动单梁悬挂起重机 1 台、轴流风机 9 台、潜水泵 1 台及其它辅助设备；</p> <p>14、再生液及废液池：第一阶段土建设备均为按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一</p>

	<p>阶段配套设置再生液提升泵 3 台（2 用 1 备）、再生废液提升泵 3 台（2 用 1 备）及其它辅助设备；</p> <p>15、废液澄清池：配套设置钢成套设备，第一阶段配套规模 800m³/d；</p> <p>16、废液反应沉淀池：配套设置钢成套设备，第一阶段配套规模 800m³/d；</p> <p>17、巴式计量槽（排放水池）：第一阶段土建设备均按按近期 1.0 万 m³/d 设计，第一阶段配套设置巴式计量槽 1 套；</p> <p>18、中水回用水池：第一阶段土建设备按 2.0 万 m³/d 的 30%设计，即 6000m³/d。第一阶段配套设置回用水泵 3 台及其它辅助设备；</p> <p>18、污泥浓缩池：第一阶段土建设备按照 1.0 万 m³/d 建设，第一阶段配套设置污泥浓缩机 2 台及其它辅助设备；</p> <p>19、辅助建筑：鼓风机房及变配电间 1 座、污泥脱水机房及加药间 1 座、机修车间 1 座、综合楼 1 座、宿舍 1 座、门卫 1 座、进水监测房 1 座、出水水监测房 1 座。</p> <p>20、污水管网工程及生态湿地工程。</p>
<p>第二阶段</p>	<p>1、粗格栅及提升泵房：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置粗格栅 2 台、皮带输送机 1 台、潜水污水泵 4 台（2 用 2 备）及其它辅助设备；</p> <p>2、曝气沉砂池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置细格栅除污机 2 台、桥式吸砂机 1 套、罗茨风机 2 套、砂水分离器 1 台及其它辅助设备；</p> <p>3、事故池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置提升水泵 2 台（1 用 1 备）、潜水搅拌机 4 台及其它辅助设备；</p> <p>4、反应沉淀池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置刮泥机 1 套、反应搅拌器 A 1 套、反应搅拌器 B 1 套、反应搅拌器 C 1 套、污泥泵 1 台及其它辅助设备；</p> <p>5、调节池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置潜水搅拌机 4 台、出水泵 3 台（2 用 1 备）；</p> <p>6、水解酸化池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置罗茨风机 2 台、竖流沉淀排泥泵 4 台（2 用 2 备）、水解酸化排泥泵 3 台（2 用 1 备）、电动闸阀 46 只、中心筒 4 套及其它辅助设备；</p> <p>7、改良 A²/O 池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置潜水搅拌机 2 台、潜水搅拌机（厌氧池）6 台、潜水搅拌机（缺氧池）2 台、混合液回流泵 6 台（4 用 2 备）、曝气管 520 米及其它辅助设备；</p> <p>8、配水配泥井：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置污泥回流泵 4 台（2 用 2 备）、剩余污泥泵 2 台（1 用 1 备）、调节堰门 2 台、电动葫芦 1 台及其它辅助设备；</p> <p>9、二沉池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，第一阶段配套设置全桥式周边传动刮泥机 1 台及其它辅助设备；</p> <p>10、高效沉淀池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置絮凝搅拌机 1 台、刮泥机 1 台、污泥循环泵 1 台、污泥循环/排放泵 1 台、污泥排放泵 1 台、管沟积水排放泵 1 台、放空泵 1 台、蜂窝式斜管 136m²、离心通风机 2 台及其它辅助设备；</p> <p>11、V 型滤池及臭氧 BAC 滤池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置罗茨风机 2 台（1 用 1 备）、反冲洗水泵 2 台、反冲洗水泵 2 台、电动单梁悬挂起重机 1 台、轴流风机、9 台、潜水泵 1 台、反冲洗水泵 3 台（2 用 1 备）、排污泵 2 台、手电两用铸铁镶铜方闸门 4 套、手动铸铁镶铜方闸门 4 套、气动调节蝶阀 7 套、潜水轴流泵 2 台（1 用 1 备）、臭氧发生器 2 套、臭氧尾气破坏装置 1 套、曝气盘 16 套、轴流风机 2 套、拍门 2 套、不锈钢转子流量计 4 套、轴流风机 4 套及其它辅助设备；</p> <p>12、pH 调节池及提升泵房：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置污水提升泵 3 台（2 用 1 备）、混合搅拌器 1 套及其它辅助设备；</p> <p>13、吸附滤池：第二阶段设备建设规模 1 万 m³/d，配套设置反冲洗水泵 3 台、</p>

	电动单梁悬挂起重机 1 台、轴流风机 9 台、潜水泵 1 台及其它辅助设备； 14、再生液及废液池：第二阶段设备建设规模 1 万 m ³ /d，配套设置再生液提升泵 3 台（2 用 1 备）、再生废液提升泵 3 台（2 用 1 备）及其它辅助设备； 15、废液澄清池：配套设置钢成套设备，第二阶段配套规模 800m ³ /d； 16、废液反应沉淀池：配套设置钢成套设备，第二阶段配套规模 800m ³ /d； 17、巴式计量槽（排放水池）：第二阶段设备建设规模 1 万 m ³ /d，配套设置巴式计量槽 1 套； 18、中水回用水池：第二阶段设备依托第一阶段； 19、污泥浓缩池：第二阶段设备建设规模 1 万 m ³ /d，配套设置污泥浓缩机 2 台及其它辅助设备；
--	--

表 3.1-2 本项目公用及辅助工程

类别	建设名称		设计能力	备注
主体工程	污水处理		第一阶段处理能力 1 万 m ³ /d；第二阶段建成后全厂处理能力 2 万 m ³ /d	—
公用工程	给水		生活用水量 986t/a	来自园区自来水管网
	排水		第一阶段排放规模 0.7 万 m ³ /d，回用 0.3 万 m ³ /d；第二阶段建成后全厂排放规模 1.4 万 m ³ /d，回用 0.6 万 m ³ /d；	厂内实行“雨污分流”布设管网，雨水排入河流，污水接入污水处理设施
	供电		用电量 808 万 kWh/a	来自园区电网
辅助工程	污水收集管网、泵站、尾水排放管网		按园区废水接管、本项目排水要求设置	—
	配电室、机修、鼓风机房等		—	满足正常生产及环境管理要求
环保工程	废水	废水处理	厂区生产、生活废水对应排入本项目工业废水、生活污水处置工程进行处理	达回用水标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近 V 类标准
		事故池	5280m ³ ，事故废水暂存	满足环境管理要求。
	废气		按设计规范对所有产生臭气的设备和构筑物采取密闭或加盖措施，设集气罩通过收集系统收集，排入除臭装置	达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
	噪声		基础减振	厂界噪声达标排放
	固体废物		新建污泥浓缩、脱水等设施	满足固废暂储标准要求
	排污口规范化设置		—	满足环境管理要求。

3.1.4 平面布置

本污水处理厂总占地面积约为 82 亩，根据污水厂平面布置原则，及厂址的地形、地貌、道路等自然条件，并考虑进、出水方向、风向等因素，按功能将处理厂划分为生产管理区、污水处理区及污泥处理区。总体平面布置本着布置紧凑、

节约用地的原则，并考虑远期用地。平面布置上美观、协调、统一。厂区平面布置情况见图 3.1-2。

3.2 污水处理厂进、出水水质

3.2.1 污水处理厂进水水质

污水处理厂进水污染物浓度的高低决定污水处理工艺流程的选择，与污水处理厂的基建投资和运行费用密切相关。本项目为新建工程，本工程第一阶段的进水水质根据项目可研及台积电项目环评进行核定（关于台积电项目废水排放指标的说明见附件）。第二阶段的待接纳企业未定，经与建设单位沟通，进水水质可参考台积电项目水质。因此本项目具体设计进水水质指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目设计进水水质指标

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	300	100	100	40	60	6	20	1

3.2.2 污水处理厂出水水质

3.2.2.1 出水要求

南京浦口经济开发区工业污水处理厂污水经处理后出水经玉莲河进入石碛河，最终排入长江。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，本次评价的长江段范围的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，石碛河执行IV类标准，玉莲河为园区纳污河流，执行V类标准。由排放水体的地面水域功能及项目排污口的设置要求，南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程出水按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近V类标准执行（即SS、TN指标执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准、总铜执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表3中标准限值，其他指标按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准执行）。

具体出水水质如下表：

表 3.2-1 项目主要出水水质指标 (单位 mg/L)

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	40	10	10	2	15	0.4	1.5	0.5

为满足表 3.2-1 的出水水质要求,污水处理厂对各类污染物质的去除效果必需达表 3.2-2 的要求。

表 3.2-2 项目污染物质去除目标

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
设计进水水质 (mg / L)	300	100	100	40	60	6	20	1
设计出水水质 (mg / L)	40	10	10	2	15	0.4	1.5	0.5
处理效率 (%)	86.7	90	90	95	75	93.3	92.5	50

3.2.2.2 满足中水回用要求

南京浦口经济开发区工业污水处理厂污水出水考虑回用至接水点,用于园区其他企业作为冷却、生产、道路冲洗、绿化浇灌。因此,南京浦口经济开发区工业污水处理厂出水还需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相应标准,具体见表 2.2-9。

经对比可知,本项目出水水质可满足再生水回用基本要求的。

3.3 污水处理工艺论证

3.3.1 污水处理厂工艺选择的原则

污水的生物处理工艺多种多样,《城市污水处理及污染防治技术政策》中指出,“城市污水处理设施建设,应采用成熟可靠的技术,城市污水设施的出水应达到国家或地方规定的水污染物排放控制的要求”。由于本工程污水处理要求达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)近 V 类标准,为此,在确定污水处理方案时需选用高效先进、技术可靠、管理方便、造价经济、有丰富的管理运行经验的处理工艺。

3.3.2 水质特征

3.3.2.1 BOD₅/COD_{Cr} 比值

污水 BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好, BOD₅/COD_{Cr}>0.3 可生化, BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化, BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂进水水质 BOD₅=100mg/L, COD_{Cr}=300mg/L, BOD₅/COD_{Cr}=0.33, 表明南京浦口经济开发区工业污水处理厂可以采用生物处理工艺进行处理。

3.3.2.2 BOD₅/TN 比值

该指标是鉴别采用生物脱氮碳源的主要指标。由于生物脱氮的反硝化过程中主要利用原污水中的含碳有机物作为电子供体, 该比值越大, 碳源越充足, 反硝化进行越彻底, 理论上 BOD₅/TN>2.86 时反硝化可以进行。实际运行资料表明 BOD₅/TN>4.0 时可使反硝化过程正常进行。按照本工程的进水水质, BOD₅/TN 指标为 1.67, 因此废水进水水质碳源不充足, 需要补充。

3.3.2.3 BOD₅/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的基质, 故 BOD₅/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标, 一般认为该值要大于 17, 比值越大, 生物除磷效果越明显。分析本工程进水水质, BOD₅/TP = 16.7, 因此废水进水水质碳源不充足, 需要补充。

结合原水水质特征以及出水要求, 南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程可以采用具有脱氮除磷功能的活性污泥工艺, 同时需要在运行过程中补充碳源以取得较好的处理效果。本项目设计在生化处理构筑物中添加乙酸钠作为碳源, 保证生物脱氮除磷效果。外加碳源浓度为 250mg/L。

3.3.3 污水处理方案

3.3.3.1 预处理工艺

针对园区综合废水的复杂性, 预处理工艺可采用微电解、Fenton 氧化、混凝沉淀、气浮等技术。

(1) 由于本项目接管的废水 pH 基本呈中性，预处理工艺不宜采用微电解、Fenton 氧化工艺，上述两种工艺均需要在酸性条件下反应，而接纳废水如果采用该工艺需要先调酸然后回调碱，药剂耗量较大，成本较高。

(2) 混合废水中物质成分复杂，加之本工程废水水量相对较小，波动变化系数大，因此需要设废水调节池进行水量水质的均化调节。

(3) 反应沉淀池作为一种预处理设施，设备相对简单，管理要求低，运行稳定，处理成本相对较低，比较适宜作为预处理工艺采用。

本工程拟采用“**反应沉淀池+调节池**”组合工艺进行废水的预处理，为后续生化处理提供良好基础，通过水量水质的均化可避免单一高浓废水进水形成的冲击。

3.3.3.2 污水主体生化

本项目接纳废水主要为电子行业废水，属于较难降解性质废水。“水解酸化-A²/O”工艺较适合于难降解的工业废水处理，该组合工艺通过水解酸化有效提高废水的可生化性能，污水在流经 A²/O 三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。该系统构筑物较多，但运行管理方便，维护较为简单。

因此，本项目采用可研报告推荐的“**水解酸化-A²/O**”工艺作为主体生化工艺。

3.3.3.3 深度处理工艺

由于二级处理出水中仍然含有部分难生物降解有机物，废水的 COD 仍然难以满足 $\leq 40\text{mg/L}$ 的高标准要求，因此在常规的生化处理后需增设一级深度处理工艺，进一步去除有机污染物，保障出水稳定达标。

污水深度处理技术，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、高级氧化、离子交换、电渗析、反渗透等等。

活性砂过滤器是一种集混凝、澄清、过滤为一体的高效过滤器，它不需停机反冲洗；采用单级滤料，无需级配，没有水力分布不均和初滤液等问题；不需要反冲洗水泵及其停机切换用电动、气动阀门；无需单设混凝、澄清池，无需混凝、澄清用机械设备。因此占地面积更紧凑，运行费用更经济。

化学氧化法是利用化学氧化剂的强氧化性，将废水中的无机物和有机物彻底氧化成无毒的小分子物质或气体，从而达到处理的目的。化学氧化法可以去除废水中的绝大多数有机污染物和某些无机物。常见的化学氧化剂为 O_3 、 H_2O_2 、 ClO_2 、 $KMnO_4$ 和 K_2FeO_4 等。

一般而言，废水经过二级处理后，BOD/COD 非常低，出水 COD 仍会偏高，废水水质大部分属于溶解性但不可生物降解，需要通过如臭氧、Fenton 等氧化技术来氧化有机物。

臭氧氧化具有反应迅速、不需要投加药剂、流程简单，且没有二次污染等优点，适合作为该工程的深度处理工艺。

因此，本项目采用设计方案推荐的“**活性砂滤池+臭氧氧化工艺**”作为深度处理工艺。

3.3.3.4 除氟工艺

含氟废水可用沉淀法、吸附法、沉淀吸附联合等方法进行处理。使用较多的是化学沉淀法和吸附法。

综合考虑本项目进出水 F^- 浓度的特点，出水要求达到地表 V 类水标准， F^- 浓度须小于 1.5mg/L ，常规工艺很难保证，故拟采用**活性氧化铝吸附滤池**吸附作为主体除氟工艺，吸附后的再生废液采用化学沉淀、混凝沉淀相结合的二级沉淀法将富集的 F^- 转化为 CaF_2 沉淀后通过排泥最终去除。

3.3.3.5 尾水消毒工艺

消毒方法大体可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。但目前最常用的还是用化学药剂的化学方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有多种氧化剂（氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

综合考虑用于污水消毒的适用性、工程适用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的自动化程度以及处理费用等因素，本项目采用设计方案推荐的**次氯酸钠消毒工艺**。

3.3.3.6 污泥处理工艺

本工程规模较小，所设计的A²/O工艺的污泥负荷低，污泥泥龄较长，使活性污泥在生物反应池中已基本得到稳定，因此本工程无需设置复杂的污泥厌氧消化系统，可直接采用浓缩脱水工艺。

根据本次工程含水率 60%以下的处理目标，本次工程采用**浓缩池刮泥机+板框压滤机**做为污泥的处理工艺。

3.3.3.7 臭气处理工艺

污水处理厂臭气处理方式一般有化学除臭法、活性炭吸附法、植物提取液除臭法、生物除臭法等。

(1) 化学除臭法

化学除臭是通过化学药剂氧化、分解、吸收致臭物质，因其是化学反应过程，反应速度快，占地面积小，臭气浓度的变化以及致臭物质成份的变化，都不会影响其处理效果，处理稳定性好。化学除臭需要配套较多的附属设备，运行管理比较麻烦，需要消耗一定的化学药剂。

(2) 活性炭吸附法

活性炭吸附往往具有较高的选择性和较好的吸附效果，需要用不同性质的活性炭吸附酸性、碱性、中性臭气物质，能有效地捕集浓度很低的有害物质，一般用于风量小、臭气浓度低、出气要求高的场合，常作为化学药剂氧化吸收、生物滤床吸附分解方法的补充。设备投资较高、运行成本高、吸附剂再生较为复杂。

(3) 植物提取液除臭法

其原理是将特殊天然植物提取液雾化，并均匀地分散在空气中，空气中的异味分子与其发生分解、聚合、取代、置换和合成等化学反应，最终生成水、氧、氮等物质而失去臭味。该方法一次性建设投资较小，但由于植物提取液需进口，运行费用较高。

(4) 生物除臭法

生物除臭是通过微生物的代谢作用将具有臭味的物质加以转化，达到除臭的目的，除臭效果较好，生物除臭主要包括土壤除臭法和生物滤池法两种。

生物滤池除臭法是将收集的气体加湿，再通过长满微生物的滤床，臭气被滤料上的微生物吸收分解，生物滤池使用 5~8 年需更换。生物土壤除臭法使用

天然矿物质滤料，布气管安装于滤料层下部，臭气经收集，通过布气管在土壤介质中缓慢扩散，臭气经微生物吸收、代谢，转化为 CO₂ 和 H₂O。生物滤池法设备结构较复杂，故障点增多；自控程序较复杂对操作人员的要求较高，管理及行成本较高。生物土壤法除臭运行费用低、操作管理方便，但需要一定面积的土地，比生物滤池法占地面积大。

本工程针对臭味比较突出的工段进行除臭处理，处理气量不大，因此采用生物土壤法对厂区臭气进行处理。

3.3.4 生态治理工程

3.3.4.1 工程位置布局及工艺流程

为进一步减缓污水处理厂排污口排放尾水对下游河道水质的影响。利用园区玉莲河 77.4 亩（51596m²）水面用于建设生态湿地对尾水进行深度净化，拟建生态湿地现状土地类型为未具有防洪功能的人工水面。

根据玉莲河生态湿地设计方案，拟将玉莲河分为前置净化段、强效净化段、生态净化段三个区段，通过采用河道治理系统集成技术，迅速提升河道水质，同时恢复河道自然水生态系统结构，以提高水体自净能力，最终达到改善河道水质、提高水体感官的目的，具体实施方案如下：

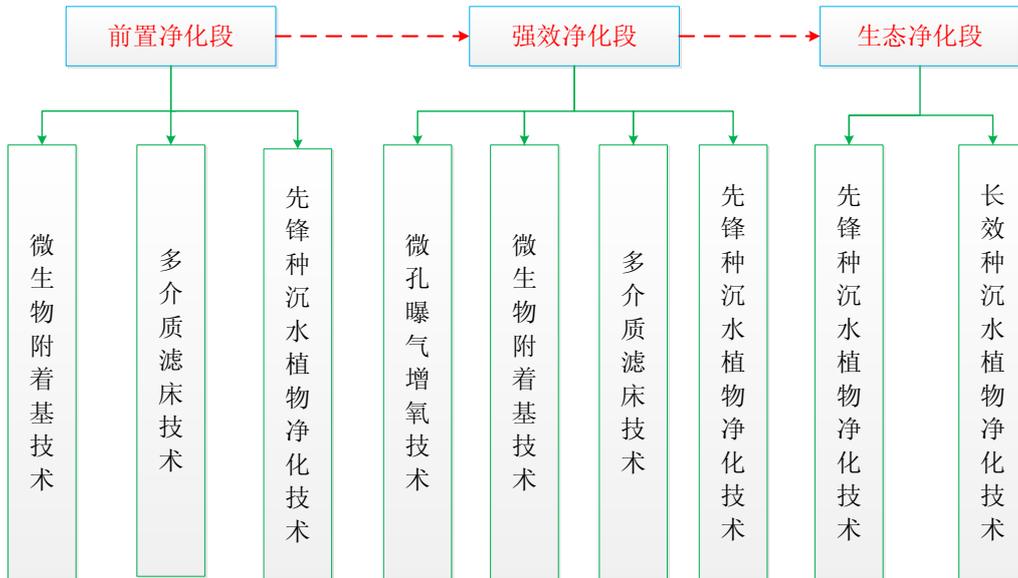


图 3.3-2 玉莲河水水质提升工程总体方案路线图

根据玉莲河水水质提升工程总体方案路线，工程具体的布置区域如下图：

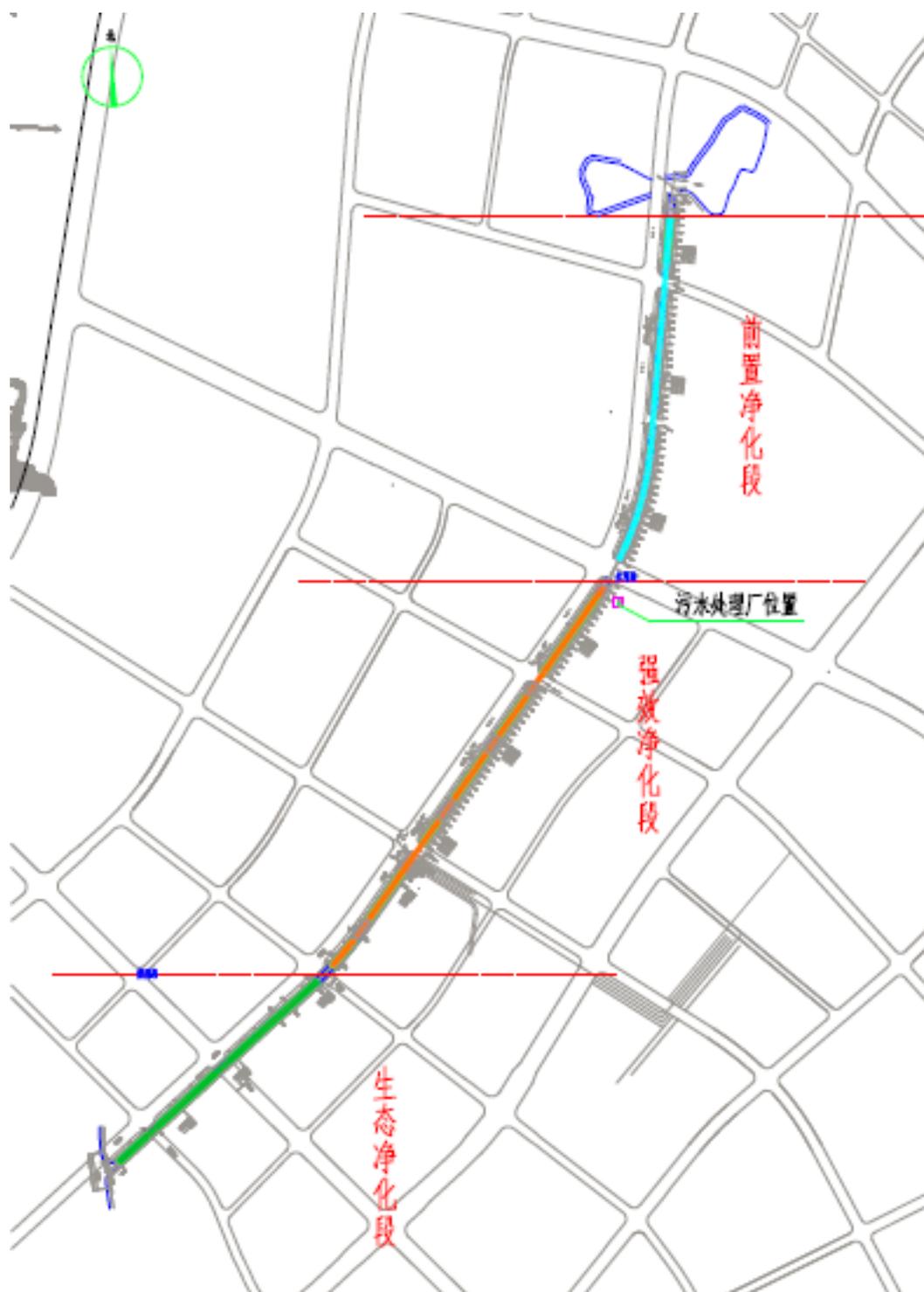


图 3.3-3 玉莲河水质提升工程实施示意图（比例 1:100）

3.3.4.2 前置净化段设计

前置净化区采用由生物强化法和水生植物法的组合工艺，根据河道的水深及岸线条件，采用的布置方式为玉莲湖入河起始段布置多介质滤床工程与微生物附着基，以节流污染物并培育好氧微生物；其次利用先锋沉水植物有效净化上游来

水污染，有利于上游来水对下游污水处理厂尾水进行稀释。

工艺流程：

考虑水体污染程度，采用“微生物附着基+沉水植物”的工艺流程。



图 3.3-4 前置净化区工艺流程

①多介质滤床

多介质滤床主要是利用微生物的作用来净化水体。通过在河底铺设两种以上的介质作为床体，提供很大的比表面积供微生物附着，河水中的固体颗粒与基质颗粒之间会发生作用，水流中的固体颗粒直接碰到基质颗粒表面被拦截。水中颗粒迁移到基质颗粒表面时，在范德华力和静电力作用下以及某些化学键和某些特殊的化学吸附力作用下，被粘附与基质颗粒上，初步净化了水体，使得透明度增加，生物膜进一步将这些有机物作为营养物质而吸收利用，从而有效去除河水中的污染物。本项目介质滤床主要选择填料为石灰石填料（粒径 30~50mm）、沸石填料（粒径 10~30mm）。

②微生物附着基

微生物附着基采用逆浮技术，将填料布置于河道底部，上部通过计算设计配重，在沉水植物无法生长的河道中布置微生物附着基，可以很好的代替沉水植物发挥在生物生境方面的作用，为微生物及藻类提供附着的基质，从而增加水体中的微生物及藻类浓度，提高水体自净能力。同时微生物生态附着基可以有效拦截水体中的悬浮物，使水体保持澄清。

微生物附着基主要为弹性填料或组合填料，填料采用聚烯烃类和聚酰胺为材料，刚柔适度，丝条立体均匀排列呈辐射状态，在有效区域内能全方位立体均匀舒展满布，使气、水、生物膜得到充分混渗和接触交换，生物膜能均匀地附着在每一根丝条上，保持良好的活性和空隙可变性，在运行过程中获得较大的比表面积和良好的新陈代谢。

③沉水植物

河道最初通过建立稳定的人工生态体系，再到人工生态体系向自然生态体系的演替，恢复水体生物多样性，充分利用自然系统的循环再生、自我修复等特

点,实现河流水生态系统的良性循环。生态净化区主要采用沉水植物净化河道水体。

沉水植物是水生植物的一种类型,指根扎于底质中,茎叶飘浮生长在水气界面以下,其花有时可挺出水面的高等水生植物(大型水生植物)类群,是一种完全的水生植物。这个类群可在浅水水体中大量繁育形成水下植被,即沉水植被。在水域生态系统中,水生高等植物是水体保持良性运行的关键生态类群。而沉水植物因其完全水生的特点使得其在水生植物各生活型中对环境胁迫的反应最为敏感,因此它的规模化分布对水域生态系统中的结构和功能的稳定性起着强大支撑作用。

沉水植物为适应在水中生长,其茎、叶和表皮都与根一样可以直接从水层或底泥中吸收氮、磷,并同化为自身的结构组成物质(蛋白质和核酸等),从而加快了水体中氮、磷营养物质的去除,且皮层细胞含有叶绿素,有进行光合作用的功能。这种结构对水体中营养盐类的吸收降解及对重金属元素的浓缩富集都有很强的作用。

3.3.4.3 强效净化段设计

强化治理区主要采用由微生物附着基技术和曝气增氧技术的组合工艺,并结合多介质滤床与沉水植物辅助净化措施,为水体补充碳源,增强接触氧化法的污染物去除效率。

工艺流程:

考虑水体污染程度,采用的工艺流程如下。

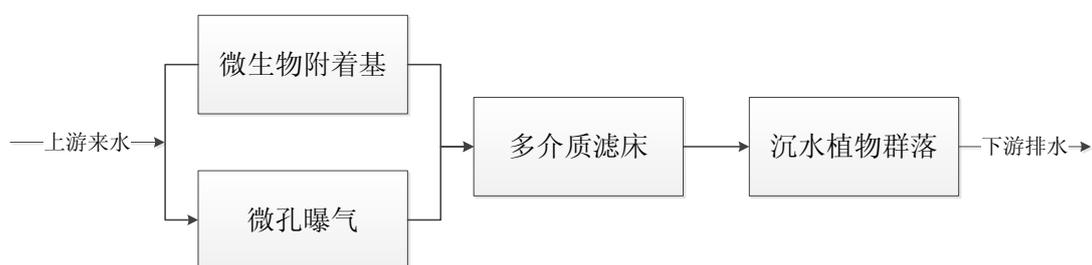


图 3.3-5 强效净化区组合技术的工艺流程

①微孔曝气

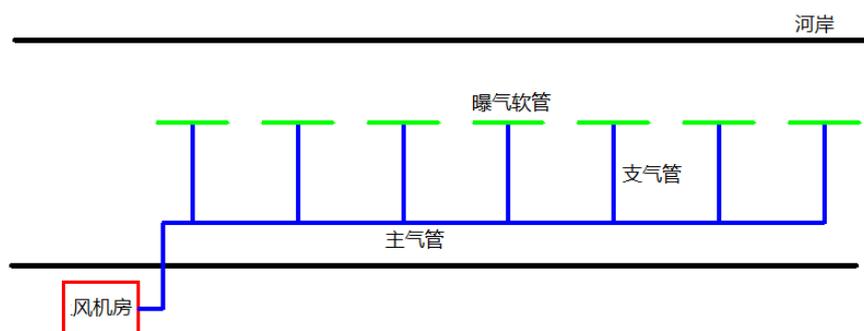


图 3.3-6 微孔曝气示意图

风机房建于河岸合适地点，主气管采用 DN50，支气管采用 DN32 的 PVC 管。释气管间距 0.5m、长度 8m。风机选择回转风机。

②微生物附着基

微生物附着基采用逆浮技术，将填料布置于河道底部，上部通过计算设计配重，在沉水植物无法生长的河道中布置微生物附着基，可以很好的代替沉水植物发挥在生物生境方面的作用，为微生物及藻类提供附着的基质，从而增加水体中的微生物及藻类浓度，提高水体自净能力。同时微生物生态附着基可以有效拦截水体中的悬浮物，使水体保持澄清。

③沉水植物

沉水植物为适应在水中生长，其茎、叶和表皮都与根一样可以直接从水层或底泥中吸收氮、磷，并同化为自身的结构组成物质（蛋白质和核酸等），从而加快了水体中氮、磷营养物质的去除，且皮层细胞含有叶绿素，有进行光合作用的功能。这种结构对水体中营养盐类的吸收降解及对重金属元素的浓缩富集都有很强的作用。

3.3.4.4 生态净化段设计

生态净化区主要采用沉水植物净化河道水体。

3.3.4.5 进出水水质

生态治理工程设计进、出水水质如下：

表 3.3-1 生态治理工程进水水质指标 单位: mg/L

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	40	10	-	2	15	0.4	1.5	0.5

表 3.3-2 生态治理工程出水水质指标 单位: mg/L

污染物指标	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
污染物浓度 (mg/L)	30	6	-	1.5	10	0.3	1.5	0.5

3.3.5 排污口综合论证

根据《南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程入河排污口设置论证报告》论证结论:

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程主要处理台积电及园区内其他台积电配套企业的工业废水。所设的入河排污口类型为工业污水排污口。污水排入园区玉莲河后进入石碛河桥林农业用水区,并最终通过石碛河排入长江江浦保留区。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程设计规模 2 万 t/d(中水回用后实际排放 1.4 万 t/d),排放尾水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水标准,经过玉莲河水质处理型人工湿地工程处理后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准排入石碛河,并最终通过石碛河排入长江,通过数值模拟计算,尾水排放不会对长江水环境敏感点水质产生不利影响,对长江江豚保护区水质会造成一定的影响,但影响范围和程度都很小。可见,该入河排污口设置对第三方的影响较小。

石碛河桥林农业用水区的现状入河量为 COD481.8 吨/年, NH₃-N63.4 吨/年,小于桥林农业用水区 2020 年限排总量 COD 516 吨/年, NH₃-N71 吨/年,现状入河量能满足限排总量要求。

排污口设置与相关法律法规是相符的;项目污水处理设施运行正常,污水执行《地表水环境质量标准》(GB3837-2002) V类水标准(TN≤15mg/L),中水回用量为 0.6 万 t/d,实际排放量为 1.4 万 t/d,经过玉莲河水质处理型人工湿地工程处理后达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准(根据排

口论证报告，各项污染物排放指标为： $\text{COD} \leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD} \leq 6\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{TN} \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{TP} \leq 0.3\text{mg/L}$ 、 $\text{F}^- \leq 1.5\text{mg/L}$ 、 $\text{Cu}^{2+} \leq 1.0\text{mg/L}$ ）排入石碛河，最终进入长江。本项目入河排污口设置方案是基本合理和可行的。

根据论证结论以及南京市浦口区水务局《关于准予南京市浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程设置入河排污口的行政许可决定》（浦水发[2017]4号），同意项目入河排污口设置方案。

3.3.6 项目工艺流程

项目所选方案工艺流程见图 3.3-7。

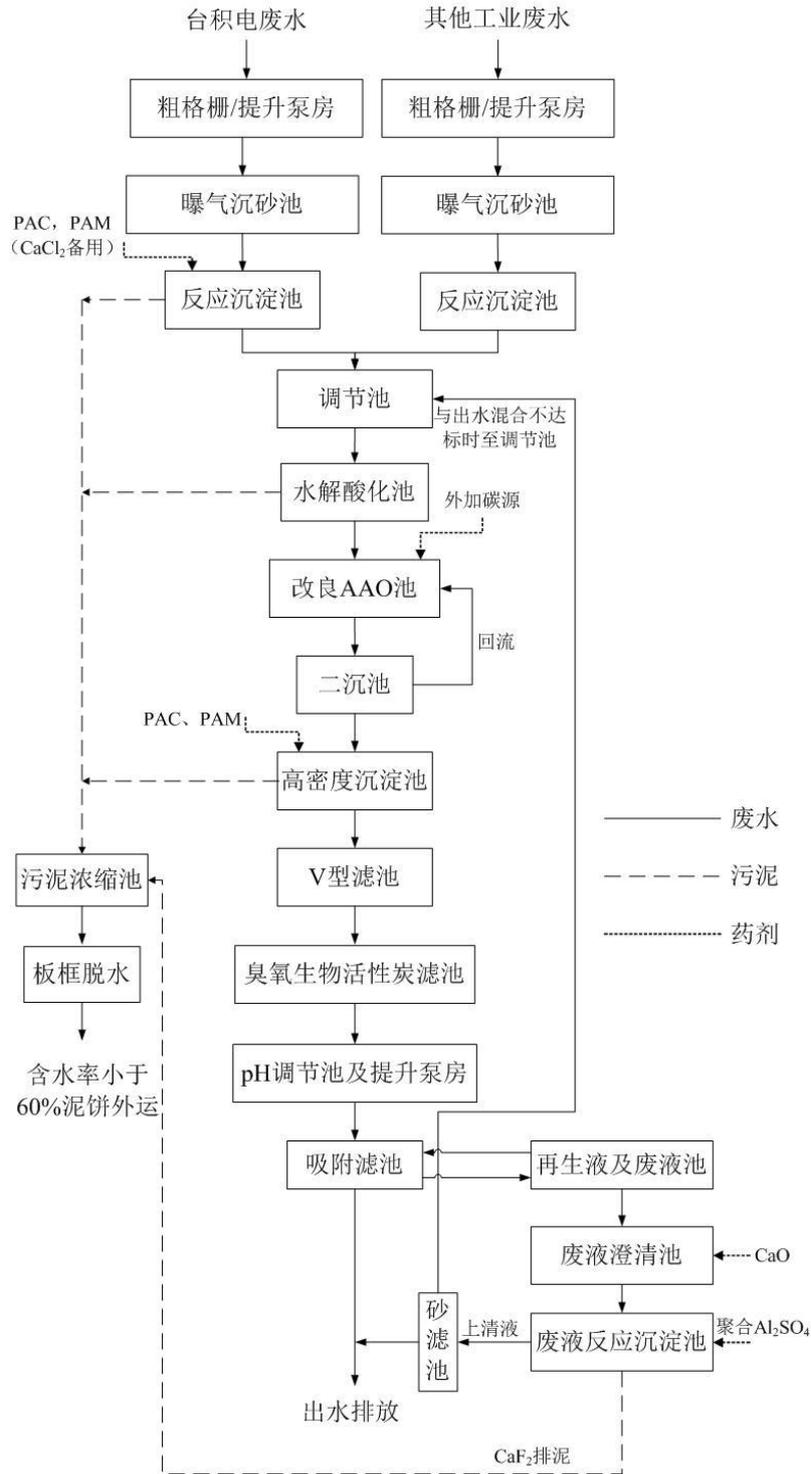


图 3.3-7 项目污水处理工艺流程图

3.3.7 工艺流程说明

粗格栅及进水泵房：作用是去除大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护提升泵的正常运转，并尽量去掉不利于后续处理过程的杂物。粗格栅截留物经螺旋输送机送入螺旋压榨机，压榨后外运出厂。

曝气沉砂池：污水由提升泵提升至沉砂池，起到预曝气、脱臭、除泡作用以及加速污水中油类和浮渣的分离作用。

反应沉淀池：用于进一步去除污水中较小颗粒的悬浮、漂浮物。

调节池：调节水质、水量，使水质水量能够均衡一些，有利于下一道工序。

水解酸化池-A²/O池：经初级处理单元处理后，污水的漂浮物和砂粒被去除，然后进入生化段对污水中有机物 COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 进行去除，本工段既能有效去除碳源污染物，又具备较强除磷脱氮功能。

二沉池、高密度沉淀池、V型滤池（活性砂滤池）及臭氧氧化：经二级生物处理单元后，污水进入深度处理单元，通过沉淀进一步去除 SS；再经过臭氧氧化进一步去除难降解有机物。

吸附滤池、砂滤池、废液反应沉淀池、废液澄清池、再生液及废液池：为保障出水要求达到地表 V 类水标准，F⁻ 浓度须小于 1.5mg/L，常规工艺很难保证，故拟采用活性氧化铝吸附滤池吸附作为主体除氟工艺，吸附后的再生废液采用化学沉淀、混凝沉淀相结合的二级沉淀法将富集的 F⁻ 转化为 CaF₂ 沉淀后通过排泥最终去除。

消毒：该单元的作用是为使出水达到回用水质的要求，项目采用次氯酸钠进行消毒。

污泥浓缩：将排放的剩余污泥进行压滤，最终出厂污泥含水率约为 60%。

3.4 污水处理厂工程内容

3.4.1 工程内容

本项目第一阶段粗格栅及提升泵房、初沉调节池、事故池、中间水池及提升泵房、排放水池等构筑物土建工程按 20000m³/d 规模建设，设备按 10000m³/d 规模建设。第二阶段各构筑物配套设备规格、数量与第一阶段基本一致，第一阶段各构筑物及配套设备如下：

1) 粗格栅及进水泵房

A、总体设计

泵房与粗格栅井合建。

主要功能：厂外污水、厂区生活污水以及污水污泥处理过程中产生的污水全部进入进水泵房。台积电废水与其他废水分廊道进水，集水井中间隔墙设闸门，

供检修时切换。

数 量：1 座

单座规模：土建远期 2 万 m³/d，设备近期 1 万 m³/d

变化系数：1.58

平面尺寸：22.7m×8.9m

池深：7.3m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数：

(1) 粗格栅

设备类型：双栅式齿耙除污机

参 数：B=1000mm，b=20mm，倾角 $\alpha = 75^\circ$

数 量：2 台

单台功率：1.1 kW

(2) 皮带输送机

设备类型：皮带输送机

参 数：B=500mm，L=4000mm

数 量：1 台

单台功率：1.5 kW

(3) 水泵

设备类型：潜水污水泵

参 数：Q=330m³/h，H=16m

数 量：4 台，两组，各 2 用 2 备，远期另各增加 2 台

单台功率：30kW。

2) 曝气沉砂池

A、总体设计

主要功能：去除其他废水中的较大漂浮物，并去除直径在 2mm 以上的无机物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。

分两格运行，台积电废水与其他企业废水分别进水到两格。

数 量：1 座，分两格

单座规模：土建与设备均按照近期 1 万 m³/d 规模建设

单格设计处理水量：7900 m³/d (5000 m³/d, 变化系数 1.58)

设计 HRT：8.0 min (峰值流量下)

平面尺寸：23.7m×7.8m

有效水深：1.65m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 细格栅

设备类型：回转式格栅除污机

参 数：渠宽 1200mm, b=5mm, H=1.7m

数 量：2 台

单台功率：2.2 kW

(2) 吸砂机

设备类型：桥式吸砂机

参 数：轨距 L=7350mm

数 量：1 套

单台功率：N=2×0.55kW+2×1.5kW+2×0.37kW

(3) 风机

设备类型：罗茨风机

参 数：Q=4.35m³/min, H=4000mmAq

数 量：2 台, 1 用 1 备

单台功率：N=5.5kW

(4) 砂水分离器

参 数：处理量 5-12L/s, 螺旋直径 220mm

数 量：1 台

单台功率：0.37kW。

3) 事故池

A、总体设计

主要功能：作为发生事故时存储来水之用

数 量：1 座

单座规模：土建设备近期 1.0 万 m³/d

设计 HRT: 10 h

平面尺寸: 20.0m×30.0 m

有效水深: 7.0 m

结构形式: 钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 提升水泵

设备类型: 潜水污水泵

参 数: $Q=50\text{m}^3/\text{h}$, $H=7\text{m}$

数 量: 2 台, 1 用 1 备

单台功率: 7.5 kW

(2) 潜水搅拌机

参 数: $D=620\text{mm}$, $r=480\text{rpm}$

数 量: 4 台

单台功率: 5 kW。

4) 反应沉淀池

A、总体设计

主要功能: 降低污水中的悬浮物含量。通过投加 PAC、PAM 进行混凝反应, 形成絮体经过后续沉淀池从水中分离。

数 量: 2 座

单座设计水量: 土建 $7900\text{m}^3/\text{d}$, 设备 $7900\text{m}^3/\text{d}$ ($5000\text{m}^3/\text{d}$, 变化系数 1.58)

加药浓度: 20 mg/L PAC、0.5 mg/L PAM, 台积电废水的备用 CaCl_2 浓度根据来水 F 调整

沉淀表面水力负荷: $1.3\text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

平面尺寸: $D=18.0\text{m}$

设计水力停留时间: 2.3h

有效水深: 3.0m

结构形式: 钢筋混凝土

B、主要设备及参数 (单座)

(1) 刮泥机

设备类型: 单周边传动刮泥机

参 数: R=9m

数 量: 1 套

单台功率: N=1.5kW

(2) 反应搅拌器 A

设备类型: LFJ 型

参 数: D=2200mm, 浆叶外缘线速度 0.7~0.8m/s

数 量: 1 套

单台功率: N=0.75kW

(2) 反应搅拌器 B

参 数: D=2200mm, 浆叶外缘线速度 0.4~0.5m/s

数 量: 1 套

材 质: 主轴不锈钢 SS316L, 浆叶不锈钢 431

单台功率: N=0.55kW

(3) 反应搅拌器 C

参 数: D=2200mm, 浆叶外缘线速度 0.1~0.2m/s

数 量: 1 套

材 质: 主轴不锈钢 SS316L, 浆叶不锈钢 431

单台功率: N=0.37kW

(4) 污泥泵

设备类型: 立式离心泵

参 数: Q=10 m³/h, H=10m

数 量: 1 套

材 质: 主轴不锈钢 SS316L, 浆叶不锈钢 431

单台功率: N=0.8 kW。

5) 调节池

A、总体设计

主要功能: 调节水质水量, 同时根据水质情况投加酸或者碱调节 pH。

形 式: 完全混合式

数 量: 1 座

单座规模: 土建设备近期 1.0 万 m³/d

混合功率：5 W/m³

设计 HRT： 10 h

平面尺寸：50.0m×12.0 m

有效水深：7.0 m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 潜水搅拌机

数 量：4 台

参 数：D=620mm， r=480rpm

单台功率：N=5 kW

(2) 出水泵

设备类型：潜水污水泵

数 量：3 台，2 用 1 备

参 数：Q=209m³/h， H=11m

单台功率：N=11 kW。

6) 水解酸化池

A、总体设计

主要功能：对污水中有机物进行改性，提高污水的可生化性

数 量：1 座，分两格

单座规模：土建设备均为接近期 1.0 万 m³/d 设计

单格设计处理水量：5000 m³/d

设计 HRT：13.8 h

平面尺寸：34.4m×33.2m

有效水深：7.5 m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 罗茨风机

数 量：2 台

参 数：Q=15m³/min， H=0.08MPa， r=1800 rpm

单台功率：N=37 kW

(2) 竖流沉淀排泥泵

数 量：4 台，两组，各 1 用 1 备

参 数：Q=100m³/h，H=10m

单台功率：N=7.5kW

(3) 水解酸化排泥泵

数 量：3 台，2 用 1 库备

参 数：Q=50m³/h，H=10m

单台功率：N=5.5 kW

(4) 电动闸阀

数 量：46 只

参 数：DN150，N=0.25kW

单台功率：N=0.25 kW

(5) 中心筒

数 量：4 套

参 数：DN1200。

7) 改良 A²/O 池

A、总体设计

主要功能：降解废水中有机污染物，并实现脱氮除磷，是生化处理的主体构筑物

数 量：1 座，分两格

总平面尺寸：50.65m×35.3m

单座规模：土建设备均为接近期 1.0 万 m³/d 设计

单格设计处理水量：5000 m³/d

单格平面尺寸：35.3m×25.1m

有效水深：6.0 m

结构形式：钢筋混凝土（与水解酸化池合建）

设计水温：12℃（冬季）、25℃（夏季）；

设计 MLSS：3.5 g/L；

外加碳源浓度：240 mg/L（乙酸钠）

BOD₅污泥负荷：0.07 kg BOD₅/kg MLSS·d；

总设计 HRT: 22.8 h

前置反硝化段 HRT: 0.5 h

厌氧段 HRT: 1.5 h

反硝化段 HRT: 8.0 h

好氧段 HRT: 12.8 h

总泥龄: 18 d;

实际需气量: $65.7 \text{ m}^3/\text{min}$;

气水比: 15

剩余污泥绝干量: 1500 kg/d ;

剩余污泥流量: $187.5 \text{ m}^3/\text{d}$ (含水率按 99.2%)

污泥最大回流比: 100%。

混合液内回流比: 200~300%。

B、主要设备及参数

(1) 潜水搅拌机 (前置缺氧池)

数 量: 2 台

参 数: $\varnothing 1200$, 52rpm

单台功率: $N=1.5 \text{ kW}$

(2) 潜水搅拌机 (厌氧池)

数 量: 6 台

参 数: $\varnothing 1400$, 52rpm

单台功率: $N=2.2 \text{ kW}$

(3) 潜水搅拌机 (缺氧池)

数 量: 2 台

参 数: $\varnothing 1800$, 45rpm

单台功率: $N=3.7 \text{ kW}$

(4) 混合液回流泵

设备类型: 水平穿墙泵

数 量: 6 台, 2 组, 各 2 用 1 备

参 数: $Q=210 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=1.0 \text{ m}$, 变频

单台功率: $N=1.1 \text{ kW}$

(5) 曝气管

设备类型：微孔曝气管

参 数：膜 De92， $Q=8\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，清水中氧利用率 30%

数 量：520 米。

8) 配水配泥井

A、总体设计

主要功能：将生化池出水均匀分配至两座二沉池；放置污泥回流泵及剩余污泥泵

设计规模：土建设备均为按远期 1.0 万 m^3/d 设计

平面尺寸：10.1m×8.9m

设计有效水深：5.5 m

B、主要设备及参数

(1) 污泥回流泵

数 量：4 台，2 用 2 备，变频

参 数： $Q=210\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=6\text{m}$

单台功率： $N=11\text{ kW}$

(2) 剩余污泥泵

数 量：2 台，1 用 1 备

参 数： $Q=75\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$

单台功率： $N=5.5\text{kW}$

(3) 调节堰门

数 量：2 台

参 数： $B\times A=2000\times 500$

单台功率： $N=0.75\text{ kW}$

(4) 电动葫芦

数 量：1 台

参 数： $T=1\text{t}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=1.5+0.2\text{kW}$

单台功率： $N=1.5+0.2\text{kW}$ 。

9) 二沉池

A、总体设计

主要功能：实现泥水分离，污泥回流至 A²/O 生化池，剩余污泥至水解酸化池

形式：辐流中进周出式

数量：2 座

单座规模：5000 m³/d

平面尺寸：D=20.0 m

有效水深：4.0 m

设计表面水力负荷：0.66 m³/(m²·d)

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数（单座）

（1）刮泥机

设备类型：半桥式周边传动刮泥机

参数：D=20m，配浮渣挡板、排渣斗

数量：1 台

单台功率：N=0.75 kW。

10) 高效沉淀池

A、总体设计

主要功能：进一步沉淀 SS

数量：1 座

单座规模：近期 1 万 m³/d

平面尺寸：总尺寸 18.3m×13.9m，沉淀部分 D=10m

设计表面水力负荷：4.17 m³/(m²·d)

有效水深：4.0 m

设计加药 PAC 浓度为：20 mg /L

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

（1）絮凝搅拌机

设备类型：高效澄清池专用

参数：浆叶直径 2100，带中心导流筒

数量：1 台

单台功率: N=5.5 kW

(2) 刮泥机

参 数: D=10m

数 量: 1 台

单台功率: N=1.5 kW

(3) 污泥循环泵

参 数: $Q=5\sim 15\text{m}^3/\text{h}$, H=20m

数 量: 1 台

单台功率: N=15 kW

(4) 污泥循环/排放泵

设备类型: 潜污泵

参 数: $Q=5\sim 15\text{m}^3/\text{h}$, H=20m

数 量: 1 台

单台功率: N=15kW

(5) 污泥排放泵

设备类型: 潜污泵

参 数: $Q=5\sim 15\text{m}^3/\text{h}$, H=20m

数 量: 1 台

单台功率: N=15kW

(5) 管沟积水排放泵

设备类型: 立式离心泵

参 数: $Q=10\text{m}^3/\text{h}$, H=4.0m

数 量: 1 台

单台功率: N=1.0kW

(6) 放空泵

设备类型: 潜污泵

参 数: $Q=40\text{m}^3/\text{h}$, H=12m

数 量: 1 台

单台功率: N=2.2kW

(7) 蜂窝式斜管

参 数：长 1.00m，高 0.87m，间距 60mm，PVC，厚 1.0 mm

数 量：136 m²

(8) 通风机

设备类型：离心通风机

参 数：Q=900m³/h

数 量：2 台

单台功率：N=0.55kW。

11) V 型滤池及臭氧 BAC 滤池

新建一座 V 型滤池及臭氧 BAC 滤池，两池合建，总平面尺寸 28.83m×25.2m。

1、V 型滤池

A、总体设计

新建 V 型滤池 1 座，分 4 格，单格设计规模 0.25 万 m³/d。土建按 1.0 万 m³/d 建设，设备按 1.0 万 m³/d 配备。有效水深为 3.2m。

主要功能：进一步过滤 SS

数 量：1 座

单座规模：近期 1 万 m³/d

设计有效过滤面积：72 m²

设计滤速：5.79 m³/(m²·d)

强制滤速：7.72 m³/(m²·d)

气洗强度：15 L/s·m²

冲洗时间：2min

气水联合反冲洗气洗强度：15 L/s·m²

气水联合反冲洗水洗强度：4 L/s·m²

冲洗时间：4min

结构形式：钢筋混凝土（与臭氧 BAC 滤池合建）

B、主要设备及参数

(1) 鼓风机

设备类型：罗茨风机

参 数：Q=26.5m³/h，H=49 kPa

数 量：2 台，1 用 1 备

单台功率: $N=37\text{kW}$

(2) 反冲洗水泵

设备类型: 卧式离心泵

参 数: $Q=730\text{ m}^3/\text{h}$, $H=10.0\text{m}$

数 量: 2 台

单台功率: $N=45\text{kW}$

(3) 反冲洗水泵

设备类型: 卧式离心泵

参 数: $Q=330\text{m}^3/\text{h}$, $H=10.0\text{m}$

数 量: 2 台

单台功率: $N=18.5\text{kW}$

(4) 电动单梁悬挂起重机

参 数: $G=3\text{t}$, $L_k=8\text{m}$, $H=11\text{m}$

数 量: 1 台

单台功率: $N=2\times 0.4\text{kW}$

(5) 轴流风机

参 数: $Q=1800\text{ m}^3/\text{h}$, $P=295\text{Pa}$

数 量: 9 台

单台功率: $N=0.23\text{kW}$

(6) 潜水泵

参 数: $Q=20\text{ m}^3/\text{h}$, $H=20.0\text{m}$

数 量: 1 台

单台功率: $N=3.0\text{kW}$

(7) 滤料

设备类型: 石英砂

参 数: 有效粒径 $D_{10}=0.95\text{mm}$, $D_{80}=1.30\text{mm}$

数 量: $V=86.4\text{ m}^3$

(8) 承托层

设备类型: 粗砂

参 数: 粒径 $D=4\sim 5\text{mm}$

数 量： $V=7.2 \text{ m}^3$

2、臭氧 BAC 滤池

A、总体设计

主要功能：进一步对污水中难降解有机物进行改性后通过活性炭滤池吸附过滤去除

数 量：1 座

单座规模：土建设备均按接近期 $1.0 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 设计

结构形式：钢筋混凝土（与 V 型滤池合建）

臭氧接触氧化池平面尺寸： $10.7 \text{ m} \times 6.65 \text{ m}$

臭氧接触氧化池有效水深： 6.0 m

设计接触时间： 1.0 h

臭氧接触浓度： 30 mg/L

BAC 总有效过滤面积： 115.2 m^2

BAC 滤速： $3.6 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

BAC 滤层厚度： 2 m

滤层上水深： 2 m

设计 HRT： 1.1 h

BAC 曝气量： $20 \sim 40 \text{ m}^3/\text{min}$

BAC 水反冲洗强度： $4.0 \text{ L/m}^3 \cdot \text{s}$

B、主要设备及参数

（1）反冲洗水泵

参 数： $Q=480 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=10.5 \text{ m}$

数 量：3 台，2 用 1 备

单台功率： $N=22 \text{ kW}$

（2）排污泵

设备类型：污水潜污泵

参 数： $Q=2.1 \sim 12 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $H=14.8 \sim 9 \text{ m}$

数 量：2 台

单台功率： $N=0.75 \text{ kW}$

（3）闸门

设备类型：手电两用铸铁镶铜方闸门

参 数：H=4300mm，配电动启闭机

数 量：4 套

单台功率：N=0.75kW

(4) 闸门

设备类型：手动铸铁镶铜方闸门

参 数：H=970mm，配手动启闭机

数 量：4 套

(7) 气动调节蝶阀

设备类型：污水潜污泵

参 数：DN250

数 量：7 套

(8) 潜水轴流泵

设备类型：潜水轴流泵

参 数：Q=720 m³/h，H=4.34 m

数 量：2 台，1 用 1 备

单台功率：N=15kW

(9) 臭氧发生器

参 数：氧气源，10 kgO₃/h，配套臭氧泄露探测及报警设备，空压机，
储气罐，过滤器，水分离器，冷干机，吸干机等

数 量：2 套

单台功率：N=90 kW

(10) 臭氧尾气破坏装置

数 量：1 套

(11) 曝气盘

参 数：D300 通气量 2-4 m³/h

数 量：16 套

(12) 轴流风机

参 数：Q=1550 m³/h

数 量：2 套

单台功率：N=0.06 kW

(13) 拍门

参 数：S316

数 量：2 套

(14) 不锈钢转子流量计

参 数：0-20 m³/h

数 量：4 套

(15) 轴流风机

参 数：Q=15700 m³/h, 960 r/min

数 量：4 套

单台功率：N=1.1kW。

12) pH 调节池及提升泵房

A、总体设计

主要功能：将 BAC 出水调节 pH 至 6~6.5，提高后续吸附滤池的活性氧化铝吸附容量，并提升污水进入后续吸附滤池系统。

设计规模：土建设备均为接近期 1.0 万 m³/d 设计

总体尺寸：20.0m×10.0m×6.0m

有效水深：5.0 m

B、主要设备及参数

(1) 污水提升泵

参 数：Q=210 m³/h, H=6m

数 量：3 台，2 用 1 备

单台功率：N=18.5kW

(2) 混合搅拌器

参 数：D=470mm, 浆叶外缘线速度 0~0.3m/s

数 量：1 套

单台功率：N=1.5kW。

13) 吸附滤池

新建一座吸附滤池，用于吸附进水中的氟离子，保证出水氟离子含量达标。

A、总体设计

新建吸附滤池 1 座，分 6 格。土建、设备均按 1.0 万 m³/d 建设。

数 量：1 座

单座规模：近期 1 万 m³/d

总体尺寸：35.05×18.68×6.95m

设计有效过滤面积：108 m²

设计滤速：3.9 m³/(m²·h)

强制滤速：4.6 m³/(m²·h)

滤料层厚度：2m

再生阶段首次冲洗强度：15 L/s·m²

再生液：3%硫酸铝溶液

再生液量：108m³/次

再生时间：2h（每 6 天为一个再生周期，每天再生 6 格滤池中的 1 格）

再生液流速：2m/h

二次反冲洗强度：5 L/s·m²

冲洗时间：2h

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

（1）反冲洗水泵

设备类型：卧式离心泵

参 数：Q=330m³/h，H=10.0m

数 量：3 台

单台功率：N=18.5kW

（2）电动单梁悬挂起重机

参 数：G=3t，Lk=8m，H=11m

数 量：1 台

单台功率：N=2×0.4kW

（3）轴流风机

参 数：Q=1800 m³/h，P=295Pa

数 量：9 台

单台功率：N=0.23kW

(4) 潜水泵

参 数: $Q=20\text{ m}^3/\text{h}$, $H=20.0\text{m}$

数 量: 1 台

单台功率: $N=3.0\text{kW}$

(5) 滤料

设备类型: 活性氧化铝

参 数: 粒径 $0.5\sim 1.8\text{mm}$, 堆积密度 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$, 比表面积 $\geq 320\text{m}^2/\text{g}$, 孔容积 $\geq 0.4\text{mL}/\text{g}$, 耐压强度 $10\text{N}/\text{个}$

数 量: $V=216\text{m}^3$

(6) 承托层

设备类型: 石英砂

参 数: 粒径 $D=2\sim 4\text{mm}$

数 量: $V=10.8\text{ m}^3$ 。

14) 再生液及废液池

A、总体设计

主要功能: 用于储存再生液及再生废液, 每格滤池每次再生消耗再生液量约 108m^3 。

总体尺寸: $20.0\text{m}\times 10.0\text{m}\times 6.0\text{m}$, 有效水深: 5.0 m

分 2 格, 一格储存再生液, 有效容积 200m^3 , 另一格储存再生废液及二次反冲洗废液, 有效容积 800m^3

B、主要设备及参数

(1) 再生液提升泵

参 数: $Q=18\text{ m}^3/\text{h}$, $H=6\text{m}$, 输送介质 (3%硫酸铝溶液)

数 量: 3 台, 2 用 1 备

单台功率: $N=2.2\text{kW}$

(2) 再生废液提升泵

参 数: $Q=20\text{ m}^3/\text{h}$, $H=6\text{m}$

数 量: 3 台, 2 用 1 备

单台功率: $N=2.2\text{kW}$ 。

15) 废液澄清池

A、总体设计

主要功能：通过投加石灰对吸附滤池再生废液进行一次反应澄清，形成 CaF_2 沉淀后从水中分离。

数 量：1 座

单座设计水量：800 m^3/d

加药浓度：1000 mg/L 石灰

总体尺寸： $\Phi 4.5\text{m} \times 5\text{m}$

结构形式：钢成套设备。

16) 废液反应沉淀池

A、总体设计

主要功能：通过投加聚合硫酸铝对废液澄清池出水进行反应沉淀。

数 量：1 座

单座设计水量：800 m^3/d

加药浓度：300mg/L 聚合硫酸铝

沉淀表面水力负荷：2.0 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$

总体尺寸：5 m \times 5m \times 5m

混合反应时间：1h

结构形式：钢成套设备。

17) 巴式计量槽（排放水池）

A、总体设计

主要功能：计量出水流量

数 量：1 座

单座规模：土建设备均按按近期 1.0 万 m^3/d 设计

总平面尺寸：12.4m \times 1.1m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 巴氏计量槽

参 数：测量范围：0.003 \sim 0.25 m^3/s ，喉宽 250mm，材质 304

数 量：1 套

18) 中水回用水池

A、总体设计

主要功能：计量中水回用水流量

数 量：1 座

单座规模：土建设备按 2.0 万 m³/d 的 30%设计，即 6000m³/d

总平面尺寸：12m×10m，有效水深 5m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 回用水泵

参 数：Q=125 m³/h，H=20m

数 量：3 台，2 用 1 备

19) 污泥浓缩池

A、总体设计

主要功能：汇合水解酸化池的剩余污泥及反应沉淀池、高效沉淀池的化学污泥，对污泥进行浓缩。

数 量：1 座，分两格

单座规模：土建设备均按照近期 1 万 m³/d 建设

平面尺寸：14.4m×7.0m

有效水深：3.7 m

结构形式：钢筋混凝土

B、主要设备及参数

(1) 污泥浓缩机

设备类型：周边传动污泥浓缩机

参 数：D=7m， 配导流筒

数 量：2 台

单台功率：N=0.75KW。

20) 鼓风机房及变配电间

主要功能：放置鼓风机及变配电设备

数 量：1 座

单座规模：土建按照远期 2 万 m³/d 规模建设，设备按照近期 1 万 m³/d 规模

平面尺寸：32.7m×14.5m

设计最大供气量：100 m³/min

设计风压：7.0 m

结构形式：框架

B、主要设备及参数

(1) 鼓风机

设备类型：无油螺杆风机

参 数：Q=50m³/min， 升压 H=70kPa

数 量：3 台，2 用 1 备

单台功率：N=75kW，变频

(2) 电动单梁悬挂桥式起重机

参 数：LX 型，起重量 3t，跨度 5.5m

数 量：1 台

单台功率：N= (2x0.4+4.5+0.8)kW

21) 污泥脱水机房及加药间

主要功能：加入石灰调理后，将污泥脱水至 60%后外运；存储药品及加药设备

数 量：1 座

单座规模：土建、设备均按照近期 1 万 m³/d 规模建设。

设计处理污泥量：3.1t/d（绝干泥）

设计脱水后污泥含水率：60%

建筑面积：S=710.14 m²

结构形式：框架

B、主要设备及参数

(1) 调理槽进泥泵

设备类型：螺杆泵

参 数：Q=10 m³/h， P=20m， N=3kW

数 量：2 套，1 用 1 备

单台功率：N=3kW

(2) 阴离子 PAM 泡药机

设备类型：计量泵

参 数：三槽式干粉配置 3kg/h， 配置浓度 0.1%

数 量：1 套

单台功率：N=2.4kW

(3) 阳离子 PAM 泡药机

设备类型：计量泵

参 数：三槽式干粉配置 3kg/h， 配置浓度 0.1%

数 量：1 套

单台功率：N=2.4kW

(4) 阴离子 PAM 加药泵

设备类型：螺杆泵

参 数：Q=1.5 m³/h， P=20m

数 量：2 套，1 用 1 备

单台功率：N=1.5kW

(5) 阳离子 PAM 加药泵

设备类型：螺杆泵

参 数：Q=1.5 m³/h， P=20m

数 量：2 套，1 用 1 备

单台功率：N=1.5kW

(6) 石灰料仓

设备类型：计量泵

参 数：三成套设备 环氧油漆防腐，V=10 m³

数 量：1 套

单台功率：N=7kW

(7) 调理槽搅拌机

设备类型：立式桨叶搅拌机

参 数：叶轮直径 1200

数 量：2 套

单台功率：N=3 kW

(8) 调理反应槽

设备类型：立式桨叶搅拌机

参 数：D×H=2400×3000， V=9.0m³， 锥底

数 量：2 套

(9) 压滤机进泥泵

设备类型：螺杆泵

参 数：Q=15 m³/h， P=120m，

数 量：2 套， 1 用 1 备

单台功率：N=7.5 kW

(10) 高压双膜片压滤机

设备类型：螺杆泵

参 数：滤板 90 片， 尺寸：930x930x76

数 量：2 套

单台功率：N=9.57 kW

(11) 皮带输送机

参 数：D=800， N=2.2kW

数 量：2 套

单台功率：N=2.2 kW

(12) 倾斜螺旋输送机

参 数：D=260， L=8m， 倾斜角 30 度

数 量：2 套

单台功率：N=1.5 kW

(13) 压滤机反冲洗水泵

设备类型：立式多级离心泵

参 数：Q=16 m³/h， P=60m

数 量：2 套， 1 用 1 备

单台功率：N=5.5 kW

(14) PAC 投加泵

参 数：Q=0.1-1m³/h， H=20m

数 量：2 套， 1 用 1 备

单台功率：N=0.75 kW

(15) 乙酸钠投加泵

参 数: $Q=0.1-1\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$

数 量: 2 套, 1 用 1 备

单台功率: $N=0.75\text{ kW}$

(16) PAC 制备系统

参 数: $Q=334\text{L}/\text{h}$, $V=8\text{m}^3$

数 量: 1 套

单台功率: $N=1.5\text{ kW}$

(17) 螺杆式空压机

参 数: $Q=0.8\text{ m}^3/\text{min}$, $P=160\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$

数 量: 1 套

单台功率: $N=7.5\text{ kW}$

(18) 冷干机

参 数: $Q=0.8\text{ m}^3/\text{min}$

数 量: 1 套

单台功率: $N=0.37\text{ kW}$

(19) 生物除臭设备

参 数: $Q=15000\text{ m}^3/\text{h}$

数 量: 1 台

单台功率: $N=18.5\text{ kW}$

22) 辅助建筑

①机修车间

总建筑面积 222.39 m^2

结构形式: 框架

数 量: 1 座

②综合楼

总建筑面积 1444.16m^2

结构形式: 框架

数 量: 1 座

配套设备:

电动葫芦 1 套, $N=1.5\text{kW}$ 。

轴流风机 2 台。

③宿舍

新建宿舍一座，总建筑面积 613.49 m²。

④门卫

场区北大门处设置门卫 1 座，建筑面积 30.87 m²。

⑤进水监测房

新建进水检测房一座，建筑面积 37.06m²。

⑥出水监测房

新建出水检测房一座，建筑面积 18.2m²。

3.4.2 废水处理辅料情况

本项目污水处理主要药剂、辅料消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目污水处理主要药剂、辅料消耗情况表 单位：t/a

序号	名称	重要组份、规格、指标	年耗量 (t/a)	用途	来源及运输
1	PAM	固态	14.1	反应沉淀池、高密度沉淀池	国内，汽车运入
2	PAC	固态	365		
3	乙酸钠	固态	1825	各生化单元	
4	液氧	99%，液	1277.5	臭氧催化氧化塔	
5	聚合硫酸铝	固态	1642.5	废液反应沉淀池	
6	生石灰	固态	408.8	废液澄清池	
7	次氯酸钠	固体	220	消毒	

主要原辅材料和产品理化性质、毒性毒理见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要原辅材料和产品理化特性

序号	名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1	PAM	C_3H_5NO	聚丙烯酰胺,密度=1.3。PAM 在 50-60° C 下溶于水,水解度为 5%-35%,也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。	/	/
2	PAC	$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度	固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量为 20%-40%,碱化度 70%-75%。 PAC 是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用,使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳,聚集、絮凝、混凝、沉淀,达到净化处理效果。	/	/
3	乙酸钠	CH_3COONa	无色透明或白色颗粒结晶:无水醋酸钠的熔点:324°C 三水醋酸钠的熔点:58°C。	/	/

3.4.3 主要构筑物及设备情况

项目主要构筑物见表 3.4-3。

表 3.4-3 主要构筑物一览表

序号	名称	平面尺寸或建筑面积	单位	数量		备注
				第一阶段	第二阶段	
1	粗格栅及进水泵房	22.7m×8.9m	座	1	土建依托第一阶段	第一阶段土建按 20000 m ³ /d 建设
2	曝气沉砂池	23.7m×7.8m	座	1	1	-
3	反应沉淀池	D=18.0m	座	2	2	-
4	调节池	50.0m×12.0m	座	1	1	-
5	事故池	30.0m×20.0m	座	1	1	-
6	水解酸化池	34.4m×33.2m	座	1	1	-
7	改良 A ² /O 池	50.65m×35.3m	座	1	1	-
8	二沉池	D=20.0 m	座	2	2	-
9	高效沉淀池	18.3m×13.9m	座	1	1	-
10	V 型滤池及臭氧 BAC 滤池	28.83m×25.2m	座	1	1	-
11	污泥浓缩池	14.4m×7.0m	座	1	1	-
12	pH 调节池及提升泵房	20.0m×10.0m	座	1	1	-
13	吸附滤池	35.05m×18.68m	座	1	1	-
14	再生液及废液	20.0m×10.0m	座	1	1	-

	池					
15	废液澄清池	Φ4.5m×5m	座	1	1	-
16	废液反应沉淀池	5 m×5m	座	1	1	-
17	巴式计量槽 (排放水池)	12.4m×1.1m	座	1	1	
18	中水回用水池	12m×10m	座	1	土建依托第一阶段	第一阶段土建 6000m ³ /d; 设备 6000m ³ /d
19	鼓风机房及变 配电间	32.9m×14.7m	座	1	土建依托第一阶段	第一阶段土建 2000m ³ /d; 设备 10000m ³ /d
20	污泥脱水机房 及加药间	34.0m×20.5m	座	1	1	-
21	加药间	18.0m×6.0m	座	1	1	-
22	机修车间	S=222.39m ²	座	1	1	-
23	综合楼	S=1444.16m ²	座	1	1	-
24	宿舍	S=613.49m ²	座	1	1	-
25	门卫	S=32m ²	座	1	1	-
26	进水监测房	S=37.06m ²	座	1	1	-
27	出水监测房	S=18.2m ²	座	1	1	-

项目设备情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目设备表

序号	工艺单元	设备名称	型号规格	单位	数量	
					第一阶段	第二阶段
1	粗格栅及进水泵房	粗格栅	B=1000mm, b=20mm, 倾角 α =75°	台	2	-
		皮带输送机	1.5kW	台	1	-
		潜水污水泵	Q=330m ³ /h	台	4	-
2	曝气沉砂池	细格栅	渠宽 1200mm, b=5mm, H=1.7m	台	2	2
		吸砂机	桥式吸砂机	套	1	1
		风机	5.5kW	台	2	2
		砂水分离器	5.5kW	台	1	1
3	事故池	提升水泵	7.5kW	台	2	2
		潜水搅拌机	5kW	台	4	4
4	反应沉淀池	刮泥机	单周边传动刮泥机	套	1	1
		反应搅拌器 A	0.75kW	套	1	1
		反应搅拌器 B	0.55kW	套	1	1
		反应搅拌器 C	0.37kW	套	1	1
		污泥泵	Q=10m ³ /h	套	1	1
5	调节池	潜水搅拌机	N=5.0kW	台	4	4
		出水泵	N=11kW	台	3	3
6	水解酸化池	罗茨风机	N=37kW	套	2	2
		竖流沉淀排泥泵	Q=100m ³ /h	套	4	4
		水解酸化排泥泵	Q=50m ³ /h	套	3	3

南京浦口经济开发区工业废水处理厂一期建设工程

		电动闸阀	0.25kW	只	46	46
		中心筒	DN1200	套	2	2
7	改良 A ² /O 池	潜水搅拌机	1.5kW	台	2	2
		潜水搅拌机（厌氧池）	2.2kW	台	6	6
		潜水搅拌机（缺氧池）	3.7kW	台	2	2
		混合液回流泵	1.1kW	台	6	6
		曝气管	微孔曝气管	米	520	520
8	配水配泥井	污泥回流泵	N=7.5kW	台	4	4
		剩余污泥泵	5.5kW	台	2	2
		调节堰门	2000×500	台	2	2
		电动葫芦	1.5+0.2kW	台	1	1
9	二沉池	刮泥机	半桥式周边传动刮泥机	台	1	1
10	高效沉淀池	絮凝搅拌机	N=5.5kw	台	1	1
		刮泥机	N=1.5kW	台	1	1
		污泥循环泵	N=15kW	台	1	1
		污泥循环/排放泵	N=15kW	台	1	1
		污泥排放泵	N=15kW	台	1	1
		管沟积水排放泵	N=1kW	台	1	1
		放空泵	Q=40m ³ /h	台	1	1
		蜂窝式斜管	长 1.00m, 高 0.87m	m ²	136	136
11	V 型滤池	离心通风机	Q=900m ³ /h	台	2	2
		鼓风机	Q=26.5m ³ /h	台	2	2
		反冲洗水泵	Q=730 m ³ /h	套	2	2
		反冲洗水泵	Q=330m ³ /h	套	2	2
		电动单梁悬挂起重机	2×0.4kW	只	1	1
		轴流风机	Q=1800m ³ /h	台	9	9
12	臭氧 BAC 滤池	潜水泵	Q=20m ³ /h	台	1	1
		反冲洗水泵	Q=480m ³ /h	台	3	3
		排污泵	N=0.75kW	台	2	2
		闸门	手电两用铸铁镶铜方闸门	套	4	4
		闸门	手动铸铁镶铜方闸门	套	4	4
		气动调节蝶阀		套	7	7
		潜水轴流泵	N=15kW	台	2	2
		臭氧发生器	N=90kW	套	2	2
		臭氧尾气破坏装置		套	1	1
		曝气盘		套	16	16
		轴流风机	Q=1550m ³ /h	套	2	2
		拍门	S316	套	2	2
		不锈钢转子流量计	0-20m ³ /h	套	4	4
13	pH 调节池及提升泵房	轴流风机	Q=15700m ³ /h	套	4	4
		污水提升泵	Q=210m ³ /h	台	3	3
14	吸附滤池	混合搅拌器	N=1.5kW	套	1	1
		反冲洗水泵	Q=330m ³ /h	台	3	3
		电动单梁悬挂起重机	N=2×0.4kW	台	1	1
		轴流风机	Q=1800m ³ /h	台	9	9
		潜水泵	Q=20m ³ /h	台	1	1

15	再生液及废液池	再生液提升泵	Q=18m ³ /h	台	3	3
		再生废液提升泵	Q=20m ³ /h	台	3	3
16	废液澄清池	钢成套设备	Φ4.5m×5m	台	1	1
17	废液反应沉淀池	钢成套设备	5 m×5m×5m	台	1	1
18	排放水池	巴氏计量槽	喉宽 250mm	套	1	1
19	中水回用水池	回用水泵	Q=125m ³ /h	套	3	-
20	污泥浓缩池	污泥浓缩机	N=0.75KW	台	2	2
21	鼓风机房	鼓风机	Q=50m ³ /min	台	3	3
		电动单梁悬挂桥式起重机	LX 型	台	1	1
22	污泥脱水机房及加药间	调理槽进泥泵	Q=10m ³ /h	台	2	2
		阴离子 PAM 泡药机	三槽式	套	1	1
		阳离子 PAM 泡药机	三槽式	套	1	1
		阴离子 PAM 加药泵	Q=1.5 m ³ /h	台	2	2
		阳离子 PAM 加药泵	Q=1.5 m ³ /h	台	2	2
		石灰料仓	V=10 m ³	套	1	1
		调理槽搅拌机	N=3 kW	套	2	2
		调理反应槽	V=9.0m ³	套	2	2
		压滤机进泥泵	Q=15 m ³ /h	台	2	2
		高压双膜片压滤机	N=9.57 kW	套	2	2
		皮带输送机	N=2.2kW	套	2	2
		倾斜螺旋输送机	N=1.5 kW	套	2	2
		压滤机反冲洗水泵	Q=16 m ³ /h	套	2	2
		PAC 投加泵	Q=0.1-1m ³ /h	套	2	2
		乙酸钠投加泵	Q=0.1-1m ³ /h	套	2	2
		PAC 制备系统	V=8m ³	套	1	1
		螺杆式空压机	Q=0.8 m ³ /min	套	1	1
冷干机	Q=0.8 m ³ /min	套	1	1		
	生物除臭设备	N=18.5 kW	套	1	-	

3.5 项目污染源分析

3.5.1 施工期

3.5.1.1 施工期大气污染物分析

建设项目在水池主体施工建设过程中，大气污染物主要有：施工过程中施工机械和运输车辆所排放的废气和粉尘及扬尘。粉尘污染主要来源于：A、建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；B、运输车辆往来将造成地面扬尘；C、施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，

其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据市政施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m³。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

另外该项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气。

3.5.1.2 施工期水污染物分析

建设施工期的废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工本身产生的废水，施工废水主要包括地基挖掘阶段降水井排水，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。

1、生活污水

本项目施工期为 8 个月。施工人员平均按 50 人计，生活用水量按 150L/人·日计，则生活用水量为 7.5m³/d。生活污水的排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 6m³/d，年排放量约 1440m³。

该污水的主要污染因子为 COD 和氨氮等，其污染物浓度分别为 COD 约 350mg/L、氨氮约 15mg/L，则项目施工期排放的 COD 约为 2.1kg/d，NH₃-N 约 0.09kg/d。

2、地基挖掘时的地下水和浇注砼的冲洗水

施工废水主要产生于混凝土养护及墙面的冲洗、构件与建筑材料的保湿、材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等，冲洗砂石料、混凝土养护废水产生量约为 8 m³/d。此外，施工作业使用的燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生含少量悬浮物和石油类等污染物的废水，产生量约为 4 m³/d。

3.5.1.3 施工期噪声污染源分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.5-1。声级最大的是电钻，可达 115dB(A)。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.5-2。

表 3.5-1 各施工阶段的主要噪声源及其声级

施工阶段	声源	声级 dB(A)	施工阶段	声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖土机	78-96	安装阶段	电钻	100-115
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	打桩机	95-105		无齿锯	105
结构阶段	混凝土输送泵	90-100		多功能木工刨	90-100
	电锯	100-110		云石机	100-110
	电焊机	90-95		角向磨光机	100-115
	空压机	75-85			

表 3.5-2 各阶段的交通运输车辆类型及声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB(A)
土方阶段	土方外运	大型载重车	90
地板和结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
安装阶段	各种安装设备	轻型载重卡车	75

3.5.1.4 施工期固废分析

施工期间施工人员将产生一定量的生活垃圾，按 1.0kg/人·d 计，施工人员平均按 50 人计，则生活垃圾产生量为 50kg/d，年产生量约 12t/a。

3.5.2 运营期

3.5.2.1 水污染物排放情况

(1) 正常排放情况

由正常运行工况下污水处理工程排放尾水中的污染物排放确定执行标准，尾水量按一期工程满负荷水量计算，其中 0.6 万 m³/d 作为中水回用，其余 1.4 万 m³/d 排放，则南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水中污染物的排放量见表 3.5-3。

表 3.5-3 尾水污染物排放情况

污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
排放浓度 (mg/L)	-	40	10	10	2	15	0.4	1.5	0.5
第一阶段排放量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.28	0.07	0.07	0.014	0.105	0.003	0.011	0.004
第一阶段排放总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	102.2	25.55	25.55	5.11	38.325	1.022	3.833	1.278
第二阶段排放量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.28	0.07	0.07	0.014	0.105	0.003	0.011	0.004
第二阶段排放总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	102.2	25.55	25.55	5.11	38.325	1.022	3.833	1.278
一期工程排放总量 (t/a)	511 万 m ³ /a	204.4	51.1	51.1	10.22	76.650	2.044	7.666	2.556
污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
排放浓度 (mg/L)	-	30	6	10	1.5	10	0.3	1.5	0.5
第一阶段排放量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.21	0.042	0.07	0.011	0.07	0.002	0.011	0.004
第一阶段排放总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	76.65	15.33	25.55	3.833	25.55	0.767	3.833	1.278
第二阶段排放量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.21	0.042	0.07	0.011	0.07	0.002	0.011	0.004
第二阶段排放总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	76.65	15.33	25.55	3.833	25.55	0.767	3.833	1.278
一期工程排放总量 (t/a)	511 万 m ³ /a	153.3	30.66	51.1	7.666	51.1	1.533	7.666	2.556

项目尾水排放“三本帐”见表 3.5-4。

表 3.5-4 污水处理厂尾水“三本帐”情况 单位: t/a

类别	第一阶段			第二阶段建成后全厂		
	接纳量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	接纳量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水量	3650000	1095000	2555000	7300000	2190000	5110000
COD _{Cr}	1095	1018.35	76.650	2190	2036.7	153.300
BOD ₅	365	349.67	15.330	730	699.34	30.660
SS	365	339.45	25.550	730	678.9	51.100
NH ₃ -N	146	142.167	3.833	292	284.334	7.666
TN	219	193.450	25.550	438	386.9	51.100
TP	21.9	21.133	0.767	43.8	42.267	1.533
氟化物	73	69.167	3.833	146	138.334	7.666
总铜	3.6	2.322	1.278	7.2	4.644	2.556

注：此排放量为项目尾水经玉莲河生态湿地系统处理后排入石碛河的污染物排放量。

(2) 非正常排放情况

污水处理过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即为污水的非正常与事故排放。其最大排放量为全部进水量，项目以第二阶段建成后全厂 2 万 m³/d 污水量作为事故源进行计算。其排放的污染物浓度为污水处理过程的原设计进水浓度，非正常污染排放量见表 3.5-5。

表 3.5-5 项目非正常排放源强

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
排放浓度 (mg/L)	300	100	100	40	60	6	20	1
事故排放量 (t/d)	6	2	2	0.8	1.2	0.12	0.4	0.02

3.5.2.2 大气污染物产生及排放情况

本项目废气主要为恶臭废气，其成分主要有五类八大物质，具体见表 3.5-6，其主要成份为硫化氢和氨，其它污染物影响相对较小，可不予以考虑。

表 3.5-6 恶臭废气的主要成分

类别	代表性因子
含硫的化合物：硫化氢、硫醇类、硫醚类等	H ₂ S、CH ₃ SH、CH ₃ SCH ₃ 、CH ₃ SSCH ₃
含氮化合物：如氨、胺、吡啶类等	NH ₃ 、(CH ₃) ₃ N、吡啶
卤素类及衍生物：如氯气、卤代烃等	CS ₂
烃类：如烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃等	CH ₄ 、苯乙烯

恶臭污染源强的确定比较困难，采用不同的方法得到的源强也不尽相同。本项目采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究结果，即每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本项目第一阶段 BOD₅ 削减量为 0.63t/d，通过计算可得氨和硫化氢的产生量分别为 0.001953t/d、0.0000756t/d。本项目第二阶段建成后全厂 BOD₅ 削减量为 1.26t/d，通过计算可得氨和硫化氢的产生量分别为 0.003906t/d、0.0001512t/d。

根据相关论文对各处理单元恶臭源强的分析（《广州市某污水处理厂臭气散发情况调查及除臭中试》，李云路），格栅、沉砂池、污泥区三个处理单元的臭气约占整个污染源的 63%、6.6%、29% 左右，其它处理单元占 1.4% 左右。

本项目废气污染源主要为污水系统中的粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等散发出来的恶臭气味，其主要成份为硫化氢和氨。从而确定本项目恶臭源强，见表 3.5-7 及表 3.5-8。

表 3.5-7 第一阶段废气产生情况

序号	废气产生单元	污染物	产生量 (t/a)
1	格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH ₃	0.713
		H ₂ S	0.027

表 3.5-8 第二阶段建成后全厂废气产生情况

序号	废气产生单元	污染物	产生量 (t/a)
1	格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH ₃	1.426
		H ₂ S	0.054

为减少恶臭的影响范围和程度，本项目对产生恶臭的粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、污泥浓缩池、脱水机等各产生臭气构（建）筑物进行加盖或封闭，优化构建筑物臭气收集方式，污泥库房全密闭，经抽风机抽送至生物除臭装置处理后排放。生物除臭去除效率 85%以上。本项目恶臭产生排放情况见表 3.5-9~表 3.5-12。

表 3.5-9 第一阶段废气产生排放情况

污染物产生单元	污染物	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	处理 效率	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放面积 (m ²)
格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH ₃	0.081	0.713	生物土壤法	85%	0.012	0.107	28860
	H ₂ S	0.003	0.027			0.0005	0.004	

表 3.5-10 第二阶段建成后全厂废气产生排放

污染物产生单元	污染物	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	处理 效率	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放面积 (m ²)
格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH ₃	0.163	1.426	生物土壤法	85%	0.024	0.214	28860
	H ₂ S	0.006	0.054			0.0009	0.008	

项目第一阶段大气污染物“三本帐”情况见表 3.5-11。第二阶段建成后全厂大气污染物“三本帐”情况见表 3.5-12。

表 3.5-11 第一阶段废气污染物“三本帐”情况 (单位: t/a)

污染物名称	产生量	削减量	排放量
NH ₃	0.713	0.606	0.107
H ₂ S	0.027	0.023	0.004

表 3.5-12 第二阶段建成后全厂废气污染物“三本帐”情况 (单位: t/a)

污染物名称	产生量	削减量	排放量
NH ₃	1.426	1.212	0.214
H ₂ S	0.054	0.046	0.008

3.5.2.3 固废产生及排放情况

污水处理厂固体废物主要来自粗、细格栅的栅渣,曝气沉砂池的沉砂、污泥脱水机产生的泥饼以及职工生活产生的生活垃圾等。

(1) 格栅渣和沉砂渣

类比全国污水处理厂固体废物产生量统计结果,本项目格栅和沉砂产生量约为 1641.9 t/a (4.498t/d),具体计算结果见表 3.5-13 及表 3.5-14。

表 3.5-13 第一阶段格栅渣及沉砂产生情况一览表

序号	设施名称	产生率 (m ³ /10 ⁴ m ³)	含水率 (%)	容重 (kg/m ³)	产生量 (t/d)	产生量* (t/a)
1	粗格栅	0.2	80	960	0.192	70.08
2	细格栅	0.75	80	960	0.72	262.8
3	沉砂池	0.3	60	1500	0.45	164.25
合计					1.362	497.13

*注:按 365 天计。

表 3.5-14 第二阶段建成后全厂格栅渣及沉砂产生情况一览表

序号	设施名称	产生率 (m ³ /10 ⁴ m ³)	含水率 (%)	容重 (kg/m ³)	产生量 (t/d)	产生量* (t/a)
1	粗格栅	0.2	80	960	0.384	140.16
2	细格栅	0.75	80	960	1.44	525.6
3	沉砂池	0.3	60	1500	0.9	328.5
合计					2.724	994.26

*注:按 365 天计

(2) 污泥

根据本项目可研,本项目产生的污泥经机械方式使污泥含水率降至 60%,本

项目第一阶段泥饼产生量约为 7.75t/d (2828.75t/a)，第二阶段建成后全厂泥饼产生量约为 15.5t/d (5657.5t/a)。

(3) 厂内生活垃圾

本项目建成后增加劳动定员 27 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 考虑，生活垃圾产生量约 4.9t/a。

根据《固体废物鉴别导则》(试行)的规定，判断废物的属性，具体见表 3.5-15。

表 3.5-15 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量(吨/年)		种类判断		
					第一阶段	第二阶段建成后全厂	固体废物	副产品	判定依据
1	栅渣及沉砂渣	粗格栅、细格栅	固	塑料、纸张、树枝等	497.13	994.26	√	/	《固体废物鉴别导则》(试行)
2	污泥	污泥脱水机房	固	水、泥沙、微生物	2828.75	5657.5	√	/	
3	生活垃圾	厂区	固	日常生活残余物	4.9	4.9	√	/	

根据《工业废水处理设施产生的污泥应进行危险特性鉴别》(环函〔2010〕129号)，“二、专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298—2007)和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。

表 3.5-16 项目固体废物排放汇总表 单位：t/a

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(吨/年)	
										第一阶段	第二阶段建成后全厂
1	栅渣沉渣	一般工业固体废物	粗格栅、细格栅、沉砂池	固	塑料、纸张、树枝等	—	—	其它废物	57	497.13	994.26
2	污泥	待鉴别	污泥脱水机房	固	水、泥沙、微生物	GB5085.3-2007	浸出毒性	有机废水污泥	待鉴别	2828.75	5657.5
5	生活垃圾	—	厂区	固	日常生活残余物	—	—	其它废物	99	4.9	4.9

南京浦口经济开发区工业污水处理厂运行后，应对污泥进行危险特性鉴别，按鉴别结果对其进行合理的处理处置。若鉴别结果属危险废物，则必须按照《危

险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单要求委托有资质单位规范处置, 并报环保管理部门备案。

3.5.2.4 噪声产生及排放情况

本项目高噪声设备主要为各类水泵、风机等, 其噪声值见表 3.5-17。

表 3.5-17 项目噪声源强一览表

噪声源	设备名称	数量		单台设备等效声级 dB(A)	距离最近厂界距离 (m)	治理措施	降噪效果 (dB (A))
		第一阶段	第二阶段				
进水泵房	潜水污水泵	4	-	80	20	采用潜污泵, 安装在泵房内	25
曝气沉砂池	风机	2	2	85		-	15
事故池	提升泵	2	2	80		-	15
反应沉淀池	污泥泵	1	1	80		采用潜污泵	15
调节池	出水泵	3	3	80		采用潜污泵	15
水解酸化池	罗茨风机	2	2	85		-	15
	竖流沉淀排泥泵	4	4	80		采用潜污泵	15
	水解酸化排泥泵	3	3	80		采用潜污泵	15
改良 A ² /O 池	混合液回流泵	2	2	80		采用潜污泵	15
配水配泥井	污泥回流泵	4	4	80		采用潜污泵	15
	剩余污泥泵	2	2	80		采用潜污泵	15
高效沉淀池	污泥循环泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	污泥循环/排放泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	污泥排放泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	管沟积水排放泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	放空泵	1	1	80		采用潜污泵	15
V 型滤池	鼓风机	2	2	85		-	15
	反冲洗水泵	2	2	80		-	15
	反冲洗水泵	2	2	80		-	15
	轴流风机	9	9	85		-	15
	潜水泵	1	1	80	采用潜污泵	15	
臭氧 BAC 滤池	反冲洗水泵	3	3	80	-	15	
	排污泵	2	2	80	采用潜污泵	15	
	轴流风机	6	6	85	-	15	
pH 调节池及提升泵房	污水提升泵	3	3	80	-	15	

吸附滤池	反冲洗水泵	3	3	80	-	15
	轴流风机	9	9	90	-	15
	潜水泵	1	1	80	采用潜污泵	15
再生液及废液池	再生液提升泵	3	3	80	-	15
	再生废液提升泵	3	3	80	-	15
中水回用水池	回用水泵	3	-	80	采用潜污泵	15
污泥浓缩池	污泥浓缩机	2	2	80	-	15
鼓风机房	鼓风机	3	3	90	位于风机房内,采用隔音降噪门窗	25
污泥脱水机房及加药间	调理槽进泥泵	2	2	80	-	15
	压滤机进泥泵	2	2	80	-	15
	压滤机反冲洗水泵	2	2	80	-	15
除臭设施	鼓风机	1	-	90	位于风机房内,采用隔音降噪门窗,安装消声器	25

3.6 污染物排放量汇总

全厂污染物排放量见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目污染物排放汇总 单位: t/a

类别	污染物名称	第一阶段			第二阶段建成后全厂		
		接纳量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	接纳量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气 (无组织)	NH ₃	0.713	0.606	0.107	1.426	1.212	0.214
	H ₂ S	0.027	0.023	0.004	0.054	0.046	0.008
废水	水量	3650000	1095000	2555000	7300000	2190000	5110000
	COD _{Cr}	1095	1018.35	76.650	2190	2036.7	153.300
	BOD ₅	365	349.67	15.330	730	699.34	30.660
	SS	365	339.45	25.550	730	678.9	51.100
	NH ₃ -N	146	142.167	3.833	292	284.334	7.666
	TN	219	193.450	25.550	438	386.9	51.100
	TP	21.9	21.133	0.767	43.8	42.267	1.533
	氟化物	73	69.167	3.833	146	138.334	7.666
	总铜	3.6	2.322	1.278	7.2	4.644	2.556
固废	一般固废	502.03	502.03	0	999.16	999.16	0
	危废	2828.75	2828.75	0	5657.5	5657.5	0

注: 此排放量为项目尾水经玉莲河生态湿地系统处理后排入石碛河的污染物排放量。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形、地貌、地质

浦口区境内地形顺长江之势呈东北、西南走向。地貌多姿，集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔 442.1m，平原标高 5-7m，山地两侧为岗、塍、冲相间的波状岗地，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。土壤多样，水稻土、潮土、黄棕壤占 97%以上。

浦口区地质具有多层次的特点。地层复杂，构造中含褶皱构造、断裂构造。岩石多为白云石、石英石及石灰石。

4.1.2 气候、气象

南京地区属北亚热带季风气候，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224天，年日照时数 1987-2170 小时。

浦口区气候处于北亚热带向暖温带过渡区内，高温和雨季常同步，初夏开始历时约 20 天的梅雨期是该地区主要降水时段，雨量充沛，四季分明，年平均日照数 1987 小时，年均气温 15.4℃，年均总降水量 1149.8mm，主导风向为东北风，最小风向为南风，年平均风速 2.02m/s。该地区主要的气象气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象气候特征

编号	项目	数值及单位
气温	年平均温度	15.40℃
	极端最高气温	43.0℃
	极端最低气温	-14.0℃
	最热月平均气温	28.20℃
湿度	月平均最高相对湿度（7月份）	81%
	月平均最低相对湿度（1月份）	72%

	月平均相对湿度	77%
降雨量	全年平均降雨量	1149.8mm
	月最大降雨量	181.7mm
	日最大降雨量	226.3mm
	小时最大降雨量	75.0mm
降雪量	最大降雪厚度	510mm
	设计雪负载	45kg/m ²
风	主导风向	冬季：东北风、夏季：东南风
	全年平均风速	2.02m/s
	最大风速（距地面 10m, 10min）	25.2m/s
	绝对最大风速（距地面 10m 高）	38.8m/s
气压	年最高绝对气压	1046.9mb
	年最低绝对气压	989.1mb
	年平均气压	1015.5mb

4.1.3 地表水水文

浦口区地表水资源十分丰富，县境内以老山为天然分水岭，老山以南为长江水系，以北为滁河水系。

长江水系：长江浦口段位于区境南缘，全长约 53 公里。江面两端宽，中部窄，介于 1500~3000 米之间。境内独流入江的主要河道有五条：驷马山河、石碛河、高旺河、朱家山河、七里河。

滁河水系：源于安徽省肥东县，于全椒县陈浅入境区，流经永宁、汤泉、星甸、大桥、盘城、永丰等乡镇，于六合大河口入长江，全长 265 公里，河形曲折狭窄，宣泄不畅。滁河水系主要河道有：万寿河、永宁河、马汊河、团结河等内河水系及定向河、跃进河、穿心河等为排涝服务的人工河道。

本项目所在地区主要水系为高旺河及长江浦口段。高旺河是该地区的入江支流之一，水质现状为 III 类。

根据地下水赋存条件和含水层的孔隙性，本项目地下水类型主要有：上部滞水、孔隙潜水及基岩裂隙水。主要接受大气降水入渗补给及地表水的侧向补给，以蒸发排泄为主，水位动态受季节性变化影响明显。其中碎（卵）砾石层，含水量较大。项目沿线稳定水位为 0.50~13.20m。据区域水文地质资料表明，该地区潜水水位年变幅在 1.5m 左右。

项目建设地主要河流及湖泊水系分布现状见图 4.1-3。

4.1.4 地下水水文

4.1.4.1 地下水含水岩组的划分

区域地下水的形成受地形、地貌、地质结构、岩性等诸多因素的影响和控制，综合各因素，根据《江浦县农田水文地质普查报告书》，将区域分成三大水文地质区，

(1) 剥蚀低山裂隙溶洞水区

在老山、西山、赭洛山一带及老陡岗、南方滕、驷马山等低山山体附近，广泛发育不同程度的可溶岩，在构造运动影响下，产生各种断裂裂隙，为基岩地下水的形成创造了有利条件，因此在老山、西山等山区，地下水多以裂隙岩溶水为主。在断裂构造发育地带，地下水沿岩层层面或裂隙流出于地表成泉。在老山南麓东端，出露珍珠泉、顶山泉、响水泉；在老山北坡，出露琥珀泉及汤泉镇系列温泉和冷水泉。按照水文地质条件及地质岩性特征分为两区段：

- ① 老山上震旦系白云岩、白云质灰岩、灰岩、硅质白云岩裂隙溶洞水地段；
- ② 西山下寒武系灰岩裂隙溶洞水地段；

(2) 二级阶地孔隙水、裂隙水区

分布在低山至漫滩之间的二级阶地上部下蜀土及零星分布的砂砾石层，一般为孔隙水，富水性差，渗透性能不好。下伏浦口组、赤山组厚度较大，且距离山体愈远厚度越大，因裂隙不甚发育，且上部多被透水性很差的下蜀土或全新统砂粘土所覆盖，一般为弱裂隙水层，富水性微弱。

(3) 漫滩孔隙水区

在长江、滁河漫滩地区，分布第四系全新统松散层，有潜水和承压水，透水性良好。地下水类型为孔隙水，水量丰富。

4.1.4.2 地下水类型及其分布

南京市地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，进一步可细分为六个亚类，分布特征见图 4.1-4-4.1-5。

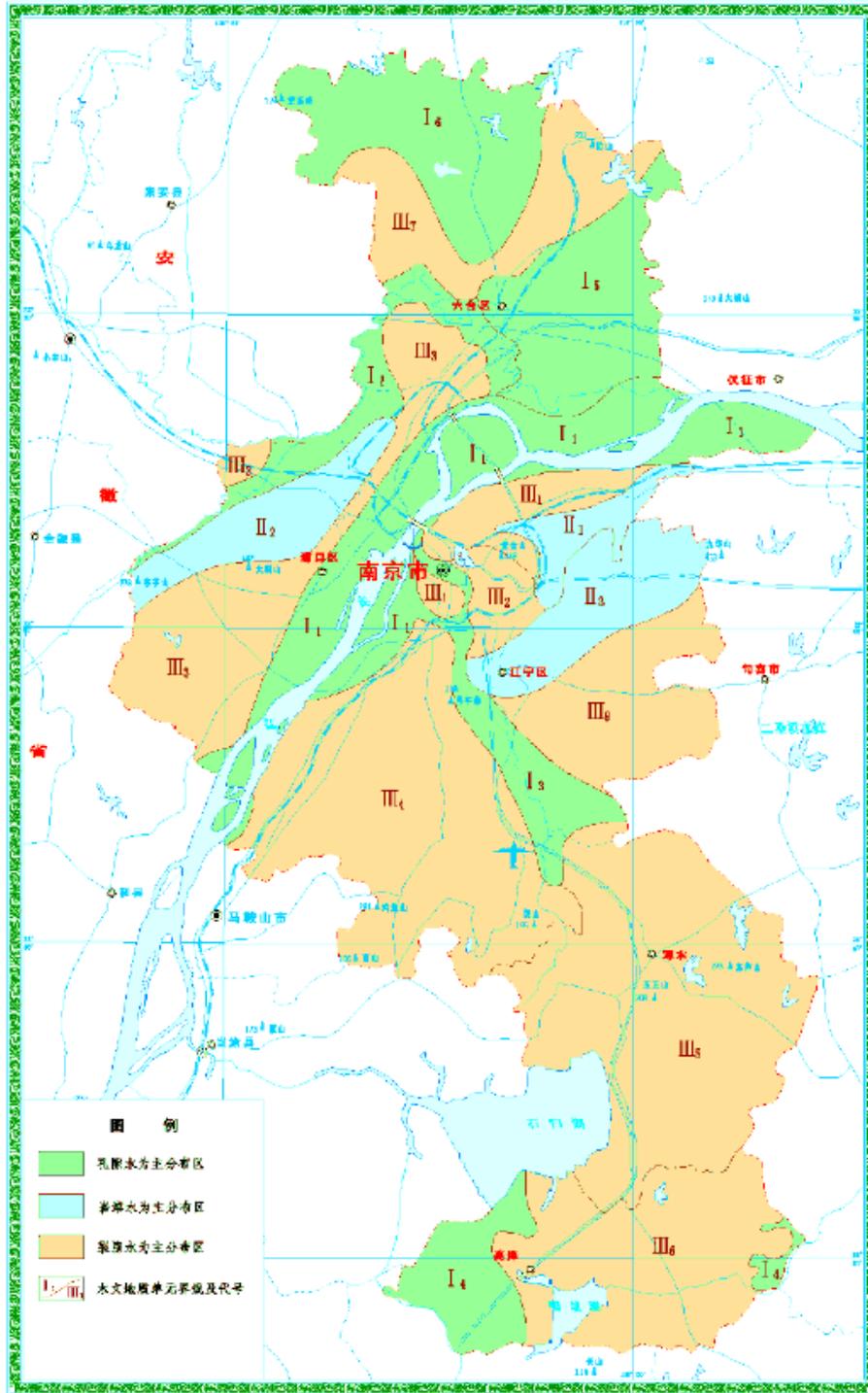
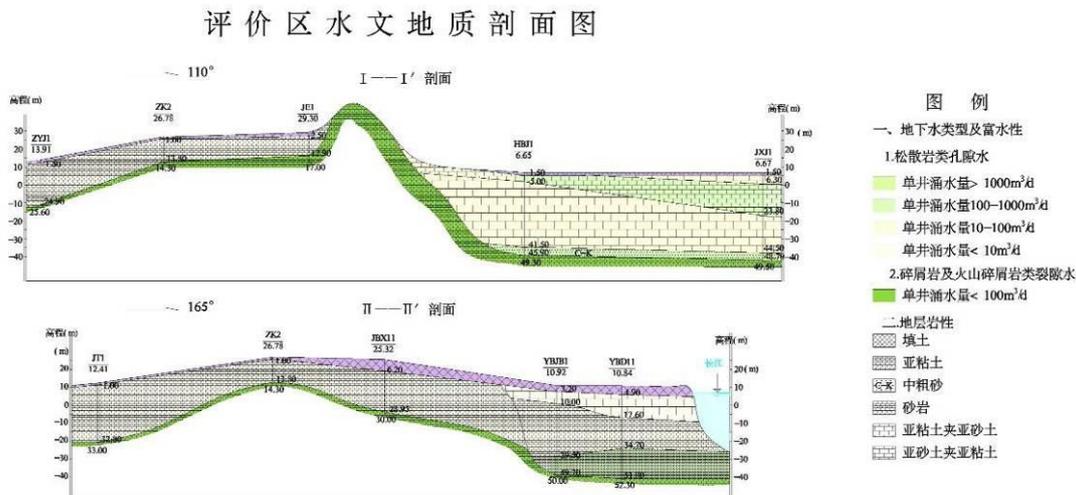


图 4.1-4 南京市地下水类型及水文地质单元



4.1.4.3 地下水动态与补径排条件

(1) 水位动态

① 潜水

丰水期南京江北地区潜水位埋深一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

② 微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部侧向径流补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

(2) 补径排条件

① 补给

南京江北地区地下水主要接受降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化，见图 4.1-6。

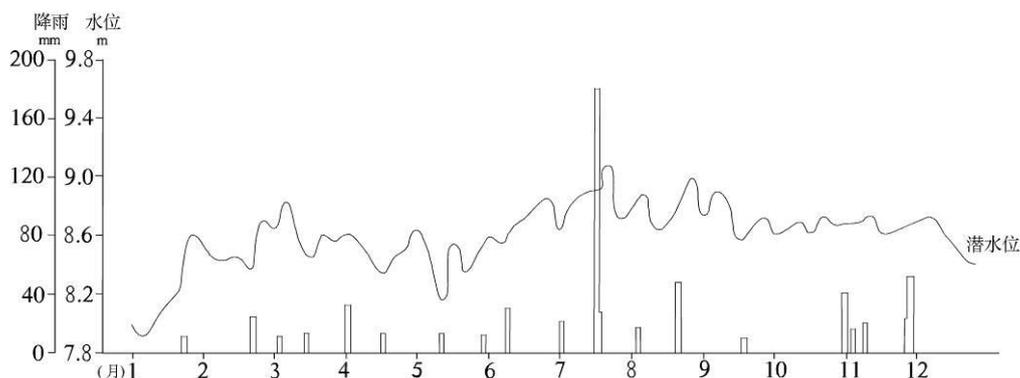


图 4.1-6 潜水位与降水关系图

本区包气带岩性，岗地区为上更新统粉质粘土，平原区为淤泥质粉土或淤泥质粘土，透水性差，因此，地下水补给量有限。

②径流

南京江北地区第四系孔隙潜水水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制。区内地表水系（长江）均处于地势相对较低的区域，地下水总体流向有从西北、东北向中部地势低洼处汇流的趋势，邻江地段地下水向河流排泄，仅在洪水季节，长江水位较高，长江水补给近岸地下水，平原区水力坡度为 1.5%。

③排泄

南京江北地区地下水水量小、水质差，开发利用程度较低，除扬子石化东部赵庄—孙家庄一带为地下水弱开采区外，项目所在区域基本为地下水非开采用区，地下水主要消耗于蒸发。处于原始的降水~入渗~蒸发（或排入长江）就地循环状态。根据南京市多年长期观测资料，潜水水位始终高于长江水位（除洪水位外），说明在正常情况下，潜水补给地表水。长江是地下水的排泄通道。

4.1.5 生态环境

①植物

项目地处浦口区老山脚下，沿线主要为山地丘陵，各种植被繁茂。低山草丛类和丘陵草丛类主要草种有纤花鸭嘴草、鹧鸪草、画眉草、茅草等，农林隙闲地草丛类，包括田基、“四旁”零星草地、江海堤围等，主要草种有牛筋草、两耳星、铺地黍、地毡草、雀稗、马唐、狗牙根、牛鞭草、黄茅等。

山地乔木树种绝大部分是马尾松林，其次是杉、桉、松、竹及荔枝、柑桔

等人工林，成小块状分布于低丘及山坡下部或谷地。其他阔叶林主要分布在较偏远的山地和部分低山、高丘的山谷地带，树种有楠木、阴香、大叶樟、黎索、枫香、荷木、山乌桕等乡土树种 114 种和外引树种 234 种。果树有 40 多种，竹类 23 种。灌木种类有桃金娘、三丫若、算盘子、余甘子、水杨梅、杜鹃花、黑面神、漆树等。本项目沿线场地树种杂乱，多为杨树、槐树及低矮灌木。

②动物

浦口区野生动物种类繁多，主要分布于山区和丘陵地带，体型较大的野兽多栖息在东南山区，一般兽类出没于平川、丘陵。主要野生动物有：哺乳类、鸟类、鱼类（134 种）、甲壳类和多种贝类、两栖、爬行类、昆虫类等。

项目所在地人工开发程度较高，经现场调查和资料收集，本项目评价范围内未发现珍稀动物资源分布。

4.2 社会环境状况

1、南京及浦口区概况

南京作为江苏省省会，是中国重要的现代化城市之一，长江沿岸四大中心城市之一，华东地区重要的综合性工业生产基地和交通通讯枢纽中心。同时它也是中国历史文化古城之一，著名的六朝古都。

南京市下辖玄武、秦淮、建邺、鼓楼、雨花台、栖霞、浦口（含江浦）、江宁、六合（含大厂）、溧水、高淳等 11 区。

2015 年，南京市全年实现地区生产总值 9720.77 亿元，按可比价格计算，比上年增长 9.3%。其中，第一产业增加值 232.39 亿元，增长 3.4%；第二产业增加值 3916.11 亿元，增长 7.2%，其中全部工业增加值 3395.26 亿元，增长 8.0%；第三产业增加值 5572.27 亿元，增长 11.3%。按常住人口计算，全年人均地区生产总值达到 118171 元，按平均汇率折算为 18973 美元。

近年来，浦口区经济发展迅速，区内拥有国家级南京高新技术产业开发区、三个省级经济高新区和八个镇街工业园区，目前已有 20 多个国家和地区 260 多家企业入区投资。结构调整成效显著，三次产业比重达 15.6:37.1:47.3，“一二三”产业结构特色明显，生物医药、钢结构、建筑材料、纺织服装等主导产业发展势头强劲，旅游业、房地产业等新兴产业不断升温。浦口区科技发达，建设中的江北大学城目前拥有南京大学等 12 所著名高校。区内基础设施完善，城市化

水平达 50%以上，南京长江大桥和正在建设的长江三桥将使浦口与南京主城融为一体，浦口正朝着现代化新市区、著名的大学区、国家级旅游度假区和高新技术产业聚集区快速迈进。

2015 年浦口区全年实现地区生产总值 713.69 亿元，按可比价格计算，较上年增长 10.5%，在全市 11 个区中增幅继续位居第一。其中，第一产业增加值 37.75 亿元，比上年增长 4.6%；第二产业增加值 354.62 亿元，增长 10.6%；第三产业增加值 321.33 亿元，增长 11.1%。

全区经济结构更趋优化，三次产业比重依次为 5.3%、49.7%和 45.0%。与“十一五”末期相比，服务业增加值所占的比重提高了 7.9 个百分点。

2、浦口经济开发区概况

(1) 基本简介

南京浦口经济开发区位于南京市浦口区，系 1992 年成立的江苏省首批省级经济开发区，是江苏“沿江开发”和南京“两岸联动、跨江发展”重点打造的高科技产业基地。开发区以其独特的区位优势、便捷的交通、优美的生态自然环境、丰富的人才资源和优质高效的服务环境努力构筑“投资的洼地”，成为深受海内外客商欢迎的开发开放的热土。

开发区规划总面积 16 平方公里，其中产业区面积 8 平方公里，鼓励生物医药、高新纺织和电子信息等科技含量高、投资规模大、无污染类项目。经过十多年的发展，开发面积已超过 4 平方公里，聚集了包括西班牙道吉、泰国正大、比利时英特布鲁、新加坡大渊、台湾胜利等世界著名的跨国公司和企业集团在内的 400 多家企业，形成了以生物医药、高新纺织和电子信息为主导的特色产业园区。开发区已被国家科技部批准为“国家火炬计划南京浦口生物医药产业基地”，成为南京市三家国家级特色产业基地之一。

南京浦口经济开发区位于浦口新城南京长江隧道处，1993 年 12 月被省政府批准为省级经济开发区，规划面积 12.65 平方公里。2008 年 8 月，南京海峡两岸科技工业园迁址至浦口经济开发区，总面积 16 平方公里，规划为“一园两区”，包括纬七路过江隧道以西 6 平方公里的科技区和桥林新城东部 10 平方公里的制造区。2009 年 7 月，根据浦口区委政府的战略部署，浦口经济开发区转战桥林实施二次创业，具体负责区先进制造业基地 20 平方公里（含南京海峡两岸科技工业园 10 平方公里制造区）区域的开发建设和资本运作，重点发展生

物医药、电子信息、轨道交通、装备制造、新能源新材料等先进制造产业。根据浦口区政府“统一指挥、统一管理、统一调度”的要求，目前，浦口经济开发区桥林新区招商引资、规划征迁、工程建设、融资信贷等工作全面铺开，已有总投资 30 亿元的中国雨润（南京）食品工业园、总投资 1 亿美元的浩腾科技等重大项目签约。同时，一批投资体量较大的项目正积极推进中，开发区开发建设初见成效。

（2）经济状况

在产业发展上，以生物医药、高新纺织和电子信息为主导的高科技特色产业聚集效应已初步形成。其中，生物医药产业已形成从制药、包装及其医疗器械相互配套功能完备的产业园区和教育-研发-生产-销售“四位一体”的格局，集中了先声药业、立业制药、中脉科技、老山药业、药大制药等近 20 家从事生物医药的生产企业及研发机构。高新纺织产业现已聚集了投资总额近亿美元的西班牙道吉面料、纳税近 3 亿元的中脉科技和舒逸纺织及江苏远大等一大批高科技纺织企业。电子信息产业现有投资额超过 6 亿元的三乐科技和世韩模具以及韩旭科技等一批高科技电子制造企业入驻。

（3）园区优势

规划面积 20 平方公里，是南京周边乃至长三角地区最大的先进制造业承载基地，可满足五大产业相关项目进驻发展需求。南京海峡两岸科技工业园制造区占地 10 平方公里，是开发区重点打造的产业模组之一，主要发展集成电路、光伏、光电设施等产业。

① 区位优势优越

浦口是长江进入江苏段的第一门户、是长三角地区向内陆腹地辐射的西桥头堡、是南京沿江开发、两岸联动发展中的江北中心区域。浦口经济开发区就位于该区中心地段，上游距南京长江三桥 5 公里左右，下游距南京长江大桥 8 公里左右，南京长江隧道穿区而过，区位优势非常突出。

浦口紧邻江北新城，与南京主城隔江相望，距主城约 20 公里，车程约 25 分钟，多条过江通道将开发区与主城直接相连；东面有长达 8.3 公里的长江深水岸线，规划有 49 个 5000 吨及以上泊位的七坝港区正在建设，将为开发区提供便捷的水路运输；南京长江三桥连接线、沪蓉高速、宁淮高速、宁巢高速、宁沪高铁、南京绕城公路、宁乌公路穿区而过，南京长江隧道紧邻开发区北端，规划

中的 7 号线、12 号线大胜关三条轨道交通线以及滨江大道都将穿区而过，确保开发区近期和远期陆路运输快速高效便捷。开发区距禄口机场 40 公里，全程高速，车程 25 分钟；位于老山脚下的南京诺航商务直升机场，可为投资者提供便捷的商务航空服务。

过江交通：与南京主城相连的有南京长江大桥、南京长江二桥、南京长江三桥、南京长江四桥、南京长江隧道等，规划建设在南京长江五桥等 11 条通道。

陆路：对外联系的有 312、328、104、205 四条国道，宁合、宁连、宁通高速公路；2006 年全线通车的宁淮高速公路。

铁路：对外联系的有津浦铁路；规划建设中的京沪高速铁路、宁启、宁西铁路。

水路：距南京港和龙潭港 30 公里。

空路：邻近南京禄口国际机场，仅 1 小时车程。

浦口是南京重点建设的三个“大学城”之一，区内拥有南京大学、东南大学、南京工业大学、南京信息工程大学、南京审计学院等著名高校 13 所，200 多个学科专业，在校生约 15 万人。各类高中、职业技校 10 余所。科研实力雄厚，可为企业定向培养、输送高中低各层次人才。目前浦口区的技术工人主要来自苏北和安徽地区，工资相对较低，可大大缩减企业人力资源成本。

②生态环境优美

浦口开发区依山傍水，北面有南京周围面积最大、森林覆盖率最高、占地 80 平方公里的国家级老山国家森林公园，山峦起伏，古木苍翠，秀竹林立，令人赏心悦目，流连忘返。老山脚下有闻名中外的汤泉温泉旅游度假区，和自明清以来即以“江北第一游观之所”美誉蜚声大江南北的珍珠泉旅游度假区，南面有奔流不息的长江和 15 平方公里的国家级西江口湿地公园，生态环境优美，是投资者投资兴业的宝地。

开发区前临长江、后靠占地 80 多平方公里的国家级老山森林公园，环境优美，空气清新，现已通过 ISO14001 环境质量体系认证。绿化率达 45%，大气质量达国家一级标准，饮用水源水质合格率为 100%，环境噪声平均值小于 50 分贝。

③配套设施完善

开发区位于正在建设中的 70 平方公里南京江北新城和规划中的桥林新城中间，生活基础设施完善。同时，开发区内也将进一步建设完善相关的配套服务

设施，包括银行、保险证券公司、中介服务机构、商场超市、宾馆酒店、医院、度假村等，为项目就近提供金融、商务、居住生活、休闲娱乐等综合配套服务，满足各类入区企业的生产生活和休闲需要。

(4) 产业定位

生物医药园：占地 4 平方公里，设有合成制药生产基地、中药生产基地、生物制药基地和新药研发及中试基地 4 个子功能区。积极放大“国家火炬计划南京浦口生物医药产业基地”的品牌效应，加大与国内外科院所合作，通过政策引导、政策扶持等方式全心为企业服务，大力引进和扶持具有自主知识产权的制药企业，力争 3 年内使生物医药及相关产业销量超过 100 亿元，利税超过 30 亿元，把浦口开发区打造成为江苏省一流的“医药硅谷”。

电子信息园：以三乐科研和生产基地为主导，大力引进和培育一批高科技电子信息企业，力争 3-5 年内形成销量达百亿元的高科技特色电子信息产业集群。

高新纺织园：占地 2 平方公里，大力发展高科技纺织和面料产业。

基础设施：实现“六通一平”：供水、供电、电讯（宽带）、有线电视、道路畅通、场地平整。

供水：日产 10 万吨自来水厂确保区内企业生产、生活用水。

排水：沿道路边铺设排水网络已形成。

供电：电力来源于华东一级电网，采用双回路供电，电力供应充足稳定，区内设置有一座 220KV 变电站。

电讯：区内建有通讯大楼，装机容量 5 万门的程控电话通讯系统和 DDN 数字数据网络。

建设项目所在地 2000m 范围内无文物保护单位。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 大气环境质量现状评价

4.3.1.1 现状监测

(1) 监测布点及监测项目

根据以考虑环境功能区为主，兼顾均布性的布点原则，环境现状监测共布设 3 个大气监测点。环境现状大气监测点具体位置见图 4.3-1 及表 4.3-1。

表 4.3-1 监测点具体位置与监测因子

序号	监测点位置	相对厂界方位 /距离	监测项目	数据来源	环境功能 区划
G1	孙隆村	NW/2300m	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、 H ₂ S 及监测期间气象要 素	实测	二类
G2	下庄园	NW/200m		实测	
G3	吴家村	SE/2200m		实测	

(2) 实际监测时间和频次

G1-G3 监测点监测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃ 及气象要素引用《台积电（南京）有限公司 2 万片 12 英寸 16 纳米集成电路芯片生产线建设项目》报告中的监测数据，该监测数据由苏州华测检测技术有限公司于 2016 年 4 月 12 日~19 日进行监测所得，连续监测 7 天，PM₁₀ 监测 24 小时平均值，SO₂、NO₂、NH₃ 监测 24 小时均值。本项目 G1-G3 点所引用监测数据一年之内，监测布点位置在大气评价范围内，可满足项目评价要求；引用监测数据具有完整性、有效性，满足江苏省对于引用监测数据的相关要求，故可作为本项目大气环境现状评价的依据。

G1-G3 监测点监测因子 H₂S 由苏州华测检测技术有限公司于 2016 年 9 月 1 日~7 日进行监测所得，连续监测 7 天，1 小时浓度监测值获取 02, 08, 14, 20 时 4 个小时质量浓度值。

(3) 采样方法与分析方法

各污染物的分析方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	SO ₂	紫外荧光法《空气和废气监测分析方法》（第四版）
2	NO ₂	化学发光法《空气和废气监测分析方法》（第四版）
3	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》（HJ618-2011）
4	H ₂ S	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2003 年，亚甲基蓝分光光度法
5	NH ₃	《空气质量 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》（GB/T14679-93）

(4) 环境空气监测结果

监测结果经统计整理汇总见表 4.3-3。

表 4.3-3 监测结果统计汇总 单位: mg/m³

监测点	污染物名称	一小时浓度监测结果 (mg/m ³)				日平均浓度监测结果 (mg/m ³)			
		1 小时 (一次) 浓度范围	1 小时 (一次) 浓度超标率 (%)	1 小时 (一次) 浓度占标率 (%)	最大超标倍数	日均浓度范围	日均浓度最大超标率 (%)	日均浓度占标率 (%)	最大超标倍数
G1 孙隆村	SO ₂	0.012-0.024	0	2.4-4.8	0	0.016-0.020	0	10.7-13.3	0
	NO ₂	0.014-0.023	0	7.0-11.5	0	0.014-0.019	0	17.5-23.75	0
	NH ₃	0.01-0.02	0	5.0-10.0	0	/	/	/	/
	H ₂ S	ND	0	未检出	0	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.083-0.147	0	55.33-98.0	0
G2 下庄村	SO ₂	0.012-0.028	0	2.4-5.6	0	0.016-0.021	0	10.7-14.0	0
	NO ₂	0.013-0.023	0	6.5-11.5	0	0.015-0.019	0	18.75-23.75	0
	NH ₃	0.01-0.02	0	5.0-10.0	0	/	/	/	/
	H ₂ S	ND	0	未检出	0	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.068-0.186	0.14	45.33-124.0	0.24
G3 吴家村	SO ₂	0.012-0.029	0	2.4-5.8	0	0.017-0.022	0	11.33-14.67	0
	NO ₂	0.013-0.023	0	6.5-11.5	0	0.016-0.020	0	20.0-25.0	0
	NH ₃	0.01-0.02	0	5.0-10.0	0	/	/	/	/
	H ₂ S	ND	0	未检出	0	/	/	/	/
	PM ₁₀	/	/	/	/	0.064-0.336	0.29	42.67-224.0	1.24

通过对监测结果进行统计分析,可得知评价地区大气环境中各类污染物的污染情况。评价区内各指标均未超标。

4.3.1.2 现状评价

(1) 评价因子

大气环境质量现状评价因子确定为: NH₃、H₂S、SO₂、NO₂、PM₁₀ 等。

(2) 评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法, 即:

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中: I_{ij} = 第 I 种污染物, 第 j 测点的指数;

C_{ij} = 第 I 种污染物，第 j 测点的监测最大值 (mg/m³)；

C_{si} = 第 I 种污染物评价标准 (mg/m³)。

(3) 评价结果

PM₁₀ 使用日均浓度监测最大值，其他因子使用小时（一次）浓度监测最大值计算的 I 值计算结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 各污染物 I 值表

测点名称	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	H ₂ S	NH ₃
孙隆村	0.048	0.115	0.98	ND	0.1
下庄村	0.056	0.115	1.24	ND	0.1
吴家村	0.058	0.115	2.24	ND	0.1

由表中可看出，孙隆村、下庄村、吴家村测点中 SO₂、NO₂、NH₃、H₂S 指标均未出现超标现象。

孙隆村测点中 PM₁₀ 未出现超标现象，下庄村、吴家村 2 个监测点 PM₁₀ 出现超标现象，超标的原因在于，周围工地的施工粉尘和道路扬尘，产生的扬尘对环境空气中 PM₁₀ 贡献较高。

4.3.2 地表水环境质量现状评价

4.3.2.1 现状监测

(1) 监测点的设置

本项目地表水监测数据引用《台积电（南京）有限公司 2 万片 12 英寸 16 纳米集成电路芯片生产线建设项目》报告中的地表水监测数据。

水质监测断面详见表 4.3-5 和图 4.1-3。

表 4.3-5 地表水监测断面设置

断面序号	河流名称	断面位置	监测因子	监测频次
W1	石碛河	玉莲河石碛河交汇口上游 500 米	pH、水温、COD _{Cr} 、BOD、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、DO、氟化物、铜实测	连续监测三天，每天上、下午各一次。
W2		玉莲河石碛河交汇口下游 1000 米		
W3		石碛河入江口上游 500m		
W4	长江	石碛河入江口上游 500m		
W5		石碛河入江口下游 1000m		
W6		石碛河入江口下游 2000m		

(2) 监测因子：pH、水温、COD_{Cr}、BOD、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、DO、氟化物、铜。

(3) 监测时间和频次：断面监测时间为 2016 年 4 月 19 日-4 月 21 日，由苏州华测检测技术有限公司连续采样三天，每天采样二次。

(4) 监测分析方法：水质分析方法按国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》第四版执行。

表 4.3-6 水质分析方法

监测项目	监测依据
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T6920-1986
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB/T 11914-1989
BOD	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与接种法 HJ 505-2009
DO	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2012
铜	电感耦合等离子体原子发射光谱法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环保总局 2002 年
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

4.3.2.2 现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法。

单项因子 i 在第 j 点的标准指数为：

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中：S_{i,j}——为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{i,j}——为水质参数 i 在监测 j 点的浓度值，mg/L；

C_{s,j}——为水质参数 i 在地表水水质标准值，mg/L；

S_{pH,j}——为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ——为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

(2) 评价结果

各水质断面单项水质参数的评价结果见表 4.3-7。

由表 4.3-7 可以看出，此次监测期间：

石碛河评价断面 W1、W2、W3 各个因子的评级指数均小于 1，达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准限值，能满足地表水 IV 类水体功能的要求。长江评价断面 W4、W5、W6 监测断面各个因子的评价指数均小于 1，达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准限值，能满足地表水 II 类水体功能的要求。

表 4.3-7 地表水现状评价结果 (浓度单位: mg/L pH 无量纲)

水体名称	位置	项目	监测项目												
			pH	水温	高锰酸盐指数	CODcr	BOD	DO	悬浮物	氨氮	总磷	氟化物	石油类	铜	阴离子表面活性剂
石碛河	W1 玉莲河石碛河交汇口上游 500m	最小值	6.82	8.4	6.1	23.9		6.43	15	0.221	0.09	0.72	ND	ND	ND
		最大值	6.96	9.9	6.6	25.3		6.95	18	0.440	0.31	0.89	ND	0.02	0.06
		均值	6.88	9.05	6.37	24.23		6.73	16.33	0.294	0.16	0.81	ND	0.01	0.043
		标准值	6~9	—	≤10	≤30		≥3	≤60	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤1.0	≤0.3
		超标率%	0	—	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
		污染指数	0.12	—	0.637	0.808		0.595	0.272	0.196	0.533	0.54	ND	0.01	0.143
	W2 玉莲河石碛河交汇口下游 1000m	最小值	6.83	8.4	6.4	22.0		6.06	15	0.211	0.08	0.75	ND	ND	ND
		最大值	6.93	9.8	7.6	24.0		6.76	18	0.414	0.26	0.89	ND	ND	0.05
		均值	6.87	9.03	6.78	23.12		6.515	16.17	0.281	0.15	0.81	ND	ND	0.0375
		标准值	6~9	—	≤10	≤30		≥3	≤60	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤1.0	≤0.3
		超标率%	0	—	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
		污染指数	0.13	—	0.678	0.771		0.586	0.270	0.187	0.5	0.54	ND	ND	0.125
	W3 石碛河入江口上游 500m	最小值	6.82	8.5	6.3	25.3		7.03	14	0.222	0.09	0.68	ND	ND	ND
		最大值	6.93	9.8	6.6	27.2		7.22	19	0.547	0.13	0.83	ND	0.01	ND
		均值	6.87	9.02	6.47	26.67		7.12	17.17	0.307	0.105	0.745	ND	0.001	ND
		标准值	6~9	—	≤10	≤30		≥3	≤60	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤1.0	≤0.3
		超标率%	0	—	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
		污染指数	0.13	—	0.647	0.889		0.452	0.286	0.205	0.35	0.497	ND	0.001	ND
长江	W4 石碛河入江口上游	最小值	6.88	8.4	2.4	11.9		7.67	8	0.139	0.08	0.48	ND	ND	ND
		最大值	6.95	9.5	2.6	13.8		8.12	27	0.329	0.09	0.52	ND	0.01	ND
		均值	6.93	8.8	2.52	12.68		7.945	14.33	0.252	0.087	0.50	ND	0.0067	ND

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期建设工程

500m	标准值	6~9		≤4	≤15		≥6	≤25	≤0.5	≤0.1	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2
	超标率%	0	—	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.07	—	0.252	0.423		0.651	0.239	0.504	0.29	0.333	ND	0.0067	ND
W5 石碛河入江口下游1000m	最小值	6.83	8.5	2.1	10.2		7.71	8	0.155	0.08	0.50	ND	ND	ND
	最大值	6.93	9.5	2.8	14.6		7.97	19	0.355	0.09	0.55	ND	0.01	ND
	均值	6.89	8.83	2.38	11.9		7.87	12.17	0.281	0.088	0.515	ND	0.0067	ND
	标准值	6~9		≤4	≤15		≥6	≤25	≤0.5	≤0.1	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2
	超标率%	0	—	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.11	—	0.238	0.397		0.696	0.203	0.562	0.293	0.343	ND	0.0067	ND
W6 石碛河入江口下游2000m	最小值	6.83	8.4	2.3	10.3		7.75	8	0.146	0.08	0.47	ND	ND	ND
	最大值	6.95	9.4	2.9	13.7		7.85	25	0.36	0.09	0.51	ND	0.01	ND
	均值	6.88	8.82	2.62	11.72		7.81	13.67	0.238	0.088	0.487	ND	0.0067	ND
	标准值	6~9		≤4	≤15		≥6	≤25	≤0.5	≤0.1	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2
	超标率%	0	—	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	污染指数	0.12	—	0.262	0.391		0.676	0.228	0.476	0.293	0.325	ND	0.0067	ND

注：SS 参照水利部标准《地表水资源质量标准》(SL63-94)

4.3.3 声环境质量现状评价

4.3.3.1 监测内容

监测因子：等效连续 A 声级 ($L_{eq}[dB(A)]$)。

监测频次：连续监测 2 天，昼间和夜间各监测一次。

监测时间和监测单位：本次环评的噪声现场监测时间为 2016 年 9 月 5 日~6 日，委托苏州华测检测技术有限公司监测。

监测方法：按《声环境质量标准》(GB3906-2008) 附录 B 声环境功能区监测方法中有关要求 and 规定进行。

监测点位：厂界四周，每边布设 2 个点，具体监测点位见图 4.3-1。

4.3.3.2 监测结果

根据苏州华测检测技术有限公司的监测报告，现状监测统计结果列于表 4.3-8。

表 4.3-8 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

编号	监测结果 dB (A)		执行标准			评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	类别	
N1	57.2	48.5	65	55	3	达标
N2	57.7	48.7	65	55	3	达标
N3	56.8	48.0	65	55	3	达标
N4	57.7	48.3	65	55	3	达标
N5	57.3	46.8	65	55	3	达标
N6	57.5	45.9	65	55	3	达标
N7	56.8	46.6	65	55	3	达标
N8	54.5	46.5	65	55	3	达标

由表 5.3-9 可以看出，厂界昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，所在地声环境质量现状良好。

4.3.4 地下水环境质量现状评价

4.3.4.1 现状监测

(1) 监测布点

地下水监测布设 5 个水质加水位采样点, 另外设 5 个水位采样点。5 个水质加水位采样点分别为 GW1-GW5。5 个单独水位采样点分别为 GW6-GW10。

10 个点位名称如下：GW1 王家村，GW2 平安陈（东），GW3 平安陈（北），GW4

董庄, GW5 张家村, GW6 龙桥路石碛路交叉口, GW7 步月路创业路交叉口, GW8 双峰路百合路交叉口, GW9 熊村, GW10 中庄园。具体监测点位见图 4.3-2。

(2) 监测因子

- 1) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度;
- 2) 基本因子: pH、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、砷、铜、阴离子表面活性剂实测;
- 3) 地下水水位、水温。

(3) 地下水取样位置: 取样点深度在地下水位以下 1.0m 左右。

(4) 监测时间和频次

GW1-GW10 由苏州华测检测技术有限公司于 2016 年 9 月 7 日采样一次。

(5) 监测分析方法

水质监测采样和分析方法按国家环保局编制的《水和废水监测分析方法》第四版执行。具体地下水监测点位位置与监测因子见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水水质监测分析方法一览表

项目名称	监测依据
项目名称	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
钾离子	地下水水质检验方法 离子色谱法测定 钾、钠、锂、铵 DZ/T0064.28-1993
钠离子	地下水水质检验方法 离子色谱法测定 钾、钠、锂、铵 DZ/T0064.28-1993
钙离子	工业循环冷却水中钠、铵、钾、镁和钙离子的测定 离子色谱法 GB/T 15454-2009
镁离子	工业循环冷却水中钠、铵、钾、镁和钙离子的测定 离子色谱法 GB/T 15454-2009
碳酸根	水和废水监测分析方法(第四版)国家环保总局 2002 年, 酸碱指示剂滴定法 3.1.12(1)
碳酸氢根	水和废水监测分析方法(第四版)国家环保总局 2002 年, 酸碱指示剂滴定法 3.1.12(1)
氯化物(氯离子)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
硫酸盐(硫酸根离子)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006
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
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006

4.3.4.2 监测结果

(1) 评价依据与标准

地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848—93)。标准中没有的项目参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)限值和《地表水环境质量标准(GB 3838-2002)》中表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

(2) 评价方法

由于南京市目前尚无地下水功能区划，故只对照《地下水质量标准》(GB/T14848—93)、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)、《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准评价地下水现状。

(3) 评价结果

地下水环境质量现状监测结果详见表4.3-10、4.3-11。

表 4.3-10 地下水水质监测结果 单位: mg/L

监测项目	GW1		GW2		GW3		GW4		GW5	
	监测结果	质量分类								
水位	10.7	—	11.0	—	11.1	—	9.5	—	9.8	—
水温	25.3	—	25.6	—	26.0	—	25.7	—	25.6	—
pH 值	7.14	III	7.19	III	7.08	III	7.06	III	7.11	III
高锰酸盐指数	1.8	II	1.4	II	1.4	II	1.5	II	1.3	II
氨氮	0.18	III	0.17	III	0.03	III	0.02	I	0.16	III
硝酸盐氮	ND	I	ND	I	18.1	IV	18.7	IV	9.64	III
钾离子	21.2	—	25.1	—	67.0	—	86.2	—	48.6	—
钠离子	52.0	—	63.9	—	103	—	132	—	74.3	—
钙离子	114	—	139	—	126	—	149	—	68.3	—
镁离子	29.5	—	36.3	—	49.1	—	58.3	—	19.5	—
碳酸根	ND	—								
碳酸氢根	474	—	472	—	386	—	382	—	227	—
氯化物 (氯离子)	58.2	—	58.9	—	174	—	178	—	58.2	—
硫酸盐 (硫酸根离子)	28.7	I	29.4	I	156	III	158	III	51.6	II
氟化物	0.4	V	0.3	V	0.4	V	0.4	V	0.2	IV
总硬度	380	III	382	III	504	IV	465	IV	185	II
阴离子表面活性剂	ND	I								
砷	0.004	I	0.004	I	0.004	I	0.004	I	0.007	II
铜	ND	I								

表 4.3-11 地下水水质监测结果 单位: mg/L

监测项目	GW6		GW7		GW8		GW9		GW10	
	监测结果	质量分类								
水位	2.1	—	3.8	—	3.9	—	8.6	—	12.3	—

注: 1. “ND”表示未检出, 涉及项目检出限为: 碳酸根 1.51mg/L; 硝酸盐氮 0.15 mg/L; 阴离子表面活性剂 0.05 mg/L; 铜 0.009 mg/L。
 2. 采样方式为瞬时随机采样, 只对当时采集的样品负责。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

4.3.5.1 现状监测

(1) 监测因子：pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍、氟化物。

(2) 监测时间和频次：监测日期为 2016 年 9 月 1 日，监测一次。

(3) 监测点设置：土壤监测布设 1 个采样点，分表土层（0-20cm）及心土层（20-40cm）多点采样并分别混合分析。监测点位见表 4.3-12 和图 4.3-1。

表 4.3-12 土壤监测点位位置与监测因子表

序号	监测点位置	监测项目
1	项目所在地	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍、氟化物实测

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 土壤监测结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）

检测项目	监测结果		达标情况
	项目所在地（0-20cm）	项目所在地（20-40cm）	
pH 值	7.02	7.22	达标
氟化物	434	407	达标
铜	26	24	达标
锌	75.2	76.1	达标
铅	26.8	21.9	达标
镉	0.20	0.09	达标
砷	11.8	12.9	达标
汞	0.010	0.036	达标
总铬	28	38	达标
镍	28	22	达标

4.3.5.2 现状评价

监测结果表明，项目所在地各土壤监测因子 pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中表 1 的二级标准，氟化物符合《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）中标准，说明区域土壤环境质量现状较好。

4.3.6 底泥环境质量现状评价

4.3.6.1 现状监测

- (1) 监测因子：pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍。
- (2) 监测时间和频次：监测日期为 2016 年 9 月 2 日，监测一次。
- (3) 监测点设置：取排水口下游 50 米处底泥，设置 1 个点。
- (4) 监测结果

监测结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 底泥监测结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）

检测项目	监测	达标情况
	排水口下游 50 米 距南岸 2m 处	
采样点水深	0.5	/
pH 值	7.52	达标
铜	11	达标
锌	69.6	达标
铅	17.4	达标
镉	0.07	达标
砷	16.5	达标
汞	0.069	达标
总铬	42	达标
镍	38	达标

4.3.6.2 现状评价

(1) 评价标准

评价执行《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84) 中的标准。

(2) 评价结果

由评价结果可知，本项目监测点位各项监测因子，均可满足《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-84) 标准的要求。

4.4 区域污染源调查分析

对评价区域范围内及周边重点企业的大气、水污染源进行调查，调查在充分利用今年排污申报资料的基础上，结合实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总。并采用“等标污染负荷法”，从而筛

选出区域内的主要污染源和主要污染物。

4.4.1 区域内的主要污染源

项目所在区域内的主要大气污染源排放状况见表 4.4-1，主要水污染源排放情况见表 4.4-2。

表 4.4-1 评价区域大气污染物排放情况统计 (t/a)

序号	企业名称	排放量				其他特征污染物
		烟尘	SO ₂	NO _x	NH ₃	
1	南京光耀镀锌焊管有限公司	0.9	5.28	-	-	
2	南京永金精细化工有限公司	0.32	1.18	-	-	
3	南京神六机械设备制造有限公司	0.012	0.295	-	-	
4	南京恒坤砼预制品有限公司	0.2	0.21	-	-	
5	南京厚道压力仪表制造有限公司	0.000084	-	-	-	
6	南京大吉铁塔制造有限公司	0.25	10	-	-	
7	南京宝迪农业科技有限公司 (已批在建)	1.509	0.026	0.483	-	H ₂ S

表 4.4-2 评价区域水污染物排放情况统计 (t/a)

序号	单位名称	排水量 (万 t/a)	排放量(t/a)				排放去向
			COD	SS	NH ₃	TP	
1	南京大吉铁塔制造有限公司	98.136	30.224	-	30.224	-	桥林污水处理厂
2	南京恒丰科技实业有限公司	2.409	9.636	4.818	0.723	0.120	桥林污水处理厂
3	铺镇海通铁路设备有限公司	4.015	16.060	8.030	1.205	0.201	桥林污水处理厂
4	雨润集团	51.137	13.916	-	1.777	-	桥林污水处理厂
5	江苏银泰电气科技有限公司	2.008	8.030	4.015	0.602	0.100	桥林污水处理厂
6	九天高科渗透汽化膜产业园	1.686	6.745	3.373	0.506	0.084	桥林污水处理厂
7	金浦利轨道车辆装备有限公司	2.570	10.278	5.139	0.771	0.128	桥林污水处理厂
8	金鸥铁路装配制造公司	2.248	8.994	4.497	0.675	0.112	桥林污水处理厂
10	江苏鸿运汽车科技有限公司	3.051	12.206	6.103	0.915	0.153	桥林污水处理厂
11	兴宇铁路工艺装备制造制造公司	2.168	8.672	4.336	0.650	0.108	桥林污水处理厂
12	南京宝迪农业科技有限公司 (已批在建)	149.28	746.40	447.8	373.20	11.9	桥林污水处理厂

4.4.2 评价方法

4.4.2.1 废气污染源评价方法

(1) 废气污染物等标污染负荷的计算公式为：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}} \times 10^{-9}$$

式中：

P_i ——污染物的等标污染负荷；

Q_i ——污染物的排放量，t/a；

C_{0i} ——污染物的评价标准，mg/m³。取质量标准中小时浓度。

(2) 废气污染源等标污染负荷的计算公式为：

$$P_n = \sum_{i=1}^n P_i$$

式中：

P_n ——某污染源的等标污染负荷；

i —— 污染物类别。

(3) 评价区域总等标污染负荷及污染负荷比的计算公式为：

$$P_m = \sum_{n=1}^m P_n$$

$$K_n = \frac{P_n}{P_m} \times 100\%$$

式中：

P_m —— 评价区域总等标污染负荷；

K_n —— 某污染源在评价区域内所占的污染负荷比。

4.4.2.2 废水污染源评价方法

(1) 废水污染物的等标污染负荷的计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times Q_i \times 10^{-6}$$

式中： P_i ——污染物的等标污染负荷；

C_i ——污染物排放浓度，mg/L；

C_{oi} ——污染物的评价标准，mg/L；

Q_i ——废水排放量， m^3/a 。

(2) 某污染源（工厂）的等标污染负荷 P_n

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1, 2, \dots, j)$$

(3) 评价区内总等标污染负荷 P

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (i=1, 2, \dots, k)$$

(4) 某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比 K_i

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

(5) 某污染源在评价区内的污染负荷比 K_n

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

4.4.3 评价标准

废气污染物评价因子为 SO_2 、烟尘和氮氧化物，评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)的二级标准的日均标准，各项污染物的评价标准分别为：粉尘为 $0.30mg/m^3$ 、 SO_2 为 $0.15mg/m^3$ 、氮氧化物 $0.15mg/m^3$ 。

废水污染物评价因子为 COD、SS、 NH_3-N 、TP，评价标准为 (GB3838-2002)《地表水环境质量标准》II类。要求 $COD \leq 15mg/L$ ， $SS \leq 25mg/L$ ， $NH_3-N \leq 0.5mg/L$ ， $TP \leq 0.1mg/L$ 。

4.4.4 区域污染源评价

评价区域大气污染物排放等标污染负荷评价结果见表 4.4-3，评价区域主要废水污染源排放状况见表 4.4-4。

表 4.4-3 评价区域污染物排放等标污染负荷

序号	企业名称	烟尘	SO ₂	NO _x	ΣP _n	K _i (%)	排序
1	南京光耀镀锌焊管有限公司	300.00	3520.00	0.00	3820.00	29.67	2
2	南京永金精细化工有限公司	106.67	786.67	0.00	893.33	6.94	4
3	南京神六机械设备制造有限公司	4.00	196.67	0.00	200.67	1.56	6
4	南京恒坤砼制品有限公司	66.67	140.00	0.00	206.67	1.61	5
5	南京厚道压力仪表制造有限公司	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	7
6	南京大吉铁塔制造有限公司	83.33	6666.67	0.00	6750.00	52.43	1
ΣP _n		1063.69	11327.33	483.00	12874.03	100.00	
K _i (%)		8.26	87.99	3.75	100.00		
排序		2	1	3			

从表 4.4-3 可以看出，评价区域主要污染物依次为 SO₂、烟尘、NO_x，主要排污企业依次为南京宝迪农业科技有限公司（已批在建）、南京大吉铁塔制造有限公司、南京光耀镀锌焊管有限公司、南京永金精细化工有限公司。

表 4.4-4 评价区域水污染物排放等标污染负荷

序号	单位名称	COD	SS	NH ₃	TP	ΣP _n	K _i (%)	排序
1	南京大吉铁塔制造有限公司	0.604	0.000	6.045	0.000	6.649	3.807	2
2	南京恒丰科技实业有限公司	0.193	0.482	0.145	0.241	1.060	0.607	6
3	铺镇海通铁路设备有限公司	0.321	0.803	0.241	0.402	1.767	1.011	3
4	雨润集团	0.278	0.000	0.355	0.000	0.634	0.363	11
5	江苏银泰电气科技有限公司	0.161	0.402	0.120	0.201	0.883	0.506	9
6	九天高科渗透汽化膜产业园	0.135	0.337	0.101	0.169	0.742	0.425	10
7	金浦利轨道车辆装备有限公司	0.206	0.514	0.154	0.257	1.131	0.647	5
8	金鸥铁路装备制造公司	0.180	0.450	0.135	0.225	0.989	0.566	7
9	同凯兆业生物技术公司	0.365	0.000	0.000	0.000	0.365	0.209	12
10	江苏鸿运汽车科技有限公司	0.244	0.610	0.183	0.305	1.343	0.769	4
11	兴宇铁路工艺装备制造公司	0.173	0.434	0.130	0.217	0.954	0.546	8

南京浦口经济开发区工业废水处理厂一期工程

12	南京宝迪农业科技有 限公司 (已批在建)	14.928	44.780	74.640	23.800	158.148	90.544	1
ΣP_n		17.789	48.811	82.250	25.816	174.665	100	
K_i (%)		10.184	27.946	47.090	14.780	100		
排序		4	2	1	3			

主要污染企业: 由表 4.4-3 可以看出, 评价区域主要废水污染物依次为氨氮、SS、总磷、COD, 主要排污企业依次为南京宝迪农业科技有限公司 (已批在建)、南京大吉铁塔制造有限公司、铺镇海通铁路设备有限公司、江苏鸿运汽车科技有限公司等。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

建设项目建设期间,各项施工活动、物料运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声和固体废物,并对周围环境产生污染影响,其中以施工噪声和粉尘污染影响较为突出。

5.1.1 施工期噪声环境影响分析

施工期间,运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源,根据有关资料,这些机械、设备运行时的噪声值如表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)
1	打桩机	105	5	夯土机	83
2	挖掘机	82	6	起重机	82
3	推土机	76	7	卡车	83
4	搅拌机	84	8	电锯	84

在施工过程中,这些施工机械又往往是同时作业,噪声源辐射量的相互叠加,声级值将更高,辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响,采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声,预测其影响时可只考虑其扩散衰减,预测模型可选用:

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

式中: L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值 [dB(A)];

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离 (m)。

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

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况,见表 5.1-2。

表 5.1-2 噪声值随距离的衰减情况

距离 (m)	10	50	100	150	200	250	300
[dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

按施工机械噪声值最高的打桩机和混凝土搅拌机计算,作业噪声随距离衰减后,在不同距离接受的声级值如表 5.1-3。

表 5.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离 (m)	10	20	100	200	250	300
打桩机	声级值[dB(A)]	105	99	85	79	77	76
混凝土搅拌机	声级值[dB(A)]	84	78	64	58	56	55

根据表 5.1-3 可见，昼间施工时，作业噪声超标范围在 100m 以内，由于厂区周围 100m 内无居民以及噪声敏感目标，工程施工时，作业噪声对周围环境影响较小。

建议在施工期间采取以下相应措施，以控制施工作业噪声对环境的影响。

- (1) 加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩作业。
- (2) 尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法。
- (3) 作业时在高噪声设备周围设置屏蔽。
- (4) 采用商品混凝土建设。
- (5) 加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

(1) 废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）、运输和施工车辆所排放的废气，以及施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

(2) 粉尘和扬尘

建设项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

- ① 土方挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘
- ② 建筑材料如水泥、石灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染
- ③ 搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘
- ④ 施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

减轻粉尘、扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放因表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，要采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

5.1.3 施工期污水环境影响分析

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

施工现场产生的施工废水和施工人员的生活污水经收集沉淀后环卫清运至南京浦口经济开发区污水处理厂集中处理。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.1.4 施工垃圾的环境影响分析

本项目施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和生活垃圾。

施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

在工程建设期间，前后必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往最近的垃圾场进行合

理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.1.5 管网施工环境影响分析

本项目管网施工过程中将采取分段施工，将对周边环境的污染局限在小范围内，最大程度减小管网施工对周边环境和工业企业的影响。

(1) 大气环境影响

本项目管网建设施工期间的大气污染主要是施工扬尘及管网表面道路修建过程中的扬尘。

施工扬尘主要来自土地平整、开挖、土方堆放、回填、拆除、建筑材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、道路的修筑、混凝土搅拌、施工垃圾堆放、施工车辆和施工机械行驶等，在干燥天气下尤为明显，对施工场地周围的空气环境有较大影响，其影响距离为下风向 100m 以内范围。

由于管线施工的特点，施工面呈细、长的特性；由于本项目管线较长，故采用分段施工的方式进行施工，降低对周围环境的影响。管线铺设尽量避让公共设施，在施工期间产生的扬尘对沿线大气环境影响不大，且施工期扬尘影响属短期影响，随施工的结束而消失。

(2) 水环境影响

施工期水环境影响主要来自建设施工过程排放的施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

施工人员生活污水是建设期污水中的主要有机污染源，COD、SS 等浓度相对较高，由于污水管道的施工设计范围比较广，施工人员生活污水无法集中收集，因此就近利用附近企业的处理设施处理后接管开发区污水处理厂进行处理。

(3) 声环境影响

本项目管网建设施工期的噪声主要是各种施工机械和运输车辆产生的作业噪声，其噪声值在 80~100 dB(A) 之间，会对沿线声环境造成影响。

管网建设时受影响的主要为周边工业企业。一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级叠加的幅度随各机械声压级的差别而异。根据常用施工机械的噪声声压级范围，多台机械同时作业时声压级叠加值将增加 1~8dB(A) 左右。

管网工程施工作业时间集中，噪声的持续时间较短暂，对沿线企业的影响将随着施工的结束而结束，不会产生大的不利影响。

(4) 固体废物影响

管网建设时的主要固废是施工人员的生活垃圾、施工产生的废弃渣土。

管网挖方除回填外多余渣土用于开发区工业场地以及筑路，因此除建设过程中的临时性堆土外，弃渣弃土没有外排，不需要设弃土场。

管网工程施工人员的进驻也将产生一定量的生活垃圾，收集后由环卫部门清运处理。因此，施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

(5) 生态环境影响

本项目管网的施工建设集中在工业园区，管网的施工沿道路敷设，对开发区现有生态环境影响不大。建设期间的主要生态环境影响表现在以下几个方面：

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

对植被的影响：管网主要沿园区道路铺设，工程施工暂时对植物资源造成一定损失，但不会对生物多样性产生影响。在工程竣工后，通过采取一定的植物措施和复耕措施，可恢复工程场地的植被，恢复其生态功能。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 气象数据

气象观测资料调查取自南京市气象站 2014 年观测资料，南京市气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续观测资料，该站与本项目之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用南京气象站的资料符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求。

南京地区年平均气温为 16.9℃，极端最高气温为 39.0℃，极端最低气温为-6.3℃，最热月平均气温为 30.8℃，最冷月平均气温为 3.1℃，年平均露点温度为 11.5℃，最热月平均露点温度 24.8℃，最冷月平均露点温度为-2.2℃。

年均降水量为 979.5mm，春、夏、秋、冬四季的降水量依次为 238.6 mm、465.1mm、186.2mm 和 89.6mm，日最大降水量为 204.3mm。年平均相对湿度 79%，月平均最高相对湿度 85%，月平均最低相对湿度 75%。最大积雪深度为 15cm。

1) 年平均温度的月变化

年平均温度的月变化列于表 5.2-1。

2) 年平均风速的月变化

年平均风速的月变化列于表 5.2-2。

3) 季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化列于表 5.2-3。

4) 年平均风频的月变化

年平均风频的月变化列于表 5.2-4。

5) 年平均风频的季变化及年平均风频

年平均风频的季变化及年平均风频列于表 5.2-5。

6) 温度、风速月变化图

年平均温度的月变化图、年平均风速的月变化图、季小时平均风速的日变化图分别示于图 5.2-1~5.2-3。

7) 玫瑰图

风向玫瑰图、风速玫瑰图、污染系数图、长期风玫瑰图见图 5.2-4~5.2-7。

表 5.2-1 年平均温度的月变化

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
温度 (°C)	3.09	5.55	10.91	16.01	21.69	24.28	30.44	30.77	23.69	18.43	12.23	4.83

表 5.2-2 年平均风速的月变化

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
风速 (m/s)	2.42	3.24	3.54	3.47	3.22	3.18	2.81	3.06	2.80	2.83	2.48	2.05

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.14	3.17	3.04	2.93	2.80	2.80	2.80	2.79	2.95	3.12	3.28	3.52
夏季	2.49	2.43	2.37	2.32	2.26	2.24	2.21	2.19	2.53	2.87	3.21	3.37
秋季	2.28	2.25	2.22	2.2	2.17	2.2	2.22	2.24	2.39	2.54	2.69	2.97
冬季	2.38	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.49
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.77	4.02	4.08	4.12	4.17	4.10	4.02	3.94	3.66	3.38	3.10	3.13
夏季	3.53	3.69	3.8	3.92	4.04	3.92	3.80	3.68	3.33	2.97	2.62	2.54
秋季	3.24	3.52	3.51	3.50	3.49	3.32	3.14	2.97	2.75	2.54	2.32	2.30
冬季	2.72	2.95	3.04	3.15	3.24	3.00	2.76	2.52	2.45	2.37	2.31	2.33

表 5.2-4 年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.50	7.26	3.76	4.44	19.49	12.63	5.51	3.23	2.82	0.81	1.61	1.75	6.32	5.51	5.11	4.84	2.42
二月	9.52	8.33	7.14	8.63	28.12	19.05	2.83	1.19	1.93	0.74	0.15	0.15	0.74	3.72	2.98	3.42	1.34
三月	5.65	8.74	5.91	4.84	25.4	16.4	5.78	3.49	3.63	2.15	3.49	3.63	5.51	1.48	0.67	1.88	1.34
四月	8.89	5.14	5.42	5.83	17.22	12.92	5.97	3.75	5.69	2.22	4.86	4.72	3.33	3.89	3.89	4.44	1.81
五月	1.88	2.28	2.42	4.97	31.99	21.77	6.72	3.63	3.09	1.21	1.75	2.28	8.06	4.57	1.75	0.81	0.81
六月	5.28	3.61	2.50	4.86	23.61	28.61	10.14	3.61	2.50	1.81	3.06	2.36	1.25	0.97	2.64	2.22	0.97
七月	1.21	0.40	0.54	0.13	2.69	10.89	8.60	5.65	10.89	12.63	15.59	21.91	4.84	1.48	0.94	1.21	0.40
八月	4.44	6.18	5.91	4.03	19.49	17.47	8.20	3.23	5.38	5.65	4.57	6.59	3.23	2.28	1.75	1.34	0.27
九月	12.22	6.67	9.86	6.11	28.19	15.00	5.14	1.39	1.53	0.56	1.53	1.53	2.36	0.83	0.97	4.31	1.81
十月	15.32	12.63	8.20	6.45	21.37	12.23	4.17	2.82	1.08	0.4	0.67	0.27	0.54	0.01	2.42	8.87	2.55
十一月	9.17	3.33	5.00	4.72	20.28	9.44	3.19	2.36	2.92	1.53	1.11	2.50	9.44	4.86	6.25	12.64	1.25
十二月	11.42	3.76	2.28	2.69	7.93	6.32	6.59	5.65	4.03	1.48	1.88	4.84	8.87	4.17	9.41	15.73	2.96

表 5.2-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.43	5.39	4.57	5.21	24.95	17.07	6.16	3.62	4.12	1.86	3.35	3.53	5.66	3.31	2.08	2.36	1.31
夏季	3.62	3.4	2.99	2.99	15.17	18.89	8.97	4.17	6.3	6.75	7.79	10.37	3.12	1.59	1.77	1.59	0.54
秋季	12.27	7.6	7.69	5.77	23.26	12.23	4.17	2.2	1.83	0.82	1.1	1.42	4.08	1.88	3.21	8.61	1.88
冬季	11.2	6.39	4.31	5.14	18.19	12.45	5.05	3.43	2.96	1.02	1.25	2.31	5.46	4.49	5.93	8.15	2.27
全年	8.11	5.68	4.89	4.77	20.4	15.18	6.1	3.36	3.81	2.63	3.39	4.43	4.58	2.81	3.23	5.15	1.5

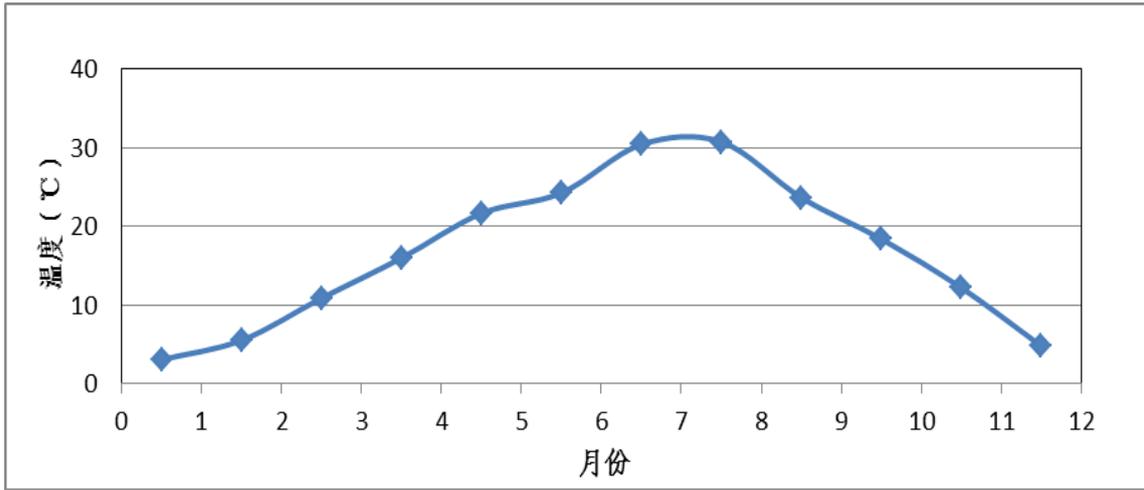


图 5.2-1 年平均温度的月变化图

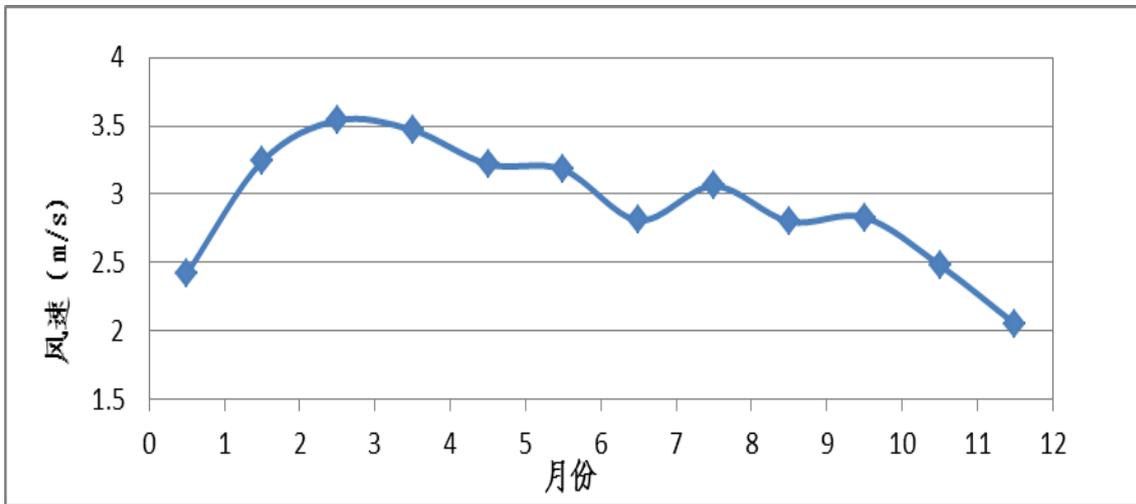


图 5.2-2 年平均风速的月变化图

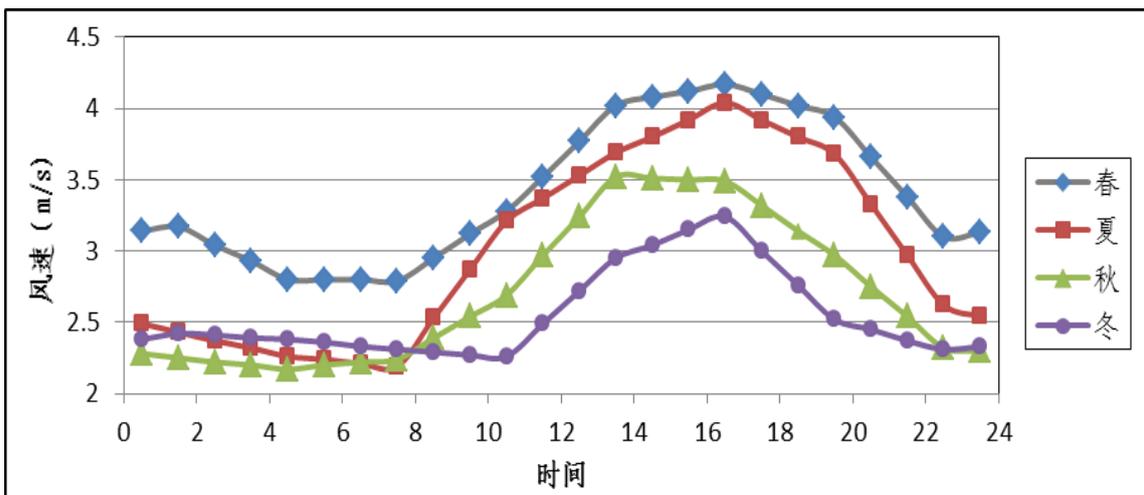


图 5.2-3 季小时年平均风速的日变化图

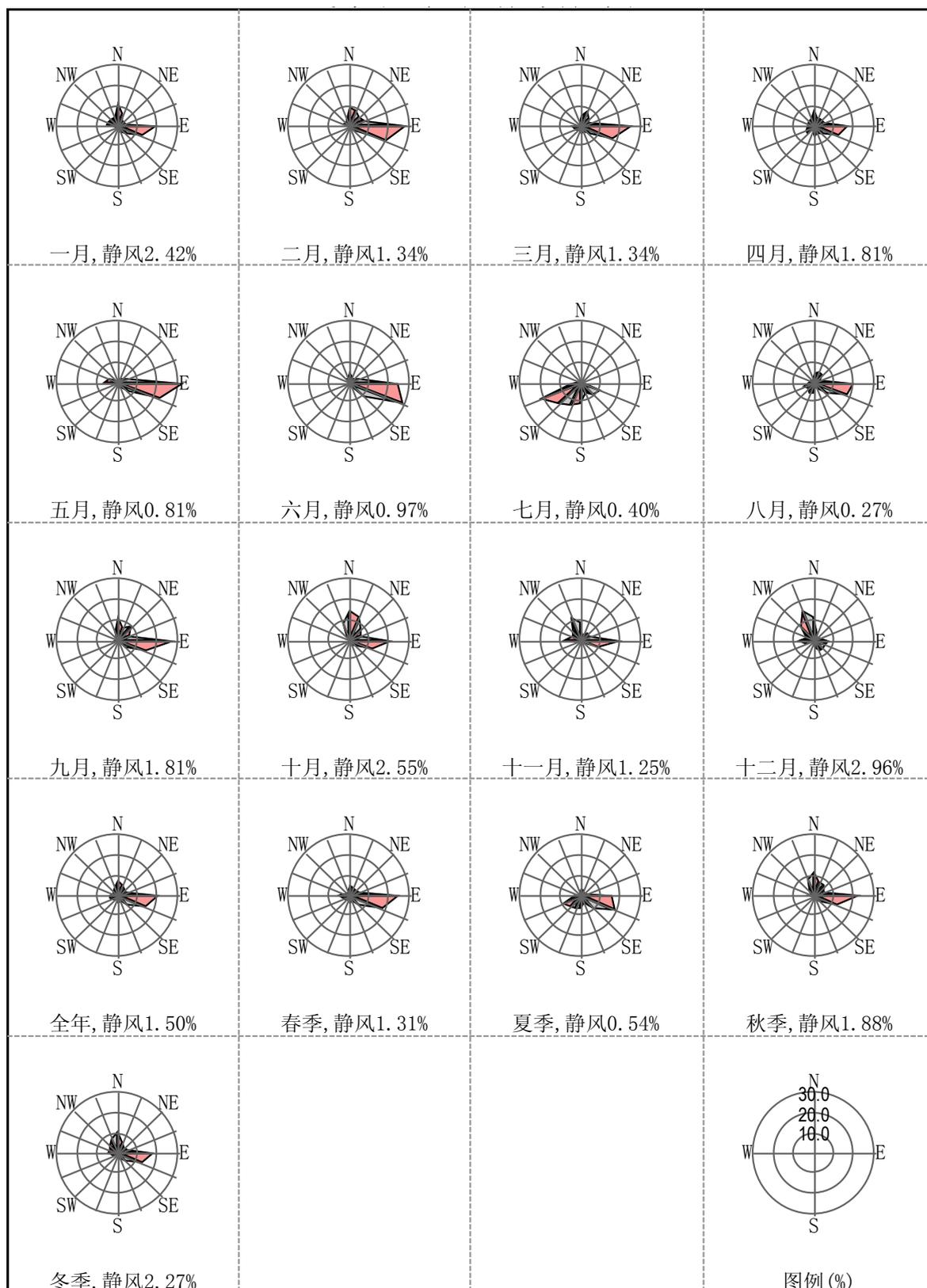


图 5.2-4 风向玫瑰图

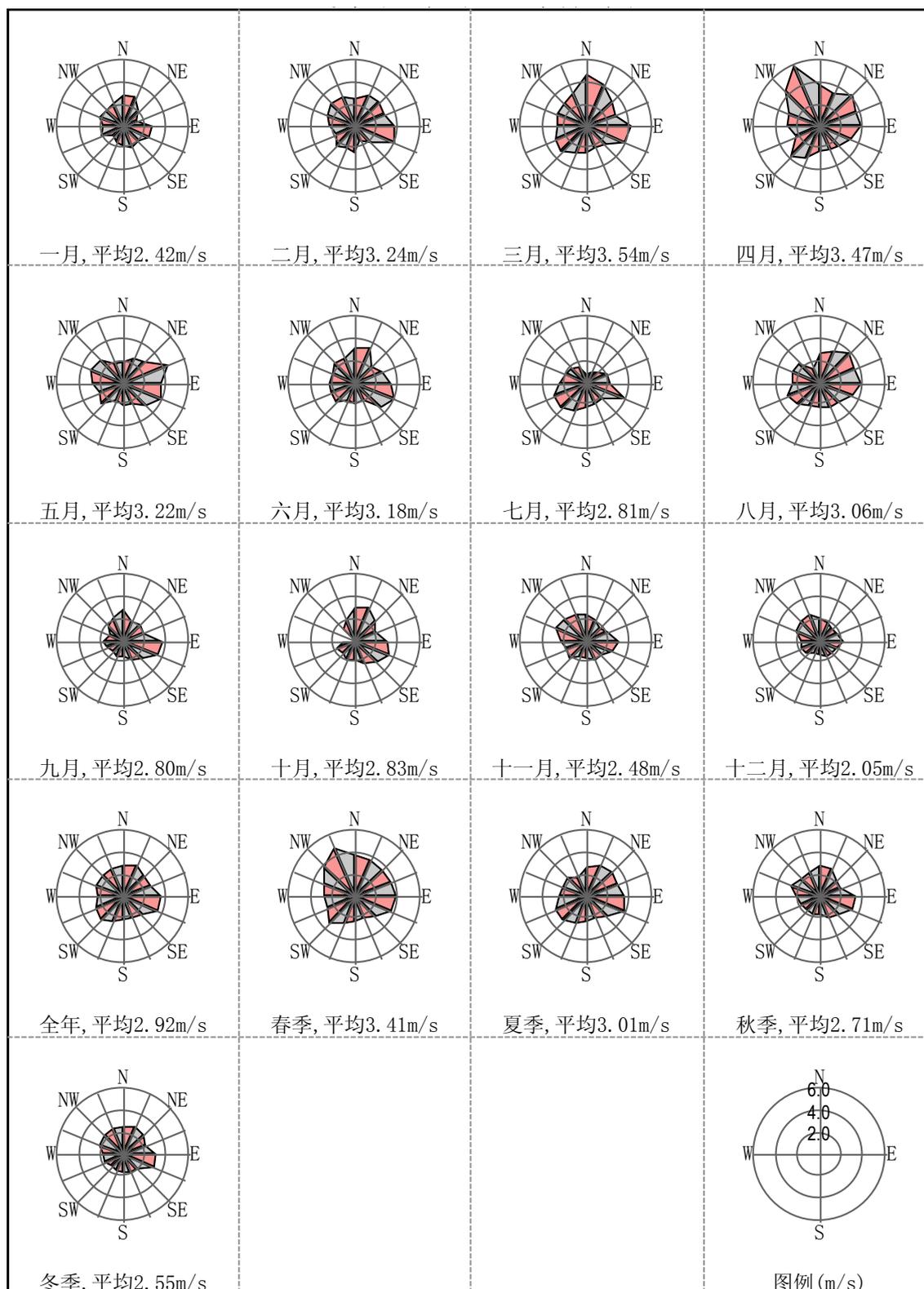


图 5.2-5 风速玫瑰图

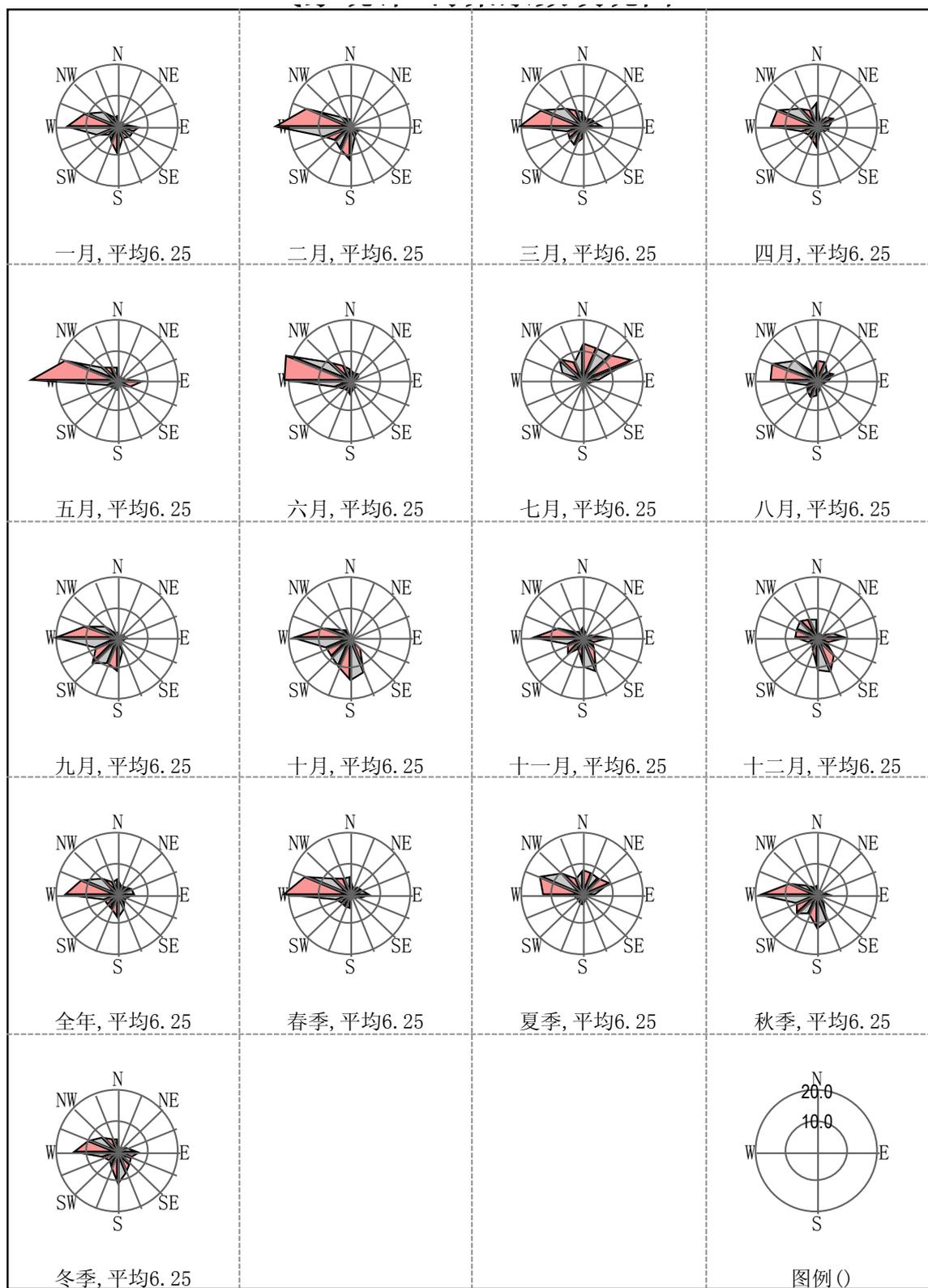


图 5.2-6 污染系数图

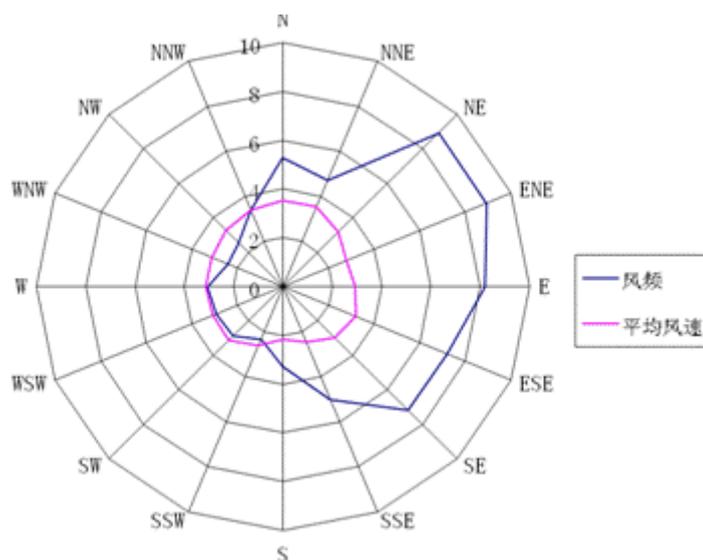


图 5.2-7 南京地区 1978-2014 年统计气象资料风玫瑰

5.2.2 评价因子

本次评价大气环境影响预测因子最终确定为： NH_3 、 H_2S 。

5.2.3 预测范围

预测范围为大气评价范围，见大气评价范围图 4.1-2。

5.2.4 污染源强

本项目大气污染源清单见表 5.2-6 和表 5.2-7。

表 5.2-6 项目第一阶段建成后面源源强调查参数

面源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源 长度 m	面源 宽度 m	面源初始 排放高度 m	年排放 小时 h	排放 工况	源强	
	X 坐标	Y 坐标							氨	硫化氢
	m	m							Kg/h	
格栅及沉砂单元、 生化处理单元、污 泥处理单元	0	0	5	222	130	3	8760	连续	0.012	0.0005

表 5.2-7 项目第二阶段建成后全厂面源源强调查参数

面源名称	面源起始点		海拔高度 (m)	面源 长度 m	面源 宽度 m	面源初始 排放高度 m	年排放 小时 h	排放 工况	源强	
	X 坐标	Y 坐标							氨	硫化氢
	m	m							Kg/h	
格栅及沉砂单元、 生化处理单元、污 泥处理单元	0	0	5	222	130	3	8760	连续	0.024	0.0009

5.2.4.1 估算模式计算结果

(1) 项目污染物估算模式预测结果

对本项目建成后全厂污染源采用估算模式的面源源强预测结果见表 5.2-8、表 5.2-9。

表 5.2-8 第一阶段建成后面源源强小时浓度随距离分布情况

距源中心下风向 距离 D (m)	格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元			
	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.002186	1.093	0.000091	0.911
200	0.001669	0.8345	0.000070	0.695
300	0.001023	0.5115	0.000043	0.426
400	0.000732	0.366	0.000031	0.305
500	0.000553	0.2764	0.000023	0.23
600	0.000433	0.21625	0.000018	0.18
700	0.000349	0.1744	0.000015	0.145
800	0.000289	0.14425	0.000012	0.12
900	0.000244	0.1218	0.000010	0.102
1000	0.000209	0.1047	0.000009	0.087
1100	0.000183	0.09135	0.000008	0.076
1200	0.000161	0.08065	0.000007	0.067
1300	0.000144	0.07195	0.000006	0.06
1400	0.000130	0.06475	0.000005	0.054
1500	0.000118	0.05875	0.000005	0.049
1600	0.000107	0.05365	0.000005	0.045
1700	0.000099	0.0493	0.000004	0.041
1800	0.000091	0.04555	0.000004	0.038
1900	0.000085	0.0423	0.000004	0.035
2000	0.000079	0.03945	0.000003	0.033
2100	0.000074	0.0369	0.000003	0.031
2200	0.000069	0.03465	0.000003	0.029
2300	0.000065	0.0326	0.000003	0.027
2400	0.000062	0.0308	0.000003	0.026
2500	0.000058	0.0292	0.000002	0.024
下风向最大浓度	0.00237	1.189	0.00010	0.991
下风向最大浓度 出现距离 (m)	143		143	
浓度占标准 10%距 源最远距离 D _{10%} (m)	未超过 10%标准值		未超过 10%标准值	

表 5.2-9 第二阶段建成后全厂面源源强小时浓度随距离分布情况

距源中心下风向 距离 D (m)	格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元			
	氨		硫化氢	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
100	0.004372	2.186	0.000164	1.639
200	0.003337	1.6685	0.000125	1.252
300	0.002045	1.0225	0.000077	0.767
400	0.001464	0.732	0.000055	0.549
500	0.001106	0.553	0.000042	0.415
600	0.000865	0.43245	0.000032	0.324
700	0.000698	0.34875	0.000026	0.262
800	0.000577	0.28845	0.000022	0.216
900	0.000487	0.24365	0.000018	0.183
1000	0.000419	0.2094	0.000016	0.157
1100	0.000365	0.18265	0.000014	0.137
1200	0.000323	0.1613	0.000012	0.121
1300	0.000288	0.1439	0.000011	0.108
1400	0.000259	0.1295	0.000010	0.097
1500	0.000235	0.11755	0.000009	0.088
1600	0.000215	0.10735	0.000008	0.081
1700	0.000197	0.09865	0.000007	0.074
1800	0.000182	0.09115	0.000007	0.068
1900	0.000169	0.08465	0.000006	0.063
2000	0.000158	0.0789	0.000006	0.059
2100	0.000148	0.0738	0.000006	0.055
2200	0.000139	0.06925	0.000005	0.052
2300	0.000131	0.06525	0.000005	0.049
2400	0.000123	0.0616	0.000005	0.046
2500	0.000117	0.05835	0.000004	0.044
下风向最大浓度	0.00475	2.378	0.00017	1.784
下风向最大浓度 出现距离 (m)	143		143	
浓度占标准 10%距 源最远距离 D _{10%} (m)	未超过 10%标准值		未超过 10%标准值	

由表 5.2-8、表 5.2-9 可知,全厂各大气污染物的最大落地浓度均未达到 10% 标准值的要求,对周围环境的影响较小。

5.2.4.2 恶臭气体影响分析

恶臭使人精神烦躁不安,思想不集中,工作效率减低,判断力和记忆力下降,影响大脑的思考活动。人们突然闻到恶臭,就会产生反射性的抑制吸气,使呼吸次数减少,深度变浅,甚至会暂时停止吸气,即所谓“闭气”,妨碍正常呼吸功能。

本项目格栅及沉砂单元、污泥处理单元等处会有少量恶臭气体产生,主要为氨、硫化氢,其到达厂界最大浓度值分别为 0.00475mg/m³、0.00017mg/m³,均低

于氨、硫化氢的嗅阈值，即 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，且在厂界处的氨、硫化氢均低于《城镇污水处理厂污水排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 标准，即氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，预计不会对周围环境造成明显不利影响。

因此，本项目污水处理设施排放的臭气对周围环境影响较小，同时在厂区周边种植各种能有效去除恶臭气味的植物，加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，恶臭污染是可以得到控制的。

5.2.4.3 大气环境保护距离

为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，根据《环境影响评价技术导则》大气环境（HJ2.2-2008）确定大气环境保护距离。根据导则推荐的大气环境保护距离计算公式计算建设项目大气环境保护距离，计算参数见表 5.2-10。

表 5.2-10 本项目大气环境保护距离计算参数及计算结果表

污染源位置	污染物名称	1 小时浓度标准 (mg/m^3)	污染源强 (kg/h)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	计算结果 (m)
格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH_3	0.20	0.0082	273	200	3	无超标点
	H_2S	0.01	0.0011				无超标点

由计算结果可知，项目无组织排放的各项污染物到达厂界的浓度限值均满足相关标准要求，采用推荐模式计算的大气环境保护距离没有超出厂界外的范围，因此，本项目不设置大气环境保护区域，项目无组织排放废气中各大气污染物可满足环境控制要求。

5.2.4.4 卫生环境保护距离

(1) 本次评价计算卫生防护距离

按照“工程分析”核算的废气无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中： C_m —标准浓度限值；

L —工业企业所需卫生防护距离，m；

R —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产

单元面积 S (m^2) 计算, $r = (S/\pi)^{1/2}$;

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平公斤/小时);

A、B、C、D 为计算系数, 根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

各参数取值见表 5.2-11。

表 5.2-11 卫生防护距离计算系数

计算系数	5年平均 风速, m/s	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470*	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021*			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85*			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84*			0.84			0.76		

注: *为项目计算取值。

项目无组织排放废气其排放源强及卫生防护距离等参数见表 5.2-12。

表 5.2-12 项目无组织污染物排放源强和卫生防护距离

污染源位置	污染物 名称	污染物排放 速率 (kg/h)	1 小时浓度 限值 (mg/m ³)	面源面 积 (m ²)	计算值 (m)	卫生防 护距离 (m)
格栅及沉砂单元、 生化处理单元、污 泥处理单元	NH ₃	0.024	0.20	28860	0.854	100
	H ₂ S	0.0009	0.01		0.606	

注: 卫生防护距离计算以第二阶段建成后的最不利情况进行计算。

因此, 本项目设置的卫生防护距离为: 以厂界为执行边界的 100m 范围, 在此范围内无居民等敏感保护目标, 可满足卫生防护距离的要求。

项目周边不应新建不符合规划要求、城市规划管理、环境保护管理等相关要求的项目, 周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。在该卫生防护距离内, 今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标。

5.2.5 大气环境影响评价结论

(1) 正常工况下, 各大气污染物的最大落地浓度均未达到标准值的 10%, 对周围环境的影响较小。

(2) 项目污水处理设施排放的氨、硫化氢的厂界处最大浓度预测值均低于

各自的嗅阈值，同时满足《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)及其修改单表4标准，即氨 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，对周围大气环境影响较小，企业应在在厂区周边种植各种能有效去除恶臭气味的植物，加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，恶臭污染是可以得到控制的。

(3) 根据导则推荐的大气环境防护距离计算公式计算结果可知，无组织排放各大气污染物到达厂界无组织浓度限值均满足相关标准无组织排放浓度限值要求，没有超出厂界外的范围，项目不设置大气环境防护区域。

(4) 确定本项目卫生防护距离范围是：以厂界为执行边界的100m范围，在此范围内无居民等敏感保护目标，可满足卫生防护距离的要求。

项目周边不应新建不符合规划要求、城市规划管理、环境保护管理等相关要求的项目，周边新建项目在与建设项目的距离上应满足安全距离、卫生防护距离、建设间距等各类要求。在该卫生防护距离内，今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标。

评价结果表明，项目建成投产后，废气处理装置若能正常运行，排放的大气污染物对周围地区空气质量影响不明显，不会造成这些区域空气环境质量超标现象。

5.3 运营期地表水环境影响分析

南京浦口经济开发区工业污水处理厂位于浦口桥林街道，作为桥林新城区域唯一的工业污水处理厂负责整个桥林新城沿山大道以南区域的工业废水处理。该项目一期工程规模2.0万 m^3/d ，考虑到桥林新区的开发有一个循序渐进的过程，一期工程再分二阶段实施。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程主要处理台积电及园区内其他企业的工业废水。根据台积电项目环评，该项目排入南京浦口经济开发区工业污水处理厂的处理水量为4765 m^3/d 。南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程建设规模为2.0万 m^3/d ，一阶段实施1.0万 m^3/d 。由于目前仅有台积电一个企业废水接入，其水量为4765 m^3/d 。南京浦口经济开发区工业污水处理厂达标排放出水经湿地生态系统处理后排入园区玉莲河后进入石碛河，并最终通过石碛河排入长江。

5.3.1 预测方法

本次评价采用一维水质预测模式预测本项目尾水排放对石碛河水环境的影响，另外采用数值模型方法预测本项目尾水排放对长江段水环境的影响。长江下游南京段属于感潮江段，水面宽阔，污染物排放形式为岸边排放，污染物横向扩散不均匀，另外污染物排放主要控制因子为 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜，综合考虑，EFDC 模型适用于本项目南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水排入长江的水环境影响预测。

5.3.2 预测范围和预测因子

预测分析本项目建成后尾水排放对受纳水体（石碛河、长江）水质的影响。根据评价区域水体功能、水质现状以及本项目排污特征等因素，确定地表水环境影响预测因子为：COD、氨氮、总磷、氟化物以及总铜。

5.3.3 预测时段和预测时期

1. 预测时段

预测时段考虑南京浦口经济开发区工业污水处理厂的生产运营期，分别对南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程生产运营阶段的正常排放工况和事故排放工况进行水环境预测评价。

2. 预测时期

结合评价等级，预测时期重点考虑水体自净能力最不利的时期，即枯水期进行水环境影响预测。

5.3.4 预测方案及源强

本项目南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程建设规模为 2.0 万 m^3/d （即 $0.232\text{m}^3/\text{s}$ ），其中 0.6 万 m^3/d 作为中水回用，其余 1.4 万 m^3/d 排放。本项目污水处理厂设计出水按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近 V 类标准执行（即 SS 指标执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准、总铜执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表 3 中标准限值，其他指标按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准执行）。污水处理厂出水经过厂外生态治理工程再外排，外排水须达到 IV 类水标准。模型

中考虑最不利情况，即南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程正常运营工况下，尾水排放 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜的浓度分别为 40mg/L、2mg/L、0.4mg/L、1.5mg/L、0.5mg/L。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程事故运行工况，即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。模型中考虑最不利情况，即最大排放量为全部进水量，以一期工程建成后全厂 2 万 m³/d 污水量作为事故源进行计算，尾水排放污染物浓度按污水处理工程的设计进水浓度计，即 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度分别为 300mg/L、40mg/L、6mg/L、20mg/L、1mg/L，尾水事故排放的持续时间以 1 小时计。

地表水环境影响预测方案与源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 水质影响预测方案与源强

预测方案	预测工况	污染物源强					
		排放量 (m ³ /s)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总铜 (mg/L)
方案 1	尾水正常 排放工况	0.162	40	2	0.4	1.5	0.5
方案 2	尾水事故 排放工况	0.232	300	40	6	20	1

5.3.5 本项目尾水排放对石碛河水体影响分析

5.3.5.1 一维水质预测模式

考虑弥散作用的一维水质迁移扩散基本方程为：

$$\frac{\partial c}{\partial t} + u_x \frac{\partial c}{\partial x} = M_x \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - Kc \quad (4.1)$$

如果浓度已达稳态平衡，不再随时

间变化，即 $\frac{dc}{dt} = 0$ ，可得：

$$c = c_0 \exp \left[\frac{u_x x}{2M_x} \left(1 - \sqrt{1 + \frac{4KM_x}{u_x^2}} \right) \right] \quad (4.2)$$

上式中：

x —— 预测点离排放口的距离，m；

c —— 预测点(x)处污染物的浓度，mg/l；

c_0 ——排放口处污水、河水完全混合后的污染物浓度(但不包括河流本底),
mg/L;

$$c_0 = \frac{(c_p - c_h)Q_p}{Q_p + Q_h} \approx \frac{c_p Q_p}{Q_p + Q_h} \quad (C_p \text{ 污水排放浓度, mg/L; } C_h \text{ 河流中污染物的本底浓度 mg/L; } Q_p \text{ 污水排放量, m}^3/\text{s; } Q_h \text{ 河流流量, m}^3/\text{s})$$

u_x ——河流流速, m/s;

M_x ——河流纵向混合(弥散)系数, m^2/s ;

K —— 河流中污染物降解速率, 1/d。

以上算式中, 并未考虑河流本底浓度的叠加。若要叠加本底浓度, 则按不扩

散, 只降解的原则, 在以上计算结果的基础上, 再叠加上 $c_h \exp\left(-\frac{Kx}{u_x}\right)$ 即可。

采用综合估值法选取石碛河 COD 的综合降解系数为 0.20 d^{-1} 、氨氮的综合降解系数为 0.15 d^{-1} 、总磷的综合降解系数为 0.10 d^{-1} , 氟化物以及总铜按最不利情况、综合降解系数为 0 考虑。

5.3.5.2 设计水文条件

南京浦口经济开发区工业污水处理厂达标排放出水经湿地生态系统处理后排入园区玉莲河后进入石碛河, 并最终通过石碛河排入长江。自玉莲河入石碛河口至石碛河入江口河流总长约 6.9km, 本次预测将其作为单一河道。

玉莲河非常小, 现状基本无水量, 因此玉莲河对于石碛河可以概化为点源。石碛河也较小, 玉莲河入河口所在石碛河段设计河底宽 10m, 设计水深为 2.0m, 设计流速为 0.05m/s。

石碛河水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准, IV类水质标准 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜的浓度限值分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L、1.5mg/L、1.0mg/L。

5.3.5.3 水质预测结果分析

由以上预测模式及设计计算条件, 对南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水排放对受纳河道(石碛河)沿途水质影响进行预测。

1. 尾水正常排放对石碛河水环境影响预测分析

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程正常运行工况尾水排放量为 1.4 万 m³/d，尾水中 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜的浓度分别为 40mg/L、2mg/L、0.4mg/L、1.5mg/L、0.5mg/L。据此预测南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程正常排放情况下对石碛河沿程水质影响结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 方案 1 尾水正常排放时石碛河沿程污染物浓度预测结果 (mg/L)

石碛河断面 (据玉莲河入石碛河 口下游距离)	预测浓度				
	COD	氨氮	总磷	氟化物	总铜
50m	31.3	1.57	0.314	0.975	0.087
500m	30.8	1.55	0.311	0.975	0.087
1000m	30.2	1.52	0.308	0.975	0.087
3000m	27.9	1.44	0.296	0.975	0.087
5000m	25.7	1.35	0.284	0.975	0.087
6900m (石碛河入江口)	23.8	1.28	0.274	0.975	0.087

2. 尾水事故排放对石碛河水环境影响预测分析

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程事故运行工况下，尾水排放量为 2 万 m³/d，尾水中 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度分别为 300mg/L、40mg/L、6mg/L、20mg/L、1mg/L。据此预测南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程事故排放情况下对石碛河沿程水质影响结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 方案 2 尾水事故排放时石碛河沿程污染物浓度预测结果

石碛河断面 (据玉莲河入石碛河 口下游距离)	预测浓度				
	COD	氨氮	总磷	氟化物	总铜
50m	80.7	8.74	1.372	3.55	0.157
500m	79.3	8.63	1.361	3.55	0.157
1000m	77.9	8.51	1.348	3.55	0.157
3000m	72.3	8.05	1.299	3.55	0.157
5000m	67.1	7.61	1.251	3.55	0.157
6900m (石碛河入江口)	62.5	7.21	1.207	3.55	0.157

5.3.6 本项目尾水排放对长江水体影响分析

5.3.6.1 长江水量水质预测模型

一、长江一维水量预测模型

求解设计水文条件的控制方程采用一维感潮河段的水量控制微分方程(建立在质量和动量守恒基础上的 St. Venant 方程组)，其表达式为：

$$\frac{\partial Q}{\partial X} + \frac{\partial A}{\partial t} = q$$

(4.3)

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + 2u \frac{\partial Q}{\partial x} + (gA - Bu^2) \frac{\partial H}{\partial x} - u^2 \frac{\partial A}{\partial x} + gA \frac{u|u|}{C^2 R} = 0$$

式中, Q ——流量, m^3/s ;

q ——旁侧入流, m^3/s ;

A ——断面面积, m^2 ;

U ——断面平均流速, m/s ;

H ——水位, m ;

C ——谢才系数, $m^{1/2}/s$ 。 $C=R^{1/6}/n$;

R ——水力半径, m ;

g ——重力加速度, m/s^2 ;

x ——空间坐标, m ;

t ——时间坐标, s 。

二、长江二维非稳态水量水质预测模型

EFDC 模型垂向上采用 σ 坐标变换, 能较好的拟合近岸复杂的岸线和地形; 采用 Gelperin 等修正的 Mellor-Yamada 2.5 阶湍流封闭模式较客观地提供垂向混合系数, 避免其人为选取造成的误差。

1. σ 坐标系下水流运动基本方程为:

连续方程:

$$\partial_t(m\zeta) + \partial_x(m_y Hu) + \partial_y(m_x Hv) + \partial_z(mw) = 0 \quad (4.4)$$

$$\partial_t(m\zeta) + \partial_x\left(m_y H \int_0^1 u dz\right) + \partial_y\left(m_x H \int_0^1 v dz\right) = 0 \quad (4.5)$$

动量方程:

$$\begin{aligned} & \partial_t(mHu) + \partial_x(m_y Huu) + \partial_y(m_x Hvu) + \partial_z(mwu) - (mf + v\partial_x m_y - u\partial_y m_x)Hv \\ & = -m_y H \partial_x (g\zeta + p) - m_y (\partial_x h - z\partial_x H) \partial_x p + \partial_z (mH^{-1} A_v \partial_z u) + Q_u \end{aligned} \quad (4.6)$$

$$\begin{aligned} & \partial_t(mHv) + \partial_x(m_y Huv) + \partial_y(m_x Hvv) + \partial_z(mww) + (mf + v\partial_x m_y - u\partial_y m_x)Hu \\ & = -m_x H \partial_y (g\zeta + p) - m_x (\partial_y h - z\partial_y H) \partial_y p + \partial_z (mH^{-1} A_v \partial_z v) + Q_v \end{aligned} \quad (4.7)$$

质量守恒方程:

$$\partial_t(m_x m_y H) + \partial_x(m_y Hu) + \partial_y(m_x Hv) + \partial_z(m_x m_y w) = Q_H + \delta(0)(Q_{SS} + Q_{SW}) \quad (4.8)$$

式中, H 为总水深; u 、 v 、 w 分别是坐标系下 x 、 y 、 z 方向的速度分量; m_x 和 m_y 为拉梅系数, $m = m_x m_y$; A_v 表示垂向紊动黏滞系数; f 是科氏力数, p 是压力; Q_u 和 Q_v 代表动量源汇项。

2. 物质运输基本方程

σ 坐标系下物质对流扩散方程为:

$$\begin{aligned} & \partial_t(m_x m_y H C_i) + \partial_x(m_y H u C_i) + \partial_y(m_x H v C_i) + \partial_z(m_x m_y H w C_i) \\ & = \partial_x\left(\frac{m_y}{m_x} H K_H \partial_x C_i\right) + \partial_y\left(\frac{m_x}{m_y} H K_H \partial_y C_i\right) + \partial_z\left(m_x m_y \frac{K_V}{H} \partial_z C_i\right) + m_x m_y H S_{C_i} \end{aligned} \quad (4.9)$$

式中, C_i 为不同污染物的浓度; S_{C_i} 为第 i 种污染物的源项; K_V 、 K_H 分别为污染物的垂向湍流扩散系数和水平湍流扩散系数, 其中垂向湍流扩散系数 K_V 由湍流封闭模型计算。

3. 湍流封闭模型

垂向紊动黏滞系数 A_v 与湍流扩散系数 K_v 通过 Mellor-Yamada (1982) 提出的二阶矩紊动闭合模型求得的, 具体的封闭模型如下:

湍流紊动黏滞系数:

$$A_v = \phi_A A_0 q l \quad (4.10)$$

湍流扩散系数:

$$K_v = \phi_K K_0 q l \quad (4.11)$$

式中, $\phi_A = \frac{1 + R_1^{-1} R_q}{(1 + R_2^{-1} R_q)(1 + R_3^{-1} R_q)}$; $R_1^{-1} = 3A_2 \frac{B_2 - 3A_2 \left(1 - 6 \frac{A_1}{B_2}\right) - 3C_1 B_2 + 6A_1}{\left(1 - 3C_1 - 6 \frac{A_1}{B_1}\right)}$; $A_0 = \frac{1}{B_1^{1/3}}$;

$$R_2^{-1} = 9A_1 A_2; \quad R_3^{-1} = 3A_2(6A_1 + B_2); \quad R_q = -\frac{gH}{q^2} \frac{\partial b}{\partial \sigma} \left(\frac{l^2}{H^2}\right); \quad \phi_K = \frac{1}{1 + R_3^{-1} R_q};$$

$K_0 = A_2 \left(1 - \frac{6A_1}{B_1}\right)$; A_1 、 B_1 、 C_1 、 A_2 、 B_2 均为经验系数; q 为湍流强度; l 为湍流的

混合长度; b 为浮力, 满足:

$$\partial_z p = -gH(\rho - \rho_0)\rho_0^{-1} = -gHb \quad (4.12)$$

4. 模型定解条件

1) 初始条件

$$u_i(x, y, \sigma, 0) = u_{i0}(x, y, \sigma)$$

$$C_i(x, y, \sigma, 0) = C_{i0}(x, y, \sigma)$$

2) 边界条件

⊕开边界:

$$\text{水流边界: } u_i(x, y, \sigma, t)|_{\Gamma_0} = u_i(t);$$

$$\text{污染物浓度边界: } C_i(x, y, \sigma, t)|_{\Gamma_0} = C_i(t);$$

⊗闭边界 (固体边界)

$$\text{法向速度与物质法向通量为零, 即: } u_n|_{\Gamma_B} = 0; \quad \frac{\partial C}{\partial n}|_{\Gamma_B} = 0$$

式中, n 为固边界法向方向。

3) 有关切应力项的处理

动量方程的垂向边界层考虑了水表面的风拖曳力和河底的摩擦力。水面风切应力:

$$(\tau_{xz}, \tau_{yz}) = (\tau_{sx}, \tau_{sy}) = c_s \sqrt{U_w^2 + V_w^2} (U_w, V_w) \quad (4.13)$$

式中, U_w, V_w 是 x, y 方向在水表面 10m 高处的风速。风拖曳系数 c_s 求区方程为:

$$c_s = 0.001 \frac{\rho_a}{\rho_w} \left(0.8 + 0.065 \sqrt{U_w^2 + V_w^2} \right) \quad (4.14)$$

式中, ρ_a 和 ρ_w 分别是空气和水的密度。

河床切应力:

$$(\tau_{xz}, \tau_{yz}) = (\tau_{bx}, \tau_{by}) = c_b \sqrt{u_1^2 + v_1^2} (u_1, v_1) \quad (4.15)$$

式中, 下标 1 指底部的对应流速。底摩擦系数 c_b 求取方程为:

$$c_b = \left(\frac{\kappa}{\ln(\Delta_1 / 2z_o)} \right)^2 \quad (4.16)$$

式中, κ 为卡门常数, Δ_1 为无量纲的底层厚度, $z_o = z_o^* / H$ 为无量纲的底部粗糙高度。

5. 模型的离散求解

模型在离散求解过程中，空间上采用二阶精度的中心差分格式，时间上采用三次时间步蛙跳式差分格式。使用质量守恒格式的干湿网格处理方法，更好的模拟河流的漫滩过程，保证浅水区域计算结果的准确性。设置干湿临界水深，当网格点水深小于临界值时，则认为该网格为干节点；反之，为湿节点，参与模型计算。

5.3.6.2 模型区域及网格划分

1. 模型区域确定

根据排口周围水系特性以及水环境保护敏感目标情况，确定模型预测范围为石碛河入江口上游 6km 至石碛河入江口下游 25km 的长江段，总长度为 31km。预测范围及周边水环境保护敏感目标如图 5.3-1 所示。另外，预测范围内有南京长江江豚自然保护区，本项目尾水入江口和江豚保护区的位置关系如图 5.3-2 所示。

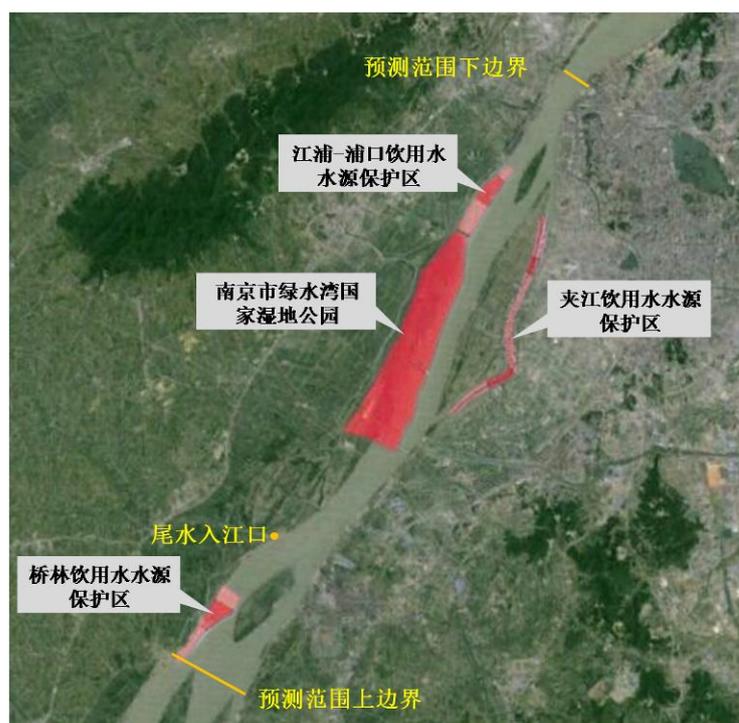


图 5.3-1 地表水模型预测范围及周边水环境保护目标图

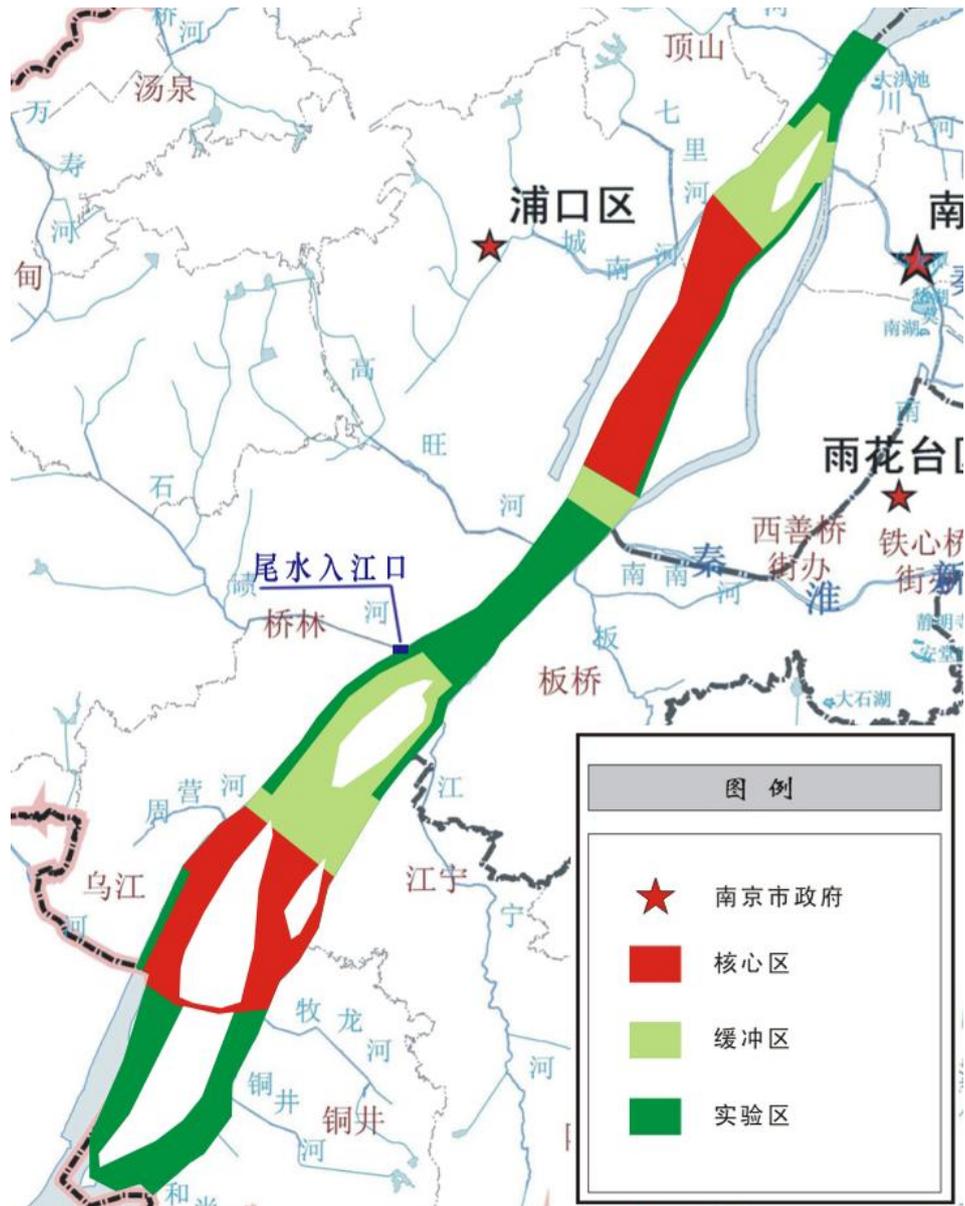


图 5.3-2 尾水入江口和江豚保护区位置关系示意图

2. 网格划分

模型预测范围内水平方向网格划分采用笛卡尔直角坐标网格，共划分了 25146 个网格尺寸为 50m×50m 的矩形网格。垂向采用地形拟合 σ 坐标变换，能较好的拟合复杂的岸线和地形。预测范围内水平网格划分如图 5.3-3 所示，尾水入江口附近局部网格见图 5.3-4。

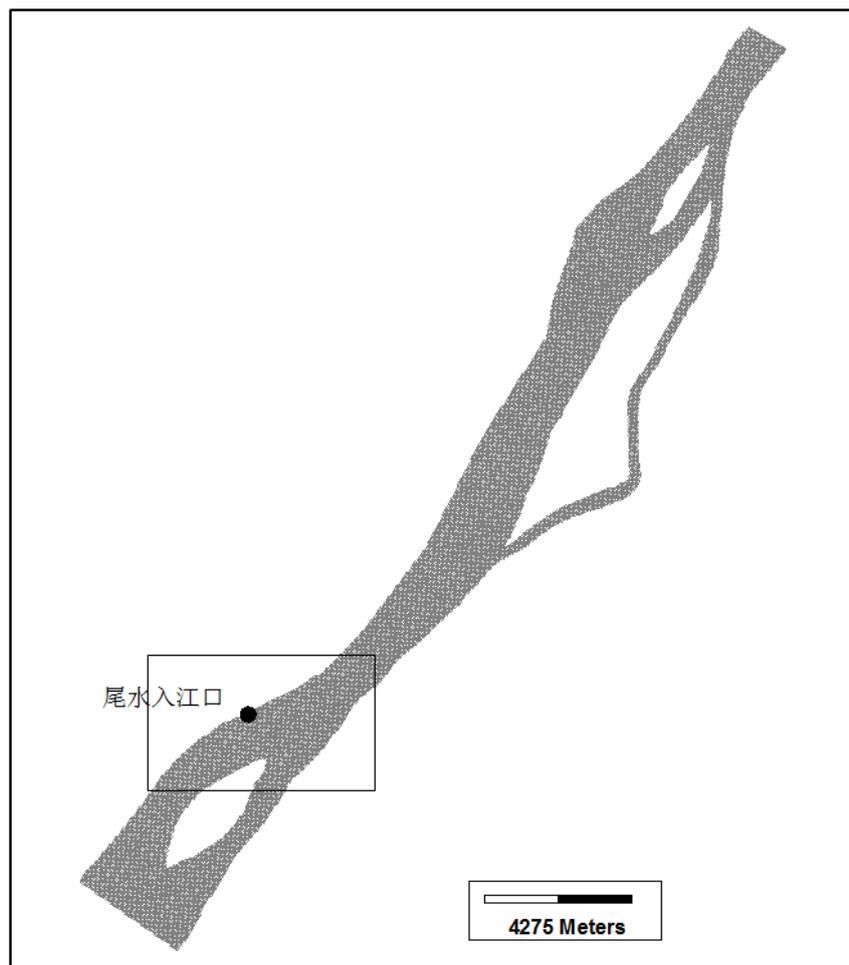


图 5.3-3 预测范围网格划分图

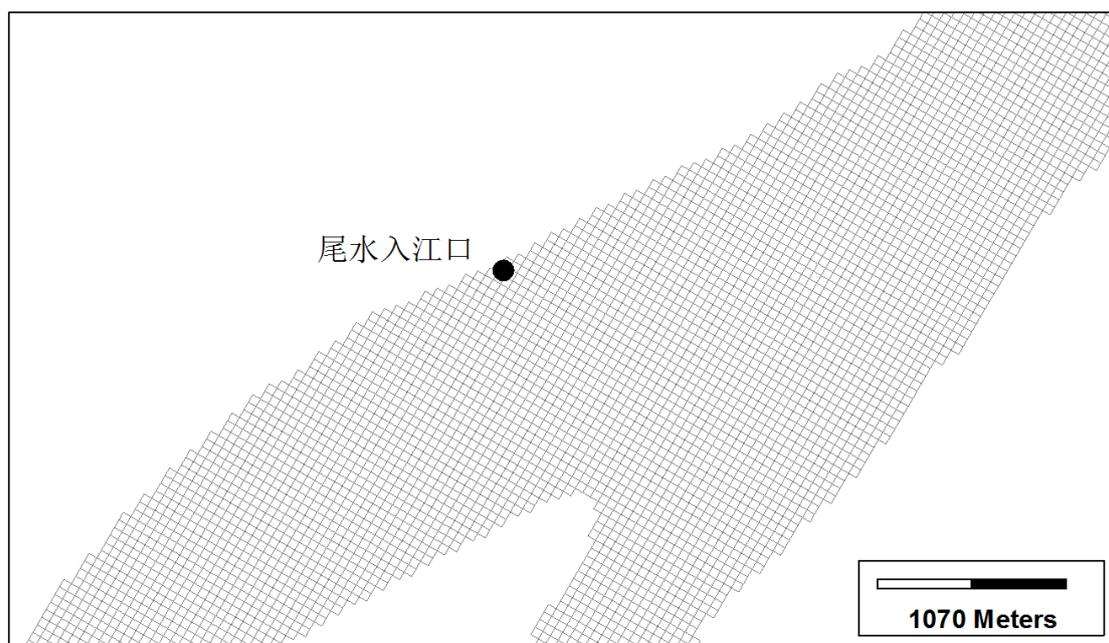


图 5.3-4 尾水入江口附近局部网格图

5.3.6.3 设计水文条件、初边界条件及模型参数的确定

1、设计水文条件确定

长江下游南京段是感潮江段，水流既受上游下泄径流的影响，又受下游潮汐的影响，水流极其复杂，在确定设计水文条件时要同时考虑上游下泄径流和下游潮汐的影响。大通水文站是长江下游河道不受潮汐作用影响的水文站，其流量频率分析结果可代表长江下游河道的设计流量；下游的江阴水文站位于长江口，其潮位代表潮汐作用的影响。

统计大通水文站近 40 年的最枯月平均流量，经频率计算得到 90%保证率（10 年一遇）的最枯月平均流量约为 $7580 \text{ m}^3/\text{s}$ 。为安全起见，典型月的月平均流量应该小于并接近 $7580 \text{ m}^3/\text{s}$ 。大通水文站 1979 年 1 月的平均流量为 $7220 \text{ m}^3/\text{s}$ ，符合安全与接近的选择条件，因此确定以 1979 年 1 月为典型月。

以大通站的设计流量和江阴站相应的潮位过程为边界条件，应用一维感潮河段的水量模型计算得到本次预测范围上、下游边界的设计潮位过程。在计算结果中，取南京梅子洲段一维计算区域上下边界处的潮位过程作为二维水量、水质模型计算的水文边界条件。本次预测范围上、下游边界设计潮位过程线见图 5.3-5。

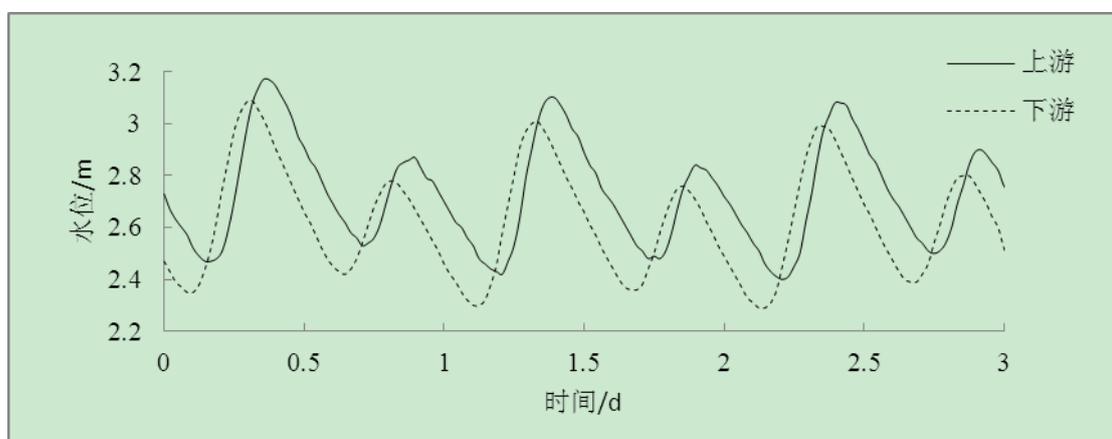


图 5.3-5 预测范围上、下游边界潮位过程

2. 初边界条件设置

初始水位采用设计水位过程的平均水位值 2.65m。预测范围上、下游边界均采用潮位过程控制，上、下游的设计潮位过程由长江一维感潮河段的水量模型计算得到。因此模型中石碛河对于长江可以概化为点源。考虑最不利情况，预测源强选取南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水排放量和排放浓度限值。

3. 参数选取及率定验证

EFDC 模型具有很好的通用性、数值计算能力强，尤其水动力模块的模拟精度已达到相当高的水平。多数情况下，EFDC 模型中的许多参数不需要修改。譬如 Mellor-Yamada 湍封闭参数在各个模型中基本上是相同的。

(1) 长江一维水量预测模型

对于一维水流模型，根据 1979 年至 1983 年共 5 年的资料率定得到各江段的底部粗糙高度取值，见表 5.3-4。

表 5.3-4 长江不同江段的底部粗糙高度值

序号	江段起点	江段终点	底部粗糙高度
1	大通	芜湖	0.0224
2	芜湖	马鞍山	0.0276
3	马鞍山	南京	0.0254
4	南京	镇江	0.0204
5	镇江	江阴	0.0200

为验证一维水量模型 EFDC 水动力模块参数选取是否合理，模型率定参数能否反映河道水流的实际情况，在保持模型率定参数和区域概化处理不变的前提下，使用 1996 年 7 月 1 日 1:00~7 月 9 日 2:00（共 194 小时）实测水文资料对一维水量模型进行验证，模型验证结果显示沿程水面线与实测水面线基本一致，南京站检验水位误差不超过 20 厘米的时段占总验证时段（96 年为 194 小时，97 年为 180 小时）的结果在 70~90%之间。总体而言，一维水量模型对区域的概化处理基本合理，选用的参数基本反映了计算区域的水力特性。

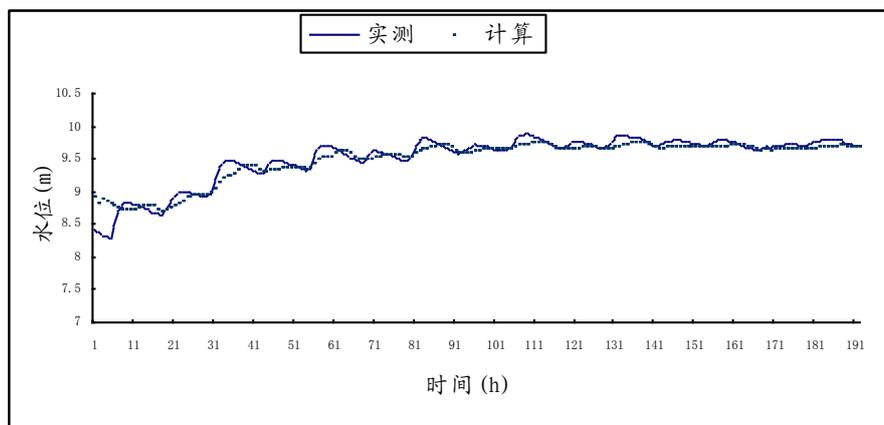


图 5.3-6 南京站计算断面的实测水位与计算结果的比较

(2) 长江二维非稳态水量水质预测模型

①底部粗糙高度

根据长江一维水量预测模型率定结果，本次预测长江段底部粗糙度取值为 0.0204m。

②动边界干湿水深设定

固定边界模型的计算域边界随时间不发生变化，而动边界模型的计算域边界随水位涨落而变动，可以模拟长江水位的变化过程。本次计算选择 0.1~0.15m 作为干湿网络的临界水深。即当某网格水深 > 0.15 m 时，当作湿网格处理，进行正常的模拟计算；当水深 < 0.1 m 时，此网格变为干网格，不参与计算。启用动边界干湿水深功能可以详细地模拟长江水位变化过程。

③水质降解系数

根据长江多年枯水期的水质监测资料，采用综合估值法确定 COD 的综合降解系数为 0.20 d^{-1} 、氨氮的综合降解系数为 0.15 d^{-1} 、总磷的综合降解系数为 0.10 d^{-1} ，氟化物以及总铜按最不利情况、综合降解系数为 0 考虑。

除此之外，模型中还设置了时间步长，水平粘性系数等其他参数，主要参数取值见表 5.3-5。

表 5.3-5 模型主要参数取值表

参数	描述	单位	取值
ΔT	时间步长	s	0.01
AHO	水平动能或物质扩散系数	m^2/s	1.0
AHD	无量纲水平扩散系数	无量纲	0.2
AVO	运动粘性系数背景值	m^2/s	0.001
ABO	分子扩散系数背景值	m^2/s	1E-08
$AVMN$	最小动能粘性系数	m^2/s	0.001
Z_o	底部粗糙度	m	0.0204
k_{COD}	COD 的降解系数	d^{-1}	0.20
$k_{\text{氨氮}}$	氨氮的降解系数	d^{-1}	0.15
k_{TP}	总磷的降解系数	d^{-1}	0.10
$k_{\text{氟化物}}$	氟化物的降解系数	d^{-1}	0
$K_{\text{总铜}}$	总铜的降解系数	d^{-1}	0

已有案例表明 EFDC 具有较好的匹配性，能够较真实地模拟出长江段的水动力和水质的变化情况。

5.3.6.4 水质预测结果与评价

一、流场计算结果与分析

本项目计算区域属于感潮江段，受径流和潮流的相互作用，潮位及流速每时每刻都在变化。根据模型计算结果，计算区域的落急流场如图 5.3-7 所示，落急时整个计算区域的流速空间分布不均，流速范围为 $0.01\sim 0.78\text{m/s}$ ，其中水深较大的主槽江段流速相对较大，水深较小的区域和夹江上流速相对较小。尾水入江口附近的局部落急流场如图 5.3-8 所示，落急时尾水入江口附近流速在 $0.45\sim 0.55\text{ m/s}$ 之间。

计算区域的涨急流场如图 5.3-9 所示，由于该江段受潮水顶托作用影响，在 90%保证率枯水期条件下，涨潮时出现反向流，整个计算区域流速空间分布不均，流速范围为 $0.01\sim 0.35\text{ m/s}$ ，水深较大的主槽江段流速相对较大，水深较小的区域和夹江上流速相对较小。尾水入江口附近的局部涨急流场如图 5.3-10 所示，涨急时尾水入江口附近流速在 $0.18\sim 0.30\text{ m/s}$ 之间。

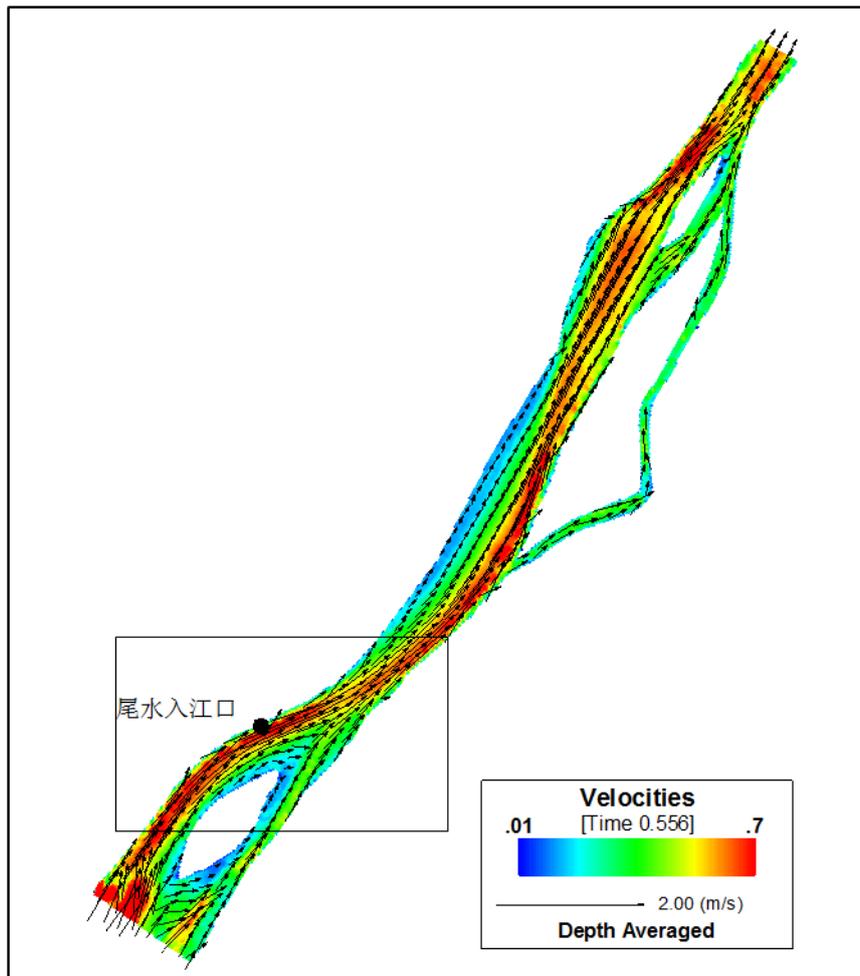


图 5.3-7 计算区域落急流场图

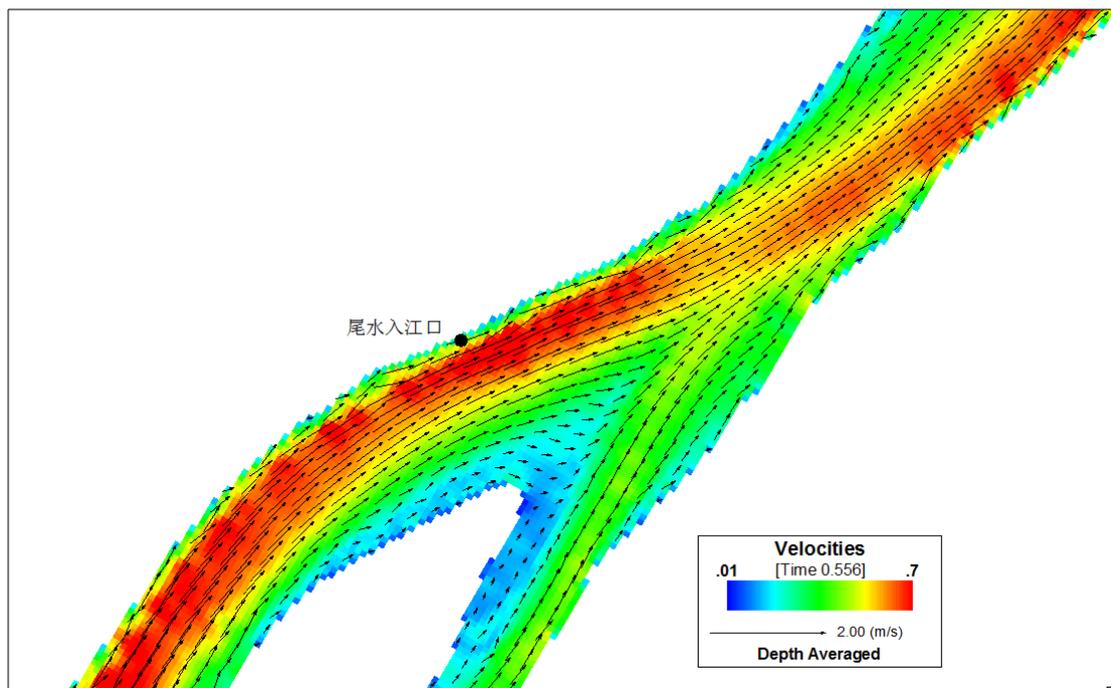


图 5.3-8 尾水入江口附近落急流场图

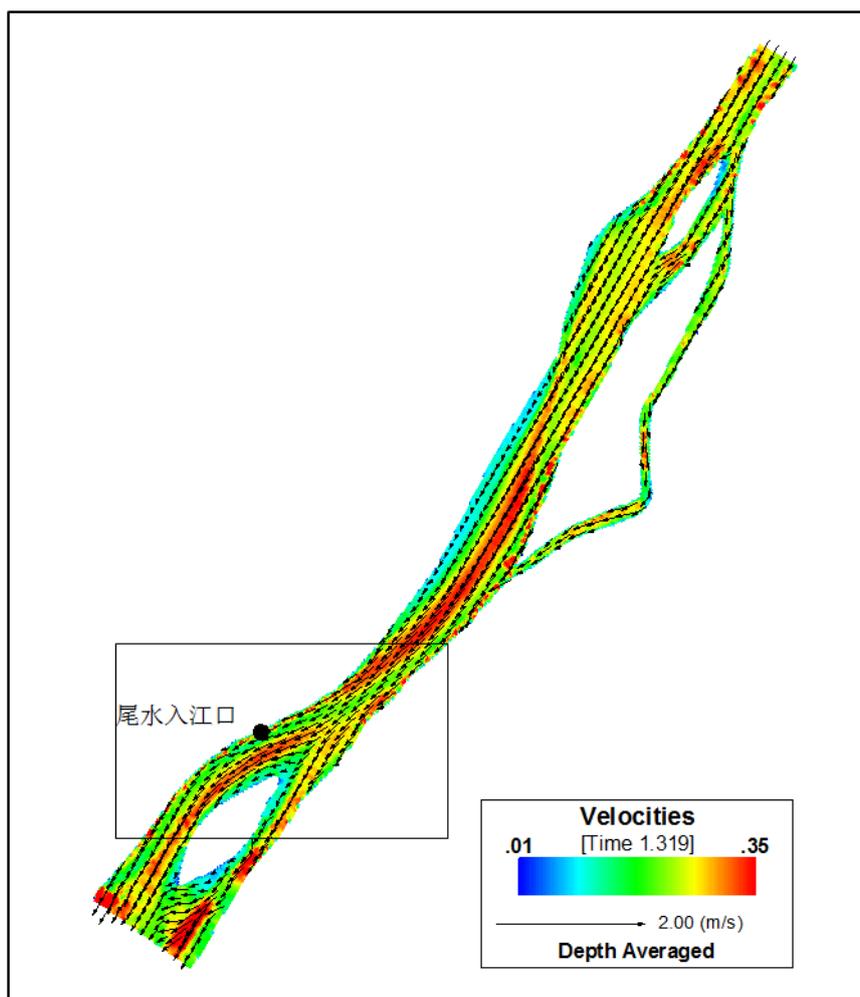


图 5.3-9 计算区域涨急流场图

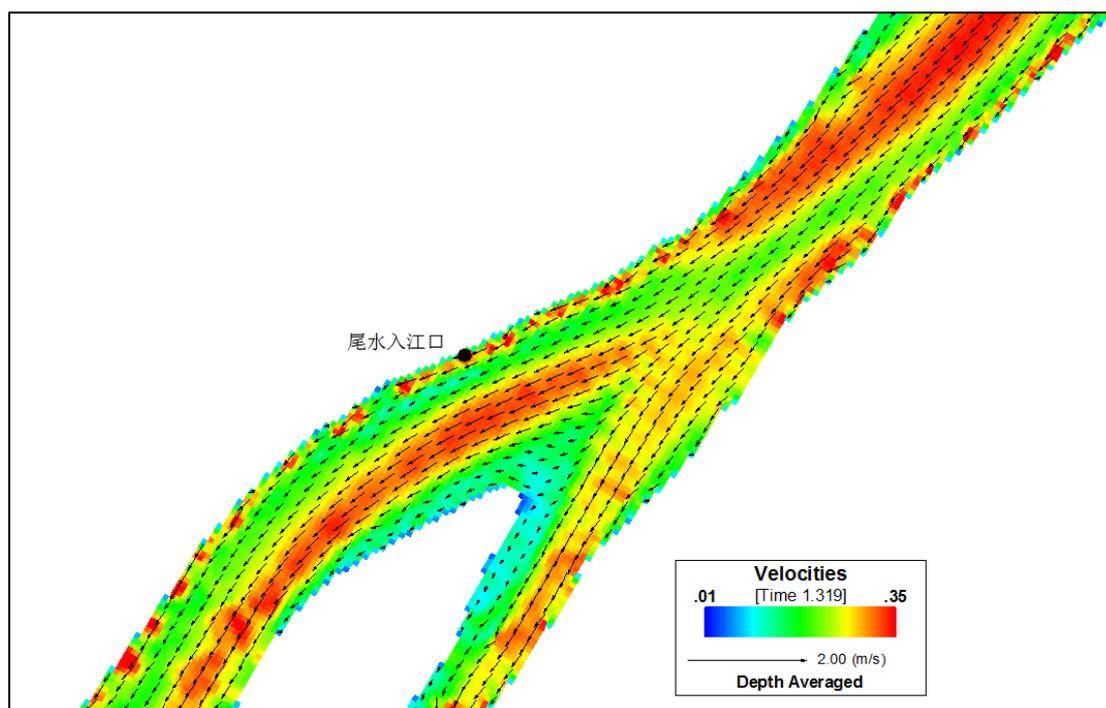


图 5.3-10 尾水入江口附近涨急流场图

二、尾水正常排放对长江水环境影响预测分析

(1) 尾水正常排放对长江水质浓度影响分析

南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放时，COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度最大超标范围见表 5.3-6。根据模型计算结果，南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放时，整个预测范围内 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度均未出现超标，由于模型概化网格尺度具有一定的局限性，因此可以认为尾水正常排放工况下 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜的超标范围是不超过一个网格尺度（50m×50m）的范围。

超标是指各预测因子由于污水处理厂尾水正常排放导致的浓度增量，与现状调查的最大浓度值叠加后，总浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准限值。超标范围是根据模型预测结果，取不同时刻的超标浓度最大包络线范围。

表 5.3-6 尾水正常排放时各预测因子浓度超标范围（单位：m）

预测方案		预测因子	超标范围（长×宽）
方案 1	尾水正常排放工况	COD	小于 50m×50m
		氨氮	小于 50m×50m
		总磷	小于 50m×50m
		氟化物	小于 50m×50m
		总铜	小于 50m×50m

另外,表 5.3-7 给出了南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放导致的 COD 浓度增量为 0.1mg/L、氨氮浓度增量为 0.01mg/L、总磷浓度增量为 0.001mg/L、氟化物浓度增量为 0.01mg/L 以及总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围,对应的最大包络线图如图 5.3-11~图 5.3-15 所示。

表 5.3-7 尾水正常排放时各预测因子浓度增量最大包络线范围 (单位: m)

预测方案	预测因子	浓度增量 (mg/L)	包络线长度			包络线最大宽度
			总长度	入江口上游	入江口下游	
方案 1 尾水正常排放 工况	COD	0.1	230	75	155	110
	氨氮	0.01	130	50	80	70
	总磷	0.001	215	55	160	110
	氟化物	0.01	80	30	50	50
	总铜	0.001	265	75	190	120

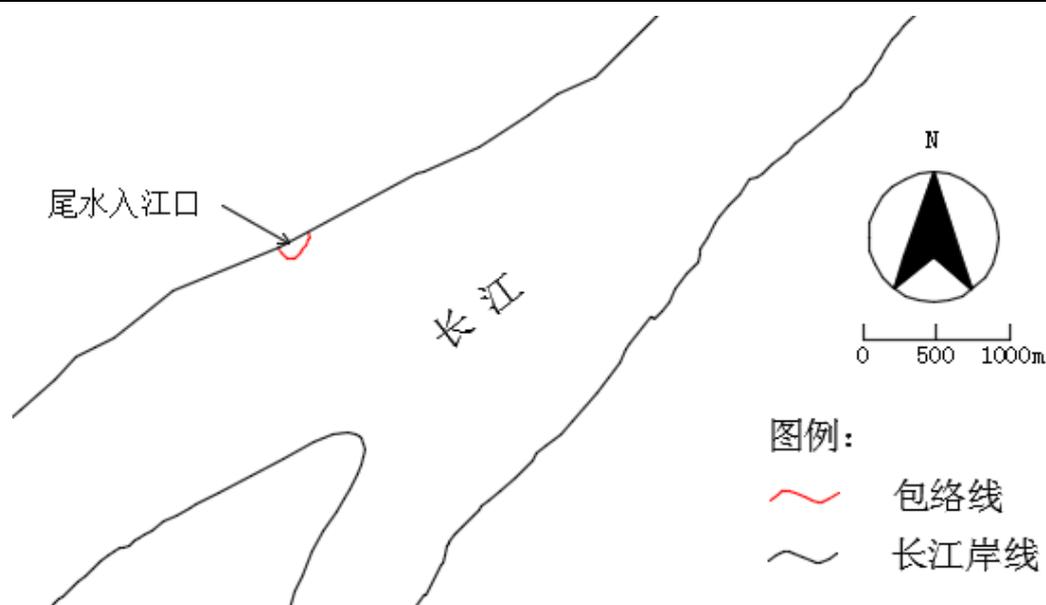


图 5.3-11 尾水正常排放工况下, COD 浓度增量为 0.1mg/L 的最大包络线图



图 5.3-12 尾水正常排放工况下，氨氮浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线图



图 5.3-13 尾水正常排放工况下，总磷浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线图

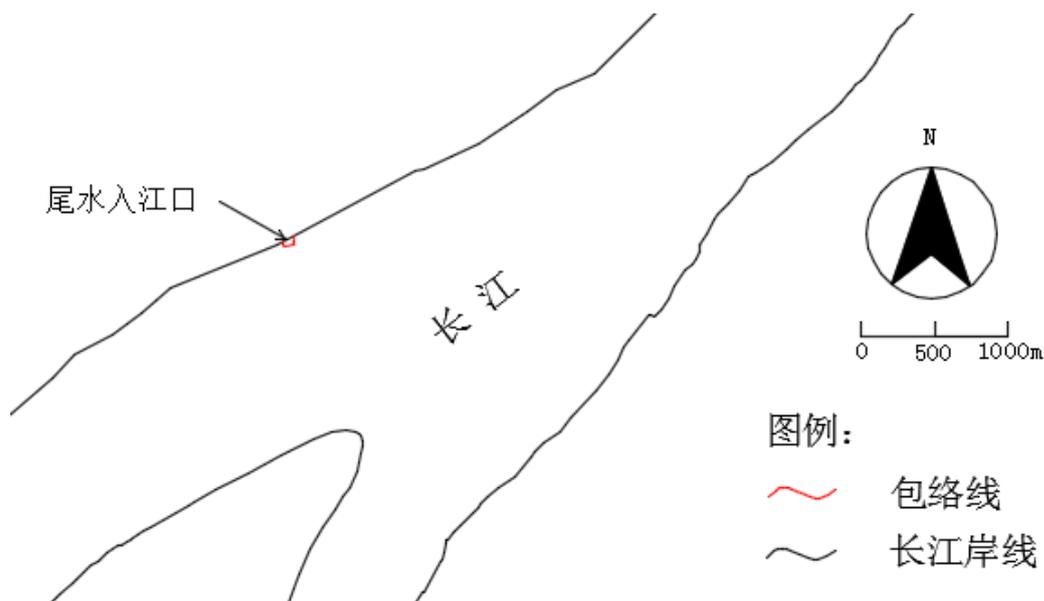


图 5.3-14 尾水正常排放工况下，氟化物浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线图

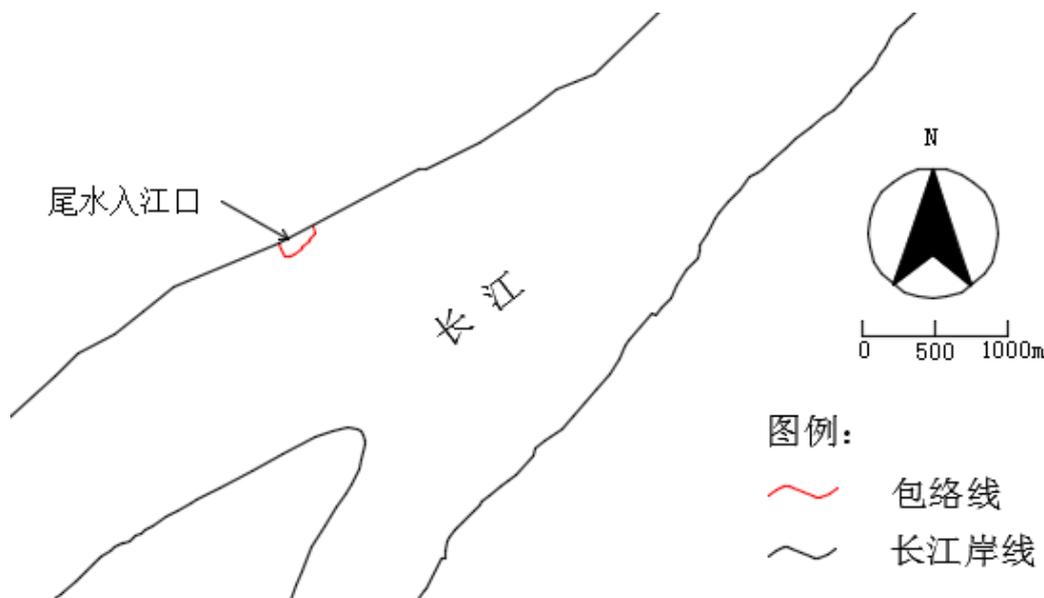


图 5.3-15 尾水正常排放工况下，总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线图

根据以上预测结果，方案 1 南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放工况下，COD 浓度增量为 0.1mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 75m 至下游 155m，总长度为 230m，最大宽度为 110m；氨氮浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 50m 至下游 80m，总长度为 130m，最大宽度为 70m；总磷浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 55m 至下游 160m，总长度为 215m，最大宽度为 110m；氟化物浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 30m 至下游 50m，总长度为 80m，最大宽度为 50m；总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 75m 至下游

190m，总长度为 265m，最大宽度为 120m。

(2) 尾水正常排放对水环境保护敏感目标的影响分析

根据模型计算结果，南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放工况下，污染物浓度超标范围为不超过一个网格尺度（50m×50m）的范围。据此分析南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放对各水环境保护敏感目标的影响，如下：

①桥林饮用水水源保护区（备用）：桥林饮用水水源保护区（备用）位于尾水入江口上游，二级保护区边界距尾水入江口最近距离为 3.3km，根据上述水质预测结果，桥林饮用水水源保护区（备用）在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水正常排放时桥林饮用水水源保护区（备用）水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

②南京市绿水湾国家湿地公园：南京市绿水湾国家湿地公园位于尾水入江口下游，距尾水入江口最近距离为 3km，根据上述水质预测结果，南京市绿水湾国家湿地公园在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水正常排放时南京市绿水湾国家湿地公园水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

③夹江饮用水水源保护区：夹江饮用水水源保护区位于尾水入江口下游，二级保护区边界距尾水入江口最近距离为 8.1km，根据上述水质预测结果，夹江饮用水水源保护区在污染物浓度最大超标范围之外。因此本项目尾水正常排放时夹江饮用水水源保护区水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

④江浦、浦口饮用水水源保护区

江浦、浦口饮用水水源保护区位于尾水入江口下游，二级保护区边界距尾水入江口最近距离为 15.8km。根据上述水质预测结果，江浦、浦口饮用水水源保护区在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水正常排放时江浦、浦口饮用水水源保护区水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

⑤南京长江江豚自然保护区

根据《江苏南京长江江豚自然保护区综合考察报告》（2014 年），2008 年 3 月至 2011 年 10 月的 7 次长江商船考察，在南京江段共发现 58 次、60 头次长江江豚，其中在保护区江段记录到 54 次、56 头次，2014 年在保护区内共发现长江江豚 6 次 13 头次，是长江干流下游江豚分布密度较大的区域，充分说明该水域对于豚类栖息地保护的重要意义。根据历年对豚类活动区域的观测结果，长江江

豚在保护区内主要分布在江心洲附近，即新济洲的南汊道、子母洲（原新潜洲）的北汊道、梅子洲的北侧夹江、潜洲的北汊道、八卦洲的南汊道，这说明在保护区内，长江江豚常在江心洲附近即洲头洲尾活动。现有保护区的功能区划一方面基本符合保护对象活动栖息的规律，另一方面也便于协调保护区管理和附近人类活动的关系。

本项目尾水入江口位于江豚保护区实验区。根据模型预测结果，尾水正常排放时，整个预测范围内 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度均未出现超标，可认为超标范围是小于模型概化的一个网格尺度（50m×50m）范围；另外 COD 浓度增量为 0.1mg/L、氨氮浓度增量为 0.01mg/L、总磷浓度增量为 0.001mg/L、氟化物浓度增量为 0.01mg/L 以及总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围不超过尾水入江口上游 75m、下游 190m，距岸边最大宽度 120m 的范围。由此可知，本项目尾水正常排放对长江江豚保护区水质会造成一定的影响，但影响范围和程度都很小。

三、尾水事故排放对长江水环境影响预测分析

（1）尾水事故排放对长江水质浓度影响分析

南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水事故排放时，COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度最大超标范围见表 5.3-8。根据计算结果可知，尾水事故排放工况下，COD 浓度超标范围为尾水入江口上游 150m，下游 200m，总长度 350m，最大超标宽度为 95m（如图 5.3-16 所示）；氨氮浓度超标范围为尾水入江口上游 50m，下游 65m，总长度 115m，最大超标宽度为 50m（如图 5.3-17 所示）；总磷浓度超标范围为尾水入江口上游 75m，下游 150m，总长度 225m，最大超标宽度为 90m（如图 5.3-18 所示）；而氟化物和总铜浓度均未出现超标，由于模型概化网格尺度具有一定的局限性，可以认为氟化物和总铜的超标范围是不超过一个网格尺度（50m×50m）的范围。

超标是指各预测因子由于污水处理厂尾水事故排放导致的浓度增量，与现状调查的最大浓度值叠加后，总浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准限值。预测时考虑了尾水事故排放正好发生在落急和正好发生在涨急时两种情况，超标范围综合了以上两种不利情况下的模型预测结果，取不同时刻的超标浓度最大包络线范围。

表 5.3-8 尾水事故排放时各预测因子浓度超标范围（单位：m）

预测方案	预测因子	超标区域长度			超标区域最大宽度
		总长度	入江口上游	入江口下游	
方案 2 尾水事故排放 工况	COD	350	150	200	95
	氨氮	115	50	65	50
	总磷	225	75	150	90
	氟化物	超标范围小于 50m×50m			
	总铜	超标范围小于 50m×50m			



图 5.3-16 尾水事故排放时，COD 浓度超标范围



图 5.3-17 尾水事故排放时，氨氮浓度超标范围

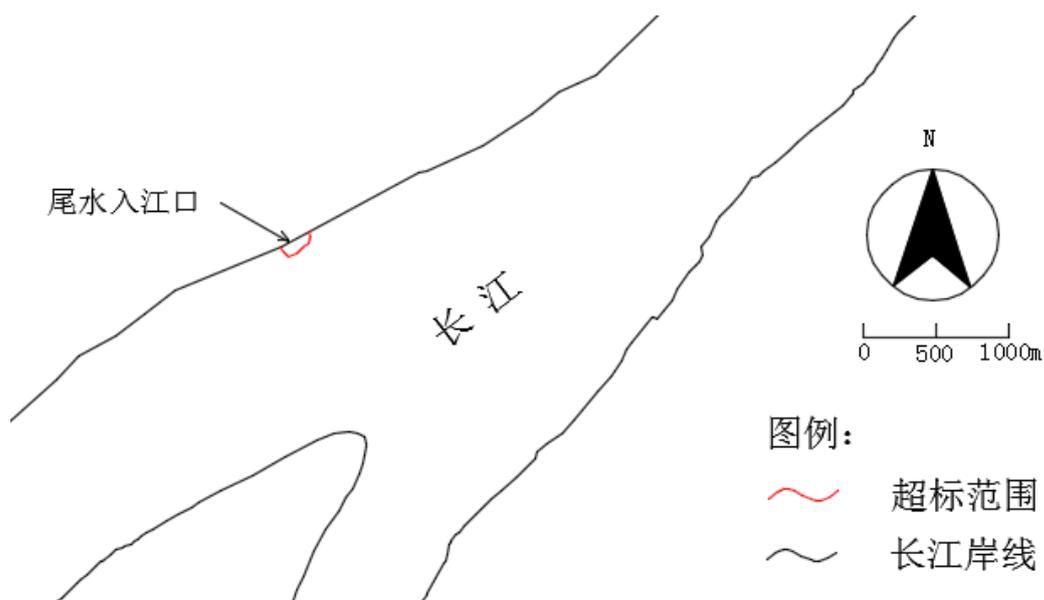


图 5.3-18 尾水事故排放时，总磷浓度超标范围

另外，表 5.3-9 给出了南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水事故排放导致的 COD 浓度增量为 0.1mg/L、氨氮浓度增量为 0.01mg/L、总磷浓度增量为 0.001mg/L、氟化物浓度增量为 0.01mg/L 以及总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围，对应的浓度增量最大包络线图如图 5.3-19~图 5.3-23 示。

表 5.3-9 尾水事故排放时各预测因子浓度增量最大包络线范围（单位：m）

预测方案	预测因子	浓度增量 (mg/L)	最大长度			最大宽度	
			总长度	入江口 上游	入江口 下游		
方案 2	尾水事 故排 放 工 况	COD	0.1	1725	810	915	170
		氨氮	0.01	2480	1170	1310	170
		总磷	0.001	3540	1620	1920	205
		氟化物	0.01	380	180	200	100
		总铜	0.001	465	170	295	110

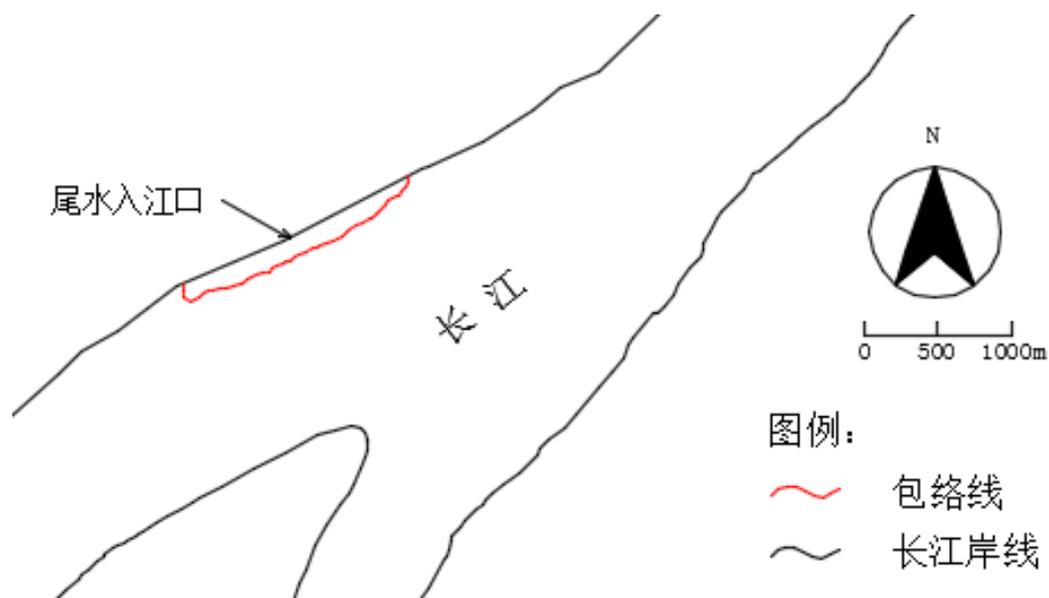


图 5.3-19 尾水事故排放时，COD 浓度增量为 0.1mg/L 的最大包络线图



图 5.3-20 尾水事故排放时，氨氮浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线图

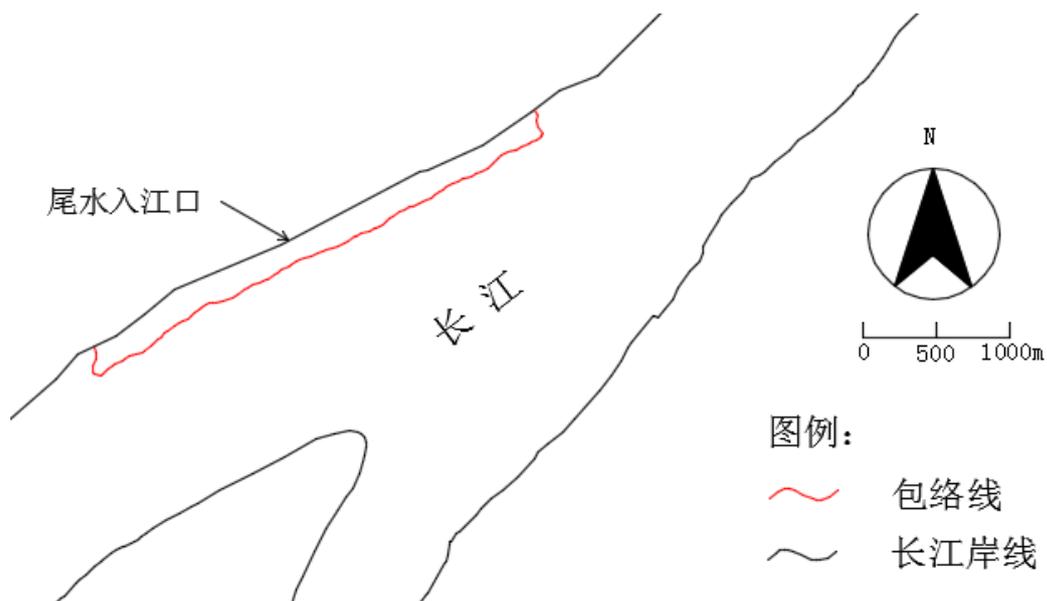


图 5.3-21 尾水事故排放时，总磷浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线图



图 5.3-22 尾水事故排放时，氟化物浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线图

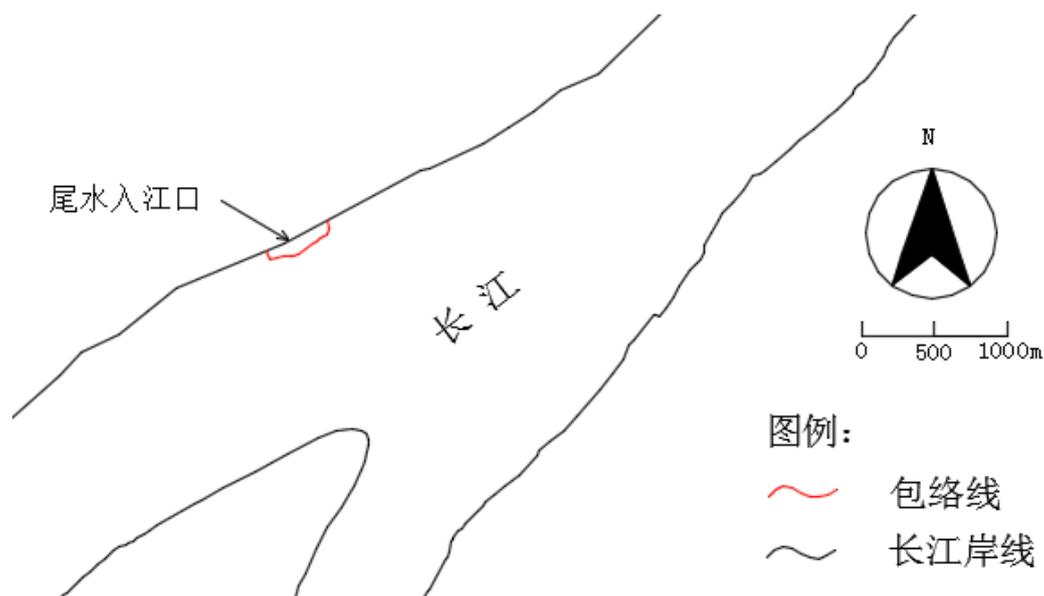


图 5.3-23 尾水事故排放时，总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线图

根据以上预测结果，方案 2 南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水事故排放工况下，COD 浓度增量为 0.1mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 810m 至下游 915m，总长度为 1725m，最大宽度为 170m；氨氮浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 1170m 至下游 1310m，总长度为 2480m，最大宽度为 170m；总磷浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 1620m 至下游 1920m，总长度为 3540m，最大宽度为 205m；氟化物浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 180m 至下游 200m，总长度为 380m，最大宽度为 100m；总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 170m 至下游 295m，总长度为 465m，最大宽度为 110m。

(2) 尾水事故排放对水环境保护敏感目标的影响分析

根据模型计算结果，南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水事故排放工况下，污染物浓度超标范围为尾水入江口上游 150m 至下游 200m，总长度为 350m，最大宽度为 95m。据此分析南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水事故排放对各水环境保护敏感目标的影响，如下：

①桥林饮用水水源保护区（备用）：桥林饮用水水源保护区（备用）位于尾水入江口上游，二级保护区边界距尾水入江口最近距离为 3.3km，根据上述水质预测结果，桥林饮用水水源保护区（备用）在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水事故排放时桥林饮用水水源保护区（备用）水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

②南京市绿水湾国家湿地公园：南京市绿水湾国家湿地公园位于尾水入江口下游，距尾水入江口最近距离为 3km，根据上述水质预测结果，南京市绿水湾国家湿地公园在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水事故排放时南京市绿水湾国家湿地公园水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

③夹江饮用水水源保护区：夹江饮用水水源保护区位于尾水入江口下游，二级保护区边界距尾水入江口最近距离为 8.1km，根据上述水质预测结果，夹江饮用水水源保护区在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水事故排放时夹江饮用水水源保护区水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

④江浦、浦口饮用水水源保护区：江浦、浦口饮用水水源保护区位于尾水入江口下游，二级保护区边界距尾水入江口最近距离为 15.8km，根据上述水质预测结果，江浦、浦口饮用水水源保护区在污染物浓度最大超标范围之外。因此，本项目尾水事故排放时江浦、浦口饮用水水源保护区水质不会受到不利影响，仍能保持现状。

⑤南京长江江豚自然保护区：

本项目尾水入江口位于江豚保护区实验区。根据模型预测结果，尾水事故排放时，污染物浓度的超标范围为尾水入江口上游 150m 至下游 200m，总长度为 350m，最大宽度为 95m；整个预测范围内氟化物和总铜的浓度均未出现超标，可认为超标范围是小于模型概化的一个网格尺度（50m×50m）范围；另外 COD 浓度增量为 0.1mg/L、氨氮浓度增量为 0.01mg/L、总磷浓度增量为 0.001mg/L、氟化物浓度增量为 0.01mg/L 以及总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围不超过尾水入江口上游 1620m、下游 1920m，距岸边最大宽度 205m 的范围。由此可知，本项目尾水事故排放对长江江豚保护区水质会造成一定的影响，但影响程度不大。

5.3.7 尾水排放对地表水环境影响结论

根据二维非稳态水量水质数学模型，预测了浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水正常排放和事故排放工况下 COD、氨氮、总磷、氟化物和总铜浓度的最大超标范围，可得出以下结论：

（1）南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水正常排放工况下，预测长江段内污染物浓度未出现超标，由于模型概化网格尺度的局限性，可认为

污染物浓度超标范围是不超过一个网格尺度（50m×50m）的范围。

（2）南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水事故排放工况下，预测长江段内污染物浓度最大超标范围为尾水入江口上游 150m，下游 200m，总长度 350m，最大超标宽度为 95m。

（3）排口周围水环境保护敏感目标：桥林饮用水水源保护区（备用）、南京市绿水湾国家湿地公园、夹江饮用水水源保护区以及江浦、浦口饮用水水源保护区，在南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放和事故排放时均不会受到不利影响，水质仍能保持现状。另外，本项目尾水正常排放和事故排放均会对长江江豚保护区水质造成一定的影响，但是尾水正常排放时的影响范围和程度很小，尾水事故排放时的影响程度也不大。

5.4 运营期噪声环境影响评价

5.4.1 噪声源强

根据工程分析结果，本项目建成后主要噪声来源于各类水泵、风机等工作时发出的噪声。

5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2009 中相关规定，本次评价采用点源预测模式对建设项目厂界噪声进行预测。

（1）某个点源在预测点的连续等效 A 声级

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

式中：L(r)一点声源在预测点产生的连续等效 A 声级；

L(r₀)—参考位置 r₀处的连续等效 A 声级；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—位置距声源的距离，m；

ΔL—因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减。由于后二种衰减都很小，在实际预测时简化忽略不计。

（2）各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{eq总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中， $L_{eq总}$ ——各预测点的等效声级，dB(A)；

L_i ——第 i 个声源对某预测点声效等级，dB(A)；

n ——受点源的数量。

5.4.3 预测结果

综合考虑隔声和距离衰减等因素，考虑与周围噪声源的叠加，预测结果详见表 5.4-1。

表 5.4-1 污水处理厂厂界噪声预测结果

测点		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
昼间	现状值	57	57.5	56.6	56.9	56.6	56.2	56	53.4
	影响值	53.2	53.7	53.5	49.5	50.9	50.9	45.6	45.6
	预测值	58.5	59.0	58.3	57.6	57.6	57.3	56.4	54.1
	标准值	65	65	65	65	65	65	65	65
	评价	达标							
夜间	现状值	48.2	48.7	47.9	47.9	46.6	45.1	46.4	45.8
	影响值	53.2	53.7	53.5	49.5	50.9	50.9	45.6	45.6
	预测值	54.4	54.9	54.6	51.8	52.3	51.9	49.0	48.7
	标准值	55	55	55	55	55	55	55	55
	评价	达标							

5.4.4 评价结论

经预测可知，厂界噪声叠加本底值后厂界监测点预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。本项目噪声对周边声环境影响不大，不会改变当地声环境功能区划。

5.5 运营期固体废物环境影响分析

项目固体废物利用处置方案评价见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (吨/年)		利用处置方式	利用处置单位
					第一阶段	第二阶段建成后全厂		
1	栅渣	格栅、沉淀池	一般工业固体废物	57	497.13	994.26	环卫清运	环卫部门
2	污泥	生化池	按照危废进行管理,待鉴别后进行安全处置	57	2828.75	5657.5	按照危废进行管理,待鉴别后进行安全处置	按照危废进行管理,待鉴别后进行安全处置
3	生活垃圾	厂区	—	99	4.9	4.9	环卫清运	环卫部门

项目固体废物主要为污水处理工艺产生的格栅渣、污泥以及员工生活垃圾等。栅渣和生活垃圾统一收集交由环卫部门处理。

根据《工业废水处理设施产生的污泥应进行危险特性鉴别》(环函〔2010〕129号)中“二、专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥,可能具有危险特性,应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298—2007)和危险废物鉴别标准的规定,对污泥进行危险特性鉴别。”因此,针对本项目废水处理工程产生的生化及物化污泥共1839.6吨/年,根据生产特性建议试生产期间对污水站污泥的腐蚀性、急性毒性、浸出毒性及其它可能存在的危险特性进行进一步鉴别,按鉴别结果对其进行合理的处理处置;如属一般固废,建议进一步处理后进入填埋场。如鉴别为危险废物,须委托有资质单位进行处置,并将危废处置协议送环保局备案。

因废水处理工程产生污泥暂不能确定是否为危险废物,根据环保从严管理的要求,本项目鉴别结果出来前项目产生的废水处理工程污泥应按照危废固废进行安全暂存,按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求设置危险废物暂存地,做好防漏、防渗、防雨等措施。

危险固废的暂存方案:建设单位拟收集危险固废后,放置在厂内的固废(废液)暂存库。同时作好危险废物情况的记录,记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

因此本项目产生的固废可得到有效处置,不会产生二次污染,对周围环境影响较小。

5.6 地下水环境影响分析

5.6.1 地下水主要评价因子

5.6.1.1 地下水潜在污染源分析

根据拟建项目工程分析和建设特点,地下水污染的风险源主要为污水处理厂所处理的各种废水。具体的废水污染物主要为台积电配套废水及园区内其他企业所产生的废水。故本次地下水评价预测以污水处理厂的处理废水为主。

由于排水系统的不完备,废(污)水的无序分散排放可能会渗入地下污染地下水,项目运行期间,地下水污染的风险源主要是废水收集池以及废水处理系统。在厂区各环保设备防渗措施到位,污水管道运行正常的情况下,污水发生渗漏的可能性很小,地下水基本不会受到污染。若排污设备出现故障、污水管道破裂或处理池发生开裂、渗漏等现象,在这几种非正常工况下,环保设备将对地下水造成点源或面源污染,污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。因此本研究主要考虑非正常工况条件下(设备出现故障、污水管道破裂或收集池或处理系统发生开裂、渗漏、防渗失效等)污染物在含水层中的迁移变化规律。

5.6.1.2 预测因子的确定

(1) 废水水量来源分析

根据对项目的分析及项目废水性质,其主要污染物类别及浓度如表 5.5-1 和 5.5-2 所示

表 5.6-1 污水处理厂设计进水常规因子指标

项目	pH	COD	BOD	SS	MH ₃ -N	TN	TP	氟化物
数值	6~9	300	100	100	40	60	6	20

项目接受废水主要为台积电生产过程中产生的废水及园区内其他企业接管进入的废水,处理后的废水部分用于回用,部分经处理达标后排放。根据导则识别可能造成地下水污染的特征因子为 COD、氨氮、SS、总氮、总磷、氟化物等。

(2) 源强分析

按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子,按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,标准指数>1,表明该水质因子已经超过了规定的水质标准,指数值越大,超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。分析可知,COD、氨氮、

总氮、氟化物为其他类别污染物。

根据项目工程废水产生情况，参考国家相关标准中各类污染物的标准浓度值，氟化物以及氨氮参照《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-93)。COD 参照《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)。氟化物标准浓度值为 1mg/L。COD 标准浓度值为 20 mg/L。

厂区内所处理的废水经过管网进入内污水处理收集池以及污水处理系统中。计算结果显示，污水处理系统中各类特征因子的标准指数计算结果排列为：

表5.6-3 主要污染因子浓度及标准指数

废水类型	污染物名称	浓度 (mg/L)	污染物因子标准指数
进水水质指标	氟化物	20	20
	氨氮	40	200
	总氮	60	60
	COD	300	15

(3) 预测因子的确定

从以上分析可得，主要的预测因子为废水收集池以及处理系统中的氨氮、总氮等，预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，所选预测因子的最大浓度为，污水收集池以及污水处理系统中：氨氮 40 mg/L。

5.6.2 水文地质现场试验及参数确定

5.6.2.1 渗透参数的计算

根据厂区地勘资料及现场踏勘，潜水含水层主要为粉质粘土，渗透系数取值依据导则附录表 B.1 (表 5.6-4)。

表5.6-4 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$

粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	0.5~1.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石	1.0~2.0	100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

5.6.2.2 给水度的确定

根据导则附录表 B.2，确定研究区给水度为 0.06（表 5.6-5）。

表 5.6-5 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

5.6.2.3 其他参数确定

(1) 水力坡度的确定

根据两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，计算结果见表 5.6-6。从表中可以看出，研究区的水力坡度为 0.00055~0.0021，平均值约为 0.0012。

表 5.6-6 水力坡度计算结果表

孔号	水位 (m)	距GW1孔间距离 (m)	两钻孔间水力坡度	水力坡度平均值
GW1	10.7	--	--	1.2×10^{-3}
GW2	11.0	540	5.5×10^{-4}	
GW3	11.1	570	7.1×10^{-4}	
GW4	9.5	550	2.1×10^{-3}	
GW5	9.8	580	1.6×10^{-3}	

(2) 孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.6-7。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关。研究区的岩性主要为粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 5.6-7 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

(3) 弥散系数的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.6-1）。根据室内弥散试验以及我们在其它地区（江苏徐州、靖江等地）的现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

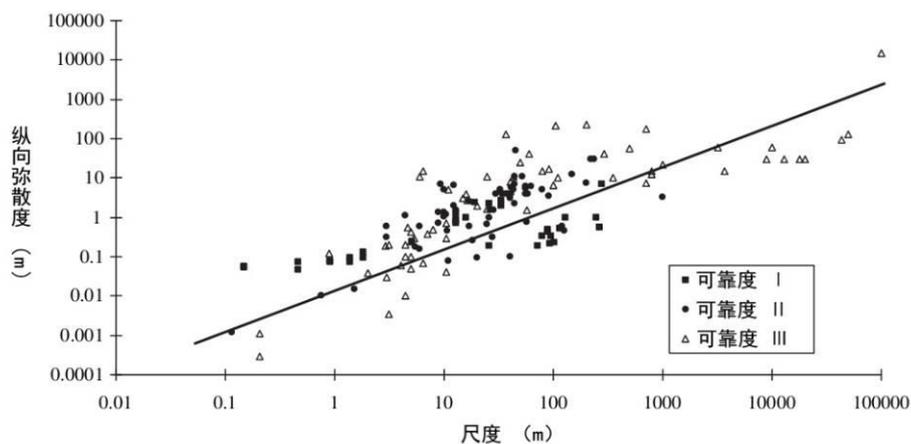


图 5.6-1 松散沉积物的弥散度确定

5.6.3 地下水环境影响预测与评价

5.6.3.1 预测范围

项目所在地位于南京，南京浦口经济开发区工业污水处理厂项目建设地点位于浦口桥林街道，云杉路以东、金鼎路以南、春羽路以西，总占地面积约 82 亩。产业园周边交通便利，铁路、公路、水路运输发达，其周边除已建企业多为农田。根据项目所在地的面积大小及位置，结合调查区的水文地质条件，确定出本项目

的地下水调查评价范围，面积约 20.2km²（图 5.6-2）。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》的要求，对于二级评价项目，地下水环境评价范围应介于 6~20km²之间，即地下水环境评价范围满足导则。



图 5.6-2 地下水环境调查评价范围

5.6.3.2 预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用的软件为 FEFLOW (Finite Element Subsurface Flow System)，它是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案和对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟

“降水—地表水—地下水”水资源系统,分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系,研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

5.6.3.3 水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上,对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学地综合、归纳和加工,从而对一个复杂的水文地质实体进行概化,便于进行数学或者物理模拟。因此,建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面:概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能;概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征;概化后的模型边界应该尽量利用自然边界;人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

评价范围周周边全部为河流,且区内及周边地表水系发达,故根据所监测的地下水水位所示地下水流向由东北向西南,将模拟区域上下两侧概化为第一类边界,即定水头边界,左右两侧为流线边界(即不存在水力联系),潜水含水层底部为强风化泥岩,平均厚度约 19m 作为隔水边界,得到了研究区的水文地质概念模型(图 5.6-3)。

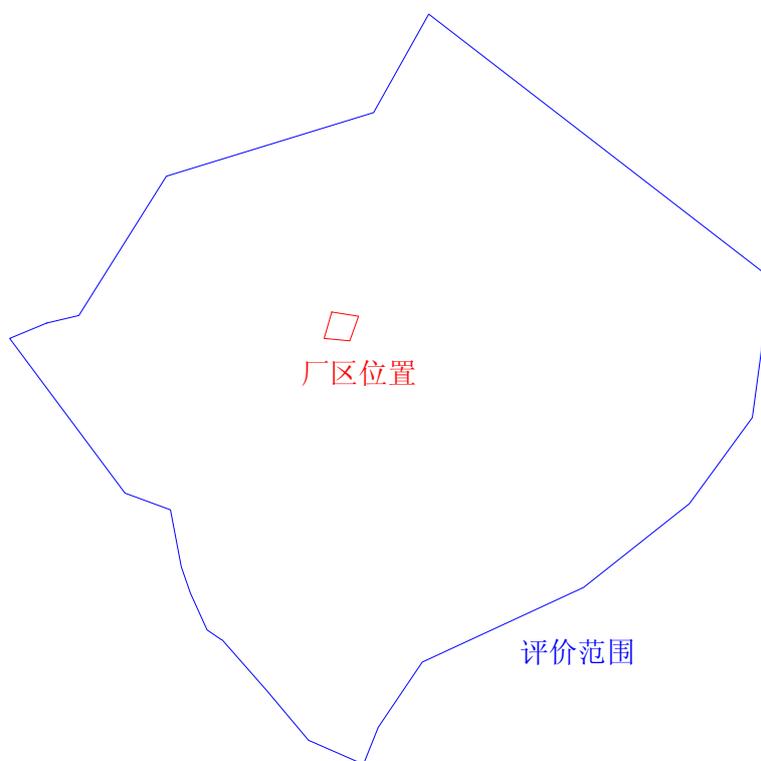


图 5.6-3 水文地质概念模型

5.6.3.4 数学模型

(1) 地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统:

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (5.1)$$

式中, Ω 为模型模拟区; H 为含水层的水位 (m); K_x 、 K_y 、 K_z 分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数 (m/d); μ_s 为贮水率 (1/m); W 为含水层的源汇项 (m^3/d); $h_0(x, y, z)$ 为已知水位分布 (m); Γ_1 为渗流区域的一类边界; Γ_2 为渗流区域二类边界; n 为边界 Γ_2 的外法线方向; k 为三维空间上的渗透系数张量 (m/d); $q(x, y, z, t)$ 为定义为二类边界上已知流量函数, 流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

(2) 地下水水质模型

污染物控制方程可表示为

$$\begin{cases} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (5.2)$$

式中, R 为迟滞系数, 无量纲; ρ_b 为介质密度 ($\text{kg}/(\text{dm})^3$); θ 为介质孔隙度, 无量纲; c 为组分浓度, (g/kg); \bar{C} 为介质骨架吸附的溶质浓度 (g/kg); t 为时间 (d); D_{ij} 为水动力弥散系数张量 (m^2/d); v_i 为地下水渗流速度张量 (m/d); W 为水流的源汇项 (1/d); C_s 为组分的浓度 (g/L); λ_1 为溶解相一级反应速率 (1/d); λ_2 为吸附相反应速率 (1/d); $C_0(x, y, z)$ 为已知浓度分布; Ω 为模型模拟区; Γ_1 为给定浓度边界; $C(x, y, z, t)$ 为定浓度边界上的浓度分布; Γ_2 为通量边界; $f_i(x, y, z, t)$ 为边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

5.6.3.5 初始边界条件

(1) 区域离散

计算区域以项目所在地中心位置为坐标原点，正北方向为 y 轴正向，正东方向为 x 轴正向，垂直向上为 z 轴正向，垂向上考虑 7 层，将研究区域离散为 69587 个节点，102162 个单元，区域剖分见图 5.6-4。

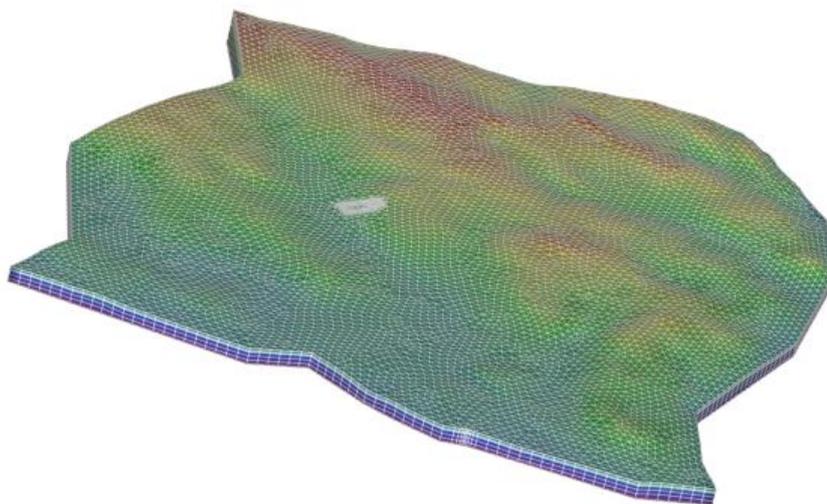


图 5.6-4 研究区域剖分图

(2) 初始和边界条件

边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，东北侧和西南侧为定水头边界，西侧和东侧为隔水边界，含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发为主。

初始条件：将模拟区内的监测孔水位作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值，初始时间为 2016 年 9 月。

源汇项：此次模拟的源汇项主要来源于污水处理系统以及收集池，考虑的情况主要有两种，即正常情况下污水的流出和非正常情况下（防渗失效）渗滤液的流出。

5.6.3.6 运行期计算工况

在模拟该项目地下水污染情况的时候应该考虑不同情况下的地下水污染情况，即正常运行情况下的地下水污染情况以及非正常情况下（防渗失效）地下水的污染情况。

(1) 正常情况下, 考虑项目所在地及周边污染物迁移情况, 运行时间为 20 年, 预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。防渗正常情况防渗层的渗透系数取为 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 且无破损。

(2) 非正常情况下, 废水池防渗失效, 此时废水下渗到地下水的流量增大, 预测时间为 20 年, 预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。防渗失效时考虑最坏情况, 即防渗材料完全失效, 污染物与含水层直接接触, 此时防渗层的渗透系数与土层的渗透系数相同。

5.6.3.7 运行期地下水环境影响分析

采用标准指数法对建设项目地下水水质影响进行评价, 氨氮参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)。

厂区中废水处理系统是项目对地下水产生影响的主要区域, 项目所接收的台积电废水以及园区其他企业所厂, 在污水处理系统预处理, 厂区污水站距离厂界最近距离约 10m。污水处理系统正常运行时废水发生渗漏的可能性较小, 对地下水水质影响较小 (表 5.6-8)。从表中可以看出, 项目运行 20 年后, 污染物最大迁移距离为 5.0m, 对地下水存在一定的影响, 但影响较小。

表 5.6-8 正常状况下厂区污染物运移特征统计

污染物运移时间 (d)	污染源	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m ²)	厂界浓度 (mg/L)	超出厂界距离 (m)
100	污水处理系统	氨氮	1.21	17966.16	背景值	0
1000	污水处理系统	氨氮	1.34	18021.65	背景值	0
1825	污水处理系统	氨氮	1.65	18236.54	背景值	0
3650	污水处理系统	氨氮	2.21	18365.44	背景值	0
7300	污水处理系统	氨氮	3.50	19666.35	背景值	0

若废水处理设备出现故障或处理池发生开裂等非正常状况时, 废水将会发生渗漏, 最坏情况是废水保持进水浓度持续排出, 从而污染地下水。厂区污染物的迁移主要考虑了氨氮作为预测因子。非正常状况下污染物迁移特征见表 5.6-9。

表 5.6-9 非正常状况下一厂区污染物运移特征统计

污染物	污染源	污染物	最大运移距	污染范围	厂界浓度	超出厂界距
-----	-----	-----	-------	------	------	-------

运移时间 (d)			离 (m)	(m ²)	(mg/L)	离 (m)
100	污水处理系统	氨氮	3.21	19268.33	背景值	0
1000	污水处理系统	氨氮	8.01	22896.56	背景值	0
1825	污水处理系统	氨氮	12.31	24068.62	2.33	2.31
3650	污水处理系统	氨氮	16.98	27658.52	5.69	6.98
7300	污水处理系统	氨氮	25.34	33206.52	12.59	15.34

为了了解污染物在剖面上的扩散情况，在研究区选取了厂区 A-A' 剖面，图中污水处理系统位于污水处理系统内部（图 5.6-5）。表中“最大运移距离”是指污染物到污（废）水池污染源边界的最大距离；“被污染范围”是指地下水受到污染的总面积，即按地下水Ⅲ类标准确定的，在被污染范围内水质较差，低于Ⅲ类水标准。

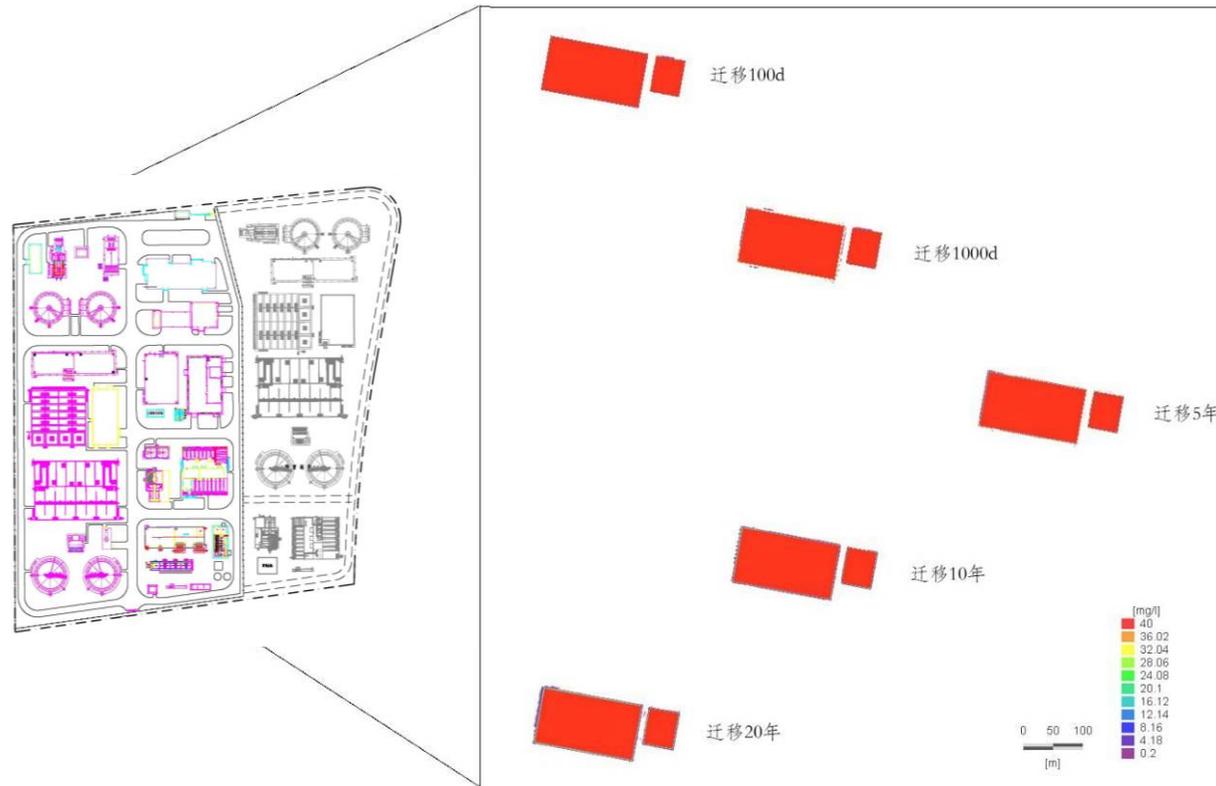


图 5.6-5 项目区剖面示意图

污染源（污水处理系统）处氨氮的浓度为 40mg/L，从平面上看，正常状况

下 20 年后，项目所在废水池污染源最大迁移距离约 5.0m，地下水受到污染的总面积为 5098.79m²（表 5.6-6），随着时间的增加，污染物的浓度逐渐增加，污染物的扩散范围也越来越远（图 5.6-6a）。剖面上，20 年后，污染物的影响深度约 5m，在垂向上扩散缓慢（图 5.6-6b）。

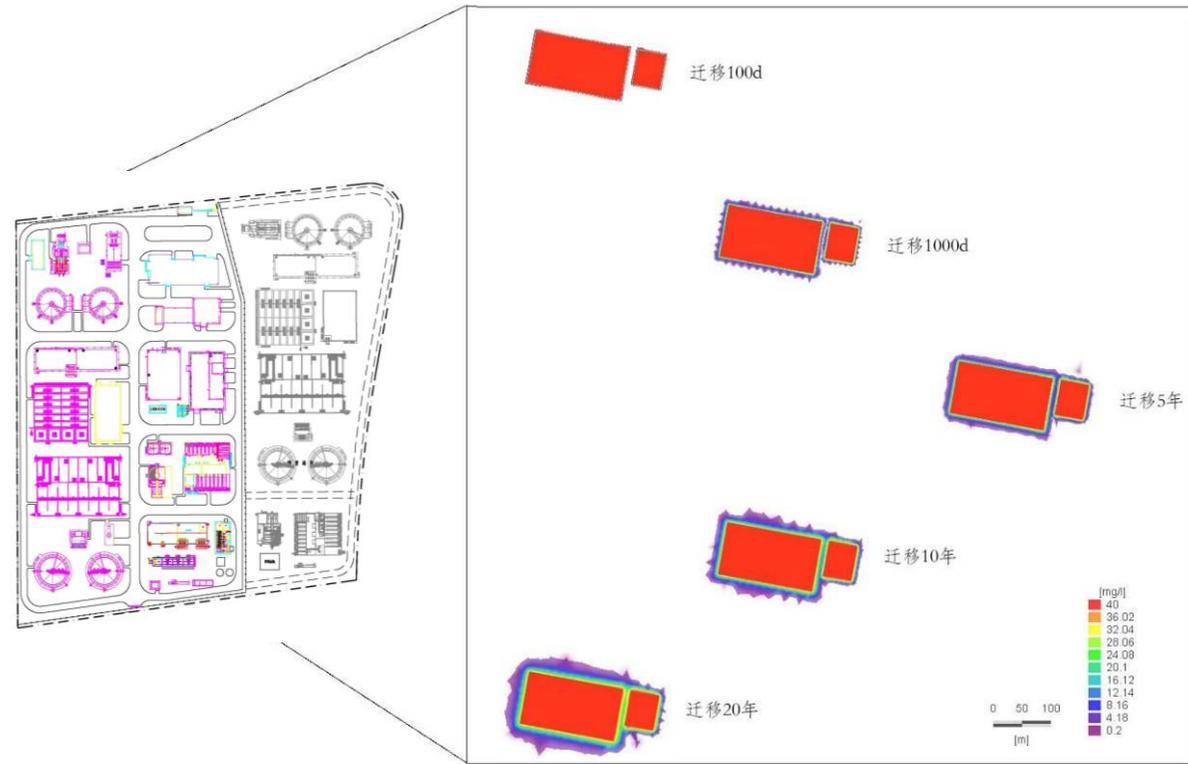
突发事故时，废水池防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 3.21m，地下水受到污染的总面积为 19268.33m²，超出厂区 0m；1000 天最大迁移距离约 8.01m，地下水受到污染的总面积 22896.56m²（图 5.6-7a）。污染物 100 天的最大迁移距离接近正常状况下 10 年的迁移距离（表 5.6-6 和表 5.6-7）。因此，突发事故条件下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，所以项目运行期应定期检查废水池的防渗性能，避免渗漏，防渗失效。



(a) 平面图

(b) 剖面图 (迁移 20 年)

图 5.6-6 正常条件下氨氮污染物迁移扩散图



(a) 平面图

(b) A-A' 剖面图 (迁移 100 天)

图 5.6-7 非正常情况下氨氮污染物迁移扩散

5.7 环境风险评估

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和自然灾害），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。

5.7.1 评价等级确定

按风险评价导则，根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。评价工作等级标准见表 5.7-1。

表 5.7-1 评价工作级别表

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目无重大风险源，而且，污水处理厂排污口下游无敏感区域，因此本项目风险评价确定为二级。

5.7.2 风险识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故主要发生在以下环节：

（1）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驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

(2) 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会对操作人员产生安全上的危害风险。

(3) 污泥的影响

污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

此外，若污泥无法及时浓缩、脱水，大量污泥只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置，引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体等现象。另外，贮泥池容积是有限的，当贮泥池爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。

(4) 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，造成污水处理设施停止运行，大量未经处理的污水直接排放，这将是污水处理厂非正常排放的极限情况。

例如：一旦发生大地震或强台风（同时夹带大潮水），以及洪灾，可使污水处理厂构筑物、建筑物以及处理设备遭受破坏，甚至使污水处理厂处于瘫痪状态，造成污水外溢，污染环境。

此外，污水处理厂一旦出现停电，将导致污水未处理直接排放，给水体带来严重污染。

(5) 污水管网事故

管道破裂造成污水外流。造成这种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内污水外溢，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。在管网设计及铺设时一定要合理，在拐弯或有高程差的地方设置检查井或检修井，设计单位要考虑到管网发生污染事故的应急处理方

案，要有安全性的应急措施，保证人民的生命财产安全。

(6) 泵房事故

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满溢。如果水泵型号选择有误，未能考虑最大水量通过。污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。一旦到达生产旺季或暴雨期间汇入各企业地表径流的初期雨水，将造成水泵来不及打水，污水从集水井溢出而污染环境。在泵站设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备考虑采用同类产品中的先进产品，并具有较高的自控水平，因此，由于电力机械故障造成的事故几率很低。

5.7.3 事故性排放影响预测

5.7.3.1 源强分析

主要针对本项目废水处理设施对污染物最不利情况作预测，影响持续时间为1h。事故排放（非正常排放）源强如表 5.7-2。

表 5.7-2 项目事故排放源强

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
排放浓度 (mg/L)	300	100	100	40	60	6	8	0.9
事故排放量 (t/h)	0.25	0.083	0.083	0.033	0.05	0.005	0.007	0.001

5.7.3.2 预测方法及评价区水利特征

本项目预测方法和评价区水力特征参见第 5.3 节。

5.7.3.3 预测结果

根据 5.3 节的预测结果：

(1) 南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水正常排放工况下，预测长江段内污染物浓度未出现超标，由于模型概化网格尺度的局限性，可认为污染物浓度超标范围是不超过一个网格尺度（50m×50m）的范围。

(2) 南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程尾水事故排放工况下，预测长江段内污染物浓度最大超标范围为尾水入江口上游 150m，下游 200m，总长度 350m，最大超标宽度为 95m。

(3) 排口周围水环境保护敏感目标：桥林饮用水水源保护区（备用）、南京市绿水湾国家湿地公园、夹江饮用水水源保护区以及江浦、浦口饮用水水源保护

区,在南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放和事故排放时均不会受到不利影响,水质仍能保持现状。

本项目污水事故排放时,各水源地和取水口附近的水质均不会受到影响,水质仍能保持现状。

5.8 长江水生生态环境影响评价

5.8.1 水生生态保护目标

根据调查,与本项目有直接关系的水生态保护目标为长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区。水产种质资源保护区是指为保护水产种质资源及其生存环境在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域、陆域。

5.8.1.1 保护区范围

建设项目涉及的水生态保护目标为长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区。主要保护该区域内珍稀鱼类,及其栖息地、产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区位于江苏省南京市江宁区、雨花台区、浦口区、建邺区、下关区的长江江段内,位于北纬 $31^{\circ}49'56''\sim 32^{\circ}05'35''$ 、东经 $118^{\circ}29'32''\sim 118^{\circ}43'34''$ 之间的区域,于2008年12月由农业部批准设立。保护区总面积 7421hm^2 ,其中核心区面积 403.43hm^2 、实验区面积 7017.60hm^2 ,核心区特别保护区为每年的4月1日~6月30日。其北岸是驻马河、骚狗山、喷河、七坝、西江口、九袱洲、棉花码头,南岸是:立山、仙人矶、下三山、新沟、大胜关、秦淮新河、三汊河。保护区涉及长江江段总长40km,其中核心区为秦淮新河口至建邺区江心洲尾北岸的长江大胜关水道,范围在北纬 $31^{\circ}58'41''\sim 32^{\circ}04'21''$ 、东经 $118^{\circ}39'31''\sim 118^{\circ}43'26''$ 之间。实验区为江宁区新济洲头至潜洲尾的长江江段,范围在北纬 $31^{\circ}49'56''\sim 32^{\circ}05'35''$ 、东经 $118^{\circ}29'32''\sim 118^{\circ}43'34''$ 之间。主要保护对象为长吻鮠、铜鱼,其他保护物种包括中华鲟、胭脂鱼、中华绒螯蟹、刀鲚、暗纹东方鲀、瓦氏黄颡鱼、大鳍鱮等。

5.8.1.2 保护区水生生物资源现状

保护河段饵料丰富，适于鱼类、甲壳类等水生物栖息，水生动物资源丰富。保护区所在江都是国家一级保护水生野生保护动物中华鲟、白鳍豚，国家二级保护水生野生保护动物江豚、胭脂鱼等物种的洄游通道或栖息场所。

5.8.1.3 保护区江段鱼类组成现状

根据调查结果，保护区江段目前共有鱼类15目31科108种。其中，鲤科鱼类48种，占江段鱼类种数的44.44%；鳅科和鲮科各7种，分别占6.48%；鰕虎鱼科6种，占5.56%；鮡科5种，占4.63%；银鱼科和塘鳢科各3种，分别占2.78%；鯿科、鲢科、鳙科、弹涂鱼科和鰕虎鱼科各2种，分别占1.85%；其它19科各1种。优势种群为鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、草鱼、瓦氏黄颡鱼、乌鳢等。常见的经济鱼类达40多种，其中定居性鱼类分别为鲤鱼、鲢鱼、鳙鱼、青鱼、草鱼、鲫鱼、铜鱼、黄颡鱼、长吻鮠、鳊、鳙、鲂类等，年捕捞量约为750吨。洄游性种类主要为刀鲚，现已成为主要的经济类，产量约为60吨。其他主要经济种类的年产量：长吻鮠20吨，铜鱼100吨，鳊50吨，黄颡鱼60吨，鳊40吨，“四大家鱼”及鲤、鳊等150吨。

5.8.1.4 鱼类产卵场、索饵场和越冬场

根据现场调查，保护区河段沿岸分布有鲤、鲫、黄颡鱼、鳊等产粘性卵鱼类的产卵场，这些产卵场多以洲滩近岸草基、石基做介质，规模均不大。鱼苗孵出后躲在洲滩附近的饵料资源丰富的浅滩觅食，因此洲滩附近也是鱼类的主要饵料场。通常冬季来临之前，鱼类的活动能力将降低，为了保证在寒冷的季节有栖息条件，鱼类往往要到水深的地方越冬，根据保护区河段的自然条件，越冬场一般位于干流的河床深处或者坑穴中，水体宽大而深，一般水深3-7m。

5.8.1.5 保护区珍稀鱼类习性

长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为长吻鮠、铜鱼，还可能分布有白鳍豚、中华鲟、白鲟、江豚等国家级保护野生水生动物。其主要生活习性如下：

(1) 保护区主要保护对象

①长吻鮠

长吻鮠属鲶形目，鲶科，鮠属，又名鮰鱼。长吻鮠分布于中国东部的辽河、淮河、长江、闽江至珠江等水系及朝鲜西部，以长江水系为主。长吻鮠体色灰白，各鳍灰黑，吻锥形，向前突出，眼小，有四对须。属肉食性底层鱼类，喜夜晚捕食。生存温度 0°C - 38°C ，最适生长水温 24°C - 28°C ， 20°C 以下摄食减少、生长放慢；耐低氧与家鱼相近；性成熟期为3龄，雄鱼比雌鱼个体大，每4-6月产卵。鮰鱼为大型的经济鱼类，其肉嫩味鲜美，富含脂肪，又无细刺，蛋白质含量为13.7%，脂肪为4.7%，被誉为淡水食用鱼中的上品。此鱼最美之处在带软边的腹部。而且其鳔特别肥厚，干制后为名贵的鱼肚。但是，长江中长吻鮠资源日趋下降，产量锐减。

②铜鱼

铜鱼属鲤形目，鲤科，鱼勾亚科，铜鱼属。体细长，前端圆棒状，后端稍侧扁。头小，锥形；眼细小；口下位，狭小呈马蹄形；头长为口宽的7-9倍。下咽齿末端稍呈钩状；须1对，末端超过眼后缘。胸鳍后伸不达腹鳍起点。体呈黄铜色，各鳍浅黄色。

铜鱼栖息于江河流环境的下层，习惯于集群游弋，通常一个群体由几十到几百个体组成。冬季至深水河槽或深潭的岩石间隙越冬。性成熟年龄为2-3龄，生殖期为4-6月，多在水流湍急的江段繁殖，受精卵随江水漂流发育，怀卵量为2-20万粒。铜鱼的摄食强度很大，肠管常充满食物。其食物组成主要为淡水壳菜、蚬、螺蛳及软体动物等，其次是高等植物碎片和某些硅藻，属于杂食性鱼类。其鱼苗和幼鱼吞食其它鱼的鱼苗，性极饕餮，为家鱼苗的大敌害之一。

铜鱼生长迅速，在长江、黄河的天然产量很高，一般个体重0.5-1公斤，最大者达3.5-4公斤。在长江上游、汉水中游及黄河流域的清远一带产量极其丰富，为一重要经济鱼类。铜鱼肉质细嫩，味腴美，体内富含脂肪，骨刺较少，因而列为上等鱼品。特别在黄河流域，鸽子鱼久负盛名，当地视为一种珍贵特产鱼品。铜鱼每年产卵成群进入支流觅食肥育，8-9月逐渐回到干流或在支流寻找越冬场所，此时铜鱼最为肥壮，渔民常称为“退鳅”。

(2) 珍稀水生物

①白鳍豚

白鳍豚种群数量很小，被称为“水中熊猫”，为我国特有的珍稀水生兽类，产于长江中下游湖北、安徽、江苏段的干流之中。白鳍豚生活于长江中下游附近

多沙洲、边滩并有大小支流与干流相连的地段。喜欢群居，尤其在春天交配季节，集群行为就更明显。每群一般 2~6 头。其活动范围广，但对水文条件要求较高，经常在一个固定区域停留一段时间，待水文条件发生改变后，又迁入另一地域。以鱼类为食。白鳍豚两年繁殖一次，每胎 1 仔，出生时体长 80 厘米左右。

1997 年 11 月 4 日~10 日，由农业部组织，在上起湖北枝城、下至上海长江口，全长 1600 多千米的长江干流上，实施了我国建国以来规模最大的“长江中下游调查白鳍豚行动计划”。经过 7 天的辛勤观测表明，白鳍豚现存数量不容乐观，已不到 100 头。分布范围也大大缩小，枝城以上江段、南京以下江段、洞庭湖和鄱阳湖内，已难以见到白鳍豚的身影。

②中华鲟

中华鲟是一种大型洄游性鱼类。平时中华鲟栖息于北起朝鲜西海岸，南至我国东南沿海的沿海大陆架地带。在海洋里生活了 9~18 年后，性腺发育接近成熟时，便成群排队向长江洄游，到达长江上游四川宜宾一带和金沙江下段繁殖。

每年夏秋，聚集于长江口，溯江而上至长江上游金沙江一带产卵，和幼鲟顺江而下，到东海，黄海的深水中成长。长江葛洲坝水电站的建设，使此鱼在长江失去了产卵繁殖的场所。为使中华鲟鱼保存下来，我国投资兴建中华鲟人工繁殖研究机构，并获得成功。

③白鲟

白鲟为中国特产，原分布于海河至钱塘江之间的各大河流，以及黄渤海、东海等近海海域，现仅分布于我国长江流域，江西长江九江段和鄱阳湖水域有分布。白鲟是底层鱼类，常进入支流或湖泊索饵，并在干流和湖泊越冬。为洄游性鱼类，幼鱼有集群和近岸游弋的习性。每年 4~5 月在长江的吴淞口一带较多，成鱼以鱼、虾、蟹为食。白鲟在每年的春季（3~4 月）在长江上游一带产卵。四川宜宾柏溪镇对岸约 500 米江段是主要天然产卵场。

④江豚

江豚产于渤海、黄海、东海、南海入海口及长江中下游。多聚集在咸淡水交汇的水域内，也可溯游至长江中游宜昌和洞庭湖一带。适应环境的能力较强。喜单独活动，有时也结成 2~3 只的小群。江豚一般在春季繁殖，分娩持续时间较长，4~5 月份为产仔盛期，初生仔豚长约 70 厘米，每胎 1 仔。江豚食性较广，以鱼类为主，也取食非鱼类，如虾类和头足类动物。

5.8.2 尾水排放对水生态保护目标的影响分析

本项目排放的废水主要污染物质为COD、BOD、SS、氨氮、总磷、氟化物、总铜等，项目建成后排口出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近V类标准，再经玉莲河生态湿地系统处理后达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近IV类标准后排入石碛河，最终排入长江。污水排放出口距离长江大胜关长吻鮠、铜鱼国家级水产种质资源保护区较远；石碛河入江江段目前水质本底较好，加之鱼类的自身避让能力较强，因此，岸边污染带对保护区内珍稀水生生物的影响较小。

因此，本项目尾水排放口设置对水生态的影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

6.1.1 废气污染防治措施

本工程建设期间，伴随着土方挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻污染程度，缩小其影响范围，主要防治措施有：

(1) 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

(2) 开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。如因工程原因需要长期堆放，必须做好覆盖和管理工作；

(3) 运输车辆应完好，不应装载过满和超载，并尽量采取遮盖、密闭措施，避免沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

(4) 应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

(5) 施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

(6) 当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

(7) 对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

6.1.2 废水污染防治措施

本工程建设期间，废水来源主要为工程施工废水和生活污水，废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

(1) 搭盖临时厕所，并对厕所进行硬化防渗处理，污水粪便由环卫部门统一收集外运；

(2) 尽量控制物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量；

(3) 建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类

处理后再排放；

(4) 水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带走。

6.1.3 噪声防治措施

为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求建设单位在工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染

①选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备，推行混凝土灌注桩和静压桩等低噪音新工艺。

②施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地方。

(2) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响

不合理施工作业是产生人为噪声的主要原因，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范建筑物料、土石方清运车辆进出工地高速行驶、鸣笛等。

(3) 采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级

对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的吸音、隔声、降噪措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》，做到施工场界噪声达标排放。

(4) 严格控制施工车辆运输路线，减少对周围敏感点的影响

拟建场址周围有多处居住区等敏感目标，施工车辆运输物料经过居住区应禁止鸣笛，尽量放慢车速。

(5) 严格控制施工时间

根据不同季节合理安排施工计划，尽可能避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（22：00~06：00），避免扰民。严禁在夜间（晚上 22:00~早上 6:00）施工，如特殊工艺需要夜间施工，应征得当地环保部门批准，通告周边群众，并办理夜间施工许可证，并采用安装隔声挡板、增加吸声材料等措施减轻施工噪声对周围人群的干扰。

6.1.4 固体废物防治措施

工程建设期间对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往垃

圾填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。另外，工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境和周围环境的卫生质量。

6.2 运营期废水防治措施评述

6.2.1 污染源控制

污水处理厂处理的污水成份较复杂，同时进厂的水质水量带有不确定性。为了保证污水处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理。对于拟接入系统的工业废水必须严格执行污水接管标准。

(1) 为减轻污水处理工程的负荷，服务范围内企业应加强内部环境管理。通过清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故发生。

(2) 各企业需编制比较完善的应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生事故的情况下降低污染扩散的范围。

6.2.2 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

(1) 专业培训

污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作的培训。

(2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

(3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

6.2.3 污水处理达标可行性分析

建设项目各处理单元去除效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 各处理单元处理效果一览表 单位: mg/L

内容	COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -N	
	浓度 (mg/l)	去除率 (%)	浓度 (mg/l)	去除率 (%)	浓度 (mg/l)	去除率 (%)	浓度 (mg/l)	去除率 (%)
进水	300	-	100	-	100	-	40	-
粗格栅	300	-	100	-	100	-	40	-
曝气沉砂池+反应沉淀池	240	20	85	15	50	50	40	-
水解酸化池+改良 A ² O 池+二沉池	72	70	10	88.2	50	-	2	95
高效沉淀池+V 型滤	60	17	10	-	13	74	2	-
臭氧 BAC 池	40	33.3	10	-	10	23	2	-
除氟工段	40	-	10	-	10	-	2	-
排放标准	40	-	10	-	10	-	2	-
内容	TN		TP		总铜		氟化物	
	浓度 (mg/l)	去除率 (%)	浓度 (mg/l)	去除率 (%)	浓度 (mg/l)	去除率 (%)	浓度 (mg/l)	去除率 (%)
进水	60	-	6	-	1	-	20	-
粗格栅	60	-	6	-	1	-	20	-
曝气沉砂池+反应沉淀池	60	-	2.1	65	0.8	20	17.5	12.5
水解酸化池+改良 A ² O 池+二沉池	15	75	0.95	55	0.55	31.3	15	14.3
高效沉淀池+V 型滤	15	-	0.4	57.9	0.5	10	13.2	12
臭氧 BAC 池	15	-	0.4	-	0.5	-	13.2	-
除氟工段	15	-	0.4	-	0.5	-	1.5	88.6
排放标准	15	-	0.4	-	0.5	-	1.5	-

由上表可见，项目采用“水解酸化-A²O”工艺作为主体生化工艺，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、氟化物、总铜等指标具有较高的去除率，可以做到达标排放。

6.2.4 生态治理工程强化处理措施

为进一步减缓污水处理厂排污口排放尾水对下游河道水质的影响。南京浦口经济开发区工业污水处理厂利用玉莲河 77.25 亩河道水面用于建设生态湿地，对尾水进行深度强化净化处理，拟建生态湿地现状土地类型为无防洪功能的人工河

道。根据玉莲河生态湿地设计方案，拟将玉莲河分为前置净化段、强效净化段、生态净化段三个区段，通过采用河道治理系统集成技术，迅速提升河道水质，同时恢复河道自然水生态系统结构，以提高水体自净能力，最终达到改善河道水质、提高水体感官的目的。

通过文献《人工湿地处理生活污水的研究进展》的分析，湿地植物、基质、污染物浓度、水力负荷、环境温度、水力停留时间等均为影响湿地净化效果的因素。

由文献《利用人工湿地系统深度处理城市污水尾水》介绍设于桂林市第四污水处理厂的人工湿地实验，其进水为第四污水厂出水，COD进水水质范围为11.10~32.16mg/l，氨氮进水水质范围为1.37~18.99mg/l，总磷进水水质范围为0.30~3.85mg/l，COD、总磷、总氮平均去除率分别为42.7%，76.65%，88.92%。人工湿地处理效果较好。

由以上分析可知，本项目拟采用的生态湿地设计方案能够确保污水处理厂排污口排放尾水进一步得到处理。

6.2.5 中水回用措施及可行性评述

我国是水资源缺乏的国家，推广城市污水回用，实现城市污水资源化，对城市发展具有促进作用。污水经深度处理后，回用作工业用水、市政道路浇洒用水、生活杂用水、景观河道用水、农业灌溉用水，不仅使淡水资源紧张得到缓解，而且使有限的淡水资源得到合理利用。

本项目要建成后排口出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）近V类标准，能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中道路清扫、绿化浇灌、冷却用水及生产用水水质要求。

本项目中水约2400吨/天拟回用至中燃能源发展（深圳）有限公司。中燃能源发展（深圳）有限公司在开发区新建分布式能源站项目，每天需要约2400吨的中水做为冷却水源，该项目距离开发区工业污水处理厂约3公里，开发区承诺协调该企业使用污水厂的尾水做为该企业的回用水。

根据南京浦口经济开发区天然气分布式能源站环境影响报告，南京浦口经济开发区天然气分布式能源站连续性生产用水主要包括冷却塔补水、锅炉补水和燃

机清洗水,生产用水水源拟取自南京浦口经济开发区污水处理厂一期工程深度处理出水,企业采用带机力通风冷却塔的二次循环供水系统,冷却水水源为经澄清处理后的中水,补给水量2400t/d。企业锅炉补水和燃机清洗水采用污水处理厂深度处理出水,由于其含盐量及COD均较高,微生物繁殖倾向较大,企业采用超滤+活性炭过滤器+反渗透+一级离子交换除盐处理系统工艺(见图5.1-2)对中水进行软化处理。软水站用水量为2400t/d。故从水质和水量方面考虑,南京浦口经济开发区污水处理厂一期中水2400t/d回用于南京浦口经济开发区天然气分布式能源站连续性生产用水方案可行。

项目中水回用管线图见图6.9-1。

项目中水约3600吨/天回用于园区其他企业作为生产用水、冷却用水、绿化浇灌及道路清扫等用水。

根据江苏省人民政府2007年9月19日颁发的《关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设的意见》(苏政办发〔2007〕115号),中水回用率应不低于25%。本项目中水回用率达到30%,实现了尾水的充分资源化利用。

6.3 运营期废气污染防治措施评述

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质,主要成份为硫化氢和氨。废气污染源主要为污水系统中的粗格栅间及提升泵房、沉砂池及细格栅间、生化处理系统、污泥浓缩池、污泥调理池和污泥脱水机房。

6.3.1 生物土壤法除臭原理

土壤中的有机质及矿物质具有吸附能力,可以将臭气吸附、浓缩到土壤中,土壤中微生物的新陈代谢活动可以将其降解。生物土壤法空气分布系统由穿孔管构成,敷设在生物土壤底部,臭气通过风机进入穿孔管,在土壤介质中慢慢扩散,向上扩散穿过土壤介质时,被吸附在土壤介质的表面、微生物表面,然后被微生物吸收,参与微生物的生命活动,从而被分解。

6.3.2 生物土壤法工艺流程

生物土壤法工艺流程见图6.3-1。

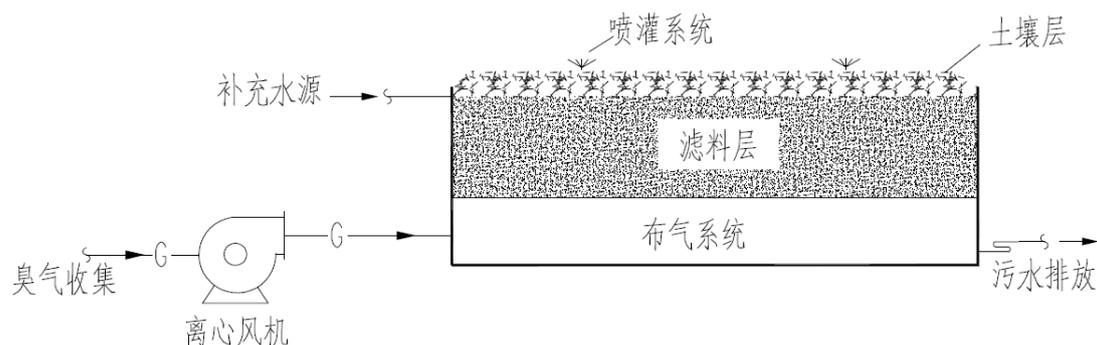


图 6.3-1 生物土壤法工艺流程示意图

工艺流程简介：

将主要臭气产生单元，包括粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池、污泥脱水车间、污泥堆棚进行封闭，臭气经过收集系统进行收集后，通过离心风机输送至布气管系统，布气管上根据所收集的气量的不同，开有大小不同的散气孔，臭气从散气孔进入活性土壤层作除臭处理。该系统配有喷淋系统，喷头所喷的水成雾状，能覆盖整个土壤层，喷淋系统给予绿化植被进行喷淋补水。

6.3.3 生物土壤法处理效果

根据文献，生物滤池法除臭效率可达 85-90%以上，本环评按照最低去除效率 85%计算。

6.3.4 其他措施

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，采用以下方案对污水厂区进行绿化：

(1) 植物选择的基本要求：

- ①适地适树，选择适应当地气候及土壤条件的植物；
- ②抗污染能力强的植物，根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种；
- ③选择易繁殖、移栽和管理的植物；
- ④选择经济价值和观赏价值高的植物；
- ⑤满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的植物。

江苏地区植物抗性差异详见表 6.3-1：

表6.3-1 树种对污染物质的抗性差异分类表

抗性强	抗性中等	抗性弱
夹竹桃、蚊母、女贞、枳壳、枳橙。小叶女贞、大叶黄杨、珊瑚树、棕榈、广玉兰、青冈栎、大叶冬青、石榴、石栎、油橄榄、构树、无花果、海桐、凤尾兰等；	罗汉松、龙柏、铅笔松、桂花、樟树、梧桐、泡桐、楝树、合欢、朴树、梓树、白玉兰、木槿、三角枫、槐树、榆树等；	雪松、黑松、湿地松、加拿大白杨、健杨、垂柳、枫杨、挪威槭、檫树、红枫、葡萄、水杉等；

(2) 引起恶臭的氨和硫化氢无组织挥发排放，设置以厂区为边界 100 米卫生防护距离，卫生防护距离内不适宜建设医院、学校等建筑。厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长时间接触。

(3) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

(4) 脱水污泥禁止露天堆放，要封闭操作，以减轻臭味的扩散和滋生蚊蝇，脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时运至垃圾填埋场填埋。

(5) 对生化处理池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

(6) 在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6.4 运营期固体废物治理措施评述

污水处理厂生物处理过程中要产生一定的污泥，该部分污泥中含有一定量的有机物，如果处置不当进入水体，还将消耗水体中的溶解氧，造成二次污染。因此，污泥处理是污水处理厂的重要内容之一。

6.4.1 污泥防治措施

城市污水厂的污泥处理一般有两种形式，一是先消化再浓缩脱水，二是直接浓缩脱水。污泥消化又有好氧消化和厌氧消化两种方式，好氧消化要消耗大量能源，因而较少采用。较小规模的污泥厂因污泥量少，污泥消化设施建设投资高，操作人员要求技术水平较高，产生的沼气利用难度较大等原因，一般均采用直接

浓缩脱水工艺。本项目的污水处理采用的生化工艺泥龄较长，生化污泥基本达到稳定，因此采用直接浓缩脱水。

污泥脱水方法主要有两种：一是自然干化，另一种是机械脱水。

(1) 污泥的自然干化

污泥的自然干化是通过水分自然蒸发，而降低污泥水份含量。该方法需占地面积较大，受气候影响较大，并且对周围环境易造成一定程度的污染，在城市污水厂中较少采用。

(2) 机械脱水

机械脱水具有脱水效率高，占地面积小，对周围环境造成污染小等优点。但缺点是投资略大，运营成本较高。

目前国内采用较多较成熟的脱水机种类主要有板框式压滤机、带式脱水机、离心脱水机。高压板框式压滤机占地面积较小，脱水效率较高，但维修复杂；离心脱水机脱水效果好、占地面积小，但是投资高、运行管理复杂，一般用于对污泥含水率要求较高和要求对周围环境影响较少的地方；带式脱水机脱水效果稳定、维修管理简单、占地面积适中，但是带式脱水机气味大，工人的操作环境差。

项目采用“水解酸化-A²/O”工艺，污泥消化较好，产生污泥量较少，污泥含水率较高，考虑尽量降低污水处理厂对周边环境的影响，最终本污水厂污泥脱水采用**浓缩池刮泥机+板框压滤机**处理工艺进行污泥脱水。

6.4.2 污泥最终处置措施

城市污水厂污水生物处理过场中要产生一定量的剩余污泥，污泥中含有有机物、重金属和细菌，因此这部分污泥应该选择合适的处理方式进行处理。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂运行后，应对污泥进行危险特性鉴别，按鉴别结果对其进行合理的处理处置。若鉴别结果属危险废物，则必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求委托有资质单位规范处置，并报环保管理部门备案。污泥在未进行危险特性鉴别之前暂存区应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

6.4.3 其他固体废物处置措施

沉砂池的泥砂、格栅截留的固体废弃物、职工生活垃圾由环卫部门负责处理。

各类固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会

产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

6.5 运营期噪声防治措施评述

本次工程新增噪声设备主要为水泵、风机、污泥回流泵等。主要噪声防治措施如下：

- (1) 水泵位于池底，并且水泵和污泥回流泵加做防震基础；
- (2) 选用低噪声设备，并进行防噪隔声措施；
- (3) 泵房内的噪声设备、空压机、风机等设置于室内。

通过采取上述治理措施后，可确保污水处理厂厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。因此噪声污染防治措施可行。

6.6 运营期土壤地下水污染防治措施

- (1) 源头上控制对地下水的污染

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染；

从设计，管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺，管道，设备，土建，给排水，总图布置等防止污染物泄漏的措施；

运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

- (2) 地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

建议在污水池附近分别设1个点地下水监测点，每季度测一次，监测因子为：高锰酸盐指数等。

- (3) 根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性。重点污染防治区是指位于地下或半地下的功能单元，污水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括厂区内地下管道、各处理水池、污泥暂存场所等；一般污染防治区是指裸露于地面的功能单元，污水泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为明管、泵房、脱水机房、加药间等。

- (4) 项目构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理，所有构筑物抗渗问题，均以砼本身的密实性来满足抗渗要求，根据构筑物

的重要性及水力梯度来确定其抗渗标号，砼强度不小于 C25，抗渗标号不小于 S6，水灰比不大于 0.55。采用普通硅酸盐水泥，骨料应选择良好级配，严格控制水泥用量。为提高砼抗渗能力，建议在砼中适量加入外加剂，用以补偿砼的收缩变形，避免砼在温度、干缩、徐变等作用引起的开裂，提高砼的密实度及抗渗能力。

(5) 排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。全部采取地上输送，防止泄漏污染地下水。

(6) 应急处置

当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(7) 应急预案

地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

(8) 地下水污染应急措施

地下水污染事故发生后，应采取如下应急污染治理措施：

①一旦发生产地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥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。

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

6.7 管网及泵站维护措施与对策

污水处理厂的稳定运行于管网及泵站的维护密切相关。应十分重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基；管道淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入河。

污水管网应制定严格地维修制度，用户应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别是加强对所接纳工业废水进水水质的管理，确保污水处理厂的进水水质。

6.8 生态保护措施

根据项目施工与运行的特点，本次评价依据《环境影响评价技术导则 生态影响》的要求，采取适宜的生态影响防护措施。具体包括生态影响的避免、生态影响的消减和生态影响的补偿。

6.8.1 生态影响的避免

生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免潜在的不利生态影响。

本项目在建设过程中需避免的生态影响是避免项目用地红线内及周边区域生物多样性遭到破坏。因此，生态影响的避免需采取如下措施：

1、加强生态环境保护

(1) 严格按照开发面积进行建设，尽可能增加绿地面积。

(2) 合理设计车行道路、人行道路的分布，避免对周边景观的割裂影响，减少对周边区域动物的干扰。

(3) 施工期尽量减少临时用地面积，避免植被破坏、水土流失、种源灭绝以及其他生态失调现象的发生和发展。

(4) 本建设项目中防治生态影响的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

2、加强对外来物种的防治

防治外来入侵物种必须坚持“预防为主，防治结合”的方针。

(1) 加强对外来入侵物种识别、防治技术、风险评估技术、风险管理措施的培训，提高对外来入侵物种的防范意识；

(2) 开展外来入侵物种调查，查明外来物种的种类、数量、分布和作用，并纳入有效的监测系统之中；

(3) 分析外来物种对本地生态系统和物种的影响，建立对生态系统、生境或物种构成威胁的外来物种风险评价指标体系、风险评价方法和风险管理程序；

(4) 建立相关规章制度，对无意或有意引进外来入侵物种的情况进行防范和管理。

3、做好病虫鼠害防治

(1) 病虫鼠害的防治，必须贯彻“预防为主，综合治理”的方针和“谁经营，谁防治”的责任制度。

(2) 病虫鼠害的防治，宜采用生物防治措施为主；所选用的天敌，以本地区或附近地区具有的种类为主，需引入外地天敌必须经过本地试验后方可采用。

(3) 化学防治必须遵守有关规定，防止环境污染，保证人畜安全，减少杀伤有益生物。

(4) 加强植物检疫，严把种苗及木质材料质量关，对引进的种苗及木质材料要进行严格检疫。

6.8.2 生态影响的削减

为消减项目建设对该区域生境稳定状况的影响，本评价提出如下消减措施：

1) 避免夜间施工，必须的照明设施采取定向聚光、遮光等措施以减少光污染；

2) 在挖填方过程中, 应分层开挖, 分层回填, 将表层耕植土层剥离, 妥善保存, 以利于植被的恢复。

3) 针对本项目的实际情况, 要求采取以下水土流失保持措施:

(1) 环境监督小组应监督建设单位、施工单位对于水土保持方案的实施情况。

(2) 需要进行施工的地带应尽快施工, 以减少裸露地表的时间, 从而减小发生水土流失的几率。

(3) 项目施工应分期建设, 以减小裸露地表的面积, 减小水土流失量。建设单位必须在施工前向市政管理局提出申报, 办理临时性排污许可证。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、环境或淹没市政设施。

(4) 在施工中, 应合理安排施工计划、施工程序, 协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度, 减少开挖面, 减少堆土裸土的暴露时间, 以避免受降雨的直接冲刷。

(5) 做好临时排水沟设计。沿项目施工区周边设置矩形临急措施, 尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡, 防止冲刷和塌崩。排水沟为砖砌结构, 尺寸深 0.6m, 上下底宽 0.6m, 1:2 砂浆抹面, 汇水经临时沉砂池多级沉淀后, 最终排入市政雨水管道。

(6) 在车辆出口处设置洗车槽 1 座, 车辆出项目区之前必须经过洗车槽清洗, 将轮胎上的泥土洗净, 避免对城市道路带来污染。洗车废水经沉砂池、沉淀池处理后回用。

(7) 设置临时堆料场, 将项目区中裸露的大量松散堆积土集中堆放在临时堆料场。临时堆土周边采用沙袋装土拦挡, 沙袋周边开设排水沟, 用于拦截临时堆土区外边的汇水冲蚀松散的临时堆土, 以及排出临时堆土区的汇水。在临时堆料场裸露地表散播狗牙根进行防护。

(9) 进行植被恢复

①绿化原则: 在土石方工程施工结束后, 对工程占地范围内永久性用地适于绿化地带, 采取乔、灌、草相结合, 辅以花卉进行绿化, 改善各个配套区以及沿线生态环境。

对施工便道及弃(渣)土场等临时用地进行绿化。弃渣场弃渣完毕后, 渣项

及坡面平整造地，对土质比例较低的石质渣场地覆土，坡面种草绿化，渣项平整植树绿化。

②绿化树种选择：树种应选择适宜区内自然环境条件、水土保持效果好、生长快的树种。弃渣场应考虑选择根系发达、耐贫瘠、耐干旱的树种。鉴于本项目所处的位置和环境要求，树种选用可结合项目所在地的乡土树种，如水杉、香樟、意杨等，且宜采取乔、灌、草搭配的方式，注意景观的层次感。

6.8.3 生态影响的补偿

项目在施工过程中，将占用一部分的农田，有的是临时性的（如临时施工地点），而有的则是永久性的占用，这将使生境受到一定程度的影响，因此必须予以补偿。

对于临时性的占地，可以通过生态复绿进行补偿；而对于永久性占地，则应采用异地补偿的方法恢复生境。异地补偿是指在其他地块对农田采用人工抚育、种植的措施，包括补种、浇水、防治病虫害等进行恢复，使每公顷生物量达到一定的水平。通过异地补偿措施，可以将产生的生态影响降到最低限度。

6.9 风险防范措施

根据风险分析，提出防止风险事故的措施对策及发生风险污染事故后的应急措施。

（1）未达接管标准废水对污水处理厂的影响及对策

工业企业生产的不连续性、排放水质的不稳定都会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水排放，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不利影响。解决此类事件要从源头控制，每个企业要根据自身排水特性建设相应的事故储池，以确保预处理设施的正常运行。这样，就不会对污水处理厂产生不利影响，使其能更好地为整个区域服务。

（2）污水处理厂机电设备故障或停电的影响及对策

一般污水处理厂在设计时对关键设备均设有备用，并由双路电源供电，此类事件发生概率极小。对于特殊情况下发生此类事件应及时查找原因，尽快恢复电力和设备运行，将事故时间降至最短。

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。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。加强事故

苗头监控。定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头，消除事故隐患。

须建立可靠的污水处理厂运行监控系统，并设立标准排污口并安装在线监测系统，时刻监控和预防发生事故性排放。

(3) 微生物出现问题导致污水超标排放的对策措施

生化处理单元微生物出现问题一般都是由水质变化或运行操作不当引起的。在污水处理厂设计中应考虑生化单元两组并联运行，在实际运行中如发生此类事件，应及时停止向生化单元进水，查明原因，及时补救。

针对污水处理厂可能发生的事故类型，应建立合适的事故处理程序、机制和措施。必须在废水总排口设置废水超标报警系统，一旦发生超标及时报警，超标废水不得外排。

6.10 绿化措施

考虑到绿化对恶臭物质具有吸附作用，以及对厂区噪声的消减作用，现有厂区应进一步优化绿化结构，绿化率达到 30% 以上。在污水处理厂厂界以内依次布置呈阶梯状的乔木、小乔木、灌木的绿化带，树种应选择长绿且对废气污染物吸附强的树种，如黄漆木、樟树、铁冬青、银杏、珊瑚木、苏铁、棕榈、夹竹桃、海桐花等。

6.11 拟建项目“三同时”验收一览表

项目总投资 1.8 亿元，环保投资 1050 万元，占投资总额的 5.8%，具体环保投资分项估算与“三同时”一览表见表 6.11-1 及表 6.11-2。

表 6.11-1 项目第一阶段环保措施投资与“三同时”一览表

时期	污染源	治理设施（措施）	处理效果	投资估算	进度
施工期	施工废水	集水池、沉淀池等临时设施	处理施工废水环卫清运	30	与项目同时设计、同时施工、同时投入使用
	施工废气	砂石料堆场四周设置挡风墙（网）	减少扬尘量	15	
	施工噪声	可移动的简易隔声屏	缩短噪声传播距离	15	
营运期	废气治理	臭气源加盖、封闭后经生物除臭装置处理	臭气达标排放	450	
	废水治理	监测仪器	水质运行监控	20	
	固废治理	污泥暂存场	防渗防腐	20	
	噪声治理	选用低噪声设备，隔声减震等	厂界达标	15	

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程

地下水	池体防渗	防治污染地下水	85
风险措施	事故池、事故预防措施及应急计划	确保事故发生时对环境 影响较小	50
其它	厂区雨污分流管网建设；排污口规范化 设置（在线监测）；服务区收水企业排 口监控	正对污染物排放口及周 边敏感点位定期监测， 设立完善的环境监测管 理计划	250
	本项目不设置大气环境保护距离，卫生防护距离为厂界外100米。 建成后的卫生防护距离内无居民点。		-
绿化、水土保持	污水处理厂工作区和生活区 之间建立绿化防护带，噪声 高值区周围种植绿化带，形 成绿化屏障	可降低噪声，减少臭气 和噪声对环境的影响	80
合计			1030

表 6.11-2 项目第二阶段环保措施投资与“三同时”一览表

时期	污染源	治理设施（措施）	处理效果	投资估算	进度
运营期	废气治理	臭气源、加盖封闭后经生物除臭滤池处理	臭气达标排放	依托第一阶段	与项目同时设计、同时施工、同时投入使用
	废水治理	监测仪器	水质运行监控		
	固废治理	污泥暂存场	防渗防腐		
	噪声治理	选用低噪声设备，隔声减震等	厂界达标	5	
地下水		池体防渗	防治污染地下水	15	
风险措施	事故池、事故预防措施及应急计划		确保事故发生时对环境影响较小	依托第一阶段	
其它	厂区雨污分流管网建设；排污口规范化设置（在线监测）；服务区收水企业排口监控		正对污染物排放口及周边敏感点位定期监测，设立完善的环境监测管理计划		
	本项目不设置大气环境防护距离，卫生防护距离为厂界外 100 米。建成后的卫生防护距离内无居民点。		-		
绿化、水土保持		污水处理厂工作区和生活区之间建立绿化防护带，噪声高值区周围种植绿化带，形成绿化屏障	可降低噪声，减少臭气和噪声对环境的影响	依托第一阶段	
合计				20	

7 环境经济损益分析

7.1 经济效益分析

本工程建设总投资约 1.8 亿元，资金由建设单位多渠道筹措解决。项目建设完成后，在现行的污水处理收费制度下，项目的财务内部收益率较高，投资回收期较短。把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给区域经济带来巨大的益处，主要表现在以下几个方面：

(1) 污水处理厂工程的建设能够提升该区域的综合竞争力，从而更好地招商引资，带动经济发展。

(2) 该工程的实施对于投资方也产生一定的直接经济效益。

综上所述，本项目在经济上是可行的。

7.2 社会效益分析

本项目的建设可改善投资环境，更方便政府有关部门的监督管理，减少管理成本；改善该地区市政基础设施，提升区域竞争力，为该区域经济的长期发展打下了有利的基础。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环境效益

1、污染物削减效益

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程使该地区污水能够得到有效处理，削减了污染物的排放量，根据污染物排放总量控制原则，通过污水处理系统削减污染物而腾出来的总量，可以进一步平衡该地区新上建设项目的污染物增加量，带动区域经济发展。

2、改善该地区河流水质状况

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程的实施，可使各河段分散的点源集中处理达标后排放，为地区流域的水环境综合整治提供有利的条件。同时，污水处理系统工程的实施，减少了入河污染物的排放负荷，将为附近河流水质作出贡献，提升区域环境质量。

7.3.2 环境损失

污水处理工程施工期会对局部环境造成污染；

运行期厂区排放的恶臭污染物会对周围环境产生一定的影响；

污水处理厂产生污泥等固体废物，需要妥善处置；

污水处理厂尾水污水事故排放对周边水系影响也较大，因此需要坚决杜绝污水事故排放。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境监督管理要求

南京市浦口区环保局负责对项目环境保护工作实施管理,审批建设项目环境影响报告书,确认应执行的环境管理法规和标准,以及对项目进行营运期间的环境监督管理。应监督建设单位实施环境管理计划,执行有关环境管理法规、标准,协调各部门之间关系,做好环境保护工作,负责对项目环保设施竣工验收和运行情况进行监督和检查。

8.2 环境管理制度

8.2.1 环境管理机构

项目目前未配置环境管理机构,项目建成后,建设单位应重视环境保护工作,并设置专门从事环境管理的机构,配备专职环保人员 1-2 名,负责环境监督管理工作,同时要加强对管理人员的环保培训,不断提高管理水平。

8.2.2 环保制度

(1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位,应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等,具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报,改、扩建项目,必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》(苏环办(2015)256号)等相关文件要求实施。要求,报请有审批权限的环保部门审批。

本项目需设置 1 个排气筒、1 个污水排口,并定期向社会公开污染物排放情况,接受社会的监督。

在本项目建设时,厂区必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)要求设置排污口。

1) 项目建成后,废水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌,标明排放的主要污染物名称、废水排放量等,同时建设单位应按照《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规[2011]1号)等文件相关要求设置自动监控装置。

2) 固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

(2) 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气处理装置和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(3) 固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②必须明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识等。

(4) 环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

(5) “三同时”制度

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

8.3 环境监测计划

8.3.1 施工期环境监测计划

建设单位应委托有资质的部门定期开展施工期扬尘、噪声等监测工作，将监测数据汇总后及时上报当地环保部门，以便检查、监督建设方落实所有环保措施情况。

施工期环境监测类别、项目、频次等列于表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq[dB(A)]	施工场界四周	4	每季一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季一次

为有效控制、减轻施工期环境污染影响，建设单位必须加强施工单位的环境监管，制定建设期环保监理计划，将环保措施要求列入工程施工招标书及合同等文件中，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

(1) 配备 1~2 名专业环境管理人员开展环境管理，发现问题及时解决；

(2) 环境管理人员应检查、落实施工方是否严格执行了本报告书提出的施工期环境保护措施、要求和建议，以及施工期间环保设施建设等方面情况，将日常工作情况记录在案，并以书面形式定期向环保行政管理部门提交工程环境监理报告。

(3) 监督管理部门为建设单位和南京市浦口区环境保护局。

8.3.2 营运期环境监测计划

8.3.2.1 污染物排放清单及管理要求

本项目营运期各污染物排放清单见表 8.4-1 至 8.4-7。

表 8.4-1 尾水污染物排放情况

污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
排放浓度 (mg/L)	-	40	10	10	2	15	0.4	1.5	0.5
第一阶段排放量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.28	0.07	0.07	0.014	0.105	0.003	0.011	0.004
第一阶段排放 总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	102.2	25.55	25.55	5.11	38.325	1.022	3.833	1.278
第二阶段排放量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.28	0.07	0.07	0.014	0.105	0.003	0.011	0.004
第二阶段排放 总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	102.2	25.55	25.55	5.11	38.325	1.022	3.833	1.278
一期工程排放 总量 (t/a)	511 万 m ³ /a	204.4	51.1	51.1	10.22	76.650	2.044	7.666	2.556
污染物	水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	氟化物	总铜
排放浓度 (mg/L)	-	30	6	10	1.5	10	0.3	1.5	0.5
第一阶段排放 量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.21	0.042	0.07	0.011	0.07	0.002	0.011	0.004
第一阶段排放 总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	76.65	15.33	25.55	3.833	25.55	0.767	3.833	1.278
第二阶段排放 量 (t/d)	0.7 万 m ³ /d	0.21	0.042	0.07	0.011	0.07	0.002	0.011	0.004
第二阶段排放 总量 (t/a)	255.5 万 m ³ /a	76.65	15.33	25.55	3.833	25.55	0.767	3.833	1.278
一期工程排放 总量 (t/a)	511 万 m ³ /a	153.3	30.66	51.1	7.666	51.1	1.533	7.666	2.556

表 8.4-2 第一阶段废气产生排放情况

污染物产生单元	污染物	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	处理 效率	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放面积 (m ²)
格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH ₃	0.081	0.713	生物土壤法	85%	0.012	0.107	28860
	H ₂ S	0.003	0.027			0.0005	0.004	

表 8.4-3 第二阶段建成后全厂废气产生排放

污染物产生单元	污染物	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	处理 效率	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放面积 (m ²)
格栅及沉砂单元、生化处理单元、污泥处理单元	NH ₃	0.163	1.426	生物土壤法	85%	0.024	0.214	28860
	H ₂ S	0.006	0.054			0.0009	0.008	

表 8.4-4 项目固体废物排放汇总表 单位: t/a

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(吨/年)	
										第一阶段	第二阶段建成后全厂
1	栅渣沉渣	一般工业固体废物	粗格栅、细格栅、沉砂池	固	塑料、纸张、树枝等	—	—	其它废物	57	497.13	994.26
2	污泥	待鉴别	污泥脱水机房	固	水、泥沙、微生物	GB5085.3-2007	浸出毒性	有机废水污泥	待鉴别	2828.75	5657.5
5	生活垃圾	—	厂区	固	日常生活残余物	—	—	其它废物	99	4.9	4.9

表 8.4-5 项目噪声源强一览表

噪声源	设备名称	数量		单台设备等效声级 dB(A)	距离最近厂界距离(m)	治理措施	降噪效果(dB(A))
		第一阶段	第二阶段				
进水泵房	潜水污水泵	4	—	80	20	采用潜污泵, 安装在泵房内	25
曝气沉砂池	风机	2	2	85		—	15
事故池	提升泵	2	2	80		—	15
反应沉淀池	污泥泵	1	1	80		采用潜污泵	15
调节池	出水泵	3	3	80		采用潜污泵	15
水解酸化池	罗茨风机	2	2	85		—	15
	竖流沉淀排泥泵	4	4	80		采用潜污泵	15
	水解酸化排泥泵	3	3	80		采用潜污泵	15
改良 A ² /O 池	混合液回流泵	2	2	80		采用潜污泵	15
配水配泥井	污泥回流泵	4	4	80		采用潜污泵	15
	剩余污泥泵	2	2	80		采用潜污泵	15
高效沉淀池	污泥循环泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	污泥循环/排放泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	污泥排放泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	管沟积水排放泵	1	1	80		采用潜污泵	15
	放空泵	1	1	80		采用潜污泵	15
V 型滤池	鼓风机	2	2	85		—	15
	反冲洗水泵	2	2	80		—	15
	反冲洗水泵	2	2	80		—	15
	轴流风机	9	9	85		—	15
	潜水泵	1	1	80	采用潜污泵	15	

臭氧 BAC 滤池	反冲洗水泵	3	3	80	-	15
	排污泵	2	2	80	采用潜污泵	15
	轴流风机	6	6	85	-	15
pH 调节池及提升泵房	污水提升泵	3	3	80	-	15
吸附滤池	反冲洗水泵	3	3	80	-	15
	轴流风机	9	9	90	-	15
	潜水泵	1	1	80	采用潜污泵	15
再生液及废液池	再生液提升泵	3	3	80	-	15
	再生废液提升泵	3	3	80	-	15
中水回用水池	回用水泵	3	-	80	采用潜污泵	15
污泥浓缩池	污泥浓缩机	2	2	80	-	15
鼓风机房	鼓风机	3	3	90	位于风机房内，采用隔音降噪门窗	25
污泥脱水机房及加药间	调理槽进泥泵	2	2	80	-	15
	压滤机进泥泵	2	2	80	-	15
	压滤机反冲洗水泵	2	2	80	-	15
除臭设施	鼓风机	1	-	90	位于风机房内，采用隔音降噪门窗，安装消声器	25

项目建成后，总量控制情况如下：

(1) 水污染物总量控制

南京浦口经济开发区工业污水处理厂建成后污水处理厂的总量可以通过服务范围内拟接管工业企业废水的污染物排放总量进行平衡。本项目一期工程尾水回用后水污染物总量控制（考核）指标为（30%回用）：第一阶段 COD 76.65t/a、BOD₅ 15.33t/a、SS 25.55t/a、NH₃-N 3.833 t/a、TN 25.55t/a、TP 0.767t/a、氟化物 3.833t/a、总铜 1.278t/a；第二阶段建成后全厂 COD 153.3t/a、BOD₅ 30.66t/a、SS 51.1t/a、NH₃-N 7.666 t/a、TN 51.1t/a、TP 1.533t/a、氟化物 7.666t/a、总铜 2.556t/a。

(2) 大气污染物总量控制

本项目排放的大气污染物为 NH₃、H₂S，均不是国家实行排放总量控制的污染物，项目建成后大气污染物经处理后无组织排放，无需申请总量。

(3) 固体废物污染物总量控制

本项目固废外排量为零。

8.3.2.2 营运期污染源监测

营运期污染源与环境监测计划见表 8.4-8。

表 8.4-8 污水处理厂污染源与环境监测计划表

污染源名称	监测项目		监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
污水	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总铜		污水处理厂总排口	1 个	每季 1 次	符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 近 V 类标准
	流量、pH、COD、氨氮、总磷		污水处理厂总排口	1 个	在线实时	
	流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、总铜		玉莲河与石碛河交汇处	1 个	每季 1 次	符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 近 IV 类标准
废气	无组织	H ₂ S、NH ₃	厂界	4 个	每季 1 次	符合 GB18918-2002 大气污染物排放标准
脱水污泥及排出口底泥	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍		污泥脱水间、排出口	2 个	每季 1 次	符合 GB18918-2002 污泥排放标准
厂界噪声	Leq (A)		厂区边界外 1 米	4 个	每季 1 次	达到 GB12348-2008 中 3 类标准
土壤	pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍、氟化物		厂界内	1 个	每年 1 次	达到 GB15618-1995 中 2 级标准
地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、砷、铜、阴离子表面活性剂		厂界内	1 个	每季 1 次	达到 GB/T14848-93 III 类水质要求

应严格按照《污染源统一监测分析方法》和《环境监测技术规范》要求执行。

8.3.2.3 环境质量监测

公司委托外部有资质监测机构进行环境质量监测，本项目不另设监测点。公司环境质量监测计划见表 8.4-9。

表 8.4-9 环境质量监测计划

类别	序号	监测点	监测项目	监测频率
大气	1	孙隆村	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S	>10 天/年 每天 2 次
	2	下庄园		
	3	吴家村		
地表水	1	本公司污水排口上游 0.5km 处	pH、水温、COD _{Cr} 、BOD、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、DO、氟化物、铜	2 次/年
	2	本公司污水排口下游 1km 处		
	3	玉莲河石碛河交汇口上游 500 米 (位于石碛河上)		
	4	玉莲河石碛河交汇口		
	5	玉莲河石碛河交汇口下游 1000 米 (位于石碛河上)		
噪声	1	厂界	噪声	2 次/年

9 结论和建议

9.1 建设项目概况

南京浦口经济开发区工业废水处理厂位于浦口桥林街道，负责整个桥林新城沿山大道以南区域的工业废水处理。本项目一期工程设计处理规模2.0万m³/d，考虑到桥林新区的开发有一个循序渐进的过程，一期工程再分二阶段实施，第一阶段1.0万m³/d，主要接纳台积电项目废水，满足新区起步发展的要求，待新区发展形成一定规模，入驻企业越来越多，达到污水厂水量要求后，再实施二阶段1.0万m³/d。项目第一阶段计划于2017年6月建设完成；第二阶段计划于2019年8月建设完成。

9.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

大气环境质量现状评价结果表明：项目所在地周边大气环境质量较好，孙隆村、下庄村、吴家村测点中SO₂、NO₂、NH₃、H₂S指标均未出现超标现象。孙隆村测点中PM₁₀未出现超标现象，下庄村、吴家村2个监测点PM₁₀出现超标现象，超标的原因在于，周围工地的施工粉尘和道路扬尘，产生的扬尘对周围环境空气中PM₁₀贡献较高。

(2) 地表水环境质量现状

石碛河水质较好，监测时监测时段各监测断面水质均能满足GB3838-2002中IV类水质标准；长江水质较好，监测时段各监测断面水质均能满足GB3838-2002II类水质要求。

(3) 声环境质量现状

监测结果表明，建设项目厂界各厂界昼、夜声级值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求，所在地声环境质量现状良好。

(4) 地下水环境质量现状

地下水环境中除硝酸盐氮，其它监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类及其以上标准。

(5) 土壤环境质量现状

区内土壤环境质量现状较好，各监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中表1的二级标准，氟化物符合《场地土壤环境风险评价筛选

值》(DB11/T811-2011) 中标准。

(6) 底泥环境质量现状

区内底泥环境质量现状较好, 污水处理厂尾水排口处底泥监测因子均符合《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-84) 中在中性和碱性土壤 ($\text{pH} \geq 6.5$) 时的最高允许含量。

9.3 污染物排放情况

南京浦口经济开发区工业污水处理厂建成后污水处理厂的总量可以通过服务范围内拟接管工业企业废水的污染物排放总量进行平衡。本项目一期工程尾水回用后水污染物总量控制(考核)指标为(30%回用): 第一阶段 COD 76.65t/a、 BOD_5 15.33t/a、SS 25.55t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 3.833 t/a、TN 25.55t/a、TP 0.767t/a、氟化物 3.833t/a、总铜 1.278t/a; 第二阶段建成后全厂 COD 153.3t/a、 BOD_5 30.66t/a、SS 51.1t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 7.666 t/a、TN 51.1t/a、TP 1.533t/a、氟化物 7.666t/a、总铜 2.556t/a。

本项目排放的大气污染物为 NH_3 、 H_2S , 均不是国家实行排放总量控制的污染物, 项目建成后大气污染物经处理后无组织排放, 无需申请总量。

本项目固废外排量为零。

9.4 主要环境影响

(1) 大气环境影响评价

评价结果表明, 全厂各大气污染物的最大落地浓度均未达到 10%标准值的要求, 对周围环境的影响较小。根据计算, 本项目在厂界边界设置 100 米卫生防护距离, 在此卫生防护距离范围内无居民、学校、医院等敏感点, 同时在设置的卫生防护距离范围内禁止新建学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。

(2) 地表水环境影响评价

本项目对排放的 COD、氨氮造成的水环境影响进行预测, 预测结果表明:

① 本项目污水正常排放时:

南京浦口经济开发区工业污水处理厂尾水正常排放工况下, COD 浓度增量为 0.1mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 75m 至下游 155m, 总长度为 230m, 最大宽度为 110m; 氨氮浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 50m 至下游 80m, 总长度为 130m, 最大宽度为 70m; 总磷浓度增量为 0.001mg/L

的最大包络线范围为尾水入江口上游 55m 至下游 160m，总长度为 215m，最大宽度为 110m；氟化物浓度增量为 0.01mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 30m 至下游 50m，总长度为 80m，最大宽度为 50m；总铜浓度增量为 0.001mg/L 的最大包络线范围为尾水入江口上游 75m 至下游 190m，总长度为 265m，最大宽度为 120m。

② 本项目污水事故排放时：

尾水事故排放工况下，COD 浓度超标范围为尾水入江口上游 150m，下游 200m，总长度 350m，最大超标宽度为 95m；氨氮浓度超标范围为尾水入江口上游 50m，下游 65m，总长度 115m，最大超标宽度为 50m；总磷浓度超标范围为尾水入江口上游 75m，下游 150m，总长度 225m，最大超标宽度为 90m；而氟化物和总铜浓度均未出现超标，由于模型概化网格尺度具有一定的局限性，可以认为氟化物和总铜的超标范围是不超过一个网格尺度（50m×50m）的范围。

③ 本项目周围重要保护目标：桥林饮用水水源保护区（备用）、桥林饮用水水源保护区（备用）、夹江饮用水水源保护区、江浦、浦口饮用水水源保护区，都在本项目污水正常排放和事故排放时的污染物浓度最大超标范围之外，因此本项目污水正常排放和事故排放时，以上各保护目标附近的水质均不会受到影响，水质仍能保持现状。

本项目尾水正常排放和事故排放时对长江江豚保护区水质会造成一定的影响，但影响范围和程度都很小。

（3）声环境影响评价

经预测可知，厂界噪声叠加本底值后厂界监测点预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。本项目噪声对周边声环境影响不大，不会改变当地声环境功能区划。

（4）固废环境影响分析

项目各项固废均得到妥善处置，不会产生二次污染。

9.5 公众参与采纳情况

建设地周围居民大多赞成本项工程的建设，公众认为本项目的建设对于改善当地水环境，改善居民生活质量具有重要的意义。同时要求建设项目按照环境保护的高标准进行建设，加强环保措施和绿化工作，最大限度地减小对周围环境的

影响。

9.6 环境保护措施

(1) 水污染防治措施

源头控制：源头控制是十分有效的控制措施，它对于本项目的稳定运行具有举足轻重的作用。严格按《城市污水处理及污染防治技术政策》文件规定，监督、检测接管单位的废水水质和水量，避免超负荷运行、超标准排放废水。加强对接管水质的监控，接管废水必须达到《污水综合排放标准》中表4的三级标准及《污水排入城市下水道标准》的要求。

厂内运行管理及对策：污水处理厂的操作人员专业化，对岗位操作人员进行理论和实际操作的培训要；加强常规化验分析；建立较先进的自动控制系统；建立完善的管理措施及权责明确的管理体系。

(2) 恶臭污染防治措施

为减缓恶臭对厂区及周边环境的影响，采取以下措施：

①设置臭气收集系统，采用生物土壤法对恶臭气体进行净化处理，确保达标排放；

②污泥运输车全封闭，并规定垃圾运输车的运输时间和行驶路线，尽可能减少对周围环境的影响。

③可在污水处理厂周边种植高大乔灌木为主的绿化隔离带，起到美化环境、净化空气、隔声降噪作用，在选择绿化树种时应优先考虑具有吸收恶臭气体的树种，同时在厂区及厂周边也可种植一些具有香味的花草，起到抑制臭味的目的。

④采取除臭工艺后，污水处理厂卫生防护距离为100m，卫生防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感目标。

⑤合理布置总体布局，减少恶臭对其厂区周围环境的影响。

(3) 噪声污染防治措施

项目噪声设备主要为水泵、风机、污泥泵等。选用先进的低噪声设备，通过设备间隔声、做防震基础、进风口加装消声器等措施以达到消声、降噪的要求。

(4) 固体废物污染防治措施

近期泥饼、格栅渣和沉砂渣厂内暂存，格栅渣和沉砂渣拟卫生填埋。项目产生的生活垃圾拟交给环卫部门处置。

南京浦口经济开发区工业污水处理厂运行后，应对污泥进行危险特性鉴别，按鉴别结果对其进行合理的处理处置。若鉴别结果属危险废物，则必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求委托有资质单位规范处置，并报环保管理部门备案。污泥在未进行危险特性鉴别之前暂存区应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

（5）土壤地下水污染防治措施

①构筑物池体（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理；
②排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。全部采取地上输送，防止泄漏污染地下水；
③涉及化学药品的输送管线均设置在地面上。项目通过上述措施预防对地下水影响。

（6）厂区绿化

考虑到绿化对恶臭物质具有吸附作用，以及对厂区噪声的消减作用，现有厂区应进一步优化绿化结构，绿化率达到 30%以上。在污水处理厂厂界以内依次布置呈阶梯状的乔木、小乔木、灌木的绿化带，树种应选择长绿且对废气污染物吸附强的树种，如黄漆木、樟树、铁冬青、银杏、珊瑚木、苏铁、棕榈、夹竹桃、海桐花等。

9.7 环境影响经济损益分析

项目排放的污染物虽然会对周围环境造成一定的影响，但由于项目建设后，采用先进生产工艺和有效的污染防治措施，使得区域内的污染物排放强度得到一定程度的控制。项目拟建方案建设条件完备，产品方案销售有保证，工艺技术成熟、清洁，对环境影响较小。

9.8 环境管理与监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.9 总结论

南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程项目经济上可行，社会效益、环境效益显著，其社会环境正效益远大于工程建设中的不利影响，是南京市实施

水环境综合整治和污染物排放总量控制的一项重要举措。本项目工艺先进，对所排放的污染物采取了污染控制措施，污染物能排放达标；在采取污染控制措施后，建设项目排放的污染物对评价区域的环境影响较小。从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

9.10 建议

(1) 施工期间应加强管理，并采取相应的防治措施，以减轻施工期环境影响。

(2) 严格控制污水处理厂的进水浓度，满足污水处理厂的进水要求，以确保污水处理厂正常运转，污水处理厂运行期间应加强管理，防止事故排放的情况发生。

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

(4) 项目建成后应对管网及泵站定期维护，防止管道衔接处的尾水泄露，淤塞应及时疏浚，保证管道畅通。

附件：

附件一 关于南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期建设工程项目建议书的批复（浦发改投资字[2016]176号）；

附件二 委托书；

附件三 建设项目选址意见书；

附件四 南京浦口经济开发区关于入园企业利用回用中水的承诺；

附件五 监测报告；

附件六 浦口经济开发区关于台积电进水水质说明；

附件七 关于准予南京市浦口经济开发区工业污水处理厂一期工程设置入河排污口的行政许可决定；

附件八 南京浦口经济开发区工业污水处理厂一期建设工程环境影响报告书技术评审会会议纪要；

附件九 声明；

附件十 台积电项目工业废水排放指标的确认函回复。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目审批部门经办人（签字）：

建设项目	项目名称	南京浦口经济开发区工业废水处理厂一期建设工程				建设地点		南京浦口经济开发区								
	建设内容及规模	一期工程规模 2.0 万 m ³ /d，其中第一阶段 1.0 万 m ³ /d，第二阶段 1.0 万 m ³ /d				建设性质		新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/>								
	行业类别	污水处理及其再生利用 [E4620]				环评管理类别		编制报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表 <input type="checkbox"/>								
	总投资(万元)	18000				环保投资(万元)		1050		所占比例 (%)		5.8				
	立项部门	浦口区发展与改革委员会				批准文号		浦发改投资字[2016]176号		立项时间		-				
	报告书审批部门					批准文号				批准时间						
建设单位	单位名称	南京天浦建设工程有限公司		联系电话	13515125997		评价单位	单位名称	江苏润环环境科技有限公司		联系电话	025-85608188				
	通讯地址	南京浦口经济开发区		邮政编码	210000			通讯地址	南京市鼓楼区水佐岗 64 号 金建大厦 14 楼		邮政编码	210013				
	法人代表	-		联系人	胡志强			证书编号	国环评证甲字第 1907 号		评价经费					
建设项目所处区域环境现状	环境质量等级	环境空气：二级		地表水：II、IV、V类		地下水：III类		环境噪声：3类		海水：		土壤：其他：				
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍稀动植物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input checked="" type="checkbox"/> 两控区														
污染物达标排放与总量控制 (工业建设项目详填)	排放量及主要污染物	现有工程(已建+在建)				本工程(拟建或调整变更)						总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	削减量(8)	预测排放总量(9)	接管考核量(10)	“以新带老”削减量(11)	区域平衡替代替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水						730.0000	219.0000	511.0000				511.0000	511.0000	+511.000	
	化学需氧量*						2190	2036.7	153.300				153.300	153.300	+153.300	
	BOD ₅						730	699.34	30.660				30.660	30.660	+30.660	
	SS						730	678.9	51.100				51.100	51.100	+51.100	
	氨氮						292	284.334	7.666				7.666	7.666	+7.666	
	总氮						438	386.9	51.100				51.100	51.100	+51.100	
	总磷						43.8	42.267	1.533				1.533	1.533	+1.533	
	氟化物						146	138.334	7.666				7.666	7.666	+7.666	
	总铜						7.2	4.644	2.556				2.556	2.556	+2.556	
	废气(无组织)															
	NH ₃							1.426	1.212	0.214				0.214	0.214	+0.214
	H ₂ S							0.054	0.046	0.008				0.008	0.008	+0.008
	固废	-	-	-	-											
	一般固废							0.099916	0.099916	0				0	0	0
危废							0.56575	0.56575	0				0	0	0	
与项目有关的其它特征污染物	-	-	-	-												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量；3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年；

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别或 种类数 量	影响程度(严 重、一般、小)	影响方式(占 用、阻隔阻断 或二者均有)	避让、减免影 响的数量或 采取护措施 的种类数量	工程避 让投资 (万元)	另建及功能 区划调整投 资 (万元)	迁地增殖 保护投资 (万元)	工程防护治理 投资 (万元)	其它				
	自然保护区														
	水源保护区								-----						
	重要湿地								-----						
	风景名胜		----						-----						
	世界自然、人文遗产地		----						-----						
	珍稀特有动物								-----						
	珍稀特有植物								-----						
	类别及形式 占用土地 (hm ²)	基本农田		林地		草地		其它		移民及拆 迁人口数 量	工程占地 拆迁人口	环境影响 迁移人口	易地 安置	后靠 安置	其它
		临时占用	永久占用	临时占 用	永久占用	临时占用	永久占用	永久占用							
面积															
环评后减缓和恢复的面 积									治理水土 流失面积	工程治理 (Km ²)	生物 治理 (Km ²)	减少水土 流失量 (吨)	水土流失 治理率 (%)		
噪声治理	工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备工 艺(万元)	其它									