

建设项目环境影响报告表

项目名称: 江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目

建设单位(盖章): 华电江苏能源有限公司

编制日期:2018 年 6 月

国电环境保护研究院



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：国电环境保护研究院
 住 所：江苏省南京市浦口区浦东路 10 号
 法定代表人：朱法华
 资 质 等 级：甲级
 证书编号：国环评证 甲字第 1906 号
 有 效 期：2017 年 12 月 20 日至 2019 年 01 月 23 日
 评价范围：环境影响评价甲级类别——建材火电；输变电及广电通信***
 环境影响评价乙级类别——交通运输***
 环境影响评价丙类——一般项目；工程勘察设计***



项 目 名 称： 江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目

文 件 类 型： 环境影响报告表

适用的评价范围： 建材火电

法 定 代 表 人： 朱法华  (签章)

主持编制机构： 国电环境保护研究院 (签章)

批准人：杨光仪

审核人：朱康富

江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目

环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		沈凡卉	00018575	A190504907	交通运输	沈凡卉
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	沈凡卉	00018575	A190504907	项目概况、自然环境简况、社会环境简况、环境质量状况、评价标准、工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析	沈凡卉
	2	王志刚	0007798	A190503308	环境保护措施、结论与建议	王志刚

评价单位联系人：刘鑫鑫 电话：025-89663089

建设单位联系人：夏继红 电话：0518-86981602

目 录

表 1 建设项目基本情况	- 1 -
表 2 建设项目所在地自然环境社会环境简况	- 7 -
表 3 环境质量状况	- 1 -
表 4 评价适用标准及总量控制指标	- 36 -
表 5 建设项目工程分析	- 41 -
表 6 主要污染物产生及预计排放情况	- 68 -
表 7 环境影响分析	- 70 -
表 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	- 91 -
表 9 “三同时”验收一览表	- 93 -
表 10 结论与建议	- 95 -
表 11 审批意见.....	- 98 -

附件

附件一 《委托书》

附件二 《土地转让协议》

附件三 赣榆区住房和城乡建设局，《关于江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目规划意见的复函》

附件四 江苏省发展改革委，苏改能源发〔2017〕302 号，《省发展改革委关于<赣榆区“十三五热电联产规划”>的意见》

附件五 赣榆区人民政府办公室，赣政办发〔2017〕21 号，《赣榆区人民政府办公室关于<赣榆区“十三五”热电联产规划>的通知》

附件六 赣榆区人民政府，《关于金茂源生物化工有限公司 2×75t/h 燃煤锅炉关停的承诺》

附件七 《金茂源 2×75t/h 燃煤锅炉关停三方协议书》

附件八 《供热（冷）意向协议》

附件九 《天然气购买和销售意向书》、《气质分析报告》

附件十 《中水供水协议》、《污水处理合作意向协议》

附件十一 赣榆区人民政府，赣委发〔2017〕14 号，《关于印发赣榆区“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》

附件十二 江苏省环境保护厅，苏环管〔2007〕176 号，《关于对江苏海州湾产业区（一期）环境影响报告书的批复》

附件十三 《赣榆海州湾生物科技园规划环境影响报告书评审意见》

图件

- 附图 1 厂址地理位置示意图
- 附图 2 厂区声环境敏感目标及噪声质量监测点位图
- 附图 3 厂址区域地震区带划分图
- 附图 4 厂址附近水系图
- 附图 5 连云港市中心城区用地布局图
- 附图 6 海头镇土地利用总体规划图
- 附图 7 厂区周围生态红线区域保护规划图
- 附图 8 江苏省海域海洋生态红线控制图
- 附图 9 连云港基本控制单元划分情况图
- 附图 10 本项目大气评价范围图及敏感目标分布图
- 附图 11 本项目总平面布置图
- 附图 12 本项目工艺流程图
- 附图 13 原则性热力系统流程图
- 附图 14 本项目取水口及取排水管线走向示意图
- 附图 15 本项目水量平衡图
- 附图 16 赣榆区供热分区及规划热源点布局图
- 附图 17 赣榆区现状热源点分布图
- 附图 18 本项目噪声预测贡献值等声级分布图

表 1 建设项目基本情况

项目名称	江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目				
建设单位	华电江苏能源有限公司				
法定代表人	徐旭	联系人	夏继红		
通讯地址	南京市建邺区庐山路 188 号新地中心 57 层				
联系电话	025-86735039	传真	/	邮政编码	210019
建设地点	连云港市赣榆区海州湾生物科技园				
立项审批部门	江苏省发展改革委		批准文号	-	
建设性质	√新建 改扩建 技改		行业类别及代码	电力、热力生产和供应业 D44	
占地面积 (平方米)	57003		绿化面积 (平方米)	9120	
总投资 (万元)	77088	其中：环保投资 (万元)	2570	环保投资占总投资比例	3.33%
评价经费 (万元)	/	预计投产日期	2019 年 12 月		
原辅材料及主要设施规格数量： 原辅材料：天然气每年最大 $1.7187 \times 10^8 \text{m}^3$（天然气状态按 101.3kpa、15℃计）。 主要设施规格数量： 建设一套一拖一双轴配置的燃机为 50MW 级的燃气-蒸汽联合循环抽凝机组和一套一拖一燃气-蒸汽联合循环背压机组，以及 1 台 50t/h 的燃气锅炉调峰备用。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水 (万吨/年)	172.59		燃油 (吨/年)	/	
电 (万度/年)	/		燃气 (标立方米/年)	1.7187×10^8	
燃煤 (吨/年)	/		其他 (吨/年)	/	

1.1 项目由来及工程内容

1、项目由来

根据《赣榆区“十三五”热电联产规划》，结合热源点布局方案，同时为满足海头镇的发展，创建省级生态示范工业园，华电江苏能源有限公司拟于赣榆区海州湾生物科技园建设 2×50MW 级燃气分布式能源项目，项目建成后将作为海州湾生物科技园区域集中供热热源点，关停替代海州湾生物科技园江苏金茂源生物化工有限责任公司两台 75 t/h 燃煤锅炉和区域 18 台燃煤小锅炉，同时替代江苏东成集团有限公司的 2 台 35t/h 沼气燃煤混烧锅炉（一用一备）燃煤消耗量。

本项目建成后有利于满足区域用电用热用冷需求，采用清洁能源，替代关停区域燃煤锅炉，有利于改善区域环境质量。

2、工程内容及规模

本期建设 2×50MW 级燃气—蒸汽联合循环热电冷三联供分布式能源站，预留扩建余地。

表 1.1-1 项目的基本组成

项目名称	江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目			
建设性质	新建			
建设单位	华电江苏能源有限公司			
建设地点	赣榆区海州湾生物科技园			
总投资额	77088 万元（静态）			
规模 (MW)	项目	机组组成	总容量	备注
	本期	一套一拖一双轴配置的燃机为 50MW 级的燃气-蒸汽联合循环抽凝机组和一套一拖一燃气-蒸汽联合循环背压机组	124.5MW	2 台机组预计 2019 年 12 月投产
		1 台 50t/h 燃气锅炉		

主体工程	燃气轮机：单轴，轴向排汽、冷端驱动、分管式DLN燃烧器； 蒸汽轮机：抽汽凝汽式，轴向单排汽或向下双排汽； 余热锅炉：卧式、自然循环、双压、带整体式除氧器\无补燃； 燃气发电机：静态无刷励磁，空冷，单台额定容量50.7MW； 汽轮发电机：静态无刷励磁，空冷，额定容量14.3MW； 背压机发电机：空冷，额定出力8.8MW； 集中制冷加热站：站区内制冷系统选用2台热水型溴化锂制冷机组和1台水冷螺杆式冷水机组，每台机组的制冷量850kW；站区外制冷系统选用2台蒸汽型溴化锂制冷机组和1台水冷离心式冷水机组，每台机组的制冷量5000kW；站区内加热系统采用余热锅炉尾部余热利用产生的热水，供回水温度为85/65℃，拟选用1台整体式水-水换热机组。	
辅助工程	供水系统	本项目工业水源为位于厂址南侧的兴庄河和通海污水处理厂，地表水管线长约3.5km，中水管线长约4.2km，生活用水采用市政自来水。
	冷却系统	采用带机力通风冷却塔的二次循环供水系统，2台机组配3座2000m³/h机械通风冷却塔，3台循环水泵露天布置。
	排水系统	工业废水、生活污水经处理后尽量回用，与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂，废水管线长约4.2km；反渗透排水外排至厂区北侧官庄河老闸下游，管线长约200m；雨水排入官庄河老闸下游。
贮运工程	燃料	采用紫源燃气有限公司输送的中石油西气东输天然气，气质符合二类气标准。厂内设置调压站。
	燃料输送	根据连云港紫源燃气有限公司与江苏华电赣榆项目筹备处签订的《天然气购买和销售意向书》，卖方负责将天然气管道敷设至电厂围墙外1m。厂外天然气输送工程另行环评，不在本次评价范围内。
	进厂道路	进厂主入口、次入口均由厂址东侧的金兴北路接引。
环保工程	烟气：燃用清洁的天然气，其含硫量低，不含尘，无需采取脱硫、除尘设施；采用低氮燃烧器。每台余热锅炉通过1座高45m的烟囱（内径3.5m）排放烟气，余热锅炉尾部预留脱硝空间。燃气锅炉通过1座30m的烟囱（内径1.0m）排放烟气。 废水：工业废水、生活污水经处理后尽量回用，与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂；反渗透排水外排至厂区北侧官庄河老闸下游；雨水排入官庄河老闸下游。 噪声：选用低噪声设备，配置有效的隔声、消声装置，南侧厂界设置隔声墙等。 固废：原水预处理污泥和生活垃圾委托环卫部门清运处理。厂区西南角设置一座面积约18m²危废暂存间。	
送出工程	设110kV屋内GIS配电装置，出线2回110kV线路接入110kV新河变110kV母线。升压站及送出工程另行环评，不在本次评价范围内。	
热网工程	热网工程另行环评，不在本次评价范围内。	
公用工程	办公设施、绿化等。	

备注	本项目机组设计热负荷 110t/h；年发电量：7.31 亿 kWh/a；年供热量：199.79 万 GJ/a；年供冷量 20.2 万 GJ/a；全厂热电比：103.41%；全厂热效率：78.14%；机组年发电利用小时 5500h，燃气锅炉年最大利用小时 2000h。
----	---

1.2 与本项目有关的主要环境问题

1、施工期环境污染情况

施工过程中可能产生的环境影响包括扬尘、噪声、废水等影响，但均为暂时性影响，将随施工结束而结束。施工期间通过加强施工监理，采取合理的施工方案，加强施工期各项污染防范措施，控制施工期对环境可能造成的影响。

2、运营期环境污染情况

(1) 废水：本项目工业废水、生活污水经处理后尽量回用，与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂；反渗透排水外排至厂区北侧官庄河老闸下游；雨水排入官庄河老闸下游。

(2) 废气：本项目采用清洁燃料天然气为燃料，其含硫量低，不含尘，大气污染物主要为 SO₂ 和 NO_x；

(3) 固体废弃物：本项目产生的固体废弃物主要有原水预处理污泥、生活垃圾（一般固废）及少量废机油、废润滑油、废变压器油及废离子交换树脂等（危险固废）；

(4) 噪声：燃气轮机、蒸汽轮机、背压机、发电机、余热锅炉、机力通风冷却塔、高压蒸汽管道、循环水泵、燃气锅炉、主变压器等设备噪声。

1.3 相关专题及附件

1、可研及相关专题报告

《江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目可行性研究报告》，江苏省电力设计院，2018 年 4 月。

2、附件

附件一 《委托书》

附件二 《土地转让协议》

附件三 赣榆区住房和城乡建设局，《关于江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目规划意见的复函》

附件四 江苏省发展改革委，苏改能源发〔2017〕302 号，《省发展改革委关于<赣榆区“十三五热电联产规划”>的意见》

附件五 赣榆区人民政府办公室，赣政办发〔2017〕21号，《赣榆区人民政府办公室关于<赣榆区“十三五”热电联产规划>的通知》

附件六 赣榆区人民政府，《关于金茂源生物化工有限公司2×75t/h燃煤锅炉关停的承诺》

附件七 《金茂源2×75t/h燃煤锅炉关停三方协议书》

附件八 《供热（冷）意向协议》

附件九 连云港紫源燃气有限公司，《天然气购买和销售意向书》、《气质分析报告》

附件十 通海污水处理有限公司，《中水供水协议》、《污水处理合作意向协议》

附件十一 赣榆区人民政府，赣委发〔2017〕14号，《关于印发赣榆区“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》

附件十二 江苏省环境保护厅，苏环管〔2007〕176号，《关于对江苏海州湾产业区（一期）环境影响报告书的批复》

附件十三 《赣榆海州湾生物科技园规划环境影响报告书评审意见》

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求及电厂所处地理位置、环境现状、电厂所排污染物量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见表1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价等级一览表

专题	判据		等级的确定
环境空气	评价工作分级判据（HJ2.2-2008），按SCREEN3估算模式计算	$P_{NOx}=P_{max}=8.88\%<10\%$	三级
地表水	水域功能要求	IV类、III类	影响分析
	拟建项目取水	兴庄河	
	拟建项目排水	反渗透排水排至官庄河老闸下游，工业废水、生活污水经处理后尽量回用，与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂	
	废水水质复杂程度	简单	
噪	拟建项目所在地噪声类别	3类	二级

声	拟建项目规模	大中型	
	噪声源	工业噪声（汽轮机、发电机等）	
	建设前后敏感目标噪声级预计增加值	3~5dB(A)	
	区域声环境敏感程度	本项目厂界外 200m 范围分布有海脐村居民点	
地下水	燃气发电为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价		
生态	影响区域生态敏感性	一般区域	三级
	工程占地范围	本项目厂址占地 5.8hm ² ，施工用地 3hm ² ；管线长度为 7.9km（地表水取水管线 3.5km，中水取水管线及排水管线并行 4.2km，反渗透排水管线 0.2km）	
环境风险	天然气属于可燃、易燃性物质 厂内不储存天然气，不构成重大危险源 项目所在地属于非环境敏感地区		二级

1.5 环保投资

本项目的静态工程总投资约为 77088 万元，其中环保投资约为 2570 万元，占本项目投资的比例约为 3.33%。

本项目环保投资见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目环保投资估算表

序号	项目名称	费用（万元）
1	烟囱	130
2	干式低氮燃烧器等	800
3	烟气连续监测系统	120
4	废污水处理回收设施	150
5	污水排放管道	400
6	消声、隔声装置（包括主厂房隔声、隔声墙等）	850
7	绿化	50
8	环境影响评价、环境监理费用	50
9	环境监测站和环境监测仪器设备	30
	合 计	2570

表 2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况

1、地理位置

连云港位于中国沿海中部，江苏省东北部，处于北纬 $33^{\circ}59'$ ~ $35^{\circ}07'$ 、东经 $118^{\circ}24'$ ~ $119^{\circ}48'$ 之间。东濒黄海，北与山东日照市接壤，西与山东临沂市和江苏徐州市毗邻，南连江苏宿迁市、淮安市和盐城市。东西最大横距约 129 千米，南北最大纵距约 132 千米。土地总面积 7499.9 平方千米，水域面积 1759.4 平方千米，市区建成区面积 120 平方千米。连云港下辖海州、连云、赣榆 3 个市辖区，灌南、东海、灌云三县。

赣榆是连云港市的北大门，地处江苏、山东两省交界处，江苏沿海经济带和东陇海产业带的东部交汇处。赣榆东临黄海的海州湾，海岸线长 62.5km，与日本、朝鲜半岛隔海相望；西与山东省临沭县接壤；南至西南与东海县、海州区、连云区毗邻；北与山东省日照市相连，区域面积 1427km^2 ，素有“黄海明珠”、“徐福故里”之美名。2014 年 5 月，经国务院同意，赣榆县整建制撤县设区，为连云港市赣榆区。全区辖 15 个镇、2 个省级经济开发区，总人口 116 万。

本项目厂址位于赣榆区海州湾生物科技园江苏金茂源生物化工有限公司东北的江苏银河物流有限公司（以下简称“银河物流”）地块，位于官河路以南，金兴北路以西地块，站址唯一。目前该地块的土地性质为工业用地，现状为荒地，厂内无民宅，使用权人为江苏银河物流有限公司，本项目建设单位已与江苏银河物流有限公司签订了土地转让协议。该地块东侧靠近金兴北路与北侧靠近官河路位置各建有一排二层小楼，为江苏银河物流有限公司所建，待本项目建成后，东侧小楼将作为电厂的办公用楼。厂址东侧为金兴北路，北侧为官河路，西侧距赵沙村约 800m，南侧距金茂源化工有限公司厂房约 300m，东南距赣榆城区约 8km，东北距海头镇约 4km。

厂址地理位置示意图见附图 1。厂区周边状况图见附图 2。

2、地形、地貌、地质

根据区域地质资料及附近已建工程资料，厂址附近没有发现全新活动断裂构造或其它不良地质构造，地震活动强度及频度均较低，地震地质环境相对较稳定，区域稳定性上属基本稳定。根据《中国地震动参数区划图》，站址区在一般（中硬）场地条件下，50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 $0.10g$ （相对应的地

震基本烈度为 VII 度)。厂址区域地震区带划分见附图 3。

厂址区域地形基本平坦,地面高程一般为 2.84~4.79m(1985 国家高程基准)。水系发育,交通条件便利。地貌区属苏北滨海平原区,地貌单元为滨海平原。

根据工勘成果及区域地质、附近工程勘测资料,厂址区地基岩土主要由第四系全新统、上更新统海陆交互沉积成因的黏土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、中粗砂夹粉质黏土、粗砂和元古界下元古系的花岗片麻岩等组成。表层局部分布人工堆积成因的素填土。地基岩土在勘探深度范围内可划分为 11 个岩土体单元。现自上而下分述如下:

层①素填土 (Q_4^s): 杂色,以黄褐色粉质黏土、粉土为主,局部混建筑垃圾、砖块、碎石、植物根茎和生活垃圾等,结构较松散,未经碾压或稍经碾压,回填时间不一。厂区内地表一般为水泥路面,压实性较好。局部地段为杂填土。

层②黏土 (Q_4^m): 灰褐色、黄灰色,很湿,局部流塑~软塑,含氧化铁及少量有机质,稍有光泽,干强度及韧性中等。

层③淤泥质、粉质黏土 (Q_4^m): 灰色,等级中,饱和,含少量有机质和云母碎屑,具水平层理,稍有光泽,干强度和韧性中等~低。

层④粉质黏土 (Q_4^m): 灰色、灰黄色,等级中~重,很湿,含少量氧化铁和氧化铝,混铁锰结核和钙质结核,稍有光泽,干强度及韧性中等。局部混少量细砂或姜结石颗粒。

层⑤粉质黏土 (Q_3^m): 灰黄色,等级重,稍湿,含少量氧化铁和氧化铝,混铁锰结核,有光泽,干强度及韧性强。

层⑥中粗砂夹粉质黏土 (Q_3^m): 灰黄色,饱和,矿物成分主要由石英、长石及云母组成,混少量云母碎屑,颗粒组成不均匀,局部混砾砂,偶见少量卵砾石,粒径 0.5cm~3.0cm 不等;粉质黏土为灰黄色,等级重,稍湿,硬塑,含少量氧化铁和氧化铝,混铁锰结核,有光泽,干强度及韧性强。

层⑦黏土 (Q_3^m): 灰黄色、褐黄色,稍湿,含氧化铁及少量氧化铝,混铁锰质结核,有光泽,干强度和韧性强。局部夹薄层中粗砂透镜体。

层⑧粗砂 (Q_3^m): 灰白色、黄褐色,饱和,矿物成分以石英为主,长石、云母次之,颗粒组成中等均匀。局部夹少量砾砂或粉质黏土。

层⑨花岗片麻岩 (P_d): 黄褐色、灰白色,粒状结构,块状构造,主要矿

物成分为长石、石英、角闪石、云母等，顶部风化为黏土矿物，中下部为砂粒及碎块状。

层⑩花岗片麻岩 (P_{11})：黄褐色、灰白色，斑状变晶结构，片麻状构造，主要矿物成分为长石、石英、云母等，有节理、裂隙，敲击声脆，手折可断。

层⑪花岗片麻岩 (P_{11})：黄褐色、灰白色，斑状变晶结构，片麻状构造，主要矿物成分为长石、石英、云母等，节理、裂隙发育一般。

3、气候、气象

连云港市位于江苏省东北部，属东亚季风气候，冬季受西伯利亚冷空气控制，盛行偏北风、干旱少雨、气温偏低；夏季受西太平洋副热带高压与东南季风控制，盛行东南风、温度偏高、湿度大。

赣榆区气象站距电厂约 5km，中间无地形地物影响，可直接应用到电厂；根据赣榆区气象站多年观测资料统计，各气象要素特征值如下。：

(1) 气压 (hPa)

累年平均气压	1015.9
累年极端最高气压	1045.4 (2000.1.31)
累年极端最低气压	988.1 (1983.7.2)

(2) 气温 (℃)

累年平均气温	13.9
累年极端最高气温	39.5 (2002.7.15)
累年极端最低气温	-13.8 (1990.2.1)
累年最热平均最高气温	29.9(7 月份)
累年最冷月平均最低气温	-3.5 (1 月份)
累年最冷月平均气温	0

(3) 水气压 (hPa)

累年平均水汽压	15.1
---------	------

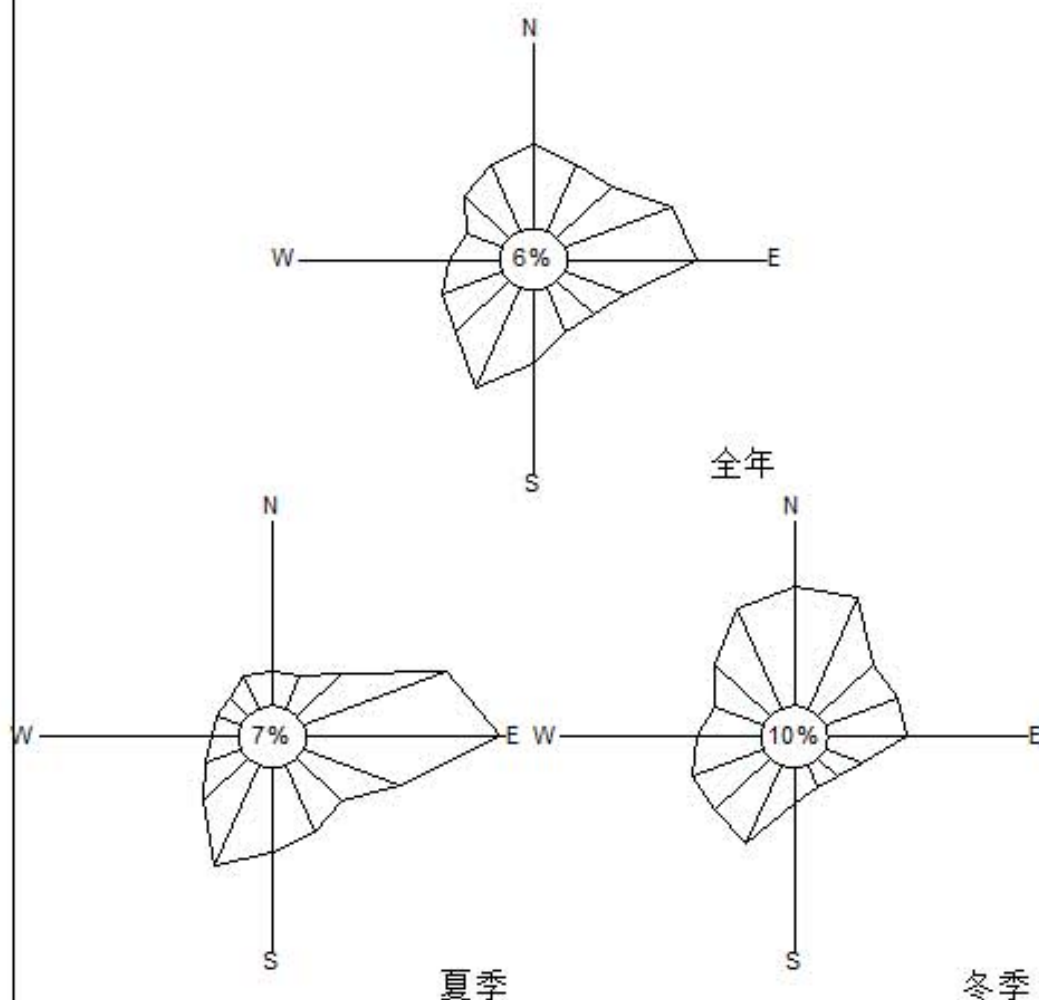
(4) 相对湿度 (%)

累年平均相对湿度	72
累年最高相对湿度	100
累年最小相对湿度	2 (1999.2.20)

(5) 降水量 (mm)

累年平均降水量	913.5
累年最大年降水量	1436.2 (1990)
累年最大日降水量	219.9 (1990.8.4)
累年最大小时降水量	76.9
(6) 蒸发量 (mm)	
累年平均蒸发量	1510.9
(7) 日照 (h)	
累年平均日照时数	2367.2
(8) 雷暴 (d)	
累年平均雷暴日数	24.8
(9) 积雪 (cm)	
累年最大积雪深度	19 (1987.3.7)
(10) 风速 (m/s)	
累年平均风速	2.6
累年实测 10min 平均最大风速	18.3
(11) 风向	
累年全年主导风向	E (10%)
夏季主导风向	E (15%)
冬季主导风向	N、NNE (10%)

赣榆风向频率玫瑰图



频率 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	O
全年	7	6	6	9	10	5	4	4	6	9	6	5	4	3	5	6	6
夏季	3	3	5	12	15	8	5	6	7	9	5	3	2	2	2	3	7
冬季	10	10	6	6	6	3	2	2	3	7	6	6	5	4	6	9	10

风频比例 2.6%

4、水文

电厂地处淮河流域沂沭河下游的赣榆区，辖区西南部分地区属沭河水系，其它大部地区属滨海诸小河水系。由于地处淮河流域沂沭河的最下游，流域主要洪

水入海通道新沭河经赣榆区入海，区境内除上述新沭河流域性重要河道外，还有绣针河、龙王河、青口河、兴庄河、朱稽河、范河、沭北运河（即通榆河）等大型区域性河流。赣榆区主要河流大部分发源地在县境以外，如新沭河、青口河、龙王河、绣针河等发源于山东省境内，主要河流基本为东西走向。县境内有大（II）型水库 1 座，中型水库 1 座，小型水库 70 座。离本项目较近的大型河流北有龙王河，南有兴庄河、青口河。厂址属于金茂源圩区。

龙王河发源于山东省五莲山南麓，自北向南经相邸、壮岗流入境内。经石堰闸转向东南，流经朱汪、龙王庙至海头镇东南朱蓬口入黄海。全长 75km，流域面积 554.5km²；境内长 27.5km，流域面积 123.5km²。河底高程 19.1~3.5m，河底宽 140~400m。该河为区域性防洪排涝骨干河流，与东海直接连通，无闸控制。

兴庄河：北起新坝水库，向东南方向流经历庄、金山、赣马、青口、海头至兴庄村东南流入海州湾，在入海口建有兴庄河新挡潮闸，将内河与黄海隔开。兴庄河全长 27.5km，流域面积 162.5km²，是江水北调到东温庄水库的必经之路。该河在能源站附近河底高程-0.15m，河宽 220m，堤顶高程 6.05m，历史最低水位 0.85m，历史最高水位 3.35m，频率 5%设计洪水位 3.63m。在干旱季节可承接小塔山水库的补充水源，也可接纳江水北调的水源。兴庄河新挡潮闸，3 孔，每孔净宽 10m，中孔兼作通航孔。工程按 2 级水工建筑物设计，挡潮按 100 年一遇高潮位 4.5m 设计，300 年一遇高潮位 4.79m 校核，排涝设计标准为 20 年一遇，设计流量 398m³/s。

青口河位于项目区南侧，距项目区约 9.3 km。青口河为小塔山水库的泄洪河道，主要有东、西两源：东出莒南县洙边河，西出临沭县马家峪河，入赣榆区黑林镇为青口河。青口河全长 64km，总流域面积 493km²；赣榆境内长 47.5km，流域面积 267km²，其中小塔山水库主坝溢洪闸下至入海口段长 28.22km，流域面积 107km²。

厂址附近水系图见附图 4。

2.2 社会环境简况

2017 年，赣榆区经济社会保持健康发展态势，完成地区生产总值 560 余亿元，城镇、农村居民人均可支配收入分别增长 9.5%和 9.7%，经济实力位居全国综合实力百强区第 84 位、投资潜力百强区第 30 位。工业经济持续向好，石化、钢铁及装备制造、生物科技、新能源四大支柱产业实现工业应税销售收入 348.7

亿元，占全区 73.9%。实现农林牧渔业总产值 177.7 亿元，新增高效设施农业 1.97 万亩，农机化水平达 83%，农产品出口达 1.2 亿美元。城乡一体发展加快，城镇化率达 52%，城市绿化率达 37.7%。纵深推进“263”专项行动，强化中央环保督察反馈问题整改落实，生态持续改善，整治燃煤小锅炉 536 台，削减原煤消耗 3.1 万吨，关停落后化工企业 8 家。绿色增量大幅提升，完成绿化造林 2.7 万亩，连续六年实现秸秆禁烧“零火点”。

2.3 规划相符性分析

1、《连云港市城市总体规划（2015-2030）》

根据《连云港市城市总体规划（2015-2030）》，连云港市市域行政范围包括海州、连云、赣榆 3 区和东海、灌云、灌南 3 县，土地总面积 7615km²，海域总面积 6677 km²。连云港市规划形成构建“一横两纵，一核多极”的市域城镇空间结构。一横两纵：一横即沿东陇海城镇轴，两纵即沿海城镇轴、连临-连淮城镇轴，衔接“一带一路”战略，重点强化轴线对城镇、产业的聚合作用。一核多极：一核即中心城区，多极即东海县城、灌云县城、灌南县城和市域重点中心镇，打造市域城镇化核心载体，推动各县城和重点中心镇积极参与区域分工，不断完善和提升发展能级。

本项目位于连云港市赣榆区，建设 2 台 50MW 级燃气-蒸汽联合循环热电冷三联供分布式能源站，为当地提供稳定的电力支撑，并且替代区域内燃煤小锅炉实现集中供热。根据《连云港市城市总体规划（2015-2030）》，本项目厂区用地性质为现有工业用地。

连云港市中心城区用地布局见附图 5。

2、《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》

该规划指出的 2020 年规划目标为：到 2020 年，全面完成国家下达的节能减排各项任务，空气质量达到二级标准的天数比例达到 76.2%，城市 PM_{2.5} 浓度总体下降比例达到 20%，城市重度及以上污染天数总体下降比例达到 20%；地表水好于Ⅲ类水质的比例达到 70%，主要河流全面消除劣Ⅴ类，城乡河道基本消除黑臭，主要入海河流消除劣Ⅴ类，饮用水源地环境隐患基本消除；城乡生活垃圾基本做到无害化处理，生态红线区域占国土面积比例不低于 22.3%，林木覆盖率达 30%，生态文明水平与全面小康社会相适应。

规划提出综合治理大气污染，推广使用清洁能源。多渠道开发利用清洁能源，

探索推广使用清洁能源方案，提高清洁能源普及率，推广使用天然气、液化石油气、人工煤气等清洁能源，推进“以电代煤”、“以电代油”等工程，在各类港口推广岸电系统，减少煤炭、重油等高污染燃料的使用。扩大集中供热范围，逐步淘汰热电厂供热范围内的燃煤锅炉。

规划要求根据连云港市生态红线保护规划，建立市级生态红线监察管理体系。综合运用遥感技术、地理信息系统以及各种类型生态监测网络，对连云港市生态红线划定的范围、主要生态服务功能以及人类干扰活动进行动态监测，针对沿海滩涂、河口湿地、前三岛等进行重点监控，避免人类活动对生态红线区的功能产生不利影响。成立生态保护红线管理统筹机构，定期对涉及生态保护红线管理的事项进行议定，对在生态保护红线范围内所进行的开发建设活动进行专项研究。。

本项目采用清洁的天然气作为燃料，不含尘，无烟尘排放；总硫不高于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放量低；采用干式低氮燃烧器控制氮氧化物排放；项目关停替代供热片区内供热小机组及燃煤小锅炉，实现热电联产；项目建设满足连云港市生态红线保护规划要求，符合《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》的要求。

3、赣榆区海头镇总体规划（2015-2030）

《赣榆区海头镇总体规划（2015-2030）》规划范围即海头镇行政区划范围，总面积为 84 km^2 。规划基础年为2015年，编制期限为2015—2030年。近期：2015—2020年；远期：2021—2030年。

规划确定海头镇的城镇化战略为“重点强化，整体协调；三产主导，产业联动；消除壁垒，鼓励引导”。以规划为先导，通过合理制定系统目标、空间框架、时序把握和实施途径确保城镇化进程的推进。

镇域环境保护的总体目标是：近期环境污染和生态破坏加剧的趋势得到有效控制，城镇总体环境质量有所改善；远期城镇环境质量明显改善，环境清洁优美，生态良性循环，达到生态功能区的要求。

供热工程规划以热电厂为集中供热热源，优先利用工业余热。规划范围内热源为华电江苏能源有限公司。

本项目建设单位为华电江苏能源有限公司，为规划中的集中供热热源，建成后为园区工业企业集中供热，同时替代关停供热范围内的分散小锅炉，具有一定

的环境正效益，符合规划要求。

海头镇土地利用规划（2015-2030）见附图 6。

根据海头镇土地利用规划，本项目厂址用地属于工业用地，连云港市赣榆区住房和城乡建设局关于本项目规划意见的复函中同意本项目选址方案。

4、江苏省赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划

赣榆海州湾生物科技园(原名为江苏海州湾产业区)位于连云港赣榆区海头镇，为赣榆区人民政府规划设立的工业集聚区（赣政发[2006]89 号），规划一期面积 14.6km²，主要包括两个片区，即海洋工业园和海龙路工业园。其中海洋工业园区 10.3km²，该片区西边紧邻二〇四国道，北至官庄河，东接黄海海州湾，南至兴庄河，一个形似正方形地块；海龙路工业园区，面积 4.3km²，西靠同三高速公路，北距龙王河约 1000 米，东临二〇四国道的一块长方形地块。2007 年 4 月，海头镇人民政府委托南京赛特环境工程有限公司为其进行海州湾产业区的环境影响评价工作。2007 年 8 月 23 日，江苏省环境保护厅对海州湾产业区规划环评进行了批复(苏环管[2007]176 号)。由于园区四至范围、用地规划发生重大调整，为了进一步促进区域经济发展并满足环保相关管理要求，海头镇人民政府于 2016 年委托连云港锦城城市规划设计有限公司编制了《赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划》(2017-2030)，取消了海龙路工业园，原海洋工业园区四至范围调整为：东起海州湾防洪堤、西至规划兴中路、北起官庄河、南至兴庄河，规划面积 720.94 公顷。海头镇人民政府委托江苏智盛环境科技有限公司开展规划环评工作。《赣榆海州湾生物科技园规划环境影响报告书》已取得评审意见。

规划将形成“两轴、八组团”的空间布局结构：

(1)两轴：金海大道工业发展轴和拥海大道工业发展轴

两条发展轴分别于南北和东西方向串联起工业区内主要工业组团。

(2)八组团：通用零部件加工一区、金茂源乙醇产业集聚区、装备制造业产业集聚区、新材料产业集聚区、东成乙醇产业集聚区、通用零部件加工二区、市政配套区、发展备用地。

①通用零部件加工一区：位于兴中路东侧、官河路南侧、金兴北路西侧、和谐路北侧，主要用作紧固件、零部件加工等；

②金茂源乙醇产业集聚组团：位于兴中路东侧、金海大道北侧、金兴北路西侧、和谐路南侧，严格控制保持现有的规模；

③装备制造业产业集聚组团：位于拥海大道东侧、富海路南侧、海滨大道西侧、金兴大道北侧，为依托赣榆港区和临港产业的高端装备制造组团。涉及产业包括通用装备制造、专用设备制造等。

④新材料产业集聚组团：位于拥海大道东侧、金海大道南侧，是低污染产业、高产能的新兴产业集聚组团。主要涉及先进建筑材料、先进轻纺材料、高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料、新型能源材料、生物医用材料等。

⑤东成乙醇产业集聚组团：位于拥海大道西侧、金海大道南侧、金兴南路东侧，对现有德阳化工、华明泰、百利合等不符合园区产业定位的化工企业进行搬迁，规划作为备用地进行预留，对东成酒厂维持现状，限制扩大生产规模，减少环境污染。

⑥机械加工二区：位于金海大道南侧、拥海大道西侧、兴中路东侧、兴河路北侧，在现有的机械制造基础上，采用替代性制造技术形成的高科技产业组团。

⑦市政配套区：市政公用设施主要结合生产生活需求，在金海大道北侧和临海高等级公路东南侧布局。主要包括华电能源项目、污水处理厂、消防站、变电站、企业专用污水处理厂等。

⑧发展备用地：将现状匡口村及海滨大道西侧鱼塘作为备用地进行控制建设。

本项目位于海州湾生物科技园规划范围之内，为规划中的市政配套能源项目。

5、《赣榆区“十三五”热电联产规划》

赣榆区人民政府办公室以赣政办发〔2017〕21号文对《赣榆区“十三五”热电联产规划》予以批复。

（1）规划范围：本规划以整个赣榆区行政辖区为规划范围，包括15个镇、2个省级开发区：城头镇、城西镇、墩尚镇、赣马镇、海头镇、黑林镇、班庄镇、金山镇、厉庄镇、青口镇、沙河镇、石桥镇、宋庄镇、塔山镇、柘汪镇；赣榆经济开发区、赣榆海洋经济开发区，总面积1363km²。

（2）规划年限：

基准年：2015年；

规划期：2016-2020年，中规划近期为2016-2018年，远期为2019-2020年。

（3）供热分区及规划热源点

规划将赣榆区划分为 3 个集中供热片区，其名称与范围如下：

（1）主城供热片区：主要包括青口镇（含海洋经济开发区）、宋庄镇（含赣榆经济开发区）和城西镇。

（2）海头供热片区：主要包括海头镇（含海州湾生物科技园区）、金山镇和赣马镇。

（3）柘汪供热片区：主要包括柘汪镇（含临港产业园区）和石桥镇。

主城供热片区以现有的连云港协鑫生物质发电有限公司为热源点，海头供热片区规划建设海头热电厂（暂名）为热源点，柘汪供热片区规划建设赣榆县百通能源有限公司为热源点。

本项目为《赣榆区“十三五”热电联产规划》中海头供热片区规划热源点，符合《赣榆区“十三五”热电联产规划》的规划要求。

6、《江苏省生态红线区域保护规划》

江苏省人民政府以苏政发〔2013〕113 号文审批通过的《江苏省生态红线区域保护规划》。

厂址周围生态红线区域保护规划见附图 7。

本项目厂址西厂界距离通榆河清水通道维护区边界最近约 1.5km，南厂界距离通榆河清水通道维护区边界最近约 2km；取水口位于兴庄河，取水口及约 1.3km 取水管线属于通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区中的三级保护区（与通榆河平交的兴庄河上游 5000m 及其两侧各 1000 米）。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》：一级管控区内严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动；二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

本项目取水工程不向该区域排放废污水、固体废弃物，不会污染水环境，符合规划管控要求。

表 2.3-1 赣榆区生态红线区域名录

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围	
		一级管控区	二级管控区
石梁河水库（赣榆县）洪水调蓄区	洪水调蓄		石梁河水库（赣榆县）库区范围
塔山水源涵养区	水源涵养	塔山水库水体及沿岸	位于赣榆县西北部塔山镇与黑林镇境内，塔山镇的西北部与黑林镇的东南部。北以李埠地村—大树村—小吴山的道路为界，南以小探马村—店子村的村庄道路为界，南北长约 12.5km；西以申家疃村—黑林河西村—兴隆集村—徐接庄村—樊葛埠村等的村庄道路为界，东到黑林镇的边界，东西长约 9.5km。区内有塔山水库、塔山、大吴山、小吴山、40 多个村庄等
小塔山水库饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：以取水口为中心，半径 500 米范围	二级管控区为二级保护区，范围为：一级保护区外的整个水域范围和一级保护区陆域外，外延 3000 米的陆域范围（该区域有 37.4 km ² 与塔山水源涵养区重合）
神龙泉水源涵养区	水源涵养		位于赣榆县金山镇和厉庄镇北部，北与山东省接壤，南以西子埃—尖岭村的村庄道路为界，东至龙王河西岸，西至本县的黑林镇，南北长约 4km，东西长约 10km。区内有 3 个小水库及 13 个村庄
大夹山生态公益林	水土保持	以抗日山为主体，南北长约 2000 米，东西长约 1000 米	位于赣榆县西部班庄镇境内，西与山东省接壤，东以大沟埃—庙后的公路为界，北以庙东—樊洪爽的公路为界，南以大沟埃—小河村的灌渠为界，南北长约 4200 米，东西长约 5000 米。区内有 3 个水库、抗日山园艺场、抗日山烈士陵园及 9 个村庄
怀仁山生态公益林	水土保持		位于赣榆县金山镇北部，北与山东省接壤，东与石桥镇相邻，南至金石公路，西至龙王河。南北长约 3000 米，东西长约 44000 米
朱稽付河清水通道维护区	水源水质保护		朱稽付河（朱庄—朱稽付河闸）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 13.5km（该区域有 1.8 km ² 与通榆河清水通道维护区重合）
通榆河（赣榆县）清水通道维护区	水源水质保护		包括通榆河一级保护区和三级保护区。一级保护区：通榆河（赣榆段）南起沐北闸，北至柘汪临港开发区，全长 59km 及其两侧各 1000 米。三级保护区：新沐河北侧河道及其北侧 1000 米，与通榆河平交 6 个河道（范河、朱稽河、青口河、兴庄河、官庄河、韩口河）上游 5000 米及其两侧各 1000 米
龙王河洪水调蓄区	洪水调蓄		龙王河（苏鲁边境—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 23km（该区域有 0.4 km ² 与通榆河清水通道维护区重合，有 0.8 km ² 与神龙泉水源涵养区重合）
青口河洪水调蓄区	洪水调蓄		青口河（小塔山水库—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 28km（该区域有 0.7 km ² 与通榆河清水通道维护区重

			合，有 1.1 km ² 与塔山水源涵养区重合)
新沐河(赣榆县)洪水调蓄区	洪水调蓄		赣榆县境内的新沐河(石梁河水库—临洪河)河道及河道与左岸堤脚内范围，长度 33km(该区域有 1.2 km ² 与通榆河清水通道维护区重合，有 0.3 km ² 与临洪河重要湿地重合)

7、江苏省海洋生态红线保护规划(2016—2020 年)相关要求及相符性分析

江苏省人民政府于 2017 年 3 月 16 日以苏政复(2017)18 号文对《江苏省海洋生态红线保护规划(2016-2020 年)》予以批复。江苏省海域海洋生态红线控制图见附图 8。相关要求及相符性分析如下：

表 2.3-2 海洋生态红线保护区域

保护区域	管控类别	地理位置	管控措施	本项目情况
江苏连云港海州湾国家级海洋公园禁止区	禁止类	四至一：119° 27°49.30'E--119° 40°0.45'E；35° 2°15.97"N--35° 7°15.27"N。四至二：119° 51°32.00"E--120° 3°6.57'E；34° 36°58.00"N--34° 55°31.0"N。	重点保护区内，禁止实施各种与保护无关的工程建设活动。具体执行《海洋特别保护区管理办法》的相关制度。除秦山岛开发必须的海底管线、海面交通等基础设施外），禁止一切开发建设活动。	本项目厂址及排水管线施工不涉及该区域，东侧厂界距离堤岸线尚有 1.3km，符合管控要求。
江苏连云港海州湾国家级海洋公园(*)	限制类	四至：119° 11°50.07'E—119° 33°33.23'E；34° 45°52.18"N—34° 57°8.57"N	按照《海洋特别保护区管理办法》进行管理。适度利用区内，在确保海洋生态系统安全的前提下，允许适度利用海洋资源，鼓励实施与保护区保护目标一致的生态型资源利用活动，发展生态旅游、生态养殖等海洋生态产业；生态与资源恢复区内，可以采取适当的人工生态整治与修复措施，恢复海洋生态、资源与关键生境。	本项目厂址及排水管线施工不涉及该区域，东侧厂界距离堤岸线尚有 1.3km，符合管控要求。

备注：*代表除禁止区外江苏连云港海州湾国家级海洋公园。

8、连云港市“三线一单”相关要求及相符性分析

连云港市人民政府办公室于 2017 年 8 月 7 日印发《连云港市战略环评成果落地“三线一单”试点工作实施方案》(连政办发〔2017〕112 号)，2018 年 1 月

30 日印发《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号文），2018 年 3 月 13 日印发《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕37 号）、《连云港市环境质量底线管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕38 号）。

本项目与相关“三线一单”管理要求相符性分析见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目与相关“三线一单”管理要求相符性分析

分类	文件要求	本项目情况
生态红线	严保生态红线，各类管控区域遵从江苏省生态保护红线管理规定。	(1) 通榆河(赣榆区)清水通道维护区管控要求 本项目厂址西厂界距离通榆河清水通道维护区边界最近约 1.5km，南厂界距离通榆河清水通道维护区边界最近约 2km；取水口位于兴庄河，取水口及约 1.3km 取水管线属于通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区中的三级保护区（与通榆河平交的兴庄河上游 5000m 及其两侧各 1000 米）。 根据《江苏省生态红线区域保护规划》：一级管控区内严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动；二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。 本项目取水工程不向该区域排放废污水、固体废弃物，不会污染水环境，符合规划管控要求。 (2) 江苏连云港海州湾国家级海洋公园禁止区 禁止区保护要求：重点保护区内，禁止实施各种与保护无关的工程建设活动。具体执行《海洋特别保护区管理办法》的相关制度。除秦山岛开发必须的海底管线、海面交通等基础设施外），禁止一切开发建设活动。 本项目厂址及取排水管线施工不涉及该区域，东侧厂界距离堤岸线尚有 1.3km，符合管控要求。 (3) 江苏连云港海州湾国家级海洋公园限制区 限制区保护要求：按照《海洋特别保护区管理办法》进行管理。适度利用区内，在确保海洋生态系统安全的前提下，允许适度利用海洋资源，鼓励实施与保护区保护目标相一致的生态型资源利用活动，发展生态旅游、生态养殖等海洋生态产业；生态与资源恢复区内，可以采取适当的人工生态整治与修复措施，恢复海洋生态、资源与关键生境。 本项目厂址及取排水管线施工不涉及该区域，东侧厂界距离堤岸线尚有 1.3km，符合管控要求。
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。确保环境质量底线，以环境质量优	(1) 环境空气 大气环境质量现状监测结果表明，区域大气环境质量现状良好，可满足相应功能区标准要求。 本项目采用清洁燃料天然气为燃料，燃气轮机组大

	化为目标。 全市新建排放化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）、总氮（TN）主要水污染物的项目，控制断面水质指标为Ⅲ类水及以上的，其控制单元内行政区域新增建设项目水污染指标按 1 倍削减量替代；控制断面水质属于Ⅳ或Ⅴ类的，其控制单元内行政区域新增建设项目水污染指标按 1.5 倍削减量替代。 全市新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2 倍削减替代。火电机组“可替代总量指标”原则上不得用于其他行业建设项目。	气污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中天然气燃气轮机组的标准，燃气锅炉满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 新建锅炉标准。 本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡，氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取，满足现役源 2 倍削减替代要求。 （2）地表水 地表水监测结果显示，区域官庄河、兴庄河均有不同程度的超标现象，区域地表水超标主要是因为区域生活污水收集管网尚未配套完善，另外区域农业基础设施落后，农业面源造成的水污染问题突出。赣榆区环保局委托编制了《赣榆区兴庄河水体达标整治方案》、《赣榆区沙旺河水体达标整治方案》，目前上述方案均已发布实施。同时赣榆区城北污水处理厂正在筹建阶段，一期建设规模为6.5万t/d，服务范围包括青口河以北片区、海头镇镇区生活污水、工业废水。待新城污水处理厂建成后，区域地表水体水质将会有显著的改善。 本项目工业废水、生活污水经处理后尽量回用，与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂；反渗透排水仅盐分较高，排入官庄河老闸下游。 （3）声环境 声环境质量现状监测结果表明，厂区及周边各类功能区声环境质量现状均达标，区域声环境质量较好。 本项目选用低噪声设备，采用隔声罩及厂房隔声等措施降噪措施，在南厂界加装隔声墙后各厂界噪声均能达到相应的标准。北厂界居民点噪声满足相应标准。 本项目符合管控要求。
资源利用上线	资源总量红线：①加强水资源利用红线管理，严格控制区域用水总量。实行水资源利用总量控制。 ②严格控制区域能源消耗总量，小于10蒸吨/小时燃煤锅炉全部淘汰或实行清洁能源改造，到2019年35蒸吨/小时以下锅炉淘汰或清洁能源替代，保留锅炉进行提标改造，65蒸吨/小时以上工业锅炉超低排放标准。优化能源结构，加大可再生能源利用，积极开发风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源，发展沼气能源化利用。③土地利用管控要求。优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。	本项目以地表水和中水为水源，单位发电用水量 0.87 m³/MW·h，用水量小。 项目采用清洁能源天然气为燃料，建设燃气-蒸汽联合循环发电供热机组，作为园区集中供热热源点，替代关停区域燃煤小锅炉。 项目建设用地为银河物流公司未利用的空地，用地性质为工业用地。 本项目符合管控要求。

本项目与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9号文）中环境准入要求及负面清单管理要求相

符性分析如下：

(1) 环境准入要求

连云港基本控制单元划分情况见附图 9，本项目厂址所在区域属于工业集聚区。与环境准入要求相符性分析如下：

表 2.3-4 环境准入要求相符性分析

序号	环境准入要求	本项目情况
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目选址符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求，项目建成后作为海州湾生物科技园区区域集中供热热源点。
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。（空间范围及对应的负面清单要求见附件 1、2）	厂址属于工业集聚区。取水口位于通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区中的三级保护区内，取水工程不向该区域排放废污水、固体废弃物，不会污染水环境，符合管控要求。
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。（空间范围及对应的负面清单要求见附件 1、2）	本项目废污水不外排，仅反渗透浓水及雨水外排进入官庄河。
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。（空间范围及对应的负面清单要求见附件 1、2）	本项目位于工业集聚区，非大气环境质量红线区及禁燃区；项目以清洁能源天然气为燃料。
5	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。重点建设徐圩 IGCC 和赣榆天然气热电联产电厂，其他地区原则上不再新建燃煤电厂。	本项目即赣榆天然气热电联产电厂。
6	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大安全隐患的工业项目。	本项目以天然气为燃料的热电联产项目，位于工业集聚区。
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目建设 2 台 5 万千瓦级燃气-蒸汽联合循环热电冷三联供机组，非限制类及淘汰类，符合产业政策。
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的	本项目燃机主要污染物排放满足《火电厂

	污染物排放标准,新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平(有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平,有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平),扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中天然气燃气轮机组排放浓度限值标准,50t/h燃气锅炉主要污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3新建锅炉排放浓度限值标准,满足国内清洁生产先进水平。
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量,未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域,不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	项目替代关停供热片区内江苏金茂源生物化工有限责任公司两台75t/h燃煤锅炉和江苏东成有限公司的2台掺烧煤的沼气锅炉(一用一备)的耗煤量以及18台燃煤小锅炉,实现区域削减,具有环境正效益。

(2) 基于空间单元的负面清单

本项目位于赣榆区海头镇海州湾生物科技园,涉及基本控制单元及管控要求如下:

表 2.3-5 基于空间单元的负面清单

街道/乡镇/工业园区	基本控制单元	管控要求	本项目情况
海头镇	通榆河(赣榆段)清水通道维护区	未经许可禁止下列活动:排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物;从事网箱、网围渔业养殖;使用不符合国家规定防污条件的运载工具;新(扩)建可能污染水环境的设施和项目	本项目厂址位于通榆河(赣榆段)清水通道维护区二级管控区外,最近距离约1.5km,仅取水口位于通榆河(赣榆县)清水通道维护区二级管控区中的三级保护区内,取水工程不向该区域排放废污水、固体废弃物,不会污染水环境,符合管控要求。
	龙王河洪水调蓄区	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物,倾倒垃圾、渣土,从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动;禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物	本项目建设不涉及龙王河洪水调蓄区,符合管控要求。
海州湾生物科技园	工业集聚区	禁止化工、冶金、水泥等高污染行业入园。不符合园区产业定位的项目禁止入园。	本项目采用清洁能源天然气为燃料;建成后作为海州湾生物科技园区域集中供热热源点,符合管控要求。

2.4 政策符合性分析

本项目与国家 and 地方现行产业政策符合性见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目的产业政策符合性一览表

序号	政策要求	本项目相关内容
1	国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011年本)》、《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011年本)〉有关条款的决定》	
1.1	电力限制类:小电网外,单机容量30万千瓦及以下的常规燃煤火电机组;电力淘汰类:单机容量5万千瓦及以下的常规小火电机组;以发电为主的燃油锅炉及发电机组(5万千瓦及以下)	本项目建设2台5万千瓦级燃气-蒸汽联合循环热电冷三联供机组,非限制类及淘汰类
2	《江苏省工业与信息产业结构调整指导目录(2012年本)》江苏省政府办公厅,苏政办发〔2013〕9号	
2.1	电力限制类:小电网外,单机容量30万千瓦及以下的常规燃煤火电机组;电力淘汰类:单机容量5万千瓦及以下的常规小火电机组	本项目建设2台5万千瓦级燃气-蒸汽联合循环热电冷三联供机组,

	组：以发电为主的燃油锅炉及发电机组（5万千瓦及以下）	非限制类及淘汰类
3	国家发展改革委，发改能源〔2016〕617号，《关于印发<热电联产管理办法>的通知》	
3.1	工业热电联产项目，现状热负荷应根据现有工业项目的负荷率、用热量和参数、同时率等进行调查核实，近期热负荷应依据现有、在建和经审批的工业项目的热力需求确定，远期工业热负荷应综合考虑工业园区的规模、特性和发展等因素进行预测	暂考虑现状热负荷情况下，本项目设计热负荷按平均110t/h设计。本项目为一抽一备，将根据近期热负荷实际产生情况调整供热能力，符合要求
3.2	规划建设燃气-蒸汽联合循环热电联产项目应以热电联产规划为依据，坚持以热定电，统筹考虑电网调峰要求、其他热源点的关停和规划建设等情况。采暖型联合循环项目供热期热电比不低于60%，供工业用汽型联合循环项目全年热电比不低于40%	本项目为供工业用汽型联合循环项目，热电比达103.41%，符合要求
3.3	京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策	本项目采用燃气机组，符合要求
3.4	大型联合循环项目优先选用E级或F级及以上等级燃气轮机组	本项目建设2×50MW级6F燃气轮机，符合要求
4	发改能源〔2007〕141号，《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》	
4.1	热电联产应当以集中供热为前提	本项目为规划集中供热热源点，符合要求
4.2	国家采取多种措施，大力发展煤炭清洁高效利用技术，积极探索应用高效清洁热电联产技术，重点开发整体煤气化联合循环发电等煤炭气化、供热、发电多联产技术	本项目采用天然气清洁能源，建设燃气-蒸汽联合循环冷热电三联供机组，符合要求
4.3	以蒸汽为供热介质的一般按8km考虑，在8km范围内不重复规划建设此类热电项目	本项目为所在海头供热片区规划热源点，8km范围内无规划建设同类热电项目，符合要求
5	国办发〔2010〕33号，《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》	
5.1	大力推广清洁能源。改善城市能源消费结构，加大天然气、液化石油气、煤制气、太阳能等清洁能源的推广力度，逐步提高城市清洁能源使用比重	本项目采用清洁天然气为燃料，符合要求
5.2	重点区域： 开展大气污染联防联控工作的重点区域是京津冀、长三角和珠三角地区；在辽宁中部、山东半岛、武汉及其周边、长株潭、成渝、台湾海峡西岸等区域，要积极推进大气污染联防联控工作；其他区域的大气污染联防联控工作，由有关地方人民政府根据实际情况组织开展	厂址位于江苏省连云港市，属于重点区域一般控制区
5.3	优化区域产业结构和布局： 提高环境准入门槛。制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域内新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂	本项目属于热电联产项目，符合要求

5.4	加大重点污染防治力度：强化二氧化硫总量控制制度；加强氮氧化物污染减排；加大颗粒物污染防治力度	本项目燃用清洁天然气，含硫量低，采用干式低氮燃烧器控制NO _x 排放，实现区域氮氧化物污染减排，符合要求
6	国发〔2012〕146号，《国务院关于重点区域大气污染防治“十二五”规划的批复》	
6.1	依据地理特征、社会经济发展水平、大气污染程度、城市空间分布以及大气污染物在区域内的输送规律，将规划区域划分为重点控制区和一般控制区，实施差异化的控制要求，制定有针对性的污染防治策略。	本项目位于连云港市，属于重点区域的一般控制区
6.2	严格控制高耗能、高污染项目建设：重点区禁止新、改、扩建除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂；城市建成区及地级城市市辖区禁止建设除热电联产以外的煤电、钢铁、建材等行业中的高污染项目，城市建成区和工业园区禁止新建20吨/小时以下的燃煤、重油、油渣锅炉及直接燃用生物质锅炉	本项目位于连云港市，新建燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，符合要求
6.3	严格控制污染物新增排放量：把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量定项目。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业粉尘的项目，实现污染物排放量减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标的城市，新建项目实行区域内现役源2倍削减量替代；一般控制区实行1.5倍削减量替代	本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡，氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取。项目替代关停供热片区内江苏金茂源生物化工有限责任公司两台75 t/h燃煤锅炉和江苏东成有限公司的2台掺烧煤的沼气锅炉（一用一备）的耗煤量以及18台燃煤小锅炉，实现区域削减，具有环境正效益
6.4	加强能源清洁利用，优化能源结构，控制煤炭使用；按照优先发展城市燃气，积极调整工业燃料结构，适度发展天然气发电的原则，优化配置使用天然气，积极发展天然气分布式能源	本项目为燃用清洁天然气，符合要求
6.5	逐步淘汰小型燃煤锅炉	本项目建成后关停项目供热范围内燃煤小锅炉，符合要求
6.6	积极推行“一区一热源”，建设和完善热网工程，积极发展“热-电-冷”三联供。	本项目实现热电联产，作为海头供热片区热源点，符合要求
7	国发〔2013〕37号，《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》	
7.1	加强工业企业大气污染综合治理，全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设	本项目为规划集中供热热源点，符合要求
7.2	通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉	本项目实现热电联产，本项目建成后将替代关停供热范围内燃煤锅炉，符合要求

8	环办〔2014〕30号,《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》	
8.1	排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目,必须落实相关污染物总量减排方案,上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市,应进行倍量削减替代	本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡,氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取。项目替代关停供热片区内江苏金茂源生物化工有限责任公司两台75 t/h燃煤锅炉和江苏东成有限公司的2台掺烧煤的沼气锅炉(一用一备),实现区域污染物削减。
8.2	强化建设项目大气污染源头控制和治理措施:加快落后产能、工艺和设备淘汰,集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉	本项目建成后将替代供热范围内燃煤锅炉,赣榆区人民政府已出具小锅炉整治方案,符合要求
9	苏政发〔2014〕1号,《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》	
9.1	新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行现役源2倍削减量替代	本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡,氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取。本项目采用天然气为燃料,主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物。项目替代关停供热片区内江苏金茂源生物化工有限责任公司两台75 t/h燃煤锅炉和江苏东成有限公司的2台掺烧煤的沼气锅炉(一用一备)耗煤量以及燃煤小锅炉,实现区域削减
9.2	严格实施污染物排放总量控制,将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件	本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡,氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取。
9.3	全面整治燃煤小锅炉:加强供热基础设施建设,淘汰供热管网范围内的燃煤锅炉	本项目建成后将替代供热范围内燃煤锅炉,符合要求
10	苏环办〔2014〕104号,《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》	
10.1	严格实施污染物排放总量控制,将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件	本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡,氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取。
10.2	新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目,实行现役源2倍削减量替代	本项目二氧化硫总量通过区域燃煤锅炉排放量替代平衡,氮氧化物总量通过江苏省主要污染物交易购买获取。本项目采用天然气为燃料,

		料，主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物。项目替代关停供热片区内江苏金茂源生物化工有限责任公司两台 75 t/h 燃煤锅炉和江苏东成有限公司的 2 台掺烧煤的沼气锅炉（一用一备）耗煤量以及燃煤小锅炉，实现区域削减
10.3	加快落后产能、工艺和设备淘汰，集中供热必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉	本项目建成后将替代供热范围内燃煤锅炉，符合要求
11	江苏省发改委（2016）2 号，《江苏省热电联产项目管理暂行办法》	
11.1	热电联产规划应当坚持公用热源为主、自备热源为辅的原则，优先布局和发展以天然气、生物质、余气余压余热为初始能源的公用热电联产项目，限制布局和发展以煤炭为初始能源的公用热电联产项目，不布局不发展燃煤自备热电联产项目	本项目为规划公共热源点，燃用清洁能源天然气，实现热电联产，符合要求
11.2	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上，新建燃气热电联产机组全年热电比需达到 40%以上	本项目为供工业用汽型联合循环项目，热电比达 103.41%，符合要求
11.3	以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按 10 公里考虑，10 公里范围内不重复规划建设新的同类热源点	本项目为所在海头供热片区规划热源点，10km 范围内无规划建设同类热电项目，符合要求
11.4	天然气热电联产项目应当按照气电热平衡的要求，足额落实天然气资源，并相应关停供热范围内的燃煤锅炉	本项目建成后将替代供热范围内燃煤，赣榆区人民政府已出具小锅炉关停整治方案，符合要求
12	江苏省人民政府办公厅，苏政办法（2017）30 号，《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》	
12.1	按照逐步削减燃煤、扩大利用天然气、积极利用“三余”资源的原则，重点发展非煤公用热电联产	本项目燃用天然气，为区域规划公共热电联产项目，符合要求
12.2	扩大天然气利用，鼓励发展天然气分布式能源，大力开发风能、太阳能、生物质能、地热能，安全高效发展核电	本项目燃用天然气，符合要求

表 3 环境质量状况

区域大气和地表水环境质量现状，引用《赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划环境影响报告书》中现状监测数据。

3.1 大气环境质量现状

1、监测点位

共布设 7 个大气现状监测点位，大气环境质量现状监测因子及点位详见表 3.1-1。

表 3.1-1 大气环境质量现状监测因子及点位表

序号	监测点位置	监测因子	备注
A1	赵沙村	PM ₁₀ 、二氧化硫、二氧化氮	其中 PM ₁₀ 为日均值，其他因子为每天 4 个小时值
A2	梁沙村		
A3	李巷村		
A4	兴前村		
A5	三合村		
A6	匡口村		
A7	海脐村		

2、监测时间与频次

2017 年 3 月，连续监测 7 天，监测频率按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的要求。

3、监测与分析方法

现状监测按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。分析方法按照国家环保总局发布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

4、监测结果

表 3.1-2 至表 3.1-5 给出了 SO₂、NO₂ 的小时平均浓度和日平均浓度的监测结果，表 3.1-6 给出了 PM₁₀ 的日平均浓度监测结果。

表 3.1-2 SO₂ 环境质量现状监测 1 小时平均浓度统计结果

序号	地名	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标比例 (%)	最大超标倍数
1	赵沙村	0.027-0.037	7.40%	—
2	梁沙村	0.026-0.037	7.40%	—
3	李巷村	0.028-0.038	7.60%	—
4	兴前村	0.030-0.040	8.00%	—
5	三合村	0.029-0.040	8.00%	—
6	匡口村	0.033-0.044	8.80%	—
7	海脐村	0.027-0.038	7.60%	—

表 3.1-3 NO₂ 环境质量现状监测 1 小时平均浓度统计结果

序号	地名	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标比例 (%)	最大超标倍数
1	赵沙村	0.039-0.050	25.00%	—
2	梁沙村	0.037-0.050	25.00%	—
3	李巷村	0.039-0.051	25.50%	—
4	兴前村	0.036-0.050	25.00%	—
5	三合村	0.037-0.050	25.00%	—
6	匡口村	0.04-0.054	27.00%	—
7	海脐村	0.037-0.051	25.50%	—

表 3.1-4 SO₂ 环境质量现状监测日平均浓度统计结果

序号	地名	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标比例 (%)	最大超标倍数
1	赵沙村	0.029-0.033	22.0%	—
2	梁沙村	0.029-0.034	22.7%	—
3	李巷村	0.031-0.033	22.0%	—
4	兴前村	0.032-0.036	24.0%	—
5	三合村	0.033-0.035	23.3%	—
6	匡口村	0.036-0.040	26.7%	—
7	海脐村	0.028-0.033	22.0%	—

表 3.1-5 NO₂ 环境质量现状监测日平均浓度统计结果

序号	地名	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标比例 (%)	最大超标倍数
1	赵沙村	0.043-0.046	57.5%	—
2	梁沙村	0.042-0.044	55.0%	—
3	李巷村	0.042-0.046	57.5%	—
4	兴前村	0.041-0.043	53.8%	—
5	三合村	0.04-0.044	55.0%	—
6	匡口村	0.045-0.048	60.0%	—
7	海脐村	0.04-0.043	53.8%	—

表 3.1-6 PM₁₀ 环境质量现状监测日平均浓度统计结果

序号	地名	浓度范围 (mg/m ³)	最大值占标比例 (%)	最大超标倍数
1	赵沙村	0.119-0.134	89.3%	—
2	梁沙村	0.117-0.139	92.7%	—
3	李巷村	0.118-0.134	89.3%	—
4	兴前村	0.115-0.131	87.3%	—
5	三合村	0.119-0.132	88.0%	—
6	匡口村	0.120-0.136	90.7%	—
7	海脐村	0.110-0.129	86.0%	—

各监测点的 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。其中 SO₂ 最大 1 小时平均浓度为 0.044mg/m³, 占二级空气质量标准的 8.80%; NO₂ 的最大 1 小时浓度为 0.054mg/m³, 占二级空气质

量标准的 27.00%。

各个监测点的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中 SO_2 日均浓度最大值为 $0.040\text{mg}/\text{m}^3$ ，占二级标准的 26.7%； NO_2 日均浓度最大值为 $0.048\text{mg}/\text{m}^3$ ，占二级标准的 60.0%； PM_{10} 日均浓度最大值为 $0.139\text{mg}/\text{m}^3$ ，占二级标准的 92.7%。

由监测结果可见：本项目所在地周边大气环境可以满足二类功能区要求，大气环境质量较好。

3.2 水环境质量现状

1、监测点位

地表水监测兴庄河设置 1 个监测断面，位于兴庄河挡潮闸闸上；官庄河设置 2 个监测断面，分别位于老 204 国道附近断面、官庄河闸闸上断面，断面设置详见表 3.2-1。

表 3.2-1 地表水监测断面设置一览表

编号	河流名称	监测断面布设位置	监测因子	备注
W1	兴庄河	兴庄河挡潮闸闸上	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂	连续监测 3 天，每天 1 次
W2	官庄河	老 204 国道附近断面		
		官庄河闸闸上		

2、监测项目

监测项目为：pH、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂。

3、监测时间及频次

兴庄河断面检测时间为 2017 年 3 月 10 日~3 月 12 日，官庄河断面检测时间为 2017 年 3 月 10 日~3 月 12 日。连续监测 3 天，每天 1 次。

4、监测与分析方法

地表水环境质量现状监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》进行。地表水各污染因子检测方法详见表 3.2-2。

表 3.2-2 地表水各污染因子检测方法

检测项目	检测方法	方法来源
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986
化学需氧量	重铬酸盐法	GB/T11914-1989

氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989
氟化物	氟试剂分光光度法	HJ488-2009
砷	原子荧光法	HJ694-2014
汞	原子荧光法	HJ694-2014
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版）
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009
氰化物	吡啶-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T7494-1987

5、监测结果

地表水监测结果及水质评价结果见表 3.2-3~3.2-5。

表 3.2-3 兴庄河地表水现状监测结果

河流名称	断面	污染物名称	浓度范围(mg/L)	2020 年水质控制目标 III 类			2010 年水质控制 目标 IV 类	
				评价标准	达标情况	超标率%	评价标准	达标情况
兴庄河	兴庄河闸上	pH	7.51-7.56	6~9	达标	0	6~9	达标
		化学需氧量	28.5-29.8	20	超标	100	30	达标
		氨氮	1.59-1.85	1.0	超标	100	1.5	超标
		总磷	0.336-0.401	0.2	超标	100	0.3	超标
		氟化物	0.33-0.40	1.0	达标	0	1.5	达标
		砷	0.00152-0.00189	0.05	达标	0	0.1	达标
		汞	未检出	0.0001	达标	0	0.001	达标
		六价铬	未检出	0.05	达标	0	0.05	达标
		铅	未检出	0.05	达标	0	0.05	达标
		挥发酚	未检出	0.005	达标	0	0.01	达标
		氰化物	未检出	0.2	达标	0	0.2	达标
		石油类	0.02-0.03	0.05	达标	0	0.5	达标
		硫化物	未检出	0.2	达标	0	0.5	达标
		阴离子表面活性剂	0.065-0.074	0.2	达标	0	0.3	达标

表 3.2-4 地表水现状监测及评价结果一览表

河流名称	断面	污染物名称	浓度范围(mg/L)	2020 年水质控制目标 III 类			2010 年水质控制目标 IV 类	
				评价标准	达标情况	超标率%	评价标准	达标情况
官庄河	老 204 国道附近断面	pH	7.35-7.56	6~9	达标	0	6~9	达标
		化学需氧量	28.0-32.0	20	超标	100	30	超标
		氨氮	11.8-12.2	1.0	超标	100	1.5	超标
		总磷	1.23-1.37	0.2	超标	100	0.3	超标
		氟化物	0.48-0.61	1.0	达标	0	1.5	达标
		砷	0.000328-0.00036	0.05	达标	0	0.1	达标
		汞	未检出	0.0001	达标	0	0.001	达标
		六价铬	未检出	0.05	达标	0	0.05	达标
		铅	0.00101-0.00128	0.05	达标	0	0.05	达标
		挥发酚	未检出	0.005	达标	0	0.01	达标
		氰化物	未检出	0.2	达标	0	0.2	达标
		石油类	0.03-0.04	0.05	达标	0	0.5	达标
		硫化物	未检出	0.2	达标	0	0.5	达标
		阴离子表面活性剂	0.166-0.176	0.2	达标	0	0.3	达标

表 3.2-5 地表水现状监测及评价结果一览表

河流名称	断面	污染物名称	浓度范围(mg/L)	2020 年水质控制目标 III 类			2010 年水质控制目标 IV 类	
				评价标准	达标情况	超标率%	评价标准	达标情况
官庄河	官庄河闸闸上	pH	7.46-7.61	6~9	达标	0	6~9	达标
		化学需氧量	34.2-36.8	20	超标	100	30	超标
		氨氮	12.8-14.5	1.0	超标	100	1.5	超标
		总磷	1.16-1.28	0.2	超标	100	0.3	超标
		氟化物	0.55-0.64	1.0	达标	0	1.5	达标
		砷	0.000348-0.000401	0.05	达标	0	0.1	达标
		汞	未检出	0.0001	达标	0	0.001	达标
		六价铬	未检出	0.05	达标	0	0.05	达标
		铅	未检出	0.05	达标	0	0.05	达标
		挥发酚	未检出	0.005	达标	0	0.01	达标
		氰化物	未检出	0.2	达标	0	0.2	达标
		石油类	0.03-0.04	0.05	达标	0	0.5	达标
		硫化物	未检出	0.2	达标	0	0.5	达标
		阴离子表面活性剂	0.160-0.189	0.2	达标	0	0.3	达标

根据监测结果，兴庄河化学需氧量满足《地表水环境质量标准》IV 类标准，

但超出 III 类标准，氨氮、总磷超出 IV 类标准，其余指标满足 III 类水质标准要求；官庄河化学需氧量、氨氮、总磷超出 IV 类标准，其余指标满足 III 类水质标准要求。

6、超标原因分析

兴庄河流域主要受到氮、磷营养盐和耗氧性有机物污染为主，占主导的污染源为生活污染源、农业面源及畜禽养殖。兴庄河沿线村庄生活污水处理设施建设相对滞后，生活污水收集、处理率低，沿线生活污水基本未经处理排入兴庄河内。区域农业基础设施落后、农业标准化和组织化程度较低，农业生产管理粗放，农业生产过分依赖化肥提高产量，化学农药的过量使用，也是造成水污染问题的因素之一。畜禽养殖污染治理不到位，区域规模畜禽养殖场缺乏规范的粪污处理设施，养殖场产生的粪便均直接用于灌溉附近农田，虽然粪便还田率较高，但是几乎未经过无害化和减量化处理，不少粪便和污水还直接排入附近河流、鱼塘，给养殖场附近的土壤、水环境造成的影响也较为突出。

官庄河以北区域生活污水收集管网尚未配套完善，区域生活污水未经处理直接排入周边水体。另外区域农业基础设施较落后，农业面源造成的水污染问题突出。

7、区域环境整治

《赣榆区“两减六治三提升”专项行动实施方案》中提出到 2020 年省考以上地表水断面水质优 III 比例达到 72.7%以上，基本消除丧失使用功能（劣于 V 类）水体的总体目标。具体措施如下：

（1）深入推进城镇雨污分流管网建设。2020 年底前，建成区基本实现污水全收集、全处理。（2）全面推进城镇污水处理设施建设。到 2019 年，城区污水处理率达到 85%，到 2020 年，建制镇污水处理设施实现全覆盖，污水收集与处理水平显著提高。（3）加快推进城区污水处理厂提标改造。整合城区新城污水处理厂和力洁污水处理厂异地搬迁提标改造工程。（4）提高镇村生活污水处理设施覆盖率。到 2020 年底，规模较大的规划发展村庄生活污水处理设施覆盖率达 90%以上，建立村庄生活污水处理设施运行保障机制。（5）加强污泥处理处置。（6）加强水系沟通。实施河道疏浚、坡岸整治、径流污染拦截。开展调水补水、生态修复，提升水体自净能力，构建健康水循环体系。到 2020 年，全区城乡黑臭河道疏浚一遍。（7）治理畜禽养殖污染。以畜禽养殖为重点，切实加

强农业污染治理，全面清理整顿非法和不符合规范标准的养殖场（小区）、养殖专业户。

3.3 声环境质量现状监测结果

本次环评声环境质量现状监测委托南京电力设备质量性能检验中心进行。

（1）监测点布设

本次监测在厂界四周各布设 1 个厂界噪声监测点，共 4 个监测点；于声环境影响评价范围内环境敏感目标厂界北侧的海脐村布设 1 个声环境敏感目标监测点。声环境质量现状监测点位图见附图 2。

（2）监测时间与频率

2018 年 1 月 7 日~1 月 8 日连续监测两天，每天分昼（06:00~22:00）、夜（22:00~06:00）两次进行。

（3）监测仪器与方法

有关监测标准规范：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（4）监测结果及评价

监测结果的统计以及评价结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 厂界环境噪声现状监测结果汇总单位：dB(A)

编号	监测点位	1 月 7 日		1 月 8 日		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	52.4	46.2	52.1	45.9	65	55
2	北厂界	51.8	45.7	51.6	45.3		
3	西厂界	53.0	47.0	51.9	46.5		
4	南厂界	52.7	46.8	52.4	46.7		
5	北侧海脐村	51.2	44.6	50.6	43.4	60	50

由上表可知昼夜间厂界环境噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，声环境敏感目标现状监测值满足 GB3096-2008 中的 2 类标准。

3.4 本项目主要环境保护目标

本项目评价范围内主要环境保护目标见表 3.4-1，环境空气敏感保护目标分布见附图 10，声环境敏感目标分布见附图 2。

表 3.4-1 本项目主要环境保护目标

环境类别	保护目标	规模 (人)	方位	与烟囱最近距离 (m)
大气环境	海脐村	2883	N	230
	海前村	5013	NW	1600
	赵沙村	660	W	900
	李巷村	3205	SW	1200
	匡口村	1783	SSE	720
	梁沙村	1779	E	810
	海后村	4422	NNW	2300
	大兴庄村	6360	SSW	2100
	莫村	300	NW	2600
	大岗村	2160	NW	3100
	小口村	2261	NNE	1500
环境类别	保护目标	水质类别	方位	与厂界最近距离 (m)
地表水	兴庄河	农业、渔业用水区，2010 年水质保护目标为 IV 类，到 2020 年的水质保护目标为 III 类	S	3000
	官庄河	无功能区划分，本次评价参照执行 IV 类水质标准	N	80
环境类别	保护目标	规模 (人)	方位	与厂界最近距离 (m)
声环境	海脐村	120	N	140
环境类别	保护目标		方位	与项目最近距离
生态环境	通榆河（赣榆县）清水通道维护区二级管控区		SW	西厂界距离其最近距离 1.5km，南厂界距离其最近距离 2km，取水口及 1.3km 取水管线位于该二级管控区的三级保护区内
	江苏连云港海州湾国家级海洋公园禁止区		E	厂区位于内陆，距堤岸线约 1.3km
	江苏连云港海州湾国家级海洋公园 (*)		E	厂区位于内陆，距堤岸线 1.3km

备注：*代表除禁止区外江苏连云港海州湾国家级海洋公园

表 4 评价适用标准及总量控制指标

环境
质
量
标
准

4.1 环境空气

根据《连云港市环境空气质量功能区划分规定》，本规划涉及的周边区域均为环境空气质量二类功能区，即 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境空气质量标准浓度限值 单位：μg/Nm³

评价因子	浓度限值			标准来源
	小时均值	日均值	年均值	
SO ₂	500	150	60	GB3095-2012 表 1 中二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	

4.2 地表水

本项目回用不完的生活污水、工业废水及以中水为水源的循环冷却塔排水排至通海污水处理有限公司污水处理厂，污水处理厂最终纳污水体为兴庄河。本项目取水口位于兴庄河交界处河段，根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复〔2003〕29号），兴庄河水环境功能区划为“农业用水及渔业用水区”，2010年水质保护目标为IV类，到2020年的水质保护目标为III类。

本项目反渗透浓水排入厂区北侧官庄河老闸下游。《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复〔2003〕29号）中未对该河进行功能区划分。本次环评官庄河水质参照《地表水环境质量标准》IV类水质标准执行。

表 4.2-1 地表水环境质量标准限值单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	III 类	IV 类
pH	6~9	6~9
硫化物	≤0.2	≤0.5
COD	≤20	≤30
氨氮	≤1.0	≤1.5
氟化物	≤1.0	≤1.5
六价铬	≤0.05	≤0.05
总磷	≤0.2	≤0.3
氰化物	≤0.2	≤0.2
石油类	≤0.05	≤0.5
Pb	≤0.05	≤0.05
As	≤0.05	≤0.1
Hg	≤0.0001	≤0.001

	挥发酚	≤0.005	≤0.01														
	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3														
4.3 区域环境噪声 厂区现状为工业用地,厂界 200m 范围内北侧分布有海脐村 25 户居民(最近距离 140m),厂界北侧 20m 为银河物流公司所建门面房(2 层平顶,用地性质为工业用地,现状空置)。 根据《连云港市区声环境质量功能区划分规定》,园区内声环境功能区为 3 类功能区,邻近园区的村庄为 2 类功能区,交通干线两侧为 4a 类功能区。因此本项目厂址区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准;厂界外 200m 范围内海脐村居民点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。 具体标准限值见表 4.3-1。 表 4.3-1 声环境质量标准噪声限值单位: dB(A) <table> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">标准名称及类别</th><th colspan="2">噪声限值单位: dB(A)</th></tr> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td><td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)</td><td>3类</td><td>65</td><td>55</td></tr> </table> 注:夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)				标准名称及类别		噪声限值单位: dB(A)		昼间	夜间	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类	65	55
标准名称及类别		噪声限值单位: dB(A)															
		昼间	夜间														
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	60	50														
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类	65	55														
污 染 物 排 放 标 准	4.4 大气 本项目为重点区域一般控制区的燃气轮机组,大气污染物排放浓度应执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 1 中天然气燃气轮机组的标准,厂内 50t/h 的燃气锅炉应执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 新建锅炉标准。参照《赣榆区“两减六治三提升”专项行动实施方案》(赣委发〔2017〕14 号),65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放,其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值;根据地方环保部门要求,本项目燃气机组及燃气锅炉均从严执行相应标准中特别排放限值要求,即燃气轮机组执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 中天然气燃气轮机组的标准,厂内 50t/h 的燃气锅炉应执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 新建锅炉标准,见表 4.4-1。																

表 4.4-1 大气污染物排放标准

排放 标准 内容	《火电厂大气 污染物排放标 准》 (GB13223-20 11) 表 1	《火电厂大气 污染物排放标 准》 (GB13223-20 11) 表 2	《锅炉大气污 染物排放标准》 (GB13271-20 14) 表 2	《锅炉大气污 染物排放标准》 (GB13271-20 14) 表 3
SO ₂ 允许 排放浓 度 (mg/m ³)	35	35	50	50
烟尘允 许排放 浓度 (mg/m ³)	5	5	20	20
NO _x 允 许排放 浓度 (mg/m ³) (以 NO ₂ 计)	50	50	200	150
烟气黑 度(林格 曼黑度, 级)	1	1	1	1

4.5 废水

厂内废污水经处理满足污水处理厂接管标准后,排入通海污水处理有限公司污水处理厂。通海污水处理污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准。

表 4.5-1 水污染物排放标准(单位: mg/L, pH 除外)

项目	《城镇污水处理厂污染物排 放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	通海污水处理厂废水接管要 求
化学需氧量 (COD)	50	500
生化需氧量 (BOD ₅)	10	300
悬浮物(SS)	10	400
氨氮(以 N 计)	5(8)	35
总磷(以 P 计)	0.5	2.0
色度(稀释倍数)	30	80
pH	6~9	6~9

4.6 厂界噪声

施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中相应标准。运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境排放标准》(GB12348-2008)中相应标准。限值见表4.6-1。

表 4.6-1 噪声排放限值单位 dB(A)

边界		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
施工期厂界		70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523—2011)
运行期 厂界	3 类	65	55	《工业企业厂界环境排放标准》

表 5 建设项目工程分析

5.1 建设项目地点和规模

(1) 建设地点

本项目厂址位于海州湾生物科技园，城区与港区之间，东南距赣榆城区约 8km，东北距海头镇约 4km，距赣榆港区约 20km，距华电 LNG 站约 18km。

本项目厂址为银河物流公司未利用的空地，地形平坦，厂址土地利用现状分类为工业用地，符合土地利用总体规划。

厂区现状为工业用地，厂界 200m 范围内北侧分布有海脐村 25 户居民（最近距离 140m），厂界北侧 20m 为银河物流公司所建门面房（2 层平顶，用地性质为工业用地，现状空置）。全厂用地情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 全厂用地情况

序号	项 目		单位	数量
1	厂址总用地面积		hm ²	5.8
	a	本期厂区用地面积	hm ²	5.7
	b	厂外道路用地面积	hm ²	0.1
2	施工生产区用地面积		hm ²	2.0
3	施工生活区用地面积		hm ²	1.0
4	土方	挖方	10 ⁴ m ³	0.49
		填方	10 ⁴ m ³	4.27
5	厂外道路长度		m	50
6	地表水管线长度		km	3.5
7	中水管线长度		km	4.2
8	工业废水排水管线长度		km	4.2
9	反渗透排水管线长度		m	200

(3) 选址可行性分析

本项目厂址选择具有以下优越性：

1) 燃料供应

本期工程燃用连云港紫源燃气有限公司提供的天然气作为燃料。紫源燃气有限公司在园区有天然气管线，距离厂区不到 0.5km，卖方负责将天然气管道敷设至电厂围墙外 1m。

建设单位已取得紫源燃气股份有限公司的《天然气供气意向书》，同意向本项目供应天然气，见附件。

2) 水源

本项目工业用水取自电厂南侧兴庄河地表水和通海污水处理厂中水，生活用水取自市政自来水。

3) 热负荷

根据《赣榆区“十三五”热电联产规划》，充分考虑目前赣榆区的热负荷分布以及未来用热需求，根据热源点布局原则，将赣榆区规划为3个供热片区：主城供热片区、海头供热片区和柘汪供热片区。海头供热片区主要包括海头镇（含海州湾生物科技园区）、金山镇和赣马镇。

本项目为海头供热片区规划新建集中供热热源点，新建2台50MW级燃气—蒸汽联合循环热电联产机组。工程建成后，替代关停江苏金茂源生物化工有限责任公司两台75 t/h燃煤锅炉和供热范围内燃煤小锅炉，同时替代江苏东成有限公司的2台掺烧煤的沼气锅炉（一用一备）耗煤量部分（沼气锅炉继续保留），全面实现海州湾生物科技园的热电联产、集中供热，体现环保、节能、高效的原则。

4) 电气出线

本项目出线2回110kV线路接入110kV新河变110kV母线。升压站及输电线路不在本次评价范围内。

5.2 总平面布置

厂区由南向北采用三列式布置，依次为配电装置区—主厂房区—辅助设施区。

(1) 主厂房区

汽机布置在室内，燃机露天布置。

主厂房布置于厂区中部。汽机房面东，固定端朝北，向南扩建。辅机楼位于汽机房西侧。汽机房南北两侧为余热锅炉和燃机。

燃机主变和汽机主变就近布置在主厂房东侧。

(2) 配电装置设施区

配电装置采用屋内GIS配电装置，就近布置在主厂房区东侧，利于生产、节约用地。

主变压器至配电装置均采用架空进线。配电装置架空出线送至系统变电所。

（3）循环水设施

循泵站和机械通风冷却塔布置于主厂房西侧。循环水管线布置在主厂房的后侧中间。

（4）其他辅助生产设施

天然气调压站顺应西侧来气的外部条件，调压站和放空塔布置在冷却塔的西侧，靠近服务对象。

燃气锅炉布置在天然气调压站北侧，设有冷凝器。

净水站、化学水设施和检修材料楼等集中规划在主厂房北侧的固定端。

制冷加热站规划在配电装置的南侧。

危废暂存间布置在厂区西南角。

（5）生产管理设施及出入口

本项目主出入口和次出入口均位于厂区东部，与金兴北路相连接。

本项目厂前建筑布置在厂区东北部，包括生产办公综合楼和生活服务综合楼等。

本项目厂址总平面布置图见附图 11。

5.3 主要工艺与设备

本项目拟建设 2 台 50MW 级燃气轮机发电机组、2 台余热锅炉、1 台抽凝机发电机组、1 台背压机发电机组，采用“一拖一”布置方案。

燃气分布式能源系统所采用的发电设备主要有燃气轮机、燃气内燃机和燃气微燃机等，所采用的余热利用设备主要有余热锅炉、烟气型吸收式制冷机、蒸汽型吸收制冷机和热水型吸收制冷机等。根据所选用的发电设备和余热利用设备可以得到不同的系统组织形式。在大型区域供能系统，较适宜采用燃气轮机以及余热回收装置组成的分布式能源系统。

燃气—蒸汽联合循环机组由燃气轮机、余热回收锅炉与汽轮机以及发电机所组成。燃气—蒸汽联合循环热电联产机组的热力循环分为两个部分，燃气循环和蒸汽循环：燃气循环的介质为空气和燃烧后的高温烟气，具有一定压力的清洁天然气和经过压气机压缩后的空气一起进入燃气轮机的燃烧室内，形成的高温高压燃气驱动燃机透平做功，并驱动所配的发电机发电；蒸汽循环为常规汽水循环系统，作功后的高温烟气进入余热锅炉进行热交换、蒸发锅炉给水，

产生的蒸汽推动蒸汽轮机发电。

本项目热力系统按不补燃设计，热力流程为空气滤网、消声器、进气道、压气机、燃烧器、高温烟气通道、动力涡轮，然后进入余热锅炉的烟气扩散段，再依次经过各汽水受热面和尾部消声器，最后通过 45m 高烟囱排入大气。

本项目工艺流程图见附图 12，原则性热力系统流程图见附图 13。

5.4 机组选型

本期安装 2 台 50MW 级燃气—蒸汽联合循环热电联产机组，燃机 ISO 工况下燃用天然气的具体技术参数见表 5.4-1。

表 5.4-1 燃气—蒸汽联合循环发电机组技术表参数（单台机组，ISO 工况）

名 称	规格及参数
一、燃气—蒸汽联合循环发电机组	
型式	双轴 1+1+1，燃机、汽机各自带发电机
主机数量	燃气轮机、余热锅炉、汽轮机各一台，发电机两台
联合循环出力	两套机组出力分别为 50.7+8.8MW（1 台燃机+1 台背压机）和 50.7+14.3MW（1 台燃机+1 台抽凝机），额定供热工况下出力合计 124.5MW
净热耗	<6400kJ/kWh
厂用电率	<3.5%
二、燃气轮机	
型号	6F01
型式	单轴，轴向排汽、冷端驱动
额定功率	50700kW
额定排气量	450t/h
额定排气温度	606℃
额定热耗率	9805kJ/kW·h
三、燃气发电机	
额定功率	50700kW
额定电压	10kV
额定转速	3000r/min
频率	50Hz
效率	>97.8 %

功率因素	0.85
防护型式	封闭型
四、余热锅炉	
结构型式	卧式、自然循环、双压、带整体式除氧器\无补燃
锅炉出口高压蒸汽压力	7.0 MPa.a
锅炉出口高压蒸汽温度	536.6 ℃
锅炉出口高压蒸汽流量	68.1 t/h
锅炉出口低压蒸汽压力	1.2MPa.a（背压机）/0.5MPa.a（抽凝机）
锅炉出口低压蒸汽温度	320 ℃（背压机）/200 ℃（抽凝机）
锅炉出口低压蒸汽流量	5 t/h
余热锅炉排烟温度	85 ℃
五、抽凝机	
主蒸汽温度	536.6 ℃
主蒸汽压力	6.82 MPa.a
主蒸汽流量	68.1t/h
低压蒸汽温度	200 ℃
低压蒸汽压力	0.5MPa.a
低压蒸汽流量	5 t/h
抽汽压力	1.2 MPa.a
抽汽温度	320 ℃
额定抽汽	40 t/h
汽轮机额定转速	3000 r/min
允许电频率变化范围	48.5～50.5 HZ
六、抽凝机发电机	
额定供热功率/纯凝功率（补汽）	额定供热功率/纯凝功率（补汽）：15.3/22.68MW
额定电压	10kV
功率因数	0.80
额定转数	3000r/min
额定频率	50Hz

冷却方式	空冷
七、背压机	
主蒸汽温度	536.6 ℃
主蒸汽压力	6.82 MPa.a
主蒸汽流量	68.1t/h
排汽压力	1.2MPa.a
排汽温度	320 ℃
额定抽汽	65t/h
汽轮机额定转速	3000 r/min
允许电频率变化范围	48.5~50.5 HZ
八、背压机发电机	
额定出力	8.8MW
额定电压	10kV
功率因数	0.80
额定转数	3000r/min
额定频率	50Hz
冷却方式	空冷

本项目建设 1 台 50t/h 燃气锅炉，用于提供机组启动蒸汽及调峰备用。燃气锅炉参数见表 5.4-2。

表 5.4-2 燃气锅炉参数

序号	项目	数值
1	额定蒸发量（不含自用蒸汽量）	50t/h
2	额定蒸汽压力	1.2MPa.a
3	过热蒸汽温度	320℃
4	额定给水温度	104℃
5	补水温度	20℃
6	给风温度	20℃
7	设计燃料	天然气
8	天然气耗量	4501Nm ³ /h
9	允许的负荷变化范围	20%~100%
10	锅炉设计热效率	95%
11	锅炉排烟温度	<80℃

燃气锅炉系统包括主蒸汽系统、补给水系统、天然气系统、排污与疏放水系统、冷却水系统、烟风系统、化学加药及水汽取样系统、放散系统等。燃气

锅炉岛外 1m 处以内的整岛燃气锅炉岛由锅炉厂进行工艺系统供货(含烟道)及设计。

本项目主要技术经济指标见表 5.4-3。

表 5.4-3 主要技术经济指标

序号	项 目	单位	数值
1	机组规模		2×6F.01
2	ISO 联合循环出力	MW	59.5+65=124.5
3	ISO 发电效率	%	38.28
4	年利用小时数	h	抽凝机：5500 背压机：5500 燃气锅炉：2000
5	燃机年耗气量 ⁽³⁾	亿 m ³ /a	1.6287
6	燃气锅炉年耗气量	亿 m ³ /a	0.090
7	燃机和燃气锅炉年总耗气量	亿 m ³ /a	1.7187
8	年发电量	亿 kWh/a	7.3103
9	年供电量	亿 kWh/a	7.0756
10	燃机年供热量	万 GJ/a	170.9282
11	燃气锅炉年供热量	万 GJ/a	28.8585
12	全厂年总供热量	万 GJ/a	199.7867
13	燃机年供冷量	万 GJ/a	20.2000
14	全厂热效率（不含燃气锅炉）	%	75.88
15	全年热电比（不含燃气锅炉）	%	75.09
16	全厂热效率（含燃气锅炉）	%	78.14
17	全年热电比（含燃气锅炉）	%	103.41
18	厂用电率	%	3.21
19	全厂供热气耗率	m ³ /GJ	32.1909
20	全厂发电气耗率	m ³ /kWh	0.1523

5.5 燃料供应

（1）气源

本期工程燃用连云港紫源燃气有限公司提供的天然气作为燃料。紫源燃气有限公司在园区有天然气管线，距离厂区不到 0.5km，卖方负责将天然气管道敷设至电厂围墙外 1m。

建设单位已取得紫源燃气股份有限公司的《天然气供气意向书》，同意向本

项目供应天然气，见附件。

(2) 气质

天然气是高热值的可燃性气体，以石蜡族低分子饱和烃类气体为主，其中甲烷占绝大部分，戊烷以上组分基本不含或含量很少，此外天然气中还含有少量的非烃类气体，如硫化氢、二氧化碳等。天然气是多种气体组成的混合气体，其组分和组成无定值。

本项目燃用天然气气质参数见表 5.5-1。

表 5.5-1 天然气气质分析

成 份	含 量
C ₁ H ₄ (Mol %)	93.5129
C ₂ H ₆ (Mol %)	3.4258
C ₃ H ₈ (Mol %)	0.6018
iC ₄ H ₁₀ (Mol %)	0.1012
nC ₄ H ₁₀ (Mol %)	0.1082
iC ₅ H ₁₂ (Mol %)	0.0454
nC ₅ H ₁₂ (Mol %)	0.0230
C ₆ ⁺ (Mol %)	0.0871
CO ₂ (Mol %)	1.3231
N ₂ (Mol %)	0.7715
高位发热量(MJ/ m ³)	38.0029
绝对密度 (kg/Nm ³)	0.7224

(3) 耗气量

在标准运行状况下，本项目两台机组每年运行消耗天然气见表 5.5-2。

表 5.5-2 本项目两台机组天然气消耗量

	单位	数 值
一台机一小时耗气量	m ³ /h	14806
一台机一天耗气量	m ³ /d	296.12 × 10 ³
一台机一年耗气量	m ³ /a	81.433 × 10 ⁶
两台机一年耗气量	m ³ /a	162.866 × 10 ⁶

注：一天为 20 小时，一年为 5500 小时。

燃气锅炉一小时耗气量为 4500m³/h，年最大运行时间为 2000h，则年最大耗气量为 9×10⁶m³，全厂年耗气量为 171.87×10⁶m³。

(4) 输气方案

本期工程燃用连云港紫源燃气有限公司提供的天然气作为燃料。紫源燃气有

限公司在园区有天然气管线，距离厂区不到 0.5km，卖方负责将天然气管道敷设至电厂围墙外 1m。

(5) 调压站设置

厂内设置调压站，在厂界与天然气公司的专线输气管衔接。

(6) 备用燃料

机组投运后，电厂将与天然气供应方签订照付不议合同，包括可能的补提气量。燃机机组投运后，每周均提出预计运行量和运行曲线，供干线调度。输气支线上的调压站已经考虑了备用设备，而输气支线极端情况下的故障可能性极低。当紫源燃气有限公司供气量能力不足时，可通过连接中石化青宁线城西分输站送至本项目，后期待华电 LNG 建成后，也可利用该项目进行供气。因此本项目供气是有保障的。

5.6 供排水系统及冷却系统

5.6.1 水源及中水利用可行性

(1) 水源

本期工程建设 2×50MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联供机组，以南侧兴庄河地表水和通海污水处理厂中水为工业用水水源。

在兴庄河北岸邻水坡堤脚处设取水口，北纬 34°53'31.21"，东经 119°10'18.22"。在兴庄河北岸设引水暗管（渠）自流饮水至补给水泵房前池，补给水泵房布置在距河岸约 100m 处的空置场地上。取水口及补给水泵房拟按本期规模一次建成，设取水泵房 1 座，采用自流引水管渠引水至泵房进水前池，进水前池分为 2 格，顺流道方向设钢闸门、钢格栅、平板滤网、吸水井、补给水泵房。补给水泵房内共安装 3 台补给水泵，2 用 1 备，水泵采用正压进水方式，每台补给水泵的供水能力为： $Q=100\sim 200\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=30\sim 20\text{m}$ ， $N=22\text{kW}$ ，变频控制。兴庄河地表水通过 2 根长约 3.5km 的 DN250 补给水管输送至净水站内进行澄清、过滤后，供本项目冷却塔补水、化学用水及工业用水等，当 1 根补给水管道发生故障时，其余管道可满足规划容量约 60%补水量的输送要求。

另外从通海污水处理厂取中水，通过 1 根 DN200 补水管由污水厂加压送至厂址南围墙，管道长约 4.2km，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准的中水进入厂内作为循环冷却水水源。

生活用水取自城市自来水。

本项目取水口及取排水管线走向见附图 14。

(2) 中水利用可行性

①水量

连云港赣榆通海污水处理厂的再生水年取水量 33.55 万 m^3 ，最大取水流量为 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，日最大取水量为 1306 万 m^3 。赣榆通海污水处理厂处理规模 2.0 万 m^3/d ，2017 年污水处理厂再生水量约为 0.7355 万 m^3/d 。根据赣榆通海污水处理厂日运行数据分析，2017 年全年再生水排放量低于 7000m^3 的天数为 3 天（包含检修日），保证率达到 99.1%，在污水处理厂检修期间再生水量不能满足本项目循环冷却用水量时，启用地表水供水来满足需求。

②水质

赣榆通海污水处理厂主要接纳处理园区废污水，污染因子主要为 COD、SS、氨氮，采用“格栅+初沉池+水解酸化+氧化沟+化学氧化+气浮+过滤+消毒”处理工艺。再生水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，满足本项目循环冷却水水质要求。建设单位与污水处理厂签订协议，要求确保来水水质达到一级 A 标准；同时在项目建成后将加强对污水处理厂出水水质的定期监测。

当污水处理厂发生故障而引起水质不达标时，循环冷却水全部取用兴庄河地表水。

5.6.2 循环水系统

本项目采用带机力通风冷却塔的二次循环供水系统，循环水浓缩倍率为 3.5。

本期工程两套一拖一的 $2\times 50\text{MW}$ 级燃机联合循环机组，机组配置按一抽凝一背压设计，采用母管制循环供水系统，2 台机组配 3 座机械通风冷却塔、3 台循环水泵、循环水供水母管、循环水回水母管各 1 根。循环水系统流程如下：冷却塔→循环水泵站→循环水泵站压力管→凝汽器→循环水进塔压力管→冷却塔。

机械通风冷却塔，单塔尺寸约 $14.0\text{m}\times 14.0\text{m}$ ；机力塔下设置钢筋混凝土蓄水池，水池外形尺寸约为 $40\text{m}\times 17.0\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，全地面布置，高 3.50m。循环水泵 3 台为卧式离心泵，单泵参数为： $Q=0.43\sim 0.50\text{m}^3/\text{s}$ ， $H=21.0\sim 18.0\text{m}$ ，配带电机 $N=160\text{ kW}$ ，地上露天布置在冷却塔附近，配置 DN1000 的循环水进、出水钢管各一条。

表 5.6-1 本项目 2×50MW 级联合循环机组循环水水量

序号	用水名称	夏季循环水量(m³/h)	冬季循环水量(m³/h)
1	凝汽器冷却水	3300	2625
2	闭式循环开式冷却水	1300	975
3	暖通用水	900	675
4	合计	5500	4275

本项目两套一拖一联合循环机组，全厂配 1 台抽凝机和 1 台背压机，其中抽凝机组额定热负荷工况、纯凝工况下凝汽器的凝汽量分别暂按 33t/h、73t/h 计，纯凝工况下冷却倍率按 45 倍考虑。

5.6.3 补给水系统

(1) 原水预处理

本项目生产用水取水水源为兴庄河水，取水口设于兴庄河岸边。电厂原水采用兴庄河水，其通过补给水管输送至净水站内进行澄清、过滤后，提供本期工程的冷却塔补水、化学用水及工业用水等。

净水站由补给水管供给，来水先进入反应沉淀池，澄清后的水一部分自流至冷却塔水池，另一部分经过滤后，流入化学水池、消防水池。净水站内本期建设 2 座 250 m³/h 的反应沉淀池（钢筋混凝土结构）；设 2 座 200m³/h 的空气擦洗滤池。净水站内同时设置蓄水池（钢筋混凝土结构）、加药间、综合泵房、污泥脱水车间等构筑物。

净水站内设置 1 座 500m³ 消防水池、1 座 500m³ 化学水池，本期设 2 台化学水泵，化学水泵布置在净化站综合水泵间内，设一根 DN150 化学水管，向化学水处理区供应过滤水。

为节约水资源，减少能源站用水量，本期工程采取了下列节水措施：

- 1) 采用循环冷却供水系统，冷却塔装设高效除水器。
- 2) 大部分工业用水采用闭式循环系统。
- 3) 超滤反冲洗排水回至净水站入口复用。
- 4) 化学反渗透排水部分复用于主厂房杂用水及厂区道路冲洗等。
- 5) 净水站排泥水经过脱水系统处理后，泥饼外运填埋，上清液复用。

(2) 生活用水系统

本项目生活用水取自市政自来水。

(3) 工业用水系统

根据高压参数锅炉对锅炉补给水水质要求,系统设计考虑采用一级离子交换除盐+混床离子交换除盐供水;结合原水水质,为大幅延长除盐系统的再生周期,降低再生酸碱耗量和废水排放量,本项目设计考虑在离子交换除盐系统前设置反渗透预脱盐处理,预先脱除 99%以上的胶体硅和 97%以上的盐份。该方案具有出水品质高、出水水质恒定、系统运行连续、运行操作自动化水平较高等优点,且环境效应显著,与燃机清洁生产的特点相适应。故本项目锅炉补给水处理系统推荐采用超滤+反渗透+一级离子交换除盐+混床处理方案。

本项目锅炉补给水处理系统工艺流程如下:

水工来混凝澄清过滤河水→加热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→升压泵→反渗透装置→淡水箱→淡水泵→强酸阳离子交换器→除碳器→中间水箱→中间水泵→强碱阴离子交换器→混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

经上述系统处理后的出水水质可达到如下标准:

电导率(25℃) $\leq 0.20\mu\text{S}/\text{cm}$

二氧化硅 $\leq 20\mu\text{g}/\text{L}$

具体系统设备配置: 3×88t/h 超滤装置+3×70t/h 反渗透装置+3×70t/h 一级除盐+混床。正常运行阶段,超滤、反渗透及离子交换设备 2 运 1 备,短时大量供水阶段,全部设备投运。为满足锅炉清洗或事故启动大量用水及对外供热负荷波动时水量调节要求,系统配合设置 2×500m³ 的除盐水箱。

通过对电厂各系统用、排水要求分析及节约用水研究,采用相应可靠的节水措施后,本项目联合循环机组水量平衡设计见表 5.6-2,燃气锅炉水量平衡设计见表 5.6-3。本项目夏季水量平衡图见附图 15。

表 5.6-2 本项目联合循环机组夏季水量平衡设计一览表(单位: m³/h)

序号	用水项目	用水量	回收水量	损失水量
1	循环水系统冷却塔蒸发损失	50	0	50
2	循环水系统冷却塔风吹损失	6	0	6
3	循环水系统冷却塔排污水量	18	0	18
4	锅炉补给水水量	179	24	155

5	未预见水量	19	0	19
6	净水站自用水	20	18	2
7	生活用水	0.5	0	0.5
8	合计	292.5	42	250.5

注：1、用水量为夏季 10% 气象条件平均小时用水量；2、机组供热量按额定供热量 110m³/h 计，抽凝机年运行 5500h，背压机年运行 5500h。

表 5.6-3 本项目燃气锅炉水量平衡设计一览表(单位：m³/h)

序号	用水项目	用水量	回收水量	损失水量
1	反渗透排水	15	0	15
2	超滤反冲洗排水	10	10	0
3	锅炉补给水	50	0	50
4	合计	75	10	65

注：燃气锅炉年最大运行 2000h。

根据上表，本项目供热工况最大耗水量约为 250.5m³/h（其中 180m³/h 取自兴庄河，70m³/h 取自通海污水处理厂，0.5 m³/h 取自市政自来水），年平均取水量 159.59×10⁴m³/a，百万千瓦耗水指标为 0.252m³/s•GW，加上燃气锅炉 2000h 用水全厂年总取水量不超过 172.59×10⁴m³/a，其中取兴庄河地表水 138.60×10⁴m³/a，通海污水处理厂中水 33.55×10⁴m³/a，市政自来水 0.44×10⁴m³/a。

5.7 污水处理与排水系统

5.7.1 污水处理

（1）生产废水处理

本项目排放的工业废水主要有锅炉补给水再生水、燃机清洗废水、超滤反冲洗水等。

1) 锅炉补给水处理再生废水，主要为 pH 超标，废水排至水处理室外工业废水处理池采取酸碱中和处理至 pH6~9 后计量排入污水处理厂。

2) 燃机清洗废液排至炉后燃机清洗废水池，经收集处理后计量排入污水处理厂。

3) 锅炉酸洗废水经收集后由锅炉酸洗厂家负责回收处理。

4) 超滤反冲洗水直接回至反应沉淀池。

5) 含油污水为间歇式排放，经油水分离装置处理后回用。

6) 反渗透排水排入厂区北侧官庄河老闸下游，最终汇入黄海。

7) 循环冷却塔排水于厂内尽量回用, 回用不完部分排入通海污水处理厂。

(2) 生活污水

本项目厂区生活污水经生活污水处理装置处理满足接管标准后, 排入通海污水处理厂。

5.7.2 排水系统

厂区排水系统分为生活污水、生产废水排水、雨水排水等系统。本期工程排水采用分流制, 单独设置雨水管网和污水管网。

(1) 生活污水系统: 本项目生活污水经生活污水处理装置处理满足接管标准后排至通海污水处理厂。

(2) 工业废水排水系统: 本项目厂区内设置工业废水处理装置, 生产废水经汇集、处理后尽量回用, 回用不完排入通海污水处理厂。

(3) 冷却塔排水、反渗透排水统一考虑回用, 回用不完情况下反渗透排水排至厂区北侧官庄河老闸下游, 冷却塔排水排入通海污水处理厂。

(4) 雨水排水系统: 本项目新建一座雨水泵站, 厂区雨水经雨水管道汇集后, 通过雨水泵站将雨水排入官庄河老闸下游。

5.8 集中制冷加热站

能源站内设集中制冷加热站和区域集中制冷站, 具体原则如下:

1) 设计负荷按站区内冬季负荷: 800kW; 夏季负荷: 1520kW, 站区外制冷负荷: 9900kW 设计。

2) 站区内制冷系统: 冷水机组拟按 $3 \times 50\%$ 的总冷负荷选用 2 台热水型溴化锂制冷机组和 1 台水冷螺杆式冷水机组, 每台机组的制冷量: $\sim 850\text{kW}$, 供回水温度为 $10/15^\circ\text{C}$, 溴化锂冷水机组热源接自热机专业余热锅炉尾部余热利用产生的热水, 供水温度约 85°C , 供水压力约 0.3MPa 。冷却水系统选用 3 组低噪声型横流式冷却塔, 冷却塔并联使用, 循环水量与冷水机组所需冷却水流量相对应。冷水循环泵、冷却水循环泵均设置 3 台, 2 用 1 备。

3) 站区外制冷系统: 冷水机组拟按 $3 \times 50\%$ 的总冷负荷选用 2 台蒸汽型溴化锂制冷机组和 1 台水冷离心式冷水机组, 每台机组的制冷量: $\sim 5000\text{kW}$, 供回水温度为 $10/17^\circ\text{C}$ 。溴化锂冷水机组汽源接自本项目对外供热蒸汽管网, 经减温减压成 0.65MPa 饱和蒸汽后接入分汽缸再供冷水机组使用, 冷水机组进汽口的压力约为 0.6MPa 。冷却水系统选用 6 组低噪声型横流式冷却塔, 冷却塔并联使用,

循环水量与冷水机组所需冷却水流量相对应。冷水循环泵、冷却水循环泵均设置 3 台，2 用 1 备。

4) 站区内加热系统：冬季供热系统的加热热源采用余热锅炉尾部余热利用产生的热水，供回水温度为 85/65℃。拟选用 1 台整体式水-水换热机组，集水水换热器（2×75%热负荷选型）、2 台循环水泵（一用一备）、智能控制系统集成在一套设备内，安装方便，运行维护简单。水-水热交换器的设备供热量：~1100kW，按 2×75%的原则选用 2 台，向站区内冬季采暖系统和空调系统提供供回水温度为 75/55℃的热水。

5.9 工程环保概况

5.9.1 大气污染物排放

本项目采用清洁能源天然气作为燃料，其主要成分为甲烷。天然气满足二类天然气标准要求：不含尘，无烟尘产生；总硫不高于 29 mg/m³，SO₂排放量小。本项目安装干式低氮燃烧器，有效降低氮氧化物排放浓度。因此，本项目所涉及的主要大气污染物即为二氧化硫和氮氧化物。

5.9.2 污染物产生浓度

参考可行性研究报告收集资料：根据“西气东输”吴江分输站的气质检测资料，本项目燃用天然气的总硫含量按不高于 29mg/m³ 计算。本项目耗气量为 1.7187 亿 Nm³/a，其中燃机消耗 1.6287 亿 Nm³/a，燃气锅炉消耗 0.09 亿 Nm³/a，经计算 SO₂ 生成量约 9.97t/a。计算公式如下：

$$M_{SO_2} = 2 \times C_{TS} \times V$$

注：M_{SO₂}——SO₂ 年排放量，t/a

C_{TS}——总硫（以硫计）含量，mg/m³

V——耗气量，Nm³

根据江苏省电力设计院提供的数据，本项目标准状态下燃机总烟气排放量为 2×141.84m³/s（15%O₂），SO₂ 排放浓度为 1.68mg/m³，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 燃气轮机组大气污染物排放限值的要求；燃气锅炉干烟气量为 10.912m³/s（3.5%O₂），SO₂ 排放浓度均为 6.64mg/m³，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 的要求。

本项目采用低氮燃烧装置有效降低燃机氮氧化物排放浓度，燃机烟气中氮氧化物排放浓度不大于 49.2mg/m³（15%O₂），燃气锅炉氮氧化物排放浓度按不大

于120mg/m³控制。经计算，NO_x排放量约为285.78t/a，其中燃机NO_x排放量为276.35t/a，燃气锅炉NO_x排放量约为9.43t/a。

5.9.3 排烟状况

本项目以清洁的天然气为燃料，其含硫量低，不含尘，无需设置脱硫除尘装置，安装干式低氮燃烧器，充分降低 NO_x 的排放。本项目主要废气污染源强见表 5.9-1。

表 5.9-1 燃气—蒸汽联合循环机组的排烟状况

项目		符号	单位	2 台燃气轮机组	1 台燃气锅炉	
烟囱		型式		一台余热锅炉 配一根烟囱	1 根烟囱	
		几何高度	H _s	m	45	30
		出口内径	D	m	3.5	1.0
烟气排放状况		干烟气量	V _{dry}	Nm ³ /s	2×141.84	10.912
		基准含氧量	%	-	15	3.5
烟囱出口参数		烟气温度	t _s	℃	85	80
大气 污染 物排 放状 况	SO ₂	排放量	M _{SO2}	kg/h	1.72	0.26
				t/a	9.45	0.52
		排放浓度	C _{SO2}	mg/m ³	1.68	6.64
		排放标准	C _{SO2}	mg/m ³	35	50
	烟尘	排放量	M _{烟尘}	kg/h	-	-
				t/a	-	-
		排放浓度	C _{烟尘}	mg/m ³	-	-
		排放标准	C _{烟尘}	mg/m ³	5	20
	NO _x	排放量	M _{NOx}	kg/h	50.25	4.71
				t/a	276.35	9.43
		排放浓度	C _{NOx}	mg/m ³	49.2	120
		排放标准	C _{NOx}	mg/m ³	50	150

注：1）烟气量由设计单位按热力平衡参数给出；2）燃机标态干烟气折算到基准含氧量 15%时的浓度；3）燃气锅炉干烟气折算到基准含氧量 3.5%时的浓度。

5.9.4 一般废水排放

本项目退水采用清污分流，雨污分流体制，分为生产废水排水系统、生活污水系统、雨水排水系统。

本项目产生的污水主要包括生产废水、生活污水。生产废水、生活污水经处理后尽量回用，回用不完部分计量后排至通海污水处理厂。

以中水为水源的循环冷却塔排水于厂内尽量回用，回用不完部分排至通海污水处理厂。

反渗透浓水排入厂区北侧官庄河老闸下游；雨水排入官庄河老闸下游。

本项目的主要废水排放量及排放浓度见表 5.9-2。

表 5.9-2 主要废水排放量及排放去向

废水项目	排放量	排放频率	主要污染物	去向
锅炉酸洗废水	400t/次	5~10 年一次	pH、SS	由锅炉酸洗厂家负责回收处理
锅炉补给水再生废水	1t/h	连续	pH	经处理后满足接管标准排入污水处理厂
锅炉补给水超滤反洗排水	20	连续	SS、含盐量	回至反应沉淀池经处理后回用
含油污水	少量	间歇	石油类、SS	经处理后厂内回用
燃机清洗废水	15t/次	5 次/台机每年	pH、石油类、COD	经收集处理满足接管标准后排入污水处理厂
生活污水	0.4t/h	连续	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	经生活污水处理装置处理满足接管标准后，排入污水处理厂
反渗透浓水	36.5t/h	连续	含盐量	排入厂区北侧官庄河老闸下游
冷却塔排水	18t/h	连续	含盐量	尽量回用，回用不完排入通海污水处理厂

5.9.5 固体废物

1) 本项目燃用清洁燃料天然气，运行期的固体废物主要为工作人员的生活垃圾、原水处理污泥。生活垃圾按照 0.5kg/人.d 估算，本项目定员 60 人，生活垃圾年产生量约为 10.95 t/a，委托环卫部门处理；原水处理澄清工序产生污泥量约 46.14t/a，委托环卫部门清运处理。

燃机项目运行过程可能产生废机油、废润滑油及废变压器油，年产生量为 5t/a，于厂内危废暂存间暂存，最终交有资质单位回收处理。

厂内离子交换树脂 7-10 年更换一次，处理系统在运行树脂约 40t，废离子交换树脂年均最大产生量约 6t/a，于厂内危废暂存间暂存，最终交有资质单位回收处理。

2) 固体废物产生情况汇总

本项目运行期产生固体废物的名称、类别、属性和数量情况见表 5.9-3。

表 5.9-3 运行期固体废物分析结果汇总表

固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(t/a)
生活垃圾	生活垃圾	/	固态	废纸、废塑料、废织物等	/	其他废物	99	10.95t/a
原水预处理污泥	一般工业固废	原水处理	固态	无颗粒物质、微生物等	/	无机废水污泥	56	46.14t/a
废机油、废润滑油及废变压器油	危险废物	主机、辅机运行	半固态	矿物油	T毒性、I易燃性	废矿物油与含矿物油废物	HW08	5t/a
废离子交换树脂	危险废物	锅炉补给水处理	固态	有机树脂	T毒性	有机树脂类废物	HW13	6t/a

5.9.6 噪声

本项目燃用天然气机组，主要噪声源有：燃气轮机、汽轮机、发电机、余热锅炉、各类泵、风机、变压器等。本项目的主要设备噪声参数见表 5.9-4。

表 5.9-4 主要设备噪声参数

序号	噪声源名称	噪声值 dB(A)	降噪措施	降噪量	降噪后 dB(A)
1	汽轮机、发电机	85	隔声罩、厂房	15	70
2	燃气轮机	90	隔声罩	5	85
3	燃气发电机	90	隔声罩	5	85
4	燃机进气口	105	消音器	30	75
5	天然气调压站	55	半露天	—	55
6	机力通风冷却塔	80	—	—	80
7	余热烟囱排气	85	消声器	20	65
8	循环水泵	85	室内布置	15	70
9	给水泵	85	室内布置	15	70
10	燃气锅炉	70	采购控制	—	70
11	空压机房	85	厂房	15	70
12	变压器	70	采购控制	—	70
13	*锅炉对空排气	110~130	消声器	20	~110

注：锅炉对空排气为偶发噪声。

5.10 供热系统分析

5.10.1 供热现状及规划

一、供热片区划分

根据《赣榆区“十三五”热电联产规划》，将赣榆区划分为 3 个集中供热片区，其名称与范围如下：

（1）主城供热片区：主要包括青口镇（含海洋经济开发区）、宋庄镇（含赣榆经济开发区）和城山镇。

（2）海头供热片区：主要包括海头镇（含海州湾生物科技园区）、金山镇和赣马镇。

（3）柘汪供热片区：主要包括柘汪镇（含临港产业园区）和石桥镇。

二、热源点规划

根据《赣榆区“十三五”热电联产规划》，主城供热片区以现有的连云港协鑫生物质发电有限公司为热源点，海头供热片区规划建设海头热电厂（暂名）为热源点，柘汪供热片区规划建设赣榆县百通能源有限公司为热源点。赣榆区供热分区及规划热源点布局见附图 16。

规划中海头供热片区热源点为海头热电厂（暂名），装机方案为设置供热能力达 260t/h 的燃煤背压供热机组或 400MW 级燃气-蒸汽联合循环发电供热机组，供热半径为 10km，热源点位置位于江苏金茂源生物化工有限责任公司厂址附近。规划推荐的机组是根据热负荷统计和预测后的建议方案，不作为热电厂建设规模和机组选型的依据。

本项目位于海头供热片区，建设单位根据国家政策及区域实际热负荷情况调整了项目规模，本次建设 2×50MW 级燃气-蒸汽联合循环发电供热机组，经济供热半径为 6km，本项目建成后，将为海头镇海州湾生物科技园区内所有用热、冷企业提供热电冷三联供服务，替代关停江苏金茂源生物化工有限责任公司两台 75 t/h 燃煤锅炉以及供热范围内 18 台燃煤小锅炉，同时替代江苏东成有限公司的 2 台掺烧煤的沼气锅炉（一用一备）每年燃煤（约 8910t/a）所产生的热负荷，江苏东成有限公司 2 台 35t/h 锅炉将不再掺烧煤炭，全面实现海州湾科技园集中供热。由于本项目距金山镇（约 15km）和赣马镇（约 9km）较远，受供热能力限制，本项目近期暂不考虑为金山镇和赣马镇供热。

本项目位于《赣榆区“十三五”热电联产规划》中海头供热片区的规划热源点位置，符合规划要求。

5.10.2 供热范围内可替代热负荷现状

根据华电电力科学院编制的《江苏华电赣榆海头天然气分布式能源项目热（冷）负荷调研报告》，海州湾生物科技园内有自备热电厂 2 家，分别是江苏金茂源生物化工有限责任公司自备热电厂和江苏东成生物科技集团有限公司自备热电厂。目前园区内还新建成江苏世友炭材有限公司年产 10 万吨石油煅后焦产品项目，该项目设煅后焦生产装置和煅烧余热利用系统，煅后焦生产装置共设 2 个煅烧车间，2 个煅烧车间各配置 1 台 8t/h 集汽包，最终可供蒸汽能力达 16t/h。一期已建项目可提供 8t/h 的供热能力，二期 8t/h 余热项目尚在建设。本项目建成后，江苏世友炭材有限公司年产 10 万吨石油煅后焦产品项目余热可作为海州湾生物科技园的调峰热源。赣榆区现状热源点分布见附图 17。

本项目供热范围内可替代现状热负荷包括 35 t/h 以上锅炉热负荷及 35 t/h 以下锅炉热负荷。供热范围内 35 t/h 以上的锅炉共有 5 台，其中燃煤锅炉 2 台，生物质锅炉 1 台，掺烧煤的沼气炉 2 台。其中符合替代要求的有江苏金茂源生物化工有限责任公司两台 75 t/h 燃煤锅炉及江苏东成有限公司的 2 台气煤混烧沼气锅炉掺烧燃煤部分（沼气锅炉保留运行）。

江苏金茂源生物化工有限责任公司成立于 2006 年 7 月，注册资本 14800 万元，拥有总资产 7 亿元，座落在海州湾生物科技园内，是一家从事生物化工和精细化工的研发、设计、生产、销售于一体的民营企业，重点生产以木薯、玉米为原料的深加工系列产品，具有 40 万 t/年乙醇的生产能力。该公司于 2009 年 2 月获得江苏省发改委批准，投资 3449.2 万元建成沼气热电联产项目，建设了 1 台 75t/h 沼气锅炉配套 1 台 B6MW 汽轮发电机组，利用发酵生产装置排放的废醪液副产大量的二次能源——沼气，采用以气定汽、以汽定电的原则，实现热电联产的循环经济模式，达到资源综合利用。目前公司平均用汽量约 100t/h，除沼气发电提供的 35t/h 供热量外，其余 62.6t/h 供热量通过公司现有 2 台 75t/h 燃煤锅炉（1 用 1 备）解决。

江苏东成生物科技集团有限公司成立于 1999 年，其前身为“连云港东成酒业有限公司”，公司采用连续发酵式生产，主要从事食用酒精的生产制作和销售。2012 年 2 月，东成集团公司搬迁至赣榆区海州湾生物科技产业园区。公司占地面积 490.7 亩，现有员工约 400 人。公司现有 2 台次高温次高压的沼气掺烧煤炭

资源综合利用锅炉（2×35t/h 气煤混烧锅炉），并配套 2×B3MW 背压式汽轮发电机组，实现酒精生产过程中废弃物的综合利用、热电联产，对酒精生产装置进行供电、供热，年均发电量约 3000 万 kW.h，平均供热量为 60t/h，蒸汽参数为 0.7MPa、160℃。

供热范围内 35t/h 以上锅炉具体情况见表 5.10-1。

表 5.10-1 供热范围内 35t/h 以上锅炉统计表

序号	单位名称	锅炉数量（台）	铭牌蒸发量（t/h）	燃料	装机规模（MW）	备注
1	江苏金茂源生物化工有限责任公司	1	75	沼气	6	本项目不予替代
2	江苏金茂源生物化工有限责任公司	2（一用一备）	75	燃煤	-	替代
3	江苏东成集团有限公司	2（一用一备）	35	沼气+燃煤	2×B3	替代掺烧燃煤部分，沼气锅炉保留

供热范围内 35t/h 以下燃煤锅炉热用户如下：

- 1) 连云港市云海电源有限公司，该厂有 2 台 4t/h 的燃煤锅炉（一用一备），一台 6t/h 的燃煤锅炉；
- 2) 江苏广晟健发再生资源股份有限公司，该厂有一台 4t/h 的燃煤锅炉，一台 2t/h 燃煤锅炉作为备用，蒸汽压力 0.8MPa 左右；
- 3) 连云港航美浮球制造有限公司，该厂有 1 台 6t/h 燃煤锅炉及 1 台 4t/h 的燃煤锅炉作为备用；
- 4) 江苏龙河酒业有限公司，该厂有 2 台 20t/h 的燃煤锅炉（一用一备）。该厂每天 24h 运行，负荷稳定，每天生产产品 190 吨，锅炉产生压力 0.9MPa 的蒸汽；
- 5) 连云港德洋化工有限公司，该厂有 1 台 4t/h 的燃煤锅炉；
- 6) 连云港市平鑫紧固件有限公司，目前该厂有 1 台 0.5t/h 的燃煤锅炉，一台 0.3t/h 的燃煤锅炉，全年满负荷运行；
- 7) 连云港中海生物科技有限公司，该厂有 1 台 4t/h、1 台 2t/h 燃煤锅炉，全年生产 300 天以上，每天 24h 运行，16 年全年产量 300 吨；
- 8) 连云港市连大管桩工程有限公司，该厂有一台 2t/h 的燃煤锅炉，生产量

较大时，每天运行 8h 左右，生产量较小时运行 6h 左右，运行负荷有波动；

9) 连云港市兆昱新材料实业有限公司，该厂有一台 2t/h 燃煤锅炉，每天 24h 运行，负荷稳定；

10) 赣榆县海宏鱼饲料加工厂，该厂自备一台 20t/h 的燃煤锅炉，每天运行 24h，两班制，1 台 4t/h 锅炉为备用。

供热范围内可替代燃煤锅炉情况见表 5.10-2。

表 5.10-2 供热范围内 35t/h 以下燃煤锅炉统计表

序号	单位名称	锅炉数量 (台)	铭牌蒸发 量 (t/h)	耗煤量 (t/a)	备注
1	连云港市云海电源有限公司	3	4+4+6	4500	4t/h 锅炉一用一备
2	江苏广晟健发再生资源股份有限公司	2	4+2	3400	2t/h 锅炉备用
3	连云港航美浮球制造有限公司	2	6+4	2400	4t/h 锅炉备用
4	江苏龙河酒业有限公司	2	20+20	7920	一台备用
5	连云港德洋化工有限公司	1	4	2200	-
6	连云港市平鑫紧固件有限公司	2	0.5+0.3	396	-
7	连云港中海生物科技有限公司	2	4+2	3000	-
8	连云港市连大管桩工程有限公司	1	2	480	-
9	连云港市兆昱新材料实业有限公司	1	2	720	-
10	赣榆县海宏鱼饲料加工厂	2	20+4	10000	4t/h 锅炉备用

5.10.3 热负荷预测

(1) 近期新增热负荷（至 2018 年）

海州湾生物科技园近期新增热负荷主要为江苏新王龙化工科技有限公司，新增平均热负荷为 12.2t/h。

一期工程预计用热参数 0.8MPa、250℃，平均热负荷 12.2t/h，年用汽量超过 9 万吨，见表 5.10-3。

表 5.10-3 近期新增热负荷项目列表

序号	所在区域	项目名称	蒸汽参数	热负荷（全年平均）t/h
1	海州湾生物科技园	江苏新王龙化工科技有限公司	0.8Mpa、250℃	平均：12.2t/h

(2) 远期新增热负荷（至 2020 年）

供热范围内预测发展工业热负荷见表 5.10-4。

表 5.10-4 2020 年新增工业热负荷预测统计表

供热区	用地性质	规划新增工业用地面积 (ha)	规划新增供热工业用地面积 (ha)	热负荷估算 (t/h)	设计热负荷 (t/h)
海州湾生物科技园	一、二类	98.8	59.3	11.9	6.2
	三类	5.9	3.5	1.8	0.9
	小计	104.7	62.8	13.6	7.1

3) 现状冷负荷

目前，本项目供热范围内共有 3 家企业有工业冷负荷需求，分别是江苏金茂源生物化工有限责任公司、江苏东成有限公司及连云港龙河生物化工有限公司。本项目建成后将替代此 3 家企业的冷负荷。

江苏金茂源有限公司用冷主要为装置冷却用冷及生产工艺用冷，该公司配有 4 座冷水塔，循环水量约 4000m³/h；同时配一台制冷量 3380kW 的吸收式溴化锂制冷机组，热水为生产工艺中的废水，除此之外，还配有两台 2767kW 的螺杆压缩机组（一用一备），夏季两台机组满负荷运行，冬季单台机组运行。每年 330 天运行，每天 24h 运行。生产工艺用冷主要为 10℃ 左右的冷水降低发酵及蒸馏过程的温度。该公司两台电制冷对应的冷负荷可纳入本项目集中供冷范围内。年冷负荷需求量共计 1.05×10¹¹kJ。

江苏东成有限责任公司用冷主要为生产工艺用冷，用自来水或地下水作为冷源进行冷却，同时该企业核心工艺的冷却为两台 110kW 的电制冷机组，单台机组每天耗电 4000 度。每年 330 天，每天 24h 运行。制冷主要用途为 10℃ 左右的水冷却食用酒精。该公司两台 110kw 电制冷对应的制冷量可纳入本项目的集中供冷范围。取制冷 COP 为 5.08，则两台电制冷机组对应的冷负荷为 1118kW。

连云港龙河生物化工有限公司用地下水做冷源进行酒精蒸汽的冷却，换热后的地下水继续进行工艺生产，地下水温约 17℃，经两次换热后最终温度约 55℃左右，该企业每年 330 天，每天 24h 运行。每生产 1 吨酒精需要 11 立方的地下水，每天生产 160 吨酒精，冷负荷为 3252kW。该企业自建有 1 台 30t/h 沼气锅炉，满足企业生产用热需要，本项目只替代该企业冷负荷。

5.10.4 本项目设计热负荷及供热参数

本项目热负荷汇总表见表 5.10-5。

表 5.10-5 本项目可替代工业热负荷汇总表

企业名称	压力 (MPa)	温度 (℃)	最大热负 荷 (t/h)	平均热负 荷 (t/h)	最小热负 荷 (t/h)
江苏广晟健发再生资源股份有限公司	0.8	175	4	2.5	2
连云港中海生物科技有限公司	1	184	5	2.6	2
江苏金茂源生物化工有限责任公司	0.6	220	72	62.6	40
江苏新王龙化工科技有限公司	0.8	180	17.5	12.2	8
赣榆县海宏鱼饲料加工厂	0.8	175	10.6	8.5	6
江苏龙河酒业有限公司	0.9	180	6.9	5.3	4.2
连云港市兆显新材料实业有限公司	0.6	165	1	0.41	0.21
连云港市连大管桩工程有限公司	0.8	175	1.5	0.72	0
连云港航美浮球制造有限公司	0.9	180	3	1.8	1.2
连云港市德洋化工有限公司	0.6	167	3.5	1.7	1.5
连云港市云海电源有限公司	0.7	170	4	3	2.5

连云港平鑫紧固件有限公司	0.4	152	1.5	0.7	0.5
连云港东成集团有限公司	0.9	165	8.6	6.6	5.3
合计	-	-	139.1	108.6	73.4

注：热负荷汇总表只统计本项目供热范围内用热企业燃煤所产生的热负荷，不包括本项目无法替代的企业燃气、沼气等清洁能源所产生的热负荷。

本项目冷负荷汇总表如表 5.10-6 所示。

表 5.10-6 本项目可替代工业冷负荷汇总

名称	最大冷负荷 (kw)	平均冷负荷 (kw)	最小冷负荷 (kw)	距本项目距离 (km)
江苏金茂源生物化工有限责任公司	5352	3390	2490	≤2
江苏东成有限责任公司	1118	685	503	≤2
连云港龙河生物化工有限公司	3252	2967	2764	≤2
总计	9904	7042	5757	-

经统计，本项目供热范围内最大热负荷为 139.1t/h，平均热负荷为 108.8t/h，最小热负荷为 73.4t/h。根据《赣榆区“十三五”热电联产规划》，工业热负荷同时率取 0.85，焓值折损系数取 0.95，管网损失系数取 1.05，则最大热负荷为 128.7t/h，平均热负荷为 101.4t/h，最小热负荷为 68.2t/h。冷负荷中每 1000kW 冷负荷按 1.125t/h 供热蒸汽计算，本项目最大冷负荷为 10.9t/h，平均冷负荷为 7.9t/h，最小冷负荷为 6.5t/h。

根据现场调研，本项目 13 家热（冷）用户中，除了赣榆县海宏鱼饲料加工厂热负荷有旺季和淡季之分外，其余热用户全年热负荷均比较稳定，且海宏鱼饲料加工厂仅在每年的 6 月~9 月无需供热蒸汽，其他月份热负荷也比较稳定，因此本项目设计热负荷暂不考虑每月的热负荷波动。综上所述，本项目最大热（冷）负荷为 139.6t/h，平均热（冷）负荷为 109.3t/h，最小热（冷）负荷为 74.7t/h。现设计热负荷暂取 110t/h，供热蒸汽压力 1.2MPa，温度 320℃。

5.10.5 管网走向和热网敷设

本项目的热网工程另行委托环评，需与本项目主体工程同时设计、同时施工、

同时投产使用。

5.11 区域大气污染物排放总量变化

1、替代小锅炉污染物排放情况

根据调查，本项目建成后将替代关停供热范围内 18 台燃煤小锅炉、江苏金茂源生物化工有限责任公司两台 75 t/h 燃煤锅炉，同时替代江苏东成有限公司的 2 台掺烧煤的沼气锅炉所消耗的燃煤量部分（沼气锅炉继续保留）。经计算关停小锅炉大气污染物排放情况见表 5.11-1。

表 5.11-1 小锅炉及其大气污染物排放情况

序号	企业名称	燃煤量 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	烟尘 (t/a)
1	连云港市云海电源有限公司	4500	21.6	13.23	18.00
2	江苏广晟健发再生资源股份有限公司	3400	16.32	10.00	13.60
3	连云港航美浮球制造有限公司	2400	11.52	7.06	9.60
4	江苏龙河酒业有限公司	7920	38.016	23.28	31.68
5	连云港德洋化工有限公司	2200	10.56	6.47	8.80
6	连云港市平鑫紧固件有限公司	396	1.9008	1.16	1.58
7	连云港中海生物科技有限公司	3000	14.4	8.82	12.00
8	连云港市连大管桩工程有限公司	480	2.304	1.41	1.92
9	连云港市兆显新材料实业有限公司	720	3.456	2.12	2.88
10	赣榆县海宏鱼饲料加工厂	10000	48	29.40	40.00
11	江苏金茂源生物化工有限责任公司	83000	112.05	224.10	332.00
12	江苏东成集团有限公司	8910	40.095	24.06	93.56
合计		126926	320.22	351.10	565.62

备注：①1-10 项燃煤小锅炉污染物排放量计算参照第一次全国污染源普查工业源产排污系数手册（下册）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉取值计算，小锅炉参照烟煤层燃炉，二氧化硫按湿式除尘脱硫，二氧化硫产排污系数=4.8S；氮氧化物按直排计，产排污系数取 2.94；烟尘以湿式除尘脱硫计，产排污系数取 0.16A；烟煤灰分约 25%，硫分 1%。

②江苏金茂源生物化工有限责任公司 2 台 75t/h 循环流化床燃煤锅炉排放量计算参照第一次

全国污染源普查工业源产排污系数手册（下册）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉取值计算，锅炉为烟煤循环流化床锅炉，采用添加脱硫剂湿式除尘脱硫，二氧化硫产排污系数=1.35S，烟尘按静电除尘，产排污系数取 0.16A；氮氧化物为直排，产排污系数取 2.7；烟煤灰分约 25%，硫分 1%。

③江苏东成集团有限公司 2 台 35t/h 气煤混燃锅炉排放量计算参照第一次全国污染源普查工业源产排污系数手册（下册）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉取值计算，参照烟煤循环流化床锅炉，二氧化硫为炉内添加脱硫剂，产排污系数=4.5S；烟尘为机械+湿法除尘法，产排污系数取 0.42A；氮氧化物为直排，产排污系数取 2.7；烟煤灰分约 25%，硫分 1%。

2、区域大气污染物排放变化情况

本项目建成后区域大气污染物排放变化情况见表 5.11-2。

表 5.11-2 项目建成后区域大气污染物排放变化表

项目	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	烟尘 (t/a)
关停小锅炉区域污染物削减量	-320.22	-351.10	-565.62
本项目排放量	9.97	285.78	0
区域排放变化量	-310.25	-65.32	-565.62

由表 5.11-2 可知，本项目建成后可减少区域内 SO₂ 排放量 320.25t/a，减少 NO_x 排放量 65.32t/a，减少烟尘排放量 565.62t/a。因此，本项目的建设对区域环境有一定的正效益。

5.12 建设计划

本项目 2 台机组计划于 2019 年 12 月投产。

表 6 主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	污染物名称		排放浓度及排放量
废水	COD、氨氮		1、生活污水，约 0.4t/h，连续排放，经生活污水处理装置处理满足接管标准后，排入通海污水处理厂； 2、锅炉补给水再生废水，连续排放，1t/h，经处理后满足接管标准排入污水处理厂； 3、燃机清洗废水，非经常性废水，15t/次·台，5 次/台机每年，每次清洗废液总量小于 15t，经收集处理满足接管标准排入污水处理厂； 4、锅炉酸洗废水，非经常性废水，每台机每 5~10 年清洗一次，每次清洗废液总量约 400t，由锅炉酸洗厂家负责回收处理； 5、超滤反冲洗排水，20t/h，回至反应沉淀池经处理后回用； 6、含油污水，少量，经处理后满足接管标准排入污水处理厂； 7、反渗透排水，36.5m³/h，连续排放，外排至厂区北侧官庄河老闸下游； 8、冷却塔排水，18m³/h，满足接管标准情况下排入污水处理厂。
废气	SO ₂ 、 NO _x	燃气-蒸汽联合循环机组	SO ₂ 的排放浓度为 1.68mg/m³、年排放总量约 9.45t；NO _x 排放浓度为 49.2mg/m³，年排放总量约 276.35t。各主要污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组标准。
		燃气锅炉	SO ₂ 的排放浓度为 6.64mg/m³、年排放总量约 0.52t；NO _x 排放浓度为 120mg/m³，年排放总量约 9.43t。各主要污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 新建锅炉标准。
固体废弃物	危险废物、一般工业 固体废弃物和生活垃圾		1、原水预处理污泥，46.14t/a； 2、生活垃圾，10.95t/a。 3、废机油、废润滑油及废变压器油，5t/a。 4、废离子交换树脂，6t/a。
噪声	本项目燃用天然气机组，主要噪声源有：燃气轮机、汽轮机、发电机、余热锅炉、各类泵、风机、变压器等。选用低噪声设备，采用隔声罩及厂房隔声等措施降噪措施，在南厂界加装隔声墙后各厂界噪声均能达到相应的标准。北厂界居民点噪声满足相应标准。		

主要生态影响

本期工程在规划场地内进行建设，施工生产区用地面积为 2.0hm²，施工生活区用地面积为 1.0 hm²，租用本期扩建端的场地；取排水管线主要沿道路两侧建设，对生态影响较小。

本项目取土应通过合法途径购买，在施工结束后，应对取土场进行修整、清理和生态恢复，并必须有相应的水土保持措施。

表 7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

项目在施工期间，应制定完善的施工期环境管理方案，有效控制施工期间可能造成的大气、废水、固废及噪声污染等。

一、厂址区环境影响分析

1、大气环境影响分析

施工中产生的扬尘是环境空气污染的主要问题，主要是在土方挖掘、堆放、材料运输、路面拆迁、土方回填、路面恢复、车辆运输过程中产生的扬尘及施工机械产生的燃油废气。

施工工地的扬尘主要是由运输车辆产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行使速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

在施工期间采取围挡作业，对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对施工场地和运输道路进行洒水，土方挖掘后及时施工及时填埋，不要造成地表层长时间破坏，减少风力二次扬尘；同时合理安排，减少施工挖掘土方的堆存时间。

施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 CO、NO_x、SO₂ 等大气污染物，排放后会对施工现场有一定影响。

施工车辆在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，每段的施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围大气环境有明显影响，与运营期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放非常有限。

2、水环境影响分析

施工期对水体环境的影响主要为建筑工地排水、设备清洗排水和施工队伍的生活污水。对于建筑工地的排水做到沉清后排放；设备和车辆冲洗应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放并注意节水；对设备安装时产生的少量含油污水，通过隔油池进行处理。采取这些措施以后，可将施工期产生的废污水对环境的影响降到最低程度。

3、声环境影响分析

电厂施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推

土机、挖土机、搅拌机等，它们的声源水平见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要施工机械噪声水平和控制标准

序号	施工机械	噪声水平 dB(A)	噪声限值 dB(A)	
			昼间	夜间
1	推土机、挖土机、装载机	95~100	70	55
2	打桩机	105		
3	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯	90~100		
4	吊车、升降机	90		
5	汽车	85		

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中 L ——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10 \lg [10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}]$$

由查表方法可以迅速地给出两个声源影响叠加时分贝和的增加量，具体见表 7.1-2，即有 $L_{1+2} = \max\{L_1, L_2\} + \Delta L$ 。由表可知，当两个设备影响声级相差较大时（大于 10 分贝），则叠加后声级与高声级设备的影响量相近。

表 7.1-2 分贝和的增值表 单位：dB (A)

$ L_1 - L_2 $	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
增值 ΔL	3.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响量分析计算出来，列于表 7.1-3。

表 7.1-3 不同声源等级 dB(A)在不同距离 (m) 的噪声影响水平

声源 距离	80	85	90	95	100	105	110	115	120
50	46.0	51.0	56.0	61.0	66.0	71.0	76.0	81.0	86.0
100	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0
150	36.5	41.5	46.5	51.5	56.5	61.5	66.5	71.5	76.5
200	34.0	39.0	44.0	49.0	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0
300	30.5	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5	60.5	65.5	70.5
400	28.0	33.0	38.0	43.0	48.0	53.0	58.0	63.0	68.0

本项目厂界外 200m 范围内分布有海脐村居民点，因此施工期应选择低噪声

设备；加强施工管理，合理组织施工，高声级的施工设备尽可能不同时使用，施工时间应尽量安排在白天，夜间不施工；夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，应提前向有关部门申报夜间施工的有关手续。

4、施工垃圾环境影响分析

施工期间将产生大量的建筑垃圾和生活垃圾，如果不采取措施进行严格管理，将使施工现场的环境恶化，并对周围环境产生不良影响。因此，施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

在工程建设完成后，要及时进行植被恢复和绿化建设。电厂建设区可绿化面积的绿化覆盖率要求达到 16%以上。

二、取、排水管线环境影响分析

本项目取排水管线建设情况：在兴庄河北岸边邻水坡堤脚处设取水口，设引水暗管（渠）自流饮水至补给水泵房前池，补给水泵房布置在距河岸约 100 m 处的空置场地上，泵房与取水口采用钢筋混凝土箱涵连接。设 2 根 DN250 补给水管，管线长约 3.5km。自通海污水处理厂引接的中水取、排水管线长约 4.2km，沿现有道路敷设。反渗透排水管线长约 200m，自北厂界引出，至官庄河老闸下游。

取、排水管线采取全线地下直埋敷设，仅在建设期对周围环境产生一定影响，建成后对环境一般无影响。管道施工建设包括清理平整施工带、修建施工便道、装卸与运输、开挖管沟等部分。管道整体施工期会对土壤、植被、地表形态以及地表径流造成改变，加剧水土流失。由于施工、运输机械及施工人员干扰等，破坏了原有的地表和植被，特别是占地（永久性和临时性占地），会对生态环境产生一定的影响。

1、施工废气

施工废气主要是施工车辆和机械设备产生的尾气，尾气中含有 NO_x 和 CO ，但污染物排放强度较小、持续时间较短、排放点分散，对周围大气环境的影响不明显。由于施工段比较空旷，且施工量较小，一般不会对作业面附近动植物产生大的影响。施工扬尘会对环境空气及近距离植被生长产生一定影响，工程完工后

该影响会逐步消除。

2、施工废水和生活污水

施工废水主要是场地含泥浆废水、施工设备清洗废水，主要污染物为悬浮泥沙。施工期砂石料加工废水采用自然沉淀处理；混凝土拌和系统废水主要污染物为碱性及悬浮物，采用间歇式自然沉淀并加中和剂处理。管道试压废水中除含少量的铁锈等悬浮物外，无其它污染物。经收集沉淀后可重复利用或直接排放，但取水口及取水管线位于通榆河（赣榆县）清水通道维护区施工段，施工废水不得外排进入通榆河（赣榆县）清水通道维护区。与电厂施工人员共用施工营地，配备化粪池等生活污水处理系统。

3、施工噪声

施工车辆、机械的噪声对周围居民会产生一些影响。因此，在施工期要加强环境管理：

在施工设备选型上，应选用噪声较低的环保型设备。

加强施工现场管理，保证现场设备安装质量，确保施工设备正常运行。

对混凝土搅拌机等能够异地使用的大型施工机械应异地使用，对不能异地使用的高噪声施工设备，应尽量封闭使用并禁止夜间使用。

重型运输车在集镇内行驶时禁止鸣笛，并限速行驶，严禁在 22:00~6:00 时间段内施工及运输，特别是噪声较大的基础施工和结构施工阶段。

4、固体废物

管道施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾和施工垃圾（土方）。生活垃圾交由环卫部门处置，管线施工造成的少量多余土石方就地回填。

5、材料运输

施工材料运输中可能产生扬尘，此外大型材料在施工现场的搬运可能会破坏地表植被和表层土壤结构，施工中应限定施工范围、运输路径。

6、生态影响

对生态的影响主要表现为开挖管沟、运输施工设备和材料、堆放弃土等作业对生态产生的破坏，属非污染生态影响。这种破坏通常是短暂的，在采取自然恢复并辅以人工措施后，生态影响可以得到补偿。

本项目取水口及部分取水管线位于通榆河（赣榆县）清水通道维护区施工段，

施工废水不得外排进入通榆河（赣榆县）清水通道维护区。管沟开挖施工过程采取分层取土，分层堆放，分层回填的方式，回填后及时进行绿化，对生态环境影响小。

综上所述，管线施工产生的废水、废气和噪声对周边地区的影响以暂时性为主，通过加强施工期环境管理、施工结束后及时进行人工和植物措施恢复，施工活动产生的不利影响可以得到有效消除。

7.2 运行期环境影响分析

1、大气环境影响分析

根据 SCREEN3 估算模式对燃气-蒸汽联合循环机组单个烟囱排放的预测结果（表 7.2-2）以及燃气锅炉烟囱排放的预测结果（表 7.2-4），本项目 $P_{\max}=P_{\text{NOx}}=8.88\%<10\%$ ，大气评价等级为三级。 $D_{10\%}<2.5\text{km}$ ，本项目大气环境影响评价范围为以排放源（烟囱）为中心的 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的正方形区域。本项目环境空气保护目标为评价范围内的居民居住区。环境空气敏感目标分布情况见附图 10。

表 7.2-1 计算评价等级 SCREEN3 主要输入参数（单管）

源类型	污染物	排放速率	烟囱高度	烟囱内径	烟气量	烟气温度	周围环境
点源	SO ₂	0.239g/s	45m	3.5m	141.84m ³ /s	358.15K	287.05K
	NO ₂	6.281g/s					

注：NO₂/NO_x按 0.9 计，烟囱出口烟气温度为 85℃，外环境气温采用年平均气温 13.9℃。

表 7.2-2 计算评价等级 SCREEN3 计算结果（单管）

距源中心下风向距离 D (m)	SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
500	0.27	0.05	6.98	3.49
600	0.41	0.08	10.84	5.42
700	0.40	0.08	10.58	5.29
800	0.46	0.09	12.09	6.05
900	0.53	0.11	13.93	6.97
1000	0.57	0.11	15.04	7.52
1025	0.57	0.11	15.07	7.54
1100	0.56	0.11	14.84	7.42
1200	0.54	0.11	14.18	7.09
1300	0.51	0.10	13.46	6.73
1400	0.49	0.10	12.80	6.40

1500	0.46	0.09	12.20	6.10
1600	0.44	0.09	11.65	5.83
1700	0.42	0.08	11.14	5.57
1800	0.41	0.08	10.68	5.34
1900	0.39	0.08	10.26	5.13
2000	0.38	0.08	9.86	4.93
2500	0.32	0.06	8.03	4.02
最大占标率 Pi(%)	0.11		7.54	

从 7.2-2 可以看出, 在 1025m 时, SO₂ 和 NO₂ 地面浓度分别达到最大值, 分别为 0.57μg/m³ 和 15.07μg/m³, 占标比分别为 0.11%和 7.54%, 从预测结果看, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

表 7.2-3 计算评价等级 SCREEN3 主要输入参数 (燃气锅炉)

源类型	污染物	排放速率	烟囱高度	烟囱内径	烟气量	烟气温度	周围环境
点源	SO ₂	0.073g/s	30m	1.0m	10.912m ³ /s	353.15K	287.05K
	NO ₂	1.178g/s					

注: NO₂/NO_x按 0.9 计, 烟囱出口烟气温度的 80℃, 外环境气温采用年平均气温 13.9℃。

表 7.2-4 计算评价等级 SCREEN3 计算结果 (燃气锅炉)

距源中心下风向距离 D (m)	SO ₂		NO _x	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率(%)
300	1.09	0.22	17.33	8.66
366	1.12	0.22	17.74	8.88
400	1.09	0.22	17.38	8.69
500	1.03	0.21	16.39	8.21
600	0.99	0.20	15.67	7.85
700	0.99	0.20	15.72	7.87
800	0.98	0.20	15.50	7.75
900	0.94	0.19	14.88	7.44
1000	0.92	0.18	14.57	7.30
1100	0.88	0.18	13.99	7.01
1200	0.84	0.17	13.27	6.65
1300	0.81	0.16	12.82	6.41
1400	0.79	0.16	12.50	6.26
1500	0.76	0.15	12.10	6.05
1600	0.73	0.15	11.62	5.81
1700	0.70	0.14	11.09	5.54
1800	0.67	0.13	10.70	5.35

1900	0.66	0.13	10.49	5.26
2000	0.65	0.13	10.25	5.14
2500	0.59	0.12	9.34	4.68
最大占标率 Pi(%)	0.22		8.88	

从 7.2-4 可以看出, 在 366m 时, SO₂ 和 NO₂ 地面浓度分别达到最大值, 分别为 1.12μg/m³ 和 17.74μg/m³, 占标比分别为 0.22% 和 8.88%, 从预测结果看, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。

采用 SCREEN3 估算模式对燃气-蒸汽联合循环机组产生的大气环境影响进行预测, 其中两个余热锅炉烟囱的距离为 77m 小于两个烟囱高度之和 90m, 因此对两个烟囱进行等效处理, 输入参数见表 7.2-5。

表 7.2-5 SCREEN3 主要输入参数

源类型	污染物	排放速率	烟囱高度	烟囱内径(等效)	烟气体积	烟气温度	周围环境
点源	SO ₂	0.478g/s	45m	4.95m	283.68m ³ /s	358.15K	287.05K
	NO ₂	12.562g/s					

注: NO₂/NO_x 按 0.9 计, 烟囱出口烟气温度为 85℃, 外环境气温采用年平均气温 13.9℃。

预测结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 SCREEN3 计算结果

距源中心下风向距离 (m)	SO ₂		NO ₂	
	下风向预测浓度(μg/m ³)	浓度占标率(%)	下风向预测浓度(μg/m ³)	浓度占标率(%)
500	0.10	0.02	2.67	1.34
600	0.35	0.07	9.13	4.57
700	0.49	0.10	12.96	6.48
800	0.53	0.11	14.03	7.02
900	0.70	0.14	18.29	9.15
1030	0.75	0.15	19.79	9.90
1100	0.74	0.15	19.52	9.76
1200	0.71	0.14	18.67	9.34
1300	0.67	0.13	17.73	8.87
1400	0.64	0.13	16.86	8.43
1500	0.61	0.12	16.07	8.04
1600	0.58	0.12	15.35	7.68
1700	0.56	0.11	14.69	7.35
1800	0.54	0.11	14.08	7.04
1900	0.51	0.10	13.52	6.76
2000	0.50	0.10	13.01	6.51

2100	0.48	0.10	12.53	6.27
2200	0.46	0.09	12.09	6.05
2300	0.44	0.09	11.68	5.84
2400	0.43	0.09	11.29	5.65
2500	0.42	0.08	10.94	5.47
最大占标率 $P_i(\%)$	0.15		9.90	

从 7.2-6 可以看出, 在 1030m 时, SO_2 和 NO_2 地面浓度分别达到最大值, 分别为 $0.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $19.79\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标比分别为 0.15% 和 9.90%, 从预测结果看, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。因此, 燃气-蒸汽联合循环机组对周边环境空气质量影响较小。

正常运行过程中, 在尖峰负荷条件下, 50t/h 的燃气锅炉会与两台燃气-蒸汽联合循环机组会同时启用, 从最保守的估计结果看, 取燃气锅炉与两台燃气-蒸汽联合循环机组 SO_2 和 NO_2 地面浓度最大值进行叠加得到本项目排放 SO_2 和 NO_2 地面浓度最大为值, 分别为 $1.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $37.53\mu\text{g}/\text{m}^3$, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求, 因此, 本项目对周边环境空气质量影响较小。

2、水环境影响分析

(1) 电厂一般排水情况

厂区排水主要包括工业生产废水排放、循环冷却系统排水、生活污水排放、厂区雨水排放。本项目排水依照“清污分流”设计原则, 分生活污水排水、工业废水排水、雨水排水三个系统, 采用分流制, 单独设置雨水管网与污水管网, 雨水排入厂区北侧官庄老闸下游, 反渗透浓水经汇集后亦排入官庄河老闸下游。厂区内设置工业废水和生活污水处理装置, 工业废水、生活污水经处理后尽量回用, 与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂, 经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级A标准后排入兴庄河下游。

(2) 污水处理厂接纳本项目废水可行性分析

连云港赣榆通海污水处理有限公司位于海州湾生物科技园区, 距离本项目厂址(金茂源厂址)约 7km, 污水处理能力 2 万吨/日, 污水厂目前每天来水约 8000m^3 , 剩余处理能力约 1.2 万吨/日(剩余小时处理能力 500t/h)。污水处理主体采用合建式奥贝尔氧化沟工艺, 设计进水标准为三级、出水标准为一 A,

收集园区企业生产废水和镇区部分生活污水处理达标后排放。通海污水处理厂出水排向兴庄河下游。

本项目排入通海污水处理厂的经常性污水总量为 19.4t/h（其中生活污水 0.4t/h，工业废水 1t/h，循环冷却塔排水 18t/h），通海污水处理厂剩余处理能力能够满足本项目要求；本项目废污水污染物组成较简单，经厂区污水处理装置处理可达到接管标准。

建设单位已与通海污水处理有限公司签订污水接纳协议，同意本项目生产废水和生活污水排入通海污水处理有限公司污水处理厂。本项目污水管线由建设单位负责投资建设。

（3）退水影响分析

本项目生产废水、以中水为水源的循环冷却塔排水和生活污水于厂内尽量回用，回用不完部分排入通海污水处理有限公司污水处理厂，通海污水处理厂尾水处理达标后排入兴庄河闸下游，最终汇入黄海，由于本项目废水排放量较小，基本不会对兴庄河及黄海水质产生影响。

本项目反渗透排水排入官庄河老闸下游，官庄河未划分功能区，本次评价参照《地表水环境质量标准》IV 类水质标准执行。项目排水口位于官庄河老闸与新闻之间，由于受官庄河老闸的控制，退水段的水流不会逆流至老闸上游，对老闸上游官庄河河段无影响。反渗透排水汇聚于老闸及新闻间河段，该段官庄河槽蓄量极小，部分河床外露，河道水生态条件较差，反渗透排水排入该段河流后，可增加河道内的槽蓄量。相较于原水，反渗透排水水质除盐分较高外，其余指标好于原水，对该河段水质影响小。仅在新闻开启时，反渗透排水随河流汇入黄海，但由于蒸发下渗等作用，最终进入黄海水量较小且仅盐分较高，对黄海水质基本无影响。

3、噪声环境影响评价

（1）噪声传播预测模式

电厂厂址处及周边地形平坦，根据电厂总平面布置情况、主要设备噪声水平，使用 Cadna/A 对本项目设备运行期产生的厂界噪声进行预测计算，来分析运行噪声对厂界外声环境的影响。预测范围为厂区及厂界外 200m 的矩形区域，以 5m×5m 为计算网格点。

(2) 噪声传播预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物反射与屏蔽等因素影响而产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级，噪声预测计算基本公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}$$

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍率带计算。

(3) 预测方案

根据同类型机组常规设备声源等级的类比，主要声源尺寸来自电厂总平面布置图和纵剖面图，声源置于室内的（如汽轮机、发电机、空压机等），以整个构筑物按垂直面源建模，以构筑物外 1m 处噪声级设置源强。在南厂界靠近机力通风冷却塔和燃机处设置总长约 210m、高 3.5m 的隔声墙。

本次预测噪声源强参数见表 5.9-4 降噪后的数值。

(4) 预测结果

1) 连续噪声环境影响

① 厂界噪声

本项目厂界的昼、夜间噪声预测结果见表 7.2-7，本项目噪声预测贡献值等

声级分布图见附图 18。

表 7.2-7 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

测点 编号	位置	预测值		超标情况		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界	53.8		-	-	65	55
2	西厂界	51.9		-	-		
3	南厂界	54.7		-	-		
4	东厂界	53.8		-	-		

在对本项目主要噪声源采取各项噪声控制措施、南厂界靠近机力通风冷却塔和燃机处设置总长约 210m、高 3.5m 的隔声墙后,经预测厂址各侧厂界噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求。

②敏感点叠加本底后的噪声情况

表 7.2-8 敏感点噪声预测结果 单位: Leq[dB(A)]

点位	名称	执行 标准	现状值		本期工程 贡献值	叠加值	
			昼	夜		昼	夜
1	北侧海脐村(最近 距离 140m)	2 类	51.2	44.6	47.4	52.7	49.2

考虑等效连续噪声源影响厂界外 200m 范围内海脐村居民点预测值昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准限值要求。

2) 有排汽放空时与吹管噪声的环境噪声影响

锅炉排汽为单一偶发点声源,锅炉排汽阀在安装消声后排汽噪声控制在 100dB (A) 以内。

本期锅炉排汽阀距离厂界最近距离约 35m,锅炉排汽噪声值到达厂界处不大于 69.5dB (A),符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中“夜间偶发的噪声最大声级不准超过标准值 15dB (A)”的要求。

表 7.2-9 锅炉偶发噪声时噪声预测结果 单位: dB (A)

声级 dB(A) 距离 (m)	80	90	100	110	120	130
40	48.0	58.0	68.0	78.0	88.0	98.0
50	46.0	56.0	66.0	76.0	86.0	96.0
80	42.0	52.0	62.0	72.0	82.0	92.0
100	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0

200	34.0	44.0	54.0	64.0	74.0	84.0
300	30.5	40.5	50.5	60.5	70.5	80.5
400	28.0	38.0	48.0	58.0	68.0	78.0
500	26.0	36.0	46.0	56.0	66.0	76.0
600	24.4	34.4	44.4	54.4	64.4	74.4
700	23.1	33.1	43.1	53.1	63.1	73.1
800	21.9	31.9	41.9	51.9	61.9	71.9
1000	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0
1500	16.5	26.5	36.5	46.5	56.5	66.5

4、生态环境影响分析

（一）占地影响

本项目于现有工业场地内建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域。因此，本项目占地对区域内生态环境影响很小。

取排水管线采用地下直埋敷设，仅在建设期对周围环境产生一定影响，建成后对环境一般无影响。

（二）厂区绿化

厂区绿化以发挥绿化功能、防治污染、降低厂区噪声水平、美化环境为原则。本项目建成后同样要做好绿化工作，在厂区道路等区域进行重点绿化，并注意边角及结合部的绿化。厂区道路两侧，根据地下设施管网分布情况，种植长绿树木或种植草皮，厂区内空地均种植花草，全厂绿化系数达 16%以上。

7.3 环境风险防范措施与应急预案

一、风险防范

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价的关注点是事故对厂界外环境的影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），对危险化学品按其伤害阈及敏感区位置，确定影响评价范围。本项目风险源涉及天然气。

电厂厂区应按《火力发电厂和变电所设计防火规范》（GB50229-2006）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）及《燃气—蒸汽联合循环电厂设计规范》（DL/T5174-2003）等相关规定进行风险防范，对天然气管道和调压站应按照《原油和天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）和《石油天然气管道安全规程》（SY6186-2007）等相关规定进行风险防范。

本项目设置天然气调压站，厂内不储存天然气，具体风险防范措施如下：

（1）天然气调压站的布局、建筑、间距等应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）要求。

（2）天然气管道压力 and 设计温度应按各段管内天然气最高工作压力和最高工作温度确定。

（3）天然气管道可根据实际情况选择地下埋设或地上高支架架空敷设，不得采用管沟敷设。

（4）进厂天然气气源紧急切断阀前总管和厂内天然气系统管道应设置放空管，输气管道在进站气源切断阀门处应设旁路。

（5）调压器进出口联络管或总管上均应装设安全阀。调压站内的受压设备和容器，也应设置安全阀。

（6）调压站应设置避雷设施，站内管道及设备应有防静电接地设施。

（7）厂内应设置天然气管道停用时的惰性气体置换系统。置换气体的容量宜为被换气体容量的两倍。

（8）放空气体排入大气应符合环保和防火、安全的要求。

（9）天然气管道属于压力管道，设计、管线、施工、验收应符合特种设备管理的规范要求。

（10）天然气管线在使用前应按照规定进行试压、吹扫等工作。

（11）站内的各类电器选型应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》、《爆炸危险场所安全规定》、《爆炸危险场所电力安全规程》的要求。

（12）站内应设置安全警示标志，严禁烟火，与周围建筑有安全间距。

（13）埋地管线应设置角桩、交叉和警示牌等永久性标志。

（14）在可能泄漏天然气的地方应设置可燃气体报警设备。

（15）站内作业人员应进行安全技术培训，做到持证上岗。

（16）在投入使用前应通过消防、燃气管理部门的验收。

二、应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），编制主要危险源的应急预案，将主要内容汇总于表 7.3-1。

表 7.3-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（一）应急救援指挥体系

（1）组织机构

为了有效地预防事故，尽量减少事故损失，保证在发生重大事故时，贯彻“统一指挥，分级负责”的原则，成立应急救援指挥部，其组织机构如下：

a. 总指挥：总经理

b. 副总指挥：副总经理

c. 成员：生产调度室、安全环保部、保卫部、生产技术部、物资部、各车间等第一责任人。

如果发生重大事故时、总经理及各副总经理均不在现场，则生产调度室第一责任人为临时总指挥，安全环保部、保卫部、生产技术部、事故车间第一责任人为副总指挥，并全权负责应急救援组织工作。

指挥部办公点设在生产调度室、安全环保部、或根据现场情况临时确定。

日常工作由安全环保部负责。

(2) 部门职责

a. 指挥部职责：

负责电厂重大事故应急救援预案制定和修订；组建应急救援队伍，并组织实施和演练；检查重大事故预防措施落实情况，并进行监督；发生事故时，发布启动和解除应急救援预案的命令；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级报告、向邻近单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援工作的经验教训。

b. 生产调度室负责：

负责事故处置过程中的生产系统的停车、开车调度工作；负责事故现场通讯联络和对内、对外联络工作；必要时代表指挥部对外发布相关信息。

c. 安全环保部职责：

安全环保部是专门设置的负责安全生产、环境保护、职业健康、应急救援等活动的职能机构。其下设有气体防护站、医务室，并配有救援车辆与器材等。负责安全环保的日常管理工作，事故时通过各类渠道将事故类别、等级、危害程度紧急通知有关岗位的工作人员，以便做出应急处置。协助总指挥做好事故报警、情况通报上级善后处理工作。

d. 生产技术部职责：

协助副总指挥做好各生产车间的紧急停车和恢复生产工作，确保生产装置安全停车和开车。

e. 保卫部职责：

负责事故现场的周围警戒、治安保卫、人员疏散、厂区道路交通管制等工作。

f. 物资部职责：

负责应急救援过程中物资供应与采购。

g. 检修车间职责：

负责事故现场的工程抢险、抢修等工作。

h. 各生产车间职责：

负责制定本部门的事故应急预案并进行培训，组织本部门应急预案的演练；负责本部门事故处置时生产系统的开、停车调度与指挥工作；协助指挥部做好抢险、抢修等现场指挥工作；做好其它各项事故应急救援工作。

（二）危险目标的确定与分布

根据本项目的生产工艺和使用、贮存危险品的种类、数量、危险特性以及可能引起化学事故的特点，确定天然气的设备、装置等为重点危险目标。

（三）事故状态下撤离、救援注意事项

（1）撤离注意事项

事故区人员撤离现场的注意事项如下：

事故区人员撤离前应戴好合适的防毒面具，同时穿好工作服，尽量减少皮肤的暴露面积；

迅速判明事故时的风向（利用区内高建筑物上的风标、风袋等），以便组织人员向上风向撤离；

事故区人员在撤离时，不要慌张，要听从指挥部的指令和现场救援人员的安排。按指定的路线，向指定的集结点撤离；

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移，并避免横穿毒源中心区域或危险地域；

发扬团结协作精神，事故区人员在自救的基础上要帮助同伴一起撤离事故区域。

（2）救援注意事项

救援人员实施救援时的注意事项如下：

救援人员进入事故区域前必须清楚地了解事故区域的地形、建筑（设备）分布、有无爆炸及燃烧危险、毒物种类及大致浓度，做好自身的防护工作，配备好各种防护器材；

避免单独行动，应至少 2~3 人为一组集体行动，以便于相互监护照应。在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材均应具备防爆功能；

进入事故区域的救援人员必须明确负责人，指挥协调在事故区域内的救援行动。利用防爆型对讲机等随时与指挥部联系，同时所有参加救援的人员必须听从指挥部命令。

开展现场救援工作的注意事项如下：

做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意风向的变化，及时做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作；

分工合作。当事故现场出现大批伤员的情况下，医护人员应分工合作，做到任务到人，职责明确，团结协作；

急救处理程序化。为了避免现场急救工作出现杂乱无章的现象，医务室应事先设计好不同类型的化学事故所应采取的现场急救程序；

注意防护好伤员的眼睛。在为伤员医疗处理过程中，应尽可能的保护好伤病员的眼睛，不要遗漏对眼睛的检查与处置；

处理污染物。要注意对伤病员污染衣物的处理，防止发生继发性损害，特别是对某些毒物中毒的病人做人工呼吸时，要谨防救援人员再次引起中毒，不宜进行口对口的人工呼吸，最好使用苏生器进行人员抢救；

交接手续要完备。对现场急救处理后的伤病员，要做到一人一卡（急救卡），将基本情况、初步诊断、处理结果记录在卡上，并别在伤员，便于识别及下一步诊断。移交伤员时手续要完备。

做好登记统计工作。应做好现场急救的统计工作，资料准确、数据齐全，为日后总结经验教训积累资料；

转送伤病员要合理安排车辆。在救护车辆不足的情况下，对危重伤病员要在医务人员的监护下，用安全救护型救护车转送。

（四）应急培训及演练计划

（1）基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

（2）专业训练

主要包括专业常识、堵漏、抢运以及现场急救等技术。通过训练，救援队伍应具备相应的专业救援技术。

（3）战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员具备良好的组织能力和实际应变能力。

（4）自选科目训练

自选科目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、

综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

7.4 施工期环境监理

建议本项目施工期开展环境监理工作。

(1) 施工准备阶段

①环境监理工程师审核招标文件中的环境保护条款并在工程招标过程中向施工单位解释招投文件和承包合同的环境条款以及国家与地方的有关环保法规、工程施工期环境保护规定等。

②审查工程设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响评价文件提出的环境保护措施。

③组织工程环境监理交底会，向施工单位提出应特别注意的环境敏感因子。

④对施工单位报送的单位工程和分部工程施工组织计划中有关环境保护的内容进行了审核，从环境保护的角度提出优化施工方案与方法的建议并签署意见，作为监理单位对施工组织计划审核意见的组成部分。

⑤检查登记施工单位主要设备与工艺、材料的环境指标，按环保规范向施工单位提出使用操作要求。

(2) 施工阶段

①检查施工单位环境保护管理机构的运行情况。

②检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款的执行与环境保护措施落实情况，重点监督检查施工区污水处理、空气污染控制、噪声污染控制和固体废弃物处置等方面。

环境监理人员应定期或不定期地到施工地点检查，发现环境问题及时指出，必要时可下达整改指令并限时处理，对处理结果进行追踪检查。若处理不力，立即通知业主，采取环境行动通知，直到妥善处理。

针对重要污染防治设施和重要隐蔽工程的施工、涉及环境敏感区的施工、生态破坏大的施工、重大施工环境问题处理等重要环节，环境监理单位应安排足够监理人员进行旁站监理，即连续性地全程监督和检查，并做好监测和记录工作。

③主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议，对有关环境方面的意见进行汇总、交流并审核施工单位提出的处理措施。

④协调建设各方有关环保的工作关系和调节有关环境问题的争议。

⑤系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量，

及时定期作出评价,并反馈或上报给施工单位、监理公司和建设单位等有关单位。

⑥编写环境监理报告。

(3) 工程验收阶段

①审查施工单位报送的有关工程验收的环保资料。

②对工程区环境质量状况进行预检,主要通过感观和利用环境监测单位监测的资料与数据进行检查,必要时进行环境监理监测。

③现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理。

④对施工单位执行合同中环境保护条款与落实各项环境保护措施的情况与效果进行综合评估。

⑤整理验收所需的环境监理资料,起草环境监理工作总结。

⑥参加工程验收,并签署环境监理意见。

(4) 环境监理经费保障

本项目应严格按照报告书及其批复中提出的环境监理要求执行,项目的环境监理费用纳入本项目投资。

7.5 监测计划

一、排污口规范化

本项目装设烟气连续监测装置,由气态污染物监测子系统、烟气排放参数测量子系统、数据采集、传输与处理子系统等组成。通过采样和非采样方式,测定烟气中气态污染物浓度,同时测量烟气温度、烟气压力、烟气流速或流量、烟气氧量(或二氧化碳含量)等参数;计算烟气中污染物浓度和排放量;显示和打印各种参数、图表并通过数据、图文传输系统传输至固定污染源监控系统。应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)的要求,并与当地环保部门联网,电厂应在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。

二、运行期环境监测计划

根据《火电厂环境监测技术规范》(DL/T414-2012)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)及电厂污染源和厂址区域环境特点,制定环境监测方案,采样和分析方法按上述规范执行。

1、余热锅炉及燃气锅炉烟气监测

(1) 监测项目

SO₂、NO_x 的排放浓度和排放量，含氧量、烟气量（标态干烟气）和烟气温度。

（2）监测点布设

留有的永久性取样口。

（3）监测周期

在余热锅炉及燃气锅炉烟囱上设置烟气连续监测系统（CEMS），林格曼黑度应不少于一个季度一次。

2、厂界及声环境敏感点噪声监测

（1）监测项目

厂界环境 A 计权等效连续噪声。

（2）监测布点

厂界四周 4-8 个测点，其中至少有 2 个测点设在距电厂主要噪声设施最近的距离处；厂界北侧噪声敏感点设 1 个监测点。

（3）监测周期

每半年监测一次，原则上机组负载应大于 75%。

3、排水水质和排放量监测

在电厂污水纳管前设置流量计，监测外排水的流量，定期测定 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮等项目，监测周期为 1 次/月。

在反渗透排水汇入雨水排口前设置流量计，监测其流量，定期测定 pH、COD、BOD₅、SS 等项目，监测周期为 1 次/月。

若企业不具备进行监测条件，可委托有资质的单位进行监测。

7.6 环境管理计划

7.6.1 环境管理的主要工作

电厂应健全环境监测站设置并履行以下职责：

- （1）认真贯彻国家有关环保法规、规范，健全各项规章制度；
- （2）及时开展排污许可证申办工作，并按要求进行自行监测、台账记录、执行报告编制、信息公开等工作。
- （3）满足竣工环保验收条件情况下，及时按要求开展相应工作。
- （4）完成监测任务，负责监督环保设施运行状况，监督本厂各排放口污染

物的排放状况。执行《火电厂环境监测技术规范》（DL/T414-2012），保证监测质量；

（5）负责填报环境统计报表、监测月报、环境指标考核资料及其它环境报告，建立环保档案；

（6）加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常进行；

（7）建立完善的生产信息、物料使用以及污染防治设施运行记录的台账制度；

（8）参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作；

（9）对本厂污染物进行自行监测并对外信息公开；

（10）参与本厂的环境科研工作。

（11）确保在线监测系统数据的传输。

7.6.2 监控制度

本工程建成后，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污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与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。

7.7 信息公开

根据环境保护部印发的《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）的规定，并结合《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体[2016]186号）中的相关要求，建设单位应主动向社会公开本项目的环评影响评价文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行检测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放对外进行公开。

同时应根据厂区实际情况制定相应的应急预案并向周边群众和社会公开。

表 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	污染物 名 称	防治措施	预期治理效果
废水	生产废水排水、 冷却塔排水、生 活污水	1、本期工程排水采用分流制，单独设置雨 水管网和污水管网； 2、锅炉补给水处理再生废水排至工业废水 处理站，采取酸碱中和处理满足接管标 准后，排入污水处理厂。 3、燃机清洗废液排至炉后燃机清洗废水 池，经收集处理后计量排入污水处理厂。 4、锅炉酸洗废水由锅炉酸洗厂家负责回收 处理； 5、生活污水经生活污水处理装置处理满足 接管标准后，计量排入污水处理厂； 6、反渗透排水外排至官庄河老闸下游； 7、循环冷却塔排水回用不完排入污水处 理厂。	生产废水经处理后尽 量回用，回用不完 的计量排入污水处 理厂；生活污水经处 理满足接管标准后，计 量排入污水处理厂； 以中水为水源的循环 冷却塔排水回用不完 排入污水处理厂。
地下水	厂内化水处理设 施、污水管网	1、化水处理设施：采取防渗钢筋混凝土， 表面刷水泥基聚脲防腐、防渗涂层，渗 透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； 2、污水管网：尽量采取架空铺设，如采用 地下管道，应加强地下管道及设施的固 化和密封，采用防腐蚀、防爆材料、防 止发生沉降引起渗漏，并按明渠明沟敷 设。（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。	尽量避免对厂区及周 边地下水环境造成污 染。
废气	SO ₂ 、NO _x	1、本项目燃机不加装脱硫、除尘装置，安 装干式低氮燃烧器； 2、每台余热锅炉配备一座高 45m 的烟囱， 内径 3.5m； 3、本项目装设烟气连续监测装置，并应符 合《固定污染源烟气排放连续监测技术规 范》（HJ/T75-2007）的要求。	各主要污染物排放浓 度满足《火电厂大气 污染物排放标准》 （GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组标 准。
		1、本项目燃气锅炉不加装脱硫、除尘装置， NO _x 按不高于 120mg/m ³ 控制； 2、配备一座高 30m 的烟囱，内径 1.0m；	各主要污染物排放浓 度满足《锅炉大气污 染物排放标准》 （GB13271-2014）表 3 新建锅炉标准
固体 废弃物	一般工业固体废 物和生活垃圾	定期环卫清运	不对周围环境产生污 染。
	危险废物	厂内设危废暂存间，最终交由有资质的单位 进行回收处理。	不对周围环境产生污 染。

噪声	发电机、汽轮机、机械通风冷却塔噪声等	选用低噪声设备，配置有效的隔声、消音装置： 1、燃气轮机、蒸汽轮机、发电机采用隔声罩及厂房隔声； 2、给水泵房、循环水泵房等采用室内布置； 3、燃机进风口、锅炉对空排气加装消声器； 4、空压机等采用厂房隔声； 5、变压器等进行采购控制； 6、机力通风冷却塔采用采购控制。在南厂界靠近燃机房处设置总长约 210m、高 3.5m 的隔声墙。	厂界区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。厂区北侧海脐村居民（最近距离 140m）预测值昼间、夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。
其它	1、排污口规范化设置 废气：废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。 废水：厂区排水体制按“清污分流、雨污分流”制排水体系实施，雨水排入官庄河老闸下游；废水接管口要设置明显环保图形标志牌，要具备采样、监测条件；设置消防废水池，消防废水不得漫流。 固体废物：设置专用堆放场，防止雨淋和地渗，并在醒目处设置标志牌。 2、本项目建成后替代关停供热片区内 18 台燃煤小锅炉和金茂源生物化工有限责任公司 2 台 75t/h 燃煤锅炉，同时替代连云港东成集团有限公司 2 台 35t/h 混烧锅炉的耗煤量（沼气锅炉保留运行），赣榆区人民政府已出具关停金茂源生物化工有限责任公司燃煤锅炉的承诺函以及赣榆区燃煤小锅炉整治方案。		

表9“三同时”验收一览表

项目		主要环境保护措施	数量	措施效果	执行标准
废气	脱硝	安装低氮燃烧器	2套	NOx 排放浓度 ≤49.2mg/m ³	《火电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011表2中燃气轮机组的标准
废水	工业废水生活污水	新建1座500m ³ 消防水池、1座500m ³ 化学水池	1套	工业废水和生活污水经处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	工业废水、生活污水经处理后尽量回用,与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂
		新建1套生活污水处理装置、1套工业废水处理装置	/		
		新建2台化学水泵,化学水泵布置在净化站综合水泵间内,设一根DN150化学水管。	1套		
	清污分流	雨污分流、清污分流的排水制度	/	污水、清下水分类排放	
	分区防渗	化水处理设施及污水管网等进行防渗处理		渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	避免污染地下水
噪声		选用低噪声设备,蒸汽轮机采用隔声罩及厂房;余热锅炉烟囱排气采用消声器;泵房采用室内布置;机力通风冷却塔采用采购控制等措施进行降噪。南侧厂界处建设总长约210m、高3.5m的隔声墙。	/	厂界噪声达标	厂界满足《声环境质量标准》GB12348-2008中3类标准
固废	一般工业固体废物	应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单中的要求进行暂存,定期环卫清运	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599-2001
	危险废物	厂区西南角建设1座危险废物暂存间。危险废物(废机油等)集中堆放在符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求的场地。最终应由有资质单位进行处理,满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求,严格执行危废转移联单制度	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)
环境管理	环境监理	施工期环境监理和跟踪监测	/	保证环保设施建设质量	参加工程验收
	在线监测	在余热锅炉及燃气锅炉烟囱上设置烟气排放连续监测系统,并与环保主管部门联网;废污水排放口设流量测定系统。	/	自动监测,达标排放	《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》HJ/T 75-2007、《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》HJ820-2017

	定期监测	定期开展废气、噪声、废水等项目监测	/	日常自查，达标排放	《火电厂环境监测技术规范》DL/T414-2012、《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》HJ820-2017
--	------	-------------------	---	-----------	--

表 10 结论与建议

10.1 结论

一、项目概况

根据国家能源产业政策，为节约能源、落实大气污染防治行动计划，提高能源利用率，急需建设低能耗的热电联供机组，取代能耗高、热效率低、污染环境的工业小锅炉，满足区域经济发展的热负荷需求。因此，关停区域燃煤小热电及小锅炉，并建设江苏华电赣榆海头燃气分布式能源项目，对改善区域环境、促进当地经济结构升级发展具有重要意义。

本项目为赣榆区海头供热片区规划的热源点，本项目建成后将关停替代 6km 供热范围内的江苏金茂源生物化工有限责任公司两台 75 t/h 燃煤锅炉和 18 台燃煤小锅炉，同时替代江苏东成有限公司的 2 台掺烧煤的沼气锅炉燃煤量。

本项目规划建设 2 套 50MW 级燃气—蒸汽联合循环热电冷三联供机组，燃用清洁能源天然气，采用低氮燃烧技术。赣榆区人民政府承诺在本项目建成后关停本项目涉及整合的燃煤锅炉。

本期工程的静态工程总投资约为 77088 万元，其中环保投资约为 2570 万元，占工程静态工程总投资的 3.33%。

二、环境质量现状

根据《赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划环境影响报告书》中现状监测数据，环境空气 SO₂、NO_x、PM₁₀ 小时及平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

根据《赣榆海州湾生物科技园控制性详细规划环境影响报告书》中现状监测数据，兴庄河化学需氧量满足《地表水环境质量标准》IV 类标准，但超出 III 类标准，氨氮、总磷超出 IV 类标准，其余指标满足 III 类水质标准要求；官庄河化学需氧量、氨氮、总磷超出 IV 类标准，其余指标满足 III 类水质标准要求。

根据声环境质量现状监测结果，本项目昼夜间厂界环境噪声现状监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，声环境敏感目标现状监测值满足 GB3096-2008 中的 2 类标准。

三、主要污染源及拟采取的治理措施

施工期污染防治措施如下：

施工期产生的施工噪声、施工废水、施工粉尘和施工垃圾等会对周围环境造成破坏和产生影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显，因此建设单位采取一系列合理可行的控制措施，最大限度地减轻污染程度，缩小影响范围。

运营期污染物产生、治理及排放情况如下：

（1）废气

本项目采用清洁的天然气作为燃料，并采用干式低氮燃烧器，燃机废气最终通过45 m高烟囱排放，燃机烟气中二氧化硫排放浓度为 $1.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 9.45 t/a ，氮氧化物的排放浓度为 $49.2\text{ mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 276.35 t/a ，燃机烟气污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中燃气轮机组的要求；燃气锅炉废气通过30m高烟囱排放，烟气中二氧化硫排放浓度为 $6.64\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 0.52 t/a ，氮氧化物的排放浓度为 $120\text{ mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 9.43 t/a ，燃气锅炉烟气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3的要求。

（2）废水

锅炉补给水处理再生废水排至工业废水处理站，采取酸碱中和处理满足接管标准后，计量排入污水处理厂；燃机清洗废液排至炉后燃机清洗废水池，经收集处理后计量排入污水处理厂。锅炉酸洗废水由锅炉酸洗厂家负责回收处理；生活污水经生活污水处理装置处理满足接管标准后，计量排入污水处理厂；回用不完的循环冷却塔排水，计量排入污水处理厂；厂内化水处理设施及污水管网等应按规定进行防渗处理。

（3）固废

本项目运行期的固体废物主要为原水预处理污泥及生活垃圾。原水处理澄清工序产生污泥量约 46.14 t/a ，生活垃圾约 10.95 t/a ，委托环卫部门清运处理。

本项目运行期产生废机油、废润滑油、废变压器油年产生量 5 t/a ，废离子交换树脂年均最大产生量约 6 t/a ，于厂内危废暂存间暂存，最终交有资质单位回收处理。

（4）噪声

本项目为燃用天然气机组，主要噪声源有：燃气轮机、汽轮机、发电机、余热锅炉、各类泵、变压器等。机力通风冷却塔采用采购控制降噪。在南厂界靠近燃机房处设置总长约210m、高3.5m的隔声墙。经预测，采取降噪措施后，拟建厂址厂界噪声排放预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3

类标准的要求。

四、主要环境影响

施工期环境影响分析：

本项目建设过程中，施工粉尘、噪声、垃圾、废水将会对周围环境产生不利影响，但采取相应控制措施后，可减小影响范围，减轻污染程度。

运营期环境影响分析：

（1）环境空气

本次评价采用 SCREEN3 进行预测，从最保守的估计结果看，取燃气锅炉与两台燃气-蒸汽联合循环机组 SO_2 和 NO_2 地面浓度最大值进行叠加得到本项目排放 SO_2 和 NO_2 地面浓度最大值，分别为 $1.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $37.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

（2）地表水

生活污水、生产废水经处理后尽量回用，与以中水为水源的循环冷却塔排水回用不完时在满足接管标准情况下排入通海污水处理厂，对环境的影响较小。

（3）声环境

经预测，在南厂界建设 210m 长、3.5m 高隔声墙后，拟建厂址四周厂界噪声排放预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，评价范围内声环境敏感目标海脐村噪声预测值满足 GB12348-2008 中 2 类标准的要求。

（4）固废

本项目厂内设置危险废物暂存间，各类固废均妥善处置，不会造成二次污染。

10.2 建议

严格执行“三同时”制度，切实落实本环评报告中提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放，加强污染防治措施的日常运行管理工作，落实风险防范措施，制定风险应急预案，加大安全生产管理及宣传力度，杜绝一切事故的发生。

综上所述，建设项目符合国家及地方相关法规、政策，并针对污染物产生特点，采取了有效的污染防治措施，污染物可做到达标排放，噪声经采取相应防治措施后可达标排放，对周围环境的影响较小，固废妥善处理或综合利用，不排放，符合达标排放相关要求。因此本报告认为，从环保角度，本项目在拟建地的建设是可行的。

表 11 审批意见

预审意见:

公章

经办人:

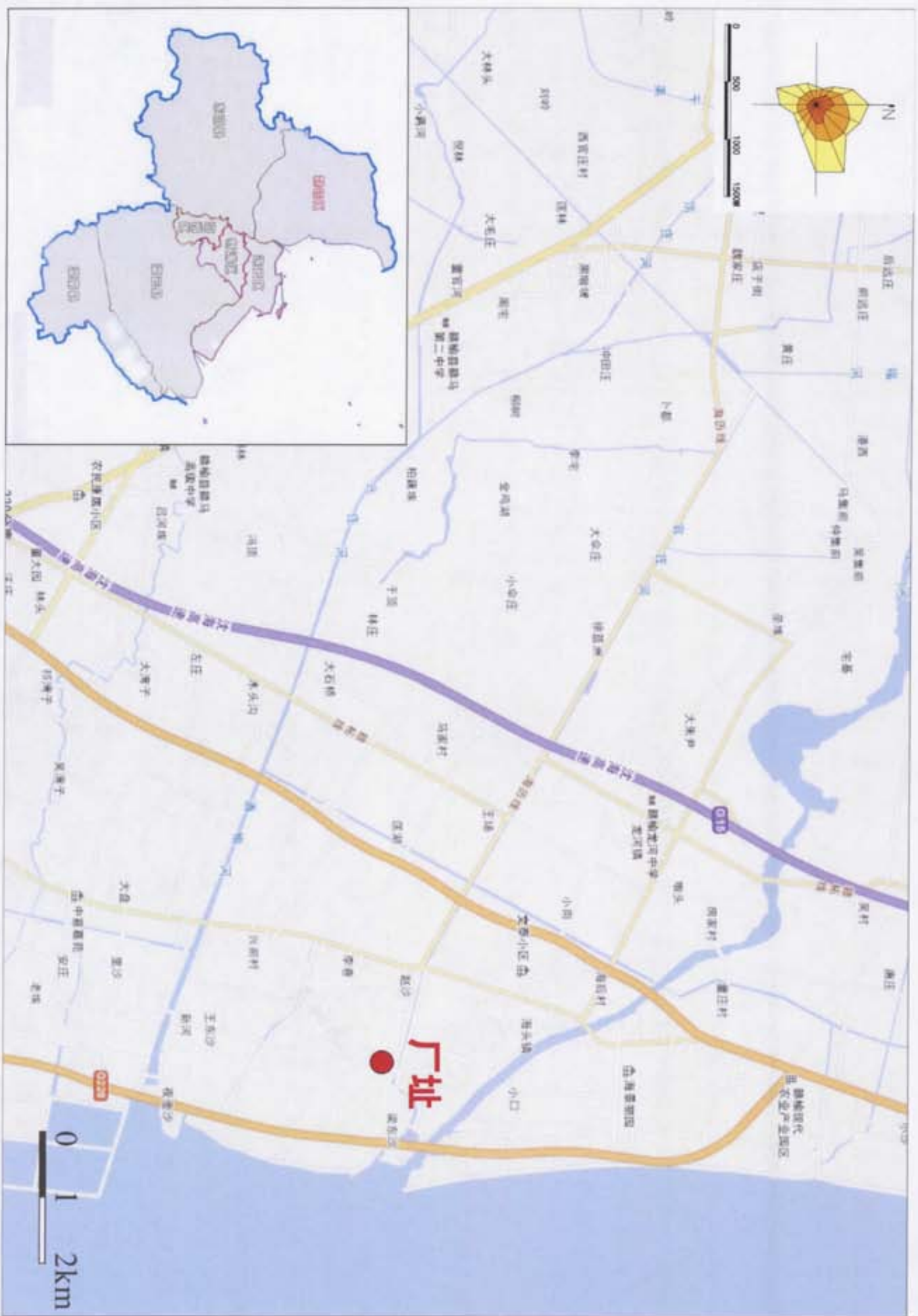
年 月 日

审批意见：

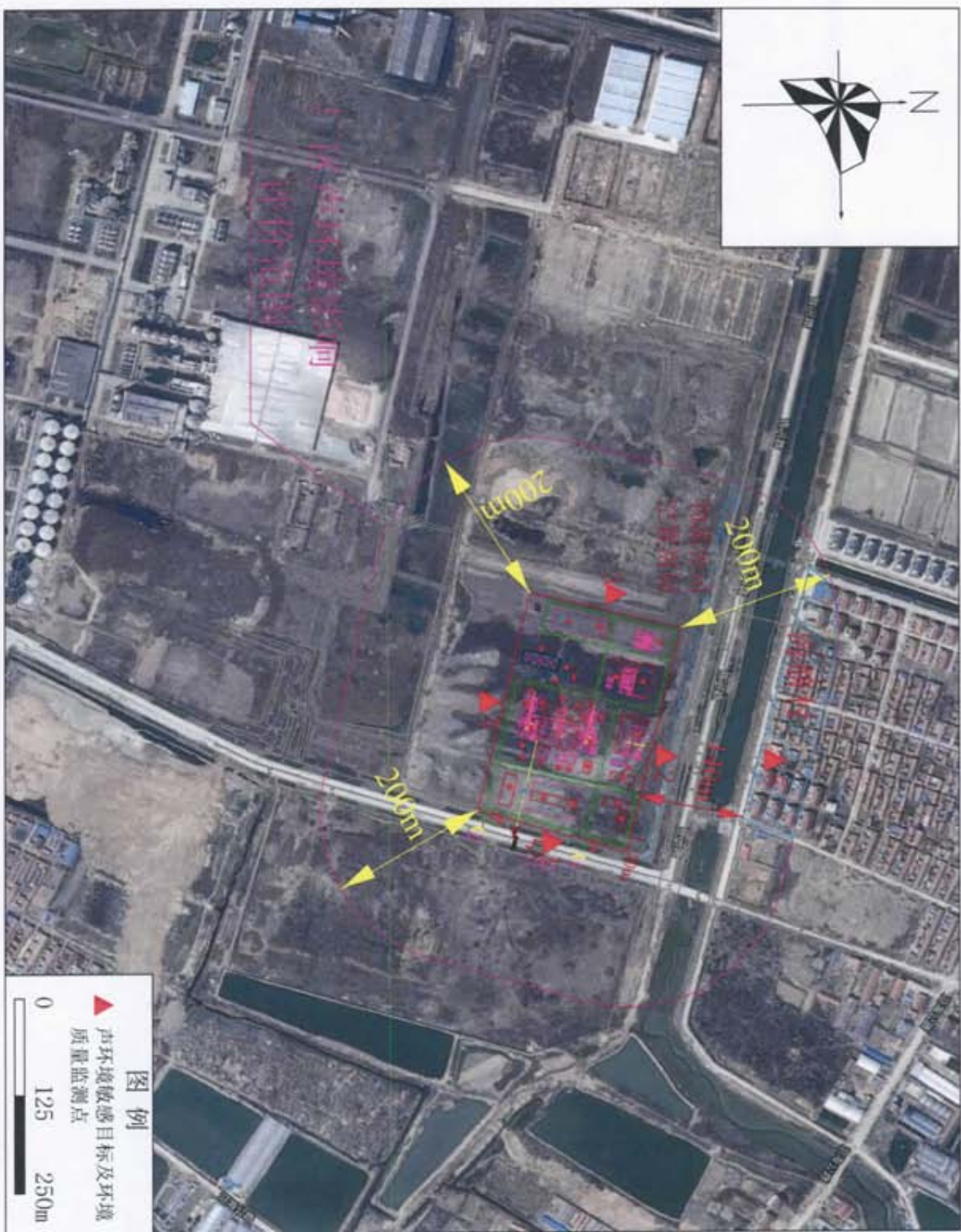
公章

经办人：

年 月 日



附图1 厂址地理位置图



附图2 厂区周围声环境敏感目标及声环境质量监测点分布图

附图3 厂址区域地震带分布图

注：Ⅰ区、Ⅱ区代字以分标：

III-1 华北平原区 III-1-1 永定河下游-黄淮海地带 III-1-2 海河流域 III-1-3 华北平原地带 III-1-4 牛马圈地区 II-1 长江中下游流域

: 例 5



林麗英啟



全期業績表

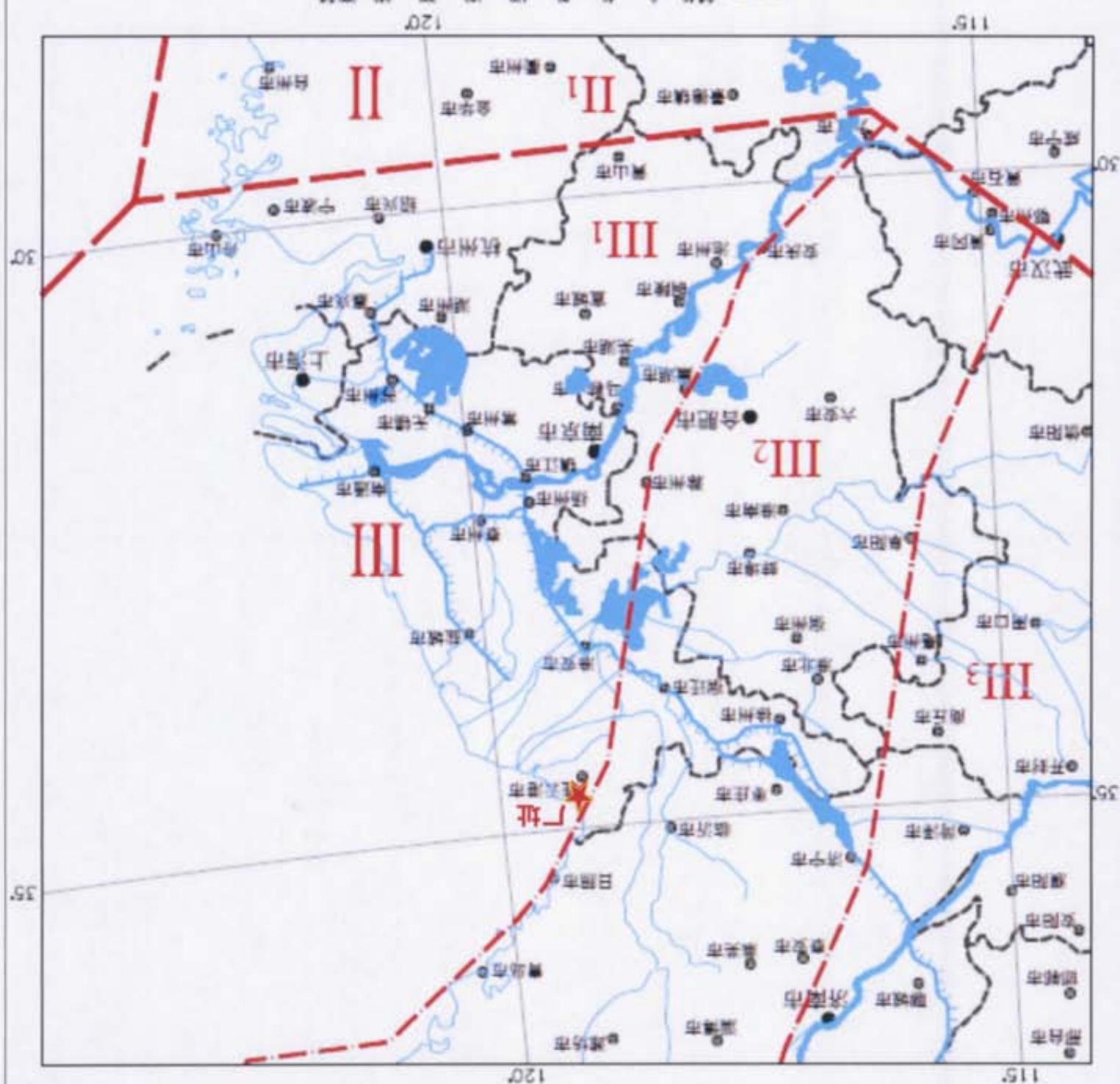


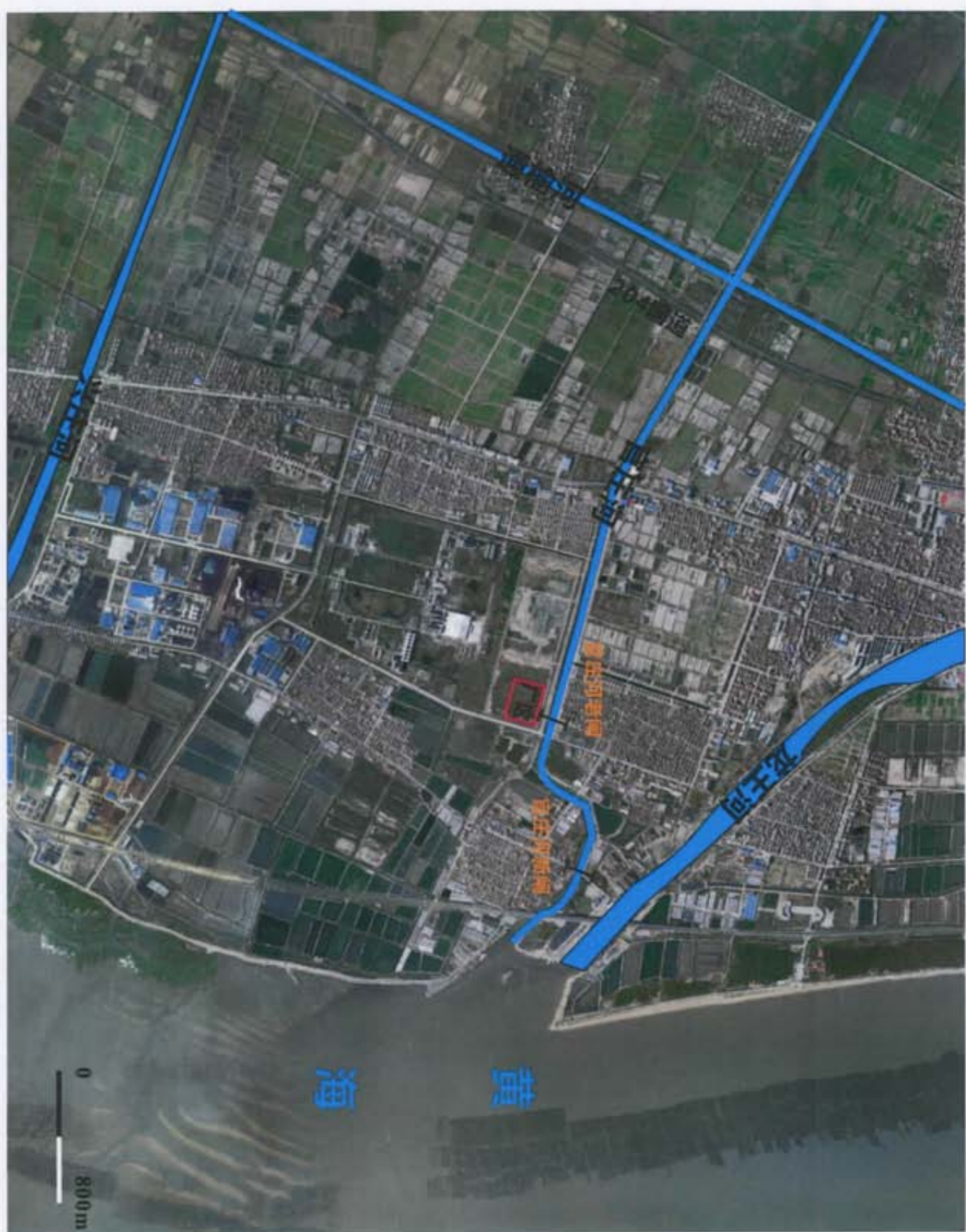
藥物加工



圖 11-14-1

比例尺:





附图4 厂址附近水系图

连云港市总体规划 (2015-2030)

Lianyungang Urban Master Plan 2015-2030

中心城区用地布局

中心城区结构

规划形成“一湾两廊多组团”的空间结构。

一湾：即由海州、赣榆、连云、徐圩等共同构成的海州湾。

两廊：即蔷薇河-临洪河生态廊道、云台山-连岛生态廊道。

多组团：即环绕海州湾的多个城市组团，包含海州组团、高新区组团、开发区组团、连云组团、滨海新城组团、徐圩-上合组团、赣榆组团、赣榆港组团等多个城市组团。



中心城区空间结构图



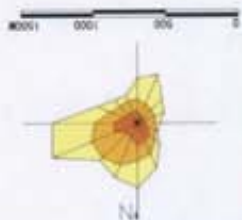
- 图例
- 居住用地
 - 公共管理与公共服务用地
 - 商业服务设施用地
 - 工业用地
 - 物流仓储用地
 - 城市道路用地
 - 交通场站及配套设施用地
 - 公用设施用地
 - 绿地与广场用地
 - 发展备用地
 - 村镇建设用地
 - 交通场站及配套设施用地
 - 普通公路
 - 快速式交叉口
 - 港口用地
 - 区域公用设施用地
 - 特殊用地
 - 采矿用地
 - 其他建设用地
 - 水域
 - 旱地(滩)
 - 中心城区界线

附图5 连云港市中心城区用地布局图

赣榆区海头镇总体规划（2015~2030）

MASTER PLANNING FOR HAITOU TOWN GANYU DISTRICT (2015~2030)

镇区土地利用规划图

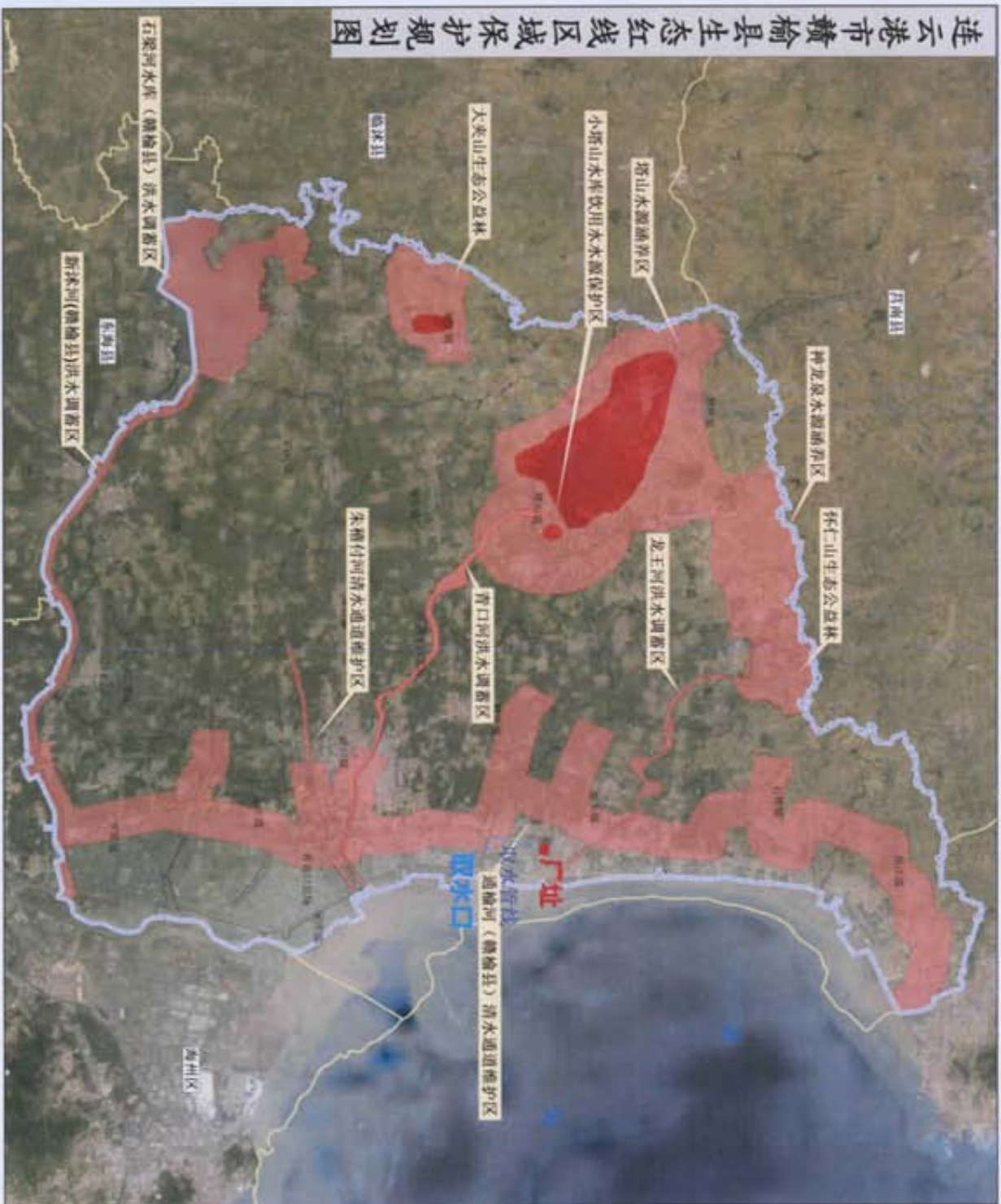


图例

- 行政管用地
- 教育用地
- 医疗卫生用地
- 文体科技用地
- 商业金融用地
- 集市用地
- 一类居住用地
- 二类居住用地
- 商住混合用地
- 一类工业用地
- 二类工业用地
- 三类工业用地
- 普通仓储用地
- 公路交通用地
- 广场用地
- 公用工程用地
- 环卫设施用地
- 防灾设施用地
- 公共绿地
- 防护绿地
- 水面
- 农林用地
- 草地
- 水利用地
- 特殊用地
- 村庄建设用地
- 港口用地
- 生态绿地
- 专用地
- 规划建设用地范围
- 规划范围

附图6 海头镇土地利用规划图

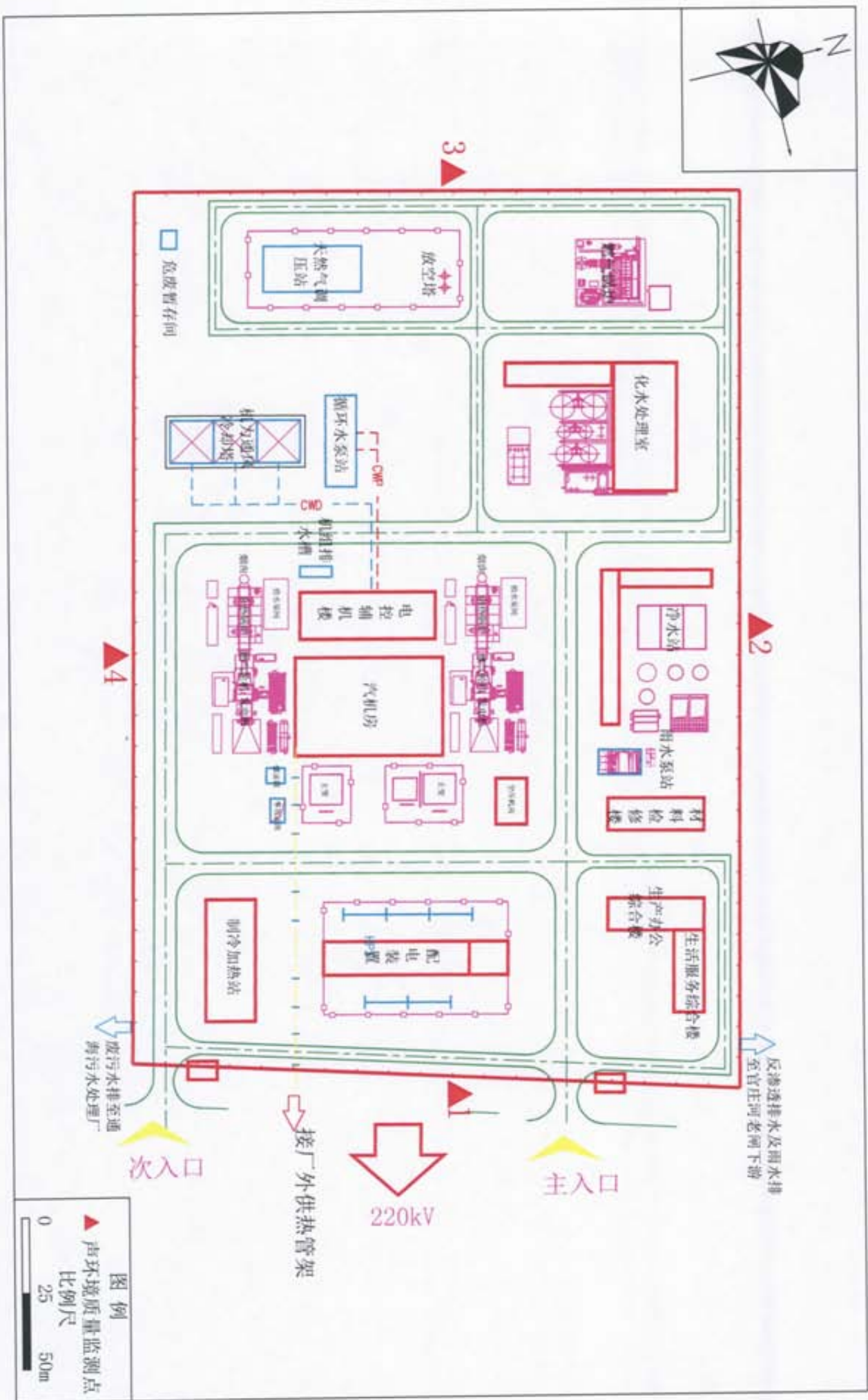




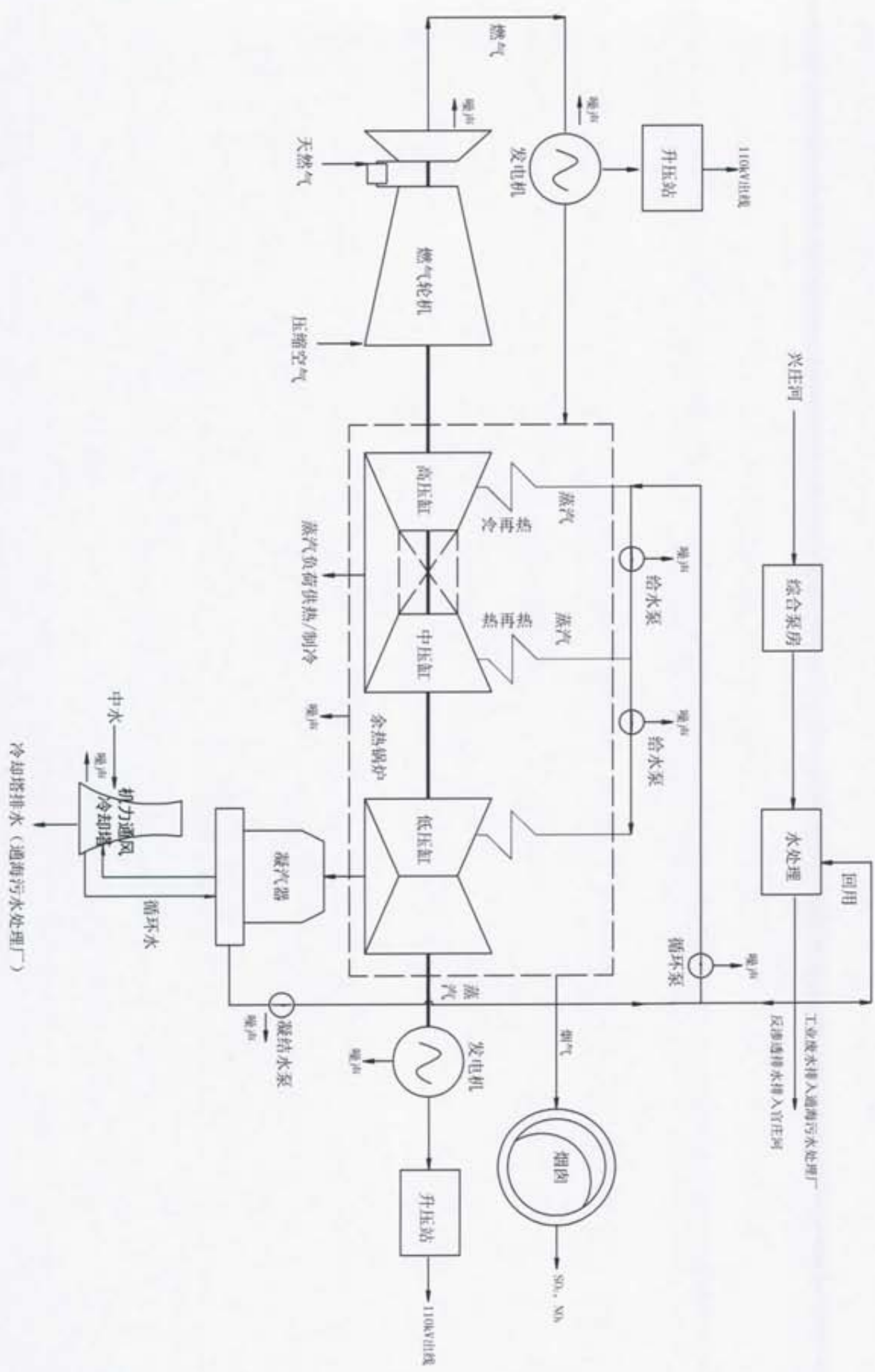
附图7 厂区周围生态红线区域保护规划图



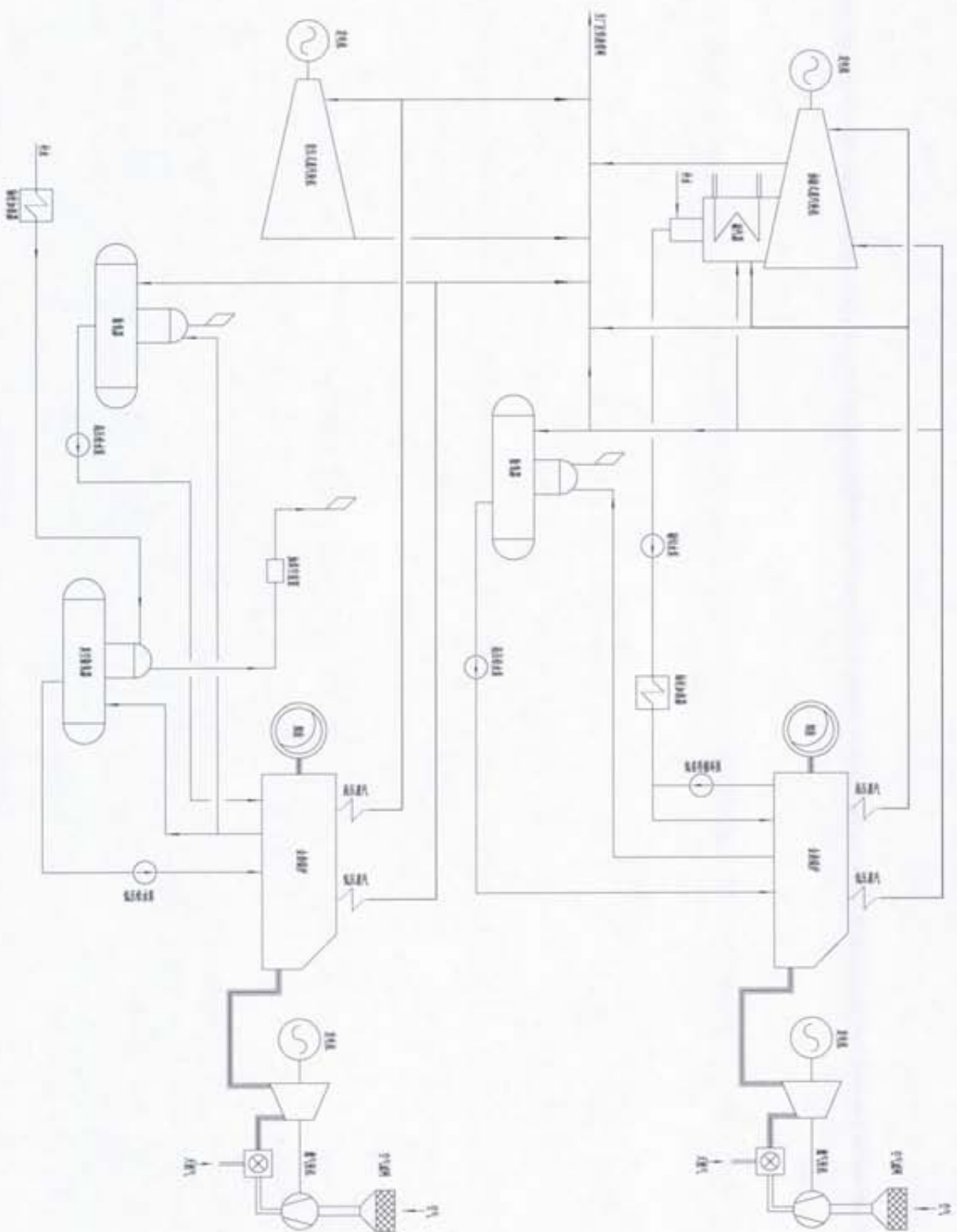
附图10 大气评价范围及敏感目标分布图



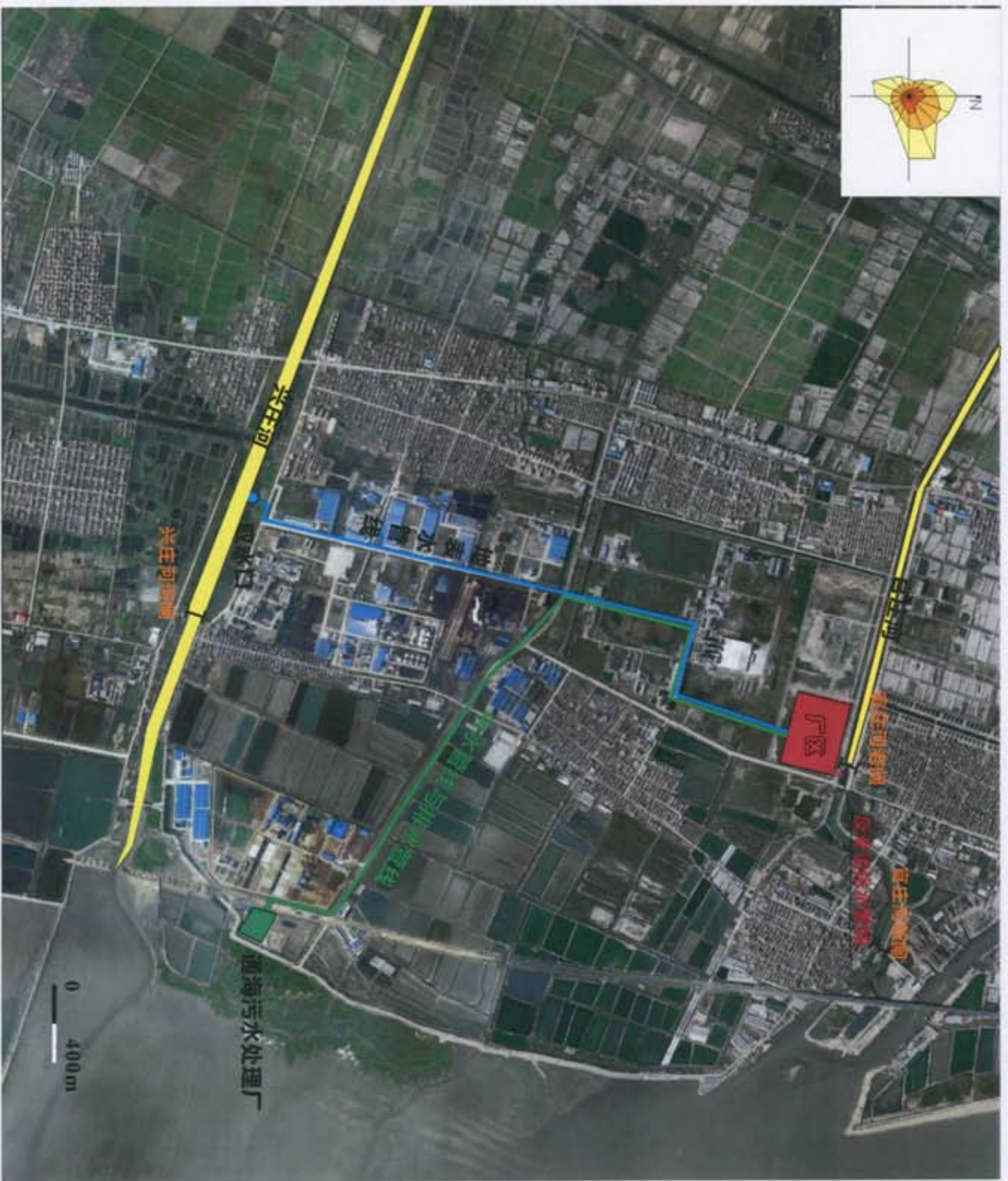
附图11 厂区总平面布置图



附图12 本工程原则性工艺流程示意图

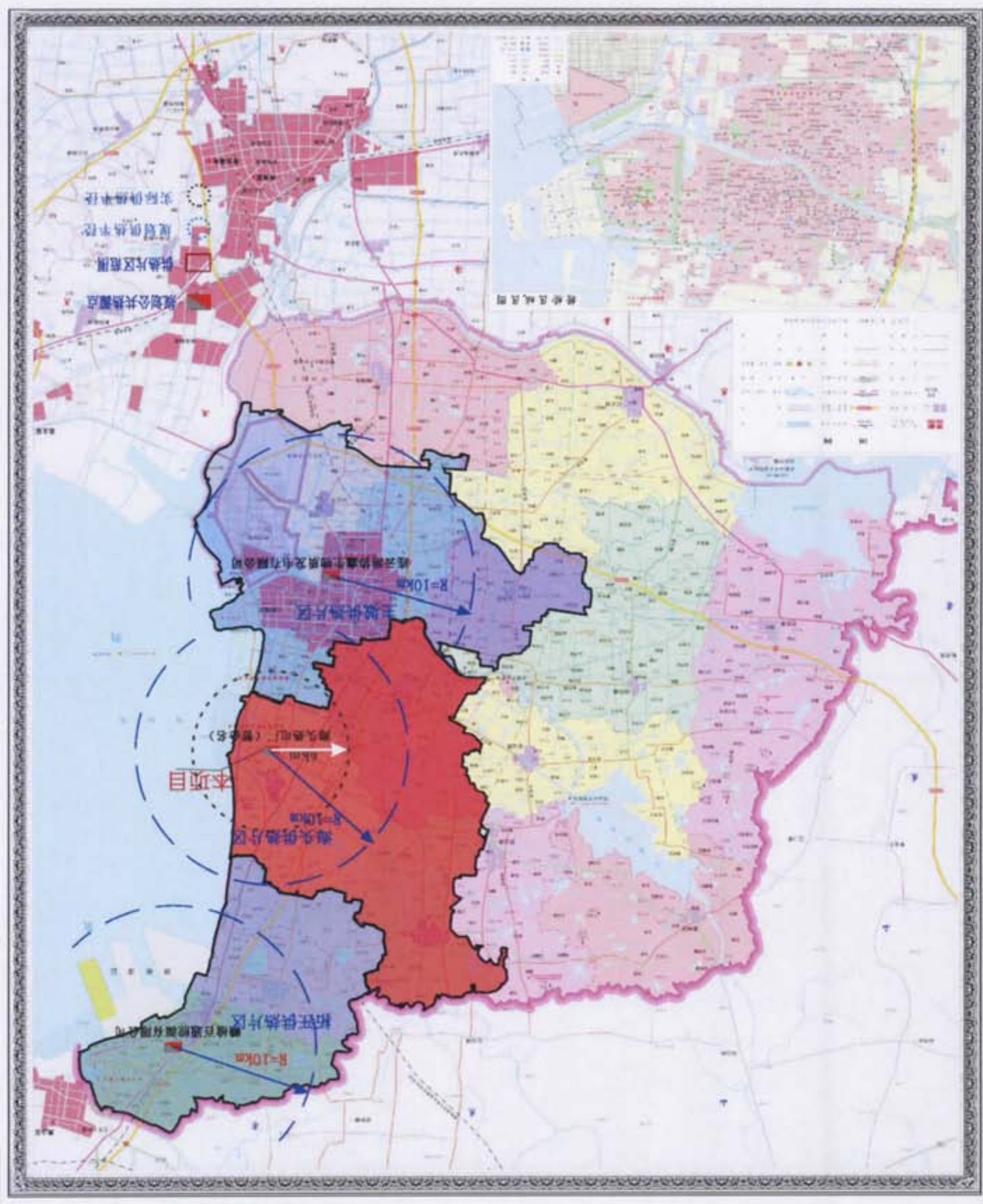


附图13 本项目原则性热力系统流程图

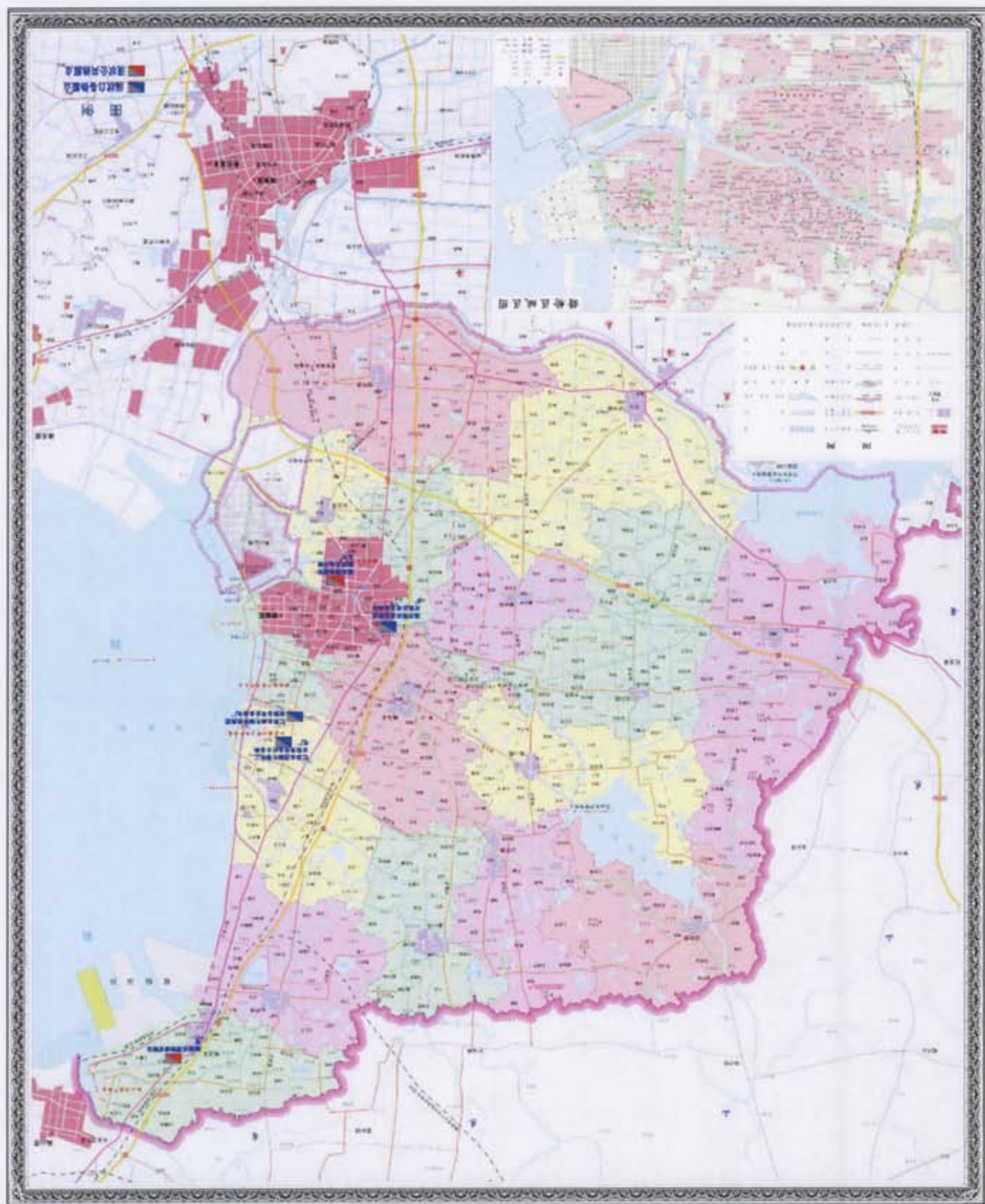


附图14 取排水管线走向示意图

附图16 供热分区及规划热源点示意图



附图17 赣榆区现状热源点分布图





附图18 噪声贡献值等声级线分布图 单位: dB (A)