

建设项目环境影响报告表

项目名称: 南通天生港发电有限公司 H 级燃气轮机示范项目

建设单位(盖章): 南通天生港发电有限公司

编制日期:2019 年 1 月

江苏省环境保护厅

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称---指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点---指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别---按国标填写。

4.总投资---指项目投资总额。

5.主要环境保护目标---指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议---给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见---由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见---由负责审批项目的环境保护行政主管部门批复。

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 - 19 -

表 4 评价适用标准及总量控制指标 - 24 -

表 5 建设项目工程分析 - 28 -

表 6 主要污染物产生及预计排放情况 - 47 -

表 7 环境影响分析 - 48 -

表 8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 - 66 -

表 9 “三同时”验收一览表 - 68 -

表 10 结论与建议 - 69 -

图 件

图 2.1-1 厂址地理位置示意图

图 2.1-2 厂区周边状况及声环境质量监测点位图

图 2.1-4 厂址区域水系图

图 2.3-1 南通市中心城区用地规划图

图 2.3-2 厂区周围国家级生态保护红线

图 3.5-1 本项目大气评价范围图及环境敏感目标分布图

图 5.1-1 现有工程总平面布置图

图 5.2-1 本项目总平面布置图

图 5.3-1 本项目工艺流程图

图 5.6-1 本项目水量平衡图

图 7.2-2 本工程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	南通天生港发电有限公司 H 级燃气轮机示范项目				
建设单位	南通天生港发电有限公司				
法定代表人	包晓明		联系人	徐淑云	
通讯地址	江苏省南通市西北 13 公里的港闸区天生港镇				
联系电话	0513-85165517	传真	/	邮政编码	226000
建设地点	江苏省南通市港闸区南通天生港发电有限公司现有厂区内				
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)	48500		绿化面积 (平方米)	7760	
总投资 (万元)	188800	其中：环保投资 (万元)	2080	环保投资占总投资比例	1.1%
评价经费 (万元)	/	预计投产日期	预计投产日期为 2020 年 10 月		
原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）： 原辅材料：天然气、每年最大 $4.105 \times 10^8 \text{m}^3$（天然气状态按 101.3kpa、15℃计）。 尿素、每年使用量为 376.4t 主要设施规格数量： 建设 1 台燃气轮机、1 台余热锅炉、1 台蒸汽轮机及发电机组					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水（万吨/年）	299		燃油（吨/年）	/	
电（万度/年）	/		燃气（标立方米/年）	4.105×10^8	
燃煤（吨/年）	/		其他（吨/年）	/	

废水（工业废水☑、生活废水☑）排水量及排放去向 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。本工程排水依照“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，雨水依托现有雨水管网和雨水泵房最终排入长江，反渗透浓水及循环冷却塔排水排入东港污水处理厂，工业生产废水经处理后排入污水处理厂，本期不新增生活污水，厂区内现有工程生活污水经生化处理达标后排入长江。 厂区内设置工业废水处理设施，工业废水处理达接管标准后于厂内尽量回用，不能回用部分计量后通过城市污水管网排至东港污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排入长江。
放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况 项目涉及升压站及送出工程等存在电磁环境影响，但需另行委托环评，不在本次评价范围内。

1.1 项目由来及工程内容

1、项目由来

根据江苏全省 2020-2025 年调峰平衡的结果可以看出，随着区外来电的增加、区内大量的新能源电源的建设，江苏电网在“十四五”期间依然存在一定的调峰需求缺口。本工程的建设可以在一定程度上填补调峰容量的缺口，满足电网的调峰需求，改善大规模区外来电及风电投运后的电网运行条件。

“十四五”期间南通电网存在一定的电力缺口，若不考虑风电光伏，“十四五”期间南通电网电力缺口约 2841MW~4784MW；若考虑风电光伏 30%出力，“十四五”期间南通电网电力缺口约 2368MW~4079MW。因此，本工程的建设将提高接入地电网的供电能力和供电可靠性。

本工程利用南通天生港发电有限公司自有闲置场地扩建 H 级燃机，无需新征土地，将有效地节约土地资源、节省投资。

本项目利用天然气资源建设具有电网、气网双调峰的清洁生产发电工艺，不会增加当地的煤炭消耗量，可有效缓解地方能源紧缺矛盾，优化能源结构，保护环境。

为实施本项目，收购了国电九江发电厂、南通新兴热电等公司 244.5MW 关停机组容量。

2、工程内容及规模

本期建设 1 套 H 级重型燃机燃气—蒸汽联合循环机组，预留扩建 1 套 H 级重型燃机燃气—蒸汽联合循环机组的必要条件。

表 1.1-1 项目的基本组成

项目名称	南通天生港发电有限公司 H 级燃气轮机示范项目			
建设性质	扩建			
建设单位	南通天生港发电有限公司			
建设地点	江苏省南通市西北 13 公里的港闸区天生港镇			
总投资额	188800 万元			
规模 (MW)	项目	机组组成	总容量	备注
	本期	1 台燃气轮机，1 台余热锅炉和 1 台蒸汽轮机及汽机发电机	750MW 级	预计 2020 年 10 月投产

主体工程	燃气轮机：发电用重型，单转子，双轴承，预混合燃烧器； 蒸汽轮机：三缸两排汽，再热，纯凝式； 余热锅炉：三压、自然循环，卧式，中低压汽包+高压直流炉； 发电机：静态无刷励磁，水氢氢，单台额定容量 800MW；	
辅助工程	供水系统	本工程采用带自然通风冷却塔的二次循环冷却供水系统，冷却水源采用南通市东港排水有限公司再生水，长江水作为电厂其他用水水源及再生水备用水源。全厂最大补水量为 880m ³ /h，年取水量为 299 万 m ³ 。生活用水采用市政自来水。
	冷却系统	采用自然通风冷却塔二次循环供水系统，冷却塔面积为 6000m ² ，冷却塔塔高 120m，进风口高 8.2m，冷却塔零米直径为 95m，1 台机组配 2 台循环水泵。
	排水系统	工业废水经处理满足接管标准后通过污水管网排入东港污水处理厂；生活污水经生化处理达标后排入长江（本期不新增生活污水），反渗透排水及循环冷却塔排水尽量回用，回用不完的排至东港污水处理厂；雨水依托现有管网和雨水泵外排至长江。
贮运工程	燃料	采用广汇国际天然气贸易公司提供的启东 LNG，气质符合二类气标准。厂内设置调压站。
	燃料输送	本工程采用广汇国际天然气贸易有限公司提供的启东 LNG 为燃料。启通天然气管线总长 163km，其中主干管线 95km，两条支线 63km，两条联络线 5km，主线设计压力 10MPa，最大输气能力为 40 亿方/年，其中一条供气支线起点位于刘桥分输站，终点至南通天生港发电有限公司，专用于南通天生港发电有限公司 H 级燃机示范项目。
	进厂道路	依托现有进场道路。
环保工程	烟气：燃用清洁的天然气，其含硫量低，不含尘，无需采用脱硫、除尘设施；采用低氮燃烧器和 SCR 脱硝，脱硝效率为 60%，脱硝剂为尿素。每台余热锅炉通过 1 座高 60m 的烟囱（内径 9m）排放烟气。 废水：工业废水处理尽量回用，回用不完部分达接管标准后通过污水管网排入东港污水处理厂；反渗透排水及循环冷却塔排水尽量回用，回用不完的排至东港污水处理厂；雨水依托现有管网和雨水泵外排长江，本期不新增生活污水。 噪声：选用低噪声设备，配置有效的隔声、消声装置等。 固废：原水处理污泥委托环卫部门清运处理；废催化剂委托有资质的单位进行回收再生，废机油、废变压器油等最终交由资质的单位进行处理。	
送出工程	本工程新建 2 回 500kV 线路接入 500kV 胜利变 500kV 侧，每回最大输送容量约 2360MVA。升压站及送出工程另行委托环评，不在本次评价范围内。	
公用工程	办公设施、绿化等	
备注	本工程年发电量：26.08 亿 kWh/a；年供电量：25.71 亿 kWh/a；机组年利用小时 3500h	

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环境监理，采取合理

的施工方案，加强施工期各项污染防治措施，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：本工程工业废水处理后尽量回用，回用不完部分达接管标准后通过污水管网排入污水处理厂；反渗透排水及循环冷却塔排水尽量回用，回用不完的排至污水处理厂；生活污水经生化处理达标后排入长江（本期不新增生活污水）；雨水依托现有管网和雨水泵外排至长江。

(2) 废气：本工程采用清洁燃料天然气为燃料，其含硫量低，基本不含尘，大气污染物主要为 SO_2 、 NO_x 和烟尘；

(3) 固体废弃物：本工程产生的固体废弃物主要有原水处理系统污泥（一般固废）和工作人员的生活垃圾（本期不新增）；同时还有脱硝废催化剂、废机油、废润滑油以及变压器油等（危险废物）；

(4) 噪声：燃气轮机、蒸汽轮机、发电机、余热锅炉、压气机、自然通风冷却塔、高压蒸汽管道、循环水泵、主变压器等设备噪声。

1.3 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 1.3-1。

表 1.3-1 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	$P_{\text{NO}_x}=P_{\text{max}}=9.38\%<10\%$	二级
地表水	水域功能要求	现状 III 类，2020 年要求达到 III 类	影响分析
	拟建项目备用水源	长江	
	拟建项目废水	废水处理尽量回用，回用不完的排入污水处理厂	
	废水水质复杂程度	简单	
噪声	拟建项目所在地噪声类别	3 类	二级
	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	$<3\text{dB(A)}$	
	区域声环境敏感程度	本工程厂界外 200m 范围共有居民约 296 户、850 人，其中通遂街最近居民距厂界约 20 米，泽生街最近居民距厂界约 60 米	

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	现有厂区内，一般敏感	三级
	工程占地范围	本工程占地 4.85hm ²	
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

1.4 环保投资

本工程的静态工程总投资约为 188800 万元，其中环保投资约为 2080 万元，占本工程投资的比例约为 1.1%。

本工程环保投资见表 1.4-1。

表 1.4-1 本工程环保投资估算表

序号	项目名称	费用（万元）
1	烟囱	300
2	干式低氮燃烧器等	1000
3	烟气连续监测系统	150
4	废污水处理回收设施	100
5	消声、隔声装置（包括主厂房隔声等）	400
6	绿化	100
7	环境监测站和环境监测仪器设备	30
	合 计	2080

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

南通市地处北纬 31°1'-32°43'、东经 120°12'-121°55'之间，属北亚热带和暖温带季风气候区，光照充足，雨水充沛，四季分明，温和宜人，无霜期长。由于地处中纬度地带、海陆相过渡带，常见的气象灾害有洪涝、干旱、梅雨、台风、暴雨、寒潮、高温、大风、雷击、冰雹等，是典型的气象灾害频发区。接近 30 年资料统计，年平均气温在 15℃左右，年平均日照时数达 2000~2200 小时，年平均降水量 1000~1100 毫米，且雨热同季，夏季雨量约占全年雨量的 40~50%。

南通市位于江苏省东南部、长江入海口北岸，是中国首批对外开放的 14 个沿海城市之一、长三角北翼经济中心、现代化港口城市和国家历史文化名城。其南部与上海、苏州隔江相望，西、北部与泰州、盐城交界，其西至南京市直线距离约 195km，南至苏州直线距离约 85km，东南至上海市直线距离约 110km，东临黄海，南倚长江，三面环水，形同半岛。距长江入海口较近，约 160km，区域地貌为长江下游的河口三角洲的高漫滩。全市境内地势平坦，沿江、近海与中北部地区至里下河区略有起伏。境内沟河纵横交错，使江、海、河连成一片。

南通市天生港发电有限公司位于港闸区天生港镇东南的长江边，其东约 1.5km 为华能南通电厂，东至南通市区约 15km，其西 1.6km 处为九圩港河，向北 2km 为 204 国道南通城区段的城港路。公司位于天生港镇港闸河入江口东侧，三面环水，南靠长江天生港水道，西、北两侧为港闸河，东北为天生港镇区。南通市全年主导风向为东风，电厂处于南通市全年主导风向的下风侧。

厂址地理位置示意图见图 2.1-1。厂区周边状况图见图 2.1-2。

2、地形、地貌、地质

厂址位于电厂厂区内，为电厂 4 台小机组拆除后的的空地，场地已经清理、平整，地形平坦，地面高程一般为 3.40~4.84m（1985 国家高程基准），水系较发育，交通便利。厂址区地貌单元为新三角洲平原。

根据基土的类别、成因、埋深及形状特征，勘探深度范围内的地基可划分 8 个岩土体单元，现自上而下分述如下：

层① 杂填土（ Q_4^s ）：灰黄色、灰色、灰黑色等杂色，主要由粉土、粉质黏土、粉煤灰、煤渣、碎砖、碎石和混凝土块组成，性质不均匀，结构松散，堆积



图 2.1-1 厂址地理位置图

时间长短不一。层厚一般为 1.00~6.00m。

层② 粉土 (Q_4^{al})：褐黄、灰褐色，很湿，稍密，含云母碎屑，混贝壳碎片，层理不明显，局部夹薄层粉质黏土，颗粒组成均匀，摇振反应迅速，干强度和韧性低。层厚一般为 0.50~4.50m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 90~110kPa。

层③ 粉土 (Q_4^{al})：褐灰色、灰色、青灰色，湿，稍密~中密，含云母碎屑，混贝壳碎片，层理较明显，夹薄层粉质黏土或粉砂，局部以互层出现，颗粒组成中等均匀，摇振反应中等，干强度和韧性低。层厚一般为 1.00~5.00m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 120~140kPa。

层④ 粉砂 (Q_4^{al})：灰黄色、褐灰色、灰色，很湿，稍密，成分以云母、石英为主，其次为长石，混贝壳碎片，夹薄层粉质黏土。颗粒组成中等均匀。层厚一般为 1.50~7.90m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 140~160kPa。

层⑤ 粉砂 (Q_4^{al})：灰黄色，青灰色，饱和，中密为主，成分以云母、石英为主，其次为长石，混贝壳碎片，局部富集，夹薄层粉质黏土或细砂。颗粒组成中等均匀，层厚一般为 11.00~17.80m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 160~180kPa。

层⑥ 粉质黏土 (Q_4^{al})：灰褐色，褐灰色，灰色，等级中~轻，软塑~可塑，含云母碎屑，岩性不均匀，层理较明显，夹薄层粉土或粉砂，中下部以互层出现，呈“千层饼”构造。稍有光泽，干强度和韧性中等。层厚一般为 9.50~20.50m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 120~140kPa。

层⑦ 粉砂 (Q_4^{al})：灰色，青灰色，饱和，中密，成分以云母、石英为主，其次为长石，颗粒组成中等均匀。层理明显，部分以互层出现，呈“千层饼”构造。夹薄层软塑~可塑粉质黏土。层厚一般为 4.50~9.00m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 170~190kPa。

层⑧ 粉砂 (Q_4^{al})：灰色，青灰色，饱和，中密~密实，成分以云母、石英为主，其次为长石，颗粒组成中等均匀。局部层理明显，夹薄层粉质黏土、粉土或表现为粉质黏土夹粉砂。层厚一般大于 10.00m。地基承载力特征值 (f_{ak}) 一般为 190~210kPa。

3、气候、气象

南通地区属北亚热带湿润季风气候区，受太平洋气候的调节和季风环流的影响

响，具有四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。一般春季气温回升缓慢，天气多变；夏季炎热多雨；秋季天高气爽，兼受台风和低温影响；冬季天气晴朗，寒冷干燥。

南通气象台位于南通市区的北面，距电厂约 10km，中间无天然屏障，气象资料可以直接引用。根据南通气象台 1951~2002 年资料统计如下：

(1) 气压 (hPa)

累年平均气压：1016.30

(2) 气温 (°C)

累年平均气温：15.3

极端最高气温：39.5 (2003.08.02)

极端最低气温：-10.8 (1969.02.06)

(3) 相对湿度 (%)

累年平均相对湿度 79

(4) 降水量 (mm)

累年平均降水量 1089.7

累年最大年降水量 1626.8 (1991)

累年最大日降水量 287.1 (1960.08.04)

累年最大小时降水量 98.5 (1985.09.08)

(5) 蒸发量 (mm)

累年平均蒸发量 1357.0

(6) 风速 (m/s)

累年平均风速 3.0

累年实测 10min 平均最大风速 26.3 (N, 1960.07.27)

(7) 风向

全年主导风向：E、ESE (频率 9%)

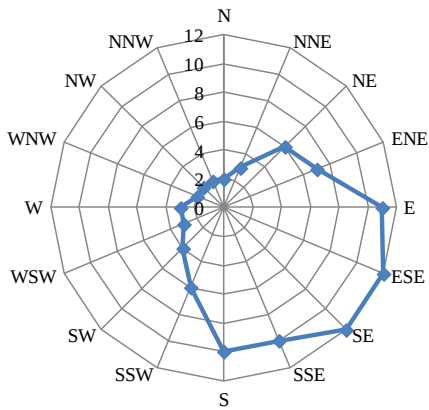
夏季主导风向：ESE、SE (频率 12%)

冬季主导风向：NNW (频率 11%)

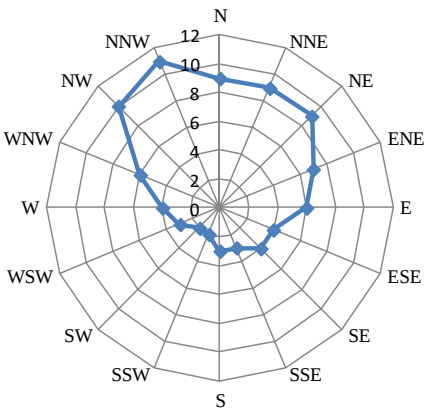
表 2.1-1 累年冬季、夏季及年平均风频 (%)

风向	夏季 (6/7/8 月)	冬季 (12/1/2 月)	全年
----	--------------	---------------	----

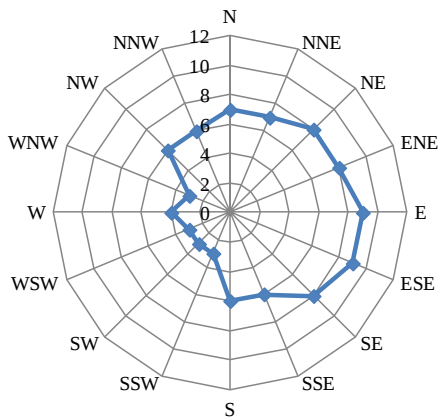
N	2	9	7
NNE	3	9	7
NE	6	9	8
ENE	7	7	8
E	11	6	9
ESE	12	4	9
SE	12	4	8
SSE	10	3	6
S	10	3	6
SSW	6	2	3
SW	4	2	3
WSW	3	3	3
W	3	4	4
WNW	2	6	3
NW	2	10	6
NNW	2	11	6
C	5	8	5



夏季（C=5%）



冬季（C=8%）



全年（C=5%）

图 2.1-3 累年夏季、冬季及年平均风向玫瑰图

4、水文水系

厂址西、北侧紧邻闸港河，南临长江。厂址周边的水系主要为长江和闸港河。

长江：长江干流下游控制水文站大通水文站以下入汇流量约占长江总流量的 3~5%，故大通水文站的径流资料可以代表本河段的上游径流。大通水文站多年平均径流量为 8992 亿 m^3 （1950~2006 年），多年平均流量为 $28500\text{m}^3/\text{s}$ ，实测历年最大流量为 $92600\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年 8 月 1 日），历年最小流量为 $4620\text{m}^3/\text{s}$ （1979 年 1 月 31 日），年内水量主要集中在汛期（5~10 月），占全年的 70.8%，年际间径流分布不均，以 1954 年 13600 亿 m^3 为最大，1928 年 6310 亿 m^3 为最小，年际间多年平均年径流量无明显的变化趋势。

《江苏省地表水环境功能区划》长江天生港河段环境功能区划分情况主要如下：

表 2.1-2 长江地表水环境功能区划

序号	水功能	河段	控制重点 城镇	起始~终止 位置	功能区排 序	控制断面名称	2010 年	2020 年
1	长江南通 天生港工业、饮用 水源区	澄通	唐闸、港 闸开发区	南通九圩港 船闸-南通 燃料公司码 头	工业用水	芦泾港水厂、南 通港 水厂	III	III
2	长江通州 九圩港饮用 水源区	澄通	九圩港、 天生港	通州新浦渔 港-南通九 圩港船闸	饮用水源	扬子建材厂	III	III

本项目厂址段长江属于南通九圩港船闸-南通燃料公司码头河段，地表水环境现状控制标准为 III 类。厂区内现有工程水源取自长江，本项目工业用水依托现有工程取水，取水口距离南厂界。

区域水系图见图 2.1-4。

2.2 社会环境简况

2017 年年末全市常住人口 730.5 万人，其中，城镇人口达到 482.4 万人，增长 2.6%，城镇化率 66.03%，比上年提高 1.66 个百分点。年末户籍人口 764.5 万人。

2017 年全市实现生产总值 7734.6 亿元，按可比价格计算，比上年增长 7.8%。其中：第一产业增加值 382.7 亿元，增长 2.4%；第二产业增加值 3639.8 亿元，增长 6.8%；第三产业增加值 3712.1 亿元，增长 9.4%。人均 GDP 达到 105903 元，增长 7.8%。按 2017 年平均汇率计算，人均 GDP 为 15685 美元。

2.3 规划相符性分析

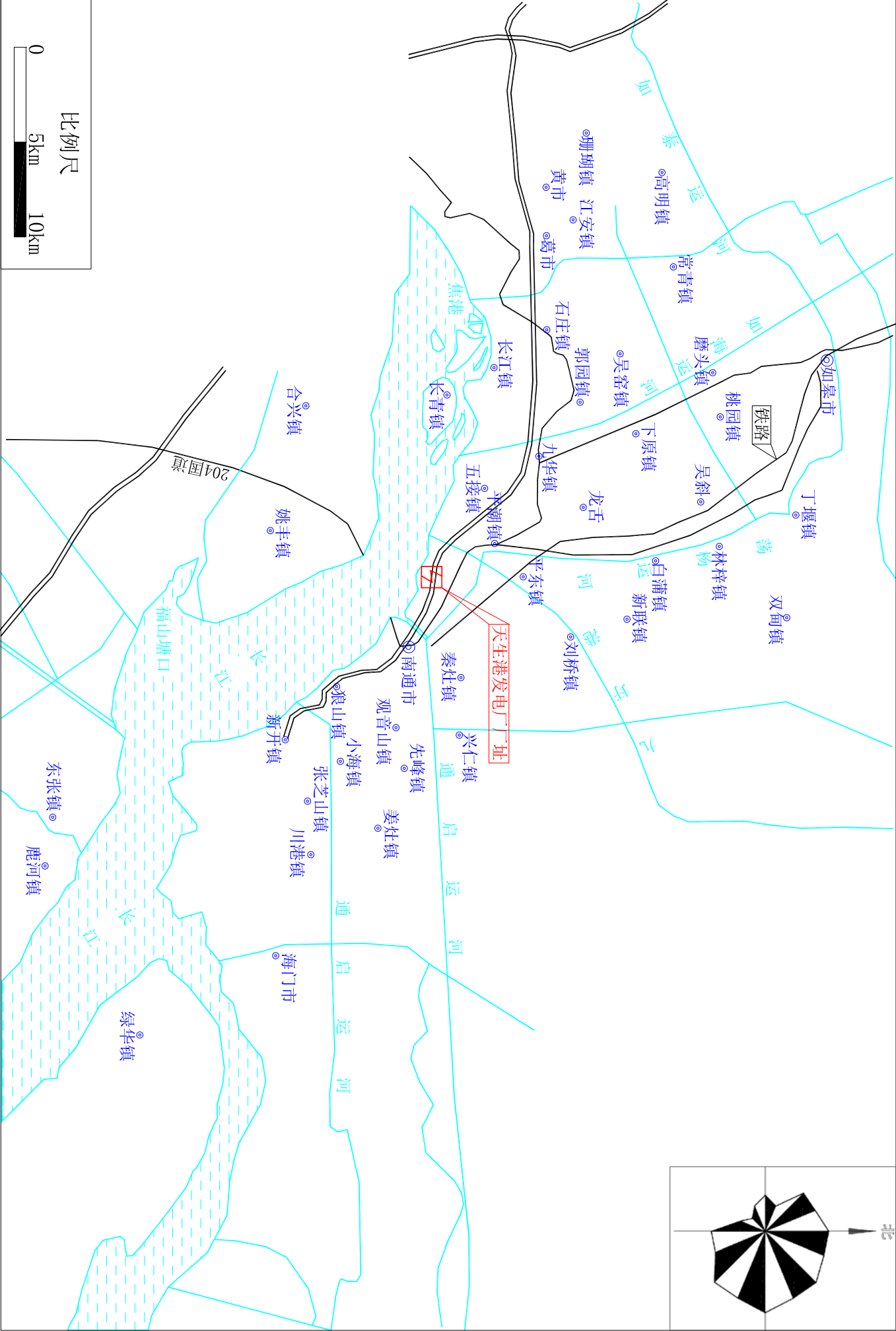


图2.1-4 厂址周围水系图

1、《南通市城市总体规划（2011-2020 年）》

国务院办公厅于 2016 年 7 月 1 日以国办函〔2016〕61 号文对《南通市城市总体规划（2011-2020 年）》予以批复。

规划范围

市域：南通市域行政辖区范围，陆域土地面积 8001 平方公里。

中心城区：包括港闸区、崇川区、开发区全部，通州区的金沙镇、五接镇、平潮镇、平东镇、兴仁镇、兴东镇、先锋镇、张芝山镇、川姜镇，面积约 853 平方公里（不含长江江面面积）。

城市规划区：包含港闸区、崇川区、开发区、通州区，

规划期限：2011-2020 年。

规划形成“一主三副多点”的市域城镇空间结构。

“一主”：南通中心城区及其辐射影响下的海门城区和如皋长江镇为中心的地区。

“三副”：“掘港—长沙”城镇组群、“汇龙—吕四”城镇组群、“如皋—海安”城镇组群。

“多点”：市域范围内的多个重点镇。

根据规划，2020 年，南通中心城区以华能南通电厂、天生港电厂和 500kV 三官殿变电站为主要电源点。

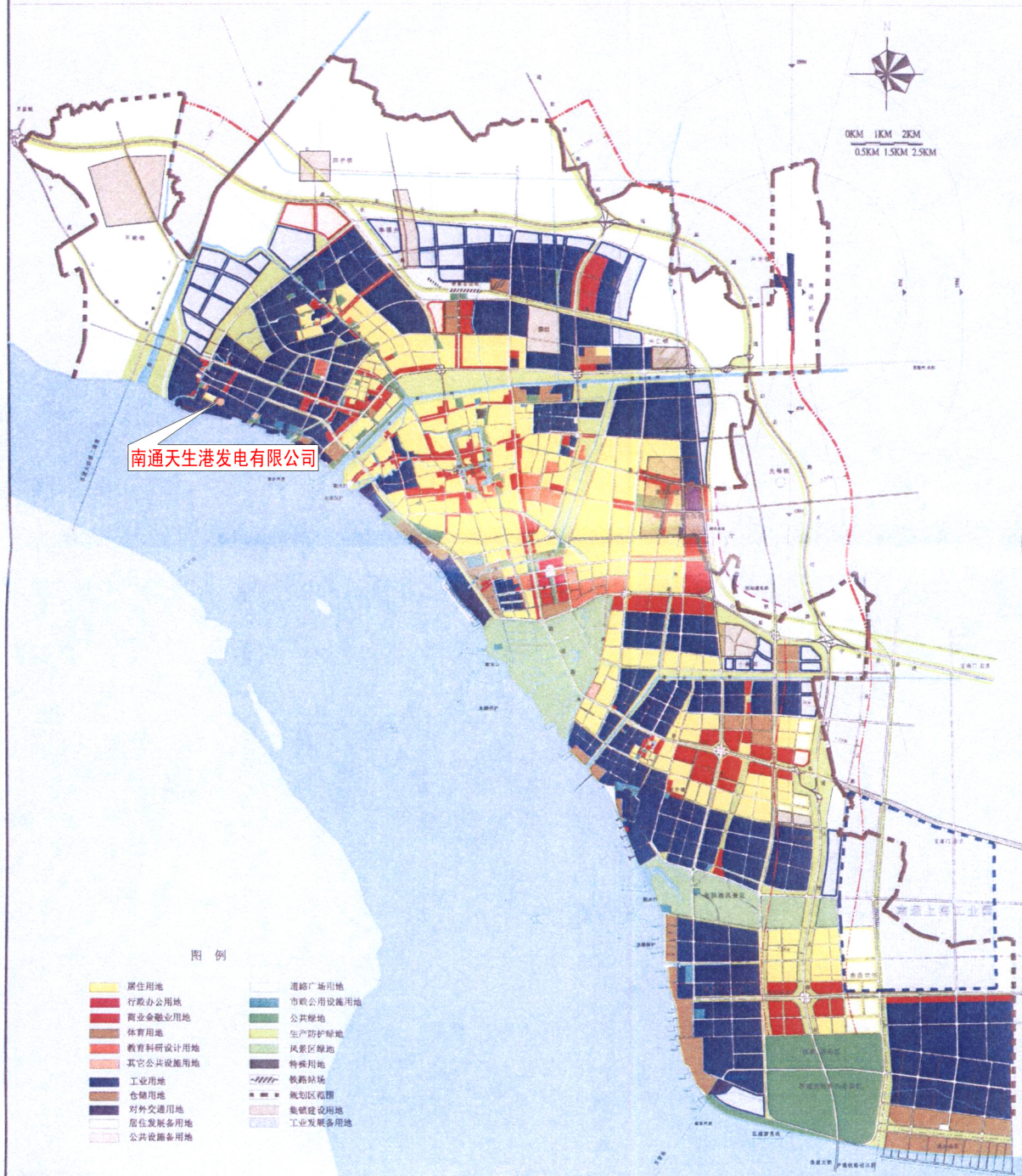
南通电厂所处的天生港镇规划为南通市工业和能源地区，港口布局规划天生港区为以接卸煤炭为主的公用码头区，控制天生港镇的居住用地建设，厂址用地属于工业用地。因此本期扩建工程与当地的城市规划是相容的。本项目已取得南通市规划局关于本项目的选址意见，南通市城市总体规划中心城区规划见图 2.3-1。

2、《南通市环境保护与生态建设“十三五”规划》

总体目标：充分发挥南通江海交汇的生态优势，以生态文明示范区、生态文明先行示范区和生态园林城市创建为契机，通过产业结构调整、总量控制、污染治理、风险防范、生态空间优化、监管能力建设、制度创新等七大领域任务的实施，到 2020 年，南通市水环境质量和大气环境质量明显改善，土壤污染得到遏制，生态空间得到优化和保护，环境风险有效防控，辐射环境质量继续保持良好的，环境监管、行政执法、审计考核等体制机制创新成果显著，环保产业发展形成规

南通市城市总体规划调整 (2002~2020)

—— 远景规划图



南通市规划管理局
南通市规划设计院

编制日期 图纸编号
2003.5 29

图 2.3-1 南通市城市总体规划图

模，绿色经济成为经济新常态，公众对生态环境质量满意度增加，具有江海地域特色的国家生态文明先行示范区建成。

主要指标：

主要污染物排放总量进一步削减。完成江苏省下达的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、重点地区总氮、总磷和挥发性有机污染物等七项污染物减排的约束性指标。

主要水体水质维持良好，局部有所改善，消除丧失使用功能的水体。县级以上集中式饮用水源地水质达到或优于Ⅲ类比例达到 98%以上，地表水市控以上断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）的比例达到 71.4%，基本消除丧失使用功能（劣于Ⅴ类）水体，县级以上城市建成区基本消除黑臭水体，地下水水质达标比例达到 55%以上，近岸海域海水功能区水质达标率保持在 75%以上，入海河流消除劣Ⅴ类水体。

大气环境质量得到改善。城市空气质量达二级的天数占全年比例达到 73.7%以上，PM_{2.5}年平均浓度比 2015 年下降 20%，达到 46 微克/立方米。

农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。

生态环境质量保持良好。陆地受保护地区占国土面积比例保持在 17.45%，海洋保护区占管辖海域面积比例达到 32%，城市人均公园绿地面积达 16 平方米以上，海洋自然岸线保有率达 35%以上，长江自然岸线保有率达 30%以上，自然保护区规范化建设水平明显提高，陆地和海洋生态红线划定并严格执行。

环保基础设施进一步完善。市区和县（市）城市污水处理率分别达到 95%和 88%，建制镇污水处理设施全覆盖，村庄污水集中处理率达 75%以上；固体废物资源化利用水平大幅提高，生活垃圾分类收集率达到 20%，工业固体废物综合利用率达 98%以上；城镇生活垃圾无害化处理率保持在 100%；危险废物安全处置率稳定达到 100%；放射性废源（废物）和重点监管单位危险废物全部得到安全处置。

环境监管能力显著提高。县级环境监测站标准化建设硬件达标率达 100%；县级环境监察机构标准化建设硬件达标率达 80%以上，加强环境监测预警能力建设，提升环境执法监督能力，创新环境经济政策，先行先试制度建设，满足环保法对环境监管的新要求。

本工程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 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放量低；采用干式低氮燃烧器和 SCR 脱硝控制氮氧化物排放；利用南通天生港发电有限公司自有闲置场地扩建 H 级燃机，无需新征土地，将有效地节约土地资源，项目建设收购了南通新兴热电等公司 244.5MW 关停机组容量，实现增产减污；符合《南通市环境保护与生态建设“十三五”规划》的要求。

3、《江苏省国家级生态保护红线规划》

原环境保护部、国家发展改革委函复省政府（环生态函〔2018〕24 号）同意《江苏省国家级生态保护红线规划》。按照《生态保护红线划定指南》要求，结合江苏实际，陆域生态保护红线共划分为 8 种生态保护红线类型；按照主导生态系统服务功能，全省陆域生态保护红线分为水源涵养、水土保持、生物多样性保护 3 大功能 7 个分区。厂址周边国家级生态红线规划图见图 2.3-2。

距离本项目最近的国家级生态保护红线为位于南通市通州区长江李港饮用水水源保护区，本项目紧邻二级保护区，位于一级保护区边界下游。本项目仅雨水外排至长江，其余废水尽量回用，回用不完排入污水处理厂。

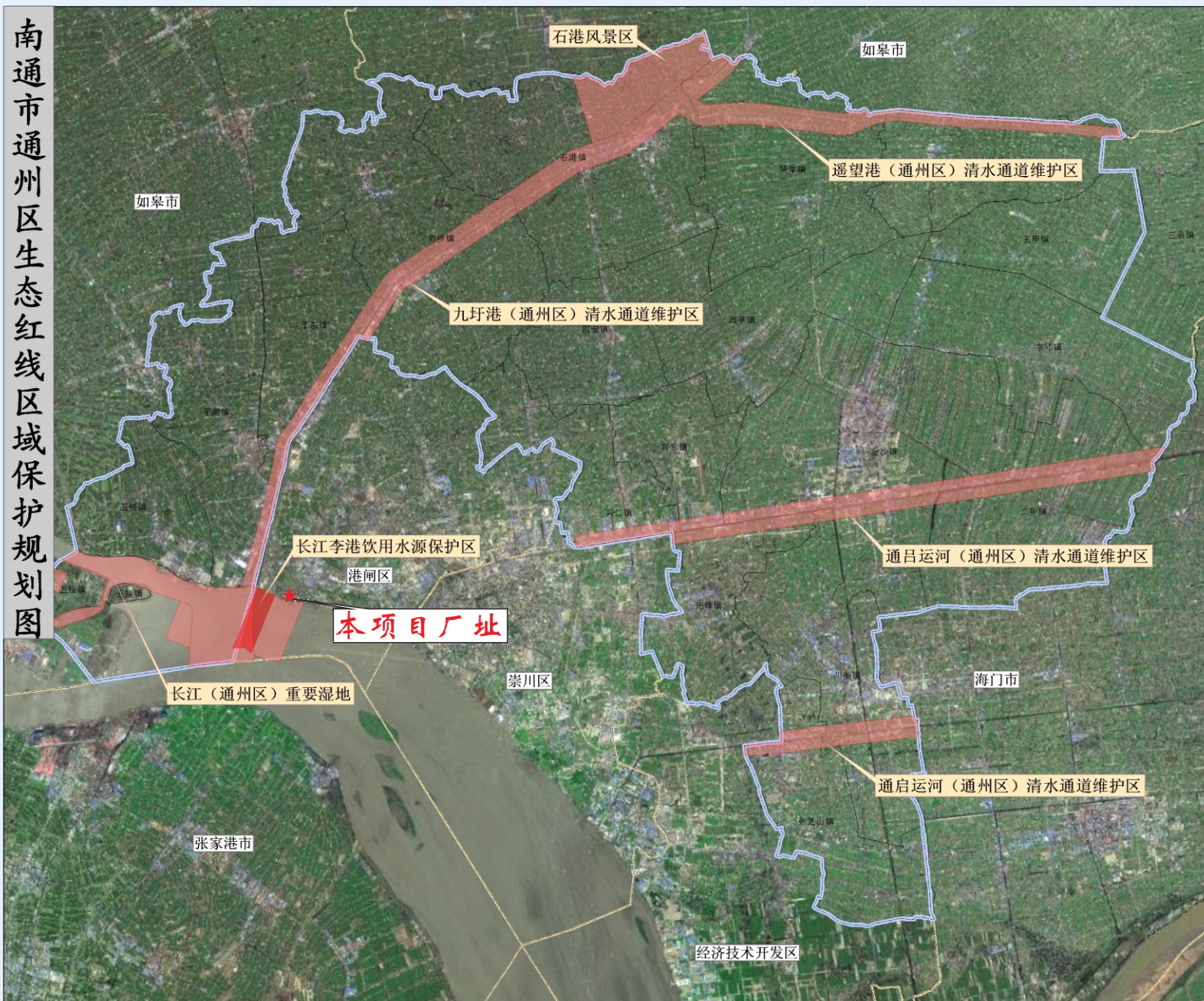
表 2.3-1 南通市陆域生态保护红线区域名录

所在行政区域		生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)
市级	县级				
南通市	通州区	长江李港饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米、向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域和陆域； 准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域	18.02

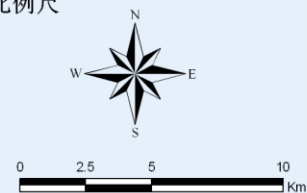
4、《南通市生态红线区域保护规划》

南通市人民政府于 2013 年 12 月以通政发〔2013〕72 号发布《关于印发南通市生态红线区域保护规划的通知》，南通市生态红线区域在原《江苏省生态红线区域保护规划》（南通部分）划定范围的基础上，增加了龙游湖风景区、拉马河清水通道维护区、立新河清水通道维护区、东社特殊物种保护区、如皋特殊物

南通市通州区生态红线区域保护规划图



比例尺



红线区类型



概况

通州区生态红线区域保护规划包括风景名胜区、清水通道维护区、饮用水水源保护区、重要湿地等4个类型7个区域，总面积133.33平方公里，占国土面积的比例9.93%，其中一级管控区面积2.93平方公里，占国土面积的比例为0.22%，二级管控区面积130.4平方公里，占国土面积的比例为9.71%。

区位图



图2.3-2 厂址周边国家级生态红线规划图

种保护区、长青沙特殊物种保护区、柴湾特殊物种保护区、如城(东陈)特殊物种保护区、如东县特殊物种保护区、海门市特殊物种保护区 10 个生态红线区域。

距离本项目最近的生态保护红线为位于南通市通州区长江李港饮用水水源保护区，本项目紧邻二级保护区，位于一级保护区边界下游。本项目仅雨水外排至长江，其余废水尽量回用，回用不完排入污水处理厂。

5、《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》

2018 年 6 月江苏省环保厅发布《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》。规划要求：

实施最严格的水资源管理制度。健全覆盖省、市、县三级行政区域的用水总量控制指标体系。加强相关规划和建设项目水资源论证，严格取水许可管理，促进经济社会发展与水资源承载能力相协调。到 2020 年，全省用水量控制在 524.15 亿立方米内；到 2030 年，用水总量控制在 527.68 亿立方米以内。本项目循环冷却塔取用中水，仅锅炉补给水取自长江，未对长江进行大量取水。

加强饮用水水源地保护。深入推进饮用水水源地环境保护执法专项行动，加大集中式饮用水水源地保护区内违章建设项目的清拆力度，严肃查处保护区内的违法行为。2017 年底前全面完成设区市及中央督查明确要求的集中式饮用水水源地环境问题整改，其余县级集中式饮用水水源地于 2018 年底前完成。排查和取缔饮用水水源保护区内的排污口以及影响水源地保护的码头，实施水源地及周边区域环境综合整治。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区环境状况，开展地下水污染场地修复试点。依法划定饮用水水源地保护区，做好饮用水水源地达标建设，对未达到Ⅲ类水质要求的设区市饮用水水源要制定并实施水质达标方案。加强地级及以上城市饮用水水源风险防控体系建设，进一步优化沿江取水口和排污口布局。本工程废水经处理后排污水处理厂，不外排。

6、《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》

南通市人民政府办公室以通政办发〔2018〕42 号文发布《关于<南通市长江经济带生态环境保护实施规划>的通知》，通知指出：

严格用水总量与强度双控。实行用水总量管理。实施最严格的水资源管理制度，健全覆盖市、县行政区域的用水总量控制指标体系。加强相关规划和建设项目水资源论证，严格取水许可管理，促进经济社会发展与水资源承载能力相协调。到 2020 年，全市用水量控制在 46 亿立方米内；到 2030 年，用水总量控制在 46.45

亿立方米以内。本项目循环冷却塔取用中水，仅锅炉补给水取自长江，未对长江进行大量取水。

强化岸线保护。科学确定岸线功能。根据国家《长江岸线保护和开发利用总体规划》，制定岸线保护和开发利用实施方案，严格分区管理和用途管制。编制沿江共抓大保护“一张图”，落实上级产业指导目录和市化工行业负面清单要求，加强岸线、河段、区域、产业的衔接，优化长江南通段生态格局。九圩港以西至小李港岸线（沪通大桥保护区除外）以临港产业岸线为主，有效控制如皋港区和天生港区工业岸线规模；本工程利用厂区内现有空地进行扩建，不新增用地。距离本项目最近的国家级生态保护红线为位于南通市通州区长江李港饮用水水源保护区，本项目紧邻二级保护区，位于一级保护区边界下游。本项目仅雨水外排至长江，其余废水尽量回用，回用不完排入污水处理厂。

2.4 政策符合性分析

本工程与国家及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	本工程相关内容
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 1 台 75 万千瓦级燃气—蒸汽联合循环调峰发电机组，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；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 1 台 75 万千瓦级燃气—蒸汽联合循环调峰发电机组，非限制类及淘汰类
3	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》	
3.1	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。	本工程采用清洁天然气为燃料，符合要求
3.2	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。	厂址位于江苏省南通市，属于重点控制区
3.3	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。	本工程属于调峰发电项目，符合要求

3.4	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。	本工程燃用清洁天然气，含硫量低，采用干式低氮燃烧器和 SCR 脱硝控制 NO _x 排放，符合要求
4	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》	
4.1	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。	本工程位于南通市，属于重点控制区
4.2	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。	本工程位于南通市，新建燃气—蒸汽联合循环调峰发电机组，符合要求
4.3	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。	根据南通天生港发电有限公司的排污许可证的大气污染物许可年排放量限值和实际排放量，本期工程总量可在厂区内平衡
4.4	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	本工程为燃用清洁天然气，符合要求
5	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》	
5.1	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	本工程为燃用清洁天然气，符合要求
5.2	通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉	本工程为调峰电站，不进行供热
6	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》	
6.1	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。	项目所在地南通上一年度 PM _{2.5} 年均浓度超标。项目购买南通新兴热电等公司 244.5MW 关停机组容量，实现区域削减，满足区域内现役源 2 倍削减量替代要求。
7	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》	
7.1	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。项目购买南通新兴热电等公司 244.5MW 关停机组容量，实现区域削减，满足区域内现役源 2 倍削减量替代要求。
7.2	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。	根据南通天生港发电有限公司的排污许可证的大气污染物许可年排放量限值和实际排放量，本期工程总量可在厂区内平衡

8	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》	
8.1	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。	根据南通天生港发电有限公司的排污许可证的大气污染物许可年排放量限值和实际排放量，本期工程总量可在厂区内平衡
8.2	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。项目购买南通新兴热电等公司 244.5MW 关停机组容量，实现区域削减，满足区域内现役源 2 倍削减量替代要求。
9	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》	
9.1	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。	本工程燃用天然气，为区域规划公共热电联产项目，符合要求
9.2	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。	本工程燃用天然气，符合要求
10	国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	
10.1	有序发展天然气调峰电站等可中断用户，原则上不再新建天然气热电联产和天然气化工项目。	本工程为天然气调峰电站，符合要求
10.2	大力淘汰关停环保、能耗、安全等不达标的 30 万千瓦以下燃煤机组。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。	项目购买南通新兴热电等公司 244.5MW 关停机组容量，实现容量置换。
11	《加快推进天然气利用的意见》（发改能源）〔2017〕1217 号	
11.1	鼓励发展天然气调峰电站。鼓励在用电负荷中心新建以及利用现有燃煤电厂已有土地、已有厂房、输电线路等设施建设天然气调峰电站，提升负荷中心电力安全保障水平。	本工程利用原有 4×137.5MW 机组的场地及取排水设施、原百万二期出线线路等。符合要求。

表 3 环境质量状况

区域大气、水和生态环境质量现状，依据南通市环境保护局《南通市环境状况公报 2017》进行了描述：

3.1 大气环境质量现状**1、城市空气**

南通市环境空气主要污染指标为二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）和臭氧（ O_3 ）。2017 年，市区（不含通州区）环境空气质量二氧化硫年均浓度为 $21\mu g/m^3$ ，二氧化氮年均浓度为 $38\mu g/m^3$ ， PM_{10} 年均浓度为 $65\mu g/m^3$ ，均达到二级标准， $PM_{2.5}$ 年均浓度为 $39\mu g/m^3$ ，劣于二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均浓度春夏季出现超标。2017 年市区和五县（市）、通州区城镇环境空气主要污染指标监测结果见表 3.1-1。

**表 3.1-1 2017 年市区和五县（市）、通州区城镇环境空气主要污染指标
监测结果表（单位： $\mu g/m^3$ ）**

项目	市区	海安镇	如城镇	掘港镇	海门镇	汇龙镇	金沙镇
二氧化硫（ SO_2 ）	21	28	15	13	17	13	19
二氧化氮（ NO_2 ）	38	22	15	13	24	17	23
可吸入颗粒物（ PM_{10} ）	65	73	81	60	59	59	78
细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）	39	45	46	39	37	35	42

2、酸雨

2017 年，南通市区（不含通州区）降水酸雨频率为 2.7%。五县（市）、通州区酸雨频率在 0%（海安县海安镇、如东县掘港镇）~34.0%（启东市汇龙镇）之间。2017 年城镇降水年均 pH 值及酸雨频率见表 3.1-2。

表 3.1-2 2017 年城镇降水年均 pH 值及酸雨频率统计表

项目	市区	海安镇	如城镇	掘港镇	海门镇	汇龙镇	金沙镇
年均 pH 值	6.22	6.08	6.07	6.37	5.84	5.52	6.37
酸雨频率（%）	2.7	0	7.6	0	24.0	34.0	3.3

3.2 水环境质量现状**1. 饮用水源水质**

南通市全市均以长江水作为饮用水源，其中市区由狼山水厂、洪港水厂供水，如东、启东由洪港水厂供水，如皋、海安由鹏鹞水务有限公司供水，海门由海门

长江水厂供水。狼山水厂水源地总体水质符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，洪港水厂、鹏鹞水务有限公司和海门长江水厂水源地总体水质符合III类标准，均可满足饮用水源地水质要求，水质达标率为 100%。

2.长江（南通段）水质

长江南通段总体水质符合地表水环境质量 II 类标准，水质为优。

3.内河水质

南通市境内 9 条主要内河中，通吕运河、通启运河、焦港河、新通扬运河、如海运河、如泰运河水质在III~IV类之间，其它河流水质以IV~V类为主，部分断面出现劣 V 类水质，主要污染指标为氨氮、总磷、生化需氧量。

4.城区主要河流

市区濠河水质保持在III~IV类之间。主要污染指标为总磷、生化需氧量、化学需氧量、氨氮，其污染分担率分别为 32.2%、21.7%、16.8%、14.3%（其他 15.0%）。

市区其它河道和五县（市）城镇地表水水质在III~V类之间波动，部分河道部分时段存在黑臭现象。

5.地下水水质

南通市环保局分别在市区、海安县、启东市、海门市设潜层水监测井。海安、启东潜层水质均符合地下水III类标准，水质良好，市区符合地下水 V 类标准，海门符合IV类标准。

第一承压层仅在市区设监测井，其水质符合地下水 V 类标准。

第三承压层在市区和五县（市）均设监测井。全市第三承压层水质类别以III~IV类为主。其中市区、启东符合地下水III类标准，海安、如东、海门和海门符合地下水IV类标准，如皋、通州区为V类标准。

6.入海河口水质

在塘芦港闸、大洋港闸、东安闸、环东闸、小洋口闸、北凌新闻设六个入海河口监测点。其中塘芦港闸、大洋港闸、东安闸、环东闸和小洋口闸断面符合地表水III类标准；北凌新闻断面水质为劣V类，主要污染物氨氮、总磷、生化需氧量。

7.近岸海域水质

近岸海域设置 8 个海水监测点。其中符合海水二类标准的有 4 个测点，占

比 50%，3 个测点符合三类标准，1 个测点符合四类标准。

3.3 生态环境质量现状

根据对资源卫星资料图片开展的高精度解译结果，全市生物丰度指数为 30.59，植被覆盖指数为 76.93，水网密度指数为 93.94，土地胁迫指数为 6.08，污染负荷指数 1.48。按照《生态环境质量评价技术规范》（HJ/T192-2015）全市生态环境状况指数为 67.97，南通市及五县（市）均处于良好状态。

本工程在南通天生港发电有限公司厂区内扩建，不涉及珍稀动植物物种。本项目南厂界紧邻长江李港饮用水水源二级保护区。

3.4 声环境状况

1、区域环境噪声

南通市区域声环境平均等效声级别值为 56.6 分贝。五县（市）城镇区域声环境平均等效声级别值分别为：海安镇 54.5 分贝，如城镇 51.7 分贝，掘港镇 50.8 分贝，海门镇 53.8 分贝，汇龙镇 54.8 分贝。

2、功能区噪声

南通市区 1 类功能区（居民、文教区）、2 类功能区（居住、商业、工业混杂区）、3 类功能区（工业区）昼、夜间等效声级值均符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准；4a 类功能区（交通干线两侧等区域）夜间噪声超过标准 5.3 分贝。

五县（市）城镇 1 类区、2 类区、3 类区及 4a 类区昼夜间等效声级值中，除如城镇部分功能区声环境质量出现超标外，其余均符合相应功能区标准。2017 年市区和五县（市）城镇功能区噪声监测结果见表 3.4-1。

表 3.4-1 2017 年市区和五县（市）城镇功能区噪声监测结果表（单位：dB(A)）

城镇	1 类区		2 类区		3 类区		4a 类区	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
市区	51.5	43.7	54.9	46.0	55.6	50.8	67.4	60.3
海安镇	50.6	38.3	55.8	44.5	58.5	50.6	62.5	53.4
如城镇	53.5	40.4	60.8	50.4	59.7	56.9	64.3	56.1
掘港镇	51.9	42.0	56.0	46.9	60.8	52.2	64.0	51.8
海门镇	52.3	43.6	55.6	45.8	57.5	46.6	63.0	53.5
汇龙镇	54.4	40.7	57.1	45.1	61.4	50.7	64.1	53.1

3、本项目声环境现状监测情况

(1) 监测点布设

监测区域分厂界、厂区和电厂周围声环境敏感区域，以及电厂现有主要声源设备。声环境质量现状监测点位图见图 2.1-2。

(2) 监测时间与频率

2018 年 09 月 13 日~09 月 14 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 3.4-2。

表 3.4-2 厂界环境噪声现状监测结果汇总单位：dB(A)

测点 编号	位置	噪声现状监测结果，dB（A）			
		昼 间		夜 间	
		9 月 13 日	9 月 14 日	9 月 13 日	9 月 14 日
N1	北厂界外 1 米处	57.1	57.2	53.8	52.2
N2	北厂界外 1 米处	58.4	56.3	51.1	50.9
N3	西厂界外 1 米处	59.2	57.9	54.7	53.2
N4	南厂界外 1 米处	60.7	62.2	53.6	53.1
N5	南厂界外 1 米处	61.7	60.7	54.8	53.7
N6	厂界东南角外 1 米处	57.3	57.9	52.1	52.4
N7	北厂界外 1 米处	62.3	63.0	54.4	53.0
N8	北厂界外 1 米处	61.1	60.7	54.9	53.7
标准（3 类）		65dB（A）		55dB（A）	
N9	泽生街 8 弄 13 号	53.0	53.1	47.8	47.9
N10	泽生街 8 弄 6 号	53.4	49.8	48.7	49.8
标准（2 类）		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。

3.5 本工程主要环境保护目标

厂址周围 200 米范围内共有居民约 296 户、850 人，其中通遂街最近居民距厂界约 20 米，泽生街最近居民距厂界约 60 米。

本次环评大气、水体、噪声、生态具体敏感保护目标见表 3.5-1，环境空气敏感目标见图 3.5-1。

表 3.5-1 本工程主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	距离	数量（人）
环境空气	九圩港学小学	NW	1.5km	约 3000
	华能新新村	ENE	300m	约 2000
	泽生街居民区	NW	60m	约 2800
	通遂居民区	NW	30m	约 2600
	滨江后花园	WNW	2.2km	约 3000
	上新港新村	N	850	约 1000
	余字圩	NW	2.3	约 2000
	老四圩	NW	1.6	约 1600
	康华苑	N	1.5	约 2500
	大达花苑	N	1.7	约 3000
	前往字圩	NNW	2.2	约 3600
	小洪字圩	NE	1.5	约 4000
	连成西圩	NE	1.9	约 2000
地表水环境	长江天生港段	东西	600m	芦泾水厂取水口
声环境	通遂街	E	厂界外 20~200m	约 86 户，250 人
	泽生街	N	厂界外 60~200m	约 210 户，600 人
生态	长江李港饮用水水源保护区	S	0m	位于厂区原温排口的上游

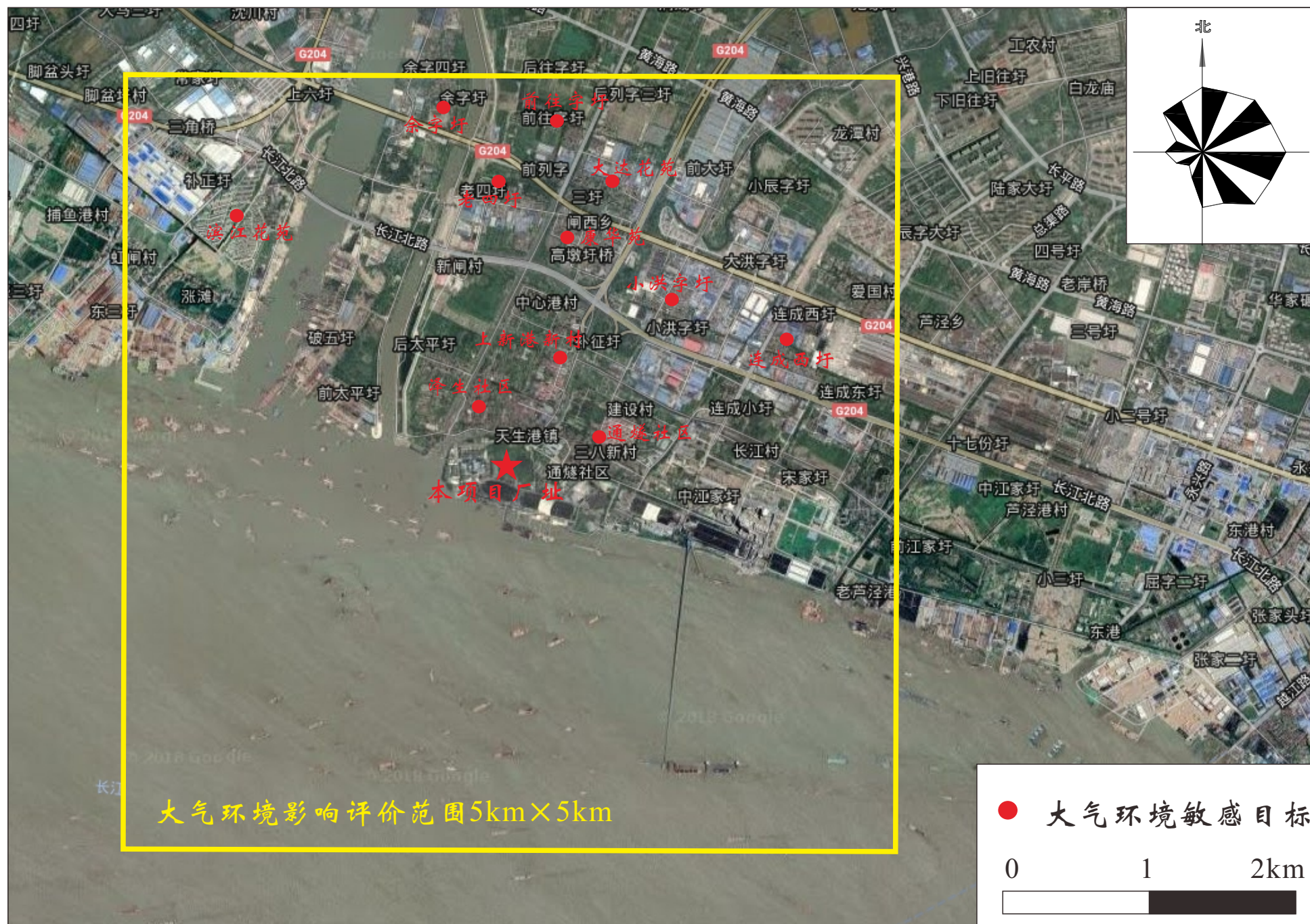


图3.5-1 环境空气敏感目标分布图

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			
	本工程所在地环境空气质量功能区为二类区，即 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 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/Nm ³			
	评价因子	浓度限值		
		小时均值	日均值	年均值
	SO ₂	500	150	60
	NO ₂	200	80	40
	PM ₁₀	/	150	70
	PM _{2.5}	/	75	35
				GB3095-2012 表 1 中二级标准
	4.2 地表水			
	本期工程为在南通天生港发电有限公司的原五、六期机组（4×137.5MW）的场地上新建1×H级重型燃机联合循环发电调峰机组，采用带自然通风冷却塔的二次循环冷却供水系统，冷却水源采用南通市东港排水有限公司再生水，长江水作为电厂其他用水水源及再生水备用水源。			
	本项目回用不完的废污水排至南通市东港排水有限公司，南通市东港排水有限公司位于江苏省南通市港闸区，位于本项目东面，与本项目厂址直线距离约4km，东港排水有限公司处理后尾水排入距离污水厂2.5km外的南通电厂温水排水渠高位井内，最终排入长江。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复〔2003〕29号），厂区处于长江下游澄通河段，通州新浦渔港-南通九圩港船闸段，其水功能为长江通州九圩港饮用水源区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，因此，污水处理厂尾水排入的长江段执行III类水标准。			
	本项目其他水源采用长江水，依托现有工程取水设施，厂区处于长江下游澄通河段，通州新浦渔港-南通九圩港船闸段，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。			
	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	GB3838-02《地表水环境质量标准》II类		GB3838-02《地表水环境质量标准》III类
	pH	6~9		6~9
	DO	6		5
	COD≤	15		20

	BOD ₅ ≤	3	4
	SS≤	/	/
	氨氮≤	0.5	1.0
	高锰酸盐指数≤	4	6
	挥发酚≤	0.002	0.005
	石油类≤	0.05	0.05
	氟化物≤	1.0	1.0
	溶解性总固体≤	/	/
	SO ₄ ²⁻ ≤	/	/
	As≤	0.05	0.05
	Cr ⁶⁺ ≤	0.01	0.05
	4.3 区域环境噪声		

本工程公司位于天生港镇港闸河入江口东侧，三面环水，南靠长江天生港水道，西、北两侧为港闸河，东北为天生港镇区。

厂址周围 200 米范围内共有居民约 296 户、850 人，其中通遂街最近居民距厂界约 20 米，泽生街最近居民距厂界约 60 米。

依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目厂址区域为以工业生产为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂址周围 200 米范围内敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）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)

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》（GB 3096-2008）	3 类	65	55
	2 类	60	50

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)

污 染 物 排 放	4.4 大气
	本工程为重点区域的燃气轮机组，大气污染物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中天然气锅炉燃气轮机组的标准。见表 4.4-1。

标准

准

表 4.4-1 大气污染物排放标准

排放标准		《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011) 表 2
内容		
SO ₂ 允许排放浓度 (mg/m ³)		35
烟尘允许排放浓度 (mg/m ³)		5
NO _x 允许排放浓度 (mg/m ³) (以 NO ₂ 计)		50
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		1

4.5 污水

厂内废污水经处理满足污水处理厂接管标准后, 排入南通市东港排水有限公司。南通市东港排水有限公司接管标准如表 4.5-1 所示, 其他未列出因子参考《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 1 和表 4; 南通市东港排水有限公司尾水排放执行《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)

指标	进水	出水	进水	出水
	一、二期		三期	
化学需氧 (CODCr)	500 mg/l	≤60 mg/l	500 mg/l	≤50 mg/l
生化需氧 (BOD5)	250 mg/l	≤20 mg/l	250 mg/l	≤10 mg/l
悬浮物 (SS)	250 mg/l	≤20 mg/l	300 mg/l	≤10 mg/l
总氮 (TN)	40 mg/l	≤20 mg/l	60 mg/l	≤15 mg/l
氨氮 (NH3-N)	30mg/l	≤8 (15) mg/l	40 mg/l	≤5 (8) mg/l
总磷 (TP)	3mg/l	≤1 mg/l	7 mg/l	≤0.5 mg/l

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。营运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)
营运期 厂界	3 类	65	55	《工业企业厂界环境排放标准》

总量控制指标	4.7 污染物总量控制因子				
	本工程采用清洁能源天然气作为燃料，其主要成分是甲烷。基本不含尘，无烟尘产生；SO₂ 排放量小；本工程安装低氮燃烧，采用 SCR 脱硝，脱硝效率不低于 60%，有效降低氮氧化物排放浓度。因此本工程的主要大气污染物排放总量控制因子为二氧化硫、氮氧化物。 厂区废水排放主要污染物有 COD、氨氮、BOD₅、石油类、SS 等，因此本工程的主要水污染物排放总量控制因子为 COD 和氨氮。				
	4.8 污染物总量排放情况				
	本工程污染物总量排放情况见表 4.8-1。				
	表 4.8-1 本工程污染物总量情况				
	项目	污染物	产生量		削减量
	废气	SO ₂ (t/a)	16.42		0
		NO _x (t/a)	644.1		386.46
	项目	污染物	产生量	污水处理厂接管量	削减量
	废水	COD (t/a)	10.53	10.53	9.43
		氨氮(t/a)	0.84	0.84	0.735
	注：日利用小时数 20h，年利用小时数 3500h。				

表 5 建设项目工程分析

5.1 现有工程分析

5.1.1 占地概要

天生港发电有限公司老厂区占地 36.95hm²，其中全厂绿化面积约为 87600m²。装有 2 台 330MW 机组，主厂房布置于厂区西侧。全厂由北向南分别是升压站、主厂房、贮煤场；由东向西依次为厂前区、4×137.5MW 机组拆除后的场地、2×330MW 机组厂房、化学水处理设施、净水站等。目前 2 台 330MW 机组正运行发电。

厂区三面环水，东北面与天生港镇接壤。其南濒临天生港水道，西、北是港闸河河口及河道，隔河相望的是天电公司事故灰场(即西灰场)。东南部与华能南通电厂事故灰场及南通市振华墙体材料厂相邻。厂前区东北侧尚有七期建设的施工用地约 7.98hm²。

5.1.2 灰场概况

现有电厂采用航运输灰方式，调湿后装船运往江南沙洲灰场（湿灰场）。江南沙洲灰场是在长江上游距电厂 11km 处的长青沙与开沙夹槽之间的低洼地兴建的灰场，电厂一期工程的事备灰场在江南沙洲灰场的#3 灰池内，在#3 灰池内分隔出的事故备用灰场占地面积为 3079 亩，灰堤长度约为 1675m，灰堤堤顶高程为 7.95m，堆灰高程为 6.95m，库容约 248.532 万方。

江南沙洲灰场（事故备用灰场）已按照环保 500m 范围内不得有居民的要求，布置了灰场的灰堤布置，另灰场已配套了灰场管理站，管理站按占地面积为 1500m²、建筑面积为 500m² 进行设计。运灰及灰场碾压作业采用两班制 12h，根据干灰场的建设要求，设置 10t 洒水车 2 辆，10t 压路机 2 辆，T140 推土机 2 辆，目前现有灰渣全部综合利用，灰场无灰渣贮存。

5.1.3 厂平面布置概况

全厂由北向南分别是升压站、主厂房、贮煤场；由东向西依次为厂前区、4×137.5MW 机组拆除后的场地、2×330MW 机组厂房、化学水处理设施、净水站等。现有电厂厂区总平面布置见图 5.1-1。

5.1.4 现有电厂主要设备及环保设施

电厂现有机组主要设备及环保设施情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 现有机组主要设备及环保设施概况表

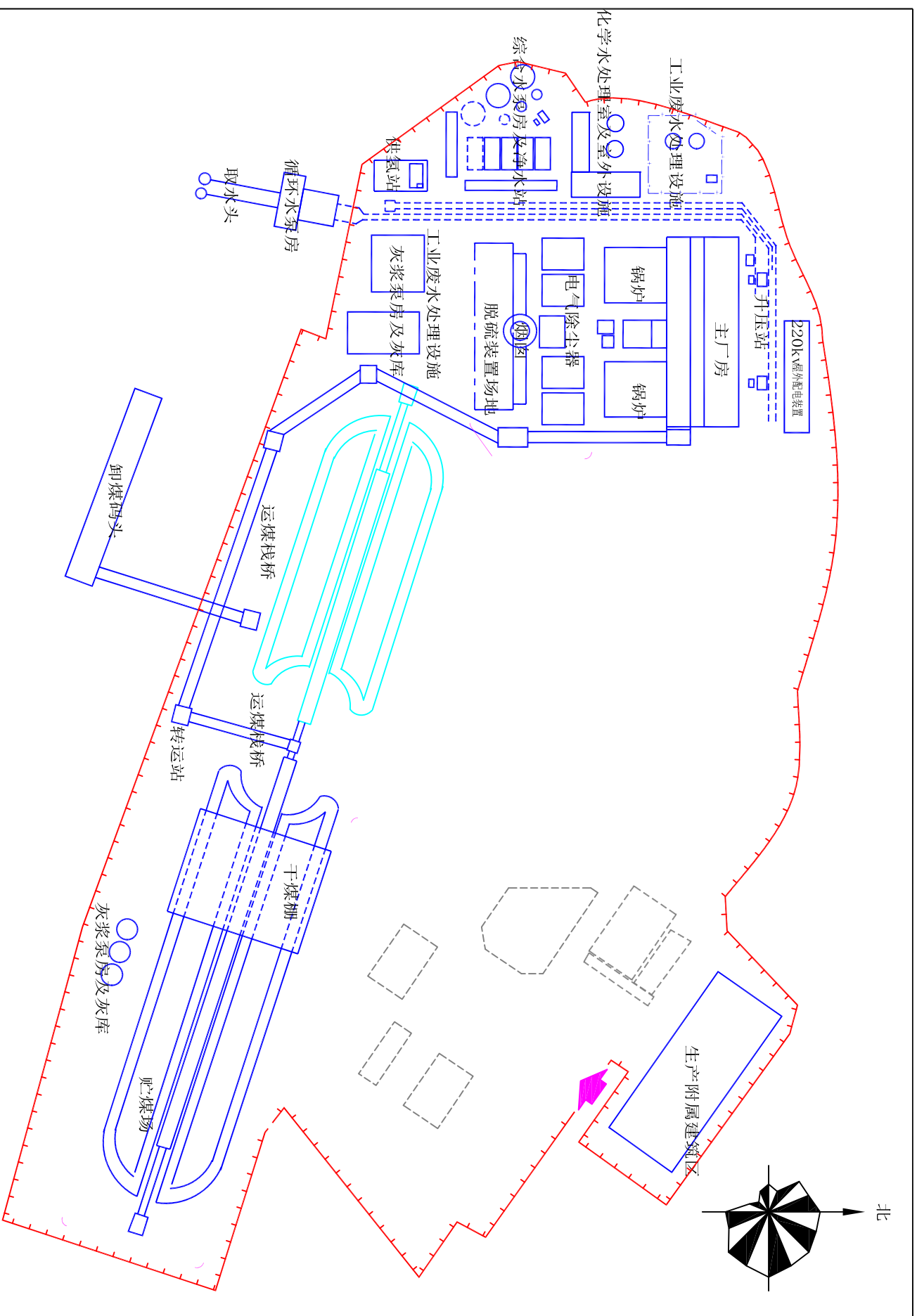


图5.1-1 现有工程厂平面布置示意图

项目		单位	1、2 号机组	
开始运行时间			2005 年 4 月、2005 年 8 月	
锅炉	种类	—	亚临界，平衡通风，自然循环汽包式煤粉炉	
	蒸发量	t/h	2×1036	
汽机	种类	—	可调整抽凝式	
	出力	MW	2×330	
	供热	t/h	2×100	
发电机	种类	—	水—氢—氢	
	容量	MW	2×330	
烟 气 治 理 设 备	烟囱	型式	单管	
		高度	m	210
		出口内径	m	7.6
	烟气脱硫装 置	种类	—	石灰石—石膏湿法烟气脱硫（单塔双循环）
		脱除效率	%	99
	烟气除尘装 置	种类	—	四电场静电除尘器+湿式除尘器、湿法烟气脱硫烟气洗 涤
		脱除效率	%	99.9、50
	NOx 控制措 施	方式		低氮燃烧器+SCR 脱硝
		脱除效率	%	86
冷却水方式			直流冷却	
排水处理方式		脱硫废水	脱硫废水经处理（中和+沉淀+絮凝+澄清）后回用	
		生活污水	经生化处理后排入长江	
灰渣处理方式		种类	综合利用；综合利用受阻时，调湿，船运至灰场	
		处理量	10 ⁴ t/a	灰：50.571、渣：5.619
石膏处理方式		种类	综合利用；综合利用受阻时，船运送至灰场专区堆放	
		处理量	10 ⁴ t/a	石膏：8.169
综合利用方式			水泥掺合料、筑路、水泥缓凝剂	
噪声		措施	隔声、消声、距离衰减	
GB13223—2011 时段			表 2 燃煤机组大气污染物特别排放限值，现已达到超低 排放	

5.1.5 燃料、石灰石及水源情况

1、燃料

根据天生港发电有限公司 2016 年 1~12 月份锅炉运行情况及烟气排放情况汇总，现有工程 2016 年平均入炉煤质见表 5.1-2，燃煤消耗情况见表 5.1-3。

表 5.1-2 现有工程 1、2 号炉燃料工业分析和元素分析

项 目		符 号	单 位	设计煤种
工业分析	收到基水份	W _{ar}	%	11.66
	收到基灰份	A _{ar}	%	20.41

元素分析	干燥无灰基挥发份	V_{daf}	%	27.32
	收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	kJ/kg	21872.16
	氢份	H_{ar}	%	3.20
	硫份	$S_{t,ar}$	%	0.67

表 5.1-3 现有工程燃料消耗量 (t)

锅炉号		1、2 号
年耗煤量	t/a	1595227

2、石灰石

现有工程脱硫剂采用镇江地区船山的石灰石， $CaCO_3$ 含量按不低于 90% 计算，Ca/S 为 1.03，现有工程石灰石消耗量见表 5.1-4。现有工程湿法脱硫工艺的石灰石粉供应采用自制石灰石粉。

表 5.1-4 现有工程石灰石消耗量 (单位: t)

锅炉号		1 号、2 号
年耗石灰石量	10^4 t/a	1.641

3、用水

1、2 号机组循环水供、排水布置采用差位式“深取深排”布置方案，其构筑物在小机组取排水构筑物拆除后空出的岸线进行布置。取水口距电厂五、六期排水口距离约为 700m，全年取水量约为 $3.8 \sim 3.9 \times 10^8 m^3$ 。

电厂厂区的生活饮用水来自城市自来水管网。

5.1.6 现有项目码头情况

南通天生港发电有限公司现有项目煤码头拥有三个 3000t 级泊位，码头卸船机总出力为 1800t/h，新增泊位卸船机总出力为 600t/h。煤场贮煤量约 12.5 万 t。

5.1.7 现有机组改造情况

南通天生港发电有限公司现有 #1、2 燃煤机组建设项目于 2003 年 8 月通过了原国家环保总局审批（环审[2003]221 号），分别于 2005 年 4 月、8 月建成投产；2006 年 10 月通过了原国家环保总局组织的建设项目环境保护竣工验收（环验[2006]113 号）。2012 年 11 月完成了 #1、#2 炉 SCR 脱硝系统技术改造工程，2013 年 6 月完成了 #2 机组的除尘器改造工程，2013 年 11 月通过了江苏省环境监测中心的验收监测（环监[2006]147 号），2014 年初完成了 #1 机组的除尘器改造。2014 年和 2015 年完成两台机组脱硫改造，脱硫效率提升为 98%。两台机组

于 2015 年进行超低排放改造，增加湿式电除尘器，去除 GGH，增加一层脱硝催化剂，总除尘效率达到 99.983%，脱硫效率不低于 99%，脱硝效率不低于 86%。并于 2016 年 1 月和 7 月分别通过南通市港闸区环保局的验收。

5.1.8 现在工程污染物排放情况

1、废气

现有工程#1、2 机组均已完成超低排放改造。每台机组安装一套 CEMS 监测系统，本次评价调取现有燃机工程 2018 年 3 月~2018 年 8 月数据，具体数值见表 5.1-5。

表 5.1-5 一期燃机工程 CEMS 监测数据(mg/m³)

项目		每台机组安装一套 CEMS					
		SO ₂		NO ₂		烟尘	
		范围	平均值	范围	平均值	范围	平均值
#1 机组	2018 年 3 月	15.88—25.84	22.31	32.22—40.67	35.75	1.4-1.75	1.51
	2018 年 7 月	9.55—22.43	18.2	34.29—41.35	34.13	1.36-3.67	1.62
	2018 年 8 月	10.57—19.79	16.68	24.16—33.57	29.40	1.36-2.01	1.67
#2 机组	2018 年 4 月	13.83-27.68	24.47	30.93-41.88	34.87	1.65-2.33	1.91
	2018 年 5 月	19.3-25.21	22.94	28.63-36.5	31.67	1.69-2.83	1.95
	2018 年 6 月	15.42-25.32	20.75	23.66-35.59	30.54	1.91-2.29	2.10
	2018 年 7 月	16.05-23.29	19.66	21.55-32.72	27.91	1.98-2.42	2.17
	2018 年 8 月	15.67-20.95	18.36	22.43-31.42	27.42	1.93-2.54	2.20

由表 5.1-5 可以看出，正常工况下二氧化硫、氮氧化物、烟尘的排放浓度均能够满足超低排放的要求。

南通天生港发电有限公司的排污许可证的大气污染物许可年排放量限值、电厂 2017 年的大气污染物实际排放量表 5.1-6。

表 5.1-6 全厂大气污染物平衡分析表

污染物种类	排污许可证许可年排放量限值 (t/a)	2017 年实际排放量 (t/a)
烟尘	264.0	10.64
二氧化硫	660.0	253.87
氮氧化物	1320.0	504.9

2、废水

南通天生港发电有限公司现有排水采用分流制，即生活污水、生产废水和雨水分系统排放。电厂循环冷却水直排长江；厂区配套工业废水处理装置能力2400吨/天，工业废水收集后通过曝气氧化、调节PH、沉淀、凝聚、澄清处理后用作冲渣水，不外排；厂区生活污水处理装置采用埋地式接触氧化工艺，设计能力为

720吨/天，出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江，目前实际排放量约 $9\text{m}^3/\text{h}$ （ $216\text{m}^3/\text{d}$ ）。

3、噪声

南通天生港发电有限公司针对#1、2机组高负荷运行产生的噪声问题，采取了消声和隔声措施，从源头控制噪声的传播和扩散；其次对安全阀进行改造，治理噪声源，并在厂界内植树降噪。验收监测结果表明厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4、固废

南通天生港发电有限公司#1、2机组所产生的脱硫石膏和灰渣全部综合利用。

5.2 扩建工程分析

5.2.1 建设项目地点和规模

（1）建设地点

本工程建设 $1\times\text{H}$ 级燃机机组，主要用地为 $2\times 330\text{MW}$ 机组主厂房与厂前建筑区之间的场地，同时可考虑利用部分露天储煤场用地。

场地东西宽约280m，南北长约240~380m，可用面积约 9.65hm^2 。场地地形平坦，地面高程一般在4.30m~4.50m之间。

本项目用地情况见表5.2-1。

表 5.2-1 全厂用地情况

序号	项 目		单位	本期
1	厂区用地面积		hm^2	4.85
2	施工生产区用地面积		hm^2	3.0
3	施工生活区用地面积		hm^2	1.0
4	土方	填方	万 m^3	2.45
		挖方	万 m^3	0（不含拆除煤场地坪、不含基槽余土3.55）
5	厂外道路长度		m	0
6	补给水管线长		km	5.0
7	厂外天然气管线长		km	27.0
8	拆迁工程量			部分原厂区煤场

（2）建厂条件分析

本工程厂址选择具有以下优越性：

1) 燃料供应

本项目正常用气来自广汇国际天然气贸易有限责任公司提供的启东LNG。

建设单位已与广汇国际天然气贸易有限责任公司签订的《天然气供气协议》，同意向本工程供应天然气，见附件 3。

2) 水源

本工程扩建 1×H 级重型燃机联合循环发电调峰机组，采用带自然通风冷却塔的二次循环冷却供水系统，冷却水源采用南通市东港排水有限公司再生水，长江水作为电厂其他用水水源及再生水备用水源。

3) 电气出线

电厂以 500kV 电压等级接入 500kV 胜利变 500kV 母线。新建线路长约 2×50km，导线截面暂按 4×400mm²，每回最大输送容量约 2360MVA。升压站及输电线路不在本次评价范围内。

5.3 总平面布置

本期工程采用带自然通风冷却塔的二次循环冷却水系统。

本期设施紧邻 2×330MW 机组东侧布置，自北向南呈配电装置—主厂房—自然通风冷却塔的三列式布置格局。

主厂房面北，主变、高厂变、启备变就近布置在主厂房 A 排外。余热锅炉及烟囱布置在主厂房南侧。尿素溶解车间布置在余热锅炉东侧。主厂房固定端朝西，向东扩建。

500kV 配电装置顺应出线走廊规划，布置在主厂房北侧。

天然气调压站及放空塔布置在配电装置西侧。

自然通风冷却塔及循泵房、净水站布置在主厂房南侧，占用现有煤场部分场地。

尿素溶解车间布置在余热锅炉东侧。

本期工程厂区用地面积约 4.85hm²，均利用原有厂区围墙内用地，无需征地。

本期工程厂址总平面布置图见图 5.3-1。

5.4 主要工艺与设备

本工程拟建设 1 套 H 级重型燃机燃气—蒸汽联合循环机组，配有 1 台燃气轮机、1 台余热锅炉、1 台蒸汽轮机以及 1 台发电机组，采用“1+1+1”单轴布置方案。

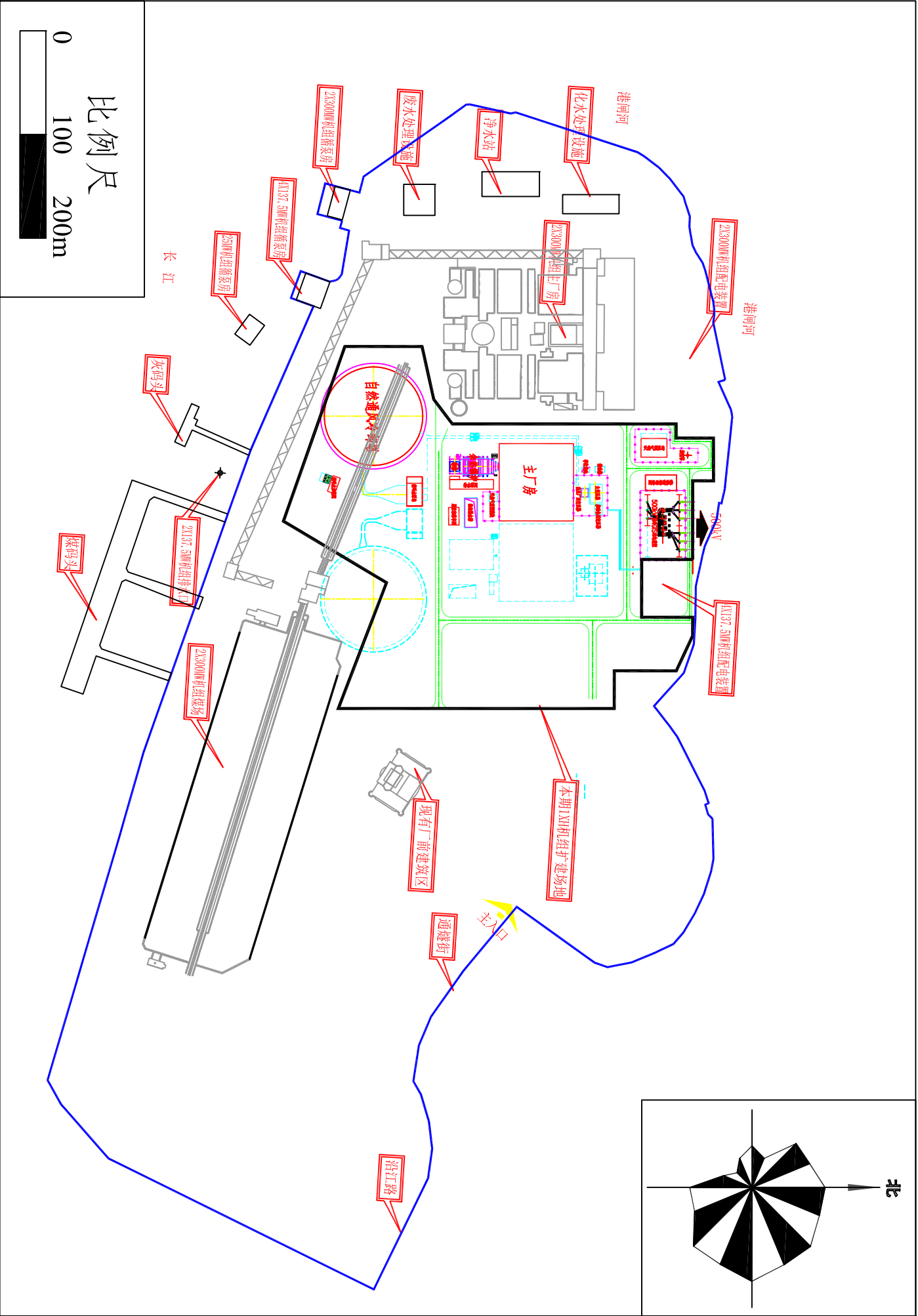


图5.3-1 本项目厂区平面布置图

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，做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。

本工程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 60m 高烟囱排入大气。

本工程工艺流程图见图 5.4-1。

5.5 机组选型

本期安装 1 套 H 级燃气—蒸汽联合循环调峰机组，一台燃机 ISO 工况下燃用天然气的具体技术参数见表 5.5-1。

表 5.5-1 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	单轴 1+1+1，发电机位于燃气轮机和汽机中间
主机数量	燃气轮机、余热锅炉、汽轮机、发电机各一台
联合循环出力	745MW
净热耗	5835kJ/kWh
厂用电率	<2%
二、燃气轮机	
型号	GT36-S5
型式	发电用重型，单转子，双轴承，预混合燃烧器
简单循环功率	485MW
简单循环热耗	<8963kJ/kWh
转速	3000rpm
燃机排气方向	轴向
燃机功率输出	压气机端，冷端驱动
NO _x 排放	≤50mg/Nm ³

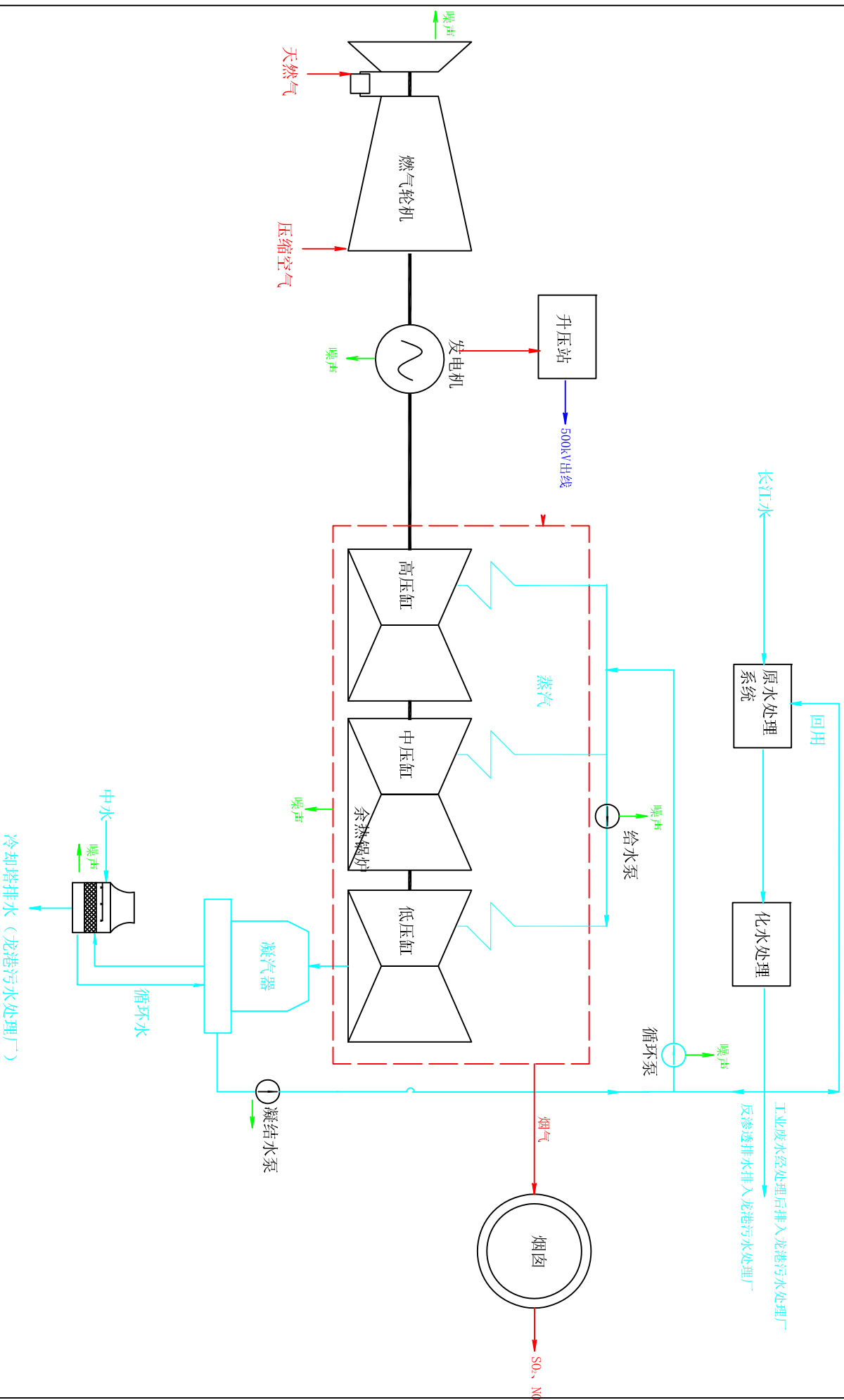


图5.4-1 本工程原则性工艺流程示意图

CO 排放	≤15ppm (ISO 工况, 15%O ₂)
燃烧器类型	两级燃烧器
空气过滤器	高效多级空气过滤器
轴中心标高	7.50m
启动方式	SFC 变频器
噪声	≤85dBA (ISO 工况, 轴中心线高度, 距外壳 1 米处)
整机大修周期	≥48000 当量运行小时或启动次数≥2400 次
三、发电机	
额定电压	24kV
额定功率	800MW
额定转速	3000rpm
额定功率因素	0.85
频率	50Hz
效率	>98.8 %
励磁	静态励磁
冷却方式	水氢氢
四、余热锅炉	
结构型式	卧式或立式, 水平或垂直烟气流, 中低压汽包+高压直流炉
汽水循环系统	三压、再热、中低压自然循环
补燃	无
SCR	尿素
汽包	中、低压汽包各一只, 高压部分采用直流形式
烟囱	钢制筒形烟囱
烟囱高度	60 米
排烟温度	98 °C
五、蒸汽轮机	
型式	三缸两排汽, 再热, 纯凝式
排汽型式	轴向排汽
转速	3000rpm
设计背压	4.9kPa.a
最高背压	11.8kPa.a
本工程主要技术经济指标见表 5.5-2。	

表 5.5-2 主要技术经济指标

序号	项 目	单位	数值	备 注
1	工程静态总投资	万元	188800	
	单位千瓦投资	元/kW	2534	
	工程动态总投资	万元	194506	
	单位千瓦投资	元/kW	2611	
2	年发电量	亿 kWh/a	26.08	
3	年供电量	亿 kWh/a	25.71	
4	发电设备年利用小时数	h	3500	
5	经营期平均含税上网电价	元/MWh	563	
6	总用地面积	hm ²		
	厂区用地面积	hm ²	4.85	
	施工区用地面积	hm ²	4.0	
	进厂道路（公路）用地面积	hm ²	0	
7	拆迁工程量	户	0	
8	总土石方量	万 m ³	2.45	
9	联合循环发电效率	%	61.70	
10	机组发电气耗	m ³ /kWh	0.1653	考虑老化等因素
	机组供电气耗	m ³ /kWh	0.1676	考虑老化等因素
11	百万千瓦耗水指标	m ³ /s•GW	0.328	
12	综合厂用电率	%	1.4	
13	全厂人员指标	人	80	本期不新增人员，依托老厂的员工

5.6 燃料供应

（1）气源

本项目正常用气来自广汇国际天然气贸易公司提供的启东 LNG。

建设方已与广汇国际天然气贸易有限责任公司签订了天然气购销框架协议书，后者将为本项目年提供燃机所需的天然气。

（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。

根据广汇能源综合物流发展有限责任公司提供的 LNG 的气质报告和天然气标准中一类气标准，其气质参数见表 5.6-1。

表 5.6-1 天然气气质分析

成 份	含 量
甲烷 (Mol %)	93.9
乙烷 (Mol %)	2.7414
丙烷 (Mol %)	3.0
异丁烷 (Mol %)	0.0469
正丁烷 (Mol %)	0.1181
异戊烷 (Mol %)	0.0314
正戊烷 (Mol %)	0.0210
二氧化碳 (Mol %)	1.0745
总硫(mg/m ³)	20
单位体积热值 (高热值) (MJ/ m ³)	43.1

(3) 耗气量

在标准运行状况下，本工程每年运行消耗天然气见表 5.6-2。

表 5.6-2 本工程机组天然气消耗量

	小时耗气量	年耗气量
天然气 (m ³)	11.7286 万	4.105 亿

注：耗气量是指温度 15℃，压力 101.325KPa 工况下的天然气耗气量，年利用小时数 3500h。

(4) 输气方案

本工程采用广汇国际天然气贸易有限公司提供的启东 LNG 为燃料。启通天然气管线总长 163km，其中主干管线 95km，两条支线 63km，两条联络线 5km，主线设计压力 10MPa，最大输气能力为 40 亿方/年，其中一条供气支线起点位于刘桥分输站，终点至南通天生港发电有限公司，专用于南通天生港发电有限公司 H 级燃机示范项目。

(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。

5.7 供排水系统及冷却系统

5.7.1 水源及中水利用可行性

(1) 水源

本期工程为在南通天生港发电有限公司的原五、六期机组（4×137.5MW）的场地上新建 1×H 级重型燃机联合循环发电调峰机组，推荐采用带自然通风冷却塔的二次循环冷却供水系统，冷却水源采用南通市东港排水有限公司再生水，长江水作为电厂其他用水水源及再生水备用水源，全厂最大补水量为 880m³/h，

年取水量为 $299 \times 10^4 \text{m}^3$ 。建设单位已与南通市东港排水有限公司签订中水供应意向协议书。

南通市东港排水有限公司（南通市南通市东港排水有限公司、南通港闸经济开发区污水处理厂）位于江苏省南通市港闸区，位于电厂东面，与电厂厂址直线距离约 4km。南通市东港排水有限公司始建于 1994 年，共建设三期；其中一期处理能力 2.5 万 m^3/d ，二期处理能力 2.5 万 m^3/d ，三期扩建工程近期建设规模为 10 万 m^3/d ，已经投产；远期建设规模将扩建至 25 万 m^3/d 。目前，南通市东港排水有限公司总处理能力 15 万 m^3/d ，远期建设规模总处理能力达到 30 万 m^3/d 。

（2）中水利用可行性

①水量

根据污水处理厂 2017 年全年运行水量表可知：污水处理水量全年变化比较大，日处理水量介于 $61456 \sim 129160 \text{m}^3/\text{d}$ ，年平均日处理水量约为 $84760 \text{m}^3/\text{d}$ 。目前，污水处理厂一、二期工程正在提标改造，待一、二期工程提标改造完成后，污水处理厂处理水量会进一步增加。

②水质

南通市东港排水有限公司一、二期工程的污水处理工艺包括水解酸化、生化处理和物化处理，水解酸化部分采用缺氧水解，生化处理采用 A/O 生化处理工艺，物化部分为机械加速澄清池以使处理后的水质能达到国家排放标准。一、二期工程原设计出水水质执行的标准相当于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准，尾水排入长江。目前，一、二期工程正在进行提标改造，使处理出水达到 GB18918-2002 中的一级 A 标准。

南通市东港排水有限公司三期扩建工程采用“预处理（粗、细格栅、曝气沉砂池）工艺+前处理工艺（水解酸化、中间沉淀池）+生物处理主体工艺（强化脱氮 AAO 鼓风延时曝气）+深度处理工艺（混凝沉淀过滤）+消毒+部分生态湿地”的组合式污水处理工艺路线。三期扩建工程污水经集中处理后的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

5.7.2 循环水系统

本工程采用带自然通风冷却塔的二次循环供水系统，冷却水水源为南通市东港排水有限公司再生水，该厂提标改造后出水达到 GB18918-2002 中的一级 A 标准。考虑再生水补水性质，本工程循环水浓缩倍率暂按 3.0，循环冷却水稳定

处理选择投加阻垢剂处理方案，利用阻垢剂来限制循环水中 CaCO_3 的析出。同时为了防止冷却水系统及凝汽器内细菌、藻类和贝壳类等微生物繁殖和生物污泥的生成，本工程考虑采取对冷却水定期交替冲击加氧化性杀菌剂和非氧化性杀菌剂的措施。综合考虑加药的使用频率、药品供应情况、系统使用的安全可靠性等各方面因素，本项目杀菌剂采用加外购成品 NaClO 加药方案。

表 5.7-1 本工程 H 级联合循环机组循环水水量

序号	用水名称	单位	循环水量	供水水质	备注
1	凝汽器冷却水	m^3/h	34817	澄清水	循环供水
2	闭式系统开式冷却水	m^3/h	4200	澄清水	循环供水
3	循环水合计水量	m^3/h	39017	澄清水	循环供水

按最大用水量进行计算，机组循环冷却水量约为 $39017\text{m}^3/\text{h}$ （其中凝汽器冷却水量约 $34817\text{m}^3/\text{h}$ ，其它冷却水量约 $4200\text{m}^3/\text{h}$ ），合 $10.84\text{m}^3/\text{s}$ ，循环冷却系统循环水浓缩倍率为 3.0。

5.7.3 补给水系统

（1）锅炉补给水处理系统

电厂现有水处理站一座，于 2003 年 $2\times 330\text{MW}$ 燃煤机组建设时所建，水处理系统 $3\times 100\text{t/h}$ 高效过滤+一级除盐+混床设备，配合设置 $2\times 1500\text{m}^3$ 除盐水箱，满足全厂 4 台 137.5MW 和 $2\times 330\text{MW}$ 燃煤机组供水和 36.5t/h 热负荷需求，系统水源采用长江水。为减少酸碱消耗和减少废水排放，2008 年电厂在原锅炉补给水处理系统前，通过技改规划了 $4\times 150\text{t/h}$ 超滤+ $4\times 100\text{t/h}$ 反渗透设施，其中建设投运了 3 套，预留一套建设位置（同时预留出 $1\times 100\text{t/h}$ 的一级除盐加混床建设场地）。目前 $4\times 137.5\text{MW}$ 级容量机组已经拆除，但增加了对外供热的除盐水。对外供热除盐水消耗：冬季平均 110t/h ，夏季平均 80t/h ，年平均 100t/h 。

本期 $1\times \text{H}$ 级机组及前期 $2\times 330\text{MW}$ 机组锅炉补给水系统出力为： $161.11\times (1+2\%)=164.33\text{t/h}$ 。

电厂现有的锅炉补给水处理系统设备正常运行出力为 200t/h ，最大出力为 300t/h ，并配置 $2\times 1500\text{m}^3$ 除盐水箱，已能够满足前期及本工程全部机组正常运行及机组启动或事故时所需水量要求。因此，本工程拟利用电厂现有设施，不再新建锅炉补给水处理系统。

（2）生活用水系统

本期新建机组后电厂不扩充职工，生活用水不增加。

(3) 锅炉补给水处理系统

系统具体流程为：经凝聚澄清、过滤后的长江水→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→保安过滤器→升压泵→反渗透装置→预脱盐水箱→预脱盐水泵→强酸阳离子交换器→脱碳器→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。

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，本工程水量平衡设计见表 5.7-2 和表 5.7-3。本工程水量平衡图见图 5.7-1。

表 5.7-2 本工程再生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	冷却塔蒸发损失	569	0	569
2	冷却塔风吹损失	20	0	20
3	循环水系统排污水量	264	2	262
4	绿化用水	2	0	2
5	耗水量小计			853
6	管道渗漏损失	28	0	28
7	取水量小计			881 (注 4)

注：1) 表中所列数据为夏季 10%气象用水量和耗水量，部分间断运行的用水量折合成连续的平均小时用水量进行水量平衡。2) 机组启动、检修等的非正常工况用水量不参与水量平衡。3) 循环水浓缩倍率取 3.0。4) 取水量小计中包含了锅炉排污水回水 1 m³/h。

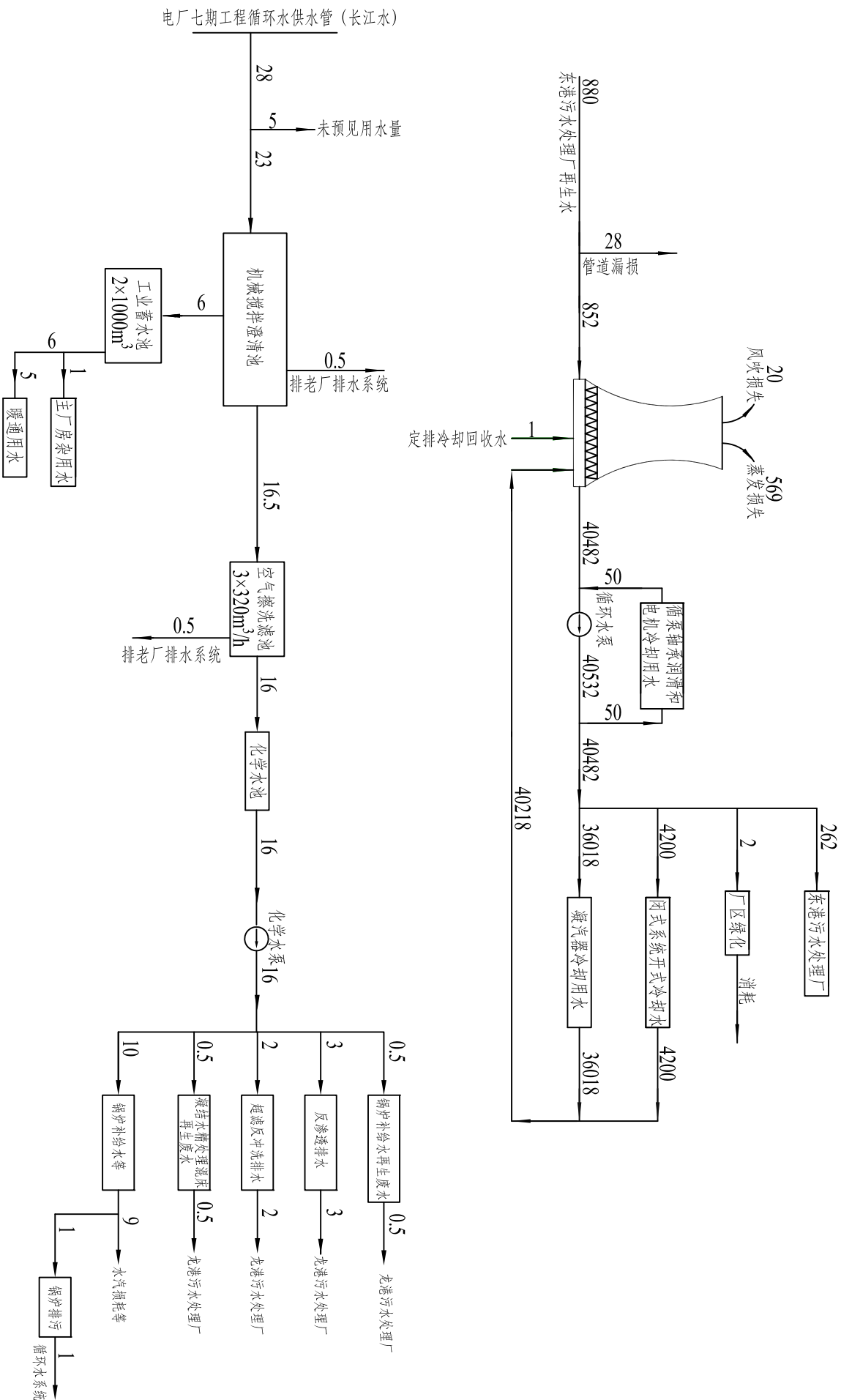
本期工程长江水主要供化学及其他工业用水，其补给水量设计见表 5.6-3。

表 5.7-3 夏季长江水补给水量设计一览表 (单位：m³/h)

序号	用水项目	用水量	回收水量	损失水量
1	锅炉补给水生水量	16	1	15
2	主厂房杂用水	1	0	1
3	未预见水量	10	0	10
4	净水站自用水	1	0	1
5	耗水量小计	30	1	27

注：1) 表中部分间断运行的用水量折合成连续的平均小时用水量进行水量平衡。2) 机组启动、检修等的非正常工况用水量不参与水量平衡。

通过电厂各系统用水量优化、采取节水措施以后，电厂本期工程设计耗水量见下表 5.7-4。



说明

- 1、图示为本期1套H级燃机工程全厂用水量及水量分配，单位均为“m³/h”
- 2、图中水量为夏季10%的气象条件下机组平均用水量；本期为机组纯凝工况下的平均用水量，
- 3、循环水设计浓缩倍率为3

图5.7-1 本期工程水量平衡图

表 5.7-4 设计耗水量表（纯凝工况）

项 目	1×H 机组夏季 10%气象条件	备注
耗水量 (m ³ /h)	880	
百万千瓦耗水量 (m ³ /s.GW)	0.328	
年耗水量 (10 ⁴ m ³ /a)	299	

注：机组出力按 1×745MW 计，年利用小时数按 3500 小时计。

5.8 污水处理与排水系统

5.8.1 污水处理

（1）生产废水处理

本工程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、含油污水、凝结水精处理排水等。

1) 锅炉补给水处理系统的含酸、碱度水，主要为 pH 超标，排入电厂的工业废水处理装置，进行中和处理后排入污水处理厂。

2) 燃机清洗废水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) 锅炉酸洗废液以临时管路排至水处理室外废液池，并由锅炉酸洗厂家负责回收处理。

4) 超滤反渗透排水在厂内复用，回用不完的排入污水处理厂。

5) 凝结水精处理混床再生废水为低浊、低含盐量废水，排入污水处理厂

6) 含油污水为间歇式排放，处理达标后作为现有机组煤场喷淋用水。

（2）生活污水

本期新建机组后电厂不扩充职工，生活污水不增加。

5.8.2 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，单独设置污水管网，依托老厂的雨水管网。

（1）生活污水系统：本期生活污水不增加。

（2）工业废水排水系统：本工程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，回用不完外排至污水处理厂。

（4）雨水排水系统：依托现有工程的雨水排水系统。

5.9 工程环保概况

本工程以广汇能源综合物流发展有限责任公司提供的 LNG 为气源，根据 天

然气标准中一类气标准，天然气基本总硫不大于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放量小。本工程安装干式低氮燃烧器， NO_x 出口浓度不高于 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，同时采用 SCR 脱硝，效率不低于 60%，采用尿素作还原剂， NO_x 排放浓度不高于 $16\text{mg}/\text{m}^3$ 。本工程所涉及的主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。

5.9.1 SCR 脱硝

SCR 脱硝工艺：脱硝催化剂采用一层布置，脱硝效率按 60%考虑，脱硝催化剂及喷氨格栅系统安装在锅炉受热面高压省煤器和中压过热器之间，该处烟气温度约为 350°C ，一般采用钒和钛为基质的催化剂的脱硝最佳反应温度为 $288\text{--}371^\circ\text{C}$ 之间。催化剂采用模块化结构，结构形式为蜂窝状。

本工程采用尿素作为还原剂，按热解法制氨：在系统中，带泵的循环装置将质量分数 50%的尿素溶液提供给热解炉系统的计量分配装置，计量后的尿素溶液被输送至一系列经过专门设计并安装在热解炉入口处的喷嘴。计量分配装置可根据系统的需要自动控制喷入热解炉的尿素量。热解系统可选择采用天然气和加热稀释风，也可采用电加热。热解炉的温度达到约 $350\sim 650^\circ\text{C}$ ，随后将尿素溶液喷入有温度窗口并具有适当停留时间的热解炉中，使尿素溶液分解为 NH_3 和 CO_2 ，然后含有 NH_3 的气流被导入氨气—烟气混合系统。尿素热解制氨工艺流程见图 5.9-1。

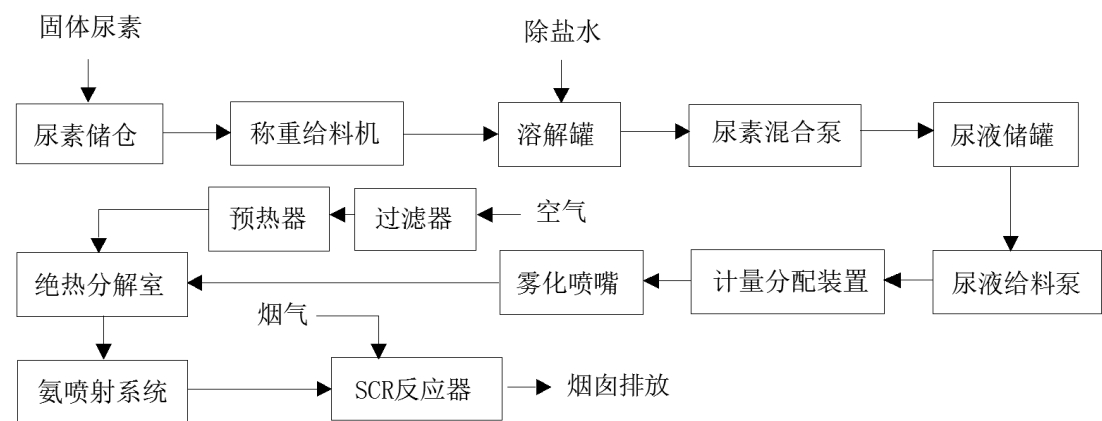


图 5.9-1 尿素热解制氨工艺流程图

5.9.2 污染物产生浓度

参考可行性研究报告收集资料：根据启东 LNG 气质分析报告，本工程燃用天然气的总硫含量按不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。本工程耗气量为 $4.105\text{ 亿 Nm}^3/\text{a}$ ，经计算 SO_2 生成量约 16.42t/a 。计算公式如下：

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

注： M_{SO_2} —— SO_2 年排放量，t/a

C_{TS} ——总硫（以硫计）含量， mg/m^3

V ——耗气量， Nm^3

根据设计院提供的本工程标准状态下干烟气排放量为 $1277.98m^3/s(15\%O_2)$ ，经计算，本工程 SO_2 排放浓度为 $1.48mg/m^3$ ，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 天然气锅炉及燃气轮机组大气污染物排放限值的要求。

本工程采用低氮燃烧装置和 SCR 脱硝，脱硝效率不低于 60%，烟气中氮氧化物排放浓度不大于 $16mg/m^3$ ，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 天然气锅炉及燃气轮机组大气污染物排放限值的要求。根据设计院提供的本工程标准状态下干烟气排放量为 $1277.98m^3/s(15\%O_2)$ ，计算得出 NO_x 排放量约为 257.64t/a。

5.9.3 排烟状况

本工程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，并采用 SCR 脱硝，脱硝效率不低于 60%，尿素为还原剂。本工程主要废气污染物排放源强见表 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	单台机组	
烟囱		型式		一台余热锅炉配一根烟囱	
		几何高度	H _s	m	60
		出口内径	D	m	9
烟气排放状况		干烟气量	V _{dry}	Nm ³ /s	1277.98
		基准含氧量	%	-	15
烟囱出口参数		烟气温度	t _s	℃	95
大气污染物排放状况	SO ₂	排放量	M _{SO2}	kg/h	4.69
				t/a	16.42
		排放浓度	C _{SO2}	mg/m ³	1.02
		排放标准	C _{SO2}	mg/m ³	35
	烟尘	排放量	M _{烟尘}	kg/h	0
				t/a	0
		排放浓度	C _{烟尘}	mg/m ³	0
		排放标准	C _{烟尘}	mg/m ³	5
	NO _x	排放量	M _{NOx}	kg/h	73.61
				t/a	257.64

	排放浓度	C _{NOx}	mg/m ³	16
	排放标准	C _{NOx}	mg/m ³	50

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

5.9.4 一般废水排放

本工程退水采用清污分流，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。

本工程产生的污水主要包括生产废水、生活污水。生产废水回用不完部分计量后排至污水处理厂，本期不新增生活污水，老厂生活污水经化粪池后排入污水处理厂。

反渗透浓水及循环冷却塔排水统一考虑回用，回用不完排入污水处理厂；雨水经汇集后排入长江。

本工程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浓度

废 水 种 类	排放量	排放频率	排 放 浓 度	备注
锅炉酸洗废液	1500t/次	5~10 年一次	pH6~9; SS≤70mg/L	锅炉化学清洗单位负责回收处理
锅炉补水再生废水	0.5	连续	pH6~9	调节 pH 达标后排至污水处理厂
凝结水精处理混床再生废水	0.5	经常短时	低浊、高含盐量 (35000mg/L)	调节 pH 达标后排至污水处理厂
锅炉补水超滤反洗排水	2	连续	较高悬浮物原水，含盐量 200mg/L	排至污水处理厂
锅炉补水反渗透浓排水	3	连续	含盐量较高的澄清水，含盐量~1200mg/L	全厂回用，多余的排入污水处理厂
锅炉排污水	1	间歇	含盐量很低，水质较好	回收至循环水系统
含油污水	1t/h	间歇	石油类≤5mg/L; SS≤70mg/L	处理达标后排现有煤场喷洒
燃机清洗废水	11t/次	每年约清洗 5 次	pH: 6~9; 石油类≤5mg/L; COD≤100mg/L	排至污水处理厂
冷却塔排水	262t/h	连续	含盐量较高的澄清水，含盐量~1200mg/L	全厂回用，多余的排入污水处理厂

本工程经处理后回用不完的生产废水及生活污水，在满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1中B等级和污水处理厂接管标准情况下接入污水处理厂，经处理后外排，主要水污染物排放总量控制因子为COD和氨氮。

本项目排入污水处理厂的工业废水连续最大排放量为 93 万吨/a (其中燃机清洗废水 55 吨，酸碱废水 0.175 万吨，反渗透排水 1.75 万吨，混床再生废水 0.175 万吨)。污水处理厂对 COD 纳管浓度要求≤500mg/L, 氨氮纳管浓度要求≤40mg/L;

废水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD 排放浓度 $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮排放浓度 $\leq 5\text{mg/L}$ ）后外排。由于本工程循环水取水来自东港污水处理厂的中水，而冷却塔排污水将中水进行浓缩，不新增污染物，因此不计算 COD 和氨氮排放总量。

本工程 COD 年纳管排放总量为新增的经处理后的酸碱废水和生活污水，因此，COD 纳管量约为： $500\text{mg/L} \div 100000 \times (0.0055 + 2.1)$ 万 $\text{t/a} = 10.53\text{t/a}$ ，经污水处理厂处理后最终排入外环境的 COD 量为 $50\text{mg/L} \times (0.0055 + 2.1)$ 万 $\text{t/a} = 1.1\text{t/a}$ ；

本工程氨氮年纳管排放总量约为： $40\text{mg/L} \times (0.0055 + 2.1)$ 万 $\text{t/a} = 0.84\text{t/a}$ ，经污水处理厂处理后最终排入外环境的氨氮量为 $5\text{mg/L} \times (0.0055 + 2.1)$ 万 $\text{t/a} = 0.105\text{t/a}$ 。

5.9.5 固体废物

1) 本工程燃用清洁燃料天然气，本期新建机组后电厂不扩充职工，不新增生活垃圾；循环水处理系统产生的污泥为 50t/a ，委托环卫部门进行清运。

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，最终交由资质单位回收处理。

SCR 脱硝装置更换的废催化剂，该催化剂每 3 年更换一次，一次更换的催化剂量约为 $180\text{m}^3/\text{次}$ ，于厂内危废暂存间暂存，最终交由催化剂供应商进行回收再生。

2) 固体废物产生情况汇总

本工程营运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 营运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
废催化剂	危险废物	脱硝系统	固态	V_2O_5 、 TiO_2 等物质	毒性	HW50 废催化剂	772-007-50	$180\text{m}^3/\text{次}$
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	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08 900-220-08	5t/a
循环水处理污泥	一般工业固废	中水处理	固态	无颗粒物质、微生物、碳酸钙等	/	无机废水污泥	56	50t/a

5.9.6 噪声

本工程燃用天然气机组，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。本工程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

噪声源	噪声值 dB(A)	防治措施	降噪后 dB(A)	备注
燃气轮机	95	隔声罩、厂房	70	厂房外侧 1m
蒸汽轮机	95	隔声罩、厂房	70	厂房外侧 1m
燃机进风口	105	消声器	75	进气口外侧 1m
发电机	85	隔声罩、厂房	70	厂房外侧 1m
给水泵	85	水泵房室内布置	70	水泵间外侧 1m
余热锅炉烟囱排气	105	消声器	75	
循环水泵	85	水泵房室内布置	70	泵房外侧 1m
空气压缩机	85	室内布置	65	厂房隔声
自然通风冷却塔	80	采购控制	80	
主变压器	70	采购控制	70	
锅炉对空排气*	110~130	消声器	~100	

备注：锅炉对空排气为偶发噪声。

5.10 区域大气污染物排放总量变化

本工程采用清洁能源天然气为燃料，污染物排放量小。为实施本项目，收购了国电九江发电厂、南通新兴热电等公司244.5MW关停机组容量。

本工程建成后污染物减排量合计烟尘为-76t/a，二氧化硫-526.52t/a，氮氧化物502.9t/a，可有效地改善地区的环境空气质量，具有显著的环境效益。本工程建成后区域大气污染物排放变化情况见表5.10-1。

表 5.10-1 区域污染物减排量

序号	削减源名称	削减污染物排放量 (t/a)		
		烟尘	二氧化硫	氮氧化物
1	新兴热电有限公司关停机组减排量	76	537	825
	本项目排放量	0	16.42	257.64
	区域污染物变化情况	-76	-520.58	-567.36
	满足倍量削减要求需求量	0	32.84	515.28

5.11 建设计划

本工程建设总工期为 16 个月，计划 2019 年 6 月具备开工条件，机组于 2020 年 10 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(单位)
废水	COD、氨氮、总磷、总氮等	1、 锅炉补给水反渗透排水，连续排放，3t/h，经处理后满足接管标准排入污水处理厂； 2、 燃机清洗废水，非经常性废水，11t/次•台，5 次/台机每年，每次清洗废液总量小于 11t，经收集处理满足接管标准排入污水处理厂； 3、 锅炉酸洗废水，非经常性废水，每台机每 7~12 年清洗一次，每次清洗废液总量约 1500t，由锅炉酸洗厂家负责回收处理； 4、 超滤反冲洗排水，2t/h，经处理后满足接管标准排入污水处理厂； 5、 含油污水，1t/h，非经常性排水，经处理后现有煤场喷洒； 6、 酸碱废水，0.5t/h，连续排水，经处理后满足接管标准排入污水处理厂； 7、 凝结水处理再生废水，0.5t/h，连续排水，经处理后满足接管标准排入污水处理厂； 8、 冷却塔排水，262t/h，全厂回用，回用不完外排至污水处理厂。
废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	SO ₂ 的排放浓度为 0.74mg/m ³ 、年排放总量约 11.9t； NO _x 排放浓度不高于 20mg/m ³ ，年排放总量约 322.1t。 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 中标准。
固体废弃物	危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾	1、 本工程脱硝所产生的废催化剂由厂家进行回收利用，最大产生量 180m ³ /a 2、 原水预处理系统污泥，50t/a； 3、 废机油、废润滑油及废变压器油，5t/a。
噪声	本工程燃用天然气机组，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后，厂界噪声均能达到相应的标准。	
主要生态影响(不够时可附另页) 本期工程在现有厂区内进行扩建，施工生产区用地面积为 3.0 hm ² ，施工生活区用地面积为 1.0 hm ² ，均在南通天生港发电有限公司现有厂区内；对生态影响较小。		

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。

7.1.1 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

本工程厂界外 200m 范围内有较多居民点，最近的一户居民距离厂界 60m，

施工期优先选择低噪声设备；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。

7.1.2 取水管线环境影响分析

中水取水管线由供水单位敷设至厂界外 1m，长江水取水依托现有工程，不需要新建取水管线。

7.2 营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

根据 AERSCREEN 估算模式对单个烟囱排放的预测结果（输入参数见表 7.2-1），本项目 $P_{NOx}=P_{max}=9.38\%<10\%$ ，大气评价等级为二级。本项目大气环境影响评价范围为以排放源（烟囱）为中心的 $5km \times 5km$ 的正方形区域。本工程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图 3.5-1。

本工程所在区域为平坦地形，且海拔高度低于 10m，属于简单地形，估算模式不考虑地形影响。估算模型参数见表 7.2-1。

表 7.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.5
最低环境温度/℃		-10.8
土地利用类型		5) 耕地
区域湿度条件		潮湿/Wet conditions

是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☒ 是 ☐ 否
	岸线距离/km	0.3
	岸线方向/°	0

表 7.2-2 源强参数

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	1.30g/s	60m	9m	1722.45m ³ /s	368.15K	288.45K
	NO ₂	18.41g/s					

备注：烟囱出口烟气温度为 95℃，外环境气温采用年平均气温 15.3℃。NO₂/NO_x 按 0.9 折算

本期建设一台机组，预测参数见表 7.2-2，预测结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 AERSCREEN 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 (%)
100	0.09	0.02	1.31	0.66
200	0.11	0.02	1.56	0.78
300	0.81	0.16	11.47	5.73
400	1.32	0.26	18.74	9.37
409	1.32	0.26	18.76	9.38
500	1.24	0.25	17.55	8.78
1000	0.67	0.13	9.52	4.76
1500	0.58	0.12	8.27	4.14
2000	0.60	0.12	8.46	4.23
3000	0.58	0.12	8.16	4.08
4000	0.57	0.11	8.10	4.05
5000	0.53	0.11	7.52	3.76
最大占标率 Pi(%)	0.26		9.38	

从 7.2-3 可以看出，在 409m 时，SO₂、NO₂ 小时地面浓度分别达到最大值，分别为 1.32μg/m³ 和 18.76μg/m³，占标比分别为 0.26%和 9.38%，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，本工程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。本工程排水依照“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

水依托现有雨水管网和雨水泵房最终排入长江，反渗透浓水及循环冷却塔排水排入东港污水处理厂，工业生产废水经处理后排入污水处理厂，本期不新增生活污水，厂区内现有工程生活污水经生化处理达标后排入长江。

厂区内设置工业废水处理设施，工业废水处理达接管标准后于厂内尽量回用，不能回用部分计量后通过城市污水管网排至东港污水处理厂，最终经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入长江。

（2）污水处理厂接纳本工程废水可行性分析

南通市东港排水有限公司（南通市南通市东港排水有限公司、南通港闸经济开发区污水处理厂）位于江苏省南通市港闸区，位于电厂东面，与电厂厂址直线距离约 4km。南通市东港排水有限公司始建于 1994 年，共建设三期；其中一期处理能力 2.5 万 m³/d，二期处理能力 2.5 万 m³/d，三期扩建工程近期建设规模为 10 万 m³/d，已经投产；远期建设规模将扩建至 25 万 m³/d。目前，南通市东港排水有限公司总处理能力 15 万 m³/d，远期建设规模总处理能力达到 30 万 m³/d。

东港排水有限公司厂外污水管道系统较完善，共有西线、中线、东线 3 条主干管。西线沿 204 国道布置污水主干管，收集天生港天生片污水；中线沿永兴大道、疏航桥南路分别布置污水主干管，收集港闸经济开发区和唐闸片区的污水。东港排水有限公司处理后尾水排入距离污水厂 2.5km 外的南通电厂（2×1000MW 机组）温水排水渠高位井内，最终排入长江。

南通市东港排水有限公司一、二期工程的污水处理工艺包括水解酸化、生化处理和物化处理，水解酸化部分采用缺氧水解，生化处理采用 AO 生化处理工艺，物化部分为机械加速澄清池以使处理后的水质能达到国家排放标准。一、二期工程原设计出水水质执行的标准相当于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准，尾水排入长江。目前，一、二期工程进行提标改造，使处理出水达到 GB18918-2002 中的一级 A 标准。

南通市东港排水有限公司三期扩建工程采用“预处理（粗、细格栅、曝气沉砂池）工艺+前处理工艺（水解酸化、中间沉淀池）+生物处理主体工艺（强化脱氮 AAO 鼓风延时曝气）+深度处理工艺（混凝沉淀过滤）+消毒+部分生态湿地”的组合式污水处理工艺路线。污泥处理采用污泥重力浓缩、深度脱水，

脱水污泥运至观音山热电厂进行焚烧。三期扩建工程污水经集中处理后的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。工艺流程如下：

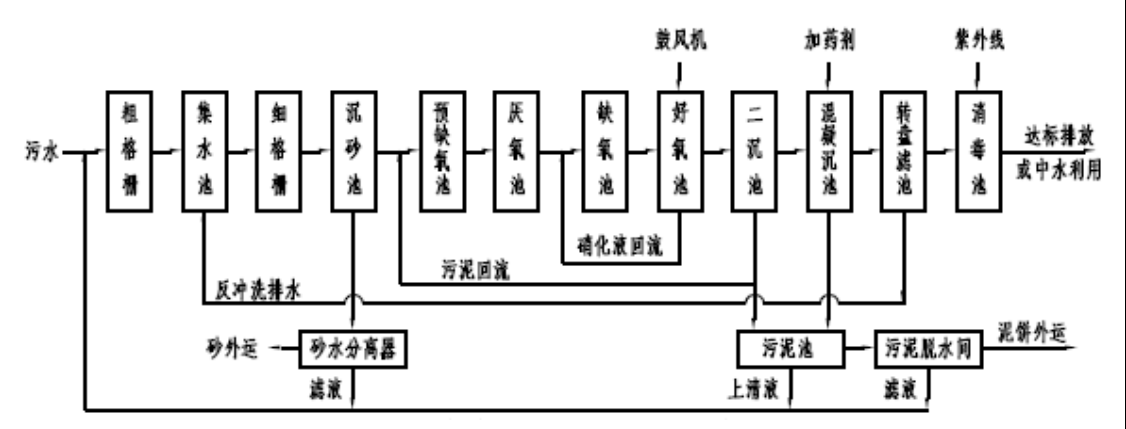


图 7.2-1 污水处理厂污水处理厂工艺流程图

根据污水处理厂 2017 年全年运行水量表可知：污水处理水量全年变化比较大，日处理水量介于 61456~129160m³/d，年平均日处理水量约为 84760 m³/d。仍有近 7 万吨的富余量。

本工程排入污水处理厂的经常性污水总量为 5360t/d，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。

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 对本工程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:

$$LA(r) = L_{AW} - D_C - A$$

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。在东厂界靠近冷却塔处设置长约 80m、高 6.0m 的隔声屏障; 在南厂界冷却塔处设置总长约 160m、高 4.0m 的隔声屏障。

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

本工程厂界的昼、夜间噪声预测结果见表 7.2-4, 本工程噪声预测贡献值等声级分布图见图 7.2-2。

表 7.2-4 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

测点 编号	位置	本底值		预测值	叠加值		标准值	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	北厂界 1	57.2	53.8	45	56.7	54.1	65	55
2	西厂界	59.2	54.7	39.8	59.4	54.8	65	55
3	厂界东南角	57.9	52.4	36.3	58.0	52.6	65	55

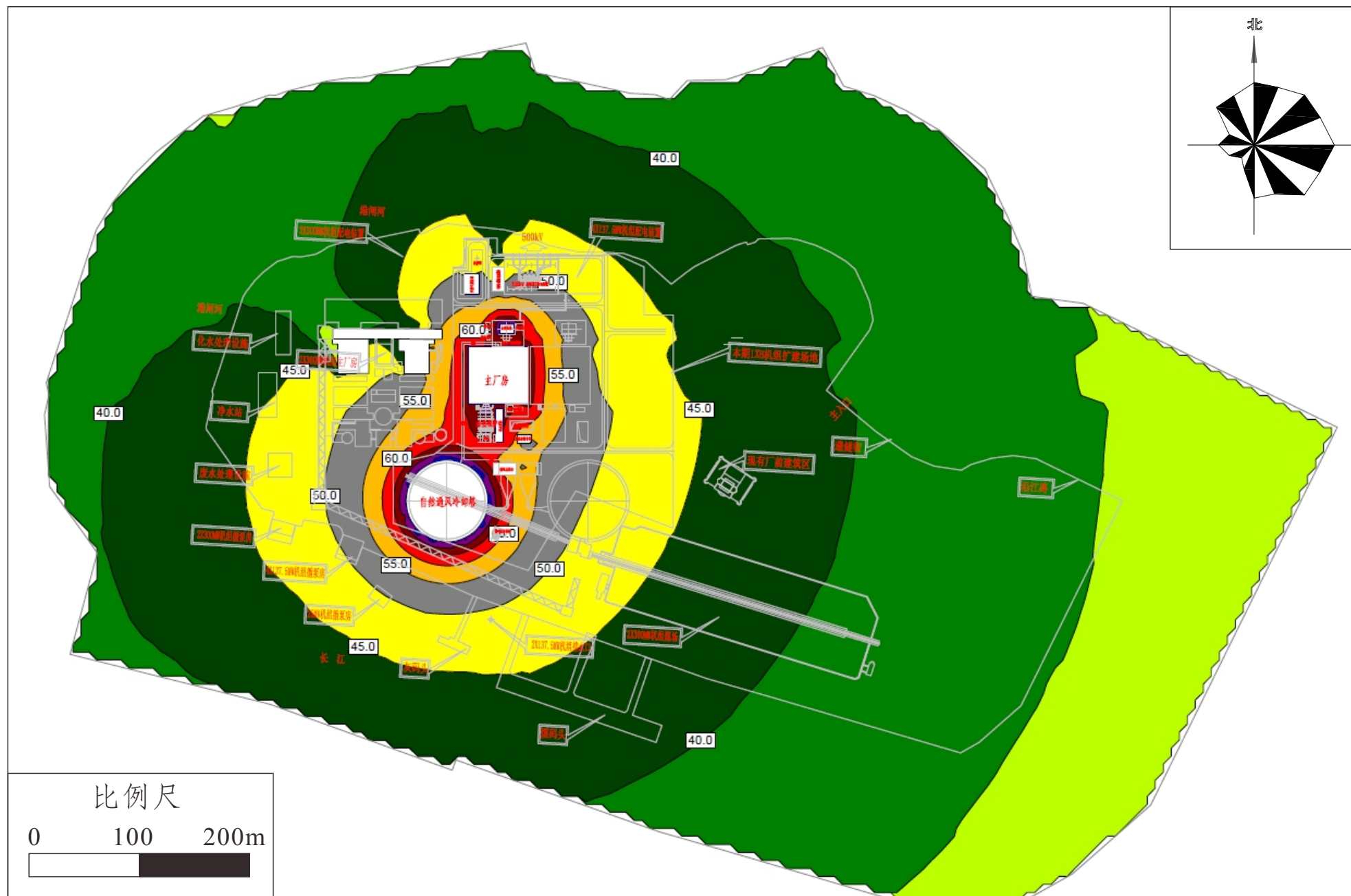


图7.2-2 本工程噪声预测贡献值等声级分布图

4	南厂界	62.2	54.8	41.2	62.7	54.9	65	55
5	北厂界 2	63	54.4	42.0	63.2	54.6	65	55
6	泽生街	53.4	49.8	35	53.4	49.9	60	50

在对本工程主要噪声源采取各项噪声控制措施后，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，声环境敏感目标现状监测值满足 GB3096-2008 中的 2 类标准。

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 45m，锅炉排汽噪声值到达厂界处不大于 68.0dB（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 7.2-5 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

本工程于现有厂区内进行扩建，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域。因此，本工程占地对区域内生态环境影响很小。

（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。本工程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。本工程风险源涉及天然气。

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。

本工程设置天然气调压站，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）天然气管道压力和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

根据本工程的生产工艺和使用、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 施工期环境监测

建议本工程施工期开展环境监测工作。

（1）施工准备阶段

①环境监测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标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组织工程环境监测交底会，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

本工程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 环境管理和监测计划

7.5.1 环境管理计划

一、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) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3) 编制项目环境保护规划并组织实施；
- (4) 领导并组织实施项目的环境监测工作，并对外信息公开，建立监控档案；
- (5) 抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；
- (6) 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- (7) 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- (8) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；
- (9) 定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行；
- (10) 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；
- (11) 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；
- (12) 参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作；
- (13) 参与本厂的环境科研工作。

二、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。

环境监控职责：

- (1) 制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；
- (2) 按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编

制报告表，负责做好呈报工作；

(3) 在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

(4) 负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

(5) 组织并监督环境监测计划的实施；

(6) 在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

三、信息公开

编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

d) 自行监测开展的其他情况说明；

e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

按照地方环境保护主管部门的要求进行信息公开。

7.4.2 环境监测计划

一、排污口规范化

本工程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、危废暂存间、排入污水处理厂的污水排口等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）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），结合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、废气排放监测

本工程污染源监测计划见表 7.5.1。

本工程 1 套燃气-蒸汽联合循环机组各自的烟囱或烟道，设置一套烟气连续监测系统（CEMS），自动监测 NO_x ，并与环保主管部门联网。

表 7.5-1 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次
烟囱	NO_x	烟气连续监测系统（CEMS）
	SO_2 、林格曼黑度、烟尘	每季度一次

备注：同步监测烟气参数。

2、厂界噪声监测

（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，同时在 200m 范围内敏感点处设置监测点。

（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

废水总排口，监测外排水的流量、pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、溶解性总固体（全盐量）等项目，监测周期每季度一次。

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。

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水处理室外再生废液池，采取酸碱中和处理满足接管标准后，计量排入污水处理厂。 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、冷却塔排水及反渗透排水尽量回用，回用不完排至污水处理厂 6、本期工程不新增生活污水	生产废水经处理后尽量回用，回用不完的量排入东港污水处理厂。
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、本工程不加装脱硫、除尘装置，安装干式低氮燃烧器和 SCR 脱硝装置，脱硝效率 60%； 2、每台余热锅炉配备一座高 60m 的烟囱，内径 9m； 3、本工程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 中标准。

固体 废弃物	危险废物、一般 工业固体废物和 生活垃圾	1、废催化剂委托供应商进行回收再生； 2、废机油、废变压器油等在厂内危废暂存 间暂存，最终交由资质的单位进行处理； 3、原水处理污泥委托环卫部门清运； 4、本期工程不新增生活垃圾	不对周围环境产生污 染。
噪声	发电机、汽轮机、 自然通风冷却塔噪 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、烟囱排气及锅炉对空排气 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；	厂界区域声环境执行 《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 的 3 类标准。
其它	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，雨水通过雨 水排放口排入奎河；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：厂区设置危废暂存间，用于临时放置废催化剂、废机油、废变压器 油等。并在醒目处设置标志牌。		

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	安装低氮燃烧器和 SCR 脱硝装置	1 套	NO _x 排放浓度 ≤16mg/m ³	《火电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011 表 2 中燃气轮机组标准
废水	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	工业废水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东港污水处理厂
	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；自然通风冷却塔采用采购控制等措施进行降噪。	/	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；废污水排放口设在线监控系统。	/	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、《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》等
	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

本工程利用南通天生港发电有限公司自有闲置场地扩建 H 级燃机，无需新征土地，将有效地节约土地资源、节省投资。利用天然气资源建设具有电网、气网双调峰的清洁生产发电工艺，不会增加当地的煤炭消耗量，可有效缓解地方能源紧缺矛盾，优化能源结构，保护环境。

本工程规划建设 1 套 H 级燃气—蒸汽联合循环调峰机组，燃用清洁能源天然气，采用低氮燃烧技术和 SCR 脱硝。

本工程的静态工程总投资约为 188800 万元，其中环保投资约为 2080 万元，占工程静态工程总投资的 1.1%。

二、环境质量现状

根据 2017 年南通市环境质量公报，环境空气 SO_2 、 NO_x 和 PM_{10} 平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 存在超标现象。

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

本工程采用清洁的天然气作为燃料，并采用干式低氮燃烧器和 SCR 脱硝装置，脱硝效率不低于 60%，废气最终通过 60m 高烟囱排放。二氧化硫排放浓度为 1.02 mg/m^3 ，排放量为 16.42 t/a ，氮氧化物的排放浓度不高于 16 mg/m^3 ，排放量为 257.64 t/a ，大气污染物排放满足《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。

(2) 废水

锅炉补给水处理再生废水排至水处理室外再生废液池，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；本期工程不新增生活污水；反渗透排水和冷却塔排水尽量回用，回用不完的排入污水处理厂；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

本期工程不新增生活垃圾，原水处理系统产生污泥量约 50t/a，委托环卫部门清运处理。

本工程采用 SCR 脱硝装置，采用钒钛系催化剂，废催化剂由供应商进行回收再生；本工程产生废机油、废润滑油、废变压器油交由有资质的单位进行处理。

(4) 噪声

本工程为燃用天然气机组，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。采用采购控制、隔声墙等措施进行降噪。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：

本工程建设过程中，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 AERSCREEN 进行评价等级的估算，估算结果表明：在 409m 时，SO₂、NO₂ 小时地面浓度分别达到最大值，分别为 1.32μg/m³ 和 18.76μg/m³，占标比分别为 0.26%和 9.38%，大气评价等级为二级，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

(2) 地表水

生产废水经处理后尽量回用，回用不完的计量排入东港污水处理厂，对环境的影响较小。

(3) 声环境

经预测，采取降噪措施后，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。

(4) 固废

本工程固废均妥善处置，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，从环保角度看，本工程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