

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 天然气加热炉项目
建设单位(盖章): 江苏省沿海输气管道有限公司
编制日期: 2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	28
四、主要环境影响和保护措施	33
五、环境保护措施监督检查清单	60
六、结论	61
附表	62

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天然气加热炉项目		
项目代码	2510-320667-89-01-154783		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	江苏省南通市如东县长沙镇滨海村洋口大道东侧、恒力加油站北侧，江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程如东首站站内		
地理坐标	(121度19分15.925秒，32度25分13.943秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—91 热力生产及供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江苏如东洋口港经济开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	港管审备〔2025〕83号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	****	施工工期	1个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	500（本项目在如东首站站内建设，如东首站占地面积20006.67 m ² ）
专项评价设置情况	本项目不排放纳入《有毒有害大气污染物名录》的废气，不需设置大气专项；本项目废水不排放，不需设置地表水专项；本项目有毒有害及易燃易爆危险物质储量未超过临界量，不需设置环境风险专项；本项目不涉及生态影响及海洋影响，不需设置生态专项及海洋专项。		
规划情况	1、规划名称：《江苏省“十四五”石油天然气发展专项规划》 审查机关：江苏省发展和改革委员会 批复文号：苏发改能源发〔2022〕690号 2、规划名称：《如东县国土空间总体规划（2021-2035年）》 审查机关：江苏省人民政府		

	批复文号：《省政府关于〈如东县国土空间总体规划（2021-2035年）〉的批复》（苏政复〔2023〕43号） 3、规划名称：《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）》 审批机关：/ 批复文号：/												
规划环境影响评价情况	无												
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《江苏省“十四五”石油天然气发展专项规划》相符性分析</p> <p>《江苏省“十四五”石油天然气发展专项规划》于2022年取得江苏省发展和改革委员会批复（苏发改能源发〔2022〕690号），如东-常熟-太仓段（含过江管道）项目属于上述规划中江苏沿海输气管道规划重点建设项目，本项目为如东-常熟-太仓段（含过江管道）项目中如东首站的配套工程，本项目建设与《江苏省“十四五”石油天然气发展专项规划》相符性分析详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 与“十四五”石油天然气发展专项规划相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">“十四五”专项规划内容</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>江苏沿海输气管道规划：在苏北苏中地区形成与国网系统多点联通的一千多支多环网状区域管网，规划规模约 1075 公里。其中规划如东-常熟-太仓段（含过江管道）170km。</td> <td>本项目是如东-常熟-太仓段（含过江管道）中如东首站的配套工程。</td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td> 规划实施环境保护措施： ①严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规，严格落实环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。 ②规划项目在选线、选站场过程中尽量避免穿越环境敏感区，确实无法绕避的，在相关法律法规允许的范围内，选择对保护区影响最小、线路最短的路由通过，并采取有效措施降低对环境敏感区的影响，减少耕地占用，采取水土保持措施。 ③施工结束后做好地形、地貌恢复和土地复垦工作，尽最大可能减小对周围生态环境的影响。 ④对正常清管作业及异常排放的天然气，采用高空放散或火炬燃烧处置。 ⑤站场选用低噪声设备。 ⑥优化储运工艺，按相关标准开展油气回收治理，达到相应的国家排放标准。 ⑦制定油气库、管道、站场等易燃易爆场所的安全防范措施，配备先进的监控和应急设备，编制 </td> <td> ①本项目将严格落实环保“三同时”制度。 ②本项目在如东首站内建设，不涉及穿越环境敏感区，不涉及占用耕地。 ③本项目在如东首站内建设，施工期不涉及地表植被破坏。 ④本项目为站场配套的供热工程，不涉及清管作业及异常排放天然气。 ⑤本项目选用低噪声设备，并采取减振、隔声等措施。 ⑥本项目为站场配套的供热工程，不涉及油气回收。 ⑦本项目将落实易燃易爆场所的安全防范措施，配备先进的监控和应急设备，编制突发环境事件应急预案，并定期演练。 </td> <td style="text-align: center;">相符</td> </tr> </tbody> </table>	序号	“十四五”专项规划内容	本项目情况	相符性	1	江苏沿海输气管道规划：在苏北苏中地区形成与国网系统多点联通的一千多支多环网状区域管网，规划规模约 1075 公里。其中规划如东-常熟-太仓段（含过江管道）170km。	本项目是如东-常熟-太仓段（含过江管道）中如东首站的配套工程。	相符	2	规划实施环境保护措施： ①严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规，严格落实环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。 ②规划项目在选线、选站场过程中尽量避免穿越环境敏感区，确实无法绕避的，在相关法律法规允许的范围内，选择对保护区影响最小、线路最短的路由通过，并采取有效措施降低对环境敏感区的影响，减少耕地占用，采取水土保持措施。 ③施工结束后做好地形、地貌恢复和土地复垦工作，尽最大可能减小对周围生态环境的影响。 ④对正常清管作业及异常排放的天然气，采用高空放散或火炬燃烧处置。 ⑤站场选用低噪声设备。 ⑥优化储运工艺，按相关标准开展油气回收治理，达到相应的国家排放标准。 ⑦制定油气库、管道、站场等易燃易爆场所的安全防范措施，配备先进的监控和应急设备，编制	①本项目将严格落实环保“三同时”制度。 ②本项目在如东首站内建设，不涉及穿越环境敏感区，不涉及占用耕地。 ③本项目在如东首站内建设，施工期不涉及地表植被破坏。 ④本项目为站场配套的供热工程，不涉及清管作业及异常排放天然气。 ⑤本项目选用低噪声设备，并采取减振、隔声等措施。 ⑥本项目为站场配套的供热工程，不涉及油气回收。 ⑦本项目将落实易燃易爆场所的安全防范措施，配备先进的监控和应急设备，编制突发环境事件应急预案，并定期演练。	相符
序号	“十四五”专项规划内容	本项目情况	相符性										
1	江苏沿海输气管道规划：在苏北苏中地区形成与国网系统多点联通的一千多支多环网状区域管网，规划规模约 1075 公里。其中规划如东-常熟-太仓段（含过江管道）170km。	本项目是如东-常熟-太仓段（含过江管道）中如东首站的配套工程。	相符										
2	规划实施环境保护措施： ①严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规，严格落实环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。 ②规划项目在选线、选站场过程中尽量避免穿越环境敏感区，确实无法绕避的，在相关法律法规允许的范围内，选择对保护区影响最小、线路最短的路由通过，并采取有效措施降低对环境敏感区的影响，减少耕地占用，采取水土保持措施。 ③施工结束后做好地形、地貌恢复和土地复垦工作，尽最大可能减小对周围生态环境的影响。 ④对正常清管作业及异常排放的天然气，采用高空放散或火炬燃烧处置。 ⑤站场选用低噪声设备。 ⑥优化储运工艺，按相关标准开展油气回收治理，达到相应的国家排放标准。 ⑦制定油气库、管道、站场等易燃易爆场所的安全防范措施，配备先进的监控和应急设备，编制	①本项目将严格落实环保“三同时”制度。 ②本项目在如东首站内建设，不涉及穿越环境敏感区，不涉及占用耕地。 ③本项目在如东首站内建设，施工期不涉及地表植被破坏。 ④本项目为站场配套的供热工程，不涉及清管作业及异常排放天然气。 ⑤本项目选用低噪声设备，并采取减振、隔声等措施。 ⑥本项目为站场配套的供热工程，不涉及油气回收。 ⑦本项目将落实易燃易爆场所的安全防范措施，配备先进的监控和应急设备，编制突发环境事件应急预案，并定期演练。	相符										

和完善应急预案，加强演练，降低事故影响。

2、《如东县国土空间总体规划（2021-2035年）》

《如东县国土空间总体规划（2021-2035年）》第9条提出“调整能源利用结构，充分利用海洋优势发展LNG、风电、光伏等清洁能源，确保如期实现碳达峰、碳中和目标”，第13条提出“作为江苏东部重要的LNG能源门户，加强区域性天然气长输管道建设，提高阳光岛LNG接收站天然气转运能力”，江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程是阳光岛LNG接收站天然气外输的重要通道，本项目建成后将有利于促进如东县LNG清洁能源相关产业的发展，增强向如东县城燃用户供气能力，本项目建设符合《如东县国土空间总体规划（2021-2035年）》规划目标。

3、《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）》

《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）》主要内容如下：

规划范围：为长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）行政管理范围和阳光岛，总面积162.1平方千米。

发展愿景：目标建成国际绿色能源岛、东方开放深水港、江海新兴产业城。

国土空间开发保护总体格局：规划形成“一轴一带，两心五区”的总体格局。“一轴”即港城一体化发展轴，联动港区、镇区、如东城区，成为最具活力的发展轴线。“一带”即沿海高质量发展带，依托沿海交通干线加强与大通州湾、上海的区域联系。“两心”即镇域综合服务中心、小镇特色核心（外农托管区）。“五区”即绿色能源区、港口产业区、城镇生活区、外农特色农渔区、滨海风情田园区。

“三区三线”划定情况：耕地与永久基本农田：至2035年，耕地保护目标面积不低于33.8095平方千米（5.07万亩），永久基本农田面积不低于28.9265平方千米（4.3390万亩）。生态保护红线：不涉及。城镇开发边界：划定开发边界面积17.3561平方千米（2.6034万亩），均为城镇集中建设区，城镇开发边界扩展倍数为1.53。

相符性分析：本项目位于长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）的“一轴”上，建成后将有利于阳光岛“绿色能源区”LNG清洁能源的外输，对照国土空间

	<p>控制线规划图（附图3），本项目位于城镇开发边界内，不占用耕地与永久基本农田和生态保护红线，对照镇区国土空间规划分区图（附图4），本项目位于工业发展区，周边无规划的居住生活区，不会对居住生活造成不利影响。综上，本项目建设符合《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目为热力生产和供应工程，主要建设内容为 2 台 1000kW 燃气卧式水套间接加热炉，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令 第 7 号），本项目不属于限制类和淘汰类项目，为允许类项目。对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32 号），本项目不属于限制、淘汰及禁止类项目；对照《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》（苏发改规发〔2025〕4 号），本项目不属于“两高”项目。</p> <p>综上，本项目符合国家及地方产业政策。</p> <p>2、用地规划相符性</p> <p>本项目位于如东县长沙镇滨海村洋口大道东侧、恒力加油站北侧，江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程如东首站站内，本项目不新增用地，如东首站用地性质为供燃气用地，本项目用地不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》（自然资发〔2024〕273 号）中的限制类和禁止类，符合国家和地方用地规划。</p> <p>3、与“三区三线”划定工作相符性分析</p> <p>本项目位于如东县长沙镇滨海村洋口大道东侧、恒力加油站北侧，根据《全国“三区三线”划定规则》《南通市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《如东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目位于城镇开发边界内（详见附图 2、3），不在永久基本农田、生态保护红线范围内，符合如东县三区三线划定成果。</p> <p>4、生态环境分区管控相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>①与《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发</p>

(2018) 74 号)、《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2207号)相符性分析

本项目位于如东县长沙镇,对照苏政发〔2018〕74号、自然资办函〔2022〕2207号,距离本项目最近的生态保护红线为北侧约12.8km处的如东沿海重要生态湿地,本项目不占用生态保护红线。本项目与生态保护红线的位置关系详见下表及附图2。

表 1-2 本项目与生态保护红线位置关系一览表

所在行政区域		代码	管控类别	类型	名称	地理位置(起止坐标)	覆盖区域		生态保护目标	与本项目位置关系
市级	县级						面积(平方公里)	海岸线长度(公里)		
南通市	如东县	32-Xd02	限制类	重要滨海湿地	如东沿海重要生态湿地	四至: 121°8'38.27"E— 121°22'9.21"E; 32°29'11.01"N— 32°37'48.23"N	208.28	0	湿地生态系统	北侧,距离约12.8km

②与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)、《江苏省自然资源厅关于如东县生态空间管控区域调整方案的复函》(苏自然资函〔2025〕338号)相符性分析

本项目位于如东县长沙镇,对照苏政发〔2020〕1号、苏自然资函〔2025〕338号,距离本项目最近的生态空间管控区域为西南侧约0.9km处的如东县沿海生态公益林,本项目不占用生态空间管控区域。本项目与生态空间管控区域的位置关系详见下表及附图5。

表 1-3 本项目与生态空间管控区域位置关系一览表

生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	生态空间管控区域范围	生态空间管控区域面积(km ²)	与本项目相对位置
如东县沿海生态公益林	如东县	海岸带防护	南至最内一道海堤遥望港,北至一道海堤,西至海安界,东至一道海堤的林带,涉及栟茶镇、洋口镇、丰利镇、苴镇、长沙镇、大豫镇、如东盐场等区域	19.85	西南侧,距离约0.9km

(2) 环境质量底线

环境空气质量现状：根据《2024年南通市生态环境状况公报》，如东县年空气环境质量中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值、一氧化碳第95百分位数、臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数分别为7μg/m³、14μg/m³、46μg/m³、26μg/m³、1.0mg/m³、147μg/m³，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域为达标区。

地表水环境质量现状：根据《2024年南通市生态环境状况公报》，南通市共有16个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中15个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等16个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、碾砣港闸、勇敢大桥、东方大道桥、城港路桥等38个断面水质符合III类标准；无V类和劣V类断面。

声环境质量现状：根据《2024年南通市生态环境状况公报》，2024年如东县2类声功能区噪声昼间、夜间的等效连续A声级分别为54dB（A）、47dB（A），4a类声功能区噪声昼间、夜间的等效连续A声级分别为62dB（A）、52dB（A），符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准。

本项目主要污染物为废水、废气、噪声及固废，经严格落实各项污染防治措施后，项目废气排放对大气环境影响较小；生产废水可在厂内回用，不排放；厂界噪声可达标排放；固废均得到妥善处理；本项目建设不会突破项目所在地环境质量底线。因此，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定量的水、电、燃气，项目资源消耗量占区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

①《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》《南通市生态环境分区管控方案动态更新成果（2023年）》

本项目位于如东县长沙镇，根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》《南通市生态环境分区管控方案动态更新成果（2023年）》以及江苏省生态环境厅官网“江苏省生态环境分区管控综合服务”查询结果，本项目位于长沙镇一般管控单元，与区域生态环境分区管控要求相符性分析详见下表。

表 1-4 本项目与所在地生态环境分区管控要求相符性分析一览表

项目		内容	
环境管控单元名称		长沙镇	
环境管控单元编码		ZH32062330423	
市级行政单元		南通市	县级行政单元 如东县
管控单元分类		一般管控单元	
管控要求		相符性分析	是否相符
空间布局约束	各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。	本项目符合《如东县国土空间总体规划（2021-2035年）》《江苏省“十四五”石油天然气发展专项规划》；	是
污染物排放管控	到 2025 年，全县畜禽粪污综合利用率达到 95%以上，秸秆综合利用率达到 95%以上，农药使用量实现零增长；全县规模化养殖场全部建成粪污收集、处理利用设施。	本项目不涉及畜禽粪污综合利用、秸秆综合利用、农药使用，本项目不属于规模化养殖场。	是
环境风险防范	1.加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 2.合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	1.本项目建成后将制定突发环境事件应急预案，定期开展应急演练，持续开展安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 2.本项目不属于噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目。	是
资源开发效率要求	禁止销售使用燃料为“Ⅱ类”（较严），具体包括：①除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。 ②石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	本项目使用的燃料为天然气，不使用燃料为“Ⅱ类”（较严）的煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。	是

综上，本项目符合区域生态环境分区管控要求。

②《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）

本项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）相关要求，详见如下。

表 1-5 本项目与苏长江办发〔2022〕55号相符性一览表

苏长江办发〔2022〕55号相关内容	本项目情况	相符性
一、河段利用与岸线开发		
1.禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目不属于码头项目，亦不属于过江通道项目。	相符
2.严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏	本项目不涉及自然保护区、国家级和省级风景名胜区。	相符

省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。		
3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当削减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区。	相符
4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	相符
5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线。	相符
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符
二、区域活动		
7.禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及开展生产性捕捞的活动。	相符
8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目不涉及。	相符
9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及。	相符
10.禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目所在地不属于太湖流域一、二、三级保护区。	相符
11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划	本项目不涉及。	相符

的燃煤发电项目。		
12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《（长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版））江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不涉及。	相符
13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不涉及。	相符
14.禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边无化工企业。	相符
三、产业发展		
15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷酸、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本项目不涉及。	相符
16.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目	本项目不涉及。	相符
17.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不涉及。	相符
18.禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目为允许类项目。	相符
19.禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	相符
20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	见其他相符性分析。	相符
<p>③《市场准入负面清单（2025年版）》</p> <p>经查，本项目未列入《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类及许可准入类，为各类经营主体皆可依法实施的项目。</p> <p>5、与《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏政发〔2024〕53号）相符性分析</p> <p>《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》要求，原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。到2025年，淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。</p> <p>相符性分析：本项目为燃气加热炉，符合《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》（苏政发〔2024〕53号）相关要求。</p>		

6、与《江苏省 2025 年大气污染防治工作计划》（2025 年 4 月）相符性分析

《江苏省 2025 年大气污染防治工作计划》要求：坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马；加快退出重点行业落后产能，落实《产业结构调整指导目录》，梳理淘汰类产能、装备清单，加快推动淘汰类产能退出，逐步退出限制类涉气行业工艺装备；推进能源结构调整优化，在保障能源安全供应的前提下，严格合理控制煤炭消费总量，2025 年煤炭消费量较 2020 下降 5%左右；科学精准施策，全力压降 VOCs 排放水平。

相符性分析：对照《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》（苏发改规发〔2024〕4 号），本项目不属于“两高”项目；本项目使用天然气作为能源，大气污染物排放量较少，废水经处理后回用于厂区绿化，不属于低水平项目；对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号），本项目不属于限制类和淘汰类项目，为允许类项目；本项目不使用煤炭，不涉及 VOCs 排放。因此，本项目符合《江苏省 2025 年大气污染防治工作计划》有关要求。

7、与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析

本项目为 D4430 热力生产和供应，现有项目属于 G5700 管道运输业，对照《重点管控新污染物清单(2023 年版)》、《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》、《有毒有害水污染物名录(第一批、第二批)》、《优先控制化学品名录(第一批、第二批)》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，本项目使用的原辅料不涉及新污染物的，无需开展相关工作。本项目及现有项目也不属于环环评〔2025〕28 号文附表所列的不予审批环评的项目类别。

综上，本项目及现有项目均满足环环评〔2025〕28 号文要求：

8、与《市政府关于印发南通市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（通政发〔2024〕24 号）相符性分析

本项目为 D4430 热力生产和供应，现有项目属于 G5700 管道运输业，对照通政发〔2024〕24 号，本项目及现有项目均不属于“两高一低”项目、落后产能，不使用煤炭等，本次新增的两台燃气加热炉，采用低氮燃烧技术，能够有效减少氮氧化物排放，本项目的建设符合通政发〔2024〕24 号相关要求。

9、与《小型锅炉和常压热水锅炉技术条件》（NB/T10941-2022）、《锅壳锅炉》（GB/T16508-2022）、《水管锅炉》（GB/T16507-2022）相符性分析

本项目的卧式水套间接加热炉设计制造验收执行《小型锅炉和常压热水锅炉技术条件》（NB/T 10941-2022）、《锅壳锅炉》（GB/T 16508-2022）、《水管锅炉》（GB/T 16507-2022）相关要求，与上述标准的相符性分析详见表 1-6。

表 1-6 与锅炉相关标准相符分析

标准名称	相关要求	本项目情况	是否相符
《小型锅炉和常压热水锅炉技术条件》（NB/T10941-2022）	7.3 锅炉在额定工况下的热效率应不低于表 1 的要求（采用天然气的非冷凝锅炉在额定工况下的热效率应不低于 92%）。	本项目加热炉属于，非冷凝锅炉，在额定工况下的热效率≥92%	相符
	7.7 锅炉大气污染物排放限值应符合 GB13271 的规定，需要时还应满足用户所在地的相关环保标准要求。	本项目加热炉大气污染物排放限值满足江苏省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉标准	相符
	7.9 锅炉在额定负荷下运行时的 A 声级噪声：额定输出热功率大于 0.4MW 时，应不大于 85 dB(A)。	本项目加热炉单台额定输出热功率 1MW，锅炉在额定负荷下运行时的 A 声级噪声小于 85 dB(A)	相符
《锅壳锅炉》（GB/T16508-2022）	11.1 锅炉设计时，在保证锅炉安全和质量基础上，做到节材、节能、节地、节水和环保。锅炉能效指标应符合 GB24500、NB/T47034 及专项产品标准的要求，锅炉大气污染物原始排放浓度应达到专项产品标准规定的指标。	本项目加热炉额定工况下的热效率≥92%，满足 GB24500、NB/T4703 能效指标要求。锅炉大气污染物原始排放浓度达到专项标准规定的指标。	相符
	11.3 锅炉的噪声对周围环境的影响应符合 GB12348 和 GB3096 的要求。	根据预测结果，锅炉的噪声对厂界的贡献值符合 GB12348 的要求，本项目建成后周边声环境质量仍能满足 GB3096 中 2 类标准（西厂界满足 4 类标准）	相符
《水管锅炉》（GB/T16507-2022）	10.3.2 工业锅炉的能效指标应符合 GB24500、NB/T47034 及专项产品标准的要求	本项目加热炉额定工况下的热效率≥92%，满足 GB24500、NB/T4703 能效指标要求。	相符
	10.3.4 锅炉的原始氮氧化物排放浓度还应达到锅炉产品标准的规定指标。	本项目的卧式水套间接加热炉采用低氮燃烧技术，原始氮氧化物排放浓度达到锅炉产品标准的规定指标。	相符
	10.3.5 锅炉运行时大气污染物的排放应符合以下要求，否则应增设相应的除尘设备、脱硫、脱硝设备。 a) 单台出力小于或等于 65t/h 以燃煤、燃油和燃气为燃料的蒸汽锅炉、各种容量的热水锅炉，各种容	本项目属于单台出力小于 65t/h 以燃气为燃料的加热炉，排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物大气污染，以及烟气黑度小于等于江苏省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》	相符

	<p>量的层燃锅炉、抛煤机炉排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等大气污染物，以及烟气黑度应小于或等于 GB13271 规定的限值。</p>	<p>(DB32/4385-2022) 表 1 中燃气锅炉标准</p>	
	<p>10.3.6 锅炉的噪声对周围环境的影响应符合 GB12348 和 GB3096 的要求。</p>	<p>根据预测结果，锅炉的噪声对厂界的贡献值符合 GB12348 的要求，本项目建成后周边声环境质量仍能满足 GB3096 中 2 类标准（西厂界满足 4 类标准）</p>	<p>相符</p>

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>江苏省沿海输气管道有限公司江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程项目管线总长 170.7 公里，设计年输气量 61.6 亿立方米，途经南通市如东县、通州区、海门区，苏州市常熟市、太仓市。沿线新建站场 3 座（如东首站、海门分输清管站和太仓分输清管站），利用合建站场 2 座，改扩建站场 1 座，新建阀室 11 座。其中新建的如东首站位于长沙镇滨海村洋口大道东侧、恒力加油站北侧，目前正在建设中，计划 2026 年 3 月建成。</p> <p>根据江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程初步设计及环评文件，如东首站天然气进站压力 8.9~9.5MPa，进站温度约-1.1~4.8℃，设计进站流量 938 万~9000 万 m³/d，其中 1264 万~5280 万 m³/d 天然气输送给海门分输清管站，938 万~3580 万为北部管道分输预留，剩余 69 万~140 万 m³/d 经过滤、加热、计量、调压后输送给下游城燃用户。根据天然气长输管道工程设计经验，分输给城燃用户供气出站压力 4~6MPa，管道压力每下降 1MPa，天然气温度将下降 5℃，在无热量补偿的前提下，这将导致控制阀后的天然气温度过低，天然气温度过低可能会产生冰堵，威胁管道安全运行。为保障天然气出站温度满足管道安全运行，江苏省沿海输气管道有限公司拟投资***万元，在如东首站内安装 2 台 1000kW 卧式水套间接加热炉，对供给城燃用户的天然气进行换热升温后再计量、调压、外输。本项目建设期为 1 个月，计划于 2026 年 3 月与如东首站同步建成，并同步开展竣工环境保护验收。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，项目开工建设之前需进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019 年修订），本项目行业类别为〔D4430〕热力生产和供应，卧式水套间接加热炉设计制造验收执行《小型锅炉和常压热水锅炉技术条件》（NB/T 10941-2022）、《锅壳锅炉》（GB/T 16508-2022）、《水管锅炉》（GB/T 16507-2022），其工作原理、功能结构与锅炉基本一致，单台设备容量 1 兆瓦，两台总容量 2 兆瓦，大于 0.7 兆瓦。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—91 热力生</p>
------	--

产及供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）—天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，应当编制环境影响报告表。因此，江苏省沿海输气管道有限公司委托江苏润环环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作，我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，并在此基础上编制完成了本环境影响报告表，现呈报上级主管部门审批。

2、项目概况

- (1) 项目名称：天然气加热炉项目；
- (2) 建设单位：江苏省沿海输气管道有限公司；
- (3) 建设地点：南通市如东县长沙镇滨海村洋口大道东侧、恒力加油站北侧，江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程如东首站站内；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 用地面积：20006.67m²（本项目在如东首站站内建设，不新增用地面积）；
- (6) 投资总额：***万元，其中环保投资**万元，占比***%；
- (7) 劳动定员：如东首站劳动定员 10 人，本项目不新增职工；
- (8) 工作制度：如东首站年运行时间 8760 小时，天然气加热炉按年工作 4320 小时计算。

3、产品方案

如东首站天然气进站压力 8.9~9.5MPa，进站温度约-1.1~4.8℃，输送给城燃用户的天然气量为 69 万~140 万 Nm³/d，需对输送至城燃用户的天然气进行换热升温（去海门分输清管站和北部管道分输预留的天然气无需升温），本项目利用 2 台 1000kW 卧式水套间接加热炉（1 用 1 备）对天然气加热升温，然后再通过调压装置将天然气的压力降至 4~6MPa 后再输送至城燃用户。由于调压装置已在江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程中评价分析，本次仅对用于升温的卧式水套间接加热炉进行评价，卧式水套间接加热炉工作性能参数详见下表。

表 2-1 卧式水套间接加热炉工作性能参数一览表

序号	设备名称	压力 (MPa)	进气流量 (Nm ³ /d)	进气温度 (℃)	出气温度 (℃)	加热介质	动力燃料	单台热负荷 (kW)	配置
1	卧式水套间接加热炉	8.9~9.5	69 万~140 万	-1.1~4.8	25.35	蒸馏水	天然气	1000	1 用 1 备

4、项目建设内容

本项目建设内容详见下表。

表 2-2 本项目建设内容一览表

类别	建设名称	建设内容	备注
主体工程	卧式水套间接加热炉	2 台，每台 1000kW	新建，1 用 1 备
公用工程	给水	蒸馏水消耗量 60m ³ /a	新增，直接外购
	排水	卧式水套间接加热炉排污水 36m ³ /a	依托站内污水处理设施处理达标后回用
	供气	天然气消耗量 43.2 万 Nm ³ /a	依托站内输气管道提供
	供电	用电量 2.808 万 kWh/a	依托站内供电线路接入
环保工程	废气	卧式水套间接加热炉采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气通过 2 根 15m 高排气筒排放 (DA001、DA002)	新建，满足达标排放要求
	废水	卧式水套间接加热炉排污水经地理一体式污水处理装置处理达标后，回用于站内绿化；污水处理工艺：调节池+A ² /O+MBR+紫外消毒，设计处理能力 0.5m ³ /h	依托现有，满足回用水水质要求
	噪声	选用低噪声设备，基础减振	新增
	固体废物	一般工业固废贮存场所，10m ²	依托现有
	环境风险	天然气泄漏环境风险监控措施，防止事故水进入外环境的封堵设施，配备应急物资等	依托现有

依托关系及可行性分析：

排水：卧式水套间接加热炉排污水依托厂区的排水系统排至地理一体式污水处理装置，如东首站已按照雨污分流进行建设，工艺设备区有相应的排水设施，依托可行。

供气：本项目天然气消耗量 43.2 万 Nm³/a，如东首站主要功能为天然气的输送，因此只需将站内管道引至本项目新增的加热炉即可实现供气，依托可行。

供电：本项目用电量较小，如东首站采用一路 10kV 外电源供电，可以满足全站用电需求，依托可行。

废水：本项目卧式水套间接加热炉排污水 36 m³/a，水质简单，如东首站生活污水产生量为 0.5m³/d，地理一体式污水处理装置设计处理能力为 0.5m³/h，有富余的处理能力，处理工艺为调节池+A²/O+MBR+紫外消毒，可处理加热炉排污水，依托可行。

固体废物：本项目新增的固废主要为过滤杂质和污泥，如东首站现有项目也

会产生这两类固废，依托站内的收集、外运、处置系统可行。

环境风险：本项目新增的加热炉的环境风险主要为天然气的泄漏等，不新增突发环境事件类型，可以依托如东首站的环境风险防范措施、应急物资、队伍等进行风险的防范和处置，依托可行。

5、主要生产设备

本项目主要生产设备为2台1000kW卧式水套间接加热炉，卧式水套间接加热炉的设备明细详见下表。

表 2-3 卧式水套间接加热炉设备明细一览表

序号	设备名称	规格	型号	单位	数量	备注
1	锅炉本体	1000kW	HJ01.0-10/-0.7/25.35-Q	台	2	新增
2	燃烧器	低氮燃烧	RS200/E FGR	台	2	新增
3	PLC	S7-1200 系列	1214C	只	2	新增
4	触摸屏	9 寸	KTP900	块	2	新增
5	压力变送器	0~10MPa	3051 系列	只	6	新增
6	温度变送器	-10~100°C	3144 系列	只	10	新增
7	磁翻板液位计	0~250mm	UQK	只	2	新增
8	燃气流量计	0~150 立方米	TBQZII	只	2	新增
9	氧含量分析仪	4~20mA	YB-88G	只	2	新增
10	防爆现场控制箱	770*600*300	BT4	台	2	新增
11	浪涌保护器	I/O	K-LB-1.30G	只	18	新增
12	可燃气体报警器	0~100%	KS-3	只	2	新增
13	燃气过滤器	DN50	70631/1B	只	2	新增
14	燃气减压阀	0.1MPa-8kPa	ST4B	只	2	新增
15	防爆空调	1.5P	BT4	台	2	新增
16	防爆风扇	220V	CBF-300	台	2	新增
17	防爆照明灯	200W	LED	只	2	新增
18	操作间平台爬梯	/	/	台	2	新增
19	排气筒	15 米	Q235B	根	2	新增

6、主要能源消耗

本项目蒸馏水消耗量约为 60m³/a，直接外购，采用 25 升/桶包装，贮存在综合值班室内。

本项目卧式水套间接加热炉使用的天然气用量约为 43.2 万 Nm³/a，来自如东首站站内输气管道，经过滤后接入加热炉。天然气的消耗量与来气温度、季节等因素相关。

本项目用电量为 2.808 万 kWh/a，来源于市政电网，依托站内依托站内供配电线路接入。

表 2-4 项目主要能源消耗一览表

序号	能源名称	年使用量	来源
1	蒸馏水	60m ³ /a	外购
2	天然气	43.2 万 Nm ³ /a	如东首站站内输气管道
3	电力	2.808 万 kWh/a	市政电网

根据“江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程”设计文件，本项目所使用的天然气组分特性详见下表，满足《进入天然气长输管道的气体质量要求》（GB/T37124-2018）表 1 进入天然气长输管道气体的质量要求。

表 2-5 天然气组分特性

组分	单位	贫液	富液	GB/T37124-2018 中表1要求	
氮	mol%	0.90	0.11	/	
甲烷	mol%	96.64	89.39	/	
乙烷	mol%	1.97	5.76	/	
丙烷	mol%	0.34	3.30	/	
异丁烷	mol%	0.07	0.78	/	
正丁烷	mol%	0.08	0.66	/	
戊烷及以上重烃	mol%	0.00	0.00	/	
二氧化碳	mol%	0.00	0.00	≤3.0	
一氧化碳	mol%	0.00	0.00	≤0.1	
氢气	mol%	0.00	0.00	≤3.0	
氧气	mol%	0.00	0.00	≤0.1	
气液相平衡 10kPaG	温度	℃	-162.8	-159.6	/
	密度	kg/m ³	436.9	464.8	/
气相密度 (20℃ ,101.3kPaA)	kg/m ³	0.6692	0.7724	/	
HHV - 高热值	MJ/kg	54.37	54.26	/	
LHV - 低热值	MJ/kg	48.99	49.05	/	
高位发热量	MJ/m ³	36.38	41.93	≥34.0	
硫化氢	mg/m ³	<2.3	<0.66	≤6	
总硫含量	mg/m ³	<20	<3.5	≤20	
水露点	℃	-14.8 (区域极端最低气温: -9.8℃)		水露点应比输送 条件下最低环境 温度低5℃	

表 2-6 天然气（甲烷）理化特性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
甲烷	CH ₄	分子量: 16.04, 无色、无味、可燃和微毒的气体。熔点: -182.5℃,	爆 炸 上 限 % (V/V): 15, 爆 炸	属微毒类。允许气体安 全地扩散到大气中或当

	沸点: -161.5℃, 蒸汽压53.32kPa/-168.8℃, 饱和蒸汽压 (kPa): 53.32 (-168.8℃), 相对密度 (水=1) 0.42 (-164℃), 相对蒸气密度 (空气=1): 0.55, 闪点 (℃): -188, 燃烧热: 890.31KJ/mol, 临界温度 (℃): -82.6, 临界压力 (MPa): 4.5。	下限 % (V/V): 5.3, 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到25%~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。
--	--	--	---

如东地区年平均气温为 15.4℃, 冬季平均地温 9.6℃, 夏季平均地温 21.9℃, 年平均地温 15.8℃, 天然气的进站温度约-1.1~4.8℃, 进站压力 8.9~9.5MPa, 本项目卧式水套间接加热炉按照最不利工况进行选型, 天然气的进气温度取-1.1℃, 压力取 9.5Mpa, 进气流量取 140 万 Nm³/d (根据江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程初步设计及环评文件, 输送给下游城燃用户的天然气量 69 万~140 万 Nm³/d, 进气流量取最大输送量 140 万 Nm³/d), 出气温度取 25.35℃, 天然气标况密度 $\rho_N=0.716\text{kg}/\text{Nm}^3$, 天然气质量流量 $m=1.4\times 10^6\times 0.716=1.0024\times 10^6\text{kg}/\text{d}$, 查甲烷热力性质表, 甲烷在 9.5MPa 下从-1.1℃升至 25.35℃的焓差 $\Delta h=73.2\text{kJ}/\text{kg}$, 所需热量 $Q=m\times \Delta h=1.0024\times 10^6\times 73.2\approx 73.4\times 10^6\text{kJ}$, 计算功率 $P=73.4\times 10^6\div 86400\approx 850\text{kW}$, 水套加热炉加热效率取 92% (根据设计单位提供的资料, 本项目的卧式水套间接加热炉设计制造验收执行《小型锅炉和常压热水锅炉技术条件》(NB/T 10941-2022)、《锅壳锅炉》(GB/T 16508-2022)、《水管锅炉》(GB/T 16507-2022)相关要求, 在额定工况下的热效率 $\geq 92\%$), 理论计算需求功率约为 930kW, 因此选用设计热负荷为 1000kW 的卧式水套间接加热炉, 采用 1 用 1 备的运行方式。

本项目卧式水套间接加热炉实际运行考虑到冬夏季节环境气温的变动影响, 结合下游城燃用户的用气需求, 根据设计单位提供的资料, 天然气加热炉的年运行时间为 4320h, 则需热量为 $930\times 4320=4.0176\times 10^6\text{kWh}/\text{a}$, $1\text{kWh}=3.6\times 10^6\text{J}$, 折算为 $1.446\times 10^7\text{MJ}/\text{a}$ 。天然气热值取 $36.38\text{MJ}/\text{Nm}^3$, 加热炉热效率为 92%, 则计算出天然气消耗量为 $1.446\times 10^7\text{MJ}/\text{a}\div 92\%\div 36.38\text{MJ}/\text{Nm}^3\approx 43.2\text{万 Nm}^3/\text{a}$ 。

综上, 加热炉生产工况与出站天然气参数的产能相匹配。

7、水平衡

本项目卧式水套间接加热炉用水为外购蒸馏水, 年使用量为 60 m³。蒸馏水在加热炉内循环使用, 加热炉体内的蓄水量约为 18 m³, 加热炉炉体上设有膨胀水箱

用于加热炉自动补水，补水主要分两种情况，一是加热炉内水的自然蒸发损耗，根据设计单位提供的资料，蒸发损耗的年补水量约为 24 m³/a；二是加热炉定期排放污水后需要将炉内水补足至 18 m³，根据设计单位提供资料，加热炉水的结垢性物质转变为水渣在底部沉淀，定期通过锅炉排污口排放含渣废水，单次排污量约为 3m³，年排污 12 次，则水套加热炉排放污水量为 36m³/a，排污后的年补充水量为 36m³/a。

加热炉排污水主要污染物为 COD、SS 等，经集水井收集后，排入站内现有的地埋一体式污水处理装置，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化标准后用于站内绿化，不外排。

本项目不新增职工，不新增生活污水，本项目水平衡详见下图。

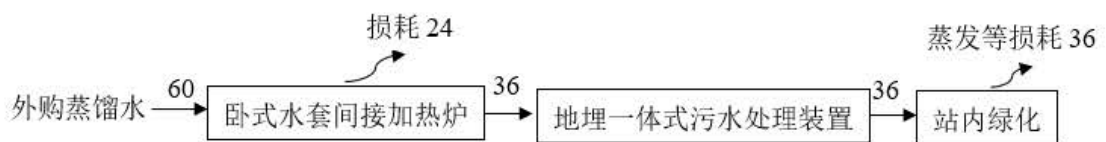


图 2-1 本项目水平衡图（单位：m³/a）

本项目建成后，全站水平衡详见下图。

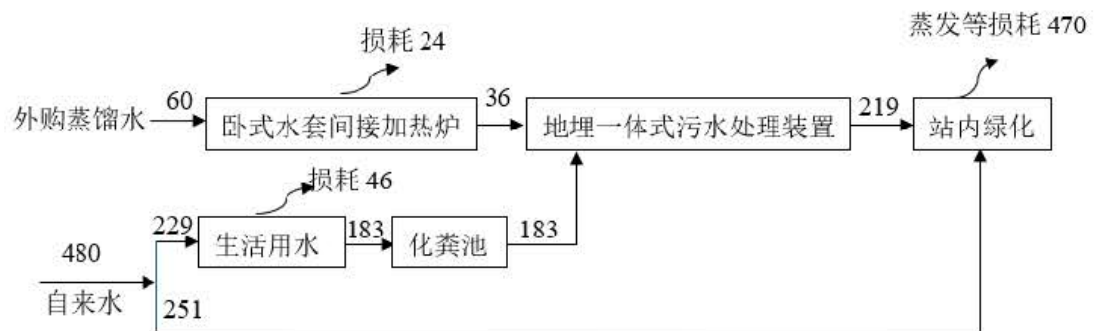


图 2-2 本项目建成后如东首站水平衡图（单位：m³/a）

8、项目周边环境概况

本项目位于如东县长沙镇滨海村的江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程如东首站站内，如东首站北侧为纬一路，纬一路以北为昆仑能源洋口港 LNG 加注站和昆仑能源华东燃气运输分公司，东侧为空地，南侧为恒力能源南通洋口港加油站、滨海村海产品展销区和南通荣诚水产品有限公司，西侧约 30m 为洋口大道。本项目周边概况图详见附图 6。

9、项目平面布置

	<p>本项目在如东首站内建设，如东首站内设综合值班室、箱式变电站、工艺设备区、放空区等功能，一体化污水处理装置埋地建设，位于门卫西南侧。本次新增的加热炉及配套设施位于工艺设备区西南侧，满足站场工艺布局要求，平面布置较为合理。本项目建成后站场布置图详见附图 7。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、施工期</p> <p>本项目在现有的如东首站内建设，施工期主要进行设备安装与调试，施工期的主要污染物为施工人员生活污水、施工噪声及固体废物等。</p> <p>2、运营期</p> <p>卧式水套间接加热炉通过燃烧器高温烟气加热炉体中的中间介质（蒸馏水，约 18m³），再利用被加热的高温水通过盘管再去加热送往城燃用户的天然气（69 万~140 万 Nm³/d）。送往城燃用户的天然气流经浸没在炉体水中的盘管时，通过管壁吸收水的热量，天然气温度由-1.1~4.8℃提升至 25.35℃后再经计量和调压后输送至城燃用户管道（计量、调压装置已在江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程中评价）。</p> <p>卧式水套间接加热炉烟气通过自带的 15m 高的烟囱排放，并采用烟气再循环 FGR 低氮燃烧技术，抽取部分低温烟气，与助燃空气混合，形成一种低氧、低温的混合气参与燃烧。这种方式从降低燃烧峰值温度和稀释氧气浓度两个主要途径，有效抑制了氮氧化物（NO_x）的生成，是一种兼具环保（减排）与节能（余热部分利用）效果的关键技术。</p> <p>本项目卧式水套间接加热炉原理详见下图 2-3。</p>

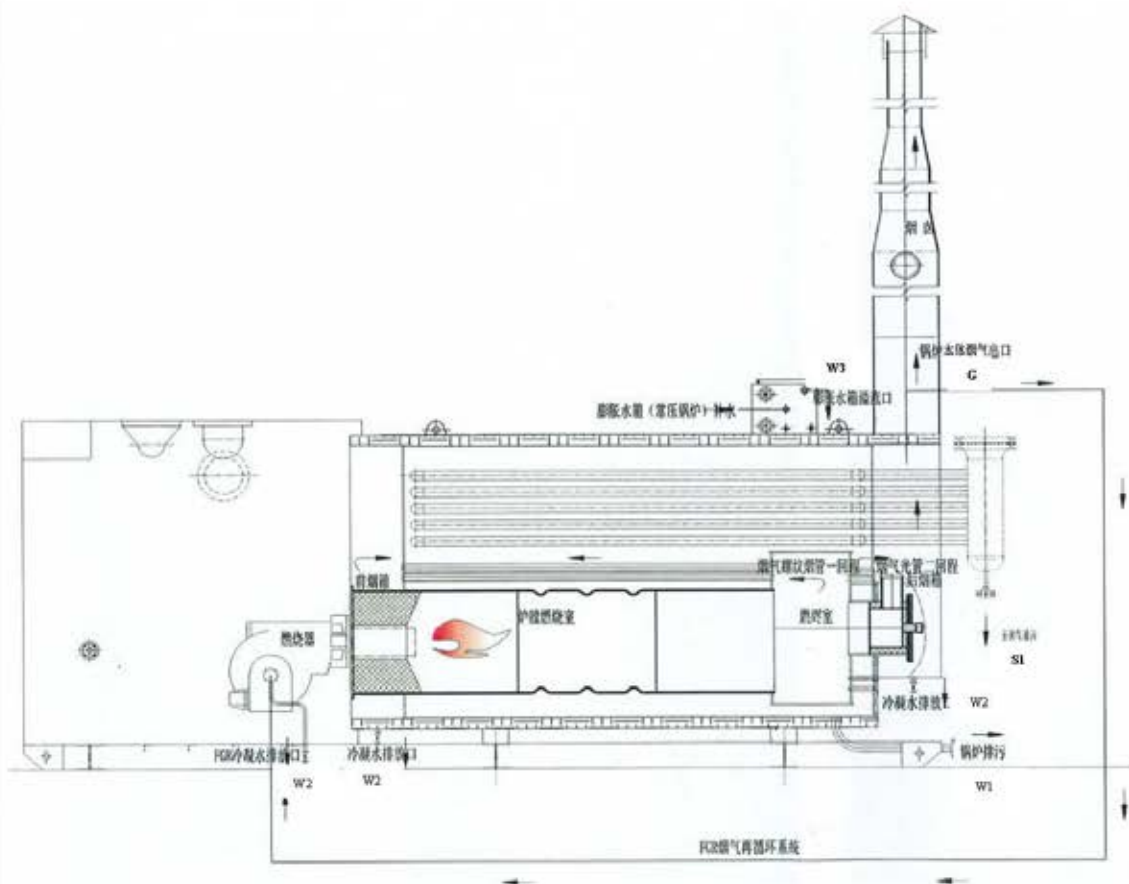


图 2-3 水套加热炉工艺原理图

本项目主要产污环节：

(1) 废气：天然气燃烧产生烟气通过图 2-3 中锅炉本体烟气出口经 15m 高排气筒排放；

(2) 废水：加热炉需定期定期通过锅炉排污口排放含渣废水 W1。天然气的主要成分为甲烷，其中氢元素燃烧会产生水分子。在加热炉刚启动时，烟气温度低于 60℃，水分子凝结形成冷凝水 W2，当烟气温度到达 60℃以上时，水分子便气化成水蒸气随烟气通过排气筒排出，冷凝水仅在加热炉启动的时候会产生，产生量较小，本项目不定量分析。另外膨胀水箱中的水受锅炉本体热传导影响产生热胀冷缩，会有极少量溢流水 W3 从溢流口流出，溢流水也仅在加热炉启动的时候会产生，产生量较小，本项目不定量分析。定期排污废水以及加热炉刚启动时产生的极少量的冷凝水、溢流水均依托站内现有地理一体式污水处理装置处理达标后作为绿化用水。

(3) 噪声：设备运行产生噪声。

(4) 固体废物：被加热的天然气经过滤器会产生的少量过滤杂质（S1）经天然气排污口排出，地理一体式污水处理装置产生的少量污水处理污泥。另外卧式水套间接加热炉废水水质成分较为简单，水量较小，不会新增栅渣、废膜、废紫外灯管等固体废物。

表 2-7 本项目工艺产污环节汇总表

类别	产生环节	污染物名称	处理措施
废气	天然气燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧+15m 高排气筒（DA001、DA002）
废水	卧式水套间接加热炉	COD、SS	依托站内现有地理一体式污水处理装置处理达标后作为绿化用水
噪声	卧式水套间接加热炉	Leq(A)	基础减振、建筑隔声等
固废	天然气过滤	过滤杂质	检修单位清运
	废水处理	污泥	委托一般工业固废处置单位综合利用或处置

项目有关的原有环境污染问题

1、现有项目环保手续履行情况

江苏省沿海输气管道有限公司江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程目前正在建设中，计划于 2026 年 3 月建成，江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程建成后按照《建设项目环境保护管理条例》《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定在 3 个月内完成竣工环境保护验收，如需对环境保护设施进行调试或者整改的，最长不超过 12 个月内完成竣工环境保护验收。该工程环保手续履行情况详见下表。

表 2-8 现有项目环保手续履行情况一览表

项目名称	主要建设内容	环评文件名称	环评批复	竣工环保验收情况	备注
江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程	管线总长 170.7 公里，设计年输气量 61.6 亿立方米，途经南通市如东县、通州区、海门区，苏州市常熟市、太仓市。沿线新建站场 3 座，利用合建站场 2 座，改扩建站场 1 座，新建阀室 11 座	江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书	苏环审（2020）46 号，江苏省生态环境厅，2020 年 12 月 22 日	计划于 2026 年 3 月建成，建成后 3 个月内完成竣工环境保护验收，如需对环境保护设施进行调试或者整改的，最长不超过 12 个月内完成竣工环境保护验收	本项目在如东首站内建设

2、如东首站建设内容

本项目在江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程的如东首站内进行建设，因此本次评价重点对如东首站现有建设情况进行回顾，根据环评资料、设计资料及现场调查情况，如东首站实际建设内容与环评对比如下：

(1) 建设地点及用地规模

如东首站实际建设地点、用地范围及规模与环评及批复一致，未发生变化，建设地点位于南通市如东县长沙镇滨海村洋口大道东侧、恒力加油站北侧，占地面积为 20006.67m²。

(2) 主要建设内容

如东首站主要建设内容详见下表。

表 2-9 如东首站主要建设内容一览表

类别	工程建设内容	环评建设规模	实际建设规模	变化情况
主体工程	工艺设备区	占地面积 5526m ² ，进站流量 938 万~9000 万 m ³ /d	占地面积 5526m ² ，进站流量 938 万~9000 万 m ³ /d	无变化
辅助工程	综合值班室	两层，建筑面积 924.23m ²	两层，建筑面积 924.23m ²	无变化
	门卫	单层，建筑面积 35.5m ²	单层，建筑面积 35.5m ²	无变化
	放空区	1 座，占地面积 140m ²	1 座，占地面积 140m ²	无变化
公用工程	给水	自来水消耗 516m ³ /a	自来水消耗 516m ³ /a	无变化，本项目建成后自来水消耗削减 36 m ³ /a
	排水	雨污分流，雨水排入站外西侧沟渠；生活污水 183m ³ /a，站内处理达标后回用	雨污分流，雨水排入站外西侧沟渠；生活污水 183m ³ /a，站内处理达标后回用	无变化，本项目建成后新增 36 m ³ /a 加热炉排污水站内处理后回用
	供电	采用一路 10kV 外电源供电，并设置柴油发电机组作为备用电源	采用一路 10kV 外电源供电，并设置燃气发电机组作为备用电源	备用电源由柴油发电机组变动为燃气发电机组
	绿化	绿化面积 992m ²	绿化面积 992m ²	无变化
环保工程	废气	工艺设备区泄漏的少量废气、清管排气、过滤器检修排气（主要污染物均为非甲烷总烃）无组织排放	工艺设备区泄漏的少量废气、清管排气、过滤器检修排气（主要污染物均为非甲烷总烃）无组织排放	无变化
		系统超压排气（主要污染物为非甲烷总烃）通过 25m 高放空管排放	系统超压排气（主要污染物为非甲烷总烃）通过 25m 高放空管排放	无变化
	废水	生活污水经站内化粪池+地理一体式污水处理装置处理达标后回用于站内绿化，污水处理工艺为：调节池+接触氧化池+MBR+氯片消毒，处理能力 1t/d	生活污水经站内化粪池+地理一体式污水处理装置处理达标后回用于站内绿化，污水处理工艺为：调节池+A ² O+MBR+紫外消毒，处理能力 0.5m ³ /h	污水处理工艺和规模发生变化
	噪声	建筑隔声、基础减振等	建筑隔声、基础减振等	无变化
固体废物	分类收集、分类处置	分类收集、分类处置	无变化	

环境风险	全线采用 SCADA 系统， 制订应急预案，配备应急 物资等	全线采用 SCADA 系统，制订应 急预案，配备应急物资等	无变化
------	--------------------------------------	----------------------------------	-----

(3) 如东首站输气规模及工艺流程

如东首站实际建设的输气规模与环评及批复一致，详见表 2-10。本项目主要对分输给城燃用户 1 及城燃用户 2 的天然气进行升温。

表 2-10 如东首站输气规模 单位：万 Nm³/d

站场名称	从国信如东 LNG 接收站来气流量	去海门分输清 管站流量	分输量		
			北部管道预留	城燃用户 1	城燃用户 2
如东首站	938~9000	1264~5280	938~3580	34.5~70	34.5~70

如东首站实际建设的工艺流程与环评一致，工艺流程中的预留加热即为本次环评内容，详见图 2-4。

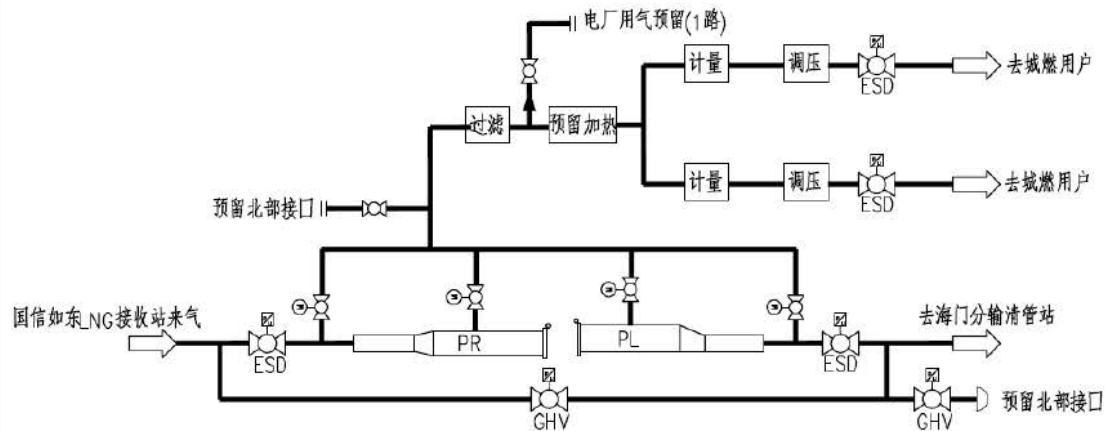


图 2-4 如东首站工艺流程

(4) 如东首站主要设施

如东首站主要设施详见下表。

表 2-11 如东首站主要设施

序号	名称	环评的规格及数量		实际建设规格及数量		变化情况
		规格参数	数量 (台/	规格参数	数量 (台/	
1	过滤分离器	接管规格 DN1000，设计压力 10.5MPa	2	接管规格 DN1000，设计压力 10.5MPa	2	无变化
2	清管器接收设备	接管规格 DN1219×27.5，设计压力 10MPa	1	接管规格 DN1219×27.5，设计压力 10 MPa	1	无变化
3	清管器发送设备	接管规格 DN1016×26.2，设计压力 10MPa	1	接管规格 DN1016×26.2，设计压力 10 MPa	1	无变化

4	放空立管	放空立管管径 DN400, 高度 25m	1	放空立管管径 DN400, 高度 25m	1	无变化
5	计量串	/	4	/	4	无变化
6	调压撬	/	4	/	4	无变化
7	排污池	长×宽×深 (m) : 3×3×2.5	1	长×宽×深 (m) : 3×3×2.5	1	无变化
8	备用电源	柴油发电机	1	燃气发电机	1	备用电源由柴油发电机组变动为燃气发电机组
9	污水处理设施	工艺为: 调节池+接触氧化池+MBR+氯片消毒, 处理能力 1t/d	1	工艺为: 调节池+A ² /O+MBR+紫外消毒, 处理能力 0.5m ³ /h	1	污水处理工艺和规模发生变化

(5) 厂区平面布置

如东首站实际平面布置与环评阶段一致, 未发生变化。分为办公区及生产区, 主要设施包括综合值班室、箱式变电站、生活污水处理装置区、工艺设备区、放空区和排污池。站场按分区南北向并列布置, 办公区布置在站场北侧, 包括综合值班室、箱式变电站和生活污水处理装置区。办公区靠近主要出入口, 便于人员进出和管理; 生产区布置在站场南侧, 包括工艺设备区、放空区和排污池, 放空区放空立管位于工艺设备区东侧 40m 范围外, 满足规范要求。本项目在工艺设备区西南侧预留空地建设。

3、污染防治措施及达标排放情况

(1) 废气

如东首站实际建设的废气产生环节与污染防治措施与环评及批复一致, 但环评及批复中各站场非甲烷总烃无组织排放及控制执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关要求。现在江苏省地方标准已发布, 执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中无组织排放监控浓度限值标准, 详见如下:

如东首站产生的废气主要为清管作业、分离器检修排放的少量天然气以及超压排放的天然气, 新建站场在运行过程中会泄漏微量输送的天然气, 天然气主要成分为甲烷, 另外还有极少量的非甲烷总烃。其中工艺设备区废气、清管排气、过滤器检修排气无组织排放, 超压排气通过 25m 高放空管排放。项目营运期站场废气无组织排放的非甲烷总烃 (NMHC) 满足《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中无组织排放监控浓度限值。

(2) 废水

如东首站环评及批复中主要为职工生活污水，生活污水经站内化粪池+地理一体式污水处理装置处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化标准后回用于站内绿化，不外排，污水处理工艺为：调节池+接触氧化池+MBR+氯片消毒，处理能力 1t/d。

实际建设中由于标准更新，如东首站对污水处理工艺和规模进行了优化，生活污水经站内化粪池+地理一体式污水处理装置处理（工艺为调节池+A²/O+MBR+紫外消毒，处理能力 0.5m³/h），达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化标准后回用于站内绿化，不外排。

(3) 噪声

如东首站实际建设的噪声设备及污染防治措施与环评及批复一致，详见如下：

如东首站主要噪声源为站场分离器、调压设备、放空设备等，选用低噪声设备合理设计控制站内管线流速，在站场平面布置时放空管布置在远离村庄的一侧，采取措施后，对周围环境影响较小。如东首站厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（西厂界达4类标准）。

(4) 固体废物

如东首站环评及批复中产生的固废主要为过滤器废渣、清管废物、生活垃圾及废水处理污泥，定期清运处理。实际建设中由于废水处理工艺的变更，可能会新增废 MBR 膜、废紫外灯管等固废的产生。

4、污染物排放总量

由于如东首站正在建设中，尚未投运，根据《江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书》，如东首站污染物排放总量详见下表。

表 2-12 现有项目污染物产排情况统计一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量（m ³ /a）	183	183	0
	COD	0.073	0.073	0
	SS	0.037	0.037	0
	氨氮	0.005	0.005	0
	总磷	0.001	0.001	0
废气 (无组织排放)	非甲烷总烃	0.0876	0	0.0876

固体废物	一般工业固废（过滤器废渣和清管废物）	0.1	0.1	0
	生活垃圾	3.65	3.65	0
	其他固体废物（污泥）	3.33	3.33	0

5、现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

目前，如东首站正在建设中，根据现场踏勘，如东首站主要建设内容与环评评价内容发生了一些变动，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），实际变动内容均不属于重大变动，根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）有关要求“建设项目涉及一般变动的，纳入排污许可和竣工环境保护验收管理。”

因此江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程项目建成后，建设单位须按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）相关规定开展竣工环境保护验收工作，并将本报告中所述的一般变动内容纳入排污许可和竣工环境保护验收管理，进一步梳理变动带来的环境影响，若厂区涉及危险废物的产生，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建造危险废物贮存设施或设置贮存场所。如建设中还涉及其他变动的，建设单位需对照重大变动清单核实是否涉及重大变动，并履行相应的环保手续。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、大气环境质量现状</p> <p>根据《2024年南通市生态环境状况公报》，如东县年空气环境质量中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均值、一氧化碳第95百分位数、臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数分别为7μg/m³、14μg/m³、46μg/m³、26μg/m³、1.0mg/m³、147μg/m³，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域为达标区。</p> <p>2、地表水环境质量现状</p> <p>根据《2024年南通市生态环境状况公报》，南通市共有16个国家考核断面，均达到省定考核要求，其中15个断面水质达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55个省考以上断面中九圩港桥、聚南大桥、营船港闸、通吕二号桥等16个断面水质符合II类标准，孙窑大桥、碾砣港闸、勇敢大桥、东方大道桥、城港路桥等38个断面水质符合III类标准；无V类和劣V类断面。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>根据《2024年南通市生态环境状况公报》，2024年如东县2类声功能区噪声昼间、夜间的等效连续A声级分别为54dB（A）、47dB（A），4a类声功能区噪声昼间、夜间的等效连续A声级分别为62dB（A）、52dB（A），符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准。</p> <p>4、生态环境现状</p> <p>本项目在如东首站内建设，不新增用地，项目用地性质为供燃气用地，项目用地范围内无生态环境保护目标，不须开展生态现状调查。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>本项目不属于电磁辐射类项目，故不开展监测调查。</p> <p>6、地下水、土壤环境现状</p> <p>本项目依托现有的如东首站建设，用地范围内已进行了硬化，本项目厂界外500米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目依托现有的地理一体式污水处理装置已按相关规范做好了防渗，正常工况不会污染土壤、地下水，因此，不进行土壤、地下水环境质量现状监测。</p>
----------------------	---

1、大气环境

本项目周边主要大气环境保护目标见下表 3-1 及附图 6，对照《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》中镇区国土空间规划分区图（附图 4），本项目周边无规划的大气环境保护目标。

表 3-1 主要大气环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	坐标		方位	与如东首站厂界距离 (m)	规模		环境功能
		经度	纬度			500m 范围内	行政村总规模	
大气环境	滨海村	121.191489067	32.250864323	S	100	约 180 人	约 1264 人	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二类区
	黄海村	121.190681829	32.251252492	W	140	约 300 人	约 1601 人	

2、声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。对照《如东县长沙镇（江苏如东洋口港经济开发区）国土空间总体规划（2021-2035 年）》中镇区国土空间规划分区图（附图 4），本项目周边无规划的声环境保护目标。

3、地下水环境

新建项目周边 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目在如东首站内建设，不新增用地，项目用地性质为供燃气用地，项目用地范围内无生态环境保护目标。

5、地表水环境

如东首站的废水经站内处理达标后，回用于站内绿化，不外排。雨水排入西侧沟渠后汇入南侧景观河，南侧景观河总体由西向东流向海堤河，但设有闸坝等水工设施，正常情况下如东首站的雨水不进入海堤河，详见附图 8。

表 3-2 地表水环境保护目标一览表

保护对象	保护内容	与项目位置		与本项目的水利联系	环境功能
		相对方位	距离 (m)		
西侧沟渠	/	W	5	雨水接纳	/
景观河	/	S	80	雨水间接接纳	/
海堤河	水质	N	410	正常情况下雨水不进入海堤河	III 类
岸框河	水质	NW	2300	/	III 类

备注：本项目与岸框河无直接水利联系。

污染物排放控制标准	1、废水排放标准			
	本项目废水经站内处理达标后，回用于站内绿化，回用水质参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化标准，详见下表。			
	表 3-2 本项目水污染物接管及排放标准			
	序号	项目	城市绿化水质标准	标准来源
	1	pH	6.0~9.0	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）
	2	色度，铂钴色度单位≤	30	
	3	嗅	无不快感	
	4	浊度/NUT≤	10	
	5	五日生化需氧量（BOD ₅ ） / （mg/L）≤	10	
	6	氨氮/（mg/L）≤	8	
	7	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5	
8	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000（2000） ^a		
9	溶解氧/（mg/L）≥	2.0		
10	总氯/（mg/L）≥	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）		
11	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	无 ^c		
注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 b 用于城市绿化时，不应超过2.5 mg/L。 c 大肠埃希氏菌不应检出。				
2、雨水排放及管理要求				
如东首站设有一个雨水排放口，并配备了封堵设施。无降雨时，工业企业雨水排放口原则上应保持干燥；降雨后应及时排出积水，降雨停止1至3日后一般不应再出现对外排水。企业定期开展雨水收集系统日常检查与维护，及时清理淤泥和杂物，确保设施无堵塞、无渗漏、无破损，确保不发生污水与雨水管网错接、混接、乱接等现象，严禁将生活垃圾、固体废弃物等暂存、蓄积或倾倒在雨水沟渠。				
3、大气污染物排放标准				
本项目卧式水套间接加热炉天然气燃烧废气（主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度）执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉标准，详见下表。				
表 3-3 卧式水套间接加热炉天然气燃烧废气排放标准				
污染物项目	限值（mg/m ³ ）	标准来源		
颗粒物	10	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB32/4385-2022）表 1 中燃气		
二氧化硫	35			

氮氧化物	50	锅炉标准
烟气黑度（林格曼黑度）	1级	

注：卧式水套间接加热炉不使用脱硝工艺，尾气中不含氮排放。

实测的大气污染物排放浓度，应按照下式换算为上表规定的基准氧含量条件下的排放浓度，并以此作为达标判定的依据。

$$\rho = \rho' \times \frac{21 - \phi(O_2)}{21 - \phi'(O_2)}$$

式中： ρ —大气污染物基准氧含量排放浓度， mg/m^3 ；

ρ' —实测的大气污染物排放浓度， mg/m^3 ；

$\phi(O_2)$ —基准氧含量，%，本项目天然气加热炉单台出力小于65t/h，基准含氧量取值为3.5%；

$\phi'(O_2)$ —实测的氧含量，%。

4、噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），详见下表。

表 3-4 施工期噪声排放标准限值

标准限值（dB（A））		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）

注：夜间场界噪声最大声级超过上表限值的幅度不得高于15 dB（A）

如东首站位于混杂区且西侧厂界临近省道，该站周边声环境（除西侧厂界外）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，西侧厂界执行4a类标准，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2、4类标准，详见下表。

表 3-5 运营期噪声排放标准限值

声环境功能区类别	标准限值（dB（A））		标准来源
	昼间	夜间	
2类（除西侧厂界外）	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
4类（西侧厂界）	70	55	

注：夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于15dB（A）。

5、固体废物

本项目产生的一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中要求的“贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环

境保护要求”。

本项目污染物排放总量指标见下表。

表 3-6 建设项目污染物排放总量指标 (单位: t/a)

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排放量
废水	水量 (m ³ /a)	36	36	0	0
	COD	0.003	0.003	0	0
	SS	0.002	0.002	0	0
废气 (有组织)	颗粒物	0.039	0	/	0.039
	SO ₂	0.017	0	/	0.017
	NO _x	0.233	0	/	0.233
固体废物	一般工业固废	0.002	0.002	/	0
	其他固体废物	0.05	0.05	/	0

本项目建成后, 全站污染物“三本账”详见下表。

表3-7项目建成后全站污染物“三本账”汇总 (单位: t/a)

污染物名称	现有项目排放量	在建项目排放量	扩建项目			“以新带老”削减量	全站排放总量	排放增减量	申请量	
			产生量	削减量	排放量					
废水	废水量 (m ³ /a)	/	0	36	36	0	0	0	0	
	COD	/	0	0.003	0.003	0	0	0	0	
	SS	/	0	0.002	0.002	0	0	0	0	
	氨氮	/	0	0	0	0	0	0	0	
	总氮	/	0	0	0	0	0	0	0	
	总磷	/	0	0	0	0	0	0	0	
有组织废气	颗粒物	/	0	0.039	0	0.039	0	0.039	+0.039	0.039
	SO ₂	/	0	0.017	0	0.017	0	0.017	+0.017	0.017
	NO _x	/	0	0.233	0	0.233	0	0.233	+0.233	0.233
无组织废气	NMHC	/	0.0876	0	0	0	0	0.0876	0	0
固废	一般工业固废	/	0	0.002	0.002	0	0	0	0	0
	危险固废	/	0	/	/	/	0	0	0	0
	生活垃圾	/	0	/	/	/	0	0	0	0
	其他固体废物	/	0	0.05	0.05	0	0	0	0	0

总量平衡方案:

(1) 废气: 本项目建成后, 如东首站新增颗粒物、SO₂、NO_x 有组织排放量分别为 0.039t/a、0.017t/a、0.233t/a, 污染物排放总量经批准后实施;

(2) 废水: 本项目废水经站内处理达标后全部回用, 不排放, 不申请总量。

总量控制指标

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目在如东首站内建设，施工期主要进行设备安装与调试，施工期的主要污染物为施工人员生活污水、施工噪声及固体废物等。施工期主要环境保护措施如下：施工人员生活污水依托周边已有设施；合理安排施工作业强度，控制施工噪声；固体废物收集后分类处置。由于本工程量较小、施工期较短，各类污染物排放对周边环境的影响较小，待施工结束，其造成的影响将随之消失，本次评价不再进行详细分析。</p>								
运营期环境影响和保护措施	<p>1、大气环境影响及保护措施</p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）的选取原则，新建、改建、扩建工程的污染源在正常工况下有组织废气核算方法依次为：物料衡算法、类比法、产污系数法。若无法采用优先方法，需说明充分理由；非正常工况下有组织废气核算应采用类比法。</p> <p>针对天然气燃烧排放，颗粒物主要由不完全燃烧生成，氮氧化物主要源于空气中的氮气在高温下生成的热力型 NO_x，两者均不适用物料衡算法。此外，经调研，江苏省内天然气长输管道配套站场中，天然气加热炉尚未建设或暂未投运，缺乏可直接类比的情形。因此，本次核算中，有组织废气中的颗粒物与氮氧化物采用产污系数法；二氧化硫则根据天然气硫含量，采用物料衡算法进行核算。</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）废气源强</p> <p style="padding-left: 2em;">①正常工况</p> <p>本项目产生的废气主要为卧式水套间接加热炉天然气燃烧废气。加热炉天然气消耗量为 43.2 万 Nm³/a，天然气燃烧时产生的废气量、SO₂ 的排放系数参照执行《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”第 21 页中的燃气锅炉系数，颗粒物产生浓度参照“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”第 111 页中的天然气锅炉的系数进行折算，NO_x 排放浓度按照设备厂家提供的产品技术参数要求的 ≤ 50mg/m³ 计算，天然气燃烧废气排放系数见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 燃烧天然气产生污染物产污系数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">产污系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">燃气锅炉</td> <td style="text-align: center;">工业废气量</td> <td style="text-align: center;">107753Nm³/万 Nm³-原料</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">8.4mg/m³-烟气</td> </tr> </tbody> </table>	污染物		产污系数	燃气锅炉	工业废气量	107753Nm ³ /万 Nm ³ -原料	颗粒物	8.4mg/m ³ -烟气
污染物		产污系数							
燃气锅炉	工业废气量	107753Nm ³ /万 Nm ³ -原料							
	颗粒物	8.4mg/m ³ -烟气							

SO ₂	0.02S ⁰ kg/万Nm ³ -原料
NO _x	50mg/m ³ -烟气

注：①产排污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。

加热炉用气由站内输气管道提供，本项目输送的天然气符合《天然气》（GB 17820-2018）以及《进入天然气长输管道的气体质量要求》（GB/T 37124-2018）相关要求，总硫含量（以硫计）≤20mg/m³。本项目加热炉均采用低氮燃烧技术，燃烧废气最终通过 15m 高排气筒排放。加热炉天然气燃烧废气产排情况详见下表。

表 4-2 本项目加热炉天然气燃烧废气产排量一览表（正常工况）

污染源	烟气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			治理措施	排放情况			排气筒			执行标准 浓度 mg/m ³	是否达标
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	编号	高度 m	直径 m		
卧式水套间接加热炉	1077.53	颗粒物	0.039	0.009	8.4	低氮燃烧	0.039	0.009	8.4	DA001/ DA002	15	0.26	10	达标
		SO ₂	0.017	0.004	3.7		0.017	0.004	3.7				35	达标
		NO _x	0.233	0.054	50		0.233	0.054	50				50	达标
		烟气黑度 (林格曼黑度)	1 级				1 级						1 级	

注：本项目 2 台卧式水套间接加热炉互为备用，因此 DA001/DA002 也互为备用；年工作时间 4320h，烟气量=用气量×烟气产污系数=43.2×107753÷4320=1077.53m³/h。

②非正常工况

非正常工况指加热炉启动、停炉等工况，以及故障等引起的污染防治设施不能同步投运或达不到应有治理效率等状况。本项目加热炉采用烟气再循环 FGR 低氮燃烧技术，加热炉烟气再循环 FGR 系统发生故障时，氮氧化物的排放浓度会升高，类比《〈污染源源强核算技术指南 锅炉（征求意见稿）〉编制说明》中表 11 某企业烟囱部分污染物在线监测结果，非正常工况下氮氧化物的排放速率约为正常工况的 3~4 倍，本次评价参照上述编制说明中相关结果，取非正常工况下氮氧化物的排放速率为正常工况的 4 倍，非正常工况下的排放源强表如下表 4-3 所示。

表 4-3 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
卧式水套间接加热炉	加热炉烟气再循环 FGR 系统发生故障	颗粒物	0.009	0.5	1
		SO ₂	0.004		
		NO _x	0.216		

由上表可知，非正常工况氮氧化物会排放速率会大大增大，应加强加热炉的检修工作，确保设施有效运行，防止非正常工况现象发生。

(2) 大气环境影响分析

本项目加热炉使用天然气作为燃料，天然气为较为清洁的能源，且加热炉采用低氮燃烧技术，燃烧产生的废气中各污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表1中燃气锅炉标准，燃烧废气最终通过15m高排气筒排放，对周围大气环境及环境保护目标的影响较小。

(3) 污染防治措施可行性分析

本项目卧式水套间接加热炉采用烟气再循环（FGR）低氮燃烧技术，该技术通过在燃烧器的吸入口侧引入部分低温烟气，与空气混合后经风机送入炉内，从而增加烟气流速并降低炉膛温度，进而有效减少热力型NO_x的生成。此外，通过控制烟气循环率，即再循环烟气量与无循环烟气量之比，可以进一步优化燃烧过程。随着高温辐射区的减小，热力型NO_x的生成得到了显著控制。经验表明，当烟气再循环率为15%~20%时，NO_x排放浓度可降低25%左右。随着烟气再循环率的增加，NO_x的降低率也会相应增加。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表7，对于燃气锅炉，二氧化硫及颗粒物不需另行配置污染防治措施，氮氧化物治理推荐采用低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR脱硝技术。因此，本项目采用烟气再循环（FGR）低氮燃烧技术治理氮氧化物，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）推荐的可行技术。通过采用烟气再循环（FGR）低氮燃烧技术后，本项目卧式水套间接加热炉天然气燃烧废气排放可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表1中燃气锅炉标准。

(4) 排气筒设置情况

本项目废气排气口设置情况详见下表。

表4-4 本项目排气筒设置一览表

序号	站场	排放源参数				排放污染物
		排气筒编号	设计风量 (m ³ /h)	高度 (m)	直径 (m)	
1	如东首站	DA001	1077.53	15	0.26	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度（林格曼黑度）
2		DA002		15	0.26	

注：如东首站 DA001、DA002 互为备用。

排气筒设置合理性分析：本项目排气筒高度为15m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）第4.1.4节“燃油、燃气锅炉烟囱不低于8m”的技术要

求，因此本项目排气筒设置合理。为保障设备连续安全运行需要，本项目两台加热炉互为备用，各设置一根排气筒，主要从安全角度出发，若其中一套加热炉故障（如爆燃等），独立排气可避免故障扩散至另一套系统。

(5) 污染排放量核算

本项目大气污染物排放量核算见下表。

表 4-5 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
/					
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001/DA002	颗粒物	8.4	0.009	0.039
		SO ₂	3.7	0.004	0.017
		NO _x	50	0.054	0.233
一般排放口合计		颗粒物			0.039
		SO ₂			0.017
		NO _x			0.233
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.039
		SO ₂			0.017
		NO _x			0.233

本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 4-6 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.039
2	SO ₂	0.017
3	NO _x	0.233

本项目非正常排放量核算见表 4-7。

表 4-7 非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (μg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	卧式水套间接加热炉	加热炉烟气再循环 FGR 系统发生故障	颗粒物	8.4	0.009	0.5	1	加强加热炉的检修工作，确保设施有效运行
2			SO ₂	3.7	0.004			
3			NO _x	200	0.216			

(6) 污染源监测

本项目卧式水套间接加热炉为 1000kW，建设规模低于 14MW 或 20t/h，根据

《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），不须安装在线监测设备，本项目废气污染源监测要求详见表 4-8。结合《江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书》中如东首站废气污染源监测计划，本项目建成后如东首站的废气污染源监测要求详见表 4-9。

表 4-8 本项目废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001/DA002 排放口	颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度（林格曼黑度）	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉标准
	NO _x	1 次/月	

注：排气筒废气监测应同步监测烟气参数，并将实测浓度换算为标准规定的基准氧含量条件下的排放浓度，并以此作为达标判定的依据。

表 4-9 本项目建成后如东首站废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001/DA002 排放口	颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度（林格曼黑度）	1 次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表 1 中燃气锅炉标准
	NO _x	1 次/月	
厂区内无组织废气（工艺设备区任意一点）	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 标准
厂界无组织废气（上风向 1 个点，下风向 3 个点）	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准

2、地表水环境影响及保护措施

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）的选取原则，新建、改建、扩建工程的污染源在正常工况下有组织废气核算方法依次为：类比法、产污系数法。若无法采用优先方法，需说明充分理由。

经调研，江苏省内天然气长输管道配套站场中，天然气加热炉尚未建设或暂未投运，缺乏可直接类比的情形。因此，本次核算中，废水采用产污系数法进行核算。

（1）废水源强

本项目废水主要为卧式水套间接加热炉排污水，根据水平衡可知，废水排放量为 36m³/a，本项目使用蒸馏水，水质较为洁净，排污水主要污染物为 COD、SS 等。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中锅炉的产排污系数，计算得到化学需氧量 COD 的产生浓度为 80mg/L。根据《工业锅炉水质》

(GB/T1576-2018)中表 5 热水锅炉水质的补给水的浊度要求为 ≤ 5.0 FTU，本项目单次补水约占炉内总水量的 1/6，因此炉内定期排污水的浊度按照补给水浊度的 6 倍计算，约为 30.0FTU，参照南通沃特环保科技有限公司研究成果， $SS=2.1548 \times \text{浊度}-7.2024$ ($R^2=0.9571$)，计算可得排污水 SS 浓度为 57mg/L。排污水经集水井收集后，通过地理一体式污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化标准后用于站内绿化。本项目废水产排情况见下表。

表 4-10 本项目废水产生和排放状况一览表

废水类别	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生状况		处理方式	污染物排放状况	排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a			
卧式水套间接加热炉排污水	36	COD	80	0.003	地理一体式污水处理装置(调节池+A ² /O+MBR+紫外消毒,处理能力0.5m ³ /h)	处理后全部回用,不排放	全部回用于站内绿化
		SS	57	0.002			

本项目建成后如东首站废水产生和排放状况详见表 4-11。

表 4-11 本项目建成后如东首站废水产生和排放状况一览表

废水类别	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生状况		处理方式	去除效率 (%)	污水处理装置出水情况		排放去向				
			浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a					
卧式水套间接加热炉排污水	36	COD	80	0.003	地理一体式污水处理装置(调节池+A ² /O+MBR+紫外消毒,处理能力0.5m ³ /h)				全部回用于站内绿化,不排放				
		SS	57	0.002									
生活污水	183	COD	400	0.073									
		SS	200	0.037									
		氨氮	30	0.005									
		总磷	5	0.001									
综合废水	219	COD	347.0	0.076						85.6	50	0.011	全部回用于站内绿化,不排放
		SS	178.1	0.039						94.4	10	0.002	
		氨氮	22.8	0.005						78.1	5	0.001	
		总磷	4.6	0.001						89.1	0.5	0.0001	

(2) 地表水环境影响分析

本项目废水经站内处理达标后，全部回用于站内绿化，不排放，不会对周边地表水环境影响造成不利影响。

(3) 污染防治措施可行性分析

如东首站已建有一座 0.5m³/h 的地理一体式污水处理装置，本项目废水依托现

有地理一体式污水处理装置处理，污水处理采用调节池+A²/O+MBR+紫外消毒工艺，详见下图。

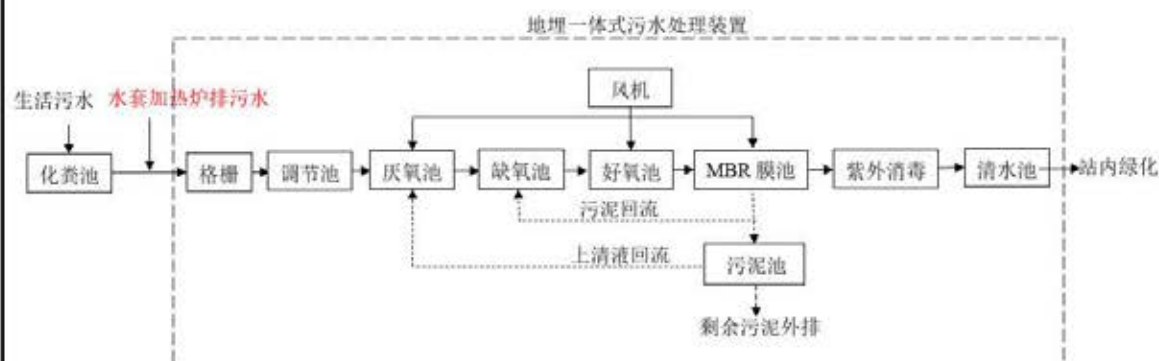


图 4-1 地理一体式污水处理装置处理工艺流程图

工艺流程描述：

如东首站生活污水经管道汇集以标准坡度重力流排至化粪池，经过化粪池初步处理后，与水套加热炉排污水一同进入地理一体式污水处理装置，污水经调节池（调节池作用主要为调节水量和均质，无需添加药剂），格栅过滤后依次进入设备厌氧区、缺氧区、好氧区，设备 PLC 自动开启风机进行曝气充氧，经好氧反应后的污水流入 MBR 区，通过中空纤维膜的拦截过滤大分子有机物和活性污泥被截留在池内，出水经紫外消毒后送至清水池用于站内绿化。

(1) 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 9，全厂废水经处理后全部回用不向环境排放的生产废水处理的可行技术为一级处理（中和、隔油、氧化、沉淀等）+二级处理（絮凝/混凝、澄清、气浮、浓缩、过滤等），生活污水处理的可行技术为生物处理技术（普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 工艺等）。

如东首站产生生活污水和水套加热炉排污水成分较为简单，地理式污水处理装置中的 A/O 工艺及 MBR 膜工艺可对废水中污染物进行有效去除，各单元去除效率来源于设计文件，详见下表。

表 4-12 污水处理装置各单元去除效率

处理单元	指标	COD	SS	氨氮	总磷
调节池	进水 (mg/L)	347	178.1	22.8	4.6
	处理率 (%)	0	0	0	0
	出水 (mg/L)	347	178.1	22.8	4.6
厌氧池	进水 (mg/L)	347	178.1	22.8	4.6
	处理率 (%)	10	0	0	-10

	出水 (mg/L)	312.3	178.1	22.8	5.1
好氧池	进水 (mg/L)	312.3	178.1	22.8	5.1
	处理率 (%)	80	0	80	85
	出水 (mg/L)	62.5	178.1	5	0.8
MBR 膜池	进水 (mg/L)	62.5	178.1	5	0.8
	处理率 (%)	20	94.5	0	30
	出水 (mg/L)	50	10	5	0.5
紫外消毒	进水 (mg/L)	50	10	5	0.5
	处理率 (%)	0	0	0	0
	出水 (mg/L)	50	10	5	0.5
清水池	进水 (mg/L)	50	10	5	0.5
	处理率 (%)	0	0	0	0
	出水 (mg/L)	50	10	5	0.5

参照南通沃特环保科技有限公司研究成果， $SS=2.1548 \times \text{浊度}-7.2024$ ($R^2=0.9571$)，计算出水中浊度约为 7.98NUT；出水 BOD_5/COD 约为 0.15~0.2，计算出水中 BOD_5 约为 7.5~10 mg/L；因此，如东首站采用调节池+A²/O+MBR+紫外消毒工艺将生活污水和水套加热炉排污水处理后可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中城市绿化标准 (浊度 ≤10NUT、 BOD_5 ≤10mg/L)。

(2) 处理能力可行性分析

目前如东首站生活污水产生量为 $0.5m^3/d$ ，地理一体式污水处理装置设计处理能力为 $0.5m^3/h$ ，有富余的处理能力。本项目水套加热炉单次排污 $3m^3$ ，排水先汇集到集水井，然后再分批次输送至地理一体式污水处理装置进行处理，因此从水量角度分析，本项目废水依托现有地理一体式污水处理装置处理是可行的。

(3) 水量回用可行性分析

如东首站绿化面积约 $992m^2$ ，绿化用水按 $1.3L/m^2 \cdot d$ 用水量，绿化用水约 $1.3m^3/d$ ，全年绿化用水为 $470m^3/a$ 。如东首站现有项目生活污水产生量为 $0.5m^3/d$ (全年 $183m^3/a$)，单次排污量约为 $18m^3$ (全年 $36m^3/a$)，本项目建成后如东首站年排水 $219m^3/a$ 小于绿化用水量。地理一体式污水处理装置末端集水池容积为 $40m^3$ ，有足够的容积可储存如东首站的回用水，满足雨季水的暂存和调节绿化用水的需要。因此地理一体式污水处理装置出水全部回用于站内绿化是可行的。

(4) 建设进展的依托可行性分析

目前，如东首站的地理一体式污水处理装置已安装完成，本项目计划于 2026 年 3 月与如东首站同步建成，并同步开展竣工环境保护验收。从建设时间上来看，

地理一体式污水处理装置的建设进度可以满足本项目排水需求。

(5) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017),并结合《江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书》中如东首站废水污染源监测计划,本项目建成后如东首站的废水污染源监测计划详见下表。

表 4-13 废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
地理一体式污水处理装置集水池出口	(GB/T18920-2020)中各因子(pH、色度、嗅、浊度、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌)、化学需氧量	1次/年	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化标准

3、噪声环境影响及保护措施

(1) 噪声源强

本项目的卧式水套间接加热炉运行过程中产生的噪声,不另设风机。参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ 991-2018)中燃气(油)锅炉噪声声压级,取值约75dB(A),详见下表。

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

声源名称	型号	空间相对位置/m			噪声值/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
卧式水套间接加热炉	1000kW	30	15	0	75	基础减振,围墙隔声等	昼、夜

注:本项目加热炉共2台,1用1备,本次评价时只考虑1台设备噪声;以站场西南侧为原点(0,0,0)。

(2) 噪声环境影响分析

◆ 预测模型:

① 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的A声级, dB(A);

T —预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

② 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)

③户外声传播衰减计算

A.基本公式

a)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。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带（用63Hz到8kHz的8个标称倍频带中心频率）声压级和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点8个倍频带声压级公式：

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

A_{div} ——声波几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——屏蔽屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

b)预测点的A声级可按下列公式计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级 $L_A(r)$ ：

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的A计权网络修正值（见附录B），dB。

c)在只考虑几何发散衰减时，可用下列公式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

B.几何发散衰减（ A_{div} ）

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

C.空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

空气吸收引起的衰减公式是： $A_{atm} = a(r-r_0)/1000$

式中：a—温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考位置距离，m；

D.屏障引起的衰减(A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。本噪声环境影响评价中忽略室外屏障引起的衰减(A_{bar})。

E.地面效应衰减(A_{gr})

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

$$A_{gr}=4.8-(h_m/r) (17+300/r)$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；

h_m = F/r, F: 面积, m²; r, m;

若A_{gr}计算出负值，则A_{gr}可用“0”代替；

本噪声环境影响评价中忽略地面效应衰减(A_{gr})。

④室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为L_{p1}，和L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL+6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w—点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ，S为房间内表面面积，m²；a为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

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

L_{plij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

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

TL_i —围护结构i倍频带的隔声量，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级，噪声传播衰减预测模式如下。

$$L_{pi} = L_{0i} - 20 \lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L$$

式中： L_{pi} —第i个噪声源噪声的距离的衰减值，dB(A)；

L_{0i} —第i个噪声源的A声级，dB(A)；

r_i —第i个噪声源噪声衰减距离，m；

r_{0i} —距离声源1m处，m；

ΔL —其它环境因素引起的衰减值，dB(A)；

几个声压级的叠加公式为：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_p} \right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ —几个声压级叠加后的总声压级，dB (A)

n —相同声音个数，dB (A)

L_p —某一个声压级，dB (A)

n 个相同声级的声音相加，即总声级 L_{pt} 为：

$$L_{\text{总}} = L_i + 10 \lg n$$

式中： L_i —其中单个声音的声级数，dB (A)

n —相同声音个数

根据前述距离衰减模式，计算噪声随距离的衰减量详见下表。

表4-15 噪声随距离的衰减量（单位：dB(A)）

距离 (m)	1	10	30	40	50	60	70	80	90	100	130
ΔL_{dB} (A)	0	20	26	30	34	36	37	38	39	40	42

◆预测结果：

本项目昼夜厂界噪声贡献值预测结果详见下表。

表 4-16 站场厂界噪声贡献值预测结果表（单位：dB(A)）

序号	厂界名称	本项目噪声贡献值		叠加现有项目噪声源后贡献值		排放标准		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	19.01	19.01	31.67	31.67	60	50	达标	达标
2	西厂界	29.90	29.90	44.77	44.77	70	55	达标	达标
3	南厂界	27.30	27.30	39.60	39.60	60	50	达标	达标
4	北厂界	22.41	22.41	35.75	35.75	60	50	达标	达标

由上表可知，本项目高噪声设备经基础建筑及围墙隔声降噪治理后，对厂界的噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（西厂界满足4类标准），叠加现有项目声源贡献值后，各厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（西厂界满足4类标准）。

（3）噪声污染防治措施可行性分析

设备选型时采用性能先进、高效节能、低噪设备，同时采取基础减振、隔声等措施，并加强对设备的维护管理，经采取上述措施后，本项目噪声排放对周边声环

境影响较小，降噪措施可行。

(4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)，并结合《江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书》中如东首站噪声污染源监测计划，本项目建成后如东首站的噪声污染源监测点位、监测因子及监测频次见下表。

表 4-17 噪声污染源监测计划一览表

序号	监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	噪声	站场场界四周外 1 米	Leq(A)	每季度一次，每次昼夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 2 类标准(西厂界满足 4 类标准)

4、固体废物环境影响及保护措施

(1) 固废源强

本项目产生的固废主要为过滤杂质和废水处理污泥。

①过滤杂质

卧式水套间接加热炉配套的燃气过滤器会产生过滤杂质，采用物料衡算法进行估算，参照《进入天然气长输管网的气体质量要求(征求意见稿)》(中国石油西南油气田分公司天然气研究院，2017 年 10 月)，天然气产品气中颗粒物的浓度通常小于 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次以 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。根据《进入天然气长输管道的气体质量要求》(GB/T37124-2018)，天然气中固体颗粒应不影响天然气的输送和利用，进入管道的气体应使用过滤装置确保颗粒物粒径不大于 $5\mu\text{m}$ 。过滤效率以 90% 计算，过滤杂质产生量约为 $=140 \times 10^4 \times 180 \times 0.01 \times 0.9 \times 10^{-9} = 0.002\text{t/a}$ ，主要成分为粉尘、铁锈、颗粒等杂质。

②废水处理污泥

本项目依托现有地理一体式污水处理装置处理废水的过程中，将产生少量污泥，采用物料衡算法进行估算，过程如下：

$$\text{总污泥产生量 } \Delta X = Y * Q * (S_0 - S_e) + f * Q * (X_0 - X_e)$$

$$\text{湿污泥产生量} = \Delta X / \text{DS}\%$$

式中：

ΔX ：系统产生的总污泥干重 (kg DS/a)。

Y: 污泥产率系数 (kg DS/kg BOD₅去除), 本项目取 0.5

Q: 设计处理水量, 本项目新增水量 36 m³/a。

S₀、S_e: 进、出水 BOD₅浓度, 本项目按 B/C 比 0.2 计算, 进、出水浓度分别为 16mg/L、10 mg/L。

f: 进水悬浮物中惰性部分比例 (通常取 0.4-0.6), 本项目取 0.5。

X₀, X_e: 进、出水悬浮物 (SS) 浓度, 本项目分别为 57mg/L、10 mg/L。

DS%: 污泥的含固率, 本项目取 2%。

因此, 本项目新增废水处理污泥产生量约为 0.05t/a, 主要成分为泥沙、有机质、水等。

(2) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2025) 的规定, 判断其是否属于固体废物, 详见下表。

表 4-18 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	过滤杂质	燃气过滤器	固态	粉尘、铁锈、颗粒等	0.002	√	/	《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2025)
2	废水处理污泥	地埋一体式污水处理装置	半固	泥沙、有机质、水等	0.05	√	/	

(3) 固体废物属性判别

根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)、《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告 2024 年第 4 号)、《国家危险废物名录》(2025 年版) 以及危险废物鉴别标准, 判定该固体废物是否属于危险废物, 运营期固体废物分析结果汇总见下表。

表 4-19 项目运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	类别	代码	估算产生量 (t/a)	处置方式
1	过滤杂质	一般工业固废	燃气过滤器	固	粉尘、铁锈、颗粒等	/	/	SW59	900-099-S59	0.002	委托一般工业固废处置单位处置
2	废水处理污	其他	地埋一	半	泥沙、	/	/	SW07	900-099-	0.05	委托一

	泥	固体 废物	体式污 水处理 装置	固	有机质 等				S07		般工业 固废处 置单位 综合利 用或处 置
<p align="center">(4) 固体废物环境影响分析</p> <p>①检修时清理出的过滤杂质使用密闭桶做好收集，不得随意抛洒或者堆放，收集后依托现有的一般工业固废贮存场所暂存，定期委托一般工业固废处置单位处置。如东首站计划在综合楼内建设一处 10m² 的一般工业固废贮存场所暂存，贮存过程防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，对环境的影响较小。</p> <p>②废水处理污泥产生并贮存于地埋一体式污水处理装置，不在地面之上暂存，不会产生明显的恶臭影响，地埋一体式污水处理装置内污泥积存一定量后，委托一般工业固废处置单位外运综合利用或处置，清运采用密闭槽罐车，并制定严格的防滴漏、防溢洒措施，对环境的影响较小。</p> <p align="center">(5) 固废环境管理要求</p> <p>项目产生的一般工业固体废物贮存、转移执行《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）中相关规定要求，贮存场所需做好防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋措施，若一般工业固体废物会产生渗滤液还需设置渗滤液收集处理设施，在显著位置设立符合《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）要求的环境保护图形标志。</p> <p>根据《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2024年11月28日修订）“第六十四条 供水单位、城镇污水处理设施维护运营单位、污泥处理单位和从事水体清淤疏浚等活动的单位,应当按照国家和省有关规定对污泥、清淤疏浚底泥进行资源化利用和无害化处理，通过固体废物污染环境防治信息平台对污泥、清淤疏浚底泥的流向、用途、用量等进行跟踪、记录。利用污泥的，不得造成二次污染。”根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16号）“三、强化末端管理”“5.规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。”建设单位应建立一般工业固废台账，并通过固废管理信息</p>											

系统申报污泥的流向、用途、用量等进行跟踪、记录。

5、地下水、土壤环境影响及保护措施

本项目依托现有的如东首站建设，用地范围内已进行了硬化，本项目厂界外500米范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目依托现有的地理一体式污水处理装置等已按相关规范做好了防渗，正常工况不会污染土壤、地下水，对地下水、土壤环境影响较小。

6、生态环境影响及保护措施

本项目在如东首站内进行建设，不新增用地，如东首站所用土地性质为供燃气用地，对生态环境影响较小。

7、环境风险防控措施

(1) 风险物质识别

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的风险物质主要为天然气中的甲烷。天然气主要存在于加热炉盘管内，管道 D406，管道长度约 100m，密度取 0.08t/m³，则天然气最大在线量约 1.04t。

表 4-20 项目涉及的风险物质一览表

序号	风险物质名称	危险成分	最大在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值	储存位置
1	天然气	甲烷	1.04	10	0.10	卧式水套间接加热炉

注：最大在线量=区间管段体积×天然气密度

本项目建成后，如东首站的环境风险物质最大在线量详见下表。

表 4-21 本项目建成后如东首站涉及的风险物质一览表

类别	风险单元名称	风险物质名称	危险成分	最大在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
现有项目	场站工艺区输气管线	天然气	甲烷	5.83	10	0.58
	燃气应急发电机天然气	天然气	甲烷	0.05	10	0.005
本项目	卧式水套间接加热炉	天然气	甲烷	1.04	10	0.10
合计						0.685

注：现有项目场站工艺区输气管线及燃气应急发电机中天然气的最大存储量来源于《江苏省沿海输气管道有限公司（南通段）管道及场站突发环境事件风险评估报告（2025 版）》，根据该报告，如东首站管站仅接受上游的来气，经过滤、计量和调压后输送至下游分输站，不做储存。场站工艺区输气管线在线天然气的质量为 5.83t，燃气应急发电机天然气在线量为 0.05t。

由上表可知，本项目建成后，如东首站 Q 值<1。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，项目危险物质存储量未超过临界量（Q 值<1）时，无须设置环境风险专项。

(2) 生产设施风险识别

本项目在如东首站内进行建设，涉及的生产设施主要是站场及输气管道，由于本项目运行过程中天然气贯通全线，因此站场、输气管道均为危险单元，站场、输气管道涉及的危险性物料输送量大，对管道的承压、密封和耐腐蚀要求较高，存在因管道破裂发生物料泄漏及着火爆炸的可能。

1) 站场

站场主要危险表现为站内设备故障、站场设备或站内管道泄漏及公用工程故障等。引发这些事故的因素主要有：

①阀组、法兰、垫片及紧固件危险、有害因素分析国内阀门、法兰、垫片、紧固件制造厂家较多，由于近几年才开始实行制造许可，管理相对滞后，制造质量参差不齐。

②电气设备缺陷或导线过载、电气设备安装或使用不当等，从而造成温度升高至危险温度，引起设备本身或周围物体燃烧、爆炸。

③站场防雷、防静电装置采用非良导体材料制造，或年久失修接触不良，造成接地电阻过大，难以起到消除雷电或静电作用。

④安全阀老化、性能降低甚至断裂，安全阀密封面损坏从而无法达到密封要求；安全阀开启压力过高，使安全阀起不到保护作用，或者开启压力过低，使安全阀经常开启，导致介质经常泄漏或造成事故；安全阀的排放能力不够，使超压的管道、设备不能及时泄压；安全阀漏气；安全阀开启不灵活等原因都可能造成安全事故。

⑤系统用于控制温度、压力、流量等的控制仪器仪表及站场 PLC 控制系统等，这些仪器仪表及控制系统对整个系统的控制、运行和管理，起着十分重要的作用，如果设备选型不当、制造质量存在问题或系统控制用软件不符合工艺要求，则系统参数如温度、压力、流量等，无法实现有效控制，有可能造成超压、超温、泄漏等安全事故，甚至火灾、爆炸事故，例如压力表指针不动、不回零、跳动严重时，有可能出现超压情况。

⑥系统选用的清管球的密封垫片形式不当难以将管道内部的污物清除干净；收发球筒的快开盲板选型不当，容易造成带压伤人事故；管道三通和旁路管道未安装挡条或旁路阀门未关严、管道严重变形或管内有较大异物未清除干净等原因堵塞管

道时会造成清管器丢失、卡阻，清除卡阻操作不当容易产生管道破裂事故。

⑦调压设备故障，导致下游管道、设备超压，可能引发超压损坏事故，设备材质不合格可能发生天然气泄漏，设备安装时接头处密封不严也可能发生天然气泄漏，泄漏的天然气在空气中达到爆炸极限浓度时，遇明火可发生爆炸事故。

⑧放空系统是天然气在管道事故状态下或者一些正常的工作状态下，对天然气进行放空的系统，如果放空管出现故障，就要将管道中气体直排进大气，当这些气体与空气混合达到爆炸浓度极限时，存在爆炸危险。当管道运行压力超过设定值时，会有泄压排放，采用直接压力保护阀泄压方式，气体直接排入大气环境，也有发生爆炸的可能性。

2) 输气管道

本项目加热管道输送的介质具有易燃、易爆危险性。在设计、施工、运行管理过程中，可能存在设计不合理、施工质量问题、腐蚀、疲劳等因素，可能造成阀门、仪器仪表、管线等设备设施及连接部位泄漏而引起火灾、爆炸事故。

(3) 扩散途径识别

本项目管道泄漏产生的天然气（主要成分为甲烷）和燃烧后产生的 CO 均为气态污染物，进入大气环境，通过大气扩散对项目周围大气环境造成危害。

(4) 环境风险分析

本次评价引用《江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书》的环境风险分析结论如下：

1) 大气环境风险影响分析

天然气管道断裂、阀门失灵或人工失误会发生天然气泄漏事件，泄漏物进入大气环境，随空气流通往下风向扩散，大气中甲烷浓度超标，与周围的空气混合稀释后形成爆炸性混合物，混合物若遇到火源，可能引发火灾及爆炸，产生大量的烟尘、CO 等物质，对大气环境造成污染。

天然气管道泄漏事故和火灾爆炸 CO 事故预测结果如下：

天然气管道泄漏事故：最不利气象条件下，甲烷在事故发生后的 32.4min 于 2560m 远处到达浓度最大值 131620mg/m³，未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2，对照以色列环境空气质量标准中总烃的小时标准（5mg/m³），最大超标 2632400%；最常见气象条件下，甲烷在事故发生后的 15.5min 于 2510m 远处到

达浓度最大值 $62258\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2，对照以色列环境空气质量标准中总烃的小时标准 ($5\text{mg}/\text{m}^3$)，最大超标 1245160%。

天然气管道泄漏火灾爆炸 CO 事故：最不利气象条件下，CO 在事故发生后的 32.4min 于 2560m 远处到达浓度最大值 $64.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2，此时对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中的二级小时标准，最大超标 642%；最常见气象条件下，CO 在事故发生后的 15.5min 于 2610m 远处到达浓度最大值 $30.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2，此时对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 中的二级小时标准，最大超标 304%。

2) 水环境风险影响分析

由于天然气密度比空气小，沸点极低 (-161.5°C) 且几乎不溶于水，在事故状态下，泄露气体将挥发至大气环境中，天然气对地表水、地下水水质的直接影响很小，但管道的维修和维护将会对水环境造成一定的影响，通过严格管理，规范施工，可以将影响降低到最小。

3) 环境敏感目标风险影响分析

工程对环境敏感目标的影响包括非正常工况的影响和事故状态的影响。

非正常工况影响：管线工程非正常工况包含线路计划（检修）放空、站内 ESD 放空、站内检维修放空。本工程位于平原区，放空后的天然气会从立管出口喷射到周围的大气中，平原区不会遇到障碍物形成高浓度区域，气体云团会在风速和初始动量的共同作用下载水平和竖直方向上进行扩散，而且由于天然气密度小于空气，不会在地面附近形成高浓度区域；有计划的放空量短时间内的泄漏量远小于事故状态下，类比事故状态下的预测结果，泄漏的甲烷不会达到窒息浓度，因此，管线放空对居民区处近地面的环境空气质量影响较小。放空前需要预计出可燃区域，并且需要考虑气体着火及安全距离等问题。可以通过调节放空阀的开度来控制放空时间与放空量，以减小放空时的气体流速，保证安全。

事故状态影响：根据预测结果，最大管存量控制节点单元发生全管径断裂事故和站场发生泄漏事故及泄露并燃烧伴生污染事故，在最常见气象条件下，未出现甲烷窒息浓度大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，天然气管道泄漏火灾爆炸 CO 事故在最不利气象条件下，CO 浓度未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点

浓度 2。事故状态下对周边居民区的环境影响较小。

(5) 环境风险防范措施

1) 涉气环境风险防范措施

1) 天然气泄漏、火灾爆炸环境风险防范措施

①工程前期及设计阶段的环境风险防范措施

a.站场严格按防火规范布置平面，站场内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备；

b.所有设备、管线均应做防雷、防静电接地；

c.安装火灾设备检测仪表、消防自控设施；

d.在可能发生天然气泄漏或积聚的场所设置可燃气体报警装置；

e.设立紧急关断系统，在管线进出站等处设置紧急切断阀，对一些明显故障实施直接切断，也可通过 SCADA 系统进行远程关断，还可以完成全系统关断；

f.加热炉及站场内其他设备设置安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

g.加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，保证总体设计质量。

②泄漏事故环境风险防范措施

a.严格控制天然气的气质，以减轻管道内腐蚀；

b.对管道施加阴极保护，减缓管道老化；

c.在管道系统投产运行前，应制订出供正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

d.每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、安全阀、放空系统等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度；

e.站场及加热炉进出天然气管道设置截断阀，截断阀和工艺装置区保持一定的距离，确保紧急状态下便于接近和操作。

③火灾事故环境风险防范措施

根据《江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程环境影响报告书》预测结果，虽然事故状态下，未出现甲烷窒息浓度大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓

度-2, CO 浓度未超过大气毒性终点浓度 1 和大气毒性终点浓度 2。事故状态下对周边居民区的环境影响较小。但为了维护人身安全, 发生泄漏事故以及火灾、爆炸事故时, 立即启动公司突发环境事件应急预案, 通知当地主管部门及上下游的分输站, 实施联动, 划定警戒区, 撤离事故现场及下风向人员。

2) 地表水环境风险防范措施

根据《石油和天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2015)“8.1.2 集输油工程中的井场、计量站、五级接转站、五级输油站, 集输气工程中的井场、计量站、集气站、配气站、清管站和五级压气站、五级注气站、五级脱硫站, 输油输气管道工程中的五级输油站、五级输气站、五级压气站, 采出水处理站, 可不设消防给水设施。”如东首站属于五级输气站, 不设消防给水设施, 根据生产区、辅助生产区、生活区综合值班室等不同区域的火灾种类和危险等级, 配置相应类型、规格的手提或推车式灭火器, 能够满足站场消防需要。另外, 根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A, 如东首站不涉及涉水风险物质, 因此不设事故应急池。

天然气管道发生火灾事故时主要通过关闭阀门、紧急排空等措施控制火情, 站场内电气仪表发生火灾事故时主要使用各站场配置的磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳灭火器进行灭火, 不采用水进行灭火, 不会产生消防废水。事故状态下可采用沙袋封堵出入口及雨水排口, 防止事故水进入外环境。

本项目运营期各站场产生的废水经地理一体式污水处理装置后全部回用于站内绿化。若地理一体式污水处理装置非正常运行, 出水无法达到回用标准, 则废水暂存于集水井, 待地理一体式污水处理装置调试恢复正常后, 废水逐步进入地理一体式污水处理装置处理, 检测达标后回用至厂区绿化。

如东首站三级防控建设要求: ①一级防控: 事故发生时, 首先启动一级防控。关闭所有可能外溢事故污水的外排口, 采用沙袋封堵出入口及雨水排口, 将污水控制在企业厂区内。②二级防控: 一级防控能力不足时, 启动二级防控。通过专用管道或临时转输措施, 利用相邻企业应急池, 拦截处置事故污水。③三级防控: 事态进一步扩大, 污水进入园区内河, 启动三级防控。利用景观河上的闸坝等, 构建环境应急防控空间, 对进出园区的水体实施封闭或分段管控。

3) 建立与区域对接、联动的风险防范体系

本项目环境风险防范应建立与区域对接、联动的风险防范体系，可从以下几个方面进行建设：

①建设畅通的信息通道，建设单位应急指挥部必须与周边企业及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离；

②建设单位应将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入区域风险管理体系；

③区域救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系；

④极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现本项目与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

(6) 环境管理制度

1) 突发环境事件应急预案

江苏沿海输气管道有限公司已编制《江苏省沿海输气管道有限公司（南通段）管道及场站突发环境事件应急预案》，并取得了南通市生态环境局的备案（备案编号：320600-2025-010-L），建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、按照《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）等文件的要求对突发环境事件应急预案进行回顾性评估和修订。

2) 应急监测要求

突发环境事件发生后，优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目。

大气污染监测因子：可燃气体含量、甲烷浓度、氧含量、一氧化碳等，视排放的污染因子确定。

地表水监测因子：pH、COD 和石油类等，视排放的污染因子确定。

江苏沿海输气管道公司委托有资质第三方单位进行应急监测，并已签订环境应急监测委托协议。

3) 环境应急物资装备配备要求

①应急物资

如东首站已配备的应急物资可以满足公司突发环境事件应急处置需求，详见下表。

表 4-22 如东首站应急物资配置情况一览表

序号	应急物资功能	应急物资名称	型号	数量	储存地点
1	污染源切断	沙包沙袋		2m ³	出入口
2	污染物收集	托盘	/	2个	污水处理区
3		吸油棉	/	2包	污水处理区
4	应急通信和指挥	应急车辆		1辆	停车场
5		防爆对讲机	VX-451-G6-5	4	应急物资库
6	环境监测	可燃气体检查仪	ALTAIR4X	2	应急物资库
7	安全防护	抢险马甲及袖标	/	2套	应急物资库
8		警示带	/	8盒	应急物资库
9		空气呼吸器	PA94 PLUS	2套	应急物资库
10		F型扳手	/	1个	应急物资库
11		路锥	/	2个	应急物资库
12		活动铜扳手	/	1个	应急物资库
13		帆布手套	/	10副	应急物资库
14		防爆手电	JW7623/Hz	1个	应急物资库
15		手持喇叭	CR-88	1个	应急物资库
16		应急药包	BF-1A1	1包	应急物资库
17		阻燃帽	DN50、DN75	3个	应急物资库
18		整理箱	/	1个	应急物资库
19		管道抢修事故牌	/	2个	应急物资库
20		干粉灭火器	8kg、7kg、4kg	86	工艺布置区、办公室等
21		灭火毯		5	工艺布置区
22	消防沙	/	2m ³	工艺布置区	

②应急抢修队伍

如东首站已设置维修班组，主要对设备进行简单的维修保养和应急事故的前期处置；当需要动火抢险救援时则主要依靠淮安维抢修队、南京应急抢修中心进行，现有应急救援队伍可以满足公司突发环境事件应急处置需求。

表 4-23 如东首站维修班组人员配置表

序号	岗位设置	人数	职责
1	技术员	1	负责设备、自动化、电气、通讯、仪表维修等技术管理 HSE 管理工作及劳资、材料的采购及管理
2	管、钳工	2	负责管道设备日常的检修保养工作
3	焊工	2	负责焊接、切割等工作
4	电工	2	负责电气设备的维修、保养工作
5	仪表工	2	负责仪表自动化及通讯设备的维修、保养工作
6	特车司机	1	负责特种车辆的保养、驾驶
合计		10	/

4) 突发环境事件隐患排查

本项目须按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）相关要求开展自查，综合排查以本项目为单位开展全面排查，一年不少于一次，日常排查以站场为单位，一月不少于一次，专项排查以技术部门为单位，根据需要不定期开展排查。

5) 培训演练

公司计划开展培训包括对应急救援人员的培训、全体员工应急响应的培训以及周边人员应急响应知识的宣传。

应急响应人员的业务培训，由公司每半年组织 1 次。培训内容如下：了解、掌握事故应急响应预案内容；熟练使用各类防护器具；如何展开事故现场抢险、救援及事故的处置；事故现场自我防护及监护的措施；专项应急救援演练。

全体员工应急响应的培训，由各部门、各分输站结合每年组织的安全技术知识培训考核工作一并进行。培训内容如下：企业安全生产管理规章制度、各岗位安全操作规程；防火、防爆、防毒基本知识；生产过程中异常情况的排除、处理方法；事故发生后如何开展自救和互救；事故发生后的撤离和疏散。

对周边人员应急响应知识的宣传以发放宣传材料形式，每年进行 1 次，宣传内容如下：各种危险化学品的危险特性及处置方法；防火防爆安全常识；事故发生后的撤离和疏散方法；输气站运营后，“一图两单两卡”采用固定方式设置在单位醒目位置，便于公众了解。

应急演练每年组织二次，演习内容涉及预案桌面指挥演练、各种专题演练及综合演练，演练范围在江苏省沿海输气管道有限公司范围内。

培训和演练记录以及相关会议纪要等资料应归档保存。

6) 环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌

建设单位应当结合环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和环境应急预案，全面辨识分析本单位环境风险和防控能力情况，梳理形成“一图两单两卡”，采用固定方式设置在单位醒目位置。

(7) 现有环境风险防控设施建设情况

由于本项目依托江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程如东首站建设，如东首站已设置了事故废水进入外环境的封堵措施，已编制了突发环境事件风险评估、应急预案，《江苏省沿海输气管道有限公司（南通段）管道及场站突发环境事

件应急预案》，并取得了南通市生态环境局的备案（备案编号：320600-2025-010-L）。已制定了隐患排查治理、物资装备配备等管理制度。

本项目新增的加热炉的环境风险主要为天然气的泄漏等，不新增突发环境事件类型，可以依托如东首站的环境风险防范措施、应急物资、队伍等进行风险的防范和处置，依托可行。

（8）环境风险防范措施“三同时”要求

本项目的环境风险防范措施依托现有，建设项目竣工环保验收时候应同步检查依托的环境风险防范措施的有效性。

（9）环境风险评价结论

本项目的环境风险主要为天然气的泄漏及其引起的火灾爆炸等，可以依托如东首站的环境风险防范措施、应急物资、队伍等进行风险的防范和处置，建设项目环境风险可防控。

8、排污口规范化设置

根据国家标准《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等相关要求，企业排放口必须按照“一明显、二合理、三便于”的要求进行设置。本项目新增的 2 个废气排放口（DA001~DA002），需在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合规定的高度和 HJ 1405-2024 中便于采样、监测的要求，设置直径不小于 80mm 的采样口。

9、排污许可管理

本项目在如东首站内进行建设，属于“江苏沿海管道如东-常熟-太仓输气管线工程”配套辅助工程，本项目建设单位为江苏省沿海输气管道有限公司，其行业类别为【G5720 陆地管道运输】，属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“第五十、其他行业—108 除 1-107 外的其他行业”。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第七条：“属于本名录第 108 类行业的排污单位，涉及本名录规定的通用工序重点管理、简化管理或者登记管理的，应当对其涉及的本名录第 109 至 112 类规定的锅炉、工业炉窑、表面处理、水处理等通用工序申请领取排污许可证或者填报排污登记表”。因此，本项目需按照“五十一、通用工序”对照判定其排污许可管理类别。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目涉及“五十一、通用工序”—“109 锅炉—除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）”，属于登记管理，建设单位应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息，并说明两台加热炉的运行方式为一用一备。

10、竣工验收“三同时”一览表

表 4-20 项目“三同时”验收一览表

类别	污染物	主要措施	规格/数量	预期效果	备注	进度
加热炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧+15m 排气筒 (DA001/DA002)	1077.53m ³ /h, 2套	满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表1中燃气锅炉标准	新建	与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行
加热炉排污水	COD、SS	地埋一体式污水处理装置(调节池+A ² /O+MBR+紫外消毒)	处理能力 0.5m ³ /h, 1套	满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中城市绿化标准后用于站内绿化,不外排	依托现有	
噪声	/	选用低噪声设备,基础减振	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准(西厂界满足4类标准)	新建	
固废	过滤杂质、废水处理污泥	分类收集、委托处置	/	处置率 100%	依托现有	
环境管理	配备环保管理人员,定期委托有资质单位进行环境监测		/	满足管理要求	/	
排污口规范化	新建排气筒 2 根,废气排放口规范化设置		/	满足管理要求	新建	
风险措施	物料泄漏防范措施、火灾防范措施	配备应急物资等	/	满足风险应急要求	依托现有	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	卧式水套间接加热炉天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧+15m排气筒（DA001/DA002）	《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表1中燃气锅炉标准
地表水环境	卧式水套间接加热炉排污水	COD、SS	依托站场现有地理一体式污水处理装置处理达标后，回用于站场绿化	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化标准
声环境	卧式水套间接加热炉	噪声	选用低噪声设备，基础减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准（西厂界满足4类标准）
电磁辐射	/			
固体废物	过滤杂质由检修单位清运后作为一般工业固废处置；废水处理污泥委托委托一般工业固废处置单位综合利用或处置；固废均得到有效处置，无“二次污染”。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	定期巡检，开展隐患排查，安装监控及紧急切断设施，制定突发环境事件应急预案，定期开展培训和应急演练，配备应急物资等。			
其他环境管理要求	在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染防治设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。			

六、结论

江苏省沿海输气管道有限公司天然气加热炉项目，符合国家及地方产业政策、环保法规、生态环境分区管控要求，选址符合相关规划要求。在采取评价提出的污染防治措施及充分落实评价建议的基础上，项目采取的污染防治措施技术可行，能够保证各种污染物稳定达标排放，对周围环境影响较小，项目环境风险可防控。项目在全面落实本报告提出的各项污染防治措施及环境风险防控措施的前提下，从环境保护角度来看，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程	现有工程	在建工程	本项目	以新带老削减	本项目建成后	变化量 ⑦
			排放量（固体废物产生量）①	许可排放量 ②	排放量（固体废物产生量）③	排放量（固体废物产生量）④	量（新建项目不填）⑤	全厂排放量（固体废物产生量）⑥	
废气	有组织	颗粒物	/	/	0	0.039	0	0.039	+0.039
		SO ₂	/	/	0	0.017	0	0.017	+0.017
		NO _x	/	/	0	0.233	0	0.233	+0.233
	无组织	NMHC	/	/	0.0876	0	0	0.0876	0
废水		废水量	/	/	0	0	0	0	0
		COD	/	/	0	0	0	0	0
		SS	/	/	0	0	0	0	0
		NH ₃ -N	/	/	0	0	0	0	0
		TP	/	/	0	0	0	0	0
一般工业固体废物		过滤器废渣	/	/	0.07	0	0	0.07	0
		清管废物	/	/	0.03	0	0	0.03	0
		过滤杂质	/	/	0	0.002	0	0.002	+0.002
危险废物		/	/	/	/	/	/	/	
生活垃圾	生活垃圾	/	/	3.65	0	0	3.65	0	
其他固体废物	废水处理污泥	/	/	3.33	0.05	0	3.38	+0.05	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，上述表格单位为 t/a。