

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：淮南市天然气高压管道工程（施河-
钦工高压管道及附属设施）项目

建设单位（盖章）：淮安新奥燃气有限公司

编制日期：二〇二五年七月

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、建设内容	23
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	48
四、生态环境影响分析	63
五、主要生态环境保护措施	88
六、生态环境保护措施监督检查清单	109
七、结论	111

附图附件

一、附图

- (1) 建设项目地理位置图
- (2) 建设项目环境保护目标分布图
- (3) 建设项目与生态红线关系图
- (4) 建设项目位于淮安市生态环境管控单元位置图
- (5) 工程项目与江苏省国家级生态红线区域相对位置图
- (6) 建设项目周边水系图
- (7) 项目与淮安区林地保护利用规划的关系图
- (8) 项目与生态红线、淮安市生态管控区域的关系图
- (9) 淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035）规划布局图
- (10) 项目与淮安市国土空间总体规划（“三区三线”）关系图
- (11) 项目与淮安市国土空间总体规划（市政基础设施）关系图
- (12) 项目与淮安市国土空间总体规划（综合交通规划）关系图
- (13) 项目与现状燃气管线关系图
- (14) 项目线路走向图
- (15) 工程总平面布置图
- (16) 施工总布置图
- (17) 生态监测计划布点图
- (18) 主要生态环境保护措施图

二、附件

- (1) 项目核准的批复
- (2) 营业执照
- (3) 法人身份证明及身份证
- (4) 建设项目用地预审与选址意见书
- (5) 建设用地规划要求
- (6) 环评委托书
- (7) 确认书
- (8) 政府信息公开删除内容申请表
- (9) 初步设计批复
- (10) 项目涉及生态空间管控区不可避让论证意见
- (11) 管线红线图
- (12) 水利局行政许可批复
- (13) 噪声监测方案
- (14) 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书
- (15) 工程师现场照片
- (16) 环评合同

一、建设项目基本情况

建设项目名称	淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目		
项目代码	2406-320803-89-01-367606		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	淮安市淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇		
地理坐标	起点施河门站：E119°18'27.417"，N33°29'13.549" 终点钦工调压站：E119°14'17.468"，N33°40'33.038"		
建设项目行业类别	146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）中“新建涉及环境敏感区的”；	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	高压燃气管线 26.65km
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）	淮安市淮安区政务服务管理办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填）	淮安区审批核字（2024）9号
总投资（万元）	12000	环保投资（万元）	130
环保投资占比（%）	1.08	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价设置表		
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工	不涉及

		程等除外)； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在 重金属污染的项目	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可 溶岩地层隧道的项目	不涉及
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水 水源保护区，以居住、医疗卫生、 文化教育、科研、行政办公为主 要功能的区域，以及文物保护单 位）的项目	涉及临时占用永久 基本农田，属于涉及 环境敏感区的项目， 设置生态专项
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、 多用途、通用码头：涉及粉尘、 挥发性有机物排放的项目	不涉及
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业 涉及环境敏感区（以居住、医疗 卫生、文化教育、科研、行政办 公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、 人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
	环境风 险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不 含城镇天然气管线、企业厂区内 管线），危险化学品输送管线（不 含企业厂区内管线）：全部	根据设计方案及项 目备案文件，本项目 属于城镇燃气管道， 无须设置环境风险 专项
规划情况	《淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035）》		
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>根据《淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035）》，至规划期末，淮安市将完成管输气源及高压管线互联互通的一体化建设，形成以管输天然气为主气源、液化石油气为补充气源、液化天然气作为应急调峰气源的多气源供应格局。</p> <p>近期（2021—2025年）：以“西气东输”冀宁联络线管输天然气为气源，同时引进“青宁线”、滨海 LNG 外输管线天然气气源。</p> <p>中期（2026—2030年）：以“西气东输”冀宁联络线管输天然气、</p>		

	<p>“青宁线”、滨海 LNG 外输管线天然气为气源的同时，引进“中俄东线”气源。</p> <p>远期（2031—2035 年）：以“西气东输”冀宁联络线管输天然气、“青宁线”、“中俄东线”、滨海 LNG 外输管线天然气为气源的同时，引进沿海管输气工程作为淮安市上游气源。完成淮安市域管输气源及高压管线互联互通的一体化建设。</p> <p>高压管道规划：规划在淮安市中心城区四周设置高压环网，用于连接上游气源到门站以及门站与各个高中压调压站。其中黄集门站-施河门站-南马厂高中压调压站段高压管道，管径为 DN600，长度为 56km。</p> <p>本项目的燃气管道为施河门站-钦工调压站段，管径为 DN600，属于高压管道，长度为 26.65km，属于高压管道规划黄集门站-施河门站-南马厂高中压调压站高压管道中的一部分，经核实《淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035）》未开展规划环评或设置环保章节，因此本项目建设符合《淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035）》要求。</p>										
其他符合性分析	<p>1、“三线一单”相符性分析</p> <p>(1) 生态红线</p> <p>①苏政发[2018]74号相符性分析</p> <p>本项目位于淮安市淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇。根据《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[2018]74 号），距离项目最近的江苏省生态保护红线具体情况见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目周边生态保护红线</p> <table border="1" data-bbox="432 1742 1362 2020"> <thead> <tr> <th>生态保护红线名称</th> <th>主导生态功能</th> <th>地理位置</th> <th>区域面积（平方公里）</th> <th>与本项目位置关系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>京杭大运河淮安区饮</td> <td>饮用水水源保</td> <td>一级保护区：取水口上下游 1000 米范围内的两岸背水坡外侧 100 米之间的水域和陆域。</td> <td>0.76</td> <td>西南，最近距离约</td> </tr> </tbody> </table>	生态保护红线名称	主导生态功能	地理位置	区域面积（平方公里）	与本项目位置关系	京杭大运河淮安区饮	饮用水水源保	一级保护区：取水口上下游 1000 米范围内的两岸背水坡外侧 100 米之间的水域和陆域。	0.76	西南，最近距离约
生态保护红线名称	主导生态功能	地理位置	区域面积（平方公里）	与本项目位置关系							
京杭大运河淮安区饮	饮用水水源保	一级保护区：取水口上下游 1000 米范围内的两岸背水坡外侧 100 米之间的水域和陆域。	0.76	西南，最近距离约							

用水水源保护区	护区	二级保护区：一级保护区以外上溯2000米、下延2000米范围内的两岸背水坡外侧100米之间的水域和陆域。			13.87km	
古黄河（涟水县）饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：上游1000米至下游500米，及其岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯1500米、下延至涟水闸的水域范围和二级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围		1.81	西，最近距离约3.25km	
<p>据上可知，项目选址不在江苏省国家级生态保护红线区域范围内，符合《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[2018]74号）要求。</p> <p>②与苏政发[2020]1号相符性分析</p> <p>a、生态红线相对位置：</p> <p>根据《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），距离项目最近的江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域具体情况见表1-2。</p>						
表 1-2 项目周边重要生态功能保护区一览表						
生态空间保护区名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）		与本项目位置关系
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	
淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东，城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立	/	22.26	项目采用定向钻穿越，穿越段为地埋式，在管

				新村、周杨、赵墩、潘柳，顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内			控区域内无永久占地，同时定向钻出入土点均设置在生态空间管控区域范围之外，管控区域内无临时占地。
	苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域	/	7.33	
	苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林	水土保持	/	位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧1290米至1635米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游2000米处共2000米范围、复兴南季东西各1000米范围、复兴渔滨东西各1000米范围、朱桥盐矿上下游各500米等区域以外，复兴镇复兴居委会至墩郎段3000米以内为总渠及南岸外侧50米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧100米范围	/	2.71	
b、不可避让性说明							

施河门站位于淮安区施河镇，与钦工调压站分别位于淮河入海水道及苏北灌溉总渠两侧，本项目将中石化青宁线（淮安分输站）气源通过施河门站引出至钦工调压站，选址路径不可避免地穿越了淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林生态空间管控区域。

设计单位结合“无害化、少害化”穿越特点，本项目采用对生态环境影响较小的定向钻方式穿越生态空间管控区域，不占用生态空间管控区的面积，对生态空间管控区的影响较小。

根据《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）第十四条规定，单个用地面积不超过100平方米的输油（气、水）管道及其阀室，涉及生态空间管控区域的，经县级以上人民政府评估对生态环境不造成明显影响的，视为符合生态空间管控要求。

本项目为燃气管道项目，生态空间管控区域采用定向钻方式穿越，生态空间管控区无临时和永久占地，因此本项目符合单个用地面积不超过100平方米的输气管道情形，本项目涉及占用生态空间管控区域不可避让论证报告已编制完成，淮安市淮安区人民政府组织相关部门论证，经评估对生态环境不造成影响，符合生态空间管控要求，取得了论证批复，占用生态空间管控区域合法可行。

本项目K9+700-K11+450段定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林生态空间管控区域，其中管道K10+263-K11+043共计780m管线段位于淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区内，该段管道采用定向钻方式穿越，定向钻入土点距离最近的淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区为480米，定向钻出土点距离最近的苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区为547米，本次工程在此范围内无临时用地和永久用地，无任何工程内容。

本项目K9+700-K11+450段定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）

洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林生态空间管控区域，其中管道K10+163-K10+263共计100m管线段位于苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林内，该段管道采用定向钻方式穿越，定向钻入土点距离最近的苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林为1229米，定向钻出土点距离最近的苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林为421米，本次工程在此范围内无临时用地和永久用地，无任何工程内容。

因此项目选址符合《江苏省人民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）中相关要求。

③与苏政发（2020）49号、《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）相符性分析

根据《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）及《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号），项目涉及重点管控单元、一般管控单元和优先保护单元，相符性分析见表1-3。

表 1-3 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求

管控类别	重点管控要求	符合性
空间布局约束	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	符合 本项目为城镇燃气管道工程，不属于污染严重企业
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	符合 项目不涉及总量控制指标
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	符合 项目不涉及剧毒化学品及其他危险化学品
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能 and 重污染的建设项 目。	符合 本项目不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项 目。

据上可知，本项目的建设符合《江苏省政府关于印发江苏省“三

线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）要求。

④与淮政发〔2020〕16号、淮政办函〔2022〕5号、《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析

根据《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）、《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》（淮政办函〔2022〕5号修改单），结合《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）要求，本项目位于淮安市淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇，施河镇、朱桥镇、博里镇、顺河镇、钦工镇位于淮安市“三线一单”生态环境一般管控单元，一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。山阳街道属于重点管控单位。项目燃气管道采用定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，三个生态空间管控区域均为优先保护单元，具体相符性如下表：

表 1-4 本项目与《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析

类别	优先管控要求	相符性分析
淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《江苏省河道管理条例》等有关规定。	符合 本项目采用定向钻穿越，符合相关规定。
	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。	符合 项目严格控制施工区域，垃圾和渣土均有效处置，不得向涉及水体倾倒和排放。采用定向钻穿越区域，出入土点均远离河道范围，不会影响河势稳定、危害河岸堤防安全，符合相关管控要求。
苏北灌溉	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和	符合

总渠（淮安区）生态公益林	狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。	项目为城镇燃气管道工程，加强施工期管理，不在生态公益林中砍柴、采脂和狩猎；项目不设置取土坑，不进行挖砂、取土和开山采石；本项目施工期加强固体废物管理，不向公益林倾倒、排放和堆放弃土、泥浆和垃圾等废弃物。
表 1-5 本项目与淮安市总体准入要求相符性分析		
管控类别	重点管控要求	符合性
空间布局约束	<p>1.严格执行《中共淮安市委 淮安市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（淮发〔2018〕33号）、《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（淮政发〔2018〕113号）、《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发〔2017〕26号）、《淮安市土壤污染防治工作方案》（淮政发〔2017〕86号）、《淮安市水污染防治工作方案》（淮政发〔2016〕95号）等文件要求。</p> <p>2.严格执行《中共淮安市委 淮安市人民政府关于优化全市空间功能定位和产业布局的意见》（淮发〔2016〕37号）、《淮安市产业结构调整指导目录（2018-2020年版）》（淮政办发〔2018〕6号）等文件要求，重点鼓励休闲农业、电子信息、高端装备制造、新能源汽车及零部件、金融、旅游、健康养生等资源节约型、环境友好型产业。对钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业，以及酒精、造纸、皮革、农药、橡胶、水泥、金属冶炼等高耗能、高污染、技术落后的产业进行限制和禁止。同时，对属于限制类的现有生产能力，允许企业开展技术改造，推动产业转型升级。</p> <p>3.根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发〔2017〕26号），推动化工企业入园进区，禁止园区外（除重点监测点化工企业外）一切新建、扩建化工项目。一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。园区外化工企业（除重点监测点化工企业外）只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下，进行安全隐患改造和节能环保设施改造。禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p> <p>本项目城镇燃气管道项目，不属于产能严重过剩行业，不属于高耗能、高污染、技术落后的产业。本项目不属于化工项目。本项目不在京杭大运河沿岸两侧。</p>

	<p>4.根据《中共淮安市委 淮安市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（淮发〔2018〕33号），从严控制京杭大运河（南水北调东线）沿岸两侧危化品码头新建项目的审批。严禁在京杭运河沿线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。</p> <p>5.根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94号），淮安市具备化工定位的化工集中区为江苏淮安工业园区，化工集中区内已建成的企业要通过改进工艺、更新装备、加大信息化智能化改造等措施提升本质安全水平。取消化工定位的园区（集中区）要大幅压减化工生产企业数量，不得新增化工生产企业、新建扩建化工生产项目，现有化工生产企业符合条件的可以定位为化工重点监测点，重点监测点在不新增供地和污染物排放总量的情况下可以实施产业政策鼓励类、允许类的技术改造项目。</p>	
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.允许排放量要求：根据《淮安市“十三五”节能减排综合实施方案》（淮政发〔2017〕119号），到2020年，淮安市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、VOCs排放量不得超过5.91万吨/年、0.77万吨/年、1.50万吨/年、0.155万吨/年、3.57万吨/年、4.72万吨/年、7.92万吨/年。</p> <p>2.新增源排放标准限制：根据《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（淮政发〔2018〕113号），全市范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>符合 本项目运营过程中无废气、废水排放。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1.严格执行《淮安市突发环境事件应急预案》（淮政办发〔2017〕93号）、《淮安市集中式饮用水源突发污染事件应急预案》（淮政办发〔2010〕173号）、《淮安市核与辐射突发环境事件应急预案》《淮安市重污染天气应急预案》（淮政办发〔2016〕159号）等文件要求，建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>2.根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发〔2017〕26号），加强县级以上城市应急备用水源建设和管理，强化应急体系建设，建立饮用水源地实时监测监控系统，落实水源地日常巡查制度。</p> <p>3.根据《中共淮安市委 淮安市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（淮发〔2018〕33号），严格控制环境风险项目，整合和提升现有工业集聚区，加快城市建成区内石化、化工、水泥、钢铁等重污染企业和危险化学品企业搬迁改造。深化跨部门、跨县区环境应急协调联</p>	<p>符合 本项目建成后将按照管理要求落实风险防范措施。</p>

	<p>动，建立环境应急预案电子备案系统。分区域建立环境应急物资储备库，市、县（区）两级政府建立应急物资储备库，各级工业园区和企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。完善市、县、乡三级突发环境事件应急响应体系，定期组织演练，提高应急处置能力。</p>	
<p>资源利用效率要求</p>	<p>1.水资源利用总量及效率要求：根据《省最严格水资源管理考核联席会议关于下达2020年和2030年全省实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（苏水资联〔2016〕5号），到2020年，淮安市用水总量不得超过33.33亿立方米，万元地区生产总值用水量降至79立方米以下，万元工业增加值用水量降至10.3立方米以下，农田灌溉水有效利用系数达到0.610以上。</p> <p>2.地下水开采要求：根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发〔2017〕26号），到2020年，淮安市地下水超采区全面达到用水总量控制和水位红线控制要求，累计压缩地下水开采量3952.3万立方米。</p> <p>3.土地资源利用总量及效率要求：根据《淮安市土地利用总体规划（2006-2020年）调整方案》，到2020年，淮安市耕地保有量不得低于47.6027万公顷，永久基本农田保护面积不低于39.4699万公顷，开发强度不得高于18%。</p> <p>4.能源利用总量及效率要求：根据《淮安市“两减六治三提升”专项行动方案》（淮发〔2017〕26号），到2020年，淮安市煤炭消费总量比2016年减少55万吨，电子行业煤炭消费占煤炭消费总量的比重提高到65%以上，非化石能源占一次能源比重达到10%。</p> <p>5.禁燃区要求：根据《江苏省大气污染防治条例》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>6.能耗要求：根据《淮安市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（淮政发〔2018〕113号），新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。</p>	<p>符合</p> <p>1、项目不使用地下水。</p> <p>2、本项目永久用地不占用永久基本农田。</p> <p>3、本项目不属于高耗能项目。</p>
	<p>本项目的建设符合《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）、《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》（淮政办函〔2022〕5号修改单）、《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p>	

根据《淮安市淮安区生态环境质量报告书》（2024年度），2024年度，淮安区环境空气质量不达标（不达标因子为PM_{2.5}）。针对细颗粒物（PM_{2.5}）超标现象，针对细颗粒物（PM_{2.5}）超标现象，淮安市2024年9月印发了《淮安市空气质量持续改善行动两年实施方案》（以下简称《两年实施方案》）。

《两年实施方案》明确了工作目标：2025年全市PM_{2.5}浓度达到国家二级标准；完成国家下达的氮氧化物和VOCs减排目标。并提出以下重点任务：包括优化“三项结构”，强化“两项治理”，加强“四项建设”，研究部署九个方面26项任务，以空气质量持续改善推动经济高质量发展。

随着《淮安市空气质量持续改善行动两年实施方案》的逐步落实，淮安市环境空气质量将逐渐得到改善，能够满足区域环境质量改善目标管理的要求。

根据《淮安市淮安区生态环境质量报告书》（2024年度），2024年度，淮河入海水道南偏泓、淮河入海水道北偏泓、苏北灌溉总渠等河流水质状况良好。

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类），选取线路周边50米范围内具有代表性的敏感目标，根据声环境质量现状监测结果，敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

（3）资源利用上线

本项目的建设永久占地占用耕地和少量交通设施用地，不占用永久基本农田，不会对区域耕地面积和结构产生明显影响。同时，本项目施工期用水量较小，项目区域水资源丰富，可以承载项目对水资源的需要。本项目不会突破资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目为城镇燃气管道工程项目，区域无负面清单，本次环评对照国家产业政策和《市场准入负面清单（2025年版）》进行说明，具体见表1-6。

表 1-6 本项目与国家产业政策和《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

序号	内容	相符性分析	判定
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目	相符
2	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》	本项目不在特别管理措施的负面清单中	相符
3	《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》	本项目不属于鼓励类项目	相符
4	《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目不在其禁止或许可准入类别中	相符
5	《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）	本项目不属于限制类、禁止类项目	相符

由表1-5可知，本项目符合国家产业政策和《市场准入负面清单（2025年版）》要求。

2、与《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55号）的相符性分析

表 1-7 与《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》相符性分析

序号	相关要求	相符性分析
1	严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。鼓励沿海地区电力、化工、石化等行业直接利用海水作为循环冷却水。	项目为城镇燃气管道工程项目，不属于高耗水行业。
2	贯彻“山水林田湖草是一个生命共同体”理念，坚持保护优先、自然恢复为主的原则，统筹水陆，实施生态空间用途管制，划定并严守生态保护红线，系统开展重点区域生态保护和修复，加强水生生物及特有鱼类的保护，防范外来有害生物入侵，增强水源涵养、水土保持等生态系统服务功能。	项目采用定向钻穿越，穿越段为地理式，在管控区域内无占地
3	实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，配合国家制定产业准入负面清单，明确空间准入	项目为城镇燃气管道工程项目，符合“三线一单”的要求；不属于

	和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区和危化品码头，严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目。	限制开发和禁止开发区域。
表 1-8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析		
序号	相关要求	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目不属于码头项目和过长江通道项目。
2	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。禁止在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资源保护无关的项目。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，亦不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。
3	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。	项目不在饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内
4	禁止在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。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。	项目不在水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内。
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。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。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的岸线/河段保护区内。
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	项目不新设排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产线捕捞	项目为城镇燃气管道工程项目，不开展捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围。

	线一公里范围内新建、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。	
9	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。	项目为城镇燃气管道工程项目，不属于高污染项目。
10	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。	项目为城镇燃气管道工程项目，不属于石化、现代煤化工等产业。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。	项目为城镇燃气管道工程项目，不属于落后产能项目。

表 1-9 项目与苏长江办发[2022]55 号相符性分析

条款内容		相符性分析
一、河段利用和岸线开发	<p>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》的过长江通道项目。</p> <p>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。</p> <p>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决议》《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，改建项目应当消减排污量。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。</p> <p>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</p>	项目永久占地不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等及其岸线和河段范围内。

	<p>村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
二、区域活动	<p>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他禁渔水域开展生产性捕捞。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。</p> <p>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。</p> <p>13.禁止在取消化工定位的园区(集中区)内新建化工项目。</p> <p>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型的公共设施项目。</p>	<p>项目不在长江干流1公里和太湖流域一、二、三级保护区范围内;项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库、燃煤发电项目;项目位于淮安市淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇,为城镇燃气管道工程项目,不属于高污染项目。</p>
三、产业发展	<p>15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>项目为城镇燃气管道工程项目,不属于《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,不属于落后产能及明令淘汰的安</p>

	<p>能高排放项目。 20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。</p>	<p>全生产落后工艺及装备项目。不属于高污染项目。</p>
<p>经分析，项目与《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则的通知》（苏长江办发[2022]55号）相符。</p> <p>3、与《基本农田保护条例》相符性分析</p> <p>根据《基本农田保护条例》中要求：地方各级人民政府应当采取措施，确保土地利用总体规划确定的本行政区域内基本农田的数量不减少；基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准；占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与占基本农田的数量和质量相当的基本耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定交纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。</p> <p>本项目永久占地不占用基本农田，项目切实落实以“合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，严格保护基本农田，加强土地利用的计划管理，同时开发过程中，以基本国策为行动指南，尽可能减小施工作业带宽度，避开多年生经济作物区和重要的耕作区，完工时按原始地貌进行恢复，清除余土余渣，进行恢复植被作业，工程对农田及农业生产的影响相对较小。</p> <p>施工期管道开挖铺设、定向钻出入口、顶管工作坑、施工便道</p>		

等占地占用基本农田面积为187800.2m²，施工结束后在一周内即可恢复原貌，由于本项目全线土方地区管顶埋深1.2m，不影响基本农田的复垦或复植利用。因此，项目管道施工临时占地对土地利用现状影响不大，临时占用基本农田仅2个月左右时间，施工完成后不继续占用基本农田，不影响基本农田的复垦，因此满足《基本农田保护条例》的要求。

4、与《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020版）、《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《风力发电场设计规范》（GB51096-2015）符合性分析

表 1-10 本项目与设计规范要求一览表

位置(起点施河门站)	类别	依据规范	规范要求安全距离	本项目实际控制距离(m)	符合性
0-2km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	12.7-157.4	符合
	110kv 高压线		距 110kv 铁塔控制 5 米	80.9-123.6	
	铁路中心线	GB50251-2015	25 米	不涉及	
2-4km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	10.7-191.8	符合
	110kv 高压线		距 110kv 铁塔控制 5 米	15.3-30.6	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	10-132.8	
4-6km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	29.1-110.3	符合
	110kv 高压线		距 110kv 铁塔控制 5 米	36.6-77.9	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	10-34.3	
6-8km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	82.5-132.9	符合
	110kv 高压线		距 110kv 铁塔控制 5 米	84.6	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	10-37.1	
8-10km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	10.8-42.7	符合
	35kv 高压线		距 35kv 铁塔控制 3 米	85	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	10-112.1	
10-12km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	50.7-180.7	符合
	220kv 高压线		距 220kv 铁塔控制 10 米	67.5-102.5	

	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于6米	10-130.1	
12-14km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	10-114.5	符合
	220kv 高压线		距 220kv 铁塔控制 10 米	28-90.4	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于6米	8.9-211	
	风力发电机组	GB51096-2015	与燃气管线距离宜大于轮毂高度与叶轮半径之和(187.5米)的1.5倍即 281.25 米	308.9	
14-16km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	24.5-168.3	符合
	110kv、220kv 高压线		距 110kv、220kv 铁塔控制分别 5 米、10 米	110kv: 10.1-50.1 220kv : 75.3-174.3	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于6米	10-38.2	
	风力发电机组	GB51096-2015	与燃气管线距离宜大于轮毂高度与叶轮半径之和(187.5米)的1.5倍即 281.25 米	289.7-306.1	
16-18km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	26.6-115.7	符合
	35kv、110kv、220kv 高压线		距 35kv、110kv、220kv 铁塔控制分别 3 米、5 米、10 米	35kv: 40.3 110kv : 78.8-138.3 220kv : 70-142.8	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于6米	10-325.9	
	风力发电机组	GB51096-2015	与燃气管线距离宜大于轮毂高度与叶轮半径之和(187.5米)的1.5倍即 281.25 米	306.1-321.7	
18-20km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	13.2-179.5	符合
	110kv、220kv 高压线		距 110kv、220kv 铁塔控制分别 5 米、10 米	110kv : 12.6-44.3 220kv: 31.5-69.8	
	长输气管线	GB50251-2015	最小净距不小于6米	10-108.6	
20-22km	建筑物	GB50028-2006 (2020版)	不小于9米	129.5	符合
	35kv、		距 35kv、110kv、	35kv:	

	110kv、 220kv 高压 线		220kv 铁塔控制 分别 3 米、5 米、 10 米	13.7-41.3 110kv : 19.4-46.2 220kv: 25.4	
	长输气管 线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	10-181.5	
22-24km	建筑物	GB50028-2006 (2020 版)	不小于 9 米	70.8-84.6	符合
	长输气管 线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	10-39.9	
24km-软 工调压 站	建筑物	GB50028-2006 (2020 版)	不小于 9 米	61.3-165.4	符合
	长输气管 线	GB50251-2015	最小净距不小于 6 米	8.9-19.3	
<p>由上表可知，燃气管道设计符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 版）、《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《风力发电场设计规范》（GB51096-2015）要求。</p> <p>5、与《淮安市国土空间总体规划》（2021-2035）的符合性分析</p> <p>《淮安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复【2023】27 号）提出：统筹划定永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三大底线，作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化发展不可逾越的红线。其中，为保障国家粮食安全和重要农产品供给，永久基本农田划定后不得擅自占用或改变其用途，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须充分论证其必要性和合理性，严格落实耕地占补平衡责任。生态保护红线区即生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，按照生态功能划定生态保护红线，按照自然保护地核心保护区、一般控制区和其他红线区域分级落实国家级生态保护红线管控要求，主要包括洪泽湖、白马湖、盱眙第一山及其周边地区、大运河、古淮河沿线地区等。城镇开发边界相关要求：合理控制城市规模，提升国土空间开发保护质量和效率，在边界内实行“详细规划+规划许可”的管制方式，边界外按照主导用途分区，实行“详细规划+规划许可”和“指标</p>					

约束+分区准入”的管制方式。

根据总体规划中的油气供应体系：构建多气源供应格局，以天然气为主要气源，液化石油气为补充气源，靠近城镇地区的乡镇鼓励引入天然气管道供气，农村因地制宜发展沼气等生物质气源。至2035年，全市城镇燃气气化率达到100%，农村达到95%。规划全市共设置8座天然气分输站、16座天然气门站、4座地下储气库、16座LNG储配站。加快城乡燃气管网建设及高压管互联互通，增强天然气供应保障能力并满足长输管道的储气调峰需求。其中重点建设项目清单（城镇燃气管道工程、南马厂调压站），依据淮安市国土空间总体规划数据库，南马厂调压站位置在淮安区钦工镇贾庄村境内，面积为3120平方米。

本项目燃气管道为施河门站-钦工调压站段，管径为DN600，属于高压管道，长度为26.65km，属于城镇燃气管道工程，符合重点建设项目清单。同时根据规划的“三区三线”的划定，本项目永久占地不涉及生态保护红线，沿线用地主要为耕地、永久基本农田、林地、交通运输用地、城镇村建设用地。

综上所述，本项目的建设符合《淮安市国土空间总体规划》（2021-2035）的要求。

6、与《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20号）的符合性分析

2021年2月28日，江苏省人民政府印发了《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20号），具体要求如下：

第二条：本办法所称核心监控区，是指大运河江苏段主河道两岸各2千米的范围。滨河生态空间，是指核心监控区内，原则上除建成区（城市、建制镇）外，大运河江苏段主河道两岸各1千米的范围。

本项目距离京杭大运河13.87km，不在核心监控区范围内，因此项目符合《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管

控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20号）要求。

7、与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）相符性分析

根据自然资发〔2022〕142号规定：规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。其中第6条：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本项目燃气管道为施河门站-钦工调压站段，管径为DN600，属于高压管道，长度为26.65km，属于城镇燃气管道工程，项目线路不涉及生态保护红线范围，选址路径不可避免地穿越了淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林生态空间管控区域，涉及占用生态空间管控区域不可避让论证报告已编制完成，淮安市自然资源规划部门组织相关部门论证，取得了论证批复，占用生态空间管控区域合法可行。

因此项目选址符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）文件要求。

二、建设内容

地理位置	<p>淮安区，隶属于江苏省淮安市。位于淮安市东南部，地处苏北平原中部，京杭大运河与苏北灌溉总渠交汇处，属于淮河流域。全区现辖 13 个街道，120 万人口，管辖面积 1452 平方公里。本区介于东经 118°59′~119°37′、北纬 33°6′~33°45′之间，位于以上海为龙头的长江三角洲地区，东邻盐城市建湖、阜宁两县，南接扬州市宝应县，西南与淮安市金湖县隔湖相望，西偏北接淮安市清江浦区，偏西连淮安市洪泽区，北与淮安市涟水县隔废黄河相望。</p> <p>本项目位于淮安市淮安区，起点施河门站（E119°18′27.417″，N33°29′13.549″），途经施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇，终点钦工调压站（E119°14′17.468″，N33°40′33.038″）。本项目主要是新建一条高压天然气管道及附属设施，线路总长 26.65km，设计压力为 4.0MPa，管径为 DN600。该线路属于 GB1 级城镇燃气工程。地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>随着西气东输冀宁联络线的建成，淮安市开始引入天然气气源，经过十几年的发展，淮安市城区及周边城郊乡镇用户已基本使用管道天然气。淮安市城区现状以西气东输冀宁联络线为主气源，目前的供气配额约 1.5 亿立方米，LNG、CNG 以及液化石油气作为辅助气源。淮安市主城区由武墩天然气门站引出的中压管道供气；武墩天然气门站引出高压管道，沿淮海南路、宁连公路接入洪泽区，经高中压调压站调压后对洪泽城区供气。目前，受西气东输冀宁联络线“单一气源”和输配能力的制约，淮安市的天然气发展已进入瓶颈期，无法满足居民和工商业用气需求，制约淮安市经济建设的发展。</p> <p>在此背景下，经与淮安市人民政府沟通，为进一步完善淮安市工业项目建设基础配套，满足入驻企业用气需求。淮安新奥燃气有限公司拟投资 12000 万元建设淮安市天然气高压管道工程(施河-钦工高压管道及附属设施)项目。</p> <p>淮安新奥燃气有限公司淮安市天然气高压管道工程(施河-钦工高压管道及附属设施)项目起于施河门站，终于钦工调压站。线路工程包括：施河门站~钦工调压站高压燃气管道线路长度约为 26.65km，管径为 DN600mm，设计压力为 4.0MPa。</p>

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“146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）中‘新建涉及环境敏感区的’”，本项目为新建项目，涉及环境敏感区永久基本农田，因此本项目应编制环境影响报告表。

本项目评级范围为26.65km高压燃气管道，不包含软工调压站建设内容，软工调压站尚未建设，软工调压站建设另行评价。本项目输气高压管道运行责任主体为淮安新奥燃气有限公司。

施河门站建设情况：淮安新奥新能源有限公司委托江苏圣泰环境科技股份有限公司编制《淮安新奥新能源有限公司淮安市施河门站及储备站项目》环境影响报告表，于2023年2月27日获得淮安市淮安生态环境局批复（淮环表（安）复[2023]2号），设计进站小时输气 $15 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，进站设计压力4.0MPa，工作压力2.5~3.5MPa，运营能力5亿 $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，项目已建设完成，待本项目燃气管道建设完成后方可调试验收，本项目输气规模为1.5亿 $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，施河门站输气能力完全满足本项目输气需求。施河门站平面布局：生产区位于场站东侧，主要包括12座 $150\text{m}^3\text{LNG}$ 储罐，卸车、气化等工艺区、放散管及门站区。生产辅助区位于场站西侧，主要包括生产辅助用房（包括配电、控制、发电机间、工具间、消防泵房等）、锅炉房、门卫和2座消防水池，设置一座2层综合楼。

2、工程组成

工程内容主要是线路工程及附属工程等。

表 2-1 工程组成一览表

分类	项目	主要项目内容	单位	数量	备注
主体工程	输气工程	线路总长度	km	26.65	全部为高压燃气管道
		输气规模	$10^4\text{m}^3/\text{a}$	15000	/
		管径	DN600mm		/
		压力	高压燃气管道设计压力为4.0MPa		/
	穿越工程	定向钻穿越	m/次	1750/1	苏北灌溉总渠（淮安區）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安區）生态公益林、淮河入海水道（淮安區）洪水调蓄区
		其他定向钻穿	m/次	9937/20	河流、道路、水塘等

			越			
			顶管穿越	m/次	68/1	新长铁路
	施工作业带		穿越施工区	22m		最大宽度
			其他区域	18m		最大宽度
辅助工程	取弃土场		取土场	/	/	项目不设取土场
			弃渣	m ³	2678.22	根据项目申请及初步设计报告, 本项目不设弃渣场, 弃方量2678.22m ³ 运往政府指定消纳场回填处理。
	附属工程		标志桩	个	800	/
			警示牌	个	150	/
			警示带	km	22.27	/
			里程桩	个	27	/
			转角桩	个	78	/
			阀井	座	4	位置 K6+058、K9+600、K11+524、K18+917.2
			阀门	套	4	
			钢筋混凝土盖板	块	346	3.5*0.5*0.15m
热收缩套	套	2550	防腐			
临时工程	施工营地	管线施工不设置施工营地, 租赁周边居民用房				/
	施工场地	施工场地主要为管道施工占地, 定向钻和顶管作业区在管道施工作业带内, 不单独征地, 总面积为 277110m ²				/
	管道堆场	管道入场前需要设置 6 处临时管道堆场, 总占地面积为 9000m ²				/
	施工便道	本项目管道铺设经过基本农田、耕地等, 工程开挖, 埋设管道大部分现有道路可以利用, 少部分需要设置入场施工便道; 穿越水体设置出入土点, 无现有道路可以利用, 需要设置入场施工便道。项目拟修建施工便道 540m, 总占地面积为 1620m ² 。				/
环保工程	施工期	生态环境	水土保持、植被恢复	合理规划管线施工范围临时设施, 严格规定施工车辆的行驶便道, 临时占地结束尽早恢复植被或护坡; 施工避开雨季; 临时堆放场选择平整场地, 并做好护坡和覆盖; 施工分区, 减少地面裸露, 缩短暴露时间; 管线开挖表土保存、临时弃土堆设置排水导流沟、原来的表层土进行覆盖、植被恢复。管线施工减少管线开挖作业带宽度, 减少临时用地面积, 采用当地植被恢复。限制管线施工活动范围, 减少植被破坏。禁止破坏野生植物和捕杀野生动物。		/
		空	扬尘	采取洒水抑尘、降低落差、保持密闭等		/

	气环境	防治	措施后产尘量大大降低；对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，减少扬尘量，避免在大风天气下作业，弃土及时运走，回填土合理堆放，尽量采取遮盖、密闭措施，避免其在大风天气下产生扬尘等。			
		施工机械废气防治	采用环保检测合格的车辆，不合格的车辆不能投入使用，加强机械维修保养。		/	
		水环境	施工废水防治	清洗废水经隔油池、沉砂池处理后回用于施工现场降尘和车辆清洗，每处定向钻、顶管施工作业区均单独设置。		/
			生活污水防治	利用租用民房污水处理设施，对周边环境影响较小。		
			试压废水	试压废水集中收集沉淀后用于下一段管道试压，或用于施工后期迹地恢复绿化洒水。		/
		噪声	施工期采用低噪声设备，建设单位合理安排施工计划及施工时间。			
	固废	施工期生活垃圾集中收集交环卫部门统一清运；定向钻穿越泥浆在出土点设置接纳泥浆涌出的泥浆槽或泥浆罐，委托有处理能力的单位使用槽车将废浆清运处理；废弃土石方运往政府指定消纳场回填处理；施工废料及时清运回收利用，剩余废料委托环卫清运；施工期清管废渣委托环卫清运处理。		/		
	运营期	废气	该管线正常情况下无废气排放		/	
		废水	运营过程中无废水排放		/	
		噪声	天然气管道输气过程中不产生明显噪声		/	
		固废	无固废产生		/	
	其他	用地面积	永久占地	m ²	110	阀门井等
			临时占地	m ²	287730	/

3、输气工艺

3.1 气源组成及理化性质

3.1.1 气源

本项目气源为中石化青宁线气源，天然气输送前在施河门站添加四氢噻吩。

3.1.2 气源组分

本项目气源组分见下表。

表 2-2 天然气气源组分表

气源来气区域	组分	单位 (%)	密度 (标态, kg/m ³)
天然气组分	甲烷 (CH ₄)	96.226	0.7174
	乙烷 (C ₂ H ₆)	1.77	1.356
	丙烷 (C ₃ H ₈)	0.3	2.02
	丁烷 (nC ₄ H ₁₀)	0.14	2.45
	戊烷 (nC ₅ H ₁₂)	0.13	3.214
	C ₆ +	<0.001	/
	二氧化碳 (CO ₂)	0.4	1.96
	氮气 (N ₂)	0.96	1.25
	平均密度	0.7499kg/m ³	
	高发热值	40.26MJ(kcal)/Nm ³	
	低发热值	36.29MJ(kcal)/Nm ³	

主要原辅材料理化性质:

◆甲烷性质: 分子量 16.4, 无色, 无味, 无嗅或弱嗅的气体; 沸点: -161.4°C, 熔点: -182.6°C; 蒸气压: 4.7×10^5 mmHg/25°C; 相对密度: 0.7168, 溶于苯、甲醇、甲苯等有机溶剂; 蒸气密度: 0.554; 水中溶解度 22mg/L/25°C。

毒性毒理: 液态的甲烷与皮肤接触易产生冻伤, 气态的甲烷对人类的毒性较低, 未发现有明显的生理作用, 主要表现为在高浓度时有窒息作用。对人类无致癌作用, IARC 将其归类为 3。嗅阈值 200ppm。

◆四氢噻吩: 分子式: C₄H₈S; 分子量: 88.10; 无色液体; 闪点: >18°C; 熔点: -96.16°C; 沸点: 120.9°C; 浊点: ≤-25°C; 溶解性: 不溶于水, 可溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮; 密度: 相对密度(水=1): 0.9987, 20°C; 蒸气压: 4.7×10^5 mmHg/25°C。急性毒性: LC₅₀27000mg/m³, 2 小时 (小鼠吸入)

4、组织机构及定员

本项目仅涉及管线工程, 无需常驻工作人员, 巡线和巡检人员由淮安新奥燃气有限公司从现有人员调度。

5、拆迁工作计划

本工程线路沿线避开了建构筑物, 与村庄保持一定安全距离, 所以本项目管线工程不涉及拆迁移民和安置。

6、公用工程

1) 给排水

本项目仅为燃气管道项目，不涉及供排水。

2) 供电

本项目为高压燃气管道，不涉及门站和调压站，无需用电。

7、主要工程量

表 2-3 主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	线路			
1.1	管道	m	26650	
1.2	直缝双面埋弧焊钢管 D610×9.5 L360M PSL2	m	14890	
1.3	直缝双面埋弧焊钢管 D610×11 L360M PSL2	m	9988	
1.4	直缝双面埋弧焊钢管 D610×12.5 L360M PSL2	m	1750	
1.5	热煨弯管	个	276	
2	管道防腐			
2.1	一般线路用热熔胶型聚乙烯热收缩套 (带)	套	1480	总厚度 2.5mm
2.2	定向钻专用热熔胶型聚乙烯热收缩套 (带)	套	1070	总厚度 3.0mm
2.3	辐射交联聚乙烯补伤片	m ²	50	聚乙烯
2.4	热熔修补棒	斤	5	聚乙烯
2.5	改性环氧玻璃钢 (二布五油)	m ²	22802	定向穿越段用
3	阴极保护			
3.1	智能测试桩	套	44	
3.2	锌合金牺牲阳极 Z2PS-5 18kg 级	套	206	
3.3	锌合金牺牲阳极 Z2PS-4 22kg 级	套	108	
3.4	电缆 VV-0.6/1kV 1X35	米	700	
3.5	电缆 VV-0.6/1kV 1X10	米	1000	
4	阀门井			
4.1	蜗轮传动式全通径全焊接球阀	套	4	K6+058、K9+600、K11+524、 K18+917.2

8、工程占地

根据项目初步设计及施工方案，本项目总占地面积 287840m²。

①管道铺设区：占地面积 277110m²，直埋管线长度为 14895m，穿越工程场地均设置在管道施工作业带内，穿越施工作业带宽度为 22m，穿越施工区长度为 2250m；管道开挖铺设作业带宽度为 18m，管道长度为 12645m，均为临时占地。

②其他临时工程区：其他临时工程作业区主要为施工临时便道和管道临时堆场，占地面积 10620m²，其中施工临时便道区 1620m²（施工便道共计

540m，宽度 3m），管道临时堆场 9000m²（共设临时堆场 6 处，每处占地 1500m²），均为临时占地。

③管道阀门井和三桩占地：占地面积 110m²，占地类型为耕地、道路用地和水利用地，不涉及永久基本农田占地。

表 2-4 工程占地情况表（单位：m²）

序号	占地类型	临时用地		永久占地	小计	备注
		管线铺设	其他	阀门井等		
1	建设用地	346.4	/	/	346.4	
2	交通设施用地	1910.5	1536	10	3456.5	
3	一般耕地	89758.5	1500	100	91358.5	耕地
4	基本农田	180216.2	7584	/	187800.2	279158.7
5	水域	4878.4	/	/	4878.4	
合计		277110	10620	110	287840	

9、土石方平衡

根据项目初步设计及施工方案，本项目土石方开挖总量 179835.48m³，回填方总量 177157.26m³，弃方量 2678.22m³。本项目不设置弃渣场，多余土方 2678.22m³运往政府指定消纳场回填处理。

表 2-5 土石方量一览表 单位 m³

挖方					填方	
管线敷设开挖	管道堆场	施工道路	施工场地	外购土方	回填	弃土
179715.48	/	120	/	/	177157.26	2678.22
179835.48					179835.48	

本项目评级范围的管道工程为淮安区内 26.65km 高压燃气管道，线路总体走向自南向北敷设；起点为已建施河门站北侧围墙外 2 米预留口 DN600，途经淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇，终点为待建钦工调压站南侧围墙外 2 米接口 DN600。

1、管线工程

管线工程内容主要包括一般地段管线敷设及穿越道路、河流、鱼塘沟渠等。铺设方式包括开挖、定向钻、顶管作业三种施工方式。

（1）直埋管线

工程一般线路段管道主要采用直埋敷设，长约 14895m，采用直缝双面埋弧焊钢管，管径 DN600。

（2）穿越管线

总
平
面
及
现
场
布
置

工程高压管道沿线遇到较高等级公路及不允许开挖敷设的道路及小河、养殖鱼塘等水域时，根据现场情况选择非开挖施工方式（顶管、定向钻等）穿越，管道工程穿越平面距离长约 11755m。项目涉及顶管穿越新长铁路 1 处，共计 68m；定向钻穿越河流、道路、水塘等 21 处，共计 11687m。

本工程定向钻穿越情况见下表

表 2-6 定向钻穿越情况表

序号	穿越类别	穿越长度/次数（m/次）	穿越方式	起点和终点位置
1	涧河、涧河北路、池塘、流朱线	614/1	定向钻穿越	K0+061-K0+675
2	池塘、小路	419/1	定向钻穿越	K0+881-K1+300
3	池塘	537/1	定向钻穿越	K1+700-K2+237
4	池塘、小路	477/1	定向钻穿越	K2+272-K2+749
5	池塘、涧河北五支渠、小路	736/1	定向钻穿越	K2+800-K3+536
6	塘河、池塘	684/1	定向钻穿越	K4+276-K4+960
7	池塘、小路、南干渠、十字河	489/1	定向钻穿越	K6+133-K6+622
8	仇桥中一支渠、四斗渠、小路	370/1	定向钻穿越	K6+971-K7+341
9	三斗沟	413/1	定向钻穿越	K7+718-K8+131
10	二斗沟、仇桥中干渠、博仇线	809/1	定向钻穿越	K8+238-K9+047
11	小河	300/1	定向钻穿越	K9+160-K9+459
12	小市河、渔市干渠、S328、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、调度河	1750/1	定向钻穿越	K9+700-K11+450
13	南支河	583/1	定向钻穿越	K14+400-K14+983
14	池塘	350/1	定向钻穿越	K15+500-K15+850
15	北渔滨河、淮菱线	390/1	定向钻穿越	K16+810-K17+200
16	老渔滨河	450/1	定向钻穿越	K18+350-K18+800
17	小河、东顺线	400/1	定向钻穿越	K19+150-K19+550
18	池塘、小路	450/1	定向钻穿越	K20+300-K20+750
19	顺软线、大寨河	450/1	定向钻穿越	K22+200-K22+650

20	横河	486/1	定向钻穿越	K24+214-K24+700
21	横沟大沟、S235省道	530/1	定向钻穿越	K26+050-K26+580

本项目顶管穿越见下表：

表 2-7 顶管穿越情况表

序号	穿越类别	穿越长度/次数 (m/次)	穿越方式	起点和终点位置
1	新长铁路	68/1	顶管穿越	K6+692-K6+760

2、线路附属工程

(1) 标志桩

埋地管道建成后应设置地面标志桩，要求标志桩必须坚固、耐久、统一、易于辨认和寻找，线路标志桩包括里程桩、转角桩和穿越工程标志桩。各类标志桩具体设置如下：

①里程桩：每公里设置一个，埋在管道气流方向的左侧，桩中心距管中心线 $1m+0.5D$ 处，里程桩全线统一编排。里程桩在沿线整公里处设置，里程桩所标里程应以线路竣工测量数为准。阴极保护测试桩可以和里程桩结合设置。

②转角桩：埋地管道水平方向一次性转角大于 5° 时设置转角桩，转角桩宜设置于管道转角处中心线正上方。

③穿越标志桩：套管穿越道路和水塘、河流应单侧设穿越桩；穿越管道、光缆、电缆处应设置交叉桩。水塘、沟渠的标志桩设于堤边坡脚或距沟边 3.0m 处；公路标志桩设于距路边缘 2.0m 处或距路边沟 1.0m 处；管道、电缆、光缆标志桩设于交叉处；

(2) 线路警示牌

在管道易遭车辆碰撞和其他第三方作业可能破坏的管段，在穿越主要道路两侧设置警示牌。

3、线路截断阀设置

根据《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020年版）高压燃气管道上阀门设置原则如下：

1、在高压燃气干管上，应设置分段阀门；分段阀门的最大间距：以四级地区为主的管段不应大于8km；以三级地区为主的管段不应大于13km；

以二级地区为主的管段不应大于24km；以一级地区为主的管段不应大于32km。

2、在高压燃气支管的起点处，应设置阀门。

3、穿越铁路、重要河流、公路的燃气管道，在两端均应设置阀门。

4、燃气管道阀门的选用应符合国家现行有关标准，并应选择适用于燃气介质的阀门。

5、在防火区内关键部位使用的阀门，应具有耐火性能。需要通过清管器或电子检管器的阀门，应选用全通路阀门。

6、在高压燃气管道上设置的阀门两侧带有放散管，可利用阀门两侧的放散管进行放散。

7、结合国内天然气管道工程的成熟技术和经验，本项目线路截断阀采用蜗轮传动式全通路全焊接球阀。

本项目共设置4个阀门，每个阀门设置一个阀门井，阀门井配套的放空系统，不设置固定放空管，需要放空时，需人工安装放空管，该套系统不带点火功能，采用冷放空形式。

表 2-8 阀门统计表

序号	阀门规格	阀门位置	备注
1	DN600	K6+058	刘庄村西侧
2	DN600	K9+600	小张村北侧
3	DN600	K11+524	周杨村六组东侧
4	DN600	K18+917.2	小马庄

施
工
方
案

一、施工工艺

管道工程施工工艺流程图如下：

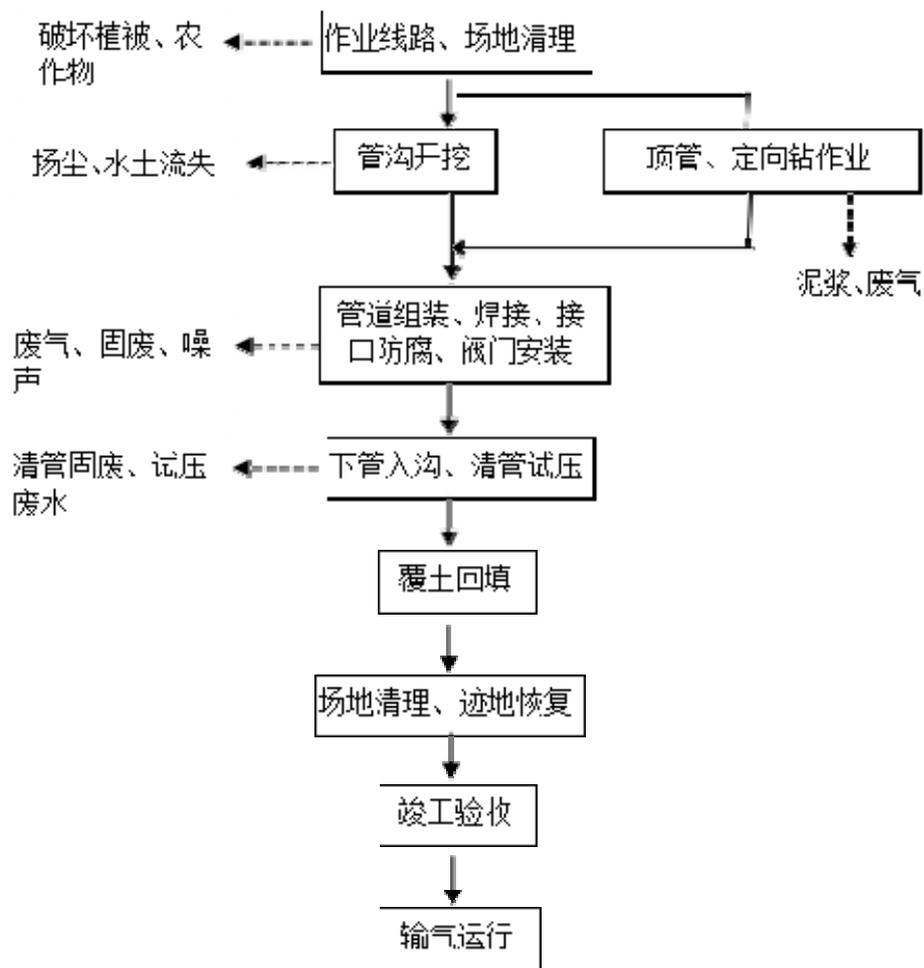


图 2-1 管线施工工艺流程图及产污环节

1、管道工程施工方法

(1) 表土剥离

为保护表土资源，在项目施工前，需对沿线的耕地进行表土剥离。经现场勘查，项目区内耕地可剥离表土厚度约 30cm，剥离后的表土中熟土(表层耕作土)和生土(下层土)分开堆放，临时堆置于管道施工作业区管沟一侧的临时表土堆置区，并采取防护措施，管道施工结束后，需进行管沟回填，再按照生、熟土顺序填放，保护耕作层。表土剥离采用机械配合人工方式，施工机械为推土机。

(2) 直埋管道

直埋管道施工顺序：施工放样→地基处理→管道开挖→管线敷设→管道回填→恢复迹地。

沟槽采用大开挖方式，以机械施工为主，人工施工为辅，分段施工开挖，分段填筑，采用边开挖、边铺管道、边回填碾压的施工方法。开挖时应尽量避免对管基下原状土的扰动，机械开挖时不准超挖，要求人工清底。由于地下水位埋藏较浅，施工时应根据开挖深度合理采用降水措施，防止沟槽泡水、塌陷的出现。开挖的土石方，临时堆放在管道作业带一侧，另一侧放置管道，待管道安装完毕后回填。

挖出的土方堆在管沟一侧，距沟边不小于 0.5m。对于沟下组装管线，在各管口连接处开挖操作坑，操作坑低于管底 0.6m。一般地段沟底宽为 0.8m，在弹性敷设段和冷弯管敷设段管沟可适当加宽 0.2~0.3m。根据各段的地质层不同，管沟的坡度可适当在 1:0.33~1.0 之间调整。

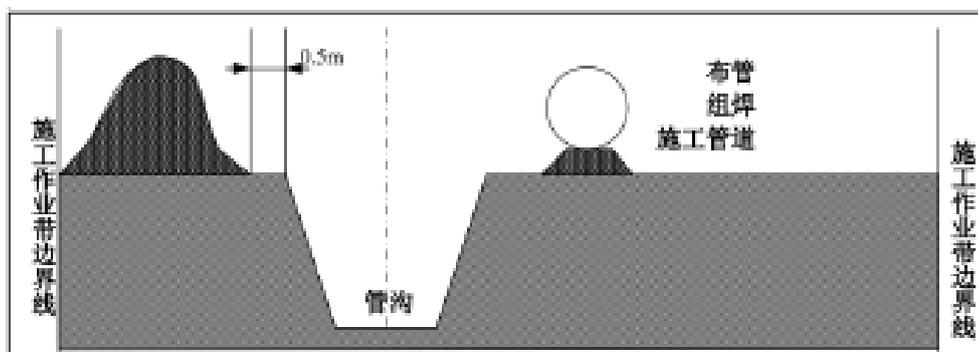


图 2-2 管沟开挖作业示意

(3) 穿越管线

① 定向钻

施工流程为：测量放线—场地平整、设备定位—泥浆配置—导向孔施工—预扩孔—回拖主管—场地恢复。

a、测量放线

根据设计交底（桩）与施工图纸放出钻机场地控制线及设备摆放位置线确保钻机中心线与入土点、出土点成一条直线。

在设计给定的控制桩位置和穿越轴线的范围内进行物探，确认地下障碍和管线分布，测量放线过程中做好各项记录，包括控制桩测量（复测）记录，放线加桩记录。

b、场地平整、设备定位

经现场勘查，所有设备、机具及材料运至穿越施工现场，设备到位后先

将钻机主机就位，并与地锚箱连接好，同时就位泥浆系统、钻杆、辅助动力源、工具房等，全部组装完毕，经仔细检查确认后，设备进行试运转：调试钻机系统，认真观察各表盘指示是否正常，各操作手柄是否回位；调校控向系统；调试泥浆系统。

c、泥浆配置

泥浆是定向穿越中的关键因素。由于穿越所经地层变化较大，对泥浆的性能要求较高。按照事先确定好的泥浆配比用一级钠基膨润土加上泥浆添加剂，配出合乎要求的泥浆。根据穿越段地层情况，穿越泥浆粘度控制在35—55S。实际使用过程中，泥浆的配比随地层不同而随之变化，并选用不同的添加剂。

d、钻导向孔

根据施工图纸和现场实际情况确定出、入土角，严格按照管道穿越设计进行施工，每固定距离（小于等于十米）为一个测控点（探测钻头位置，并做记录）控向人员根据反馈的控向数据，结合地层情况，及时调整钻井参数，控制钻进速度，直至钻头在预定位置出土。导向孔实际穿越区，横向偏差 $\pm 3\text{m}$ ，上下偏差 $+1\text{m}\sim -2\text{m}$ ；出土点横向偏差 $\pm 3\text{m}$ ，纵向偏差 $+9\text{m}\sim -3\text{m}$ 。

e、预扩孔

完成导向孔工作后，开始进行预扩孔，根据本工程实际情况和水平定向钻穿越施工技术要求。操作如下：先试泥浆，确定扩孔器没有堵塞的水眼后再开始扩孔。本工程施工所用管道管径为 $\phi 610\text{mm}$ ，用 $\phi 400\text{mm}$ 、 $\phi 600\text{mm}$ 、 $\phi 800\text{mm}$ 扩孔器分级扩孔，在扩孔中要严格控制泥浆黏度，根据不同土质，配置黏度合适的泥浆，确保扩孔顺利进行。

f、回拖主管

穿越管段预制完成后，在管端焊上回拖头，同时沿管线垫置滚轮或垫置膨润土将管线架空，确保与穿越线保持在一条直线上，避免因管道与钻杆夹角过大造成回拖过程中拉力过大。外观检查合格，并进行电火花检测。钻杆

+ $\phi 800\text{mm}$ 扩孔器+分动器+U型环+回拖头和管线总体连接完成一起回拖。

g、地貌恢复

完成穿越后对设备进行清洗、调整，并撤离施工现场。

定向钻使用柴油发电机组提供电源，柴油发电机组运行过程中会有废气污染物产生，柴油使用桶装储存，最大储存量为 0.5 吨。

定向钻施工具体见图2-3、图 2-4 及图2-5，场地平面布置见图 2-6，入土侧现场布置图和出土侧现场布置图分别见图2-7 和图2-8。

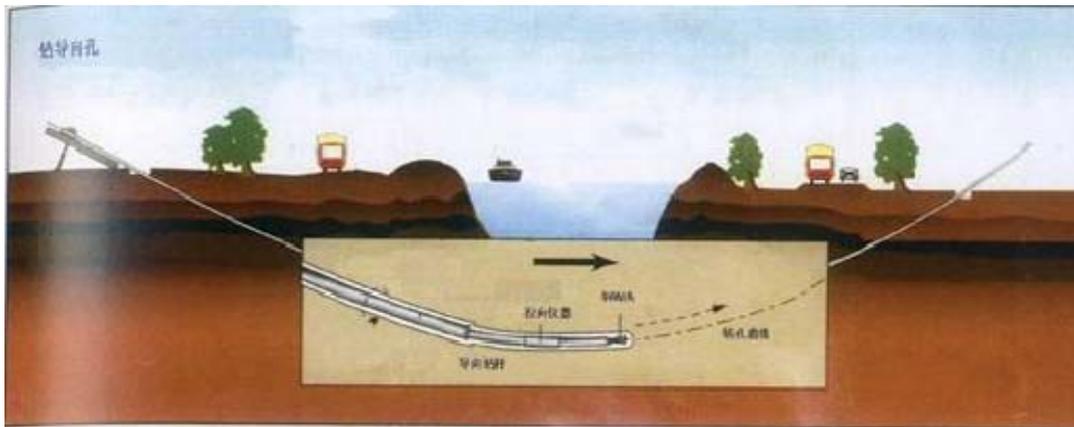


图 2-3 钻导向孔示意图

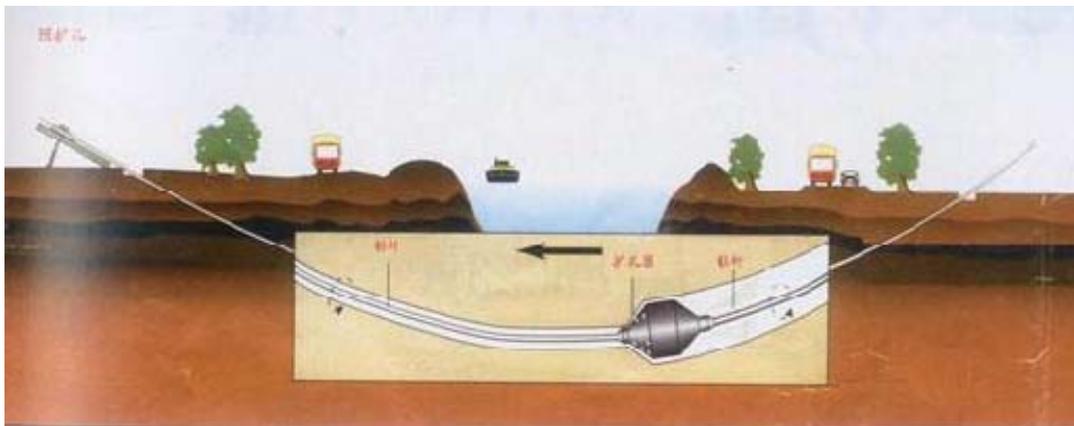


图 2-4 预扩孔示意图

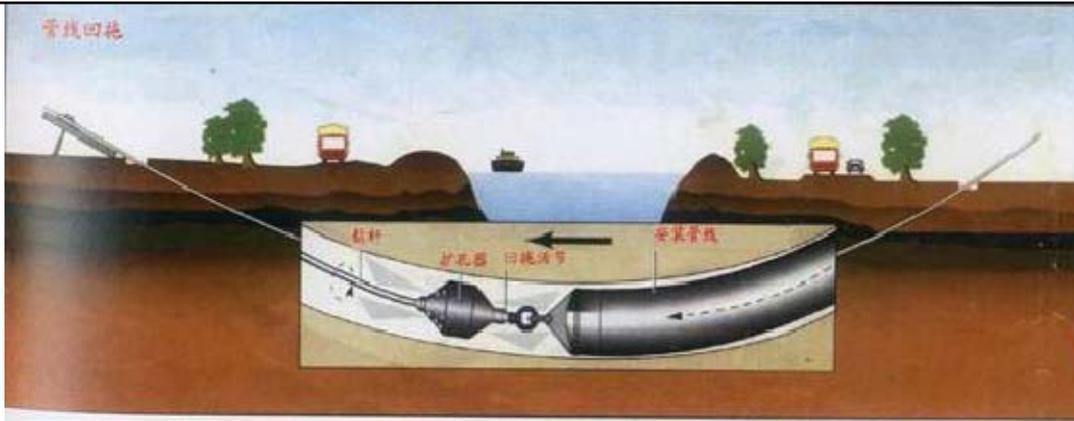


图 2-5 管线回拖示意图

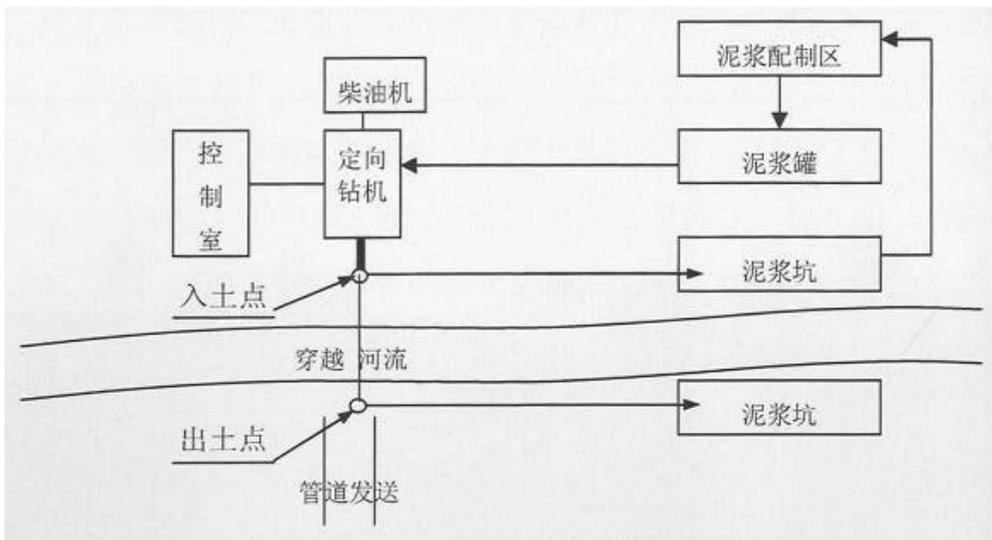


图 2-6 定向钻施工场地布置图



图 2-7 入土场示意图

管线穿越农田、荒地等地段或一般地方道路时采取开挖方式施工，管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面。在农田、荒地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分层堆放，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面 0.3m），多余土方就近平整。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管道的轴向稳定性。在管线沿途设置线路三桩（里程桩、转角桩和标志桩）。

④特殊地段管道敷设

特殊地段、人口密集区段埋深不小于 2m。

与其他管道、线缆交叉：一般情况下，管道与其他埋地构筑物交叉原则上位于先建（构）筑物的下方；与管道交叉时，尽量垂直交叉，条件受限时交角不能小于 60°，并且两管间净距不小于 0.3m；与电缆交叉时，管道与电缆净距不小于 0.5m，还要对电缆采取保护措施，如用角钢围裹住电缆；与架空高压线交叉时，交叉点两侧管道要采取加强防腐措施，具体间距符合性见表 1-10。

经济作物段：管道通过经济作物区时，为减少管道施工对经济作物的损坏，施工作业带宽度尽量缩窄，并可考虑采用沟下组焊方式以减小施工作业带宽度，减少对环境的破坏，尽量降低砍伐数量；管道施工结束后，除输气管道中心两侧 5m 范围内不允许种植深根植物外，其余被破坏的植被立即恢复，以保护管道安全、保护环境。

（4）管道组合、焊接、补口、补伤、接口防腐、阀门安装

对敷设管道进行组合。项目完成管沟开挖等基础工作后，按照施工规范，将组合完成的管道进行焊接、补口、补伤、接口防腐等。本工程管道焊接采用钨极氩弧焊根焊+药芯焊丝气体保护电弧焊填充盖面的组合式自动焊方法或钨极氩弧焊根焊+焊条电弧焊填充盖面。焊接施工前，根据设计要求进行焊接工艺评定，并根据焊接工艺评定书编制焊接工艺规程，施焊按焊接工艺规程确定的参数、焊材施焊。焊接工艺评定执行《承压设备焊接工艺评定》

(NB/T47014-2023), 焊接过程中会产生焊接废气。

施工现场内不开展大规模的防腐作业, 仅需要进行防腐涂层的检查、修补以及管段间的接口防腐等工作, 所有施工活动均在施工作业带范围内进行, 无新征临时占地。管道环向对接焊缝防腐层补口采用热收缩带; 当防腐层损伤直径不大于 30mm 的损伤 (包括针孔), 损伤处未露管材, 直接采用补伤片补伤; 损伤处露管材, 采用管道自动喷砂除锈装备进行除锈, 除锈后先采用改性环氧玻璃钢涂刷, 然后用聚乙烯补伤片补伤; 当防腐层损伤直径大于 30mm 的损伤, 先用聚乙烯补伤片进行补伤, 然后用聚乙烯热收缩套包覆。热收缩套材料符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》(GB/T23257-2017) 的相关规定。在加工过程中, 会有少量除锈废气、防腐废气产生。

本项目不设置阀门室, 仅设置 4 个阀门井, 阀门井安装在管道焊接、防腐过程一起建设。

因此在管道组合过程中将产生一定量的焊接烟尘、除锈废气、防腐废气、废焊条、废防腐材料及噪声。

管道进行 100% 超声波检测和 100% 射线检测。射线检验应达到《承压设备无损检测》(NB/T47013.2-2015) 中 AB 级射线检测技术的 II 级质量要求, 超声波探伤检验达到《承压设备无损检测》(NB/T47013.3-2023) 中 B 级检测技术的 I 级质量要求。

本次评价不包括工程施工中管道 X 射线探伤检测的辐射评价。

(5) 下管入沟、清管试压

管道使用吊管机等起重设备进行下沟, 在进行试压前, 须采用清管器进行管道清管。按照《油气管道清管、试压及干燥技术规定》(DEC-OGP-G-PL-011-2020-1) 的规定, 本工程管道清管次数不应少于 2 次, 清管时应及时检查清管效果, 将管道内的水、泥土、杂物清理干净。清管完成后须及时对清管设备进行清洗, 然后送至指定地点存放; 排出的污染物杂质须集中处理, 满足环保要求, 不得随意丢弃。

管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法，分为水压试验和气压试验两种方法，本项目采用水压试验，试压介质采用无腐蚀性的清洁水，不得添加有毒有害指示剂，且管道为外购的干净管道，不沾有油污等。管段试压后产生的试压废水主要污染物为悬浮物。

（6）覆土回填

管道下沟后应及时进行管沟回填。本工程管沟回填方案及施工组织要求概述如下：

①回填时，底层铺设 0.15m 细沙，管线敷设后，管道四周铺设细沙 0.3m，然后用下层土回填，最后再回填耕植土。一般地段管沟回填土应高出地面 300mm 以上，用来弥补土层沉降的需要，覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形；如果水土保持有特殊需要，可不设置回填土余高，但是回填土应压实，避免土层沉降后形成沟槽。

②田间沟渠穿越段

采用编织袋装原土回填至管顶 0.5m，然后回填原土。除上述袋装原土外，岸坡段管沟回填土应分层回填、压实，压实系数不小于 0.85，分层厚度不大于 0.3m，施加静压力不大于 50kN/m。

（7）场地清理、迹地恢复

管线铺设完毕后，对管沟占地、管沟施工作业带进行迹地恢复，恢复原有土地功能。

（8）竣工验收、运行

输气运行前应完成竣工验收，验收合格后方可正常输气。

2、其他工程施工

（1）道路工程

根据项目资料及建设单位核实，本项目管道处于平原，地形起伏较小，沿线所经区域路网条件比较好。以省道、县道等为主要干道，交通比较便利，可不设置伴行公路。对于局部工程困难地段，施工车辆无法到达管道线位，需要修筑施工便道。施工便道要在保证行驶要求的前提下，尽量靠近管道（宜与管道作业带相邻布置），并且尽量利用附近的乡间道路。

施工便道为原有自然地面刮平压实后，填筑土路基，宽度 3m，素土压实平均厚度 0.4m。本项目共需新建施工便道 0.54km。

（2）管道堆场

根据建设单位核实，项目共设置 6 处管道堆场，管道堆场用地主要为一般耕地和基本农田为主，占地在原有自然地面刮平压实后使用，共占地面积为 9000m²。

（3）施工营地

根据项目资料及建设单位核实，本项目全线不设施工营地，施工人员借住周边民房。

二、施工时序

1、施工期要求

苏北灌溉总渠和淮河入海水道丰水期为每年 6~10 月，12 月~次年 4 月为枯水期，此段时间河水位较低、深度较浅、流量较小，施工时应避开丰水期，选在枯水季节进行。施工时应考虑降水及河流对管道工程施工的影响，以免威胁施工安全和延误工期。

场地周围较平坦开阔，具备放坡条件。尤其是在雨季施工，应注意监测开挖情况下边坡变形，根据变形情况确定采用工程支护措施。待管道安装完成后，进行土壤回填压实。

2、建设周期

项目整体施工周期两年，拟于 2025 年 8 月动工，2027 年 7 月完工，各段工程具体实施时间以工程实际进度为准。

根据项目施工方案，在施工中合理安排施工进度，尽量避开雨季施工，在穿越水渠时，避开汛期，以减少洪水的侵蚀，其中，管道沿线小型田间沟渠开挖穿越时间为 2026 年 3 月~4 月，预计工期 2 个月，施工时段选择枯水期和非农灌期，采用不带水开挖施工方式。施工中做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农田作物的破坏以及由此引发的水土流失，

	<p>提高工程施工效率，缩短施工工期，划定适宜的堆料场，以防对植物的破坏范围扩大，施工结束后，及时进行植被恢复工作，以植被护土，减轻水土流失。</p>
其他	<p>一、线路比选方案：</p> <p>规划依据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035）》，线路走向考虑工程建设目的和气源，结合沿线城镇、交通、水利、矿产资源和环境敏感区的现状与规划，以及沿途地区的地形、地质、水文、气象、地震等自然条件，本着科学、合理和节约用地的原则，利用现有基础设施廊道，降低对乡村农业空间分割以及对农业生产的影响，经详细现场踏勘、调查和研究分析，选择两个建设方案进行比选。</p> <p>（1）路由方案一：总体与天然气青宁线、滨海 LNG 线并行，未增加对农业生产空间分割。</p> <p>路由走向：高压天然气管道自施河门站出站后向北敷设，经过朱桥镇小闸村，博里镇南涧村、水晶村、北涧村，山阳街道周杨村、潘柳村、大湾村，顺河镇双墩村、顺西村、徐荡村，钦工镇东支村、士奎村、贾庄村。线路长度约为 26.65km。</p>

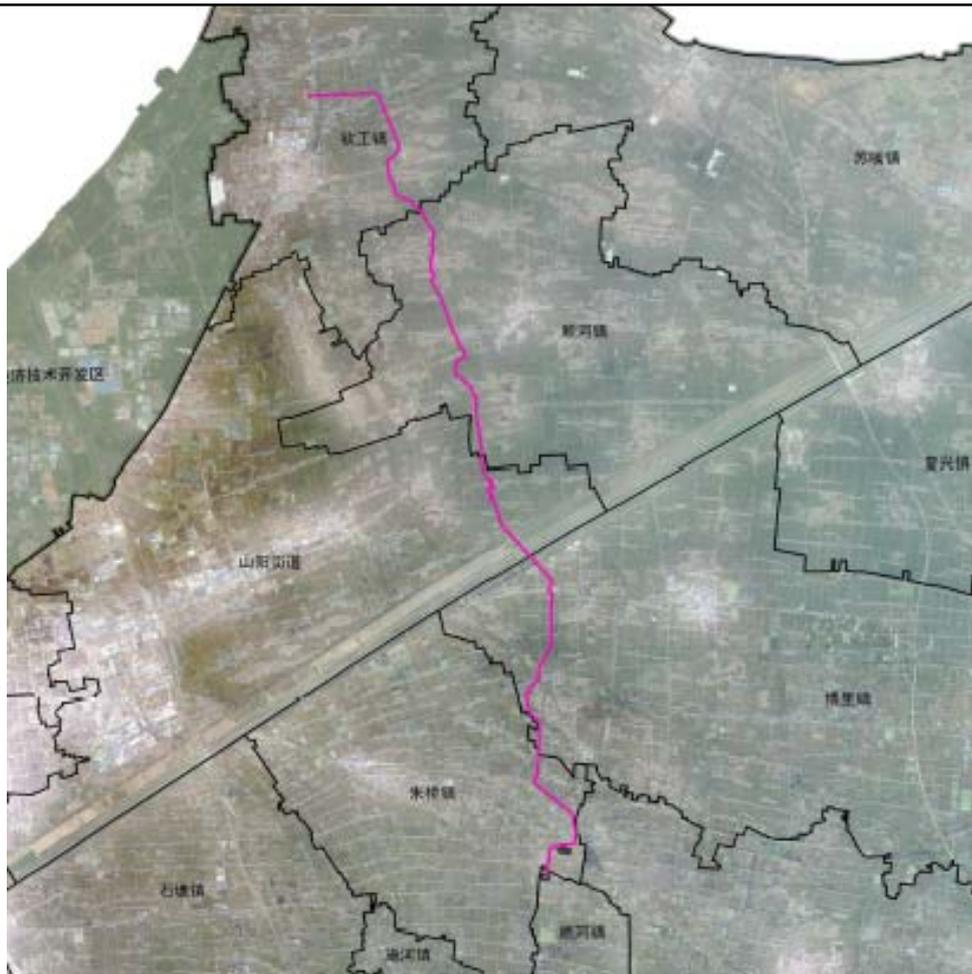


图 2-10 管线路由拟选方案一

(2) 路由方案二：沿兴淮河建设廊道、农业生产沟渠，远离自然村庄。

路由走向:高压天然气管道自施河门站出站后向北敷设,经过朱桥镇小闸村、洼圩村、桃园村;山阳街道周杨村、农中居委会、小湾村、大湾村、王口村、谢荡村,顺河镇三堡村、徐荡村,钦工镇马堡村、东支村、士釜村、贾庄村。线路长度约 31.01km (平均距离)。

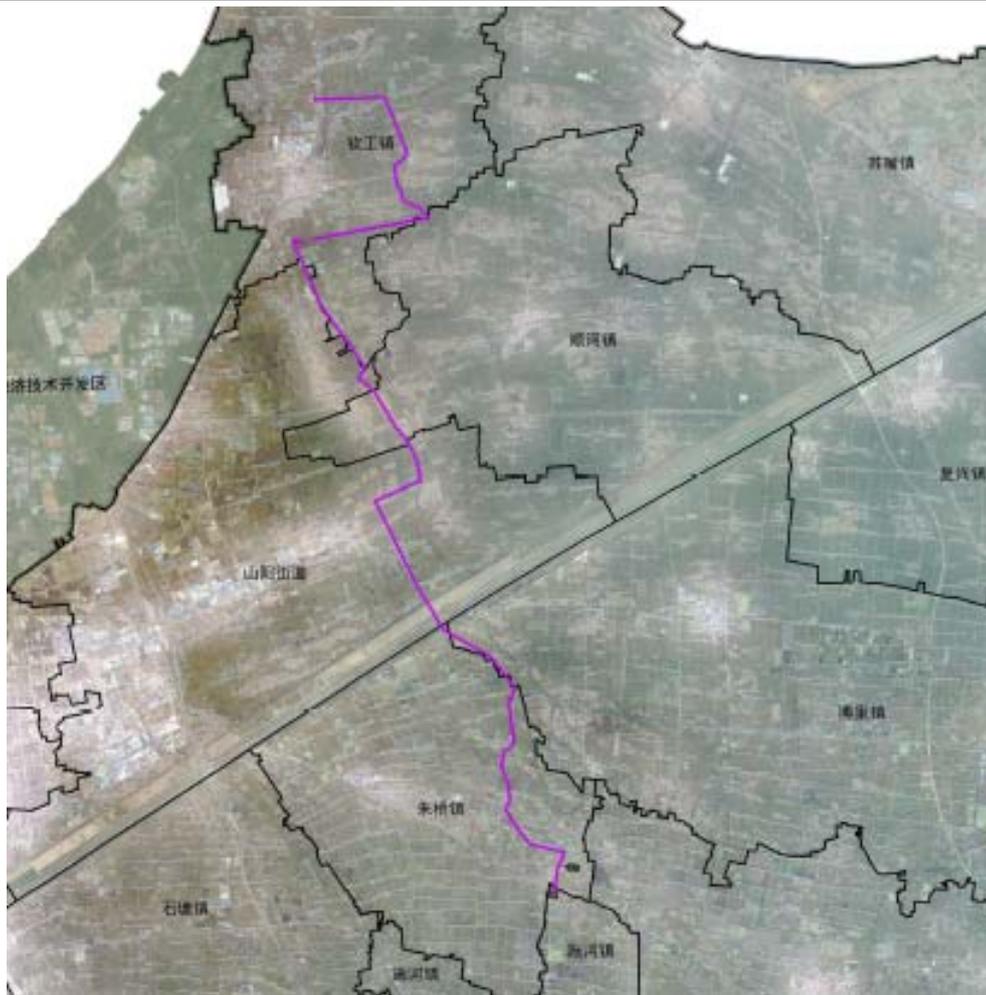


图 2-11 管线路由拟选方案二

表 2-9 高压线路走向选址方案比较

序号	选址	优点	缺点
方案一	高压管道总长 26.65 公里，投资 12000 万元。	1、利用现有市政基础设施廊道，总体与天然气青宁线和天然气滨海 LNG 并行，有利于安全管理，未增加对农业空间分割。 2、路由长度短，投资小。	/
方案二	高压管道总长 31.01 公里，投资 14600 万元。	1、共用部分兴淮河建设廊道，远离自然村庄。	1、与兴淮河建设周期不同步，对本项目建设工期、投资影响较大。 2、路由长度长，投资大。

规划依据国土空间总体规划、镇村布局规划、淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035），综合考虑共用市政基础设施廊道、农业产业化生产、

建设投资、场地建设条件等因素，高压燃气管线路由选址推荐方案一。

二、穿越方案比选

由于自然条件的限制，在敷设燃气管道的过程中，不可避免的要穿越公路、河流等特殊地段，穿跨越技术得到越来越广泛的应用，目前管道通过河流常用方式有定向钻穿越和大开挖穿越两种。

大开挖穿越方案：开挖穿越适用于河床较窄、水流速小、冲刷深度较浅、堤防要求不高的河流，适用于各种地质条件，具有费用低、工期短、易操作等特点。

定向钻方案：穿越施工不扰动河床，不破坏公路，不影响河道通航和道路通行，且对环境的影响较小，同时协调难度小，可节省大量的人力物力，缩短工期。

两种方案对比分析表如下：

表 2-10 高压线路穿越方案比较

项目	大开挖穿越方案	定向钻方案
敷设管道层	开挖管沟，将管道敷设至水域稳定层下通。	采用定向钻机将管道敷设至水域稳定层下通。
稳管方式	河流鱼塘下通过，需配置混凝土配重块。	深埋至鱼塘稳定层以下，不需要稳固设施。
优点	<ol style="list-style-type: none"> 1、预埋敷设在相对稳定层内，管道相对安全。 2、施工工序简单、易操作。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、沟埋敷设至相对稳定层内，安全可靠，施工较成熟。 2、施工对地面附着物无影响，施工季节适应性强。 3、受外部因素影响较小。 4、管道埋设深度深，安全性较好。
缺点	<ol style="list-style-type: none"> 1、不容易进行检修和维护。 2、对施工期有要求，河流穿越应尽量避免汛期施工。 3、大开挖施工对环境的影响大，需要破坏穿越段表面附着物，不宜取得道路及相关管理部门同意； 4、管道埋深相对较浅。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、管道不易进行检查和维修。 2、定向钻施工对地层结构有一定的要求，受地质构成的约束。 3、穿越施工时需要管道回拖场地。
工程费用	市场费用约 700 元/m	市场费用约 800 元/m

根据上述对比分析，结合现场实际情况，本工程管道经过苏北灌溉总渠、淮河入海水道等水域确定采用定向钻施工方式。

三、环境比选

表 2-11 环境影响两个方案比较

项目	方案一	方案二	比选结果
穿越环境敏感区情况	穿越生态空间管控区域淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，不涉及生态保护红线、自然保护区等。	穿越生态空间管控区域淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，不涉及生态保护红线、自然保护区等。	方案一
环境空气影响	长度为 26.65km，紧邻部分村庄，施工期间对环境空气有一定的影响	长度为 31.01km，线路沿线村庄较多，施工期对环境空气影响较大	方案一
水环境影响	对河流均采用定向钻方式穿越，仅对部分灌溉沟渠采用大开挖铺设，施工期均无废水排入地表水体，对区域地表水影响较小	对河流均采用定向钻方式穿越，仅对部分灌溉沟渠采用大开挖铺设，施工期均无废水排入地表水体，对区域地表水影响较小	方案一
生态影响	河流及生态空间管控区均采用定向钻穿越，对水生生物影响较小；大开挖线路会对陆生生物产生一定的影响，对基本农田有一定的影响	河流及生态空间管控区均采用定向钻穿越，对水生生物影响较小；大开挖线路较长，对陆生生物的影响较大，对基本农田的影响较大	方案一
环境风险	200m 范围内村庄有 46 个，影响居民 3240 人，紧邻部分村庄，如果发生泄漏或爆炸事故，对紧邻的村庄影响较大	200m 范围内村庄有 52 个，影响居民 3500 人，紧邻部分村庄，如果发生泄漏或爆炸事故，对紧邻的村庄影响较大	方案一
<p>综合考虑穿越环境敏感区情况、环境空气影响、生态影响等因素，高压燃气管线路由选址推荐方案一。</p>			

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态现状调查与评价

(1) 根据沿线踏勘情况，本项目研究范围内受人为干扰严重，以人工植被为主。淮河入海水道、苏北灌溉总渠河岸两侧陆域种植有人工防护林带，防护林主要由速生树种意杨组成；管线两侧分布有农田，常见农作物主要有水稻、小麦、油菜和其他蔬菜。评价区范围内未发现古树名木分布。

沿线社会化程度较高，调查范围内鸟类、两栖动物、小型兽类主要为当地常见种。

(2) 本项目评价范围内调查淮河入海水道、苏北灌溉总渠浮游植物7门66种，浮游动物3类群14种，底栖动物4种。淮河入海水道调查水域内共分布有鱼类42种，隶属于5目12科。

(3) 本项目评价范围生态敏感区仅涉及生态空间管控区。项目共涉及3处生态空间管控区，分别为苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区；生态空间管控区内的工程内容主要为管道定向钻穿越，管控区内无占地。

详见生态专题报告。

2、环境空气质量现状

2.1 环境空气达标区判定

根据《淮安市淮安区生态环境质量报告书》（2024年度），淮安区环境空气监测点布设在淮安区环境监测站，为国控空气自动监测点，监测项目有二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）共6项。淮安区2024年度基本污染物环境质量现状见表3-1。

表 3-1 淮安区基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	经度E ($^{\circ}$)	纬度N ($^{\circ}$)					
淮安	119.123	33.499	SO ₂	年均值	7	60	达标

区 监 测 站				24小时平均第98百分位数	10	150	达标	
				NO ₂	年均值	27	40	达标
					24小时平均第98百分位数	59	80	达标
				PM ₁₀	年均值	58	70	达标
					24小时平均第95百分位数	123	150	达标
				PM _{2.5}	年均值	37	35	不达标
					24小时平均第95百分位数	88	75	不达标
				CO	年均值	600	/	/
					24小时平均第95百分位数	900	4000	达标
				O ₃	年均值	101	/	/
					日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	151	160	达标

由上表可知，2024年二氧化硫年均值和24小时平均第98百分位数均未超标；二氧化氮年均值和24小时平均第98百分位数均未出现超标现象；可吸入颗粒物年均值和24小时平均第95百分位数均未超标；一氧化碳年均值和24小时平均第95百分位数均未超标；臭氧年均值和日最大8小时滑动平均值的第90百分位数未超标；细颗粒物24小时平均第95百分位数和年均值均超标。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的要求，拟建项目所在区域环境空气质量为不达标区域，不达标因子为PM_{2.5}。针对细颗粒物（PM_{2.5}）超标现象，淮安市2024年9月印发了《淮安市空气质量持续改善行动两年实施方案》（以下简称《两年实施方案》）。

《两年实施方案》明确了工作目标：2025年全市PM_{2.5}浓度达到国家二级标准；完成国家下达的氮氧化物和VOCs减排目标。并提出以下重点任务：包括优化“三项结构”，强化“两项治理”，加强“四项建设”，研究部署九个方面26项任务，以空气质量持续改善推动经济高质量发展。

随着《淮安市空气质量持续改善行动两年实施方案》的逐步落实，淮安市环境空气质量将逐渐得到改善，能够满足区域环境质量改善目标管理的要求。

3、地表水环境质量现状

项目施工期和运营期无废水排放，根据淮安市淮安生态环境局发布的《淮安市淮安区生态环境质量报告书》（2024年度）：苏北灌溉总渠：2024年度，苏北灌溉总渠渠北闸、苏嘴断面水质均符合 I~II类水质标准，水质状况为优。淮河入海水道：2024年度，淮河入海水道南泓杨湾腰闸断面、苏嘴断面水质均符合III类水质标准，水质状况良好；淮河入海水道北泓苏嘴断面水质类别符合III类水质标准，水质状况良好。

4、声环境质量现状监测与评价

本评价根据工程声环境影响因素及沿线周围环境状况，声环境现状评价采用等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 作为评价量。

（1）监测方案

为了解项目声环境现状，选择有代表性的居民点委托江苏佰特检测科技有限公司于 2025 年 5 月 24 日进行现场监测，每个监测点共监测一天，每天昼夜各监测一次。

（2）监测点的布设

表 3-2 声环境监测点位一览表

序号	点位名称
N1	和尚庄
N2	顺西村
N3	小李庄
N4	小张庄
N5	马塘
N6	闸东村

（3）执行标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

（4）监测结果及评价：监测结果统计详见下表。

表 3-3 环境噪声现状监测结果表 单位：(dB(A))

编号	点位	2025 年 5 月 24 日		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	和尚庄	52	42	55	45
N2	顺西村	49	43	55	45
N3	小李庄	42	38	55	45
N4	小张庄	44	40	55	45

	N5	马塘	48	41	55	45
	N6	闸东村	45	39	55	45
<p>由上表可知，各监测点噪声昼夜监测值均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准，区域声环境质量良好。</p> <p>5、地下水环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目不需开展地下水监测。</p> <p>6、土壤环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目不需开展土壤监测。</p> <p>7、电磁辐射</p> <p>本项目不涉及电磁辐射分析及监测内容。</p>						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，无原有环境问题。</p>					

本项目相关环境保护目标如下：

1、大气、声环境保护目标

项目运行期正常情况下无废气排放，天然气管道为全地下铺设，基本无噪声，线路穿越区域声环境功能区为1类，评价范围确定为线路两侧200m。

本项目定向钻出入口和顶管作业区均位于施工作业带内，与管线位置一致，管线沿线大气、声环境保护目标详见下表。

表 3-4 项目管线沿线大气、声环境保护目标

生态环境
保护目标

位置	保护目标	地理坐标 (°)		保护对象	规模 (人)	相对位置	最近距离 (m)	现场照片
		E	N					
K0+000-K2+000	小闸村	119.313036	33.487080	居民	280	管线两侧	12.7	
	韩庄	119.315057	33.486345	居民	42	管线东侧	141.2	
	马塘	119.319100	33.494163	居民	110	管线西侧	13.4	
	李家滩	119.323567	33.496485	居民	38	管线东侧	157.4	
K2+000-K4+000	建新	119.319756	33.499476	居民	90	管线西侧	17.4	

K4+000-K6+000	袁舍	119.313 768	33.5024 95	居民	30	管线西侧	191.8	
	胡田	119.308 988	33.5075 46	居民	180	管线西侧	10.7	
	宗彭	119.311 603	33.5097 50	居民	28	管线东侧	72.4	
	杨李	119.312 560	33.5115 50	居民	45	管线东侧	42.3	
	傅舍	119.308 927	33.5148 78	居民	49	管线西侧	106.6	
	杜东	119.312 507	33.5204 41	居民	52	管线东侧	110.3	
	河南	119.312 051	33.5250 26	居民	8	管线东侧	198.2	
	孙舍	119.307 773	33.5235 18	居民	35	管线西侧	70.7	
	刘庄	119.308 370	33.5290 91	居民	120	管线东侧	29.1	

K6+000-K8+000	合 兴	119.308 639	33.5330 37	居民	45	管线 西侧	82.5	
	河 北	119.312 304	33.5332 40	居民	56	管线 东侧	104. 7	
	南 场	119.311 752	33.5441 99	居民	25	管线 西侧	132. 9	
K8+000-K10+000	小 张 庄	119.312 699	33.5547 29	居民	175	管线 西侧	10.8	
	严 桥	119.315 005	33.5557 17	居民	60	管线 东侧	12.1	
	秦 桥	119.309 383	33.5599 33	居民	85	管线 西侧	42.7	
K10+000-K12+000	周 杨 村 六 组	119.298 728	33.5690 61	居民	160	管线 西侧	50.2	
	小 崔 庄	119.302 398	33.5713 47	居民	20	管线 东侧	180. 7	

	小岗村九组	119.296 542	33.5735 78	居民	50	管线西侧	58.6	
	小潘庄	119.300 104	33.5757 07	居民	25	管线东侧	130.2	
K12+000-K14+000	和尚庄	119.297 407	33.5811 49	居民	100	管线两侧	10	
	散户	119.294 733	33.5896 03	居民	25	管线两侧	36.2	
	苑庄	119.295 614	33.5926 80	居民	40	管线东侧	114.5	
K14+000-K16+000	西南庄	119.295 636	33.6007 17	居民	5	管线东侧	168.3	
	双墩村三组	119.292 929	33.6029 84	居民	65	管线东侧	24.5	

	俵儿舍	119.287 144	33.6048 09	居民	35	管线西侧	97.1	
K16+000-K18+000	顺西村十组	119.286 226	33.6112 44	居民	105	管线西侧	70.1	
	小姚	119.288 730	33.6166 23	居民	70	管线东侧	115.7	
	顺西村	119.285 775	33.6163 29	居民	105	管线西侧	26.6	
	小蒋庄	119.286 259	33.6229 03	居民	3	管线东侧	179.5	
K18+000-K20+000	徐窑	119.280 326	33.6253 77	居民	90	管线西侧	44	
	小马庄	119.279 279	33.6310 31	居民	90	管线两侧	13.2	
	徐荡村	119.277 685	33.6335 78	居民	240	管线西侧	24.9	

	小李庄	119.280 686	33.6334 29	居民	100	管线东侧	22.1	
K20+000-K22+000	散户	119.281 793	33.6408 91	居民	21	管线东侧	129.5	
	大前庄	119.269 773	33.6476 63	居民	5	管线西侧	195.5	
K22+000-K24+000	前谷庄	119.269 758	33.6557 13	居民	70	管线东侧	70.8	
	邵岗	119.265 132	33.6606 24	居民	3	管线西侧	198.6	
	土釜村	119.270 982	33.6603 77	居民	115	管线东侧	84.6	
K24+000-K26+650	贾庄村	119.261 656	33.6740 48	居民	105	管线西侧	61.3	
	紫马村	119.265 434	33.6752 72	居民	20	管线东侧	92.5	

	八大家	119.244 804	33.6763 53	居民	20	管线北侧	165.4	
--	-----	----------------	---------------	----	----	------	-------	---

本项目施工便道共设置 6 处，最长段 177 米，未超出管线两侧 200 米范围，未新增敏感点。设置 6 处管道堆场，管道堆场周围 200 米敏感保护目标如下：

表 3-5 管道堆场大气、声环境保护目标

位置	保护目标	地理坐标 (°)		保护对象	规模 (人)	相对位置	距离 (m)
		E	N				
管道堆场 1, K6+120 西侧	王小庄	119.302163	33.529976	居民	73	西北	65
	合兴	119.304753	33.531599	居民	35	东北	180
管道堆场 2, K8+970 东侧	小张庄	119.312699	33.554729	居民	175	西北	62
	严桥	119.315005	33.555717	居民	60	东北	122
管道堆场 3, K12+640 西侧	和尚庄	119.297407	33.581149	居民	100	北	12
管道堆场 4, K15+540 东侧	双墩村三组	119.292929	33.602984	居民	65	东南	63
管道堆场 5, K22+380 西侧	/	/	/	/	/	/	/
管道堆场 6, K24+750 西侧	贾庄村	119.261656	33.674048	居民	105	西	25
	紫马村	119.265434	33.675272	居民	20	东	130

本项目共设置 4 个阀门井，周围 200 米敏感保护目标如下：

表 3-6 阀门井大气、声环境保护目标

位置	保护目标	地理坐标 (°)		保护对象	规模 (人)	相对位置	距离 (m)
		E	N				
阀门井 1, K6+058	刘庄	119.308370	33.529091	居民	120	东侧	29.1
阀门井 2, K9+600	小张庄	119.312699	33.554729	居民	175	南侧	181.8
阀门井 3, K11+524	周杨村六组	119.298728	33.569061	居民	160	西侧	55.1
阀门井 4, K18+917.2	小马庄	119.279279	33.631031	居民	90	东侧北侧	74.4

2、水环境保护目标

本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区。

评价范围内主要水环境敏感目标见下表。

表3-7 主要水环境敏感目标

类别	保护目标	位置关系	穿越方式	水质目标
地表水	涧河	管道穿越河流	定向钻穿越	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	塘河			
	苏北灌溉总渠			
	淮河入海水道			
	调度河			
	南支河			
	渔滨河			
	大寨河			
	横河			
横沟大沟				
地下水	范围内无地下水环境保护目标			

3、生态保护目标

工程管线沿途主要为农田，管道沿线穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林。工程管线沿线环境保护目标见表 3-8。

表 3-8 工程管线沿线生态环境保护目标一览表

类别	保护目标	主导生态功能	区域范围	面积 (km ²)	与本项目位置关系/在红线区域内的管线长度
生态环境	沿线评价范围内的土地资源、农业资源、自然资源	--	管线两侧各 300m 范围内	--	24900m
	淮河入海水道(淮安区)洪水调蓄区	洪水调蓄	生态空间管控区域范围	22.26	穿越/约 1750m
	苏北灌溉总渠(淮安区)洪水调蓄区	洪水调蓄	生态空间管控区域范围	7.33	
	苏北灌溉总渠(淮安区)生态公益林	水土保持	生态空间管控区域范围	2.71	

一、环境质量标准

1、环境空气

项目区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

表 3-9 环境空气质量评价标准

污染物名称	平均时间	浓度限值
SO ₂	年平均	60μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³
	1 小时平均	500μg/m ³
NO ₂	年平均	40μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³
CO	24 小时平均	4 mg/m ³
	1 小时平均	10 mg/m ³
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
	1 小时平均	200μg/m ³
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
	24 小时平均	150μg/m ³
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
	24 小时平均	75μg/m ³

2、地表水环境

项目管线穿越的水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中

的III类标准。

表 3-10 地表水环境质量评价标准（浓度单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	pH	SS	CODcr	氨氮	氟化物	石油类	挥发酚	总磷	大肠菌群（个/L）
GB3838-2002III类	6-9	/	20	1.0	1.0	0.05	0.005	0.2	10000

3、声环境

区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

表 3-11 环境噪声评价标准[等效声级 LAeq: dB(A)]

类别	昼间	夜间
1	55	45

二、污染物排放标准

1、废气

本项目营运期正常情况下无废气排放。

施工期废气执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1、《大气污染物综合排放标准》（DB/32 4041-2021）表3。

表 3-12 本工程施工期废气污染物排放标准限值一览表

废气名称	表征因子	标准限值（mg/m ³ ）	监控位置	标准来源
施工扬尘	TSP	0.5	任一监控点	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表1
管道焊接烟尘	颗粒物	0.5	边界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（DB/32 4041-2021）表3
管道现场防腐废气	非甲烷总烃	4.0	边界外浓度最高点	

2、废水

本项目营运期无废水排放。

3、噪声

本项目营运期正常情况下无噪声排放。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准[等效声级 LAeq: dB(A)]

昼间	夜间	适用区域
70	55	项目影响到的区域

4、固体废物

	施工期生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号），临时弃方以及施工废料等固体废物的处理、处置应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
其他	根据本项目排污特点，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目施工活动主要包括管道敷设施工。施工影响范围主要为管道敷设沿线，施工活动所产生的大气、水、噪声、固废等污染对区域环境以及生态有一定的影响。本次评价不包括工程施工过程中 X 射线探伤检测的辐射评价内容。</p> <p>1、施工期生态环境影响分析</p> <p>根据“生态环境影响专题评价”，本工程施工期生态影响结论如下：</p> <p>(1) 工程占地影响分析结论</p> <p>根据项目设计方案，本项目管道工程采用开挖直埋、定向钻与顶管穿越铺设的方式施工作业；施工作业带、管道堆场、施工便道占地均为临时占地；占地主要为耕地、建设用地、交通设施用地及其他用地，工程完成后，恢复地表原有地貌，恢复植被、农田耕作功能，主体工程确定的临时占地布局总体上较为合理，对施工临时设施占地及管线占地考虑较周全，工程建设前后临时占地土地利用性质变化不大，基本维持现状。</p> <p>(2) 施工生态影响分析</p> <p>①对陆生生物影响分析结论</p> <p>项目主体管线工程临时占地植被主要为基本农田、耕地为主，植被类型以农田作物、苗木等为主，植物多样性相对比较简单，因此生物量暂时损失不会对植被种群及数量造成明显影响。根据调查，项目临时占地及沿线未发现国家或省级重点保护植物，未发现珍稀、濒危野生植物，也不涉及古树名木，且项目施工期较短，施工结束即恢复土地原有使用功能，因此本项目施工对陆生植物的影响小。</p> <p>工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，项目所占地区及相关范围内未发现国家级、省级重点野生动物，因此对动物不会造成大的影响。同时可随植被的恢复而缓解、消失。拟建工程经过的区域，当植被恢复后，野生动物仍可回到原来的领域。</p> <p>②穿越水域对水生生态环境的影响分析结论</p>
-------------	---

本工程穿越水体主要为苏北灌溉总渠、淮河入海水道、小河、养殖水塘及沟渠，穿越苏北灌溉总渠、淮河入海水道、小河、水塘采用定向钻穿越，少数较浅水塘及沟渠为开挖直埋。经分析本工程施工不会对水生生物造成明显影响。

③土壤影响分析结论

本工程施工对土壤环境影响较小，且在工程完工后，逐渐恢复土壤原有功能。

(3) 对永久基本农田和农业生产影响分析结论

本项目施工区域涉及耕地（包括永久基本农田）临时占用；施工区域工程完成后，还原耕作表土进行复垦，不会对周边永久基本农田产生明显影响。项目施工尽可能安排在冬季，基本不损失农作物，施工完成后均恢复土地原有使用功能，对农业生产的影响较小。

(4) 对生态空间管控区域影响分析结论

本项目燃气管道涉及生态空间管控区域淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，但采用的定向钻工艺以及相应的生态保护措施最大限度地降低了对生态空间管控区域结构和功能以及生物多样性的影响，在保障能源输送需求的同时，实现了与生态环境保护的协调发展。

(5) 各项水土流失防治措施实施后，将有效地控制工程建设可能产生的水土流失。

2、施工期大气环境影响分析

施工期主要大气污染物为扬尘、焊接防腐及补焊作业废气及施工机械和车辆排放的尾气。

(1) 扬尘

地面开挖及施工建筑材料的运输、装卸、施工过程中会产生大量粉尘；临时土石方堆放场在风力作用下，会引起扬尘污染，尤其在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更严重；施工运输车辆产生的二次道路扬尘污染。

①车辆行驶产生的扬尘

在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：

Q—汽车行驶的扬尘：kg/km·辆

V—汽车速度：km/hr

W—汽车载重量：t

P—道路表面粉尘量：kg/m²

在同样路面清洁程度条件下，车速越快扬尘量越大，而在同样车速情况下，路面越脏则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。工地内汽车离开工地之前均需进行清洗，因此，车辆行驶产生的扬尘对周围环境影响较小。

②露天堆场和裸露场地的风力扬尘

施工场地周围建筑材料和工程土方的挖掘、土方堆放、散装粉(粒)状材料的装卸过程以及运输车辆在运载工程废土、回填土和散装建材时，由于超载或无防护措施，常在气候干燥又有风的情况下，还有运输途中产生大量扬尘。

其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0) 3e-1.023W$$

式中：

Q—起尘量：kg/t·a

V₅₀—距地面 50m 处风速：m/s

V₀—起尘风速：m/s

W—尘粒的含水率：%

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率以及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。

施工区粉尘和扬尘污染产生环节较多，产生施工粉尘及扬尘量较大、影响较重的有管沟开挖、阀门井建设以及穿越施工的土方堆放过程

和土方回填、清理现场等过程产生的施工扬尘，还有田地平整等产生扬尘对大气环境产生短时限的不良影响。交通运输车辆在行驶过程中产生路面扬尘，扬尘量大小主要取决于风速及地表干湿状况，扬尘的特点是短期浓度更高，但其衰减很快，一般在 50m 范围内即可达到本底值。对于抑制施工扬尘产生的影响，简洁有效的措施是洒水降尘。例如在工程建设期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可有效抑制施工扬尘的产生，使扬尘减少 70%左右，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。通过洒水降尘，可有效抑制扬尘的产生量，减小其对环境不良影响的范围。

综上所述，一般施工扬尘影响范围在作业点周围局部范围内及未铺装的运输路线两侧，只要施工场地设置远离村屯等敏感点，对于土石方及时进行回填及外运，并做好暂存及运输过程中的遮蔽措施，做好道路及施工场地洒水降尘措施，可有效减少扬尘的产生量，抑制扬尘对周围环境产生的不良影响。同时，随着施工的结束，这种影响也将消失。

(2) 焊接防腐及补焊作业废气

管线敷设过程中，需进行焊接、除锈、防腐作业，在此过程中将产生少量喷砂和焊接烟尘，以及少量有机废气。本项目焊接、除锈、防腐等作业均为露天作业，露天空气对流强度高，烟尘、防腐有机废气不会聚集，可以很快经大气稀释扩散，对外界环境的影响小。

(3) 柴油发电机组、施工机械和车辆排放的尾气

施工过程中柴油发电机组、各种工程机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气含有CO、NO_x、CmHn等大气污染物。一般情况下，各种污染物的排放量不大，同时柴油发电机组、施工机械及运输车辆安装尾气净化装置，使所排尾气污染物量减少。因此，燃油废气污染物不会对周围环境产生明显不利影响。

3、施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来自施工人员的生活污水、管道安装完后清管试压排放的废水、施工场地清洗废水。

(1) 生活污水

本项目施工高峰期施工人员约 60 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，其污水排放系数取 0.8，则项目施工期日排放污水量 4.8m³/d。项目拟租用周边民房作为施工营地，施工人员产生的生活污水排入附近民房现有的旱厕，定期由当地农民清掏，堆置农家肥，不会对外环境产生影响。

(2) 清管试压排放的废水

本工程管线全长 26.65km，管径为 DN600，施工期管道清管、试压介质采用无腐蚀性的清洁水，不加入对管道具有腐蚀性的化学剂。试压采用分段试压，按照穿越最长段 1750m 计算，据此估算本工程管道施工期试压用水量约为 494.55m³，试压过程中自然损耗量按 5%计，则试压废水产生量约为 469.82m³，除含有少量的铁锈、泥沙、杂质等悬浮物外，不含其他污染物。

清管试压废水主要污染物为悬浮物，试压废水一般通过沉淀池沉淀处理后用于下一段管道试压重复利用，或用于施工后期迹地恢复绿化洒水，对地表水环境影响较小。

(3) 施工场地清洗废水

施工过程中各种施工机械设备洗涤和施工现场清洗、建材清洗污水，含有一定量的油污和泥沙。虽然污水量较少（随作业工作量而变，一般为 2~5m³/次），但直接排放会对当地环境造成不良影响，应建立临时性的隔油池和沉砂池，清洗废水经隔油沉淀后可用于场地洒水抑尘和车辆清洗。

本环评要求禁止雨天开挖土石方，且暴雨时项目在施工区设置挡水设施，避免地面径流对施工区浮土的冲刷。采取以上措施可以减少雨季施工的污水产生量，项目施工不会对当地地表水环境造成较大影响。

4、施工期噪声影响分析

项目施工主要为施工机械产生的噪声。

目前我国管道建设施工中使用的机械、设备和运输车辆主要有：挖掘机、推土机、轮式装载机、电焊机、吊管机、柴油发电机组等，噪声值类比同类型输气管道施工现场测试值，在 81~98dB(A)之间，详见表

4-1。

表4-1 管道工程施工机械噪声类比值

序号	机械、车辆类型	测点位置(m)	噪声值(dB(A))
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	电焊机	1	87
4	轮式装载机	5	90
5	吊管机	5	81
6	试压水泵	1	85
7	柴油发电机组	1	98

定向钻施工作业区距离最近的敏感点主要为 K0+061 处，施工区距离最近的敏感点为西侧小闸村 10 米，施工区距离敏感点较近，应加强施工管理，施工机械应远离居民点，施工区西侧应加装隔音板等措施，减少对敏感点的影响。

施工期间需落实以下环保措施：管线施工时需禁止在夜间和午休施工，在中高考期间禁止施工，在施工前期，应提前做好公示公告，求得周边群众的谅解。由于本项目管线穿越在某个区域范围内施工时间较短，影响也是暂时的，在加强管理和合理安排施工时间后，施工期声环境影响控制在开挖沿线近距离范围内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值要求。

同时，项目施工期短，噪声影响随着施工期的结束而结束，对外环境影响很小。

5、施工期固体废弃物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程弃土/弃渣、泥浆、清管废渣和施工废料、废润滑油。

(1) 生活垃圾

根据类比调查，一般地段管线施工生活垃圾产生量为 0.35t/km，本项目全线长度为 26.65km，则本项目施工期施工人员产生的生活垃圾为 9.33t。生活垃圾经收集后，依托当地环卫部门处置。

(2) 工程弃土、弃渣

根据项目申请报告和施工方案，本工程土石方开挖总量

	<p>179835.48m³，回填方总量 177157.26m³，弃方量 2678.22m³。本项目不设置弃渣场，多余土方 2678.22m³ 运往政府指定消纳场回填处理。</p> <p>(3) 泥浆</p> <p>工程定向钻施工时会产生泥浆，一般废弃泥浆量干重很少，施工时产生的泥浆水，根据施工单位通过资料，泥浆产生量为 4000m³，应在出土点设置接纳泥浆涌出的泥浆槽或泥浆罐，委托有处理能力的单位使用槽车将废浆清运处理，施工区不设置泥浆处理设施。不会对环境产生污染。</p> <p>(4) 清管废渣</p> <p>根据中石化青宁线管道工程施工经验，并结合本工程管道清洗、试压方案综合估测，施工期管道清管废渣产生量按最大 0.3kg/（10km·次）计，则 2 次清管情况下，废渣产生总量约为 1.6kg，可见产生量极少，主要成分为焊渣、铁渣、泥土及管道试压后的少量含水滤渣等，由于尚未通气，所以不含轻烃类杂质，也不含其他有毒、有害污染物，属于一般固废，集中收集后委托环卫部门处理。</p> <p>(5) 施工废料</p> <p>施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量按 0.2t/km 估算，本项目全线长度为 26.65km，则施工过程产生的施工废料量约为 5.33t。施工单位对部分施工废料进行回收利用，剩余废料依托当地环卫部门处理。</p> <p>(6) 废润滑油</p> <p>施工期设备维护保养会产生一定的废润滑油，严格施工管理，设备维护保养禁止在施工区内维护保养，应在专门维修机构进行维护保养，因此施工区不产生废润滑油，不会对环境造成二次污染。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目主体工程为城镇燃气高压管道工程，附设阀井等，主线管段设 4 处阀井。</p> <p>1、运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目为城镇燃气高压管道项目，工程永久占地主要为管道沿线标</p>

志桩、警示牌、里程桩等“三桩”占地，占地面积小且分散，对区域生态环境影响极小；临时占地主要为施工作业带区域，对管道沿线的农作物的破坏具有暂时性，管道工程完工后，随着农作物耕种的恢复，工程影响区生态环境将得到持续性改善和恢复。根据调查已完工2~3年的管道，在地下敷设天然气管道的区域，因施工对地表植被以及景观造成的破坏影响均得到恢复，由此说明管道输送对生态环境影响较轻，影响范围较小，在管道进行检修时会有车辆人员往来，产生的废气、扬尘对植被将有一定的影响，但其影响短暂不会造成较大影响。

详见生态专题报告。

2、水环境影响分析

运营期，不配置值守人员，因此运营期不产生水污染物，本项目运营期对水环境基本无影响。

3、大气环境影响分析

（1）正常工况废气

本项目为管道全线密闭输送天然气工程，管线在正常工况下不排放废气污染物。

（2）非正常工况放空废气

管道及阀门检修频次为平均1次/年，设备检修及事故放空等非正常工况下的各类放空使用阀门井配套的放空系统，人工安装放空管进行放空。因此，非正常工况下本工程阀门井排出的放空废气全部为天然气，主要污染物为少量的非甲烷总烃。

由于设备检修及事故放空等状态下的天然气放空频率均较低，且持续时间短，待放空结束后可恢复正常，该影响将随之消失。

因此运营期正常情况下不产生大气污染物，非正常工况产生的影响较小，本项目运营期对大气环境基本无影响。

4、声环境影响分析

外输管道正常运营情况下，基本无噪声。

非正常工况下，如设备检修及事故放空等非正常工况下将产生放空噪声，声源强度一般在90~105dB(A)之间，属于偶发噪声，发生频率较

低。

类比同类输气管道工程运营经验，天然气放空立管放空时会产生强噪声，可能会在短时间内对阀门井周边近距离声环境保护目标刘庄、周杨村六组、小马庄等人群相对集中的区域造成一定影响，但由于放空频率较低，且持续时间相对较短，属于偶发噪声，因此本次评价不对其进行声环境影响预测。

5、固体废物影响分析

本项目运营期间不配置值守人员，因此运营期不产生生活垃圾；正常运营过程中无固体废物产生。

日常检修、维护及更换的阀门零部件等，直接由厂家回收，对环境影响很小。

6、营运期地下水环境影响分析

营运期管线埋设于地下，管道输送介质为天然气，营运期间无废水产生。管道防腐设计严格按照相关规定，采用外防腐层和阴极保护联合保护的方案对管道进行保护，因此对地下水也不会造成影响。正常状态下对地下水环境无影响。

管道营运期间的非正常状态可能有：阀门、法兰泄漏或泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏；水击及腐蚀；监控的仪器仪表出现故障而造成的误操作产生天然气泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由自然灾害而造成的破裂泄漏等。一旦管道破裂出现泄漏时，天然气将通过土壤孔隙逸出进入大气，不会对地下水产生影响。

因此，本项目营运期正常情况下不会对地下水造成影响。

7、环境风险影响分析

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、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，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。

一、风险源调查

项目建成投产运行后，可能产生环境风险事故影响的物质包括管道天然气以及天然气火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物（如 CO）。

根据天然气管道工程特点，天然气管道将施河门站至钦工调压站作为一个相对独立的危险单元。因此，确定本项目风险源为施河门站至钦工调压站天然气管线。

天然气组分包括甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷等，其中主要成分是甲烷（由本工程气源组分可知比例为 96.226%），甲烷安全技术说明书（MSDS）见下表；天然气火灾和爆炸伴生/次生污染物 CO 的 MSDS 见下表。

表 4-1 甲烷 MSDS 特性表

标识	中文名：甲烷	英文名：methane; Marsh gas
	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	危险货物编号：21007	UN 编号：1971
	CAS NO：74-82-8	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5
	相对密度（水=1）：0.42	相对密度（空气=1）：0.55
	饱和蒸汽压（kPa）：53.32（-168.8℃）	禁忌物：强氧化剂、氟、氯
	临界压力（MPa）：4.59	临界温度（℃）：-82.6
	引燃温度（℃）：538	闪点（℃）：-188
	爆炸下限（%）：5.3	爆炸上限（%）：15
	燃烧热（KJ/mol）：889.5	
危险性类别	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃爆危险：易燃，具有窒息性
	LC ₅₀ ：无资料	LD ₅₀ ：无资料
	侵入途径：吸入	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
危险特性	危险特性：易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。 当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。工作场所最高允许浓度：前苏联车间空气中有害物质	

	的最高容许浓度 300mg/m ³ 。
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 4-2 一氧化碳 MSDS 特性表

标识	中文名：一氧化碳	英文名：carbon monoxide
	分子式：CO	分子量：28.01
	危险货物编号：21005	UN 编号：1016
	CASNO：630-08-0	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4
	相对密度（水=1）：0.79	相对密度（空气=1）：0.97
	临界压力（MPa）：3.50	临界温度（℃）：-140.2
	引燃温度（℃）：610	闪点（℃）：-50
	爆炸下限（%）：12.5	爆炸上限（%）：74.2
危险性类别	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	燃爆危险：易燃
	LC ₅₀ ：2069mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	LD ₅₀ ：无资料
	侵入途径：吸入	燃烧分解产物：二氧化碳
	危险特性：易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
	健康危害：在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、	

	<p>头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。</p> <p>环境危害：对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。</p>
急救措施	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
操作处置与储存	<p>操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面具），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、实用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>
<h2>二、风险识别</h2> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价适用范围为：有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）的环境风险评价。</p> <h3>（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级</h3> <h4>①危险物质数量与临界量比值（Q）</h4> <p>对照附录 B，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。</p> <p>当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；</p> <p>当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值</p>	

(Q) :

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；
(3) $Q \geq 100$ 。

本项目管线内天然气压力为 4.0MPa，密度约为 25.819 千克/立方，项目管径为 DN600，长度为 26.65km，则管线内天然气贮存量为 194.55 吨，甲烷占比为 96.226%，甲烷贮存量为 187.21 吨。施工期使用柴油，柴油最大暂存量为 0.5 吨，与运营期天然气不同时存在，因此仅计算天然气临界量。

表 4-3 危险物质使用量及临界量

原料用量	最大储存量 t	临界量 t	临界量依据	q/Q
甲烷	187.21	10	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)	18.72
Q				18.72

由计算可知本项目 $10 \leq Q = 18.72 < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 所示，本项目属于城镇天然气管线，在石油天然气行业类别不含相关分类，因此 M 分值为 0，无 M 分类，无需进行后续判定。

同时根据建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)，城镇天然气管线无需编制环境风险专项；不开展专项评价的环境要素，环境影响以定性分析为主；与指南不相符的以指南为准，因此本项目环境风险进行定性分析。

三、风险分析

(1) 生产系统危险性识别

本项目主要为天然气管线输送工程，为储运设施。

本项目天然气在输送时，存在由于发生非正常工况而引发的物料泄漏等事故。在天然气输送过程中，根据输气管道易发事故不同的特点，可将造成事故的危险因素分成以下几类：

①管道腐蚀穿孔

一般管道具有防腐层，使管材得到保护。但是，由于防腐质量差、管道施工时造成防腐层机械损伤、土壤中含水、盐、碱及地下杂散电流等因素都会造成管道腐蚀，严重的可造成管道穿孔，引发事故。

②管道材料缺陷或焊口缺陷隐患

这类事故多数是因焊缝或管道母材中的缺陷在带压输送中引起管道破裂。据江苏输气管道事故统计，约 38% 的事故是由于焊缝、母材缺陷引起的。另外，管道的施工温度与输气温度之间存在一定的温度差，造成管道沿其轴向产生热应力，这一热应力因约束力变小从而产生热变形，弯头内弧向里凹，形成褶皱，外弧曲率变大，管壁因拉伸变薄，也会形成破裂。

③第三方破坏

第三方破坏包括意外重大的机械损伤、操作失误及农业活动等可能，近年来，我国此类事故有快速上升的趋势。

④人为破坏

违法在管道保护区或安全防护区内从事取土、挖掘、采石、盖房、修渠、爆破、行驶禁止行驶的交通工具和机械等活动，造成输气管道破损；不法分子蓄意破坏，在管道上钻孔偷气，盗窃管道附属设备和构件等，都极易引发重大安全，甚至是环境事故。

(2) 向环境转移的途径识别

物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

项目事故情况下，管道泄漏的天然气向环境转移途径主要为管道及

阀门事故泄漏，泄漏后天然气直接进入大气环境，浓度达到极限发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

危险物质向环境转移的途径识别见下表。

表 4-4 项目环境风险及影响途径识别表

危险单元	风险源	作业特点	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
天然气管道	泄漏	常温，4.0MPa	天然气	管道破裂，物料泄漏	大气	管道中心线两侧 200m 范围内居民点	泄漏挥发物、易燃物质火灾甚至爆炸引发的次伴生污染物进入大气

(3) 同类事故调查

①四川达卧线(Φ426×10(9)20 号无缝钢管)1986 年 9 月投产，设计输送脱水的含 H₂S 干天然气。但投产后，脱水装置未运行起来，实际输送的是含 H₂S 天然气，H₂S 含量为 2.57g/m³、CH₄ 含量为 26.83g/m³。从 1986 年 10 月至 1996 年 12 月共发生了 30 次破裂事故，其中 27 次起裂于管道环焊缝。原因是焊接质量差，焊缝错边、未焊透等严重缺陷，加上腐蚀导致焊缝承载能力下降而破裂。

②2002 年 8 月 4 日凌晨，乌鲁木齐市克拉玛依东路一条天然气管道发生泄漏，喷射而出的天然气呈扇形源源不断地冲天而起，达七八米之高。事故的原因是天然气主管道被某施工单位的挖掘机不慎挖破。

③2004 年 10 月 6 日，神木县高新生态农业示范场负责人雇佣人员驾驶装载机，在示范场挖土作业。为防止损坏作业区附近的天然气管道，一名农场工人目测后，在离天然气管道标志桩左侧 5m 左右划定了作业区。在施工快结束时，由于操作不当，一铲将该处天然气管道铲破了 78cm 的口子，致使大量天然气泄漏，造成输气中断 30 小时，直接经济损失 982717.30 元。

④2007年11月6日9时许，“粤中山工8218”轮和“粤祥泰128”轮在海南省东方市近海域施工作业时，挖破海底天然气管道，引起天然气泄漏并起火，造成5名人员轻度烧伤，海南省部分天然气供应中断。

(4) 主要原因分析

①外力影响：加强与管道沿线地方政府、企事业单位和居民的联系，对与管道相关的工程提前预控，按照《关于加强石油天然气管道保护的通知》中“后建服从先建”的原则，消除管道保护带内的各种事故隐患。建立有关管道管理制度，如巡线工巡线责任制等。

②腐蚀：采用优良的防腐层（三层PE）、改进阴极保护措施、加强管道的日常维护和外部环境监测等手段，是防止管道腐蚀的重要内容。

③材料及施工缺陷：在管材方面，工程选用直缝埋弧焊钢管，加强管道的日常维护和外部环境检测等手段，是防止管道腐蚀的重要内容。

④地质灾害：要根据有关地震资料和设计采用的设防烈度，防止地质不均匀沉降和地震对管道造成的破坏。

(5) 敏感点影响分析

天然气管道发生事故时，管内天然气泄漏进入空气，主要危险物质天然气（甲烷）将会对附近居民产生一定的影响，若发生火灾、爆炸事故则会有伴生的CO产生，可能引起管道周边居民中毒。

输气管道所连接的两端站场（或调压站）全部配套有自动监控系统 and 自动在线截断装置，一旦发生风险事故，可在2min内及时关断阀门，最大化缩短泄漏时间，进而有效控制天然气的事故泄漏量。事故状态下，天然气由依托阀门井放空装置集中排放，也可最大化避免事故发生地的天然气（甲烷）逸散及火灾、爆炸事故的发生。

此外，本工程天然气输气管道所经区域均在野外，沿线地势开阔易于扩散，天然气（甲烷）泄漏后经扩散及自然稀释后浓度较低，进而管道周边居民中毒可能性较低。若发生火灾事故时伴生的CO量较少，且

周围居民较少，经距离及大气扩散后，CO 聚积量较小，引发中毒可能性较低。

(6) 次生影响分析

在天然气泄漏事故发生后遇火源发生爆炸和火灾，将伴生 CO、CO₂ 及少量的烟尘等污染物。一旦发生爆炸火灾，其产生的有毒有害气体和燃烧烟尘、颗粒物对区域大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。

四、风险防范措施

(1) 选址、选线原则：

根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）中的线路选择要求，结合本工程线路所经地区的地形、地貌、生态环境、交通、人文、经济、规划等条件，在线路走向方案选择中主要遵循以下原则：

①高压管道路由布局应服从城市建设总体规划，尽量处理好与城市重要建构筑物等设施的关系；

②在满足天然气输送工艺要求的前提下，线路力求顺直以节省钢材和减少投资；

③尽量依托现有公路，以方便管道的运输、施工和生产维护管理；

④选择有利地形，尽量避开施工难段和不良工程地质地段如软土和积水、浅水地带、滑坡、崩塌、泥石流等，避开或减少通过城市人口、建构筑物密集区，减少拆迁量；

⑤线路应避开城镇规划区、矿区、水利工程及地下通信线缆等工程设施，必须通过时应考虑其相互影响和规划发展；

⑥选择线路走向时，尽量避开居民区以及复杂地质段，以减少由于天然气泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民的危害；

⑦大中型河流穿跨越的河段选择应服从线路的总体走向，线路局部走向应服从穿跨越河段的需要；

⑧结合所经农田、水利工程规划及城镇、工矿企业、铁路和公路的

规划，尽量避免管道线路与之发生矛盾；

⑨线路尽可能避开高烈度地震区、沙漠、沼泽、滑坡、泥石流等不良地质地区和施工困难地区；

⑩管道不宜进入城市现状和规划发展的中心地带，如商业中心和文化中心等。

(2) 管道布置安全防范措施：

输气管道通过的地区，应按沿线居民户数和（或）建筑物的密集程度，划分为四个地区等级，并依据地区等级做出相应的管道设计，其地区等级划分和边界线距离的防火间距应按《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020版）执行，并采取行之有效的措施，确保天然气安全通过。

(3) 管道防火间距及安全距离：

管道路由安全距离严格按照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020版）执行。

输气管道设备选型和安全设计：输气管道可选用的钢管和管道附件应根据强度等级、管径、壁厚、焊接方式及使用环境温度等因素，对材料提出韧性要求。输气管道在选材和阀门设备方面满足设计标准要求。

根据国内报道的燃气管道事故，有相当一部分是由于燃气管道附近进行其他地下工程施工时，对邻近燃气管道设备未采取充分保护措施而受到损坏或隐患所造成。因此，敷管结束后，必须沿敷管位置设置明显的警示标志，并附天然气公司的联系电话和报警电话，以方便其他施工单位报告，及时采取安全保护措施。

输气管道配置管道检漏和抢修设备，能快速、准确地发现漏点，并能及时地进行处理。线路截断阀采用蜗轮传动式全通径全焊接球阀，可进行压降感测和压降速率关闭值的设定，在管道运行事故压降速率超过标准要求，直接启动线路截断阀。

(4) 管道防腐及阴极保护：

①本工程线路管道（包括冷弯管）全线采用常温型加强级三层 PE

防腐层，热煨弯管采用改性环氧玻璃钢方式进行防腐；

②线路管道采用热收缩带进行补口，干膜施工工艺；

③线路管道采用强制电流法进行阴极保护，施工建设期间全线采用牺牲阳极法进行临时阴极保护；

④采用固态去耦合器+锌带的方式进行交流干扰及强电冲击防护，直流干扰防护需根据管道建成后的测试结果进行。

(5) 自动控制设置：

管道前后的调压站和门站设置站控系统 SCS，通过通信系统将各站场的工艺参数及设备工作状态上传到调度中心进行集中监控和管理。调度中心具有天然气管网生产运营调度控制、应急指挥，兼具内部生产、调度、输气工、加气工、巡线工等各工种培训功能。

(6) 火气检测与报警系统：

为保障人身安全和生产安全运行，预防火灾、爆炸和人身事故的发生，在管线进出站区、阀门等能发生可燃气体泄漏的地方，设置防爆可燃气体检测仪，对可能发生可燃气体泄漏的地方进行监测并上传信号至可燃气体报警控制器，同时将报警信号上传至站控系统，报警控制器设置在仪表值班室内。当可燃气体检测仪探测区域燃气泄漏浓度达到爆炸下限的 20%时，发出可燃气体泄漏报警，经人工确认后触发按钮。

(7) 施工阶段的事故防范措施：

①严格保证各类建设材料的质量，严禁使用不合格产品；

②施工过程中加强监理，确保涂层、管道接口焊接等工程施工质量；

③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

④建立施工质量规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录；

⑤建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段；

⑥进行水压试验，严格排查焊缝和母材缺陷；

⑦选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作；

⑧柴油桶应密闭存放，防止密封不严导致柴油泄漏，污染土壤和地下水。

(8) 运营期管理措施:

本工程管道设计压力为 4.0MPa，为确保下游的安全运行，压力控制系统采用安全切断阀+监控调节阀+工作调节阀的设计方案。安全切断阀和监控调节阀采用动力式结构，工作调节阀采用电动调节阀。

①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀；

②每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

③每年检查管道安全保护系统（如截断阀等），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；

④在公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清；

⑤加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；

⑥对穿越河流等敏感地段的管道应每三年检查一次；

⑦在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全。

(9) 敏感点防范措施

为防止天然气管道项目事故时对管道沿线周边居民造成影响，应对管道中心线两侧 200m 范围内有居民点处的管段加强风险防范，具体措施要求如下：

①施工过程中，加强工程监理及环境监理。管道焊缝采用 100%射线探伤 100%超声波探伤，确保焊口质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员的水平，加强检验手段；制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

③选择有丰富经验的单位进行施工，并有优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

④加强《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的宣传力度，普及天然气管道输送知识，提高近距离人口集中区居民的安全防护（管道

防护和自我保护)意识,发现问题及时报告;制定近距离居民点的专项事故应急预案。

⑤投运后,定期进行管道壁厚的测量,对严重管壁减薄的管段,及时维修更换,避免爆管事故发生。

⑥每半年检查管道安全保护系统,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。

⑦加大巡线频率,提高巡线的有效性;定期检查管道施工带,查看地表情况,并关注在此地带的人员活动情况,发现对管道安全有影响的行为,应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

⑧若因安全事故引发有毒有害物质泄漏时,应及时通知上级进行事故救援工作。并在居民区进行实地监测,若污染物超标应确定污染影响范围,及时撤离超标范围内居民。

五、突发环境事件应急预案编制要求

1、应急培训与演练

(1)加强应急救援人员的培训:一是积极参加市、区有关部门举办的专业培训;二是公司内部组织消防学习和培训,使应急救援人员熟练按抢险预案进行应急救援;三是加强员工应急响应的培训和教育,明确应急救援时该在什么岗位?该做什么?四是对周边单位及人员进行应急响应知识的宣传和教肓,确保财产和人员的安全。

(2) 演练计划

①演练组织。演练组织由应急抢险指挥部负责组织实施。

②演练范围和频次。每年进行 1—2 次火灾和设备事故演练,使应急人员明确自己的岗位,熟悉应急救援操作规程及实施救援措施,将损失降到最低。应急工作结束后,应急救援小组要认真核对参加应急的人数,清点各种应急机械与设备、监测仪器、个体防护设备、医疗卫生设备和药品、生活保障物资等。现场应急救援小组应整理好应急记录、图纸等资料、核算应急发生的费用,并及时组织参加应急的部门与人员进行总结分析,写出应急总结报告,在规定时间内上报相关部门。

2、突发环境事件应急预案

根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发【2023】7号）规定，企业应当落实环境安全主体责任，在建设项目投入试生产或者使用前，按照相关规定编制环境应急预案，并报当地生态环境局备案。

突发环境事件应急预案可由企业自主修订或委托相关专业技术服务机构修订。委托相关专业技术服务机构编制的，企业应指定有关人员全程参与。建设单位按照以下步骤制定环境应急预案：

①成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

②开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析种类事故演化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

③编制环境应急预案。合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与当地突发环境事件应急预案的衔接方式，形成环境应急预案。修编过程中，应征求员工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

④评审和演练环境应急预案。建设单位组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。

评审专家一般包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

⑤签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

3、区域联动

(1) 与青宁线突发环境事件应急预案联动

根据建设单位提供的相关资料，项目管线与中石化青宁线共用市政

廊道，项目位于青宁线西侧，因此本工程在发生突发环境事件时可与该条管道的突发环境事件应急管理及处置要求形成联动，依托中石化青宁线应急预案中的相关应急管理、组织救援力量等进行环境风险事故的应急处理处置。

(2) 与当地政府应急预案的联络和联动

本工程环境风险事故发生后，须根据应急类型、发生时间和严重程度，向当地政府公安、消防、环保、卫生等部门通报事故情况，及时启动与淮安区突发环境事件应急预案的联动。

(3) 外部应急救援

本工程投运后，还应建立项目运营单位与国家及地方相关机构的联动关系，维持应急响应的电话网络和传真网络随时可用，确保应急状态下信息传递畅通。应急电话网络和传真网络信息的更新要及时，并以附件的形式附在预案的后面，并保存在各级应急指挥系统内。

六、结论

项目涉及危险物质主要为天然气，在贮存及运输过程中均存在一定危险有害性，引起危险物质事故泄漏，遇明火引发火灾、爆炸伴生/次生污染物排放及中毒。由于输气管线是全封闭系统，沿线埋地敷设，在穿越地表水管段管顶埋深距河床稳定层以下 1.2m，使其不会与管线穿越的河流水体之间发生联系，如发生事故，天然气泄漏也不会溶于周围地表水体，因此不会对地表水体造成影响。

由于天然气是一种气态物质，具有多种组分。在正常输气的情况下，采用密闭输送，管网各连接部位也采用密封连接，基本不会有气体泄漏。因此，在正常运行时，若不存在密封不严或操作失误的问题，不存在对地下水环境产生影响的污染源，不会影响沿线区域地下水水质。若天然气发生泄漏，由于天然气中气体成分均为不溶于水物质，基本不会对地下水质量造成污染影响。

综上所述，项目营运过程中存在着一定的环境风险，但只要加强管理，建立健全相应的风险防范管理、应急措施，并在设计、施工、管理及运行中认真落实环评报告中提出的措施和相关安全生产管理规定、消

	<p>防规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定，则其运营期的环境风险可防控，并且其环境风险事故隐患可降至可接受程度。</p> <p>八、电磁辐射</p> <p>本项目运营期不存在电磁辐射的相关设备，无相关影响；施工期使用的探伤设备不在本次评价范围内。</p>
<p>选址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>项目选址符合淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）、淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035），综合考虑中心城区环城高压燃气管网建设、项目投资、场地建设条件等因素，推荐选址方案一：管线路由长度 26.65km，起点施河门站、终点钦工调压站，途经淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇。</p> <p>苏北灌溉总渠及生态公益林、淮河入海水道涉及生态空间呈条带状，走向总体呈东西走向。本项目高压燃气管道，是一条总体呈南-北走向的线性基础设施，与苏北灌溉总渠及生态公益林、淮河入海水道正交跨越，项目无法避让淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林。本项目不占用江苏省国家级生态保护红线，本项目涉及占用生态空间管控区域不可避让论证报告已编制完成，淮安市淮安区人民政府组织相关部门论证，并由淮安市淮安区人民政府向江苏省自然资源厅提交了《关于淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目涉及生态空间管控区域不可避让论证意见的报告》，占用生态空间管控区域合法可行。</p> <p>项目施工过程中应严格限制施工作业区域，施工现场不设置混凝土搅拌站，施工临时场地尽可能布置在施工作业带范围内，不得向淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林范围内排放污染物。施工期生产废水经处理后回用，施工人员生活污水依托所租用民房，施工临时占地不涉及生态空间管控区。</p> <p>本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）中洪水调蓄区和生态公益林的管控要求，在采取相关保护措施后，</p>

对淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林主导生态功能影响较小。

环境影响程度分析：项目为高压燃气管道工程，运营过程中无废气、废水、噪声、固废排放，对周围的大气环境、水环境、声环境影响较小。项目施工期对周边生态有一定影响，但在施工期结束后已基本恢复；运营期间对生态环境基本无影响，因此对生态环境影响较小。

因此，本项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1、施工期生态保护及防范措施</p> <p>1.1 基本农田保护措施</p> <p>项目用地临时占用永久基本农田；项目施工产生的施工废水、生活污水按规定处理，不得排入永久基本农田；施工人员不得对永久基本农田的作物进行破坏、收割等。管道施工中要做好表层土壤保护，分层剥离、临时堆置于管道施工作业区管沟一侧的临时表土堆置区、施工结束后用作回填复耕用土，及时复垦，恢复土地原有耕作功能。</p> <p>1.2 动植物保护措施</p> <p>(1) 各类临时用地均应布设在管线用地范围内，严禁施工人员在施工区外进行植被采伐、破坏，严禁捕猎野生动物，如发现有珍稀保护野生动植物，应及时上报，采取避让等措施。</p> <p>(2) 施工临时设施在工程完工后应尽快复垦利用和恢复植被等，生态恢复与绿化应采用当地物种，禁止引种带有病虫害植物，禁止引种外来入侵物种。</p> <p>(3) 开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对进行施工工作的相关人员进行相关教育，包括生物多样性和科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。</p> <p>(4) 施工活动尽量安排在枯水季节，施工结束后尽快恢复河道功能。</p> <p>1.3 生态空间管控区保护措施</p> <p>(1) 严格落实采用定向钻穿越生态空间管控区淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的施工工艺，施工区域定向钻出入口远离生态空间管控区。</p> <p>(2) 施工期废水和固废禁止排入生态空间管控区。</p> <p>1.4 景观生态保护措施</p> <p>(1) 施工场地应合理、有序。尽可能保持工程区域自然景观的天</p>
---------------------	---

然性特点，少留人工斧凿的痕迹。

(2) 临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

1.5 水土保持措施

(1) 工程措施

施工前，工程对施工场地占用耕地等需进行表土剥离，剥离表土堆置临时堆置于管道施工作业区管沟一侧的临时表土堆置区，后期用于恢复迹地覆土。

(2) 植物措施

工程施工结束后，恢复地表植被。

1.6 管理措施

直埋管线采用分段施工，尽力缩短施工周期，避开雨日施工；加强工程开挖、填筑土石方的运输管理；加强水土保持意识教育；控制施工范围，禁止对土石方乱弃乱倒行为；严格按照设计布设相关临时措施，并设置安全警示标志；保护好表层土；做好施工后的恢复工作。

详见生态专题。

2、施工期大气治理及防范措施

2.1 施工扬尘

本项目在土石方挖掘、物料的装卸和运输过程，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，也会对附近区域带来不利的影 响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如洒水，保持湿润，及时外运等。在线路的两侧应设有围挡装备，房屋建筑要实行封闭式施工以防止扬尘的扩散。

为了减少施工扬尘和粉尘对周围大气环境的影响，工程建设单位应做到：

(1) 施工现场经过道路、居民密集地区，其边界应设置高度 2.5m 以上的围挡，围挡底端应设置防溢座，对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

(2) 土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需

进行排水、降水等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(3) 施工过程中使用石灰、砂石材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储或者设置围挡或堆砌围墙。

(4) 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则定期洒水降尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 进出施工现场的物料、渣土运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

(6) 施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设沙子、细石或其他功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施，来保持路面清洁，防止机动车扬尘。施工场地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(7) 施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

通过以上措施后，可将施工期扬尘影响降低至最低程度。

2.2 管道焊接防腐及补焊作业废气

本项目管道补焊、焊接防腐过程中将产生少量焊接烟尘、喷砂粉尘与有机废气（以非甲总烃计），以无组织形式逸散。由于项目施工分段进行，施工周期较短，且施工现场较为空旷，有利于空气的扩散，在采取必要的防护措施后，焊接防腐废气对周围环境空气的影响较小。

2.3 施工机械、柴油发电机组和车辆排放的尾气

在施工现场所用的设备、柴油发电机组和车辆中，主要以柴油、汽油为动力，运输车辆、柴油发电机组和施工机械运行过程中排放的燃油尾气，其主要污染物有 CO、NO₂、非甲烷总烃以及少量烟尘等。施工机

械设备、柴油发电机组和车辆排放的燃油尾气会导致施工区域环境空气质量下降。燃油尾气的特点是排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，对其不加处理就可达到相应的排放标准，对环境空气质量的影响相对较小。

2.4 管道空气置换废气

本项目燃气管道投运前采用氮气对管道内空气进行置换。产生的废氮气无组织排放，产污量小，不会对大气环境造成较大影响。

3、施工期水治理及防范措施

3.1 生活污水

本项目全线不设施工营地，施工期生活污水经附近农户化粪池处理后用作农家肥，不外排，对周围地表水体环境影响较小。

3.2 清管试压排放的废水

管道工程分段试压前应采用清管器进行清管，并不应少于两次。清管扫线的合格标准，管道末端排出的水必须是无泥沙、无铁屑的洁净水，清管器到达末端时必须基本完好。

根据国内其他管线建设经验，管道试压废水经沉淀后可重复利用，对外环境不会产生大的影响。本项目管道试压废水经沉淀处理后回用于下一段管道试压重复利用，或施工后期迹地恢复绿化洒水，不会对外环境产生明显影响。

3.3 场地清洗废水

本项目施工过程中，各种施工机械设备洗涤和施工现场清洗、建材清洗等会产生废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙，虽然污水量较小，也会给周围水体带来一定影响。对这部分污水，应建立临时性的隔油池和沉砂池，清洗废水经隔油沉淀后可用于场地洒水抑尘和车辆清洗。

3.4 管理措施

通过对施工弃渣、施工人员生活垃圾妥善处置，对施工材料堆放严格管理，及时填埋开挖土方，加强穿越河流的施工管理，工程施工过程中造成的水环境影响程度将降至最低。

4、施工期噪声治理及防范措施

施工机具作业噪声对周围环境有一定影响，但由于工期较短，影响有限。施工单位应当在开工十五日前向当地环境保护行政主管部门申报本项目施工场所、期限、噪声值以及所采取的防治措施。为尽可能地防止其污染，在施工的过程中，应严格执行《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修正版）中的环境噪声污染防治规定。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的第2.2条，本项目必须在施工场地边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。本项目施工期间所产生的噪声绝大多数超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位和项目施工单位必须按照《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年修正版）中的环境噪声污染防治规定，规范施工行为。建议施工单位采取以下适当的措施来减轻其噪声的影响。

（1）施工噪声防治措施

①施工单位应选用低噪声机械设备或带消声设备；注意机器保养和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平；应尽可能把施工机械设置于影响最小的地点。

②合理安排好施工时间与施工场所，严禁高噪声、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业；高噪声施工机械运行尽量避开居民休息时间，夜间（20：00~次日8:00）和午间（12：00~14：00）不得进行施工，若因特殊需要必须连续施工作业的，必须向县级以上人民政府或有关部门申请得到批准，同时采取有效的污染防治措施，并且必须公告附近居民。

③高噪声作业区应尽量布置在无村庄一侧，例如，采用振捣棒施工时，场地应布置在无居民区或居民区远离河岸的一侧，避免噪声对居民的影响；对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔声维护结构；将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

④施工单位应尽量避免高噪设备同时运转，调整高噪设备同时运行

的台数。同时为减少高噪机械设备对本项目施工人员造成的影响，可考虑轮流作业、佩戴耳罩等措施，降低噪声危害，保护身体健康。

⑤施工运输车辆进出场地尽量安排在远离路两侧的民宅敏感点及学校；施工运输车辆经过村庄时应减速慢行。

(2) 敏感点处噪声防治措施

为了减少施工期噪声对敏感点的影响，建设单位应采取噪声防治措施。

①建设单位应尽量采用低噪声设备，或选择带消声设备；注意机器保养，使设备在良好的状态下运转。

②严格控制作业时间，严格执行当地政府控制规定，在夜间（20:00~次日 8:00）和午间（12:00~14:00）不得进行施工，若因特殊需要必须连续施工作业的，必须向县级以上人民政府或其有关部门申请得到批准，同时采取有效的污染防治措施，并且必须公告附近居民。

③合理安排施工场所，将高噪声、高振动的设备布置在无居民或居民区远离的地方进行施工。

④对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔声维护结构；将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

⑤加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化强化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行检查，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

⑥距离施工区较近的敏感点侧应加装隔音板等措施，减少对敏感点的影响。

施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5、施工期固体废物治理及防范措施

5.1 生活垃圾

生活垃圾经收集后，可就近送往环卫部门指定地点，经妥善处理

不会产生二次污染。

5.2 工程弃土/弃渣

根据项目申请报告及施工方案，本工程土石方开挖总量 179835.48m³，回填方总量 177157.26m³，弃方量 2678.22m³。本项目不设置弃渣场，多余土方 2678.22m³ 运往政府指定消纳场回填处理，项目不在生态保护管控区域等敏感区内设置临时用地、排放弃渣、淤泥等。

5.3 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生的废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有偿清运。

5.4 泥浆

定向钻施工过程中会产生泥浆，泥浆收集后委托有处理能力的单位处理，处理单位通过槽车清运。

5.5 清管废渣

清管废渣产生量较少，收集后委托环卫部门处理。

通过上述措施，固体废物对外环境影响较小。因此，上述固体废物防治措施可行。

6、施工期地下水环境保护措施

(1) 工程施工期产生的生活污水不得向地面随意泼洒，影响地下水水质。

(2) 加强对施工活动的管理，对施工过程中产生的废物收集并妥善处理，严防对地下水产生影响。对油类污染物，应该在施工过程中严格进行控制，尽量减少油类污染物的泄漏。同时，一旦出现较大面积的污染，应及时截断污染扩散途径，使油类污染物在原地净化处理，尽快排出污染源。

(3) 在管道埋设时，对于细砂、亚砂土底层，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。

(4) 保护潜层水与孔隙承压水建议管道施工应避免在居民区地下

	<p>水开采井及其补给区，尤其应避免集中供水机井，如果不能避免应采取以下措施减少水环境影响：</p> <p>①尽量选择在枯水期施工；</p> <p>②严格执行地方河道管理有关规定，尽量减少对堤坝等水工设施的影响；</p> <p>③禁止向水体排放一切污染物；</p> <p>④严禁向河道排放管道试压水；</p> <p>⑤严禁在河流两堤外堤角以内建立施工营地和施工临时厕所；</p> <p>⑥在穿越河道、水塘的两堤不准给施工机械加油或存放油品油罐，不准在河流主流区和漫流区清洗施工机械或车辆。机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油；</p> <p>⑦严禁将两岸施工现场的洒落机油等污染物落入河流；</p> <p>（5）备用柴油发电机柴油密闭桶装，专人保管，放置区域做好防渗处理，避免柴油外泄污染地下水。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露；应加大环境敏感区段的巡线力度，避免发生火灾及爆炸事故等。</p> <p>详见生态专题报告。</p> <p>2、大气污染治理及防范措施</p> <p>本项目管道运行过程中无废气排放，不会对外环境产生影响。</p> <p>非正常工况下的天然气放空采用放空立管进行冷放空，利用高空疏散减少天然气排放的安全危害和环境污染；放空设施设置有密封良好的双阀控制，放空时通过调节阀控制排放速度，进一步确保放空期间的安全性，有利于减小环境影响。</p> <p>在采取科学、合理的废气污染防治措施的前提下，本工程投运后阀门井废气影响可控制在较低水平，因此所采取的环境空气污染防治措施可行。</p> <p>3、废水污染治理及防范措施</p> <p>本项目管道运行过程中无废水排放，不会对外环境产生影响。</p>

4、地下水环境保护措施

管道营运期间，由于阀门、法兰泄漏；撞击或人为破坏等造成管道破裂而泄漏；由于自然灾害而造成的破裂泄漏等天然气泄漏事故，可能对管道沿线地下水产生一定的不利影响。因此，应采取必要的预防措施以降低管道事故发生概率。

(1) 管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量。

(2) 对管道采取防腐措施和定期防腐检测。根据管道所通过地区土壤的理化性质和地质条件，采取不同的防腐措施；运行过程中，定期发送检测球，对管道壁厚及焊缝的情况进行监测，尽早发现管线存在的问题。

(3) 做好预防突发性自然灾害的工作，加强与水文气象、地震部门的信息沟通，制定有关应对措施。

(4) 加强对岗位操作人员的教育培训。

(5) 管道上方禁止新建、扩建公路交叉、管道交叉、通信及电力电缆交叉等。

(6) 设立管道安全防护带。管道安全防护带内禁止挖沟、取土、采矿盖房、建打谷场、蔬菜大棚、饲养场、猪圈等其他构筑物，禁止种植果树（林）及其他根深作物、打桩、堆放大宗物资及其他影响管道巡线和管道维护的物体。

(7) 防护工作需与工程建设同步进行。

(8) 管道穿越区段阀门井应定期检查，发现问题及时修复，防止事故发生。

地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点，因此在地下水环境保护工作中最重要也是最有效的方式便是防止地下水污染。防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。在非正常状态下，应快速找到污染源，控制污染源，并阻断污染物在地下水中的传播路径。

5、噪声污染治理及防范措施

运营期噪声污染主要为天然气流动噪声，管道均为地下管道，因此

对声环境影响较小。

非正常情况下放空噪声措施：鉴于阀门并非正常放空噪声具有突发性，并且其影响在短时间内相对较大，本次评价建议建设单位合理规划放空时间，避免夜间和休息时段放空，在计划性放空前做好与周边居民的沟通解释工作，尽量减少放空作业对居民生活的干扰；在发生事故放空时，条件允许的情况下也应及时向周边居民进行解释，并积极配合地方政府做好安抚工作，将放空噪声对居民生活的影响降至最低程度。

6、固体废物污染治理及防范措施

项目天然气管道运行过程中，不产生固废，不会对外环境产生影响。

7、环境风险污染治理及防范措施

7.1 环境风险防范、减缓措施

(1) 设计阶段

设计阶段严格执行《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）等现有的标准、规范、法规，采取相应的工程防火、防雷、消防措施，设置安全距离、防火间距等。

工艺设计和设备选型方面，按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2020）、《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》（CJJ/T250-2016）、《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T21447-2018）、《埋地钢质管道阴极保护技术规范》（GB/T21448-2022）、《管道外防腐补口技术规范》（GB/T51241-2017）等文件相关要求，因地制宜地选择合适的穿越方式进行管道敷设，选择优质管材，并进行防腐设计，采取管道线路阴极保护，并设置警示标志等。

应加强与其他交叉和穿越工程设计单位、主管单位之间的配合沟通，做好衔接交叉、穿越部分的协调，减少设计误操作，确保项目总体设计质量为优。

(2) 施工阶段

①管道建设单位应对管道安全负责。施工期间，明确工程管理职责，加强对采购、施工、监理、验收等环节的管理。

②建立施工质量保证体系。焊接管件的个数、长度、焊接人、生产厂家等都要有详细的记录，资料要保存详细、齐全并备案保存；材料焊接、无损探伤严格执行《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）2020版、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》的要求；一旦发现管道损伤（包括防腐层、管材的损伤），要做好补口工作，补口质量要达到要求；管道施工必须按照设计要求进行压力试验，经压力试验合格后方可投入运营。

③选择有资质、施工经验丰富的施工单位，委托有资质的施工监理单位对施工期施工质量进行全程监督，避免施工误操作或质量问题；并加强对施工人员的劳动安全卫生、环境保护教育，避免事故的发生以及对环境的人为破坏。

④施工完毕后应根据城镇燃气管道线路工程施工及验收规范和其他相关规定，由具备检验资格的单位按相关验收规范、规定，对工程质量进行监督检验。

⑤施工前应制定详细的施工组织计划和安全预案，选择有相应丰富经验的施工单位、施工技术人员，并尽量在地方政府职能部门指导下、与周边民众充分沟通的前提下进行施工，施工过程中严格按照施工组织设计计划实施，一旦出现事故立即启动预案，按照预案中相应的应急办法及时处理处置。

⑥施工后期进行植被恢复时，在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，不得种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。

（3）运行阶段

①遵守管道运营管理操作规程、安全管理规章制度和技术操作规程，在生产指挥系统的统一调度下安全合理地运行。

②管道输送的天然气气质必须符合《天然气》（GB17820-2018）的要求，否则不得进入管道输送。

③定期清管，排除管内污物和积液，防止腐蚀，特别是在投产的初期阶段应引起重视。

④制定燃气管道泄漏检查计划，及时处理在日常运行中发现的问题，及时调整泄漏检查计划以及人员和设备配置等。本项目高压管道每年泄漏检查不得少于1次。定期采用设计明确的X射线探伤、全自动超声波探伤等先进无损检测技术对埋地管道进行检测。

⑤对各类标志标识加强维护管理，三桩及警示牌等。

⑥根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》要求，管道企业应当建立、健全管道巡护制度，配备专门人员对管道线路进行日常巡护，管道巡护人员发现危害管道安全的情形或者隐患，应当按照规定及时处理和报告；定期对管道进行检修、维修，确保其处于良好状态；在管道线路中心线两侧各5m地域范围内，禁止进行挖掘施工、修建其他建构物等；未经管道企业同意，其他单位不得使用管道水工防护设施、管道附属设施。

结合本项目工程内容，根据项目申请报告等资料给出的本工程管道与其他各类设施之间的设计位置关系，本项目与其他各类设施之间的距离符合相应的规范和设施主管部门要求。本次评价建议管道周边后续如有规划相关建构物、基础设施时，应进行距离控制以满足相应标准、规范要求。

8.2 主要风险源风险监控、应急监测要求

(1) 风险源监控

本项目应设置天然气管道监控系统，对其生产运行实行远程监控、统一调度和经营管理。一旦风险源监控系统监控到发生泄漏事故，系统发出报警并判断事故发生位置，迅速关闭事故段两端线路截断阀以切断气源，依托事故段两端站场/调压站的放空立管排放。

(2) 应急联动措施

1) 事故预警、快速应急监测及人员疏散安置

一旦发生天然气管线泄漏事故，应在最短时间内有序实施事故预警响应、应急处理处置和人员疏散及安置。

①发现管道天然气泄漏后，迅速切断泄漏源（如关断事故段上下游线路截断阀）；根据事故类型、事故影响程度初步判断事件等级并迅速

启动相应的应急预案，并根据等级上报上级职能部门。

②各现场应急小组成员在接到通知后配备相应个人防护设备，迅速赶至事故现场。应急处置人员采用防爆工具堵住泄漏源，降低局部的泄漏气体浓度，预防火灾爆炸事故的发生；现场应急警戒人员设置警戒带、树立危险警示标志等隔离危险区域，严禁闲杂人员和车辆进入危险区域，并维护事故地周边治安秩序，尽量不影响交通畅通。

③现场应急监测组（或委托有资质单位）立即赶赴现场，根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）要求，根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案，如发生天然气泄漏事故时监测甲烷、如发生火灾、爆炸事故则还需监测 CO 等，包括在特别是主导风向下风向设控制点以及上/侧风向设对照点，监测频次根据现状污染状况确定，事故刚发生时增加监测频次，待摸清污染变化规律后可适当减少监测频次。根据应急监测结果，编制环境风险事故报告，确定发生的环境风险事故的影响程度、影响范围等。

④根据事故影响程度、持续时间、影响范围等，制定撤离方案，及时通知相关社区或村委组织潜在危害范围内人员撤离现场。撤离的方向应为事故时风向的侧风向、上风向，并组织人员做好防护后（如佩戴防护面具、湿毛巾/衣物捂住口鼻等）再进行有序地撤离至安置场所（如广场）。

2) 应急物资、人员管理

应急物资包括个人防护物资、应急现场处理处置物资、救援抢险应急物资及消防器材等，本项目依托两端站场配备的应急物资，用于事故初期的控制。

综上，企业输气管线严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）2020 版与《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》（CJJ/T250-2016）要求进行施工，并通过合理选线，提高施工质量、保证气质、加强沿线居民的宣传教育等措施后，其发生事故的概率很低，相应的环境风险也较低。

9、运营期满后环境保护措施

本工程为城镇天然气管道工程，设计使用年限，需定期对管道运行

状况进行评估，其各项指标能满足相应标准规范要求的，可继续使用。如经评估管道已不具备继续使用的条件，则根据运行期满后的现行法律法规、标准规范及地方国土空间规划要求，采取拆除或就地弃置的方式进行处置，并对管道沿线进行地貌及生态恢复。

应综合考虑法律法规、标准规范、安全环保、处置成本、土地规划等因素，制定报废管道处置方案。报废管道处置方案宜包括工程概况、依据及执行标准、处置方式确定、处置技术要求、土地处置、费用概算、HSE 管理、项目组织及进度等内容。

报废管道处置前宜收集如下管道资料：

(1)管道基础资料：管径、材质、壁厚、防腐层种类、防腐层厚度、管道起止点、管道路由等信息以及管道穿跨越资料。

(2)管道运行资料：输送介质、输送温度、输送工艺、清管情况、换管情况、管道变径等信息。

(3)管道完整性资料：最近一次管道内外检测情况、高风险管段识别与评估情况等信息。

(4)管道扫线封存资料：管道是否扫线、扫线方式、扫线时间、扫出率、残留物数量、结蜡厚度及分布状况、封存时间、封存方式等信息。

(5)管道的占压情况：占压位置、占压方式、占压数量等信息。

(6)管道图纸资料：走向图、水系图、高程图、影像图等信息。

(7)其他资料。

方案审查宜邀请管道运行单位、施工单位、环境保护部门、地方政府部门等代表参与。

报废处置方案审查后应向县级及以上地方人民政府主管部门备案。

常用的报废管道处置方式包括拆除和就地弃置两种，其中就地弃置管段应将残留物清理至规定要求，再根据需要进行分段隔离或注浆填充处置；拆除管段宜先进行残留物清理，再进行拆除。

本工程属于国家基本农田段的管段，宜采用拆除的方式处置。管道拆除前，应进行残留物清理，残留物清理措施应根据管道输送介质、清管情况、扫线方式、残留物情况等制定。残留物清理的方法包括通球扫

	<p>线、蒸汽吹扫、化学清洗等。残留物清理应达到内壁无油无蜡、无积液、可燃气体检测满足火焰切割条件的洁净程度。残留物清理完成后应在管道两端及至少一个中间部位进行效果验证，中间部位宜选择在管道的相对低点。残留物清理时管道压力不应超过管道停输前允许的最大运行压力。残留物清理期间产生的固废、液废应进行集中收集并规范处置。</p> <p>管道及附属设施的拆除涉及土方开挖、管道切割、吊装作业、管件运输等环节，拆除前应对施工可能存在的安全环保风险进行识别与分析，并制定有效的控制措施。埋地管道管沟开挖时应根据土壤类型、土壤含水量等情况，在满足安全及施工方便的前提下，宜减少施工工程量。管沟开挖前应确定管道位置及埋深，采用机械方式进行开挖，挖至露出管顶，挖土堆放在管道施工作业带的另一侧，堆土满足临时作业的安全要求，种植土应单独堆放，并原位回填切管位置，可人工开挖，开挖尺寸应满足施工安全要求。天然气管道切割时，应先采用机械切割方式进行切割，在确认可燃气体浓度满足火焰切割要求时，可采用火焰进行细分切割，切割后的管段长度应不大于 12m，否则需进行强制通风直至满足火焰切割要求。管道切割期间应对可燃气体浓度进行监测。拆除的管道应进行无害化处置。管道拆除后应对地貌进行恢复。</p>
其他	<p>一、环境管理与监测</p> <p>1、环境管理</p> <p>项目环境管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、初步设计、施工期和运营期必须遵守国家、地方的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。</p> <p>环境管理计划制定机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及资金投入和来源等内容。在项目施工期和运营期，接受地方生态环境主管部门的监督和指导，并配合生态环境主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。</p> <p>本项目实行建设单位负责制，由建设单位委托设计及组织施工及建</p>

成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，同时负责向生态环境主管部门编报污染监测、生态恢复及环境指标考核报表，及时将生态环境主管部门的要求下达至具体实施部门并监督执行。

环境管理内容：

(1) 环境管理目标

通过对项目的可研、设计、施工、运行实行有力的环境管理，贯彻执行环保法规，正确处理发展生产和保护环境的关系，将项目可能造成的环境影响减小到最低程度，使项目排污达到相应标准，控制建设区域环境质量下降，确保工程项目实现社会、经济和环境效益的统一。

(2) 管理内容

项目环境管理包括对项目可行性研究、初步设计、施工、营运期实行全过程规划和管理。

(3) 可行性研究阶段

在项目可行性研究阶段，建设单位的环境管理工作主要是负责提供项目的环境影响报告表和环境管理计划，并报请生态环境主管部门审批。

(4) 设计阶段

在项目初步设计阶段，设计部门应将环境影响报告表中提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施进行方案审查，及时提出修改意见。

(5) 施工、设备招标阶段

在项目施工和设备招标阶段，建设单位应向承包商提出施工期和采购设备的环保要求，并列入招标内容。承包商应选择有较高资质，环保管理水平高、环保业绩好的单位。

承包合同中应明确环境保护内容，中标后应编制详细的环保实施方案，并连同施工计划一起呈报项目经理部及有关生态环境主管部门，批准后方可实施。

(6) 施工阶段

项目经理部门应对施工过程实施强有力的管理，保证按设计要求施工，防止因施工不当导致运行期出现环境问题，同时防止施工过程对环境产生不良影响。认真执行环境监理制度，聘请有资质的单位对工程施工进行监理。

(7) 竣工验收阶段

风险防范设施、废气治理措施和噪声防治措施、场区绿化等配套环保设施必须经验收合格后，方可投入使用。

(8) 运行阶段

配置相应专职环保管理人员，负责其运营期的具体环境管理工作，保证处理装置在工程可行性和初步设计阶段的设计指标范围内正常运行。本项目可能发生风险事故，结合自然条件、环境状况、地理位置等特点，借鉴其他类似工程的经验，制定本项目的风险处理方案和应急预案。首先确定本项目的风险事故，通过正确区别和评价事故的危害，制定相应的应急措施，将风险影响降到最低程度，最大限度地保护当地居民及其财产、周围环境少受或不受影响。

2、环境监理

(1) 大气

管道施工中，重点监理施工过程中产生的粉尘是否达标。施工场地和沿线应定时洒水，粉状物料、开挖的土方堆放必须有苫布覆盖及洒水降尘，周围设封闭性围挡措施，运输车辆应完好，采取覆盖措施，减少沿途抛洒和扬尘，施工场地设置围栏，减小施工范围。

(2) 水环境

重点监督施工过程中含油废水、生活污水的处置情况。

(3) 声环境

噪声监控的重点是邻近(200m 以内)居民点地段范围内施工机械噪声是否达标，合理配置施工设备，在邻近居民一侧设置移动声屏障，并严格实行施工时间限制，每天只允许在 8:00-12:00, 14:00—20:00 时段，以免影响周边居民的正常休息。

(4) 固体废弃物

重点监控施工废料、施工垃圾、生活垃圾等是否按照环评及批复的要求进行集中处理。

(5) 生态环境

重点监控施工过程中是否严格控制施工作业范围(包括施工带宽度、施工道路长度和宽度)，最大限度地减少对土壤和植被的扰动，并采取必要的临时挡护措施，剥离作业带时是否将表层的草皮、植被移植至异地养护，表土分层开挖、分层堆放、苫盖保护，分层回填，并及时将原草皮移回，播撒适生草种。

3、环境监测计划

环境监测是指在工程的建设期、运行期对工程主要污染源及主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。制定环境监测计划的目的是，在于通过短期或长期的监测，了解项目可能产生的主要环境影响，并分析在环评阶段可能未被识别，而在建设、运行期间逐渐暴露出的潜在影响，以便及时修订环境保护行动计划，将不利影响减少到最低程度。

环境监测计划应包括项目的施工期、运营期及服务期满后所必需的环境监测有关内容。监测计划的内容要根据现行的环境保护法规、标准和项目对环境产生的主要环境影响和经济条件而定，一般包括下列几个方面：选择合适的监测对象和环境要素；确定监测范围；选择监测方法；经费预算及实施机构等。

本项目环境监测计划主要分为施工期和运营期两部分。

(1) 施工期环境监测计划

施工期的环境监测主要是对作业场所的控制监测，主要监测对象包括土壤、植被、施工场地扬尘、施工废水和施工噪声等。对施工场地的控制监测可视当地的具体情况以及当地生态环境部门要求等情况确定。一般情况下，在沿线经过人群密集区施工应进行适当的噪声监测，在大中型河流穿越施工时应进行水质监测。施工期生态环境监测可委托当地生态科研监测部门组织实施，主要监测内容为项目工程建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环保措施的落实情况，包括生态系统、

动植物、土壤环境、土壤侵蚀等。

具体施工期环境监控计划见下表。

表 5-1 工程施工期环境监测计划

序号	监测项目	监测内容	监测频率	监测点	执行标准
1	施工废气	施工扬尘、焊接烟尘、防腐非甲烷总烃	施工期间视具体情况确定	输气管线沿线敏感点	《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022)表 1 标准、《大气污染物综合排放标准》(DB/32 4041-2021)表 3
2	施工噪声	施工场界噪声	施工期间视具体情况确定	输气管线沿线及敏感点	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关要求
3	地表水	pH、高锰酸盐指数、DO、TN、NH ₃ -N、TP、石油类、SS	2 次, 分别在施工的中期和末期	苏北灌溉总渠、淮河入海水道穿越处下游 1000m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准
4	施工固废	生活垃圾等	施工期间视具体情况确定	施工作业场地	妥善处理处置
5	占用耕地	熟土层保护、施工结束后覆土还耕	施工期间及施工结束	管道施工占用耕地、基本农田	/
6	生态环境	生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀情况、水土流失情况	施工期间视具体情况确定	设置 3 处生态监测位点, 分别位于徐窑南侧、苏北灌溉总渠和淮河入海水道位置、杜东西侧位置	/
7	事故性监测	事故性质、事故影响的大小、视具体情况监测水、大气等	事故发生时	事故发生地点	/
8	施工现场	施工结束后, 施工现	各施工区段施工结束后检查	各施工区段	/

恢复	场的弃土、弃渣处理和场地恢复情况	1次		
----	------------------	----	--	--

(2) 运营期环境监测计划

本工程运营期环境调查主要为生态调查，对管道沿线的植被恢复情况进行调查和统计，以便能及时采取一些补救措施。

表 5-2 本工程运营期环境调查与污染源监测计划表

调查/监测对象	调查/监测点位	监测(调查)因子	监测频次/依据	控制目标
生态环境	管道沿线、阀门井周边等	植被恢复	运行后头 3 年, 1 次/a	生境不变

(3) 应急监测

实施环境风险值班制度。发生紧急污染事故时，迅速求助出事地点监测部门到现场，根据公司环保部门的安排进行应急监测，为应急指挥提供依据。

在事故现场下风向一定范围内设置监测点，大型事故应该在下风向居民点增设监测点，按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时监测一次。监测项目有：非甲烷烃总烃、甲烷、CO 等。

事故监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行大气监测，同时对事故发生的原因、天然气泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关生态环境主管部门。运行期事故监测计划内容见下表。

表 5-3 运营期事故监测计划

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
事故监测	事故地段	非甲烷烃总烃、甲烷、CO 等	立即进行	及时提供数据

本项目总投资为 12000 万元，环保投资估算为 130 万元，占工程总投资的 1.08%。具体环境保护项目投资见下表。

表 5-4 环保投资估算表

类别	项目		设备或措施	投资（万元）
	施工期	生态	恢复地貌、植被	分层回填，植被恢复
废气		扬尘治理	施工场地围挡、物料苫盖；施工现场及道路洒水	20

		废水	试压废水、清洗废水等生产废水	隔油池、沉砂池、沉淀池等	35
		噪声	噪声治理	围挡屏障	20
		固体废物	施工废料	回收或交由环卫部门处理	25
			弃方	政府指定消纳场回填	
			泥浆	委托有处置能力单位处置	
			清管废渣	交由环卫部门处理	
			生活垃圾		
		合计			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格划定施工作业范围，在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。	工程结束后生态环境良好	加强对绿化植被生长、恢复期管护工作，确保其成活率。	植被恢复效果达到要求。
水生生态	对于邻近河流水体的施工区，应在施工区边界设立截流沟，防治施工区地表径流污染地表水体等	工程结束后生态环境良好	/	/
地表水环境	生活污水经旱厕处理后用作农家肥；管道试压废水经沉淀处理后回用于下一段管道试压，或用于施工后期迹地恢复绿化洒水；清洗废水经隔油沉淀后可用于施工场地洒水抑尘、车辆清洗等	禁止施工废水和生活污水直排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	运输车辆应尽量减少鸣号，尤其是夜间和午休时间、建立临时声屏障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声屏障等	防止施工期噪声扰民情况	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场设围栏或部分围栏、定时洒水等	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表1标准	/	/
固体废物	生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；废弃土石方运往政府指定消纳场回填处理；施工废料部分回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有	妥善处理，不外排	/	/

	偿清运；泥浆委托有处理能力单位处理；清管废渣委托环卫部门清运。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	设立完善的环境风险管理制度；编制突发环境事故应急预案	体系完善
环境监测	按环评要求开展环境监测	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目属于 146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）中“新建涉及环境敏感区的”行业类别，本项目起于施河门站、终于钦工调压站，符合国家及地方产业政策要求；项目生产过程中产生的污染在采取有效的治理措施之后，对周围环境影响较小，不会改变当地环境质量现状，同时本项目对周边环境产生的影响较小，事故风险水平可防控。

因此，从环保的角度出发，该项目在坚持“三同时”原则并按照本报告中提出的各项环保措施治理后是可行的。

淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目

生态影响评价专题评价

建设单位：淮安新奥燃气有限公司

编制单位：淮安市聚环环保科技有限公司

目 录

第一章 总则	1
1.1 评价依据	1
1.2 评价等级	4
1.3 评价因子筛选	5
1.4 评价范围	5
1.5 评价方法及评价重点	5
1.6 评价时段	6
1.7 评价工作程序	6
1.8 生态保护目标	7
第二章 建设项目概况	9
2.1 项目背景	9
2.2 工程概况	9
2.3 建设内容及规模	9
2.4 生态影响源强分析	9
第三章 项目相符性分析	13
3.1 与生态环境相关规划相符性分析	13
3.2 其他法律法规相符性分析	17
第四章 生态现状调查与评价	20
4.1 区域环境概况	20
4.2 生态现状调查与评价	21
第五章 生态影响预测与评价	29
5.1 施工期生态环境影响分析与评价	29
5.2 运营期生态环境影响评价	40
第六章 生态保护对策措施	43
6.1 建设方案优化措施	43

6.2 施工期生态保护措施	45
6.3 运营期生态保护措施	52
6.4 社会环境保护措施	53
6.5 生态监测与环境管理	54
第七章 结论	56
7.1 施工期生态环境影响分析结论	56
7.2 运营期生态环境影响分析结论	57
附表 1: 生态影响评价自查表	58

第一章 总则

淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目位于淮安市淮安区，起点施河门站（E119° 18' 27.417"，N33° 29' 13.549"），途经施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇，终点钦工调压站（E119° 14' 17.468"，N33° 40' 33.038"）。本项目主要是新建一条高压天然气管道及附属设施，线路总长 26.65km，设计压力为 4.0MPa，管径为 DN600。该线路属于 GB1 级城镇燃气工程。

根据建设单位提供的资料、项目所在区域规划资料及现场踏勘，工程涉及环境敏感区——穿越永久基本农田，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（2021 试行）专项评价设置原则，本项目应开展生态环境影响专项评价。

1.1 评价依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》（2018 年 12 月 29 日）；
- (3) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 01 日）；
- (4) 《中华人民共和国农业法（修订）》（2013 年 1 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国野生动物保护法（修正）》（2022 年 12 月 30 日）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年第三次修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例（修订）》（2017 年 10 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日）；
- (9) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日）；
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日）；
- (11) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

(12) 《中华人民共和国森林法》，2020年7月1日；

(13) 《中华人民共和国湿地保护法》，2021年12月24日。

1.1.2 部门规章及规范性文件

(1)国家发展改革委等9部联发，发改环资【2016】1162号，《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（2016年5月30日）；

(2)国土资源部，国土资规【2018】1号《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（2018年3月23日）；

(3)自然资源部、农业农村部自然资规【2019】1号《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（2019年1月3日）；

(4)生态环境部，环办环评函【2019】910号，《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（2019年12月13日）；

(5)自然资源部《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规【2021】2号)。

1.1.3 江苏省地方性法规及规范性文件

(1)《江苏省土地管理条例》（2021年5月1日起施行）；

(2)《江苏省基本农田保护条例》（2010年11月1日）；

(3)《江苏省水土保持条例》(2021年9月29日修正)；

(4)《江苏省水域保护办法》（2020年8月1日）；

(5)《江苏省节约能源条例》（江苏省人民代表大会常务委员会第73号公告，2010年11月19日）；

(6)《江苏省水域保护办法》（2020年8月1日）；

(7)《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办【2022】82号）；

(8)《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【2018】74号）；

(9)《江苏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）；

(10)《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发【2020】49号）；

- (11)《关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏政办发【2021】84号）；
- (12)《省政府关于促进天然气协调稳定发展的实施意见》（苏政发【2018】150号）；
- (13)《省政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（苏政发【2022】8号）；
- (14)《<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）；
- (15)《江苏省水土保持条例》（2021年修订）；
- (16)《江苏省湿地保护条例》（2024年修订）；
- (17)《江苏省自然资源厅关于规范临时用地管理的通知》（苏自然资规发【2023】3号）；
- (18)《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）；
- (19)《关于印发<2023年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案>的通知》（苏建质安【2023】68号）；
- (20)《淮安市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (21)《淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035）》。

1.1.4 技术导则和标准规范

- (1)《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2022）；
- (2)《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- (3)《区域生物多样性评价标准》（HJ 623-2011）；
- (4)《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020版）；
- (5)《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）。

1.1.5 相关技术文件

- (1)《淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目申请报告》；
- (2)《淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目独立选址论证报告》

1.2 评价等级

本工程管道永久占地主要在标志桩、警示牌、阀井，项目总占地面积 0.28784km²，临时占地面积 0.28773km²，远低于 20.00km²。项目采用定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)“6.1 评价等级判定”原则，本工程生态环境影响评价工作等级为三级，以管道中心线向两侧外延 300m 作为评价范围。评价工作等级判定过程详见表 1.2-1。

表 1.2-1 生态环境影响评价工作等级判定过程表

评价等级	评价等级判定原则	本项目
(一)	6.1.2 相关内容	
一级	a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	不涉及
二级	b.涉及自然公园时；	不涉及
不低于二级	c.涉及生态保护红线时；	不涉及
	d.根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不涉及
	e.根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标建设项目	不涉及
	f.当工程占地规模大于 20km ² （包括永久和临时占用陆域和水域）时；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	占地面积 0.28784m ² ，远低于 20km ²
三级	g.除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级	√
其他要求	h.同时符合多种情况，应采用其中最高的评价等级	不涉及
(二)	简单分析（可不确定评价等级）	
6.1.8	①符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目； ②位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	不涉及
(三)	可适当（或应）上调评价等级	
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时	不涉及
6.1.5	①矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变时； ②拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况时。	不涉及
(四)	其他原则	
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	不涉及
6.1.6	线性工程可分段确定评价等级。 线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本工程属于线性工程，长度 26.65km；阀室选址位于非生态敏感区；

评价等级	评价等级判定原则	本项目
		施工作业带临时占用永久基本农田
6.1.7	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	不涉及

1.3 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合管道沿线自然环境特征、项目特征及污染物排放强度、排放方式和排放去向等，确定本工程环境影响评价因子，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 本工程生态环境影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工程临时占地；管道敷设期间各类施工活动（含土石方挖填倒运、穿越工程实施、施工机械运行噪声、指示/警示灯光干扰、人为活动干扰等）	直接影响+间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等			短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等			短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等			短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等			短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等			短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	定向钻穿越生态空间管控区	间接影响	短期、可逆	弱

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中评价范围的划分原则，结合本项目现场踏勘情况，确定生态影响评价范围如下：项目线路中心线外延伸 300m 的区域作为生态影响评价的评价范围，总面积为 15.99km²。

1.5 评价方法及评价重点

1.5.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，本次生态影响评价采用调查分析、资料收集法、类比分析等方法进行评价。

1.4.2 评价重点

根据《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），本项目定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，因此需重点关注工程对定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的影响。

1.6 评价时段

本生态专题报告的评价时段为施工期和运营期。

1.7 评价工作程序

评价工作程序见图 1.7-1。

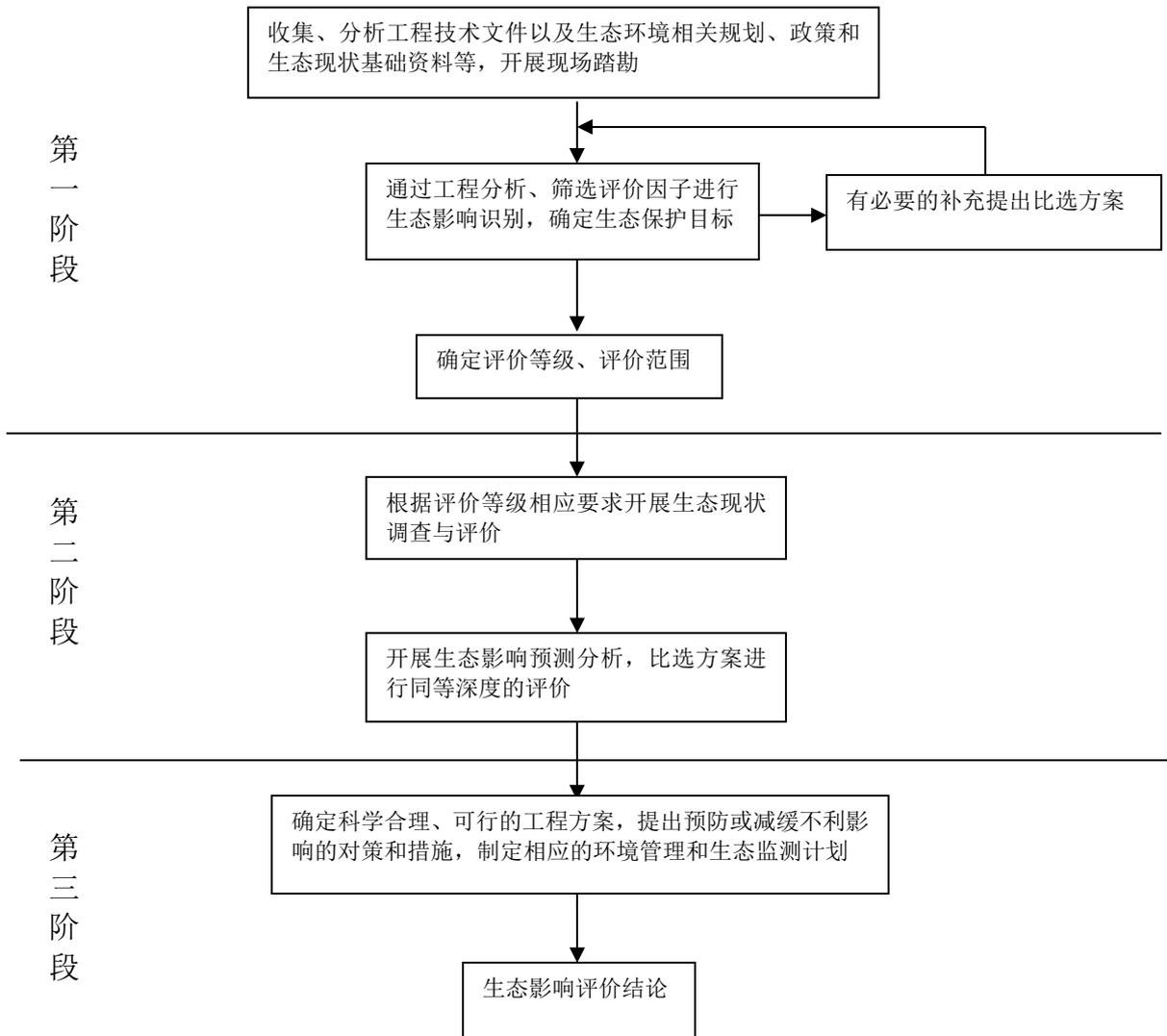


图 1.7-1 建设项目生态影响评价工作程序图

1.8 生态保护目标

项目沿线主要生态保护目标包括淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林以及沿线植被、野生动物、土地资源等，生态环境保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 生态影响评价区生态保护目标一览表

生态保护对象	保护目标概况	保护目标	工程行为	影响方式	影响因素
淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄	位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东、城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立新村、周杨、赵墩、潘柳，	洪水调蓄	本项目燃气管道建设采用定向钻穿越生态空间管控区	间接影响	水生、林地生态破坏

区	顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内		域，生态空间管控区域内不设置临时占地及永久占地		
苏北灌溉总渠（淮安）洪水调蓄区	位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域	洪水调蓄			
苏北灌溉总渠（淮安）生态公益林	位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧 1290 米至 1635 米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游 2000 米处共 2000 米范围、复兴南季东西各 1000 米范围、复兴渔滨东西各 1000 米范围、朱桥盐矿上下游各 500 米等区域以外，复兴镇复兴居委会至墩郎段 3000 米以内为总渠及南岸外侧 50 米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧 100 米范围	水土保持			
陆生生态	基本农田、动植物		施工期临时占地、临时施工便道、堆场等对农田及植物分布产生一定的影响	直接影响	工程占地、植被破坏
水生生态	浮游生物、底栖生物及鱼类		施工期施工过程中对水生生物造成一定的影响	间接影响	工程占地、水生生态破坏

第二章 建设项目概况

2.1 项目背景

随着西气东输冀宁联络线的建成，淮安市开始引入天然气气源，经过十几年的发展，淮安市城区及周边城郊乡镇用户已基本使用管道天然气。淮安市城区现状以西气东输冀宁联络线为主气源，目前的供气配额约 1.5 亿立方米，LNG、CNG 以及液化石油气作为辅助气源。淮安市主城区由武墩天然气门站引出的中压管道供气；武墩天然气门站引出高压管道，沿淮海南路、宁连公路接入洪泽区，经高中压调压站调压后对洪泽城区供气。目前，受西气东输冀宁联络线“单一气源”和输配能力的制约，淮安市的天然气发展已进入瓶颈期，无法满足居民和工商业用气需求，制约淮安市经济建设的发展。

在此背景下，经与淮安市人民政府沟通，为进一步完善淮安市工业项目建设基础配套，满足入驻企业用气需求。淮安新奥燃气有限公司拟投资 12000 万元建设淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目。

2.2 工程概况

淮安市天然气高压管道工程（施河-钦工高压管道及附属设施）项目起于施河门站，终于钦工调压站。线路工程包括：施河门站～钦工调压站高压燃气管道线路长度约为 26.65km，管径为 DN600mm，设计压力为 4.0MPa。

2.3 建设内容及规模

工程内容主要是线路工程及附属工程等。

表 2.3-1 工程组成一览表

分类	项目	主要项目内容	单位	数量	备注
主体工程	输气工程	线路总长度	km	26.65	全部为高压燃气管道
		输气规模	10 ⁴ m ³ /a	15000	/
		管径	DN600mm		/
		压力	高压燃气管道设计压力为 4.0MPa		/

分类	项目	主要项目内容	单位	数量	备注
	穿越工程	定向钻穿越	m/次	1750/1	苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区
		其他定向钻穿越	m/次	9937/20	河流、道路、水塘等
		顶管穿越	m/次	68/1	新长铁路
	施工作业带	穿越施工区	22m		最大宽度
		其他区域	18m		最大宽度
辅助工程	取弃土场	取土场	/	/	项目不设取土场
		弃渣	m ³	2678.22	根据项目申请及初步设计报告，本项目不设弃渣场，弃方量 2678.22m ³ 运往政府指定消纳场回填处理。
	附属工程	标志桩	个	800	/
		警示牌	个	150	/
		警示带	km	22.27	/
		里程桩	个	27	/
		转角桩	个	78	/
		阀井	座	4	位置 K6+058、K9+600、K11+524、K18+917.2
		阀门	套	4	
		钢筋混凝土盖板	块	346	3.5*0.5*0.15m
热收缩套	套	2550	防腐		
临时工程	施工营地	管线施工不设置施工营地，租赁周边居民用房			/
	施工场地	施工场地主要为管道施工占地，定向钻和顶管作业区在管道施工作业带内，不单独征地，总面积为 277110m ²			/
	管道堆场	管道入场前需要设置 6 处临时管道堆场，总占地面积为 9000m ²			
	施工便道	本项目管道铺设经过基本农田、耕地等，工程开挖，埋设管道大部分现有道路可以利用，少部分需要设置入场施工便道；穿越水体设置出入土点，无现有道路可以利用，需要设置入场施工便道。项目拟修建施工便道 540m，总占地面积为 1620m ² 。			/
环保工程	施工期	生态环境保持、动植物恢复	合理规划管线施工范围临时设施，严格规定施工车辆的行驶便道，临时占地结束尽早恢复植被或护坡；施工避开雨季；临时堆放场选择平整场地，并做好护坡和覆盖；施工分区，减少地面裸露，缩短暴露时间；管线开挖表土保存、临时弃土堆设置排水导流沟、原来的表层土进行覆盖、植被恢复。		/

分类	项目	主要项目内容	单位	数量	备注
营				管线施工减少管线开挖作业带宽度，减少临时用地面积，采用当地植被恢复。限制管线施工活动范围，减少植被破坏。禁止破坏野生植物和捕杀野生动物。	
	空气环境	扬尘防治		采取洒水抑尘、降低落差、保持密闭等措施后产尘量大大降低；对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，减少扬尘量，避免在大风天气下作业，弃土及时运走，回填土合理堆放，尽量采取遮盖、密闭措施，避免其在大风天气下产生扬尘等。	/
		施工机械废气防治		采用环保检测合格的车辆，不合格的车辆不能投入使用，加强机械维修保养。	/
	水环境	施工废水防治		清洗废水经隔油池、沉砂池处理后回用于施工现场降尘和车辆清洗，每处定向钻、顶管施工作业区均单独设置。	/
		生活污水防治		利用租用民房污水处理设施，对周边环境影响较小。	
		试压废水		试压废水集中收集沉淀后用于下一段管道试压，或用于施工后期迹地恢复绿化洒水。	/
		噪声		施工期采用低噪声设备，建设单位合理安排施工计划及施工时间。	
		固废		施工期生活垃圾集中收集交环卫部门统一清运；定向钻穿越泥浆在出土点设置接纳泥浆涌出的泥浆槽或泥浆罐，委托有处理能力的单位使用槽车将废浆清运处理；废弃土石方运往政府指定消纳场回填处理；施工废料及时清运回收利用，剩余废料委托环卫清运；施工期清管废渣委托环卫清运处理。	/
		废气		该管线正常情况下无废气排放	/

分类	项目	主要项目内容	单位	数量	备注
	运营期	废水	运营过程中无废水排放		/
		噪声	天然气管道输气过程中不产生明显噪声		/
		固废	无固废产生		/
其他	用地面积	永久占地	m ²	110	阀门井等
		临时占地	m ²	287730	/

2.4 生态影响源强分析

2.4.1 施工期

施工期生态影响源主要包含以下几个方面：

(1) 工程临时占地导致植被减少

评价区内产生临时占地的工程，被占用的植被将受到直接影响，但这种影响是短暂的、可逆的。

(2) 施工扬尘及扰动将影响周边植物正常生长；

(3) 施工噪声将影响周边动物的觅食、栖息等活动。

2.4.2 运营期

由于项目是管道工程，敷设完成后采取复绿措施，同时生态系统会自动修复受损生境，管道埋设工程不会破坏生态系统的完整性，不会割裂生境，运营过程中不产生废水、废气、固废和噪声，因此项目运营期不会对生态环境产生明显影响。

第三章 项目相符性分析

3.1 与生态环境相关规划相符性分析

1、苏政发[2018]74号相符性分析

本项目位于淮安市淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇。根据《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[2018]74号），距离项目最近的江苏省生态保护红线具体情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目周边生态保护红线

生态保护红线名称	主导生态功能	地理位置	区域面积（平方公里）	与本项目位置关系
京杭大运河淮安区饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：取水口上下游 1000 米范围内的两岸背水坡外侧 100 米之间的水域和陆域。 二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 2000 米范围内的两岸背水坡外侧 100 米之间的水域和陆域。	0.76	西南，最近距离约 13.87km
古黄河（涟水县）饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：上游 1000 米至下游 500 米，及其岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延至涟水闸的水域范围和二级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围	1.81	西，最近距离约 3.25km

据上可知，项目选址不在江苏省国家级生态保护红线区域范围内，符合《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[2018]74号）要求。

2、与苏政发[2020]1号相符性分析

a、生态红线相对位置：

根据《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），距离项目最近的江苏省国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域具体情况见表3.1-2。

表 3.1-2 项目周边重要生态功能保护区一览表

生态空间 保护区域 名称	主导 生态 功能	红线区域范围		面积（平方公里）		与本项 目位置 关系
		国家级生态保护 红线范围	生态空间管控区域范 围	国家级 生态保 护红线 面积	生态空 间管控 区域面 积	
淮河入海 水道（淮 安区）洪 水调蓄区	洪 水 调蓄	/	位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东，城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立新村、周杨、赵墩、潘柳，顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内	/	22.26	项目采样定向钻穿越，越段为地埋式，在管控区域内无永久占地，同时定向钻出入土点均设置在生态空间管控区域范围之外，管控区域内无临时占地。
苏北灌溉 总渠（淮 安区）洪 水调蓄区	洪水 调蓄	/	位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域	/	7.33	
苏北灌溉 总渠（淮 安区）生 态公益林	水土 保持	/	位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧1290米至1635米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游2000米处共2000米范围、复兴南季东西各1000米范围、复兴渔滨东西各1000米范围、朱桥盐矿上下游各500米等区域以外，复兴镇复兴居委会至墩郎段3000米以内为总渠及南岸外侧50米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧100米范围	/	2.71	

b、不可避让性说明

施河门站位于淮安区施河镇，与钦工调压站分别位于淮河入海水道及苏北灌溉总渠两侧，本项目将中石化青宁线（淮安分输站）气源通过施河门站引出至钦工调压站，选址路径不可避免地穿越了淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林生态空间管控区域。

设计单位结合“无害化、少害化”穿越特点，本项目采用对生态环境影响较小的定向钻方式穿越生态空间管控区域，不占用生态空间管控区的面积，对生态空间管控区的影响较小。

本项目涉及占用生态空间管控区域不可避让论证报告已编制完成，淮安市自然资源规划部门组织相关部门论证，取得了论证批复，占用生态空间管控区域合法可行。

因此项目选址符合《江苏省人民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）中相关要求。

3、与苏政发〔2020〕49号、《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）相符性分析

根据《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）及《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号），项目属于重点管控单元，环境管控单元编码为ZH32080320141，相符性分析见表3.1-3。

表 3.1-3 江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求

管控类别	重点管控要求	符合性
空间布局约束	禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。	符合 本项目城镇燃气管道工程，不属于污染严重企业
污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	符合 项目不涉及总量控制指标
环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	符合 项目不涉及剧毒化学品及其他危险化学品
资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能 and 重污染的建设项目。	符合 本项目不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目。

据上可知，本项目的建设符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81号）要求。

4、与淮政发〔2020〕16号、淮政办函〔2022〕5号、《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析

根据《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发〔2020〕16号）、《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》淮政办函〔2022〕5号修改单，结合《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）要求，本项目位于淮安市淮安区施河镇、朱桥镇、博里镇、山阳街道、顺河镇、钦工镇，位于淮安市“三线一单”生态环境一般管控单元，一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。项目燃气管道采用定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，三个生态空间管控区域均为优先保护单元，具体相符性如下表：

表 3.1-4 本项目与《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）相符性分析

类别	优先管控要求	相符性分析
苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》、《江苏省河道管理条例》、《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定。	符合 本项目采用定向钻穿越，符合相关规定。
淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。	符合 项目严格控制施工区域，垃圾和渣土均有效处置，不得向涉及水体倾倒和排放。采用定向钻穿越该区域，出入土点均远离河道范围，不会影响河势稳定、危害河岸堤防安全，符合相关管控要求。
苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林	禁止从事下列活动：砍柴、采脂和狩猎；挖砂、取土和开山采石；野外用火；修建坟墓；排放污染物和堆放固体废物；其他破坏生态公益林资源的行为。	符合 项目为燃气管道工程，加强施工期管理，不在生态公益林中砍柴、采脂和狩猎；项目不设置取

		土坑，不进行挖砂、取土和开山采石；本项目施工期加强固体废物管理，不向公益林倾倒、排放和堆放弃土、泥浆和垃圾等废弃物。
--	--	--

本项目的建设符合《市政府关于印发淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淮政发[2020]16号）、《市政府办公室关于对淮安市“三线一单”生态环境分区管控方案内容修改的通知》淮政办函〔2022〕5号、《淮安市生态环境分区管控动态更新成果》（2023年版）要求。

3.2 其他法律法规相符性分析

1、与《基本农田保护条例》相符性分析

根据《基本农田保护条例》中要求：地方各级人民政府应当采取措施，确保土地利用总体规划确定的本行政区域内基本农田的数量不减少；基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准；占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与占基本农田的数量和质量相当的基本耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定交纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

本项目永久占地不占用基本农田，项目切实落实以“合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，严格保护基本农田，加强土地利用的计划管理，同时开发过程中，以基本国策为行动指南，尽可能减小施工作业带宽度，避开多年生经济作物区和重要的耕作区，完工时按原始地貌进行恢复，清除余土余渣，进行恢复植被作业，工程对农田及农业生产的影响相对较小。

施工期管道开挖铺设、定向钻出入口、顶管工作坑、施工便道等占地占用基本农田面积为 187800.2m²，施工结束后在一周内即可恢复原貌，由于本项目全线土方

地区管顶埋深 1.2m，不影响基本农田的复垦或复植利用。因此，项目管道施工临时占地对土地利用现状影响不大，临时占用基本农田仅 2 个月左右时间，施工完成后不继续占用基本农田，不影响基本农田的复垦，因此满足《基本农田保护条例》的要求。

2、与《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20 号）的符合性分析

2021 年 2 月 28 日，江苏省人民政府印发了《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20 号），具体要求如下：

第二条：本办法所称核心监控区，是指大运河江苏段主河道两岸各 2 千米的范围。滨河生态空间，是指核心监控区内，原则上除建成区（城市、建制镇）外，大运河江苏段主河道两岸各 1 千米的范围。

本项目距离京杭大运河 13.87km，不在核心监控区范围内，因此项目符合《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20 号）要求。

3、与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）相符性分析

根据自然资发〔2022〕142 号规定：规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。其中第 6 条：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本项目燃气管道为施河门站-钦工调压站段，管径为 DN600，属于高压管道，长度为 26.65km，属于城镇燃气管道工程，项目线路不涉及生态保护红线范围，选址路径不可避免地穿越了淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林生态空间管控区域，涉及占用生态空间管控区域不可避让论证报告已编制完成，淮安市自然资源规划部门组织相关部门论证，取得了论证批复，占用生态空间管控区域合法可行。

因此项目选址符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态

保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）文件要求。

第四章 生态现状调查与评价

4.1 区域环境概况

1、地理位置

本项目位于淮安市淮安区。

淮安区位于淮安市东南部，地跨北纬 $33^{\circ} 16'$ - $33^{\circ} 45'$ 、东经 $118^{\circ} 59'$ - $119^{\circ} 37'$ 之间，地处苏北平原中部，京杭大运河与苏北灌溉总渠交汇处，与扬州、盐城两市交界，管辖面积 1452 平方公里，其中水面面积近 180 平方公里，耕地面积 129 万亩。

2、气候气象

工程所处地区位于淮安市，属北亚热带和暖温带过渡性地带，具有季风性和兼受洪泽湖水体调节的气候特点。四季分明，气候温和，无霜期长，雨量充沛；冬季寒冷干燥，春季冷暖多变，夏季湿热多雨，秋季温和晴朗，日照充足。多年平均日照时数 2207.9h，全年无霜期 220 天。

多年平均气温 14.9°C

极端最高气温 39.8°C (1964.06.16)

极端最低气温 -16.1°C (1969.02.06)

最热月平均气温 26.2°C (7 月)

最冷月平均气温 1.5°C (1 月)。

工程区域盛行季风，夏季多为偏南风，冬季多为偏北风，常风向为东向和东南向，频率为 11%，其次为东北向，频率为 10%，强风向为西向和西北向，频率为 5%，最大风速为 20m/s，平均大于 8 级风的天数为 13 天。

3、河流水系

淮安区地处淮河下游，江淮和黄淮两大平原交界处，地势平坦，由西向东南坡降，大小沟渠纵横成网，全市有运河道 13 条，大沟 226 条，大运河、里运河、废黄河、苏北灌溉总渠在境内总长 147 公里。

4、水文地质

存于 2 层及以浅土孔隙中，勘察期间测得初见水位埋深 0.6~1.6m，稳定水位埋深 0.4~1.4m；承压水主要赋存于 3-5a 层及 3-5b 粉砂层中。根据本地区的区域水文地质资料及临近工程勘察经验，历史及近 3~5 年最高地下水位按地表下埋深 0.50m 考虑。孔隙潜水以大气降水入渗、侧向渗透补给为主，径流缓慢，排泄方式以自然蒸发、侧向渗透为主；承压水以侧向径流补给及上部径流补给为主，径流缓慢，排泄方式以侧向径流为主。

4.2 生态现状调查与评价

本项目生态影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）7.3.6 三级评价现状调查以收集有效资料为主，故本次环境现状评价主要以参考历史数据为主，现场调查为辅。

生态现状主要来源于《江苏省水利厅苏北灌溉总渠堤防加固工程环境影响报告书》、《淮安市港航事业发展中心淮河入海水道二期配套通航工程淮安段环境影响评价报告书》及相关文献资料等。

苏北灌溉总渠水生生态调查引用《苏北灌溉总渠堤防加固工程环境影响报告书》对苏北灌溉总渠的水生生态监测结果作为评价区水生生态资源调查资料，调查时间为 2022 年 3 月 12 日-13 日；淮河入海水道水生生态调查引用《淮河入海水道二期配套通航工程淮安段环境影响报告书》对苏北灌溉总渠的水生生态监测结果作为评价区水生生态资源调查资料，调查时间为 2024 年 3 月。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）7.3 生态现状调查要求中 7.3.1 引用的生态现状资料其调查时间宜在 5 年以内，因此项目引用的生态现状调查资料满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求。

4.2.1 陆生生态现状调查

项目区位于淮安市淮安区，据中国动物地理区划，区域的动物区系属东洋界中印亚界华中区东部丘陵平原亚区。在生态地理动物群方面，属亚热带林灌、草地—农田动物群。

1、植物现状

本区植被大多数为栽培植物，自然植被约占植被面积的 20~25%，主要有野生

灌木和杂草，荒地长有狗尾草、车前子、蒲公英、茅草等，稻麦田主要杂草共计 47 科 160 余种。栽培植被占全区总面积的 75~80%，主要有以下几类：

(1) 林木：木本植物 63 科 122 属 201 种，主要树种有杨 (*Populus L.*)、柳 (*Salix*)、杉 (*Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook.*)、槐 (*Melia azedarach L.*)、榆 (*Ulmus pumila*)、毛竹 (*Phyllostachys edulis*)、刚竹 (*Phyllostachys viridis*) 等，果树有苹果 (*Malus pumila Mill.*)、梨 (*Pyrus*)、枣 (*Ziziphus jujuba*) 等 50 多种，灌木主要有杞柳 (*Salix integra*)、紫穗槐 (*Amorpha fruticosa L.*)、怪麻 (*Boehmeria nivea (L.) Gaudich.*)、杞柳 (*Salix integra*) 等。

苏北灌溉总渠、淮河入海水道河岸两侧陆域种植有人工防护林带，防护林主要由速生树种意杨组成。

(2) 植被

根据《1: 100 万中国植被图》及《中国植被》分类系统，评价范围内植被型组为“中栽培植物”，植被型为“两年三熟或一年两熟旱作和落叶果树园”。

农作物：该区栽培作物品种繁多，主要有水稻、小麦、棉、油、糖、饲料、绿肥、药材 7 类，300 多个品种。蔬菜品种有 22 科 82 个种类。常见农作物主要有水稻、小麦、油菜和其他蔬菜。由于对土壤的改良和多年耕作，土壤肥力较高，有大部分农田已经改良成种植水稻。

同时本项目评价范围内野生杂草较多，主要为当地常见的野生杂草，以禾本科、莎草科、藜科、菊科植物为主，包括猪殃殃 (*Galium aparine L.*)、阿拉伯婆婆纳 (*Veronica persica*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、鹅肠菜 (*Myosoton aquaticum Moench*)、泽漆 (*Euphorbia helioscopia L.*)、碎米荠 (*Cardamine*) 等。

2、动物资源现状

根据现场踏勘情况，本项目沿线位于城镇附近，人工开发痕迹较重，大型野生动物已绝迹，陆域野生动物以栖息于农田、草丛、池塘的鸟类、两栖类、爬行类、小型兽类为主。评价范围内未发现濒危或受保护动物资源。

(1) 两栖动物

根据两栖类的生态习性，将评价区内的两栖动物分为以下 3 种生态型：

a: 静水型（在静水或缓流中活动觅食）：如沼水蛙 (*Hylarana guentheri*)。主要是在评价区内的池塘及稻田等静水水体中生活，与人类活动关系较密切。

b: 陆生型（在陆地上活动觅食）：包括蟾蜍（*Bufo*）和泽蛙（*Rana*）。它们主要在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

c: 树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：本项目范围内未调查出该种类型。

项目区域内主要为农耕野生动物泽蛙（*Rana*）、蟾蜍（*Bufo*）等，无重点保护种类动物。

（2）爬行动物

根据爬行类的生态习性，将评价区内的爬行动物分为以下 2 种生态型：

a: 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括蜥蜴目的变色树蜥（*Calotes*）以及蛇目的灰鼠蛇（*Ptyas korros*）。

b: 水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：如龟鳖目的种类。在调查区内，龟鳖目分布有中华鳖（*Pelodiscus sinensis*），主要在评价区内的生活在水流平缓的区域。

项目区域内主要为壁虎（*Gekko japonicus Dumeril et Bibron*）、草游蛇（*Amphiesmastolata*），无国家级重点保护物种。

（3）哺乳类

常见的有普通伏翼蝠（*Pipistrellus pipistrellus*）、草兔（*Lepus sinensis*）、小家鼠（*Mus musculus*）、刺猬（*Erinaceus europaeus*），黄鼬（*Mustela sibirica*）主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、草丛、灌丛及林缘地带；主要为夜间活动，以小麦、豆类、种子、蔬菜、杂草、树皮、嫩枝及树苗等为食。小家鼠（*Mus musculus*）主要栖于住宅、仓库以及田野等处，刺猬（*Erinaceinae*）主要栖息于丘陵平原区。

（4）鸟类

淮安市位于亚热带向暖温带过渡地区，气候温和，雨量充沛，有利于野生动物的生存，市境内的野生动物种类以鸟类居多。

根据普查统计全市鸟类资源有 125 种，隶属 15 目 38 科。生态类群有陆禽、游禽、鸣禽、猛禽、攀禽、涉禽。生态分布有森林灌丛环境鸟类、水环境鸟类、农田鸟类、居民点鸟类四大类。属国家一级保护动物有丹顶鹤（*Grus japonensis*）、白枕鹤（*Grus vipio*）、白鹤（*Grus leucogeranus*）、黑鹤（*Grus nigricollis*）4 种，二级保护动物有大天鹅（*Cygnus cygnus*）、小天鹅（*Cygnus columbianus*）、虎鼻天鹅（*Cygnus olor*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）等，三级保护动物有大鸭（*Anatotitan*）、灰鹤（*Grus grus*）及分布在全市的

猛禽所有种。江苏省重点保护鸟类鸿雁(*Anser cygnoides*)、灰雁(*Anser anser*)、鹌鹑(*Coturnix japonica*)、黑嘴鸥(*Larus saundersi*)、鹰头杜鹃(*Cuculus sparverioides*)、回声杜鹃、大杜鹃(*Cuculus canorus*)、戴胜(*Upupa epops*)、绿啄木鸟(*Picus*)、斑啄木鸟(*Dendrocopos major*)、星头啄木鸟(*Dendrocopos canicapillus*)、喜鹊(*Pica pica*)、大山雀(*Parus major*)、银喉长尾山雀(*Aegithalos caudatus*)、灰喜鹊(*Cyanopica cyana*)、黑枕黄鹀(*Oriolus chinensis*)、画眉(*Garrulax canorus*)等。

管道两侧评价范围内鸟类主要有麻雀(*Passer montanus*)、乌鸦(*Corvus sp.*)、喜鹊(*Pica pica*)、灰喜鹊(*Cyanopica cyana*)、大杜鹃(*Cuculus canorus*)、家燕(*Hirundo rustica*)、雀(*Fringillidae*)、白头鹎(*Pulsatilla chinensis (Bunge) Regel*)等，主要分布在河道两侧、村庄房屋周围、农田周边的林带内。调查期间未发现国家级和省级保护动物及珍稀濒危野生动物物种。

4.2.2 水生生态调查

本项目涉及主要水系为苏北灌溉总渠和淮河入海水道，苏北灌溉总渠水生生态调查引用《苏北灌溉总渠堤防加固工程环境影响报告书》，淮河入海水道水生生态调查引用《淮河入海水道二期配套通航工程淮安段环境影响报告书》。具体调查结果如下：

1、浮游植物

苏北灌溉总渠和淮河入海水道主要有浮游植物 7 门 66 种。其中硅藻门 19 种，绿藻门 31 种，金藻门 2 种，隐藻门 3 种，蓝藻门 5 种，甲藻门 2 种，裸藻门 4 种。优势种主要有具星小环藻、颗粒直链藻、简单舟形藻、尖布纹藻、双头菱形藻、尖尾蓝隐藻、啮蚀隐藻、四角十字藻、小球藻、螺旋纤维藻、小颤藻、薄甲藻，其中螺旋纤维藻的优势度最高，为第一优势种类，尖尾蓝隐藻和双头菱形藻的优势度也较高，目前该水域未出现富营养化倾向。

2、浮游动物

根据调查结果，浮游动物共有 14 种，隶属于 3 纲。优势种有针簇多肢轮虫、汤匙华哲水蚤和无节幼体。其中，桡足纲的无节幼体优势度最高，为该区浮游动物第一优势种类。

调查河段浮游动物密度变化范围为 5.67~30.5ind/L，平均密度为 16.43ind/L。生物量变化范围为 45.47~121.99 μ g/L，平均生物量为 57.27 μ g/L。

调查浮游动物 Shannon-Wiener 多样性指数和均匀度指数的均值为 0.80、0.50，说明该河段浮游植物群落组成的重复性小、群落结构比较稳定、种类分布较均匀、水域环境良好。

3、底栖动物

生态环境质量调查共鉴定到底栖无脊椎动物 4 种。其中软甲纲种类最多，为 2 种；寡毛纲和多毛纲各 1 种。从本调查数据中可得出，评价区内底栖动物较少，优势种为螺赢蜚。

调查河段底栖动物密度变化范围为 53.33 ~ 353.33ind./m²，平均密度为 185.33ind./m²。生物量变化范围为 0.4167~2.3513g/m²，平均生物量为 1.1553g/m²。

4、鱼类

根据调查资料，调查水域内共分布有鱼类 42 种，隶属于 5 目 12 科。鲤形目种类最为丰富，有 2 科 29 种，鲇形目 2 科 4 种，鲈形目 6 科 7 种，鲃形目 1 科 1 种，合鳃目 1 科 1 种。

调查水域生境为典型通航河道生境，沿线水生植被丰富，由于受往来船舶影响，河道鱼类资源量较湖区偏低，主要为常见定居型鱼类，无保护鱼类，经济鱼类如鲫、红鳍原鲌等小型类群占比较高。

4.2.3 生态敏感区概况

本项目评价范围生态敏感区仅涉及生态空间管控区。项目共占用 3 处生态空间管控区，分别为苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区。

1、洪水调蓄区

（1）淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区概况

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区范围为：位于淮安区中部，苏北灌溉总渠北侧。西起淮城镇运东村，东止苏嘴镇湾郎村，包括淮城镇运东，城东乡刘湾、王新村，城东乡汤朱、炮刘，季桥镇季桥、立新村、周杨、赵墩、潘柳，顺河镇西崔、胡宋、丁姚，苏嘴大徐、庄码、大单、苏刘、苏家嘴、一心等部分地区。包括入海水道及现状北堤范围内，生态空间管控区域面积为 22.26 平方公里。

（2）苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区范围为：位于淮安区中部。西起运东闸，东止复兴镇的南季村。包括建淮乡邱家、鹅前、渠南，朱桥镇石塘、郭兴、桃园村，仇桥镇北涧、秦桥、新庄，复兴镇墩郎、南季等部分地区，为苏北灌溉总渠两岸内侧水域。生态空间管控区域面积为7.33平方公里。

（3）相对位置

本项目管道 K10+263-K11+043 共计 780m 管线段位于淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区内，该段管道采用定向钻方式穿越，定向钻入土点距离最近的淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区为 480 米，定向钻出土点距离最近的苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区为 547 米，本次工程在此范围内无临时用地和永久用地，无任何工程内容。

（4）生态现状

根据调查，洪水调蓄区主要分布耕地、林地等，有成片农耕地，主要种植大麦、玉米、蔬菜等农田作物，水生植被以芦苇为主。

2、生态公益林

（1）保护区概况

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林范围为：位于淮安区中部，西起运东闸，东止复兴镇的南季村。范围为：除京沪高速东侧 1290 米至 1635 米范围内至堤脚不外延，仇桥南徐五组至下游 2000 米处共 2000 米范围、复兴南季东西各 1000 米范围、复兴渔滨东西各 1000 米范围、朱桥盐矿上下游各 500 米等区域以外，复兴镇复兴居委会至墩郎段 3000 米以内为总渠及南岸外侧 50 米范围内，其余区域为总渠及南岸外侧 100 米范围。

（2）相对位置

本项目管道 K10+163-K10+263 共计 100m 管线段位于苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林内，该段管道采用定向钻方式穿越，定向钻入土点距离最近的苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林为 1229 米，定向钻出土点距离最近的苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林为 421 米，本次工程在此范围内无临时用地和永久用地，无任何工程内容。

（3）生态现状

根据调查，生态公益以杨树为主，河道护坡以狗牙根群落为主要优势种群，岸边水生植被以芦苇为主。

4.2.4 永久基本农田调查

本工程属于天然气管线建设项目，工程新增永久占地仅为极少量的管道“三桩”和阀门井占地，评价要求在桩位布设时优先选择未利用地或一般农用地，尽可能不占建设用地，严禁占用永久基本农田及其他环境敏感区。因此，本工程永久占地不涉及基本农田的占用。

本工程管道路由临时用地主要为施工作业带、临时道路、管道堆场占地，临时占地和永久占地总占地面积约为 287840m²，其中基本农田 187800.2m²。

本工程管道采用分段施工，每段施工期占用基本农田建设期不超过 2 个月，基本农田耕作层作为表土临时堆放于管沟两侧作业带内，且临时占用基本农田位置不修建永久性建（构）筑物。

综上所述，建设单位在做好临时占用永久基本农田，选址论证，并逐级上报审批，施工结束后及时复垦并恢复原状，达到验收合格条件后，工程实施可满足基本农田保护相关要求。

4.2.5 生态环境现状评价结论

（1）根据沿线踏勘情况，本项目研究范围内受人为干扰严重，以人工植被为主。淮河入海水道、苏北灌溉总渠河岸两侧陆域种植有人工防护林带，苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林主要由速生树种意杨组成；管线两侧分布有农田，常见农作物主要有水稻、小麦、油菜和其他蔬菜。评价区范围内未发现古树名木分布。

沿线社会化程度较高，调查范围内鸟类、两栖动物、小型兽类主要为当地常见种。

（2）本项目评价范围内调查淮河入海水道、苏北灌溉总渠浮游植物 7 门 66 种，浮游动物 3 类群 14 种，底栖动物 4 种。淮河入海水道调查水域内共分布有鱼类 42 种，隶属于 5 目 12 科。

（3）本项目评价范围生态敏感区仅涉及生态空间管控区。项目共占用 3 处生态空间管控区，分别为苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林、淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区；生态空间管控区内的工程内容

主要为管道定向钻穿越，管控区内无占地。

第五章 生态影响预测与评价

5.1 施工期生态环境影响分析与评价

5.1.1 对物种影响分析

5.1.1.1 对植物影响分析

施工期对评价区植物的影响主要表现在以下两个方面：施工扬尘和施工扰动，为间接、短暂影响。

（1）施工扬尘

施工期产生的扬尘对植物的影响主要是在道路附近约 50m 范围内，漂浮的扬尘会附着在植物叶子上，使植物的光合作用和呼吸能力降低，影响植物的新陈代谢，进而影响植物的生长发育和正常繁殖。但影响程度并不大，一般不会造成植物死亡。因此施工扬尘对评价区植物影响较小。

（2）施工扰动

施工期道路维修可能会使评价区道路两侧的植物受到扰动，但这些植物多为当地的常见种，在周边区域都有广泛的分布，因此工程施工可能会造成植物数量减少，但不会对植物多样性较大影响。

（3）外来有害物种对当地植物的影响

工程施工过程中，施工材料及其车辆的进入、水土保持以及复垦作业过程中开展的植物种草等工程行为可能会无意地使外来有害物种进入该区域。由于外来有害物种通过竞争、捕食、改变生境和传播疾病等方式对本地生物产生威胁，影响原植物群落的自然演替，降低了区域的生物多样性，因而植被修复时一定要以原有植物资源为主，减少对原生态系统组分的破坏。

总之，项目施工期对植物的影响较小。

5.1.1.2 对动物影响分析

拟建工程不会对动物的栖息地产生，施工产生的污染物会对动物产生间接影响。施工废水、废气、噪声等降低动物生境质量；施工人员活动会对野生动物产生一定的干扰。但影响均为间接、短暂影响。

(1) 对两栖动物影响分析

项目不会对两栖动物产生直接影响，仅会对其觅食等活动产生影响。由于两栖动物具有一定的迁移能力，施工区周边分布有大量的适宜生境，以避免不利影响。施工期在施工区及外围地带的两栖动物分布及种群数量将发生变化，但其区系组成不会发生变化，更不会造成物种的消失。施工期产生的影响是暂时的，施工期结束后影响便会消失，因此施工期对两栖动物的影响较小。

(2) 对爬行动物影响分析

工程对爬行动物的影响主要是施工噪声干扰以及生境污染等方面。施工区周围相似生境较多，足够其生存活动，因此爬行动物受到的影响较小，施工结束后，这种影响也会随之消失。

(3) 对鸟类影响分析

施工期对鸟类的影响主要是施工噪声，施工噪声主要来源于施工作业机械和交通运输车辆。根据同类工程施工类比分析可知，工程施工期噪声在施工线路两侧200m 范围外基本上可以达到背景值（夜间不施工），施工噪声对保护区鸟类的栖息影响不大。

(4) 对兽类影响分析

评价区兽类主要由啮齿类物种组成，其中大多数种类为野外与农舍季节性交替生活型，冬季主要在农舍，夏秋季主要栖息于农田和林下，具有很强的迁移和繁殖能力。施工期对兽类的影响主要是噪声及人为活动等引起。由于施工噪声和施工人员活动的影响，使工程附近的兽类远离原来的栖息地，工程周边的兽类数量有所减少，不会造成种类的变化，因此施工期对兽类的影响较小。

5.1.1.3 对国家重点保护种影响分析

项目评价区无国家重点保护物种。

5.1.2 对基本农田的影响分析

5.1.2.1 植被破坏影响分析

(1)对植物资源的影响

管道沿线的永久占地约为 110m²，对植被破坏是不可逆的。施工期间由于开挖填埋、机械碾压及人员践踏影响，将使管道周围作业带范围内的农田植被遭受破坏。临时占地主要为管道施工作业带、临时道路、管道堆场占地，施工期总占地面积约为 287730m²，其中包括耕地 279058.7m²（其中基本农田面积为 187800.2m²）、其他用地 8671.3m²，临时用地在施工结束后均可恢复原状。

工程管道施工作业时，对于农田地区开挖管沟，严格将表层耕作土和底层生土分层堆放；通过人工林地、园地时，将 0.3~0.5m 厚的表层土剥离后单独堆放，待管道作业完毕后用于分层回填并恢复地貌，按照原土地利用类型进行复耕或恢复林草植被。开挖管沟对原始地貌的破坏，管沟开挖过程中的堆放，不可避免地造成对周边自然植被、水土保持设施的占压和损坏，但是通过上述的施工期结束后的恢复措施，可以降低工程施工对占地区植被生物量损失的影响，上述水保措施可以管线作业带免受雨水冲刷，防止和延缓岩土的风化、侵蚀，表层土壤的回填有利于植被的恢复。

综上，项目施工过程中评价区植被及陆生植物多样性不会造成较大影响。

(2)对珍稀保护和区域特有植物的影响

根据实地调查及相关资料，评价区内未见有国家级及江苏省珍稀保护野生植物分布，评价区内未发现狭域分布种和地区特有种，也未见当地特有植物和特殊的植被类型。

5.1.2.2 对基本农田的影响

对基本农田的影响主要表现在土壤受到扰动，土壤结构遭到破坏，土壤养分降低，即改变了作物赖以生长的土壤环境，最终将表现为对该区域农业产量的影响。对基本农田的防护，除在施工中采取措施减少破坏外，施工结束后，应做好基本农田恢复工作。需补偿因临时占地对农田产量的直接损失，且应考虑施工结束后农作物的间接损失以及土壤恢复补偿费等。

对永久占地中的基本农田，应严格按照《江苏省基本农田保护条例》（2010）等法律法规中的规定缴纳耕地开垦费或委托开垦的方式予以补充。

本工程管道沿线工程占地类型主要为临时占用耕地（旱地），管道工程施工期

间各类临建工程原则上不占或少占用永久基本农田，但施工作业带将不可避免地会占用少量永久基本农田。本工程临时用地涉及永久基本农田临时占地约 187800.2m²。在管道施工过程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；在管道施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复，同时减少水土流失。

综上所述，工程的实施在短期内对耕地以及基本农田的利用性质或使用功能产生不利影响，但在施工结束后，土地利用性质或使用功能将很快得到恢复。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。在建设单位、设计单位对工程征地的有关经济补偿费用进行综合考虑，可以认为本工程对沿线涉及的耕地以及永久基本农田环境影响相对较小。

5.1.2.3 对田间动物的影响

由于农耕环境下野生动物的种类组成、区系成分及主要生态类群的特征，不仅受区域自然环境条件影响，也受人为经济活动的影响。大面积农田的开发，为一些适应于农耕环境的动物群，如农田鼠类等扩大了栖境范围，成为田间动物的优势动物群。管道施工时由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使施工带范围内的植被遭到破坏，使植物赖以生长的土壤环境受到扰动，也随之造成动物栖息地的扰动，缩小了其觅食区域。

施工过程中，施工人员及施工机械噪声将对施工区及周围一定范围内的农耕环境的动物群的活动及栖息产生一定的影响，但这种影响只是引起暂时的、局部的迁移。随着施工结束，这种影响也结束。并且在施工场地周围有着相似的生活环境，农田鼠、蛇类等适宜农耕环境的动物群不会因施工活动而失去生存环境。工程完工后，随着植被恢复，施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物，将回到原来的栖息地。

5.1.2.4 对农业损失的影响

据工程分析，拟建工程管道施工带宽度为 18~22m，施工作业时由于开挖填埋、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使管道周围施工带范围内的农田植被遭到破坏。管道工程给农业生产带来的影响可以分为两种类型：一种是永久性的，一种是

暂时性的。永久性的影响是指由于永久占用耕地给农业生产带来的损失；暂时性的影响是指由于临时占用土地，待工程结束后，经过一定时间，可以恢复原有生产能力的影 响，如开挖管沟给农业带来的损失。

两类影响所带来的损失分别按下式计算：

$$Y_1=S_1 \cdot W_1$$

$$Y_2 = \frac{S_2(W_1 - W_2)(n+1)}{2} + S_3 \cdot W_1$$

式中：Y_i 一永久性农业损失，kg；

S₁ 一每一农业区每一土地类型管道永久占用面积，hm²；

W₁ 一每一农业区每一土地类型单位面积产量，kg；

Y₂ 一暂时性损失，kg；

S₂-管沟施工区域面积，hm²；

S₃-施工带区域面积，hm²；

W₂-管沟施工后单位面积作物产量，kg；

n 一土地产量恢复至施工前状态所需时间（季）。

本工程临时占用耕地共计 279058.7m²，管道沿线所涉及农田均为粮食作物，应以管道施工对粮食产量的影响作为评价标准（按照江苏平均产量 6684kg/hm² 计算），工程临时占地范围内农作物的产量约 186.52t。

由于管道的开挖和敷设施工期较短，仅会耽误一季农作物收成，施工结束后，第二年可恢复种植。按有关研究表明上述农田在管道施工后需 2~3 季恢复，因此，公式中取 n=3。因施工动用土方后的作物产量均以原产量的 50%计，因此，估算拟建工程将造成管道沿线农作物产量损失 93.3t。按照平均 0.4 万元/吨计算，则损失费用为 37.32 万元。

因此，本工程施工将使农民受到一定的经济损失。这部分损失应给予赔偿，赔偿的金额要与当地政府和农民协商解决。为了减少对农业生产的损失，施工应遵循分层开挖、分层回填的原则，保护好表土层。表层熟土一定要分开堆放并加以标明。施工还应尽量避开农作物生长季节。

5.1.3 对生物群落影响分析

项目建设和运营对生物群落影响为间接、短暂的。天然气管道在建设过程中由于

施工的原因，会对生物群落造成一定程度影响，如扬尘、噪声、废水等，但施工结束后，由于生物群落的自适应性，管道埋设完成后则对生物群落的影响消失。

5.1.3.1 对生物群落类型及其特有性影响分析

评价区环境简单，生物群落类型包括森林生物群落、灌丛/灌草丛生物群落、农田生物群落等。这些生物群落类型较为常见，因此评价区的生物群落不具有特有性。

5.1.3.2 对生物群落面积影响分析

拟建项目不会对生物群落产生直接的破坏，因此项目建设对生物群落的面积不会产生影响。

5.1.3.3 对栖息地连通性影响分析

项目为管道工程，敷设完成后，生物群落生境依然是连通的，因此对生物群落栖息地连通性影响较小。

5.1.3.4 生物群落重要种类受影响程度分析

评价区内的生物群落主要为人工林、灌丛和灌草丛及生活于其中的动物，植物被破坏后，动物被迫改变其活动范围，但工程涉及范围不大，周围相似生境较多，动物可迁移到周围相似生境中，植物也均为常见种，因此对当地生物群落的重要种类及丰富度影响较小。

5.1.3.5 对生物群落结构影响分析

评价区群落结构简单，垂直结构由低矮乔木层、灌木层和草本层构成，分布于其中的动物有灌丛石隙型爬行类，如泽蛙等，鸟类中的陆禽，如麻雀及大多数鸣禽等；兽类中的半地下生活型种类，如田鼠等。项目永久占地主要为管道“三桩”占地，动物生存的相似生境很多，因此对当地生物群落结构变化的影响较小。

5.1.4 对生态系统影响分析

5.1.4.1 项目建设对生态系统结构和功能的影响

(1) 景观结构影响

本项目燃气管道涉及生态空间管控区域淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，采用定向钻工艺穿越生态空间管控区域，施工过程中地表扰动极小，对区域景观的视觉完整性影响微弱。从景观生态学角度看，原有生态系统的斑块、廊道和基质等结构组成在宏观层面得以维持。例如，该区域内的森林斑块依旧保持其连续性和完整性，

未因管道建设而被分割成孤立的小斑块，从而保障了生态流（如物种迁移、能量流动和物质循环）在斑块间的正常交换。

（2）生态系统功能影响

洪水调蓄功能：穿越区域的河道未因项目建设遭受破坏，河道内不设置妨碍行洪的建筑物、构筑物，加强对施工期的管理，定向钻施工产生的垃圾、渣土禁止倾倒入淮河入海水道和苏北灌溉总渠，因此不会影响河道削减洪峰和蓄纳洪水功能。

水源涵养功能：穿越区域的植被未因项目建设遭受破坏，其根系对土壤的固持作用以及植被层对降水的截留、蒸发蒸腾等过程未受明显干扰。这确保了土壤的入渗性能稳定，有助于地下水的补给与涵养，维持了区域内水源涵养功能的正常发挥，保障了下游河流水量的稳定供应以及区域内水体的水质净化功能。

水土保持功能：苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的主要生态功能为水土保持，由于未破坏地表植被，土壤表面的覆盖物和根系网络有效防止了土壤侵蚀。在雨季，植被的缓冲作用能够降低雨滴对土壤的直接冲击，减少坡面径流的冲刷力，从而避免因水土流失导致的土壤肥力下降等问题，维持了生态空间管控区域内水土保持功能的完整性。

5.1.4.2 项目建设对生物多样性的影响

（1）植物多样性影响

定向钻工艺避免了大规模的土地开挖与植被清除，施工区域周边的植物群落结构未发生显著改变。植物物种的栖息地得以完整保留，其种群数量和分布范围不会因项目建设而受到压缩。同时，施工期间的临时占地范围小且在施工结束后及时进行了生态恢复，引入了本地适生植物物种进行植被重建，进一步丰富了区域内的植物群落组成，促进了植物多样性的稳定与发展。

（2）动物多样性影响

项目施工未破坏地表植被和地形地貌，为众多野生动物提供了稳定的栖息环境。例如，鸟类的筑巢场所、兽类的洞穴和隐蔽地等未受干扰，其觅食、繁殖和栖息等行为活动能够正常进行。对于一些对栖息地完整性要求较高的物种，其依赖的湿地和周边植被环境得以保存，确保了它们在生态空间管控区域内的生存繁衍。

综上所述，本天然气管道项目虽穿越生态空间管控区域，但采用的定向钻工艺

以及相应的生态保护措施最大限度地降低了对生态空间管控区域结构和功能以及生物多样性的影响，在保障能源输送需求的同时，实现了与生态环境保护的协调发展。

5.1.5 景观生态影响分析

本工程沿线地形地貌主要为平原，地形平坦，局部稍有起伏。工程管道沿线生态系统类型多为农田生态系统，由于管道施工对农业景观的影响是短暂的，其影响将随着施工结束后的覆土种植而逐渐消失，农田植被可恢复到原来的景观类型，因此对农田景观影响不大，也就是说局部区域农业景观的主导性仍然保留，从整体看对景观生态格局影响不大。

5.1.6 对土壤的影响分析

拟建工程建设对土壤的影响主要是施工期管线的建设对土壤的占压和扰动破坏。在施工期，施工人员的踩踏和施工设备的占压，其土壤影响面积和程度均较小。由土地占用情况可知，除沿线三桩为永久征地外，其他多数为临时占地，在工程结束后2~3年耕作可恢复其原有使用功能。但因重型施工机械的碾压、施工人员的践踏、土体的扰动等原因，施工沿线的耕作土壤或自然土壤的理化性质、肥力水平受到一定的影响，并进一步影响地表植被恢复，这种影响预计持续2~3年。随着时间的推移逐渐消失，最终使农作物的产量和品质恢复到原来水平。

具体表现如下：

(1) 扰乱土壤耕作层、破坏土壤结构

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填必将破坏土壤的结构，尤其是土壤中的团粒结构，一旦遭到破坏，必须经过较长的时间才能恢复，农田土壤耕作层是保证农业生产的基础，深度一般在15cm~25cm，是农作物根系生长和发达的层次。管道开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开挖的部分受到直接破坏外，开挖土堆放两边占用农田，也会破坏农田的耕作土。此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质。因此在整个施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。

(2) 混合土壤层次、改变土壤质地

土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大差异，即使同一土壤剖面，表层土壤质地与底层的也截然不同。管道的开挖和回填，必定混合原有的土壤层次，

降低土壤的蓄水保肥能力，易受风蚀，从而影响土壤的发育，植被的恢复；在农田区将降低土壤的耕作性能，影响农作物的生长，最终导致农作物产量的下降。

(3)影响土壤养分

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分而言，表土层远较心土层好，其有机、全氮、速效磷、钾等含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工对原有土体构型势必扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被，最后导致土地生物生产量的下降，甚至难以恢复。根据有关资料统计，管道工程对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤中有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这表明即使在管道施工过程中实行分层堆放和分层覆土等保护措施，管道工程对土壤养分仍有明显的影响，若不实行分层堆放、分层回填，则土壤养分流失量更大。事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响更为明显，最后导致土地生物生产量的下降。

拟建工程沿线地区农业用地较多，为使对土壤养分影响尽可能降低，在施工过程中应避免雨季，若农田中有水时应先将水排干，然后严格按照表土分层堆放、分层覆土回填的原则实施。

(4)影响土壤紧实度

管道铺设后的回填，一般难以恢复原有的土壤紧实度，施工中机械碾压，人员践踏等都会影响土壤的紧实度。土层过松，易引起水土流失，土体过紧，又会影响作物生长。

(5)土壤污染

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃防腐材料等废物。这些固体垃圾可能含有难以分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。若在农田中，将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中，各种机器设备的燃油滴漏也可能对沿线土壤造成一定的影响。

随着施工结束，通过采取一定的措施，土壤质量将逐渐得到恢复。管道正常运行期间对土壤的影响较小，主要是清管排放的残渣、污水，可能对土壤造成一定的

影响。因此，在清管时只要做好回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。

(6)对土壤微生物的影响

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其他节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。本工程设计施工作业带宽度仅为 22m，所以土壤生物的生态平衡很快会恢复。

综上所述，管线的建设将不同程度地破坏区域土壤结构，扰乱地表土壤层，降低土壤养分含量，从而影响植物生长。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。管道施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失。对土壤的影响最终将表现为对农业生产的影响，但通过采取一定的措施，土壤质量将会逐渐得到恢复。

5.1.7 施工可能造成水土流失危害影响分析

工程在施工中地表植被可能遭到不同程度的破坏，导致水土保持功能降低，造成新的水土流失。

本工程建设可能导致土地生产力的降低、破坏植被，加速土壤侵蚀。施工中由于扰动地表，将不同程度地改变原有地貌形态及土壤结构，施工扰动面，是造成水土流失的主要因素。如不及时布设水土保持措施，将会造成经过 50~60 年培肥或自然熟化形成原地表耕作层直接遭到破坏，使得土地生产力下降。

植被具有覆盖地表、截持降雨、减小流速、分散流量以及固定土壤和改良土壤等方面的作用。植被的好与坏，直接影响土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。根据工程沿线土壤现状小结相关内容可知项目评价区土壤侵蚀类型现状以中度风力侵蚀为主，兼顾重度水力侵蚀，因此在施工以及作业带开挖过程中可能会因水土流失引发其他地质灾害，危及管道安全。

本工程总长度 26.65km，定向钻穿越大中型河流，主要占地类型为耕地，工程施工工期较短，只要尽量避免雨季施工，并在施工结束后及时进行复垦，工程建设对水土流失的影响不大。

5.1.8 施工期水生生态环境影响评价

本工程穿越水体主要为河流、养殖水塘及较浅灌溉沟渠，工程评价区范围内涉

及大中型河流苏北灌溉总渠和淮河入海水道，河流涧河、塘河、十字河、南支河等，施工方式均为定向钻。仅田间沟渠小型开挖穿越，沟渠开挖施工作业选在枯水期和非农灌季节进行，工程量小、工期短，且所有工程内容均位于施工作业带范围内，故项目开挖施工对评价区水生生态环境影响较小。

水生生物影响：本项目对水生生物的影响主要体现在管道穿越河流及坑塘的施工期。尤其是采用开挖沟埋方式穿越河流及坑塘时，对水生动物有驱赶作用，使鱼类远离施工现场，使施工区域鱼类密度显著降低。此种方式还将导致水体中的泥沙明显增加，泥沙将降低鱼类的生长率、孵化率、仔鱼成活率和捕食效率等。水体中的泥沙沉降后，覆盖了河底的鱼卵，使孵化率大幅度下降；同时，泥沙沉降后，掩埋了水底的石砾、碎石及水底其他不规则的类似物，从而破坏了鱼苗天然的庇护场所，降低仔鱼的成活率。本项目除穿越苏北灌溉总渠和淮河入海水道处为较大河流外，其余河流均为小河及沟渠，水生生物多以小型鱼类为主，如鲫鱼、泥鳅、黄鳝等。项目穿越河流和池塘均采用定向钻穿越，采用该穿越方式后对鱼类影响较小，不会破坏鱼类天然的栖息地。

此外，项目施工期施工人员生活污水局部排放量很小，随施工人员租赁的民房配套设施收集后排入市政污水管网，不存在散排现象；管道试压废水沉淀处理后全部回用；施工机械及车辆冲洗废水经系统自带隔油、沉淀池处理后，可实现循环利用，不外排。

综上所述，项目施工期施工作业对评价区水生生态环境影响较小。

5.1.9 工程占地的影响分析

本工程全线采用地埋敷设方式，管道工程采用开挖直埋、定向钻与顶管穿越铺设的方式施工作业，临时占地主要为管道施工作业带、管道堆场、施工便道占地，占地主要为耕地、建设用地、交通设施用地及其他用地，不可避免的会使区域土地利用形式发生临时性改变，短期内会在一定程度上影响土地原有生态功能。但由于本工程管线敷设采取分段施工模式，每段施工从管沟开挖到重新覆土仅约3个月，施工时间较短，仅会造成短暂性影响，且随着施工期的结束，通过采取复垦、绿化恢复等措施，沿线施工作业带区域绝大部分土地利用形式可恢复至原有状态。

5.2 运营期生态环境影响评价

5.2.1 对土地利用的影响

本工程在运营期会对土地利用类型和土地利用现状结构产生影响，特别是管道施工完成后的覆土，其用途可能会有较大的改变。根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，“在管道线路中心线两侧各 5m 地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物”。

因此，管道两侧 5m 范围内的土地，其利用方式受到一定的限制，土地利用类型会有所改变，从而对现有土地利用结构有一定的影响。管道所经过区域多是耕地，管线敷设覆土后恢复耕作，不会改变其利用方式。

5.2.2 对土壤的影响分析

本工程管道正常运行期间对土壤的影响较小。在清管作业时只要做好清管作业废渣回收工作，就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。此外，类比调查表明：管道在运行期间，地表土壤温度比相邻地段高出 1°C~3°C，蒸发量加大，土壤水分减少。总之，管道敷设由于改变了农田土壤结构和土壤养分状况，但通过采取一定的措施，土壤环境质量将会逐渐得到恢复。

5.2.3 对野生动植物的影响分析

相较于施工期，工程运营期间对野生动植物的影响较小。虽然管道沿线近侧不能再行种植深根植物，但根据现场调查，受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，对植物生长影响不大。

评价区野生动物种类较少，调查期间未发现大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类、昆虫以及适应农耕环境的动物群，对现有野生生物的栖息及迁徙不会造成很大影响。项目建设不会使评价区野生动物物种数量发生变化，其种群数量也不会发生变化。管道工程完工后，随着农作物耕种的恢复，动

物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动的影响逐渐消失。因此，不会对野生动物的活动产生影响。

5.2.4 对农业生产的影响

由于管道工程的实施，势必会对临时占地区域内的耕地造成破坏，对农作物的产量造成一定的影响，因此，应给予一定的补偿。目前我国关于生态补偿立法工作已全面展开，但还没有补偿标准，本报告对于自然生境按照采取人工方式恢复生境所需费用进行估算；对于占用的耕地以及基本农田，一般采用将土地平整后交由农民恢复种植的方式，只计土地平整费，恢复种植费不计入内。

5.2.5 生态系统完整性影响分析

本工程是以非污染生态影响为主的一项建设工程，项目主要特点是影响线路长且呈带状分布，对生态的影响主要集中在施工期，但项目对评价区生态系统结构和功能的负面影响是可逆的。随着施工期的结束，评价区生态系统是可以逐渐恢复的。

评价区内对生态环境的影响主要是在对耕地的临时占用、对土壤的破坏以及对农业生态系统的影响等，但施工期是分段进行，对每段的影响时间较短，且管道建设为埋地敷设，不存在对生态系统阻隔作用，不会破坏生物多样性以及生态系统的完整性。

(1)根据现状调查及相关资料，工程建设不会导致物种数量锐减，不会影响其生态系统的稳定性和完整性。

(2)从植物种类来看，在施工期作业场地被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀。因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。从影响面积和影响程度来看，工程建设对生态系统的结构和功能影响较小，亦不会影响区域生态系统的完整性和稳定性。

(3)评价区野生动物种类较少，调查期间未发现大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类、昆虫以及适应农耕环境的动物群，对现有野生生物的栖息及迁徙不会造成很大影响。项目建设不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生变化。

施工期加强对施工人员的培训管理，通过划定活动范围、严禁捕猎野生动物等

措施，项目的建设对区域内保持生态系统的完整性影响不大。

在有效地实施各项生态环境保护措施，本工程建设区域生态环境将得到恢复，对生态系统稳定性和完整性影响较小。

5.2.6 运营期生态环境影响小结

本工程永久占地主要为管道沿线标志桩、警示牌、里程桩等“三桩”占地，占地面积小且分散，对区域生态环境影响极小；临时占地主要为施工作业带区域，对管道沿线的农作物的破坏具有暂时性，管道工程完工后，随着农作物耕种的恢复，工程影响区生态环境将得到持续性改善和恢复。根据调查已完工 2~3 年的管道，在地下敷设天然气管道的区域，因施工对地表植被以及景观造成的破坏影响均得到恢复，由此说明管道输送对生态环境影响较轻，影响范围较小，在管道进行检修时会有车辆人员往来，产生的废气、扬尘对植被将有一定的影响，但其影响短暂不会造成较大影响。

第六章 生态保护对策措施

本项目对生态环境各方面都会产生不同程度的影响，但总体上影响较小。针对项目建设产生的不利影响，应采取适当的生态保护措施，使这些影响降到最低。

6.1 建设方案优化措施

一、线路比选方案：

规划依据《淮安市国土空间总体规划（2021-2035）》，线路走向考虑工程建设目的和气源，结合沿线城镇、交通、水利、矿产资源和环境敏感区的现状与规划，以及沿途地区的地形、地质、水文、气象、地震等自然条件，本着科学、合理和节约用地的原则，利用现有基础设施廊道，降低对乡村农业空间分割以及对农业生产的影响，经详细现场踏勘、调查和研究分析，选择两个建设方案进行比选。

（1）路由方案一：总体与天然气青宁线、滨海 LNG 线并行，未增加对农业生产空间分割。

路由走向：高压天然气管道自施河门站出站后向北敷设，经过朱桥镇小闸村，博里镇南涧村、水晶村、北涧村，山阳街道周杨村、潘柳村、大湾村，顺河镇双墩村、顺西村、徐荡村，钦工镇东支村、士奎村、贾庄村。线路长度约为 26.65km。

（2）路由方案二：沿兴淮河建设廊道、农业生产沟渠，远离自然村庄。

路由走向：高压天然气管道自施河门站出站后向北敷设，经过朱桥镇小闸村、洼圩村、桃园村；山阳街道周杨村、农中居委会、小湾村、大湾村、王口村、谢荡村，顺河镇三堡村、徐荡村，钦工镇马堡村、东支村、士奎村、贾庄村。线路长度约 31.01km（平均距离）。

表 6.1-1 高压线路走向选址方案比较

序号	选址	优点	缺点
方案一	高压管道总长 26.65 公里，投资 12000 万元。	1、利用现有市政基础设施廊道，总体与天然气青宁线和天然气滨海 LNG 并行，有利	/

		于安全管理，未增加对农业空间分割。 2、路由长度短，投资小。	
方案二	高压管道总长 31.01 公里，投资 14600 万元。	1、共用部分兴淮河建设廊道，远离自然村庄。	1、与兴淮河建设周期不同步，对本项目建设工期、投资影响较大。 2、路由长度长，投资大。

规划依据国土空间总体规划、镇村布局规划、淮安市城镇燃气专项（发展）规划（2021-2035），综合考虑共用市政基础设施廊道、农业产业化生产、建设投资、场地建设条件等因素，高压燃气管线路由选址推荐方案一。

二、穿越方案比选

由于自然条件的限制，在敷设燃气管道的过程中，不可避免的要穿越公路、河流等特殊地段，穿跨越技术得到越来越广泛的应用，目前管道通过河流常用方式有定向钻穿越和大开挖穿越两种。

大开挖穿越方案：开挖穿越适用于河床较窄、水流速小、冲刷深度较浅、堤防要求不高的河流，适用于各种地质条件，具有费用低、工期短、易操作等特点。

定向钻方案：穿越施工不扰动河床，不破坏公路，不影响河道通航和道路通行，且对环境的影响较小，同时协调难度小，可节省大量的人力物力，缩短工期。

两种方案对比分析表如下：

表 6.1-2 高压线路穿越方案比较

项目	大开挖穿越方案	定向钻方案
敷设管道层	开挖管沟，将管道敷设至水域稳定层下通。	采用定向钻机将管道敷设至水域稳定层下通。
稳管方式	河流鱼塘下通过，需配置混凝土配重块。	深埋至鱼塘稳定层以下，不需要稳固设施。
优点	1、预埋敷设在相对稳定层内，管道相对安全。 2、施工工序简单、易操作。	1、沟埋敷设至相对稳定层内，安全可靠，施工较成熟。 2、施工对地面附着物无影响，施工季节适应性强。 3、受外部因素影响较小。 4、管道埋设深度深，安全性较好。
缺点	1、不容易进行检修和维护。 2、对施工期有要求，河流穿越应尽量避开汛期施工。 3、大开挖施工对环境的影响大，需要破坏穿越段表面附着物，不宜取得道路及相关管理部门同意； 4、管道埋深相对较浅。	1、管道不易进行检查和维修。 2、定向钻施工对地层结构有一定的要求，受地质构成的约束。 3、穿越施工时需要管道回拖场地。
工程费用	市场费用约 700 元/m	市场费用约 800 元/m

根据上述对比分析，结合现场实际情况，本工程管道经过苏北灌溉总渠、淮河入海水道等水域确定采用定向钻施工方式。

6.2 施工期生态保护措施

6.2.1 植物资源生态保护措施

1. 避免措施

生态影响的避免措施就是采取适当的措施，对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。

根据项目生态影响的程度，提出以下生态影响避免措施：

(1) 在施工总布置上，施工活动尽量保证在工程占地范围内进行，施工便道采用现有道路，禁止对工程范围外植被的产生破坏；

(2) 施工期应由生态环境管理部门对施工现场进行监督，加强施工期间对评价区内物种的保护；

(3) 对施工单位开展宣传、教育活动，在施工中发现珍稀保护植物及古树名木，积极报告林业部门，并做好标记。对施工过程中无法避让的珍稀树木，采取迁移异地的保护措施，选好移栽位置，并采取措施确保成活，避免这些物种遗传多样性的缺失；

(4) 设置警示牌，施工期间，在主要转移施工区、施工临建设施布置区和土料场附近等施工人员活动较集中的区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以示意图形式标明该施工征地范围，明确施工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地，以减少越界施工占地造成的植被损失；

(5) 防止外来种（有害种）入侵。建议采取以下措施防止外来种（有害种）的入侵：加大宣传力度，对外来种（有害种）的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种（有害种），利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散；建设单位需制定有效的预警和监测方案，在施工前聘请相关专业专家开展评价区域外来（有害）物种调查并制定名录，将可能引入本地区的外来入侵种（有害种）绘制成图册，便于施工人员识别，施工过程中一旦发现外来种入侵（有害种），立即采取人工或者化学的方法进行综合防治，因此需配备专门人员负责此项工作。对引进的外来（有害）植物实行分类管理，实行从选种、检疫、

运输、栽种等全过程监控，在施工过程中安排相关专业资深人员定期对工程沿线进行巡视。

2.消减措施

生态影响的消减措施是采取先进的生态设计方法，对难以避免的不利影响采取一定措施减轻受影响的范围和程度。根据工程特点，建议采用以下生态影响的消减措施：

(1) 施工过程中，严格按照设计要求控制各种施工场地用地面积，防止滥用土地，以减少植被破坏；

(2) 施工结束后及时绿化恢复；

(3) 在雨季，临时堆场应用防雨布等不透水材料遮盖，防止造成水土流失。

3.恢复措施

(1) 采用砾石覆盖、地面平整洒水压实、人工种植植被等多种方法对管道工程造成的植被影响进行恢复。

(2) 植被恢复应选用当地树种和草种，并注意乔灌草相结合。

(3) 工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，以便于土地平整和植被恢复。

(4) 施工中产生的浮土专门存放，作为回填使用，避免扬尘。

(5) 为避免大规模挖方时间长，土壤暴露，采取开挖、敷设管线、回填、场地平整同步进行。

(6) 多余石方在运不走的情况下，应集中成几何形状堆放。

4.管理措施

(1) 采取有效措施预防火灾。在施工期间严格管理可能引起林火的施工作业，对施工人员加强管理，严禁一切野外用火，防止一切事故，避免不必要的损失。必要时建立防火带，可配置一些耐火的树种。在施工区及周围区域竖立防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查，以预防和杜绝火灾发生；

(2) 开展生态监测及管理。在施工期，加强对区域性分布的重点保护植物的调查，若发现有重点保护对象及珍稀保护植物应及时上报主管部门，迁地保护。运行期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态

监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

6.2.2 动物资源生态保护措施

1. 避免措施

(1) 为避免人为活动干扰，应加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。加强宣传，制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，增强施工人员的环保意识；

(2) 在施工过程中，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级保护动物和省级保护动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，林业公安在动物经常出入的地方要加强巡护，对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度，确保野生动物的保护落实到每一个环节；

(3) 施工期应由生态环境管理部门和林草管理部门对施工现场进行监督，加强对项目区及周边野生动物的保护。

2. 消减措施

(1) 施工期选用低噪声的生产机械和设备，对振动较大的设备可使用减震基座；对高噪声的设备，应避免在晨昏和正午使用；

(2) 禁止射杀、捕食鸟类及其他野生动物的行为；

(3) 植被恢复过程中禁止使用农药、化肥、杀虫剂、除草剂等；

(4) 配备相应的救护药品与救护设备，用于收留病残和救护被非法伤害的野生鸟类，使其尽快恢复。主要工作包括获取伤病鸟类信息、实施鸟类伤病诊断治疗，并与林业局合作，开展鸟类环志、鸟类生境评价以及放归后的跟踪观察等工作；

(5) 工程开工前，对全体施工人员进行环保宣传和培训工作。加强对施工人员的管理，督促其安全施工、文明施工，增强其环保意识和法律意识，并自觉地进行鸟类保护；

(6) 工程施工应当注意保护鸟类栖息地，严格执行施工规划相关内容，不得随意破坏施工规划之外的自然植被。同时施工要注意减少对规划外农田的破坏，保护鸟类觅食地，在施工点附近投放谷物、草根等，以减少鸟类觅食的影响。

6.2.3 景观生态保护措施

(1)施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积，尽量减少农作物的损失。

(2)在遇到确定为环境敏感点的区域时，施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。

(3)施工中应执行分层开挖的操作规范，而且施工带不宜过长，施工完毕后，立即按土层顺序回填，同期绿化，减轻对景观生态环境的破坏。

(4)临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

6.2.4 基本农田生态保护措施

对于本工程所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有批准权的政府部门批准。

本工程建设尽力对基本农田采取避让措施，少占与不占基本农田。对于不能避开的基本农田和耕地，严格按照《基本农田保护条例》（2011年修正）、《江苏省基本农田保护条例》（2010年11月1日）、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规【2019】1号）、《江苏省自然资源厅关于规范临时用地管理的通知》（苏自然资规发【2023】3号）等相关法规、文件要求采取基本农田保护、补偿与恢复措施，即重大建设项目用地预审和审查中要严格把关，切实落实最严格的节约集约用地制度，尽量不占或少占永久基本农田；缴纳耕地开垦费委托开垦的方式予以补充，非农业建设经批准占用基本农田的，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”；没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的，应按各省规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地。

根据统计，本工程阀门和管道“三桩”占地永久占地总量约为110m²，不占用基本农田；临时用地面积约287730m²，涉及永久基本农田面积为187800.2m²，全部为耕地，农作物多以小麦、水稻为主。项目施工过程中针对临时扰动的永久基本农田应采取以下保护措施：

(1)本项目所涉及的临时占地应按照上述法规及规范文件中有关土地管理的相关规定，逐级上报有审批权的政府部门批准。工程建设过程中尽量对基本农田采取避让措施，少占或不占基本农田；对于无法避开的基本农田和耕地，须严格按照《江

《江苏省基本农田保护条例》（2010年11月1日）、《江苏省自然资源厅关于规范临时用地管理的通知》（苏自然资规发【2023】3号）等法规及规范文件中的规定，缴纳耕地开垦费，以委托开垦的方式予以补充，非农业建设经批准占用基本农田的，按照保持耕地面积动态平衡，应“占多少、垦多少”；没有条件开垦或开垦耕地不符合要求的，应按各省规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新耕地。

(2)对于临时占用的基本农田，除在施工中采取措施减少基本农田破坏外，施工结束后，应做好基本农田恢复工作。除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还应考虑施工结束后农作物的间接损失以及土壤恢复补偿费等。

(3)根据当地农业活动特点，因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长期和收获期，以减少农业当季损失。

(4)提高施工效率，缩短施工时间，同时采取边铺设管道边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间，保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。

(5)管道施工中要做好表层土壤保护，分层剥离、临时堆置于管道施工作业区管沟一侧的临时表土堆置区、施工结束后用作回填复耕用土，表土堆存场地设置围挡、苫盖、截排水沟等防治措施，合理安排施工工序，加强植被、耕地等保护。

(6)在施工中应尽量减少对农田防护树木的砍伐，完工后根据不同的地区特点采取植被恢复措施，在农地可种植绿肥作物，加速农业土壤肥力的恢复。施工完成后做好现场清理及恢复工作，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

(7)施工过程中，应减少基本农田内施工作业带宽度，定向钻施工区和顶管施工区作业带宽度控制在22米，其他施工作业带宽度应减少至18米；严格控制定向钻出土点、顶管操作坑等施工占地范围等，减少基本农田占地面积。

(8)在施工时，应避免农田基础设施受碾压而失去正常使用功能，导致灌溉区受益范围内农作物生长受影响。

6.2.5 水土保持措施

根据以往的工程经验以及本工程的实际情况，可因地制宜地采用以下措施对管道扰动区域进行水土流失治理。

管道在平原段穿越农田，农田表层土壤较薄，在耕作区开挖管沟时，应将表层耕植土与下层土分开堆放，下层土放在靠近管沟一侧，回填时，先用下层土回填，最后再回填耕植土。若是在春季融雪或雨季施工，应对开挖出来的土方进行保护，

防止水土流失。每段管沟的开挖应和管道焊接、下沟回填紧密结合。

管沟回填土应高出地面 0.3m，用来弥补土层自然沉降的需要，覆土要与管沟中心线一致，其宽度为管沟上开口宽度，并应做成弧形，如果水土保持有特殊需要（如耕作区、水流通道），可不设置回填土余高，但是回填土应分层压实，分层厚度不大于 0.3m，避免土层沉降后形成沟槽。管沟回填后应立即进行恢复地貌，并采取措施保护耕植层，防止水土流失。

6.2.6 生态管控区保护措施

由于本项目穿越生态空间管控区淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，故属于本项目重点关注水环境和生态公益林保护目标。

1) 施工期严格落实采用定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的施工工艺，根据施工设计，定向钻穿越管道距离生态公益林地面的深度为地下 10 米，根据资料查询，意杨林正常根系深度为 2.4 米，因此定向钻穿越对生态公益林影响较小。

2) 定向钻入土点和出土点、回拖场地应远离生态管控区域。

3) 严格控制定向钻施工范围，施工控制在划定的施工场地内完成。不得再在定向钻入土点至出土点设置任何形式的施工作业区、材料堆场、施工便道等临时工程。

4) 施工场地产生的施工废水、试压废水集中收集处理后循环使用或回用于施工场地、道路的洒水抑尘及复垦用水等，不外排。

5) 定向钻施工场地在出土点设置接纳泥浆涌出的泥浆槽或泥浆罐，委托有处理能力的单位使用槽车将废浆清运处理，禁止排入生态空间管控区域内。

6) 严禁向淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林倾倒废水与固体废弃物。

6.2.7 管理措施

(1) 强化施工阶段的环境管理

在施工期间，为保证施工质量，除了由质量监理部门派人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，监督指导施工落实生态保护的施工措

施。

(2)加强施工队伍职工环境保护思想教育，规范施工人员行为

教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花损木，严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木。不准乱挖，乱采野生植物，不准随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物。约束其在非施工期间的活动范围。

(3)严格划定施工作业范围，在施工带内施工

施工过程中应确定严格的施工范围，并使用显著标志（如彩旗或彩色条带）加以界定，严格控制工程施工过程中的人为干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。严格限制施工人员及施工机械活动范围。

(4)做好施工的组织安排工作，减轻损失

应根据当地农业活动特点组织施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。在穿越河流、水渠时，应避免汛期，穿越河流段一般应选择枯水期进行，管道沿线小型田间沟渠开挖穿越时间为2026年3月~4月，预计工期2个月。尽量避开雨季施工。若雨季施工，要注意现场作业带堆土水土流失，尽可能在雨季前完成回填，或雨季对重点部位进行苫盖。

(5)提高工程施工效率，缩短施工时间

管道施工作业应采取随挖、随运、随铺、随压的原则，减少裸地的暴露时间，不留疏松地面。

(6)减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

施工要在白天施工，减少夜间施工对野生动物的影响，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

(7)挖掘填埋管沟时执行分层开挖、分层回填的操作制度

管沟挖掘时，表层土(一般30cm)与底层土分开堆放；管沟填埋时，底土回填在下，表土回填在上，尽可能保持植物生长原有的生活环境。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。回填后多余的土应平铺在田间或作为田埂、渠埂，不得随意丢弃。

(8)保护好表层土

管道施工，表层土应在作业带征地范围内进行堆放，并做好剥离表土临时苫盖拦挡措施；陡坡面施工中，管沟开挖后，可用表土做成编织土袋，作为管道作业面

临时拦挡，防止表土流失。

(9)做好施工后的恢复工作

施工结束后，施工单位应负责清理现场。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，植被一时难以恢复的可在来年予以恢复。

①施工完成后，除必须保留的排水沟和石砌防护坡面外，其余管线覆土区、临时性施工场所、缓坡切割坡面和挖方临时堆存场所等必须进行生态恢复。

②在进行生态恢复之前，施工过程中造成的任何干扰地表和切割坡面必须进行地貌恢复。切割坡面要求将不稳定的土石全部清除，在满足工程设计的稳定性要求后，再进行工程加固或生态恢复；弃方形成的坡面则必须落实必要的挡土和坡脚稳固措施；作业带内所有在运营过程中不需要保留的干扰地面则全部进行平整和覆土处理，然后根据不同地段自然环境条件和工程运营要求，落实必要的绿化覆盖措施。

③管沟开挖地区回填时应确保覆盖 30cm 以上熟土层，并以草本和浅根性植物为主进行植被恢复；

④植被覆盖工作必须在雨季到来之前形成较好的生长态势，避免因地表裸露产生水土流失而影响恢复效果。

⑤生态恢复时，应尽量采用本地种类或常见绿化物种，严禁随意使用非本地物种，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。对植被恢复较慢并可能造成严重水土流失的地段，应配合采取工程措施。

6.3 运营期生态保护措施

本项目管道运营期深埋于地下密闭输送天然气，无“三废”产生，不会对地面生态环境造成影响。项目运营期，建设单位应对施工期土地复垦情况进行维护与跟踪，对复垦植被进行必要的管理、补植等，设立专门的环境保护管理机构，以保障管道的安全运行。

1、项目运行期，在输气管道沿线区域要加强对临时占地区域的植被恢复工程的保护，发现植被恢复受阻，如死亡的林木等，要进行植被的补植补种。

2、生态恢复工程要明确各部门应承担的责任，在工程建设完成后，建设单位应委托相关单位开展本项目因管道施工临时占地破坏的农田和草地修复工作，落实生态恢复措施和生态恢复工程，并对其进行考核。根据不同施工段分别进行自然恢复

和人工辅助自然恢复。

(1) 自然恢复

自然恢复适宜于人为活动影响程度不大的地段，比方管道建设区域的边缘，可能部分地方存在踩踏，破坏了现有植被。这些地段中现有植被受到一定破坏，但尚有留存，湿地土壤理化性质及水文过程等相对容易恢复，通过封育可逐步恢复。

恢复过程为：去除现有干扰--设置围栏--自然恢复。

(2) 人工辅助自然恢复

人工辅助自然恢复适宜人为活动强烈的地块，主要位于施工区域。这些地块植被严重破坏，土壤和植被已发生根本变化，用自然恢复的方法已经不能实现，或者需要相当长的时间，需要用人工移植或者种植的方式即人工辅助自然恢复，使植被在较短时间内得以恢复。

恢复过程为：去除现有干扰--人工种植植被--设置围栏。

恢复成功的关键在于植物的选择。应选择乡土植物，对环境的适应好，成活率高，成本低，栽植成功后与周边区域可形成稳定和连续的生态系统，有利于长期的生态系统演替和发展，还不会产生外来物种入侵等问题。

3、加强对项目区内的生态保护，严格按照相关的规章制度执行。

6.4 社会环境保护措施

工程对社会环境影响主要在施工期，包括工程施工对当地交通、工程征地、农林灌溉等的影响。本工程拟采取以下减缓措施：

1、减缓管道建设对当地交通影响的措施

(1) 施工期主要运输通道（临时设置）应远离居民区，尽可能避免与现有交通线路交叉或同时运行，争取运距最短。

(2) 统一组织交通管理，并在所使用的运输通道交通高峰时间停止或减少车辆运输，以减少车辆拥挤度，并在邻近村落的运输路线附近设置禁鸣及警示安全标志。

(3) 施工开始前应对主要运输道路做加固改造，或修便道与原道路接通。施工中如对地方道路造成严重损坏应立即修复，或将赔款交给当地公路管理部门修复。公路利用现有道路加宽加固作为施工临时便道的，施工期间注意避开当地群众使用道路的交通高峰时间；施工结束后应及时整修，交还地方使用。

2、减缓征地影响的措施

征地过程中要充分做好与当地政府和居民的沟通协调，做好征地补偿工作，对临时占地，在施工完成后要及时对临时占地进行恢复并交予原土地所有人进行复耕。

3、施工过程中应尽量避免灌溉时段，并在施工完成后对破坏的灌渠进行恢复，保证农田灌渠网络的完整性。

4、沿线施工过程中若发现未勘探到的地下文物，则立即停止施工，由监理工程师保护现场，并派人通知当地文物部门前来处理。

6.5 生态监测与环境管理

6.5.1 生态监测

1.施工期

主要监测内容为项目工程建设所涉及的生态环境要素、生态环境问题、生态环境保护措施的落实情况，包括生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀等。

表 6.5-1 工程施工期环境监测计划

序号	监测项目	监测内容	监测频率	监测点	控制目标
1	占用耕地	熟土层保护、施工结束后覆土还耕	施工期间及施工结束	管道施工占用耕地、基本农田	生境不变
2	生态环境	生态系统、动植物、土壤环境、土壤侵蚀情况、水土流失情况	施工期间视具体情况确定	设置 3 处生态监测位点，分别位于徐窑南侧、苏北灌溉总渠和淮河入海水道位置、杜东西侧位置	生境不变
3	事故性监测	事故性质、事故影响的大小、视具体情况监测水、大气等	事故发生时	事故发生地点	/
4	施工现场恢复	施工结束后，施工现场的弃土、弃渣处理和场地恢复情况	各施工区段施工结束后检查 1 次	各施工区段	生境不变

2.运营期

本工程运营期环境调查主要为生态调查，对管道沿线的植被恢复情况进行调查和统计，以便能及时采取一些补救措施。

表 6.5-2 本工程运营期环境调查与污染源监测计划表

调查/监测对象	调查/监测点位	监测(调查)因子	监测频次/依据	控制目标
生态环境	管道沿线、阀门井周边等	植被恢复	运行后头 3 年, 1 次/a	生境不变

6.5.2 环境管理

在工程施工期间, 应根据环境保护要求, 开展施工期环境监理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果, 及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。使环境管理工作融入整个工程实施过程中, 变事后管理为过程管理, 变单纯的强制性管理为强制性和指导性相结合。本项目生态监理的内容和要求见表 6.5-3。

表 6.5-3 生态监理内容及要求一览表

项目	分项	监理内容
生态	临时堆场	临时堆场选择是否合理, 检查临时堆场表土保存措施及堆渣要求、治理措施是否落实
	施工场地	场地选择是否合理, 工程废料是否全部收集处理, 治理措施是否落实
	野生植物监理	是否有工程范围外的新增永久和临时占地, 施工结束后是否及时进行植被恢复
	野生动物监理	加强野生动物保护宣传教育, 不得驱赶、惊吓动物, 严禁狩猎, 尤其需要注意对珍稀保护动物的保护

本项目生态监理要求安排专人进行日常监理巡视检查, 出现异常现象时委托环境检测单位进行必要的监测, 监测结果异常需及时分析原因, 并下发指令性文件, 如整改通知等。

第七章 结论

7.1 施工期生态环境影响分析结论

1、工程占地影响分析结论

本项目临时占地主要包括管道施工作业带、管道堆场及施工便道，占地主要为耕地、建设用地、交通设施用地及其他用地，管线铺设完毕后，对全部临时用地进行迹地恢复，恢复原有土地功能。工程确定的临时占地布局总体上较为合理，对施工临时设施占地考虑较周全，工程建设前后土地利用性质变化不大，基本维持现状。

2、施工生态影响分析

(1) 对陆生生物影响分析结论

项目管道工程临时占地植被主要为耕地、基本农田为主，植被类型以农田作物、苗木等为主，植物多样性相对比较简单，因此生物量暂时损失不会对植被种群及数量造成明显影响。根据调查，项目临时占地及沿线未发现国家或省级重点保护植物，未发现珍稀、濒危野生植物，也不涉及古树名木，且项目施工期较短，施工结束即恢复土地原有使用功能，因此本项目施工对陆生植物的影响较小。

工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，项目所占地区及相关范围内未发现国家级、省级重点野生动物，因此对动物不会造成大的影响。同时可随植被的恢复而缓解、消失。拟建工程经过的区域，当植被恢复后，野生动物仍可回到原来的领域。

(2) 穿越水域对水生生态环境的影响分析结论

本项目管道工程穿越水体主要为河流、养殖水塘、沟渠，本工程穿越河流、养殖水塘及大部分沟渠均采用定向钻穿越；部分穿越沟渠为开挖直埋。经分析本工程施工不会对水生生物造成明显影响。

(3) 土壤影响分析结论

本项目工程施工对土壤环境影响较小，且在工程完工后，逐渐恢复土壤原有功能。

3、对永久基本农田和农业生产影响分析结论

本项目管道工程沿线规划有永久基本农田，项目施工区域临时占用部分永久基

本农田，施工区域工程完成后，还原耕作表土进行复垦，不会对永久基本农田产生明显影响。项目施工尽可能安排在冬季，基本不损失农作物，施工完成后均恢复土地原有使用功能，对农业生产的影响较小。

4、对生态空间管控区域影响分析结论

项目采用定向钻穿越淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林，定向钻出入口和施工区均远离生态空间管控区，加强施工期的管理，施工期产生的固废和废水禁止排入生态空间管控区，因此本项目施工对生态空间管控区域淮河入海水道（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）洪水调蓄区、苏北灌溉总渠（淮安区）生态公益林的影响较小。

5、各项水土流失防治措施实施后，将有效控制工程建设可能产生的水土流失。

6、要求建设单位在项目施工前按相关规定要求办理要求用地手续，本工程临时、永久用地在取得相关部门批准文件并签订使用合同后符合相关法律法规要求。

7.2 运营期生态环境影响分析结论

根据工程特点，工程建成后正常运行时，管道工程基本无污染物产生。阀门井和三桩占地为永久占地，用地性质为交通设施用地和一般耕地，用地不涉及永久基本农田。

运营期管道所经地区处于正常状态，地表植被生长逐渐恢复正常。因此在工程正常运行时，本工程对周边生态环境影响较小。

附表

附表 1：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		15.99 km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策实施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		



白茅



芦苇



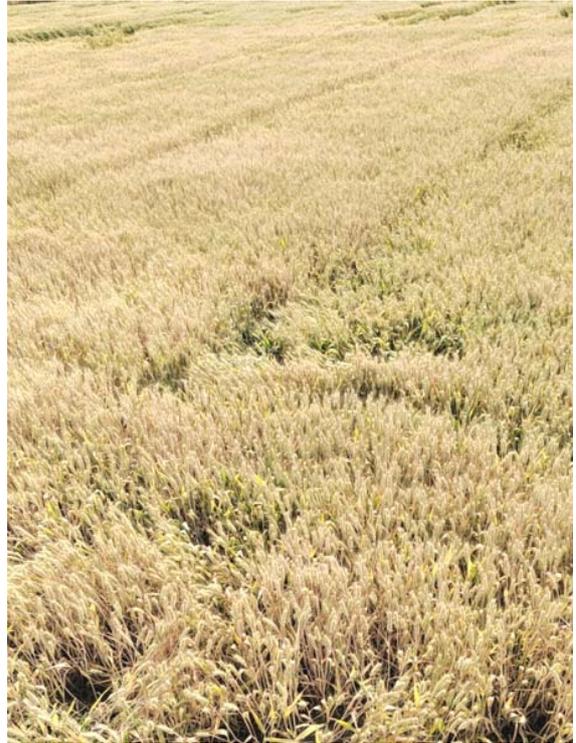
玉米



栎树



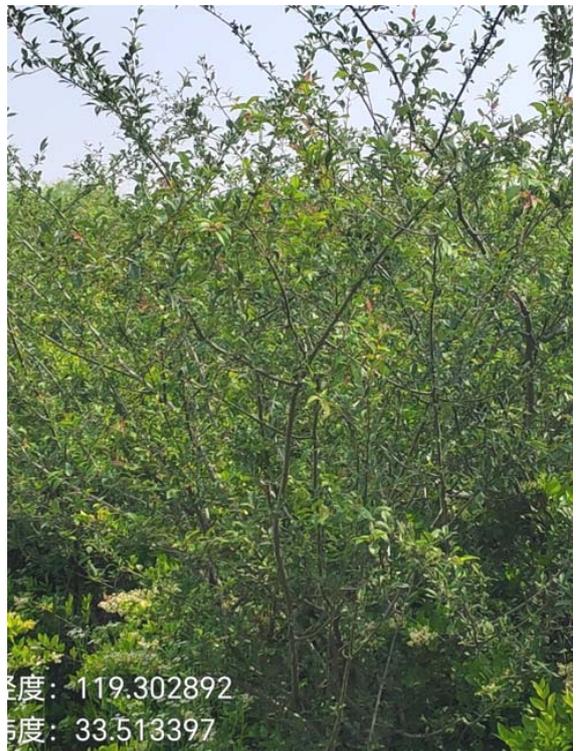
楝



小麦



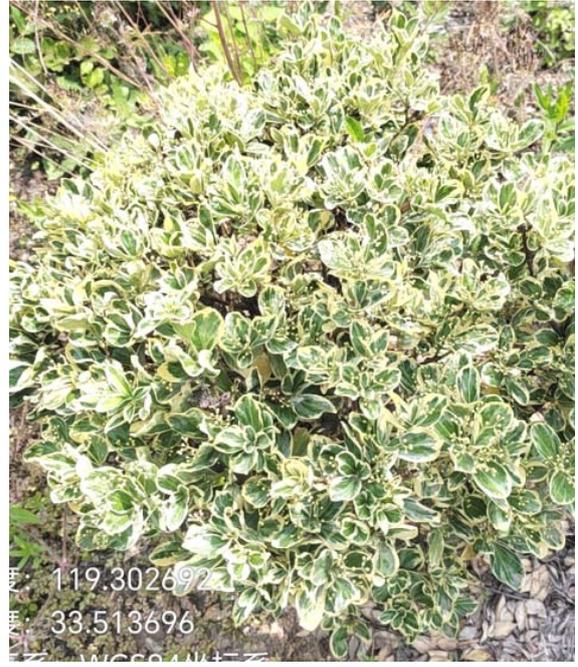
红枫



石榴花树



小蓬草



金边黄杨



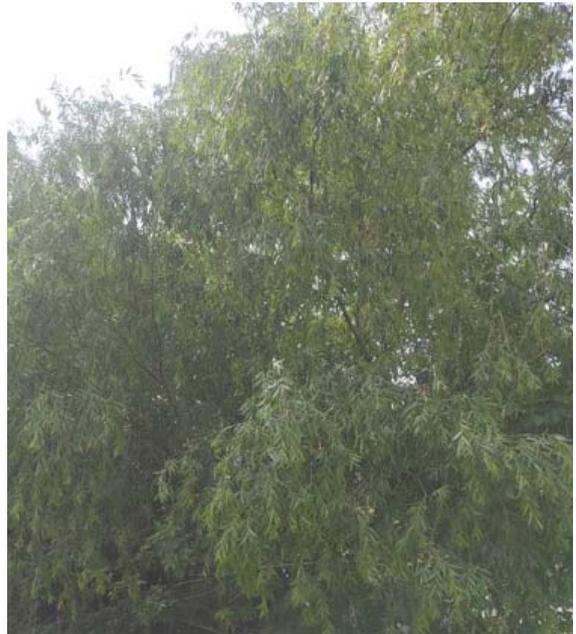
艾草



女贞



红叶石楠



柳树

沿线植被



生态公益林



苏北灌溉总渠



淮河入海水道