建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

（附生态专项评价）

项目名称：响水华辰燃气有限公司
响水 S326 高压燃气管道南延工程项目

建设单位（盖章）：响水华辰燃气有限公司

编制日期：二〇二六年十一月

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 42
四、生态环境影响分析 52
五、主要生态环境保护措施 72
六、生态环境保护措施监督检查清单 88
七、结论 93

专题 生态环境影响专项评价 94
1、 概述 94
2、总则 95
3、建设项目工程分析 99
4、生态现状调查与评价 103
5、生态环境影响预测与评价 105
6、生态影响的防护、恢复、补偿及替代方案 108
7、结论与建议 110

附图：

附图 1　项目地理位置图
附图 2　项目管线走向图
附图 3　项目与响水县生态管控区域位置关系图
附图 4　项目与废黄河洪水调蓄区位置关系图
附图 5　本项目与江苏省生态环境管控单元位置关系图
附图 6　项目与盐城市环境管控单元位置关系图
附图 7　本项目与响水县国家级生态保护红线相对位置关系图
附图 8　响水县三区三线规划图
附图 9　《响水县城镇燃气发展规划（2025～2035）》高压天然气管道规划图
附图 10　典型措施设计图
附图 11　燃气管道平面图
附图 12　项目周边敏感点
附图 13　江苏省生态环境分区管控综合服务在线系统叠图
附图 14　项目施工总布置图
附图 15　生态环境监测布点图
附图 16　本项目线路与永久基本农田的位置示意图
附图 17　现场勘查照片

附件：

附件 1　环评委托书
附件 2　项目核准批复
附件 3　营业执照
附件 4　法人身份证复印件
附件 5　《省政府关于响水县、滨海县、阜宁县、射阳县、建湖县、东台市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复
附件 6　响水县人民政府关于同意响水县城镇燃气发展规划（2025-2035）的批复
附件 7　生态环境分区管控综合查询报告书
附件 8　环评合同
附件 9　建设单位承诺书
附件 10　申请材料内容真实性承诺书
附件 11　同意项目建设的函
附件 12　项目施工许可证
附件 13　全本公示截图

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2507-320921-89-01-385212</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">江苏 省（自治区） 盐城 市 响水 县（区）</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">根据响水县政务服务管理办公室文件《关于响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告核准的批复》（响政服投审[2025]68 号），该项目拟建高压燃气管道工程线路全长约 22.68km（DN400 管道）。根据《响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告》，该项目具体的管段名称或起始点如下所示：
表 1-1 项目管线情况一览表
<table>
<tr><th>序号</th><th>管段名称或起始点</th><th>设计压力（MPa）</th><th>设计管径</th><th>长度（km）</th></tr>
<tr><td>1</td><td>响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 至响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m</td><td>4.0</td><td>DN400</td><td>22.68</td></tr>
</table>
本次评价仅对天然气管道进行详细分析，本项目不涉及门站建设，天然气高压管道地理坐标见表 1-2。
表 1-2 项目地理坐标一览表
<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">工程名称</th><th colspan="2">经纬度坐标</th></tr>
<tr><th>起点</th><th>终点</th></tr>
<tr><td>1</td><td>响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 至响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m 管线</td><td>119 度 42 分 49.819 秒
34 度 14 分 38.697 秒</td><td>119 度 49 分 28.243 秒
34 度 5 分 1.204 秒</td></tr>
<tr><td>2</td><td>中间截断阀（汪吴东侧）</td><td colspan="2">119 度 46 分 35.257 秒
34 度 10 分 8.514 秒</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>52 交通运输业、管道运输业 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）</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 至响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m 管线：22.68km、设计压力：4.0MPa、管径为 DN400，临时占地 275000m^2；阀井、“三桩”永久占地 330m^2</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）</td><td>建设项目</td><td>☑首次申报项目</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>□改建
□扩建
□技术改造</td><td>申报情形</td><td>□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>响水县政务服务管理办公室</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>响政服投审〔2025〕68 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>6678.66</td><td>环保投资（万元）</td><td>330</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>4.94</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">本项目管道工程敷设需临时占用永久基本农田，不永久占用永久基本农田，永久基本农田属于环境敏感区，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）》中相关要求，需要开展生态专项评价。
表 1-3 专项评价设置原则一览表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th><th>项目情况</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目涉及环境敏感区中永久基本农田，需开展生态专项评价。</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>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</td><td>不涉及</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>道）：全部</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>环境风险</td><td>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</td><td>本项目为城镇天然气管线建设工程，因此无需编制环境风险专项</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">（1）规划名称：《响水县城镇燃气发展规划（2025-2035）》
审批机关：响水县人民政府
审批文件名称及文号：响水县人民政府关于同意响水县城镇燃气发展规划（2025-2035）的批复（响政复〔2025〕39号）；
（2）规划名称：《响水县国土空间总体规划（2021－2035年）》；
审批机关：江苏省人民政府；
审批文号：苏政复〔2023〕40号。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">与《响水县城镇燃气发展规划（2025-2035）》相符性分析：
响水县城镇燃气发展规划（2025-2035）相关内容摘录
5.1.3规划近期高压输配管网系统
根据响水县天然气输配系统流程图，响水县高压管网主要为4.0MPa高压主干管道。
规划近期4.0MPa高压支管道
近期（盐城通裕灌东调压计量站）：原规划中盐城通裕灌东调压计量站至响水华辰高中压调压站 36 公里 DN500 高压管线及华辰高中压调压站已基本建成投产。
本次规划近期新增 2 条高压支线，其中一条由 S326 接出向南接六套调压计量站后继续向南与滨海通惠中心站连通，与现状已建高压燃气管道碰通，本段管管径 DN400，设计压力 4.0MPa；第二条由中俄东线响水末站接出沿银海路向北接至 S326 已建高压管道。
本次项目为规划中的第一条高压支线，故符合响水县城镇燃气发展规划。</td></tr>
</table>

	与《响水县国土空间总体规划（2021－2035 年）》相符性分析： 发展目标：建成较为完善健全的国土空间规划体系。贯彻新发展理念，融入新发展格局，在加快绿色转型上争当表率，经济发展更高质量、人民生活更加幸福、城乡发展更加协调、绿色发展更有成效、改革开放更具活力。打造“盐城北部隆起高地”，成为江苏沿海绿色转型发展示范区。 本项目的建设将为响水县提供优质高效清洁的天然气能源，对于减少环境污染、改善区域投资环境和城市生态环境、优化能源消费结构、促进响水县社会经济的可持续发展具有十分重要的意义，有利于达成总体规划中关于建成人民生活幸福、社会和谐稳定、经济充满活力、城乡协调发展、文化特色鲜明、生态环境优美、民主法治健全的生态宜居之城的发展目标。 本项目气源来自 S326 已建高压燃气管道，与总体规划相符。本项目是响水县燃气输配系统的重要组成部分，其中管道设计压力 4.0MPa 高压主干管道，管径为 DN400。 本项目管线部分不涉及永久占地，永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田，仅在施工过程中临时占用部分永久基本农田。施工过程中采用“三分一回填”的方式保护土壤，施工结束后及时恢复，临时用地未改变永久基本农田用途，未修建永久性建（构）筑物不会对农田生态类型造成明显影响。因此，本项目的建设符合《响水县国土空间总体规划（2021－2035 年）》相关要求。

其他符合性分析	**1、生态环境分区管控相符性分析** （1）生态保护红线 对照《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）、《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）、《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办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅，2024 年 6 月 13 日）及《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕87 号），本项目距离最近的生态空间管控区域为废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区约 150m，不在江苏省生态空间管控区域范围内，不在江苏省国家级生态保护红线规划范围内，故本项目符合江苏省生态空间管控区域保护规划以及江苏省国家级生态保护红线规划要求。位置关系具体见附图 4。 （2）环境质量底线 根据《响水县 2025 年环境质量公报》，2025 年响水县 SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10} 等 6 项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中表 1 二级浓度限值；除 $PM_{2.5}$ 外，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10} 等 5 项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级浓度限值。 2025 年响水县共有 2 个国考地表水断面、5 个省考地表水断面、3 个饮用水源地，评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，2025 年年均值均达到Ⅲ类标准，达标率 100%。 2025 年响水县区域噪声、道路交通噪声、功能区噪声均达到《响水县环境噪声标准适用区域划分》规定的相应功能区标准，较 2024 年整体噪声水平有所降低。 综上所述，项目区域环境总体较好，能满足相应的环境功能区划的要求，项目对周边环境影响较小，项目的建设不会突破环境质量底线。 （3）资源利用上线 本项目仅施工期涉及用水，用水来自市政自来水管网，用电来自市政电网供电，资源消耗量较小，本次项目管线长度 22.68km，管线部分不涉及永久占地，

永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田，临时占地类型为基本农田、一般农用地为主，项目施工结束，及时恢复，对土地利用性质影响不大。一般仅在施工阶段造成沿线土地利用的暂时改变大部分用地在施工结束后短期内（1 年~2 年）能恢复原有的利用功能，因此本项目建设对土地资源影响较小，不会突破资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目与国家及江苏省产业政策相符性分析见表 1-3。

表 1-3　本项目与国家及江苏省产业政策相符性分析表

序号	内容	相符性分析
1	《市场准入负面清单（2025 年版）》	本项目不属于禁止准入类和限制准入类项目。
2	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	本项目不属于限制类和淘汰类项目。
3	《盐城市主体功能区实施规划》（盐政发〔2017〕74 号）	本项目属于重点开发区域，不属于限制及禁止开发区域。
4	《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和禁止类用地。

综上，本项目符合《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》以及《盐城市生态红线区域保护规划》中相关要求，不突破区域环境质量底线，不突破当地资源利用上限，且本项目与相关产业政策相符。所以，本项目的建设符合“三线一单”要求。

2、与《基本农田保护条例》相符性分析

《基本农田保护条例》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。

相符性分析：本项目施工过程中，严格控制施工作业带范围，减少对基本农田的临时占用面积，合理安排施工时间，施工周期，减少对基本农田的影响。施工前，对农田表层土壤进行剥离，单独保存，施工结束后全部回填，及时恢复原貌，考虑到管道沿线的地形地貌条件，本工程管顶埋深一般不小于 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，满足《基本农田保护条例》的要求。

3、与《永久基本农田保护红线管理办法》（中华人民共和国农业农村部 第17 号）相符性分析

表 1-4 本项目与《永久基本农田保护红线管理办法》的相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	第四条 永久基本农田划定落实到具体地块，并向社会公告。永久基本农田划定后，任何单位和个人不得擅自调整、占用或者改变用途。禁止在生态保护红线、城镇开发边界调整过程中，擅自调整永久基本农田保护红线。	本项目属于线性工程，管线部分不涉及永久占地，施工过程中临时占用部分永久基本农田，施工过程中采用“三分一回填”的保护土壤，施工结束后及时恢复，临时用地未改变永久基本农田用途，未修建永久性建（构）筑物不会对农田生态类型造成明显影响。	相符
2	第六条 禁止占用永久基本农田挖湖造景，建设绿化带，种植草皮等用于绿化装饰的植物，堆放固体废弃物，填埋垃圾，以及法律法规禁止的其他行为。	本项目属于城镇燃气管道项目，管线部分不涉及永久占地，仅施工过程中临时占用少量永久基本农田，施工过程中产生的固体废弃物均收集委托处理，施工结束后对施工迹地进行恢复，不堆放固体废弃物，填埋垃圾，不涉及法律法规禁止的其他行为。	相符

4、与《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）相符性分析

根据《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），要求“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕

作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。”

相符性分析：本项目管线部分不涉及永久占地，永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田，施工过程中会临时占用部分永久基本农田，采取分层开挖分层回填，施工结束后及时平整土地、复耕，恢复原种植条件。因此符合《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）相关要求。

5、与《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）相符性分析

本项目与《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）符合性分析见下表。

表 1-7 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	二、临时用地选址要求和使用期限建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。 临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《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）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。 临时用地使用期限一般不超过两年。	①本项目临时占地主要为管线施工作业带占地，临时占地类型为耕地等。本项目施工严格按照“用多少、批多少、占多少、恢复多少”原则使用临时用地，尽量少占耕地。 ②施工期施工场地均在临时用地内进行，严格控制施工作业面宽度。 ③本项目临时用地占用永久基本农田，采取分层开挖分层回填，表土单独保存，施工结束后及时平整土地、复耕，恢复原种	相符

	建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。	植条件。	
2	四、落实临时用地恢复责任临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。 严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。	①本项目临时占地主要为管线施工作业带占用土地，不转让、出租、抵押临时用地，且自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦。 ②施工结束后，立即拆除施工设施设备，对临时占用耕地进行复垦，确保耕地面积不减少、质量不降低。同时，将临时用地等恢复至原有地表形态。	相符

6、与《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）相符性分析

按照《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）中第五条规定：

生态空间管控区域实行分类管控。

生态空间管控区域涉及风景名胜区、生态公益林、重要湿地、饮用水水源保护区、太湖流域保护区、通榆河保护区、水产种质资源保护区、大运河核心监控区滨河生态空间、河湖管理（保护）范围的，按相应法律法规规章和文件规定进行管控，由相关部门按职责做好管理工作。

前款各类保护区域以外的其他生态空间管控区域，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动以及确需占用生态空间管控区域的建设项目，并按程序开展认定或不可避让论证；前款各类保护区域内，已由相关部门按相应法律法规规章和文件规定进行有效管控的，可不再开展生态空间管控区域相关认定或论证。法律法规规章和国家文件另有规定的除外。

相符性分析：本项目距离最近的生态空间管控区域为废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区约 150m，不在江苏省生态空间管控区域范围内，不在江苏省国

家级生态保护红线规划范围内，故符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域管理办法的通知》（苏政办规〔2026〕1 号）相关要求。

7、与《江苏省防洪条例》（2021 年修正）相符性分析

根据《江苏省防洪条例》（2021 年修正）“第二十二条 任何单位和个人不得占压、拆卸、穿凿、挖掘、堵塞、填埋城市防洪排涝设施，不得擅自在城市防洪排涝设施安全保护范围内进行爆破、打桩、修建建筑物、构筑物，不得向城市河道倾倒垃圾以及实施其他危害城市防洪设施的行为。”

相符性分析：本项目采用定向钻方式穿越河道，不在防洪排涝设施安全保护范围内进行爆破、打桩、修建建筑物、构筑物，不向城市河道倾倒垃圾以及实施其他危害城市防洪设施的行为，符合《江苏省防洪条例》（2021 年修正）相关要求。

8、项目与江苏省长江经济带生态环境保护实施规划相符性分析

项目与江苏省长江经济带生态环境保护实施规划相符性分析见表 1-8。

表 1-8 项目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	江苏省长江经济带生态环境保护实施规划		相符性分析	是否相符
1	保护和科学利用水资源	执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、设备、产品目录及高耗水行业取用水定额标准，完善火力发电、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额；严格控制高耗水行业发展；按照重要江河湖泊水功能区水质达标要求，落实污染物达标排放措施，切实监管入河湖排污口，严格控制入河湖排污总量。	本项目为天然气管道项目，不属于火力发电、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业；项目运营期不涉及大气、废水等污染物。	相符
2	实施生态保护与修复	划定并严守生态保护红线：国家生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目不涉及生态红线范围内。	相符
3	推进水环境治理	严格执行国家环境质量标准，将水质达标作为环境质量的底线要求，从严控制污染物排放；严格落实化工、原料药加工、印染、电镀、造纸、焦化等十大重点行业改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治	本项目运营期不涉及大气、废水等污染物。	相符

		理工作，强化园区污水处理设施运行管理后督查。		
4	严格管控环境风险	加强危化品和危险废物运输安全管理，研究危险化学品运输应急管理体制和应急处置技术。	本项目不产生危废，天然气输送过程采取防火、防爆、防雷、防静电等措施，防范事故的发生，降低环境风险发生的概率。	相符

9、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）、与《<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[2022]55 号）相符性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》（长江办[2022]7 号）相符性分析见表 1-9。

表 1-9　项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》（长江办[2022]7 号）相符性分析

序号	长江经济带发展负面清单	相符性分析	是否相符
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。	本项目属于天然气管道项目，不属于码头和长江通道项目。	相符
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区资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。项目不在风景名胜区岸线和河段范围内。	相符
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、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。	本项目不在饮用水水源一、二级保护区的岸线和河段范围内。	相符
4	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排污口，以及围湖造田、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。	本项目不属于水产种质资源保护区的岸线和河段范围内、国家湿地公园的岸线和河段范围内；项目符合响水县国土空间总体规划。	相符
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安	项目不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定	相符

	全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	的岸线保护区内和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及生态保护红线，管线部分不涉及永久占地。	相符
7	禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、蟛蜞港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不在长江干流和京杭大运河（南北水调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、蟛蜞港、泰州引江河 1 公里范围内，不属于化工项目。	相符
8	禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不在长江干流岸线 3 公里范围内，不属于尾矿库项目。	相符
9	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。	本项目不属于燃煤发电项目。	相符
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目属于天然气管道建设项目，对照《环境保护综合名录》（2021 年版），项目产品不在“高污染、高环境风险”产品名录中，故不属于高污染项目。	相符
11	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目属于天然气管道建设项目，不属于化工项目。	相符
12	禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用（危险化学品目录）中具有爆炸特性化学品的项目。	本项目不属于在化工集中区新建、改建、扩建生产和使用（危险化学品目录）中具有爆炸特性的化学品。	相符
13	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目周边没有化工企业。	相符
14	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不在太湖流域一、二、三级保护区内。	相符
15	禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚苯乙烯、纯碱新增产能项目。	本项目不属于新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚苯乙烯、纯碱新增产能项	相符

		目。	
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项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药项目，不属于化工项目。	相符
17	禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	本项目不属于新建合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目。	相符
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于新建独立焦化项目，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目属于天然气管道建设项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	相符
20	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。	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。	相符

表 1-10 项目与《<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》相符性分析

相关要求	相符性分析
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。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目。
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。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不属于国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。
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、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。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，不属于饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，不属于饮用水水源准保护区。
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排污口，以及围湖造田、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。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不属于国家湿地公园的

		岸线和河段范围内，符合园区产业定位。
	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。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内，不属于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于长江干支流及湖泊范围。
	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞活动
	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界(即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于化工项目，不属于长江干支流一公里范围。
	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于长江干流岸线三公里范围。
	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于太湖流域三级保护区范围。
	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。	本项目不属于沿江地区，不属于燃煤发电项目。
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版)〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。
	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。
	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	本项目周边无化工企业。
	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。	本项目不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业。
	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药(化学合成类)项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于农药原药、农药、医药和染料中间体项目
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于石化、现代煤化工、焦化项目。

禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目不属于《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，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。
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于产能过剩项目，不属于高耗能项目。

综上所述，本项目的建设符合江苏省长江经济带相关文件的要求。

10、项目与生态环境分区管控要求相符性分析

对照《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），本项目天然气高压管道工程仅涉及一般管控单元，具体见附图 5，对照分区管控要求，分析见表 1-11。

表 1-11　项目与“江苏省生态环境分区管控要求”相符性分析

管控类别	相关要求	相符性分析
江苏省生态环境分区管控要求		
空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合盐城市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 （2）禁止引进列入《盐城市化工产业结构调整指导目录（2015 年本）》（盐政办发〔2015〕7 号）淘汰类的产业。 （3）位于通榆河保护区的建设项目，符合《江苏省通榆河水污染防治条例》等相关要求。	本项目为天然气管道项目，不涉及生态红线，符合国土空间规划要求；本项目不属于国家和地方的产业政策中禁止类或淘汰类的项目。
污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 （2）进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目营运期间不产生废气，仅在设备检修时会间歇性的放空天然气，检修时段为每年供气前检修一次。本项目放空的天然气为上游放空大部分后剩余的残存在管道中的少量天然气，除甲烷外，含有少量的 VOCs 及微量的加臭剂。由于检修为分段放空，放空量较少，且天然气为净化甲烷气体，含硫量较低，放散后对周围环境无明显影响，无生产废水和生活废水，不涉及污染物总量控制。
环境风险防控	（1）加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。	与本项目建设关联度较低。

	（2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	
资源利用效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。 （3）提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 （4）严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。	1、本项目不属于高耗水行业。 2、项目管线部分不涉及永久占地。 3、本项目不涉及高污染燃料设施和高污染燃料的使用。
淮河流域生态环境分区管控要求		
管控类别	相关要求	相符性分析
空间布局约束	1．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。 2．落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3．在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	1、本项目不属于化学制浆、制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的项目。 2、项目不在通榆河一级保护区、二级保护区内。 3、项目不在通榆河一级保护区内。
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。	本项目运营期不涉及废气、废水等污染物，不涉及污染物总量控制。
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。	与本项目建设关联度较低。
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、高耗能和重污染的建设项目。	本项目不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目。
沿海地区		
管控类别	相关要求	相符性分析
空间布局约束	1、禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2、沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目。	1、项目不属于化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2、项目不属于医药、农药和染料中间体项目。
污染	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域	与本项目建设关联度较低。

物排放管控	排污总量控制制度。	
环境风险防控	1、禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2、加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3、沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	与本项目建设关联度较低。
资源利用效率要求	至2025年，大陆自然岸线保有率不低于36.1%。	与本项目建设关联度较低。

综上，本项目符合《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》（苏政办〔2020〕49号）中的相关要求。

11、与《盐城市2025年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（2026年1月16日）相符性分析

本项目位于盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，对照《盐城市2025年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，项目所在地属于一般管控单元。建设项目与一般管控要求相符性具体情况见表1-12。

表1-12 与《盐城市2025年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析表

管控类别	内容	本项目情况	相符性分析
空间分布约束	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 （2）严格执行《关于印发各设区市2023年深入打好污染防治攻坚战目标任务书的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕53号）《中共盐城市委 盐城市人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（盐发〔2022〕4号）《盐城市“十四五”空气质量全面改善规划》（盐大气办发〔2022〕4号）《盐城市近岸海域水污染防治方案（盐政发〔2021〕22号）》《盐城市“十四五”土壤和地下水污染防治规划》（盐土治办发〔2022〕3号）等文件要求。 （3）禁止引进：列入《盐城市化工产业结构调整指导目录〔2020年本〕》〔盐政办发〔2020〕	（1）本项目严格执行苏政发〔2020〕49号中“空间布局约束”的相关要求。 （2）本项目严格执行相关文件要求。 （3）本项目不属于《盐城市化工产业结构调整指导目录（2020年本）》（盐政办发〔2020〕37号）淘汰类的产业。	相符

	37号）淘汰类的产业。		
污染物排放管控	（1)坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 （2）依据《盐城市“十四五”生态环境保护规划》（盐政办发〔2021〕87号），2025年盐城市碳排放强度、主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放下降完成省下达指标，挥发性有机物、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷减排量五年累计均完成省下达指标。 （3）全面贯彻落实《江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕232号），完善工业园区主要污染物排放总量控制措施，实现主要污染物排放浓度和总量“双控”。	本项目运营期无废气、废水产生。	相符
环境风险防控	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 （2）强化饮用水水源环境风险管控，建成应急水源工程。 （3）落实《盐城市突发环境事件应急预案》（盐政办发〔2020〕20号）的要求。 （4）完善废弃危险化学品等危险废物（以下简称“危险废物”）、重点环保设施和项目、涉爆粉尘企业等分级管控和隐患排查治理的责任体系、制度标准、工作机制；重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；建立覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监督体系，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。	本项目建成后建设单位应及时编制突发环境事件应急预案，定期开展演练，加强应急物资管理等。	相符
资源利用效率	（1）2025年盐城市用水总量控制在57.64亿立方米以内，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2020 年分别下降18%、15%以上；地下水年开采总量控制在5800万立方米以内，农田灌溉水有效利用系数提高至0.635 以上，城市供水管网漏损率控制在9.0%以内。 （2）2035年盐城市耕地保有量不得低于1134.1700万亩，永久基本农田保护面积不低于1038.6490万亩（含易地代保任务2.0000万亩）。 （3）能源利用上线目标为，到2025年，单位	本项目不属于高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	相符

	地区生产总值能耗、单位地区生产总值二氧化碳排放下降水平完成省下达任务。		

12、项目与《盐城市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

对照《盐城市“十四五”生态环境保护规划》相关要求，具体分析见表 1-13。

表 1-13　项目与《盐城市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	相关要求	相符性分析
1	实施重点行业污染物深度治理。完成全市燃煤电厂无组织排放深度治理，鼓励开展燃气机组深度脱氮，强化燃煤电厂烟气脱硝氨逃逸防控。强化工业污染全过程控制，深化大气污染防治“一企一策”。积极推动水泥等行业实施超低排放改造，钢铁冶炼企业开展全流程超低排放改造和评估监测。推进火电、钢铁、水泥、玻璃、垃圾焚烧发电、化工等行业污染深度治理，实施钢铁、火电等行业烟气“脱白改造”。开展生物质锅炉专项整治，推进工业聚集区内生物质锅炉“拆小并大”。推动 4 蒸吨/小时以上生物质锅炉安装烟气排放自动监控设施，进料口安装视频监控设施，并与生态环境部门联网。	本项目为燃气管道建设项目，不涉及燃煤、火电、钢铁、水泥、玻璃、垃圾焚烧发电、化工等行业
2	推进扬尘精细化管控。全面推行建设工程“绿色施工”，督促建设单位和施工单位落实施工工地扬尘管控责任，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，渣土车运输必须实施全封闭运输，推进建成区全面使用新型环保智能渣土车，淘汰高排放老旧渣土车，严格施工工地和渣土运输监管，推进智慧工地建设，按照“八达标、两承诺、一公示”要求加大工地监管力度。渣土弃置场、建成区所有裸露地面采取覆盖、绿化、硬化等方式，除必要施工作业外，确保全市施工工地无裸土。	本项目施工期扬尘采用围挡、加盖篷布、洒水等措施，建成后对场地进行合理绿化。
3	加强恶臭及有毒有害大气污染物防控。探索建立化工园区“嗅辨+监测”异味溯源机制，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测，推进无异味园区建设。基于现有烟气污染物治理装备，推动工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术的推广和应用。加强生物质锅炉燃料品质管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废。	本项目为燃气高压管道建设项目，建成后产生的恶臭对大气影响较小。

本项目为天然气管道项目，主要污染为施工期扬尘、废水、固废、噪声污染等。建设单位应严格按照《盐城市“十四五”生态环境保护规划》及其他相关政策的要求，做好施工期、运营期的污染治理工作，在此基础上，本项目的建设符合《盐城市“十四五”生态环境保护规划》要求。

13、项目与《江苏省河道管理条例》相符性分析

《江苏省河道管理条例》第二十七条“在河道管理范围内禁止下列活动：（一）

倾倒、排放、堆放、填埋矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等废弃物；（二）倾倒、排放油类、酸液、碱液等有毒有害物质；（三）损坏堤防、护岸、闸坝等各类水利工程建筑物及防汛、水文、通讯、供电、观测、自动控制等设施；（四）在行洪、排涝、输水河道内设置影响行水的建筑物、构筑物、障碍物或者种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；（五）在堤防和护堤地建房、垦种、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；（六）其他侵占河道、危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境的活动”。

本项目施工废水通过临时设置的隔油沉淀池处理后循环使用或回用于施工场地的洒水抑尘，不外排。清管、试压废水经隔油池、沉淀池处理后用于场地洒水抑尘。施工人员的生活污水依托当地民房现有的生活污水处理系统进行处理。泥浆废水在泥浆池中通过沉淀过滤后上清液回用于施工用水及施工场地洒水降尘等。项目不占用水域通道，对附近水域河势演变及泥沙运动影响较小，不会对鱼类生存产生不利影响；不会危害防洪安全、影响河势稳定和破坏河道水环境。

因此，符合《江苏省河道管理条例》中相关要求。

14、项目与《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）》（苏环办〔2021〕80 号）相符性分析

表 1-10 本项目与（苏环办〔2021〕80 号）相符性分析

序号	相关要求	相符性分析
1	加强物料储存、输送环节管控。煤粉，粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用料仓、储罐、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等粒状、块状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。粒状、块状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊，封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。	项目临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。钻穿越等集中施工作业场地，未铺装的施工便道在干燥天气及大气条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

	2	加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等粒状、块状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘，厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘，集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。	本项目施工过程中加强管理，尽量避免非正常状况发生。
	3	建立健全堆场扬尘管理制度。企业应建立健全堆场扬尘管控的安全生产和污染防治责任。将防治扬尘污染的费用列入工程造价，设置扬尘治理专项资金，并专款专用。扬尘污染控制管理责任须到岗到人，建立环保操作规程、扬尘污染源档案，扬尘控制设施运行记录以及维修保养台账，实行扬尘控制考核。扬尘治理设施属于大气污染控制环境保护设施，依据有关环保治理设施规定进行建设、验收、运行和管理：企业应按《大气污染物综合排放标准》颗粒物无组织排放布点。应对防尘治理设施的运行管理效果进行自行监测，并按照当地环保部门的要求进行检测、上报。按照环境管理部门要求对敏感地区的料场、渣场、煤场安装自动监测设备，至少包括 PM_{10}、视频监控等。	本项目严格执行。
	4	物料存储环节：对易起尘物料，应根据实际情况采取入棚或入仓储存，仓(棚)内设有喷淋装置，在物料装卸时洒水降尘；其中，对易起尘的渣土堆、废渣等临时堆场，应采用防尘网+喷淋装置和防尘布遮盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。对无法封闭或半封闭储存的物料，需在堆场周围设置不低于 2m 的硬质围挡，并配备除尘设施，严格落实覆盖(防尘网或防尘布)、洒水(喷雾)等抑尘设施。	本项目开挖施工过程中产生的扬尘，采用洒水车定期对作业面和土堆洒水，使其保持一定湿度，降低施工期的粉尘散发量。堆土采用防尘布覆盖，防止撒落和扬尘。
	5	物料装卸、运输、输送环节：加强物料装卸、输送、运输等各个环节的全过程控制，结合现场实际情况，配合各类除尘、抑尘措施。粉状物料运输车辆应采用密闭车斗或罐车；块状物料应尽可能封闭或苫盖严密。物料转运时转运设施应采取密闭措施，转运站和落料点配套抽风收尘装置。露天装卸物料应采取洒水、喷淋等抑尘措施，密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等。场地道路应进行硬化，定期清扫、洒水。	本项目严格执行。

	综上所述，本项目满足《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）》（苏环办〔2021〕80 号））的要求。

二、建设内容

地理位置	本项目仅为高压天然气管道工程建设，不涉及门站建设。项目地理位置见附图 1。 本项目管道工程建设主要内容： 起点位于响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 拟建截断阀；自起点接出后，管线往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在东村腿处往西南方向穿越兴隆河及中心支渠；而后管线折向东南方向沿兴隆河西岸敷设至新舍村，随即在此处再次穿越兴隆河至其东岸；随后管线继续往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在穿越双南干渠、南潮河及陈小线后到达小王集；管线在此处沿向阳河西岸继续往东南方向敷设，到达旗杆舍；随即管线穿越向阳河，随即沿农田往东南方向敷设，在汪吴东侧设置中间截断阀，并在穿越六套干渠及大石线后折向正南沿陈坎河西岸敷设至林庄；随后管线折向东南方向穿越陈坎河，并继续沿农田敷设至拟建管道终点-响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m 拟建截断阀。
项目组成及规模	**一、项目由来** 伴随响水、滨海、射阳等地区经济蓬勃发展，特别是在长江三角洲一体化与江苏沿海开发战略的双重推动下，能源需求呈迅猛增长态势，清洁能源需求尤为迫切。完善燃气“一网通”供气布局成为当务之急，这不仅关乎能源利用效率提升与结构优化，更对城市环境质量改善意义深远。响水县已初步构建了以沿海高压管网为骨架的燃气基础设施体系，但大有镇作为响水县东部重要的农副产品加工基地，运河镇作为响水县新兴的工业发展区，均面临燃气基础设施薄弱、供应不稳定的发展瓶颈。本次工程建设将着力构建高效、安全的能源输送通道，优化响水县区域天然气供应网络，支撑响水县工业园区的快速发展。 鉴于此，响水华辰燃气有限公司积极谋划与周边县市高压燃气管道的互联互通项目，借助响水 LNG 外输管线、中俄东线、沿海输气管网，建设高压管道连接两县，实现气源共享与互补，增强管网输配能力，稳定区域天然气供应，有力推动区域能源与经济社会可持续发展，为落实国家与地方能源战略、促进区域协同发展提供关键支撑。响水华辰燃气有限公司拟投资 6678.66 万元建设“ 响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目”，该项目于 2025 年 7 月 21

日取得响水县政务服务管理办公室“响水华辰燃气有限公司响水S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告核准的批复”（响政服投审〔2025〕68号），项目代码2507-320921-89-01-385212。

根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日施行）、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)等法律、法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）和《<建设项目环境影响评价分类管理名录>（2021年版）常见问题解答》第（八十三）条，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），是新建项目且涉及环境敏感区，应编制生态环境影响报告表，且本项目管道工程敷设需穿越永久基本农田，因此，开展生态专项评价。

为此，响水华辰燃气有限公司委托江苏泽恺环保有限公司编制《响水华辰燃气有限公司响水S326 高压燃气管道南延工程项目生态环境影响报告表》。接受委托后，我单位及时对项目周围环境进行实地踏勘并进行了调查分析，收集了有关资料，根据国家环保法律法规、标准和环境影响评价技术导则，编写了本项目生态环境影响报告表，报请生态环境主管部门审查批准。

二、建设内容

本项目已取得响水县政务服务管理办公室“响水华辰燃气有限公司响水S326高压燃气管道南延工程项目申请报告核准的批复”（响政服投审〔2025〕68号）“同意建设响水S326高压燃气管道南延工程;项目拟建设高压燃气管道工程线路全长约22.68千米（设计压力为 4.0MPa，DN400）”，本次评价针对天然气管道进行详细分析，主要建设内容为：

起点位于响水县双港镇洪南村S326南侧 21m 拟建截断阀；自起点接出后，管线往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在东村腿处往西南方向穿越兴隆河及中心支渠；而后管线折向东南方向沿兴隆河西岸敷设至新舍村，随即在此处再次穿越兴隆河至其东岸；随后管线继续往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在穿越双南干渠、南潮河及陈小线后到达小王集；管线在此处沿向阳河西岸继续往东南方向敷设，到达旗杆舍；随即管线穿越向阳河，随即沿农田往东南方向敷设，在汪吴东侧设置中间截断阀，并在穿越六套干渠及大石线后折向正南沿陈坎河西岸敷设至林庄；随后管线折向东南方向穿越陈坎河，并继续沿农田敷设至拟建管道终点-

响水县运河镇皂角村废黄河北侧200m拟建截断阀。

表2-1 项目工程内容组成一览表

名称	工程名称	建设规模及主要工程参数		备注
主体工程	高压管道工程	长度	22.68km	/
		输气规模	$10\times10^4Nm^3/h$	设计输气量
		施工方式	直埋管道敷设16.76km	/
			定向钻敷设，管道长度6.09km	定向钻施工穿越河流20处，详见表2-4
			顶管敷设，管道长度0.055km	顶管穿越1处，详见表2-5
		管径	DN400	/
		压力	4.0MPa	/
		材质	L360M	钢级
		管道类型	直缝双面埋弧焊钢管	/
辅助工程	弯管	热煨弯管：D406.4×9.5 L360M 直缝双面埋弧焊钢管：90个；冷弯弯管：D406.4×9.5 L360M 直缝双面埋弧焊钢管：115个；		
	管道防腐	本工程拟建管道直管段管道外防腐层采用三层结构聚乙烯加强级防腐层，热煨弯管采用双层环氧粉末+聚乙烯热收缩带外防腐，环氧粉末底层≥300μm，面层≥500μm，管线补口采用无溶剂环氧涂料（400 m）+辐射交联聚乙烯热收缩套的方式，干膜工艺施工，管道补伤采用交联聚乙烯补伤片、热收缩带、聚乙烯粉末、热熔修补棒等。		
	线路阀井	共设计3处，详见表2-3。		
	焊接	焊材：根焊采用AWS A5.1的E6010纤维素焊条，填充、盖面采用AWS A5.1 的 E7015 低氢焊条。		
	无损检测	所有焊缝均进行 100%射线检查和 100%超声波检查。超声波检测焊缝合格级别为I级，射线检测焊缝合格级别为 II 级。凡超声波和 X 射线照相检查的焊口应是焊口的整个圆周。		
	“三桩”、警示牌	标志桩、加密桩：180个；里程桩：22个；警示牌50个		
环保工程	废气治理	施工期洒水抑尘、保持施工场地清洁、封闭施工、原料堆放、渣土堆放、运输加盖篷布，项目施工会产生焊接烟尘及防腐作业废气，焊接及防腐作业均在野外露天施工，排放方式为无组织排放。同时工序操作时间短，产生量小，位置分散，环境开阔，有利于废气的扩散，并且废气对周围环境空气的影响将随着工序的结束很快消失。营运期废气：本项目营运期间不产生废气，仅在设备检修时会间歇性的放空天然气，检修时段为每年供气前检修一次。本项目放空的天然气为上游放空大部分后剩余的残存在管道中的少量天然气，除甲烷外，含有少量的VOCs及微量的加臭剂。由于检修为分段放空，放空量较少，且天然气为净化甲烷气体，含硫量较低，放散后对周围环境无明显影响。		
	废水治理	施工期泥浆废水集中收集后沉淀处理，上层清液可回用作施工用水，清管废水经隔油池、沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，项目不设置施工营地，工人租房，生活污水依托当地管网。营运期废水：项目建成投产运营后，无生产废水和生活废水。		
	噪声治理	施工期合理安排施工时间，尽量不在夜间施工，减少高噪声设备的使用，做好隔音降噪措施。		

		固废治理	施工期挖方回填，生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一清运，废焊条、废砂轮片、废渣收集后外售，废弃泥浆外运，废涂料桶、废劳保、废滚刷委托资质单位处置。 运营期：本项目运行期每年一般进行 1～2 次清管，产生的固体废物主要为氧化铁粉末和粉尘，产生量极少，属于一般固体废物，收集后外售处理
		生态保护	（1）项目工程选址选线尽量避开永久基本农田；项目管线部分不涉及永久占地，永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田，临时占地全部恢复为原始用途，“保质保量”，施工过程中做好表层土壤的保护，将表层土、底层土分开堆放，回填时应分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复；做好施工组织设计，根据当地农业特点，合理安排工期，尽量避开农作物收获时节进行施工。 （2）为减少对陆生生态的影响，施工过程中严格控制施工作业带范围，对施工单位开展宣传、教育活动，严禁乱砍滥伐，严禁捕杀野生动物；减少夜间施工作业，避免施工噪声对野生动物产生惊扰；车辆在野生动物活动频繁的地区行驶及作业时，禁鸣喇叭；严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。 （3）对穿越河流段管线全部采用定向钻施工，出入土点均不在管控区域内，施工过程中禁止向水体倾倒固废，施工废水禁止排入河流。
		风险防范	优化管道路由，管道与地面建构筑物的最小间距符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版）等规范要求；管道、管件、阀门等应采用符合国家标准的环保产品，优先选用耐腐蚀、低泄漏风险的材料，减少因材料老化、腐蚀导致的管道泄漏风险；管道全线采用三层 PE 加强级外防腐和牺牲阳极阴极保护的联合保护方式。冷弯弯管采用做好的加强级三层 PE 防腐层的直管进行制作，热煨弯管、三通及管封头的外防腐采用加强级三层 PE 防腐层；建设视频监控指挥中心，对现场整体情况，各关键工序的作业情况实时监控，加强对现场施工的监管，使关键工序的质量行为可追溯、查询，整体提升质量管控水平。通过数据库服务模块、管理服务模块、接入服务模块、流媒体服务模块、存储管理服务模块、Web 服务模块等共同形成数据运算处理中心，完成各种数据信息的交互，集管理、交换、处理、存储和转发于一体。
	临时工程	施工营地	项目不设置施工营地，施工人员租用附近民房
		施工便道	5km，行车道宽 4.5m，占地面积约 22500m^2
		施工作业带	全线施工作业带宽度为 10m，施工作业带临时占地面积约 248500m^2
		堆管场	占地 800m^2/个，每 5km 设 1 个，共设置 5 个，占地面积约 4000m^2
	公用工程	给水工程	项目施工期用水由市政给水管网供给。
		排水工程	项目施工期泥浆废水集中收集后沉淀处理，上层清液可回用作施工用水，清管废水经隔油池、沉淀池处理后用于场地洒水抑尘。项目运营期不涉及。
		自控系统	采用计算机监控系统（PLC+工控机）。

表 2-2　本项目工程量汇总一览表

序号	内容	单位	数量	备　注
一	线路长度	km	22.68	
二	地貌划分			

		1	平原	km	22.68	
		三	管材			
		1	全段			
		1.1	D406.4×9.5 L360M 直缝双面埋弧焊钢管	km	22.37	含直管段及冷弯弯管
		1.2	D406.4×9.5 L360M 直缝双面埋弧焊钢管	km	0.65	热煨弯管母管，20%余量
		2	钢筋混凝土套管			
		2.1	DRCP1000×100×2000 III	根	20	GB/T 11836-2009
		四	热煨弯管			热煨弯管防腐采用3PE加强级防腐层
		1	D406.4×9.5 L360M 直缝双面埋弧焊钢管	个	90	注意：若有顶管穿越，记得加顶管的热煨弯管数量
		五	冷弯弯管			冷弯弯管防腐采用3PE 加强级防腐层
		1	D406.4×9.5 L360M 直缝双面埋弧焊钢管	个	115	
		六	防腐工程			
		1	钢管防腐 D406.4	km	22.91	工厂预制
		2	管道补口	个	2500	
		3	热煨弯管防腐	个	90	
		4	镁合金牺牲阳极	组	50	
		5	环氧玻璃钢	万 m^2	0.77	定向钻用
		七	穿越工程			
		1	河流穿越	m	6090	
		2	道路穿越	m	55	
		八	截断阀			
		1	DN400 PN40	个	3	带阀门井
		九	土石方量			
		1	施工作业带土方量	万 m^3	8.25	
		2	管沟开挖土方量	万 m^3	5.58	
		3	管沟细土回填	万 m^3	1.32	
		十	道路工程			
		1	施工便道新建	km	5	新建道路宽 4.5m
		2	施工便道整修	km	5	
		十一	线路附属工程			
		1	标志桩、加密桩	个	180	
		2	里程桩	个	22	

3	警示牌	个	50	
4	警示带	m	18570	
5	浆砌石	万 m^3	0.5	
6	混凝土	万 m^3	0.03	
十二	占地			
1	施工临时占地	m^2	275000	
十三	作业带经济作物赔偿			
1	青苗赔偿	m^2	275000	
十四	清管、试压、扫线、干燥			
1	一般线路段清管、试压	km	16.76	
2	穿越段单独清管、试压	km/处	6.15/21	
3	管道干燥	km	22.91	
十五	其他			
1	管道数字化	km	22.68	
2	管道 PCM 检测	km	22.68	

三、高压天然气管道工程

1、管道规格

本项目天然气高压管道规格见表 2-3。

表 2-3　管道规格一览表

单元	管道类型	材质	管径（mm）	壁厚（mm）	备注
全段管线	直缝双面埋弧焊钢管	L360M	406.4	一般线路段、冷弯弯管、热煨弯管壁厚选用 9.5mm，定向钻穿越壁厚选用 9.5 mm，局部距离建筑物不足 17 m 且大于 9 m 处壁厚取 9.5 mm，局部距离建筑物不足 9 m 且大于 8 m 处壁厚取 11.9 mm。	GB/T 9711-2023 中 PSL2 系列

2、管材参数

设计管径：D406.4 mm；

设计压力：4.0 MPa；

设计温度：-19~50C；

天然气的气质符合《天然气》GB 17820-2018 的一类气要求。

3、阀门设置

为方便管道的维护和抢修，减小天然气泄漏时的损失和对环境的危害程度，管道沿线每隔一定距离和特殊地段设置线路截断阀，以便在检修和抢修时能及时截断天然气高压管道。高压天然气线路上常用的切断阀为球阀型。球阀具有承压

高，密封可靠，通过能力大，阻力小，启闭控制灵活，体积适当，开关速度快，安装高度低，便于操作等优点，目前在国内外天然气管线上被普遍采用。球阀国内外产品种类很多，选择范围广泛，具有非常完善的设计、制造、试验和质量控制标准，产品质量可靠。球阀按操作方式分为自动和手动两种形式，按安装方式又分为直埋式和阀井式。自动球阀按执行机构的不同分为电动、气动、气液联动和电液联动等。为方便阀门操作和事故状态下及时切断，高压燃气管道的分段阀门应采用遥控或自动控制。

综合考虑本工程实际情况，采用电动埋地式焊接球阀。

本项目阀门设置具体情况详见表 2-4。

表 2-4　阀门设置情况统计表

序号	阀门设置位置	阀门口径
1	管道起点，响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m	DN400
2	管道终点，响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m	DN400
3	汪吴东侧（中间截断阀）	DN400

4、管道敷设方式

管道敷设的设计必须满足《城镇燃气输配工程施工及验收标准》（GB/T 51455-2023）的要求。管道采用埋地敷设，采用弹性敷设、现场冷弯、热煨弯管三种形式来满足管道三维变向安装要求：在满足最小埋深要求的前提下，管道纵向曲线尽可能减少热煨弯管、冷弯管。

天然气管线埋地敷设时，管线与土壤之间有纵向摩擦力，管顶土壤埋深越大，其摩擦力越大。而天然气管线焊接合拢时的环境温度与管输天然气温度之间存在温度差，这种温度差将使管线缩短或伸长。只有当管线与土壤之间的摩擦力可以约束管线的变形时，才能使管线处于嵌固状态。因此本工程高压管道的埋深除考虑农业耕作深度外，还考虑了使管线处于嵌固状态所必须的埋土深度。

依据以往的工程实践经验，本工程的管道管顶覆土不得小于 1.2m，且不小于冻土深度。遇到石方、卵石地段管沟挖深应增加 0.2m，以便设置垫层保护管道防腐层。一般地段管沟边坡为 1:0.33～1:0.75，石方地段管沟边坡为 1:0～1:0.2。管沟的开挖宽度按照《城镇燃气输配工程施工及验收标准》GB/T51455-2023 的要求，根据工程地质条件、管径和施工措施确定。

为少占土地，管道施工作业带应尽量窄。根据本工程实际情况，一般段管道的施工作业带宽度为 10m。

5、穿越工程

本项目高压管道沿途需穿越的河流有沿线的双港四排河、兴隆河及中心支渠、民兵河、兴隆河、双南干渠、南潮河及陈小线、南四排河、南五排河、向阳河、后顾引河、老太平河、太平河、中心河、陈坎河等。

根据河流形态、水文参数、地质概况等条件并结合本工程的实际情况，本工程沿线涉及河流、池塘的穿越共计 20 处，穿越情况详见下表。

表 2-5　本项目工程河流穿越统计表

序号	河道名称	穿越长度（m）	次数	河道等级	敷设方式
1	双港四排河	310	1	小型	定向钻穿越
2	兴隆河及中心支渠	270	1	小型	定向钻穿越
3	民兵河	250	1	小型	定向钻穿越
4	兴隆河	230	1	小型	定向钻穿越
5	双南干渠	250	1	小型	定向钻穿越
6	南潮河及陈小线	270	1	小型	定向钻穿越
7	南二排河及塘	340	1	小型	定向钻穿越
8	南四排河	230	1	小型	定向钻穿越
9	南五排河	270	1	小型	定向钻穿越
10	向阳河	260	1	小型	定向钻穿越
11	南七排河及渠	410	1	小型	定向钻穿越
12	后顾引河	280	1	小型	定向钻穿越
13	小南河及渠	450	1	小型	定向钻穿越
14	七尚线及渠	270	1	小型	定向钻穿越
15	老太平河	300	1	小型	定向钻穿越
16	太平河 1	260	1	小型	定向钻穿越
17	太平河 2	320	1	小型	定向钻穿越
18	六套干渠及大石线	420	1	小型	顶管穿越
19	中心河	280	1	小型	定向钻穿越
20	陈坎河	360	1	小型	定向钻穿越

定向钻穿越河流等水域时，管顶最小设计埋深不宜小于设计洪水冲刷线和规划疏浚线以下 6m，管顶距离河床底部的最小距离不宜小于 10 倍管径，具体深度应根据岩土工程勘察报告及防洪评价报告进行确定河床穿越段管道必须埋设在冲刷线或疏浚线以下 1.0m（大、中型穿越）或 0.5m（小型穿越）。对收集不到冲刷深度资料的小型穿越的穿越段，管顶埋深应根据河底坡降和汇水条件、地质条件进行分析确定，为确保安全，建议管顶埋深一般应≥2.5m。洪积扇地段管顶埋深不小于 1.2m。

本工程穿越的公路共计 1 处，具体详见表 2-6。

表 2-6 公路穿越统计表

序号	公路名称	次数	穿越方式	穿越长度/m
1	西兰花大道	1	顶管穿越	55

6、管道防腐及阴极保护

1）直管段外防腐层方案

根据本工程的特点，同时借鉴国内外其他管线建设和运行的经验，结合防腐层的综合性能、价格等因素，经综合比选，防腐层全段采用 3PE 加强级防腐层。

2）热煨弯管外防腐

高压燃气管线热煨弯管采用双层环氧粉末+聚乙烯热收缩带外防腐，环氧粉末底层≥300μm，面层≥500μm。

环氧粉末+聚乙烯热收缩带防腐弯管应尽量避免磕碰、划伤，在运输过程中可采取适宜的措施，比如采用草垫、麻绳等软物隔离，以保证弯管防腐层的完整性。

3）管线补口、补伤

本工程高压燃气管线补口采用无溶剂环氧涂料（400m）+辐射交联聚乙烯热收缩套的方式，干膜工艺施工。补伤根据部位尺寸的大小，分别选用热熔修补棒、辐射交联聚乙烯补伤片、热收缩带及相结合的方式进行补伤。

本工程拟建高压燃气管道阴极保护方式采用牺牲阳极的阴极保护方式。

7、安全数字化和综合管理系统

本项目拟采用数字化与综合管理系统以地理信息系统（GIS）和监控与数据采集系统（SCADA）为核心，构建覆盖规划、建设、运营全周期的智能化管理平台，实现管道从“图纸设计”到“安全运行”的深度数字化管控。

8、管道占地及建（构）筑物拆迁

本项目不设集中施工营地，施工人员租用项目沿线民房，因此本项目用地主要用作施工作业带、施工便道等临时占地。

表 2-7 本项目临时占地情况表

项目	占地面积（m^2）	占地现状	本项目采用技术指标
施工作业带	248500	耕地、草地、林地、园地等	一般路段施工作业带宽度 10m，尽量利用现有道路，不占水域
施工便道	22500	耕地、草地、林地、园地等	离原有道路较远需要修建施工便道，施工便道 5km，宽度 4.5m
堆管场	4000	耕地、草地、林地、园地	占地 800m^2/个，每 5km 设

		等	1 个，共设置 5 个
总计	275000	耕地、草地、林地、园地等	/
注：项目施工期隔油池、沉淀池等环保设施占地已计入施工作业带总临时占地面积。			

管道线路走向已合理避开建筑物及住宅区，不涉及建（构）筑物拆迁。

9、土石方平衡

施工过程中的弃土土石方主要来自管沟开挖、穿跨越以及修建施工便道。本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。

①在耕作区开挖时，熟土(表层耕作土)和生土(下层土)分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，保护耕作层。全部回填后管沟上方留有自然沉降余量(高出地面 0.3～0.5m)。

②定向钻施工，就地平衡土石方，用于施工作业带内填土，无弃方。

根据《响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告》，本项目土石方平衡表见表 2-8。

表 2-8　本项目土石方平衡表 单位：m^3

来源	挖方量	回填量	去向
管沟开挖、定向钻作业、顶管作业	138300	138300	施工作业带内就地平衡，不产生弃方

总平面及现场布置

1、工程布局

本项目仅为高压管道及其附属设施建设，不涉及门站等建设。项目建设主要内容：

起点位于响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 拟建截断阀；自起点接出后，管线往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在东村腿处往西南方向穿越兴隆河及中心支渠；而后管线折向东南方向沿兴隆河西岸敷设至新舍村，随即在此处再次穿越兴隆河至其东岸；随后管线继续往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在穿越双南干渠、南潮河及陈小线后到达小王集；管线在此处沿向阳河西岸继续往东南方向敷设，到达旗杆舍；随即管线穿越向阳河，随即沿农田往东南方向敷设，在汪吴东侧设置中间截断阀，并在穿越六套干渠及大石线后折向正南沿陈坎河西岸敷设至林庄；随后管线折向东南方向穿越陈坎河，并继续沿农田敷设至拟建管道终点-响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m 拟建截断阀。设计压力 4.0MPa，管径为 DN400、全长约 22.68km。

	2、施工期现场布置 （1）规划原则 节约用地、有利施工、充分利用场区预留地，合理安排使用，以达到缩短运距、增效降本和加快工程建设速度的目的。 （2）规划内容 施工作业带、施工便道、堆管场。 （3）实施范围 所有临时施工设施的搭建、运营、维护及工程后期拆除和清理。 （4）临时施工建设内容 ①施工便道 输配工程地处人类活动频繁区，工程建设材料及设备可通过沿线公路、乡村道运往施工场地。部分施工路段需修建施工便道，以满足施工要求。本项目需新建施工便道约 5km（行车道宽度 4.5m），施工便道占地 22500m^2。 ②施工场地 开挖段管线施工过程中需设置施工作业带，作业带宽度为 10m，开挖段施工作业带临时占地面积为 248500m^2。 ③堆管场 堆管场每个占地 800m^2，每 5km 设置 1 个，共设置 5 个，总占地 4000m^2。 ④人员配备 施工过程中施工场区常驻有建设单位、施工单位相关人员，其中建设单位依据建设情况巡视检查。 ⑤物料供给与堆放 施工过程中所需管材、混凝土等，均通过外购解决，由销售方负责运输至施工现场。
施工方案	**1、施工方案** 本工程主线管径为 DN400，设计压力 4.0MPa，属于高压力输气管道。管道沿线地形平坦，施工条件良好。 综合分析本工程管线特点及所经地区的地理环境和气候特征，全线采用埋地敷设。管道的埋设深度根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015），结合

管道所经地区土壤结构、介质的输送温度和耕地以及河流沟渠等情况综合确定。根据本工程沿线地形地貌情况，全线大部分地段采用开挖沟埋敷设为主，局部特殊穿越地段采用定向钻、顶管非开挖方式敷设，管道工程施工过程见图 2-1。

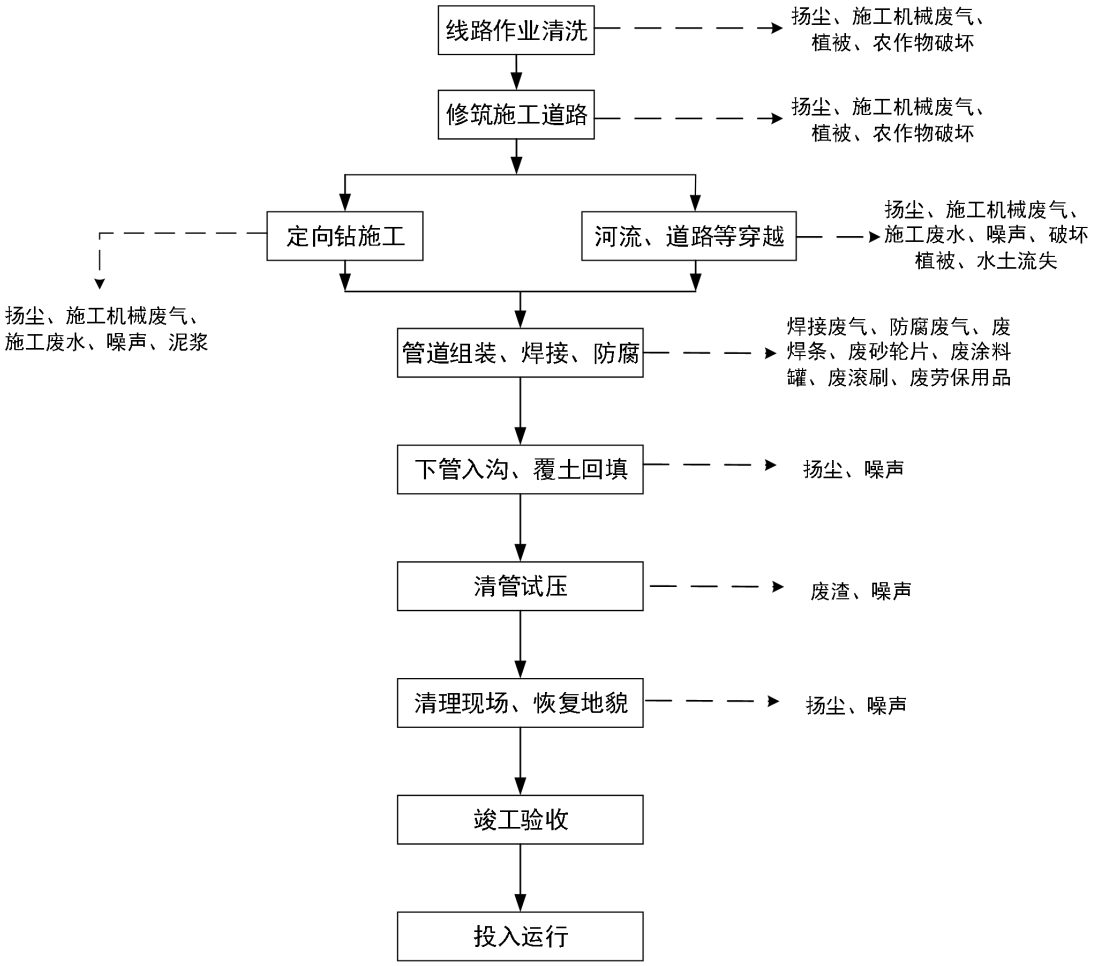


图 2-1　管道工程施工期工程工艺流程及产污工序框图

（1）管道建设施工过程：

①工程施工时，首先进行场地平整、作业线路的清理，然后运输管道进场，布放管道，进行焊接，对所焊接焊口进行射线探伤检验，检验合格后进行焊口防腐，然后按照规范深度开挖管沟，将焊接检测合格的管道分段整体下沟，在沟下进行管道阴极保护施工安装：本项目采用强制电流保护方式，管道沿线设置阴极保护电位测试桩。在完成管沟开挖、河流、公路穿越等基础工程后，将钢管运至各施工场地。将管段及必要的弯头等组装后，用人工或自动方式焊接，然后进行防腐工艺的施工：最后按管道施工规范下到管沟内，覆土回填；

②对管线进行清扫、试压，清理作业现场，恢复地貌：清理施工区域内的废

弃物，根据《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南（试行）》（苏农建[2023]1 号）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）等相关文件要求，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。

③管线试运行正常后正式投产供气。

（2）管沟开挖工程

本项目高压输气管线穿越农田等地段时采用机械开挖，局部地区人工开挖，管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面。施工过程会产生扬尘、噪声、机械尾气，开挖时会导致项目所在地植被破坏。管沟开挖施工示意图见图 2-2。

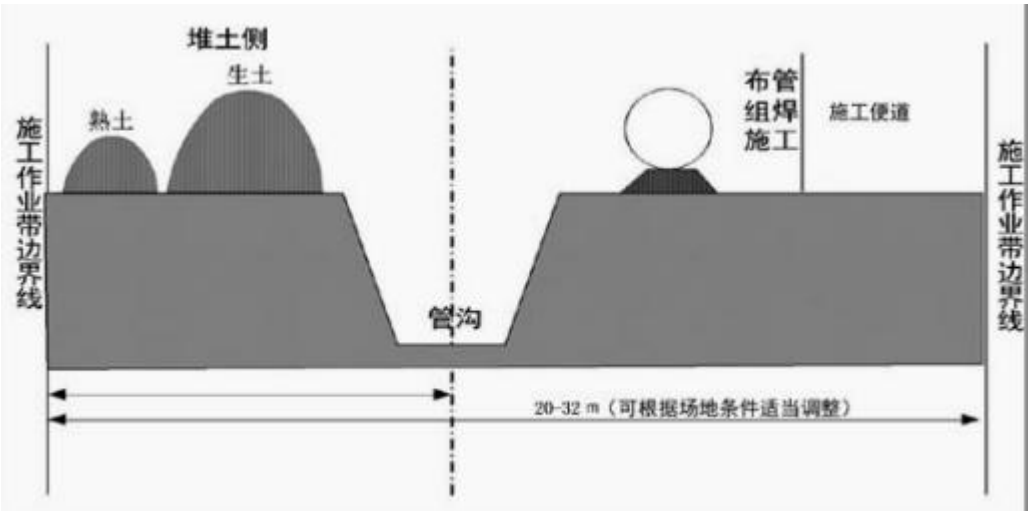


图 2-2　管沟开挖施工示意图

本项目施工作业带宽度为 10m，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、农作物等予以清理干净。根据管道稳定性要求，结合沿线植被、地形地质条件、地下水位状况确定，管顶覆土厚度不小于 1.2m，开挖水位较高地段采用配重块等稳管措施。在农田、草地、林地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，管沟回填按生、熟土顺序填放，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、转角和标志桩）。

（3）定向钻穿越工程

本项目管线在穿过河流、水塘时采用水平定向钻穿越方式，定向钻施工在河

流和水塘的两岸进行，穿越施工过程会产生噪声和机械尾气，河流段穿越过程可能会导致水土流失。施工顺序为：地质勘探及管线探测、穿越轨迹设计、钻机选型、泥浆配置、导向孔钻进、扩孔钻进、管道回拖、环境保护、地貌恢复。

项目施工根据穿越的地质情况，选择合适的钻头和导向板或地下泥浆马达，开动泥浆泵对准入土点进行钻进，钻头在钻机的推力作用下由钻机驱动旋转（或使用泥浆马达带动钻头旋转）切削地层，不断前进，每钻完一根钻杆都要测量一次钻头的实际位置，以便及时调整钻头的钻进方向，保证所完成的整个导向孔的曲线符合设计要求，如此反复直到钻头在预定位置出土，导向孔的钻孔作业完成。导向孔完成后，要将该钻孔进行预扩孔，扩大到合适的直径以便安装成品管道。地下孔经过预扩孔，达到回拖要求后，将钻杆、扩孔器、回拖活节和被安装好的管线依次连接好，从出土点开始，一边扩孔一边将管线回拖至入土点。钻导向孔、预扩孔、管线回拖的施工过程见图 2-3、2-4、2-5。

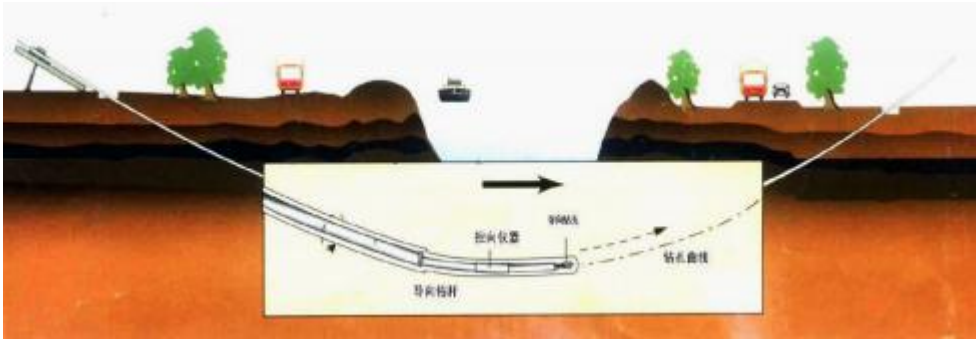


图 2-3　钻导向孔施工示意图

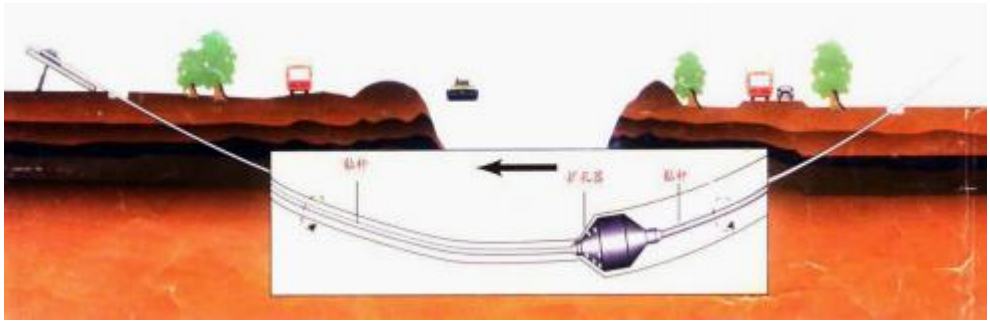


图 2-4　预扩孔施工示意图

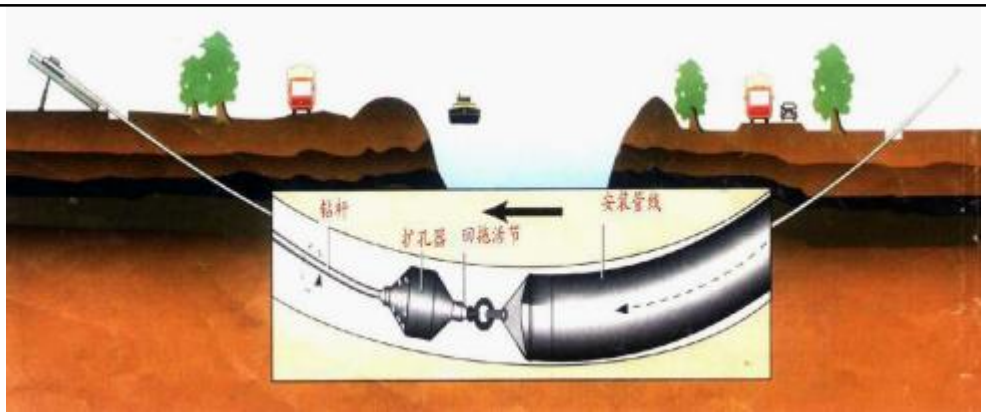


图 2-5　管线回拖施工示意图

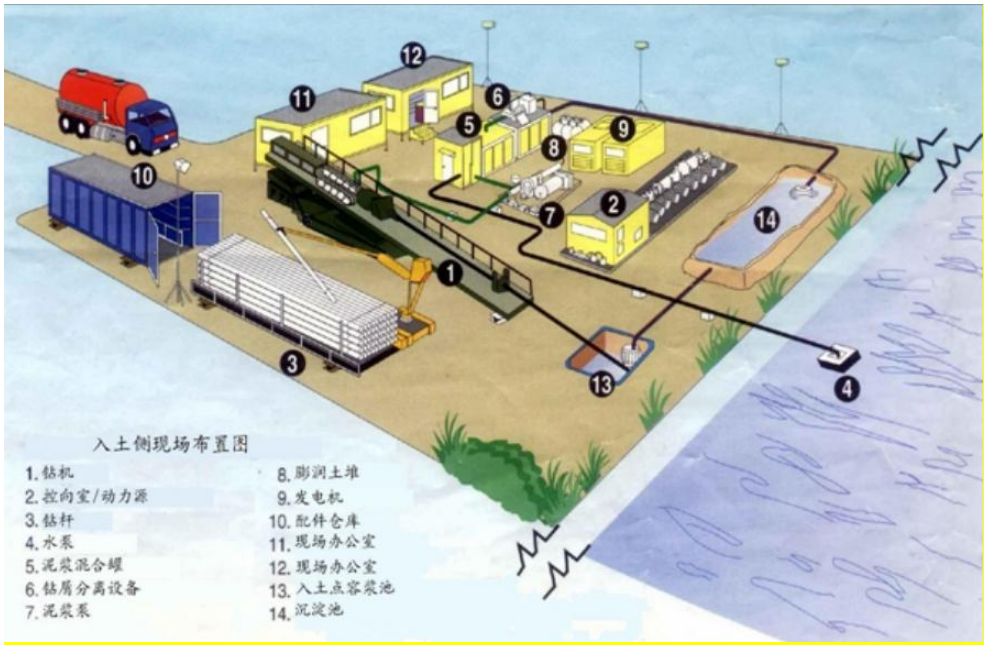


图 2-6　入土场地示意图

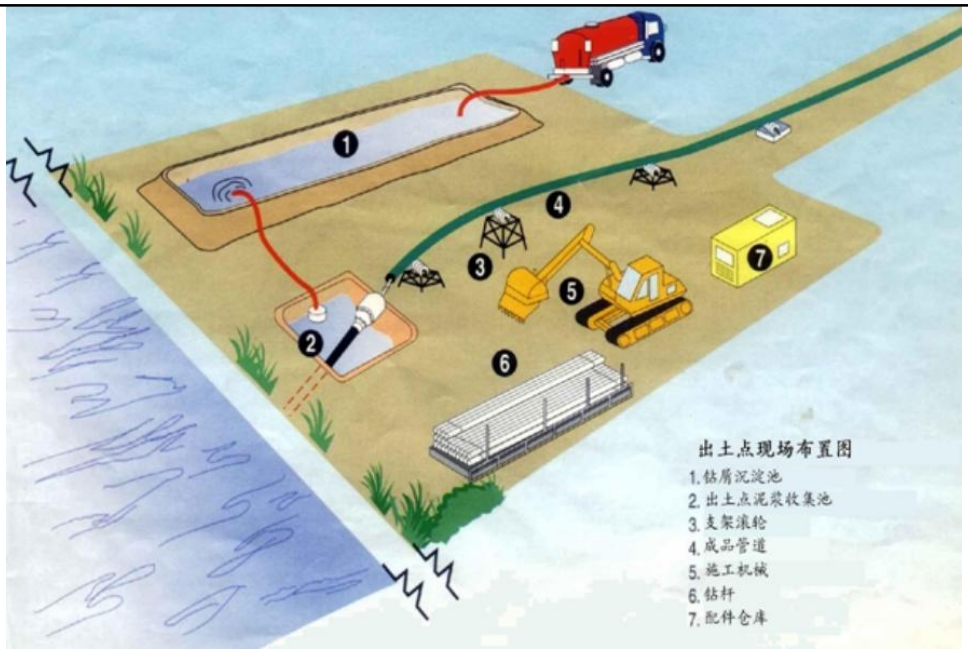


图 2-7　出土场地示意图

（4）顶管穿越工程

本项目管线工程在穿过西兰花大道采用顶管穿越方式，顶管穿越在道路/河流两侧放出管道中心线，道路/河流一侧为顶管操作坑，另一侧为接收坑，确定顶管穿越的进、出口位置，在操作坑内放入第一节顶管管道和顶管设备。先在管道前端掏土，待管道前端形成略大于管道外径的圆形空间后，再顶入管道，如此反复直到穿过道路/河流，顶管穿越完成。为减少套管穿越对路基的影响，套管管顶至路面埋深≥2m，在路边沟底最低处套管顶埋深不小于 1m，套管长度宜伸出路坡脚、排水沟外边缘不小于 2m，保护套管采用钢承口钢筋混凝土套管。顶管施工示意图见图 2-8 和图 2-9。

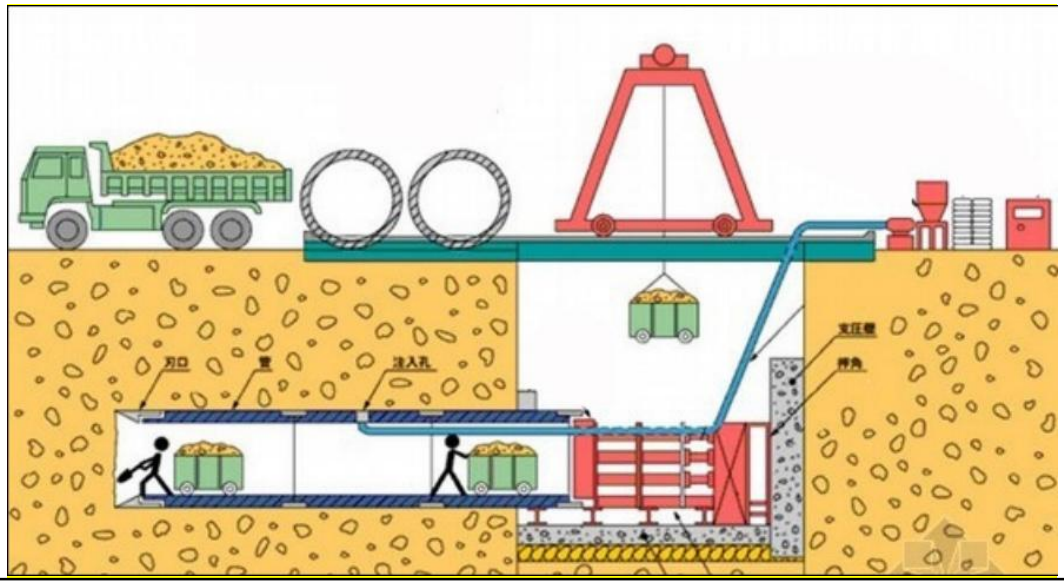


图 2-8　顶管施工示意图

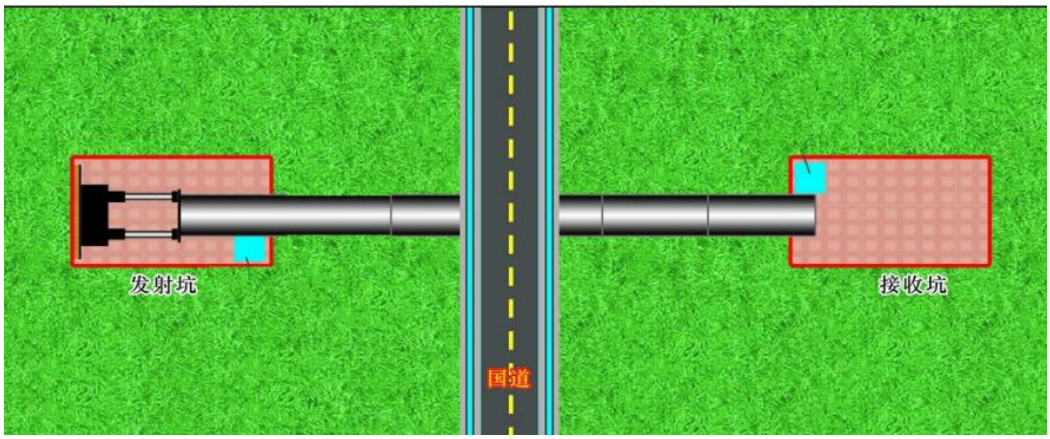


图 2-9　顶管穿越公路平面布置示意图

（5）管道组装、焊接、防腐

管道组装、焊接工艺流程：组焊开始→管口检查合格→组对检查合格→根焊→焊口打磨合格→盖面焊接→焊口打磨→自检合格→焊口标识、组焊结束。焊接过程中产生焊接烟尘和焊渣，焊接用到的设备有：电焊机、发电机、磨光机。焊接过程中使用的设备主要有电焊机、发电机、磨光机，主要原辅材料有三层 PE 加强级防腐钢管，焊条，角磨片，切割片等，焊接过程会有焊接烟尘和废焊条产生。

防腐工艺流程：管口清理→管口预热→管口表面处理（钢刷打磨、氧气焊炬清理、抛丸清理）→管口加热、测温→热收缩带安装→加热热收缩带→检查验收→填写施工、检查记录。防腐用到的设备主要有，磨光机、空压机、电火花检漏仪等。防腐用到的原辅材料有轮钢丝砂轮、石英砂、热缩带、胶条、热缩套、无溶剂环氧涂料，产生的主要污染物有防腐废气（以非甲烷总烃计）、废涂料桶、废滚刷等。为减少防腐过程中产生的跑冒滴漏对环境的影响，熔结环氧粉末喷涂时，控制喷枪距离和移动速度，保证涂层均匀，避免粉末滴落，现场设油毡收集滴落物，及时密封剩余材料。

（6）清管试压

管道投产前清管、试压的一般程序：管段清管→管段测径→管段上水→管段升压→管段稳压→管段泄压、排水→管段扫水→管段连头→管段扫水→站间管段测径→站间管段干燥。

（7）清理现场、恢复地貌

清理施工区域内的废弃物，按国务院的《土地复垦规定》复垦，凡受到施工

	车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。
其他	本项目起点位于响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 拟建截断阀；自起点接出后，管线往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在东村腿处往西南方向穿越兴隆河及中心支渠；而后管线折向东南方向沿兴隆河西岸敷设至新舍村，随即在此处再次穿越兴隆河至其东岸；随后管线继续往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在穿越双南干渠、南潮河及陈小线后到达小王集；管线在此处沿向阳河西岸继续往东南方向敷设，到达旗杆舍；随即管线穿越向阳河，随即沿农田往东南方向敷设，在汪吴东侧设置中间截断阀，并在穿越六套干渠及大石线后折向正南沿陈坎河西岸敷设至林庄；随后管线折向东南方向穿越陈坎河，并继续沿农田敷设至拟建管道终点-响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m 拟建截断阀。本项目线路较顺直，路由走向明确，地下管线情况简单，无其他具备明显优势的比选路由，本次不再进行方案比选。



本工程拟建管道总体走向示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体环境功能区划

按照国土开发强度、资源环境承载能力和未来发展潜力，以乡镇(街道)为空间单元，将市域国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域(农产品主产区、重点生态功能区)和禁止开发区域。

根据《盐城市人民政府关于印发盐城市主体功能区实施规划的通知》(盐政发〔2017〕74 号)，本项目位于江苏省盐城市响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇境内，不属于限制及禁止开发区域，本项目为天然气管道项目，属于基础设施建设项目，符合《盐城市主体功能区实施规划》（盐政发〔2017〕74 号）相关要求。详见《生态环境影响专项评价》。

2、生态功能区划

根据《全国生态功区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目位于“Ⅲ-01-02 长三角大都市群”，为大都市群人居保障生态功能区。本项目为天然气管道项目，属于基础设施建设项目，符合《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号）相关要求。详见《生态环境影响专项评价》。

3、生态环境现状

本次项目以线路中心线向两侧外延 300 m 为评价范围，项目全厂 22.68km，则评价范围约为 1360.8hm^2。依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将本工程评价区土地用地类型划分为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等，评价区土地利用类型现状表见表 3-1。

表 3-1　评价范围内土地利用类型现状表

土地类型	面积（hm^2）	比例（%）
01 耕地	854.99	62.83
03 林地	11.16	0.82
04 草地	437.91	32.18
10 交通运输用地	30.07	2.21
11 水域及水利设施用地	26.67	1.96
合计	1360.8	100
注：本项目管线施工作业带、施工作业场地等临时用地无法避免占用沿线分布的永久基本农田（均为耕地）。		

由以上分析可知：评价区土地利用类型以耕地为主，占评价区总面积的62.83%，主要种植小麦、玉米和水稻等；其次是草地，以沼泽草地和其他草地

为主，占评价区总面积的 32.18%；评价区内林地、 交通运输用地以及水域及水利设施用地分布面积较小，分别占评价范围总面积的 0.82%、2.21%、1.96%。

3.1 陆生生态现状

根据《中国植被区划》，项目区域位于“III 暖温带落叶阔叶林区”和“IV 东部亚热带常绿阔叶林区”。根据现场踏勘情况，区域典型的原生自然植被已经不存在，主要为人工植被和次生植被。现有林木以农田林网和四旁种植为主，人工栽培的植物主要有银杏、水杉、柳、桑等。农作物主要有水稻、小麦、棉花、豆类、薯类以及油料和蔬菜等品种。常见的田间杂草有荠菜、马唐、狗尾草、刺儿菜、虎尾草、苍耳和苦荬菜等。评价范围内无珍稀保护植物，无名木古树。

按照《中国植被图》的分类原则，评价区植被类型的外貌、结构和组成植被的植物区系属中温带阔叶林地带。根据《江苏省植被区划》（刘防勋、黄致远，1987 年）相关研究内容，本工程位于 IIAc 滨海平原盐蒿、漳毛等盐土植物群落区。评价区内自然植被分类见表 3-2。

表 3-2 评价范围内自然植被统计表

植被型	群系组	群系
乔木林	落叶阔叶林	美国红梣（Fraxinus pennsylvanica Marshall）
		榉树（Zelkova serrata (Thunb.) Makino ）
		君迁子群落（Diospyros lotus L.）
		朴树群落（Celtis sinensis Pers）
灌木丛	-	木槿（Hibiscus syriacus L）、车桑子（Dodonaea viscosa Jacquem）、无毛风箱果（Physocarpus amurensis (Maxim.) Maxim.）、结香（Edgeworthia chrysantha Lindl.）
草丛	-	狗尾草（Setaria viridis (L.) P. Beauv.）
		牛筋草（Eleusine indica (L.) Gaertn.）
		喜旱莲子草（Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb）
		野艾蒿群落（Artemisia lavandulaefolia DC）
		藜（Chenopodium album L.）
		婆婆纳（Veronica polita Fries）
		苦卖菜群落（Crepidiastrum sonchifolium (Bunge) Pak & Kawano）
		酸模叶蓼（Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre）刺儿菜（Cirsium arvense var. integrifolium）
		早熟禾（Poa annua L）
		藜（Chenopodium album L.）
沼泽植被	草本沼泽	芦苇（Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud）、宽叶香蒲（Typha latifolia L.）
水生植被		莲子草群落（Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex DC）、绿藻（Chlorophyta）、浮萍（Lemna minor L.）、槐叶萍（Salvinia natans(L.) All.）

根据调查分析：工程评价区农业较为发达，涉及栽培植被（以小麦、水稻、玉米等农作物为主）面积约 933.37hm^2，占比为 68.59%；剩余自然植被类型占比均相对较小，具体可划分为阔叶林、湿地植被、人工栽种植被等植被群落。

3.2 水生生态环境

项目所在地属于淮河水系，河网密布，项目所在区域内主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草、艾蒿等）、浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）等。浮游动物种类繁多，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。区内鱼类资源丰富，野生和家养的鱼类有青、鲢、草、鳙、鳊、鲫、黄鳝、鲤鱼等三十余种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

调查区域内共鱼类 4 目 8 科 19 种。其中鲤形目有 2 科 13 种，占鱼类总种数的 64.82%；鲈形目有 3 科 3 种，占总种数的 15.79%；鳉形目 2 科 2 种，各占总数的 10.53%；合鳃鱼目有 1 科 1 种，分别占总种数的 5.26%。另外，鱼类优势种为：鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、鳙鱼、草鱼鳊鱼等。无国家级重点保护水生生物。评价范围水体无鱼类集中式产卵场、索饵场及越冬场等“三场”，无鱼类的洄游通道分布。

3.3野生动植物资源

本项目位于响水县，县境内野生动物资源中，有野兔、草狐、黄鼠狼、鲤鱼、鲫鱼、黑鱼、青鱼、甲鱼、黄鳝、虎头鲨、野鸡、野鸭、杜鹃、猫头鹰、灰喜鹊、白头翁、画眉、百灵、鸳鸯、青蛙、蜗牛、地鳖虫、青草蛇、赤练蛇、蛤蜊、蚬子、泥螺、龙虾、泥鳅等。野生植物资源丰富，马兰、牛蒡子、半枝莲、地黄、枸杞、柴胡、半夏、紫苏、车前子、益母草、芡实、王不留行、黄花、铺地锦，柴、蒲、柳、芦苇等，可用于中药和广泛发展编织业。

经现场调查，项目临时占地范围内无名木古树和珍稀野生动物。

3.4 流域现状

本项目所在区域属于淮河流域，面积为 27 万 km^2，在经济建设和发展中淮河的水污染问题非常严重。近年完成的全国河流水质评价，淮河 13706km 评价

河长中 I~III类水体比例仅为 26.3%，水质排位在全国七大江河中为末。

4、环境质量现状

4.1 地表水

4.1地表水环境现状

根据《响水县 2025 年环境质量公报》，响水县共有 2 个国考地表水断面、5 个省考地表水断面、3 个饮用水源地，评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，2025 年年均值均达到III类标准，达标率 100%。

4.2 环境空气质量现状

根据《响水县 2025 年环境质量公报》，2025 年有效天数 365 天，其中优 108 天，良 198 天，轻度污染 55 天，中度污染 4 天，重度污染 0 天，超标天数共 59 天。2025 年，响水县空气优良比例为 86.1%，较 2024 年上升 1.4%，$PM_{2.5}$ 的年均浓度为 33 微克/立方米同比下降 4.1%，年度环境空气较去年相比有所改善。根据《响水县 2025 年环境质量公报》，2025 年响水县 SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10} 等 6 项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中表 1 二级浓度限值；除 $PM_{2.5}$ 外，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10} 等 5 项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段二级浓度限值。

4.3 声环境质量现状

根据《响水县 2025 年环境质量公报》，响水县共有区域环境噪声监测点位 102 个、道路交通噪声监测点位 20 个、功能区域噪声监测点位 7 个，评价标准均依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ640-2012）。

2025 年，响水县区域环境噪声年平均等效声级为 53.21 分贝，较 2024 年下降 1.64 分贝，下降了 3.0%；道路交通噪声（昼间）平均等效声级为 59.94 分贝，较 2024 年降低 0.37 分贝，降低了 0.6%；功能区噪声中I、II、III、IV类功能区年平均等效声级分别为 46.63 分贝、49.99 分贝、55.31 分贝、56.76 分贝，较 2024 年分别下降 0.48 分贝、1.61 分贝、1.23 分贝、0.74 分贝。响水县区域噪声、道路交通噪声、功能区噪声均达到《响水县环境噪声标准适用区域划分》规定的相应功能区标准，较 2024 年整体噪声水平有所降低。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目用地为新建工程，原始用地没有与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	本项目新建管道沿线两侧 300 米范围内的声环境、大气环境保护目标以及水环境保护目标见表 3-2。

表 3-2　管道工程主要环境保护目标

环境类别	环境保护目标	距项目边界		保护级别
		方向	最近距离	
大气环境	洪南村	东、西	10m	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二类区标准
	友爱村	西	10m	
	薛荡七组	东	15m	
	新舍村二组	西	10m	
	小王集	西	15m	
	黄庄	西	20m	
	王庄	东	20m	
	旗杆舍	东	100m	
	汪吴	西	120m	
	马庄	西	80m	
	响水县六套中学	西	145m	
	高庄	西	150m	
	李庄	西	80m	
	小张庄	东	110m	
水环境	双港四排河	/	穿越	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准
	兴隆河及中心支渠	/	穿越	
	民兵河	/	穿越	
	兴隆河	/	穿越	
	双南干渠	/	穿越	
	南潮河及陈小线	/	穿越	
	南二排河及塘	/	穿越	
	南四排河	/	穿越	
	南五排河	/	穿越	
	向阳河	/	穿越	
	南七排河及渠	/	穿越	
	后顾引河	/	穿越	

	小南河及渠	/	穿越	
	七尚线及渠	/	穿越	
	老太平河	/	穿越	
	太平河 1	/	穿越	
	太平河 2	/	穿越	
	六套干渠及大石线	/	穿越	
	中心河	/	穿越	
	陈坎河	/	穿越	
声环境	洪南村	东、西	10m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
	友爱村	西	10m	
	薛荡七组	东	15m	
	新舍村二组	西	10m	
	小王集	西	15m	
	黄庄	西	20m	
	王庄	东	20m	

生态环境保护目标详见《生态环境影响专项评价》。

评价标准

1、环境质量标准

（1）环境空气

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，具体标准值见表 3-6。

表 3-6　环境空气质量标准值表 （单位：μg/m³）

污染物名称	取值时间	二级标准	依据
二氧化硫（SO_2）	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二类区标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物（粒径≤2.5μm）	年平均	30	
	24 小时平均	60	

颗粒物（粒径≤10μm）	年平均	60	
	24 小时平均	120	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）环境空气污染物其他项目浓度限值二类区标准
	24 小时平均	300	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地表水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》和《关于加强水环境功能区水质目标管理有关问题的通知》（环办函〔2003〕436 号）中“凡没有划定水环境功能区的河流湖库，各地环保部门在测算水环境容量、排污许可证发放、老污染源管理和审批新、改扩建项目时，河流按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准”，本项目所在区域主要涉及的水体：双港四排河、兴隆河、向阳河、民兵河、中心河、陈坎河等，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准值见表 3-7。

表 3-7　地表水环境质量标准值表（单位：mg/L）

序号	污染物名称	浓度限值	依据
1	pH 值（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准
2	DO	≥5	
3	CODcr	≤20	
4	NH_3-N	≤1.0	
5	TP	≤0.2	
6	石油类	≤0.05	

（3）声环境

本项目周围区域声环境根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），村庄等声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区限值要求；居住、工业、混合区噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求；交通干线两侧一定距离内的噪声敏感建筑物执行 4a 类声环境功能区标准，具体标准限值见表 3-8。

表 3-8　声环境质量标准限值（单位：dB（A））

类别	适用区域	环境噪声标准值	
		昼间	夜间
4a 类	主次干道两侧一定距离内	70	55
1 类	村庄等	55	45
2 类	居住、工业、混合区等	60	50

2、污染物排放标准

（1）废气

本项目建设期间废气主要为施工期堆土、挖掘、未铺路面上卡车行驶等产生的的扬尘（颗粒物），颗粒物排放标准执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）详见表 3-9。施工车辆及施工机械产生的二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、碳氢化合物（HC）、颗粒物（PM）等执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）修改单中表 2 第四阶段标准限值，具体标准值详见表 3-10；焊接过程中产生的烟尘，防腐施工过程中产生的粉尘、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准，运营期检修过程中产生的少量恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的排放标准，具体标准值详见表 3-11。

表 3-9　施工场地扬尘排放标准

污染物名称	浓度限值（μg/m³）
TSP	500
PM_{10}	80
1、任一监控点（TSP自动监测）自整时起依次顺延15min的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据HJ633判定设区市AQI在200~300之间且首要污染物为$PM_{2.5}$或PM_{10}时，TSP实测值扣除200μg/m³后再进行评价。 2、任一监控点（PM_{10}自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10}浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10}小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

表 3-10 非道路移动机械污染物排放标准

污染物因子		单位	限值	标准名称
CO	130kW≤Pmax≤560kW	g/kW·h	3.5	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）
HC			0.19	
NOx			2.0	
PM			0.025	
CO	56kW≤Pmax≤130kW		5.0	
HC			1.9	
NOx			3.3	
PM			0.025	

表 3-11 大气污染物综合排放标准

污染物	监测点位	排放限值	标准来源
非甲烷总烃	厂界	4.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
颗粒物		0.5mg/m³	
臭气浓度		20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

（2）废水

本项目废水主要来自施工期生活污水、施工废水（施工机械及道路冲洗废水、泥浆废水）以及管道清管、试压废水。

施工期生活污水依托当地生活污水处理系统；施工机械及道路冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排；泥浆废水经沉淀、过滤后，上清液回

用于施工用水和场区洒水降尘；清管、试压废水经隔油池、沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，不外排。废水回用于生产执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）建筑施工用水标准。具体标准限值详见表 3-12。

表 3-12　城市污水再生利用 城市杂用水水质（GB/T18920-2020）

序号	项目	建筑施工
1	pH	6.0-9.0
2	色/度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	溶解性总固体/（mg/L)	≤1000
6	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L)	≤10
7	氨氮/（mg/L)	≤8
8	溶解氧	≥2.0
9	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.5

（3）噪声

项目施工期间产生的噪声执行《建筑施工噪声排放限值》（GB12523-2025），详见表 3-13。

表 3-13　施工期间噪声排放标准 （单位：dB（A））

标准	昼间	夜间
GB12523-2025	70	55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）		

运营期检修期间管道经过村庄等 1 类声功能区时执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准；经过居住、工业、混合区等 2 类声功能区时执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；经过交通干线两侧一定距离内的噪声敏感建筑物等 4a 类声功能区时执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，具体标准详见表 3-14。

表 3-14　工业企业厂界环境噪声排放标准

场界声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
2 类	60	50	
4 类	70	55	

（4）固废

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

	危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见的通知》（苏环办〔2024〕16 号）中相关要求。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1、大气环境** **（1）扬尘** 施工期管沟开挖、施工场地建设过程中地面开挖、回填、土石堆放与车辆运输等施工过程将造成施工区域扬尘浓度升高。通过类比调查，在一般地段，无任何防尘措施的情况下施工现场对周围环境的污染约在 100m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（金属围板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m^3。 本项目开挖埋管及站场建设过程为逐段进行，施工期较短，且均在开阔地区，在加强管理的情况下，开挖过程产生的扬尘较少，对外环境影响较小。汽车运输过程中，也会产生扬尘污染。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。 **（2）施工机械尾气** 施工车辆及施工机械产生的废气主要有二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、碳氢化合物（HC）、颗粒物（PM）等，由于项目施工特点，短期内集中作业，一般会造成局部的尾气浓度增大，但项目施工线路较长、施工机械相对较分散，尾气排放源强不大，且为间歇性排放流动无组织排放。随着机械使用频率的不同而随时变化，且位置不固定，同时随车辆使用的结束而结束。 在使用大型机械设备时应按照《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部公告 2018 年第 34 号）等文件的要求，优先使用低硫、低磷、低硫酸盐灰分的机油。在使用机械时，加强施工机械的排放检测和维修，经检测排放不达标的机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态。 **（3）焊接防腐废气** 项目在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生，主要为金属在焊接过程中产生的多种不含铅的金属氧化物。根据类比调

查，每公里消耗焊条约 400kg，焊接烟尘的产生量约 8g/kg 焊条，本项目估算焊接烟尘产生量约为 0.261t。

项目施工均在野外露天施工，难以采用收集装置进行收集，排放方式为无组织排放。同时焊接工序操作时间短，产生量小，位置分散，环境开阔，有利于焊烟的扩散，并且焊烟对周围环境空气的影响将随着焊接工序的结束很快消失。

本项目管道、管件均外购，均在出厂前已完成防腐工作，施工期只针对管道焊接口及补伤处进行防腐作业，根据设计资料，本工程防腐作业环氧液体涂料施工过程中不添加稀释剂，共使用防腐材料（无溶剂环氧树脂底漆）约 910kg，接口、补伤处进行喷砂除锈，再涂无溶剂环氧树脂底漆，然后采用液化气火焰加热方式加热至 50℃，边加热边缠绕补口带，该过程中可挥发出少量单体，产生喷砂粉尘和有机废气（以非甲烷总烃计）。喷砂粉尘每公里的产生量约为 13kg，防腐材料施工过程中非甲烷总烃无组织排放量按防腐材料用量的 0.1%计算，本项目防腐施工过程中喷砂粉尘的产生量约为1.058t，非甲烷总烃排放量为0.91kg。

本项目在室外施工，通风条件良好，露天空旷易扩散，且防腐工作量小，挥发性有机废气对周围环境影响小，随着施工作业的结束而消失。因此，施工期间防腐废气对外环境影响可接受。

2、地表水环境

废水主要是施工人员的生活污水、施工过程产生的废水和管道试压、清管废水。

（1）生活污水

生活污水中主要污染物为悬浮物（SS）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、总磷（TP）。本项目施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地，项目每个施工段按 30 人计，同时施工段平均按 2 段计，则同时施工人员约 60 人，生活用水量日定额按 50L/人计，污水产生系数按 0.8 计，施工期生活污水排放总量约 2.4m^3/d（施工期 6 个月，共计 432m^3），主要污染物 COD 浓度为 450mg/L、悬浮物浓度为 300mg/L、氨氮浓度为 30mg/L、总磷浓度为 5mg/L 生活污水排入当地房屋现有的生活污水处理系统，对沿线区域的地表水环境影响较小。

（2）施工废水

管道工程施工期产生的废水主要为各种施工机械设备及道路冲洗废水，以及

工地开挖、钻孔等产生的泥浆废水。

施工机械设备及道路冲洗废水中含有大量泥沙，SS 指标较高，还有少量油污，经隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排；泥浆废水经 pH 调节、沉淀、过滤后，上清液回用于施工用水和场区洒水降尘，不外排。因此，项目施工废水对环境影响较小。

（3）管道试压、清管废水

本项目采用清水进行清管、试压，清管废水中除含少量的悬浮物外，没有其他污染物，根据国内其他管线建设经验，本项目清管、试压废水产生量为 2807m^3，经隔油池、沉淀池处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的建筑用水标准，用于场地洒水抑尘。

表 4-1 管道清管试压用水情况

管道名称	管径（mm）	管道壁厚（mm）	管道长度（km）	试压用水量（m^3）	试压废水量（m^3）
响水 S326 高压燃气管道南延工程管线	406.4	9.5	22.68	2807	2807

（4）对河流水质及水文情势影响

涉及河流管段均采用定向钻施工工艺，无开挖扰动污染：不破坏河床底泥，避免了开挖导致的泥沙悬浮、水质浑浊问题，也无弃土弃渣进入河道的风险。施工采用环保型泥浆，通过密闭循环系统回收利用，泥浆池设置防渗层和围挡，防止泄漏入河；泥浆池施工结束后与作业带内其他区域一并进行覆土恢复原状。项目管道埋深较大，不占用河道行水断面，不产生阻水、壅水现象，对河道流速、水位无影响。

综上，本项目不会对河流水质、水文情势产生影响。

3、声环境

建设期间当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB（A），一般不会超过 10dB（A）。对此，在建筑施工期间向周围排放噪声必须严格按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）进行控制。

另外，合理布设施工场地，减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应

向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工，同时做好与周边居住人群的沟通，取得他们的支持，避免施工噪声影响到周边群众从而发生矛盾。

管道工程施工阶段的主要噪声设备有挖掘机、定向钻孔机、推土机、混凝土搅拌机等，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高的特征，这些机械设备的噪声源强一般在 73-88dB（A）间，管道工程施工设备具体的噪声源强见表 4-2。

表 4-2　管道工程施工设备噪声值（单位：dB（A））

序号	产噪设备	施工阶段	距离声源 10 米处源强	产生方式
1	挖掘机	管线开挖	80	间歇
2	吊管机	吊管作业	76	间歇
3	电焊机	管线焊接	73	间歇
4	定向钻机	穿越作业段	78	间歇
5	推土机	场地平整、埋管作业	78	间歇
6	切割机	管线作业	83	间歇

为了减轻施工噪声对周边的影响，要求建设单位做好施工期的工程管理工作，合理安排工期和施工工序，严格控制高噪声设备的运行时段，并按照要求，严禁夜间施工（夜间 22：00~06：00）。同时环评要求施工单位必须采取以下控制措施减轻噪声影响：

①合理布置施工场地高噪声源位置，将噪声设备尽量安置在距离敏感点较远的位置；

②选用低噪声施工机械设备，高噪声设备施工时采取作业面围挡等措施；

③杜绝野蛮装卸现象；

④对位置相对固定的施工机械，如切割机、电锯等，应将其设置在专门的工棚内，同时选用低噪声设备，并采取一定的隔声、降噪措施。通过采取以上措施，控制施工机械噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），做到施工场界噪声达标排放。

4、固体废弃物

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、施工废料等。

（1）生活垃圾

项目每个施工段按 30 人计，同时施工段平均按 2 段计，则同时施工人员约 60 人，每人每天垃圾产生量按 0.5kg 计，施工期生活垃圾产生量约 0.03t/d，整个施工期（6 个月）产生生活垃圾 5.4t，生活垃圾收集后依托当地环卫部门处置。

（2）废弃泥浆

根据响水县同类工程施工经验，定向钻施工产生的废弃泥浆呈弱碱性（pH值为 8~8.5 之间），其主要成分为膨润土，以及 5%左右的添加剂。添加剂一般包括 Na_2CO_3、羧甲基纤维素钠 CMC 等物质，均无毒、无油、不含有害成分，对土壤渗透性普遍较差。本工程沿线涉及水域小型开挖穿越 6090m/20 次，本工程施工时期开挖作业时间无法完全避开雨季及灌溉期，因此，需在开挖穿越段水域附近设置的施工作业带内设置防渗泥浆池。泥浆池规格根据施工阶段的水域面积一般为 5×10~50m，不单独征地，但为了尽可能降低泥浆干化期间产生的恶臭气体对工程沿线大气环境及人群居住环境的影响，其选址应尽量选择在远离沿线居民区的一侧作业带内。

本项目采用定向钻穿越施工多处，长度共计约 6090m，类比同类工程，项目定向钻机穿越作业使用的泥浆约为 0.5m^3 /m，由此，估算本项目定向钻工程共需使用泥浆约 3045m^3，施工完成后最终产生废泥浆量 1218m^3，干化后约 121.8t。

（3）施工废料

施工废料主要包括废焊条、废砂轮片、废含油抹布、防腐材料、废滚刷等。

本项目施工过程中产生的废焊条约为 0.78t、废砂轮片约 2.08t，经收集后外售处理；

本项目施工期不在施工现场进行施工机械检修，无检修废油产生。但由于施工期使用大量施工机械，存在少量擦拭设备产生的含油抹布等废劳保，约 0.026t，防腐材料废涂料桶约为 0.78t、废滚刷为 0.26t，均属于危险废物，收集后委托有资质单位进行处置。

（4）清管废渣及试压废水沉淀废渣

管道建好后需要进行清管、试压，清除铁锈以及杂物，根据施工设计，一般每公里管线清管及试压废水沉淀产生的废渣量约 1.75kg，本工程管线长约 22.68km，则本工程产生清管及试压废水沉淀废渣约 0.04t，主要成分为焊渣，属于一般工业固废，收集后外售处理。

表 4-3　本项目固体废物产生情况汇总表（t/a）

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废焊条	焊接	固	碳钢、合	0.78	√	/	《固体废物鉴别标

				金				准通则》（GB34330-2025）
2	废砂轮片	打磨	固	铁、二氧化硅	2.08	√	/	
3	废渣	清管、试压	固	铁屑	0.04	√	/	
4	废弃泥浆	定向钻	固	泥土	121.8	√	/	
5	废涂料桶	防腐	固	涂料	0.78	√	/	
6	废劳保	焊接、防腐	固	涂料、纤维	0.026	√	/	
7	废滚刷	打磨	固	涂料、纤维	0.26	√	/	
8	生活垃圾	施工人员	固	生活垃圾	5.4	√	/	

表 4-4 项目施工期固体废物属性判定表

序号	固体废物名称	主要成分	是否属于危险废物	废物类别	废物代码	危险特性
1	废焊条	碳钢、合金	否	SW59	900-099-S59	/
2	废砂轮片	铁、二氧化硅	否	SW59	900-099-S59	/
3	废渣	铁屑	否	SW59	900-099-S59	/
4	废弃泥浆	泥土	否	SW59	900-001-S59	/
5	废涂料桶	涂料	是	HW49	900-041-49	T/In
6	废劳保	涂料、纤维	是	HW49	900-041-49	T/In
7	废滚刷	涂料、纤维	是	HW49	900-041-49	T/In
8	生活垃圾	生活垃圾	否	SW64	900-099-S64	/

表 4-5 建设项目固体废物产生及利用处置方式评价表

固体废物名称	主要成分	属性	贮存方式	处置方法	处置量（t/a）
废焊条	碳钢、合金	一般固废	袋装	收集后外售	0.78
废砂轮片	铁、二氧化硅	一般固废	袋装	收集后外售	2.08
废渣	铁屑	一般固废	袋装	收集后外售	0.04
废弃泥浆	泥土	一般固废	袋装	外运	121.8
废涂料桶	涂料	危险废物	袋装	委托资质单位处置	0.78
废劳保	涂料、纤维	危险废物	袋装		0.026
废滚刷	涂料、纤维	危险废物	袋装		0.26
生活垃圾	生活垃圾	/	袋装	环卫部门清运	5.4

5、地下水环境影响分析

本项目管道管径为 D400mm。通过对管道沿线的地质、水文地质条件进行综合分析，结合线路所经地区的水文、气候特点，本项目采用的施工方式以非开挖穿越为主，直埋为辅，过农田、等级公路等主要以定向钻、顶管穿越方式敷设，过水系除少量采用大开挖或顶管方式外，其余均以定向钻穿越方式敷设。

考虑到管道沿线的地形地貌条件，本工程一般土方段管顶埋深不小于 1.2m，

石方段管顶埋深不小于 1.0m。管沟底部若有岩石应超挖 0.3m，并细土回填，保证管道下方的细土层压实之后的厚度不小于 0.3m，以免防腐层受损。

当管道敷设时，开挖深度在地下水水位以上时，主要是对包气带的扰动，对地下水环境影响较小；当开挖深度在地下水水位以下时，需要对管沟内积水进行外排疏干，此时可能会降低地下水水位，形成以管沟排水处为中心的影响区，从而可能对影响区范围内的水井造成轻微影响。

管道开挖施工过程中，在地下水浅埋段，管沟挖深大于地下水水位，施工活动会揭露地下水，对地下水水质产生直接影响，但施工活动产生的污染因子简单，且施工活动是短暂的，因此地下水水质影响较小。

生活污水：施工过程中一般不设施工营地，施工队伍的吃住主要依托当地。同时，施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小，生活污水、生活垃圾利用现有设施进行处理，对地下水环境影响很小。

试压排水：管线试压水经沉淀后，用于道路洒水、沿线绿化、施工场地洒水抑尘，不外排进入水体，因此对地下水影响较小。

施工辅料、废料淋滤液水：施工过程中的辅料、废料等在降水淋滤作用下产生的浸出液渗入地下含水层，将对地下水造成不同程度的影响。本项目对部分施工废料进行回收利用，剩余废料由施工单位分类后进行利用或处置。施工废料全部进行及时有效的处理和处置，禁止在开挖管沟内给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水，雨天对施工辅料加盖塑料薄膜，采取以上措施后对地下水的环境影响较小。

定向钻施工方式对地下水环境的影响主要为施工时灌注的泥浆可能进入浅层地下水，但由于泥浆量小，且泥浆主要成分是膨润土和少量（一般 5%左右）的添加剂，无毒无害成分，因此，进入浅层地下水的泥浆对其影响很小。除此之外钻进过程会扰动浅表层地下水流场，增加地下水浊度，地下水受到的影响范围在附近十几米范围内，在施工结束后很快会恢复，因此，定向钻方式施工对周边地下水环境影响小且持续时间一般较短。

6、土壤影响分析

管道施工过程中，由于开挖管沟、机械作业及施工机械、车辆的碾轧等将会对环境产生一定的影响，施工期对环境的不利影响主要表现在作业带平整、管沟

开挖、施工机械、车辆和人员践踏等活动造成土壤扰动和植被的破坏。

施工时开挖管沟及施工机械、车辆、人员踩踏等活动将直接造成地表植被的破坏和土体扰动。管道经过区域大部分为农田，施工会造成土壤肥力下降，粮食短期内减产。

施工占地（临时占地）、管线线路占地（临时占地）也将使土壤生态环境发生变化，站场的建设改变了原土地利用类型，会使农业生产受到一定的影响。

总之，管道工程的施工改变了土壤的环境状况，最终将影响到地表植被的恢复，特别是影响到农作物的产量，导致产量降低。

①局部破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员踩踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

②局部破坏土壤层次，改变土壤质地

土壤在形成过程中具有一定的分层特性，土壤表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。管线开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，特别是耕层土壤被混合后，将对农作物的生长和产量有所影响。

③对开挖地带的土壤紧实度有一定的影响

在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的踩踏使土壤紧实度增高，短期内影响土壤中的水分循环。

④开挖地带的土壤养分部分造成流失

在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层（腐殖质层、耕作层）远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。

根据国内外有关资料，管线工程对土壤养分的影响与土壤本身的理化性质和施工作业方式密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，一般情况下，土

壤的有机质下降 30%～40%，土壤养分下降 30%～50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。因此，在实际操作中，一定要强化施工队伍的施工作业管理和要求，对开挖的表层土实行分层堆放和分层覆土，避免土壤中的各种养分流失。

⑤施工废物对土壤环境的影响

在管线施工中废弃的物质有管线外层保温、防腐等工序的废弃物。这些固体废物如不及时清运，将有可能残留于土壤中，对后期恢复期的土壤耕作和农作物的生长有一定影响。因此应严格规范施工要求，施工期的固体废物必须在施工完毕后进行清运。

⑥对土壤生物的影响

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。由于施工带影响宽度在22m～26m，且呈带状分布在整个评价区域，所以土壤生物的生态平衡在施工结束后很快会得到恢复。

总之，管道工程的施工改变了土壤的环境状况，最终将影响到地表植被的恢复，特别是影响到农作物的产量，导致产量降低

7、生态影响分析

本项目为城市管网建设工程，施工期生态环境影响主要为项目占地、土壤、动植物、景观、生态系统、对特殊敏感目标等的影响。通过对项目所在区及其扰动区域生态环境现状的综合评价，并结合项目施工期生态环境影响分析论证，评价认为，虽然本项目不可避免的会对区域生态环境造成一定影响，但该种生态损失多具暂时性、可逆性，在严格落实本报告所提环保措施的前提下，可在一定程度上实现项目区生态环境的恢复和改善，生态环境影响可接受，工程建设可行。

本项目对区域生态影响分析详见生态专题报告。

8、环境敏感区影响分析

本项目施工期间会临时占用永久基本农田，施工时开挖管沟及施工机械、车辆、人员踩踏等活动将直接造成地表植被的破坏和土体扰动。管道经过区域大部分为农田，施工会造成土壤肥力下降，粮食短期内减产。施工占地（临时占地）、管线线路占地（临时占地）也将使土壤生态环境发生变化，会使农业生产受到一

定的影响。

运营期生态环境影响分析

1、废气

本项目投入运营后，输气管线为全封闭设备，正常运行过程中无甲烷、VOCs气体及恶臭气体溢出，只有在设备检修时会间歇性的放空天然气，检修时段为每年供气前检修一次。本项目放空的天然气为上游放空大部分后剩余的残存在管道中的少量天然气，除甲烷外，含有少量的 VOCs 及微量的加臭剂。由于检修为分段放空，放空量较少，且天然气为净化甲烷气体，含硫量较低，放散后对周围环境无明显影响。

2、废水

项目运营期不涉及用水及废水产生。

3、噪声

本项目仅检修或事故时，会产生噪声，噪声主要来自放散时产生的气流声。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），项目噪声采用类比法进行源强核算，本项目主要噪声源强见表 4-6，具体源强见表 4-7。

表 4-6 主要噪声源强

序号	设备名称	数量 台（个）	产生强度 dB（A）	降噪措施		排放强度 dB（A）	持续时间
				工艺	降噪效果 dB		
1	放散管	1	100-110	/	/	100-110	瞬时

表 4-7 主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	噪声源强（dB）	排放规律	备注
1	放散管	100-110	间断	放散时间短

4、固体废物

本项目运行期产生的固体废物主要为定期清管产生的氧化铁粉末和粉尘。据类比调查，管道每年一般进行 1～2 次清管，全线清管装置为手动操作，密闭清管通球，清管固废产生量极少，每次清管作业时将产生约 10kg 废物，全线废物产生量约 0.04t/a，属于一般固体废物，收集后外售处理。

5、生态影响

（1）对农田的影响分析

在管线正常营运期内，基本上对农业生产不会造成影响。但由于在管线两侧 5m 范围内不能种植深根作物，会对当地的农作物产量产生一定的影响。

经考察，项目管道沿线种植作物一般为水稻、小麦等浅根系作物，因此对于农作物产量的影响较小。

（2）对植被的影响分析

本项目管线沿线的植被破坏具有暂时性，一般随着施工结束而终止。根据管线所经地区的土壤、气候等自然条件分析，施工结束后，周围植物渐次侵入开始恢复演替过程。

（3）对动物的影响分析

与施工期相比运营期间对野生动植物的影响较小。虽然管线沿线近侧不能再种植深根植物，但根据现状调查，受工程影响的陆生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。管线工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地。因此，管线正常运营期对野生动物的活动产生影响较小。但在管线维修排放天然气和噪声的影响下，野生动物将暂时离开噪声源附近区域，对噪声敏感的鸟类也会受到惊扰和驱赶，使噪声源附近区域的物种丰富度和种群数量降低，在发生天然气泄漏事故时如发生爆炸或火灾事件，可能使部分个体受到损伤。火灾发生地分布的土壤动物将因表土温度升高而部分死亡，分布的爬行类、鸟类将被部分烧死或逃离火灾发生地而使该区域动物物种丰富度和种群数量减少。具体内容详见生态专题报告。

6、环境风险

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、事故损失和事故造成的环境影响达到可接受水平。

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77 号）及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

本项目属于城镇燃气管线项目，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），本项目无需开展环境风险专项评价，因此，本项目风险评价以定性分析为主。

6.1 风险识别

6.1.1 物质危险性识别

1、物质危险性识别

本项目所涉及的危险物质主要为天然气，天然气主要成分是甲烷（CH_4），属于高度易燃易爆物质，对于天然气/空气的云团，当天然气体积浓度为 5%-15%时就可以被引燃或引爆。天然气属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。天然气危险特性见表 4-8。

表 4-8 天然气安全技术说明书

标识	中文名：天然气	英文名：NATURAL GAS	分子式：CH_4	分子量：16
	有害物成分：甲烷	CAS 号：74-82-8	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	
理化性质	外观及性状：无色无味气体	熔点（°C）：-182.6	沸点（℃）：-162	
	相对密度（水=1）：0.42（-164°C）		相对蒸汽密度（空气=1）：0.6	
	饱和蒸气压（ kPa）：53.32（-168.8°C）		燃烧热（kJ/mol）：890.8	
	临界温度（℃）：-82.25		临界压力（MPa）：4.59	
	闪点（℃）：-218		引燃温度（℃）：537	
	爆炸下限[%（V/V）]：5		爆炸上限[%（V/V）]：15	
	溶解性：微溶于水，溶于多数有机溶剂（如醇、乙醚等）		主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造	
稳定性和反应	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素	
危险性概述	侵入途径：吸入； 毒性：微毒；			
	健康危害：本品为窒息剂，空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。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。皮肤接触液化气体可致冻伤；			
	环境危害：对环境有害；			
	爆炸危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。			
	不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医；			
	眼睛接触：不会通过该途径接触；			
	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，立即进行心肺复苏术，就医；			
	食入：不会通过该途径接触。			
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应；			

	有害燃烧物：一氧化碳；
	灭火方法：切断气源。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；
	灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
泄漏应急处理	应急行动：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
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：用大型保温气柜在常压和相应的低温（-160～-164℃）条件下储存。钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。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。
接触控制/个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风；
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)；
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜；
	身体防护：穿防静电工作服；
	手防护：戴一般作业防护手套；
	其他防护：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

由上表可知，天然气具有以下危险特性：

（1）易燃性

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）中的分类，天然气属于甲类火灾危险物质。本项目中天然气的组分包括大量的烃类（甲烷），以及少量的非烃气体，包括二氧化碳、一氧化碳、氮气、氢气。天然气的易燃性是它所包含的各组分性质的综合体现。

（2）易爆性

天然气具有易燃易爆性质，天然气的爆炸极限范围为 5.3%-15%（V/V），遇明火、高热极易燃烧爆炸，天然气的爆炸往往与燃烧相互转化。若天然气发生泄漏后接触火源，若空气中天然气浓度超过爆炸上限，则发生燃烧，当天然气浓度降低到爆炸上限以内，则极易发生爆炸。天然气的爆炸范围较宽，爆炸下限浓

度值较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。若遇高温，气体体积膨胀，输气站场及管道内压增大，有可能导致设备或管道开裂和爆炸。通常，天然气的密度比空气小，具有易扩散性，泄漏后易与空气形成爆炸性混合物，顺风漂移。

（3）毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。甲烷属单纯窒息性气体，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到25%-30%时可使人出现头晕，呼吸加速、运动失调等症状。

本项目所涉及的危险物质主要是天然气，其主要危险特性主要是泄漏、火灾和爆炸。

2、风险物质 Q 值

本项目管道按照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）的规定依据地区分级设置监控阀室 Q 值计算结果见表 4-9。

表 4-9 危险单元划分

管线名称	危险单元	危险物质	管道长度（km）	管道直径（mm）	压力（MPa）	最大存在量（t）	临界量 Qn/t	Q 值
全段管线	响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 至响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m	天然气	22.68	400	4.0	74	10	7.4

高压主渠道各 Q 值大于 1，但本项目属于城镇燃气管线项目，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），本项目无需开展环境风险专项评价，项目风险评价以定性分析为主。

6.1.2 输气管道危险性识别

（1）设计不合理

①材料选材、设备选型不合理。在确定管件、法兰、阀门、机械设备、仪器仪表材料时，未充分考虑材料的强度，若管线的选材不能满足强度要求，管道存在应力开裂危险。

②管线布置、柔性考虑不周。管线布置不合理，造成因热胀冷缩产生变形破坏或振动；埋地管道弯头的设置、弹性敷设、埋设地质影响、温差变化等，对运行管道产生管道位移具有重要影响，柔性分析中如果未充分考虑或考虑不全面，将会引起管道弯曲、拱起甚至断裂。管内介质不稳定流动和穿越公路处地基振动产生的管道振动也可能导致管道位移。

③结构设计不合理。在管道结构设计中未充分考虑使用后定期检验或清管要求，造成管道投入使用后不能保证管道内检系统或清管球的通过，而不能定期检验或清污；或者管道、压力设备结构设计不合理，难以满足工艺操作要求甚至带来重大安全事故。

④防雷、防静电设计缺陷。管道工程如果防雷、防静电设计不合理、设计结构、安装位置等不符合法规、标准要求，会为工程投产后带来很大的安全隐患。

（2）施工不良及材料缺陷

①施工不良。输气管道敷设施工作业由测量、放线、作业带清理、挖沟、运管、布管、组装、焊接、探伤、补口补伤、下沟、测量检查、回填覆土、通球、分段试压等环节组成。尽管每个环节都有严格的作业标准，但如果稍有疏忽，哪怕是其中的一个非主要环节存在施工质量问题，都会给整个输气管道带来安全隐患。尤其是管道对接焊缝质量。管口焊接质量水平低，电弧烧穿、气孔、夹渣和未焊透发生率高，是引发事故的又一重要因素。

施工不良还表现在以下方面：管道除锈、去污、防腐和现场补口等工序未按施工要求去做；现场涂敷作业管理不严，使防腐层与管体黏结不良，管子下沟动作粗鲁以及回填作业草率，使泥土、岩石冲击防腐层，造成防腐层破坏；阴极保护没有与管道埋地同时进行；还有管子搬运时大手大脚，不仔细，管子产生疲劳裂纹。

建立和实施健康、安全和环境管理体系、ISO90001 质量管理体系，强化施工人员的质量安全意识，提高施工人员的技术水平，是保证施工质量，减少施工质量事故的有效途径。

②材料缺陷。材料缺陷最主要的就是管材，管材本身质量差多是因为金属材质及制造工艺的缺陷引起，其中管材卷边、分层、制管焊缝缺陷、管段热处理等工艺均可影响到管材质量；管道焊接缺陷主要表现在焊接边缘错位、未焊透与未

熔合、夹渣、气孔和裂纹等，这些缺陷大多数是由于焊工责任心不强、工作不认真以及违反焊接工艺规程所造成的。

（3）穿越工程

本项目管道在敷设途中，多处穿越公路及河流，对于穿越段管道，存在以下危险、有害因素：

①河流穿越的影响

本项目河流穿越 20 处，穿越处对管道的破坏形式主要有河床的下切和河岸的扩张两种，本项目位于平原地区，平原地区河流态势、水文及冲淤变化较大，有的改道频繁，河床地质条件较差，因此在汛期水量激增的情况下，容易造成河床段管道的下切暴露，甚至冲断。河岸垮塌严重，也会造成岸坡管道的暴露悬空。

②道路穿越的影响

本项目穿越公路及主要道路 1 处。根据道路类型、工程地质条件等综合影响，采用定向钻穿越等穿越方式，道路上车辆通过时产生的振动可能对管道产生管道应力破坏。

③带套管穿越的影响

管线带套管穿越公路时，由于套管对阴极保护电流的屏蔽作用，无法使套管内工作管得到应有的保护。

（4）腐蚀

包括管道内腐蚀及外部腐蚀。一般说来，管道内壁腐蚀是由于输送介质天然气中含有水分和酸性气体（如 CO_2 等）等造成的。天然气中含有的水分冷却后能在管壁中形成一层水膜，遇酸性气体能形成酸性水溶液，对管内壁严重腐蚀，造成管道破坏。在碱性介质中，CO_2 及碳酸盐可造成碳钢的应力腐蚀破裂。氧的存在会加剧破裂发生的可能。管道外壁腐蚀与所处环境（土壤性质）有关。埋地钢制管道设有防腐层，使管道在埋地敷设时得到保护。但是，由于实际工作中防腐质量不能完全保证、管道施工可能造成防腐层机械损伤以及地质灾害等因素可能造成防腐层破坏，导致管道腐蚀，引发事故。

此外，地面上的强电线路（高压输电线路、电气化铁路、变电站等）容易形成杂散电流，对输气管道产生电腐蚀。

（5）疲劳失效

管道、设备等设施在交变应力作用下发生的破坏现象称为疲劳破坏。所谓交变应力即因载荷作用而产生随时间周期或无规则变化的应力。交变应力引起的破坏与静应力引起的破坏现象截然不同，即使在交变应力低于材料屈服极限的情况下，经过长时间反复作用，也会发生突然破坏。

管道经常开停车或变负荷，系统流动不稳定，穿越公路处地基振动产生管道振动等均会产生交变应力。而管道、设备等设施在制造过程中，不可避免地存在开孔或支管连接、焊缝缺陷，这些几何不连续造成应力集中，由于交变应力的作用将在这些部位产生疲劳裂纹，疲劳裂纹逐渐扩展贯穿整个壁厚后，会导致天然气泄漏或火灾、爆炸事故。

6.1.3 施工过程风险识别

（1）施工过程风险识别

①施工机械设备漏油风险识别

施工机械设备通常以柴油、汽油作为燃料。若油品存放、处理不当，则可能造成柴油、汽油进入水体，从而对水体水质和水体内水生生物的生境造成影响。

②定向钻施工泥浆风险识别

本项目施工期定向钻施工需使用泥浆，其主要成分为膨润土，含有少量Na_2CO_3和添加剂。若在施工过程中出现泥浆泄漏，或者废弃泥浆没有得到合理处置，则可能会对周围土壤造成污染，若进入地表水体将对地表水水质造成影响。

（2）施工机械漏油、泥浆泄漏扩散途径识别

本项目河流穿越段定向钻出入土点均距离河道较远，泥浆泄漏和施工机械漏油影响水环境的途径是通过下渗进入潜水层，污染地下水；降雨后随雨水汇入河流，从而污染地表水

（3）危险物质可能影响途径

危险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入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

表 4-10　本项目环境风险及环境影响途径识别表

风险单元	风险源	主要危险	环境风险类	环境影响途	可能受影响的

		物质	型	径	环境敏感目标
天然气管道	天然气管道	天然气、CO、NOx、SO_2	管道泄漏、火灾、爆炸	大气	周边居民

大气扩散：本项目有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：由天然气的理化性质可知，天然气密度比空气小，泄漏后将很快扩散到空气中，天然气无味、无色、无毒、不溶于水，不会对人体产生毒害，也不会污染地表水、地下水。管道泄露并发生火灾时，一般不会采用消防水进行灭火，一般操作流程是关闭发生火灾段两侧最近的截断阀，将事故控制在有限的管段范围，同时使该管段内的天然气完全燃烧，由于天然气燃烧过程中不产生有毒有害废气，因此，项目在运营期内，其环境风险不会对地表水、地下水产生不良影响。

7、土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，为Ⅳ类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目可不开展土壤环境影响评价工作。

选址选线环境合理性分析

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版）的相关规定并结合本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、规划依从与区域协同原则

线路规划深度契合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新时代的中国能源发展》白皮书、《响水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《响水县城镇燃气发展规划（2025～2035）》等核心规划。精准剖析区域资源、经济、建设与基础设施架构，确保选线与区域发展进程紧密协同。于城镇功能区，依产业与人口分布优化走向：在乡村地带，兼顾农业生产与生活能源需求，提升规划科学性与前瞻性，筑牢能源供应网络基础，减少不必要的土地开发与生态干扰。

2、安全保障与生态守护原则

将安全与环保贯穿选线全程。严格评估线路对城市功能、景观、交通及安全的潜在影响，严守环境容量底线，杜绝安全隐患。避开地质灾害与地震活跃区，对受限区域强化防护与优化选址。在生态敏感区，如湿地、自然保护区周边设立宽幅生态缓冲带，采用先进非开挖定向钻技术穿越，减少植被破坏与土壤扰动：施工中全程采用环保型施工机械，配备高效尾气净化装置，控制燃油废气排放；实施严格的施工扬尘管控，定期洒水降尘，对易扬尘物料密闭存储与运输，守护生态平衡与人文景观。

3、工程经济与高效运维原则

秉持工程经济与运维便利理念。依循关键线路走向，降低穿跨越工程难度与成本，优化线路顺直度。优先贴近现有公路布局，利用交通廊道优势，便于管材运输、施工与巡检维护，降低建设运营成本。依据地形地貌与地质条件灵活规划，在复杂地形采用先进施工技术，确保工程高效推进与长期稳定运行，实现能源基础设施经济效益与社会效益最大化。

4、土地集约与资源保护原则

高度重视土地与资源保护。审慎避开多年生经济作物区、重要农田水利设施及优质耕地，减少农业损失与土地占用。依据土地规划优化线路，保障土地功能完整性与可持续性，降低土地征收补偿成本。施工临时用地规划精准高效，严格控制面积与使用周期，及时复垦还田，提升土地资源利用效率，践行资源节约理念。

5、合规避让与协同发展原则

严格遵循法规标准，坚决避开军事设施、易燃易爆仓库、重点文物保护区等特殊区域。加强与规划、交通、铁路、水利等部门沟通协作，对涉路、涉铁、涉水等交叉工程依规审批、协同设计施工，确保线路建设合法合规、顺畅有序，促进能源基础设施与多领域协同发展。

本项目管道主要沿农田、池塘、城市道路敷设，不需要采用架空敷设，部分经过村庄地段两侧有 1-2 层民房。根据《城镇燃气设计规范》地区等级划分要求，并考虑到发展和规划情况，本工程拟建管道沿线主要按照二级地区进行设计，部分管道沿线为居民聚集区，按照三级地区进行设计。

项目建设的目的主要是为了满足沿线居民的日常生活需要以及工业企业的

	生产需要，属于利民项目；项目所在区域建筑材料丰富、交通发达，可支撑本项目的建设。 本项目施工期将会有扬尘产生，建设过程中，建设单位应按照本环评要求，加强扬尘、粉尘的治理，减少扬尘、粉尘的排放量，在此基础上，施工期对区域环境的影响可以接受。 根据对选址现状的调查：本项目不涉及生态管控区，在此基础上，本项目选址选线对区域环境的影响是可以接受的。本项目线路较顺直，路由走向明确，地下管线情况简单，无其他具备明显优势的比选路由，本次不再进行方案比选。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、大气环境污染防治措施** **（1）扬尘** 在施工期间应制定严格的污染防治措施控制扬尘，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办〔2021〕2 号）和《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）等文件要求防治扬尘污染，全面推进“绿色施工”，建立扬尘控制责任制度，强化施工工地扬尘污染监管。建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，使用高效洗轮机和防尘墩，料堆密闭。工地洒水抑尘，施工现场道路进行地面硬化，保持出入口及周边道路的清洁。积极创建扬尘污染控制区，不断扩大控制区面积。加强道路扬尘控制，渣土运输车辆应采取密闭措施，安装卫星定位系统，严格执行冲洗、限速等规定，严禁带泥上路。加强城市道路清扫保洁和洒水抑尘。 根据以上相关要求，本项目施工期拟采取的具体措施有： ①洒水抑尘 装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，运输车辆采取遮挡措施，不得敞开式运输；对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆、施工道路应定时洒水抑尘。 ②封闭施工 施工现场外围均设置围栏或围墙，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。沿施工现场周围应设 2.0 米以上的围墙防止扬尘污染周围环境；施工期间的料堆、土堆等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；施工期间，在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布，防尘网的高度建议不低于 5 m。 ③限制车速 施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。

④保持施工场地路面清洁

为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，清运车辆覆盖帆布，防止洒落等，采取有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

⑤避免大风天气作业

应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，减少物料的露天堆放。必须露天堆放的物料，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

⑥其他措施

本项目施工期扬尘防治按照《关于加强建设工地施工扬尘污染防治工作的通知》的相关要求，本次环评提出加强扬尘综合治理的要求，将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。并要求建立施工场地扬尘治理管理体系和考核机制，通过考核提高施工场地扬尘治理监管水平。在工程开工前，施工单位应编制工程扬尘污染防治专项方案，并经监理单位、建设单位审批。

（2）焊接防腐

管道焊接过程会产生焊接烟尘，防腐工程中涂料使用散发粉尘、有机废气，本项目选用性能优良的防腐材料，同时采用工厂化作业方式，以减少施工防腐作业对大气造成的污染，焊接烟尘与有机废气属于流动源且为间歇式排放，施工场地所在地较为空旷，污染物扩散条件好，对周围环境影响较小。

施工期带来的粉尘污染在采取适当的防尘措施后，其影响可以降低到较小程度，不会对周围环境空气敏感点造成较大的影响。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。施工期是短暂的，随着施工期结束，大气影响即消除，因此施工期大气污染物对周围环境影响较小。

（3）施工机械尾气

施工机械的尾气主要产生在定向钻穿越等施工中，由于废气量较小，且施

工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻，采取措施如下：

1）加强在用施工机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。项目周边路网发达，附近城镇均有维修保养机械的能力。

2）本工程施工前与施工单位签订合同，要求施工车辆排放废气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其修改单中第四阶段的标准限值要求。

2、水环境污染防治措施

本项目在穿越河流、池塘、等级公路时采用定向钻穿越方式，施工时会暂时破坏河堤两侧的土层，施工场地远离河道，施工期间采取以下措施：

①文明施工：要委托具备专业施工资质的施工单位进行施工，并严格明确施工场界，确保施工质量，建立健全施工安全、卫生、环保及管理制度；

②应修建排水沟、沉淀池，泥浆废水集中收集后沉淀处理，上层清液可回用作施工用水，底泥作为工程回填土或者运至合理的填方基地进行合法消纳；

③黄沙、土石方等的堆放必须对堆场采取防冲刷措施，施工材料不准堆放在水体附近，并应设置篷盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体；

④施工用水要严加管理，杜绝长流水，防止水资源浪费；⑤施工应选择合理的时段实施，根据其功能注意避开灌溉季节，防止因施工影响到下游取水，可避免大雨造成的冲刷问题；

⑥严格控制施工范围，尤其是河流穿越段，应尽量控制施工作业面；

⑦不在水体附近清洗施工器具、机械等，加强施工机械维护，防止施工机械漏油，在穿越河流的两堤内不准给施工机械加油或存放油品储罐，不准在河流主流区和漫滩区内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，将其收集后待施工结束后统一清运处理；

⑧施工生产废水（包括泥浆分离水、管道试压水、管沟开挖的渗水以及施工机械废水等）均不得随意排放，经隔油池和沉淀池处理后回用于施工；

⑨必须在穿越完成后恢复河道原貌，岸边要进行合理的植被恢复。对于施工期生活垃圾、施工建筑垃圾等废物，应分类收集、存放，避免这些废物进入工程附近水体；

⑩管道敷设及河道穿越作业过程产生的土石方应在指定地点堆放，施工完成后回填，禁止弃入河道或河滩。

3、噪声污染防治措施

3.1 噪声源控制措施

①各施工点必须严格按照《建筑施工噪声排放限值》（GB12523-2025）执行。

②合理布置施工点位，按国家规定安排施工时间，避免夜间 22:00~6:00 时间段施工噪声扰民。

③尽量减少高噪声设备的使用，采取隔声措施及增设施工围挡，对于必须使用的高噪声设备，要尽可能远离声环境保护目标且尽量安排在白天施工做好隔音降噪措施（如封闭作业、合理布置高噪声设备等）。

④加强对一线操作人员的环境意识教育，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

⑤采用施工围挡措施：要求在靠近居民点作业时严禁夜间施工；根据施工期噪声预测结果，要求在居民点附近施工时需采取设置临时围挡、加强施工管理等相关的降噪措施。鉴于本项目施工区域呈线状，要求建设单位预留 200m 以上的移动围挡备用。

⑥施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑦建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑧加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响时必须首先停止施工，并应及时采取有效的噪声污染防治措施，在验证可做到噪声达标排放的前提下方可继续施工。

在采取以上噪声污染防治措施后，施工期噪声可以做到达标排放。

3.2 敏感点防护措施

为减少管线施工噪声对敏感点的影响，应采取如下措施：

①尽量选用低噪声施工机械设备，对闲置不用的设备及时关闭，运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；

②按规定操作机械设备，减轻人为噪声对声环境的影响；装卸材料应做到轻拿 轻放，做到文明施工；

③合理安排施工时间，禁止敏感时间段进行高噪声施工作业；如尽可能避免高噪声设备同时使用，避免产生噪声叠加影响；

④强化施工期噪声环境管理 ，确保 满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；

⑤为减缓施工噪声对沿线居民点的噪声影响，在临近居民点的施工段设置临时移动围挡，确保居民点室内噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求；同时设置公告牌，明确施工时段和施工内容，协调与当地居民的关系，避免扰民事件发生。

4、固体废物污染防治措施

拟建项目施工中排放的固体废物主要包括：施工人员的生活垃圾、施工废料和废弃泥浆等。

（1）生活垃圾

本项目施工期产生的生活垃圾统一收集由当地环卫部门处理。不会对环境造成不利影响。

（2）施工废料

本项目施工废料中的一般固废（废焊条、废砂轮片等）可回收利用，经收集后外售处理；危险固废（废劳保 HW49 900-041-49、废涂料桶 HW49 900-041-49、废滚刷 HW49 900-041-49 等），收集后暂存于密封的危废暂存箱中，后期交由具有处置资质的单位进行处理。危废暂存箱为 0.25m^2 的 PP 环保树脂收集箱，可防泄漏、防渗、防风、防雨、防晒，危废暂存箱放置于施工人员租用周边村民房居住工具房中。

（3）废弃泥浆

拟建项目沿线涉及水域小型开挖穿越 6090m/20 次，本工程施工时期开挖作业时间无法完全避开雨季及灌溉期，因此，需在开挖穿越段水域附近设置的施工作业带内设置防渗泥浆池。泥浆池规格根据施工阶段的水域面积一般为 5×10~50m，不单独征地，但为了尽可能降低泥浆干化期间产生的恶臭气体对工程沿线大气环境及人群居住环境的影响，其选址应尽量选择在远离沿线居民区的

一侧作业带内，施工单位应在入土场地和出土场地设置泥浆池，泥浆池需设计一定的冗余量，并在泥浆池外围设置临时围挡，保证泥浆不进入水体，严格禁止泥浆直接排入附近沟渠施工结束后，泥浆在泥浆池内自然干化后外运。

（4）清管废渣及试压废水沉淀废渣

本工程产生清管及试压废水沉淀废渣主要成分为焊渣、铁锈和泥土，属于一般工业固废，收集后外售。

综上，项目产生固废均能做到妥善处置，措施可行。

5、地下水污染防治措施

根据本项目特点、管道沿线的地质环境，并结合同类型项目的实际情况，为最大限度地减少对地下水环境的影响，防止地下水污染，应采取以下措施：

（1）对管道施工、运行过程中可能产生的环境影响以预防为主，要求建设单位必须制定环境保护管理的具体措施，加强环境管理，预防对地下水产生不利影响；

（2）管道埋设要精心施工，并且选择优质材料避免管道破裂等意外事故发生，避免事故抢维修过程中的废物、废料对地下水造成污染；

（3）施工期生活、施工废水应经收集后进行合理的处理，禁止随意排放；生活垃圾、施工废料、清管废渣等施工过程中产生的固体废物分类收集，不得随意露天堆放和丢弃，进行合理的处理处置，固废临时贮存设施应满足防雨、防渗、防漏的要求；

（4）管道施工时，应仔细检查施工设备，禁止在开挖管沟内给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水，防止漏油、生活污水污染土地和地下水；一旦出现较大面积的污染，应及时截断污染扩散途径，使污染物在原地净化处理，尽快排除污染源；

（5）做好施工影响范围内的地下水水位、水量和水质监控工作，发现影响居民生活和生产用水时应予及时解决；

（6）施工结束后要尽快恢复原貌。

6、水土流失及土壤污染防治措施

施工前在作业带边界设立标识，控制施工边界；施工前对占地范围内的耕地进行表土剥离，与临时开挖土方集中堆放在管沟一侧，表土在外侧、生土在

内侧，并采取临时拦挡、苫盖措施。管道敷设后，及时回填开挖土并进行土地整治、回覆表土，恢复原土地利用类型，对占用耕地区域进行复耕还田。管道经过草地和其他土地段，对扰动区域撒播草籽恢复植被。

定向钻穿越河流时，对施工场地区域进行表土剥离，与开挖产生的土方集中堆放在征地范围内一角，并采取临时拦挡、苫盖措施。入土点和出土点施工场地周边布设临时排水沟、沉沙池，并与自然沟道顺接。定向钻产生的废弃泥浆排入泥浆池内集中存放并循环利用，施工结束后，废弃泥浆外运。

7、生态环境影响防控措施

（1）土地资源保护

对地表上层高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为工程建设结束后地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。工程结束后，应及时对临时用地上的建筑物进行拆除，并立即进行生态修复措施，杜绝人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。

（2）植被资源保护

及时清理临时占地。对于临时占地，要求在结束后及时清理剩余材料，可以先种植一些浅根性草本植物进行先期绿化，然后复耕，也可以清除硬化表层，复耕其他疏松土壤，然后再复耕。注意在复耕土壤上增施肥料以加快植被恢复。工程破坏土壤植被的重建，应以自然恢复为主，自然恢复和人工种植相结合。

根据工程建设对区域植物资源的影响因素、影响方式，考虑保护措施的可操作性和经济性，从减缓、恢复、管理方面提出保护措施。

减缓措施

施工期间，沿管道中心线设置 10m 宽的作业范围，施工车辆、人员必须在作业带内活动，严禁随意扩大扰动范围；同时教育施工人员保护区域植物资源。

恢复措施

①主体工程植被恢复措施

施工结束后，对建筑物翼墙等管理范围内裸露地表种植狗牙根、黑麦草。

②临时工程植被恢复措施

待施工结束后进行地表清理，土地平整，表层土回填，恢复耕作。边坡采取种植狗牙根、黑麦草护坡，顶部采取植树及树下种草措施绿化。

管理措施

施工单位在进场前，必须制定严格的施工组织和管理细则，做好有关生态保护知识和法律宣传工作，在施工区、生活区设置宣传牌，提高施工人员环境保护意识。

（3）水生生态保护

①加大对施工人员的宣传与教育，增强和提高其生态环境保护意识，严禁施工人员进行非法捕捞作业或下河捕鱼、垂钓等活动。

②合理安排施工组织、施工机械，严格按照施工规范进行操作。施工单位必须选用符合国家标准的施工机械和运输工具，对强噪声源安装控噪装置，减小噪声对鱼类的影响，同时控制施工运输过程中交通噪声对鱼类的影响。

（4）陆生生态保护

为进一步减轻工程建设对陆生生态环境的影响，应做好以下陆生生态环境保护措施：

①先挡后弃，先防护后施工，按水土保持方案的要求做好水土流失防治工程措施、临时措施、植物措施。施工结束后，及时对施工迹地进行植被恢复。

②工程施工期间，教育施工人员严格按照规定的施工占地区域施工，严禁擅自扩大施工场地、超计划占地。

③优化施工布置，尽量避开植被覆盖度高或生物多样性相对丰富的区域。

④植被恢复尽量选用当地土著物种，避免引入外来物种，保证当地植物区系的原生性。

⑤工程施工期间，对施工人员和附近居民加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，禁止施工人员捕猎动物，以减轻施工对当地陆生动物的影响。

⑥严格落实施工期地表水环境、大气和声环境等保护措施，以保护野生动植物的栖息生境。

8、环境风险防范措施

8.1 工程设计中的风险防范措施

8.1.1 管道路由优化

（1）选择线路走向时，充分考虑沿线所经过城镇的总体规划，尽量避开居

民区和城镇繁华区、城镇规划区、工矿区和自然保护区，充分考虑当地政府部门的合理意见和建议，合理用地。尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段和洪水易发区等。如无法完全避让，也应尽量减少上述地段的通过长度，并采取可行的工程保护措施，确保管道长期安全运行。

（2）管道经过活动断裂带时，委托有关部门对地震波对埋地管道的影响进行分析。根据计算确定是否要进行抗震设计。对管道穿越活动断裂带时采取必要的防护措施。

（3）尽量减少与河流、高速公路、铁路等大型建构筑物的交叉。线路尽量避开车站及其他人口密集场所，避开重点文物保护区。

（4）根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）第 6.4.3 条规定，城镇燃气管道通过的地区，应按沿线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。

（5）对管道沿线人口密集、房屋距管道较近等敏感地区，提高设计系数，增 加管道壁厚，以增强管道抵抗外部可能造成破坏的能力。

8.1.2 总图布置安全防护措施

管道与地面建构筑物的最小间距符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）等规范要求。

8.1.3 工艺设计和设备选择

（1）管道、管件、阀门等应采用符合国家标准的环保产品，优先选用耐腐蚀、低泄漏风险的材料，减少因材料老化、腐蚀导致的管道泄漏风险。

（2）管道穿越不同特殊地段，设计采用不同的敷设方式，保证管道安全。如管道穿越公路，采用加套管保护和提高管道设计系数等方法；管道穿越河流、沟渠等，加大管道埋深。

8.1.4 防腐设计

管道全线采用三层 PE 加强级外防腐和牺牲阳极阴极保护的联合保护方式。冷弯弯管采用做好的加强级三层 PE 防腐层的直管进行制作，热煨弯管、三通及管封头的外防腐采用双层环氧粉末涂层加强级防腐。

8.2 施工阶段的风险防范措施

8.2.1 一般性风险防范措施

（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）建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段；

（5）进行水压试验，严格排查焊缝和母材缺陷；

（6）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；

（7）严控施工期安全管理，定期进行车辆机具的维修保养，不得在水体周围进行油品储存，油品储存必须设置防渗措施；

（8）制定施工期突发环境事件应急预案，并针对施工人员进行培训和定期演练，确保施工期突发环境事件的有效处置和应对。

8.2.2 冬季施工事故防范措施

根据本项目施工计划，需在冬季施工，建议采用以下措施，严格按照焊接工艺规程进行焊接，以保证管道焊接质量。

（1）管道焊接

①冬季野外焊接施工时应搭设防风、雪棚，避免风雪的侵袭影响焊接质量，在低温下焊接时应在棚内采暖升温；

②焊接环境应有温度计观察温度变化情况，应严格遵照相应的焊接工艺规程施工；

③焊前预热，为减缓因低温环境热量的散失，宜增加管端预热范围，管口预热温度应符合有关焊接工艺规程的规定，预热完成后应立即进行焊接；为确保预热效果，提高焊接质量，本项目建议以中频预热为主；

④为确保层间温度，每道焊口焊接必须紧凑，前一道工序完成后，立即进行下道工序；每层焊道焊接前，须均匀测量圆周上 8 个点的温度，层间温度低于焊接工艺规程规定温度时应重新预热；加大预热及层间温度的采集，对每道焊口预热及每层焊道在焊接前的层间温度必须进行测量和记录；

⑤当环境温度低于 5℃时，焊后应将烘烤至 80℃以上的石棉保温被趁热裹在焊口上，并盖上毛毡，并用橡皮带捆紧，保温时间为 30～40min，以防止焊

口层间温度急骤降温。

（2）管道防腐补口、补伤

①冬季的气候条件对管线喷涂、焊口除锈、补口、补伤等施工有很大影响，为保证质量，防腐时采取提高预热温度合理安排防腐时间等措施。

②为了抵消低温环境下的热量散失的影响，焊口预热应达到预热温度要求的上限；

③焊口加热合格后，立即进行补口作业；

④为了减少热量散失所造成的温度降低，应尽量减少预热工序完成后到包覆收缩带的准备时间，提前做好底漆的调配和收缩带的准备工作，焊口预热完成后，立即进行涂刷底漆、烘烤 PE 层并拉毛等包覆准备工作，尽量缩短包覆前的准备时间；

⑤当烘烤的收缩带至完全收缩后，应继续对收缩带进行均匀的烘烤，使收缩带的底胶充分熔化，从而达到黏结效果；

⑥收缩带烘烤完成后应进行仔细碾压以消除其气泡，特别是焊缝、PE 层端部以及收缩带的边沿处；

⑦防腐补口完成后应将烘烤加热的石棉保温被趁热裹在热收缩带外面，并盖上毛毡，并用橡皮带捆紧，防止温降速度过快影响防腐质量。

9、环境敏感区环境保护措施

本项目施工期涉及永久基本农田，属于环境敏感区，具体环境保护措施见《生态环境影响专项评价》。

10、施工期监测计划

施工期的环境监测主要是对生物资源、环境变化情况进行监测，监测结果在监测结束后一个月内上报当地环保主管部门。具体监测计划详见表 5-1。

表 5-1　施工期环境监测计划

时期	监测项目	监测项目	监测频率	监测点	执行标准
施工期	生态环境	耕地	不定期调查	管道穿越农田区域，临时用地占用农田区域	覆土还耕
		植被类型、盖度	不定期调查	项目实施区域	生境不变
	环境空气	颗粒物	每日监测	项目实施区域	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
		非甲烷总烃	定期监测	项目实施区域	《大气污染物综合排放标准详解》

	地表水	COD、悬浮物、氨氮、石油类	定期监测	项目实施区域	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
	噪声	噪声	每日监测	项目实施区域	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

运营期生态环境保护措施

1、大气环境保护措施

根据前文分析，本项目的废气污染源主要来自设备检修时会间歇性的放空天然气，检修时段为每年供气前检修一次。项目放空的天然气为上游放空大部分后剩余的残存在管道中的少量天然气，除甲烷外，含有少量的 VOCs 及微量的加臭剂。由于检修为分段放空，放空量较少，且天然气为净化甲烷气体，含硫量较低，放散后对周围环境无明显影响。

2、水环境保护措施

本项目运营期不涉及废水。

3、声环境保护措施

本项目营运噪声主要来源于检修或事故时，产生的噪声。管道放空前做好与周边群众的沟通工作，减少扰民。

4、固体废物环境保护措施

本项目运行期每年一般进行 1～2 次清管，产生的固体废物主要为氧化铁粉末和粉尘，产生量极少，属于一般固体废物，收集后外售处理。

5、生态保护措施

在工程结束后，对于施工中遭到严重破坏的土地，采取土地复垦技术以促使其恢复生产力，一般采用覆盖表土、平整压实，在此基础上通过豆科植物和有机肥等进行改良，加速土壤熟化，恢复生产力。

6、风险防范措施

该项目天然气存在泄漏、火灾、爆炸等事故风险，一旦发生火灾、爆炸，还会产生大量的 CO、NO_X、SO_2 等伴生/次生污染物，污染附近环境空气。因此该项目在建设和运行过程中都必须采取严格有效的事故风险管理、防治及应急措施，最大限度的避免、减少事故发生的概率及危害程度。本项目建成后，可依托对应天然气门站进行监控管理，天然气门站内设可燃气体浓度检测报警器，当天然气浓度为爆炸下限的 15%、20%时报警，在门站控制室和调度中心声光

报警。本评价根据项目特点，提出如下事故防范措施：

（1）严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）等相关规范以及国家指定的相关最新规范进行设计建设和运行管理，并采用技术先进、安全可靠的设备，从而提高工程的建设质量和本质安全。

（2）严格按各规范设计要求落实工程防雷、防电、消防、通风、天然气泄漏报警装置、安全放散系统等安全措施，科学布局，确保门站与站外重要公共建筑物、明火或散发火花地点、重要民用建筑等建、构筑物的安全防护距离。

（3）操作人员必须进行岗前专业技能和安全培训，做到懂得本岗位的消防措施，掌握本岗位的操作步骤，明确本岗位的安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修，及时排查事故安全隐患。

（4）在消防安全管理方面，必须认真落实各级消防安全责任制，一定要制定科学有效的应急事故处理预案等，并建立健全应急组织实施体系。

（5）为了确保拟建项目的长期、安全、稳定运行，在生产工艺技术上，必须严格把好天然气质量关，从源头上控制和减少设备遭受腐蚀侵害和事故危害，是避免事故的有效环节。

（6）输气管道沿线设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，输气管道管理单位设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。

（7）明确火灾爆炸事故处置要点。一旦发生火灾、爆炸事故，一定要沉着冷静并迅速正确地予以处置，全力将事故控制在萌芽阶段，以最大限度地减少经济损失和人员伤亡，其处置要点主要是：

①要明确分工职责。与各门站相互配合，各门站站长或值班长负责事故处置分工和指令下达；机房操作工和维修工负责截断气源，包括关闭总进气阀和储气装置的进出气阀；电工负责截断电源；门卫或其余人员负责灭火、报警和警卫等。

②要采取正确得当的措施。若输气管道发生破裂爆炸，必须立即关阀断气。

③要控制爆炸混合物形成及消防水浸入天然气管道。当泄漏事故发生时，采用雾状水稀释泄漏的天然气，是防止爆炸混合物形成的有效方法，但应尽可

能避免消防水浸入未受损的天然气管网和设备内部，以防止与天然气中的 H_2S 结合生成氢硫酸而缓慢腐蚀管道及设备。

④控制可能引发的一切着火能源。事故发生时，在一定范围内必须严格控制所有可能引起火灾或爆炸的点火能源，如正常运行的电气设备和电气开关，生活用火及明火，金属撞击火花，静电火花以及处于工作状态的手机产生的火花等。

⑤合理确定安全警戒范围。为防止或最大限度地减少冲击波或火灾对人身和财产安全的危害，当发生事故时，应根据储气规模和天然气的爆炸极限以及冲击波的作用区域和有效半径等现场客观条件，确定一个比较安全的警戒范围，配备专门力量布控，以阻止或严禁无关人员进入警戒区。

⑥编制突发环境事件应急预案。尽管本工程针对风险事故采取了多种防范措施，将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(中华人民共和国主席令(第三十号))有关规定，并结合环境保护部发布的《环境污染事故应急预案编制技术指南》和《突发事件应急预案管理办法》要求，拟建工程需要制定应急预案。

(1)预案编制程序

环境风险应急预案编制程序见图 5-1。

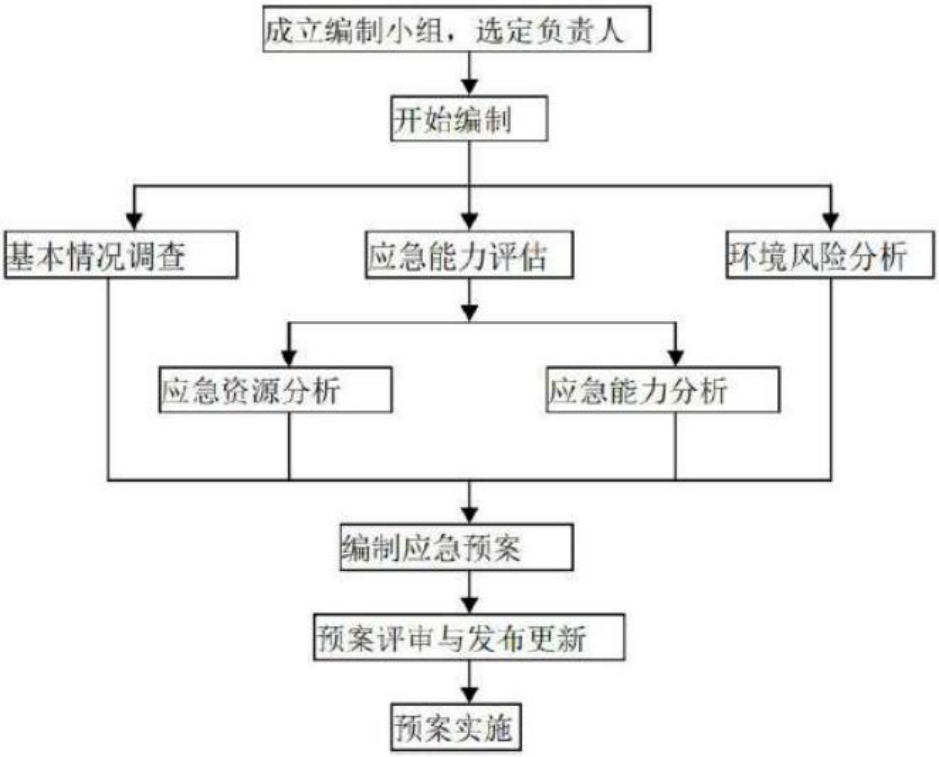


图 5-1　应急预案编制程序图

(2)应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：

①必须制定应急计划、方案和程序

为了使突发事故发生后能有条不紊地处理事故，在拟建工程投产之前就应制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。

②成立重大事故应急救援小组

成立由单位主要负责人及生产、安全、环保等部门组成的重大事故应急救援小组，一旦发生事故，救援小组便及时履行其相应的职责，处理事故。

③事故发生后应采取紧急隔离和疏散措施

一旦发生突发事故，应及时发出警报，并在救援小组的领导下，紧急隔离危险物品，切断电源，疏散人群，抢救受害人员。

④注意定期进行应急培训和演习

制定环境风险应急培训计划，明确单位应急预案的演习和训练内容、范围和频次。

⑤提供必要的附件

<table>
<tr><td></td><td>包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系电话、人员、电话(政府部门、与管线并行的公路管理部门、救援单位、专家、环境保护目标等)，单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，重大危险源分布位置图，区域人员撤离路线，应急设施(备)布置图等。
综上所述，拟建项目存在高压及介质易燃易爆的危险性质，因此存在发生天然气泄漏并引发火灾、爆炸等事故的风险，但只要加强风险防范管理，建立事故风险应急对策及预案，可将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>无</td></tr>
<tr><td>环保投资</td><td>本项目总投资为 6678.66 万元，环保投资估算为 330 万元，为本项目总投资的 4.94%。具体环保设施（措施）及投资估算见表 5-1。
表 5-1 环保投资估算表
<table>
<tr><th>阶段</th><th>环境问题</th><th>污染防治措施</th><th>投资估算（万元）</th></tr>
<tr><td rowspan="6">施工期</td><td>环境空气</td><td>围挡、加盖篷布、洒水等</td><td>100</td></tr>
<tr><td>水环境</td><td>修建排水沟、沉淀池等</td><td>100</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>隔音降噪措施</td><td>25</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>弃渣处置、综合利用、生活垃圾环卫部门清运</td><td>30</td></tr>
<tr><td>生态环境</td><td>表土保护、绿化、植被修复</td><td>50</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>建立施工质量保证体系、制定严格的规章制度、水压试验等</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="5">运营期</td><td>环境空气</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>水环境</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>收集后外售</td><td>5</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>定期检查管道安全保护系统、设立警示牌、警示桩等</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计</td><td>330</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

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	（1）项目工程选址选线尽量避开永久基本农田。 （2）合理进行施工布置，尽可能减少临时占地。严格控制并尽可能缩小施工作业范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内。 （3）挖掘时将剥离表土集中堆放于开挖区另一侧，并应将表层土、底层土分开堆放，回填时应分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。 （4）制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。 （5）做好施工组织设计，根据当地农业特点，合理安排工期，尽量避开农作物收获时节进行施工。 （6）对施工单位	不对周边生态环境造成明显不良影响	施工便道、临时堆管场、施工作业场地等需避免、减少对地表植被的破坏和影响，管线施工过程中尽可能不破坏原有地形、地貌； 施工完毕后，尽可能恢复各类临建工程所在区域的地形、地貌，按占地类型恢复为原有使用类型，根据项目区植被分布及植被类型，尽量选用当地乡土树种或适生树种作为本工程的生态恢复树种	监督措施落实情况

	开展宣传、教育活动，严禁乱砍滥伐，严禁捕杀野生动物；减少夜间施工作业，避免施工噪声对野生动物产生惊扰；车辆在野生动物活动频繁的地区行驶及作业时，禁鸣喇叭。 （7）强化风险意识，制订切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免事故泄漏和火灾爆炸事故可能对野生动植物的生命及生存环境的威胁。 （8）加强管理，确保各环保设施正常运营，避免各种污染物对土壤环境的污染，并进一步影响到其上部生长的野生植被。 （9）施工结束后，应立即实施复垦及植被恢复措施，并加强临时性工程占地复垦的环境监理工作，确保恢复质量达到预期效果。			
水生生态	合理布置施工场地，管道敷设产生的土石方回填，不弃入河道，施工结束后运走废弃物，保持原	/	落实各项水土保持措施	监督措施落实情况

	有地表高度			
地表水环境	施工机械及道路冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于施工，不外排，泥浆废水集中收集后沉淀处理，上层清液可回用作施工用水，管道试压、清管废水经隔油池、沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，不外排。	落实相关措施，对周围水环境影响不大	/	/
地下水及土壤环境	加强施工管理，分段施工，挖方回填	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，严禁夜间施工，加强管理，采取必要的降噪措施	《建筑施工噪声排放限值》（GB12523-2025）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	采取围挡、围护以减少扬尘扩散，洒水抑尘，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布，选用性能优良的防腐材料，采用工厂化作业方式，选用环保型绿色油漆	/	/	/
固体废物	废弃泥浆外运；施工废料中的一般固废（废焊条、废砂轮片等）经收集后外售处理，危险固废（废含油抹布、防腐材料废涂料桶、	减量化、资源化、无害化	/	/

	废滚刷等）收集后委托有资质单位进行处置；生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一清运			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	（1）优化管道路线，尽量避开居民区和城镇繁华区、城镇规划区、工矿区和自然保护区。 （2）管道与地面建构筑物的最小间距符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）等规范要求 （3）管道、管件、阀门等应采用符合国家标准的环保产品，优先选用耐腐蚀、低泄漏风险的材料，减少因材料老化、腐蚀导致的管道泄漏风险。 （4）管道直管段管道外防腐层采用三层结构聚乙烯加强级防腐层，热煨弯管采用双层环氧粉末+聚乙烯热收缩带外防腐，环氧粉末底层≥300μm，面层≥500μm，管线补口采用无溶剂环氧涂料（400 m）+辐射交联聚	/	操作人员进行安全培训，明确火灾爆炸事故处置要点，采取防火、防爆、防雷、防静电等措施，防范事故的发生，降低环境风险发生的概率	《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）相关规范

	乙烯热收缩套的方式，干膜工艺施工，管道补伤采用交联聚乙烯补伤片、热收缩带、聚乙烯粉末、热熔修补棒等。			
环境监测	定期监测环境空气、地表水及声环境，详见表 5-1		/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

经分析，响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目符合国家和地方产业政策，选址符合区域相关规划。项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，项目建成后周边环境质量能够维持现状，项目采取的污染防治技术上可行，不会对周边环境敏感点产生明显影响。企业采取必要的风险防范对策和应急措施后，项目环境风险能够控制在可接受的范围内。

从环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

专题 生态环境影响专项评价

1、概述

伴随响水、滨海、射阳等地区经济蓬勃发展，特别是在长江三角洲一体化与江苏沿海开发战略的双重推动下，能源需求呈迅猛增长态势，清洁能源需求尤为迫切。完善燃气“一网通”供气布局成为当务之急，这不仅关乎能源利用效率提升与结构优化，更对城市环境质量改善意义深远。响水县已初步构建了以沿海高压管网为骨架的燃气基础设施体系，但大有镇作为响水县东部重要的农副产品加工基地，运河镇作为响水县新兴的工业发展区，均面临燃气基础设施薄弱、供应不稳定的发展瓶颈。本次工程建设将着力构建高效、安全的能源输送通道，优化响水县区域天然气供应网络，支撑响水县工业园区的快速发展。

鉴于此，响水华辰燃气有限公司积极谋划与周边县市高压燃气管道的互联互通项目，借助响水 LNG 外输管线、中俄东线、沿海输气管网，建设高压管道连接两县，实现气源共享与互补，增强管网输配能力，稳定区域天然气供应，有力推动区域能源与经济社会可持续发展，为落实国家与地方能源战略、促进区域协同发展提供关键支撑。响水华辰燃气有限公司拟投资 6678.66 万元建设“ 响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目”，该项目于 2025 年 7 月 21 日取得响水县政务服务管理办公室“响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告核准的批复”（响政服投审〔2025〕68 号），项目代码 2507-320921-89-01-385212。

本项目主要进行天然气管道建设，建设行业类别对应“交通运输业、管道运输业”，属于以生态影响为主要特征的建设项目。

本项目拟建的天然气高压管道沿线环境多为农田、池塘和河道，施工阶段的管沟开挖和穿越会对沿线植被和农田作物造成一定的破坏，管沟开挖过程实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施，能够保持作物原有的生长环境，因此造成的影响是局部的、短期的、可逆的，管道工程建设不会影响生物的多样性，也不会破坏整个生态系统的结构和稳定性。

本项目管道工程敷设涉及永久基本农田，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目需开展生态专项评价。

2、总则

2.1 编制依据

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；

（2）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 10 月 1 日）；

（3）《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）；

（4）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；

（5）《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日）；

（6）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；

（7）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（10）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（11）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（12）《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部〔2025〕17 号）；

（13）《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）；

（14）《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号）；

（15）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令 743 号，2021 年 9 月 1 日起施行）；

（16）建设单位提供的其他工程资料。

2.2 环境影响因素筛选

根据工程概况，结合区域环境概况，本工程环境影响要素包括生态环境等。环境影响要素采用矩阵筛选法进行识别，识别结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素筛选结果一览表

工程活动 / 环境要素		施工期					营运期
		永久占地	临时占地	临时堆场	材料运输	机械作业	绿化
生态环境	陆生植物	-	-1+2+3-5+6	-1+2+3-5+6	1+2+3-5+6	1+2+3-5+6	+1-2
	陆生动物	-	-1+2+3-5+6	-1+2+3-5+6	1+2+3-5+6	-1+2+3-5+6	-
	水生动植物	-	-1+2+3-5+6	1+2+3-5+6	-	-1+2+3-5+6	-
	水土流失	-	-1+2+3-5+6	-1+2+3+5+6	-	1+2+3-5+6	+1-2
注：+1 有利影响、-1 不利影响；+2 短期影响、-2 长期影响； +3 可逆影响、-4 不可逆影响；+5 间接影响、-5 直接影响；							

+6 非累积影响、-6 累积影响。
空白：无相互作用

2.3 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，本生态专题评价报告主要生态影响评价因子见下表。

表 2.2-2 生态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
施工期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	临时占地和施工活动；直接、间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	临时占地和施工活动；直接、间接影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	临时占地和施工活动；直接、间接影响	短期、可逆	弱
农业生态系统	生产力、生物量、生态系统功能等	临时占地和施工活动；直接、间接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度等	临时占地和施工活动；直接、间接影响	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	临时占地和施工活动；直接、间接影响	短期、可逆	弱
运营期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	/	/	无
生境	生境面积、质量、连通性等	/	/	无
生物群落	物种组成、群落结构等	/	/	无
农业生态系统	生产力、生物量、生态系统功能等	/	/	无
生物多样性	物种丰富度等	/	/	无
自然景观	景观多样性、完整性等	/	/	无

注：本项目管线部分不涉及永久占地，永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田。

2.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

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，生态影响评价等级不低于二级；

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的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目天然气管道工程位于响水县运河镇、大有镇、南河镇、双港镇，管道全长 22.68km。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，且项目不涉及地表水、地下水水位和土壤影响，工程占地规模小于 20 km^2。综上，本项目符合 g）条件，生态影响评价等级为三级。

2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km ；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300 m 为参考评价范围。

本项目生态影响评价等级为三级，因此本项目生态环境评价范围为管道工程中心线两侧各 300m 的带状范围及出入土点及施工便道临时占地范围。

2.6 相关规划及管控方案

2.6.1 生态保护红线

对照《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）、《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）、《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办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅，2024 年 6 月 13 日）及《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕87 号），本项目距离最近的生态空间管控区域为废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区约 150m，不在江苏省生态空间管控区域范围内，不在江苏省国家级生态保护红线

规划范围内，故本项目符合江苏省生态空间管控区域保护规划以及江苏省国家级生态保护红线规划要求。

2.6.2《盐城市“十四五”生态环境保护规划》

本项目为天然气管道接入工程项目，主要污染为施工期扬尘、废水、固废、噪声污染等。建设单位应严格按照《盐城市“十四五”生态环境保护规划》及其他相关政策的要求，做好施工期的污染治理工作，在此基础上，本项目的建设符合《盐城市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

2.6.3《响水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

依据《响水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕40 号），第九章要素支撑体系第二节市政公用设施第 119 条：1.气源规划引入西气东输、中俄东线、苏皖豫管道、滨海 LNG 和江苏沿海输气管道气源，管道天然气覆盖县城和部分乡镇。液化石油气通过槽罐车运入响水县各储罐站，气源由企业根据市场状况自行决定。2.场站规划新建华辰天然气门站、港城天然气门站和工业经济区天然气门站 3 座天然气门站，新建疏港路、南河、县南(运河)和双港 4 座高中压调压站。预留国家管网苏皖豫管道通道，规划建设中俄东线响水支线，从中俄东线灌南分输站新建管道至迎宾大道以南的中俄东线响水支线分输站，从中俄东线响水支线分输站引出管道至华辰门站。县城全面建设中压燃气管道，除异地重建外不再新增液化石油气储配站。搬迁县城区现状四通、银达、华银液化气站至小尖镇工业园区西侧，保留县域其余 4 座液化气储配站。另将县城区现状通榆河东侧的华辰（富晨）燃气有限公司 LNG 储罐搬迁，减少安全隐患。在南河镇建设响水液化石油气供应中心。3.中压管道燃气管网的布置采用环状为主、环枝结合的方式。为确保输配系统的可靠性，中压管网应在各分支节点、大型交通道口两侧、重要河流两端设置阀门，便于事故状态下的紧急调控。燃气管道尽量避免布置在快车道下，一般布置在人行道或慢车道下，在个别狭窄道路，可考虑布置在绿化带内。现状已敷设管道的路段，新建管道利用现有的管道接口沿道路同侧自然延伸；未敷设管道的路段，新建燃气管道一般位于东西向道路的北侧、南北向道路西侧。

本项目为规划中远期建设工程，项目气源接自 S326 已建高压燃气管道。项目仅为高压管道及其附属设施建设，不涉及门站等建设。本项目的建设致力于打造低碳智慧的市政设施系统，强化能源保障能力，结合响水 LNG 外输管道和省

沿海输气管道分输站积极建设天然气调压设施，完善了城镇燃气输送体系，提高响水、滨海和射阳的用气可靠性。

因此，本项目的建设符合《响水县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。

2.6.4 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目位于“Ⅲ-01-02 长三角大都市群”，为大都市群人居保障生态功能区。

大都市群主要指我国人口高度集中的城市群，主要包括：京津冀大都市群、珠三角大都市群和长三角大都市群生态功能区 3 个，面积共计 10.8 万平方公里，占全国国土面积的 1.1%。该类型区的主要生态问题：城市无限制扩张，生态承载力严重超载，生态功能低，污染严重，人居环境质量下降。该类型区生态保护主要方向：加强城市发展规划，控制城市规模，合理布局城市功能组团；加强生态城市建设，大力调整产业结构，提高资源利用效率，控制城市污染，推进循环经济和循环社会的建设。

本项目为天然气管道输送业，属于基础设施建设项目，符合《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号）相关要求。

3、建设项目工程分析

3.1 项目概况

本项目已于 2025 年 7 月 21 日取得响水县政务服务管理办公室“响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告核准的批复”（响政服投审〔2025〕68 号）：“为提升县城燃气供应安全性和稳定性，完善区域能源基础设施，依据《行政许可法》、《江苏省企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目”，本项目管道工程建设主要内容：

起点位于响水县双港镇洪南村 S326 南侧 21m 拟建截断阀；自起点接出后，管线往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在东村腿处往西南方向穿越兴隆河及中心支渠；而后管线折向东南方向沿兴隆河西岸敷设至新舍村，随即在此处再次穿越兴隆河至其东岸；随后管线继续往东南方向沿兴隆河东岸敷设，并在穿越双南干渠、南潮河及陈小线后到达小王集；管线在此处沿向阳河西岸继续往东南方向敷设，到达旗杆舍；随即管线穿越向阳河，随即沿农田往东南方向敷设，在汪吴东

侧设置中间截断阀，并在穿越六套干渠及大石线后折向正南沿陈坎河西岸敷设至林庄；随后管线折向东南方向穿越陈坎河，并继续沿农田敷设至拟建管道终点-响水县运河镇皂角村废黄河北侧 200m 拟建截断阀。

综上，本次项目新建高压管道 22.68km（设计压力为 4.0MPa，DN400）。

3.2 建设内容

本项目天然气管道路由主要沿农田、村路敷设，响水县水系发达，河流较多，为防止水土流失，本工程大部分穿越水塘、河流地段采用定向钻方式敷设，其余农田地段采用开挖沟埋方式敷设。定向钻穿越是一种先进的管道穿越施工方式，管顶最小设计埋深不宜小于设计洪水冲刷线和规划疏浚线以下 6m，管顶距离河床底部的最小距离不宜小于 10 倍管径，具体深度应根据岩土工程勘察报告及防洪评价报告进行确定河床穿越段管道必须埋设在冲刷线或疏浚线以下 1.0 m（大、中型穿越）或 0.5 m（小型穿越），具有不破坏河堤、不易扰动河床等优点。主要穿越工程量见表 3.2-1。

表 3.2-1 管道工程穿越工程量

序号	河道名称	穿越长度（m）	次数	河道等级	敷设方式
1	双港四排河	310	1	小型	定向钻穿越
2	兴隆河及中心支渠	270	1	小型	定向钻穿越
3	民兵河	250	1	小型	定向钻穿越
4	兴隆河	230	1	小型	定向钻穿越
5	双南干渠	250	1	小型	定向钻穿越
6	南潮河及陈小线	270	1	小型	定向钻穿越
7	南二排河及塘	340	1	小型	定向钻穿越
8	南四排河	230	1	小型	定向钻穿越
9	南五排河	270	1	小型	定向钻穿越
10	向阳河	260	1	小型	定向钻穿越
11	南七排河及渠	410	1	小型	定向钻穿越
12	后顾引河	280	1	小型	定向钻穿越
13	小南河及渠	450	1	小型	定向钻穿越
14	七尚线及渠	270	1	小型	定向钻穿越
15	老太平河	300	1	小型	定向钻穿越
16	太平河 1	260	1	小型	定向钻穿越
17	太平河 2	320	1	小型	定向钻穿越
18	六套干渠及大石线	420	1	小型	顶管穿越
19	中心河	280	1	小型	定向钻穿越
20	陈坎河	360	1	小型	定向钻穿越

本项目气源为 S326 已建高压燃气管道，根据《响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告》中的相关内容，本工程拟建管道沿线响水县内的用气需求远期可达 $5\times10^4Nm^3/h$。考虑到管道远期采用西气东输和中俄东线双气源供应，为确保在单气源故障时仍能满足区域用气需求，必须预留足够的输送能力。其次，该管道作为区域天然气输配枢纽，未来可能与周边管网实现联通，需要承担区域调峰和应急保障功能。因此，从多方面考虑，将本工程拟建管道的设计输量确定为 $10\times10^4Nm^3/h$，该设计输量既可避免重复建设造成的资源浪费，又能确保未来事故工况、用气高峰期的稳定供应，符合“一次规划、分期实施”的集约化建设原则。

本项目施工占用耕地等，会导致区域农业生产损失，开挖沟埋的管道敷设方式会破坏农作物植被，河流段穿越工程产生的废气、废水和噪声对周边生态环境造成短期、可逆性影响，对生态环境影响较小。

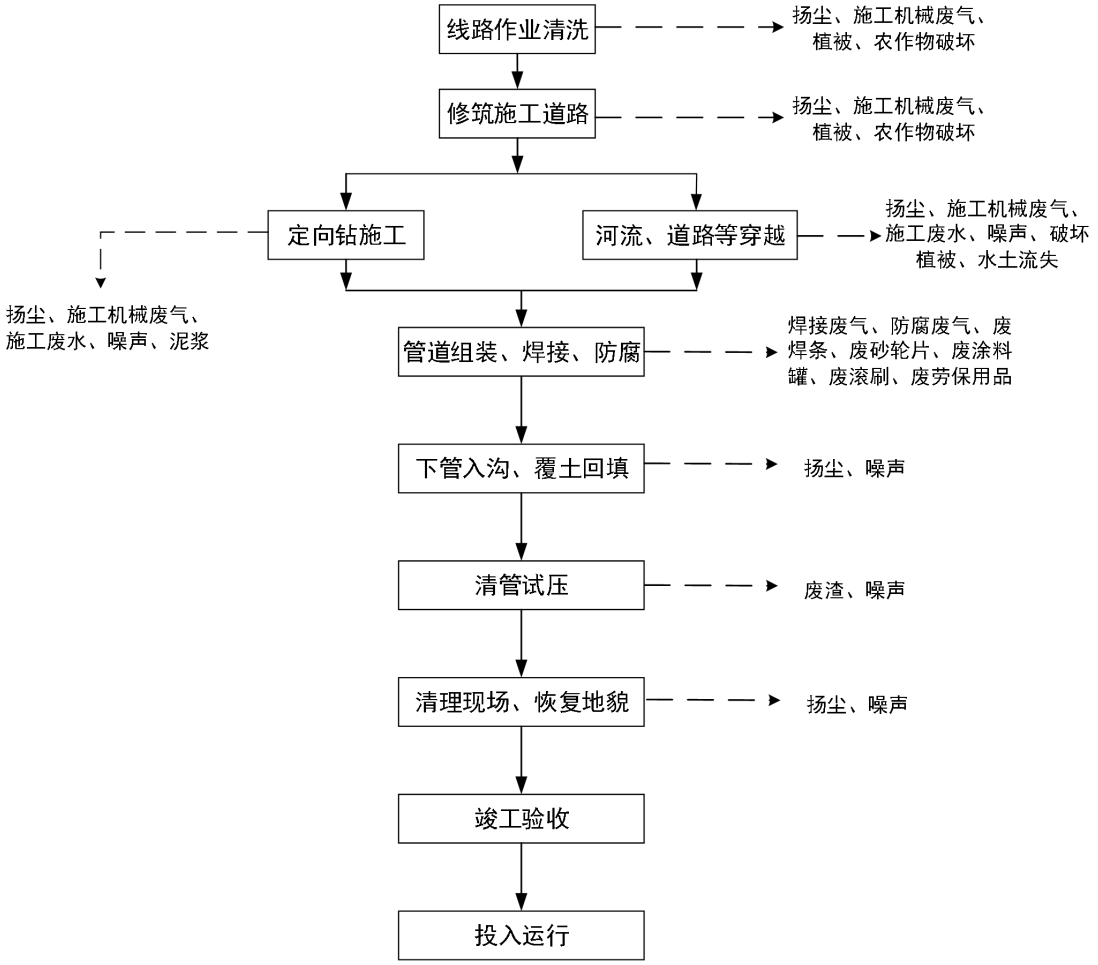


图 1 管道工程施工流程

3.3 土地利用情况

①永久占地

根据《江苏省建设用地指标》，本项目高压管线根据所走路由，大部分高压管线管位敷设在农田下、河流、池塘、道路绿化带中，由于管线埋设深度较深，仅施工时对农作物的生产产生影响，待施工完毕后，可以恢复耕种，因此本项目管线部分不涉及永久占地。永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田，占地面积为331m^2。

②临时用地

本项目不设集中施工营地，施工人员租用项目沿线民房，因此本项目的用地主要用作施工作业带、施工便道、堆管场等临时占地。临时用地占地面积共计为275000m^2。根据上文表3-1可知，占地类型包括耕地、草地、林地、园地、水域及水利设施用地以及交通运输用地等，其中耕地比例为62.83%，均为永久基本农田，故本项目临时用地占用永久基本农田面积约17278.25m^2。

3.4 拆迁与安置

本项目管道工程管道线路走向已合理避开建筑物及住宅区，不涉及建（构）筑物拆迁。

3.5 施工时序与建设周期

本项目拟于2026年8月开始施工，项目建设周期为6个月。

3.6 线路选择原则

根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015），天然气线路选择应符合下列要求：

①线路走向应根据工程建设目的和气源、市场分布，结合沿线城镇、交通、水利、矿产资源和环境敏感区的现状和规划，以及沿途地区的地形、地质、水文、气象、地震等自然条件，通过综合分析和多方案技术经济比较，确定线路总体走向；

②线路宜避开环境敏感区，当路由受限需要通过环境敏感区时，应征得其主管部门同意并采取保护措施；

③大中型穿（跨）越工程和压气站位置的选择，应符合线路总体走向。局部线路走向应根据大中型穿（跨）越工程与压气站的位置进行调整；

④线路应避开军事禁区、飞机场、铁路及汽车客运站、海（河）港码头等区域；

⑤除为管道工程专门修建的隧道、桥梁外，不应在铁路或公路的隧道内及桥梁上敷设输气管道。输气管道从铁路或公路桥下交叉通过时，不应改变桥梁下的水文条件；

⑥与公路并行的管道路由宜在公路用地界 3m 以外，与铁路并行的管道路由宜在铁路用地界 3m 以外，如地形受限或其他条件限制的局部地段不满足要求时，应征得道路管理部门的同意；

⑦线路宜避开城乡规划区，当受条件限制，需要在城乡规划区通过时，应征得城乡规划主管部门同意，并采取安全保护措施；

⑧石方地段的管线路由爆破挖沟时，应避免对公众及周围设施的安全造成影响；

⑨线路宜避开高压直流换流站接地极、变电站等强干扰区域；

⑩埋地管道与建（构）筑物的间距应满足施工与运行管理需求，且管道中心线与建（构）筑物的最小距离不应小于 5m。

本项目管线路已避开军事禁区、飞机场、铁路及汽车客运站、海（河）港码头、铁路公路隧道及桥梁、城乡规划区、高压直流换流站接地极、变电站等区域，本项目需要穿越基本农田、一般农田、河流等，本项目已编制《响水华辰燃气有限公司响水 S326 高压燃气管道南延工程项目申请报告》，并取得了主管部门同意，本项目建设采取合理保护措施，不会对生态环境产生明显影响，在穿越公路、电力、供水等设施时，采用先进的穿越方式，确保管道穿越对以上设施不造成影响，符合线路选择原则。

4、生态现状调查与评价

4.1 区域生态环境现状调查及评价

本项目所在地周边为村庄、农田、水塘和河流，涉及区域植被主要为绿化植被和农田作物，区域无珍稀保护植物。项目范围内野生动物较少，无珍稀保护野生动物。通过资料分析，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地、自然保护区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。

4.1.1 陆生生态现状

项目所在区域未发现珍稀、濒危植物，未见挂牌名木古树，项目影响区域内不涉及重点保护野生动植物。项目所在地位于北亚热带季风气候区，为湿润季风气候区，年内四季分明，气候温和，宜农宜林宜牧宜渔。周边土地肥沃，项目附

近土地利用类型多以耕地为主，耕地多为沉积湖相，湖沼相黏土和亚黏土，具有层次分明，有机质储量高，团粒结构好，表土层深厚、保水透气、排灌条件良好等特点，十分适宜农作物生长，土地利用方式基本与成片机械条田，现状植被主要为农业栽培植物，以种植水稻、小麦、玉米为主，并种有部分林木、果树、粮油等。

本项目所在区域内自然植被已基本消失，次生植物以高度次生的野生灌草丛植物为主，分布在暂未开发的荒地和田埂。常见的种类有紫花地丁、菟丝子、马鞭草、夏枯草、曼陀罗、车前草、蒲公英、艾蒿等。该地区人工植被以农作物为主，没有珍稀濒危物种。道路绿化和四周植树主要树种有水杉、池杉、香樟、泡桐、杞柳等。农作物主要粮食作物有水稻、小麦。经济作物有油菜、青菜、茼蒿、韭菜、黄瓜、芹菜、萝卜、花菜、辣椒、茄子、西红柿、菠菜、大蒜、茭白、莴笋。

本项目所在地的陆地生态环境为农业型生态环境，土地利用类型现状为基本农田、一般农田、池塘，土壤植被以农作物和人工林为主要类型，农田是具有重要生态功能的生态系统，其直接生态功能是提供粮食等农产品，间接生态功能包括气体调节、土壤保持、环境净化等，农作物有水稻、小麦等粮食作物和棉花、油菜等的经济作物，还有各类蔬菜等，树木大部为人工营造的松、杉等及经济林和竹林等，次生植被以高度次生的野生灌草丛为主，分布在暂未开发的荒地和田埂上，常见的种类有紫花地丁、马鞭草、曼陀罗、车前草、蒲公英、艾蒿等。

项目管道工程周边无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等，境内主要的动物为人工饲养的家畜、家禽。

4.1.2 水生生态现状

项目所在地属于淮河水系，河网密布，项目所在区域内主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草、艾蒿等）、浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等）等。浮游动物种类繁多，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌、蚬子等为主。区内鱼类资源丰富，野生和家养的鱼类有青、鲢、草、鳙、鳊、鲫、黄鳝、鲤鱼等三十余种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等。

调查区域内具有淡水鱼类等多种水生物种群的栖息环境，鱼类种类繁多。区

域内有鱼类活动现象，除少量野生鲫鱼、黄鳝等产卵索饵外，其他都以人工繁殖为主。

4.1.3 野生动植物现状

本项目位于响水县，县境内野生动物资源中，有野兔、草狐、黄鼠狼、鲤鱼、鲫鱼、黑鱼、青鱼、甲鱼、黄鳝、虎头鲨、野鸡、野鸭、杜鹃、猫头鹰、灰喜鹊、白头翁、画眉、百灵、鸳鸯、青蛙、蜗牛、地鳖虫、青草蛇、赤练蛇、蛤蜊、蚬子、泥螺、龙虾、泥鳅等。野生植物资源丰富，马兰、牛蕾子、半枝莲、地黄、枸杞、柴胡、半夏、紫苏、车前子、益母草、芡实、王不留行、黄花、铺地锦，柴、蒲、柳、芦苇等，可用于中药和广泛发展编织业。

经现场调查，项目临时占地范围内无名木古树和珍稀野生动物。

4.2 主要生态环境保护目标

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）、《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）、《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办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》（江苏省生态环境厅，2024 年 6 月 13 日）及《江苏省自然资源厅关于响水县生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕87 号），本项目距离最近的生态空间管控区域为项目南侧的废黄河-中山河（响水县）洪水调蓄区约 150m，不在江苏省生态空间管控区域范围内，不在江苏省国家级生态保护红线规划范围内。评价范围内生态环境保护目标见表 4.2-1。

表 4.2-1　生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况
1	陆生动植物	工程临时占地造成影响的动植物
2	水生生物	管道工程穿越河流水塘的各种鱼类、浮游植物等水生生物
3	永久基本农田	工程涉及的永久基本农田，全线均有分布，临时用地占地面积约 275000m^2。

5、生态环境影响预测与评价

5.1 施工期生态环境影响预测与评价

5.1.1 对土地资源的影响

本项目管线部分不涉及永久占地，永久占地主要为“三桩”及阀井，永久占地不涉及永久基本农田，项目临时占地占用耕地等，施工结束后，及时恢复原有

土地利用类型，及时复垦、恢复植被，采取上述措施后，对土地现有利用结构及类型的影响较小。

5.1.2 对农业生态的影响

①工程占地对农业生态的影响

工程占地对农业生态的影响主要表现在临时占地方面。本项目需要占用少量耕地，不可避免地导致区域农业生产的损失。由于占用面积较小，且施工工期较短，项目占用耕地对当地农业生产的总体影响较小。

②施工对农灌水体和农作物的影响

施工期临时占地对农灌水体和农作物造成的影响是短期的、可逆的。雨季易造成对农田的冲刷及沿线灌渠淤积，特别是建筑施工过程中，如遇暴雨可能将石灰等冲入沿线灌溉水体和农田；施工材料堆场如果不采取临时防护措施，也可能会被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的农田，所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。尤其是施工过程中，石灰和水泥 pH 值较高，一般为 8~ 10 ，一旦直接进入农田，造成土壤板结，导致农田土壤碱化，降低土壤质量，进而影响农作物的生长。

施工期间，施工场地周边农作物将受到扬尘影响，如水泥和石灰，会降落到农作物的叶面上，堵塞毛孔，影响农作物的光合作用，从而使之生长减缓，生产力下降；但这种影响也是暂时的，随着施工结束而消失。

因此建筑施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对农田土壤、灌溉水体和农作物的影响；具体措施见施工期水土流失防护措施、水污染防护措施以及大气防护措施，采取这些措施后施工对农灌水体和农作物的影响较小。

5.1.3 对植被的影响

项目实施地区人类开发活动频繁，项目占地会使周边的植被受到破坏，从本项目占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是农作物植被。

本项目临时用地现状为一般农田，在工程结束后进行土地复垦，使其恢复生产力，不会产生较大影响。

5.1.4 对动物的影响

项目实施地区人类开发活动频繁，评价区域内陆生动物以家禽、家畜为主，常见种类主要有鸟类、鼠类、蛙类、蛇类等，工程沿线没有需要保护的野生动物分布。评价区域内陆生动物对于人类活动影响下的生存环境具有一定的适应性。陆生动物主要栖息于农田、村落附近及空闲地的灌草丛中，工程建设对其影响主要为噪声驱赶。这种影响是短期的，评价范围内还有大量相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，上述动物的生存环境将会逐步得到恢复。在工程施工期间，它们会迁往远离施工区域的生境，道路施工不会对其生存造成威胁，其种群数量的下降也只是暂时的、可恢复的。

施工期，受工程占地、施工噪声、扬尘以及施工灯光影响，鸟类将远离项目两侧一定范围活动，这将减少鸟类栖息、觅食和活动的面积：

⑴评价范围内鸟类主要分布在农田、灌草丛及村落附近，本项目建设将占用耕地、灌草地，直接减少了可以供鸟类栖息、觅食的面积。但由于项目占用的耕地、灌草地面积相对很小，鸟类可以迁移至附近区域继续栖息。

⑵根据预测和同类项目施工类比分析，项目施工期噪声在噪声源 200 米处基本上可以达到背景值。施工噪声将对鸟类形成驱赶和惊吓，影响其在施工路段两侧区域的活动。

⑶施工扬尘将对鸟类形成驱赶，影响其在施工区域的活动，但根据同类项目施工的类比分析，施工扬尘的影响范围不超过项目四周 200m。

⑷早晨、黄昏和晚上是鸟类活动、繁殖和觅食的的高峰段，如果夜间施工，施工场地灯光光照强度较大，将对附近栖息的鸟类产生影响。

总体而言，鸟类在施工期间会暂时迁离施工区域，随着施工的结束，鸟类的生境将得以恢复，不会造成评价范围鸟类种类和数量的明显减少。

5.1.5 对水域生态的影响

本项目管道工程在河流和水塘段敷设采用水平定向钻穿越方式，施工时不在生态管控区域范围内设置定向钻出入土端、施工过程中不会使施工管线附近水域的水体发生扰动；施工期间产生的施工废水经隔油池和沉淀池处理后回用于施工，施工过程机械设备产生的噪声可能会惊扰施工段所在水域的水生生物。本项目管道工程对水域生态的影响是短期的、可逆的，待到管道建设完成后，管线周围的水生生物如鱼类等会重新出现，并逐步恢复至施工前的水平。因此，管道工程对水生生物的影响较小。

5.1.6 水土流失影响分析

项目的施工建设由于地面开挖、取土、堆放等原因，破坏了建设项目区域内部分原有的地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加，降雨也为水土流失提供了动力条件。

在施工过程中需要进行取土作业，土石方施工以机械施工为主，采用铲运机和挖掘机配合自卸汽车施工，破坏原生地表土层结构，这是造成水土流失的主要原因。

5.2 运营期生态环境影响预测与评价

运营期随着临时占地的恢复，施工期造成的生态环境影响逐步恢复。项目运营期不产生废气，仅在设备检修时会间接性的放空天然气，检修时段为每年供气前检修一次。本项目放空的天然气为上游放空大部分后剩余的残存在管道中的少量天然气，除甲烷外，含有少量的 VOCs 及微量的加臭剂。由于检修为分段放空，放空量较少，且天然气为净化甲烷气体，含硫量较低，放散后对周围环境无明显影响，无废水、固体废物产生。综上，本项目运营期间对生态环境影响较小。

6、生态影响的防护、恢复、补偿及替代方案

6.1 施工期生态保护对策措施

加强施工期管理，严格控制施工活动范围，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被；对地表上层高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为工程建设结束后所在地的耕植土；选择合理的管线路线，对于耕地，施工完毕，要进行耕地的平整工作，尽可能覆盖表土；及时回填开挖土体，并尽快进行植被恢复，剩余弃土就地夯实平整并予以植草（树）绿化。为减少项目施工对生态环境产生影响，具体生态保护措施如下：

①划定施工范围，尽可能减少占用耕地，合理确定施工期，避开集中的暴雨季节施工可以避免土壤水蚀流失，避开大风季节施工可以避免土壤风蚀吹失。

②施工过程中在施工场地周围设临时排洪沟，确保暴雨时不出现大量水土流失；施工期结束后，应及时复垦项目临时占地，尽快恢复土地原貌。

③挖掘管沟时，分层开挖、分开堆放；管沟填埋时，分层回填，底土回填在下，表土回填在上。分层回填前应清理留在土壤中的固体废物，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。参照《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)，考虑原占地类型、立地条件及环境绿化等需

要，项目区裸露区域施工结束后进行场地平整，土地平整后表土回覆厚度按30cm 的标准，回覆表土后恢复植被。

④减少开挖量，及时清运弃土，落实工程弃渣去向，弃渣场应堆置整齐、稳定、排水畅通，避免对渣土周围的建筑物、排水及其他任何设计产生干扰或损坏，尽可能减少水土流失。

⑤在建设施工结束后做好农田恢复工作，清理施工区域内的废弃物，按国务院的《土地复垦规定》复垦，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。

⑥由于本工程管道采取分段施工方式，每段施工时间均较短。因此，管道沟槽剥离表土临时堆放于施工作业带管沟一侧，堆放高度不超过 2m，在管道施工完成后立即覆土回填，剩余土方直接就地在施工作业带内进行平整或调配利用。管沟开挖、回填作业过程中产生的临时土方全部定点、分区、分层按照各标段实际情况设置于施工作业带范围内，并采取遮盖措施，防止风吹起尘，同时有效控制水土流失。

本工程由建设单位负责投资建设，投运后统筹安排日常运行、维护及管理工作。建设单位已运营多年，公司内部设立有 HSE 管理体系及管理委员会，负责监督和管理工程施工期与运行期的环境保护措施的制定、落实及环境工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理。

本项目施工时不在生态管控区域范围内设置定向钻出入土端，施工场地设置远离河道。施工废水经隔油池和沉淀池处理后回用于施工；施工选用无毒配方泥浆，施工过程中及时将泥浆进行回收，集中在泥浆池内，泥浆池设土工布和防渗水泥防渗；施工时不得在水体附近清洗施工器具、机械等，加强施工机械维护，防止施工机械漏油；建筑材料不堆放在河道附近，并应设置篷盖和围栏，防止雨水冲刷进入水体；管道敷设及河道穿越作业过程产生的土石方应在指定地点堆放，禁止弃入河道，以免淤塞河道；施工结束后，运走废弃物，保持原有地表高度，恢复河床原貌，以保证水生生态系统的完整性。本项目在穿越过程中不破坏现有河道，不会改变饮用水源的水体水文和水质情况，不会对穿越河道原有水利设施、生态环境造成影响。

6.2 运营期生态保护对策措施

本项目运营期采取的生态补偿措施主要有：

①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。定期检查管道沿线环境，及时发现和处理环境问题。建立应急预案，应对可能的环境事故。加强与地方政府和环保部门的沟通，确保运营过程中的环境保护措施得到有效执行。

设备与管线组件密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；阀门等至少每 6 个月检测一次；法兰连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

②监测与维护：定期对管道进行监测和维护，确保其正常运行，减少对环境的影响。对管道进行定期巡检和维护，及时发现并解决潜在的环境问题

在工程结束后，对于施工中遭到严重破坏的土地，采取土地复垦技术以促使其恢复生产力，一般采用覆盖表土、平整压实，在此基础上通过豆科植物和有机肥等进行改良，加速土壤熟化，恢复生产力。

7、生态监测和环境管理

7.1. 生态监测计划

生态环境监测建议定期开展监测工作，并委托有相关资质的单位开展生态监测定期监测生物资源、环境变化情况，监测结果在监测结束后一个月内上报当地环保主管部门。监测数据应由建设单位和环境监测机构分别建立数据库统一存档。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保部门的考核。

本项目生态监测情况详见下表。

表 7.1-1 本项目生态监测计划

时期	监测项目	监测指标（因子）	监测频率	监测点	监测方法
施工期	生态环境	熟土层保护、表土剥离，对于农业熟化土壤要分层开挖、分别埋放、分层复原（当作业带较窄时，表层土需经隔离后上方才可堆放下层土）、植被恢复	施工期间 1-2 次	管线施工占用的草地、耕地、园地、林地	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
运营期	生态环境	植被恢复	运行后 3 年，1 次/年	管道沿线	HJ819、HJ19

7.2 施工期环境管理

7.2.1 施工期管理机构职责

（1）在施工前期及施工过程中宣传并执行国家有关环保法规、条例、标准，组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行；

（2）施工过程中在施工地点，应由工程环境监理人员在施工现场跟踪监控管理，监察环保设施设置与实施情况；

（3）在施工过程中负责本项目施工期的环境保护管理工作。负责监督施工期各项环保措施的落实与执行情况；协调、处理因本项目建设产生的环境问题而引起的各种投诉，并达成相应的谅解措施；

（4）组织开展环境保护宣传教育，提高建设项目环境保护专业能力；

（5）组织开展施工期环境监测工作，推进环境监测计划的实施。

（6）工程竣工后根据国家生态环境保护行政主管部门的程序要求开展自主竣工环保验收。

7.2.2. 施工期环境管理计划

本项目施工期是对生态环境影响最大的时期，同时也存在很多改善的机会，加强这一时期的环境管理工作有着非常重要的意义。为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，建立施工期环境管理体系、引入环境监理、监督机制尤为重要。

（1）明确环境管理主要职责

环境管理的主要职责包括：贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律法规；负责制定本管道施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点分别制定各工种的环境保护要求，制定发生事故的应急计划；负责组织环保安全检查和奖惩；监督各项环保措施的落实及环保工程的检查和预验收，负责协调与沿线环保、水务、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料的收集建档；组织开展管道环境保护的宣传教育与培训工作。

（2）加强施工承包方的管理

施工承包方是管道施工作业的直接参与者，对他们的管理如何将直接关系到环境管理的好坏。为此，在施工单位的选择与管理上应提出如下要求：

①在技术装备、人员素质等同的条件下，优先考虑环境管理水平高、环保业绩好的单位。

②在承包合同中应明确有关环境保护条款，如环境保护目标，采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一。

③各施工单位在施工作业前，应编制详细的环境管理方案，连同施工计划一起呈报公司环境管理部门及其它相关环保部门，批准后方可开工

④在施工作业前对施工人员进行环保知识培训，主要包括：了解国家及地方有关环境的法律法规和标准；了解环境保护的重要性及公司环境管理的方针、目标和要求；掌握动植物、地下水水源及地表水等的保护方法；掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法；掌握管理、存放及处理危险物品的方法等。

⑤加强施工营地的管理施工单位食宿依托沿线社会资源，施工现场不设置施工营地。

⑥为加强管理施工单位作业范围，明确施工人员作业区域，应在施工作业带两侧加以显著标志，严禁跨区域施工。

（3）制定施工期环境监督计划

在施工阶段，建设单位和施工单位的专兼职环保人员，应制定施工期环境监督计划，并按照计划要求进行监督。建设单位和当地生态环境主管部门负责不定期的对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监控计划的执行情况及环境减缓措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监控进行业务指导。

（4）加强环境恢复管理工作

管道建设不可避免地会造成环境的破坏，也必然要花大量投资和力量去进行事后的恢复工作。目前的生态恢复措施随机性很大，完全取决于参与者的专业技术水平和偏好。而本项目管道沿线地区生态环境十分脆弱，生态恢复工作也就更显重要。因此，在对施工单位的管理上，除提出按规定实施生态恢复外，可建议聘请专业的生态专家来指导生态恢复，或配置专门的技术监理人员管理生态恢复质量。

（5）实施环境监理制度

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，除公司自身实施 HSE 管理外，建议引入环境监理机制，纳入整体工程监理当中。

表 7.2-1 施工期环境管理计划表

潜在的负	环境管理目标	实施机构	负责机构

面影响			
环境空气污染	1、施工现场必须沿场地四周设置连续封闭围挡； 2、四级以上大风天气时，禁止进行土方施工等易产生扬尘污染的施工作业； 3、施工作业带临时堆土洒水以防扬尘污染，路面洒水； 4、物料、垃圾运输车辆应尽可能采用密闭车斗应用苫布遮盖严实，以减少漏洒。	施工单位	建设单位
施工噪声污染	1、夜间（22：00～6：00）和午间（12:00～14:00）禁止在居民区附近施工，合理布局施工现场； 2、合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间； 3、尽量选用低噪声、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备； 4、在经过居民区域的路段施工时及施工道路距敏感点距离较近时，采取移动式或临时声屏障等防噪措施； 5、定期调换操作高噪音设备人员。		
水污染	1、管线试压水清洁下水，重复利用，试压水用于沿线施工作业带洒水抑尘，禁止排放到地表水水体； 2、项目不设置施工营地，施工人员租住于当地民房； 3、禁止向水涧沟内排放一切污染物； 4、禁止在河流两岸堤防以内给施工机械加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水； 5、施工结束后，废弃泥浆干化外运。		
生态环境	1、严格制定科学的施工方案，及时进行土地复垦工作，对所有的临时占地全部恢复，确保复垦质量不下降； 2、施工开始前，施工单位应先确定有关施工作业带、施工营地以及临时堆管场等的位置，尽量减少对作业区周围的土壤和植被破坏； 3、对施工人员进行生态保护教育、加强宣传、管理和监督，禁止踩踏、损毁征地范围之外的植被，严禁捕猎沿线各类野生动物。		

7.3. 运营期环境管理

在项目运营期间，应运行公司 HSE 管理体系，在企业管理部门设置环境管理机构，配备 1-2 名环境管理工程师，负责具体的环境监督管理。

7.3.1. 运营期管理机构职责

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，主要职责包括：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订企业环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；根据企业特点，制定污染控制及改善环境质量计划；负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜；组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工

作；监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

7.3.2. 运营期环境管理计划

（1）定期进行环保安全检查和召开有关会议；

（2）对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保方面的培训；

（3）制订完备的环境管理制度，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；

（4）制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；

（5）主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

运营期环境管理计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 运营期环境管理计划表

潜在的负面影响	环境管理目标	负责机构
生态环境	施工作业带及时复垦或恢复等临时用地的植被。组织养护人员定期巡检，发现植被未存活地块及时补种，保证植被的成活率。	建设单位
天然气泄漏	制定防范和应急预案，设立必要的管理机构和程序；如发生意外泄漏时，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。	

8、结论与建议

结论：项目的建设运营对项目所在地的生态环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告中提出的各项生态环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以使项目的生态环境影响处于可以接受的范围。

建议：项目建筑应力求与周边功能区、环境相融合。施工单位应做好对临时占地的合理规划，严格按批准的用地范围进行施工组织，工程实施完毕后尽快进行复绿，绿化工作中避免出现生物入侵。按水利主管部门、城市管理主管部门的要求，做好水土保持和土石方工程内部消纳。

严格落实环境影响报告表及其审批意见提出的各项污染防治措施，做到防治措施或设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用，实现预期的污染防治效果。

建设项目生态环境影响评价自查表详见表 8-1。

表 8-1　建设项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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☑；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（） 生境☑（） 生物群落☑（陆生动植物、水生动植物） 生态系统☑（） 生物多样性☑（） 生态敏感区☑（） 自然景观□（） 自然遗迹□（） 其他□（）
评价等级		一级□二级□三级☑生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（/）km^2；水域面积：（/）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☐；土地利用☐；生态系统☐；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☐；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☐；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复☐；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无☐
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑不可行□