

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目

建设单位(盖章)：溧阳安顺燃气有限公司

编 制 日 期：2022 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目		
项目代码	2201-320481-89-01-808740		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	江苏省（自治区） <u>常州</u> 市 <u>溧阳</u> 县（区） <u> </u> 乡（街道） <u> </u>		
地理坐标	（1）城北调压站改造工程： 中心坐标：（经度 <u>119</u> 度 <u>23</u> 分 <u>26.673</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>26.751</u> 秒） （2）南渡 LNG 调峰站改造工程： 中心坐标：（经度 <u>119</u> 度 <u>20</u> 分 <u>52.641</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>25</u> 分 <u>13.808</u> 秒） （3）南渡门站改造工程及配套高压管道： 起点：（经度 <u>119</u> 度 <u>20</u> 分 <u>42.853</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>25</u> 分 <u>14.952</u> 秒） 终点：（经度 <u>119</u> 度 <u>20</u> 分 <u>53.268</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>25</u> 分 <u>9.437</u> 秒） （4）德龙配套高压管道管道： 起点：（经度 <u>119</u> 度 <u>28</u> 分 <u>32.863</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>48.013</u> 秒） 终点：（经度 <u>119</u> 度 <u>28</u> 分 <u>35.239</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>53.352</u> 秒） （5）德龙配套中压管道管道： 起点：（经度 <u>119</u> 度 <u>27</u> 分 <u>34.251</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>45.431</u> 秒） 昆仑调压站终点：（经度 <u>119</u> 度 <u>30</u> 分 <u>31.245</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>50.350</u> 秒） 城东大道终点：（经度 <u>119</u> 度 <u>30</u> 分 <u>22.130</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>28</u> 分 <u>46.741</u> 秒） 德龙厂区终点：（经度 <u>119</u> 度 <u>29</u> 分 <u>25.971</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>28</u> 分 <u>28.202</u> 秒） 重要节点坐标（穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区节点坐标）： 起点：（经度 <u>119</u> 度 <u>28</u> 分 <u>41.747</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>48.342</u> 秒） 终点：（经度 <u>119</u> 度 <u>28</u> 分 <u>46.999</u> 秒，纬度： <u>31</u> 度 <u>27</u> 分 <u>48.110</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十二、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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	（1）场站类：改造依托现有厂区，不新增临时和永久用地。 （2）管线类： 南渡门站技改工程配套高压管道长度：0.52km； 德龙配套高压管道管道长度：0.156km； 德龙配套中压管道管道长度：8.68km； 临时占地：26284m²（施工便道等）；永久占地：约 60m²（为标识牌、里程桩、阀井占地）；
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目

	☐ 扩建 ☐ 技术改造		☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/ 备案) 部门 (选填)	溧阳市行政审批局	项目审批(核准/ 备案) 文号(选填)	溧行审[2022]1 号
总投资 (万元)	4130	环保投资(万元)	186
环保投资占 比(%)	4.5	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	1、生态专项: 本项目德龙配套中压天然气管线穿越丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区, 根据《江苏省生态空间管控区域规划》, 丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区属于生态空间管控区域(生态保护红线), 生态保护红线属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)所定义的敏感区, 结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1专项评价设置原则表——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)的项目需要编制生态专项的要求, 本项目需要开展生态专项评价。 2、风险专项: 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》, 可根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别, 确定专项评价的类别, 设置原则参照表1, 确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整, 因此, 考虑本项目存在一定的环境风险, 因此, 设置环境风险专项评价。		
规划情况	1、《天然气产业“十四五”发展规划》, 国家发改委, 2021年4月23日印发; 2、《溧阳市城市总体规划(2016~2030)》, 溧阳市人民政府; 3、《溧阳市燃气专项规划(2018~2030)》, 溧阳市人民政府。		
规划环境影响评价情况	无。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《溧阳市城市总体规划(2016~2030)》的相符性 (1) 规划期限 规划数据基准年为 2017 年。 近期: 2018~2020 年; 远期: 2021~2030 年。 (2) 规划范围 本规划涉及的范围包括城市规划区和城市总体规划用地范围两个层次。 城市规划区覆盖溧阳市域, 即溧阳市行政区范围, 总面积 1535km²。 城市总体规划用地范围包括城区及其周边相关区域, 西至宁杭高速公路, 东至芜		

	太运河，北至北外环路及常溧公路，南至宁杭高速公路及茶亭河，总面积 109km²。 老城区范围：东至东环路，西至 241 省道，南至宁杭高速公路，北至 239 省道。 (3) 规划目标 《规划》定义的城市性质：宁杭经济带重要副中心城市；长三角生态休闲旅游城市；苏浙皖交界地区交通枢纽城市。 《规划》中的发展目标：围绕建设“宁杭生态经济发展带最美副中心城市”目标愿景，努力建设“经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高”的新溧阳。坚持城镇化与工业化、信息化、农业现代化同步发展，通过特色发展和转型发展，将溧阳建设成为生态环境优美、城乡空间集约、特色经济高效，具有独特地域特色的城市。为促进溧阳实现更高水平小康，并基本实现现代化，确定城乡发展指标体系。 (4) 燃气规划 ①气源规划 以“西气东输”天然气为主气源，通过上游宜兴分输站进入输气干线到溧阳门站，通过门站向溧阳市供气。 城区以天然气为主气源，建制镇逐步采用天然气作为气源。对市域内天然气管道暂未到达的地区，供应瓶装液化石油气。 ②燃气输配系统 溧阳天然气接收门站设在城区东部宁杭公路以北，结合门站建设高中压计量调压站和汽车加气母站、生产调度中心及辅助设施，总用地按 4.2hm² 控制。在城区北部昆仑北路以东建设城北高中压计量调压站，在城区西部工业区设置城西高中压计量调压站。天然气输配系统压力级制规划为高压 B 级、中压 A 级、低压三级系统。 相符性分析：本项目主要内容包括城北调压站改造工程（站内新增调压计量橇 1 座及其配套设施）、南渡门站改造工程（站内新增 1 座过滤橇、1 座计量加臭橇及其配套设施）及配套高压管道（新增高压管道长度约 0.52km，起点为南渡分输站围墙外 1 米，终点为南渡门站围墙外 1 米）、南渡 LNG 调峰站改造工程（站内新增 2 台水浴式气化器、2 台热水炉、1 座调压计量橇、1 座换热调压橇、1 座加臭橇及其配套设施）、德龙调压站配套高压管道（新增高压管道长度约 0.156km，起点为丹金溧漕河西侧、城北大道南侧已建 DN300 高压管道，终点为德龙调压站围墙外 1 米）及配套中压管道（新增中压管道 8.68km）四个部分内容。项目属于燃气基础设施工程，建设完成后可以加快推进溧阳市能源结构调整、实现溧阳市天然气供应多元化、提高天然气应急保障、降低溧阳市企业生产成本、推动溧阳市经济发展、增强溧阳市的综合竞争力，符合《溧阳市城市总体规划（2016~2030）》要求。 2、与《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》的相符性
--	--

溧阳市住房和城乡建设委员会于 2018 年委托编制了《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》，《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》及其审查意见相关内容如下。

（1）规划范围

本次规划范围为溧阳市行政范围，包括 10 个镇（溧城镇、天目湖镇、埭头镇、上黄镇、戴埠镇、别桥镇、竹箬镇、上兴镇、南渡镇、社渚镇），1 个街道（昆仑街道），总面积 1535.87km²。其中，中心城区主要包括昆仑街道以及溧城镇（以下统称中心城区）。

（2）规划期限

近期：2018~2020 年；远期：2021~2030 年。

（3）规划人口

根据《溧阳市城市总体规划（2016~2030）》、《2017 溧阳统计年鉴》以及各乡镇总体规划得出溧阳市规划人口，详见下表。

表 1-1 溧阳市规划人口一览表

序号	名称	基准年 2017 年（万人）	规划总人口（万人）		城镇人口（万人）	
			2020 年	2030 年	2020 年	2030 年
1	中心城区	24.70	40.00	55.00	40.00	55.00
2	埭头镇	2.75	2.33	1.92	0.86	0.53
3	上黄镇	2.60	2.20	1.82	0.81	0.50
4	戴埠镇	5.20	4.40	3.63	1.62	0.99
5	天目湖镇	7.42	6.27	5.18	2.32	1.42
6	别桥镇	7.09	5.99	4.95	2.21	1.35
7	上兴镇	8.13	6.87	5.68	2.54	4.00
8	竹箬镇	6.35	5.37	4.44	2.00	1.21
9	南渡镇	7.50	6.34	5.24	2.34	2.00
10	社渚镇	7.36	6.23	5.14	2.30	3.00
合计		79.10	86	93	57	70

（4）天然气输配系统现状

目前，溧阳市天然气输配系统现状由超高压、高压 A、中压 A、低压四级燃气管网以及门站、调压站和 LNG 调峰站组成。

①天然气气源

1) 宜溧线：于 2005 年全线贯通的西气东输常州-杭州支线工程在宜兴大浦设有分输站，通过宜兴-溧阳的输气管道将天然气输送到溧阳门站，计压力为 4.0MPa，管径 DN100，通过溧阳门站向溧阳市供气，宜溧线设计供气能力为 $0.8 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。目前，宜溧线处于停用状态。

2) 金溧线：由中石油西气东输金坛西站建设的一条输气管道至中石油西气东输南渡分输站，计压力为 6.3MPa，管径 DN400，通过南渡门站向溧阳市供气，金溧线设计供气能力为 $4.18 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。

	②天然气场站 目前溧阳市现有天然气接收门站 2 座，CNG 加气站 2 座，LNG 加气站 2 座，南渡 LNG 应急调峰站 1 座，调压站 3 座。 ③天然气输配管网 截止 2018 年 7 月，溧阳市共建设 2031.4km 各压力等级的燃气管道，包括 28.7km 超高压管道（在建）、36.7km 高压 A 管道、515.5km 中压 A 管道和 1450.5km 低压管道。拥有各类用户调压箱 790 台、调压柜 301 台。 ④燃气运行调度与管理信息系统 目前，溧阳市有 1 套完备的运行调度与管理信息系统，包含 SCADA 系统、GIS 系统、燃气管网智能巡检管理系统，设置于溧阳市南大街 129 号安顺大厦二楼。 ⑤客服中心 目前，溧阳市设有综合客服中心 1 座，位于溧阳市南大街 129 号安顺大厦一楼。 ⑥维修抢中心 目前，溧阳市设有综合维修抢中心 1 座，位于溧阳市东环路 1 号溧阳安顺燃气有限公司（溧阳门站）内。 相符性分析：本项目主要内容包括城北调压站改造工程（站内新增调压计量橇 1 座及其配套设施）、南渡门站改造工程（站内新增 1 座过滤橇、1 座计量加臭橇及其配套设施）及配套高压管道（新增高压管道长度约 0.52km，起点为南渡分输站围墙外 1 米，终点为南渡门站围墙外 1 米）、南渡 LNG 调峰站改造工程（站内新增 2 台水浴式气化器、2 台热水炉、1 座调压计量橇、1 座换热调压橇、1 座加臭橇及其配套设施）、德龙调压站配套高压管道（新增高压管道长度约 0.156km，起点为丹金溧漕河西侧、城北大道南侧已建 DN300 高压管道，终点为德龙调压站围墙外 1 米）及配套中压管道（新增中压管道 8.68km）四个部分内容，位于《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》的规划范围内。 项目建设完成后可以加快推进溧阳市能源结构调整、实现溧阳市天然气供应多元化、提高天然气应急保障、降低溧阳市企业生产成本、推动溧阳市经济发展、增强溧阳市的综合竞争力，与《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》规划相符。 3、与《天然气产业“十四五”发展规划》的符合性分析 规划要点： （1）立足国内资源，继续积极稳步推进天然气勘探开发，切实提高天然气稳定供应能力。 （2）加快管网和储气设施建设，发力补齐天然气互联互通和重点地区输送能力短板，推动形成“全国一张网”。
--	--

	（3）持续推进体制机制改革，推动天然气行业高质量发展。“十四五”规划期间，天然气发展将加快重大管网等项目建设，确保管道运输能力满足经济社会发展需要。进一步推进油气管网公平设施开放进程，促进管道设施利用效率。 符合性分析： 本项目为燃气环网高压管道及配套工程改造。本项目实施，也是作为区域天然气管网互通工程管网的补充和完善，提供区域天然气工程供应能力的稳定性，确保区域天然气供应，满足社会发展需求，因此，本项目的建设，符合《天然气产业“十四五”发展规划》的相关要求。 4、规划选址及用地规划符合性分析 本项目为城镇燃气高压管道及配套工程改造项目，项目已取得溧阳市自然资源和规划局出具的工程规划选址初审位置图（溧规选初审（2021）40062号）以及规划许可证（详见附件），符合相关规划要求。
--	---

其他符合性分析	1、产业政策的符合性分析 (1) 本项目符合国家产业政策 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，第29号，2021年修订），本项目为天然气管网的建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“第一类、鼓励类，第七、石油、天然气：3、原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”。因此本项目符合国家的相关产业政策。 (2) 本项目符合地方性产业政策 根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）>部分条目的通知》，本项目属于指导目录中的“一、鼓励类五、石油、天然气3. 原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施及网络建设”。因此本项目符合江苏省相关产业政策。 另外，根据《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32号附件三），本项目不在其限制类、禁止类、淘汰类项目清单内，与该文件要求不违背。 综上，本项目符合国家及地方相关产业政策的要求。 2、与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发【2020】1号）的符合性分析 根据苏政发【2020】1号文，本项目场站类工程（城北调压站改造工程、南渡LNG调峰站改造工程及南渡门站改造工程）距离江苏省生态空间管控区域较远，管线工程周边最近的生态空间管控区基本情况详见表1-2：							
	表 1-2 本项目管线工程周边最近的生态空间管控区基本情况表							
	生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	范围	面积(平方公里)			与本项目位置关系
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
	丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区	溧阳市	洪水调蓄	/	丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区纵贯溧阳市东北部、丹金溧漕河(溧阳段)别桥镇和昆仑街道(至城区闸控	/	4.28	4.28
								本项目德龙调压站配套中压管道穿越丹金溧漕河(溧阳

					处)，即丹金溧漕河两岸河堤之间的范围				市)洪水调蓄区，穿越距离290m，穿越方式为定向钻， 穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内 。本项目德龙调压站配套中压管道位于丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区西侧190m处，位置关系详见附图2-1。
	天目湖风景名胜区	溧阳市	自然与人文景观保护	/	包括天目湖桂林村、南钱村和宋塘村部分以及饮用水水源的一级保护区，位于天目湖(沙河水库)南区及其大溪水库四周，地跨周城、新昌和天目湖三镇，北至新昌镇的山南村，西面为南渡镇的观山村和周城镇的西丁村、濮家村，东面包括天目湖镇的沙新村	/	75.58	75.58	位于本项目南渡门站技改工程配套高压管道S400m处，位置关系详见附图2-2。
管控措施： 本项目德龙调压站配套中压管道线跨越丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区，属于生态空间管控区域。根据苏政发【2020】1号文：洪水调蓄区是指对流域性河道具有削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。洪水调蓄区的管控措施具体为：禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。” 协调性分析： 本项目场站类工程(城北调压站改造工程、南渡LNG调峰站改造工程及南渡门站改造工程)距离江苏省生态空间管控区域较									

远，其中德龙调压站配套中压管道工程，穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，采用定向钻的方式穿越，穿越点位于丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区外侧，临时施工场地均不在生态空间管控区内（详见附图5-4（2））。定向钻出土泥渣经收集池收集，干化后运至市政部门指定地点堆放，施工期生活垃圾收集后，就近送往附近的生活垃圾转运站，不在河道内倾倒垃圾和渣土，不影响河势稳定，不会妨碍河道行洪；采用定向钻施工，工期短，工程质量好，不影响河流通航和防洪，可保证足够的埋深，对水生生物和河流水质均不会造成影响；同时在项目完成后对施工区域进行生态修复，原貌恢复。项目施工过程中不会对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区行洪及通航造成不良影响。

因此，本项目建设符合《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号文）的相关要求。

3、《江苏省人民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）的符合性分析

根据苏政发〔2018〕74号文，本项目场站类工程（城北调压站改造工程、南渡LNG调峰站改造工程及南渡门站改造工程）距离江苏省国家级生态保护红线区域较远，管线工程周边最近的江苏省国家级生态保护红线基本情况详见表1-3和附图3：

表 1-3 本项目管线工程周边最近的江苏省国家级生态保护红线基本情况表

县(市、区)	生态保护红线名称	类型	地理位置	面积(平方公里)	与本项目位置关系
溧阳市	西郊省级森林公园	森林公园的生态保育区和核心景观区	西郊省级森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区范围	1.07	本项目德龙调压站配套高压管道及配套中压管道距离最近的国家级生态保护红线，位于其 SW4.2km 处
溧阳市	溧阳天目湖国家级森林公园	森林公园的生态保育区和核心景观区	溧阳天目湖国家级森林公园总体规划中的生态保育区和核心景观区范围	37.59	属于距离本项目南渡门站技改工程配套高压管道最近的国家级生态保护红线，位于其 SE2.8km 处

根据上表可知，本项目各工程距离国家级生态保护红线均较远，与《江苏省人民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）的要求不违背。

4、与《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修订）、《太湖流域管理条例》（国务院令（2011）第604号）的相符性分析

表 1-4 本项目与太湖流域相关条例规划的相符性

相关条例	相关内容	相符性
《太湖流域管理条例》（国务院令（2011）	第八条 禁止在太湖流域饮用水水源保护区内设置排污口、有毒有害物品仓库以及垃圾场；已经设置的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。	本项目不涉及排放口设置，不涉及《太湖流域管理条例》中的禁止行

	第 604 号)	第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 千米上溯至 5 千米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为： (一) 新建、扩建化工、医药生产项目； (二) 新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口； (三) 扩大水产养殖规模。	为，因此不违背《太湖流域管理条例》。
	《江苏省太湖水污染防治条例》（2021 年修订）	第四十三条，太湖流域一、二、三级保护区禁止以下行为： (一) 新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外； (二) 销售、使用含磷洗涤用品； (三) 向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物； (四) 在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等； (五) 使用农药等有毒物毒杀水生生物； (六) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾； (七) 围湖造地； (八) 违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动； (九) 法律、法规禁止的其他行为	本项目为天然气管网建设类项目，不涉及《江苏省太湖水污染防治条例》中的禁止违法行为，因此不违背《江苏省太湖水污染防治条例》。
根据上表可知，本项目符合《江苏省人民政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》要求。 5、与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析 规划要点： (1) 加强源头治理，推动经济社会全面绿色转型。着眼碳达峰碳中和目标，编制实施二氧化碳达峰行动方案，加快建立绿色低碳循环发展经济体系，严把“两高”项目准入关口，推进能源资源节约高效利用，培育绿色低碳新动能，增强应对气候变化能力，推动经济社会发展全面绿色转型。 (2) 加快能源绿色低碳转型。落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。 协调性分析： 本项目为天然气管网建设工程，项目实施后，可有效提升溧阳市的天然气供应范围，从而尽早实现天然气清洁能源替代，天然气作为最清洁的化石能源，天然气替代煤炭、燃料油等能源，可有效降低碳排放，从源头实现能源的低碳转型，因此，本项目			

的实施，符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

6、与“三线一单”的相符性

本项目与三线一单相符性分析详见表1-5所示。

表 1-5 项目与三线一单相符性分析

相关规划		相关内容	相符性
生态 红线	《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）	西郊省级森林公园：类型森林公园的生态保育区和核心景观区；溧阳天目湖国家级森林公园：类型为森林公园的生态保育区和核心景观区。	（1）本项目不涉及江苏省国家级生态保护红线，其中德龙调压站配套高压管道及配套中压管道距离最近的江苏省国家级生态保护红线为SW4.2km处西郊省级森林公园； （2）南渡门站技改工程配套高压管道最近的江苏省国家级生态保护红线为SE2.8km处溧阳天目湖国家级森林公园，均不占用红线，满足生态空间保护红线规划要求。
	《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）	丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区：其主导生态功能为“洪水调蓄”； 天目湖风景名胜區：其主导生态功能为“自然与人文景观保护”。	（1）本项目德龙调压站配套中压管道穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，穿越距离290m，穿越方式为定向钻， 穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内 ，符合管控要求。本项目德龙调压站配套中压管道位于丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区西侧190m处，不占用生态空间管控区，因此满足生态空间保护区域规划要求。 （2）本项目南渡门站技改工程配套高压管道最近的省级生态空间管控区为“天目湖风景名胜区”，最近距离方位为400m（S），不占用生态空间管控区，因此满足生态空间保护区域规划要求。
资源 利用 上线	《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》	供气：溧阳市天然气输配系统现状由超高压、高压A、中压A、低压四级燃气管网以及门站、调压站和LNG调峰站组成。溧阳市天然气气源主要由溧阳门站、金坛西站提供，通过宜溧线、金溧线输送天然气	本项目输送的天然气气源主要为西气东输金溧线、川气东送南京支线和港华金坛储气库，与规划相符。
		输配管网压力级制：溧阳市燃气管道按照管道压力分为超高	本项目高压天然气管道设计压力分别为

			压管道、高压 A 管道、中压输气管道、低压配气管道	6.3MPa 和 4.0MPa，属于输配管网压力级制中的高压 A 管道，中压管道设计压力为 0.4MPa，属于输配管网压力级制中的中压输气管道，与规划相符。
	环境质量底线	《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号）、《2021 年度溧阳市生态环境状况公报》	根据《2021 年溧阳市生态环境状况公报》，2021 年溧阳市主要河流水质整体状况为优，均达Ⅲ类水质标准，Ⅲ类及以上水质断面比例同比持平，氨氮和化学需氧量两项主要污染物浓度逐年改善。监测的 8 条河流（丹金溧漕河、南溪河、北溪河、邮芳河、大溪河、北河、胥河和中干河）均符合地表水Ⅲ类标准，水质优良率达 100%。	本项目不设置施工营地，施工期施工人员生活用水依托溧阳市供水。施工人员生活污水接管进入附近污水处理厂处理，不会降低纳污河流水环境质量现状。
		《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》、《2021 年度溧阳市生态环境状况公报》	项目区域规划为二类环境空气质量功能区，区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。根据《2021 年度溧阳市生态环境状况公报》，2021 年溧阳市环境空气中 SO ₂ 年平均浓度、NO ₂ 年平均浓度、颗粒物（PM ₁₀ ）年平均浓度、细颗粒物（PM _{2.5} ）年平均浓度、CO 日平均第 95 百分位及 O ₃ 日最大 8h 滑动均值均达到环境空气质量二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。	本项目施工期的扬尘影响是暂时的，随着工程结束而终止。在施工过程中注意各类扬尘管控措施落实到位，项目建设符合环境质量改善目标，建成后大气环境影响可接受，不会降低大气环境质量现状。
		市政府关于印发《溧阳市市区声环境功能区划》的通知（溧政发[2018]27 号）	项目所在区域规划为 2 类声功能区，项目地声环境质量满足相应标准限值要求	本项目在施工期落实相应隔声、减振、消声等噪声污染防治措施后，对声环境影响能接受，不会降低区域声环境质量现状。
	负面清单	关于发布《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的通知（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）	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；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。	本项目德龙调压站配套中压管道穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，穿越距离 290m，穿越方式为定向钻，本项目属于民生基础设施建设。因此，项目不在文件负面清单中。
		《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》	严格控制高耗水行业发展：以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目为燃气管道基础设施建设。因此，项目不在文件负面清单中。
		《长江经济带发展负面清单指南-江苏省实施细则》	禁止在长江干支流和京杭大运河、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	本项目为燃气管道基础设施建设。因此，项目不在文件负面清单中。

		则（试行）》苏长江办发〔2019〕136号	州）、润扬河、潘家河、彭祺港、秦州引江河1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，依法淘汰取缔违法违规工业园区。	
			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	本项目为燃气管道基础设施建设。因此，项目不在禁止的投资建设活动名单中。
			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、禁止类、淘汰类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目为燃气管道基础设施建设，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》等文件中的鼓励类项目。
	相关产业政策准入条件相符性分析	《产业结构调整指导目录》（2019年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，第29号，2021年修订）	在目录内，属于鼓励类、二十二、城镇基础设施10城市燃气工程	符合
		《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013年修改）	不在目录内，不属于限制类、淘汰类项目	符合
		《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）	不在目录内，不属于限制类、淘汰类项目	符合
		《市场准入负面清单》（2020年版）	禁止事项、包括有关资格的要求和程度、许可要求等许可准入事项	经对照本项目不在文件负面清单中
		产业发展与转移指导目录（2018年本）	无相关内容	符合
	本项目工程内容包括场站类和管线工程，涉及范围较广，经对照《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），本项目选址分别涉及优先保护单元和重点管控单元。本项目涉及常州市《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的请示》（常环[2020]91号）中的优先保护单元和重点管控单元，详见附图4；本项目与具体管控要求对照见下表。			

表 1-6 与苏政发[2020]49 号、常环[2020]91 号的相符性分析				
《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）				
生态环境分区	管控要求		项目建设	相符性分析
太湖流域	空间布局约束	在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。	项目属于太湖三级保护区，属于燃气管网建设工程，不属于禁止类项目。	相符
	污染物排放管控	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	本项目不设置施工营地，施工期施工人员生活用水依托溧阳市供水。施工人员生活污水接管进入附近污水处理厂处理，不会降低纳污河流水环境质量现状。 本项目运营期锅炉排污水总量在南渡污水处理厂内平衡。	相符
	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。	本项目为天然气管道，输送介质为天然气，采用管道运输，不属于剧毒化学品物质。	相符
	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、高能耗和重污染的建设项目。	本项目用水较少，不属于高耗水、高能耗和重污染的建设项目。	相符
表 1-7 《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的请示》（常环[2020]91 号）				
环境管控单元名称	生态环境准入清单		项目建设	相符性分析
优先保护单元（洪水调蓄区）	空间布局约束	（1）生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。 （2）按照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《江苏省防洪条例》《江苏省生态空间管控区域规划》及相关法律法规实施保护管理。	本项目涉及的江苏省生态空间管控区域为：德龙调压站配套中压管道穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，穿越距离 290m，穿越方式为定向钻， 穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内 ，符合管控要求，满足生态空间保护区域规划要求。	相符
	污染物排放管控	（1）根据《中华人民共和国防洪法》：禁止在河道、湖泊管理范围内倾倒垃圾、渣土。 （2）根据《江苏省防洪条例》：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。	本项目冲洗废水经沉淀池处理后用于施工场地中洒水降尘，不外排；试压废水不排入外环境；固废：施工期建筑垃圾和弃土由城管部门统一处理，实现固废零排放。	相符
	环境风险	/	不涉及	不涉及

		险防控			及
		资源开发效率要求	(1) 根据《中华人民共和国水法》：开发、利用水资源，应当坚持兴利与除害相结合，兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益，充分发挥水资源的综合效益，并服从防洪的总体安排。工业用水应当采用先进技术、工艺和设备，增加循环用水次数，提高水的重复利用率。 (2) 根据《中华人民共和国防洪法》：开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。	本项目不涉及开发利用水资源，无占用河道行为。	相符
	重点管控单元	空间布局约束	(1) 不得建设《江苏省太湖水污染防治条例》中违禁项目。 (2) 禁止建设排放“三致”物质、恶臭气体、属“POPS”清单物质及有放射性污染的项目。	本项目符合《江苏省太湖水污染防治条例》要求，本项目不涉及“三致”物质、恶臭气体、属“POPS”清单物质及有放射性污染。	相符
		污染物排放管控	(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 (2) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	本项目严格实施污染物总量控制制度。	相符
		环境风险防控	(1) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。 (2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。 (3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本次评价要求企业要及时编制应急预案，并提出了环境影响跟踪监测方案。	相符
		资源利用效率要求	(1) 大力倡导使用清洁能源。 (2) 提升废水资源化技术，提高水资源回用率。(3) 禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目属于天然气管线工程，属于清洁能源，符合要求。	相符
	7、与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》苏环办【2019】36号的相符性分析				

表 1-8 项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》苏环办【2019】36 号的相符性		
序号	建设项目环评审批要点内容	相符性分析
1	一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。——《建设项目环境保护管理条例》	项目从事燃气管道基础设施建设，选址、布局、规模均符合环保法律法规和溧阳市城市总体规划；项目施工期拟采取的污染防治措施可确保污染物达标排放，有效减轻对环境的影响，满足《溧阳市 2021 年深入打好污染防治攻坚战工作方案》等对于改善环境质量目标的管理要求；项目基础资料数据均通过业主核实，内容无遗漏。故项目未有所列不允批准的情形，不属于审批要的中禁止类项目。
2	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第 46 号）	项目从事燃气管道基础设施建，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业。项目的建设不在负面清单中。
3	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。——《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号）	本项目严格实施总量控制制度。
4	四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。——《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）	项目从事燃气管道基础设施建设，与《溧阳市燃气专项规划（2018~2030）》中的规划相符；项目所在区域同类型项目未出现破坏生态严重、环境违法违规现象多发等环境问题；项目拟采取的污染防治措施可确保污染物达标排放，满足溧阳市环境质量改善目标管理要求，且项目建设地点不在生态红线范围之内。

	5	五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。——《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（苏发〔2018〕24 号）	项目从事燃气管道基础设施建设，位置不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，不属于审批要点中的禁止类项目。
	6	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）	项目从事燃气管道基础设施建设，不涉及新建燃煤自备电厂。不属于审批要点中的禁止类项目。
	7	七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。——《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122 号）	项目从事燃气管道基础设施建设，不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂。不属于审批要点中的禁止类项目。
	8	八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。 严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。——《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发〔2016〕128 号）	项目从事燃气管道基础设施建设，不属于审批要点中的禁止类项目。
	9	九、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。 ——《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）	项目建设地点不在生态保护红线内，不属于审批要点中的禁止类项目。
	10	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。——《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）	项目从事燃气管道基础设施建设，不属于审批要点中的禁止类项目。
	11	十一、（1）禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。（2）禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。（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。（4）禁止在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。（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	项目位于太湖流域三级保护区，从事燃气管道基础设施建设，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动；项目属于国家和江苏省产业结构调整指导目录中的鼓励类项目，生产中不涉及落后工艺及装备使用。 本项目德龙调压站配套高压管道及配套中压管道穿越丹金溧漕河（溧

	障防洪安全、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。（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。（7）禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（8）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。（9）禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。（10）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。 ——《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）	阳市）洪水调蓄区，穿越距离 290m，穿越方式为定向钻，本项目属于民生基础设施建设，不违背《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》的相关要求。		
8、项目与《输气管道工程设计规范》的符合性分析 对照《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015），符合性分析见表1-9。 表 1-9 项目与《输气管道工程设计规范》的符合性分析				
序号	检查内容	参考依据	项目情况	检查结果
1	线路走向应根据工程建设目的和气源、交通、水利、矿产资源和环境敏感区的现状与规划，以及沿途地区的地形、地质、水文、气象、地震等自然环境，通过综合分析和多方案技术经济比较，确定线路总体走向。	《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）第 4.1.1 条	项目线路方案进行了论证对比，并取得了溧阳市自然资源和规划局出具的工程规划选址初审位置图（溧规选初审（2021）40062 号）以及规划许可证（详见附件）。	符合
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，应采取保护措施。		本项目由于路线不可避免，穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区（属于生态空间管控区），但是，穿越丹金溧漕河时，采用定向钻的方式穿越， 穿越点和临时施工场地均不在该生态空间管控区内 。出土泥渣经沉淀处理后运至市政部门指定地点堆放，施工期生活垃圾及时清运，不在河道内倾倒垃圾和渣土，不影响河势稳定，不会妨碍河道行洪；采用定向钻施工，工期短，工程质量好，不影响河流通航和防洪，可保证足够的埋深，对水生生物和河流水质均不会造成影响；同时在项目完成后对涉及区域进行生态修复，恢复原貌。项目施工过程中不会对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区行洪及通航造成不良影响。	符合
3	大中型河流穿(跨)越工程和压气站位置的选择，应符合线路总走向。		本项目不涉及新建调压站等，仅为现有调压站改	符合

	局部走向应根据大、中型穿(跨)越工程和压气站的位置进行调整。		造以及新建管道工程。本项目管道选线需穿越丹金溧漕河，为大型河流穿越。穿越方案为定向钻方式穿越，不会破坏河道。	
4	线路必须避开重要的军事禁区、飞机场、铁路及汽车客运站、海（河）港码头等区域。		不涉及上述区域	符合
5	除管道专门修建的隧道、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		本项目管道选线通过的公路，采用埋地穿越方式通过，不会改变其水文条件。	符合
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。		项目管线路由无并行铁路，并行的公路段，其管道距离公路用地界距离大于 5m	符合
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的同意，并采取安全保护措施。	《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）第 4.1.2 条	项目已取得工程规划选址初审位置图以及规划许可证。在通过城乡规划区时，一方面与居住区等敏感区预留足够的安全距离，另一方面设置警示牌，并定期巡检，保证城乡规划区域的安全	符合
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。		项目管道路由不涉及石方地段	符合
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		项目管道路由不涉及高压直流换流站接地极、变电站等强干扰区域	符合
10	埋地管道与建构筑物的间距应满足施工和运行管理需求，且管道中心线与建构筑物的最小距离不应小于 5m		项目管线路由设计与建构筑物的间距控制在 5m 以上	符合
11	输气管道应避免滑坡、崩塌、塌陷、泥石流、洪水严重侵蚀等地质灾害地段，宜避开矿山采空区及全新世活动断层。当受到条件限制必须通过上述区域时，应选择危害程度较小的位置通过，并采取相应的防护措施。		项目管道路由不涉及地质灾害地段、矿山采空区及全新世活动断层	符合
本管线工程具有工程线路长、投资大、管线沿线地形复杂，且管线埋地后不易观察等特点。本项目管线线路选择结合《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）进行了选线的合理性分析，经分析后，选线合理。 9、与《2022年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》溧政办发【2022】24号的相符性 文件要求：“实施噪声污染防治行动，开展声环境功能区评估与调整，强化声环境功能区管理。合理规划交通干线走向，科学划定噪声防护距离，加强交通运输噪声污染防控。强化夜间施工噪声管控，加强文化娱乐、商业经营噪声监管和集中治理，营造宁静休息空间，夜间达标率达到省考核要求。”				

	“严格施工工地和渣土运输监管。按照《江苏省重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案（试行）》中“六个百分百”要求，强化建筑工地扬尘管控，对违法施工企业依法依规实施处罚。推进智慧工地建设，推动政府投资规模以上新建工程智慧工地全覆盖。依法实施施工扬尘环境保护税征收工作。按照《江苏省建筑工地扬尘防治标准》，建设全市工地扬尘监控信息化指挥控制平台。强化渣土运输车辆全封闭运输管理，推进城市建成区使用新型环保智能渣土车。强化重点区域渣土车夜间运输集中整治，依法依规查处非法运输、抛洒滴漏、带泥上路、冒黑烟等行为。” “持续开展“绿盾”自然保护地强化监督专项行动，加强生态保护红线及生态空间管控区域监管，加大生态破坏问题监督检查力度，筑牢生态安全屏障。” 本项目施工期间严格控制施工时间，禁止在夜间施工，本项目对于周边声环境的影响较小，且施工期较短暂，流动性较大，随着施工结束，噪声影响将随之消失。本项目严格落实施工期扬尘控制，施工场地建设围挡，喷洒降尘。做到施工工地“六个百分百”的要求，将扬尘污染控制到最低。本项目涉及生态空间管控区域，施工期严格规范施工活动范围，防止人为对工程范围外土壤、植被破坏，施工临时占地待施工结束后对地面进行植被恢复，坚持水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建设不违背《2022年溧阳市深入打好污染防治攻坚战工作方案》相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目选址位于江苏省常州市溧阳市内，主要内容包括城北调压站改造工程、南渡门站改造工程及配套高压管道、南渡LNG调峰站改造工程、德龙调压站配套高压管道及配套中压管道四个部分内容。 （一）城北调压站改造工程：在站内东侧预留用地上新增调压计量橇1座及其配套设施，不涉及管道工程。 （二）南渡门站改造工程及配套高压管道：①南渡门站改造工程：在站内东北侧预留用地上新增1座过滤橇、1座计量加臭橇及其配套设施；②南渡门站改造工程配套高压管道：高压管道长度约0.52km，起点为南渡分输站围墙外1米，终点为南渡门站围墙外1米。 （三）南渡LNG调峰站改造工程：在站内南侧预留用地上新增2台水浴式气化器、2台热水炉、1座调压计量橇、1座换热调压橇、1座加臭橇及其配套设施，不涉及管道工程。 （四）德龙调压站配套高压管道及配套中压管道：（1）德龙调压站配套高压管道：高压管道长度约0.156km，起点为丹金溧漕河西侧、城北大道南侧已建DN300高压管道，终点为德龙调压站围墙外1米。（2）德龙调压站配套中压管道：合计总长度为8680m（8.68km），包括①天目湖大道-昆仑调压站中压燃气管道工程，设计起点接自天目湖已建中压燃气管道De400，设计终点为昆仑调压站，设计总长5080米。②昆仑转盘-城东大道中压燃气管道工程，设计起点接自昆仑转盘西侧已建中压燃气管道De250，设计终点为城东大道，设计总长2400米。③S239-德龙厂区中压燃气管道工程，设计起点接自S239南侧已建中压燃气管道De400，设计终点为德龙厂区东侧进站管道，设计总长1200米。 本项目地理位置图详见附图1。
项目组成及规模	1、项目由来 溧阳安顺燃气有限公司成立于2000年6月18日，注册资本10219.2万元人民币，是集天然气销售、储配、加工及其设施的安裝、维修、服务于一体的综合性企业。溧阳安顺燃气有限公司与溧阳市住房和城乡建设局于2005年5月签订了《溧阳市管道燃气特许经营协议书》，成为溧阳市唯一一家管道燃气经营企业，特许经营期限为30年。 自2006年12月“西气东输”溧阳天然气利用工程点火通气以来，溧阳市管道天然气得到了快速发展，目前天然气管线已覆盖全市3个街道、9个镇，实现了“镇镇通”，2020年天然气销售量约2.8亿Nm³，较2019年增长了11%。现有天然气接收门站2座，LNG/CNG加气合建站1座，LNG加气站1座，南渡LNG应急调峰站1座，调压站4座，高压管道约70km、中压管道615km；发展居民用户13.8万户，工、商业用户2100多户。 溧阳作为宁杭生态经济带上的重要副中心城市和示范区，溧阳市引进的溧阳德龙金属科技有限公司对溧阳市的经济发展有着重大意义，作为生产燃料的天然气配套工程的实施也尤为重要。根据溧阳德龙金属科技有限公司提供的资料，溧阳德龙金属科技有限公司满负荷生

产线投运后需7.0亿m³/a天然气，虽然目前安顺燃气已建的高压管道已敷设至厂区南侧，但该高压管道同时还承担着溧阳市区其他用户用气需求，且管道上游的气源指标和上游基础设施建设初期并未考虑如今巨大的用气需求。为满足德龙金属科技有限公司的巨大用气需求，同时保证本管道的其他各类用户的用气服务，溧阳安顺燃气有限公司在积极取得上游气源指标的同时，计划新建南渡分输站至南渡门站的高压管道，保证上游气源指标充足，并对南渡门站和城北调压站进行技术改造，并且通过新建德龙调压站配套高压管道及配套中压管道，最终实现满足德龙巨大的用气需求的同时保证了其他各类用户用气服务。

受建设单位委托，我单位承担公司本项目环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目为“五十二、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）”，新建涉及环境敏感区的，为此应编制环境影响报告表；根据“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知（环办环评〔2020〕33号）”，本项目按照“建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）”编制环境影响报告表+生态专项+风险专项。

2、项目建设内容

（1）主要建设内容

本项目组成及建设规模概况详见表2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

序号	工程类别	名称	类目	工程内容及规模	备注
1	主体工程 备注	城北调压站	/	在站内东侧预留用地上新增 12 万 Nm ³ /h 调压计量橇 1 座及其配套设施，调压计量橇设计进口压力 6.3MPa、出口压力 4.0MPa。	/
2		南渡门站改造工程及配套高压管道	南渡门站改造工程	在站内东北侧预留用地上新增 1 座 20 万 Nm ³ /h 过滤橇、1 座 20 万 Nm ³ /h 计量加臭橇及其配套设施，设计进口压力 6.3MPa、出口压力 6.3MPa。	/
3			南渡门站改造工程配套高压管道	起点为南渡分输站围墙外 1 米，终点为南渡门站围墙外 1 米，高压管道长度约 0.52km，设计管径 DN300，设计压力 6.3MPa。	/
4		南渡 LNG 调峰站改造工程	/	在站内南侧预留用地上新增 2 台 3 万 Nm ³ /h 水浴式气化器、2 台 4.2MW 热水炉、1 座 6 万 Nm ³ /h 调压计量橇、1 座 2 万 Nm ³ /h 换热调压橇、1 座加臭橇及其配套设施。	/
5		德龙调压站配套高压管道及配套中压管道	德龙调压站配套高压管道	起点为丹金溧漕河西侧、城北大道南侧已建 DN300 高压管道，终点为德龙调压站围墙外 1 米，高压管道长度约 0.156km，设计管径 DN300，设计压力 4.0MPa	/
6			德龙调压站配套中压管道	主要分为三个部分：①天目湖大道-昆仑调压站中压燃气管道工程，设计管径为 De400，De250，设计压力 0.4MPa，设计起点接自天目湖已建中压燃气管道 De400，设计终点为昆仑调压站，设计总长 5080 米。②昆仑转盘-城东大道中压燃气管道工程，设计管径为 De250，设计压力 0.4MPa，设计起点接自昆仑转盘西侧已建中压燃气管道 De250，设计终点为城东大道，设计总长 2400 米。③S239-德龙厂区内中压燃气管道工程，设计管径为 De400，设计压力 0.4MPa，设计起点接自 S239 南侧已建中压燃气管道 De400，设计终点为德龙厂区东侧进站管道，设计总长 1200 米。	/
序号	项目组成		具体内容	设计规模	备注

7	附属工程	管道标志桩		管线沿线设置里程桩、标志桩和警示牌等永久性标志，以方便运行后的巡线和日常管理。占地类型为草地。	
8		警示带		输气管线全线敷设警示带，防止人为活动对管道造成的以外破坏。	
9	环保工程	废水	试压水沉淀池	根据工程设计方案，本项目高压管道工程采用水试压，中压管道工程采用空气试压。施工期废水主要为高压管道工程管道试压废水。高压管道工程主要是定向钻穿越段管线试压产生的废水。定向钻管道回拖前，应对焊接完成的管段进行水压试验。南渡门站技改工程配套高压管道设计压力为 6.3MPa，试验压力为设计压力的 1.5 倍，该高压管道段穿越段试验压力为 9.45MPa，试验介质为洁净水。德龙调压站配套高压管道设计压力为 4.0MPa，试验压力为设计压力的 1.5 倍，该高压管道段穿越段试验压力为 6.0MPa，试验介质为洁净水。结合工程设计方案以及类比同类工程施工经验，南渡门站技改工程配套高压管道试压废水产生量约 16m ³ ，德龙调压站配套高压管道试压废水产生量约 5m ³ ，因此分别在两处高压管道起点处设有 1 个沉淀池（容积均为 10m ³ ）。	
10			生活污水	本项目不设置施工营地，不在施工场地住宿。施工人员均为当地的工人，施工下班后返回各自住所，所以，施工期无生活废水产生。施工期工人如厕，借助附近村庄的厕所，产生粪便进入化粪池后接管污水厂处理。	
11		废气		施工扬尘通过加强施工管理，可以降低对环境空气的影响；平时要加强施工机械和运输车辆维修保养，减少施工车辆尾气影响；通过选用现金的焊接材料和工艺，减少管道焊接烟尘的产生及影响。	
12		固废	泥浆暂存池	本项目在穿越工程，采用定向钻施工时，会产生一定量的泥浆，每个定向钻施工点设置一个泥浆池，用于暂存施工的泥浆，泥浆自然干化后，外运，待施工结束后，泥浆池恢复原状。	
13			管道临时堆场	本项目管道运输至铺设地，直接放在待埋处即可，因为线性工程，随运随铺，不设置大型堆场，只是管道临时堆放。也不专门设置弃土场，管线开挖土，临时堆放在管线两侧施工作业带，铺管后及时回填，基本能够实现平衡，个别地方多余的少量弃土，及时清运至管理部门指定地点处理。	
		生态		①河流穿越防护： 护岸措施：河流穿越，护岸形式主要有浆砌石挡墙式护岸和浆砌石坡式护岸，地基土质较好、坡度大于 1：1 的河岸、沟岸用挡墙防护，坡度不陡于 1：1 采用坡式护岸防护。 ②其它临时措施 管道敷设时，应分层开挖管沟，分层堆放。施工完毕后，耕作土层应均匀地铺在地表，保证农业耕作持续进行。应用防雨布覆盖挖方土和耕作土层。 管道敷设、施工道路新、扩建工程等，在施工前应先将排水设施和拦挡措施布设好，以防止施工过程中的水土流失。管道作业带两侧应在施工前修建临时性排水沟，施工结束后，进行排水沟的原貌恢复。	
14		营运期	废水	锅炉排水	本项目运营期管道工程和其他场站类工程无废水产生和排放。其中南渡 LNG 调峰站燃气热水炉运行过程会产生一定量的废水，接管进入南渡污水处理厂处理。
15			废气	超压、清管废气	阀门两侧加预留放散阀，通过两侧放散阀 1.5m 加长阀杆进行临时放散排放，对周围环境空气影响较小。
16				锅炉废气	南渡 LNG 调峰站燃气热水炉采取低氮燃烧技术，锅炉烟气通过 8m 高排气筒排放。
17			固废		维修清管残渣，主要为管道金属氧化物，属于一般固废，交由当地环卫部门处置。南渡 LNG 调峰站热水炉产生的离子交换树脂在站内一般固废暂存区暂存后，由供应商负责定期更换并做回收处理。
备注：本项目已取得溧阳市行政审批局文件《关于溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目核准的批复》（溧行审[2022]1号），部分管线实际设计长度小于核准批复中的长度，本报告评价具体以最终设计长度为准。					
(2) 项目占地情况					
项目占地情况详见表2-2。					
表 2-2 本项目占地情况一览表					
占地类型	工程内容	占地面积m ²	占地类型/面积m ²		
			农田	荒草地	林地（人工林）
临时占地	临时施工便道	26284	2000	0	265

	试压水沉淀池	20	0	50	0
临时占地合计		26284	0	24019	0
永久占地	标识牌、里程桩、警示牌、阀井等	60	0	60	0
永久占地合计		60	0	60	0

说明：本项目高压管线0.676km，中压管线8.68km，其中涉及穿越河流及公路长度2.675km。

(3) 项目主要设施情况

表 2-3 本项目主要设施一览表

序号	名称	规格	数量（台/套）	备注	
一	城北调压站				
1	筒型过滤器	6万Nm³/h	3	两用一备，压力等级为6.3MPa，过滤精度≤50 μ，最大压降≤12kPa	
2	超声波流量计	6万Nm³/h	3	两用一备，流量计压力等级6.3MPa	
3	调压计量橇	进口压力：6.3MPa；出口压力：4.0MPa	3	两用一备	
4	阀门	/	若干	包括电动球阀、手动球阀、安全放散阀、手动放散阀、阀套式排污阀、加臭装置（1套，双泵设置，1用1备，储药罐容积按满足12万Nm³/h规模配置）等	
二	南渡门站改造工程				
1	筒型过滤器	20万Nm³/h	2	一用一备，压力等级为6.3MPa，过滤精度≤50 μ，最大压降≤12kPa	
2	超声波流量计	20万Nm³/h	2	一用一备，流量计压力等级6.3MPa	
3	绝缘接头	/	/	出站管道均需增加绝缘接头	
4	阀门	/	若干	包括电动球阀、手动球阀、安全放散阀、手动放散阀、阀套式排污阀、加臭装置（1套，双泵设置，1用1备，储药罐容积按满足20万Nm³/h规模配置。）等	
三	南渡LNG调峰站改造工程				
1	水浴式气化器	单台设计流量	30000Nm³/h		/
		运行介质	水	LNG/NG	/
		设计温度	95℃	-196℃	/
		设计压力	1.6MPa	1.6MPa	/
		运行压力	0.4~0.8MPa	0.4~0.6MPa	/
		材质	Q345R或以上	06Cr19Ni10	/
		运行时间	满负荷连续运行时间：8000h，持续运行		/
2	筒型过滤器	3万Nm³/h	3	两用一备，压力等级为1.6MPa，过滤精度≤50 μ，最大压降≤12kPa	
3	立式换热器	不低于2万Nm³/h	/	/	
4	流量计	2万Nm³/h	2	一用一备，流量计压力等级1.6MPa	
5	调压计量橇	3万Nm³/h	3	两用一备，流量计压力等级1.6MPa，配调压器	
6	燃热热水锅炉	额定发热量	4.2MW（360万大卡）卧式（冷凝）常压燃气热水锅炉		两用一备
		工作压力	常压		
		额定出水温度	85℃		
		额定回水温度	65℃		
		排烟温度	≤165℃		
		额定热效率	≥95%		
		使用燃料	天然气		

		型式	卧式		
		负荷调节范围	50~100		
		安全保护装置	超温保护、低水位保护、 燃气压力保护、燃烧故障 保护		
7	绝缘接头		/	/	出站管道均需增加绝缘接头
8	阀门		/	若干	包括电动球阀、手动球阀、安全放 散阀、手动放散阀、阀套式排污阀、 加臭装置（1套，双泵设置，1用1 备，储药罐容积按满足8万Nm ³ /h规 模配置。）等
四	南渡门站技改工程配套高压管道				
1	螺旋缝埋弧焊钢管		D323.9x9.5	520m	/
2	焊接钢管		D508x8	35m	/
3	热煨弯管Rh=6D	D323.9x9.5	90.0°	3个	/
		D323.9x9.5	88.9°	1个	/
		D323.9x9.5	73.1°	1个	/
		D323.9x9.5	39.2°	1个	/
4	等径三通		D323.9x9.5	4个	/
5	直埋全通径焊接球阀 DN300		Q367H-63C	1个	带1.65m加长杆
6	阀门操作井		DN300	1座	/
7	警示带		宽450mm	500m	/
8	标志桩		/	12个	/
9	阴极保护系统		/	1套	含4只12kg袋装锌合金阳极，2只测 试桩等
五	德龙调压站配套高压管道				
1	螺旋缝埋弧焊钢管	D323.9x8		26m	/
		D323.9x9.5		130m	/
3	热煨弯管Rh=6D	D323.9x8.0	90°	1个	/
		D323.9x8.0	68°	1个	/
		D323.9x8.0	26°	1个	/
		D323.9x8.0	8°	2个	/
4	挡球三通		D323.9x8	1个	/
5	直埋全通径焊接球阀 DN300		Q367F-40C	1个	带1.2m加长杆
6	阀门操作井		DN300	1座	/
7	警示带		宽450mm	26m	/
8	标志桩		/	6个	/
9	阴极保护系统		/	1套	含2只14kg镁合金牺牲阳极，1只测 试桩等
六	德龙配套中压管道				
1	PE管	dn400PE100SDR11		6280m	/
		dn250PE100SDR11		2400m	/
2	注塑三通	dn400		2个	/
		dn250		10个	/
		dn400x250		2个	/
3	90° 弯头	dn400		20个	/
		dn250		6个	/
4	钢制闸阀		DN400	6个	/
5	PE球阀		dn250	2只	/
6	钢塑转换		DN400/dn400	12个	/
7	警示带		宽600mm	8700m	/
8	示踪线		/	8700m	/

9	标志桩	/	80个	/
3、主体工程介绍				
3.1场站类改造工程				
城北调压站改造工程：本次城北调压站改造工程不涉及站址选址，位于现有城北调压站内进行，调压站呈长方形，原站区北侧布置有辅助用房和门卫室，工艺装置区位于站区中部，本次在站内东侧预留用地上新增12万Nm³/h调压计量橇1座及其配套设施，调压计量橇设计进口压力6.3MPa、出口压力4.0MPa。 南渡门站改造工程：在站内东北侧预留用地上新增1座20万Nm³/h过滤橇、1座20万Nm³/h计量加臭橇及其配套设施，设计进口压力6.3MPa、出口压力6.3MPa； 南渡LNG调峰站改造工程：在站内南侧预留用地上新增2台3万Nm³/h水浴式气化器、2台4.2MW热水炉、1座6万Nm³/h调压计量橇、1座2万Nm³/h换热调压橇、1座加臭橇及其配套设施。				
3.2管线工程				
本项目管线工程主要包括南渡门站技改工程配套高压管道、德龙调压站配套高压管道以及德龙调压站配套中压管道工程，以下主要对以上管线工程进行分析论述。				
3.2.1管线走向				
本项目管线工程走向详见表2-4所示。				
表 2-4 本项目管线工程走向一览表				
管线名称	管线走向			管线走向图
南渡门站改造工程配套高压管道	接南渡分输站西南角围墙外1米出站管道，沿分输站南侧围墙外五米敷设至分输站东侧道路，沿道路西侧4m外向南侧敷设，折向东南穿越溧阳安顺南渡门站围墙，后折向东沿溧阳安顺南渡门站南侧围墙外7m敷设至南渡门站南侧围墙外1m进站预留管道。高压管道长度约0.52km，设计管径DN300，设计压力6.3MPa。			详见附件工程规划初审位置图
德龙调压站配套高压管道	起点为南渡分输站围墙外1米，终点为南渡门站围墙外1米，高压管道长度约0.156km，设计管径DN300，设计压力4.0MPa。			
德龙调压站配套中压管道	主要分为三个部分：①天目湖大道-昆仑调压站中压燃气管道工程，设计管径为De400，De250，设计压力0.4MPa，设计起点接自天目湖已建中压燃气管道De400，设计终点为昆仑调压站，设计总长5080米。②昆仑转盘-城东大道中压燃气管道工程，设计管径为De250，设计压力0.4MPa，设计起点接自昆仑转盘西侧已建中压燃气管道De250，设计终点为城东大道，设计总长2400米。③S239-德龙厂区中压燃气管道工程，设计管径为De400，设计压力0.4MPa，设计起点接自S239南侧已建中压燃气管道De400，设计终点为德龙厂区东侧进站管道，设计总长1200米。			
3.2.2管道铺设				
本项目管线工程敷设情况详见表2-5所示。				
表 2-5 本项目管线工程敷设情况一览表				
项目	南渡门站技改工程配套高压管道	德龙调压站配套高压管道	德龙调压站配套中压管道	
管道敷设方式	①管道敷设的设计必须满足《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33-2005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	①管道敷设的设计必须满足《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33-2005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	根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）、《聚乙烯燃气	

	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。 ②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规范》CJJ33-2005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8~12m。	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。 ②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规范》CJJ33-2005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8~12m。	管道工程技术规程》 CJJ63-2018的要求,管道埋设深度不应小于以下深度。埋设在机动车道下不得小于0.9m;埋设在非机动车道(含人行道)下时,不得小于0.6m;埋设在机动车不可能到达的地方时,钢质管道不得小于0.3m、聚乙烯管道不得小于0.5m;埋设在水田下时,不得小于0.8m。
管道水平净距	①本项目管道设计压力6.3MPa,本工程与建筑物距离最近处为溧阳安顺南渡LNG调峰站西南角独立建筑,距离最近居民建筑15m,采用D323.9×9.5mm钢管可满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)第6.4.12条规定。 ②根据《输气管道工程设计规范》GB50251-2015第4.1.1条,管道中心线与建筑物的最小距离不应小于5m。根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)第6.4.13条,高压地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距、垂直净距不小于次高压A的规定,但是本工程为南渡分输站至安顺南渡门站之间的管道,且压力等级为6.3MPa,因此本工程管线建议按输气管道与相邻管道之间的水平净距控制间距。 ③根据《输气管道工程设计规范》GB50251-2015、《埋地钢质管道交流干扰防护技术标准》GB/T50698-2011的规定,管道与其他管道以及电力、通信电缆交叉敷设时,二者的垂直净距不应小于0.3m、0.5m,且管道交叉点两侧各延伸10m以上的管段应作特加强级防腐层,并确保管道防腐层无缺陷。	①本工程管道周边与建筑物距离最近处为德龙厂区废水处理站,距离为32m,管道周边无居民建筑,采用D323.9×8.0mm钢管可满足管道建设与运行的安全性。根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)第6.4.12条的规定,高压管道在三级地区敷设时,与建筑物的水平净距距离要求。 ②按照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)第6.4.13条,高压地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距、垂直净距控制。 ③根据《输气管道工程设计规范》GB50251-2015、《埋地钢质管道交流干扰防护技术标准》GB/T50698-2011的规定,管道与其他管道以及电力、通信电缆交叉敷设时,二者的垂直净距不应小于0.3m、0.5m,且管道交叉点两侧各延伸10m以上的管段应作特加强级防腐层,并确保管道防腐层无缺陷。	中压燃气管道与建、构筑物及其他管道间的净距应满足《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020年版)的要求。
其他特殊地段管道敷设	本项目沿线不涉及滑坡、崩塌、泥石流、盐渍土、湿陷性黄土、淤泥质软土、多年冻土、季节性冻土等主要不良地质段。本项目沿线不涉及山区、沟谷、沙漠、水网等特殊岩土类型地段。		

3.2.3管材选择

本项目管线工程材质选择详见表2-6所示：

表 2-6 本项目管线工程材质选择一览表

项目名称	南渡门站改造工程配套高压管道	德龙调压站配套高压管道	德龙配套中压管道
管材选用标准	本工程管道的设计压力为6.3MPa,属于超高压燃气管道,从提高钢管质量来确保高压燃气管道的安全角度出发,钢管执行标准采用《石油天然气工业管线输送系统用钢管》GB/T9711-2017PSL2。	本工程管道的设计压力为4.0MPa,属于高压 A 燃气管道,从提高钢管质量来确保高压燃气管道的安全角度出发,钢管执行标准采用《石油天然气工业管线输送系统用钢管》GB/T9711-2017PSL2。	
钢管材质的确定	合理选择高压管道材质和壁厚是保证其安全可靠运行,经济合理少占耕地减少工程投资的关键因素,为了减少钢材的消耗和节省投资,获得最佳的经济效益,就要求管材强度高,以减小壁厚,但对高强度薄壁管道为防止断裂事故的发生,则要求管材有较好的韧性,同时良好的可焊性是保证管道制管和焊接质量的基本条件,因此,对高压管道的管材来说,强度、韧性、可焊性是三项最基本的质量控制指标。 高压天然气管道所使用的管材应具有足够的机械强度、良好的焊接性能、屈强比和冲击韧性,其化学成分、力学性能及主要质量指标应能满足相关标准的规定要求,以保证高压燃气管道的安全。 考虑到本工程高压管道较短以及建设单位采购情况等角度综合考虑,本工程管道采用 L415M 钢级。	合理选择高压管道材质和壁厚是保证其安全可靠运行,经济合理少占耕地减少工程投资的关键因素,为了减少钢材的消耗和节省投资,获得最佳的经济效益,就要求管材强度高,以减小壁厚,但对高强度薄壁管道为防止断裂事故的发生,则要求管材有较好的韧性,同时良好的可焊性是保证管道制管和焊接质量的基本条件,因此,对高压管道的管材来说,强度、韧性、可焊性是三项最基本的质量控制指标。 天然气长输管道所使用的管材应具有足够的机械强度、良好的焊接性能、屈强比和冲击韧性,其化学成分、力学性能及主要质量指标应能满足相关标准的规定要求,以保证高压燃气管道的安全。 考虑到本工程高压管道较短,已建的气源管道材质以及建设单位采购情况等角度综合考虑,本工程管道采用 L360M 钢级。	新建中压管道全部采用 PE100SDR11 系列 PE 管,PE 管的管材、管件、阀门应符合国家现行标准《燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管道系统第 1 部分: 管材》GB/T15558.1-2015、《燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管道系统第 2 部分: 管件》GB/T15558.2-2005、《燃气用埋地聚乙烯 (PE) 管道系统第 3 部分: 阀门》GB/T15558.3-2008 的规定。
管型选择及交货状态	根据以往工程经验,适合 6.3MPa、D323.9 口径的管道主要为无缝钢管、直缝电阻焊钢管、螺旋缝埋弧焊钢管。螺旋缝埋弧焊钢管的成管止裂性能强、刚度大、价格经济,结合建设单位采购情况及已建管道的选材情况,确定本工程管材选用螺旋缝埋弧焊钢管。 综上所述,本工程管道选用 L415M 螺旋埋弧焊钢管,管道符合《石油天然气工业管线输送系统用钢管》GB/T9711-2017PSL2 交货要求。	根据以往工程经验,适合 4.0MPa、D323.9 口径的管道主要为无缝钢管、直缝电阻焊钢管、螺旋缝埋弧焊钢管。螺旋缝埋弧焊钢管的成管止裂性能强、刚度大、价格经济,结合建设单位采购情况及已建管道的选材情况,确定本工程管材选用螺旋缝埋弧焊钢管。 综上所述,本工程管道选用 L290M 螺旋埋弧焊钢管,管道符合《石油天然气工业管线输送系统用钢管》GB/T9711-2017PSL2 交货要求。	/

3.2.4管道焊接

本项目中压燃气管道采用PE管,无需焊接,高压管道为钢管材质,需要焊接,以下管道焊接主要针对高压管道。

(1) 焊接方法

焊接是管道建设的最为关键的施工环节，因此必须采用可靠的施焊方案和严格的质量保证措施。本工程推荐采用半自动电弧焊或手工电弧焊向下焊的焊接方法。对于不适合半自动焊的地段，现场环焊缝全部焊层可采用手工电弧焊向下焊方式。焊接工艺须符合《钢质管道焊接及验收》（GB/T31032-2014）的有关规定。 （2）焊接材料 结合本工程实际情况，推荐选用以下焊接材料： 手工电弧焊打底焊采用AWSE6010纤维素焊条，热焊采用E7010-G焊条，填充、盖帽采用AWSE7018-G焊条。半自动焊打底焊采用AWSE6010纤维素焊条，填充、盖帽采用AWSE71T8-K6或AWS71T8-Ni1药芯焊丝。 （3）焊接要求 ①管道焊工必须经焊工考试合格后，方可持证上岗焊接。焊工对焊接工艺规程所规定的内容，必须严格遵守。 ②每个焊口必须连续一次焊完，焊道层间间隔时间及层间温度应符合本工程经审定的焊接工艺规程的要求。 ③每天焊接工作结束后，施工方应在焊接段的敞口处装上符合标准的封头，以防小动物或其它杂质进入管道，只有在重新开始工作时才将封头取下。取封头时，应对管道进行目视检查，如有必要，应对管道进行清扫，在焊接之前除去管内所有脏物。 ④在不满足施焊的条件下，若无有效防护措施，严禁施焊。 3.2.5管道防腐与阴极保护 本项目中压燃气管道采用PE管，无需防腐，高压管道为钢管材质，需要防腐，以下管道防腐主要针对高压管道。 （1）管道防腐 本工程高压管推荐采用外防腐涂层和阴极保护联合防护措施。来自外界环境的腐蚀对管道影响最大，因此外防腐涂层最为关键，有了良好的外防腐涂层，才能保证其它防腐措施更有效；阴极保护系统是同外防腐层配合达到抑制腐蚀的功能。 1、直管段防腐涂层 现应用于管道防腐的材料和施工技术，主要有三大类。第一类是沥青类，包括环氧煤沥青、煤焦油瓷漆等；第二类是聚乙烯类，包括聚乙烯胶带、包覆聚乙烯和复合结构等。第三类为环氧类，包括单层熔结环氧粉末、双层环氧粉末和液态环氧涂料等。 煤焦油瓷漆防腐涂层具有良好的化学稳定性、绝缘性、耐水性、耐土壤细菌侵蚀性、耐植物根茎穿透性，现场易于补口补伤等优点。缺点是施工中对环境及施工人员有轻微污染。 挤压聚乙烯类涂料包括二层结构和三层结构，二层结构的底层为胶粘剂，外层为聚乙烯，三层结构为熔结环氧粉末--共聚物热熔胶--挤压高密度聚乙烯，高密度聚乙烯的主要优点是机械强度高、韧性强、耐冲击性能好，特别是在管段运输、吊装、敷设等施工过程中不易损坏，
--

防腐绝缘性能高。该涂层同时还具有无针孔、无污染、阴极保护电流低以及耐阴极剥离等优点。 熔融环氧粉末涂层，该涂层与金属表面的附着力极大，同时具有优良的韧性、绝缘好、耐阴极剥离、耐化学介质侵蚀及抗冲击强度高等性能。使用寿命长，适应温度范围广。特别适用于高盐、高碱土壤及沙漠和寒冷地区等严酷的腐蚀环境。 双层熔融环氧粉末涂层，是一种具有优良防腐性和抗机械损伤的较新的防腐结构，是由两种不同的环氧粉末在喷涂过程中一次喷涂成膜完成。与单层环氧粉末比较，理论上应具有更优的抗机械损伤能力，但在国内工程中还未广泛应用。 由以上分析可以看出三层PE防腐材料在抗水性、抗生物性、抗土壤应力、抗电流密度、抗机械外力及抗渗透性方面均优于其它防腐材料，且克服了单纯的二层PE和环氧粉末防腐材料的不足。考虑到高压管线经过的路段有水塘、河流等，为防止钢管防腐层的破坏，本设计选用防腐材料为三层PE（环氧粉末+胶粘剂+PE层）。 本工程高压线路段全部采用三层PE加强级防腐。三层结构聚乙烯防腐的性能指标、检验和验收指标应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017的规定。 2、补口、补伤 1) 外防腐层补口 管道外防腐层现场补口必须在水压试验前完成，补口采用三层结构热收缩套防腐，即先涂一层双组分无溶剂环氧底漆，再包覆热收缩套（带）。热收缩套（带）的基材厚度$\geq 1.5\text{mm}$，胶层厚度$\geq 0.8\text{mm}$，周向收缩率应不小于15%，基材经200°C，5分钟自由收缩后，热收缩套性能指标应符合《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017的要求。为确保工程质量，必须使用同一型号的双组分无溶剂环氧底漆和热收缩套，不能随便搭配，以免二者分离，影响补口质量。底漆的使用和配置应按生产厂家提供的说明书进行。底漆涂刷前应进行喷砂除锈。除锈后管口表面处理质量应达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》Sa2.5级。补口质量检验应满足《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017的要求。 2) 补伤 三层结构聚乙烯防腐层，采用补伤片补伤。补伤片的厚度宜为$1.3\sim 2.2\text{mm}$。对直径不大于30mm的损伤（包括针孔）采用补伤片补伤，直径大于30mm的损伤，先用补伤片补伤，然后用热收缩带包覆。补伤方法和补伤检验按《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》GB/T23257-2017执行。 双层环氧粉末防腐层补伤，对直径不小于25mm损伤应采用液体环氧树脂涂料，对直径小于25mm的损伤应采用热熔修补棒进行修补。补伤方法和补伤检验按《埋地钢质管道熔融环氧粉末外涂层技术标准》SY/T0315-2013执行。 本项目管道防腐，在采购出厂前统一完成防腐后，再运输至项目施工场地，管道防腐由供应商负责。
--

	(2) 阴极保护 1) 阴极保护准则 埋地钢质管道阴极保护准则可采用下列任意一项或几项为判据： (1) 在施加阴极电流的情况下，测得管/地电位为-850mV（相对饱和硫酸铜参比电极，下同）或更负。 注：正确解释管/地电位测量值，必须考虑测量方法中所含的管道电压降（IR）误差，通常采用下面的几个方法： ①测量或计算IR降； ②评价管道及其环境的物理和电性能； ③确定是否存在腐蚀的直接证据。 (2) 管道表面与同土壤接触的稳定的参比电极之间阴极极化电位差值最小为100mV，这一准则可以用于极化的建立过程或衰减过程中。 2) 阴极保护方案 阴极保护是通过对金属表面进行阴极极化从而抑制金属腐蚀速度的一种方式，常用的阴极保护方法有两种：强制电流法和牺牲阳极法。 强制电流法就是对外来电力通过变压整流器或恒电位仪进行变压整流后变成直流电，将直流电的负极与被保护金属管道进行电连接从而来实现被保护金属的阴极极化。强制电流法具有输出功率大、阴极保护站保护能力强、保护范围大、保护电位可调、受环境条件影响小等优点，其不足之处是需要可靠的外界电力供应，还有可能对系统附近的其它金属构筑物产生不良干扰。 牺牲阳极法是在被保护的管道上连接上电位比钢更负的金属或合金，利用此金属或合金作阳极，来达到被保护金属的负向极化。与强制电流法相比，牺牲阳极法具有不需要外界电源、运行维护简单、对附近非保护金属构筑物无干扰等优点。其不足之处是输出功率较小、运行电位不可调、受环境因素影响较大。 对于短距离管道工程采用牺牲阳极阴极保护方式较为合理；对于长距离管道工程，采用强制电流阴极保护方法较为经济合理。 本工程高压燃气管道距离较短，工程量较小，因此，推荐采用牺牲阳极阴极保护方案。 3.2.6管道穿（跨）越 (1) 河流穿越 ①穿越方案选择原则：应针对本工程管道穿越河流的特点，根据河流形态、水面宽度、水文参数(流量、流速、冲刷深度等)、河床冲淤变化、通航等级、防洪设防标准、工程地质及水文地质条件等综合考虑，确定合理的穿越方式。 ②定向钻穿越是一种先进的非开挖穿越施工方法，施工时完全在河流两岸陆地上进行，具有不破坏大堤、不扰动河床、不影响通航、对环境影响较小、施工周期较短、管道运营安
--	---

全、综合造价较低等优点，在地质条件适宜的情况下，应优先考虑采用。

本项目河流穿越采用大开挖和定向钻穿越方式，穿越乡村沟渠2处，穿越河流3处，主要为丹金溧漕河、常州河、朱家埠港。管线穿越河流、沟渠统计见表2-7。

表 2-7 本项目管线工程穿越水域统计一览表

项目名称	河流	距离数量	穿越方式
南渡门站改造工程配套高压管道	乡村沟渠	10 米/1 处	大开挖敷设，并配置抗浮配重块。
德龙调压站配套高压管道	本工程管道无河流、河道穿越。	/	/
德龙配套中压管道	丹金溧漕河	290 米/1 处	定向钻
	常州河	180 米/1 处	定向钻
	朱家埠港	80 米/1 处	定向钻
	乡村沟渠	80 米/1 处	定向钻
	乡村沟渠	100 米/1 处	定向钻
	乡村沟渠	200 米/1 处	定向钻

(2) 高等级公路穿越

管道穿越等级公路、高速、国省县级公路以及道路，城市主干公路及沥青、水泥路面等级公路采用定向钻穿越；本工程穿越高等级道路8处，详见穿越公路情况一览表2-8。

表 2-8 本项目管线工程穿越公路情况一览表

项目名称	穿越公路情况一览表			
	序号	道路名称	距离数量	穿越方式
德龙调压站配套高压管道	1	城北大道	132 米/1 处	定向钻
德龙配套中压管道	1	昆仑北路	580 米/1 处	定向钻
	2	芜申路	200 米/1 处	定向钻
	3	电出入口辅路	100 米/1 处	定向钻
	4	二手车交易市场辅路	60 米/1 处	定向钻
	5	昆仑北路	80 米/1 处	定向钻
	6	天目湖大道	160 米/1 处	定向钻
	7	城北大道	290 米/1 处	定向钻
	8	厂区门口辅路	130 米/1 处	定向钻



昆仑转盘



芜申路



丹金漂漕河交汇



昆仑站和阀门

图2-1 部分重要穿越点照片

(3) 低等级道路穿越

穿越其他乡村道路宜采用大开挖加套管敷设的方式通过。在III级以下公路、乡间碎石路、水泥路及土路均推荐采用大开挖加套管/大开挖加盖板的方式穿越。对于车流量较大、开挖较困难的沥青、水泥路均采用顶混凝土套管的方式穿越。公路施工前应办理适当的手续，取得有关方面的同意。低等级公路采用大开挖时，开挖前应在管道组装焊接做好充分准备之后再开挖，保证交通畅通。

(4) 定向钻穿越工程施工方案

①施工方案与工艺

丹金漂漕河为生态空间管控区（穿越河道290米/1处），施工过程必须加以保护，特制定施工方案如下：

②施工时间

计划工期：40天。

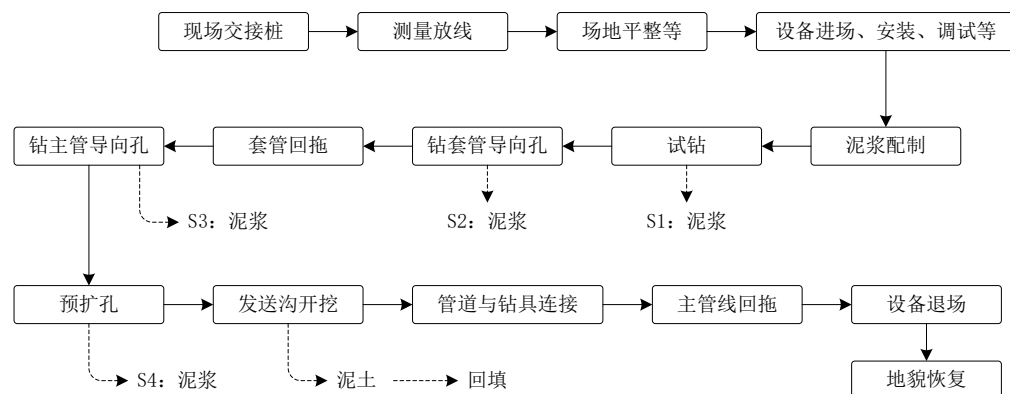


图2-2 穿越工程施工工艺流程图

现场交接桩：交桩前，由业主组织相关单位将定向钻穿越管道路由走向向沿线的地方政

府及有关部门汇报，并取得同意。接桩人员充分熟悉本工程穿越总平面图、断面图、设计说明及施工规范。现场交桩时，接收设置的控制桩和设立的固定水准基桩；接桩人员依据设计文件对控制桩复查位置；为测量时找桩方便，用红油漆在固定的参照物涂上市号，标明桩号，并用箭头表示方向。对丢、缺的控制桩和水准基桩由设计单位恢复后方可交桩；

测量放线：主要为管道测量定桩，由专业测量人员进行测量放线操作，用GPS或全站仪进行测量，打设百米桩、出土点、入土点等标志桩，定出穿越轴线和施工作业区域边界线并定桩；

施工场地平整：根据施工的需要，水平定向钻机出、入土点施工场地需用面积为：入土点施工场地占地面积：20m×10m；出土点施工场地占地面积：20×10m；

钻机设备：挖、砌排浆池(出入土端各1个)及地锚坑1个，排浆池尺寸为5m×5m×2m，排浆池内铺塑料彩条布，并在池内四周用砖砌加固墙，墙高1m，用水泥（附近采购商品混凝土，不设置拌合站等）将排浆池四周与加固墙连接，防止排浆池塌方；

泥浆配制、施工过程中的控制及处理：泥浆的配制由专职的泥浆工程师，按照穿越地质、穿越长度及穿越管径，需在钻导向孔、预扩及回拖中采取措施，具体措施除保证传统配比外，再按一定比例加大泥浆材料用量，从而达到提高泥浆粘度，保证孔壁；

钻机试钻：各系统运转正常、钻杆和钻头清扫完毕后试钻，钻进1-2根钻杆后检查各部位运行情况，各种参数正常后按次序钻进；

钻导向孔：本工程采用在钻机入土侧下φ325*8无缝管到导向水平段，并采用1000米6-1/2钻杆与5-1/2钻杆组合进行导向钻孔作业。

预扩孔：本工程Φ508mm主管道的预扩孔初步确定为2级，分别为DN500扩孔、DN750扩孔和DN650清孔；如发现某次扩孔的扭矩过大，应用相同尺寸的扩孔器重新扩孔1-2次；

发送沟开挖：穿越管段预制完毕后，采用发送沟的方式进行回拖；

泥浆回收、处理：施工前，用单斗将穿越工地的表层耕植土剥离，堆放在工地边沿。然后用土工布将可能跑、冒、流淌泥浆的地方覆盖铺垫。并开挖导流沟，将可能跑、冒、流淌的泥浆引向泥浆回收池，泥浆进行回收循环利用。施工完毕待设备全部撤离后，清除场地上的杂物，用人工平整场地，并将剥离的表层耕植土平铺在场地上。工程完工后施工废弃泥浆干化后采用渣土车由专业泥浆处理公司负责外运到环保部门指定地点进行集中处理。

该工艺主要产污环节为：定向钻过程产生的泥浆和运行设备噪声。

3.2.7 管线线路附属工程

管线沿途设置永久性地面标志里程桩、标志桩、警示牌和阀门，以方便今后的巡线和生产管理。为保护管道不受意外外力破坏，提高管道沿线群众保护管道的意识，输气管道沿途设置一定数量的警示牌。本项目管线线路附属工程设置情况详见表2-11。

表 2-11 本项目管线线路附属工程设置情况一览表

项目名称	附属工程
南渡门站	1、管道标志桩、警示牌

改造工程 配套高压 管道	线路标志包括线路标志桩和警示牌，其设置按《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）和《城镇燃气标志标准》CJJ/T153-2010 执行。每处水平转角（线路控制桩）设转角桩一个；从管道起点开始，每公里处设一个里程桩（可与阴极保护测试桩合用）；凡与地下构筑物交叉处，穿越河流、公路的两侧均设置标志桩和警示牌。直管段部分每 50m 设置加密桩。 2、管道线路放散 本工程管道较短，管道两端的南渡分输站和溧阳安顺南渡门站设有线路放散，因此，本管道不再单独考虑线路放散。 3、阀门设置 本工程管道较短，管线仅在溧阳安顺南渡门站南侧预留三通后设直埋截断阀 1 座，后接已建门站进站管道，符合线路截断阀门设置要求。
德龙调压 站配套高 压管道	1、管道标志桩、警示牌 线路标志包括线路标志桩和警示牌，其设置按《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）和《城镇燃气标志标准》CJJ/T153-2010 执行。每处水平转角（线路控制桩）设转角桩一个；从管道起点开始，每公里处设一个里程桩（可与阴极保护测试桩合用）；凡与地下构筑物交叉处，穿越公路的两侧均设置标志桩和警示牌。直管段部分每 50m 设置加密桩。 2、管道线路放散 本工程管道较短，已建管道西侧城北调压站（距离设计起点起 10km 左右）设有线路放散，待建管道设计终点德龙高中压调压站也设有线路放散，因此，本管道不再单独考虑线路放散。 3、阀门设置 本工程管道较短，管线仅在设计起点处设直埋截断阀 1 座，该阀门距德龙调压站约 120m，符合线路截断阀门设置要求。
德龙配套 中压管道	1、阀门设置 （1）阀门选型 中压管线阀门选择 PE 球阀及钢制闸阀，阀门两侧需设放散管，本项目管道沿线设置阀门 8 座，其中 dn250PE 双放散球阀 2 座，DN400 钢制闸阀 6 座。 （2）阀门设置原则 1）城区内中压管每 1~2km 设置一处；区间连接管阀门原则上按 3~5km 间距设置； 2）大型穿跨越两端设置阀；3）中压管线分支处按“一 T 三阀”原则设置阀门。 2、警示标记 （1）警示盖板 为防止中压 PE 管道遭到意外破坏，随管道沿线埋设警示盖板。警示盖板距管顶不小于 500mm。 （2）示踪线、示踪球 管道在日常运行中，需要进行巡检维护。应能对管道进行定位检测，沿中压 PE 管道设置管道示踪线，并建议尝试使用示踪球等其他方案。 （3）标志标识 管道在日常运行中，需要进行巡检维护，直线段每 50m 以内设置一根标志桩；在弯头、三通、端头必须设置标志桩；位于绿化带内的标志桩应高于地面 150~200mm。
3.2.8试压 （1）阀门试压 阀门安装前应进行压力试验，以确保阀门本身的安全性与严密性。 ①强度试验：强度试验采用清洁水，通过袖管上的试压阀门向球阀内注水，升压至球阀的公称压力的1.5倍，保压15min，无泄漏为合格。 ②严密性试验：严密性试压采用氮气作为试验介质，将球阀关闭，从袖管上试压阀门向球阀内注入氮气。升压至球阀公称压力的1.1倍，中腔放压阀接软管通入盛水容器进行检测。插入深度为1cm，5min内无气泡产生为合格。 （2）管道试压 ①强度试验 定向钻管道回拖前，应对焊接完成的管段进行水压试验。试验压力为设计压力的1.5倍，试验介质为洁净水。进行强度试验时，压力应逐步缓升，首先升至试验压力的50%，应进行	

初检，如无泄漏、异常，继续升压至试验压力，然后稳压1h后，观察压力计30min，无压力降为合格；水压试验合格后，应及时将管道中的水放（抽）净，并按照规定要求进行吹扫。管道试验时应进行安全防护。

②严密性试验

定向钻燃气管道回拖前，应对焊接完成的管段进行严密性试验。严密性试验应在强度试验合格后进行，试验介质为压缩空气。试压时的升压速度不宜过快，压力缓慢上升至30%和60%试验压力时，应分别停止升压，稳压30min，并检查系统有无异常情况，如无异常情况继续升压。管道内压力升至试验压力后，待温度、压力稳定后开始记录，稳压持续时间为24h，每小时记录不应少于1次，当修正压力降小于133Pa为合格，管道试验时进行安全防护。

③吹扫、干燥

管道试压结束后采用空气进行吹扫、干燥，并用水露点分析仪在管道末端检验干燥后排除气体的水露点，以其水露点；连续4h大于-5度，变化幅度不大于3度为合格。管道干燥结束后，如果没有立即投入运行，宜充入干燥氮气，保持内压大于0.12-0.15MPa的干燥状态下的密封，防止外界湿气重新进入管道，否则应重新进行干燥。

3.3输气工艺

3.3.1天然气气体组分及特性

本项目输送的天然气气源来自西气东输金溧线、川气东送南京支线和以及LNG气源。

（1）金溧线

由西气东输金坛西站建设的一条输气管道至西气东输南渡分输站，计压力为6.3MPa，管径DN400，通过南渡门站向溧阳市供气。

根据初步设计方案，本项目西气东输金溧线天然气组分及特性如下表所示。

表 2-12 西气东输天然气组分

组分	体积百分比（%）	组分	体积百分比（%）
C ₁	93.441	n-C ₅	0.000
C ₂	6.085	C ₆	0.000
C ₃	0.032	C ₇	0.000
i-C ₄	0.000	CO ₂	0.000
n-C ₄	0.000	N ₂	0.442
i-C ₅	0.000	H ₂ S	0.000

表 2-13 天然气主要性质参数

密度 (kg/m ³)	高热值 (MJ/Nm ³)	低热值 (MJ/Nm ³)	相对密度	华白数 (MJ/m ³)	燃烧势
0.719	39.37	36.17	0.557	52.75	37.56

（2）南京支线

川气东送南京支线在溧阳市南渡镇设有RTU阀室，现已改造为溧阳市的第三条管输天然气气源，设计供气规模20.0×10⁴Nm³/h。

根据初步设计方案，本项目川气东送南京支线天然气组分及特性如下表所示。

表 2-14 川气东送南京支线天然气组分

组分	H ₂	N ₂	CO ₂	H ₂ S	COS
Mol%	0.025	0.706	2.030	6mg/m ³	0.03
组分	H ₂ O	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	有机硫
Mol%	0.004	97.058	0.152	0.010	0.0005

表 2-15 天然气主要性质参数					
密度 (kg/m³)	高热值 (MJ/Nm³)	低热值 (MJ/Nm³)	相对密度	华白数 (MJ/m³)	燃烧势
0.802	38.785	35.261	0.6205	48.36	36.53

(3) LNG气源

表 2-16 LNG 气源组分			
序号	项目	单位	平均值
1	CH ₄	mol%	88.94
2	C ₂ H ₆	mol%	8.75
3	C ₃ H ₆	mol%	1.77
4	iC ₄ H ₁₀	mol%	0.50
5	N ₂	mol%	0.04

表 2-17 LNG 气源主要性质参数					
密度 (kg/m³)	高热值 (MJ/Nm³)	低热值 (MJ/Nm³)	相对密度	华白数 (MJ/m³)	燃烧势
气相平均密度 0.872 液相密度 481.9	41.00	37.05	0.675	49.9	42.41

各气源指标均符合《天然气》GB17820-2018中的一类和二类民用燃料天然气要求，且均为12T天然气。经计算，满足互换性条件，故西气东输天然气、川气东送天然气和如东LNG气源具有互换性。

4、辅助工程介绍

(1) 给排水

本项目管道工程不涉及用水及排水，本工程仅设置2名工人和2名管理人员，为机动办公，不固定办公，不涉及生活用水及生活污水的排放。

本项目南渡LNG调峰站新增2台360万大卡（6t/h）热水燃气锅炉，生产用水主要为锅炉用水，依托南渡LNG调峰站内现有市政供水设施。本项目锅炉排污水依托站内现有市政污水管网，废水接管进入南渡污水处理厂处理，对地表水环境影响不大。

(2) 供电

本项目管线工程，不涉及供配电设施。场站类改造工程新增设备（气化器、热水炉等）依托南渡LNG调峰站内现有市政供电设施。

5、依托工程

本项目仅为管线工程，属于溧阳安顺燃气有限公司建设的一个标段工程，管线的安全监控、自动控制等，由公司统筹考虑，不纳入本次评价范畴内。

6、环保工程

详见表2-1。

7、临时工程

(1) 管道临时堆场

本项目铺设管道临时运输至铺设地点，直接放在待埋处即可，因为线性工程，随运随铺，不设置大型堆场，只是管道临时堆放。

(2) 定向钻穿越过程中施工场

定向钻施工过程中，会设置临时施工场地，占地面积较小，临时施工场地占地面积每个

	施工点设置2个施工场地，进、出点各一个，占地为临时荒草地和农田，施工结束后，恢复原状。 (3) 临时施工道路 本项目施工管线沿线分布有县乡道路网，交通便捷，施工运输主要依靠上述道路进行。管道沿线道路交通较发达，道路状况较好。本项目丹金溧漕河穿越处会设置临时施工道路，这个道路也是在现有的道路上进行简单的修正即可。
总平面及现场布置	1、城北调压站改造工程平面布置 城北调压站位于溧阳市城北大道南侧，前圩庄村西侧，南侧和西侧均为农田，东侧为空地 and 前圩村。本项目新增的12万Nm³/h的1座调压计量撬及其配套设施位于站区东部预留空地，调压站站区四周已设置2.2m高的实体围墙，本站已在北侧方向设有一个出入口，与站外城北大道相通。 2、南渡门站改造工程 南渡门站位于溧阳市G104（旧）南侧，南渡门站呈长方形，本项目在南渡门站站内预留地区新增1座20万Nm³/h过滤撬，1座Nm³/h计量加臭撬及其配套设施，新增工艺装置位于站区已建川气撬棚北部预留用地，出入口位于北侧，与站外G104国道相通，本项目新增工艺装置区北侧为站区配电室及消防泵房，西侧为LNG储罐区，南侧为已建川气撬棚。 3、南渡LNG调峰站改造工程平面布置 南渡LNG调峰站呈长方形，本改造项目是在南渡LNG调峰站内南侧预留地上新增2台3万Nm³/h水域式气化器、2台4.2MW热水炉、1座6万Nm³/h调压计量撬、1座2万Nm³/h换热调压撬、1座加臭撬及其配套设施。 站区新增水浴式气化器位于储罐围堰南侧预留用地，新增调压计量撬、换热调压撬及加臭撬位于已建调压计量设施南侧预留用地，新增热水炉位于站区南侧热水锅炉房内。 4、管道类项目 (一) 管道工程布局 1、走向 本项目包括两段高压管道和三段中压管道，管道走向详见表2-4所示。 2、管道作业带宽度 本工程一般线路段施工作业带宽度为10m，对于河道、沟渠、公路、地下水丰富和管沟挖深超过5m的地段及拖管车调头处，可根据实际情况适当增加宽度，对于人工开挖等特殊地段可根据地形、地貌条件酌情适当减少宽度。 (二) 管道施工布置 本项目施工布置主要内容如下：

	1、管道铺设沟槽开挖 沟槽开挖，采用挖机机进行沿线开挖即可。 2、定向钻施工布置 本项目共涉及16处穿越点，每个穿越点布置2个临时施工场（进出点各1个）。 3、临时施工道路 详见上一章节论述。 项目施工平面布置图详见附图5-1~5-4，其中丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区穿越段管道施工平面布置详见附图5-4（2）。
施工方案	本项目施工内容分为两块，天然气管道的铺设以及场站类的改造。施工期城北调压站改造工程、南渡门站改造工程、南渡LNG调峰站改造工程建设主要内容为调压计量撬、热水炉、气化器等设备的安装，工艺较简单，本次评价不具体阐述，本次主要分析天然气管线敷设工艺流程。 一、施工工艺 1、施工过程分析 本项目施工期约5个月，包括管线施工。管线施工内容主要包括清理和平整施工带、开挖管沟、管道定向钻穿越、焊接管道、试压、防腐、下沟、管沟回填等。施工中使用的机械主要有推土机、挖掘机、电焊机、切割机、吊管机、定向钻、运输车辆等，由专业队伍完成。工程建设施工过程如图2-3。

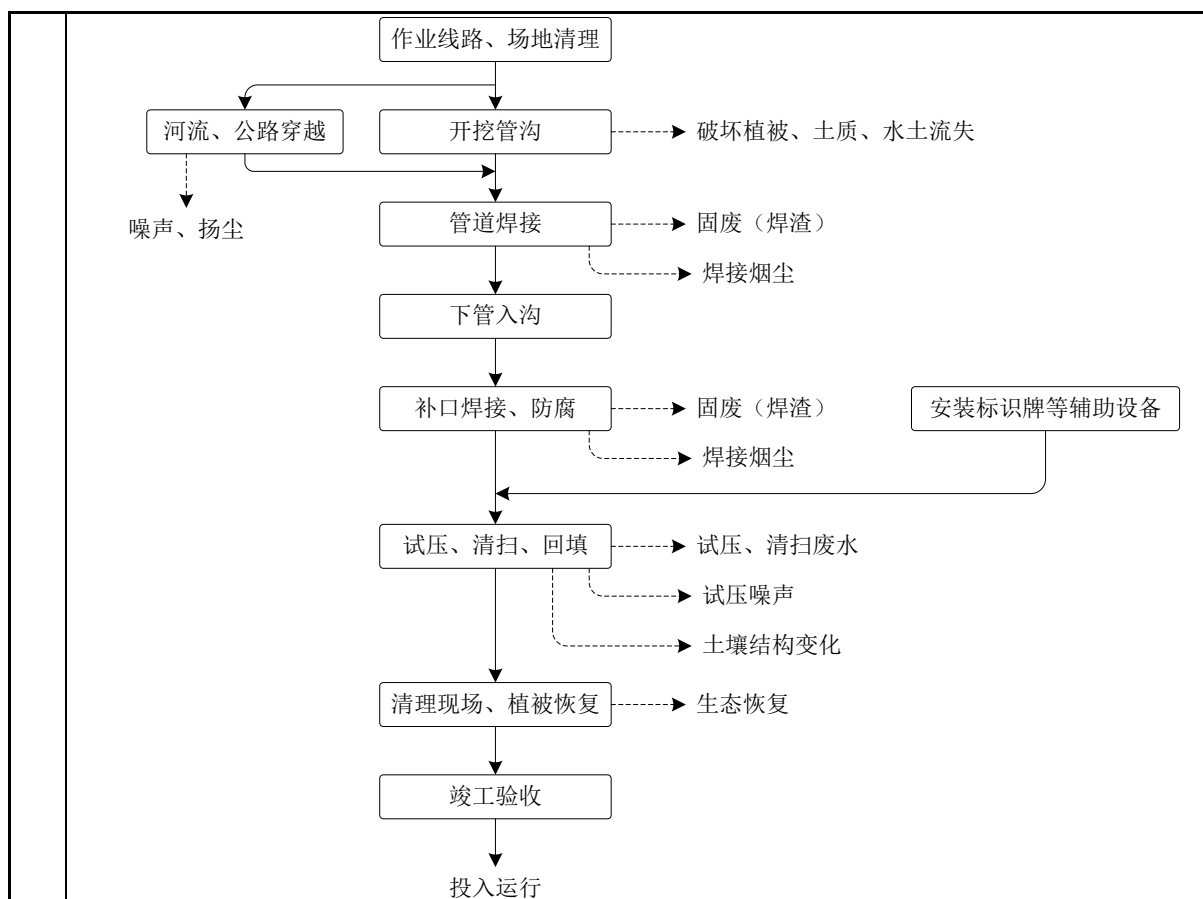


图2-3 项目施工工艺流程图

施工工艺流程简介：

（1）工程施工时，首先进行作业线路的清理，在完成管沟开挖、河流、公路穿越等基础工程后，将钢管运至各施工现场，管线在进场前，由供应商完成管道表面处理及相应的防腐处理，待建设单位检查合格后方可运输进场。将管段及必要的弯头等组装后，用人工或自动方式焊接，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。试压会产生试压废水。

（3）管线试运行正常后正式投产供气。

工程建设期环境影响因素主要来自开挖管沟、管道穿跨越工程、清扫试压、车辆人员践踏等活动。另外，工程施工产生的固体废物和工程临时占地也将对环境造成一定影响。

2、施工期影响因素分析

（1）施工作业带清理和管沟开挖

管线穿越农田、绿化、草地等地段或一般地方道路时采用开挖方式施工，首先在已清理的施工作业带上开挖管沟。管道安装完毕后，立即按原貌恢复地面和路面，具体见图2-4。

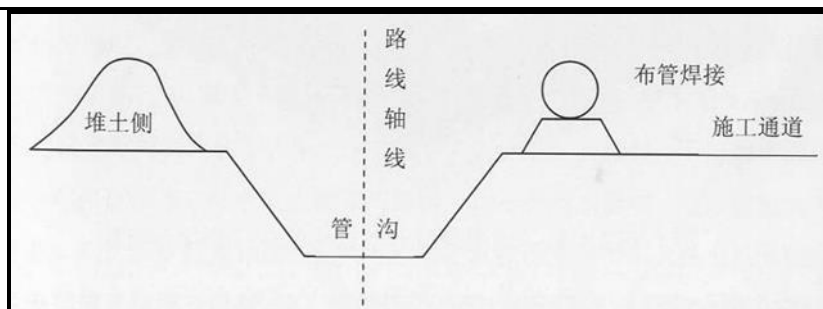


图2-4 管沟作业带横断面布置图

施工作业带一般为10m左右，此范围内影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木、农作物等将予以清理干净。根据管道稳定性要求，结合沿线土被、地形地质条件、地下水位状况确定，管道设计埋深（至管项覆土）约1.5m。管沟断面采用梯形，管沟沟底宽度一般为管道结构外径加上0.7m，边坡坡度为1: 0.67。在农田、绿化、草地等地段开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）分开堆放，表层不小于0.5m深的熟土应靠边界线堆放，生土靠近管沟堆放，且堆土坡脚距沟边不小于0.5m。管沟回填按生、熟土顺序堆放，以保护耕作层。回填后管沟上方留有自然沉降余量（高出地面0.3m），多于土方就地平整。管线转弯处和出土端设置固定墩，以保持管道的轴向稳定性。在管线沿途设置线路三桩（里程桩、转角桩和标志桩）。管沟穿越处的岸坡采用浆砌石护坡、护岸措施；管道埋设在穿越河流河床设计冲刷线以下稳定层内。

施工交通条件良好，施工道路大部分可以利用当地县道、省道（城北大道、天目湖大道等）及途径农村的现有道路等。

开挖管沟是本工程施工期对生态环境构成影响的最主要的活动之一。由以上管沟施工过程可见，开挖管沟对环境的影响因素主要是：施工将临时改变作业带的土地利用性质，施工作业带内的土壤、农作物将受到影响或破坏，施工弃土土方存放不当而发生水土流失，挖掘机、推土机、起重设备、运输车辆、电焊机、切割机、柴油发电机等施工设备产生噪声污染；管道焊接过程产生的少量的焊接烟气；试压过程中产生的试压废水。

（2）管道穿越工程

①定向钻穿越施工

本项目穿越河流、公路处均采用定向钻工艺。具体施工方式阐述如下：

a、定向钻施工工艺定向钻穿越是应用垂直钻井中所采用的定向钻技术发展起来的。其施工方法是先用定向钻机钻一导向孔，当钻头在对岸出土后，撤回钻杆，并在出土端连接一个根据穿越管径而定的扩孔器和穿越管段。在扩孔器转动（配以高压泥浆冲切）进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，使管段敷设在扩大了了的孔中。具体见图2-5、图2-6及图2-7。

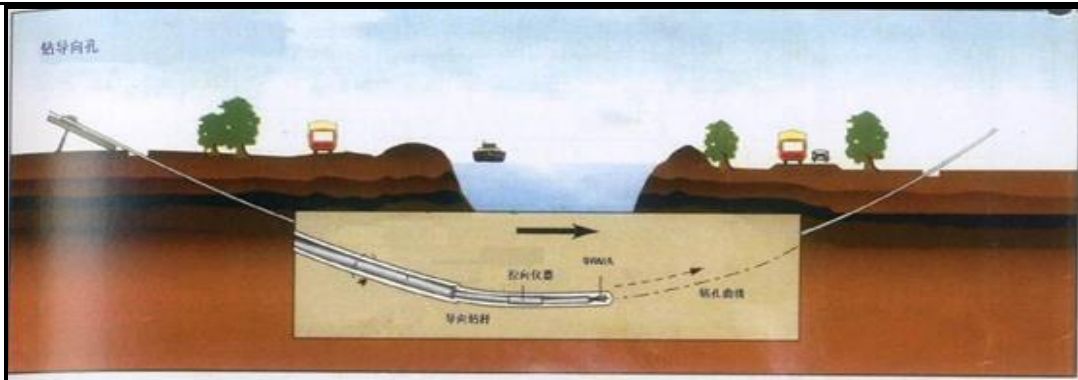


图 2-5 钻导向孔示意

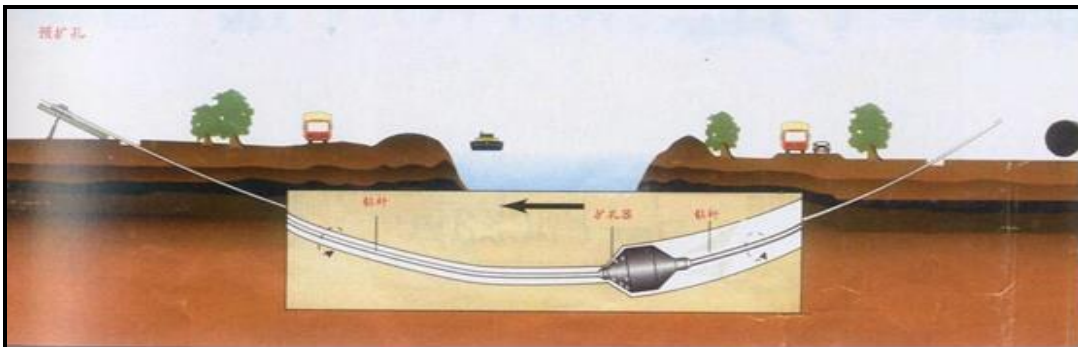


图 2-6 预扩孔示意

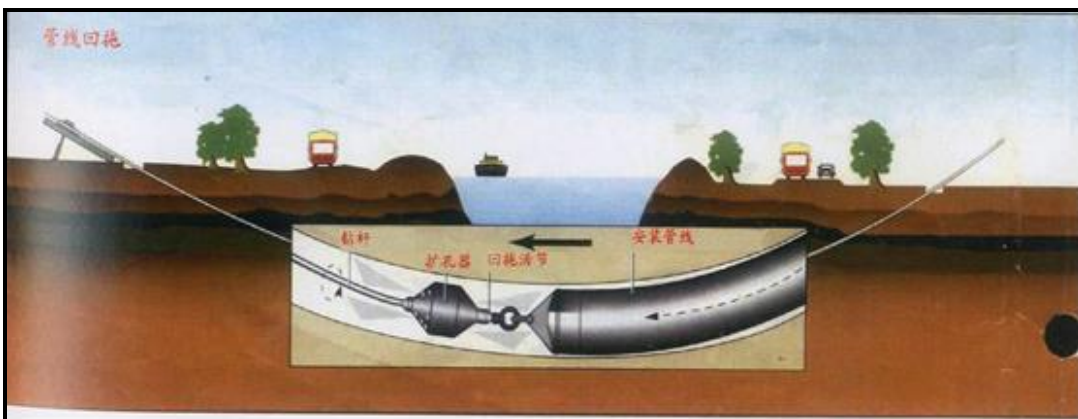


图 2-7 管线回拖示意

定向钻穿越可常年施工，不受季节限制；工期短，质量好，不影响河流通航和防洪，可保证埋深；对水生生物和河流水质均不会造成影响。定向钻系统主要包括钻机、动力源、泥浆系统、钻具、控向测量仪及重型吊车、推土机等辅助设备。其穿越施工场地要求较大，一般场地长度应满足管段(8m/根~12m/根)的组装要求，施工机具庞大，大型钻机全套设备总重量大115t，对运输车辆和道路也有一定的要求。施工过程中废弃泥浆设置泥浆池，自然干化后送当地管理部门指定地点处置。

b、定向钻穿越施工场地主要由两部分组成：

- 1) 钻机场地；
- 2) 回托管场地；

主要包括泥浆池。泥浆池尺寸： $L \times W \times H = 5\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ 。管道发送沟宽3m，深1.5m。定向钻穿越场地平面布置图见图2-8。入土侧现场布置图和出土侧现场布置图分别见图2-9和图2-10。

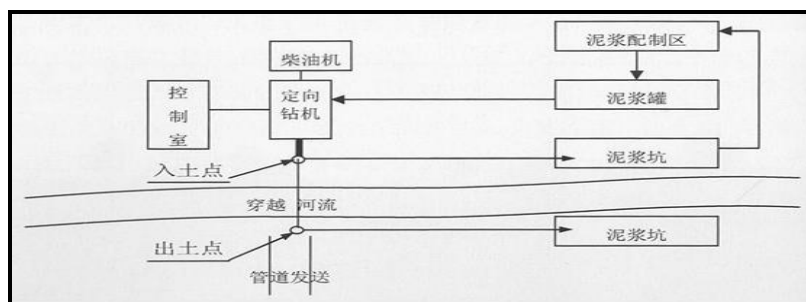


图2-8 定向钻穿越施工作业场地平面布置图



图2-9 入土场示意图

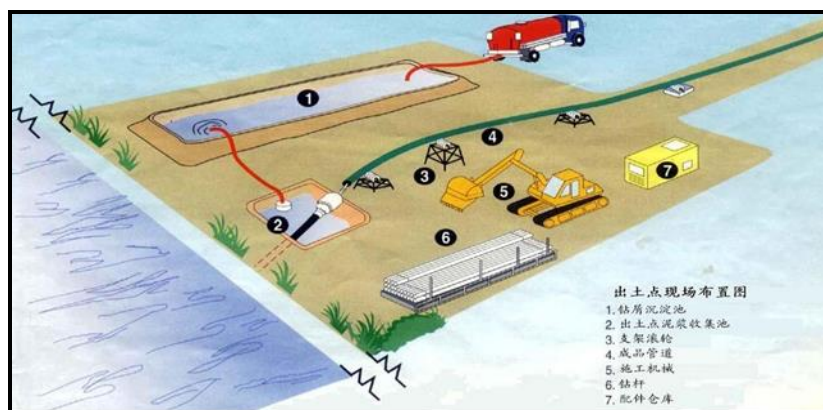


图2-10 出土场示意图

(3) 管道清扫、试压

管道铺好后，要对管道进行试压，以检查管线的严密性，管件、管材在加工制作、运输、保管、安装过程中是否损坏，管道有无堵塞。在管道的清扫和试压阶段，主要污染源是清扫和试压时排放的废水。废水中除含少量的悬浮物外，没有其它特征污染物。

二、施工时序及建设周期

本项目施工期5个月时间，计划从2022年12月开始施工，具体施工时序为：

2022年12月1日～2023年1月30日完成沟槽开挖及场站改造；

2023年1月31日~2023年3月15日完成管道埋管，同步完成定向钻穿越；

2023年3月16日~2023年4月30日完成管道回填及相应生态修复工作；

整个建设周期5个月时间。

本项目昼间施工，夜间不施工。

三、营运期工艺

本项目管道类工程以及其他场站类项目营运期仅涉及天然气输送。其中南渡LNG调峰站改造工程在站内南侧预留用地上新增2台水浴式气化器、2台热水炉、1座调压计量撬、1座换热调压撬、1座加臭撬及其配套设施。

南渡LNG调峰站运行工艺流程如下：

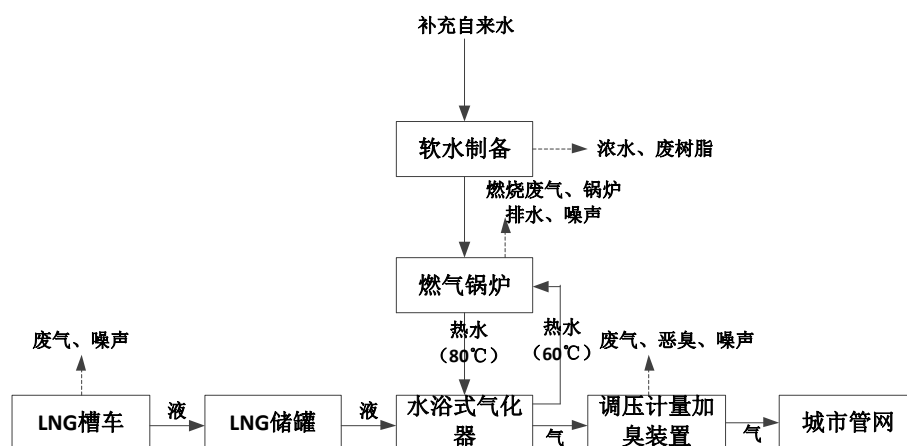


图2-11 南渡LNG调峰站运行工艺流程图

南渡LNG调峰站主要工艺流程简介如下：

由液化天然气（LNG）槽车或集装箱罐车运送来的液化天然气，通过卸车口将车内的液体分别送进LNG储罐储存备用。储罐内的一部分LNG通过储罐增压器将储罐增压到0.80MPa。增压后的低温LNG进入水浴式气化器，与热水换热后转化为气态天然气并升高温度，最后经调压（调压器出口压力为0.2-0.3MPa）、计量、加臭（加臭剂为四氢噻吩，放置于加臭剂储罐，通过调压计量加臭撬加入LNG中）后通过汇流撬进入站外城市管网供用户使用。

水浴式气化器采用燃气热水锅炉供热，燃气热水炉运行流程如下：

软水制备：为维护锅炉及热力系统安全、稳定、经济运行，项目设有软水制备设备，将锅炉用水软化后再加热使用。本项目锅炉用水以市政给水的自来水为原水，经软化器除去钙、镁等硬度离子后供锅炉加热，避免对设备、管道的腐蚀，该过程产生一定废水（浓度）。软水制备用的离子交换树脂需定期（3年左右）更换，更换则产生固体废物废树脂。

燃气锅炉生产热水的过程中，天然气燃烧会产生燃烧废气。项目采购低氮锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术，减少废气中氮氧化物产生量，使其达到低于50mg/m³的限制要求。同时燃烧废气中还含有少量的二氧化硫和颗粒物。

其他	1、工程线路选择的比选方案： （1）线路选择的总体原则 结合管道经过地区的地形、地貌、工程地质、交通、经济等具体情况，线路选择遵循“安全第一、环保优先、质量至上、以人为本、经济适用”的原则。 （2）线路的比选、确定原则 本项目已经进行了初步设计，根据初步设计的比选结果，具体如下： 1）线路尽量绕避村庄密集区，大棚、果园、树林等多年生经济作物区； 2）线路走向应尽量与已有河流、公路伴行； 3）尽量避开文物保护区和矿产资源区； 4）河流穿越及高等级公路穿越的方式最终采取定向钻的方式。 2、河流穿越方式的比选及确定方案 （1）穿越方案选择原则：应针对本工程管道穿越河流的特点，根据河流形态、水面宽度、水文参数(流量、流速、冲刷深度等)、河床冲淤变化、通航等级、防洪设防标准、工程地质及水文地质条件等综合考虑，确定合理的穿越方式。 （2）定向钻穿越是一种先进的非开挖穿越施工方法，施工时完全在河流两岸陆地上进行，具有不破坏大堤、不扰动河床、不影响通航、对环境影响较小、施工周期较短、管道运营安全、综合造价较低等优点，在地质条件适宜的情况下，应优先考虑采用。 （3）对于季节性河流，枯水期水面宽度较小，水深较浅，流速、流量都不大，围堰导流较为容易，可选择枯水期采用大开挖方式穿越。 （4）对于常年有水的非季节性河流，应首选定向钻穿越方案。当地质条件不适合定向钻穿越地质时，可考虑采用其他可行的穿越方案，并通过技术经济综合比选，确定最优穿越方案。 最终选取，采用定向钻穿越的方式穿越河流。
----	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、主体功能区规划和生态功能区划情况

本项目位于溧阳市，场站类项目（城北调压站、南渡门站、南渡LNG调峰站）在现有厂区内改造，不涉及新增用地，新增管道管线南渡门站技改工程配套高压管道位于南渡镇工业园区镇南片区，德龙调压站配套高压管道及配套中压管道位于杨庄片区，均属于《江苏省主体功能区划》中的农产品主产区。

根据江苏省生态功能区划，本工程所在区域位于“Ⅱ2-3宜溧山地水源涵养及生物多样性保护生态功能区”。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不涉及国家级生态保护红线。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目涉及生态空间管控区域主要为丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

生态环境现状

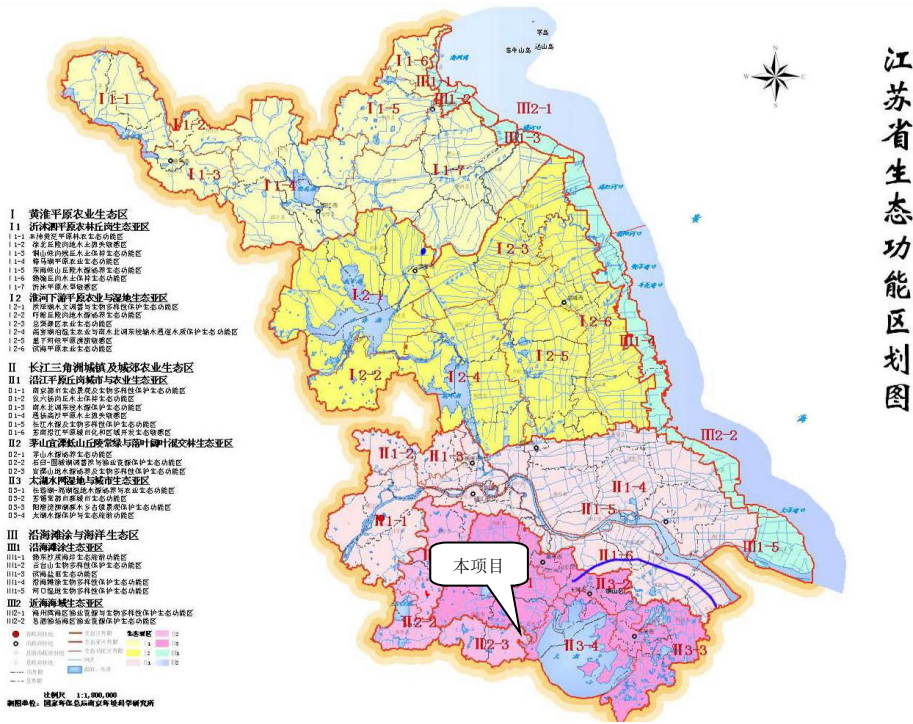


图 3-1 江苏省生态功能区划图

2、生态环境现状

本项目进行了生态专项评价（具体现状调查结果详见专项评价内容），根据专项评价结论，现状调查评价结论如下：

1、评价范围总面积为 600.76hm²，范围内生态系统类型、面积及占地比例主要为：

（1）农业生态系统，坡地以旱地、园地为主，平原以水田为主，主要分布在管线的两侧。面积 95hm²，占比 15.81%；

（2）村镇生态系统：生产、生活建筑及非农用地有序排列，斑块状分布在管线两侧。面积 277.76hm²，占比 46.23%；

	(3) 水域生态系统：主要为管道穿越段两侧评价范围内的水域及河床滩涂地。面积 70hm²，占比 11.65%； (4) 草地生态系统：人工绿化草地为主，主要分布在管线的两侧。面积 150hm²，占比 24.97%； (5) 乔灌木林生态系统：以乔灌木林为主，间有茶、果等园地，野生动物主要活动区，管线穿越道路时，两侧的灌木，以及穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，防洪坝两侧种植的柳树水土保持林。面积 8hm²，占比 1.33%； 2、主要植被类型 评价范围内植被类型分为人工植被和自然植被。 (1) 人工植被：以农作物为主，主要为小麦和水稻；伴有少量的人工树林，以柳树为主； (2) 自然植被：陆生草本缺乏优势度显著的物种，多为侵占性较强的杂草。 施工期临时占地 26284m²，其中占用农田 2000m²，林地 265m²，灌草丛 24019m²，占地均为临时占地。 3、主要动物 评价范围内主要动物包括爬行类、哺乳类、两栖类、鸟类。无国家重点保护动物。园区内动物主要为常见留鸟主要包括喜鹊、麻雀等、人工饲养的鸡、鸭等家禽、家畜，以及部分越冬和迁徙的水鸟，其余动物有昆虫类、鼠类、蛇类等。 4、水生生态环境 评价范围内的水生生态环境主要为项目穿越的河流及评价范围内的人工水塘等，评价范围内无珍惜、濒危保护物种。 5、本项目涉及的生态空间管控区 施工穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，属于生态空间管控区，洪水调蓄区的管控要求具体为：“禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”本项目与生态空间管控区的相对位置关系详见附图 2-1。 评价范围内的土地利用现状图详见附图 6-1，附图 6-2。 项目周边生态系统类型图详见附图 7。 二、大气环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。 本次评价选取2021年作为评价基准年，根据《2021年溧阳市生态环境状况公报》，
--	--

项目所在区域溧阳市各评价因子数据见表3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	55	70	78.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32	35	91.4	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	154	160	96.3	达标

由上表可知, 2021年溧阳市环境空气中SO₂年平均浓度、NO₂年平均浓度、颗粒物(PM₁₀)年平均浓度、细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度、CO日平均第95百分位及O₃日最大8h滑动均值均达到环境空气质量二级标准, 项目所在区域为环境空气质量达标区。

二、地表水环境质量现状

本项目跨越河流中, 主要河流有丹金溧漕河、常州河、朱家埠港及乡村沟渠等, 丹金溧漕河为生态空间管控区(洪水调蓄区), 因此, 重点调查丹金溧漕河的水质情况。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。根据《2021年溧阳市生态环境状况公报》, 2021年溧阳市主要河流水质整体状况为优, 均达III类水质标准, III类及以上水质断面比例同比持平, 氨氮和化学需氧量两项主要污染物浓度逐年改善。监测的8条河流(丹金溧漕河、南溪河、北溪河、邮芳河、大溪河、北河、胥河和中干河)均符合地表水III类标准, 水质优良率达100%。

三、声环境质量现状

(1) 监测点布设

结合本项目沿线分布特点, 以及沿线的居民点的分布情况(根据编制指南, 项目两侧50米范围内应该监测噪声(参照工业项目报告表编制指南要求), 根据保护目标分布情况, 本项目选择50m范围内居民点进行了监测, 综合考虑设置8个噪声监测点位(留作噪声本底)。监测点位见表3-2及附图9-3。

表 3-2 声环境监测点位一览表

工程名称	序号	监测点位	距离管线占地边界位置		所在环境功能	监测项目
			方位	与敏感点的距离(m)		
南渡门站改造工程配套高压管道	N ₁	向阳庄	西南侧	35	二类功能区	等效连续A声级 Leq(A)
德龙调压站配套高压管道及 配套中压管道	N ₂	毛杨村西	南侧	10		
	N ₃	毛杨村东	南侧	10		
	N ₄	夏庄村	南侧	50		
	N ₅	溧阳市杨庄小学(已改为江苏交通工程集团有限公司)	北	10		
	N ₆	西圩	南侧	38		
	N ₇	蒋巷	北侧	40		
城北调压站改造工程	N ₈	前圩庄	东侧	13		

(2) 监测项目：等效连续A声级dB (A)。

(3) 监测频次

初始监测由江苏国泰环境监测有限公司于2022年10月24至25日进行，均连续监测两天，每天昼间和夜间各进行一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)附录B、附录C的规定执行。

(5) 监测结果评价：对照城市区域环境噪声标准进行评价。

监测结果见表3-3。

表 3-3 环境噪声监测结果 单位 dB (A)

监测点 编号	昼 间			夜 间			标准 限值
	监测值		达标情 况	监测值		达标情 况	
	10月24日	10月25日		10月24日	10月25日		
N ₁	55.5	55.3	达标	47.9	47.5	达标	昼间： 60 夜间： 50
N ₂	55.4	55.4	达标	48.0	47.9	达标	
N ₃	55.3	55.4	达标	47.4	47.5	达标	
N ₄	55.7	55.4	达标	47.3	47.4	达标	
N ₅	55.5	55.2	达标	47.4	47.6	达标	
N ₆	55.9	54.9	达标	47.3	47.3	达标	
N ₇	55.0	55.2	达标	47.7	47.3	达标	
N ₈	55.3	55.7	达标	47.5	47.4	达标	

监测结果表明：各环境敏感目标均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准，说明项目沿线区域声环境质量较好。

四、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目可不开展土壤评价。

五、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)6.2.2.4章节可知：线性工程根据所涉及地下水环境敏感程度和主要站场位置(如输油站、泵站、加油站、机务段、服务站等)进行分段判定评价等级。由于：

- 1、本项目不涉及地下水环境敏感区；
- 2、本项目场站类工程主要为燃气调压站改造，不涉及污染地下水的环节及途径；
- 3、本项目管道工程亦不涉及污染地下水的环节及途径；
- 4、根据导则，本项目属于附录A中的IV类项目。

因此，综上，本项目可不开展地下水现状评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目场站类项目主要涉及城北高中压调压站、南渡门站、南渡LNG调峰站，管道工程类涉及现有的昆仑调压站、南渡门站等，溧阳安顺燃气有限公司现有调压站及管线环保审批情况如下： 2013年9月，企业委托江苏龙环环境科技有限公司编制了《溧阳安顺燃气有限公司建设溧阳市高压环网北线及配套工程项目报告表》，建设规模为2座场站，分别为城北高中压调压站以及昆仑高中压调压站，高压管线25公里，设计供气规模$3.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$（高中压）、$4.0 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$（高压），该项目于2013年9月30日取得了溧阳市环保局批复（溧环表复[2013]118号）。 2014年7月，企业委托江苏龙环环境科技有限公司编制了《溧阳安顺燃气有限公司建设溧阳高压环网西线工程项目报告表》，建设规模为1座场站上兴调压站，高压管线22公里，设计供气规模$1.5 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$，该项目于2014年7月取得了溧阳市环保局批复（溧环表复[2014]91号）。 2019年2月，溧阳安顺燃气有限公司申报《溧阳市环网高压管道线路改建工程项目》，主要是对2013年和2014年申报的高压环网北线和高压环网西线工程的改建，主要有两段，天然气管线改道部分总长14.63千米。 2019年，由于西线天然气高压管道改线，企业委托江苏龙环环境科技有限公司编制了《溧阳安顺燃气有限公司建设上兴调压计量站项目》，建设规模为高中压调压计量站一座，建筑面积约450m²。设计供气规模为$2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$，该项目于2019年1月22日取得了常州市生态环境局办公室批复（常溧环审〔2019〕17号）。 2020年4月20日川气东送联络线及南渡门站配套改造项目取得了江苏省发展和改革委员会出具的《省发展改革委关于川气东送联络线及南渡门站配套改造项目核准的批复》（苏发改能源发〔2020〕388号），建设输气管道1条，管径DN300，设计压力10MPa，设计供气规模为$15 \times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$，管线起点为“川气东送”南京支线南渡RTU阀室，终点为溧阳安顺南渡门站，长度0.46km。 2021年7月，溧阳安顺燃气有限公司申报了《溧阳（南山大道—G104）天然气高压管道工程项目》，输气管道约4km、管径DN300、设计压力4.0MPa，起点为南山大道与宁杭高铁交叉口东北侧已建DN300高压管道，终点为G104国道溧阳与宜兴交界处。2021年11月18日取得常州市生态环境局文件（常溧环审[2021]134号）。 以上已建成项目在运行过程中均可正常运行，不存在原有环境污染问题。本项目管线工程距离较短，主要沿绿化、河道、乡村水渠及村庄附近敷设，不涉及禁限建区域，不存在原有环境污染和生态破坏问题。同时本项目施工完成后，将对施工涉及的地表进行植被恢复，对当地的生态环境影响较小。
---------------------	--

生态环境
保护
目标

一、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，根据生态环境影响识别，评价范围内生态内保护目标详见表3-4。评价范围内生态环境保护目标详见附图2-1。

序号	保护目标	保护目标概况	与本项目位置关系
1	丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区	主要生态功能：洪水调蓄，为生态空间管控区。削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。 管控措施：禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”	本项目德龙调压站配套高压管道穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，穿越段为生态空间管控区，穿越长度 290m，穿越工艺为定向钻穿越， 穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内 。施工完毕后做好水工保护。

二、地表水环境保护目标

根据调查管线沿线穿越的主要河流包括丹金溧漕河、常州河、朱家埠港、乡村沟渠，其中丹金溧漕河穿越段为生态空间管控区，本次评价选择具有代表性的河流及管线两侧的河道、小水塘等作为水环境的主要环境保护目标，具体水环境保护目标见表3-5，本项目周边水系图详见附图8。

序号	管线名称	名称	穿越长度，m	穿越方式	水质保护类别	功能
1	南渡门站改造工程配套高压管道	乡村沟渠	/	大开挖敷设	Ⅳ类	农业
1	德龙配套中压管道	丹金溧漕河	290	定向钻	Ⅲ类	工业、农业
2		常州河	180	定向钻	Ⅳ类	农业
3		朱家埠港	80	定向钻	Ⅳ类	工业、农业
4		乡村沟渠	80	定向钻	Ⅳ类	农业
5		乡村沟渠	100	定向钻	Ⅳ类	农业
6		乡村沟渠	200	定向钻	Ⅳ类	农业
1	管线两侧 300m 范围内	河道、小水塘等	--	--	保证功能不受影响	灌溉等

三、大气环境保护目标

项目大气环境保护目标见表3-6和附图9-1~附图9-3。

管线名称	环境保护目标名称	方位	距离场站/管线最近（m）	规模	现状照片	敏感点与管线位置关系
------	----------	----	--------------	----	------	------------

	城北调压站改造工程	前圩庄	东侧	13	约 55 户， 145 人		调压站东侧 15m
		金家	西北	175	约 35 户， 105 人	/	调压站西北 175m
		合心村	东北	100	约 20 户， 60 人		调压站东北 100m
	南渡门站改造工程配套高压管道	向阳庄	西南侧	35	约 24 户， 72 人		南渡高压管线西南侧 35m
		舍上	西侧	220	约 35 户， 105 人	/	南渡高压管线西南侧 220m
	德龙调压站配套高压管道及配套中压管道	毛场村	南侧	35	约 60 户， 180 人		德龙中压管线南侧 35m

		夏庄村	南侧	50	约200户， 600人		德龙中压管 线南侧 50m
		西圩村	南侧	38	约120户， 360人		德龙中压管 线南侧 38m
		蒋巷	北侧	40	约120户， 360人		德龙中压管 线北侧 40m
		朱家埠	北侧	245	约130户， 400人	/	德龙中压管 线北侧 245m
四、声环境保护目标 同大气环境保护目标（管线两侧200米），详见表3-6。保护级别为：维持声环境功能不降低。							

评价标准	一、环境质量标准				
	1、大气环境质量标准				
	项目所在地属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体详见表3-7。				
	表3-7 环境空气质量标准				
	污染物名称	浓度限定标准值（μg/Nm ³ ）			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均	
	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
NO ₂	200	80	40		
PM ₁₀	—	150	70		

PM _{2.5}	—	75	35	
CO	10000	4000	—	
O ₃	200	160 (8h)	—	

2、地表水质量标准

根据环境功能区划，评价范围内丹金溧漕河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，常州河、朱家埠港执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准，详见表3-8。

表3-8 地表水环境质量评价标准(mg/L)

项目	III类标准	IV类标准	依据
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
COD	≤20	≤30	
BOD ₅	≤4	≤6	
氨氮	≤1	≤1.5	
TP	≤0.2	≤0.3	

3、声环境质量标准

评价区声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，项目所在区域分别涉及2类、3类区，分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类和3类标准，具体详见表3-9。

表 3-9 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

二、污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

施工期颗粒物执行江苏省《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)：单位边界大气污染物排放监控浓度限值：0.5mg/m³。

(2) 营运期

营运期泄压和清管废气，主要为天然气，天然气中含有少量的非甲烷总烃。泄压和清管废气均从阀井泄压阀排出，属于无组织排放，泄压阀井单位边界非甲烷总烃应满足《大气污染物综合排放标准》(江苏省地方标准，DB32/4041-2021)要求，单位边界非甲烷总烃排放监控浓度限值：4mg/m³。

营运期南渡LNG调峰站热水燃气锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表1燃气锅炉限值要求SO₂≤35mg/m³、烟尘≤10mg/m³、NO_x≤50mg/m³，满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》(常溧环〔2020〕4号)文件要求“燃气锅炉氮氧化物排放浓度执行50mg/m³的排放标准”要求。

2、水污染物排放标准

施工期废水处理后回用于场地洒水抑尘，施工期废水不外排。

营运期南渡LNG调峰站热水燃气锅炉会产生一定废水，主要为锅炉排污水和软水制

备产生软化处理废水，通过市政污水管网接管进入南渡污水处理厂集中处理达标后排入北河。尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表2限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准，具体接管标准及排放标准详见表3-10。

表 3-10 本项目废水接管标准及排放标准 单位：dB(A)

类别	执行标准	标准级别	指标	标准限值 mg/L
南渡污水厂接管标准	/	/	COD	500
			SS	400
南渡污水厂排放标准	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）	表 2 限值	COD	50

3、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准，具体见表3-11。

表 3-11 建筑施工场界噪声限值标准 单位 dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)；

当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。

项目所在区域分别涉及2类、3类区，营运期分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类和3类标准，具体详见表3-12。

表 3-12 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

4、固废

项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

其他

本项目选址位于“太湖流域”，所在地属于太湖流域三级保护区。

1、总量控制因子

（1）施工期

施工人员生活依托周边村庄，废水不申请排放总量；施工期废气无组织排放，废气产生量较小，不申请排放总量；固废合理处置，不需要申请总量。

（2）营运期

大气污染物总量控制因子：烟尘、SO₂、NO_x；

水污染物总量控制因子：COD_{Cr}；

固体废物总量控制因子：固废合理处置，不需要申请总量。

2、项目总量控制指标和控制要求

类别	污染物名称	现有项目排放量	本项目			“以新带老”削减量	全厂排放量	增减量	本次申请量
			产生量	削减量	排放量				
废气	有组织	SO ₂	0	0.008	0.008	0	0.008	+0.008	0.008
		NO _x	0	0.00606	0.00606	0	0.00606	+0.00606	0.00606
		烟尘	0	0.0028	0.0028	0	0.0028	+0.0028	0.0028
废水		废水量	0	27.12	27.12	0	27.12	+27.12	27.12
		COD _{Cr}	0	0.00216	0.00216	0	0.00216	+0.00216	0.00216
固废		一般固废	0	0.04	0.04	0	0	0	0
		危险废物	0	0	0	0	0	0	0
		生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0

3、总量平衡方案

废气：本项目SO₂、NO_x、烟尘排放总量根据《常州市溧阳生态环境局关于建设项目的审批指导意见》、《市生态环境局关于加强建设项目新增主要污染物排放总量平衡管理的通知》（常环环评〔2021〕9号）要求，在溧阳市范围内平衡；

废水：项目废水排放总量向常州市溧阳生态环境局申请，在南渡污水处理厂已批复总量中平衡。

固废：本项目固体废物实现零排放，不需申请总量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期污染源分析 1、施工废气 施工过程产生的废气污染源主要来自施工车辆的尾气排放，动力机械的柴油机烟气、来往运输引起的道路扬尘和管道焊接时产生的焊接烟尘，主要废气污染物包括CO、NO_x、粉尘、焊接烟尘等。 （1）施工扬尘 施工过程中对环境空气影响的主要因素为管沟开挖及运输车辆、施工机械行走车道所带来的扬尘。根据一般土建工程现场扬尘实地监测TSP的监测值类比，工程沿线TSP源强约为0.05~0.1mg/m³。由于管道分段进行施工，局部地段的施工周期较短，施工扬尘总体较少且施工机械具有流动性和分散性，因此，扬尘污染的影响较小，影响时间较短。通过加强施工管理，可以降低对环境空气的影响。 （2）施工机械尾气 另外，项目施工过程使用的施工机械以柴油为燃料，都会产生一定量的尾气，主要污染物为CO、NO_x和烃类等。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，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放。 （3）焊接废气 本项目外购成型双面埋弧焊直缝钢管，埋地敷设后只需进行焊接组装。管道焊接时会产生焊烟，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，排放方式是无组织排放。 本项目焊接仅为高压管线连接的焊接，根据工程设计方案，南渡门站技改工程配套高压管道工程焊条使用量约为1214kg，根据《焊接工作的劳动保护》中的介绍，低碳钢焊条产生的烟尘的产生量约为8g/kg焊条，焊接烟尘的产生量为9.712kg/a。德龙调压站配套高压管道工程焊条使用量约为427kg，根据《焊接工作的劳动保护》中的介绍，低碳钢焊条产生的烟尘的产生量约为8g/kg焊条，本项目焊条用量为0.03t，焊接烟尘的产生量为3.416kg/a。综上，本项目合计焊接烟尘产生量约13.128kg/a。 2、施工废水 根据工程设计方案，本项目高压管道工程采用水试压，中压管道工程采用空气试压。施工期废水主要为高压管道工程管道试压废水。 高压管道工程主要是定向钻穿越段管线试压产生的废水。定向钻管道回拖前，应对焊接完成的管段进行水压试验。南渡门站技改工程配套高压管道设计压力为6.3MPa，试验压力为设计压力的1.5倍，该高压管道段穿越段试验压力为9.45MPa，试验介质为洁净水。德龙调压站配套高压管道设计压力为4.0MPa，试验压力为设计压力的1.5倍，该高压管道段穿越段试验压力为
-------------	---

6. 0MPa，试验介质为洁净水。结合工程设计方案以及类比同类工程施工经验，南渡门站技改工程配套高压管道试压废水产生量约16m³，德龙调压站配套高压管道试压废水产生量约5m³，因此分别在两处高压管道起点处设有1个沉淀池（容积均为10m³）。

（3）施工现场无生活废水产生，具体说明如下：

本项目不设置施工营地，不在施工场地住宿。施工人员均为当地的工人，施工下班后返回各自住所，所以，施工期无生活废水产生。施工期工人如厕，借助附近村庄的厕所，产生粪便进入化粪池后，通过当地市政污水管网接管进入污水处理厂。

施工期废水产生和排放情况见表4-1。

表4-1 施工期废水产生和排放情况

废水来源		废水量 (m ³)	污染物 名称	处理前		治理 措施	处理后			排放 去向
				浓度 (mg/L)	产生量 (t)		废水量 (m ³)	浓度 (mg/L)	处理后的量 (t)	
施工期	管道 试压	21	SS	100	0.0021	沉淀	21	30	0.00063	洒水抑 尘，不外 排

3、施工噪声

施工过程中施工机械运作过程中产生的机械噪声会对区域内声环境产生影响。管道敷设中使用的机械主要有推土机、挖掘机、定向钻、柴油发电机等等，10m处的噪声强度一般约70~90dB（A），施工期噪声具有间断性和短暂性。施工期噪声源强见表4-2。

表 4-2 施工机械噪声源强一览表

序号	施工机械名称	施工阶段	距离	噪声强度dB（A）
1	推土机	场地平整、埋管作业	10m	80
2	挖掘机	管线开挖	10m	78
3	振动棒	钢筋砼工程	10m	80
4	起重设备	管线安装	10m	75
5	运输车辆	整个施工期	10m	84
6	定向钻机	穿越作业段	10m	83
7	电焊机	管线焊接	10m	79
8	切割机	管线作业	10m	89
9	柴油发电机	管线焊接	10m	88

4、施工期固废

（1）施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条和管道切割的边角料。根据类比调查，施工废料的产生量约为0.2t/km，本项目施工过程产生的施工废料量约为1.87t。

管道施工产生的废弃焊头、废切割边角料，不得直接丢弃，应在每个焊接作业点配备铁桶或纸箱，废弃物直接放入容器中，施工结束后集中回收处置。均为一般固废，收集后，可外售处置。

（2）定向钻泥浆

定向钻穿越工程产生的膨润土泥浆，不含有毒有害物质，膨润土的用量依不同的地质条件不同，一般导向孔每钻1米需150公斤，回拖时需要泥浆携带出沙子，并起到润滑作用，减少摩

擦力，让管线顺利通过。

项目各定向钻入土、出点均配备完善的泥浆循环和清洁处理回收系统。利用泥浆清洁回收系统对泥浆池返回的泥浆进行除泥除沙等一系列净化处理，将泥浆进行重复利用。不能循环利用的废泥浆由专用罐车运到环保监管部门所指定的倾倒地点。

本项目采用定向钻穿越施工有16处（德龙调压站配套高压管道1处，德龙配套中压管道15处），长度共计约2675m（德龙调压站配套高压管道132m，德龙配套中压管道2543m），类比同类工程【本项目类比江苏国信淮安盐化工园区燃机热电联产专用输气管道项目泥浆产生量（类比数据来自其环评报告，该报告已经获得审批，其管道也是天然气管道工程，也是埋管，与本工程相同，所以，具有类比性，其穿越施工泥浆产生量为约 $0.15\text{m}^3/\text{m}$ 管道）】，类比估算管道工程施工完成后最终德龙调压站配套高压管道（定向钻长度132m）产生废泥浆量约 19.8m^3 ，设1座泥浆沉淀池（ $4\text{m}\times 3\text{m}\times 2\text{m}$ ），德龙配套中压管道（定向钻长度2543m）产生废泥浆量约 381.5m^3 ，根据各定向钻穿越工程间距，沿线共设置15座泥浆沉淀池（ $4\text{m}\times 4\text{m}\times 2\text{m}$ ）。本项目废泥浆合计产生量为 401.3m^3 ，泥浆沉淀池为临时设施。泥浆在泥浆池自然干化后，采用渣土车运输至环卫部门指定地点处理（干化前泥浆含水率90%，干化后含水率为60%）。

（3）弃土

工程弃土来自两部分，一部分为管沟开挖后，回填不完的少量弃土；另一部分为定向钻产生的泥浆。

开挖回填不完的弃土，就近堆放在管沟两侧，及时采用渣土车进行清运至环卫部门指定地点处理，泥浆在泥浆池自然干化后，采用渣土车运输至环卫部门指定地点处理。

根据《输气管道工程设计规范》GB50251-2003的规定，天然气管道工程回填高度应高于原地表300mm，以便让地表土进行自然沉降从而确保天然气管道的埋深及输送安全。根据此规定，天然气管道在埋设于地下所占有的回填空间则有了弥补，故可以实现线路管道的土石方挖填基本平衡：土石方大部分回填，较大块石二次利用于线路构筑物，作干砌块石挡墙或护坡；多余土方为表层耕作土，均匀分布在管线两侧，不会对区域地貌、地形产生不良影响。

填埋产生的多余废渣土约为 1281.93m^3 ，其来源和成分比较复杂，不宜用作农业土壤，在施工场地进行暂存后（本项目多余弃土，暂时堆放在作业带内，且产生量较少，及时清运，不需要设置专门的弃土场），采用渣土车运输至环卫部门指定地点处理，干泥浆采用渣土车定期运输至环卫部门指定地点处理。具体见表4-3。

表4-3 挖填土石方平衡表（单位：立方）

项目名称	挖方					填方	
	管线敷设开挖	定向钻穿越*	顶管穿越	套管开挖	外购土方	回填	弃土
南渡门站技改工程配套高压管道	1348.57	/	/	/	144.88	1298.65	194.8
德龙调压站配套高压管道	61.89	4.95	/	/	6.82	59.75	13.91
德龙配套中压管道	7141	95.4	/	/	355.59	6518.77	1073.22

合计	8551.46	100.35	/	/	507.29	7877.17	1281.93
----	---------	--------	---	---	--------	---------	---------

*泥浆产生量为660立方，含水率90%，干化后，含水率60%。

(4) 施工人员生活垃圾

项目施工期5个月，按施工期施工人数为100人/日计，生活垃圾按每人每天产生1kg计算，则施工期平均每日生活垃圾产生量约为0.1t，施工期生活垃圾产生总量约为15t。施工期生活垃圾收集后，就近送往附近的生活垃圾转运站。

施工期固废产生情况见表4-4。

表4-4 施工期固废产生及治理情况表

名称	施工废料 (t)	废泥浆 (m³)	废渣土 (m³)	生活垃圾 (t)
产生量	4.8	462 (以干泥浆计)	1281.93	15
处理方式	主要为废焊条和边角料，均为一般固废，收集后可外售处置。	由渣土车运输至环卫部门指定地点集中处理	由渣土车运输至环卫部门指定地点集中处理	收集收，就近运往附近的垃圾转运站

5、施工期生态影响因素

施工期生态影响因素，主要体现在以下方面：

(1) 工程临时占地，对农田、人工林地的影响；永久占用草地，对土地利用结构的影响；

(2) 临时占用农田，造成粮食减产；

(3) 施工，对评价区内动物的活动影响；

(4) 施工造成的水土流失；

(5) 管道开挖对土壤结构的影响；

二、施工期环境影响分析

1、施工期大气影响分析

(1) 扬尘影响分析

施工扬尘主要来自：管道施工管沟的开挖、弃土堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放和混凝土拌合等所产生的粉尘排放物。施工过程中，施工车辆运输产生的扬尘。

施工期产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆积及风力等因素，其中受风力影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增大。本项目施工中对大气环境产生的影响主要是为施工扬尘污染，其来源一是在挖土和填埋过程中产生的扬尘。二是在汽车运输过程中产生的扬尘。

管线工程施工时，由于部分地段采用开槽方法施工，沿线作业地带内将堆积大量回填土，类比西气东输主线工程的施工经验，回填土堆放时间一般约为30天。当其风干时可在启动风速下形成扬尘。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向1m处扬尘浓度可以达到3mg/m³以上，25m处为1.53mg/m³。下风向60m范围内TSP超标。由于沿线土壤比较湿润，施工期较短，因此开挖作业扬尘污染较小。

此外，管道沿线施工现场的推土机、翻斗机、挖掘机作业产生的扬尘，车辆运输产生的扬尘，施工作业在管沟堆放的土石方在风力作用下产生的扬尘，根据类似工程的实际经验，施工扬尘对50m内的居民点有不同程度的影响，尤其是关注对南渡门站技改工程配套高压管道西南

侧向阳庄、德龙配套中压管道沿线毛场村、夏庄村、西圩、蒋巷的影响。因此，必须采取合理的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

由于施工期是短暂的，并且在施工过程中，采取洒水抑尘措施后，对周边敏感目标的影响很小。

（2）烟尘影响分析

除开挖外，管线在定向钻和顶管穿越等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量燃烧废气产生，同时焊接及补伤补口过程中产生少量的焊接烟尘无组织排放。但由于废气量较小，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，因此对局部地区的大气环境影响较轻。

（3）施工场地对敏感点的影响分析

本项目沿线大气环境敏感目标较多（南渡门站技改工程配套高压管道西南侧向阳庄、德龙配套中压管道沿线毛场村、夏庄村、西圩、蒋巷等），本项目道路运输以及管道开挖过程中扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置施工围挡和施工现场洒水、且不在大风天气下作业等措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束上述环境影响也随之消失，因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可接受的程度。

2、施工期地表水环境影响分析

本项目施工期对地表水环境的影响主要发生在河流穿越施工过程中，根据工程分析，沿线河流根据水文、地质和环境特征均采用定向钻穿越方式。沿线实地调查结果表明，本项目沿线评价范围内不涉及地表水饮用水源地保护区。本项目施工期不设施工营地，施工人员生活污水依托当地市政污水管网。

（1）施工方式对地表水环境影响

本项目德龙配套中压管道穿越主要河流和乡村沟渠时采取的施工方式为定向钻；南渡门站技改工程配套高压管道穿越乡村沟渠时，为开挖埋管。河流穿越对水环境的影响详见表4-5。

表4-5 河流穿越对环境的影响

穿越方式	环境影响分析	弃渣量	影响程度
定向钻	施工场地的临时占地、施工中将使用一定量的泥浆、泥浆收集池（5m×5m×2m），不排放废水，不会对水体造成影响。	废弃泥浆（以泥浆用量的40%计）、钻屑	无影响
埋管	经过乡村沟渠，采用埋管方式，采用报告提出的防护措施后，对乡村沟渠的影响较小。	--	对乡村沟渠影响较小

定向钻在河流河床下9m~18m处穿越，定向钻施工场地均设在堤岸外侧，距离穿越水域的水面一般较远，施工仅造成施工场地的土层暂时破坏，对主河道水流不会产生阻隔作用，不会扰动河流水文、水利条件、河水水质和相关水利设施，基本不会对水环境造成影响。管道埋深一般在河床的基岩层，施工过程既不影响河道两侧的堤坝，也不影响航运、行洪和船舶抛锚。

	施工期泥浆池对景观有一定影响，定向钻施工现场的泥浆收集池均设防渗膜，泥浆渗漏污染的几率较小。废泥浆由专用渣土车运到环保监管部门所指定的倾倒地点，不会对周边地表水产生影响。 （2）施工污水对地表水环境影响分析 管道施工期废水主要为试压废水。根据前文分析，试压废水，收集进入沉淀池，沉淀后用于施工洒水抑尘，不排入地表水体，不会对地表水造成影响。 （3）施工过程对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区的影响分析 本项目管道穿越地涉及丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，为生态空间管控区。 管线穿越丹金溧漕河长度约290m，采用定向钻方式穿越，穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内。以定向钻的方式穿越，工程直接接触到河床以下，不会因为截流对下游水质、水生生物等产生影响。定向钻施工产生的泥浆暂存在施工场地内的泥浆池，并对泥浆坑进行防渗处理，因此定向钻泥浆的影响是可以控制在施工场地，不会波及到水体。不会相关水体产生不良影响。 3、施工期地下水影响分析 根据工程沿线水文地质有关资料，沿线评价范围内没有地下水源保护地分布，沿线居民饮用水一般由当地市政给水管网提供。本项目施工过程中不进行隧道作业，由于埋深较浅管径较细，敷设施工不会对主要地下水含水层造成破坏，且施工完成后会恢复原地层地形特点，因此本项目施工不会对当地地下水流场产生不良影响。工程干线管道全部采用防腐层，防止管线受到腐蚀破坏，风险状况下泄漏天然气挥发，不对地下水造成影响。 本项目河流穿越均采用定向钻技术，定向钻一般在河流河床下9~18m处穿越，此法受地下水文地质影响较大，设置的定向钻穿越线位一般在粘土层进行穿越，才能保证顺利施工。根据本项目的地勘报告及工可设计资料，本项目在选线过程中已经考虑地下水文地质对本项目影响，选择的定向钻穿越线位均为不含地下水的粘土层，因此对项目所在地地下水影响很小。 定向钻施工现场的泥浆池均设防渗膜，泥浆渗漏污染的几率较小，不会对周边地下水产生影响；本项目不设置施工营地，不在施工场地住宿。施工人员均为当地的工人，施工下班后返回各自住所，所以，施工期无生活废水产生。施工期工人如厕，借助附近村庄的厕所，产生粪便进入化粪池处理后排入当地市政污水管网。也不会造成地下水污染，因此，本项目施工期对地下水环境影响较小。 4、施工期声环境影响分析 （1）噪声源 各施工区段内随着工程实施进展，将采用不同的机械设备进行施工，例如在挖沟时采用挖掘机，布管时使用运输车辆，焊接时使用电焊机及发电机，管线入沟时采用吊管机，回填土时使用推土机等。根据类比调查的主要设备选型等有关资料分析，设备高达85dB(A)以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊管机、电焊机、定向钻、推土机、材料运输车等，这些施工均为白
--	---

天作业，根据施工期交替使用施工机械，并随施工位置变化移动；按照管线施工每2km为一个施工区段，施工周期约为4天。

定向钻穿越施工地点选择在交通方便、场地开阔的一侧，施工周期取决于采用的施工方式和穿越长度及地质情况，每处穿越工程的施工时间一般为4天，仅在昼间施工；噪声源主要来自施工作业机械，如挖土机、混凝土搅拌机、电焊机、和定向钻等。

（2）预测方法

根据本项目设备噪声的声源特征和周围环境的特点，设备噪声源为点声源，声场为半自由声场，采用A声级预测方法。根据《环境影响评价技术导则 声环境》中的预测模型，选用无指向性点声源半自由声场几何发散衰减模式：

$$L_{A(r)}=L_{Aw}-20lg(r)-8$$

其中：

$L_{A(r)}$ —距离噪声源r米处的A声级，dB(A)；

L_{Aw} —点声源的A声级，dB(A)；

r—点声源到预测点的距离，m。

（3）影响预测结果及评价

①影响预测结果

管线施工主要是管沟开挖、下管及回填土等施工，影响较大的噪声源主要有推土机、挖掘机、吊管机、定向钻机、轮式装载机及运输车辆、电焊机等，且主要集中在建筑施工中的“土石方”阶段。沿线管道施工时各种机械噪声影响范围的预测结果见表4-6。

②环境影响分析

实际管线施工中，挖掘机使用时间较长，其他施工机械多为间歇性使用，且使用时间较短，因此挖掘机施工噪声基本上能反映管线工程施工噪声的影响水平，挖掘机在25m处的噪声值约为70dB(A)，基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的昼间标准值的要求。本次评价重点分析挖掘机施工噪声对沿线村庄敏感点的影响，项目施工期挖掘机对沿线敏感目标声环境影响预测具体见表4-6。

表 4-6 管线施工噪声预测结果表

主要施工 噪声源	不同声源距离(m)处的噪声值 dB(A)															评价标准	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	昼	夜
推土机	80	74	70.4	67.9	66	64.4	63.1	61.9	60.9	60	58.4	57.1	55.9	54.9	54	70	55
挖掘机	78	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	55.1	53.9	52.9	52		
轮式装载机	84	78	74.4	71.9	70	68.4	67.1	66	64.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58		
电焊机	79	73	69.4	66.9	65	63.4	62.1	60.9	59.9	59	57.4	56.1	54.9	53.9	53		
柴油发电机	88	82	78.4	75.9	74	72.4	71.1	70	68.9	68	66.4	65.1	63.9	62.9	62		
起重机	75	69	65.4	62.9	59.4	59.4	58.1	56.9	55.9	55	53.4	52.1	50.9	49.9	49		
切割机	89	83	79.4	76.9	75	73.4	72.2	71	69.9	69	67.4	66.1	64.9	63.9	63		
定向钻机	83	77	73	70.9	69	67.4	66.2	65	63.9	63	61.4	60.1	58.9	57.9	57		

结合前文声环境保护目标一览表可知，沿路一侧的居民（阳庄、毛场村、夏庄村、西圩、

蒋巷)等敏感点将受到施工影响,会出现超标(项目夜间不进行施工)。

根据现场考察,本工程在选址中充分考虑了避让村庄和城镇,由于管道属于线性工程,使用机械施工,在局部地段的施工周期一般较短。即使是在同一点施工也是断续操作,因此施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响,在村落离管线较近的地段施工期间应禁止中午和夜间施工,同时作好与当地村民的沟通工作,并且施工过程中,距离敏感点较近的施工点,通过设置噪声隔声屏障,可以有效降低噪声的影响,噪声屏障可以实现噪声衰减15dB(A),可以实现敏感点噪声达标。在采取相应措施后,施工噪声影响是可以接受的。

5、施工期固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃泥浆、工程弃土和施工废料等。

(1) 生活垃圾

施工人员生活垃圾收集后,就近送往附近的生活垃圾转运站,对环境的影响较小。

(2) 废弃泥浆

定向钻产生的泥浆,收集在泥浆池,泥浆池铺设防渗膜,不会出现跑冒滴漏现象。干化后定期清运至管理部门指定地点处理。对环境的影响较小。

(3) 工程弃土

管线施工过程中,挖掘的土壤分层堆置,管线置入后重新按照原有土层结构进行回填;极少量不适宜回填的弃土,及时采用渣土车运输至管理部门指定地点,不乱堆乱放,对环境的影响较小。

(4) 施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条及管道切割产生的边角料;施工废料收集后可外售处理,对环境的影响较小。

6、施工期生态影响分析

具体影响分析内容详见生态专项评价,具体结论为:

(1) 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),拟建项目评价范围内的生态空间管控区域为:丹金溧漕河(溧阳市)洪水调蓄区。

(2) 工程施工期对植被破坏主要发生在管线施工范围内。因管线施工范围内的地表植被多为农田植被和草地及人工林,均为乡土常见物种,生态恢复能力较强,管线施工不会造成陆生植被的不可逆影响。

(3) 评价区内的陆生动物的栖息生境并非单一,且其有一定的迁移能力,因此施工期间对他们的影响不大,部分种类可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

(4) 管线施工期间的土方开挖回填将破坏土壤结构,扰乱土壤耕作层,改变土壤养分,造成短期农业生产能力下降。考虑到施工完成后,临时占地将交还农民继续耕作,经过2~3年土壤熟化过程,将使土壤农业生产能力得到有效恢复,不对农田生态产生不可逆影响。

(5) 管线施工将对沿线造成农业粮食损失,损失量很小,不对当地粮食生产造成明显影

	响。管线施工结束后，临时占用的农业用地生产能力将得到逐步恢复，对当地农业产生不造成长久影响。 （6）工程在施工建设过程中，临时性占用少量耕地，由于临时占地在施工结束后可以恢复，因此，临时占用土地将可以有效恢复。 （7）施工期临时占地造成的生物量损失，施工结束，人工修复后，生物量损失可得到补偿。 （8）本项目施工过程中产生一定的水土流失影响，但通过严格划定施工作业带范围和路线，不得随意扩大，尽可能减少对土壤植被和耕地作物的破坏。及时组织开展水土保持监理、监测工作，水土保持监理尽量与主体工程监理相结合，切实加强水土保持各项措施的落实后，水土流失影响较小，可以接受。 综上所述，本项目的建设对生态环境的影响可接受。																			
运营期生态环境影响分析	一、运营期污染源分析 1、运营期废水污染源分析 本项目运营期管道工程和其他场站类工程无废水产生和排放。其中南渡LNG调峰站燃气热水炉运行过程会产生一定量的废水。 根据建设方提供的资料，南渡LNG调峰站新增2台360万大卡（6t/h）热水燃气锅炉，锅炉设施会产生一定废水，主要为锅炉排污水和软水制备产生软化处理废水。锅炉排污水和软化处理废水主要含有钙离子、镁离子等无机盐，COD_{Cr}浓度较低。根据《锅炉产排污量核算系数手册》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和化学需氧量”相关产污系数，天然气锅炉锅炉外水处理的产废水量及相关系数如下： <table><tr><th colspan="5">表 4-7 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量</th></tr><tr><th>原料名称</th><th>污染物指标</th><th>单位</th><th>产污系数</th><th>末端治理技术名称</th></tr><tr><td rowspan="2">天然气</td><td>工业废水量</td><td>吨/万立方米-原料</td><td>13.56（锅炉排污水+软化处理废水）</td><td>直排</td></tr><tr><td>化学需氧量</td><td>克/万立方米吨-原料</td><td>1080</td><td>直排</td></tr></table> 本项目天然气用量最大量为2万m³/a，根据上表产污系数计算可知，本项目锅炉排污水和软化处理废水总产生量为27.12t/a，COD_{Cr}产生量为0.00216t/a，浓度为80mg/L，锅炉排污水接管进入南渡污水处理厂处理，对地表水环境影响不大。 2、运营期废气污染源分析 运营期废气主要为南渡LNG调峰站燃气热水炉燃烧烟气以及管道类和其他场站管线阀门超压排放、清管作业时排放的废气。 （1）燃气热水炉燃烧烟气 根据建设方提供的资料，本项目新增2台6t/h热水燃气锅炉，锅炉所产生的热水用于储存气化区的水浴加热器。本项目锅炉仅用于冬季保供，年使用时长不超过30天，每天工作24小时，	表 4-7 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量					原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	天然气	工业废水量	吨/万立方米-原料	13.56（锅炉排污水+软化处理废水）	直排	化学需氧量	克/万立方米吨-原料	1080	直排
表 4-7 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-工业废水量和化学需氧量																				
原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称																
天然气	工业废水量	吨/万立方米-原料	13.56（锅炉排污水+软化处理废水）	直排																
	化学需氧量	克/万立方米吨-原料	1080	直排																

则锅炉年运行时间最长为：24×30=720h。锅炉年使用时长范围值为0~720h。

项目热水锅炉为6t/h的规模（且供热温度为80℃，回水温度为60℃），每年锅炉运行期最大消耗天然气量为20000m³/a。

锅炉烟气中主要污染物成分为SO₂、NO_x、烟尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（生态环境部公告2021年第24号）》中《锅炉产排污量核算系数手册》中“4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”相关产污系数，如下表所示：

表 4-8 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率%
天然气	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	无，直排	0
	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S*		0
	氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03（低氮燃烧-国际领先）		0
	烟尘	千克/万立方米-原料	1.4*		0

*说明：

1) 二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。项目天然气中含硫量(S)为不超过 200 毫克/立方米，则 S=200；

2) 《工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉》中没有污染物烟尘的产污系数，参照《社会区域类环境影响评价（第三版）》（环境保护部环境工程评估中心编）中 P136 页油、气燃料的污染物排放因子，天然气的烟尘（TSP）产污系数为 0.14kg/km³。

根据上表中的产污系数和本项目天然气最大使用量为2万m³/a，则项目锅炉烟气污染物排放情况如下表所示：

表 4-9 燃气锅炉烟气产排污情况

排气筒编号	项目	风量(Nm ³ /h)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度mg/m ³	治理措施	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度mg/m ³	排放标准限值mg/m ³
DA001	SO ₂	500	0.008	0.0111	22.2	无，直排	0.008	0.0111	22.2	35
	NO _x		0.00606	0.0084	16.8	低氮燃烧-国际领先技术	0.00606	0.0084	16.8	50
	烟尘		0.0028	0.0039	7.8	无，直排	0.0028	0.0039	7.8	10

备注：工作时间按720h/a计。

由上表可知，本项目锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表1限值要求SO₂≤35mg/m³、烟尘≤10mg/m³、NO_x≤50mg/m³，满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》（常溧环〔2020〕4号）文件要求“燃气锅炉氮氧化物排放浓度执行50mg/m³的排放标准”要求。

（2）系统超压排放的天然气

当调压装置管道发生超压时，会启动设置于阀井处的放散阀（安全放散阀），排出天然气，由于本工程的输送配系统各工序设置有较完善的自动化控制系统，一般在管道放散阀发生超压

排放的频率较低，排放量也较小。从安全角度考虑，考虑不利工况，一年放散2次，每次历时5min，每次放散约30m³，则放散量约为60m³/a，0.1m³/s，即14.06kg/a，阀门两侧加预留放散阀，通过两侧放散阀1.5m加长阀杆进行临时放散排放。

（3）清管作业排放的天然气

清管作业需结合管道运行情况综合考虑，一般情况下每年清管1~2次，清管作业时，推动清管器运行的天然气将经过过滤器分离处理后继续使用，仅在清管作业结束后取球过程中收发球装置内的残存气体进行放空。参照《长输天然气管道清管作业规程》的规定，清管周期由管道介质性质、输送效率和压差等因素决定，放空管放空速率不大于1.2×10⁴m³/h，一般每年清管1~2次，单次持续时间约为5min，释放天然气约100m³/a，主要成分为甲烷。因此，本工程清管天然气年排放量约为200m³，排放速度为0.3m³/s。

（4）恶臭

根据《城镇燃气设计规范》中规定，城市煤气、天然气等气体需要添加加臭剂，使燃气有一种特殊的、令人不愉快的警示性气味，以便泄漏时能及时察觉。

本项目使用的加臭剂为四氢噻吩，加臭剂的添加量约为15~20mg/Nm³。由于本项目四氢噻吩使用量较小，且定期对加臭撬进行维护，所以产生的废气量也相对较小，对周边大气环境影响较小。

3、运营期噪声污染源分析

本项目运营期管道工程和其他场站类工程无废水产生和排放。其中南渡LNG调峰站气化器、燃气热水炉产生一定的噪声，但设备均放置于建筑物内，噪声源强较小，对周围环境影响较小。

4、固废污染源

在清管收球作业时会有一定量固体废物产生。管道营运期间的废渣主要是由天然气中的杂质对管道内壁的轻微腐蚀产物，类比同类管道，每年约有40kg废渣。清管废渣的主要成份为粉尘和氧化铁粉末，该部分废物为一般工业固体废物，交由当地环卫部门处置。

南渡LNG调峰站固体废物主要为软水制备使用的离子交换树脂需定期更换，产生废离子树脂，用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物，做一般固废处理。本项目产生的废离子交换树脂由供应商负责定期更换并做回收处理。

二、运营期环境影响分析

1、环境空气影响分析

运行期大气污染物排放主要包括超压排放、清管作业排放天然气。类比淮安盐化工园区燃气管线环评中预测结果，如直接放空，会造成周围地区短时总烃超标。本工程在非正常情况下，废气将通过阀井放空阀放空，采用直径100mm的放空管放空，由于天然气密度较轻，但对每个敏感点来说，从落地浓度达到最大到稀释达标，一般不会超过3min~5min，不会对周围环境造成明显的不利影响，对周围环境的影响也将会更小。

	本项目南渡LNG调峰站使用天然气热水炉，锅炉烟气中主要污染物成分为SO₂、NO_x、烟尘。项目采用燃气锅炉，天然气本身为清洁能源，燃烧产生的污染物排放量很小。项目锅炉通过采取低氮燃烧技术，废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表1限值要求SO₂≤35mg/m³、烟尘≤10mg/m³、NO_x≤50mg/m³，满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》（常溧环〔2020〕4号）文件要求“燃气锅炉氮氧化物排放浓度执行50mg/m³的排放标准”要求。 2、地表水环境影响分析 本项目南渡LNG调峰站使锅炉排污水和软化处理废水总产生量为27.12t/a，污染物浓度很低，锅炉排污水接管进入南渡污水处理厂处理，对地表水环境影响不大。 本项目管道类和其他场站运营期无废水排放，不会对地表水环境造成影响，且管道在营运期为全密闭输送系统，本项目全线采用强制电流保护和牺牲阳极临时保护的方法。其中穿越均采用带状锌阳极。主管首末端、支管末端、管件两端及大型穿跨越两侧设电隔离（采用绝缘接头）。因此在正常运营条件下输送天然气不会对穿越处的河流或地表水环境产生影响。 3、地下水影响分析 正常状况下，天然气管道采用密闭输送工艺，正常工况下无泄漏污染，故对地下水环境不产生影响。场站类改造工程不会对地下水环境产生影响。 非正常工况下：项目属于天然气管道项目，管道最大管径为Φ323.3mm，不会切割地下水流向，且管道内天然气主要成分甲烷在20℃、0.1千帕时，100单位体积的水，只能溶解3个单位体积的甲烷，溶解度很小，不会污染地下水，项目建成后管线对地下水影响很小。 4、噪声影响分析 项目管线全部埋于地下，正常情况下无噪声源。场站类设备均放置于建筑物内（气化器、热水炉等），噪声源强较小，对周围环境影响较小。 5、固废影响分析 根据工程分析结果可知，输气管道为密闭的地下管道，在营运期正常情况下不产生固体废物。在维修清管时会产生少量的残渣，主要为管道金属氧化物，该部分废物为一般工业固体废物，交由当地环卫部门处置。南渡LNG调峰站热水炉软水制备使用的离子交换树脂需定期更换，产生废离子树脂，用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物，做一般固废处理。本项目产生的废离子交换树脂由供应商负责定期更换并做回收处理。 6、土壤影响分析 运营期沿线工程扰动区内的植被将逐渐恢复，管道运输在正常工况下对沿线土壤环境影响较小。 运行期做好清管废渣收集处置工作，不会对土壤造成影响。 7、生态影响分析 输气管道占地主要为临时占地，在敷设完成后地表逐渐恢复原状；与施工作业活动时的剧烈扰动相比，工程营运期间原地形地貌已基本恢复，原有地表植被也逐渐恢复，可能造成的生
--	--

	态环境影响较小。 管道沿线近侧不能再行种植深根植物。根据现场调查，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。因此对植物生长影响不大。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	一、从环境制约因素方面来看 本项目主要制约因素是：选线穿过丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，该调蓄区属于《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）划定的生态空间管控区，本项目管线的穿越要关注对生态空间管控区的影响，这是本项目建设过程中的主要环境制约因素，但是： 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），拟建项目评价范围内的生态空间管控区域为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。 本项目管线经过丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，施工工艺采用定向钻施工，穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内，项目施工过程中不涉水，不建设建筑物、构筑物，无需种植林木和高秆作物，不会妨碍河道行洪；出土泥渣经沉淀处理后运至市政部门指定地点堆放，施工期生活垃圾自行收集后，就近送往附近的生活垃圾转运站，不在河道内倾倒垃圾和渣土，不影响河势稳定，不会妨碍河道行洪；采用定向钻施工，工期短，工程质量好，不影响河流通航和防洪，可保证足够的埋深，对水生生物和河流水质均不会造成影响；同时在项目完成后对涉及区域进行回填复原。 因此项目施工过程中不会对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区行洪及通航造成不良影响。 二、从环境影响因素分析来看 根据前文分析，本项目在施工期及运营期对环境的影响均可接受，不会造成区域环境功能的降低，施工过程中对生态的环境影响，属于暂时影响，在施工结束后，通过生态修复措施，可以对当地的生态环境进行恢复原状，对环境的影响可接受。 三、从选线合理性来看 （1）线路选择的总体原则

	结合管道经过地区的地形、地貌、工程地质、交通、经济等具体情况，线路选择遵循“安全第一、环保优先、质量至上、以人为本、经济适用”的原则。 (2) 线路的比选、确定原则 本项目已经进行了初步设计，根据初步设计的比选结果，具体如下： 1) 线路尽量绕避村庄密集区，大棚、果园、树林等多年生经济作物区； 2) 线路走向应尽量与已有河流、公路伴行； 3) 尽量避开文物保护区和矿产资源区； 2、河流穿越方式的比选及确定方案 (1) 穿越方案选择原则：应针对本工程管道穿越河流的特点，根据河流形态、水面宽度、水文参数(流量、流速、冲刷深度等)、河床冲淤变化、通航等级、防洪设防标准、工程地质及水文地质条件等综合考虑，确定合理的穿越方式。 (2) 定向钻穿越是一种先进的非开挖穿越施工方法，施工时完全在河流两岸陆地上进行，具有不破坏大堤、不扰动河床、不影响通航、对环境影响较小、施工周期较短、管道运营安全、综合造价较低等优点，在地质条件适宜的情况下，应优先考虑采用。 (3) 对于季节性河流，枯水期水面宽度较小，水深较浅，流速、流量都不大，围堰导流较为容易，可选择枯水期采用大开挖方式穿越。 (4) 对于常年有水的非季节性河流，应首选定向钻穿越方案。当地质条件不适合定向钻穿越地质时，可考虑采用其他可行的穿越方案，并通过技术经济综合比选，确定最优穿越方案。 最终选取，采用定向钻穿越的方式穿越河流。 综上所述，本项目选线从环境制约因素、环境影响程度、选线的比选论证等方面均能满足选线要求，选线较为合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、施工期生态环境影响减缓措施 1、工程占地影响减缓措施 （1）在遇到确定为环境敏感点的区域时（主要有丹金溧漕河、农田、林地、村庄等），施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。 （2）对于耕地，在管道施工工程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；管道安装结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。 （3）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。 （4）施工中产生的挖土用于埋管回填加高，无法利用的渣土及时清运至环境管理部门指定地点。 2、临时用地恢复措施 （1）待埋管道堆放在施工作业带内，不得堆放在作业带以外地段，埋管结束后立即进行复垦改造。 （2）定向钻施工场地等临时用地，少占农田，以减少当地土地资源利用的矛盾，施工结束后，立即进行复垦改造。 （3）施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。 3、植被保护和恢复措施 （1）施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线的生态环境。 （2）管道施工尽量避免对原有植被进行开挖，不可避免时，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于恢复植被的生长。 （3）管道施工需要临时占用10米宽的施工作业带，进场拓展作业带前，按省、市相关标准先行给予破坏农作物带来的损失补偿。管沟开挖时，将开挖范围内地表30-50cm熟土堆放至管沟的一侧，50cm以下的生土堆放至管沟的另一侧，回填时先回填生土（不设置弃土场所）。确保熟土回填在地表上，不影响下一季的农作物生长。由于施工作业，机械设备、车辆等会将作业带内的土地压实，甚至坚硬。施工结束后，使用农业机械先将土地翻犁，再用旋耕机旋耕2-3次，确保土壤疏松，利于农作物生长。
--------------------	---

	(4) 合理设计，尽量利用已有道路，便于管道施工机具、管材运输，并少占绿地。 (5) 施工中产生的不能回填的少量弃渣土方要及时运走，运输至管理部门指定地点，不得占压除作业带以外植被区域。 (6) 加强对承包商的环保教育，施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的绿地活动，特别是采挖、破坏植被。 (4) 水土流失防治措施 本输气管道工程包括管道线路工程、管道穿越河流、穿越公路、管道沿线附属工程等。总体上看，管道埋于地下，道路工程量有限，工程建成后一般不会产生新的地表扰动和水土流失，因此工程主要在施工期造成水土流失，需要采取有效的水土保持措施，合理安排施工时序，规范施工。 本项目主要生态保护措施图详见附图10。 5、施工便道防治措施 本项目施工便道基本利用现有的已有道路，只是在丹金溧漕河穿越处会设置临时施工道路，这个道路也是在现有的道路上进行简单的修正即可，而且道路也是已经形成的田间小路，个别地方适当的进行碎石铺设即可，施工过程中，注意对周边农田的保护，不破坏道路两边的农田，控制运输车辆的行走路线，基本可以实现对周边农田保护。 6、农业生态恢复措施 (1) 管道施工过程中要对管沟区的土壤进行分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。同时要按照恢复耕作设计文件规定的范围，将其剥离并单独堆放用土工布进行临时防护，以便工程结束后用于恢复扰动的农田。以此来尽量降低对土壤养分的影响，尽快恢复农作物产量。 (2) 施工中除管沟开挖部分外，其余占地未对原地面土层结构造成破坏，耕作层依然处于最上端，只是因施工人员和机械的践踏和碾压，土壤变得紧实。因此，施工结束后，应通过机械或人蓄等方式进行表层翻动，一般要求深翻表土30~40cm，以保持土壤原有结构。 (3) 管线占用农田的，要按照相关规定及当地政府的要求进行经济补偿或耕地补偿。 (4) 施工人员、施工车辆和各种设备应按规定的路线行驶，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。 7、景观环境保护 (1) 加强施工管理，禁止乱丢乱弃生活垃圾和施工废料，尽量减少施工对现有景观环境的破坏；施工围挡构筑物做到整齐到位，摆放有序。 (2) 加强施工场地的文明施工管理，及时进行场地清理，严格执行施工期水污染防治和固废处置规定，避免泥沙污水横流、垃圾乱堆。 7、野生动物保护措施
--	---

	施工单位应优化跨越水体施工方案，尽量在枯水季节施工，并抓紧施工进度，尽量缩短在该段的施工时间，减少对两栖爬行类野生动物的惊扰。 施工单位应加强施工管理，加强人员生活卫生管理，避免污水的直接排放，减少水体污染，保护野生动物生境。施工结束后，做好管道回填复耕、植被恢复和绿化，尽量减少植被破坏对水土流失、水质不利影响，最大限度保护野生动物生境。 8、水生生态保护措施 （1）施工期间的废水，按其性质、分区特点制定可靠处理和排放方案，以免对下游的水生生态环境造成大的影响。 （2）禁止施工期间的固体投入水中，以避免对底栖生物的生态环境造成影响。 （3）在河流沿岸修筑档土墙和截水沟，防止水土流失入河流。 9、对生态空间管控区影响的减缓措施 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），拟建项目评价范围内的生态空间管控区域为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。 项目施工采用定向钻穿越，不影响河流通航和防洪；由于施工人员少、对周围环境的影响较小；对水生生物和河流水质均不会造成影响；施工所用泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠），其成分无毒无害。钻屑和废弃泥浆一旦进入水体，会使河水中的悬浮物显著增加，但对周围环境和水体水质影响不大。废弃泥浆处置采用自然干化后车运至当地环保部门指定场所。本项目每个穿越点均设置泥浆池，用于暂存泥浆，泥浆自然干化后，外运至指定场所。施工单位尽可能少占土地，减少土地扰动面积。 二、施工期大气环境影响减缓措施 施工过程产生的废气污染源主要来自施工车辆的尾气排放，动力机械的柴油机烟气、来往运输引起的道路扬尘和管道焊接时产生的焊接烟尘，环境影响减缓措施如下： 1、施工扬尘减缓措施 为减轻施工扬尘的影响，尤其是对南渡门站技改工程配套高压管道西南侧向阳庄、德龙配套中压管道沿线毛场村、夏庄村、西圩、蒋巷的影响。应采取以下措施： （1）避免在大风天气施工。晴朗、干燥多风天气施工时，对施工作业面应采用洒水方式抑制扬尘飘移。在正常气象条件下施工，亦要适时洒水，并及时清理路面，尽可能降低或避免对局地街区的扬尘污染。 （2）本项目在施工过程中，严格按照“《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见》苏环办2021 80号文”的相关要求对施工扬尘进行控制，具体措施为： a、本项目不设置混凝土拌和站、预制场、钢筋加工场，因此，无现场的相应粉尘产生。 b、建设工程开工前，建设单位在施工现场周边设置不低于2.5米的围挡，控制粉尘的影响。并且对施工过程临时开挖的散土采用密目式安全网或防尘布进行覆盖，覆盖率达
--	---

	100%，并保证覆盖物清洁。 c、土方开挖、清运建筑垃圾等作业时，应当采取洒水、喷淋等湿法作业，存放超过48小时以上的临时存放的土方、建筑垃圾应采用防尘网覆盖。风速达到5级及以上时，应暂停土方开挖、土方回填，并对土方及粉料进行遮盖，防止空气中尘量的增加。因大风、空气重污染，按照相关规定停止产生扬尘污染的施工作业后采取定时洒水、覆盖等降尘措施，并对施工现场内可能被大风损坏的围挡，覆盖等措施进行巡检，及时修复。 d、土方等流散物料，应当依法使用符合要求的运输车辆。运输车辆必须封闭或苫盖严密，装载物不得超过车厢挡板高度，防止材料沿途泄漏、散落或者飞扬。 e、对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他场地进行覆盖或者临时绿化，对土方集中堆放并采取覆盖或者固化措施。路面清扫时，宜采用人工洒水清扫或高压清洗车冲刷清扫。 f、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防治环境保护设施，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。 本项目在落实上述措施后，其控制施工扬尘的方案可以满足“《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见》苏环办2021 80号文”的相关要求。 (3) 对运输车辆加盖防尘布，弃土、弃渣须及时清运，妥善处理。在弃土的运输过程中应科学合理选择运输路线，缩短运输距离，并尽可能避开人口密集区，以减少由于汽车运输引起的扬尘污染。 (4) 施工现场要进行设置围栏或设置屏障，特别是对于施工沿线距离村庄、居民较近的管线，以缩小施工扬尘扩散范围，降低对沿线居民区的影响。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖。 (5) 施工必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌石灰土或其它有严重粉尘污染的作业。 (6) 针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中逐段施工方式，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。 (7) 汽车在运输石料、土方时，对于易起尘物料应采用封闭型车辆运输，避免因风力及道路颠簸造成的撒漏及扬尘，控制进场车速，减少装卸物落差。施工道路应保持平整、设立施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。在干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水。
--	---

	(8) 建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘控制的专项资金，施工单位要专款专用。 (9) 有关施工现场大气污染防治措施的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。 2、机械、车辆尾气减缓措施 (1) 对排烟量大的施工机械（柴油发电机）安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。 (2) 平时要加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，搞好交通管理，避免交通堵塞，要求运输车辆安装尾气净化器，减少废气排放。 3、管道焊接废气减缓措施 采用先进的焊接材料和焊接工艺，减少焊接烟尘的产生。 采用上述措施后，可极大降低本项目施工过程中废气对周围环境的影响程度，环境影响减缓措施可行。 三、施工期地表水环境影响减缓措施 1、施工过程中试压废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水防尘；施工期尽可能选择在旱季，避开雨季，既可以减小施工难度，又可以加快施工进度。 2、工程材料堆放不得设在大型河道或保护地附近，以免有害物质随雨水冲入水体，造成水环境污染。 3、定向钻穿越对水环境造成的影响较小，但要求从施工方案设计和施工管理角度做好以下水环境保护措施： (1) 合理布设施工场地，施工场地应尽量远离重要生态空间管控区，重点做好弃泥浆池的防渗和废弃泥浆池选址。 (2) 禁止在河道内清洗含油施工机具，抛弃施工垃圾、生活垃圾，排放生活污水。 (3) 不在现场进行设备的维修，避免油污的跑冒滴漏影响地表水环境。设备大型维修保养，送至专门修理厂进行修理，不在工作场所进行修理。 (4) 穿越丹金溧漕河等要办理相关穿越手续，做好施工环境监理。 4、施工和穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区要避开雨季进行。施工料场严禁布置在丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区内，施工材料全部由外运进。施工中剥离的表土要用沙袋挡土，避免随雨水流失进入丹金溧漕河，并做好日常的检查工作，严禁施工期废水排放至丹金溧漕河，并随时接受相关部门的监督，做好各项环境保护措施；穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区路段采取严格的施工管理措施、严格控制施工范围、禁止乱砍乱及恢复临时占地范围内植被等措施。 5、试压水要采用无腐蚀性的清洁水，废水收集后，采用沉淀池沉淀处理后，回用于附近施工场地洒水抑尘，不外排。
--	--

	6、施工结束后应及时清理施工材料和施工垃圾，并做好河岸的护坡防护，减少对水环境的污染。 7、认真落实各项水土保持综合措施（工程措施、植物措施），特别应在雨季到来之前完成相应的拦截措施，施工结束后及时绿化恢复，避免对沿线水体产生明显不良影响。 四、施工期地下水环境影响减缓措施 （1）对管道施工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，预防对地下水环境产生不利影响； （2）在地下水埋深小于2m的区域埋设管道时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的； 五、施工期声环境影响减缓措施 施工噪声类型分为固定噪声源和流动噪声源。固定噪声源主要为发电机及各施工机械，如挖掘机、起重机、翻斗车、推土机、吊管机、冲击式定向钻机、电焊机、切割机、柴油发电机组、空气压缩机组等；流动噪声源主要为运输车辆。针对噪声类型，分别提出污染防治措施，具体如下： 1、固定噪声源 （1）施工单位应在本工程开工的15日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。 （2）应严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间22：00至早上6：00严禁施工。 （3）尽量选用噪声低的施工机械，降低主要施工机械的噪声影响程度和范围，平时注意机械维修保养。避免高噪声设备同时运转，调整高噪声设备同时运行的台数。 （4）对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等，可降低噪声源强有力15-20dB(A)。 （5）合理地安排作业时间，作业时提高工作效率，减少机械设备（特别是产生较大噪声的施工机械设备）使用时间。采用集中、逐段施工方式，缩短施工工期，减轻施工噪声对局部地区段声环境的影响。 2、流动声源 （1）加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度。 （2）合理安排施工车辆进出场地的行驶路线和时间，避免由于车辆拥堵而增加周边地区的交通噪声。 （3）施工车辆进出场地安排在远离住宅一侧。采取上述防治措施后，可极大降低本项目施工过程中噪声对周围环境的影响程度。 3、敏感点声环境保护措施
--	---

	对于施工期值出现超标的敏感目标必须考虑降噪措施，设置隔声屏障，且隔声屏障的隔声效果要达到15dB（A）以上，确保敏感目标满足相应声环境质量的要求。 六、施工期固废环境影响减缓措施 施工期产生的固体废物主要为施工废料、废弃泥浆、工程弃土、生活垃圾。 1、施工废料 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条和管道切割的边角料，废弃焊头、废切割边角料，不得直接丢弃，应在每个焊接作业点配备铁桶或纸箱，废弃物直接放入容器中，施工结束后集中回收处置。均为一般固废，收集后，可外售处置。 2、废弃泥浆 定向钻产生的废弃泥浆主要成分是膨润土，非有毒有害物质，其土壤渗透性差，呈弱碱性，施工完成后只能作为固体废弃物处理。为减少拟建项目固体废弃物的产生，减轻固体废弃物的排放对周围环境的不利影响，施工过程应对废弃泥浆的使用、处置处理进行全过程的管理和控制，具体措施如下： （1）施工现场设置泥浆池，并且铺设防渗膜，泥浆干化后，及时外运至管理部门指定地点处理。 （2）施工前需要在两岸出入土点附近分别挖好泥浆池。泥浆池的具体位置应选择在出、入土点附近，并且适合长久储存泥浆，尽量设置在作业带内，尽量少占用耕地。每个泥浆池的表层土单独堆放，用于恢复原有占地。 （3）施工期间严格操作规程合理制定操作参数，防止施工过程中出现跑浆等事故。 （4）在施工结束后废弃泥浆干化后，由专用渣土车运到环保监管部门所指定的地点。 3、工程弃土 工程弃土采取的具体措施为： （1）在耕作区开挖时，熟土（表层耕作土）和生土（下层土）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0.3~0.5m），这部分土方可实现挖填基本平衡，仅产生少量的不可回填弃土，定期外运至指定地点处置。 （2）在穿越公路时，定向钻产生的多余泥浆，现场干化池干化后，外运在环卫部门指定地点处理。 3、生活垃圾 施工期产生的生活垃圾具有较大的分散性，且持续时间短，生活垃圾主要为丢弃的塑料袋、餐盒等，收集后就近送往当地附近的垃圾转运站。
--	--

运营期生态环境保护措施	一、运营期大气环境影响减缓措施 1、当调压装置管道发生超压时，会启动设置于阀井处的放散阀（安全放散阀），排出天然气，阀门两侧加预留放散阀，通过两侧放散阀1.5m加长阀杆进行临时放散，降低发生火灾或者爆炸的危险。 2、定期对设备进行检修，对于易损部件如阀门、阀杆接头衬垫、加气软管、压缩机动密封填料等进行定期更换。 3、天然气本身为清洁能源，含硫量低，本身二氧化硫和烟尘排放量就很小。同时，为减少锅炉烟气中氮氧化物的排放，要求项目南渡LNG调峰站热水炉必须采取低氮燃烧技术，以满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》（常漂环〔2020〕4号）文件要求“燃气锅炉氮氧化物排放浓度执行50毫克/立方米的排放标准”要求。 二、运营期地表水环境影响减缓措施 运行期管线正常工况下无废水产生和排放。南渡LNG调峰站锅炉排污水接管进入南渡污水处理厂处理，对地表水环境影响不大。 三、声环境影响减缓措施 项目管线全部埋于地下，正常情况下无噪声源。气化器、热水炉设备均要求选用低噪声源设备，并将设备均放置于建筑物内（气化器、热水炉等）进行隔声降噪。 四、固废环境影响减缓措施 本项目为管道工程，正常工况下运行期无固废废物产生。非正常工况下（在通球清管作业时）会有一定量固体废物产生。主要是由天然气中的杂质对管道内壁的轻微腐蚀产物，清管废渣的主要成份为粉尘和氧化铁粉末，该部分废物为一般工业固体废物，交由当地环卫部门处置。南渡LNG调峰站热水炉软水制备使用的离子交换树脂需定期更换，产生废离子树脂，用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，不属于危险废物，做一般固废处理。本项目产生的废离子交换树脂由供应商负责定期更换并做回收处理。 五、土壤环境影响减缓措施 运营期做好清管固废的收集，不会污染土壤环境。 六、生态环境影响减缓措施 本项目为管线工程，主要生态影响为施工阶段，场站类工程均在现有场地进行改造，不涉及新增用地，因此运行期阶段对生态环境基本无影响。
其他	监测计划： 1、正常工况下的监测： 施工期和运营期的环境监测应由有资质的环境监测单位承担。 施工期对管道线路段施工现场周围环境质量进行监控跟踪监测。其范围、工程和频率可视当地具体情况，并根据当地环保部门的要求而确定。 （1）在人群居住密集区附近施工时，且密集区附近设置噪声监测点，以监测施工噪声

和环境噪声的影响。如果出现施工噪声超标，应及时调整施工进度计划，错开居民的作息时间，特别是夜间22:00~6:00期间应禁止施工。

(2) 对非污染生态影响的跟踪监测重点放在施工段土地利用方式破坏和恢复情况，严格按农田地段施工分层堆放挖沟土层、回填和废弃土处置，按水土流失要求防止水土流失；注意管道施工作业带上的植被恢复。对穿越河流的施工现场废物、施工污水和废气、泥浆处置情况、处置方式是否符合环评措施和有关规定要求情况进行跟踪检查。

(3) 施工期间环境要素的监测可委托管道沿线当地环境监测部门进行。

(4) 本项目营运期检测项目及频次如下表。

表 5-1 营运期检测项目及检测频次

检测点位		检测指标	检测频次	执行排放标准
南渡LNG调峰站	排气筒DA001	颗粒物	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》(DB32/4385-2022)表1中燃气锅炉标准限值、《常州市溧阳生态环境局关于开展锅炉综合整治工作的通知》
		SO ₂	1次/年	
		NO _x	1次/年	
	污水接管口	COD _{Cr}	1次/年	南渡门污水厂接管标准
	东、南、北厂界外1m	噪声(昼间、夜间)	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类

2、非正常工况的监测

天然气属于易燃易爆危险品。泄漏的天然气若遇明火，将发生燃烧和爆炸，可能对人员和周围环境产生破坏性影响。为掌握场站和管道沿线事故单位泄漏、燃烧或爆炸的影响范围和程度，及时采取有效的处置措施，评价提出非正常工况事故发生期的监测计划。监测内容见表5-2。

表 5-2 事故工况环境监测(调查)内容

类型	监测(调查)点位	监测(调查)因子	目标
泄漏	事故发生点上、下风向	总烃	掌握事故对环境控制质量的影响
火灾爆炸	据事故中心(现场)1.0km 范围以内	受伤或受影响人群的数量及影响状况	了解站场或路线事故单元燃烧或爆炸的影响范围和程度，及时采取处置措施
		受损建筑的情况	
		受影响的植被情况调查	
	耕地	影响面积、作物类别、产量估算	

溧阳安顺燃气有限公司溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目总投资4130万元，环保投资186万元，占项目总投资4.5%。环保费用的投入不仅使本项目能采取措施减轻对环境的影响，而且还能带来一定的环境效益。环保投资见表5-2。

表 5-2 环保投资估算一览表

环保项目	措施内容		数量	金额 (万元)	备注
社会环境	安全标志牌及警示牌		/	5.2	用于穿越公路及沿线重要路段设置
生态保护及恢复	施工期	管道工程区、施工场地工程措施（埋沟回填），临时工程的回填、修复措施	/	20	包括农田、旱地复垦、减少水土流失
		管道工程区、施工场地植被恢复措施	/		
		水土保持工程	/		
噪声	施工期	施工机械采用减震措施，并设置临时隔声屏障（要求隔声效果达到15dB（A）以上）	/	10	主要是在施工机械设备周围布设
土壤及地下水	施工期	泥浆池铺设聚乙烯防渗膜，防渗系数要求达到小于 10^{-7} cm/s	/	10	主要是定向钻地点的泥浆池的防渗
环境空气防治措施	施工期洒水抑尘		/	5	控制环境空气污染，估算
	临时抑尘覆盖物		/	2	
	选择优质燃料，定期对车辆、机械进行保养和维护，加强管理，施工过程设置围挡墙，且不得低于2.5米高，控制扬尘的扩散；焊接选用优质焊材和先进焊接工艺		/	15	
	锅炉选用低氮燃烧技术		/	8	
水污染防治和事故预防措施	施工期	清管试压废水收集池	/	20	类比估算
		定向钻施工泥浆池			
固体废物	施工期	施工固废，主要是设置定向钻泥浆暂存池，共16处	/	12	集中收集后统一运至指定地点处理
		生活垃圾收集和清运，定向钻干化泥浆、弃土的外运			
环境风险防范措施	应急防护和抢救设备器材		/	15	应急环境污染事故
	应急预案编制		/	5	估列
环境监理	施工期环境监理		/	28.37	保障各项环保措施的落实和执行
环境监测	施工期环境监测		/	10	监控施工期、营运期的环境质量
	事故工况环境监测		/	5	
环保咨询	环境影响评价		/	6.58	-
	环保竣工验收		/	8	
合计	186				

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	管道工程区、施工场地区工程措施（埋沟回填），临时工程的回填、修复措施		恢复原貌	--	--
	管道工程区、施工场地区植被恢复措施		恢复原貌	--	--
	水土保持工程		达到水土保持评价的要求，有效防止水土流失	--	--
水生生态		--	--	--	--
地表水环境	试压水沉淀池		2座，容积均为10m ³	锅炉排水接管进入南渡污水处理厂	符合接管标准
地下水及土壤环境	泥浆收集池设置防渗		满足防渗要求	--	--
声环境	施工机械采用减震措施，并设置临时隔声墙（隔声效果要求达到15dB（A）以上）		保证附近居民区声环境功能达标，夜间不得施工	选用低噪声锅炉等	--
振动		--	--	--	--
大气环境	控制扬尘，定期洒水抑尘，施工过程中，周边设置扬尘围挡墙，高度不得低于2.5米，其它管理措施按照报告中提出的措施执行		施工场地周边50m范围，粉尘达标，满足江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）：单位边界大气污染物排放监控浓度限值：0.5mg/m ³ 。	锅炉采用低氮燃烧技术	废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）表1限值要求SO ₂ ≤35mg/m ³ 、烟尘≤10mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³ ，满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》（常环环〔2020〕4号）文件要求“燃气锅炉氮氧化物排放浓度执行50mg/m ³ 的排放标准”要求。
	焊接废气控制措施		采用先进的焊接材料和焊接工艺，减少焊接烟尘的产生	--	--
	施工废气		选择优质燃料，定期对车辆、机械进行保养和维护，加强管理	--	--
	泄压及清管废气		--	阀井泄压阀	阀井单位边界外满足《大气污染物综合排放标准》（江苏省地方标准），

				DB32/4041-2021) 要求, 单位边界非甲烷总烃排放监控浓度限值: $4\text{mg}/\text{m}^3$ 。
固体废物	泥浆暂存池	1 座 24 立方泥浆暂存池, 15 座单个容积为 32 立方泥浆暂存池, 施工结束后, 恢复原貌	锅炉软水制备使用的离子交换树脂需定期更换, 产生废离子树脂, 做一般固废处理, 废离子交换树脂由供应商负责定期更换并做回收处理。	合理处置
	现场施工废料控制措施	收集后外售处理	清管废渣的主要成份为粉尘和氧化铁粉末, 该部分废物为一般工业固体废物, 交由当地环卫部门处置。	合理处置
	弃土清运	土石方平衡, 少量弃土, 及时清运用于其它施工回填	--	--
电磁环境	--	--	--	--
环境风险	应急防护和抢救设备器材	--	天然气管网泄露防范措施	安全阀、截断阀、可燃气体检测仪、隔离式面具、警戒线或悬挂明显标志、风向标志旗、个人防护用品等
	应急预案编制	--	人员疏散及警戒	
环境监测	施工期和营运期的环境监测应由有资质的环境监测单位承担。 施工期对管道线路段施工现场周围环境质量进行监控跟踪监测。其范围、工程和频率可视当地具体情况, 并根据当地环保部门的要求而确定。 (1) 在人群居住密集区附近施工时, 且密集区附近设置噪声监测点, 以监测施工噪声和环境噪声的影响。如果出现施工噪声超标, 应及时调整施工进度计划, 错开居民的作息时间, 特别是夜间 22:00~6:00 期间应禁止施工。 (2) 对非污染生态影响的跟踪监测重点放在施工段土地利用方式破坏和恢复情况, 严格按农田地段施工分层堆放挖沟土层、回填和废弃土处置, 按水土流失要求防止水土流失; 注意管道施工作业带上的植被恢复。对穿越河流的施工现场废物、施工污水和废气、泥浆处置情况、处置方式是否符合环评措施和有关规定要求情况进行跟踪检查。 (3) 施工期间环境要素的监测可委托管道沿线当地环境监测部门进行。 (4) 营运期需对南渡 LNG 调峰站锅炉废气、锅炉排水及场站噪声进行监测。 (5) 事故监测: 天然气属于易燃易爆危险品。泄漏的天然气若遇明火, 将发生燃烧和爆炸, 可能对人员和周围环境产生破坏性影响。为掌握场站和管道沿线事故单位泄漏、燃烧或爆炸的影响范围和程度, 及时采取有效的处置措施, 评价提出非正常工况事故发生期的监测计划。主要是事故发生点上、下风向进行非甲烷总烃的监测			

其他	--	--	沿线分别设置里程桩、转角桩、标志桩。	其中里程桩每公里设置一个，一般与阴极保护测试桩结合设置；转角桩主要在管道转角处设置，表示管道转角位置与主要变化参数；标志桩主要设置在埋地管道与公路、铁路、河流和地下构筑物交叉处两侧设置。警示牌主要用于穿越主要用于穿越大中型河流、人口密集区等地设置。
----	----	----	--------------------	--

七、结论

溧阳安顺燃气有限公司溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目的建设符合国家及地方产业政策和相关地区的发展规划、土地利用规划、生态规划和环境保护规划等。

本项目采用先进工艺，满足清洁生产要求；污染防治措施切实可行，各类污染物均可达标排放，同时满足总量控制要求；项目建设过程中及建成后对环境影响较小，环境风险处于可接受程度内；项目建设对生态造成的损失多为临时性和可恢复性，同时予以了补偿。

因此，在落实各项污染防治措施和生态补偿措施后，从环境保护角度出发，溧阳安顺燃气有限公司溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目的建设是可行的。

溧阳市城镇环网高压管道及配套工 程改造项目

生态专项评价

建设单位：溧阳安顺燃气有限公司

编制日期：2022年10月

1. 项目概况及评价依据

1.1 项目概况

本项目场站类项目（城北调压站、南渡门站、南渡LNG调峰站）在现有厂区内改造，不涉及新增用地，基本不会产生生态影响，因此本次生态专项评价主要对新建管道工程进行评价，包括南渡门站改造工程配套高压管道、德龙调压站配套高压管道及德龙调压站配套中压管道。

南渡门站改造工程配套高压管道：起点为南渡分输站围墙外1米，终点为南渡门站围墙外1米，高压管道长度约0.52km，设计管径DN300，设计压力6.3MPa。

德龙调压站配套高压管道：起点为丹金溧漕河西侧、城北大道南侧已建 DN300高压管道，终点为德龙调压站围墙外1米，高压管道长度约0.156km，设计管径DN300，设计压力4.0MPa。

德龙调压站配套中压管道：合计总长度为8680m（8.68km），包括①天目湖大道-昆仑调压站中压燃气管道工程，设计起点接自天目湖已建中压燃气管道De400，设计终点为昆仑调压站，设计总长5080米。②昆仑转盘-城东大道中压燃气管道工程，设计起点接自昆仑转盘西侧已建中压燃气管道De250，设计终点为城东大道，设计总长2400米。③S239-德龙厂区内中压燃气管道工程，设计起点接自S239南侧已建中压燃气管道De400，设计终点为德龙厂区东侧进站管道，设计总长1200米。德龙调压站配套中压管道线路中穿越丹金溧漕河、常州河、朱家埠港及乡村沟渠等多处水体。

1.2 评价依据

1、开展生态专项评价的依据

本项目为天然气管道工程，属于城镇天然气管线工程，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）表1—专项评价设置的原则：“涉及环境敏感区的项目需要开展生态专项评价”【根据编制指南：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。】。

本项目沿线穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，根据《江苏省生态空间管控区域规划》，丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区属于生态空间管控区域（生态保护红线），生态保护红线属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）所定义的敏感区，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表——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）的项目需要编制生态专项的要求，本项目需要开展生态专项评价。

2、采用的评价技术导则

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》的要求，开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查和评价。生态环境部于2022年01月15日发布了《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），因此，本次生态专项评价按照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）的要求开展。

2. 环境影响识别

2.1 工程分析

项目主要建设内容及工程分析详见报告表第二章：建设内容。在此，不重复介绍。

2.2 评价因子筛选

结合本项目工程分析结果，项目评价因子筛选结果详见表 2.2-1。

表 2.2-1 生态影响评价因子筛选表

时段	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	人工林	分布范围	直接影响：管线开挖、施工，临时占用林地，导致人工林破坏	短期、可逆影响	弱
		自然植被	分布范围	直接影响：管线开挖、施工，临时占用草地，导致自然植被破坏	短期、可逆影响	弱
		野生陆栖动物	行为	直接影响：施工作业带的施工噪声对附近野生动物的栖息、繁衍造成暂时性干扰	短期、可逆影响	弱
	生境	农作物	生境面积、质量	直接影响：管槽开挖，造成农作物的直接破坏，造成农作物面积减少，或者施工作业带内的植物受施工设备的临时占用，导致减产	短期、可逆影响	弱
		野生陆栖动物	连通性	直接影响：管道施工期可能对附近的动物的迁徙行为造成短暂的阻隔影响，从而造成了野生动物生境的连通性	短期、可逆影响	弱
	生态系统		植被覆盖度、生产力	直接影响：施工期占用基本农田，造成农作物覆盖面积的减少，造成生产力降低	短期、可逆影响	弱
	生态敏感区	丹金漂漕河（溧阳市）洪水调蓄区	主要保护对象、功能	直接影响：定向钻施工，穿越丹金漂漕河（溧阳市）洪水调蓄区，施工穿越对丹金漂漕河防洪大坝的防洪功能的影响	短期、可逆影响	弱
	自然景观		景观完整性	直接影响：施工过程管槽开挖会造成景观分割	短期、可逆影响	弱
运营期	无		--	--	--	--

2.3 生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，根据生态环境影响识别，评价范围内生态内保护目标详见下表。

表 2.3-1 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况	与本项目位置关系
1	丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区	主要生态功能：洪水调蓄，为生态空间管控区。削减洪峰和蓄纳洪水功能的河流、湖泊、水库、湿地及低洼地等区域。 管控措施：禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”	本项目德龙调压站配套高压管道穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，穿越段为生态空间管控区，穿越长度290m，穿越工艺为定向钻穿越， 穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内 。施工完毕后做好水工保护。

3. 评价等级和评价范围

3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）6.1 章节判定项目评价工作等级，具体判定依据如下：

- 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 HJ2.3 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 HJ610、HJ964 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 20km² 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。

6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

根据上述判定，本项目穿越的丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，属于生态空间管控区域（生态保护红线），评价等级应不低于二级，但本项目穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时采用定向钻（地下穿越），**穿越点和临时施工场地均不在生态空间管控区内**，且在生态敏感区范围内无永久、临时占地，因此最终确定本项目生态评价工作等级为三级。

3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）6.2 章节的要求，本项目为线性工程，根据生态敏感区和非生态敏感区分段分段确定评价范围，具体如下：

（1）穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区段（290m）：为生态空间管控区，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围；

（2）其它区段：以线路中心线向两侧外延 300m 作为评价范围。

（3）评价范围面积

本次评价范围主要面积为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区段的评价范围面积为： 58hm^2 （评价段长度 $290\text{m} \times$ 评价范围宽度 $2000\text{m}=58\text{hm}^2$ ）；其它段评价范围为： 542.76hm^2 （南渡门站技改工程配套高压管道：评价段长度 $500\text{m} \times$ 评价范围宽度 $600\text{m}=30\text{hm}^2$ ；德龙调压站配套高压管道：评价段长度 $156\text{m} \times$ 评价范围宽度 $600\text{m}=9.36\text{hm}^2$ ；德龙调压站配套中压管道：评价段长度 $8390\text{m} \times$ 评价范围宽度 $600\text{m}=503.4\text{hm}^2$ ），评价范围总面积为 600.76hm^2 。

4. 生态现状调查与评价

4.1 生态现状调查

4.1.1 土地利用现状评价

本项目管线工程涉及溧阳市南渡镇工业园区镇南片区、溧阳高新区杨庄片区，生态评价范围内土地利用现状包括农田、灌草地、林地、水域、建设用地等，其中灌草地及建设用地占比较大，土地利用现状图详见附图 6-1~附图 6-2。

4.1.2 评价区生态系统类型、面积及空间分布

根据现场调查，本项目评价范围内的生态系统类型主要为：

（1）农业生态系统，坡地以旱地、园地为主，平原以水田为主，主要分布在管线的两侧。

（2）村镇生态系统：生产、生活建筑及非农用地有序排列，斑块状分布在管线两侧。

（4）水域生态系统：主要为管道穿越段两侧评价范围内的水域及河床滩涂地。

（5）草地生态系统：人工绿化草地为主，主要分布在管线的两侧。

（6）乔灌木林生态系统：以乔灌木林为主，间有茶、果等园地，野生动物主要活动区，管线穿越道路时，两侧的灌木，以及穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，防洪坝两侧种植的柳树水土保持林。

生态系统类型的面积及空间分布详见下表：

表 4.1-1 生态系统类型、面积及空间分布一览表

序号	生态系统类型	空间分布	占地面积 hm ²	占评价范围内面积 (600.76hm ²)的比例(%)
1	农业生态系统	主要分布在南渡门站技改工程配套高压管道南侧、部分德龙调压站配套中压管道两侧	95	15.81
2	村镇生态系统	斑块状分布在管线两侧	277.76	46.23
3	水生生态系统	德龙调压站配套中压管道穿越段两侧、部分德龙调压站配套中压管道两侧	70	11.65
4	草地生态系统	规则分布在德龙调压站配套中压管道的两侧	150	24.97
5	乔灌木林生态系统	德龙调压站配套中压管道穿越段附近管线两侧范围	8	1.33
合计			600.76	100.00%

项目周边生态系统类型详见附图 7。

4.1.3 陆域生态现状调查

4.1.3.1 评价范围内植被调查

本项目生态评价工作等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2022) 7.3.6，生态现状调查以收集有效资料为主，本次植被调查参考的资料有《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》(苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019 年 9 月)、《溧阳市南渡镇工业园区镇南片区开发建设规划环境影响报告书》(2020 年 8 月)、《江苏省溧阳高新区杨庄片区开发建设规划(2021-2030 年)环境影响报告书》(2021 年 7 月)等。

1、南渡门站技改工程配套高压管道

根据现状调查，南渡门站技改工程配套高压管道所在的南渡镇工业园区镇南片区永安路西侧大片分布为基本农田及耕地，主要植被包括水稻、小麦、油菜等农作物、柳树等人工绿化植被、水杉等人工林植被。本项目评价范围内不涉及基本农田。

水稻、小麦、油菜等农作物主要分布在园区西部；柳树等人工绿化植被主要分布在园区道路、河堤两侧；少量林地主要分布在沟渠河流周边以及田间、屋舍旁，主要森林植被类型有落叶松林、赤松林、刺槐林、赤杨林、针阔混交林及竹林等以及少量柿、桃、李等经济林树种，林下植被有：蕨类、百合、杜鹃、早熟禾、白羊草、胡枝子、荆条、胶东卫矛等。

2、德龙调压站配套中高压管道

根据现状调查，德龙调压站配套中高压管道所在的溧阳高新区杨庄片区园区大片分布为农田，主要植被包括水稻、小麦、油菜等农作物、柳树等人工绿化植被、水杉等人工林植被。

水稻、小麦、油菜等农作物主要分布在园区西部、北部；柳树等人工绿化植被主要分

布在园区道路、河堤两侧；少量林地主要分布在沟渠河流周边以及田间、屋舍旁，主要森林植被类型有落叶松林、赤松林、刺槐林、赤杨林、针阔混交林及竹林等以及少量柿、桃、李等经济林树种，林下植被有：蕨类、百合、杜鹃、早熟禾、白羊草、胡枝子、荆条、胶东卫矛等。

永久占用草地：主要为标识牌、警示牌、阀井占地，占地类型为荒草地，占地面积 60m²。

4.1.3.2 评价范围内动物调查

本次评价通过走访调查，查阅相关资料等方式进行现状调查，参考的主要资料有：《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》（苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019 年 9 月）、《溧阳市南渡镇工业园区镇南片区开发建设规划环境影响报告书》（2020 年 8 月）、《江苏省溧阳高新区杨庄片区开发建设规划（2021-2030 年）环境影响报告书》（2021 年 7 月）等。

根据现状调查，项目所在区域种群数量较多的是麻雀、家燕、金腰燕等种类，灰椋鸟、白头鹎、珠颈斑鸠、小云雀、云雀、棕背伯劳、喜鹊、乌鸫、三道眉草鹀、小鸦、田鸦等也有一定的数量，鹭科、鸥科、鹈鹕科、鸬鹚科动物亦常见，其他鸟类种群数量相对较小，猛禽类几乎消失。过去农田常见的环颈雉、灰喜鹊、乌鸦、秧鸡科的普通秧鸡和董鸡、鸽科和鹑科的一些鸟类则很少见到。种群数量相对较多的麻雀、家燕、金腰燕、小云雀、白头鹎、灰椋鸟、各种鸦类等一般都具备集群性、杂食性、体型小、繁殖力和适应力强等特点。而那些少见的鸟类如环颈雉、各种猛禽类、鹑类等，则一般体型大、食性和栖息地单一，以及繁殖力相对较弱，易受人类活动和生态环境的影响。根据现场调查，园区内动物主要为常见留鸟主要包括喜鹊、麻雀等、人工饲养的鸡、鸭等家禽、家畜，以及部分越冬和迁徙的水鸟，其余动物有昆虫类、鼠类、蛇类等。

4.1.4 水生生态现状调查

1、浮游植物

根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》（苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019 年 9 月）调查资料，溧阳市天然水体的浮游植物种类很多，组成复杂。经鉴定，2018-2019 年度共发现 334 个分类单元，分别隶属于 8 门 17 目 114 属 334 种，物种数从多到少的排序为：绿藻门（41%）、硅藻门（28%）、裸藻门（11%）、蓝藻门（10%）、金藻门（3%）、甲藻门（3%）、隐藻门（2%）、黄藻门（2%）。春、夏、秋、冬四个季节的溧天然水体常见种类主要集中在绿藻、硅藻和少量蓝藻门、隐藻门、金藻门的物种，如普通小球藻、四尾栅列藻、螺旋镰形纤维藻、篦形短缝藻、颗粒直链藻、双头辐节藻、古老小环藻、变异直链藻、尖针杆藻、卵形隐藻、倒卵形隐藻、小席藻、尖镰形纤维藻、马氏隐藻、花环锥囊藻。天然水体中，水华蓝藻的物种及数量均很少，溧阳所有水域的绿藻门与硅藻门的物种最丰富，其次是蓝藻门、裸藻门，同时，也出现了黄藻门、隐藻门、金藻门、甲

藻门的一些物种。夏秋季节生物量明显高，生物量最低的冬季，

2、浮游动物

根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》（苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019年9月）调查资料，溧阳市天然水体的浮游动物共156种，隶属于12目86属，其中原生动物物种最多，为62种，占有浮游动物的40%；轮虫次之，54种，占35%；枝角类与桡足类相近，分别为21和19种，占比13%和12%。常见种为球形砂壳虫、前节晶囊轮虫、近邻剑水蚤、角突臂尾轮虫、针簇多肢轮虫、萼花臂尾轮虫、柯氏象鼻溞、裂足轮虫、毛饰拟剑水蚤、汤匙华哲水蚤、急游虫、独角聚花轮虫、迈氏三肢轮虫。次常见种为剪形臂尾轮虫、针棘匣壳虫、广布中剑水蚤、冠冕砂壳虫、长肢秀体溞、跨立小剑水蚤、舞跃无柄轮虫、透明溞、恩氏筒壳虫、螺形龟甲轮虫、滚动焰毛虫、累枝虫、微型裸腹溞、缺刺秀体溞、奇异巨腕轮虫、蒲达臂尾轮虫、圆形盘肠溞、刺盖异尾轮虫、王氏似铃壳虫、曲腿龟甲轮虫、卵形盘肠溞、壶状臂尾轮虫、壶状臂尾轮虫。与浮游植物类似，夏秋季节生物量明显高，生物量最低的冬季。

3、底栖动物

根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》（苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019年9月）中溧阳市淡水底栖大型无脊椎动物调查方案，在2018年秋季10月与2019年的4月进行了二次现场采样与分析。采样共计16个点，包括沙河水库6个点、大溪水库4个点、长荡湖2个点，吕庄水库、杨巷桥、塘东桥、潘家坝/长木桥各1个点。共采集到27种属底栖无脊椎动物，分别隶属于节肢动物门、环节动物门、甲壳动物门、软体动物门4门7纲8目15科。其中软体动物门11种，占有底栖动物的40.7%；节肢动物门与甲壳动物门均有6种，分别占大型底栖动物的22.2%；环节动物门4种，占14.8%。在水产养殖管理部门调查结果显示，溧阳有20万亩养殖水面，其中，50%的水面养殖中华绒螯蟹，30%养殖日本沼虾，20%养殖鱼类。还在吕庄水库发现了脊椎动物门爬行纲的巴西红耳龟（*Trachemys scripta elegans*）1只，据水库管理人员反映，水库出现巴西红耳龟是一些居民信教放生所为。

4、水生维管植物

根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》（苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019年9月）中溧阳市水生维管植物调查规划，在2018年夏季（7月）、秋季（10月）与2019年春季（4月）选择溧阳大型及中型的湖库长荡湖、沙河水库、大溪水库、吕庄水库，以及省考断面杨巷桥、塘东桥等15个采样断面分三次进行调查。据不完全统计，共有45种水生维管植物，分别隶属于水生蕨类植物、水生被子植物、裸子植物共27科，还有1种大型淡水藻类轮藻。水生维管植物绝大部分是水生被子植物，其中禾本科植物占8种，占有物种的17.4%。

5、鱼类资源

（1）鱼类种类组成及其特点

根据《溧阳市生物多样性本底调查与编目技术报告》（苏州科技大学，常州市溧阳生态环境局，2019年9月）调查资料，溧阳市的主要天然水域共获6目20科56种鱼类，其中鲤形目占8科39种，占总数的69.6%；其次是鲈形目，8科10种，占总数的17.9%；鲇形目4种，占7.1%；颌针鱼目、鲱形目、合鳃鱼目各1种。常见种类为鲤形目的鲤、鲫、蒙古鲃、似刺鲃、达氏鲃、黄尾鲃、细鳞鲃、鳊、黄颡鱼等经济鱼类，及鲤科的一些小型鱼类。史料中溧阳鱼类品种有97种，与此相比，本次调查未能采集到长颌鲢、短颌鲢、银鱼科的多种银鱼、蛇鲃、长蛇鲃、唇鲮、南方马口鱼、赤眼鲮、鳊鱼、鳊鱼、长春鳊、布氏鲮条、大鳍鲮、岔尾黄颡鱼、长吻鲮、白边鲮、河鲈、青鲈、斑鲈、莫桑比克罗非鱼、暗纹东方鲈等鱼类。但增加了镇江片唇鲮、小口小鰮等鲮亚科的品种。据调查，目前溧阳养殖的鱼类有青、草、鲢、鳙、鲫、鳊等常规鱼类，还有黄颡鱼、加州鲈等经济鱼类。

4.1.5 生态空间管控区

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），通过对沿线地区详细踏勘和资料的收集，对项目所经过地区的自然保护区、风景名胜区、森林公园和拟建重要生态功能保护区等敏感点进行分析和甄别，拟建项目评价范围内的生态空间管控区为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，具体详见表4.1-9。

表4.1-9 本项目管线两侧1km范围内重要生态功能区一览表

地区	生态空间保护区名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距离管线最近距离（km）
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
溧阳市	丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区纵贯溧阳市东北部、丹金溧漕河（溧阳段）别桥镇和昆仑街道（至城区闸控处），即丹金溧漕河两岸河堤之间的范围	/	4.28	4.28	穿越

洪水调蓄区的管控要求具体为：“禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”本项目与生态空间管控区的相对位置关系详见附图2-1。

4.2 生态环境质量现状评价

1、评价范围总面积为 600.76hm²，范围内生态系统类型、面积及占地比例主要为：

（1）农业生态系统，坡地以旱地、园地为主，平原以水田为主，主要分布在管线的两侧。面积 95hm²，占比 15.81%；

（2）村镇生态系统：生产、生活建筑及非农用地有序排列，斑块状分布在管线两侧。面积 277.76hm²，占比 46.23%；

（3）水域生态系统：主要为管道穿越段两侧评价范围内的水域及河床滩涂地。面积 70hm²，占比 11.65%；

（4）草地生态系统：人工绿化草地为主，主要分布在管线的两侧。面积 150hm²，占比 24.97%；

（5）乔灌木林生态系统：以乔灌木林为主，间有茶、果等园地，野生动物主要活动区，管线穿越道路时，两侧的灌木，以及穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，防洪坝两侧种植的柳树水土保持林。面积 8hm²，占比 1.33%；

2、主要植被类型

评价范围内植被类型分为人工植被和自然植被。

（1）人工植被：以农作物为主，主要为小麦和水稻；伴有少量的人工树林，以柳树为主；

（2）自然植被：陆生草本缺乏优势度显著的物种，多为侵占性较强的杂草。

施工期临时占地 26284m²，其中占用农田 2000m²，林地 265m²，灌草丛 24019m²，占地均为临时占地。

3、主要动物

评价范围内主要动物包括爬行类、哺乳类、两栖类、鸟类。无国家重点保护动物。园区内动物主要为常见留鸟主要包括喜鹊、麻雀等、人工饲养的鸡、鸭等家禽、家畜，以及部分越冬和迁徙的水鸟，其余动物有昆虫类、鼠类、蛇类等。

4、水生生态环境

评价范围内的水生生态环境主要为项目穿越的河流及评价范围内的人工水塘等，评价范围内无珍惜、濒危保护物种。

5、本项目涉及的生态空间管控区

施工穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，属于生态空间管控区，洪水调蓄区的管控要求具体为：“禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。”本项目与生态空间管控区的相对位置关系详见附图。

评价范围内的土地利用现状图详见附图 6-1，附图 6-2。

项目周边生态系统类型图详见附图 7。

5. 生态环境影响预测与评价

5.1 施工期生态环境影响分析

5.1.1 对生态空间管控区（丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区）的影响

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），拟建项目评价范围内的生态空间管控区为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

本项目不设置施工营地，不在施工场地住宿。施工人员均为当地的工人，施工下班后返回各自住所，所以，施工期无生活废水产生。施工期工人如厕，借助附近村庄的厕所，产生粪便进入化粪池后，依托当地市政污水管网进入污水处理厂。不会对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区产生不良影响。

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），拟建项目评价范围内的生态空间管控区域为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区，洪水调蓄区内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速。

本项目为天然气管道工程，穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，采用定向钻的方式穿越，其中德龙调压站配套中压管道工程，穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区时，采用定向钻的方式穿越，穿越点位于丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区外侧，临时施工场地均不在生态空间管控区内（详见附图5-4（2））。出土泥渣经收集池收集，干化后运至市政部门指定地点堆放，施工期生活垃圾收集后，就近送往附近的生活垃圾转运站，不在河道内倾倒垃圾和渣土，不影响河势稳定，不会妨碍河道行洪；采用定向钻施工，工期短，工程质量好，不影响河流通航和防洪，可保证足够的埋深，对水生生物和河流水质均不会造成影响；同时在项目完成后对施工区域进行生态修复，原貌恢复。项目施工过程中不会对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区行洪及通航造成不良影响，同时在项目完成后对涉及区域进行回填复原。

因此项目施工过程中不会对丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区行洪及通航造成不良影响。

5.1.2 对陆生动、植物的影响分析

1、对陆生动物的影响分析

施工期间，施工区域内两栖动物和爬行动物以及部分鸟类和兽类因受施工噪声等因素的

惊吓，迁徙往非施工区域，但对其生存不会造成威胁。由于本项目管道施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。且随着施工活动的结束、当地植被的恢复，它们仍可回到原来的领域。

管道开挖、回填，将对土壤动物和微生物的影响较大。但不会造成物种消失。

综上所述，评价区内的陆生动物的生境并非单一，且其有一定的迁移能力，因此施工期间对他们的影响不大，可随施工结束后的生境恢复而回到原处。本项目施工期短，对陆生动物的影响时间短，影响程度低。

2、对陆生植物的影响分析

因管线施工主要为临时占地，工程施工期间对陆生植物的影响主要为管道开挖时造成的开挖范围内植被破坏。

根据设计资料，施工临时占地面积约 2.6284hm^2 ，施工带两侧的植被由于挖掘土石，施工管道、原材料的堆放及施工车辆和机械的碾压，会造成地上部分破坏，但根系仍可保留。管线施工将造成地表植被生物量损失，植被覆盖率短期降低。因管线施工范围内的地表植被多为农田植被和草地，均为乡土常见物种，生态恢复能力较强，随着施工结束，管线施工范围内的植被得到恢复，不会使生物量大量长期损失。

永久占地主要为标识牌等占用土地，本目标识牌、警示牌、阀井等设置在荒草地处，避开农田保护区等，主要设置在没有利用价值的荒草地，对环境影响较小。

因此，施工期对陆生植物的影响较小。

5.1.3 对水生生物的影响

因为本项目施工过程穿越河流时为定向钻穿越，不会对河流及底泥造成扰动影响，且施工过程也无废水排入水体，总体来讲，不会对水生生物造成影响。

5.1.4 对土壤的影响

输气管道工程是地埋管道敷设工程，最直接、最重要的影响是对土壤环境的影响。由于施工将要在大面积范围内各种不同的土壤类型上进行开挖和填埋，这也是施工的主要内容，必将对土壤产生影响，这种影响主要表现为改变土体结构、降低土壤养分、影响土壤理化性质。

①破坏土壤结构，扰乱土壤耕作层

土壤结构是经过较长的历史时期形成的，管沟开挖和回填会破坏土壤结构，例如土壤中的团粒状结构，是经过长期的发展而形成的，一旦遭到破坏，其恢复也需要较长时间。土壤耕作层是保证农业生产的基础，它的深度一般在 $15\text{cm}\sim 25\text{cm}$ ，是农作物根系生长和发达的层次。本管道沿线农业用地较多，其土壤耕作层是经过人类的长期耕作而形成的，是土壤肥力集中、水分集中、土质疏松的层次。管道的开挖必定扰乱和破坏土壤的耕作层，除管道开

挖的部分受到直接的破坏外，开挖土要堆放两边占用农田，开挖土的堆放同时也破坏了农田的耕作土，此外，土层的混合和扰动，同样会改变原有农田耕作层的性质，施工结束后，对施工占用的农田进行复耕，基本可以实现农田功能的恢复，总体影响可接受。

②混合土壤层次，改变土壤质地

输气管道的开挖与回填，必定混合原有的土壤层次，由于土壤在形成过程中层次分明，表层为耕作层，中层为淋溶淀积层，底层为母质层，各种土壤类型不同，土壤层次的性质与厚度都是有差别的。土壤质地因地形和土壤形成条件的不同而有较大变化，即使同一土壤剖面，表层的土壤质地与底层的土壤质地也有截然的不同。管道沿线各种土壤类型中可见到的主要土壤质地有轻壤、中壤、砂壤、重壤等类型。在许多地方，同一土壤类型，同一土壤剖面，其上、下层质地均不一致。管道的开挖与回填混合了原有的在长期发展中形成的层次，不同的层次被扰乱并混合在一起，影响了土壤的发育，在农区将影响农作物的生长和农业的产量。

③影响土壤紧实度

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

④改变土壤养分状况

土体结构是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性状差异较大，就养分状况而言，表土层（腐殖质层）远较新土层好，其有机质、全氮、速效磷、速效钾含量高，紧实度、孔隙状况适中，适耕性强。施工势必对原有土体构型扰动，使土壤养分状况受到影响，严重者使土壤性质恶化，并波及其上生长的植被。

输气管道工程施工期间对土壤养分的影响范围大，程度较深。根据国内外有关资料统计，管道开挖对土壤养分的影响与土壤的理化性状密切相关。在实行分层堆放、分层覆土的措施下，土壤中的有机质将下降30%~40%，土壤养分将下降30%~50%，其中全氮下降43%左右，磷素下降40%，钾素下降43%。这表明即使是对表土实行分层堆放和分层覆土，管道工程对土壤养分仍具有明显的影响，事实上，在管道施工过程中，难以严格保证对表土实行分层堆放和分层覆土，因而管道施工对土壤养分的影响将更为明显。

本管道施工沿线涉及占用农业用地，管道在施工过程中，必须严格实行表土分层堆放、分层覆土，以使其对土壤养分的影响尽可能降低。

⑤施工废物对土壤环境的影响

输气管道的施工有管道外层防腐等工序，以及施工人员活动将产生的固体废物残留于土壤中，这些残留于土壤中的固体废物如塑料袋、一次性泡沫饭盒等难于分解，被埋于土壤中长时间残留，若在农田，将影响土壤耕作和农作物的生长。因此，管道施工以后必须要求把残留的固体物清除干净，不得埋入土中。

总之，铺设管道的工期较短，会暂时改变土壤结构和土壤养分状况，通过加强施工管

理，随着施工的结束，土壤质量将得到恢复。

5.1.5 对农业生产的影响

在管道施工期间，当季无法种植农作物，而且将破坏施工地面已有的农作物，对农业生产造成影响。本项目临时占用农田3亩（折合2000平方）。溧阳市粮食作物年平均亩产量按500kg/亩计，施工时间0.5年，由于工程占地造成的沿线粮食损失估算见表5.1-1。

表 5.1-1 沿线占地粮食产量损失估算表

永久占地 (亩)	临时占地 (亩)	粮食损失(吨)			粮食总产量 (万 t)	粮食损失比例(%)
		永久损失	临时损失	合计		
0	3	0	1.5	1.5	40.9	0.00037

由表 5.1-1 计算结果可知，管线施工将对沿线造成 1.5t 粮食损失，约占溧阳市粮食总产量 0.00037%，不对当地粮食生产造成明显影响。管线施工结束后，临时占用的农业用地生产能力将得到逐步恢复，对当地农业产生不造成长久影响。

5.1.6 工程占地对土地利用结构的影响

工程对沿线土地资源的征用主要为临时性用地，主要是开挖管沟所占用的土地，管道敷设后即可全数复原。根据工程分析中地表开挖宽度及施工作业带范围，工程在施工建设过程中，临时性占用土地约26284m²。临时占地在施工结束后可以恢复。永久占地主要为标识牌等占用土地，本项目标识牌、警示牌、阀井等设置在荒草地处，避开农田保护区等，主要设置在无利用价值的荒草地，对环境影响较小。临时占地在施工结束后可以恢复，见表5.1-2。

表 5.1-2 工程占地情况

分类	管线	占总用地比例 %
永久占地 (m ²)	60	0.23
临时占地 (m ²)	26284	99.77

5.1.7 工程占地生物量损失

(1) 临时占地对植被的影响

临时占地对植被的破坏是暂时的，待施工结束后，原有植被将得到恢复。

(2) 生物量损失量及绿化恢复量估算

主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量损失，施工期临时占地造成的生物量损失可通过用地恢复植被和边坡植草后，项目施工建设造成的生物量可恢复。项目建成后，永久占地造成的损失量较小，影响较小。

可见，项目建成后，通过恢复农田和绿化带，可以恢复原来的生物量，因此，铺设管线破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生显著影响。

5.1.8 水土流失影响分析

溧阳市位于江苏省西南，属宜溧低丘陵山区。根据溧阳市水土流失调查资料，全市水土流失面积281.83km²，约占全市总面积的18.4%。按照水土流失强度分级标准，其中轻度水土流失面积244.87 km²，约占总水土流失面积的88.7%，中度水土流失面积24.26 km²，约占总水土流失面积的8.6%，强度水土流失面积7.7km²约占总水土流失面积的2.7%；水土流失区平均土壤侵蚀模数为2000t/a•km²。这些水土流失区主要位于溧阳市境内开采砂石矿地区。但本项目不涉及开采砂石矿地区。

但工程建设过程中由于土方开挖破坏了原地貌、损坏了原有植被和排水系统，形成大面积施工裸露，为面蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀创造了条件，从而加剧了水土流失的发生。可能产生的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

影响土地资源。由于大面积开挖，破坏了地貌，如不采取措施，裸露地面在雨水的冲击下，泥沙将不断进入下游河道。泥沙不仅污染水体，还挟带、吸附各种残渣、化合物等有害物质，污染饮用水、工农业用水等，给人类带来危害。泥沙及其吸附物随灌溉水流入农田，降低土壤肥力，影响农作物生长。

影响当地生态环境。工程建设区林草植被和作物覆盖遭到破坏，一定程度地降低了当地空气的生物净化能力，对区域的生态环境有一定影响。

影响工程施工。施工期如遇较大降水，地表径流夹带泥沙直接汇入施工面，淤积施工期内降排水设施，并可能造成不稳定土体的重力侵蚀，从而影响主体工程的施工进度和施工安全。

施工期内遇强降雨时，地表径流夹带泥沙直接汇入施工面，淤塞施工场内排水设施，并可能造成不稳定土体的重力侵蚀，从而影响主体工程的施工进度和施工安全。

自然堆放、松散的堆土边坡在地表径流冲刷下，易产生水力和重力侵蚀，对周边道路造成危害。

但其影响时间较短。因此，对于临时占地开挖施工期间的水土保持工作要予以特别关注。

5.1.9 对景观的影响

根据现场踏勘调查：本工程管道穿越的景观区以人工建筑景观类型为主，农田景观类型次之，说明该区域人工化程度较高，原生景观类型较少。另外，管线两侧200米范围内没有风景名胜分布，并已经建成多条公路。

管道建设对景观生态的影响表现在施工引起的地表景观变化上，包括作业带内地表现有的植被、地形变化，以及管道穿越区域水系变化等引起的景观变化。

管线景观影响分析：管道埋设后，地表将被复原，原有的地表耕地景观基本不会发生改变；管道以定向钻形式穿越河流，不改变评价区域内的水系分布，因此，工程的建设不会改

变评价区原有水域景观生态格局与生态功能；

按照景观生态影响分析模式，本项工程建设后，样性指数、景观优势度没有发生大的变化。因此，本项工程对区域景观生态的影响较轻。

5.2 运营期生态环境影响分析

输气管道占地主要为临时占地，在敷设完成后地表逐渐恢复原状；与施工作业活动时的剧烈扰动相比，工程营运期间原地形地貌已基本恢复，原有地表植被也逐渐恢复，可能造成的生态环境影响较小。

管道沿线近侧不能再行种植深根植物。根据现场调查，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。因此对植物生长影响不大。

6. 生态保护对策措施

6.1 施工期保护对策措施

6.1.1 工程占地减缓措施

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

(2) 对于耕地，在管道施工工程中必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填（即将表层比较肥沃的土壤分层剥离，集中堆放；管道安装结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。

(3) 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。

(4) 施工中产生的弃土用于埋管回填加高，无法利用的定期清运至指定场所处置。

(5) 临时用地恢复措施

1) 施工管材在施工作业带内堆放，施工结束后立即进行复垦改造。

2) 穿越工程施工场地等临时用地，不占或少占农田，以减少当地土地资源利用的矛盾。

3) 施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。

6.1.2 植被保护和恢复措施

(1) 施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐，破坏沿线的生态环境。

(2) 管道施工尽量避免对原有植被进行开挖，不可避免时，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于恢复植被的生长。

(3) 管道施工需要临时占用10米宽的施工作业带，进场拓展作业带前，按省、市相关标准先行给予青苗补偿。管沟开挖时，将开挖范围内地表30—50cm熟土堆放至管沟的一侧，50cm以下的生土堆放至管沟的另一侧，回填时先回填生土。确保熟土回填在地表上，不影响下一季的农作物生长。由于施工作业，机械设备、车辆等会将作业带内的土地压实，甚至坚硬。施工结束后，使用农业机械先将土地翻犁，再用旋耕机旋耕2—3次，确保土壤疏松，利于农作物生长。

(3) 合理设计，尽量利用已有道路，便于管道施工机具、管材运输，并少占植被。

(5) 施工中产生的弃渣土方，在施工完毕后要及时运往管理部门指定地点处置。

(6) 加强对承包商的环保教育，施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；要求施工人员不得在施工区域以外区域活动，特别是采挖、破坏植被。

6.1.3 水土流失防治措施

本输气管道工程包括埋管工程、管道穿越河流、穿越公路、以及辅助工程等。总体上看，管道埋于地下，道路工程量有限，工程建成后一般不会产生新的地表扰动和水土流失，因此工程主要在施工期造成水土流失，需要采取有效的水土保持措施，合理安排施工时序，规范施工。

本项目水土流失防治措施如下：

(1) 防治分区

以单项工程建设内容及施工工艺为分区依据，将水土流失防治分区分为管道作业带区、穿越工程区、施工便道区3个防治分区。

(2) 措施布设体系

综合上述防治分区及本项目施工特点，在主体设计中已有水土保持功能措施的基础上，进一步全面提出完善的水土保持防治措施体系，形成完整的以工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系，本项目管道工程的防治措施体系如图6.1-1。

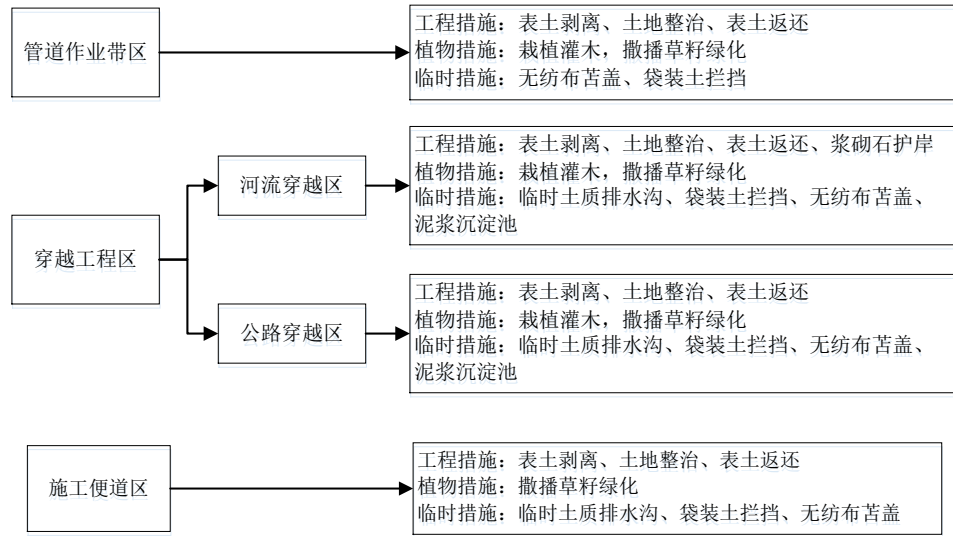


图6.1-1 管道工程的防治措施体系

(3) 工程措施

工程措施的布置主要是根据各防治分区的实际情况，在优先考虑水土保持效益的基础上，兼顾整个工程的布局 and 施工，并综合考虑时间、空间因素，满足相关规范要求。

天然气管道工程在各防治分区中可考虑水土保持工程措施，主要有表土剥离、土地整治、表土返还、浆砌石框格植草护坡、截排水沟、施工作业区防护等。

(4) 耕地区水土保持措施：经多年的开发，耕地区形成耕地与周边耕地防护林、灌溉沟渠密布，保护耕地、恢复耕地和整治水土流失是耕地区的重点。管道沿平地耕地敷设，尽可能降低破坏数量，施工过程中要进行表土剥离与防护。剥离的表土作为草袋临时挡护的填充材料，先挡护，后弃土，对管沟开挖临时堆放的表土实施挡护。同时修筑临时排水沟，临时排水系统要有效地与耕地灌溉水渠等相连，排入周边沟渠。施工完毕后，及时对破坏的耕地主要实施土地整治工程措施，回填剥离的表土，恢复提高土地生产力，对作业带进行平整并复耕。对破坏的田埂、耕地防护林等应按原规模尽快恢复。

(5) 植物保护措施

植物措施的布设要因地制宜，选择适生植物品种，根据项目区立地条件和场地设施功能要求，同时结合管道工程的特点，合理选择灌木、草品种。

为避免植物根系对管道的破坏，管道中心两侧5m范围内，只宜种植浅根性的植物，如牧草类植物或灌木。为与原生植被和谐，又能避免景观的单一性和植物群落的不稳定性，管道中心两侧5m外管道作业带可种植当地适生的乡土乔木。

(6) 临时措施

工程施工过程中，应加强施工管护，尽量减少因施工产生的水土流失。合理调运土石方、安排施工时序，防止挖方过多堆积。临时堆土应集中堆放，并做好拦挡、排水设施，工程施工应严格按照方案设计程序挖土、堆放、填土，尽量减少临时占地。

天然气管道工程在各防治分区中可考虑的临时措施主要有袋装土拦挡、苫盖、临时排水沟等，防治施工期间开挖面及临时堆土产生的水土流失。

(7) 加强宣传：采取多种方式对施工单位进行宣传，使工程建设者增强水土保持意识，牢固树立珍惜土地、保护生态的理念。加强水土保持技术培训，使施工单位在施工过程中能够采取简便易行的临时措施来防治水土流失。

(8) 严格管理：严格划定施工作业带范围和路线，不得随意扩大，尽可能减少对土壤植被和耕地作物的破坏。施工器材应集中存放在料场，严禁乱堆乱放；及时组织开展水土保持监理、监测工作，水土保持监理尽量与主体工程监理相结合，切实加强水土保持各项措施的落实，并对施工过程中不利于水土保持的行为进行管理。

6.1.4 施工便道防治措施

本项目施工便道基本利用现有的已有道路，只是在丹金溧漕河穿越处会设置500m的临时施工道路，这个道路也是在现有的道路上进行简单的修正即可，而且道路也是已经形成的田间小路，个别地方适当的进行碎石铺设即可，施工过程中，注意对周边农田的保护，不破坏道路两边的农田，控制运输车辆的行走路线，基本可以实现对周边农田保护。

6.1.5 农业生态恢复措施

(1) 管道施工过程中要对管沟区的土壤进行分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。同时要按照恢复耕作设计文件规定的范围,将其剥离并单独堆放用土工布进行临时防护,以便工程结束后用于恢复扰动的农田。以此来尽量降低对土壤养分的影响,尽快恢复农作物产量。

(2) 施工中除管沟开挖部分外,其余占地未对原地面土层结构造成破坏,耕作层依然处于最上端,只是因施工人员和机械的践踏和碾压,土壤变得紧实。因此,施工结束后,应通过机械或人蓄等方式进行表层翻动,一般要求深翻表土30~40cm,以保持土壤原有结构。

(3) 管线临时占用农田的,要按照相关规定及当地政府的要求进行经济补偿或耕地补偿。

(4) 施工人员、施工车辆和各种设备应按规定的路线行驶,不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。

6.1.6 景观环境保护

(1) 加强施工管理,禁止乱丢乱弃生活垃圾和施工废料,尽量减少施工对现有景观环境的破坏;施工围挡构筑物做到整齐到位,摆放有序。

(2) 加强施工场地的文明施工管理,及时进行场地清理,严格执行施工期水污染防治和固废处置规定,避免泥沙污水横流、垃圾乱堆。

6.1.7 野生动物保护措施

施工单位应优化跨越水体施工方案,尽量在枯水季节施工,并抓紧施工进度,尽量缩短在该段的施工时间,减少对两栖爬行类野生动物的惊扰。

施工单位应加强施工管理,加强人员生活卫生管理,避免生活污水的直接排放,减少水体污染,保护野生动物生境。施工结束后,做好管道回填复耕、植被恢复和绿化,尽量减少植被破坏对水土流失、水质不利影响,最大限度保护野生动物生境。

6.1.8 水生生态保护措施

(1) 施工期间的废水,按其性质、分区特点制定可靠处理方式和回用方案,避免废水排放,以免对水生生态环境造成影响。

(2) 禁止施工期间的固体投入水中,以避免对底栖生物的生态环境造成影响。

(3) 在河流沿岸修筑档土墙和截水沟,防止水土流失入河流。

6.1.9 对生态空间管控区影响的减缓措施

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），拟建项目评价范围内的生态空间管控区域为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

项目施工采用定向钻穿越，不影响河流通航和防洪；由于施工人员少、对周围环境影响较小；对水生生物和河流水质均不会造成影响；施工所用泥浆的主要成分是膨润土和少量（一般 5%左右）的添加剂（羧甲基纤维素钠），其成分无毒无害。钻屑和废弃泥浆一旦进入水体，会使河水中的悬浮物显著增加，但对周围环境和水体水质影响不大。废弃泥浆处置采用自然干化后车运至当地环保部门指定场所。本项目每个穿越点均设置泥浆池，用于暂存泥浆，泥浆自然干化后，外运至指定场所。施工单位尽可能少占土地，减少土地扰动面积。

6.2 运行期生态影响减缓措施

本项目为管线工程，主要为埋管，施工结束后，通过生态修复后，对生态环境基本无影响。

6.3 生态监测与环境管理

1、正常工况下的监测：

施工期和营运期的环境监测应由有资质的环境监测单位承担。

施工期对管道线路段施工现场周围环境质量进行监控跟踪监测。其范围、工程和频率可视当地具体情况，并根据当地环保部门的要求而确定。

（1）在人群居住密集区附近施工时，且密集区附近设置噪声监测点，以监测施工噪声和环境噪声的影响。如果出现施工噪声超标，应及时调整施工进度计划，错开居民的作息时间，特别是夜间22:00~6:00期间应禁止施工。

（2）对非污染生态影响的跟踪监测重点放在施工段土地利用方式破坏和恢复情况，严格按农田地段施工分层堆放挖沟土层、回填和废弃土处置，按水土流失要求防止水土流失；注意管道施工作业带上的植被恢复。对穿越河流的施工现场废物、施工污水和废气、泥浆处置情况、处置方式是否符合环评措施和有关规定要求进行跟踪检查。

（3）施工期间环境要素的监测可委托管道沿线当地环境监测部门进行。

（4）营运期需对南渡LNG调峰站锅炉废气、锅炉排水及场站噪声进行监测。

2、非正常工况的监测

天然气属于易燃易爆危险品。泄漏的天然气若遇明火，将发生燃烧和爆炸，可能对人员和周围环境产生破坏性影响。为掌握场站和管道沿线事故单位泄漏、燃烧或爆炸的影响范围和程度，及时采取有效的处置措施，评价提出非正常工况事故发生期的监测计划。监测内容见表6.3-1。

表 6.3-1 事故工况环境监测（调查）内容

类型	监测（调查）点位	监测（调查）因子	目标
泄漏	事故发生点上、下风向	总烃	掌握事故对环境控制质量的影响
火灾爆炸	据事故中心（现场） 1.0km 范围以内	受伤或受影响人群的数量及影响状况	了解站场或路线事故单元燃烧或爆炸的影响范围和程度，及时采取处置措施
		受损建筑的情况	
		受影响的植被情况调查	
	耕地	影响面积、作物类别、产量估算	

3、施工期生态监测

本项目主要为管槽开挖工程，不会对生态空间管控区及评价范围内的动植物造成明显影响，因此，施工期不要对生态指标进行定量监测。主要对施工场所的水土流失进行定期监测。

4、施工期监理

（1）及时组织开展水土保持监理、监测工作，水土保持监理尽量与主体工程监理相结合，切实加强水土保持各项措施的落实，并对施工过程中不利于水土保持的行为进行管理。

（2）穿越丹金溧漕河等要办理相关穿越手续，做好施工环境监理。

（3）施工前作业带场地清理，应注意表层土壤的堆放及防护问题，避免雨天施工，造成水土流失危害并污染周边环境；临时用地使用完后，立即实施复垦措施；加强临时性工程占地复垦的监理工作。

7. 评价结论

（1）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），拟建项目评价范围内的生态空间管控区域为：丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区。

（2）工程施工期对植被破坏主要发生在管线施工范围内。因管线施工范围内的地表植被多为农田植被和草地及人工林，均为乡土常见物种，生态恢复能力较强，管线施工不会造成陆生植被的不可逆影响。

（3）评价区内的陆生动物的栖息生境并非单一，且其有一定的迁移能力，因此施工期间对他们的影响不大，部分种类可随施工结束后的生境恢复而回到原处。

（4）管线施工期间的土方开挖回填将破坏土壤结构，扰乱土壤耕作层，改变土壤养分，造成短期农业生产能力下降。考虑到施工完成后，临时占地将交还农民继续耕作，经过2~3年土壤熟化过程，将使土壤农业生产能力得到有效恢复，不对农田生态产生不可逆影响。

（5）管线施工将对沿线造成农业粮食损失，损失量很小，不对当地粮食生产造成明显影响。管线施工结束后，临时占用的农业用地生产能力将得到逐步恢复，对当地农业产生不造成长久影响。

(6) 工程在施工建设过程中, 临时性占用少量耕地, 由于临时占地在施工结束后可以恢复, 因此, 临时占用土地将可以有效恢复。

(7) 施工期临时占地造成的生物量损失, 施工结束, 人工修复后, 生物量损失可得到补偿。

(8) 本项目施工过程中产生一定的水土流失影响, 但通过严格划定施工作业带范围和路线, 不得随意扩大, 尽可能减少对土壤植被和耕地作物的破坏。及时组织开展水土保持监理、监测工作, 水土保持监理尽量与主体工程监理相结合, 切实加强水土保持各项措施的落实后, 水土流失影响较小, 可以接受。

综上所述, 本项目的建设对生态环境的影响可接受。

8. 生态环境影响评价自查表

本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 ☒ (农作物、林地、杂草; 哺乳动物、爬行动物、鸟类、两栖动物; 浮游生物等) 生境 ☐ (生物群落 ☒ (浮游植物、浮游生物、浮游动物) 生态系统 ☒ (农业生态系统、村镇生态系统、水域生态系统、河流) 生物多样性 ☐ (生态敏感区 ☒ (丹金溧漕河 (溧阳市) 洪水调蓄区) 自然景观 ☐ (自然遗迹 ☐ (其它 ☐ (
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 (542.76) km ² ; 水域面积 (0.58) 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 ☐

注: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

溧阳市城镇环网高压管道及配套工 程改造项目

风险专项评价

建设单位：溧阳安顺燃气有限公司

编制日期：2022年10月

1. 环境风险评价

本项目场站类项目（城北调压站、南渡门站、南渡 LNG 调峰站）在现有厂区内改造，环境风险变化较小，本次风险专项评价主要对新建管道工程进行评价，包括南渡门站改造工程配套高压管道、德龙调压站配套高压管道及德龙调压站配套中压管道。

南渡门站技改工程配套高压管道：起点为南渡分输站围墙外 1 米，终点为南渡门站围墙外 1 米，高压管道长度约 0.52km，设计管径 DN300，设计压力 6.3MPa。

德龙调压站配套高压管道：起点为丹金溧漕河西侧、城北大道南侧已建 DN300 高压管道，终点为德龙调压站围墙外 1 米，高压管道长度约 0.156km，设计管径 DN300，设计压力 4.0MPa

德龙调压站配套中压管道：主要分为三个部分：①天目湖大道-昆仑调压站中压燃气管道工程，设计管径为 De400，De250，设计压力 0.4MPa，设计起点接自天目湖已建中压燃气管道 De400，设计终点为昆仑调压站，设计总长 5080 米。②昆仑转盘-城东大道中压燃气管道工程，设计管径为 De250，设计压力 0.4MPa，设计起点接自昆仑转盘西侧已建中压燃气管道 De250，设计终点为城东大道，设计总长 2400 米。③S239-德龙厂区中压燃气管道工程，设计管径为 De400，设计压力 0.4MPa，设计起点接自 S239 南侧已建中压燃气管道 De400，设计终点为德龙厂区东侧进站管道，设计总长 1200 米。德龙调压站配套中压管道线路中穿越丹金溧漕河、常州河、朱家埠港及乡村沟渠等多处水体。

输气管线在运行过程中，存在有因管道腐蚀、材料和施工缺陷、误操作(包括人为破坏)等因素引发事故的可能性，其中可能发生最为严重的事故是管线和压力容器破裂，造成大量天然气外泄，如遇明火发生火灾或爆炸，造成沿线人员、财产及环境资源损失。

根据国内外同类输气管道有关事故及其事因资料，参考国内现有输气管道的运行及建设情况，结合本项目的自身特点，对其可能存在的自然及社会风险因素进行分析和识别，并对管线泄漏引起的排污及火灾爆炸导致的次生灾害事故进行预测，进而分析上述风险事故对环境的危害，从而给出相应的事故防范措施和应急预案。

1.1 风险调查

1.1.1 风险源分析

（1）Q 值的确定

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，计算每种物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值 Q，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。具体计算如下式：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

Q 值计算结果详见表 1.1-1。

表 1.1-1 建设项目 Q 值确定表

名称	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (在线量) t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
南渡门站技改工程配套高压管道	甲烷	74-82-8	6.1	10	0.61
项目 Q 值 Σ					0.61
德龙调压站配套高压管道	甲烷	74-82-8	1.2	10	0.12
项目 Q 值 Σ					0.12
德龙调压站配套中压管道	甲烷	74-82-8	9.5	10	0.95
项目 Q 值 Σ					0.95

*注：临界量参照 HJ169 中附录 B 确定。最大存储量按照储存物质折纯计算，本项目南渡门站技改工程配套高压管道天然气主要成分为甲烷，管道长度 0.52km，管径 300mm，计算得到管道中在线天然气体积为 150m³，因为本项目为高压天然气，设计输送压力为 6.3MPa，按照气体方程 PV=mRT/M，计算得出，6.3MPa 下天然气密度，计算得到在线量为 6.1 吨。依此方法计算德龙调压站配套中压、高压管道。

根据上述分析可知，本项目南渡门站技改工程配套高压管道、德龙调压站配套高压管道及德龙调压站配套中压管道环境风险潜势为 I。

1.1.2 环境风险潜势判定

根据风险导则附录 C，当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

因此，本项目南渡门站技改工程配套高压管道、德龙调压站配套高压管道及德龙调压站配套中压管道危险物质 Q 值均小于 1，环境风险潜势为 I。

1.2 评价工作等级

（1）评价工作等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.2-1 确定评价工作等级。

表 1.2-1 评价工作等级判别表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据上述分析结果，风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.3 环境敏感目标概况

根据项目所在地区环境特点，环境敏感保护目标详见表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境敏感目标概况表

类别		环境敏感特征					
南渡门站改造工程配套高压管道	环境空气	天然气管道周边 200m 范围内					
		序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
		1	向阳庄	西南侧	35	居住	72 人
	地表水	受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
		--	--	--		--	
		内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
		序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	无	无	无		
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
无		无	无	无	无	无	
类别		环境敏感特征					
德龙调压站配套高压管道	环境空气	天然气管道周边 200m 范围内无环境空气保护目标					
	地表水	受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
		--	--	--		--	
		内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
		序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	无	无	无		
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		无	无	无	无	无	无
	德龙调压站配套中压管道	环境空气	天然气管道周边 200m 范围内				
序号			敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
1			毛场村	南侧	35	居住	180 人
2			夏庄村	南侧	50	居住	600 人
3			西圩村	南侧	38	居住	360 人
4			蒋巷	北侧	40	居住	360 人
地表水		受纳水体					
		序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
		--	--	--		--	
		内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
		序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
1		无	无	无	无		
地下水		序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		无	无	无	无	无	无

1.4 风险识别

1.4.1 风险识别范围和类型

1.4.1.1 风险识别范围

本项目营运期风险识别范围主要为管道。

1.4.1.2 风险类型

（1）火灾、爆炸

天然气长输管线因不法分子钻孔盗气、管线上方违章施工、管线的内外腐蚀、管线质量缺陷、施工中的缺陷以及洪水、滑坡、地震等自然灾害造成管线破裂，导致天然气泄漏，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。天然气管线失效形成的危害种类和潜在影响区域取决于管线失效模式，气体释放、扩散条件和点燃方式。对于天然气管线泄漏，由于气体的浮力阻止了在地表形成持久的易燃气云，远处延迟点燃使发生门火的可能性较低。因此，主要的危险来自喷射火热辐射和受限气云产生的爆炸超压。火灾、爆炸事故是管道运营期的主要危险。

（2）中毒、窒息危害

天然气属于低毒性物质，其主要成分为甲烷，空气中甲烷浓度过高能使人无知觉地窒息、死亡。

本项目风险事故类型见图 1.4-1。

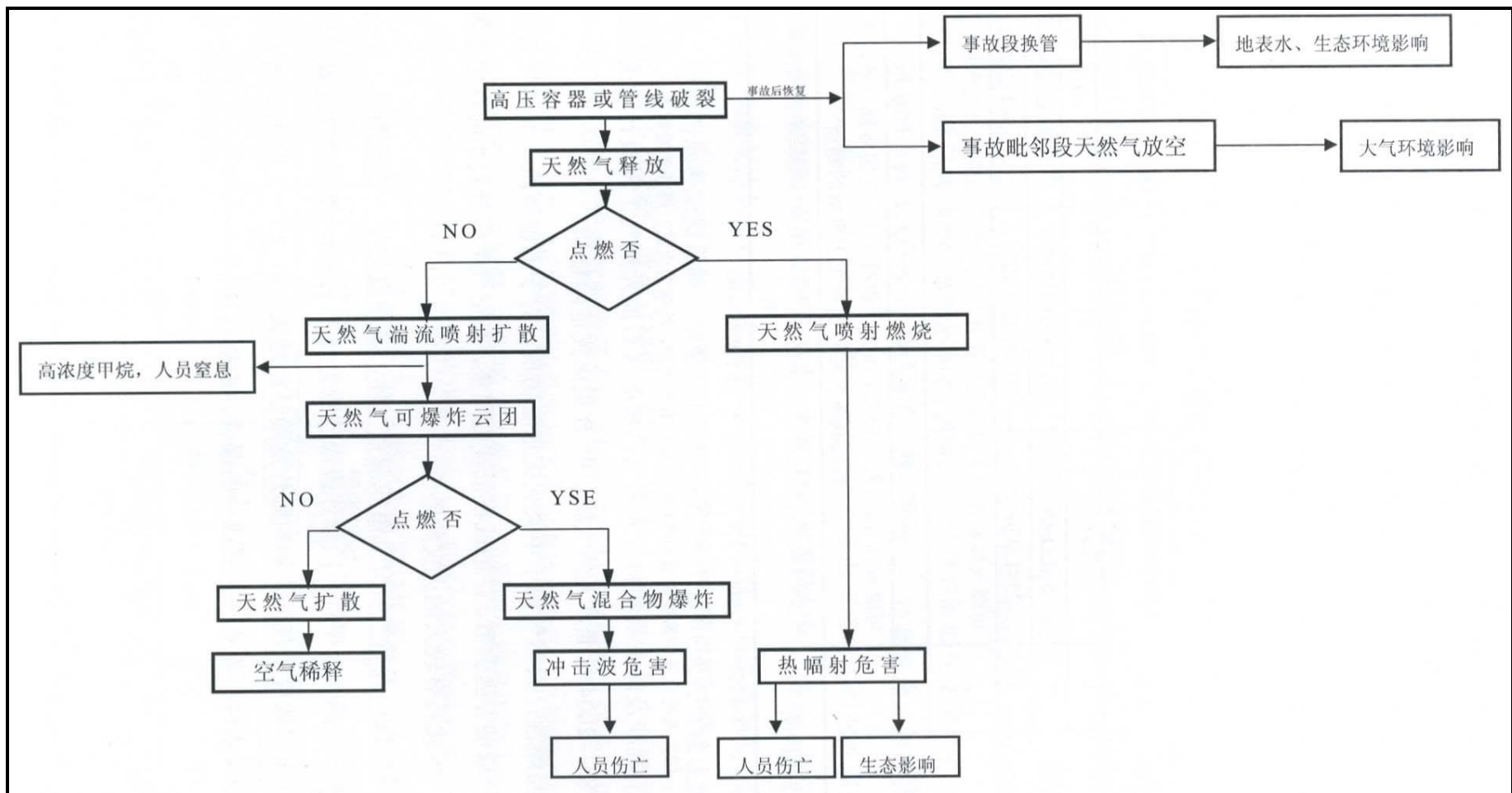


图 1.4-1 本项目风险事故类型示意图

由上图可知本项目事故和伴生事故发生事故后，可能出现七种后果，即：高浓度甲烷导致人员窒息；冲击波导致人员伤亡；热辐射导致人员伤亡；热辐射导致生态影响；泄漏气体在空气中稀释，未造成大气污染和人员伤亡；事故后事故段换管导致地表水、生态环境影响；事故后重新开工前，事故毗邻段天然气放空导致大气环境影响。

1.4.2 风险识别内容

1.4.2.1 物质风险识别

天然气属易燃、易爆物质，极易在通常环境中引起燃烧和爆炸。本项目天然气具有以下特性：

1) 易燃性

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)中可燃物质火灾危险性分类，天然气火灾危险等级为甲类。

2) 易爆性

天然气的爆炸极限较宽，爆炸下限较低，泄漏到空气中能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，燃烧分解产物为 CO、CO₂。在贮运过程中，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

3) 易扩散性

天然气的密度比空气小，泄漏后不易留在低凹处，有较好的扩散性。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，对本项目所涉及的危险物质进行识别，对前面所确定的物质进行危险性识别。

表 1.4-2 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入,4 小时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气态，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物；（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

由表 1.4-2 物质风险识别可知，本项目的主要风险物质为天然气，为易燃低毒类物质。

1.4.2.2 管道风险识别

本项目管道埋于地下，具有隐蔽、单一和野外性的特点；输送压力高达 6.3MPa。根据长输管道易发生事故不同的特点，将造成事故的危险因素分成以下几类：

1) 管道腐蚀穿孔

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

2) 管道材料缺陷或焊口缺陷隐患

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

3) 第三方破坏

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

4) 自然灾害

地震、洪水、塌陷、雷击等自然灾害都可能对管道造成破坏，引发事故。

5) 设备事故

输气设备、设施等性能不好、质量不高也可以引发事故。

综上所述，本项目主要生产设施风险因素见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目主要生产设施风险因素一览表

生产设施	类型	原因
管道	泄漏	土壤中含水、盐、碱及地下杂散电流等因素都会造成管道腐蚀，外力干扰等
	火灾、爆炸	泄漏天然气遇明火等；设备超压

1.4.3 环境风险识别结果

环境风险识别结果详见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	天然气管线	管道、阀门	天然气	泄漏	泄漏天然气，大气扩散影响周边环境	沿线居民点	短期影响
		管道、阀门	天然气	火灾爆炸	次生污染物 CO、CO ₂ 进入大气，影响周边环境	沿线居民点	短期影响

1.5 环境风险分析

1.5.1 泄漏对大气及人群健康的影响分析

根据同类项目的运行情况可知，管道泄漏对大气环境的影响及火灾爆炸事故导致伴生污染，会产生一定的大气环境影响，当发生泄漏或火灾等环境风险事故时，对敏感点内居民健康有一定影响，一旦发生泄漏，应重点对泄漏点 200m 范围内的居民进行转移和防护。因

此企业需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案。

1.5.2 泄漏对地表水的影响分析

(1) 本项目为天然气管道，泄漏时，天然气易挥发，且不溶于水，因此，不会对地表水造成影响；

(2) 本项目为天然气管道泄漏，泄漏时不宜用水灭火，拟采取切断气源，砂土覆盖等方式灭火，因此，不会产生消防废水，基本不会对地表水造成影响。

1.5.3 泄漏对地下水的影响分析

本项目风险事故，没有消防废水，且天然气属于清洁能源，燃烧时即使采用覆土等方式灭火，也基本不会对地下水造成影响。因此，风险事故对地下水的影响较小。

1.6 环境风险防范措施及应急要求

1.6.1 风险防范措施

通过对上述环境风险分析结果，并结合项目工程特点，制定本项目风险防范措施如下：

1.6.1.1 设计过程中采取的主要防范措施

(1) 选择线路走向时，尽量避开居民区以及复杂地质段，以减少由于天然气泄露引起的火灾、爆炸事故对居民的危害。

(2) 管道的强度设计应根据管段所处地区等级以及所承受的可变载荷和永久载荷确定。项目设计单位应根据管线走向，结合现场实际情况并考虑管线沿途规划等因素综合考虑，对管道、管件设计强度计算和管道稳定计算进行进一步复核。

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

(4) 输气管道所采用钢管和管道附件应根据强度等级、管径、壁厚、焊接方式及使用环境温度等因素对材料提出韧性要求。

(5) 为防止泄露引起爆炸、燃烧的重要地点、控制室等设置可燃烧气体浓度探测报警装置。

(6) 设置紧急截断阀和放空系统，可保障压力超限时不危害设施安全。

1.6.1.2 施工作业过程事故防范措施

本项目设计文件中对施工过程事故防范措施进行以下要求：

(1) 项目管线在施工前应详细对管线设计方案进行勘察，杜绝管线周边安全间距不足或管线压占的现象发生。

(2) 严格挑选施工队伍，管道施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证。从事管道焊接以及无损检测的检测人员，必须按有关规定持证上岗。

(3) 严格遵守施工规范，并有严格的施工监理制度，应由有资格的监理单位对施工质量进行监督、检查。

(4) 对工程中所使用的设备及附件，应严格进行施工安装前的质量检验，检验合格后方可进行施工安装。

(5) 施工过程中，施工单位编制“安全施工预案”，经相关部门批准后，再进行施工。

(6) 进行水压试验，排除更多的存在焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性。

(7) 施工完毕后，应由项目建设主管部门对管道的施工质量进行监督检验。

1.6.1.3 监理、验收阶段的防范措施

(1) 在项目施工前由具有相应资质的安全设计单位和建立单位进行安全设施设计和施工监理工作。

(2) 安全设施的施工必须由具有相应资质的施工单位进行施工。

(3) 管道质量的好坏直接关系到天然气管道的安全，施工监理时，认真审核、检验工程材料（管线材质、壁厚）、构配件和设备的数量和质量，根据有关工程质量管理文件规定的比例采用平行检验或见证取样方式进行抽检，对不合格的材料、配件拒绝签认，并签发监理通知单，书面通知施工单位限期内将不合格的材料、设备撤出现场。另外，检测人员可以借助专业检测仪器，按照检测标准，对所有管道逐一检测，保证所有管道符合质量要求。

(4) 依据相关法律、法规、设计文件及施工合同，对施工单位报送的竣工资料进行审查，并对工程质量（管道防腐、焊接以及特殊地段的加固）进行验收。对存在的问题，及时要求施工单位整改，并作出工程质量评估报告。

(5) 安全设施与其他建设项目同时施工、同时验收，同时投入使用。并且安全设施必须经过安全生产监督管理部门的验收，未验收合格的不能投入使用。

(6) 建设项目竣工后，应由具有相应资质的评价机构编制《安全验收评价报告》，并经过安监部门进行评审，合格后向安全管理部门申请安全生产许可证。

(7) 严格按照《石油、天然气管道工程竣工验收细则》要求进行验收工作，生产性工程、辅助工程、公用设施以及生活设施按批准的设计文件内容建设，必须能满足生产的需要及设计要求，投产试运行合格，操作人员配备，抢修队伍和装备、机电仪表等措施，生产性辅助措施必须能适应生产的需要。

1.6.1.4 运行阶段的事故防范措施

(1) 进入输气管道的气体必须清除机械杂质；水露点应比输送条件下最低环境温度低5℃；烃露点应低于最低环境温度。

(2) 针对风险可能发生的火灾事故，根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，设置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火设备，以便及时扑灭初期零星火灾。

(3) 每年进行管道壁厚的测量,对严重管壁减薄的管段,及时维修更换,避免爆管事故发生。

(4) 每年检查管道安全保护系统(如截断阀、安全阀、放空系统等),使管道在超压时能够得到安全处理,使危害影响减少到最低程度。

(5) 根据《西气东输管道地面标识管理规范》(Q/SYXQ72-2007)的规定,沿线分别设置里程桩、转角桩、标志桩。其中里程桩每公里设置一个,一般与阴极保护测试桩结合设置;转角桩主要在管道转角处设置,表示管道转角位置与主要变化参数;标志桩主要设置在埋地管道与公路、铁路、河流和地下构筑物交叉处两侧设置。警示牌主要用于穿越主要用于穿越大中型河流等地设置。

(6) 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。

本项目主要环境风险控制措施见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目主要风险防控措施表

类别	序号	措施名称	措施内容
环境风 险 防范 措施	1	天然气管网泄露防范措施	安全阀、截断阀、可燃气体检测仪、隔离式面具、警戒线或悬挂明显标志、灭火器
	2	人员疏散及警戒	风向标志旗、个人防护用品等
	3	急救措施	救援人员、设施、医护用品等
	4	其它风险防范措施	建立事故风险紧急监测系统特别是事故状态下对人员的伤害消减措施
环境风险事故应急预案			指挥小组、专业救援、应急监测及物资等
合计			/

1.6.1.5 安全管理防范措施

(1) 根据《安全生产法》规定,设置专职安全管理机构和安全管理人员,建立安全规章制度,完善安全操作制度。

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

(3) 制订应急操作规程,在规程中应说明发生管道事故时应采取的操作步骤,规定抢修进度,限制事故的影响,另外还应说明与管道操作人员有关的安全问题;

(4) 操作人员每周应进行安全活动,提高职工的安全意识,识别事故发生前的异常状态,并采取相应的措施;

(5) 对管道附近的居民加强教育,进一步宣传贯彻、落实《石油天然气管道保护条例》,减少、避免发生第三方破坏的事故;

(6) 对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法;按计划进行定期维护;有专门档案(包括维护记录档案),文件齐全。

(7) 规范设置、管理天然气管道地面设施,包括警示带、里程桩、转角桩、警示牌等。

加强对输气线路河流、公路、水渠穿越地段，城郊结合部的管理，对管道沿线重点部位，重点管段的标志桩进行加密；加强管线巡视巡查力度，对管道沿线重点区域，特别是大型河流穿越地段和易发生事故的管段，安排专人进行 24 小时巡查看护。

1.6.1.6 加强管理风险的控制

(1) 对于油气长输管道工程施工中存在的技术风险，应该做好规避风险和控制损失两项工作。在工程施工的过程中，对施工现场进行实际的考察，选择合适的技术方案。如果在施工中，要采取新的施工技术，要根据工程施工的实际情况进行选择；在关键部位施工的过程中，要采用先进的技术进行施工，不采用不成熟的施工技术；同时，还应该制定科学合理的质量控制方案，做好技术交底工作，将技术风险减到最低。

(2) 合理的选择分包单位，并严格的审查分包单位的相关资质情况，在工程分包问题的严格控制中，加强施工前期的基础准备工作，并在机械设备以及技术人员的科学管理中，对规范性的工作流程制定，采取科学的施工计划，依据于施工的主要情况，结合自然条件，做好资金状况的合理分析和分院情况的综合性分析。施工作业进行中，就要将施工现场的管理全面加强，对施工调度会定期的召开，通过定期的进行施工计划检查会，并在当前的工程如期完工之后，对工程质量问题进行合理的保证，将施工作业现场的文件管理全面加强，避免施工现场混乱问题的产生。

1.6.1.7 生态空间管控区环境风险保护措施

本项目长输管道穿、跨越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区是管道干线的薄弱环节，应加强保护。

(1) 水土保持

除在保障管道设施安全的条件下为防洪而采取的疏浚作业外，不得修建码头，不得抛锚、拖锚、淘沙、挖泥、炸鱼、进行水下爆破或者可能危及管道设施安全的其他水下作业。

(2) 管段保护措施

穿越丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区管段，应特别注意管道的埋没及河床的冲刷情况。如果水流速度高，河床冲刷严重，应在管道外侧使用套管内灌混凝土的办法或用石笼加重，增加管道的稳定性，防止管道在水流作用下悬空。特别是在洪水季节，有可能发生冲断管道造成泄漏、污染事故。

(3) 防腐保温

采用加强级防腐绝缘，增加管道的防腐能力。特别要注意管道的埋设深度和河床的冲刷情况，如果河床冲刷严重，造成管道裸露、悬空或埋深不足，应采取打稳管桩措施。

1.6.1.8 管线防护距离设置

根据本项目污染源分析情况，本项目无需设置大气经防护距离，但是，考虑本项目天然气管道的风险，《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）第 4.1.2 条：项目管线路由无并行铁路，并行的公路段，其管道距离公路用地界距离大于 5m；项目在城乡规划区通过，

已征得城乡规划主管部门的同意（规划选址意见详见附件），在通过城乡规划区时，一方面与居住区等敏感区预留足够的安全距离，另一方面设置警示牌，并定期巡检，保证城乡规划区域的安全，项目管线路由设计与建构筑物的间距控制在 5m 以上。”

根据，本项目设计规范，管线的布置，均满足上述要求。

1.6.2 风险应急预案

生产主管部门是管道公司事故应急处理的归口管理部门，负责组织制定事故应急预案、培训及演练，调度室负责做好紧急状态下的指挥和协调工作。建议建设单位根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案编制导则》（DB3795-2020）的规定制定企业应急预案。

1.6.2.1 工作原则

1、以人为本，预防为主。

加强对环境事件危险源的监测、监控和管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少环境事件的发生，消除或减轻环境事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

2、统一领导，企业自救，属地为主，分类管理，分级响应。

一旦发生环境事件，公司必须立即实行自救，采取措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量；在政府的统一领导下，加强各部门之间协同与合作，提高快速反应能力；针对不同污染源所造成的环境污染，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应；充分发挥地方人民政府职能作用，坚持属地为主，实行分级响应。

企业应接受地方政府的统一领导，与地方政府部门协同合作，严谨、快捷、有序、冷静地应对突发环境事件。

3、平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。

积极做好应对环境事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，加强应急监测力量；充分利用企业及社会现有专业与兼职的环境事件应急资源。

1.6.2.2 应急预案框架

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失有积极意义。项目事故应急方案框架见图 1.6-1。

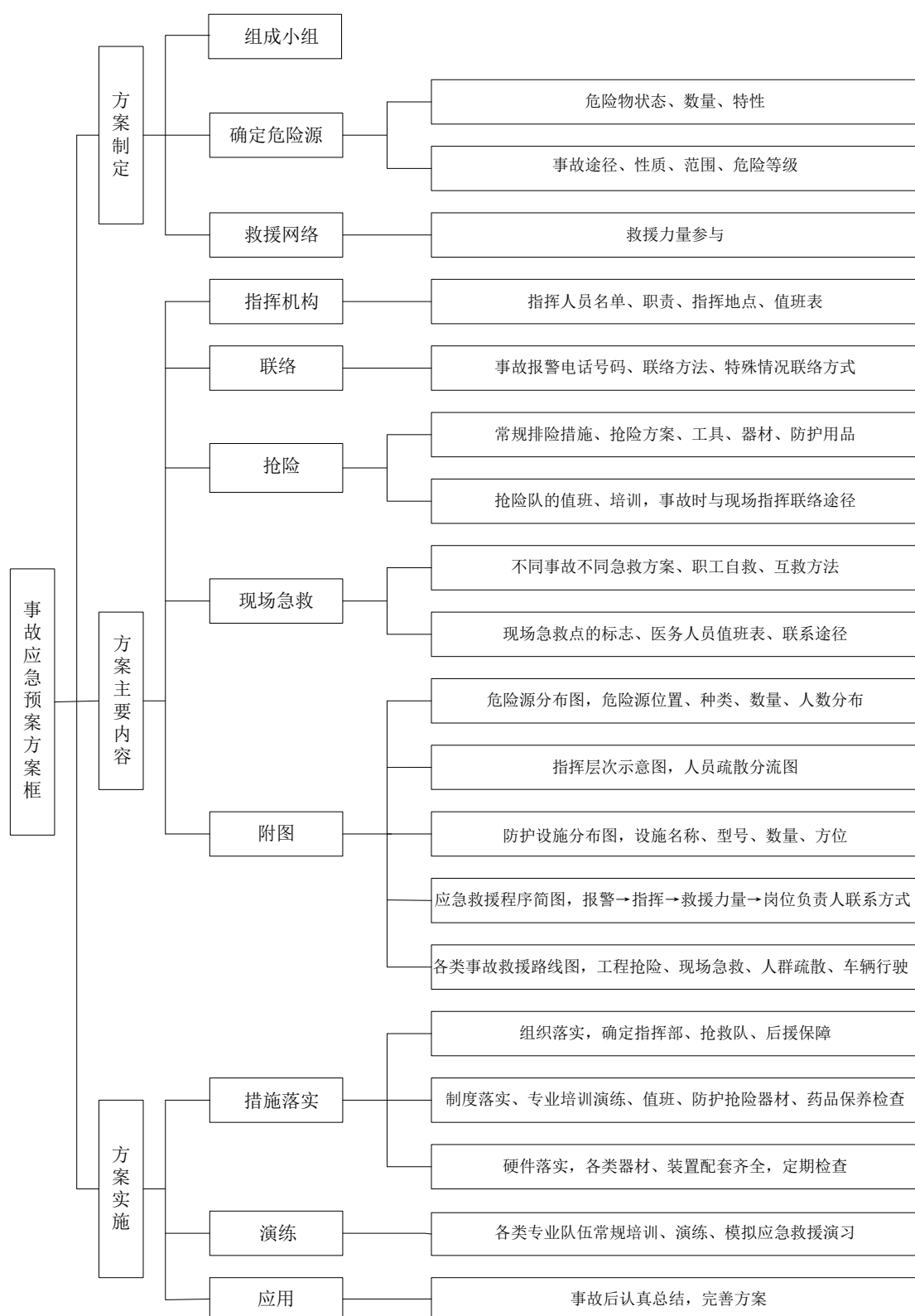


图 1.6-1 项目应急预案框架图

1.6.2.3 应急预案组织机构及其职责

本项目的应急预案组织结构的主要内容应包括：应急组织及职责、应急教育及演习、

应急设备及器材、应急通讯联络、应急抢险、应急监测、应急安全与保卫、事故后果评价等内容。本评价报告中仅提出原则性及可操作性的应急预案供生产单位参考，保证出现紧急情况时能够按程序行动，以减少事故损失。

(1) 应急组织及职责

应急组织机构及其主要职责见图 1.6-2。

该组织必须能够识别可能发生的事故险情，并有对事故做出正确处理的能力；应全面负责安全生产运行，负责制定应急抢险的原则以及编制各类可能发生的工程事故的应急计划，对装置的紧急停工及事故处理作出预案。

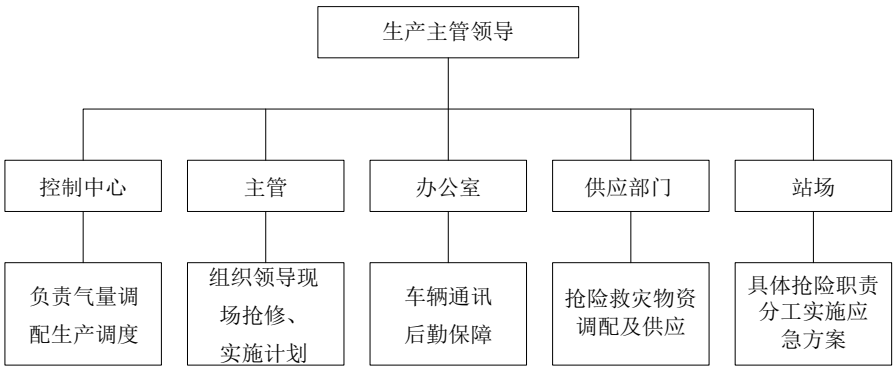


图 1.6-2 项目应急组织及主要职责

(2) 应急教育与应急演练

应急组织机构对本岗位人员要加强日常的应急处理能力的培养和提高；向职工大力宣传有关生产安全操作规程和人身安全防范知识，减少无意识和有意识的违章操作。对职工进行应急教育，特别是工艺操作人员，向他们提供有关物料的化学性质及其必要的资料。

对应急计划中有关的每一个人的职责要有明确分工，对每一项具体的应急计划都要进行定期演练，做到有条不紊，各负其责，确保发生事故时能立即赶赴现场，进行有效的处理和防护工作；应与消防队进行定期的信息交流，建立正常的执勤制度，并定期开展消防演习。

(3) 应急设施、设备与器材

配备必要的抢修、抢险及现场保护、清理的物资和设备，特别是在发生火灾、爆炸危险性较高的敏感区域附近，应急设备不但要事先提供、早作准备，而且应定期检查，使其一直保持能够良好使用状态。

维修、抢修队伍的装备及防护措施如下：

关键设备及物资：抢修关键设备及物资：焊接设备、抢修车辆、各种专用的阀门、扳手、钥匙、防爆工具、撬棍、检测仪、报警器、胶垫、管卡、螺栓、木楔、各种规格管件、警示带、警示牌、灭火器、大小管钳、放散管、U 型压力计、防爆手电、生料带、防毒面具、备用调压器、黄油、棉纱、堵漏泥、膨胀节、盲板、防爆灯、铁锨、镐、铁丝、手套、工作服、胶鞋、止气夹、各种型号堵气球胆、发电机、第二电源等。

防护措施：防静电工作服，必须使用防爆工具。在使用钢质工具进行断管、凿削时，为防止火星产生，须对锤击部位不停地浇水冷却，并用黄油涂抹击凿部位。

钢管带气焊接时，为防止管内混合气体引爆，管内必须保持 100—500 帕的正压，并派专人负责监控压力。需要切割时应尽量采用机械切割的方法，对于要求不高的切割可以采用电焊冲割的方法，操作时应及时将割穿缝处的火苗扑灭并堵塞泄漏点。严禁使用乙炔焰带气切割。

夜间抢修，严禁使用碘钨灯。应采用防爆照明灯具。灯具距操作点不宜太近，视风向、泄漏量大小确定安全间距。

保持抢修现场的空气畅通。

（4）应急通讯联络

配备畅通的通讯设备和通讯网络，一旦发生事故，就要采取紧急关停、泄压等控制事故和减轻事故影响所必须采取的行动，同时与有关抢险、救护、消防、公安等部门联系，迅速取得援助，并在最短时间内赶到事故现场抢修和处理，以使事故的影响程度降到最低。

（5）应急抢险

应急抢险应分工明确，具体明确以下几点：

由谁来报警、如何报警；

谁来组织抢险、控制事故；

事故抢险和控制方法的要求以及应急器材的使用、分配等；

除自己必备的救护设备外，还应考虑到一旦发生重大伤亡事故情况下所需要的医疗救护，应事前和有关医院、交通等部门约定事故情况下的救援措施；

要有专门的人员来组织现场人员撤离，并有保护事故现场、周围可能受影响的职工、居民及周围的设备、邻近的建筑物的措施。

（6）应急监测

发生天然气泄漏事故时，主要是对大气和人体健康产生影响，所以应急监测的主要内容是对周围大气环境监测和空气中有毒有害物质浓度的监测；

发生有毒有害物质泄漏事故后，应委托当地劳动卫生部门进行现场监测，并写出事故影响报告，以确定事故影响的范围、程度，为制定应急策略提供依据。

（7）应急安全与保卫

应制定事故情况下安全、保卫措施，必要情况下请当地公安部门配合，防止不法分子趁火打劫。

（8）事故后果评价及应急报告

对事故后果进行评价，确定事故影响范围、危险程度，并写出事故后果评价报告及事故的应急报告，为以后的应急计划提供准确有用的资料。

1.6.2.4 事故应急报警联络方式

保证事故报警的及时与准确。当发生环境污染事故时，最早发现者应立即利用身边的通讯工具最快最有效地向有关部门报警。对可能严重影响周边单位或社会的事故，要按照职

责分工，由公司立即向当地政府部门进行汇报，以尽早争取时间，迅速采取响应，以便尽快控制事故的发展。

(1) 内部报警程度

当发生环境污染事故时，事故的最先发现者要用最快捷的方式向消防队和指挥安全环保科报告。

(2) 报警电话：火警 119；医院急救 120

(3) 报警内容：事故发生时间、地点、事故类别、污染物名称、危害范围及程度，对救援单位的要求以及报警人姓名、单位和联系电话。

1.6.2.5 事故应急救援响应及指挥程序

应急救援指挥部总指挥、指挥、副指挥接到报告后，立即赶赴事故现场，成立事故现场指挥部，并启动应急预案，组织专业救援队伍赶赴现场，实施救援处置。

事故发生后，有关部门、单位按照快速反应、统一指挥、协同配合的原则，迅速开展救援处置工作。事故应急救援响应程序详见图 1.6-3。

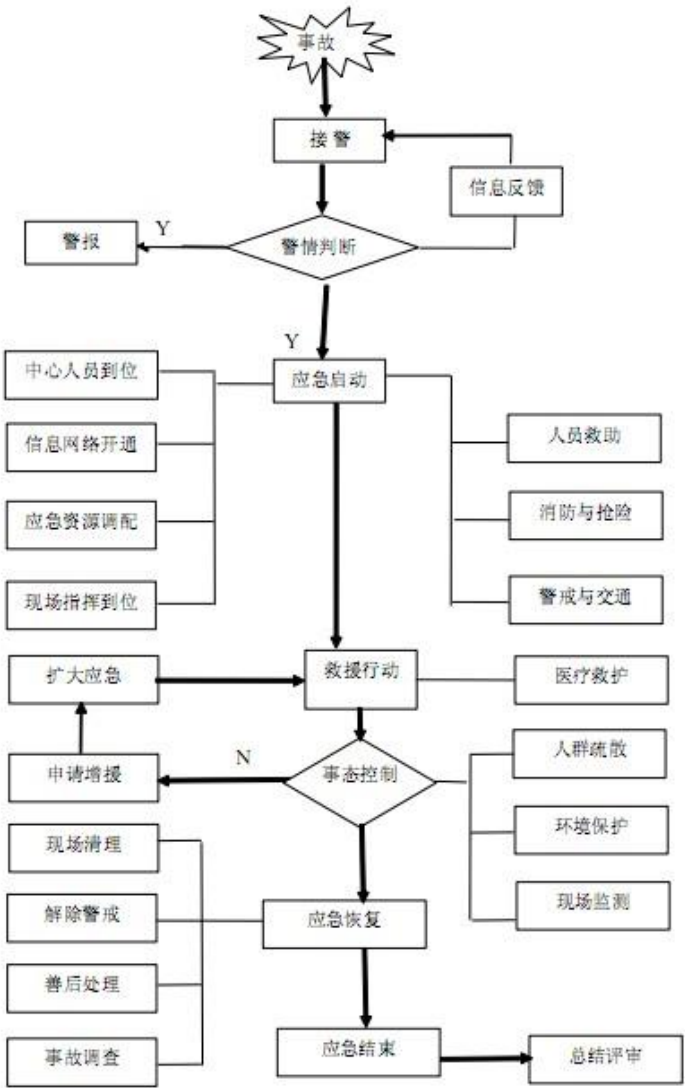


图 1.6-3 事故应急救援响应程序

1.6.2.6 事故应急方案

(1) 管道破裂和阀门密封部位泄漏事故的应急救援方案

管线由于使用年限长和介质的腐蚀，或系统内残余水分的存在，易在管线的最低与最末端部位受热胀冷缩可结冰而产生裂缝，阀门冻裂或密封部位老化，都会造成泄漏。巡查人员与操作人员发现泄漏时，应立即采用以下应急措施：

1) 迅速查明泄漏点，立即关闭泄漏点两端管线上的阀门和与该管线相接的每个阀门，把气源切断。

2) 杜绝附近一切火源，禁止一切车辆在附近行驶。同时派人员向负责人和安全消防人员报告发生泄漏和具体情况及正在采取的措施。

3) 站内负责人接到报告后，应立即到现场组织人员进行处理，停止一切操作活动；撤离无关人员，并安排专人对已关闭的阀门进行监控，采用开花水枪分层驱散漏出的气雾，降低天然气浓度，直至检测合格。若泄漏量大，一时难以控制，应扩大警戒线，切断电源，拨打 119 报警，禁止用手机，远距离监控，同时向当地安全、环保部门报告。

(2) 天然气管道发生事故的应急方案

1) 初期事故处理

① 巡检人员立即向应急指挥汇报泄漏（或起火）部位、情况；

② 应急指挥下令启动应急预案；

③ 通讯联络组向分公司值班人员、公司调度汇报现场情况，联系应急抢险单位实施紧急抢险工作，并打电话报警，寻求地方政府部门援助；

④ 现场抢修组负责现场流程的切换，对发生异常情况管线实施紧急截断和泄压操作；抢险人员进入事故现场后立即切断上下游气源，设立警戒线并疏散人群。

⑤ 安全监护组在泄漏（或起火）部位周围使用可燃气体检测仪进行检测，现场设置警戒线进行警戒，等待消防部门和抢险救援队伍到来；

⑥ 施工抢险单位到达现场后，现场抢修组立即组织施工单位进行现场抢修；

⑦ 如需要清理现场工作面，现场抢修组组织施工单位利用施工机具对施工作业面进行清理，以满足施工抢险需要；

⑧ 现场抢修组负责配合施工单位根据现场情况，制订应急抢修方案，并上报公司应急指挥部，待方案批准后负责现场的组织实施。

⑨ 查明情况后制订出抢修方案，经领导同意后执行，进入危险区操作人员须设专人监护，未经许可不得一人单独作业，操作人员在空气中含氧量小于 18% 时，必须使用隔离式面具。

2) 疏散行动

① 在指定位置设立应急集合点，发生火灾时，所有非有关人员应立即按应急逃生路线

疏散到集合地点（确定在上风方向集中）；

- a、疏散到集合地点后，由后勤保障组点名，清点人数；
- b、疏散集合完成，如有人员丢失，应首先寻找丢失人员。

3) 事故现场警戒区的设立

① 警戒区的划定:根据管线集输系统事故影响，结合事故现场可燃气体浓度检测结果，按照事故点周围 250m 以外划定警戒区。

② 事故现场隔离措施

a、安全监护组在事故现场设置警戒线、警示标志，专人配合进行警戒，防止无关人员和机动车辆进入警戒区；

b、安全监护组负责检测事故现场周围天然气浓度，确认安全后，方可允许抢险车辆进入警戒区；

c、所有进入警戒区的车辆必须配带好防火帽。所有抢修车辆、发电机、电焊机等抢修工具必须停放在上风口，距事故点 50m 以外，未经允许不准发动；

d、进入警戒区的抢修人员必须佩戴个人防护用品，熟悉撤离路线；

e、在未确认事故现场抢修部位天然气浓度低于爆炸下限 20%LEL 时，严禁在警戒区域内使用非防爆工具和能够产生火花的电动工具。

③ 现场检测、监测与人员的防护

a、安全监护组负责对现场天然气浓度进行检测和监测工作。

b、现场检测工作指进入事故现场前，检测人员对可燃气体浓度的检测；现场监测工作指应急抢修过程中检测人员对可燃气体浓度的检测。

c、应急救援人员进入事故现场前，安全监护组应首先对事故现场进行气体检测，确认事故现场检测合格后，应急救援人员方可进入事故现场。

d、检测人员应携带必要的检测仪器对事故现场进行可燃气体检测工作。

e、检测人员必须熟悉检测仪器的使用方法，具备必要的检测专业知识。

f、检测人员必须穿戴防静电劳保服、佩带安全帽、防护镜，必要时应佩带空气呼吸器。

g、检测人员必须熟悉异常情况下的应急措施和逃生路线。

h、实施现场检测时，检测人员不得单独进入事故现场进行检测，要与外界保持通信联络。

i、安全监护组在整个应急抢修过程中，应对事故现场实时监测。监测人员应根据现场情况合理布置现场可燃气体监测点，确定具体数量和位置。

j、现场监测过程中，监测人员一旦发现异常情况，应立即向现场人员发出警告，同时报告现场管理单位负责人。

4) 异常情况下抢险人员的撤离

① 安全监护组负责事故抢修现场异常情况的监测，包括可燃气体浓度超过报警值、可

燃气体浓度达到爆炸范围、现场发生火灾、现场发生爆炸等。

② 异常情况下，安全监护组及时向现场人员发出警报，现场抢修组立即组织现场抢修人员安全撤离。

③ 抢险人员接到警报后，立即按照既定撤离路线组织撤离。

④ 撤离应根据实际情况，本着“先人员、后机具、设备”的原则进行。

⑤ 到达安全区域集合地点后，负责清点人数，发现人员失踪，向应急救援指挥部报告。

5) 事故扩大后的应急措施

① 根据现场情况应立即扩大警戒范围，根据现场情况组织疏散危险区范围内群众，消灭火源，保证安全；

② 立即组织现场应急救援人员撤离危险区；

③ 及时组织对事故扩大原因进行分析，采取果断措施控制事态进一步发展；

④ 针对现场情况，迅速制定进一步的应急救援方案；

⑤ 报请公司调集更多救援队伍，赶赴现场进行支援。

(3) 加强应急联动

① 立即将事故报告上级主管领导、生产指挥系统，通知当地公安、消防、环保部门。

② 加强上下游单位联动，立即通知上游供气和下游输气单位采取应急措施，减少事故范围和程度，降低风险。

1.6.2.7 应急抢修工作要求

(1) 抢险抢修人员必须按规定穿戴抗静电隔热工作服装，戴好防护帽、防护手套和空气呼吸器（抢险人员每人要配备两套抢险用的防护工作服装）

(2) 熄灭站内一切火种和火源，周围禁止一切车辆行驶。

(3) 抢救时必须使用防爆工具，要避免金属物品的相互碰撞，不要乱扔物品，需要照明时要使用防爆灯具。

(4) 抢险抢修人员要听从统一指挥，不得蛮干，尽快处理。

(5) 如有紧急情况，立即拨打“119”报警，请求支援。

(6) 对设备、管道及各类附件，液化天然气任何部位的泄漏，即使是微小的漏损也不能放过，都应采取措施，加以排除。

(7) 根据气温的变化、设备运行状况，来调整各项作业方案和设备参数，并采取防冻或降温措施，防止异常情况的发生。

1.6.2.8 人员紧急疏散及警戒

(1) 与公安消防部门配合封锁周边道路，疏导闲杂车辆，引导消防或专业抢险车辆和人员到达事故现场。

(2) 设立事故警戒区、指定专人警戒，严防无关人员进入事故警戒区。

(3) 事故警戒区包括危险区和缓冲区等两个层次。事故发生地点为危险区；危险区到

安全地区的过度区为事故缓冲区。

(4) 在警戒区明显地方用细软布料设风向标志旗。事故抢救人员应站在上风侧的安全区域内。事故现场应急指挥部位位置应设在上风侧，便于观察且有必要的安全距离。

(5) 人员疏散应从事故点向外按引导疏散指示牌标注的指定路线疏散、不要穿越装置区。被困在危险区的人员必须先采取临时防毒防护措施后，在抢险营救人员的联络和指挥下迅速有序的撤离危险区，防止在慌乱之中发生人员拥挤、挤压、踩踏的事故。

1.6.2.9 现场环境监测

协同环保监测部门重点对气体扩散区域和浓度的监测，监测人员必须戴空气呼吸器，两人一组进入现场采样，送往分析室进行分析化验，确定污染物和浓度；另分派在事发现场周围用便携式报警仪进行监测，并及时将监测结果汇报现场指挥部。

1.6.2.10 应急设施

(1) 通讯系统是一切应急指挥工作的生命线，因此必须保障通讯设施的完好和畅通。各级指挥人员和专业组负责人配备了移动终端式通讯工具，能够完全保证信息畅通。

(2) 安全环保科配备可燃气体检测仪、有毒有害物质检测仪和氧含量报警仪。

(3) 准备紧急疏散引导牌 10 块和 2 个风向标。

1.6.2.11 现场保护与处置

事故得到控制后，由事故调查组及消防部门、环保部门等各有关部门参加事故调查，根据所获悉的事故信息进行事故初始评估，及时对事故现场进行勘察和保护。

根据初始危险评估和现场确认的结果决定应采取的应急对策。当认为抢险力量不够时，应立即请求社会力量支援。

封锁周边道路，疏导闲杂车辆，设立事故警戒区、指定专人警戒，严防无关人员进入事故警戒区。

事故应急救援的后期工作是对事故现场的残留的污染物质进行处理，这项工作由抢险抢修组负责制订净化和处理方案，及时组织人员予以清除，消除危害后果，防止对人继续造成危害或对环境污染，尽快恢复正常的施工秩序。

1.6.2.12 事故分级响应判定标准

(1) 所发生的事故可在车间或工段范围内妥善处理，如水、电、汽等公用工程系统波动造成工艺指标波动，管线、泵体以及设备因腐蚀造成物料少量泄漏等，应启动车间级应急处置预案；

(2) 所发生的事故可在公司范围内妥善处理，如因设备故障及操作不当造成管线破裂，物料泄漏情况较为严重，应启动公司应急救援预案；

(3) 所发生的事故超出本公司所能解决的范围，如发生着火、爆炸等事故，造成危险性物质严重泄漏，使当地经济、社会活动受到较大影响，由公司请求上级或政府部门予以援

助，并应动相应级别的应急预案。

1.6.2.13 应急预案的培训与演练措施

(1) 根据各装置的特点，编制相应的应急预案并明确各级管理人员的职责，发生事故时的具体处置操作程序，预防措施、救援过程中的个人防护。

(2) 为保证在发生事故时的应急救援工作高效、有序的进行，最大限度地减轻事故后果，限制事故严重度及对员工健康和环境的影响。在日常工作中，应急救援指挥领导必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度，定期组织应急救援培训和学习。

(3) 按照公司要求，每半年组织一次应急救援演练。在演练前，应编制应急救援演练计划。

(4) 演练后，应根据演练的实际情况进行讲评，并对事故应急预案进行补充。

(5) 参加演练的人员在演练培训记录上签字，并提出改进意见。

(6) 公众教育

① 除了对所有职工进行应急救援、自我防护学习和演练外，还计划对装置 3km 以内的社区、村、镇的应急指挥人员进行天然气化学性质、物理性质、安全防护等方面知识的讲座教育，使这些指挥人员熟悉实施应急措施和方案，如何指挥疏导群众撤离，防范有害气体的危害，并向群众宣传、讲解防范知识。

② 应急指挥部除办有关应急机构指挥人员关于应急知识方面的讲座、学习班外，还应派出有关人员分期分批对乡、村、镇、街道办事处以各种群众喜闻乐见的形式，如广播、小报、宣传册、知识问答，向公众进行风险应急预案及自我防范措施的教育，让公众了解掌握事故防范知识，万一有事故发生时，可进行迅速安全撤离，以减少各类损失。

1.6.2.14 小结

天然气管道全线输送净化天然气，工程最大可信事故为天然气管道发生泄漏引发的火灾爆炸事故，具有较大的潜在危险性。考虑到火灾爆炸引起的人员伤亡为安全生产事故，根据风险导则，该部分内容不属于本次评价范围之内，因此确定本项目主要环境风险类型为天然气泄漏排污及火灾爆炸次生灾害。

另外，天然气泄露可能导致附近村庄人员有轻微中毒和不适现象，此时应注意根据风向疏散附近村庄及企业人员。

发生火灾爆炸后产生的 CO_2 及极少量 CO 等可短时间内影响火灾、爆炸区域附近的环境空气质量，但由于有害气体浓度相对较低，且影响时间短，只要及时采取消防、应急措施，不会对区域环境空气造成严重影响，随事故停止后，影响消失。

本项目针对可能发生的原因设置了可较为完善的风险防范措施，可以有效的对风险事故进行最大限度的防范和有效处理，同时结合企业对风险防范措施的不断完善和改进，并采纳《安全评价报告》所提供措施的情况下，本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。

附图1：本项目地理位置图；

附图2-1：本项目德龙调压站配套高压管道及配套中压管道与江苏省生态空间管控区（丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区）位置关系图；

附图2-2：本项目南渡门站技改工程配套高压管道与江苏省生态空间管控区（天目湖风景名胜景区）位置关系图；

附图3：本项目与江苏省国家级生态保护红线位置关系图；

附图4：本项目与常州市“三线一单”环境管控单元位置关系图；

附图5-1：本项目城北调压站改造工程平面布置图；

附图5-2：本项目南渡门站改造工程及配套高压管道施工平面布置图；

附图5-3：本项目德龙调压站配套高压管道施工平面布置图；

附图5-4（1）：本项目德龙调压站配套中压管道施工平面布置图；

附图5-4（2）： 本项目德龙调压站配套中压管道施工平面布置图；

附图5-4（3）： 本项目德龙调压站配套中压管道施工平面布置图；

附图5-4（4）： 本项目德龙调压站配套中压管道施工平面布置图附图

5-4（5）： 本项目德龙调压站配套中压管道施工平面布置图；

附图5-4（6）： 本项目德龙调压站配套中压管道施工平面布置图；

附图6-1：本项目南渡门站改造工程及配套高压管道、LNG调峰站改造工程周边土地利用现状图；

附图6-2：本项目德龙调压站配套高压管道及配套中压管道周边土地利用现状图；

附图7：本项目周边生态系统分类图；

附图8：本项目周边水系图；

附图9-1：本项目城北调压站改造工程周边300m环境概况及大气敏感目标分布图；

附图9-2：本项目南渡门站改造工程及配套高压管道、南渡LNG调峰站改造工程周边300m环境概况及敏感目标分布图；

附图9-3：本项目德龙调压站配套高压管道及配套中压管道工程周边300m环境概况及敏感目标分布图；

附图10：本项目主要生态保护措施图；

附件1：《关于溧阳市城镇环网高压管道及配套工程改造项目核准的批复》（溧行审[2022]1号）；

附件2：本项目规划选址及用地预审情况说明；

附件3：企业营业执照；

附件4：原环评批复；

附件5：环境质量现状监测报告。