

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：太仓市天然气利用工程第四期建设项目

建设单位（盖章）：太仓市天然气有限公司

编制日期： 2015 年 9 月

太仓市天然气有限公司

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	太仓市天然气利用工程第四期建设项目				
建设单位	太仓市天然气有限公司				
法人代表	苏阿平	联系人		王**	
通讯地址	太仓市娄江南路 116 号				
联系电话	1361622****	传真	53524041	邮政编码	
建设地点	涉及太仓市域，总面积 822.9 平方公里，包括太仓中心城区、沙溪镇、浏河镇及璜泾镇				
立项审批部门	核准		批准文号	/	
建设性质	改扩建	行业类别及代码		C5700 管道运输业 D4500 燃气生产和供应业	
占地面积 (平方米)	44427.8		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	24407	其中：环保 投资 (万元)	547	环保投资 占总投资 比例	2.2%
评价经费 (万元)		预期投产日期	2016.12		
原辅材料 (包括名称、用量) 及主要设施规格、数量 (包括锅炉、发电机等): 详见表 1、表 3。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗	
水 (吨/年)	1805		燃油 (吨/年)	—	
电 (万度/年)	10.5		燃气 (万标立方米/年)	—	
燃煤 (吨/年)	—		其它	—	
废水 (工业废水、生活污水) 排水量及排放去向: 本项目高中压管道建设项目，在运营期间，无废水产生及排放；新毛门站改扩建项目不新增废水产生与排放，原有运营期间生活污水 876t/d 经化粪池后连同隔油池处理的地面冲洗水 120t/排入城东污水处理厂处理，最终进入新浏河。					
放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况: 建设项目无放射性同位素和伴有电磁辐射的设施。					

原辅材料及主要设备:

1、原辅材料

建设项目主要原辅材料见表 1。

表 1 新毛门站主要原辅材料用量

类别	名称	重要组分/规格或指标	年耗量			来源及运输
			原有	新增	全站	
原料	天然气	96.226%甲烷	5 亿 m ³ /a	8 亿 m ³ /a	11 亿 m ³ /a	中国石油天然气股份有限公司西气东输
辅料	加臭剂	四氢噻吩	0.362t/a	0.579t/a	0.941t/a	外购

主要原辅材料和产品理化性质、毒性毒理见表 2。

表 2 主要原辅材料和产品理化特性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
四氢噻吩	C ₄ H ₈ S	分子量：88.17，无色液体。熔点为-96.2℃；沸点为 119℃；闪点为 12.8℃，闪点易燃液体。溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。四氢噻吩遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，该物质具有一定的毒性，对环境可能有危害，大量泄露可能对水体产生污染。四氢噻吩对人皮肤有较弱的刺激的作用：人体若大量接触，可能引起运动性兴奋、共济失调、麻醉，直至死亡。	遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。	LC50：27000mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
甲烷	CH ₄	分子量：16.04，无色、无味、可燃和微毒的气体。熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃，蒸汽压 53.32KPa/-168.8℃，饱和蒸气压(KPa)：53.32(-168.8℃)，相对密度(水=1)0.42(-164℃)，相对蒸气密度(空气=1)：0.55，闪点(℃)：-188，燃烧热：890.31KJ/mol，临界温度(℃)：-82.6，临界压力(MPa)：4.5。甲烷是天然气、沼气、坑气及煤气的主要成分之一。它可用作燃料及制造氢、一氧化碳、炭黑、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料。	爆炸上限 % (V/V)：15，爆炸下限%(V/V)：5.3，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。

2、主要生产设备

建设项目主要设备见表 3。

表 3 主要设备表

项目	设备名称	规格	数量 (个)		
			原有	新增	全站
调压计量区	球阀	电动球阀 DQ47Y-40 DN300 PN40	1	0	1
		手动球阀 Q347F-40 DN300	5	0	5
		Q347F-40 DN200	4	4	8
		Q347F-40 DN150	10	0	10
		Q347F-40 DN50	13	0	13
		电动球阀 DQ47Y-40 DN300 PN40	1	0	1
		DN200 PN40	1	7	8
		手动球阀 Q347F-40 DN500	1	0	1
		Q347F-40 DN300	5	0	5
		Q347F-40 DN200	6	6	12
		Q347F-40 DN150	20	0	20
		Q41F-40 DN50	20	12	32
		Q41F-40 DN25	2	0	2
		直接焊接球阀 DN300	1	1	2
		直接焊接球阀 DN500	5	0	5
	节流截止放空阀	截止阀 J41Y-40 DN300 PN40	1	0	1
		FJ41Y-40 DN50	9	7	16
		高密封取样截止阀 GMJ11G/H-40 DN15	6	0	6
		FJ41Y-40 DN50	16	0	16
		FJ41Y-40 DN300	1	0	1
		FJ41Y-40 DN200	1	0	1
		FJ41Y-40 DN50	14	0	14
	先导式安全阀	高密封取样截止阀 GMJ11G/H-40 DN15	7	0	7
		A46F-40 2X3	2	0	2
	阀套式排污阀	A46F-40 1½X2	6	0	6
		TP41Y-40 DN50	8	0	8
	卧式分离器	TP41Y-40 DN25	2	0	2
粉尘: 5UM 99.9% 附带排污阀, 压差计, 连接件等 DN300 PN40		2	0	2	
CNG 加气母站	压缩机	D-2.6(1.5-2.5)250	8 台	0	8 台
	干燥器	LNG80-(1.5-2.5)-4.0ZR	3 台	0	3 台
	加气柱	GH-JQJ-R-J	8 台	0	8 台
	排污罐	1.0m ³	3 个	0	3 个
	回收罐	3.0 m ³	3 个	0	3 个
	优先控制盘		1 套	0	1 套

工程内容及规模（不够时可附另页）：

1、项目概况

“西气东输”工程的全线投产运营，带动了我国东部天然气使用的脚步，促进我国东部能源和产业结构调整，拉动了相关产业发展。天然气利用，对改善沿线地区人民生活质量、治理大气污染、改善投资环境、吸引外资，促进东部地区的可持续发展具有着重要意义。

围绕西气东输天然气，苏州市已经实施了天然气利用工程，供应了苏州市所辖的昆山、常熟、吴江、张家港等县市。但是随着社会的不断进步和经济的迅猛发展，对城市燃气供应提出了更高的要求。目前，太仓市正在按城市总体规划建设和改造城区道路，为了进一步满足太仓市用气需求，配合部分道路改造和建设，统筹埋设各种地下管线（缆），太仓市天然气公司总投资 24407 万元建设太仓市天然气利用工程第四期建设项目。

本项目涉及范围为整个太仓市域，总面积 822.9 平方公里，包括太仓中心城区、沙溪镇、浏河镇及璜泾镇，主要工程内容包括（1）高压管线部分 新建浏河南站至苏昆太 1# 阀室高压管道 12km；（2）中压管线部分 新建市域及周边各镇中压管道 163km；（3）老城区改造配套管网 185km；（4）老城区改造楼栋调压柜 385 台；（5）新毛高中压调压站改扩工程；（6）科技自动化控制系统改造。

2、与产业政策相符性

本项目为城镇天然气管线及调压站改扩建工程。项目建设符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》，国家发展改革委第 21 号令，2013 年 2 月 16 日）鼓励类第七项“石油、天然气”第 3 条“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”及鼓励类第二十二项“城市基础设施”第 19 条“城市燃气工程”。项目建设符合国家相关产业政策要求。

本项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类“五、石油、天然气”第 3 条“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”内容，本项目符合江苏省地方产业政策要求。

项目天然气利用包括城市燃气（城镇居民炊事、生活热水等用气；公共服务设施用气；天然气汽车用气、集中式采暖用气、分户式采暖用气等）及建材、机电、轻纺、石化等工业领域用气。分别属于《天然气利用政策》中优先类和允许类。因此，项目天然

气管线工程及附属设施建设符合国家天然气利用政策要求。

3、与用地规划相容性

《太仓市城市总体规划（2010-2030年）》提出：远期中心城区、镇区管道天然气气化率90%；天然气近期主要由昆山方向的高压燃气管道（4.0兆帕和2.5兆帕）接入太仓市天然气门站，气源引自“西气东输”和“西气东输二线”工程；保留现状的太仓天然气门站，浏河镇设置浏河北调压站和浏河南调压站；市域高压燃气管网呈“两纵一横”的结构：两纵分别沿太沙公路、沪浮璜公路敷设，一横主要沿苏昆太高速公路敷设，高压燃气管道管径分别为DN600、DN400和DN150，设计运行压力4.0兆帕和2.5兆帕。

本项目为满足太仓市快速发展及城市燃气供应需求，新建高、中压管线、对老城区管网、对新毛门站进行改造，项目符合《太仓市城市总体规划（2010-2030）》的要求。

4、选线合理性分析

（1）高压输气管线路由可行性分析

本次环评将从环境保护的角度，对本工程高压输气管线走向的环境合理性和管线安全性进行分析与评价，同时以沿线环境调查和生态评价作为基础进行分析；评价可研报告中的线路方案对农业生态环境的影响程度，管线走向是否避开了沿线市县的规划区、各类保护区、重要建筑物，在管线走向选择上对自然灾害的考虑程度等。

①高压输气管线工程对沿线生态环境的影响程度

高压输气管线沿线地处海陆交互沉积的滨海平原，该地区以农业生态为主。管道建设不可避免地对沿线农业生态环境产生不利影响，为尽可能消除不利影响，工程采取了多种措施。

首先在管道选线时尽量做到缩短距离，对途经的树林、农田尽量避让，并尽量沿公路、国道敷设，这就相对减少了对沿线农业生态环境的破坏。

为减少对农业生态环境的破坏，施工中应尽可能的缩小施工带的宽度，尤其是省级和地方公路两侧现已树木高耸林立，应维持其现状，不对其造成破坏；另外，施工中所产生的废物及生活垃圾应集中处理，以避免对土壤的污染。

总体来讲，本工程沿线以生态环境为主，对的影响具有时间短、强度大、容易调控恢复的特点。

②高压输气管线的走向是否避开了沿线市县的规划区、各类保护区、重要建筑物

通过对沿线的实地踏勘，管线走向的选择符合其制定的“选择原则”。高压管线经

过的地方基本为农田保护地，无法避让。但是，管线占地为临时占地，工程结束后，大多临时占地可短期内恢复种植。为尽快恢复农业生产，减少农业损失，在施工时应严格执行操作规程，缩短工期并加强监理，施工后要及时平整地表。本管线已经尽量避开了区域内的敏感区域，没有大型保护区及重要建筑物。综上，无论从保护区的功能还是规划角度讲，本管线对其的影响均较小。

③在管线走向选择中对不良地段已有充分考虑

本项目采取一定安全措施，如：适当增加壁厚，管道敷设采取稳固和水土保持措施，采用不同土质回填，针对不同穿越采用不同施工及防护措施，设置截断阀井、水工保护、管道三桩等。只要在设计和施工中，落实可研和安全评价提出的措施，认真执行国家有关规定，在建成投产后，落实安全规章制度及操作规程，本工程的危险是可以得到有效控制的。

(2) 中压输气管线路由可行性分析

城镇配气主管网通常布置方式有枝状布置、环状布置、枝状与环状的混合布置。枝状管网管线短，管径大，管理方便；但不能实现双向供气，一旦切断，影响供气范围大。环状管网管线长，可实现双向供气，供气可靠性高，可分期实施，最终形成环状，但管线长，投资较高。根据城区现状及用气情况，结合总体规划并考虑远期发展，确定本工程管网采用环状布置。

管线设置符合太仓市城市道路长远规划要求，符合综合管线的规划要求，尽量避免在管道寿命期限内开挖道路改建或重建；选线尽量靠近用户，缩短线路长度，尽量避免了穿越河流、水域、铁路等障碍物；主干管尽量避免敷设在繁华街道上。管线尽量放在非机动车、人行道或绿化带中；管网布置成环状，保证了城市供气可靠性。

因此，城市管网的输气管线路是可行。

5、建设内容与建设方案

项目名称：太仓市天然气利用工程第四期建设项目；

建设单位：太仓市天然气有限公司；

行业类别：E[5700] 管道运输业；D[4500] 燃气生产和供应业；

建设性质：改扩建；

建设地点：本项目管线及调压柜改造工程涉及范围为整个太仓市域，总面积 822.9 平方公里，包括太仓中心城区、沙溪镇、浏河镇及璜泾镇；新毛门站占地 44427.8m²，本次改造在现有门站内，不新增占地；

总投资：24407 万元，其中环保投资 507 万元，约占总投资的 2.08%；

工程建设期：2015 年 12 月至 2016 年 12 月；

本工程建设内容包括：（1）高压管线部分 新建浏河南站至苏昆太 1#阀室高压管道 12km；（2）中压管线部分 新建市域及周边各镇中压管道 163km；（3）老城区改造配套管网 185km；（4）老城区改造楼栋调压柜 385 台；（5）新毛高中压调压站改扩工程；（6）科技自动化控制系统改造。

表 4 建设项目工程方案一览表

序号	工程名称		主要参数	设计规模		
				原有	新增	最终
1	高压管线		管道压力 4.0MPa，管径 DN400（mm）	76.6km	12km	88.6km
2	中压管线		管道压力 0.4MPa，管径 DN90-250（mm）	300km	163km	463km
3	新毛门站	调压站	进站压力 4.0MPa，出站压力 3.5~3.8MPa，去加气母站管道压力 2.5MPa	5 亿 Nm ³ /a	6 亿 Nm ³ /a	11 亿 Nm ³ /a
		加气母站	进站压力 2.5MPa，压缩机进口压力 4.0MPa，压缩机出口压力 25MPa，脱水装置常压露点 ≤-60℃，运输拖车储气钢瓶压力 20MPa	3×10 ⁵ m ³ /d	0	3×10 ⁵ m ³ /d

本项目气源为“西气东输”新疆塔里木盆地的天然气资源，燃气经苏昆太 1#阀室引至浏河南站，经减压、加臭后输送至各调压柜，经调压后输送给用气单位。其天然气组分见下表：

表 5 塔里木气田天然气组分表

组 分	C ₁	C ₂	C ₃	iC ₄	nC ₄	iC ₅
Mo1%	96.226	1.770	0.300	0.062	0.075	0.020
组 分	nC ₅	C ₆	C ₇₊	CO ₂	N ₂	H ₂ S
Mo1%	0.016	0.051	0.038	0.473	0.967	0.002

本项目输送天然气气质标准满足《天然气》（GB17820-1999）标准中 II 类要求。

天然气主要物化性质：

低热值：36.17MJ/m³（8639.06kcal/m³）

高热值：40.07MJ/m³（9570.56kcal/m³）

密 度：0.75kg/m³；

比 重：0.58

华白数：52.76MJ/m³（12601.45kcal/m³）

运动粘度：13.89×10⁻⁶m²/s。

5.1 高压输气管线部分

(1) 管道线由

①管道走向

本次工程高压主线从苏昆太阀室接出，然后沿着沿沪浮璜路、富安路、滨江大道（规划路）敷设至浏河南站，全长 12.0km。高压管道线路走向见附图 1。

②管道沿线工程地形情况

管道沿线地貌主要为平原，所经地表植被主要有农地和绿地，其中农地 9km，绿地 3km，管道沿线交通非常发达，主要依托道路为滨江大道、富安路、沪浮璜公路和苏昆太高速。

(2) 线路总体设计

按照相关规范及要求，管道采用直埋敷设。

①埋深的确定

考虑到管道的安全，结合沿线的地形、地质和水文条件，管道原则埋深为 1.2m，在石方段最小埋深不小于 0.5m，穿越国道或高等级公路时不小于路面下 1.2m，其它局部地方根据敷设条件来调整。

②管沟断面设计

一般地段管沟断面形式采用梯形，硬质岩地区的管沟采用矩形。

③转角设计

在管道的水平和纵向转角处，优先采用弹性敷设来实现管道方向改变。采用弹性敷设时，弹性弯曲的曲率半径不小于钢管外直径的 1000 倍，并满足管道强度要求。

在弹性敷设受地形、地物条件限制难以实现或虽能实施，但土方量过大时，采用弯头转向。热煨弯头曲率半径不小于外直径的 6 倍，并满足清管设施的通过；冷弯弯管的曲率半径不小于外直径的 40 倍。

④与已建地下管道、光缆的交叉设计

输气管道在与已建管道交叉时，两者的垂直净距不小于 0.3m，当受外部条件限制，净距小于 0.3m 时，中间设置绝缘隔层，并且从交叉点向两侧延伸 10m 以上的管段做最高级绝缘防腐。

输气管道与地下光缆、电力电缆交叉时，两者垂直净距不小于 0.5m，并且从交叉点向两侧延伸 10m 以上的管段做最高级绝缘防腐。

(3) 钢管选用

本项目高压管道线路用管采用 L360 螺旋缝埋弧焊钢管作为三级地区主管，采用 L360 直缝埋弧焊（LSAW）钢管作为四级地区、重要穿越、弯头、弯管等处的线路用管。

(4)管径和壁厚

结合江苏省的建设经验及其要求，在满足本工程功能需要的前提下，推荐采用 L360（或相当于 L360 钢级的 API 5L 标准 X52） $\Phi 406.4 \times 6.5$ 双面螺旋缝埋弧焊钢管作为一般线路用管， $\Phi 406.4 \times 7.1$ 直缝埋弧焊钢管作为冷弯、热煨弯管及带套管公路穿越用管。

(5)管道焊接

本工程沿线可根据地形复杂程度、施工单位技术水平和设备条件等因素采用以下多种焊接方式及其组合：

①对于地形较好的地段可采用手工电弧焊打底，其它焊道采用半自动焊的方法进行，焊接方向为下向焊。

②对于地形较差，不适于半自动焊的地段，现场环焊缝全部焊道可采用手工电弧焊下向焊方式。

③对于沟底碰死口焊缝，打底焊可采用手工电弧焊上向焊法，热焊、填充和盖帽采用手工电弧焊下向焊法。

④对于返修焊接部位，采用手工电弧焊方式。

(6)管道防腐

①外层防腐涂层方案

本管道输送的天然气是已达到国家气质要求的二级标准净化天然气，因此在本工程中不考虑管道内涂层。

考虑到各种防腐层性能、适用性及本项目管道沿线自然地理环境、工程特点，为保证管道长期运营安全，外层防腐推荐采用安全可靠性的三层聚乙烯涂层。

管道焊接接头的防腐补口推荐采用三层结构热收缩套。

②阴极保护工程

为保证管道安全可靠的运行，本工程采用镁基牺牲阳极阴极保护方式对管道全线实行阴极保护。

③管道焊接外防腐

本工程管道外防腐涂层为三层 PE。管道焊缝外防腐采用三层 PE 涂层的管段采用带底漆辐射交联聚乙烯热收缩套（带）补口方式。

(7) 穿越工程

本项目高压管道穿越主要为河流穿越和道路穿越。

① 河流穿越

本项目高压管线穿越河流主要采用定向钻穿越方法，在距离河底 8m 处进行定向钻穿越施工。穿越河流见表 6。

② 道路穿越

本项目高压管线穿越道路采用定向钻穿越方式。

(9) 线路附属构筑物

标志桩：管线沿途设置永久性地面标志—里程桩、转角桩及标志桩（交叉标志和警示标志）。

里程桩、阴极保护测试桩、转角桩：从管道起点至终点，沿气流前进方向左侧，每公里设置连续的里程桩，转角桩设置在管道中心线的转角处。转角桩可与里程桩、阴极保护桩合并设置。

警示牌：在城市区域外的管道标志桩的设置及标记内容与格式按《管道干线标记设置技术规定》SY/T6064-94 中有关规定执行；市区内地下高压燃气管道应设立管位警示标志。在距管顶不小于 500mm 处应埋设警示带。

管道固定墩：本工程全线共设 2 个 40 吨固定墩。

5.2 中压输气管线

天然气由管道输送至站场后，在站场内、调压、计量、加臭后输往城区供气主管网，再分输至各用气点，经用户调压器或区域调压站调压稳压后供给各用户。本项目中压输气管线主要向城区、镇区内各个用气点输配气。

(1) 压力级制

本项目城镇管网采用中压系统。

城内中压燃气管道压力级制分为 A、B 两级，本工程城镇输配管网均按 0.4MPa 设计。

(2) 用户调压方式

城市管网调压采用柜式调压、楼栋（箱式）调压相结合的调压供气方式。

(3) 管道敷设要求

中压天然气管线埋深为管顶 1.2m，个别特殊地段可视现场具体情况适当加大或减少埋设深度。

(4) 管道布置

根据城区现状及用气情况，结合总体规划并考虑远期发展，确定本工程管网采用环状布置。

(5) 管道穿跨越

① 城市道路穿跨越

本项目中压管道穿越公路采用定向钻穿越并尽可能垂直道路方向施工；穿越城市一般道路和街坊道路时，采用大开挖方式敷设，特殊情况（如，协商未果，绿化、植被等禁止被破坏）采用定向钻穿越。

② 河流穿越

考虑各种因素，本工程管道穿越河流采用定向钻穿越方式。穿越河流见表 6。

(6) 管材选择

本工程城市中压管线采用 PE100 材料，PE 管采用 SDR17.6 系列。

(7) 管道附属设备

① 截断阀的设置

本工程在管网必要位置（支线与干线接口处、小区管网入口处等）设置截断阀门，将管网分段、分片控制，同时预留远期接口，设置截断阀门。

② 截断阀的选择

截断阀选用钢球阀，采用直埋方式，加长阀杆，设置操作阀井。

③ 警示带和示踪线的设置

为了保证安全运行，防止非正常破坏，本工程管道敷设时，在管道上距管顶不小于 300mm 处设置警示带，同时标出醒目的提示字样。

(8) 工程建设内容

本项目建设中压管道工程建设内容见表 6，线路走向见附图 3。

表 6 本项目中压管道建设工程

区域	序号	本期项目工程内容	长度 (m)
港区	1	港区长江路（浪港路-纬三路）中压管道工程	2565
	2	港区平江路中压管道工程	2590
	3	港区申江路中压管道工程	1855
	4	港区通港路（长江路-滨江大道）中压管道工程	1600
	5	浮桥和平南路—鸿鑫中压管道工程	1858
	6	滨江路（华苏路—石化路）中压管道工程	1286
	7	滨州路（东方路—石化路）中压管道工程	598

	8	北海路（沪浮璜公路—浏茜路）中压管道燃气工程	1514
	9	石化路—飞马路中压管道燃气工程	484
	10	新茜径河（沪浮璜公路—平江路）中压官方燃气工程	1242
	11	平江路（南环路—七丫路）中压管道燃气工程	770
	12	沈家浜路（南园路—七丫路）中压管道燃气工程	814
	13	向阳河（协鑫路—华苏路）中压管道燃气工程	634
	14	上海路（万达广场—宝龙花园）延伸段中压管道燃气工程	495
	15	郑和路（沿江高速—牌新陆公路）中压管道燃气工程	5940
	16	港区长江路（七丫路—杨林塘）中压管道工程	1208
	17	港区浮宅路（信江路—龙江路）中压管道工程	448
	18	港区长江路（七丫路—杨林路）中压管道工程	1275
	19	港区滨海路（华苏路—石化路）中压管道工程	1400
	20	滨州路（旭泰化学—东特涂料）中压管道工程	261
	21	规九路（新港公路—规划十路）中压管道工程	655
	22	丹霞路	679
	23	丹江路	3820
	24	信江路	5958
	25	秋水路	1010
	26	北环路	626
城厢	27	市区岳阳路（太平南路—东仓路）中压管道工程	930
	28	人民路—朝阳路中压管道工程	1630
	29	新区东亭路（北京路—青岛路）中压管道工程	482
	30	市区新华路（府南街—太平路）中压管道工程	514
	31	毛太路（北京路—宁波路）中压管道工程	600
	32	南园西路（长春南路—人民南路）中压管道工程	826
	33	娄江路（广州路—大连路）中压管道工程	1180
	34	牌新陆公路（江南路—新塘村）中压管道工程	3835
	35	娄江北路（南京路—天津路）中压管道工程	913
	36	上海路（万达广场—宝龙花园）中压燃气工程	306
	37	盐铁塘（上海西路—县府西街）中压燃气工程	712
	38	协星公路（璜泾路—通港路）中压管道燃气工程	6047
	39	规划六路（郑和路—规划七路）中压管道燃气工程	220
	40	新区南园东路（体育弄—太平南路）中压管道燃气工程	461
	41	上海路（万达广场—宝龙花园）延伸段中压管道燃气工程	495
	42	郑和路（沿江高速—牌新陆公路）中压管道燃气工程	5940
	43	S339（再生资源有限公司—五洋路）中压管道工程	2052
	44	新区兴业路（北京路—美固龙路）中压管道工程	496
	45	新区上海路（常胜路—十八港）中压管道工程	1180
	46	新区兴业路（禅寺路—郑和路）中压管道工程	912

	47	江南路厂区引入段中压管道工程	570
	48	支六路—204 国道中压管道工程	400
	49	盐铁塘（弇山路—县府西街）中压管道工程	712
	50	庐山路	1357
	51	区西路	4108
	52	福州路	1698
南郊	53	南郊横五路（一环路—纵二路）中压管道工程	1651
	54	环一路（横五路—纵二路）中压管道工程	1097
	55	纵三路（环一路—横五路）中压管道工程	713
	56	纵五路（横五路—环一路）中压管道工程	535
	57	横六路（环一路—纵三路）中压管道工程	964
	58	健雄路（济南路—太仓高级中学）中压管道工程	567
	59	纬二路（经四路—经六路）中压管道工程	713
	60	经四路（纬二路—支七路）中压管道工程	500
	61	纬六路（桴亭路）（经四路—经十二路）中压燃气工程	552
	62	纬一路（海运堤路）（人民路—太平路）中压燃气工程	884
	63	纬六路（经四路—经六路）中压管道燃气工程	719
	64	人民路（书院路以南）中压管道工程	244
	65	南郊横三路（纵二路—纵一路）中压管道工程	460
	66	南郊横一路（纵二路—204 辅道）中压管道工程	768
	67	南郊横四路（纵二路—环二路）中压管道工程	1010
	68	南郊纵一路（横一路—太蓬公路）中压管道工程	2932
	69	南郊横八路（纵二路—环二路）中压管道工程	1456
	70	南郊纵二路（横五路—太蓬公路）中压管道工程	1784
	71	南郊横六路（纵二路—204 国道）中压管道工程	1306
	72	南郊盐铁塘（野塘路—鹊桥路）中压管道工程	678
双凤	73	双凤小区道路（迎春路—中心河）中压管道工程	1154
	74	双凤主一路（广州路—次一路）中压管道工程	1665
	75	双凤小区道路（陈庄泾—徐月经）中压管道工程	458
	76	双凤主一路（广州路—之一路）中压管道工程	802
	77	中市路（凤北路—凤林路）中压管道燃气工程	845
沙溪	78	沙溪南环路（调压站—半泾河）中压管道工程	3106.8
	79	沙南西路（沙溪高级中学—白云路）中压管道工程	930
	80	沙溪中心路—生富中压管道工程	405
	81	岳王岳杨路（新港公路—厂区）中压管道工程	480
	82	协星路（太新村—厂区）中压管道工程	400
	83	台北路（千步泾—厂区）中压管道工程	136
	84	台南路（千步泾—厂区）中压管道工程	1240
	85	岳新璐（台中路—苏昆太高速入口）中压管道工程	912

	86	沙溪南院一村引入管中压燃气工程	95
	87	千步泾（台南路—银山路）中压燃气工程	583
	88	姚泾路小区引入段中压管道燃气工程	268
	89	中市路（凤北路—凤林路）中压管道燃气工程	845
	90	文卫路（白云路—长寿路）中压管道燃气工程	518
	91	茜直公路	7467
	92	西环路	3678
	93	溪南路	1872
璜泾	94	沪浮璜公路（海麒路—荣文路）中压管道工程	2620
	95	七丫路（鸿运路—沪浮璜公路）中压管道燃气工程	1451
	96	长江大道	8227
	97	中心路	3896
浏河	98	闸北路（港口路—东海路）中压管道工程	700
	99	浏河南站—东港路中压管道工程	1700
	100	北海路（沪浮璜公路—浏茜路）中压管道燃气工程	1514
	101	B路（南海路—厂区）中压管道燃气工程	1272
	102	沪浮线（紫薇花园—铃兰公司）中压管道燃气工程	592
	103	东港路（巨能路—郑和大街）中压管道燃气工程	743
	104	郑和路（B路—兴亚钉业）中压管道燃气工程	410
	105	东海路（东海新村—天熙苑）中压管道工程	343
	106	浏河浏太路（沪浮线—经二路）中压管道工程	735
	107	浏河闸北路（钱泾河—环城北路）中压管道工程	976
	108	浏太路（经二路—经七路）中压管道工程	980
	109	浏华路	360
	110	钱泾路	2596
	111	站东路	903
协星公路	112	协星公路（璜泾路—通港路）中压管道燃气工程	6047
合计			163618.8

5.3 老城区改造

老城区改造包括管网改造、楼栋调压柜改造以及科技化改造，主要涉及城区内各社区，工程内容大多为管道更新、调压柜更新、自动化改造以及维护等，其工程量杂但影响很小。

6、公用及辅助工程

本项目的公用及辅助工程见表 7。

表 7 本项目公用及辅助工程

类别	工程名称		设计能力	备注	
公用工程	给水	新毛门站	新鲜水 1805m ³ /a	当地自来水管网供给，本次改建不新增用水量，原有用水点主要为员工生活污水、地面冲洗水、加气母站压缩冷却补充水以及绿化用水	
	排水	新毛门站	污水量 996m ³ /a	排入城东污水处理厂，清污分流；本次改扩建不新增废水排放；原有项目污水主要为生活污水以及地面清洗水	
	供电	新毛门站	10.5 万 kWh/a	当地电网	
环保工程	废水	新毛门站	化粪池	5m ³	利旧
			隔油池	3m ³	
	噪声	减震、降噪装置		降噪效果 25dB(A) 以上	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 相关标准
	固废	暂存			满足环保要求，依托现有

7、土石方平衡

根据管线的施工长度和施工宽度、坡度等，估算出项目挖方量约 37.95 万立方米，管沟分层回填土方量占 97%左右，约 36.81 万立方米，回填土方压实后会有一小部分余土，余土占管沟总开挖土方量的 3%左右，约 1.14 万立方米。将余土分散外运给沿线的村庄农户，用于回填宅地院落、坑塘等，不占用农田等场地，不设置弃土场所。

表 8 挖填土石方平衡表

挖方 (万 m ³)	回填土方 (万 m ³)	余方 (万 m ³)	弃土去向
37.95	36.81	21.14	用于回填宅地院落、坑塘、堆肥等

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

太仓市天然气利用较早,目前已形成了一定的规模,本次评价,对本项目涉及的高压管道、中压管道等进行论述分析,以判断是否存在遗留问题。

1、高压管道

目前太仓市域已建成高压管道约 76.6km,其中包括:

昆山清管计量站至新毛天然气门站高压管道,其管径为 $\Phi 406.4 \times 7.1$ (螺旋焊管),设计压力 4.0MPa,目前运行压力 2.5MPa,全长约 19.0km;

新毛天然气门站至沙溪高中压调压计量站高压管道(沿太沙公路),其管径为 $\Phi 159 \times 6$ (无缝钢管),设计压力 4.0MPa,目前运行压力 2.5MPa,全长约 8.1km;

新毛天然气门站至港区 1#阀室高压管道(沿苏昆太高速公路),其管径为 $\Phi 406.4 \times 7.1$ (螺旋焊管),设计压力 4.0MPa,目前运行压力 2.5MPa,全长约 12.9km;

港区 1#阀室至鹿河高压管道(沿沪浮璜公路),其管径为 $\Phi 406.4 \times 7.1$ (螺旋焊管),设计压力 4.0MPa,目前运行压力 2.5MPa,全长约 26.1km;

浏河门站至港区 1#阀室高压管道,其管径为 $\Phi 406.4 \times 7.1$ (螺旋焊管),设计压力 4.0MPa,目前运行压力 2.5MPa,全长约 10.5km。

目前现阶段,高压管线运行状况良好,不存在环境及安全隐患。

2、中压管道

目前太仓市域各镇共建成中压管网约 300km,其设计压力为 0.4MPa。目前现阶段,中压管线运行状况良好,不存在环境及安全隐患。

3、配套管网及附属设施

目前太仓市市区范围内的配套管网及附属设施已运行多年,存在设备老化、现代化不够等缺点,目前部分管道存在运行安全隐患。

目前太仓市域范围内高压管道及中压管道运行良好,但不能满足城市发展需要,市区范围内的管道运行多年,存在一定的安全隐患。由此,太仓市燃气公司决定建设高压、中压管道,对市区内配套设施进行改造,以达到减少安全隐患的目的,满足城市发展需要。

4、新毛门站

新毛门站位于东亭路与苏昆太高速公路交叉口东南角,站内设有调压站和 CNG 加气母站,总占地面积 44427.8m²。站内现有工作人员 25 人,年工作 365 天,三班制。

调压站：主要作用是接收昆山市高压外环引入的天然气，来气经计量进入门站后在站内对其进行过滤、计量、稳压后，经流量调节阀节流进入工业专线输气管线、城市中压输气管线，站内留有自用气及加臭系统；同时为满足远期供气需要，调压站还预留接口。

CNG 加气母站：调压站引入的天然气进 CNG 充装站后，经过过滤、稳压、计量、干燥脱水后进行压缩，通过优先顺序控制盘，然后经过加气机向工业用瓶计量充装。

4.1 新毛门站工艺技术参数

新毛门站内现有调压站及 CNG 加气母站，主要工艺技术参数见表 9。

表 9 站内主要工艺技术参数

序号	项目内容	主要参数
1	调压站	1 座，进站压力 4.0MPa，出站压力 3.5~3.8MPa，去加气母站管道压力 2.5MPa，设计供气规模 $5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$
2	CNG 加气母站	1 座，进站压力 2.5MPa，压缩机进口压力 4.0MPa，压缩机出口压力 25MPa，脱水装置常压露点 $\leq -60^\circ\text{C}$ ，运输拖车储气钢瓶压力 20MPa；设计规模 $3 \times 10^5 \text{m}^3/\text{d}$

4.2 主要原辅材料用量及生产设备

新毛门站主要原辅材料用量及生产设备详见表 1、表 3 中原有门站情况。

4.3 生产工艺流程

(1) 调压站生产工艺流程及产污环节

调压站生产工艺及产污环节见图 1。

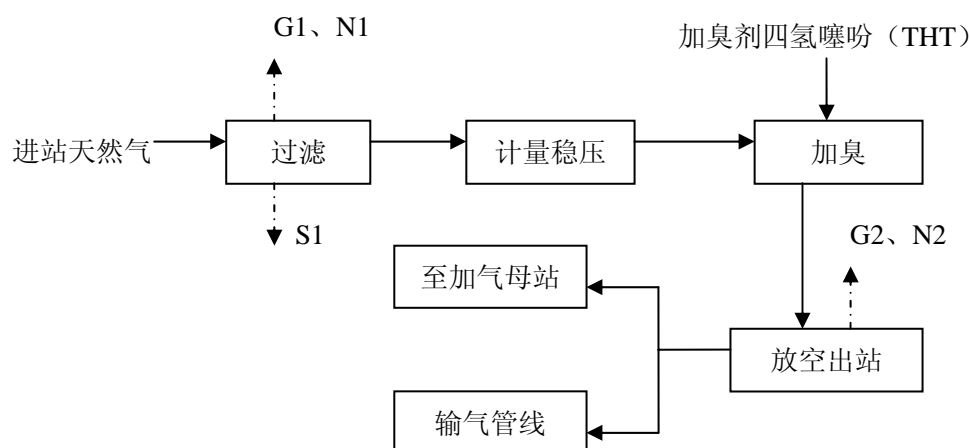


图 1 调压站生产工艺及产污环节图

① 过滤

天然气在高压管道输送过程中会夹带灰尘、管垢等杂质，因此进入的天然气首先通过过滤器除去杂质。在该工段有少量滤渣 (S_1) 及跑、漏的天然气 (G_1) 产生，设备运行

时有噪声 (N₁) 产生。

② 计量、稳压

调压站内的流量计是用来分配下游用户用气量的统计。

③ 加臭

燃气要求加臭，以保证居民和其他用户使用天然气的安全。使用四氢噻吩进行加臭，滴入量控制在 15-20mg/m³。

④ 放空

当调压站内系统超压时，将通过放空阀、放空竖管放空，放空立管为立式带绷绳结构，并且仅设放空立管，不考虑点火头。该工段将产生废气 (G₂) 和噪声 (N₂)。

(2) 加气母站生产工艺流程及产污环节

原料气来自调压站，进气压力约为 2.5MPa，供气量 3×10⁵m³/d，管径为 Φ108X6，常温。其含硫指标已符合《车用压缩天然气》GB18047-2000的要求，不设脱硫系统。调压站天然气经过脱水装置干燥，由脱水装置有效地脱除天然气中所含的水分（使原料气水露点低于约-60℃），之后进入缓冲罐，进入压缩机组加压，经过压缩机组升压后通过高压管道一路至加气柱充入拖车车载储气瓶中，当车载储气瓶内的压缩天然气压力达到 20MPa时，充气完成。

加气母站运营过程中产生的污染主要是装车线过程中损耗的天然气废气。

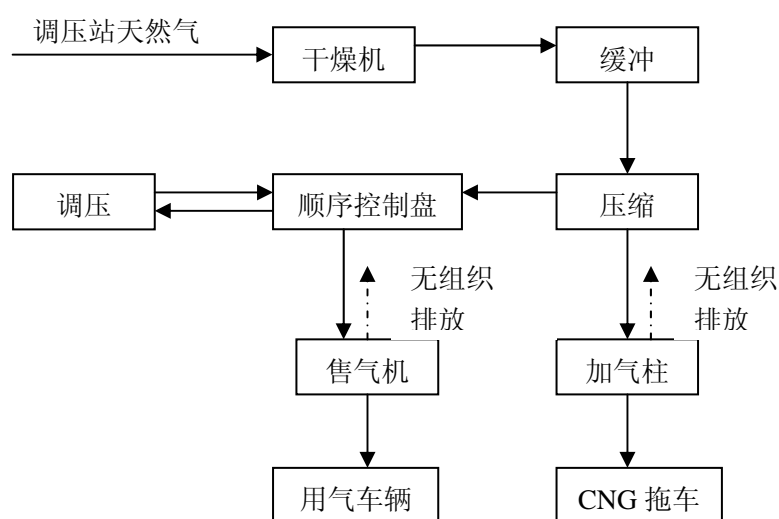


图 2 加气母站工艺流程及产污环节

4.4 污染物产生及排放情况

(1) 大气污染物

①加气母站废气

正常工况下产生的废气为加气母站装车线过程中损耗的天然气，废气以无组织形式排放。主要通过加强场站工程运行管理，选用密封性好、感压灵敏性强的阀门，减少场站运营期天然气的无组织排放。

表 10 加气母站废气排放表

序号	所在位置	污染物名称	排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	排放源强 (g/s·m ²)
1	加气母站	总烃	0.89	42	17	5	0.00023

②调压站废气

项目场站运营期非正常工况排放的废气主要为调压站过滤器更换滤芯排放的天然气、系统超压排放的天然气。

调压站过滤器更换滤芯平均 2 个月更换一次，一次 10min 排放方式为集中放空（高空）的方式；系统超压排放一年放散 2 次，每次历时 5min。排放方式均通过放散管（排空灌）排放，放散管高度 20m，直径 150mm。

非正常工况排放的天然气对周围环境影响较小。

表 11 调压站排放废气情况

序号	类别	污染物名称	单次排放量 (t)	排放频率	全年排放量 (t/a)	放散管高度 (m)	放散管直径 (m)
1	过滤器更换滤芯排放	总烃	0.0035	6 次/年	0.021	20	0.15
2	系统超压排放	总烃	0.0035	2 次/年	0.007		

(2) 水污染物

新毛门站运营期产生的废水为职工生活废水、地面冲洗废水，分别通过化粪池和隔油池预处理后接管城东污水处理厂集中处理。

表 12 废水排放情况

废水来源	废水量 (t/a)	污染物名称	处理前		治理措施	处理后				排放方式及去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (t/a)	污染物名称	浓度 (mg/L)	处理后的量 (t/a)	
场地冲洗水	120	COD	100	0.012	隔油池	996	COD	363.86	0.3624	城东污水处理厂
		SS	300	0.036			SS	300.00	0.2988	
		石油类	20	0.0024			氨氮	30.78	0.0307	
生活污水	876	COD	400	0.3504	化粪池		总磷	2.64	0.0026	
		SS	300	0.2628			石油类	1.20	0.0012	
		氨氮	35	0.03066			/			
		总磷	3	0.002628						

(3) 固废

新毛门站产生的固废主要为职工生活垃圾及过滤器收集的滤渣，滤渣主要成分为铁渣，与职工生活垃圾一起由环卫部门定期清运。

表 13 固废分析结果汇总表

序号	废物名称	产生工序	属性	形态	主要成分	危险特性	危险类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	滤渣	过滤	一般工业固废	固体	含铁氧化物	/	/	55	0.04	环卫清运
2	生活垃圾	职工生活	生活固废	固体	/	/	/	99	4.56	

4.5 现有项目污染物产生及排放情况汇总

现有项目污染物排放情况汇总见表 14。

表 14 现有项目污染物排放情况汇总表

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	接管量 (t/a)	排放去向	外排环境量 (t/a)
无组织废气	甲烷	0.918	0	0.918	大气	0.897
废水	废水量	996	0	996	城东污水处理厂	996
	COD	0.3624	0	0.3624		0.0498
	SS	0.2988	0	0.2988		0.0100
	NH ₃ -N	0.0307	0	0.0307		0.0050
	TP	0.0026	0	0.0026		0.0005
	石油类	0.0024	0.0012	0.0012		0.0010
固体废物	一般工业固废	0.04	0.04	0	0	0
	生活垃圾	4.56	4.56	0	0	0

5、现有项目存在的问题

太仓市天然气公司运行多年，公司所属管道、门站等未发生环境污染事件，运行状况较好。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地形地貌

项目地处长江三角洲平原中的沿江平原，全境地形平坦，自东北各西南略呈倾斜。东部为沿江平原，西部为低洼圩区。地面高程：东部 3.5~5.8 米（基准：吴淞零点），西部 2.4~3.8 米。地质上属新华夏系第二隆起带，淮阳山字形构造宁镇反射弧的东南段。区内断裂构造规模不大，基底构造相对稳定。新构造运动主要表现为大面积的升降运动，差异不大，近期呈持续缓慢沉降。

该地区的地层以深层粘土层为主，主要状况为：

（1）第一层为种植或返填土，厚度 0.6 米~1.8 米左右；

（2）第二层为亚粘土，色灰黄或灰褐，湿度饱和，0.3~1.1 米厚；

（3）第三层为淤质亚粘土，呈青灰色，湿度饱和，密度高，厚度为 0.5 米~1.9 米，地耐力为 100~120kPa；

（4）四层为轻亚粘土，呈浅黄，厚度在 0.4 米~0.8 米，地耐力为 80~100kPa；

（5）第五层为粘土，少量粉砂，呈灰黄色或青色，湿度高，稍密，厚度为 1.1km 左右，地耐力约为 120~140kPa。

2、气象特征

项目所在地具有得天独厚的自然条件优势，地势平坦、土地肥沃、水资源丰富、光照充足、气候湿润、四季分明，具有明显的亚热带季风气候特征。其主要气象气候特征（来源于太仓市气象站 1989-2008 年统计数据）见表 15。

项目所在地太仓市全年风玫瑰图如图 3。

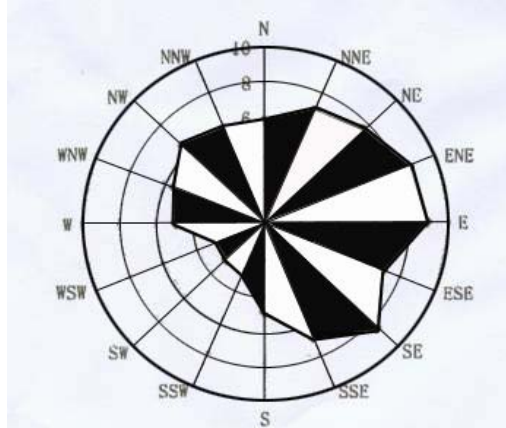


图 3 太仓市全年风玫瑰图

表 15 主要气象气候特征

编号	项目		数值	出现时间	资料年限
1	气温 (°C)	极端最高温度	38.7	2008.7.6	1989-2008
		极端最低温度	-8.6	1991.12.9	1989-2008
		年平均气温	16.5		1989-2008
2	湿度 (%)	年平均相对湿度	74		1989-2008
3	气压 (kPa)	年平均大气压	101.61		1989-2008
4	风向风速 (m/s)	极大风速	28.1	2005.8.7	1989-2008
		年平均风速	2.9		1989-2008
		年最多风向及频率	E, 9%		1989-2008
5	降水量 (mm)	年平均降水量	1166.2		1989-2008
		最大日降水量	164	1999.6.30	1989-2008
		最大小时降水量	72.4	2006.7.23	1989-2008
		10 分钟最大降水量	25	2006.7.5	1989-2008
		平均降水日数	125.4		1989-2008
6	雾	年平均雾日	21.05		1989-2008
7	雪 (mm)	历史最大积雪深度	23	2008.2.2	1989-2008
8	日照 (小时)	年平均日照	1908		1989-2008

3、水文

太仓市濒临长江，由于受到长江口潮汐的影响，太仓境内的内河都具有河口特征，河水的潮汐运动基本与长江口的潮汐运动一致。长江口是一个中等强度的潮汐河口，长江南支河段是非正规半日潮，每天二涨二落。本项目附近河段潮位

变化特征：各月平均高潮位与低潮位在数值上很接近，潮位的高低与径流的大小关系不大，高、低潮位的年际变化也不大，年内月平均高潮位以 9 月最高、8 月次之、7 月居第 3 位。根据附近江边七丫口水文站的潮位资料分析，本段长江潮流特征如下：

平均涨潮流速：0.55m/s，平均落潮流速：0.98m/s；

涨潮最大流速：3.12m/s，涨潮最小流速：0.12m/s；

落潮最大流速：2.78m/s，落潮最小流速：0.62m/s。

扩建项目附近主要河流为钱泾，王秀镇-钱泾闸全长 8.8 公里，水功能为工业用水，农业用水。控制断面为钱泾闸和友谊桥。2010 年水质目标均为 IV 类标准，2020 年的水质目标均为 III 类标准。

4、土壤与植被

项目所在区域土壤类型以发育于黄土状物质的黄泥土为主，土壤的粘土矿物以水云母为主，并有蒙脱土、高岭土等，土壤质地以重壤为主，耕作层有机质含量 (2.0~2.15) %，含氮 (0.15~0.2) %，土壤 pH 为 6.5~7.2，粘粒含量约 (20~30) %，土质疏松。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

太仓市隶属江苏省苏州市管辖，市人民政府驻地娄东街道办。2014 年末，全市有太仓港经济技术开发区、6 个镇、科教新城、娄东街道办和 74 个建制村（行政村）、2909 个村民小组、74 个居民委员会。

全市 2014 年末户籍人口 47.74 万人，比上年增加 2939 人；其中，非农业人口 27.27 万人。人口出生率为 8.34%，死亡率为 8.12%，自然增长率为 0.21%；年末常住人口 70.85 万人，城市化率为 65.34%。

国民经济持续快速增长。2014 全年实现地区生产总值 1065.33 亿元，按可比价格计算，比上年增长 8.6%。其中，第一产业增加值 35.24 亿元，增长 1.0%；第二产业增加值 556.65 亿元，增长 8.0%；第三产业增加值 473.44 亿元，增长 9.9%。按常住人口计算，人均地区生产总值 150523 元，增长 8.4%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 3.3%，第二产业增加值比重为 52.3%，第三产业增加值比重为 44.4%。

全市拥有小学 37 所，普通初中 15 所，普通高中 3 所，特殊教育学校 1 所，

中等专业学校 1 所，高等职业技术学院 1 所，外来民工子弟学校 8 所，社区教育中心 7 个，老年大学 1 所。全市在校学生 7.7 万人，其中公办学校 6.7 万人。全市学龄儿童入学率、初中毕业生升学率、高中阶段教育毛入学率均为 100%。全市中小学拥有教职员工 4458 人，其中公办学校 4061 人。

全市各级各类医疗机构 227 所，其中三级综合性医院 1 所，中医医院 1 所，精神病防治院 1 所，社区卫生服务中心(站)22 所，乡镇卫生院 17 家，血站 1 所，妇幼保健机构 1 所，急救中心 1 所，疾控中心 1 所，诊所、医务室 67 所，卫生培训与健康促进中心 1 所，卫生监督所 1 所，医学会 1 所，计划生育指导站 1 个。年末卫生机构拥有床位 3577 张，拥有卫生技术人员 4143 人。

文化事业加快发展。市文化艺术中心、大剧院，图博中心，图书馆、博物馆和文化馆，传媒中心，逐一投入使用。通过了“全国文化先进县（市）”的复查，被评为全国文物工作先进县（市）。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

本项目为天然气利用项目建设工程，涉及太仓市域，总面积 822.9 平方公里，包括太仓中心城区、沙溪镇、浏河镇及璜泾镇。单体项目环境质量监测不能代表整个区域的环境质量，因此，本次评价引用《2014 年太仓市环境质量状况》（2015 年 5 月 25 日发布）中相应内容，以判断区域环境质量情况。

①空气环境质量

2014 年太仓市环境空气有效监测天数 365 天，其中达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准以上的天数为 253 天，优良率 69.3%。

2014 年，参与空气质量评价的 6 项污染指标中，细颗粒物的污染负荷最大，其次是可吸入颗粒物。

②水环境质量

根据 2014 年太仓市环境质量公报（来自太仓市环境监测站），2014 年，杨林塘能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求，新浏河、五号河、茜泾河、七浦塘、盐铁塘能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准。

③声环境质量

2014 年，太仓市区域环境噪声昼间等效声级能够满足 2 类功能区标准要求；道路交通噪声昼间等效声级评价能够满足 4a 类功能区标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目主要环境保护目标详见表 16。

表 16 主要环境保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境	农场村	E	40	15 户, 约 45 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	陈家牌楼	W	110	114 户, 约 350 人	
	姚家宅	E	85	45 户, 约 135 人	
	钱家宅	E	20	70 户, 约 210 人	
	倪家宅	W	18	37 户, 约 120 人	
	偶家宅	E	120	18 户, 约 60 人	
	顾家湾	W	220	22 户, 约 66 人	
	隔弄堂	W	140	6 户, 约 24 人	
	吴家宅	E	10	20 户, 约 60 人	
	东郁家宅	W	30	15 户, 约 45 人	
	张家宅	S, N	35	50 户, 约 150 人	
	西郁家宅	S	350	10 户, 约 30 人	
	王家宅	N	140	34 户, 约 102 人	
	徐家宅	S	10	50 户, 约 150 人	
	朱泾庙	S	15	35 户, 约 105 人	
	紫薇苑	S	430	约 8000 人	
	新闸村小区	S	470	约 1200 人	
	杜家桥	N	68	18 户, 约 54 人	
	苏张村	W	170	130 户, 约 520 人	
	夏阳泾	E	20	59 户, 约 180 人	
	寿安村	E	300	55 户, 约 165 人	
	万安村	W	80	12 户, 约 36 人	
	沈家仓	E	20	23 户, 约 70 人	
	马家村	W	40	43 户, 约 130 人	
	吴家宅	E	50	74 户, 约 222 人	
钱家宅	W	25	78 户, 约 234 人		
老宅湾	NW	140	12 户, 约 40 人		
中	闸北村			90 户, 约 270 人	

压 输 气 管 线	浏南村	管道 沿线 200 米 范围	120 户，约 360 人
	东仓村		160 户，约 480 人
	何桥村		45 户，约 135 人
	新闻		400 户，约 1200 人
	桃源村		101 户，约 305 人
	万安村		145 户，约 435 人
	墙里村		160 户，约 480 人
	茜泾村		1200 户，约 3600 人
	杨林		30 户，约 90 人
	七丫村		120 户，约 360 人
	和平村		650 户，约 2000 人
	浮桥村		450 户，约 1350 人
	陆公村		80 户，约 240 人
	时思		108 户，约 324 人
	鹿新村		20 户，约 60 人
	新邵		80 户，约 240 人
	九曲		268 户，约 804 人
	新光		26 户，约 80 人
	新华村		约 5000 人
	新联		120 户，约 360 人
	雅鹿村		40 户，约 120 人
	胜泾村		70 户，约 210 人
	永丰村		35 户，约 105 人
	向阳村		600 户，约 3600 人
	伟阳村		280 户，约 840 人
	泥泾村		904 户，约 2710 人
	新湖村		80 户，约 240 人
	维新村		约 3000 人
	凤中村		55 户，约 165 人
	直塘村		46 户，约 135 人
泰西村	56 户，约 168 人		
洪泾村	42 户，约 126 人		
半泾村	480 户，约 1440 人		

		归庄		40 户, 约 120 人
老城区	管网改造小区	北门一、二村		785 户, 约 2355 人
		公园弄小区		200 户, 约 600 人
		南洋花园		242 户, 约 726 人
		城市花园		240 户, 约 720 人
		向阳一邨		118 户, 约 354 人
		阳光北苑		55 户, 约 165 人
		梅园小区		809 户, 约 2427 人
		昌平小区		476 户, 约 1428 人
		德兴小区		488 户, 约 1464 人
		德兴一村		30 户, 约 90 人
		东港小区		168 户, 约 504 人
		果园一、二村		690 户, 约 2070 户
		华荣小区		85 户, 约 255 人
		惠阳小区及一村		132 户, 约 396 人
		津华园小区		512 户, 约 1536 人
		康乐小区		398 户, 约 1200 人
		娄东小区		629 户, 约 1887 人
		人民北路 60 号		36 户, 约 108 人
		世外桃源小区		150 户, 约 450 人
		水关苑小区		48 户, 约 144 人
		人民南路 28 号		248 户, 约 744 人
		惠阳一村		765 户, 约 2295 人
		景仓苑小区		320 户, 约 960 人
		梅园新村(北)		508 户, 约 1524 人
		人民二村		629 户, 约 1887 人
		武陵街东小区		110 户, 约 330 人
		向阳二村		629 户, 约 1887 人
		兴业小区		240 户, 约 720 人
总工会		68 户, 约 204 人		
太平新村		84 户, 约 252 人		
桃园四村		777 户, 约 2331 人		
桃源新村		1370 户, 约 4110		

				人		
		桃园三村		480 户, 约 1440 人		
		桃源五村		70 户, 约 210 人		
		县府西街		64 户, 约 192 人		
		香花公寓		364 户, 约 1092 人		
		向阳小区		624 户, 约 1872 人		
		向阳小区二		578 户, 约 1734 人		
		阳光北苑		230 户, 约 690 人		
		阳光小区		494 户, 约 1482 人		
		洋纱五村		182 户, 约 546 人		
		洋纱一村		182 户, 约 546 人		
		漂白池园		208 户, 约 624 人		
		惠阳二村		561 户, 约 1863 人		
		千禧苑		508 户, 约 1524 人		
		惠阳三村		508 户, 约 1524 人		
水环境		新浏河	紧邻、穿越	中河	IV类标准	
		五号河	穿越	小河	IV类标准	
		杨林塘	—	中河	III类标准	
		茜径河	穿越	小河	IV类标准	
		七浦塘	—	中河	IV类标准	
		盐铁塘	穿越	中河	IV类标准	
声环境		农场村	E	40	15 户, 约 45 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
		陈家牌楼	W	110	114 户, 约 350 人	
		姚家宅	E	85	45 户, 约 135 人	
		钱家宅	E	20	70 户, 约 210 人	
		倪家宅	W	18	37 户, 约 120 人	
		偶家宅	E	120	18 户, 约 60 人	
		隔弄堂	W	140	6 户, 约 24 人	
		吴家宅	E	10	20 户, 约 60 人	
		东郁家宅	W	30	15 户, 约 45 人	
		张家宅	S, N	35	50 户, 约 150 人	
		王家宅	N	140	34 户, 约 102 人	
		徐家宅	S	10	50 户, 约 150 人	
	朱泾庙	S	15	35 户, 约 105 人		

	杜家桥	N	68	18 户, 约 54 人	
	苏张村	W	170	130 户, 约 520 人	
	夏阳泾	E	20	59 户, 约 180 人	
	万安村	W	80	12 户, 约 36 人	
	沈家仓	E	20	23 户, 约 70 人	
	马家村	W	40	43 户, 约 130 人	
	吴家宅	E	50	74 户, 约 222 人	
	钱家宅	W	25	78 户, 约 234 人	
	老宅湾	NW	140	12 户, 约 40 人	
	吴家湾	N	108	35 户, 约 105 人	
	侯家巷	SE	190	12 户, 约 36 人	
	长泾坝	S	140	32 户, 约 96 人	
	北门一、二村			785 户, 约 2355 人	
	公园弄小区			200 户, 约 600 人	
	南洋花园			242 户, 约 726 人	
	城市花园			240 户, 约 720 人	
	向阳一邨			118 户, 约 354 人	
	阳光北苑			55 户, 约 165 人	
	梅园小区			809 户, 约 2427 人	
	昌平小区			476 户, 约 1428 人	
	德兴小区			488 户, 约 1464 人	
	德兴一村			30 户, 约 90 人	
	东港小区			168 户, 约 504 人	
	果园一、二村			690 户, 约 2070 户	
	华荣小区			85 户, 约 255 人	
	惠阳小区及一村			132 户, 约 396 人	
	津华园小区			512 户, 约 1536 人	
	康乐小区			398 户, 约 1200 人	
	娄东小区			629 户, 约 1887 人	
	人民北路 60 号			36 户, 约 108 人	
	世外桃源小区			150 户, 约 450 人	
	水关苑小区			48 户, 约 144 人	
	人民南路 28 号			248 户, 约 744 人	
	惠阳一村			765 户, 约 2295 人	

景仓苑小区	320 户, 约 960 人
梅园新村 (北)	508 户, 约 1524 人
人民二村	629 户, 约 1887 人
武陵街东小区	110 户, 约 330 人
向阳二村	629 户, 约 1887 人
兴业小区	240 户, 约 720 人
总工会	68 户, 约 204 人
太平新村	84 户, 约 252 人
桃园四村	777 户, 约 2331 人
桃源新村	1370 户, 约 4110 人
桃园三村	480 户, 约 1440 人
桃源五村	70 户, 约 210 人
县府西街	64 户, 约 192 人
香花公寓	364 户, 约 1092 人
向阳小区	624 户, 约 1872 人
向阳小区二	578 户, 约 1734 人
阳光北苑	230 户, 约 690 人
阳光小区	494 户, 约 1482 人
洋纱五村	182 户, 约 546 人
洋纱一村	182 户, 约 546 人
漂白池园	208 户, 约 624 人
惠阳二村	561 户, 约 1863 人
千禧苑	508 户, 约 1524 人
惠阳三村	508 户, 约 1524 人

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、根据江苏省环保厅 1998 年颁布的《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地空气质量功能区为二类区，建设项目常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。</p> <p>具体数值见表 17。</p> <p style="text-align: center;">表 17 环境空气质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染因子</th> <th colspan="3">环境质量标准 (mg/m³)</th> <th rowspan="2">依据</th> </tr> <tr> <th>小时平均</th> <th>日均</th> <th>年均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td>0.5</td> <td>0.15</td> <td>0.06</td> <td rowspan="3">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>0.2</td> <td>0.08</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>—</td> <td>0.15</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table>				污染因子	环境质量标准 (mg/m ³)			依据	小时平均	日均	年均	SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	NO ₂	0.2	0.08	0.04	PM ₁₀	—	0.15	0.07														
	污染因子	环境质量标准 (mg/m ³)				依据																																	
		小时平均	日均	年均																																			
	SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)																																		
	NO ₂	0.2	0.08	0.04																																			
	PM ₁₀	—	0.15	0.07																																			
	<p>2、建设项目线路穿越的主要河流为新浏河、五号河、杨林塘、茜泾河、七浦塘、盐铁塘等河流，杨林塘执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准，其余河流执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准；SS 参照执行水利行业标准《地表水资源质量标准》(SL63-94)；具体限值见表 18。</p> <p style="text-align: center;">表 18 地表水环境质量标准 单位：mg/L (除 pH 外)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>III 类标准</th> <th>IV 类标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>pH</td> <td colspan="2">6~9</td> <td rowspan="6">《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III、IV类标准</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>总磷 (以 P 计)</td> <td>≤0.2</td> <td>≤0.3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>高锰酸盐指数</td> <td>≤6</td> <td>≤10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>化学需氧量</td> <td>≤20</td> <td>≤30</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>石油类</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>氨氮</td> <td>≤1.0</td> <td>≤1.5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SS</td> <td>≤30</td> <td>≤60</td> <td>《地表水资源质量标准》 (SL63-94)</td> </tr> </tbody> </table>				序号	项目	III 类标准	IV 类标准	标准来源	1	pH	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III、IV类标准	2	总磷 (以 P 计)	≤0.2	≤0.3	3	高锰酸盐指数	≤6	≤10	4	化学需氧量	≤20	≤30	5	石油类	≤0.05	≤0.5	6	氨氮	≤1.0	≤1.5	7	SS	≤30	≤60	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)
	序号	项目	III 类标准	IV 类标准	标准来源																																		
	1	pH	6~9		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III、IV类标准																																		
	2	总磷 (以 P 计)	≤0.2	≤0.3																																			
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10																																				
4	化学需氧量	≤20	≤30																																				
5	石油类	≤0.05	≤0.5																																				
6	氨氮	≤1.0	≤1.5																																				
7	SS	≤30	≤60	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)																																			
<p>3、本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，见表 19。</p> <p style="text-align: center;">表 19 声环境质量标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间 (dB (A))</th> <th>夜间 (dB (A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>				类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	2	60	50																														
类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))																																					
2	60	50																																					

1、废气排放标准

本项目运营期大气排放标准执行参照标准（前苏联卫生排放标准），甲烷其厂界无组织排放监控浓度限值 300mg/m³。

施工期厂界粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准

2、废水

本项目运营期新毛门站污水经厂内预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）表 1 标准要求后，经管网接管至城东污水处理厂。

城东污水处理厂尾水排入新浏河，排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准和《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》（DB32/1072-2007）标准中城镇污水厂的相应标准。

表 20 废水接管和尾水排放标准 单位:mg/L (pH 除外)

序号	项目	接管标准	尾水排放标准
1	pH	6-9	6-9
2	COD	500	50
3	SS	400	10
4	氨氮	45	5
5	总磷	8	0.5
6	石油类	20	1
标准来源		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）表 1 标准；	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准和《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》（DB32/1072-2007）标准。

3、噪声

本项目施工期建设执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的要求；

项目运营期，新毛门站靠大连路和东亭路侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 4 类标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），其它侧执行 3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

表 21 总量控制建议指标表

类别	污染物名称	原项目排放/接管量	本项目			“以新带老”削减	改扩建后增减量	外排环境量
			产生量	消减量	排放量			
废气(无组织)	甲烷(t/a)	0.918	0.028	0	0.028	0	+0.028	0.946
废水	废水量(t/a)	996	0	0	0	0	0	996
	COD(t/a)	0.3624	0	0	0	0	0	0.0498
	SS(t/a)	0.2988	0	0	0	0	0	0.0100
	NH ₃ -N(t/a)	0.0307	0	0	0	0	0	0.0050
	TP(t/a)	0.0026	0	0	0	0	0	0.0005
	石油类(t/a)	0.0012	0	0	0	0	0	0.0010
固废	生活垃圾(t/a)	0	0	0	0	0	0	0
	滤渣(t/a)	0	0.05	0.05	0	0	0	0

总量控制指标

本项目运营时正常工况下无有组织废气产生，不申请废气总量。

建设项目新毛门站不新增废水产生及排放，原有产生的废水及 COD、氨氮、总磷等污染物总量已在城东污水处理厂已批总量中平衡。

固废零排放，不申请总量。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、高中压管线施工期工艺流程图

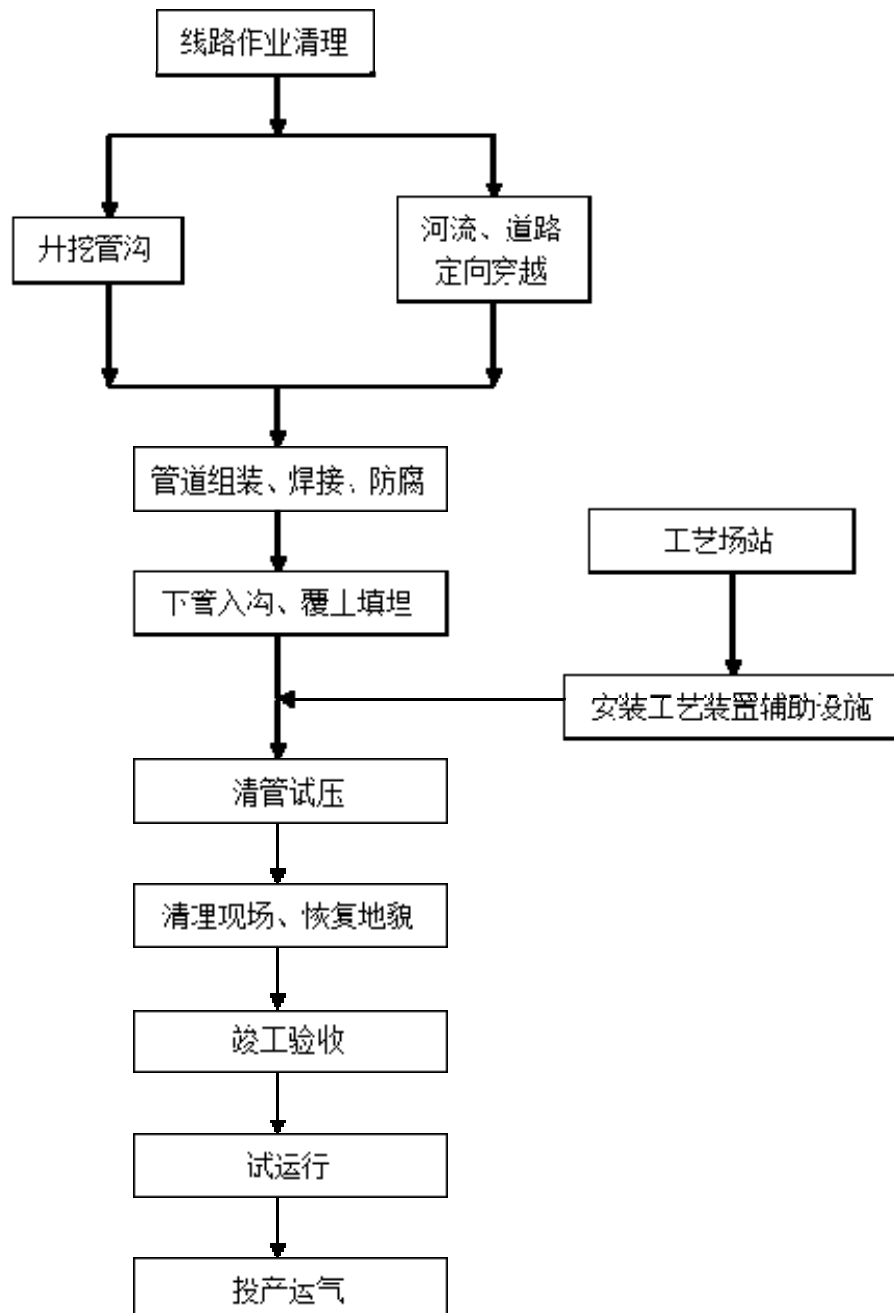


图 4 本项目生产工艺流程图

本项目施工工艺流程概述如下：工程施工前，预先对线路走向现场进行清理，然后进行管沟开挖，河流、道路定向穿越等工程施工。接着根据需要对钢管进行焊接组装和防腐，再将管道下到沟内。最后对管道进行吹扫、试压、覆土回填、恢复地貌等扫尾施工。工程竣工验收合格后，本项目即可投入使用。

主要污染工序：

2、新毛门站运营期工艺流程图

本项目调压站生产工艺及产污环节改扩建前后不发生变化，详见图 1。

一、施工期污染源分析

本项目施工期约 12 个月，包括管线施工及门站改造。管线施工内容主要包括清理和平整施工带、开挖管沟、焊接管道、试压、防腐、下沟、管沟回填等。门站改造主要为设备采购、安装等。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。

1、废气污染源分析

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、道路扬尘和管道焊接防腐废气等，主要废气污染物包括 CO、NO_x、粉尘、焊接烟尘、有机废气（以非甲烷总烃计）等。通过加强对施工机具的管理，在施工计划中制定车辆维护、检修计划，对施工道路进行固化，洒水处理等措施，减少对周边空气环境的影响。

①扬尘源强：本项目工程施工范围大，起尘环节较多，类比同类工程施工期监测情况，管线工程施工现场的近地面扬尘日均浓度在 0.12-0.32mg/m³，粉尘产生量约 1t，工程所用钢管等材料均需从外运进，运输量较大。整个施工现场产生的扬尘易对近距离局部空气质量造成短时影响。

②施工交通尾气：项目施工现场运输车辆以汽、柴油为燃料，排放的少量尾气会对大气环境造成短期影响。施工车辆排放尾气的主要污染物为 NO_x、CO 和烃类等，污染物排放系数见表 22。

表 22 机动车尾气排放污染物系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)	以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO _x	21.1	44.4	6.0
烃类	33.3	44.4	6.0

根据项目管线工程规模，项目定向钻及柴油发电机施工期柴油用量约5t。根据柴油燃烧过程废气及污染物排放经验系数，各污染物无组织排放量分别为 CO168.75kg、NO_x 277.5kg、烃类物质277.5kg。

③焊接防腐废气：管道焊接产生焊接烟尘，防腐产生喷砂粉尘、有机废气（以非甲烷总烃计）等。焊接烟尘产生量以焊条使用量的0.8%计，约0.0128t；喷砂粉尘产生量4.5t；有机废气（以非甲烷总烃计）约0.3t。

2、废水污染物分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、管段试压废水以及施工场地废水等，施工场地废水包括施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗等产生的废水。

①管道试压废水：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，没有其它污染物，根据国内其它管线建设经验，这部分废水经沉淀后可重复利用或直接排放。一般清管和试压为分段进行，用量一般为充满整个管道容积的1.2倍，本项目清洗试压的总水量约为29162吨，主要污染物为SS 100 mg/L，可通过沉降后就近排入附近沟渠、河流。

②生活污水

施工人员的活动会产生少量的生活污水，施工人员按100人计，施工现场不设施工营地，夜间仅留看守人员，生活用水量日定额按50L/人计，施工期生活污水排放总量约4m³/d。施工人员的住宿安排均依托沿线地方旅馆、民居或招待所等，施工期间生活污水处理可依托当地的生活污水处理设施。施工作业场地内的生活污水产生量很小，多为施工人员粪便排泄物等；由于沿线村庄分布较密集，有关粪便排泄物等可依托附近农户现有的厕所解决。施工过程中加强管理，不要将施工作业场地内的生活污水排入附近水体中。

③施工场地废水

施工场地废水包括施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗等产生的废水，该废水含有一定的悬浮物及油类，该废水经沉淀池澄清后回用，不外排。

3、固体废物污染分析

①施工垃圾和生活垃圾

施工作业产生施工垃圾和生活垃圾，施工人员为100人，每人每天垃圾产生量按0.5kg计，施工期生活垃圾产生量约0.05t/d。生活垃圾委托环卫部门填埋处理。施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩

套零头及施工过程中产生的废混凝土、废钢筋、废泥沙等。管道施工产生的废弃焊头、废零头，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。施工过程产生的废包装物等，应及时收集，可再生利用的进行回收利用；其它无回收利用价值的垃圾，委托环卫部门收集。施工垃圾产生量为40t/a。

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。

工程上多采取就地固化处置，不可直接将废弃泥浆分散在土壤表层，应将施工过程溢流到作业场地上的泥浆进行回收，集中在泥浆池内，自然干化后覆土掩埋恢复种植的方法。

③弃土

项目挖方量约37.95万立方米，管沟分层回填土方量占97%左右，约36.81万立方米，回填土方压实后会有一小部分余土，余土占管沟总开挖土方量的3%左右，约1.14万立方米。将余土分散外运给沿线的村庄农户，用于回填宅地院落、坑塘等，不占用农田等场地，不设置弃土场所。

4、噪声污染源分析

管材的运输、场地的平整、管沟开挖等施工过程中，因使用各种机械工具和车辆而产生噪声污染，其排放强度根据装卸、运输的车辆和工具的型号不同有所不同，一般约75-95dB(A)，具有间断性和暂时性。类比同类工程施工机械的噪声源强，确定本项目施工机械的噪声源强见表23。

表 23 施工机具噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	产噪设备	施工阶段	噪声源强	产生方式
1	推土机	场地平整、埋管作业	90	间歇
2	挖掘机	管线开挖	85	间歇
3	振动棒	钢筋砼工程	95	间歇
4	起重设备	管线安装	75	间歇
5	运输车辆	整个施工期	75	间歇
6	定向钻机	穿越作业段	95	间歇
7	电焊机	管线焊接	80	间歇

8	切割机	管线作业	95	间歇
9	柴油发电机	管线焊接	95	间歇

二、运营期污染源分析

本项目为天然气管线工程施工，项目建成投入使用后，没有废水、废气、废渣排放，天然气输送过程中基本不会产生噪声，因此，本项目运营期正常情况下对周边的环境不会产生明显的影响。

本项目运营期输送物质为易燃易爆的天然气，属于风险物质，因此，项目运营期的环境风险情况为本项目的重点之一，本次评价针对运营期风险分析详见环境影响分析章节。

本项目新毛门站运营期间，其产生的污染物主要为废气、废水、噪声以及固废等。

1、废气污染物

当调压站、调压装置管道发生非正常超压时，设置于相应工艺管道上的安全保护装置（安全放散阀）会启动，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 5m³，各自年放散量约为10m³，即7kg/a，排放方式通过放散管（排空管）排放，放散管高度20m，直径150mm。

本项目建成后，大气污染物非排放情况见表24。

表24 排放废气情况

序号	类别		污染物名称	单次排放量 (t)	排放次数	全年排放量 (t/a)	放散管高度 (m)	放散管直径 (m)
1	新毛门站	过滤器更换滤芯	甲烷	0.0035	6次/年	0.021	20	0.15
2		系统超压	甲烷	0.0035	2次/年	0.007		

2、废水污染物

新毛运营期排放的废水主要为生活污水，场站场地冲洗废水。

(1) 场地冲洗废水

新毛门站在现有工艺区新增调压装置，因此不增加地面清洗水。

(2) 生活污水

新毛门站现有职工25人，本次改造工程完成后，其新增工作岗位人员在站内调配，全站不新增员工，因此，不新增生活污水产生与排放。

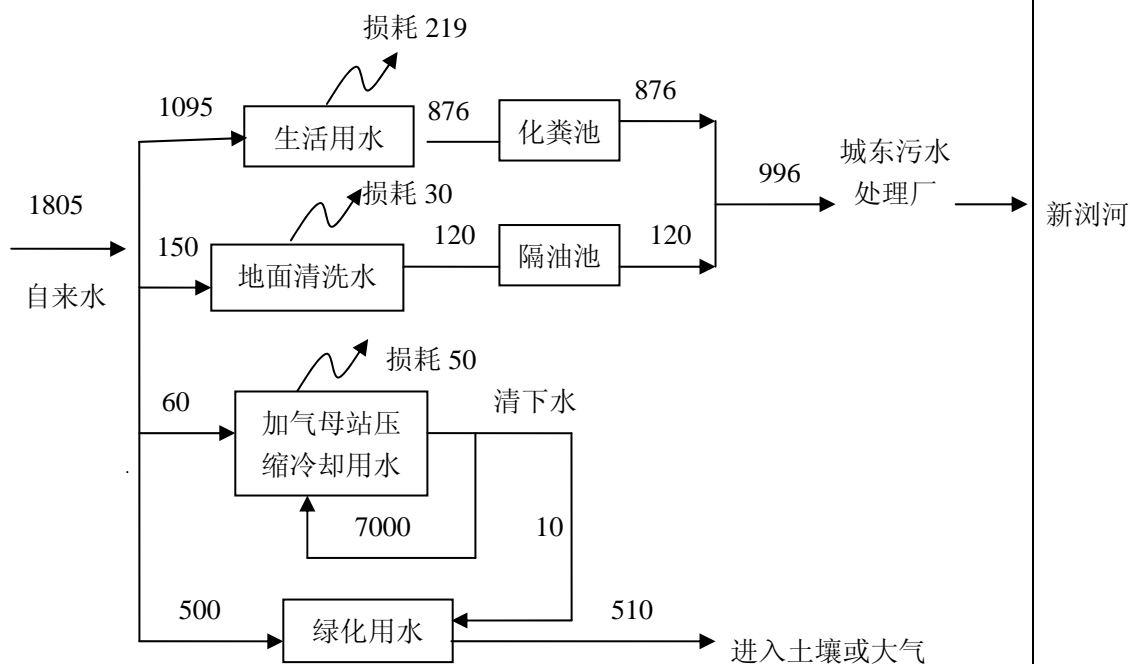


图5 新毛门站扩建后全站水平衡图（单位： t/a）

3、固废产生及其处置情况

新毛门站运营期间产生的固废主要为职工生活垃圾及过滤器收集的滤渣。

新毛门站不新增员工，因此，不新增生活固废产生。新毛门站新增滤渣产生量约0.05t/a，滤渣主要成分为铁渣。

表25 固废分析结果汇总表

场站	序号	废物名称	产生工序	属性	形态	主要成分	危险特性	危险类别	废物代码	产生量 (t/a)
新毛门站	1	滤渣	过滤	一般工业固废	固体	含铁氧化物	/	/	55	0.05

4、噪声

项目主要噪声源为门站调压装置的分离器、放空系统等。

汇气管在放空时，由于压力较大，产生瞬时峰值噪声，可达 110dB(A) 左右。

表26 项目噪声产生和治理情况

序号	设备名称	数量	单台设备声级(dB(A))	所在位置	治理措施	隔声、降噪效果(dB(A))
1	分离器	2	85	调压区	安装隔音罩及减振装置	20
2	放空系统	1	110		通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置	35

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气污 染物	更换滤芯 或系统超 压	甲烷	0.028t/a	0.028t/a
水污 染物	生活污水 和冲洗废 水	废水量	不新增	不新增
电离和 电辐磁 射辐射	--	--	—	—
固体 废物	过滤	滤渣	0.05t/a	0t/a
噪 声	本项目运营期间主要为天然气经管道输送，基本无噪声产生及排放。 新毛门站新增噪声源主要为分离器以及放空系统，通过安装隔音罩、 基础减震、消声器等方式，可有效降低噪声污染。			
其它	无			
主要生态影响（不够时可附另页）： 本项目管线为地埋式管线，施工结束后，通过复绿等措施，能够有效避免生态影 响。				

环境影响分析

一、施工期环境影响分析：

本项目位于太仓市，施工期主要是管道铺设及门站扩建等。施工期间的环境影响主要是为大气、施工废水、噪声、固废和生态影响等。

相对管道铺设施工，新毛门站改扩建工程仅为设备安装，其施工期短且影响很小，因此，本次环评着重分析管道建设期间施工期环境影响。

1、施工期大气环境影响分析

施工废气污染源主要来自地面开挖、回填、土石堆放和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）、及施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 等。

(1) 施工期扬尘影响分析

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。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施(围金属板)的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比数据参见表 27。

表 27 某施工场界下风向 TSP 浓度实测值 (mg/m^3)

防尘措施	工地下风向距离(m)						工地上风向 (对照点)
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有(围金属板)	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

(2) 施工期机械尾气影响分析

施工期间，运输汽车、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，将产生燃烧烟气，主要污染物为 SO_2 、 NO_2 等。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，考虑到管线走向基本沿公路并行敷设，两者相距较近，因此，本项目运输车辆较公路上其它车辆的车流量要低的多，因其引起的扬尘量对大气环境的影响可忽略。此外，施工机械排放燃烧烟气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，

该类污染源对大气环境的影响较轻。

2、施工期水环境影响分析

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、地质和环境特征分别采用开挖或定向钻穿越方式。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源头水保护区、饮用水源一级保护区分布。本项目施工期不设施工营地，施工人员食宿依托地方旅馆或招待所解决，有关生活污水排放处理均依托地方现有的污水处理设施，因此本次评价对施工期生活污水环境影响进行简要分析，重点分析施工期对穿越河流水环境的影响。

A 不同施工方式对水环境的影响分析

施工期对地表水的影响发生在河流穿跨越施工过程中，根据工程分析，沿线河流根据水文、地质和环境特征，分别采用定向钻和开挖方式穿越。

(1) 开挖施工水环境影响分析

①对水体的影响分析

开挖方式穿越河流，适合于河水较浅、水量较少、河漫滩较宽阔的河流。开挖穿越在施工期将对河流水质产生短期影响，主要是使河水中泥沙含量显著增加。但这种影响是局部的，在河水流过一段距离后，由于泥沙的重新沉积会使河水的水质恢复到原有状况，施工过后，原有河床形态得到恢复，不会对水体功能和水质产生明显影响。

沿线以开挖方式穿越的农田沟渠，多为水浅、河道较窄、流量较小的季节性河流，开挖施工作业多在枯水期，根据现场实地调研结果，在枯水期沿线季节性河流基本无水，开挖时不会对河水水质造成影响，开挖作业只对河床造成暂时性破坏，开挖深度在设计冲刷线以下 1.5m，待施工完成后，经覆土复原，采用河床稳固措施后，对河床及水体环境影响很小。

②对水生生物和下游农业用水的影响分析

本项目管线开挖方式穿越河流均为农田沟渠，施工作业一般选在枯水期进行，穿越河流内基本无水，也基本无水生生物，采用开挖截流埋管的方式穿越，各沟渠施工时间短，不会对沿线农田灌溉用水产生显著的影响。

(2) 定向钻施工水环境影响分析

定向钻在河流河床下 8m-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，也不影响航运和船舶抛锚，施工期泥浆池对景观有一定影响，施工完成后泥浆池将覆土填埋，影响得以消除。定向钻施工对河流的主要影响为施工现场的泥浆收集池有可能泄漏或外流污染水体，本项目均要求泥浆收集池设防渗膜，防止泥浆渗滤液进入周边水体。

B 施工废水对地表水环境的影响分析

管道施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生活污水、管道安装完后清管试压排放的废水。

(1) 施工期生活污水对地表水的环境影响分析

根据以往相似工程的施工经验，沿线施工多分段分期进行，就具体施工工段而言，施工期生活污水排放沿线具有分散性。施工人员的住宿安排均依托沿线地方旅馆、民居或招待所等，施工期间生活污水处理可依托当地的生活污水处理设施。施工作业场地内的生活污水产生量很小，多为施工人员粪便排泄物等；有关粪便排泄物等可依托附近居民现有的厕所解决。总之，只要在施工过程中加强管理，注意不要将施工作业场地内的生活污水排入附近水体中，则管道施工对沿线区域的地表水环境影响较小。

(2) 清管、试压废水对地表水环境的影响分析

施工期管线清管、试压分段进行，为节约用水，避免水资源的浪费，部分试压用水过滤后可重复使用。清管废水中主要污染物为 SS，经沉淀后可重复利用或直接排入周边沟渠内，因此不会对水体产生影响，可能会对沿途土壤造成一定影响。施工期必须做好废水的收集和排放的管理与疏导工作，通过简易的沉淀后就近排入附近沟渠，必须避免排水造成局部土壤流失和污染。

3、施工期声环境影响分析与评价

(1) 施工期主要噪声源

管线施工噪声源主要为挖沟时采用挖掘机，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。根据类比调查及本项目工可研提供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、定向钻机、推土机、混凝土搅

拌机、切割机、石料运输车等，这些施工均为白天作业，根据施工内容交替使用施工机械，并随施工位置变化移动；按照管线施工每 20km 为一个施工区段，作业周期约为 30d。

定向钻和顶管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 20d，仅在昼间施工；噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、推土机、吊管机、电焊机和定向钻等。施工噪声源源强见表 9。

(2) 施工期噪声预测方法

施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级（dB（A））；

r_1 、 r_2 为接受点距源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ；

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

(3) 施工期噪声预测与评价

管道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（或起重机）、定向钻机、轮式装载机及运输车辆、电焊机等，且主要集中于建筑施工“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 28。

表 28 施工期各种机械噪声影响范围预测结果表

主要施工噪声源	距声源不同距离（m）处的噪声值 dB(A)																				
	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
推土机	80	74	72	70.4	67.9	66	64.4	63.1	61.9	60.9	60	59.2	58.4	57.7	57.1	56.5	55.9	55.4	54.9	54.4	54
挖掘机	78	72	70	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	57.2	56.4	55.7	55.1	54.5	53.9	53.4	52.9	52.4	52
轮式装载机	84	78	76	74.4	71.9	70	68.4	67.1	66	64.9	64	63.2	62.4	61.7	61.1	60.5	59.9	59.4	58.9	58.4	58
起重机	75	69	67	65.4	62.9	61	59.4	58.1	56.9	55.9	55	54.2	53.4	52.7	52.1	51.5	50.9	50.4	49.9	49.4	49
电焊机	79	73	71	69.4	66.9	65	63.4	62.1	60.9	59.9	59	58.2	57.4	56.7	56.1	55.5	54.9	54.4	53.9	53.4	53
柴油发电机	88	82	80	78.4	75.9	74	72.4	71.1	70	67.9	68	67.2	66.4	65.7	65.1	64.5	64.9	63.4	62.9	62.4	62
切割机	89	83	81	79.4	76.9	75	73.4	72.1	71	69.9	69	68.2	67.4	66.7	66.1	65.5	64.9	64.4	63.9	63.4	63
定向钻机	83	77	75	73.4	70.9	69	67.4	66.1	65	63.9	63	62.2	61.4	60.7	60.1	59.5	58.9	58.4	57.9	57.4	57

实际管道施工中，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；本次环评为此分析施工噪声对沿线居民敏感点的影响。

由表 12 可知，昼间施工设备噪声的超标范围为距声源 80 米内；夜间噪声超标的范围大于 200 米。在实际施工过程中，由于多种施工机械同时作业，各种噪声源产生的噪声相互叠加噪声级将有所提高（一般噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB），超标范围进一步扩大。项目管道工程沿线居民点较多，将会对沿线敏感点产生一定的负面影响。

因而，为进一步降低施工噪声的影响，项目须采取以下必要措施：

(1) 选用低噪声施工机械设备和工艺，合理安排施工时间，尽量减少夜间作业时间和多机械同步施工时间，加强设备维护保养，保持设备良好运行状态，噪声源要远离声环境敏感目标；

(2) 经过敏感区域的路段，禁止夜间施工，若是工程需要必须在晚上施工，要上报地方环保局批准同意后方可进行，并且预先公告当地居民以求得谅解；

(3) 经过敏感区域的路段在施工过程中，沿施工道路两侧一定距离须设置隔声屏障，降低噪声对敏感点的影响；施工车辆应绕开环境敏感点。

通过采取以上措施，可降低工程施工噪声的影响。施工期噪声影响是暂时的，随着施工的开始影响也随之消失。

管线施工产生的噪声存在于整个施工的全过程中；对于某一邻近村庄的具体施工地段而言则为几天或几个星期，噪声影响的时间较短。在管线邻近村庄地段，工程设计中尽量避让或远离村庄，能够大大减少施工噪声对村庄敏感点的不利影响。在整个施工期，管线工程施工产生的噪声具有阶段性和短期性，仅在短时期内对沿线声环境造成一些影响，施工结束后噪声影响消失。

总之，管线施工对沿线区域声环境造成的短期影响是可以接受的。

4、施工期固体废物环境影响评价

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、工程弃渣和施工废料等。

(1) 生活垃圾 施工人员生活垃圾集中收集后，依托当地职能部门处置不外排，对环境影响较小。

(2) 废弃泥浆 本项目穿越主要大、中型河流采用定向钻穿越技术。定向钻施工需使用配制泥浆，在钻孔和扩孔过程中，从钻孔返回的泥浆过滤出钻屑及杂

质后可重复使用。管线回拖过程中泥浆的消耗量最大，回拖前需用泥浆充满整个钻孔，在管线回拖过程的前半段，随着管线的逐渐入孔，受管线的挤压作用，泥浆从入土点的钻孔涌出，在管线回拖过程的后半段，泥浆随管线从出土点钻孔流出。故管线回拖前，需先在两岸出土点附近分别挖好废弃泥浆坑，在废弃泥浆坑底部铺设一层防渗膜，准备接纳废弃泥浆。管线回拖成功后，产生的废弃泥浆流入预先挖成的废弃泥浆坑和回拖发送沟内，施工完成后剩余的泥浆无回收、再利用价值，且自然脱水后，剩余的干泥浆量较少，一般作为废弃物覆土、填埋在耕作层以下。

一般施工的入土点和出土点均选在河堤外侧。废泥浆的主要成份为膨润土（即观音土），其中含少量 Na_2CO_3 ，呈弱碱性，大量废泥浆如填埋到土壤中，可造成局部土壤板结，渗透力差，使之肥力降低，故虽属毒性小的固体废物，也不宜直接将废弃泥浆分散填埋到土壤表层中。由于废弃泥浆量和干重很少，且废弃泥浆坑底部铺设有防渗膜，对土壤环境的影响较小，对施工地点的局部环境不会产生明显的不利影响。

(3) 工程弃土、弃渣 施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿越、修建施工便道和伴行道路等。根据土石方平衡分析，本项目产生的弃土和弃渣约为 3715m^3 ，拟用于区域路基填埋或低洼处填埋。

(4) 施工废料 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩套零头及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运，对环境的影响较小。

5、施工期高压输气管道生态环境影响分析

(1) 高压输气管道沿线生态系统类型分析与评价

高压输气管道沿线地区沿线无山地和天然林生态系统分布，基本以人工生态系统为主，主要有农田生态系统、人工林生态系统。高压输气管道工程线路全长 12km ，其中大部分为农田生态区。因此，高压输气管道工程的主要环境影响是农业影响，其次为人工林生态系统。

① 高压输气管道对农田生态系统的影响

农田生态系统是由农田环境因素、动植物、微生物、人类及其活动构成的物质循环和能量转化系统，该系统受人工干预和控制程度较高，不像纯自然系统那样对环境的变化敏感和难于恢复，可以通过人工干预来减缓或减轻工程施工对其

生态系统的冲击，生态系统恢复平衡较快。

高压输气管道工程对农田生态系统产生影响的主要途径是对自然因素、社会经济因素及物质循环和能量转化过程的破坏，受影响的自然因素包括地形、光照、水分、土壤、植被等，社会经济因素包括人口、生活方式、产业结构、生产技术、交通条件、经济体制等。高压输气管道管道工程对农田生态系统的影响主要体现在对自然因素中水环境、土壤和植被产生影响。

管沟开挖、回填对土壤构成扰动，加快土壤中水分蒸发，使肥力降低，造成农作物的损毁；占用耕地造成土地利用方式的变化；导致地表径流暂时阻断，影响农田灌溉甚至种植方式等，从而影响农田生态系统物质循环和能量转化过程，使农田动植物、微生物产生变化，致使农作物减产，对当地农民的生活造成一定的影响，为达到农田生态系统的重新平衡造成时间、物质和能量的损耗。

高压输气管道所经地区土地利用结构以耕地为主，其中水浇地居多，优势物种主要为小麦、玉米、蔬菜、林果等。高压输气管道工程施工对农田生态系统的主要影响是对施工带和施工便道农田植被的破坏及耕作土壤的扰动，施工占地规模表明工程对农田植被及土壤的扰动程度，根据区域耕地占地规模，工程临时用地仅占区域农业用地的 0.03%，对农业植被破坏和耕地土壤的扰动极小。工程结束后其临时占地当年就可复耕，因此，高压输气管道工程造成沿线农业土地数量的减少也极小。

本工程不设施工营地，废水的产生量少且污染物简单，污染物以 SS 为主，工程废水排放将采取相应的保护防治措施，因此，工程废水排放不会造成沿线农田及河道的严重污染，不会对农田生态系统的水环境造成影响。

综上所述，高压输气管道工程施工期基本不会对沿线农业生态系统整体性造成影响。

(2) 高压输气管道对农田的影响

施工期高压输气管道沿线工程占地大部分为农田，是农田生态系统的基本组成。

工程施工多数在农田中进行，在管道开挖和回填过程中，必然会对其土壤原有层次产生扰动和破坏，造成生土层和耕作层土体的混合，降低土壤的蓄水保肥能力，使土壤养分状况受到影响；施工机械的碾压以及施工人员的踩踏，会造成土壤紧实度增大；土石方回填过程中，土壤过于松散，会造成土壤的紧实度减小。

如不注意保护耕作层，施工会对基本农田的土壤生产力、保水保肥产生一定影响。

本项目占用的基本农田均为临时占用，不会改变其用地性质，不减少沿线农田的数量。

本项目管道管径较小，埋深都在耕作层下，不会对农田地表、地下径流及养分的输送产生影响。输气过程不需加温，不会造成管道沿线地温的明显变化，不会对农田原有生产力产生明显影响。本项目管道开挖将采取表土分层堆放，减少生熟土的混合，回填采用分层覆土措施，恢复耕作层，项目施工对农田土壤、肥力的影响可在一、两个耕作周期内恢复，因此工程施工不会对项目沿线的农田生产力造成大的影响。

(3) 高压输气管道对农业生产影响及农作物损失

根据现场调研结果，沿线评价范围内大部分为农田。管道施工不仅造成当季作物毁坏、产量减少，在管道施工结束至耕作层恢复这段时间同样会对农作物产量造成一定的影响，以致影响该地区粮食总产量预定目标的实现。同时，由于管道施工会造成田间道路和灌溉渠的暂时阻断，将对农业生产中农资运输、农业耕作出行、农业灌溉等造成不便。

对农业经济的影响还与该区域的人口和社会经济情况有关。管线施工将使所经地区的农作物造成一定的减产，对缺粮区、农业生产能力较弱的地区影响相对较大。本项目高压输气管道所经地区农业生产条件好，管道施工所造成的农作物损失占该区域的农产品产量比例较小，且可以通过其他短期农产品生产进行补偿，所以管道施工对当地农业经济不会造成太大的影响。

(4) 对沿线土地利用方式的影响分析

本项目临时占地主要有施工便道、物料堆放场、穿跨越工程施工作业场地、管道施工作业带等。临时占地占用的土地利用类型主要为耕地，其次为现有地方道路。

对于农业用地，临时占地仅在施工阶段临时占用部分土地，该部分用地在施工结束后即能恢复原有土地利用功能，不会改变用地性质。对于林业用地，由于管道铺设后两侧各 5m 范围内不宜种植深根系植物，该地段可以改种浅根系植物，基本也不会改变用地性质。

本项目不涉及企事业单位和居民区的拆迁，工程临时占地仅短期内损毁管道沿线地表植被，施工结束后，采取植被恢复措施，基本不改变沿线土地利用方式。

(5) 施工废弃物以及管道防腐材料对土壤的影响

在管道施工中固体废弃物有管道防腐等工序产生的废物以及生活垃圾，这些固体废物残留于土壤中，难于分解，会长期残留，影响土壤耕作和农作物的生长。定向钻施工产生的泥浆含有无机盐，如进入土壤将造成土壤板结。

本项目的管道防腐由专业工厂预先完成，施工现场只对焊缝等局部进行防腐，焊缝防腐采用热收缩套（带），对产生的少量废弃零头统一收集，由施工车辆带回再利用；生活垃圾可利用部分在当地或带回居住地综合利用，不可利用部分收集后工程车带回居住地，由当地环卫部门统一处理；定向钻产生的泥浆统一收集在泥浆池内，固化后在路边地或边角地填埋。本项目施工中不会有化学物质遗留在土壤中，产生的固废也统一处理，施工废弃物基本不会对沿线的土壤产生影响。

(6) 水土流失影响分析

拟建管道工程水土流失主要发生在施工期。管沟开挖、施工便道、材料堆放场等将破坏原有相对稳定的地貌，使土壤结构疏松，作业区地表植被丧失，产生一定面积的裸露地面，诱发或加剧土壤侵蚀危害；采用定向钻和顶管工艺穿越河流、铁路、公路管段，将产生泥浆或弃土等，也将增加土壤侵蚀量。一般而言，施工期土壤侵蚀的影响待施工结束后基本消除；营运期地表复原后，只要严格实施相应的水土保持措施，不会造成新的土壤侵蚀。

项目在施工期内需采取积极有效的水土保持措施降低水土流失量，减轻水土流失的不利环境影响和危害。如在施工场地地面径流出口处修建沉沙池，并配以拦截墙；为防止雨季大量泥沙的流失，建议在排水沟汇入主沟前设置沉沙池，拦截泥沙等；对于挖出的土方及时回填和平整，避免长期堆放。项目经采取以上措施后，可在一定程度下降低项目施工造成的水土流失量，工程结束后，水土流失强度基本可以恢复到或小于施工前的程度。

6、施工期城市管道生态环境影响分析

(1) 工程挖土、弃土对生态环境的影响

本工程不需要取土，无取土场。城市管网铺设开挖主要是对道路的开挖，开挖表面无植被，因此本工程取、弃土方案不会对生态环境造成大的不良影响。

基础开挖弃土可以晒干作为附近路基以及管线铺设后的填料加以利用，或选择附近的低洼处或取土坑弃土，经过平整，可以复耕、绿化或作它用，以利于水土保持。本工程在设计时已充分考虑了排洪、灌溉的需要，施工活动除占用场地，

对水体、地表植被有一定的影响，可能造成一定的水土流失外，不会对周围生态环境造成永久性的影响。

(2) 临时占地对植被和土壤的影响分析

本项目在施工过程中占用土地，临时占地主要为荒地和规划城市建设用地等。

在施工、材料运输等过程中，如果不采取防尘措施，将会产生较大的粉尘和扬尘污染，粉尘和扬尘污染对生态环境产生一定的影响。但是由于施工期较短，影响周期短，随着施工期结束而消失。如果同时采取洒水、遮盖及风天停止施工等防尘措施，粉尘影响和污染程度会明显减轻，实践证明，采取必要的防尘措施后，一般不会造成道路两侧的生态影响。

综上所述，本项目为管线工程建设项目，不永久占用土地，临时占地在施工结束后，通过恢复原状等方式能够杜绝永久影响。在施工过程中，通过采取相应的污染防治措施以及补偿措施后，对大气、水、声、生态以及土壤的影响能够降到最低，在施工期结束后，能够永久消除影响。

二、运营期环境影响分析：

本项目中高压管道项目建成投入使用后，没有废水、废气、废渣排放，天然气输送过程中基本不会产生噪声，对周边的环境不会产生明显的影响。

本项目新毛门站运营期间，其产生的污染物主要为废气、废水、噪声以及固废等。

1、运营期大气环境影响

本项目运营期排放的废气主要为调压站非正常工况下过滤器更换滤芯排放的天然气和系统超压排放的天然气。调压站过滤器平均2个月更换滤芯一次，一次10min，每次排放的天然气气体体积约5m³，排放量为21kg/a；调压系统一年放散2次，每次历时5min，每次放散约5m³，年各自放散量约为7kg/a，排放量较小，因此非正常工况下废气排放对周边环境影响不大。

综上，本项目非正常工况下排放的废气对周边环境环境影响较小，可保证各敏感点达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准或相应标准要求。

2、运营期地表水环境影响

运营期排放的废水主要为场站职工排放的生活污水、场地冲洗水，废水产生量较小。新毛门站产生的废水接管城东污水处理厂集中处理，污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中A标准后均排入新浏河。

本次新毛门站扩建，不新增废水的产生与排放，原有门站废水已在城东污水处理厂实际处理能力之内，本项目的建设不会影响城东污水处理厂的正常运行。

新毛门站排放废水对周围水环境影响直接引用城东污水处理厂环评报告水环境影响预测结论：随着城东污水处理厂的建设，与不建污水处理厂相比，水污染物排放总量是大大减少的，有利于改善区域水环境。

3、运营期声环境影响分析

项目主要噪声源为调压装置的放空系统、分离系统。本次声环境影响预测模型选取导则推荐模型，预测模型见下：

（1）噪声源叠加

各车间声源的总声压级，其计算公式如下：

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

式中： $L_{总}$ —几个声压级相加后的总声压级，dB(A)；

L_i —某一个声压级，dB(A)；

n —声源个数。

(2) 户外声传播衰减计算

假设共有 n 个声源，每个声源在受声点处的声级采用下式计算：

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

式中：

r —预测点；

r_0 —参考点；

A_{div} —几何发散衰减量，dB(A)；

A_{atm} —大气吸收衰减量，dB(A)；

A_{bar} —屏障屏蔽衰减量，dB(A)；

A_{gr} —地面效应衰减量，dB(A)；

A_{misc} —其它多方面效应衰减量，dB(A)。

声传播过程中能量衰减的因素较多。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减，距离衰减和空气吸收衰减，其它因素的衰减，如地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

各衰减量的计算均按通用的公式进行估算：

①几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0)$$

②空气吸收衰减

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： α —温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，具体数据可查表获得。

③屏障屏蔽衰减

$$A_{bar} = -10\lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right]$$

其中 N 为菲涅尔系数。

④地面效应衰减

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r—整体声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m，h_m=F/r；

F—面积，m²；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

预测结果见表29。

表29 新毛门站运营期噪声预测结果 单位：dB (A)

场站	测点序号	放空时	其他工况
新毛门站	东厂界	24.98	16.06
	南厂界	27.7	23.93
	西厂界	18.63	12.84
	北厂界	18.09	11.2

4、固废

本项目产生的固废主要有过滤器滤渣和生活垃圾。过滤器滤渣和生活垃圾环卫部门定期清运。

通过以上处理处置措施，使得固体废物得到安全妥善处置。因此，本项目所产生的固废对周围环境影响较小。

5、环境风险评价工作等级

(1) 物质危险性判断

本项目生产过程中的主要物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性，对照物质危险性标准。建设项目天然气特性见表31。

表30 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	可燃气体, 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			

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。

表 31 天然气特性一览表

英文名称: natural gas; CAS 号: 无
危险类别: 2.1 类易燃气体; 化学类别: 烷烃; 主要成分: 甲烷等; 相对分子量: 40
物化性质: 无色气体。熔点: -182.5℃; 沸点: -160℃; 相对密度: 0.5567; 溶解性: 微溶于水。
爆炸特性: 爆炸极限 5%~15%; 闪点: -188℃; 引燃点: 482℃;
火灾爆炸危险度: 1.8; 火灾危险性: 甲。
危险特征: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮及其氧化及接触剧烈反应。
灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 二氧化碳、干粉。
稳定性: 稳定; 聚合危害: 不聚合; 禁忌物: 强氧化剂、氟、氯; 燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳
健康危害: 侵入途径: 吸入; 健康危害: 本品对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达到 25%~30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、供给失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触本品, 可致冻伤。毒理学资料: 暂无。
急救措施: 皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
泄漏应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处管理人员带自给正压时呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通

风，加速扩散。喷 雾状水稀释、溶解。如有可能，将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

贮运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。废弃：参阅国家地方有关法规。建议用控制燃烧法处置。环境资料：该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给与特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

职业接触限值：300mg/m³（甲烷，前苏联）。

根据导则判别标准，项目天然气属于易燃气体，本项目没有有毒物质及明显易爆物质。

（2）重大危险源判定

新毛门站内天然气管道总长度按 357 米计算，其容积约为 23.41m³，压力统一按 4MPa 计算，其中场站内管存天然气的质量约为 693.14kg；加气母站天然气采用地下储气井储存且站内设置缓冲罐，总储气量为 22500m³，储气井工作压力为 25MPa，则加气母站内天然气最大储存量为 16.08t。则新毛门站厂区内天然气最大储存量未超过临界量（50t），因此新毛门站未构成重大危险源。

根据《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》，“中压和高压燃气管道，且公称直径≥200mm，属于重大危险源”。

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006，目前城市燃气管网压力分级为：

低压：P<0.01 兆帕；

中压 B：0.01<P≤0.2 兆帕；

中压 A：0.2<P≤0.4 兆帕；

次高压 B：0.4<P ≤0.8 兆帕；

次高压 A：0.8<P≤1.6 兆帕；

高压 B：1.6<P ≤2.5 兆帕；

高压 A：2.5<P≤4.0 兆帕。

表 32 压力管道判断结果

序号	管线段	管道直径 (mm)	管道压力	判定结果
1	高压输气管线	DN400	4.0MPa	重大危险源
2	城镇中压输气管线	DN90-250	0.4MPa	重大危险源

（3）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中评价等级的判定：高压输气管线风险评价等级为一级。城镇中压输气管线风险评价等级为一级。新毛门站环境风险评价等级确定为二级评价。

2、风险识别

(1) 行业事故调查与统计

国内天然气在开采、输送及使用过程中发生了几起泄漏及火灾事故，其中以管道类及场站类事故为主，事故发生因素主要由人为和操作不当引发。各种事故类型及发生的频率见表 33。

表 33 天然气事故类型及发生频率 ($10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$)

序号	事故原因	针孔/裂纹	穿孔	断裂	总计
1	外部影响	0.073	0.168	0.095	0.336
2	带压开孔	0.02	0.02		0.040
3	腐蚀	0.088	0.01		0.098
4	施工缺陷和材料缺陷	0.073	0.044	0.01	0.127
5	其它原因	0.044	0.01	0.01	0.064
6	合计	0.308	0.272	0.135	0.715

事故按破裂大小可分为三类：针孔/裂纹（损坏处的直径 $\leq 20\text{mm}$ ）、穿孔（损坏处的直径 $> 20\text{mm}$ ，但小于管道的半径）、断裂（损坏处的直径 $>$ 管道的半径）。

可见，其中针孔/裂纹发生频率最高，穿孔次之，断裂最少。从事故原因分析，外部影响造成事故的频率最大，为 $0.336 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ ，大多数属于穿孔；其次是因施工缺陷和材料缺陷而引发的事故，事故率为 $0.127 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ ；因腐蚀而引发事故的几率为 $0.098 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ ，且很少能引起穿孔或断裂。由于地移动而造成的事故通常是形成穿孔或断裂，发生几率为 $0.05 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ 。由其它原因造成的事故约占全部事故的 8%，这类事故主要是针孔、裂纹类的事故。

从美国出版的《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编》（11 版）可以看出事故各种原因在事故中所占的比例，由此可以得出事故原因的频率分布，见表 34。

表 34 事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故件数	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	阀门或管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2

3	操作失误	15	15.6	3
4	电气仪表失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击等自然灾害	8	8.2	6
	小计	97	100	

从表 17 对事故原因及其发生频率的统计分析可以看出：由于阀门管线泄漏、泵设备故障及电气仪表失灵等原因造成的事故，占总数的 64%，说明做好设备选型、保证设备质量、搞好设备管理仍然是石油化工企业安全生产的重点；其次，提高操作人员素质，防止操作失误和反应失控也是保证装置安全生产的一个重要方面；另外，雷击等自然灾害对装置安全生产的影响也应引起足够的重视。

(2) 运营期风险识别

本工程工艺过程风险因素识别见表 35。泄漏事故发生后可能造成的危害类型主要包括泄漏气体扩散至环境空气中的直接危害、天然气引燃后的冲击波危害和热辐射危害，具体过程见图 6。

表 35 工艺过程风险因素识别表

分类	类型	风 险 项
工 艺 危 险 性	设计	调压、计量设施及相关配套设施为带压设备，受外界不良影响、设计、制造和施工缺陷可能引起管线、设备超出自身承受压力发生物理爆破危险。
	施工	①生产设备、管线、阀门、法兰等因腐蚀、雷击或关闭不严等造成漏气，在有火源（如静电、明火等）情况下发生燃烧、爆炸。 ②压力仪表、阀件等设备附件带压操作脱落，设备缺陷或操作失误造成爆炸，危险区域内人员有受到爆裂管件碎片打击的危险。
	设备	①设施故障、操作不当引起超压，阀组内漏造成高低压互窜，流程不畅通，如安全阀连锁报警系统失效，造成容器破裂后大量的天然气泄漏及至燃烧、爆炸。 ②流程置换、检修、紧急情况处理、截断阀连锁等过程中天然气放空后扩散，遇火源发生火灾或爆炸的危险。 ③系统运行中，检修泄漏的管道、法兰及各种阀门设备，系统投产运行、调试或介质置换等特殊情况下，有可能引发天然气与空气混合达爆炸浓度，遇火源或撞击、静电、电气等火花引发天然气爆炸危险。
	自然因素	①地震等地质灾害引发站场内承压设备受外力裂缝、折断等造成管段天然气泄漏，遇火源发生爆炸； ②在雷雨天气，站内设施有可能受到雷击的危险，引起爆炸和火灾。
	设备	①设计缺陷：如管道材质与壁厚的选用、计算等不符合标准要求，造成管材的刚度、强度及稳定性不能满足要求；防腐层的等级与适用环境不能满足要求，造成防腐层提前失效。 ②制管、运输和施工缺陷，如管道在运输、装卸、加工、敷设过程中，技术或经验不足，施工质量监督不力，造成管道损伤等。其中施工缺陷包括焊接缺陷、防腐层补口、补伤质量缺陷、管沟开挖及回填质量不良和穿越引起的质量不良等。

操作	运行维护，超压运行、误操作、人为破坏，偷盗天然气或工艺设备、部件等带来的危险。
外力因素	①高压线路、地下光缆、电缆等引发杂散电流，加之阴极保护与防腐涂层失效等造成内外腐蚀，带来管道强度降低，爆裂、腐蚀穿孔后天然气泄漏。 ②自然因素，如洪水、湿陷性黄土、地震、滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等灾害造成管线断管、露管的危险。 ③人类活动，如建造水库、水坝，劈山修路，开矿，山体或河床开采石料等带来地表环境变化引发次生灾害。
其它	管道存在的腐蚀风险分为大气腐蚀和土壤腐蚀两种，天然气输送管道一旦腐蚀穿孔，造成天然气的泄漏，遇到火源将引起火灾、爆炸事故等。

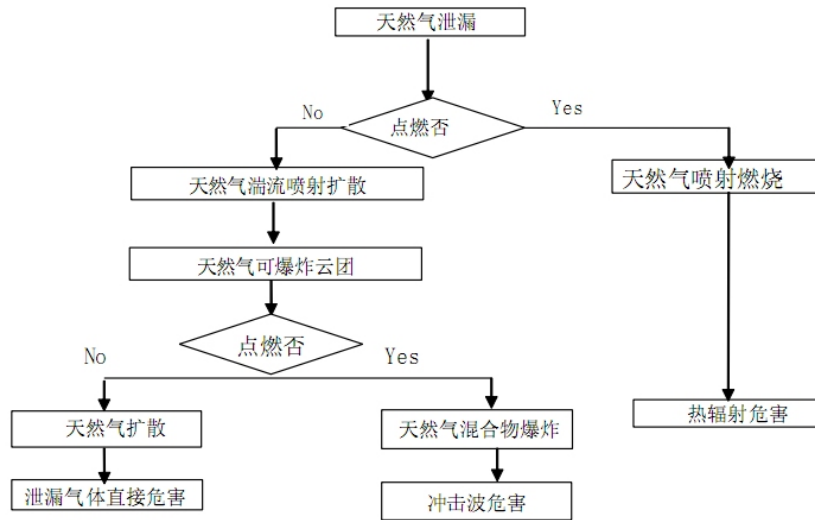


图6 天然气泄漏事故风险危害类型图

3、潜在事故类型及最大可信事故

不论是生产装置还是储运系统，潜在的风险事故类型为火灾爆炸和气体泄漏以及事故状态下所造成的伴次生危害。

根据同类项目风险识别结果，本项目最大可信事故为天然气管网发生泄漏事故，引发火灾爆炸事故。根据天然气工程事故统计结果，天然气发生泄漏后被引燃，发生火灾爆炸的概率为 1.6×10^{-6} 。风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

4、天然气火灾、爆炸、泄露事故影响预测

(1) 预测模型

①泄露模型

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004)推荐的气体泄漏模式如下：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa+1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

p₀——环境压力，Pa；

κ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \kappa}{R T_G} \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；

当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积，m²；

M——分子量；

R——气体常数，J/(mol·k)；

T_G——气体温度，K；

Y ——流出系数，对于 Y=1.0

②爆炸模型

本次预测选取蒸气云爆炸的冲击波超压模型：泄漏物扩散到广阔的区域，形成弥漫相当大空间的云状可燃性气体混合物，经过一段延滞时间后，可燃蒸气云被点燃，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生危险的爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

蒸气云爆炸通常采用传统的 TNT 当量系数法计算，将事故性爆炸产生的爆炸能量同一定当量的 TNT 联系起来。在 TNT 当量系数法中，当量的 TNT 质量与云团中的燃料的总质量有关。

TNT 当量计算公式如下：TNT 当量计算公式如下：

$$W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中 W_{TNT}——蒸汽云的 TNT 当量，kg；

W_f——蒸汽云中燃料的总质量，kg；

α ——蒸汽云爆炸的效率因子，表明参与爆炸的可燃气体的分数，一般取 3%

或 4%

Q_f ——蒸汽的燃料热, J/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆炸热, 一般取 4.52×10^6 J/kg;

爆炸中心与给定超压间的距离可以按下式计算:

$$R = 0.3967 W_{TNT}^{1/3} \exp[3.5031 - 0.7241 \ln(\Delta p / 6900) + 0.0398 (\ln \Delta p / 6900)^2]$$

通过上式可推算出:

$$\Delta p = 6900 \exp\left(\frac{0.7241 - \sqrt{0.524321 - 0.1592 \times (3.5031 - \log(\frac{R}{0.3967 W_{TNT}^{1/3}}))}}{0.0796}\right)$$

式中: R ——距离, m;

Δp ——目标处的超压值, Pa。

(2) 预测源强

依据泄露模型, 计算得出泄露源强。

表 36 最大可信事故源项

事故类型	裂口直径 (mm)	管道压力	绝热指数	气体温度 (K)	泄露速度 (kg/s)	泄露时间	泄露量 (kg)
高压输气管道	10	4MPa	1.306	283.15	0.547	20min	656.4
城镇中压输气管道	10	0.4MPa	1.306	283.15	0.0547	20min	65.64
新毛门站	10	25MPa	1.306	283.15	3.42	5min	1026

(3) 预测结果

由于天然气的主要成分为甲烷, 因此计算时近似取甲烷的参数值。计算结果见表 37、表 38、表 39, 及图 7、图 8、图 9。

表 37 高压输气管道天然气泄露燃烧爆炸计算结果

名称	数值
蒸汽云的 TNT 当量	434.88kg
死亡半径	10m
重伤半径	29.9 m
轻伤半径	53.7 m
财产损失半径	17.9 m

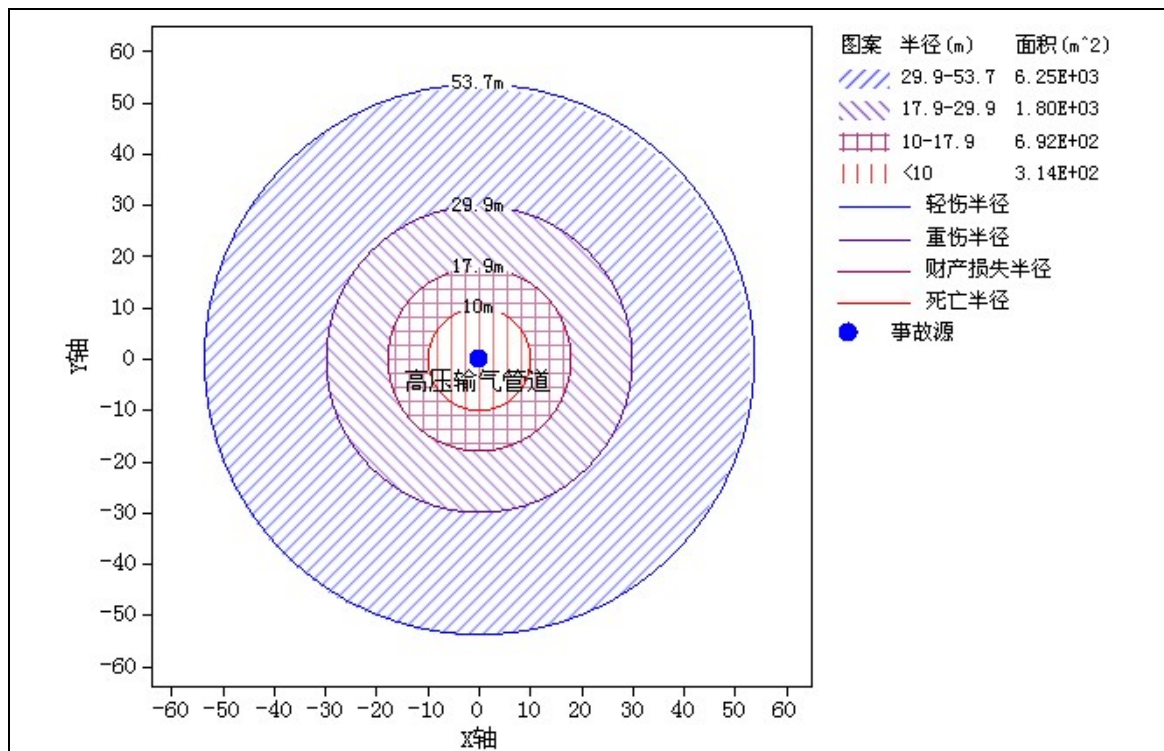


图 7 高压管道天然气燃烧爆炸计算结果图

表 38 中压输气管道天然气泄漏燃烧爆炸计算结果

名称	数值
蒸汽云的 TNT 当量	43.49kg
死亡半径	4.3m
重伤半径	13.9m
轻伤半径	24.9m
财产损失半径	3.9 m

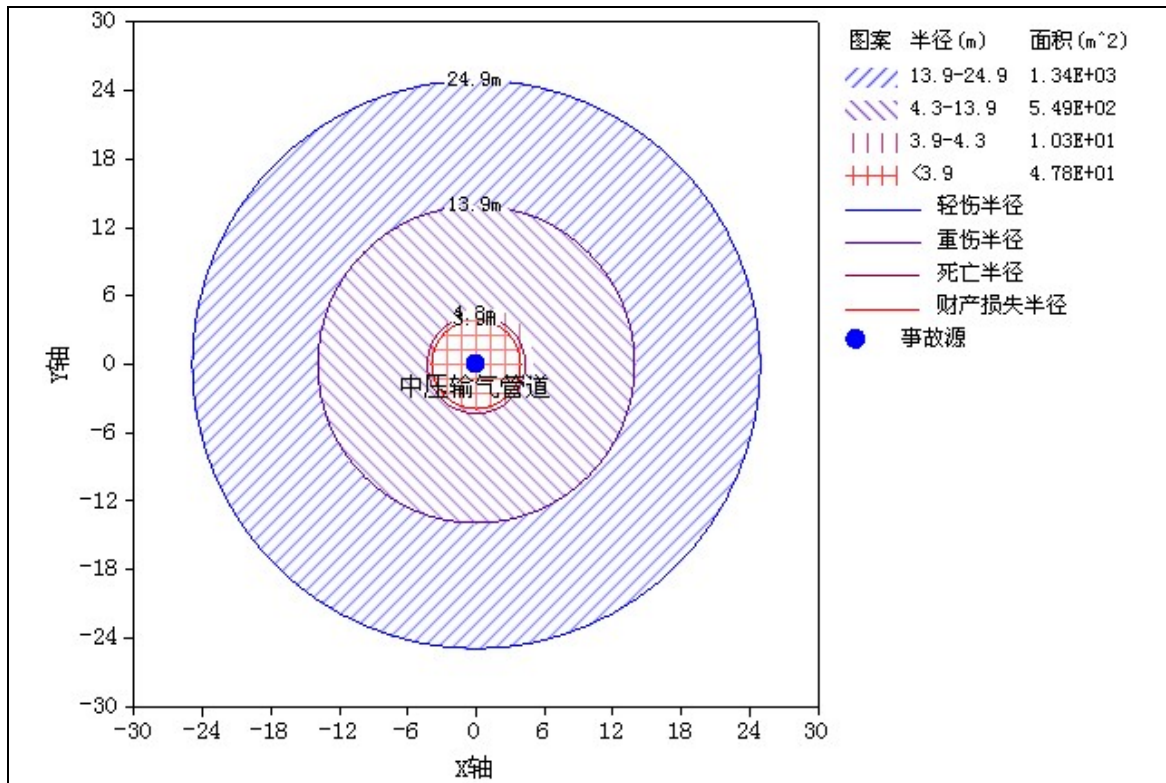


图 8 中压输气管道天然气燃烧爆炸计算结果

表 39 新毛门站天然气燃烧爆炸计算结果

名称	数值
蒸汽云的 TNT 当量	677.75kg
死亡半径	11.8m
重伤半径	34.7 m
轻伤半径	62.2m
财产损失半径	24m

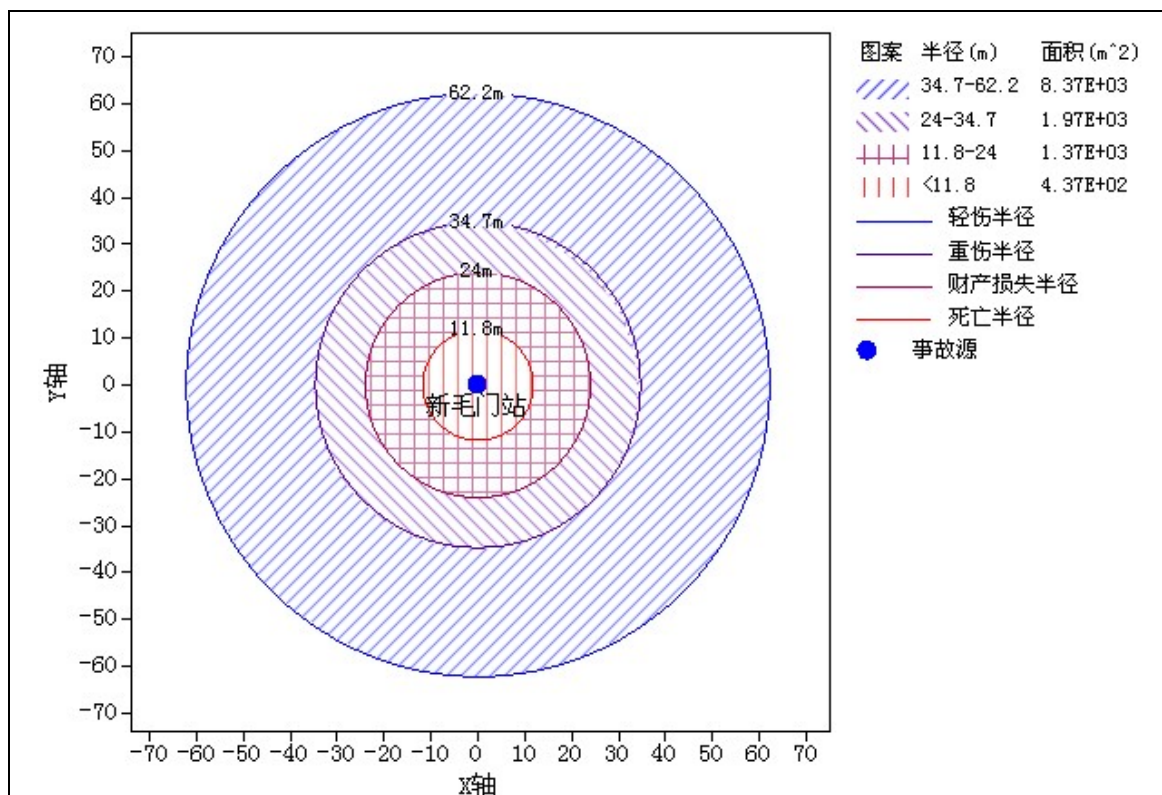


图9 新毛门站天然气燃烧爆炸计算结果图

从预测结果来看:

高压输气管道在发生天然气泄漏爆炸时事故时,财产损失半径为 17.9m,轻伤半径为 53.7m,重伤半径为 29.9m,死亡半径为 10m。一旦发生火灾,应立即将距离管道泄漏处火源 60m 以内的人员紧急疏散。

中压输气管道在发生天然气泄漏爆炸时事故时,财产损失半径为 3.9m,轻伤半径为 24.9m,重伤半径为 13.9m,死亡半径为 4.3m。一旦发生火灾,应立即将距离管道泄漏处火源 30m 以内的人员紧急疏散。

新毛在发生天然气泄漏爆炸时事故时,财产损失半径为 24m,轻伤半径为 62.2m,重伤半径为 34.7m,死亡半径为 11.8m。一旦发生火灾,应立即将距离站内火源 70m 以内的人员紧急疏散。

5、风险值计算及评价

风险值(死亡/年)=死亡半径内人口数×事故发生概率

(1) 高压输气管线风险值计算

本项目在输气过程中,各类潜在事故因素可能引起的最大事故危害是输气管线破裂,从而造成大量天然气泄漏、燃烧或爆炸,产生燃烧热辐射因子。加压气

体泄漏时形成射流，如果在裂口处被点炸，则形成喷射火焰；若天然气没有立即点燃，高压下释放出的天然气湍流喷射扩散，形成可爆炸云团，当这种云团点燃或爆炸时，会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云或形成闪烁火焰。在闪烁火焰范围内的人群会受到伤害甚至死亡。本项目管道沿线地区基本以人工生态系统为主，主要生态类型有农田生态系统，其次为人工林生态系统、城郊生态系统和滩地生态系统。管道附近有少量人群，以死亡半径内可能存在 10 人作为计算参数。

经计算本项目高压输气管线最大可信事故风险值为 1.6×10^{-5} /年。

(2) 城市输气管线风险值计算

本项目城市输气管道沿线人群相对密集，以死亡半径内可能存在 40 人作为计算参数。

经计算本项目城市输气管线最大可信事故风险值为 6.4×10^{-5} /年。

(3) 场站风险值计算

事故发生的概率为 1.6×10^{-6} ，根据对项目所在地和生产区内调查可知，项目发生火灾爆炸死亡半径在厂区内，泄漏区域属于场站管道沿线，企业设置 2 人负责管线日常巡查工作。若发生天然气的火灾爆炸事故，根据厂区总平面布置图可知，仅工作人员处于死亡半径范围内。根据厂区总平面布置图可知，管线远离实验办公楼，若发生火灾爆炸死亡半径范围内基本不会有其它工作人员，因此本项目天然气死亡半径内人口数选取 2 作为计算参数进行风险可接受水平分析。

经计算，本项目最大可信事故风险值为 3.2×10^{-6} /年。

风险可接受分析将采用最大可信事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 RL 比较。目前化工行业可接收风险水平为 8.33×10^{-5} /年，而目前本项目的最大风险值 6.4×10^{-5} /年，因此判定本项目的建设，风险水平是可以接受的。

6、环境风险应急预案

(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。

（2）应急组织机构及其职责

①应急组织机构组成

太仓市天然气有限公司成立应急救援抢险组。下设专业处置组，包括安全环保组、抢险抢修组、消防气防急救组、治安保卫组、医疗急救组、事故调查组、物资供应保障组、善后处理组、通讯联络组。

②应急救援指挥部和专业处置组的职责

A、应急救援指挥部职责

①制定事故状态下各部门和各级人员的职责。

②负责应急救援各类资源的配置。

③负责应急救援预案的组织实施和演练，组织指挥救援队伍实施救援行动。

④负责组织编制安全、消防、保卫、医疗、物资供应、通讯、交通等在事故状态下的应急救援程度。

⑤负责事故信息的上报工作。

⑥组织或配合有关部门进行事故调查。

⑦总结应急救援经验教训。

B、专业处置组的职责

安全环保组：由安环科负责现场的安全管理、安全措施落实监督，负责现场有害物质的监测工作，组织协调各单位等专业抢险队伍，进行抢险救援。

抢险抢修组：从物资采供部门提出救援物资，及时组织有资质的抢险抢修队伍，做好抢险抢修的准备工作，组织救援的临时性措施和安全防范措施的实施。

消防急救组：由公司消防支队负责，接到报警后，按照应急预案程序展开应急救援工作。

治安保卫组：由公司保卫科负责，组织力量对现场及周围区域和道路进行警戒、控制、组织人员有序疏散。

医疗急救组：由装置区域现场医疗点负责，组织有关医疗人员对受伤人员实施初期救治和处置。

事故调查组：由调查组会同有关部门进行现场勘察、取证、查明事故原因、提出安全措施等工作。

物资供应保障组及善后处理组：组织协调有关部门，落实运输保障和物资保障工作，负责会同有关部门处理伤亡人员的善后工作。

考虑到目前相关职能部门的编制特殊性，应急救援协调办公室设在安全环保科。当事故发生时，通讯联络以安环科为中心展开，安环科作为全区域各类事故的应急联络中心，立即通知应急救援指挥部相关人员成立应急救援指挥部。

（3）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；卫生急救 120。

③报警内容：事故发生的时间、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。

（4）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 6。

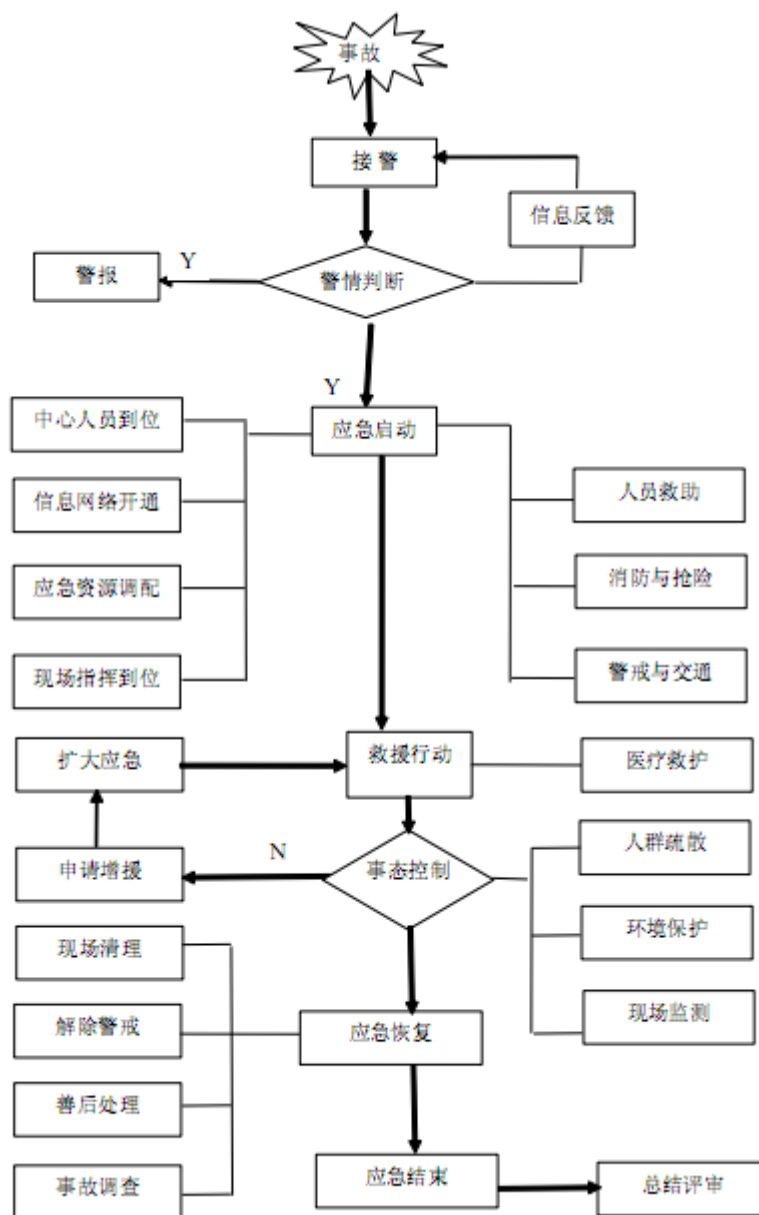


图 10 事故应急救援响应程序

(5) 事故应急方案

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储罐阀门，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储罐阀门进行监控，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。

(6) 天然气管网发生事故的应急方案

A 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。在室内的应立即开启门窗，加强通风；地下管线泄露时，可挖坑或钻孔，散发聚集在地下的燃气，使其浓度降低到爆炸极限以下，必要时采取强制通风，排除一切可能使事故扩大的隐患；

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。

B 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）；

②逃生撤离人员在逃生时，要尽量降低重心弯腰或匍匐，用湿毛巾或其它物品遮挡口鼻，如果火场炙热，要选择有遮挡物的路线逃生；

C 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、场站事故影响，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

一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；

一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；

一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；

一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；

一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

一安全监护组负责对现场天然气浓度进行检测和监测工作；

一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；

一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；

一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；

一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；

一检测人员必须穿戴防静电劳保服、佩带安全帽、防护镜，必要时佩带空气呼吸器；

一检测人员必须熟悉异常情况下的应急措施和逃生路线；

一实施现场检测时，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；

一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；

—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。

D 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。

E 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报请场站、分公司调集更多救援队伍，赶赴现场进行支援。

(7) 抢险抢修工作要求

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熄灭周边一切火种和火源，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，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。

(8) 人员紧急疏散及警戒

①封锁周边马路，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。

(9) 现场环境监测

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，送往实验室进行分析化验，确定污染物和浓度；另分派四人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。

(10) 应急设施

①通讯系统是一切指挥工作的生命线，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员式通讯工具，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和风向标。

(11) 安全阀与截断阀

安全阀：为确保管道的平稳安全运行，在向用户分输管线上设置安全阀，以保证管道系统和设备的安全。项目选用动作灵敏，泄放能力大的先导式安全阀压力传感器(先导器)感测压力，此阀能够在超整定压力非常小的范围内泄压排放，复位准确，密封可靠，工作稳定性好。

(12) 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。

封锁周边马路，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。

(13) 事故分级响应判定标准

①管线、泵体以及设备 因腐蚀造成物料少量泄漏等，应启动车间级急处置预案；

②所发生的事故可在公司各二级单位范围内妥善处理，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，应启动二级单位应急救援预案；

③所发生的事故属国家突发环境事件应急预案规定的一般环境事件（IV 级），造成重大污染源排放，影响到设备及人员安全，并需动用全公司的力量予以处理，如因装置重大危险源发生着火、爆炸等事故，应启动公司级突发事件（事故）应急救援预案；

④所发生的事故属国家突发环境事件应急预案规定的较大环境事件（III 级）及以上事件，已超出公司所能处理的范围，如重大危险源发生着火、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。

(14) 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

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各乡、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。

7、环境风险评价结论

本项目最大可信事故为高压输气管线和城镇中压输气管线发生泄漏事故，引发火灾爆炸事故。最大风险值为 6.4×10^{-5} /年，本评价中针对可能发生的事故的原因设置可较为完善的风险防范措施，可以较为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，本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。

三、清洁生产与循环经济分析

1、生产工艺的清洁性

(1) 管道采用内涂层输送工艺

采用内涂层输送工艺，降低管道摩阻，根据经验，可提高管道输送量 6%-10%，在相同输量下，降低管输能耗约 27%。

(2) 采用自控系统实施优化运行和管理

本工程的自控系统按照“安全可靠、经济实用、控制管理灵活方便”的原则设计，采取以计算机为核心、分布式的监控系统(SCADA)来完成对生产过程的数据采集、监控、顺序控制、连锁保护、计量、运行管理等任务，确保生产安全、可靠、平稳地运行。它主要由控制中心的计算机系统、站控系统、数据通信系统组成，站控系统是基础，其完成数据采集、顺序控制、连锁保护、计量并接收控制中心命令和向控制中心发送数据等任务。SCADA 系统按控制级别分为控制中心控制级和站控级，在正常情况下为控制中心控制，非正常情况下（即控制中心故障、检修等）由站系统对所有站进行控制。

本工程采取先进的工艺控制系统和安全监控系统以保障操作人员和设备的安全，防止环境污染，确保生产设施安全、可靠、有效运行。

(3) 采用管道完整性管理，提高整体运营水平

通过管道完整性管理，不仅可以大大降低管道事故发生率，而且能够避免不必要和无计划的管道维修和更换，不仅可以降低输气管道的天然气损耗，提高管输经济效益，而且降低管道运行风险，具有显著的社会效益。

(4) 施工方式先进性分析

本工程在穿跨越过程中较多的使用了目前世界上较为先进的定向钻技术，该技术可以将管道施工对环境的影响降低至最低。其一是减少工程弃土量，其二是不会影响河防洪与通航，可保证埋深，一般管道在河床下埋深度 8-18 米，不会受洪水冲刷，安全性高；其三是施工的出入土点均在河床以外，不破坏河道及堤岸，对河水质及水生生态均不会造成影响。

2、原材料和产品的清洁性

本项目为天然气管道建设项目，天然气为清洁燃料，天然气在燃烧过程中产生二氧化碳和水，对大气环境影响很小，因此广泛用于民用燃料、工业燃料和发电。天然气的含硫量远低于煤、燃料油。与煤相比，天然气不含灰分，其燃烧后产生 NO_x 仅为煤的 19.2%，产生的 CO₂ 仅为煤的 42.1%。本工程投产后每年可显著减少 SO₂、CO₂ 的排放量。

3、污染物产生量指标的清洁性

本项目运营期其大气、水、固体废物均可做到稳定达标排放，对外环境影响很小。

4、结论

本项目采用先进的工艺以及生产控制技术，在管道建设及管理、原材料清洁性等方面具有较大的优势，本项目能够满足清洁生产的要求。

四、总量控制分析

根据总量控制的要求，结合本项目排污特征，确定总量控制因子为：

(1) 废水：COD、SS、NH₃-N、总磷、石油类；

(2) 固废：固废排放量。

在本报告前述工作成果的基础上，得建设项目污染物排放情况及总量控制建议指标，具体详见表 40。

表 40 总量控制建议指标表

类别	污染物名称	原项目排放/接管量	本项目			“以新带老”削减	改扩建后增减量	外排环境量
			产生量	消减量	排放量			
废气（无组织）	甲烷（t/a）	0.918	0.028	0	0.028	0	+0.028	0.946
废水	废水量（t/a）	996	0	0	0	0	0	996
	COD（t/a）	0.3624	0	0	0	0	0	0.0498
	SS（t/a）	0.2988	0	0	0	0	0	0.0100
	NH ₃ -N（t/a）	0.0307	0	0	0	0	0	0.0050
	TP（t/a）	0.0026	0	0	0	0	0	0.0005
	石油类（t/a）	0.0012	0	0	0	0	0	0.0010
固废	生活垃圾（t/a）	0	0	0	0	0	0	0
	滤渣（t/a）	0	0.05	0.05	0	0	0	0

本项目运营时正常工况下无有组织废气产生，不申请废气总量。

建设项目新毛门站不新增废水产生及排放，原有产生的废水及 COD、氨氮、总磷已在城东污水处理厂已批总量中平衡。

固废零排放，不申请总量。

五、“三同时”验收一览表

建设项目环保投资 547 万元，占总投资的 2.24%，具体环保投资及“三同时”验收情况见表 41。

表 41 建设项目环保投资及“三同时”验收一览表

类别	序号	措施名称	措施内容	投资估算(万元)
施工期	1	降尘	施工场地周围设立围挡,并定期洒水降尘	5.0
	2	废水	定向钻时设置防渗泥浆收集池	2.0
			设置防渗沉淀池	5.0
	3	噪声	合理安排施工时间;选用低噪声设备;隔声、隔震或消声措施;加强进出车辆管理	10.0
	4	弃土	余土分散外运给沿线的村庄农户,用于回填宅地院落、坑塘、堆肥等,不占用农田等场地,不设置弃土场所。	20.0
	5	定向钻穿越产生膨润土泥浆	泥浆池自然干化后覆土掩埋	10.0
6	生态	植被恢复、合理优化设计,减少开挖和占地,定向钻穿越河流、采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理	50.0	
运营期 (新毛门站)	1	废水	化粪池、隔油池	利旧
	2	噪声	消声、隔声、基础减震	5.0
	3	固废	暂存、环卫清运	利旧
运营期 (管线)	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	200
	2	人员疏散及警戒	风向标志旗、个人防护用品等	50
	3	急救措施	救援设施、医护用品等	20
	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	50
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	120
合计			/	547

项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	更换滤芯或 系统超压	甲烷	无组织排放	厂界达标
水污 染物	生活污水和 冲洗废水	COD SS 氨氮 TP 石油类	经化粪池及隔油池处理后 排入城东污水处理池集中 处理	满足接管标准 yao
电 和 离 电 辐 磁 射 辐 射 射	—	—	—	—
固 体 废 物	滤渣	滤渣	环卫清运	零排放
噪 声	本项目运营期间主要为天然气经管道输送，基本无噪声产生及排放。 新毛门站新增噪声源主要为分离器以及放空系统，通过安装隔音罩、 基础减震、消声器等方式，可有效降低噪声污染。			
其它	无。			
生态保护措施及预期效果： 无				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

“西气东输”工程的全线投产运营，带动了我国东部天然气使用的脚步，促进我国东部能源和产业结构调整，拉动了相关产业发展。天然气利用，对改善沿线地区人民生活质量、治理大气污染、改善投资环境、吸引外资，促进东部地区的可持续发展具有着重要意义。

围绕西气东输天然气，苏州市已经实施了天然气利用工程，供应了苏州市所辖的昆山、常熟、吴江、张家港等县市。但是随着社会的不断进步和经济的迅猛发展，对城市燃气供应提出了更高的要求。目前，太仓市正在按城市总体规划建设和改造城区道路，为了进一步满足太仓市用气需求，配合部分道路改造和建设，统筹埋设各种地下管线（缆），太仓市天然气公司总投资 24407 万元建设太仓市天然气利用工程第四期建设项目。

本项目涉及范围为整个太仓市域，总面积 822.9 平方公里，包括太仓中心城区、沙溪镇、浏河镇及璜泾镇，主要工程内容包括（1）高压管线部分 新建浏河南站至苏昆太 1#阀室高压管道 12km；（2）中压管线部分 新建市域及周边各镇中压管道 163km；（3）老城区改造配套管网 185km；（4）老城区改造楼栋调压柜 385 台；（5）新毛高中压调压站改扩工程；（6）科技自动化控制系统改造。

4、与产业政策及规划相符

项目建设在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2011 年本）〉有关条款的决定》及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中，均属于鼓励类项目，符合国家和地方产业政策要求。

项目建设符合《太仓市城市总体规划（2010-2030）》燃气工程规划内容；项目选线尽量利用、靠近现有公路，充分结合当地发展、规划，选线合理；项目符合《江苏省生态红线区域保护规划》要求。

3、污染物达标排放，区域环境功能不会下降。

（1）施工期

①废气

施工过程中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防腐时产生的废气等，主要废气污染物包括 CO、NO_x、粉尘、焊接烟尘、有机废气（以非甲烷总烃计）等，通过加强对施工机具的管理，在施工计划中制定车辆维护、检修计划，对施工道路进行固化，洒水处理等措施，减少对周边空气环境的影响。

施工对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，将随着施工结束而消失，对环境较小。

②废水

本项目施工期对水环境防治措施主要是：

a 穿越采取定向钻穿越：合理布设施工场地，重点做好弃泥浆池的防渗和废弃泥浆池选址；穿越时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；施工机械检修期间，地面应铺设塑料布，及时回收废机油，防止废油落地，污染土壤，防止雨季随地表径流入水体；做好施工环境监理。

b 开挖河道的保护措施：施工期尽可能选择在枯水季节；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；施工结束后，及时恢复河道和护坡；管道埋深在最大冲刷点以下，并设置防护措施，防止水力冲刷管道。

c 管线敷设工程施工人员的住宿安排均依托沿线地方旅馆、民居或招待所等，施工期间生活污水处理依托当地的生活污水处理设施。

施工场地机械设备冷却及冲洗水、钢管试压废水中主要污染物质为悬浮物。施工场地内设置临时简易沉淀装置，此类废水经简单沉淀后排入周边沟渠内。

③固体废弃物

施工期固体废物主要为施工垃圾、施工人员生活垃圾、弃土、定向钻穿越产生膨润土泥浆。弃土回填用于场地恢复；定向钻穿越工程产生的膨润土泥浆，排入泥浆池自然干化后覆土掩埋恢复种植；施工期间生活垃圾由环卫部门定期清运；施工垃圾中焊条及材料包装废弃物收集后外售综合利用。

以上措施可有效防止固废污染，措施可行。

④噪声

项目施工过程中部分管线距离敏感点较近，将会对沿线居民产生一定影响，项目拟通过合理安排施工时间、选用低噪声施工机械设备和工艺、经过敏感区域施工时管线两侧设置隔声屏障等措施，可降低工程施工噪声的影响。施工期噪声影响是暂时的，随着施工结束影响也随之消失。

⑤生态

项目施工过程中优化设计、严格施工、加强管理，加强水土保持措施，项目施工期对生态环境的影响较小。

(2) 运营期

①废气

项目场站运营期产生的废气主要是过滤器更换滤芯排放的天然气、系统超压排放的天然气为非正常工况排放对周边环境的影响较小。

②废水

本项目新毛门站不新增废水产生及排放，原有项目运营时产生的地面冲洗水和生活污水经站内预处理后排入城东污水处理池处理，最终尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中二级标准后排入新浏河。

③噪声

项目运营期噪声设备有分离器和放空系统，采取了减振、消声、隔声等措施，项目场站厂界噪声可以全面达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。

④固废

项目产生的各种固体废物均得到妥善处置。

4、环境风险评价

本项目最大可信事故为高压输气管线和城镇中压输气管线发生泄漏事故，引发火灾爆炸事故。最大风险值为 6.4×10^{-5} /年，本评价中针对可能发生的原因设置可较为完善的风险防范措施，可以较为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改进，本项目发生的环境风险事故的概率将进一步降低。故本评价认为本项目的环境风险事故处于可接受水平。

5、符合区域总量控制要求

本项目运营时正常工况下无有组织废气产生，不申请废气总量。

建设项目新毛门站不新增废水产生及排放，原有产生的废水及 COD、氨氮、总磷已在城东污水处理厂已批总量中平衡。

固废零排放，不申请总量。

6、符合清洁生产原则，体现循环经济理念

从本项目原材料、产品和污染物产生指标等方面综合而言，本项目的生产工艺较成熟，运营期无排污，符合清洁生产的原则要求，体现了循环经济理念。

综上所述，建设项目符合国家产业政策，选址合理，符合清洁生产要求，采用的各项污染防治措施可行，其环境风险在可接受范围内，总体上对评价区域环境影响较小。本报告认为，本项目在拟建地建设是可行的。

二、建议

1、项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放

2、项目运营期间必须制定完善的风险防范措施及应急预案。严格落实有关风险防范措施，使危险事故发生时危害减小到最低限度。

3、加强施工期环境保护监理工作，施工单位及监理单位的合同要明确环境保护责任和任务，确保环境保护各项措施落实到位，工程完工后应组织环境验收，验收合格方能正式投入运行。

预审意见：

经办：

签发：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办：

签发：

公 章
年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件一 建设项目环境影响申报表

附件二 委托书

附图一 高压管线环境敏感目标图

附图二 中压管线环境敏感目标图

附图三 高压、中压管线走向图

附图四 新毛门站周边 500m 环境概况图

附图五 新毛门站总平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价
7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。