

# 建设项目环境影响报告表

## (试行)

项目名称：武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目

建设单位（盖章）：常州新奥燃气工程有限公司

编制日期 2020 年 05 月

江苏省环境保护厅制

## 《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（两个英文字段作一个汉字）。

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他建议。

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	武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目				
建设单位	常州新奥燃气工程有限公司				
法人代表	徐锋	联系人	盛伟平		
通讯地址	江苏省武进高新技术产业开发区				
联系电话	13915052318	传真	-	邮政编码	213161
建设地点	常州市武进区区域内，主要为腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）沿线				
立项审批部门	常州市武进区行政审批局	批准文号	备案证号	武行审投核（2019）15号	
			项目代码	2019-320412-45-02-563933	
建设性质	新建	行业类别及代码	D4511 天然气生产和供应业		
占地面积	临时占地 3 亩	绿化面积（平方米）	/		
总投资（万元）	5250	其中：环保投资（万元）	273	环保投资占总投资比例	5.2%
评价经费（万元）	-	预期投产日期	2021 年 08 月		
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）					
主要原辅材料：见原辅材料一览表					
主要设施：见工程内容设备一览表					
水及能源消耗量					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水（m <sup>3</sup> /年）	-	燃油（吨/年）	-		
电（万度/年）	-	燃气（标立方米/年）	-		
燃煤（吨/年）	-	其它	-		
<p>废水（<input type="checkbox"/> 工业废水、<input checked="" type="checkbox"/> 生活污水）排水量及排放去向：</p> <p>本项目为天然气管道建设项目，营运期无污水产生和排放。施工期不设置施工营地，就近依托社会条件安排施工人员生活和宿营，利用现有居民点设施，租用当地民房，因此施工期生活污水依托民房现有的卫生设施进入市政污水管网，接管至污</p>					

水处理厂集中处理。

放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况

本项目无放射性同位素和伴有电磁辐射的设施。

### 工程内容及规模：（不够时可附另页）

#### 一、项目简介

常州新奥燃气工程有限公司前身武进市燃气总公司，成立于1995年11月15日，2003年05月08日，与新奥（中国）燃气投资有限公司共同出资组建中外合资公司。注册资金为人民币500万美元，注册地址为江苏省武进高新技术产业开发区，公司经营范围：天然气汽车改装及维修、维护相关业务（仅限三类汽车维修：供油系统维护和油品更换）；管道形式输配天然气；在武进区范围内从事市政工程施工、燃气管道施工、机电设备安装施工及相关设施和燃气设备的设计与安装、维修；燃气具的生产、销售、维修；自有设备租赁；无缝气瓶、焊接气瓶、液化石油气钢瓶、溶解乙炔气瓶、特种气瓶（缠绕、低温、车载）的定期检验；洗车服务；汽车用品、汽车配件润滑油销售。（涉及国家特别管理措施的除外，依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

常州市武进区近年来发展迅速，提出了较大量的天然气需求，且武进区腾龙路-武进大道、环湖西路高压天然气管道是常州市市政工程之一，是常州市高压管道环网的重要组成部分，因此，为完善市区高压天然气环网结构，充分保障武进区内各类用户用气需求，本项目拟投资5250万元，建设武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目。该项目于2019年12月02日取得了常州市武进区行政审批局出具的《关于核准武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目的通知》（核准文号：武行审投核[2019]15号；项目代码：2019-320412-45-02-563933），完成备案，同意开展前期工作。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目必须进行环境影响评价，以便从环保角度论证项目建设的可行性。另根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第1号），本项目属于“三十二 燃气生产和供应业 94 城市天然气供应工”，对

照《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目应编制环境影响评价报告表。为此常州新奥燃气工程有限公司委托我单位编制《常州新奥燃气工程有限公司武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目环境影响报告表》，评价单位接受委托后，通过实地勘察和对建设项目工程概况、排污特征及已采用和拟采用的污染防治措施的了解，按环保要求编制该项目的的环境影响报告表，为项目的环境管理提供科学指导，并作为环保管理部门审批项目的依据。

## 二、项目概况

**项目名称：**武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目

**建设单位：**常州新奥燃气工程有限公司

**建设地点：**常州市武进区区域内，主要为腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）沿线

**投资总额：**5250万元

**建设性质：**新建

**用地规模：**本项目天然气管道施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，定向钻施工不涉及征地，局部开挖段高压天然气管道施工占地属于临时用地，用地面积约3亩，用地期预期一年。

**主要建设内容：**

本项目为高压天然气管道项目，同时根据天然气发展规划的要求，配套建设中低压燃气管道，具体有：

（1）腾龙路-武进大道高压天然气管道：管道起点为腾龙大道与延政大道交叉口，终点为常宜高速段高压管道武进大道终点相连接，设计压力为4.0Mpa，管径为DN300，长度约为12.686km。

（2）环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道：管道起点为姬山路已建天然气管道，终点为沿江高速公路，设计压力为4.0Mpa，管径为DN200，长度约为1.397km。

(3) 配套调压计量装置及中低压燃气管道：配套调压计量装置以及中低压燃气管道，根据规划并结合实际需求进行建设。

本项目主要技术经济指标如下表：

**表 1-1 建设项目主要技术经济指标**

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	天然气管道			
1、武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道 (DN300)	设计最大输气能力	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h	11	-
	设计压力	MPa	4.0	-
	管道长度	km	12.686	全线采用定向钻施工
2、环湖西路 (姬山路-沿江高速公路) 高压天然气管道 (DN200)	设计最大输气能力	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> /h	11	-
	设计压力	MPa	4.0	-
	管道长度	km	1.397	全线采用定向钻施工
二	分段阀门井			
1	工艺装置	套	4	-
三	穿越工程			
1	河流穿越	条	2	
2	道路穿越	条	4	
四	工程总投资	万元	5250	-
1	建设投资	万元	5250	-
2	建设期利息	万元	0	-
3	流动资金	万元	0	-

### 三、工艺技术方案

#### 1、气源、组分及主要理化性质

本项目高压天然气管道上游气源有“西气东输”和“川气东送”，同时有LNG气源作为补充。

##### (1) 西气东输

“西气东输”一线工程通过洛阳门站给武进区供应天然气，供气压力为2.5Mpa，洛阳门站设计流量为7.5×10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>/h。

“西气东输”天然气基本特性参数如下：

## ①组份

表 1-2 西气天然气气源组份一览表

组份	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	iC <sub>4</sub>	nC <sub>4</sub>	iC <sub>5</sub>
摩尔%	96.226	1.770	0.300	0.062	0.075	0.020
组份	nC <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
摩尔%	0.016	0.051	0.038	0.473	0.967	0.002

## ②主要特性参数（标态：20℃，101.325kPa）

表 1-3 天然气理化性质一览表

高位发热量 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	密度 (kg/Nm <sup>3</sup> )	比 重	华白数 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	C <sub>p</sub> 值	运动粘度 (10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s)	爆炸极限 (%)	城市燃气 类型
38.62	34.81	0.75	0.58	52.76	39.85	13.89	4.6~14.6	12T

## (2) 川气东送

“川气东送”工程配送江苏配套管线一期工程管道全长178公里，设计压力为6.3MPa，管径为D813。工程沿线分别在金坛、镇江、南京、丹阳、常州春江、武进区郑陆镇、江阴市青阳建设7座分输站，该工程于2010年初建成投产。

目前，“川气东送”工程由江苏天然气有限公司通过郑陆门站给武进地区供应天然气，供气压力为4.0MPa。同时常州新奥燃气发展有限公司拟建设金武门站接收川气东送天然气管道来气。郑陆门站设计流量为4.4×10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>/h，金武门站输气量12×10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>/h。

“川气东送”天然气基本特性参数如下：

## ①组份

表 1-4 川气天然气气源组份一览表

组份	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	N <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
摩尔%	0.025	96.114	0.148	0.009	0.697	0.006	2.987

## ②主要特性参数（标态：20℃，101.325kPa）

**表 1-5 天然气理化性质一览表**

高位发热量 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	密度 (kg/Nm <sup>3</sup> )	比重	华白数 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	C <sub>p</sub> 值	运动粘度 (10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s)	爆炸极限 (%)	城市燃 气类型
38.79	34.96	0.76	0.578	45.96	39.20	14.15	4.6~14.6	12T

(3) LNG气源

武进区LNG气源主要来自于国内天然气液化工厂及如东LNG接收码头。常州新奥燃气发展有限公司建设前黄LNG储配站为常州市武进区供气，建设6×150立方米LNG低温立式储罐，气化能力为15000标准立方米/时，外输压力0.35MPa；建设1×10000立方米LNG全容罐，气化能力50000标准立方米/时，外输压力4.0MPa。

2、线路

(1) 本项目高压管道线路走向

本项目共建设2条高压天然气管道，分别为武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道和环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道，经过现场踏勘，依据城市总体规划、管道的起点和末点的位置，确定管道具体走向。线路图详见附图3。

武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道项目。设计压力为4.0MPa，管径为DN300，长度约为12.686km。武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道起点为腾龙大道与延政大道交叉口，管道沿着延政大道一路向东敷设。达到霞飞路后一路向南敷设，沿着常宜高速一路向南敷设，到达武进大道终点。沿途穿越新武宜运河、武南河、常宜高速、大庆路、沿江高速公路。管道全长约为12.868km。

武进区环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目。设计压力为4.0MPa，管径为DN200，长度约为1.397km。武进区环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道起点与前期已建管道连接，沿着环湖西路东侧一路向南敷设，沿途穿越沿江高速公路，管道终点为沿江高速公路南侧。管道全长约为1.397km。

(2) 高压管道走向原则

根据《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006 的相关规定并结合本线路所经地区的地形、地貌、生态环境、交通、人文、经济、规划等条件，在线路走向方案选择中主要遵循以下原则：

①线路走向应符合《常州市武进区城市总体规划》和《武进区燃气专项规划（2016-2030）》布局走向要求；

②线路尽量靠近或沿现有公路敷设，以便于管道建设和后期维护管理；

③线路应尽量顺直、平缓，以缩短线路长度；

④穿越工程和站场位置的选择应符合线路总体走向，线路局部走向可根据建设自然条件进行调整；

⑤线路宜避开多年生经济作物区域和重要的农田基础设施建设设施；

⑥线路应尽可能避开城镇水源地、规划区、工厂、车站、码头、林场、采矿区

⑦、线路应避开重要的军事设施、易燃易爆仓库、国家重点文物保护区；

⑧除管道专用的隧道、桥梁外，管道严禁通过铁路或公路的隧道、铁路编组站、大型客运站和变电所；

⑨管道线路应避开滑坡、崩塌、泥石流、沉陷等不良工程地质区、矿产资源区、严重危及管道安全的地震区；

⑩在地震烈度大于或等于7度的地区，管道从断裂层位移较小和狭窄的地区通过，并采取必要的工程防护措施。

### 3、高压管道穿越工程

#### （1）河流穿越

武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道沿线穿越河流多次，高压管道穿越的主要河流有东大堤河、场北河、新武宜运河、武南河。由于本项目管道穿越河流水量较大，河流两侧高差小。根据拟穿河流的特点、施工情况并结合工程造价等综合因素考虑，推荐采用定向钻穿越方式，同时保证管道位于河流冲刷层以下至少6m。

#### （2）道路穿越

根据踏勘情况，本项目管道沿线存在穿越等级公路和城市道路的情况。管道穿越等级公路，根据现场的实际情况拟采用定向钻方式或顶管穿越方式。

#### （3）其他管道和电力、通信电缆穿越

天然气管道与其他管道相交时，其垂直净距不小于0.3m。当小于0.3m时，两管间

应设置坚固的绝缘隔离物。管道与埋地电力、通信电缆交叉时，要求高压管道埋设在电力、通信电缆的下面，管顶与电力、通信电缆间距不少于0.5m。

#### 4、主要设备

##### (1) 高压管道用管

###### ①管径选取

根据《武进区燃气专项规划（2016~2030）》，对本项目管道管径做出了规定。武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道管径为DN300；武进区环湖西路（姬山路-沿江高速公路）天然气管道管径为DN200。

###### ②管材选择

根据本项目管道所经地区的地形、地貌情况，结合已建管网的具体情况，本项目天然气管道采用直缝高频电阻焊钢管，选取壁厚时，需要考虑未来发展总体安全等级，故地区等级按照四级地区设计系数0.3考虑。根据本项目高压管道所承受的内压、外部荷载以及自身结构要求，结合现场施工情况及建设方要求，DN300管道选用壁厚为11.9mm，管道规格为D323.9×11.9mm，材质L360M；DN200管道选用壁厚为6.4mm，管道规格为D219×6.4mm，材质L360M。材质L360M钢管性能及各项指标均按照管材标准《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T 9711—2017）中PSL2系列的要求执行。

##### (2) 分段阀门的设置

###### ①分段阀门设置原则

按《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）的要求，为了在管道发生事故时减少天然气的泄漏量、减轻管道事故可能造成的次生灾害，便于管道的维护抢修，应在管道沿线按要求设置线路截断阀。截断阀一般选择在交通方便、地形开阔、地势较高的地方。截断阀的最大间距应符合下列规定：

- A、在以一级地区为主的管段最大间距不大于32km；
- B、在以二级地区为主的管段最大间距不大于24km；
- C、在以三级地区为主的管段最大间距不大于13km；
- D、在以四级地区为主的管段最大间距不大于8km。

线路截断阀门（井）的设置应结合管道沿线地区等级、工艺站场的布置（工艺站场内均设有截断阀，事故状态下可以截断、放空，具有线路截断阀的功能）、大型河流穿跨越的位置等因素综合考虑，在保证管道安全的同时应尽量减少截断阀的设置数量，节省工程投资。

### ②分段阀门的设置。

武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道长度约12.868km，需要新建分段阀门，分段阀门的设置应参照管道全线长度进行设置，以下为分段阀门拟建方案，现场宜根据实际情况进行设置，参照管道全线长度分段阀门之间的间距不超过8km。

A、高压管道穿越新武宜运河和武南河一次，根据现场实际情况拟在穿越前和穿越后各建一座分段阀门。

B、高压管道穿越常宜高速3次，根据现场实际情况拟在穿越前和穿越后各建一座分段阀门。

### （3）管道附属设施

为减少管道发生事故时天然气的损失和防止次生灾害的发生，保证天然气的安全输送，根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006、《管道干线标记设置技术规定》SY/T 6064-2011 有关规定及本项目的需要，高压管道沿线设置阀门、线路标志桩、线路警示牌等附属工程。

#### ①标志桩

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

里程桩：每公里设置一个，埋在管线气流方向的左侧，桩中心距管中心线1.25米，里程桩全线统一编排。里程桩在沿线整公里处设置，里程桩所标里程应以线路竣工测量数为准。与原有管道里程桩顺序编号。

转角桩：对于线路水平转角大于5°的位置都应设置转角桩。转角桩应设置在管道气流正输方向左侧，距管道中心线 $1+0.5D$ 处，转角桩必须带有管道里程。

穿越标志桩：河流穿越应单侧设穿越桩；穿越管道、光缆、电缆处应设置交叉

桩。河流、沟渠的标志桩设于堤边坡脚或距沟边3.0米处；公路标志桩设于距路边缘2.0米处或距路边沟1.0米处；管道、电缆、光缆标志桩设于交叉处；铁路标志桩设置及标注方式按《石油天然气管道与铁路相互关系的若干规定》执行。

标志桩的设置与标注方法按《管道干线标记设置技术规定》SY/T 6064-2011执行。

#### ②线路警示牌

在管道易遭车辆碰撞和其它第三方作业可能破坏的管段，如穿越主要公路两侧设置警示牌。警示牌的设置方法和标记按《管道干线标记设置技术规定》SY/T 6064-2011执行。

### 四、公用工程

#### 1、给水

本工程为天然气管道建设，运行过程中主要用水环节为管线巡检人员生活用水，项目管线巡检人员由公司内部调配，不新增劳动定员，不新增生活用水量。

#### 2、排水

本项目为高压天然气管道建设项目，营运期无工艺废水产生。

#### 3、供电

本项目天然气输配全部过程靠天然气压力进行，不需其他能源。

### 五、“三线一单”相符性分析

根据《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》（环评[2016]150号文），本项目与“三线一单”相符性分析主要体现在以下四个方面：

#### ①生态空间保护区域

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），项目所在地附近生态空间保护区域名称、主导生态功能、区域范围情况见下表：

表 1-6 项目所在地附近常州市生态空间保护区

红线区域名称	主导生态功能	红线区范围		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	
溇湖重要湿地(武进区)	湿地生态系统保护	溇湖湖体水域	北到溇湖位于常州市西南,北到环湖大堤,东到环湖公路和20世纪70年代以前建设的圩堤,西到湟里河以北以孟津河西岸堤为界,湟里河以南与湖岸线平行,湖岸线向外约500米为界,南到宜兴交界处	0.07
溇湖饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区:以取水口为中心,半径500米范围内的水域。二级保护区和准保护区范围为:一级保护区外外延1000米范围的水域和陆域和二级保护区外外延1000米范围的水域和陆域	-	1.12
淹城森林公园	自然与人文景观保护	-	南、北、西三面以紧邻遗址的现存道路为界,东面为外围180米范围区域,以及遗址外围半径200米范围区域。区内包括淹城三城三河遗址、高田村、淹城村及与宁、大坝村的部分地区	3.26

由上表可知,本项目高压天然气管道与最近的“溇湖重要湿地(武进区)”生态空间管控区域最近距离约为0.07km,本项目均不在国家级生态保护红线范围和生态空间保护区范围内,符合《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》要求,项目常州市生态空间保护区分布图见附图5。

### ②环境质量底线

根据《常州市2018年环境质量公报》,2018年常州市环境空气中二氧化硫年均值和一氧化碳24小时平均值均达到环境空气质量二级标准;二氧化氮、颗粒物、细颗粒物年均值和臭氧日最大8小时滑动均值均超过环境空气质量二级标准,超标倍数分别为0.100倍、0.043倍、0.429倍、0.194倍。

项目所在区二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>等指标超标,为环境空气质量不达标区。常州市正全力推动污染物总量减排、推进燃煤锅炉整治、深度治理工业企业、全面开展挥发性有机物整治、加强扬尘管控和秸秆禁烧、开展餐饮油烟污染治理、加强机动车污染防治、提升大气污染物防控能力等措施进行区域污染物总量削减。

现状监测数据表明，项目工程沿线附近区域声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相关标准。

本项目施工期废气、生活污水、噪声、固废在采取污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境影响较小，不会突破区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状；运营期无污染物产生及排放，对周边环境基本无影响。

本项目不会突破项目所在地的环境质量底线。因此，本项目的建设符合环境质量底线要求。

### ③资源利用上线

本项目为高压天然气管道建设项目，施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，定向钻施工不涉及征地，局部开挖段高压天然气管道施工占地属于临时用地，用地面积约为3亩，用地期预期一年，不涉及永久性占地；营运过程中用水主要为管线巡检人员生活用水，项目管线巡检人员由公司内部调配，不新增劳动定员，不新增生活用水量，故项目的建设不会超出当地资源利用上线。

### ④环境准入负面清单

经核实，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“七 石油、天然气”中“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”和“二十二 城镇基础设施”中“10 城市燃气工程”，为鼓励类项目；对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）、《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》（苏经信产业[2013]183号）中的“限制类”和“淘汰类”项目，为“允许类”项目，本项目不在其它相关法律法规要求淘汰和限制之列，属于允许发展的产业。

本项目不属于《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的通知》（苏政办发[2015]118号）中的限制和淘汰类项目；不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告工产业[2010]第122号）中项目；不属于《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中所规定的类别；也不属于《江苏省限制用地项目目

录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中所规定的类别。

综上所述，本项目符合“三线一单”及国家和地方产业政策要求。

**表 1-7 “三线一单”初筛分析表**

判断类型	本项目对照分析	是否满足本项目建设要求
生态保护红线	对照《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目高压天然气管道与最近的生态空间保护区域溇湖重要湿地（武进区）最近直线距离约0.07公里，不在《江苏省生态空间管控区域规划》中规定的国家级生态保护红线范围和生态空间保护区域范围内和《江苏省国家级生态保护红线规划》常州市生态空间保护区域内。因此，本项目选址与生态空间保护区域规划相符。	是
环境质量底线	2018年项目所在地常州市空气质量不达标，为改善常州市环境空气质量情况，《常州市环境质量报告书（2018年）》中规定了关于相关超标污染物的整治措施，随着整治措施的实施，常州市的环境空气质量将会得到改善，本项目运营期无废气产生，不会导致现状环境空气质量下降；本项目施工期废气、废水、噪声、固废在采取污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境影响较小，不会突破区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状；运营期无污染物产生及排放，对周边环境基本无影响。	是
资源利用上线	本项目为高压天然气管道建设项目，施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，定向钻施工不涉及征地，局部开挖段高压天然气管道施工占地属于临时用地，用地面积约为3亩，用地期预期一年，不涉及永久性占地；营运过程中用水主要为管线巡检人员生活用水，项目管线巡检人员由公司内部调配，不新增劳动定员，不新增生活用水量，故项目的建设不会超出当地资源利用上线。	是
环境准入负面清单	本项目于2019年12月2日取得了常州市武进区行政审批局出具的审批文件（文号：武行审投环[2019]15号；项目代码：2019-320412-45-02-563933），未列入常州市环境准入负面清单	是

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

## 六、项目建设的必要性

### （1）符合江苏省“十三五”能源发展规划的要求

十三五规划要求：清洁低碳，绿色发展。把发展清洁低碳能源作为调整能源结构的主攻方向，坚持发展非化石能源与清洁高效利用化石能源并举，降低煤炭消费总量，优化煤炭消费结构，提高天然气和非化石能源消费比重，持续降低碳排放强度和主要污染物排放总量，积极推进污染物深度治理，促进生态文明建设。“十三五”是2030年左右实现全国碳排放达峰目标的关键奠基期，也是全国煤炭消费的峰值平台管控期。国家将天然气开发利用和煤炭消费减量替代步伐，推动天然气替代煤炭能源“更替”进程。

常州新奥燃气工程有限公司积极发展天然气工程，加快清洁能源的替代，符合江苏省“十三五”能源发展规划的要求。

#### (2) 满足常州市武进区发展的需要

常州市武进区近年来发展迅速，提出了较大量的天然气需求。常州市武进区域内工业企业以交通装备、机械制造、精细化工、食品饮料四大产业为主，这些企业对能源供应量与供应品质都有着较高的要求。天然气作为工业用燃料具有热量稳定、温度易控、不含杂质等优点，是生产高端产品，提高工业生产水平不可或缺的能源保障。目前常州市武进区交通装备、机械制造已采用管道天然气作为燃料用气。因此，完善市区高压天然气环网结构，大力发展管道天然气供应，能够充分保障武进区内各类用户用气需求，是提高各企业工业生产水平，是增强企业竞争力的需要，也是常州市发展的需要。

#### (3) 改善常州市能源结构的需求

武进区的现状能源结构不合理，煤炭耗量占能源结构较大比例，对环境污染较严重，不利于提高人民群众的生活水平和生活质量。要改变这种不合理的能源消费结构，增加天然气清洁能源的消费比例，将成为最佳的选择。

本项目的建设将有效完善常州市高压环网结构，可以为更多的潜在用户供气，可以有效调整常州市能源结构。

#### (4) 促进常州市节能减排、实现绿色经济发展目标

城市现代化是城市经济高效益化、城市社会文明化、城市环境优质化和城市管理科学化的集合。城市燃气是城市能源供应的重要组成部分，是城市建设的重要基础设施。随着武进区经济的快速发展，现状气源的限制，将制约和阻碍地区经济发展。大力实施引进天然气工程，加快城市基础设施建设，将对武进区经济、社会的可持续发展起到重要作用。

### 七、项目选址合理性分析

根据现行《城镇燃气设计规范》(GB 50028-2006)中定义的地区等级，经现场踏勘，本项目管线穿越地段为三级和四级地区，根据设计规范的有关规定，结合交通、地形、工程地质条件、城市规划等各种因素，本着优化线路走向、保护环境、减少水

土流失，节省工程投资、有利管道安全的目的，本项目对部分路段进行线路比选，经建设方现场勘探，本项目路线最为合理，具有以下优点：

①线路长度短，工程占地面积少，扰动面积小，土石方开挖量少；

②管线不穿越林地，不涉及砍伐林木；

③管线沿线有农户分布，施工期可租借农户房屋作为施工营地，降低生活垃圾、生活污水、烟气对环境的影响；

④交通较方便，可以利用现有道路进行施工运输。

线路长度最短、工程占地面积最小、土方开挖量少、投资最省，而且施工期的水土流失和植被破坏面积更小，管线沿线无风景名胜区、自然保护区等需要特殊保护的地区。从环保及工程的角度本项目选线最合理。

项目“武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道建设工程设计方案总平面图”已于2019年8月14日取得常州市武进规划与测绘院、常州市自然资源局批准；“武进区环湖西路（姬山路-沿江高速公路）燃气管道项目建设工程设计方案总平面图”已于2018年01月30日取得常州市规划局批准。

#### **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目为新建项目，无原有污染情况；本项目天然气管道施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，定向钻施工不涉及征地，局部开挖段高压天然气管道施工占地属于临时用地，用地面积约3亩，用地期预期一年。工程完工后临时用地结束，管道上面仍然可以耕种浅根植被，恢复原貌，不影响绿化植物的生长，符合因地制宜、集约用地的原则，符合有关土地管理的政策法规要求，不会遗留环境问题。

## 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、地理位置

常州是一座具有2500余年历史的江南文化名城，历史上有“龙城”别称。常州市地处江苏省南部、长江下洲平原，地跨北纬31°09′~32°04′，东经119°08′~120°12′，北靠长江、南临太湖，与上海、苏州、无锡相邻，西与南京、镇江接壤，南与安徽交界，沪宁铁路和京杭大运河自西北向东南斜贯全境。

武进区，地处北纬31°41′，东经119°42′，位于长江三角洲太湖平原西北部，南临太湖，西衔滆湖；东邻江阴市、无锡市，南接宜兴，西毗金坛区，北接常州城区和新北区，外围有规划的联三高速公路和常泰高速公路。联三高速公路是继沪宁高速公路之后长江沿线重要的经济走廊，将有1~2个道口位于本区北部，发展道口经济大有可为。常泰通道的建成将大大加强本区域与苏北、浙北的联系。

### 2、地形、地貌、地质、水文

常州市属高沙平原，山丘平圩兼有。南为天目山余脉，西为茅山山脉，北为宁镇山脉尾部，中部和东部为宽广的平原、圩区。境内地势西南略高，东北略低，高低相差2米左右。本地区地震烈度为6度。

武进区地质条件较好，土层较厚，地基承载力为150~270kPa。

上层地质为第四纪冲击层，由粘土和淤泥组成，厚达190m，冲击层主要组成如下：

0~5m上表层：由泥土、棕黄粘土组成，有机质含量为0.09~0.23%，松散地分布着一些铁锰颗粒；

5~40m平均分布着淤泥，包括植物化石，处于一系列粘土和淤泥层上面；

40~190m由粘土、淤泥和砂粘组成的一些其他结构，地下水位一般在地面下1~3m。第一承压含水层水位约在地面下30~50m，第二承压含水层约在地面下70~100m，第三承压含水层在130m以下。

根据国家地震局、建设部“关于发布《中国地震烈度区划图（1990）》及《中国地震烈度区划图（1990）使用规定》的通知（震发办[1992]160号）”，确定武进区地震基本烈度为VI度。

### 3、气象气候

项目所在地区属北亚热带南部季风性气候区，四季分明，气候温暖，雨水充沛，日照充足，无霜期长，夏季受来自海洋季风控制，炎热多雨；冬季受北高原南来的季风影响，寒冷少雨，春秋两季处南北季风交替时期，形成了冷暖多变，晴雨无常的气候特征。据气象台历年观测资料统计：项目所在地区平均气温15.4度，极端最高气温38.9度，极端最低气温-12.5度。历年平均无霜期220天，平均气压1016.2百帕，相对湿度79%，年平均降水量1106.7mm，年最大降水量1630.7mm，年最小降水量552.9mm。年均日照时数为2019.4小时。年主导风向为ESE，风频11.1%；次导风向SE，风频9.6%，年静风频率12.8%。冬季以WNW风为主，风频12.8%；夏季以ESE为主导风向，频率达14.8%。项目所在地区全年以D类（中性）稳定度天气为主。项目所在地区近5年平均风速为2.6m/s。各月平均风速变化幅度在2.2-2.8m/s（10m处）之间。风速昼夜变化不大，下午1-2点风速最大，可达3.1m/s；夜间风速平衡，一般在1.7-1.9之间。

### 4、水文水系

武进区水域面积约54.84万亩，占全区总面积的29.4%。境内河流纵横密布，主干河流13条，区内河道总长2100km，均为航道、水利双重河道，形成以京杭运河为经，左右诸河为纬，北通长江，南连太湖、滆湖的自然水系。武进区地表水系主要有河道与湖泊，按照河道的位置分，主要河道有：京杭运河；运南滆西诸河：扁担河、夏溪河、成章河、湟里河、北干河；运南滆东诸河：大通河、采菱港、武进港、武宜运河、太滆运河等；运北河流：舜河、北塘河，主要湖泊为太湖与滆湖。

#### （1）滆湖

太湖流域上游洮滆湖群中最大的湖泊，湖面形态呈长茄形，长度22km，最大宽度9km，平均宽度7.2km，当水位为常年平均水位3.27m时，容积为2.1亿m<sup>3</sup>。历年最高水位为5.19m、最低水位2.39m，水位最大年内变幅为2.33m、最小年内变幅为0.96m、绝对变幅为2.8m。湖流流速为0.03~0.05m/s，流向为西北至东南方向。武进饮用、农

业、工业、渔业用水区，水质目标III类。

#### (2) 太湖

太湖位于武进和本项目东南面。根据《江苏省太湖水污染防治条例》第一章、第二条规定，太湖流域实行分级保护，划分为三级保护区：太湖湖体、沿湖岸5km区域、入湖河道上溯10km以及沿岸两侧各1km范围为一级保护区；主要入湖河道上溯10km至50km以及沿岸两侧各1km范围为二级保护区；其它地区为三级保护区。

#### (3) 京杭运河

京杭运河在常州境内自西北起丹武界，东南至常锡界，常州段全长44.7km。水环境功能为景观娱乐、工业用水区，水质目标IV类。运河90%保证率下的流量为3.5m<sup>3</sup>/s，运河市区段流速一般为0.1~0.2m/s，水力坡度一般为10万分之0.5~1.0。为适应货运量发展以及常州特大城市建设和区域防洪的需要，京杭运河常州段改线项目于2004年12月动工，2008年1月通航。新运河西起德胜河口连江桥，经施河桥、大通河、夏乘桥，东至戚区丁堰横塔村汇入老运河，全长25.9km，全线按三级航道标准实施，底宽60m，河口宽90m，最小水深3.2m，桥梁净空高度大于7m，可通行1000吨级船舶。航道全线实施护岸工程，驳岸全长50.8km，沿岸新增绿化带120万m<sup>2</sup>。

#### (4) 武南河

武南河是武进区19条主要骨干河道之一，也是溇湖出流河道之一。西起溇湖东闸，东至永安河，全长10km。由于区域排水河道普遍淤浅，武南河东排又受阻，加之承泄上游采菱港及京杭运河的来水，致使区域排水整体不畅，防洪压力大。2006年10月实施武南河拓浚工程，起于永安河，止于武进港，全长9.8km，2007年年底工程竣工。武南河水环境功能为工业、农业用水区，水质目标为IV类，流向自西向东，平均流量3.6m<sup>3</sup>/s，流速0.09m/s。

#### (5) 采菱港

采菱港全长15km，为武进区主要支河之一，是武进城区污水处理厂的纳污河道，常年流向自北向南。水环境功能为工业用水区，水质目标IV类。

### 5、生态环境

武进区气候温暖润湿，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但由于地处长江三

角洲，人类活动历史悠久，开发时间长，开发程度深，因此自然植被基本消失，仅在零星地段有次生植被分布，其它都为人工植被。区域的自然陆生生态已为人工农业、工业生态所取代。人工植被中，大部分为农作物，其余为农田林网、“四旁”植树、河堤沟路绿化等。其中农作物以一年生的水稻、小麦、油菜、蔬菜等为主，并有少量的桑园、果园；四旁绿化以槐、榆、朴、榉、樟、杨、柳等乡土树种为主；农林网以水杉、池杉、落羽杉等速生、耐湿树种为主；此外还有较多的草木、灌木与藤本类植物。家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。武进区河网密布，水系发达，同时有大面积的湖塘水渠，水生动植物种类繁多。主要经济鱼类有十几种，其中天然鱼类占多。自然繁殖的鱼有鲤、鲫、鳊、鳊、黑鱼、鲢鱼、银鱼等多种；放养鱼有草、青、鲢、鳙、团头鲂等。此外，有青虾、白虾、河蟹、螺、蚬、蚌等出产。河塘洼地主要的水生植物有菱、荷、茭白、菖蒲、水花生、水苦蔓等。根据《常州市生态红线保护区规划》，本项目不涉及生态保护区。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

本项目建设地点位于常州市新北区镜湖路8号。

### 1、常州市概况

常州位居长江之南、太湖之滨，处于长三角中心地带，与上海、南京两大都市等距相望，与苏州、无锡联袂成片，构成苏锡常都市圈。于1949年设市，现辖溧阳一个县级市和金坛、武进、新北、天宁、钟楼五个行政区，21个街道办事处、37个镇、807个行政村、323个居委会，总面积4385平方公里。2018年末全市常住人口472.86万人，较2017年增加了1.13万人。

2018年全年实现地区生产总值7050.3亿元，按可比价计算增长7%。分三次产业看，第一产业实现增加值156.3亿元，下降1%；第二产业实现增加值3263.3亿元，增长6.2%；第三产业实现增加值3630.7亿元，增长8.1%。2018年全市按常住人口计算的人均生产总值达14.9万元，按平均汇率折算达2.3万美元。

### 2、武进区概况

武进区南枕太湖，西衔滆湖（西太湖），总面积1066平方公里，下辖11个镇、5个

街道、1个国家级高新区、2个省级经济开发区、1个省级旅游度假区和1个省级现代农业产业园区。住建部绿色建筑产业聚集示范区落户在我区。户籍人口92万，常住人口超140万，是中国最具发展活力的地区之一。

2018年，全年实现地区生产总值2380.13亿元，按可比价计算增长6.8%。其中，第一产业增加值39.67亿元，下降5.2%；第二产业增加值1292.04亿元，增长5.8%；第三产业增加值1048.42亿元，增长8.6%，按常住人口计算的人均生产总值16.45亿元，按平均汇率（6.6174元/美元）折算达2.49万美元。服务业增加值占GDP比重为44.0%，较上年提高0.5个百分点。全年完成一般公共预算收入178.48亿元，增长9.0%，其中税收收入15.80亿元，增长10.8%，税收占比88.4%。主要税种中，增值税完成70.79亿元，企业所得税完成31.68亿元，个人所得税11.78亿元。全年一般公共预算支出171.06亿元，增长9.3%，其中教育支出27.20亿元，社会保障和就业支出12.65亿元，医疗卫生与计划生育支出10.78亿元，科学技术支出8.93亿元。

农业产业化稳步推进，年末全区拥有市级及以上现代农业产业园区15个，其中省级现代农业产业示范园1个，省级现代农业产业园区1个，市级现代农业产业园区13个。年内成立农业产业联合体3个，新增市级农业龙头企业7家、区级8家，年末有区级以上重点农业龙头企业35家（其中国家级2家、省级12家、市级11家、区级10家），共实现销售额292.69亿元，比上年减少3.3%。

工业生产总体平稳，高质量发展基础不断夯实。2018年全区规上工业累计完成产值4217.96亿元，增长10.4%；规模以上工业增加值按可比价计算增长6.2%；累计实现开票销售4811.76亿元，同比增长15.14%。全区工业投资同比增长7.1%。实现利税总额423.40亿元，同比增长14.2%，其中，利润总额282.91亿元，同比增长18.2%。

### **3、江苏武进经济开发区规划概况**

#### **（1）概况**

江苏武进经济开发区的前身为1997年经省政府批准成立的江苏省武进外向型农业综合开发区（苏政复[1997]96号文），2006年7月6日，中华人民共和国国家发展和改革委员会审核通过了江苏省武进外向型农业综合开发区改建为江苏武进经济开发区（苏发改外经办[2006]791号文，国发[2006]41号文）。

2007年6月，南京大学环境科学研究所编制了《江苏武进经济开发区环境影响报告书》，并于同年12月获得了省环保厅的批复（苏环管[2007]274号），四至范围为西至新孟津河，南至溇湖大堤，东和北至场北河，总面积为20.14km<sup>2</sup>。2007年10月，江苏省环境科学研究院编制了《江苏武进经济开发区二期区域环境影响报告书》，即在武进经济开发区一期20.14km<sup>2</sup>的基础上拓展的区域，位于武进经济开发区一期北部，四至范围为北至长汀路、西至扁担河、南至孟津河、东至西绕城高速，总面积12.585km<sup>2</sup>的区域，并于2008年1月获得了省环保厅的批复（苏环管[2008]4号），批复范围为12.585km<sup>2</sup>。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》中有关环境影响后评价的内容及省环保厅《关于开展产业园区规划环评及跟踪评价的通知》（苏环办[2011]374号）要求，为加强对武进经济开发区的环境管理，查找并有效解决开发区环境管理中存在的环境问题，江苏武进经济开发区管委会于2012年委托江苏省环境科学研究院对江苏武进经济开发区进行跟踪环境影响评价工作，并于2014年12月1日取得江苏省环保厅的审核意见（苏环审[2014]137号）。

## （2）城镇建设情况

### ①道路

目前，经发区已形成四横三纵主干道，东西向主干道有纬一路、禾香路、延政西路、长虹路；南北主干道有工业大道、东方路、腾龙路。东西向次干道有场北路、长顺路、鸿运路和稻香路；南北向次干道有礼新路、经四路、兴湖路和绿杨路。孟津河南侧片区也已初步形成道路网格，基本满足交通需求；北片区暂未形成完善的路网，除了新建的腾龙路、纬一路、工业大道、长顺路和长虹路能够满足经发区发展的要求，其余的道路较窄，且线型不规整，如长汀路、河虹路、礼新路和东方南路。整个经发区还将大力推进道路建设，进一步完善道路系统。自来水、雨污水、通讯、绿化等配套设施建设同步进行。

### ②供电

供电方面具有采用双电源、双回路的条件，建有110KVA农场变和15个小区变，已经实现“七通一平”。此外，还完成了孟津河220千伏改线工程、500千伏接地及线

路、标准化厂房开闭所和环网柜建设等工作。

### ③文化、教育、卫生、体育及法制建设

经发区原有小学一所，十一五期间星韵学校正式成立，区域合并增加实验学校一所、幼儿园一所，同时，武进电大成功改址迁入经发区。随着经济社会不断发展，居民受教育程度有了大幅提升，常驻人口义务教育普及率达到100%。居民组织、参与文体活动的意愿和水平均有很大提高，目前每个社区至少拥有五支文体骨干队伍且经常开展活动。法制宣传普及力度不断加大，群众遵纪守法的意识得到增强。居民医疗卫生得到进一步保障。十一五期间，新建社区卫生服务中心一个，解决了湖滨社区居民就医远的问题。划入经发区之后，邹区卫生院礼河卫生院分院正式成为独立建制医院，医护人员队伍不断扩大，医疗技术不断提高，医疗器械配备日益齐全，目前已有能力独立施行手术。邮电、通信、广播网络实现了全覆盖、村村通，居家、生活更加便捷。

### ④社会保障情况

农民人均纯收入从2005年底的1100元/月上升到2009年的2631元/月。随着城乡一体化建设的推进和社会主义新农村建设速度的加快，12000多农民住进了安置小区，并统一享受了社会保障，农民开始拿退休金，同时，农村产生了更多的富余劳动力并逐渐向工业转移。目前城乡一体化建设还在不断向前推进。在创新思想主导下，农民多余的安置房资源被集中组织组建了富民合作社，为增加农民收入广开渠道。

## (3) 基础设施规划

### ①给水

武进区中心城区现有自来水厂一座，为江河港武水务（常州）有限公司，位于武宜路西、长虹路南，供水规模为22.0万m<sup>3</sup>/d。水厂原水取自长江水，引水工程规模30.0万m<sup>3</sup>/d。

武进区的湖滨工业水厂已经投入使用，位于沿江高速以南、湖滨路西侧，供水规模30.0万m<sup>3</sup>/d，原水取自溇湖。溇湖规划为武进地区的备用水源地。

目前区内供水由江河港武水务（常州）有限公司供给，经济开发区市政DN800主干管沿经济开发区延政路和创业北路（现西湖大道）敷设。经济开发区给水管网为环

状，敷设在道路东侧和南侧，管径为DN300-DN200。

## （2）排水

武进经济开发区排水体制为雨污分流制。

雨水：根据地形和道路坡向，划分汇水区域，沿道路布置雨水管道，分片收集，就近排入水体。

污水：武进经济开发区内不设污水处理厂，民营工业园的污水经过预处理后全部接入滨湖污水处理厂统一处理。开发区内污水主干管分别布置在长虹路和农奔线上，沿途设区域提升泵站一座，经区域提升泵站提升后送至滨湖污水处理厂。

## （3）固废处理

经济开发区生活垃圾经收集送往夹山垃圾填埋场集中处理，2008年开始送往武进生活垃圾焚烧发电厂处理；工业固废由各企业自行或委托处置。

## （4）能源供应

经济开发区已建设110kV变电站1座，容量均为3×50MVA，可满足经济开发区负荷发展的需要。

# 4、武进国家高新技术产业开发区概况

## （1）概况

武进国家高新技术产业开发区原为1996年江苏省政府批准设立的省级开发区，面积3.4平方公里。2009年，经国务院同意在高新区南区设立江苏武进出口加工区，面积1.15平方公里。2012年，国务院同意高新区升级为国家高新技术产业开发区。2015年11月10日，获得国家环保部《关于〈武进国家高新区发展规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审[2015]235号）。

产业定位为优先发展智能装备产业、节能环保产业、电子信息产业、现代服务业，重点培育发展新材料产业、汽车产业、医药和食品、保健品产业，其他符合国家及地方《城市用地分类与规划建设用地标准》规定的一、二类项目；不允许发展国家《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》中规定的限制类、淘汰类、禁止类，不符合相关部门的行业准入条件，不符合国家、省、市环保政策，对环境有严重污染的项目。

## (2) 基础设施规划

### ①供水与用水

规划区供水方式采用生活、工业分质供水的方式；生活用水水源来自长江与太湖、工业用水水源为太湖。生活供水由江河港武水务（常州）有限公司供给，主要通过现状湖塘水厂、礼河水厂联网供给，区内供水由武宜路及常武路DN800、夏城路DN600、淹城路DN1000的管道接入，区内管道成环状布置。江河港武水务（常州）有限公司位于武宜路西、长虹路南，原水取自长江水，引水工程规模52万m<sup>3</sup>/d。工业用水依托沿江高速以南、湖滨路以西的武进区湖滨工业水厂，一期规模10万m<sup>3</sup>/d已建成，二期尚在规划中。

城市给水管网以环状布置为主，确保供水安全。规划给水主干管在武南路、淹城路、湖滨路、凤林路、武宜路、常武路、阳湖路、武进大道及南湖路布置形成给水主环状网络，管径为DN400-DN1200。湖滨水厂工业配水干管（DN1200）沿阳湖路向东敷设，供武进高新区东南部工业用水。

### ②排水系统

排水体制采用雨污分流制，雨水以自排为主，污水收集后集中处理。

雨水：根据地形和道路坡向，划分汇水区域，沿道路布置雨水管道，分片收集，就近排入水体。现状雨水管网覆盖率达100%，保证排水畅通。

污水：高新区现状生产、生活污水由规划范围内5座污水提升泵站依托武南污水处理厂处置。规划污水要求达标排放，工业污水必须自行处理达标后排入城市污水管，再进入污水处理厂处理。同时，规划远期在前黄新建一座规模为6万m<sup>3</sup>/d的前黄污水处理厂，收集武进大道以南中央商贸区、南夏墅产业配套区、滨湖宜居南片区、工业智造区南片区的污水。

### ③能源结构

规划全区拟采用天然气，气源为西气东输常州洛阳天然气门站。供气体制：供气压力采用高中低压三级制。规划区高压管线（2.5MPa）分两路引进高新区，一路从常武路与武进大道的交叉口引入，沿武进大道向西敷设，管线口径为DN300，另一路从高速公路南侧常武路处引入，口径DN100。主干路燃气管网为中压A级管，管道管

材主要采用钢管和PE管，中压管的工作压力为0.4兆帕，规划中压燃气管管径为DN200-DN250。

#### ④电力系统

武进区近期规划新建500千伏太湖湾变电所一座，规划新建和改扩建220千伏变电所4座，规划新建110千伏变电所11座，改扩建变电所13座；远期规划目标新建500千伏武东变电所1座，规划新建和改扩建220千伏变电所各5座，规划新建和改扩建110千伏变电所各22座。本项目电力引自常州溇湖变电所，供电电压为35千伏。电力供应来自华东一级电网，电力供应充足。

### 5、嘉泽镇概况

#### (1) 用地规划

##### ①规划范围

东至孟津河、南至沿江高速、西至花海大道、夏东路、镇域新边界，北至长虹路、延政西路北侧平行道路，规划总用地面积28.67平方公里。

##### ②规划布局

镇区规划形成“两心两轴两区”的布局结构。

两心：延政西路南部、夏溪河两侧形成的指嘉泽镇旅游文化休闲服务中心，集行政办公、文化娱乐、商业金融、旅游服务为一体。延政西路北部的花木展销中心，以市场商贸物流为主体。

两轴：指依托规划南北向花海大道形成的花木展示轴，依托夏溪河、环湖北路、延政西路形成的旅游休闲轴兼景观展示轴。

六区：分别为西北部夏溪花木园艺展销区、东部花木博览区、北部花木创意商务区、中部花木特色生活区、西部精品花木展示区、南部姬山文化休闲区。

#### (2) 基础设施规划

##### ①给水规划

水源：根据《武进区城市供水规划》，嘉泽镇生活用水由武进城市自来水厂统一供给；厚余增压站保留作为备用，规模6万m<sup>3</sup>/d。

管网：花海大道敷设DN600配水管与S239省道、延政路DN800管沟通，嘉成路（东湖大道至环湖西路）敷设DN600配水管与环湖西路DN1200输水管沟通确保嘉泽供水；其他道路敷设DN200至DN300配水管，形成环状输配水管网，保障供水安全。

### ②排水规划

规划采用雨污分流体制，雨水就近排入水体，污水按系统收集集中处理，生活污水进城市污水处理厂，工业废水一般情况下纳入城市污水系统，但接管前需达到污水处理厂的接管要求。

排水系统：嘉泽镇排水系统分为四个区。嘉泽镇区、夏溪集镇的污水通过延政西路的主干管排入武进城区污水处理厂；厚余集镇的污水通过长虹西路的主干管排入武进城区污水处理厂；成章集镇区的污水通过239省道的主干管将污水排入湟里镇污水处理厂。

### ③电力规划

预测远期2020年全镇域用电负荷为13万KVA；

镇域内由满墩220KV, 110KV, 成章35KV变电站供电，电网电压等级采用110KV、35/10KV、380/220V三级结构；

主变电容量：设备容载比以2.0计，32万KVA。

高压线沿规划道路架空布置；在新开发区域，争取以地下电缆埋设。高压配电网结构采用多回路加联络线式，远期应保证90%以上用户有两路、两变电站供电。

高压线路的改建或新建，一般沿规划道路，河流、绿带布置。

### ④燃气规划

气源：以天然气为主气源。

供气体制：供气压力采用高中低压三级制。由武进东尖门站出高压（2.5MPa）输气管道，并设置高中压调压站调压，工业园采用中压供气，用户调压供气，居住小区设区域中低调压站以低压管网供气。

供气管网：DN150高压管沿延政路、S239敷设；高中压调压站后DN200中压干管，主要沿延政路、S239、环湖西路、花海大道、嘉成路敷设。

### ⑤道路规划

道路网络系统规划：以延政西路、金武路及嘉成公路为东西向三横，以环湖西路、卜弋至湟里路（南部为239省道）以及规划的杜家村至夏庄南北向道路为南北向三纵，结合239省道与镇域南部高速公路，形成网格状道路沟通全镇，辅以支路链接城镇、农村居民点和旅游观光区，加强各功能区快速联系；并在旅游观光区内设休闲自行车专用道，提供安全、舒适、惬意的旅游健身场所。

## 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、生态环境等）

#### 1、环境空气质量现状

##### （1）区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），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报告或环境质量报告书中的数据或结论。

本次评价选取2018年作为评价基准年，根据《常州市2018年环境质量公报》，项目所在区域常州市各评价因子数据见表3-1。

表 3-1 大气基本污染物环境质量现状

区域	评价因子	平均时段	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	超标倍数	达标情况
常州 全市	SO <sub>2</sub>	年平均浓度	14	60	/	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	44	40	0.100	超标
	PM <sub>10</sub>	年平均浓度	73	70	0.043	超标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	50	35	0.429	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位	1600	4000	/	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	191	160	0.194	超标

由上表可知，2018年常州市环境空气中二氧化硫年均值和一氧化碳24小时平均值均达到环境空气质量二级标准；二氧化氮、颗粒物、细颗粒物年均值和臭氧日最大8小时滑动均值均超过环境空气质量二级标准，超标倍数分别为0.100倍、0.043倍、0.429倍、0.194倍。项目所在区二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>超标，因此判定为非达标区。

根据大气环境质量达标规划，通过进一步控制二氧化硫排放量，减少氮氧化物的排放量，控制扬尘污染，机动车尾气污染防治等措施，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

## (2) 区域大气污染物削减方案

### ①全力推动污染物总量减排

2018年全年常州市完成大气污染防治项目1832项，主要大气污染物削减量分别为：二氧化硫2004吨，氮氧化物5650吨，挥发性有机物6213吨，完成了省下发的总量减排年度任务。

### ②推进燃煤锅炉整治

完成21台10~35蒸吨/小时燃煤锅炉的清洁能源改造。完成长江热能等7家热电企业超低排放改造、1家热电企业煤改气。

### ③深度治理工业企业

推进钢铁行业超低排放改造，中天钢铁1台550平方米烧结机完成超低排放改造，申特钢铁2台180平方米烧结机、东方特钢1台300平方米烧结机超低排放改造全面开工。强化无组织排放管控，重点推进中天钢铁、申特钢铁、东方特钢等3家钢铁企业无组织排放的深度治理。

### ④全面开展挥发性有机物整治

实施挥发性有机物综合治理专项行动，完成469家工业企业、318家印刷包装企业、445家汽修企业、193家餐饮企业VOCs综合整治工作，超额完成省下发的任务。

### ⑤加强扬尘管控和秸秆禁烧

严格控制建筑扬尘，围绕“六个100%”要求，推行绿色工地、绿色混凝土、绿色砂浆等绿色建材创建工作，从源头减少建筑工地扬尘污染。全面禁止露天焚烧秸秆，大力推进秸秆肥料化、能源化、原料化、燃料化、饲料化，秸秆综合利用率达95%；加强秸秆焚烧督查巡查，建立秸秆禁烧责任网络，发现火点立即处置。

### ⑥开展餐饮油烟污染治理

完成规模以上餐饮油烟整治项目143个，开展露天烧烤专项整治工作。

### ⑦加强机动车污染防治

2018年淘汰报废老旧汽车14280辆，推广应用各类新能源汽车5400余辆。

### ⑧提升大气污染物防控能力

邀请专家团队对空气污染成因进行会诊，协助做好空气质量预测预警；开展重点区域污染源走航监测，实施精准溯源；开展28类大气污染源排放清单编制；开展大气网格化监测体系建设，新设置12个乡镇空气自动监测站和140余个降尘监控点。

## 2、地表水质现状

根据《2018年度常州市生态环境状况公报》，2018年，常州市33个“水十条”断面中有29个断面水质达标，总体达标率为87.9%，比去年同期提高3.1%。其中Ⅲ类及以上水质断面20个，占60.6%；Ⅳ类水质断面12个，占36.4%，Ⅴ类水质断面1个，占3.0%；无劣Ⅴ类水质断面。

根据《常州市太湖流域水环境综合治理三年行动计划（2018-2020年）》等的相关要求，完善区域污水管网布局，提升城镇污水管网建设水平，推进村庄生活污水接管处置；合理新（扩）建污水处理厂及提标，完善垃圾收运及处理系统；加快工业企业污水接管及重污染企业整治，加强通航船舶污染治理等相关任务，以实现区域环境质量达标。

治理目标：到2020年，武进港、太滆运河、漕桥河三条入湖河流水质年均浓度达到国家和省河流水质控制目标要求，国控考核断面水质达标率达到80%，长荡湖、滆湖等湖泊水质比2013年水质有进一步改善；全市COD、氨氮、总磷、总氮排放量比2015年分别下降5.9%、6.9%、19.5%和16.3%。全面完成《太湖流域水环境综合治理总体方案（2013年修编）》、《江苏省太湖流域水环境综合治理实施方案（2013年修编）》、《江苏省“十三五”太湖流域水环境综合治理行动方案》等规划方案中提出的2020年水质考核目标。

## 3、噪声质量现状

根据本项目高压天然气管线分布，本次选择管道两侧12个具有代表性的敏感目标进行噪声监测，特委托江苏迈斯特环境检测有限公司于2020年03月20日~2020年03月21日进行了现状监测，并出具《检测报告》（报告编号：MSTCZ20200320003）监测数据统计见下表：

表 3-1 本项目管道沿线敏感目标噪声现状检测数据 单位：dB (A)

监测点	标准级别	昼间		标准限值	达标状况
		监测值			
		2020.03.20	2020.03.21		
N1-1 湖畔春秋花园	2类	54.8	53.5	60	达标
N1-2 湖滨嘉园	2类	54.5	52.9	60	达标
N1-3 江苏省武进高级中学（西太湖校区）	2类	52.3	54.7	60	达标
N1-4 常州市武进区威雅公学实验学校	2类	53.9	53.4	60	达标
N1-5 西河村	2类	53.1	54.5	60	达标
N1-6 新族村	2类	51.9	52.1	60	达标
N1-7 堰下村	2类	52.1	53.5	60	达标
N1-8 潘家村	3类	52.5	53.7	65	达标
N1-9 河东村	3类	53.5	52.6	65	达标
N1-10 沈家村	3类	54.6	52.0	65	达标
N2-1 塘桥头村	1类	53.9	52.9	55	达标
N2-2 观庄村	4a类	53.5	55.1	70	达标

噪声现状检测结果表明，各敏感点目标昼间噪声值在51.9~55.1dB (A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应的标准限值。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

本项目建设地点位于常州市武进区区域内，主要为腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）沿线。沿线主要环境保护目标见下表：

**表 3-2 环境空气保护目标一览表**

环境要素	环境保护对象	方位	距选址边界 距离（m）	规模 （人）	环境功能	
空气 环境	腾龙路-武 进大道	湖滨壹号	N	5	1000	《环境空气质 量标准》（GB 3095-2012）表 1 中二级标准
		沈家村	E	5	30	
		陈墅村	E	5	60	
		高家塘	W	60	10	
		新族村	W	60	40	
		堰下村	W	60	80	
		西河村	SW	70	30	
		常州市武进区威雅 公学实验学校	SW	80	500	
		湖畔春秋花园	S	90	800	
		江苏省武进高级中 学（西太湖校区）	S	100	650	
		河东村	W	110	150	
		河西村	E	120	230	
		新沟村	W	140	60	
		万塔村	W	150	100	
		塘落村	E	200	50	
		西湖家园	N	260	280	
		堰头村	E	260	30	
		窑上村	W	280	20	
		吴家塘	W	280	50	
		湖滨花苑	N	290	850	
		羊家村	E	340	80	
袁家塘	SW	370	40			
戴家头	W	390	90			
塔下新苑	S	450	1950			

	环湖西路 (姬山路-沿江高速公路)	前东房	S	510	20	
		谢家村	E	490	80	
		观庄村	W	60	400	
		塘桥头村	W	180	500	
		漏湖服务区	E	420	50	
		大明嘉园	N	470	600	
水环境		南北十字河	/	0	/	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) IV类
		东中沟河	/	0	/	
		新武宜运河	/	0	/	
		武南河	/	0	/	
		东西十字河	N	10	/	
		淹城河	E	100		
		孟津河	E	20	/	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) III类
生态环境		漏湖重要湿地(武进区)	/	70	118.14 平方公里	湿地生态系统保护
		漏湖饮用水水源保护区	/	1120	24.40 平方公里	水源水质保护
		淹城森林公园	/	3260	2.10 平方公里	自然与人文景观保护
声环境	参考空气环境 200m 范围内敏感目标				《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	

## 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<b>1、环境空气质量标准</b>			
	<p>根据《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》（常政发〔2017〕量160号），本项目所在地空气质量功能区为二类区，常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表1中二级标准，具体标准见表4-1。</p>			
	<b>表 4-1 环境空气质量标准 单位：mg/m<sup>3</sup></b>			
	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
	SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
	NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07		
	24 小时平均	0.15		
CO	24 小时平均	4		
O <sub>3</sub>	8 小时平均	0.16		
TSP	年平均	0.2		
	24 小时平均	0.3		
<b>2、地表水环境质量标准</b>				
<p>本项目建设的高压管道所穿越的河流基本属于小型河流，如南北十字河、东中沟河、武宜运河、武南河等（具体穿越河流可见附图水系图），根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，确定南北十字河、东中沟河、武宜运河、武南河水质均执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中IV类标准，悬浮物参照执行水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL 63-94）中四级标准，标准值见表4-2：</p>				

**表 4-2 地表水环境质量标准单位: mg/L**

分类项	IV类标准值	标准来源
pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002) IV类
化学需氧量 (COD)	≤30	
氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤1.5	
总磷 (以 P 计)	≤0.5	
悬浮物	≤60	水利部试行标准《地表水资源质量标准》(SL 63-94) 四级

**3、声环境质量标准**

本项目与交通干线伴行，沿线主要穿越工业居民混合区，涉及交通干路时应执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中4a类标准，工业居民混合区应执行2类标准限值。标准值见下表。

**表 4-3 声环境质量标准**

区域名		执行标准	表号及级别	单位	标准限值	
					昼	夜
项目 沿线	工业居民混合区	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2类	dB(A)	60	50
	延政西大道、环湖北路、武南西路、常宜高速、环湖西路两侧 35m 范围		4a类		70	55

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

**1、废气排放标准**

施工期：项目施工扬尘、车辆尾气（NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等）焊接烟尘均执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准，具体标准如下：

**表 4-4 施工扬尘污染物排放标准**

污染物名称	无组织边界大气污染物浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级
NO <sub>x</sub>	0.12	
SO <sub>2</sub>	0.4	

**2、废水排放标准**

本项目施工期不设置施工营地，依托社会条件，租用附近民房作为施工人员生活场所，产生的生活污水依托周边民房内现有卫生设施进入市政污水管网接管至污水处理厂集中处理。项目施工期机械设备冲洗废水、管道清洗、试压产生的废水经沉淀后全部回用于场地喷洒抑尘和绿化，不外排。

生活污水接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B等级标准。具体详见表4-5。

**表 4-5 污水排入城镇下水道水质标准**

项目	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
标准（mg/l）	6.5-9.5	500	400	45	8

城市污水处理厂尾水排放现阶段，即2021年1月1日前执行《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》（DB 32/1072—2007）表2中排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准，2021年1月1日起执行《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》（DB 32/1072-2018）表2排放限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准；具体见表4-6。

**表 4-9 污水处理厂尾水排放标准表 单位：mg/L**

排放口	污染物种类	执行标准	标准限值
污水处理厂尾水排口	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 及其修改单中表 1 一级 A 标准	6-9
	SS		≤10
	COD	《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》(DB 32/1072-2007) 表 2 标准①	≤50
	氨氮		≤5 (8)
	总磷		≤0.5
	COD	《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》(DB 32/1072-2018) 表 2 标准②	≤50
	氨氮		≤4 (6)
总磷	≤0.5		

注：①②2021年1月1日起执行《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标准；2021年1月1日前仍执行《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》(DB32/1072-2007)表2标准。括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

### 3、噪声排放标准

项目管道工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，见表 4-7。

**表 4-7 场界噪声排放标准**

执行标准	单位 dB(A)	标准限值	
		昼	夜
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)		70	55

### 4、固体废物

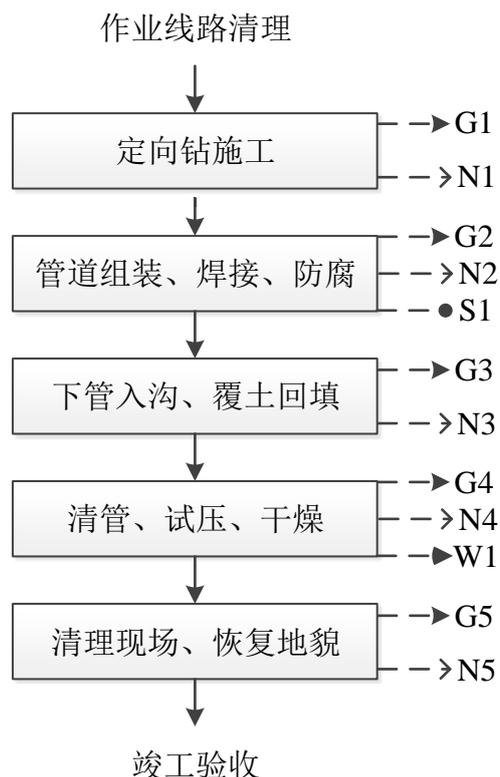
本项目所产生的一般工业废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告2013第36号)。

总量控制指标	<p>本项目主要为高压天然气管道建设，随着项目施工期的结束，废水、废气等污染物产生的影响也将结束，运行期不涉及新增污染物排放总量，因此，本项目无需进行总量控制。</p>
--------	--

## 建设项目工程分析

### 一、工艺流程简述（图示）：

本项目天然气管道施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，施工期具体工艺流程及污染工序见下图：



图例：

---> 废气    -.-> 噪声    -.-●- 固废    -.-.-> 废水

图 5-1 生产工艺流程图

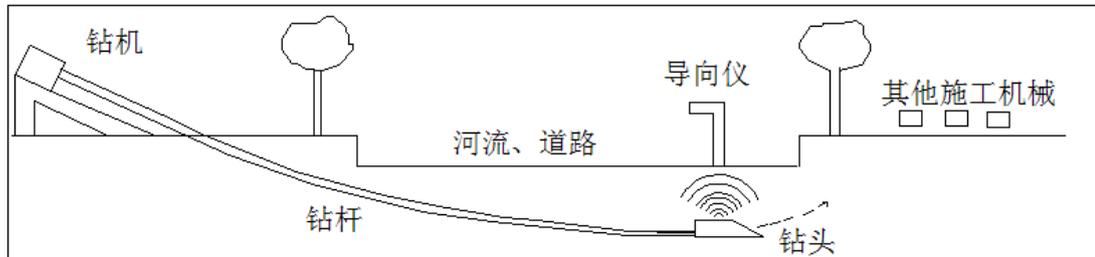
工艺流程简述：

**作业线路清理：**施工单位为开挖位置做场地清理工作，将影响施工机械通行及施工作业的石块、杂草、树木等清理干净。

**定向钻施工：**本项目天然气管道施工全部采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，开挖产生的弃方堆在旁边的临时堆场，待施工结束后立即按原貌恢复地面和路面，因此不会产生弃方。

水平定向钻穿越施工方法是采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，在扩孔器钻动进行扩孔的同时，钻台上的活动卡盘向上移动，拉动扩孔器和管段前进，使管段敷设在扩大的钻孔中。此工序会有机械噪声N1和扬尘G1产生。



**管道组装、焊接、防腐：**将钢管运至施工现场，将管段及必要的弯头等组装后用人工或自动方式焊接，管道焊接推荐采用手工电弧焊，管道焊接所用焊条一般根据焊缝金属与母材“等强匹配”的原则来选用，不但要保证焊缝金属具有良好的力学性能，而且焊条本身还应具有良好的操作性能。焊条应具有产品合格证、质量证明书和产品说明书。管道的切割及坡口加工宜采用机械方法，当采用气割等热加工方法时，必须除去坡口表面的氧化皮，并进行打磨。

最后为了延长钢管寿命，保证燃气系统安全、稳定、可靠的运行，钢管必须采取防腐措施。根据土壤情况，管道防腐等级采用加强级。本项目高压管道防腐选用三层结构挤压聚乙烯加强级防腐管。

埋地钢质管道除采用外敷绝缘材料进行防腐保护外，尚需采用阴极保护措施，以确保埋地钢质管道的使用寿命。为实现对天然气管道的有效保护，同时尽量减少对其它设施的干扰影响，方便运行管理，本项目高压管道的阴极保护方法选用牺牲阳极法。

此工序会有机械噪声 N2 和废弃物料 S1（如焊渣、防腐材料等）产生，并有少量焊接烟尘 G2 产生，因量少不作定量分析。

**下管入沟、覆土回填：**将完成组装、焊接和防腐的管道放入定向钻施工好的线路中，下管入沟完成后进行覆土回填。在农田、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，管沟回填按生、熟土顺序堆放，保护耕作层。回填后管沟上方有自然沉降余量（高出地面 0.3m），多余土方就近平整。因本项目管线沿交通干线铺设，不涉及林地，故施工过程中受影响的主要为矮小灌木，施工前应做好对现有植被的处理规划，较小的树木为保证其存活率，可就近移植。其他普通树木其

砍伐必须严格执行园林部门的相关规定，获得准伐证后方可砍伐。施工结束后，及时进行迹地恢复，实施植树、植草绿化计划。该工序中会有机械噪声 N3 和扬尘 G3 产生。

**清管、试压、干燥：**在管道试压之前应对管道进行清扫；分段试压和整体试压应分别进行清扫。公称直径大于或等于 100 毫米的钢质管道，宜采用清管器进行清扫。管道投产前应进行清管、试压。分段试压前清管应确保将管道内的污物清除干净，管道全部连通后，用压缩空气推动清管器进行站间清管，清管器所经阀门为全开状态，采用洁净水为试验介质，清扫出的污物应排到排污池，不得污染环境或推向下站。干燥使用压缩空气吹扫，吹扫时，应在管道末端设置水露点分析仪，管内排出的气体水露点应连续 4 小时比管道输送条件下最低环境温度至少低 5℃，变化幅度不大于 3℃为合格。管道干燥后如不立即投入运行，应充入干燥氮气，保持内压大于 0.12~0.15MPa（绝）的干燥状态下密封，以防止湿空气重新进入管道内，否则应重新进行干燥。此工序会有机械噪声 N4、扬尘 G4 和管道清洗、试压废水 W1 产生。

**清理现场、恢复地貌：**对施工现场进行清理，恢复临时占用的地貌，甚至优于原状，此工序会有机械噪声 N5 和扬尘 G5 产生。

## 二、施工场地布置

本项目天然气管道施工全部采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，经现场踏勘，管线经过区域主要为道路，管线开挖占地面积较小，且为临时占地，待施工结束后恢复原貌。项目施工营地主要为堆管场。

### 1、施工便道

本工程区交通条件相对发达，由于管线在走向选择上充分依托当地现有交通道路，单独修建施工便道较短，因此运输车辆行使引起的扬尘量对大气环境的影响很小。

### 2、堆管场

根据本工程的现场实际情况，本工程设置小型堆管场，仅在定向钻施工开挖位置设置，用于布管时管道临时堆放。

### 三、主要污染工序及产污分析

#### 1、施工期

本项目建设期间，各项施工活动，物料运输将不可避免地产生废气、废水、噪声和固体废物，并对周围环境产生污染影响，其中废气和噪声影响较为突出。

##### (1) 废气

项目施工过程中的大气污染源主要有：管沟开挖堆土、道路破开及运输车辆、施工机械走行车道、吹扫管道引起的扬尘，运输车辆排放的尾气，管道施工焊接时产生的焊接烟尘等。

##### ①扬尘

施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素影响较大。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强和扩大。在工程施工期间，伴随着土石方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘产生的污染将对周围的大气环境带来不利的影响，主要来源于：

A、土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

B、建筑材料如水泥、砂子以及土方等在装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

C、搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

D、天然气管道吹扫产生的扬尘；

E、施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

##### 防治措施：

A、在施工过程中，对于居民居住区等敏感地点附近的作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为2.5m/s时可使影响距离缩短40%。在施工现场周围，连续设置不低于1.5m高的围挡，并做到坚固美观。

B、在施工场地安排人员定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

C、针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中力量逐

段施工方法，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。

D、为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到天气起风的情况下，对地面洒水，防止扬尘。

E、施工车辆采取篷布加盖措施，施工车辆运输路线选择尽量避绕人口密集区、学校、医院等敏感点。

F、运输建筑材料的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。

G、在施工场地上设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

H、对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

### ②运输车辆尾气

运输车辆在施工过程和运输过程中会排放一定数量的废气，污染物以NO<sub>x</sub>、CO和烃类为主，根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗1L油料，排放空气污染物NO<sub>x</sub> 9g，SO<sub>2</sub> 3.24g，CO 27g。由于此类燃油废气系无组织流动性排放，且工程施工场地较为开阔，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生影响，废气经稀释扩散后不会对周边空气环境产生明显影响。

#### 防治措施：

A、加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

B、加强对机械、车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

C、禁止使用废气排放超标的车辆。

### ③焊接烟尘

管道施工焊接时会产生焊接烟尘，本项目采用手工电弧焊的方式。手工电弧焊产生的主要污染物为焊接烟尘，因产生量较少，且项目管道焊接在较为开阔的场地进行，产生的焊接烟尘呈无组织流动性排放，本项目不作定量分析。

### **防治措施：**

加强对工人的劳动防护，为焊接工人配备防护口罩、面具、防护服等措施。

### **(2) 噪声**

施工期噪声影响主要为施工作业机械、运输车辆产生的噪声。各类施工机械（如挖掘机、装载机、水泵等）及施工作业场所运输车辆等均会产生一定的噪声，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB（A），其影响主要集中于施工现场沿线局部区域。会对周边居民的生活产生一定的影响，但这种影响是暂时的，施工结束后即可消失。

### **防治措施：**

A、合理安排作业时间，避开敏感时段施工，避免大量高噪声设备同时运行；严禁午间（12:00~2:00）进行产生噪声污染的施工作业。

B、施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

C、优化运输方案，机械车辆途经居住区时必须减速慢行，禁鸣喇叭。

D、合理布置施工场地，适当控制机械作业密度，条件允许时拉开一定距离，避免形成噪声叠加；对于学校、集中居住区等敏感地点附近的作业场地，修建临时隔声屏障，特别是对于学校附近的作业场地，应尽量避免上课时间施工。

E、采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周期，减轻施工噪声对局部地段声环境的影响。

### **(3) 废水**

施工期间的水污染物主要为施工人员的生活污水、机械设备冲洗废水、施工废水和降雨伴生废水等。

#### **①施工人员生活污水**

施工期生活污水主要来自施工人员日常生活污水，施工人员以50人/d计，用水定额为每人80L/d，则施工期间施工人员最大生活用水量为4m<sup>3</sup>/d，施工时间约300d，则整个施工期内用水量约为1200m<sup>3</sup>，排污系数按0.8计，则生活废水产生量约为3.2m<sup>3</sup>/d，960m<sup>3</sup>/施工期。

**防治措施：**项目施工期不设施工营地，就近依托社会条件安排施工人员生活和食宿，利用现有居民点设施，租用当地民房，因此施工期生活污水依托附近民房现有的处理设施进入市政污水管网，接管至污水处理厂集中处理。

### ②机械设备冲洗废水

工程施工过程中使用的机械设备较多，一般情况下，在对设备进行清洗过程中会产生含油、泥浆冲洗废水，其主要污染物为SS、石油类。类比同类工程项目，因冲洗产生的SS浓度约500mg/L，含油废水浓度约为20mg/L，施工期设备冲洗废水产生量约为500m<sup>3</sup>。

**防治措施：**经沉淀池沉淀处理后回用于地面洒水降尘。

### ③管道清洗、试压废水

项目管道施工结束后，需对天然气管道进行清洗、试压，在清管后进行试压，试压水均为清洁水，管道试压后排放的废水含有少量泥沙、粉尘等悬浮物，不含有害物质，根据类比分析，本工程试压用水量约为940m<sup>3</sup>，则试压废水量约为940m<sup>3</sup>。

**防治措施：**项目管道清洗、试压废水较清洁，仅含少量SS，试压结束后废水通过临时管道排入沉淀池，经沉淀处理后回用于绿化。

## （4）固体废弃物

本项目的固体废弃物包括生活垃圾、施工废料、定向钻泥浆和工程弃土等。

### ①生活垃圾

本项目施工人员以50人/d计，生活垃圾按0.5kg/人·d，则生活垃圾产生总量约为25kg/d，施工时间约300d，则整个施工期内生活垃圾产生量约为7.5t/施工期。

**防治措施：**在施工现场设立定点垃圾投放处，施工中产生的生活垃圾经分类收集后，由环卫部门统一收运。

### ②施工废料

施工废料主要为建筑垃圾（焊接作业产生的焊渣、防腐作业产生的废防腐材料等），清管作业时少量的废渣，清管、试压废水和机械设备清洗废水沉淀物等，主要成份为泥沙等杂质，根据类比分析，产生量约为50t。

**防治措施：**在施工现场设立定点废料收集处，产生的少量建筑垃圾能够回收的

进行回收利用，不能回收的将依托当地职能部门有偿清运。废渣、废水沉淀物集中收集后选择合适地点进行填埋处理。

### ③定向钻泥浆

本项目工程全线采用定向钻方式进行施工，定向钻施工需要配制泥浆，本项目天然气管道定向钻施工长度合计为14.083km，根据类比分析，每穿越1km管线需要泥浆约800m<sup>3</sup>，则本项目共需要泥浆约11266.4m<sup>3</sup>，泥浆主要成分为膨润土，含有少量Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，呈弱碱性，对土壤的渗透性差，施工过程中大部分定向钻泥浆利用泥浆回收装置对泥浆进行回收循环利用，施工结束后会产生少量不能回收利用的废弃泥浆，产生量约为113m<sup>3</sup>。

**防治措施：**施工过程中应利用泥浆回收装置对泥浆进行回收循环利用，到施工结束后剩余泥浆经pH调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，在得到当地环保部门的许可的情况下，方可经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖40cm的耕作土，保证恢复原有地貌，泥浆池的位置应选择地质较好的地带。

### ④工程弃土

本项目工程全线采用定向钻方式进行施工，仅在定向钻的对接位置局部开挖，土方开挖过程中会产生弃土，产生量约为50t。

#### **防治措施：**

弃土全部回填、利用。具体处置方法有：开挖敷设后多余泥土一般就地均匀回填到绿化带或农田；在管道爬坡区段，应选择洼地堆放，严禁顺坡倾倒。由于一般区段管道开挖回填后剩余的土方量非常小，按照上述办法处理后，弃土石全部利用，管道沿线不用修建弃土场。弃土临时堆存点背向敏感点的地方设置挡风板，以防止风大起尘，造成扬尘污染；禁止占用良田及农灌区等。

## **(4) 生态环境**

本项目生态影响主要为项目施工过程中对工程沿线陆域生态、水域生态、水土流失等的影响。其中陆域生态影响主要为临时占地的影响，工程临时占地将会破坏部分草地或耕地，将原来的草地或耕地进行开挖、用作堆管场等，该过程会对区域生态完整性造成一定不利影响，但工程后期会对临时占地区域进行生态植树、种草等

绿化措施，从而降低工程对区域自然体系的生态完整性的不利影响，植被损失造成生物多样性减少，部分自然景观被破坏；水域生态影响主要为工程穿越河流过程中短时间内造成水质下降、水体内生物量减少，生物物种多样性降低等；水土流失主要为施工临时占地使裸露面表层结构疏松，植被覆盖率降低，区域内土壤侵蚀能力降低，水土流失加剧。

### **防治措施：**

本项目生态保护的重点在于工程施工阶段避免或减缓对生态的破坏和影响，以及施工结束后的生态恢复措施，在对生态环境的保护和恢复上，工程可考虑采用多种措施：

- (1) 合理选择管道线路走向，尽量避开自然保护区，不占或少占地，良田等；
- (2) 施工期选择无雨、小风的季节进行，避免扬程和水土流失；在管沟开挖过程实施“分层开挖、分层堆放和分层回填”的措施；施工后平整土地、恢复地表植被覆盖；
- (3) 充分考虑介质的物理特性和已建管道情况，选用优质管材，注重施工质量，尽量避免天然气输送过程中漏气现象
- (4) 全线管线防腐采用阴极保护及外防腐保护层防腐，选用性能优良的防腐材料，避免管线腐蚀造成漏气事故，同时采用工厂化作业方式，以减少施工防腐作业对大气造成的污染；
- (5) 合理布置施工点位，按国家规定安排施工时间，选用低噪音设备并采取隔音措施及增设施工围挡；
- (6) 运输尽量利用已有公路施工车辆、机械和人员走固定路线等等。

上述措施只要严格执行，就可以从总体上减轻工程建设对沿线生态环境的影响。

## **2、营运期**

### **(1) 废气**

本项目为天然气管道建设，工程输送的天然气（脱水、脱硫后的天然气）是一种无毒、无害、已扩散、易燃的清洁气体，输配过程为密闭过程，全系统无废气排放，无有毒气体排放，只有在对管线进行检修或压力超高时因保护设备的需要，才有少

量天然气排放，其对环境的影响很小，本次环评不进行定量分析。

### **(2) 废水**

经与建设单位核实并结合已建高压管道实际运行情况，清管废水主要在管道施工结束后产生，实际建成投运期天然气输配系统中无生产用水，无废水产生及排放。

### **(3) 噪声**

本工程高压管线营运期会产生一定的空气动力噪声，本项目管沟均为埋地敷设，为地下运输形式，经管道和土壤隔声及距离衰减后噪声很小，对周围环境的噪声影响很小。

### **(4) 固体废物**

本项目为天然气管道建设，营运期无固体废物产生。

### 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	产生浓度(mg/L)	产生量(t/工期)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/工期)	
大气污染物	施工期	运输、施工扬尘	TSP	少量	少量, 随施工期结束而消失		
		运输车辆尾气	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	少量	少量, 随施工期结束而消失		
		焊接烟尘	颗粒物	少量	少量, 随施工期结束而消失		
	营运期	营运期间不产生大气污染物					
水污染物	施工期	施工人员生活污水(960m <sup>3</sup> )	COD	400	0.384	400	0.384
			SS	300	0.288	300	0.288
			NH <sub>3</sub> -N	35	0.0336	35	0.0336
			TP	5	0.0048	5	0.0048
	施工期	机械设备冲洗废水(500m <sup>3</sup> )	SS	500	0.25	0	
			石油类	20	0.01	0	
	施工期	管道清洗、试压废水(940m <sup>3</sup> )	SS	400	0.376	0	
	营运期	营运期无废水排放					
固体废物	施工期	生活垃圾	7.5t/施工期		0		
		施工废料	50t/施工期		0		
		定向钻泥浆	113m <sup>3</sup> /施工期		0		
		工程弃土	50t/施工期		0		
营运期	营运期不产生固体废物						
噪声	施工期	本项目施工期机械源强在 75~105dB (A) 间, 车辆运输源强在 85~95dB (A) 间, 项目施工时间主要集中于昼间, 施工场地布置时水泵、挖掘机等高噪声设备应尽量远离声环境敏感点, 并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障, 以缓解噪声影响。					
	营运期	营运期无噪声产生					

其他	无
<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>本项目生态影响主要为项目施工过程中对工程沿线陆域生态、水域生态等的影响，其中陆域生态影响主要为临时占地的影响。工程临时占地将会破坏部分草地或耕地，将原来的草地或耕地进行开挖、用作堆管场，最终恢复原貌，该过程会对区域生态完整性造成一定不利影响，但工程后期会对临时占地区域进行生态植树种草等绿化措施，从而降低工程对区域自然体系的生态完整性的不利影响。植被损失造成生物多样性减少，部分自然景观被破坏；水域生态影响主要为工程穿越河流过程中短时间内造成水质下降、水体内生物量减少，生物物种多样性降低。</p> <p>总体而言，由于上述问题的存在，项目工程沿线局部小范围内生物会受到影响，但由于整个工程持续时间相对较短，影响就长期而言相对较小，且工程竣工之后最终会恢复原貌，甚至优于原貌。在采取相应生态破坏防止和恢复措施，尤其是通过加强施工管理和强化施工期的保护和恢复工作，则本项目建设对生态环境的影响是可接受的。</p>	

## 环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析：

#### 1、大气环境影响分析

施工过程中大气污染源主要有：管沟开挖堆土、道路破开及运输车辆、施工机械走行车道、吹扫管道引起的扬尘，运输车辆排放的尾气，管道施工焊接时产生的焊接烟尘等。

##### (1) 施工期扬尘影响分析

据类比调查表明，土方的开挖、堆放、回填产生扬尘污染主要发生在定向钻开挖施工中，特别在干旱大风季节施工中，若不采取有效的保湿措施，扬尘将会对大气环境造成影响。据类比调查，管道开挖施工过程中下风向 TSP 浓度实测值见下表：

表 7-1 国内某管道开挖施工过程中下风向 TSP 浓度实测值

风速 (m/s)	下风向距离 (m)	TSP 浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
0.9	50	0.389
	100	0.315
	150	0.261
1.2	50	8.849
	100	1.703
	150	0.483

本工程所用施工机械较小，管沟开挖及覆土过程产生的扬尘比一般大型开挖施工工地要小，然而在晴天起风时，如果不采取控制措施，施工扬尘对周围环境的影响仍较明显。若在施工时采取控制措施，包括对开挖裸露处洒水等，可明显减少扬尘量。此外，规定运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等，也可减少管线施工时车辆运输产生的扬尘量。采取以上措施后，工地扬尘量可减少 70%~80%。据此估计，管线施工场界外 50m 处 TSP 的日均浓度可达标。同时，由于管线开挖施工产生的扬尘随施工路况不同而有所差异，影响范围小、属短期污染，其影响将随施工行为的结束而结束。因此，在采取严格的防尘措施后，施工期扬尘的影响将大大地降低，其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

##### (2) 施工期运输车辆尾气影响分析

施工机械作业中，运输车辆尾气是主要废气源。该类源一般具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，类似调查结果显示该类废气源对局部地区的环境影响较轻，不会造成大的影响。且本项目位于户外，地势开阔通风状况良好，因此，运输车辆尾气对项目周围环境空气质量影响较小。

### (3) 施工期焊接烟尘影响分析

本项目焊接烟尘排放量很小，且施工场地位于开阔通风状况良好的户外，焊接烟尘可以很快扩散，因此项目周围环境空气质量受焊接烟尘影响较小。

## 2、地表水环境影响分析

项目施工期水环境影响主要为地表水环境和地下水环境影响。

### (1) 地表水环境影响分析

#### ①施工期废水影响分析

本项目施工期产生的废水包括：施工人员生活污水、机械设备清洗废水和管道清洗、试压废水。

本项目不设置施工营地，就近依托社会条件安排施工人员生活和宿营，租用当地民房，施工人员生活污水依托民房现有的处理设施进入市政污水管网，接管至污水处理厂集中处理，对地表水不构成影响；机械设备冲洗废水的污染物主要为SS和油类，经沉淀池沉淀后回用于施工抑尘、道路洒水、绿化等；管道清洗、试压废水，其主要污染物为SS，可就近收集沉淀后回用于施工抑尘、道路洒水、绿化等，对地表水不构成影响。

#### ②定向钻穿越施工对地表水环境影响分析

本项目天然气管道施工主要采用定向钻穿越方式，根据《武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道建设工程设计总平面图》和《武进区环湖西路（姬山路-沿江高速公路）燃气管道项目建设工程设计方案总平面图》，项目管道需穿越新武宜运河、武南河等河流，定向钻穿越施工场地，即入土点、出土点均设置在堤岸外侧，结合以往施工经验，以定向钻技术在河床下10~20m穿越，不对堤岸工程、河流水文、水力条件和水体环境产生影响。从已有工程的定向钻施工现场来看，均要求设置泥浆收集池设防渗膜，因此泥浆渗漏污染的几率较低。

定向钻施工主要采取的环保措施：为了最大限度的减轻定向钻施工对穿越水体

的环境影响，本环评建议施工过程中可采取下表所列的环保措施。

**表 7-2 定向钻施工可采取的环保措施**

可能造成的环境影响	可采取的环保措施
水体水质变差	禁止向穿越的河流水体和相关的有关支流排放一切污染物。
	禁止施工场地的生产废水、固废、生活垃圾等进入河流
油类污染水体	在河流两岸堤防以内不准进行施工机械加油或者存放油罐，不准在穿越的河流和相关的支流内清洗机械，排放污水
泥浆污染地表水或岸区地下水	泥浆池按照规范设立，其容积要考虑 30% 余量，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底要进行防渗处理，保证泥浆不下渗
泥浆或岩屑可能污染地表水或岸区地下水	施工结束后，产生的泥浆经分离后固化处理，可借鉴西气东输干线工程定向钻穿越的经验，交当地农民处理，或留在泥浆池中，固化后覆土处理，分离出来的污水自然蒸发
可能引起水土流失	施工结束后尽快恢复出入场地的原貌，减少水土流失
试压水中污染物可能污染水体	严禁直接向河道中排放管道试压水，排放前须先经沉淀过滤处理

本环评要求项目在穿越河流时，在枯水期进行施工，采取围堰施工的方式，分段进行，即先将要施工段的河水截断，使之从不施工的河道部分通过，截断后再进行此段的开挖和管道敷设，此种措施可大大降低因开挖造成的河水悬浮物浓度上升。然而在围堰建设过程中和恢复通水时，不可避免地会增加水中的悬浮物浓度。但是增加的悬浮物主要是泥土等，可以随河流的流动而逐渐沉降下来。采取围堰施工后，对河水的扰动时间也变短，因此，开挖施工对地表水环境影响具有暂时性和局部性，可以在短时间内迅速恢复。

## (2) 地下水环境影响分析

根据工程沿线水文地质资料，项目沿线评价范围内没有地下水源保护地分布。由于项目施工期间，施工人员的生活污水主要产生在租用民房内，施工作业区排放的少量污水沿工程线路呈分散性、暂时性，经过自然蒸发、土壤渗透、微生物分解等作用，对浅层地下水影响较小。

## 3、噪声环境影响分析

### (1) 噪声源强

管线施工主要是管沟开挖、下管及回填土、定向钻等施工，影响较大的噪声源主

要有挖掘机、夯实机、起重机、自卸汽车、电焊机及定向钻机等。

现场施工机械噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声值将更高，辐射范围亦更大。本工程施工在昼间进行，夜间不施工。主要施工机械设备噪声声级统计见表7-3。

表 7-3 主要施工机械设备的噪声声级 dB(A)

序号	设备名称	噪声强度
1	挖掘机	90
2	夯实机	82
3	起重机	81
4	自卸汽车	70
5	电焊机	75
6	定向钻机	85

#### (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，视设备噪声源为点声源，声场为半自由声场。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中的数学模型，选用无指向性点声源几何发散衰减模式：

$$LA(r) = Lwa - 20lg(r) - 8$$

式中：

$LA(r)$ ——距离噪声源  $r$  米处的  $A$  声级，dB(A)；

$Lwa$ ——点声源的  $A$  声级，dB(A)；

$r$ ——点声源到预测点的距离，m。

#### (3) 噪声预测结果

表 7-4 为主要施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB(A)。

**表 7-4 施工噪声随距离衰减分析**

施工设备	距离声源不同距离 (m) 处的噪声值 dB(A)													
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
挖掘机	72	68.4	65.9	64	62.4	61.1	59.9	58.9	58	56.4	55.1	53.9	52.9	52
夯实机	74	70.4	67.9	66	64.4	63.1	61.9	60.9	60	58.4	57.1	55.9	54.9	54
起重机	69	65.4	62.9	59.4	59.1	58.1	56.9	55.9	55	53.4	52.1	50.9	49.9	49
自卸汽车	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	73	69.4	66.9	65	63.4	62.1	60.9	59.9	59	57.4	56.1	54.9	53.9	53
定向钻机	77	73.4	70.9	69	67.4	66.2	65	63.9	63	61.4	60.1	58.9	57.9	57

实际管线施工过程中，挖掘机使用时间最长，其他施工机械多为间歇性使用，且使用时间不长，因此选择挖掘机的施工噪声来进行评价，基本上能反映本项目管道施工过程对沿线敏感点的影响。

故本次评价重点分析挖掘机施工噪声对沿线敏感点的噪声影响。

根据表 7-2 可知，挖掘机在 20m 处仍出现超标现象，当距离挖掘机达到 30m 时，已经可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 中规定的昼间标准限值 70dB (A)。项目夜间不施工，因此本次评价不考虑夜间影响。

根据环境敏感目标统计表可知，本项目管道沿线现状部分居民点距离管线距离较近，因此项目施工期将会对其不可避免的会产生一定的噪声影响。

项目管线施工过程影响的敏感点范围及影响程度见表 7-5。根据预测结果，腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）施工过程中会对部分敏感点产生影响。

**表 7-5 项目管道施工的影响范围及影响程度情况（挖掘机）**

距离范围	村庄分布情况	影响人数
10~30m	湖滨壹号、沈家村、陈墅村等	约 360 户

由于本项目施工路段较多，因此建设单位在施工期应避免多台设备同时施工，应在居民中午休息时间段内停止施工，夜晚不施工，施工前应作好与当地居民的沟通工作，积极采纳周边居民提出的有利措施。

管线施工产生的噪声存在于整个施工过程中，对于某个临近村庄的具体施工段一般是几天或者几个星期，噪声影响时间较短。根据本项目施工计划，项目施工期约 1 年，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，仅在短时间内

对沿线声环境造成一定影响，施工结束后噪声影响消失。

因此建设单位在严格执行建筑施工场界环境噪声排放标准，认真落实相应的隔声消音措施，同时优化施工场地内产噪设备的布置，预计本项目施工噪声对周边环境的影响范围和程度不大，可以接受。

#### 4、固体废物环境影响分析

施工过程中会产生一定量的生活垃圾、施工废料、定向钻泥浆和工程弃土，施工废料包括建筑垃圾（如焊渣、防腐材料等）、清管作业时少量的废渣、试压废水沉淀物等。施工人员产生的生活垃圾以及其它固废若管理不善会造成施工区域环境污染，影响生活卫生质量。生活垃圾由环卫工人清运，产生的少量建筑垃圾能够回收的进行回收利用，不能回收的将依托当地职能部门有偿清运。在清管作业时有少量的废渣、机械设备冲洗水、管道清洗、试压废水沉淀物等，主要成份为泥沙等杂质，集中收集后进行填埋处理；施工过程中利用泥浆回收装置对定向钻泥浆进行回收循环利用，到施工结束后剩余泥浆经pH调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，在得到当地环保部门的许可的情况下，方可经固化处理后就地埋入防渗的泥浆池中，上面覆盖40cm的耕作土，保证恢复原有地貌；工程弃土全部回填、回用。

对施工废弃物应当严格管理，按一般固废的管理要求及时处理，对周边环境影响无直接影响。

#### 5、生态环境影响分析

##### （1）工程临时性占地对植被的影响分析

项目不设施工营地，施工期的临时占地主要为物料堆放场地、施工机械停放场地以及施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾堆放场地。经于建设单位核实，项目管道施工沿着道路进行，临时占地主要布置在道路红线两侧的绿化带内。

施工期的临时占地可能暂时减少绿地面积，改变地表植被和地貌，影响局部生态环境。随着施工的和后期植被恢复及绿化方案的实施，临时占地的影响对植被影响不大。

##### （2）管道施工的生态影响分析

管道施工过程中要注意避免挖土的不合理堆放，造成地表植被破坏或原地表植被水土保持功能降低；防止限制和威胁动植物生长繁衍、加剧水土流失、造成路域局

部环境急剧变化。同时在现场施工过程中要尽量避免对临路树木的破坏。

在采取了积极防范措施后，施工期的管道建设不会减少区域的生物量，不会改变现有林木的郁密度，避免新的林木损失。

### （3）对陆生动物的影响

据调查，区域内主要有小型兽类、两栖类、爬行类等陆生动物。施工期对陆生动物的影响主要表现在对动物栖息地的影响及对动物活动的影响。由于人类活动频繁，尽管当地野生动物分布密度较小，但对野生动物的生活及生存存在一定的不利影响。工程开工后，大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动，改变了区域的生态环境，栖息地丧失，迫使兽类动物迁徙，对活动能力较弱的种类可能造成损失，如蛙类。

因此工程施工对工程区域陆生动物群落结构产生一定影响，数量及物种多样性将会降低，但在中等和大空间尺度范围内工程施工不会对种群数量及质量产生明显影响。工程完工后，会将区域内的绿化及次生植被恢复。

### （4）施工期水土流失的影响分析

一般说来，只要存在一定的坡度，就不可避免地造成水土流失的发生。

工程施工期间，地表开挖使地表植被被破坏，原地面坡度、坡长改变；填筑形成的裸露边坡，造成原地表植被水土保持功能的降低，加剧水土流失过程，从而使水土流失程度转为中度侵蚀度等级。

项目所在区域雨季暴雨较多，降雨强度较大，为施工地土壤水力侵蚀的发生提供前提条件。在施工过程中，由于土壤的松散和裸露，在雨季容易遭受雨滴溅击和地表径流冲刷而将以面蚀和沟蚀的方式产生明显的水土流失。

因此，建设单位在施工阶段，应严格按照设计要求确定开挖、填筑坡度，确保边坡稳定；科学规划施工场地布局、合理安排施工时段，避免在暴雨期进行开挖、填筑等扰动较大的施工活动。

施工结束后，必须及时对开挖面裸露地表采取绿化措施，恢复自然景观，减少水土流失；区内道路应全部硬化，在道路边种植沿阶草，防止道路形成的地表径流对草地的侵蚀。到施工后期，随着绿化景观地建设、植被覆盖度的提高，配套设施的设立，水土流失将有所减弱。

临时措施：本工程水土保持临时工程主要为干砌石挡土墙和编织土袋由架子车或汽车装卸、人工堆砌。根据本项目水土保持方案设计，根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定了各区的防治重点和措施配置。水土保持措施包括工程措施、植物措施和土地整治措施三类，以工程措施控制大面积、高强度流失，保障防治区的安全，为植物措施与土地整治措施的实施创造条件；同时以植物措施、土地整治措施与工程措施配套，提高水保效益、减少工程投资、改善生态环境。

## 二、营运期环境影响分析：

### 1、大气环境影响分析

管道正常运行期间不产生大气污染物，因此不会改变和降低区域环境功能现状。

### 2、水环境影响分析

项目建成投运后，无废污水排放，因此项目营运期对周边水体基本无影响。

### 3、噪声环境影响分析

项目高压管线均埋设在地下，因此正常情况下，无噪声排放。

### 4、固废环境影响分析

项目营运期不新增固体废弃物，不会对周围环境产生影响。

### 5、环境风险分析

#### 1) 环境风险评价

##### (1) 风险调查

本项目所涉及的危险化学品为天然气（甲烷）。本项目主要环境风险因子见表7-6，甲烷的危险有害特性及安全技术情况见表7-7。

表 7-6 本项目涉及物料危险性识别

名称	危险性类别	《危险化学品》名录编号
甲烷	易燃气体	CAS 号 74-82-8

表 7-7 甲烷的危险有害特性及安全技术情况

标识	中文名：甲烷、沼气		英文名：Methane; Marsh gas	
	分子式：CH <sub>4</sub>		分子量：16.04	
	CAS 号：74-82-8		危规号：21007	
理化性质	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-182.5		沸点（℃）：-161.5	
	临界温度（℃）：-82.6		临界压力（MPa）：4.59	
	燃烧热（KJ/mol）： 889.5		最小点火能（mJ）： 0.28	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：-188		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：5.3		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：15		最大爆炸压力（MPa）：0.717	
	引燃温度（℃）：538		禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
危险性	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ） 300 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准			
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤冻伤：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。			
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气			

	用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	<p>包装标志：4      UN 编号：1971      包装分类：II      包装方法：钢质气瓶</p> <p>储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。</p>
<p>(2) 环境敏感目标调查</p> <p>本项目工程沿线环境敏感目标一览表见表3-3。</p> <p>(3) 风险潜势初判</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B表B.1突发环境事故风险物质及临界量表、表B.2其他危险物质临界量推荐值，结合对该项目危化品的毒理性质分析，对项目所涉及的化学品进行物质危险性判定：</p> <p>当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为<math>Q</math>；</p> <p>当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值<math>Q</math>：</p> $Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$ <p>式中：</p> <p><math>q_1, q_2, \dots, q_n</math>—每种危险物质的最大存在总量，t；</p> <p><math>Q_1, Q_2, \dots, Q_n</math>—每种危险物质的临界量，t</p> <p>当<math>Q &lt; 1</math>时，项目环境风险潜势为I；</p> <p>当<math>Q \geq 1</math>时，将<math>Q</math>值划分为：</p> <p>①<math>1 \leq Q &lt; 10</math>； ②<math>10 \leq Q &lt; 100</math>； ③<math>Q \geq 100</math>。</p> <p>本项目为天然气管线项目，涉及的危险物质为天然气（甲烷）。本项目各管线天然气最大存在量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B对应临界量的比值计算结果如下：</p>	

**表 7-8 本项目涉及物料危险性识别**

序号	风险源	危险化学品	最大在线量	临界量	比值
1	腾龙路-武进大道天然气管道	天然气（甲烷）	0.672t	10t	0.0672
2	环湖西路（姬山路-沿江高速公路）天然气管道	天然气（甲烷）	0.033t	10t	0.0033

**注：本项目输送天然气密度为 0.75kg/Nm<sup>3</sup>。**

由上表可知，本项目腾龙路-武进大道天然气管道和环湖西路（姬山路-沿江高速公路）天然气管道的Q值均小于1，则判断本项目各管线的风险潜势均为I。

#### （4）评价工作等级划分

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，环境风险评价工作等级划分为级、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7-9确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价，风险潜势为I，可开展简单分析。

**表 7-9 评价工作等级划分**

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A。

本项目环境风险潜势为I，对照上表可知，可开展简单分析。

## 2) 风险识别

### （1）物质危险性识别

本管道工程采用密闭输送天然气，天然气属于有毒、可燃、易燃气体，具有火灾爆炸的危险特性。其危险性见表7-10。

表 7-10 天然气（甲烷）的危险识别一览表

危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物
	遇明火、高热会引起燃烧爆炸
	与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
健康危害	浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
毒性	属微毒性。允许气体安全的扩散到大气中或当做燃料使用。有单纯性窒息左右，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~23%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：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。

天然气的危险性主要表现在以下几个方面：

① 易燃性

本工程输送的天然气中甲烷气体属于甲B类火灾危险性物质，其闪点很低，约为-188℃，在空气中只要很小的点火能量就会闪光燃烧，而且燃烧速率很快，是燃烧危险性很大的物质。

② 易爆性

天然气与空气中的氧形成混合气体，当天然气的体积占总体积的15%以上时着火正常燃烧，若占5%~15%时点火即爆炸。天然气的燃烧与爆炸是同一个序列的化学过程，但是在反应强度上爆炸比燃烧更为剧烈。天然气的爆炸是在一瞬间（数千分之一秒）产生高压、高温（2000℃~3000℃）的燃烧过程，爆炸波速可达300ms具有很大的破坏力。因此，重点防范天然气的泄漏与积聚是防止发生火灾、爆炸事故的重要途径。

③ 易扩散性

天然气的密度比空气小，泄漏后不容易积聚在低洼处，有较好的扩散性。但是，当大量的天然气泄漏时，若遇适合的天气（如无风），使得大量天然气聚集，有形成蒸气云爆炸的危险。

④ 毒性

天然气为烃类混合物，属低毒性物质，但长期接触可导致神经衰弱综合症。

甲烷属“单纯窒息性气体”，高浓度时因缺氧窒息而引起中毒，空气中甲烷浓度达到25%时会出现窒息。

此外，风险状态下会涉及到次生污染物CO，其主要化学物质安全数据见表7-11。

表 7-11 CO理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳		分子式：CO	分子量：28.01
	CAS 号：630-08-0	UN 编号：1016	危险货物编号：21005	类别：2.1 类易燃气体
理化性质	外观与性状：无色无臭气体。		熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4
	相对密度（水=1）：0.79		相对密度（空气=1）：0.97	
	主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。			
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		闪点（℃）：<-50	
	引燃温度（℃）：610	爆炸下限（V%）：12.5	爆炸上限（V%）：74.2	
	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。			
	燃烧产物：二氧化碳			
毒性	中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：30		前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：20	
	TLVTN：OSHA 50ppm，57mg/m <sup>3</sup> ；ACGIH 25ppm，29mg/m <sup>3</sup>			
	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 0%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。			

## （2）生产系统危险性识别

项目涉及的生产设施为输气管道。输气管道涉及的危险性物料输送量大，对管道的承压、密封和耐腐蚀要求较高，存在因管道破裂发生物料泄漏及着火爆炸的可能。

本工程管线属于天然气管道，输送的介质具有易燃、易爆危险性。在设计、施工、运行管理过程中，可能存在设计不合理、施工质量问题、腐蚀、疲劳等因

素，可能造成阀门、仪器仪表、管线等设备设施及连接部位泄漏而引起火灾、爆炸事故。如输气管道内积水、冰堵事故；过滤器、管道连接法兰处泄漏等。

#### ①设计不合理

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

B、管线布置、柔性考虑不周管线布置不合理，造成管道因热胀冷缩产生变形破坏或振动；埋地管道弯头的设置、弹性敷设、埋设地质影响、温差变化等，对运行管道产生管道位移具有重要影响，柔性分析中如果未充分考虑或考虑不全面，将会引起管道弯曲、拱起甚至断裂。

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

#### D、防雷、防静电设计缺陷

本工程管道位于常州市武进区内，武进区多年年均雷暴日数为27.8d。因此如果防雷、防静电设计不合理、设计结构、安装位置等不符合法规、标准要求，会为本工程投产后带来很大的安全隐患。

#### ②穿越工程危险、有害因素分析

本工程管道在敷设途中，将穿越公路、河沟，对于穿越段管道，存在以下危险、有害因素：公路上的过往车辆对管道具有周期性的疲劳损伤，对管道寿命有一定的影响；公路两旁施工或养护时，可能对管道造成影响。由于施工问题常会造成主管道外防腐层一定程度损伤，由于修复困难等原因常会造成套管内主管道腐蚀较快。

#### ③地质灾害区危险、有害因素分析

##### A、地面塌陷

地面塌陷又分采空塌陷、岩溶塌陷。通过向当地国土资源部门查询及本次调

查，管道沿线区段以往及现在均无固体矿产资源开采活动。

### B、地裂缝

管道沿线区域浅部主要为粉土、粉质粘土、粘土，无大的活动性断层，单独发生地裂缝的可能性小。同时区内无固体矿产开采，不会因采空塌陷而出现伴生地裂缝。因此，本区域内产生地裂缝地质灾害的可能性较小。

### C、地面沉降

地面沉降是由于长期过量汲取地下水引起水位或水压下降而造成的地面沉降。其形成和发展与过量开采地下水引起中深层地下水位下降密切相关，往往发生在地下水开采量大而且比较集中的地区。本项目周围无地下水开采量较大的区域，因此区域内产生地面沉降地质灾害的可能性较小。

### ④疲劳失效

管道、设备等设施在交变应力作用下发生的破坏现象称为疲劳破坏。所谓交变应力即为因载荷作用而产生随时间周期或无规则变化的应力。交变应力引起的破坏与静应力引起的破坏现象截然不同，即使在交变应力低于材料屈服极限的情况下，经过长时间反复作用，也会发生突然破坏。管道经常开停车或变负荷，系统流动不稳定，穿越公路处地基振动产生管道振动等均会产生交变应力。而管道、设备等设施在制造过程中，不可避免的存在开孔或支管连接、焊缝缺陷，这些几何不连续造成应力集中，由于交变应力的作用将在这些部位产生疲劳裂纹，疲劳裂纹逐渐扩展贯穿整个壁厚后，会导致天然气泄漏或火灾、爆炸事故。

### (3) 危险物质向环境转移的途径识别

综合上述分析，项目发生事故主要为天然气泄漏、天然气泄漏起火和天然气泄漏着火爆炸等事故风险类型，主要事故类型为天然气泄漏后造成大气污染扩散事件，及火灾爆炸事故引起的CO的排放对周围大气造成的污染。

**表 7-12 建设项目环境风险识别表**

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
高压天然气管线	天然气管线	天然气	泄漏及火灾、爆炸产生的CO	大气	近距离居民及就近地表水体

### 3) 风险事故情形分析

#### (1) 事故原因分析

风险评价以概率理论为基础，事故统计及其随机概率是预测拟建项目的主要依据，因此，本环评对国内外同类项目的事故资料进行了归纳统计。

从以下天然气管道事故统计资料来看，美国天然气管道事故资料较详实，逐年统计了事故次数、事故原因和事故所造成的危害后果，可以作为本项目类比分析依据。

#### (2) 同类事故统计与分析

##### ①国外事故

##### A、美国

截至2015年，美国油品管道约 $21 \times 10^4$ km，天然气管道约 $48 \times 10^4$ km，是世界上拥有管道里程最长的国家。其管道和危险材料安全管理局（PHMSA）所管理的管道失效数据库，定期更新发布近20年来的管道失效统计数据及每起失效的详细信息。

##### a、失效率

近年来，美国油品管道年失效频率保持在 $0.4 \sim 0.6$ 次/ $10^3$ km·a，天然气管道年失效频率由 $0.04$ 次/ $10^3$ km·a振荡攀升至 $0.14$ 次/ $10^3$ km·a。

##### b、失效原因

统计分析2010年以来美国432起油品管道事故和238起天然气管道事故，排名前三位的失效原因分别为腐蚀（107起，占25%）、管体/焊缝材料失效（96起，占22%）和设备失效（75起，占17%）；管体/焊缝材料失效（56起，占24%）、开挖损伤（52起，占22%）和腐蚀（43起，占18%）。

##### B、欧洲

截至2013年，欧洲气体管道事故数据组织（EGIG）管理的欧洲输气管网总长度为143727km。自1970年以来，历年管道事故数量呈下降趋势。

##### a、失效率

EGIG公布的管道整体平均失效率、5年移动平均失效率以及各失效因素5年移动平均失效频率均呈下降趋势。

#### b、失效原因

2004~2013年，EGIG天然气管道事故的主要原因是外界干扰、腐蚀和施工缺陷/材料失效，分别占事故原因的35%、24%、16%。主要失效形式为小孔/裂纹。

#### C、加拿大

截至2013年，加拿大阿尔伯特能源与公用事业委员会（AER）管理的油气管网总长 $11.6 \times 10^4$ km，其中天然气管道 $6.4 \times 10^4$ km，原油管道 $3.7 \times 10^4$ km，成品油管道 $1.5 \times 10^4$ km。

#### a、失效率

1990年以来，加拿大管道失效频率逐年下降。

#### b、失效原因

原油、天然气管道失效原因按比例高低均分别为：内腐蚀、第三方破坏和外腐蚀。其中，原油管道失效原因占比分别为21%、20%、16%；天然气管道失效原因占比分别为53%、15%、12%。

#### D、英国

#### A、失效率

截至2014年底，英国陆上管道运营协会（UKOPA）管理的管道总长度22409km。1962~2014年共记录了192起泄漏事故，平均失效频率总体呈持续下降趋势。

#### b、失效原因

主要失效原因包括外腐蚀、外部干扰和环焊缝缺陷。管体缺陷和制管焊缝缺陷导致的失效在近5年（2010~2014年）没有发生，这与制管水平的提高有较大关联。

外部腐蚀失效主要发生在老旧、薄壁（ $<5$ mm）管，失效管道防腐层类型按大小比例依次为：沥青、聚乙烯和煤焦油，熔结环氧未报告失效。外部干扰失效主要发生在郊区和城乡结合处小口径（ $<245$ mm）、薄壁（ $<5$ mm）管。环焊缝缺陷

失效主要发生在1985年以前建设的管道。

## ②国内事故

截至2015年6月，中国石油天然气与管道分公司所辖5家地区公司油气长输管道总里程 $5.3 \times 10^4$ km。

### A、失效率

2006~2015年，管道总体失效率稳中有降。

### B、失效原因

2006~2015年共发生管道泄漏事件134起，打孔盗油是最主要的失效因素，制造缺陷次之，施工质量居第三位，占比分别为50%、19%、10%。

### C、结论

a、受经济发展现状制约，打孔盗油成为我国管道失效的最主要因素，而国外却较少发生。随着相关立法和宣传的不断加强，这一失效因素的比例将不断降低。

b、国内外管道因管体/焊缝材料缺陷（制造缺陷+施工缺陷）导致失效的比例都较高。随着制管技术和质量控制的提升，管体缺陷能够得到有效控制；但现场施工由于受到各方面条件限制，质量难以保证，环焊缝缺陷、凹陷、划伤等缺陷还将不同程度的存在。

c、随着我国大批老管道废弃，以及大力推行完整性管理并开展周期性内检测，因腐蚀导致失效的案例数量得到了有效控制。虽然目前腐蚀仍是国外管道失效主要因素，但随着时间的推移，腐蚀将成为我国管道失效的重要因素，需要及早开展相关研究及预防工作。

d、国内外由于第三方损伤导致的管道失效均发生在经济活跃的城乡结合处。国外管道巡护没有国内及时和密集，该因素占整体失效因素的比例略高于我国。

e、国内外因自然与地质灾害导致管道失效的比例（占整体失效）相当，其中主要因素均为暴雨洪水和土体移动。

## ③风险因素分析

从以上国内外事故统计分析结果来看，管道事故的主要原因为外力破坏、

腐蚀（内腐蚀、外腐蚀）、施工质量及材料缺陷。下面分别对其进行分析。

#### A、外力破坏

外力破坏中最主要的是地震灾害和人为的破坏。

##### a、地震

地震对输气管道的损坏程度大致可分为以下几种：

轻度损坏：管道只受到轻微影响，位移和变形都在规范允许的范围内，可以正常继续使用。其地震烈度为VI度或VI度以下。

中度损坏：部分管道明显变形，管壁起皱失稳，但尚未断裂。在采取一些临时性保护措施后，可在紧急情况下短暂使用，并需马上修复。其地震烈度为VII度~VIII度。

重度损坏：管道发生断裂，套管接头受到严重破坏。管道无法使用，需要切断、拆除和重新敷设。其地震烈度超过VIII度。地震对管道的破坏还可用管道损坏密度来表示，其意义为：

极个别事故：1-2处损坏/km；

个别事故：3-4处损坏/km；

频繁事故：5-9处损坏/km；

大量事故：>10处损坏/km。

#### B、人为破坏

人为损坏主要来自3个方面，一是工艺操作失误，导致流程错乱，形成憋压以及其他非正常工况，引起天然气泄漏；二是违法在管道保护区或安全防护区内从事取土、挖掘、采石、盖房、修渠、爆破、行驶禁止行驶的交通工具和机械等活动，造成输气管道破损；二是不法分子蓄意破坏，在管道上钻孔偷气，盗窃管道附属设备和构件等，都极容易引发重大安全，甚至是环境事故。

为了防止人为因素对输气管道的损坏，应当有针对性地做好以下几件事情：

a、强化操作人员的技术培训，提高操作管理水平和处理紧急事故的应变能力；

b、在管道埋地处设立明显的警示牌和其他标示物；

c、通过与当地政府和群团组织合作，使人们知法守法，并同违法行为做斗争；

d、加大巡检力度，发现问题及时报警。取得地方政府的积极支持和配合，坚决打击各种破坏输气管道及其附属设施的犯罪活动。

### ③腐蚀

一般说来，管道内壁腐蚀是由于输送介质天然气中含有水分和酸性气体（如H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>等）等造成的。天然气中含有的水分冷却后能在管壁中形成一层水膜，遇酸性气体能形成酸性水溶液，对管内壁严重腐蚀，造成管道破坏。硫化氢的存在（尤其有游离水的环境中），会引起管道多种类型的腐蚀，如硫化物应力腐蚀等。其作用机理包含了电化学腐蚀和化学腐蚀。管道外壁腐蚀与所处环境（土壤性质）有关。此外，地面上的强电线路（高压输电线路、变电站等）容易形成杂散电流，对输气管道产生电腐蚀。从80年代开始，管道腐蚀事故明显下降，发现的缺陷类型以针孔型居多不会导致气体大量泄漏。近十多年来，随着防腐材料研究的不断发展，性能优良的防腐层（如环氧粉末、聚乙烯包覆、二层PE）大量使用、阴极保护措施不断改进及管道日常维护和外部环境监测等于段的加强，管道的防腐状况得到了有效的改善，此类事故也在减少。

### ④施工质量及材料缺陷

#### A、施工质量

项目天然气管道敷设施工作业由测量、放线、作业带清理、挖沟、运管、布管、组装、焊接、探伤、补口补伤、下沟、测量检查、回填覆土、通球、分段试压等环节组成。尽管每个环节都有严格的作业标准，但如果稍有疏忽，哪怕是其中的一个非主要环节存在施工质量问题，都会给整个输气管道带来安全隐患。尤其是管道对接焊缝质量。我国管口焊接质量水平低，电弧烧穿、气孔、夹渣和未焊透发生率高，是引发事故的又一重要因素。60年代我国仅能生产螺旋缝钢管，质量低下，曾因螺旋缝焊接质量不过关而多次发生管道爆破事故。近些年来管口焊接质量虽有提高，但如果质检不严、焊工技术水平较低或质量意识差，也难以保证焊接质量。即使是直缝钢管，如果焊缝检测不合格，也会留下事故隐患。

施工不良还表现在以下方面：管道除锈、去污、防腐和现场补口等工序未按

施工要求去做；现场涂敷作业管理不严，使防腐层与管体粘结不良，管子下沟动作粗鲁以及回填作业草率，使泥土、岩石冲击防腐层，造成防腐层破坏；阴极保护没有与管道埋地同时进行；还有管子搬运时大手大脚，不仔细，管子产生疲劳裂纹。

建立和实施健康、安全和环境（HSE）管理体系、ISO9000质量管理体系和质量监理制度，强化施工人员的质量安全意识，提高施工人员的技术水平，是保证施工质量，减少施工质量事故的有效途径。

#### B、材料缺陷

材料缺陷最主要的就是管材，管材本身质量差多是因为金属材质及制造工艺的缺陷引起，其中管材卷边、分层、制管焊缝缺陷、管段热处理等工艺均可影响到管材质量：管道焊接缺陷主要表现在焊接边缘错位、未焊透与未恪合、夹渣、气孔和裂纹等，这些缺陷大多数是由于焊工责任心不强、工作不认真以及违反焊接工艺规程所造成的。

制管质量事故多出现于有缝钢管（多见于螺旋缝钢管）。我国由于生产螺旋缝钢管的生产历史较长，输送天然气几乎全部采用螺旋缝钢管。螺旋焊钢管有其自身的优点，但它的焊缝长度具有应力集中现象，因而焊缝缺陷引发的事故比直缝钢管概率高。如螺旋焊缝钢管制管时，由于剪边及成形压造成的刻伤处残余应力集中；焊接时造成螺旋焊缝的内焊扁焊或未焊透等缺陷处应力集中；在含硫化氢的腐蚀性介质中形成局部阳极，在输气的低频脉动应力作用下，局部腐蚀逐渐扩展成裂纹，输气运行中，在较低的压力下即可产生爆管，沿焊缝将管道撕裂。

由此可以看出，管材选用非常重要，本项目新建的腾龙路-武进大道高压天然气管道：管道起点为腾龙大道与延政大道交叉口，终点为常宜高速段高压管道武进大道终点相连接，设计压力为4.0Mpa，管径为DN300，长度约为12.686km；环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道：管道起点为姬山路已建天然气管道，终点为沿江高速公路，设计压力为4.0Mpa，管径为DN200，长度约为1.397km。其技术性能符合《石油天然气工业管线输送系统用钢管》（GB/T 9711-2017）标准要求。

#### 4) 最大可信事故及源项分析

##### (1) 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物质泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给众带来严重危害，对环境造成严重污染。

根据项目风险类别及天然气组分，确定环境风险评价因子为天然气（甲烷），主要考虑泄漏天然气引发爆炸等影响以及泄漏天然气导致的窒息的影响。

##### (2) 最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中表E.1“泄露频率表”，确定本项目的最大可信事故概率，详见表7-13。

表 7-13 建设项目环境风险识别表

部件类型	泄漏模式	泄露概率
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10 <sup>-6</sup> (m/年)
	全管径泄漏	1.00×10 <sup>-6</sup> (m/年)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10 <sup>-6</sup> (m/年)
	全管径泄漏	3.00×10 <sup>-7</sup> (m/年)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10 <sup>-6</sup> (m/年) *
	全管径泄漏	1.00×10 <sup>-7</sup> (m/年)

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;

\*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

对应上表，环境风险评价天然气泄漏事故主要考虑管道引腐蚀等原因造成的孔径泄漏，本次考虑全管径泄漏为最大可信事故，故概率定为1.00×10<sup>-7</sup>/年。主要事故类型为天然气泄漏引发火灾、爆炸以及泄漏天然气导致的窒息等影响。

#### 5) 环境风险防范措施及应急要求

由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。

### (1) 选址、总平面布置和建筑安全方面环境风险防范措施

①选择管道线路走向时，符合所经地区的经济和社会发展规划，并认真听取公众意见和建议，尽可能避开居民区和复杂地质段，以减少由于可能发生的天然气泄漏引起的火灾和风险事故对居民的伤害。

②对管道沿线人口密集、房屋距管道穿越线路较近的敏感区段，按《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）和《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）的规定，全线均按二级地区进行设计，提高设计系数，提高设计标准，增加管道壁厚，以增强管道抵抗外力破坏的能力。

③管道与地面建构筑物的最小间距符合《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）、《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）等规范要求。

④管线选线尽量沿现状道路、荒草地布置，不占用农田，尽量减少与河流、公路等大型建构筑物的交叉，同时交叉路段要保持最小垂直净距。

⑤管道全线采用焊接钢管，管道可采用弹性敷设、现场冷弯、热煨弯头二种形式来满足管道变向安装要求，其余一般路段及穿跨越路段全部采用螺旋缝埋弧焊钢管。

⑥为减轻输气管线腐蚀，强化管道外防腐措施，管道外防腐采用二层PE加强级防腐和阴极保护相结合的方式。

⑦选线尽量避开村庄和居住集中区，当距离居民点和学校等敏感点较近时，管道通过水域时，通过加大管线埋深、适当加厚管壁，管道应采用100%射线和100%超声波探伤，保证管道焊接质量等相应的防护措施，尽量将风险事故发生概率降到最小。

### (2) 施工阶段事故防范措施

①在施工过程中，加强监理，确保接口焊接质量。

②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验于段。

③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

④进行试压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。

⑤选择有丰富经验的施工队伍和优秀的第三方对其施工质量进行强有力的监

督，减少施工误操作。

⑥为避免管道在阴极保护投入运行前发生腐蚀，在腐蚀性强的地段对管道进行临时性的阴极保护，即在这些地段的管道上安装带状牺牲阳极对管道进行临时性保护。

⑦洪水期堤坝及两岸土层、岩层比较松软，地下水压力较大，需加强穿越工程的风险防范措施，避免在洪水期施工。

### （3）运营阶段事故防范措施

①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。

②每两年进行管道壁厚的测量，对管壁减薄的管段，及时更换，避免爆管事故发生。

③每半年检查一次管道安全保护系统（如截断阀、安全阀等），使管道在超压时能够得到安全处理，使危害影响范围减小到最低程度。

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

⑤事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告，并将管道穿跨越处作为重点巡查点。

⑥在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全。

⑦保证通讯设备状态良好，发生事故时及时通知上游供气点等停止送气。

采取上述防治措施后，可降低安全事故发生率，防治措施可行。本评价要求该工程建设单位必须按制订环保安全应急预案并认真执行，以降低事故可能造成的严重后果。

### （4）管理事故防范措施

①按《城镇燃气管理条例》等条例要求加强管理

建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机

关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。同时加强与沿线政府及规划等部门的沟通，避免在规划保护范围内安排其它建设项目：

- A、建造建筑物、构筑物；
- B、排放腐蚀性液体、气体；
- C、未经批准开挖沟渠、挖坑取土；
- D、未经批准打桩或者顶进作业；
- E、未经批准动用明火作业；
- F、其他损坏燃气设施或者危害燃气设施安全的行为。

#### ②建立环境风险管理体系

管道在运营期必须制定综合管理、HSE管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管道系统资料档案。为了防范事故风险，必须编制主要事故预防文件。

#### ③建立燃气管道完整性管理体系

为了保证燃气管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议本工程建设单位建立燃气管道完整性管理体系，做好管道沿线HCA（高后果区域）的调查，从而为制定本工程天然气管道事故应急救援预案提供依据。

④在管道系统投产运行前，应制订出供气正常、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。

⑤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。

⑥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。

⑦对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《城镇燃气管理条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故。

## 6) 环境风险防范措施汇总

本工程环境风险防范措施一览见表7-14。

**表 7-14 环境风险防范措施一览表**

措施	管道工程
设计阶段措施	<p>①选择管道线路走向时，符合所经地区的经济和社会发展规划，并认真听取公众意见和建议，尽可能避开居民区和复杂地质段，以减少由于可能发生的天然气泄漏引起的火灾和风险事故对居民的伤害。</p> <p>②对管道沿线人口密集、房屋距管道穿越线路较近的敏感区段，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。</p> <p>③为了发生事故时减少泄漏量，便于进行抢修，本工程在管道上设置4个阀门井。管道与地面建构筑物的最小间距符合《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2006）等规范要求。</p> <p>④管道全线采用钢管。</p> <p>⑤为减轻输气管线腐蚀及外应力影响，采用混凝土包封。</p>
施工阶段措施	<p>①在施工过程中，加强监理，确保接口焊接质量。</p> <p>②建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。</p> <p>③制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。</p> <p>④进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，从而增加管道的安全性。</p> <p>⑤选择有丰富经验的单位进行施工，并选择第三方对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。</p> <p>⑦洪水期堤坝及两岸土层、岩层比较松软，地下水压力较大，避免在洪水期施工。</p>
运行阶段措施	<p>①严格控制天然气的气质，定期清管，排除管内的积水和污物，以减轻管道内腐蚀。</p> <p>②每三年进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生。</p> <p>③在铁路、公路、河流穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置应能从不同方向，不同角度均可看清。</p> <p>④事故易发地段，要加大巡线频率，提高巡线的有效性，每天检查管道施工带，查看地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告，并将管道穿跨越处作为重点巡查点。</p>
管理措施	<p>①按《城镇燃气管理条例》要求加强管理。建设单位应向沿线群众进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行。同时加强与沿线政府及规划等部门的沟通，避免在规划保护范围内安排其它建设项目。</p> <p>②建立环境风险管理体系。管道在运营期必须制定综合管理、HSE管理和风险管理体系，综合管理体系和安全管理体系为风险管理提供技术保障。综合管理体系包括：管理组织结构、任务和职责，制定操作规程，安全章程，职员培训，应急计划，建立管道系统资料档案。</p>

- ③建立燃气管道完整性管理体系。为了保证燃气管道沿线居民和财产的安全，管道建成后，建议本工程建设单位建立燃气管道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查。
- ④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。
- ⑤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。
- ⑥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。
- ⑦对管道附近的居民加强教育，进一步宣传贯彻、落实《城镇燃气管理条例》，减少、避免发生第三方破坏的事故。

## 6) 应急预案

### (1) 应急预案内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 1611-2018)中应急预案要求，本项目应急预案内容具体见表7-15。

**表 7-15 建设项目环境风险识别表**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：天然气管道、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	公司、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、输气管线邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对天然气管道沿线邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## (2) 组织体系

为确保一旦发生环境风险事故时指挥有力，分工负责，抢险快速，处理得当，建设单位应成立了环境风险事故应急救援“指挥中心”。当发生重大事故时，以指挥中心为基础，利用现有应急物资和设施，成立“常州新奥燃气工程有限公司环境风险事故应急救援指挥部”。

环境风险事故应急指挥中心由厂区总经理、副总经理以及相关应急人员组成。指挥中心负责应急救援工作的现场指挥及日常应急管理事务与协调，在事故状态下，应急救援指挥部设在事故现场，负责协助和指挥现场的应急救援工作。组织机构体系见下图：

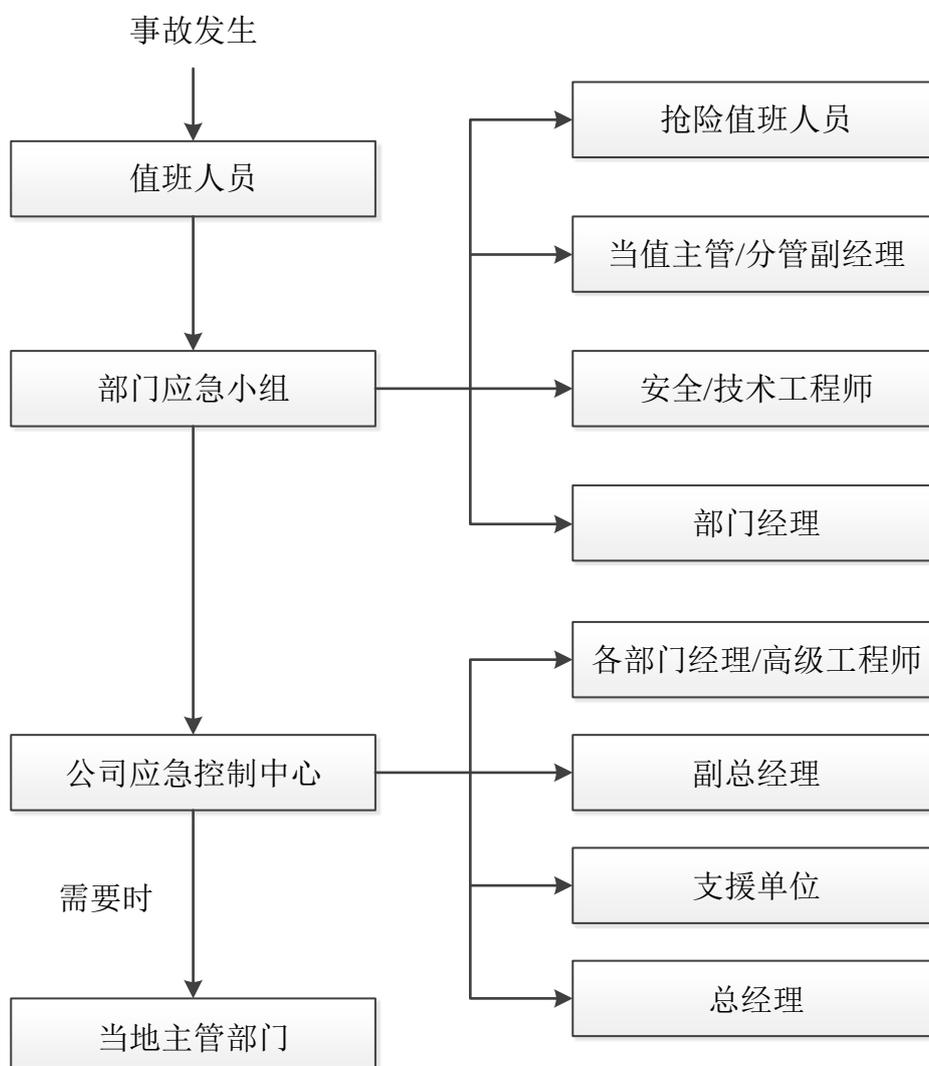


图 7-1 应急组织机构图

### (3) 应急预案

根据本管道工程的特点，编制了管道事故应急方案，分为整体应急方案和具体应急方案两部分。

#### ①整体应急方案

A、发生事故后，先是抢救伤员，同时采取防止事故蔓延或扩大的措施。险情严重时，必须组织抢险队和救护队。

B、防止二次灾害事故发生，采取措施防止残留危险物品的燃烧和爆炸；可燃气体、液体的继续泄漏等。

C、建立警戒区、警戒线，撤离无关人员，禁止非抢救人员入内。

#### ②具体应急预案

A、天然气泄漏的应急预案：

##### a、输气管线法兰口连接垫片泄露应急处理预案

由于管线长期处于次高压充气状态，连接法兰口石棉垫片易出现损坏而发天然气泄漏事故，当事故发生后，应立即采取以下应急措施：

巡查或值班人员一旦发现石棉垫损坏而出现天然气泄漏时应迅速向当班负责人汇报，判明泄漏点和泄漏量。之后，当班负责人应立即向分管领导和部门领导汇报，非紧急状态时，应在不影响生产的前提下关闭管线上、下游阀门。

设立警戒范围，杜绝一切火种，严禁闲杂人员和车辆进入现场，防止意外伤害和损失。

在现场领导的指挥下，迅速组织抢险队员和当班人员，备足各类消防器材、器具，根据情况做好气体放散工作加强现场通风，并以最快的速度进行抢修，将损失降到最小。

如果该泄漏点在场站供气支路两阀门之间，那么应首先依次关闭天然气泄漏点支路的上、下游阀门，然后切换备用支路并缓慢打开备用支路的上、下游阀门，在保证正常输气的情况下，确定已损坏连接垫的规格、尺寸，备足所用工具、材料、尽快组织人员进行抢修，以保证备用支路的完好使用。

如果泄漏点在场站供气支路上、下游阀门的外侧，在采取切换支路、关闭泄

漏支路上下游阀门的方法不能解决天然气泄漏问题时，可考虑通过关闭进、出站总阀门的方法阻止气体泄漏，这就需要现场迅速做出判断。如果是轻微泄漏，在做好现场监护确保安全供气的情况下，等到用气低峰，准备好抢修工具、材料，由站长安排实施抢修作业；如果泄漏严重，应立即关闭进、出站总阀门，以防止事故扩大，造成重大损失，之后，立即向上级领导汇报，在此期间做好现场监护工作，同时尽快确定已损坏连接垫的规格、尺寸，备足所用工具、材料，准备组织人员进行抢修，以最快的速度消除泄漏点，恢复正常供气。

抢修完毕后，对管线要进行全面检查，判明事故原因，加强防范措施，严防后患。

#### b、输气管线阀门破损时应急抢修预案

巡查或值班人员发现输气管线阀门破损时，应迅速向当班负责人汇报，判明泄漏点、泄漏量后，当班负责人应迅速向分管领导汇报。

设立警戒范围，杜绝一切火种，工作现场备足灭火器，严禁闲杂人员和车辆进入现场，防止发生意外伤害。

迅速组织抢险人员准备好抢修所用的材料、器具等，立即投入抢修工作。

如属阀门法兰处微小泄漏，抢修人员通过采用坚固法兰螺丝措施制止泄漏，经使用验漏水（肥皂水）检测，确定无泄漏时，报告抢修队队长，由抢修队队长安排此区域阀门工对该阀水井进行重点巡视。如阀门泄漏量大或故障无法排除时，值班人员应对漏气点做好警戒隔离围护，必要时立即疏散人员，经领导批准后，采用关闭上、下游阀门的方法进行抢修。

如破损阀门在场站供气支路两阀门之间时，首先依次关闭燃气泄漏点支路的上、下游阀门，然后切换备用支路并缓慢打开备用支路的上、下游阀门，在保证正常输气的情况下，确定已损坏阀门的规格、尺寸，备足所用工具、材料、尽快组织人员进行抢修，以保证备用支路的完好使用。如果没有备用阀门时，要尽快申请购买，早日到位以消除安全隐患。

当破损阀门在场站某供气支路的上游或下游时，可考虑通过关闭进、出站总阀门的方法阻止燃气泄漏，这就需要现场迅速做出判断。如果是轻微泄漏，在做

好现场监护确保安全供气的前提下，等到用气低峰时，准备好抢修工具、材料，由站长安排实施抢修作业。如果泄漏严重，应立即关闭进、出站总阀门，以防止事故扩大，造成重大损失。之后，立即向上级领导汇报，在此期间做好现场监护工作，同时尽快确定已损坏阀门石棉垫的规格、尺寸，备足所用工具、材料，准备组织人员进行抢修，以最快的速度消除泄漏点，恢复正常供气。

c、当管线因疲劳强度降低或外力的破坏而出现管损破裂引起天然气泄漏时

安全巡查人员或值班人员发现输气管线发生泄漏时，应迅速向当班负责人汇报，判明泄漏点、泄漏量后，当班负责人迅速向部门领导汇报，经领导批准后，采用调整供气支路或关闭上、下游阀门的方法防止天然气泄漏。

设立警戒范围，杜绝一切火种，严禁闲杂人员和车辆进入现场，防止发生意外伤害。

迅速组织抢险人员准备好抢修所用的材料、器具等，立即投入抢修工作。

如果因抢修难度大，场站内人员无法实施作业时，要做好现场监护，全力配合专业抢修人员进行抢修。

如需关闭上、下游阀门，现场人员应立即通知生产管理部，联系上游供气单位，调整供气计划，必要时启动供气应急预案。

现场人员备足各类消防器材、器具，根据实际情况加强现场通风，根据部门领导指示，关闭上、下游阀门。

如果泄漏点在两阀门之间，关闭两端阀门，改用其他支路供气，可采用橡胶板配合同径管卡先行堵住外泄。

泄漏停止后，应尽快组织有关工程技术人员、抢修人员以最快的速度进行抢修，将损失减到最小。

做好抢修管段内天然气的放散工作，必要时立即拨打110或119请求支援。

放散工作结束后，在允许的情况下尽快组织有关工程技术人员、抢修人员以最快的速度进行抢修，在安全、保证质量的前提下，尽快恢复生产，恢复管压管网安全运行。

C、天然气中毒应急预案

天然气中主要成份是甲烷。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速，若不及时脱离危险区，可导致窒息死亡。因此，一旦发生天然气泄漏中毒事故，急救人员不能盲目去救，必须按如下程序进行：首先进行个人防护，戴好防毒面具，或空气呼吸器。应尽可能切断发生源，防止事故扩大。救助伤员应按如下程序：

离开工作点，呼吸新鲜空气，松开衣服静卧。

呼吸困难者应做人工呼吸，给氧气或含二氧化碳 5%~7%的氧气。心跳停止者应进行体外心脏按摩，并应立即请医生急救。

去污染，脱去被有毒物污染的衣服；用大量清水或肥皂水清洗污染的皮肤；眼受毒物刺激时可用大量清水清洗；立即送医院治疗。对以上应急措施应加强其可操作性，定期实施演练，一年不能低于2次，演练时可邀请当地政府、周边企业、居民配合。

### ③应急终止

经应急处置后，现场应急指挥部确认下列条件同时满足时，向公司应急指挥中心报告，公司应急指挥中心下达应急终止指令：

- a、火灾爆炸现场危险已完全被消除；
- b、政府主管部门应急处置已经终止；
- c、伤亡人员得到妥善安置；
- d、环境污染得到有效控制；

### ④应急监测计划

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站场空气中有毒有害物质浓度的监测。发生有泄漏事故后，应委托当地劳动卫生部门或监测部门进行现场监测，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。

#### A、监测项目

环境空气监测：非甲烷总烃、CO；

地表水监测：COD。

#### B、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生1小时内每15分钟取样进行监测，事故后4小时、10小时、24小时各监测一次。

#### C、监测点位

大气：主要设在事故发生点上风向200m、下风向500m、1000m及周边最近敏感点。

地表水：主要设在事故发生点附近河流上游200m、下游1000m。

### 7) 环境风险评价小结

(1) 常州新奥燃气工程有限公司武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目，输送介质为天然气，属可燃、易燃危险性物质。输送管线总长14.083km，管道设计压力4.0MPa，管径DN200和DN300。因此，本项目管道输送天然气属于重大危险源。

(2) 本项目次高压天然气管道天然气最大容量为0.705t， $Q$ 值为0.0705， $Q < 1$ 。因此项目风险潜势为I，可开展简单分析。

(3) 为避免事故发生，本项目从工程前期选线阶段尽可能避开不良地质地段，尽可能避开居民区。选线已尽可能避开自然保护区等生态敏感点。通过评价可以看出，输气管道工程在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

(4) 输气管道建成后，建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织、实施与备案工作，完善公司风险防范体系。

### 8) 环境风险评价自查表

表 7-16 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况	
风险调查	危险物质	名称	天然气（甲烷）
		存在总量/t	0.705

环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 $\geq 1000$ 人		5km 范围内人口数 $\geq 1$ 万人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			$>1000$ 人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q $<1$ <input checked="" type="checkbox"/>	1 $\leq$ Q $<10$ <input type="checkbox"/>	10 $\leq$ Q $<100$ <input type="checkbox"/>	Q $>100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d						
重点风险防范措施	加强风险防范, 防止事故发生, 若发生泄漏事故, 采取相应的应急措施					
评价结论与建议	为避免事故发生, 本项目从工程前期选线阶段尽可能避开不良地质地段, 尽可能避开居民区。选线已尽可能避开自然保护区等生态敏感点。通过评价可以看出, 输气管道工程在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上, 加强风险管理的条件下, 项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “_”为填写项。						

### 建设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	施工期	扬尘	TSP	文明施工、洒水、加蓬、增加围挡等	达标排放
		运输车辆 尾气	NO <sub>x</sub> 、 SO <sub>2</sub> 、CO	加强对车辆的维修保养等	达标排放
		焊接烟尘	焊接烟尘	加强对工人的劳动保护等	达标排放
	营运期	-			
水污染 物	施工期	生活污水	COD、 NH <sub>3</sub> -N、 SS、TP	施工人员租赁附近的民房，生活污水依托民房现有的处理设施进入市政污水管网，接管至污水处理厂集中处理	达标排放
		机械设备冲 洗废水	SS、石油 类	经沉淀处理后回用于洒水降尘、绿化	循环回 用，不外 排
		管道清洗、 试压废水	SS	经沉淀处理后回用于洒水降尘、绿化	
	营运期	-			
固体废 弃物	施工期	生活垃圾	当地环卫部门统一处理	资源化、 减量化、 实现 “零”排 放	
		施工废料	依托当地职能部门有偿清运		
		定向钻泥浆	废弃泥浆经工程施工作业区设置的泥浆收集池沉淀，施工完成后，由施工单位拉走，运至当地垃圾填埋场处置。		
		工程弃土	全部回填、回用		
营运期	-				
噪 声	施工期	施工机械噪 声	合理安排作业时间，优化运输方案，合理布置施工场地，修建临时隔声屏障等	达标排放	
	营运期	-			
其他	无				
生态保护措施及预期效果：					

1、严格控制施工机械和施工人员的活动范围，尽可能缩小作业带宽度，减少对地表的碾压破坏，严禁砍伐破坏厂区周围植被和擅自弃土。

2、管道沿线进行环境绿化，增加植被覆盖率，改善周围的生态环境质量。

### “三同时”验收监测及投资概算

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）的规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施的建设“三同时”是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。同时建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设项目竣工后，建设单位应该按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套的环境保护设施进行验收。

项目建设后，环保“三同时”验收项目及投资估算一览表如下。

表 8-1 项目环保“三同时”验收项目及投资估算表

阶段	类别	污染源	环保措施或对策 (设施数量、规模、处理能力等)	处理效果	环保投资 (万元)	完成 时间
施工期	大气 污染 物	扬尘	文明施工、洒水、加蓬、增加围挡等	达标排放	15.0	与项 目建 设同 步
		运输车辆 尾气	加强对车辆的维修保养等			
		焊接烟尘	加强对工人的劳动保护			
	水环 境污 染物	生活污水	施工人员租赁附近的民房，生活污水依托民房现有的处理设施入市政污水管网，接管至污水处理厂集中处理	达标排放	25.0	
		机械设备 冲洗废水	经沉淀处理后回用于洒水降尘、绿化	不外排		
		管道清洗、 试压废水	经沉淀处理后回用于洒水降尘、绿化	不外排		
		生活垃圾	当地环卫部门统一处理	“零” 排放	25.0	
		施工废料	依托当地职能部门有偿清运			

	固体 废弃物	定向钻泥 浆	废弃泥浆经工程施工作业区设 置的泥浆收集池沉淀，施工完 成后，由施工单位拉走，运至 当地垃圾填埋场处置			
		工程弃土	全部回填、回用			
	噪声	施工机械 噪声	合理安排作业时间，优化运输 方案，合理布置施工场地，修 建临时隔声屏障等	达标排放	8.0	
	生态补偿		对施工期临时占地进行恢复	恢复原貌	200	
环保投资合计					273	-
营运期	-	-		-	-	-
总量平衡方案		本项目为高压天然气管道建设项目，为非生产性项目， 无需申请总量平衡			-	-

## 结论与建议

### 结论:

#### 1、项目概况

常州新奥燃气工程有限公司前身武进市燃气总公司，成立于1995年11月15日，2003年05月08日，与新奥（中国）燃气投资有限公司共同出资组建中外合资公司。注册资金为人民币500万美元，注册地址为江苏省武进高新技术产业开发区。

常州市武进区近年来发展迅速，提出了较大量的天然气需求，且武进区腾龙路-武进大道、环湖西路高压天然气管道是常州市市政工程之一，是常州市高压管道环网的重要组成部分，因此，为完善市区高压天然气环网结构，充分保障武进区内各类用户用气需求，本项目拟投资5250万元，建设武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目。该项目于2019年12月02日取得了常州市武进区行政审批局出具的《关于核准武进区腾龙路-武进大道、环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道项目的通知》（核准文号：武行审投核[2019]15号；项目代码：2019-320412-45-02-563933），完成备案，同意开展前期工作。

#### 2、产业政策相符性

（1）建设项目采用的工艺、使用的设备及生产的产品均不属于国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制和淘汰类条目中的项目，也不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发〔2013〕9号）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》（苏经信产业[2013]183号）中限制与淘汰类条目之中的项目，为允许类。

（2）本项目天然气管道施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，定向钻施工不涉及征地，局部开挖段高压天然气管道施工占地属于临时用地，用地面积约3亩，用地期预期一年。不属于《关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知》中限制用地和禁止用地项目，也不属于《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制用地和禁止用地项目，符合用地规划要求。

### 3、规划相符性

根据《常州市城市总体规划（2011-2020）》、《武进区城市燃气专项规划》（2016-2030年），积极推广天然气利用，扩大天然气管网规模，全面提升天然气“镇镇通”水平，提高天然气管网覆盖率，进一步提升天然气在能源消费结构中的比重。本项目建设高压天然气管道，符合以上规划相关要求。

根据《常州市武进区土地利用总体规划（2006-2020）》，常州市武进区重大基础设施工程中需实施“西气东输”和“川气东送”天然气利用工程。由此可见，本项目建设与《常州市武进区土地利用总体规划》相符。

项目天然气高压储气管道主要在公路绿化带内敷设，在已批道路用地内进行建设，不新增土地，项目“武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道建设工程设计方案总平面图”已于2019年8月14日取得常州市武进规划与测绘院、常州市自然资源局批准；“武进区环湖西路（姬山路-沿江高速公路）燃气管道项目建设工程设计方案总平面图”已于2018年01月30日取得常州市规划局批准。

对照《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）规定，本项目营运期不产生废污水，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止类项目。

综上，项目建设与区域发展规划、土地利用规划及太湖流域相关条例相符。

### 4、“三线一单”控制要求相符性

（1）生态空间保护：对照《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号）中常州市生态空间保护区域范围内，本项目管道不在生态空间保护区域范围内。

（2）环境质量底线：根据《常州市环境质量报告书（2018年）》中相关内容，2018年，项目所在区域为环境质量未全部达标区，为改善常州市环境空气质量情况，《常州市环境质量报告书（2018年）》中规定了关于相关超标污染物的整治措施，随着整治措施的实施，常州市的环境空气质量将会得到改善，本项目营运期不会产生废气，不会对大气环境质量现状造成影响；根据《2018年度常州市生态环境状况公报》，2018年，常州市33个“水十条”断面中有29个断面水质达标，总体达标率为87.9%，比去年同期提高3.1%。其中Ⅲ类及以上水质断面20个，占60.6%；Ⅳ类水质断面12个，占

36.4%，V类水质断面1个，占3.0%，无劣V类水质断面，《常州市太湖流域水环境综合治理三年行动计划（2018-2020年）》中规定了关于太湖流域水环境的治理措施，随着措施的实施，常州市的地表水环境质量将会得到更大的改善，本项目运营期不会产生废水，不会对地表水环境质量现状造成影响；地表水均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准要求；声环境质量现状均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相关标准限值。本项目施工期废气、生活污水、噪声、固废在采取污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境影响较小，不会突破区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状；运营期无污染物产生及排放，对周边环境基本无影响。

（3）资源利用上线：本项目为高压天然气管道建设项目，施工全部拟采用定向钻的施工方式，仅在定向钻的对接位置局部开挖，定向钻施工不涉及征地，局部开挖段高压天然气管道施工占地属于临时用地，用地面积约为3亩，用地期预期一年，不涉及永久性占地；营运过程中用水主要为管线巡检人员生活用水，项目管线巡检人员由公司内部调配，不新增劳动定员，不新增生活用水量，故项目的建设不会超出当地资源利用上线。

（4）环境准入负面清单：本项目符合现行国家产业、行业政策。经查《市场准入负面清单草案（2019版）》（2019年11月22日），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。因此本项目符合环境准入负面清单相关要求。

## 5、环境质量现状

### （1）大气环境质量现状

2018年项目所在地常州市空气质量不达标，超标污染物为NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>，为改善常州市环境空气质量情况，《常州市环境质量报告书（2018年）》中规定了关于相关超标污染物的整治措施，随着整治措施的实施，常州市的环境空气质量将会得到改善。

### （2）地表水环境质量现状

根据《2018年度常州市生态环境状况公报》，2018年，常州市33个“水十条”断面中有29个断面水质达标，总体达标率为87.9%，比去年同期提高3.1%。其中

III类及以上水质断面20个，占60.6%；IV类水质断面12个，占36.4%，V类水质断面1个，占3.0%，无劣V类水质断面，《常州市太湖流域水环境综合治理三年行动计划（2018-2020年）》中规定了关于太湖流域水环境的治理措施，随着措施的实施，常州市的地表水环境质量将会得到更大的改善。

### （3）声环境质量现状

噪声现状检测结果表明，各敏感点目标昼间噪声值在51.9~55.1dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应的标准限值，表明项目管道沿线区域噪声情况较好。

## 6、环境影响分析

### （1）施工期环境影响分析

#### ①废气环境影响分析

施工过程中的大气污染源主要有扬尘、运输车辆排放的尾气、焊接烟尘。施工期间通过洒水、加蓬、增加围挡物等措施可以减少废气对周边居民的影响。再加上施工期的大气影响是短期的、暂时的，一旦施工活动结束，施工扬尘、施工机械等尾气、焊接烟尘等废气环境影响也就随之结束。因此在采取环保措施后，施工期对周边环境空气的影响是可以接受的。

#### ②水环境影响分析

##### A、地表水环境影响

本项目施工期产生的废水包括：施工人员生活污水、机械设备清洗废水、管道清洗、试压废水。项目施工期不设施工营地就近依托社会条件安排施工人员生活和宿营，租用当地民房，因此施工期生活污水依托民房现有的处理设施入市政污水管网，接管至污水处理厂集中处理；机械设备清洗废水主要污染物为SS、油类，经沉淀池沉淀后回用于地面洒水降尘和绿化等；管道清洗、试压废水，主要污染物为SS，不含有害物质，经沉淀处理后回用于地面洒水降尘和绿化，对外环境不会产生明显影响。此外，本项目管道穿越河流采用定向钻施工工艺，扰动时间短，建设过程中和恢复通水时，增加的悬浮物主要是泥土等，可以随河流的流动而逐渐沉降下来。因此，本项目施工不会影响当地地表水水环境质

量。

## B、地下水环境影响

本项目管道埋设开挖时遇含水层引起地下水排水的可能性不高，不会影响地下水项目所在地的地下水。

### ③噪声环境影响分析

项目管道施工过程中施工机械将对沿线敏感目标产生不同程度的噪声影响。由于本项目施工路段较多，因此建设单位在施工期应合理安排作业时间，避免多台设备同时施工，施工前应作好与当地居民的沟通工作，积极采纳周边居民提出的有利措施。根据本项目施工计划，项目施工期约1年，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，仅在短时间内对沿线声环境造成一定影响，施工结束后噪声影响消失。

因此建设单位在严格执行建筑施工场界环境噪声排放标准，认真落实相应的隔声消音措施，同时优化施工场地内产噪设备的布置，预计本项目施工噪声对周边环境的影响范围和程度不大。

### ④固废环境影响分析

管道施工过程中开挖的工程弃土基本用于回填，施工过程中会产生一定量的生活垃圾、施工废料和定向钻泥浆，施工废料包括建筑垃圾（如焊渣、防腐材料等）、清管作业时少量的废渣、试压废水沉淀物等。生活垃圾由环卫部门统一清运；产生的少量建筑垃圾能够回收的进行回收利用，不能回收的将依托当地职能部门有偿清运；定向钻施工结束后产生的废弃泥浆经工程施工作业区设置的泥浆收集池沉淀，施工完成后，由施工单位拉走，运至当地垃圾填埋场处置。对周围环境影响较小。

### ⑤生态环境影响分析

#### A、河流的保护措施

加强管道强度与防腐设计，以提高管道抗自然灾害和人为破坏的能力。穿越河流应选择在枯水期进行施工，并安排好施工计划，尽可能缩短穿越施工工期，减少因穿越带来的生态影响。穿越河流时，没有护岸的应新修护岸，原有护岸必

须恢复。

对穿越河道的临时施工区，施工结束后对泥浆池内的泥浆等工程临时占地的固废进行深埋处置，并进行地貌的恢复工作。

#### **B、水土保持措施**

线路方案选择中，应尽量避免滑坡、崩塌地带，在主体工程设计的同时进行水土保持方案的设计，并在施工中落实各项保护措施。管沟回填后及时恢复植被，尽快恢复地貌，减少水土流失量。施工期避开强风季节及雨季，减少水土流失造成后生态破坏影响。

#### **(2) 营运期环境影响分析**

工程输送的天然气的输配过程为密闭过程，全系统无废气排放；天然气输配系统中无生产用水，无废水排放；本工程高压管线为地下运输形式，无噪声污染；无固体废物产生。

### **7、环境风险**

天然气管道全线输送洁净天然气，天然气为主要危险源，主要事故类型为泄露火灾事故，具有较大的潜在危险性。详见风险评价分析。

风险评价结果表明：本工程在切实实施设计、建设和营运期各环境风险防范措施和应急预案的基础上，加强风险管理的条件下，项目的选址和建设从环境风险角度考虑是可以接受的。

### **8、总量控制**

本项目主要为高压天然气管道建设，随着项目施工期的结束，废水、废气等污染物产生的影响也将结束，运行期不涉及新增污染物排放总量，因此，本项目无需进行总量控制。

### **9、建设项目可行性**

本项目为天然气输送工程，技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求；污染物产生量少，施工和运行过程有切实可行的污染及影响防治措施，污染物能达标排放；项目对区域的大气、地表水、声环境及生态环境的影响小，不会导致场站及管道沿线环境功能明显改变。项目建设符合当地社会经济发展规划，无大的环

境制约因素；项目总平面布置合理。本项目严格按照报告表及项目可行性研究报告中提出的环保及风险防治措施要求，加强水土保持，加强风险管理，严格执行“三同时”和实现污染物达标排放，则项目建设从环保角度可行。

**建议：**

- 1、各种临时占地应做好植被及耕地的恢复，做到边使用、边平整、边绿化。
- 2、做好施工期的管理工作，严格落实施工期制定的各项环保措施，做到文明施工，避免施工扬尘、噪声、固废对周围环境的不利影响。
- 3、由于天然气属易燃易爆物质，因此必须严格加强管理，加强管道保养和维护，杜绝跑、冒、漏现象发生。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护机构预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日

## 注 释

### 一、本报告表应附以下附件、附图：

附件：

附件1：报批申请

附件2：环评委托书

附件3：江苏省投资项目备案证

附件4：建设单位营业执照

附件5：原有项目环评审批意见

附件6：厂房租赁合同

附件7：出租方房产证

附件8：城镇污水排入排水管网许可证及污水处理合同

附件9：处罚决定书

附件10：所在乡镇环保办现场勘察意见

附件11：环境质量现状监测报告

附件12：编制主持人现场照片

附件13：全文本公开证明材料

附件14：建设单位承诺书

附件15：建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图1：项目地理位置图

附图2-1：武进区腾龙路-武进大道高压天然气管道沿线环境现状图

附图2-2：环湖西路（姬山路-沿江高速公路）高压天然气管道沿线环境现状图

附图3：常州市生态空间保护区域分布图（2020版）

附图4：建设项目周边水系图

### 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。