编号： COES-029-HP－2011

中海石油气电集团有限责任公司
天津浮式 LNG 接收终端项目

环境影响报告书简本

中海石油环保服务（天津）有限公司

China Offshore Environmental Services LTD

国环评证甲字第 1109 号

二〇一二年九月

中海石油气电集团有限责任公司
天津浮式LNG接收终端项目

环境影响报告书简本

建设单位：中海石油气电集团有限责任公司（公章）

环评单位：中海石油环保服务（天津）有限公司（公章）

二〇一二年九月

目录

1 建设项目概况 1

1.1 建设项目的地点及相关背景 1

1.1.1 工程建设地理位置 1

1.1.2 工程建设背景 2

1.1.3 工程建设必要性 3

1.2 建设项目基本概况 4

1.2.1 工程主要建设内容及生产规模 4

1.2. 2 工程加工工艺 8

1.2. 3 建设周期和投资 10

1.2. 4 主要技术经济指标 10

1.3 建设项目选址选线比选 11

1.3. 1 码头工程选址方案比选 11

1.3. 2 LNG 建设方案比选 11

1.3. 3 输气管线路由比选 11

1.3. 4 FSRU 方案合理性分析 13

1.4 与法律法规、政策、规划和规划环评的符合性 13

1.4.1 产业政策符合性 13

1.4.2 相关规划符合性 14

1.4.2 规划环评符合性 14

2 建设项目周围环境现状 15

2.1 建设项目所在地的环境现状 15

2.2 建设项目环境影响评价范围 19

3 环境影响预测及拟采取的主要措施与效果 23

3.1 主要污染物排放情况 23

3.1.1 施工期主要污染物排放 23

3.1.2 营运期主要污染物排放 25

3.2 评价范围内的环境保护目标分布情况 26

3.2.1 环境空气 26

3.2.2 海域 27

3.3 主要环境影响及其预测评价结果 30

3.3.1 施工期环境影响分析结论 30

3.3.2 营运期环境影响分析结论 32

3.4 污染防治措施、生态保护措施及效果 34

3.5 环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案 37

3.5.1 陆域环境风险 37

3.5.2 海域环境风险 39

3.6 环境保护措施的技术、经济论证结果 39

3.6.1 施工期环境保护措施 39

3.6.2 运营期环境保护措施 40

3.6.3 环境风险防范措施结论 *42*
3.7 环境影响的经济损益分析结果 43
3.8 拟采取的环境监测计划及环境管理制度 43
3.8.1 环境监测计划 *43*
3.8.2 环境管理制度 *46*
4 公众参与 48
4.1 公众参与的目的 48
4.2 公众参与范围和方式 48
4.3 第一次公众参与 48
4.3.1 第一次网上公示和公告 *48*
4.3.2 公众意见反馈 *49*
4.4 第二次公示与公众意见调查 52
4.4.1 第二次公示 *52*
4.4.2 公众意见调查 *57*
4.4.3 公众参与调查对象 *61*
4.4.4 公众调查结果分析 *65*
4.4.5 公众意见采纳情况说明 *69*
4.4.6 第二次公众调查总结 *69*
4.5 报纸公示调查 70
4.5.1 公示要求 *70*
4.5.1 报纸公示信息 *70*
4.6 公众参与小结 73
5 环境影响评价结论 73
6 联系方式 74
6.1 建设单位联系方式 74
6.2 环评机构联系方式 74

1 建设项目概况

1.1 建设项目的地点及相关背景

1.1.1 工程建设地理位置

天津浮式 LNG 接收终端项目拟建在天津市滨海新区天津港南疆港区东南部，天津港大沽沙航道以北。工程陆域占地为规划的填海用地，陆域接收站工程占地总面积为 $75.65\times10^4m^2$；陆域管线工程占地面积为 $34.2478\times10^4m^2$，其中永久占地面积 $1.1078\times10^4m^2$，临时占地面积 $33.14\times10^4m^2$。工程所占海域为规划的港口、航运区，涉海工程海域占地面积为 $111\times10^4m^2$。

本项目建设地理位置见图 1-1；工程所在区域的区域位置见图 1-2。



图 1-1 项目地理位置图

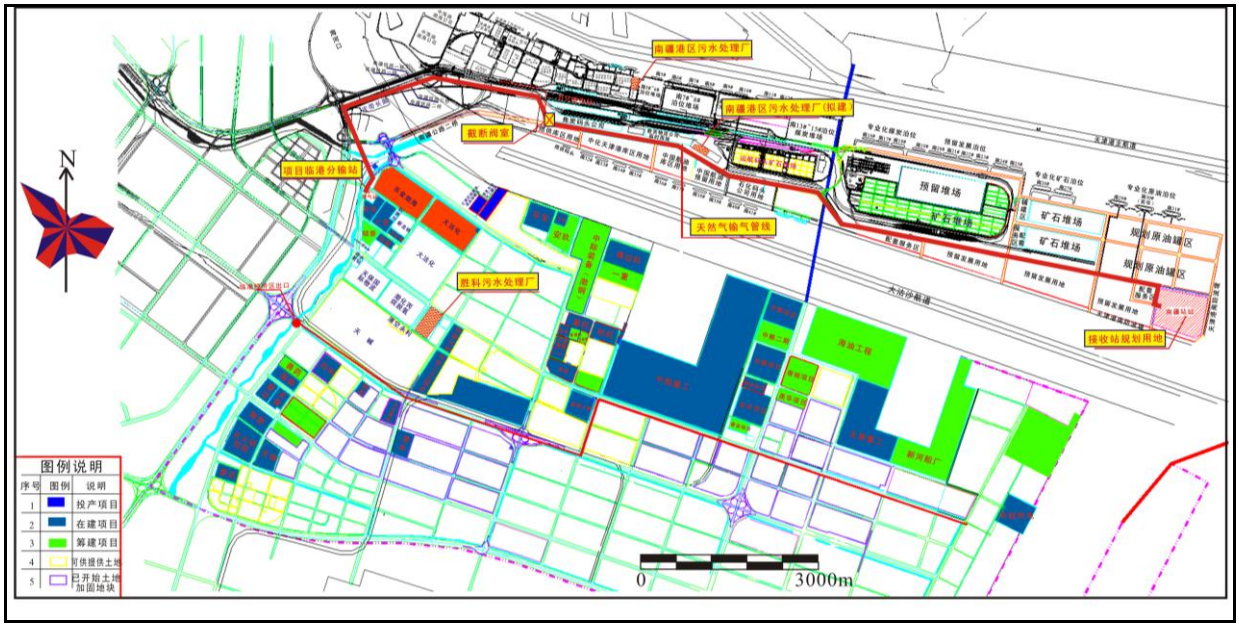


图 1-2 项目区域位置图

1.1.2 工程建设背景

中海石油气电集团有限责任公司为中国海洋石油总公司的全资子公司，该公司以液化天然气及相关业务为核心，以现有接收站和管网为基础，积极建设中国沿海天然气大动脉，充分利用“两种资源、两个市场”，致力于为中国沿海地区提供持续、可靠、充足的清洁能源，建设成为具有较强竞争力的国际化清洁能源供应公司。

天津市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要提出建设天津港 1 亿立方米液化天然气接收站，滨海新区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要提出建设天津港 30 亿立方米液化天然气接收站。

《天津港总体规划》（2004 年）规划在天津港南疆港区建设液体化工码头，修编后的《天津港总体规划》（2010～1015）规划在天津港南疆港区建设石化作业区，规划拟建项目为天津港南疆 LNG 码头工程。

《天津市燃气十二五规划》规划天津市基本形成覆盖全市的天然气主干管网，到 2015 年天津市天然气主干高压总长度将达到 1140km。“十二五”及未来，天津市能源供应要充分利用国内外两个市场、两种资源，立足国内供应，适当扩大石油天然气进口，满足经济发展对 LNG 用量增长的要求。根据规划，中海油将承担规划天然气总量中的 42 亿立方米。

天津浮式 LNG 终端项目拟建在天津港南疆港区石化作业区，一期工程建成后，进口国外优质 LNG 气源，为天津市提供约 30 亿立方米天然气。项目可从国际能源市场获得长期稳定的优质能源供应，逐步建立油气储备的应急体系，减少油价波动对天津市能源市场的冲击。有助于天津市形成多气源、多方向供气的格局，提高天津市用气的平稳性和安全可靠性。

在天津市政府的大力支持下，中海石油气电集团有限责任公司按照中国海洋石油总公司“十二五”规划目标要求，依据《天津市城市总体规划》、《天津市空间发展战略规划》、《天津市燃气规划》、《天津市滨海新区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《天津港总体规划》等规划，与天津港（集团）有限公司、天津市燃气集团有限公司合资拟建天津浮式 LNG 接收终端项目，工程委托山东化工规划设计院、中交第一航务工程勘察设计院、中海石油气电集团技术研发中心和中国船舶及海洋工程设计研究院（708 所）、海工英派尔工程有限公司联合在 2011 年 12 月完成了《中海石油气电集团有限责任公司天津浮工 LNG 接收终端项目可行性研究报告》。本项目的建设，中海石油气电集团有限责任公司在天津港可实现向天津地区提供 $25.9\times10^8 m^3/a$ 的天然气和 $35\times10^4 t/a$ 的 LNG。

1.1.3 工程建设必要性

天津浮式 LNG 终端项目的建设，可为天津地区提供 30 亿立方米天然气和 35 万吨/年的 LNG。

LNG 作为清洁能源，用作燃料燃烧后，基本上不排放 SO_2，NO_X 和 CO_2 的排放量分别为煤炭燃烧排放量的 19.2%和 42.1%。利用 LNG 发电可以大大改善能源消耗对环境的污染程度，优化京津能源结构，改善城市的生态环境，提高在国际经济相互合作和竞争中的地位。天然气燃料的大量使用，减轻了对煤炭燃料的依赖，同时减少了这部分煤炭燃料在运输、储存时对环境的污染。

生态城市是天津市的重要城市定位之一。为促进天津市经济又好又快发展，实现“生态城市”的功能定位目标，提高城市发展的环境承载能力，完成天津市以天然气为代表的清洁能源为主的能源结构调整，促进产业结构升级及经济发展方式的转变，发展 LNG 这一清洁能源是十分重要的。

引进 LNG 用作城市燃气，将会满足居民的生活用气、商业和工业用气，有

利于推进生活用能洁净化、高效化，是改善人民生活水平和质量的需要。

天津浮式 LNG 接收终端的规划建设，将为天津市解决天然气气源不足和应急储备缺乏的突出矛盾提供有效措施，为天津市科学发展、和谐发展、率先发展提供可靠、充足、经济、清洁的能源支撑，大大提高城市综合竞争力，为天津市经济可持续快速发展，创全国一流、国际先进水平奠定基础。

1.2 建设项目基本概况

1.2.1 工程主要建设内容及生产规模

天津浮式 LNG 接收终端项目由码头工程、FSRU（带气化设施的 LNG 浮式装置）、接收站工程、输气管线工程等四部分组成。码头工程拟建靠泊 $1\times10^4m^3$～$26.6\times10^4m^3$ 的 LNG 船舶的接卸泊位 1 座，FSRU 泊位 1 座，3000 吨级重件泊位 1 座以及相应的配套设施；FSRU 天然气外输建设规模为年周转 LNG 量 185 万吨（$25.9\times10^8m^3/a$）；接收站工程规模为年周转 LNG 量 35 万吨，拟建设 2 台 30000 m^3 的全容罐，储罐总容积为 60000m^3；输气管线全长约 18.3km，输气管线工程输天然气规模 $25.9\times10^8m^3/a$，全线设置 2 座站场，其中首站 1 座（与接收站工程合建）、临港分输站 1 座。

本项目工程具体组成内容见表 1.2-1。

表 1.2-1 天津浮式 LNG 接收终端项目工程内容一览表

序号	工程（装置）名称			工程规模/内容
涉海工程部分				
一	主体工程			
（一）	码头工程			
1	总平面	泊位	LNG 泊位	码头长 400m，顶标高 6.5m，前沿底标高-14.5m
			FSRU 泊位	码头长 400m，顶标高 6.5m，前沿底标高-14.5m
			工作船泊位	码头长 140m，顶标高 6.0m，前沿底标高-7.0m
2		引桥	LNG 泊位引桥	LNG 泊位引桥长 65m、宽 18.5m
			FSRU 泊位引桥	FSRU 泊位引桥长 63m、宽 18.5m
			工作船码头引桥	引桥总长 80m，宽度 15m
3		平台	工作平台	顶标高 8.5m，LNG 泊位 55m×30m, FSRU 泊位 46m×30m
			控制平台	1 个，平面尺寸 20m×12m
			观测平台	1 个，平面尺寸 6m×6m
			火炬平台	1 个，平面尺寸 25m×25m；引桥长 120m

4		墩	靠船墩	顶标高 7.5m，8 个，平面尺寸为 15m×15m
			系缆墩	顶标高 7.5m，12 个，以作业平台为中心对称布置
5		水工结构		包括工作平台、引桥、靠船墩及系缆墩、护岸设施；采用桩基墩式结构；码头占用海域为 $6\times10^4m^2$
6		港池及疏浚	港池	直径 865 m，底标高为-15.2m；占用海域为 $105\times10^4m^2$
			疏浚	疏浚量为 450 万 m^3
7		海域使用	占海面积	111 万 m^2
			岸线利用	1100m
8	装卸工艺	LNG 卸料臂		3×6600 m^3/h
		运输船 BOG 返回臂		1×19800 m^3/h
		高压气体外输臂		(1+1)×630000 m^3/h
		LNG 装船臂		3×4400 m^3/h
		气化船 BOG 返回臂		1×13200 m^3/h
（二）	FSRU			
1	工艺系统	低温 LNG 储罐		4 个，共计 145146m^3
2		LNG 低压泵		8 台，8×1370m^3/h
3		扫舱泵/喷淋泵		4 台，4×50 m^3/h
4		应急液货泵		4 台，4×550 m^3/h
5		LNG 高压泵		6 台，6×105 m^3/h
6		LNG 强制气化器		1 台，1×5800 kg/h
7		大流量 BOG 压缩机		2 台，2×32,000 m^3/h
8		小流量 BOG 压缩机		2 台，2×4375 m^3/h
9		BOG 加热器		2 台，2×16940 kg/h
10		LNG 气化器		3 台，3×210 t/h
二	辅助及公用工程			
（一）	码头工程			
1	辅助工程	浮　标		5 套
2		堤头灯		3 座
3		快速脱缆钩		24 套
4		登船梯		2 座
5		海面环境监测系统		1 套
6		靠泊测速仪		1 套
7		配套工程		1 项
8	公用工程	供水		由接收站自来水管线提供
9		供电		2 座 10/0.4kV 变配电所
10		消防		四座消防炮塔；两艘 6500 匹马力消拖两用船
11		自动控制		LNG 码头船舶靠泊系统和船舶漂移报警系统、海洋环境监测系统、脱缆钩载荷监测系统、SSL 船岸通讯系统等
12		通信		采用 SSL 船岸通讯系统
（二）	FSRU			

1	辅助与公用工程	轮机系统/供热锅炉	发电机组	双燃料发电机 3×11400kW，1×5700kW；电驱动发电机 2×13200kW；应急发电机 1×500kW
2			锅炉	双燃料主锅炉 2×100 吨/小时；双燃料辅锅炉 1×5 吨/小时；
3			燃料气系统	2×9,500 m^3/h
4			燃料油系统	重燃油供给系统 1 套，50m^3/h；航海燃油供给系统 1 套，30 m^3/h；轻质柴油供给系统 1 套，3 m^3/h
5		供水		接收站给水系统提供生产、生活用水
6		供气	氮气系统	2×120Nm^3/h
7			惰气系统	1×14,000Nm^3/h
9		自动控制		IAS 系统、SIS 安全仪表系统
三	环保工程			
1	排水系统			LNG 运输船不设接收设施，FSRU 产生的生产污水、生活污水去接收站
2	集液池			码头区设置容积为 2×141 m^3
3	氮气吹扫系统			氮气来自接收站
4	环境风险应急设备			接收站设置储备仓库及设备
5	污水处理系统			FSRU 配备了生活污水、含油废水处理系统
6	焚烧炉			FSRU 配备，1×700,000kcal/h
7	脱硝装置			1 套选择性催化还原装置
陆域工程部分				
一	主体工程			
1	接收站工程	LNG 储罐（含机泵）		共 2 台全容罐；单个罐容为 3×10^4㎥，总容积 6×10^4㎥；罐内低压泵 4×80 t/h（3 用 1 备）
3		BOG 处理系统		BOG 压缩厂房占地面积 540m^2，BOG 压缩机 2×4000 kg/h；BOG 电加热器 1×4000 kg/h
4		装车系统		装车站占地面积 1824 m^2，装车能力 8×60 m^3/h（7 用 1 备），设有液体装车臂与气体返回臂
5		首站		管线工程内容，建设在接收站工程内，占地面积为 1973 m^2
6	输气管线工程	管线工程		L450-Φ1016×17.5；16.68km；一般地段； L450-Φ1016×22.2；1.62 km；热煨弯头、穿越段用管、进出站场用管
7		站场工程	输气首站	1 座，占地面积为 1973 m^2；在接收站工程内
			临港分输站	1 座，占地面积为 10281m^2
8		穿跨越工程	海河	穿越 1 处，长度为 1200m，定向钻穿越
			大沽排污河	穿越 1 处，长度为 420m，定向钻穿越
			公路	穿越 8 处，共 437 m，顶管穿越或开挖穿越
9		土石方量		11.12×10^4 m^3
二	辅助工程			
1	接收站工程	行政楼		占地面积 8400 m^2
2		中央控制室		占地面积 600m^2

3		码头控制室	两个控制室，占地面积均为 340m^2
4		维修车间/仓库	占地面积 540m^2
5		综合仓库	占地面积 450m^2
6		食堂、倒班宿舍	占地面积 3800m^2
7		化验室	与主控室设计在一起
8	输气管线工程	管道防腐	长 18.3km；三层 PE
9		阴极保护站	1 座，与临港分输站合建
10		线路截断阀室	1 座，用地 752 m^2；远控
11		施工便道	约 4km
12		三桩	三桩共用地 45 m^2
13		SCADA 及通信	1 套
三	公用工程		
1	接收站工程	供水	生产、生活、消防用水引自城市自来水管网的一根 DN300 管线，两个容积均为 10000m^3 的生产及消防用水罐，一个容积为 300m^3 的生活用水罐
2		供电	1 座 10KV 变电所，占地面积 276m^2；柴油发电机房，占地面积 170m^2，6kV 事故发电机
3		供热	供热站，燃气热水锅炉一台，供热量为 1.4MW
4		空气及氮气系统	空压站/氮气站占地面积为 480m^2。仪表空气为 250 Nm^3/h，工厂空气 100Nm^3/h；PSA 制氮能力为 70 m^3/h，一座容积为 30m^3 的液氮和两台处理能力为 700 Nm^3/h 液氮气化器（一用一备）
5		燃料气系统	燃料气来自于高压外输气体减压后的气体，设有 2 台 120 Nm^3/h 空气加热器（1 用 1 备），1 台 3KW 燃料气电加热器
6		消防	1 个消防站，占地面积为 1857m^2，消防泵房占地面积 594m^2。消防系统配有稳压泵、电动消防泵、柴油消防泵。
7		通信	行政电话系统、调度电话系统、扩音对讲系统、电视监视系统、火灾自动报警系统、广播告警系统、有线电视系统、计算机局域网以及网络通信传输系统、门禁系统、周界安防系统等
8	输气管线工程	供水	临港经济区市政供水系统管网提供生活，生产及绿化最大用水量为 10 吨/小时
9		供电	分输站 10kV/0.4kV 变电所，UPS 电源；RTU 阀室由南疆港区附近变电器提供
10		供热	分输站设 2 台全自动燃气热水锅炉
11		燃料气系统	分输站燃料气引自分输站天然气管线
12		消防	配备 34（共）具推车式干粉灭火器和手提式干粉灭火器，不设消防水系统，依托当地消防队
13		通信	主用传输方式采用光通信系统传输方式；备用传输方式采用租用公网专线

四	环保工程		
1	接收站工程	废水收集排放系统	包括生产废水、生活废水、雨水收集管网等
2		集液池	罐区设置 2 个集液池，容积为 2×57.5 m^3；装车站设置 1 个集液池，面积为 1×70 m^3
3		污水处理场	含油污水处理系统的处理能力为 1m^3/h；生活污水处理系统处理能力为 5 m^3/h。
4		事故池	1 座，位于装车区,有效容积为 1080 m^3
5		火炬	低压火炬，1×110t/h
6	输气管线工程	排水系统	排污池及泵站；生活污水经化粪池、餐厅污水经隔油处理后，由管道收集至胜科污水处理场
7		排污池	收集分离器排放的废液
8		放空管	直径为 DN300 和高为 20m 的放空管

1.2. 2 工程加工工艺

天津浮式 LNG 接收终端项目总的加工工艺流程：进口液化 LNG 通过常规 LNG 运输船海运到 LNG 码头，FSRU 系泊于码头，FSRU 和储罐从常规 LNG 运输船上接收。LNG 大部分通过 FSRU 的增压气化系统将 LNG 加压、气化，气化后的天然气通过安装在 FSRU 船舷侧的输气汇管外输到管线工程的首站，经管线工程输送到天津市天然气管网；另一小部分从常规 LNG 运输船直接输送到 LNG 储罐中，经接收站工程的槽车装车站用槽车直接送到用户。

工程主要工艺单元包括：LNG 卸装船系统、FSRU 加压气化系统、LNG 储存系统、天然气管线输送系统、LNG 槽车装车系统、蒸发气处理系统、火炬/放空系统、天然气计量系统和公用工程系统。

码头接卸工艺技术：卸船工艺系统采用三根卸料臂卸料，LNG 经管汇到总管后，通过三根装船臂对气化船装料，同时通过一个支管对陆上储罐卸料，分别通过一根气相平衡管和两个回气臂对气化船、运输船和陆上储罐进行压力平衡。配备一根 LNG 循环管道，无卸船时，通过 LNG 循环管道以小流量循环来保持卸船管道处于低温状态。

FSRU 工艺技术：LNG 从 LNG 运输船通过卸料臂输送到 FSRU 储存单元，经罐内泵和高压泵升压后进入 LNG 气化器，气化后达到压力和温度要求的天然气经计量后由高压气体外输臂输送至码头上的输气管道外输。储舱内因外界热量漏入而产生的 BOG 经 BOG 压缩机加压，再由加热器预热后作为燃料进入蒸汽锅炉燃烧，锅炉产生的蒸汽经过乙二醇水溶液/蒸汽换热器，

将热量传递给乙二醇水溶液后冷却凝结成水，返回蒸汽锅炉水罐，而被加热的乙二醇水溶液进入 LNG 主气化器作为热介质将 LNG 气化。如果储舱产生的 BOG 不足以满足锅炉燃气要求时，须开启强制气化器，将船舱内的 LNG 气化并加热后进入锅炉燃烧，以满足 FSRU 上的动力需求。FSRU 码头设有三台气化船装船臂（单台最大能力为 4400m^3/h），一台能力为 13200m^3/h 的气化船气体返回臂。液体 LNG 卸船时，三台液体 LNG 卸料臂和三台液体气化船装船臂同时工作。

接收站工程工艺技术设备：

（1）储罐

LNG 储罐采用安全、可靠的全容式混凝土顶贮罐(FCCR)，这种储罐具有双重罐体，内罐为钢罐，外罐为钢筋混凝土罐，顶盖也选用钢筋混凝土。LNG 输送泵为立轴式多级离心泵，与其电动马达一起安装在 LNG 储罐泵井中。

（2）BOG 压缩机

BOG 压缩机主要用于直接压缩外输工艺，将储罐内产生的 BOG 压缩后送至外输管网。蒸发气压缩机采用往复式压缩机，可通过逐级调节来实现流量控制，其压缩能力等级（0//50%/100%）通过储罐的压力来调节。

（3）槽车装卸

槽车装卸车站建设有 8 个装车位（7 用 1 备），各槽车装车橇均设有液体装车臂与气体返回臂，可同时进行装车作业，单个装车位的装车能力为 60m^3/h，所有装车位同时工作时，最大外输量为 420m^3/h。装车时置换出来的蒸发气靠压差返回蒸发气总管。槽车装卸车系统设有 LNG 循环管线，用于维持非装卸车作业时装卸车总管处于低温状态，避免开始装运时产生过多的 BOG 气体进入槽车降低装卸车速率。

输气管线工艺技术流程：自 FSRU 压缩气化来的天然气经计量后进入输气首站，首站接收天然气后，并对天然气流量计量与流量控制、压力控制输入输气管线，输气管线分输站接收输气管线来气，在分输站，天然气经分离、流量计量与流量控制（按用气量表）、压力控制（不超过向用户分输的最高压力）后输往天津市天然气城市高压管网。首站发送的清管器经管线后，在

分输站接收清管器，完成的输气管线的清管功能。采用 7.5MPa,DN1000×17.5 输气干管线，φ1016 钢管推荐采用 L450 级钢管，壁厚 17.5（mm）。

1.2. 3 建设周期和投资

本项目码头建设总工期为 18 个月，接收站建设施工工期为 18 个月，输气管线施工工期为 4 个月。

本项目工程总投资为 305723 万元，其中环保投资为 18023.3 万元，环保投资约占工程总投资的 5.9%。项目所需资金 30%由中海石油气电集团有限责任公司注入，70%由国内商业银行贷款。

1.2. 4 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标

序号	项目指标	单位	规模/数量
一	接收站工程		
1.1	接收站工程建设规模	$\times10^4$t/a	220
1.2	储罐	台	2
	LNG 储罐罐容	m^3	30000×2
1.3	燃气销售量		
	管道供气量	$\times10^4$t/a	185
	槽车运输量	$\times10^4$t/a	35
二	码头工程		
2.1	FSRU 码头工作平台	m	长×宽：46×30
2.2	LNG 卸料船码头工作平台	m	长×宽：55×30
2.3	主引桥	m	长：208
2.4	重件码头/工作船泊位	DWT	3000
三	FSRU 工程		
3.1	FSRU 气化气量	$\times10^4$t/a	185
四	外输管线工程		
4.1	首站	座	1
4.2	临港分输站	座	1
4.3	高压管道 L450-φ1016×17.5	km	16.68
	高压管道 L450φ1016×22.2	km	1.62

1.3 建设项目选址选线比选

1.3. 1 码头工程选址方案比选

建设单位会同中交第一航务工程勘察设计院有限公司、中海油气电研发中心对天津港及周边港口的石化泊位进行了现场考察及调研，经过分析，建设项目所在区域的码头改造成为 LNG 码头有诸多不足因素，难以找到满足 LNG 装卸作业需要的码头。天津港规划共有九个港区，现阶段具备 LNG 建设条件并符合相关规划的只有南疆港区，因此，建设单位决定在天津港南疆港区新建 LNG 码头。

1.3. 2 LNG 建设方案比选

通过对 FSRU 和常规陆上 LNG 项目接收终端建设对环境的影响情况对比分析，常规陆上 LNG 接收终端对环境的影响主要体现在施工期和营运期对海域的环境影响方面。工程采用 FSRU，对环境保护最大的优点是不利用海水进行气化，运营期对近岸海域的生态影响较少。

本项目选择浮式 LNG 项目，与建设常规陆上 LNG 项目的优势主要体现在以下方面：

1、可以直接利用国际市场上先进的 FSRU 技术，节约投资，提高供气的灵活性；

2、占用填海陆域面积少，节约填海用地的时间，加快建设工期，尽快实现供气，满足当地的供气要求；

3、合理利用 LNG 气化过程中的 BOG 资源和本身的清洁能源优势，气化过程不受天津港海域水质差、冬季海水温度低的制约因素影响。

4、不设置海水取、排放口和海水利用系统，避免对国家级水产种质资源保护区的影响。

5、充分发挥企业优势，积极消化吸收国外先进 FSRU 技术，实现国产化。

1.3. 3 输气管线路由比选

管道自南疆港区东端的首站沿港区东端道路向北敷设，至港区东西向主干道向西沿道路敷设，至港区铁路站场西侧拐向西北敷设，并沿着港区铁路

线平行敷设至焦炭码头公司的西南侧，并于此处建设一个 RTU 阀室，此段管线长度约为 12.3km。从阀室出线后至临港分输站之间的管线，根据现场踏勘情况，确定了两个路由方案。

从环保方面分析，方案一沿规划的管廊带敷设，虽然公路穿越次数及总长度较多，总投资较大，但穿越海河的长度较小，穿越位置选择比较合理，对海河的影响较小。工程临时占用公路两则的绿化带，可采取绿化恢复补偿的方式恢复生态影响。经过上述方案比选，可研推荐方案一，评价按方案一进行评价。本工程推荐方案路由如下：

管道自南疆港区东端的首站沿港区东端道路向北敷设，至港区东西向主干道向西沿道路敷设，至港区铁路站场西侧拐向西北敷设，并沿着港区铁路线平行敷设至焦炭码头公司的西南侧，并于此处建设一个 RTU 阀室，此段管线长度约为 12.03km。自阀室出线后向西北方向敷设港区皮带机长廊沿皮带机长廊北侧、铁路以南的绿化带敷设，在南疆铁路桥的东侧海河北侧处定向钻穿越海河至海滨大道北侧，穿越长度约 1200 米，之后并沿着海滨大道东侧至海滨大道加油站的北侧，然后沿着加油站的东侧绕至加油站南侧的 6 号排泥场大堤西侧并沿着排泥场大堤至大沽排污河的北侧，然后定向钻穿越大沽排污河及规划铁路，之后顶管穿越临港经济区景观河及渤海十路，最后沿着渤海十路东侧向西敷设至本工程的临港分输站，此段管线长度约为 6.27km。输气管线全线长约 18.3 km。

项目管线工程路由走向见图 1-3。



图 1-3 项目输气管线路由走向图

1.3. 4 FSRU 方案合理性分析

建设单位与相关 FSRU 船东均有商业往来，并与 GDF SUEZ 就 FSRU 的租赁事宜达成协议。

目标 FSRU 原为一条 LNGRV，即具备自航及海上固定单点系泊能力的 LNG 船，由蒸汽透平推进，可通过船中部的高压管汇或船首部连接海上浮筒的内转塔装置将气化天然气输送上岸。

通过码头系泊措施，可以抵抗当地极端天气下的外部载荷（风、浪、流），FSRU 在作业期内不用考虑移位。

本项目采用的 FSRU 经常在较低的环境温度下运行，有些地方比天津港还要冷。低环境温度对船体的主要影响是裂缝的生长，但这种影响体现在 FSRU 的整个生命周期中，而不是在天津港这段时间；对于船舶系统，因为其在轮机舱内，有蒸汽系统加热到正常工作温度，不会受影响；气化系统可在低至-15℃下运行；电力负荷会有略微增加，但增加的很小，可以忽略。天津港的低温环境对工程采用的 FSRU 船体的影响不大。

1.4 与法律法规、政策、规划和规划环评的符合性

1.4.1 产业政策符合性

《国家发展改革委关于印发天然气利用政策的通知》（发改能源

[2007]2155 号）中将天然气利用分为优先类、允许类、限制类和禁止类。本项目进口液化天然气（LNG），提供给天津市天然气门户站，作为城市燃气，属于第一类优先类。因此，本项目建设符合国家《天然气利用政策》。

国家发展和改革委员会 2011 年第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中石油、天然气第一类鼓励类政策有“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”。

本项目为液化天然气、天然气的储运和管道输送设施及网络建设，属于国家第一类鼓励类建设项目，因此，项目建设符合国家产业政策。

1.4.2 相关规划符合性

项目建设符合《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）、《全国沿海港口布局规划》、《渤海环境保护总体规划（2008～2020 年）》等国家及部门规划。

项目建设符合《天津市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《天津市滨海新区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《天津市、滨海新区城市总体规划》、《天津市空间发展战略规划（2009 年 5 月）》、《天津港总体规划（2010～2030）》、《天津滨海新区临港经济区分区规划（2010-2020 年）》、《天津市滨海新区工业发展十二五规划》、《天津市燃气十二五规划》、《天津市海洋功能区划（2008 年）》、《天津市近岸海域环境功能区划》、《天津市海洋环境保护规划》、《天津市生态功能区划》、《天津市海洋经济和海洋事业发展“十二五”规划（2011-2015 年）》、《天津生态市建设规划纲要（2006-2015 年）》、《滨海新区环境保护与生态建设“十二五”规划》等地方及部门规划。

1.4.2 规划环评符合性

国家环境保护部于 2011 年 4 月 13 日下发了《天津港总体规划环境影响报告书》的审查意见。项目建设与《天津港总体规划》（2010～1015）及《天津港总体规划环境影响报告书》具有较好的符合性。

2 建设项目周围环境现状

2.1 建设项目所在地的环境现状

（1）环境空气

2011 年 12 月，通过对评价区域内 4 个有代表性监测点各 5 项监测项目的现状监测结果分析，各点的 SO_2 和 NO_2 小时浓度均低于二级标准值，无超标现象；各监测点 SO_2、NO_2、TSP 和 PM_{10} 浓度日均值浓度均低于二级标准值，无超标现象；各点特征污染物总烃一次浓度值占标率相对较高，但均低于评价所采用的标准值，无超标现象。各点 TSP 和 PM_{10} 的日均浓度为相应标准限值的 60%以上，主要原因是当地施工和交通运输等原因造成的。

评价区域内监测期各污染物的单因子指数均小于 1，均能达到相应标准要求，满足天津市大气环境功能区划要求。

（2）海域环境

1）海水水质：

①调查海域 2009 年 12 月工程海域（第三类海水水质标准）主要超标因子为无机氮，大潮期 7 个站位超标，超标率 25.9%，小潮期 9 个站位超标，超标率 33.3%；COD 未出现超标现象。距离工程海域较近的第四类海水水质未出现超标现象。

②调查海域 2010 年 6 月涨、落潮表层工程海域（第三类海水水质标准）主要超标因子有 COD、DO、无机氮、磷酸盐。COD 涨潮表层均为 1 个站位超标，超标率 3.0% ，DO 涨落潮表层均为 2 个站位超标，超标率 6.1%，无机氮涨落潮表层 1 个站位超标，超标率 3.0%，磷酸盐涨落潮表层 2 个站位超标，超标率 6.1%。

调查海域 2010 年 6 月涨、落潮底层工程海域（第三类海水水质标准）未出现超标因子，其它海域超标因子主要有无机氮、COD、Pb。

③调查海域 2011 年 7 月工程海域（第三类海水水质标准）未出现超标因子，其它海域超标因子主要有无机氮、COD、石油类、Pb、Hg。

根据 2009 年 12 月，2010 年 6 月，2011 年 7 月对调查海域水质调查结果工程海域（第三类海水水质标准）超标因子有 COD、DO、无机氮、磷酸

盐，超标率均小于 10%。

2）海洋沉积物：

2010 年 6 月评价结果表明：调查海区沉积物铜、砷的含量超出相应的沉积物质量标准，其余调查因子均符合相应的标准。

2011 年 7 月评价结果显示，调查海域沉积物环境以粘土质粉砂为主，含有少量的砂质粉砂。本次调查的硫化物、油类、有机碳、汞、铜、铅、锌、镉、铬均符合相应的沉积物环境质量标准，沉积物质量状况良好。

3）海洋生态

① 叶绿素和生产力

2010 年 6 月调查结果显示调查海区表层叶绿素 a 含量处于中等水平，站位之间差异较大，变化范围在（0.125～15.38）mg/m^3 之间，2011 年 7 月表层水域叶绿素 a 含量在（1.53～22.13）mg/m^3 之间变化，最高值是最低值的 14.5 倍，变化幅度较大，平均含量为 5.57mg/m^3。

② 浮游植物

2010 年 6 月调查获得浮游植物 17 种，其中硅藻门 14 种，甲藻门 3 种。优势种是硅藻门中的辐射圆筛藻、星脐圆筛藻和中心圆筛藻及甲藻门中的夜光藻。2010 年 6 月浮游植物数量变动于（0.12～33.26）$\times10^4$ 个/m^3，平均为 6.91$\times10^4$ 个/m^3，浮游植物的丰富度平均值为 0.30，香农-威纳多样性指数平均值为 0.69，均匀度平均值为 049，优势度平均值为 0.92。

2011 年 7 月调查所获浮游植物样品经分析鉴定计有 16 属 30 种，隶属硅藻、甲藻两个门类。其中硅藻 12 属 22 种，甲藻 4 属 8 种。浮游植物的种类组成以硅藻为主，其硅藻 22 种，占浮游植物总种数的 73.33%；甲藻 8 种，占总种数的 26.67%。浮游植物种类的生态类型多属于北温带广布类型。

2011 年 7 月浮游植物群落的多样性指数在 2.09~3.60 之间，平均为 2.87，丰度值在 0.32~0.77 之间，平均为 0.55，均匀度的变化范围在 0.67~0.97 之间，平均为 0.84，优势度在 0.27~0.73 之间，平均为 0.51，调查海区浮游植物均匀度较好，丰富度不高。

③ 浮游动物

2010 年 6 月调查共计获得浮游动物 13 种，其中，腔肠动物 3 种，毛颚动物

1 种，节肢动物 8 种。本次调查所获浮游动物种类中，出现率较高的是毛颚动物门的强壮箭虫、节肢动物门的克氏纺锤水蚤较广泛分布于调查海区。其它物种，如海月水母和锡兰和平水母等仅在个别站位出现。2010 年 6 月调查海区浮游动物密度平均值为 145.33 个/m^3，变动范围在 1.16～723.44 个/m^3；浮游动物生物量平均值为 13.94 mg/m^3，变动范围在 0.06～124.91 mg/m^3。

2011 年 7 月共出现浮游动物 16 种，另外还有 9 种幼体、幼虫和鱼卵、仔鱼。其中，原生动物 1 种，水母类 4 种，桡足类 9 种，端足类 1 种和毛颚类 1 种（见浮游动物种名录）。浮游动物的优势种类是强壮箭虫（*Sagitta crassa*）。

2011 年 7 月调查浮游动物的生物量变化幅度较大，其范围在 20.97-139.24mg/m^3 之间，平均值为 71.8mg/m^3。

④ 底栖生物

2010 年 6 月样品经鉴定，调查海区底栖生物种类共 22 种（个别鉴定至属或以上）。其中，软体动物最多，有 23 种，占总种数的 38.33%；环节动物次之，有 22 种，占总种数的 30.56%；甲壳动物有 12 种，约占总种数的 16.67%；棘皮动物有 4 种，其它生物（包括纽形、腔肠动物等）11 种。底栖生物的生物量较低，平均值为 22.3776g/m^2；栖息密度较高，为 359 个/m^2。

2011 年 7 月调查共发现底栖生物 29 种，隶属环节动物、软体动物、节肢动物、脊索动物和纽形动物五个门类，环节动物的多毛类发现种类最多。各调查站发现的底栖生物种类存在一定差异，优势种不明显。2011 年 7 月调查发现底栖生物栖息密度较低，变化范围在（20~270）个/m^2 之间，平均密度为 82 个/m^2，底栖生物湿重生物量在（0.009~18.80）g/m^2 之间变化，变化幅度较大，平均为 3.33g/m^2。

⑤ 鱼卵和仔稚鱼

根据鱼卵、仔稚鱼的调查结果，调查海区鱼卵平均密度为 2.23 粒/m^2，仔稚鱼平均密度为 1.90 尾/m^2。

⑥ 游泳动物

2010～2011 年春、夏、秋、冬三个季节调查共捕获鱼类 23 种，隶属 5 目，9 科，17 属。其中春季调查捕获鱼类 14 种，夏季调查捕获鱼类 14 种，

秋季调查捕获鱼类 12 种，冬季调查捕获鱼类 7 种，鱼类资源密度全年平均值为 225.54kg/ km2。根据 2010-2011 年调查结果，调查海域共捕获头足类 3 种。头足类资源密度全年平均值为 71.78 kg/ km^2。本次调查共捕获甲壳类 15 种，隶属 3 目，13 科。其中春季调查捕获甲壳类 15 种，夏季调查捕获甲壳类 14 种，秋季调查捕获甲壳类 9 种，冬季 9 种。甲壳类资源密度全年平均值为 168.85kg/ km^2。

⑦生物质量

四角蛤蜊体内石油烃含量超过一类标准，铅含量超过二类标准，总汞、铜、镉、砷、锌、铬含量均低于一类标准； 蟹体内（除蟹体内石油烃和铬未检出外）镉含量超过一类标准，铅含量超过二类标准，总汞、铜、锌、砷含量均低于一类标准；孔鰕虎鱼体内镉含量超过一类标准，铅含量超过二类标准，石油烃、总汞、铜、锌、铬、砷含量均低于一类标准。

（3）地表水

通过对海河三岔口地表水环境质量的分析，本项目工程穿越处上游三岔口的水质为Ⅲ类或Ⅳ类。

通过对穿越海河处下游大潮期、小潮期 15 个项目监测结果分析，除 COD_{cr} 和 BOD_5 超标外，其它各监测项目单因子标准指数均小于 1。该监测段的水质达不到地表水 V 类标准值要求。COD_{cr} 和 BOD_5 超标原因可能是海河监测段上游污染源排入所致。

（4）地下水

通过对项目所在区域内 4 个监测点的现状调查,4 个点位各 15 项监测项目中，硫酸盐、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物和汞均出现了超标现象，其中总硬度、氨氮和氯化物超标率均为 100％，最大标准指数分别 13.73、11.6 和 5.69，超标较大；重金属汞有一处超标，超标率为 25％，标准指数为 1.1，其余调查的重金属项目均符合评价标准。本次地下水监测项目超标，主要是填海区采用吹填方式，浅层潜水受填海造陆的基质富含的污染物浓度不同及释放的缘故。

工程所在区域地下水无饮用功能，填海期间地下水环境质量达不到《地下水质量标准》（GB/T14848－93）Ⅳ类标准，不符合地下水环境功能区域

的要求。

（5）环境噪声

通过对项目所在区域噪声环境的现场监测，厂区边界所在的各监测点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区要求。项目所在区域内，声环境质量能够满足天津港声环境功能区划要求。

（6）陆域生态环境

本项目所在地为天津港生态功能区，主要生态系统服务功能为港口、航道，发展方向为港口航运业，属于生态一般区域。

工程用地均为港口仓储用地和工业用地，主要为填海用地。评价范围 500m 天然植被皆为常见种，主要有芦苇、水葱、碱蓬、三棱麓草和藻类等，人工植被主要是绿化带，均为当地物种。动物类群相对比较单一，主要为常见动物，如昆虫、蛇、鼠、鸟类等。

（7）土壤

通过对项目所在区域内 3 个土壤监测点各 9 项的监测，评价区域土壤 pH 值在 7.58～7.92 之间，属微偏碱性土壤。所有监测项目的标准指数都小于 1，均能达到评价标准要求，表明评价区域土壤环境质量现状良好。

2.2 建设项目环境影响评价范围

（1）大气环境

评价范围确定分别以接收站和临港分输站为中心，半径均为 2.5km 的圆形区域。评价范围见图 2-1。



图 2-1 大气环境影响评价范围图

（2）水环境

调查项目穿越海河入海口处河口水质现状，在下游约 500 米设置一个调查断面。

（3）海域环境

海域环境质量调查评价范围为工程涉及的天津港南疆港区东南端附近海域，海域评价调查范围约为 290km^2；影响评价范围为码头泊位疏浚区海域，包括在调查评价范围内。调查评价范围见图 2-2。

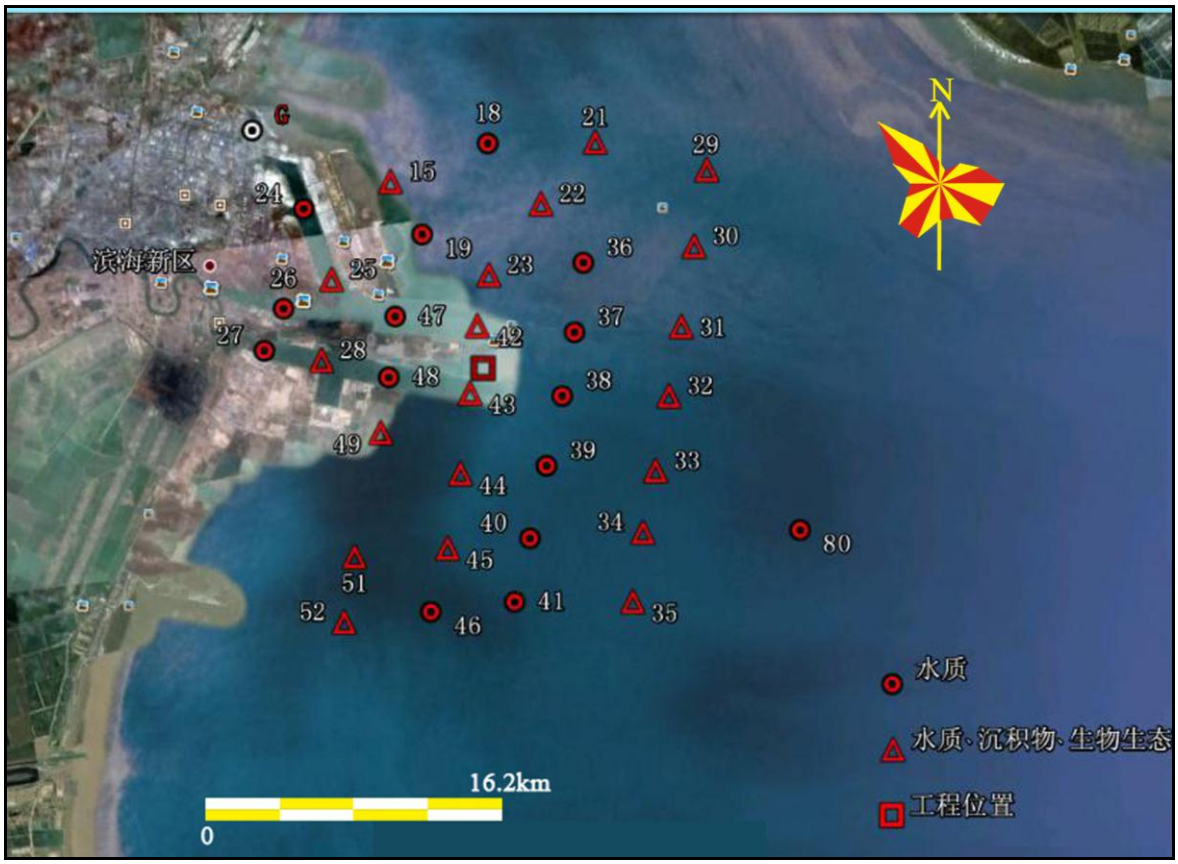


图 2-2 海域环境影响调查评价范围图

（4）声环境

由于码头工程和接收站工程区周围为港口区，临港分输站所在区域为工业区，工程边界附近没有噪声敏感建筑物。因此，声环境影响评价只对边界噪声进行达标分析，评价范围为边界外 1m。

（5）陆域生态环境

接收站和分输站周围 1km 范围，输气管线两侧各 500m 的范围。

（6）地下水

调查评价范围为工程涉及的南疆港区预留填海港区、穿越海河区及临港分输站所在的区域，区域陆域面积约为 8.1 km^2。

（7）环境风险

大气环境风险：以接收站各重大危险源为中心，半径为 5km 的区域；输气管线管道中心线两侧 500m 的区域。接收终端环境风险评价范围见图 2-3，输气管线环境风险评价范围见图 2-4。

水环境风险评价：接收站工程设有污水处理站和装车站区设有事故池。

为防止事故水污染近岸海域环境，水环境风险评价范围是厂区污染装置区、装车站区和污水处理站所在区域，对初期雨水和事故水的容纳能力进行核算。

海域风险溢油事故评价范围为码头工程所在海域、大沽沙航道和锚地所在海域。



图 2-3 接收终端环境风险评价范围图



图 2-4 输气管线风险评价范围

3 环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 主要污染物排放情况

3.1.1 施工期主要污染物排放

（1）船舶污染物

本项目涉海工程施工过程中使用船舶，船舶污染物包括含油污水、生活污水、生活垃圾和污油等。含油污水产生量约为 0.7m^3/d，生活污水产生量约为 9m^3/d，生活垃圾产生量约为 200 kg/d，污油产生量少，但属于危险废物。施工期船舶污染物送陆上有处理能力和资质的单位集中处理，不得直接排海。

（2）疏浚污染物

港池疏浚过程中产生的悬浮泥沙，会对海洋生态产生影响。港池疏浚悬浮泥沙产生强度为 22.03kg/s，对生态的影响采取生态补偿的措施。

港池疏浚过程中产生疏浚物量为 $450\times10^4m^3$，由天津港专业公司用于天津港港口填海区直接填海。

（3）废气

施工期船舶和车辆使用符合国家标准要求的低硫燃料油，烟气中污染物排

放量较少。

（4）废水

施工期产生的废水包括施工废水、生活污水、试压废水。施工废水产生量为 10 m^3/d，全部收集后送南疆港区污水处理厂集中处理；生活污水产生量为 31.5m^3/d，工程不设施工营地，施工队伍租住当地房屋，生活污水由当地城市生活污水系统收集处理；管线试压废水的产生量约为 1.48×10^4 吨，经过滤处理后，排放到环保部门指定的地表水体中。

（5）固体废物

施工期产生的固体废物包括生活垃圾、弃土弃渣、废弃泥浆、施工废料、污油等。生活垃圾产生量约为 350 kg/d，收集交南疆港区环卫部门集中安全填埋处理；弃土弃渣产生量约为 11.12 万方，就地平铺作业带；废弃泥浆产生量约为 16.1t，固化按一般固体废物填埋；施工废料产生量约为 3.7t，按危险废物的要求,收集送有资质的单位处理；污油产生量少，为危险废物，收集送有资质的单位处理。

（6）噪声

施工期使用的机械设备、车辆和船舶会产生噪声，由于工程施工场地在港口区，附近没有声环境敏感目标，施工期对当地居民影响较小，但施工期夜间作业，应得到当地环保部门的许可。

本项目施工期主要污染物排放情况见表 3-1。

表 3-1 施工期污染物产生情况汇总

类别	污染源	发生量	主要污染物	源强	排放方式	拟采取措施
船舶污染物	含油污水	0.7 m^3/d	石油类	3.5kg/d	间断	送天津市有船舶污染物接收能力和资质的单位
	生活污水	9m^3/d	COD_{cr}	6.6kg/d	间断	
	生活垃圾	200kg/d	生活垃圾	300kg/d	间断	
	污油	少量	危险废物		间断	外委处理处置
废水污染物	港池疏浚		悬浮泥沙	22.03kg/s	连续	生态补偿
	施工废水	10m^3/d	石油类	3.5kg/d	间断	收集后送南疆港区污水处理厂集中处理
	生活污水	31.5m^3/d	COD_{cr}	6.6kg/d	间断	不设施工营地,由当地城市生活污水收集后集中处理
	试压废水	1.48×10^4 m^3	SS		间断	过滤后排放到地表水中
大气污染	车辆、船舶废	/	SO_2	0.01t/d	间断	使用符合 GWKB1.2-2011

物	气		NO_x	0.078t/d		环保标准的燃料
固体废物	疏浚	$465.63\times10^4m^3$	淤泥		连续	专业公司填海用
	生活垃圾	350kg/d	生活垃圾	1.0kg/人·d	间断	收集交南疆港区环卫部门
	弃土、弃渣	11.12 万方	一般	11.12 万方	间断	就地平铺作业带
	废弃泥浆	16.1t	一般	9.92t/1km	间断	固化按一般固体废物填埋
	施工废料	3.7 t	危险	0.2t/km	间断	外委处理处置
	污油	少量	污油	少量	间断	外委处理处置

3.1.2 营运期主要污染物排放

（1）废气

拟建项目有组织排放废气总量是 $9.034\times10^8Nm^3/a$，均通过高烟囱排入大气环境，排放废气中的主要污染物为氮氧化物和少量二氧化硫。二氧化硫、氮氧化物产生量分别为 28.03 t/a、194.1072t/a，二氧化硫、氮氧化物排放量分别是 28.03 t/a、194.1072t/a。

无组织排放废气中的主要污染物为总烃，总烃产生量为 178.24t/a；总烃排放量为 178.24t/a。

（2）废水

拟建项目废水产生量是 $4.1961\times10^4t/a$，排放量是 $4.1961\times10^4t/a$，废水中主要污染物是化学需氧量、石油类、氨氮等。化学需氧量、石油类、氨氮产生量分别为 14.455t/a、2.507t/a、0.855t/a；化学需氧量、石油类、氨氮削减量分别为 8.977t/a、1.625t/a、0.563t/a；化学需氧量、石油类、氨氮排放量分别为 5.478t/a、0.882t/a、0.292t/a。这些污染物经污水处理场处理后达到排放标准后排放到天津港南疆港污水处理中心和临港工业区胜科污水处理厂。

（3）固体废弃物

拟建项目产生的工业固体废物中，属危险废物的主要有油泥、“三泥”等，产生量为 17t/a；属一般工业固废有污泥、过滤灰等，产生量为 10.02 t/a。拟建项目产生的危险废物的处理/处置量为 17t/a，一般工业固废的安全填埋量为 10.02t/a。维护性疏浚每次产生的疏浚物约 90 万 m^3，按天津港口填海要求倾倒至指定区域。

危险废物和一般工业固废均送有资质单位处理/处置或综合利用，生活垃圾交环卫部门集中处理。不直接外排固体废物。

（4）噪声

拟建项目在生产中的噪声源主要有机泵、压缩机、发电机组、火炬及放空管。超过 85dB(A)的设备噪声源采取消声、减振、隔声、合理布置等有效控制后达到厂界噪声排放标准要求。

项目营运期污染物排放总量情况汇总见表 3-2。

表 3-2　营运期污染物排放核算量汇总表

项　目			产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	备注
废气	废气量（Nm^3/a）		9.034×10^8	0	9.034×10^8	有组织排放
	SO_2		28.03	0	28.03	有组织排放
	NO_x		194.1072	0	194.1072	有组织排放
	总烃		178.24	0	178.24	无组织排放
废水	接收站	废水量	41131	0	41131	废水处理后去南疆污水处理中心或用于厂区绿化，不直接外排
		COD_{cr}	14.112	8.977	5.135	
		石油类	2.465	1.625	0.840	
		氨氮	0.841	0.563	0.278	
	分输站	废水量	830	0	830	废水去临港胜科污水处理场，不直接外排
		COD_{cr}	0.343	0	0.343	
		石油类	0.042	0	0.042	
		氨氮	0.014	0	0.014	
固废	船舶生活垃圾		4.8	0	4.8	外委负责接收单位处理
	船舶维修垃圾		24	0	24	
	危险废物		17	0	17	有资质单位处理
	一般固体废物		10.025	0	15.025	
	生活垃圾		73.85	0	73.85	环卫部门处理
	疏浚物		90 万 $m^3/4a$	0	90 万 $m^3/4a$	指定地点抛泥

3.2 评价范围内的环境保护目标分布情况

3.2.1 环境空气

根据天津市大气环境功能区域，本项目大气环境影响评价范围内的环境空气为大气环境二类功能区。环境空气保护目标主要是评价范围内的居住区（无村庄）。本项目建设在规划的天津港南疆港区，评价确定范围内的居住区或外延范围内的居住区作为本次评价的环境空气保护目标，环境空气保护目标与建设项目接收站工程、临港分输站的相关情况见表 3-3。环境空气保护目标见图 3-1。

表 3-3 环境空气保护目标一览表

序号	保护目标名称	居民人数（万人）	与建设项目的关系				保护等级
			接收站		临港分输站		
			方位	距离（km）	方位	距离（km）	
1	滨海新区城区	248.25	NW	15	N	5.0	大气环境二类功能区
2	滨海新村	1.38	NW	17	NNW	4.3	
3	石油新村	1.6	WNW	16	NW	3.0	
4	大沽口炮台	-	NW	17	NNW	2.8	
5	听涛苑	0.3（近期）	WNW	16	NW	1.2	

3.2.2 海域

本项目涉海工程建设在天津港南疆港区海域，按照《天津市海洋功能区划》（2008 年版）、《天津市近岸海域水质功能区划》和《天津市海洋环境保护规划》，本项目码头工程、FSRU 等涉海工程与天津市海洋环境保护目标关系见表 3-4。海域保护目标见图 3-2。

表 3-4 海域保护目标

保护目标	地区	面积（公顷）	与码头距离（公里）	方位	主要保护对象或要求	水质类别
海水水质	南疆港区		在区域内	东南端近岸海域	港口区、航道区	四类、三类
国家级水产种质资源保护区	渤海湾	6160km^2	在区域内	大沽沙航道	中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹	不设排污口
汉沽浅海海洋生态特别保护区	天津港近岸海域	34	22	NNE	浅海生态环境、重要经济动物贝类增殖地和浅海生态生物多样性基因库	二类
汉沽浅海贝类资源恢复增殖区	天津港近岸海域	86	19	NE	毛蚶资源为主，兼顾红螺、扇贝等资源。	二类
八卦滩滨海旅游区	天津港近岸海域	56	21	N	防止污染损害事故发生	二类
东疆人工沙滩	天津港近岸海域	–	9	NNW	休闲娱乐	二类



临港分输站与敏感点相对位置表

序号	保护目标名称	方位	距离（km）
1	滨海新区城区	N	5.0
2	滨海新村	NNW	4.3
3	石油新村	NW	3.0
4	大沽口炮台	NNW	2.8
5	听涛苑	NW	1.2

接收终端码头与敏感点相对位置表

序号	保护目标名称	方位	距离（km）
1	滨海新区城区	NW	15
2	滨海新村	NW	17
3	石油新村	WNW	16
4	大沽口炮台	NW	17
5	听涛苑	WNW	16

图 3-1 环境空气保护目标图


汉沽浅海海洋
生态特别保护区
八卦滩滨
海旅游区
汉沽浅海贝类
资源恢复增殖区
21km
22km
19km
9km
东疆人工沙滩
项目位置
20km
0
N

图 3-2 海域保护目标图

3.3 主要环境影响及其预测评价结果

3.3.1 施工期环境影响分析结论

（1）大气环境影响分析

施工过程中，部分施工活动会有施工粉尘的产生；运输车辆、燃油动力机械、运输船舶会产生燃烧尾气；设备、管线除锈、喷漆作业进会产生喷漆废气。针对这种影响通过施工期环境监理并采取有效措施后，可减少对周围大气环境的影响。

（2）废水环境影响分析

施工过程中，地表开挖产生的泥浆水、各种施工机械设备产生的带有油污的冷却及洗涤用水、施工现场清洗废水、管道试压废水等会产生施工废水；施工期施工场地不设施工营地，不会产生生活污水；码头施工期产生的悬浮泥沙对附近海域水质和海洋生态会产生影响。针对这种影响通过施工期环境监理并对废水采取收集、回用或处理后，可以避免对天津港海域的影响；对产生的悬浮泥沙对海域生态的影响实施生态补偿措施。

（3）声环境影响分析

施工过程中，施工期机械会产生机械噪声；运输车辆、船舶会产生交通噪声。针对这种影响通过施工期环境监理并采用低噪声设备和控制交通流量，减少夜间施工活动和大量运输，就可避免噪声的影响。

（4）固体废物污染环境影响分析

施工期间会产生工程弃土弃渣、建筑垃圾和生活垃圾等固体废物。针对这种影响通过施工期环境监理并加强对固体废物的分类及按照固体废物的类别和性质采取不同的处理措施，就可以避免固体废物污染环境。

码头施工过程中，泊位水域疏浚产生的疏浚物用船舶送到天津港填海区填海，可避免对海洋产生二次污染。

（5）陆域生态环境影响

施工期对陆域生态环境会破坏占地范围内的现有植被、绿化植物和土壤，产生水土流失。针对这种影响通过施工期环境监理并有效控制水土流失和进行区域绿化，避免对当地陆域生态环境造成影响，并对绿化植物进行生

态补偿。

（6）海域环境影响

①流场计算结论

涨潮时，大海域潮流流向基本由计算域东南方向流向西北方向，在渤海湾中部海域成两股，一股向西北方向岸边流去，一股向西南岸边流去。计算域内最大流速为 82cm/s。由于整个海域的潮流为往复流，落潮时流向与涨潮中间时基本相反，但落潮中间时流速略小于涨潮中间时流速。计算域内最大流速为 75 cm/s。

工程海域最大涨潮流速达 28.7cm/s。潮流由东南方向流向西北方向，在近岸附近，受岸线的影响，涨潮时一部分海水向拟建工程北部流去，一部分海水向南部流去。落潮时，落潮流主方向为西北－东南向，工程海区最大落潮流速 25.5cm/s。

②工程对周边海域潮流影响计算结论

距工程海域 100m 范围潮流最大流速、流向变化相对较大，流速变化分别为-2.14%、-2.62%、-1.49%，流向变化分别为 0.66°、0.72°、0.38°；随着与工程海域距离增加，流速、流向变化程度逐渐减小。距离工程 300m 处代表点流速变化在-0.38％～0.70％之间，距离 500m 处代表点流速变化在-0.13％～0.31％之间，距离 1000m 处代表点流速变化在 0～0.11％之间。代表点最大流速对应流向 2 号点变化较大，流向变化 0.72°，其余流向变化较小。由计算可见，工程施工对邻近海域潮流场影响较小。

③水质影响预测结论

根据预测结果，疏浚工程施工工程中，悬浮物浓度增量在 10～20mg/L 之间的最大包络面积为 1.85km^2，悬浮沙浓度增量在 20～50mg/L 之间的最大包络面积为 1.56km^2，悬浮沙浓度增量在 50~100mg/L 之间的最大包络面积为 0.49km^2。10mg/L 浓度增量悬浮泥沙向外最大可能扩散距离约为 1.43km，施工结束 7.3h 后将恢复原水质本底值。

④冲淤变化计算结论

根据预测结果，工程前后工程区附近海域冲淤环境变化较小，数值计算得到的冲淤强度变化在-0.03cm/a~0.14 cm/a 之间。因此，本工程的实施基本

不会改变工程区附近的冲淤状态。

3.3.2 营运期环境影响分析结论

（1）大气环境影响评价结论

本项目正常工况下 NOx 下风向最大落地浓度为 19.94μg /m³，最大落地浓度的距离为 1754 米，最大占标率为 8.31%；正常工况下 SO_2 最大落地浓度为 3.52μg /m³，最大落地浓度的距离为 1754 米，最大占标率为 0.70%；正常工况下总烃最大落地浓度为 496.4μg /m³，最大落地浓度的距离为 425 米，最大占标率为 9.93%。

本项目周围的各敏感点 NO_2 和 SO_2 浓度和均较小，听涛苑和海油新村 NO_2 叠加背景浓度后的占标率分别为 43.95%和 40.25%，SO_2 叠加背景浓度后的占标率分别为 14.41%和 14.19%，占标率较小，满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996 及 2000 年修改版）中二级标准的要求，项目污染物排放对周边敏感点影响很小。

非正常工况条件下 NOx 最大落地浓度为 15.31μg /m³，最大落地浓度的距离为 6078.0 米，最大占标率为 6.38%，非正常工况下 NOx 对周边的环境影响较小。

本项目各无组织源排放的总烃在厂界的浓度均较小，占标率均低于 15%，厂界浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃厂界浓度 4.0mg/m³ 的限值要求。

本项目无需设置大气环境防护距离，卫生防护距离设定为 150 米。

（2）海域环境影响分析结论

FSRU 产生的船舶含油污水、生活污水、工艺废水均送接收站工程外排放系统到天津港南疆污水处理中心处理，不直接排海，可避免对码头区水域环境的影响。

FSRU 作业产生的压舱水和发电机组产生的温排水在码头区排放。根据预测结果，温排水排放造成的温升影响范围主要分布在主潮流方向上，并且影响程度和范围较小；温排水和压舱水中余氯的扩散范围也主要在主潮流的方向上，预测结果显示余氯对环境的影响范围在排放口 15m 范围内。因此，FSRU 在运营期温排水、压载水的排放对周边海域环境的不利影响较小。

运营期计划平均每 4～5 年进行港池维护疏浚 1 次，维护性疏浚产生的疏浚物外抛至指定区域，维护性疏浚造成的底栖生物、渔业资源的损失采取

人工放流的方式进行生态补偿。

（3）地表水环境影响分析结论

本项目全部废水均得到有效收集和处理，不直接外排。废水外委处理单位有接收能力和处理技术，可保证本项目外排废水得到有效的处理并达到回用或排放要求。本项目运营期对地表水环境影响很小。

（4）地下水环境影响分析结论

本项目所处的南疆港区是经过填海而成的，填海过程中经过夯实地基，排除海水。接收终端采取分区防渗措施，正常情况下，可有效避免废水污染源或柴油泄漏可能外渗对地下水环境影响。

工程完善了地下水防渗措施，并对地下水进行监控，可有效控制非正常情况下，废水污染源或柴油泄漏可能外渗对地下水环境影响。

（5）声环境影响分析结论

本项目接收终端和临港分输站边界外 200 米范围内均无声环境敏感目标。经预测分析，接收终端和临港分输站噪声源产生的厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区工业企业厂界环境噪声排放限值，均可厂界达标。

本项目厂址位于规划的港口区，厂界周围无声环境敏感目标，噪声不会对居民生活区产生影响。

（6）固体废物污染环境影响分析结论

本项目产生的船舶固体废物，外委天津港口区有接收能力的单位负责清除；产生的一般工业固体废物 15.025t/a，外委当地生活垃圾填埋厂进行安全填埋处理；产生的 HW08 废矿物油类危险废物 17t/a，外委有资质和能力单位进行焚烧处理；运营期维护性疏浚一次产生量约为 90 万 m^3 的疏浚物，采取在规划的填海区或抛泥区加以处理。

本项目按照当地对固体废物集中处置、统一管理的环保要求，将全厂产生的危险废物外委给中海油能源发展股份有限公司天津分公司碧海环保服务中心进行统一处置，认真落实“五联单”制度。

本项目产生的固体废物，符合固体废物资源化、减量化和无害化的处理处置原则。全部固体废物均按管理要求得到了相应处理/处置，不直接外排固

体废物。因此，对环境的影响不大。

（7）陆域生态环境影响分析结论

本工程符合生态港口建设要求，工程污染物排放对陆域生态环境影响较小，在采取水土保护、生态补偿措施实施后对陆域生态环境恢复到施工前的水平。

（8）社会环境影响分析结论

本工程作为一项能源基础设施建设项目和环保项目，能有效改善城市天然气供应和储配系统，减少燃煤量和污染物排放量，有利于居民的身心健康，有利于城市环境卫生和城市景观的改善，有利于居民生活质量的提高，有利于天津及周边城市能源结构的改善和节能减排目标的实现。

本项目严格落实本报告提出的环境风险防范措施和安评报告提出的各项措施，在风险事故发生后启动相应级别的应急预案，可有效避免产生较大的社会环境影响。

3.4 污染防治措施、生态保护措施及效果

（1）废气排放

本项目供热和采暖锅炉燃用天然气作燃料，采用清洁燃料，燃烧废气采取高架烟囱排放方式，锅炉烟气产生的氮氧化物完全可以达到天津市《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2003）中 B 区域第Ⅱ时段氮氧化物浓度标准值要求。

FSRU 船舶发电机组主要燃用天然气，辅助少量低硫柴油，采用清洁燃料，烟气排放符合《防止船舶造成大气污染规则(MARPOL 附则 VI)》和区域总量控制的要求。船舶配套了 SCR 脱硝装置，燃用重柴油时，使用脱硝装置来减少氮氧化物的排放。

FSRU 船舶供热锅炉燃用天然气，采用清洁燃料，燃烧废气采取高架烟囱排放方式，锅炉烟气产生的氮氧化物完全可以达到天津市《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2003）中 B 区域第Ⅱ时段氮氧化物浓度标准值要求。

接收终端采用蒸发气处理系统，有效利用 BOG，避免了 BOG 的排放和

对环境的影响。

输气管线站场和阀室采用放空系统，可避免损耗的天然气无组织排放，减少对周围环境的影响。

工程采用火炬放空系统，用于处理非正常情况下，BOG 总管超压排放的气体和下游长输管需检修时，管道中残留的高压气体。火炬系统只在非正常情况下点火，火炬系统符合熄灭火炬的节能、安全、环保要求，也有效避免了天然气对环境的污染。

工程采用密闭装卸工艺、氮气吹扫、安全阀和强化工艺管理等措施，有效减少无组织烃类废气的排放。

采取以上措施后，废气排放符合国家和地方排放标准和总量控制要求。

（2）废水排放

本项目废水排放采用“清污分流、污污分治”的排放系统，对生产废水、生活污水设置不同的排放和处理系统，清洁雨水单独设置外排放系统。

接收站生产废水（含初期雨水）经含油污水处理系统处理后与生活污水一同经生活污水处理系统处理后回用绿化或去天津港南疆污水处理中心，不直接外排；

FSRU 船舶产生的含油污水和生活黑水经自身处理系统处理后，和工艺废水、生活灰水全部送接收站外排放系统，送天津港南疆污水处理中心，不直接外排；

管线工程分输站生产废水和生活污水收集排放至临港经济区胜科污水处理厂，不直接外排；

接收站生产装置污染区初期含油雨水收集去接收站含油污水处理系统，装车站的事故水全部到事故池，并送含油污水处理系统处理；接收站、临港分输站制水系统产生的含盐废水作为清净下水，并入清洁雨水排放系统；

LNG 运输船、工作船产生的污水严禁在港区内排放，由负责接收单位处理；

采取以上措施后，废水排放符合国家地方排放标准和总量控制要求。

（3）噪声排放

本项目在设计上采用低噪声设备；

对高噪声设备分别采取减振、隔声、消声、控制气体流速等降噪措施，有效减少噪声的排放；

工程对噪声源进行合理布置，并在厂界进行绿化。

在采取降噪措施的基础上，通过合理布置后，噪声源产生的噪声达到国家厂界噪声排放限值的要求。

（4）固体废物排放

本项目对 FSRU 产生的船舶维修废物、接收站产生的污油和含油污水处理场产生的“三泥”等危险废物，委托天津港有危险废物处理资质的单位进行处理；

对生活污水处理场产生的污泥和临港分输站产生的清管废物、分离器产生的粉尘等委托安全填埋的方式加以处理；

生活垃圾由港区环卫部门集中收集后送城市生活垃圾处理系统进行处理；

码头工程产生的海上疏浚物，由专业公司用船运到港区填海区填海。

项目产生的固体废物全部得到了处理/处置，不直接外排固体废物，符合固体废物污染环境防治的各项要求。

（5）船舶污染物

本项目对 LNG 运输船舶、工作船舶产生的生活污水、船舶含油废水、生活垃圾等船舶污染物依托天津港有资质和处理能力的单位处理。负责 LNG 运输船舶、工作船舶经营单位或经营人，同天津港取得船舶污染清除资质的单位签订船舶污染清除协议；

FSRU 停泊在码头，产生的生活污水、船舶含油废水、工艺废水最后均送到接收站工程的污水外排放系统，送天津港南疆污水处理中心；产生的生活垃圾与接收站产生的生活垃圾一同由专业公司送生活垃圾填埋厂进行安全填埋处理。FSRU 轮机系统主要采用天然气为燃料，辅以少量低硫重柴油，减少二氧化硫和氮氧化物的排放。

（6）生态补偿

本项目针对码头工程施工对海洋生态环境的影响，按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）进行了生态损失量估算。

建设单位同地方海洋渔业行政主管部门签订生态补偿协议，补偿生态损失经济额 392.3 万元。生态补偿的资金用以资助当地海洋渔业行政主管的人工放流规划的实施。

本项目管线施工对管线工程临时占地的地表植被及绿化带的恢复进行生态补偿，并采用有效的水土保持措施。

（7）地下水防渗

本项目针对工程物料和废水可能对地下水产生影响，在设计时，对厂区按重点防护区和非污染区进行地下水防渗处理；

在场地平整时，通过回填粉质粘土，夯实地基，削弱近海地区地下水与海水的联系；

对装置区、罐区、装车区等区域，按设计规范设置围堰，有效收集废水和雨水，并可及时排放产生的污水或雨水。

针对工程可能对地下水的影响，建立地下水污染应急措施，并通过设立地下水监控井，及时监控地下水质。

采取以上措施后，可以有效避免项目产生的污水或泄漏的物料下渗对地下水产生影响。

3.5 环境风险分析预测结果、风险防范措施及应急预案

3.5.1 陆域环境风险

项目通过风险识别，筛选出液化天然气为陆域环境风险评价因子。项目主要风险类型有火灾、爆炸和泄漏。重大危险源包括项目的接收站、LNG 船、LNG 码头、FSRU 船等装置区和储运工程和天然气输送管线。本次评价设定最大可信事故为：LNG 储罐泄露及其火灾伴随二次污染气体产生；天然气输气管线泄露及其火灾伴随二次污染气体产生。储罐发生大型泄露的概率为 5×10^{-6} 次/a，天然气输送管线发生穿孔引起火灾爆炸概率为 9.882×10^{-5} 次/a。

在给定的预测条件下，各类事故的风险预测结果如下：

LNG 储罐发生预定情景的泄漏事故发生后，没有形成窒息浓度范围，在中性稳定度 3.5m/s 的风速下和稳定类风速为 0.5m/s 的情况下，下风向出现前苏联 MAC 浓度下风向出现最远距离分别为 180.5m 和 63.8m，影响范围较小，

不会对厂界外人群造成危害影响；如果同时引发火灾，在风速为 3.5m/s，大气稳定度为 D 时，伴生污染物 NO_2 在下风向不形成半致死浓度范围和 IDLH 浓度范围，短时间接触容许浓度在下风向的最大影响范围为 38.4m；在风速为 0.5m/s，大气稳定度为 F 时，伴生污染物 NO_2 在下风向没有出现半致死浓度、IDLH 浓度和短时间接触容许浓度水平。

输气管道发生 50mm 孔径泄漏事故，下风向未出现窒息浓度；风速 3.5m/s、 D 稳定度最大落地浓度为 32129.2mg/m^3，出现在下风向 33.6m。前苏联 MAC 浓度出现的范围为 258.1～705.6m；风速 0.5m/s、F 稳定度下最大落地浓度为 9893 mg/m^3，出现在下风向 55m，前苏联 MAC 浓度范围为 48～455m。

输气管道发生断裂泄漏事故，下风向出现窒息浓度范围；风速 3.5m/s、D 稳定度最大落地浓度为 12597577.9mg/m^3，出现在下风向 33.6m。前苏联 MAC 浓度出现的范围为 395～14916m、窒息浓度出现范围为下风向 258.1～540.9m；风速 0.5m/s、F 稳定度下最大落地浓度为 4257762mg/m^3，出现在下风向 52.8m。前苏联 MAC 浓度出现的范围为 93.3～4481.7m、窒息浓度出现范围为下风向 41.3～470.5 m。

本项目接收站工程风险值和管线工程的风险值均小于化工行业风险值，可接受。

项目在 LNG 储罐区项目设置了 4 个 LNG 集液池，容积分别为 57.5m^3；在码头区设置了两个集液池，容积分别为 141m^3；装车站设置了一个集液池，容积为 70 m^3；在发生 LNG 泄露时，集液池可用于 LNG 的紧急收集，降低 LNG 气化挥发引起天然气窒息或引发火灾的危害性。

槽车装车区设置一个有效容积为 1080m^3 的事故水池，针对装车区事故水收集，考虑到初期雨水收集，建议将事故水池的容积调整为 1100 m^3，防止消防事故水和突然天气条件下外溢对环境产生的影响。

针对陆域环境风险特点，项目制定了切实可行的风险防范措施，评价还提出了对环境风险应急预案编制要求。

本项目陆域环境风险可控制在接受的水平范围内，风险防范措施符合要求。

3.5.2 海域环境风险

项目通过风险识别，项目主要风险类型为泄漏。评价设定 FSRU 船舶在码头、锚地水域溢油事故最大可信事故。

码头位置溢油均风条件下溢油漂移的最远距离为 93.1km，最大扫海面积为 296.1km^2，污染岸带长最大为 9.8km；极风条件下溢油漂移的最远距离为 107.3km，最大扫海面积为 659.5km^2，污染岸带长最大为 11.5km。

锚地位置溢油均风条件下溢油漂移的最远距离为 139.7km，最大扫海面积为 642.4km^2，污染岸带长最大为 8.7km；极风条件下溢油漂移的最远距离为 134.0km，最大扫海面积为 991.3km^2，污染岸带长最大为 16.5km。

溢油事故发生后，对水产种质资源保护区造成严重污染，并对海洋功能区划中确定的海洋特别保护区、海水养殖区、渔业资源增殖区和捕捞区等敏感目标造成不同程度的污染。

工程在码头和船舶上进行了环境风险的防范，按要求设置环境风险应急设备仓库，配备了应急型围油栏、收油机、油拖网、溢油分散剂、吸油材料、溢油分散剂喷洒装置、储存装置等码头溢油应急设备。

评价结果表明，码头和船舶在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和编制完成环境风险应急预案的基础上，在加强环境风险管理的条件下，可有效避免对天津港海域的影响。

本项目编制实施的陆域和海域应急预案应做到与周边港口、当地政府、海事管理部门应急预案有效的衔接。在发生环境风险事故时，可以根据不同的级别响应，启动相应级别的应急预案。

本项目海域环境风险可控制在接受的水平范围内，风险防范措施符合要求。

3.6 环境保护措施的技术、经济论证结果

3.6.1 施工期环境保护措施

（1）施工期开展环境监理

项目在施工期成立 HSE 管理部门，明确职责，开展施工期的环境监理工作。

（2）采取科学管理措施，控制施工场地内各类废气污染源的排放，减少施工期对周围大气环境的影响。

（3）做好废水的分类收集和处理工作，不向海域排放施工超标废水。

（4）对固体废物采取分类收集和定点临时堆放，分别处理的防治措施，加强固体废物的有效利用，不向外排放固体废物。

（5）有效控制施工机械、交通噪声源的噪声，禁止夜间进行高噪声施工作业，减少施工噪声可能产生的不利影响。

（6）施工建设期要保持土石挖方和填方平衡，按批复的水土保持方案，落实各项水土保持措施，避免造成水土流失；做好临时占地的植被恢复和绿化工作，按要求进行陆域生态补偿。

（7）涉海工程施工建设期要进行施工期环境监理，采用合理的疏浚工艺，按规定合理利用疏浚物，码头施工期严格作业时期，按照农业部渔业局的审查确定的生态补偿经费进行生态影响修复，落实并向社会公示。

（8）加强施工期船舶污染物的管理，船舶污染物禁止在港口作业区排放船舶污染物。

3.6.2 运营期环境保护措施

（1）废气治理措施

有组织燃烧废气采取的防治措施有：锅炉采用清洁天然气燃料；FSRU 船舶发电机组主要燃用天然气，全部燃油需要进行烟气脱硝；高架烟囱排放。

有组织工艺废气采取的防治措施有：蒸发气处理系统；站场放空系统；火炬燃烧系统。

无组织废气采取的防治措施有：采用密闭装卸工艺；码头卸料臂、装船臂吹扫；采用安全阀减少放空；槽车装车氮气吹扫；强化工艺管理，减少操作损耗。

采取以上措施后，废气排放符合国家、天津市排放标准和总量控制要求。

（2）废水治理措施

废水治理措施有：采用“清污分流、污污分治”的排放系统；接收站污水经含油污水处理系统和生活污水处理系统处理后，全部送天津港南疆污水处理中心或部分可回用绿化；FSRU 船舶产生的含油污水和生活黑水经自身

处理系统处理后，和船舶上的工艺废水、生活灰水全部送天津港南疆污水处理中心；管线工程分输站废水收集排放至临港经济区胜科污水处理厂；装置污染区初期含油雨水进入含油污水处理系统；装车站事故水全部到事故池，并送含油污水处理系统处理；接收站、临港分输站制水系统产生的含盐废水作为清净下水，并入清洁雨水排放系统；LNG 运输船、工作船舶污水严禁在港区内排放。

采取以上措施后，废水排放符合国家、天津市排放标准和总量控制要求。

（3）噪声治理措施

项目对噪声源在设备定购时，就要求厂家生产符合要求的低噪声设备；采取选用减振、隔声、消声、控制气体流速等降噪措施；对噪声源进行合理布置，并在厂界进行绿化。

采取以上措施后，噪声排放符合国家厂界噪声排放限值的要求。

（4）固体废物处理/处置措施

固体废物处理/处置措施有：FSRU 产生的船舶维修废物、接收站产生的污油和含油污水处理场产生的“三泥”等危险废物，委托天津港有危险废物处理资质的单位进行处理；生活污水处理场产生的污泥和临港分输站产生的清管废物、分离器产生的粉尘等委托安全填埋的方式加以处理；生活垃圾由港区环卫部门集中收集后送城市生活垃圾处理系统进行处理。

码头工程产生的海上疏浚物，由专业公司用船运到港区填海区填海。

采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到了处理/处置，不直接外排固体废物，符合国家和天津市固体废物污染环境防治的各项要求。

（5）船舶污染物

本项目 LNG 运输船舶、工作船舶严格实施铅封规定，产生的生活污水、船舶含油废水、生活垃圾等船舶污染物依托天津港有资质和处理能力的单位处理。港口区不排放船舶污染物。

采取以上措施后，船舶污染物的清除符合国家和天津港管理要求。

（6）生态补偿措施

本项目对海洋生态环境的影响，按照经农业部渔业局审核的生态损失经济额 392.3 万元进行生态补偿。生态经济补偿主要用于渔业主管部门增殖放

流、渔业资源养护与管理，以及进行渔业资源和渔业生态环境跟踪调查等，使渔业资源得到尽快恢复和可持续利用。

本项目管线施工对管线工程临时占地的地表植被及绿化带的恢复进行生态补偿，并采用有效的水土保持措施。

建设单位需同地方海洋渔业行政主管部门签订海洋生态补偿协议，同绿化管理部门签订生态补偿协议。

（7）地下水防渗

地下水防渗措施有：按重点防护区和非污染区进行区域划分；回填粉质粘土，夯实地基；按设计规范设置围堰；设立地下水监控井；建立地下水污染应急措施。

采取以上措施后，可有效避免项目产生的污水或泄漏的物料下渗对地下水产生影响。

3.6.3 环境风险防范措施结论

（1）陆域环境风险防范措施

工程设计按照规范进行总图布置，各装置和建构筑物之间保持一定的安全、卫生、防火距离；生产装置设有自动控制系统和安全仪表系统；事故泄漏的 LNG 可以通过集液池加以收集，降低 LNG 气化挥发引起天然气窒息或引发火灾的危害性；工程在装车区设置了有效容积为 1080m^3 的事故池，可以有效收集事故废水。

（2）海域环境风险防范措施

工程在码头和船舶上进行了环境风险的防范，按要求设置环境风险应急设备仓库，配备了应急型围油栏、收油机、油拖网、溢油分散剂、吸油材料、溢油分散剂喷洒装置、储存装置等码头溢油应急设备。

本项目编制实施的陆域和海域应急预案应做到与天津港、当地政府、海事管理部门应急预案有效的衔接。在发生环境风险事故时，可以根据不同的级别响应，启动相应级别的应急预案。

通过采取以上措施，可以有效防范环境风险。

3.7 环境影响的经济损益分析结果

本项目作为能源项目，可为天津地区提供国外优质的 LNG 作燃料，可以缓解天津地区能源短缺、优化能源结构，减少污染排放、有利于环境保护，提高城市化水平、提高人民生活质量、消除安全隐患等。

项目实施后具有良好的经济、环境和社会效益。

3.8 拟采取的环境监测计划及环境管理制度

3.8.1 环境监测计划

3.8.1.1 施工期环境监测计划

（1）施工期大气质量监测

监测点：主要针对接收站、临港分输站及典型管线敷设地段周界，分别布设有代表性的 1 个点。

监测项目：TSP、PM_{10}。

监测频率：按照施工初期、中期、末期设置监测时期，每期监测 1 次，每次连续监测 3 天，每天监测 4 次。没有施工时或雨季时可减少监测频率，有投诉时增加监测频率。

（2）施工期水质监测

施工期应对施工废水、含油废水、管道试压水等涉及排放水进行监控或监测，含油废水进入南疆港污水处理厂处理，管道试压水过滤沉淀后排放，施工废水经沉淀池处理后排放。

监测布点：施工期污水处理沉淀池。

监测项目：SS、COD、BOD、氨氮、石油类。

监测频率和时段：每个施工现场监测点按照 1 个月施工时间计算，建议监测频率为 1 次 2 天。

（3）施工期海域监测

施工期不排放污水到海域，此处不需要进行污染源监测。施工期重点关注施工期疏浚的海域监测。施工期海域调查与监测内容见表 3-5

监测点位：施工期疏浚区域设置 1-3 个站位；

监测项目：见表 3-5。

表 3-5 调查内容及调查项目

环境因素	项 目
水质	水温、pH、DO、BOD_5、COD、SS、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、石油类、余氯、总铬、铅
沉积物	铜、铅、锌、镉、总汞、砷、铬、石油类、有机碳、硫化物
生物	叶绿素 a 和初级生产力
	浮游植物：种类、个体数量、分布、多样性指数和均匀度
	浮游动物：种类、生物量、个体数量、多样性指数和均匀度（含鱼卵、仔鱼）
	底栖生物：种类、生物量及栖息密度、分布、多样性指数和均匀度

（4）施工噪声监测

监测布点：对接收站工程、管线穿越处、临港分输站等处边界进行，设置 6 个监测站点。

监测项目：等效连续声级 LeqdB(A)。

监测频率和时段：每个站场施工现场监测点不少于 2 次，按照初期、中期等设置，监测频率为每期 1 次，每次进行 1 日昼夜监测。有投诉时增加监测频率。

3.8.1.2 运营期环境监测计划

本项目营运期实施环境监测的建议见表 3-6。

表 3-6 项目运营期环境监测计划一览表

内容	废气	废水	海域环境	噪声
监测位置	锅炉烟气、船舶烟气	总排放口	维护疏浚的港池	接收站、分输站场界
监测项目	烟气量、NO_X、SO_2、烟尘	SS、COD、BOD、氨氮、石油类	海水水质、沉积物及生物生态	LeqdB(A)
监测频率	4 次/年	1 次/天	1～2 次	4 次/年

（1）大气污染源监测

监测布点：锅炉烟气、船舶烟气排气筒固定采样孔。

监测项目：烟气量、SO_2、NOx、烟尘等。

监测频率：4 次/年，每季度监测 1 次。

（2）废水排放监测

接收站和 FSRU 生产和生活废水经处理后进入南疆港污水处理厂处理后回用，临港分输站排放的生产和生活废水进入临港胜科污水处理厂处理，不直接外排。工程定期对企业排放口监测，加强废水外排到污水处理厂的监控。

监测项目：SS、COD、BOD、氨氮、石油类。

监测频率和时段：为满足废水监控和排放要求，原则上每天一次。

（3）海域环境监测

监测布点：根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》和本项目特点，在港池维护疏浚时进行，监测同施工期。

监测频率：1～2 次/疏浚期。

（4）噪声监测

监测布点：主要针对接收站、分输站边界进行，每个站场场界东南西北各设置 1 个监测点，2 个站点共设置 8 个监测站点。

监测项目：等效连续声级 LeqdB(A)。

监测频率和时段：4 次/年，每季度监测 1 次。

3.8.1.3 应急监测

由于本项目不设专职环境监测站，如工程发生环境风险事故，建设单位应按环境风险应急预案的要求，开展环境风险应急监测。评价提出环境风险应急监测方案建议，建设单位在制定环境风险应急监测方案时，可结合国家和天津市环保要求，制定切实可行的应急监测计划，满足环境风险事故情况下的应急监测工作。

（1）大气污染监测方案

根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类及时安排监测点。

监测点设置：通常设置在事故现场及下风向一定范围内，若为大型事故，还应在下风向环境保护目标处增设监测点。

监测项目：总烃、氮氧化物、二氧化硫等。

监测频次：按事故级别制定监测频次，对大型事故或毒物泄漏事故应对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事故的处理。

（2）水污染监测方案

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处增设临时监测点。

监测项目：根据事故泄漏情况监测 pH、SS、石油类、COD（快速法）

等。

监测频次：自动监测点连续监测，临时增设的监测点采取高频次监测（至少 1 次/小时），及时掌握污染物的流向，采取必要措施防止污染物排放至外环境。

（3）地下水及土壤监测方案

如果柴油罐区、装车区的物料或污水处理厂、事故水池的事故污水泄漏到排洪沟，则需要根据泄漏情况进行地下水和土壤监测。

监测点设置：监测点布设在接收站场界。

监测项目：石油类、COD。

监测频次：需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测地下水及土壤相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。

（4）海域监测方案

监测点设置：跟踪油膜漂移轨迹进行监控，在溢油轨迹中心轴线布设 3-5 个点，四周布设 4-8 个点。

监测项目：pH、石油类、COD 和 DO。

监测频次：每 4 小时一次直至达标。

3.8.2 环境管理制度

3.8.2.1 HSE 管理体系

根据《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T 6276-1997）、《环境管理体系规范及使用指南》（GB/T 24001-1996）、《职业健康安全管理体系规范》（GB/T 28001-2001）等标准建立 HSE 管理体系。

中海石油气电集团有限责任公司 HSE 部：负责项目施工、运营中的环境保护总体目标制定、实施监督、问题处理和与环境主管部门联系协调。

天津浮式 LNG 接收终端 HSE 部：负责环境保护总体目标实施方案制定、各站执行情况的监督检查、各站问题的解决和上报。

各场站环境保护管理：实施环境保护的目标，监督落实各项环境保护措施。

3.8.2.2 施工期环境管理

在项目建设期，业主单位设立项目 HSE 管理机构，配备 2-3 名环境管理工程师。

施工期环境管理机构的主要职责为：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订建设期环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；收集归档相关环境保护文件及环境保护工程的技术资料；协调处理项目建设过程与地方政府、部门、群众等在环境保护方面的问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理建设中的环境破坏和污染事故；组织开展环境保护的科研、宣传教育和培训工作。

3.8.2.3 运营期环境管理

在项目运营期，应建立和运行公司 HSE 管理体系，在企业管理部门设置环境管理机构，配备 2-3 名环境管理工程师，同时在各管线站场等生产部门设环保兼职人员，负责具体的环境监督管理。

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，主要职责包括：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订企业环境保护规章制度和标准，并督促检查执行；根据企业特点，制定污染控制及改善环境质量计划；负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜；组织开展环境保护的科研、宣传教育和技术培训工作；监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，有效控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

4 公众参与

4.1 公众参与的目的

环境影响评价的公众参与，就是使建设项目的环境影响评价更加民主化、公众化，让与该项目有直接或间接关系的广大民众也参与环境影响评价，并提出自己对该建设项目所持的态度，从自己的利益和公众利益，发表自己就该建设项目对周围环境影响的观点，以达到评价工作的完善和公正。同时公众参与有助于加深对项目潜在影响的了解，有助于对方案的确定和提供有效的措施和建议，有助于更广泛地取得项目周围群众的理解和支持。

4.2 公众参与范围和方式

中海石油气电集团有限责任公司“天津浮式 LNG 接收终端项目”环境影响评价公众参与按照原国家环保总局环发[2006]28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》有关规定和要求，在本次公众参与中采取了在项目评价范围内的居民区和有关单位张贴公告、网上公示、走访并发放调查表等多种形式公开环境信息，广泛征求评价区范围内可能受影响群众和单位工作人员的意见。

按照环保部环发[2012]98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》有关规定和要求，在天津市《今晚报》上，对于项目建设可能造成的环境影响情况进一步向社会公示，以征求评价区范围内受影响群众的意见和建议。

报告编制完成后，建设单位和环评单位按照环境保护部第 51 号公告《建设项目环境影响报告书简本编制要求》要求，编制完成天津浮式 LNG 接收终端项目环境影响评价简本，提交环保部向社会公示。

4.3 第一次公众参与

4.3.1 第一次网上公示和公告

在接受建设单位委托后，评价单位在现场调查过程中，于 2011 年 6 月 29 在项目可能影响的范围内环境保护目标公示栏内张贴了公告，向公众公告本项目的

相关信息。公告的地点主要包括石油新村、滨海新村、滨海新区城区、大沽口炮台、听涛苑等区域的公示栏。同时将“天津浮式 LNG 接收终端项目”的环评工作在中海石油环保服务有限公司上进行了第一次网上公示，公示时间为 15 天。

本次网上公示和公告的主要信息包括：

（一）建设项目的名称及概要；

（二）建设项目的建设单位名称和联系方式；

（三）承担评价工作的环境影响评价机构名称和联系方式；

（四）环境影响评价的工作程序和主要工作内容；

（五）征求公众意见的主要事项；

（六）公众提出意见的主要方式。

本次公告图片如图 4.3-1 所示，公示网页截图见图 4.3-2。

4.3.2 公众意见反馈

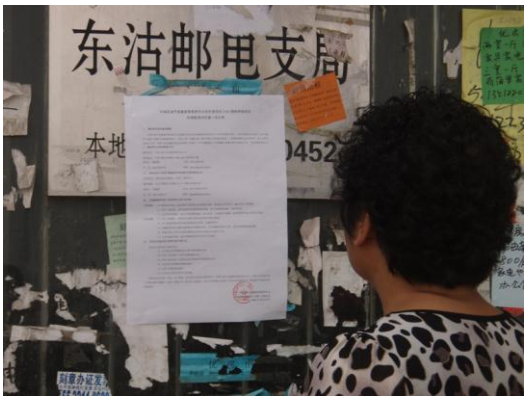
第一次公众调查所进行的现场和网上公示期间，在规定的信息反馈有效期内没有收到公众的意见。



滨海新村



海洋石油医院



东沽邮局



石油新村



大沽口炮台遗址



滨海新村



宋庆龄儿童世界



塘沽一小

图 4.3-1　第一次公众参公告

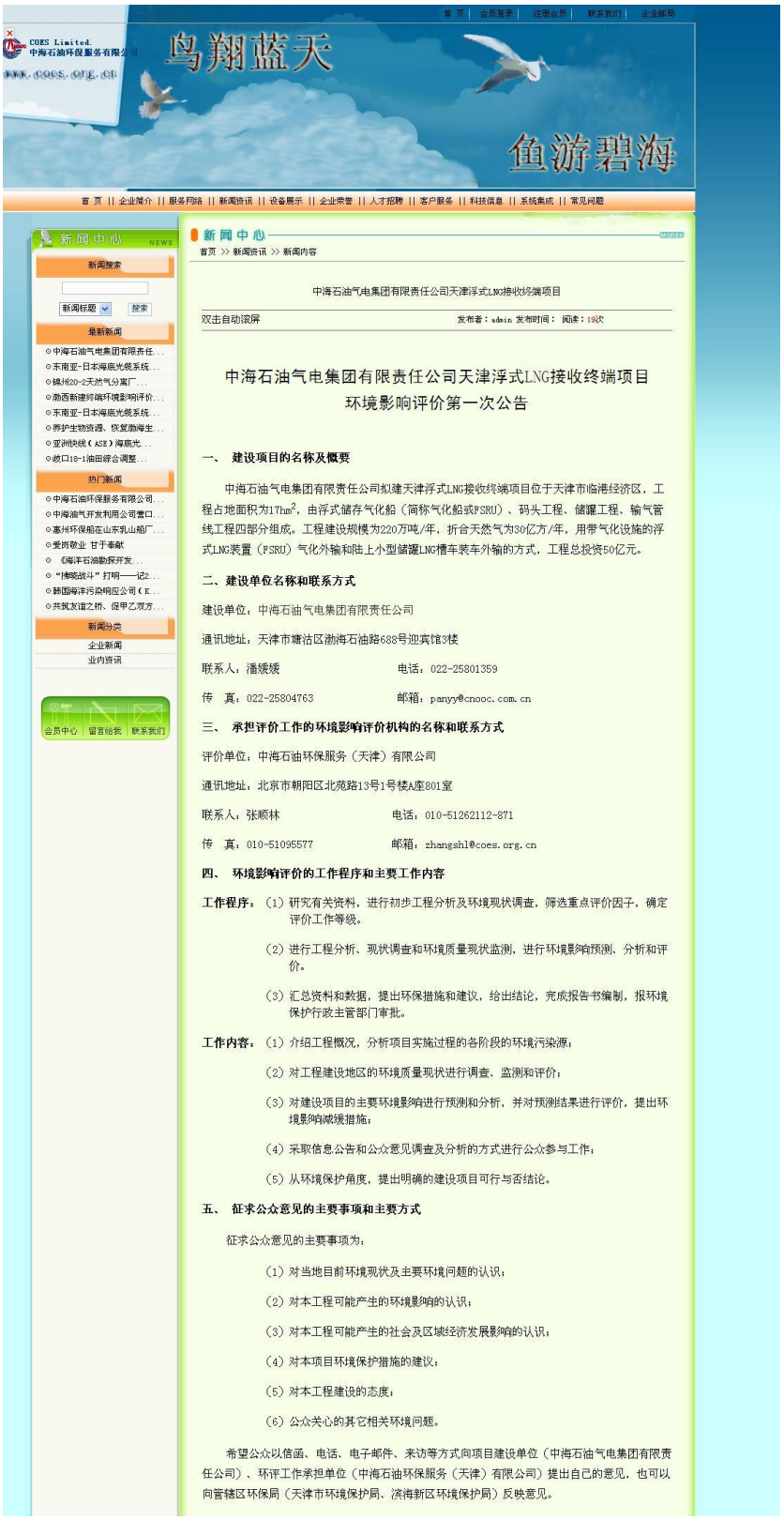


图 4.3-2　第一次网上公告内容截图

4.4 第二次公示与公众意见调查

4.4.1 第二次公示

2011 年 12 月 9 日在天津港集团公司、环境影响价论坛和中海油环保公司的网站上进行了第二次公示，以便公众详细了解项目的环评情况，网上公示时间为 15 天。网上公示内容包括第二次环评公告及报告书简本。评价单位在石油新村、滨海新村、滨海新区城区、大沽口炮台、听涛苑等范围内的公示栏内进行了第二次公告的张贴工作，张贴图片见图 4.4-1。公告发布后，评价单位组织人员，在石油新村、滨海新村、滨海新区城区、大沽口炮台、听涛苑等区域内进行了现场走访并发放调查表工作。

第二次网上公示的主要内容如下：

(一)建设项目情况简述；

(二)建设项目对环境可能造成影响的概述；

(三)预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；

(四)环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；

(五)公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；

(六)征求公众意见的范围和主要事项；

(七)征求公众意见的具体形式；

(八)公众提出意见的起止时间。

网上公示内容和简本截图见图 4.4-2~4.4-4。

第二次公众调查所进行的现场和网上公示，在规定的信息反馈有效期内没有收到公众的意见。





东沽邮局公告



和盛苑小区公告



和美苑小区公告



石油新村公告



渤海花园公告



滨海新村公告



石油新村公告

图 4.4-1　第二次现场公示公告



图 4.4-2　天津港集团公司网站公示截图



设为首页 收藏本站

环境影响评价论坛
www.china-eia.com/bbs

zhyalang | 设置 | 消息 | 提醒 | 退出
积分: 5 | 用户组: 环评论坛一初级家生

首页 任务

请输入搜索内容 搜索 高级

首页 〉信息与资料共享区 〉信息通道 〉天津浮式LNG接收终端项目环境影响评价第二次公众参与公告 ...

发帖 回复

返回列表

查看: 0 | 回复: 0

[环评公示] 天津浮式LNG接收终端项目环境影响评价第二次公众参与公告 [复制链接]

zhyalang

发表于 刚刚 | 只看该作者 | 倒序浏览 | 取消回复通知 快速分享: 楼主 电梯直达

环评论坛一初级家生

升级 10%

积分 5

帖子 1

天津浮式LNG接收终端项目环境影响评价第二次公众参与公告

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》规定，中海石油环保服务有限公司在完成了《天津浮式LNG接收终端项目环境影响评价报告书》后，特向社会进行公示。欢迎公众积极参与并提出宝贵意见。

1、建设项目概况

中海石油气电集团有限责任公司拟在天津港南疆港区南侧岸线东部建设天津浮式LNG接收终端项目，该项目由码头工程、FSRU、接收站工程、输气管线工程四部分组成。

码头工程拟建靠泊1×104m3～26.6×104m3的LNG船舶的接卸泊位1座，FSRU泊位1座，3000吨级重件泊位1座以及相应的配套设施；FSRU天然气外输建设规模为年周转LNG量185万吨；接收站工程规模为年周转LNG量35万吨，拟建设4台10000 m3的单容罐，储罐总容积为40000m3；输气管线全长约18.3km，全线设置2座站场，其中首站1座（与接收站工程合建）、临港分输站1座。输气管线工程输天然气规模30×108m3/a。本项目工程总投资为553084万元，工程计划2013年投产。

2、主要的环境影响

本项目环境影响包括：施工期的扬尘、汽车设备产生的尾气、接收站燃烧排放的废气。施工期码头疏浚、排放的施工废水与生活污水对周围水环境的影响。施工期和运营期的机械设备和船舶车辆使用过程中产生的噪声对周围声环境的不利影响。施工期的弃土弃渣、生活垃圾、疏浚泥和运营期船舶垃圾、生活垃圾对周围环境的影响。码头疏浚、管线开挖对周围生态的影响。工程营运期间采用密闭清管工艺减少天然气损耗对环境空气影响较弱；在各类污水均能达标处理回用的情况下，对环境的影响范围较小。

3、污染防治措施与生态保护措施

（1）大气防治措施

无组织排放废气为来自码头FSRU、储罐工程、站场等处的超压放空及装车挥发损失，其主要污染物是总烃。有组织排放废气的处理措施有：采用清洁燃料（低硫天然气）、高空排放、火炬焚烧等；无组织排放废气的处理措施有：密闭操作、氮气吹扫、蒸发气处理系统、防泄漏的装置或设备等。本工程的燃烧烟气通过高架烟囱排放；废气中主要污染物排放速率和排放浓度均符合国家和地方有关污染物排放标准的规定。

（2）废水治理措施

码头施工采用绞吸式挖泥船和耙吸式挖泥船共同完成疏浚并控制挖泥船溢流时间，减少对海水水质的不利影响；生活和生产废水确保处理达标后回用或排放到港区污水处理厂。采取以上措施后，废水排放符合排放标准和总量控制要求。

（3）噪声治理措施

施工期环境噪声主要来源于施工机械、运输工具产生的噪声。建设单位和工程施工单位应采取以下噪声治理措施：严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业；尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备；施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格按照规范进行操作；做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，限制车速，禁止鸣笛，降低交通噪声。

（4）固体废物处理 处置措施

施工期的固体废物主要包括废弃土石方、废弃泥浆、生产垃圾和施工人员生活垃圾。对施工期固体废物应采取"集中收集、分类处理、尽量回用"的原则，废弃土石方用于平铺路面和绿化，施工生活垃圾由当地环卫部门收集后处理。施工所挖泥沙应送至主管部门划定的抛泥区倾倒，并应采取措施防止泥沙外溢，避免对海水水质、海洋生态造成严重影响。

（5）生态保护措施

在整个项目施工过程中，应尽量避开生态保护区等环境敏感地段。施工后尽快恢复地表植被绿化，严禁对施工场地以外的地表植被随意践踏和破坏。开挖管沟要做到表层土壤与深层土壤分层开挖、分层堆放、分层回填，减少对土壤结构的破坏，减少土壤中有机质的流失。按照环评要求进行渔业损失补偿。

（6）环境风险防范措施

采取了先进检测控制系统及时发现处理泄漏事故，建立应急监测计划和应急预案；配备消防及火灾报警系统等。通过采取以上措施，可以有效控制各类风险事故的发生。

4、环境影响评价初步结论

天津浮式LNG接收终端项目符合国家的产业政策。虽然本项目的开发建设和运营将会对沿线生态、大气、水环境等产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告书中所提出的减缓措施和保护措施，真正落实环保设施与主体工程建设的"三同时"制度，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。因此，从环境保护的角度考虑，拟建项目建设是可行的。

5、环境影响评价简本获取方式与征求公众意见的主要事项

本项目环境影响评价报告书简本见http://www.ptacn.com/或http://www.coes.org.cn/。主要调查事项：公众对环境现状满意程度，公众对拟建项目了解情况，公众对本项目环境影响的认识程度，公众对本项目的总体意见，公众对本项目在环境保护方面的建议。

6、公众垂询方式

公众见本公告后，如有相关建议或问题可通过以下联系方式，向该项目环境影响评价单位或项目建设方进行咨询。感谢大家的参与和支持。

建设单位：中海石油气电集团有限责任公司　　张佩佩 022-25801028　zhangpp3@cnooc.com.cn

评价单位：中海石油环保服务（天津）有限公司　张顺林 010-51262112-871　zhangshl@coes.org.cn

7、公众提出意见的起止时间：

公众提出意见的起止时间为2012年1月9日至2012年1月21日

中海石油气电集团有限责任公司

中海石油环保服务（天津）有限公司

天津浮式LNG接收终端项目环境影响评价简本

图 4.4-3　环境影响评价网论坛公示截图



图 4.4-4　中海石油环保服务公司网站公示截图

4.4.2 公众意见调查

本次公众参与问卷调查范围原则上以项目所在位置半径 5km 范围内的可能受项目影响的环境保护目标，考虑到本项目离周围环境敏感目标较远，主要按确定的环境空气保护目标范围内的石油新村、滨海新村、滨海新区、大沽口炮台、听涛苑等敏感点内可能受影响群众和单位工作人员。

公众参与现场问卷调查及照片见图 4.4-5~4.4-6。



图 4.4-5　现场公众参与调查表照片

天津浮式 LNG 接收终端项目公众参与调查表

姓名	钟宁东	性别	男	年龄	45	文化程度	大学
单位或住址	滨海新区发改委					职业	公务员
联系方式（电话/E-mail）	6530 5325					职务（职称）	副处
代表情况（请在选择项中打√）	①个人		②单位	65305325			

1、您是通过何种渠道了解本项目？
A 电视　B 网络　C 报纸　D 调查人员走访　E 群众议论　F 其他
2、您认为本项目占地对您的生活有何影响？
A 有利　B 不利　C 不知道
3、您认为当地目前主要的环境问题是什么？
A 空气污染　B 水污染　C 噪声污染　D 固体废物污染　E 生态环境破坏　F 没有环境问题
4、您认为本项目施工期间是否会对您的生活产生影响？
A 影响很大　B 影响一般　C 无影响
5、您认为本项目将对环境造成哪些方面的影响？
A 污染空气　B 污染河流等地表水　C 污染海水　D 噪声污染　E 垃圾等固体废物污染
F 破坏生态景观　G 没有影响
6、您认为本项目供应天然气后对您产生的正面影响大还是负面影响大？
A 正面影响大　B 负面影响大　C 无影响
7、您认为本项目采取的环境保护措施对于污染防治效果如何？
A 效果很好，可以防治污染　B 效果一般，可以减轻环境污染　C 不清楚
8、您认为本项目对发展当地经济的作用如何？
A 可以较大地促进经济发展　B 促进作用一般　C 不能促进经济发展
9、您认为本项目的建设对您的收入影响如何？
A 有利　B 利大于弊　C 不利　没影响
10、您对本项目持何态度？
A 支持　B 无所谓　C 反对
如果反对，请说明理由：

您对本项目是否还有其他意见或建议？
天津港和运营过程中，对污染环保措施。

如果您对本项目还有任何疑问，请通过以下方式进行联系，或者登陆 www.coes.org.cn 获取更详细的信息，以便进行进一步了解。感谢您的参与和支持！
联系人：潘媛媛　电话：022-25801359
联系人：张顺林　电话：010-51262112-871
注：请您如实完整填写表内情况，填写完后请您交给相关负责人。您的填写信息将被保密。

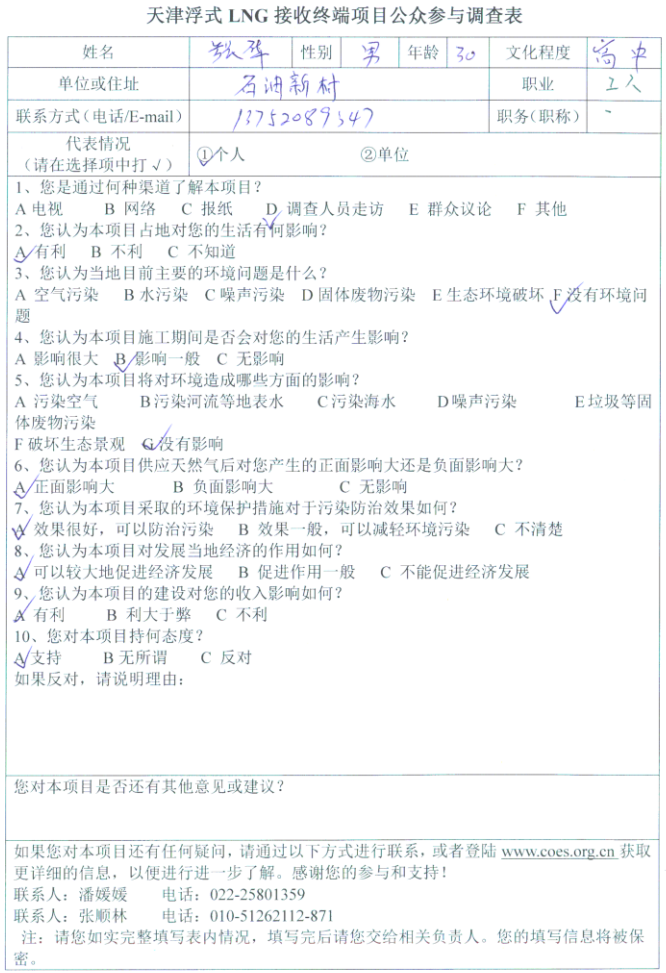
天津浮式 LNG 接收终端项目公众参与调查表

姓名	钟深	性别	男	年龄		文化程度	本科
单位或住址	滨海新村					职业	
联系方式（电话/E-mail）	18222363006					职务（职称）	
代表情况（请在选择项中打√）	①个人		②单位				

1、您是通过何种渠道了解本项目？
A 电视　B 网络　C 报纸　D 调查人员走访　E 群众议论　F 其他
2、您认为本项目占地对您的生活有何影响？
A 有利　B 不利　C 不知道
3、您认为当地目前主要的环境问题是什么？
A 空气污染　B 水污染　C 噪声污染　D 固体废物污染　E 生态环境破坏　F 没有环境问题
4、您认为本项目施工期间是否会对您的生活产生影响？
A 影响很大　B 影响一般　C 无影响
5、您认为本项目将对环境造成哪些方面的影响？
A 污染空气　B 污染河流等地表水　C 污染海水　D 噪声污染　E 垃圾等固体废物污染
F 破坏生态景观　G 没有影响
6、您认为本项目供应天然气后对您产生的正面影响大还是负面影响大？
A 正面影响大　B 负面影响大　C 无影响
7、您认为本项目采取的环境保护措施对于污染防治效果如何？
A 效果很好，可以防治污染　B 效果一般，可以减轻环境污染　C 不清楚
8、您认为本项目对发展当地经济的作用如何？
A 可以较大地促进经济发展　B 促进作用一般　C 不能促进经济发展
9、您认为本项目的建设对您的收入影响如何？
A 有利　B 利大于弊　C 不利
10、您对本项目持何态度？
A 支持　B 无所谓　C 反对
如果反对，请说明理由：

您对本项目是否还有其他意见或建议？

如果您对本项目还有任何疑问，请通过以下方式进行联系，或者登陆 www.coes.org.cn 获取更详细的信息，以便进行进一步了解。感谢您的参与和支持！
联系人：潘媛媛　电话：022-25801359
联系人：张顺林　电话：010-51262112-871
注：请您如实完整填写表内情况，填写完后请您交给相关负责人。您的填写信息将被保密。



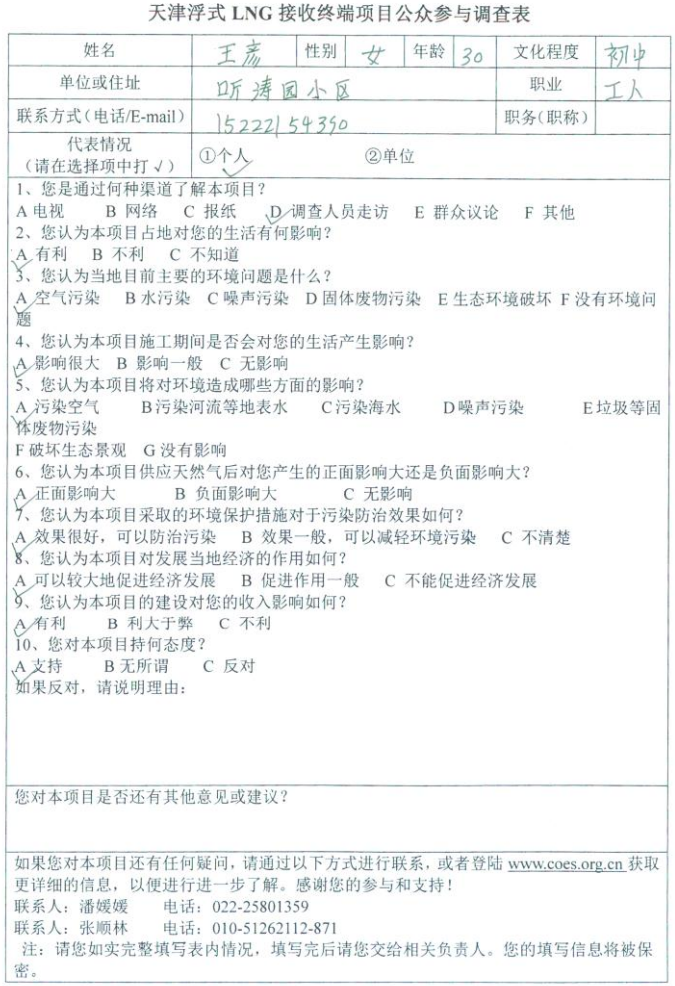
天津浮式 LNG 接收终端项目公众参与调查表

姓名	张琴	性别	男	年龄	30	文化程度	高中
单位或住址	石油新村					职业	工人
联系方式（电话/E-mail）	13752089347					职务（职称）	
代表情况（请在选择项中打√）	①个人		②单位				

1、您是通过何种渠道了解本项目？
A 电视　B 网络　C 报纸　D 调查人员走访　E 群众议论　F 其他
2、您认为本项目占地对您的生活有何影响？
A 有利　B 不利　C 不知道
3、您认为当地目前主要的环境问题是什么？
A 空气污染　B 水污染　C 噪声污染　D 固体废物污染　E 生态环境破坏　F 没有环境问题
4、您认为本项目施工期间是否会对您的生活产生影响？
A 影响很大　B 影响一般　C 无影响
5、您认为本项目将对环境造成哪些方面的影响？
A 污染空气　B 污染河流等地表水　C 污染海水　D 噪声污染　E 垃圾等固体废物污染
F 破坏生态景观　G 没有影响
6、您认为本项目供应天然气后对您产生的正面影响大还是负面影响大？
A 正面影响大　B 负面影响大　C 无影响
7、您认为本项目采取的环境保护措施对于污染防治效果如何？
A 效果很好，可以防治污染　B 效果一般，可以减轻环境污染　C 不清楚
8、您认为本项目对发展当地经济的作用如何？
A 可以较大地促进经济发展　B 促进作用一般　C 不能促进经济发展
9、您认为本项目的建设对您的收入影响如何？
A 有利　B 利大于弊　C 不利
10、您对本项目持何态度？
A 支持　B 无所谓　C 反对
如果反对，请说明理由：

您对本项目是否还有其他意见或建议？

如果您对本项目还有任何疑问，请通过以下方式进行联系，或者登陆 www.coes.org.cn 获取更详细的信息，以便进行进一步了解。感谢您的参与和支持！
联系人：潘媛媛　电话：022-25801359
联系人：张顺林　电话：010-51262112-871
注：请您如实完整填写表内情况，填写完后请您交给相关负责人。您的填写信息将被保密。



天津浮式 LNG 接收终端项目公众参与调查表

姓名	王燕	性别	女	年龄	30	文化程度	初中
单位或住址	听涛园小区					职业	工人
联系方式（电话/E-mail）	15222154350					职务（职称）	
代表情况（请在选择项中打√）	①个人		②单位				

1、您是通过何种渠道了解本项目？
A 电视　B 网络　C 报纸　D 调查人员走访　E 群众议论　F 其他
2、您认为本项目占地对您的生活有何影响？
A 有利　B 不利　C 不知道
3、您认为当地目前主要的环境问题是什么？
A 空气污染　B 水污染　C 噪声污染　D 固体废物污染　E 生态环境破坏　F 没有环境问题
4、您认为本项目施工期间是否会对您的生活产生影响？
A 影响很大　B 影响一般　C 无影响
5、您认为本项目将对环境造成哪些方面的影响？
A 污染空气　B 污染河流等地表水　C 污染海水　D 噪声污染　E 垃圾等固体废物污染
F 破坏生态景观　G 没有影响
6、您认为本项目供应天然气后对您产生的正面影响大还是负面影响大？
A 正面影响大　B 负面影响大　C 无影响
7、您认为本项目采取的环境保护措施对于污染防治效果如何？
A 效果很好，可以防治污染　B 效果一般，可以减轻环境污染　C 不清楚
8、您认为本项目对发展当地经济的作用如何？
A 可以较大地促进经济发展　B 促进作用一般　C 不能促进经济发展
9、您认为本项目的建设对您的收入影响如何？
A 有利　B 利大于弊　C 不利
10、您对本项目持何态度？
A 支持　B 无所谓　C 反对
如果反对，请说明理由：

您对本项目是否还有其他意见或建议？

如果您对本项目还有任何疑问，请通过以下方式进行联系，或者登陆 www.coes.org.cn 获取更详细的信息，以便进行进一步了解。感谢您的参与和支持！
联系人：潘媛媛　电话：022-25801359
联系人：张顺林　电话：010-51262112-871
注：请您如实完整填写表内情况，填写完后请您交给相关负责人。您的填写信息将被保密。

图 4.4-6 第二次公众参与调查问卷

4.4.3 公众参与调查对象

本次公众参与调查表发放对象为石油新村、滨海新村、滨海新区城区、大沽口炮台、听涛苑等的居民和相关单位工作人员，满足[2006]28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》中规定的要求。走访并发放调查表的附近企事业单位和公众基本信息情况见表 4.4-1。

表 4.4-1　第二次公众参与调查样本信息

序号	调查区域或单位	调查份数	备注
1	听涛苑	30	社会公众
2	石油新村	30	
3	滨海新村	20	
4	滨海新区城区	16	
5	塘沽其它居住区	4	
6	天津市海洋局	1	单位公众
7	滨海新区发改委	1	
8	塘沽安监局	1	
9	天津市滨海新区环保市容局	3	
10	天津港临港工业区管委会	4	
11	天津市海洋咨询评估中心	2	
12	天津港工程监理咨询有限公司	4	
13	大沽口炮台	2	

本次共发放调查问卷 118 份，其中社会公众发放 100 份，单位公众发放 18 份，问卷全部回收，回收率为 100%。问卷调查的公众详细信息见表 4.4-2 和表 4.4-3。

表 4.4-2　单位公众代表信息表

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	单位	职业	电话或邮箱
1	金*	/	男	博士	天津港临港工业区管委会		
2	杨*		男	本科	天津港临港经济区管委会		
3	薛*		男	本科	天津港临港经济区管委会		
4	韩*		男	本科	天津港临港经济区管委会		
5	王*		男	本科	塘沽安监局		
6	张*		男		天津市海洋局		

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	单位	职业	电话或邮箱
7	王*		女		大沽口炮台		
8	纪*		女		大沽口炮台		
9	胡*		男		天津市滨海新区环保市容局		
10	薄*		男		天津市滨海新区环保市容局		
11	冯*		女		天津市滨海新区环保市容局		
12	董*		男		天津市海洋咨询评估中心		
13	刘*		男		天津市海洋咨询评估中心		
14	王*		女		天津港工程监理咨询有限公司		
15	周*		女		天津港工程监理咨询有限公司		
16	刘*		女		天津港工程监理咨询有限公司		
17	李*		男		天津港工程监理咨询有限公司		
18	孙*		男		滨海新区发改委		

表 4.4-3　社会公众基本信息表

序号	姓名	年龄	性别	文化	单位或住址	职业	电话或邮箱
1	刘*		女		塘沽区新港二号路紫云园		
2	甲*		男		塘沽区津塘公路远洋城		
3	李*		男		开发区第一大街云锦蓝亭小区		
4	苏*		女		塘沽区欧美小镇		
5	周*		男		开发区泰达新天地		
6	安*		男		塘沽区新港紫云国际小区		
7	何*		女		塘沽区新港新抗震里		
8	李*		男		塘沽区新港三号路紫云园		
9	吕*		女		塘沽区新港街近开里		

序号	姓名	年龄	性别	文化	单位或住址	职业	电话或邮箱
10	周*		男		开发区一大街新天地		
11	徐*		女		塘沽区津塘公路远洋城		
12	刘*		女		新港二号路朝阳小区		
13	孔*		女		塘沽区江苏路金都大厦		
14	兰*		男		塘沽区新港街新苑小区		
15	曲*		男		塘沽区欧美小镇		
16	田*		男		向阳街时代大厦		
17	刘*		女		滨海新村		
18	李*		男		滨海新村		
19	马*		男		滨海新村		
20	马*		男		滨海新村		
21	崔*		男		滨海新村西区		
22	张*		男		滨海新村		
23	钟*		男		滨海新村		
24	张*		男		滨海新村		
25	李*		女		滨海新村		
26	石*		男		滨海新村		
27	曾*		女		滨海新村		
28	石*		男		滨海新村		
29	姜*		女		滨海新村		
30	孙*		男		滨海新村		
31	丁*		女		滨海新村		
32	王*		女		滨海新村		
33	李*		男		滨海新村		
34	吴*		男		滨海新村		
35	白*		男		滨海新村		
36	冯*		男		滨海新村		
37	张*		男		石油新村		
38	何*		男		石油新村		
39	刘*		男		石油新村		
40	张*		男		东沽石油新村		
41	魏*		男		渤海石油东沽石油新村		
42	罗*		男		石油新村		
43	冯*		男		石油新村		
44	赵*		男		石油新村		

序号	姓名	年龄	性别	文化	单位或住址	职业	电话或邮箱
45	孙*		男		石油新村		
46	李*		男		石油新村		
47	郭*		男		石油新村		
48	李*		女		石油新村		
49	郭*		男		石油新村		
50	孟*		男		石油新村		
51	侯*		男		东沽石油新村		
52	袁*		男		石油新村		
53	闵*		男		石油新村		
54	刘*		男		石油新村		
55	张*		男		石油新村		
56	李*		女		石油新村		
57	张*		男		石油新村		
58	李*		男		石油新村		
59	陈*		女		石油新村		
60	刘*		男		石油新村		
61	熊*		男		石油新村		
62	陈*		男		石油新村		
63	付*		男		石油新村		
64	王*		男		石油新村		
65	龚*		男		石油新村三区		
66	李*		男		石油新村		
67	胡*		男		听涛苑小区		
68	王*		女		听涛苑小区		
69	刘*		男		听涛苑小区		
70	庞*		男		听涛苑小区		
71	王*		男		听涛苑小区		
72	李*		男		听涛苑小区		
73	刘*		女		听涛苑小区		
74	马*		女		听涛苑小区		
75	李*		女		听涛苑小区		
76	刘*		女		听涛苑小区		
77	李*		女		听涛苑小区		
78	韩*		女		听涛苑小区		
79	米*		女		听涛苑小区		
80	张*		女		听涛苑小区		
81	李*		女		听涛苑小区		
82	卢*		男		听涛苑小区		
83	王*		男		听涛苑小区		
84	*兰*		女		听涛苑小区		

序号	姓名	年龄	性别	文化	单位或住址	职业	电话或邮箱
85	徐*		男		听涛苑小区		
86	脱*		男		听涛苑小区		
87	徐*		男		听涛苑小区		
88	崔*		男		听涛苑小区		
89	崔*		男		听涛苑小区		
90	石*		男		听涛苑小区		
91	王*		男		听涛苑小区		
92	崔*		男		听涛苑小区		
93	徐*		女		听涛苑小区		
94	胡*		女		听涛苑小区		
95	车*		男		听涛苑小区		
96	李*		女		听涛苑小区		
97	冯*		女		塘沽津沽路		
98	冯*		女		塘沽和美苑		
99	韩*		男		塘沽区和荣苑		
100	郭*		男		塘沽区和盛苑		

注：*表示难以辨认。

4.4.4 公众调查结果分析

对回收的 118 份调查问卷进行了统计和分析。单位公众回收的调查问卷情况统计情况见表 4.4-4 和表 4.4-6，社会公众回收的调查问卷情况统计情况见表 4.4-5 和表 4.4-7。

表 4.4-4　单位公众问卷调查基本情况

序号	选项	类别	人数	比例（%）
1	性别	男	12	66.67
		女	6	33.33
2	年龄	0-20	0	0.00
		21-40	12	66.67
		41-60	6	33.33
		>61	0	0.00
		未表态	0	0.00
3	文化程度	小学	0	0.00
		中学	1	5.56
		大学	13	72.22
		大学以上	3	16.67
		未表态	1	5.55

从上表可以看出，本次单位公众调查主要以男性为主，年龄段为 21—60 岁的群体居多，文化程度以大学或以上居多。

表 4.4-5　社会公众问卷调查基本情况

序号	选项	类别	人数	比例（%）
1	性别	男	68	68.00
		女	32	32.00
2	年龄	0-20	1	1.00
		21-40	36	36.00
		41-60	49	49.00
		>61	3	3.00
		未表态	11	11.00
3	文化程度	小学	8	8.00
		中学	44	44.00
		大学	39	39.00
		大学以上	7	7.00
		未表态	2	2.00
4	职业	工人	73	73.00
		教师	1	1.00
		医生	1	1.00
		无业	16	16.00
		未表态	9	9.00

从上表可以看出，本次社会公众调查主要以男性为主，年龄段为 21—60 岁的群体居多，文化程度以中学或大学居多（占 83%），职业以工人为主（占 73%）。

表 4.4-6　单位公众参与个体调查问卷反馈结果

序号	调查内容	观点	人数	比例（%）
1	您是通过何种渠道了解本项目？	电视	1	5.56
		网络	0	0.00
		报纸	1	5.56
		调查人员走访	13	72.22
		群众议论	0	0.00
		其他	4	22.22
2	您认为本项目占地对您的生活有何影响？	有利	10	55.56
		不利	1	5.56
		不知道	7	38.89
3	您认为当地目前主要的环境问题是什么？	空气污染	12	66.67
		水污染	7	38.89
		噪声污染	3	16.67
		固体废物污染	4	22.22
		生态环境破坏	6	33.33
		没有环境问题	1	5.56
4	您认为本项目施工期间是否会	影响很大	1	5.56

	对您的生活产生影响？	影响一般	9	50.00
		无影响	8	44.44
5	您认为本项目将对环境造成哪些方面的影响？	污染空气	7	38.89
		污染河流等地表水	1	5.56
		污染海水	7	38.89
		噪声污染	1	5.56
		垃圾等固体废物污染	2	11.11
		破坏生态景观	1	5.56
		没有影响	2	11.11
6	您认为本项目供应天然气后对您产生的正面影响大还是负面影响大？	正面影响大	15	83.33
		负面影响大	0	0.00
		无影响	3	16.67
7	您认为本项目采取的环境保护措施对于污染防治效果如何？	效果很好，可以防治污染	9	50.00
		效果一般，可以减轻环境污染	7	38.89
		不清楚	2	11.11
8	您认为本项目对发展当地经济的作用如何？	可以较大地促进经济发展	11	61.11
		促进作用一般	7	38.89
		不能促进经济发展	0	0.00
9	您认为本项目的建设对您的收入影响如何？	有利	5	27.78
		利大于弊	12	66.67
		不利	0	0.00
		无影响	1	5.56
10	您对本项目的持何态度？	支持	11	61.11
		无所谓	7	38.89
		反对	0	0.00

从上表可以看出，本次单位公众调查中 72.22%的人都是通过调查人员走访了解本项目的，仅 5.56%的单位公众认为本项目占地对其生活具有不利影响，大部分单位公众认为当前主要环境问题为空气污染、水污染、生态环境破坏和固体废物污染，94.44%的单位公众认为本项目施工期间对其生活影响一般或没有影响，大部分公众认为本项目将对空气和海水产生污染，所有受调查的单位公众认为本项目供应天然气后对其将产生正面影响大或没有影响，88.89%的受调查单位公众认为本项目采取的环境保护措施可以防治污染，所有受调查单位公众均认为本项目可以促进当地经济发展，无人认为本项目的建设对其收入具有不利影响，无人反对本项目的建设。

表 4.4-7　社会公众参与个体调查问卷反馈结果

序号	调查内容	观点	人数	比例（%）
1	您是通过何种渠道了解本项目？	电视	3	3.00
		网络	21	21.00
		报纸	8	8.00
		调查人员走访	78	78.00
		群众议论	6	6.00
		其他	4	4.00
2	您认为本项目占地对您的生活有何影响？	有利	42	42.00
		不利	2	2.00
		无影响	56	56.00
3	您认为当地目前主要的环境问题是什么？	空气污染	59	59.00
		水污染	37	37.00
		噪声污染	25	25.00
		固体废物污染	23	23.00
		生态环境破坏	25	25.00
		没有环境问题	15	15.00
4	您认为本项目施工期间是否会对您的生活产生影响？	影响很大	9	9.00
		影响一般	40	40.00
		无影响	51	51.00
5	您认为本项目将对环境造成哪些方面的影响？	污染空气	49	49.00
		污染河流等地表水	9	9.00
		污染海水	34	34.00
		噪声污染	9	9.00
		垃圾等固体废物污染	12	12.00
		破坏生态景观	1	1.00
		没有影响	16	16.00
6	您认为本项目供应天然气后对您产生的正面影响大还是负面影响大？	正面影响大	74	74.00
		负面影响大	2	2.00
		无影响	24	24.00
7	您认为本项目采取的环境保护措施对于污染防治效果如何？	效果很好，可以防治污染	60	60.00
		效果一般，可以减轻环境污染	20	20.00
		不清楚	20	20.00
8	您认为本项目对发展当地经济的作用如何？	可以较大地促进经济发展	64	64.00
		促进作用一般	36	36.00
		不能促进经济发展	0	0.00
9	您认为本项目的建设对您的收入影响如何？	有利	53	53.00
		利大于弊	46	46.00

		不利	0	0.00
		无影响	1	1.00
10	您对本项目的持何态度？	支持	100	100.00
		无所谓	0	0.00
		反对	0	0.00

从上表可以看出，本次社会公众调查中 78.00%的人都是通过调查人员走访了解本项目的，仅 2.00%的社会公众认为本项目占地对其生活具有不利影响，大部分社会公众认为当前主要环境问题主要为空气污染、水污染、噪声和生态环境破坏、固体废物污染，91.00%的社会公众认为本项目施工期间对其生活影响一般或没有影响，大部分社会公众认为本项目将对空气和海水产生污染，仅 2.00%的受调查的社会公众认为本项目供应天然气后对其将产生不利影响，80.00%的受调查社会公众认为本项目采取的环境保护措施可以防治污染，所有受调查社会公众均认为本项目可以促进当地经济发展，无人认为本项目的建设对其收入具有不利影响，所有受调查的社会公众均支持本项目的建设。

4.4.5 公众意见采纳情况说明

公众在本项目公众参与调查和走访中提出的意见主要是：公众要求本项目建设和运营过程中加强环保措施，加强风险防范措施的预测，并对应急预案提出合理化的建议。这些意见和建议已在环评中落实。

建设单位在工程建设过程中要采取严格的环境管理措施，严格执行“三同时”制度，确保治理资金的投入，实现污染物达标排放，保证项目投产后当地环境质量不降低。在施工及投产后，主动接受工程环境监理部门和当地环保局的监督和检查，将本项目建设成为环境友好型的绿色工程。

4.4.6 第二次公众调查总结

项目第二次网上公示和当地报纸公示期间，在规定的信息反馈有效期内没有收到公众的意见。调查结果表明，大部分公众都是通过调查人员走访的形式了解到本项目，本项目建设对其生活基本没有不利影响，80%以上的受调查公众认为本项目采取的环境保护措施可以防治污染和促进当地经济发展，受调查的社会公众均基本支持本项目的建设，无人反对本项目建设。

因此，从公众参与调查统计分析的结果可知项目的建设是可行的。

4.5 报纸公示调查

4.5.1 公示要求

按照环保部环发[2012]98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》中第三项“进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度”，评价单位在建设单位的大力支持下，在天津市《今晚报》上进一步向社会公示，公告本项目的环境影响信息，以便更广泛听取公从对项目建设的意见和建议。

4.5.1 报纸公示信息

天津《今晚报》于 1984 年 7 月 1 日创刊，邓小平题写报头，彭真邓颖超题词。《今晚报》现已发展成为每日发行对开 12 至 16 版，日发行量 70 多万份，发行范围遍及中国三十个省、市、自治区，并行销海外，成为天津市目前发行量最大、覆盖面最广、最有影响的一张综合类日报。

天津浮式 LNG 接收终端项目在《今晚报》公示的内容：

中海石油气电集团有限责任公司拟建的天津浮式 LNG 接收终端项目位于天津港南疆港区东南部，建设在规划的天津港南疆港区，配套管线经过天津南疆港区和临港工业区。项目由码头、FSRU、接收站、输气管线等工程组成，距离环境保护敏感点较远。项目建成后可向天津地区提供 25.9 亿方/年的天然气和 35 万吨/年的 LNG。该项目在环境影响评价过程中，通过二次张贴公告、二次网上公示和发放调查表及报告书简本等方式全面开展了公众参与工作，现通过《今晚报》进一步向社会公示。

项目施工期产生船舶污染物、疏浚污染物、废气、废水、固体废物、噪声等主要污染物，通过采取施工期监理、污染防治措施和生态补偿后，可避免或减缓施工期对环境的影响。项目营运期产生的废气对周边敏感点影响很小；废水经自身处理后全部外委处理，采取防渗处理可避免对地下水影响；噪声厂界达标排放；固体废物全部外委处理/处置；运营船舶对海域的影响较小，港池维护疏浚采用影响小的工艺并进行生态补偿。项目设置了环境风险评价专题，并针对项目风险特点，制定了切实可行的风险防范措施和环境风险应急预案。项目制定了环境管理制度和环境监理、环境监测计划。环评认为：在落实环评报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境保护角度来看是可行的。

想了解本项目详细信息，请到 http://www.coes.org.cn 下载项目环境影响报告书简本。对于项目建设的建议与意见，请与评价机构联系人联系。评价机构联系方式：

联系人：张顺林；电　话：010-51262112-871；电子邮箱：zhangshl@coes.org.cn

评价单位在公示后 15 天内有效期间内，认真接收公众的意见和建设，并交建设单位进行回复。

报纸公示截图见图 4.5-1。



图 4.5-1　今晚报报纸公示截图

4.6 公众参与小结

本次环评公众参与按照《环境影响评价公众参与暂行办法》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《建设项目环境影响报告书简本编制要求》等文件规定的要求开展。在项目所在区域内的石油新村、滨海新村、滨海新区城区、大沽口炮台、听涛苑等可能受到影响范围内，采取了张贴布告，网上公告，走访并发放调查问卷、报纸公告等多种公众参与的形式，广泛开展了公众参与工作，确保项目所在地可能受影响的公众对本项目的环境知情权、参与权和发表意见的建议权。

本次第一、二次公众参与中，在公众调查现场和网上公示期间，在规定的信息反馈有效期内没有收到公众的意见。公众参与期间，在天津《今晚报》上进一步向社会公众进行了公告。

本次公众参与对评价范围可能受影响的公众和相关单位的工作人员进行了问卷调查，共发送调查问卷 118 份，实际回收 118 份，回收率 100%。从回收问卷统计可知，该地区公众对周边环境问题比较关心，公众对本工程的建设情况有一定的了解，并肯定了本项目对经济发展的有利之处，受调查公众认为本项目采取的环境保护措施可以防治污染和促进当地经济发展，受调查的社会公众均基本支持本项目的建设，无人反对本项目建设。公众提出：本项目建设和运营过程中，要加强环保措施，加强风险防范措施的预测，并对应急预案提出了合理化的建议。

对于可能受影响公众问卷调查和走访单位意见，建设单位认为，这些意见和建议是真实可信的，代表了公众的意见和心声，并对公众提出的合理建议和要求加以采纳，并要求落实到环境影响报告书中。建设单位严格按照本环境影响评价报告书提出的各项环保措施，将工程建设对周围环境的影响降低至最小程度。

5 环境影响评价结论

中海石油气电集团有限责任公司天津浮式 LNG 接收终端项目拟建于天津港南疆港区东南部内，符合国家、地方的产业政策和国家、地方的发展规划、行业规划和环保规划；港口用地符合天津港总体规划和港口布局。工程采用了国内、国际先进成熟、安全可靠、经济合理的工艺技术和设备，满足

清洁生产、节能降耗原则和要求。项目采取了完善的污染治理措施，有效减少污染物排放量，降低项目对周围环境质量的影响，可维持评价范围内的环境质量功能目标要求，也可满足天津市总量控制指标。项目通过建立陆域和海域风险防治措施和应急预案，可有效控制各类风险事故的发生。

因此，本次评价认为工程在设计施工、生产过程中，在确保施工安装质量、严格执行“三同时”制度，落实本报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境保护角度来看是可行的。

6 联系方式

6.1 建设单位联系方式

联系人：姜国语

地　址：天津市塘沽区渤海石油路 688 号迎宾馆

邮　编：300452

联系电话：022-25801021

传　真：86-2225804763

电子邮箱：jianggy@cnooc.com.cn

6.2 环评机构联系方式

联系人：周皓

地　址：北京市朝阳区北苑路 28 号院 1 号楼北科创业大厦 10 层

邮　编：100012

电　话：010-51262112-822

传　真：010-84928383

电子邮箱：zhouhao@coes.org.cn