

大连—沈阳天然气管道工程变更 环境影响报告书简本

建设单位：中国石油天然气股份有限公司管道建设项目经理部

评价单位：中交第二航务工程勘察设计院有限公司

二〇一三年十一月

目 录

1.0 建设项目概况	1
1.1 项目建设地点及相关背景	1
1.2 环评阶段工程概况	1
1.3 工程变更情况	3
1.4 路由比选	6
1.5 项目与相关法规、政策和规划的相符性	10
2.0 环评批复及项目建设情况	11
2.1 环境影响报告书批复意见	11
2.2 项目建设及环评批复落实情况	12
3.0 建设项目周围环境现状	15
3.1 建设项目所在地环境现状	15
3.2 评价范围	15
4.0 工程变更环境影响及采取的保护措施	16
4.1 生态影响及保护措施	16
4.2 地表水环境影响及保护措施	21
4.3 地下水环境影响及保护措施	23
4.4 其他影响及保护措施	24
5.0 环境风险评价	26
5.1 事故源项	26
5.2 事故风险预测	26
5.3 事故风险防范措施	27
5.4 事故应急预案	27
6.0 公众参与	29
6.1 公众参与调查	29
6.2 公众参与调查结果	34
6.3 公众意见采纳与建议	40
7.0 环境影响评价结论	41
8.0 联系方式	42
8.1 建设单位联系方式	42
8.2 评价机构联系方式	42
9.0 附件、附表和附图	43
9.1 项目环境影响评价范围	43
9.2 环境保护目标	43

1.0 建设项目概况

1.1 项目建设地点及相关背景

大连—沈阳天然气管道工程位于辽宁省大连市、营口市、鞍山市、辽阳市、沈阳市和抚顺市境内，由大连—沈阳干线、大连支线和抚顺支线三部分组成。其中大连—沈阳干线起自大连新港首站，向北经营口、鞍山、辽阳，到达沈阳分输站，全长 423km；大连支线起自松岚分输站，经过大连市开发区、金州区、甘井子区，止于大连末站，长 17km；抚顺支线起于沈抚分输站，向西经沈阳、抚顺，到达抚顺末站，再向抚顺石化石油二厂、石油三厂和洗化厂供气，长 144.5km。

2011 年 1 月 10 日，环境保护部以环审[2011]11 号文《关于大连—沈阳天然气管道工程环境影响报告书的批复》对该工程环境影响报告书进行了批复。

在工程建设过程中，建设单位根据环评批复要求和管道沿线规划部门意见对局部管道走向、部分河流穿越方式和抚顺末站进行了优化调整，原工程输气量、管径、设计压力、输气工艺、站场布局等均未发生变化。其中大连—沈阳干线管道共涉及调整段 6 处，里程 92.16km，主要位于鞍山海城市、营口盖州市和大连金州区、瓦房店市境内。抚顺支线共涉及调整段 2 处，里程约 46.07km；大连支线管道走向基本不变。另外抚顺支线抚顺末站北移 1.2km，干线穿越的辽阳境内运粮河、柳壕河、浑沙河和沈阳境内十里河和北沙河 2#等河流穿越方式由大开挖调整为定向钻穿越。

目前，大连—沈阳干线已于 2011 年底完成施工并投入试运行，大连支线、抚顺支线大部分管段和站场已完成施工，仅局部管道仍在施工中，支线均未投入试运行。

项目地理位置及管道走向调整情况见附图 1。

1.2 环评阶段工程概况

1.2.1 项目概况

大连—沈阳天然气管道工程管道全长 584.5km，干线起自大连，向北经营口、鞍山、辽阳，到达沈阳分输站，沿线设新港、松岚、营口、辽鞍和沈抚等 5 个分输站，18 个截断阀室，全线长 423km，设计压力 10MPa，输气量 $84 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；大连支线起自松岚分输站，止于大连末站，沿途设 2 个截断阀室，全线长 17km，设计压力 6.3MPa，输气量 $20 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；抚顺支线起自沈抚分输站，经抚顺末站分别向抚顺石化石油二厂、三厂和洗化厂供气，设 5 个截断阀室，全线长 144.5km，设计压力 4MPa，输气量 $9 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

项目总投资 334948 万元，环保投资 4790.7 万元，主要经济技术指标见表 1.2-1。

表 1.2-1 主要经济技术指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	干线输气规模			
1.1	设计输量	10 ⁸ m ³ /a	84	
1.2	设计压力	MPa	10.0	
2	钢材用量	10 ⁴ t	10.7	
3	电力、燃料耗量			
3.1	电力	10 ⁴ kWh/a	372.5	
3.2	燃料气	10 ⁴ m ³ /a	238.54	
3.3	单位能耗	MJ/(10 ⁴ m ³ ·km)	0.3	
4	总建筑面积	m ²	6756	
5	用地面积			
5.1	永久占地	hm ²	13.24	
5.2	临时占地	hm ²	1171.36	
6	定员	人	73	
7	工程总投资	万元	334948	

1.2.2 主要工程数量

大连—沈阳天然气管道工程数量见表 1.2-2。

表 1.2-2 大连—沈阳天然气管道工程数量

序号	主要项目内容	单位	干线	大连支线	抚顺支线	备注
1	线路工程					
1.1	线路长度	km	423.0	17	144.5	
1.2	大中型河流穿越	m/次	12656/13		2389/4	
1.3	小型河流、沟渠穿越	m/次	9416/229	120/6	1990/54	
1.4	铁路穿越	m/次	1120/14	240/3	640/8	
1.5	高速公路穿越	m/次	720/8		180/2	
1.6	等级公路穿越	m/次	2400/48	850/17	830/13	
1.7	阴极保护站	座	5			
1.8	线路截断阀室	座	18	2	5	
1.9	土石方	10 ⁴ m ³	280.2	12.4	99.9	
2	站场工程					
2.1	首站、末站	座	1	1	1	
2.2	分输站	座	4			

1.2.3 输气工艺

大连—沈阳天然气管道的气源为大连 LNG 项目提供的进口 LNG 和秦皇岛—沈阳天然气管道转供的中国石油华北管网天然气，其组分见表 1.2-3 和表 1.2-4，输气技术参数见表 1.2-5。

表 1.2-3 大连 LNG 项目天然气组分一览表

组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	i-C ₄ H ₁₀	n-C ₄ H ₁₀	N ₂	CO ₂	H ₂ S
Mo1%	92.23	6.048	1.123	0.006	0.0006	0.59	0.006	0.0003

表 1.2-4 华北管网天然气组分一览表

组分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	i-C ₄ H ₁₀	n-C ₄ H ₁₀	N ₂	CO ₂	He
Mo1%	94.7	0.55	0.08	0.01	0.01	1.92	2.71	0.02

表 1.2-5 大连—沈阳天然气管道工程技术参数

序号	管道起止点	长度 (km)	管径 (mm)	内涂层	设计压力 MPa	
1	新港首站—松岚分输站	18.9	D711	无	10.0	
2	松岚分输站—营口分输站	231.2	D711	无	10.0	
3	营口分输站—辽鞍分输站	73	D711	无	10.0	
4	辽鞍分输站—沈抚分输站	39.5	D711	无	10.0	
5	沈抚分输站—沈阳分输站	60.4	D711	无	10.0	
6	大连支线	17.0	D610	无	6.3	
7	抚顺 支线	沈抚分输站—抚顺末站	106.0	D457	无	6.3
		抚顺末站—石油二厂	23.5	D273	无	5.0
		抚顺末站—石油三厂	4.0	D168.3	无	4.0
		抚顺末站—洗化厂	11.0	D168.3	无	4.0
小计		584.5				

1.3 工程变更情况

根据建设单位对工程实施前后变化情况统计，本次工程变更主要包括部分管道走向、河流穿越方式和站场位置调整，具体变更情况如下：

1.3.1 线路工程变更情况

项目实施过程中，建设单位根据环评批复意见及管道沿线大连市金州区、瓦房店市、营口盖州市、沈阳市东陵区和抚顺市等规划部门的要求，对局部管道走向进行了优化调整。其中干线调整主要集中在大连金州区、瓦房店市和营口盖州市、鞍山海城境内；支线调整主要集中在抚顺支线段即沈阳市东陵区、抚顺市抚顺县境内；大连支线段管道走向未变。

根据工程最终实施情况和项目环评资料，经核实，本次工程变更共涉及干线管道调整段 6 处，管道里程 92.16km；抚顺支线管道调整段 2 处（按行政区划），管道里程 46.07km。线路工程变更情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 线路工程变化情况一览表

序号	所属区域	控制点	环评阶段 管道长度	调整后 管道长度	调整原因
一	干 线				
	大连境内				
1	金州区华家街办	登沙河、华家街办	9.55km	11.57km	避让规划工业区和下游水源地
2	大连瓦房店 蔡房身	复州河	4.96km	4.01km	避让水源保护区 居民点、果园
3	大连瓦房店 许屯镇	浮渡河 哈大高铁	10.78km	14.95km	避让大连龙门旅游度假 区
	营口境内				
4	营口盖州 陈屯至双台	双台、鲅鱼圈	12.99km	15.34km	避让鲅鱼圈规划和山体
5	盖州东四方台至 大石桥	盖州市、大沙河	39.46km	36.28km	避让盖州规划和盖州水 源地
	鞍山海城				
6	海城市西柳镇	老君屯、公怀村	11.39km	10.02km	局部优化调整
	干线小计	6 处	89.13km	92.16km	
二	抚顺支线				
7	沈阳苏家屯、东 陵区	沈丹高速 沈阳四环	35.7km	40.71km	规划要求 沿规划绿化带、成品油 管线布设
8	抚顺县段		2.83km	5.36km	
	抚顺支线 小 计		38.53km	46.07km	
	合 计		127.66km	138.23km	

大连至沈阳天然气管道工程调整后，干线里程由环评阶段的 423km 增加为 426.026km，管道里程增加 3.026km。抚顺支线里程由环评阶段 144.5km，增加为 152.043km，管道里程增加 7.543km。

1.3.2 穿越工程调整情况

穿越工程变更主要是部分大中型河流穿越方式变更，另外由于管道走向调整涉及到部分小型河流、铁路和公路等穿越位置发生变化。

1.3.2.1 河流穿越变化情况

(1)河流穿越方式调整

根据地方要求，工程在实施中对辽阳县境内运粮河、柳壕河、蒲草河、浑沙河和沈阳境内十里河和北沙河 2#等 6 处河流穿越方式进行了优化，由环评阶段大开挖方式调整为定向钻方案。具体调整情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 大中型河流穿越方式调整情况一览表

项目	序号	河流名称	穿越位置	穿越长度 (m)	调整前 穿越方式	调整后 穿越方式
干线	1	运粮河	辽阳县孙家横道西	900	大开挖	定向钻
	2	柳壕河	辽阳县孟柳壕西	618	大开挖	定向钻
	3	浑沙河	辽阳县黄家	767	大开挖	定向钻
	4	蒲草河	辽中县荒山子西侧	264	大开挖	定向钻
抚顺 支线	1	十里河	灯塔市陈家台北	347	大开挖	定向钻
	2	沙河 2	沈阳市苏家屯孤家子东	574	大开挖	定向钻

(2)河流穿越位置变化

由于干线和支线管道走向调整，5处小型河流穿越位置也相应发生变化，开挖方式未变。小型河流位置调整情况见表 1.3-3。

表 1.3-3 小型河流穿越位置调整一览表

项目	序号	名称	原穿越位置	调整后位置	穿越 长度(m)	穿越 方式
干线	1	登沙河	金州区华家街道 孙家屯	金州区华家屯镇牟家村， 上游西移约 3km	50	大开挖
	2	复州河	瓦房店田家屯西	瓦房店田家屯西，上游 北移 0.6km	230	大开挖
	3	浮渡河	瓦房店许屯东腰屯	瓦房店许屯西五美房，下 游西移约 6km	220	大开挖
	4	大清河	盖州市李莫洛东	盖州市东侧白果村东，上 游东移约 12km	380	大开挖
抚顺支线	5	李石河	抚顺县拉古乡刘山 村北	抚顺县拉古乡赵家堡村， 上游南移约 3.5km。	90	大开挖

(3)小型沟渠穿越

本次变更共涉及小型沟渠穿越约 13 处，主要是管道调整后穿越位置发生变化，穿越方式仍为原大开挖方式。

1.3.2.2 公路、铁路等穿越变化情况

原环评阶段管道全线共穿越铁路共 25 次，穿越高速公路 10 次，一、二级公路 78 次。调整后管道涉及穿越铁路 4 处，高速公路 2 处，国道、省道共计约 10 处。

1.3.3 站场位置调整

工程干线共设首站 1 座，分输站 4 座，支线设末站 2 座。本次变更仅抚顺支线的抚顺末站位置进行了调整，由原环评位置向北移动约 1.2km。移动后站场位于拉古乡刘山村西六家子北，站场内部布局未发生变化。抚顺末站调整前后位置见附图 1.3-1。

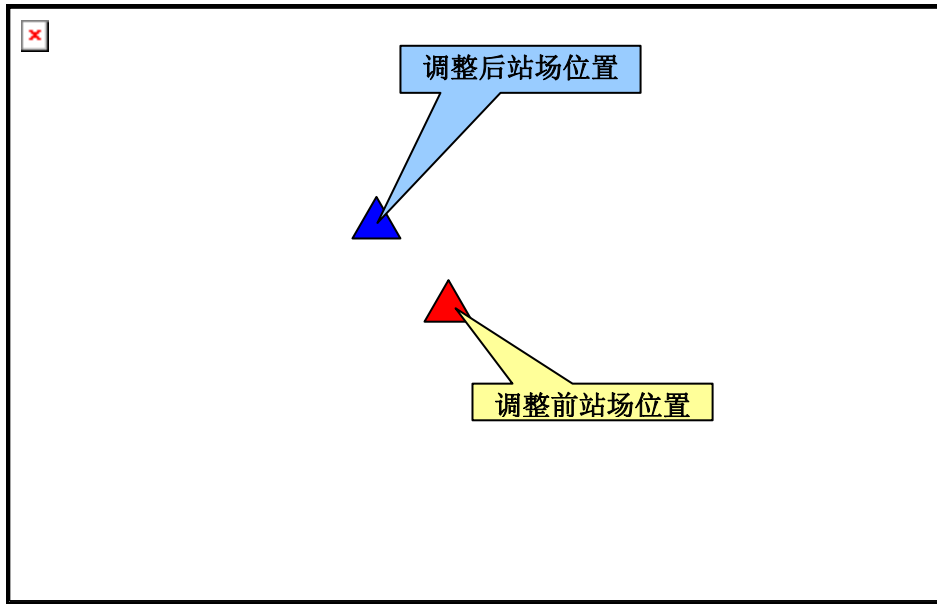


图 1.3-1 抚顺支线抚顺末站调整前后位置图

1.4 路由比选

1.4.1 局部管道变更比选

大连——沈阳天然气管道工程干线段大连金州区、瓦房店许屯镇、瓦房店蔡房身、营口陈屯至双台、鞍山海城境内 5 段管道调整幅度和长度较小，路由变更主要是避让规划工业区、旅游区、水源地，路由调整后可以更好地满足地方规划控制要求，同时也符合环评批复提出的优化选线要求，上述管段路由比选情况见表 1.4-1。

表 1.4-1 局部管道变更环境比较表

序号	所属区域	控制点	调整前	调整后	比较结果
1	金州区华家街办	登沙河	经过杨家店水源保护区二级范围，长度约 4km	里程略有增加，但避让水源保护区和临港工业区，距离二级保护区上游约 1.9km。	避让水源，调整对环境更有利
2	大连市瓦房店蔡房身	复州河蔡房身	穿越东风水库水源二级保护区范围，同时穿越部分果园约 1km，距离居民点近	避让水源二级保护区，仅穿越准保护区，同时避让成片果园，远离集中居民点	避让水源二级保护区、果园和居民点，调整后更有利
3	大连瓦房店许屯镇	浮渡河哈大高铁	局部穿越龙门旅游区范围	里程增加，但避让了许屯街道和龙门旅游区范围	避让大连龙门旅游度假区，调整后更有利
4	营口盖州境内	双台、陈屯	避让鲅鱼圈和望儿山景区，但穿越鲅鱼圈东侧山体。	里程略增加，但避让鲅鱼圈和望儿山景区，避让山体，减少植被破坏	符合鲅鱼圈规划，减少植被破坏，调整后更有利
5	鞍山海城西柳镇	老君屯、公怀村	经过区域为农田区，穿越盘海高速、哈大客运专线等	经过区域仍为农田区，局部穿越哈大客运专线优化调整。	对公路、铁路等干扰更小，调整后更有利。

1.4.2 干线盖州四方台至大石桥和抚顺支线路由变更比选

干线盖州四方台至大石桥段、抚顺支线沈阳、抚顺境内管道走向变化相对较大，变更幅度和长度相对环评阶段比较，变化明显，变化前后路由对比分析如下：

(1)营口市盖州境内四方台至大石桥段

环评阶段管道在盖州四方台至大石桥段考虑了盖州西、盖州东两个方案，设计推荐盖州西线方案为推荐方案。根据地方政府要求，对管道方案进行了优化调整，改为从盖州东侧布设，管道走向基本同盖州东方案一致，仅局部进行了优化调整。不同管道方案走向见图 1.4-1。调整后路由方案和原环评方案比选情况见表 1.4-2。

由表 1.4-2 可知，调整前后管道走向调整较大，调整后管道里程略有减少，且避开了营口鲅鱼圈和盖州规划区范围，走向更符合地方规划部门要求。调整后管道涉及林地较多，施工期生态影响略大，但沿线集中分布居民较少，环境风险略小，同时也避开了盖州备用的第二、第三水源保护区范围，总体可行。

表 1.4-2 营口境盖州段管道方案比较

项目	原环评阶段管道	调整后管道	比较结果
生态环境	管道长约 39.46 公里，沿线以平原地貌为主，耕地占用多，林地数量相对较少，不涉及自然保护区、风景名胜等敏感区域，临时占地影响有限。	管道长 36.28 公里，沿线以丘陵地貌为主，不涉及环境敏感区；临时占用林地数量较大，耕地数量相对较少，施工期带来的植被破坏和水土流失程度略大。	调整后生态影响相对较大。
社会环境	经过盖州规划区和西海工业园区范围，与规划要求不符。	避让盖州规划区和工业范围，符合地方规划发展需求。	调整后较优。
环境风险	管道沿线居民分布相对较少，仅靠近盖州段较多，环境风险不大。	管道沿线基本为乡村居民住宅，相对不集中，环境风险较小。	相当。
水环境	跨越大清河位于盖州永安水源下游，不涉及规划水源地，不影响水源地水质。	调整后跨越大清河位于盖州第二、第三水源地上游，穿越施工基本不影响水源地水质。	影响相当。

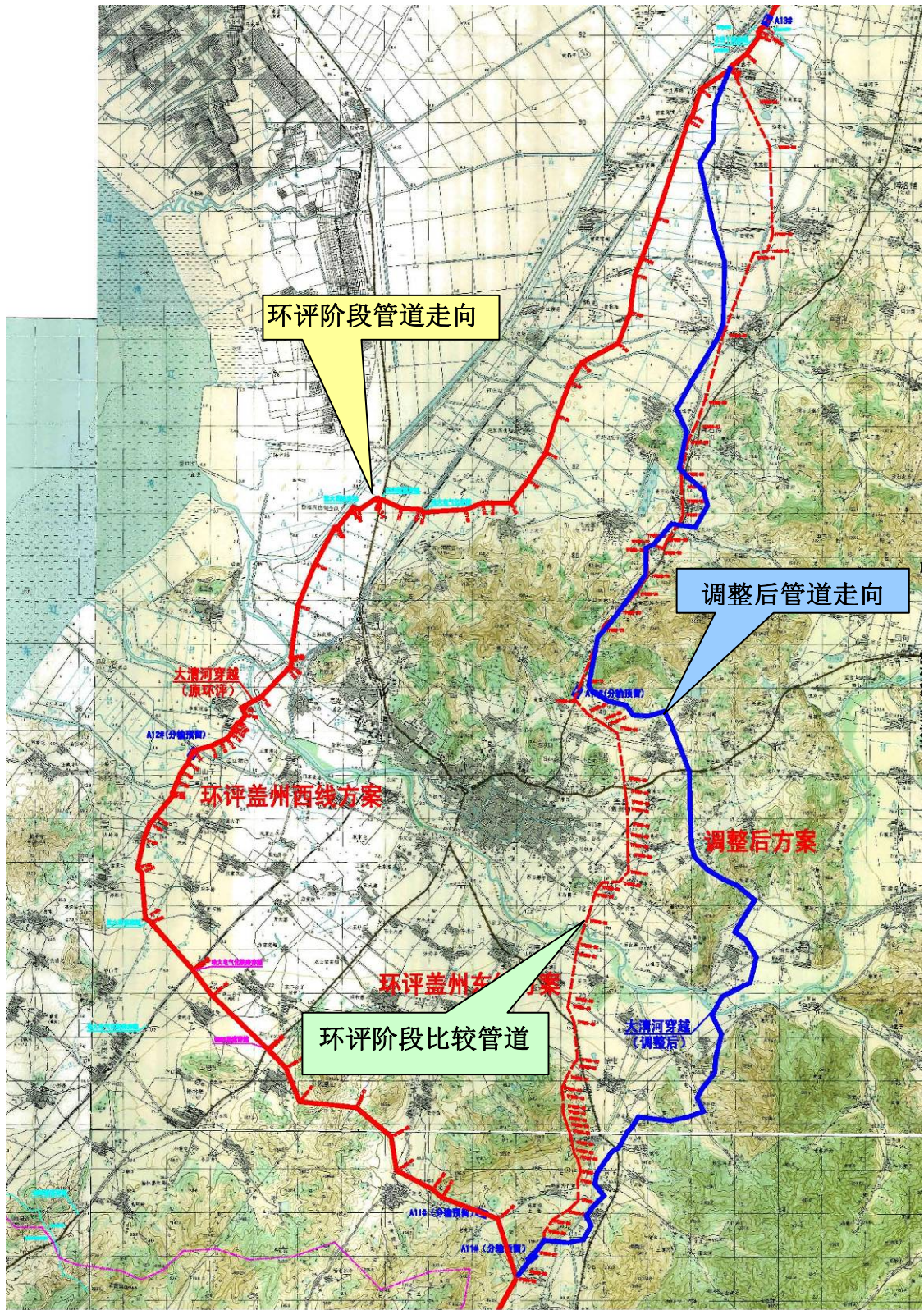


图 1.4-1 营口市盖州境内调整前后管道走向比选图

(2)抚顺支线路由比较

环评阶段抚顺支线为考虑减小对沈阳东部生态功能区的影响，共考虑了两个管道方案，经过区域主要是沈阳市苏家屯区、东陵区和抚顺市抚顺县。后期管道布设对推荐路由走向根据地方道路规划等进行了调整。抚顺支线调整前后管道走向见图 1.4-2。

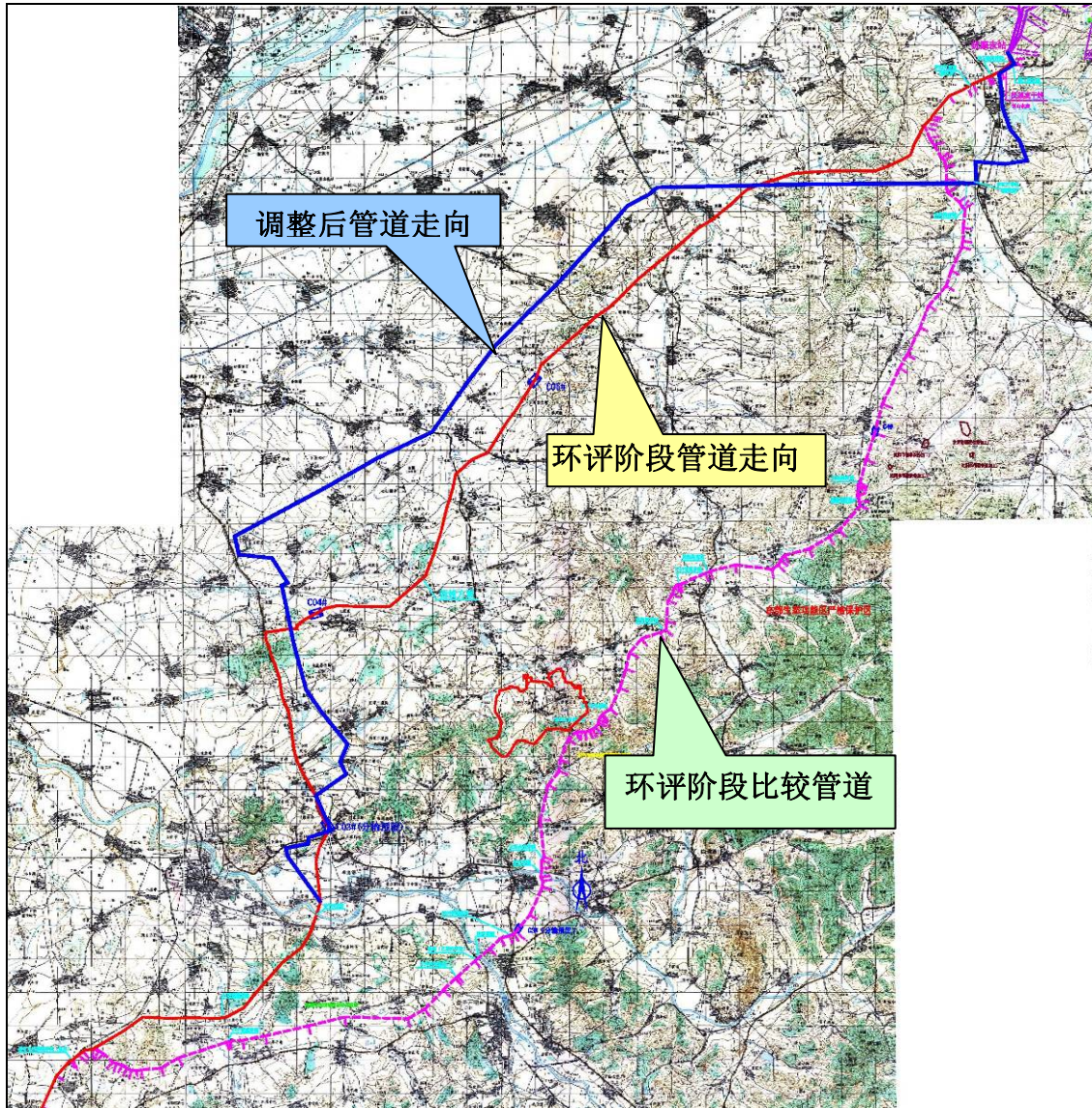


图 1.4-2 抚顺支线调整前后管道走向比选图

原环评阶段抚顺支线经过沈阳苏家屯区、东陵区段设置了两个管道走向方案，方案走向选择主要是考虑沈阳东部生态功能区。原评价单位就涉及沈阳东部生态功能区管道方案进行了比选。方案二因穿越了生态功能区中的严格保护区约9km和保护区开发区范围，经比较，环评阶段以方案一为推荐方案。

本次抚顺支线沈阳、抚顺境内管道在原方案一基础上进行了调整，调整原因主要是地方规划部门要求管道走向沿沈丹高速、规划沈阳四环线等道路布设。调整后管道

走向避开了佟沟乡境内居民集中分布区域，且经过沈阳东部生态功能区段里程减少，由原来的32km，缩短为约18.45km，涉及主要乡镇和生态功能区未发生变化，仍为引导开发区。从环境保护角度分析，其实施的环境影响更小，对沿线居民、生态环境保护更为有利。调整后管道和原管道走向优缺点比较情况见表1.4-3。

表 1.4-3 抚顺支线管道调整前后方案优缺点比较

项目	原环评阶段管道	调整后管道	比较结果
生态环境	管道长约38.53公里，沿线以平原和微丘地貌为主，在荒山子、林果场、金德胜屯等处占用林地，里程约4.0km，临时占有林地数量相对多；占用沈阳东部生态功能区长度约32km，生态影响较大。	管道长46.07公里，沿线以平原和微丘地貌为主，在荒山子和金德胜屯等处占用林地，里程约2.05km，临时占有林地数量相对少，占用沈阳东部生态功能区长度约18.45公里，功能分区相同，总体生态影响减少。	调整后路对功能区的影响减少，但因总里程增加，临时占地对区域影响加大。
社会环境	沿国道304布设，穿越佟沟乡中部，施工等社会干扰大，与规划冲突较大。	沿沈丹高速，沈阳四环、沈祝线等公路布设，且位于佟沟乡规划边缘，施工等干扰小，更符合地方规划发展需求。	调整后较优。
环境风险	管道沿线部分地段居民分布较为密集，特别是佟沟乡段居民分布集中，环境风险大。	管道沿线基本为乡村居民住宅，仅佟沟乡段相对不集中，环境风险较小。	调整后略优。
水环境	跨越李石河（拉古河）位于规划水源地下游，不影响水源地水质。	调整后跨越李石河段位于规划水源地及补给区下游段，施工对水质有一定影响。	原环评方案略优。

由上表可知，调整前后管道走向总体偏移不大，仍在原行政规划区范围内。调整后管道虽然里程增加，主要集中在抚顺县境内，但走向更符合地方规划部门要求。且管道经过区域重要生态敏感区沈阳东部生态功能区长度缩短，对功能区水土保持、自然生态系统功能保持等更为有利，调整后管道走向从环境保护角度看更优。

1.5 项目与相关法规、政策和规划的相符性

本项目符合国家产业政策，管道路由走向总体上符合沿线城市发展规划、土地利用规划和环境功能区划。

2.0 环评批复及项目建设情况

2.1 环境影响报告书批复意见

中华人民共和国环境保护部以环审〔2011〕11号文对本工程环境影响报告书进行了批复，认为“该工程属于国家鼓励类建设项目，符合国家石油能源战略和产业政策。在落实各项污染防治和生态保护措施后，工程建设对环境的不利影响和环境风险可得到有效控制和缓解，同意按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护措施进行项目建设”。同时要求项目建设和开发运行中应重点做好以下工作：

(1)在设计过程中应进一步优化选线，尽量避绕自然保护区、水源保护区、居民区和复杂地质地段；配合当地政府做好规划控制，禁止在管道两侧和站场防护距离内新建居民点、医院和养老院、学校等敏感建筑物。

(2)加强环境敏感区的生态保护和污染防治措施。管线在环境敏感区以沟埋方式穿越，严格控制施工范围，不得设置排污、施工营地、施工便道、取弃土场等临时设施。

(3)落实水污染防治措施。严禁向河道内排放污水和固体废物，禁止在水体附近清洗施工器具、机械、给施工机械加油或存放油品储罐，及时维护施工机械，防止施工机械漏油，施工废水和生活污水应收集处理达标排放。

(4)落实生态保护措施。严格控制施工范围，缩小施工作业带宽度，减少施工临时占地；合理安排施工进度，尽量避开雨季，管沟施工采取分段施工、分层剥离、分层开挖、分层堆放、循环分层回填措施，合理利用弃土。施工结束后，应及时清理现场、复垦土地、恢复植被，落实防沙治沙和水土保持措施。

(5)加强施工扬尘、噪声、固体废物污染控制。

(6)落实工艺站场环境保护措施。各站场设置化粪池和污水收集池，生活污水须经处理设施处理达到污水处理厂标准后与少量生产废水送配套建设的污水收集池收集，定期装车运至污水处理厂处理，不得外排。站场应选择低噪声设备，对设备应进行隔声和消声处理，合理设置放空管位置，做好设施检修和事故工况天然气放空管理。

(7)强化风险防范措施和风险应急管理。

管道全线采用远程监控系统，截断阀室设置远程终端控制装置，各工艺站场、穿越输水管线及河流等环境敏感位置设置远程站控系统及独立的紧急切断系统；加大管安全保护、维护保养和巡线检查力度，防范环境风险。

建立健全应急组织机构，制定事故应急预案，定期开展事故环境风险应急演练，与地方政府建立应急联动机制。工程运行一段时间后，应适时开展环境风险后评估，根据评估结论对环境风险防范措施和应急预案不断进行调整、完善并落实。

(8)应建立与公众长效沟通机制，及时向公众发布企业环境信息，妥善解决公众反映的环境问题。

2.2 项目建设及环评批复落实情况

2.2.1 项目建设情况

项目总体建设单位为中国石油天然气股份有限公司管道建设项目经理部，施工单位为辽河石油勘探局油田建设工程一公司、辽河石油勘探局油田建设工程二公司，环境监理单位为辽宁碧海环境保护工程监理有限公司。

大连—沈阳干线工程于2011年年底完成施工，并投入试运行，大连支线、抚顺支线目前已基本完成管线和站场施工，尚有部分路段管道在施工中，大连、抚顺支线均未投入试运行。

2.2.2 环评批复落实情况

根据工程变更段现场实地调查和辽宁碧海环境保护工程监理有限公司编制的《大连—沈阳天然气管道工程施工期环境监理报告》，工程建设期环评批复意见落实情况如下：

(1)环评批复落实情况

①设计单位在后期初步设计、施工图设计过程中对管道走向进行了进一步优化，避绕了沿线自然保护区、大连金州区华家街办杨家店水厂、瓦房店东风水库水源二级保护区、居民集中居住区和复杂地质地段；对运粮河、柳壕河、浑沙河、蒲草河、沙河和十里河等河流优化穿越方式，由大开挖调整为定向钻穿越。

②管线在穿越辽中县茨榆坨镇沙地封育保护地、沈阳东部生态功能保护区等环境敏感区以沟埋方式穿越，严格控制施工范围，未设置临时设施，施工结束进行了生态恢复；在距居民点较近的敏感地段施工时设置临时隔声板，控制强噪声施工机械夜间施工作业。

③采用定向钻穿越太子河、海城河、浑河等大中型河流时，对施工废泥浆及废钻屑均设置泥浆池予以储存，施工结束后统一处理；采用大开挖方式穿越大沙河、九道河等中小型河流尽量选择在枯水期施工，施工结束后及时清理土方，并恢复施工段河

滩地原貌；施工期未发生向河道内排放污水和固体废物、清洗施工器具、机械、给施工机械加油或存放油品储罐等污染水体的行为。

④施工能够做到严格控制施工范围，减少临时占地；合理安排施工进度，尽量避开雨季施工；管沟施工采取分段施工、分层开挖、分层堆放等措施。

⑤施工前编制环境保护实施方案；施工场地采取设置防尘围挡、洒水，遮盖、密闭等措施；选用低噪声施工机械；施工生活垃圾统一收集清运送往环卫部门集中处理；废气泥浆、施工弃土和废料须按照有关部门的要求清运到指定地点处置。

⑥各站场均设化粪池和污水收集池；选择低噪声设备，合理设置放空管位置；

⑦管道全线采用远程监控系统，截断阀室设置远程终端控制装置，各工艺站场、穿越输水管线及河流等环境敏感位置设置远程站控系统及独立的紧急切断系统。

(2)施工期环境影响回顾

①污水排放情况

管线施工期沿线各区段施工队伍吃住均依托当地民宅、旅馆或饭店，生活污水处理依托当地污水处理设施，大多经化粪池处理后交由沿线居民农用。各试压区段管道试压水排放均经预处理满足相应排放标准后排放，符合当地的排水管理要求。施工期间，严格控制向地表水体排放施工污染物，设置施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械等专用场所，未发生施工废水影响沿线河流、农田、水井等污染情况。

②环境空气

施工选择避开春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，对距离居民点较近管道设置围栏，并缩短施工时间，减少地表裸露时间。

对建筑材料的堆场及混凝土搅拌场采取防尘、抑尘措施。用汽车运输易起尘的物料时，加盖篷布，并控制车速，管沟开挖下管后及时回填，并进行地貌恢复。

③固体废物影响

定向钻施工过程中，管道出入土点处均设置泥浆池。施工产生的废弃泥浆采取固化处理后就地埋入防渗泥浆池中，进行场地恢复。

在耕作区开挖时，熟土和生土分开堆放，管沟回填按顺序填放生、熟土，保护耕作层。穿越公路、铁路时，顶管产生的多余土方和碎石用于地方乡道建设填料或道路护坡。

④施工期生态影响分析

施工过程中严格限制各区段施工作业带宽度，同时避免在农作物收获季节施工；挖掘管沟时，各区段施工单位均能够执行分层开挖的操作制度。

管道通过农业区时尽可能缩小影响范围，对农业熟化土壤分层开挖，分别堆放，分层填埋，施工完成后及时对现场进行清理及恢复工作。

施工过程中，加强对施工人员的管理，禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，禁止破坏沿线的生态环境。施工便道选择尽量避开林带，以林带空隙地为主，不破坏原有地形、地貌。

对工程涉及的沈阳东部生态功能区等敏感区段对破坏的基本农田和植被制定了补偿措施，进行补偿。为保护基本农田，在管沟开挖时，采取表层土与底层土分开堆放；管沟填埋时，严格按照原有的层次逐层回填。施工严禁在农田堆放施工材料，施工后及时清理施工废弃物并做好农田的恢复工作。

部分施工现场和恢复段现场照片



耕地恢复（沈阳东部功能区）



大清河围堰清除后（护岸）

3.0 建设项目周围环境现状

3.1 建设项目所在地环境现状

本次工程调整段干线部分主要位于大连、营口和鞍山海城境内，抚顺支线主要位于沈阳市苏家屯区、东陵区和抚顺市抚顺县境内。其中大连市和营口市境内管道经过区域主要为丘陵地貌、平原地貌。植被主要以农业植被为主，另外部分丘陵林地有麻栎林、刺槐林、栓皮栎林和酸枣灌丛以及苹果、桃等经济林。

鞍山海城市、沈阳市苏家屯区等区以及抚顺市抚顺县段大部分系辽河、浑河、太子河冲积平原，沿线以平原地貌为主，多位栽培植被，包括农作物植被和人工经济林，其中农作物主要有稻、麦、玉米等，经济林树种以苹果、梨、山楂、葡萄等为主。

管道沿线主要为农村地区，无工业企业分布，声环境和大气环境质量较好。管道穿越登沙河、浮渡河、大清河、复州河等水体多为Ⅲ类水体，根据地方环境质量公报结果，各河流水质基本满足相应的功能区要求。

3.2 评价范围

根据本次变更管线走向及环境影响评价导则中评价范围确定原则，本次变更环评评价范围如下：

生态环境：调整段管道沿线两侧各 500m，长 138.2km 的带状区域，并对管道沿线两侧各 5km 范围内的生态环境敏感目标进行调查。

地表水：沿线主要河流穿越段上游 500m 至下游 2km 范围内的区域。

地下水：评价范围为管线两侧 200m 的区域。

环境空气：站场评价范围以站场放空系统为中心，直径 5km 范围内的圆形区域

声环境：管道沿线两侧各 200m 范围内的村庄或居民区；站场厂界及 200m 范围内的村庄或居民区。

环境风险：站场评价范围为以站场为圆点半径 5km 的圆形区域；管道沿线两侧各 200m 的带状区域。

工程变更后管道及站场工程评价范围见附图 1 和附图 2。

4.0 工程变更环境影响及采取的保护措施

4.1 生态影响及保护措施

4.1.1 变更段生态敏感目标变化情况

根据原环评，工程干线和抚顺支线涉及辽中县茨榆坨镇沙地封育保护地、沈阳市东部生态功能保护区。其中干线穿越辽中县茨榆坨镇沙地封育保护地黄线区 3.4km；抚顺支线穿越沈阳市东部生态功能保护区引导开发区 32km。

本次管道变更情况后干线经过辽中县茨榆坨镇沙地封育保护地段未发生变更，仅抚顺支线穿越沈阳市东部生态功能保护区走向、管道里程和阀室位置发生变化。

另外，根据营口开发区望儿山风景区规划，工程干线盖州市陈屯至双台段调整前后，均从营口开发区望儿山风景区东界经过，与景区最近距离均超过 2.5km，工程建设和投产运行中均不会对望儿山景区造成不良影响。

4.1.2 沈阳市东部生态功能区影响分析

(1)功能区概况

沈阳市东部生态功能保护区位于沈阳市东部，苏家屯区、东陵区、沈北新区境内，北纬 $41^{\circ}28'45.88''$ – $42^{\circ}06'14.43''$ ，东经 $123^{\circ}30'39.25''$ – $123^{\circ}48'24.08''$ 之间，保护区总面积 1007.31km^2 。

沈阳市东部生态功能保护区划分为严格保护区、保护利用区和引导开发区，面积分别为 222.9056、266.5838 和 517.82652km^2 ，沈阳东部生态功能区分区见图 4.1-1。

引导开发区功能：保持水土，维护大气、水体的自然净化能力和土地生物生产力；通过扩大林地面积，提高植被覆盖率，恢复生物多样性，恢复河岸、道路两侧的景观多样性，是城市未来开发利用的主要地域。辅助功能：提供宜居生活服务环境，绿色农产品生产地，生态旅游休闲服务，提供产业协调发展的空间与环境。

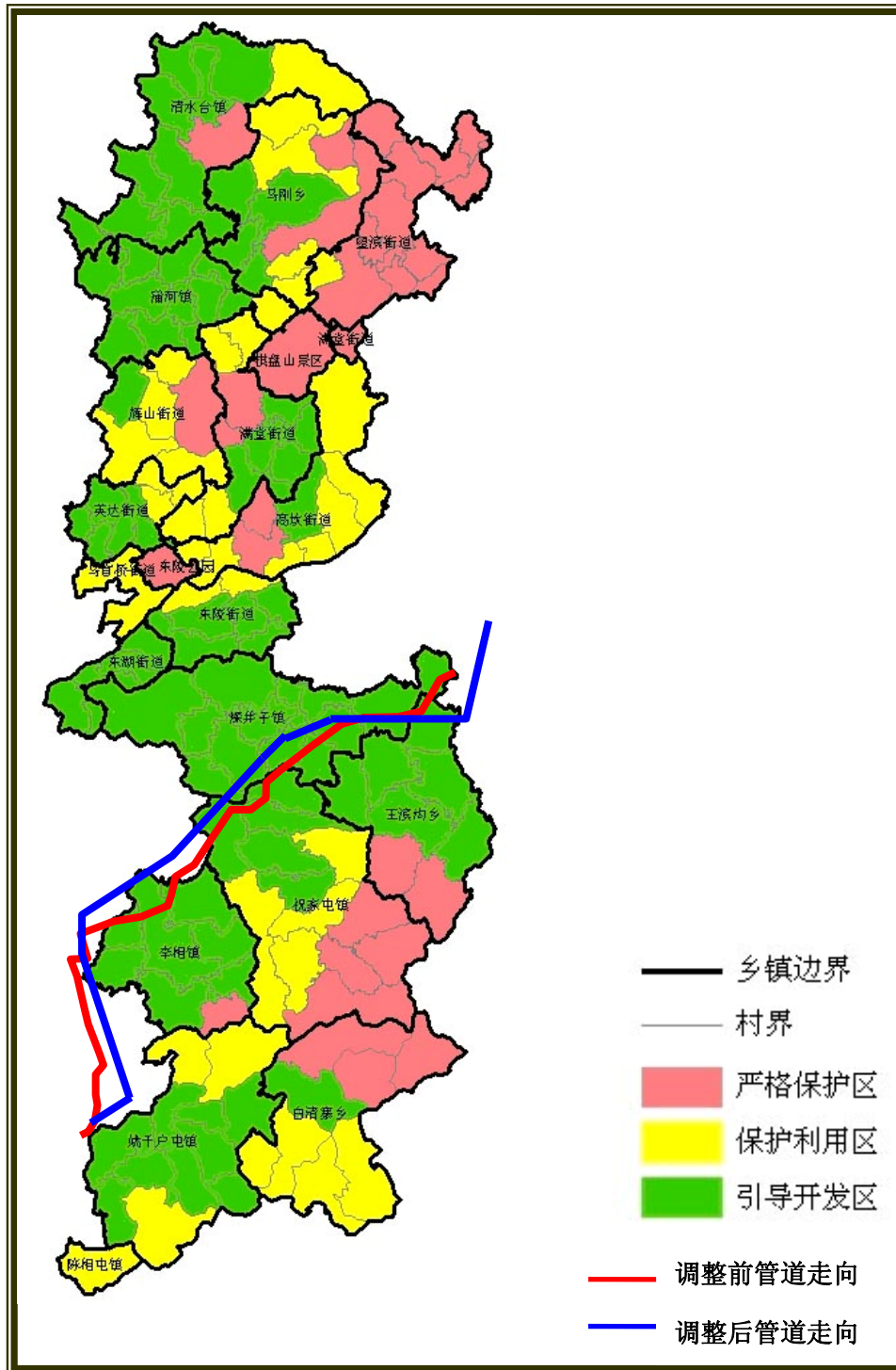


图 4.1-1 引导开发区段管由调整前后管道走向

(2)工程与沈阳东部生态功能区关系

工程调整前后，管道均经过沈阳东部生态功能保护区引导开发区范围，具体情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 沈阳东部生态功能区段管道调整前后主要工程量变化情况

序号	项目	单位	工程调整前	工程调整后	备注
1	管由里程	km	32	18.45	调整后较调整前减少 13.55km
2	截断阀室	座	1	1	5 号阀室向北移动约 2.1km
3	设计压力	MPa	6.3	6.3	调整前后一致
4	经过行政区		深井子镇、王滨沟乡、祝家屯镇、李相镇	王滨沟乡、深井子镇、祝家屯镇	调整后较调整前减少 1 个镇

(3)穿越生态功能区段管道两侧生态现状

工程调整后，管道穿越功能区沿线以耕地和林地为主，其中耕地以旱地为主，种植玉米等农作物（见图 4.1-2）；林地主要有刺槐林、油松林、油松-栎类林，还有少量的苗圃，上述林地植被均为当地常见种，没有珍稀濒危野生植物分布。



旱地（玉米）-沈中线并行段



旱地（玉米）-四环线并行段



刺槐林



油松—栎类林

图 4.1-2 沿线耕地管段现状

由于人类活动频繁，穿越功能区段管道沿线动物种类多为农田生态系统中的常见种类，如小型蛙类、蛇类、雀形目鸟类和鼠类等。

(4)管道建设对生态功能区的影响

工程调整后，穿越引导开发区段全长 18.45km，包含 1 座阀室和 18.45km 管线。其中阀室永久占用 0.04hm² 旱地，造成玉米等农作物生物量损失，通过采取“占一补一”的措施，可以将工程占地带来的影响降至最低限度。

工程穿越沈阳东部生态功能区引导开发区段管线布设基本沿沈中线和沈阳四环线并行布设，约 8.45km。工程临时占用功能区土地 29.52hm²，主要包括 24hm² 耕地和 5.52hm² 林地，管道敷设完成后，通过复耕和植被恢复等措施，可减小对引导开发区土地利用格局造成的影响。

根据现场调查结果，工程穿越引导开发区段施工已经完成，耕地段施工作业对沿线居民农业生产造成了不同程度的影响；林地段恢复情况较好，见图 4.1-3。



沈中线段耕地恢复情况



沈阳四环线段耕地恢复情况



沈中线段林地恢复情况



沈阳四环线段青年苗圃恢复情况

图 4.1-3 生态功能区段占地植被恢复情况

工程为天然气管道输送项目，工程投产后，将为沿线地区带来清洁的燃料，减少当地的大气环境污染，与生态功能区主导、辅助功能基本相符。根据沈阳市环保局对工程穿越东部生态功能区的意见，管道建设在调整后取得了沈阳市环境保护建设许可（沈环函[2013]129 号文《关于同意大连—沈阳天然气管道工程穿越沈阳东部生态功能区路由调整征求意见的复函》）。

(5)调整后影响变化分析

工程调整后,管道经过沈阳东部生态功能区里程由调整前的 32km 减少到 18.45km,经过功能区里程明显缩短,同时经过乡镇行政区域基本不变,生态现状大体相当,仍为引导开发区。调整后工程占用引导开发区内耕地、林地数量减少,工程建设对沈阳东部生态功能区的影响明显减弱,对生态功能区各项功能的维护更为有利。

4.1.3 其他生态影响分析

(1)占地影响

工程施工活动主要包括管道敷设占地、站场占地,其中站场和阀室为永久占地,约占地 3.46hm²,输气管道敷设以临时占地为主,临时占地约 234.62hm²,本工程施工活动预计总扰动面积 238.08hm²。

管道采用管沟地埋敷设方式,管沟开挖会对土壤造成干扰,地上植被也被破坏。另外管道施工排出的废气、产生的噪声以及飞扬的尘土,对动植物会产生一定的影响,但影响主要发生在施工时段,随施工的开始而结束。

(2)对林地植被的影响

由于本管线经过的山地丘陵线路较短,并且多从山体较低处沿公路敷设,多为疏林地、灌草丛和果木林。在管线施工阶段,施工带的植被将受到严重干扰和破坏,对于破坏的草地植被来说,施工结束后可以较快的恢复,对乔木和灌木来说,恢复困难,特别是在管道埋设区域只能恢复到草地植被,总体影响较小。

(3)对农业生产的影响

管道的开挖和敷设分段进行,每段的施工期约 1~3 个月,因而会耽误一季的农作物收成,施工结束后因表层覆土情况不同会不同程度影响农作物生长。

4.1.4 主要生态保护措施

4.1.4.1 施工过程中已采取的相关措施

(1)严格控制施工作业范围,尽量利用区域已有道路作为施工便道,减少临时占地。加强施工运输车辆、机械管理、禁止随意碾压,尽可能减少对土壤和植被的破坏。

(2)管线经过沈阳东部生态功能区段严格按规划沈阳四环线、沈中线等道路布线,施工利用已有道路,不新增便道,对局部占用林地段严格控制施工开挖带范围,减少林地破坏和占用。

(3)施工尽量避让农耕季节，在农作物收割后进行开工建设。管道施工作业带尽量做到分段开挖、分段回填及恢复的作业方式。

(4)严格落实各项水土保持措施，防止施工中的管沟进水、水土流失和弃渣流失。

(5)提高施工效率，缩短施工时间，减少施工作业带等临时占地裸露的时间，降低水土流失。

4.1.4.2 下阶段需要进一步加强的生态保护措施

(1)沈阳东部生态功能区段生态保护措施

严格落实《沈阳东部生态功能保护区建设规划》关于引导开发区及其亚区主要保护措施的要求，做好穿越生态功能区段耕地和林地恢复工作，减少水土流失。

进一步加强管道两侧临时占地范围内植被恢复，尽量种植与公路、沟渠附近相同的本土浅根系植物。结合提高水土保持能力，提高生物多样性水平的要求，在重点生态恢复区段建议取消种植玉米等农作物，改为种植与附近林地相同的浅根系灌木和草本。在穿越沟渠附近加强工程、植保和临时水保措施，减少水土流失。

加强5号阀室紧急事故下放空监控，减少噪声、废气对附近野生动物的影响。

(2)其他生态保护措施

对沿线未开挖路段，特别是耕地、林地分布路段，应结合地方道路布局、管线走向合理规划施工临时用地范围，严格控制施工作业带宽度。对已完成的管沟管道下沟作业区域进行分层回填；对耕地恢复较差的管段，应覆盖表层熟土进行复耕；林地段应在管沟上方种植浅根系本土灌木、草本，两侧种植与沿线相同的乔木、灌木和草本，使其与原地貌保持一致。

施工作业带复耕、植被恢复应选取当地农作物品种和乡土浅根系植物，规避地表裸露产生水土流失。

4.2 地表水环境影响及保护措施

4.2.1 区域水系和水源地变化情况

本次工程河流穿越方式调整主要涉及大连境内浮渡河、复州河、登沙河；盖州境内大清河；辽阳境内运粮河、柳壕河、浑沙河；沈阳境内十里河、北沙河和抚顺境内李石河（拉古河）等河流，上述河流分别属于辽东沿海诸河水系、太子河水系和浑河水系。

管道在大连金州区华家镇境内穿越登沙河，调整后穿越处向上游方向移动约3km，位于牟家屯附近。原环评管道穿越段处位于杨家店取水口上游约1.9km，位于该处水源

二级保护区范围内，调整后管道穿越处位于该取水口上游约 4.9km，距离二级水源保护区上游边界约 1.9km。

工程在瓦房店蔡房身穿越复州河，调整后穿越处向上游方向移动约 0.6km，位于田家屯西侧。原环评管道穿越段处位于东风水库(备用水源)取水口上游约 18km，位于该处水源二级保护区范围内，调整后管道穿越处位于取水口上游约 18.5km，位于水源准保护区范围内。

管道穿越其他小型河流均不涉及水源保护区范围。

4.2.2 变更后水环境影响分析

(1)河流穿越方式变化影响分析

本次工程调整中，对跨越的辽阳境内运粮河、柳壕河、浑沙河和沈阳境内十里河、北沙河等大中型河流穿越方式由大开挖方式调整为定向钻穿越。采用定向钻施工工艺比原大开挖工艺对上述河流的水质影响要明显减小，有利于上述河流水质保护。同时从现场调查和水质监测情况看，未发生影响水质各种污染活动或行为，河流两岸施工临时用地已恢复原地貌，河流水质基本维持原状况。

(2)河流穿越位置变化水环境影响

大连境内登沙河、复州河、浮渡河；盖州境内大清河和抚顺境内李石河等河流穿越位置发生了变化，穿越方式不变，仍为大开挖方式。主要影响是导流渠、围堰、管沟等施工作业环节，包括：

施工期导流渠、围堰、两侧护岸等工程施工可能造成河水短时断流，产生的悬浮物短期影响河流水质；管沟开挖若发生渗漏或遇降雨等影响河道行洪，可能使周边河水中泥沙含量、悬浮物在短期内有所增加，从而影响河流水质；管沟回填后多余土石方处置不当，河流进入汛期后可能造成河道淤积和水土流失；

机械施工中发生的跑冒滴漏等作业可能导致污染物(如石油类)进入水体，河流水质污染造成污染；施工营地施工人员生活污水、生活垃圾等若随意排放进入水体，将对河流水质造成不良影响。

根据对上述河流两岸及水体情况现场调查，工程施工期间基本未造成水质污染影响，施工单位对河内围堰均做到及时清除送指定地点堆放，河流两侧基本无施工遗迹。同时对穿越河流两岸堤岸均采取了护岸工程，有效避免和后期水土流失等不良影响。

(3)对水源地的影响分析

调整后管道穿越登沙河段避让了下游华家街办杨家店水源地，穿越复州河段避让了东风水库水源二级保护区，工程调整后对水源地不造成影响，较调整前对水源地保护更为有利。工程大开挖施工对盖州地下水水源、登沙河、复州河地表水源等不造成直接影响，同时因距离水源或水井距离较远，也不会影响水源地水质和取水安全。李石河穿越段为规划水源保护区和地下水补给区，现状无取水口或水井，且穿越段下游边缘地带，因此工程施工仅短期内影响施工段的水质，对水源地没有影响。

(4)运行期水环境影响分析

工程运行期间，由于采用密闭输送，正常情况下对环境的影响主要来自工艺站场产生的生活污水和清管废水。本次调整仅涉及抚顺支线中抚顺末站站场位置调整，站场水污染物主要是站场工作人员排放的生活污水、设备检修清洗废水以及锅炉废水，通过收集处理后不会对周围环境带来不利影响。

4.2.3 水环境保护措施

采取开挖方式穿越上述河流段工程施工前应取得水利部门部门认可，施工季节尽量选择枯水季节进行施工。加强施工期环境管理，围堰施工、管沟开挖、临时道路修建等施工应避开雨季，减少水土流失的影响。施工营地不能设置在水体旁，应租用当地民房，施工人员的生活污水、生活垃圾和粪便应集中处理。

施工生产废水严禁排放到河道里，应设置坑池将管道试压水中的悬浮泥沙沉淀过滤后再行排入指定的水体。施工时所产生的废油等物严禁倾倒或抛入水体，不得在水体附近清洗施工器具、机械等，加强施工机械维护，防止施工机械漏油，应收集后集中处理或处置。管道敷设及河道穿越作业过程排放的废弃土石方、围堰清除土石方等应在指定地点堆放，禁止弃入河道或河滩，以免淤塞河道。废弃土石方应在指定渣场堆弃；

定向钻施工泥浆池要按照规范设立，其容积要考虑 30%的余量，以防雨水冲刷外溢，施工结束后，产生的废弃泥浆经固化处理后，就地埋入防渗泥浆池中，上面覆土恢复原有地貌。

施工结束后要尽快对出、入土场地的平整和绿化，减少水土流失。施工多余土方可用于沿岸护堤，不得随意弃置。严禁在河道内排放管道试压水等生产废水。

4.3 地下水环境影响及保护措施

4.3.1 地下水影响分析

本工程管道采用全线埋地式敷设，一般地段管顶埋深不少于 1.2m。调整后管道穿越盖州大清河段避开了盖州第二、第三水源井所在区段，距离水井群约 2.2km，避让了水

源一级、二级保护区范围。该区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水，盖州第二、第三水源井地下水埋深约 40m，管道埋深远高于水井所在地下水水位，工程施工不会对盖州市第二、第三水源井取水造成不良影响。

根据工程穿越大清河施工工艺，管道穿越采用大开挖方式，围堰构筑和清除过程中对会短期影响大清河水质，但影响范围有限，仅限于施工作业点下游 200m 范围内。施工作业点距离下游水源保护区边缘约 500m，施工不会影响到水源保护区水质。

管道穿越大清河段距离上游团甸水源和下游永安水源距离较远，均在 10km 以上，项目施工不会对团甸和永安水源地造成不良影响。

管道运行期，正常工况下，穿越地下水不会造成影响。

4.3.2 地下水防护措施

穿越河流段及两侧管道施工期间禁止向地表水体内存放各类施工废水及其他污染物。禁止在开挖管沟内给施工设备加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水，防止漏油、生活污水污染土地和地下水。

做好施工影响范围内的地下水水位、水量和水质监控工作，发现影响居民生活和生产用水时应予及时解决。对大清河穿越段除采取相关水环境保护措施外，应对施工堆土及围堰等弃土进行及时清运，集中处理，禁止随意堆弃在河道内。

4.4 其他影响及保护措施

4.4.1 大气环境影响及保护措施

管道施工期，管沟开挖、土石方堆放、回填，施工建筑材料的装卸、运输、堆放和混凝土拌合以及施工车辆运输等将产生一定量扬尘。施工机械排放的废气和运输车辆尾气也将对施工场所周围环境产生一定影响，排放量相对较少，对区域环境空气影响小。管道运行期间采用密闭输送，正常运营期对周期大气环境没有影响。管道发生破裂事故泄漏的天然气会慢慢的扩散到大气中，对大气环境造成一定的影响。

本工程运行期主要废气污染源为站场采暖锅炉烟气，采暖锅炉排放的 NO_2 最大落地浓度为 $8.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.4%，出现在距源下风向 84m 处。距离抚顺末站最近居民点为西六家子村，距离 100m，不会对附近居民造成不良影响。

施工期保护措施包括：在距离居民较近的管段施工时，应加强与居民的沟通，管沟开挖下管后应及时回填，并进行地貌恢复。在施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘影响。

施工应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间。建筑材料的堆场及混凝土搅拌场应定点定位，并采取防尘、抑尘措施。

用汽车运输易起尘的物料时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘。加强对施工机械、车辆的维修保养，减少烟尘和颗粒物的排放。

4.4.2 噪声环境影响及保护措施

(1) 施工期噪声影响

管道施工期噪声影响主要来源于施工机械和车辆，施工机械噪声在 50m 以外均不超过建筑施工场界昼间限值(70dB(A))，在 200m 以外基本不超过夜间限值(55dB(A))。本次变更在营口盖州段、沈阳苏家屯区佟沟乡、抚顺县拉古乡等段管道沿线分布有近距离居民区，施工会对上述居民产生一定程度的噪声影响。

抚顺末站最近居民点距离站场约 100m，但由于站场施工时间相对较长，产生的噪声强度大、影响较远，对附近居民会造成一定干扰。

(2) 运行期噪声影响

运行期管道正常情况下不产生噪声影响。抚顺末站主要发声设备有分离器(过滤器)、调压装置、汇管等，声源强度较低。正常工况下，站界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准要求，不会对附近居民造成不良影响。

当各站发生异常超压或站场检修时，放空系统会产生强噪声，噪声值在 90~105dB(A) 之间。放空噪声具有突然性且影响较大，在需要检修放空前应及时告知附近西六家子村、青台子村等周围居民，并做好沟通工作。

施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养。在通过居民区地段施工时，要减少夜间作业，以防噪声扰民；加强对施工期噪声的监督管理，做到文明施工。

5.0 环境风险评价

5.1 事故源项

根据安监管协调字[2004]56号《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》，长输管道重大危险源辨识标准为输送有毒、可燃、易爆气体，且设计压力大于1.6MPa的管道，均属于重大危险源，本工程干线设计压力10Mpa，抚顺支线设计压力6.3Mpa，干线和抚顺支线管线均属于重大危险源。

根据国内外事故调查分析可知，输气管道事故原因在事故总数占前三位的基本上是外部干扰（第三方破坏）、材料失效和施工缺陷及腐蚀，其中管道因第三方破坏导致的泄漏事故最大可信事故概率为 $0.02 \times 10^{-3}/(\text{km} \cdot \text{a})$ 。考虑本工程管道口径较大（干线管径711mm，抚顺支线管径457mm），发生管道全部断裂的概率极低，因此根据国内外同类工程管道泄漏事故统计结果，确定事故泄漏类型为孔洞型泄漏事故。

本工程气源主要为大连LNG气源， CH_4 含量约为92.23%，天然气密度以 $0.76\text{kg}/\text{m}^3$ 计。按最大可信事故估算天然气泄漏事故排放源项，干线盖州境内A13#-A14#阀室天然气泄漏速率为 $267.5\text{kg}/\text{s}$ ，火灾事故CO排放量为 $0.22\text{kg}/\text{s}$ ；抚顺支线沈阳境内C3#阀室-C4#阀室天然气泄漏速率为 $69.6\text{kg}/\text{s}$ ，火灾事故CO排放量为 $0.058\text{kg}/\text{s}$ 。

5.2 事故风险预测

(1)管道泄漏事故影响分析

按最大可信事故源项设定，天然气在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004中多烟团模式，预测结果表明在静风和年平均风速条件下，甲烷最大落地浓度未超过窒息浓度阈值($178571\text{mg}/\text{m}^3$)，假定事故情景下排放的甲烷不会导致管道泄漏点周围居民窒息。

(2)管道泄漏燃烧次生环境事故影响分析

如果泄漏的天然气遇明火燃烧，主要伴生污染物为CO，按最大可信事故源项设定，天然气在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004中多烟团模式。

干线盖州A13#阀室-A14#阀室管段若发生天然气火灾事故时，在各类天气条件下，CO浓度均未超过半致死浓度值和伤害阈浓度值。在小风、D类稳定度条件下，CO短间接接触容许浓度出现距离为135.1m，其他条件下均不会超过短间接接触容许浓度。

抚顺支线沈阳境内C3#阀室至C4#阀室段，若发生天然气火灾事故时，在各类天气条件下，CO浓度均未超过半致死浓度值和伤害阈浓度值。在小风、D类稳定度条件下，

CO 短间接接触容许浓度出现距离为 53.2m，其他条件下均不会超过短间接接触容许浓度。

(3)站场事故影响分析

本次工程变更主要涉及抚顺末站站址位置调整，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的估算模式进行预测，抚顺末站站场天然气冷排 NMHC 的最大落地浓度为 9.79mg/m³，出现在距放空管下风向 1597m 处。虽然最大落地浓度值超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界无组织监控浓度限值 2.45 倍，但由于站场天然气冷排放空仅发生在事故状态或开停车、检修时的少量放空情况下，持续时间较短，因此对周围环境影响不大。

火炬排放的 CO 最大落地浓度约为 0.045mg/m³，占标率仅为 0.45%，出现在距源下风向 751m 处。炬排放的 CO 对周围环境贡献很小，且排放持续时间较短，不会对周围环境和居民区造成影响。

5.3 事故风险防范措施

(1)选择线路走向时，尽量避开居民区以及不良地质地段、复杂地质地段、地震活动断裂带和灾害地质段，以减少由于天然气泄漏引起的泄漏、火灾、爆炸事故对居民危害。

(2)尽量减少与河流、高速公路、铁路等大型建构物的交叉次数。工艺站场建构物间距设计满足安全防火距离，符合《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)要求。

(3)站场内利用道路和围墙进行功能分区，将生产区和生产管理区分开，以减少生产区和生产管理区的相互干扰，降低危险隐患。

(4)为减轻输气管线腐蚀，管道外防腐采用三层 PE 外防腐和阴极保护相结合的方式，局部地段采用杂散电流防护。为监测管道内腐蚀情况，在干线新港首站及营口分输站安装在线检测的内腐蚀检测仪及在线测量磨蚀的砂量检测仪。

(5)工艺站场设置紧急切断系统(ESD)。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，沿线每隔一定距离和特殊地段设置线路截断阀室。

5.4 事故应急预案

依据《中华人民共和国安全生产法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》和《国家安全生产事故灾难应急预案》、《生

产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(AQ/T9002-2006)、《中国石油天然气集团公司突发事件总体应急预案》等相关法律、法规及行业规定,生产经营单位的事故应急预案的主要可分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置预案。

(1)综合性应急预案

综合应急预案从总体上阐述处理事故的应急方针、政策,应急组织机构及相关应急职责,应急行动、措施和保障等基本要求和程序,是应对各类事故的综合性文件。

(2)专项应急预案

专项应急预案是针对具体的保护目标、事故类别、危险源和应急保障而制定的计划或方案,是综合应急预案的组成部分,应按照综合应急预案的程序和要求组织制定,并作为综合应急预案的附件。

针对本工程涉及的环境敏感点和保护目标,应编制相应的专项应急预案,建议专项预案应包括:

——人口密集区(沈阳市苏家屯区佟沟乡境内、营口盖州境内)环境事故专项应急预案(包括泄漏事故、火灾爆炸事故等);

——沈阳市东部生态功能保护区段管道环境事故专项应急预案(包括泄漏事故、火灾爆炸事故等);

——瓦房店市东风水库、盖州大清河饮用水源保护区环境事故专项应急预案(包括泄漏事故、火灾爆炸事故等)。

(3)现场处置方案

现场处置方案应具体、简单、针对性强。根据风险评估及危险性控制措施逐一编制,做到事故相关人员应知应会,熟练掌握,并通过应急演练,做到迅速反应、正确处置。

在编制现场处置方案时,要突出各区段地貌特征,如林地、河流穿越、地震断裂带等具体情况,各站编制可预见事故的现场处置方案。

(4)应急预案的培训与演练

应急演练确保发生事故时能立即赶赴现场,进行有效的处理和防护工作。本管道每年至少应进行一次系统内的应急演练,各管理中每年至少进行两次系统内的应急演练,站场至少每季度进行一次应急演练,以确保预案的有效性。另外,还可以采取与地方政府救援单位协同演练的方式,以确保预案的协调性。

6.0 公众参与

6.1 公众参与调查

6.1.1 调查范围

本次公众参与调查范围主要涵盖管道变更段两侧居民，其中干线变更段主要在鞍山海城、营口盖州、大连瓦房店和金州区等部分区域；抚顺支线主要在沈阳苏家屯区、东陵区和抚顺市抚顺县等区域。调查对象主要是管道沿线 200m 范围居民，包括距离管道较近居民和部分受工程临时征地影响的居民。

本次评价公众参与的方式主要包括媒体公示（网络和报纸）、公众参与调查表、现场走访、征求相关部门意见等。

1) 网上和报纸公示。通过网上及报纸公示的形式，告知公众建设项目及对环境的影响；公众可以通过登陆相关网页获取信息或下载“环境影响报告书”简本，参与到环境影响评价工作中来。

2) 问卷调查。采用在管道两侧居民分布集中段张贴环境影响公示并走访发放“公众意见调查表”的方式，调查内容包括被调查人基本情况及被调查人对本工程环境保护方面的意见和看法等。

3) 部门意见调查，针对项目可能涉及的相关部门，征求其意见与建议。

6.1.2 调查过程

(1) 第一轮网上公示

建设单位委托评价单位承担本项目环境影响评价工作后通过辽宁新闻网 (<http://www.ln.chinanews.com/html/2013-05-13/607197.html>) 对社会予以公示，为公众提供查询、查阅及咨询、解疑服务。

公示内容包括本次工程变更情况、工程变更可能带来的主要环境问题、建设单位和评价单位及其联系方式、公众意见反馈方式等。公示网页截图见图 6.1-1。



图 6.1-1 第一轮网上公示截图

(2)第二轮网上公示

在评价单位完成环境影响报告书初稿后，于2013年6月在辽宁新闻网 (<http://www.ln.chinanews.com/html/2013-06-27/710144.html>) 进行了第二次环评信息公示，为公众提供查询、查阅及咨询、解疑服务。第二次公告信息见图 6.1-2:



图 6.1-2 第二轮网上公示截图

(3)报纸公示

评价单位在完成网上媒体信息公示情况下，在辽宁省地方报纸《华商晨报》上刊登项目环境影响评价相关信息，告知当地居民项目环境影响情况。报纸公示信息截图见图 6.1-3。



图 6.1-3 地方媒体《华商晨报》信息公告

(4)单位等团体意见调查

在现场调查期间，评价单位与沿线部分政府部门、学校等团体部门进行交流沟通，收集了相关意见。

本次公众参与团体意见调查共征求了 5 个团体单位意见，具体调查单位见表

6.1-1。

表 6.1-1 被调查团体单位一览表

序号	团体名称	被调查人姓名/职务	联系方式
1	沈阳市环保局		
2	抚顺经济开发区拉古济区管理委员会	张刚/副主任	
3	沈阳音乐学院桃仙校区	包清瑞/办公室主任	
4	盖州市青石岭镇青石岭小学	纪元龙	
5	盖州市东城管理区刘屯村民委员会	赵希颢	
6	抚顺望花区青台子村民委员会	张亚洲	

(5) 个人意见调查

评价单位于 2013 年 6 月-8 月期间采用发放公众参与调查表的形式进行了项目沿线公众参与调查工作，调查对象主要为管道变更后大连市瓦房店境内、营口市盖州境内、沈阳市苏家屯区、抚顺市抚顺县等沿线受影响居民。本次公众参与共发放调查表 370 份，回收 370 份，有效份数 366 份，占调查总数的 98.9%。不同居民点调查情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 公参参与个人调查情况表

居民点	份数	居民点	份数	居民点	份数	居民点	份数
后松屯	16	塞戈维拉	6	刘屯	9	洪屯	11
松屯敬老院	3	青石岭	5	罗屯	14	大石棚	7
二道河村	6	顾家堡子	7	马圈村	10	新石村	13
沙河子	14	下庙子	7	朱甸村	3	蔡房身	5
前康	7	破台子	6	青台子	20	毕家屯	4
上泉水峪	13	朴家沟	16	沙包子	10	小北沟	9
自新村	7	陈家沟	5	柳条村	10	岔路沟	6
刘山村	29	古台子	8	西六家子村	32	任屯	15
赵家	8	王屯	12	腰屯	7	其他	6

(6) 沿线张贴公示

评价单位通过在管道经过沿线居民集中居住点张贴公示的形式，让沿线居民充分了解项目建设的意义和带来的环境影响并征求相关人员意见。

公示内容包括：本项目概况、可能带来的环境影响、环评拟采取的保护措施以及建设单位及其联系方式；环境影响评价单位及其联系方式；公众意见反馈方式等内容。



图 6.1-4 沿线现场调查及张贴公示

6.2 公众参与调查结果

本次公众参与调查严格按环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》要求的程序进行，在网络、报纸等公开媒体进行两次公示，并在沿线张贴公告，同时采取现场张贴公告及发放调查问卷征求公众意见等形式；就调查对象而言，本次变更后涉及评价范围居民点约 31 个，本次调查居民点共涉及 33 个，涵盖沿线所有居民点及附近部分居民点，共涉及调查人数约 366 人，每个居民点调查人数 3-29 人不等，调查对象中附近居民占 77%，受征地影响居民占 23%，调查对象具有一定的代表性。

6.2.1 网上及媒体公示调查

(1) 第一轮网上公示结果

第一轮网上公示期间建设单位和评价单位均未收到相关单位或个人反馈意见。

(2) 第二轮网上公示结果

第二轮网上公示期间评价单位和建设单位均未收到公众意见和建议。

(3) 报纸公示期间，未收到相关单位或个人电话及邮件等反馈意见。

6.2.2 团体意见调查结果

(1) 调查结果

本次公众参与对管道沿线部分关系密切的生态功能区主管部门、工业园区管委会、学校、村委会等发文或发放公众参与调查表，共发文 1 份、团体调查表 5 份；其中调查表回收 5 份，回函 1 份，回收率均为 100%。沿线团体调查结果汇总见表 6.2-1。

本项目抚顺支线变更段部分管道位于沈阳东部生态功能区范围，原环评阶段沈阳市环境保护局发文同意项目项目予以经过，并提出若经过段管道走向等发生变化应重新征求该局意见。为此，针对项目在沈阳境内的管道变化情况，建设单位重新征求了沈阳市环境保护局意见，沈阳市环境保护局以沈环函[2013]129 号文同意本工程在沈阳东部生态功能区段管道变更。

表 6.2-1 公众参与调查结果统计（团体）

序号	调查内容	调查项目	比例 (%)
1	是否了解大连—沈阳天然气管道工程？	了解	100
		不了解	0
2	大连—沈阳天然气管道工程的建设是否有利于当地经济发展和环境保护？	有利于	40
		不利于	20
		不关心	0
		无影响	40
3	对本工程持何种态度？	支持	80
		不支持	0
		无所谓	20
4	修建该项目对环境在哪些方面可能产生不利影响（可多选）？	破坏植被	60
		动物影响	0
		噪声干扰	0
		水土流失	40
		空气污染	0
		景观	20
5	下阶段在施工及运营过程中，您认为应采取哪些措施减缓环境不利影响？	文明施工	40
		严禁排放各类污染物	20
		避免噪声扰民	0
		加强事故风险防范	60
		加强耕地、林地恢复	60
6	管道建设是否满足地方规划发展需要？	满足	60
		不满足	0
		不涉及	20
7	对项目建设在环境保护（水、气、声、生态环境和环境风险等）方面的具体要求、建议及其需说明的问题	仅刘屯村提出部分临时征用林地和坡耕地没恢复，无法耕种；其他单位未提出具体意见。	

(2)调查结果

●管道沿线相关部门、政府机构以及基层村组织对本项目均比较了解，认为项目建设有利于地方经济发展和环境保护，并持支持或无所谓态度。

●对项目建设可能带来的不利影响，普遍认为会造成植被破坏和水土流失，也有部分团体提出可能影响景观。

●对工程应采取的环境减缓措施，大部分团体单位认为应加强事故风险防范和耕地、林地恢复，另有部分团体认为应采取文明施工和严禁排放各类污染物等措施。

●本工程变更涉及抚顺经济开发区拉古经济区范围，调查结果表明，管道建设能够满足其规划发展需要。

●其他意见：

盖州市东城管理区刘屯村委提出工程临时征用的林地和坡耕地等恢复不理想，导致无法耕种。从现场调查情况看，林地因征用后砍伐无法恢复。部分坡耕地因表层覆土较薄，开完后造成底层砾石等裸露，无耕作土回填从而导致无法恢复耕作。

6.2.3 个人意见调查结果分析

(1)调查结果统计

本次公众参与共发放调查表 370 份，回收 370 份，有效份数 366 份，占调查总数的 98.9%。公众意见调查表内容见附件，公众调查对象统计情况见表 6.2-2 和表 6.2-3。

表 6.2-2 调查对象统计

项目	类别	人数	占百分比(%)
年龄	20岁以下	0	0
	20-40岁	63	17.3
	41-60岁	185	50.5
	61岁以上	118	32.2
性别	男	243	66.4
	女	123	33.6
文化程度	小学	147	40.2
	初中	173	47.3
	高中	27	7.3
	大专及以上	19	5.2

表 6.2-3 公众参与调查统计结果（个人）

调查项目	调查意见	合计	
		人数	比例(%)
您是否了解大连—沈阳天然气管道工程？	很了解	5	1.4
	了解	302	82.4
	一般	40	11
	不了解	19	5.2
您与天然气管道工程建设的关系？	附近居民	282	77
	临时征地	84	23
	拆迁	0	0
	其他	0	0
您认为本工程的建设是否有利于当地经济发展、社会和谐稳定？	有利于	256	69.9
	不利于	19	5.3
	不关心	74	20.2
	无影响	17	4.6
您认为管道在前期施工过程中对您的生活、工作等造成的影响？	较大	39	10.7
	一般	40	11.0
	较小	115	31.4
	无影响	172	46.9
您认为已施工管道对周边环境造成了哪些影响，影响情况如何？	植被破坏	233	63.7
	水污染	7	1.9
	噪声干扰	39	10.6
	空气污染	34	9.3
	其他	76	20.7
	较大	38	10.4
	较小	171	46.7
	无影响	157	42.9
管道前期施工中有无随意占用施工作业带以外的林地、农田行为？施工是否实施表土分层堆放、分层回填措施？	有	20	5.5
	偶尔	103	28.1
	无	243	66.4
	实施	11	3.0
	部分实施	61	16.7
	未实施	294	80.3
您认为管道施工过程产生的环境影响的时间？	长期	54	14.8
	短期	168	45.9
	不了解	144	39.3
	水土流失	77	21.0
	空气污染	56	15.3
	水污染	6	1.6
	噪声影响	18	4.9
	事故风险	156	42.6
	不知道	60	16.4
无影响	113	30.9	

续表 6.2-3 公众参与调查统计结果（个人）

调查项目	调查意见	合计	
		人数	比例(%)
您认为运行期本工程可能会对环境造成哪些影响？	水土流失	77	21.0
	空气污染	56	15.3
	水污染	6	1.6
	噪声影响	18	4.9
	事故风险	156	42.6
	不知道	60	16.4
	无影响	113	30.9
下阶段在施工及运营过程中，您认为还应采取哪些措施简化环境不利影响？	保护当地环境	41	11.2
	文明施工	58	15.8
	严禁排放各类污染物	10	2.7
	避免噪声扰民	13	3.6
	防范事故风险	239	65.3
您对本工程持何种态度？	加强耕地、林地恢复和绿化	121	33.1
	支持	335	91.5
	在补偿合理的前提下支持	29	7.9
	不支持	0	0
在本工程的环境保护方面，您认为建设单位还应注意哪些事项？	无所谓	2	0.5
	1、占地补偿不到位；应按国家补偿标准到位		
	2、后期恢复需要加强，建议恢复平整；农田未恢复平整，建议建设单位和施工单位恢复，阴极保护桩设置未征求意见，建议加强沟通，协商处理。		
	3、园地未恢复，产量下降，建议补偿或恢复。		
4、恢复不好，雨后冲沟无法耕作			
5、注意减少灰尘影响			

(2)调查结果分析

根据个人调查问卷结果，本次公众参与调查对象主要是管道沿线附近村庄的居民，以农民为主，年龄多集中在 35 岁到 65 岁之间。

●对大连—沈阳天然气管道工程了解程度，被调查对象中仅 5.2%的被调查者不了解，绝大多数即 82.4%的被调查者了解或很了解本项目。

●被调查对象和项目关系，77%的被调查者为项目附近居住居民，23%的被调查者为工程临时征地影响村民。其中附近居民主要是管道 200m 范围内居住的村民，临时征地村民主要是受管道施工影响，临时占地的村民。

●对项目建设的意义，69.9%的被调查者认为项目建设有利于促进当地经济发展和环境保护，20.2%的被调查者不关心；4.6%的被调查者认为无影响。同时也有部分调查

者约占总调查人数的 5.3%认为项目建设不利于地方经济发展和环境保护，现场调查看，主要是认为管道建设不能使地方村民直接受益。

●对已实施管道给居民生活带来的影响，46.9%的被调查者认为没有影响，31.4%的被调查者认为影响较小；但也有 10.7%的被调查者认为影响较大，11%的被调查者认为影响一般。根据调查，认为受影响较大的居民主要是临时征地居民，因部分坡耕地、果园的恢复不理想，因此造成的影响相对较大。

●对已实施管道带来的环境影响，63.7%的被调查者认为是植被破坏（主要是农田、果园和林地占用）；10.6%的被调查者认为有噪声干扰，9.3%的被调查者认为有空气污染影响；20.7%的被调查者认为是其他影响，也有少部分 1.9%公众认为有水环境影响。

对环境影响程度而言，46.7%的被调查者认为影响较小，42.9%的被调查者认为无影响；仅有 10.4%的被调查者认为影响较大，主要是因为部分受征地影响居民认为耕地、果园等恢复不理想，影响耕作和产量。

●对管道施工临时占地情况，66.4%的被调查者认为工程建设没有随意扩大占地范围，28.1%的被调查者认为偶尔有，5.5%的被调查者认为有。

就临时占地恢复，80.3%的被调查者认为没有采取分层堆放和分层回填措施，16.7%的被调查者认为部分管道实施；仅 3.0%的被调查者认为实施了该项措施。

从调查结果看，施工单位对用地红线控制较严格，但受工期和投资等影响，对落实分层开挖、分层回填的措施实施较差。

●对管道建设带来的环境影响时间，45.9%的被调查者认为影响时间较短，39.3%的被调查者不了解，另有 14.8%的被调查者认为影响较长。

●对管道运行期的环境影响认识，42.6%的被调查者认为是事故风险，21%的被调查者认为是水土流失，30.9%的公众认为没有影响；15.3%、4.9%和 1.6%的公众分别认为有空气污染、噪声影响和水污染；另有 16.4%的被调查者对管道运营期的影响不清楚。

●针对下阶段管道建设及运营应采取的环境保护措施：65.3%的被调查者认为应防范事故风险，33.1%的被调查者认为应加强耕地、林地恢复和绿化；15.8%、11.2%的被调查者认为应文明施工和保护当地环境；另有 3.6%和 2.7%的被调查者认为应避免噪声扰民和严禁排放各类污染物。

●对工程建设态度，91.5%的被调查者支持项目建设，0.5%的公众持无所谓态度，另有 7.9%的被调查者提出在补偿合理的前提下支持项目建设，调查结果表明，对项目建设没有持不支持态度公众。

调查结果汇总分析：从现场居民调查情况，平原区农田恢复相对较好，虽然未严格采取分层回填措施，但因本身土质较好，补偿基本到位，受影响居民基本满意。但对丘陵坡耕地、果园等临时占地，因工程建设时间紧，施工未采取分层开挖和回填等措施，同时因自然条件限制，基本无法恢复原状，居民耕作、种植等受影响较大。

6.3 公众意见采纳与建议

6.3.1 公众意见的采纳

(1)针对耕地、林地等恢复不理想情况，建设单位将在下阶段工作中进一步和地方政府协调，加强对临时占地范围内坡耕地、林地的恢复和补偿工作，最大限度保证农民田地耕作和果园种植。

(2)对工程涉及的沿线道路开挖、排水沟等带来的不良影响，要求施工单位在离场前必须给予恢复，对交由地方相关部门恢复的，将加强督促和沟通，争取早日恢复。

(3)严格按报告书提出的各项环境保护措施，特别是生态保护措施，最好未开工段的环境保护，对未开工段实施严格的土壤分层开挖、分层回填措施，保证土壤肥性，尽量降低对居民农业生产的影响。

(4)加强施工期环境监理，做到文明施工，控制施工噪声、废水、粉尘等不良影响；

(5)制定风险防范措施和事故应急预案，加强宣传，避免出现天然气泄漏等事故。

(6)在下一步施工及项目竣工验收阶段，将针对不同的管段制定合理的施工方式和土地保护、恢复措施；运行期处理好作业区内的污染物排放，认真落实环评单位提出意见和建议，尽量减少对周围环境的影响。在本项目的建设和运行过程中，将严格认真落实报告书中提出的各项环保措施。

6.3.2 建议

1) 建议建设单位、施工单位完善绿化及复耕工程，减少环境影响的时间，特别加强对坡耕地、林地等的恢复或绿化工作。

2) 建议加强外部联系，积极与地方环保部门和安全保卫部门紧密结合，避免第三方对管道的破坏，保障管道运行安全。并就管道运行过程潜在的风险问题与地方各级政府部门紧密配合，建立健全应急保障系统。

3) 建议建设单位在工程运行过程中，应关注并及时解决管道沿线居民提出的合理的环保诉求，并予以解决。

7.0 环境影响评价结论

大连—沈阳天然气输气管道工程是国家重点项目，工程建设能够缓解辽宁省沈大沿线城市用气紧张局面，改善辽宁省能源消费结构，有效减缓大气污染，加快辽宁省老工业基地振兴等均具有重要意义。

《大连—沈阳天然气管道工程环境影响报告书》已于 2011 年 1 月通过国家环境保护部批复。本次工程变更主要是根据环评批复意见和沿线相关规划部门要求对部分管道走向、河流穿越方式和站场位置等进行了优化调整，而工程原输气量、管道管径、设计压力、输气工艺和站场内布局等均未发生变化。

根据调查，调整后的管道走向避让了沿线大连瓦房店东风水库水源二级保护区、大连华家街办杨家店水源二级保护区和盖州市第二、第三水厂水源保护区范围，有利于地方水源地的保护，同时也降低了对水源的风险。部分河流穿越方式由大开挖调整为定向钻方案，对河流水质保护更为有利。

管道调整后经过区域生态敏感区沈阳东部生态功能区的里程明显缩短，总体区域未变，功能区仍为开发利用区。管道经过功能区内主要为耕地，涉及林地较少，工程调整后对功能区的影响相对减弱，有利于功能区各项功能的维护。抚顺末站根据地方规划布局进行了局部调整，变化范围较小，周边环境保护目标基本未变，环境风险等级基本不变。

经过分析论证，评价认为工程调整后基本不增加施工期和运行期环境污染负荷，对沿线生态功能区、水源地、河流的保护更为有利，在做好后期运营阶段环境管理以及安全风险防范措施后，可将本工程事故风险降至最低，从环境保护角度考虑，评价单位认为本项目变更是可行的。

8.0 联系方式

8.1 建设单位联系方式

单位名称： 中国石油天然气股份有限公司管道建设项目经理部

联系地址： 北京市朝阳区安立路 80 号马哥孛罗大厦 1908 室

邮 编： 450008

联 系 人： 王 磊

联系电话： 010-84889938

8.2 评价机构联系方式

单位名称： 中交第二航务工程勘察设计院有限公司

证书编号： 国环评证甲字第 2603 号

联系地址： 武汉市武昌区民主路 555 号

邮 编： 430071

联 系 人： 李海东

邮 箱： jeyhbs@163.com

联系电话： 027-87317437

9.0 附件、附表和附图

9.1 项目环境影响评价范围

本次变更评价范围为工程干线和抚顺支线变更内容，具体包括：

(1) 线路工程

干线调整段 6 处，主要分布在大连金州区、瓦房店市、营口市盖州境内、鞍山海城境内；管道调整后里程 92.16km。抚顺支线调整段 2 处，主要位于沈阳市和抚顺境内，管道调整后里程 46.07km。

(2) 站场工程

位于抚顺支线段抚顺县拉古乡境内，抚顺末站位置较原环评位置北移约 1.2km。

管道沿线环境影响评价范围见附图 1，抚顺末站评价范围见附图 2。

9.2 环境保护目标

(1) 大气、声环境 and 环境风险保护目标

调整段管道沿线大气环境保护目标、声环境保护目标为管道沿线两侧各 200m 范围的人口集中区，详见表 9.2-1。环境风险保护目标为管道沿线两侧 200m 范围，抚顺末站周边 5km 范围的人口集中区，详见表 9.2-2。

表 9.2-1 管道两侧 200m 范围人口集中区

所属地		环评阶段（调整前）			调整后			
地区/市	市/县/区	名称	人口	最近距离	名称	人口	最近距离	
大连—沈阳干线								
大连境内	金州区	1	盛家屯	约50人	东侧约 200m	新石村	约20户	北侧约 50m
		2				大石棚村	约25户	西侧约 80m
	瓦房店	1				小北沟	约 30 户	东侧 20m
		2				沙包子	约 20 户	南侧约 40m
		3				洪屯	约 20 户	南侧约 130m
		4			罗家屯	约 15 户	西侧约 40m	
营口境内	盖州市	1	东南山	约 80 人	西侧约 150m	朴家沟村	约 70 户	西北侧约 20m
		2				陈家沟村	约 30 户	西侧约 30m
		3				前破台子	约 25 户	西侧约 80m
		4				任屯	约 25 户	东侧约 30m
		5				王屯	约 35 户	东侧约 25m
		6				古台子村	约 30 户	西侧约 40m
		7				二道河村	约 20 户	东侧约 100m
		8				松屯村	约 15 户	西侧约 150m
		9				刘屯	约 15 户	东侧约 80m
		10				腰屯	约 20 户	西侧约 25m

		11				青石岭小学	1000多学生	东侧约100m
		12				毕家屯	约15户	西侧约25m
		13				顾家堡子	约20户	东侧约80m
鞍山境内	海城市	1	/			马圈村	约70户	两侧约15m
抚顺支线								
沈阳境内	苏家屯区	1	胜利新村	约400人	东侧约50m	下庙子	约20户	西侧约20m
		2	关沟	约200人	东侧约50m	佳滴源别墅小区	约44户	西侧约20m
		3	刘家后地	约50人	东侧约130m	塞戈维拉别墅小区	约110户	西侧约20m
			张沟	约20人	东侧约50m			
	东陵区	1	三家寨	约100人	南侧约80m	桃仙校区	约70户	西侧约50m
		2	老瓜寨	约30人	东侧150m	上泉水峪村	约20户	南侧约110m
		3				自新村	约20户	南侧约30m
		4				沙河子	约20户	北侧约50m
		5				前康村	约15户	南侧约110m
		6				岔路沟	约10户	北侧约30m
	抚顺市	抚顺县	1	/			青石村	约40户
2						刘山村	约120户	西侧约20m
3						柳条村	约50户	两侧约20m
4						西六家子村	约20户	末站南侧100m

表 9.2-2 抚顺末站站场位置调整后周围 5km 居民点

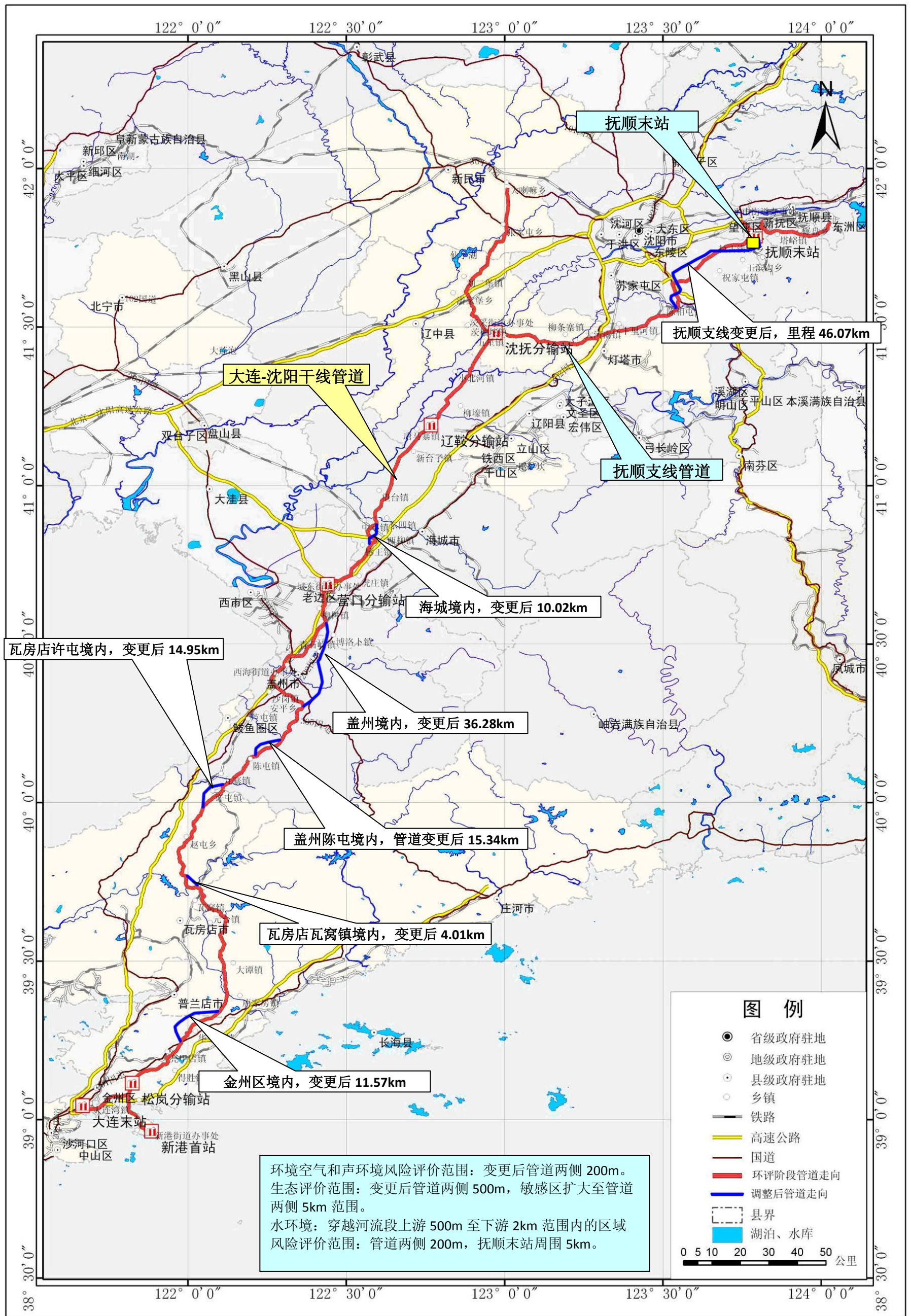
站场名称	位置		居民点分布情况
抚顺末站	环评阶段	抚顺县拉古乡板石沟和西六家子之间	距离站址最近居民点为板石村和刘山村，最近距离分别为 400m 和 700m。距离站址 5km 范围内还分布有演武沟、南窑地、大官屯站、马架子、古城子、朴儿屯站、头道沟、五老屯、长青公社、南沟、程家坟、新刘山、前汪良屯、二道沟、三道沟、青台子、梁家沟、和平村、塔峪公社、房身沟、板石沟、六家子、刘山堡、菜家沟、英家坟、小四家子，人口约 1.5 万人。
	调整后	抚顺县拉古乡西六家子和望花区青台子村之间	距离站址最近居民点为西六家子村和青台子村，最近距离分别为 100m 和 400m。距离站址 5km 范围内还分布有田屯村、抚顺化工厂住宅区、望花区部分住宅、达山沟村、小南沟村、五道村、大小演武沟、蔡家沟村、东靠山村、鄂家沟、中华寺村、金德盛屯村、赵家堡村、刘山村、板石村、房身村、英家村、柳条村、小四家村、南沟村和大四村等村居民，人口约 2 万人，环境风险敏感性中等。其中居民相对集中的望花区居民距离站址在 3km 以外。

(2)水环境、生态环境保护目标

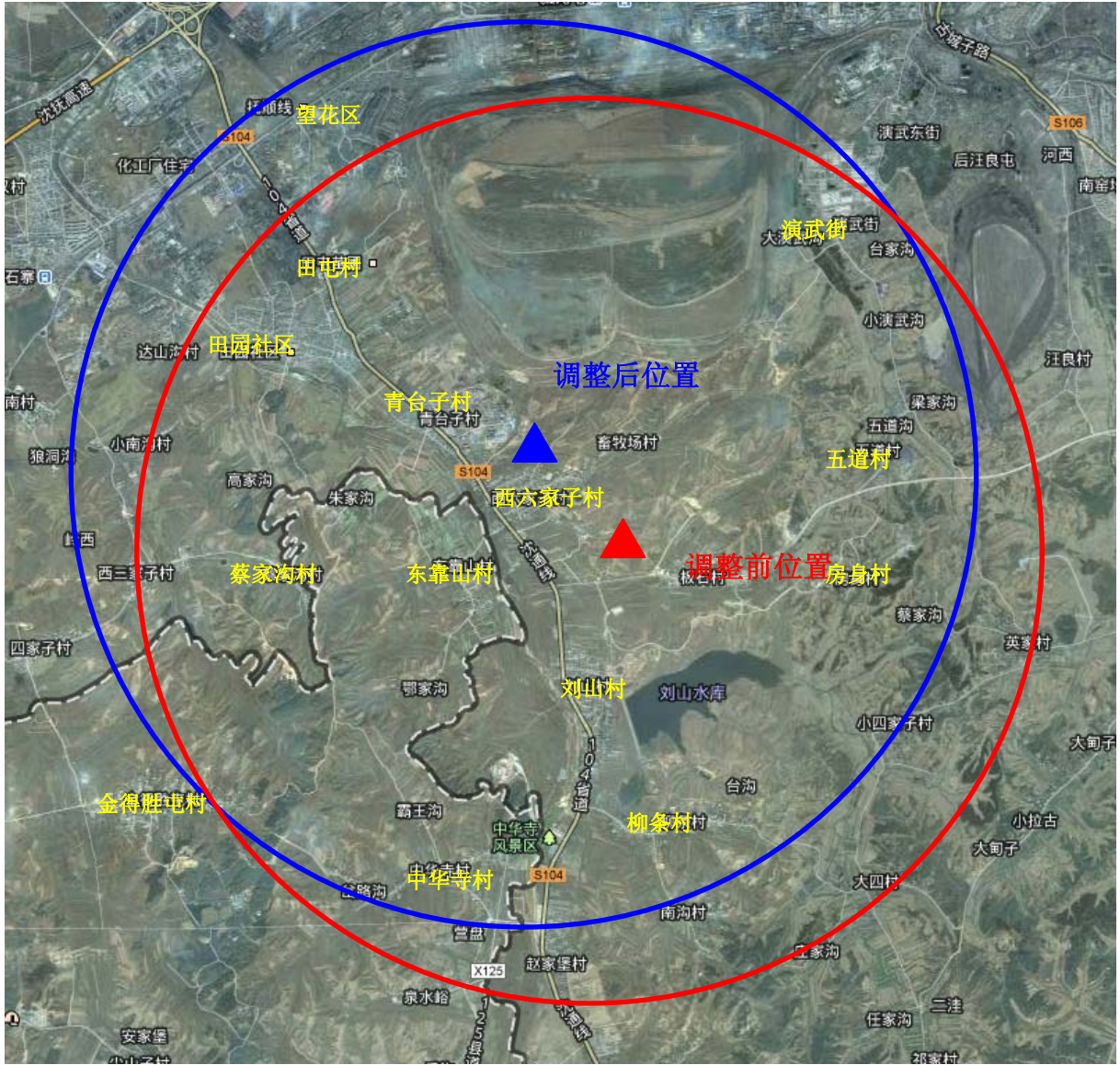
根据工程调整情况，变更后管道沿线水环境和生态环境保护目标见表 9.2-3。

表 9.2-3 管道沿线水环境、生态环境保护目标

敏感目标	名称	原环评位置	变更后位置	备注
水环境敏感目标	1 大连境内			
	(1)登沙河	金州区华家屯镇孙家屯，大开挖方式	金州区华家屯镇牟家村，上游西移约 3km，大开挖方式	位置变更
	(2)浮渡河	瓦房店许屯东腰屯，大开挖方式	瓦房店许屯西五美房，下游西移约 5km，大开挖方式	位置变更
	(3)复州河	瓦房店田家屯西，大开挖	上游北移约 0.6km，瓦房店田家屯西，大开挖	位置变更
	2 盖州境内			
	(1)大清河	盖州市西侧李莫洛东，大开挖	盖州市东侧白果村东，上游东移约 12km，大开挖。	位置变更
	3 辽阳境内			
	(1)运粮河	辽阳县孙家横道西，大开挖	位置未变，改定向钻	方式变更
	(2)柳壕河	辽阳县孟柳壕西，大开挖	位置未变，改定向钻	方式变更
	(3)浑沙河	辽阳县黄家，大开挖	位置未变，改定向钻	方式变更
	(4)蒲草河	辽中县荒山子西侧，大开挖	位置未变，改定向钻	定向钻
	4 沈阳境内			
	(1)十里河	灯塔市陈家台北，大开挖	位置未变，改定向钻	方式变更
	(2)沙河 2	沈阳市苏家屯孤家子东，大开挖	位置未变，改定向钻	方式变更
	5 抚顺境内			
	(1)李石河	抚顺县拉古乡刘山村北，大开挖	抚顺县拉古乡赵家堡村，上游南移约 3.5km。大开挖	位置变更
	6 水源地			
	(1)盖州第二水源(地下水)	盖州市太阳升镇，水源地下游 6km。	盖州市太阳升镇二道河子附近，水源二级保护区上游 0.4km。	位置变更
	(2)盖州第三水源(地下水)	盖州市太阳升镇，水源地下游 6km。	盖州市太阳升镇二道河子附近，水源二级保护区上游 0.4km。	位置变更
	(3)盖州永安水源(地下水)	盖州市太阳升镇，水源井群下游 3.4km。	盖州市太阳升镇二道河子附近，水源二级保护区上游 8.5km。	位置变更
(4)登沙河水源地(地表水)	大连金州区华家镇蔡家屯，位于水源地二级保护区范围，取水点上游 1.8km，二级水源保护区范围。	大连金州区华家镇牟家村，取水点上游约 4.7km，水源二级保护区上游 1.7km	位置变更	
生态敏感与脆弱区及需特殊保护地区	1 沈阳东部生态功能区	沈阳东陵区境内，约 32km 经过功能区的引导开发区	沈阳东陵区境内，约 18.45km，引导开发区范围	位置变更
	2 营口开发区望儿山景区	位于营口鲅鱼圈境内，管道经过景区东侧盖州陈屯镇范围，最近距离约 3.76。	管道向鲅鱼圈方向调整，距离景区东部边缘约 2.85km。	位置变更
	3 基本农田	管道沿线	管道沿线	



附图 1 项目地理位置和评价范围图



附图 2 抚顺末站评价范围和保护目标分布图