

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收公示

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目分为大崮山段和凤凰路段改线工程，大崮山段改线后管道长度约为 1055.1m，凤凰路段改线后管道长度约为 370.8m。

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目于 2021 年 12 月 24 日取得济南市生态环境局出具的《关于泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书的批复》（济环报告书[2021]41 号）。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的有关规定，国家管网集团山东天然气管道有限公司开展了泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收工作。

经现场检查和专家评审，项目环保手续完备，技术资料齐全，执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了环评报告及环评批复所规定的各项污染防治措施，外排污染物符合达标排放要求，达到竣工环保验收要求，验收组经认真讨论，一致认为泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目在环境保护方面符合竣工验收条件，项目通过竣工环境保护验收。

现将《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告》进行公示，请社会监督。

建设单位：国家管网集团山东天然气管道有限公司

公示日期：2023 年 5 月 12 日



泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目

竣工环境保护验收调查报告

项目名称：泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目

建设单位：国家管网集团山东天然气管道有限公司

国家管网集团山东天然气管道有限公司

2023年5月

建设单位法人代表：李福田

编制单位法人代表：王锁娟

项目负责人：张学锋

报告编写人：李宪伟

建设单位：国家管网集团山东天然气管道有限公司（盖章）

电 话：0531-62327023

传 真：

邮 编：257000

通讯地址：山东省济南市历下区高新区舜华路 2000 号舜泰广场 8 号楼东 22 层



编制单位：山东鑫安泰安环科技有限公司（盖章）

电 话：15550432991

传 真：

邮 编：266000

通讯地址：山东省青岛市高新区火炬路 88 号 31 号楼 101 户



目 录

1 前 言	1
2 综 述	3
2.1 验收调查编制依据	3
2.2 调查目的及原则	5
2.3 调查方法与工作程序	6
2.4 调查范围、调查因子和调查内容	7
2.5 验收执行标准	9
2.6 环境敏感目标	10
2.7 调查重点与主要调查对象	12
3 工程调查	13
3.1 地理位置及线路走向	13
3.2 工程建设过程	16
3.3 工程概况	17
3.4 建设项目情况介绍	23
3.5 施工工艺	29
3.6 环保工程以及污染物处理情况	30
3.7 工程总投资及环境保护投资	31
3.8 验收调查期间工况	31
3.9 本项目变动情况	31
4 环境影响报告书及其审批文件回顾	36
4.1 环境影响报告书主要结论摘要	36
4.2 环境影响报告书批复意见	42
5 环境保护措施落实情况调查与分析	44
5.1 环评提出的环境保护措施落实情况调查	44
5.2 环评批复提出的环境保护措施落实情况调查	49
5.3 环保投资情况调查与分析	51
5.4 环境保护管理情况调查与分析	51

6	施工期环境影响回顾调查	53
6.1	施工内容及完成情况调查	53
6.2	环境影响回顾调查	53
7	公众意见调查	56
7.1	公众意见调查方法	56
7.2	公众意见调查内容	56
7.3	调查对象	58
7.4	公众参与结果统计	58
7.5	公众参与意见调查结果分析	59
8	运营期环境影响调查与分析	61
8.1	水环境影响调查与分析	61
8.2	环境空气影响调查与分析	61
8.3	声环境影响调查与分析	61
8.4	固废环境影响调查与分析	61
8.5	生态环境影响调查与分析	61
8.6	小结	63
9	风险事故防范及应急措施调查	65
9.1	主要风险及环评批复要求	65
9.2	环境风险措施调查与分析	66
9.3	应急预案与应急物资调查	67
9.4	结论和建议	68
10	总量控制调查	70
11	环境管理与监测计划执行情况调查	71
11.1	环保机构设置和环保管理制度检查	71
11.2	施工期环境管理工作调查	71
11.3	调试期环境管理工作调查	72
11.4	环境监测计划落实情况	73

11.5 施工期及调试期扰民事件情况调查	74
11.6 环境保护管理工作完善建议	74
12 调查结论与建议	75
12.1 工程概况	75
12.2 工程变动情况调查	75
12.3 环境保护措施落实情况	76
12.4 公众意见调查结论	76
12.5 环境影响调查与分析	76
12.6 风险事故防范及应急措施调查	77
12.7 环境管理与监测计划落实情况	77
12.8 结论及建议	77
附件 1 委托书	79
附件 2 环评批复	80
附件 3 3PE 加强级防腐质量证明书	84
附件 4 应急预案备案文件	86

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 前 言

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目，是山东天然气管网工程泰安-青岛段莱钢支线的一部分。山东天然气管网工程泰安-青岛段莱钢支线(以下简称“莱钢支线”)起自干线莱芜分输站，终于莱钢支线末站，管道总体走向由西北至东南经莱芜市莱城区和钢城区，线路长 38.12km。管道自莱芜分输站出站后，与干线管道并行敷设 5.48km，并行段两管道净间距为 1.5m，其余段为单管敷设段。莱钢支线沿线共设工艺站场 2 座，阀室 1 座。

莱钢支线在莱芜区及高新区分别与济南至莱芜高速铁路（莱钢支线管道里程 K18+279m 处）和凤凰路北延段道路工程（莱钢支线管道里程 K16+915m 处）交叉，两处交叉点均需要在现状自然地面下挖约 11~12m，若采用此方案，工程建成后均将造成局部管道悬空，无法保证管道运行的安全。由于济南至莱芜高速铁路、凤凰路均为莱芜高铁新城配套设施，根据济莱高速铁路有限公司要求，需对两冲突段进行改线。为此国家管网集团山东天然气管道有限公司委托山东培煊工程管理咨询有限公司编制了《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》，2021 年 12 月 24 日，济南市生态环境局以济环报告书[2021]41 号批复了该项目，从环境保护角度，同意本项目建设。

本项目建设性质为改建，主要分为两段天然气管道改线，其中大崮山段改线管道位于山东省济南市莱芜区境内；凤凰路段改线管道位于山东省济南市莱芜区及高新区境内。大崮山段改线段里程桩号为 K17+682m~K18+745m 之间，改线段管道长 1053m，改线后管道长约 1055.1m；凤凰路段改线段里程桩号为 K16+745m~K17+147m 之间，改线段原管道长 402m，改线后管道长约 370.8m。改线后的管道输送能力、管径、材质、压力等均与原管道一致。项目总投资 1225 万元，其中环保投资 278 万元。

本工程于 2021 年 12 月正式开工建设，2022 年 5 月全部工程完工正式通气进入调试，本项目验收前公开竣工、调调试时间情况已进行公示。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》：本项目属于“五十、其他行业 108 除 1-107 外的其他行业”且本项目不涉及通用工序，因此，本项目不需要申请排污许可。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的“三同时”制度的要求，应对该项目环境保护设施进行调查，为该项目的竣工环境保护验收提供依据。

建设单位国家管网集团山东天然气管道有限公司委托山东鑫安泰安环科技有限公司

进行该项目竣工环境保护验收调查工作。我公司接受委托后，在国家管网集团山东天然气管道有限公司的大力配合下，对改线管道及周围的环境状况进行了实地踏勘，对沿线部分环境敏感保护目标、受管道改线建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保执行情况等方面进行了重点调查，详细收集工程设计、施工及工程竣工资料，在此基础上编制完成了《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告》。

2 综 述

2.1 验收调查编制依据

2.1.1 环境保护法律、法规、政策依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5 施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 起实施）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1 起实施）；
- (10) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010.10.1 施行）；
- (11) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3.19 修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022.12.30 修订）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017.10.1 施行）；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017.11.20 施行）；
- (16) 《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（环办[2003]26 号）；
- (17) 国家环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012.7）；
- (18) 国家环境保护部环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.8）；
- (19) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部 部令第 34 号）；
- (20) 山东省环境保护厅鲁环发[2013]4 号《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（2013.1.18）；
- (21) 《建设项目环境保护设计规定》[国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第 002 号]（1987.3）；

(22) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护实施“三同时”管理工作的通知》（鲁政发[2006]60号 2006.7）；

(23) 《关于加强建设项目执行环评和“三同时”制度情况经常性监督管理的意见》（鲁环发[2008]94号 2008.7）；

(24) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）；

(25) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113号（2015年12月30日））；

(26) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；

(27) 《山东省环境保护条例》（2018.11.30修订）；

(28) 《山东省水污染防治条例》（2018.9.21修订）；

(29) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23修订）；

(30) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30修订）；

(31) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1施行）。

2.1.2 主要技术规范依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；

(9) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；

(10) 《环境影响评价技术导则 陆地石油天然气开发建设项目》（HJ/T349-2007）；

(11) 《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）；

(12) 《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2013）；

(13) 《油气输送管道穿越工程施工规范》（GB 50424-2015）；

- (14) 《原油和天然气输送管道穿跨越工程设计规范 穿越工程》(SY/T0015.1-98)；
- (15) 《油气长输管道工程施工及验收规范》(GB50369-2014)；
- (16) 《环境保护图形标志- 排放口(源)》(GB15562.1-1995)；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.1.3 项目相关文件

- (1) 山东培煊工程管理咨询有限公司《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》；
- (2) 济南市生态环境局《关于泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书的批复》(济环报告书[2021]41号)；
- (3) 其他相关文件等。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目对环境的影响主要表现在生态环境、水环境、环境空气、环境风险等方面。根据项目的特点，确定本次环境影响调查的目的如下：

- 1、调查建设项目在施工、运行及管理等方面对环境影响报告书提出的环保措施执行情况、各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况以及存在的问题。
- 2、调查项目实施带来的环境影响，分析环境现状与项目环境影响报告书的评价结论是否相符。
- 3、重点调查建设项目已采取的生态恢复、生态保护与污染控制措施，并根据项目所在区域环境现状监测结果分析其有效性。对不完善的措施提出改进意见，对工程其它实际环境问题及其潜在的环境影响提出环境保护补救措施。
- 4、对该项目环境保护措施或设施在施工、管理、运行及其环境保护效果等方面给出科学客观的评估，并提出解决方法或建议，消除或减轻项目对环境造成的不利影响，促进经济效益、社会效益与环境效益的统一。
- 5、根据对该项目环境保护执行情况的调查，从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件。

2.2.2 调查原则

本次环境保护验收调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 坚持充分利用已有资料与实地调查、现状监测及理论分析相结合原则；
- (5) 坚持对项目施工前期、施工期、运营期环境影响进行全过程调查，突出重点，兼顾一般的原则。

2.3 调查方法与工作程序

2.3.1 调查方法

本次环境保护验收调查的技术方法，按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

(1) 施工期环境影响调查依据设计和施工有关资料文件，结合公众意见调查工作，通过走访咨询相关部门和个人，了解受影响单位和居民对项目建设施工期环境影响的反映，了解确定项目施工期对环境的影响；

(2) 调试期环境影响调查以现场踏勘和环境监测为主，通过现场调查、布点监测、查阅有关资料、公众意见调查来分析调试期环境影响；

(3) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和施工设计所提出的环保措施的落实情况；

(4) 环保措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

2.3.2 工作程序

本次环境保护调查的工作程序见图 2.3-1 所示。

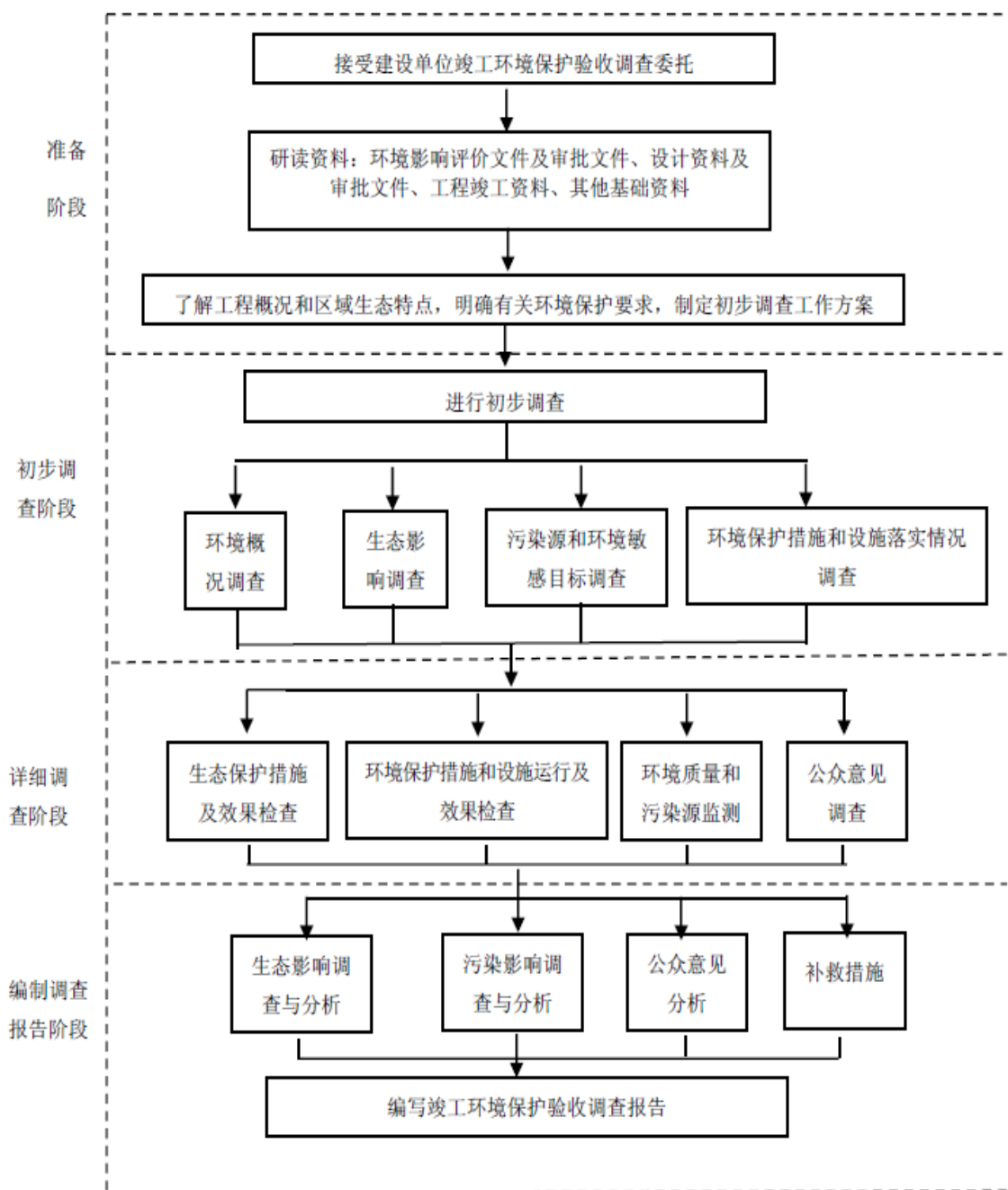


图 2.3-1 本项目竣工环境保护验收技术工作程序

2.4 调查范围、调查因子和调查内容

2.4.1 调查范围

本次项目竣工环境保护验收调查范围与环评阶段的评价范围基本一致，主要为迁改管道沿线及周边敏感保护目标。调查对象主要是项目施工期以及运行阶段所采取的环保措施以及配套的环保设施。具体调查范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 环保验收调查范围

序号	环境要素	环评评价范围	验收调查范围
1	生态环境	管道两侧各 300m 内区域，包含生态环境敏感区	同环评
3	地下水环境	管线边界向两侧外扩 200m 范围内	同环评
4	环境空气	施工期管线两侧 200m 范围内，运营期无评价范围	同环评
5	声环境	管线两侧 200m 以内范围，包含声环境敏感点	同环评
6	环境风险	管道两侧各 200m 内区域	同环评
7	社会环境	/	受工程影响或间接影响的目标人群所在的社会区域范围

2.4.2 调查因子

该项目调查见表 2.4-2。

表 2.4-2 调查因子一览表

项目 专题	主要污染源	调查或监测因子	备注
生态环境	项目施工、运行	沿线管道施工中地表植被遭到破坏和进行恢复的情况，以及工程土地占用的实际情况、临时占地的恢复情况。	/
环境空气	项目施工	施工期扬尘污染情况。	/
水环境	生产、生活污水	生产和生活污水收集处理情况及排水去向。	/
噪声	项目施工	施工噪声， L_{Aeq} 。	/
社会环境	项目施工、运行	公众意见调查。	/

2.4.3 调查内容

本次竣工环境保护验收调查内容为：

(1) 调查实际工程内容变化情况

调查内容包括项目线路建设内容（管线路由、穿越工程、辅助工程、临时储运工程等）及施工方式情况等。

(2) 工程环境保护措施调查

调查环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的环境保护措施或要求，这些措施或要求在施工期和调试期的落实情况和实施效果等。调查工程设计环保投资及实际环保投资情况。

(3) 生态影响调查

生态调查主要为工程施工对生态的影响及采取的生态恢复措施与效果。

(4) 大气环境影响调查

调查工程施工期和调试期采取的大气污染防治措施，大气污染防治设施的运行情况 and 运行效果，工程建设前、施工期、调试期等各阶段工程区的环境空气质量状况等，以及工程建设对大气环境的影响。

(5) 水环境影响调查

调查工程施工期间和调试期间采取的水污染防治措施，水污染防治设施的运行情况和运行效果，以及工程建设对水环境的影响等。

(6) 声环境影响调查

调查工程施工期和调试期采取的噪声污染防治措施及实际效果，工程建设前、施工期、调试期等各阶段工程区的声环境质量状况等，以及工程建设对声环境的影响。

(7) 固体废物调查

调查一般工业固废、危险废物的处理处置方式、处置效果等。

(8) 环境风险调查

环境风险防范措施调查、应急预案的制定、应急演练、应急物资准备、对沿线警示、宣传情况等进行调查。

2.5 验收执行标准

本次调查采用的验收标准与环评阶段一致，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 验收采用的环境标准一览表

项目		标准名称及分类	标准号	级 别
环 境 质 量 标 准	大气环境	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
	地下水环境	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类标准
	声环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008	2类功能区、4b类功能区标准
污 染 物	废气	《大气污染物综合排放标准》	GB16297-1996	表 2 中无组织排放标准

排放 标准	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	表 1 标准
	固体废 物	《一般工业固体废物贮存、处置场污 染控制标准》及其修改单标准要求	GB18599-2001	/
		《危险废物贮存污染控制标准》及修 改单要求	(GB18597-2023)	/

2.6 环境敏感目标

2.6.1 生态环境保护目标

本次验收的生态保护目标与环评阶段基本一致，生态保护目标主要包括以下内容：

- (1) 管道沿线耕地、林地和荒草地；
- (2) 管道沿线野生动植物；
- (3) 管道上方植被恢复（复耕、绿化）；
- (4) 地表水：大崮山段改线管道北侧的地表水西峪塘坝，最近边界距离西峪塘坝约为 44m；
- (5) 生态环境：改线管道部分管线穿越大崮山城市森林公园，其影响区域生态敏感性为一般区域，隶属于属于济南市莱芜区鹏泉街道管理办事处管理。

2.6.2 环境空气、声环境及环境风险保护目标

本项目环境空气、声环境及环境风险保护目标主要为改线管道沿线的西峪小区，西峪小区为居民区，属于环境功能二类区。本项目距离西峪小区最近距离约为 70m，主要环境保护目标情况见表 2.6-1，管线周边环境保护目标分布见图 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标一览表

类别	保护目标	人口数	环评阶段		验收阶段		备注
			方位	距管道最近 距离/m	方位	距管道最近 距离/m	
环境空气	西峪小区	60/180	SW	70	SW	70	
声环境	西峪小区	60/180	SW	70	SW	70	
环境风险	西峪小区	60/180	SW	70	SW	70	

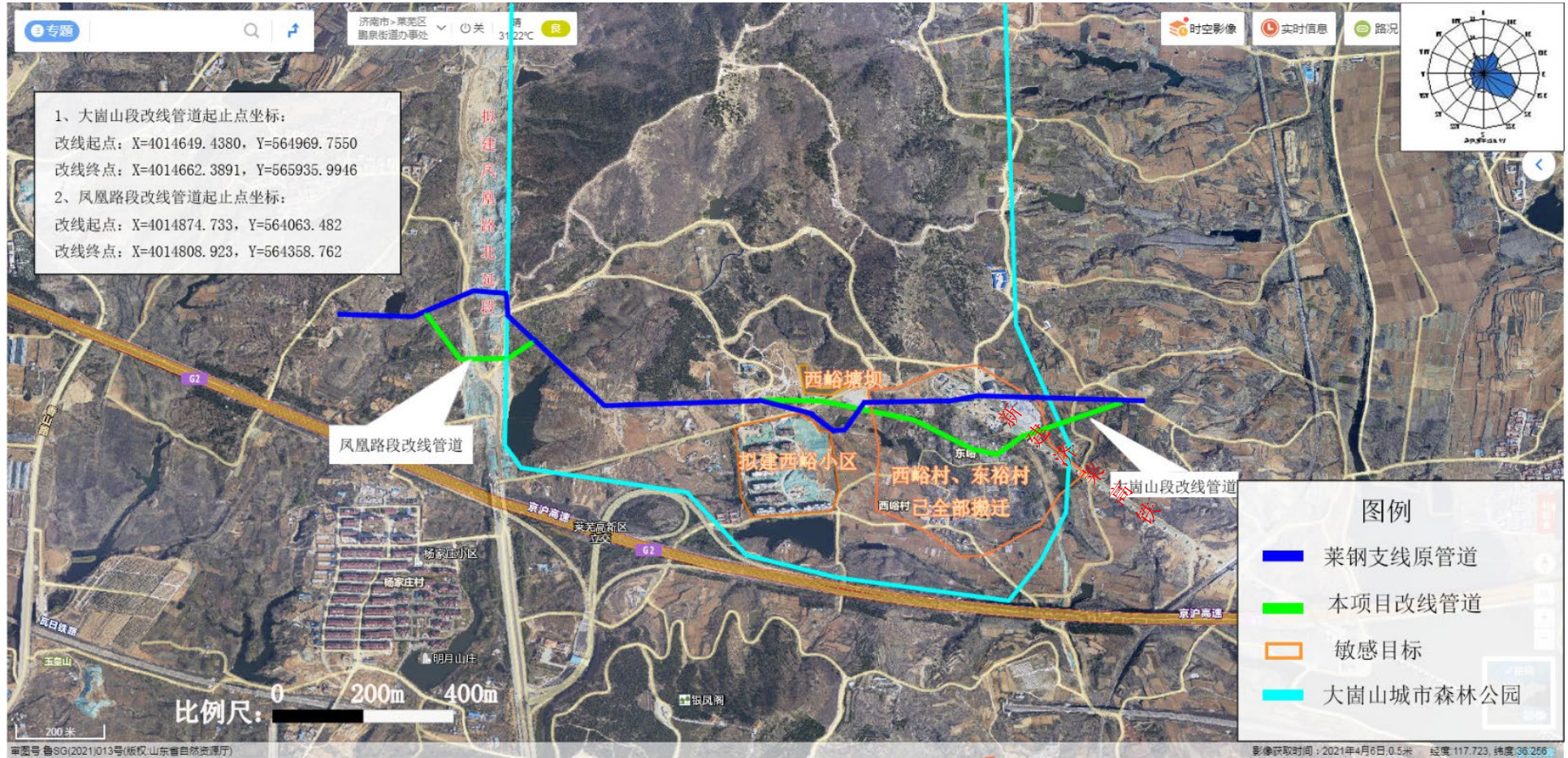


图 2.6-1 管线周边环境保护目标分布

2.7 调查重点与主要调查对象

本次调查的重点是工程施工和调试对生态环境、环境空气、水环境、声环境、固体废物和环境风险的影响，调查环评报告书及批复结论及意见的落实情况。

调查对象主要是项目施工期以及调试期所采取的环保措施以及配套的环保设施，该项目环境空气敏感保护目标主要为西峪小区，公众调查对象主要为项目周边可能受影响的人群。

3 工程调查

3.1 地理位置及线路走向

主要分为两段天然气管道改线，其中大崮山段改线管道位于山东省济南市莱芜区境内；凤凰路段改线管道位于山东省济南市莱芜区及高新区境内。

1、大崮山段：

大崮山段改线后管道自原管道里程 K17+692m 向东南方向与汇河大道北侧路堤坡脚保证最小 20m 间距并行敷设约 380m，后与济莱高铁保证最小 35m 间距并行敷设约 320m，之后以开挖预埋钢筋混凝土套管的方式穿越铺轨基地铁路路基（交叉角度约为 90°），然后转向东北方向在济莱高铁高架 1#承台与 2#承台之间以大开挖加盖板及套管的方式穿越铁路（交叉角度约为 90°），之后继续向东北方向敷设约 286m 后到达原管道里程 K18+745m 即改线终点。改线后管道长度约为 1055.1m，原管道长约 1053m。

2、凤凰路段：

凤凰路段改线后，管道自原管道里程 K16+745m 处即改线起点，向东南方向敷设约 150m 后转向东以开挖预设盖板涵方式穿越凤凰路，之后转向东北方向穿越大崮山城市森林公园到达原管道里程 K17+147m 处即改线终点，改线后管道长度约为 370.8m，原管道长约 402m。本次调查项目地理位置见图 3.1-1，线路走向见图 3.1-2。

变动情况：经现场勘查和相关资料查阅，施工前，设计单位根据现场实际情况对初步设计进行了优化，实际改线管道路由未发生变化，但长度减小，大崮山段由 1105m 减少至 1055.1m，凤凰路段由 378m 减少至 370.8m，两段改线管道减少长度分别占环评要求长度的 4.5%和 1.9%。

变动分析：本项目改线管道长度减小不涉及《油气管道建设项目重大变动清单（试行）》中“线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上”的情况，因此，该变动不属于重大变动。

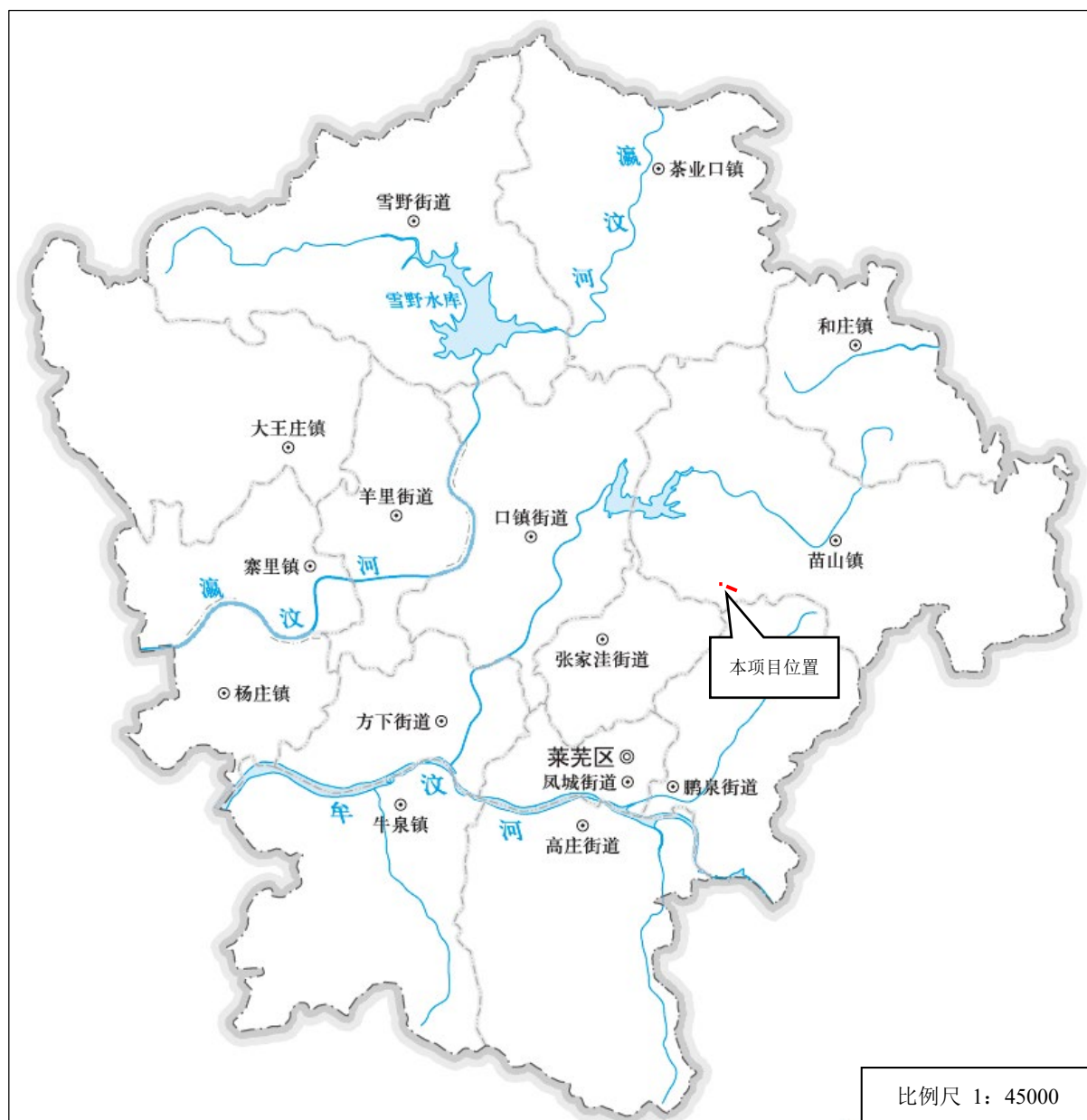


图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 (a) 大崮山段管道线路走向图



图 3.1-2 (b) 凤凰路段管道线路走向图

3.2 工程建设过程

本工程建设过程的回顾情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程建设过程回顾

时间	工程建设过程
2021.1.28	取得莱芜高新区管委会“关于莱钢支线与济南至莱芜高速铁路交叉改线工程线路路由选址的复函”，原则同意两部分线路选址。
2021.6.29	取得莱芜高新技术产业开发区经济发展部文件“关于泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目的核准意见（济莱高经发字[2021]22 号）”，同意泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目建设。
2021.7.30	取得济南市莱芜区林业局“关于同意莱钢支线天然气管道改线工程选址方案的意见”，原则同意该项目选址方案。
2021.12.24	济南市生态环境局以“济环报告书[2021]41 号”批复项目环境影响报告书
2021.7	施工图设计
2021.12	工程开工建设
2022.5	工程全部竣工，正式通气

3.3 工程概况

3.3.1 项目组成情况

本项目主要由线路工程、辅助工程、储运工程和环保工程等组成，本项目仅为管道局部改迁，不涉及沿线阀室、站场，本项目依托原有莱钢支线的阀室及场站，消防和配电依托原有工程。本项目组成情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程组成情况一览表

项目	名称	环评建设内容		实际建设内容	实际与环评相符性
线路工程	管线	输送能力	改线管道天然气全部来至莱钢支线，设计输气量 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	改线管道天然气全部来至莱钢支线，设计输气量 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	相符
		输气管径/设计压力	管径 D273mm，管道设计压力均为 6.3MPa	管径D273mm，管道设计压力均为6.3MPa	相符
		长度	大崮山段改线后管道长度约为 1105m	大崮山段改线后管道长度为1055.1m	减少49.9m
			凤凰路段改线后管道长度约为 378m	凤凰路段改线后管道长度为370.8m	减少7.2m
		材质	材质为 L360 直缝高频电阻焊钢管	直管段采用 D273.1×7.1 L360N PSL2 无缝钢管，热煨弯管采用 D273.1×7.9 L360N PSL2 无缝钢管。	相符
	穿越工程	大崮山段	堤顶路。开挖加套管穿越，穿越长度 56m，1处，套管长56m	公路。西峪塘坝南侧堤顶路1次，穿越长度 56m，大开挖加套管穿越道路。	相符
			铁路。 拟建济莱高铁孝义铺轨基地联络线铁路(运梁专线)，30m、1处，顶钢筋混凝土套管； 拟建济莱高速铁路高架及其高铁保护区，36m，1处、开挖加盖板	铁路。 济莱高铁孝义铺轨基地联络线铁路（运梁专线），30m、1处，顶钢筋混凝土套管穿越； 济莱高速铁路高架及其高铁保护区，36m，1处、开挖加盖板	相符

泰青威管道莱钢支管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告

			伴行路。拟建济莱高速铁路伴行路，14m，1处、开挖加套管	伴行路。济莱高速铁路伴行路，14m，1处、开挖加套管	相符
			大崮山城市森林公园。该段天然气改线管道约795m穿越大崮山城市森林公园	大崮山森林公园内敷设约795m，不穿越核心区、保育区。	相符
		凤凰路段	拟建凤凰路北延段。穿越总长120m，1处，以开挖预设盖板涵方式穿越拟建凤凰路北延段	凤凰路穿越120m，穿越方式为开挖加盖板涵	相符
			大崮山城市森林公园。该段天然气改线管道约80m穿越大崮山城市森林公园	该段天然气改线管道约80m穿越大崮山城市森林公园	相符
辅助工程	管道标志	大崮山段改线工程：共设置标志桩46个，警示牌5个，高后果区宣传栏2个，视频监控系统4套，标识带1035m。	实际设置标志桩35个，警示牌4个，高后果区宣传栏2个，视频监控系统4套，标识带963.1m	标志桩减少11个，警示牌减少1个，标识带减少71.9m	
		凤凰路段改线工程：共设置标志桩15个，警示牌4个，高后果区宣传栏1个，视频监控系统1套，标识带378m。	实际设置标志桩13个，警示牌2个，高后果区宣传栏2个，视频监控系统1套，标识带370.8m	标志桩减少2个，警示牌减少2个，高后果区宣传栏减少1个，标识带减少7.2m	
	伴行路	项目伴行路主要依托已建国道、省道、县道、乡道及乡村道路；	项目伴行路主要依托已建国道、省道、县道、乡道及乡村道路；	相符	
	管道防腐	外防腐。工程管道外防腐层全线统一采用三层PE防腐层；补口防腐采用三层结构辐射交联聚乙烯热收缩带；热煨弯管采用无溶剂液体环氧涂料，干膜厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ；采用无溶剂环氧内减阻涂层，干膜厚度为90~150 μm	外防腐。直管段采用高温型3PE加强级防腐层，热煨弯管外防腐采用双层熔结环氧粉末涂层+热收缩套防腐结构联合保护的方式。补口采用带配套无溶剂环氧底漆的常温型辐射交联聚乙烯热收缩带（套）。	相符	
	阴极保护。管道采用强制电流保护法进行阴极保护，设置阴极保护站	本项目改线段管道纳入原阴极保护系统实施保护，即强制电流保护方案。对采用开挖加套管穿越	相符		

泰青威管道莱钢支管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告

			堤顶路段管道、采用盖板涵方式穿越的管道进行加强阴极保护。	
	通信	改线后管道位于山东省济南市莱芜区及高新区，原管道有伴行光缆，无硅芯管保护新建管道通信方式与原管道保持一致，即采用与管道同沟敷设的方式敷设1根铠装直埋光缆，通信光缆类型为GYTA53-G.652，考虑此段管道周边第三方施工较多，为最大限度保护光缆，本改线段光缆采用φ32/26 硅芯管进行保护	采用与管道同沟敷设的方式敷设 1 根铠装直埋光缆，通信光缆类型为 GYTA53-G.652，改线段光缆采用 φ32/26 硅芯管进行保护	相符
储运工程		大崮山段：依托济莱高速公路、凤凰北路，新修施工便道 380m； 凤凰路段：依托拟建凤凰路（路基已经形成）、G2 京沪高速，新修施工便道 300m	大崮山段：依托济莱高速公路、凤凰北路，新修施工便道 380m； 凤凰路段：依托拟建凤凰路（路基已经形成）、G2 京沪高速，新修施工便道300m	相符
环保工程	废气治理	管线敷设施工期间的废气主要来自运输车辆尾气、地面开挖扬尘和管道防腐层焊接时产生的有机气体。 运营期管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，正常工况下，线路不产生排放废气。	施工期间的废气主要来自运输车辆尾气、地面开挖扬尘和管道防腐层焊接时产生的有机气体；运营期无废气产生。	相符
	废水治理	（1）试压废水：经罐车直接收集后，送至莱芜鑫润环保有限公司集中处理，运距约 12km。 （2）施工人员生活用水：施工期生活污水经移动厕所收集后委托环卫部门定期清运。 （3）施工机械冲洗废水：经收集后通过罐车外运处理。	（1）施工人员依托于附近宾馆，因此，项目施工场地无外排生活污水； （2）施工车辆和施工机械为外租，由出租人在本项目场地外清洗，因此施工现场未产生冲洗废水；试压水使用居民用水，试压废水由洒水车收集后进行道路洒水抑尘。	试压废水处理方式变化，由收集后外运处理变为道路洒水抑尘
	噪声治理	施工噪声只短时间内对局部声环境造成影响，运营期无噪声影响。	施工期施工机械噪声，施工期无环保投诉事件	相符

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告

	<p>固废治理</p>	<p>本工程固废主要产生于施工期，主要为生活垃圾、工程弃土和建筑垃圾等。 施工人员生活垃圾集中收集由环卫部门统一处理，施工挖方全部用于回填，本工程沿线不设取、弃土场。部分不可利用的建筑垃圾委托环卫部门清运，拆除的废弃管道仅大崮山西峪塘坝下游与拟建汇河大道交叉处原管道无法开挖回收，只能注浆封存，其他原管道均开挖回收。原管道拆除后全部回收。</p>	<p>工程挖土方全部回填，无弃土，施工废料厂家回收；约370m的废弃管道无法开挖回收，进行注浆封存，约1085m的废弃管道拆除后交由中铁二十二局集团第四工程有限公司处置；生活垃圾由当地环卫部门处置。</p>	<p>相符</p>
	<p>风险措施</p>	<p>管道采取了严格的防腐措施，制定泄漏检测与修复计划</p>	<p>依托原有管道的应急预案、应急措施与应急物资，加强应急演练</p>	<p>相符</p>

3.3.2 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3.3-2。

表 3.3-2 (a) 大崮山段主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	改线段		变化情况
			环评	实际	
1	设计压力	MPa	6.3	6.3	无变化
2	临时征地	m ²	37140	35831	面积减小
3	三桩占地	处	64	53	数量减少, 占地面积减小

表 3.3-2 (b) 凤凰路段主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	改线段		变化情况
			环评	实际	
1	设计压力	MPa	6.3	6.3	无变化
2	临时征地	m ²	21784	15202	面积减小
3	三桩占地	处	27	26	数量减少, 占地面积减小

3.3.3 主要工程量

改线主要工程量统计见表3.3-3

表 3.3-3 (a) 大崮山段工程量表

序号	主要项目		数量		变化情况
			环评	实际	
1	线路长度	线路总长	1105 m	1055.1m	减少 49.9m
		一般段 D1016×26.2	957 m	893.1 m	减少 69.3m
		穿越段 D1016×26.2	148 m	162 m	增加 14m
2	管材用量	D273×7.1 L360N 无缝钢管	1059.3 m	893.1 m	长度减小
		D273×7.9 L360N 无缝钢管	45.7 m/20 个	28.18m/18 个	长度减小/数量减少
		D273×5.0 L360N 无缝钢管	12 m	12 m	相符
3	管道防腐	高温型 3PE 加强级防腐层	管体防腐层 909 m ²	管体防腐层 892 m ²	面积减小
		双层熔结环氧粉末防腐层	热煨弯管防腐层 40 m ²	热煨弯管防腐层 25 m ²	面积减少
		聚乙烯热收缩套 D273mm	120 个	64 个	数量减少

表 3.3-3 (b) 凤凰路段工程量表

序号	主要项目		数量		变化情况
			环评	实际	
1	线路长度	线路总长	378 m	370.8m	减少 7.2m
		一般段 D1016×26.2	259 m	219.4 m	长度减少 39.6 m
		穿越段 D1016×26.2	119 m	151.4 m	长度增加 32.4 m
2	管材用量	D273×7.1 L360N 无缝钢管	341.5 m	219.4 m	长度减少
		D273×7.9 L360N 无缝钢管	36.6 m/16 个	32.4 m/15 个	长度减少/数量减少
		D273×5.0 L360N 无缝钢管	12 m	12 m	相符
3	管道防腐	高温型 3PE 加强级防腐层	管体防腐层 304 m ²	管体防腐层 301 m ²	面积减小
		双层熔结环氧粉末防腐层	热煨弯管防腐层 32 m ²	热煨弯管防腐层 28 m ²	面积减小
		聚乙烯热收缩套 D273mm	96 个	79 个	数量减少

3.3.4 项目原有问题及解决

根据《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》，220kV 城鹏线、城鹏II线已建成的角钢塔（塔基 226.1）距离原运行莱钢支线管道中心最近距离不足 5 米，不满足《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）有关规范要求“埋地管道与交流输电系统的各种接地装置之间的最小水平距离不宜小于 5.0m（220kV）”，存在安全隐患，本次改线需要对此进行整改，要求整改完成时间为与天然气管道敷设同时施工，同步完成。经调查，项目原有问题已完成整改，整改情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目原有问题及整改情况

现有项目存在问题	环评要求整改措施	实际整改措施	与环评是否相符
目前，220kV 城鹏线、城鹏II线已建成的角钢塔（塔基 226.1）距离现运行莱钢支线管道中心最近距离不足 5 米。 根据《输气管道工程设计规范》（GB 50251-2015）有关规范要求“4.3.123 在路径受限地区，埋地管道与交流输电系统的各种接地装置之间的最小水平距离不宜小于 5.0m（220kV）”。	根据天然气管道迁改路由方向，此段管道往南侧迁改后，距离为 140m，满足埋地管道与交流输电系统的各种接地装置之间的最小水平距离不宜小于 5.0m（220kV）。	改线后的大崮山段管道距离角钢塔（塔基 226.1）距离约为 140m	相符

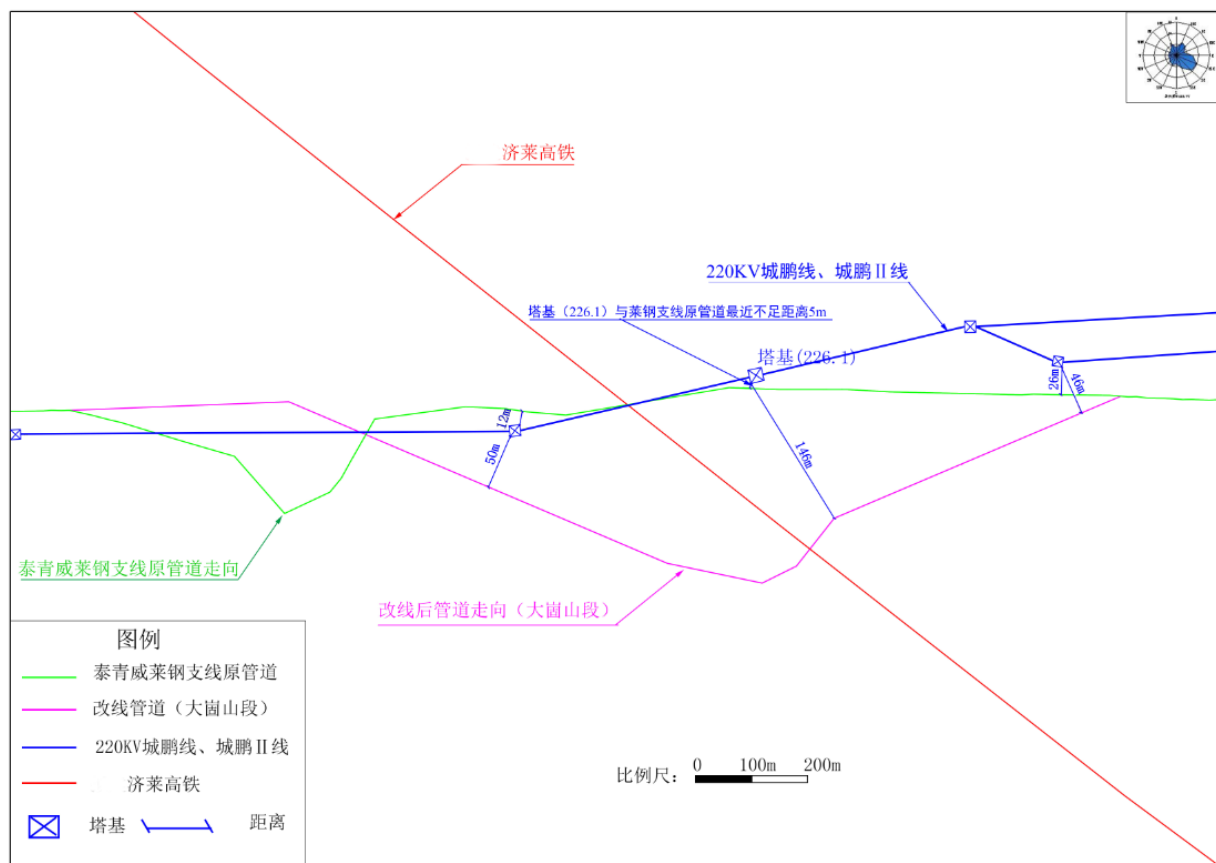


图 3.3-1 220kV 城鹏线、城鹏II线塔基与泰青威莱钢支线位置关系图

3.4 建设项目情况介绍

3.4.1 管道线路工程

3.4.1.1 线路用管

1、钢管管型及材质

线路管道直管采用 D273.1×7.1 L360N PSL2 无缝钢管，热煨弯管采用 D273.1×7.9 L360N PSL2 无缝钢管。

2、管道壁厚

直管段壁厚为 7.1mm，热煨弯管壁厚为 7.9mm。

3.4.1.2 新旧管道连头

1、连头方式

本项目采用停输放空方式进行管道连头施工。

本工程改线管道位于 1#阀室和莱钢支线末站之间，为确保管道放空安全，对莱芜分输站~1#阀室~莱钢支线末站间的管道放空，对站场、阀室的工艺阀门进行调整，为天然气放空提供准备工作。

2、连头主要工序

连头主要工序有天然气放空、氮气置换、动头连头；动头连头置换时所有检测点含氧量 $<2\%$ ，可燃气体浓度检测 $<10\%LEL$ 时置换合格，氮气置换检测合格后对原管线进行开挖。首先开挖接头点处，接头点开挖结束后，根据现状管道的埋深与高程，选取相应弯头管件，进行管段与现状管线的连头焊接。动火时，管道切割采用冷切割方式，切割时采用冷却液降温。连头后再进行氮气置换。

(1) 天然气放空

开始放空时轻微开启莱芜分输站、1#阀室、莱钢支线末站放空阀门，开始天然气放空，放空过程中根据现场工艺阀门抖动及噪音情况逐渐加大放空阀门开度。

(2) 氮气置换

放空结束后关闭 1#阀室、莱钢支线末站截断阀，对 1#阀室、莱钢支线末站之间管道进行氮气置换处理，两站场（阀室）之间距离为 22.64km，总管容为 1325m³。

(3) 动火连头

首先开挖接头点处，接头点开挖结束后，根据现场现状管道的埋深与高程，选取相应弯头管件，进行改线管段与原管线的连头焊接。动火时，管道切割采用冷切割方式，切割时采用冷却液降温。

(4) 投产氮气置换

动火完成后，对 1#阀室、莱钢支线末站之间管道进行二次氮气置换。

3.4.1.3 废弃管道处置

大崮山段和凤凰路段废弃管道废弃旧管道总长为 1455m，其中约 370m 的废弃管道无法开挖回收，采用注混凝土浆封存的处理方式，其余废弃管道进行拆除交由中铁二十二局集团第四工程有限公司处理处置。

3.4.1.4 管道线路防腐

1、外防腐层

本项目全线采用高温型三层 PE 加强级防腐，具体参数如表 3.4-1 和表 3.4-2：

表 3.4-1 三层 PE 加强级外防腐层厚度参数表

项目	管径 mm	环氧粉末涂层 μm	胶粘剂层 μm	防腐层最小厚度 mm
线路管道	1016	≥ 150	≥ 170	2.7

表 3.4-2 聚乙烯层的性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸强度	轴向 MPa	≥20	GB/T 1040.2
	周向 MPa	≥20	
	偏差%	≤15	
断裂标称应变%		≥600	GB/T 1040.2
压痕硬度 mm (23°C) (60°C或 80°C)		≤0.2 ≤0.3	GB/T 23257-2017 附录 H
耐环境应力开裂(F ₅₀) h		≥1000	GB/T 1842
热稳定性 ΔMFR %		≤20	GB/T 3682

2、外防腐层参数

本项目推荐热煨弯管采用双层熔结环氧粉末+聚乙烯热收缩带防腐结构，热煨弯管防腐层在工厂预制完成。具体参数如下表 3.4-3 和表 3.4-4：

表 3.4-3 双层熔结环氧外防腐层结构及厚度参数表

内层厚度 (μm)	外层厚度 (μm)	防腐层总厚度 (μm)
≥300	≥500	≥800

表 3.4-4 防腐层的性能指标

项目	性能指标		试验方法
	二层结构	三层结构	
剥离强度 N/cm (20°C±5°C) (60°C±5°C)	≥70 ≥35	≥100(内聚破坏) ≥70(内聚破坏)	GB/T 23257-2017 附录 K
阴极剥离 (65 5°C , 48h)	≤15	≤5	GB/T 23257-2017 附录 D
阴极剥离 (最高运行温度, 30 d)mm	≤25	≤15	GB/T 23257-2017 附录 D
环氧粉末底层热特性玻璃 化温度变化值 ΔTg °C	—	≤5	GB/T 23257-2017 附录 B
冲击强度 J/mm	≥8		GB/T 23257-2017 附录 L
抗弯曲(-30°C, 2.5°)	聚乙烯无开裂		GB/T 23257-2017 附录 E
耐热水浸泡(80 °C, 48 h)	翘边深度平均≤2 mm 且最大≤3mm		GB/T 23257-2017 附录 M

3、补口、补伤

本项目线路段选用带有配套无溶剂环氧底漆的高温型辐射交联聚乙烯热收缩带补口材料，配套补伤材料选用基材为辐射交联聚乙烯的补伤片。

4、防腐层的检验

根据《埋地钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2018 的相关规定，在管道下沟回填密实后，需对管道全线进行地面检漏测量，准确确定破损点位置，发现漏点应及时开挖修补。

3.4.1.5 管道线路阴极保护

1、阴极保护方案

本项目改线后管道长度与改线前管道长度基本相差不大，原管道阴极保护系统运行正常，故本项目改线段管道可纳入原阴极保护系统实施保护，即强制电流保护方案。

2、特殊管段保护

大崮山段开挖加套管穿越堤顶路时，在套管内敷设 4 条镁阳极带，对穿越段管道进行补充阴极保护，4 条带状牺牲阳极通过保护电缆引入阴极保护测试桩。凤凰路段开挖加盖板涵穿越公路时，在盖板涵内敷设 4 条镁阳极带，对穿越段管道进行补充阴极保护，4 条带状牺牲阳极通过保护电缆引入阴极保护测试桩。

3.4.2 线路附属工程

1、管道标识

根据《油气管道线路标识设置技术规范》SY/T 6064-2017，输气管道沿线设置里程桩、转角桩、交叉桩和警示牌等地上标志。为防止第三方施工破坏，管道下沟回填时，在管道上方 0.5m 处设置标识带。

(1) 标志桩

大崮山段设置里程桩 2 个（与阴保测试桩合建），标志桩 10 个，加密桩 23 个。凤凰路段设置里程桩 2 个，标志桩 4 个，加密桩 7 个。

(2) 警示牌

管道穿越铁路、公路、水渠、人口密集区、第三方施工活动频繁区的地段设置警示牌，大崮山段设置警示牌 4 个，凤凰路段设置警示牌 2 个。

(3) 标识带

连续敷设于埋地管道上方，用于防止第三方施工破坏而设置的地下标识，本工程使用标识带宽 0.8m，管道标识带距管顶 500mm。



警示牌



标志桩

2、管道用地

(1) 临时占地

管道临时占地包括一般段管道施工作业带、动火连头场地、堆管场、施工便道和旧管道开挖回收等施工占地。大崮山段临时占地总面积为 35831m²，凤凰路段临时占地总面积为 15202m²，各项临时占地见表 3.4-5。

表 3.4-5 (a) 大崮山段管道临时占地明细表

序号	名称	临时占地 (m ²)	合计 (m ²)
1	新建管道施工便道	2280	35831 (53.75 亩)
2	新建管道施工作业带	15249	
3	旧管道施工作业带	15302	
4	堆管场	1200	
5	动火连头场地	1800	

表 3.4-5 (b) 凤凰路段管道临时占地明细表

序号	名称	临时占地 (m ²)	合计 (m ²)
1	新建管道施工便道	1800	15202 (22.80 亩)
2	新建管道施工作业带	5374	

序号	名称	临时占地 (m ²)	合计 (m ²)
3	旧管道施工作业带	5628	
4	堆管场	600	
5	动火连头场地	1800	

(2) 管道三桩占地

管道三桩占地主要为管道标志桩、警示牌、电位测试桩、固态去耦合器、光缆测试桩和手孔等占地，大崮山段三桩占地为 53 处，凤凰路段三桩占地为 26 处。

3、线路水工保护

本工程线路管道沟渠大开挖穿越两侧修建钢筋混凝土挡墙护岸，管道下游修建防冲墙。在施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、同时采取临时挡渣、排水、覆盖措施。



混凝土挡墙

3.4.3 穿越工程

大崮山段穿越顶堤路、济莱高速铁路伴行路、济莱高铁孝义铺轨基地联络线铁路（运梁专线）、大崮山城市森林公园；凤凰路段穿越凤凰路和大崮山城市森林公园。穿越工程情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 (a) 大崮山段穿越工程情况一览表

穿越工程	济莱高铁孝义铺轨基地联络线铁路（运梁专线）	顶管穿越，穿越长度 30m，1 处，采用顶钢筋混凝土套管的防护方式
	济莱高速铁路	济莱高铁高架开挖加钢筋混凝土盖板穿越，穿越长度 10.2m，1 处，盖板长 8m； 济莱高铁高架保护区开挖加钢筋混凝土盖板穿越，穿越长度 30m，1 处，盖板长 28m，穿越长度共计 40.2m，盖板长度共计 36m
	济莱高速铁路伴行路	开挖加套管穿越，穿越长度 14m，1 处，套管长 14m

	堤顶路	西峪塘坝南侧堤顶路 1 次，穿越长度 56m，大开挖加套管穿越道路。
	大崮山城市森林公园	大崮山森林公园内敷设约 795m，不穿越核心区、保育区。

注：坐标系为 CGCS2000 坐标系

表 3.4-6 (b) 凤凰路段穿越工程情况一览表

穿越工程	凤凰路	大开挖加盖板涵穿越，穿越长度 119m，1 处，盖板涵长 115m
	大崮山城市森林公园	改线管道穿越凤凰路后，继续转向东北方向穿越大崮山城市森林公园约敷设 80m，到达原管道里程 K17+147m（改线终点）



凤凰路穿越



大崮山城市森林公园穿越

3.4.4 输送介质

改线完成后的管道输送介质与原有管道一致，为高压天然气，管道设计压力 10MP，根据《山东天然气管网工程（泰安-青岛段干线和莱钢支线一期工程）竣工环境保护验收调查报告》及供气方提供的气质分析报告，中国石油管道公司气质分析报告（泰安压气站）（见附件）可知天然气成分，具体见表 3.4-8。

表 3.4-8 本项目天然气组分表

分析项目	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	i-C ₄ H ₁₀	n-C ₄ H ₁₀
烃类%（体积）	94.098	2.605	0.391	0.051	0.078
分析项目	i-C ₅ H ₁₂	n-C ₅ H ₁₂	C ₆	N ₂	CO ₂
烃类%（体积）	0.019	0.019	0.087	1.859	0.793

绝对密度 0.7115，高位发热量 37.310MJ/m³。

3.5 施工工艺

3.5.1 施工作业带设置

大崮山段一般地段施工作业带宽度为 14m。

凤凰路段一般地段施工作业带宽度为 14m，穿越凤凰路处施工作业带为 40m。

作业带两侧设置围挡，围挡高度为 1.8m。施工过程中产生的堆土均采用土工布遮盖，新建管道、旧管道拆除、动火场地用土工布全部覆盖

3.5.2 施工时序

本项目施工工序包含管道敷设、管道转向、管道焊接与检验、管道下沟、管沟回填、清管、试压和干燥。

1、管道敷设

包括一般地段管道敷设、特殊地段管道敷设、石方地段敷设等。

2、管道转向

本项目天然气管道改线采取弯管的地方均采用热煨弯管。多数采用弹性敷设，以减少线路弯管数量。

3、管道焊接与检验

大崮山段和凤凰路段均位于山东省济南市，由于线路长度较短，焊接工程量较小，全线采用手工下向焊或手工焊（根焊）+半自动焊（填充/盖面、熔化极气体保护半自动焊）进行焊接施工。

4、管道下沟

管道沟上组装焊接完毕及时分段下沟，管道与沟底表面贴实且放到管沟中心位置。

5、管沟回填

管道下沟后除预留段外及时进行管沟回填。用原开挖土回填并压实。

6、清管、试压和干燥

管道清管、测径、试压的目的是清扫管道内部的杂物，排除管线的隐患和缺陷，以保证较大的安全度，保证输气管道的运行安全。

3.6 环保工程以及污染物处理情况

本项目已投入使用，施工期污染影响已消失；本项目管道全线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，且深埋地下，正常工况下，管道干线不产生和排放污染物，不阻碍物种的移动，也无非污染生态影响，一般不会造成水土流失。

3.7 工程总投资及环境保护投资

环评报告工程总投资 1216.55 万元，其中环保投资 268 万元，占工程总投资的 22%；实际工程总投资 1225 万元，其中环保投资 278 万元，占工程总投资的 22.7%。

3.8 验收调查期间工况

本工程设计输气量 $4.5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （123 万 m^3/d ），自 2022 年 5 月管道输气以来，实际输气量平均为 109 万 m^3/d ，生产负荷达到设计输气量的 89%。

3.9 本项目变动情况

一、环办 [2015] 52 号要求

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办 [2015] 52 号）中“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”：

1、规模：

- （1）线路或伴行道路增加长度达到原线路总长度的 30%及以上；
- （2）输油或输气管道设计输量或设计管径增大。

2、地点：

（3）管道穿越新的环境敏感区；环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地；在现有环境敏感区内路由发生变动；管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。

- （4）具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。

3、生产工艺：

（5）输送物料的种类由输送其他种类介质变为输送原油或成品油；输送物料的物理化学性质发生变化。

4、环境保护措施：

- （6）主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

二、本工程实际变更情况

本工程主要工程组成情况、经济技术指标和主要工程量环评阶段与竣工验收对照情况见表 3.3-1、3.3-2 和 3.3-3。根据原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）文件的有关要求，对比“油气管道建设项目重大变动清单（试行）”，与环评阶段相比，本工程主要变动情况分析见表 3.9-1。

表 3.9-1 本工程主要变动情况

序号	项目变动内容	环评要求	实际建设	变动情况	变动原因及分析	是否存在重大变动清单所列情形	
1	线路长度	《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》《环办[2015152号]中的油气管道建设项目重大变动清单	大崮山段改线后管道长度约为 1105m; 凤凰路段改线后管道长度约为 378m	大崮山段改线后管道长度为 1055.1m; 凤凰路段改线后管道长度为 370.8m	大崮山段减少 49.9m; 凤凰路段减少 7.2m	设计单位根据现场实际情况对初步设计进行了优化, 实际改线管道路由未发生变化, 两段改线管道减少长度分别占环评要求长度的 4.5%和 1.9%。	否
2	废水治理	6.主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	试压废水由罐车直接收集至莱芜鑫润环保有限公司集中处理	试压水使用居民用水, 试压废水由洒水车收集后进行道路洒水抑尘	试压废水处理方式变化, 由收集后外运处理变为道路洒水抑尘	充分对废水进行资源化利用。试压废水处理方式变化未导致环保措施弱化或降低, 未引起污染物种类和数量增多。	否
3	管道标志	3.管道穿越新的环境敏感区; 环境敏感区内新增除里程桩、转角桩、阴极保护测试桩和警示牌外的永久占地; 在现有环境敏感区内路由发生变动;	大崮山段改线工程: 共设置标志桩 46 个, 警示牌 5 个, 高后果区宣传栏 2 个, 视频监控系统 4 套, 标识带 1035m。 凤凰路段改线工程: 共设	大崮山段改线工程: 实际设置标志桩 35 个, 警示牌 4 个, 高后果区宣传栏 2 个, 视频监控系统 4 套, 标识带 963.1m 凤凰路段改线工程: 实	大崮山段改线工程: 标志桩减少 11 个, 警示牌减少 1 个, 标识带减少 71.9 m 凤凰路段改线工	现场设计优化。标志桩、警示牌等设置合理, 且数量减少, 永久占地面积减少	否

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告

		管道敷设方式或穿跨越环境敏感目标施工方案发生变化。 4.具有油品储存功能的站场或压气站的建设地点或数量发生变化。	置标志桩 15 个，警示牌 4 个，高后果区宣传栏 1 个，视频监控系统 1 套，标识带 378m。	际设置标志桩 13 个，警示牌 2 个，高后果区宣传栏 2 个，视频监控 1 套，标识带 370.8m	程：标志桩减少 2 个，警示牌减少 2 个，高后果区宣传栏减少 1 个，标识带减少 7.2m		
4	管材用量	6.主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。	大 崮 山 段： D273×7.1 L360N 无缝钢管，1059.3 m； D273×7.9 L360N 无缝钢管， 45.7 m/20 个 凤 凰 路 段： D273×7.1 L360N 无缝钢管， 341.5 m； D273×7.9 L360N 无缝钢管， 36.6 m/16 个	大 崮 山 段： D273×7.1 L360N 无缝钢管， 893.1 m； D273×7.9 L360N 无缝钢管， 28.18m/18 个 凤 凰 路 段： D273×7.1 L360N 无缝钢管， 219.4 m； D273×7.9 L360N 无缝钢管， 32.4 m/15 个	大崮山段和凤凰路段无缝钢管长度减少	改线管道总长度减少，导致所用无缝钢管长度减少。	否
5	占地		大 崮 山 段： 临时征地 37140 m ² ； 三桩占地 64 处 凤 凰 路 段： 临时征地 21784 m ² ； 三桩占地 27 处	大 崮 山 段： 临时征地 35831 m ² ； 三桩占地 53 处 凤 凰 路 段： 临时征地 15202 m ² ； 三桩占地 26 处	临时征地和永久占地面积均减小	施工现场临时调整，无需更多的临时征地和三桩占地。有利于地貌恢复及生态保护	否
6	大崮山段管道防腐		管体防腐层 909 m ²	管体防腐层 892 m ²	面积减小	改线管道总长减小导致防腐层面积及聚乙烯热收缩带长度减小。	否
			热煨弯管防腐层 40 m ²	热煨弯管防腐层 25 m ²	面积减小		
		聚 乙 烯 热 收 缩 套 D273mm 120 个	聚 乙 烯 热 收 缩 套 D273mm 64 个	长度减小			
	凤凰路段		管体防腐层 304 m ²	管体防腐层 301 m ²	面积减小		否
			热煨弯管防腐层 32 m ²	热煨弯管防腐层 28 m ²	面积减小		

	管道防腐		聚乙烯热收缩套 D273mm 96 个	聚乙烯热收缩套 D273mm 79 个	长度减小		
--	------	--	------------------------	------------------------	------	--	--

其余实际建设的管道路由、管径、输气量、输送介质、建设地点、管道敷设方式、施工方案等与环评一致，改线管道长度未增加，无新增永久占地，环保措施和环境风险防范措施未弱化或降低。

综上，本项目所有工程变化不属于重大变动。

4 环境影响报告书及其审批文件回顾

《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》由山东培煊工程管理咨询有限公司于2021年12月编制完成，济南市生态环境局以济环报告书[2021]41号对该项目予以批复。报告书主要结论的摘要如下文所示。

4.1 环境影响报告书主要结论摘要

4.1.1 环境质量现状

4.1.1.1 环境空气质量现状

根据济南市生态环境局发布的《2020年济南市环境质量简报》，参考相对较近的站点技术学院（国控），其2020年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为15μg/m³、33μg/m³、92μg/m³、53μg/m³；CO₂4小时平均第95百分位数为1.8 mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为177ug/m³。

根据非甲烷总烃的环境质量现状补充监测可知，评价区非甲烷总烃小时浓度各测点均不存在超标现象，单因子指数最大0.58。区域非甲烷总烃小时浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）标准值1/2的要求。

4.1.1.2 地表水环境质量现状

本项目所在区域的地表水体为孝义河，最终汇入牟汶河，根据《2020年济南市环境质量简报》，孝义河和大汶河均未设置监测断面。与本项目最近的地表水监测断面为牟汶河，牟汶河共设2个监测断面，分别为贺小庄、寨子河桥断面，每月监测24项指标，2个断面均达到地表水Ⅲ类标准，水质类别均为Ⅱ类。综上，牟汶河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

本项目施工期废水不外排地表水体，运营期无废水产生，故本项目的建设不会影响孝义河水体质量功能要求。

4.1.1.3 地下水环境质量现状

根据《2020年济南市环境质量简报》，地下饮用水源地东郊水厂、东源水厂、鹏山泉水源地的3个监测点位，其《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中全部93项指标均达标。

本项目在拟建西峪小区选取了一个地下水监测点位，监测结果表明，拟建项目周边地下水各监测因子中，地下水各监测因子中总大肠菌群超标，其它各监测因子均能满足《地

下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求。经调查分析，改建项目周边地下水中心大肠菌群的超标主要与生活污染排放及农业生产活动有关。

4.1.1.4 声环境质量现状

根据《2020年济南市环境质量简报》，区域噪声昼间平均等效声级为54.4分贝。结合本次环评对敏感目标拟建西峪小区（拟建济莱高铁高架桥两侧60m以外）设置的监测点位分析，拟建西峪小区噪声能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准，即昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。

4.1.1.5 土壤环境质量现状

根据《2020年济南市环境质量简报》，2020年，开展了16个风险点的土壤监测，监测结果表明：16个风险监控点土壤环境质量总体状况良好。

4.1.1.6 生态环境质量现状

根据《2020年济南市环境质量简报》可知，2020年济南市生态环境状况指数为58.75，属于“良”级别。

4.1.2 工程概况

主要分为两段天然气管道改线，其中大崮山段改线管道位于山东省济南市莱芜区境内；凤凰路段改线管道位于山东省济南市莱芜区及高新区境内。

1、大崮山段：

大崮山段改线后管道自原管道里程K17+692m向东南方向与汇河大道北侧路堤坡脚保证最小20m间距并行敷设约380m，后与济莱高铁保证最小35m间距并行敷设约320m，之后以开挖预埋钢筋混凝土套管的方式穿越铺轨基地铁路路基（交叉角度约为90°），然后转向东北方向在济莱高铁高架1#承台与2#承台之间以大开挖加盖板及套管的方式穿越铁路（交叉角度约为90°），之后继续向东北方向敷设约286m后到达原管道里程K18+745m即改线终点。改线后管道长度约为1055.1m，原管道长约1053m。

2、凤凰路段：

凤凰路段改线后，管道自原管道里程K16+745m处即改线起点，向东南方向敷设约150m后转向东以开挖预设盖板涵方式穿越拟建凤凰路，之后转向东北方向穿越大崮山城市森林公园到达原管道里程K17+147m处即改线终点，改线后管道长度约为370.8m，原管道长约402m。

本项目建设投资1225万元，其中环保投资278万元。

4.1.3 项目建设合理性分析

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目，属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类“第七 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”。

根据《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于清单中禁止准入类，也不属于许可准入类“（七）交通运输、仓储和邮政业”中类目，因此本项目不在《市场准入负面清单（2020年版）》限制范围内。

该项目已于2021年6月29日取得莱芜高新技术产业开发区经济发展部文件“关于泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目的核准意见（济莱高经发字[2021]22号）”，项目代码：370100-2021-08-15-001337，同意泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目建设；于2021年1月28日取得莱芜高新区管委会“关于莱钢支线与济南至莱芜高速铁路交叉改线工程线路路由选址的复函”，原则同意两部分线路选址；于2021年7月30日取得济南市莱芜区林业局“关于同意莱钢支线天然气管道改线工程选址方案的意见”，原则同意该项目选址方案。

因此，改项目的建设合理、可行。

4.1.4 环境影响因素分析及防治措施

4.1.4.1 废气

本项目施工活动对环境空气的污染主要来自施工扬尘和施工机械、运输车辆产生的尾气。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，大风天气对容易起尘的施工道路进行洒水抑尘，同时降低车辆行驶速度，可有效地控制施工扬尘，可将TSP的污染距离缩小到20~50m范围。同时管线施工作业扬尘污染是短时的，且影响不会很大。采取合理化管理、对容易起尘的作业面和土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、大风天停止作业（达到四级及以上风速时）等措施时，管道施工扬尘对周围保护目标的影响会大为降低。

施工期正常工况下，管道运营时对周围大气环境无任何影响。

4.1.4.2 废水

施工场地远离河道，禁止含有害物质的建材堆放在河流附近以免被雨水冲入水体；施工泥浆重复利用；机械设备若有漏油现象要及时清理散落机油；施工分段分期进行，施工队伍的吃住一般依托当地的旅馆、饭店或租用当地民房，具有较大的分散性，局部排放量

很小，施工期现场生活污水经移动厕所收集后委托环卫部门定期清运。，不会直接进入外环境；管道工程试压分段进行，清管试压废水及施工机械冲洗废水主要污染物为悬浮物，一般不含其它有毒害污染物，经收集后由罐车送至莱芜鑫润环保有限公司集中处理。通过采取以上措施，施工期对水环境的影响可控制在较低水平。正常工况下，管道密闭输送，不产生废水污染物。

4.1.4.3 固废

废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等建筑垃圾部分可回收利用，剩余的收集后妥善处理。生活垃圾依托当地环卫部门统一清运处理。弃土全部回填。拆除的废弃管道仅大崮山西峪塘坝下游与拟建汇河大道交叉处原管道无法开挖回收，只能注浆封存，其他原管道均开挖回收。原管道拆除后全部回收。

4.1.4.4 噪声

施工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，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。运营期正常工况下，线路不产生噪声。

4.1.5 环境影响情况

4.1.5.1 环境空气影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目部分为架空管廊、部分位于地下，管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，运营期正常工况下，线路不产生废气污染物。正常工况下对周围大气环境影响很小。

4.1.5.2 地表水环境影响评价

本项目管线运营期管道密闭输送，不与周边水体产生水力联系。对于输气管线全线，管道外壁均采取加强防腐措施，投产后天然气运输安全有保证。因此，本项目不会对沿线地表水环境造成影响。

4.1.5.3 地下水环境影响评价

本项目管线运营期管道密闭输送，管道外壁均采取加强防腐措施，不会对地下水环境造成进一步影响。

4.1.5.4 声环境影响评价

本项目全采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，且周围 200m 范围内没有环境敏感目标，运营期无噪声源。因此，运营期本项目对周围噪声环境影响很小。

4.1.5.5 固体废物影响评价

本项目管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站。运营期巡线工作人员依托拟建现有站场，因此运营期正常工况下不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

4.1.5.6 土壤环境影响评价

本项目管线运营期管道密闭输送管道管径、压力、壁厚、温度等参数均可满足相应要求，天然气运输安全有保证。此外，线路穿越生态敏感区段，管道外壁均采取加强防腐措施，不会对土壤环境造成影响。

项目正常运营期间，拟建工程输气管道防腐层等级为加强级，在做好防渗措施的基础上，产生地表漫流及垂直渗漏的可能性较小，对土壤环境影响不大。

4.1.5.7 生态环境影响评价

（1）土地利用评价

施工期，评价区工程占地范围内原有的各种土地利用类型将发生根本变化，原有的林地、灌草地等消失，取而代之的是拟建工程的施工场地等。本项目无永久占地，只有少量临时站地，施工结束后，临时占地恢复为原有土地利用类型，评价区各种土地利用类型基本不发生变化。

（2）生物多样性与生物量评价

施工期，工程占地范围内的林地、灌草地等群落被破坏，植物的物种量和生物量短时期内大幅降低，但项目占用的植被面积较小，生物量损失有限。项目周边的植物物种都是当地周边常见的普通植物，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。施工后期，由于逐步采取绿化和恢复措施，物种量和生物量会有所增加。

（3）景观评价

施工期，评价区项目占地范围内的灌草地遭到破坏，各种施工场地逐步取而代之，景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。

运营期，由于临时占地均已得到生态恢复，将使沿线生态系统的破碎化程度得以缓解，但从生态完整性指标的角度分析，周边大片土地已经转变为建设用地，由于管线工程永久占地相对评价区现有植被面积而言数量很小且十分分散，管线工程建设不会对沿线生态完整性产生明显影响。

4.1.6 环境风险评价

通过对本项目风险识别和源项分析，工程风险物质为天然气，管段断裂、泄漏事故为最大可信事故，分析油品泄漏后在空气中可能引起燃烧、爆炸，以及由此伴生的空气污染、

生态破坏。

本项目在生态敏感区附近管段已经采取了相应措施，管道壁厚、防腐等级均可满足风险防控要求。

拟建项目运营期及建设期，可依托现有项目干线风险应急物资站，应急预案管理等相关措施，加强应急演练，确保风险事故时物资能够第一时间发挥应有的作用。在采取有效的风险防范措施和应急处置措施情况下，风险事故对生态红线区的环境影响可防可控。

4.1.7 总量控制

本项目输气管道敷设在地下，密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常运营情况下，不会有污染物排放。项目不新设站场，不设置锅炉，无 SO₂、氮氧化物排放；运营期无废水外排。

综合考虑拟建项目的排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价不需要申请 SO₂、氮氧化物和 COD、氨氮总量控制指标。

4.1.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），在报告书委托编制期间，建设单位对项目建设内容及环评工作进行了3次公示。

建设单位在委托工作7个工作日内通过项目当地政府网站进行了公众参与第一次公示。环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位分别通过网络平台、当地报纸发布公告，并在项目周围主要村庄进行公示。报告书报批生态环境部门前，建设单位将通过网络平台公开了报告全本和公参说明。以上公众参与工作均符合《办法》的相关要求。

公示期间没有个人向建设单位和环评单位提出环境保护方面的意见和建议。

4.1.9 总体结论

本项目建设符合产业政策要求，符合相关规划要求，选址选线合理。项目在建设期及运营期将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、声环境、景观、水环境、环境空气等产生一定的不利影响，但在落实本报告书所提出的各项环保对策、措施，严格执行“三同时”规定，确保各项环保措施落实到位，本项目建设对沿线环境的影响减少到可接受程度。在上述前提下，从环境保护的角度分析，本环评报告书认为泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书的建设是可行的。

4.2 环境影响报告书批复意见

2021年12月24日，济南市生态环境局以济环报告书[2021]41号对《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》进行了批复。批复中所提出的要求如下：

(一)做好生态环境保护工作

项目建设施工和运营过程中应采取有效的环境保护措施减缓对生态环境的不利影响。加强施工期环境管理，各类施工活动应严格限制用地范围。项目沿线不设置取、弃土场。施工便道充分利用已有道路，尽可能减少占地和地表扰动。施工占地前进行表土剥离并妥善存放，施工结束后及时对裸露地表进行土地复垦。因项目涉及大岗山城市森林公园，应按规定取得主管部门同意后方可开工建设，同时结合对主要保护对象的保护要求和主管部门意见强化保护措施。

(二)做好废气的污染防治工作

严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年修订)《济南市扬尘污染防治管理规定》(2019年修订)等各项要求严格控制施工扬尘污染，采取设置围挡、篷布覆盖、封闭洒水降尘等扬尘控制措施进行有效控制。严格落实《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》有关要求，加强移动机械污染防治措施，使用达到国三及以上排放标准非道路移动机械，运输车辆使用国五及以上排放标准的柴油货车或新能源汽车。

(三)做好废水的污染防治工作

施工人员产生的生活污水依托临时厕所、化粪池收集后由环卫部门清运；管道试压用水、施工机械冲洗水经收集后通过罐车外运莱芜鑫润环保有限公司集中处理。

(四)落实噪声污染防治措施

选用低噪声施工机械，合理安排施工时间，对高噪声设备采取减振降噪措施，确保施工场地边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求。尽可能避免夜间施工，确需夜间施工时，应经当地生态环境部门批准。

(五)落实固体废物污染防治措施

施工期生活垃圾集中收集，由环卫部门统一处理。施工垃圾运至指定场所进行处置。各类固体废物及时清运，拆除的废弃管道全部回收，无法拆除管道应合理处置后注浆封存。施工机械维修依托社会维修厂。

(六)落实环境风险防范措施

健全施工期和运营期环境应急指挥系统，配备应急装备物资和监测仪器。落实好报告

书提出的施工期、运营期环境风险防范措施及应急预案。

5 环境保护措施落实情况调查与分析

5.1 环评提出的环境保护措施落实情况调查

环境影响报告书中所提出的施工期和营运期的环保措施在施工以及调试阶段已得到基本落实，具体见表5.1-1。

表5.1-1 环境影响报告书中提出的环保措施及落实情况调查表

时期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
施工期	环境空气	<p>1、施工场地面源扬尘：地面开挖埋管过程是逐段施工，开挖作业时，生土和熟土分开堆放，管道敷设后即覆土恢复原状。从开挖到恢复原状一般需要 3d，加之土壤本身的湿润性，因而产生的扬尘较少。</p> <p>2、运输车辆尾气：由于本项目管线线路走向大部分是沿公路并行敷设，两者相距较近，相对于公路车流量来说，本项目运输车辆数要少得多，其排放尾气对环境空气的影响也较小。</p> <p>3、焊接废气：项目施工均在野外露天施工，焊接烟气难以采用收集装置进行收集。但焊接工序操作时间短，产生量小，位置分散，环境开阔，有利于焊烟的扩散。并且，焊烟对周围环境空气的影响将随着焊接工序的结束很快消失。</p> <p>针对施工期废气，主要采取以下措施：</p> <p>（1）根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近区段，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。</p> <p>（2）应避免大风时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。</p> <p>（3）采用封闭式运输，并加强施工道路的洒水清扫，减少扬尘产生。</p> <p>（4）露天堆场和裸露场地采用土工布围护，可减少扬尘产生。</p>	<p>已落实。</p> <p>管道作业带两侧设置 1.8m 高德围挡；大风时节缩短施工时间，并用土工布苫盖裸露地表、堆土；土方作业采取喷水抑尘措施；施工道路定时洒水清扫，土石方运输车封闭运输；严格按照环评要求，要求进入施工区的运输车辆、推土机、挖掘机等减速行驶，并做好施工机械的维保。</p>

时期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
		<p>(5) 运输车辆、推土机、挖掘机等在进入施工区时应减速行驶，同时，做好施工机械的维修、保养，使其正常运行。</p>	
	<p>地表水环境</p>	<p>1、试压废水：试压废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经罐车直接收集后，运至莱芜鑫润环保有限公司集中处理，运距约 12km。 2、施工人员生活污水：施工现场新建移动厕所，施工期生活污水利用移动厕所进行处理后，委托当地环卫部门进行清运，不外排。 3、施工车辆和施工机械冲洗废水：本项目线路相对较短，每个路段施工时间较短，且设备清洗废水量非常小，本项目可集中施工机械清洗池，对废水循环使用。施工结束后，与试压废水一起经罐车直接收集后送至莱芜鑫润环保有限公司集中处理，运距约 12km。</p>	<p>基本已落实，试压废水处理方式发生变化。施工人员依托于附近宾馆，因此，项目施工场地无外排生活污水； 施工车辆和施工机械为外租，由出租人在本项目场地外清洗，因此施工现场未产生冲洗废水； 试压水使用居民用水，试压废水由洒水车收集后进行道路洒水抑尘。</p>
	<p>地下水环境</p>	<p>1、地下水埋深小于 3m 的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。 2、施工期和运营初期，应结合管道线路沿线的地下水监控点，对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。</p>	<p>已落实。 地下水埋深小于 3m 的区域，在管道埋设时，在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力；对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。</p>
	<p>声环境</p>	<p>1、选用低噪声的机械设备；运输车辆经过居民区时减缓行驶速度；靠近村庄施工时，应加强管理，根据需要可设置隔声屏障，以减少施工噪声对居民的直接影响。 2、在居民区附近施工时严格执行当地政府控制规定，特别是居民区，严禁在晚上 10 时至次日 6 时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。 3、在施工中应根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，大型穿越工程及敏感点较多处应设置隔声围护，以减少对敏感点的影响，</p>	<p>已落实。 全部选用低噪声的施工机械；并且车辆经过王家桥村时减缓行驶速度。晚上 10 时至次日 6 时无施工作业。合理安排施工时间，施工期无环保投诉事件。</p>

时期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
		<p>防止发生噪声扰民现象。</p>	
	生态保护	<p>1、工程措施、植物措施、临时措施相结合，减轻施工活动可能造成水土流失影响。</p> <p>2、施工便道、施工场地场址选择遵循环境保护原则。</p> <p>3、采取尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围；对于施工过程中破坏的植被，制定补偿措施，进行补偿。对于临时占地，竣工后进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时，执行分层挖开、分层回填的操作规范，尽可能保持农田原有的土壤环境，恢复植被。</p> <p>4、强化施工阶段的环境管理和加强施工队伍职工环境教育，规范施工人员行为，建立环境监理制度。</p>	<p>已落实。</p> <p>在管道穿越水渠两侧采用钢筋混凝土挡墙式护岸进行防护，同时在管道穿越水渠下游 10m 处设置一道钢筋混凝土防冲墙，防冲墙两端与挡墙式护岸搭接；新修建施工便道约 100m，600m²，施工完毕后全部进行地貌恢复。</p> <p>对于施工过程中破坏的植被，制定补偿措施，进行补偿。临时占地全部进行了地貌恢复、植被恢复；占用的部分耕地已复垦。</p> <p>定期进行施工阶段的环境管理培训和文明施工教育培训。</p>
	固体废物	<p>1、生活垃圾：本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约为 9t；经收集后，委托当地环卫部门处置。</p> <p>2、工程弃土：本工程沿线不设取、弃土场。施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越和整修公路。本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。</p> <p>3、建筑垃圾：建筑垃圾主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工单位应保持施工作业区整洁，及时收集产生的焊渣、废弃混凝土等固废，对部分建筑垃圾进行回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运。</p> <p>本次环评要求，严禁施工机械在施工现场进行设备维修，施工机械维修主要依托附近维修厂，故施工现场无废机油等危险废物的产排。</p>	<p>已落实。工程挖土方全部回填，无弃土，施工废料厂家回收，不能回收的废管注浆封存，其余废气管道拆除后交由铁路部门处理处置。生活垃圾由当地环卫部门处置。</p> <p>施工机械未在施工现场进行设备维修，施工现场无废机油等危险废物的产排。</p>

时期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
	社会环境	1、施工过程中应做到安全、文明施工，尽量避免影响当地正常的社会生产和居民生活。 2、对于工程临时占用而损坏的农作物及林木，建设单位会按照国家和山东省有关政策和补偿标准，给予合理的经济补偿。 3、对采用开挖方式穿越的道路，建设单位应与施工单位共同制定施工方案，方案中需要考虑到在交通敏感的道路附近设计临时便道，并做到在尽可能短的时间内完成道路开挖、管道埋设、泥土回填等工作。挖出的泥土除回填以外，应及时清运，以免泥土堆积占用道路，影响交通。 4、施工期建设单位应就线路穿越方案与沿线地方水利主管部门及其他有关职能部门协商解决，将工程建设对沿线区域农田水利设施的不利影响控制到最小。	已落实。施工过程做到安全、文明施工，未影响当地正常的社会生产和居民生活。对于临时占用而损坏的农作物及林木，已进行了经济补偿。
运营期	废气、废水、噪声、固体废物	运营期无污染物排放。	已落实。运营期无污染物排放。
	环境风险	1、在管道的工程设计、施工、运行管理等方面采取控制措施，采取严格的防腐措施和强化安全措施，确保管道设计、选材、安装质量，加强运行管理，确保管道安全运行，防止或将天然气泄漏的可能性降到最低限度。 2、定期清管，每三年进行管道壁厚的测量，及时维修更换，避免爆管事故发生；在公路、河流穿越点的标志清楚、明确；加大巡线频率，提高巡线的有效性；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。在洪水期，应特别关注河流穿越段管道的安全；每半年检查管道安全保护系统（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；在管道运行后期，应加强对管道完整性评价和检测，及时修复或更换腐蚀严重的管段。 3、按《石油天然气管道保护条例》及《山东省石油天然气管道保护办法》要求加强	已落实。严格按照环评及设计要求强化管道防腐措施，直管段外防腐结构采用：高温型三层 PE 加强级防腐，热煨弯管外防腐采用双层熔结环氧粉末+热收缩带防腐结构联合保护的方式。规范设置标识标志；按照环评及相关规范要求，定期清管、加大巡线力度，重点关注洪水期河流穿越段管道的安全，制定管道安全保护系统检查制度，并定期加强对管道完整性评价和检测，及

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告

时 期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
		管理。	时修复或更换腐蚀严重的管段。

5.2 环评批复提出的环境保护措施落实情况调查

环评批复提出的环境保护措施落实情况调查见下表。

表 5.2-1 环评批复意见及其措施落实情况调查表

环评批复提出的环境保护措施	实际建设环境保护措施	落实情况
<p>(一)做好生态环境保护工作。项目建设施工和运营过程中应采取有效的环境保护措施减缓对生态环境的不利影响。加强施工期环境管理,各类施工活动应严格限制用地范围。项目沿线不设置取、弃土场。施工便道充分利用已有道路,尽可能减少占地和地表扰动。施工占地前进行表土剥离并妥善存放,施工结束后及时对裸露地表进行土地复垦。因项目涉及大崮山城市森林公园,应按规定取得主管部门同意后方可开工建设,同时结合对主要保护对象的保护要求和主管部门意见强化保护措施。</p>	<p>施工和运营过程中已采取有效的生态环境保护措施。</p> <p>加强施工期环境管理,各类施工活动控制在临时用地范围内。项目沿线未设置取、弃土场。本项目改线管道临近村庄,乡间水泥路作为管道施工和维护、管理的依托,同时新建施工便道。施工占地前剥离的表土进行堆放并苫盖,现已全部完成土地复垦和地貌恢复。</p> <p>本项目沿途穿越大崮山城市森林公园,其影响区域生态敏感性为一般区域,项目强化了穿越大崮山城市森林公园的环境保护措施和风险防控措施。</p>	已落实
<p>(二)做好废气的污染防治工作。严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年修订)《济南市扬尘污染防治管理规定》(2019年修订)等各项要求严格控制施工扬尘污染,采取设置围挡、篷布覆盖、封闭洒水降尘等扬尘控制措施进行有效控制。严格落实《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》有关要求,加强移动机械污染防治措施,使用达到国三及以上排放标准非道路移动机械,运输车辆使用国五及以上排放标准的柴油货车或新能源汽车。</p>	<p>施工期严格控制扬尘污染,新建管道作业带两侧设置围挡,运输车辆采用篷布覆盖,封闭运输,推土和裸露地表采用土工布苫盖,土方作业时洒水抑尘,施工便道定期洒水清扫。施工现场移动机械达到国三及以上排放标准非道路移动机械,运输车辆使用国五及以上排放标准的柴油货车或新能源汽车,严格落实了《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》有关要求。</p>	已落实
<p>(三)做好废水的污染防治工作。施工人员产生的生活污水依托临时厕所、化粪池收集后由环卫部门清运;管道试压用水、施工机械冲洗</p>	<p>施工人员依托于附近宾馆,因此,项目施工场地无外排生活污水;</p> <p>施工车辆和施工机械为外租,由出租人在本项目场地外清洗,因此施工</p>	基本已落实。试压

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目竣工环境保护验收调查报告

<p>水经收集后通过罐车外运莱芜鑫润环保有限公司集中处理。</p>	<p>现场未产生冲洗废水；试压水使用居民用水，试压废水由洒水车收集后进行道路洒水抑尘。</p>	<p>废水处理方式变化</p>
<p>(四)落实噪声污染防治措施。选用低噪声施工机械，合理安排施工时间，对高噪声设备采取减振降噪措施，确保施工场地边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求。尽可能避免夜间施工，确需夜间施工时，应经当地生态环境部门批准。</p>	<p>施工选择低噪声施工机械，避免夜间施工，高噪声设备采取减振降噪措施，施工场地边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求。施工期间无环保投诉事件。</p>	<p>已落实</p>
<p>(五)落实固体废物污染防治措施。施工期生活垃圾集中收集，由环卫部门统一处理。施工垃圾运至指定场所进行处置。各类固体废物及时清运，拆除的废弃管道全部回收，无法拆除管道应合理处置后注浆封存。施工机械维修依托社会维修厂。</p>	<p>生活垃圾经收集后由莱芜环卫部门定期清运，施工机械维修依托社会修理厂进行，施工废料尽可能回收，未能回收的及时清运出场地并妥善处理。未能回收的废管注浆封存处置，其余废弃管道拆除后交由铁路部门回收处理。</p>	<p>已落实</p>
<p>(六)落实环境风险防范措施。健全施工期和运营期环境应急指挥系统，配备应急装备物资和监测仪器。落实好报告书提出的施工期、运营期环境风险防范措施及应急预案。</p>	<p>严格按照报告书中的要求在施工期、运营期加强环境风险防范措施。本项目在生态敏感区附近管段已经采取了相应措施，管道壁厚、防腐等级均可满足风险防控要求。施工期及运营期依托原有风险应急物资站，应急预案管理等相关措施和物资。项目施工期及运营期依托原有项目应急监测计划和相关检测仪器。</p>	<p>已落实</p>

5.3 环保投资情况调查与分析

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环评中工程总投资 1216.55 万元，其中环保投资 268 万元，占工程总投资 22%。

本项目实际总投资 1225 万元，其中环保投资 278 万元，占工程总投资的 22.7%。

表 5.4-1 项目环保投资情况调查表

时段	项目	环评期投资（万元）	实际投资（万元）
施工期	环境空气保护措施	12	28
	施工噪声防治措施	5	12
	固体废物处理	8	25
	地下水环境保护措施	10	15
	生态保护措施	38	45
	社会环境保护措施	6	8
	人员培训费用	4	6
	环境监测费	20	/
	环境监理费	42	/
运营期	风险防范措施	45	57
	绿化费用	45	50
	人员培训费用	8	12
	环境监测费	0	/
	竣工环保验收费	25	20
合计		268	278

5.4 环境保护管理情况调查与分析

国家管网集团山东天然气管道有限公司进行了本项目的环评，履行了建设项目环境影响审批手续。

国家管网集团山东天然气管道有限公司强化环境保护工作力度，保证各项环保设施正常运行，设置了环境管理机构，建立了 HSE 管理体系，成立了 HSE 管理委员会，负责监督和管理工程施工期与运行期的环境保护措施的制定、落实及环境工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理。

HSE 管理委员会由公司经理、主管 HSE 副经理、HSE 专职人员和各主要部门负责人组成。公司经理主要负责制定环境方针和环境目标，为环境管理方案的执行提供必要的支持和物质保障等；主管 HSE 工作的副经理，在环境管理中代表项目经理行使职权，监督体系的建立和实施等；公司 HSE 人员，负责监督 HSE 相关标准的贯彻实施，可保证所有

有关 HSE 方面的要求能正确、完全地执行等。

施工期环境管理的主要工作是监督施工期各项环保措施的落实情况，负责协调与沿线各地、市环保、水利、土地等部门的关系，负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故，强化施工前的 HSE 培训，加强施工承包方环境保护工作的管理，做好环境恢复的管理工作等。

运行期环境管理工作包括日常环境管理及事故情况下的环境管理两方面的内容。企业内部配备 2~3 名环境管理工程师，设环保兼职人员，负责具体的环境监督管理。

6 施工期环境影响回顾调查

6.1 施工内容及完成情况调查

本项目施工现场主要为土建施工，污染物产生量小，对环境影响较小。

6.2 环境影响回顾调查

6.2.1 地表水环境影响回顾调查

本工程施工期废水主要来自生活污水、管道试压废水和施工车辆、施工机械冲洗废水。

施工人员依托于附近宾馆，因此，项目施工场地无外排生活污水；施工车辆和施工机械为外租，由出租人在本项目场地外清洗，因此施工现场未产生冲洗废水；试压水使用居民用水，试压废水由洒水车收集后进行道路洒水抑尘。

6.2.2 大气环境影响回顾调查

施工期对环境空气的影响来源主要是：（1）管线及站场场地地表开挖、填平、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；（2）运输车辆产生的扬尘；（3）施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

经调查，施工期间采取了以下大气污染防治对策：

- （1）防治场地水土流失，对因开挖管线等遭受扰动的地表应及时平整、压实；
- （2）对场地裸露地表，进行定期洒水，保持土壤水分，抑制地表扬尘；
- （3）对与施工有关的主要运输道路，及时进行清扫，保持路面清洁，减轻路面起尘；
- （4）对物料散装的运输车辆，加盖篷布，防止物料洒落造成扬尘污染；
- （5）主要扬尘作业点设在环境敏感点的下风向，同时在其周围设置隔离围墙和拦风板，以有效防止扬尘的产生和进一步扩散；物料堆存加盖了篷布。

由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻，并随着施工结束而消失。现场调研期间，没有居民反映受到本项目在施工期间带来的环境空气影响，相关部门也未接到因大气污染的投诉。总体来说，本工程施工期对环境空气影响较小。



防尘苫盖

6.2.3 噪声环境影响回顾调查

本项目施工期噪声源主要来自少量的施工作业机械，如挖掘机、发电机组等，其强度见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要施工机械在距施工点不同距离处的噪声级强度

序号	机械设备	经距离衰减后不同距离处的噪声强度 dB (A)							
		10m	30m	50m	70m	90m	100m	150m	200m
1	推土机	80	70	66	61	59	58	56	54
2	挖掘机	78	68	64	59	57	56	54	52
3	吊管机	75	65	61	58	56	55	51	49
3	柴油发电机组	78	68	64	59	57	56	54	52
4	轮式装载机及运输车辆	84	74	70	67	65	64	60	58

就本项目来说，施工噪声持续时间相对较长，时间持续数月，且由于施工过程中需要使用推土机和挖掘机等机械，产生的噪声也较大，本工程在施工过程中，尽量选择低噪声设备，对施工机械经常维修保养，使其处于良好运转状态；施工时严格执行了当地政府控制规定，没有在晚间 10 时至次日 6 时进行施工。施工过程没有出现村民投诉现象。

6.2.4 固体废物影响调查与分析

6.2.4.1 施工期固体废物环境影响调查

管道敷设施工期间产生的固体废物主要有生活垃圾、施工垃圾和废弃管道。

6.2.4.2 生活垃圾环境影响调查

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾主要集中在管线施工现场，这些垃圾经收集

后主要依托当地环卫部门清运、处置，未对周边环境造成不良影响。

6.2.4.3 施工垃圾环境影响调查

1、工程弃土

施工过程中土石方主要来自管沟开挖、穿跨越和整修公路。项目沿线不设取、弃土场。本项目在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，施工过程中基本做到了土石方平衡，未产生工程弃土，未对周围环境产生明显影响。

2、施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。施工废料大部分回收利用，剩余废料依托当地环卫部门有偿清运处置。根据现场调查，施工废料已全部得到有效的处理和处置，未对环境造成不良影响。

6.2.4.4 废弃管道

约 370m 的废弃管道无法开挖回收，进行注浆封存，约 1085m 的废弃管道拆除后交由中铁二十二局集团第四工程有限公司处置，废弃管道的拆除及处理未对环境造成不良影响。

7 公众意见调查

公众意见调查是本次项目建设工程环境保护验收调查的重要内容之一，也是建设项目环境影响调查的重要方法和手段，这由建设项目环境影响调查工作本身的特点所决定。通过公众意见调查，可以定性了解建设项目在不同时期存在的各方面影响，特别是可以发现施工前期和施工期曾经存在的社会、环境影响问题及目前可能遗留问题，配合现场勘查、现状监测、文件资料核实工作，也可检查环评、设计及其批复所提环保措施的落实情况；同时，有助于明确和分析调试期公众关心的热点问题，为改进已有环保措施和提出补救措施提供基础。

7.1 公众意见调查方法

本次公众意见调查采用走访咨询和发放调查表调查相结合的方式，了解泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目施工期和调试期存在或曾经存在的社会、环境影响问题，并评述该工程在不同时期有关措施的落实情况。具体采用以下两种方式：

◆问卷调查--即请被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答，调查问卷为管道沿线直接受影响的公众意见调查表。

◆走访咨询--走访管道沿线和站场周围受影响的居民，以及项目周边村委。

通过走访咨询工程施工期以及调试期存在的环境影响问题，听取他们的意见或建议。

7.2 公众意见调查内容

发放公众意见调查表进行调查是公众参与调查的主要方式之一，本次公众意见调查的内容包括“泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目建设的基本态度、施工期环境影响和调试期环境影响”三方面。调查表为《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环保验收工程公众意见调查表》，见表 7.2-1。

本次公众意见调查内容主要集中在以下几方面：

- ① 改线管道的建设沿线环境产生的不利影响和生态危害；
- ② 管线工程对沿线居民生活、生产的影响；
- ③ 施工期间采取的环境保护措施是否满意；
- ④ 工程投入运营后存在的环境、社会影响等问题。

表 7.2-1 泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环保验收公众意见调查表

基本情况	姓名	性别	年龄	民族	文化程度
	工作单位	职务		职业	
	家庭住址	与该企业隶属关系		联系电话	
项目概况	<p>主要分为两段天然气管道改线，其中大崮山段改线管道位于山东省济南市莱芜区境内；凤凰路段改线管道位于山东省济南市莱芜区及高新区境内。</p> <p>1、大崮山段：大崮山段改线后管道自原管道里程 K17+692m 向东南方向与汇河大道北侧路堤坡脚保证最小 20m 间距并行敷设约 380m，后与济莱高铁保证最小 35m 间距并行敷设约 320m，之后以开挖预埋钢筋混凝土套管的方式穿越铺轨基地铁路路基（交叉角度约为 90°），然后转向东北方向在济莱高铁高架 1#承台与 2#承台之间以大开挖加盖板及套管的方式穿越铁路（交叉角度约为 90°），之后继续向东北方向敷设约 286m 后到达原管道里程 K18+745m 即改线终点。改线后管道长度约为 1055.1m，原管道长约 1053m。</p> <p>2、凤凰路段：凤凰路段改线后，管道自原管道里程 K16+745m 处即改线起点，向东南方向敷设约 150m 后转向东以开挖预设盖板涵方式穿越拟建凤凰路，之后转向东北方向穿越大崮山城市森林公园到达原管道里程 K17+147m 处即改线终点，改线后管道长度约为 370.8m，原管道长约 402m。</p>				
1	您认为工程建设是否有利于本地区的经济发展？	有利 <input type="checkbox"/>	没影响 <input type="checkbox"/>	不知道 <input type="checkbox"/>	
2	施工期对您影响最大的是什么？	噪声 <input type="checkbox"/>	扬尘 <input type="checkbox"/>	废水 <input type="checkbox"/>	施工占地 <input type="checkbox"/>
3	工程施工对农业水利设施、河流水质的影响？	较大 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
4	施工地是否有未处理的弃土、弃渣？	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
5	您认为本项目建设期环境保护措施是否有效？	有效 <input type="checkbox"/>	一般 <input type="checkbox"/>	不好 <input type="checkbox"/>	
6	项目运营后对农业用地的影响？	较大 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
7	项目运营后对农田灌溉水利设施、河流水质的影响？	较大 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
8	项目运营后对周围大气环境的影响？	较大 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
9	项目运营后是否有污水乱排现象？	是 <input type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
10	项目运营后噪声影响？	较大 <input type="checkbox"/>	轻微 <input type="checkbox"/>	无影响 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
您对本项目环保工作的总体感觉是		满意 <input type="checkbox"/>	基本满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/> (说明原因)	

其它意见和建议（可以写在调查表的背面，或者另外附纸书写）：

注：请在您选择的答案后的□内划“√”

调查人：

调查日期： 年 月 日

7.3 调查对象

调查对象主要是项目沿线直接或间接影响的西峪小区。

现场调查期间，对项目输油管线沿线的居民发放公众参与个人问卷调查表，为充分全面的了解本项目周边居民对项目建设的意见，针对与项目最近的村庄调查相对较密集，距离较远的村庄调查相对少些。共发放调查问卷 40 份，回收问卷 40 份。

7.4 公众参与结果统计

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目公众意见调查结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 公众参与个人问卷调查统计表

序号	调查内容	调查结果		
		备选答案	人数（个）	占比例（%）
1	您的年龄	18 岁以下	0	0
		18~35 岁	19	47.5
		36~60 岁	11	27.5
		60 岁以上	10	25.0
2	您的文化程度	初中及以下	9	22.5
		高中或中专	24	60.0
		大专及以上	7	17.5
3	您的职业	农民	25	62.5
		工人	9	22.5
		政府人员	1	2.5
		个体	5	12.5
4	您的隶属关系	管线周围居民	35	87.5
		本单位职工	0	0
		其他单位职工	5	12.5
5	您认为工程建设是否有利于本地区的经济发展？	有利	28	70.0
		没影响	12	30.0
		不知道	0	0
6	施工期对您影响最大的是什么？	噪声	18	45.0
		扬尘	16	40.0

		废水	0	0
		施工占地	6	15.0
7	工程施工对农业水利设施、河流水质的影响?	较大	0	0
		轻微	4	10.0
		无影响	30	75.0
		不清楚	6	15.0
8	施工地是否有未处理的弃土、弃渣?	是	0	0
		否	32	80.0
		不清楚	8	20.0
9	您认为本项目建设期环境保护措施是否有效?	有效	40	100
		一般	0	0
		不好	0	0
10	项目运营后对农业用地的影响?	较大	0	0
		轻微	0	0
		无影响	40	100
		不清楚	0	0
11	项目运营后对农田灌溉水利设施、河流水质的影响?	较大	0	0
		轻微	5	12.5
		无影响	35	87.5
		不清楚	0	0
12	项目运营后对周围大气环境的影响?	较大	0	0
		轻微	0	0
		无影响	40	100
		不清楚	0	0
13	项目运营后是否有污水乱排现象?	是	0	0
		否	40	0
		不清楚	0	0
14	项目运营后噪声影响?	较大	0	0
		轻微	0	0
		无影响	40	0
		不清楚	0	0
15	您对本项目环保工作的总体感觉是	满意	40	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
16	您对该项目的建设还有什么意见和建议	无		

7.5 公众参与意见调查结果分析

本次公众参与调查中,有70%的被调查群众认为工程建设有利于本地区的经济发展,30%的被调查群众认为工程建设对于本地区的经济发展没影响;45%的被调查群众认为施工期影响最大的是噪声,40%的被调查群众认为施工期影响最大的是扬尘,15%的被调查群众认为施工期影响最大的是施工占地;100%的被调查群众认为工程施工队农业水利设施、河流水质无影响;80%的被调查群众认为施工地无未处理的弃土、弃渣,20%的被调查群众不清楚施工地有无未处理的弃土、弃渣;100%的被调查群众认为本项目建设期环境保护措施有效;100%的被调查群众认为项目运营后对农业用地无影响;12.5%的被调查群众认为项目运营后对农田灌溉水利设施、河流水质的影响轻微,87.5%的被调查群众认为项目运营后对农田灌溉水利设施、河流水质无影响;100%的被调查群众认为项目运营后对周围大气环境无影响;100%的被调查群众认为项目运营后无污水乱排现象;100%的被调查群众认为项目运营后噪声无影响;100%的被调查群众对本项目环保工作的总体感觉是满意。

8 运营期环境影响调查与分析

8.1 水环境影响调查与分析

本项目运营期无生产和生活废水产生，管线运营期管道密闭输送，不与周边水体产生水力联系。对于输气管线全线，管道外壁均采取加强防腐措施，天然气难以泄露。工程投产后天然气运输安全有保证。因此，本项目不会对沿线地表水和地下水环境造成影响。

8.2 环境空气影响调查与分析

本项目正常工况下，管线运营时对周围大气环境无任何影响。

8.3 声环境影响调查与分析

本项目运营期管线全采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，因此，运营期正常工况下不会对周围声环境产生影响。

8.4 固废环境影响调查与分析

本项目管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，运营期正常工况下不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

8.5 生态环境影响调查与分析

8.5.1 工程沿线生态环境现状

1、沿线动物资源现状

由于调查区所在区域受人类生产生活活动影响较深刻，其原始野生动物生境已基本丧失，据调查，评价区内无国家及省级珍稀濒危保护动物物种存在。

经查阅资料和咨询有关专业人士，调查区所在区域分布的主要动物物种有：

兽类野生动物：野兔、刺猬、黄鼠狼等。

爬行类野生动物：壁虎、蜥蜴、蛇、龟、鳖等。

2、沿线植被现状

调查区所在区域植被受人类生产和生活活动的长期影响，已无地带性自然植物优势群落的存在，代之于人工栽培或次生植物群落的广泛分布。调查区以农业生态系统生态系统为主体，该类系统普遍表现为结构简单、物种贫乏的基本特点。调查区内主要植物物种有小麦、玉米等各类粮食作物，粮食作物是农田生态群落的构成主体。

本工程调查范围内没有国家级重点保护野生植物的分布区。通过沿线实地调查，目前管道沿线植被分布情况与环境影响报告中表述的植被分布情况基本一致，未发生明显变化。



植被恢复



土地复垦

8.5.2 工程建设对陆生生物影响调查

1、对陆生植被的影响

根据现场调研结果，调查区植被受人为干扰较重，缺少天然森林植被，植被类型较简单。管道沿线无珍稀野生植物，由于施工扰动，导致原有的植被破坏，相应减少植被的数量。但本项目施工作业面很窄，局段施工期短暂，施工期结束后随着人工恢复与补偿措施及自然演替过程，未对植被的数量及多样性产生影响。

2、对陆生动物的影响

本区动物主要为栖息于灌草丛动物群，动物种类却较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成，鸟类为常见种。上述动物在周边地区广泛分布。工程施工期间对该地区的动物的影响是明显的，但这种影响是暂时性的、轻微的，施工完毕将恢复正常，不会影响其存活及种群数量。施工期结束，这种影响也随之逐渐消失。

8.5.3 工程建设对生态敏感区影响调查

本项目不穿越生态保护红线区。项目线路穿越一处森林公园，隶属于济南市莱芜区鹏泉街道办事处境内，归鹏泉街道办事处管理。大崮山城市森林公园位于莱芜区北部，地理坐标为东经 $117^{\circ}43'12.75''-117^{\circ}43'19.67''$ ，北纬 $36^{\circ}15'57.28''-36^{\circ}16'11.65''$ ，2016年12月由原莱芜市林业局批复为森林公园，总面积0.7995万亩。大崮山片区位于莱芜东北部，规划范围为南临济青南线，北至瓜皮岭村，西起规划凤凰路，东到博莱高速，总用地面积

8.2 平方公里，计划总投资 5 亿元，以大崮山为核心，注入长勺文化、红色文化、冶铁文化等莱芜历史文化资源，重点建设"森林公园、山体公园"两大主题景区。

本工程原运行大崮山段和凤凰路段管线均有部分位于大崮山城市森林公园范围内，改线管道因须与现运行管道衔接，均有部分位于大崮山城市森林公园范围内，不可避免，其临时占地主要类型为果园、旱地等，施工期较短，施工结束后及时采取了植被恢复和水土保持措施，项目建设未对沿线生态环境造成明显影响。

8.5.4 水土流失影响调查

本工程水土流失主要发生在施工期。管沟开挖破坏原有相对稳定的地貌，使土壤结构疏松，作业区地表植被丧失，产生一定面积的裸露地面，诱发或加剧土壤侵蚀危害。本工程在施工过程中做到了控制开挖面，减少裸地和土方的暴露面积。本工程管道分段进行建设，遵循边开挖边回填的作业工序要求，缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，管道挖沟土均快速回填，无弃方，管沟回填后两侧预留了截水沟，施工完毕后及时恢复原有地貌，降低了水土流失。施工便道大部分利用当地公路和乡村路，临时占地也都得到了地貌恢复。有效降低了管道工程产生的水土流失影响，施工期没有造成严重水土流失。随着植被的恢复，运营期水土流失基本上得到了有效控制。

8.6 小结

1、根据现场调研结果，管道沿线无珍稀野生植物，动物主要为栖息于灌草丛动物群，其种类较为简单。管沟开挖、穿跨越施工作业时间较短，施工结束后工程影响随即消失，调试期基本上恢复了原有环境现状。

2、管道工程水土流失主要发生在施工期。本管道工程分段建设，且遵循边开挖边回填的作业工序要求，每一管段施工完毕后及时恢复原有地貌，基本上控制了水土流失。

3、天然气管道项目的建设是临时性的，且线路很短，未对大崮山城市森林公园功能造成影响。项目无弃渣场，回填区段及时进行生态恢复。植被资源占用对大崮山城市森林公园生态功能的影响不大。

4、工程施工过程严格按照环评及批复要求落实生态敏感区管道的环境风险防控措施，工程建设对生态敏感区的影响较小。

5、本工程沿线生态环境现状及工程对生态影响与本工程环境影响报告书结论基本一致，工程落实了环境影响报告书及其批复文件的要求和措施，有效降低了工程建设对

生态的影响。

9 风险事故防范及应急措施调查

9.1 主要风险及环评批复要求

9.1.1 主要风险因素调查

大崮山段改线后管道长为 1055.1m，凤凰路段改线后管道长为 370.8m，不设站场及阀室，其输送介质为天然气，天然气管道采用常温密闭输送工艺。

本项目管道全线采用埋地敷设的方式，一般地段管道采用管沟直埋方式敷设，管顶覆土厚度均不小于 1.5m。在正常运行情况下，天然气经深埋在地下的管道输送，不会出现危险情况。但是在异常情况下，如道路施工等可能触及地下的管道，导致其破裂，从而使天然气泄漏。由于管道沿线经过大崮山城市森林公园，同时沿线还布有居民区，在天然气泄漏的情况下，则会造成地下水、土壤污染，造成沿途一定程度的农业损失。

输气管道涉及的危险性物料天然气输送量大，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。管道工程工艺危险因素见表 9.1-1。

表 9.1-1 管道工程工艺危险因素识别

沿途 管线 危险 性	设计 施工	①设计缺陷：如管道材质与壁厚的选腐层的等级与适用环境不能满足要求，造成防腐层提前失效。用、计算等不符合标准要求，造成管材的刚度、强度及稳定性不能满足要求； ②制管、运输和施工缺陷，如管道在运输、装卸、加工、敷设过程中，技术或经验不足，施工质量监督不力，造成管道损伤等。其中施工缺陷包括焊接缺陷、防腐层补口、补伤质量缺陷、管沟开挖及回填质量不良和穿越引起的质量不良等。
	设备	管道缺陷，气体质量不符合管输气质量标准，清管、干燥效果差，水土腐蚀率高，带来管道强度降低，爆裂、腐蚀穿孔后天然气泄漏。
	操作	运行维护，超压运行、误操作、人为破坏，偷盗天然气或工艺设备、部件等带来的危险。
	外力 因素	①高压线路、地下光缆、电缆等引发杂散电流，加之阴极保护与防腐涂层失效等造成内外腐蚀，带来管道强度降低，爆裂、腐蚀穿孔后天然气泄漏。 ②自然因素，如洪水、湿陷性黄土、地震、滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等灾害造成管线断管、露管的危险；沿途管线护坡、挡水墙、固定墩、围堰、支撑墙、加固层、隧道、悬索等施工达不到设计要求，造成自然灾害加重，给管线运行带来危险。 ③人类活动，如建造水库、水坝，劈山修路，开矿，山体或河床开采石料等带来地表环境变化引发次生灾害。
	其他	管道存在的腐蚀风险分为大气腐蚀和土壤腐蚀两种，天然气输送管道一旦腐蚀穿孔，造成天然气的泄漏，遇到火源将引起火灾、爆炸事故等。

9.1.2 环评批复要求

该项目环境影响报告书及其批复的要求是：健全施工期和运营期环境应急指挥系统，配备应急装备物资和监测仪器。落实好报告书提出的施工期、运营期环境风险防范措施及应急预案。

9.1.3 环境保护目标调查

工程涉及的环境风险保护目标见章节 2.6。

9.1.4 施工期及调试期环境风险事故及环境影响调查

通过咨询建设单位和走访调查，项目在施工期和调试期均未发生环境风险事故。

9.2 环境风险措施调查与分析

9.2.1 施工阶段风险防范措施

(1) 在施工过程中，防腐防渗涂层施工质量符合相关规范要求。

(2) 建立了施工质量保证体系，施工检验人员水平较高。

(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) 进行水压试验，排除更多的存在于焊缝和母材的缺陷，增加了管道的安全性。

(5) 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。

(6) 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，及时制止、采取相应措施并向上级报告。

(7) 管道位于大冶水库水源地二级保护区范围内，沿线生态环境脆弱，防治水土流失对管道的安全起着至关重要的作用。在因地制宜结合管道所在地形地貌选择不同的工程措施治理的同时，结合生物措施进行植物保护。

(8) 施工期根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的有关规定，严格控制管道周边的建构物的建设。施工时减少作业带宽度，设置警戒线，修筑临时通道，在行人稀少的时间施工，夜间悬挂红色警示灯并控制噪声。

9.2.2 运营阶段风险防范措施

(1) 改线管道全线设置警示带，设置标志桩、加密桩和警示牌。

(2) 在改线管线涉及的大冶水库水源地二级保护区范围内及济莱高速铁路穿越点的标志不仅清楚、明确，并且其设置可以从不同方向，不同角度均可看清。

(3) 在运营期，建设单位加强与当地相关规划管理的沟通，协助规划部门做好管道、场站周边的规划。按《中华人民共和国石油天然气管道保护法》的要求，禁止管道两侧 5 米范围新建居民住宅；50m 范围内禁止爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物工程；在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破的，应当事先征得管道企业同意，在采取安全保护措施后方可进行；加强天然气管道安全宣传工作，减少第三方破坏活动发生。

(4) 加大巡线频率，提高巡线的有效性，关注管线沿线的人员活动情况，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。

9.3 应急预案与应急物资调查

2021 年 5 月 27 日，国家管网集团山东天然气管道有限公司已完成应急预案备案，预案名称为《国家管网集团山东天然气管道有限公司泰青威管道（泰安-青岛段）突发环境事件应急预案》，取得“突发环境事件应急预案备案登记表”，风险等级为较大[较大-大气（Q2-P1-E2）+一般-水（Q0）]。根据“应急预案”，公司在莱芜分输站配备相关的应急物资，同时定期进行应急培训与演练。莱芜分输站应急物质配置情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 现有项目应急物资配置一览表

物资名称	规格型号	单位	数量	存放位置
手提式防爆探照灯	RJW7101/LT	盏	2	莱芜分输站应急库房
防水探照灯	GEH950	个	2	
自供电消防水泵	Gx120k1	台	1	
尖锹	420*240mm	把	10	
平锹	420*240mm	把	10	
铁锤	1.5kg	把	2	
长木桩	3m Φ14	根	30	
铁丝	Φ8	Kg	50	
棕绳	Φ15	米	100	
编织袋	54*90cm	条	400	
草袋子	800*600mm	个	200	
塑料布	4m	Kg	50	
救生衣	175/180/185	件	12	
雨衣	175/180	套	18	
雨鞋	38/42/43	双	20	
水龙带	Φ65	米	75	

救援绳	Φ14	根	2	
安全带	100kg	套	4	
金属汽油桶	20 升	个	1	
高浓度气体检测仪	XP-3140	台	2	莱芜分输站控室
含氧测定仪	XP-3180	台	3	莱芜分输站中控室
便携式可燃气体检测仪	XP-311II	台	2	
扩散式可燃气体检测仪	XA-911	台	1	
防爆对讲机		台	3	
空气呼吸器	FQC157-6.8-30	台	2	
干粉灭火器	MFZ/ABC4	具	17	莱芜分输站工艺区及办公区
干粉灭火器	MFZ/ABC8	具	14	
防毒面罩		具	5	

根据本项目环评及批复要求，项目运营期及建设期，依托原有项目莱芜分输站风险应急物资，应急预案管理等相关措施，加强应急演练，确保风险事故时物资能够第一时间发挥应有的作用。在采取有效的风险防范措施和应急处置措施情况下，风险事故对沿线生态环境影响可防可控。



应急培训

9.4 结论和建议

9.4.1 结论

根据资料查阅和现场调查，本工程在施工期和运营期均依托原有项目的应急预案管理、应急物资、环境风险防范措施等。本项目基本落实了国家、地方及有关行业关于风险事故防范与应急方面相关规定，配备了必要的应急设施，设置了完善的环境风险事故防范

与应急管理机构。本工程施工期和运营期的风险事故防范与应急规定,较好地落实了国家、部门的法律、法规、规范及有关规定。

根据资料调查、群众走访,管道施工期和调试期未发生过泄漏、火灾或爆炸引发的突发环境风险事故。

9.4.2 建议

1、进一步健全管道安全保护、维护保养制度,加强巡检与宣传,及时发现问题,及时解决,不留环境风险事故隐患。

2、对穿越生态敏感段管道的自动控制阀的有效性、管壁的厚度、管道的防腐等加强检测。

3、配合当地政府做好规划控制,禁止管道两侧 5m 范围内新建居民住宅,50m 范围内爆破、开山和修筑大型建筑物。

4、建立应急物资动态管理制度,加强对应急物资的定期检查、更新,确保应急物资的有效、可行。

10 总量控制调查

实施污染物总量控制是目前改善环境质量的具体措施之一。“十三五”期间山东省的污染物控制指标以 SO₂、氮氧化物和 COD、氨氮为主。根据项目特点，综合考虑建设项目周围环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价总量控制对象确定为 SO₂、氮氧化物和 COD、氨氮。

本项目管道密闭输送，管道进行了防腐处理，在正常情况下，不会有污染物排放。

项目不新设站场，不设置锅炉，无 SO₂、氮氧化物排放；无劳动定员，不产生生产、生活污水。

综合考虑拟建项目的排污特点，所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价不需要申请 SO₂、氮氧化物和 COD、氨氮总量控制指标。

11 环境管理与监测计划执行情况调查

11.1 环保机构设置和环保管理制度检查

公司内部设置环境管理机构，建立 HSE 管理体系，成立 HSE 管理委员会，负责监督和管理工程施工期与运行期的环境保护措施的制定、落实及环境工程的施工监督、检查与验收，负责运行期的环境监测、事故防范和环境保护管理。

本项目履行了建设项目环境影响评价审批手续，执行了国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，针对各污染环节按照报告书及其批复要求制定了相应的防治措施。

11.2 施工期环境管理工作调查

11.2.1 实施 HSE 管理

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本项目在施工期间实施 HSE 管理。施工期 HSE 管理主要工作是施工现场环境监察，主要任务为：

- (1)贯彻执行国家环境保护的方针、政策和法律、法规；
- (2)负责制定本项目施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护方案，制定发生事故的应急计划；
- (3)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；
- (4)监督施工期各项环保措施的落实情况；
- (5)负责协调与沿线各地、市环保、水利、土地等部门的关系；
- (6)负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；
- (7)组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

11.2.2 加强施工单位的管理

- 1、在承包合同中明确了有关环境保护条款，如应采取的水、气、声环境污染防治、生态保护与恢复及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；
- 2、施工单位按照国家管网集团山东天然气管道有限公司 HSE 体系要求，建立了相应的 HSE 管理机构，明确人员、职责等；
- 3、各施工单位在施工前，按照国家管网集团山东天然气管道有限公司制定的环境管

理方案，编制了详细、可操作的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报项目经理及有关的环保部门，经批准后施工；

4、施工单位在施工前，对全体施工人员进行 HSE 培训，包括环保知识、意识和能力的培训；使施工人员了解国家及沿线地区有关环境的法律、法规和标准，了解环境保护的重要性及建设单位环境管理的方针、目标和要求，掌握动植物、地下水及地表水等的保护方法，掌握如何减少、收集和处理固体废物的方法，掌握管理、存放和处理危险物品的方法等；

5、施工单位根据当地环境，合理选择施工场地；制定施工场地环境保护相应的管理规定，对施工人员活动范围、生活垃圾及其他废物处理等作出了明确规定；同时施工过程中按照相关规定开展施工作业。

11.3 调试期环境管理工作调查

本项目建成运营后，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，设环保兼职人员，负责具体的环境监督管理。

运行期的环境管理包括日常环境管理及事故情况下的环境管理两方面的内容。

1、日常环境管理

(1)建立环保指标考核管理制度，并严格落实各项管理制度，定期对相关部门进行考核，以推动环保工作的开展；

(2)定期进行环保工作检查，及时发现问题、处理问题，确保环保设施的正常运转，保证达标排放；

(3)对专、兼职环境管理人员进行环保业务知识的培训，并在全公司范围内进行环保知识的宣传和教育，树立全员的环保意识；

(4)定期组织召开环保工作例会，针对生产中存在的环保问题进行讨论，制定处理措施和改进方案，并报上级主管部门；

(5)制定日常环境监测计划、事故时环境监测计划，以及对重大环境因素的监测计划和方案，以便及时掌握环境状况的第一手资料，促进环境管理的深入和污染治理的落实，消除发生污染事故的隐患；

(6)建立环境管理台账，制定重大环境因素的整改方案和计划检，并查其落实情况；建立环保设备台帐，制定主要环保设备的操作规程及安排专门操作人员，建立重点处理设备

的“环保运行记录”等；

(7)协助有关环保部门进行环境保护设施的竣工验收工作；

(8)主管环保人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向公司领导和生产部门提出建议和技术处理措施；

(9)制定各种可能发生的环境事故的应急计划，定期进行演练。

2、事故环境管理

在管道运行期，环境管理除抓好日常站场各项环保设施的运行和维护等工作外，工作重点针对管线破裂、站场着火等重大事故的预防和处理上。重大环境污染事故不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和途径，具有发生突然、危害严重、污染影响长远且难于完全消除等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、应急措施以及恢复补偿措施等。

本工程建立了较完善的环境管理体系，内部环境管理制度健全，建议今后加强日常环境管理工作和环境管理人员培训，定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，加强对管道沿线的巡视看护工作，以防止污染事故的发生。

11.4 环境监测计划落实情况

根据环评要求，可不必自设环境监测机构，需要进行的环境监测任务委托当地环境监测站进行。环境监测应按国家和地方的环保要求进行，采用国家规定的标准监测方法，并按照规定，定期向公司 HSE 部和有关环境保护主管部门上报监测结果。

本项目为管线项目，管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，运营期正常工况下，线路不产生和排放污染物，也无生态影响。因此根据工程运行期的环境污染特点，环境监测主要包括生态调查和事故监测。

1、一般段生态调查

运行期生态调查内容见表 11.4-1。

表 11.4-1 运营期生态调查计划

序号	监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
1	植被恢复	项目实施区，重点是生态保护红线区	植被类型，草群高度、盖度	运行后头 3 年， 1 次/年	生境不变
2	事故监测	事故地段	一氧化碳、二氧化	立即进行	及时提供

			氮等		数据
--	--	--	----	--	----

(2) 事故监测

事故监测根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境等具体情况进行大气监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保主管部门。

11.5 施工期及调试期扰民事件情况调查

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目施工及调试期间，未出现环保投诉、信访、上访事件，未出现其它环保违法行为。本项目投产后，也未出现环保投诉、信访、上访事件，未出现其它环保违法行为，本项目运行过程未对周边居民产生影响。

11.6 环境保护管理工作完善建议

(1) 加强日常管理，定期组织工作人员进行环境风险事故应急演练，加强各项环境风险应急设施的维护，定期完善环境风险应急预案，加强与地方政府的应急联动，提高环境风险事故的应急能力；

(2) 加强对环境保护设施的运行维护管理，确保达标排放；

(3) 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求进行环境信息公开；

(4) 在今后管道运营过程中严格按照《中华人民共和国石油天然气管道保护条例》的要求，加强隐患排查工作，杜绝管道上方占压等安全风险隐患。

12 调查结论与建议

通过对泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目用地区域及周围环境的现状调查，对有关技术文件的收集与分析，对项目环保措施、生态保护措施、环境管理情况的调查，从项目竣工环境保护验收角度对泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目提出如下调查结论和建议要求。

12.1 工程概况

主要分为两段天然气管道改线，其中大崮山段改线管道位于山东省济南市莱芜区境内；凤凰路段改线管道位于山东省济南市莱芜区及高新区境内。

1、大崮山段：

大崮山段改线后管道自原管道里程 K17+692m 向东南方向与汇河大道北侧路堤坡脚保证最小 20m 间距并行敷设约 380m，后与济莱高铁保证最小 35m 间距并行敷设约 320m，之后以开挖预埋钢筋混凝土套管的方式穿越铺轨基地铁路路基（交叉角度约为 90°），然后转向东北方向在济莱高铁高架 1#承台与 2#承台之间以大开挖加盖板及套管的方式穿越铁路（交叉角度约为 90°），之后继续向东北方向敷设约 286m 后到达原管道里程 K18+745m 即改线终点。改线后管道长度约为 1055.1m，原管道长约 1053m。

2、凤凰路段：

凤凰路段改线后，管道自原管道里程 K16+745m 处即改线起点，向东南方向敷设约 150m 后转向东以开挖预设盖板涵方式穿越拟建凤凰路，之后转向东北方向穿越大崮山城市森林公园到达原管道里程 K17+147m 处即改线终点，改线后管道长度约为 370.8m，原管道长约 402m。

本次调查地理位置和线路走向与环评时一致。

大崮山段临时占地总面积为 35831m²，三桩占地 53 处，凤凰路段临时占地总面积为 15202m²，三桩占地为 26 处。目前临时占地均已恢复。工程于 2021 年 12 月正式开工建设，2022 年 5 月全部工程竣工并通气调试。

项目执行了环境影响评价和环境保护“三同时”的管理制度，基本落实了环评和批复以及设计中提出的各项环保措施，基本控制了污染并减缓了建设和生产过程对区域生态环境的影响。

12.2 工程变动情况调查

与环评阶段相比，本工程仅部分附属工程、穿越工程量等发生了变化。经与《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）、《输气管道建设项目重大变动清单（试行）》中界定重大变动内容逐条进行对比分析，验收调查认为以上变动不属于重大变动。

12.3 环境保护措施落实情况

本项目履行了环境影响评价手续，执行了环境保护“三同时”制度。在施工及调试期间由建设方和第三方监理单位监督管理，基本落实了本项目环境影响报告书及其批复中提出的环境保护措施。

12.4 公众意见调查结论

公众意见调查结果表明，所有受访公众对项目建设均表示满意，对该项目建设持肯定态度。

12.5 环境影响调查与分析

12.5.1 水环境影响调查分析

本项目运营期无生产和生活废水产生，管线运营期管道密闭输送，不与周边水体产生水力联系。对于输气管线全线，管道外壁均采取加强防腐措施，天然气难以泄露。工程投产后天然气运输安全有保证。因此，本项目不会对沿线地表水和地下水环境造成影响。

12.5.2 环境空气影响调查分析

本项目正常工况下，管线运营时对周围大气环境无任何影响。

12.5.3 声环境影响调查分析

本项目运营期管线全采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，因此，运营期正常工况下不会对周围声环境产生影响。

12.5.4 固废环境影响调查分析

本项目管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，运营期正常工况下不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

12.5.5 生态环境影响调查分析

1、根据现场调研结果，管道沿线无珍稀野生植物，动物主要为栖息于灌草丛动物群，

其种类较为简单。管沟开挖、穿跨越施工作业时间较短，施工结束后工程影响随即消失，调试期基本上恢复了原有环境现状。

2、管道工程水土流失主要发生在施工期。本管道工程分段建设，且遵循边开挖边回填的作业工序要求，每一管段施工完毕后及时恢复原有地貌，以上施工方案和恢复措施基本上控制了水土流失。

3、天然气管道项目的建设是临时性的，且线路很短，未对大崮山城市森林公园功能造成影响。项目无弃渣场，回填区段及时进行生态恢复。植被资源占用对大崮山城市森林公园生态功能的影响不大。

4、工程施工过程严格按照环评及批复要求落实生态敏感区管道的环境风险防控措施，工程建设对生态敏感区的影响较小。

5、本工程沿线生态环境现状及工程对生态影响与本工程环境影响报告书结论基本一致，工程落实了环境影响报告书及其批复文件的要求和措施，有效降低了工程建设对生态的影响。

12.6 风险事故防范及应急措施调查

输气管道涉及的危险性物料天然气输送量大，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。

本工程在施工期和调试期依托原有项目莱芜分输站风险应急物资，应急预案管理等相关措施，加强应急演练，确保风险事故时物资能够第一时间发挥应有的作用。基本落实了国家、地方及有关行业关于风险事故防范与应急方面的相关规定。根据资料调查、沿线群众走访，管道施工期和调试期未发生过泄漏、火灾或爆炸引发的突发环境风险事故。

12.7 环境管理与监测计划落实情况

本项目在设计、施工过程中制定了工程施工规范，由专人负责环保工作，项目在施工过程中认真落实了各项环保措施。本项目建成运营后，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，设环保兼职人员，负责具体的环境监督管理。

本项目为管线项目，管线采用密闭输送工艺，不设置站场和泵站，运营期正常工况下，线路不产生和排放污染物，也无生态影响。根据工程运行期的环境污染特点，环境监测主要包括生态调查和事故监测。生态调查和事故监测委托社会第三方监测机构。

12.8 结论及建议

12.8.1 结论

泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目在建设过程中和调试期间，重视环境保护工作，执行了环保“三同时”要求，施工和调试过程中采取了有效的污染防治措施与生态保护措施，其施工期和调试期对周围环境的影响较小。综合调查结果，本工程达到竣工环境保护验收条件。

12.8.2 建议

根据调查中发现的问题，提出以下几点建议：

- 1、加强企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训，不断提高其管理和实际运行操作能力。
- 2、加强环境风险防范。强化管线运行管理，杜绝因管线发生破裂引起天然气泄漏造成的火灾和爆炸事故，切实加强事故应急处理及防范措施。
- 3、严格按照现行的管理制度，对穿越大冶水库水源涵养生态保护红线区的管道定期检查，尤其是要加强汛期内管道的巡查力度，确保管道安全平稳运行。
- 4、验收合格后按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，通过网站公示的方式依法向社会公开。

委 托 书

山东鑫安泰安环科技有限公司：

我公司《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》已取得环评批复，目前处于正常运营状态，根据《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规要求，出资方委托贵单位按照环保技术规范要求对该项目开展环保验收工作，我单位将做好相应配合工作。

建设单位：国家管网集团山东天然气管道有限公司

2023 年 4 月



附件 2 环评批复

济南市生态环境局

济环报告书〔2021〕41号

济南市生态环境局关于泰青威管道莱钢支线 管道改线工程项目环境影响报告书的批复

国家管网集团山东天然气管道有限公司：

你单位《泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目环境影响报告书》及公参收悉。经审查，批复如下：

一、改线工程位于济南市莱芜区，分为大崮山段和凤凰路段两处。大崮山段改线工程自原管道里程 K17+692m 起向东南方向与汇河大道北侧路堤坡脚保证最小 20m 间距并行敷设约 380m，后与济莱高铁保证最小 35m 间距并行敷设约 320m，之后以开挖预埋钢筋混凝土套管的方式穿越拟建铺轨基地铁路路基，然后转向东北方向在济莱高铁高架 1#承台与 2#承台之间以大开挖加盖板及套管的方式穿越拟建铁路，之后继续向东北方向敷设约 286m 后到达原管道里程 K18+745m 即改线终点，改线后管道长度约为 1105m。凤凰路段改线工程自原管道里程 K16+745m 起向东南方向敷设约 150m 后转向东以开挖预设盖板涵方式穿越拟建凤凰路，之后转向东北方向敷设约 80m 到达原管道里程 K17+147m

处即改线终点,改线后管道长度约为 378m。改线后管径 D273mm,设计压力 6.3MPa,均保持不变。工程总投资 1216.55 万元,环保投资 268 万元。项目已取得莱芜高新技术产业开发区经济发展部《关于泰青威管道莱钢支线管道改线工程项目的核准意见》(济莱高经发字[2021]22 号)、莱芜高新区管委会《关于莱钢支线与济南至莱芜高速铁路交叉改线工程线路路由选址的复函》和济南市莱芜区林业局《关于同意莱钢支线天然气管道改线工程选址方案的意见》。我局于 2021 年 8 月 18 日受理该项目并在济南市人民政府门户网站和济南市生态环境局官网进行了公示,公示期间未收到公众反对意见。在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后,该项目产生的不利环境影响可以得到减缓和控制。我局原则同意环境影响报告书提出的环境影响评价结论和拟采取的环境保护措施。

二、工程建设及环保管理中,应重点做好以下工作:

(一)做好生态环境保护工作

项目建设施工和运营过程中应采取有效的环境保护措施减缓对生态环境的不利影响。加强施工期环境管理,各类施工活动应严格限制用地范围。项目沿线不设置取、弃土场。施工便道充分利用已有道路,尽可能减少占地和地表扰动。施工占地前进行表土剥离并妥善存放,施工结束后及时对裸露地表进行土地复垦。因项目涉及大崮山城市森林公园,应按规定取得主管部门同意后方可开工建设,同时结合对主要保护对象的保护

要求和主管部门意见强化保护措施。

(二) 做好废气的污染防治工作

严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》(2018年修订)、《济南市场扬尘污染防治管理规定》(2019年修订)等各项要求,严格控制施工扬尘污染,采取设置围挡、篷布覆盖、封闭洒水降尘等扬尘控制措施进行有效控制。严格落实《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》有关要求,加强移动机械污染防治措施,使用达到国三及以上排放标准非道路移动机械,运输车辆使用国五及以上排放标准的柴油货车或新能源汽车。

(三) 做好废水的污染防治工作

施工人员产生的生活污水依托临时厕所、化粪池收集后由环卫部门清运;管道试压用水、施工机械冲洗水经收集后通过罐车外运莱芜鑫润环保有限公司集中处理。

(四) 落实噪声污染防治措施

选用低噪声施工机械,合理安排施工时间,对高噪声设备采取减振降噪措施,确保施工场地边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求。尽可能避免夜间施工,确需夜间施工时,应经当地生态环境部门批准。

(五) 落实固体废物污染防治措施

施工期生活垃圾集中收集,由环卫部门统一处理。施工垃圾运至指定场所进行处置。各类固体废物及时清运,拆除的废弃管道全部回收,无法拆除管道应合理处置后注浆封存。施工

机械维修依托社会维修厂。

(六) 落实环境风险防范措施

健全施工期和运营期环境应急指挥系统，配备应急装备、物资和监测仪器。落实好报告书提出的施工期、运营期环境风险防范措施及应急预案。

三、在项目施工和运营过程中，按规定发布项目环境保护信息，自觉接受社会监督。建立畅通的公众参与渠道，加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定在投产前进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

五、市生态环境局莱芜分局负责该项目环境保护措施落实情况的监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工作。



抄送：市生态环境保护综合行政执法支队，市生态环境局莱芜分局

附件 4 应急预案备案文件

突发环境事件应急预案备案登记表

单位名称	国家管网集团山东天然气管道有限公司		机构代码	913700005589118238
法人代表	李福田		联系电话	0316-2170637
联系人	王大治		联系电话	18866876960
传真	0531-62328215		电子邮箱	dzw666@sina.com
单位地址	莱芜区起点 1: 济南市莱芜区杨庄镇石家河村西 36°13' 21.85"117°25' 43.16" 莱芜区终点 1: 济南市莱芜区苗山镇东邢村南 36°19' 47.01"117°55' 13.98" 莱芜区起点 2: 济南市莱芜区口镇上水河村南 36° 19' 52.79"117° 36' 43.35" 莱芜区终点 2: 济南市莱芜区鹏泉街道东沈家庄村南 36° 14' 48.49"117° 47' 3.30"			
预案名称	国家管网集团山东天然气管道有限公司泰青威管道（泰安—青岛段）突发环境事件应急预案			
风险级别	较大[较大-大气（Q2-P1-E2）+一般-水（Q0）]			
本单位于2021年5月7日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 国家管网集团山东天然气管道有限公司（公章）				
预案签署人	[Signature]		报送时间	2021年5月27日
突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。			
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2021年5月27日收讫，文件齐全，予以备案。 莱芜分局 备案受理部门（公章）			
备案编号	371202-2021-88 MT			
报送单位	国家管网集团山东天然气管道有限公司			
受理部门负责人	[Signature]		经办人	[Signature]

注：环境应急预案备案编号及县上行政区划代码、年份和流水序号组成。

