

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目

竣工环境保护验收公示

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目改线起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处，穿越济莱高铁路基段，改线终点为原管道里程 K89+536m 处，改线后管道长度约为 262.6m。

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目于 2021 年 12 月 2 日取得济南市生态环境局出具的《关于泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目环境影响报告书的批复》（济环报告书[2021]40 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与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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



泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改 工程项目

竣工环境保护验收调查报告

项目名称：泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目

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：王吉彬

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：山东省济南市银丰财富广场 A 座 4 楼



编制单位：山东鑫安泰安环保科技有限公司（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	14
3 工程调查	15
3.1 地理位置及线路走向	15
3.2 工程建设过程	17
3.3 工程概况	18
3.4 建设项目情况介绍	22
3.5 施工工艺	30
3.6 环保工程以及污染物处理情况	31
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	48
5.3 环保投资情况调查与分析	50
5.4 环境保护管理情况调查与分析	50

6 环境影响调查	52
6.1 施工内容及完成情况调查	52
6.2 环境影响回顾调查	52
7 公众意见调查	55
7.1 公众意见调查方法	55
7.2 公众意见调查内容	55
7.3 调查对象	57
7.4 公众参与结果统计	57
7.5 公众参与意见调查结果分析	58
8 运营期环境影响调查与分析	60
8.1 水环境影响调查与分析	60
8.2 环境空气影响调查与分析	60
8.3 声环境影响调查与分析	60
8.4 固废环境影响调查与分析	60
8.5 生态环境影响调查与分析	60
8.6 小结	62
9 风险事故防范及应急措施调查	64
9.1 主要风险及环评批复要求	64
9.2 环境风险措施调查与分析	65
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	75
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	
附件 1 委托书	79
附件 2 环评批复	80
附件 3 直缝埋弧焊管质量证明书	84
附件 4 应急预案备案文件	85

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 前 言

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目，是山东天然气管网工程泰安-青岛段干线的一部分。山东天然气管网工程泰安-青岛段干线起点位于泰安市岱岳区的西气东输冀宁联络线泰安分输站，向东横穿鲁中低山丘陵区 and 胶莱平原区，止于青岛市胶州市的青岛分输清管站，依次途经泰安市的岱岳区、泰山区，莱芜区的莱城区，淄博市的博山区、沂源县，潍坊市的临朐县、昌乐县、安丘市、坊子区、高密市，青岛市的胶州市，总计 5 市 11 县（市、区）。

新建济莱高铁在其里程 K80+582m 处与泰青威干线管道里程 K89+376m 处相交叉，交叉角度约 45°，铁路轨面设计标高约为 269.1m，地表标高自西向东由 271.5m 降至 265.3m，此段管道管顶标高约 268.3~262.7m，轨面西侧需要“削方”，东侧需要“填方”，轨面设计标高与管顶高差最小约 0.8m，如果采用原地防护，空间太小无法实施保护方案，且与“《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016 第 4.1.5 条款：防护管道涵洞顶至路肩不应小于 1.7m”要求相违背。由于铁路轨面标高已经无法再抬高，为了保证管道的安全运行，需要对此段管道进行迁改。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《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目环境影响报告书》，2021 年 12 月 2 日，济南市生态环境局以济环报告书[2021]40 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，改线段管道位于莱芜输气站与 5#阀室之间；改线起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处，管道自起点向东南方向敷设约 70m 后以开挖加钢筋混凝土箱涵及钢筋混凝土盖板的方式穿越济莱高铁路基段，同时与南侧的泰青威原管道保证至少 20m 的安全间距，之后继续向东南方向敷设约 15m 后以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一处沟渠，以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一条土路后到达原管道里程 K89+536m 处即改线终点。改线后管道长度约为 262.6m，原管道长约 311m，沿线拆除 2 处蓄水池。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 1890 万元，其中环保投资 272 万元。

本工程于 2021 年 12 月正式开工建设，2022 年 7 月管道地下工程竣工并正式通气进入调试，2022 年 9 月完成水工及地貌恢复等工程后项目正式竣工。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《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目环境影响报告书》；
- (2) 济南市生态环境局《关于泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目环境影响报告书的批复》(济环报告书[2021]40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

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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。

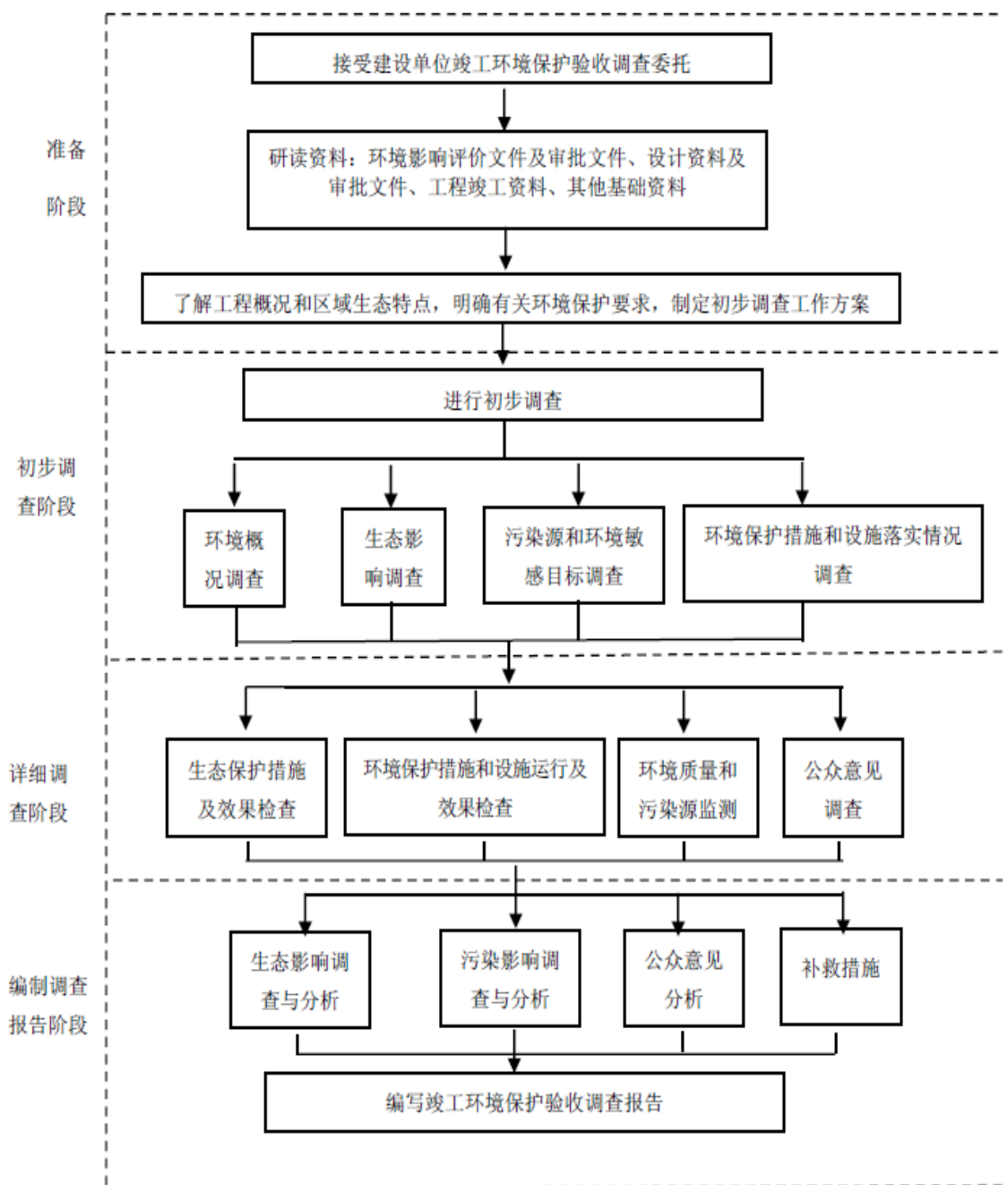


图 2.3-1 本项目竣工环境保护验收技术工作程序

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和运行效果，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) 生态保护红线：本项目管道沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及湿地公园等生态敏感区，穿越一处生态保护红线区，为“SD-12-B1-01 大冶水库水源涵养生态保护红线区”1次，穿越距离为 262.6m。建设单位严格按照相关规定办理穿越生态红线区相关手续，目前建设单位委托相关单位编制了《泰青威管道与济莱高铁王家隧道段交叉改线工程生态保护红线区不可避让性论证报告》。本项目与大冶水库水源涵养生态保护红线区的位置关系见图 2.6-1。

2.6.2 水环境保护目标

本次验收调查地表水环境保护目标为大冶水库饮用水源保护区二级保护区，大冶水库水源二级保护区陆域内，穿越长度 262.6m，本项目位于本项目与大冶水库饮用水源保护区位置关系见图 2.6-2。



图 2.6-2 本项目与大冶水库二级保护区位置关系图

2.6.3 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迁管线评价范围内的王家桥村，已对王家桥村3户房屋进行拆除。根据《山东省石油天然气管道保护办法》，“埋地石油管道与居民区的安全距离不得少于15m，天然气、成品油管道与居民区的安全距离不得少于30m”，本项目距离周边敏感点最近距离为32.7m，主要环境保护目标情况见表2.6-1，管线周边环境目标分布见图2.6-3。

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	王家桥村	65/195	E	32.7	E	32.7	拆迁三户民房
声环境	王家桥村	65/195	E	32.7	E	32.7	拆迁三户民房
环境风险	王家桥村	65/195	E	32.7	E	32.7	拆迁三户民房

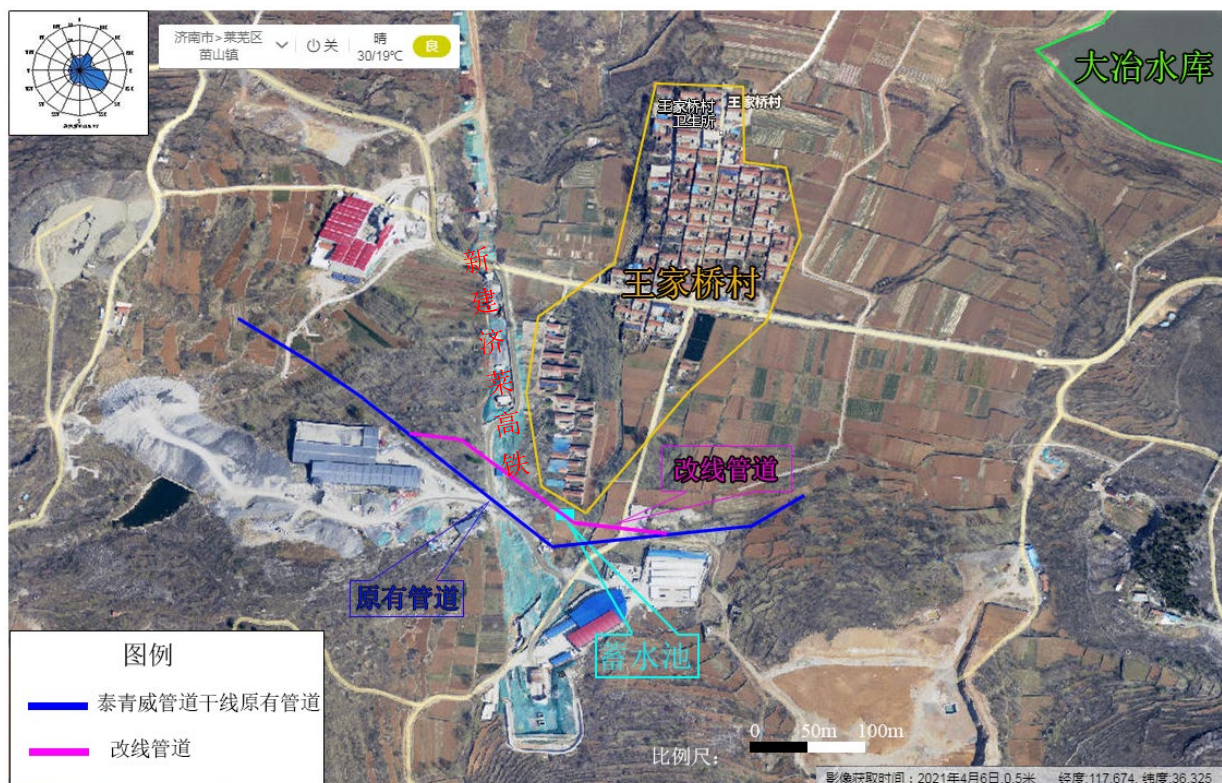


图 2.6-3 管线周边环境目标分布

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王家桥村，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

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目，位于山东省济南市莱芜区王家桥村西南方。改线起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处，管道自起点向东南方向敷设约 70m 后以开挖加钢筋混凝土箱涵及钢筋混凝土盖板的方式（即高铁主线段采用箱涵防护，保护区采用盖板防护）穿越济莱高铁路基段（交叉角约 49°），同时与南侧的泰青威原管道保证至少 20m 的安全间距，之后继续向东南方向敷设约 15m 后以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一处沟渠，以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一条土路后到达原管道里程 K89+536m 处即改线终点。改线后管道长度约为 262.6m(原管道长约 311m)。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，改线管道由环评中的 299m 减少到 262.6m，减少了 36.4m，减少长度占环评要求长度的 12.17%。

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。

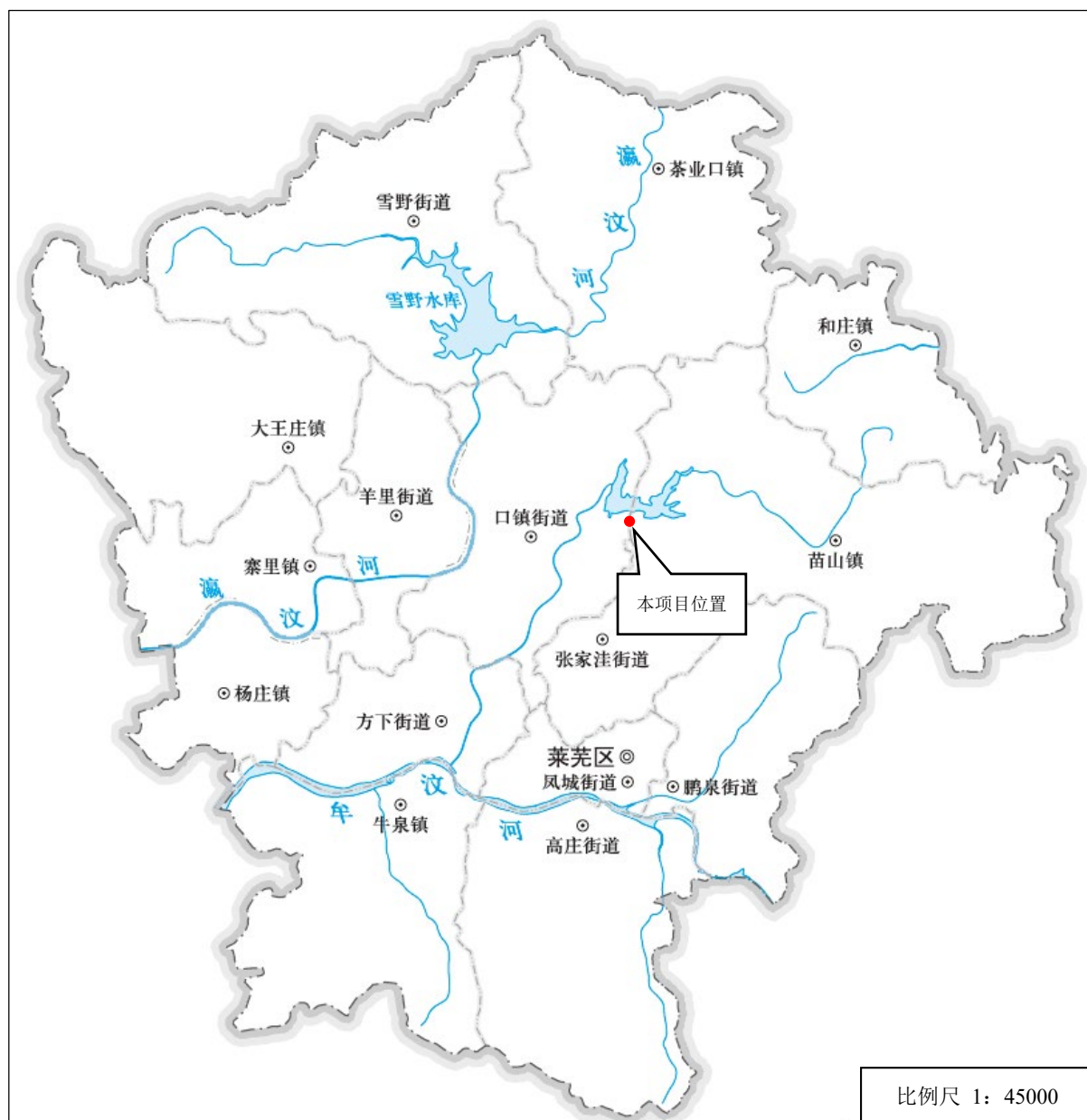


图 3.1-1 项目地理位置图

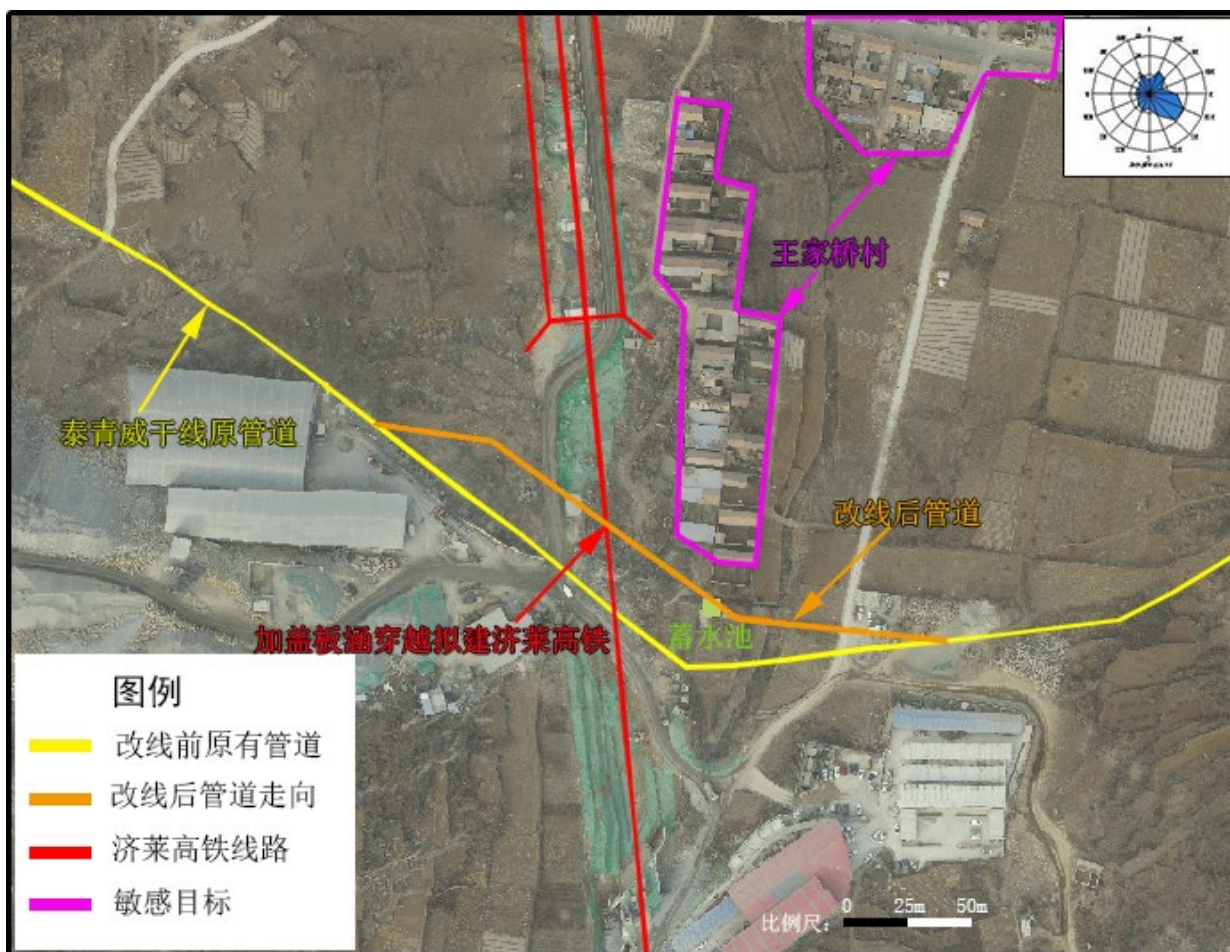


图 3.1-2 改线管道线路走向图

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
2021.7.16	取得济南市自然资源和规划局“关于国家管网集团山东天然气管道有限公司“泰青威”天然气管道与济莱高铁王家隧道进口段交叉改线工程规划选址意见的复函”，原则同意因济莱高速铁路建设，“泰青威”天然气管道与济莱高铁王家隧道进口段交叉改线工程初步选址
2021.8.17	济南市行政审批服务局以“济行审工字（2021）404 号”出具了关于泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目核准的批复
2021.12.2	济南市生态环境局以“济环报告书[2021]40 号”批复项目环境影响报告书
2021.8	施工图设计
2021.12	工程开工建设
2022.7	管道工程完工，管道通气调试
2022.9	工程全部竣工

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，本项目依托原有管道干线的莱芜输气站与5#阀室，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	该线管道天然气全部来至泰青威管道干线，干线线路全长 556.957km，设计输量 $86 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	泰青威管道干线线路全长556.957km，设计输量 $86 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$	相符
		输气管径/设计压力	管径 D1016，设计压力 10.0MPa	管径D1016，设计压力10.0MPa	相符
		长度	改线后管道长度总长为 299m。一般段 D1016*26.2，136m；穿越段 D1016*26.2，163m	改线后管道长度总长为262.6m。一般段 D1016*21.0，132.73m；穿越段 D1016*21.0，129.87m	改线管道长度总长减少 36.4m。管壁厚度由26.2mm 减小到21.0mm
		管径/材质	直管采用 D1016×26.2 L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管，热煨弯管采用 D1016×30.2 L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	直管采用D1016×21.0 L485M PSL2直缝埋弧焊钢管，热煨弯管采用D1016×26.2 L485M PSL2直缝埋弧焊钢管	直管管壁厚度由26.2mm减小到21.0mm，热煨弯管管壁厚度由30.0mm减小到 26.2mm
	穿越工程	济莱高铁	开挖预设箱涵穿越，穿越距离60m，1处，箱涵长50m	开挖预设箱涵穿越，穿越距离52.87m，1处，箱涵长48.87m	穿越距离和箱涵长度略有减少
			开完预设盖板穿越，穿越距离83m，2处，3.5m×1.0m×0.2m，盖板为77m	开完预设盖板穿越，穿越距离77m，2处，3.5m×1.0m×0.2m，盖板为75m	穿越距离和盖板长度略有减少
		沟渠	开挖加盖板穿越，穿越距离14m，1处，3.5m×1.0m×0.2m，盖板10m	开完预设盖板穿越，穿越距离13m，1处，3.5m×1.0m×0.2m，盖板为13m	穿越距离和盖板长度略有变化
		水泥路	开挖加盖板穿越，穿越距离6m，1处，	开完预设盖板穿越，穿越距离5m，2处，	穿越距离和盖板长度略有减少

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目竣工环境保护验收调查报告

			3.5m×1.0m×0.2m, 盖板6m	3.5m×1.0m×0.2m, 盖板为5m	少
辅助工程	管道标志	本项目共设置标志桩8个, 加密桩7个, 警示牌4个, 宣传栏2个, 视频监控3套 (其中移动式2套), 标识带299m。		实际设置标志桩8个, 加密桩3个, 警示牌4个, 宣传栏1个, 视频监控3套 (其中移动式2套), 标识带262.6m	加密桩减少4个, 宣传栏减少1个
	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。管道采用高温型3PE加强级防腐层, 热煨弯管外防腐层采用双层熔结环氧粉末加聚乙烯热收缩带防腐结构, 补口采用带环氧底漆的辐射交联聚乙烯热收缩带, 配套补伤材料选用基材为辐射交联聚乙烯的补伤片, 改线管道纳入原阴极保护系统进行保护。		外防腐。管道采用高温型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+热收缩带防腐结构联合保护的方式。补口采用带环氧底漆的辐射交联聚乙烯热收缩带, 配套补伤材料选用基材为辐射交联聚乙烯的补伤片, 改线管道纳入原阴极保护系统进行保护。	相符
		阴极保护。改线后管道长度减少12m, 所需保护电流减小, 且原管道阴极保护系统运行正常。		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。对采用箱涵穿越铁路段管道进行加强阴极保护。	相符
	通信	一般段与管道同沟敷设一根 $\phi 32/26$ 硅芯管, 吹敷 1 根 GYTA 光缆 (16 芯 G.652); 开挖穿越水渠及箱涵穿越段用 $\Phi 114$ 无缝钢管内穿 2 根 $\Phi 32/26$ 硅芯管的保护方式进行穿越, 钢套管及备用硅芯管两侧均做严密有效封堵; 通信光缆 (硅芯管) 线路起止点与管道的起止点相同, 在线路管道两端设置光缆复合型手孔, 对光缆进行盘留。		改线管道通信光缆线路改线方案起止点与改线管道的起止点相同, 一般段与管道同沟敷设一根 $\phi 32/26$ 硅芯管, 吹敷 1 根 GYTA 光缆 (16 芯 G.652)。开挖穿越水渠、公路段及箱涵穿越段用 $D114 \times 8.0$ 无缝钢管内穿 2 根 $\Phi 32/26$ 硅芯管的保护方式进行穿越, 硅芯管一用一备, 在 1 根硅芯管内吹敷通信光缆。钢套管及备用硅芯管两侧均做严密有效封堵。	相符
储运工程		依托乡间水泥路; 新修临时施工便道总长约100m。施工便道为砂石路, 路面宽6m, 需清除表层0.3m厚耕土并铺设50mm厚碎石。		依托乡间水泥路; 新修临时施工便道总长约100m。施工便道为砂石路, 路面宽6m, 除表层0.3m厚耕土	相符

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目竣工环境保护验收调查报告

			后并铺设50mm厚碎石。	
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) 生产废水主要有试压废水、施工车辆和施工机械冲洗废水，罐车直接收集所有污水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。施工现场生活污水主要依托当地村庄的旱厕或化粪池，简单处理后用作农肥，不外排。	(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	施工期施工机械噪声，施工期无环保投诉事件	相符
	固废治理	施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、工程弃土和施工废料等。本项目施工期施工人员产生的生活垃圾经收集后，委托当地环卫部门处置。本项目沿线不设取、弃土场。	工程挖土方全部回填，无弃土，施工废料厂家回收，拆除后的旧管道全部注浆封存。生活垃圾由当地环卫部门处置。	相符
	风险措施	目前，现有管道的突发环境事件应急预案已备案，拟建项目管道采取严格的防腐措施，制定泄漏检测与修复计划，依托现有应急相关措施，加强应急演练。	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	相符

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 本项目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	10	10	无变化
2	临时征地	m ²	26842	24606	征地面积减少
3	三桩占地	处	29	22	三桩占地减少

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 改线主要工程量表

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	299 m	262.6 m	改线管道长度 总长减少 36.4m
		一般段 D1016×26.2	136 m	D1016×21.0 132.73 m	管壁厚度由 26.2mm 减小 到 21.0mm
		穿越段 D1016×26.2	163 m	D1016×21.0 129.87 m	
2	管材用量	D1016×26.2 L485M 直缝埋弧焊钢管	229.6 m	D1016×21.0 L485M 217.51 m	管壁厚度减小，长度减少
		D1016×30.2 L485M 热煨弯管	69.5 m/12 个	D1016×26.2 L485M 33.09 m/10 个	管壁厚度减小，长度减少
		D1016×17.5 L485M 直缝埋弧焊钢管	12 m	12 m	无变化
		D1016×21.0 L485M 过渡管	12 m	12 m	无变化
3	管道防腐	高温型 3PE 加强级防腐层	管体防腐层 810 m ²	管体防腐层 693.91 m ²	面积减小
		双层熔结环氧粉末防腐层	热煨弯管防腐 层 222 m ²	热煨弯管防腐层 106 m ²	面积减小
		聚乙烯热收缩带 D1016mm	679 m	255 m	长度减小
		聚乙烯热收缩带	带配套底漆 44 口	带配套底漆 44 口	无变化

序号	主要项目		数量		变化情况
			环评	实际	
4	放空及连头	天然气放空	170.310 ⁴ Nm ³	170.310 ⁴ Nm ³	无变化
		输气损失	328210 ⁴ Nm ³	328210 ⁴ Nm ³	无变化
		管道连头 D1016mm	2 处	2 处	无变化
		连头土石方	2040 m ³	2040 m ³	无变化
5	线路附属工程	新建施工便道	100 m	100 m	无变化
		标志桩	8 个	8 个	无变化
		加密桩	7 个	3 个	减少 4 个
		警示牌	4 个	4 个	不变
		宣传栏	2 个	1 个	减少 1 个
		标识带	299 m	262.6 m	减少 36.4m
6	废弃管道处理	废弃管道拆除	311 m	311 m	无变化
		废弃管道拆除土、石方	7320 m ³	7320 m ³	无变化

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

本项目改线管道采用 L485M 钢级的钢管；管道钢管外径为 D1016mm，设计压力 10.0MPa；管型采用直缝埋弧焊钢管；冷弯弯管均由热煨弯管代替，热煨弯管采用直缝埋弧焊钢管煨制。

2、管道壁厚

直管段壁厚取 21.0mm。热煨弯管壁厚 26.2mm。

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。

改线段管道位于莱芜输气站与 5#阀室之间，为确保工程施工安全，放空 4#阀室~莱芜输气站~5#阀室~6#阀室之间管道内的天然气后，进行新、旧管线连头。

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

放空前管道内存天然气总量约 $170.3 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，同时有 4 处同时放空。4#阀室下游管道停输，关断 4#阀室、6#阀室干线截断阀。开始放空时轻微开启 4#阀室下游放空阀；6#阀室上游放空阀；莱芜输气站、5#阀室上下游放空阀。放空 4#阀室~莱芜输气站~5#阀室~6#阀室之间管道内天然气。

(2) 氮气置换

放空结束后关闭莱芜输气站、5#阀室干线截断阀，对莱芜输气站~5#阀室之间管道进行氮气置换处理，管道长度 12km，总管容 9729m^3 。

(3) 动火连头

本项目改线管道上游动火点在干线管道桩号 K89+225m 附近，下游动火点在干线管道桩号 K89+536m 附近。动火点附近地表植被以农作物、树木为主，动火作业前进行场地平整，施工位置附近有乡道可以依托，为方便施工机具进场共需新修施工便道 100m。

(4) 投产氮气置换

动火完成后，对莱芜输气站-5#阀室之间管道的氮气进行二次置换。

3.4.1.3 废弃管道处置

本项目旧管道均采用开挖回收的处理方式。旧管道回收作业带宽 26m。本项目废弃旧管道长 311m，交由铁路部门回收处理。

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 mm	胶粘剂层 mm	防腐层最小厚度 mm
线路管道	1016	≥ 150	≥ 170	3.7

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℃) (60℃或 80℃)		≤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℃±5℃) (60℃±5℃)	≥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℃, 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℃, 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减少 48.4m，所需保护电流减小，且原管道阴极保护系统运行正常，因此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。

2、特殊管段保护

本项目穿越铁路为交流电气化铁路，开挖加箱涵穿越铁路时，在箱涵内敷设 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/T6064-2017，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

本工程设置里程桩 1 个（与阴保测试桩合建），考虑在阴极保护内。设置标志桩 8 个。设置加密桩 3 个，按照 30m/个设置。

(2) 警示牌

在济莱高速穿越段两侧分别设置警示牌，终点附近乡村水泥路、穿越水渠处分别设置警示牌，警示牌应设置在输气方向上游侧，一共 4 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 1.6m。



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。本项目临时占地总面积为 24606m²（合 36.9 亩），各项临时占地见表 3.4-5。

表 3.4-5 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	600	24606 (36.9 亩)
2	新建管道施工作业带	7820	
3	旧管道施工作业带	8086	
4	堆管场	900	
5	动火连头场地	7200	

(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，本项目管道三桩占地为 22 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

本项目穿越济莱高铁、公路和沟渠，穿越工程情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 本项目穿越工程情况一览表

改线起止 点坐标：	改线起点：X=4021797.967，Y=560603.659 改线终点：X=4021708.733，Y=560838.918	
穿越工程	济莱高铁 主线	开挖加箱涵穿越，穿越长度 52.87m 穿越起点坐标：X=4021772.958，Y=560672.323 穿越终点坐标：X=4021742.706，Y=560715.683
	济莱高铁 保护区	开挖加钢筋混凝土盖板，穿越长度 77m，2 处 第一处： 穿越起点坐标：X=4021792.545，Y=560639.248 穿越终点坐标：X=4021772.958，Y=560672.323 第二处： 穿越起点坐标：X=4021742.706，Y=560715.683 穿越终点坐标：X=4021720.963，Y=560746.848
	公路	开挖加钢筋混凝土盖板，穿越长度 5m，1 处 穿越起点坐标：X=4021713.139，Y=560795.703 穿越终点坐标：X=4021712.632，Y=560800.677
	沟渠	开挖加钢筋混凝土盖板，穿越长度 13m，1 处 穿越起点坐标：X=4021716.182，Y=560765.858 穿越终点坐标：X=4021714.864，Y=560778.791

注：坐标系为 CGCS2000 坐标系

1、济莱高铁穿越

本项目管道穿越济莱高铁，采用开挖加钢筋混凝土箱涵及盖板的方式，穿越段采用钢筋混凝土箱涵进行防护，箱涵长度为 50m，铁路安全保护区范围内采用钢筋混凝土盖板进行防护。管道穿越济莱高铁平面走向如下图 3.4-1 所示。

济莱高铁穿越情况统计详见表 3.4-7。

表 3.4-7 济莱高铁穿越统计表

序号	穿越铁路	单位	数量 (m/处)	穿越方式	备注
1	济莱高速铁路	m/处	52.87/1	开挖加箱涵	王家桥村南侧
2	济莱高速铁路保护区	m/处	77/2	开挖加盖板	王家桥村南侧，保护区范围内

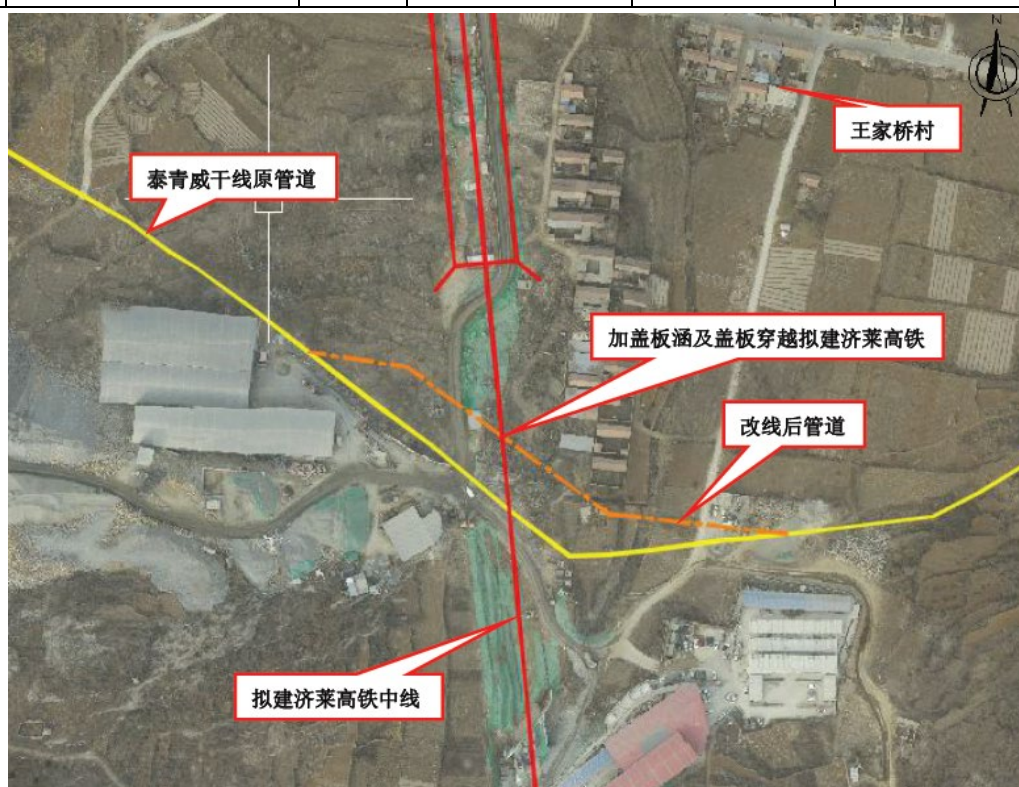


图 3.4-1 穿越济莱高铁线路平面走向图

2、水渠穿越

改线管道穿越沟渠 1 处，采用开挖的方式穿越，其穿越长度为 13m。管道穿越水域时管顶埋深不小于 2.5m，同时在距管道顶部 500mm 位置加设钢筋混凝土盖板，盖板尺寸为 3.5m×1m×0.2m。

本项目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。

3、水泥路穿越

本项目改线后管道穿越水泥路 1 次，穿越段路面宽度约 3m，交叉角度约为 86°，穿越长度 5m；采用钢筋混凝土盖板方式对管道进行防护，钢筋混凝土盖板规格为：3.5m×1m×0.2m。施工过程中在穿越位置设立临时交通警示标。



济莱高铁穿越



水泥路穿越



水渠穿越



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

- (1) 一般段管道施工作业带宽度为 26m；
- (2) 水渠穿越段管道施工作业带宽度为 40m；
- (3) 济莱高速铁路穿越段施工作业带宽度为 40m；
- (4) 旧管道拆除施工作业带宽度为 26m。

施工过程中产生的堆土和动火场地采用土工布遮盖，新建管道作业带两侧设置防溢围挡，围挡高度 1.8m。

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

本项目改线管道焊接以熔化极气体保护半自动焊、熔化极气体保护全自动焊接方式为主，局部困难地段及碰死口和返修焊接部位焊道采用手工下向焊方式施工。本项目钢管材质为 L485M，选用焊丝、焊条做为焊材。

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 1884.6 万元，其中环保投资 268 万元，占工程总投资的 14.2%；实际工程总投资 1890 万元，其中环保投资 272 万元，占工程总投资的 14.4%。

3.8 验收调查期间工况

本工程设计输气量 $86 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ （2356 万 m^3/d ），自 2022 年 7 月管道输气以来，实际输气量平均为 2050 万 m^3/d ，生产负荷达到设计输气量的 87%。

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 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。	改线后管道长度总长为299m。一般段136m；穿越段163m	改线后管道长度总长为262.6m。一般段132.73m；穿越段129.87m	改线管道长度总长减少36.4m	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，减少长度占环评要求长度的12.17%	否
2	管道壁厚	2.输油或输气管道设计输量或设计管径增大。	直管采用 D1016×26.2 L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管，热煨弯管采用 D1016×30.2 L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	直管采用 D1016×21.0 L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管，热煨弯管采用 D1016×26.2 L485M PSL2 直缝埋弧焊钢管	直管管壁厚度由26.2mm减小到21.0mm，热煨弯管管壁厚度由30.0mm减小到26.2mm	管径未变，优化管壁设计，且经设计方管道校核，优化后的管壁厚度满足相关规定	否
3	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
4	穿越	3.管道穿越新的环境敏	济莱高铁主线。开挖预设	开挖预设箱涵穿越，穿	穿越距离和箱涵长	根据现场实际情况对初步	否

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目竣工环境保护验收调查报告

	工程	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>6.主要环境保护措施或环境风险防范措施弱化或降低。</p>	箱涵穿越, 穿越距离60m, 1处, 箱涵长50m	越距离52.87m, 1处, 箱涵长48.87m	度略有减少	设计进行优化, 穿越距离和盖板长度更为细致和具体化。施工方式和施工方案未发生变化	
			济莱高铁保护区。开完预设盖板穿越, 穿越距离83m, 2处, 3.5m×1.0m×0.2m, 盖板为77m	开完预设盖板穿越, 穿越距离77m, 2处, 3.5m×1.0m×0.2m, 盖板为75m	穿越距离和盖板长度略有减少		
			沟渠。开挖加盖板穿越, 穿越距离14m, 1处, 3.5m×1.0m×0.2m, 盖板10m	开完预设盖板穿越, 穿越距离13m, 1处, 3.5m×1.0m×0.2m, 盖板为13m	穿越距离和盖板长度略有变化		
			水泥路。开挖加盖板穿越, 穿越距离6m, 1处, 3.5m×1.0m×0.2m, 盖板6m	开完预设盖板穿越, 穿越距离5m, 2处, 3.5m×1.0m×0.2m, 盖板为5m	穿越距离和盖板长度略有减少		
5	管道标志		本项目共设置标志桩8个, 加密桩7个, 警示牌4个, 宣传栏2个, 视频监控3套(其中移动式2套), 标识带299m。	实际设置标志桩8个, 加密桩3个, 警示牌4个, 宣传栏1个, 视频监控3套(其中移动式2套), 标识带262.6m	加密桩减少4个, 宣传栏减少1个	现场设计优化。加密桩和宣传栏数量减少, 永久占地面积减少	否
6	占地		临时征地26842 m ² ; 三桩占地29处	临时征地24606 m ² ; 三桩占地22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
7	管道		管体防腐层810 m ²	管体防腐层693.91 m ²	面积减小	改线管道总长减小和现场	否

	防腐		热煨弯管防腐层 222 m ²	热煨弯管防腐层 106 m ²	面积减小	实际施工情况导致防腐层面积及聚乙烯热收缩带长度减小
			聚乙烯热收缩带 D1016mm 679 m	聚乙烯热收缩带 D1016mm 255 m	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。

因此，本项目实际建设无重大变动。

4 环境影响报告书及其审批文件回顾

《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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 11 月编制完成，济南市生态环境局以济环报告书[2021]40 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》，距离本项目最近的技术学院站点，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

根据《2020年济南市环境质量简报》，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。根据大冶水库2021年2月20日取样检测的大冶水库进口、出口的检测数据分析可知，水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》评价标准Ⅲ类的标准限值的要求。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方下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。

本项目在王家桥小区选取了一个地下水监测点位，监测结果表明，项目周边地下水各监测因子中，硫酸盐、氟化物、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，拟建项目周边地下水中总硬度、

氟化物、硫酸盐的超标主要与当地工矿企业生产有关；总大肠菌群及菌落总数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

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。结合对敏感目标王家桥小区（济莱高铁高架桥两侧60m以外）设置的监测点位分析，王家桥小区噪声能够满足《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》，12个饮用水源地周边土壤、4个畜禽养殖场周边土壤环境质量总体状况良好，各监测指标未超过土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

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

本项目为泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目，建设地点位于山东省济南市莱芜区境内。改线管道属于现有项目泰青威管道干线的其中一部分，改线段管道位于现有项目莱芜输气站与5#阀室之间，原管道长约311m，改线后管道长度约为299m，线路长度减少约12m，沿线需要拆除2处蓄水池。

改线起点位于原泰青威干线管道里程K89+225m处，管道自起点向东南方向敷设约70m后以开挖加钢筋混凝土盖板涵的方式穿越济莱高铁路基段（交叉角约49°），同时与南侧的泰青威原管道保证至少20m的安全间距，之后继续向东南方向敷设约15m后以开挖加钢筋混凝土盖板穿越一处沟渠，以开挖加盖板的方式穿越一条土路后到达原管道里程K89+536m处即改线终点。

本项目建设投资1884.60万元，其中环保投资268万元。

4.1.3 项目建设合理性分析

本项目原有管道沿途穿越生态红线区二级1处，为“SD-12-B1-01大冶水库水源涵养生态保护红线区”1次；穿越大冶水库水源保护区二级陆域保护区1次，改线后，因须与干线两端衔接，所以无法避让，原有管道长度为311m，改线后管道长度为299m，减少

12m。目前，建设单位委托济南军龙水利科技有限公司编制了“天然气管道工程穿越生态保护红线区不可避让性论证报告”，报告中对于环境敏感目标的穿越采取了有效的保护措施。

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，施工期产生的生活污水主要依托当地的村庄旱厕或化粪池，简单处理后用作农肥，不外排；，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施工废料部分可回收利用，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。

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），本项目改线管道均位于地下，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，管道外壁均采用加强防腐措施，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，管道外壁均采用加强防腐措施，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，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，油品运输安全有保证。此外，线路穿越生态敏感区段，管道外壁均采用加强防腐措施，油品难以渗透，不会对土壤环境造成影响。

项目正常运营期间，拟建项目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，取而代之的是拟建项目的施工场地等。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，主要为荒地、旱地及交通用地等，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。

4.1.5.8 穿越生态保护红线区和饮用水水源保护区评价

本项目沿途穿越生态红线区二级 1 处，为“SD-12-B1-01 大冶水库水源涵养生态保护红线区”1 次；穿越大冶水库水源保护区二级陆域保护区 1 次，建设单位在建设期对生态保护红线区附近管段采取了相应的工程措施，加厚管道壁厚，加强防腐等级，并采用超声波和射线双百探伤，类比总工程管线穿越生态红线保护区等处生态恢复情况，地表植被恢复为施工前类型，没有加剧周边区域水土流失及生态破坏。

项目在运营期采取相关生态保护和恢复措施，管道建设对生态保护红线区的影响不大。

4.1.6 环境风险评价

通过对本项目风险识别和源项分析，工程风险物质为天燃气，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公示。

建设单位在项目委托工作 7 个工作日内通过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，建设单位将按照要求通过网络平台公开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。

公示期间未收到有关本项目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与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目的建设是可行的。

4.2 环境影响报告书批复意见

2021年12月2日，济南市生态环境局以济环报告书[2021]40号对《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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。因项目涉及生态保护红线，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)等的各项要求，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当地村庄旱厕或化粪池收集后由附近农户清运用作农肥；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

施工期生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一收集处理施工垃圾运至指定场所进行处置。施工机械维修依托社会修理厂进行。各类固体废物及时清运，施工营地、物料堆场、拆除物堆场、油品储罐等均不得设置在生态保护红线区和水源保护区内。

(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，配备好应急装备材料和监测仪器。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。尽量缩短在饮用水水源地保护区内的施工工期，水源保护区边界设置标识及警示牌，制定应急预警机制。

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运营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	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。 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。 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。 4、露天堆场和裸露场地采用土工布围护，可减少扬尘产生。 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。	已落实。 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。
	地表水环境	1、本项目施工期产生的生活污水主要依托当地的村庄旱厕或化粪池，简单处理后用作农肥，不外排。 2、试压废水、施工机械清洗废水主要含铁锈和泥沙等杂质，经收集由罐车送至莱芜鑫润环保有限公司集中处理。	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。

时 期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
	地下水环境	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。	已落实。 对于地下水埋深小于 3m 的区域在管道上部填充砂砾；改线管道沿线无地下水监控点，施工期重点关注大冶水库的水位情况。
	声环境	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，防止发生噪声扰民现象。	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。
	生态保护	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。 2、施工便道、施工场地的场址选择遵循环境保护原则。 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。 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	已落实。 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，600m ² ，施工完毕后全部进行地貌恢复。 对于施工过程中破坏的植被，制定补偿措施，

时期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
		立环境监理制度。	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。 定期进行施工阶段的环境管理培训和文明施工教育培训。
	固体废物	施工废料及生活垃圾应委托当地的职能部门统一回收处理。	已落实。工程挖土方全部回填，无弃土，施工废料厂家回收，拆除后的旧管道全部注浆封存。生活垃圾由当地环卫部门处置。
	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。	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，防止或将原油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	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

时期	环境要素	环境保护措施与建议	落实情况
		<p>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。</p> <p>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》要求加强管理。</p>	<p>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，及时修复或更换腐蚀严重的管段。</p>

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。因项目涉及生态保护红线,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,同时新建约 100m 的施工便道。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>本项目沿途穿越生态红线区 1 处,穿越距离为 262.6m。建设单位严格按照相关规定办理穿越生态红线区相关手续,目前建设单位已委托编制了《泰青威管道与济莱高铁王家隧道段交叉改线工程生态保护红线区不可避让性论证报告》,并取得相关部门的认可,同时强化了穿越生态保护区管线的环境保护措施和风险防控措施。</p>	<p>已落实</p>
<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)等的各项要求,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>	<p>已落实</p>

<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当地村庄旱厕或化粪池收集后由附近农户清运用作农肥；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。</p>	<p>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>已落实。 试压废水处理方式发生变化。</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。施工期生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一收集处理施工垃圾运至指定场所进行处置。施工机械维修依托社会修理厂进行。各类固体废物及时清运，施工营地、物料堆场、拆除物堆场、油品储罐等均不得设置在生态保护红线区和水源保护区内。</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，拆除后的旧管道全部注浆封存。生态保护红线区和水源保护区内未有施工营地、物料堆场、拆除物堆场、油品储罐等。</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，配备好应急装备材料和监测仪器。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。尽量缩短在饮用水水源地保护区内的施工工期，水源保护区边界设置标识及警示牌，制定应急预案机制。</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项目干线风险应急物资站，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

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目环评中工程总投资 1884.6 万元，其中环保投资 268 万元，占工程总投资 14.2%。

本项目实际总投资 1890 万元，其中环保投资 272 万元，占工程总投资的 14.4%。

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	42
	社会环境保护措施	6	8
	人员培训费用	4	5
	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	48
	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	272

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境影响评价，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 环境影响调查

6.1 施工内容及完成情况调查

本项目自 2021 年 12 月开工建设，2022 年 7 月管线工程敷设完毕并进行调试运行，2022 年 9 月地貌恢复、水工工程等地表工作完成，施工现场主要为土建施工，污染物产生量小，对环境的影响较小。

6.2 环境影响回顾调查

6.2.1 地表水环境影响回顾调查

6.2.1.1 地表水环境影响调查

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。

6.2.1.2 管道施工对生态保护红线和水源保护区影响调查

1、主体工程建设对生态保护红线、水源保护区生态功能的影响

大冶水库水源涵养生态保护区为地表汇水区，降水沿周边山坳沟壑汇入大冶水库，本项目线路位于水库南侧，与山体走向平行，与山坳沟壑方向多垂直；天然气管道项目的建设是临时性的，且线路很短，未造成山体水流线路切断，影响水流汇入水库，未对生态保护红线水源涵养功能和水源保护区的二级陆域保护功能有影响。

2、弃渣场对生态保护红线生态功能、水源保护区生态功能的影响

项目无弃渣场，项目采取随埋管随填土施工方式，对开挖段，管道铺设采取“分层开挖、分层堆放、分层回填”的方式，对回填区段及时进行生态恢复，未对生态保护红线生态功能、水源保护区生态功能造成影响。

3、植被资源占用对生态保护红线生态功能的影响

项目施工区会占用生态保护红线、水源保护区范围内的小部分植被，但总体影响不大。

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

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
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 固体废物环境影响调查

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

拆除后的废弃管道全部注浆封存，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，了解泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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“泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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 泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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	改线起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处，管道自起点向东南方向敷设约 70m 后以开挖加钢筋混凝土箱涵及钢筋混凝土盖板的方式穿越济莱高铁路基段，同时与南侧的泰青威原管道保证至少 20m 的安全间距，之后继续向东南方向敷设约 15m 后以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一处沟渠，以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一条土路后到达原管道里程 K89+536m 处即改线终点。改线后管道长度约为 299m，原管道长约 311m，沿线拆除 2 处蓄水池。改线后的管道输送能力、管径、材质、压力等均与原管道一致。						
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受影响的王家桥村居民。

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 30 份，回收问卷 30 份。

7.4 公众参与结果统计

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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	63.3
		36~60 岁	11	36.7
		60 岁以上	0	0
2	您的文化程度	初中及以下	2	6.7
		高中或中专	20	66.7
		大专及以上	8	26.7
3	您的职业	农民	25	83.3
		工人	3	10.0
		政府人员	1	3.3
		个体	1	3.3
4	您的隶属关系	管线周围居民	25	83.3
		本单位职工	0	0
		其他单位职工	5	16.7
5	您认为工程建设是否有利于本地区的经济发展?	有利	21	70.0
		没影响	9	30.0
		不知道	0	0
6	施工期对您影响最大的是什么?	噪声	15	50.0
		扬尘	13	43.3
		废水	0	0
		施工占地	2	6.7
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	0	0
		无影响	30	100

		不清楚	0	0
8	施工地是否有未处理的弃土、弃渣?	是	0	0
		否	26	86.7
		不清楚	4	13.3
9	您认为本项目建设期环境保护措施是否有效?	有效	90	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	30	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	1	3.3
		无影响	29	96.7
		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	30	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	30	100
		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	30	100
		不清楚	0	0
15	您对本项目环保工作的总体感觉是	满意	30	30
		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;50%的的被调查群众认为施工期影响最大的是噪声,43.3%的被调查群众认为施工期影响最大的是扬尘,6.7%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；86.7%的被调查群众认为施工地无未处理的弃土、弃渣，13.3%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；3.3%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，96.7%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。



沿线植被恢复情况

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 工程建设对生态保护红线和水源保护区影响调查

1、主体工程建设对生态保护红线、水源保护区生态功能的影响

大治水库水源涵养生态保护区为地表汇水区，降水沿周边山坳沟壑汇入大治水库，经现场调查，本项目线路位于水库南侧，与山体走向平行，与山坳沟壑方向多垂直；天然气管道项目的建设是临时性的，且线路很短，未造成山体水流线路切断，影响水流汇入水库，未对生态保护红线水源涵养功能和水源保护区的二级陆域保护功能造成影响。

2、弃渣场、沙石场对生态保护红线生态功能、水源保护区生态功能的影响

项目无弃渣场，随埋管随填土，沙石料场选址改线的西侧位于山坳处荒地，主要服务于穿越工程中开挖预设盖板涵穿越济莱高铁、开挖加盖板穿越沟渠和穿越水泥路，施工期结束后沙石场所清理关闭。对开挖段，管道铺设采取“分层开挖、分层堆放、分层回填”的方式，对回填区段及时进行生态恢复。

3、植被资源占用对生态保护红线生态功能的影响

项目施工区会占用生态保护红线、水源保护区范围内的小部分植被，但总体影响不大。

8.5.4 工程建设对生态敏感区影响调查

本项目原有管道沿途穿越生态红线区二级 1 处，为“SD-12-B1-01 大冶水库水源涵养生态保护红线区”1 次；穿越大冶水库水源保护区二级陆域保护区 1 次，改线起点原泰青威干线管道里程 K89+225m 至改线终点 K89+536m 全线 262.6m，均在红线范围内，改线后，因须与干线两端衔接，所以无法避让。

根据现场调查，该生态保护红线内植被覆盖较好，并且莱芜区政府开展了“一环两带四区八库”等造林工程，提高植被覆盖率，提高其水源涵养功能。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。

8.5.5 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。在施工中按设计标准严格控制开挖面，减少裸地和土方的暴露面积。但本工程管道分段进行建设，且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。以上施工方案和恢复措施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，调试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。施工管道作业长度仅为 262.6m、穿施工作业时间为 9 个月，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，且线程很短，未造成山体水流线路切断，影响水流汇入水库，未对生态保护红线水源涵养功能和水源保护区的二级陆域保护功能造成影响。项目无弃渣场，回填区段及时进行生态恢复。植被资源占用对生态保护红线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中的结论基本一致，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

本项目改线后管道长为 262.6m，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冶水库水源涵养生态保护红线区，同时沿线还布有村庄，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：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项目干线风险应急物资站，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。

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筑物的建设。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。

9.2.3 饮用水水源保护区风险防范措施

(1) 工程施工避开了雨季，降低雨季施工造成泥浆、机械漏油对地表水、地下水环境及生态环境的影响。

(2) 水源保护区内无施工营地等临时设施。

(3) 施工过程中选用先进的设备、机械，有效地减少了跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量；水源保护区范围内不给施工机械加油或存放油品储罐，无清洗施工机械或车辆工作。

(4) 清管试压废水经收集后进行施工现场洒水抑尘，未排入水源保护区内。

(5) 管道采用高温型三层 PE 加强级防腐，采用阴极保护措施减缓管线腐蚀，管道壁厚、防腐等级均可满足风险防控要求。

(6) 设置视频监控，对穿越饮用水源保护地管线进行监控。在地面设置明显的警示牌、警示桩标志。

(7) 现场施工产生的施工废弃物得到了妥善处置处理，未排入水源保护区内；减少临时占地，减少了土壤扰动和地表植被破坏。

(8) 严格控制土方平衡：作业带施工便道施工中挖土方实现了自身平衡，施工结束后，恢复地貌原状。施工时对管沟开挖的土壤做分层开挖、分层堆放，分层回填压实，减少水土流失。

（9）设置先进的检测系统

在调度中心采用管道泄漏检测与定位软件。设置管道泄漏检测报警系统，出现报警后立即停输，使泄漏量降低到最少。检漏精度可达到：泄漏量小于等于输送量的 0.1%，定位精度为±300m。

（10）制定严格的管理措施

设立管道标志，加强管道巡检，防止人为破坏。严禁在管道上方及近旁动土开挖和修建筑物，除农业种植外，不得在管道上方及近旁从事其它生产活动；制定严格的运行操作规章制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故；定期对管道进行内监测，当发现管道有壁厚减薄、变形等物理变化时，采取措施，进行维修，更换；设专职的巡线人员，其职责为及时发现事故隐患及泄漏事故，记录和报告可能对管道有直接或潜在危害的事件。

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-311 II	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	莱芜分输站工艺区及办公区
干粉灭火器	MFZ/ABC4	具	17	
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。



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 对施工单位的管理

- 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，建设单位在企业内部设置了环境管理机构，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、二氧化氮	立即进行	及时提供

			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

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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

通过对泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目提出如下调查结论和建议要求。

12.1 工程概况

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目，位于山东省济南市莱芜区王家桥村西南方。改线起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处，管道自起点向东南方向敷设约 70m 后以开挖加钢筋混凝土箱涵及钢筋混凝土盖板的方式（即高铁主线段采用箱涵防护，保护区采用盖板防护）穿越济莱高铁路基段（交叉角约 49°），同时与南侧的泰青威原管道保证至少 20m 的安全间距，之后继续向东南方向敷设约 15m 后以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一处沟渠，以开挖加钢筋混凝土盖板的方式穿越一条土路后到达原管道里程 K89+536m 处即改线终点。改线后管道长度约为 262.6m（原管道长约 311m）。本次调查地理位置和线路走向与环评时一致。

本工程临时占地 24606m²，三桩占地 22m²。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 7 月管道工程竣工并正式通气进入调试，2022 年 9 月完成地表地貌恢复及水工工程后项目正式竣工。

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）、《油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。施工管道作业长度仅为 262.6m、穿施工作业时间为 9 个月，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，且线程很短，未造成山体水流线路切断，影响水流汇入水库，未对生态保护红线水源涵养功能和水源保护区的二级陆域保护功能造

成影响。项目无弃渣场，回填区段及时进行生态恢复。植被资源占用对生态保护红线生态功能的影响不大。

4、根据现场调查，大冶水库水源涵养生态保护红线区内植被覆盖较好，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、工程对生态影响与本工程环境影响报告书中的结论基本一致，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。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

泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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。

附件1

委托书

山东鑫安泰安环科技有限公司：

我公司《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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〕40号

济南市生态环境局关于泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改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《泰青威管道与济莱高铁王家隧道交叉段迁改工程项目环境影响报告书》及公参收悉。经审查，批复如下：

一、迁改工程位于济南市莱芜区，起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处，管道自起点向东南方向敷设约 70 米后以开挖加钢筋混凝土盖板涵的方式穿越济莱高铁路基段（交叉角约 49° ），同时与南侧的泰青威原管道保持至少 20 米的间距，之后继续向东南方向敷设约 15 米后以开挖加盖板的方式穿越一处沟渠，以开挖加盖板的方式穿越一条土路后到达原管道里程 K89+536m 处即改线终点。改线后管径 D1016mm，设计压力 10MPa 均保持不变。改线后管道长度约 299 米（原管道长度约 311 米）。改线工程总投资 1884.6 万元，环保投资 268 万元，项目已取得济南市行政审批服务局《关于泰青威管道与济莱高

铁土家隧道交叉段迁改工程项目核准的批复》、济南市自然资源和规划局《泰青威天然气管道与济莱高铁王家隧道进口段交叉段迁改工程规划选址意见的复函》（济自然规划函[2021]554号）。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。因项目涉及生态保护红线，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）等的各项要

求，严格控制施工扬尘污染，采取设置围挡、蓬布覆盖、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当地村庄旱厕或化粪池收集后由附近农户清运用作农肥；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

施工期生活垃圾应定点收集，交由环卫部门统一收集处理。施工垃圾运至指定场所进行处置。施工机械维修依托社会修理厂进行。各类固体废物及时清运，施工营地、物料堆场、拆除物堆场、油品储罐等均不得设置在生态保护红线区和水源保护区内。

（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，配备好应急装备、

材料和监测仪器。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。尽量缩短在饮用水水源地保护区内的施工工期，水源保护区边界设置标识及警示牌，制定应急预案机制。

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。

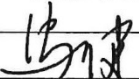


五、市生态环境局莱芜分局负责该项目环境保护措施落实情况的监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工作。



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		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		经办人		

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。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 国家管网集团山东天然气管道有限公司



填表人(签字):

项目经办人(签字):

项目名称	山东省济南市莱芜区王家桥村西南方。改线起点位于原泰青威干线管道里程 K89+225m 处, 改线终点为 K89+536m 处	
行业类别 (分类管理名录)	五十二、交通运输业、管道运输业	建设地点
设计生产能力	改线后管道长度总长为 299m, 设计输量 $86 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	项目厂区中心经纬度/纬度
环评文件审批机关	济南市生态环境局	环评单位
开工日期	2021 年 12 月	环评文件类型
环保设施设计单位	山东鑫安泰环保科技有限公司	排污许可证申领时间
验收单位	山东鑫安泰环保科技有限公司	本工程排污许可证编号
投资总概算 (万元)	1884.6	验收监测时工况
实际总投资 (万元)	1890	所占比例 (%)
废气治理 (万元)	12	所占比例 (%)
新增废水处理设施能力	5	绿化及生态 (万元)
运营单位	国家管网集团山东天然气管道有限公司	年平均工作时
原有排放量(1)	本期工程允许排放量(3)	验收时间
本期工程实际排放量(2)	本期工程自身削减量(5)	2023.4-2023.5
本期工程削减量(4)	本期工程核定排放量(6)	区域平衡替代削减量(11)
本期工程自身削减量(5)	本期工程核定排放量(7)	排放增减量(12)
运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)	本期工程实际排放量(8)	
913700005589118238	本期工程核定排放量(9)	
	本期工程“以新带老”削减量(10)	
	本期工程“以新带老”削减量(11)	
	本期工程“以新带老”削减量(12)	
污染物		
废水		
化学需氧量		
氨氮		
石油类		
废气		
二氧化硫		
烟尘		
工业粉尘		
氮氧化物		
工业固体废物		
与项目有关的其他特征污染物		
非甲烷总烃		

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少; 2、(12)=(6)+(8)-(11); (9)=(4)-(5)-(8)-(11); (10)=(4)-(5)-(8)-(11); (11)=(1); 3、计量单位: 废气排放量——万吨/年; 废水排放量——万吨/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放量——毫克/升