

国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目
集电线路穿越还乡新河
防洪评价报告
(报批稿)

建设单位：天津岳龙东方新能源有限公司

编制单位：天津惠源科技发展有限责任公司

二〇二四年二月

国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目
集电线路穿越还乡新河

防洪评价报告

（报批稿）

批准：张 伟

审查：张岳松

校核：郑建富

编写：马肇庆 郑芳芳

天津惠源科技发展有限公司

防洪评价报告主要成果简表

项目名称	国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目集电线路穿越还乡新河工程	
所在水系	北三河水系	
位置描述	本工程集电线路拟采用水平定向钻方式穿越还乡新河，位置位于宁河区丰台镇后棘坨村南丰李路西棘坨桥下游约 1km 处。穿越处河道桩号 6+170（以九丈窝下游津冀交界为起点桩号 0+000）。穿越管道入土点坐标：X=4380461.940，Y=567972.863(2000 国家大地坐标系，下同)；出土点坐标：X=4380803.098，Y=568393.625。	
建设项目基本情况	建设项目立项情况	天津市宁河区审批局以津宁审批投资[2020]10 号变更-2 予以批复
	建设项目防洪标准	20 年一遇
	总体布置	项目在河道桩号 6+170 处以定向钻方式穿越，入土点位于左堤，距河堤外堤脚 102m，出土点位于右堤，距河堤外堤脚 102m。穿越段全长 541m，与河道中心线交角为 82°。主槽河底高程为-2.79 米（1985 国家高程基准，下同），主槽内最大管顶高程为负 11.79 米，管顶最小埋深为规划河底高程以下 9 米；滩地高程为 1.5 米，滩地内最大管顶高程为负 11.2 米，管顶最小埋深为滩地以下 12.7 米；左堤堤基线以下最大管顶高程为负 9.59 米，管顶最小埋深为 11.11 米，右堤堤基线以下最大管顶高程为负 9.59 米，管顶最小埋深为 11.13 米。管顶埋深满足冲刷线以下 2 米和堤基线以下 6 米的要求。
河段主要指标	河道防洪标准	20 年一遇
	设计水位及流量	设计水位：4.70m； 穿越段河道设计流量 670m³/s。
分析计算主要成果	工况序列	/
	阻水比	本工程未在河道内布置出露地面的构筑物，不产生阻水
	壅水高度及范围	本工程不产生壅水
	冲淤情况	20 年一遇设计洪水情况下，经计算，不产生一般冲刷。
	其他	
消除和减轻影响措施	为保证河道、堤防安全稳定，在定向钻出入土点各设置两道截渗环，并采取黏性土换填的防渗措施。同时采取以下非工程措施： （1）工程穿越还乡新河施工安排在非汛期进行。 （2）进一步复核定向钻区间既有管线情况，避免发生安全事故。 （3）工程施工前到河道管理部门办理相关手续，编制完善施工方案，接受监督。 （4）施工完成后，及时清理施工弃渣和遗留物，恢复原地貌。 （5）工程建设后应加强巡查和维护管理，避免对河道产生不利影响。	

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 评价依据	2
1.2.1 法律、法规及有关规定	2
1.2.2 有关规划文件	2
1.2.3 有关技术规范和技术标准	2
1.3 影响分析范围	3
1.4 技术路线及工作内容	4
1.4.1 技术路线	4
1.4.2 工作内容	4
2 基本情况	6
2.1 建设项目基本情况	6
2.1.1 建设项目概况	6
2.1.2 建设方案设计	6
2.1.3 工程施工方案	9
2.2 流域概况	13
2.2.1 自然地理	13
2.2.2 水文气象	13
2.2.3 地质概况	14
2.2.4 社会经济	15
2.3 河道基本情况	16
2.3.1 水系概况	16
2.3.2 还乡新河基本情况	16
2.4 现有水利工程及其它设施情况	17
2.5 水利规划及工程实施安排	17
3 河道演变分析	19
3.1 河道演变分析	19
3.2 河道近期演变	19
3.3 河道演变趋势分析	19
4 防洪评价计算	20

4.1 水文分析 20

4.2 水位分析 20

4.3 河道冲刷计算 20

 4.3.1 计算条件 20

 4.3.2 计算原理 21

 4.3.3 冲刷计算结果 22

5 防洪综合评价 23

5.1 项目建设与有关规划符合性评价 23

5.2 项目建设防洪标准和有关技术要求符合性评价 23

5.3 建设项目对河道行洪的影响评价 29

5.4 建设项目对河势稳定影响评价 29

5.5 建设项目对堤防安全及岸坡稳定和其他水利工程影响评价 29

5.6 建设项目对水利工程运行管理和防汛抢险的影响评价 25

5.7 建设项目施工期影响评价 26

5.8 建设项目对第三人合法水事权益的影响评价 26

6 消除和减轻影响措施 27

6.1 建设项目消除和减轻影响的措施 27

6.2 建设项目消除和减轻影响的措施效果分析 27

7 结论与建议 28

7.1 主要结论 28

7.2 建议 29

1 概述

1.1 建设项目背景

国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目风电场位于宁河区岳龙镇，本期共采用 10 台单机容量为 5000kW 的风力发电机组，装机规模为 50MW。升压后接入位于丰台镇的 1 座升压站，就近接入公共电网。

本工程集电线路采用 A、B 两条主干线，A 线带 5 台风力发电机组，B 线带 5 台风力发电机组，将风力发电机产生的电能安全可靠的输送到升压站。35KV 集电线路共长约 30.4km，以架空线为主，局部采用电缆连接。本工程 AB 双回架空线路、单回架空线路主线选用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，分支线、连接三台及以下风机导线选用 JL/G1A-95/20 型钢芯铝绞线。地线选用单根 OPGW-24/48B1-50 型复合光缆架空地线(双回部分采用 48 芯光缆，单回部分采用 24 芯光缆)，地埋光缆每回采用 GYFTA53-24B1 型松套层绞式普通铠装光缆，且铠装层需可靠接地，进站光缆采用 GYFTZY-24B1 型非金属阻燃管道光缆。

本工程 35KV 集电线路拟采用水平定向钻方式穿越还乡新河，位置位于宁河区丰台镇后棘坨村南，丰李路西棘坨桥下游约 1km 处。

由于国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目 35KV 集电线路穿越还乡新河，根据《中华人民共和国防洪法》、《天津市河道管理条例》等有关法律、法规要求，对于河道管理范围内的建设项目，应进行防洪评价，编制防洪评价报告。2023 年 11 月，受委托，我公司进行了国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目集电线路穿越还乡新河防洪评价工作，并完成了《国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目集电线路穿越还乡新河防洪评价报告》。

本报告高程系统均为 1985 国家高程基准，坐标采用 2000 国家大地坐标系。

1972 年大沽高程基准=1985 国家高程基准+1.668m。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规及有关规定

(1) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订）

(2) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改）

(3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 4 月 4 日，（中华人民共和国国务院令第 698 号修改）

(4) 《天津市河道管理条例》（2011 年 7 月 6 日，天津市第十五届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018 年修正）

(5) 《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》（水利部水政[1992]7 号）

(6) 天津市水务局关于印发《市水务局关于落实水利部建立健全建设项目占用水利设施和水域补偿制度指导意见的实施意见》的通知（津水发[2016]20 号）

1.2.2 有关规划文件

(1) 《海河流域综合规划（2012-2030 年）》（国函[2013]36 号）

(2) 《海河流域防洪规划》、《北三河系防洪规划》（国函[2008]11 号）

(3) 《天津市河湖岸线保护和利用规划》（天津市水务局，2022 年）

1.2.3 有关技术规范和技术标准

(1) 《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》（SL/T 808-2021）；

(2) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；

(3) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；

- (4) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- (5) 《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）；
- (6) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2021）；
- (7) 《铁路工程水文勘测设计规范》（TB10017-2021）；
- (8) 《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》（CECS382:2014）。

(9) 海委关于印发《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定（试行）》的通知（海建管[2013]33号）；

(10) 《市水务局关于落实水利部建立健全建设项目占用水利设施和水域补偿指导意见的实施意见》（津水发[2016]20号）。

1.2.4 有关设计文件

(1) 《国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目集电线路穿越还乡新河设计方案》（中水北方勘测设计研究有限责任公司，2023 年 12 月）；

(2) 其他有关的设计文件、报告与图纸。

1.3 影响分析范围

建设项目影响分析范围是指涉河建设项目在施工、运行及管理过程中，可能影响水利工程运行管理、防洪安全、防洪调度、河势稳定涉及的平面及空间范围。

根据《天津市河道管理条例》，还乡新河的管理范围为河道堤防外堤脚以外 25m，保护范围为管理范围以外 20m。根据《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》（SL/T808-2021）规定：左右岸影响分析范围不小于河道管理范围；上游及下游河道长度平原区河道可取 5~10B，B 为项目所在河段两堤之间的河道宽度，对于无堤段河道，以历史最高洪水位河宽计算。

现状穿越处还乡新河上口宽约 300m，综合考虑导则规定以及现状河道实际情况，确定还乡新河影响分析范围为：河道左右岸为河道管理范围既堤防外堤脚外 25m，上下游各 1500m（按 5B 考虑）。

穿越工程上游约 1km 为丰李路西棘坨桥，下游 1.37km 为梅丰线还乡河桥，上游 904m 左岸有后棘坨站站前闸，下游 1250m 左岸有兰庄倒水管涵，均距离较远，本工程对现有水利工程及其他设施基本没有影响。

1.4 技术路线及工作内容

1.4.1 技术路线

河道管理范围内的建设项目与河道的防洪运用之间的影响是相互的，但影响主要是因建设项目所引起。因此，防洪影响评价工作主要是对项目修建后对防洪所造成的不利影响进行分析。

根据《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》有关要求，防洪评价需要进行河道相关水文分析、壅水、冲淤、堤岸稳定等内容的计算，然后根据计算结果通过定量与定性分析相结合的手段进行防洪影响分析，得出评价结论，提出合理化建议。

岳龙二期 50 兆瓦风电项目集电线路穿越还乡新河工程采用定向钻方式穿越还乡新河，管道全部埋于地下，工程建成后不会对河道排涝造成壅水影响，但定向钻施工要穿过河道及其左右堤，会对河道和堤防造成一定影响；管道埋于还乡新河河底以下，还可能会受到水流冲刷的影响。因此，本次防洪影响评价主要复核穿越河道段管道是否符合河道管理有关规定，对还乡新河行洪的冲刷影响进行分析，并分析项目建设对河道及其堤防等方面的影响，对项目建设做出防洪影响评价结论。

1.4.2 工作内容

根据所选用的技术路线，防洪评价主要工作内容为：

(1) 基本资料收集、整理

《北三河系防洪规划》等相关规划文件，集电线路工程的有关设计文件、图纸，还乡新河河道有关设计文件、图纸等资料的收集整理。

(2) 评价河段工程建设地点查勘，相关部门调研

项目建设地点现场查勘，并随时与建设项目业主、有关规划人员及各专业设计人员等进行沟通，了解、掌握与项目有关的详细情况。

（3）防洪评价计算、分析

根据所采用的技术线路，依据《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》所要求的内容及深度，针对建设项目的特殊性，选取合适的计算公式，科学地进行防洪评价计算、分析。

（4）协调建设项目设计方案优化

根据计算和分析结果，对不满足河道行洪排涝要求、不满足河道管控要求的，协调项目建设方调整设计方案，研究对河道行洪排涝功能不利影响的防治与补救措施。

（5）编制防洪评价报告，提出评价结论及建议。对调整后的设计方案，通过科学合理的计算及客观公正的分析，编制防洪评价报告，对建设项目的防洪影响进行全面评价，并提出防治与补救措施、合理化建议。

2 基本情况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 建设项目概况

国家电投岳龙二期 50 兆瓦风电项目风电场位于宁河区岳龙镇，本期共采用 10 台单机容量为 5000kW 的风力发电机组，装机规模为 50MW。升压后接入位于丰台镇的 1 座升压站，就近接入公共电网。

本工程集电线路采用 A、B 两条主干线，A 线带 5 台风力发电机组，B 线带 5 台风力发电机组，将风力发电机产生的电能安全可靠的输送到升压站。35KV 集电线路共长约 30.4km，以架空线为主，局部采用电缆连接。本工程 AB 双回架空线路、单回架空线路主线选用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，分支线、连接三台及以下风机导线选用 JL/G1A-95/20 型钢芯铝绞线。地线选用单根 OPGW-24/48B1-50 型复合光缆架空地线（双回部分采用 48 芯光缆，单回部分采用 24 芯光缆），地埋光缆每回采用 GYFTA53-24B1 型松套层绞式普通铠装光缆，且铠装层需可靠接地，进站光缆采用 GYFTZY-24B1 型非金属阻燃管道光缆。

岳龙二期 50 兆瓦风电项目风机布置及 35KV 集电线路走向示意如图 2-1。

本工程 35KV 集电线路在天津市宁河区丰台镇后棘坨村南采用水平定向钻方式穿越还乡新河，位置位于宁河区丰台镇丰李路西棘坨桥下游约 1km 处，河道桩号 6+170（以九丈窝下游津冀交界为起点桩号 0+000）。定向钻穿越入土点位于还乡新河左岸，距左堤外堤脚垂直距离 102m；出土点位于还乡新河右岸，距右堤外堤脚垂直距离 102m。定向钻穿越管道长 541m，与还乡新河交角为 82° 。

2.1.2 建设方案设计

1、穿越管线路由

管道穿越还乡新河位置位于天津市宁河区丰台镇，丰李路西棘坨桥下游约 1km 处。入土点坐标：X=4380461.940,Y=567972.863(2000 国家大地坐标系，下同)，经纬度坐标（g117° 47'48.71",39° 33'25.17"），出土点坐标：X=4380803.098，Y=568393.625,经纬度坐标（g117° 48'07.44",39° 33'34.99"）。35KV 集电线路基本以架空线路为主，至还乡新河左岸 JAB1 塔杆（坐标：X=4380785.825,Y=568382.852），以定向钻方式下穿还乡新河，至右岸 2#电缆井（坐标：X=4380465.026,Y=567976.669）。从 2#电缆井至升压站采用地埋方式铺设，均位于河道管理范围和保护范围之外，不在本报告评价范围内。

因 JAB1 塔杆垂直河道右岸堤后树木较密，布置入土点较困难；另外如从 JAB1 塔杆垂直过河后再向西敷设至升压站，会增加敷设电缆的长度，增加接头，不利于工程安全；同时向升压站敷设电缆还需穿越一条通往韩其村的乡村公路，施工难度变大。考虑以上原因，最终选择线路与河道中心线夹角为 82°，线路与河道中心线夹角符合相关要求。管线穿越河道的同时，同时还穿越了 35KV 架空高压线路，已取得高压线路管理部门的同意意见，所选方案较为合理。

2、穿越方式

还乡新河穿越采用水平定向钻方式下穿还乡新河。

3、管道材料及尺寸

还乡新河穿越管材采用一根 Q235B 螺旋焊钢管，管径为 DN600，壁厚为 10mm。

4、管道出入土点角度及距离

(1) 入土点距还乡新河右堤外堤脚垂直距离 102m，入土角为 8°，曲率半径为 1000D。

(2) 出土点距还乡新河左堤外堤脚垂直距离 102m，出土角为 8°，曲

率半径为 1000D。

5、管顶高程及埋深

(1) 管道穿越右堤桩号为 R4+553（以丰北闸为桩号 0+000），在右堤堤基及其管理范围内，最大管顶高程为-7.55m，右堤现状堤顶高程为 5.71m，堤基高程 1.54m，管顶距堤基最小埋深为 9.09m。右堤堤基线以下最大管顶高程为-9.59 米，管顶最小埋深为 11.13 米。

(2) 管道穿越左堤桩号为 L6+268（以上游省界为桩号 0+000），在左堤堤基及其管理范围内，最大管顶高程为-7.55m，左堤现状堤顶高程为 5.50m，堤基高程 1.52m，管顶距堤基最小埋深为 9.07m。左堤堤基线以下最大管顶高程为-9.59 米，管顶最小埋深为 11.11 米。

(3) 管道穿越河道主槽内最大管顶高程为-11.79m，现状主河槽底高程 -2.55m，规划主河槽底高程-2.79m，管顶最小埋深为现状河底高程以下 9.24 米，规划河底高程以下 9 米。

(4) 管道穿越河道滩地最大管顶高程为-11.2m，河滩地高程 1.5m，管顶距河滩地最小埋深为 12.7m。

以上管道埋深满足相关要求。

7、管道防腐设计

本工程定向钻钢管外防腐采用三层 PE 常温型加强级聚乙烯防腐层，补口采用无溶剂液体环氧+纤维增强型的定向钻穿越专用热收缩带。内防腐采用环氧防腐涂料。

8、其他

经现场勘查，穿越还乡新河管段未发现其他地下管线。穿越段管道线路与一条 35KV 架空高压线路产生交叉，由于穿越段管线均为地埋设计，与 35KV 架空高压线路不会产生冲突。左岸 JAB1 塔杆与 35KV 架空线路水平间距为 35m，符合有关规范要求。

2.1.3 工程施工方案

一、施工条件

工程位于天津市宁河区，工程附近有多条公路，交通便利。建筑材料供应条件便利，生产用水、生活用水可从附近取水，施工用电采用自发电。工程沿线在现有公路旁，施工期各外来物资可经以上对外公路运输至工程区内。

二、施工总布置

(1) 布置条件

施工总平面布置根据现场的实际条件进行布置。本着有利于生产、便于管理的的原则，各项临时设施在施工现场布置。主要临时设施有现场办公室、材料堆放区、材料加工区、机械停放区等。

(2) 布置原则

①根据现有的场地条件和建筑物布置情况布置，尽量避免相互干扰，场地内外交通道路本着紧凑实用、施工方便、经济合理、节约用地的原则布置。根据本标工程规模、施工强度确定施工场地。

②根据本标段施工图纸，及现场勘察资料，将生活设施、生产设施布置在河道管理范围之外。场地布置有利于生产方便，生活易于管理的原则进行布置。

③材料堆放区在河道管理范围外设置：本工程堆放材料较少，不影响堤防。

④施工进场临时路：为确保堤防道路通畅，施工进场临时路不占用堤顶路。

三、施工进度计划

穿越工程安排在非汛期施工，计划 2024 年 3 月中旬开工，3 月底完成。

四、主体工程施工

1、定向钻施工技术要求

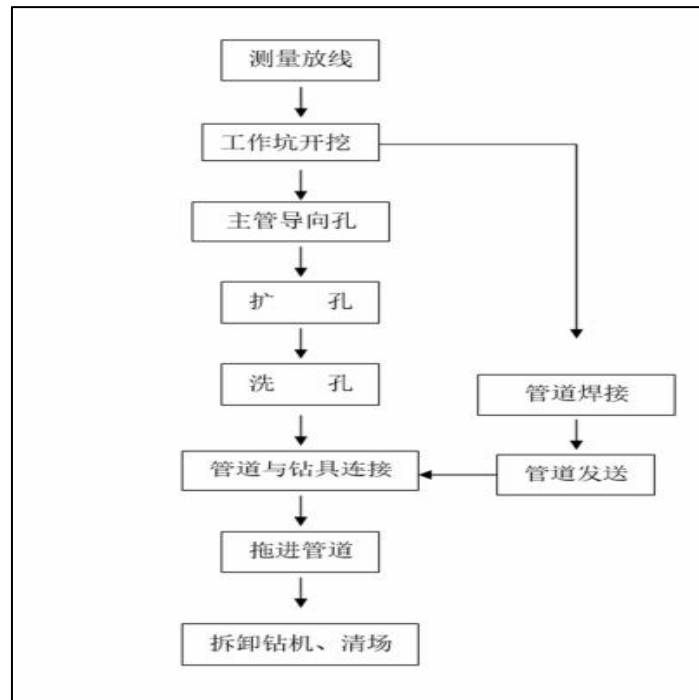
(1) 水平定向钻穿越施工方案

依据施工图纸，确定穿越入土点位置，并打桩做好标记。入土点开挖工作坑，出土点开挖发送沟。

首先根据施工图纸确定出入土点位置，然后在出入土点附近开挖入钻工作坑及出钻工作坑，工作坑长 12 米、宽 2 米、深 1.8 米，采用机械结合人工的方式进行开挖，然后选用合适长度的钢板桩进行支护。根据设计的入土角确定钻机的摆放位置，并使钻机的中心点与穿越方向重合。钻机应试运转并调整好适合本次施工的参数，按设计曲线要求钻导向孔，在穿越曲线上每隔 3m 设数据控制点，以此控制导向孔不偏离设计曲线。导向孔钻成后，卸掉钻头及控向系统，安装扩孔器进行预扩孔，先安装 $\Phi 150\text{mm}$ 扩孔器拖至入钻工作坑内，拆除 $\Phi 150\text{mm}$ 扩孔器，再装上 $\Phi 300\text{mm}$ 扩孔器，然后用导向钻杆回拉进一步扩孔；根据施工经验、拟分 6 级预扩孔，宜采用逐渐增大扩成孔，扩孔器的规格由 $\Phi 150\text{mm}$ 、 $\Phi 300\text{mm}$ 、 $\Phi 450\text{mm}$ 、 $\Phi 600\text{mm}$ 、 $\Phi 750\text{mm}$ 逐级至 $\Phi 900\text{mm}$ 洗孔 2-3 次。为保证扩完的孔成型较好，扩孔速度不宜太快，泥浆量保持在孔内充满足够泥浆。扩孔完成后进行回拖作业。采用的定向钻机应为计算最大回拖力 3 倍左右。

定向钻施工完毕后，废弃的水泥、砂浆、建材、油污及其它杂物均装车运走，场地清理干净，并平整到原来地貌形式。

(2) 穿越施工工序穿越施工工序详见下图：



(3) 施工注意事项

1) 穿越涉及到河道、耕地赔偿等问题，穿越施工时应与地方有关部门取得联系，做好相关的协调工作以保证施工顺利进行。

2) 宁河地区土质较软，汛期河道内水位上涨，不利于堤防稳定，施工应该选择在非汛期施工，并做好相应的安全应急预案。冬季气温低，不利于管道焊接和定向钻施工，故施工也尽量选择在非冬季施工。如无法避开冬季施工，应做好保温措施。

3) 施工前应调研施工场地内已建管线、电缆、通信线等设施，并应现场探明其实际准确位置和埋深。应根据地质情况、管道设计埋深，制定保护措施，确保施工过程中不要影响已建管线等设施的运行安全。施工期间要注意加强其保护，严禁施工机具压覆埋地管道。

4) 定向钻钻进和扩孔过程中，应注意钻进及管道回拖过程中孔壁垮塌、卡钻（管）等现象，施工中应根据地质情况选择合适的设备组合和泥浆配比和性能、保证合理的钻进压力、合理控制钻进扩孔及回拖速度，避免塌孔。还应加强清孔质量检查和合理增加扩孔量和洗孔次数，对管道回拖等严格

注意和控制。同时施工承包商应制定详细的固壁、携带和解卡等预案和措施。同时，施工时应严格控向。

5) 定向钻施工要求作业场地布局安全、合理。建议施工前应及相关主管部门协调，采取措施保证周围建构筑物、埋地设施安全。

6) 定向钻穿越施工中应严格按照设计曲线钻进，加强控向，实际钻进曲线与设计曲线应记录贴示，以指导生产和检查，以利于对出现相关情况进行对比分析、及时采取有效措施。管道埋地管道穿越段，严禁向已建管道方向出现正偏差。

7) 施工过程中应加强地面（包括河床）的观测，控制好定向钻钻进工艺、泥浆压力等施工参数，若发生异常情况（例如出现沉降、涌水、泥浆跑冒）时，应立即停止施工，并上报相关主管部门，查清原因和采取措施后方可继续施工。

8) 施工前应注意场地硬化和排水处理措施，应注意设备和施工安全。

2、管道施工

（1）管道焊接

管道焊接应按国家现行标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB50236-2011)的有关规定执行。管道焊接材料的选用，应符合现行最新国标的规定《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T5117-2012)及《熔化焊用钢丝》(GB/T14957-1994)的有关规定。管道焊接验收按照《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》(GB50683-2011)相关技术要求。当环境条件不能满足焊接工艺规程所规定的条件时，必须按要求采取措施后才能进行焊接。

（2）管道检测

管道环焊缝需进行100%外观检查，管道环向焊缝采用100%射线检测和100%超声波检测。

3、其他附属设施

管道建成投产后，为了方便运行人员的长期维护管理，必须在管道沿线设置明显的、准确的线路标记。穿越河道位置，应在管线准确位置设立标志桩和警示桩。

2.2流域概况

2.2.1 自然地理

宁河区位于天津市东北部，地处环渤海经济区核心区域，位居京津唐和曹妃甸工业区中心地带，面向广阔的华北、东北平原，县城芦台镇距天津市区 80 公里，距北京 210 公里，距唐山 45 公里，距天津经济技术开发区 40 公里，区域面积 1296 平方公里，辖 2 个街道 13 个镇。

宁河区境地貌处于冲积平原前缘和海积冲积平原交错地带。地势中东部最高、在东棘坨镇大安一带，西南七里海处最低，全境平原低平，由北向南微微倾斜，地面坡度为 $1/5000 \sim 1/10000$ 。

宁河区资源优势主要表现在煤矿资源、地热资源、水资源。北部有车轴山含煤构造，且自宁河区北部至南运河畔地区深部，石炭二迭系含煤地层分布极广、面积大；区境内还蕴藏着比较丰富的地下热水资源，具有埋藏浅、水质好，开发利用条件好等特点；境内水系发达，河网密布。流经的一级河道有蓟运河、潮白新河、还乡新河、永定新河和北京排污河 5 条；二级河道有西关引河、卫星河、曾口河、还乡河故道、小新河、小新河故道、杨虎子河、青龙湾河、青污渠、津唐运河等；境内洼淀较多，较大的洼淀是七里海。这些河道和洼淀对滞蓄地表水有重大作用。

2.2.2 水文气象

本工程位于宁河区境内，属欧亚大陆东部中纬度地带，大陆性气候明显。冬季寒冷干燥；夏季气温高湿度大，雨水集中；春秋多风沙，冷暖变化显著。根据宁河气象站 1980-2010 年资料，多年平均气温在 11.6°C

左右。每年七月份气温最高，平均高达 25.9°C ，一月份气温最低，月平均为 -5.1°C ，季节温度变化显著，四季分明。多年平均风速 3.1m/s ，最大风速 27.3m/s （SSE/NW）。

多年平均降水量 548.8mm 。降雨量具有年际和年内分布不均的特点。最大年降雨量 747mm （1987 年），最小年降雨量 244.5mm （1989 年）。年内降雨量多集中在 7、8 月份，7 月份降雨平均为 188.7mm ；一月份最少，平均为 3.9mm 。多年平均蒸发量 1737.5mm 。年内 5 月份蒸发量最大，平均为 172.6mm ；一月份蒸发量最小，平均为 26mm 。多年平均无霜期 196 天，最大冻深度 0.6m 。

2.2.3 地质概况

1、地层岩性

根据本次勘察资料和《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T29-191-2021），该场地埋深约 15.00m 深度范围内，地基土按成因年代可分为 3 层，现自上而下分述之：

1) 人工填土层 (Q_{m1})

全场地均有分布，厚度 $1.2\text{m}\sim 1.3\text{m}$ ，底板标高为 $0.24\text{m}\sim 0.36\text{m}$ ，该层主要为素填土（地层编号①₂），呈褐色，褐色，湿，稍密，主要为粘性土。

2) 全新统上组河床～河漫滩沉积 (Q_4^3l+h)

连续分布，厚度 $3.0\text{m}\sim 4.0\text{m}$ ，底板标高为 $-2.36\text{m}\sim -2.44\text{m}$ ，主要由粉质黏土（地层编号⑤₁）组成，呈褐黄色，软-可塑，含铁质，属高压缩性土。

3) 全新统中组浅海相沉积 (Q_4^2m)

厚度 11m 左右，顶板标高为 $-2.36\text{m}\sim -2.44\text{m}$ ，主要由粉质黏土（地层编号⑥₁）组成，呈褐灰色，软-可塑，含云母碎片，夹粉土薄层。本层属

高压压缩性土。本层土水平方向上土质较均匀，分布较稳定。

2、场地水文地质条件

勘察期间测得场地地下潜水水位如下：

初见水位埋深 3m，相当于标高-1.44m~-1.46m。

静止水位埋深 0.9m~1.1m，相当于标高 0.46m~0.64m。

主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化。一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。

3、场地地震效应

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，设计地震分组为第三组。

2.2.4 社会经济

宁河区位于天津市东北部，下辖 2 个街道，13 个镇，总面积 1414km²。2019 年宁河区常住人口 48.68 万人，年末户籍人口 40.84 万人，区级一般公共预算收入 25.02 亿元，区级一般公共预算支出 73.44 亿元。2015 年，国务院批准宁河撤县设区、天津未来科技城获批建设、宁河京津合作示范区纳入国家《京津冀协同发展规划纲要》、津冀协同发展示范区签约、一汽大众华北基地落户本区并启动建设等，使宁河发展站在了新的起点。

宁河新城是宁河区的行政、经济、文化中心，规划主要调整和优化功能布局与产业结构，开发建设桥北新区，向西南拓展经济开发区，全面对接滨海新区，提升现代服务功能，突出城市文化特色，增强对周边乡镇的辐射和带动作用，并与汉沽新城协调建设。

2020 年，宁河区地区生产总值 312.78 亿元，比上年增长 8.3%，其中，第一产业增加值 27.54 亿元，比上年下降 2.1%。第二产业增加值 109.59 亿元，比上年增长 10.0%。第三产业增加值 175.65 亿元，比上年增长 8.7%。

三次产业结构比为 8.8: 35.0: 56.2。一般公共预算收入 23.83 亿元，比上年下降 4.7%，人均公共财政预算收入 5802 元，比上年下降 5.4%。

2.3 河道基本情况

2.3.1 水系概况

还乡新河是蓟运河的支流，属北三河系。蓟运河是海河流域北系的主要河流之一，位于海河流域北部，东邻滦河，西界潮白河，地跨北京、河北和天津三省市，流域面积 10288km²，其中山区为 4353km²，平原为 5935km²。蓟运河主要支流有洵河、州河和还乡河，州、洵两河于天津九王庄汇合后始称蓟运河，下行经蓟州区、宝坻区、玉田县（河北省）、宁河区、滨海新区汉沽南流至塘沽北塘汇入永定新河，并经永定新河入海。

还乡河发源于河北省迁西新集，流域面积 1566 km²，李家选站以上为山区，流域面积为 1230 km²。上游建有邱庄水库，加固后总库容 2.04 亿 m³。1973 年建成还乡新河（还乡河分洪道），设计流量 670~734m³/s，其余洪水分入盛庄洼。还乡新河于阎庄纳入蓟运河，河长 32.5km。

根据《海河流域防洪规划》及《北三河系防洪规划》，蓟运河防洪标准为 20 年一遇，排涝区自排标准为 10 年一遇、机排标准为 5 年一遇。蓟运河为洪、沥合排河道，阎庄以上以排沥为主，按 10 年一遇自排、5 年一遇机排设计，设计流量 400~550m³/s；还乡新河于阎庄汇入蓟运河，阎庄以下为洪、沥合排河道，设计流量 1300m³/s，经防潮闸于北塘汇入永定新河。

2.3.2 还乡新河基本情况

还乡河始于迁西县新集镇，流经丰润区、玉田县，在宁河区东丰台进入天津市境内，1973 年开挖还乡新河，东丰台以下段还乡河功能变为灌溉排沥河道，同年于东丰台北还乡河改道进水口处建丰北闸。还乡新河于丰台北接还乡河洪水，上游还乡河在丰润区建有邱庄水库，1960 年 8 月建成，集水面积 525km²，总库容 2.04 亿 m³，其中防洪库容 1.39 亿 m³。还乡新河下行承纳

小新河、津唐运河，九丈窝～小新河口设计流量为 $670\text{m}^3/\text{s}$ ，小新河口～裴庄设计流量为 $686\text{m}^3/\text{s}$ ，裴庄～阎庄设计流量 $734\text{m}^3/\text{s}$ 。

还乡新河又称还乡河分洪道，起自玉田县九丈窝，经区东部丰台镇、后棘坨乡、岳龙乡、小李乡、板桥乡、苗庄乡、汉沽农场，在芦台镇北闫庄村入蓟运河，全长 32.5km ，宁河区境内长 30.9km ，堤顶宽度为 $7\sim 8\text{m}$ ，两堤距 $200\sim 300\text{m}$ 。

2.4 现有水利工程及其它设施情况

还乡新河天津市境内左堤长度 20.259km ，其中岳秀庄～魏甸闸段已治理，长度 1.774km ，占左堤堤防总长度 8.76% ，未治理长度 18.485km ，占左堤堤防总长度 91.24% ；右堤总长度 23.778km ，其中丰李路～板张路 11.24km 、东双庄～小茄庄段 7.473km 已治理，治理段总长度 18.713km ，占右堤堤防总长度 78.7% ，未治理长度 5.065km ，占右堤堤防总长度 21.3% 。

2.5 水利规划及工程实施安排

一、相关水利规划

(1) 《海河流域综合规划》

根据《海河流域综合规划》，蓟运河主要支流有洵河、州河及还乡河，防洪标准均为 20 年一遇。洵河洪水由上游海子水库控泄，至三河站设计流量为 $1330\text{m}^3/\text{s}$ ，由引洵入潮下泄 $830\text{m}^3/\text{s}$ ，其余 $500\text{m}^3/\text{s}$ 尽量利用引洵入潮及洵河原河道下泄。当洵河洪水不与蓟运河和潮白河洪、沥水遭遇时，洵河原河道最大下泄量为 $250\text{m}^3/\text{s}$ ，引洵入潮最大下泄量为 $1080\text{m}^3/\text{s}$ ；遭遇时，利用桑梓分洪道向青甸洼滞洪区分洪。州河洪水由于桥水库控制，20 年一遇洪水，水库闭门七天与下游沥水错峰，错峰后限泄 $150\text{m}^3/\text{s}$ 。还乡河洪水由邱庄水库控泄 $230\text{m}^3/\text{s}$ ，加区间洪水至李家选设计流量为 $914\text{m}^3/\text{s}$ ，至九丈窝由还乡新河下泄 $670\text{m}^3/\text{s}$ （相当 10 年一遇），其余 $244\text{m}^3/\text{s}$ 分洪入盛庄洼。

(2) 《海河流域防洪规划》

还乡河设计标准 20 年一遇。根据 1999 年水文成果，邱庄水库限泄 $230 \text{ m}^3/\text{s}$ ，李家选站设计洪峰流量 $914 \text{ m}^3/\text{s}$ 作为还乡河丰润县城以下河道治理标准。治理措施为局部河段筑新堤、加高加固堤防等。

(3) 《北三河系防洪规划》

还乡河设计标准 20 年一遇。根据 1999 年水文成果，邱庄水库限泄 $230 \text{ m}^3/\text{s}$ ，李家选站设计洪峰流量 $914 \text{ m}^3/\text{s}$ ，以此作为还乡河丰润县城以下河道治理的依据。

(4) 《天津市河湖岸线保护和利用规划》

按照《天津市河湖岸线保护和利用规划》，还乡新河岸线功能区划分为规划期内暂无开发利用需求的岸线保留区。

按照规划，规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照国家法律法规要求履行相关手续后，方可执行。

3 河道演变分析

3.1 河道演变分析

还乡河，又名环香河。古称“漕”（庚水）、巨梁水。《丰润县志》载，相传宋徽宗北狩至此，有西来庚水自还乡诗句，故名还乡河。流域面积 1230km²，始于迁西县新集镇，流经丰润区、玉田县，在宁河区（原宁河县）东丰台进入天津市境内。

1972 年河北省根治海河指挥部确定，还乡河上游抵御二十年一遇洪水，下游自玉田县北单庄至宁河县闫庄按十年一遇洪水开挖新河道，泄洪能力 670m³/s，改道工程自西淮沽起，向东经丰台镇北，后棘坨村西，向南穿小新河后入津唐运河，再至闫庄入蓟运河，改道线全长 32.5km，设计流量 670 m³/s~734 m³/s。

3.2 河道近期演变

2014 年宁河区对还乡新河小茄段进行了治理，防洪标准为 20 年一遇。主要建设内容为还乡新河右堤小茄庄段 7.5km（桩号 R15+466~R22+939）加高加固和 4 座穿堤建筑物拆除重建等。2019 年，开展还乡新河板桥段治理，防洪标准采用 20 年一遇。

河道近期除深槽淤积、地面沉降等因素外，平面位置及河床未发生大的演变。

3.3 河道演变趋势分析

还乡新河河道演变主要受人类活动控制，河道治理工程使河道断面趋于稳定。还乡新河河道比较顺直，近年来河道主流走向基本稳定，在无大的径流下泄情况下，今后河道平面变化将主要受人类活动影响，河道走向与现状大体一致。

4 防洪评价计算

该工程全部埋于地面以下，工程实施后不会对河道行洪排涝造成壅水影响；工程建设期穿越还乡新河采用定向钻方式施工，在河道内不需搭建施工围堰及临时码头等建筑物，不减小河道过水断面，也不会对河道行洪排涝造成影响。因此，不需要对该工程进行壅水分析计算，本报告仅对河道冲刷进行分析计算。

4.1 水文分析

根据《北三河系防洪规划》，蓟运河主要支流有洵河、州河及还乡河，均按 20 年一遇洪水标准设防。还乡新河于阎庄汇入蓟运河，九丈窝～小新河口设计流量为 $670\text{m}^3/\text{s}$ ，小新河口～裴庄设计流量为 $686\text{m}^3/\text{s}$ ，裴庄～阎庄设计流量 $734\text{m}^3/\text{s}$ 。

本次穿越工程采用水平定向钻方式穿越还乡新河，穿越处桩号为 6+170（九丈窝津冀界处为桩号 0+000），位于还乡新河九丈窝～小新河口段，设计流量为 $670\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.2 水位分析

根据《北三河系防洪规划》成果，还乡新河九丈窝设计水位 4.92m，小新河口设计水位 4.48m，闫庄设计水位 3.88m。本工程穿越还乡新河位置处，设计水位为 4.70m，规划河底高程 -2.79m。

4.3 河道冲刷计算

4.3.1 计算条件

（1）计算断面：

现状实测断面河底最底点高程为 -2.55m，规划设计河底为 -2.79m，河道较规划河道断面相比有较多淤积，从偏于安全的角度考虑，冲刷计算采用规划河道断面，既还乡新河主槽按边坡 1:4，河底宽 65m，河底高程 -2.79m

考虑扩挖后断面，河道上开口、河滩地高程保持与现状一致。

(2) 流量、水位

穿越处河道桩号 6+170，设计流量为 670 m³/s，设计水位采用 4.70m。

(3) 糙率

参照《北三河系防洪规划》，经现场查勘确定还乡新河主槽糙率采用 0.0225，滩地糙率采用 0.035。

4.3.2 计算原理

工程所在地点土质为淤泥质黏土，计算采用《铁路工程水文勘测设计规范》中粘性土河床冲刷计算公式进行一般冲刷计算。

粘性土河槽部分：

$$h_p = \left[\frac{A \frac{Q_c}{B_c} \left(\frac{h_{mc}}{\bar{h}_c} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{5}{8}}$$

式中： h_p ——一般冲刷后的最大水深（m）；

h_{mc} ——河槽最大水深（m）；

$\bar{h}_c$ ——河槽部分平均水深（m）；

B_c ——河槽部分过水净宽（m）；

Q_c ——河槽部分通过的设计流量（m³/s）；

A ——单宽流量集中系数， $A=1.0-1.2$ ，取 A 为 1.06；

I_L ——冲刷范围内粘性土样的液性指数， I_L 的范围为 0.16~1.19。根据工程地质情况，还乡新河河床为粉质粘土，液性指数取 0.85。

粘性土河滩部分：

$$h_p = \left[\frac{\frac{Q_t}{B_t} \left(\frac{h_{mt}}{h_t} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{6}{7}}$$

式中符号意义同前。根据工程地质情况，还乡新河河滩部分为素填土，土质为粘性土，液性指数取 0.62。

4.3.3 冲刷计算结果

经计算，工程位置处还乡新河设计工况下，设计流量分别按 $670\text{m}^3/\text{s}$ 考虑，设计流量及规划断面下，计算冲刷后最大水深小于设计水深，河槽及河滩均不会发生一般冲刷，不会对河道造成冲刷影响。

5 防洪综合评价

5.1 项目建设与有关规划符合性评价

工程穿越位置处无险工段，涉及水利规划有《北三河系防洪规划》等。管道工程采用拉管穿越还乡新河，左、右堤堤身外管理范围段管顶最小埋深分别为 9.09m 和 9.07m，均在堤基线 6m 以下，现状主河槽河底以下管顶最小埋深为 9.24m，设计河底以下管顶最小埋深为 9.0m，满足河底以下管顶埋深的要求。管道没有占压河道行洪断面，没有穿越堤身，不破坏堤防结构。建设项目与现有水利规划或水利工程的实施影响较小。

按照《天津市河湖岸线保护和利用规划》，规划期内暂无开发利用需求划定的岸线保留区，因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照国家法律法规要求履行相关手续后，方可执行。本工程于 2022 年 10 月取得宁河区行政审批局核准批复，取得批复后方可实施，符合《天津市河湖岸线保护和利用规划》有关要求。

5.2 项目建设防洪标准和有关技术要求符合性评价

（1）法律法规

根据《中华人民共和国防洪法》等法律法规要求，建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求。

还乡新河为天津市重要的行洪河道，定向钻穿越还乡新河满足河道的防洪标准，没有危害堤防安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通等影响；其工程建设方案将经有关水行政主管部门审查同意后方可开工建设。因此，项目建设符合相关法律法规要求。

（2）防洪标准

根据《海河流域防洪规划》、《北三河系防洪规划》，还乡新河防洪标准 20 年一遇，穿越处设计流量为 $670\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据《防洪标准》（GB50201-2014），35KV 输变电线路工程防护等级为 IV 级，对应防洪标准为 20 年一遇。因此本工程的设防标准满足河道设防标准要求

（3）有关管理要求

综合考虑《天津市河道管理条例》的管理规定，还乡新河的管理范围为左右堤外堤脚外各 25m，保护范围为管理范围以外 20m。按照河道管理有关规定，在河道管理范围内不得建设影响河道功能正常发挥和防洪安全的项目，水域和土地的利用必须符合河道行洪、排沥、输水、蓄水和航运的要求；修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。

本工程定向钻穿越还乡新河，线路与河道交角为 82° ，大于 60° 的要求；本工程交叉处还乡新河左、右堤为 3 级堤防，入土点距右堤外堤脚 102m，出土点与还乡新河左堤外堤脚垂直距离 102m，河道管理范围 25m，保护范围 20m，入土点、出土点均位于河道保护范围以外，距保护范围线尚有 57m，且距外堤脚大于 100m；穿越处主河槽河底对应管顶高程 -11.79m，设计河底高程 -2.79m，管顶距规划河底最小埋深为 9.0m；现状河底最低点高程 -2.55m，管顶距现状河底最小埋深为 9.24m。右堤管理范围内最大管顶高程为 -7.55m，最小埋深 9.09m；右堤堤基线以下最大管顶高程为 -9.59 米，管顶最小埋深为 11.13 米。左堤管理范围内最大管顶高程 -7.55m，最小埋深 9.07m；左堤堤基线以下最大管顶高程为 -9.59 米，管顶最小埋深为 11.11 米。右滩地最大管顶高程 -11.2m，最小埋深 12.7m；左滩地最大管顶高程 -11.2m，最小埋深 12.7m。以上指标均符合海委和天津市有关技术要求。穿越还乡新河主要设计参数见表 5-1。

定向钻穿河段均为埋地铺设，工程建成后，不会改变还乡新河的河道宽度，未缩窄行洪断面，满足河道排沥要求。建设项目不影响河道功能正常发

挥和防洪安全，符合国家和天津市河道管理的有关规定。

5.3 建设项目对河道行洪的影响评价

由于本工程中均为地下设施，穿越河道处地面无其它建筑物，管顶埋深大于技术要求，管道不会被冲刷而露出地表，对河道排涝不会产生影响。

5.4 建设项目对河势稳定影响评价

工程建设不占用河道，不会改变河道的自然排涝状态，对河道排涝不会产生阻水影响，也不会改变河道水流流态，对河道排涝安全及河道河势稳定都不会产生影响。

5.5 建设项目对堤防安全及岸坡稳定和其他水利工程影响评价

(1) 项目建设对堤防及岸坡稳定的影响分析

本工程穿越还乡新河采用定向钻的施工方式，管道不穿越堤身，不破坏堤防结构，穿越处的河底管顶埋深及堤基埋深大于规范要求。入土点、出土点均位于河道管理范围以外，距河道堤防较远，且管道埋深较大，因本次工程建设发生渗透破坏的可能较小。因此，项目建设对堤防安全及岸坡稳定基本没有影响。

(2) 项目建设对现有水利工程及其他设施的影响分析

穿越工程上游约 1km 为丰李路西棘坨桥，下游 1.37km 为梅丰线还乡河桥，上游 904m 左岸有后棘坨站站前闸，下游 1250m 左岸有兰庄倒水管涵，均距离较远，施工不会破坏现有水利工程及其他设施，施工完成后，不会产生壅水，不会产生不利影响。因此，本工程对现有水利工程及其他设施基本没有影响。

5.6 建设项目对水利工程运行管理和防汛抢险的影响评价

本工程沿线及四周路网发达，交通便利，且工程的建设没有改变地面交通布局，不占用防汛抢险通道，项目建成对防汛抢险不会产生不利影响。

5.7 建设项目施工期影响评价

工程施工期间不占用河道和防汛通道，定向钻施工计划3月中旬开工，3月底完成。工程施工期较短，可避开主汛期施工，所以工程施工对汛期河道行洪排涝、防汛交通造成的影响较小。

5.8 建设项目对第三人合法水事权益的影响评价

本工程河道管理范围内未发现其他地下管线等设施，工程建设不会对第三方合法水事权益产生影响。但工程施工时，施工单位要进一步复核地下管线情况，协调好与第三人合法水事权益的关系，确保满足相关规范要求及相关各第三方要求，避免发生纠纷。

管线穿越还乡新河的同时，还穿越一条35KV架空高压线路，塔杆与该高压线水平距离大于35m，穿越管线埋于地下，净距均满足规范要求。穿越方案已征求高压线路管理单位的意见，并取得了同意意见。

6 消除和减轻影响措施

6.1 建设项目消除和减轻影响的措施

1、工程措施

为保证河道、堤防安全稳定，在定向钻出入土点各设置两道截渗环，并采取黏性土换填的防渗措施。具体处理措施如下：

在定向钻穿越段两端与水平自然敷设主管道连接处采用黏性土换填，换填厚度 4m，范围 10m×5m。在管道拐弯处及内侧 5m 位置各设置一道混凝土截渗环，截渗环采用 C25 混凝土现场浇筑，截渗环宽 2m，高 2m，厚 0.5m（沿管道方向），管道在中心穿过。

2、非工程措施

为使工程施工过程中顺利穿越还乡新河，减小对河道的影响，同时提出以下防治与补救措施：

（1）工程穿越还乡新河施工应避开主汛期进行。

（2）进一步复核定向钻区间既有管线情况，制定相应的保护措施，避免发生安全事故。

（3）工程施工前到河道管理部门办理相关手续，编制详细的施工组织方案，施工过程中出现问题及时与管理部门联系。

（4）施工前应编制完善的定向钻施工方案，定向钻施工严格按照相关规范要求，尽量减小对周围土体的扰动，防止发生冒浆，确保河道安全。

（5）施工完成后，及时清理施工弃渣和遗留物，恢复原地貌。

（6）工程建设后应加强巡查和维护管理，避免对河道产生不利影响。

6.2 建设项目消除和减轻影响的措施效果分析

拟建项目施工期在采取有效的管理措施、工程措施后能消除施工期对河道的影响。竣工后对河道规划的实施、防洪、防汛抢险、工程管理、水利工程设施、河势稳定基本无影响。

7 结论与建议

7.1 主要结论

(1) 管线工程穿越还乡新河没有改变河流的功能，也没有改变河道设计流量，符合《海河流域防洪规划》、《北三河系防洪规划》、《天津市河湖岸线保护和利用规划》等规划的总体要求与整治目标。

(2) 工程全部为埋地工程，工程实施后，不会改变还乡新河河道宽度，未缩窄行洪断面，符合河道管理要求。

(3) 本管线穿越还乡新河以定向钻施工方式，线路与河道交角为 82° ，入土点、出土点均位于河道管理范围以外，且距离外堤脚大于 100m。穿越处规划河底高程-2.79m，管顶距规划设计河底最小埋深为 9.0m；现状河底最低点高程-2.55m，管顶距现状河底最小埋深为 9.24m。右堤管理范围内管顶最小埋深 9.09m，左堤管理范围内管顶最小埋深 9.07m，满足海委和天津市相关要求。

(4) 穿越还乡新河管线采用定向钻的施工方式，穿越段管道埋深满足相关规范要求，管道不会因冲刷而露出地表，不会改变河道的自然行洪排涝状态，不会产生阻水影响，也不会改变河道水流流态，对河道行洪安全及河道河势稳定都不会产生影响。

(5) 本工程穿越还乡新河采用定向钻的施工方式，管道不穿越堤身，不破坏堤防结构，穿越处的河底管顶埋深大于规范要求。入土点、出土点均位于河道管理范围以外，距河道堤防较远，发生渗透破坏的可能性很小。项目建设对堤防安全及岸坡稳定基本没有影响。

(6) 工程区四周路网发达，交通便利，工程建设没有改变地面交通布局，工程不占用防汛抢险通道，项目建成对防汛抢险不会产生不利影响。

7.2 建议

(1) 工程穿越还乡新河施工尽量安排在非汛期进行，如汛期施工，需征求河道管理部门的意见，并做好度汛预案。应尽量缩短施工工期，减少对河道运行的影响。

(2) 工程施工时应按有关河道管理规定和要求办理手续，出现具体问题应及时同水行政主管部门联系，协调解决；工程建设单位和施工单位应严格按照设计文件和防洪评价要求进行施工，工程施工中，应接受水行政主管部门的监督，工程竣工时应有水行政主管部门参加验收。

(3) 定向钻下穿还乡新河定向钻施工应严格遵守相关技术和规范，做好穿越前的准备工作和应急预案，建立完备的监测管理制度和信息反馈制度，加强施工过程中河道安全监测，制定预防和应急措施。一旦发现问题，及时与河道管理部门沟通，以采取有效措施，保证河道运行和堤防安全。

(4) 工程施工前要做好定向钻沿线地下管线的复探工作，做好涉及管线的防护。工程建设过程中，建设单位应妥善处理好第三人合法水事权益。

(5) 工程施工时应做好施工用料的储运工作，避免将施工用料丢弃在河道中，施工时留下的废弃渣料及施工用具须及时进行清理。