

天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目
西环路潮白河大桥跨越潮白新河

防洪评价报告

(报批稿)

天津市嘉祥城市建设有限公司

天津坤盛英泰科技有限公司

2024年10月

天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目
西环路潮白河大桥跨越潮白新河

防洪评价报告

(报批稿)

批准：马睿

核定：张岳松

项目负责人：郑建富

编写：王东辉 王喜鹏

天津坤盛英泰科技有限公司

主要成果简表

项目名称	天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目西环路潮白河大桥	
所在水系	潮白河系	
位置描述	<p>本项目位于天津市宝坻区，项目实施范围为宝坻高铁新区 10 平方公里的基础设施配套项目，包括道路工程、照明工程、绿化工程、供水工程、河流水系工程、通信工程等，西环路潮白河大桥是其中一个跨河桥新建工程，桥梁北侧顺接银炼路，桥梁南侧顺接规划西环路。西环路北起潮阳大道，南至规划支路三十二，道路长度 2063m，桥梁主桥及引桥总长度 1321.84m，对应河道桩号为 12+320（津冀界为起点 0+000）。</p>	
建设项目基本情况	建设项目立项情况	已完成立项
	建设项目防洪标准	设防标准为 300 年一遇
	总体布置	<p>西环路跨潮白新河大桥桥梁中心线与潮白新河河道中心线夹角为 90°，与河道正交。桥梁设计起点左堤以北 K0+381.08，终点为右堤以南 K1+702.92，桥梁长 1321.84m。主线桩号 K0+713~K1+378 段为跨河段，长 665m，设计梁底高程 14.33m~16.94m。</p> <p>桥梁以全桥型式跨越河道，分为主桥和北、南引桥，总共 30 跨，河道内共 12 跨，有 11 个桥墩布置在河道内。主桥跨径 150.45m，引桥跨越左、右堤跨径为 68m，其余跨径为 35.55~40m 不等。</p>
河段主要指标	河道防洪标准	设计 50 年一遇
	设计水位及相应流量	50 年一遇设计行洪流量 3600m ³ /s、设计水位 8.72m。
分析计算主要成果	阻水比	50 年一遇设计水位下：4.9%。
	壅水高度及范围	50 年一遇工况：壅水高度 1.97cm，壅水长度 227.29m；300 年一遇工况：壅水高度 2.15cm，壅水长 248.65m。
	冲淤情况	50 年一遇工况：河道最大冲刷深度为主槽 3.7m、滩地 0.31~0.49m。 300 年一遇工况：河道最大冲刷深度为主槽 4.52m、滩地 0.57~0.86m。
	梁底高程	桥梁最小梁底高程 14.33m，高于河道 50 年洪水位 5.61m。
消除和减轻影响措施	<p>(1) 对左、右岸大堤堤坡桥梁投影及上游 50m、下游 100m 范围进行防护。</p> <p>(2) 施工期保证两岸道路的通畅，对生产材料的堆放、施工器械位置等做出妥善安排，施工完成后及时清理留下的废弃渣料，避免将施工废料和生活垃圾丢弃在河道和堤岸范围内，保证两岸行洪通道畅通。</p> <p>(3) 根据施工方案及施工工期安排，灌注桩及承台基础及桥墩的施工依次进行施工，每一个桥墩施工完成后立即拆除钢围堰，且主槽施工栈桥在汛前拆除，汛期不施工，尽量避免长时占用河道行洪断面。针对河道中桥墩的施工应严格按照施工组织设计及应急预案的要求，确保工程建设安全及河道行洪安全。</p>	
<p>备注：报告中坐标采用国家大地 2000 坐标系。高程系统除注明外均为国家 85 高程，国家 85 高程与大沽高程换算关系为：国家 85 高程=大沽高程-1.587m。</p>		

目录

1 概述.....	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 评价依据.....	2
1.3 防洪影响分析范围.....	3
2 基本情况.....	4
2.1 建设项目基本情况.....	4
2.2 河道基本情况.....	7
2.3 现有水利工程及其他设施情况.....	10
2.4 水利规划及实施安排.....	11
3 河道演变.....	13
3.1 河道历史演变情况.....	13
3.2 河道近期治理及演变趋势分析.....	13
4.防洪评价分析与计算.....	14
4.1 水文分析.....	14
4.2 壅水和行洪能力分析计算.....	15
4.3 壅水累积效应影响.....	16
4.4 冲刷计算与河势影响分析.....	18
4.5 梁底高程分析计算.....	21
5 防洪综合评价.....	23
5.1 项目建设与现有规划符合性评价.....	23
5.2 项目建设防洪标准和有关技术要求符合性评价.....	24
5.3 建设项目对河道行洪的影响评价.....	25
5.4 建设项目对河势稳定影响评价.....	25
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.....	25
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.....	26
5.7 建设项目施工期影响评价.....	26
5.8 项目建设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 结论及建议.....	28
7.1 主要结论.....	28
7.2 建议.....	29

1概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 项目名称及建设单位

项目名称：天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目西环路潮白新河大桥新建工程

项目建设单位：天津市嘉祥城市建设有限公司

项目设计单位：天津市政工程设计研究总院有限公司

1.1.2 项目建设背景

《宝坻区高铁新区总体城市设计和控制性详规》已完成编制并正式出台，高铁新区是以宝坻南站为核心向外辐射的一个区域，规划范围南至后围路、京唐公路、规划路，西至新仓路、规划路，北至潮白河。

高铁新区是未来重要交通枢纽地、产城融合区，宝坻南站是未来城市新地标，事关未来城市基本格局。但宝坻区距离京津冀协同发展的目标还面临着不足，亟需加快推进高铁新区配套基础设施，使高铁新区在交通、生活等方面有较大提升，为高铁新区的开发建设、招商引资和城镇人口导入提供完善的基础配套，具有十分重要的意义。

天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目实施范围为宝坻高铁新区 10 平方公里的基础设施配套项目，包括道路工程、照明工程、绿化工程、供水工程、河流水系工程、通信工程等，西环路潮白新河大桥是其中一个跨河桥新建工程。

1.1.3 建设项目地理位置

西环路以桥梁方式跨越潮白新河，跨越位置河道桩号 12+320（以津冀交界为桩号 0+000）。西环路北起潮阳大道，南至规划支路三十二，道路长度 2063m，西环路潮白河大桥新建工程桥梁长度 1321.84m，承担着片区内潮白新河两岸的主要联系交通。

1.1.4 前期工作概况

本项目目前已取得宝坻区行政审批局《关于天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目可行性研究报告的批复》，批准文号：津宝审批投资【2023】50号，目前方案设计等前期工作已基本完成。

1.1.5 报告编制情况

由于西环路跨潮白新河桥梁工程位于河道管理范围内，根据《中华人民共和国防洪法》及《中华人民共和国河道管理条例》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5月，受天津市嘉祥城市建设有限公司委托，我公司进行了西环路跨潮白新河大桥新建工程防洪评价工作。

报告中坐标采用国家大地2000坐标系。高程系统除注明外均为国家85高程，国家85高程与大沽高程换算关系为：国家85高程=大沽高程-1.587m。

1.2 评价依据

1.2.1 现行主要法律法规

(1) 《天津市河道管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会1998年1月7日通过，2005年、2011、2018年修订）等。

1.2.2 有关技术规范及技术标准

- (1) 《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (2) 《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)；
- (3) 《水力计算手册(第二版)》(武汉大学编制)。
- (4) 《公路工程水文勘测设计规范》(JTGC30-2015)；
- (5) 《铁路工程水文勘测设计规范》(TB10017-2021)；
- (6) 《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012(2016版)
- (7) 《城市桥梁设计规范》(CJJ11-2011)
- (8) 《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) (2021-11-06 实施)。

- (9) 《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定》（试行）
（海建管〔2013〕33号）
- (10) 市水务局印发《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号文）等。

1.2.3 有关规划设计文件

- (1) 《海河流域综合规划》（海河水利委员会，2013年）；
- (2) 《海河流域防洪规划》（海河水利委员会，2008年）；
- (3) 《北三河系防洪规划》（海河水利委员会，2008年）；
- (4) 《北三河洪水调度方案》（国汛〔2011〕8号）；
- (5) 《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》（海河水利委员会，2021年）；

1.3 防洪影响分析范围

潮白新河为天津市一级行洪河道，根据《天津市河道管理条例》，河道管理范围为河堤外坡脚以外各30m。现状桥位处潮白新河两堤之间堤距约665m。根据编制导则要求，结合桥梁跨河位置及河道情况，本次防洪评价报告影响分析范围，上下游影响分析范围为自上游宝武公路桥（7+067）至下游宝白公路潮阳大桥（15+905），左右岸影响分析范围为潮白新河左右堤后坡脚以外30m。

2基本情况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 建设地点

西环路北起潮阳大道，南至规划支路三十二，道路长度 2063m，道路红线宽度 40~70m，主线双向 6-8 车道。由北向南跨越潮白新河。桥位位于宝坻区潮白河国家湿地公园，该处河道顺直，两侧岸线完好，河道稳定，水面宽度适中。本项目上游约 5.2 公里为宝武公路跨河桥，下游约 0.86 公里为津围公路潮白河大桥。经初步地质勘察，桥位处无溶洞等不良地质。该桥位与规划市政路网吻合，且建设条件良好，适宜于布设跨河桥梁。跨越位置处潮白新河河道桩号为 12+320（以津冀交界为起点桩号 0+000）。环路跨潮白新河桥梁夹角为 90°。

西环路跨潮白新河处河道堤距 665m，左堤堤顶路宽度 7 米，彩色沥青铺装。右堤堤顶路宽度 6 米，沥青铺装。

2.1.2 设计标准

综合本项目的规划条件、功能定位、路段预测交通量、项目建设条件等，按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37—2012，2016 年版）和《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）的要求，本项目采用主干路建设标准，线型指标达到设计速度 50km/h 的要求。

设计采用的主要技术指标如下：

- （1）道路等级：主干路；
- （2）设计行车速度：50km/h；
- （3）汽车荷载等级：城市-A 级；
- （4）抗震设防烈度：8 度、设计基本地震加速度 0.2g；
- （5）桥梁结构安全等级：一级；
- （6）桥梁设计洪水频率：300 年一遇。

2.1.3 跨河桥梁建设方案

根据本项目防洪评价审查会专家组意见，大桥跨堤位置需保证现状堤顶路行车净空不低于 4.5m，根据此条意见，设计单位对大桥的纵断面设计及两侧引桥跨径进行了调整。调整后设计方案为：将现状堤顶路行车净空由 3m 调整为不小于 4.5m 后，潮白河大桥桥梁共设 30 跨，桥梁跨径布置为： $4 \times 30\text{m} + (30.9 + 3 \times 33.7)\text{m} + (40 + 68 + 40)\text{m} + (2 \times 36 + 35.55)\text{m} + 2 \times 150.45\text{m} + (35.55 + 2 \times 36)\text{m} + (40 + 68 + 50)\text{m} + 4 \times 31\text{m} + 4 \times 30\text{m} = 1318\text{m}$ ，在保持纵坡基本不变的情况下，大桥及引路设计高程需抬高约 1.3m，桥梁起点与终点需各增加 30m 引桥。具体设计如下：

(1) 桥梁平面设计

跨越位置处潮白新河河道桩号为 12+320。道路工程设计范围北起现状潮阳大道平交口，工程修筑起点桩号 K0+016.995，南接现状西环路，工程修筑终点桩号 K2+080.000，全长 2063.005m。主线桩号 K0+381.080~K1+702.920 为潮白新河新建桥梁，长 1321.84m，全桥共计设置 30 跨。其中主桥采用 150.45+150.45m 单塔斜拉桥，2 跨跨越潮白新河主槽，长 300.9m；两侧引桥设置 26 跨，共计长 1020.94m。

桥梁采用立交方式跨越左、右堤；左堤桩号 L12+320，右堤桩号 R12+260。跨越左堤中心线处主线桩号 K0+708，坐标：X=4394358.535，Y=497888.424，经纬度 E116° 58' 31"，N39° 40' 59"；跨越右堤中心线处主线桩号 K1+373，坐标：X=4393787.268，Y=497550.700，经纬度 E116° 58' 17"，N39° 40' 41"。两堤之间桥长 665m。

(2) 桥梁纵断面设计

桥梁设计起点左堤以北 K0+381.080，终点为右堤以南 K1+702.920，桥梁长 1321.84m。道路最大纵坡为 3.7%，最小纵坡为 0.3%。桥梁采用立交方式跨越潮白新河左、右堤。跨越左堤处最低梁底高程 15.87m，左堤现状堤顶高程 11.0m，设计堤顶高程 10.88m，梁底最小净空为 4.87m；跨越右堤处最低梁底

高程为 15.87m, 右堤现状堤顶高程 10.94m, 设计堤顶高程 10.88m, 梁底最小净空为 4.93m。满足水利部门堤顶路桥下净空大于 4.5m 的要求。

河道内引桥段梁底最小高程 14.33m, 比 50 年一遇设计水位 8.72m 高出 5.61m。

为避免桥墩施工对堤防产生影响, 桥墩墩台外边沿与设计堤防坡脚间距按大于 3m 设计。其中跨越左堤堤防桥跨跨径 68m, 河道内侧桥墩墩台与堤防设计内坡脚间距 5.3m, 河道外侧桥墩墩台与堤防设计外坡脚间距 4.5m; 跨越右堤堤防桥跨跨径 68m, 河道内侧桥墩墩台与堤防设计内坡脚间距 3.9m, 河道外侧桥墩墩台与堤防设计外坡脚间距 7.4m。

(3) 桥梁横断面设计

主桥全宽 38m, 桥梁横断面布置为 2.5m 拉索锚固区+4.5m 慢行道(含栏杆)+0.5m 防撞护栏+11.25m 机动车道+0.5m 防撞护栏+11.25m 机动车道+0.5m 防撞护栏+4.5m 慢行道(含栏杆)+2.5m 拉索锚固区。不计算拉索锚固区, 桥面宽为 33m。

引桥上部结构采用现浇预应力混凝土变截面连续梁, 桥宽 33m。

桥面考虑纵向排水, 道路纵坡满足国家现行相关技术标准和规范的要求, 保证纵向排水需求, 桥面两侧不设排水孔。

2.1.4 施工方案

桥梁以全桥型式跨越河道, 分为主桥和北、南引桥, 总共 30 跨, 其中河道内 12 跨, 10#~20#共 11 个桥墩布置在河道内。

1、施工关键线路。

桥梁主体结构施工组织顺序初步拟定为: 施工准备(施工图设计)→栈桥、钻孔平台搭设→桩基施工→围堰拼装下放→承台施工→下塔柱及下横梁施工→钢塔施工→钢箱梁施工→副塔施工→斜拉索施工→桥面附属施工→交通工程、照明工程→其它工程→竣工验收。

2、引桥施工步骤

跨堤及水中引桥上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁，施工工艺采用支架现浇。即先施工桥梁下部结构的桩基、承台及墩柱，搭设支架，浇筑上部结构箱梁，最后施工桥面铺装、人行道板、铺装等施属设施。

当地基较好、墩高 8m 以下的桥跨采用盘扣支架满堂搭设，当需要跨路保通、涉水段及墩高 8m 以上的桥跨采用钢管立柱+贝雷片+盘扣架形式。为保证河道防汛安全，桥梁下部结构及满堂红方式施工的上部结构禁止在汛期施工。

2.2 河道基本情况

2.2.1 河流水系

潮白河由潮河、白河两大支流组成，分别发源于河北省的沽源县和丰宁县，两支流在密云县城南河槽村汇合后始称潮白河，至怀柔县纳怀河后流入平原，下游河道经苏庄至香河吴村闸，吴村闸以下称潮白新河，至宁车沽闸汇入永定新河。潮白河干流总长 182km，其中苏庄以下潮白河长 40.5km，潮白新河长 99.2km。

吴村闸至宁车沽防潮闸段潮白新河河道长约 99.2km，堤间距 420~800m，堤顶宽度 8~10m。其中河北省境内 18.2km，天津市境内 81km。津冀交界至里自沽闸段河道过流能力为 $2160\text{m}^3/\text{s}$ ~ $3600\text{m}^3/\text{s}$ ，里自沽闸至张老仁闸段河道过流能力为 $3060\text{m}^3/\text{s}$ ，张老仁闸至乐善橡胶坝段河道过流能力为 $2100\text{m}^3/\text{s}$ ，乐善橡胶坝至宁车沽防潮闸段河道过流能力为 $3060\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.2.2 洪涝灾害

1939 年潮白河苏庄站发生了 $15000\text{m}^3/\text{s}$ 的大洪水，冲毁了苏庄闸，北运河右堤决口，天津市西北部尽成泽国，仅天津市受灾人口就达 70 万人，人民生命财产遭受了严重损失。

解放后，山区河流修建大中型水库，控制了山区洪水，下游河道陆续得以整治，特别是 1972 年以来进行了较大规模的治理，使本流域洪涝灾害大大降低。

但中小水灾害依然不断，据统计资料分析，1950~1979年间，平均每年仍有166万亩涝灾面积和15万亩洪灾面积，其中1950~1969年平均每年有208万亩涝灾和20万亩洪灾，1970~1979年平均每年有81万亩涝灾和5万亩洪灾；据1980~1998年资料统计分析，80年以后基本无洪水灾害，但涝灾面积平均每年仍有38万亩。

2.2.3 洪水调度

(1) 标准洪水安排

潮白河按50年一遇洪水标准设防。山区洪水由密云水库基本控制，50年一遇以下洪水控泄 $550\text{m}^3/\text{s}$ ，怀柔水库50年一遇洪水控泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，20年一遇洪水控泄 $320\text{m}^3/\text{s}$ ，下游洪水主要来自苏庄、密云、怀柔区间，水库下泄加区间洪水，苏庄站50年一遇洪水为 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，纳入运潮减河 $900\text{m}^3/\text{s}$ 分洪流量后为 $3660\text{m}^3/\text{s}$ ，郭庄以下纳入引沟入潮来水后为 $3590\text{m}^3/\text{s}$ ，至黄庄洼分洪闸为 $3520\text{m}^3/\text{s}$ ，河道下泄 $2160\text{m}^3/\text{s}$ ，其余 $1360\text{m}^3/\text{s}$ 分洪入黄庄洼。潮白新河纳青龙湾减河后设计流量为 $3060\text{m}^3/\text{s}$ ，经宁车沽防潮闸汇入永定新河。黄庄洼为潮白河的蓄滞洪区。

(2) 超标准洪水安排

潮白河遇100年一遇洪水，苏庄来水流量为 $3560\text{m}^3/\text{s}$ ，加入运潮减河、引沟入潮来水后，下游河道尽量利用堤防设计超高行洪。当黄庄洼分洪闸闸上水位达到6.7m，且水位继续上涨时，由分洪闸向黄庄洼分洪。分洪闸以下河道与青龙湾减河洪水汇合后，经宁车沽防潮闸入永定新河。

当潮白河遇100年一遇以上洪水，苏庄来水或下游河道洪峰流量大于河道泄量时，洪水漫过潮白河左堤，由潮白河和沟河之间夹道下泄，破引沟入潮大堤，洪水进入黄庄洼；当引沟入潮口以下潮白新河的洪峰流量超过河道最大泄量时，破潮白新河左堤，洪水进入黄庄洼。当洪水漫过黄庄洼围堤，经潮白新河、蓟运河之间夹道于北塘入海。

2.2.4 水文气象

(1) 水文

潮白河设计洪水采用《海河流域防洪规划》及其子规划《北三河系防洪规划》成果。洪水安排如下：潮白河按 50 年一遇洪水设计。山区洪水由密云水库基本控制，50 年一遇以下洪水控泄 $550\text{m}^3/\text{s}$ ，怀柔水库 50 年一遇洪水控泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇洪水控泄 $320\text{m}^3/\text{s}$ ，下游洪水主要来自苏庄、密云、怀柔区间，水库下泄加区间洪水，苏庄站 50 年一遇洪水为 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，纳入运潮减河 $900\text{m}^3/\text{s}$ 分洪流量后为 $3660\text{m}^3/\text{s}$ ，郭庄以下纳入引沟入潮来水后为 $3590\text{m}^3/\text{s}$ ，至黄庄洼分洪闸为 $3520\text{m}^3/\text{s}$ ，河道下泄 $2160\text{m}^3/\text{s}$ ，其余 $1360\text{m}^3/\text{s}$ 分洪入黄庄洼。潮白新河纳青龙湾减河后设计流量为 $3060\text{m}^3/\text{s}$ ，经宁车沽防潮闸汇入永定新河。

(2) 气象

工程区位于宝坻区境内，属北温带半湿润季风区，大陆性气候，四季分明：春季干燥多风，夏季温热多雨，秋季温降快雨量少，冬季寒冷少雪。

根据宝坻区气象站资料统计，多年平均气温 11.3°C ，最热月（7 月）平均气温 25.8°C ，最冷月（1 月）平均气温 -5.5°C ，极端最高气温 40.3°C ，极端最低气温 -27.4°C ，风向季节分布不同，冬季多西北风，春秋季节盛行西南风，夏季以东南风为主，年最大风速 $24\text{m}/\text{s}$ 。全年日照时数 2620.9 小时，多年平均无霜期 190 天。相对湿度 63%，最大冻土深度 67cm。

2.2.5 区域地质

根据核工业（天津）工程勘察院有限公司 2024 年 4 月完成的《天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目钰华街潮白河大桥新建工程、西环路潮白河大桥新建工程岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》，根据《天津市地基土层划分技术规程》（DB/T29-191-2009）及本次勘察资料，该场地埋深 120.00m 范围内，地基土按成因年代可分为以下 11 层，按力学性质可进一步划分为 38 个亚层。

2.2.6 社会经济

宝坻区是天津市域北部辖区之一，距天津市区 73km，地处京、津、唐三大城市中心地带，辖区面积 1509km²。宝坻历史悠久，是历史上著名的“京东八县”之首，享有“京东第一集”之美称。2001 年 3 月，国务院批准宝坻撤县设区，从此宝坻进入历史发展新阶段。

2021 年统计资料，区内常住人口 71.71 万人；地区生产总值 418.66 亿元，其中一产、二产、三产生产总值分别为 38.46 亿元、162.65 亿元、217.55 亿元；区内工业门类有建筑、化工、纺织、机械、建材、食品、造纸等。

宝坻对外交通便捷，京沈高速公路、津蓟高速公路从东西、南北方向贯穿宝坻全境，并留有 5 个高速出口；通唐公路、津围公路、宝平公路、九园公路等多条干线公路从宝坻境内通过；境内有津蓟铁路，与全国铁路网相连，宝坻火车站位于城区东侧；京滨高铁二线在宝坻区内的宝坻新城、京津新城均有设站。

2.3 现有水利工程及其他设施情况

2.3.1 现有水利工程施工

西环路跨潮白河大桥工程所涉河道为津冀交界至里自沽闸段潮白新河，现有水利工程主要包括河道、两岸堤防及其穿堤建筑物。

(1) 津冀交界至宝坻城区段（桩号 0+000~10+500），已由宝坻区水务局于 2013 年完成治理达标。

(2) 宝坻城区段（桩号 10+500~17+770），该段河道长 7.27km，已由宝坻区水务局于 2011 年完成治理达标。

(3) 胡各庄橡胶坝坝下里自沽闸上段（桩号 H17+918~H42+612），已由宝坻区水务局 2013 年治理达标。

2.3.2 其他设施情况

西环路跨河大桥涉及河段为宝坻城区段，该段河道已由宝坻区水务局于2011年完成治理达标，没有规划建设任务。西环路跨河大桥跨越左堤处现状堤顶高程11.0m，堤顶路宽度7米，为彩色沥青铺装；跨越右堤处现状堤顶高程10.94m，堤顶路宽度6米，沥青铺装。

同时该段潮白新河现状也是天津宝坻潮白河国家湿地公园的重要组成部分。在宝坻城区段工程达标治理的基础上，宝坻区人民政府组织实施了潮白新河生态治理工程，将该段河道逐步打造成为天津宝坻潮白河国家湿地公园。

另外，在西环路跨河大桥防洪影响分析范围内，由上游至下游，分布有宝武公路桥、津围公路桥、津冀铁路桥、宝白公路桥等跨河桥梁。根据物探成果，桥梁涉及河道管理范围内没有地下管线，不影响第三方水事权宜。

2.4 水利规划及实施安排

2.4.1 水利相关规划

(1) 海河流域综合规划

根据《海河流域综合规划》，对潮白新河津冀交界至里自沽闸段为潮白河苏庄以下河段，功能定位为：发挥着重要的行洪、排涝、生态作用，兼顾蓄水灌溉，部分河段流经城市区域，具有重要生态功能。

另外，该规划对于潮白新河河道治理安排具体如下：潮白新河吴村闸～宁车沽防潮闸河长99.2km，堤距420～800m，纵坡为1/4000～1/13000，设计流量3660～3000m³/s，规划对河道进行扩挖、疏浚，并加高堤防，主槽设计底宽70～186m。

(2) 海河流域防洪规划、北三河系防洪规划

规划安排潮白新河治理工程安排如下：潮白新河吴村闸～宁车沽防潮闸段设计行洪流量2160～3600m³/s。治理措施采用加堤与挖河结合方案，河底高程、

纵坡同原规划，扩挖、疏浚河道主槽，引沟入潮口～津唐运河口设计河底宽由原设计 70m 扩宽到 130m。按左右堤超高 2.0m、顶宽 8.0m 进行复堤。沿河需改扩建的穿堤建筑物 45 座。

（3）《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》

根据《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》，潮白河共划分岸线保护区 6 个、长度为 71.3km，占其岸线总长的 47%；划分岸线控制利用区 6 个、长度为 81.5km，占其岸线总长的 53%；潮白河未划分岸线保留区。西环路跨潮白河大桥所在河段现为天津宝坻潮白河国家湿地公园，该段岸线功能区划分为保护生态环境类的岸线保护区，保护区岸线长度 25.9km。

（4）《潮白河综合治理与生态修复方案》

按照《潮白河综合治理与生态修复方案》治理思路上潮白河河道堤线总体维持《海河流域防洪规划》堤线，保证河道行洪空间。通过堤防加高加固、新筑堤防、主槽清淤疏浚、老旧建筑物改造等措施，提升潮白河防洪减灾能力，北京城市副中心段堤防达到 100 年一遇，其他堤防达到 50 年一遇防洪标准。

本方案安排的天津市段的河道防洪标准没有发生变化，涉及天津的主要建设任务为对天津宝宁交界～乐善橡胶坝段两侧 43.2km 堤防进行加高加固。

2.4.2 规划实施情况

《海河流域综合规划》对于潮白新河河道治理安排与《海河流域防洪规划》、《北三河系防洪规划》一致。按照《海河流域防洪规划》、《北三河系防洪规划》的安排，2011～2013 年，天津市先后组织实施了宝坻城区段潮白新河治理、津冀交界至里自沽闸段潮白新河治理两项工程，工程实施后，津冀交界至里自沽闸段潮白新河已达到设计 50 年一遇防洪标准要求。

3河道演变

3.1 河道历史演变情况

潮白河为海河水系“北四河”之一。上游分支有两条，最大支流白河发源于河北省坝上沽源县丹花岭，经延庆县横断长城，东流有黑河、汤河注入，流经密云县城南时东汇潮河。潮河古称鲍邱河，发源于河北省丰宁县西北部的水泉子，东南流至密云城南汇白河，以下始称潮白河。

上世纪70年代初根治海河工程建设中，由河北省根治海河指挥部主持，对潮白新河进行了全线治理。共开挖河道长156km，河道调直、拓宽至宁车沽防潮闸，新建黄庄洼分洪闸和宁车沽防潮闸，潮白河洪水至宁车沽防潮闸入永定新河，从此改变了潮白河无单独行洪道的局面，形成现在的潮白新河。

3.2 河道近期治理及演变趋势分析

1963年大洪水后，国家对潮白新河进行了全线治理，治理标准为黄庄洼分洪闸以上河道按20年一遇设计，分洪闸以下河道按5年一遇设计，从上世纪70年代后很长一段时间我市境内潮白新河未进行过大规模的治理，仅宁河区和宝坻区分别在1994年~1997年对所属河段进行了局部的治理。进入21世纪以来，2008年前后宁河县和宝坻区对所属河段相继进行了一定的治理。河道治理工程均属于在根治海河工程建设形成的潮白新河基础上进行的，主要治理内容包括河道清淤疏浚、堤防加高加固及穿堤建筑物改造，没有发生改道等河道演变情况。

通过上述河道治理工程的实施，潮白新河的河道断面愈加趋于稳定，河道演变已基本转变为受人类活动控制，在无大的径流或洪水下泄情况下，今后河道平面变化仍将主要受人类活动限制，河道走向将基本与现状保持一致，不会发生大的改变。

4. 防洪评价分析与计算

结合桥梁设计方案，本次防洪评价根据《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》(SL/T808-2021)要求，需进行水文、壅水、冲刷与淤积、梁底高程分析等计算工作，根据计算结果从项目建设对规划符合性、行洪安全、河势稳定、防洪工程、防汛抢险等方面的影响和洪水对建设项目的影 响两方面进行评价，并提出相应减免影响的措施。主要包括以下内容：

基本资料的收集与整理，主要包括建设项目相关设计文件、图纸；计算范围内河道的有关规划、地形资料、断面资料的收集整理；

防洪评价的计算与分析，包括水文分析计算、壅水和行洪能力分析计算、冲淤分析计算及河势影响分析、梁底高程分析等；

根据防洪评价计算成果，提出防治与补救措施，编制防洪评价报告，提出评价结论及建议。

4.1 水文分析

西环路跨越潮白新河大桥工程，跨越位置位于天津市宝坻区，采用建设桥墩跨越的方式。依照《防洪标准(GB50201-2014)》，桥梁防护等级为 I 级，桥梁自身防洪标准为 300 年一遇，水文分析计算考虑桥梁建设需满足河系规划 50 年一遇防洪标准及桥梁自身满足 300 年一遇防洪标准两种情况。

设计洪水采用已经审定的《海河流域防洪规划》、《北三河系防洪规划》及潮白新河河道设计资料等相关成果。

(1) 50 年一遇

50 年一遇设计洪水根据《北三河防洪规划》，采用《潮白新河宝坻城区段防洪治理工程(12+000~14+000 段)初步设计报告》分析成果，设计洪峰流量 $3600\text{m}^3/\text{s}$ ，西环路大桥处设计洪水位 8.72m，津围公路潮白河桥处设计洪水位 8.57m。

(2) 300 年一遇

该河段 300 年一遇设计洪水按平堤行洪考虑，计算行洪流量 $5842\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.2 壅水和行洪能力分析计算

桥梁修建后，水流因桥墩阻水而可能产生的水位升高，形成壅水现象，壅水和行洪能力分析需进行阻水比、壅水高度、壅水范围以及工程建设前后河道行洪能力的变化。

(1) 阻水比计算

由前节分析已知，潮白新河 50 年一遇洪水设计洪峰流量 $3600\text{m}^3/\text{s}$ ，桥位处设计洪水位 8.72m。

经计算，设计水位下桥梁阻水比为 4.90%。

(2) 壅水计算公式

本次防洪评价分别按 50 年一遇设计洪水 $3600\text{m}^3/\text{s}$ 、300 年一遇设计行洪流量 $5842\text{m}^3/\text{s}$ ，计算工况按有、无本项目进行分析评价。

壅水计算采用《铁路工程水文勘测设计规范》(TB10017-2021)中的壅水计算方法，壅水计算可分为桥前最大壅水高度、壅水曲线全长。

1) 西环路大桥

按照河道设计断面计算，50 年一遇洪水时，潮白新河设计行洪流量为 $3600\text{m}^3/\text{s}$ 、西环路大桥前最大壅水高度为 1.97cm，壅水曲线全长为 227.29m。300 年一遇洪水时，潮白新河设计行洪流量为 $5842\text{m}^3/\text{s}$ ，桥前最大壅水高度为 2.15cm，壅水曲线全长为 248.65m。

2) 津围公路潮白河桥

经计算，津围公路潮白河桥前最大壅水高度为 4.21cm，壅水曲线全长为 486.63m。西环路大桥位于津围公路潮白河桥上游 864m，大于 1.5 倍壅水长度，符合相关技术要求。

4.3 壅水累积效应影响

新建西环路大桥桩号 12+320, 位于津围公路桥(桩号 13+184)上游约 864m, 规划新建钰华街大桥桩号 14+715, 位于现津围公路桥、津蓟铁路桥(桩号 14+715)之间, 在潮白新河 12+000~15+000 共 3km 河道内将有规划西环路大桥、津围公路桥、规划钰华街大桥、津蓟铁路桥 4 座桥梁, 应分析桥梁的壅水累积效应影响。本次防洪评价按规划不利工况(根据《北京市城市副中心防洪方案专题论证报告》分析成果, 北京市城市副中心按照 100 年一遇设防, 本工程位置潮白新河洪峰流量为 $4460\text{m}^3/\text{s}$), 按有、无本项目进行二维数值模拟计算, 对壅水影响进行复核。壅水累积效应影响计算选用合适的数学模型进行二维数值模拟计算。

4.3.1 模型原理与基本方程

4.3.1.1 数学模型及求解

本次采用 MIKE21 模型分析项目建设对潮白新河防洪运用的影响。该模型对上述方程的求解采用的是显格式有限差分的方法。当确定了初始条件及边界条件, 将计算域细划为一系列网格, 即可逐单元逐时段(时段长度与划定的网格长度有关)求解方程组, 求得每一网格的水位、水深、流速、流量等水力要素值, 从而模拟出洪水演进过程, 其糙率等参数的选取也有成熟的可供借鉴的经验取值范围。

4.3.1.2 糙率参数

本次潮白新河模拟范围内糙率沿用北三河防洪规划成果。

4.3.2 模型构建

(1) 计算流量

根据 4.2 节及本节前述分析内容, 本次二维壅水计算分别按有、无新建大桥情况下, 河道遇 100 年一遇洪水时, 即河道行洪流量为 $4460\text{m}^3/\text{s}$ 的壅水

分析。考虑最不利情况，按照 2 种工况进行分析：

工况一：现状津围公路桥、现状津蓟铁路桥、规划钰华街大桥按已建考虑；

工况二：现状津围公路桥、现状津蓟铁路桥、规划钰华街大桥按已建考虑、建成西环路大桥。

（2）模拟范围及地形剖分

①模型的范围

根据河道地形地貌等条件，确定模型计算区西至规划西环路大桥上游约 4.5km（桩号 7+820），东至现有津蓟铁路桥下游 2.3km（桩号 17+000），南北以现状潮白新河左右堤为界，模型区面积约 6.2km²。

②地形资料：《潮白新河治理工程津冀交界至里自沽闸段（一期）初步设计报告》（2012 年）实测 1:2000 比例尺测量地形图及设计横断面图。

③模型的网格剖分

本次采用非结构化三角形网格进行地形剖分，模拟区两侧按间距 20m 至 1m 的三角网格进行地形剖分，桥墩位置按间距 1m 的三角网格进行局部加密地形剖分，模拟区共采集地形点 12374 个，共剖分 37151 个不规则网格单元。

④糙率选取：根据《北三河系防洪规划报告》，潮白新河主槽糙率 0.0225，滩地糙率 0.04。

4.3.3 边界条件与模拟分析

（1）模型的上、下边界条件

①上游边界条件：模型的上游边界为流量边界，即入流洪水 100 年一遇行洪流量为 4460m³/s。

②下游边界条件：采用 17+000 处 100 年一遇洪水位为 8.89m。

（2）洪水数值模拟分析

按前述拟定的计算方案模拟分析，项目建成前后水深、流速、水位情况。

4.3.4 模拟结果

根据二维模型计算成果，主河槽处主跨中间位置处局部流速由未建西环路桥工程的 1.418m/s 增加到 1.455m/s，近桥墩位置流速由未建西环路桥工程的 1.427m/s 增加到 1.678m/s；

滩地桥墩中间位置处局部流速由工程未建的 0.868m/s 增加到 0.928m/s，近桥墩位置流速由工程未建的 0.782m/s 增加到 0.919m/s。

根据二维模型计算成果，主河槽处中墩前壅水高度 0.048m，滩地墩前壅高 0.015m，壅高范围约为桥前 190m 范围内。

桥墩引起的流场扰动范围沿水流方向约 320m，垂直水流方向约 110m。

二维模型计算成果与一维经验公式计算结果稍有不同，但结论基本一致，均不会对上游建筑物产生影响。

4.4 冲刷计算与河势影响分析

河床冲刷包括一般冲刷和局部冲刷三部分，总冲刷深度为二者之和。一般冲刷是指在工程范围内整个河床发生的冲刷；局部冲刷是指在工程附近局部范围内的冲刷。

(1) 一般冲刷计算

根据地质资料，潮白新河河床土质基本为粉质粘土和淤泥质粘土，主槽河床部分为粉土，塑性指数为 8.7，属偏黏性的粉土，本报告冲刷计算拟采用《公路工程水文勘测设计规范》（JTJ30-2015）黏性土冲刷计算公式：

1) 黏性土河床一般冲刷

$$h_p = \left[\frac{A_d \frac{Q_2}{\mu B_{cj}} \left(\frac{h_{cm}}{h_{cq}} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{5}{8}}$$

式中： h_p ——一般冲刷后的最大水深（m）；

A_d ——单宽流量集中系数， $A=1.0-1.2$ ，取 A 为 1.1；

Q_2 —桥下河槽部分通过的设计流量 (m^3/s)；

B_{c_j} —河槽部分桥孔过水净宽 (m)；

μ —桥墩水流侧向压缩系数，按规范计取；

h_{cm} —河槽最大水深 (m)；

h_{cq} —桥下河槽平均水深 (m)；

I_L —冲刷范围内粘性土样的液性指数，适用范围为 0.16~1.19。

2) 黏性土河滩部分一般冲刷深度

$$h_p = \left[\frac{A_d \frac{Q_2}{\mu B_{t_j}} \left(\frac{h_{tm}}{h_{tq}} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{6}{7}}$$

式中： h_{tm} —河滩最大水深 (m)；

h_{tq} —桥下河滩平均水深 (m)；

B_{t_j} —河滩部分过水净宽 (m)；

其它符号意义同前。

3) 计算结果

本次评价分别采用河道 50 年一遇设计水位、300 年一遇洪水（即平堤行洪）进行一般冲刷计算。经计算，涉及河段在有工程时，主槽 50 年一遇、300 年一遇情况下一般冲刷深度分别为 1.12m、1.42；一级滩地 50 年一遇、300 年一遇情况下一般冲刷深度分别为 0m、0.26m；二级滩地 50 年一遇、300 年一遇洪水情况下一般冲刷深度分别为 0m、0.14m。

(2) 局部冲刷

考虑到河道流速较大，工程沿线除发生一般冲刷外，桥墩附近还有可能产生局部冲刷。

$$\text{当 } \frac{h_p}{B_1} \geq 2.5 \text{ 时} \quad h_b = 0.83K_\xi B_1^{0.6} I_L^{1.25} v$$

$$\text{当 } \frac{h_p}{B_1} < 2.5 \text{ 时} \quad h_b = 0.55K_\xi B_1^{0.6} h_p^{0.1} I_L^{1.0} v$$

h_p ——一般冲刷后的最大水深 (m) ;

B_1 ——桥墩计算宽度 (m) ;

h_b ——桥墩局部冲刷深度 (m) ;

K_ξ ——墩形系数;

I_L ——冲刷范围内粘性土样的液性指数, 适用范围为 0.16~1.48;

v ——一般冲刷后墩前行进流速 (m/s)。

本次评价分别采用河道 50 年一遇设计水位、300 年一遇平堤顶行洪进行局部冲刷计算。经计算, 涉及河段在有工程时, 主槽、一级滩地、二级滩地上的不同宽度墩柱附近, 50 年一遇、300 年一遇洪水情况下局部冲刷深度均不相同。计算参数及结果详见下表。

表 4.4-2 局部冲刷及最大冲刷深度计算结果统计表

位置	计算工况	一般冲刷后最大水深 h_p (m)	桥墩计算宽度 B_1 (m)	墩形系数 K_ξ	液性指数 I_L	一般冲刷后墩前行近流速 v (m/s)	桥墩局部冲刷深度 (m)	对应一般冲刷深度 (m)	总冲刷深度 (m)
主槽 7m墩柱	50年一遇	8.40	7	1.0	0.637	1.86	2.59	1.11	3.70
	300年一遇	10.87	7	1.0	0.637	2.17	3.10	1.42	4.52
一级滩地 3m墩柱	50年一遇	3.53	3	1.0	0.483	0.84	0.49	0	0.49
	300年一遇	6.29	3	1.0	0.483	0.93	0.6	0.26	0.86
一级滩地 1.8m墩柱	50年一遇	3.53	1.8	1.0	0.483	0.84	0.36	0	0.36
	300年一遇	6.29	1.8	1.0	0.483	0.93	0.44	0.26	0.70
二级滩地 1.8m墩柱	50年一遇	1.96	1.8	1.0	0.55	0.67	0.31	0	0.31
	300年一遇	4.67	1.8	1.0	0.55	0.78	0.43	0.14	0.57
二级滩地 2.2m墩柱	50年一遇	1.96	2.2	1.0	0.55	0.67	0.35	0	0.35
	300年一遇	4.67	2.2	1.0	0.55	0.78	0.49	0.14	0.63

按照《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定》，承台顶高程应分别在主槽和滩地最大冲刷线以下 0.5m。冲刷线计算结果选取以河道防洪标准下现状河床底高程和规划河床底高程数值低者为准。工程所在位置潮白新河防洪标准为 50 年一遇，本报告按照 50 年一遇洪水情况下的总冲刷深度作为最大冲刷线，核定承台埋深情况。经核定，河道内各承台埋深均符合要求。考虑到主桥中墩河床主要为粉土，较黏土抗冲刷能力差，在满足承台埋深的基础上，建议设计单位对中墩采取一定的防冲刷措施，确保河道行洪和桥梁安全。

承台顶高程除应满足标准洪水最大冲刷线以下 0.5m 的要求外，还应满足《公路工程水文勘测设计规范》（JTJC30-2015）墩台基底最小埋置深度的要求。桥梁设计防洪标准为 300 年一遇，河道内各承台基底埋深应在 300 年一遇洪水情况下最大冲刷线以下 2.0m~2.5m。经复核，河道内各承台基底埋深均满足《公路工程水文勘测设计规范》的要求。

4.5 梁底高程分析计算

（1）计算方法

跨河桥梁的允许最小梁底高程根据《公路工程水文勘测设计规范》及相关的水利规范、规定分析确定。潮白新河为非通航河流，最小梁底高程的计算公式如下：

$$H_{\min} = H_p + \sum \Delta h + \Delta h_j$$

式中： H_{\min} —梁底最小高程（m）；

H_p —设计水位（m），50 年一遇、300 年一遇设计水位分别为 8.72m、10.88m；

$\sum \Delta h$ —考虑壅水、浪高、波浪壅高、河湾超高、水拱、局部股流壅高（水拱与局部股流壅高只取其大者）、床面淤高、漂流物高度等诸因素的总和（m），考虑该段潮白新河具体情况，此项可考虑壅水、浪高、波浪壅高之和，波浪壅高按 0.15m 计算。

Δh —桥下净空安全值（m），对于非通航河流的桥梁，为 0.5m。

波浪高度计算按《铁路工程水文勘测设计规范》（TB 10017-2021）公式

6.4.9-计算，取计算值 $H_{b1\%}$ 的 2/3。

经计算，50 年一遇洪水、300 年一遇洪水时西环路桥处波浪高度分别为 0.422m、0.437m。

（2）梁底高程计算结果

根据以上计算过程，则 50 年一遇洪水、300 年一遇洪水时最小梁底高程分别为 9.31m、11.49m。西环路新建大桥设计防洪标准为 300 年一遇，其最小梁底高程应不低于 11.49m。桥梁最小梁底高程 14.33m，高于河道 50 年洪水水位 5.61m，高于河道 300 年洪水位 3.45m，大于允许最小梁底高程 11.49m。

因此，设计梁底高程满足允许最小梁底高程的要求，且满足两堤防汛通道高度不小于 4.5m 的净空要求。

5防洪综合评价

5.1 项目建设与现有规划符合性评价

(1) 项目建设符合区域发展规划

《宝坻区高铁新区总体城市设计和控制性详规》已完成编制并正式出台，西环路潮白新河大桥是其中一个跨河桥新建工程，目前该基础设施配套项目已取得宝坻区行政审批局《关于天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目可行性研究报告的批复》，项目建设符合区域发展规划。

(2) 项目建设符合流域防洪规划

西环路潮白新河大桥项目建设没有改变潮白河系洪水安排，不增加河道行洪流量，工程建设没有壅高上游津冀交界处的河道水位，对河道产生的影响很小，项目建设符合流域防洪规划安排。

(3) 项目建设对规划治理工程实施没有影响

本项目在潮白新河河道内新建桥墩，局部产生阻水可能影响河道行洪、但影响很小，桥墩与潮白新河左右堤防均保持一定安全距离。因此项目建设不会影响规划河道治理工程实施。

(4) 符合《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》

按照《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》中岸线保护与管控的要求，西环路跨潮白河大桥涉及天津宝坻潮白河国家湿地公园生态保护红线，目前该生态保护红线论证报告已通过天津市规划和自然资源局审查，取得了符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。

(5) 符合《潮白河综合治理与生态修复方案》

按照《潮白河综合治理与生态修复方案》，天津市段潮白新河防洪标准没有变化，主要建设任务为对天津宝宁交界~乐善橡胶坝段两侧 43.2km 堤防进行加高加固。本桥梁工程座落在宝坻区，与《潮白河综合治理与生态修复方案》治理内容没有冲突，符合该方案相关要求。

5.2 项目建设防洪标准和有关技术要求符合性评价

(1) 建设项目与法律法规和水行政主管部门有关管理规定的符合性分析

本项目为新建跨潮白新河桥梁，除新建桥墩处局部阻水外，没有在潮白新河河道管理范围内建设其他妨碍行洪的建筑物、构筑物。桥梁工程建设方案经水行政主管部门审查同意取得水行政许可后，建设单位才开工建设。因此，项目建设符合《中华人民共和国河道管理条例》、《天津市河道管理条例》等法律法规的规定。

(2) 建设项目与所在河道的防洪标准、有关技术要求的符合性分析

防洪标准的符合性分析：根据《北三河系防洪规划》，潮白河系设计防洪标准为 50 年一遇。依照《防洪标准（GB50201-2014）》，西环路潮白新河大桥项目防洪标准为 300 年一遇，高于河道设防标准。但桥梁设计方案已充分考虑河道 300 年一遇设计行洪流量 $5842\text{m}^3/\text{s}$ 时的各项需求，桥梁梁底最小高程比 50 年一遇设计水位高出 5.61m，比 300 年一遇设计水位高出 3.45m，各桥墩承台顶高程均低于 50 年一遇标准洪水下河道主槽及滩地最大冲刷线以下 0.5m，同时也满足 300 年一遇洪水情况下，《公路工程水文勘测设计规范》（JTJ30-2015）墩台基底最小埋置深度的要求。

有关技术要求的符合性分析：

西环路潮白新河大桥轴线与河道中心线夹角为 90° ，与河道正交。桥梁采用立交方式跨越左、右堤，桥梁跨堤顶净空可达 4.5m，因此工程建设不会对堤防巡视及防汛抢险通行造成影响。

桥梁跨越左堤桥跨跨径 68m，河道内侧桥墩墩台与堤防设计内坡脚间距 5.3m，河道外侧桥墩墩台与堤防设计外坡脚间距 4.5m；跨越右堤桥跨跨径 68m，河道内侧桥墩墩台与堤防设计内坡脚间距 3.9m，河道外侧桥墩墩台与堤防设计外坡脚间距 7.4m；桥墩墩台外边沿与设计堤防坡脚间距均大于 3m，因此桥墩施工不会影响堤防的安全稳定。

经计算，项目建设后，潮白新河 50 年一遇设计流量 $3600\text{m}^3/\text{s}$ 建构筑物对

河道行洪断面的阻水比为 4.9%；壅水高度 2cm 左右、不会影响两岸取排水口运行，西环路大桥最大壅水长度 227.29m、津围公路潮白河桥最大壅水长度 486.63m，不会对上下游桥梁产生壅水叠加影响。

综合以上分析，西环路潮白新河大桥设计方案符合《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定》《天津市水务局涉河建设项目管理规程》的相关技术要求。

5.3 建设项目对河道行洪的影响评价

在潮白新河行洪时，位于河道内的桥墩可能对行洪产生阻水影响。经计算，潮白新河 50 年一遇设计流量 $3600\text{m}^3/\text{s}$ 时，建设项目设计方案下各建构筑物对河道行洪断面的阻水比为 4.9%；壅水高度 2cm 左右，壅水长度 227.29m 左右，壅长范围内无桥梁，不会对河道行洪产生影响。

由于项目的基础施工需要在河道内进行，工程施工期内对河道行洪有一定的影响，对于项目施工中可能影响河道行洪的基础施工等环节工期安排已避开汛期。并且在安排施工时，将严格按照水行政主管部门审批的位置和界限进行，工程施工基本不会影响河道的正常泄洪。

5.4 建设项目对河势稳定影响评价

工程实施后，工程所在河段的流速变化很小，基本在 $0.06\text{m}/\text{s}$ 左右，对水流流向不会产生较大影响。综上所述，项目的建设虽然会对河道主槽带来较大的冲刷，但主要影响桥梁上下游区域，不会造成河道较大范围冲刷，对河势和水流流态造成的影响较小，对河道的总体河势产生影响较小。

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

项目在潮白新河左右堤没有新建任何设施，涉及潮白新河管理范围内的各建构筑物均位于潮白新河主槽及滩地上，距离潮白新河左右堤防内外堤脚距离均在 3m 以上，对左右大堤及岸坡稳定没有影响。

工程施工过程中不会破坏现有水利工程及其他设施，施工完成后，产生的

壅水很小，虽然在河道主槽及滩地上会发生一般冲刷和局部冲刷，但对河道行洪和堤防不会产生不利影响。因此，本工程对现有水利工程及其他设施无影响。

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

本项目对防汛抢险的影响主要在施工期，位于河道中高水流区的各工程施工应尽量安排在非汛期进行。对施工临时围堰、施工机械、材料堆放等在汛前进行清理，以减轻工程施工对河道行洪产生的不利影响。施工结束后，必须及时清除河道管理范围内的施工遗留物，恢复河道原貌。

工程施工前应做好与相关水行政主管部门沟通及报备工作，接受河道管理部门监督管理。工程建设单位和施工单位应严格按照设计和防洪评价要求进行施工，竣工时应有水行政主管部门参加验收。

桥梁采用立交方式跨越左、右堤，桥梁跨堤顶净空不小于 4.5m，不会对堤防巡视及防汛抢险通行造成影响。

5.7 建设项目施工期影响评价

本工程河道两岸均有防洪堤，堤顶设通行道路，在桥梁施工期间不会影响堤顶道路通行。

根据工程施工组织设计，桥墩基础及承台部分、桥梁下部结构及满堂红方式施工的上部结构已避开汛期施工，已搭设的围堰及满堂红支架已安排在汛前拆除，建设项目施工期对河道运用影响较小。建设单位应组织施工单位编制详细的施工方案，报水行政主管部门批准后方可实施。

5.8 项目建设对第三人合法水事权益的影响评价

工程跨越潮白新河附近无取水口、灌排等工程设施，且新建桥梁跨越方式对河道堤防影响较小。经物探，河道管理范围内跨越位置未发现地下管线等其他设施，不影响第三方水事权益。

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) 经现场查勘,并咨询河道管理单位,桥位处堤防没有发现渗水等现象,不对堤防进行灌浆加固处理。但桥墩靠近堤内坡,水流变化易对堤坡造成冲刷影响,建议对左右堤迎水坡桥梁投影及上游 50m、下游 100m 范围进行防护,确保防洪安全。

(2) 施工期保证两岸道路的通畅,对生产材料的堆放、施工器械位置等做出妥善安排,施工完成后及时清理留下的废弃渣料,避免将施工废料和生活垃圾丢弃在河道和堤岸范围内,保证两岸行洪通道畅通。

(3) 根据施工方案及施工工期安排,灌注桩及承台基础及桥墩的施工依次进行施工,每一个桥墩施工完成后立即拆除钢围堰,主槽基础避开汛期施工,尽量避免长时间占用河道断面。

6.2 建设项目消除和减轻影响的措施效果分析

由于桥墩有布设于临近河道内堤坡的情况,桥墩可能造成挑流冲刷影响。对左右堤堤坡桥梁投影及上游 50m、下游 100m 范围进行防护,可减轻桥墩可能造成挑流冲刷影响,提高岸坡防冲能力,确保堤防安全。

堤坡防护方案需委托具有专业资质的设计单位行专项设计,报水行政主管部门审批,投资由建设单位解决。

7结论及建议

7.1 主要结论

(1) 《宝坻区高铁新区总体城市设计和控制性详规》已完成编制并正式出台，西环路潮白新河大桥是其中一个跨河桥新建工程，目前该基础设施配套项目已取得宝坻区行政审批局《关于天津市宝坻区高铁新区基础设施配套项目可行性研究报告的批复》，项目建设符合区域发展规划。

项目建设没有改变潮白河系洪水安排，不增加河道行洪流量，工程建设没有壅高上游津冀交界处的河道水位，对河道产生的影响很小，项目建设符合流域防洪规划安排。

(2) 根据《海河流域防洪规划》，规划对潮白新河采用加堤与挖河结合方案，目前该段潮白新河已按照防洪规划安排完成治理。本项目在潮白新河河道内新建桥墩，局部产生阻水可能影响河道行洪、但影响很小，桥墩与潮白新河左右堤防均保持一定安全距离。项目建设不会影响规划河道治理工程实施。

(3) 本项目生态保护红线论证报告已取得天津市规划和自然资源局的批复，项目建设满足《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》的要求。

(4) 本项目为新建跨潮白新河桥梁，除新建桥墩处局部阻水外，没有在潮白新河河道管理范围内建设其他妨碍行洪的建构筑物，施工期间也不会倾倒垃圾、渣土，没有新建或从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。桥梁工程建设方案经水行政主管部门审查同意取得水行政许可后，建设单位才开工建设。因此，项目建设符合相关法律法规的规定。

(5) 西环路潮白新河大桥项目防洪标准为300年一遇，高于河道设防标准。但桥梁设计方案已充分考虑河道300年一遇设计行洪流量 $5842\text{m}^3/\text{s}$ 时的各项需求，遇河道300年一遇洪水时，能确保桥梁自身安全。桥梁与河道正交，桥梁采用立交方式跨越左、右堤，堤顶净空不小于4.5m，桥梁建设不会对堤防巡视及防汛抢险通行造成影响。

桥梁墩台外边沿与设计堤防坡脚间距均大于 3m，桥墩施工不会影响堤防的安全稳定。建设项目设计方案下对河道 50 年一遇行洪断面的阻水比较小，不大于 5%；壅水高度 2cm 左右、不会影响两岸取排水口运行；壅水长度 227.29m、不会对上下游桥梁产生壅水叠加影响。桥梁设计方案符合《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定》、《市水务局涉河建设项目管理规程》的相关技术要求，也基本不会对河道行洪产生影响。

(6) 工程实施后，工程所在河段的流速变化很小，对水流流向不会产生较大影响。虽然主槽冲刷较大，但主要集中在桥梁上下游局部区域，不会给河势和水流流态造成影响，对河道的总体河势不会产生影响，不会影响河道及两岸取排水和上下游跨河桥梁的安全。

(7) 主槽内工程施工避开了汛期，不会对汛期河道行洪、防汛交通产生不利影响。本项目对水利工程运行管理和防汛抢险的影响主要在施工期，工程施工时应严格技术要求、严格落实防治与补救措施，按有关河道管理规定和水行政主管部门要求进行施工。

7.2 建议

(1) 工程实施前应做好与相关水行政主管部门沟通及报备工作，确保工程顺利实施。

(2) 工程施工时应按有关河道管理规定和要求办理相关手续。工程建设单位和施工单位应严格按照设计和防洪评价要求进行施工，对跨河桥梁工程，竣工时应有水行政主管部门参加验收。

(3) 建议新建桥墩加强沉降监测，以防桥墩沉降对桥梁安全产生不利影响。

(4) 统一考虑安排需防护范围内防护工程围堰，减少占用河道行洪断面，并采取分步分期施工，确保河道不断流，确保桥梁工程施工安全。