

望都（宝坻科技园）220 千伏输变电
工程跨越潮白新河
防洪评价报告
（报批稿）

国网天津市电力公司建设分公司

天津华铁工程咨询有限公司

二〇二三年四月

望都（宝坻科技园）220 千伏输变电

工程跨越潮白新河

防洪评价报告

（报批稿）

批准： 桂劲松

核准： 苏彦

审定： 刘俊红

审查： 刘芳

校核： 杨坤

编写： 于密 王冀超

防洪评价报告主要成果简表

项目名称	望都（宝坻科技园）220 千伏输变电工程跨越潮白新河		
所在水系	北三河水系		
位置描述	桩号 5+530、5+560、14+786（河道桩号起点为津冀交界处）		
建设项目基本情况	建设项目立项情况	津宝审批许可〔2022〕141 号对工程核准进行了批复	
	设计项目评价防洪标准	塔基 50 年一遇、弧垂 100 年一遇	
	总体布置	望都—陈甫线路工程三次跨越潮白新河，均为两档跨越，滩地上设一座塔基，线路与河道交角分别为 90°、90°、85°，线路跨越河道总距离为 959.21m、955.73m、923.03m，线路工程涉河铁塔共计 9 基。	
河段主要指标	河道防洪标准	50 年一遇	
	设计水位计相应流量	3600m³ /s	
	设计水位	第一、二次跨越位置 9.8m、第三次跨越位置 8.12m	
分析计算主要成果	工况序列	理论工况	最不利工况
	阻水比	0.73%、0.73%、0.71%	2.8%、3.0%、2.5%
	壅水高度及范围	0.0002m、2.85m /0.0002m、2.85m /0.0001m、2.94m	0.0006m、11.27m/ 0.0007m、12.04m/ 0.0005m、10.58m
	冲淤情况	0.63m/0.63m/0.61m	
	其他	无	
消除和减轻影响措施	塔基打桩或电缆架设施工时，尽量减小对堤身的破坏影响，如有破坏，需按堤防碾压标准及土质要求进行复堤，施工完成后恢复河道和堤防原貌。		

目 录

前言	1
1 概述	2
1.1 建设项目背景	2
1.2 评价依据	4
1.3 防洪影响分析范围	6
2 基本情况	7
2.1 建设项目基本情况	7
2.2 河道基本情况	9
2.3 现有水利工程及其它设施情况	13
2.4 水利规划及实施安排	13
3 河道演变	17
4 防洪评价分析与计算	20
4.1 水文分析计算	20
4.2 壅水和行洪能力分析计算	24
4.3 冲刷淤积计算与河道影响分析	27
5 防洪综合评价	30
5.1 建设项目与有关规划符合性评价	30
5.2 建设项目防洪标准和有关技术要求符合性分析	30
5.3 建设项目对河道行洪的影响分析	31
5.4 建设项目对河势稳定的影响分析	31
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	31

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	32
5.7 建设项目施工期影响评价	32
5.8 建设项目对第三人合法水事权益的影响评价	33
6 消除和减轻影响措施	34
7 结论与建议	35
7.1 防洪综合评价主要结论	35
7.2 消除和减轻影响措施的结论	37
7.3 建议	37

前言

为满足地区供电需要，提高供电可靠性，国网天津市电力公司拟新建望都 220kV 输变电工程。拟建望都（宝坻科技园）220 千伏变电站位于天津市宝坻区高家庄镇，地处京沈高速公路与省道 S210 交口处的东南侧约 1.00km 处。

本期规模主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ，电压等级 220/110/35kV；220kV 侧采用双母线双分段接线，进出线 6 回；110kV 侧双母线双分段接线，出线 10 回；35kV 侧采用单母线分段接线，出线 8 回。

线路工程主要包含四部分，一是望都-渠阳 220kV 线路工程，二是望都-宝坻南牵引站 220kV 线路工程，三是望都-陈甫 220kV 线路工程，四是 110kV 甫岳甫海/35kV 陈史陈新四回路架空线路迁改工程。推荐路径总长约 95.12km。

其中望都—陈甫线路工程三次跨越潮白新河，我单位受业主委托，根据中国能源建设集团天津电力设计院有限公司提供的可研报告及图纸等有关资料，于 2023 年 2 月编制完成《望都（宝坻科技园）220 千伏输变电工程跨越潮白新河防洪评价报告》，4 月 12 日～4 月 13 日海河水利委员会组织了专家评审会，12 日下午查看了现场，13 日上午召开了专家评审，根据评审意见对报告进行了补充完善，复核了河道行洪流量、对滩地内的塔基型式进行了优化、复核了塔基的冲刷计算壅水计算等，最终编制完成了报告的报批稿。

本报告中除特别说明外均为坐标系统为 2000 国家大地坐标系，高程系为 85 高程。

1 概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 建设项目的名称、地理位置

建设项目的名称：望都（宝坻科技园）220kV 输变电工程；

建设项目地理位置：拟建望都（宝坻科技园）220 千伏变电站位于天津市宝坻区高家庄镇，宝坻区位于天津市北部，东及东南与河北省玉田县、天津市宁河区相邻；南及西南与宁河区、武清区接壤；西及西北与河北省香河县、三河市相连；北及东北与天津市蓟州区、河北省玉田县隔河相望。线路位于宝坻区北部。

1.1.2 建设项目的必要性和选址的合理性、前期工作

本站附近有京津中关村科技城，是宝坻区与北京中关村携手贯彻落实京津冀协同发展国家战略的重大项目，重点打造人工智能与智能制造、新能源与新材料、生物医药与医疗器械以及高端装备制造四大产业集群，园区内用户进驻较多，负荷需求较大，本站的建设既可以满足园区内日益增长的负荷需求，并优化宝坻北部城区附近电网结构，提升电网安全运行水平。本站的建设是十分必要的。

2021 年 12 月编制完成《望都（宝坻科技园）220 千伏输变电工程可行性研究报告 B 版修编报告》及图纸，2022 年 6 月国网天津市电力公司对可行性研究报告进行了批复。2022 年 9 月天津市规划和自然资源局出具了原则同意该工程穿越天津宝坻潮白河国家湿地公园。2023 年 1 月天津市规划和自然资源局出具了同意该工程涉及占用生态保护红线问题。

1.1.3 建设项目建设方案

(1) 总体布局

新建 220 千伏电站一座，最终规模主变容量 4×240 兆伏安，电压等级 220/110/35kV；220kV 侧采用双母线双分段接线，进出线 12 回；110kV 采用双母线双分段接线，出线 20 回（中关村 3 回、岳家庄 2 回、五里铺 1 回、海滨 3 回，预留科技园用户 2 回，预留牛道口 3 回，备用 6 回），35kV 侧采用两组单母线分段接线，出线 16 回。

本站新出 2 回线路破口渠阳～宝坻南牵引站，并新出 1 回线路至渠阳站，新出 2 回线路至陈甫站。形成渠阳=望都站=陈甫=渠阳的双环网，并转供宝坻南牵引站。其中本期新建至陈甫的 2 回线路路径从宝坻城区西侧绕行，远期规划的高家庄站可双破口望都至陈甫双回；并新出 2 回至玉润，新出 2 回至大良庄站。

(2) 建设规模

依照现行的国家《防洪标准》（GB50201-2014）第七章关于 35kV 及以上的高压、超高压和特高压输变电设施做出的规定，220kV 架空输电线路基础的防护等级为 IV 级，对应的防洪标准为 20 年重现期。

(3) 占用河湖空间情况

线路三次跨越潮白新河，潮白新河内设三座铁塔 C51、D51（近引沟入潮）铁塔基础占地面积为 370.6 m^2 、 426.5 m^2 ；C78（近津蓟铁路）铁塔占地面积为 333.1 m^2 。

1.2 评价依据

1.2.1 相关法律、法规及有关规定

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年修订）；
- (4) 《天津市河道管理条例》（2016 年修订）；
- (5) 《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》（水政[1992]7 号）；
- (6) 《天津市河道管理范围内建设项目管理办法》（1996）；
- (7) 《水利工程建设标准强制性条文》（2020 年版）。

1.2.2 技术规范及技术标准

- (1) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (2) 《城市防洪工程设计规范》（GBT50805-2012）；
- (3) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- (4) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- (5) 《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）；
- (6) 《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》（SL/T808-2021）；
- (7) 《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）
- (8) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- (9) 《110-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

- (10) 《架空送电线路基础设计技术规定》（DT/L5219-2005）；
- (11) 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；
- (12) 《铁路工程水文勘测设计规范》（TB10017-2021）。

1.2.3 主要编制依据

- (1) 《海河流域综合规划（2012-2030 年）》（水利部海河水利委员会，2013.3）；
- (2) 《潮白河综合治理与生态修复方案》（水利部海河水利委员会，2022.1）；
- (3) 《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》（水利部海河水利委员会，2022.1）；
- (4) 《海河流域防洪规划报告》（水利部海河水利委员会，2008.2）；
- (5) 《北三河系防洪规划》（中水北方勘测设计研究有限责任公司，2008.2）；
- (6) 《潮白河苏密怀、苏密区间设计洪水补充修正计算》（北京市水利设计院，1997.12）；
- (7) 《潮白新河宝坻城区段防洪治理工程(10+500~12+000、14+000~17+770 段)初步设计报告》（河北省水利水电勘测设计研究院，2010.10）；
- (8) 《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》（天津市水利勘测设计院，2012.6）；
- (9) 《潮白新河宝坻城区段防洪治理工程可行性研究报告》（河

北省水利水电勘测设计研究院，2010.11）；

（10）《望都（宝坻科技园）220 千伏输变电工程可行性研究 B 版修编报告》（中国能源建设集团天津电力设计院有限公司，2021.12）；

（11）《望都 220 千伏输变电工程（线路部分）岩土工程勘察报告》（中国能源建设集团天津电力设计研究院有限公司，2021.06）；

（12）其他相关图纸及资料。

1.3 防洪影响分析范围

河道桩号 5+530（5+560）、桩号 14+786 跨越段潮白新河左右堤距分别为 498.37m 和 613.66m、横向分析范围为线缆上跨河段河道管理范围，即河道两岸外堤脚线外各 30m；纵向分析范围为本项目可能影响的河势范围分别为 2492m 和 3068m。

2 基本情况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 涉河建筑物设计方案

新建线路路径长约 49.51km，其中新设 220/110kV 四回架空线路路径长约 47.21km（望都站始发直至跨越潮白新河北侧，本期 220kV 双回线路全部挂齐，另外占用 110/35kV 四回路 3.78km 段及高速、潮白新河、铁路共 7.85km 重要跨越段 110kV 双回线路挂线，其余预留不挂线），新设 220kV 双回架空线路约 2.13km（潮白新河北侧跨越 110/35kV 四回路-陈甫站段，本期双回线路挂齐），新建 220kV 单回架空线路约 0.17km（陈甫站换间隔）。

线路在桩号 5+530、5+560、14+786（河道桩号起点为津冀交界处）三次跨越潮白新河，根据天津市政府针对高压电力批复的上位规划，根据规划审批，两条四回架空线路按照最小间距 30 米并行架设第一、二次跨越潮白新河位置。潮白新河内三基铁塔采用 220-HD21Q 模块，其根开分别为 15.4m、16.6m、14.2m，灌注桩直径为 2.0m。前两处跨越与河道所成角度均为 90° ，第三处跨越与河道所成角度为 85° 。

2.1.2 建设项目防洪标准

望都 220 千伏输电线路 3 次跨河均在河道滩地内立塔，鉴于潮白新河防洪标准为 50 年一遇，该项目杆塔基础防洪标准按 50 年一遇洪水设防。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》，望都 220 千伏输电工程导线弧垂按 100 年一遇洪水设防。

2.1.3 涉河建筑物的施工方案

2.1.3.1 建设单位和建设期限

建设单位：国网天津市电力公司建设分公司。

涉潮白新河施工工期安排为 2024 年 2 月 1 日~2 月 20 日：施工进场，栈桥、围堰施工；2 月 20 日~4 月 20 日：基础施工、养护；4 月 20 日~5 月 10 日：杆塔组立；5 月 10 日~5 月 25 日：附件安装，导地线架设；5 月 25 日~5 月 31 日：栈桥及围堰拆除；6 月 1 日~6 月 10 日：滩地临时进场路拆除。

施工临时工程主要为施工栈桥和滩地临时进场路。

2.1.3.2 栈桥施工方案

本工程栈桥为钢木结合，栈桥全长 180 米，行车道宽度 4 米，打入河中圆木桩直径 22-25cm, 长度 9 米，横梁为 36#工字钢，顺梁为 36#工字钢，桥面为 20×20cm 方木，铁塔基础位置处设车辆调头及灌灰车施工区 15×15 米。工程案例栈桥图见图 2-6。

待杆塔基础、组塔、架线整体工程完成后，为保证河道行洪畅通，需及时拆除栈桥

2.1.3.3 河道内临时路方案

C51#、D51#、C78#位于河滩地中，需布置进场临时路，滩地上填垫 30cm 厚素土并铺设钢板，钢板厚 2cm，待施工结束后，将素土及钢板进行清除，恢复河道原貌。

2.2 河道基本情况

2.2.1 建设项目所在区域概况

2.2.1.1 自然地理

工程区位于天津市东北部，行政区划分属于宝坻区。属温带季风性气候，四季分明，冷暖干湿差异明显。春季干燥，雨量稀少；夏季高温，炎热多雨；秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。多年平均气温 $11.10^{\circ}\text{C} \sim 12.30^{\circ}\text{C}$ ，一月份平均气温 -4.10°C 以下，七月平均气温 26°C 以上，降雨主要在 7、8、9 三个月，年平均降雨量 605.2mm，多年平均无霜期为 195 天，多年平均冻土深度约 0.6m，属季节性冻土。

2.2.1.2 河流水系

线路跨越的潮白新河属海河流域北三河水系。北三河水系由北运河、潮白河、蓟运河三河组成。位于东经 $115^{\circ} 30' \sim 118^{\circ} 30'$ 、北纬 $39^{\circ} 05' \sim 41^{\circ} 30'$ 之间。西界永定河，北倚蒙古高原，东界滦河，南临渤海。行政区划分属北京、天津、河北三省（市）。流域面积 35808km^2 ，其中山区 22115km^2 ，占总流域面积的 62%，平原 13693km^2 ，占总流域面积的 38%。

2.2.1.3 水文气象

本地区地处温带大陆性季风气候区，天津多年平均降水量约 575mm。受季风气候的影响，本地区 80%~85% 的年降水量都集中在汛期（6~9 月），60% 以上集中在 7、8 两月，而且多以暴雨形式出现。

本地区地处中纬度地带，影响暴雨的大气环流系统主要是西太平洋副热带高压、西风带及热带环流系统，形成暴雨的主要天气系统有

切变线、西风槽、西北涡、西南涡、台风及台风倒槽等；另外，中、小尺度天气系统及地形影响也可促使暴雨的发生。成因不同，暴雨的类型也各异，既有短历时局地性大暴雨及中等历时区域性大暴雨，也有长历时大范围的持续性降雨。

暴雨多发生在 7、8 两月，且主要集中在 7 月下旬至 8 月上旬。据不完全统计，7 月下旬和 8 月上旬暴雨日数占全年的 40%左右，暴雨量的年际变化也较大，年最大 24 小时暴雨的变差系数 C_v 值可达 0.6~0.8。

2.2.2 河道基本情况

潮白新河自吴村闸起经香河县入天津市境内，至宝坻区郭庄纳入引沟入潮，向东南流经宁河区、滨海新区至宁车沽闸汇入永定新河，全长 99.0km。潮白新河左岸有黄庄洼蓄滞洪区，黄庄洼东西长约 31km，南北宽约 25km，总面积 348.3km²，滞洪容积 5.6 亿 m³。

2.2.3 所在河段基本情况

潮白新河属人工开挖河道，堤内外和堤身两侧均有大量植被和树木，河水平水年以垂向淤积作用为主。河道较宽，约 600m~1000m，堤顶高程左堤 7.55~12.85m、右堤 7.31~12.91m，堤顶宽度 7.00~10.00m。其中堤顶为沥青公路。津围公路、津蓟高速、津蓟铁路等主要交通线路、引滦输水明渠倒虹吸均与潮白新河交叉穿越，引青入潮和引沟入潮河道与潮白新河互相贯通。左堤部分堤段村庄紧邻堤防，右堤堤内广布鱼池，部分堤段紧邻潮白新河排干渠和截渗沟。

线路在桩号 5+530、5+560 穿越潮白新河位置上游 1km 为引沟入潮

口，线路在桩号14+786穿越潮白新河位置下游200m为津蓟铁路，上游1.4km为津围公路。

2.2.3.1 河道地质

根据区域地质、区域地震资料，拟建线路沿线区域大地构造属华北地台，跨越的次级构造单元有燕山台褶带内的蓟宝隆褶区，四级构造单元为宝坻凹陷区；然后向南延伸至华北断坳内的冀中坳陷、沧县隆起，四级构造单元为王草庄凸起、潘庄凸起、大城凸起和杨村斜坡。

华北平原区域经历了太古代的基底形成，古生代早期的海相沉积，晚古生代期的陆相沉积，完成了盖层的形成，中生代的陆相沉积，中生代晚期经历了燕山期构造运动，形成了断陷盆地，晚白垩世到早第三纪地壳整体抬升并伴有基性岩浆活动，晚第三纪产生了区域裂陷，整体沉降，第四纪继承晚第三纪的沉积格局，继承并形成了北东向和北西向大的构造断裂带，断裂带第四纪以来均有不同程度的活动，控制了区域地震活动。拟建线路沿线场区及临近地区存在宝坻断裂、王草庄断裂和赵聪庄断裂等多条隐伏断裂，这些断裂晚第四纪以来活动迹象不明显，对场区影响很小。

综合近场区的地震构造研究结果，拟建线路沿线场区及临近地区隐伏断裂由于受断层几何特征（长度、倾向）、断层第四纪活动性、覆盖层厚度和与场区的距离等条件的限制，均不会对本工程构成威胁；从附近地质资料看，线路沿线场地无岩溶、滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用。综上分析初步判定：拟建线路沿线场地稳定性较好，适宜建设。

2.2.3.2 现状和规划防洪标准

(1) 标准洪水安排

潮白河防洪标准为50年一遇。山区洪水由密云水库控制，50年一遇以下洪水下泄 $550\text{m}^3/\text{s}$ ，支流怀河洪水由怀柔水库控制，50年一遇以下洪水下泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，苏庄、密云、怀柔区间洪水加水库下泄量，苏庄站50年一遇洪水组合流量为 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，纳入运潮减河 $900\text{m}^3/\text{s}$ 后为 $3660\text{m}^3/\text{s}$ ，于郭庄相机纳入引沟入潮来水后为 $3660\text{m}^3/\text{s}$ ，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。黄庄洼启用标准为20年一遇。

(2) 超标准洪水安排

潮白河遇100年一遇洪水，苏庄站洪峰流量为 $3560\text{m}^3/\text{s}$ ，纳入运潮减河、引沟入潮来水后，下游河道尽量利用堤防设计超高行洪。并利用分洪闸加大向黄庄洼分洪量。分洪闸以下河道承泄洪水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，苏庄来水大于河道最大泄量时，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，届时津蓟铁路、京山铁路、津榆高速公路等重要交通干线将中断，宝坻县县城将受到洪水威胁。

2.3 现有水利工程及其它设施情况

线路在桩号 5+530、5+560 跨越潮白新河位置上游 330m 潮白新河湿地公园内有一处朱刘庄低水闸,该闸设计流量 $240 \text{ m}^3/\text{s}$;上游 1km 为引沟入潮口,引沟入潮口设有朱刘庄水位站。

线路在桩号 14+786 跨越潮白新河位置上游 1.4km 为津围公路,下游 230m 为津蓟铁路,下游 3km 为宝白公路,下游 3.5km 为胡各庄橡胶坝。胡各庄橡胶坝枢纽工程由坝体、泵房、供水井、深水井及管理处等设施组成,设计橡胶坝长度 650m,在橡胶坝的左端布置泵房。深槽段为一孔,梯形断面底宽 80m,上口宽 112m,坝底高程 2.5m,边坡 1: 2.5;设计挡水高度 5.5m。

2.4 水利规划及实施安排

2.4.1 主要相关规划

(1) 《海河流域防洪规划》

2008 年国务院批复的《海河流域防洪规划》确定苏庄以下潮白河按 50 年一遇洪水标准设防。主要采用加堤与挖河结合的治理方案,规划河底宽 70~150m,苏庄以下至白庙段结合采砂有序的扩挖主槽。按左堤超高 2.0m,右堤超高 2.5m,顶宽 8.0m 进行复堤,其中白庙以上左岸无堤段新筑堤防,堤距 700~1800m。规划对潮白河行洪区内远离大堤的村庄安排外迁。潮白新河吴村闸~宁车沽闸段河长 99.0km,堤距 420~800m,河道纵坡为 $1/4000 \sim 1/13000$ 。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。

2013 年国务院批复的《海河流域综合规划》，潮白河上游为山区水源保护区，具有供水和生态功能，兼顾水力发电，密云水库是北京市重要水源地；潮白河苏庄以下功能定位为行洪、排涝，兼顾蓄水灌溉，部分流经城市的河段具有生态功能。其中对潮白河的防洪安排与《海河流域防洪规划》一致。

（2）《海河流域综合规划（2012-2030 年）》

潮白河苏庄至吴村闸河长 40.5km，设计流量 3000~3660m³/s，采取加堤与挖河结合方案进行扩大治理，设计河底宽 70~150m，其中白庙以上左岸三河市境内现无堤段筑新堤，堤距 700~1800m，白庙以下堤防级别为 2 级，右堤高于左堤 0.5m。河道内远离大堤的村庄需外迁。

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。

（3）《京津冀协同发展水利专项规划》

2014 年水利部组织编制了《京津冀协同发展水利专项规划》，报告提出，对潮白河流域开展水功能区达标建设，加强入河排污口整治，实施潮白河综合治理加快实施水源涵养与生态保护工程，加强水源地保护，加强污染源综合整治。推进生态清洁小流域建设，开展污水、垃圾、厕所、河道、环境“五同步”治理。加快河流生态修复，提升河流沿线水生态环境质量。补充河道生态用水，恢复岸滨带湿

地，建设滨河森林公园，构建潮白河流域水生态廊道体系。全面推进潮白河治理，达到设计行洪能力，满足洪水防御要求。

（4）《潮白河综合治理与生态修复方案》

在现有堤库结合的基础上进一步完善潮白河防洪工程体系，潮白河密云水库以下防洪标准为 50 年一遇，副中心段堤防标准提升至 100 年一遇。两岸堤防总体维持现状走向，左岸三河无堤段维持防洪规划堤线。结合现状河道地形情况，局部调整河道纵坡，疏挖部分河段主槽，加强河道滩区治理，提高河道过流能力，保证流域防洪安全。遇超标准洪水仍维持《海河流域防洪规划》洪水安排。

（5）《海河流域重要岸线利用与保护规划》

潮白河宝坻段河北天津交界至津蓟铁路桥左岸为保护生态环境类，属于岸线保护区，敏感因素为：天津市河滨岸带生态保护红线，天津宝坻潮白河国家湿地公园保育区和恢复重建区。

2.4.2 实施安排

根据《海河流域防洪规划》，潮白新河防洪标准由 20 年一遇提高到 50 年一遇，治理重点为苏庄以下潮白河与潮白新河。潮白新河从吴村闸至宁车沽防潮闸，河长 99.2km，堤距 420~800m，河道纵坡为 1/4000~1/13000，原设计流量 1920~3220m³/s，规划治理设计流量为 2160~3600m³/s。治理措施采用加堤与扩挖结合方案，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。

天津市水利勘测设计院于 2012 年 6 月编制完成了《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》，该报告对线路 3 次跨越位置潮白新河按规划进行了达标治理，目前工程已完工。

3 河道演变

3.1 河道历史演变概况

潮白河古称沽水、鲍丘水，位于蓟运河以西，北运河以东。上游由潮河、白河两大支流组成，白河是潮白河的主流。白河发源于坝上沽源县丹花岭，东南流经独石口、云周村至赤城县城南后折向东流，沿途汇入主要支流有红河、黑河、汤河等，于密云县河槽村汇发源于丰宁县境内西黑嘴的潮河后称潮白河。至怀柔县经纳怀河后入平原，下游河道经苏庄至香河，经吴村闸入潮白新河，沿途纳城北减河、运潮减河、青龙湾减河，分泄北运河洪水，并纳引沟入潮减河，分泄沟河洪水，穿黄庄洼、七里海等蓄滞洪区，经宁车沽闸入永定新河入海。

历史上潮白河多次改道，摆动于北运河与蓟运河之间。民国元年（1912 年），潮白河发生大水，在顺义县与蓟运河之间。民国元年（1912 年），潮白河发生大水，在顺义县李遂镇决口，大水奔流东南，夺箭杆河入蓟运河，与蓟运河同流入海。1913 年春，为挽潮白河归运，乃堵复决口，但同年又遭洪水冲溃。1916 年在决口处建一滚水坝，以便分洪入箭杆河，但 1917 年，又遭洪水冲毁。1923 年在顺义县苏庄潮白河右岸建一进水闸，下挖引河入北运河。1925 年，建苏庄拦河泄洪闸。1939 年汛期，苏庄闸又被冲毁，洪水再次向东南窜流。1946 年，在香河县潮白河右岸新辟牛牧屯引河入北运河。潮白河素无自己的入海通道，历史上遇洪水时，除左窜蓟运、右夺北运河外，只能靠七里海等洼淀存蓄。

3.2 河道近期演变分析

1950 年，根据华北水利工程局《整治潮白河中下游第一期工程计划书》，整修潮白河堤防，开挖潮白新河香河～宝坻段，开辟黄庄洼滞洪区和退水工程。

1960 年在潮白河上游山区建成了大（1）型水库—密云水库，山区洪水基本得到控制，1976 年对水库实施加固后总库容 41.9 亿 m^3 。

为减轻北运河干流的防洪压力，上世纪 60 年代初建成北关分洪闸，并开挖了运潮减河，分泄北运河洪水入潮白河。此后，为满足天津供水需求，于 1964 年在潮白河上修建了吴村拦河闸枢纽，并开挖了牛牧屯引河，将潮白河水引入北运河为天津供水。

上世纪 70 年代根治海河工程建设中，开挖了引沟入潮，以减轻蓟运河洪水负担，分泄沟河洪水入潮白新河，并对潮白新河进行了全面治理，上段进行了深挖，下段扩挖改道由宁车沽入永定新河，从此改变了潮白河无单独行洪入海通道的局面。

自上世纪 80 年代，北京陆续实施了潮白河堤防整理，大多按 50 年一遇洪水位加 1.5m 超高完成堤防加高加固，左堤河南村橡胶坝～沮沟段按堤顶平 20 年一遇洪水位治理。

2010 以来，天津段按防洪规划标准陆续实施了津冀交界～宝宁交界段、乐善橡胶坝～宁车沽闸段治理，其中乐善橡胶坝～宁车沽闸段正在实施尚未竣工。潮白河经多次治理，现状潮白河防洪能力基本达到 20～50 年一遇防洪标准。

3.3 河道演变趋势分析

望都 220kV 输变电工程 3 次跨越潮白新河位置河道较为顺直，地质及生态环境较为稳定，河势处于稳定状态，就自然条件而言，未来不会发生较大河势演变。

4 防洪评价分析与计算

4.1 水文分析计算

4.1.1 评价标准

根据本报告 2.1.2 节内容可知，线路 3 次跨越段潮白新河按 50 年一遇洪水标准设防，线路跨越潮白新河杆塔基础防洪标准为 50 年一遇，导线弧垂防洪标准为 100 年一遇。线路工程及跨越河道防洪标准见表 4-1。

表 4-1 输电线路及潮白新河防洪标准 重现期（年）

名称	所属流域	所在河系	河道防洪标准	塔基防洪标准	导线弧垂防洪标准
潮白新河	海河流域	北三河系	50	50	100

4.1.2 设计洪水

根据《北三河系防洪规划》（2008 年 2 月中水北方勘测设计研究有限责任公司，以下简称“2008 年防洪规划”）潮白河按 50 年一遇洪水设计。跨越位置处线路在桩号 5+530、5+560、14+786（河道桩号起点为津冀交界处），山区洪水由水库基本控制，密云水库 50 年一遇以下洪水控泄 $550\text{m}^3/\text{s}$ ；怀柔水库 20~50 年一遇洪水控泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，10~20 年一遇洪水控泄 $320\text{m}^3/\text{s}$ ，小于 10 年一遇洪水时控泄 $250\text{m}^3/\text{s}$ 。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即为苏庄站设计洪水。

表 4-3 潮白河及潮白新河各节点设计洪峰流量表 单位: m^3/s

河段	位置	河长 (km)	20 年（同原规划）		50 年	
			支流汇入	设计流量	支流汇入	设计流量
潮白河	苏庄	40.5		2260		3000
	白庙					2850
	运潮减河前			2260		2760
	运潮减河后		600	2860	900	3660
	吴村闸上			2860		3294
潮白新河	吴村闸下	99.2		2860		3294
	引沟入潮前			2860		3240
	引沟入潮后		360	3220	360	3600
	黄庄分洪前			3220		3520
	黄庄分洪后			1920		2160
	黄庄洼分洪流量			1360		1360
	青龙湾前			1920		2160
	青龙湾后		180	2100	900	3060
	宁车沽防潮闸上					3060

4.1.3 施工期洪水

涉潮白新河施工工期安排为 2024 年 2 月 1 日~6 月 10 日。

潮白新河津冀交界至里自沽闸段河道为人工开挖河道，除行洪、排涝功能外，还兼有蓄水、灌溉等功能。汛期河道流量主要来自于上游潮白河和经引沟入潮下泄的沟河洪水；非汛期河道流量相对较小。

经采用三河站实测资料分析，沟河非汛期洪水辛撞闸以上流量远远小于辛撞闸以下河道设计过流能力 $250 \text{ m}^3/\text{s}$ ，因此非汛期沟河洪水可不经引沟入潮下泄至潮白新河，而是经由原河道下泄。

上游潮白河下泄洪水结合工程区潮白新河近几年洪水特点和上游控制性建筑物布置情况，参照《潮白新河南里自沽蓄水闸除险加固工程实施方案设计报告》和《宝坻区胡各庄橡胶坝工程可行性研究报告

告》中施工洪水资料，施工期河道上游来水基本在 $20\text{m}^3/\text{s}$ 。

潮白河春季生态补水旨在持续推进密怀顺水源地地下水涵养和潮白河生态环境复苏，补水预计持续两个月左右。本次补水力争实现潮白河北京段流动时长不少于 50 日，密云水库以下新增 36 公里有水河段。潮白河生态补水不涉及天津段，因此施工期洪水不考虑生态补水水量。

根据实测数据桩号 5+530、5+560 施工期水位为 5.10m，桩号 14+786 施工期水位为 3.98m。

4.1.4 跨越设计方案

本工程线路在桩号 5+530、5+560、14+786 三次跨越潮白新河，均为两档跨越。

（1）C50-C52 跨越潮白新河

河滩地上 C51#塔型为 220-HD21Q-ZG3，呼高 63m，全高 97.7m，采用灌注桩基础，每基塔设 4 根桩，桩径 2.0 米，根开 15.4 米，50 年一遇洪水位高程为 9.8m，灌注桩顶高程为 12.2 米；灌注桩顶部设置连梁，连梁底部高程为 10.3m，高于 50 年一遇洪水位 0.5m。C51 塔基基础结构图见图 4-1。

工程跨越潮白新河左堤处电缆线最低高程为 52.33 米，左堤堤顶高程为 12.33 米，净空 40 米，跨越右堤处电缆线最低高程为 54.93 米，右堤堤顶高程为 12.83m，净空 42.1 米；河道内电缆线最低高程为 50.23 米，高于 100 年一遇设计洪水位（即左堤堤顶高程 12.33 米）37.9 米。

（2）D50-D52 跨越潮白新河

主槽内 D51#塔型为 220-HD21Q-ZG3，呼高 69m，全高 103.7m，采用灌注桩基础，每基塔设 4 根桩，桩径 2.0 米，根开 16.6 米，50 年一遇洪水位高程为 9.8 米，灌注桩顶高程 12.2 米；灌注桩顶部设置连梁，连梁底部高程为 10.3 米，高于 50 年一遇洪水位 0.5m。D51 塔基基础结构图见图 4-2。

工程跨越潮白新河左堤处电缆线最低高程为 51.43 米，左堤堤顶高程为 12.33 米，净空 39.1 米，跨越右堤处电缆线最低高程为 54.03 米，右堤堤顶高程为 12.83m，净空 41.2 米；河道内电缆线最低高程为 50.53 米，高于 100 年一遇设计洪水位（即左堤堤顶高程 12.33 米）38.2 米。

（3）C77-C79 跨越潮白新河

主槽内 C78#塔型为 220-HD21Q-ZG3，呼高 57m，全高 91.7m，采用灌注桩基础，每基塔设 4 根桩，桩径 2.0m，根开 14.2m，50 年一遇洪水位高程为 8.12m，灌注桩顶高程 10.52m，灌注桩顶部设置连梁，连梁底部高程为 8.62m，高于 50 年一遇洪水位 0.5m。C78 塔基基础结构图见图 4-3。

工程跨越潮白新河左堤处电缆线最低高程为 50.13 米，左堤堤顶高程为 10.33 米，净空 39.8 米，跨越右堤处电缆线最低高程为 50.43 米，右堤堤顶高程为 10.33m，净空 40.1 米；河道内电缆线最低高程为 42.73 米，高于 100 年一遇设计洪水位（即堤顶高程 10.33 米）32.4 米。

4.2 壅水和行洪能力分析计算

4.2.1 洪水位计算方法

本次评价按照 50 年一遇的防洪标准，引沟入潮口下至黄庄洼分洪闸设计行洪流量为 $3600\text{m}^3/\text{s}$ 。

输电线路跨越潮白新河的水位根据天津市水利勘测设计院于 2012 年 6 月编制的《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》进行分析计算。输电线路跨越处潮白新河河道技术指标见表 4-5。

表 4-5 线路跨越处潮白新河河道技术指标表

桩号	位置	设计底宽 (m)	河底 纵坡	河底 高程	设计流量 (m^3/s)
0+000	津冀交界	100	1/4000	3.82	3300
4+700	引沟入潮口			2.66	
7+067	宝武公路桥			2.29	
10+500	宝坻城区段 起点			1.82	
17+770	胡各庄橡胶坝			0.52	
32+000	京津新城起点 (黄庄洼闸)	130	1/6000	-1.28	3600
41+000	引青入潮			-1.61	
42+700	里自沽闸			-2.27	
45+090	张老仁闸			-2.48	
55+280	老安淀桥			-2.54	
65+080	津唐运河	130-350	1/10000	-2.61	2160
71+400	乐善橡胶坝			-3.04	
74+660	于家岭大桥			-3.95	
81+000	宁车沽防潮闸			-4.93	
		186	1/13000		3060

注：表中宽度、高程单位：m，流量单位： m^3/s 。

4.2.2 壅水分析计算

高压架空输电线路跨越潮白新河干流时，C51、D51、C78 铁塔

设置在河道内，因此，只针对此三座塔基进行壅水分析。

跨越 5+530（5+560）、14+786 处潮白新河河道左右堤距分别为 498.37m、613.66m，河道过水断面面积为 2827.46m^2 、 2666.51m^2 。防洪标准按 50 年一遇洪水考虑时，塔基处水深为 5.0m、4.8m。河道内塔基为四角桩柱基础，桩柱露出设计洪水位均为 2.4m，每根桩柱直径 2.0m，桩总长 36m，C51、D51、C78 基础根开分别为 15.4m、16.6m 和 14.2m。理论工况下仅考虑塔基阻水，塔基断面最大阻水面积分别为 20m^2 、 20m^2 和 19.2m^2 ，阻水比分别为 0.73%、0.73%、0.71%，最不利工况下考虑塔基之间也阻水，阻水面积分别为 77m^2 、 83m^2 、 68.16m^2 ，阻水比分别为 2.8%、3.0%、2.5%，塔杆基础的阻水影响很小，塔基仅仅影响附近局部小范围的水流，基本不会对河流全断面形成壅水，壅水影响很小。

由表中水位变化可以看出，塔基修建以后，当潮白新河发生 50 年一遇洪水行洪 $3600\text{m}^3/\text{s}$ 时，理论工况下仅考虑四个灌注桩阻水 C51（D51）桩基础修建后跨河处水位最大壅高值均为 0.0002m，壅水影响长度均为 2.85m；C78 桩基础修建后跨河处水位最大壅高值 0.0001m，壅水影响长度为 2.94m。最不利工况下考虑灌注桩之间也阻水 C51（D51）桩基础修建后跨河处水位最大壅高值分别为 0.0006m、0.0007m，壅水影响长度分别为 11.27m、12.04m；C78 桩基础修建后跨河处水位最大壅高值 0.0005m，壅水影响长度为 10.58m。

表 4-6 线路跨潮白新河塔位处河道壅水计算成果表

修建前 指标	塔型	滩地高程 (m)		设计 流量 (m³/s)		设计 水位 (m)		水深 (m)		水面 宽度 (m)		过水 面积 (m²)		平均 流速 (m/s)
	C51（D51）	4.8		3600		9.80		5.0		522		2758.01		0.65
	C78	3.32				8.12		4.8		650		2689.23		0.64
修建后 指标	塔型	侵占断面面积 (m²)		阻水比		阻水后 平均流速（m/s）		最大壅水高度 (m)		最大壅水水位 (m)		壅水曲线全长 (m)		
	理论 工况	最不利 工况	理论 工况	最不利 工况	理论 工况	最不利 工况	理论 工况	最不利 工况	理论 工况	最不利 工况				
	C51	20	77	0.73%	2.8%	0.65	0.66	0.0002	0.0006	9.8002	9.8006	2.85	11.27	
	D51	20	83	0.73%	3.0%	0.65	0.66	0.0002	0.0007	9.8002	9.8007	2.85	12.04	
	C78	19.2	68	0.71%	2.5%	0.64	0.65	0.0001	0.0005	8.1201	9.8005	2.94	10.58	

4.3 冲刷淤积计算与河道影响分析

本次防洪评价采用 2015 年中华人民共和国交通部发布实施的《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）中推荐的 64-1 修正公式，分析计算塔基与河道交叉断面的冲刷深度。该公式包括非粘性土、粘性土主槽和滩地的冲刷。本工程为粘性土滩地冲刷。

1) 塔基一般冲刷计算

粘性土河滩部分：

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

式中： h_p ——一般冲刷后的最大水深（m）；

Q_2 ——河槽部分通过的设计流量（m³/s），C51(D51)、C78 塔基位置分别为 1041.68m³/s、938.50m³/s；

B_{ij} ——河滩部分河道净长（m），C51(D51)、C78 塔基位置分别为 376m、494m；

μ ——塔基水流侧向压缩系数，取 0.98；

A_d ——单宽流量集中系数，取 1.13；

h_{tm} ——塔基河滩最大水深（m），C51(D51)、C78 塔基位置分别为 5.0m、4.80m；

h_{tq} ——塔基河滩平均水深（m），C51(D51)、C78 塔基位置分别为 4.13m、4.16m；

I_L ——冲刷坑范围内粘性土液性指数，C51(D51)、C78 塔

基位置液性指数 I_L 分别取 0.78、0.73;

2) 局部冲刷计算

粘性土河床塔基局部冲刷公式如下:

$$\begin{aligned} &\text{当 } \frac{h_p}{B_1} \geq 2.5 \text{ 时, } h_b = 0.83K_\varepsilon B_1^{0.6} I_L^{1.25} V \\ &\text{当 } \frac{h_p}{B_1} < 2.5 \text{ 时, } h_b = 0.55K_\varepsilon B_1^{0.6} h_p^{0.1} I_L^{1.0} V \end{aligned}$$

式中:

h_b —塔基局部冲刷深度 (m);

K_ε —塔形系数, 本次取 0.95;

B_1 —塔基计算宽度 (m), 本次取 2.0;

h_p —一般冲刷后的最大水深 (m), C51(D51)、C78 塔基位置分别为 4.04m, 3.06m;

I_L —冲刷范围内粘性土液性指数, C51(D51)、C78 塔基位置液性指数 I_L 分别取 0.78、0.73;

V —一般冲刷后塔前行进流速 (m/s), 按下式计算:

$$\text{河槽部分: } V = \frac{0.33}{I_L} h_p^{3/5}$$

$$\text{滩地部分: } V = \frac{0.33}{I_L} h_p^{1/6}$$

根据公式 h_p 为一般冲刷后最大水深, 冲刷深度= h_p -河滩最大水深。塔位地质参数选取依据为《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》相关内容。计算结果见表 4-7。

表 4-7 潮白新河滩地塔基塔位周边冲刷计算成果表

塔号	流量 Q (m ³ /s)	设计 水位 (m)	河滩最 大水深 (m)	河滩平 均水深 (m)	滩地过 水流量 (m ³ /s)	滩地过水 面积 (m ²)	墩前行 进流速 (m/s)	一般冲刷 后最大水 深(m)	一般冲刷 深度 (m)	局部冲刷 深度 (m)	地面以下总 冲刷深度 (m)	冲刷线 高程 (m)
C51 (D51)	3600	9.80	5.0	4.13	1041.68	1736.14	0.62	4.04	0	0.63	0.63	4.17
C78		8.12	4.8	4.16	938.50	1618.11	0.58	3.06	0	0.61	0.61	2.71

5 防洪综合评价

5.1 建设项目与有关规划符合性评价

工程线路与河道成 90° 、 90° 、 85° 夹角，铁塔 C50、C52、D50、D52、C77、C79，距离潮白新河外堤角线均超过 30m，属于河道管理范围以外。

根据《海河流域防洪规划》、《潮白河综合治理与生态修复方案》等相关规划，工程涉河位置潮白河防洪标准为 50 年一遇。根据《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》本段工程已按规划进行了实施，现状主槽河底宽度 130m，左右堤超高 2.0m、顶宽 8.0m 满足规划要求，本次按治理后河道进行评价，铁塔 C51、D51、C78 位于河道右岸滩地；输电工程的建设对潮白新河主槽清淤疏浚的实施基本没有影响，符合潮白河相关规划。

根据《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》潮白河宝坻段河北天津交界至津蓟铁路桥左岸为保护生态环境类，属于岸线保护区，敏感因素为：天津市河滨岸带生态保护红线，天津宝坻潮白河国家湿地公园保育区和恢复重建区。2022 年 9 月天津市规划和自然资源局原则同意该工程穿越天津宝坻潮白河国家湿地公园，2023 年 1 月天津市规划和自然资源局同意该工程涉及占用生态保护红线问题。

5.2 建设项目防洪标准和有关技术要求符合性分析

望都 220 千伏输电线路 3 次跨河均在河道滩地内立塔，鉴于潮白新河防洪标准为 50 年一遇，该项目杆塔基础防洪标准按 50 年一遇洪水设防，符合评价标准不低于河道标准的要求。根据《110kV~750kV

架空输电线路设计规范》，望都 220 千伏输电工程导线弧垂按 100 年一遇洪水设防，符合规范要求。

综上，本工程 220kV 架空输线路跨越潮白新河杆塔基础防洪标准为 50 年一遇，导线弧垂防洪标准为 100 年一遇，符合所在河道的防洪标准及有关技术要求。

5.3 建设项目对河道行洪的影响分析

根据《100~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），输电线路距不通航河道 100 年一遇洪水位不小于 6.5m，本段潮白新河无通航要求，潮白新河 100 年一遇洪水位按照北三河系防洪规划为平槽漫堤，堤顶高程 12.33m、10.33m。输电线跨越处两跨弧垂最低点距 100 年一遇水位分别为 37.9m、38.2m、32.4m，满足净空高不小于 6.5m 的设计要求。

高压输电建设项目在三次跨越潮白新河时，在河流主槽内设置一座杆塔，由于该处河道宽阔，50 年一遇标准洪水塔基断面最大壅水高度仅为 0.0007m，塔基壅水对河道行洪基本没有影响。

5.4 建设项目对河势稳定的影响分析

望都 220kV 输变电工程 3 次跨越潮白新河均在河道右岸滩地内设 1 座铁塔，根据冲刷及壅水分析，工程建设未改变河道断面，冲刷深度较小，工程布置对河道行洪排涝、水流流态、河势稳定基本没有影响。

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

望都 220 千伏输电线路采用架空方式两档跨越河道，C50、C52、

D50、D52、C77、C79 铁塔位于河道管理范围以外，根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》，望都 220 千伏线路弧垂距两岸路面竖向距离应大于 8m，导线弧垂距两岸堤防垂直距离均大于 8m。C51、D51 和 C78 位于河道右岸滩地内，塔基边缘距左、右堤内堤脚垂直距离分别为 339.62m、143.93m，341m、141.41m，408.12m、219.15m，距主槽右岸上边线垂直距离分别为 15m、15m 和 20m，工程实施不占用堤防及主槽岸坡。

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

这三座塔基弧垂至堤顶路、设计水位垂直距离均满足《110 kV ～750Kv 架空输电线路设计规范》中相关要求，均大于 4.5m 满足防汛抢险车辆的通行要求。

5.7 建设项目施工期影响评价

工程跨河施工安排在非汛期，本工程跨河段施工由涉河杆塔施工和架线施工两部分组成。本河道为主要行洪河道，非汛期仍有排沥来水，工程在滩地上立塔，因此需要搭设施工围堰和栈桥，施工期洪水位桩号 5+530、5+560 为 5.10m，栈桥底部高于施工期水位 1m 为 6.10m，低于 50 年一遇洪水位高程 9.80m；施工期洪水位桩号 14+786 为 3.98m，栈桥底部高程高于施工期水位 1m 为 4.98m，低于 50 年一遇洪水位高程 8.12m。栈桥底部高度均高于施工期水位 1m，对河道行洪影响较小。进场临时路在滩地上填垫 30cm 厚素土并铺设钢板，钢板厚 2cm，待施工结束后，将素土及钢板进行清除，铺设厚度较小，并及时拆除，对河道行洪影响不大。

5.8 建设项目对第三人合法水事权益的影响评价

线路在桩号 5+530、5+560 跨越潮白新河位置上游 330m 潮白新河湿地公园内有一处朱刘庄低水闸，上游 1km 为引沟入潮口，引沟入潮口设有朱刘庄水位站。线路在桩号 14+786 跨越潮白新河位置上游 1.4km 为津围公路，下游 230m 为津蓟铁路，下游 3km 为宝白公路，下游 3.5km 为胡各庄橡胶坝。

由于线路三次跨越位置距离现有水利工程及其他设施较远，工程的实施对第三人合法水事权益影响较小。

6 消除和减轻影响措施

基于以上防洪综合评价,针对建设项目带来的不利影响提出防治措施如下:塔基打桩或电缆架设施工时,尽量减小对堤身的破坏影响,如有破坏,需按堤防碾压标准及土质要求进行复堤,施工完成后恢复河道和堤防原貌。

7 结论与建议

7.1 防洪综合评价主要结论

(1) 望都(宝坻科技园)220kV 输变电工程三次穿越潮白新河,根据《中华人民共和国防洪法》和水利部《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》等法律、法规的有关规定,对工程进行防洪评价是必要的。

(2) 工程线路与河道均成 90° 、 90° 、 85° 夹角,铁塔 C50、C52、D50、D52、C77、C79,距离潮白新河外堤角线均超过 30m,属于河道管理范围以外。铁塔 C51、D51、C78 位于河道右岸滩地,输电工程的建设对潮白新河主槽清淤疏浚的实施基本没有影响。

(3) 望都 220 千伏输电线路 3 次跨河均在河道滩地内立塔,鉴于潮白新河防洪标准为 50 年一遇,该项目杆塔基础防洪标准按 50 年一遇洪水设防。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》,望都 220 千伏输电工程导线弧垂按 100 年一遇洪水设防。

综上,本工程 220kV 架空输线路跨越潮白新河杆塔基础防洪标准为 50 年一遇,导线弧垂防洪标准为 100 年一遇。

(4) 根据《100~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010),输电线路距不通航河道 100 年一遇洪水位不小于 6.5m,本段潮白新河无通航要求。潮白新河 100 年一遇洪水位按照北三河系防洪规划为平槽漫堤,堤顶高程 12.33m、10.33m。输电线路跨越处两跨弧垂最低点距 100 年一遇水位分别为 37.9m、38.2m、32.4m,满足净空高不小于 6.5m 的设计要求。

高压输电建设项目在三次跨越潮白新河时，在河流主槽内设置一座杆塔，由于该处河道宽阔，50 年一遇标准洪水塔基断面最大壅水高度仅为 0.0007m，塔基壅水对河道行洪基本没有影响。

（5）望都 220kV 输变电工程 3 次跨越潮白新河均在河道右岸滩地内设 1 座铁塔，根据冲刷及壅水分析，工程建设未改变河道断面，冲刷深度较小，工程布置对河道行洪排涝、水流流态、河势稳定基本没有影响。

（6）望都 220 千伏输电线路采用架空方式两档跨越河道，C50、C52、D50、D52、C77、C79 铁塔位于河道管理范围以外，根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》，望都 220 千伏线路弧垂距两岸路面竖向距离应大于 8m，导线弧垂距两岸堤防垂直距离均大于 8m。C51、D51 和 C78 位于河道右岸滩地内，塔基边缘距左、右堤内堤脚垂直距离分别为 339.62m、143.93m，341m、141.41m，408.12m、219.15m，距主槽右岸上边线垂直距离分别为 15m、15m 和 20m，工程实施不占用堤防及主槽岸坡。

（7）这三座塔基弧垂至堤顶路、设计水位垂直距离均满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》中相关要求，均大于 4.5m 满足防汛抢险车辆的通行要求。

（8）工程跨河施工安排在非汛期，本工程跨河段施工由涉河杆塔施工和架线施工两部分组成。本河道为主要行洪河道，非汛期仍有排沥来水，工程在滩地上立塔，因此需要搭设施工围堰和栈桥，施工期洪水位桩号 5+530、5+560 为 5.10m，栈桥底部高于施工期水位 1m

为 6.10m, 低于 50 年一遇洪水位高程 9.80m; 施工期洪水位桩号 14+786 为 3.98m, 栈桥底部高程高于施工期水位 1m 为 4.98m, 低于 50 年一遇洪水位高程 8.12m。栈桥底部高度均高于施工期水位 1m, 对河道行洪影响较小。进场临时路在滩地上填垫 30cm 厚素土并铺设钢板, 钢板厚 2cm, 待施工结束后, 将素土及钢板进行清除, 铺设厚度较小, 并及时拆除, 对河道行洪影响不大。

(9) 应协调好第三人合法水事权益, 避免产生水事纠纷。

7.2 消除和减轻影响措施的结论

塔基打桩或电缆架设施工时, 尽量减小对堤身的破坏影响, 如有破坏, 需按堤防碾压标准及土质要求进行复堤, 施工完成后恢复河道和堤防原貌。

7.3 建议

(1) 工程施工完成后, 应及时清理施工时留下的废弃渣料及施工遗留物, 恢复河道原貌, 避免将施工废料丢弃在河道范围内。

(2) 如遇非汛期来水, 要将临时建筑物、栈桥基础全部拆除。

(3) 杆塔处于潮白新河河道滩地内, 常年有水, 冬季会结冰, 建议在塔基设计时考虑冰推等的荷载作用。

(4) 工程施工前应按有关河道管理规定和要求办理手续, 出现问题及时与有关水行政主管部门联系。