

工程咨询甲级资信证书：甲 352024012392

雄安起 7 号-沓西 220 千伏线路工程
跨越新盖房分洪道

防洪评价报告

(报批稿)



宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司
Ningxia Water Resources & Hydropower Survey Design & Research Institute Co., Ltd

2025 年 8 月·银川

防洪评价报告主要成果简表

项目名称	雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程	
所在水系	大清河水系（新盖房分洪道）	
位置描述	拟建输电线路在雄县南涑河村南采用 8 档架空方式跨越新盖房分洪道，跨越位置对应河道主槽桩号为 ZC6+880，对应左堤堤防桩号为 ZD7+230，线路与堤防交点坐标为 X=4324533.432，Y=422744.023，对应右堤堤防桩号为 YD7+350，线路与堤防交点坐标为 X=4322916.234，Y=420599.718。	
建设项目基本情况	建设项目立项情况	《关于雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程核准的批复》
	建设项目防洪标准	100 年一遇
	总体布置	T 接端-雄安牵线在雄县南涑河村南采用 8 档架空方式跨越了新盖房分洪道，该段线路利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，仅更换单侧导线。本次更换的增容导线与新盖房分洪道 100 年一遇洪水位最小净空为 17.10m，大于 4m。
河段主要指标	河道防洪标准	100 年一遇
	设计水位及相应流量	水位：13.88m 流量：5500m³ /s
分析计算主要成果	工况序列	工况 1
	阻水比	2.98%
	壅水高度及范围	0.004m、40m
	冲淤情况	滩地最大冲刷深度 2.08m，主槽最大冲刷深度 3.47m
	其他	-
消除和减轻影响措施	工程结束后应尽快恢复原有地貌，及时处理施工垃圾，不得影响环境和河道行洪	

前 言

雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程位于雄安新区雄县境内，该工程为已建线路改造工程，线路起自起步区 7 号站，终止于胙西 220kV 变电站。本工程利用原线路路径和铁塔，无新建铁塔，线路利用起步区 7 号站～雄州 T 接雄安牵引站 220kV 线路通道更换易雄雄牵支线侧现状导线，更换后导线采用 $1 \times \text{JNRLH3/LBY10-340/65}$ 铝包钢芯耐热铝合金绞线，长度约 5.731km。

拟建线路利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，仅更换单侧导线。该段线路沿线跨越了大清河水系的新盖房分洪道，2019 年 12 月，水发规划设计有限公司编制完成了《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》，2019 年 12 月 25 日取得水利部海河水利委员会准予水行政许可决定书（海许可决〔2019〕68 号）。

根据主体工程设计，拟建工程沿途跨越了新盖房分洪道、马庄干渠和陈家柳南排干，为保证河道及蓄滞洪区行洪通畅及项目自身安全，根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》等法律法规的有关规定，应对工程进行防洪评价，编制防洪评价报告，为建设单位及河道管理部门决策提供科学依据。

根据《水利部关于印发河湖管理范围内建设项目各流域管理机构审查权限的通知》（水河湖〔2021〕237 号）及《河北省河道管理范围内建设项目管理办法》（冀水河湖〔2021〕54 号），拟建工程跨越的新盖房分洪道由水利部海河水利委员会审批，故本次仅评价工程跨越新盖房分洪道建设方案的相关内容。

受国网河北省电力有限公司雄安新区供电公司委托，宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司承担了《雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》的编制工作。接受委托后，我公司组织有

关技术人员对线路跨越河段进行了现场查勘、资料收集、区域情况调查等工作。依据《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》及有关规范、标准的规定，根据涉及河流特点和对防洪影响程度，选择适宜的评价、计算方法，采用常规水力学法对跨越河流的洪水位、流速、流势等进行了分析，确定建设项目防洪标准、计算设计洪（沥）水、洪水冲刷等成果，分析工程与洪水相互影响及程度，对行洪造成的不利影响提出防治补救措施，同时对工程自身防洪安全进行评价。2025 年 7 月，编制完成了《雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》（送审稿）。2025 年 7 月 11 日，水利部海河水利委员会主持召开了《雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》（以下简称《评价报告》）审查视频会。与会专家和代表听取了项目汇报，对评价报告进行了质询和讨论，形成了审查意见。根据意见，我公司对防洪评价报告进行了修改、补充和完善，形成了《雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》（报批稿）。

本报告坐标系统为 CGCS2000 国家坐标系，高程系统为 1985 国家高程。

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 评价依据	4
1.3 防洪影响分析范围	6
1.4 技术路线及评价内容	7
2 基本情况	16
2.1 建设项目基本情况	16
2.2 河道基本情况	23
2.3 现有水利工程及其他设施情况	28
2.4 水利规划及实施安排	30
3 河道演变	35
3.1 河道历史演变概况	35
3.2 河道近期演变分析	35
3.3 河道演变趋势分析	36
4 防洪评价分析与计算	37
4.1 水文分析计算	37
4.2 壅水和行洪能力分析计算	38
4.3 冲刷淤积计算与河势影响分析	40
5 防洪综合评价	42
5.1 建设项目与有关规划符合性评价	42
5.2 建设项目防洪标准和有关技术要求符合性评价	43
5.3 建设项目对河道行洪的影响评价	46
5.4 建设项目对河势稳定的影响评价	46
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	47
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	47
5.7 建设项目施工期影响评价	48
5.8 建设项目对第三人合法水事权益的影响评价	48

6 消除和减轻影响措施.....	49
7 结论与建议.....	50
7.1 防洪评价主要结论.....	50
7.2 建议	50

1 概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 项目建设必要性

雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程为已建线路改造工程，改造段线路起自起步区 7 号站，终止于胙西 220kV 变电站，本次线路全部利用原线路铁塔和路径。线路共分为三段，分别为起步区 7 号站-雄州 220kV 线路、雄州 220kV 变电站西侧 T 接塔-京雄牵引站 220kV 线路、京雄牵引站端口-胙西 220kV 线路。

目前，起步区 7 号站～雄州 220kV 线路（与雄州～京雄牵引站 220kV 线路同塔架设）处于停运状态，根据接入系统方案，新建线路自起步区 7 号站利用起步区 7 号站～雄州（T 接雄牵引站）220kV 线路至雄州 220kV 变电站西侧 T 接塔（断开雄州侧引流线），之后自 T 接塔利用起步区 7 号站～雄州 T 接京雄牵引站 220kV 线路通道更换导线、电缆（经验算，双回铁塔可利旧）至京雄牵引站站外电缆终端塔，之后利用国网雄安新区供电公司 220kV 雄牵外线跨越胙岗高新区迁改工程中拟敷设电缆至 K1 快速路综合管廊京雄牵引站西侧新做电缆接头，之后新建电缆向东利用 K1 快速路综合管廊敷设至 N105 路，右转向南沿 N105 路综合管廊至胙西站西侧预留接口，左转向东经胙西站出线隧道进入胙西站北起第二出线间隔，最终形成起步区 7 号站～胙西变电站 220kV 线路工程。

起步区 7 号站～雄州 220kV 线路全部利用已建导线及已建旧塔；雄州 220kV 变电站西侧 T 接塔-京雄牵引站 220kV 线路沿途跨越了马庄干渠和新盖房分洪道，线路原采用单分裂 JL/G1A-400/35 导线（220-Ea23/2-A1），根据系统计算原单分裂 JL/G1A-400/35 导线不满足输送容量要求，本工程需要在不改变已建铁塔的前提下更换耐热增容导线；京雄牵引站端口-胙西 220kV 线路沿途穿越了陈家柳南排干，为了增加电缆的柔软性

和可曲度，在已建综合管廊内重新敷设该段线路的电缆。

综上，本项目利用闲置线路，以较小的投资不但可以提高雄县地区电网的供电可靠性，让胙西站、胙东站、雄东 5#站 3 座 220kV 变电站不再是单电源供电，而且还能减轻容西-剧村线路供电压力，其建设是合适和必要的。

另外，根据《水利部关于印发河湖管理范围内建设项目各流域管理机构审查权限的通知》（水河湖〔2021〕237 号）及《河北省河道管理范围内建设项目管理办法》（冀水河湖〔2021〕54 号），拟建工程跨越的新盖房分洪道由水利部海河水利委员会审批，故本次仅评价工程跨越新盖房分洪道建设方案的相关内容。

1.1.2 前期工作情况

（1）项目前期工作情况

2024 年 8 月，中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司编制完成了《雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程可行性研究报告》。2025 年 2 月，河北雄安新区营商环境局下发了《关于雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程核准的批复》（雄安核准〔2025〕002 号）（核准文件见附件 1），2025 年 3 月，中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司编制完成了该线路初设报告。

（2）防洪评价前期工作情况

拟建工程跨越新盖房分洪道线路利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，2019 年 12 月，水发规划设计有限公司编制完成了《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》，2019 年 12 月 25 日取得水利部海河水利委员会准予水行政许可决定书（海许可决〔2019〕68 号）。

目前，线路工程初步设计基本完成，本次防洪评价报告主要依据初步

设计报告及相关图纸编制。

1.1.3 建设规模及涉河情况

雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程为已建线路改造工程，改造段线路起自起步区 7 号站，终止于胙西 220kV 变电站，本次线路全部利用原线路铁塔和路径。本期新建胙西～京雄牵引站端口 220kV 电缆线路 1.45km（包含站内 0.15km 路径），同时利旧京雄牵引站 T 接起步区 7 号站～雄州的线路，将京雄牵引站 T 接起步区 7 号站 T 接点～雄州线路（以下简称“T 接端-雄安牵段”）部分原 JL/G1A-400/35 导线更换为 JNRLH3/LBY10-340/65 超耐热导线，单侧更换导线长度 5.731km（架空），电缆重新敷缆 0.221km。

（1）工程现状

为满足雄安新区电网规划，建设“高起点、高标准、高质量”雄安新区电网，构建坚强、韧性、和谐的网架结构，提升电网安全稳定标准，本次利用起步区 7 号站～雄州 T 接京雄牵引站 220kV 线路通道，更换 T 接端-雄安牵段现状导线，利旧起步区 7 号站～雄州 220kV 线路区段，本期不作变动。新建胙西～京雄牵引站端口 220kV 电缆线路利用已建综合管廊和电缆沟进行敷缆，不涉及新建土建部分。

T 接端-雄安牵段利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程于 2019 年底开工建设，并于 2021 年初投产运行，目前旧塔运行状态良好。根据《雄安起 7#-胙西 220kV 线路工程初步设计说明书》，通过新旧导线参数对比分析，更换导线后最大使用张力比更换前小，导线质量略微增大。经验算工程实际负荷，铁塔无需加固，无需更换挂线板及挂线角钢，双回铁塔可利旧。

（2）本次建设规模

本次雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程包含两部分建设内容，分别

为：雄牵端-胙西段新建单回电缆线路，路径长度约为 1.45km；T 接端-雄安牵段利用起步区 7 号站~雄州 T 接京雄牵引站 220kV 线路通道，改造单回线路（双回铁塔单侧更换导线）约 5.952km（其中架空线约 5.731km，电缆约 0.221km）。新建及改造线路电压等级均为 220kV，根据建设部建设〔2001〕22 号文，电力行业建设项目规模划分标准：送电工程电压等级为 220kV 的项目为中型工程。因此，拟建输电线路为中型工程。

（3）涉河情况

T 接端-雄安牵线在雄县南涿河村南采用 8 档架空方式跨越了新盖房分洪道，该段线路利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，仅更换单侧导线。

根据《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》：“该工程线路采用 8 档架空方式跨越新盖房分洪道，评价段自 N12 杆塔起至 N20 杆塔止，其中跨堤杆塔（N12、N13、N19、N20）均在堤防管理范围以外；河道内新设 7 座杆塔（N13~N19），塔基采用灌注桩基础，每基杆塔 4 根基础，桩基础连线与水流方向呈 69° 角布置，基础顶部设连梁，连梁梁底高程大于设计洪水位，塔基埋深大于冲刷深度；该工程跨越新盖房分洪道总体布置基本合理。”该评价报告已经审查，且于 2019 年 12 月 25 日取得水利部海河水利委员会准予水行政许可决定书（海许可决〔2019〕68 号）。

本次 T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，旧塔已取得水利部门批复。经调查，京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程于 2019 年底开工建设，工程按照相关批复及图纸施工，于 2021 年初投产运行。

1.2 评价依据

本次评价主要依据国家有关法律、法规，技术规范、规程、标准和

有关规划文件、设计报告等。

1.2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日中华人民共和国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正)；

(2) 《中华人民共和国防洪法》(2016 年 7 月 2 日中华人民共和国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正)；

(3) 《中华人民共和国河道管理条例》(1988 年中华人民共和国国务院第 3 号令发布实施, 2018 年 3 月 19 日第四次修订)。

1.2.2 技术规范、规程和技术标准

(1) 《防洪标准》(GB50201-2014)；

(2) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)；

(3) 《公路工程水文勘测设计规范》(JTGC30-2015)；

(4) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；

(5) 《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)；

(6) 《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定(试行)》(水利部海河委员会, 海建管[2013]33 号)；

(7) 关于印发《河北省河道管理范围内建设项目防洪评价技术审查规定》的通知(冀水河湖[2021]34 号)；

(8) 关于印发《河北省河道管理范围内建设项目的管理办法》的通知(冀水河湖〔2021〕54 号)；

(9)《雄县人民政府关于划定河道管理范围的通告》(雄政通〔2020〕14 号)。

1.2.3 规划文件和设计报告

(1) 《大清河系防洪规划报告》(中水北方勘测设计研究有限责任

公司，2008 年）；

（2）《新盖房分洪道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，2016 年）；

（3）《河北雄安新区防洪专项规划》（河北省水利水电勘测设计研究院，2018 年）；

（4）《雄安新区新盖房分洪道（左堤）堤防加固和治理工程初步设计报告》（长江勘测规划设计研究有限责任公司，2020 年）；

（5）《新盖房分洪道右堤堤防加固和治理工程一期施工图》（长江勘测规划设计研究有限责任公司，2021 年）；

（6）《大清河流域综合规划》（水利部海河水利委员会，2022 年）；

（7）《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初步设计报告》（中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司，2024 年）；

（8）项目跨越位置实测平纵断面图，与项目有关的地质、图纸、设计说明等资料。

1.3 防洪影响分析范围

本次防洪评价主要内容为：T 接端-雄安牵线跨越新盖房分洪道的线路，评价段自易雄雄牵支线#015（原 N12）杆塔起至易雄雄牵支线#007（原 N20）杆塔止，该段线路利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，仅更换单侧导线。

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）关于防洪影响分析范围的规定，并结合本项目跨河段上下游主要基础设施，考虑到跨越河流的治理情况，此次评价范围为：河道左右岸影响分析范围为河道管理范围，（左堤堤身外管理范围为 25m，右堤堤身外管理范围为 20m）为 2735m；上下游影响分析范围按不小于 5~10 倍河宽考虑，本次跨越位置处河宽为 2690m，评价范围为工程上游 6.9km 处新盖

房枢纽至工程下游 9.2km 处 S043。

防洪评价分析范围具体见表 1.3-1 和图 1.3-1。

表 1.3-1 防洪评价报告影响分析范围取值

河流名称	新盖房分洪道
左右岸影响分析范围	河道管理范围，约 2.7km
上、下游影响分析范围	新盖房枢纽~ S043，约 16.1km

1.4 技术路线及评价内容

1.4.1 技术路线

本次防洪评价依据《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）有关要求，主要技术路线包括：首先根据本次评价采用的洪水标准确定相应的设计洪水；其次根据行洪河道的断面和地形地质资料，分析确定河道的糙率等参数，推求跨越位置设计洪水位；对线路跨河最低导线弧垂高程进行评价；最后提出对工程设计方案的调整意见及减轻洪水造成不利影响的措施与对策。按照防洪评价的技术路线和评价分析方法要求，需要对设计洪水和行洪情势进行分析，主要包括设计洪水分析、河道洪水位推算、输电线路最低导线弧垂高程计算等。

1.4.1.1 设计洪水计算

工程跨越位置设计洪水与上游工程特性、规模及滞洪区防洪调度安排有关，设计洪水的计算原则如下：有实测资料且设计洪水成果已审定的河流，可以直接采用已有的审定成果；没有实测资料的河流，采用暴雨途径分析计算设计洪水。

《河北雄安新区防洪专项规划》成果较新且已经审批，故本次评价新盖房分洪道设计洪水采用已有成果。

1.4.1.2 水位分析

为了分析项目修建后对河道行洪的影响，需要分析确定工程河段洪

水位、流势流态等水力要素，洪水位推算用工程附近河段实测纵横断面采用一维恒定非均匀流法计算。一维恒定非均匀流天然河道水面线法主要依据的是恒定非均匀流的能量守恒方程式，由下游断面向上游断面逐段推算水位，最终得到整个河段的天然水面线，公式如下：

$$Z_2 = Z_1 + h_f + h_j + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} - \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g}$$

$$h_f = \frac{Q^2 \Delta L}{K^2} \quad h_j = \xi \left(\frac{V_2^2}{2g} - \frac{V_1^2}{2g} \right)$$

式中： Z_1 、 Z_2 —分别为下游断面和上游断面的洪水位(m)；

$\frac{\alpha_1 V_1^2}{2g}$ 、 $\frac{\alpha_2 V_2^2}{2g}$ —分别为下游断面和上游断面的流速水头(m)；

V_1 、 V_2 —分别为下游断面和上游断面的平均流速(m/s)；

h_f —上下游断面之间沿程水头损失(m)；

h_j —上下游断面之间局部水头损失(m)；

Q —设计流量(m³/s)；

ΔL —上下游断面的间距(m)；

α —动能校正系数；

ξ —平均局部阻力系数；

K —上、下断面平均流量模数，通过下式计算：

$$K = \frac{1}{n} \omega R^{2/3}$$

式中： n —河床糙率；

ω —过水断面面积 (m²)；

R —过水断面水力半径(m)。

应用上式推算河段水面线时，计算方法采用逐断面试算法，包括计算河段的选取，横断面位置的布置，糙率的选择和起推断面水位流量关系的确定等几个方面。

起推断面水位采用明渠均匀流法，其计算公式如下：

$$Q = \frac{\omega R^{2/3}}{n} \sqrt{i}$$

式中： ω —过水断面面积（ m^2 ）；

R —水力半径(m)；

i —河道底坡；

n —糙率。

1.4.1.3 壅水计算

由于部分塔基位于河道内，压缩了天然河道过流断面，将在塔基以上形成壅水，为了分析拟建工程的修建与河道的相互影响，需计算墩前壅水高度和壅水影响长度，本次根据《铁路工程水文勘测设计规范》（TB10017-2021）、《水利动能设计手册》和《中国工程师手册》提出的相应壅水计算公式确定。

（1）交通规范公式

①壅水高度计算

壅水高度计算公式如下：

$$\Delta Z = \eta \left(\bar{V}_m^2 - \bar{V}_0^2 \right)$$

式中： ΔZ —桥前最大壅水高度(m)；

$\bar{V}_m$ —建筑物建成后通过设计流量时断面平均流速(m/s)；

$\bar{V}_0$ —天然河道断面平均流速(m/s)；

η —与建筑物阻断流量(过水断面面积比)有关的系数。

②壅水长度计算

$$L = 2 \frac{\Delta Z}{I}$$

式中： L —壅水长度（m）；

ΔZ —最大壅水高度（m）；

I—桥址河段天然水面坡度（以小数计）。

表 1.4-1 η 系数表

河段特征	河滩路堤阻挡的流量 和设计流量的比值（%）	η
河滩很小的山区河流	≤ 10	0.05
河滩较小的半山区河流	11~30	0.07
有中等河滩的平原河流	31~50	0.10
河滩较大的低洼地区河流	> 50	0.15

表 1.4-2 断面平均流速

土质	土的名称	颗粒直径 (mm)	$\bar{V}_m$
松软土	淤泥、细粒砂、中粒砂、松软的淤 泥质砂黏土等	1 及以下	$\bar{V}_m = V_p$
中等土	砂砾、小卵石、圆砾、中等密实的 砂黏土和黏土等	1~25	$\bar{V}_m = V_p \times \frac{2P}{P+1}$
密实土	大卵石、漂石、密实的黏土等	25 以上	$\bar{V}_m = P \times V_p$

（2）流速水头差法

$$\Delta h_s = \frac{\alpha}{2g} (V_s^2 - V_1^2)$$

$$V_s = \frac{Q}{\varepsilon h_s \sum b}$$

$$V_1 = \frac{Q}{B(h_s + \Delta h_s)}$$

式中： B —无桥墩时的截面宽度(m)；

b —两墩间的净宽(m)；

h_s —桥墩下游正常水深(m)；

V_s —桥墩下游为正常水深时的断面平均流速(m/s)；

V_1 —桥墩上游最大壅水处的平均流速(ms)；

Δh_s —最大壅水高度， h_1 与 h_s 的差值(m)；

α —动能修正系数；

ε —过水断面收缩系数，一般取 $\alpha=1.1$ ， $\varepsilon=0.85\sim 0.95$ 。

（3）简化公式法

$$\Delta h_s = \zeta \left[\left(\frac{Q}{h_s \sum b} \right)^2 - \left(\frac{Q}{h_s B} \right)^2 \right]$$

式中符号意义同方法二， ζ 的取值根据水流情况和需要考虑的工程安全情况确定。

1.4.1.4 冲刷计算

为了评价工程河道内塔基基础埋深是否满足防洪要求，本次计算了交叉断面位置处的冲刷深度。本次冲刷计算采用《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）中推荐的粘性土、非粘性土的主槽和滩地的冲刷。

① 非粘性土河道的一般冲刷计算

非粘性土计算公式：

主槽冲刷：

$$h_p = \left[\frac{A \frac{Q_c}{B_c} \left(\frac{h_{mc}}{h_c} \right)^{\frac{5}{3}}}{E d_c^{\frac{1}{6}}} \right]^{\frac{3}{5}}$$

式中： h_{pm} —冲刷后最大水深（m）；

Q_p —设计流量（m³/s）；

L —建筑物净过水长度（m）；

h_m —冲刷前最大水深（m）；

h —断面平均水深（m）；

d —河床质平均粒径（mm）；

μ —水流压缩系数；

E —与汛期含沙量有关的系数；

A —单宽流量压缩系数， $A = \left(\frac{\sqrt{B}}{H} \right)^{0.15}$ ；

B —河槽宽度，即通过造床流量时的水面宽度（m）；

H —造床流量对应的平均水深（m）。

滩地冲刷：

$$h_p = \left[\frac{A_t \frac{Q_t}{B_t} \left(\frac{h_{mt}}{h_t} \right)^{\frac{5}{3}}}{v_{H_1}} \right]^{5/6}$$

式中 h_{mt} —河滩最大水深（m）；

B_t —河滩部分建筑物过水净宽（m）；

Q_t —河滩部分通过的设计流量（m³/s）；

A_t —河滩流量非均匀分配系数， $A_t=1.0\sim1.15$ ；

V_{H_1} —河滩水深 1m 时非粘性土不冲刷流速，可按规范附录 F 的规定取值。

②粘性土河道的一般冲刷计算

主槽冲刷：

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

式中：A—单宽流量压缩系数，取值在 1.0~1.2；

I_L —冲刷范围内粘性土的液性指数，本公式取值范围在 0.16~1.19。

河滩冲刷：

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

式中符号意义同前。

③非粘性土河床桥墩局部冲刷

当 $v \leq v_0$ ， $h_b = K_\xi K_\eta B_1^{0.6} (v - v_0)$

$$\text{当 } v > v_0, \quad h_b = K_\xi K_\eta B_1^{0.6} (v - v'_0) \left(\frac{v - v'_0}{v_0 - v'_0} \right)^n$$

式中： h_b —桥墩局部冲刷坑深度（m）；

B_1 —桥墩计算宽度（m）；

v_0 —泥沙启动流速（m/s）；

$$v_0 = 0.0246 \left(\frac{h_p}{\bar{d}} \right)^{0.14} \sqrt{332\bar{d} + \frac{10 + h_p}{\bar{d}^{0.72}}}$$

$\bar{d}$ —河床质平均粒径（mm）；

v —一般冲刷后墩前行进流速（m/s）；

K_ξ —墩形系数；

K_η —河床颗粒的影响系数

$$K_\eta = 0.8 \left(\frac{1}{\bar{d}^{0.45}} + \frac{1}{\bar{d}^{0.15}} \right)$$

v'_0 —墩前始冲流速（m/s）；

$$v'_0 = 0.462 \left(\frac{\bar{d}}{B_1} \right)^{0.06} \cdot v_0$$

$$n \text{—指数, } n = \left(\frac{v_0}{v} \right)^{0.25\bar{d}^{0.19}}$$

④粘性土河床桥墩局部冲刷计算

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

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

式中： I_L —冲刷范围内黏性土样的液性指数，范围 0.16~1.48；

$$v \text{—一般冲刷后墩前行近流速 (m/s), 粘性土主槽 } v = \frac{0.33}{I_L} h_p^{3/5},$$

粘性土滩地 $v = \frac{0.33}{I_L} h_p^{1/6}$ ；其它符号意义同前。

1.4.1.5 输电线路最低导线弧垂高程计算

跨河段线路最低导线弧垂高程是否满足线路自身安全需求，以及电线弧垂是否满足汛期河道堤防防汛抢险要求，需要计算线路允许最低导线弧垂高程，其计算公式为：

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

式中： $H_{\min}$ —线路最低导线弧垂高程(m)；

H_p —设计最高洪水位（或冰面高程）(m)；

Δh_j —线路净空安全值(m)。

1.4.2 评价内容

本次防洪评价根据《河道管理范围内建设项目防洪评价编制导则》中的内容、要求进行编制，主要根据河道防洪的需要，分析得出工程跨越河道具体情况及工程修建可能带来的防洪问题，并针对问题提出补偿措施。主要评价内容包括：

（1）基本资料的收集与整理

建设项目有关设计文件、图纸、水文、地质以及本区域防洪规划等基本资料的收集整理。

（2）河道演变分析

根据建设项目所在河段的历史演变特点，分析近期河床的冲淤特性与河势变化情况，明确河床演变的主要特点、规律和原因、对河道的演变趋势进行预估。

（3）防洪评价的计算与分析

按所采用的技术路线，在收集项目区所在流域概况及周边水文与防洪规划资料的基础上，分析项目区流域的洪水特性，对近期河床的冲淤特性作分析，对河道的演变趋势进行预估；收集河道规划流量，采用恒定非均匀流计算杆塔建设前后河道的洪水位；根据工程布置，分析工程建设对

河道行洪安全、河势稳定、防洪工程、防汛抢险以及第三人合法水事权益的影响；根据计算与分析结果，提出防洪与补救措施，对工程项目做出综合评价意见及建议。

（4）防洪综合评价

主要包括建设项目与有关规划的关系及影响分析；建设项目与防洪、防凌标准、有关技术要求和管理要求的适应性分析；建设项目对河道泄洪的影响分析；建设项目对河势稳定的影响分析；建设项目对岸坡及其它水利工程和设施的影响分析；建设项目对防汛抢险的影响分析；河道洪水对建设项目的影 响分析，以及建设项目对第三人合法水事权益的影响分析。

2 基本情况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 建设项目概况

2.1.1.1 项目组成

雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程为已建线路改造工程，改造段线路起自起步区 7 号站，终止于胙西 220kV 变电站，本次线路全部利用原线路铁塔和路径。本期新建 T 接端-雄安牵段线路跨越了新盖房分洪道，该段线路利旧京雄牵引站 T 接起步区 7 号站~雄州的线路，将 T 接端-雄安牵段部分原 JL/G1A-400/35 导线更换为 JNRLH3/LBY10-340/65 超耐热导线，单侧更换导线长度 5.731km（架空），电缆重新敷缆 0.221km。

本工程线路在雄州站口 T 接点开始更换导线，更换导线段左转向东走线，向北跨过新盖房分洪道，在西河营村西北右转向东经过西河营村和东河营村，在已建雄暂 110kV 线南侧走线，在许村东侧后右转向南，至现有雄安牵引站口电缆终端塔，随后至 K1 路西侧端头进入管廊，沿管廊敷设至胙西站，其中 K1 路至高铁牵引站段为迁改工程中计列。

2.1.1.2 主要技术指标

根据主体工程设计，拟建输电线路全部位于雄安新区雄县，沿线为平原，输电线路设计基本风速取 27m/s，线路设计覆冰厚度导线取 5mm、地线取 10mm。本工程将双回路原有 JL/G1A-400/35 导线，一回更换为 JNRLH3/LBY10-340/65 铝包钢芯耐热铝合金绞线；220kV 电力电缆选择铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套纵向阻水单芯电力电缆，型号为 ZC-YJLW03-Z-127/220 1×1600mm²，本次仅涉及导线更换，地线维持现状，且本线路工程为利旧工程，无新建铁塔和基础。

拟建输电线路主要技术指标见表 2.1-1 和 2.1-2。

表 2.1-1 T 接端-雄安牵段主要技术指标表

线路名称 项目	雄安起 7 号-咎西 220 千伏线路工程	
起点	雄安起 7#	
终点	暂西 220kV 变电站	
线路路径长(km)	①架空部分：利用已有线路本期单侧更换导线 5.731km； ②电缆部分：利用自 N06-N07 塔电缆沟重新敷设电缆 0.221km)	
线路性质	一般线路	
线路额定电压(kV)	220kV	
曲折系数	1.25	
回路数	架空段：原双回路塔本期单侧更换导线；电缆段：单回路	
行政区划	雄县	
导线型号	JNRLH3/LBY10-340/65 铝包钢芯耐热铝合金绞线	
地线型号	两侧均为 OPGW-150 (72 芯)	
污区等级划分	全线按 e 级污秽区配置	
工程特点	本工程架空线路为原有双回路段本期单侧更换导线	
地形分类	平地 100%	
主要设计 气象条件	基本风速	27m/s
	覆冰	导线 5mm、地线 10mm

注：该段架空线路跨越了新盖房分洪道，本次利用已建旧塔，仅更换单侧导线。

表 2.1-2 雄牵端-咎西段主要技术指标表

线路名称 项目	雄安起 7 号-咎西 220 千伏线路工程（电缆部分）	
起点	K1 路管廊西侧端口	
终点	咎西站	
线路路径长(km)	管廊段电缆长度 2.89km，其中 1.44km 为雄牵外线跨越咎岗高新区迁改工程敷设电缆，本工程敷设长度 1.45km(包含站内 0.15km 路径)	
线路性质	一般线路	
线路额定电压(kV)	220kV	
曲折系数	1.38	
回路数	单回路	
行政区划	雄县	
导线型号	ZC-YJLW03-Z 127/220 1×1600mm ²	
地线型号	96 芯管道光缆	
工程特点	在管廊内敷设，利用已有电缆沟重新敷设	
地形分类	平地 100%	

注：该段新建电缆线路敷设在已建综合管廊内。

2.1.1.3 工程跨河布置方案

T 接端-雄安牵段架空线路跨越了新盖房分洪道，根据《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》，T 接端-雄安牵段采用 8 档架空方式跨越新盖房分洪道，跨河杆塔为易雄雄牵支线 08（原 N20）~易雄雄牵支线 16（原 N12），河道内新设 7 座杆塔，塔基采用灌注桩基础，每基杆塔 4 根基础，顶部设连梁，地面以上基础连线方向与水流方向呈 69° ，连梁梁底高程大于设计洪水位，塔基壅水高度为 0.001m，塔基埋深大于冲刷深度。该段架空线路均利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程旧塔，仅更换单侧导线。线路跨河示意图 2.1-1。

京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程于 2019 年底开工建设，并于 2021 年初投产运行，目前旧塔运行状态良好。

该工程旧塔坐标、旧塔塔基形式、塔基埋深、塔基和顶部连梁尺寸等主要参数（见表 2.1~3）与已批复的防洪评价报告中设计指标基本一致。但 2019 年至今新盖房分洪道经历过多次治理，两岸堤防已按规划实施完成，规划主槽初设也已批复，目前正在施工，河道工况较 2019 年发生了变化，故已建旧塔与新盖房分洪道堤防及规划主槽的距离较防洪批复亦发生了变化，具体变化见表 2.1~4。

表 2.1-3

已建旧塔塔基主要参数表

序号	跨越河渠	跨越位置	本次塔杆号	CGCS2000 坐标系(114°)		CGCS2000 坐标系(114°)		线路与河道交角(°)	档距(m)	塔基地面高程(m)	露头高度(m)	塔基基础埋深(m)	备注
				X	Y	经度	纬度						
1	新盖房分洪道	雄县南涑河村南	易雄雄牵支线#007 (原 N20)	4322756.572	420387.653	116.080528	39.034682	69	/	9.64	/	/	旧塔已于 2019 年 12 月 25 日取得水利部海河水利委员会准予水行政许可决定书(海许可决〔2019〕68 号), 且按批复于 2021 年初投运
2			易雄雄牵支线#008 (原 N19)	4323020.523	420737.568	116.084538	39.037091		438	9.76	7.80	7.0	
3			易雄雄牵支线#009 (原 N18)	4323281.937	421084.140	116.088510	39.039477		434	10.48	6.90	9.5	
4			易雄雄牵支线#010 (原 N17)	4323559.927	421452.696	116.092735	39.042014		462	10.60	7.70	9.4	
5			易雄雄牵支线#011 (原 N16)	4323805.563	421778.362	116.096468	39.044255		408	10.08	7.80	9.6	
6			易雄雄牵支线#012 (原 N15)	4324012.125	422052.270	116.099608	39.046140		343	9.81	7.00	10.4	
7			易雄雄牵支线#013 (原 N14)	4324253.221	422371.899	116.103272	39.048340		400	9.56	7.30	10.4	
8			易雄雄牵支线#014 (原 N13)	4324471.600	422661.391	116.106591	39.050333		363	7.25	10.30	9.7	
9			易雄雄牵支线#015 (原 N12)	4324658.529	422909.237	116.109433	39.052038		310	8.51	/	/	

表 2.1-4 旧塔跨越新盖房分洪道与河道相对位置关系对比表

序号	跨越位置	塔杆号	最小弧垂净空（m）				与堤防（规划河槽）垂直距离（m）	
			新建导线涉河指标		旧导线涉河指标		本次实测旧塔涉河指标	防洪批复旧塔涉河指标
			导线弧垂最低高程	距堤顶净高	导线弧垂最低高程	距堤顶净高		
1	左堤外侧	易雄雄牵支线#015 （原 N12）	/	23.57 （左堤）	/	24.08 （左堤）	距离左堤外堤脚 135	距左堤外堤脚 146
2	河道内	易雄雄牵支线#014 （原 N13）	39.24		40.50		距离左堤内堤脚 49	距左堤堤内堤脚 60
3		易雄雄牵支线#013 （原 N14）	32.94	/	34.80	/	距离规划主槽左岸上开口线 107	/
4		易雄雄牵支线#012 （原 N15）	32.92		35.50		距离规划河槽左、右岸内坡脚 165、97	距规划低水河槽 104
5		易雄雄牵支线#011 （原 N16）	40.31		41.90		距离规划主槽右岸上开口线 143	距规划低水河槽 118
6		易雄雄牵支线#010 （原 N17）	36.81		38.30		/	/
7		易雄雄牵支线#009 （原 N18）	30.98		33.30		/	/
8		易雄雄牵支线#008 （原 N19）	32.71		35.20	16.08(右堤)	距离右堤内堤脚 94	距右堤堤内堤脚 90
9		易雄雄牵支线#007 （原 N20）	28.06	15.6 （右堤）	30.30		距离右堤外堤脚 199	距右堤堤外堤脚 190
	右堤外侧		/		/			

经分析，本工程旧塔与新盖房分洪道两岸堤防最小垂直距离为 49m，与已批复的《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》中相关参数减小最多为 11m。这是由于已批复的评价报告中分析的是旧塔与 2019 年新盖房分洪道现状堤脚的距离，目前新盖房分洪道两岸堤防已按规划完成整治，本次复核了旧塔与新盖房分洪道新建堤防的距离。

此外，《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》中依据《河北雄安新区防洪专项规划报告》分析了旧塔与规划主槽的相对位置关系，规划报告中主槽的指标为：河槽底宽 80m，边坡 1:3，设计纵坡 1/4200。故旧塔 N15 距离河槽左岸垂直距离 104m，旧塔 N16 距离河槽右岸垂直距离 118m。

但根据 2024 年最新批复的《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初步设计报告》，跨越处（对应桩号为 ZC6+880）规划河道主槽左侧边坡为现状左侧边坡，规划仅对现状主槽向右扩挖，设计底宽约 284m，设计河底高程 5.97m，两侧边坡比为 1:3，纵坡为 1/1500，边坡采用植草护坡。

由此可见，2024 年批复的主槽疏通初设报告中新盖房分洪道主槽的用地红线及设计断面与雄安新区防洪专项规划报告中关于新盖房分洪道主槽的规划参数有一定差距，这就导致了旧塔与主槽的相对位置关系发生了较大变化。本次根据最新批复成果对规划主槽位置进行了复核，并测量了旧塔与规划主槽的相对距离，具体如下所述。

跨越位置处易雄雄牵支线#012（原 N15）位于规划主槽内，与规划主槽内坡脚垂直距离分别为 165m 和 97m；易雄雄牵支线#013（原 N14）和易雄雄牵支线#011（原 N16）分别位于规划主槽左岸和右岸，距离规划主槽左、右岸最小垂直距离分别为 107m 和 143m。

此外，《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初步设计报告》中对主槽道红线范围内的线杆（易雄雄牵支线#012（原 N15））进行了保护，通过放

坡预留安全保护范围，坡边采用混凝土护面防护。混凝土护面放坡做为用于防止坡面侵蚀的工程措施，通过设置混凝土面层防护及土工布，并保证混凝土埋深在冲刷线以下，水土流失导致电杆基础受到侵蚀。

2.1.2 建设项目施工方案

本工程跨越了新盖房分洪道，本次将双回路原有 JL/G1A-400/35 导线，一回更换为 JNRLH3/LBY10-340/65 铝包钢芯耐热铝合金绞线；220kV 电力电缆选择铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯外护套纵向阻水单芯电力电缆，型号为 ZC-YJLW03-Z-127/220 1×1600mm²，本次仅涉及导线更换，地线维持现状，且本线路工程为利旧工程，无新建铁塔和基础。

根据主体工程施工进度安排，线路跨越新盖房分洪道更换导线段计划于 2025 年 11 月开工，工期约 30 天，预计 12 月完工，跨河线路施工选择在非汛期。

架线工程设备比较成熟，主要使用牵引机、张力机、飞行器等机械设备，对于初级引导绳展放线采用多旋翼无人机施工，采用数控充电式扭力扳手进行紧固件紧固（见下图）。

架线施工内容分为牵引绳展放和导线展放两部分，具体如下所述。

（1）牵引绳展放

牵引绳采用多旋翼无人机不落地展放。在展放过程中，利用无人机牵引初级牵引绳逐基通过放线段塔顶，塔上人员通过专用工具将初级牵引绳置入塔顶的朝天滑车轮槽中，逐次完成每基塔的操作。

（2）导线展放

导线展放采用“一牵二”张力架线工艺，结合导地线型号特点，本工程牵张设备采用：张力放线采用 2×30kN 张力机、80kN 牵引机，采用“一牵二”张力展放导线；用 30kN 小张力机、40kN 小牵引采用“一牵一”

张力展放地线，牵张场均布置在河道管理范围外。

2.2 河道基本情况

2.2.1 流域概况

拟建输电线路跨越的新盖房分洪道属于大清河水系。

（1）自然地理

大清河地处海河流域中部，位于东经 $113^{\circ}39' \sim 117^{\circ}34'$ ，北纬 $38^{\circ}10' \sim 40^{\circ}10'$ 之间，西起太行山，东临渤海湾，北临永定河及海河干流，南界子牙河。流域地跨山西、河北、北京、天津四省（直辖市），总面积 42972km^2 ，其中山区 18602km^2 ，丘陵和平原 24370km^2 ，分别占流域面积的 43% 和 57%。

流域内地形西高东低，西部太行山区高程约 $500 \sim 2200\text{m}$ ，最高的五台山东台，高达 2795m 。丘陵地区高程 $100 \sim 500\text{m}$ ，大致分布在京广铁路西侧 $10 \sim 40\text{km}$ 范围内，平原高程在 100m 以下。大清河下游滨海地区高程约 1m ，主要是永定河、大清河、子牙河以及古黄河冲积而成。由于受永定河、子牙河及南运河等多河系的河道变迁与洪水泛滥的影响，流域内形成多片洼地。

（2）水文气象

流域地处温带半湿润半干旱大陆性季风气候区，四季分明。冬季寒冷干旱少雨雪，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，春季干旱多风沙。多年平均降水量为 510mm ，降水时空分布不均，主要集中在 6~9 月份，总的趋势是山区大于平原，北部平原大于南部平原。年平均气温 $7.6 \sim 13.19^{\circ}\text{C}$ ，最高气温出现在 7 月份，最低气温出现在 1 月份。多年平均水面蒸发量在 $800 \sim 1200\text{mm}$ 。

（3）暴雨洪水特性

大清河流域暴雨主要由强径向环流所造成。其中西南涡或涡切变以

及较强的台风或台风倒槽影响大清河流域时，流域内发生暴雨的机会最多，而涡切变和台风或台风倒槽的天气系统造成的暴雨量级最大。受地形抬升作用的影响，常在太行山东部迎风坡前形成暴雨。

大清河洪水由暴雨形成，洪水发生的季节和特点与暴雨基本一致，洪水年内集中，以 7、8 月份最多，7 月下旬到 8 月上旬更为集中，量级最大。洪水的年际变化较大，暴雨中心地区河流洪峰流量的 C_v 值可达 1.5~2.0，一次洪水历时达一个月左右。

（4）历史洪涝灾害

据史料记载，大清河流域洪涝灾害频繁，是海河流域历史上洪水泛滥较严重的河系。解放后影响范围广、损失大的有 1956、1963、1996、2012 及 2023 年洪水。

①1956 年洪水

1956 年 7 月底至 8 月初海河流域发生了一场强度大、分布面积广的大暴雨，在实测资料中仅次于 1963 年 8 月的大暴雨，居新中国成立后的第二位。这场洪水暴雨中心分布零散，7d 暴雨量在 400mm 以上的中心南至卫河，北至永定河、潮白河多达 14 个，30d 洪水总量 200.7 亿 m^3 ，大清河白沟洪峰流量 2990 m^3/s ，白洋淀十方院最高水位达 9.86m(黄海)，除有计划分洪外，仍有多处决口漫溢，大清河各地决口 31 处。

②1963 年洪水

1963 年 8 月上旬发生了建国以来海河流域最大的一场洪水，暴雨中心位于河北省内丘县獐么一带，最大 7 日雨量达 2050mm。各河洪水猛涨，洪水总量达 301.29 亿 m^3 ，虽经上游大型水库调蓄，但由于洪水峰高量大，各水库相继泄洪，大清河北郭村站实测洪峰流量 5380 m^3/s ，白沟站洪峰流量 3540 m^3/s ，加上平原涝水，各河中下游堤防相继溃决，大清河系在白洋淀、东淀充分滞洪运用的情况下，采取了分洪入文安洼、贾口洼，三洼滞洪总量达 73 亿 m^3 。为减轻三洼洪水对天津市区的威胁，由

津浦铁路 25 孔桥向团泊洼分洪，最大分洪流量 $2880\text{m}^3/\text{s}$ ，同时扒开马厂减河两堤，使洪水在北大港以南、歧口以北导流入海，天津市才免遭洪水侵袭。全流域 34 个县市受灾，2135 个村庄、8 座县城被洪水围困；2388 个村庄、6 座县城进水。受灾耕地 1500 万亩，倒塌房屋 328 万间。

③1996 年洪水

“96.8”洪水是继 1963 年洪水后发生的又一次较大洪水，暴雨中心安各庄最大降雨量 320mm，北支拒马河张坊站最大洪峰流量 $1720\text{m}^3/\text{s}$ ，新盖房枢纽最大洪峰流量 $1576\text{m}^3/\text{s}$ 。由于现状工程标准较低，加上河道淤积、高杆作物及障碍物阻水，洪水行进速度慢，水位壅高，造成“96.8”小洪水大损失的局面。据统计，东淀淹没面积 333km^2 ，仅霸州市、文安县就淹没耕地 32.6 万亩，14 个乡镇 56 个村庄进水，68 个村庄被水围困，倒塌房屋 2.12 万间，直接经济损失 53.96 亿元。

④2012 年洪水

2012 年 7 月至 8 月，海河流域出现了 6 次较大范围的强降雨过程，受强降雨过程影响，流域滦河、北三河及大清河部分河道出现了明显涨水过程，其中大清河系拒马河发生了 1963 年以来最大洪水。2012 年 7 月 21 日至 22 日，流域北部降大暴雨，局部特大暴雨，拒马河紫荆关站最大洪峰流量 $2580\text{m}^3/\text{s}$ ，接近 50 年一遇；张坊站最大洪峰流量 $2800\text{m}^3/\text{s}$ ，接近 10 年一遇；大石河漫水河站最大洪峰流量 $1100\text{m}^3/\text{s}$ 。

⑤2023 年洪水

2023 年 7 月 28 日以来，受台风“杜苏芮”影响，海河流域发生 1963 年以来流域性特大洪水。拒马河张坊站洪峰 $7330\text{m}^3/\text{s}$ ，为有实测资料以来第二位，白沟河东茨村水文站最大流量 $2720\text{m}^3/\text{s}$ ，南拒马河北河店水文站最大流量 $2130\text{m}^3/\text{s}$ ，小清河分洪区、兰沟洼蓄滞洪区、东淀相继启用。新盖房枢纽洪峰流量 $2790\text{m}^3/\text{s}$ （时间 8 月 2 日 10 时），洪水总量 14.37 亿 m^3 （截至 8 月 30 日 13 时 30 分），枣林庄枢纽洪峰流量 $285\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水

总量 6.94 亿 m^3 （截至 9 月 5 日）。8 月 10 日 4 时，独流减河最大下泄流量 $1354\text{m}^3/\text{s}$ ，下泄洪水总量 19.6 亿 m^3 （截至 9 月 5 日）。西河闸 8 月 12 日启用，8 月 22 日 8 时关闭，最大泄流量 $145\text{m}^3/\text{s}$ ，下泄洪水总量 1.2 亿 m^3 。9 月 26 日，东淀内滞蓄洪水基本排出，已无连片积水区域，至此海河“23·7”流域性特大洪水过程结束。

据应急管理部初步统计，洪涝灾害造成北京、天津、河北、山西、山东、河南等地 567.2 万人不同程度受灾，65 人死亡，36 人失踪，114.8 万人紧急转移安置，2200 余人需紧急生活救助。农作物受灾面积 395.8 千公顷，其中绝收 140.8 千公顷。3.9 万间房屋倒塌，56.6 万间房屋损坏。直接经济损失 468.1 亿元。据水利部初步统计，北京、天津、河北 3 省（直辖市）53 座水库、270 处 591km 堤防、862 处护岸、31 座水闸、13 座塘坝、313 个水文测站、904 眼机电井、85 座机电泵站、4 座水电站受损，水利设施直接经济损失 168.4 亿元。

2.2.2 河流水系

（1）河道总体概况

新盖房分洪道是大清河北支洪水的主要泄洪通道。自新盖房枢纽至陈家柳扬水站，全长约 32km。下经溢流洼进入东淀。分洪道始建于 1951 年，并于 1956 年扩建，原设计流量 $2000\text{m}^3/\text{s}$ ，1970 年大清河北支治理，修建了新盖房枢纽，并完成了新盖房分洪道复堤工程，设计标准达到 20 年一遇，设计流量 $5000\text{m}^3/\text{s}$ 。

新盖房分洪道左堤长 30.3km，堤顶宽 6.5~8m，堤顶高程 16.8~8.8m，堤身高度 4.0~5.9m；新盖房分洪道右堤起点位于雄县新盖房村东，终点位于雄县张青口村北。堤线长约 31km，下经溢流洼进入东淀。右堤长 32.2km，顶宽 6.5~8m，堤顶高程 16.1~8.5m，堤身高度 3.0~5.3m；堤防内外侧边坡坡比均为 1:3。分洪道河底纵坡为 $1/3700\sim 1/5900$ ，两堤

间距 700~2700m。

（2）工程附近河段基本情况

拟建输电线路在河北雄安新区雄县朱各庄镇南涑河村南采用 8 档架空方式跨越新盖房分洪道，跨越位置对应河道主槽桩号为 ZC6+880，对应左堤桩号为 ZD7+230，线路与左堤轴线交点坐标为 $X=4324533.432$ ， $Y=422744.023$ ，对应右堤桩号为 YD7+350，线路与右堤轴线交点坐标为 $X=4322916.234$ ， $Y=420599.718$ 。线路跨越新盖房分洪道区段长 3158m，与河道中高水流方向交角为 69° 。

跨越位置位于平原区，地势开阔，地形平坦，工程跨河处位于新盖房分洪道中上游，上游约 2km 为京雄高铁、1.9km 为北涑河险工，下游约 230m 为新盖房分洪道特大桥、2.5km 为胡家台险工。工程附近河段总体走向为西北至东南走向，左右堤防完整，两堤之间河道较宽，主槽靠近左岸。

经现场勘测，跨越位置新盖房分洪道河宽约 2690m，左滩地宽约 515m，高程为 7.25~9.61m；右滩地宽约 1807m，高程为 6.29~10.60m，两岸滩地均为农田，分布有少量灌木；河道现状主槽断面不规整，主槽内有采砂坑，顺线路方向采砂坑宽约 278m，深约 2.5m，主槽偏向左堤。

目前项目跨越位置堤防规整，两岸堤防均按规划治理完成，主槽疏挖工程正在实施。跨越位置对应左堤桩号为 ZD7+230，左堤堤顶高程为 15.67m，对应右堤桩号为 YD7+350，右堤堤顶高程为 15.88m，堤顶宽度均为 16m，堤顶路均为硬化路，两堤内外边坡均为 1:3。跨越位置对应河道主槽桩号为 ZC6+880，河道主槽设计底宽约 284m，设计河底高程 5.97m，两侧边坡比为 1:3，纵坡为 1/1500，边坡采用植草护坡。

2.3 现有水利工程及其他设施情况

2.3.1 现有水利工程

(1) 建筑物

①新盖房枢纽

新盖房水利枢纽工程，由分洪闸堰结合建筑物、白沟引河进水闸与大清河原河道灌溉引水闸组成。白沟引河闸分泄洪水入白洋淀，分洪闸堰分泄洪水入东淀，灌溉闸根据大清河下游灌溉用水要求引水。新盖房枢纽治理工程的是通过枢纽建筑物的改扩建、景观绿化、并适当配备管理设施等，确保大清河北支洪水安全下泄，确保新区的防洪安全。工程建设同时注重枢纽节点景观的营造。新盖房分洪道防洪标准为 100 年一遇洪水。白沟引河闸设计流量仍为 $500\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉闸仍为 $67\text{m}^3/\text{s}$ ，分洪闸及分洪堰合计防洪标准为 100 年一遇，设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ ，校核标准 200 年一遇，校核流量 $6400\text{m}^3/\text{s}$ 。

②陈家柳扬水站

陈家柳扬水站为雄县第一座大型扬水站。位于新盖房分洪道左堤上，原设计控制新盖房分洪道以北，雄固霸排水沟以南 9 个公社，流域面积为 240km^2 ，设计排涝标准为 10 年一遇。1961 年开工，1963 年建成，装有 9 台机组，每台排水能力 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，单机功率 165kw，总装机 1485kw，变压器两台，容量为 2000kva。

③青年路扬水站

青年路扬水站，位于新盖房分洪道左堤南庄子村东处，与陈家柳机站同属一低洼封闭区，控制青年路以西陈柳中排干以南流域面积 53.5km^2 的排涝任务。1977 年提出设计，1978 年底建成生效。共装机 5 台机组，每台排水能力为 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，单机功率 155kw，总装机容量 775kw。

拟建工程位于新盖房枢纽下游约 7km，陈家柳扬水站上游约 25km，

距以上建筑物均较远。

（2）险工

①孤庄头险工

孤庄头险工位于新盖房分洪道左堤孤庄头村西位置，长度 250m。拟建输电线路与新盖房分洪道左堤交叉位置位于孤庄头险工上游，最近距离约 4.5km。

②北涑河险工

北涑河险工位于新盖房分洪道右堤北涑河村北，长度 300m。拟建输电线路与新盖房分洪道右堤交叉位置位于北涑河险工下游，最近距离约 1.9km。

③胡家台险工

胡家台险工位于新盖房分洪道右堤胡台村北，长度 150m。拟建输电线路与新盖房分洪道右堤交叉位置位于胡家台险工上游，最近距离约 2.5km。

④小布村险工

小布村险工位于新盖房分洪道右堤汛房处，长度 200m。拟建输电线路与新盖房分洪道右堤交叉位置位于小布村险工上游，最近距离约 7km。

（3）堤防

新盖房分洪道左右岸均建有堤防，两岸堤防已按规划基本实施完成。工程全部实施完成后，新盖房分洪道左堤与白沟河左堤及东淀北大堤共同形成胥岗组团防洪保护屏障，满足环胥岗组团 100 年一遇的防洪需求。

2.3.2 其他工程设施

拟建输电线路跨越跨河处位于新盖房分洪道中上游，上游约 2km 为津雄高速，下游约 230m 为新盖房分洪道特大桥。

2.4 水利规划及实施安排

（1）《大清河系防洪规划》（2008 年）

根据《大清河系防洪规划》，按设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 对新盖房分洪道进行治理。工程措施主要包括：堤防加高加固、河槽疏浚扩挖、堤顶硬化、险工治理、穿堤建筑物改建、生态护坡等。防洪规划中新盖房分洪道的规划治理工程措施，新盖房分洪道有河道主槽扩挖疏浚任务，规划河道主槽流量 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，河道主槽规划线路暂按旧河槽走向，河道底高程设计纵坡 $1/4200$ ，下游接中亭河，河底高程 1.7m 。考虑主槽开挖结合现状地形及少占用基本农田的原则，本次河道主槽设计底宽 80m ，设计边坡 $1:3$ 。按照规划，在靠近左堤约 200m 处下挖低水河槽。

（2）《河北雄安新区防洪专项规划》（2018 年）

根据《河北雄安新区防洪专项规划》，新盖房分洪道位于胙岗、雄县两组团之间，其左堤与白沟河左堤及东淀北大堤共同形成胙岗组团防洪保护屏障；右堤与白沟引河左堤、新安北堤雄县段、赵王新河左堤及东淀南大堤共同形成雄县组团防洪保护屏障，按 100 年一遇洪水标准治理，设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ ，治理范围为新盖房枢纽至陈家柳段。工程措施主要包括：堤防加高加固、河槽疏浚扩挖、堤顶硬化、险工治理、穿堤建筑物改建、生态护坡等。

新盖房枢纽加固：新盖房枢纽包括引河闸、分洪闸、溢流堰、灌溉闸，按照 100 年一遇设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ ，对分洪闸、溢流堰、灌溉闸实施除险加固。

（3）《雄安新区新盖房分洪道（左堤）堤防加固和治理工程初步设计报告》（2020 年）

根据生态建设公司整体招标安排，新盖房分洪道左堤桩号 $0+000\sim 0+550$ 段由雄安新区新盖房枢纽改扩建工程统一建设，左堤桩号 $0+550\sim$

31+660 段为本次设计治理范围。新盖房分洪道左堤堤防加固后堤线长度 31.55km，堤防级别为 1 级，防洪标准为 100 年一遇。

新盖房分洪道左堤防洪治理的任务是采取加高加固堤防等治理措施，满足环咎岗组团 100 年一遇的防洪需求；通过穿堤建筑物建设，满足环咎岗组团排涝及水系连通要求；通过堤身绿化、河流湿地建设等治理措施，满足环咎岗组团生态环境的要求；通过智慧管理系统建设，提升堤防管理水平。主要建设内容包括：

（4）《新盖房分洪道右堤堤防加固和治理工程一期初步设计报告》（2021 年）

①堤防加高加固工程。治理标准为 100 年一遇，管理范围自堤脚线外 20m。

②堤坡防护工程。采用生态植被网垫对堤防迎水侧进行坡面防护，堤脚采用格宾石笼及混凝土脚槽防护，混凝土脚槽规格为 $0.8 \times 0.8\text{m}$ ，堤脚防护前加 5m 长、0.5m 厚石笼防护。对堤防背水侧采用种植灌草等植物防护堤坡。

③堤防道路建设工程。对治理段堤顶路面硬化，按照一级堤防满足双向车道要求设置，堤顶设 10m 宽双向沥青混凝土机非混合道，车道两边各设置 3m 宽人行道。

④填塘固基工程。根据测量资料和堤脚大坑调查结果，对紧邻堤身的堤外大坑进行填塘固基处理。

⑤生态景观工程。结合上位规划与水利相关要求，设计景观节点、滨水慢行系统、植物工程、配套与安装设施工程，其中景观节点主要满足未来城市界面人群休闲功能，滨水慢行系统主要构建未来城市组团间的慢行体系，植物工程主要为构建区域生境为未来雄咎组团提供良好的生态环境，配套与安装工程主要提供景观配套给排水、电气及成品安装等工程。

目前项目跨越位置堤防规整，对应堤防桩号为 YD7+350，两岸堤防

已按规划治理完成，右堤堤顶高程为 15.88m，堤顶宽度均为 16m，堤顶路均为硬化路，两堤内外边坡均为 1: 3。

（5）《大清河流域综合规划》（2022 年）

治理标准为 100 年一遇，设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 。左堤治理长度 31.8km，右堤治理长度 32.3km，均为 1 级堤防。治理措施包括加高加固堤防、堤顶硬化、险工治理、穿堤建筑物改建、生态护坡等。为避免小洪水淹没滩地，增设主槽与下游中亭河相连接，主槽规模 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。

新盖房枢纽改扩建工程。按照 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 规模进行改扩建。

南水北调中线天津干线穿越老大清河倒虹吸工程位于新盖房枢纽上游约 1.7km 处，新盖房分洪道治理规模提高后，应相应提高倒虹吸工程的防洪标准，采取工程措施确保天津干线安全稳定运行。

目前项目跨越位置两岸堤防已按规划完成治理，主槽扩挖工程正在实施。

（6）《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初步设计报告》（2024 年）

根据《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初设报告》，规划对新盖房分洪道主槽进行疏挖，新盖房枢纽-下游刘家铺 24km 范围内疏挖宽 288.0m~60.0m，开挖坡比 1:3，工程主要建设内容如下所述。

①主槽疏挖工程：主槽起点为新盖房枢纽分洪闸下游，终点为新区界，接下游中亭河主槽，设计疏挖全长约 30.06km。结合大清河流域防洪规划相关内容，东淀北侧的中亭河深槽设计流量为 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，根据现场调查，分洪道现状纵向高程 10.5~5.0m，纵比降 0.17‰，疏挖宽度根据分洪道已征收土地情况及耕地保护目标及洪水顺利下泄不雍高水位、不因主槽太窄增加堤埝长度等条件下确定，最终确定新盖房枢纽-下游刘家铺 24km 范围内疏挖宽 288.0m~60.0m，开挖坡比 1:3。刘家铺-下游中亭河衔接点 8km 范围内疏挖底宽延用中亭河已批复成果 60.0m~80.0m，开挖坡比 1:3。堤内引水渠疏挖约 6.5km。

②主槽防护工程：对主槽靠近桥墩、凹岸段、纵坡较陡区段主槽岸坡进行坡面防护。

③桥梁工程及机耕路改造工程：主槽沿线平交的 S043 省道、固雄线县道、立新路、岔一路及青年路需改造成 5 座桥梁；沿线 20 条机耕路改造工程。

④主槽沿线交叉的高铁、高速、市政主干路高架现有桥墩设施的保护。

根据《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》，规划范围涉及海河流域北三河系、永定河系、大清河系、海河干流及漳卫河系，河道总长 1421.4km，岸线总长度 2864.8km。规划根据岸线保护与开发利用需求，划分岸线保护区、保留区和控制利用区长度分别为 518.0km、974.8km 和 1372.0km，占比分别为 18%、34%和 48%，并对各岸线功能分区提出了相应管控要求。

岸线保护区：

①为保障防洪安全而划分的岸线保护区：对两岸防洪安全至关重要或处于城市防洪圈的，防洪压力和风险较大的，岸线划分为岸线保护区。

②为保护生态环境划分的岸线保护区：国家级、省级湿地公园等生态敏感区内，属自然保护地核心保护区内的，或管控要求与核心保护区基本接近的，岸线原则上划分为岸线保护区。

③为保障供水安全划分的岸线保护区：全国重要饮用水水源地名录中的饮用水水源地所在岸段，划为岸线保护区；省级及以下集中式饮用水水源地，其一级保护区划为岸线保护区。

④为保护文物划分的岸线保护区：属于文物保护范围的岸段，按照文物保护管理要求划分为岸线保护区。

岸线保留区：

①为保障防洪安全，对河势不稳，暂不具备开发利用条件划分的岸线保留区：对河势尚不稳定、岸线开发利用条件较差或河道治理和河势调整

方案尚未确定或尚未实施等暂不具备开发利用条件的岸段，划分为岸线保留区。

②为保护生态环境划分的岸线保留区：位于国家级、省级湿地公园等生态敏感区内，属自然保护区核心保护区以外的其他区域，或管控要求与之基本接近的，原则上划分为岸线保留区；涉及生态保护红线内，自然保护区核心保护区外的其他区域，结合河道自身功能定位与地方经济发展需求，划分为岸线保留区；属两省（市）界河，只有一岸涉及生态保护红线的岸段，为使两岸协调统一，两岸统一划分为岸线保留区。

岸线控制区：

①位于河口治导线范围而划分的岸线控制利用区：位于海河、独流减河、永定新河河口整治与开发工程建设的外缘控制线范围的岸段，划分为岸线控制利用区。

②属大运河而划分的岸线控制利用区：属于大运河的河道岸段，应结合运河文化保护传承利用的管控要求对岸线功能区提出管控要求，划分为岸线控制利用区。

③需控制开发利用强度和方式划分的岸线控制利用区：对岸线开发利用程度相对较高的岸段，为避免进一步开发带来不利影响，需要控制其开发利用强度和方式，划分为岸线控制利用区。

根据《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》，新盖房分洪道河道治理方案尚未确定或实施的暂不具备开发利用条件的岸段，为岸线保留区。

3 河道演变

3.1 河道历史演变概况

新盖房分洪道位于大清河北支。大清河在古代支流繁多，商周时期有滹水（今唐河）、萋水（今龙泉河）、般水（今界河）、历虢水（今府河）、燕水（今瀑河）、沦水（今南拒马河）、绳北（今大石河、白沟河）等，均直接汇入黄河。战国至西汉时期，黄河在宿胥口改道，大清河成为独立系统，称泲水，在天津南入海。东汉时期，曹操组织修建平虏渠，沟通了滹沱河与大清河的联系。大清河晋代以后曾多次遭滹沱河、永定河夺道，直到清代，滹沱河、永定河流势稳定后，大清河水系才相对稳定。

3.2 河道近期演变分析

新盖房分洪道始建于 1951 年。分洪口门设在新盖房村东大清河左堤多次决口口门处，距白沟新城约 3km。分洪口门以下筑两堤，堤距 1km 左右，途径高庄、孤庄头至洪城村东北入东淀，全长 25km。两堤建成后，经多次分洪考验防洪标准偏低，故多次进行复堤加固，增高培厚。设计行洪能力由 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 提高到 $5000\text{m}^3/\text{s}$ 。

1970 年大清河北支治理，在新盖房分别修建引河闸、灌溉闸、分洪闸等水利工程，即新盖房枢纽，并完成了新盖房分洪道复堤工程，设计标准达到 20 年一遇，设计流量 $5000\text{m}^3/\text{s}$ 。左堤为主堤，长 32km，顶宽 8m，设计堤顶超高 2m；右堤为次堤，长 32.3km，顶宽 8m，设计超高 1.5m。堤防的内外边坡均为 1:3。分洪道河底纵坡为 $1/3700\sim 1/5900$ ，两堤间距 700~2700m。分洪道包括长 500m 的溢流坝和七孔分洪闸。1963 年实测最高洪水位 16.14m，实测最大流量 $3540\text{m}^3/\text{s}$ ；1996 年实测最大流量 $377\text{m}^3/\text{s}$ 。

2008 年编制的《大清河系防洪规划》对新盖房分洪道的现状行洪能力进行了复核。经复核，新盖房分洪道（自新盖房枢纽至刘家铺）长 23km

河段，目前存在的主要问题是：由于分洪道及下口东淀内阻水障碍物和高杆作物的影响，致使分洪道行洪不畅，水位偏高，且堤防断面矮小，严重影响行洪。新盖房分洪道按 $5000\text{m}^3/\text{s}$ 行洪时，左右堤普遍漫顶，按左堤超高 2.0m 、右堤超高 1.5m 控制，新盖房分洪道现状过流能力为 $1500\text{m}^3/\text{s}$ 左右，比原设计下降了 70%。

在河北雄安新区相关防洪规划中，根据洪水安排以及胙岗组团和雄县组团的防洪要求，新盖房分洪道设计洪水标准提高到 100 年一遇，相应设计流量为 $5500\text{m}^3/\text{s}$ ，进行堤防加高加固、河槽疏浚扩挖、堤顶硬化、险工治理、穿堤建筑物改建、生态护坡等工程。目前左堤加高加固工程已基本实施完成，右堤正在实施堤身土方填筑。

3.3 河道演变趋势分析

新盖房分洪道属于雄安新区重点防洪工程的治理河道，按有关防洪规划标准治理后且目前已经开展相应的规划设计，发生设计洪水时，标准内洪水可在两堤之间下泄，河道基本维持稳定。大清河系发生超标准洪水时，通过上游分洪措施的实施，河道险工的整治，采取相应的工程措施，再加上由于新盖房枢纽的控制，分洪道的泄洪主流基本稳定在左右两堤之间。在分洪道的泄流量少量超过其过流能力时，两堤设计超高也能强迫行洪。河道洪水在两堤之间下泄时，河道平面位置及河床不会发生大的演变。新盖房分洪道的河道走向、河床基本将处于稳定状态。

新盖房分洪道河道顺直、河面宽阔，是大清河北支洪水的主要泄洪通道，下经溢流洼进入东淀。按有关防洪规划标准治理后，发生设计洪水时，标准内洪水可在两堤之间下泄，河道基本维持稳定。大清河系发生超标准洪水时，分洪道的泄洪主流基本稳定在左右两堤之间强迫行洪，河道平面位置及河床不会发生大的演变。

4 防洪评价分析与计算

4.1 水文分析计算

4.1.1 计算标准

（1）河流防洪标准

根据《河北雄安新区防洪专项规划》《雄安新区新盖房分洪道（左堤）堤防加固和治理工程初步设计报告》《新盖房分洪道右堤堤防加固和治理工程一期初步设计报告》等相关河道治理规划，新盖房分洪道防洪标准为 100 年一遇。

（2）建设项目防洪标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等，拟建 T 接端-雄安牵段增容导线防洪标准为 100 年一遇。

综合考虑本次评价标准为 100 年一遇。

4.1.2 设计洪水分析

本次防洪评价采用 2021 年 11 月长江勘测规划设计研究有限责任公司编制的《新盖房分洪道右堤堤防加固和治理工程（一期）初步设计报告》（以下简称《初设报告》）中的设计洪水成果，该成果已通过河北雄安新区管理委员会规划建设局审查，以雄安水利初设复〔2021〕9 号文印发，且洪水成果与《河北雄安新区防洪专项规划》中成果一致。主要过程如下所述。

大清河北支按 100 年一遇洪水标准设防。由白沟河左堤和新盖房分洪道组成的北部防线作为胙岗组团的防洪屏障，设计标准为 100 年一遇。主要河道白沟河及南拒马河（北河店以下）设计流量分别为 $3200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3500\text{m}^3/\text{s}$ ，两河洪水在白沟汇合后，经新盖房分洪道泄洪入东淀。新盖房分洪道设计标准为 100 年一遇，设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 。当白沟河、南拒马

河流量超过其自身泄流能力或白沟站的流量超过新盖房分洪道泄流能力时，启用白沟河右堤或南拒马河左堤上的分洪设施向兰沟洼控制分洪。兰沟洼按 100 年一遇标准滞洪运用，超过 100 年一遇洪水，在白沟河左堤扒口向清北地区分洪。

《初设报告》中采用数学模型对大清河北支洪水进行了演进计算，计算结果：100 年一遇洪水，北支最大六日洪水总量为 17.84 亿 m^3 ，兰沟洼东马营最高滞洪水位 17.5m，滞洪水量 3.17 亿 m^3 ，新盖房分洪道最大下泄流量为 5500 m^3/s 。

綜上新盖房分洪道设计标准为 100 年一遇，规划阶段新盖房分洪道 100 年一遇洪水标准时下泄流量为 5500 m^3/s 。

4.2 壅水和行洪能力分析计算

4.2.1 洪水位分析

拟建输电线路连续 8 档跨越新盖房分洪道，对应左堤桩号为 ZD7+230，对应右堤桩号为 YD7+350。跨越位置新盖房分洪道两岸堤防均按规划完成治理，主槽治理正在实施，本次设计洪水位直接采用《新盖房分洪道右堤堤防加固和治理工程一期初步设计报告》及《雄安新区新盖房分洪道（左堤）堤防加固和治理工程初步设计报告》（以下简称《初设报告》）及施工图中相关成果，为了工程安全，本次评价取偏上游跨右堤处的设计水位。《初设报告》关于新盖房分洪道设计洪水位推算主要步骤如下所述。

（1）计算方法

《初设报告》中水面线推算采用恒定非均匀流方法，本次起推断面按东淀入淀口（陈家柳处）水位作为新盖房分洪道设计水面线起调水位。本次开展新盖房分洪道堤防加固治理工程，从安全角度分析，洪水计算应考虑北支设计、南支相应工况，该工况下北支洪水偏大，对工程建设有一定的安全性。根据洪水演进分析成果，在北支设计、南支相应条件下，当新

盖房分洪道设计行洪流量为 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 时，相应东淀入淀口（陈家柳）水位为 9.52m 。

（2）横断面数据

采用长江勘测规划设计研究有限责任公司最新实测的断面进行推算。

（3）糙率选取

根据《河道整治设计规范》（GB50707-2011），并参考水力学相关书籍，结合现状河道情况，确定新盖房分洪道河道主槽滩地糙率。按照河道断面设计情况，及河道内附着物布置情况，设计情况下河道糙率取值情况：主槽 0.025，滩地 0.05。

（4）水位成果

根据设计流量及设计断面，采用恒定非均匀流计算方法计算新盖房分洪道设计洪水位成果，见表 4.1-4。

表 4.1-4 新盖房分洪道设计洪水成果表

序号	河流名称	重现期	设计流量 (m^3/s)	右堤桩号	设计水位 (m)	左堤桩号	设计水位 (m)	备注
1	新盖房分洪道	100 年	5500	YD6+100	13.97	ZD6+000	13.95	
2				YD6+500	13.95	ZD6+850	13.77	
3				YD6+900	13.92	ZD7+203	13.68	
4				YD7+350	13.88	ZD7+230	13.67	跨越位置
5				YD7+900	13.84	ZD7+950	13.51	
6				YD8+200	13.81	ZD8+404	13.47	

4.2.2 壅水和行洪能力分析

（1）壅水分析

T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，本次仅更换导线。近几年新盖房分洪道经过多次治理，目前跨越位置两岸堤防已达标，本次对旧塔塔基阻水情况进行了复核，具体计算如下所述。

拟建输电线路易雄雄牵支线#008~易雄雄牵支线#014 位于新盖房分

洪道河道内，塔基形式为灌注桩基础，塔基的布设压缩了河道过流断面，当发生洪水时，塔基将阻碍原河道的行洪，在跨越位置河道断面上游将形成一定范围的壅水，河道壅水计算采用 1.4 节中的有关公式计算。经复核，7 座塔基造成的壅水高度最大为 0.004m，壅水长度为 40m，流速由 0.761m/s 变为 0.775m/s，塔基阻水比为 2.98%，计算结果见表 4.1-5。

表 4.1-5 杆塔壅水高度、壅水长度及塔基阻水比计算结果表

序号	河流名称	重现期	最大壅水高度(m)	壅水长度(m)	塔基阻水比
1	新盖房分洪道	100 年一遇	0.004	40	2.98%

（2）行洪能力分析

工程建成后，旧塔壅水高度低，壅水影响范围小，本次更换的导线位于设计洪水位以上，因此工程的修建不会阻碍河道的行洪，不会降低河道的防洪标准。

4.3 冲刷淤积计算与河势影响分析

4.3.1 冲刷计算

本次 T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，本次仅更换导线，更换的导线位于新盖房分洪道设计洪水位以上，不占用行洪断面，不会引起河道的冲刷，故本次仅对旧塔塔基位置附近冲刷深度进行复核，具体计算如下所述。

根据《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》中的地质勘察结果，拟建线路跨越新盖房分洪道处土层由上至下依次为黄土状粉质黏土（土层厚度 3.40m，液性指数为 0.55）、粉砂（土层厚度 1m，中值粒径为 0.05）、粉土（土层厚度 2.4m，当量中值粒径为 0.028），冲刷范围内的土层主要为粉质黏土，本次跨越位置河滩及主槽冲刷深度均采用中华人民共和国行业标准《公路工程水文勘测设计规范》中推荐的粘性土河床一般冲刷及局部冲刷计算公式，经计算滩地上旧塔塔基位置最大冲刷深度为 2.08m，河槽最大冲刷深度为 3.47m，滩地上旧

塔塔基埋深为 7.0~10.4m，主槽内旧塔基础埋深为 9.4m，故旧塔塔基基础埋深均在最大冲刷深度以下，计算成果见表 4.1-6。

表 4.1-6 跨越位置新盖房分洪道滩地及主槽最大冲刷深度成果表

河流	重现期 (年)	位置	冲刷深度(m)		
			一般	局部	合计
新盖房分洪道	100 年一遇	滩地	1.67	0.41	2.08
	100 年一遇	主槽	2.64	0.83	3.47

4.3.2 河势影响分析

本次 T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套线路工程与新盖房分洪道交叉有 7 座杆塔位于河道以内，少量侵占河道行洪断面，经计算，7 座旧塔塔基造成的壅水高度最大为 0.004m，壅水长度为 40m，流速由 0.761m/s 变为 0.775m/s，旧塔壅水低，流速变化较小，对河势变化基本无影响。

本次输电线路仅更换导线，导线位于新盖房分洪道设计洪水位以上，更换导线后，河道内流速无变化，同时新盖房分洪道受两岸堤防的约束，其河道平面演变受到控制，因此工程修建后对河道流势、流态影响较小。

5 防洪综合评价

5.1 建设项目与有关规划符合性评价

(1) 与防洪规划、河道治理等符合性评价

拟建输电线路连续 8 档跨越新盖房分洪道，跨越位置两岸堤防均已按规划治理完成。本次工程利用旧塔，仅更换导线。工程建成后，旧塔与现状堤防最小垂直距离为 49m，增容导线与左堤堤顶最小垂直距离为 23.57m，与右堤堤顶最小垂直距离为 15.60m，净空大于 8m，工程运行期对水利工程规划的实施无影响。

根据《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初设报告》，规划对新盖房分洪道主槽进行疏挖。跨越位置有一基旧塔位于规划主槽内，旧塔与主槽内坡脚最小垂直距离为 97m，初设报告中已采取混凝土护面措施对主槽道红线范围内的线杆进行了保护，主槽外的旧塔与规划主槽最小垂直距离为 107m，与主槽有一定安全距离，此外本次仅更换导线，跨越主槽位置导线与 100 年一遇洪水位最小净空为 17.10m，净空较大，工程不会影响规划的实施。

(2) 与其他规划符合性评价

拟建输电线路于东河营村附近跨越新盖房分洪道左堤、于南涑河村南跨越新盖房分洪道右堤，占用左岸岸线长度为 57m，占用右岸岸线长度为 53m。

根据《海河流域重要河道岸线保护与利用规划》，工程跨越河段属于河道治理方案尚未实施的岸线保留区。河道治理方案尚未实施的岸线保留区管理要求为：在治理方案实施前，应为规划建设的河道治理工程预留出空间，规划期内确有需求的，应在不影响河道治理方案实施的前提下，经充分论证并按照相关法律法规要求，履行相关审批程序。

本次 T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工

程的旧塔，本次仅更换导线。跨越位置新盖房分洪道两岸堤防已按规划完成治理，主槽疏挖工程正在实施。本次新建跨河导线与 100 年一遇洪水位最小净空为 17.10m，与堤顶净空分别为 23.57m 和 15.60m，且已建旧塔与堤防最小垂直距离为 49m，与主槽最小垂直距离为 97m，距离堤防及主槽均有一定安全距离，工程的建设不会影响主槽工程的实施，因此拟建工程符合岸线保护与利用规划。

5.2 建设项目防洪标准和有关技术要求符合性评价

5.2.1 建设项目防洪标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），拟建输电线路导线防洪标准为 100 年一遇，满足规范要求。

5.2.2 有关技术要求符合性评价

根据《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》、《河北省河道管理范围内建设项目防洪评价技术审查规定的通知》和《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》，架空输电线路跨越河道的总体布置和工程防洪安全应满足以下要求：

（1）工程总体布置分析

T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，本次仅更换导线。

根据《京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程跨越新盖房分洪道防洪评价报告》、水利部海河水利委员会准予水行政许可决定书（海许可决〔2019〕68 号）并经复核计算：“该工程线路采用 8 档架空方式跨越新盖房分洪道，旧塔与堤脚最小垂直距离为 49m；河道内已建 7 座旧塔塔基采用灌注桩基础，每基杆塔 4 根基础，桩基础连线与水流方向呈 69°角布置，基础顶部设连梁，塔基壅水高度为 0.004m，塔基埋深为 7.0~10.4m，

大于冲刷深度 3.47m。”旧塔的建设满足相关规范及技术审查要求。

本次更换的导线一档跨越新盖房分洪道两岸堤防，左、右堤均已按规划完成治理，增容导线与左堤堤顶最小垂直距离为 23.57m，与右堤堤顶最小垂直距离为 15.60m，均大于 8m。因此增容导线满足“跨越堤顶道路的导线与堤顶路面间最小垂直距离按架空输电线路设计规范中至公路路面最小垂直距离控制（8m）”。

（2）建设项目防洪安全分析

①导线弧垂。

架空输电线路导线弧垂与设计（校核）洪水位、冰面最小垂直距离按架空输电线路设计规范执行。

工程跨越位置新盖房分洪道无通航要求，根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求，输电线路跨越不通航河流时跨越位置处最低导线弧垂高程（行洪范围内线路弧垂高度最低点）距离 100 年一遇洪水位净空高度应不小于 4m，距离冰面净空高度应不小于 6.5m。

导线弧垂与洪水位及冰面净空分析成果见表 5.2-1。

表 5.2-1 输电线路跨越新盖房分洪道处导线弧垂与洪水位及冰面净空分析表

跨越 河流	塔杆号	100 年一 遇洪 水位 (m)	冬季 冰面 高程 (m)	导线弧 垂最低 高程 (m)	距 100 年 一遇洪水 位设计净 空(m)	规范要 求净空 (m)	距冰面 设计净 空(m)	规范要 求冰面 净空	是否 满足 要求
新 盖 房 分 洪 道	易雄雄牵支 线#015（原 N12）	13.88	/	/	/	4	/	6.5	/
	易雄雄牵支 线#014（原 N13）		/	39.24	25.36		/		是
	易雄雄牵支 线#013（原 N13）		/	32.94	19.06		/		是
	易雄雄牵支 线#013（原 N14）		8.88	32.92	19.04		24.04		是
	易雄雄牵支 线#012（原 N15）		8.90	40.31	26.43		31.41		是
	易雄雄牵支 线#011（原 N16）		/	36.81	22.93		/		是
	易雄雄牵支 线#010（原 N17）		/	30.98	17.10		/		是
	易雄雄牵支 线#009（原 N18）		/	32.71	18.83		/		是
	易雄雄牵支 线#008（原 N19）		/	31.48	17.60		/		是
	易雄雄牵支 线#007（原 N20）		/	/	/		/		/

注：冰面高程采用《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初设报告》中水位成果+0.5 安全超高确定。

根据上述计算成果，拟建输电线路最低导线弧垂高程距离 100 年一遇洪水位净空高度大于 4m，距冰面净空大于 6.5m，满足相关规范，同时能够满足工程自身防洪安全。

②杆塔基础顶高程。

拟建输电线路跨越新盖房分洪道利用已建京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔。杆塔易雄雄牵支线#014(原 N13)~易雄雄牵支线#008(原 N19)位于河道内，每基杆塔设 4 根基础，塔基顶高程为 16.8m~18.3m，基础顶部设连梁，连梁底高程为 16.3m；7 座旧塔塔基采用灌注桩基础，

桩基埋深为 7.0m~10.4m。

根据河道洪水位分析，发生 100 年一遇洪水时，工程跨越位置新盖房分洪道设计水位为 13.88m，杆塔易雄雄牵支线#014（原 N13）~易雄雄牵支线#008（原 N19）连梁底高程大于设计洪水位，满足冀水建管 34 号文中“塔基顶高程一般应高于设计洪水位”的要求。但洪水将对滩地及主槽内塔基造成冲刷，对塔基的稳定构成不利影响，主体设计应根据本评价报告前述计算的滩地和主槽冲刷深度复核原塔基埋深，必要时采取有效措施确保工程安全。此外，杆塔易雄雄牵支线#012（原 N15）位于规划主槽内，《新盖房分洪道主槽疏通配套工程初步设计报告》中对主槽道红线范围内的线杆（易雄雄牵支线#012（原 N15））进行了保护，通过放坡预留安全保护范围，坡边采用混凝土护面防护。建议设计单位进一步复核主槽疏通后易雄雄牵支线#012（原 N15）的安全性。

综上分析，拟建输电线路跨越新盖房分洪道总体布置方案满足相关技术要求，同时建设项目满足自身防洪安全要求。

5.3 建设项目对河道行洪的影响评价

T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，本次仅更换导线。输电线路在新盖房分洪道滩地内的旧塔塔基及铁塔支架将挤占行洪断面面积，但挤占的宽度极小。经计算，发生 100 年一遇洪水时，壅水高度仅为 0.004m，且本次更换的导线与 100 年一遇设计洪水位净空大于 4m，因此工程对新盖房分洪道行洪影响不大。

5.4 建设项目对河势稳定的影响评价

T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，本次仅更换导线。当发生河道标准洪水时，旧塔塔基壅水高度低，壅水影响范围小，且线路更换导线前后河道水流流速无变化，因此，拟建工程对河道河势稳定影响较小。

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

（1）对堤防安全及岸坡稳定影响

拟建输电线路一档跨越新盖房分洪道两岸堤防，跨越位置导线弧垂与两岸堤防堤顶路面最小距离分别为 23.57m 和 15.60m，均大于 8m，且旧塔与堤防最小垂直距离为 49m，有一定安全距离，因此工程的建设不会影响堤防安全和岸坡稳定。

（2）对其他水利工程影响

拟建输电线路一档跨越新盖房分洪道两岸堤防，跨越位置旧塔距离堤防较远，更换的导线弧垂净空充足。工程位于新盖房枢纽下游约 7km，陈家柳扬水站上游约 25km，与最近的北涑河险工相距约 1.9km，距以上建筑物均较远。工程与新盖房因此输电线路的建设对其他水利工程无影响。

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

（1）对水利工程运行管理的影响评价

T 接端-雄安牵线全部利用京雄高铁雄安 220kV 牵引站配套工程的旧塔，本次仅更换导线。工程跨越新盖房分洪道涉及的主要工程为新盖房分洪道两岸堤防，旧塔与堤防最小垂直距离为 49m，导线弧垂与堤顶路面净空充足，因此工程的建设对水利工程的运行管理无影响。

（2）对防汛抢险的影响评价

新盖房分洪道左、右堤堤顶路是重要的防汛抢险交通道路，担负着日常巡查及抗洪抢险的重要任务。拟建输电线路跨越新盖房分洪道导线弧垂与两岸堤防堤顶路面最小距离分别为 23.57m 和 15.60m，满足相关规范要求，因此输电线路的建设不会影响防汛抢险车辆通行，对防汛抢险、水上救生等没有明显不利影响。

5.7 建设项目施工期影响评价

根据现场查勘，目前跨越位置附近新盖房分洪道两岸堤防已按规划完成治理，主槽疏挖工程正在实施。本次跨河段导线预计于 2025 年 11 月份开工，工期约 30 天，安排在非汛期。本次引导绳展放线采用多旋翼无人机施工，导线展放采用“一牵二”张力架线工艺，牵张场布置在河道管理范围外，施工期未在河道管理范围内新建临时工程，不在河道管理范围内堆土，因此施工期对河道行洪和防汛交通无影响，同时也不会影响主槽疏挖工程的实施。但施工结束后，应将场地清理干净并及时平整，使施工场地恢复原貌。

5.8 建设项目对第三人合法水事权益的影响评价

本次防洪影响分析范围内河段没有饮用保护水源工程，上下游没有取水口，没有水文观测断面和观测设施等。工程建成后，导线与新盖房分洪道路面净空为 14.33m（大于 8m）；线路距离其他跨河桥梁水平距离大于 1km。此外，本工程距离上游最近已建输电线路距离为 207m，大于 1.5 倍壅水长度，不会造成壅水叠加，因此不会影响第三人合法水事权益。

6 消除和减轻影响措施

根据前述防洪影响评价结论，为保证工程的正常实施，避免对防洪产生不利影响，建议安排以下防治与补救措施。

（1）输电线路跨越新盖房分洪道左右大堤，运输、架线等施工作业时不得破坏堤防及行洪通道。

（2）工程结束后应尽快恢复原有地貌，及时处理施工垃圾，不得影响环境和河道行洪。

7 结论与建议

7.1 防洪评价主要结论

(1) 拟建雄安起 7 号-胙西 220 千伏线路工程沿线跨越新盖房分洪道, 根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等国家法律法规以及河北省的有关规定, 对工程进行防洪评价是必要的。

(2) 拟建输电线路增容导线的防洪标准均为 100 年一遇, 符合《防洪标准》(GB50201-2014)、《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》的要求。

(3) 对河流的影响评价结论

拟建输电线路连续 8 档跨越新盖房分洪道, 杆塔均利用旧塔, 本次仅更换导线。增容导线位于新盖房分洪道设计洪水位以上, 对河道的行洪河势无影响。跨堤处最低导线弧垂与堤顶净空分别为 23.57m 和 15.60m, 大于 8m, 满足规范要求, 不影响堤防安全及河道防汛抢险; 工程距现有水利工程较远, 导线与新盖房分洪道特大桥路面净空为 14.33m(大于 8m), 与其他工程设施水平距离大于 1km, 工程对水利工程及第三人合法水事权益影响较小。因此, 工程建成后对河道影响较小。

(4) 建设项目防洪安全评价结论

拟建输电线路跨河处最低导线弧垂高程距离 100 年一遇洪水位最小净空高度为 17.10m, 大于 4m, 满足相关规范要求。

7.2 建议

(1) 在工程建设过程中, 建设单位应加强施工管理, 强化施工单位的环保意识, 局部工程建成后, 应及时恢复场区植被; 临时堆放的土石料应进行拦挡和遮盖; 施工场地定期洒水抑尘; 对施工现场弃土堆埂应及时清理, 进行场地平整, 恢复河道原貌。

(2) 输电线路跨越新盖房分洪道左右大堤，运输、架线等施工作业时不得破坏堤防及行洪通道。

(3) 工程开工前，建设单位须向工程所在地的水行政主管部门办理开工手续，提交相应资料，出现具体问题应及时同有关水行政主管部门联系，协调解决；工程建设和施工应严格按照设计和批复的评价报告进行；工程竣工验收时，建设单位应邀请水行政主管部门及河道工程管理机构参加验收，验收合格后方可启用。