

天津蓟州青甸洼蓄滞洪区
500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程
洪水影响评价报告

声明

本成果仅限于合同指定的项目和范围使用。未经我公司或知识产权拥有者书面授权，任何单位或个人不得抄袭、摘编、翻印（录）、传播或他用。对于侵权行为，我公司将保留追究其法律责任的权利。



工程设计综合资质甲级证书编号：A112A00572

中水北方勘测设计研究有限责任公司

02	专-1420	2026-5
版本号	档案号	日期

审定： 陈宝中

审查： 杨丽萍

校核： 桑林浩

编写： 何 勇 李星辰

前言

青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目建设内容包括本洼围堤加高加固工程、新建桑梓分洪道堤防工程等。由于现状 500 千伏盘安一线 56 塔、57 塔及 220 千伏燕玉一、二线 76 塔至 80 塔位于桑梓分洪道内，桑梓分洪道堤防修建后跨越堤防段线路不满足《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的路线对地和对公路垂向距离的相关要求，影响青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目实施。为满足桑梓分洪道建设要求，保证电网安全，需要对现状 500 千伏盘安一线和 220 千伏燕玉一、二线进行局部迁改。本迁改工程为桑梓分洪道建设项目前期配套实施建设的前置工程，资金来源于青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程项目资金。

盘安一线迁改段共架设 500 千伏单回架空线路 2.98km，新设 9 基铁塔，其中 4 基铁塔位于青甸洼，输电线路跨越桑梓分洪道，燕玉一、二线迁改段共架设 220 千伏双回架空线路 3.2km，新设双回路铁塔 10 基，全部位于青甸洼北洼内。依据《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》等法律法规，对天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程进行洪水影响评价是必要的。

2025 年 8 月，中水北方勘测设计研究有限责任公司承担了天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程的洪水影响评价工作。

基于《天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程可行性研究（初设）报告》，中水北方勘测设计研究有限责任公司开展了洪水影响评价有关的分析计算、综合评价、

报告编制等工作，2026 年 4 月，完成了《天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程洪水影响评价报告》。

本报告高程系统采用 1985 国家高程基准，平面投影坐标采用 CGCS2000 117°E 投影坐标。

洪水影响评价报告主要成果简表

项目名称	天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程			
所在水系	海河流域-北三河水系-蓟运河水系			
位置描述	500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程位于天津蓟州区侯家营镇北部，平宝线以西 2km、以东 3km，桑梓分洪道以南 500m、以北 1km 范围内。220 千伏燕玉一、二线迁改前于平宝线以东 140m 进入桑梓分洪道内并向东进入青甸洼蓄滞洪区北洼，迁改工程将线路整体北移 700~900m，于玉润庄村西南 1.70km 的一线穿干渠北侧接入现状燕玉一、二线。青甸洼内架空线路长度 2.00km。500 千伏盘安一线迁改段迁改前自傅庄子村北向西南方向放线至魏良庄小学东 400m，两座铁塔位于桑梓分洪道内，迁改工程自傅庄子村北先向西 1.6km 后再向西南接入现状线路。			
建设项目基本情况	立项情况	天津市蓟州区行政审批局关于天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程核准的批复。		
	防洪标准	220KV 燕玉线铁塔基础为 20 年一遇，500KV 盘安线铁塔基础为 30 年一遇，导线按 100 年一遇洪水水位设防。		
	总体布置	燕玉一、二线工程线路迁改起点为燕玉一、二线 72 塔小号侧，位于李四庄村南、平宝线以东 140m，终点为 83 塔大号侧，位于中周庄村东 800m、一线穿路以北 110m。现状线路总长度 3.51km，通过 72~83 共 12 基铁塔架设，其中 76~80 共 5 基铁塔位于拟建桑梓分洪道内。迁改工程拆除此段输电线路及 72~83 共 12 基铁塔，新设 220 千伏双回架空线路 3.2km，新设双回路铁塔 10 基（B1~B10），全部位于青甸洼蓄滞洪区北洼。蓄滞洪区内杆塔处地面高程 4.53~6.4m，基础为桩径 1~1.6m 的灌注桩基础，基础外露高度 0.5m，杆塔呼高 24~48m，架空导线为高导电率钢芯铝绞线，导线距地面最小距离 16.02m，与蓄滞洪区设计水位最小距离 15.60m。 盘安一线工程线路迁改起点为盘安一线 52 塔，位于平宝线以东 1.2km、一线穿公路以北 1.1km，终点为 60 塔，位于侯家营镇魏良庄小学南 330m，通过 52~60 共 9 基铁塔架设，其中 56~57 共 2 基铁塔位于拟建桑梓分洪道内。迁改工程拆除此段输电线路 2.4km 和 500 千伏单回路铁塔 7 基（53 塔~59 塔），新设 500 千伏单回架空线路路径长 2.98km，新设单回路铁塔 9 基（A1 塔~A9 塔），A1-A4 共 1.1km 线路及 4 基铁塔位于青甸洼北洼，地面高程 5.78~6.3m。A7 塔位于桑梓分洪道以北，A8 塔位于桑梓分洪道以南，于桑梓分洪道桩号 7+100 跨越桑梓分洪道，距桑梓分洪道左、右堤脚分别为 66m 和 65m，跨越桑梓段占用桑梓分洪道左右岸岸线长度分别为 25.3m 和 25.6m，与桑梓分洪道堤防最小垂直距离 49.05m，与 100 年一遇水位最小垂直距离 41.41m。		
河道基本情况	防洪标准	桑梓分洪道设计防洪标准 20 年一遇，校核防洪标准 50 年一遇		
	水位及流量	洪水频率	流量(m ³ /s)	水位(m)
		20 年一遇	500	7.76
		50 年一遇	790	8.40
蓄滞洪区基本情况		100 年一遇	900	8.80
	防洪标准	启用标准不足 10 年一遇，蓄滞洪区设计运用标准 20 年一遇。		
	面积	152km ²		
	蓄滞水位	5.37m		
蓄滞洪区基本情况	蓄滞容积	2.56 亿 m ³		

分析计算成果	壅水分析	迁改后桑梓分洪道内无铁塔，桑梓分洪道局部水位降低，不会产生壅水。
	河势稳定	迁改前桑梓分洪道内杆塔附近产生绕流现象，局部流场紊乱，造成局部能量损失；迁改后桑梓分洪道内无铁塔，绕流现象消失，流场平顺，迁改工程不会对河势稳定产生不利影响。
	占用蓄滞洪区情况	设计水位 5.37m 下，迁改后占用蓄滞洪区容积 11.12m ³ 。
	对蓄滞洪区运用的影响	建设项目不影响河道上游来流及河道水位，对青甸洼蓄滞洪区启用时机与运用机遇没有影响。 建设项目距离桑梓分洪道堤防外堤脚大于 65m，距南周庄闸最近为 4.25km，与邵庄子闸最近距离为 12.90km，与桑梓过洪口门最近距离为 2.0km，与南洼分洪口门最近距离为 8.50km，与东洼分洪口门最近距离为 10.41km，与西洼分洪口门最近距离为 4.09km，距离北洼分洪口门最近距离为 4.98km。 遇 50 年一遇及以下量级洪水时，建设项目所在北洼不启用，项目建设前后蓄滞洪区内分退水工程等分洪流量、分洪水量均不受影响，蓄滞洪区运用不受影响；在遇更大量级洪水青甸洼北洼启用时，由于建设项目本身占用蓄滞洪区容积小且距离分退洪工程远，建设项目对青甸洼主要防洪工程防洪功能和安全运行影响较小。
	防汛抢险和水上救生影响	建设项目没有破坏现有撤退道路，与撤退道路垂直净空大于 16.47m，交叉段最小水平距离 85m 大于 8m，平行段最小水平距离 45m，大于塔高 44m，建设项目不影响各道路的布局及畅通，不影响防汛抢险和水上救生。
消除或减轻影响措施	按照“占补平衡”的要求，拟通过在青甸洼蓄滞洪区内新开挖排水沟渠补偿铁塔基础占用的滞洪容积。经过调查，选定本洼北围堤桩号 N18+397~N19+225 段迎水侧堤脚位置进行渠道开挖,开挖长度 678m，渠道底宽 1m，两侧边坡 1:1，上口宽 3m，开挖深度 1m，新开挖渠道渠底高程 2.0m，地面高程 3.0m，南侧渠道渠底高程 0.61m，常水位 1.6m，设计排涝水位 2.8m。新开挖渠底高程高于南侧渠道常水位，可保证平时无水，发生设计标准涝水时，渠道设计水位以上有效滞洪容积 380m³。蓄滞洪区本洼滞洪时，通过穿堤涵管将新开挖渠道内洪水排至本洼南侧的渠道可保证补偿容积有效滞洪。渠道开挖可增加有效滞洪容积 380m³。开挖土方用于青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程中的堤防建设，补偿容积大于占用容积，满足“占一补一”的要求。该方案已经取得蓟州区水务局同意。	

目录

1 概述	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 评价依据.....	9
1.3 影响分析范围.....	11
1.4 技术路线与评价内容.....	11
1.5 结论与建议.....	14
2 建设项目基本情况.....	17
2.1 建设项目概况.....	17
2.2 工程建设方案.....	18
2.3 防洪方案.....	32
2.4 施工组织设计及施工方案.....	32
3 流域基本情况.....	49
3.1 河湖基本情况.....	49
3.2 蓄滞洪区基本情况.....	57
3.3 其他相关设施基本情况.....	67
4 河道演变分析.....	67
5 洪水影响分析计算.....	67
5.1 水文分析计算.....	67
5.2 洪水演进分析计算.....	70
5.3 壅水及行洪能力分析计算.....	81
5.4 河势稳定分析计算.....	83

5.5 冲刷与淤积影响分析计算.....	83
5.6 防洪工程影响分析计算.....	83
5.7 蓄滞洪影响分析计算.....	84
6 河道管理范围内涉河建设项目洪水影响评价	95
6.1 水利规划实施影响评价.....	95
6.2 防洪标准和有关技术要求符合性评价.....	96
6.3 河势稳定影响评价	97
6.4 河道行洪影响评价	97
6.5 水工程安全影响评价.....	97
6.6 防汛抢险影响评价	97
6.7 水工程管理影响评价.....	98
6.8 施工期影响评价	98
6.9 对其他第三人合法水事权益的影响分析	99
7 蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价	99
7.1 规划符合性论证评价.....	99
7.2 防洪标准和有关技术要求符合性评价.....	100
7.3 蓄滞洪影响评价	101
7.4 施工期影响评价	103
7.5 防汛抢险及水上救生影响评价.....	104
7.6 对其他第三人合法水事权益的影响分析	105
8 消除或减轻影响的措施	106
8.1 消除或减轻影响的工程与非工程措施.....	106

8.2 消除和减轻影响的措施效果分析.....	110
8.3 工程量和投资概算.....	111
9 评价结论.....	111
9.1 结论.....	111
9.2 建议.....	113
附件 1 天津市蓟州区行政审批局关于《天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程核准的批复》	
附件 2 天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程与利益第三方达成的协议和相关说明	
附件 3 《关于天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程线路路径的反馈意见》	
附件 4 《国网天津市电力公司关于蓟州青甸洼蓄滞洪区行洪通道 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一二线可研初设评审意见的批复》	
附件 5 关于天津市蓟州青甸洼蓄滞洪区 500KV 盘安一线、220KV 燕玉一、二线迁改工程占补措施的说明》	
附件 6 水土保持方案准予行政许可决定书	
附图 1 工程地理位置及评价范围图	
附图 2 迁改方案示意图	
附图 3 输电线路工程断面图	
附图 4 杆塔一览图	
附图 5 基础形式图	
附图 6 拟开挖沟渠平面位置图	
附图 7 拟开挖沟渠断面图	

1 概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 建设项目名称及建设单位

本次评价的建设项目为：天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程。

建设单位为：国网天津市电力公司建设分公司

1.1.2 建设项目地理位置

建设项目位于天津蓟州区侯家营镇北部，距天津中心城区 80km，距北京中心城区 73km。

220 千伏燕玉一二线位于平宝线以东、桑梓分洪道以北区域，迁改前于平宝线以东 140m 进入桑梓分洪道内并向东进入青甸洼蓄滞洪区北洼，迁改工程将线路整体北移 700~900m，全部位于青甸洼北洼，于玉润庄村西南 1.70km 的一线穿干渠北侧接入现状燕玉一、二线。迁改段迁改前共 12 基铁塔位于青甸洼蓄滞洪区，迁改后 12 基铁塔全部拆除，新建 B1~B10 共 10 基铁塔及 3.2km 输电线路位于青甸洼蓄滞洪区北洼内。

500 千伏盘安一线迁改段迁改前自傅庄子村北向西南方向放线至魏良庄小学东 400m，迁改后自傅庄子村北先向西 1.6km 再向西南接入现状线路。迁改段迁改前共 5 基铁塔位于青甸洼蓄滞洪区，迁改后 5 基铁塔全部拆除，自李四庄村南向东跨越平宝线进入青甸洼蓄滞洪区北洼，新建 A1-A4 共 4 基铁塔及 1.1km 输电线路位于青甸洼蓄滞洪区北洼，新建 A7~A8 塔于桑梓分洪道桩号 7+100（与沟河交汇处为 0+000）处跨越桑梓分洪道。

蓄滞洪区内共拆除 17 基铁塔，新设 14 基铁塔。建设项目位置示意图如图 1.1.2-1 所示。

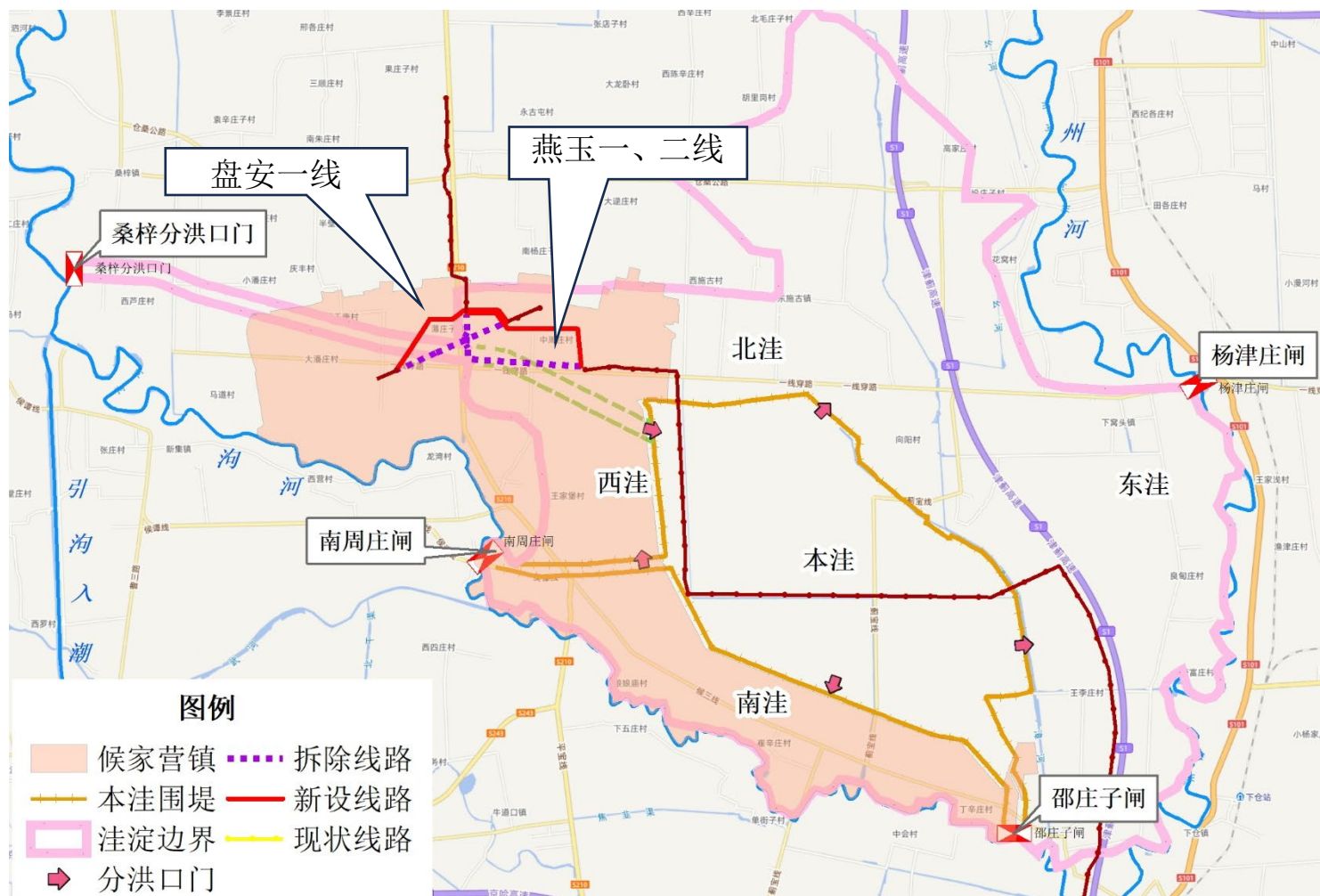


图 1.1.2-1 项目位置图

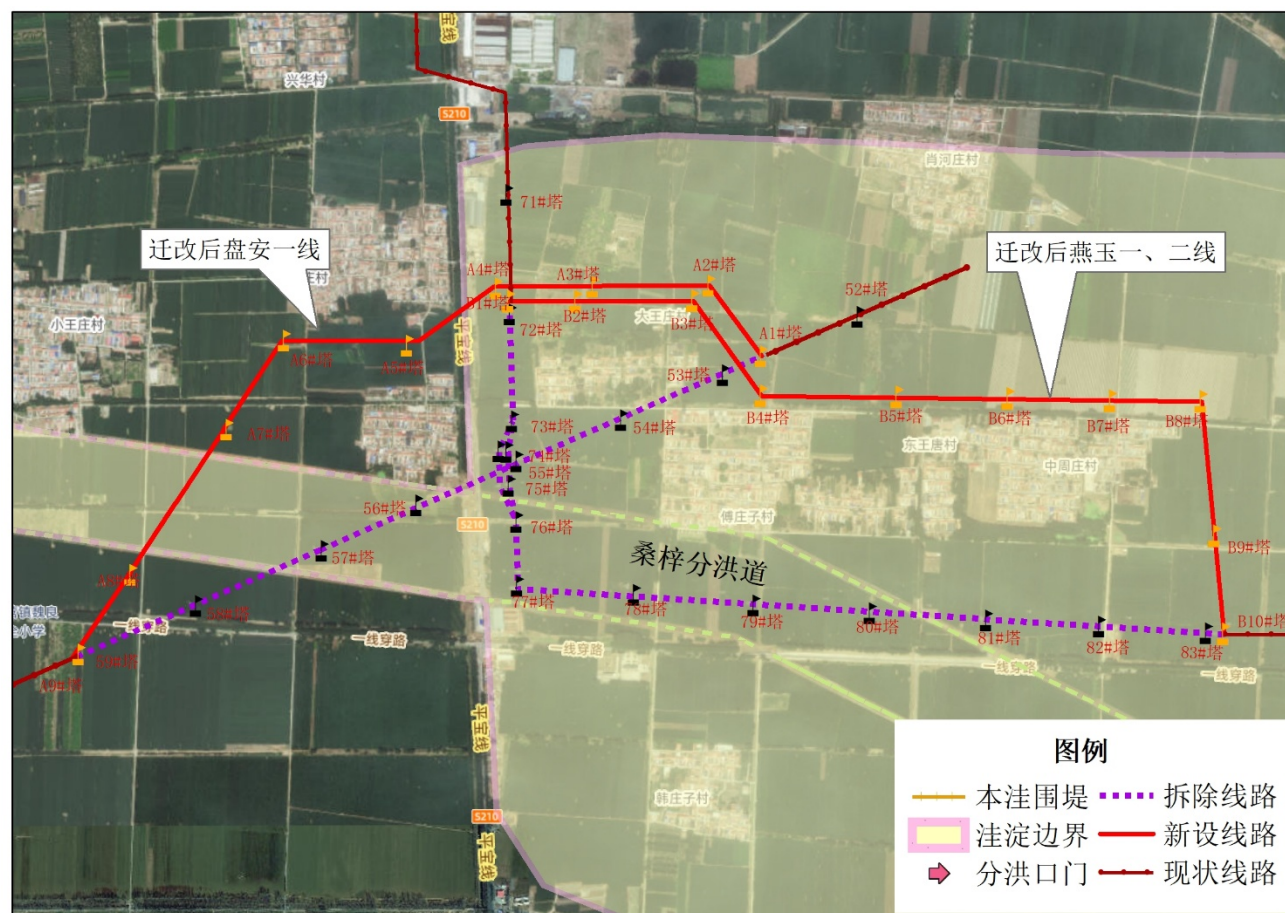


图 1.1.2-2 项目总体布置图

1.1.3 建设目的

青甸洼蓄滞洪区地处海河流域蓟运河水系，是沟河唯一的滞洪洼淀，是北三河防洪体系中重要组成部分，地位和作用非常重要。

2023 年 7 月下旬至 8 月上旬，海河流域发生 1963 年以来最大场次洪水，造成京津冀等地特大洪涝灾害和重大损失。为有力有序有效做好灾后恢复重建工作，天津水务局组织编制了《以京津冀为重点的华北地区灾后恢复重建提升防灾减灾能力天津水务专项规划》将青甸洼蓄滞洪区建设纳入规划安排近期治理，推进青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目设计工作。该项目已经进入实施阶段，计划于 2026 年 6 月底全部完工，项目建设内容包括新建桑梓分洪道两侧堤防、加固本洼围堤等。

现状 220 千伏燕玉一、二线 76 塔至 80 塔共 5 基铁塔位于桑梓分洪道以内，75 塔至 76 塔之间的线路跨越桑梓分洪道左堤且导线弧垂对地距离小于 7.5m，现状 500 千伏盘安一线 56 塔、57 塔共 2 基铁塔位于桑梓分洪道内，55 塔至 56 塔之间线路、57 塔至 58 塔之间线路跨越桑梓分洪道双堤且导线距堤顶垂直距离小于 14m。不仅影响桑梓分洪道分洪效果，而且也不满足《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中“220 千伏线路对地距离 7.5m”、“500 千伏线路对公路路面距离 14 米”的要求，影响桑梓分洪道堤防建设。为满足桑梓分洪道建设要求，保证电网安全，需要对现状 500 千伏盘安一线和 220 千伏燕玉一、二线进行局部迁改。

本迁改工程为桑梓分洪道建设项目前期配套实施建设的前置工程，资金来源于青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程项目资金。

1.1.4 项目建设规模

(1) 220KV 燕玉一、二线

燕玉一、二线迁改线路改造起点为燕玉一、二线 72 塔小号侧，终点为 83 塔大号侧。现状导线利旧路径长度 0.75km，拟拆除 220 千伏双回线 3.5km，220 千伏双回路铁塔 12 基；新设 220 千伏双回架空线路路径长 3.2km，新设双回路铁塔 10 基。迁改段迁改前及迁改后均全部位于青甸洼蓄滞洪区北洼。杆塔基础防洪标准为 20 年一遇，导线弧垂按 100 年一遇洪水位设计。

新设线路起自新设 B1 塔，向东 588m 经 B2 塔至 B3 塔，自 B3 塔向东南 388m 至新设 B4 塔（傅庄子村北），自 B4 塔向东 1426m 经 B5~B7 塔至新设 B8 塔（中周村北），自 B8 塔向南 768m 经 B9 塔至新设 B10 塔，向西 352m 后接入现状燕玉一、二线 84 塔。

(2) 500KV 盘安一线

盘安一线迁改线路起点为盘安一线 52 塔，终点为 60 塔。现状导线利旧路径长 0.65km，拟拆除 500 千伏单回线路 2.4km 和 500 千伏单回路铁塔 7 基（53 塔~59 塔），其中 1.7km 线路及 53~57 共 5 基铁塔位于青甸洼蓄滞洪区内。新设 500 千伏单回架空线路路径长 2.98km，新设单回路铁塔 9 基（A1 塔~A9 塔），其中 1.1km 线路及 A1~A4 共 4 基铁塔位于青甸洼北洼，A7~A8 段线路跨越桑梓分洪道。

新设 550 千伏盘安一线起自新设 A1 塔，向西北 229m 后至新设 A2 塔，自 A2 塔向西 710m 经 A3 塔后至新设 A4 塔，自新设 A4 塔向西南 304m 至新设 A5 塔，自 A5 塔向西 441m 后至新设 A6 塔，自 A6 塔向西南 1241m 经 A7、A8 塔至新设 A9 塔，接入现状盘安一线。



图 1.1.4-1 燕玉一、二线迁改线路图



图 1.1.4-2 盘安一线迁改线路图

1.1.5 线路的合理性

现状燕玉一、二线沿平宝线向南至一线穿干渠以北，然后向东至线路终点北马营村西南。其中 76 塔~80 塔位于桑梓分洪道以内，为了消除对桑梓分洪道建设的影响，保障电网安全，本工程对燕玉一二线进行局部迁改。

由于 76 塔~80 塔位于桑梓分洪道内，因此迁改起点应位于 76 塔以上，迁改终点应位于 80 塔以下，迁改路线不可避免的需要跨越青甸洼。本工程迁改起点位于燕玉一、二线 72 塔北侧，迁改终点位于中周庄村东南，避开了傅庄子村、中周庄村等居民地及桑梓分洪道。迁改前蓄滞洪区内路径长度 3.5km，共 12 基铁塔位于桑梓分洪道和青甸洼内，迁改后路径长 3.2km，共 10 基铁塔位于青甸洼内，迁改后青甸洼和桑梓分洪道内路径长度减少了 0.30km，铁塔数量减少 2 基，减轻了对蓄滞洪区的影响。因此燕玉一、二线迁改路径合理。

现状盘安一线自拟建桑梓分洪道北至桑梓分洪道南，其中 56 塔和 57 塔位于桑梓分洪道内，不仅影响桑梓分洪道建设，而且威胁电力设施安全。因此迁改起点应位于 56 塔以上，迁改终点应位于 57 塔以下。53~56 塔居民地分布密集，架设线路条件较差，本工程避开人口密集区域，迁改起点设为 53 塔~52 塔之间，此处位于沟河以东、青甸洼以西、桑梓分洪道以北；考虑一线穿干渠距桑梓分洪道较近，本工程迁改终点设为跨越一线穿干渠之后，此处位于沟河以东、青甸洼以西、桑梓分洪道以南。由于桑梓分洪道西至沟河，东至青甸洼本洼，迁改线路若要避开桑梓分洪道，只能向西 2 次跨越沟河或向东进入青甸洼本洼内，不仅路径长度增加，且对防洪影响增大。因此本项目不可避免的需要跨越桑梓分洪道。

新设 A7~A8 塔输电线路跨越桑梓分洪道。由于 A6、A7 塔均位于规划电力走廊范围内，该走廊为电力部门审批确定的电力线路通道，若将 A6、A7 塔向西挪动，将超出规划走廊边界，不符合区域电力规划要求，因此 A6 及 A7 塔无法向西移动。A9 塔东侧为大片坟地，当地村民强烈反对在坟地内立塔，A9 塔向东移动难度较大。此外，由于 A8~A9 塔跨越一线穿公路，与公路交角约 45° ，若 A8 塔东移则不满足《公路路线设计规范（JTGD20-2017）》第 10.4.2 条“架空电力线路与公路交叉时，交叉角度不宜小于 45° ”的要求，因此 A8 塔无法东移。受以上三项主要制约因素的影响，220KV 输电线路跨越桑梓分洪道段无法做到与分洪道垂直，线路是唯一的。

本工程线路改迁后跨越桑梓分洪道处的路径与桑梓分洪道夹角由 32 度增加到 69 度，跨越长度由 650m 减少至 370m。迁改后拟建桑梓分洪道内无铁塔，桑梓分洪道两堤外侧的 A7 塔和 A8 塔距堤防外堤脚分别为 66m、65m（桑梓分洪道堤防管理范围为内外堤脚向外延伸 30m，保护范围从管理范围向外延伸 30m），均位于堤防的管理范围和保护范围以外。盘安一线迁改线路合理。

1.2 评价依据

1.2.1 现行法律法规

- （1）《中华人民共和国水法》；
- （2）《中华人民共和国防洪法》；
- （3）《中华人民共和国河道管理条例》；
- （4）《天津市实施〈中华人民共和国水法〉办法》；
- （5）《天津市蓄滞洪区管理条例》；

(6) 《天津市河道管理条例》。

1.2.2 有关技术规范及技术标准

(1) 《洪水影响评价技术导则》(SL/T808-2025)；

(2) 《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)；

(3) 《防洪标准》(GB50201-2014)；

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

(5) 《铁路工程水文勘测设计规范》(TB10017-2021)；

(6) 《公路工程水文勘测设计规范》(JTGC30-2015)；

(7) 水利部关于加强蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价管理的意见》(水防〔2024〕300号)；

(8)《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)。

(9)《海河流域蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价报告技术审查细则(试行)》(海委办防御〔2025〕3号)。

1.2.3 有关规划设计文件

(1) 《海河流域综合规划(2012~2030年)》(2013年)；

(2) 《北三河系防洪规划》(2008年)；

(3) 《北三河洪水调度方案》(国汛[2011]8号)；

(4) 《海河流域防洪规划(2025-2035)》(报批稿)；

(5)《青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程初步设计报告》(天津水务规划勘测设计有限公司, 2024年3月)

(6)《天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程可行性研究(初设)报告》(中国能源建设集团天津电力设计院有限公司, 2025 年 7 月)。

1.3 影响分析范围

500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程位于天津蓟州区侯家营镇北部, 平宝线以西 2km、以东 3km, 桑梓分洪道以南 500m、以北 1km 范围内。主要涉及青甸洼蓄滞洪区(含桑梓分洪道), 因此本次影响分析范围为青甸洼蓄滞洪区, 影响分析范围总面积 152km²。

考虑桑梓分洪道实施完成前启用蓄滞洪区可能会造成蓄滞洪区以外区域淹没, 为分析蓄滞洪区现状工程条件下建设项目对蓄滞洪区的影响及蓄滞洪区对建设项目的影 响, 本次模型分析范围为青甸洼蓄滞洪区及蓄滞洪区外可能淹没的区域, 模型分析范围总面积 292km²。

洪水影响分析范围内主要水利设施为桑梓分洪道、青甸洼本洼围堤、州河右堤、沟河左堤及南周庄闸、邵庄子闸、蓄滞洪区内进退水口门、撤退路等。

1.4 技术路线与评价内容

1.4.1 技术路线

根据《洪水影响评价技术导则》(SL/T808-2025)有关要求, 本次洪水影响评价需要对青甸洼蓄滞洪区进行水文分析计算、洪水演进分析计算、蓄滞洪分析计算、淹没及冲刷影响分析计算等, 通过定量与定性分析相结合的手段, 分析建设项目对防洪的影响以及洪水对建设项目的影 响, 得出评价结论, 提出合理化建议。

本次评价在收集整理青甸洼蓄滞洪区基本资料和工程设计资料的基础上，按照《洪水影响评价技术导则》（SL/T808-2025）的要求，拟定合理的计算方案，参考已审批的水文计算成果、有关规划设计成果以及蓄滞洪区调度运用方案，利用 MIKE FLOOD 模块（含一维 MIKE11、二维 MIKE21 及耦合模块），建立北三河流域一维、二维嵌套河网数学模型进行洪水演进，对工程占用蓄滞洪区的面积和容积、对蓄滞洪区的调度运用影响、洪水对工程的淹没及冲刷影响等进行分析计算。

基于上述分析计算成果，综合评价建设项目的法规规划符合性、对蓄滞洪区滞洪功能、蓄滞洪区安全建设和避洪转移工程、防汛抢险和水上救生的影响，并对建设项目防御洪涝标准与措施进行评价，分析洪水对建设项目的影 响，提出消除和减轻洪水影响的相应措施。

1.4.2 基本资料

（1）北三河系大黄堡洼、黄庄洼、青甸洼、盛庄洼 1/10000 地形图（2015 年实测，2022 年修正）；

（2）北三河系北运河、潮白河、沟河、州河、还乡河、蓟运河、青龙湾减河、运潮减河等河 2022 年实测大断面资料。

1.4.3 评价标准

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220KV 燕玉一、二线杆塔基础防洪标准为 20 年一遇，500KV 盘安一线杆塔基础防洪标准为 30 年一遇，高压导线弧垂按 100 年一遇洪水位设计。青甸洼蓄滞洪区设计运用标准为 20 年一遇，桑梓分洪道设计防洪标准为 20 年一遇、校核防洪标准为 50 年一遇。根据建设项目

的设防标准和蓄滞洪区运用标准，确定本次的评价标准为 20 年一遇、30 年一遇、50 年一遇、100 年一遇。

1.4.4 工作内容

依据建设项目的基本情况和所在河系的防洪要求，以及所采用的技术路线，本次洪水影响评价工作主要包括以下内容：

（1）基本资料的收集与整理

收集整理建设项目相关设计文件、图纸；计算范围内河道和蓄滞洪区的有关规划、设计资料、地形资料、断面资料等。

（2）数学模型建立

对上述基本资料进行概化处理，加入相应边界条件、设定糙率等，建立一二维耦合洪水演进数学模型。依据北三河系防洪规划及北三河系洪水调度运用原则等确定模型中关键节点的调度方式。

（3）洪水影响分析计算

拟定不同的计算工况，按照不同的边界条件，进行一二维洪水演进模拟计算，对比项目建设前后各控制节点的水位、流量等指标的计算结果，并对计算成果进行分析。

（4）洪水影响综合评价

结合模型分析计算结果进行洪水影响综合评价，主要包括：项目建设与水法规及区域相关水利规划的适应性评价；防洪标准及有关要求符合性评价、蓄滞洪影响评价（包括项目建设对蓄滞洪区启用机遇、蓄滞能力、蓄滞洪区运用等对蓄滞洪区功能的影响评价以及对蓄滞洪区安全建设及避险转移工程的影响评价）；对围堤、隔堤、进退水闸、

分洪口门等防洪工程及灌排渠道等其它水利工程与设施影响评价；项目建设对防汛抢险和水上救生的影响评价；建设项目防御洪涝的设防标准与措施是否适当；以及建设项目淹没、冲刷情况分析。

（6）编制洪水影响评价报告，提出评价结论及建议

按照《洪水影响评价技术导则》（SL/T808-2025）所要求的内容及深度，根据分析计算及评价结果，编制洪水影响评价报告。

1.5 结论与建议

1.5.1 结论

（1）建设项目涉及青甸洼蓄滞洪区，依据《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规，对其进行洪水影响评价是必要的。

（2）建设项目铁塔及基础防洪标准为 20~30 年一遇，青甸洼蓄滞洪区设计运用标准为 20 年一遇，项目防洪标准不低于青甸洼防设计运用标准，满足防洪标准的要求。

（3）建设项目距桑梓分洪道堤防外堤脚大于 65m，距本洼围堤大于 1300m，位于堤防管理和保护范围以外；铁塔距桑梓分洪口门、本洼过洪口门以及本洼向南、东、西、北洼分洪口门大于 1km，满足《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》中“在指定的分洪口门 1 公里内和洪水主流区域内，严禁设置有碍行洪的各种建筑物”的要求、《海委审批权限范围内涉河建设项目审查规定》中“在指定的分洪口门 1 公里以内和洪水主流区域内，严禁设置有碍行洪的各类建筑物”的要求。不影响规划工程的实施，不影响水工程运行管理和安全。

(4)遇 50 年一遇及以下量级洪水时,建设项目所在北洼不启用,建设项目不占用蓄滞洪区有效蓄滞容积,不影响各分退洪工程分洪能力及分洪过程,不影响蓄滞洪区的淹没范围、淹没水深及流场流势,对蓄滞洪区没有影响。

(5)按设计滞洪水位 5.37m 计算,建设项目占用蓄滞洪区容积 11.12m³,占一补一措施实施后,可以补偿有效滞洪容积 380m³,对滞洪能力影响较小。

(6)220KV 线路蓄滞洪区内导线弧垂最低点与地面净空 16.02m,与 100 年一遇水位净空 15.61m,与设计滞洪水位净空 15.60m,跨越道路最小净空 16.47m,建设项目对地距离及交叉跨越指标满足《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)对地距离大于 7.5m、距 100 年一遇洪水位大于 4m 及跨越道路处垂直距离大于 8m 的要求和防洪超高要求。

(7)500KV 盘安一线新设铁塔均位于河道和堤防管理范围以外,跨越桑梓分洪道段与地面最小垂直距离 44.04m,与桑梓分洪道堤防最小垂直距离 49.05m,与 100 年一遇水位最小垂直距离 41.41m,青甸洼北洼内与地面最小垂直距离 40.1m,跨越平宝线段与路面最小垂直距离 46.9m,大于《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》中对地距离大于 15m、与路面最小垂直距离大于 14m、与 100 年一遇水位最小垂直距离大于 6.5m 的要求。

(8)建设项目没有破坏现有撤退道路,与撤退道路最小垂直净空 16.47m,不影响各道路的布局及畅通,导线与设计水位最小垂直净空 15.60m,不影响防汛抢险和水上救生。

(9) 建设项目防洪标准为 20~30 年一遇，导线按 100 年一遇洪水水位设防。遇 20~50 年一遇洪水时，项目所在区域未受洪水淹没，导线与 100 年一遇洪水最小垂直距离 15.60m，建设项目淹没风险较小，能够保证防洪安全。

(10) 建设项目所在区域地层从上到下主要由粉质黏土、黏性土组成，不冲允许流速大于 0.65m/s。遇 50 年一遇及以下量级洪水时建设项目未被淹没，遇 100 年一遇洪水时，建设项目新设铁塔附近流速 0.02~0.31m/s，小于不冲允许流速，建设项目冲刷风险较小。

(11) 蓄滞洪区内大部分工作均在汛前完工，汛期主要工作为 220KV 线路的架线工作，汛期工作量较小。建设项目防洪方案及施工度汛方案明确了责任主体和相关责任人职责，工作流程明确，物资及设备充足，能够保证项目汛期施工安全。500KV 线路 6 月 15 日前实施完成，不影响跨越桑梓分洪道段堤防 2026 年 6 月底前完工。施工期材料站、项目部均位于河渠管理范围外，蓄滞洪区内无弃土堆积，施工期对河道行洪、水工程安全及运行管理、用水安全、水文监测的影响较小。

(12) 建设项目未跨越蓄滞洪区内灌排渠道，附近没有饮用水源保护区，无取排水设施，新设铁塔均位于地下输配管线管理范围外，建设项目跨越平宝线段与道路交角 57° ，与路面净空 46.9m，该方案符合《公路路线设计规范（JTGD20-2017）》的要求，且已经取得天津市交通运输委员会的同意。建设项目对其他第三人合法水事权益没有影响。

1.5.2 建议

(1) 本工程位于青甸洼蓄滞洪区内，工程施工及运行过程中应接受水行政主管部门的监督，工程施工及运行不得影响蓄滞洪区的运行与管理，汛期应服从防汛调度，确保防汛安全。

(2) 项目施工过程中若对工地附近交通产生影响，应采取临时交通措施，保证道路畅通。

(3) 建设单位应负责做好建设区域的水土保持、环境卫生等工作。工程竣工前的弃料不应侵占河、沟、渠断面，并将弃料运至指定的弃料场或地点并整平，以利环保，并恢复原貌。

(4) 消除或减轻洪水影响的措施，应与主体工程同步实施。

2 建设项目基本情况

2.1 建设项目概况

目前，青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目正在实施，建设内容包括新建桑梓分洪道两侧堤防、加固本洼围堤等。现状燕玉一、二线 76 塔~80 塔及盘安一线 56~57 塔共 7 基铁塔位于桑梓分洪道以内，为了消除对桑梓分洪道建设的影响，保障电网安全，需要对燕玉一二线进行局部迁改。

2025 年 8 月 11 日，天津市规划和自然资源局蓟州分局向天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程核发了建设项目用地预审与选址意见书。2025 年 8 月 13 日，蓟州区行政审批局以蓟审批一〔2025〕68 号对蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程进行了核准，同意核准

天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程，全国项目统一编码：2508-120119-89-01-624132。

2.2 工程建设方案

2.2.1 总体布置方案

220KV 燕玉一、二线工程线路迁改起点为 72 塔小号侧，终点为 83 塔大号侧。现状线路总长度 3.51km，通过 72~83 共 12 基铁塔架设，其中 76~80 共 5 基铁塔位于桑梓分洪道内，桑梓分洪道堤防修建后，75 塔至 76 塔之间的线路不满足规范“220 千伏线路对地距离 7.5 米”的要求。迁改工程拆除此段输电线路及 72~83 共 12 基铁塔，新设 220 千伏双回架空线路 3.2km，新设双回路铁塔 10 基（B1~B10）。新设线路起自新设 B1 塔，向东 588m 至 B3 塔，自 B3 塔向东南 388m 至新设 B4 塔（傅庄子村北），自 B4 塔向东 1426m 至新设 B8 塔（中周村北），自 B8 塔向南 768m 至新设 B10 塔，向西 352m 后接入现状 84 塔。

500KV 盘安一线工程迁改线路起点为盘安一线 52 塔，终点为 60 塔。现状路线总长度 3.2km，通过 52~60 共 9 基铁塔架设，其中 56 塔和 57 塔位于桑梓分洪道内，桑梓分洪道修建后，线路不满足“500 千伏线路对公路路面距离 14m”的要求。迁改工程拆除 500 千伏单回线路 2.4km 和 500 千伏单回路铁塔 7 基（53 塔~59 塔），现状导线利旧路径长 0.65km，新设 500 千伏单回架空线路路径长 2.98km，新设单回路铁塔 9 基（A1 塔~A9 塔），其中青甸洼内线路长度 1.1km，铁塔 4 基。新设线路起自新设 A1 塔，向西北 229m 后至新设 A2 塔，自 A2 塔向西 710m 经 A3 塔后至新设 A4 塔，自新设 A4 塔向西南 134m 跨

越平宝线至新设 A5 塔，自 A5 塔向西 441m 后至新设 A6 塔，自 A6 塔向西南 1241m 经 A7、A8 塔至新设 A9 塔，接入现状 60 塔。

本次青甸洼蓄滞洪区（含桑梓分洪道）内共拆除 17 基铁塔，新设 14 基铁塔。新设铁塔基础蓄滞洪区内永久占地 70m²。

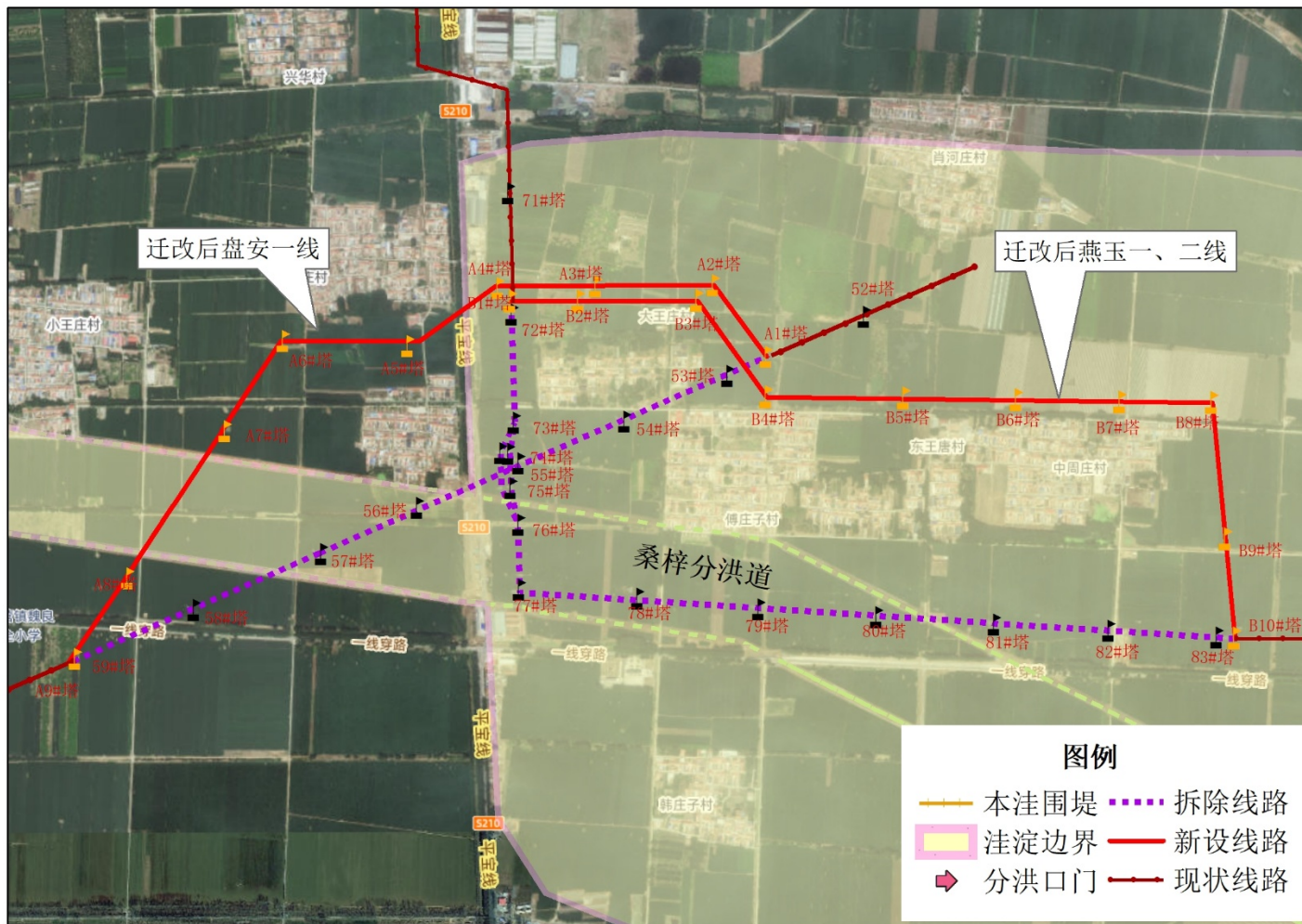


图 2.2.1-1 建设项目总体布置图

2.2.2 导线选型

燕玉一、二线（220 千伏部分）采用 2×JL3/GIA-630/45 高导电率钢芯铝绞线，分裂间距 500mm，2 根子导线呈垂直布置。盘安一线（500 千伏部分）采用 4×JL3/GIA-400/35 高导电率钢芯铝绞线，分裂间距 450mm，4 根子导线呈正方形布置。

2.2.3 铁塔及基础设计

2.2.3.1 现状铁塔及基础

现状 220KV 和 500KV 铁塔均为角钢塔，塔基础为灌注桩，单桩直径 0.8~1.4m，基础外露高度 0.5m。

表 2.2.3-1 青甸洼蓄滞洪区内拟拆除铁塔

铁塔	桩径/m	基础外露/m
53	1*1	0.5
54	1*1	0.5
55	1*1	0.5
56	1*1	0.5
57	1*1	0.5
72	0.8	0.5
73	1.4	0.5
74	1.4	0.5
75	1.2	0.5
76	0.8	0.5
77	0.8	0.5
78	0.8	0.5
79	0.8	0.5
80	0.8	0.5
81	0.8	0.5
82	0.8	0.5
83	0.8	0.5

2.2.3.2 铁塔设计

（1）杆塔选型

燕玉一、二线和盘安一线新设铁塔分别选取国网基建部发布的《国网基建部关于发布输变电工程通用设计通用设备应用目录(2025年版)》中的 220-HD21S 模块杆塔和 500-KD21D 模块杆塔,该型式杆塔无连梁,铁塔根开 7.5~21.3m。

(2) 材料标准

本工程角钢材质使用 Q235B、Q355B、Q420B 级钢。铁塔用钢材的强度设计值及物理特性指标按国家规范《钢结构设计规范》(GB50017—2017)、《碳素结构钢》(GB/T700—2006)和《低合金高强度结构钢》(GB/T1591—2018)的规定执行。连接螺栓 M16、m²0 螺栓采用 6.8 级, m²4 螺栓采用 8.8 级,螺栓的强度设计值及物理特性按《紧固件机械性能》(GB/T3098.1—2010、GB/T3098.2—2015)的要求执行。焊接要求按《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的要求执行。焊条采用 E55 型、E50 型、E43 型焊条三种。

(3) 杆塔位置

燕玉一、二线青甸洼蓄滞洪区内共 10 基杆塔,均位于青甸洼北洼,具体坐标见表 2.2.3-2 所示。

2.2.3.3 基础设计

本工程全线采用桩基础。根据杆塔型号不同,桩基础的具体设计也有差异,蓄滞洪区内桩基础桩径 1~1.6m,总桩长 19~31m,基础外露 0.5m,桩基之间的水平距离 7~21m。桩基钢筋未 HPB300、HRB400,水泥未普通硅酸盐水泥,灌注桩基础混凝土等级为 C35。

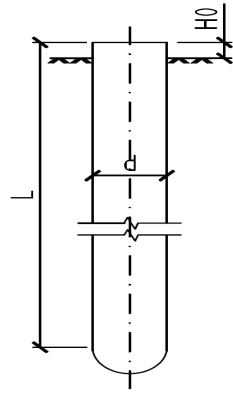


图 2.2.3-1 单桩基础示意图

表 2.2.3-2 杆塔明细表

序号	杆塔	桩径 (m)	呼高	全高	铁塔根	单基塔 重量	杆塔坐标		地面高程	备注
			(m)	(m)	开	(kg)				
					(mm)		X	Y	(m)	
B1	220-HD21S-DJ	1.6	33	50	12833	45544.9			6.40	220KV 燕玉一、二线 新设铁塔，全部位于 青甸洼蓄滞洪区内， 其中 B1~B5 共 5 座铁 塔地面高程高于青甸 洼设计滞洪水位 5.37m。
B2	220-HD21S-Z2	1	39	55.8	9160	20097			6.26	
B3	220-HD21S-J3	1.4	27	44	11200	30525.3			5.70	
B4	220-HD21S-J3	1.4	27	44	11200	30525.3			5.58	
B5	220-HD21S-Z2	1	30	46.8	7550	16315.6			5.50	
B6	220-HD21S-Z2	1	30	46.8	7550	16315.6			5.15	
B7	220-HD21S-Z2	1	33	49.8	8090	17513.8			4.98	
B8	220-HD21S-J4	1.6	24	41	10920	32954.8			4.92	
B9	220-HD21S-ZK	1	48	65.5	11700	25856.4			4.53	
B10	220-HD21S-JGK4	1.6	45	62	14200	65869.3			4.57	
A1	500-KD21D-J4	1.4	30	44	12548	32827.3			5.78	青甸洼蓄滞洪区以内 500KV 盘安一线新设 铁塔，地面高程均高 于设计滞洪水位。
A2	500-KD21D-JK3	1.2	45	58.5	15380	43955.8			6.30	
A3	500-KD21D-ZBK	1	63	69.5	12610	32720.1			6.26	
A4	500-KD21D-JK2	1.2	66	79.5	21310	63502.5			6.26	
A5	500-KD21D-JK1	1.2	45	58.5	14410	36383.1			6.10	
A6	500-KD21D-JK4	1.4	54	68	20228	62414.5			6.33	跨越桑梓分洪道前后 铁塔
A7	500-KD21D-ZBK	1	72	78.5	14210	40326.8			6.17	
A8	500-KD21D-ZBK	1	75	81.5	14750	42811.8			6.36	
A9	500-KD21D-JK2	1.2	36	49.5	12930	30001.1			6.35	

2.2.3.4 迁改前后铁塔基础对比

现状 220KV 和 500KV 铁塔均为角钢塔，塔基础为灌注桩，单桩直径 0.8~1.4m，迁改后铁塔仍为角钢塔，塔基仍为灌注桩基础，单桩直径为 1~1.6m，迁改前后相比，桩径有所增大，主要原因为 2022 版杆塔典设库使用的 220KV 和 500KV 杆塔为 220-HD21S 模块杆塔和 500-KD21D 模块杆塔，根据《输电线路杆塔制图和构造规定 (DLT5442-2020)》，塔脚板相较于之前旧塔库增大，为了符合 2022 版杆塔使用条件，其基础需适当增大，保证塔脚板完全放置于基础正上方。

2.2.4 导线对地和交叉跨越距离

根据《天津电网规划设计技术原则》（2018 版）标准，220 千伏导线对地距离不小于 7.5m，550 千伏导线对地距离不小于 15m。

青甸洼蓄滞洪区内 220KV 线路 B6~B7 铁塔之间的弧垂最大，导线最低点高程 20.97m，地面最低点高程 4.95m，对地最小距离为 16.03m。盘安一线（500 千伏部分）跨越桑梓分洪道段导线弧垂最低点高程 50.21m，地面高程 6.17m，对地最小距离 44.04m。

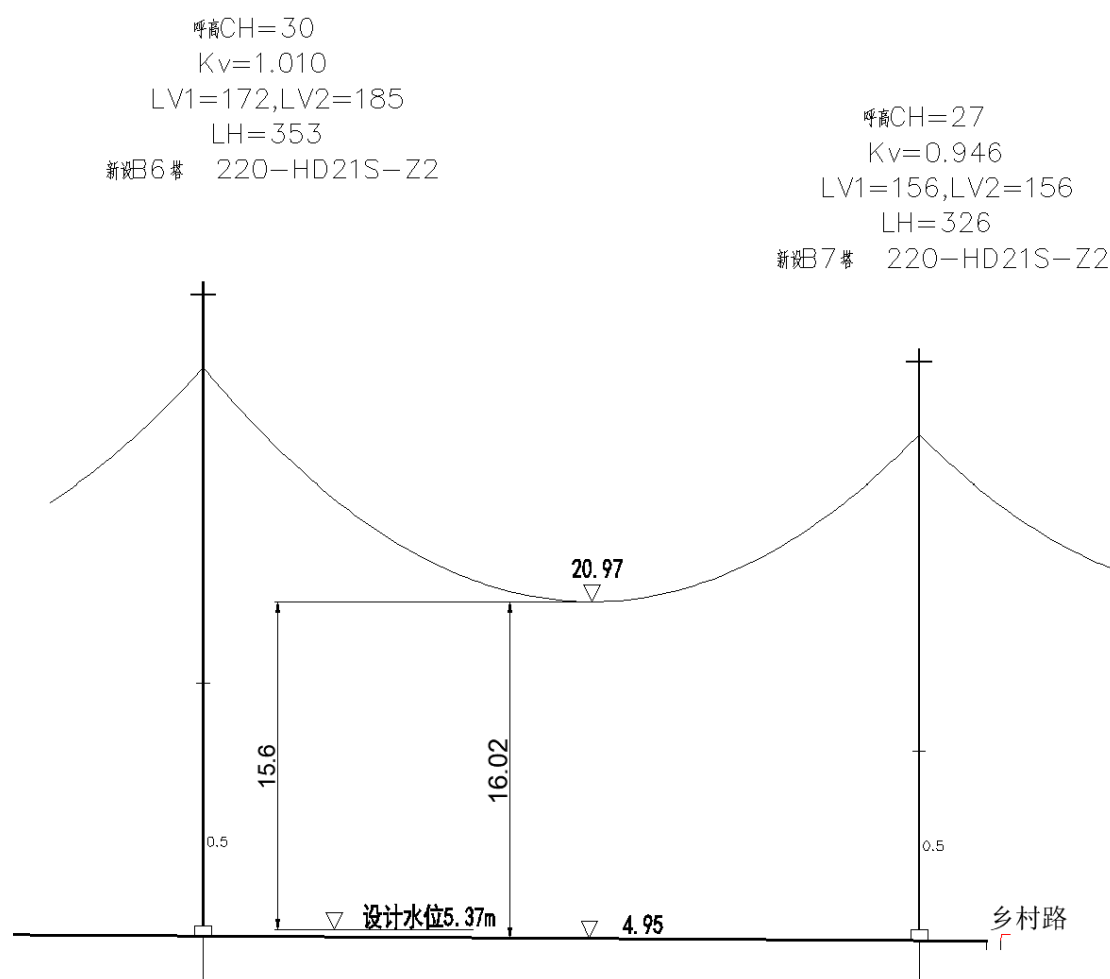


图 2.2.4-1 燕玉一、二线青甸洼内导线对地距离示意图

2.2.5 跨越桑梓分洪道设计方案

A7 塔~A8 塔之间的输电线路于桑梓分洪道桩号 7+100 跨越桑梓分洪道。跨越处左堤桩号为 7+160（0+000 位于桑梓分洪道与沟河交汇处，下同），线路与左堤中心线交点坐标为 [REDACTED]，对应右堤桩号为 6+930，线路与右堤中心线交点坐标为 [REDACTED]。A7 塔塔高 78.5m，基础中心坐标为 [REDACTED]，距离桑梓分洪道堤脚 66m，位于桑梓分洪道管理范围外 36m，位于桑梓分洪道保护范围外 6m。A8 塔塔高 81.5m，中心坐标为 [REDACTED]，距离桑梓

分洪道右堤堤脚 65m，位于桑梓分洪道管理范围外 35m，位于桑梓分洪道保护范围外 5m。跨越段占用桑梓分洪道左右岸线长度分别为 25.3m 和 25.6m。

线路与桑梓分洪道夹角 69° ，跨越桑梓分洪道左堤段导线最低点高程 58.31m，此处桑梓分洪道左堤顶高程 9.26m，跨越桑梓分洪道右堤段导线最低点高程 60.55m，此处桑梓分洪道右堤顶高程 9.26m。A7~A8 段导线弧垂最低点高程 50.21m，此处地面高程 6.17m。

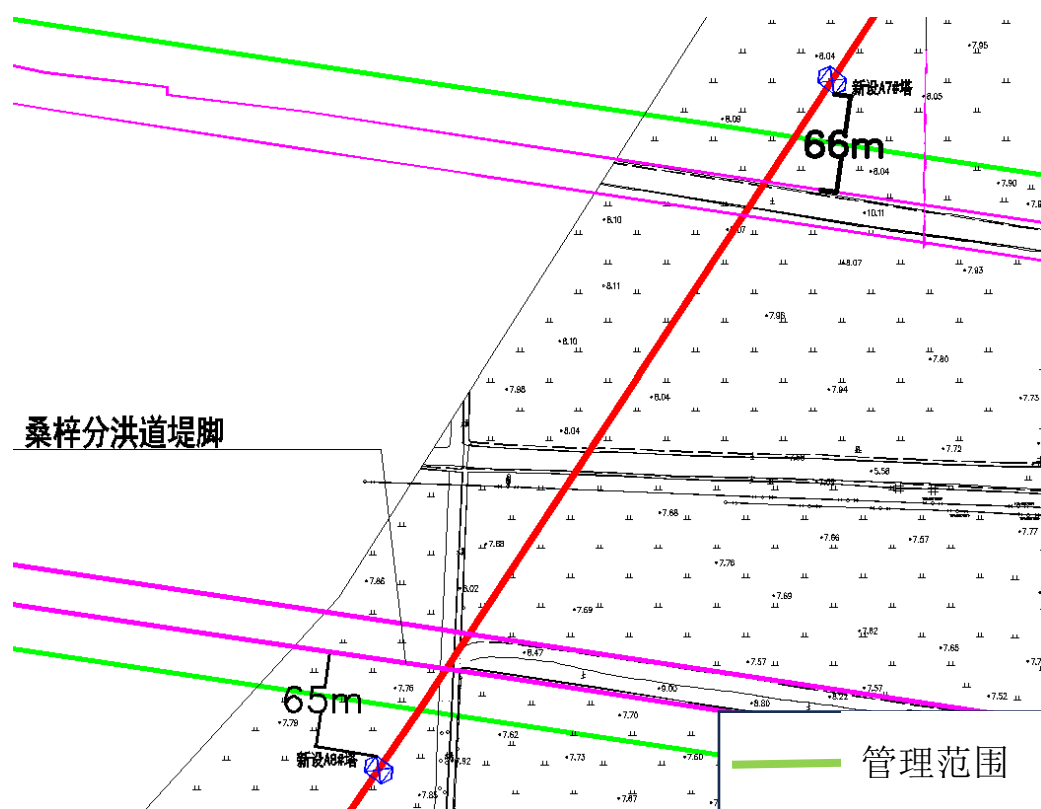


图 2.2.5-1 跨越桑梓分洪道段平面位置图

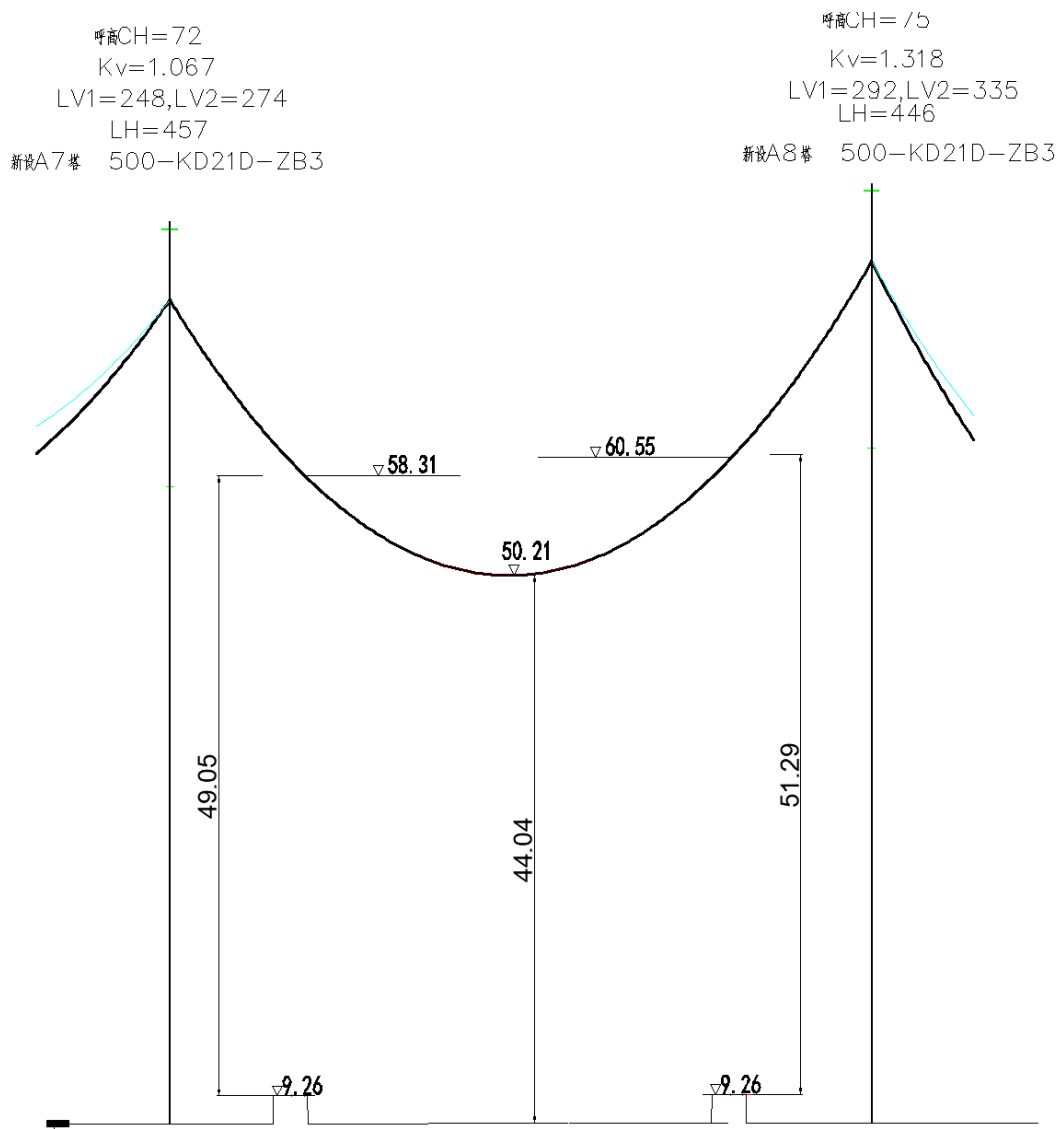


图 2.2.5-2 跨越桑梓分洪道段立面图

2.2.6 通信方案

自燕玉一、二线 84-燕玉一、二线 70 建设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，安装在杆塔最顶端，两端与现状 OPGW 光缆对接，恢复燕玉一、二线光缆连接。

2.2.7 工程地质

2.2.7.1 地形地貌

工程区属于华北冲积平原地貌景观，地势平坦、开阔。区内地势为北高南底。工程区地面高程约 4.5~4.7m，区内交通便利，平宝线及多条乡村公路在工程区内穿过。

2.2.7.2 地层岩性

本工程区内发育有较厚的第四系沉积物。工程区钻孔揭露范围内，均属于第四系全新统人工堆积层（Qml）、第四系全新统上组河床~河漫滩相沉积层（Q43al）、第四系全新统中组冲湖相沉积层（Q42al+1）、第四系全新统下组河床~河漫滩相沉积层（Q41al）、第四系上更新统五组河床~河漫滩相沉积层（Q3cal）。

（1）第四系全新统人工堆积层（Qml）

系大堤堤身的主体，以人工填筑黏土和粉质黏土为主，局部夹粉土及粉砂团块，黄褐~灰黄色，局部呈黄灰色，含锈斑，厚度 0.50~4.90m。

（2）第四系全新统上组河床~河漫滩相沉积层（Q43al）

岩性为黏土、粉质黏土，黄褐~灰褐色，含锈斑、有机质及腐殖质。层顶高程 3.47~1.42m，层厚 1.80~4.80m。

（3）第四系全新统中组冲湖积层（Q42al+1）

岩性为灰绿色、黄灰色、灰色、灰褐色、杂褐色的黏土、粉质黏土、粉土及粉砂，局部段分布少量中砂，含贝壳碎屑、有机质及锈斑。局部钻孔未揭穿，层顶高程 0.40~-2.52m，最大层厚 9.60m。

（4）第四系全新统下组河床~河漫滩相沉积层（Q41al）

全区分布，岩性为黏土、粉质黏土、粉土、粉砂、细砂，局部段分布少量中砂，灰黄～褐黄色，含锈斑及姜石，局部钻孔未揭穿，最大揭露深度 9.80m。

（5）第四系上更新统五组河床～河漫滩相沉积层（Q3_{cal}）

表 2.2.7-1 工程区土物理力学性质建议值

时代成因	岩性	含水率	湿密度	干密度	孔隙比	液性指数	压缩				饱和快剪		饱和固结快剪		渗透系数	承载力建议值	建议允许水力比降
							压缩系数			压缩模量	凝聚力	内摩擦角	凝聚力	内摩擦角			
		W	P	Pd	e	IL	av0.	1-0.	2	Es0.1-0.2	c	φ	c	φ	Kh	fk	Jer
		%	g/cm³	g/cm³			MPa-1			MPa	kPa	°	kPa	°	cm/s	kPa	—
Q43al	粉质黏土	21.8	1.93	1.59	0.716	0.38	0.36			6.00	12	14	12	17	1.00x10-5	120	0.30
	黏土	25.8	1.92	1.53	0.792	0.30	0.40			6.50	11	10	15	12	7.00x10-5	125	0.35
	粉土	23.4	1.99	1.62	0.669	0.47	0.09			10.00	5	15	6	16	6.00x10-5	130	0.25
Q42al+1	粉质黏土	25.6	1.96	1.56	0.744	0.73	0.43			4.50			11	15	5.00x10-5	110	0.30
	粉砂									12.00			3	20	5.00x10-4	140	0.20
	黏土	34.0	1.94	1.45	0.904	0.59	0.46			4.50			16	15	1.00x10-6	120	0.35
	粉土	22.3	2.01	1.64	0.649	0.62	0.27			9.00			10	20	6.00x10-5	140	0.25
Q4Hal	粉质黏土	24.5	1.99	1.60	0.696	0.70	0.34			6.00			12	16	3.00x10-6	130	0.30
	黏土	25.5	1.94	1.54	0.771	0.32	0.41			5.00			18	10	5.00x10-6	110	0.35
	粉砂												3	20	5.00x10-4	150	0.20
	粉土						0.30			7.00			8	22	6.00x10-5	150	0.25

2.2.2.3 地震基本烈度

根据历史记载：从公元 1345 年～公元 1789 年，蓟州（现今蓟县）境内共发生过 16 次地震。1536 年、1618 年香河地震，1626 年密云地震，1679 年北京地震，1976 年唐山大地震都波及蓟县地区。从以上资料分析得出，场区内无活动断裂分布。从近千年历史记载，工程区内未曾发生过 5.0 级以上地震，属地震少发地带，处于相对稳定区。区内不具备发生强震的活动性构造。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，场地基本地震动峰值加速度为 0.20g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s，相应基本地震烈度为Ⅷ度。

2.3 防洪方案

本项目所在区域为青甸洼蓄滞洪区北洼，启用标准高于 50 年一遇，本项目基础防洪标准为 20~30 年一遇，遇项目自身防洪标准洪水时建设项目无淹没风险。

在运行期间，管理部门汛期应加强与水行政主管部门和防汛部门联系，准确掌握汛情，并且主管部门应编制防洪预案，服从防洪指挥部门的统一防洪调度管理。

2.4 施工组织设计及施工方案

2.4.1 施工工期

本建设项目需要进行基础施工、组塔、架线及拆旧等工作。计划 5 月 11 日至 5 月 24 日完成基础施工及组塔前期准备，5 月 24 日至 6 月 9 日完成组塔、500KV 除 A3~A4 塔之间的架线、220KV 线路 B5~B8 的架线工作，6 月 10 日至 6 月 15 日完成 500KV 线路迁改，6 月 20

日至 7 月 6 日完成 200KV 燕玉一线的迁改，7 月 8 日至 7 月 12 日完成 220KV 燕玉二线的迁改工作。具体工作安排如图 2.4.1-1 所示。

依据《天津市防洪抗旱条例》天津市汛期为 6 月 15 日至 9 月 15 日，按照工期安排，基础施工、组塔及大部分架线工作于汛前完工，汛期主要工作为 220KV 燕玉一、二线 B1~B4 及 B9~B10 的架线工作。

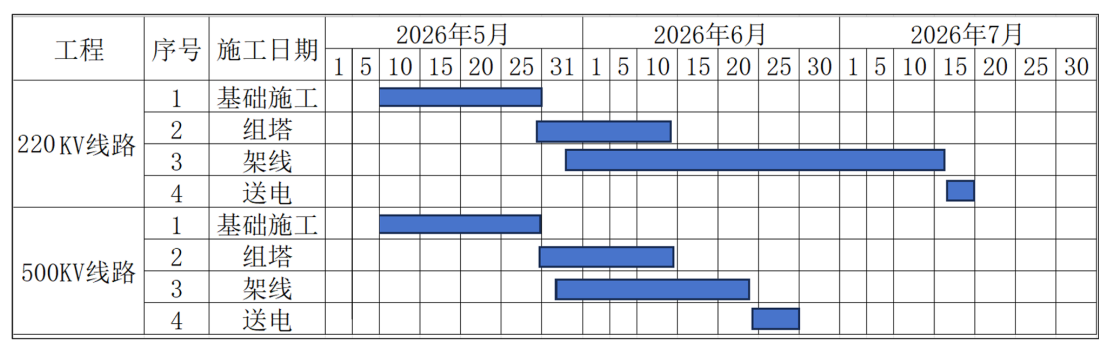


图 2.4.1-1 迁改工程施工横断图

2.4.2 总体布置

施工项目部位于青甸洼以外区域，交通方便，具备文明施工布置的条件，方便对现场的施工管理。驻地房屋应能适应现代化管理要求和环境保护要求。施工项目部要有较大的停放车辆的场地，各种车辆要方便进出。

中心材料站尽量选择在施工项目部驻地附近，交通条件应满足特高压线路的大件运输，各种运输车辆进出不受影响的材料堆放场地和配料场地。

作业层班组驻地一般选择在各班组施工控制段中间位置，尽量交通便利，具备文明施工布置的条件，应有较宽敞的食堂、职工活动室和干净卫生的职工宿舍。各班组驻地，除有足够的住宿和仓库用房外，还必须有存放材料且车辆出入方便的场地。

土方及基础、铁塔组立及接地工程以作业班组为单位按控制段全面展开，为保证工序的衔接，一般从小号侧开始施工；铁塔组立施工须保证基础混凝土强度满足分解立塔的规定，同时也要考虑形成连续放线的区段：导地线架设施工亦从小号向大号方向进行，考虑交叉跨越等因素，本标段导线和地线同时进行张力展放，由小号向大号向前同时整体推进。

灌注桩的循环池及泥浆池及钢筋加工区及堆放区，一般设置在塔基区，以塔位为中心，形成一个占地面积 30m×30m 的临时施工作业区。

工程施工及运行期间，积极采取有效措施保证防洪救生通道畅通，对阻断的防汛道路应及时予以恢复。工程施工完毕后，施工机械及其他杂物及时装车运走，场地清理干净并及时平整。

弃渣运输不利用河道堤顶路；临时堆土和裸露开挖面要采用苫盖、拦挡等措施，减少施工过程中的水土流失

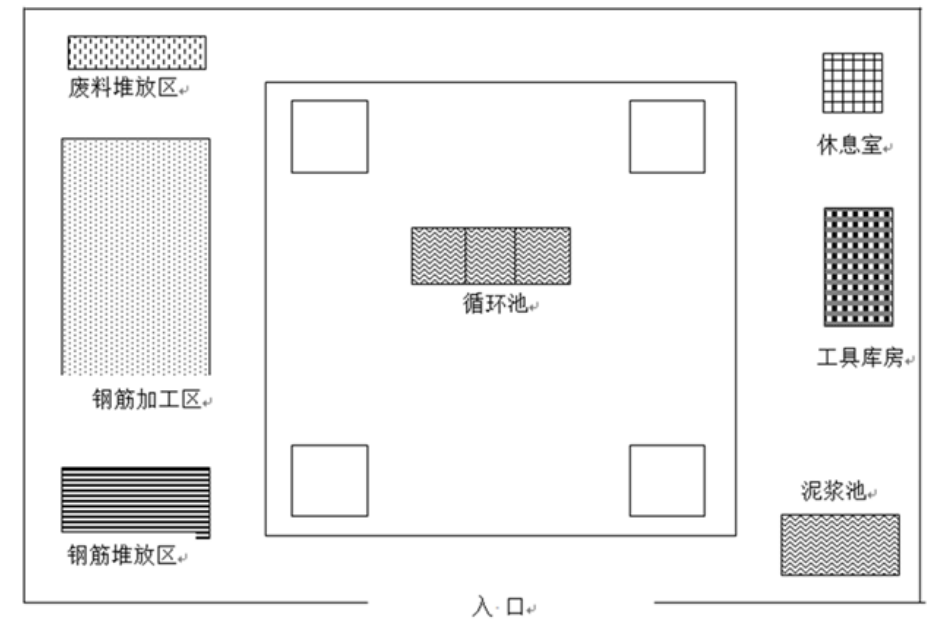


图 2.4.2-1 灌注桩施工现场平面布置图

2.4.3 施工方案

2.4.3.1 基础施工方案

1) 工地运输, 确定合理的运输路径, 利用国道、省道和县乡公路进行汽车运输, 对稍加修筑可通汽车或小型拖拉机的道路作临时修筑, 尽量利用原有道路, 少损青苗。对车辆难以到达的个别塔位, 可采用马帮驮运及人力运输的方法。

2) 测放桩位, 根据桩位平面布置图测放出控制点, 利用控制点采用全站仪、水准仪、钢尺测放出桩位。在桩位点以外做控制点, 作为校核桩位的基准点。桩位点用 $\Phi 25$ 钢筋长度 500-800mm 进行标识, 采用混凝土包裹钢筋, 钢筋外露 5cm 的部位用红油漆标识明显。桩位放样经自检、报监理工程师验收合格后, 进行下道工序施工。

3) 埋设护筒, 埋设护筒的主要作用是固定桩位, 防止地表水流入孔内, 保护孔口和保持孔内水压力, 防止出现塌孔、成孔时引导钻头的钻进方向。护筒的中心与桩位中心的偏差应控制在 50mm 以内, 护筒与孔壁间的缝隙应用粘土填实。护筒用厚度为 4-8mm 的钢板制作而成。

4) 泥浆护壁, 护壁所用泥浆的相对密度较大, 孔内泥浆液面要高于地下水位; 利用泥浆的静水压力作为对孔壁水平方向的液体支撑, 稳固孔壁、防止塌孔; 泥浆在孔壁上形成低透水性泥皮, 稳定护筒内的泥浆液面, 保持空内壁的静水压力, 已达到护壁的目的。

5) 灌注桩成孔, 本工程采用潜水钻机成孔。水钻机是利用潜水钻机构中密封的电动机、变速机构、直接带动钻头在泥浆中旋转切土,

同时用泥浆泵压送高压泥浆（或用水泵送高压清水），使其从钻头底端射出，与切碎的土颗粒混合，以反循环方式由孔底向孔口溢出。

6) 水下混凝土浇筑，泥浆护壁成孔灌注桩混凝土的浇筑，是在孔内泥浆中进行的，所以称为水下混凝土浇筑。浇筑水下混凝土不能直接将混凝土倾倒入水中，必须在与周围环境隔离的条件下进行。水下混凝土用导管法浇筑。导管法是将密闭连接的钢管作为混凝土水下浇筑的通道，混凝土沿竖向导管下落至孔底，使混凝土不与泥浆接触，导管底部以适当深度埋在混凝土中，一般为 2-6m。

2.4.3.2 杆塔组立施工方案

根据施工工艺导则的规定及本工程现场的地形情况，优先选择内悬浮外拉线抱杆分解组塔工艺。采用内悬浮外拉线抱杆分解组塔工艺时，应对主要工器具的受力进行计算，并对构件的强度验算。主要工器具包括抱杆、抱杆拉线、起吊绳（包括起吊滑车组、吊点绳、牵引绳等）、承托绳和控制绳等。

2.4.3.3 架线及附件安装施工方案

1) 牵张场选取，架线施工前结合图纸及现场情况进行优选。张力架线应考虑导线过滑车次数不宜过多，否则会影响导线的放线质量，放线段长度一般应控制在 5~8km 以内，过滑车个数控制在 20 个以内。

2) 跨越电力线施工，跨越的 10 千伏及以下电力线优先采取搭设木质跨越架进行带电跨越施工；跨越的 500 千伏及以下电力线优先采用停电跨越的方式进行施工，若无法停电时，按带电跨越的方法进行跨越施工，方法应满足相关规程要求。

3) 其他跨越物, 跨越的一般公路、等级公路、通讯线等利用脚手杆或钢管搭设跨越架并用尼龙网封顶进行跨越施工; 在跨越经济作物地区利用脚手架或钢管分段搭设简易跨越架进行跨越施工。导引绳展放时先展放轻型引绳, 然后利用引绳牵引导引绳, 尽量减少青苗赔偿的损失。

2.4.3.4 拆旧施工方案

(1) 拆旧施工时间

桑梓分洪道内铁塔的拆除工作安排在桑梓分洪道修建完成后, 利用堤防上的上下堤坡道将铁塔运出至指定地点。

(2) 施工步骤

本工程自立式铁塔及耐张塔拆除采用吊车分段分解拆除, 首先支设吊车, 然后固定吊点绳, 待吊点绳受力后, 再拆除开断点节点螺栓, 然后进行起吊并放落至地面, 最后地面进行分解。

①吊车支设

1) 在铁塔两侧无任何电力线路、房屋及其他影响吊车支设的情况下, 优先选择地形比较平坦一侧进行支设吊车, 根据起吊幅度确定吊车站位。

2) 吊车支设完成后, 必须对吊车进行接地措施, 且搭设的接地必须牢固可靠。

②铁塔拆除

横担拆除:

自立式吊车分解拆除时选择用Φ18 钢丝绳套分别固定在横担与节点位置进行吊点绳绑扎，吊点绳采用四点悬吊。

待吊点绳固定完成后将绳套另一端连接在起重机吊钩上，然后启动吊车缓慢提升钢丝绳套，待钢丝绳套受力后停机起吊。

高处作业人员开始拆卸与横担联板处螺栓，待全部螺栓拆除后，高处作业人员转移到未拆段位置，然后作业负责人指挥起重机进行起吊，起吊时应随时注意各部位受力情况。

待起吊至各部位离开连接位置后，然后回转吊臂使得已经起吊的部件远离塔身，然后缓慢送出吊件直至落至地面。

塔身拆除：

用同样方法首先将吊车起升至塔身顶部位置，然后固定吊点绳，吊点绳绑扎在主材节点位置，然后起吊。待钢丝绳受力后停止起吊，高处作业人员下塔。由地面技术人员进行塔腿切割。

1) 氧气焊切割：塔腿切割时，宜采用大号焊枪及焊嘴，并提前对切割部位做处理，防止回火。切割可以四条腿同时进行。现场也可以使用等离子切割机切割塔腿。

2) 拆除地脚螺帽：需提前破除塔腿保护帽，清除螺栓上残余渣土。待起重机吊臂受力后方可拆卸地脚螺帽。

待塔腿切割完成后，由现场工作负责人指挥机械操作人员，缓慢转动吊臂并放松吊钩，使铁塔向一侧倾斜(无任何建筑物、通讯设备、公路侧等)，直至吊件放落至地面后方可拆除钢丝绳。

③吊卸塔材和地面拆除

- 1) 铁塔倾倒后，带其完全稳定后，方可进入倒塔现场。
- 2) 首先清除地面散落的塔材，统一堆放。
- 3) 地面拆解时，先拆除弯曲及受力的塔材，如遇螺栓锈蚀及难以拆除时，用切割机配合施工。
- 4) 先拆高处段，后拆低处段;先拆边上的后拆中间的

(2) 基础拆除

本次拆除对象为 220KV 的 12 基高压铁塔及 500KV 的 7 基高压铁塔灌注桩基础，根据设计要求，本工程改造结束后，所有基础立柱必须降至地面 1 米以下。现场采用人工或机械开挖，然后利用风镐或者挖掘机破碎头进行基础拆除作业。

①拆除准备

组织技术、安全人员勘查现场，明确灌注桩分布、埋深及周边管线、道路情况，绘制拆除平面布置图;对作业人员进行安全技术交底，明确拆除流程、风险点及应急措施。

办理电力设施拆除相关审批手续，划定作业警戒区并设置警示标识;清理作业区域杂物，平整场地，对吊车作业区域铺垫钢板或枕木，防止地面沉降。

配备旋挖钻机、挖掘机、空压机、风镐、吊车（25t 及以上）、电焊机等设备，准备好钢丝绳、U 型环、迪尼玛绳、破拆工具及防护用品（安全帽、绝缘手套、警示带等）;检查设备性能，确保无故障。

②拆除流程

1) 桩身破除

采用挖掘机配合风镐，从灌注桩顶部开始，分层破除桩身混凝土，避免暴力冲击导致周边土体松动；若桩身配筋较多，先用切割机切断主筋，再逐步破除混凝土。

对灌注桩与承台连接部位，沿承台边缘缓慢凿除，分离承台与桩身，确保拆除过程中基础结构稳定。

2) 钢筋笼与地脚螺栓拆除

桩身混凝土破除至设计深度后，清理桩身钢筋笼，逐根切割主筋并抽出；若钢筋笼与地脚螺栓焊接固定，先拆除焊接点，再缓慢取出钢筋笼，避免强行拉扯损坏周边结构。

对地脚螺栓组件，使用扳手、电焊机拆解螺母与塔身连接部位，若螺栓锈蚀严重，采用气焊切割，切割时做好防火措施，避免损伤基础周边土壤。

3) 土方清运与场地恢复

拆除过程中产生的混凝土碎块、钢筋笼等物料，及时装车运离现场；剩余基坑采用原土回填，分层夯实，回填高度与周边地面平齐，避免形成坑洼。

对拆除区域进行清理整平，若涉及农田或植被区域，及时恢复原有地貌，撒播草籽或回填种植土，做好水土保持。

2.2.3.5 施工交通组织

施工道路是为了满足全过程机械化施工各个施工环节需要进场施工机械顺利抵达施工现场而修筑的临时施工道路。运输通道首先利用原有的道路系统，当现有道路宽度、路面质量等不能满足运输要求

的，须进行整修。没有运输通道与原有的道路系统相连时，新修临时运输道路。临时道路宽度应满足各施工机械的外廓宽度及施工要余宽。

根据现场地形条件，结合施工机械参数，对于进场现状道路达到 4 米，考虑敷设钢板；现状道路不足 4 米，需将道路拓宽至 4 米，并敷设钢板。除此之外，考虑塔基处和牵张场局部填垫钢板。

本项目线路沿线有一线穿路、平宝线，进场道路条件良好。为了完成现状路线的拆除和新设铁塔的架设，共需要铺设 4878m 施工临时道路，施工道路只考虑钢板，施工完成后对施工道路临时占地按原样恢复。

2.4.4 取土弃土方案

本次蓄滞洪区内共新设 14 基铁塔，拆除 17 基铁塔。新设铁塔采用灌注桩基础，不涉及基础土方开挖和回填，一般情况下钻孔带出土方量不大于钻孔体积的 5%，按照钻孔带出土方量为钻孔体积的 5% 计算，共产生土方 85m³。旧塔拆除至地面以下 1m，共产生混凝土弃渣约 80m³。新设灌注桩产生的土方全部用于旧塔拆除区域的土方回填，旧塔拆除产生的混凝土弃渣全部运送至青甸洼蓄滞洪区以外用于桑梓分洪道上堤路机耕路面铺设。

2.4.5 施工度汛方案

2.4.5.1 施工度汛方案编制目的

为确保施工现场安全度汛，杜绝重大特大事故的发生，确保一旦发生汛情，能够及时有序、科学地采取相应有效措施，迅速排除汛情造成的危险，最大限度地减少人民生命和财产损失，特制定建筑施工现场防汛应急预案。

2.4.5.2 度汛组织机构及职责

为了加强防洪工作的组织领导，做到统一指挥、科学调度、分级负责、强化纪律、保障得力，建立度汛应急领导小组。项目法人与监理、施工单位签订安全度汛目标责任书，明确相关责任。度汛应急领导小组负责与区防汛抗旱总指挥部联系，接受区防汛抗旱总指挥部的直接领导。

领导小组下设信息收集组、物资供应组和度汛抢险组。度汛抢险组以施工单位为主体，由施工单位项目经理任度汛抢险组组长，工程项目度汛工作实行在度汛应急领导小组领导下的项目经理负责制。

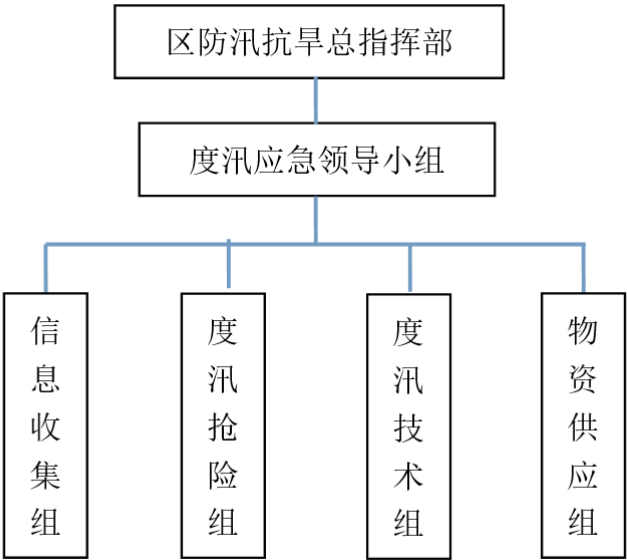


图 2.4.5-1 度汛应急组织体系

度汛应急领导小组职责：

- (1) 全面领导安全度汛工作。
- (2) 根据本方案下达防洪和突发事件抢险命令。
- (3) 领导下属分小组实施防洪和突发事件抢险工作。

信息收集组职责：

- （1）负责度汛抢险信息收集及传达的全面工作。
- （2）及时准确传达水位等相关观测信息。
- （3）与区防办、区气象局保持密切联系，加强对气象和极端恶劣天气警报的收听工作，及时了解水情、雨情动态。
- （4）服从领导小组的命令，听从领导小组指挥。

度汛抢险组职责：

- （1）小组成员 24 小时待命，接到领导小组命令后迅速反应、正确实施抢险工作。
- （2）对工程各部位实施 24 小时巡逻。
- （3）服从领导小组的命令，听从领导小组指挥。

物资供应组职责：

- （1）保证度汛抢险物资储备的齐全与安全。
- （2）接到度汛指令后，迅速调配度汛物资至抢险现场，保证物资运输畅通。
- （3）服从领导小组的命令，听从领导小组指挥。

度汛技术组职责：

负责分析研判事故情况，为应急救援指挥提供技术支持和决策咨询。组织安全事故应急预案的编写、审核和改进以及提供安全技术文件、技术交底等技术支持；负责事故应急预案的编写、改进并带头负责组织专家、顾问组提供安全事故应急救援技术支持；承担事故应急

救援期间的组织联络协调工作；安全事故发生后迅速赶赴事故现场，根据事故类别及现场状况提出安全技术合理、经济适用的应急救援技术方案；负责安全事故发生后纠正预防措施的落实和检查验证工作；根据事故类型识别可能发生的衍生事故，并提出解决方案，指导落实；制定恢复生产工作方案，并监督落实。

2.4.5.3 度汛保障

（1）汛期工程情况

汛期前已经完成 500KV 线路的迁改工作及 220KV 线路的基础施工、组塔及部分铁塔间的架线工作。汛期主要完成 220KV 线路的 B1~B4 及 B9~B10 的架线工作。

（2）物资及设备保障

①应急物资、设备

根据工程施工的现实条件，立足防大汛思想前提下，为使抢险道路运行通畅和度汛物资的充足，需备用道路铺垫，同时备足木桩、砂、石、土、编织袋等材料，挖掘机、潜水泵、通讯器材等设备，雨衣、雨鞋、手电筒、药品等应急用品。机械设备日常做好联系机制，其他防洪物资备至施工现场仓库。

表 2.4.5-1 物资及设备清单

序号	名称	数量
1	编织袋	100 个
2	彩条布	500m ²
3	铁锹	15 把
4	丁字镐	5 把
5	夜间施工应急灯	8 盏
6	手电筒	20 个
7	救生衣	20 件
8	救生圈	5 个
9	救生绳	5 条

10	雨衣	20 件
11	雨靴	20 双
12	担架	1 副
13	急救箱	1 个
14	急救药品	齐备
15	运输车	2
16	汽油抽水泵	4
17	发电机	2
18	挖掘机	2

②应急队伍

由施工单位组成度汛抢险队伍，在度汛应急领导小组的统一指挥调度下，机动灵活运转，随时准备战胜各类洪灾，确保整个的工程安全度汛。抢险组在平时进行工程施工、对排水沟进行疏通，一遇险情，在度汛应急领导小组的统一指挥下全力抢险。在遇重大险情和特大险情时，所有参建施工人员可与抢险队配合，协同作战。

③供电保障

为保证施工和防汛抢险的需要，施工单位组织专人对本工程供电线路在汛前进行维护检修。同时，为应对突发事件的发生，施工现场储备应急柴油发电机。

④资金保障

参建单位在汛期要安排专项防汛资金，专项用于防汛设施建设和维护，在资金使用上，一切为防汛抢险让路。

（3）汛前检查

施工单位应落实汛期值班制度，开展防洪度汛专项安全检查，及时整改发现的问题。防汛专项检查的主要内容为：检查重点部位和危险部位的防汛措施执行情况和落实情况；检查基坑防积水、边坡防垮

塌、防沉降措施；检查用电线路、用电设备防雨、防雷措施和施工材料设备防雨、防积水浸泡措施落实情况等。

建设单位在汛期前组织参建单位开展汛前安全大检查，做到“有备无患、防范于未然”。汛前检查主要检查防汛准备工作，包括以下内容：防汛组织机构是否健全、指挥是否灵活；防汛制度、措施、防汛应急预案是否制定；施工防水是否满足设计要求，是否安全可靠。

（4）汛期信息收集

信息收集组加强与蓟州区水务局、应急管理局、气象局、防汛抗旱指挥部等相关部门的联系和信息沟通，及时了解和掌握当地降雨信息，当接到上级单位的通知后，组织相关单位提前预警，及时通知度汛抢险组做好相关准备。同时，及时向上级部门上报水情。

（5）汛期施工及工程调度

汛期施工及工程调度是一项复杂且至关重要的任务，涉及到多个方面的考虑和安排。在汛期施工中，必须采取一系列措施确保工程安全、施工进度和人员安全。同时，工程调度也需要精准、高效，以应对可能出现的各种情况。

首先，在汛期施工中，安全应始终是首要考虑的因素。这包括制定并执行严格的安全规章制度，加强现场安全监管，确保施工人员的安全培训和防护措施到位。此外，对于可能出现的汛情，应提前制定应急预案，并确保相关人员熟悉掌握。

其次，工程调度在汛期施工中发挥着关键作用。调度人员需要密切关注天气变化和工程进展情况，及时调整施工计划和资源分配。在保障安全的前提下，应尽可能提高施工效率，确保工程按时按质完成。

当发生洪水时，度汛抢险组要加强对周边排沥运行情况安全的监测，及时向度汛应急领导小组上报监测结果，出现问题在及时采取抢护措施的同时，及时向度汛应急领导小组上报，以便领导小组第一时间掌握相关动态。

因此，汛期施工及工程调度是一项复杂而重要的工作，需要综合考虑多种因素，制定科学合理的方案和措施。通过加强安全管理、优化调度安排和提高施工效率，可以确保工程在汛期安全、高效地完成。

（6）巡查及报告

对易造成重大事故隐患的部位及本项目重点危险源，列为工程汛期施工重点监控部位，要求施工单位巡查组每天对建筑物进行巡查，并进行记录，发现问题，需及时采取抢救措施，同时通过微信群或电话上报度汛应急领导小组，说明问题情况以及采取的措施，待修复完善后方可复工。汛期期间建立值班制度，值班交接班制度，值班人员按班次填写值班记录。

（7）度汛风险处置

①在汛期来临之前，按照应急预案的计划安排，组织施工现场各级管理人员、施工人员进行应急技能的学习和培训，适时组织应急技能的演练，讲解防汛基本知识。通过培训和演练，及时修正应急预案的不足和缺陷，逐步完善应急实施机制、培训演练内容和措施。

②参建人员手机、对讲机等联系工具保持畅通。

③施工单位自备发电机和照明专线保持良好工作状态。

④汛期派专人对施工现场内的施工道路进行巡视，及时掌握其稳定性、渗漏水等情况，发现问题及时汇报以组织抢险处理。

⑤信息收集小组平时要注意收看天气预报，并与蓟州区气象部门保持密切联系，随时掌握准确、及时的气象情况，对暴雨、洪水的袭击做出正确的分析、判断，提前做好各项防范准备。同时做好防风、防雷电准备。

⑥为了确保该工程工期，应正确处理好施工、防汛之间的关系。

⑦排查治理工程隐患：日常要加强对现场巡视、检查，不定期进行安全隐患排查治理工作，要求施工单位对检查发现的隐患逐个进行整改，并制定出具体的防汛应急方案，落实可靠的安全保障措施，并组织开展专项整治，保证防汛检查不走过场、工程治理不留后患。

⑧对临时搭建物等易被大风吹动、刮倒的要提前紧固或拆除，且人员应当避开临时搭建物，妥善安置易受雷雨大风影响的室外物资材料。

⑨接到汛情报告后，度汛应急领导小组的全体人员应立即召开会议，并组织做好抗灾准备工作，督促做好各项应急措施，同时加强巡逻检查；汛期派专人对施工现场内的施工道路进行巡视，及时掌握其稳定性、渗漏水等情况，发现问题及时汇报以组织抢险。配备好抢险器材和物资。

⑩要求施工单位按防汛区域做好应急措施，度汛信息收集小组第一现场用拍照、摄像、书面记录等方法取证，并妥善保管有关物证。

2.4.6 水土保持措施

本项目编制了水土保持方案报告书，并于 2026 年 2 月 27 日取得天津市蓟州区行政审批局出具的准予行政许可决定书（编号：202601160127）。主要水土保持措施为：塔基及塔基施工区土地整治 0.64hm²，表土剥离 0.19 万 m³，表土回覆 0.19 万 m³，撒播草籽 0.64hm²，密目网苫盖 54200m²，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 1500 目/100cm²）、彩条布铺垫 43000m²。牵张场区彩条布铺设 19200m²，跨越场区彩条布铺设 19900m²。并采用实地调查量测法、无人机监测法布设 5 个定位检测点。

3 流域基本情况

3.1 河湖基本情况

3.1.1 流域总体概况

3.1.1.1 自然地理

北三河水系地处东经 115°30′~118°30′、北纬 39°05′~41°30′之间，位于海河流域北部，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 35808km²，其中山区 22115km²，占河系面积的 62%，平原 13693km²，占河系面积的 38%。

蓟运河为北三河水系最东侧，位于东经 116°56′~118°16′、北纬 39°05′~40°19′之间，东邻滦河，西界潮白河，北部与滦河和潮河流域相连、南至永定新河和渤海湾，流域面积 11827km²，其中山区面积 3728km²，丘陵区面积 1014km²，平原区面积 7085km²。行政区划分属北京市、天津和河北省，涉及平谷、密云、顺义、三河、香河、兴

隆、蓟州、遵化、迁西、丰润、玉田、宝坻、宁河、丰南、滨海新区等 14 个市县（区）。

沟河是蓟运河水系主要支流之一，位于海河流域北部，东经 $116^{\circ}46'20''\sim 117^{\circ}34'31''$ 、 $39^{\circ}43'59''\sim 40^{\circ}22'40''$ 之间，东界州河流域，东北与滦河流域接壤，西北、西、南与潮白河流域毗邻，流域面积 2928km^2 ，其中山丘区面积 1490km^2 。平原区面积 1438km^2 。天津境内流域面积 509.00km^2 ，其中山丘区面积 350.00km^2 ，平原区面积 159.00km^2 。

沟河流域由北向南大致划分为燕山山脉中低山区、丘陵区、平原区。山区一般海拔高程在 $300\sim 500\text{m}$ ，北缘最高峰柳树弯山主峰 1234m （黄海高程），山区岩石裸露、沟深壁陡，坡度 $20^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 以上，易形成洪水灾害。丘陵区分布于中低山区山前和盘山周缘，地面高程 $20\sim 50\text{m}$ ，坡度 $8^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，在丘陵区过渡较短，大部为坡耕地，是山区重要的农耕区。平原区分为燕山山前平原区和海河平原区，燕山平原区一般分布于错河（又称洳河）、金鸡河等支流形成的二级阶地，坡度一般小于 10° ，一般地面高程在 20m 左右。海河平原位于新集镇以南，一般高程在 $7\sim 15\text{m}$ 之间，东南部由于凹陷或沉降造成大面积洼地—青甸洼，最低处地面高程仅 2.1m 。

沟河流域上游山区地处华北多雨区，径流较丰沛，平原地区两岸均系沙土，易于冲刷。每到雨季，上游山区各河水流湍急，进入下游平原，河道蜿蜒曲折，易造成河岸坍塌崩裂，河弯扭曲自上而下呈递增趋势，河道主槽曲折系数 1.49 ，河弯半径 $80\sim 550\text{m}$ ，河弯摆幅 $320\sim$

1280m。建国后，上游山区水库控制了山区洪水，下游平原河道凹岸采取护岸工程防护，下游平原河势变化趋于稳定。

3.1.1.2 水文气象

洵河流域地处中纬度地带，上游处于燕山山前暴雨中心地带，汛期受季风与地形影响，夏季降雨集中，多有大暴雨发生。多年平均降水量 664mm，降水量年际变化大，年内分配不均，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。

洵河洪水由暴雨形成，洪水与暴雨发生的时间相一致，大多在 7、8 两月。燕山迎风区为大暴雨的集中地带，且地形陡峻，土层覆盖较薄，极易造成大洪水。背山区产生大面积暴雨的机会较少，且土层覆盖较厚，不易形成有灾害性的大洪水。汛期内洪量较为集中，一般为一、两场大洪水所控制，最大 30 天洪量一般占汛期（6~9 月）洪水总量的 75%左右，而 7 天洪量可占 30 天洪量的 50%左右。

3.1.1.3 河流水系

(1) 洵河

洵河发源于河北省兴隆县大青山南侧，由黄崖关入天津蓟州区北部山区，在泥河村以下于北京平谷区进入海子水库，出库后由东向西流经平谷城南，纳错河（又称洳河）后又折向东南，进入河北省三河市，于红旗庄闸再入天津，在九王庄与州河汇合为蓟运河，流域面积 2928.00km²，河流全长 176.00km。

沟河自上而下接纳支流众多，其中流域面积大于 100km^2 的有：将军关石河、黄松峪石河、错河、金鸡河和鲍丘河。错河为沟河最大支流，发源于北京市平谷区罗营镇玻璃台村，穿规划平谷新城区汇入沟河，河长 54km ，流域面积 506km^2 。鲍邱河是沟河流域的骨干排涝河道，发源于北京市顺义区大孙各庄镇以东的丘陵地区，汇集顺义、三河、大厂、香河四县涝水，在罗村通过倒虹吸过引沟入潮后，进入老武河，于天津宝坻区西四庄村东汇入沟河，全长 59.00km ，控制排水面积 436.60km^2 。为减少沟河对蓟运河的洪水压力，1973 年开挖引沟入潮分洪道，上起天津蓟州区辛撞村南，下至天津宝坻区郭庄东南，长 19.00km ，设计流量 $830\text{m}^3/\text{s}$ ，使沟河洪水大部分通过引沟入潮分洪道泄入潮白新河。

沟河流域上游建有海子水库 1 座大型水库，杨庄、西峪、黄松峪 3 座中型水库，控制流域面积（不计重复） 573.1km^2 ，总库容 1.73 亿 m^3 ，防洪库容 0.64 亿 m^3 。

（2）州河

州河上游由沙河和黎河两支组成，两河在果河桥下老三岔口处汇流后始称州河，州河纳淋河后进入于桥水库，出于桥水库后向西经过蓟州城区后南流，在九王庄与沟河汇合。州河流域面积 2793km^2 ，河道全长 112km ，于桥水库以下长 51.80km 。

（3）引沟入潮

引沟入潮是分泄沟河洪水入潮白新河的人工行洪通道，河道上起三河市辛撞村南，下至宝坻区郭庄东南入潮白新河，河道顺直，全长 19km 。

(4) 鲍丘河

鲍邱河为沟河右岸支流,发源于北京市顺义区大孙各庄镇以东的丘陵地区,汇集顺义、三河、大厂、香河四区县沥水,于三河西四庄村东汇入沟河,全长约 80km,控制排水面积 436.6km²。

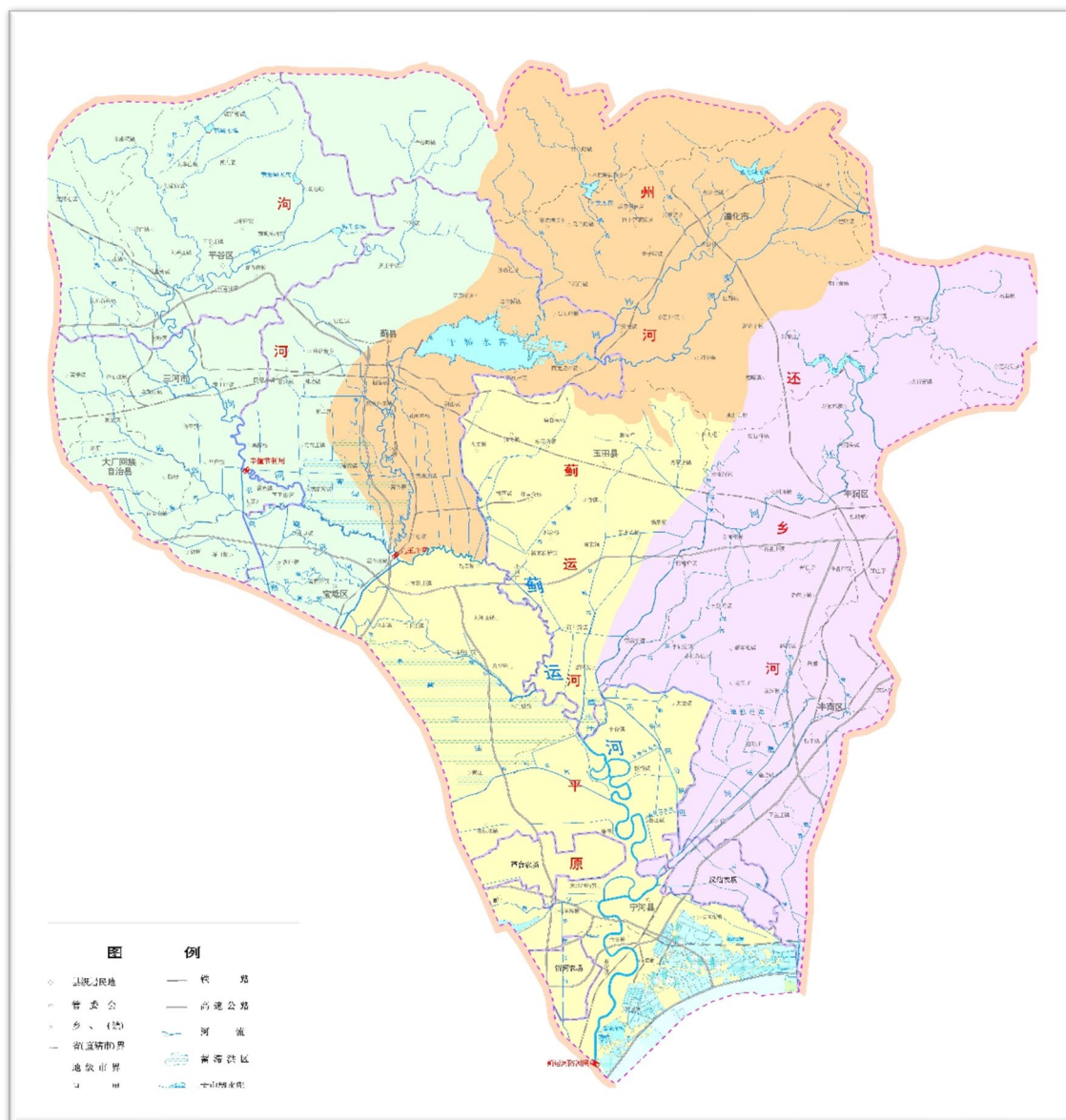


图 3.1.1-1 蓟运河流域水系图

3.1.1.4 社会经济

蓟州区总面积 1590.22 平方公里，常住人口约 79.55 万人，2023 年全区实现地区生产总值 287.46 亿元，按可比价格计算，同比增长 1.1%。其中，第一产业增加值 53.20 亿元，增长 2.9%；第二产业增加值 54.39 亿元，下降 4.9%；第三产业增加值 179.87 亿元，增长 2.4%。三次产业结构比为 18.5：18.9：62.6。

3.1.1.5 洪涝灾害

据有关资料记载，沟河历史上经常泛滥成灾，平原洼地几乎是大雨大灾、小雨小灾，无雨旱灾，春旱秋涝交替发生。建国后，上游山区修建大中型水库，控制了山区洪水，下游河道陆续得以整治，特别是 1972 年以来进行了大规模治理，使下游洪涝灾害大大降低。但是由于沟河尚未进行全面系统治理，沟河下游河道蜿蜒曲折，洪涝灾害依然不断。建国以来发生洪涝灾害年份有 1950 年、1954 年、1958 年、1959 年、1960 年、1962 年、1976 年、1978 年、1994 年、1996 年、2012 年、2025 年，其中 1958 年、1978 年洪涝灾害损失最为严重，多年平均洪涝面积达 4.2 万亩。

1994 年 7 月 13 日大水，沟河三河测站最大洪峰流量为 $809\text{m}^3/\text{s}$ ，尚不足 10 年一遇标准（ $900\text{m}^3/\text{s}$ ），沟河洪水出槽漫流，三河市区城北一片汪洋，平均水深达 0.8m 左右，给三河市区造成了巨大经济损失；1996 年 7 月至 8 月蓟州区降雨量 670.9mm，沟河三岔口漫溢过水，沟河下游涝灾面积 21.30 万亩；2025 年 7 月 29 日大水，沟河三河测站最大洪峰流量为 $624\text{m}^3/\text{s}$ ，一个村庄转移，两岸农田受灾严重。

3.1.2 所在河段基本情况

根据《海河流域防洪规划》《青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程初步设计报告》，在沟河左岸桑梓村南约 1.0km 处设置桑梓分洪口门，分洪口门东侧新建桑梓分洪道，将洪水导入青甸洼本洼内。

桑梓分洪道长 12.5km，设计防洪标准为 20 年一遇，设计分洪流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水位 12.3m~5.37m，校核防洪标准为 50 年一遇，校核流量 $790\text{m}^3/\text{s}$ ，校核水位 12.8m~5.37m。青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程实施后，桑梓分洪道两侧新建堤防，堤防级别为 4 级，采用土堤型式，堤顶宽度 6m，堤顶高程 13.80~6.87m。

盘安一线于桑梓分洪道桩号 7+100 跨越桑梓分洪道，此处地面高程约 6.2m，设计水位 7.76m，校核水位 8.40m。堤顶高程为 9.26m，堤防管理范围为外堤脚以外 30m。建设项目附近没有饮用水源保护区，无取排水设施，不占用河道过流面积。

3.1.3 水工程基本情况

建设项目附近主要水利设施为桑梓分洪口门、桑梓分洪道堤防，高庄子排干左堤闸和高庄子排干右堤闸，平宝线和一线穿公路等撤退道路。

桑梓分洪口门位于沟河左堤，现状规划桑梓道堤防中间，分洪口门采用 C30 砼灌砌石宽顶堰结构，分洪口门净宽 220m，堰顶高程 10.5m，堰宽 20.5m，堰厚度 0.6m，齿脚深 1.5m。

桑梓分洪道堤防为平地起堤，堤防级别为 4 级堤防，采用土堤型式，盘安一线跨越桑梓分洪道宽度 310m，底高程约 6.3m，堤防顶高程 9.26m，堤顶宽 6m，两侧边坡 1:2.5。管理范围为外堤脚以外 30m。

高庄子排干左堤闸与高庄子排干右堤闸位于青甸洼桑梓分洪道两堤，功能为排涝，设计流量 $30.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计水位 5.00m ，设计滞洪水位 7.62m ，校核滞洪水位 8.24m 。采用钢筋混凝土涵闸结构，底板顶高程为 2.20m ，为 3 孔孔径 $3.0\text{m}\times 3.0\text{m}$ （宽 $\times$ 高），由进口护砌段、进口 U 型槽段、穿堤涵闸段、出口消力池段、出口护砌段、出口抛石防冲槽组成，总长 84.0m 。

平宝线为青甸洼主要撤退道路，盘安一线跨越处位于蓄滞洪区以外，此处路面高程 8.7m ，路面宽度约 16m ；

一线穿公路为青甸洼主要撤退道路。盘安一线跨越处位于蓄滞洪区以外，此处路面高程 7.4m ，路面宽度约 9m 。



图 3.1.3-1 建设项目与水工程位置关系图

3.1.4 水文监测设施情况

附近的主要水文测站有洵河的罗庄子站、三河站，州河的于桥水库，均位于影响分析范围以外。其中距离最近的水文站为三河站，最小距离为 18.5km。

3.2 蓄滞洪区基本情况

3.2.1 所在蓄滞洪区基本情况

（1）蓄滞洪区基本情况

青甸洼东靠州河右堤，南依洵河左堤，西北部为自然高地，规划将桑梓分洪道内区域划入青甸洼，面积 152km²，容积 2.56 亿 m³，设计滞洪水位 5.37m（青甸洼）。设计运用标准为 20 年一遇。青甸洼整体西北高、东南低，区内分为本洼和东、南、西、北洼，本洼面积 35.33km²，容积 0.76 亿 m³。

青甸洼北部漳河、么河、黑豆河、秃尾巴河等注入洼内。



图 3.2.1-1 青甸洼位置示意图

(2) 水工程基本情况

青甸洼蓄滞洪区堤防由外围堤、分区隔堤、正在建设的桑梓分洪道堤防构成，围堤将青甸洼划分成本洼、东洼、西洼、南洼、北洼。外围堤由沟河左堤、州河右堤及北部高地合围而成。现状分区隔堤仅有本洼围堤，分别为南围堤、北围堤。桑梓分洪道堤防正在建设，预计 2026 年 6 月底完工。

分退洪工程有南周庄闸、邵庄子闸以及正在建设的桑梓分洪口门、本洼过洪口门、南洼分洪口门、东洼分洪口门、北洼分洪口门及西洼分洪口门。穿堤建筑物有正在实施的高庄子排干左堤闸和高庄子排干右堤闸。

①外围堤

青甸洼外围堤包括沟河左堤 20.4km、州河右堤 14.6km、桑梓分洪道两堤 24.5km，总计 59.5km。其中，沟河左堤、州河右堤级别为 3 级，现状基本达标。

②本洼围堤

青甸洼本洼围堤全长 34.793km，分为南围堤和北围堤两部分，南围堤由南周庄分洪闸至邵庄子分洪闸，长 13.383km；北围堤由南周庄闸向东向南经青甸村、西马营村等至邵庄子闸，长 21.41km。原设计围堤堤顶高程 6.37m，顶宽 3.5m，迎水坡 1:3，背水坡 1:3。现状本洼围堤顶高程不足 5.87m，最窄处顶宽只有 1.5m。本洼启用后，存在洪水失去控制的风险。目前列入青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目，正在实施。

南围堤现状堤防连续，全长 13.383km，自南围堤起点至沟河桥东，桩号 S0+000，终点位于邵庄子闸南，桩号 S13+383，堤防首尾均与沟河左堤相连，合围区域为青甸洼南洼。

北围堤现状除青甸渔场泵站至蓟宝路约 0.7km 受现状青甸渔场、青甸洼蓄滞洪区管理所影响不连续，其他段均可通行，现状堤防总长 21.41km。北围堤起点位于南周庄闸北侧，向东约 3.7km 左右转向北，在 6.8km 左右又转向东，在 10km 左右转向南，相继经过南周庄村、张庄子村、青甸渔场、青甸洼蓄滞洪区管理所、青甸村、西马营村、孟庄子村，终点位于邵庄子闸南

③南周庄闸

南周庄闸是青甸洼蓄滞洪区分洪闸，位于蓟州区南周庄村西南的沟河左堤上，建于 1957 年。该闸设计流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $180\text{m}^3/\text{s}$ ，

为压力涵洞式结构，采用钢筋混凝土平板门，孔数 3 孔，孔口尺寸为 $2.8\text{m}\times 2.5\text{m}$ ，手电两用螺杆式启闭机。现状南周庄闸运行状况基本良好。



图 3.2.1-2 南周庄闸

④邵庄子闸

邵庄子闸是青甸洼蓄滞洪区分洪退洪两用水闸，位于蓟州区候家营镇邵庄子村东的沟河左堤上，建于 1955 年。该闸设计流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $330\text{m}^3/\text{s}$ ，为钢筋混凝土开敞式结构，采用钢弧门，孔数 2 孔，孔口宽 9.28m 、高 2.5m 、弧长 5.5m ，为卷扬式启闭机。现状邵庄子闸运行状况基本良好。



图 3.2.1-3 邵庄子闸

⑤退水渠道

青甸洼蓄滞洪区内退水主要由邵庄子闸退入沟河，此外，南北向的咀头二干渠、秦庄子排干以及咀头排干，东西向的十字渠、一线穿干渠及白塔子干渠等排涝渠道也可承担洼内退水任务。



图 3.2.1-4 蓄滞洪区内退水渠道及水闸位置示意图

(3) 安全建设情况

目前已形成了以区内的津蓟高速、平宝线等重要干线为撤退主干线，以连接省道的县级道路仓桑路、一线穿公路、蓟宝路等作为撤退支线，加上村庄与支线或干线连接的村级路，形成了 3 级撤退路网，基本可满足蓄滞洪区运用前居民安全、及时有序撤离。

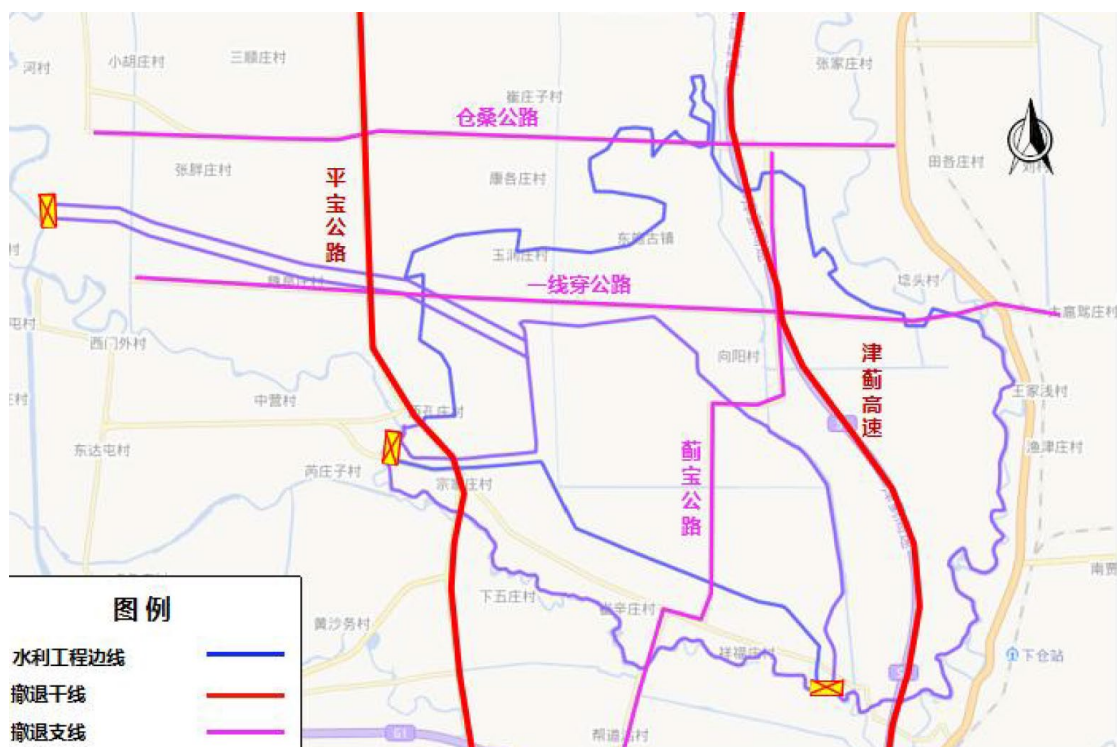


图 3.2.1-5 蓄滞洪区内撤退道路示意图

(4) 人口分布

青甸洼蓄滞洪区涉及 5 个镇，71 个行政村，其中桑梓镇仅涉及农田，不涉及居住人口。据调查统计，2022 年涉及户数 19687 户，合 72007 人。5.37m 未淹没区分布人口 35273 人，淹没区分布人口 36734 人

3.2.2 洪水调度与蓄滞洪区运用

3.2.2.1 蓄滞洪区的地位和作用

青甸洼地处海河流域蓟运河水系，位于蓟运河两大支流州河、沟河交汇区，为自然滞洪洼地，是沟河的滞洪洼淀，蓟运河综合防洪体系组成部分。

青甸洼为列入国家蓄滞洪区名录的海河流域蓟运河水系的一般蓄滞洪区。现状及规划启用标准小于 10 一遇，蓄滞洪区运用标准为 20 年一遇。

3.2.2.2 洪水调度

现状工况洪水调度参照《北三河洪水调度方案》(国汛[2011]8 号)青甸洼主要调度规则为：辛撞闸以上洪水流量在 $830\text{m}^3/\text{s}$ 及其以下时，全部由引沟入潮下泄。洪水流量达到 830 至 $1080\text{m}^3/\text{s}$ 时，充分运用引沟入潮下泄，必要时开启辛撞闸下泄部分洪水。洪水流量达到 1080 至 $1330\text{m}^3/\text{s}$ 时，辛撞闸最大下泄 $250\text{m}^3/\text{s}$ ，其余洪水由引沟入潮下泄。辛撞闸下沟河与鲍邱河洪水遭遇，南周庄分洪闸处河道洪峰流量大于 $250\text{m}^3/\text{s}$ ，开启南周庄分洪闸向青甸洼分洪。当九王庄闸上流量大于 $400\text{m}^3/\text{s}$ 或水位达到 9.0 米（大沽高程）且继续上涨时，九王庄闸控泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ ，其余洪水经邵庄子分洪闸分洪入青甸洼。

规划工况洪水调度参照正在进行的海河流域防洪规划修编。沟河上游洪水由海子水库控制，20 年一遇洪水时至三河站流量为 $1330\text{m}^3/\text{s}$ ，由引沟入潮下泄 $360\sim 1080\text{m}^3/\text{s}$ ，辛撞闸下泄 $250\text{m}^3/\text{s}$ ，其余洪水经桑梓分洪道分泄。沟河南周庄以下河道承泄 $250\text{m}^3/\text{s}$ ，超量洪水由南周庄分洪闸分洪入青甸洼本洼。沟河遇 50 年一遇洪水，至三河站设计洪峰流量为 $1870\text{m}^3/\text{s}$ 。由引沟入潮下泄 $360\sim 1080\text{m}^3/\text{s}$ ，沟河最大下泄 $250\text{m}^3/\text{s}$ ，其余洪水利用桑梓分洪道分洪。当九王庄闸来水流量大于 $400\text{m}^3/\text{s}$ 时，通过邵庄子闸向青甸洼蓄滞洪区分洪。

3.2.3 相关规划及实施安排

3.2.3.1 《海河流域防洪规划》（国函[2008]11 号批复）

对青甸洼蓄滞洪区的工程建设安排为：青甸洼由于标准之内洪水只考虑使用本洼，故只对本洼围堤进行加高培厚。并拟在沟河左堤桑梓村南 0.6km 处，新建分洪闸（分洪口门）及分洪道与青甸洼相连，20 年一遇设计洪水分洪 $500\text{m}^3/\text{s}$ ，50 年一遇 $790\text{m}^3/\text{s}$ 。分洪道采取填筑两堤、平地行洪方案，全长 12.5km。

3.2.3.2 《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》

青甸洼外围堤由州河、沟河的部分堤防及北部高地组成，规划对外围堤不再安排治理，仅安排本洼围堤整治。

青甸洼设置 3 个口门。规划的桑梓分洪口门设在沟河左岸桑梓村南 0.6km 处，20 年一遇设计洪水分洪流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ ，50 年一遇校核标准，分洪流量 $790\text{m}^3/\text{s}$ 。口门净宽 220m，底高程 10.5m，在口门两端做砌石裹头，采取自溃方式或临时扒口方式分洪。口门下设桑梓分洪道，由桑梓分洪口门向东，经安乐庄村南，大芦庄村北后折向东南，经小潘庄、大潘庄、魏庄子、林庄户，在王家堡村西北约 2km 处入青甸洼，分洪道采取平地筑堤方式，全长 12.5km。现有的南周庄闸建于 1957 年，为压力涵洞式结构，设计流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $180\text{m}^3/\text{s}$ 。邵庄子闸建于 1955 年，设计流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $330\text{m}^3/\text{s}$ ，为钢筋混凝土开敞式结构。目前南周庄闸和邵庄子闸的进水口和出水口护坡及闸门都遭受了不同程度的破坏，规划对这两座闸按原工程规模进行维修。

3.2.3.3 《海河流域防洪规划》（2025—2035 年）

规划新建桑梓分洪道长 12.3km，设计流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $790\text{m}^3/\text{s}$ ，在沟河左堤分洪道入口新建桑梓分洪口门。对不达标的 32km

本洼围堤进行达标治理。按设计流量 $250\text{m}^3/\text{s}$ 扩建南周庄分洪闸。青甸洼外围堤为 3 级堤防，桑梓分洪道左右堤及本洼围堤为 4 级堤防。

3.2.3.4 《以京津冀为重点的华北地区灾后恢复重建提升防灾减灾能力天津水务专项规划》

规划提出：“完善防洪工程体系，提高防灾减灾救灾能力”，“实施重要蓄滞洪区建设，打好防洪系统‘底牌’”，“按 20 年一遇防洪标准进行治理，主要建设内容包括加高加固本洼围堤及新建桑梓分洪道”。

3.2.3.5 《青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程初步设计报告》

工程主要包括两部分内容，分别为工程建设和安全建设。其中，工程建设主要内容包括：（1）新建桑梓分洪道两岸堤防及堤顶路面硬化 24.513km ，新建桑梓分洪道穿堤建筑物 12 座；新建、加高加固本洼围堤及堤顶路面硬化 32.466km ，新建、拆除重建本洼穿堤建筑物 5 座等。（2）新建桑梓分洪口门、本洼过洪口门以及东南西北洼分洪口门 6 座，对既有南周庄闸和邵庄子闸增设柴油发电机；退水渠清淤 6.522km 及改造退水渠桥梁 5 座；邵庄子分洪道村庄清障工程等。安全建设主要内容为改造撤退路 20 条，总长 32.582km 。

目前青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目正在实施，预计 2026 年完成。

3.2.4 项目与规划工程的位置关系

青甸洼主要规划工程为桑梓分洪道建设、本洼围堤加高加固、南周庄闸改扩建、本洼进退洪口门（桑梓分洪口门和过洪口门）以及本洼向周边洼淀分洪口门（南洼、东洼、西洼及北洼分洪口门）建设。

燕玉一、二线距桑梓分洪道堤防大于 300m，距本洼围堤大于 1300m，距正在建设的过洪口门大于 2km。距本洼向周边洼淀分洪口门大于 4000m。建设项目青甸洼内建设内容距规划工程的距离均大于 1km，距南周庄闸大于 4000m。盘安一线新设铁塔距正在实施的桑梓分洪道堤防外堤脚最近距离为 65m。

3.3 其他相关设施基本情况

2025 年 7 月，建设单位对铁塔周边 50m 范围内的地下管线进行了探测。青甸洼蓄滞洪区范围内共探测出地下输配管线 5 条，其中 220KV 线路的 B2 塔距东侧输配管线最近，距离为 10m。

4 河道演变分析

桑梓分洪道为平地起堤，两岸由堤防束缚，相对稳定，分洪道内种植农作物且平时不过流，启用分洪时洪水流速 0.8~1.2m/s，分洪道为黏性土，不冲流速 0.8~1.1m，分洪时分洪道内呈微冲，地形基本保持稳定。

5 洪水影响分析计算

5.1 水文分析计算

5.1.1 水文成果

5.1.1.1 设计洪水成果

本次设计洪水系列延长至 2022 年，较 2008 年防洪规划系列延长了 23 年，占总实测系列 66 年的 35%。由于本次延长的 23 年为明显偏枯年份，洪峰均值较 2008 年防洪规划成果均减小，考虑到在以往河道治理等项目设计实施过程中均采用 2008 年防洪规划成果，且《海

河流域防洪规划（2025-2035）》（报批稿）仍推荐沿用 2008 年防洪规划成果，本次在进行洪水影响评价时仍采用 2008 年防洪规划成果。

表 5.1.1-1 沟河三河站设计洪水成果表 洪峰：m³/s，洪量：亿 m³

项目	统计参数			不同频率（%）设计值			
	均值	Cv	Cs/Cv	1	2	5	10
Q _m	420	1.38	3.0	2972	2323	1523	984
W _{7 天}	0.78	1.10	2.5	4.17	3.44	2.51	1.82
W _{30 天}	1.42	0.88	2.5	6.05	5.13	3.93	3.02

表 5.1.1-2 州河于桥水库设计洪水成果表 洪峰：m³/s，洪量：亿 m³

项目	单位	统计参数			频率(%)		
		均值	Cv	Cs/Cv	2	5	10
Q _m	m ³ /s	975	1.1	2.5	4300	3130	2282
W _{3 天}	亿 m ³	0.903	1.2	4.0	4.48	2.86	1.82
W _{7 天}	亿 m ³	1.320	1.0	4.0	5.64	3.85	2.64
W _{30 天}	亿 m ³	2.11	0.85	3.5	7.75	5.70	4.22

表 5.1.1-3 还乡河李家选站设计洪水成果表 洪峰：m³/s，洪量：亿 m³

项目	统计参数			不同频率（%）设计值			
	均值	Cv	Cs/Cv	1	2	5	10
Q _m	440	1.50	2.5	2590	1730	1130	621
W _{7 天}	0.42	1.20	2.5	2.01	1.43	1.01	0.63
W _{30 天}	0.88	1.03	2.5	3.66	2.70	2.00	1.34

表 5.1.1-4 潮白河苏庄站设计洪水成果表 洪峰：m³/s，洪量：亿 m³

项目	统计参数			不同频率（%）设计值			
	均值	Cv	Cs/Cv	1	2	5	10
Q _m	1450	1.36	2.5	9720	7790	5350	3640
W _{7 天}	3.52	1.30	2.2	21.81	17.80	12.70	9.02
W _{15 天}	5.00	1.20	2.2	28.44	23.50	17.10	12.39
W _{30 天}	7.12	1.11	2.2	37.30	31.10	23.00	17.05

表 5.1.1-5 北运河通县站设计洪水成果表 洪峰：m³/s，洪量：亿 m³

项目	统计参数			不同频率（%）设计值					
	均值	Cv	Cs/Cv	0.5	1	2	5	10	20
Q _m	400	1.42	2.0	3167	2650	2195	1550	1084	657
W _{7 天}	1.42	1.40	2.0	11.06	9.32	7.61	5.42	3.83	2.33
W _{15 天}	2.90	1.40	2.0	22.58	19.03	15.54	11.06	7.81	4.77

5.1.1.2 组合洪水成果

鉴于海子水库为大型水库，具有较强的调蓄能力，本次三河站设计洪水地区组成采用区间与三河站洪水同频率，海子水库洪水相应的组合方式。区间设计洪水过程线采用三河站 1962 年实测洪水过程线为典型，按照设计洪峰、洪量同频率控制放大。海子水库相应洪水过程线采用泥河站 1962 年实测洪水过程线为典型，按照同频率的相应洪量放大。组合后三河站 20 年一遇、30 年一遇、50 年一遇、100 年一遇洪峰流量分别为 $1330\text{m}^3/\text{s}$ 、 $1600\text{m}^3/\text{s}$ 、 $1870\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2140\text{m}^3/\text{s}$ 。

潮白河苏庄站以上设计洪水地区组成方式为密区间洪水与苏庄站洪水同频率，密云水库洪水相应；对苏密区间同频率洪水，采用苏密怀区间洪水与苏密区间洪水同频率，怀柔水库洪水相应处理。苏庄站以上洪水经密云、怀柔水库调洪及河道演进后与苏密怀区间洪水相加，得到苏庄站组合洪水。苏庄站 50 年一遇洪水组合洪峰流量为 $3000\text{m}^3/\text{s}$ 。

北运河干流洪水与支流涝水采用错级叠加方式进行组合，干流 50 年与支流 20 年一遇涝水组合。北运河通县站设计洪水过程线，采用通州站 1956 年实测洪水过程为典型，按照设计洪峰、洪量同频率控制放大。为与干流洪水典型一致，通惠河、凉水河及凤港减河三条支流均以凉水河榆林庄站 1956 年洪水过程为典型，按设计洪峰、洪量同频率控制放大。

5.1.2 桑梓分洪道流量和水位

桑梓分洪道主要分泄沟河超量洪水至青甸洼蓄滞洪区。根据《青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程初步设计报告》，桑梓分洪道设计

防洪标准为 20 年一遇，设计流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ ，跨越处（桩号 7+100）设计水位 7.76m，校核防洪标准 50 年一遇，校核流量 $790\text{m}^3/\text{s}$ ，跨越处校核水位 8.40m。100 年一遇洪水位采用本次洪水演进分析成果，100 年一遇分洪流量 $900\text{m}^3/\text{s}$ ，水位为 8.8m。

5.2 洪水演进分析计算

5.2.1 计算原理

本次构建北三河河道及相关蓄滞洪区一、二维耦合洪水演进计算模型。一维水动力模型的计算原理为一维圣维南方程，采用的是 6 点 Abbott~Ionescu 有限差分格式求解。二维水动力模型的计算原理基于服从布辛涅斯克（Boussinesq）假设和静水压力假设的二维浅水方程，采用有限体积法求解。蓄滞洪区洪水演进分析采用的 MIKE FLOOD 是把一维模型 MIKE11 和二维模型 MIKE21 进行动态耦合的建模系统。本次研究应用其中的水动力模块。

（1）MIKE11

MIKE11 水动力模块采用的是 6 点 Abbott~Ionescu 有限差分格式，对圣维南方程组求解。

圣维南方程就是模型反映有关物理定律的微分方程：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} = 0 \end{cases}$$

式中： Q —流量(m^3/s)； q —单宽侧向入流(m^2/s)；

A —过水面积(m^2)； h —水位(m)；

R —水力半径(m); C —谢才系数;

α —动量修正系数。

(2) MIKE21

MIKE21 二维非恒定流计算模块的原理基于二维不可压缩流体雷诺平均应力方程,服从布辛涅斯克(Boussinesq)假设和静水压力假设。

$$h = \eta + d$$

描述平面二维水流连续运动方程为:

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS$$

描述平面二维水流的动量方程为:

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y} &= f\bar{v}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{h\partial p_a}{\rho_0\partial x} - \\ &\frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y}\right) + \\ &\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_s S \\ \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} &= -f\bar{u}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h\partial p_a}{\rho_0\partial y} - \\ &\frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y}\right) + \\ &\frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s S \\ h\bar{u} &= \int_{-d}^{\eta} u dz \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz \end{aligned}$$

其中, $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 为基于水深平均的流速; t 为时间; x 、 y 和 z 为笛卡尔坐标; η 为河底高程; d 为静水深; $h = \eta + d$ 为总水头; u 、 v 为 x 、 y 方向的速度分量; g 为重力加速度; ρ 为水的密度; s_{xx} 、 s_{xy} 、 s_{yx} 、 s_{yy}

为应力张量的分量； p_a 为大气压强； ρ_0 为水的相对密度； S 为点源流量大小； u_s 、 v_s 为点源水流流入周围水体产生的流速。

侧向应力项 T_{ij} 包括粘滞摩擦、湍流摩擦、差异平流，其值由基于水深平均的流速梯度的涡黏性公式估算。

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, T_{xy} = A \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y}$$

通过对上述方程进行离散可得到河道断面水位、流量和上下游水位、二维滞洪区内相邻单元之间的流量和水位的线性关系，并与边界条件联立得到一组完整的关于节点水位的线性代数方程组，采用矩阵标识法求解该方程组后得到河道断面、联系、二维区域单元的水位、流量、流速等。

(3) 联系的处理

联系主要是指流域中控制水流运动的堰、闸及行洪区口门，联系的过流流量满足水力学上的计算公式等。

①当出流为自由出流时：

$$Q = mB\sqrt{2g}H_0^{1.5}$$

②当出流为淹没出流时：

$$Q = \varphi_m B h_s \sqrt{2g(Z_1 - Z_2)}$$

式中： B 为堰宽， Z_1 为堰上水头， Z_2 为堰下水头；

$H_0 = Z_1 - Z_d$ ， $h_s = Z_2 - Z_d$ ， Z_d 为堰顶高度， m 为自由出流系数， φ_m 为淹没出流系数。

对堰流公式进行线性离散，用迭代法求解。

通过上述离散可得到河道断面水位和流量、联系的流量和上下游水位、二维分洪区内相邻单元之间的流量和水位的线性关系，并与边界条件联立得到一组完整的关于节点水位的线性代数方程组，且该方程组是一带状稀疏方程组，采用矩阵标识法求解该方程组后可得到河道断面、联系、二维区域单元的水位、流量、流速等参数。

5.2.2 建模范围

沟河上游来流大部分通过引沟入潮分泄至潮白河，部分洪水通过辛撞闸以下沟河承泄至蓟运河，剩余超量洪水滞蓄于青甸洼内。因此青甸洼的滞蓄水量不仅和沟河上游来流有关，还受潮白河洪水和蓟运河其他支流来流影响。

考虑影响青甸洼滞蓄水量的所有因素，本次计算范围包含北三河系一级行洪河道、永定新河及北三河系蓄滞洪区。结合北三河系水文控制站分布，本次计算范围为：北运河通州站以下、潮白河苏庄站以下、沟河三河站以下、州河于桥水库以下、还乡河李家选站以下、蓟运河干流、永定新河及连接北运河和潮白河的运潮减河、青龙湾减河，连接沟河和潮白河的引沟入潮、连接北运河和永定新河的北京排污河等 11 条河流，以及大黄堡洼、黄庄洼、青甸洼、盛庄洼等 4 个蓄滞洪区。

考虑桑梓分洪道实施完成前启用后可能会造成蓄滞洪区以外区域淹没，为分析蓄滞洪区现状工程条件下建设项目对蓄滞洪区的影响及蓄滞洪区对建设项目的影 响，二维区域包含青甸洼蓄滞洪区及蓄滞洪区外可能淹没的区域，模拟总面积 292km²。



图 5.2.2-1 北三河系洪水演进模型范围

5.2.3 地形资料

河道断面资料为 2022 年中水北方勘测设计研究有限责任公司实测大断面，断面间距 1km，桥、闸等跨河建筑物处局部加密。

蓄滞洪区地形资料为 2015 年中水北方勘测设计研究有限责任公司实测 1/10000 地形图，并于 2022 年进行修正。

5.2.4 网格生成

由于杆塔基础直径仅 1~1.6m，本次对杆塔局部进行网格加密，铁塔根开范围内剖分矩形网格，基础附近不生成网格，远离建设项目的其它区域，网格边长 40~100m，共剖分 114683 个网格单元。网格地形为 1:10000 地形图等高线和高程点，按自然邻域法插值到单元节点。按防洪不利考虑，围堤、隔堤、路基等作为 DIKE 添加至模型内部。



图 5.2.4-1 青甸洼及周边网格剖分图

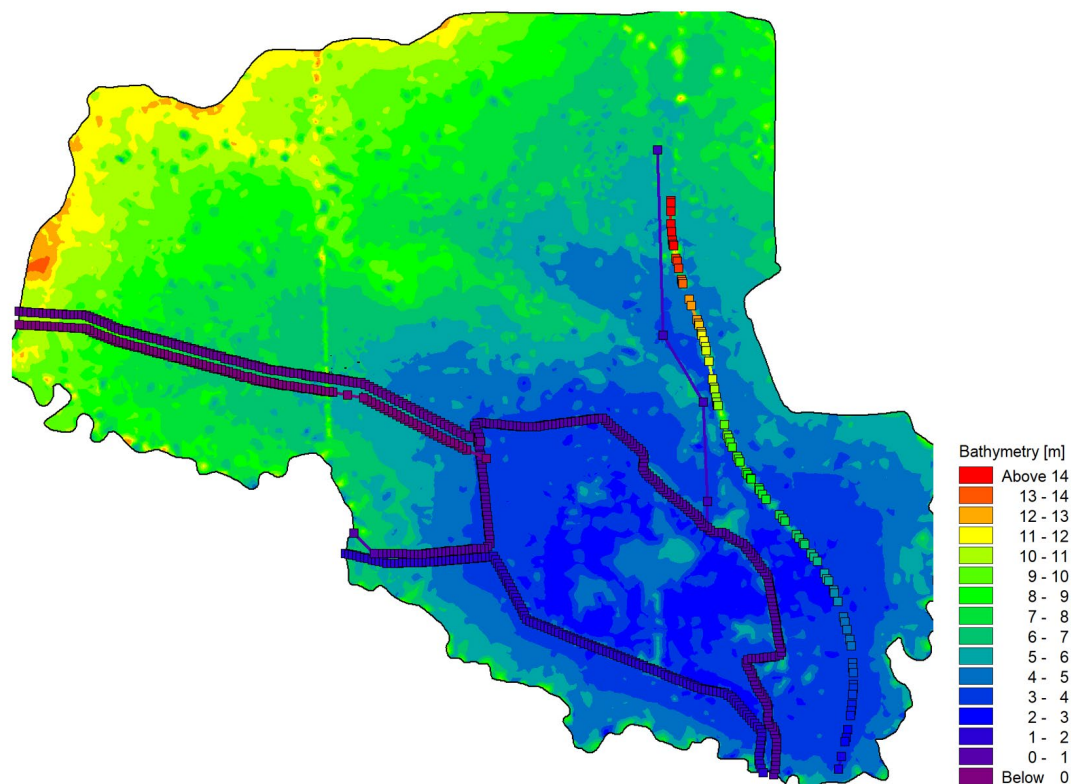


图 5.2.4-2 青甸洼及周边地形插值及阻水路堤概化图

5.2.5 糙率选取

河道现状糙率参考北三河洪水调度方案,蓄滞洪区内各种地物特征糙率值采用经验方法选取,即堤、路、埝取值 0.045,果林取值 0.065,房屋取值 0.10,鱼塘取值 0.035,水田取值 0.04,滩地、河槽、渠底取值 0.035,台田、条田取值 0.065,芦苇取值 0.08,油井取值 0.04,草地取值 0.04,菜地取值 0.035 等。

表 5.2.5-1 河道现状糙率采用值表

河道	河段	糙率取值	
		主槽	滩地
北运河	北关拦河闸~土门楼进洪闸	0.0225	0.05~0.07
	木厂闸~筐儿港枢纽	0.0225	0.05

青龙湾减河	土门楼进洪闸~入潮白新河口	0.02	0.035
运潮减河	北关分洪闸~入潮白河口	0.0225	0.05
北京排污河	筐儿港枢纽~入潮白新河口	0.0225	0.05
潮白河	苏庄~吴村闸	0.0225	0.05
潮白新河	吴村闸~宁车沽防潮闸	0.0225	0.05~0.035
沟河	三河~九王庄	0.0225	0.05
引沟入潮	辛撞闸~入潮白新河	0.0225	0.05~0.07
蓟运河	九王庄~蓟运河防潮闸	0.0225	0.05~0.033
还乡河	李家选~九丈窝分洪闸	0.0225	0.05
还乡河分洪道	九丈窝分洪闸~阎庄	0.0225	0.05

5.2.6 边界条件

模型上边界位置分别为潮白河苏庄站、北运河通县站、沟河三河站、州河于桥水库、还乡河李家选站。根据评价方案，苏庄站、通县站给定 50 年一遇洪水过程线，沟河三河站和州河于桥水库给定 20 年一遇、30 年一遇、50 年一遇、100 年一遇洪水过程。考虑还乡河入流不会影响青甸洼滞蓄水量，本次未进行还乡河洪水模拟。

表 5.2.6-1 模型上边界洪峰值单位：m³/s

边界位置	1%	2%	3.3%	5%
苏庄站		3000		
通县站		2666		
三河站	2140	1870	1600	1330
于桥水库	500	150	150	150

模型下边界为永定新河入海口防潮闸闸下潮位过程，本次采用“72”潮型。即 1972 年 7 月 26 日之渤海潮型，其高潮位 2.26m。

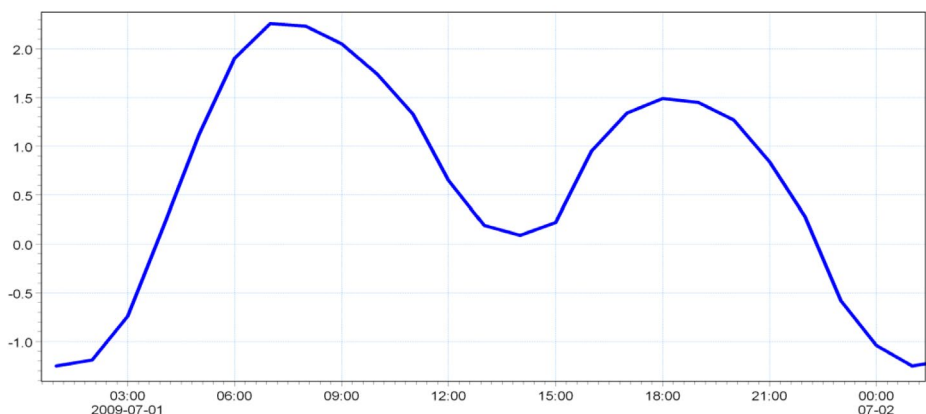


图 5.2.6-1 “72” 潮型过程线

5.2.7 控制运用条件

河系洪水安排参照《北三河系防洪规划》,现状调度运用参照《北三河洪水调度方案》,规划工况调度运用参考正在进行的海河流域防洪规划修编成果。结合各河道和蓄滞洪区的治理情况,具体调度运用条件如下:

(1) 密云水库

密云水库主汛期限制水位为 152.00m (大沽高程)。当库水位在 152.00~154.32m (相应 10 年一遇) 时,水库控泄 $550\text{m}^3/\text{s}$; 当库水位在 154.32~157.50m (相应 100 年一遇) 时,水库控泄 $1500\text{m}^3/\text{s}$; 当库水位超过 157.50m 时,水库不控泄。

(2) 怀柔水库

怀柔水库小于 10 年一遇洪水时,水库控泄 $250\text{m}^3/\text{s}$; 遇 10~20 年一遇洪水时,水库控泄 $320\text{m}^3/\text{s}$; 遇 20~50 年一遇洪水时,水库控泄 $400\text{m}^3/\text{s}$; 大于 50 年一遇洪水不限泄。

(3) 北关拦河闸和北关分洪闸

①当闸上流量小于或等于 $810\text{m}^3/\text{s}$ (5 年一遇) 时,原则上拦河闸最大下泄流量 $310\text{m}^3/\text{s}$,分洪闸经运潮减河分泄洪水,最大分泄流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ 。②当闸上流量大于 $810\text{m}^3/\text{s}$ 、小于或等于 $1300\text{m}^3/\text{s}$ (10 年一遇) 时,分洪闸最大下泄流量 $500\text{m}^3/\text{s}$,其余洪水由拦河闸下泄。③当闸上流量大于 $1300\text{m}^3/\text{s}$ 、小于或等于 $1870\text{m}^3/\text{s}$ (20 年一遇) 时:首先利用北运河充分泄洪,原则上分洪闸控制下泄流量 $600\text{m}^3/\text{s}$ 。在保证运潮减河及潮白河行洪安全的前提下,视情况适当加大分洪闸的下泄流量,最大下泄流量不超过 $900\text{m}^3/\text{s}$ 。④当闸上流量大于 $1870\text{m}^3/\text{s}$ 、

小于或等于 $2670\text{m}^3/\text{s}$ (50 年一遇) 时: 首先利用北运河充分泄洪, 原则上分洪闸控制下泄流量 $900\text{m}^3/\text{s}$ 。在保证运潮减河及潮白河行洪安全的前提下, 视情况适当加大分洪闸的下泄流量。⑤当闸上流量超过 $2670\text{m}^3/\text{s}$ 时, 北关拦河闸、分洪闸全部提起, 敞闸泄洪。

(4) 土门楼枢纽

土门楼枢纽由木厂闸和土门楼泄洪闸组成。遇 20 年一遇以下洪水由木厂闸下北运河下泄 $100\text{m}^3/\text{s}$, 其余由土门楼泄洪闸下泄入青龙湾减河; 遇 50 年一遇洪水北运河上段至土门楼设计流量 $1980\text{m}^3/\text{s}$, 由青龙湾减河下泄 $1680\text{m}^3/\text{s}$, 其余 $300\text{m}^3/\text{s}$ 由木厂闸下北运河下泄。

(5) 沟河及青甸洼

现状工况下, 辛撞闸以上洪水流量在 $830\text{m}^3/\text{s}$ 及其以下时, 全部由引沟入潮下泄。洪水流量达到 830 至 $1080\text{m}^3/\text{s}$ 时, 充分运用引沟入潮下泄, 必要时开启辛撞闸下泄部分洪水。洪水流量达到 1080 至 $1330\text{m}^3/\text{s}$ 时, 辛撞闸最大下泄 $250\text{m}^3/\text{s}$, 其余洪水由引沟入潮下泄。当引沟入潮充分泄洪且辛撞闸下沟河河道流量达到 $250\text{m}^3/\text{s}$ 时或者九王庄闸上水位达到 7.41m 且继续上涨时启用青甸洼。当青甸洼洼本洼达到设计滞洪水位后依次启用南、东、北、西洼。

规划工况下, 沟河上游洪水由海子水库控制, 20 年一遇洪水时至三河站流量为 $1330\text{m}^3/\text{s}$, 由引沟入潮下泄 $360\sim 1080\text{m}^3/\text{s}$, 辛撞闸下泄 $250\text{m}^3/\text{s}$, 其余洪水经桑梓分洪道分泄。沟河南周庄以下河道承泄 $250\text{m}^3/\text{s}$, 超量洪水由南周庄分洪闸分洪入青甸洼本洼。沟河遇 50 年一遇洪水, 至三河站设计洪峰流量为 $1870\text{m}^3/\text{s}$ 。由引沟入潮下泄 $360\sim 1080\text{m}^3/\text{s}$, 沟河最大下泄 $250\text{m}^3/\text{s}$, 其余洪水利用桑梓分洪道分

洪。当九王庄闸来水流量大于 $400\text{m}^3/\text{s}$ 时，通过邵庄子闸向青甸洼蓄滞洪区分洪。当青甸洼洼本洼达到设计滞洪水位后依次启用南、东、北、西洼。

（8）州河于桥水库

于桥水库水位不大于 24.0 米（20 年一遇）时，适当减少泄量或闭闸为下游错峰（闭闸不超过 7 天），而后相机泄洪，控制入州河流量不超过 $150\text{m}^3/\text{s}$ 。当水库水位超过 24.05 米（50 年一遇）时，水库控泄 $500\text{m}^3/\text{s}$ 。

5.2.8 评价方案

青甸洼设计运用标准和桑梓分洪道设计防洪标准为 20 年一遇，桑梓分洪道校核标准为 50 年一遇。燕玉一、二线铁塔基础防洪标准为 20 年一遇。盘安一线铁塔基础防洪标准为 30 年一遇，2 条线路的导线弧垂按 100 年一遇洪水位设计。针对河系防洪标准以及建设项目的设防标准，并考虑超标准洪水，本次计算沟河和州河发生 20 年一遇、30 年一遇、50 年一遇及 100 年一遇洪水共 4 洪水频率。对历史洪水进行分析，沟河发生大洪水的年份，潮白河和北运河洪水均小于 10 年一遇，考虑潮白河和北运河防洪标准为 50 年一遇，从对沟河和青甸洼偏不利的情况考虑，本次按遭遇北运河、潮白河 50 年一遇洪水分析建设项目对青甸洼及桑梓分洪道的影响。

由于目前青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程尚未完工，本次在进行蓄滞洪区影响分析与评价时考虑现状（无桑梓分洪道）和规划（桑梓分洪道完工）2 种工况，在进行桑梓分洪道防洪影响评价时仅考虑规划工况。评价方案见表 5.2.8-1 所示。

表 5.2.8-1 评价方案表

编号	洪水频率	蓄滞洪区	项目情况
1	沟河、州河 20 年一遇，北运河、潮白河 50 年一遇	现状	迁改前
2			迁改后
3		规划	迁改前
4			迁改后
5	沟河、州河 30 年一遇，北运河、潮白河 50 年一遇	现状	迁改前
6			迁改后
7		规划	迁改前
8			迁改后
9	沟河、州河 50 年一遇，北运河、潮白河 50 年一遇	现状	迁改前
10			迁改后
11		规划	迁改前
12			迁改后
13	沟河、州河 100 年一遇，北运河、潮白河 50 年一遇	现状	迁改前
14			迁改后
15		规划	迁改前
16			迁改后

5.3 壅水及行洪能力分析计算

迁改前，500KV 线路 56 塔及 57 塔及 220KV 线路 76~80 共 7 基铁塔位于桑梓分洪道内，基础外露高度 0.5m，基础桩径 1m。56 塔及 57 塔相邻桩基连线不与桑梓分洪道垂直或平行，单座铁塔阻水面积按 4 个桩基计算，单基铁塔阻水面积 2m²。其他铁塔相邻桩基基本与桑梓分洪道垂直或者平行，按 2 个塔基阻水计算阻水面积，单基铁塔阻水面积 1m²。桑梓分洪道各桩号铁塔阻水面积及阻水比如表 5.3-1 所示。

迁改后桑梓分洪道内无铁塔，阻水面积及阻水比为 0，不会产生壅水，与迁改前相比，发生 20 年一遇及 50 年一遇洪水时 56~57 塔、

76~80 塔局部水位降低 0.01~0.04m，发生 100 年一遇洪水时局部水位降低 0.02~0.05m。迁改工程不会影响桑梓分洪道的行洪能力。



图 5.3-1 迁改前桑梓分洪道内铁塔分布

表 5.3-1 迁改前桑梓分洪道内铁塔 20 年一遇洪水阻水情况

桩号	铁塔编号	过流面积/m ²	阻水面积/m ²	阻水比
7500	57	604	2	0.3%
7800	56	737	2	0.3%
8200	76、77	496	2	0.4%
8560	78	527	1	0.2%
8950	79	508	1	0.2%
9330	80	582	1	0.2%

表 5.3-2 迁改前后桑梓分洪道内铁塔位置处局部水位变化情况

铁塔	20 年一遇水位/m			50 年一遇水位/m			100 年一遇水位/m		
	迁改前	迁改后	差值	迁改前	迁改后	差值	迁改前	迁改后	差值
57	8.00	7.98	-0.03	8.00	7.98	-0.03	8.67	8.62	-0.04
56	7.94	7.93	-0.01	7.94	7.93	-0.01	8.60	8.57	-0.03
76	7.65	7.63	-0.02	7.65	7.63	-0.02	8.35	8.31	-0.03
77	7.68	7.64	-0.04	7.68	7.64	-0.04	8.36	8.31	-0.05
78	7.51	7.50	-0.02	7.51	7.50	-0.02	8.18	8.15	-0.03
79	7.37	7.36	-0.01	7.37	7.36	-0.01	8.02	8.00	-0.02
80	7.10	7.08	-0.02	7.10	7.08	-0.02	7.77	7.75	-0.02

5.4 河势稳定分析计算

迁改前桑梓分洪道内杆塔附近产生绕流现象，局部流场紊乱，造成局部能量损失；迁改后绕流现象消失，流场恢复平顺，不会对河势稳定产生影响。

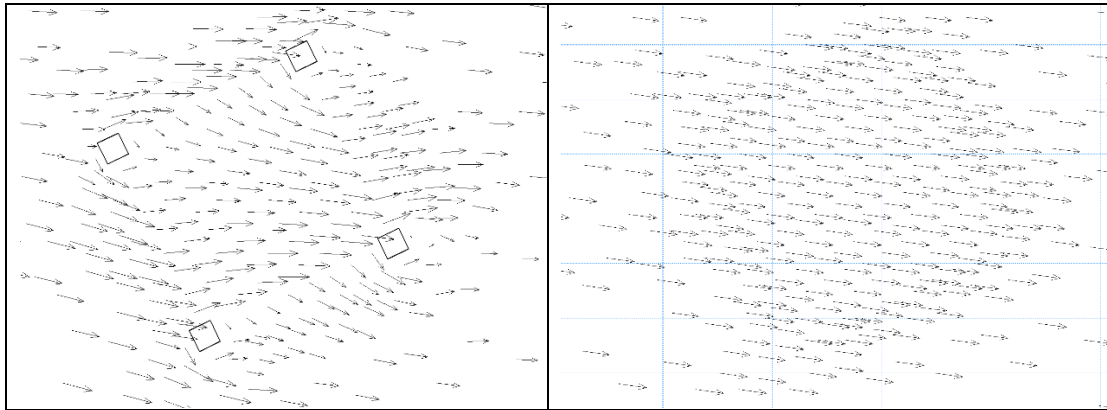


图 5.4-1 迁改前后 57 铁塔附近流场图

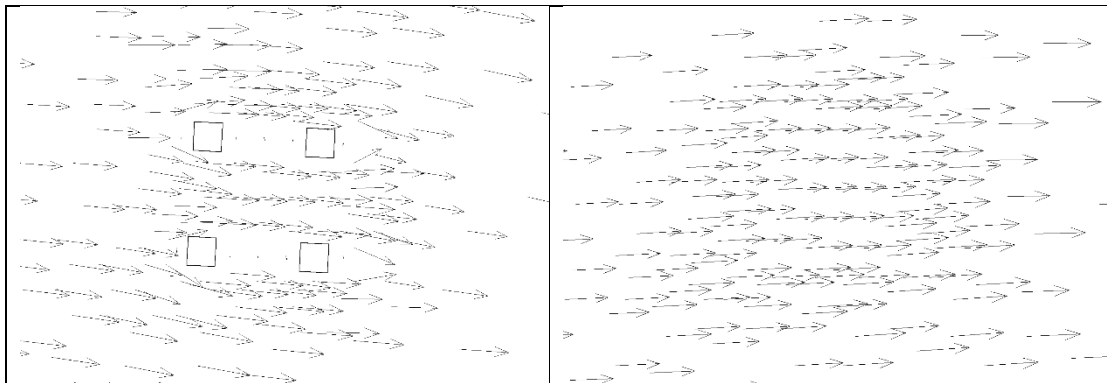


图 5.4-2 迁改前后 78 铁塔附近流场图

5.5 冲刷与淤积影响分析计算

迁改后桑梓分洪道内无铁塔，56~57 及 76~80 铁塔附近局部流场平顺、流速降低，此处的局部冲刷现象也将在迁改完成后消失，建设项目不会对桑梓分洪道的冲刷与淤积等造成不利影响。

5.6 防洪工程影响分析计算

建设项目可能影响范围内主要防洪工程为桑梓分洪道堤防、桑梓分洪口门、桑梓过洪口门、高庄子排干左堤闸与高庄子排干右堤闸等，

建设项目新设铁塔均位于桑梓分洪道管理范围外,距新建的高庄子排干左堤闸和高庄子排干右堤闸大于 500m,距桑梓分洪口门大于 7km,距桑梓过洪口门大于 2km,因此建设项目不会对防洪工程产生影响。

5.7 蓄滞洪影响分析计算

5.7.1 滞蓄洪容积影响计算分析

本项目新建工程蓄滞洪区内杆塔基础等阻水建筑物占地面积 70m²,按设计滞洪水位计算,占用青甸洼蓄滞洪容积 11.12m³。

表 5.7.1-2 迁改后占用蓄滞洪区面积及容积情况

铁塔	桩径/m	地面高程/m	基础外露/m	面积/m ²	容积/m ³
A1	1.4	5.78	0.5	6.15	0.00
A2	1.2	6.38	0.5	4.52	0.00
A3	1	6.26	0.5	3.14	0.00
A4	1.2	6.26	0.5	4.52	0.00
B1	1.6	6.4	0.5	8.04	0.00
B2	1	6.26	0.5	3.14	0.00
B3	1.4	5.7	0.5	6.15	0.00
B4	1.4	5.58	0.5	6.15	0.00
B5	1	5.5	0.5	3.14	0.00
B6	1	5.15	0.5	3.14	0.69
B7	1	4.98	0.5	3.14	1.22
B8	1.6	4.92	0.5	8.04	3.62
B9	1	4.53	0.5	3.14	1.57
B10	1.6	4.57	0.5	8.04	4.02
总计				70	11.10

5.7.2 淹没影响分析计算

5.7.2.1 现状工况

经洪水演进计算。当沟河和州河发生 20 年一遇洪水时,演进至三河站流量不足 1080m³/s,按照《北三河洪水调度方案》青甸洼不启用。

当发生 30 年一遇洪水时演进至三河站流量约 $1300\text{m}^3/\text{s}$ ，小于 $1330\text{m}^3/\text{s}$ ，按照《北三河洪水调度方案》桑梓分洪道未分洪，青甸洼蓄滞洪区滞蓄总水量 1376万 m^3 ，青甸洼仅本洼启用滞洪，淹没面积 27.6km^2 ，本洼最高滞洪水位 3.64m 。

当发生 50 年一遇洪水时，演进至三河站流量分别为 $1520\text{m}^3/\text{s}$ ，桑梓分洪口门最大分洪流量 $190\text{m}^3/\text{s}$ ，分泄水量 240万 m^3 ，由于距青甸洼较远、水量较小且受平宝线阻水，此部分洪水未进入青甸洼蓄滞洪区内。青甸洼滞蓄洪水为南周庄闸分洪洪水，蓄滞洪区滞蓄水量为 2253万 m^3 ，仅本洼启用滞洪，淹没面积 29.7km^2 ，最高滞洪水位 4.07m 。

当发生 100 年一遇洪水时，演进至三河站流量分别为 $1930\text{m}^3/\text{s}$ ，桑梓分洪口门最大分洪流量 $600\text{m}^3/\text{s}$ ，分泄水量 1648万 m^3 ，此部分洪水出桑梓分洪口门后向南北两侧及下游流动，大部分洪水进入青甸洼蓄滞洪区北洼和西洼，蓄滞洪区滞蓄总水量为 1.40亿 m^3 ，本洼、南洼、东洼、北洼及西洼均被淹没，淹没面积 112.7km^2 ，分洪结束后本洼、南洼、东洼滞洪水位 5.22m ，北洼及西洼滞洪水位 4.76m 。

建设项目所在位置为北洼，发生 50 年一遇及以下洪水时北洼均未启用，建设项目未被淹没，发生 100 年一遇洪水时，蓄滞洪区内 A1~A4 及 B1~B10 塔均被淹没。淹没水深 $0.07\sim 0.69\text{m}$ 。新设铁塔水深见表 5.7.2-1 所示。



图 5.7.2-1 青甸洼 30 年一遇洪水淹没范围

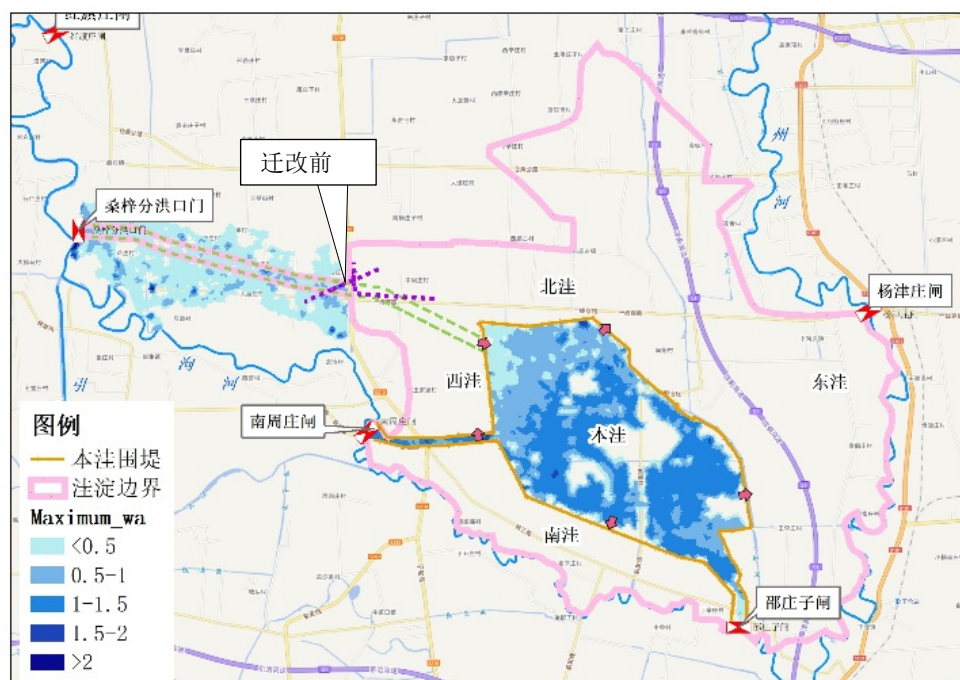


图 5.7.2-2 青甸洼 50 年一遇洪水淹没范围（迁改前）

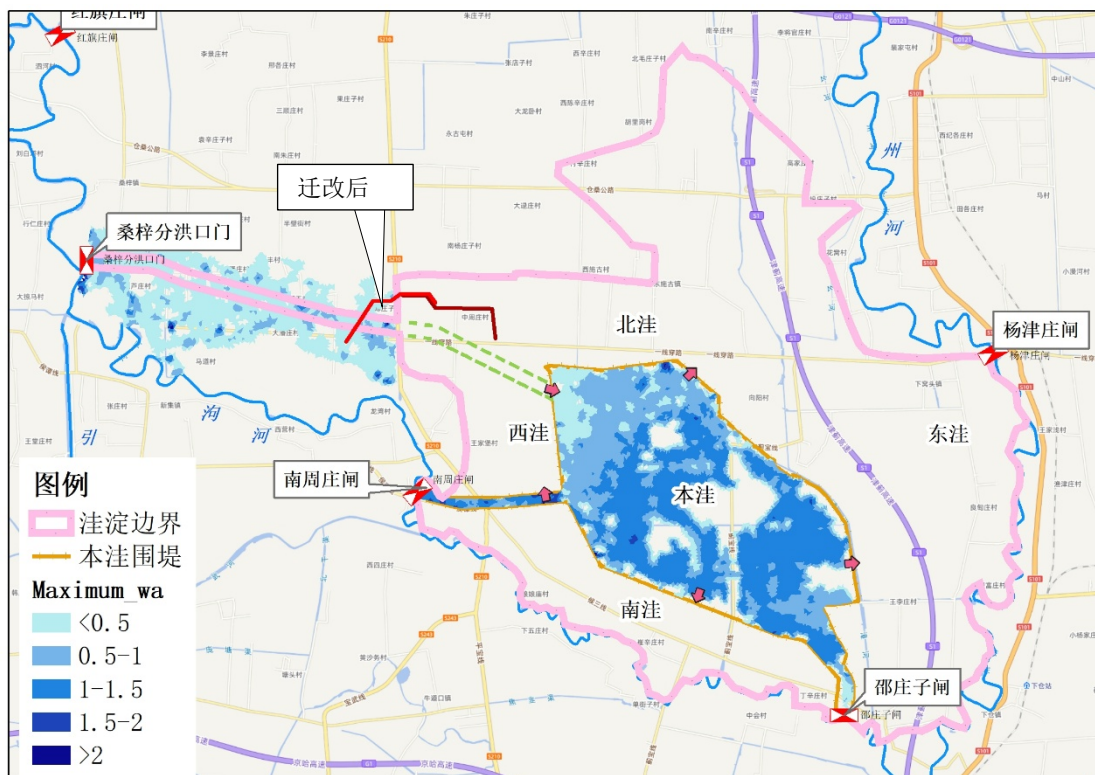


图 5.7.2-3 青甸洼 50 年一遇洪水淹没范围（迁改后）

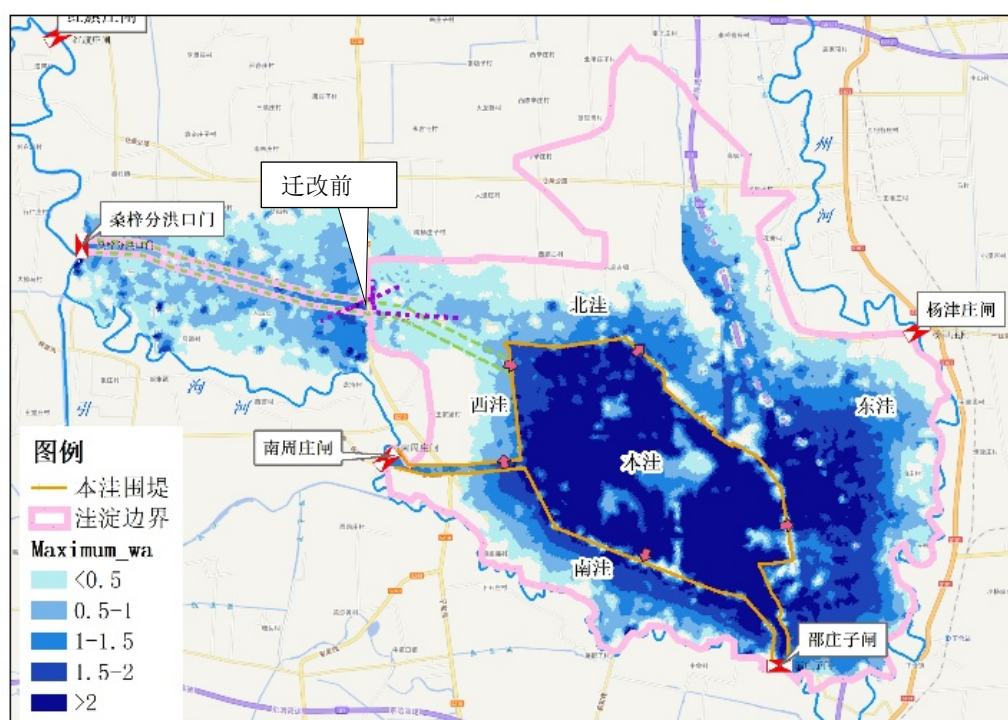


图 5.7.2-4 青甸洼 100 年一遇洪水淹没范围（迁改前）

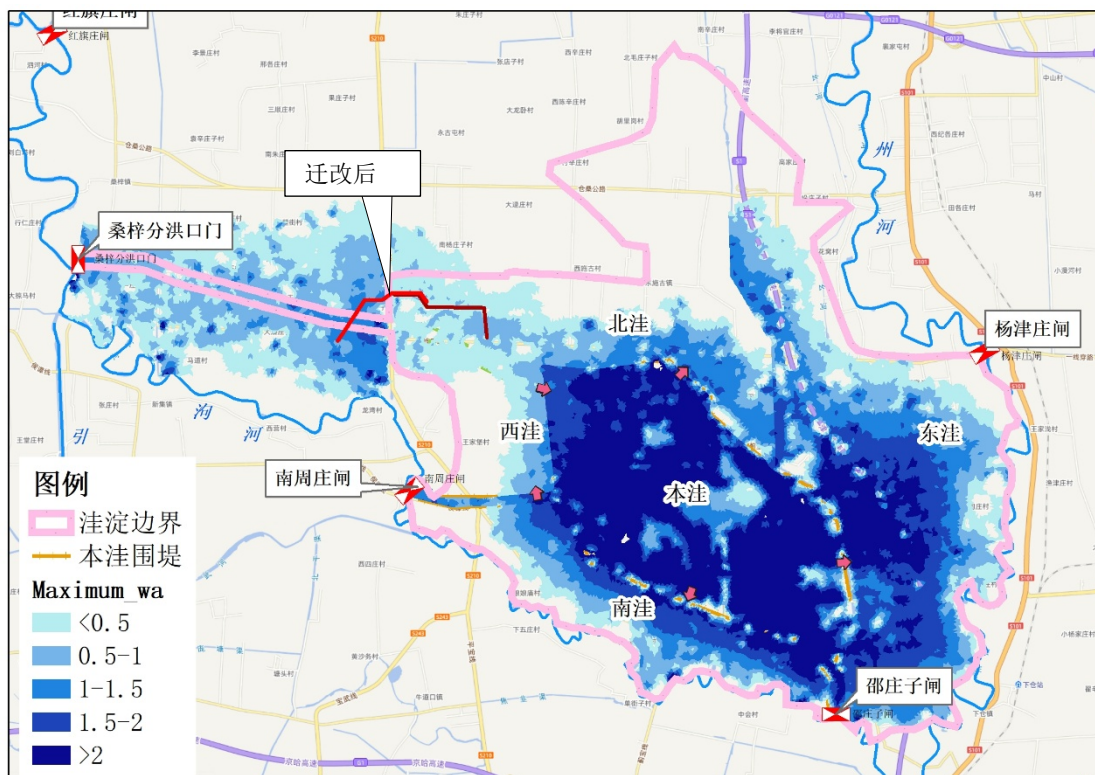


图 5.7.2-5 青甸洼 100 年一遇洪水淹没范围(迁改后)

表 5.7.2-1 新设铁塔 100 年一遇水位及水深

铁塔	地面高程/m	水位/m	水深/m
A1	5.78	6.07	0.29
A2	6.3	6.37	0.07
A3	6.26	6.58	0.32
A4	6.26	6.63	0.37
B1	6.1	6.63	0.53
B2	6.26	6.58	0.32
B3	5.7	6.39	0.69
B4	5.58	5.92	0.34
B5	5.5	5.67	0.17
B6	5.15	5.55	0.40
B7	4.98	5.33	0.35
B8	4.92	5.26	0.34
B9	4.53	5.18	0.65
B10	4.57	5.14	0.57

5.7.2.2 规划工况

经洪水演进计算。当沟河发生 20 年一遇洪水并遭遇潮白河 50 年一遇洪水时，按照规划调度方案，桑梓分洪道分洪，青甸洼滞蓄总水

量 1606 万 m^3 ，青甸洼仅本洼启用滞洪，淹没面积 30.1km^2 ，滞洪水位 3.72m。

当沟河发生 30 年一遇洪水并遭遇潮白河 50 年一遇洪水时，按照规划调度方案，桑梓分洪道分洪，青甸洼滞蓄总水量 3063 万 m^3 ，青甸洼仅本洼启用滞洪，淹没面积 34.7km^2 ，滞洪水位 4.22m。

当沟河发生 50 年一遇洪水并遭遇潮白河 50 年一遇洪水时，按照规划调度方案，桑梓分洪道分洪，青甸洼滞蓄总水量 4039 万 m^3 ，青甸洼仅本洼启用滞洪，淹没面积 36.4km^2 ，滞洪水位 4.54m。

当沟河发生 100 年一遇洪水并遭遇潮白河 50 年一遇洪水时，按照规划调度方案，青甸洼滞蓄总水量 1.59 亿 m^3 ，青甸洼南洼、西洼及北洼启用滞洪，淹没面积 120.5km^2 ，滞洪水位 5.36m。

建设项目所在位置为北洼，发生 50 年一遇及以下洪水时北洼均未启用，建设项目未被淹没，发生 100 年一遇洪水时，蓄滞洪区内 B6~B10 塔被淹没。淹没水深 0.21~0.83m。新设铁塔水深见表 5.7.2-2 所示。

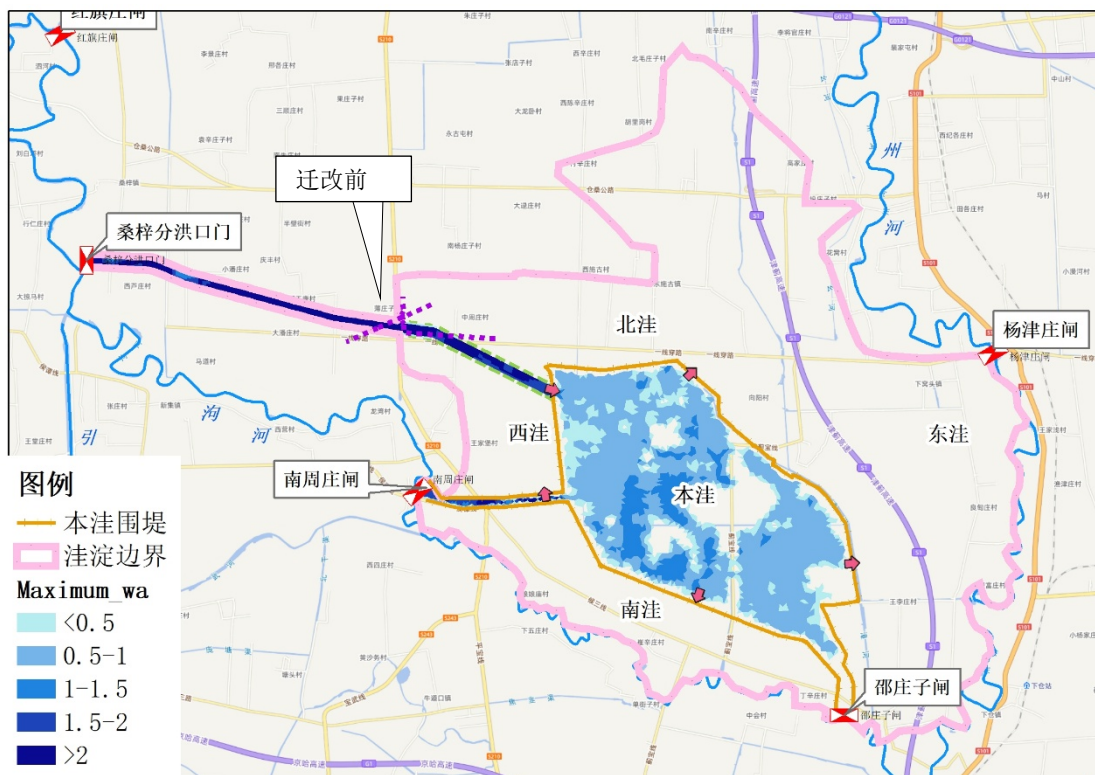


图 5.7.2-6 青甸洼 20 年一遇洪水淹没范围(迁改前)

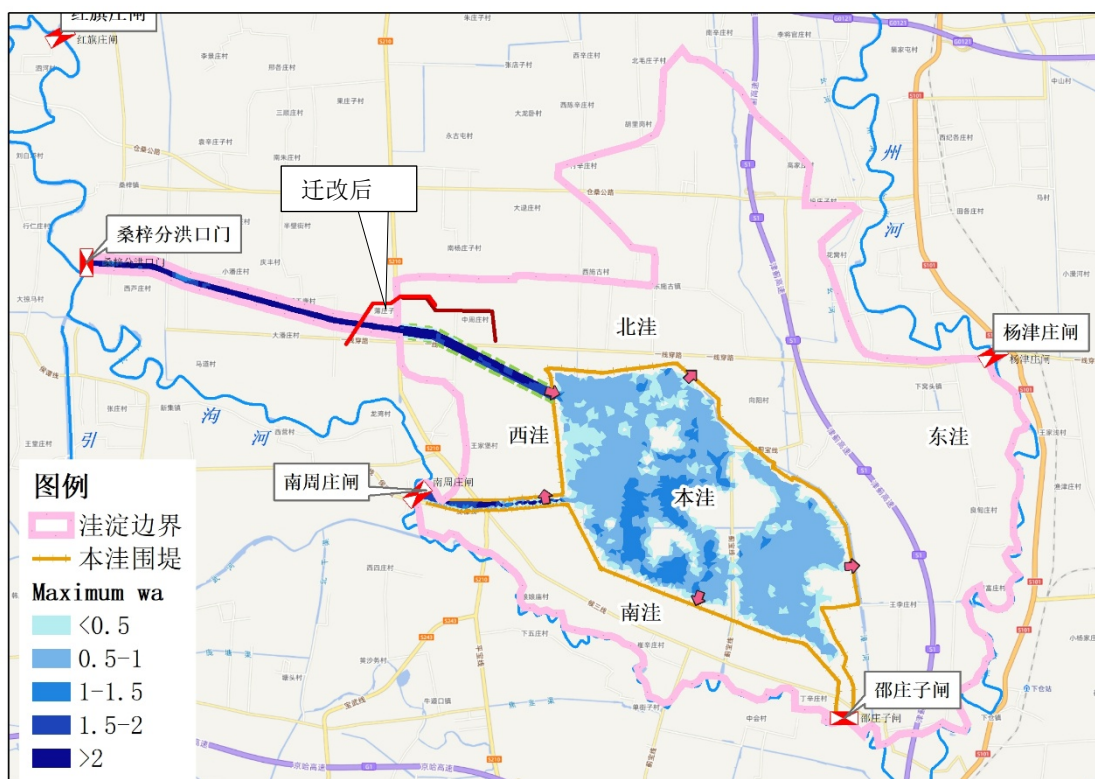


图 5.7.2-7 青甸洼 20 年一遇洪水淹没范围（迁改后）

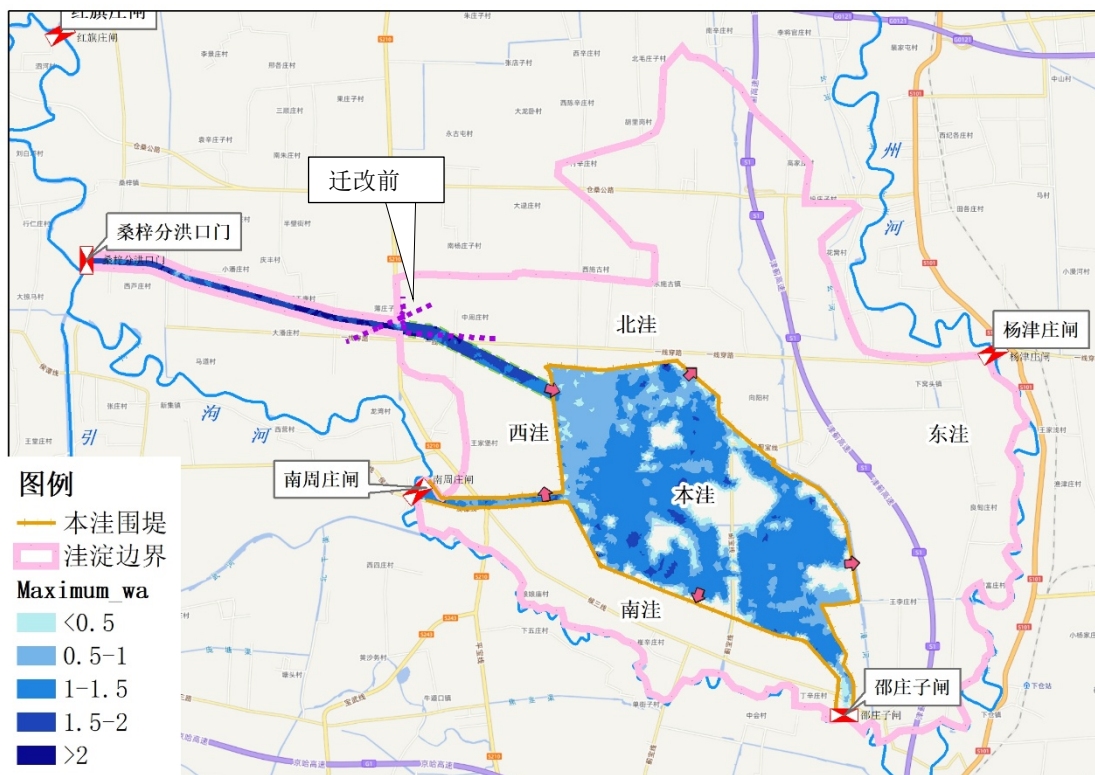


图 5.7.2-8 青甸洼 30 年一遇洪水淹没范围（迁改前）

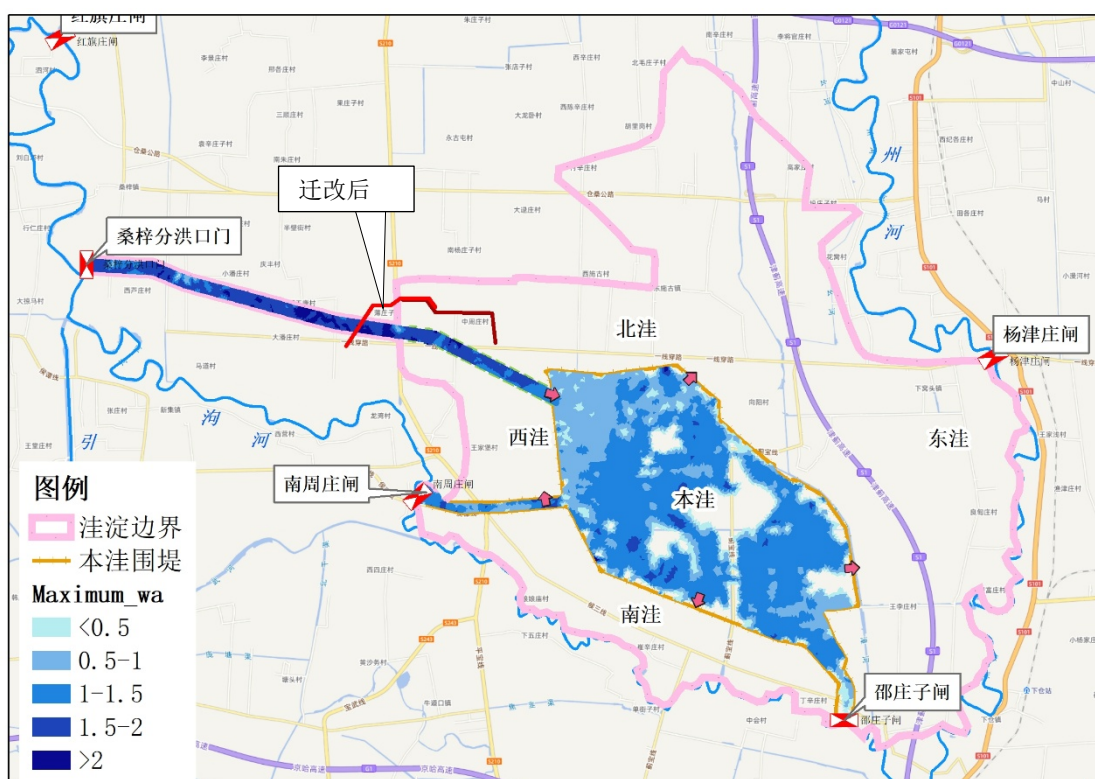


图 5.7.2-9 青甸洼 30 年一遇洪水淹没范围（迁改后）

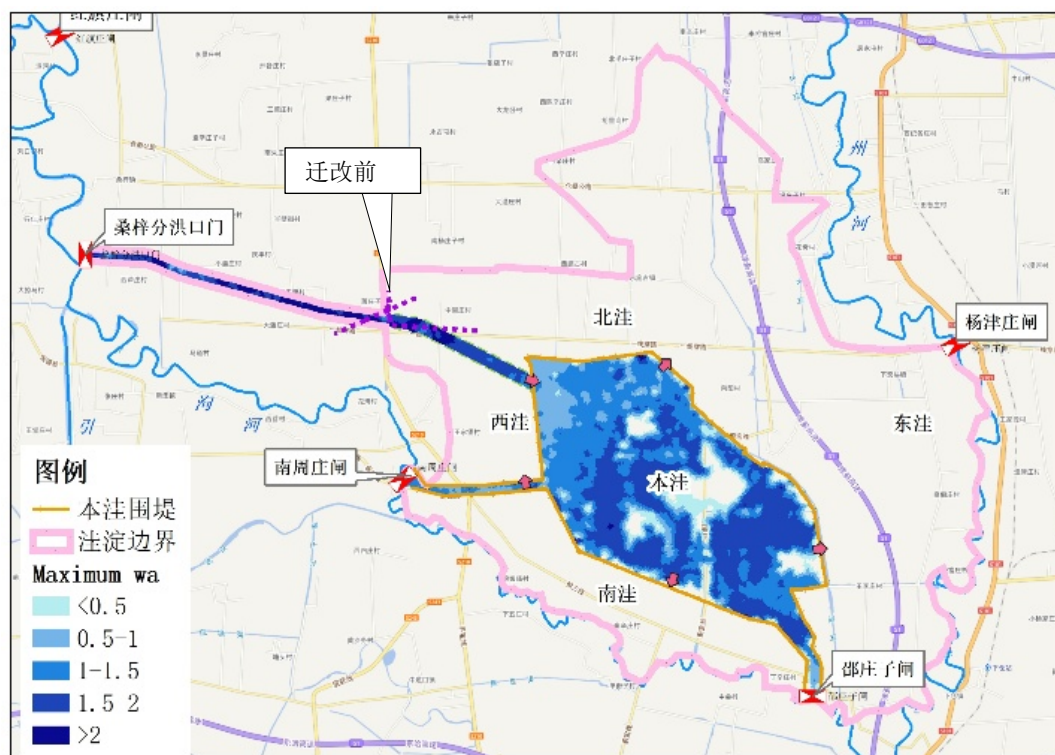


图 5.7.2-10 青甸洼 50 年一遇洪水淹没范围（迁改前）

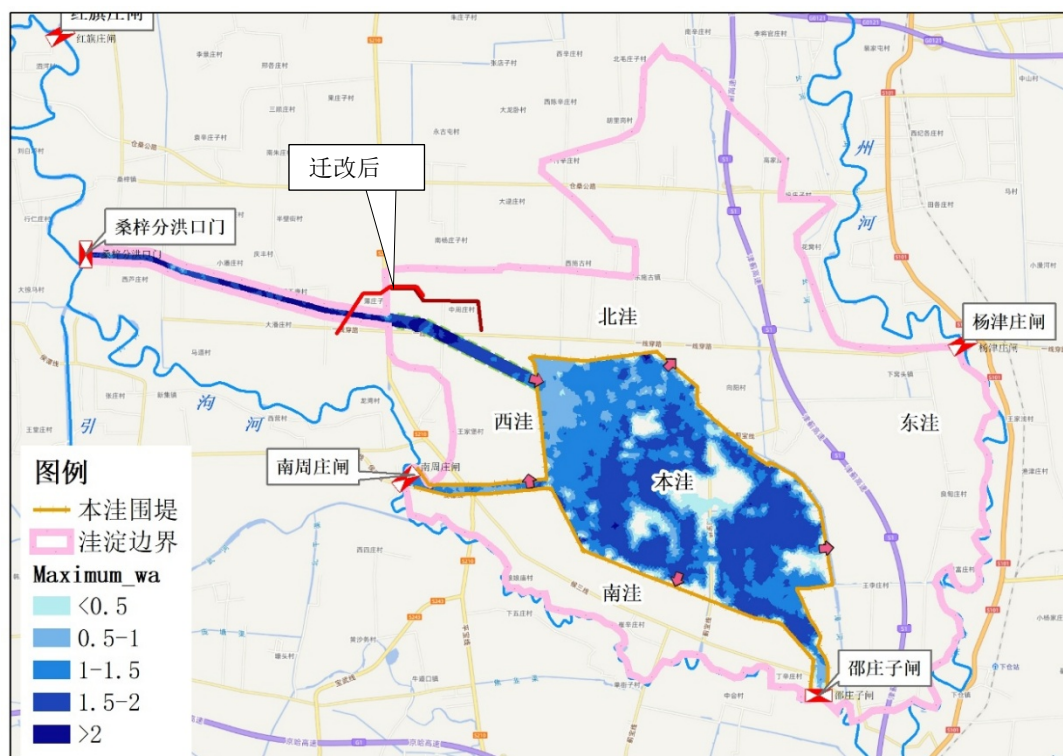


图 5.7.2-11 青甸洼 50 年一遇洪水淹没范围（迁改后）

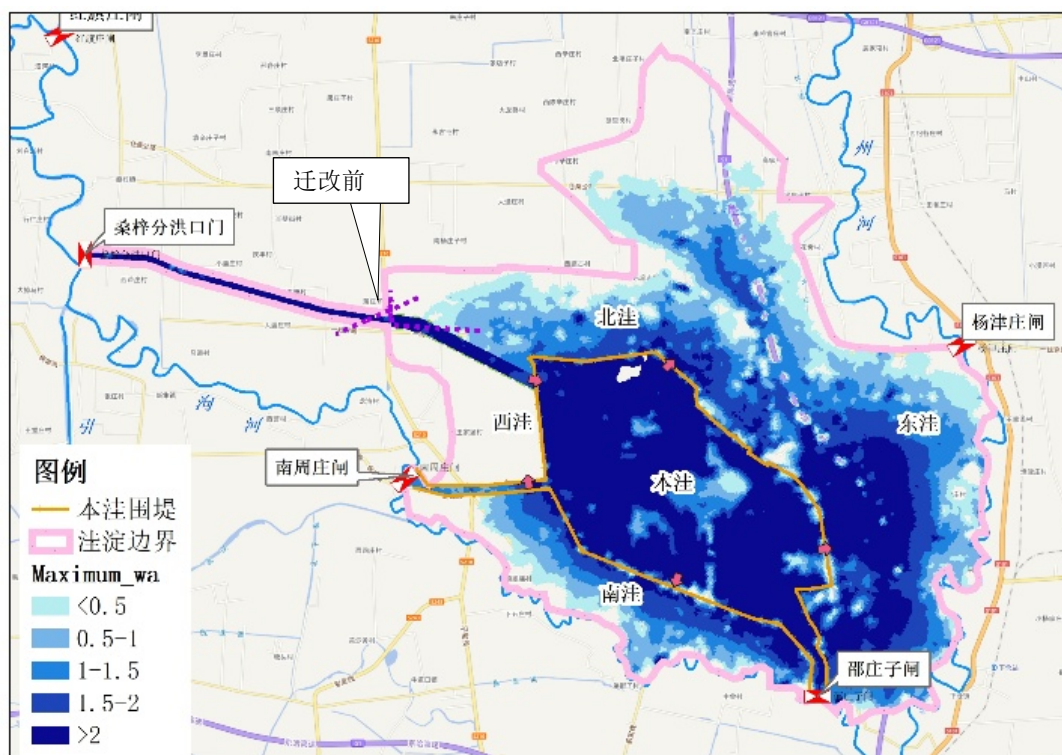


图 5.7.2-12 青甸洼 100 年一遇洪水淹没范围（迁改前）

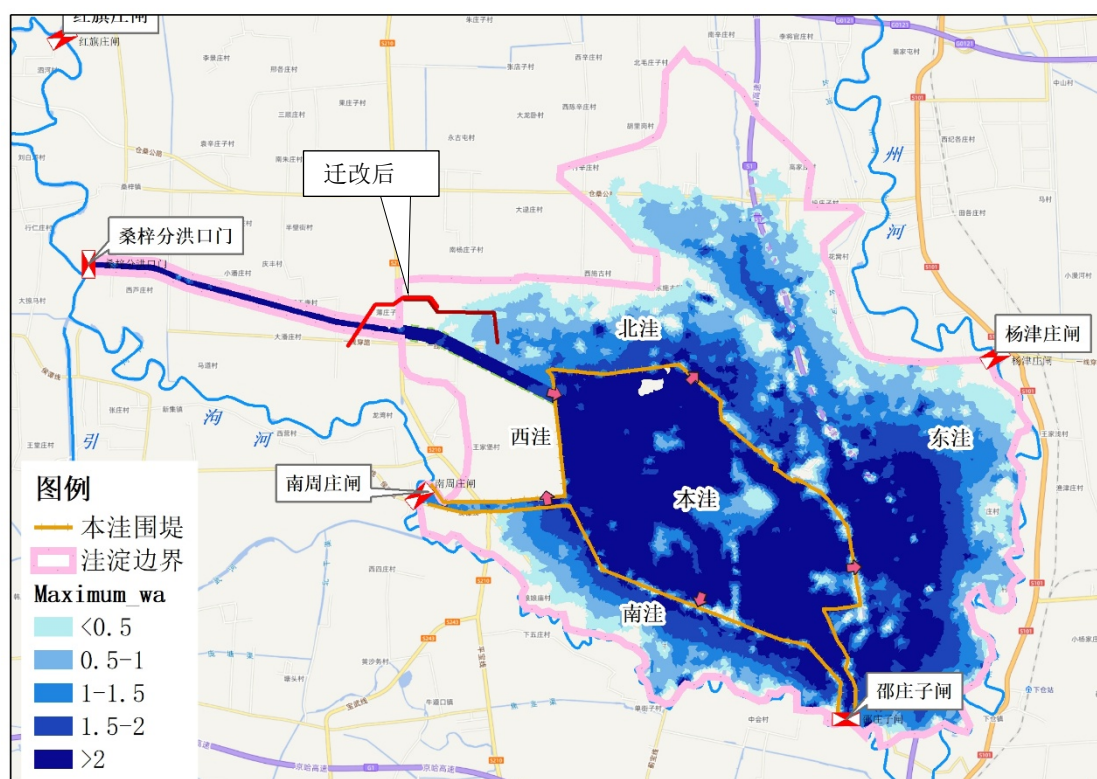


图 5.7.2-13 青甸洼 100 年一遇洪水淹没范围（迁改后）

表 5.7.2-2 新设铁塔 100 年一遇水位

铁塔	地面高程/m	水位/m	水深/m
B6	5.15	5.36	0.21
B7	4.98	5.36	0.38
B8	4.92	5.36	0.44
B9	4.53	5.36	0.83
B10	4.57	5.36	0.79

5.7.3 壅水影响分析计算

根据淹没影响分析计算成果，发生 50 年及以下洪水时，青甸洼北洼不上水，发生 100 年一遇洪水时，迁改前后青甸洼最高滞蓄水位没有变化。统计蓄滞洪区内新设铁塔附近最高水位如表 5.7.3-1 所示，迁改前后局部水位也没有变化。

表 5.7.3-1 现状 100 年一遇洪水铁塔位置最高水位

铁塔	水位/m		
	迁改前	迁改后	水位差
A1	6.07	6.07	0
A2	6.37	6.37	0
A3	6.58	6.58	0
A4	6.63	6.63	0
B1	6.63	6.63	0
B2	6.58	6.58	0
B3	6.39	6.39	0
B4	5.92	5.92	0
B5	5.67	5.67	0
B6	5.55	5.55	0
B7	5.33	5.33	0
B8	5.26	5.26	0
B9	5.18	5.18	0
B10	5.14	5.14	0

表 5.7.3-2 规划 100 年一遇洪水铁塔位置最高水位

铁塔	水位/m		
	迁改前	迁改后	差值
B6	5.36	5.36	0
B7	5.36	5.36	0
B8	5.36	5.36	0
B9	5.36	5.36	0
B10	5.36	5.36	0

5.7.4 冲刷与淤积影响分析计算

蓄滞洪区内新设铁塔附近表层为粉质粘土，根据水力学手册，其不冲允许流速大于 0.65m/s。

迁改后桑梓分洪道内无铁塔，新设铁塔均位于青甸洼北洼。北洼 20 年一遇、30 年一遇及 50 年一遇洪水时均未启用，北洼内杆塔附近不会产生冲刷，也不会对蓄滞洪区冲刷和淤积造成影响。现状工况下发生 100 年一遇洪水时新设铁塔附近最大流速 0.11~0.31m/s，规划工况下发生 100 年一遇洪水时新设铁塔附近最大流速 0.02~0.09m/s，均小于不冲允许流速，不会产生冲刷。

表 5.7.4-1 100 年一遇洪水蓄滞洪区内新设铁塔处最大流速

铁塔	流速 (m/s)	
	现状	规划
A1	0.25	/
A2	0.11	/
A3	0.18	/
A4	0.15	/
B1	0.21	/
B2	0.24	/
B3	0.25	/
B4	0.16	/
B5	0.23	/
B6	0.10	0.04
B7	0.27	0.04
B8	0.14	0.02
B9	0.31	0.09
B10	0.20	0.04

6 河道管理范围内涉河建设项目洪水影响评价

6.1 水利规划实施影响评价

根据《海河流域防洪规划》《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》《青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程初步设计报告》等规划设计文

件，相关规划内容主要为新建桑梓分洪道两侧堤防 24.5km，高庄子排干穿桑梓分洪道处新建高庄子排干左堤闸和高庄子排干右堤闸。

迁改工程跨越桑梓分洪道段新设铁塔距桑梓分洪道左堤外堤脚 66m，距桑梓分洪道右堤外堤脚 65m，均位于堤防管理范围以外，跨越桑梓分洪道左右堤防和分洪道内导线最低点高程分别为 58.31m、60.55m、50.21m，距堤顶分别为 49.05m、51.29m，距 100 年一遇水位 41.41m，距新建高庄子排干左堤闸 518m，距新建高庄子排干右堤闸 980m。

跨越桑梓分洪道段新设铁塔均位于桑梓分洪道堤防管理范围以外，与桑梓分洪道堤防和 100 年一遇水位最小垂直距离大于《110KV~750kV 架空输电线路设计规范》要求的 14m 和 6.5m，迁改工程不影响规划工程的实施，符合《海河流域防洪规划》《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》《天津市青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设初步设计报告》的总体要求与整治目标。

6.2 防洪标准和有关技术要求符合性评价

500KV 线路跨越桑梓分洪道段铁塔基础防洪标准为 30 年一遇，导线弧垂按 100 年一遇洪水位设防，符合《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，桑梓分洪道设计防洪标准 20 年一遇，建设项目防洪标准不低于桑梓分洪道设计运用标准，符合相关法规、规范的要求。

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），550KV 导线对地面最小垂直距离应大于 15m，至 100 年一遇洪水位的最小垂直距离应大于 6.5m，对道路垂直距离应大于 14m。输电线

路采用架空形式，跨越桑梓分洪道段最低点高程为 50.21m，与地面最小垂直距离 44.04m，与 100 年一遇水位最小垂直距离 41.41m，与堤顶道路最小垂直距离 49.05。建设项目导线与地面、100 年一遇水位及堤顶道路交叉跨越指标满足《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

6.3 河势稳定影响评价

迁改前桑梓分洪道内杆塔附近产生绕流现象，局部流场紊乱，造成局部能量损失；迁改后桑梓分洪道内无铁塔，绕流现象消失，流场平顺，迁改工程不会对河势稳定产生不利影响。

6.4 河道行洪影响评价

迁改工程拆除桑梓分洪道内铁塔，迁改后桑梓分洪道内无铁塔，桑梓分洪道局部水位降低，迁改工程不会对桑梓分洪道行洪产生不利影响。

6.5 水工程安全影响评价

新设铁塔均位于桑梓分洪道管理范围外，不会影响堤防及岸坡稳定。距新建的高庄子排干左堤闸和高庄子排干右堤闸大于 500m，影响分析范围内无水文监测设施，建设项目不会对水工程安全产生影响。

6.6 防汛抢险影响评价

500KV 跨越桑梓分洪道段与桑梓分洪道左右堤顶垂直距离分别为 44.04m、46.26m，工程实施后不会影响防汛道路畅通。不影响水利工程管护以及防汛抢险车辆、人员及物资的正常通行。同时，需要保证施工期的平面布置和交通组织不对防汛抢险造成影响。

6.7 水工程管理影响评价

建设项目跨越桑梓分洪道段与新建的高庄子排干左堤闸和右堤闸的距离大于 500m，与桑梓分洪口门和桑梓过洪口门的距离大于 5km，不会影响水工程的运行管理及维护。

6.8 施工期影响评价

建设项目计划 2026 年 5 月开工，2026 年 7 月竣工。其中 500KV 线路 6 月 15 日前完工，跨越桑梓分洪道段 6 月 9 日前完工，跨越桑梓分洪道段为非汛期施工。

按照青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设实施安排，桑梓分洪道堤防要于 2026 年 6 月底前完工，500KV 线路跨越桑梓分洪道段施工完成后就可以进行跨越段桑梓分洪道堤防施工，不影响桑梓分洪道 6 月底前完工的时间节点。

建设项目项目部、材料站均位于河渠管理范围以外，施工期产生的堆土（主要为灌注桩施工）回填整平后恢复成施工前的原始地貌，弃土用于桑梓分洪道外机耕道路的铺设，不在河道管理范围内堆土。施工后产生的废弃材料全部运走，不在渠道管理范围内堆砌。施工道路只铺设钢板，施工完成后对施工道路临时占地按原样恢复。施工完成后临时塔及临时导线按要求拆除。

综上，跨越桑梓分洪道段为非汛期施工，施工期材料站、项目部均河渠管理范围外，河渠管理范围内无弃土堆积，施工期对河道行洪、水工程安全及运行管理、用水安全、水文监测的影响较小。

6.9 对其他第三人合法水事权益的影响分析

跨越桑梓分洪道段未占用过流断面，附近没有饮用水源保护区，无取排水设施，无地下输配管线。建设项目跨越平宝线段与道路交角 57° ，与路面净空 46.9m，该方案符合《公路路线设计规范（JTGD20-2017）》的要求，且已经取得天津市交通运输委员会的同意。因此建设项目对其他第三人合法水事权益没有影响。

7 蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价

7.1 规划符合性论证评价

根据《海河流域防洪规划》《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》《天津青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设初步设计报告》等规划设计文件，青甸洼堤防工程建设包括新建桑梓分洪道两侧堤防 24.5km、加高加固本洼围堤 32.5km，进退洪工程建设包括在沟河左堤分洪道入口新建桑梓分洪口门，在分洪道入本洼位置新建本洼过洪口门，并新建本洼向东洼、西洼、南洼、北洼分洪的 4 座口门。

建设项目距桑梓分洪道堤防外堤脚最近距离 65m、距本洼围堤大于 1300m，距桑梓分洪口门、本洼过洪口门及本洼向东洼、西洼、南洼、北洼分洪的 4 座口门的距离均大于 2km。

建设项目新设铁塔均位于河道和堤防管理范围以外，同时满足《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》中“在指定的分洪口门 1km 内和洪水主流区域内，严禁设置有碍行洪的各种建筑物”的要求。工程建设符合《海河流域防洪规划》《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》《天津蓟州区排水专项规划（2021-2035 年）》、《天津青甸洼蓄滞

洪区工程与安全建设初步设计报告》的总体要求与整治目标，不影响规划工程的实施，

建设项目位于青甸洼北洼，项目所在位置地势较高（地面高程 4.6~6.4m），迁改后占用蓄滞洪区容积 11.12m³，且新设铁塔距现状及规划分退水工程较远（大于 2km），迁改工程对青甸洼滞蓄能力影响较小，不影响分退水工程的过流能力和启用时机，符合北三河洪水调度方案。

7.2 防洪标准和有关技术要求符合性评价

220KV 燕玉一、二线防洪标准为 20 年一遇，500KV 盘安一线防洪标准为 30 年一遇，符合《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，蓄滞洪区防洪标准为 20 年一遇，建设项目防洪标准不低于蓄滞洪区设计运用标准，符合相关法规、规范的要求。

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220 千伏导线对居民区、非居民区、交通困难地区的地面最小垂直距离应分别大于 7.5m、6.5m、5.5m，至 100 年一遇洪水位的最小垂直距离应大于 4m，对道路垂直距离应大于 8m，平行道路布置时距道路水平距离应大于塔高，交叉布置时距道路水平距离应大于 8m。220 千伏输电线路采用架空形式，蓄滞洪区内导线最低点高程 20.97m，地面高程 4.95m，100 年一遇滞洪水位 5.36m，弧垂最低点与地面净空 16.02m，大于 7.5m，与 100 年一遇水位净空 15.61m，大于 4m；与路面净空最小处为 B5~B6 跨越村道段，弧垂最低点高程 21.47m，路面高程 5m，与路面净空 16.47m，与路面净空大于 8m，交叉段中 B5 塔

距道路最近，距离为 85m，大于 8m，平行段中 B4 塔距道路最近，距离为 45m，大于塔高 44m。对地距离及交叉跨越指标满足《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，500 千伏导线对路面最小垂直距离大于 14m，与地面最小垂直距离应大于 15m，至 100 年一遇洪水位的最小垂直距离应大于 6.5m。500 千伏输电线路采用架空形式，跨越平宝线段导线最低点高程 54.6m，路面高程 7.7m，导线与路面净空 46.9m，蓄滞洪区内导线最低点高程 45.7m，此处地面高程 5.6m，与地面最小净空 40.1m，100 年一遇洪水时导线经过区域未被洪水淹没，500KV 导线对地距离及交叉跨越指标满足《110 千伏~750 千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

根据《海河流域蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价报告技术细则》，输电线路导线弧垂在满足行业净空要求的基础上还应满足蓄滞洪区运用时小型船只通行净空不小于 3.5m 的水上救生要求，杆塔应布置在堤防管理范围以外。本项目导线弧垂与设计滞洪水位最小净空 15.60m，通信线路安装在杆塔最顶端，对地距离大于导线对地距离，杆塔距桑梓分洪道堤防外堤脚大于 65m，距本洼围堤大于 1300m，满足《海河流域蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价报告技术细则》的要求。

7.3 蓄滞洪影响评价

7.3.1 非防洪建设项目对防洪的影响分析

7.3.1.1 蓄滞洪区启用时间影响分析

青甸洼启用时机与沟河、潮白河、鲍邱河、州河等河道来流有关，建设项目不影响河道上游来流及河道水位，对青甸洼蓄滞洪区启用时机与运用机遇没有影响。

7.3.1.2 蓄滞洪区容积影响分析

遇 50 年一遇及以下量级洪水时，建设项目所在的青甸洼北洼均未启用，建设项目不占用蓄滞洪区有效蓄滞容积，不影响各分退洪工程分洪能力及分洪过程，不影响蓄滞洪区的淹没范围、淹没水深及流场流势，对蓄滞洪区没有影响。在遇更大量级洪水青甸洼北洼达到设计滞洪水位 5.37m 时，建设项目新建铁塔挤占蓄滞洪区容积 11.12m³，对滞洪能力影响较小。

7.3.1.3 建设项目对蓄滞洪区运用及防洪工程影响评价

工程距南周庄闸、邵庄子闸、桑梓过洪口门及本洼向南洼、东洼、西洼、北洼等分区运用口门等蓄滞洪区内分退水工程均大于 2km。经复核，建设项目距离南周庄闸 4.25km、与邵庄子闸最近距离为 12.90km，与桑梓过洪口门最近距离为 2.0km，与南洼分洪口门最近距离为 8.50km，与东洼分洪口门最近距离为 10.41km，与西洼分洪口门最近距离为 4.09km，与北洼分洪口门最近距离为 4.98km。在遇 50 年一遇及以下量级洪水时，建设项目所在北洼不启用，在遇更大量级洪水时，由于建设项目与蓄滞洪区主要分洪工程距离较远，项目建设前后蓄滞洪区内分退水工程等分洪流量、分洪水量均不受影响，建设项目对青甸洼主要防洪工程防洪功能和安全运行影响较小。

7.3.2 洪水对非防洪建设项目的影响分析

7.3.2.1 建设项目防御洪水的标准与措施分析

220KV 燕玉一二线铁塔基础防洪标准为 20 年一遇, 500KV 盘安一线铁塔基础防洪标准为 30 年一遇, 蓄滞洪区防洪标准为 20 年一遇, 建设项目防洪标准满足国家防洪标准及水利规划要求。

遇 50 年一遇及以下洪水时, 建设项目所在蓄滞洪区北洼未启用, 因此在遭遇建设项目自身防洪标准洪水时建设项目塔基不受淹没影响, 能够保障铁塔基础防洪安全。

输电导线按 100 年一遇洪水位设防, 输电线路与 100 年一遇水位最小垂直距离 15.61m, 满足《110 千伏~750 千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求,

7.3.2.2 淹没影响评价

遇 50 年一遇及以下洪水时, 建设项目所在青甸洼北洼无需启用, 建设项目不受洪水淹没影响, 淹没风险较小。

7.3.2.3 冲刷影响评价

建设项目所在区域地层从上到下主要由粉质黏土、黏性土组成, 不冲允许流速大于 0.65m/s。遇 50 年一遇及以下量级洪水时建设项目未被淹没, 遇 100 年一遇洪水时, 建设项目新设铁塔附近流速 0.02~0.31m/s, 小于不冲允许流速, 建设项目冲刷风险较小。

7.4 施工期影响评价

建设项目计划 2026 年 5 月开工, 2026 年 7 月竣工。其中 500KV 线路 6 月 15 日前完工, 蓄滞洪区内汛期主要工作为 B1~B4 及 B9~B10 的架线工作, 其他工作均在汛前完成。汛期施工的工作量较小。

建设项目建立度汛应急领导小组，明确了相关责任。准备的应急物资及设备充足，施工单位组成的度汛抢险队伍在汛应急领导小组的统一指挥调度下进行抢险，同时度汛方案还配备了柴油发电机，能够保障供电安全。汛前检查、汛期信息收集、汛期施工等工作安排合理可行，能够确保整个的工程安全度汛。

建设项目项目部、材料站均位于蓄滞洪区以外，灌注桩施工产生的弃土用于灌注桩拆除土方回填和土地平整。施工道路只铺设钢板，施工完成后对施工道路临时占地按原样恢复。施工完成后临时塔及临时导线按要求拆除。

综上，建设项目大多数工作为非汛期完成，汛期施工工作量较小，建设项目的施工度汛方案责任明确、措施可行，能够保证项目度汛安全。施工期材料站、项目部均位于蓄滞洪区外，蓄滞洪区内无弃土堆积，施工期对蓄滞洪区防洪和运用影响较小。

7.5 防汛抢险及水上救生影响评价

目前青甸洼已形成了以区内的津蓟高速、平宝线等重要干线为撤退主干线，以连接省道的县级道路仓桑路、一线穿公路、蓟宝路等作为撤退支线，加上村庄与支线或干线连接的村级路，形成了 3 级撤退路网。

本建设项目与撤退道路垂直净空大于 16.47m，交叉段中 B5 铁塔距道路最近，距离为 85m，大于 8m，平行段中 B4 塔距道路最近，距离为 45m，大于塔高 44m。满足防汛抢险的要求净空，不影响蓄滞洪区应急抢险工作。

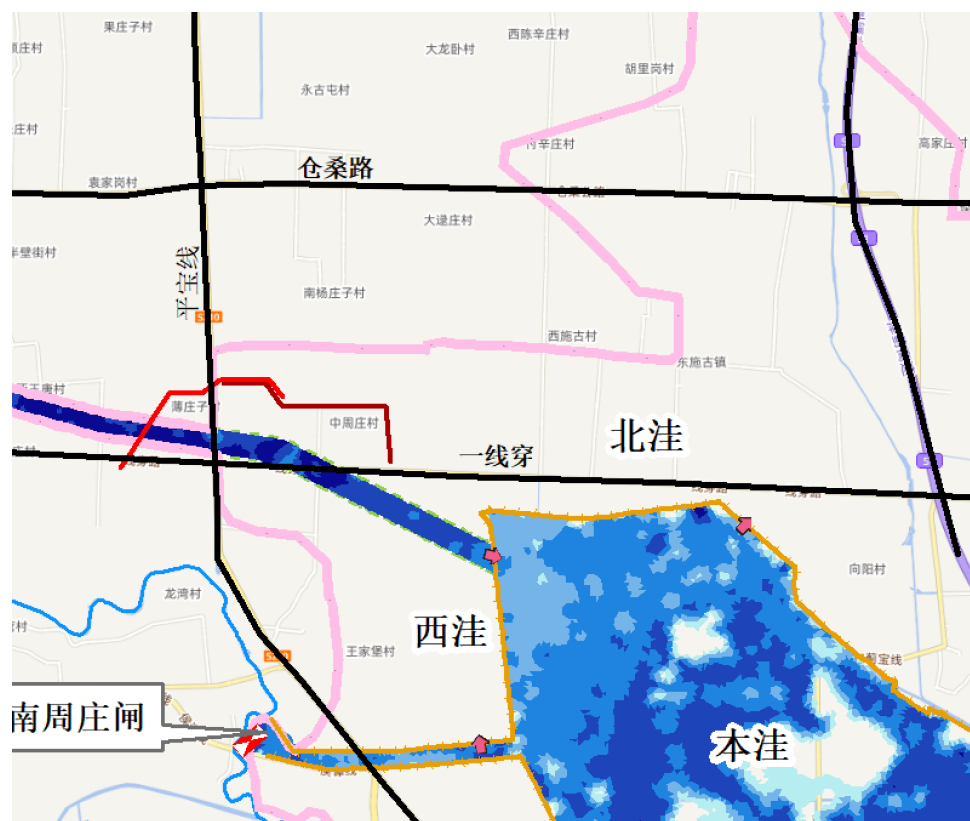


图 5.5-1 建设项目与撤退道路位置关系图

7.6 对其他第三人合法水事权益的影响分析

建设项目未占用过流断面，附近没有饮用水源保护区，无取排水设施。新设铁塔 50m 范围内有地下输配管线 5 条，与铁塔最小距离 10m，新设铁塔均位于输配线路管理范围以外。建设项目跨越平宝线段与道路交角 57° ，与路面净空 46.9m，该方案符合《公路路线设计

规范（JTGD20-2017）》的要求，且已经取得天津市交通运输委员会的同意。因此建设项目对其他第三人合法水事权益没有影响。

8 消除或减轻影响的措施

8.1 消除或减轻影响的工程与非工程措施

8.1.1 消除或减轻影响的工程措施

建设项目在青甸洼蓄滞洪区内布设 14 基铁塔，铁塔基础为灌注桩，桩径 1~1.6m,基础外露高度 0.5m，按照蓄滞洪区设计滞洪水位 5.37m 核算，占用蓄滞洪区容积 11.12m³。

按照“占补平衡”的要求，拟通过在青甸洼蓄滞洪区内新开挖排水沟渠补偿铁塔基础占用的滞洪容积。经过调查，选定本洼北围堤桩号 N18+397~N19+225 段迎水侧堤脚位置进行渠道开挖，开挖长度 678m，渠道底宽 1m，两侧边坡 1:1，上口宽 3m，开挖深度 1m，底高程 2.3~1.8m，平均底高程 2.0m，平均地面高程 3.0m。渠道可通过穿堤涵管与南侧渠道相连。南侧渠道常水位为 1.6m，设计水位 2.8m，新开挖渠道渠底高程高于南侧渠道常水位，可保证平时无水。当南侧渠道达到设计水位时，渠道设计水位至地面高程之间的容积为 380m³，可以有效补偿迁改工程占用的蓄滞洪区容积。为保证防洪安全，设 2 套 1.4m×4.0m 平板钢闸门存放于仓库，蓄滞洪区启用前用吊车吊至出水池门槽内挡水。当蓄滞洪区本洼滞洪后，通过穿堤涵管将新开挖渠道内洪水排至本洼南侧渠道，可以保证水系的连通。

渠道开挖量 1356m³，可增加有效滞洪容积 380m³。开挖土方用于青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程中的堤防建设，补偿容积大于占用容积，满足“占一补一”的要求。

涵管穿堤段管径较小（500mm），筑堤土料采用粘性土，水平投影长度大于 20m，上下游最大水头差 3.2m，渗透坡降不足 0.16，小于渗透破坏允许水力比降 0.25~0.35。穿堤涵管采用承插口橡胶圈接口，具备止水条件，穿堤涵管与填土之间涂刷粘土泥浆防渗，满足堤防及穿堤涵管防渗要求，新设涵管与开挖渠道南侧的本洼围堤同时施工，对堤防安全没有影响。

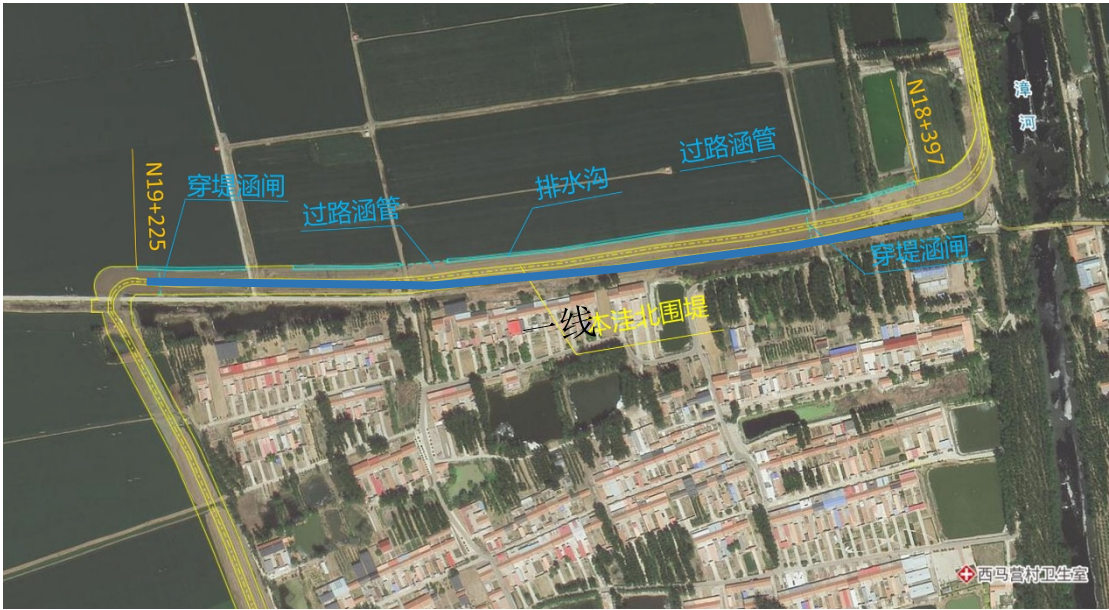


图 8.1.1-1 开挖沟渠平面位置图

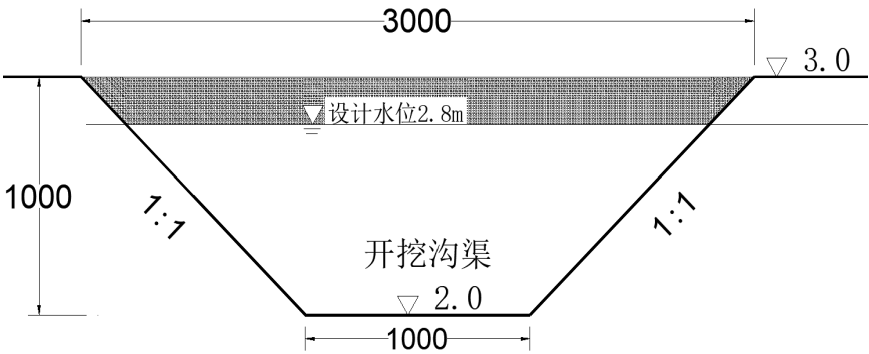


图 8.1.1-2 开挖沟渠典型断面图



图 8.1.1-3 水系连通图

表 8.1.1-1 开挖沟渠补偿容积计算表

开挖长度 (m)	单断面面积 (m ²)	设计水位以上面积(m ²)	开挖总土方量 (m ³)	开挖有效容积 (m ³)
678	2	0.56	1356	380

为防止汛期下游渠道河水倒灌及渠道排水等问题,汛期建设单位将安排人员及时观测水位,若遇下游渠道水位上涨导致本新挖渠道发生河水倒灌等情况时,及时使用抽水泵将渠道内水抽出。施工完成后对河道断面进行原状恢复,不影响河道行洪等安全问题。

当非汛期降水时,下游渠道水位较低,开挖渠道中水可直接排入下游渠道,开挖渠道内不产生积水和死水问题;当汛期,下游渠道水位上涨较快或易出现河水倒灌等风险时,采用抽水泵将开挖渠道内积水抽离,使新挖渠道内不出现“死水”、“臭水”等问题。

工程运行期,建设单位主要负责对新挖渠道进行巡查和安全检查,随时掌握工程的运行情况。发现问题及时组织开展养护、修理和除险加固等工作,确保新挖渠道工程安全运行。

建设单位应定期对沟渠进行清淤疏通，避免枯枝落叶堵塞渠道，造成排水不畅等隐患，满足排水要求。建设单位汛期应及时关注雨情，遇下游渠道水位上涨明显或易出现河水倒灌时，应及时采用抽水泵抽干渠道内积水，使新挖渠道内不出现“死水”、“臭水”等问题。

8.1.2 消除或减轻影响的非工程措施

（1）该渠进行开挖后，在沟渠旁设立警示牌，明示该沟渠的作用和实施单位，避免周边人类活动对沟渠造成破坏和投入杂物。安排日常巡视人员对沟渠的安全和正常运行进行巡视和维护，如沟渠中存在阻碍沟渠正常输水和流动的障碍物及时进行清除，对有破损位置及时组织维修人员进行修复，避免造成对周边环境和农田的影响。当遇到田间沟渠有淤积和杂物堵塞时，建设单位及时安排工作人员进行清淤和疏浚，做好日常的沟渠巡视工作，并需在每年汛期来临前进行现场检查，如有破坏需恢复所在地貌和蓄水功能，保证来洪时起到一定的蓄水和滞洪作用。

（2）项目在运行期间，管理部门汛期应加强与水行政主管部门和防汛部门联系，准确把握汛情，并且主管部门应编制防洪预案，服从防洪指挥部门的统一防洪调度管理。

（3）项目施工时应做好施工用料的储运工作，及时清理施工产生的废弃渣料，避免将施工用料和生活垃圾丢弃在滞洪区内。施工完毕后，需对所在区域进行清理，项目建设单位应会同水利管理部门进行测量验收。

(4) 科学合理安排施工期，项目施工前，应及时与相关部门沟通施工方案，并报河道主管部门批准。合理安排其施工进度，并做好施工期应急防汛预防案。

(5) 工程施工时不得占用现状排涝河道。工程完工后，应进行场地平整，清除施工场地内的全部杂物，恢复场地原貌。

(6) 工程应在高压塔附近设置明显标志桩、警示牌，预防安全隐患。

(7) 建设项目位于青甸洼蓄滞洪区内，应制定度汛方案和防汛预案。汛期应加强与水行政主管部门的沟通，及时掌握汛情，一旦发生较大洪水及时采取措施，组织抢险及人员撤离，洪水过后应加强工程的巡视检查，发现问题，立即采取措施，确保工程安全和运行安全。

(8) 工程施工车辆应注意载重，不得超过道路的允许载重量，避免破坏撤退道路，影响通行。

8.2 消除和减轻影响的措施效果分析

建设项目所采取的措施能够消除对洪水影响，其中占补平衡措施通过精准核算与科学设计，可以有效弥补并优化蓄滞洪区滞洪容积，项目虽占用青甸洼蓄滞洪区容积 11.12m^3 ，但通过于西马营村北开挖沟渠，可增加有效滞洪容积约 380m^3 ，可实现占补平衡，且开挖土全部用于青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设项目堤防建设，无弃土产生。

非工程措施进一步完善风险防控体系，通过建立预警设施和机制、配备防汛抢险物资并制定防洪与避险转移预案、规范施工用料储运与场地清理验收、按规定办理手续且接受水行政主管部门验收，从管理、预案、操作流程等层面保障人员财产安全，确保项目服从防汛调度，

助力蓄滞洪区正常运行，三类措施相互配合、协同发力，全方位提升了项目应对洪水的能力，最大限度降低洪水风险与不利影响。

8.3 工程量和投资概算

本占补工程的总投资约 14 万元。拟开挖的沟渠将采取人工配合机械开挖的方式，开挖总土方约为 1356m^3 ，其中可增加有效滞洪容积约为 380m^3 ，开挖土方用于青甸洼本洼围堤筑堤。

9 评价结论

9.1 结论

（1）建设项目涉及青甸洼蓄滞洪区，依据《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规，对其进行洪水影响评价是必要的。

（2）建设项目铁塔及基础防洪标准为 20~30 年一遇，青甸洼蓄滞洪区设计运用标准为 20 年一遇，项目防洪标准不低于青甸洼设计运用标准，满足防洪标准的要求。

（3）建设项目距桑梓分洪道堤防外堤脚大于 65m，距本洼围堤大于 1300m，位于堤防管理和保护范围以外；铁塔距桑梓分洪口门、本洼过洪口门以及本洼向南、东、西、北洼分洪口门大于 2km，满足《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》中“在指定的分洪口门 1 公里内和洪水主流区域内，严禁设置有碍行洪的各种建筑物”的要求、《海委审批权限范围内涉河建设项目审查规定》中“在指定的分洪口门 1 公里以内和洪水主流区域内，严禁设置有碍行洪的各类建筑物”的要求。不影响规划工程的实施，不影响水工程运行管理和安全。

(4)遇 50 年一遇及以下量级洪水时,建设项目所在北洼不启用,建设项目不占用蓄滞洪区有效蓄滞容积,不影响各分退洪工程分洪能力及分洪过程,不影响蓄滞洪区的淹没范围、淹没水深及流场流势,对蓄滞洪区没有影响。

(5)按设计滞洪水位 5.37m 计算,建设项目占用蓄滞洪区容积 11.12m³,占一补一措施实施后,可以补偿有效滞洪容积 380m³,对滞洪能力影响较小。

(6)220KV 线路蓄滞洪区内导线弧垂最低点与地面净空 16.02m,与 100 年一遇水位净空 15.61m,与设计滞洪水位净空 15.60m,跨越道路最小净空 16.47m,建设项目对地距离及交叉跨越指标满足《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)对地距离大于 7.5m、距 100 年一遇洪水位大于 4m 及跨越道路处垂直距离大于 8m 的要求和防洪超高要求。

(7)500KV 盘安一线新设铁塔均位于河道和堤防管理范围以外,跨越桑梓分洪道段与地面最小垂直距离 44.04m,与桑梓分洪道堤防最小垂直距离 49.05m,与 100 年一遇水位最小垂直距离 41.41m,青甸洼北洼内与地面最小垂直距离 40.1m,跨越平宝线段与路面最小垂直距离 46.9m,大于《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》中对地距离大于 15m、与路面最小垂直距离大于 14m、与 100 年一遇水位最小垂直距离大于 6.5m 的要求。

(8)建设项目没有破坏现有撤退道路,与撤退道路最小垂直净空 16.47m,不影响各道路的布局及畅通,导线与设计水位最小垂直净空 15.60m,不影响防汛抢险和水上救生。

(9) 建设项目防洪标准为 20~30 年一遇，导线按 100 年一遇洪水水位设防。遇 20~50 年一遇洪水时，项目所在区域未受洪水淹没，导线与 100 年一遇洪水最小垂直距离 15.60m，建设项目淹没风险较小，能够保证防洪安全。

(10) 建设项目所在区域地层从上到下主要由粉质黏土、黏性土组成，不冲允许流速大于 0.65m/s。遇 50 年一遇及以下量级洪水时建设项目未被淹没，遇 100 年一遇洪水时，建设项目新设铁塔附近流速 0.02~0.31m/s，小于不冲允许流速，建设项目冲刷风险较小。

(11) 蓄滞洪区内大部分工作均在汛前完工，汛期主要工作为 220KV 线路的架线工作，汛期工作量较小。建设项目防洪方案及施工度汛方案明确了责任主体和相关责任人职责，工作流程明确，物资及设备充足，能够保证项目汛期施工安全。500KV 线路 6 月 15 日前实施完成，不影响跨越桑梓分洪道段堤防 2026 年 6 月底前完工。施工期材料站、项目部均位于河渠管理范围外，蓄滞洪区内无弃土堆积，施工期对河道行洪、水工程安全及运行管理、用水安全、水文监测的影响较小。

(12) 建设项目未跨越蓄滞洪区内灌排渠道，附近没有饮用水源保护区，无取排水设施，新设铁塔均位于地下输配管线管理范围外，建设项目跨越平宝线段与道路交角 57° ，与路面净空 46.9m，该方案符合《公路路线设计规范（JTGD20-2017）》的要求，且已经取得天津市交通运输委员会的同意。建设项目对其他第三人合法水事权益没有影响。

9.2 建议

（1）本工程位于蓄滞洪区内，工程施工及运行过程中应接受水行政主管部门的监督，工程施工及运行不得影响蓄滞洪区的运行与管理，汛期应服从防汛调度，确保防汛安全。

（2）项目施工过程中若对工地附近交通产生影响，应采取临时交通措施，保证道路畅通。

（3）建设单位应负责做好建设区域的水土保持、环境卫生等工作。工程竣工前的弃料不应侵占河、沟、渠断面，并将弃料运至指定的弃料场或地点并整平，以利环保，并恢复原貌。

（4）消除或减轻洪水影响的措施，应与主体工程同步实施。

天津市蓟州区行政审批局文件

蓟审批一〔2025〕68号

区行政审批局关于天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500千伏盘安一线、220千伏燕玉一、 二线迁改工程核准的批复

国网天津市电力公司建设分公司：

报来天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程核准申请书及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、根据《行政许可法》、《企业投资核准和备案管理条例》、《企业投资项目核准和备案管理办法》，同意核准天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程，全国项目统一编码：2508-120119-89-01-624132。

二、项目选址：项目位于天津市蓟州区侯家营镇。

三、项目建设内容：本工程主要包括 500kV 线路部分和 220kV 线路部分。

1.500kV 线路部分：本工程线路改造起点为盘安一线 52#塔，终点为 60#塔，本期新设 500kV 单回架空线路路径长 2.98 千米，新设导线型号为 4*JL3/GIA-400/35；新设单回路铁塔 9 基，其中

耐张塔 6 基，直线塔 3 基；现状导线利旧路径长 0.65km（单回路重新紧线），重新紧线段导线型号为 4*LGI-300/40。

2.220kV 线路部分：本工程线路改造起点为燕玉一、二线 72#塔小号侧，终点为 83#塔大号侧，本期新设 220kV 双回架空线路路径长 3.2 千米，新设导线型号为 2*JL3/GIA-630/45；新设双路铁塔 10 基，其中耐张塔 5 基，直线塔 5 基；现状导线利旧路径长 0.75km（双回路重新紧线），重新紧线段导线型号为 2*JL/GIA-630/45；新设单回临时过渡电缆采用单芯 800 截面电缆，路径约长 0.15 千米，穿新设单回沟槽敷设；新设临时过渡架空线路 1.5 千米，新设临时塔 3 基。

四、项目总投资为 3108.95 万元，其中：项目资本金为 3108.95 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 100%。

五、根据《中华人民共和国招标投标法》和相关法律法规规定，项目设计、施工、监理及重要设备、材料等通过委托、公开方式招标。

六、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，区审批局将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

七、本核准文件有效期 2 年，请国网天津市电力公司建设分公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定，据此办理开工前的相关报建手续，项目履行开工（包括局部开工）手续后，本文件持续有效。如项目在有效期内未开工且未办理延期手续，或项目实施与核准内容不符的，核准文件即失效。

八、项目核准决定或同意变更决定之日起2年未开工建设的，请国网天津市电力公司建设分公司在2年期限届满的30个工作日前，向区行政审批局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。



(此件依申请公开)

报：市发展改革委

抄送：区发展改革委、区住建委、规划蓟州分局、生态环境局、工信局、统计局、
有关镇乡街人民政府

天津市蓟州区行政审批局审批一科

2025年8月13日印发

与利益第三方达成的协议或相关按说明

天津市蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程位于天津市蓟州区侯家营镇北部，燕玉一、二线（220 千伏部分）工程线路改造起点为燕玉一、二线 72#塔小号侧，终点为 83#塔大号侧，迁改段共架设 3.2km 220 千伏双回架空线路，新设双回路铁塔 10 基，其中 5 基铁塔及 2.0km 架空线路位于青甸洼北洼内。工程防洪标准 20 年一遇。盘安一线（500 千伏部分）迁改起点为盘安一线 52#塔，位于平宝线以东 1.2km、一线穿公路以北 1.1km，终点为 60#塔，新设 500KV 单回架空线路路径长 2.98km，新设单回路铁塔 9 基（A1#塔~A9#塔），其中 A7 塔~A8 塔跨越桑梓分洪道。工程防洪标准 30 年一遇。

迁改工程线路与撤退道路垂直净空大于 10m，交叉段中铁塔与道路最近距离为 85m，大于 8m，平行段中 B4 塔距道路最近，距离为 45m，大于塔高 44m。与 100 年一遇水位最小垂直距离 9.13m，跨越桑梓分洪道段与堤顶最小垂直距离 44.02m，满足防汛抢险的要求净空，不影响蓄滞洪区应抢险工作。建设项目未跨越蓄滞洪区内灌排渠道，不会对灌排渠道功能产生影响。建设项目附近没有饮用水源保护区，无取排水设施。因此项目建设对第三人合法水事权益没有影响。此外，工程占压范围内不涉及文物及矿产资源。

国网天津市电力公司建设分公司

2026 年 2 月 26 日



天津市交通运输委员会

关于《天津市蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程线路路径》的反馈意见

国网天津市电力公司建设分公司：

贵公司《关于征求“天津市蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一、二线迁改工程”线路路径意见的函》收悉。经研究，我委提出如下意见：

原则同意该工程拆除现状跨越平宝线 K29+004 [REDACTED] 处现状 500 千伏盘安一线后，新建 500 千伏单回架空线路于平宝线 K28+440 ([REDACTED]，[REDACTED]) 路基处跨越，交角 57°，导线在运行温度+70℃情况下，对路面净空 46.9m。

施工前，请按规定办理涉路施工许可手续，具体施工点位可根据现场实际桩号情况进行适当调整。



2025 年 9 月 18 日

(联系人：胡晓冬；联系电话：84194189)

普通事项

国网天津市电力公司文件

津电发展〔2025〕136号

国网天津市电力公司关于蓟州青甸洼蓄滞洪区 行洪通道 500 千伏盘安一线 220 千伏燕玉 一二线迁改工程可研初设评审意见的批复

国网天津经研院、建设公司：

为配合蓟州青甸洼蓄滞洪区行洪通道建设，500 千伏盘安一线 220 千伏燕玉一二线迁改工程的可研（初设）报告已由国网天津经研院组织完成评审（评审意见见附件）。经复核，同意其评审意见，现予以批复。请按照可研（初设）报告及评审意见开展后续各项工作。

附件：国网天津经研院关于天津蓟州青甸洼蓄滞洪区行洪通道

500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一二线迁改工程可研
(初设)评审意见的报告(津电经研评审〔2025〕133
号)



(此件不公开发布,发至收文单位本部。未经公司许可,严
禁以任何方式对外传播和发布,任何媒体或其他主体不得公布、
转载,违者追究法律责任。)

附件

普通事项

国网天津市
电力公司 经济技术研究院文件

津电经研评审〔2025〕133号

签发人：祁宏涛

国网天津经研院关于天津蓟州青甸洼
蓄滞洪区行洪通道 500 千伏盘安一线、220 千伏
燕玉一二线迁改工程可研（初设）
评审意见的报告

国网天津市电力公司：

为配合青甸洼蓄滞洪区建设工程实施，天津蓟州青甸洼蓄滞洪区行洪通道 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一二线迁改工程的可研（初设）评审会在天津召开。参加会议的有国网天津电力发展部、建设部、设备部、调控中心，国网天津建设、高压公司，送变电公司，天津市蓟州区水务管理服务中心，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司和国网天津经研院的有关人员。会议

听取了设计单位对天津蓟州青甸洼蓄滞洪区行洪通道 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一二线迁改工程可研（初设）的介绍并进行了评审，提出评审意见如下：

一、工程必要性

现状 500 千伏盘安一线 56 至 57#、220 千伏燕玉一二线 76 至 80#塔位于待建桑梓分洪道占地红线内，不满足分洪道项目建设需求；待分洪道河堤修建完成后，500 千伏盘安一线 55 至 56#、57 至 58#不满足规范要求的对公路路面距离，220 千伏燕玉一二线 75 至 76#线路不满足规范要求的对地距离。为配合青甸洼蓄滞洪区桑梓分洪道建设工程实施，经天津市蓟州区水务管理服务中心申请，本工程拟对上述 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一二线进行局部迁移改造。

二、线路技术方案

（一）改造方案

500 千伏盘安一线：拆除盘安一线 53 至 59#线路，自 52#塔大号侧起新建单回架空线路向北架设至大王庄村北侧，后向西架设跨越现状 220 千伏燕玉一、二线及平宝线后至薄庄子村东北侧，向西南架设跨越青浦洼后至现状盘安一线下，与盘安线 60#线路对接。

220 千伏燕玉一二线：拆除燕玉一二 72 至 83#线路，自 71#大号侧起新建双回架空向东架设至大王庄村东南侧，南折至傅庄子村北侧，东折至中周庄村东北侧，南折至现状燕玉一二线下，与现

状 84#线路对接。

由于燕玉一二线无法同时停电，本期改造需新设临时过渡线路，在燕玉一线 72#塔大号侧、小号侧分别新设临时塔，将燕玉一线利用 71#至 1#临时过渡塔至临时电缆至 2#临时过渡塔至 73#进行临时过渡；在 83#塔大号侧新建临时过渡塔，将燕玉一线通过 84#至 3#临时过渡塔至 82#进行临时架空过渡。

（二）工程规模

新建 500 千伏单回架空线路路径长约 2.98 千米；新建单回路铁塔 9 基，单回路重新紧线 0.65 千米。

新设 220 千伏双回架空线路路径长 3.2 千米，新设双回路铁塔 10 基；双回路重新紧线路径长 0.75 千米，新设单回临时过渡架空路径长 1.5 千米，新设临时塔 3 基；新设单回临时过渡电缆路径约长 0.15 千米。

拆除 500 千伏单回架空长约 2.4 千米，拆除 500 千伏单回路铁塔 7 基。拆除 220 千伏双回线路 3.5 千米，拆除 220 千伏双回路铁塔 10 基，单回路铁塔 7 基。拆除 220 千伏临时过渡电缆长约 0.45 千米。

（三）气象条件

新建 220 千伏线路基本风速选 28.2 米/秒；500 千伏线路基本风速选 29 米/秒，导线覆冰 5 毫米。

按照c级污区上限考虑绝缘配置。新设耐张绝缘子采用瓷绝缘子，悬垂绝缘子采用复合绝缘子。

（四）导地线选型

新设 500 千伏导线采用 $4 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 钢芯高导电率铝绞线，新设地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

新设 220 千伏导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯高导电率铝绞线，新设地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

本工程路径处于 0 级舞动区，不考虑防舞动措施。

（五）杆塔与基础

本工程新建杆塔均采用自立式铁塔。

本工程杆塔基础形式采用灌注桩基础。

（六）电缆选型

本工程新设临时过渡电缆选用截面为 800 平方毫米的单芯交联聚乙烯电缆。

（七）电缆敷设方式

本工程新设电缆采用沟槽方式敷设。

三、通信技术方案

（一）建设规模

本工程随燕玉一、二线迁改路径新设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，随盘安一线迁改路径新设 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

（二）光缆线路

本期随燕玉一、二线迁改路径，自燕玉一、二线 84# 塔至燕玉一、二线 70# 塔新建 2 根 72 芯 OPGW 光缆，与原光缆对接，恢复燕玉一、二线的 2×48 芯光缆连接；过渡期建设 4 根 48 芯 ADSS

光缆。随盘安一线迁改路径新设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，作为系统预留。本期建设 72 芯 OPGW 光缆 15.21 千米，48 芯 ADSS 光缆 5 千米。

四、技经部分

（一）编制原则

1.项目划分及取费标准执行《电网工程建设预算编制与计算规定》（国能发电力〔2019〕81 号）。

2.定额执行《电力建设工程概算定额（2018 年版）》建筑工程、电气设备安装工程、架空输电线路工程、电缆输电线路工程及《电力建设工程预算定额（2018 年版）》通信工程、调试工程。

3.装置性材料价格执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料预算价格（2018 年版）》及《电力建设工程装置性材料综合预算价格（2018 年版）》价格。

4.设备价格采用国家电网公司《电网工程设备材料信息参考价》（2025 年第一季度）。

5.地方性材料价格采用天津市建设工程造价和招标管理协会发布的《天津工程造价信息》（2025 年第 5 期）。

6.人工费调整、材机调整、施工机械台班价差调整执行《电力工程造价与定额管理总站关于发布 2018 版电力建设工程概预算定额 2024 年度价格水平调整的通知》（定额〔2025〕1 号）。

7.勘察设计费计列执行《关于印发国家电网公司输变电工程勘察设计费概算计列标准（2014 版）的通知》（国家电网电定

[2014] 19号)。

8.建设期贷款利息不计列。

(二) 工程投资

评审确定,天津蓟州青甸洼蓄滞洪区行洪通道 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉一二线迁改工程总投资 3108.95 万元,其中 500 千伏盘安一线迁改工程 1366.82 万元;220 千伏燕玉一、二线迁改工程架空线路部分 1514.45 万元,电缆线路部分 227.68 万元。

五、其他

本评审意见是基于现有外部条件下的工程设计方案,如因外部条件改变导致设计方案发生重大变化,需重新评审设计方案。

国网天津市电力公司
经济技术研究院
2025 年 6 月 27 日

(联系人:项目评审中心 白苏娜;联系电话:24404429)

关于天津市蓟州青甸洼蓄滞洪区 500KV 盘安一线、220KV 燕玉一、二线迁改工程占补措施的说明

天津市蓟州青甸洼蓄滞洪区 500KV 盘安一线、220KV 燕玉一、二线迁改工程为天津市青甸洼蓄滞洪区工程与安全建设工程的前置工程。根据《关于建立健全建设项目占用水利设施和水域补偿制度的指导意见》和《天津市蓄滞洪区管理条例》等要求，非防洪建设项目占用蓄滞洪容量应当采取占补措施。

本工程在青甸洼蓄滞洪区内布设 14 基铁塔，铁塔基础为灌注桩，桩径 1-1.6m，基础外露高度 0.5m，按照蓄滞洪区设计滞洪水位 5.37m 核算，占用蓄滞洪区容积 12m^3 。

按照“占补平衡”的要求，通过在青甸洼蓄滞洪区内，本洼北围堤桩号 N18+397 ~ N19+225 段迎水侧堤脚位置进行渠道开挖，开挖长度 678m，渠道底宽 1m，两侧边坡 1:1，上口宽 3m，扩挖深度 1m，开挖土方用于筑堤。经计算，渠道开挖可增加滞洪容积 1356m^3 。新开挖排水沟渠补偿铁塔基础占用的滞洪容积。

天津市蓟州区水务局

2026 年 4 月 20 日



准予行政许可决定书

项目代码: 2508-120119-89-01-624132

编号: 202601160127

申请人 (个人/单位):

国网天津市电力公司建设分公司

统一社会信用代码 (单位):

91120105MA06BWBK3D

经办人: 王双双 联系方式: 18630858074

接收方式: ☐现场 ☐互联网 ☐自助终端 ☐EMS

您 (贵单位) 于 2026 年 1 月 16 日, 就 (天津蓟州青甸洼蓄滞洪区 500 千伏盘安一线、220 千伏燕玉二、三线迁改工程) 向本机关提出 (生产建设项目水土保持方案审批—生产建设项目水土保持方案报告书审批) 事项的申请, 经审查, 该申请符合法定条件、标准。

根据 (《天津市实施《中华人民共和国水土保持法》办法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《中华人民共和国水土保持法》 第 17 条、第 18 条、第 7 条、第 25 条、第 26 条、第 27 条) 的规定, 本行政机关决定准予您 (贵单位) 从事行为, 审批类别: 行政许可, 许可有效期: 水土保持方案自批准之日起满三年, 生产建设项目方开工建设的, 其水土保持方案应当报原审批部门重新审核, 适用范围 本市。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。
对超越行政许可范围进行活动, 提供虚假材料的, 涂改、倒卖、出租、

投入运行前做好水土保持自主验收工作,并将水土保持设施验收情况向天津市蓟州区水务局进行报备及配合天津市蓟州区水务局做好验收核查工作。

项目代码: 2508-120119-89-01-624132

编号: 202601160127

备注:本准予行政许可决定书仅代表生产建设项目水土保持方案许可方面的意见,工程规划建设应严格按照国家和地方法律法规规定办理相关手续。

如对本决定不服,您(贵单位)可以自接到本决定之日起六十日内,依法向行政复议机关申请行政复议(互联网申请渠道为:jzqs fj06@tj.gov.cn),也可以在六个月内依法向人民法院提起行政诉讼。

承办单位编号: _____

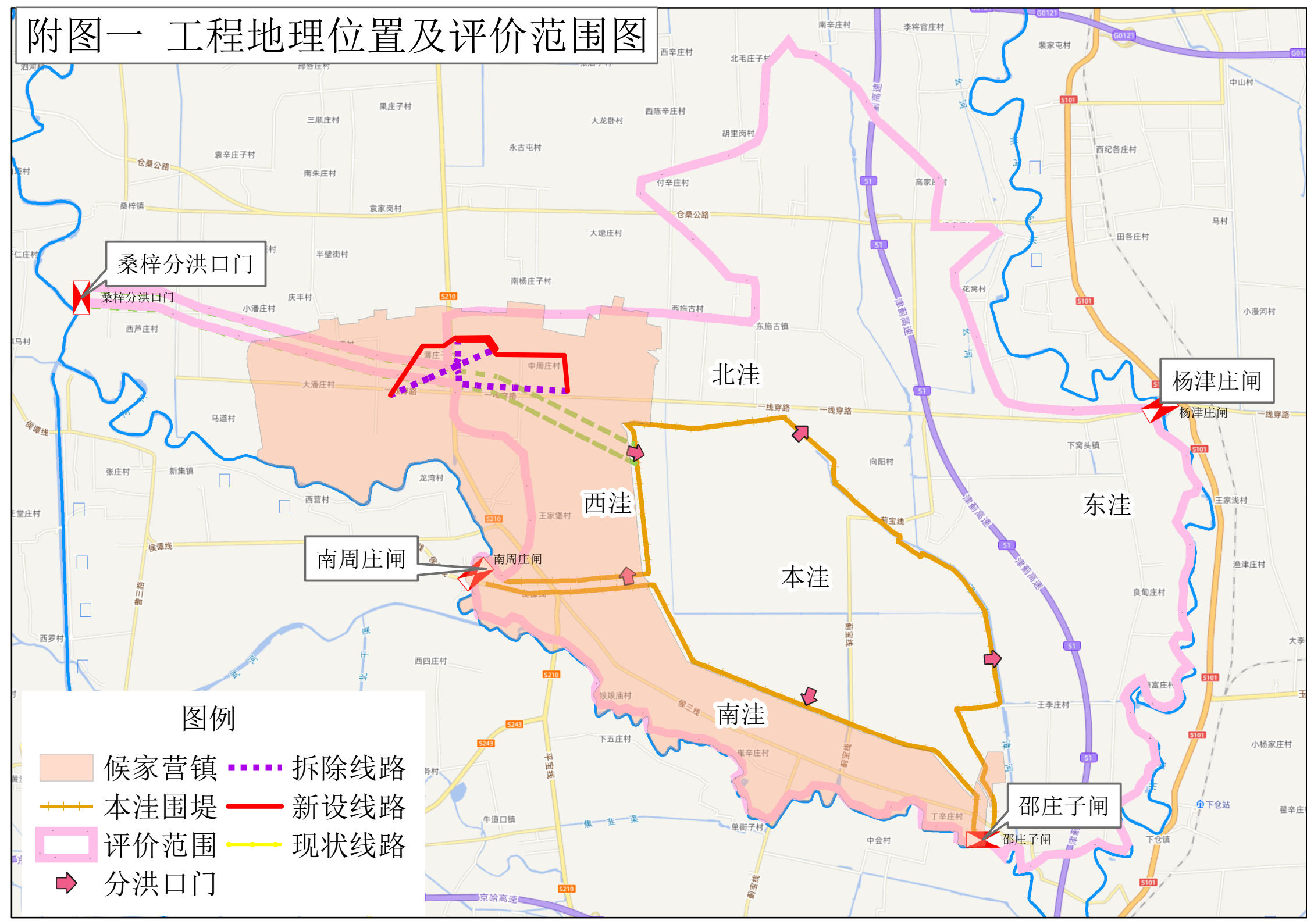
办 理 人: 陈永奎

联系电话: 022-82822310

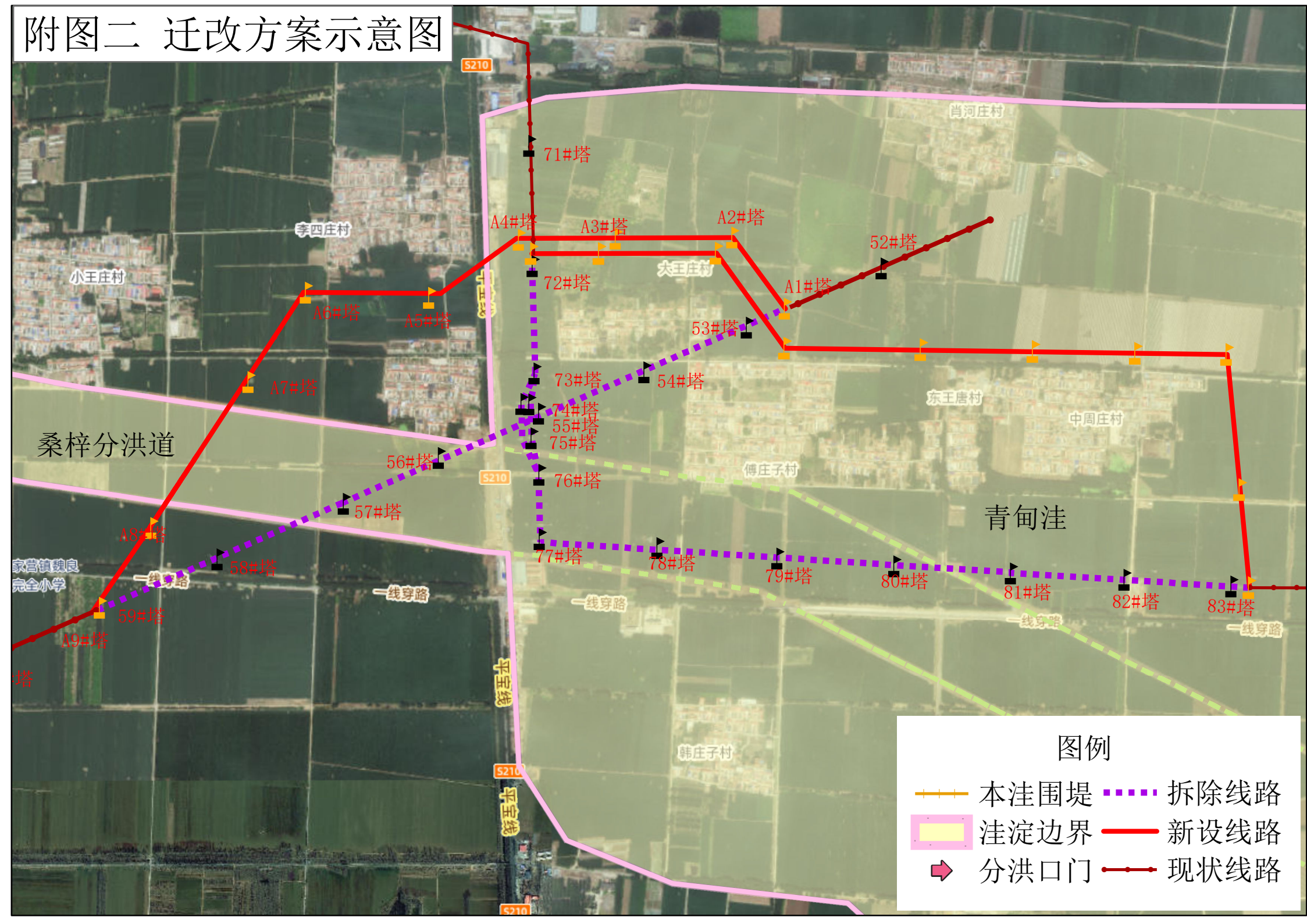


注:本单一式二份,一份由申请人保存,另一份由行政许可机关存查。

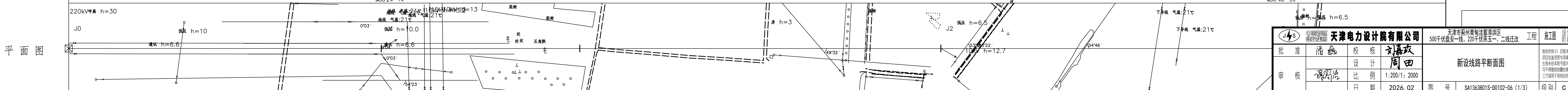
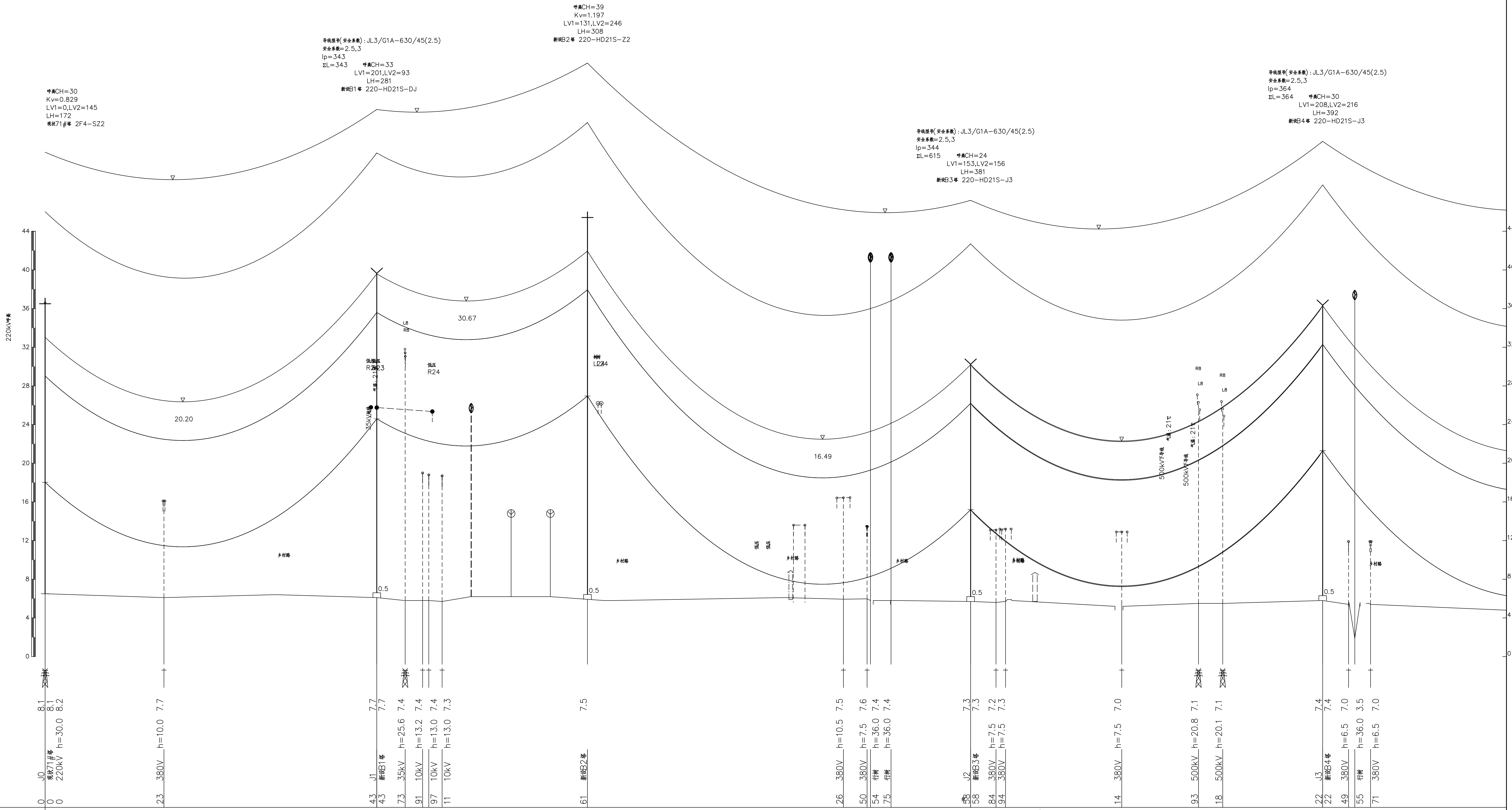
附图一 工程地理位置及评价范围图



附图二 迁改方案示意图

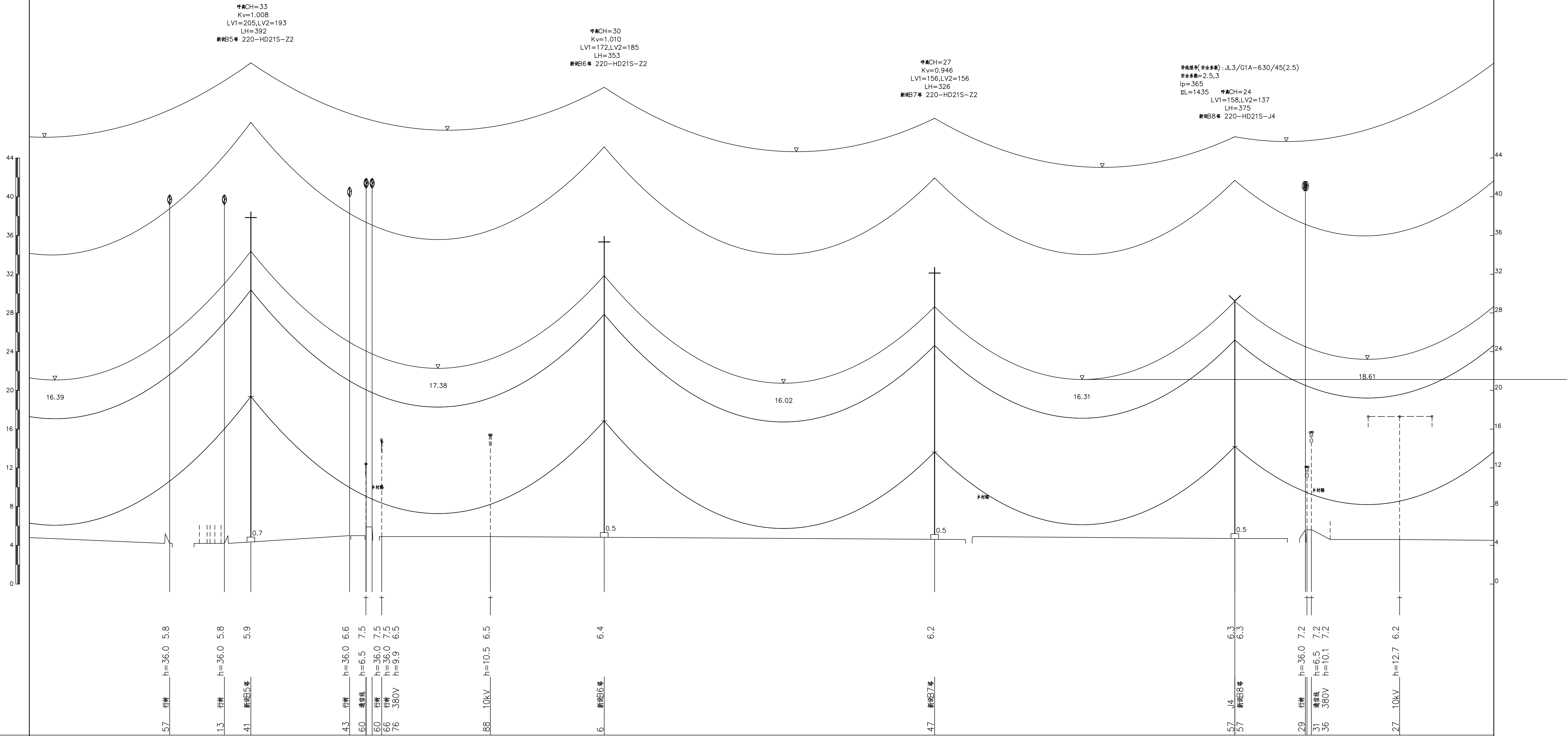


附图三 输电线路工程断面图



	天津电力设计院有限公司		天津市南开区复康道津沧区 500千伏盘安一线、220千伏蓟玉二、二线过跨		工程	施工图设计阶段
批准	潘燕	校核	文嘉政	新设线路平面设计图		编制说明有印字章及签字， 审核人姓名与职称相符。 不能和校对人名字相同； 可不和校对人姓名称呼一致。但 必须是本专业工程师以上
审核	张鹤治	设计	周田			
	比例	1:200 / 1 : 2000				
	日期	2026. 02		图名	SA1363801S-00102-06（1/3）	站外引 C

附图三 输电线路工程断面图



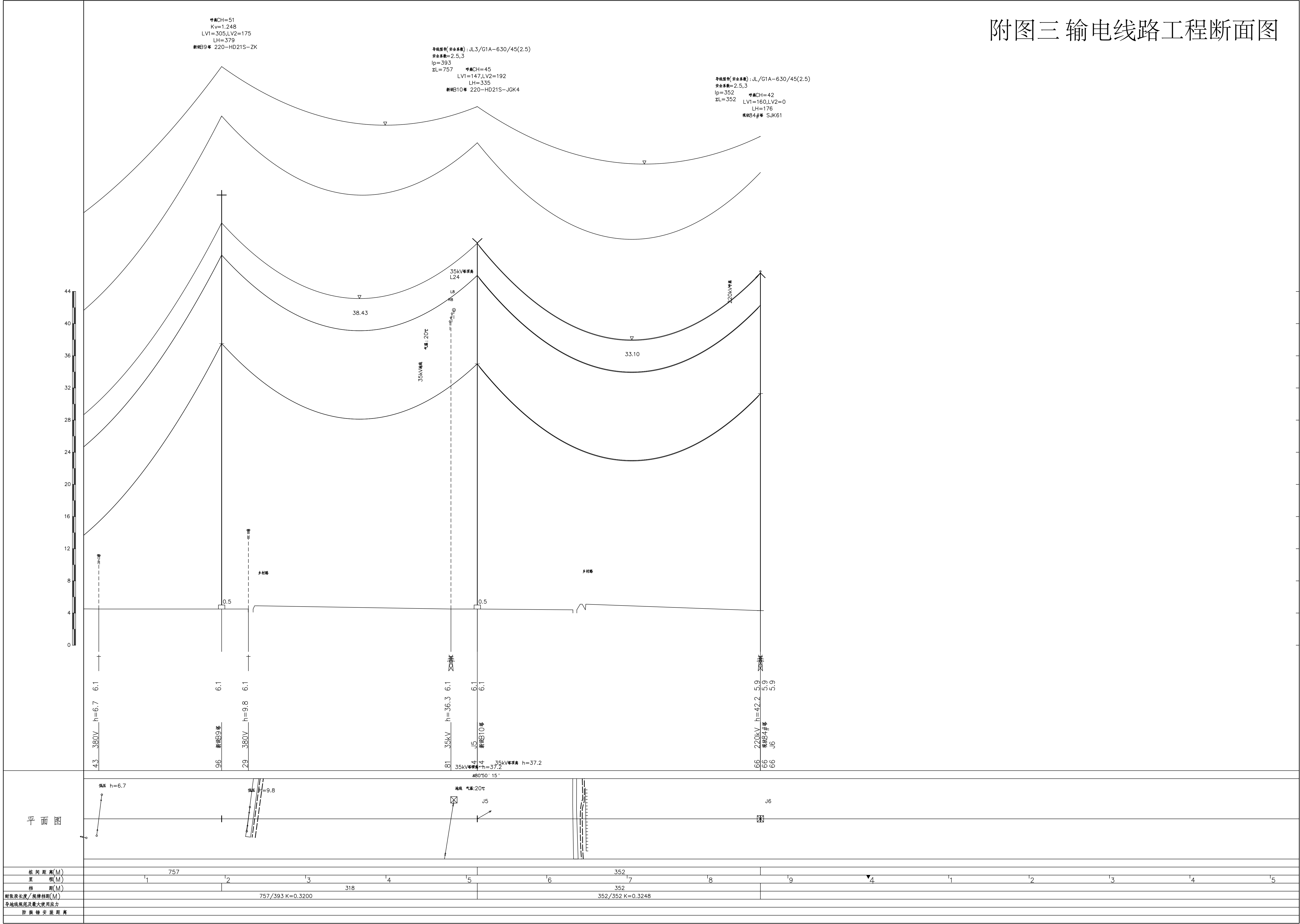
平面图



桩间距离(M)	1435									
里程(M)	1435									
档距(M)	419	6	7	8	9	2	1	2	3	4
耐张段长度/规律档距(M)	1435/365 K=0.3244									
导线线型及最大使用应力	757/393 K=0.3200									
防振锤安装距离										

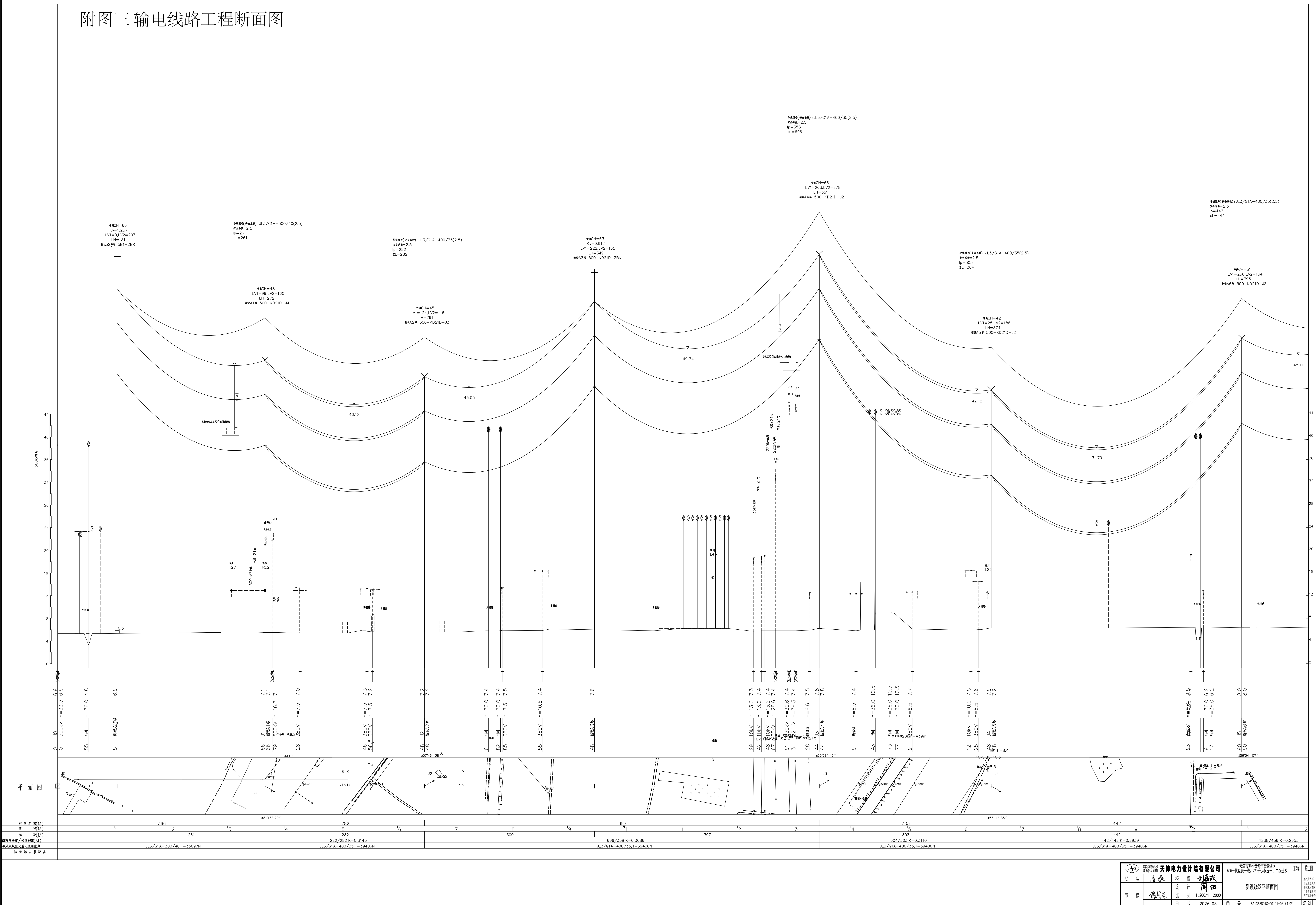
天津电力设计院有限公司		天津市蓟州区		工程	施工
批准		设计		新设线路平面图	
审核		比例		1:200/1: 2000	
		日期		2026. 02	
		图号		SA1363801S-00102-06 (2/3)	
				级别	

附图三 输电线路工程断面图



 天津电力设计院有限公司		天津市蓟州区汉沽港镇		工程	施工	设计	
		500千伏盘安一线、220千伏黑玉一、二线迁改					
批准	潘磊	校核	刘嘉欣	新设线路平面图			
审核	潘磊	设计	周田				
		比例	1:200/1: 2000				
		日期	2026. 02	图 号	SA1363801S-00102-06 (3/3)	级别	C

附图三 输电线路工程断面图



附图三 输电线路工程断面图

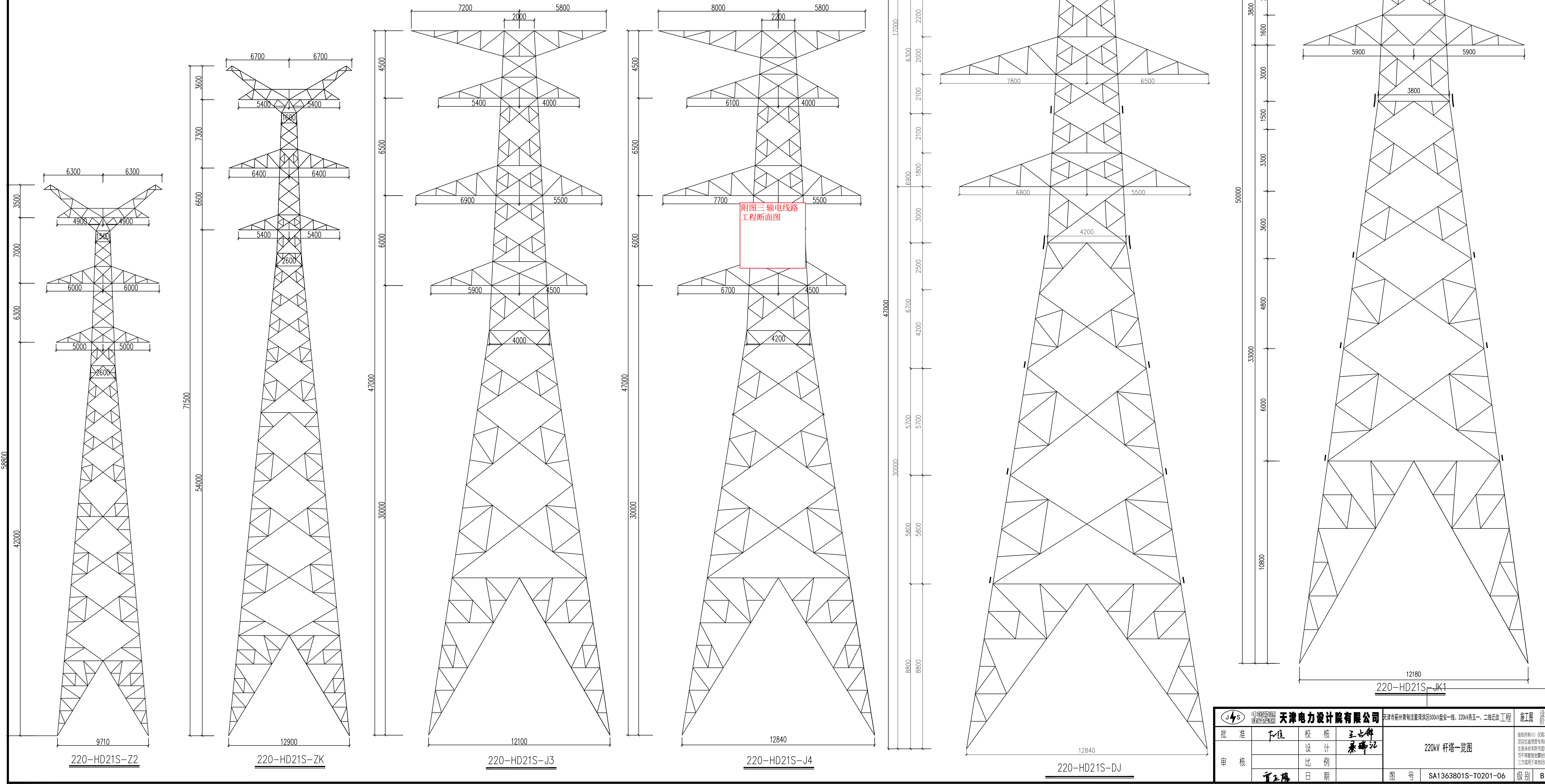
 天津电力设计院有限公司			天津市南开区津南路22号 500千伏变电站、220千伏变电站、二、三线工程			施工图 设计
批准 审核 日期	清稿 设计 日期	校核 设计 日期	刘嘉欣 周四 1:200/1:200 2026. 03			新设线路平面设计图 设计人: 刘嘉欣 校对人: 王立军 审核人: 王立军 日期: 2026. 03
				图号	SA1363801-001-05 (1/2)	级别
				图名		
				图例		

220kV部分杆塔明细表								
序号	杆塔	基数	呼高 (m)	全高 (m)	铁塔根开 (mm)	塔重小计 (kg)	备注	防盗情况
B1	220-HD21S-DJ	1	33	50	13800	44100.2		10m
B2	220-HD21S-Z2	1	39	55.8	9160	20097.0		10m
B3	220-HD21S-J3	1	24	41	10300	28064.4		10m
B4	220-HD21S-J3	1	30	47	12100	32564.8		10m
B5	220-HD21S-Z2	1	33	49.8	8090	17513.8		10m
B6	220-HD21S-Z2	1	30	46.8	7550	16315.6		10m
B7	220-HD21S-Z2	1	27	43.8	7010	15339.2		10m
B8	220-HD21S-J4	1	24	41	10920	32954.8		10m
B9	220-HD21S-ZK	1	51	68.5	12300	27514.0		10m
B10	220-HD21S-JGK4	1	45	62	14200	65965.3		10m
临时1	220-HD21S-DJ	1	18	35	9000	29348.2	单侧长横担	10m
临时2	220-HD21S-DJ	1	33	50	13800	42424.7	单侧长横担	10m
临时3	220-HD21S-JK1	1	33	50	12180	26521.1	单侧长横担	10m
合计		13				398723.0		

附图四 杆塔一览表

220kV部分		
塔型	型式	挂线金具
直线塔	导线	ZBS-12/16-100
	地线	UB-1080
耐张塔	导线	U-50150
	地线	U-1085
	跳线	UB-1080

- 说明：1.本工程杆塔所用金具如上表所示，具体加工要求见后续联系单。
- 2.本工程临时1、临时2、临时3按照单侧长横担加工。
- 3.根据运行要求本工程防坠落导轨全部采用采用铝合金材质刚性导轨。

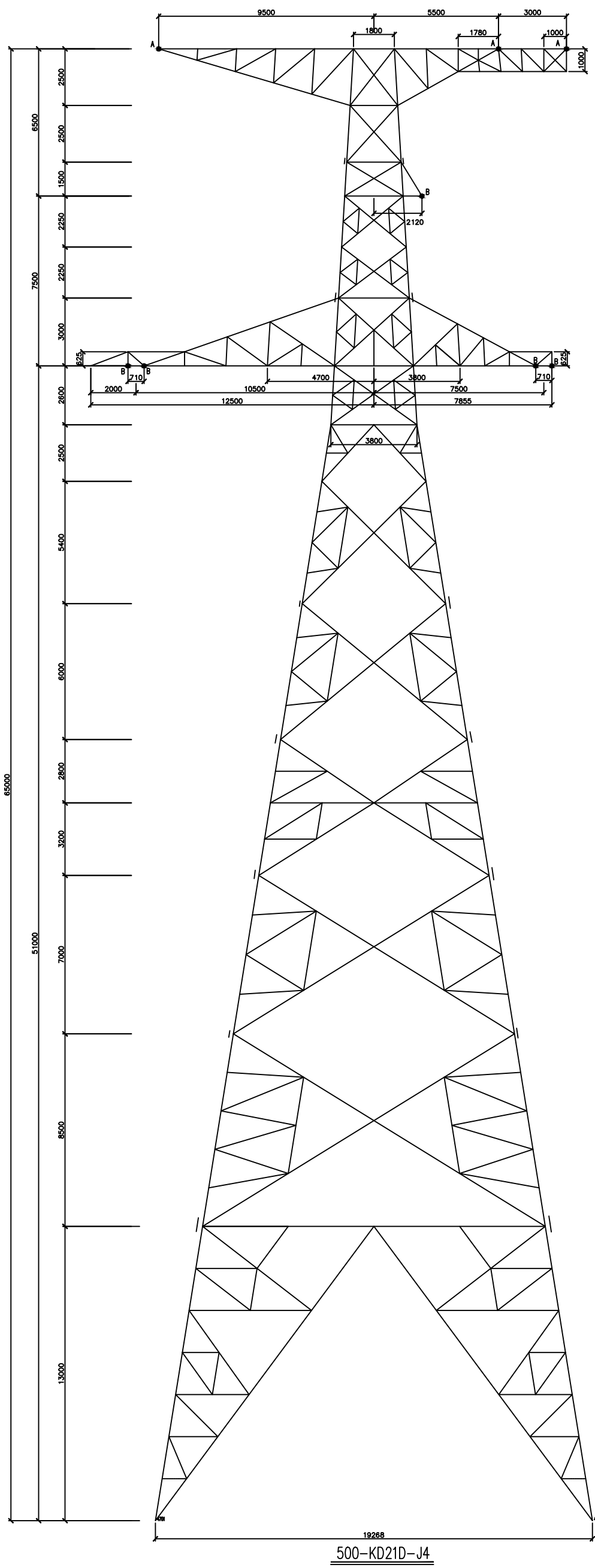
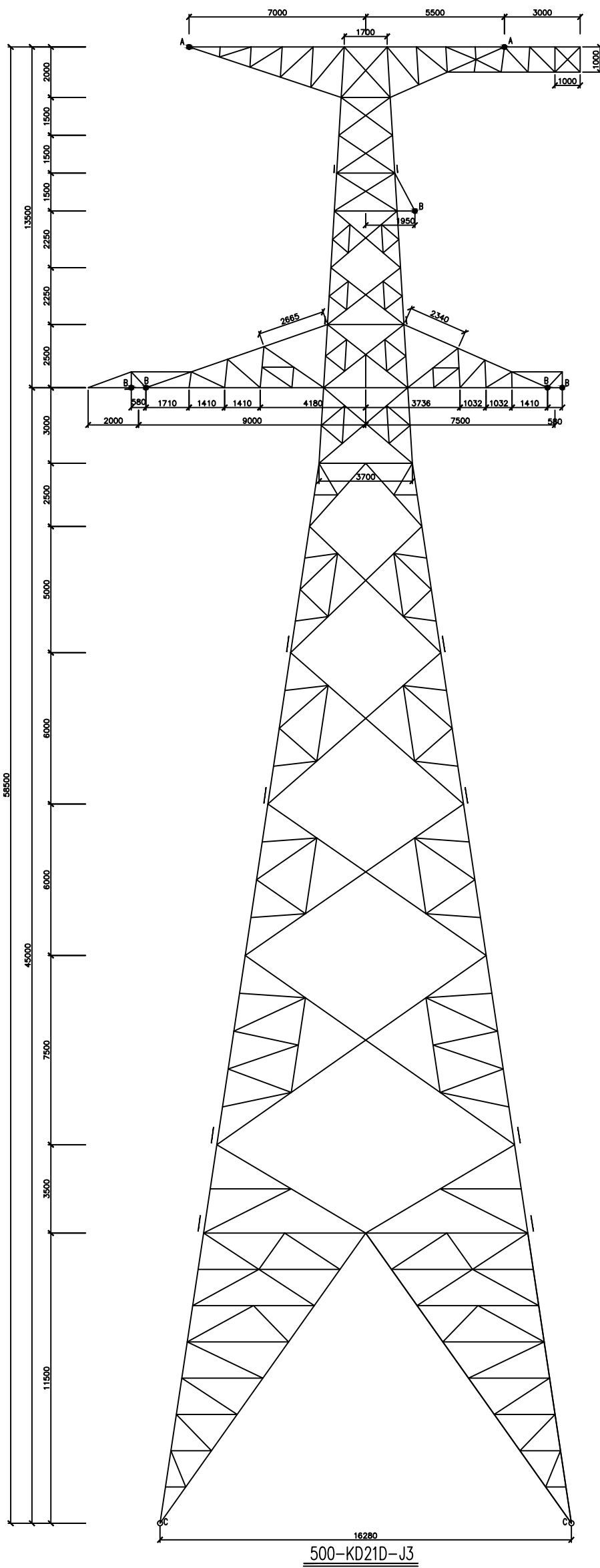
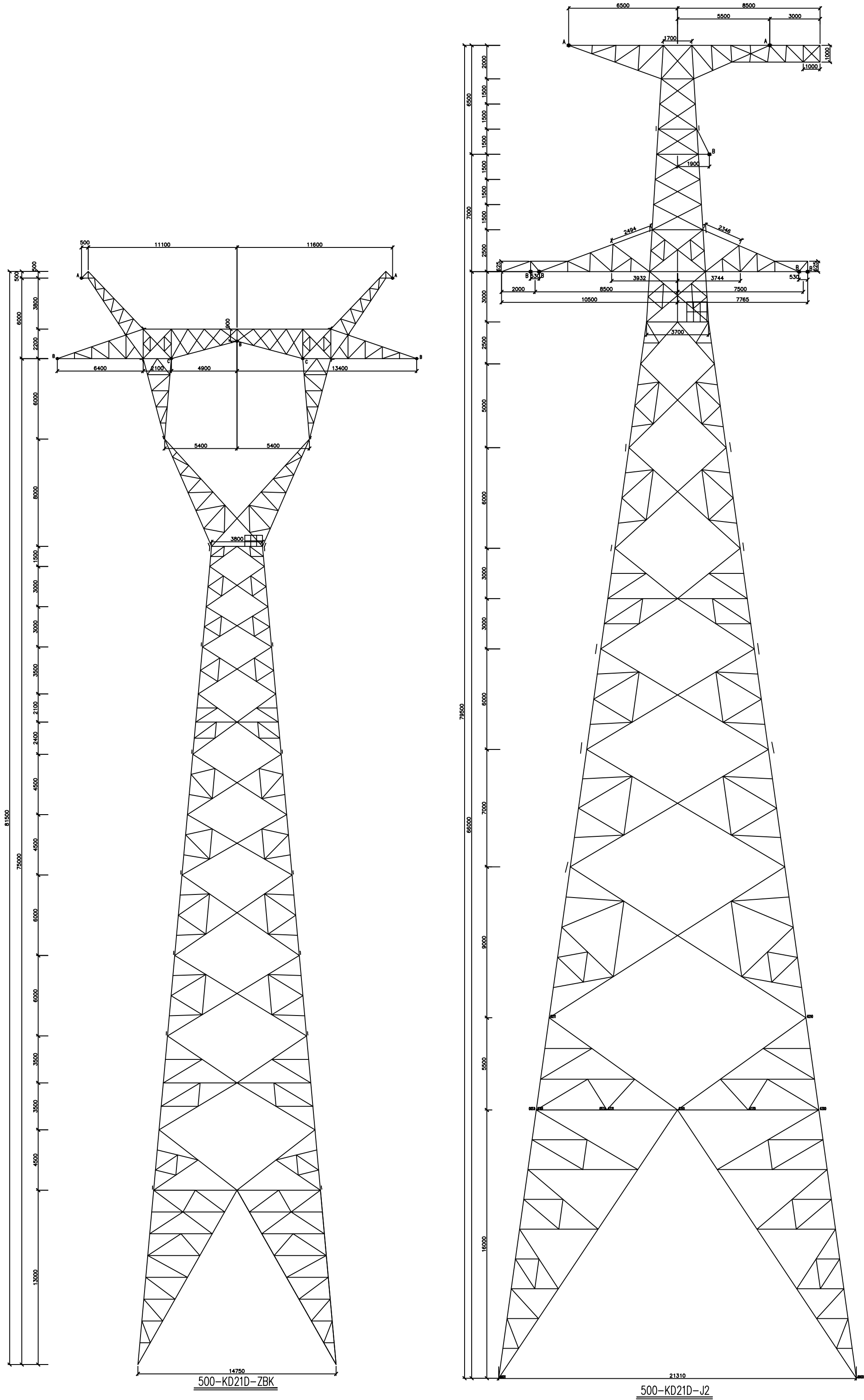


附图四 杆塔一览表

- 说明：1.本工程杆塔所用金具如上表所示，具体加工要求见后续联系单。
- 2.根据运行要求本工程防坠落导轨采用竖直刚性，水平柔性导轨。

500kV部分		
塔型	型式	挂线金具
直线塔	导线	V串：EB-32/42-100； I串：EB-21/42-100
	地线	UB-1080
耐张塔	导线	GD-42S
	地线	U-1085
	跳线	UB-1080

500kV部分杆塔明细表								
序号	杆塔	基数	呼高 (m)	全高 (m)	铁塔根开 (mm)	塔重小计 (kg)	防盗情况	转向
A1	500-KD21D-J4	1	48	62	18308	52091.3	10m	右转
A2	500-KD21D-J3	1	45	58.5	16280	39270.6	10m	左转
A3	500-KD21D-ZBK	1	63	69.5	12610	31628.8	10m	
A4	500-KD21D-J2	1	66	79.5	21310	62159.5	全塔	左转
A5	500-KD21D-J2	1	42	55.5	14590	34315.7	全塔	右转
A6	500-KD21D-J4	1	51	65	19268	54580.7	10m	左转
A7	500-KD21D-ZBK	1	72	78.5	14210	38715.5	10m	
A8	500-KD21D-ZBK	1	75	81.5	14750	40180.5	10m	
A9	500-KD21D-J2	1	36	49.5	12930	29199.3	10m	右转
合计		9				382142.0		



批

准

审

核

设计阶段

设计

批

准

校

核

设

计

比

例

日

期

王占伟

秦瑞记

图

号

SA1363801S-T0201-07

级

别

B

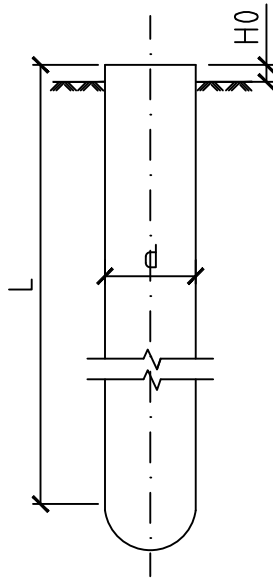
天津市蓟州区南营底窝铺镇500kV变电站工程

220kV南五一、二线迁改工程

施工图

版权所有(C) 仅做本
项目内部使用 未经许可
不得复制或擅自用于
第三方项目

附图五 基础形式图

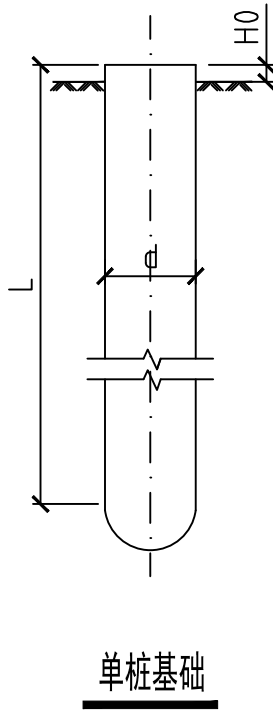


单桩基础

220kV单桩基础明细表

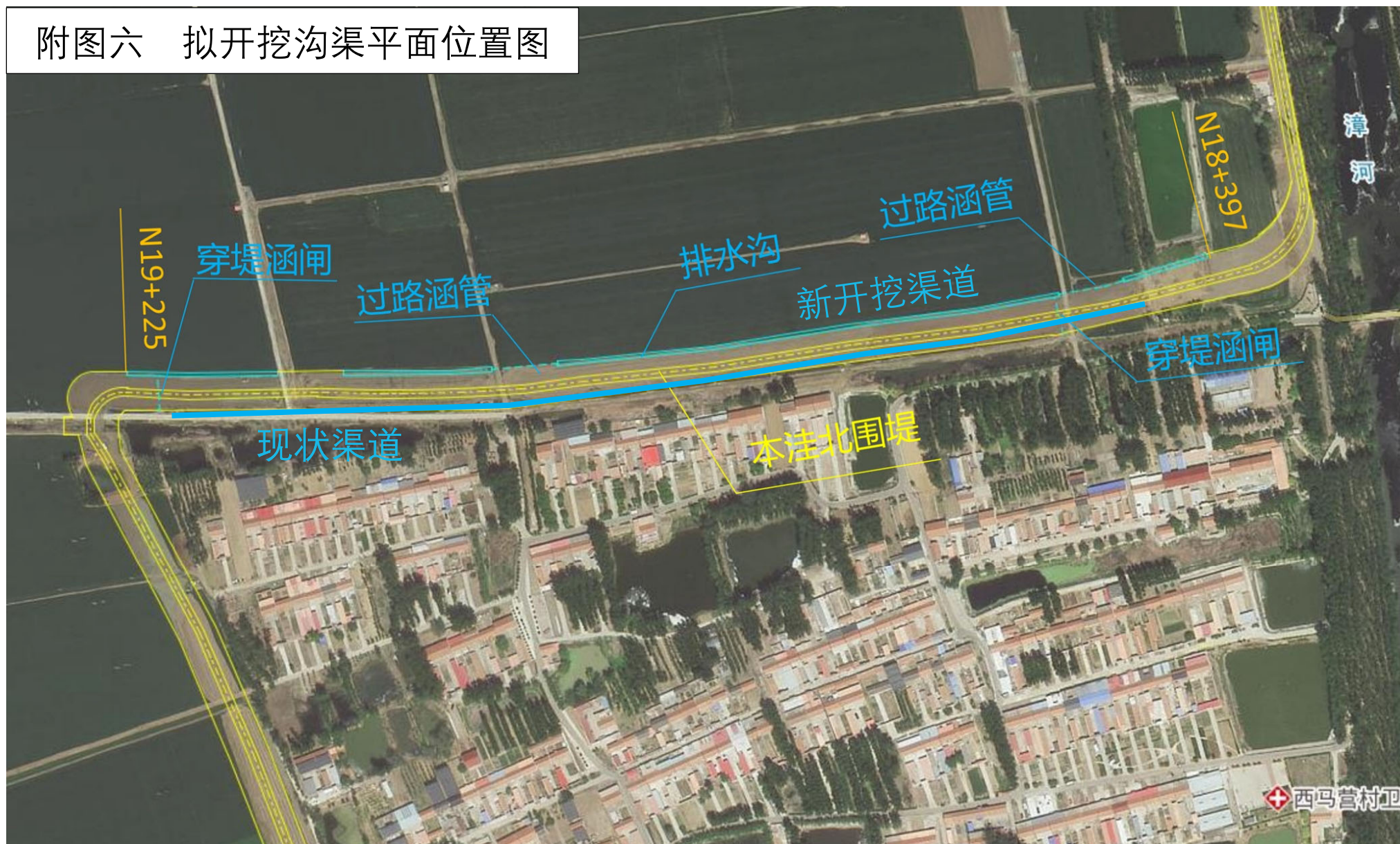
序号	塔型	基数	呼称高 (m)	基础根 开A (mm)	单基塔材料量（单桩）														
					桩径d (m)	总桩长L (m)	基础外 露H0 (m)	基础 型式	混凝土 标号	P8抗渗 混凝土 (m3)	基础钢筋 HPB300/HRB 400 (kg)	地脚螺 栓 (kg)	规格 材质	地脚螺栓间 距2S或 S1/S2 (mm)	保护帽 C15 (m3)	阻锈剂 (kg)	杆塔腿 数	基础施工 图号	地脚螺栓 施工图号
B1	220-HD21S-DJ	1	33	13850	1.6	27.0	0.5	单桩	C35	221.44	22078.12	1909.4	4M72 5.6级	420	1.28	1771.52	4	T0102-10	T0102-02、03
B2	220-HD21S-Z2	1	39	9200	1.0	19.0	0.5	单桩	C35	60.72	4098.28	409.1	4M42 5.6级	270	0.64	485.76	4	T0102-06	T0102-02、03
B3	220-HD21S-J3	1	24	10350	1.4	27.0	0.5	单桩	C35	169.12	17201.56	1347.6	4M64 5.6级	370	1.04	1352.96	4	T0102-09	T0102-02、03
B4	220-HD21S-J3	1	30	12150	1.4	27.0	0.5	单桩	C35	169.12	17201.56	1347.6	4M64 5.6级	370	1.04	1352.96	4	T0102-09	T0102-02、03
B5	220-HD21S-Z2	1	33	8130	1.0	19.0	0.7	单桩	C35	60.72	4098.28	409.1	4M42 5.6级	270	0.64	485.76	4	T0102-06	T0102-02、03
B6	220-HD21S-Z2	1	30	7590	1.0	19.0	0.5	单桩	C35	60.72	4098.28	409.1	4M42 5.6级	270	0.64	485.76	4	T0102-06	T0102-02、03
B7	220-HD21S-Z2	1	27	7050	1.0	19.0	0.5	单桩	C35	60.72	4098.28	409.1	4M42 5.6级	270	0.64	485.76	4	T0102-06	T0102-02、03
B8	220-HD21S-J4	1	24	10970	1.6	27.0	0.5	单桩	C35	221.44	22078.12	1909.4	4M72 5.6级	420	1.28	1771.52	4	T0102-10	T0102-02、03
B9	220-HD21S-ZK	1	51	12340	1.0	21.0	0.5	单桩	C35	67.04	4509.56	409.1	4M42 5.6级	270	0.64	536.32	4	T0102-07	T0102-02、03
B10	220-HD21S-JGK4	1	45	14200	1.6	27.0	0.5	单桩	C35	221.44	22078.12	3033.0	8M64 5.6级	170/185	3.16	1771.52	4	T0102-10	T0102-04、05
临时1	220-HD21S-DJ	1	18	9050	1.4	27.0	0.5	单桩	C35	169.12	17201.56	1909.4	4M72 5.6级	420	1.28	1352.96	4	T0102-09	T0102-02、03
临时2	220-HD21S-DJ	1	33	13850	1.4	27.0	0.5	单桩	C35	169.12	17201.56	1909.4	4M72 5.6级	420	1.28	1352.96	4	T0102-09	T0102-02、03
临时3	220-HD21S-JK1	1	33	12230	1.0	25.0	0.5	单桩	C35	79.60	9029.40	929.3	4M56 5.6级	330	1.04	636.80	4	T0102-08	T0102-02、03
合计		13								1730.32	164972.68	16340.6			14.6	13842.56			

附图五 基础形式图

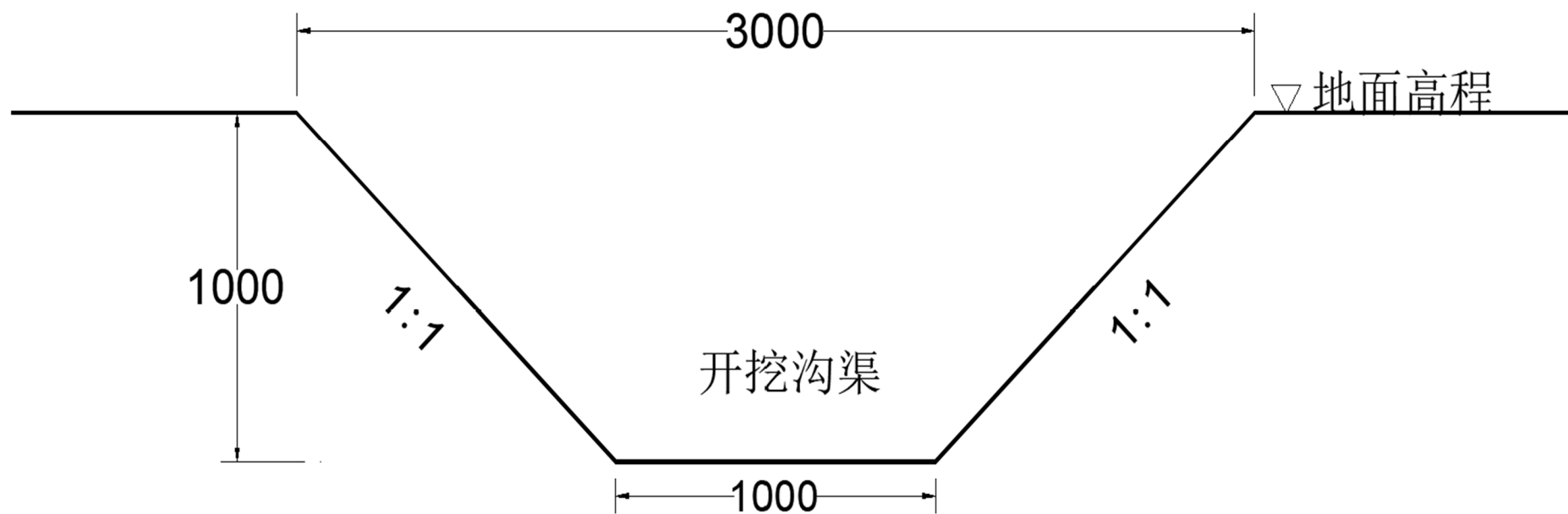


500kV单桩基础明细表																			
序号	塔型	基数	呼称高 (m)	基础根 开A (mm)	单基塔材料量（单桩）														
					桩径d (m)	总桩长L (m)	基础外 露H0 (m)	基础 型式	混凝土 标号	P8抗渗 混凝土 (m3)	基础钢筋 HPB300/HRB 400 (kg)	地脚螺 栓 (kg)	规格 材质	地脚螺栓间 距2S或 S1/S2 (mm)	保护帽 C15 (m3)	阻锈剂 (kg)	杆塔腿 数	基础施工 图号	地脚螺栓 施工图号
A1	500-KD21D-J4	1	48	18358	1.4	29	0.5	单桩	C35	181.44	17105.76	1347.6	4M64 5.6级	370	1.04	1451.52	4	T0103-07	T0103-02、03
A2	500-KD21D-J3	1	45	16330	1.2	31	0.5	单桩	C35	142.04	14875.20	1347.6	4M64 5.6级	370	1.04	1136.32	4	T0103-06	T0103-02、03
A3	500-KD21D-ZBK	1	63	12650	1.0	24	0.5	单桩	C35	76.44	7582.36	592.0	4M48 5.6级	290	0.64	611.52	4	T0103-04	T0103-02、03
A4	500-KD21D-J2	1	66	21360	1.2	26	0.5	单桩	C35	119.44	11733.08	1347.6	4M64 5.6级	370	1.04	955.52	4	T0103-05	T0103-02、03
A5	500-KD21D-J2	1	42	14640	1.2	26	0.5	单桩	C35	119.44	11733.08	929.3	4M56 5.6级	330	1.04	955.52	4	T0103-05	T0103-02、03
A6	500-KD21D-J4	1	51	19318	1.4	31	0.5	单桩	C35	193.76	18240.64	1347.6	4M64 5.6级	370	1.04	1550.08	4	T0103-08	T0103-02、03
A7	500-KD21D-ZBK	1	72	14260	1.0	24	0.5	单桩	C35	76.44	7582.36	929.3	4M56 5.6级	330	1.04	611.52	4	T0103-04	T0103-02、03
A8	500-KD21D-ZBK	1	75	14800	1.0	24	0.5	单桩	C35	76.44	7582.36	929.3	4M56 5.6级	330	1.04	611.52	4	T0103-04	T0103-02、03
A9	500-KD21D-J2	1	36	12970	1.2	26	0.5	单桩	C35	119.44	11733.08	929.3	4M56 5.6级	330	1.04	955.52	4	T0103-05	T0103-02、03
合计		9								1104.88	108167.92	9699.6			8.96	8839.04			

附图六 拟开挖沟渠平面位置图



附图七 拟开挖沟渠断面图



西马营村北新开挖渠道断面图