

捷通（永清）供应链管理有限公司

智慧物流项目

洪水影响评价报告

（报批稿）

北京华真思微科技有限公司

二〇二三年六月

捷通（永清）供应链管理有限公司

智慧物流项目

洪水影响评价报告

（报批稿）

前 言

捷通（永清）供应链管理有限公司智慧物流项目（以下简称“智慧物流项目”）位于河北省廊坊市永清县韩村镇东苑家务村，占地 100666.67m^2 ，约合 151 亩，是一个冷链物流工业项目。现经永清县发展和改革局核准投资，主要建设内容为物流仓库，另外配备少量管理用房和消防辅助设施等，由捷通（永清）供应链管理有限公司负责开发建设。项目区位于海河流域蓄滞洪区——永定河泛区之内。根据《防洪法》第三十三条：“在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当就洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响作出评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施”，为此开展了洪水影响评价工作。

受业主捷通（永清）供应链管理有限公司的委托，北京华真思微科技有限公司承担了智慧物流项目洪水影响评价报告的编制工作，编制任务是通过数学模型进行洪水演进模拟计算，客观评价洪水对该项目的影响，评价该项目建设对永定河流域洪水的影响。主要包括：项目对永定河洪水调度方案的影响分析，项目建设对泛区运用的影响分析；永定河泛区洪水对本建设项目的的影响分析，以及减免影响的补救措施等。

本次洪水影响评价工作，在实地勘察，资料收集、洪水水文分析的基础上，建立了永定河泛区的一维与二维嵌套水力学模型，以《国务院关于永定河防御洪水方案的批复》（国函〔2003〕91 号）为依据，按照永定河洪水分级调度方案，分别模拟计算永定河不同量级洪水各区域洪水水位，绘制洪水水位等值线图；针对该建设项目，开展洪水影响分析和评价，归纳基本结论，拟订防御措施，并提出有利于建设与管理的建议，编制完成了《捷通（永清）供应链管理有限公司智慧物

流项目洪水影响评价报告》（送审稿）。

该洪水影响评价报告上报审查机关后，业主收到了《补正通知》。按照《补正通知》要求，逐条进行了补正修改和完善。

2023 年 5 月 8 日，海河水利委员会在天津组织召开了专家审查会。会后，针对专家提出的意见和要求，增加了对小埝、安全区建设等蓄滞洪区规划和建设方面的内容、复核了相关高程和占容数据、补充了供水、排水、供电方案及相关评价内容，补充了业主有关建设期间园区内禁止储存有毒、有害、易爆等严重污染品和危险品和建设后自愿承担相关风险的承诺，回应了专家们的关注点，完善了报告。在此基础上，编制完成了《捷通（永清）供应链管理有限公司智慧物流项目洪水影响评价报告》（报批稿）。

注：

1. 文中高程系统采用 国家 85 高程，永定河系转换关系为 0.073m，即
1985 国家高程 = “56 黄海” 高程 - 0.073m
2. 此版本报告为按照审批机关要求去除部分内容之后的简版报告。

目 录

第一章 概 述.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.1.1 项目建设背景.....	1
1.1.2 建设规模.....	7
1.1.3 建设目标标准.....	8
1.1.4 洪水影响评价论证报告编制工作.....	8
1.2 评价依据.....	9
1.2.1 现行主要法律法规.....	9
1.2.2 有关技术规范及技术标准.....	10
1.2.3 有关技术文件.....	10
1.3 评价范围.....	11
1.4 技术路线及评价内容.....	12
1.4.1 技术路线.....	12
1.4.2 评价方法.....	13
1.4.3 评价分析论证工作内容.....	22
1.5 评价标准.....	24
第二章 基本情况.....	27
2.1 建设项目基本情况.....	27
2.1.1 主要建设内容.....	27
2.1.2 给排水等附属设施的布置.....	41
2.2 建设项目实施计划.....	42
2.2.1 建设条件.....	42
2.2.2 施工方案.....	43
2.2.3 施工度汛措施.....	44
2.2.4 施工用土方案.....	44
2.2.5 工期计划.....	44
2.3 工程及水文地质.....	45
2.4 流域防洪基本情况.....	48

2.4.1 流域与河流概况.....	48
2.4.2 自然水文气象.....	52
2.4.3 社会经济.....	53
2.5 现有水利工程及其他工程设施.....	54
2.5.1 永定河泛区概况.....	54
2.5.2 水利工程与其他相关设施.....	58
2.6 有关水利规划与实施安排.....	65
2.6.1 永定河系防洪规划.....	65
2.6.2 海河流域蓄滞洪区安全建设管理规划.....	66
2.6.3 永定河防洪建设安排.....	70
2.6.4 永定河泛区安全建设安排.....	71
第三章 泛区历史变迁与洪水灾害.....	75
3.1 历史变迁.....	75
3.2 建国后泛区运用情况.....	76
3.3 建国后的泛区工程治理.....	77
3.3.1 堤防建设.....	77
3.3.2 分洪退洪口门工程.....	80
3.3.3 河道开卡治理.....	82
第四章 洪水调度.....	83
4.1 设计洪水成果.....	83
4.1.1 官厅水库设计洪水成果.....	83
4.1.2 官厅山峡设计洪水成果.....	84
4.1.3 三家店（卢沟桥）设计洪水成果.....	84
4.1.4 卢沟桥枢纽调度后的泛区入流断面设计洪峰流量.....	85
4.2 设计沥涝水成果.....	86
4.3 洪沥水组合.....	87
4.4 洪水调度方案.....	87
第五章 洪水影响评价计算.....	91
5.1 一、二维非恒定流模型构建.....	91

5.1.2 模型的构建.....	93
5.1.3 模型边界条件与参数.....	99
5.1.4 模型内部条件耦合.....	105
5.2 建设项目对洪水的影响分析计算.....	105
5.2.1 洪水模拟方案的确定.....	105
5.2.2 项目建设前洪水模拟分析.....	108
5.2.3 项目建设后洪水模拟分析.....	116
5.2.4 项目区洪水淹没计算结论.....	128
5.2.5 项目区影响泛区特征值指标计算.....	129
5.2.6 规划工况条件下的洪水演进分析成果及对照.....	130
5.2.7 项目建设前后水深流场对照.....	136
5.3 洪水对建设项目的影晌分析计算.....	136
5.3.1 项目区周边洪水位计算.....	136
5.3.2 项目区的洪水冲淤计算.....	138
5.3.3 建筑物室内允许最低高程计算.....	142
第六章 建设项目洪水影响评价.....	145
6.1 法规规划适应性评价.....	145
6.2 河道行洪影响评价.....	146
6.3 泛区运用影响评价.....	148
6.4 防洪工程及其它设施影响评价.....	149
6.5 泛区规划实施方案影响分析.....	149
6.6 泛区群众安全避洪影响评估.....	150
6.7 项目区设计洪水位评价.....	150
6.8 建设项目主要构筑物设防高程评价.....	150
6.9 建设项目区遇 100 年一遇洪水院落淹没时间评价.....	151
第七章 消除或减轻洪水影响的措施.....	153
7.1 消除或减轻建设项目对洪水影响的措施.....	153
7.2 消除或减轻洪水对建设项目影响的措施.....	154
7.3 非工程措施.....	154

第八章 结论与建议.....	157
8.1 结论.....	157
8.2 建议.....	159
附件 1：项目备案信息.....	162
附件 2：项目建设范围坐标.....	163
附件 3：永清县水务局关于拟建项目位置与永定河堤防管理范围关系的复函.....	164
附件 4：承诺书.....	165

第一章 概 述

1.1 项目背景

1.1.1 项目建设背景

现代物流是经济的“经脉”，一头连着生产、一头连着消费。国务院于二零二二年五月发布的《“十四五”现代物流发展规划》（以下简称《规划》），首次以国家级五年规划的形式为我国现代物流产业的发展指明了方向。

《规划》精准聚焦现代物流发展重点方向，提出构建国际国内物流大通道。对内，将建设“四横五纵”九条国内物流大通道，即串接东中西部的沿黄、陆桥、长江、广昆等物流通道，以及联接南北方的京沪、京哈—京港澳（台）、二连浩特至北部湾、西部陆海新通道、进出藏等物流通道，提升相关城市群、口岸城市物流综合服务能力和规模化运行效率。

发展现代物流产业正是河北省廊坊市永清县实施京津冀协同发展战略，发展临空经济区的重要抓手。凭借得天独厚的区位优势，京津冀协同发展战略和国家产业政策，“十四五”时期是永清县全面融入京津冀协同发展全局，把握新形势、立足新阶段、谋划新举措，推动全区经济社会高质量发展的战略机遇期。《廊坊市永清县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（以下简称《纲要》）高起点谋划临空经济拓展区，重点将永清镇、经开区、高新区规划为深度拓展区，强化与科技创新区联动发展，借力保税区、自贸区政策优势，瞄准新业态、新生态、新产业，重点发展现代商贸物流总部基地，优化发展时尚创意产业，打造永清高质量发展的新引

擎大力发展物流产业，依托圆通总部积极发展高附加值物流、跨境电商以及冷链物流等航空物流产业，打造陆空联运枢纽。

“十四五”永清开局良好，依托区位优势、交通优势、政策优势，积极服务京津冀协同发展，主动承接北京非首都功能疏解，发展壮大现代商贸物流产业，打造全国现代商贸物流重要基地，构建背靠京津、辐射全国的现代化商贸物流体系，助力全市经济社会高质量发展。

在此背景下，捷通（永清）供应链管理有限公司的智慧物流项目应运而生。

项目聚焦现代物流产业，着力打造以京津冀都市圈为服务核心的一站式智慧物流基地，将区域销售总部及配送中心、电子商务结算及配送中心、冷链供应服务链及配送中心和 O2O 线上线下展销体验及配送中心作为四大定位，提供供应链管理集成解决方案。

本项目位于永定河泛区蓄滞洪范围，项目区与永定河泛区相对位置如图 1-1、图 1-2（a）和图 1-2（b）所示。按照《中华人民共和国防洪法》规定，在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，需要对建设项目对蓄滞洪区蓄滞洪影响、洪水对建设项目的影 响进行评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施，以保证防洪安全和永定河泛区安全建设工程的顺利实施。

项目建设地点为廊坊市永清县韩村镇东苑家务村东侧，东北边界沿永定河堤（南小埝）堤防管理线外，西北边界沿廊霸公路，南边界为壹号院小区西侧，西边界为仓库区围栏。项目区选址符合《廊坊市城市发展总体规划（2016-2030 年）》的要求，项目建设位置见图 1-2（a）。

建设项目所在区域在南小埝与廊霸公路苑家务桥引路夹角位置，地处南小埝背水侧，不受干流洪水威胁；项目区位置与东苑家务村以

桥梁引路相隔。项目区位于南石口门下游，二者之间，有东苑家务村和地势很高的桥梁引路，受村庄与横向引路的阻碍，项目区不受南石口门分洪洪水的直接冲击。项目区现状地势高程大致为 14.10m，平面呈不规则三角形形状，相对东苑家务村和西苑家务村，范围相对较小，也处于口门下滞洪区的边缘地带。项目区整体处于南小埝堤防管理范围之外。项目区与村庄、桥梁道路以及南小埝之间的相对关系及比例关系见图 1-2（b）。

目前，该项目已获得永清县发展和改革局核准立项，将通过出让的方式获得国有建设用地使用权，土地用途符合规划要求。设计单位正在编制施工设计文件。本项目洪水影响评价报告编制的委托单位为捷通（永清）供应链管理有限公司，洪水影响评价报告编制单位为北京华真思微科技有限公司。

图 1-1 项目区与永定河泛区相对位置图

图 1-2 (a) 建设项目及其周边环境卫星图

图 1-2 (b) 建设项目及其主要建筑物与堤防管理边界的位置关系

1.1.2 建设规模

本项目总用地面积为 100666.67m²（约合 151 亩），主要建设内容为三个两层立体库及其配套智慧配送中心和总部办公展示中心。其中主要建筑为三个立体仓库（占地 44952m²）、一个综合办公楼（占地 807.3m²）和一个消防泵房（占地 72m²），以上三项共占地约 45831.3m²，占项目区总面积的 45%。仓库综合体由三个仓库和联通三个仓库的开放式装卸货平台构成；绿化占地约 20772m²，机动车停车位和道路等占地约 24130m²。项目主要经济指标如表 1-1 所示。

表 1-1 项目主要经济指标

序号	项目		单位	指标
1	总用地面积		m ²	100666.67
2	规划用地面积		m ²	100666.67
3	建筑总占地面积		m ²	56591.3
3.1	其中	物流仓库（三个）	m ²	44952.0
3.2		二层装卸货平台	m ²	10260.0
3.3		综合办公楼	m ²	807.3
3.4		消防泵房	m ²	72.0
3.5		地下消防水池	m ²	500.0（深度≥10m）
4	总建筑面积		m ²	104018.7
4.1	其中	地上建筑面积	m ²	103518.7
4.2		地下建筑面积	m ²	500.0
5	计容建筑面积		m ²	203432.7
6	容积率			2.0
7	建筑密度		%	56.2
8	仓库占地率		%	44.6
9	综合办公楼及消防设施占地率		%	1.4
10	绿地率		%	20.6
11	机动车停车位		个	68
12	建筑高度		m	≤28.6
13	总人数		人	800

本项目属于仓储业，营业收入在 20000 万元以内，为中型企业，自身设计防洪标准为 50 年一遇洪水，考虑自身所处位置为蓄滞洪区，而滞洪区的防洪运用设计标准为 100 年一遇，为此，本项目按 100 年一遇洪水作为设计防洪标准。

1.1.3 建设项目的标准

本项目建设按 100 年一遇标准设计。本次评价重点评价其是否符合规范要求，是否能够达到这一标准。本次评价将针对蓄滞洪区 100 年一遇洪水运用标准对建设项目提出防御 100 年一遇洪水的要求。

本项目地面现状高程平均为 **14.10m**，为了减小项目建设对洪水的影响和满足规范要求，建筑物基本维持原地面高程，并通过架高，使主要建筑物架高后的室内首层底板高程为 **15.50m**；除此以外，非建筑物区域，即院落道路停车场草坪等等，地面均维持现状平均地面高程 **14.10m**。满足《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》（GB/T50181-2018）“3.3.2 室内地面高出室外地面不应小于 0.45m”的规定要求。因此，建筑物内架高后的首层底板高程，比院落高出 **1.40m**，比装卸货区附近局部路面高出 **1.20m**。院落内，绝大部分路面高程维持现状地面高程 **14.10m**，装卸货物区域的路面略有抬高，为 **14.30m**，可以满足物流货物运输装卸要求。

为减小项目建设对永定河泛区有效蓄滞洪容积的占用，项目经过优化布局，将所有实体建筑物的首层架空处理。

1.1.4 洪水影响评价论证报告编制工作

项目位于永定河泛区南石口门分洪区的北部边缘位置，该工程为非防洪设施建设项目，按照《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》要求，应开展洪水影响评价工作。

受捷通（永清）供应链管理有限公司委托，我公司承担了智慧物流项目洪水影响评价报告的编制工作。接受任务后，我公司立即成立了项目组，着手收集永定河泛区现有 1:10000 地形图、永定河河道的横纵断面资料，卢沟桥水文站设计洪水资料和永兴河、新龙河等河道的沥涝水资料以及收集社会经济资料和水利规划和实施安排等资料。组织人员查勘了现场，对项目区周边河道和所在蓄滞洪区，进行了水文分析计算，建立了河道一维洪水数学模型和泛区的二维洪水数学模型。同业主就未来建筑物基础高程做了研究与沟通，使其满足泛区运用时主体设施不遭淹没的标准。以基本确定的地势高程和建筑物高程，客观评价了建设项目对永定河泛区洪水的影响，也客观评价了洪水对建设项目的影 响，同时，提出了防御洪水确保防洪安全的合理性措施和建设性意见。5 月 8 日，报告审查专家会上提出了进一步完善的意见，业主与编制单位认真做了研究和内容完善。在此基础上，编制完成了《捷通（永清）供应链管理有限公司智慧物流项目洪水影响评价报告》（报批稿）。

1.2 评价依据

本次评价分析论证工作，按照《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014），并参考《河道管理范围内建设项目防洪影响评价报告编制导则》（SL/T808-2021）进行，主要依据包括法律法规、技术规范及相关规划等。

1.2.1 现行主要法律法规

- （1）《中华人民共和国水法（2016 年修正本）》（2016 年 7 月）；
- （2）《中华人民共和国防洪法（2016 年修正本）》（2016 年 7 月）；

(3)《中华人民共和国河道管理条例(2017年修正本2)》(2017年10月)；

(4)《中华人民共和国防汛条例(2011年修正本)》(2011年1月)。

1.2.2 有关技术规范及技术标准

(1)《防洪标准》(GB50201-2014, 2015年5月1日起施行)；

(2)《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)；

(3)《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)；

(4)《堤防工程管理设计规范》(SL/T171-2020)；

(5)《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》(GB/T50181-2018)；

(6)《洪水影响评价报告编制导则》(SL520-2014)。

(7)《河道管理范围内建设项目防洪影响评价报告编制导则》(SL/T808-2021)

1.2.3 有关技术文件

(1)《海河流域综合规划(2012-2030年)》(水利部海河水利委员会, 2013年)；

(2)《海河流域防洪规划》(水利部海河水利委员会, 2007年)；

(3)《永定河系防洪规划报告》(中水北方勘测设计研究有限公司, 2008年)；

(4)《海河流域蓄滞洪区安全建设与管理规划》(水利部海河水利委员会, 2010年)；

- (5) 《国务院关于永定河防御洪水方案的批复》(国函〔2003〕91号)；
- (6) 《北京新机场可行性研究报告》(中国民航机场建设集团公司, 2013年2月)；
- (7) 《关于永定河洪水调度方案的批复》(国汛〔2004〕7号)；
- (8) 《关于北京新机场工程可行性研究报告的批复》(发改基础〔2014〕2614号)；
- (9) 《永定河泛区治理工程(河北省工程部分)初步设计报告》(河北省水利水电勘测设计研究院, 2015年)；
- (10) 《永定河泛区(河北省部分)安全建设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)。

1.3 评价范围

本次分析论证工作将对永定河泛区洪水进行数学模拟计算, 计算范围为完整的永定河泛区, 上自入流点梁各庄(适当向上延伸)、下至出流口屈家店, 左右分别以新北堤与北遥堤为界, 将整个永定河泛区作为洪水模拟演进分析的范围, 面积 522km^2 (其中, 含泛1区 35km^2 不再滞洪的区域); 其洪水入流包括永定河干流、永兴河(即原天堂河)沥水、北京新机场沥水和龙河沥水。通过不同标准洪水的调度模拟计算, 分析项目对泛区运用的影响; 分析洪水对项目的淹没风险; 评价洪水对项目的影响。智慧物流项目洪水影响评价范围为 100666.67m^2 , 约 151 亩。

1.4 技术路线及评价内容

1.4.1 技术路线

本次评价总体上依据水利部的《洪水影响评价报告编制导则》(SL520-2014)和《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》(SL/T808-2021)所要求的评价内容和工作深度开展。在对防洪设施的洪水位、流速、冲刷等指标进行分析计算的基础上,重点评价两方面内容,一是评价建设项目对防洪和水利设施的影响;二是评价洪水对建设项目的影

响。洪水影响评价主要采用由丹麦 DHI 公司开发的 MIKE FLOOD 商业洪水模拟软件进行洪水演进模拟计算。该软件已在国内外很多洪水影响评价工作中得到应用,取得了良好效果。分别建立河道一维非恒定流模型和蓄滞洪区用二维非恒定流模型;将河道一维模型与泛区二维模型进行耦合嵌套,形成完整的嵌套模型。调研周边已经形成的其它项目的洪水影响评价成果,针对泛区水位,彼此校对比较,相互验证,确保计算成果特别是水位成果的可靠性。

对河道进行横断面切割,切割精度在 500m 左右,78.5km 的计算河道,共计切割 157 个横断面。

对泛区地形进行网格剖分,以不超过 250m 边长的精度,剖分为不少于 18000 个三角形网格单元,以网格边线作为相邻单元格的水流交换通道,进行模型的水流、水位以及流场的动态描述。

通过实地查勘,充分了解跨越区域的现实状况,对地形、洪水控制性设施及阻水构筑物指标等基本资料进行收集与整理;依据相关规划确定的工程等级及设防标准、以及有关防洪规划或洪水调度方案确定的洪水调度安排及调度规则,以周边主要入、出流河道水利技术指

标为边界条件，建立蓄滞洪区二维非恒定流模型。针对本次评价工程建设前与建设后两种不同情况，拟定不同的评价方案。针对各个方案，利用二维非恒定流模型，模拟演进分析计算蓄滞洪区内的洪水流态、流势和蓄洪过程，实现数值模拟动态成果。根据不同方案模拟结果的对比，分析项目建设前后泛区内的水位和流速变化情况。评价项目建设对洪水的影响，以及洪水对建设项目的淹没风险影响，并提出影响结论和减免消除影响的建议。

1.4.2 评价方法

采用一维非恒定流方法计算一、二维嵌套模型中的河流水力学指标。采用圣维南方程组描述明渠非恒定流，包括连续方程和动量方程：

$$\begin{aligned} \frac{\delta Q}{\delta x} + \frac{\delta A}{\delta t} &= q \\ \frac{\delta Q}{\delta t} + \frac{\delta \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\delta x} + gA \frac{\delta h}{\delta x} + \frac{gQ|Q|}{C^2 AR} &= 0 \end{aligned} \quad (1-1)$$

式中：Q 为流量，m³/s；q 为侧向入流，m³/s；A 为过水面积，m²；h 为水位，m；R 为水力半径，m；C 为谢才系数；α 为动量修正系数。

（1）方程离散

圣维南方程中的连续性方程和动量方程通过有限差分法进行离散，计算网格由流量点和水位点组成，其中流量点和水位点在同一时间步长下分别进行计算，见图 1-3。

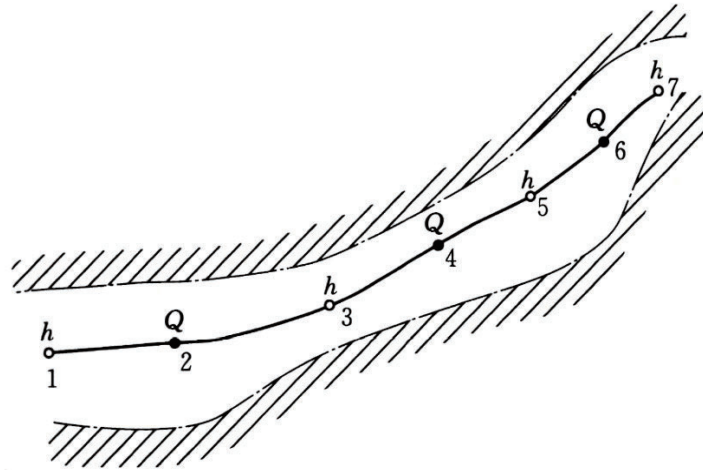
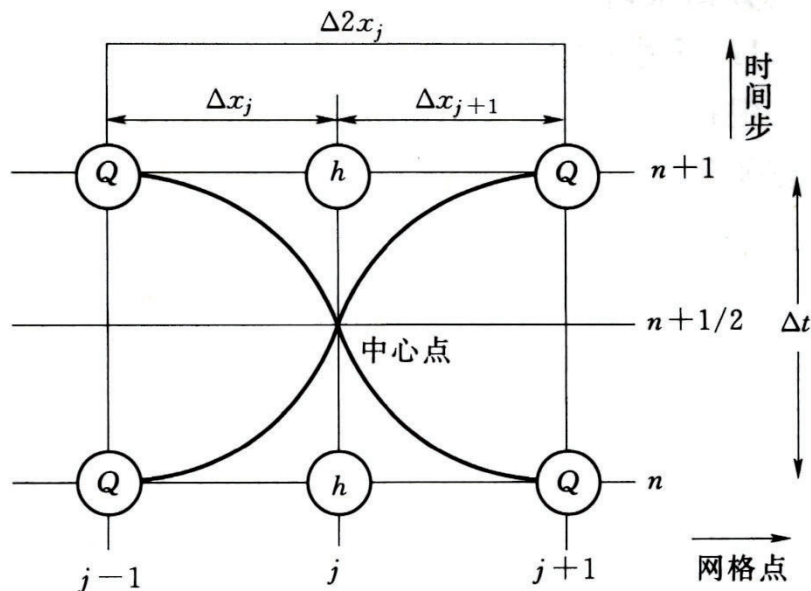


图 1-3 河道断面计算网络

计算网格由模型自动生成，水位点是横断面所在的位置，相邻水位点之间的距离可能不同，流量点位于两个相邻的水位点之间。计算网格点的分布遵循以下规则：①河段上下游端点为计算水位点；②支流入流点为计算水位点；③实测断面资料点为计算水位点；④模型根据 $\max \Delta x$ 值自动插入的点为计算水位点；⑤建筑物点为计算水位点；⑥两个水位点之间只存在一个计算流量点。

图 1-4 以 h 点为中心点的 6 点隐式差分格式图

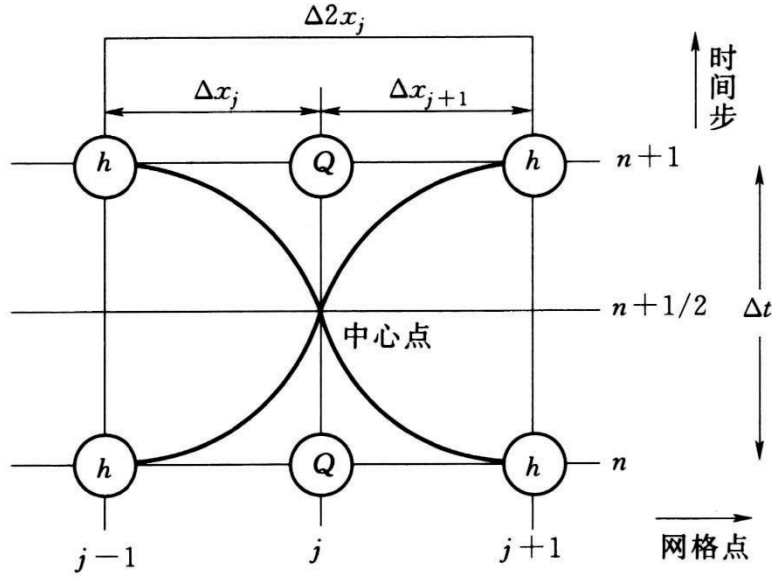


图 1-5 动量方程的 6 点中心 Abbott-Ionescu 差分计算

MIKE11 所用的有限差分格式为 6 点中心 Abbott-Ionescu 格式，见图 1-4 和图 1-5。

1) 连续方程

在连续方程中引入蓄存宽度 b_s ：

$$\frac{\partial A}{\partial t} = b_s \frac{\partial h}{\partial t} \quad (1-2)$$

从而连续方程转变为：

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + b_s \frac{\partial h}{\partial t} = q \quad (1-3)$$

由公式可以看出仅流量 Q 与 x 有关，方程很容易得到以 h 点为中心的 6 点隐式格式，见图 1-4。应用该离散格式，则连续方程变为：

$$\frac{\partial Q}{\partial x} \approx \frac{\frac{Q_{j+1}^{n+1} + Q_{j+1}^n}{2} - \frac{Q_{j-1}^{n+1} + Q_{j-1}^n}{2}}{\Delta 2x_j} \quad (1-4)$$

$$\frac{\partial h}{\partial t} \approx \frac{h_j^{n+1} - h_j^n}{\Delta t} \quad (1-5)$$

b_s 近似等于

$$b_s = \frac{A_{o,j} + A_{o,j+1}}{\Delta 2x_j} \quad (1-6)$$

式中： $A_{o,j}$ 为网格点 j-1 与 j 之间的水面面积； $A_{o,j+1}$ 为网格点 j 与 j+1 之间的水面面积； $\Delta 2x_j$ 为网格点 j-1 与 j+1 之间的距离。

将式（1-5）、式（1-6）代入连续方程（1-4）变为：

$$\frac{\frac{Q_{j+1}^{n+1} + Q_{j+1}^n}{2} - \frac{Q_{j-1}^{n+1} + Q_{j-1}^n}{2}}{\Delta 2x_j} + b_s \frac{(h_j^{n+1} - h_j^n)}{\Delta t} = q_j \quad (1-7)$$

该方程简化为：

$$\alpha_j Q_{j-1}^{n+1} + \beta_j h_j^{n+1} + \gamma_j Q_{j+1}^{n+1} = \delta_j \quad (1-8)$$

式中： α 、 β 、 γ 为 b 和 δ 的函数，其值决定于 h 点在时间 n 处及 Q 点在时间 $n+1/2$ 处的值。

2) 动量方程

动量方程集中在流量点，其网格形式为以 Q 点为中心点的差分格式，见图 1-5。

依据 6 点中心 Abbott-Ionescu 差分法，动量方程可以表示如下：

$$\frac{\partial Q}{\partial t} \approx \frac{Q_j^{n+1} - Q_j^n}{\Delta t} \quad (1-9)$$

$$\frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} \approx \frac{\left[\alpha \frac{Q^2}{A} \right]_{j+1}^{n+1/2} - \left[\alpha \frac{Q^2}{A} \right]_{j-1}^{n+1/2}}{\Delta 2x_j} \quad (1-10)$$

$$\frac{\partial h}{\partial x} \approx \frac{\frac{h_{j+1}^{n+1} + h_{j+1}^n}{2} - \frac{h_{j-1}^{n+1} + h_{j-1}^n}{2}}{\Delta 2x_j} \quad (1-11)$$

对公式（1-11）中的二次项引入以下公式：

$$Q^2 = \theta Q_j^{n+1} Q_j^n - (\theta - 1) Q_j^n Q_j^n \quad (1-12)$$

式中： θ 角的值通过 HD 参数文件“默认值”中的“THETA”系

数来给定，默认值为 1。

由上，动量方程可以表达为：

$$\alpha_j h_{j-1}^{n+1} + \beta_j Q_j^{n+1} + \gamma_j h_{j+1}^{n+1} = \delta_j \quad (1-13)$$

其中：

$$\alpha_j = f(A);$$

$$\beta_j = f(Q_j^n, \Delta t, \Delta x, C, A, R);$$

$$\gamma_j = f(A);$$

$$\delta_j = f(A, \Delta x, \Delta t, \alpha, q, v, \theta, h_{j-1}^n, Q_{j-1}^{n+1/2}, Q_j^n, h_{j+1}^n, Q_{j+1}^{n+1/2})$$

在默认的条件下，软件在一个时间步长里用两次迭代来对这些方程进行求解。初次迭代起始于第一个时间步长，第二次迭代采用第一次计算值的中心差值来进行计算。

(2) 二维非恒定流计算原理

1) 基本方程：

MIKE21 FM 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，即 $h = \eta + d$ 。

描述平面二维水流连续方程为：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS \quad (1-14)$$

描述平面二维水流的动量方程为：

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

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial \bar{h}v}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v^2}{\partial y} = f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h \partial p_a}{\rho_0 \partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} \\
 - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{yy}) + h v_s S \\
 \bar{h}u = \int_{-d}^{\eta} u dz \quad \bar{h}v = \int_{-d}^{\eta} v dz
 \end{aligned} \quad (1-15)$$

式中： $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 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} 为辐射应力的分量； 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 为源汇项水流的流速。

侧向应力项包括粘滞摩擦、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。

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, T_{xy} = A \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} \quad (1-16)$$

2) 方程求解：

计算区域的空间离散是用有限体积法 (Finite Volume Method)，将连续统一体细分为不重叠的单元，单元可以是三角形或四边形。离散求解的模型数值解法示意图见图 1-6。控制方程离散时，结果变量 U 、 V 位于单元中心，跨边界通量垂直于单元边。有限体积方法中法向通量的计算是，在沿外法向建立起单元水动力模型，并通过求解一维的问题而得到。模型采用的时间差分格式见图 1-7。

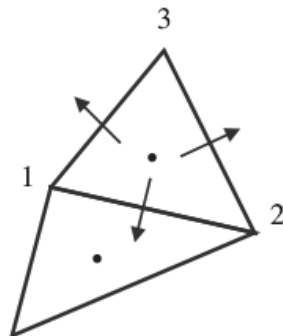


图 1-6 非结构网格的模型数值解法示意图

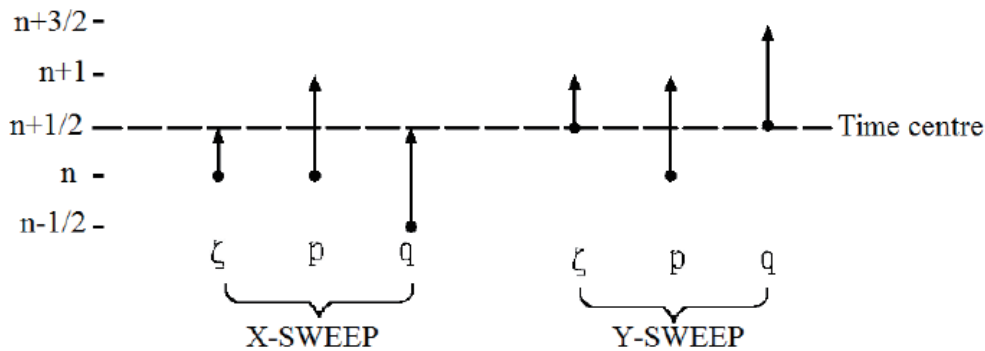


图 1-7 时间差分格式示意图

(3) 一、二维耦合

MIKE FLOOD 是把一维模型和二维模型连接在一起，进行动态耦合的模型系统。共有 5 种方式用来连接 MIKE11 和 MIKE21，本次用到的连接方式有标准连接、侧向连接和侧向建筑物连接。

对于非结构化网格，标准连接方式是将连接线映射到一个或多个单元格的边上，成为耦合线，因此从 MIKE21 看来，标准连接可以看做是一个边界条件。MIKE21 将耦合单元格边上的平均水位返回到 MIKE11。

侧向连接的方式，也就是说一维及二维模型连接是建立在一维水动力模型的一个分支与二维水动力模型的一些网格单元或者是 FM 模块的单元接口。当选择侧向连接方式时，MIKE FLOOD 模型认为水流是从沿垂直于河流流动的方向流出一维模型的模拟区域，通过一个堰流公式计算出流入到二维模型的水量。堰的几何参数由一维河流断面岸堤几何设置及同一地点的二维地形的最高点确定的。MIKE FLOOD 中提供多种堰流公式模拟不同的一个漫堤状况。

侧向建筑物连接是显式的，在计算引擎中相当于标准连接。

各种连接方式主要是通过流域中控制水流运动的堰、闸及行洪区口门体现，其过流流量满足水力学上的计算公式等。下面分别对闸和堰为例说明如下：

1) 闸门计算

闸下水流分为自由出流和淹没出流两种状态，不同状态采用不同的计算公式。水闸计算各参数所表示的指标见图 1-8。

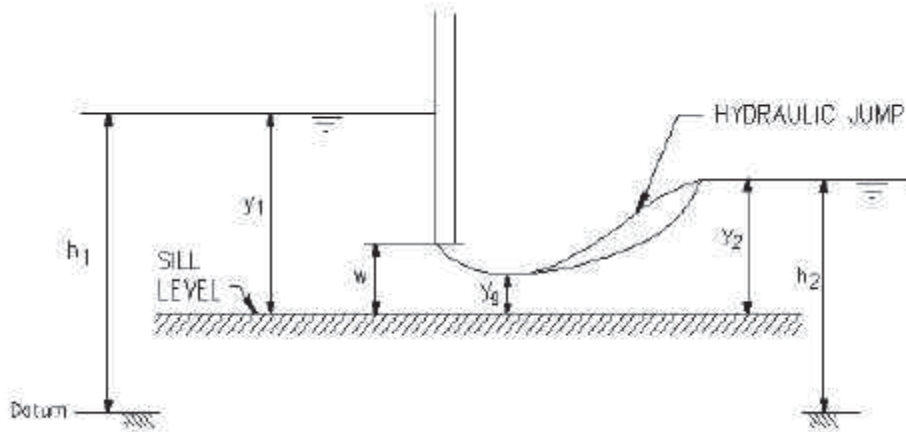


图 1-8 水闸计算各参数所表示的指标标识图

不同状态采用不同的计算公式。

当水流为自由出流时：

$$Q = C_d b w \sqrt{2gy_1} \quad (1-17)$$

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + C_c \frac{w}{y_1}}} \quad (1-18)$$

其中，

b ——闸门宽度(m)；

C_c ——收缩系数，一般取值在 0.61~0.63。MIKE11 中默认值为 0.63；

w ——为垂直方向上闸门的开度；

y_1 ——为上游水位；

g ——为重力加速度。

当水流为淹没出流时：

$$Q = \mu C_d w b \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \quad (1-19)$$

其中，

μ ——淹没系数；

h_1 、 h_2 ——闸上、下水位(m)；

其它符号意义同自由出流公式。

2) 堰流计算

堰流计算各计算参数所表示的指标标识见图 1-9。

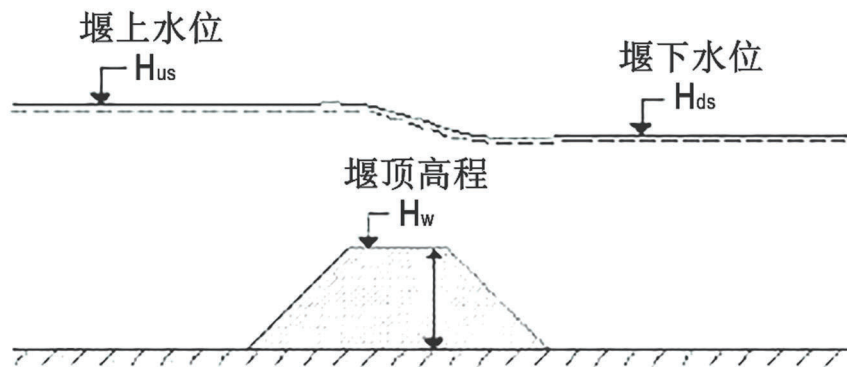


图 1-9 堰流计算各计算参数所表示的指标标识图

堰流计算公式 1

堰流计算公式 1 是在标准堰流公式的基础上简化得到的，表达式为：

$$Q = w \cdot c (H_{us} - H_w)^k \cdot \left[1 - \left(\frac{H_{ds} - H_w}{H_{us} - H_w} \right)^k \right]^{0.385} \quad (1-20)$$

式中，

Q ——过堰的流量(m^3/s);

w ——堰宽度(m);

c ——堰流系数;

k ——堰流指数;

H_{us} ——堰上水位(m);

H_{ds} ——堰下水位(m);

H_w ——堰顶高程(m)。

堰流计算公式 2(Honma)

计算表达式为:

$$Q = \begin{cases} C_1 w (H_{us} - H_w) \sqrt{(H_{us} - H_w)} & (H_{ds} - H_w) / H_{us} < 2/3 \\ C_2 w (H_{ds} - H_w) \sqrt{(H_{us} - H_{ds})} & (H_{ds} - H_w) / H_{us} \geq 2/3 \end{cases} \quad (1-21)$$

式中,

Q ——通过堰的流量(m^3/s);

w ——堰宽度(m);

C_1 ——第一堰系数;

C_2 ——第二堰系数, 其中 $C_2 = (3/2)\sqrt{g} C_1$;

H_{us} ——堰上游水位(m);

H_{ds} ——堰下游水位(m);

H_w ——堰顶高程(m)。

1.4.3 评价分析论证工作内容

(1) 基本资料的收集整理

收集永定河泛区 487km^2 的 1:10000 电子地图, 永定河河道横断

面资料，智慧物流项目区域及周边的电子地形资料。收集整理永定河水文资料，洪水调度资料以及永定河泛区的入流和出流界面的水位流量关系特征资料。分析河道和蓄滞洪区现状和规划等基本情况。调查分析水利工程和有关规划实施安排情况等。

（2）洪水影响分析论证与计算

本次分别采用河道非恒定非均匀流公式，和二维非均匀流模型，推算河道在不同设计流量下的水位和流速，从而，计算项目区淹没水深，分析不同量级洪水项目区的洪水淹没风险。由于项目区位于河道外，仍然属于滞洪运用区，为此，采用永定河泛区一、二维耦合模型，分析论证智慧物流项目及周边区域的设计水位和流速。

依据永定河泛区实测 1:10000 地形图和河道横断面图，建立永定河泛区的数据高程模型。确定模型梁各庄的入流条件以及屈家店的出流边界条件。根据洪水调度方案确定永定河泛区一维和二维衔接口门的分洪水位以及调度方式，采用一维非恒定不均匀流，构建一维河道模型；采用二维不可压缩流体雷诺平均应力方程，构建泛区二维不恒定流数值模型；利用口门及围埝作为连接方式，采用模型软件构建一、二维不恒定流耦合数学模型，对智慧物流项目建设前与建设后 50 年一遇、100 年一遇永定河泛区内的洪水进行模拟，提出水位、水深分布图，分析水位壅高、流速变化情况。

（3）建设项目对洪水的影响分析评价

依据水位、流速等计算成果，分析评价智慧物流项目对河系防洪的影响、对水利工程设施的影响、对河势稳定的影响、对防汛抢险的

影响等。

（4）洪水对智慧物流项目的影响评价

依据洪水对智慧物流项目的淹没情况，分析评价洪水对智慧物流项目的影响，提出防御洪水淹没的建议。

（5）编制洪水影响评价报告，提出分析结论与建议

根据洪水影响计算结果，进行洪水影响分析和论证或评价，编制洪水影响分析论证报告，提出分析论证结论及建议。

1.5 评价标准

智慧物流项目总用地面积为 100666.67m^2 （约 151 亩），其中三个仓库占地面积 44952m^2 ，综合办公楼 807.3m^2 ，消防泵房 72.0m^2 ，架空式货物运输通道桥等占地 10260m^2 ，其余为绿化和厂内道路停车场等。本项目仓库、办公楼及消防泵房三项主要建筑物用地面积约占项目区总面积的 45%；另有部分架空式货运通道和一层装卸货区域，其余属于绿地停车场等。

根据工业和信息化部、国家统计局、国家发展改革委、财政部《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）规定：“（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。”

智慧物流项目共需要职工人数在 100 人以上，年营业收入在 20000 万元左右。因此该项目规模按中型企业考虑，依中型企业的要求确定防洪标准。

根据《防洪标准》（GB50201-2014）以下条款：“5.0.1 冶金、煤炭、石油、化工、电子、建材、机械……等工矿企业应根据规模分为四个防护等级，其防护等级和防洪标准应按表 5.0.1（即本报告表 1-2）确定。

表 1-2 防洪标准

防护等级	工矿企业规模	防洪标准[重现期(年)]
I	特大型	200~100
II	大型	100~50
III	中型	50~20
IV	小型	20~10

按此规定，智慧物流项目为中型企业，属于 III 类防护等级，防洪标准为 50~20 年一遇。按公司的初步设想，要求采用 50 年一遇防御标准；由于项目所处位置为永定河泛区，按流域防洪规划，永定河泛区设计运用的防洪标准为 100 年一遇，为了与泛区运用标准相协调，本次最终采纳 100 年一遇洪水标准进行评价。

建设项目防御洪水标准为 100 年一遇洪水，项目区遇 100 年一遇洪水，所新建的仓库建筑物，以正常存储为评价标准。另外还有约 55% 的面积是一层装卸货区域、院落道路、绿地和停车场等，为了有效减小或避免项目建设对泛区滞洪运用的影响，院落道路以及草坪绿化等非主要设施，维持原地面高程，遇 100 年一遇标准洪水可以用于滞洪，

同时不会影响存储运输等生产活动。从这一角度出发，设计中，除了主要建筑物仓库以外，院落道路地面高程仍控制在 14.10m 左右。

第二章 基本情况

2.1 建设项目基本情况

2.1.1 主要建设内容

智慧物流项目位于廊坊市永清县韩村镇东苑家务村东侧，东北边界沿永定河堤（南小埝）堤防管理线外，西北边界沿廊霸公路，南边界为壹号院小区西侧，西边界为仓库区围栏。具体而言，项目区北侧有 S273 省道（即廊霸公路）自东北向西南通过，项目区距离廊霸公路最近约 10m。项目区东侧有永定河自北向南流经。项目区位于廊霸公路与永定河泛区南小埝交汇点即苑家务桥西南角，东侧离南小埝外堤脚最近距离为 26.61m。南部边缘距离壹号院小区约 15m。项目区整体处于南小埝堤防管理范围之外（详见附件 3）。项目区呈不规则三角形，沿廊霸公路排布。项目区东西最长约 500m，南北最宽约 390m。

本项目总用地面积为 100666.67m^2 （约合 151 亩），其中主要建筑为三个仓库（占地 44952m^2 ）、一个综合办公楼（占地 807.3m^2 ）和一个消防泵房（占地 72m^2 ），共占地约 45831.3m^2 ，占项目区总面积的 45%；架空式装卸货平台占地 10260m^2 ；绿化占地约 20772m^2 ，机动车停车位和道路等占地约 24130m^2 。

物流仓库主要以 2 层建筑为主。项目区效果图如图 2-1 所示，总平面布局如图 2-2 所示，各建筑单体的立面、剖面结构如图 2-5~图 2-7 所示。表 2-1 给出了主要建筑物的参数指标。

具体而言：本项目建筑物主要为一个物流仓库综合体，包含 A-1 仓库、A-2 仓库、A-3 仓库，开放式装卸货架空平台 A-4。

三个仓库呈“品”字形布置。其中 A-1 仓库和 A-2 仓库南北对称

分布,A-1 在北,A-2 在南,且几何参数一致,平面呈长方形,长 68.0m,宽 204.0m。A-3 仓库布置在 A-1 和 A-2 仓库的西侧,平面呈不规则长方形,东边宽 89.4m,西边最宽 65.4m,南边长 203.4m,北边最长 131.4m。三个仓库均为两层结构,高均为 28.0m,其中每层层高为 11.8m,顶层女儿墙高度为 3.0m,底座高程为 1.4m。

另一个主要建筑为综合办公楼,位于 A-3 仓库的西侧,与 A-3 仓库之间相距 17.0m 行车道。办公楼总体呈长方体结构,北部 4 层,南部 5 层,长 69.6m,宽 10.9m,高不超过 25.5m,其中 1 楼层高 5.5m,5 楼层高 4.5m,其余层高 4.2m,顶层女儿墙高度 1.5m,底座高程为 1.4m。楼层底部与行车道齐平。东西两侧各开一处出入口。

由于本项目位于永定河蓄滞洪区内,为减轻对永定河蓄滞洪区蓄、滞洪的影响,同时解决自身的防洪问题,上述三个仓库和综合办公楼首层均设计为架空形式,即地面以上第一层为架空层。

除了实体建筑以外,本项目还布置了两个开放式建筑物。

一个是公共的装卸货平台 A-4 位于 A-1、A-2、A-3 之间,共有 2 层,与物流仓库的各层对应,每层平面呈长方形结构,长 225.0m,宽 45.0m,平台一层与 A-1、A-2 两个仓库的一层相连,平台二层与三个仓库的二层相连。该平台采用架空设计。A-3 仓库的一层通过该建筑的北侧的装卸货区进行装卸货。

另一个是架空式坡道,从 A-1 仓库东北角盘旋而上,连通 A-4 上下两层行车道,用于各层的交通。架空式坡道宽度为 12.0m。

特征高程数据如下:仓库四周为车行道,一层装卸货物区的装卸平台与院落道路相连接,院落道路的路面高程为 14.10m,接近装卸区时,路面略有抬升,装卸区域路面高程为 14.30m,高于院落路面 0.20m,而低于仓库一层室内地面 1.20m。一层道路通过坡道盘旋进入架空式

货运桥驶入二层装卸区。

表 2-1 主要建筑物建筑参数指标一览表

序号	单体名称	层数	层高 (m)	建筑占地 面积 (m ²)	地上建筑 面积 (m ²)	地下建 筑面积 (m ²)	女儿墙 高度 (m)	室内外 高差 (m)	建筑 高度 (m)
1	A-1 物流仓库	2	11.8	13872.0	27744.0	0	3.0	1.4	28.0
2	A-2 物流仓库	2	11.8	13872.0	27744.0	0	3.0	1.4	28.0
3	A-3 物流仓库	2	11.8	17208.0	34166.0	0	3.0	1.4	28.0
4	A-4 装卸货平台	2	10.6	10260.0	10260.0			0.2	
5	综合办公楼	5	5.50 (1F) /4.20 (2~4F) /4.50 (5F)	807.3	3529.2	0	1.5	1.4	25.5
6	消防泵房	1	3.5	72.0	72.0	0		1.4	4.9
	合计			56091.3					

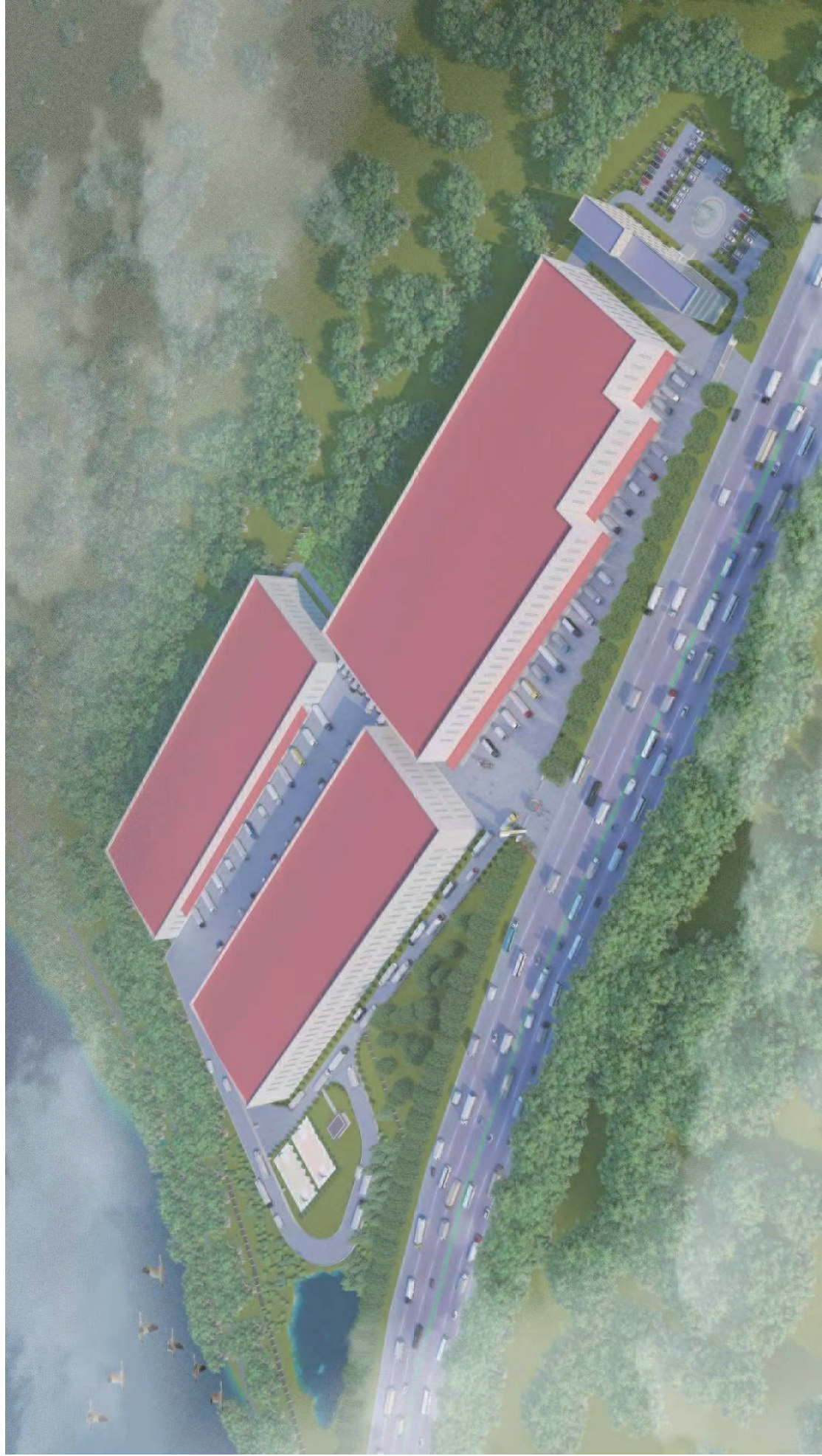
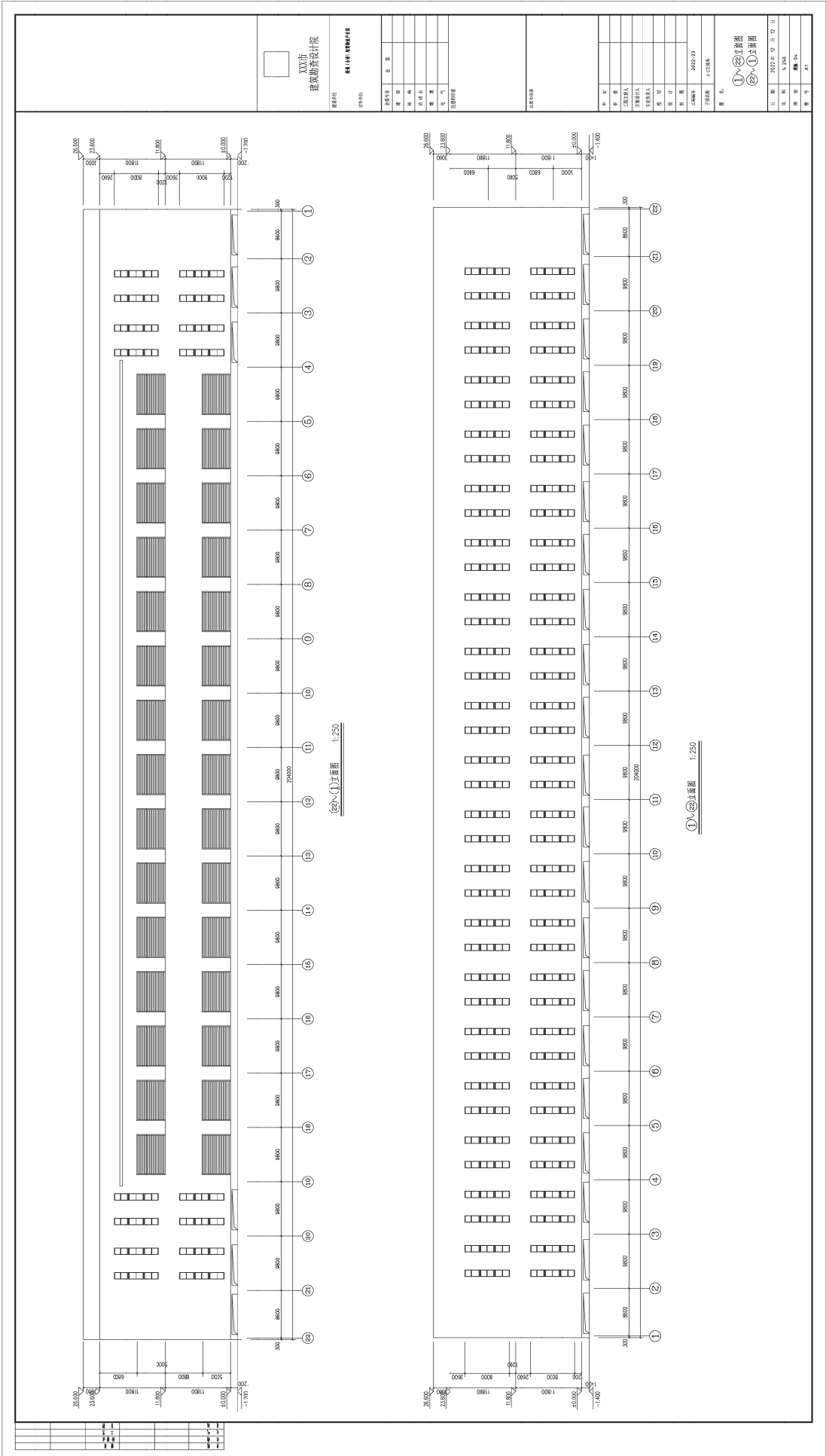


图 2-1 项目区整体效果图（廊霸路视角）





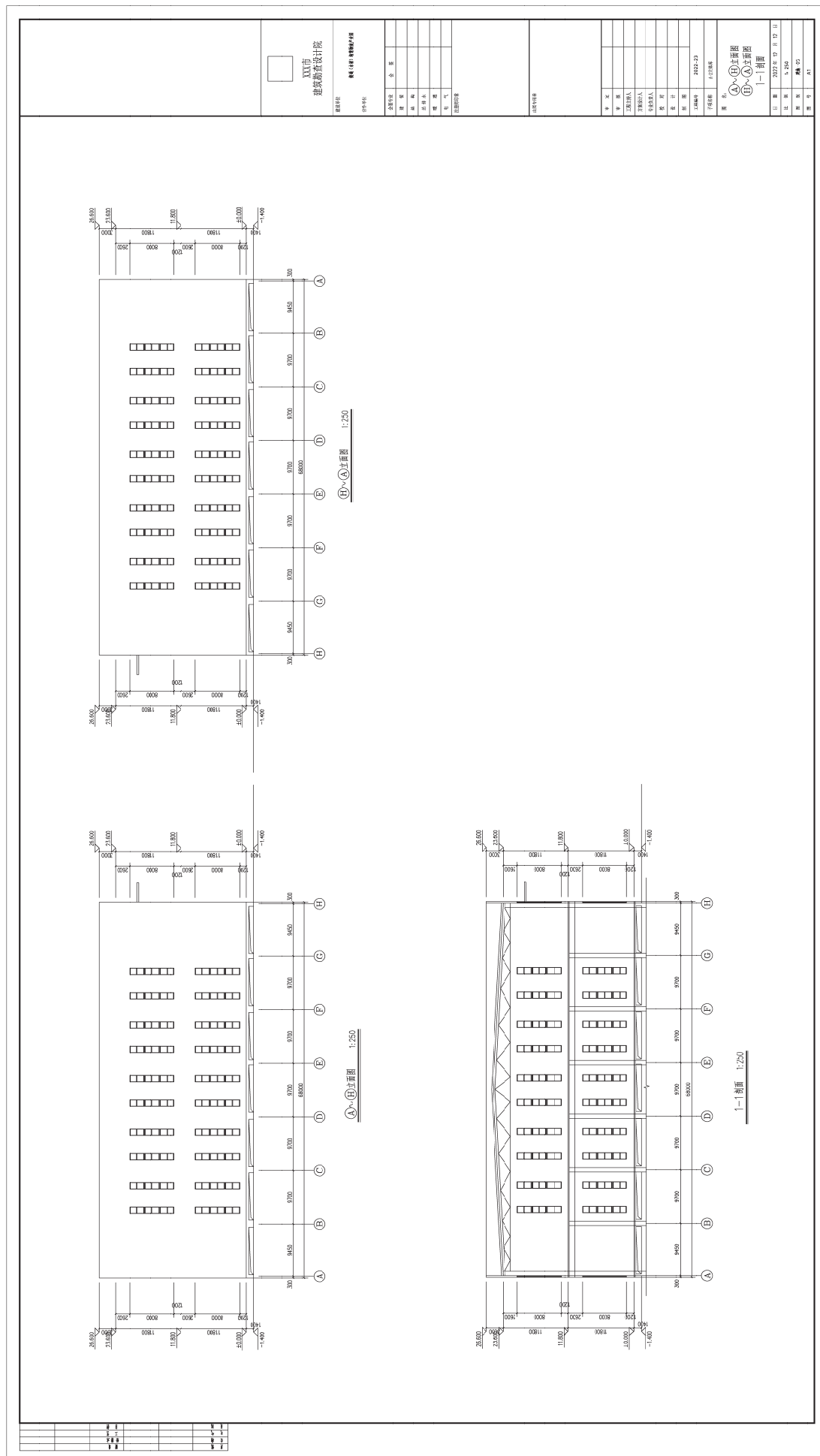


图 2-3 (b) A-1、A-2 仓库立面、剖面图 (短边)

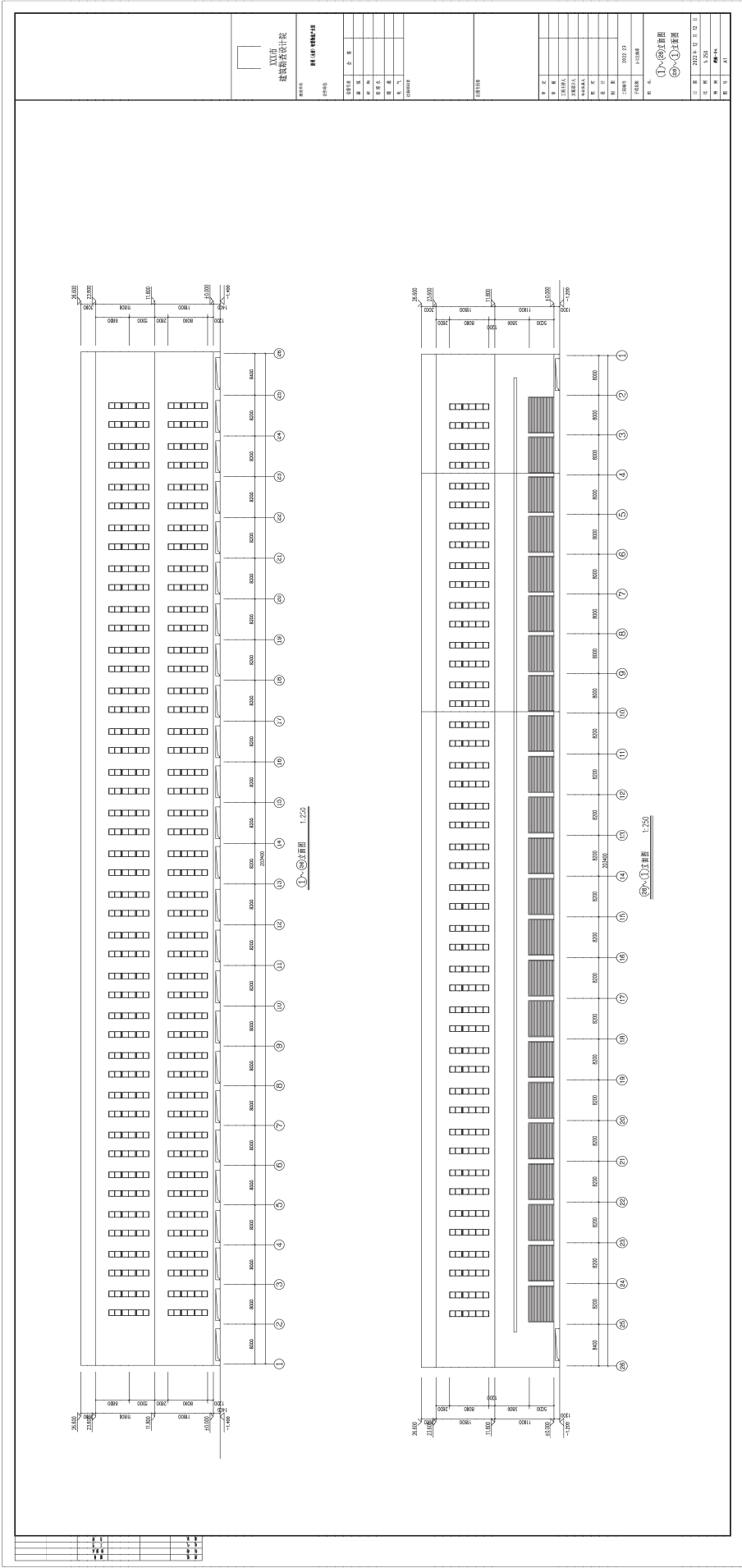


图 2-4 (a) A-3 仓库立面图 (长边)

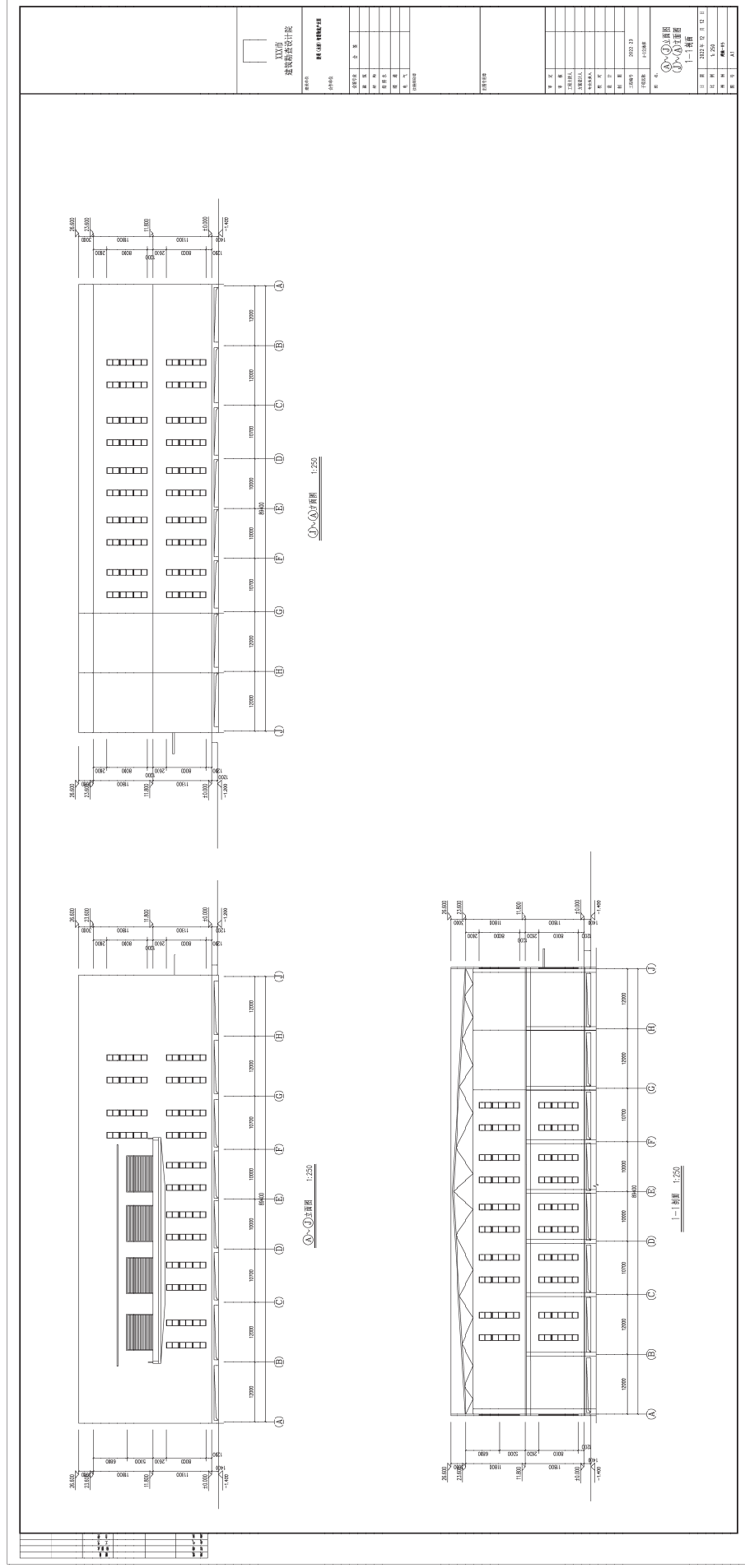
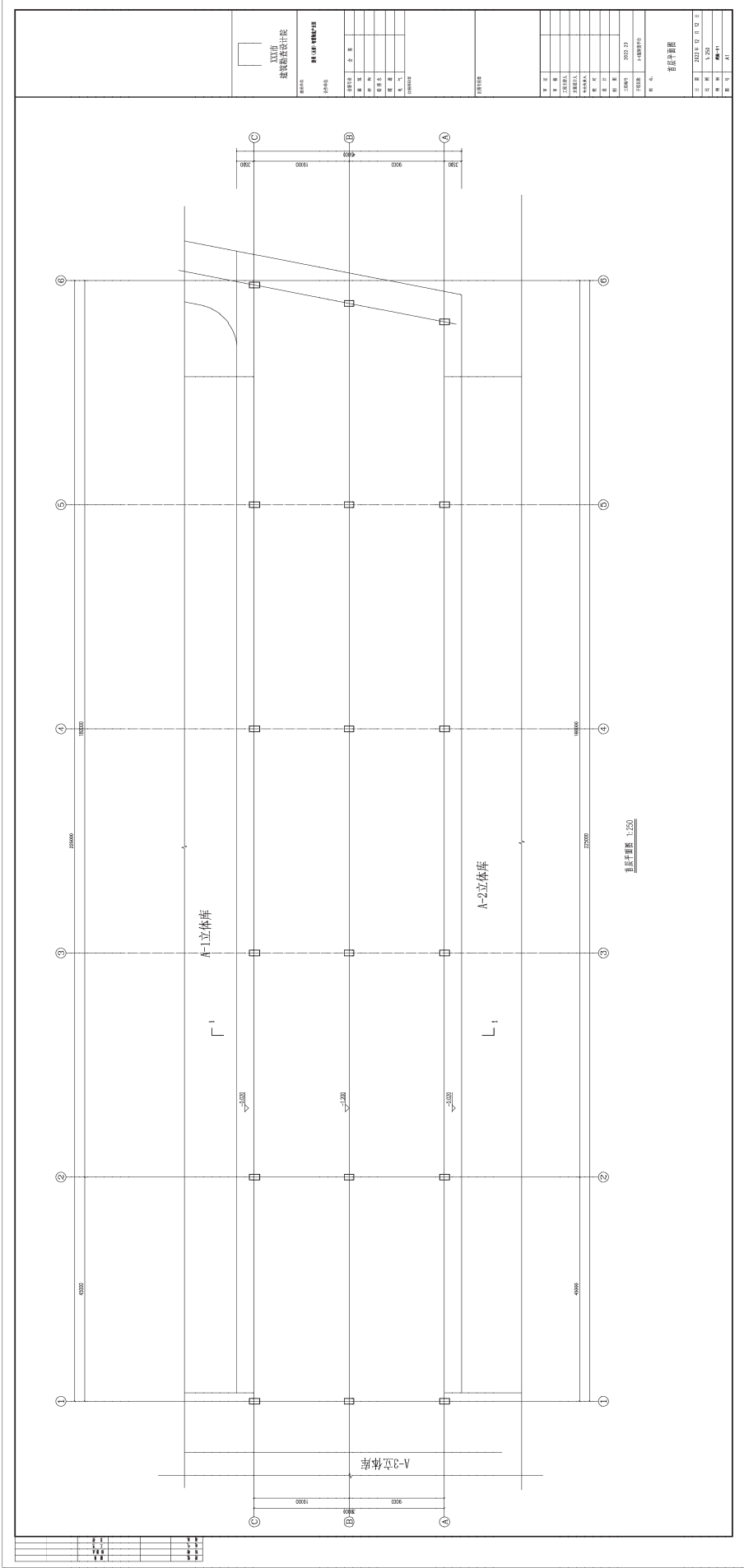


图 2-4 (b) A-3 仓库立面、剖面图 (短边)





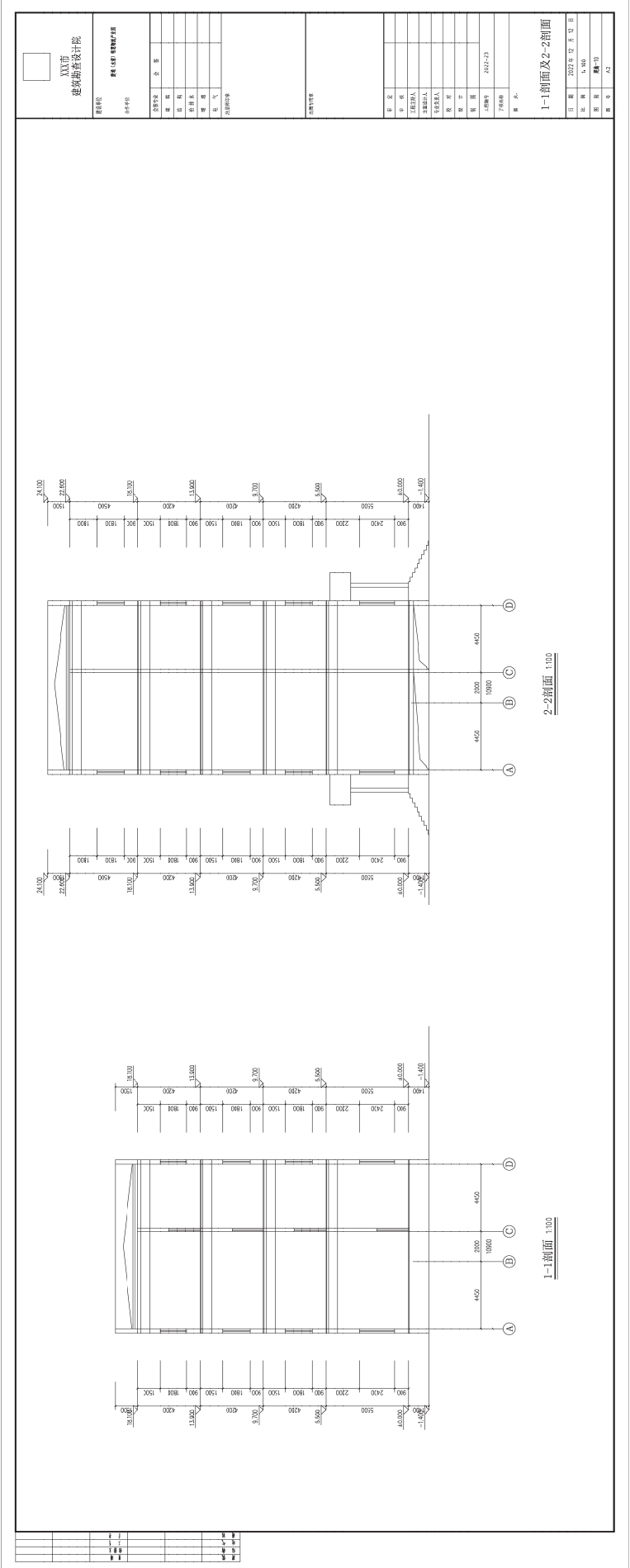


图 2-6 (b) 综合办公楼剖面图 (短边)

项目区现状地形总体地势平坦，局部存在取土洼地。总体看，现状平均地势高程 **14.10m**。项目建成后，三个仓库和综合办公楼架高后的内部首层底板高程，基本控制在 **15.50m**，对行车道进行硬化处理，行车道高程为 **14.10m**，室外装卸区域设置装卸平台，与室内同高程，也是架空结构，靠近装卸平台的路面局部抬高至 **14.30m**，使室内地面与室外装卸区路面高差保持 **1.20m** 的高差，满足运输车辆装卸要求。房屋建成后，内部首层底板高程适当抬高至 100 年一遇洪水设计水位以上 1.00m，达到 15.50m 以上，确保 100 年一遇最高洪水不威胁室内安全。

表 2-2 项目洪水影响技术指标表

内容		单位	项目区	其中： 规划建筑物	其中： 规划室外院落等
面积		m ²	100667	45831	56041
现状地面高程		m	14.10	14.10	14.10
未来地面高程		m	14.10	15.50	14.10
50 年一遇 洪水 (建标)	水位	m	14.45	14.45	14.45
	现状水深	m	0.35	0.35	0.35
	未来水深	m	0.35	主体建筑物不淹没	0.35
100 年一遇 洪水 (采标)	水位	m	14.50	14.50	14.50
	现状水深	m	0.40	0.40	0.40
	未来水深	m	0.40	主体建筑物不淹没	0.40
备注：为了阅读方便，把第五章计算水位提前写入该表。待规划治理实施后，水位还会稍低。					

为了方便阅读，表 2-2 给出了洪水影响评价计算水位，也即现状工程条件下的数据。需要说明的是，与规划条件相比，现状工程条件所得项目区的水位相对更高，因此也更保守。详细分析过程详见本报告第五章。其中，设计标准 100 年一遇洪水情况下，主体建筑物仓库的位置水深，由现状的 0.40m，变为未来的 0.00m，即不再淹没，达

到设计防洪标准；其它区域，主要包括两类内容，一类是院落道路和停车场、绿化草坪等，淹没水深仍然维持现状的 0.40m。

2.1.2 给排水等附属设施的布置

（1）给水系统

生活给水水源为市政给水，由廊霸公路市政给水管网上引入一根 DN200 的给水管道，在园区内形成环状供水管网，供水压力 0.18MPa。由市政引入管进园区设水表井，设置倒流防止器。仓库及辅房生活用水首层由市政管网直接供给，二层及以上由给水加压泵房内叠压供水加压设备供给。生活用水量 15m³/d。

消防用水取自市政给水管网，室内室外采用两条给水管，管径 De160，设置倒流防止器，在园区内形成环状供水管网。供水压力 0.30MPa。室内、室外消防用水量分别为 10L/S 和 20L/S。

（2）排水系统

建筑内，采用重力排水的排放方式；屋面，采用建筑溢流设施；采用直径为 400mm 的排水管道以地埋方式接入市政管网。排水管布置与给水管布置类似，沿建筑物边沿，在园区内形成环状管网。

园区、道路雨水采用雨水入渗系统、收集排放系统、调蓄排放系统等加以控制。屋面雨水经雨水管流入室外散水，后流入室外雨水管网。

（3）供电系统

本项目由市政电网引入一路 10kV 电源供电。在园区辅助用房内设 10kV 电缆分界室、10/0.4kV 变电站及柴油发电机房，机房内设一台常用容量 900kW 柴油发电机组作为园区消防负荷和重要负荷的备用电源。

高压配电回路采用 YJV-12KV 三芯电力电缆穿管敷设至各变压器。低压主干电缆沿坡道和平台采用桥架敷设或穿管埋地敷设至各单体。

2.2 建设项目实施计划

为确保工期和工程质量，建议施工单位加强施工力量的组织与管理，委托监理单位对工程的质量、进度、费用进行计划、监督和控制，以确保高质量、高速度的完成本工程。招标阶段应选择具备雄厚的技术与设备、具有丰富施工经验的施工单位参加建设。施工组织以施工过程中的连续、平行、协调和均衡为基本原则，主要考虑以下方面：

- (1) 合理而最低限度的配置施工场地，既保证施工生产的需要，有避免频繁调动；
- (2) 机械设备、工具、周转性消耗材料等尽量重复使用，以节约成本；
- (3) 尽量减少因施工组织不当引起停工待料；
- (4) 合理减少临时设施和现场管理费用。

2.2.1 建设条件

(1) 交通条件

廊坊市交通便利，京沪高速、104 国道贯穿廊坊市全境。本项目位于廊坊市永清县东北方向，项目北侧紧挨廊霸公路，交通条件较好，有利于项目建设。

(2) 市政条件

项目位于永清县东苑家务村，市政条件如电力、通讯等基本能满足本项目的建设需要。

(3) 场地综合评价

本项目所处地理位置交通便利，便于施工人员、设备、材料出入，供电等基础设施比较齐全，可以满足施工中用电设备需要；建设场址、气候条件、地质环境适宜，适于本项目建设。

本项目无房屋拆迁。

2.2.2 施工方案

（1）施工场地布置

项目施工期间临时设施及材料的堆放场地，位于项目红线内。临时设施的布置、材料堆放、加工及临时生活设施，尽量集中布置，便于管理和水电供应。

（2）施工顺序安排

本项目施工安排，首先对基础进行施工，再进行主体结构的施工。

（3）施工方案

本项目施工主要包括基础施工、主体结构施工及附属设施施工，其主体结构施工为关键环节。

基础施工包括确保主体仓库和综合办公楼的地基夯实和部分上部结构的施工。为保证汛期蓄滞洪区行洪顺畅，根据属地水务管理部门的要求，基础施工在非汛期实施。

主体结构施工包括除基础外的建筑上部结构：汛前拆除围堰，保证汛期蓄滞洪区行洪顺畅。

（4）施工场地恢复

施工完工后，废弃的水泥、砂浆、建材、油污及其它杂物装车运出蓄滞洪区。

（5）施工阶段的环境保护

对施工期间的生态、水质保护措施：在施工时，防止泥浆和油料等发生泄漏污染水体，防止泥土和散体施工材料阻塞河渠。雨季施工时，采取水土保持措施，做好场地排水，保护河渠的水流畅通。

施工期间环境空气保护措施：对水泥、粉煤灰和石灰等散装物料的运输和临时存放，采取防风遮挡措施，减少尘量对周边居民的污染。

2.2.3 施工度汛措施

汛前及汛期需采取必要的措施确保项目区安全。

在非汛期，完成土建施工，以保证蓄滞洪区行洪即施工安全。

在汛期，现场内的所有人员、机械设备服从防汛部门的统一调度指挥，全力参加抢险任务；保护周边防汛设施，与防汛部门建立防汛值班电话，日夜安排人员进行值班，及时沟通，发现问题及时汇报，同时安排人员、设备进行抢险。

2.2.4 施工用土方案

本项目施工所需土方量为零，消防泵房的消防水池下挖 10m 约 5000m³ 的土方量用于回填基础、道路和装卸货区，剩余的土用于作为平整场地用土。这样现场的土方基本可以达到平衡。

2.2.5 工期计划

项目计划 2023 年 10 月前完成前期报建报批工作，2023 年 12 月前完成施工单位招投标及施工许可证办理并开工，2025 年 12 月完成。

（1）前期准备阶段（2023 年 2 月至 2023 年 9 月）

该阶段开展前期方案设计与报批报建工作，包含环评、勘查、工规证办理、施工图设计及审批等工作。

（2）工程施工阶段（2023 年 10 月至 2025 年 10 月）

该阶段为项目工程实施阶段，包含基础工程、主体结构、维护结构、水电安装、装饰装修等工作内容。土建在非汛期施工。

(3) 竣工验收阶段（2025 年 11 月至 2025 年 12 月）

该阶段开展各单位联合验收工作，为项目投入使用做好准备。

2.3 工程及水文地质

廊坊市属永定河流域冲积平原。地势西北略高，东南低洼，自然坡度约为 0.3~0.5‰，海拔 7.0~23.0m。20.0m 以上地层属第四系全新统沉积。沉积物主要来源于永定河流域泛滥沉积。由于河流多次泛滥，故沉积物层次繁多，大都呈薄层、交互层和透镜体状。地层岩性以粘性土、粉土与砂类土为主。

廊坊地区位于新生代燕山隆起与华北平原凹陷交接带的南侧。主要活动断裂有三组方向，分别为北东—北北东向，北西—北西西向和近东西向。其中廊坊附近的断裂有夏垫断裂、香河断裂、河西务断裂、桐柏断裂和宝坻断裂。

夏垫断裂长 45km，北起三河县城西北，南止于永乐店村南，走向北北东，倾向南东，张性。在平面上似“S”形展布，沿走向断面倾角也不同，表现为南北两端较陡、中部较缓。该断裂主要发育于早第三纪，属同生断裂。主要是中断在晚第三纪—第四纪有活动，永乐店以南第四纪活动不明显。

香河断裂北起于三河县城南东，南止于香河县城南东，长约 35km，走向北东，倾向北西，倾角较大，是一条中生代断裂。晚第三纪以来

没有新活动。

桐柏断裂西起安定，东止于高村北，走向北东东—近东西，倾向南，主要发育于第三纪，晚第三纪以来没有新活动。

宝坻断裂西起河西务，东止于黑狼口，东西向展布，长达 40km，是一条发育于新生代，而第四纪活动性很明显的断裂带。

河西务断裂带北起于河西务西北，南止于雄县县城以南，走向北东，倾向南东，向南延至牛驼镇隆起东侧，长约 100 余公里，是早第三纪的同生断裂，晚第三纪以来有轻微活动。

以此大地构造为背景，依据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 规定，廊坊市的抗震设防烈度 8 度。

项目区场地浅层地下水属第四系松散层孔隙潜水，略具承压性，勘察期间实测稳定水位埋深 7.8~9.1m，绝对高程为 5.45~6.83m，水位受季节、降水等因素影响会有所升降。水位年变幅为 2.0~2.5m，近期年最高水位埋深在 5.0m 左右。该场地缺乏地下水长期观测资料，根据地下水的类型和补径排条件，结合周围场地资料，建议抗浮水位埋深按 5.0m 考虑，若工程需要时，应进行专门论证，由相关单位提供抗浮设防水位的咨询报告。

根据项目区场地内水质分析资料可知，受环境类型和地层渗透性影响，场区地下水在干湿交替作用下，对混凝土结构具有微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

本项目地质勘查工作，勘探深度范围内揭露天然地层属第四系全新统（ Q_4 ）~上更新统（ Q_3 ）河流冲积夹湖积地层，土质以粉土、粘

性土、粉、细砂为主，表层为素填土，含少量植物根系。根据土质特征和力学性质，由上至下共划分为 10 个地层单元，2 个亚层。根据地区经验①~②层为新近沉积层，③~④层为 Q_4 土层，⑤1 层及以下为 Q_3 土层。其工程特性分层描述如下：

①层素填土：以褐黄色粉土为主，含少量植物根系，土质不均匀，性质变化大，层厚约为 0.9~1.3m；

②层粉土：褐黄色，稍湿~湿，稍密~密实，摇振反应迅速，断面无光泽，干强度和韧性低，含云母，见锈斑，埋深 2.4~2.8m、4.5~4.9m 及 6.5~6.9m 处夹粉质粘土层；

③层粘土：黄褐色~褐灰色，软塑~可塑，中压缩性，无摇振反应，断面光泽，干强度和韧性高，含有机质，见锈斑，夹粉土薄层；

④层粉质粘土：黄褐色，可塑，中压缩性，无摇振反应，断面稍有光泽，干强度和韧性中等，见锈斑；

⑤1 层粉砂：褐黄色，饱和，中密，以长石、石英为主，含少量云母；

⑤层细砂：褐黄色，饱和，中密~密实，以长石、石英为主，含少量云母；

⑥层粉质粘土：褐黄色，可塑，中压缩性，无摇振反应，断面稍有光泽，干强度和韧性中等，见锈斑，含礞石，夹粉土薄层；

⑦层细砂：褐黄色，饱和，密实，以长石、石英为主，含少量云母；

⑧层粉质粘土：褐黄色，可塑，中压缩性，无摇振反应，断面稍

有光泽，干强度和韧性中等，见锈斑；

⑨层细砂：褐黄色~褐灰色，饱和，密实，以长石、石英为主，含少量云母；

⑨₁层粉质粘土：褐灰色，可塑，中压缩性，无摇振反应，断面稍有光泽，干强度和韧性中等；

⑩层粉质粘土：褐黄色，可塑，中压缩性，无摇振反应，断面稍有光泽，干强度和韧性中等。

2.4 流域防洪基本情况

2.4.1 流域与河流概况

（1）流域范围

永定河流域地处东经 112°~117°45"，北纬 39°~41°20"之间，发源于内蒙古高原的南缘和山西高原的北部，东邻潮白、北运河系，西临黄河流域，南为大清河水系，北为内陆河。流域总面积 47016km²，其中官厅以上流域面积 43480 km²，官厅至三家店区间为 1583 km²，三家店以下平原面积 1953 km²，山区面积占全流域面积的 95.8%。行政区划分属内蒙古、山西、河北、北京、天津等五省（市、自治区）。永定河流域面积见表 2-3。永定河流域示意图见图 2-10。

表 2-3 永定河流域面积表

单位：km²

行政区	洋河	桑干河	干流	合计
内蒙古	3235.5	2430.0	0.0	5665.6
山西	2862.3	15772.4	0.0	18634.8

河北	9412.2	6601.4	3122.0	19135.6
北京	0.0	0.0	3246.3	3246.3
天津	0.0	0.0	333.8	333.8
合计	15510.1	24803.8	6702.1	47016.0

（2）主要河流

永定河：

永定河上游有桑干河、洋河和妫水河三条支流，洪水由官厅水库控制，控制面积 4.34 万 km²，占永定河流域面积的 92%。水库至三家店为官厅山峡，河长 108km，面积 1600km²，是威胁永定河下游平原的主要产洪区。三家店以下为平原，三家店至卢沟桥段河长 17km，建有卢沟桥枢纽，即永定河拦河闸和小清河分洪闸，是永定河洪水的主要控制节点。闸下建有大宁水库、小清河分洪区和永定河滞洪水库。卢沟桥至梁各庄段河长 57km，为平原河道，洪水从梁各庄进入永定河泛区。洪水经泛区调蓄，大部分洪水由屈家店枢纽通过永定新河入海，少量洪水通过北运河、海河干流入海。

图 2-10 永定河水系图

永兴河（即原天堂河）：

原天堂河是排水河道，跨北京市大兴区和河北省廊坊市广阳区，属于永定河支流，近年更名为永兴河。

原天堂河发源于永定河畔东侧的北天堂村南和立垡村东一带，沿京开高速路向南及东南方向流经黄村、半壁店、定福庄、榆垓、礼贤等 9 个乡镇，于南各庄乡出北京界，进入河北省廊坊市，属北运河流域。自 1958 年修建埝坛水库及 1961 年南各庄乡以下河道改线入永定河后，现状天堂河属永定河流域，起点为埝坛水库，终点为廊坊市广阳区南寺垡村入永定河口，全长 37km，总流域面积 326km²。天堂河主要支流有辛榆渠、大狼垡沟、双东渠、团城排沟、永北干渠等。天堂河河道纵坡较缓，排水不顺畅，且河道水位高致使新天堂河以南、永定河以北约 60km² 的地区待机排水。此外，结合防洪排涝，沿河建有 4 座河道节制闸蓄水灌溉、1 座防永定河河水倒灌闸。1991 年北京市对新天堂河全线按 20 年一遇排水标准进行疏挖治理(设计流量 36~120m³/s)，河道宽 30~70m，同时改造沿河拦河闸。

老天堂河原为天堂河下游，西起大兴区南各庄乡东宋各庄，东至河北省“五一”闸，全长约 3.7km。自 1961 年天堂河改道后，老天堂河承担大兴区 42km² 的排水任务；现状河道淤积严重，已不能负担地区的排水任务。

近年来随着机场的建设，天堂河再次局部改道，全河更名为永兴河。

龙河：

龙河是唐、宋年间永定河透堤水冲刷而成的，是北京东南泄沥要道，属永定河流域。龙河是一条跨省、市的排水河道，发源于北京市大兴区，全长 68.41km，流域面积 577.94km²，其中北京市境内 255.83 km²，廊坊市境内 322.11 km²。龙河从广阳区三小营村西入廊坊市境，经杜各庄、天村、大伍龙、刘各庄、西辛庄、祖各庄、南昌、于常甫、永丰、高圈、石各庄、北田庄、岳庄子至东张务闸穿护路堤入永定河泛区，于武清县刘各庄北入永定河河槽。龙河是自然形成的河道，因上游断面狭小、坡陡流急、冲刷严重，历史时期摆动较大，造成河道蛇曲，下游地势平缓，尾间不畅。

2.4.2 自然水文气象

永定河流域位于欧亚大陆东部中纬度地带，大陆性季风特征明显，冬季较长，干燥寒冷，盛行西北风，春秋多风沙。气温日变化及年内变化都很大，一月份平均气温为零下 4.3℃，夏季七月份平均气温为 25.8℃。

流域内降雨主要集中在 6~9 月，特别是集中在 7、8 两个月，在个别环流异常的年份，9 月也有较大暴雨出现。本流域降雨多以暴雨形式出现，且以局部暴雨为主，历时不长，一般在 3 天以内，但也有范围广、强度大、历时长的大暴雨发生。历时长的暴雨很容易造成山区性大洪水。由于受地形的影响，降雨量在地区上也有差异，例如迎风山区比背风山区降雨强度大和降水量多。

本流域所处纬度较高，台风到达的机会少，一般仅受台风边缘影

响。但因台风所携带的水汽相当充沛，在官厅山峡迎风山区易产生大暴雨，暴雨还可深入到官厅以上地区。由于本流域的水汽主要来自南、西南和东南方向，台风暴雨的水汽输送往往是东南方向，因此在本流域造成逆河流方向的暴雨走向，加上山峡地区产流条件好，汇流快，形成的洪水先到达三家店站，与官厅以上形成的洪峰一般不遭遇。如 1939 年 7 月 25 日 21 时区间洪峰流量 $4090\text{m}^3/\text{s}$ ，官厅站 7 月 26 日 8 时出现的洪峰流量为 $4000\text{m}^3/\text{s}$ 。历史上著名的 1801 年大洪水，其洪峰也是官厅山峡先出现，官厅以上后出现的。

本流域的洪水由暴雨形成。洪水的地区分布不均，官厅以上桑干河洪水比洋河洪水大，特别是官厅山峡地区虽然流域面积不大，却可产生相当可观的洪水。如 1939 年 7 月份洪水，区间洪峰流量达 $4090\text{m}^3/\text{s}$ ，三天洪量达 2.07 亿 m^3 ；洪水的年际变化很大，据三家店站 1913~1991 年共 79 年资料统计，最大洪水年份洪峰流量为 $5280\text{m}^3/\text{s}$ （1924），最小洪水年份洪峰流量仅 $120\text{m}^3/\text{s}$ （1945 年），最大与最小洪峰流量之比达 44 倍。五天洪量最大年份为 10.24 亿 m^3 （1939 年），最小年份为 0.135 亿 m^3 （1930 年），最大、最小洪量之比为 75.6 倍，三天洪量的比值达 104 倍。

2.4.3 社会经济

永定河流域行政区划上分属北京、天津、河北、山西、内蒙古等 5 个省（自治区、直辖市），共涉及 51 个市、县、区。2017 年流域总人口约 1389 万，其中城镇人口 857 万，城镇化率为 62%，国内生

产总值（GDP）7632 亿元，人均 5.31 万元，工业增加值 2085.9 亿元，耕地面积 2242 万亩，有效灌溉面积 741 万亩。

永定河上游山区矿产资源丰富，是我国重要的能源基地和可再生能源示范区，也是区域重要粮食和蔬菜产地；中部是北京市西南门户，人口密集，城镇化率高，是未来高端服务业、高端技术产业和现代制造业发展聚集区；滨海地区的天津滨海新区拥有先进制造业、现代服务业和科技创新与技术研发基地，是未来北方航运物流中心和京津冀地区重要经济发展带。

2.5 现有水利工程及其他工程设施

2.5.1 永定河泛区概况

智慧物流项目处于永定河泛区中南部南小埝以南的南石口门分洪区内。泛区是永定河流域防洪体系的重要设施，承担宣泄和缓滞流域洪水的任务。

永定河泛区上起梁各庄，下至屈家店，北以南小埝上游新堤、新北堤、护路堤和北运河左堤为界，南以北遥堤、增产堤和南遥堤为界。东西长 67km，南北宽一般为 6~7km，最宽处为 15km，总面积约 487km²，（已经不包括原泛 1 区 35km²）。以上所说的总面积中，分属北京市大兴区，河北省固安县、廊坊市安次区、永清县和天津市武清区、北辰区。永定河主槽自梁各庄进入泛区后基本呈西东方向贯穿整个泛区，并通过屈家店枢纽与永定新河及北运河相接。泛区内永定河左岸有永兴河、龙河。

泛区内历史形成了多道小埝,分别为北小埝、南小埝、北前卫埝、南前卫埝、北围埝和南围埝。另有龙河左右堤从泛区内穿行。

泛区围堤内的各小埝,将泛区分隔成 4 个主区域和其它两个边缘区共计 9 个部分。其中泛区 1 面积 35km^2 (已调出); 泛区 2 面积 187km^2 又分三个部分,分别为 66km^2 、 44km^2 和 77km^2 ; 泛区 3 面积 40km^2 ; 泛区 4 面积 138km^2 又分两个部分,分别为 25km^2 和 113km^2 。其它两个边缘区部分分别为 29km^2 和 93km^2 。泛区分区面积统计表见表 2-4。

表 2-4 永定河泛区分区面积统计表

名 称	范 围	面积(km^2)
泛区 1	北小埝以北永兴河以西	35 (调出)
泛区 2	北小埝以北永兴河以东	66
	北小埝与北前卫埝之间	44
	北前卫埝与北围埝之间	77
泛区 3	龙河永定河左小埝与护路堤(泛区左大堤)之间	40
泛区 4	南小埝以北, 南前卫埝以南	25
	南小埝与北遥堤(泛区右大堤)之间	113
南围埝与北遥堤(泛区右大堤)之间		29
其它部分		93
合 计		522 (487)

考虑泛区的分区运用,各小埝上共计规划安排了 6 个固定分洪口门。包括北围埝上的茨平口门、北前卫埝上的西孟村口门、南前卫埝上的池口口门、南小埝上的南石口门和潘庄子口门、北小埝上的王码口门,另外设有寺堡辛庄口门、龙河左右堤扒口口门和大旺村口门。

除了大旺村口门外,所有口门在发生设计标准洪水时都要启用。但是,泛区 1 即寺垓辛庄口门分洪区已被北京新机场建设占用,筑为南小垓上游新堤。永定河泛区及各分区控制口门位置见图 2-11。

图 2-11 永定河泛区分区示意图

项目区在泛区 4 内。泛区 4 周围堤防为南小埝和北遥堤（即泛区右大堤），永定河通过南石口门向该区域分洪。项目区位于南石口门的东南方向，距离口门约 1.3km，口门与项目区之间隔着东苑家务村自然高地和地势更高的东北-西南向的廊霸公路，南石口门所分洪水，需要在廊霸公路以西滞蓄，水位超过路面，才逐渐越过廊霸路进入廊霸路以东区域。之后，再绕流到项目区及其周边，因此，项目区目前的功能主要是滞洪，而行洪作用很小。项目区现状地面高程为 14.10m。

2.5.2 水利工程与其他相关设施

永定河泛区上游水利工程主要有卢沟桥枢纽、刘庄分洪口门、永定河滞洪水库，泛区内除堤防外，主要是泛区运用口门工程，泛区下游为屈家店枢纽。

（1）卢沟桥枢纽

卢沟桥枢纽兴建于 1986 年，由永定河拦河闸、小清河分洪闸组成，是永定河分泄洪水入小清河的控制性枢纽。在 2000 年配合滞洪水库建设，小清河分洪闸向右岸扩建 4 孔。永定河拦河闸和小清河分洪闸位于卢沟石桥上游 1.0km 处，呈一字形布置，两闸以分水箭相隔开。拦河闸位于河道左侧，设计最大泄量 $6890\text{m}^3/\text{s}$ ，遇可能最大洪水时，闸门全部开启，可保闸身安全。分洪闸位于河道右侧，设计分洪流量 $3730\text{m}^3/\text{s}$ ，最大泄量 $5660\text{m}^3/\text{s}$ 。

卢沟桥枢纽调度运用：永定河发生 100 年一遇洪水，三家店洪峰流量为 $6230\text{m}^3/\text{s}$ ，刘庄口门不分洪，由拦河闸下泄 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，小清河分洪闸下泄 $3730\text{m}^3/\text{s}$ 入大宁水库和滞洪水库，经水库调蓄后，大宁水库泄洪闸下泄 $214\text{m}^3/\text{s}$ 入小清河。

（2）刘庄分洪口门

刘庄分洪口门位于小清河分洪闸上游刘庄子附近，口门呈梯形断面，底宽 400m，上口宽 700m。口门底高程 64.46m~69.60m（北京高程，本节下同），口门前小埝顶高程为 65.56~67.07m，口门高程为 66.83m。当卢沟桥发生流量为 $6200\text{m}^3/\text{s}$ 以上至 $7500\text{m}^3/\text{s}$ 洪水时，卢沟桥拦河闸下泄流量不超过 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，其余洪水经小清河分洪闸入大宁水库。当大宁水库水位达到 60.88m 且继续上涨时，在水库泄洪闸充分敞泄情况下，运用刘庄口门分洪，确保水库安全。

（3）永定河滞洪水库

永定河滞洪水库由大宁、稻田和马厂水库三座水库组成，位于卢沟桥以下永定河稻田及马厂河段内，距北京市区约 20km。

大宁水库按 50 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核，200 年一遇洪水保坝。水库设有泄洪闸，最大泄量 $3143\text{m}^3/\text{s}$ ，水库设计洪水位 61.01 m，校核洪水位 61.21m，总库容 3611 万 m^3 。

稻田水库设计洪水位 53.5m，总库容 3008 万 m^3 。

马厂水库设计洪水位 50.5m，总库容 1381 万 m^3 。

大宁水库与稻田水库之间建有进洪闸，稻田和马厂水库之间建有连通闸，在马厂水库尾堤建有退水闸。

滞洪水库的调度运用：当大宁水库达到 49.0m 时，开启永定河滞洪水库进洪闸，同时开启稻田水库与马厂水库间的连通闸。当马厂水库水位达到设计水位 50.5m 时，关闭联通闸。当稻田水库水位达到设计水位 53.5m 时，关闭永定河滞洪水库进洪闸。

当大宁水库水位达到 60.01m 且继续上涨时，开启大宁水库泄洪闸向小清河分洪区分洪，分洪流量不超过 $214\text{m}^3/\text{s}$ 。当大宁水库水位达到 61.21m 且继续上涨时，大宁水库泄洪闸加大泄量直至敞泄。

（4）永定河泛区分级运用口门工程

永定河泛区建有茨平南、池口、西孟村、南石、潘庄子、王玛六处口门，实现了有控制的分级运用。口门设计进洪水位及顶高程见表 2-5。当上游来水水位达到口门设计进洪水位，口门扒开自动漫溢分区行洪。

表 2-5 泛区口门技术指标表

项 目	茨平	西孟村	池口	南石	潘庄子	王玛
口门顶高程(m)	15.9	17.4	22.1	18.0	21.5	19.2
设计进洪水位(m)	15.4	16.9	21.6	17.5	21.0	17.8

注：表中为黄海 56 高程，与国家 85 高程系统的关系：85 高程=黄海 56 高程 - 0.073m

（5）屈家店枢纽

屈家店枢纽位于天津市北辰区屈家店附近，枢纽上游为永定河泛区，下游为永定新河。枢纽工程包括北运河节制闸、新引河进洪闸和永定新河进洪闸。闸上设计水位 5.75m，设计总泄量 1800m³/s，校核水位 6.5m，校核总泄量 2200m³/s。北运河节制闸 6 孔，每孔净宽 5.8m，最大限泄流量 400m³/s，新引河进洪闸 4 孔，每孔净宽 9.0m，设计泄洪能力 380m³/s。永定新河进洪闸 11 孔，每孔净宽 9.8m，设计泄洪能力 1020m³/s。汛期永定新河新引河闸及进洪闸全部开启。

（6）河道及堤防工程

永定河卢沟桥至梁各庄段河道长约 57km，左堤长 61.2km，右堤长 60km，河道设计行洪能力为 2500m³/s。建国以来卢梁段河道经过多次治理，特别是 1998 年以后，北京市及河北省分别组织实施了永定河卢梁段河道堤防、险工综合治理工程，河道已基本达到泄流 2500 m³/s 的标准。卢梁段河道左右大堤已护砌，护砌形式采用浆砌石或混凝土连锁板块的型式进行护砌，险工段护砌深度为设计水位以下 10.0m，平工段护砌深度为设计水位以下 8.0m，护砌边坡 1:2~1:3，设计水位 4.0m 以下部分，采用混凝土防冲墙的结构型式，浆砌石或连

锁板下铺设土工布反滤层。

永定河泛区的左右堤大部分堤段已基本达到 100 年一遇的设计标准。区内现有南北小埝、南北前卫埝、南北围埝、龙河左右埝等分区小埝共 8 道,总长约 165km,这些小埝将泛区分为大小不等的区域。为充分发挥“缓洪、沉沙、削峰”的防洪作用,泛区内实施了分级运用口门工程,兴建了茨平南、池口、西孟村、南石、潘庄子、王玛六处口门,初步实现了有控制的分级运用。

永定新河是永定河及北三河的共同入海尾闾,针对永定新河因河道淤积、堤防沉降等造成的行洪能力大幅度下降的问题,先后实施了 53+000 挡潮埝以上河道的全断面和部分断面清淤,以及大张庄以上的左堤、京山铁路桥以上右堤的加高加固等工程。目前永定新河治理一期工程、二期工程和防潮闸工程都已经施工完毕,达到了设计行洪能力。

由永定河泛区分区运用及各民埝进洪口门示意图可知各民埝的具体走向。各民埝的功能描述如下:

北小埝从更生闸到小北市,由当地农民自发修建,功能在于拦挡干流河道洪水向北淹没,可以拦挡 20 年一遇以下洪水,超过时便利用王玛口门分洪进入北部区域。

北前卫埝也是民埝,从小北市到太平村附近,主要功能是防御茨平口门所分低标准洪水倒漾进入西孟村口门分洪区。

北围埝标准更低,目前也呈不连续状。民建这条小埝的功能是防御河道低标准洪水淹没茨平口门分洪区。北围埝从茨平口门到锣鼓判下游。属于无标准的自发民建小埝。

南前卫埝从张庄到柳园,防御低标准干流河道洪水进入池口分洪区。南小埝从张庄东开始向东,再转向南,主要防御池口分洪区的洪

水以及干流河道洪水淹没南石口门分洪区。

南围埝从赵庄开始到大旺村附近，主要保护黄花淀周边区域。

以上民埝上设置了 6 个分洪口门，其中，茨坪口门位于北围埝，西孟村口门位于北前卫埝，池口口门位于南前卫埝、南石口门位于南小埝，潘庄子口门位于南小埝，王玛口门位于北小埝，如图 2-11 所示。

（7）三角淀分洪区

三角淀滞洪区位于增产堤以西，南遥堤以北，地势西高东低。1986 年汛前，在南遥堤北侧按滞洪水位 7.15m 标准修筑防浪墙一道。在高程 7.15m 时相应滞洪面积为 44km²，容积为 5425 万 m³。

1939 年梁各庄决口前老泛区——三角淀在泛区南侧，历时较长。原永定河双营以下，堤防骤然开展，最宽处达 18km，直至天津西北与北运河相接。堤内土地东西方向长约 37km，平均宽 16km，面积 750km²，统称为三角淀，为永定河滞洪沉沙之地。历史上，永定河含沙量很大，加之上游堤防时有溃决，造成三角淀内河道时通时塞，变化无常，从而，淀内河槽时南时北，迁徙不定。

三角淀作为特大洪水时备用，当永定河遇特大洪水经现泛区调蓄后至屈家店，洪水流量大于 1800m³/s，威胁屈家店闸或北运河堤防安全时，运用大旺村口门分洪至三角淀。

（8）北京新机场建设项目

北京新机场场址位于永定河左岸，北京市南端大兴区榆垓镇、礼贤镇和河北省廊坊市广阳区之间。该场址距离天安门约 47.95km，距离首都机场 68.44km。新机场近期 2025 年，规划占地 32km²；远期 2040 年，规划占地 69km²。永定河泛 1 区总面积 35.14km²（北小埝和新北堤及永兴河右堤之间区域），新机场建设后，为了确保新机场防

洪安全，需要在机场东侧北小埝上游建设防洪堤，现已基本建成。新机场近期规模情况下，建设防洪堤的保护区域已经不再属于滞洪区。

北京新机场场址占压的泛 1 区位于永定河泛区西北部。该区域边界由永定河左堤、北小埝、永兴河右堤和新北堤构成，其中北小埝下端在永兴河右堤以上留有 1380m 长缺口，为寺堡辛庄口门，口门下泛 1 区面积为 35.14km²。当永定河泛区行洪是，洪水通过寺堡辛庄口门向泛 1 区漫溢。区内地形西南高，东北低。口门处地面高程为 21.1~21.7m，河北省、北京市交界处地面高程 21.7~22.8m。机场所在位置地面高程大部分为 22.5~24.6m。区内共有村庄 19 个，较为密集，村基高程比农田地面高约 1.0m 左右。现状廊涿高速公路 2.5km 路段在泛 1 区内穿过，其中跨永兴河、永定河以及泛区，中间约 300m 左右为桥梁，桥梁段总长约 600m，其余部分为路基，高程在 24.0~26.3m 之间。

根据中华人民共和国水利部水汛函〔2014〕189 号《水利部关于北京新机场洪水影响评价报告的批复》中关于新机场的建设的修改方案：同意新机场目前根据现行国家标准按 100 年一遇防洪标准设防，加高加固石佛寺至永兴河段北小埝（含封堵寺堡辛庄口门）和永兴河更生闸至北小埝右堤，堤防级别 1 级，保护新机场防洪安全，同意利用廊坊第三南通道路基、永定河泛区左护路堤和新龙河右堤建设东张务湿地蓄滞洪区，对围堤进行处理，新建 60m³/s 的分洪闸和 10m³/s 的退水闸，分蓄新机场建设占用永定河泛区容量的洪水。

（9）东张务湿地工程

东张务湿地分洪闸及退水闸建设及湿地周边围埝加高加固工程包括新建永定河泛区护路堤分洪闸，设计流量 60m³/s，新建新龙河右

堤退水闸，设计流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，湿地滞洪区周边围埝加高加固。现已建设完成。

分洪闸和退水闸工程等别为 4 等，工程规模为小（1）型，相应主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物为 5 级，临时建筑物为 5 级。湿地围埝按 1 级堤防设计，新龙河右堤堤防级别为 4 级。

东张务湿地分洪闸为开敞式钢筋结构，共 3 孔，单孔净宽 5.0m，闸室总净宽 15.0m，闸室长度 8.0m。闸底板为整体式底板，底板高程 9.30m（56 黄海高程，下同），闸定高程 14.80m，中墩厚 1.5m。设计闸上水位 11.15m，闸下水位 11.0m，闸上最高挡水位 12.32m，闸上分洪水位 10.45m。退水闸新龙河设计水位 10.93m，设计闸下挡水位 11.0m。

该湿地建成后，至今没有确定而固定的运用方式，目前普遍认为该湿地应作为永定河泛区的高标准安全阀。当永定河泛区遇到高标准洪水并出现险情时，提闸向湿地分洪。

（10）相关综合治理工程

龙河综合治理与生态修复工程的主要内容包括河道清淤、重建水闸、新建蓄水钢坝和穿堤建筑物等工程措施，进一步改善水环境、解决水问题。该工程现已开工建设。

在龙河综合治理与生态修复工程基础上，正在开展永定河与北运河及南水北调工程的连通工作，实现生态补水。通过对廊坊境内凤河、八干渠、六干渠的扩挖，从北运河引水 $6\text{m}^3/\text{s}$ 进入永定河泛区中泓河道。在南水北调廊涿干渠增设琥珀营取水口、固安支线新增取水口，实现南水北调工程相机向永定河生态补水。两个取水口的补水能力分别为 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.6 有关水利规划与实施安排

2.6.1 永定河系防洪规划

《海河流域防洪规划》确定永定河系防洪标准按 100 年一遇洪水标准设防，官厅水库承担控制官厅以上洪水的任务，遇 100 年一遇及以下洪水，水库下泄流量不超过 $600\text{m}^3/\text{s}$ ，遇 500 年一遇洪水，水库下泄流量不超过 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 。卢沟桥枢纽和永定河滞洪水库控制官厅山峡洪水，遇 100 年一遇及以下洪水，卢沟桥拦河闸控泄 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 入永定河，其余洪水经小清河分洪闸入大宁水库和滞洪水库，经水库调蓄，100 年一遇洪水，大宁水库下泄 $214\text{m}^3/\text{s}$ 入小清河。

三家店以下中下游河道承担泄洪任务。三家店至卢沟桥段河道规划泄量 $6230\text{m}^3/\text{s}$ ，相当于 100 年一遇，右堤按 100 年一遇洪水标准设计，左堤按可能最大洪水标准设防。卢沟桥至梁各庄段河道规划泄量 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，左右堤均按 1 级堤防标准设计。

永定河泛区承担“缓洪、沉沙、削峰”任务。梁各庄设计入流 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，左堤保护京山铁路，按 1 级堤防标准设计；右堤保护清北地区按 2 级堤防标准设计。泛区实行分级运用调度方式，各分级运用口门按溃决方式调度。当永定河发生 100 年一遇洪水，屈家店出流 $1800\text{m}^3/\text{s}$ ，其中永定新河下泄 $1400\text{m}^3/\text{s}$ ，北运河下泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。

永定新河承担宣泄海河流域北系四河洪水入海的任务，设计泄量 $1400\text{m}^3/\text{s}\sim 4640\text{m}^3/\text{s}$ ，河口建挡潮闸。左堤为 2 级堤防，按永定新河下泄 $1400\text{m}^3/\text{s}$ 的标准设计，右堤为 1 级堤防，堤顶高程高于左堤顶 1.0m。

根据防洪规划安排，永定河泛区治理主要工程项目为：

- (1) 左右大堤复堤

左堤北小营~东张务闸段约 13km、右堤朱官屯险工段约 3km，现状超高不足，分别采用加高土堤及防浪墙的形式对堤防进行加固。

（2）险工治理

为确保堤防安全，整治周园子、焦庄、东张务等三处险工，全长 4530m。

（3）主槽整治

为改善泛区内发生中小洪水时的生产条件和设计条件下的行洪安全，对泛区永定河主槽朱官屯~龙河口段、龙河泛区段及永定河主槽龙河口至屈家店段分别按 $400\text{m}^3/\text{s}$ 、 $200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $600\text{m}^3/\text{s}$ 进行整治。目前，下游干流天津段对河道主槽进行了规整；河北段拟按加高小埝方式对河道开展治理，但目前还未确定落实。

（4）大旺村口门

口门宽度 200m，采用浆砌石结构，底板顶高程 7.3m，两侧设边墩，中间设两个中墩，口门墩顶及堤顶高程均为 10.9m。永定河泛区防洪工程规划安排示意图见图 2-12。

2.6.2 海河流域蓄滞洪区安全建设管理规划

海河流域蓄滞洪区安全建设管理规划中有关永定河泛区工程建设内容如下：

永定河泛区左堤已按原规划 50 年一遇洪水超高 2.5m 完成加固，堤顶宽 8~10m，右堤按原规划 50 年一遇洪水位超高 2.0m（东州以下超高 2.5m）加固，堤顶宽度 6.0m。本次规划对泛区左右堤考虑按永定河发生 100 年一遇洪水时蓄洪水位加固；区内主槽适当整治，扩大泄洪能力，使朱官屯~龙河口段、龙河泛区段及龙河口至屈家店段主槽分别可宣泄 400 、 200 、 $600\text{m}^3/\text{s}$ 。固定整治内部现有 6 处分洪口门（参考上文，规划有所调整，这里不再赘述）。

（1）左右堤防加固

永定河泛区上起梁各庄下至屈家店，由左右两大堤与屈家店枢纽共同围成。泛区左右堤已按原规划 50 年一遇洪水蓄洪水位完成加固。本次对泛区左右堤按滞蓄永定河 100 年一遇洪水进行复核，只有左堤北小营~东张务闸段约 13km、右堤朱官屯险工段约 3km 高度不够。规划对以上两段堤防实施加高加固。

（2）主槽整治

为了中小洪水利用主槽宣泄，适当降低两侧滩地淹没机率，本次规划以不抬高龙河东张务闸下原设计水位 10.53m 为原则，采取扩槽、展堤方式对主槽进行整治，扩大泄洪能力。朱官屯~龙河口段、龙河泛区段及龙河口至屈家店段主槽分别按 $400\text{m}^3/\text{s}$ 、 $200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $600\text{m}^3/\text{s}$ 扩挖疏浚（如前，这里内容有调整）。

图 2-12 永定河泛区防洪工程规划安排示意图

（3）原朱官屯橡胶坝改造

规划改造朱官屯橡胶坝。该橡胶坝上游地势低洼，周围有杨税务以南丰收渠以西的雨水通过丰收渠可以汇集到库区；葛渔城镇以北，永南干渠以西地区的雨水可以通过永南渠、中干渠汇集到库区。总汇水面积 72.68km²。目前，各渠道状况良好，具备汇水条件；另外还有北京市凤河水源。

朱官屯橡胶坝利用主槽蓄水，现状条件下可蓄水 200 万 m³。本次规划对其进行改造，使之形成蓄水能力 300 万 m³ 的水库，解决仇庄、码头、调河头、葛渔城 4 个乡镇全部及杨税务和东沽港乡镇的一部分生产及生活用水问题。

（4）口门建设

根据《海河流域防洪规划》总体布局安排，当永定河发生特大洪水，永定新河和北运河充分泄流的情况下，洪水仍将危及天津市区及京山铁路安全时，永定河泛区将向三角淀分洪。分洪口门位于泛区北遥堤大旺村附近，口门的分洪水位为 8.5m（相应屈家店闸上水位 6.5m），口门宽度 200m，底板顶高程 7.3m。规划在口门两侧加建防冲浆砌石裹头。

（5）内部口门固定整治

永定河洪水从梁各庄进入泛区，区内各小埝纵横交错，均不同程度的影响泛区行洪，为保证泛区的滞洪作用，各小埝实行分级运用。1996 年 7 月，在泛区各小埝上共实施了 6 个固定分洪口门工程，包括南前卫埝上的池口口门、北小埝上的王玛口门、北前卫埝上的西孟

村口门、北围埝上的茨平南和大北尹南预留口门、以及南小埝上的潘庄子 and 南石口门。本次规划，对 6 处口门进行固定和整治，保证其正常启用。根据各区退水要求，行洪时在围埝的末端设退水口门，当退水口门前有一定水深即临时扒开泄洪。

进入泛区的洪水，经泛区调蓄后，从屈家店枢纽泄往永定新河及北运河。

2.6.3 永定河防洪建设安排

1952 年 12 月开工修建官厅水库，控制了永定河官厅以上绝大部分洪水。1956 年修建三家店拦河闸，1958 年兴建友谊、册田等水库，同时为保护卢沟桥以下河道滩地，在永定河卢沟桥以下河段实施了控导工程。1971 年开挖永定新河，扩大尾间泄流能力。为有效控制永定河下泄洪水，减轻下游地区的防洪压力，1985 年开工兴建卢沟桥分洪枢纽，开辟小清河分洪区，使永定河发生 100 年一遇以下洪水时，卢沟桥以下河道流量不超过 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 。2000 年为进一步控制官厅山峡洪水，在卢沟桥以下修建永定河滞洪水库，使小清河的分洪机遇由 50 年一遇提高到 100 年一遇，100 年一遇洪水通过滞洪水库调蓄，向小清河分洪 $214\text{m}^3/\text{s}$ 。

永定河泛区按规划要求尚需安排的工程项目有：永定河泛区左堤北小营~东张务闸段约 13km、右堤朱官屯险工段约 3km 堤防加固；永定河泛区主槽整治；大旺村口门及永定河泛区的安全建设等。

永定新河治理工程采用下闸位建闸清淤方案。主要建设内容包括河道清淤、复堤、交通桥复建和河口修建防潮闸等。目前均已完成治理。

2.6.4 永定河泛区安全建设安排

海河流域蓄滞洪区建设和管理规划对永定河泛区安全建设作出具体安排：

永定河泛区规划人口 12.4563 万人，首先安排人口外迁、安全区建设和高村基建设，从根本上彻底解决群众防洪安全问题，辅助建设部分撤退路，安排部分人口临时撤退避险。总体方案如下：

安排迁移人口 1.5141 万人；规划安全区安置人口 0.8810 万人；规划高村基安置人口 7.6978 万人，其中新建高村基安置 4.8090 万人，利用原有高村基安置 2.8888 万人；撤退路安排人口 2.3634 万人，其中：新建撤退路安排 1.3269 万人，利用原有撤退路人口为 1.0365 万人。见表 2-6。

表 2-6 永定河蓄滞洪区安全建设规划设施安置人口统计表

单位：人

现状总人口	现状需安置人口	规划安置人口	规划设施安置人口							
			迁移	安全区	高村基		避水楼		撤退路	
					新建	现用原村基	新建	原楼	新扩建	利用原路
185398	118631	124563	15141	8810	48090	28888			13269	10365

具体规划如下：

（1）人口迁移

本次规划共计安排 19 个村庄迁移。南寺垓位于泛区梁各庄入口深槽内，不仅阻碍洪水，而且洪水对其构成很大威胁，淹没机率大，规划向北搬迁，搬迁到永兴河以北。琥珀营、柳园位于池口分洪区最下游，在南前卫埝与南小埝之间，遇永定河 $800\text{m}^3/\text{s}$ 就要受淹，规划向北旧州附近搬迁。韩庄、贾庄、东小营靠近新北堤，搬迁到新北堤与新龙河之间。泛区内主河槽弯曲，中部区域已经向南顶冲到北遥堤

朱官屯附近。朱官屯上游形成宽阔的主槽和右滩地，启用机率很高；其下游主槽逼近北遥堤，相距不足 20m；之后，主槽改变流向，由向东南变为向东北流，渐渐离开北遥堤，与北遥堤几近平行，形成 300m 宽的滩地。朱官屯上游深槽右侧滩地，现有安次 6 座村庄，加永清县的深水区庄窠东溜村，共计 7 个村庄，人口 3301 人；朱官屯下游深槽右侧滩地现有安次区 3 座村庄，人口 1709 人；这 10 个村庄 5011 人全部搬迁到北遥堤以南。西州、茨州、来家庄均地处泛区下游卡口处，阻水，搬迁到京山铁路以北。

以上 19 个村庄外迁规划人口共计 15141 人。见表 2-7。

表 2-7 永定河泛区规划搬迁村庄统计表

单位：人

乡镇	村	人口	规划人口	乡镇	村	人口	规划人口
杨税务	窑上	257	270	落垡镇	韩庄	163	171
杨税务	西张务	883	927	豆张庄乡	西 洲	1631	1713
杨税务	桃园	149	156	豆张庄乡	茨 洲	2596	2726
杨税务	三家村	208	218	豆张庄乡	来家庄	1368	1436
杨税务	左奕	436	458	管家务	琥珀营	1171	1230
杨税务	朱村	701	736	管家务	柳园	983	1032
码头镇	前沙窝	745	782	韩村	庄窠东溜	510	536
码头镇	后沙窝	457	480	落垡镇	东小营	1063	1116
码头镇	芦七堤	426	447	落垡镇	贾庄子	436	458
旧州乡	南寺垡	237	249		合计	14420	15141

（2）安全区建设

《海河流域蓄滞洪区规划》中共计设置 4 处安全区，包括安次安全区、永清安全区、黄花淀安全区和老米店安全区。现实建设中，有了调整，舍弃了黄花淀安全区而置换为两个南北寺安全区和张湾安全

区。安次安全区、老米店安全区也已经完成建设。目前，只有永清安全区还在论证之中。

除了迁移和安全区安置部分人口以外，风险人口还有 10.0612 万人。规划由高村基安置 7.6978 万人，除了利用现有高村基安置 2.8888 万人以外，新建高村基安置 4.8090 万人；其余 2.3634 万人通过修建撤退路给予安排。

第三章 泛区历史变迁与洪水灾害

3.1 历史变迁

永定河性悍而暴，源远流长，上有三个支流，即桑干河、洋河与妫水河，三条山区支流河道于官厅山峡汇合，至三家店流出山区。历史上，永定河出官厅山峡，从山区进入平原地区后，经常泛滥迁徙。民众分阶段进行逐段筑堤防御，但因工程量巨大，直到建国前，所筑堤防仍然很不完善。在清康熙三十七年（1698 年），卢沟桥左右两岸实施筑堤。左堤自卢沟桥向上过石景山，并堵死南北金句两个山峡。向下至永清县芦家庄；右堤由石景山开始经卢沟桥到永清县张家务。康熙三十九年（1700 年），右堤由张家务接筑到柳岔口；左堤由芦家庄亦接筑到柳岔口。乾隆三年（1738 年），右堤和左堤继续接长，分别从冰窖草坎东老堤接筑到南坦坡埝，经王庆坨南向东入叶淀，由郭家务原北堤向东接筑到沙家淀西北。经过多次治理，形成了永定河的南遥堤和北遥堤。清代期间永定河基本在贺尧营以下至北运河区间的南北遥堤之间泛滥，形成大三角淀，俗称浑河套。

永定河进入大三角淀后，经历代泛滥，形成南、北、中三泓。先是走南泓，由调河头起，经葛渔城，由王庆坨、三河曾、青光、韩家墅至唐家湾汇入北运河。南泓淤高后，改走调河头、葛渔城、六道口、汉沽港、双口至屈家店入北运河，为中泓。中泓淤高后改走响口北、黄花店、北遥堤南，到老米店以南汇入北运河，为北泓。历代以来，随着永定河的泛滥淤积，或走南泓或走北泓或走中泓，任其荡流，变迁不定。但基本处于南北遥堤之间。

到 1939 年，洪水跑出了南北遥堤的范围，这一年永定河发生了大的改道。该年大洪水，永定河在中游平原河道中出现了洪水流量为

4665m³/s，河堤危急，在左堤梁各庄处堤防决口。洪水冲出北遥堤向北流，进入北遥堤以北地区，造成永定河大的变迁改道。经历这次洪水，永定河在老淀区的北遥堤以北、龙河以南形成了新泛区，即现今的永定河泛区。当时北侧无堤，又新筑了新北堤，再后来洪水曾威胁京山铁路安全，在继续接新北堤向下游距京山铁路 50m 处，修建护路堤，形成新北堤与北遥堤分别为泛区左右堤的蓄滞洪区。泛区外围堤防建设后，泛区南北宽 15km，东西长 60km。新泛区内，没有固定河槽，任意漫流，一些村庄群众陆续搬迁。

3.2 建国后泛区运用情况

建国后，永定河泛区共发生 3 次较大洪水。

1950 年 8 月上旬，永定河洪水从梁各庄进入，平漫王玛小埝，新北堤南王力堤段溃决，洪水直逼京山铁路，落垡铁路没轨，火车停运。廊坊市内进水，铁路至北遥堤间平陆水深 2m。

1953 年 8 月上旬，永定河出现洪峰，北小埝大北市村西决口，洪水倒漾至南庄道，决口处以东平陆积水深达 1.5m。苑家务有 0.5km 堤段漫溢，冲垮河埽 17 段，平陆水深 0.3~1.0m，受灾面积 28.28 万亩，夏播庄稼收成无几，倒塌房屋 33 间。

1956 年 8 月大雨，北小埝大北市、南前卫埝柳园村北、南小埝姜志营村北分别决口，主流过水断面宽 5km，村街走溜撑船，洪水冲毁安次县旧城。永清县别古庄以北 100 多个村庄被水淹没，成灾农田 42.04 万亩，倒塌房屋 1.55 万间，死伤 25 人，各种牲畜 100 余头。下游武清区大旺村以东，水漫堤顶，增产堤庞庄漫溢。

3.3 建国后的泛区工程治理

3.3.1 堤防建设

(1) 泛区左堤

泛区左堤上起曹辛庄，下至屈家店枢纽闸，全长 87km。东京以上 22km 为新北堤（其中更生~富各庄 7km 与永兴河堤防相结合），东京至老米店段 51km 为护路堤，老米店以下 14km 为北运河左堤。曹辛庄~富各庄段 6.3km 位于北京市大兴县境内，富各庄~落垡段 45km 位于河北省廊坊市安次区境内，落垡以下至屈家店 38km 分属天津市武清区及北辰区。沿堤有各种型式的涵、闸、泵站等穿堤建筑物 34 座，险工 14 处。该堤自永兴河口以下已于 1992~1993 年按 50 年一遇洪水设计标准，完成了原堤加高培厚、穿堤建筑物改扩建及险工治理工程。治理后左堤堤顶宽 8~10m，堤坡为 1:3~1:4。

(2) 泛区右堤

泛区右堤上起梁各庄，下至屈家店枢纽闸，全长 70km，其中小荆堡以上 16.6km 为永定河故道左堤，小荆堡~东州大桥 36.8km 为北遥堤，东州大桥以下上段 14.3km 为增产堤，下段 2.3km 为南遥堤。八里桥以上 34km 堤段位于河北省廊坊市永清县及安次区境内，八里桥以下分属天津市武清区及北辰区。小荆堡以下有各种型式的涵、闸、桥、泵站等穿堤建筑物 56 座，险工 2 处。小荆堡以下右堤的全面加固工程，从 1998 年 11 月开始实施，1999 年完成，达到 50 年一遇洪水设计标准，治理后右堤堤顶宽 6m，堤坡为 1:3~1:4。

(3) 泛区内小埝

泛区自 1939 年永定河在梁各庄改道形成以来，当地群众为保村、护地，自发地修筑了一些护麦埝，后经不断地改造培修，陆续形成了

现在的南、北小埝，南、北前卫埝和南北围埝，总长近 200km。

这些小埝及泛区内龙河左右堤将整个泛区分割成大小不等的 9 部分，其中大者达 113km^2 ，小者仅 25km^2 。各小埝线路、长度、及相互之间的保护面积分别见表 3-1 及表 3-2。

表 3-1 永定河泛区各小埝线路及长度统计表

序号	小埝名称	线 路	长度(km)
1	北小埝	崔指挥营、小北市、大王务	27
2	北前卫埝	小北市、茨平、东张务	18
3	北围埝	茨平、西张务、杨营	28
4	龙河右小埝	东张务、蛮自营、杨营	8
5	龙河永定河左小埝	东张务、眷兹、东州	17
6	南前卫埝	眼兆屯、张庄、柳园	16
7	南小埝	碱铺、纪庄、苑家务、南土封上	30
8	南围埝	赵庄、甄营、大旺村北	21
合计			165

表 3-2 永定河泛区分区面积统计表

名 称	范 围	面积(km^2)
泛区 1	北小埝以北永兴河以西	35（不再滞洪）
泛区 2	北小埝以北永兴河以东	66
	北小埝与北前卫埝之间	44
	北前卫埝与北围埝之间	77
泛区 3	龙河永定河左小埝与护路堤(泛区左大堤)之间	40
泛区 4	南小埝以北，南前卫埝以南	25
	南小埝与北遥堤（泛区右大堤）之间	113
南围埝与北遥堤（泛区右大堤）之间		29
其它部分		93.65
合 计		522.65

各小埝顶高程一般低于泛区左右大堤，但由于是群众自发修筑加固而成，缺少统一规划，部分小埝埝顶高程已接近或超过左右大堤高程。各埝埝顶高程及泛区左右大堤堤顶高程对比情况见表 3-3。泛区滞洪时各小埝的运用标准为：北小埝上段（大北市以上）保 $2000\text{m}^3/\text{s}$ ，下段已断断续续，行洪时自动漫溢；南小埝上段（姜志营以上）保 $1500\text{m}^3/\text{s}$ ，下段（姜志营以下）保 $1000\text{m}^3/\text{s}$ ，南北前卫埝保 $800\text{m}^3/\text{s}$ ，南北围埝保 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。来水超过上述保证流量，放弃相应围埝。

表 3-3 永定河泛区各堤埝顶高程表

单位：m

断面号	北小埝	南小埝	南前卫埝	北小埝下段	南小埝下段	北前卫埝	北围埝	南围埝	龙河右堤	龙河左堤	新北堤	泛区右堤
1	24.6		24.6								24.78	22.74
2	24.6	23.6	23.8								24.88	18.01
3	24.7	23.1	33.1								24.93	17.73
4	24.1	21.8	21.7								23.98	17.44
5	22.6	21.6	21.7								22.94	17.16
6	21.9	21.1	30.6								22.13	16.97
7	21.5	19.8	20.1								21.2	16.57
8	21.3	19.6									21.34	16.24
9	19.8	18.8									19.5	15.87
10				16.5	18.5	13.2					18.48	15.46
11				16.1	17.5	17.1					17.88	15.09
12				14.3	15.9	16	16				17.2	14.78
13				14.2	14.6	15.4	15.8				16.61	
14					14.2	14.9	15				15.72	
15						13.8	13.7				15.21	14.65
16						13.4	13.5				14.4	14.72
17						12.9	12.8				13.92	14

续表 3-3 永定河泛区各堤埝顶高程表

单位: m

断面号	北小埝	南小埝	南前卫埝	北小埝下段	南小埝下段	北前卫埝	北围埝	南围埝	龙河右堤	龙河左堤	新北堤	泛区右堤
18						12.7	12.4	9.6			13.65	13.6
19						12.7	12.7	9.8			13.52	12.88
20							11.8	9.9	12.1		13.35	12.605
21							10.3	11	10.4	12	13.05	12.47
22							10.1	11.1	11.6	12	12.82	12.41
23							10.3	11.1	8.9	11.5	12.9	12.37
24							10	11.1	10	11.2	12.75	12.25
25							10.1	11.7	9.7	10.9	12.7	12.13
26								10.9	8.5	9.6	12.35	11.97
27								10.3		7.7	12.46	11.83
28								10		7.3	12.35	11.7
29								7.3		8.4	12.1	11.48
30								7.4		9.6	12.16	11.18
31										9.3	11.78	10.87
32										9.2	11.97	10.7
33										9.2	11.73	10.52
34										9	11.6	11.63

3.3.2 分洪退洪口门工程

永定河洪水从梁各庄进入泛区，区内各小埝纵横交错，均不同程度的影响泛区行洪，为保证泛区的滞洪作用，各小埝实行分级运用。1996年7月，在泛区各小埝上共实施了6个固定分洪口门工程，包括南前卫埝上的池口口门、北小埝上的王玛口门、北前卫埝上的西孟村口门、北围埝上的茨平南和大北尹南预留口门、以及南小埝上的潘庄子口门和南石口门。根据各区退水要求，行洪时在围埝的末端设退水口

门，当退水口门前有一定水深即临时扒开泄洪。另外，穿龙河左右堤各设一处口门，并设大旺村分洪口门，以便洪水威胁屈家店闸安全时及时往三角淀分洪。各分洪口门技术指标见表 3-4。

进入泛区的洪水，经泛区调蓄后，从屈家店枢纽泄往永定新河及北运河。屈家店枢纽各闸主要设计指标见表 3-5。

表 3-4 永定河泛区各进退水口门情况表

单位：m

口门名称	所在围埝	口门宽度	底坎高程	埝顶高程	设计进洪水位	运用方式
茨平村南	北围埝	200	14.4	15.9	15.4	卢沟桥流量达 500m ³ /s 扒埝漫溢
西孟村西	北前卫埝	200	15.9	17.4	16.9	卢沟桥流量达 800m ³ /s 扒埝漫溢
池口村西	南前卫埝	350	21.0	22.1	21.6	卢沟桥流量达 800m ³ /s 扒埝漫溢
龙河两堤	龙河堤	200	--	--	--	卢沟桥流量达 800m ³ /s 爆破
南石村东	南小埝	200	16.5	18.0	17.5	卢沟桥流量达 1000m ³ /s 扒埝漫溢
潘庄子	南小埝	200	20.0	21.5	21.0	卢沟桥流量达 1500m ³ /s 扒埝漫溢
王玛村东	北小埝	200	16.8	19.2	17.8	卢沟桥流量达 2000m ³ /s 扒埝漫溢
大旺村	泛区右堤	200	--	--	6.5	超标准洪水运用

表 3-5 屈家店枢纽各闸设计指标

名称	改建时间	闸底高程(m)	孔数	闸孔尺寸		设计		校核	
				高(m)	净宽(m)	水位(m)	流量(m ³ /s)	水位(m)	流量(m ³ /s)
进洪闸	2000	0.30	11	5.2	9.8	5.75	1020	6.5	1320
新引河闸	1996	-0.23	4	5.23	9	5.75	380	6.5	480
北运河闸	1991	0.80	6	4.45	5.8	5.75	400	6.5	400

3.3.3 河道开卡治理

泛区内甄营村北、罗古判村南段，永定河主槽狭窄，过流能力小。为了使中小洪水顺利通过，1983 年实施了甄营、罗古判开卡工程，将两段的原南北埝各自后移，把主槽行洪断面适当加大，具体内容：对甄营段长 2118m，罗古判段长 1500m 实施开卡、裁弯取直、加固南北小埝。

第四章 洪水调度

4.1 设计洪水成果

4.1.1 官厅水库设计洪水成果

在 2008 年完成的《永定河系防洪规划报告》中对官厅水库设计洪水成果进行了复核，洪水系列延长至 1997 年后，频率适线成果与 1981 年成果相比，均值减小（8%~10%），而变差系数 C_v 则有增大的趋势。500 年一遇洪峰流量本次比原成果小 0.3%，20 年一遇本次比原成果小 5%；20 年一遇洪量本次比原成果小 10% 以下。其原因主要是系列从 1978 年延长至 1997 年的大多数年份均属枯水年，其中最大洪水年份 1979 年的洪峰流量为 $1251\text{m}^3/\text{s}$ ，也没有超过原成果的均值（ $1320\text{m}^3/\text{s}$ ），最小洪水年份 1980 年的洪峰流量仅 $113\text{m}^3/\text{s}$ ，延长段的洪峰流量均值只有 $445\text{m}^3/\text{s}$ 。系列延长后的频率计算结果与原成果差别不大，防洪规划仍采用原成果。因此本次评价也采用防洪规划中采用的设计洪水成果。

《永定河洪水调度方案》（国汛〔2004〕7 号）也采用的本成果，见表 4-1。

表 4-1 官厅水库设计洪水成果表

单位：洪峰： m^3/s ；洪量：亿 m^3

项 目	P (%)							备注
	0.01	0.1	0.2	1	2	5	10	
Q_m	16100	11460	10110	7020	5730	4090	2920	1981 年 成果
$W_{5\text{日}}$	28.512	19.800	17.226	11.448	9.126	6.192	4.158	
$W_{9\text{日}}$	33.504	23.544	20.616	13.992	11.280	7.824	5.424	
$W_{15\text{日}}$	39.091	28.086	24.800	17.360	14.299	10.230	7.378	

4.1.2 官厅山峡设计洪水成果

在 2008 年完成的《永定河系防洪规划报告》中对官厅山峡设计洪水成果进行了复核，洪水系列延长至 1997 年后，频率适线成果与 1984 年成果相比，均值、变差系数 C_v 与官厅水库站成果的变化趋势相同，均值减小， C_v 增大，稀遇洪水相差不大，常遇洪水减小较多。如 500 年一遇洪峰流量本次比原成果小 0.7%，20 年一遇洪峰流量小 9.9%，20 年一遇洪量比原成果小 10%。其原因也是系列从 1980 年延长至 1997 年造成的，该段大多数年份属枯水年。但为了防洪的安全，防洪规划仍采用 1984 年成果。《永定河洪水调度方案》（国汛〔2004〕7 号）中的成果即为此成果。因此本次评价也采用该设计洪水成果，见表 4-2。

表 4-2 官厅山峡设计洪水成果表

单位：洪峰： m^3/s ；洪量：亿 m^3

项 目	P (%)							备注
	0.01	0.1	0.2	1	2	5	10	
Q_m	15276	10300	8860	5630	4330	2740	1700	1984 年 成果
$W_{24 \text{ 小时}}$		3.446	2.930	1.874	1.450	0.926	0.585	
$W_{3 \text{ 日}}$	7.916	5.44	4.780	3.084	2.424	1.596	1.036	
$W_{7 \text{ 日}}$	11.286	7.80	6.768	4.464	3.528	2.346	1.548	
$W_{15 \text{ 日}}$	13.536	9.45	8.248	5.528	4.416	3.008	2.024	

4.1.3 三家店（卢沟桥）设计洪水成果

在 2008 年完成的《永定河系防洪规划报告》中对三家店设计洪水成果进行了复核，洪水系列延长至 1997 年后，频率适线成果与 1993 年成果相比，洪峰流量、洪量设计值相差甚小，均在 4%以内。永定河控制站三家店的设计洪水变化不大，因此本次规划仍推荐使用原成

果。《永定河洪水调度方案》（国汛〔2004〕7号）中的成果即为此成果。因此本次评价也采用该设计洪水成果，见表 4-3。

表 4-3 三家店（卢沟桥）设计洪水组合成果表

单位：洪峰 m^3/s ；洪量：亿 m^3

项 目	P (%)									备注
	0.01	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	
Q_m	17600	10800	9400	7500	6230	4330	2740	1700	820	1993 年 成果
$W_{24\text{小时}}$	10.148	4.007	3.336	2.740	2.305	1.642	1.169	0.829	0.534	
$W_{3\text{日}}$	21.657	9.634	8.593	5.326	4.647	3.756	2.893	2.332	1.822	
$W_{5\text{日}}$	27.271	14.311	12.921	7.813	6.384	5.352	4.322	3.637	2.388	
$W_{7\text{日}}$	31.909	18.235	14.681	9.433	7.904	6.777	5.620	4.750	2.713	

4.1.4 卢沟桥枢纽调度后的泛区入流断面设计洪峰流量

按照《永定河防御洪水方案》，50 年一遇永定河官厅水库错峰后三家店设计洪峰流量 $4330\text{m}^3/\text{s}$ ，50 年一遇洪峰流量，永定河拦河闸控泄 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，其余 $1830\text{m}^3/\text{s}$ 洪峰流量由小清河分洪闸入大宁、稻田及马厂水库，大宁水库泄洪闸不下泄，刘庄子口门不分洪。100 年一遇洪峰流量 $6230\text{m}^3/\text{s}$ ，拦河闸控泄 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，小清河分洪闸下泄 $3730\text{m}^3/\text{s}$ ，经大宁水库、稻田水库和马厂水库联调后，大宁水库泄洪闸控制下泄 $214\text{m}^3/\text{s}$ 入小清河分洪区，刘庄子口门不分洪。永定河遇 200 年一遇超标准洪水，三家店设计洪峰流量 $7500\text{m}^3/\text{s}$ ，为确保北京中心城区安全，卢沟桥拦河闸控泄 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，小清河分洪闸下泄 $4500\text{m}^3/\text{s}$ 入大宁水库。

永定河泛区入口断面梁各庄的设计洪峰流量直接采用卢沟桥枢纽永定河拦河闸下泄流量。不同标准洪水卢沟桥闸设计洪峰流量成果见表 4-4。

表 4-4 永定河泛区入口断面设计洪峰流量表

频率 (%)	2	1	0.5
设计洪峰 (m ³ /s)	2500	2500	3000

4.2 设计沥涝水成果

以下沥涝水成果采用北京新机场项目洪水影响评价所采用的成果。

(1) 永兴河沥涝水成果

永兴河流域面积 326km²，近期机场规划范围为 29.4km²，其中在永兴河流域范围内 9km²，在永兴河左侧老龙河流域范围为 20.4km²。按新机场全部排入永兴河，新机场规划建设后，永兴河流域面积为 346 km²。随着新机场投入运营，机场周边建设用地有一定增加，同时永兴河上游大兴新区也正在加快建设，除机场建设范围外，永兴河流域其它区域的沥水也将有一定的增加。经沥水分析，机场外围除大兴新城按规划建成区面积考虑外，其他区域均按现状考虑。20 年一遇标准，永兴河流域机场区域外，近期设计涝水量 2876 万 m³，洪峰流量 241 m³/s。

(2) 龙河沥涝水成果

龙河按沥水 20 年一遇标准分析，除机场区域外近期设计涝水量 3814 万 m³，洪峰流量 240.8m³/s。

(3) 机场沥涝水成果

机场场区设计雨水排水标准为 5 年一遇。按水利排涝 20 年一遇标准分析，近期机场场区所产沥水总量为 435 万 m³，与机场 5 年一遇雨水排水标准相当。

根据北京新机场设计方案和新机场地势，机场雨水排水分为南北两大区域分别排放。新机场南北区域的雨水经机场内雨洪利用蓄水池

调蓄约 165 万 m^3 水量后，最终排入改道后的永兴河。新机场规划泵站外排流量为 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，外排水量为 270 万 m^3 。根据机场批复文件，机场自排与机泵外排洪峰流量为 $45\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.3 洪沥水组合

永定河小于 10 年一遇洪水按与 5 年一遇沥涝水组合考虑；10 年至 50 年一遇洪水与沥涝水组合按错级相加考虑，即：10 年一遇洪水与 5 年一遇沥涝水组合，20 年一遇洪水与 10 年一遇沥涝水组合，50 年一遇洪水与 20 年一遇沥涝水组合；考虑到沥涝水的排水条件，即利用沟渠小河道承泄沥涝水的能力一般不会大于 20 年一遇沥涝水，为此，大于 50 年一遇洪水，乃至 100 年一遇洪水，均按排水能力 20 年一遇沥涝水的排水量来组合。

4.4 洪水调度方案

1993 年国家防总组织有关省市编制了《永定河洪水调度方案》，国务院以国函〔1993〕163 号文批复执行。该调度方案针对卢沟桥发生 10 年、20 年、50 年、100 年 4 种标准洪水和超标准洪水时的洪水调度进行了安排。为了细化中小洪水调度，1997 年再次编制了《永定河卢沟桥以下中小洪水调度方案》，国家防总以“办河〔1997〕61 号”文批复执行。该方案主要针对永定河泛区内防洪工程的实际情况，明确了永定河泛区内分洪口门的分洪流量标准。

随着永定河系防洪工程建设，特别是永定河滞洪水库的建成，永定河防洪标准由原来的 50 年一遇，提高到 100 年一遇。为了适应新的防洪形势，国家防总于 2003 年组织有关省市编制了《永定河防御洪水方案》，国务院以“国函〔2003〕91 号”批复执行。根据国务院

批复的《永定河防御洪水方案》的要求和原则，2004 年又编制了《永定河洪水调度方案》，国家防总以“国汛〔2004〕7 号”下发执行。

现行的《永定河洪水调度方案》（2004 年方案），泛区各小埝分洪口门分洪运用条件由《永定河卢沟桥以下中小洪水调度方案》规定的卢沟桥处的流量控制，改为分洪口门的口门前河道水位控制，各埝所设分洪口门的设计进洪水位与中小洪水调度方案中对应的卢沟桥下泄流量见表 4-5。

表 4-5 永定河泛区各口门控制情况表

口门名称	所在围埝	口门宽度	控制条件（56 黄海高程）
茨平南	北围埝	200m	口门前水位达到 15.4m
西孟村	北前卫埝	200m	茨平南口门已开，口门前水位达到 16.9m
池口	南前卫埝	350m	茨平南口门已开，口门前水位达到 21.6m
南石	南小埝	200m	池口、西孟村口门已开，口门前水位达到 17.5m
潘庄子	南小埝	200m	南石、池口口门已开，口门前水位达到 21.0m
王玛	北小埝	200m	潘庄子口门已开，口门前水位达到 17.8m
大旺村	泛区右堤	200m	屈家店闸上水位达到 6.5 m，上游水势继续上涨

永定河泛区内分洪口门运用条件如下：

（1）永定河泛区口门

当卢沟桥拦河闸下泄流量不大于 $500\text{m}^3/\text{s}$ 时，洪水全部由河道下泄。

当卢沟桥拦河闸下泄流量大于 $500\text{m}^3/\text{s}$ 时，泛区各分级运用口门按表 4-5 运用。

当卢沟桥拦河闸下泄流量达到 $2500\text{m}^3/\text{s}$ 时，永定河泛区充分滞洪。

另外，右堤设大旺村分洪口门，当洪水威胁屈家店闸的防洪安全

时及时往三角淀分洪。

(2) 屈家店枢纽

永定新河进洪闸和新引河闸汛期全部开启，北运河节制闸最大控制泄流 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。

第五章 洪水影响评价计算

5.1 一、二维非恒定流模型构建

为了较为准确地模拟永定河泛区洪水流动、分洪和滞蓄运用过程，客观评价建设项目对永定河泛区洪水调度的影响，本次依据 2013 年测量的永定河泛区 1:10000 地形图，2003 年测量的新龙河、永兴河等河道纵横断面图，永定河干流河道，考虑近年来生态整治和河道补水实施，在原有断面基础上，进行局部补测和调查修正。采用 MIKE 软件构建永定河泛区一、二维耦合模型，其中永定河中泓按新地形资料构建一维模型，永定河泛区构建二维模型。

永定河主槽自梁各庄进入泛区后基本呈由西北向东南方向贯穿整个泛区，并通过屈家店枢纽与永定新河及北运河相接。泛区内永定河左岸有永兴河、龙河，右岸有中泓故道等平原沥水河道汇入。

依据《国务院、中央军委关于同意建设北京新机场的批复》（国函 217 号文），本次评价将北京新机场作为一个因素进行考虑，已经将堤防完成建设，即将原永定河泛 1 区的寺垡辛庄口门封堵建成外部一级堤防，其他分区维持现状且采用《永定河洪水调度方案》中的方式进行调度。

5.1.1 永定河泛区模型的计算范围

河网数学模型模拟计算范围：上起梁各庄，下至屈家店枢纽；北至北小埝上游新建堤、新北堤、护路堤，南至北遥堤、增产堤。包括其间的河道即龙河、永兴河及永定河和永定河泛区。模型的计算范围参见图 5-1。

图 5-1 建模范围图

5.1.2 模型的构建

永定河泛区中低标准洪水以河道行洪为主，建立一、二维非恒定流耦合模型如下。

(1) 一维河道模型的建立

一维河道以永定河、永兴河和新龙河各个过水断面的水位、流量过程为重点，利用河道横断面资料建立一维河道模型，以左、右岸堤线作为河道的两岸边界线。永定河河道从梁各庄至屈家店上游上浦口村，桩号从 14+000 至 92+500（0 桩号为梁各庄上游官庄村），河道主槽长度为 78.5km，共有 157 个断面。永兴河河道从更生闸至入永定河河口，桩号从 0+000 至 1+500，河道主槽长度为 1.5km，共有 3 个断面。龙河河道从东张务闸至入永定河泛区口，桩号从 0+000 至 8+900，河道主槽长度为 8.90km，共有 18 个断面。一维河道河网模型见图 5-2。

(2) 二维模型的建立

永定河泛区二维模型从梁各庄至屈家店枢纽，包括区间的永清安全区、安次安全区、南北寺安全区、老米店安全区、张湾安全区，北围埝、北前卫埝、北小埝、南围埝、南前卫埝和南小埝等小埝。

依据 2013 年测量的永定河泛区地形图，采集地形数据。模型采用三角形非结构网格，将安次安全区、天津境内三个安全区等围堤，北围埝、北前卫埝、北小埝、南围埝、南前卫埝和南小埝作为内部边界考虑，最大单元面积按不超过 60000m² 控制，并对项目区周边局部区域进行加密处理，加密细化为不大于 50m。项目区加密的单元，道路和院落，按建成前和建成后的实际高程给定，建筑物所在单元，按透水的按地形给定，不透水的单元按实体给定。对于本项目而言，需要考虑廊霸公路的影响。对于本项目而言，需要考虑廊霸公路的影响。

由于廊霸公路是省级公路（编号为 S273），宽度超过 20m，路面为沥青混凝土结构，具备一定的抗冲能力。为此，按照实际路顶高程，模型提取实际数据，高于滞洪区水位的路段，表现为堤坝性质，不过水流；低于滞洪区水位的路段，模型按堰流方程参与洪水演进计算。泛区网格剖分通过以上网格划分和处理，模型范围内共生成 19320 个单元。泛区整体网格图和项目区周边局部网格图如图 5-3（a）和图 5-3（b）所示。根据泛区地形、道路等工程资料，建立泛区地形模型。模型区地形等值线见图 5-4。

依据上述对廊霸公路的建模，我们也可以从后续的计算中，看到廊霸公路对项目区洪水的影响。从廊霸公路上的苑家务桥开始向西，下桥引路坡道，实际高程高于滞洪区 100 年一遇洪水的最高水位，此时，路基以类似堤坝形式阻水，该阻水路段长度大约 800m 左右；之后，再向西，路面高程逐步低于洪水位，洪水以堰流方式，从北向南溢流到下游，之后，水流旋绕逐步倒漾进入项目区及周边区域，形成项目区的淹没。

分洪口门按宽顶堰进行概化，给定堰流结构尺寸，模型自动启用堰流公式；一般区域以糙率指标给出不同地物类型的糙率取值，模型自动启用水动力学公式；堤防，即各条小埝，以 MIKE21 中的“堤防建筑物”型式嵌入二维模型，成为剖分边界；道路等多个条形阻水设施，按实际路顶高程植入所在单元格，水位低时挡水阻碍水流，水位高时漫溢行洪，这些道路包括项目区附近的廊霸路，还有上游的廊涿路等，都以现状实际路顶高程给出。

图 5-2 一维河道河网模型

图 5-3 (a) 永定河泛区网格图

图 5-3 (b) 项目区周边局部网格图

图 5-4 永定河泛区地形等值线图

图 5-5 一、二维衔接模型及主要控制口门分布图

（3）永定河泛区一、二维模型衔接关系

一、二维衔接模型是通过永定河河道两侧的口门、永定河和龙河两边的堤防进行衔接，洪水在衔接处进行水量交换。其中衔接口门分别为茨平口门、西孟村口门、池口口门、南石口门、王码口门、龙河扒口，通过建立虚拟河道进行衔接，永定河河道及龙河河道的洪水在口门前的水位达到分洪水位时向永定河泛区分洪。衔接堤防分别为永定河河道左右堤及龙河左右堤防，通过建立侧向连接以堰的形式进行衔接，当河道的水超过堤防高程时，向永定河泛区分洪；当泛区内堤防前水位达到堤防高程时，泛区内的水将进入河道，通过河道下泄洪水。各口门控制参数见表 5-1。一、二维耦合模型及主要控制口门分布见图 5-5。

表 5-1 各口门启用次序和分洪水位

口门名称	口门宽度(m)	设计分洪水位(m)	设计底坎高程(m)
茨平口门	200	15.4	14.4
西孟村口门	200	16.9	15.9
池口口门	350	21.6	21.0
南石口门	200	17.5	16.5
潘庄口门	200	21.0	20.0
王码口门	200	17.8	17.7
龙河两岸	200	-	-

5.1.3 模型边界条件与参数

（1）边界条件

一维河道入流边界包括永定河上游洪水来流过程、永兴河入流过程、机场沥水过程及下游龙河入流过程，其中机场沥水入流过程采用最不利的峰-峰叠加形式进行组合。以上入流过程，均采用北京

新机场项目成果。一维模型出流边界为西张务水位流量关系，二维模型出流边界为屈家店枢纽水位流量关系。永定河洪水过程、永兴河入流过程、机场排水过程、龙河入流过程、西张务水位流量关系及屈家店水位流量关系见图 5-6~图 5-11。

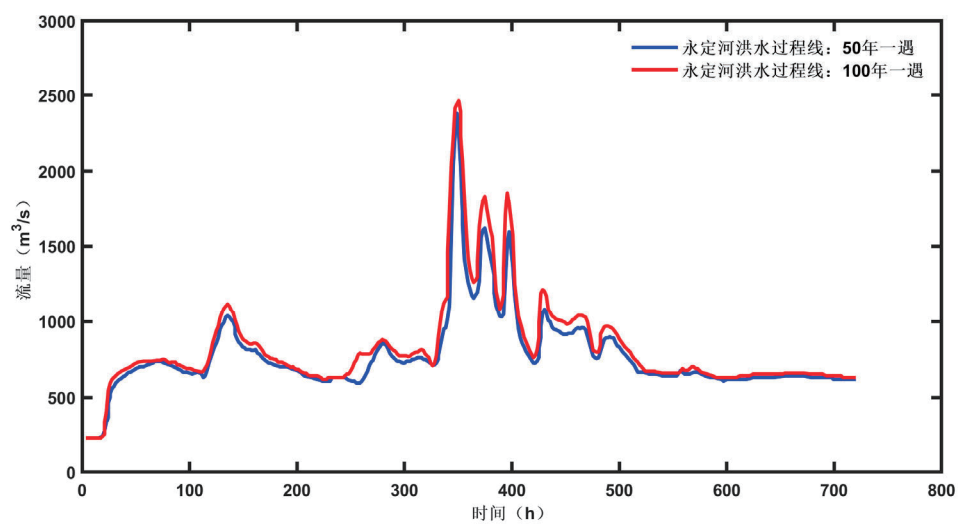


图 5-6 永定河洪水过程线

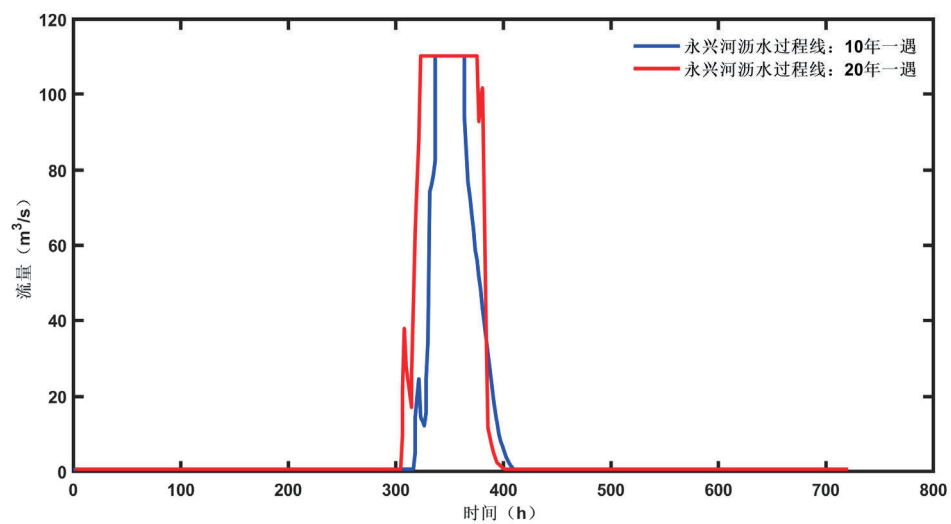


图 5-7 永兴河洪水过程线

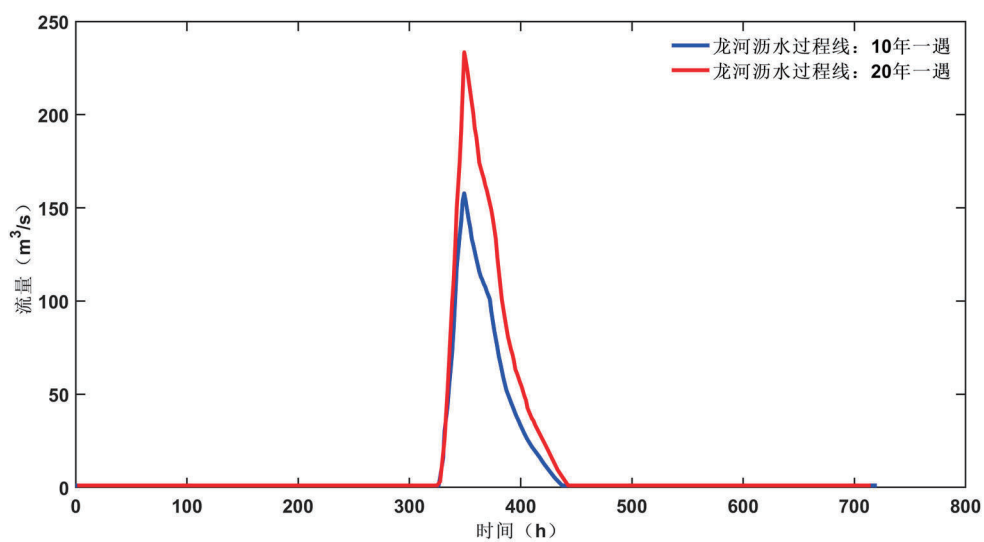


图 5-8 龙河沥水过程线

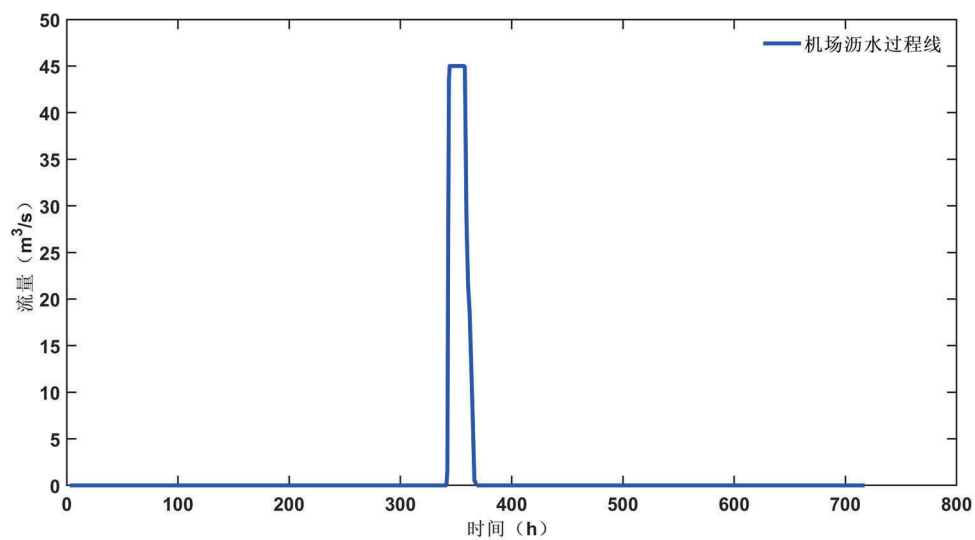


图 5-9 机场沥水 $45 \text{ m}^3/\text{s}$ 流量过程线

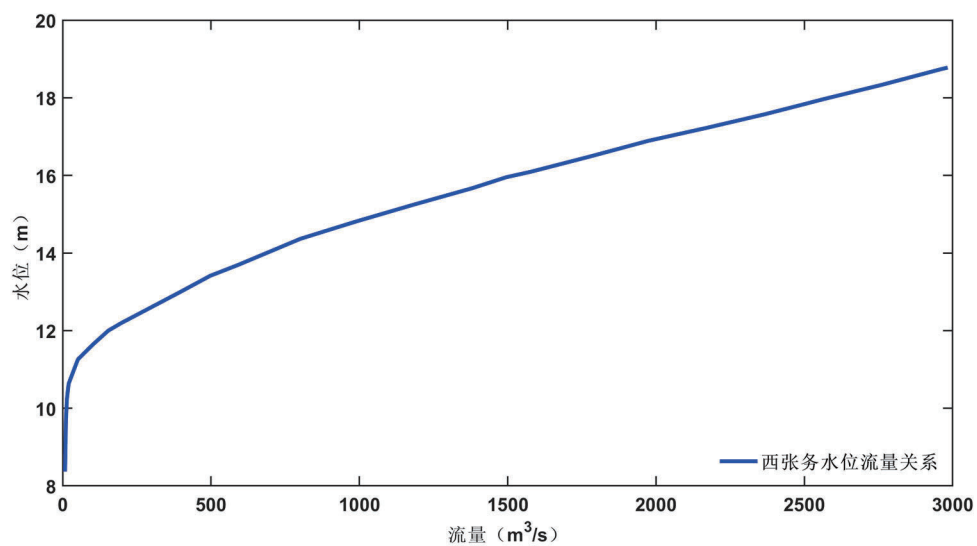


图 5-10 西张务水位流量关系曲线

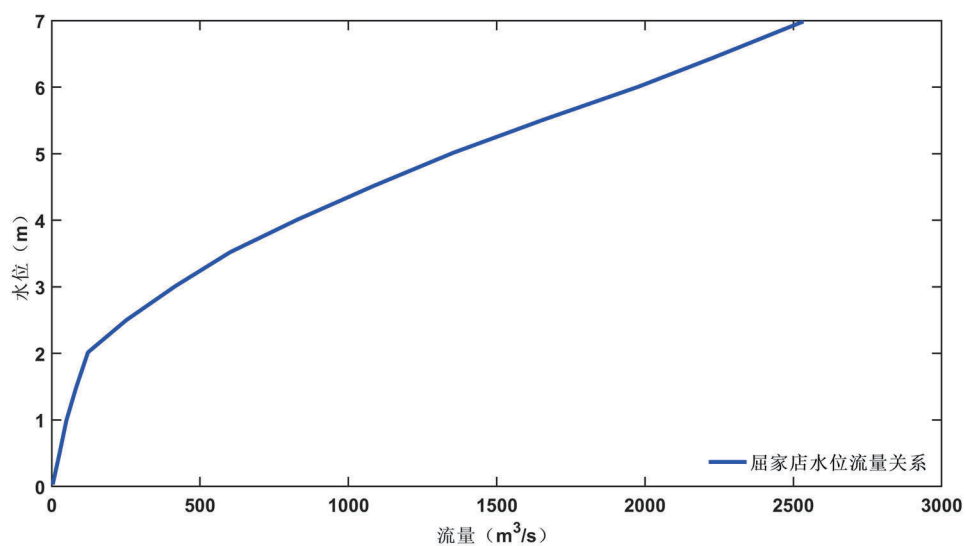


图 5-11 屈家店水位流量关系曲线

(2) 参数

糙率是反映河道边界粗糙情况、河道形态等所有影响水流阻力因素的综合参数，河道主槽糙率取 0.025，边滩糙率取 0.060，对糙率 n 的处理方法选用爱因斯坦等流速法：

$$n^{\frac{3}{2}}\chi = n_z^{\frac{3}{2}}\chi_z + n_b^{\frac{3}{2}}\chi_b \quad (5-1)$$

式中： n_z 为主槽糙率； n_b 为边滩糙率； χ 为断面湿周； χ_z 为主槽湿周； χ_b 为边滩湿周。

将永定河的地物特征划分为 14 种类型，根据地物类型的不同取不同糙率值。模型糙率取值见表 5-2。

表 5-2 一、二维模型糙率取值

序号	地物特征	糙率	是否采用	序号	地物特征	糙率	是否采用
1	主槽	0.025	是	8	水田	0.04	否
2	边滩	0.060	是	9	过水堤埝	0.045	是
3	平整地面	0.03	是	10	旱地荒地	0.065	是
4	菜地	0.035	否	11	台田耕地	0.065	否
5	起伏坑塘	0.035	是	12	果树园圃	0.065	是
6	草地	0.04	否	13	芦苇	0.08	是
7	油田	0.04	否	14	房屋村落	0.1	是

模型区域阻水建筑物类型：

根据数学模型计算方法，将蓄滞洪区内的阻水建筑物模化为模型中的过流通道，主要过流通道为表 5-3 中列出的几种形式。

表 5-3 模型中的过流通道

序号	单元类型	序号	单元类型
1	地面流通道	6	不透水坝
2	不泄流边界	7	桥涵通道
3	内溢流坝	8	溢流边界
4	自由出流边界	9	防潮闸边界
5	水位流量关系边界	10	溃口通道

5.1.4 模型内部条件耦合

内部边界是分洪口门和分区间的小埝。分洪口门用于一维河道向二维泛区分洪，作为二维泛区的洪水入流过程；各个分区临永定河的小埝，作为二维区域的边界，使用 MIKE FLOOD 中的“侧向连接”与一维模型耦合；二维区域内的小埝和堤防，如永清安全区围堤、安次安全区围堤、北前卫埝、北小埝、南前卫埝、南小埝等，以 MIKE21 中的“堤防建筑物”型式放入二维模型中。

5.2 建设项目对洪水的影响分析计算

5.2.1 洪水模拟方案的确定

本项目位于河北省廊坊市永清县境内，在永定河泛区的廊霸公路苑家务桥引道与南小埝的西南夹角处，在南石口门的下游。由于项目区上游有廊霸路的引路阻挡，上游的南石口门所分洪水，需要在廊霸公路以西滞蓄，水位超过路面，才逐渐越过廊霸路进入廊霸路以东区域。具体流路大致在苑家务桥以南 800m 左右引路以南，漫过路面，之后，再绕流到项目区及其周边，因此，项目区目前的

功能主要是滞洪，而行洪作用很小。

为了保证计算方案的准确性，在方案拟定中，不仅着重计算所采纳的 100 年一遇设计标准洪水的演算，还增加了相对低标准 50 年一遇洪水的洪水演算，以反映永定河泛区遇 50 年一遇洪水与遇 100 年一遇洪水，在滞洪运用水位淹没方面差别不大的特点。下面将 50 年一遇洪水简称为“低标”，而将 100 年一遇设计标准洪水简称为“设标”，以示区别。

永定河泛区设计防洪标准为 100 年一遇，项目区位于永定河河道主槽南侧的南小埝以南。项目区与主槽之间有南小埝堤防。项目位于南石口门下游，廊霸公路从南石口门与项目区之间穿行，南石口门所分洪水，水位高于苑家务桥引路以西路段的路面后，才自北向南翻过路面进入路南区域，再绕流到项目区周边。除了南石口门以外，河道主槽南侧、南石口门的上游，还有两个分洪口门，分别为池口口门和潘庄子口门，均距离项目区很远。主槽北侧，与项目区隔河相望的是西孟村口门分洪区，河道主槽北侧还有两个口门，分别是上游的王玛口门和下游的茨平口门。王玛口门分洪区内，有安次安全区。该安全区已经基本完成建设；南部的潘庄子口门分洪区，规划了永清安全区，其处于可研审查阶段；北京新机场占用了泛 1 区，已完成堤防建设，不再作为滞洪区，不承担滞洪任务；泛区下游南北寺安全区、张湾安全区和老米店安全区已经建设完成。规划的永定河干流上段、龙河下段、龙河口以下永定河干流分别按 $400\text{m}^3/\text{s}$ 、 $200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $600\text{m}^3/\text{s}$ 排涝标准疏浚，天津段做了相应规整，河北廊坊段拟以加高堤埝代替清淤，但还没有落实。现状未实施，而规划将要实施，这是现状和规划两种工况的情况，以上条件的不同，是形成水位差别的最关键因素。评价计算方案如表 5-4 所示。

表 5-4 评价计算方案汇总表

工况	洪水	有无 本项目	规划治理工程实施情况 的差异
现状	50 年一遇（低标）	无	安次安全区、老米店安全区、南北寺安全区、张湾安全区存在。
		有	
	100 年一遇（设标）	无	
		有	
规划	50 年一遇（低标）	无	除了上述四个安全区，还建成永清安全区，特别是下游河道疏浚的完成。
		有	
	100 年一遇（设标）	无	
		有	

在评价计算过程中，对现状与规划方案进行同等演进分析计算。但是，为了表达简明清晰，本报告主要表述现状方案的水位淹没等指标的分析，因为现状方案是项目区淹没更为不利的工况；在评价完现状工况对应的方案以后，把规划方案的成果与现状方案对照，再表述二者的差别所在，以表格汇总方式，展现现状与规划各个方案的水位淹没等指标。

按照上面思路，下面主要表述现状方案数据，叙述中，不再另行强调方案名称。

本次评价进行洪水模拟计算，拟定 50 年一遇（低标）和 100 年一遇（设标）泛区洪水位的模拟计算洪水组合方案见表 5-5。

表 5-5 洪水影响评价洪水组合方案

方案编号	永定河洪水	沥水组合			项目
		永兴河	龙河	机场排水	评价
1	50 年一遇	20 年一遇	20 年一遇	30m ³ /s	建设前、后
2	100 年一遇	20 年一遇	20 年一遇	30m ³ /s	建设前、后

5.2.2 项目建设前洪水模拟分析

(1) 洪水演进过程

洪水从梁各庄开始进入永定河泛区的河槽，向东北方向流动，经管家务北向东南方向流，到朱官屯后拐弯向东流，在甄营附近向东南方向流动，之后通过屈家店枢纽入永定新河和北运河。随着上游入流洪水的增加，河道水位的上涨，茨平口门、西孟村口门、池口口门、南石口门、潘庄口门、王码口门依次启用，一部分洪水将在河道内行洪，一部分洪水将在各分洪区域滞蓄，在滞蓄达到一定水位后，通过各分区的退水口门进入河道，逐步演进到屈家店。

这里需要说明的是，整个泛区对洪水的调度思路，是以永定河主槽区域为主要行洪区，上游入流 2500m³/s，到出口屈家店枢纽，降低至 1800m³/s，之所以降低，就是要发挥口门分洪并在口门下游区域滞蓄洪水的作用。所以，口门下游区域的功能是滞蓄，而不追求洪水向下游的行进速度，口门下游区域的洪水流速低于主河槽洪水流速，待主槽洪水的洪峰消减以后，才能错峰逐级回到主槽下排。

(2) 50 年一遇和 100 年一遇洪水南石口门下游洪水演进

建设项目位于南石口门的下游，中心距南石口门直线距离约 1.3km，近点距离约为 1.1km，与南石口门之间隔着苑家务村和廊霸

路公路的引路，引路高程自东北向西南从 19.40m 下滑 800m 距离后至 15.0m 左右高程，引路高程均高于 50 年一遇和 100 年一遇洪水位；引路坡道经过 800m 以后路面才从 15.00m 逐渐平缓下滑并维持 14.40m 左右路面高程，成为高水位的漫水溢流通道；廊霸路引路与南石口门之间，有两个村庄，分别为东苑家务和西苑家务村。

南石口门位于永定河南小埝上，口门宽 200m，口门底坎设计高程 16.50m，分洪水位 17.50m。永定河主槽水位达到 17.50m 左右时，基本属于 20 年一遇洪水。

遇 50 年一遇洪水，南石口门已经开始启用。洪水通过南石口门，首先进入口门下游与廊霸公路之间的区域，受廊霸公路的阻挡，水位逐步壅高，将路西区域蓄满；然后，水位超过廊霸公路路顶时，即达到 14.40m 左右时，开始通过路面向东漫溢；漫溢洪水在廊霸路以南、韩村以北和南小埝的西南区域回旋并向东南流动。在该区域回旋的洪水，有一部分将回旋绕流到本项目区，最高水位约为 14.45m。50 年一遇洪水在演进过程中，廊霸公路以西，受路基阻碍，最高水位可达到 15.00m 或更高一些。

遇 100 年一遇洪水，除了洪水量级和水位稍有差别，分洪水流的流向趋势与行进路径，均与 50 年一遇洪水相似。永定河河道洪水达到 17.50m 时，扒开南小埝上的南石口门挡水埝，开始分洪，口门堰顶高程 16.50m，水流下泄至廊霸公路受阻，水位逐步升高，超过路面（路面高程 14.40m 左右），开始漫过路面，溢流到廊霸公路以南区域。翻过路面的洪水，在韩村北与南小埝之间回旋漫流，逐步向东南行进。在该区域回旋的洪水将绕流到项目区，此时，项目区与泛 4 区一同滞洪。在此过程中，廊霸公路上游，最高水位可达到 15.20m 左右，漫过路顶，路东区域以及项目区的最高水位约为 14.50m。

综上所述，利用所建立的数学模型进行两个量级洪水的模拟演进计算，50 年一遇、100 年一遇洪水，项目区最高水位分别为 14.45m 和 14.50m。项目建设前，50 年一遇洪水最高水位等值线图见图 5-12；100 年一遇洪水最高水位等值线图见图 5-13。

（3）项目建设前与建设后区域淹没水深和淹没面积对照

采用一、二维嵌套模型对永定河泛区 50 年一遇、100 年一遇标准洪水的滞蓄、演进及分洪过程进行了数值模拟分析。根据二维非恒定流模型，分别模拟了项目建设前与项目建设后的水流状态，经比较，项目建设前与建设后，基本没有变化。现将模拟结果，绘制成 50 年一遇、100 年一遇洪水最大淹没水深等值线图及其彩色图，见图 5-14 至图 5-16。项目建设前 100 年一遇洪水项目区周边区域最高水位等值线图如图 5-17 所示。

经统计，项目建设前，50 年一遇标准洪水时，泛区最大淹没面积为 348.90km²。100 年一遇标准洪水时，泛区最大淹没面积为 355.12km²。项目区建设后，泛区总的淹没面积仍然是以上数据，与项目建设前的淹没面积基本相同，没有明显的变化。

图 5-12 项目建设前泛区 50 年一遇洪水最高水位等值线图

图 5-13 项目建设前泛区 100 年一遇洪水最高水位等值线图

图 5-14 项目建设前泛区 50 年一遇洪水最大水深等值线图

图 5-15 项目建设前泛区 100 年一遇洪水最大水深等值线图

图 5-16 项目建设前泛区 100 年一遇洪水最大水深等值线图（彩色）

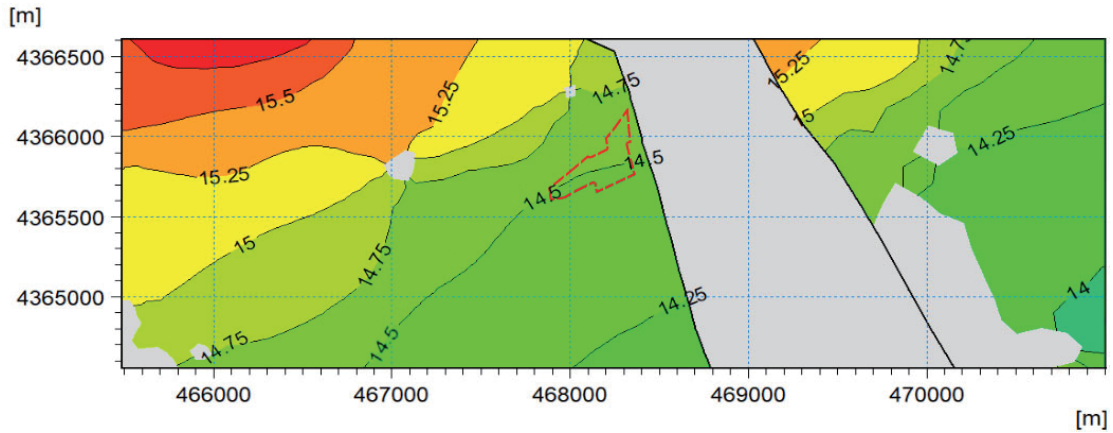


图 5-17 项目建设前泛区 100 年一遇洪水局部区域最高水位等值线图

(4) 屈家店水位和泄量

针对屈家店的水位和泄量的影响分析，主要分析泛区运用标准 100 年一遇情况下的工况，为了判断泄流过程的合理性，如外对 20 年一遇中小洪水也进行了模拟。20 年一遇洪水屈家店枢纽的最高水位为 4.67m，最大泄量 1103m³/s；100 年一遇洪水屈家店枢纽的最高水位为 5.43m，最大泄量在 1544m³/s。需要指出的是，这是现状龙河与永定河下游河道未疏浚的水位与流量成果。未疏浚河道下泄相对较慢，将水壅在上游区域，下游屈家店水位相对较低，流量相对较小。后面计算的规划方案的评价中表现出，河道疏通后，水流畅通，屈家店水位和流量都有很大的改善；同时，项目区水位也有相应降低，但降低的量很小，项目区水位变化不很明显。详细分析见后文。

现状工况下，也即规划治理前，屈家店的泄量时程变化情况见图 5-18。

5.2.3 项目建设后洪水模拟分析

为分析项目建设后对永定河泛区的防洪影响，对项目建设后永定河泛区遇 100 年一遇标准洪水时的洪水演进情况进行数值模拟。

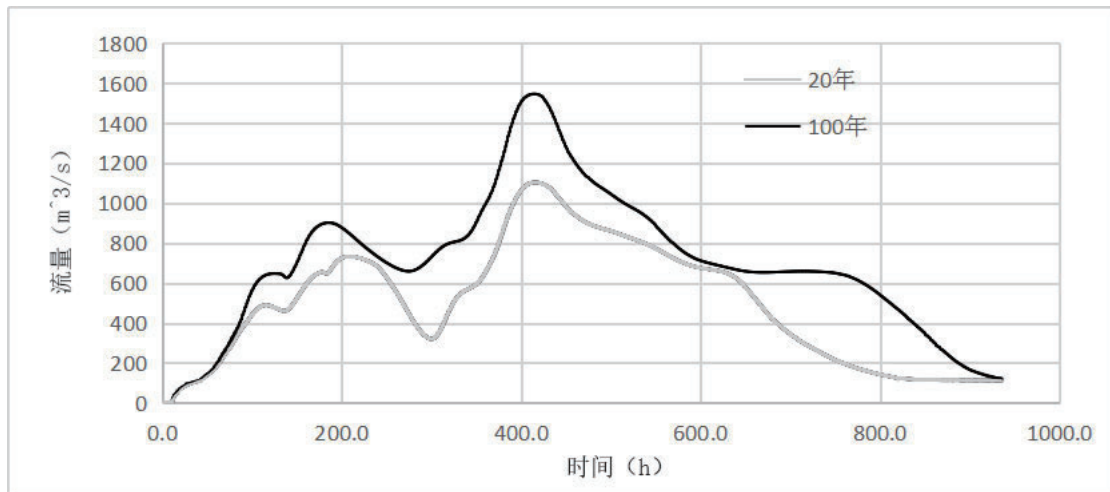


图 5-18 项目建设前后屈家店泄量过程图

注：上图需要特殊说明，实际上是 4 条线。两条线中的每一条线，都是两条基本重合的两条线，分别代表项目建设前的流量过程线和项目建成后的流量过程线。由于项目建设对屈家店的流量过程影响很小，所以，两条线基本重合，只有细微的差别。

（1）洪水演进过程

项目建设后永定河泛区整体水流流势情况同项目建设前基本一致。100 年一遇洪水，最高水位等值线图的分布趋势基本没有变化；50 年一遇洪水，分布趋势也没有变化。项目区周边道路与村庄分布如图 5-19。由于廊霸公路的存在，特别是苑家务桥南侧现实形成的引路，地势最高高程在 19.40m 左右，从桥梁开始，向西南方向形成坡道，直至 800m 距离，坡道高程才下降到 14.50m 左右，与洪水位持平。这一段坡道，类似挡水大堤一样，将上游洪水导向距桥 800m 以外的路段漫溢，从而，形成项目区基本成为“死水”区，仅仅在滞洪区水位高时的滞蓄区，水位低了以后，自然退出。50 年一遇洪水，南石口门所分洪水，对项目区的淹没所形成的水深很小，大约为 0.35m；100 年一遇洪水，淹没水深为 0.40m。项目建设前、后 100 年一遇洪水项

目区周边局部最高水位流场情况见图 5-19 (a) 和图 5-19 (b)。项目建设后 100 年一遇洪水泛区最高水位流场情况见图 5-19 (c)。

项目区所处位置在南小埝与廊霸公路形成夹角之中，基本形不成单项连续水流状态，为非主流区，属于蓄滞水区域，多以漾水方式淹没。淹没水深很浅，仅仅 0.35~0.40m 左右，流速很低。项目建成前，仓库位置有水滞蓄或有水流通过；而仓库建成后，周边水流遇到仓库墙体，改由仓库墙体周边的院落停车场及草坪行走漫流，淹没水深与现状相比基本相同，即院落淹没水深仍然在 0.35~0.40m。

图 5-19 (a) 项目建设前项目区周边局部 100 年一遇洪水流场图

图 5-19 (b) 项目建设后项目区周边局部 100 年一遇洪水流场图

图 5-19 (c) 项目建设后泛区 100 年一遇洪水场场图

（2）永定河泛区水位和泛区淹没分析

根据二维非恒定流模型洪水模拟结果提取项目建设后 50 年一遇和 100 年一遇洪水最大水深等值线图见图 5-20 和图 5-21；最高洪水水位等值线图及其彩色图见图 5-22~图 5-24。

（3）项目区淹没分析计算

项目区地势现状高程 14.10m，建成后，院落草坪道路等仍然维持现状高程 14.10m，三个仓库和综合办公楼内部首层底板高程，架高至 15.50m，高于装卸区域道路 1.20m，高于院落及院落道路 1.40m。这三个仓库和综合办公楼的首层采用架空透水设计。遇 50 年一遇洪水，项目区的院落道路草坪等淹没水深仍为 0.35m。遇 100 年一遇设计标准洪水，项目区装卸货区域前道路、院落草坪等的最大淹没水深为 0.40m，建筑物室内遇 100 年一遇洪水不遭淹没，高于最高洪水位 1.00m 左右。

项目建成前后水位、水深、流速分析如表 5-6 所示。

表 5-6 项目建设前后遇 100 年一遇洪水特征点参数比较

位置	项目建设前			项目建设后		
	最高水位 (m)	最大水深 (m)	最大流速 (m/s)	最高水位 (m)	最大水深 (m)	最大流速 (m/s)
项目区	14.498	0.40	0.09	14.500	0.40	0.09

从项目区的流速和水位指标比较来看，项目建设后和建设前，仅产生微小的变化，完全处于计算精度量级之内，主要是水位，仅仅以毫米计量。因为 100 年一遇洪水的淹没最大水深才 0.40m，因仓库建设引起的水位壅高微乎其微。

图 5-20 项目建设后泛区 50 年一遇洪水最高水位等值线图

图 5-21 项目建设后泛区 100 年一遇洪水最高水位等值线图

图 5-22 项目建设后泛区 50 年一遇洪水最大水深等值线图

图 5-23 项目建设后泛区 100 年一遇洪水最高水深等值线图

图 5-24 项目建设后泛区 100 年一遇洪水最大水深等值线图（彩色）

（4）建筑物室内首层底板高程计算与评价

评价采用《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》中有关蓄滞洪区近水面安全层楼、屋盖板底面的设计高度的计算方法，即“建筑淹没水深+近水面波高+风增水高+安全超高=蓄滞洪区近水面安全层楼、屋盖板底面的设计高度”的方法，计算建筑物室内地面允许的最小高程。其中，设计洪水位为 14.50m，安全加高取 0.5m。

按洪水模拟结果，项目区外围周边淹没水深在 0.40m 左右，按风速 8.0m/s，风吹程按 6km 进行分析，计算水面壅高 0.03m。见本章 5.3.3 具体计算结果。（综合超高为 1.00m。）

综合以上各项，该项目的允许建筑物内部近水面安全高程最低为 15.50m。项目建筑物室内首层底板高程设计为 15.50m，与 100 年一遇设计标准允许最低防御高程持平，满足设防要求。

（5）屈家店水位和泄量

遇 20 年一遇中小洪水，屈家店枢纽的最高水位为 4.67m，最大泄量 1103m³/s。100 年一遇洪水屈家店枢纽的最高水位为 5.44m，最大泄量在 1544m³/s。与项目建设前的模拟结果比较，项目建设后屈家店的最高水位和最大泄量基本没有发生变化。屈家店的泄量时程变化情况见图 5-25。

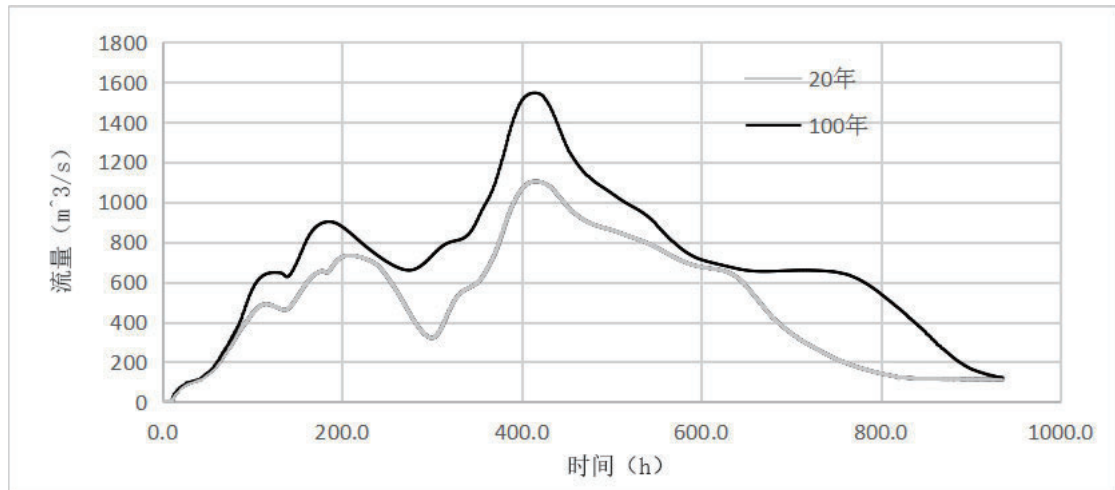


图 5-25 规划治理前，项目建设后屈家店泄量过程图

5.2.4 项目区洪水淹没计算结论

通过以上现状工况洪水演进计算得出以下结论，现做一个归纳。

第一，对于低标 50 年一遇洪水：

（1）项目建设前，项目区地势高程为 14.10m，遇 50 年一遇洪水，项目区处洪水位为 14.45m，项目区淹没水深 0.35m。

（2）项目建成后，项目区主体仓库建筑物，仓库内部首层底板高程为 15.50m，仓库室内不淹没；院落道路停车场等地势高程仍为 14.10m，50 年一遇洪水位为 14.45m，院落草坪淹没水深为 0.35m，一层货物装卸区和装卸货平台前的停车道路最大淹没水深为 0.15m，不会对院落和道路通行形成大的影响。

第二，对于设计标准 100 年一遇洪水：

（1）项目建设前，项目区地势高程为 14.10m，遇 100 年一遇洪水，项目区处洪水位为 14.50m，项目区最大淹没水深 0.40m。

（2）项目建成后，项目区主体仓库建筑物，内部首层底板高程为 15.50m，仓库室内不遭淹没；一层装卸区和装卸货平台的一层高程为 14.30m，院落停车场等，地势高程仍为 14.10m，100 年一遇洪水

位为 14.50m，项目区一层装卸货平台前的停车道路最大淹没水深 0.20m 左右，项目区院落停车场等最大淹没水深为 0.40m。

(3) 仓库建筑物的内部首层底板高程为 15.50m，仓库建筑物室内不遭淹没。内部首层底板高程高出 100 年一遇洪水位 1.00m，满足规范要求。

5.2.5 项目区影响泛区特征值指标计算

(1) 占用泛区面积比例

智慧物流项目总面积 151 亩，即 0.100667km^2 ，占泛区总面积 487km^2 的 0.02%；三个仓库和综合办公楼及水泵房等高出地面的建筑物占地面积为 0.04583km^2 ，占泛区总面积 487km^2 的 0.009%。另外部分路段靠近装卸货区处高程为 14.30m，略高于院落高程。

(2) 新增建筑物占有有效容积比例

该项目新建仓库三个，占地 44952m^2 ，综合办公楼占地 807.3m^2 ，水泵房占地 72m^2 ，共计约 45831.3m^2 。这些建筑物的室内地面高程由现状的 14.10m，通过架空抬高至 100 年一遇设计洪水位以上。

主要建筑物采用架空方式建设。为满足装卸需求，仓库装卸区前停车道路的路面设置为：高端地坪高程为 14.30m，低端地坪接原地面 14.10m 的 20m 宽停车道路。每个断面 2.0m^2 ，三个仓库共计设置近 600m 长的装卸物品停车路面，共计占用滞洪容积 1200m^3 。

表 5-7 项目建设占用蓄滞洪容积情况

方 案	建筑物	100 年一遇洪水		50 年一遇洪水	
		淹没水深 (m)	影响蓄滞洪容积 (m^3)	淹没水深 (m)	影响蓄滞洪容积 (m^3)
不 架	仓库、楼房、泵房	0.40	17700	0.35	15488
	装卸区前道路	0.20	1200	0.15	1200

空	合计		18900		16688
架空	仓库、楼房、泵房	0.40	1833	0.35	1604
	装卸区前道路	0.20	1200	0.15	1200
	合计		3033		2804

遇 100 年一遇洪水，建筑物处，由建设前的淹没水深 0.40m，变为不淹没。作为实体建筑，占用蓄滞洪有效容积为 18900m³，建筑物墙体和架空支撑设施占用 1833m³，装卸区前路面占用 1200m³。由于主要建筑物的首层都采用了架空设计，项目建设影响滞洪区有效滞洪容积减小到 3033m³，占泛区总有效滞洪容积的 **0.00076%**左右，影响比例很小。项目建设占用蓄滞洪容积情况详见表 5-7。

（3）水位壅高

项目区除了仓库等建筑物地势有所抬高，其它区域没有抬高，遇到 100 年一遇洪水，现状该区域水深很小，为 0.40m 左右，迂回水流流速很低，约为 0.09m/s；项目建成后，院落淹没水深为 0.40m，迂回水流流速仍然很低，因而，基本形不成阻水和壅水效果，洪水流态与现状情况区别不大，项目建设对周边滞洪水位基本没有影响。

5.2.6 规划工况条件下的洪水演进分析成果及对照

如前现状工况下的洪水演进分析结果，所评价的拟建项目的存在与否，并不能明显影响泛区各个部位的水位与流量，即使是 50 年一遇和 100 年一遇洪水，二者之间的差别都不是十分明显。而真正对局部水位产生大的作用的是下游河道的清淤疏浚（可以有效抬高屈家店水位，降低泛区中游区域水位）。现状工况下，泛区下游河道水流不畅，上游洪水泄往屈家店的过程中，洪水遭到较大的阻滞。为此，上

世纪 90 年代实施罗古判开卡工程，使水流状态有所改善。本世纪初批复的《海河流域防洪规划》中，规划了下游河道清淤疏浚工程，目的在于：一是加大下游排涝能力，二是输送设计标准洪水顺利泄往屈家店枢纽，有效降低泛区中游区域的滞洪水位。

本次以现状工程状况和规划工程状况分别进行洪水演进分析，研究项目区的水位存在的差别。经过方案梳理和补充计算，着重研究了现状与规划工况之间的差异。与洪水水流发生紧密关系的是安全建设规划内容与工程规划内容。在安全建设规划内容中，安次安全区外围的廊坊外环路已经建成，安全区围堤已经建设完成。因此，安次安全区围堤在现状和规划工况中都按存在考虑。永清安全区在现状工况中没有建设，规划将建设围堤。工程治理规划内容，主要是指河道主槽的清淤疏浚。按规划，永定河主槽龙河口以上按 $400\text{m}^3/\text{s}$ 清淤，龙河河道按 $200\text{m}^3/\text{s}$ 清淤，永定河主槽龙河口以下按 $600\text{m}^3/\text{s}$ 清淤。该部分规划内容仅天津段有部分实施，其余部分还在论证之中。该部分工程治理规划内容的实施，对其上游的项目区或有些许影响，经洪水演进计算分析，影响结果比现状工况水位最大降低约 0.02m ，由现状工况的 14.50m 降低为 14.48m ；而影响大的，是屈家店闸前水位，50 年一遇以上洪水，将基本升高到屈家店枢纽设计行洪水位左右。而现状工况下，由于泛区下段行洪不畅，使得屈家店闸前水位达不到枢纽设计洪水位。

经过洪水演进分析计算，得出如下结论：拟建项目建成前与建成后，项目区水位和流量基本没有变化。而现状工况与规划工况比较，项目区水位变化不大，规划工况降低 $0.01\sim 0.02\text{m}$ 左右；但屈家店水位和流量差别十分明显，100 年一遇洪水位可以升高 0.19m ，流量可以增加 $250\text{m}^3/\text{s}$ 左右。参见表 5-8。

表 5-8 评价的 8 种方案项目区和屈家店水位比较表

工况	洪水	项目	项目区 水位 (m)	屈家店枢纽 水位 (m)	屈家店枢纽 流量 (m ³ /s)	结论
现状	50 年一遇 (低标)	无	14.45	5.40	1510.21	现状工况和 规划工况， 水位和流量 差别相对变 化较大，水 位差 0.19m， 流量相差 250m ³ /s
		有	14.45	5.40	1510.22	
	100 年一遇 (设标)	无	14.50	5.43	1544.85	
		有	14.50	5.43	1545.10	
规划	50 年一遇 (低标)	无	14.44	5.61	1775.21	
		有	14.44	5.61	1775.43	
	100 年一遇 (设标)	无	14.48	5.62	1791.95	
		有	14.48	5.62	1792.02	

对屈家店等位置水位及调度的影响：

项目建成后，该区域除了主体建筑物，地面高程没有抬高，保证 100 年一遇洪水条件下仓库建筑室内不进水。永定河的设计防洪标准为 100 年一遇，因此，以 100 年一遇洪水条件下屈家店闸上水位和流量在项目建设前后的变化来反映项目建设对河道行洪的影响。考虑到永定河与龙河规划清淤治理，扩大泄洪能力，朱官屯~龙河口段、龙河泛区段及龙河口至屈家店段主槽分别按 400m³/s、200m³/s、600m³/s 扩挖疏浚。按此计算，结果见图 5-26 和图 5-27。

从计算结果来看，100 年一遇洪水条件下，项目建设前屈家店最高水位为 5.62m，枢纽最大流量为 1791.95m³/s；项目建设后最高水位仍为 5.62m，枢纽最大流量稍有差异，宏观上基本不变。屈家店闸上水位和过流流量受到的影响很小，项目建设基本不会影响屈家店枢纽的运用。

根据《永定河卢沟桥以下中小洪水调度方案》规定，各口门按卢沟桥下泄流量级别均有明确的进洪标准和进洪次序。以 50 年一遇和 100 年一遇洪水条件项目建设前后永定河泛区各口门的启用时间来反映项目建设对流域洪水调度方案的影响，计算结果见表 5-9。

表 5-9 各计算方案口门启用时刻

单位：h

计算方案		茨平	西孟	池口	南石	潘庄子	王玛
50 年 一遇	项目建设前	34.96	123.19	123.19	123.19	344.66	344.66
	项目建设后	34.96	123.19	123.19	123.19	344.66	344.66
100 年 一遇	项目建设前	27.99	54.01	54.01	54.01	328.46	328.46
	项目建设后	27.99	54.01	54.01	54.01	328.46	328.46

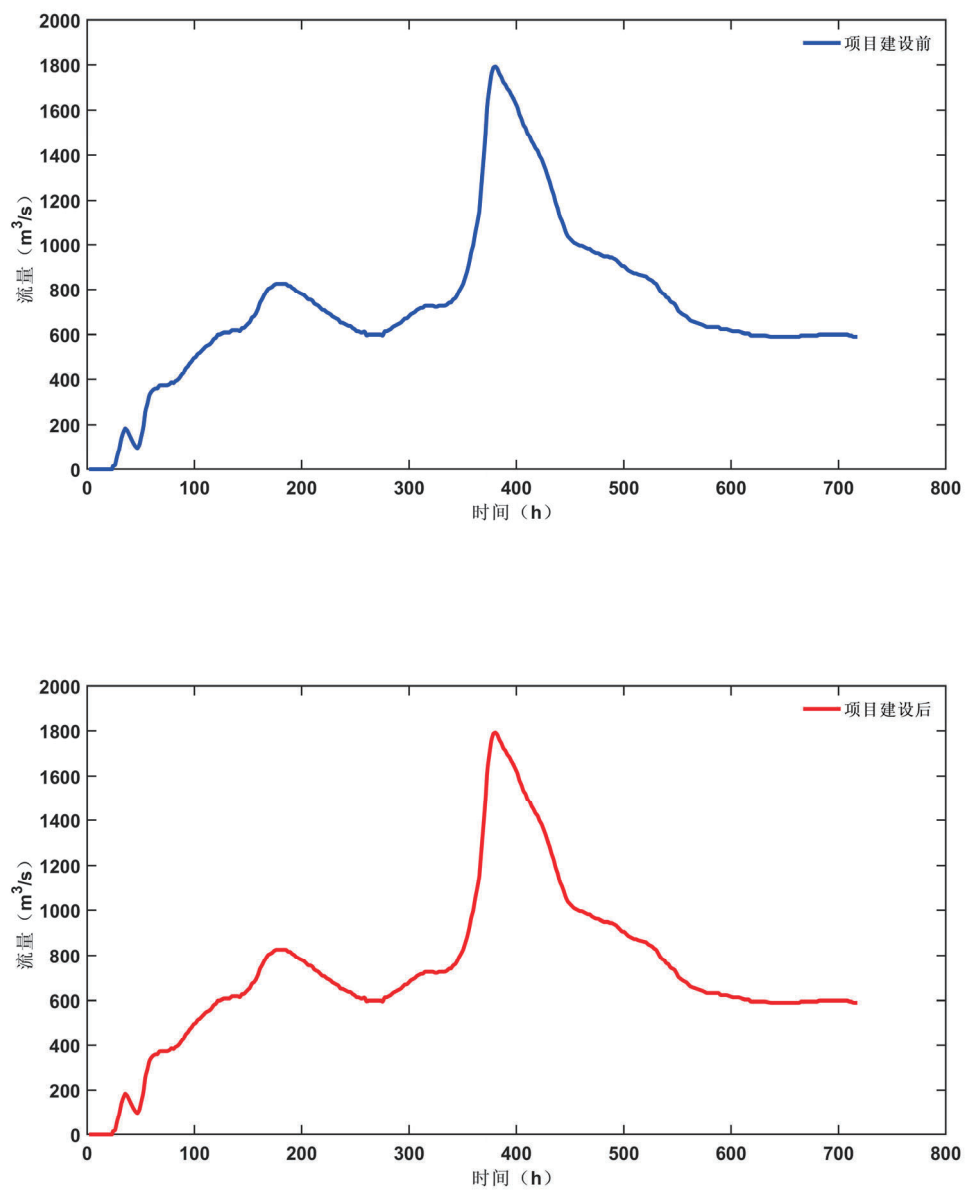


图 5-26 规划治理后，项目建设前后 100 年一遇洪水屈家店闸流量过程示意图

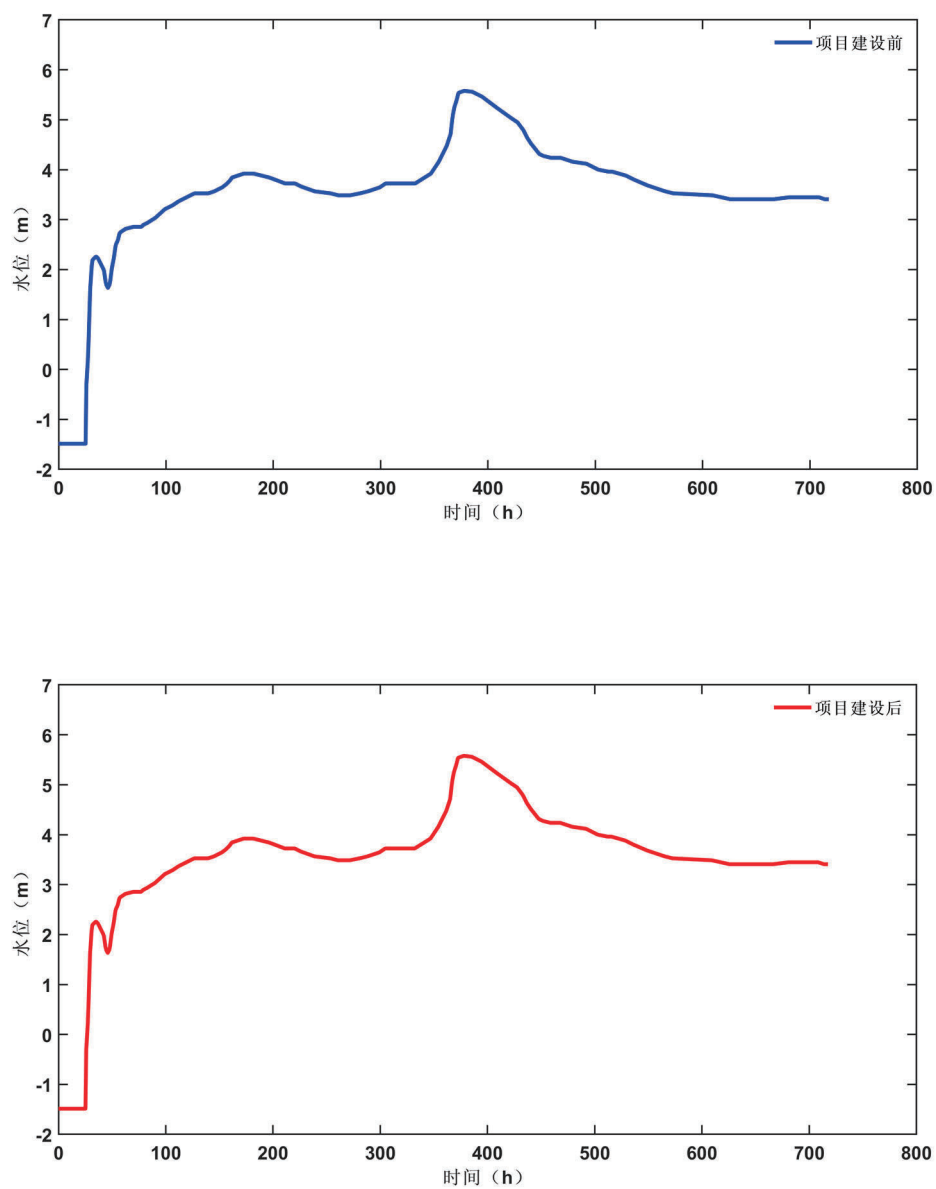


图 5-27 规划治理后，项目建设前与后 100 年一遇洪水屈家店闸水位过程示意图

从计算结果来看，口门开启时间没有受到影响，口门启用顺序没有发生变化，项目建设对流域洪水调度方案没有影响。

从项目建设前、后泛区最高水位等值线图的对照可以看出，屈家店上游以及泛区各口门处的水位没有变化，启用时刻也没有变化，因而，项目建设对泛区洪水调度没有影响。

5.2.7 项目建设前后水深流场对照

为方便阅读，我们将 100 年一遇现状条件下，项目建设前后的水深、流场做了集中比较，其中，水深比较如图 5-28（即为图 5-16 和图 5-24）所示，流场比较如图 5-29（即为图 5-19）所示。相关流速数据见表 5-6。

5.3 洪水对建设项目的影响分析计算

5.3.1 项目区周边洪水位计算

项目建设前，在项目建设区域内，50 年一遇洪水过程中项目区平均水位在 14.45m 左右，最大淹没水深约为 0.35m；项目建成后，项目区主体建筑物不再遭受淹没，而院落道路和草坪位置因维持现状高程，地势低，最大淹没水深与现状淹没水深相同，仍为 0.35m。遇 100 年一遇洪水，项目区平均水位在 14.50m，现状地势最大淹没水深为 0.40m；项目建成后，水位没有变化，建筑物室内不遭淹没，院落道路停车场淹没水深为 0.40m。

从表 5-5 可以看出，项目建设对各分洪口门启用时间和各分洪口门最高水位不会产生影响。

项目建设后，项目区附近区域水位没有壅高。

(a) 建设前

(b) 建设后

图 5-28 项目建设前与后泛区 100 年一遇洪水最大水深等值线图（彩色）

(a) 建设前

(b) 建设后

图 5-29 项目建设前后项目区周边局部 100 年一遇洪水流场图

5.3.2 项目区的洪水冲淤计算

(1) 冲刷计算方法

水流对蓄滞洪区地面的冲刷，借用河道冲刷计算公式。水流在河床全断面内发生的普遍冲刷，通称为一般冲刷。河道一般冲刷深度的计算方法比较多，目前普遍采用的是《铁路桥渡勘测设计规范》中推荐的 64-1 公式和《公路桥位勘测设计规范》中推荐的 64-1 修正公式。64-1 公式是利用我国各地桥梁实测资料建立的，实测资料中，既有较稳定的河段，也有不稳定的河段，因此该公式的计算结果，既包括河道设施对水流压缩后的河流引起的冲刷，也包括河槽在天然演变中深泓线摆动形成的集中冲刷和随水位、流量周期变化产生的天然冲刷。

由于 64-1 公式所根据的实测资料及模型试验中河床土质均为非粘性土，故该公式只适用于非粘性土且有底砂运动的河槽。对于粘性土，可采取当量换算的办法，将粘性土按容许（不冲刷）平均流速相等的条件转换成非粘性土的粒径，再使用 64-1 公式，此时，64-1 公式中的单宽流量集中系数 A 值可取为 1.0~1.2。

本次防洪评价采用 2015 年中华人民共和国交通部发布实施的《公路工程水文勘测设计规范》(JTJC30-2015)中推荐的 64-1 修正公式，分析计算行洪冲刷深度。该公式包括非粘性土、粘性土主槽和滩

地的冲刷。

①公路规范推荐的 64-1 修正公式

1991 年中华人民共和国交通部发布实施的《公路桥位勘测设计规范》(JTJ062-91)中推荐的 64-1 修正公式,包括非粘性土、粘性土主槽和滩地的冲刷。

非粘性土河槽部分:

$$h_p = \left[\frac{A_d \frac{Q_2}{\mu B_{cj}} \left(\frac{h_{cm}}{h_{cq}} \right)^{\frac{5}{3}}}{E \bar{d}^6} \right]^{\frac{3}{5}} \quad (5-2)$$

式中 h_p —— 一般冲刷后的最大水深 (m);
 Q_2 —— 河槽部分通过的设计流量 (m³/s);
 B_{cj} —— 河槽部分桥孔过水净宽 (m);
 μ —— 水流侧向压缩系数;
 A_d —— 单宽流量集中系数, $A_d = \left(\frac{\sqrt{B_z}}{H_z} \right)^{0.15}$;
 h_{cm} —— 河槽最大水深 (m);
 h_{cq} —— 河槽平均水深 (m);
 $\bar{d}$ —— 河槽泥沙平均粒径 (mm);
 E —— 与汛期含沙量有关的系数。

非粘性土河滩部分:

$$h_p = \left[\frac{\frac{Q_1}{\mu B_{tj}} \left(\frac{h_{tm}}{h_{cq}} \right)^{\frac{5}{3}}}{v_{H1}} \right]^{\frac{5}{6}} \quad (5-3)$$

式中 Q_1 —— 河滩部分通过的设计流量 (m³/s);
 h_{tm} —— 河滩最大水深 (m);

h_l ——河滩平均水深 (m);

B_c ——河滩部分桥孔过水净宽 (m);

v_{H1} ——河滩水深 1m 时非粘性土不冲流速 (m/s);

其余符号意义同前。

粘性土河槽部分:

$$h_p = \left[\frac{A_d \frac{Q_2}{\mu B_{cj}} \left(\frac{h_{cm}}{h_{cq}} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{5}{8}} \quad (5-4)$$

粘性土河滩部分:

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

式中 A_d —— 单宽流量集中系数, 取 1.0~1.2;

I_L ——冲刷坑范围内粘性土液性指数, 适用范围为 0.16~1.19;

其余符号意义同前。

②局部冲刷深度公式

根据《公路桥位勘测设计规范》, 非黏性土河床的桥墩局部冲刷, 可按下列公式计算:

$$\text{当 } v \leq v_0 \text{ 时, } h_b = K_\xi K_{\eta 2} B_1^{0.6} (v - v'_0) \quad (5-6)$$

$$\text{当 } v > v_0 \text{ 时, } h_b = K_\xi K_{\eta 1} B_1^{0.6} (v - v'_0) \left(\frac{v - v'_0}{v_0 - v'_0} \right)^{n_1} \quad (5-7)$$

式中: h_b —— 桥墩局部冲刷深度 (m);

B_1 —— 桥墩计算宽度, 对圆柱型桥墩即为直径 (m);

v_0 —— 河床泥沙启动流速 (m/s);

$$v_0 = 0.0246 \left(\frac{h_p}{\bar{d}} \right)^{0.14} \sqrt{332 \bar{d} + \frac{10 + h_p}{\bar{d}^{0.72}}} \quad (5-8)$$

v ——一般冲刷后墩前行近流速 (m/s);

K_{ξ} ——墩形系数;

K_{η} ——河床粒径的影响系数;

$$K_{\eta 1} = 0.8 \left(\frac{1}{\bar{d}^{0.45}} + \frac{1}{\bar{d}^{0.15}} \right) \quad (5-9a)$$

$$K_{\eta 2} = \frac{0.0023}{\bar{d}^{2.2}} + 0.375 \bar{d}^{0.24} \quad (5-9b)$$

v_0' ——墩前始冲流速 (m/s);

$$v_0' = 0.462 \left(\frac{\bar{d}}{B_1} \right)^{0.06} v_0 \quad (5-10)$$

n_1 ——指数, $n_1 = \left(\frac{v_0}{v} \right)^{0.25 \bar{d}^{0.19}}$

黏性土河床桥墩局部冲刷可按下式计算:

$$\text{当 } \frac{h_p}{B_1} \geq 2.5 \text{ 时} \quad h_b = 0.83 K_{\xi} B_1^{0.6} I_L^{1.25} v \quad (5-11)$$

$$\text{当 } \frac{h_p}{B_1} < 2.5 \text{ 时} \quad h_b = 0.55 K_{\xi} B_1^{0.6} h_p^{0.1} I_L v \quad (5-12)$$

(2) 冲刷分析计算

项目区基本没有自上而下贯穿的水流,而是来源于周边迂回倒漾的水流形成淹没,流速很低,基本不会产生冲刷。特别是未来,项目建成后,除了仓库建筑物以外的院落和室外绿地及停车场等,地面都将适当硬化或绿化,淹没水深浅,流速低,所以,基本不会产生冲刷。

(3) 淤积分析

永定河属于多沙河流,历史上洪水从黄土高原地貌区,携带大量泥沙进入泛区,致使每次洪水都要淤高河床河滩,以至于 1939 年河流决口改道,进入目前泛区。现泛区也经历了几次洪水,部分区域也被淤高。建国后,官厅水库建成,来自上游的泥沙骤然被拦截。现今,若再发生洪水,泥沙的来源或许主要是搬动河道内及泛区内历史上所沉积的泥沙。急速流动的洪水掀起的泥沙,经过洪水搬运,将再次落

淤在低速流动洪水区域。

南石口门分洪后，最初水头冲击，将带动口门以下泥沙，绝大部分很快落淤，洪水泥沙含量淤积可达到 $3\sim 4\text{kg/m}^3$ 。急速洪水经过扩散，流速降低，特别是经过廊霸公路的阻挡，大部分泥沙将沉淤在廊霸公路以北，即上游区域，通过廊霸公路漫溢的水流，含沙量明显降低，待溢流洪水迁回到项目区，含沙量更低。洪水进入项目区，特别是绿化草坪是泥沙落淤的主要区域。经估算，发生 100 年一遇设计标准洪水，绿地草坪泥沙沉积厚度约为 $5\sim 8\text{cm}$ ；道路停车场等局部区域落淤厚度在 3cm 以下。洪水过后，需要清理恢复。业主应做好防御和处理项目区淤积的思想准备，引起高度重视。

5.3.3 建筑物室内允许最低高程计算

为了确保设计标准洪水（100 年一遇）建筑物室内地面不淹没，也不越浪，在已知设计洪水位情况下，其室内地面高程（即设计水位+超高）的确定，参考《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》（GB/T50181-2018）中关于蓄滞洪区近水面安全层楼、屋盖板底面的设计高度的确定方法：

$$h_s \geq d_f + d_s + h_{max} + 0.5 \quad (5-13)$$

$$d_s + h_{max} + 0.5 \geq 1.0 \quad (5-14)$$

式中，

h_s ——近水面安全层楼、屋盖板底面的设计高度（m）

d_f ——建筑淹没水深（m）

d_s ——风增水高度 (m)

h_{max} ——波峰在近水面以上的高度 (m)

根据之前模型计算,遇 100 年一遇洪水,项目区最大淹没水深 d_f 为 0.40m。

在具体计算中,设计风速按五级风速 8.0m/s 取值;吹程取 6000m;上游分洪口门附近水域水深按 1.8m 考虑;风向与法线夹角取 40 度。由此,经计算,风增水高度 $d_s=0.03$ 。

利用标准推荐的公式,并采用以上参数取值,经计算,1%累积频率的波峰 h_{max} 在近水面以上的高度理论数值为 0.15m。

因此,风增水高度 d_s 、波峰在近水面以上的高度 h_{max} 和 0.5m 安全超高三项之和为

$$d_s + h_{max} + 0.5 = 0.03 + 0.15 + 0.5 = 0.68 \quad (5-15)$$

进一步,按照规范的规定,这三项之和不能小于 1.0m,即:

$$d_s + h_{max} + 0.5 \geq 1.0 \quad (5-16)$$

为此,上述三项之和按 1.0m 考虑,这样,建筑物室内外高差的最小值确定为

$$h_s = 0.40 + 1.0 = 1.40 \quad (5-17)$$

由于规划院落地面高程按 14.10m 设计,因此,建筑物内部首层底板高程的理论值为 **15.50m**。由于仓库内部首层底板最小高程规划设计值为 **15.50m**,与考虑安全超高后的理论值一致,满足规范要求。

第六章 建设项目洪水影响评价

智慧物流项目占地 100666.67m^2 ，约合 151 亩，经永清县发展和改革局核准投资，同意实施。该项目地处永定河泛区蓄滞洪区。永定河泛区总面积 487km^2 （注：已扣除泛 1 区面积），该项目区面积占永定河泛区面积的 0.02%，其中，主要建筑物占地面积占蓄滞洪区面积的 0.009%。现参考《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）要求进行洪水影响综合评价如下：

6.1 法规规划适应性评价

智慧物流项目占地约合 151 亩，是经永清县发展和改革局核准投资的项目，由捷通（永清）供应链管理有限公司开发的项目，为中型企业，洪水防护等级为 III 级，为与蓄滞洪区设计标准相一致，以设计规范 50 年一遇为基础，提高一个等级，采用 100 年一遇洪水为设防标准，符合《中华人民共和国防洪标准》（GB50201-2014）要求，即洪水影响评价标准按 100 年一遇洪水评判仓库主体建筑物室内安全性。

经评价计算，项目建成后，建筑物内部首层底板高程为 15.50m，高于 100 年一遇洪水位 1.00m，并且与考虑了安全超高后的最小高程一致，满足规范规定室内首层底板高程不小于 1.00m 的要求，也能够适应流域防洪规划对泛区提出的设计要求；一层货物装卸货平台前停车路面淹没 0.20m 左右，对于箱底 1.2m 高的运输卡车低速行进和停靠，基本没有大的影响，可以基本正常通行；除了主体建筑物和装卸区部分道路范围，其它诸如草坪和停车场等区域，属于次要辅助设施，

遇到设计标准洪水，淹没水深 0.40m，均参与滞洪，符合牺牲局部保大局的防洪理念。综合来看，企业基本可以抗御 100 年一遇洪水。

项目附属设施，如水电供排管道，均布设在建筑物周边道路和院落地下管廊之内。埋于地下，不会影响滞洪区的蓄洪利用，也基本不会受洪水淹没损坏。附属设施分布见相关平面图。

6.2 河道行洪影响评价

智慧物流项目区现状地面高程 14.10m，现状地势遇 50 年一遇洪水淹没水深 0.35m；遇设计标准 100 年一遇洪水，淹没水深为 0.40m。项目建成后，项目区的近一半面积为院落、停车场、装卸货区、行车道和草坪等，为非仓库生产用地，淹没水深 0.40m，不会影响货物存储和运输等生产活动，同时，还能照常参与滞洪区的滞洪利用；项目区的另外约 45%的面积设置了存储仓库、综合办公楼和泵房等建筑物，内部首层底板高程为 15.50m，高于 100 年一遇设计洪水位 1.00m，并且与考虑了安全超高后的最小高程持平，建筑物室内不会遭到洪水威胁。

对泛区有效蓄滞洪容积的影响主要来自于主要建筑物墙体和架空支撑设施，以及一层装卸货区域前的停车路体。经评价计算，主要建筑物墙体和架空支撑设施影响 1833m^3 ，装卸平台前的停车道路影响 1200m^3 ，总计影响 3033m^3 ，占泛区总有效滞洪容积的 0.00076%，影响比例很小。

项目区位于南小埝背水向堤防管理范围之外，与永定河中泓河道之间，由南小埝阻隔。为此，项目建设对永定河中泓的行洪没有影响，对永定河泛区出口屈家店枢纽的闸前水位没有影响。

项目区与永定河主流区关系深入分析论证如下：

一、项目区与堤防管理范围的关系。项目区附近南小埝早已开展了划界与确权，项目区边界完全处于堤防确权界限之外，北面局部最近距离 1.5m 以上，向南，逐步远离河道管理边界线，最大达到 43m 左右。如图 6-1 所示。需要说明的是坐标点 J2 和 J9 与附件 2 项目建设范围坐标一致。

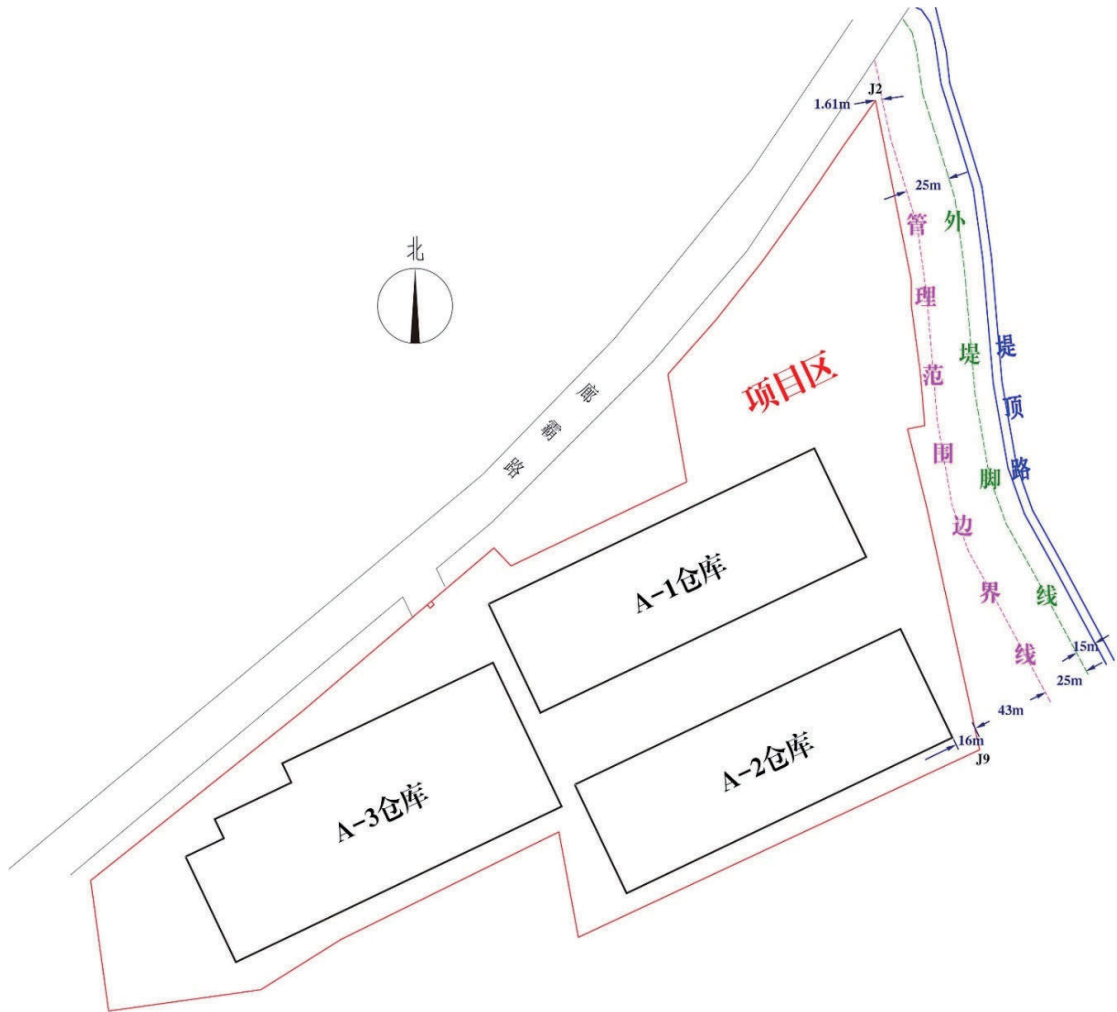


图 6-1 项目区及其主要建筑物与南小埝（堤顶路）的细化位置关系

二、项目区内建筑物布置。仓库建筑物距离南小埝外堤脚最近距离约为 84m($=16\text{m}+43\text{m}+25\text{m}$)，距离项目区东边界的距离约为 16m。如图 6-1 所示。

三、永定河主流区包括河道中泓主流区与分洪区主流区。项目建筑物与中泓主流区之间有南小埝相隔，仓库距离南小埝外堤脚最近距离约为 84m，不会影响中泓主流区洪水流势、流态。项目区位于南小埝与廊霸公路所形成夹角内，南石口门分洪后的主流区在项目区的西侧，仓库建筑物对分洪后的水流影响很小。根据洪水演进模型分析，项目区位置属于洪水倒漾区，以蓄滞洪水为主，基本不承担行洪任务。项目建筑物对主流区行洪影响很小。

四、南小埝治理与本项目的关系。南小埝只是民埝隔堤，仅在南石口门没有分洪时，用于阻挡低标准洪水。一旦南石口门启用，南小埝两侧都有水，两水夹堤。南小埝目前的挡水标准已经很高，不存在继续加高加固的可能。

五、南石口门与本项目的关系。

项目区位于项目区位于南石口门的东南方向，中心距南石口门直线距离约 1.3km，近点距离约为 1.1km。如图 1-2（a）和（b）所示。口门与项目区之间隔着东苑家务村自然高地和地势更高的东北-西南向的廊霸公路。高村基和更高的廊霸公路对项目区形成了挡水屏障。项目区位置满足距离口门最小不小于 1km 的选址规定。这条规定所指的是口门下游没有设施的情况，担心新建项目对口门水流有阻水而特别设定。本项目二者之间现有村庄和道路，让口门水流发生了转向。新建项目对口门所分水流不会形成直接阻水的状况。

6.3 泛区运用影响评价

智慧物流项目占用永定河泛区滞洪容积 3033m^3 ，仅占泛区总容积的 0.00076%，对有效容积的影响很小。项目建设前与建设后比较，对各分洪口门的水位和口门启用时间都没有产生影响，基本不会产生

水位壅高。

综上所述，项目建设对永定河泛区的正常运用基本没有影响。

6.4 防洪工程及其它设施影响评价

建设项目东北侧是南小埝，尽管是南小埝起源于民建小埝，多年来，已经成为永定河泛区分区运用的重要隔堤。该堤目前拥有正规的堤防管理范围，管理范围为南小埝外堤脚以外 25m 之内（详见附件 3），并具有水利管理土地证，管理范围边缘设置了界限沟。项目区与堤防管理边界的位置关系如图 1-2（b）所示。项目区不占压堤防管理范围。仓库等主要建筑物布置在项目区北边界以南，并留有宽度不等的空地。建筑物的建设，不会影响河道和堤防的管理。

此外，建设项目区域和周边没有第三方水事设施，项目建设不会产生第三方水事矛盾。

6.5 泛区规划实施方案影响分析

永定河泛区治理工程包括左堤北小营~东张务闸段约 13km、右堤朱官屯险工段约 3km 堤防加固、周园子、焦庄、东张务等三处险工治理和主槽朱官屯~龙河口段、龙河泛区段及永定河主槽龙河口至屈家店段分别按 $400\text{m}^3/\text{s}$ 、 $200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $600\text{m}^3/\text{s}$ 整治等内容，局部有调整的可能。建设项目距离以上待治理区段很远，不会影响堤防治理工程实施；建设项目距离泛区右堤和三处险工以及疏浚河段更远，不会影响这些工程的实施。

永清安全区位于泛 4 区南部西侧，处在蓄滞洪区的西边缘，故道左侧。距离项目区最近距离 6km 以上。本项目不会对永清安全区带来负面影响。永清安全区不在南石口门分洪区内，而在另外一个口门

潘庄子口门下游的分洪内。永清安全区位置本身地势很高，100 年一遇洪水的淹没范围很小，水深也仅仅在十几公分。永清安全区是不是建设，本项目区所在位置，没有明显的水位变化。因此永清安全区的建设与否，与本项目的关系很小。

6.6 泛区群众安全避洪影响评估

按照《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》安排，永定河泛区内将安排 7.7 万人通过高村基方式解决防洪安全问题。在规划的高村基没有完全达到设计高度之前，需要通过撤退路安全转移。智慧物流项目，不占用撤退路，不影响群众安排撤离。而且，项目区东侧就有南小埝、北侧是廊霸公路、苑家务桥梁等，附近群众撤离相对方便。项目建设，对泛区群众安全避洪没有不利影响。

6.7 项目区设计洪水位评价

智慧物流项目设防标准为 100 年一遇设计。项目区主体仓库建筑物等室内地面高程高于 100 年洪水位 1.00m，与允许最低高程相协调。遇 100 年一遇标准洪水，即永定河泛区正常运用标准洪水，项目区洪水位为 14.50m。项目区主要构筑物地面高程在设计时，已经参考了这些主要水利特征指标。

6.8 建设项目主要构筑物设防高程评价

智慧物流项目将主要建设三座仓库和少部分配套楼房设施。仓库是主要建筑物，内部首层底板高程为 15.50m，高于 100 年一遇洪水位 1.00m，并且与考虑了安全超高后的最小高程一致，满足防御 100 年一遇洪水的能力，符合规范要求。

仓库建筑物之外的配套设施、院落、停车场、绿地的地面，原则上维持较现高程 14.10m。遇 100 年一遇标准洪水，一般区域、道路、草坪最大淹没水深为 0.40m。这些区域均为非生产操作场地，浅水淹没不会影响仓库正常存储和货物运送等生产活动。

6.9 建设项目区遇 100 年一遇洪水院落淹没时间评价

从永定河 100 年一遇洪水过程线和泛区洪水演进分析可以看出，泛区洪水从水位上涨，逐渐达到最高洪水位，再逐渐回落，整个过程要经历 720 小时以上。而项目区院落的淹没时间，则仅仅局限于很短的时间。项目区周边水位达到 14.10 之前，项目区院落未曾进水，水位继续升高，院落开始进水，直至达到最高洪水位 14.50m，院落淹没水深达到 0.40m 左右，之后，开始回落，回落至 14.10m 以下时，结束项目区的淹没过程。模拟计算结果显示，项目区位置，洪水位从 14.10m 上涨到 14.50m 再降至 14.10m 的整个过程，大约经历 25 小时，即，一天一夜左右的时间。对货物装卸运输影响不大。

项目建筑物的设计防洪标准为 100 年一遇洪水，院落的非建筑物场地遇 100 年一遇设计标准洪水情况，院落场地所遭受的淹没水深不大，淹没历时也不长。从风险管理角度考虑，这种淹没风险，企业有能力承担也自愿承担；更为重要的是，建筑物之外的非建筑物场地仍维持现状高程，可有效控制项目建设对永定河泛区有效滞洪容积的影响。

第七章 消除或减轻洪水影响的措施

7.1 消除或减轻建设项目对洪水影响的措施

智慧物流项目占地 151 亩，其中，大约 45%的面积布置了仓库等建筑物，为了最大限度减轻建设项目对洪水的影响，项目建设优化建筑布局，将三个仓库和综合办公楼的首层均架空处理，使其内部首层底板抬高至 15.50m，高出 100 年一遇最大洪水位 1.00m。由此，使得 100 年一遇洪水，项目建设影响永定河泛区有效蓄滞洪容积 3033m^3 ，占泛区总容积的 0.00076%。对有效容积占用主要来自与主体建筑物墙体和架空支撑设施以及一层装卸货区的停车道路。

为了避免项目建设对洪水的进一步影响，项目区采取透水围墙栅栏措施，避免围墙严重阻碍水流；确保设计标准洪水能够进入院落参与滞蓄消峰。

另外，项目区内为了消防需要配置了地下蓄水池，面积为 500m^2 ，池底高程为 4.0m，池顶高程为 14.1m，池口四周修筑比现状地坪高出 0.4m 的矮墙。总容积约为 5000m^3 。消防水池水位与容积关系如图 7-1 所示。

消防水池日常存水采取低水位运用，蓄水量在 2000m^3 左右。其运用方式是：在主汛期，消防水池的蓄水水位控制在 8.0m 以下，8.0 水位以上至 14.10m 大于 3000m^3 的容积，预留用于蓄滞洪水，这样就可以有效平衡项目建设占用的蓄滞洪容积，实现“占补平衡”。

以上措施，能在一定程度上有效抑制建设项目对洪水的进一步影响。

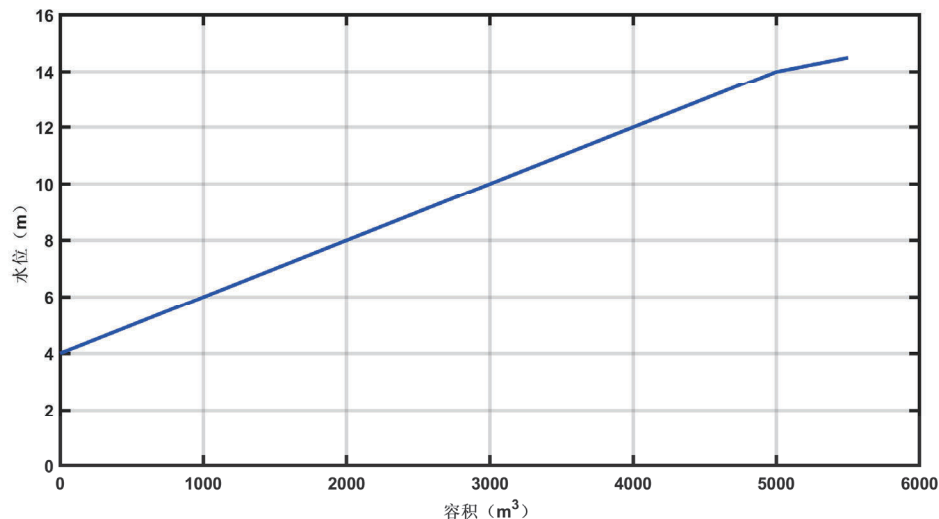


图 7-1 消防水池水位-容积曲线

7.2 消除或减轻洪水对建设项目影响的措施

洪水对建设项目的影​​响，主要反映在洪水对建设项目区域的淹没。遇 100 年一遇设计标准洪水，项目区现状地形高程，淹没水深 0.40m。为了消除淹没影响，结合货物装卸需求，采取建筑物室内抬高的措施，避免设计标准 100 年一遇洪水的侵袭。主体建筑物的内部首层底板高程，设计值比设计洪水位高出 1.00m，可以保证主体建筑物防御 100 年一遇洪水的标准。

7.3 非工程措施

建设项目既有自身防洪安全问题，也将承担安置蓄滞洪区群众的任务。项目建成后，运营部门要在汛期密切关注管理部门有关要求，做好随时清场卸货区和人员的准备，减免项目对河系防洪的影响。并且，应在当地防汛部门的指导下做好防洪预案和接纳滞洪区群众的避洪安排，并报水行政主管部门备案。汛期安排好专人值班，利用廊坊

市防办的无线通讯系统，保持防汛信息的及时畅通。确保汛期居住人员的生命财产安全。

第八章 结论与建议

8.1 结论

(1) 智慧物流项目占地 100666.67m^2 ，约合 151 亩，已在廊坊市永清县发展和改革局备案，同意实施。项目规模为中型企业，洪水防护等级为 III 级，为与蓄滞洪区设计标准相协调，防洪标准选为 100 年一遇，符合《中华人民共和国防洪标准》(GB50201-2014) 要求。

(2) 项目区现状地面高程 **14.10m**，设计标准为 100 年一遇洪水，淹没水深为 **0.40m**。项目建成后，项目区的约 55% 面积为院落、道路、停车场、绿化草坪等配套设施，维持现状地面高程。主要建筑物内部首层底板高程抬高至 **15.50m**，同时货物装卸区前停车道路略抬高至 **14.30m**，装卸平台和平台前停车路面分别比院落高出 1.40m 和 0.20m，仓库室内地坪高程比货物装卸区停车路面高 **1.20m**，满足箱式货车的装卸货高度要求。

主体建筑物及周边部分附属设施的周边地势基本维持现状地面高程，但要通过水泥抹面对行车道和货物装卸区进行硬化。遇 100 年一遇洪水，项目区周边水位 **14.50m**，项目区内主体仓库不遭淹没，院落道路草坪淹没，整体基本能够保持现状的滞洪行洪状态。

项目区的主要构筑物为三个仓库和一个综合办公楼，内部首层底板高程为 **15.50m**，与 100 年一遇设计标准允许最低防御高程相协调，高于 100 年一遇泛区设计洪水位 **1.00m** 左右，计入风浪壅高与安全加高等因素，建筑物室内不会遭到洪水威胁，所建主体建筑物，满足规范设计防洪标准。

(3) 项目区内主要建筑物三个立体仓库和综合办公楼首层均采用架空处理, 部分装卸货平台前的道路地坪需要填高, 占用有效滞洪容积 1200m^3 。主体建筑物占用 1833m^3 , 共计占用滞洪区有效滞洪容积 3033m^3 , 占泛区总有效滞洪容积的 0.00076% 左右, 影响比例很小。

项目区位于南小埝背水向的堤防管理范围之外, 与永定河中泓河道之间, 由南小埝阻隔。为此, 项目建设对永定河中泓的行洪没有影响, 对永定河泛区出口屈家店枢纽的闸前水位没有影响。

项目区不占压堤防管理范围。仓库等主体建筑物布置在项目区北边界以南, 并留有宽度不等的空地。项目的建设, 不会影响河道和堤防的管理。对中泓河道行洪没有影响, 对屈家店枢纽的闸前水位没有影响。对各分洪口门的水位和口门启用时间都没有产生影响, 仅仅在项目区附近区域有水位壅高现象, 但最大壅高理论值不足 0.001m 。项目建设对永定河泛区的正常运用没有影响。

(4) 永定河泛区治理工程包括左堤北小营~东张务闸段约 13km 、右堤朱官屯险工段约 3km 堤防加固、周园子、焦庄、东张务等三处险工治理和主槽朱官屯~龙河口段、龙河泛区段及永定河主槽龙河口至屈家店段扩挖疏浚等内容。

建设项目距离以上待治理区段很远, 不会影响堤防治理工程实施; 建设项目距离泛区右堤和三处险工以及疏浚河段更远, 不会影响这些工程的实施。而且, 下游河道疏浚, 将有效降低项目区处的水位。

(5) 项目将主要建设三个立体仓库、一个综合办公楼和和相关配套设施, 其中三个仓库和综合办公楼是主要建筑物。这些主要建筑物的首层均采用架空设计。建筑物内部首层底板高程为 15.50m , 高于 100 年一遇洪水位 1.00m , 并且与考虑了安全超高后的最小高程一致, 能够抵御 100 年一遇标准洪水。

主体建筑以外的院落等设施遇 100 年一遇标准洪水，最大淹没水深为 0.40m。这些区域绝大部分为非生产操作场地，浅水淹没不会影响仓库正常存储和货物运送等生产活动。

项目区内的供水、排水、供电等设施水管和电缆入地下，沿项目区四周和平台下方布置，不会对项目区内的行洪滞洪以及洪水调度产生额外的不利影响，洪水也基本不会造成水管和电缆的运行安全。

（6）项目区遇 100 年一遇标准洪水，院落淹没历时约为 25 小时，即，一天一夜左右的时间。对货物装卸运输影响不大。从风险管理角度考虑，这种淹没风险，企业有能力承担也自愿承担（详见附件 4）。

（7）为了消除或减免项目建设对洪水的影响，针对洪泛区的行洪特点，为了避免项目建设对洪水的进一步影响，项目区采取对建筑物架空首层和透水围墙栅栏措施，避免围墙严重阻碍水流；确保设计标准洪水能够进入院落参与滞蓄消峰。

（8）建设项目对现有和规划避险救生安全设施没有影响。对蓄滞洪区的群众转移基本没有负面影响。且必要时，项目区内建筑物可以作为项目区内和周边群众临时避洪、转移场所。

8.2 建议

总体建议：

（1）企业要承担起安全度汛工作的责任，将度汛责任落实到项目的整个周期，包括建设期与运营期。要拟定度汛计划，并案计划确定职责分工，确保责任落实到岗、落实到人。

(2) 企业要根据项目的特点和项目区洪水的特点，制定项目度汛方案和 100 年一遇洪水应急预案，确保方案（预案）内容完善、具有针对性和可操作性。做好培训和演练，确保关键时刻用得上、用得好、能管用。

(3) 要组织防汛抢险队伍、备齐防汛物资，落实汛期现场值班值守，保障现场应急指挥与执行能力。要确保企业与属地防汛指挥机构、水行政主管部门和相关部门联系渠道畅通有效，信息上传下达及时准确。

(4) 项目区内禁止储存有毒、有害、易爆等严重污染品和危险品。

(5) 在项目实施过程中，企业需要服从防洪总体安排，积极配合防洪管理部分做好防汛抢险工作。

施工期建议：

(6) 做好施工组织安排，土建施工安排在非汛期实施。在施工期加强与当地防汛部门紧密联系，服从上级防汛工作指挥和安排，重点关注卢沟桥枢纽的调度和南石口门的启用，提前做好防御准备。

电气设备底座应在原地面高程的基础上抬高至 15.50m 以上。施工完成后，对产生的生活垃圾及其他施工废物进行及时清理，并且在日常作业时尽可能将地表的垃圾和废物清理干净，避免留在泛区内。

(7) 项目施工单位提前与有关部门取得联络并协商，除利用 S273 省道运输物料之外，若利用撤退路，要充分了解撤退路承载能力，采取有效措施，避免重载车辆损坏撤退路，确保施工车辆顺利通行。加强施工管理，随时清理施工物料。建筑废料必须外运处理，严禁将建筑垃圾堆弃在蓄滞洪区内。

运营期建议:

(8) 项目建成后, 企业将项目安全度汛目标纳入安全生产管理制度之中, 安排管理人员, 每年汛期密切与当地防汛部门进行信息沟通, 服从上级防汛工作指挥和安排, 作出度汛安排。当卢沟桥出现洪峰时, 做好人员和易损物品的撤离准备, 确保工作人员的生命安全, 最大限度降低物品淹没损失。

(9) 项目建成后, 企业应严格遵守相关的法律法规, 严格按照防洪标准等级作业, 在当地防汛部门的指导下做好防洪预案, 做好遇超标准洪水的撤离方案, 确保项目运营人员的安全。汛期安排好专人值班, 与防汛主管部门保持信息畅通。

(10) 发生洪水时, 项目区周边或院落仍有可能进水, 存在泥沙淤积的可能, 企业需要做好防淤措施, 当淤积发生后, 及时清淤。

(11) 项目建成后, 应立即撤销所有有碍行洪的临时建筑物, 以减小洪水阻力, 保证行洪畅通。

附件 1：项目备案信息

备案编号：永发改项目备（2023）31 号

企业投资项目备案信息

捷通（永清）供应链管理有限公司关于捷通（永清）供应链管理有限公司智慧物流项目的备案信息变更如下：

项目名称：捷通（永清）供应链管理有限公司智慧物流项目。

项目建设单位：捷通（永清）供应链管理有限公司。

项目建设地点：永清县韩村镇东苑家务村东侧，东北边界沿永定河堤（南小埝）堤防管理线外，西北边界沿廊霸公路，南边界为壹号院小区西侧，西边界为仓库区围栏。建设区为不规则三角形地块。

主要建设规模及内容：项目占地面积 151 亩，总建筑面积 20 万平方米，主要建设三个两层立体库及配套智慧配送中心和总部办公展示中心。

项目总投资：100000 万元，其中项目资本金为 20000 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 20%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

永发改项目备（2023）30 号的备案信息无效。

注：项目自备案后 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

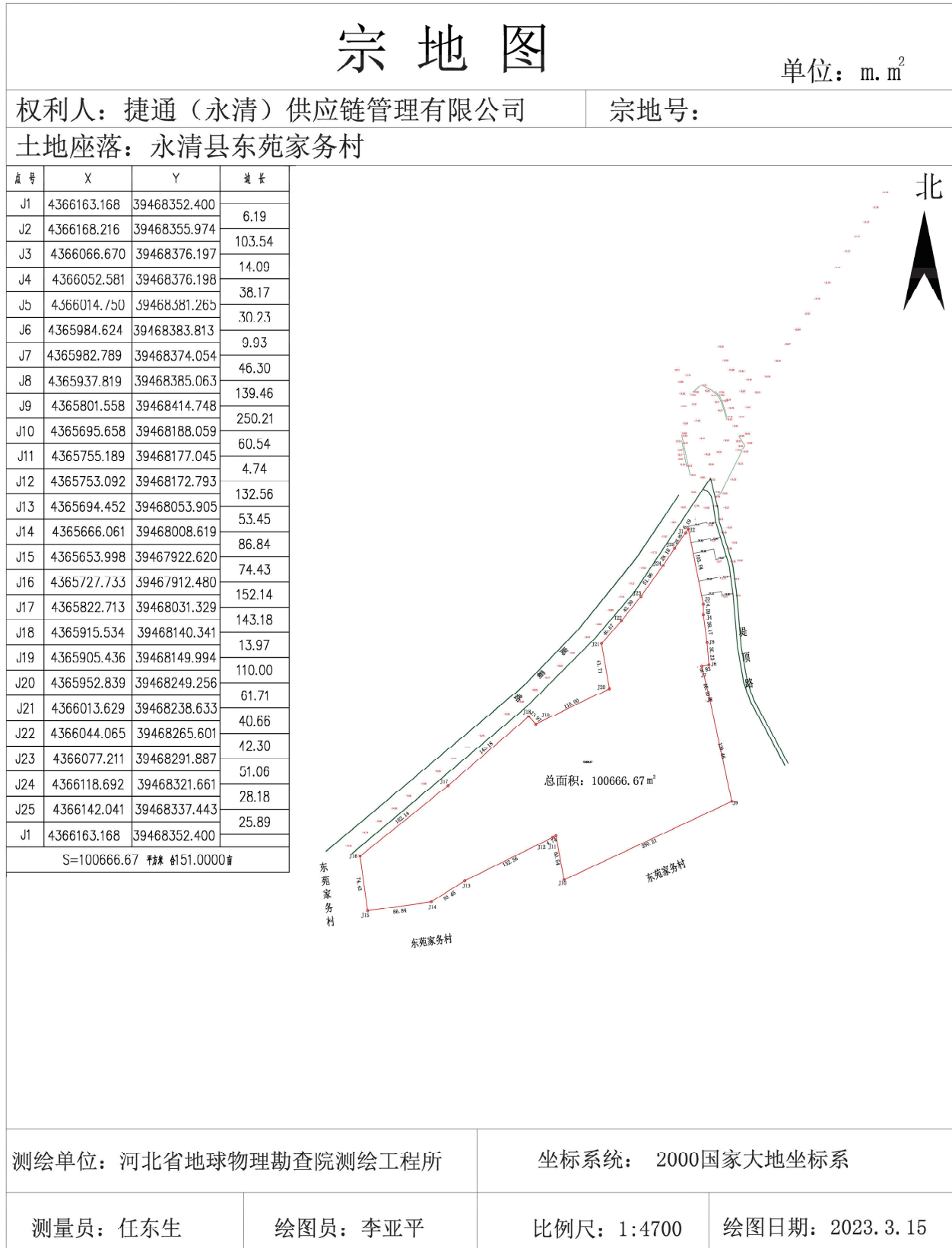
永清县发展和改革委员会
2023 年 03 月 27 日



固定资产投资项 目

2211-131023-04-01-942406

附件 2：项目建设范围坐标



附件 3：永清县水务局关于拟建项目位置与永定河堤防管理范围关系的复函

永清县水务局 关于拟建项目位置与永定河堤防管理范围 关系的复函

捷通（永清）供应链管理有限公司：

贵公司关于《申请拟建项目与永定河堤防管理范围位置关系说明文件的请示》收悉，经我局查询相关工程占地文件，确认贵公司拟建项目地块东侧紧邻永定河南小堤，南小堤管理范围为外堤脚以外 25 米，拟建项目地块不在堤防管理范围内。

特此函复



2023 年 3 月 16 日

附件 4：承诺书

承诺书

捷通(永清)供应链管理有限公司智慧物流项目是本公司根据《廊坊市城市发展总体规划(2016-2030年)》开发的工业项目,项目处于永定河蓄滞洪区内。为与永定河蓄滞洪区设计标准相一致,项目采用100年一遇洪水作为设计标准,即洪水影响评价标准按100年一遇洪水评判物流仓库、综合办公楼等主体建筑物室内安全性。

本公司在此作出承诺,在取土、渡汛、建筑废料处理等方面,严格按照《捷通(永清)供应链管理有限公司智慧物流项目洪水影响评价报告》的建议和相关行政部门的监管要求实施,并承诺在运营过程中,承担洪水带来的淹没风险和不利影响。

捷通(永清)供应链管理有限公司

2023年5月10日

