

影视城路道路恢复一期工程
洪水影响评价报告

(报批稿)

河北禹雄工程技术有限公司

二〇二五年十一月



编 制 单 位：河北禹雄信息技术有限公司

批 准：何 强

审 定：王艳庆

审 核：孙 宁

校 核：庞京浩

项 目 负 责 人：甄 罕

主要参加人员：张 贺 张 豪 马余华 渠晨佳 庞京浩

孙 宁 李文锦 李美然 刘 达

前 言

影视城道路一洲肿瘤医院至京石高铁段南侧路面边缘向北 6.8-7.2m 范围内路面坑槽、沉陷、开裂、路面松散、麻面等病害严重，最多沉降量约 30cm，沉降缝宽约 10cm。影视城路道路恢复一期工程对病害严重路段进行恢复，工程起点位于一洲肿瘤医院（桩号 K0+000），路线向东终止于京石高铁西侧（桩号 K1+507.040），本工程恢复路段全长 1.507km。

影视城路道路恢复一期工程全部位于小清河分洪区规划涿全安全区内。现涿全安全区尚未建成，为保障小清河分洪区的安全启用和建设项目自身防洪安全，根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等国家法律法规以及水行政主管部门的有关规定，需要对建设项目进行洪水影响评价。

根据《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》（水利部文件水防〔2024〕300 号），小清河分洪区为国家级蓄滞洪区，在其管理范围内建设项目审批机关为水利部。

2025 年 7 月，受涿州市交通运输局委托，河北禹雄工程技术有限公司承担影视城路道路恢复一期工程洪水影响评价工作。接到任务后，我公司随即组建项目组，迅速展开工作；对项目进行了现场查勘和资料搜集，在充分掌握基本资料的前提下，按照《洪水影响评价报告编制导则》要求，采用二维非恒定流模型对分洪区蓄滞洪过程进行数值模拟，分析工程建设与小清河分洪区的相互影响，最终编制完成了《影视城路道路恢复一期工程洪水影响评价报告》。

本报告及附图所述高程系统除特别指出外，均为 1985 国家高程基

准，坐标系统为 2000 国家大地坐标系。

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 评价依据	3
1.3 影响分析范围	5
1.4 技术路线与评价内容	6
2 建设项目基本情况	16
2.1 前期工作情况	16
2.2 项目设计主要成果	17
2.3 工程地质	20
2.4 建设项目实施方案	28
3 蓄滞洪区基本情况	43
3.1 蓄滞洪区基本情况	43
3.2 自然地理与水文气象	45
3.3 水利工程与其他相关设施	51
3.4 相关规划与实施安排	54
3.5 洪水调度与分洪区运用	65
3.6 “23.7”洪水淹没情况	71
4 洪水影响分析计算	74
4.1 水文分析计算	74
4.2 滞洪影响分析计算	115
4.3 其他影响分析计算	119

5 蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价	120
5.1 规划符合性论证评价	120
5.2 防洪标准和有关技术要求符合性评价	120
5.3 蓄滞洪影响评价	122
5.4 施工期影响评价	127
5.5 防汛抢险和水上救生影响评价	127
5.6 对其他第三人合法水事权益的影响分析	127
5.7 综合评价	128
6 消除或减轻洪水影响的措施	129
6.1 消除或减轻影响的工程措施和非工程措施	129
6.2 消除或减轻影响的措施效果分析	130
6.3 工程量和投资概算	130
7 评价结论	131
7.1 结论	131
7.2 建议	132

附件:

附件 1: 涿州市发展和改革局关于影视城路道路恢复一期工程初步设计和投资计划的批复

附件 2: 影视城路道路恢复一期工程余方综合利用协议

附件 3: 影视城路道路恢复一期工程挤占滞洪区容积补偿措施说明

附件 4: 关于影视城路道路恢复一期工程路段降低标准使用的承诺

说明

附件 5：涿州市码头镇人民政府关于影视城路道路恢复一期工程征求意见的回函

附件 6：涿州市水利局关于影视城路道路恢复一期工程征求意见的意见

附件 7：涿州市水利局关于涿州市影视城路道路恢复一期工程与防洪堤引道顺接事宜的复函

1 概述

1.1 建设项目背景

影视城路修建于 2018 年是涿州市一条重要交通通道，它连接了 107 国道、永码路、京白公路及京港澳高速，是涿州市北部主要路网骨架。由于健康城、河北一洲肿瘤医院、东京都高尔夫俱乐部、涿州影视城、中央电视台涿州文化产业项目和两侧商铺门脸及村镇生产生活基本需求，近两年在道路下相继埋设了雨、污水管道、热力管道、给水管道、燃气管道、通信光缆、综合管廊等，沿线路面开挖施工频繁，且交通量巨大，重型车辆过多，再加上 2023 年洪水浸泡，路基含水量过大，使得主路上出现不同程度的坑槽、沉陷、纵裂、错台、路面松散、麻面等病害。平时该路段路况颠簸、拥挤、尘土飞扬，行车环境极差，严重影响了道路功能的发挥和行车安全。该道路亦是涿全安全区内居民交通需求，属于安全区内基础设施的组成部分。



图 1.1-1 项目地理位置图

本项目涉及影视城路段现状路面高程与周边地面高程基本一致。本路段病害主要集中在南侧路面边缘向北 6.8-7.2m 范围内，路面坑槽、沉降、开裂、路面松散、麻面等病害严重，最多沉降量约 30cm，沉降缝宽约 10cm。本项目对病害严重路段进行原址恢复，工程起点位于一洲肿瘤医院（桩号 K0+000），路线向东终点止于京石高铁西侧（桩号 K1+507.040），全长 1.507km。



图 1.1-2 影视城路南侧路面现状



图 1.1-3 影视城路南侧路面现状

1.2 评价依据

1.2.1 国家有关法律、法规及有关规定

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国防汛条例》（2011 年 1 月修正）；
- (5) 《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》（2017 年 12 月 22 修正）；
- (6) 《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》（水利部文件水防〔2024〕300 号）；
- (7) 《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）》（办防御〔2025〕3 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) 关于印发《河北省河道管理范围内公路工程建设方案技术审查指南》的通知（河北省水利厅、河北省交通运输厅，冀水河湖〔2021〕24 号）；
- (10) 其他有关法律法规。

1.2.2 有关技术规范、规程和技术标准

- (1) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (2) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- (3) 《建筑地基基础设计规范》（GB5007-2011）；
- (4) 《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）；

- (5) 《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》(GB/T50181-2018);
- (6) 《堤防工程设计规范》(GB-50286-2013);
- (7) 《洪水影响评价技术导则》(SL/T808-2025);
- (8) 其他相关现行规范、规程及标准。

1.2.3 规划文件及参考资料

- (1) 《大清河洪水调度方案》(国家防汛抗旱总指挥部, 国汛〔2008〕11号);
- (2) 《国务院关于永定河洪水调度方案的批复》(国务院, 国函〔2008〕163号);
- (3) 《国务院关于永定河防御洪水方案的批复》(国务院, 国函〔2003〕91号);
- (4) 《永定河洪水调度方案》(国家防汛抗旱总指挥部, 国汛〔2004〕7号);
- (5) 《大清河系防洪规划报告》, (水利部天津勘测设计研究院, 2008年);
- (6) 《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》(海规计〔2012〕91号);
- (7) 《大清河流域设计洪水复核报告》(海规计函〔2017〕17号);
- (8) 《2025年河北省主要行洪河道洪水调度方案》(冀水防〔2025〕26号);
- (9) 《2025年雄安新区起步区安全度汛方案》(水防〔2025〕139号);
- (10) 《大清河流域综合规划》(海河水利委员会, 2022年1月);

(11) 《北拒马河涿州段（北坛村至小营横堤段）应急防洪治理工程》（河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司，2023 年）

(12) 《小清河分洪区建设项目可行性研究报告》（2024 年）；

(13) 《小清河分洪区建设项目初步设计报告》（河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司，2024 年 3 月）；

(14) 《影视城路道路恢复一期工程可行性研究报告》（2025 年 5 月）；

(15) 《涿州市 2021-2022 年农村生活水源江水置换项目 EPC 总承包三标段码头京南配水站岩土工程勘察报告》（中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司，2022.09）；

(16) 《涿州市水利志》；

(17) 我公司现场勘测成果。

1.3 影响分析范围

(1) 项目位置

本项目起点位于一洲肿瘤医院（起点桩号 K0+000），路线向东终点止于京石高铁西侧（终点桩号 K1+507.040），全长 1.507km。

(2) 项目建设内容及规模

1、将南侧路缘石向北 6.8-7.2m，破除旧沥青结构层 69cm，然后重新铺筑 20cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+8cm 中粒式（SMA-20）SBS 改性沥青混凝土+5cm 细粒式（SMA-13）SBS 改性沥青混凝土，恢复路面标线。

2、K0+223-K0+228 位置现状 18cm 厚水泥面板破除，宽度 16m，恢复路面结构层为 20cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥

稳定碎石+8cm 中粒式（SMA-20）SBS 改性沥青混凝土+5cm 细粒式（SMA-13）SBS 改性沥青混凝土。纵横向均与现状路面进行搭接。

3、结构层底以下 80cm 进行路床处理，换填天然砂砾，80cm 路床以下对基底进行碾压，压实度 $\geq 96\%$ ，碾压前需与管道管理部门协商沟通一致后，方可实施；

4、污水井及给水井位置更换井盖，并进行井周加固，路面边缘路缘石位置雨水收水口拆除新建；

5、更换路缘石，路缘石尺寸为长 99cm，宽 15cm，高 28cm，采用花岗岩路缘石。

6、沿线平交进行挖除，重新铺筑沥青混凝土。

（3）洪水影响评价任务

本次洪水影响评价任务为影视城路道路恢复一期工程与所在的小清河分洪区蓄滞洪运用的相互影响分析。

（4）洪水影响分析范围

本次洪水影响分析范围为整个小清河分洪区范围，总面积 335km²。模型计算范围包含小清河分洪区及兰沟洼蓄滞洪区，计算边界西为京广铁路、自然高地、南水北调，南为涿州防洪堤、南拒马河左堤、古城小埝；东为永定河右堤、白沟河右堤及白沟河左堤上延段。计算总面积约 1047.6km²。洪水影响评价涉及的防洪设施：小清河分洪区周边堤防，包括北拒马河堤防、白沟河堤防；行洪河道包括白沟河、北拒马河、小清河等；另外还涉及小营横堤分洪口门等工程。

1.4 技术路线与评价内容

1.4.1 技术路线

本次洪水影响评价报告总体上依据水利部 2014 年 3 月发布的《洪水影响评价编制导则》进行编制。本次评价工作按照实地踏勘和基本资料收集，依据相关规范确定等级及评价标准，根据有关防洪规划和洪水调度方案确定洪水安排和主要河道水利技术指标，建立蓄滞洪区及河道二维非恒定流模型，对洪水流态流势和行蓄洪过程进行数值模拟，并对建设项目与蓄滞洪区之间的相互影响进行评价分析。

1.4.1.1 一维水动力模型(MIKE 11)

一维水动力计算模型基于垂向积分的物质和动量守恒方程，即利用一维非恒定流 Saint-Venant 方程组来模拟河流或河口的水流状态。一维水动力模型的控制方程为：

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

式中：x、t 分别为计算点空间和时间的坐标；

A 为过水断面面积；

Q 为过流流量；

h 为水位；

q 为旁侧入流流量；

C 为谢才系数；

R 为水力半径；

a 为动量校正系数；

g 为重力加速度。

1.4.1.2 二维非恒定流流数学模型法计算方法

二维非恒定流数学模型能充分反映洪水演进过程和局部特定区域内的水流形势，以及水流在不同地点不同方向的水力要素。对于地形及水流条件复杂的行洪区域，当需要反映整个水体的演进过程或某一局部区域内水的流态变化过程时，采用二维非恒定流数学模型进行计算具有明显的优势。

本次利用非结构网格模型进行模拟计算。非结构网格模型中采用的数值方法是单元中心的有限体积法。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。有限体积法中法向通量通过在沿外法向建立单元水力模型并求解一维黎曼问题而得到。

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：

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

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

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。

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。下面分别对闸和堰为例说明如下：

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。

不同状态采用不同的计算公式：

当水流为自由出流时：

$$Q = C_d b w \sqrt{2 g y_1}$$

其中 b — 闸门宽度 (m) ；

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + C_c \frac{w}{y_1}}}$$

C_c 为收缩系数，一般取值在 0.61-0.63。Mike11 中默认值为 0.63。

当水流为淹没出流时：

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

其中 μ — 淹没系数；

h_1 、 h_2 — 闸上、下水位 (m) 。

堰流计算：

堰流计算公式 1：

适用范围：

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：

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

式中， Q — 过堰的流量 (m³/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) :

适用范围:

计算表达式为:

$$Q = \begin{cases} C_1 w (H_{us} - H_w) \sqrt{(H_{us} - H_w)} \\ C_2 w (H_{ds} - H_w) \sqrt{(H_{us} - H_{ds})} \end{cases}$$

$$(H_{ds} - H_w) / H_{us} < 2/3$$

当 $(H_{ds} - H_w) / H_{us} \geq 2/3$ 时

式中, Q —通过堰的流量 (m³/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) 。

1.4.1.3 冲刷计算方法

冲刷分析依据 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》(JTGC30-2015) 中的推荐公式, 分析计算工程拟建位置的冲刷深度。该公式包括非粘性土、粘性土主槽的冲刷。

(1) 非粘性土河槽一般冲刷深度计算

$$h_p = \left[\frac{A_d \frac{Q_2}{\mu B_{cj}} \left(\frac{h_{cm}}{h_{cq}} \right)^{5/3}}{E \bar{d}^{1/6}} \right]^{3/5}$$

式中： h_p ——河道一般冲刷后最大水深（m）；

h_{cm} ——冲刷前河槽最大水深（m）；

h_{cq} ——断面平均水深（m）；

B_{cj} ——河槽部分建筑物过水净宽（m）；

A_d ——单宽流量集中系数；

μ ——水流侧向压缩系数；

Q_2 ——设计流量（m³/s）；

$\bar{d}$ ——河床质平均粒径（mm）；

E ——与汛期含沙量有关的系数，可按下表规定取值：

表 1.4.1.3-1

E 系数表

含沙量（kg/m ³ ）	<1.0	1~10	>10
E	0.46	0.66	0.86

注：表中含沙量是从历年汛期选出的年最大月平均值的算术平均值。

$$A_d = \left(\frac{\sqrt{B_z}}{H_z} \right)$$

式中： A_d ——单宽流量集中系数；

B_z ——造床流量时的水面宽度（m），对复式河床可采取平滩水位时河槽宽度；

H_z ——造床流量对应的平均水深（m），对复式河床可采取河槽的平均水深。

（2）粘性土河槽冲刷深度计算

依据规范，粘性土河床冲刷采取以下公式：

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

式中： A_d —单宽流量压缩系数，取值在 1.0~1.2；

I_L —冲刷范围内粘性土的液性指数，取值范围 0.16~1.19。

式中其他符号意义同前。

粘性土河床桥墩局部冲刷可按下式计算：

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

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

式中： I_L —冲刷坑范围内粘性土液性指数，适用范围为 0.16~1.48。

1.4.2 评价内容

本次洪水影响评价按照《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）的要求，确定评价内容为影视城路道路恢复一期工程。

为保证评价结论的科学性全面性，在现场踏勘、计算分析的基础上，确定本次评价内容主要包括法规规划适应性评价、河道行洪影响评价、河势稳定影响评价、蓄滞洪区运用影响评价、防洪工程影响评价、其它设施影响评价、防汛抢险和水上救生影响评价、淹没影响评价、冲刷与淤积影响评价，再根据影响评价提出相应的消除或减轻洪水影响的措施。

1.4.3 评价标准

(1) 小清河分洪区标准

根据《小清河分洪区建设项目初步设计报告》（河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司，2024 年 3 月）中相关内容。

启用标准：小清河分洪区位于大清河流域中上游，主要承担滞蓄永定河分洪洪水和大清河北支洪涝水的任务。根据《大清河系防洪规划》的洪水安排，小清河分洪区的启用标准为大于 5 年一遇。

设计标准（正常运用标准）：为使大清河流域总体防洪标准达到 50 年一遇，永定河总体防洪标准达到 100 年一遇，同时，考虑大清河流域与永定河流域的遭遇情况，确定小清河分洪区的设计标准为：小清河 50 年一遇与永定河 100 年一遇洪水（最大分洪流量 214m³/s）洪水组合。

(2) 项目自身防洪标准

影视城道路设计标准为一级公路，依据《防洪标准》（GB 50201-2014）中交通运输设施公路按照下表公路各类建筑物、构筑物的防护等级和防洪标准中确定一级公路路基防洪标准为 100 年一遇。

表 1.4.3-1 公路各类建筑物、构筑物的防护等级和防洪标准

防 护 等级	公 路 等级	分等指标	防洪标准[重现期（年）]				
			路基	特大 桥	大、中 桥	小桥	涵洞及小型 排水构筑物
I	一级	供汽车分向、分车道行驶，并可根据需要控制出入的多车道公路，年平均日交通量为 15000 辆～55000 辆	100	300	100	100	100
II	二级	供汽车行驶的双车道公路，年平均日交通量为 5000 辆～15000 辆	50	100	100	50	50

防 护 等级	公 路 等级	分等指标	防洪标准[重现期（年）]				
			路基	特大 桥	大、中 桥	小桥	涵洞及小型 排水构筑物
III	三级	供汽车行驶的双车道公路，年平均日交通量为2000辆~6000辆	25	100	50	25	25
IV	四级	供汽车行驶的双车道或单车道公路，双车道年平均日交通量2000辆以下，单车道年平均日交通量400辆以下	—	100	50	25	—

影视城道路设计为一级公路，路基防洪标准应为100年一遇，因其整条线路全部位于小清河分洪区内属低路基道路，滞洪运行即会受淹不能达到100年一遇防洪标准，建设单位承诺降低标准使用，漫水路下部基础抗冲标准按照100年一遇来分析评价。

（3）堤防标准

根据《小清河分洪区建设项目初步设计报告》，涿全安全区围堤为2级堤防，防洪标准为50年一遇。

（4）评价标准确定

综合分析，本项目小清河分洪区按照50年一遇叠加永定河100年一遇的防洪标准进行洪水影响分析评价，项目自身影视城道路按照100年一遇叠加永定河200年一遇防洪标准来分析评价。

2 建设项目基本情况

2.1 前期工作情况

2.1.1 项目前期情况

2025年6月6日，涿州市发展和改革委员会以涿发改投资〔2025〕13号文对《影视城路道路恢复一期工程可行性研究报告》进行批复，批复内容如下：

一、项目建设地点：涿州市影视城路，项目起点位于一洲肿瘤医院，路线向东终点止于京石高铁西侧。

二、项目建设内容及规模：本项目路线全长约1.510km，该公路现状为一级公路，设计车速80km/h，路基宽40.2m，即2×4m宽人行道+2×2.5m宽绿化平台+27.2m宽路面。本路段病害主要集中在南侧路缘石向北6.8-7.2m范围内，路面坑槽、沉陷、开裂、松散、麻面等病害严重。本次主要对道路南侧路面边缘向北6.8-7.2m范围内路基路面进行恢复，主要建设内容为路基路面工程、排水工程、交叉工程、交安工程等。

三、项目投资及资金筹措：项目估算总投资1411.7352万元，资金来源为财政统筹解决。

2.1.2 洪评编制情况

影视城路道路恢复一期工程可研已批复，项目初步设计正在编制中。受涿州市交通运输局委托，河北禹雄工程技术有限公司担任影视城路道路恢复一期工程洪水影响评价工作。接受委托后，项目组人员进行了外业查勘，收集整理、分析有关资料，并进行相关的洪水分析计算，对影视城路道路恢复一期工程进行分析评价，编制完成了《影视城路道路恢复一期工程洪水影响评价报告》。

2.2 项目设计主要成果

2.2.1 项目建设概况

项目名称：影视城路道路恢复一期工程

建设单位：涿州市交通运输局

性质：原址恢复

地点：本项目起点位于一洲肿瘤医院，与小清河分洪区建设项目相接，起点桩号 K0+000，路线向东，终点止于京石高铁西侧，终点桩号 K1+507.040，全长 1.507km。

规模：大型

防洪标准：100 年一遇设计（不达标建设单位承诺降低标准使用）

建设规模及内容：本项目路线全长 1.507km，该公路现状为一级公路，设计车速 80km/h，路基宽 40.2m，即 2×4m 宽人行道+2×2.5m 宽绿化平台+27.2m 宽路面。

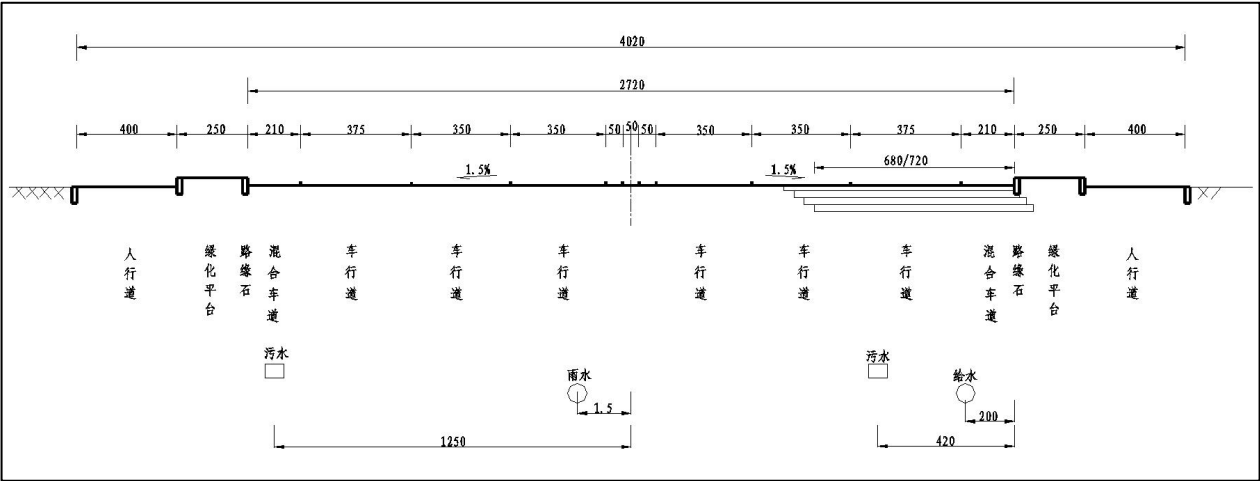


图 2.2.1-1 路基标准横断面

本路段病害主要集中在南侧路缘石向北 6.8-7.2m 范围内，路面坑槽、沉陷、开裂、松散、麻面等病害严重。其中 K0+000-K1+148.797 段，病害宽度 7.2m，K1+148.797-K1+507.040 段病害宽度 6.8m。

本次主要对道路南侧路面边缘向北 6.8-7.2m 范围内路基路面进行恢复，主要建设内容为路基路面工程、排水工程、交叉工程、交安工程等。

项目投资及资金筹措：项目估算总投资 1411.7352 万元，资金来源为财政统筹解决。

2.2.2 路基路面工程

2.2.2.1 平面布置

本项目起点位于一洲肿瘤医院，起点桩号 K0+000，路线自西向东，终点止于京石高铁西侧，终点桩号 K1+507.040，全长 1.507km。本路段病害主要集中在南侧路缘石向北 6.8-7.2m 范围内，路面坑槽、沉陷、开裂、松散、麻面等病害严重。其中 K0+000-K1+148.797 段，病害宽度 7.2m，K1+148.797-K1+507.040 段病害宽度 6.8m。

本次主要对道路南侧路面边缘向北 6.8-7.2m 范围内路基路面进行原址恢复，主要建设内容为路基路面工程、排水工程、交叉工程、交安工程等。

2.2.2.2 道路结构设计

根据建设单位提供道路恢复设计方案：

1、将南侧路缘石向北 6.8-7.2m，破除旧沥青结构层 69cm，然后重新铺筑 20cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+8cm 中粒式（SMA-20）SBS 改性沥青混凝土+5cm 细粒式（SMA-13）SBS 改性沥青混凝土，恢复路面标线。

2、K0+223-K0+228 位置现状 18cm 厚水泥面板破除，宽度 16m，恢复路面结构层为 20cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+8cm 中粒式（SMA-20）SBS 改性沥青混凝土+5cm 细粒式（SMA-13）SBS 改性沥青混凝土。纵横向均与现状路面进行搭接。

3、结构层底以下 80cm 进行路床处理，换填天然砂砾，80cm 路床以下对基底进行碾压，压实度 $\geq 96\%$ ，碾压前需与管道管理部门协商沟通一致后，方可实施；

表 2.2.2.2-1 路面结构组合表

方案 项目	沥 青 砼 路 面
干湿类型	中 湿
上 面 层	5cm 细粒式 (SMA-13) SBS 改性沥青混凝土
下 面 层	8cm 中粒式 (SMA-20) SBS 改性沥青混凝土
上 基 层	18cm 水泥稳定碎石
下 基 层	18cm 水泥稳定碎石
底 基 层	20cm 水泥稳定碎石
总 厚 (cm)	69

2.2.2.3 道路整体竖向布置情况

影视城路道路恢复一期工程是对影视城道路一洲医院至铁路桥西段道路南侧 6.8-7.2m 范围内病害路面进行原址原规模恢复，恢复高程与原路面基本一致，恢复后大部分路段的路面设计高程与现状病害路面高程差在 2cm 高差以内，仅 K1+148.797~K1+160 路段路面恢复恢复之后较现状严重病害坑洼高差在 28cm 以内。

影视城路道路恢复一期工程现状道路南侧病害路段路面高程 28.45~29.43m，原址原规模恢复与北侧路面衔接。

2.2.3 道路其他建设工程

①排水工程

路面边缘路缘石位置雨水收水口拆除新建雨水口。雨水口选用砖砌体偏沟式三算雨水口。砖砌体选用混凝土普通砖（MU20），砌筑砂浆为 M10 水泥砂浆。偏沟式雨水口的算面标高应比周围路面标高低 30~50mm。

雨水口为地面以下结构设计，地面以上无建筑设施。本项目恢复路段共建设雨水口 18 座。沿线平交进行挖除，重新铺筑沥青混凝土。

②交叉工程

本项目沿线平交进行挖除，重新铺筑沥青混凝土，在交叉路段设置道口标柱，道口标柱采用预制混凝土护柱，埋设于道口两侧，两侧各 2 根，间距 1m。其底部采用 40×40×40cmC20 现浇混凝土基座固定。道口标柱上部涂红白相间的两种反光涂料。本项目建设路段共计 18 个交叉道口，每个道口设计 8 个标柱，共计 144 个。

③交安工程

本项目影视城道路恢复工程安全设施设计仅包含恢复路面标线，不涉及标牌等其他安全设施。

④其他工程

本项目沿线道路恢复范围内给水、污水更换井盖并进行井周加固工程。检查井周围不小于 60cm 范围内应用灰土或砂砾回填，压实度不小于 95%。拆除路面结构层及路床处理深度范围内砖砌井筒及周围混凝土，并对井筒进行修复，然后现浇 C30 钢筋砼加固板。现浇加固板时，用锚固螺栓将井盖及其支座固定在设计高度，将其与加固板一体浇筑。检查井顶高程与设计路面齐平无抬高。污水井井周加固 36 个，给水井井周加固 5 个，总计加固检查井 41 个。

更换路缘石，路缘石尺寸为长 99cm，宽 15cm，高 28cm，采用花岗岩路缘石。恢复路缘石顶高程高出设计路面 15cm 与现状路缘石保持一致。

2.3 工程地质

2.3.1 地形地貌

涿州市全境属太行山前倾斜平原地貌，由西北向东南倾斜，坡降约为1/600，海拔20m~70m之间。

涿州市境内地形总体特征是西高东低，地势相对平坦。地貌形态受拒马河冲积影响，南北各有二级阶地，高差2~4m不等。涿州市地势东南部平缓，为涿州市的平原区。东北部受小清河与永定河影响，是过去河水泛滥所造成的风沙地区，除个别沙丘外，地势走向平缓。毛家屯村、西城坊村地区，地势低凹。胡良河流域及京广铁路以西，北拒马河河间地带，由于河道下游泄水不畅而形成泛滥洼地，为北拒马河在涿州市的主要滞洪区；北拒马河沿岸洼地及东南部排水河道两侧，也属滞洪区。涿州市的西南部，房涿涿灌区和东干渠分布地带，北有拒马河南有古排水河道。

2.3.2 区域地质构造

从新近纪以来，因喜山运动的参与，华北盆地由一个分割的不均匀沉降的断陷，整体上转变为全区接近统一的以沉陷为主的伸展断陷期，并一直延续到第四纪。此时期内，盆地普遍接受了新近系和第四系沉积，并以不整合形式拔覆在之前的地层之上，组成统一的大型沉积盆地。由此形成现今这种由新生界掩盖了下伏基岩结构，且呈凹凸相间的构造格局和地表平坦的现代地貌景观。涿州市地质单元位于中朝准地台（Ⅰ级）华北盆地（Ⅱ级）内的冀中台陷（Ⅲ级）构造单元之内，冀中台陷为华北断坳西北部的一个负向构造单元，是发育在华北地台之上的一个中新生代断陷区。区内中生代以前的构造运动，以地台型整体稳定的升降为主：中生代中期开始，本区转变为大型褶皱区，并在局部地区发生断陷活动。新生代早期，构造活动转变为以基岩块体翘倾活动为主的活动，形成了多凸多凹、凸凹

相间的构造格局：在新近纪断裂活动减弱，整体坳陷成为统一的渤海湾断陷盆地的一部分。

2.3.3 主要地层岩性

本项目距离码头京南配水站 1.2km，距离相对较近，区域地质情况岩层性质较为接近。本次依据码头京南配水站工程相关地勘成果对本项目道路沿线进行洪水影响评价。《涿州市 2021-2022 年农村生活水源江水置换项目 EPC 总承包（三标段）/工程地质勘察报告（施工图设计阶段）及施工图设计》中相关内容如下：

(1)勘探点布置：按配水站建筑物的外轮廓线布置勘探点，间距 15m～30m。

(2)孔深确定：新建泵站场地勘探点孔深为 10～25m，为确定场地的覆盖层厚度，本场地布置一个 50m 深度的钻孔，由于 50m 钻孔是为了查明覆盖层厚度，则在孔深 25m 以下的土层对于地基基础设计并无直接的意义，相应的 25m 深度以下的土层的物理力学指标不必、也难以达到不少于 6 个。

(3)勘探点性质、数量的确定：按照《岩土工程勘察规范》，控制性勘探孔不少于总勘探点的 1/3，取土孔和原位测试孔不少于总勘探点的 1/2。

在钻探深度范围内土层分布稳定，较有规律，表层为耕植土，以下均为第四纪全新统（ Q_4^{al+pl} ）冲洪积地层，共10个主层。

表 2.3.3-1 地层岩性主要特征一览表

地质年代 及成因	分层编号	岩土名称	地层描述	厚度（m）			层底标高（m）			备注
				最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
Q_4^{ml}	① ₁	人工填土	褐黄色，松散，稍湿，以粉土为主，土质不纯， 偶见小砖块，局部砂含量高	2.1	2.1	2.1	28.70	28.70	28.70	
	①	耕植土	褐黄色，松散，稍湿，以粉土为主，含植物根 系	0.3	0.4	0.33	27.98	28.40	28.26	
Q_4^{al+pl}	②	粉土	黄褐色，稍湿，稍密～中密，含氧化铁、云母， 局部有砂感，摇振反应中等，干强度、韧性低， 无光泽，刀切面粗糙	1.30	2.90	2.21	25.24	27.07	26.04	
	② ₁	粉细砂	黄褐色，稍湿，稍密～中密，砂质不纯，混少 量粉土，颗粒级配一般，石英、长石质，含云 母片	1.40	1.80	1.61	24.85	25.57	25.27	
	③ ₁	粉质黏土	褐黄色，可塑，含氧化铁染色，稍有光泽，干 强度中等，韧性中等，无摇振反应	0.50	1.10	0.68	23.75	25.15	24.69	

地质年代 及成因	分层编号	岩土名称	地层描述	厚度（m）			层底标高（m）			备注
				最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
	③	粉土	黄褐色，稍湿，稍密～中密，含氧化铁、云母，局部有砂感，偶见小姜石，局部粉质黏土夹层， 摇振反应中等，干强度、韧性低，无光泽，刀切面粗糙	2.10	3.80	3.10	21.56	22.33	21.92	
	④	粉质黏土	褐黄色～灰褐色，可塑～硬塑状态，局部含姜结石，见铁锈斑点，刀切面稍光滑，稍有光泽， 干强度、韧性高，无摇振反应	1.80	2.60	2.27	19.06	19.92	19.65	
	⑤	粉土	灰褐色～黄褐色，很湿，密实，含氧化铁、云母，局部粉质黏土夹层，摇振反应迅速，干强度、韧性低，无光泽，刀切面粗糙	1.20	5.30	3.52	14.49	18.59	16.13	
	⑥	粉土	浅灰色，很湿，密实，含氧化铁、云母，局部有砂感，局部粉质黏土夹层，摇振反应迅速， 干强度、韧性低，无光泽，刀切面粗糙	1.00	4.80	3.68	11.24	13.69	12.33	
	⑦	粉质黏土	褐黄色，硬塑状态，局部含姜结石，氧化铁染色，刀切面光滑，有光泽，干强度、韧高，无 摇振反应	1.80	11.60	6.99	0.05	10.80	4.97	

地质年代 及成因	分层编号	岩土名称	地层描述	厚度（m）			层底标高（m）			备注
				最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
	⑧	粉质黏土	褐灰色，硬塑状态，含氧化铁、云母，局部有粉土薄夹层。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应	6.30	6.30	6.30	-6.25	-6.25	-6.25	此层只有 1 孔钻穿
	⑨	粉土	褐黄色，很湿，密实状态，含云母，局部有粉细砂薄夹层，摇振反应迅速，干强度、韧性低，无光泽，刀切面粗糙	8.70	8.70	8.70	-14.95	-14.95	-14.95	同上
	⑩	粉质黏土	浅灰色，可塑～硬塑状态，含铁锰质氧化物、云母。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应	6.50	6.50	6.50	-21.45	-21.45	-21.45	此层未钻穿

2.3.4 场地的地下水及地表水

2.3.4.1 地表水

勘察期间本场地无地表水。

2.3.4.2 地下水

本场地地下水类型属第四系孔隙潜水。地下水位主要受地下径流、大气降水和人工抽取地下水的的影响。本场地东北方向约 1.7km 为琉璃河，该河常年流水，水位高程高于本场地地下水位约 11m；综合区域地质条件可以断定，本场地水受琉璃河侧向渗透补给。本场地周围农田有灌溉系统，水源为抽取地下水。所以，本场地地下水受人为抽水影响较大。大气降水的补给，即为雨雪竖向渗透进入地下，补给地下水。

本次勘察期间，实测稳定水位在地表下 7.80~10.80m，实测初见水位比稳定水位低约 0.6m。根据地区经验，水位年变化幅度在 1.0m 左右。

根据调查，本场地 3~5 年最高地下水位为现地面以下约 12m；场地内地下水历史最高水位为现地面下 2.5m，相当于标高 26.1m。地下水抗浮设计水位取值不低于场地内地下水历史最高水位高程。而且随着本地区对地下水开采量的逐年减少，地下水位会逐渐恢复。所以，本项目的抗浮设防水位建议值为标高 26.1m。

2.3.5 地基土的物理力学性质

第①₁层人工填土：场地清表后堆积的土堆，成分复杂、结构松散，施工时应将其清除。以粉土为主，平均值 $I_L=0.48$ ， d_{50} 为 0.040。

第①层耕植土：成分复杂、结构松散，不宜作天然地基。以粉土为主，平均值 $I_L=0.47$ ， d_{50} 为 0.036。

第②层粉土：天然含水量 W 为 20.1%~21.3%，平均值 $\bar{W}=20.6\%$ ，天然孔隙比 e 为 0.789~0.908，平均值 $\bar{e}=0.834$ ，液性指数 I_L 为 0.22~0.39，

平均值 $I_L=0.32$, 压缩系数 a_{1-2} 为 $0.240\sim 0.300\text{MPa}^{-1}$, 平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.282\text{MPa}^{-1}$, 标贯击数实测值 N 为 $7\sim 10$ 击, 平均值 $N=7.8$ 击; 呈稍密状态, 具中压缩性。

第②₁层粉细砂: 标贯击数实测值 N 为 $12\sim 15$ 击, 平均值 $N=13.5$ 击; 呈稍密~中密状态, 具中压缩性。

第③层粉质黏土: 天然含水量 W 为 $22.5\%\sim 23.2\%$, 平均值 $\overline{W}=22.8\%$, 天然孔隙比 e 为 $0.735\sim 0.763$, 平均值 $\overline{e}=0.742$, 液性指数 I_L 为 $0.47\sim 0.62$, 平均值 $I_L=0.54$, 压缩系数 a_{1-2} 为 $0.290\sim 0.330\text{MPa}^{-1}$, 平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.313\text{MPa}^{-1}$, 标贯击数实测值 N 为 $6\sim 9$ 击, 平均值 $N=8.0$ 击; 呈可塑状态, 具中压缩性。

第③₁层粉土: 天然含水量 W 为 $21.1\%\sim 22.5\%$, 平均值 $\overline{W}=22.0\%$, 天然孔隙比 e 为 $0.769\sim 0.845$, 平均值 $\overline{e}=0.814$, 液性指数 I_L 为 $0.26\sim 0.47$, 平均值 $I_L=0.39$, 压缩系数 a_{1-2} 为 $0.320\sim 0.360\text{MPa}^{-1}$, 平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.337\text{MPa}^{-1}$, 标贯击数实测值 N 为 $6\sim 17$ 击, 平均值 $N=9.0$ 击; 呈稍密~中密状态, 具中压缩性。

第④层粉质黏土: 天然含水量 W 为 $23.5\%\sim 24.4\%$, 平均值 $\overline{W}=23.9\%$, 天然孔隙比 e 为 $0.715\sim 0.798$, 平均值 $\overline{e}=0.743$, 压缩系数 a_{1-2} 为 $0.260\sim 0.280\text{MPa}^{-1}$, 平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.270\text{MPa}^{-1}$, 标贯击数实测值 N 为 $7\sim 12$ 击, 平均值 $N=9.4$ 击; 呈可塑状态, 具中压缩性。

第⑤层粉土: 天然含水量 W 为 $21.9\%\sim 23.8\%$, 平均值 $\overline{W}=22.9\%$, 天然孔隙比 e 为 $0.765\sim 0.809$, 平均值 $\overline{e}=0.787$, 液性指数 I_L 为 $0.30\sim 0.61$, 平均值 $I_L=0.46$, 压缩系数 a_{1-2} 为 $0.190\sim 0.230\text{MPa}^{-1}$, 平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.207\text{MPa}^{-1}$, 标贯击数实测值 N 为 $15\sim 26$ 击, 平均值 $N=18.7$ 击; 呈密实状态, 具低压缩性。

第⑥层粉土: 天然含水量 W 为 $23.1\%\sim 24.2\%$, 平均值 $\overline{W}=23.7\%$, 天

然孔隙比 e 为 $0.766 \sim 0.888$ ，平均值 $\bar{e}=0.792$ ，液性指数 I_L 为 $0.31 \sim 0.70$ ，平均值 $I_L=0.44$ ，压缩系数 a_{1-2} 为 $0.170 \sim 0.200 \text{MP}_a^{-1}$ ，平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.184 \text{MP}_a^{-1}$ ，标贯击数实测值 N 为 $17 \sim 21$ 击，平均值 $W=19$ 击；呈密实状态，具低压缩性。

第⑦层粉质黏土：天然含水量 W 为 $24.7\% \sim 26.1\%$ ，平均值 $\bar{W}=25.5\%$ ，天然孔隙比 e 为 $0.694 \sim 0.839$ ，平均值 $\bar{e}=0.728$ ，液性指数 I_L 为 $0.10 \sim 0.34$ ，平均值 $I_L=0.23$ ，压缩系数 a_{1-2} 为 $0.130 \sim 0.180 \text{MP}_a^{-1}$ ，平均值 $\overline{a_{1-2}}=0.157 \text{MP}_a^{-1}$ ，标贯击数实测值 N 为 $15 \sim 22$ 击，平均值 $W=18.3$ 击；呈可塑～硬塑状态，具低压缩性。

2.3.6 地震

项目区抗震设防烈度为 7 度，在 II 类场地条件下，设计基本地震加速度值为 $0.15g$ ，设计特征周期为 $0.4s$ 。设计地震分组为第二组。

2.4 建设项目的实施方案

2.4.1 工程工期安排

拟定本项目施工期为 2026 年 3 月 1 日~2026 年 5 月 31 日，2026 年 10 月 1 日~2026 年 12 月 31 日。

序 号	工 程 名 称	单 位	数 量	2025年												2026年												备 注
				一 季 度			二 季 度			三 季 度			四 季 度			一 季 度			二 季 度			三 季 度			四 季 度			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	准备工作 及材料运输	公 里	1.507																							图 例 施工时间 机动时间 完成时间		
2	路 基 工 程	公 里	1.507																									
3	路 面 工 程	公 里	1.507																									
4	桥 梁 工 程	米	/																									
5	涵 洞 工 程	道	/																									
6	其 他 工 程	公 里	1.507																									

2.4.2 施工组织

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，主要考虑一下几个方面：

合理而最低限度地配置施工场地，既保证施工生产的需要，又避免频繁调动。机械设备、工具周转性消耗材料等尽量重复使用，以节约费用。尽量减少因施工组织不当引起的停工待料。合理减少临时设施和现场管理费用，实现利润的最大化。全线应考虑以专业化、机械化施工为主。定测过程中对施工场地、施工便道均进行了详细的现场调查和设计。

2.4.3 主要工程施工方案

1、路基土石方工程

土石方调配本着移挖作填、就近取土，减少运距，采用合理的运输方法，不同填料不得在同一层混填的原则进行调配，做到尽量平衡、经济、合理。

本项目弃方主要为清除的现状道路结构层，全线未设置单独的弃土场，弃方进行外运。

路基土石方采用机械施工。利用推土机集料，挖掘机、装载机装车，自卸车运输，平地机或推土机整平，压路机碾压。大型机具作业困难地段，采用小型夯实机具配合人工施工。

挖方段：土方采用推土机积土，装载机、挖掘机配自卸车装运。

填方段：采用自卸车运输，分层填筑，推土机、平地机平整摊铺，压路机碾压密实。

施工过程中，过湿土或过干土采取摊铺晾晒或洒水等办法处理，待达到最佳含水量时再摊铺碾压。碾压工作在填料含水量达到要求后及时快速

进行，以防贻误时机。

施工作业尽量按标准化、程序化进行，整个过程划可分成三个阶段、四个区段、八个流程：

三个阶段：准备阶段、施工阶段、竣工阶段。

四个区段：填土区、平整区、碾压区、检验区。

八个流程：施工准备→基底处理→分层填土（晾晒或洒水）→摊铺平整→碾压夯实→检验签证→路拱整修→整坡防护。

2、路面工程

为确保路面工程的平整度和质量，路面施工中基层均应以机械拌合，摊铺机摊铺，压路机压实，拌和料所设置的拌和站以机械拌和提供。

沥青混凝土路面摊铺时，可按如下程序进行施工：准备工作、测量放样、沥青混合料的拌合与运输、沥青混合料的摊铺、碾压。

水泥混凝土路面摊铺时，可按如下程序进行施工：准备工作、测量放样、拼接模板、水泥混合料的拌合与运输、水泥混合料的浇筑、养生。

3、交叉工程

对于被交道路应尽早开工，以保证当地村民通行需要。

4、临时工程

为了便于沿线土石方调配、材料运输、施工机械进出场及业主单位管理，应先进行施工便道的建设和维修。

2.4.4 建设项目土方占补平衡分析

2.4.4.1 工程弃土量分析计算

根据建设单位提供设计方案，现状影视城路道路恢复一期工程路面整体较为平整，道路原状恢复与北侧未受损路面衔接。

设计方案中现状道路开挖土方量等于道路恢复路基体积、路肩开挖弃土体积、道路设计结构层底以下 80cm 进行路床现状土层全部弃掉换填天然砂砾体积。土方开挖方量 K0+000~K1+507 全段共计 17293m³；本项目路口平面交叉口共计 18 个，道路两侧各铺筑 6.5m 范围道路，路基开挖弃土量总计 693m³；本项目路基开挖土方量总计 17986m³。主路路基和被交叉道路路基铺筑体积计算见下各计算表格。

工程弃土量为全路段原路基开挖量、路床开挖量和路肩开挖量总计 17986m³。工程弃土量较大，工程弃土由弃土协议签订公司接收，用于滞洪区以外高速工程回填及施工场地、施工临时道路平整，本项目土方数量及土质参数满足该项目回填需求，G95 高速改扩建工程可完全消纳本项目弃土量。

表 2.4.4.1-1 主路路基铺筑体积计算表

序号	起止段桩号	路面恢复宽度 (m)	5cm 细粒式 (CMA-13) CBC 改性沥青混凝土	8cm 中粒式 (CMA-20) CBC 改 性沥青混凝土	18cm 水泥 稳定碎石	18cm 水泥稳定 碎石	20cm 水泥 稳定碎石	路床顶下 80cm 换 填 5%水泥土处理	0.67m 平均 深度路肩开 挖量	小计	
1	0+000	7	97	146	321	307	348	1284	82	2586	
2	0+223										
3	0+223	16	4	7	15	15	17	29	2	88	
4	0+228										
5	0+228	7	401	604	1326	1268	1436	5304	339	10678	
6	1+149										
7	1+149	7	149	224	490	467	530	1949	132	3940	
8	1+507										
9	合计										17293

表 2.4.4.1-2 被交叉道路路基铺筑体积计算表

序号	桩号	被交叉宽度 (m)	交叉 形势	铺筑长度 (m)	5cm 细粒式 (CMA-13) CBC 改性沥青混凝土	8cm 中粒式 (CMA-20) CBC 改性沥青混凝土	18cm 水泥 稳定碎石	18cm 水泥稳 定碎石体积	破除 18cm 水泥面板	总 计
1	0+010	5	右丁	6.5	43.23	43.23	47.06	49.26	43.23	
2	0+090	9	右丁	6.5	69.23	69.23	73.06	75.26	69.23	
3	0+150	12.5	右丁	6.5	91.98	91.98	95.81	98.01	91.98	
4	0+240	5	右丁	6.5	43.23	43.23	47.06	49.26	43.23	
5	0+270	4.5	右丁	6.5	39.98	39.98	43.81	46.01	39.98	
6	0+330	8.5	右丁	6.5	65.98	65.98	69.81	72.01	65.98	
7	0+365	4	右丁	6.5	36.73	36.73	40.56	42.76	36.73	
8	0+390	4	右丁	6.5	36.73	36.73	40.56	42.76	36.73	
9	0+540	5	右丁	6.5	43.23	43.23	47.06	49.26	43.23	
10	0+655	4	右丁	6.5	36.73	36.73	40.56	42.76	36.73	
11	0+665	9	右丁	6.5	69.23	69.23	73.06	75.26	69.23	
12	0+703	4.5	右丁	6.5	39.98	39.98	43.81	46.01	39.98	
13	0+720	5	右丁	6.5	43.23	43.23	47.06	49.26	43.23	
14	0+755	6	右丁	6.5	49.73	49.73	53.56	55.76	49.73	
15	0+880	4.5	右丁	6.5	39.98	39.98	43.81	46.01	39.98	
16	0+930	14	右丁	6.5	101.73	101.73	105.86	107.76	101.73	
17	0+950	4.5	右丁	6.5	39.98	39.98	43.81	46.01	39.98	
18	0+980	13	右丁	6.5	95.23	95.23	99.06	101.26	95.23	
19	铺筑面积 (m²)				986.14	986.14	1055.38	1094.68	986.14	
20	材料厚度 (m)				0.05	0.08	0.18	0.18	0.18	
21	铺筑体积 (m³)				49	79	190	197	178	693

2.4.4.2 拟建工程挤占滞洪区容积分析计算

工程建后挤占小清河分洪区容积是指地面以上 50 年一遇滞洪水位以下空间内工程挤占滞洪区的容积。恢复工程实施过程产生的废渣、弃土全部运至小清河分洪区范围以外。影视城路道路恢复一期工程路面恢复竣工后，道路设计宽度、路面高程与现在路面高程变化较小基本一致，保守考虑路基恢复后较现状病害凹陷路面增加挤占滞洪区容积 73m³，详细计算见下表。

本项目建成后挤占小清河分洪区容积的设施为整条路基较现状道路路基挤占容积 73m³；本项目 18 个交叉路口共包含道口标柱 144 个，地面上尺寸为 0.15m×0.15m×0.8m，共挤占小清河分洪区容积 2.592m³；给水、污水管道检查井井周加固顶高程与路面齐平无抬高，其挤占容积分析计算包含于路基中；路缘石更换尺寸高度与现状一致不会挤占滞洪区容积；雨水口设施均位于地面以下，不会挤占滞洪区容积；本项目安全设计仅路面标线无其他标牌等设施，不会挤占滞洪区容积。综上分析，本项目挤占小清河分洪区容积的建设内容为路基、道口标柱，共计挤占滞洪区容积 76m³。

表 2.4.4.2-1 影视城路道路恢复一期工程路基建设前后挤占滞洪区容积计算表

序号	道路桩号	现状路面高程	设计路面高程	挖填	现状路面宽度	设计道路宽度	相邻桩号路基体积变化量（m³）
1	0+000	29.43	29.43	0	7.2	7.2	
2	0+020	29.42	29.42	0	7.2	7.2	0.00
3	0+040	29.42	29.41	-0.01	7.2	7.2	-0.72
4	0+060	29.39	29.41	0.02	7.2	7.2	0.72
5	0+080	29.38	29.40	0.02	7.2	7.2	2.88
6	0+100	29.38	29.39	0.01	7.2	7.2	2.16
7	0+120	29.39	29.39	0	7.2	7.2	0.72
8	0+140	29.39	29.38	-0.01	7.2	7.2	-0.72
9	0+160	29.37	29.37	0	7.2	7.2	-0.72
10	0+180	29.36	29.35	-0.01	7.2	7.2	-0.72
11	0+200	29.35	29.34	-0.01	7.2	7.2	-1.44
12	0+220	29.33	29.33	0	7.2	7.2	-0.72

序号	道路桩号	现状路面高程	设计路面高程	挖填	现状路面宽度	设计道路宽度	相邻桩号路基体积变化量 (m³)
13	0+240	29.32	29.31	-0.01	7.2	7.2	-0.72
14	0+260	29.27	29.29	0.02	7.2	7.2	0.72
15	0+280	29.25	29.27	0.02	7.2	7.2	2.88
16	0+300	29.24	29.25	0.01	7.2	7.2	2.16
17	0+320	29.21	29.23	0.02	7.2	7.2	2.16
18	0+340	29.19	29.20	0.01	7.2	7.2	2.16
19	0+360	29.16	29.18	0.02	7.2	7.2	2.16
20	0+380	29.15	29.16	0.01	7.2	7.2	2.16
21	0+400	29.12	29.14	0.02	7.2	7.2	2.16
22	0+420	29.10	29.11	0.01	7.2	7.2	2.16
23	0+440	29.09	29.09	0	7.2	7.2	0.72
24	0+460	29.05	29.07	0.02	7.2	7.2	1.44
25	0+480	29.04	29.05	0.01	7.2	7.2	2.16
26	0+500	29.01	29.02	0.01	7.2	7.2	1.44
27	0+520	28.98	29.00	0.02	7.2	7.2	2.16
28	0+540	28.97	28.98	0.01	7.2	7.2	2.16
29	0+560	28.95	28.96	0.01	7.2	7.2	1.44
30	0+580	28.93	28.94	0.01	7.2	7.2	1.44
31	0+600	28.90	28.91	0.01	7.2	7.2	1.44
32	0+620	28.87	28.89	0.02	7.2	7.2	2.16
33	0+640	28.85	28.87	0.02	7.2	7.2	2.88
34	0+660	28.83	28.85	0.02	7.2	7.2	2.88
35	0+680	28.81	28.82	0.01	7.2	7.2	2.16
36	0+700	28.79	28.80	0.01	7.2	7.2	1.44
37	0+720	28.77	28.78	0.01	7.2	7.2	1.44
38	0+740	28.76	28.77	0.01	7.2	7.2	1.44
39	0+760	28.75	28.76	0.01	7.2	7.2	1.44
40	0+780	28.74	28.75	0.01	7.2	7.2	1.44
41	0+800	28.73	28.74	0.01	7.2	7.2	1.44
42	0+820	28.73	28.74	0.01	7.2	7.2	1.44
43	0+840	28.76	28.74	-0.02	7.2	7.2	-0.72
44	0+860	28.74	28.74	0	7.2	7.2	-1.44
45	0+880	28.75	28.74	-0.01	7.2	7.2	-0.72
46	0+900	28.77	28.75	-0.02	7.2	7.2	-2.16
47	0+920	28.77	28.75	-0.02	7.2	7.2	-2.88
48	0+940	28.78	28.76	-0.02	7.2	7.2	-2.88
49	0+960	28.78	28.77	-0.01	7.2	7.2	-2.16
50	0+980	28.78	28.77	-0.01	7.2	7.2	-1.44
51	1+000	28.78	28.78	0	7.2	7.2	-0.72
52	1+020	28.79	28.78	-0.01	7.2	7.2	-0.72
53	1+040	28.79	28.78	-0.01	7.2	7.2	-1.44

序号	道路桩号	现状路面高程	设计路面高程	挖填	现状路面宽度	设计道路宽度	相邻桩号路基体积变化量 (m³)
54	1+060	28.78	28.77	-0.01	7.2	7.2	-1.44
55	1+080	28.77	28.77	0	7.2	7.2	-0.72
56	1+100	28.76	28.76	0	7.2	7.2	0.00
57	1+120	28.75	28.75	0	7.2	7.2	0.00
58	1+137	28.74	28.74	0	7.2	7.2	0.00
59	1+149	28.56	28.73	0.17	7.2	7.2	7.22
60	1+155	28.45	28.73	0.28	6	6	
61	1+160	28.57	28.72	0.15	6	6	6.45
62	1+180	28.72	28.70	-0.02	6	6	7.80
63	1+200	28.67	28.69	0.02	6	6	0.00
64	1+220	28.65	28.67	0.02	6	6	2.40
65	1+240	28.63	28.65	0.02	6	6	2.40
66	1+260	28.64	28.63	-0.01	6	6	0.60
67	1+280	28.60	28.62	0.02	6	6	0.60
68	1+300	28.58	28.60	0.02	6	6	2.40
69	1+320	28.57	28.58	0.01	6	6	1.80
70	1+340	28.56	28.56	0	6	6	0.60
71	1+360	28.54	28.55	0.01	6	6	0.60
72	1+380	28.54	28.54	0	6	6	0.60
73	1+400	28.51	28.53	0.02	6	6	1.20
74	1+420	28.50	28.52	0.02	6	6	2.40
75	1+440	28.49	28.51	0.02	6	6	2.40
76	1+460	28.49	28.50	0.01	6	6	1.80
77	1+480	28.52	28.50	-0.02	6	6	-0.60
78	1+500	28.50	28.49	-0.01	6	6	-1.80
79	1+507	28.49	28.49	0	6	6	-0.21
	合计						73

2.4.5 应急防洪方案

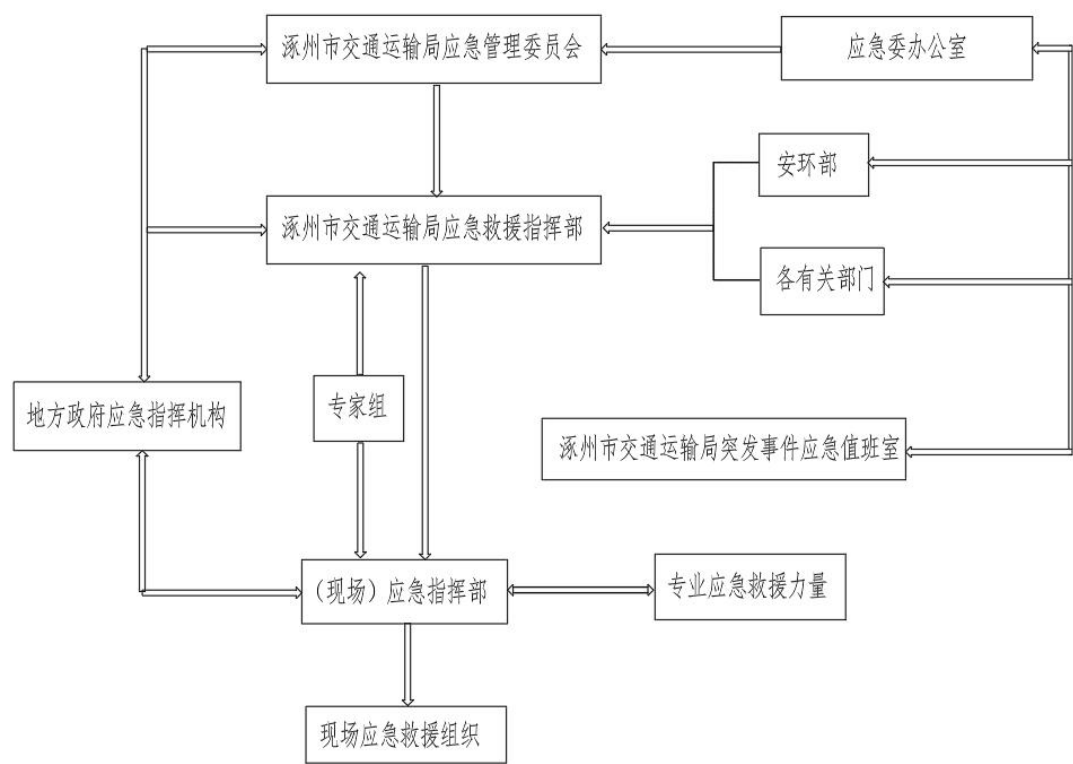
为了有效应对和防御突发洪灾雨灾等自然灾害，规范抗洪防汛抢险应急管理程序，提高涿州市交通运输局突发洪灾雨灾事件的应急处置能力，最大限度的减少灾害造成的损失，保障员工生命，根据涿州市交通运输局实际情况制定防洪应急避险措施。

（一）强化气象预警

洪水灾害通常与大雨和台风等天气现象有关，因此，提前做好气象预警工作非常重要。加强气象监测，及时准确地预报降雨情况和洪水可能发生的区域，提前做好防范措施，减少人员伤亡和财产损失。

（1）风险监测

涿州市交通运输局各单位要对洪水、汛情进行监测和信息收集与发布。洪水、汛情等自然灾害风险的监测方法和信息收集渠道，为政府的公文、公告、通报等，或政府国土资源主管部门和气象主管部门的预测、预报、通知等，或正规新闻媒体的新闻报导、专家评说，以及运维报告等。风险监测所获得的信息，必须立即报告应急指挥领导小组组长，领导小组组长应视信息重要与紧急情况，决定及时报告涿州市交通运输局应急管理委员会。涿州市交通运输局根据防汛、防强对流天气成立应急组织体系，体系主要组成及管理流程详见下图。



(2) 涿州市交通运输局及所属单位应按照国家要求和单位实际配备应急装备，储备必要的应急物资，落实抢险队伍，做好启动防汛、防强对流天气应急响应的各项准备工作。

(二) 积极开展防洪避险宣传教育

加强洪水防范知识的宣传教育，提高公众的防洪意识和自我保护能力。通过宣传栏、教育手册等方式，普及洪水的原因、特点和防范措施等知识。各部门组织开展洪灾雨灾防范、应对、避险逃生等相关知识和技能的宣传培训，提高员工应对灾害的能力；结合本单位具体情况，开展应急预案演练。涿州市交通运输局各相关部门依照职责规定，统筹组织涿州市交通运输局应急培训和应急演练工作。

(三) 预警发布与预警行动

防汛、防强对流天气预警信息按照洪汛情、险情、紧急程度和发展态势由高到低划分为：Ⅰ级（特别严重）、Ⅱ级（严重）、Ⅲ级（较重）Ⅳ

级（一般）四个级别，并分别采用红色、橙色、黄色和蓝色来加以表示。黄色及以上防汛、防强对流天气预警，由涿州市交通运输局突发事件应急值班室通过相关渠道获得后，对系统内单位直接发布。涿州市交通运输局应急委办公室应会同有关部门和专家，根据洪灾汛灾险情和发展态势，以及政府发布的预警信息，对洪灾汛灾险情及所导致的灾情做出判断，有针对性地提出预防、控制措施。发生Ⅰ、Ⅱ级防汛、防强对流天气预警时，派人到相关单位了解应急准备和预防措施落实情况。

汛期安排实时关注天气预报，及时报告动态信息。对重点部位、薄弱环节、重点区域，应确定巡回检查频次，并采取紧急防护措施，必要时将可能受气象灾害威胁的人员撤离到安全地带。

（四）应急响应

（1）总体要求

发生洪灾雨灾事件后，各单位应按照分级响应条件，立即启动应急预案，成立现场应急指挥部，进入应急抢险状态，并在第一时间向地方政府、涿州市交通运输局应急值班室和有关领导汇报。涿州市交通运输局领导赶到现场前，现场行政职务最高者为抢险指挥临时负责人。洪灾雨灾发生后，事发单位应保持与涿州市交通运输局防汛、防强对流天气应急领导小组和应急委办公室的24小时联络，及时通报事件信息、应急救援进展和应对措施。

发生灾害的单位应当服从地方人民政府发布的决定、命令，配合地方人民政府采取的应急处置措施，做好本单位的应急救援工作，并积极组织人员参加所在地的应急救援和处置工作。

对于先期处置未能有效控制事态，或者超出涿州市交通运输局处置能力的突发事件，涿州市交通运输局应急救援指挥部协调请求兄弟企业或协

作单位支援，必要时请求政府调度临近企业应急资源支援。需要地方人民政府协调处置的突发事件，由涿州市交通运输局应急救援指挥部及时提出处置建议，报请地方人民政府启动防汛、防强对流天气应急预案。

（2）响应行动

应急救援指挥部及其救援组、新闻组、善后组按照职责开展救援工作。涿州市交通运输局主要领导或分管领导率领有关职能部门相关人员赶赴现场，协调指挥抢险救援工作，帮助事发单位进行现场应急处置，协调调配所需应急资源。加强险情和灾情统计汇总及发展趋势分析，及时上报涿州市交通运输局和地方有关部门。接受所在地防汛对流天气应急防治总指挥机构的统一领导。

（五）应急避险措施

（1）现场初步处理

洪灾雨灾事故发生后，首先组织营救和救治受害和被困人员，同时部署一定的力量抢险救灾，疏散、撤离、安置受到威胁的人员，保护设备、物资，减少灾害损失。重要设备有损毁、爆炸或污染等其他危险时，必须首先疏散人员，再设法抢救。现场防灾负责人接到撤退指令后，安排现场人员紧急撤离和疏散，前往项目区西北侧滞洪区外高地转移至安全区域，保障人身安全。

（2）现场隔离和警戒

发生洪灾雨灾时，应尽快划定危害区域，安排人员进行隔离和警戒，疏散现场无关人员。针对洪灾雨灾可能造成的损害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，避免灾害扩大。

（3）防洪避险措施应急预警响应后，项目区周边机电设备停止运行，及时切断电源，避免出现漏电短路等风险，确保项目区周围水域安全。

(4) 社会力量救灾

当灾害应急处理超出本单位应急处理能力范围时，现场应急指挥部按照有关规定，请求地方政府协调有关部门和机构、专业救灾组织等社会力量、武警部队、驻地解放军参与应急救援工作。

(六) 项目区防冲防淤及防渗措施

(1) 防冲措施

项目区所处位置现状主要为耕地、地势低平。从上到下主要由表层素填土、黏土、粉质粘土等组成。建设项目所在位置建后流速在 0.21m/s 以内；表层土允许不冲流速为 0.24m/s ，该条件下基本不发生冲刷。洪灾雨灾发生前，在路基周围标识牌、道口标柱等设施布置沙袋，通过堆叠沙袋形成物理屏障，减弱洪水和漂浮物对道口标柱基础的冲刷和撞击。为确保建筑物及设施安全运行，各个基础在设计时充分考虑洪水冲刷深度影响，减去冲刷深度范围内土对桩柱基础的侧摩阻力和基础的有效压重，还考虑洪水浸泡土强度减弱不利因素，考虑漂浮物撞击。

(2) 防淤措施

大清河上游控制站年均输沙量、年均含沙量远大于下游控制站，并且 20 世纪 80 年代以后，各控制站的年均输沙量、年均含沙量明显减少。当项目区所在蓄滞洪区启用时，可能会产生一定的淤积，需在滞洪过程以后由相关抗洪队伍统一对路基路面淤积泥沙进行清理。

3 蓄滞洪区基本情况

3.1 蓄滞洪区基本情况

(1) 分洪区基本情况

小清河分洪区是永定河、琉璃河的冲积平原，地势西北高、东南低，历来是拒马河、琉璃河、小清河三河洪水及永定河分泄洪水汇聚缓洪的地区。其下口涿州市区位于拒马河山前冲积扇的前沿，市区周围洼淀遍布，市区西部有千河套区，北部为胡良套，东部有张村套、刁窝套和涿全套，这些洼套与东部小清河行洪区一起统称小清河分洪区，历史上就是缓洪滞洪区，是海河流域的重要行洪缓洪区之一，主要作用是滞蓄永定河分洪洪水和大清河北支洪涝水。永定河洪水由卢沟桥枢纽小清河分洪闸分洪，经滞洪水库、大宁水库滞蓄后，超量洪水向小清河分洪区泄洪。大宁水库泄洪闸是永定河向分洪区分洪的口门，当永定河发生 50 年一遇洪水时不再向小清河分洪区分洪，永定河发生 100 年一遇洪水时，通过大宁水库向小清河分洪区分洪，最大分洪流量 $214\text{m}^3/\text{s}$ 。拒马河洪水、琉璃河洪水以及小清河支流洪水通过河道自然汇入小清河分洪区。

(2) 分洪区范围

小清河分洪区位于大清河水系北部，是永定河水系和大清河水系防洪体系的重要组成部分，主要承担滞蓄永定河分洪洪水和大清河北支洪涝水的任务，是海河流域的国家重要蓄滞洪区之一。

小清河分洪区地处北京大宁水库下游，东以永定河右堤为界，西以京广铁路以及山前高地为界，南至北拒马河南支右堤、北拒马河右堤、幸福渠东堤、小营横堤、白沟河左堤上延段和古城小埝。洪水经古城小埝及小营横堤拦挡导入白沟河。小清河分洪区涉及河北省涿州市与北京市房山区、

丰台区。根据流域相关规划，小清河分洪区面积为 335km²，容积为 2.86 亿 m³，其中河北省境内为 204km²（均位于涿州市）。本次根据 1:10000 地形图（2021 年）进行复核，小清河分洪区面积为 418km²，其中河北省部分 189km²（均位于涿州市），最大滞洪容积为 3.66 亿 m³。

(3) 分洪区定位

小清河分洪区承担分泄永定河超标准洪水的任务。永定河卢沟桥分洪枢纽于 1986 年建成。为确保北京防洪安全，当卢沟桥上游来水超过 2500m³/s 时，永定河下泄 2500m³/s，其余洪水经卢沟桥枢纽小清河分洪闸向小清河分洪。小清河分洪区涉及北京市房山区、河北省涿州市等广大区域。目前，除分洪闸下的大宁水库尚可调节部分洪水外，下游广大平原地区基本没有设防。洪水一旦进入清北（总面积 2900km²），将淹没河北省大片平原，并威胁天津市的防洪安全。因此，妥善安排小清河分洪洪水，做好小清河分洪区的治理规划，对确保京、津、冀地区的防洪安全，具有重要意义。

综上，小清河分洪区是大清河防洪体系和永定河防洪体系的重要组成部分。根据国务院办公厅批转的《关于加强蓄滞洪区建设与管理的若干意见》的有关原则，对海河流域的 28 个蓄滞洪区按其在防洪体系中的地位和作用、蓄滞洪区所处的地理位置、调度权限，将蓄滞洪区分为重要蓄滞洪区、一般蓄滞洪区、蓄滞洪保留区三种管理类型，其中重要滞洪区共有 10 处，小清河分洪区位于重要滞洪区之列。蓄滞洪区分类名录见下表。

表 3.1-1 管理分类方案蓄滞洪区名录表

项目	重要蓄滞洪区	一般蓄滞洪区	蓄滞洪区保留区
数量（处）	10	14	4
名录	永定河泛区、小清河分洪区、白洋淀、东淀、大陆泽、宁晋	兰沟洼、大名泛区、白寺坡、青甸洼、大黄堡洼、黄庄洼、盛庄洼、永年洼、	小滩坡、任固坡、三角

	泊、献县泛区、恩县洼、文安洼、贾口洼	柳围坡、广润坡、良相坡、长虹渠、共渠西、崔佳桥	淀、团泊洼
--	--------------------	-------------------------	-------

2022 年水利部批复的《大清河流域综合规划》中，维持了小清河分洪区为重要蓄滞洪区的定位。

(4) 分洪区建设情况

小清河分洪区围堤包括永定河右堤、北拒马河南支右堤、北拒马河右堤、小营横堤、白沟河左堤上延段、古城小埝等。永定河右堤位于北京市境内，其他围堤位于河北省境内。北拒马河南支右堤正在实施治理，小营横堤已达标并通过验收，其他堤段暂未验收。小清河分洪区围堤建设情况详见下表。

表 3.1-2 小清河分洪区围堤建设情况

堤防名称	长度 (km)	设计标准	治理情况
永定河右堤	30.8	100 年一遇	已完成
古城小埝	5.96	100 年一遇	已完成
白沟河左堤上延段	8.73	100 年一遇	已完成
小营横堤	4.55	50 年一遇	已完成
北拒马河右堤	17.3	50 年一遇	已完成
北拒马河南支右堤	9.63	50 年一遇	正在实施
幸福渠东岸堤防	2.7	50 年一遇	已完成

3.2 自然地理与水文气象

3.2.1 自然地理

涿州市地处华北平原西北部，北京西南部，京畿南大门，地理位置位于东经 115°44'~116°15'、北纬 39°21'-39°36'。东临固安，西接涞水，北通北京，南到高碑店，耕地面积 60.66 万亩，幅员面积 742.5km²，隶属于河北省辖县级市，是中国优秀旅游城市、全国双拥模范城。

小清河分洪区位于永定河卢沟桥南侧、大清河流域北支中上游，地跨北京市和河北省。小清河分洪区范围北起大宁水库，南至古城小埝和小营

横堤，东西部边界分为两段，北部北京市境内东西边界分别为永定河右堤和京广铁路，南部河北省境内东西边界分别为白沟河左堤上延段及古城小埝和西部自然高地。区内地势西北高、东南低。历来是大清河北支北拒马河、大石河、小清河三河洪水以及永定河分泄洪水汇集蓄滞的地区，洪水经古城小埝及小营横堤拦挡导入白沟河。根据《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》（2012 年 12 月），小清河分洪区总面积 335km²，容积 2.86 亿 m³（东茨水位 27.11m）。

3.2.2 河流水系

小清河分洪区位于大清河流域北支中部，区域内主要行洪河道有小清河及支流哑叭河和刺猬河、大石河、北拒马河，小清河和大石河在涿州市小柳村北汇入北拒马河后称白沟河。

（1）小清河

小清河发源于北京市门头沟区永定河右岸的九龙山，至八间房入河北省涿州市。其正源现已被永定河卢沟桥枢纽的小清河分洪闸截断，下游建有大宁水库。目前的小清河始于大宁水库泄洪闸，至河北省涿州市小柳村北与北拒马河汇合，河长 34.8km，其中北京市境内 30km。流域面积 406km²。小清河上段基本无河形，独义村以下始有河槽，底宽仅十余米，下游河道主槽宽约 20~30m，河道纵坡 1/1500~1/2000 左右。主要支流有哑叭河、刺猬河汇入。

（2）大石河

大石河是海河流域大清河系北支白沟河的一条支流。发源于房山霞云岭堂上村，河道全长 129km，流域面积为 1280km²。漫水河以上为山区，河长 85km，坡陡流急，平均纵坡 6.4‰。坨里以下为平原河道，河长 44km。流域的上游较大支沟有南窖沟、史家营沟、大安山沟、白石沟，汇合后折向东流至坨里镇出山区进入平原。后又与丁家洼河、东沙河、周口店河、牯牛河、夹括河等汇流继续流向东南。到祖村向南出境，又称琉璃河，最

后入河北省涿州市码头镇与北拒马河汇合后流入白沟河。小清河分洪区内大石河河道长度约 15.5km。北京市境内河道已按 20 年一遇标准治理。

（3）哑叭河

哑叭河为小清河支流，发源于丰台区大灰厂村北，河道长 16km，流域面积 65.3km²。分洪区内河道长度约 2.5km，河道已按按 20 年～50 一遇洪水标准进行了治理，其中左堤治理标准为 20 年一遇，设计流量 300m³/s；右堤按 50 年一遇洪水标准进行治理，设计流量 450m³/s。

（4）刺猬河

刺猬河发源于门头沟区鲁家滩，于房山区良乡镇石羊村入小清河，流域面积 178.7km²，河道总长 30km，其中分洪区内河道长度约 7km。刺猬河上游建有崇青水库，控制流域面积 102km²，总库容 2900 万 m³，为中型水库。目前，小清河分洪区内河道已进行了治理：其中六环路以上段 4km 按 50 年一遇洪水标准进行治理，六环路以下段 3.0km 按 20 年一遇洪水标准进行治理。

（5）北拒马河

北拒马河是拒马河在铁锁崖一分为二后的北支，始于铁锁崖，至河北省涿州市刁窝乡小柳村北汇入白沟河，河长 54km。北拒马河自铁锁崖向东流，入北京市房山区，经镇江营入河北省涿州市，之后分为南、北两支，在涿州市北坛村汇合。南、北支相分相合的区域，河道变浅，水流分散，地势低洼，形成所谓“千河套”，现状由于河道采砂，河道内遍布沙坑，深浅不一，部分沙坑深达四五十米。向东北穿永济石桥、永乐铁路桥，至向阳乡张村西南有胡良河自西汇入。东流至刁窝橡胶坝，有涿州市幸福渠引水口。东流至涿州市码头镇有大石河汇入。再东行 2km，在小柳村北与小清河汇合，之后称白沟河。

（6）白沟河

白沟河始于河北省涿州市小柳村北（北拒马河与小清河汇流处），于

高碑店市白沟镇西与南拒马河汇合，河长 53km。白沟河南流经佟村至东茨村大桥，堤距不足 300m，为白沟河最窄处。东茨村大桥上游设有东茨村水文站。沿涿州和固安边界继续南流。河道渐宽，堤距加大。入高碑店市境内后堤距逐渐变窄，东务村南右堤上有向兰沟洼分洪的东务村口门。之后西南流，河道渐宽，堤距加大，至安仁村南堤扩展到 3km 以上，为最宽处。之后堤距缩窄，又渐宽，至白沟镇西与南拒马河汇合，并建有新盖房枢纽，之后称大清河。白沟河是拒马河流域的主要行洪河道。

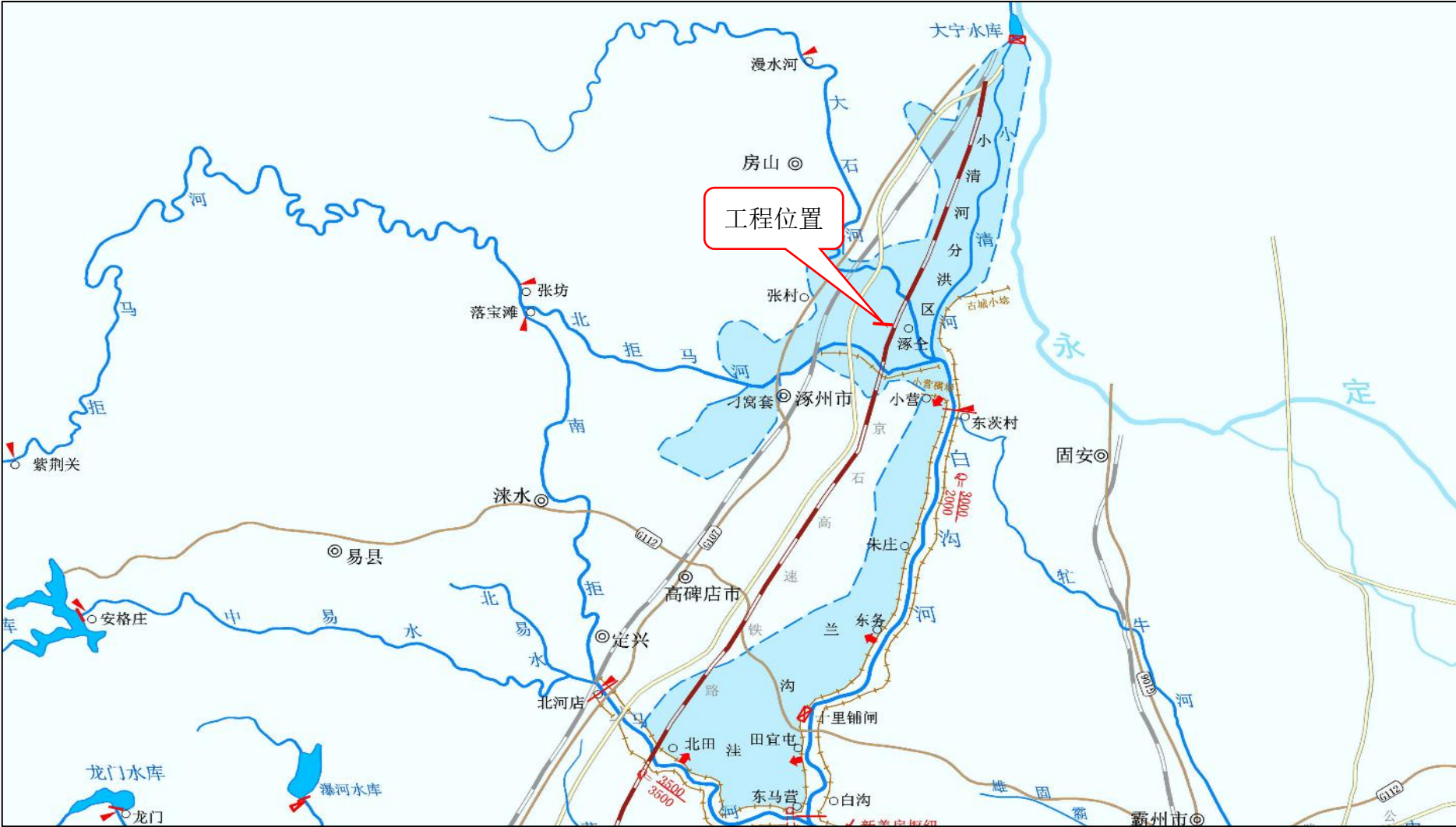


图 3.2.2-1 水系图

3.2.3 水文气象

涿州市属暖温带半湿润季风气候区，大陆性季风气候显著，四季分明。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。累年平均气温为 11.6°C ，7 月温度最高，月均温度 26.1°C ，极高温 41.9°C ；1 月气温最低，月均温度 -5.4°C ，极低温 -24.7°C 。年平均冻土层深度 40cm ，最大冻土深度为 75cm 。

涿州市无霜期累计年平均 178 天。初霜最早出现在 10 月 2 日，最晚在 10 月 27 日。冬霜最早在 3 月 6 日，最晚在 4 月 26 日。绝对湿度年均 $11.2\text{g}/\text{m}^3$ ，一年中 1 月份绝对湿度最小，为 $0.2\text{g}/\text{m}^3$ ，7 月绝对湿度最大，为 $41.8\text{g}/\text{m}^3$ 。5 月份相对湿度 30%，是一年中最干燥的月份，7 月份相对湿度高达 73%，是一年中湿度最高的季节。多年平均风速为 $2.4\text{m}/\text{s}$ ，常随季节变化，主导风向 SSW 风，一月份和十月份盛行 NNE 风，四月份和七月份盛行 SSW 风。冬季常出现东北大风或西北大风，风力一般在 6 到 7 级，持续时间较长，累计冬季大风月均 2 次；春末夏初受蒙古低涡和华北热低压影响，常出现西南大风，风力 5 到 7 级，累计春季大风月均 4 次；夏季受蒙古东部冷涡影响，常出现强烈的雷雨大风，阵性强，风力猛，有时可达 11 级，破坏力大；秋季高压中心东移，西风盛行，气层比较稳定，累计秋季大风月均 1 次。

涿州市累年平均蒸发量 1751.1mm ，一年中 1 月份蒸发量最小，为 24mm ，6 月份蒸发量最大，为 284.9mm 。多年平均降水量 562.7mm ，最大降水量 1095.4mm （1956 年），最小降水量 273.3mm （1975 年），降水多集中在汛期（6~9 月），占年降水量的 80%左右。降水年内分布悬殊形成春旱夏涝的特点。降水年际分布差异大，具有丰、枯交替变化的

特点。

3.3 水利工程与其他相关设施

3.3.1 围堤工程

小清河分洪区围堤包括永定河右堤、北拒马河南支右堤、北拒马河右堤、小营横堤、白沟河上延段、古城小埝等。永定河右堤位于北京市境内，已治理达标。其他围堤位于河北省境内，小营横堤、白沟河上延段及古城小埝已竣工，北拒马河南支右堤及北拒马河右堤已完成。

根据《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》（海规计〔2012〕91号），小清河分洪区共规划3处安全区，包括良乡卫星城安全区（28km²）、良乡卫星城未来发展区安全区（46.8km²）和涿全安全区（9.7km²）。《大清河流域综合规划》（水规计〔2022〕26号）提出拟扩大涿全安全区2.0km²，主要用于分洪区内人员的搬迁避险。目前，北京市境内良乡卫星城安全区、良乡卫星城未来发展区安全区围堤基本建设完成，河北境内涿全安全区正在建设中。

3.3.2 分退洪口（闸）门工程

①大宁水库泄洪闸

大宁水库位于丰台区长辛店东侧，小清河右岸的主河槽中，工程始建时间为1985年，于1987年初步建成，是永定河卢沟桥分洪枢纽的组成部分，总库容为3600万m³，设计标准为50年一遇，校核标准为100年一遇。大宁水库泄洪闸按50年一遇洪水设计，100年一遇洪水校核。100年一遇洪水控泄流量不超过500m³/s，当库水位达到61.21m且继续上涨时，大宁水库泄洪闸加大泄量直至敞泄。

②小清河左岸分洪闸

小清河左岸行洪区的退水闸位于刺猬河口下游小清河干流左堤上，距刺猬河汇合口约1.5km。设计流量340m³/s；当遇小清河50年一遇及

以下标准洪水时，小清河河道按 $214\text{m}^3/\text{s}$ 下泄，超出部分则利用小清河左堤进水口门向左岸分洪，进行缓洪削峰，以减轻下游的洪水灾害。

③小清河官庄退水闸

小清河左侧行洪区的退水闸位于古城小埝上游官庄附近左堤，设计流量 $120\text{m}^3/\text{s}$ 。洪水经行洪通道及古城小埝滞蓄后，由小清河左堤退水闸经小清河干流下泄。

④小营横堤分洪口门

当白沟河、南拒马河流量超过其自泄流能力或白沟沟站的流量超过新盖房分洪道泄流能力时，白沟河东茨村流量超过 $3200\text{m}^3/\text{s}$ ，且继续加大危及左堤安全时，由东务分洪口门向兰沟洼分洪；白沟河东茨村流量超过 $3920\text{m}^3/\text{s}$ ，且继续加大危及左堤安全时，由小营横堤分洪口门向兰沟洼分洪。小营横堤分洪口门宽度为 300m ，堰顶高程 25.5m ，设计最大分洪流量 $1900\text{m}^3/\text{s}$ ，设计分洪水位 28.58m 。

3.3.3 涿全安全区

根据流域防洪规划及蓄滞洪区建设与管理规划要求，对小清河分洪区进行防洪工程建设和安全设施建设，为分洪区的安全有效启用创造必要条件，为分洪区内居民安全避洪提供可靠保障，建设涿全安全区是必要的。

涿全安全区面积按 9.7km^2 建设，新建安全区围堤 13.6km （其中防洪墙 1.3km ）；结合围堤建设，新建排涝泵站 2 座，新挖排涝连接渠 1.7km ，新建交通闸 2 座，新建堤顶路 12.3km ，新建上堤坡道 43 处。

在充分利用现有道路的基础上，修复、硬化撤退路 56 条，共计 39.5km ，形成撤退路网。

安排 3 个区域 14 个村庄搬迁。下口深水区安排大柳村、小柳村、

佟村、北茨、东冯等 5 个村庄搬迁；涿全安全区周边安排沙窝村、码头、北园子、徐肖街、北西郭、郎庄等 6 个村庄搬迁；胡良套下口京广铁路桥上安排邸家场、网户庄、三步桥等 3 个村庄搬迁。

3.3.4 东茨村水文站

东茨村水文站始建于 1950 年 7 月，位于河北省涿州市东茨村，系大清河系白沟河控制站，测站类型为河道站。该站测验项目有水位、流量、泥沙、降水、水温、蒸发、冰情、水质、土壤墒情等。“23·7”洪水时，白沟河东茨村水文站于 7 月 30 日 13 时开始涨水，至 8 月 1 日 23 时最大洪峰 $4830\text{m}^3/\text{s}$ ，至 8 月 7 日 13 时洪水总量 10.75 亿 m^3 ，最大 1 日洪量 3.07 亿 m^3 ，最大 3 日洪量 6.65 亿 m^3 ，最大 6 日洪量 10.33 亿 m^3 。本工程距离东茨村水文站约 8.8km。

3.3.5 影视城路附近相关设施

影视城路道路恢复一期工程位于规划涿全安全区内部，影视城路道路恢复一期工程附近无其他相关水利工程设施，距离南芦泵站 1.44km，距离涿全泵站 1.6km。工程区距离小营横堤分洪口门约 7.7km，距离小清河官庄退水闸约 7.3km。

在影视城路道路恢复一期工程路段路基以下沿道路走向共敷设 2 条江水置换工程管顶，其中 1 条是涿州市江水置换工程原水管道向各配水站供水，管道管顶埋深不小于 2.5m；另一条管道是码头京南配水站出水管道也沿道路方向敷设，管顶埋深不小于 2.5m。

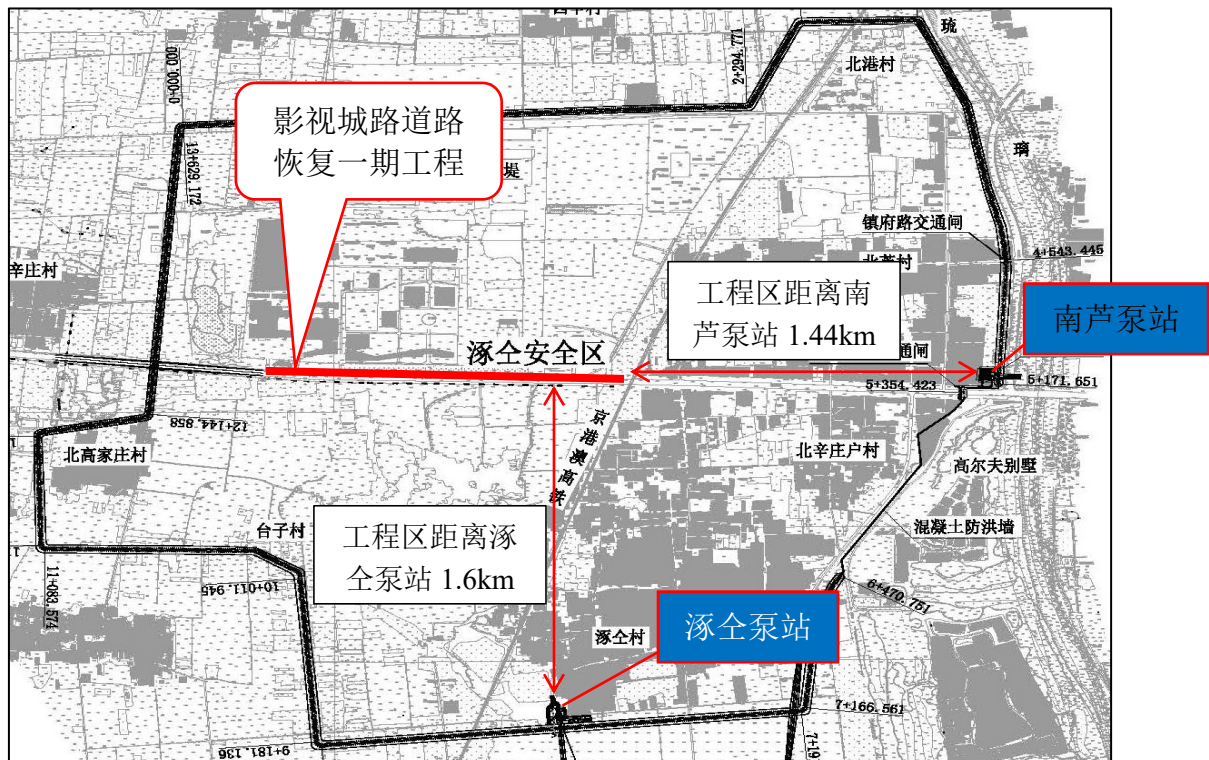


图 3.3.5-1 涿全安全区平面布置图

3.4 相关规划与实施安排

3.4.1 《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》

2012 年，海委印发了《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》（海规计〔2012〕91 号），根据该规划安排，小清河分洪区治理包括工程建设和安全建设两部分。

（1）工程建设规划

①堤防建设及河道治理

小清河干流治理。按照小清河分洪区总体规划安排，设计标准内洪水利用小清河干流及左岸行洪、缓洪。小清河右堤保护区内有良乡卫星城、京广铁路、京石高速公路、长阳电台等重要设施，规划采取保右堤治理方案。刺猬河汇流口以上小清河干流右堤按 50 年一遇标准治理，左堤按 20 年一遇标准治理，并分别于黄良铁路以上和刺猬河口下游预留两处分洪口门。刺猬河汇流口以下小清河干流设计行洪流量 $500\text{m}^3/\text{s}$ 。

哑叭河治理。规划对京石高速公路以东段长 2.6km 的河道，左堤按 20 年一遇洪水标准治理，设计流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ ；右堤按 50 年一遇标准治理，设计流量 $450\text{m}^3/\text{s}$ 。

刺猬河治理。对京石高速公路以东 9.8km 河道按 50 年一遇洪水标准治理，河道设计流量 $340\text{m}^3/\text{s}$ 。

古城小埝及白沟河左堤上延段局部加固。从二龙坑向北，为白沟河左堤上延段，长 9.19km；到古城附近转为东西走向，直至永定河右堤，为古城小埝，长 6km，有局部不满足要求，需加固。

小营横堤加固。小营横堤自幸福渠到北茨村，全长 3.82km，按 50 年一遇洪水标准加固。

幸福渠东岸堤防建设。新建幸福渠东岸堤防，从小营横堤西端东冯村向北，与规划的京白（沟）路结合，直至北拒马河右堤，全长 2.7km。

北拒马河右堤扩建。北拒马河自北坛村北至京广铁路段目前无堤，右岸地面高程仅 29m 左右，不能满足滞洪要求；京广铁路以下至大柳村京白路段，目前有右堤，但断面窄小，防洪标准仅为 5 年一遇。

规划局部调整堤线，按 50 年一遇标准新建、扩建北坛村北到京白路段北拒马河右堤 16km。

北拒马河南支河道改道筑右堤。采取改线挖河、结合涿州市城市防洪筑右堤方案。南支改线段防洪堤全长 7.8km。

②进退水口门建设

规划安排小清河左岸行洪区的进水口门位于刺猬河口下游小清河干流左堤上，口门宽度 380m；为便于分洪，在刺猬河口以下（口门以下）小清河干流上新筑一溢流堰，使小清河干流按下泄 $500\text{m}^3/\text{s}$ 控制。溢流堰长 300m，堰高 1.50m，堰顶宽度 4m。左侧行洪区的退水口门位于古城小埝上游官庄附近左堤上，口门宽度 45m。口门两侧采用浆砌石裹头保护。

（2）安全建设规划

根据《海河流域蓄滞洪区建设规划报告》，规划 3 个安全区，包括良乡卫星城安全区、良乡卫星城未来发展区安全区和涿全安全区，规划保护有风险的人口 1.05 万人，另有部分高地无防洪风险的人口也在安全区之内。

表 3.4.1-1 规划安全区情况表

名称	位置	面积（km ² ）
良乡卫星城安全区	小清河干流右岸	74.8
良乡卫星城未来发展区安全区	小清河干流右岸	
涿全安全区	小清河干流右岸	9.7

3.4.2 《大清河流域综合规划》

2022 年，水利部批复了《大清河流域综合规划》（水规计〔2022〕26 号），对小清河分洪区工程和安全建设做出规划安排如下。

根据蓄滞洪区规划方案，对蓄滞洪区工程与安全建设进行统筹规划，按照“分得进、蓄得住、退得出”要求，加快推动蓄滞洪区工程前期工作与工程建设；对于规划拟建设的安全区，按照确保人民群众生命财产安全的要求，加快安全建设。

小清河分洪区按照 50 年一遇标准洪水与永定河 100 年一遇标准洪水组合运用。

工程建设规划：小清河分洪区治理的围堤主要包括古城小埝、小清河左堤、小营横堤、幸福渠东围堤、北拒马河右堤以及北拒马河南支右堤。古城小埝及白沟河左堤上延段局部加固，治理标准 100 年一遇，治理长度 15.19km。其他堤段治理标准为 50 年一遇。

安全建设规划：安全建设以区内永久性安置为主，包括安全区建设、高村台、高村基建设、撤退道路建设以及人口迁移等。小清河分洪区共计安置 9.35 万人。下口深水区 and 阻水部分村庄外迁，迁移 1.84 万人；安全区安置 0.75 万人；高村基安置 5.47 万人；临时撤退 1.29 万人。《海河

流域蓄滞洪区建设与管理规划》中小清河分洪区规划 3 处安全区，总面积 84.5 km²。本次规划统筹考虑流域洪水特性及灾害风险、蓄滞洪区功能定位、流域区域防洪安全及蓄滞洪区内人员和村庄防洪避险等合理需求，提出拟扩大涿全安全区，扩大面积 2.0 km²，扩大后涿全安全区面积 11.7km²，主要用于保护分洪区内人员和村庄的搬迁避险，需新建涿全安全区围堤等措施。

3.4.3 《白沟河涿州段治理工程》

2020 年河北省水利厅批复的《白沟河治理工程（涿州段）初步设计报告》中对小清河分洪区南部围堤的一部分安排了治理。（1）小营横堤复堤工程，治理标准 50 年一遇，相应设计流量 3920m³/s；（2）小营横堤新建分洪口门 1 座；（3）白沟河上延段及古城小堤复堤工程，治理标准 100 年一遇。该工程目前已实施完成。

3.4.4 《北拒马河涿州段（北坛村至小营横堤段）应急防洪治理工程》

2023 年 10 月 26 日，河北省水利厅以冀水审〔2023〕3825 号发布了《关于北拒马河涿州段应急治理工程（北坛村至小营横堤段）》初步设计报告的批复》。该工程的主要任务为通过新建、加高堤防等工程措施，提升小清河分洪区运用和涿州市防洪能力。工程治理起点为北坛村，终点为京白路与小营横堤交口。北坛村至京广铁路桥段沿北拒马河右岸涿州市城区西北新筑堤防，京广铁路至京白路段在现有堤埝基础上加高加固，京白路至小营横堤段沿幸福渠东侧新筑堤防。堤防治理标准为 50 年一遇。

该工程已于 2023 年 11 月 20 日开工建设。已于 2024 年汛前完成。

3.4.5 《小清河分洪区建设项目初步设计报告》

3.4.5.1 总体建设情况

2024 年 4 月 15 日，河北省水利厅以冀水审〔2024〕1233 号《关于小清河分洪区建设项目初步设计报告的批复》。该工程的主要建设内容为：新建分洪区南围堤堤防 13.15km，北拒马河、小清河、琉璃河、胡良河等河道治理 66.4km，建设交通闸 6 座、排水闸 3 座、分水闸 1 座、气盾坝 1 座、桥梁 48 座等；新建涿全安全区 9.7km²，建设安全区围堤 13.6km、堤顶路 12.3km、新建上堤坡道 43 处、建泵站 2 座、交通闸 2 座、连接渠 1.7km，修复、硬化撤退路 39.5km。

其中南围堤按 50 年一遇防洪标准进行治理，沿北拒马河南支现状河道右岸新建堤防，治理起点为松林店镇自然高地，治理终点为北坛村，全长 13.15km。其中，新建防洪墙 4.37km，常规土堤 8.78km，并对土堤段进行防护。北拒马河设计防洪标准为 5 年一遇，小清河按设计流量 500m³/s 进行治理，琉璃河、胡良河按 10 年一遇进行治理。

3.4.5.2 涿全安全区建设情况

1. 围堤工程

涿全安全区面积按 9.7km²建设，新建安全区围堤 13.6km（其中防洪墙 1.3km）；围堤堤顶超高包括安全加高、波浪爬高和风壅水面高三项：安全围堤堤防级别为 2 级，安全加高取 0.8m，防洪墙安全加高取 0.5m；根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），波浪爬高、风壅水面高经计算成果见下表。根据各围堤段轴线方向、主风向风速情况、对应风向风区长度和设计洪水水深情况等计算堤顶超高，涿全安全区围堤堤顶设计超高采用 1.77~2.37m。

土质围堤断面：根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），2 级堤防堤顶宽度不宜小于 6m。本次设计综合考虑堤顶道路布设，确定堤

顶宽度按 8m 设计。2 级堤防坡比不宜陡于 1:3。结合现状地形综合确定堤防迎水坡及背水坡坡比 1: 3.0。土质围堤范围为桩号 0+000~5+172、6+471~13+656。

防洪墙断面：为实现防洪墙上部通行功能，防洪墙采用倒“Π”型挡墙结构，桩号范围为 5+172~6+471。设计城墙最大高度 6.3m，总宽度 3.0m，底板厚度 1.0m，两侧边坡垂直，基础埋深约 1.0m。槽内回填开挖土方，在回填土方上方砌筑人行砖，砖顶面距挡墙顶 1.2m。

防洪墙每隔 15m 设置一道结构缝，结构缝间设置 651 型橡胶止水 1 道，止水距墙体迎水面 25cm，结构缝间采用闭孔泡沫板填充。

表 3.4.5.2-1 涿全安全区围堤堤顶超高计算成果表

围堤桩号	主风向	汛期风速（m/s）				计算风速	最大风区长 m	平均水深 m	平均波高 m	波长 m	堤前水深 m	K△	KV	KP	波浪爬高 m	风壅高 m	安全加高 m	堤顶超高 m	采用超高 m	最终确定堤顶高程 m
		6月	7月	8月	9月															
0+000-2+300	N	8	8	8	8	12	7193	2.93	0.33	9.59	2.93	0.9	1.118	1.94	1.091	0.065	0.8	1.96	2.37	32.5
2+300-2+800	NW	10	5	10	7	12	6133	2.54	0.3	8.74	2.54	0.9	1.145	1.94	1.023	0.064	0.8	1.89	2.06	32
2+800-3+300	N	8	8	8	8	12	7193	2.56	0.31	9.05	2.56	0.9	1.143	1.94	1.059	0.074	0.8	1.93	2.14	32
3+300-4+600	ENE	10	12	7	7	13.5	3790	2.55	0.29	8.62	2.55	0.9	1.184	1.94	1.041	0.05	0.8	1.89	2.05	31.8
4+600-5+172	E	8	13	5	6	13	1712	3.55	0.23	7	3.55	0.9	1.112	2.07	0.828	0.015	0.8	1.64	2.05	31.8
6+471-7+159	SE	8	6	7	4	9.375	1856	3.45	0.17	5.14	3.45	0.9	1.033	2.07	0.564	0.009	0.8	1.37	2.05	31.8
7+159-9+072	S	8	10	8	7	12.375	1635	3.97	0.21	6.6	3.97	0.9	1.078	2.07	0.757	0.012	0.8	1.57	1.83	31.8
9+072-9+146	W	8	5	8	4	9.375	1666	3.83	0.16	4.95	3.83	0.9	1.024	2.07	0.539	0.007	0.8	1.35	1.77	31.8
9+146-11+103	S	8	10	8	7	12.375	3079	3.58	0.27	8.24	3.58	0.9	1.094	2.07	0.962	0.024	0.8	1.79	1.92	32.5
11+103-12+141	W	8	5	8	4	9.375	3689	3.17	0.21	6.55	3.17	0.9	1.042	2.07	0.727	0.019	0.8	1.55	1.83	32.5
12+141-13+649	W	8	5	8	4	9.375	9489	1.32	0.2	5.53	1.32	0.9	1.173	1.94	0.679	0.116	0.8	1.6	2.08	32.5

表 3.4.5.2-2 涿全安全区防洪墙顶超高计算成果表

围堤桩号	主风向	汛期风速（m/s）				计算风速	最大风区长（m）	平均水深（m）	平均波高（m）	波长（m）	墙前水深（m）	波高（2%） m	波浪中心线至设计水位的高差 m	安全加高（m）	堤顶超高（m）	采用超高（m）	最终确定堤顶高程（m）
		6月	7月	8月	9月												
5+172-6+471	SE	8	6	7	4	9.375	4744	3.45	0.24	7.22	3.26	0.472	0.1	0.5	1.07	1.25	31

2.安全区内排涝工程

涿全安全区围堤，堤防防洪标准为 50 年一遇，涿全安全区总面积 9.7km²。围堤内安全区基本成梯形布置，东西长距 3.7km、短距 2km，南北距约 3km，地区内地形总体呈北高南低趋势。

根据涿州雨水管网规划及安全区内地形情况，涿全安全区围堤建成后，区内将形成相对封闭的区域，安全区内将以影视城路为界，在路北及路南区域各建一座泵站用于安全区内排涝。影视城路北侧为南芦泵站，影视城路南侧为涿全泵站。

依据安全区内外地形情况，与附近河道相对位置情况以及安全区的运行调度情况等各方因素综合考虑，两座泵站的排水方式均为自排与机排相结合。影视城路北侧南芦泵站站址选择在影视城路与京白路交叉口，南芦村东南侧，该位置靠近涿州北部影视城路与京白路交叉口附近的雨水箱涵；影视城路南侧涿全泵站站址选择在安全区南部现有坑塘东侧。南芦泵站位于南芦村东南侧，泵站进水池拟连通现有雨水箱涵再通过 4 条 DN2000 管道穿越安全区围堤，再穿越国道 230 向东排入琉璃河。其中雨水箱涵通过泵站内部出水池与排河管道联通，并在泵站进水前池和出水池设置闸门，通过闸门实现自排和机排的切换。

涿全泵站位于安全区南部现有坑塘东侧，坑塘长约 440m，宽约 220m，深约 5-6m，汇水面积约 12.7 万 m²，京港澳高铁在坑塘中部跨越，涿全泵站西侧距高铁桥垂直距离约 290m，南侧距离北拒马河直线距离 1.68km。泵站由坑塘引水后经穿堤涵闸向南进入新挖排水明渠，排水明渠直通北拒马河。

两座泵站调度方式均为，安全区内水位高于外河水位则涝水通过泵站自排通道汇入明渠（或暗渠）排入对应河道，安全区内水位若低于外

河水位则涝水通过水泵机排至安全区外。

涿全泵站、南芦泵站的排涝标准为 10 年一遇，涿全泵站 10 年一遇机排流量为 $8.9\text{m}^3/\text{s}$ ，自排流量为 $12\text{m}^3/\text{s}$ ；南芦泵站 10 年一遇机排流量为 $9.1\text{m}^3/\text{s}$ ，自排流量为 $12.2\text{m}^3/\text{s}$ 。



3.5洪水调度与分洪区运用

3.5.1 主要洪水调度方案

关于该区域的洪水调度方案主要有 5 个，分别是国家防汛抗旱总指挥部文件《大清河洪水调度方案》《永定河洪水调度方案》和《海河流域综合规划（2012-2030）》《河北雄安新区防洪专项规划》《大清河流域综合规划》。

（1）《大清河洪水调度方案》

当白沟河上游洪水超过其河道现状行洪能力时，要充分利用北拒马河两岸小清河分洪区及刁窝套等洼地缓洪、滞洪，减轻白沟河泄洪压力。当永定河超标准洪水向小清河分洪区分洪时，应利用古城小堤及白沟河左堤（上延段）将洪水控制在白沟河左堤以西。白沟河东茨村水位达到 28.61m（保证水位，28.61m 为大沽高程，对应 85 高程为 27.05m）且继续上涨危及左堤安全时，视险情在田宜屯或东务村附近破白沟河右堤向兰沟洼分洪，必要时放弃小营横堤，分洪入兰沟洼。

（2）《永定河洪水调度方案》

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 且将继续上涨时，大宁水库泄洪闸加大泄量直至敞泄。

（3）《海河流域综合规划（2012-2030 年）》

官厅水库遇 100 年一遇及以下洪水，控泄 $600\text{m}^3/\text{s}$ ，官厅水库下泄洪水与官厅山峡 100 年一遇洪水组合后流量为 $6230\text{m}^3/\text{s}$ 。三家店至卢沟桥段河道设计流量 $6230\text{m}^3/\text{s}$ ，至卢沟桥枢纽，由卢沟桥拦河闸控泄 $2500\text{m}^3/\text{s}$ ，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，大宁水

库最大下泄 $214\text{m}^3/\text{s}$ 入小清河分洪区。滞洪水库蓄纳洪水待干流洪峰过后下泄，出库流量与河道流量组合后，不超过永定河允许泄量。

永定河发生 200 年一遇洪水，卢沟桥拦河闸控泄 $3000\text{m}^3/\text{s}$ ，其余洪水经小清河分洪闸控制进入大宁水库和滞洪水库，大宁水库泄洪闸需敞泄，最大泄量为 $3130\text{m}^3/\text{s}$ 。永定河下泄洪水经泛区调蓄后，由永定新河强迫行洪 $1800\text{m}^3/\text{s}$ ，北运河仍分泄时利用三角淀、七里海或淀北滞洪。

（4）《河北雄安新区防洪专项规划》

北支水系按 100 年一遇洪水标准设防。由白沟河左堤和新盖房分洪道组成的北部防线作为胥岗组团的防洪屏障，设计标准为 100 年一遇。主要河道白沟河及南拒马河（北河店以下）设计流量分别为 $3200\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3500\text{m}^3/\text{s}$ ，两河洪水在白沟汇合后，经新盖房分洪道泄洪入东淀。新盖房分洪道设计标准 100 年一遇，设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 。当白沟河、南拒马河流量超过其自身泄流能力或白沟站的流量超过新盖房分洪道泄流能力时，启用白沟河右堤或南拒马河左堤上的分洪设施向兰沟洼控制分洪。兰沟洼按 100 年一遇标准滞洪运用，超过 100 年一遇洪水，由白沟河向清北地区分洪。

发生 50 年一遇洪水时，兰沟洼东马营最高滞洪水位 16.0m ，新盖房分洪道最大下泄流量 $4700\text{m}^3/\text{s}$ 。发生 100 年一遇洪水时，兰沟洼东马营最高滞洪水位 17.5m ，新盖房分洪道最大下泄流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 。当发生 100 年一遇以上洪水，兰沟洼东马营滞洪水位达到 17.5m 且继续上涨时，向清北地区分洪。发生 200 年一遇洪水时，兰沟洼东马营最高滞洪水位 17.95m ，新盖房分洪道最大下泄流量 $6400\text{m}^3/\text{s}$ 。

（5）《大清河流域综合规划》

为确保北京市的防洪安全，大清河系承担分泄永定河洪水的任务。

永定河分洪洪水经永定河滞洪水库和大宁水库滞蓄后,100 年一遇洪水大宁水库控泄 214m³/s,超过 100 年一遇洪水,大宁水库敞泄,洪水经小清河分洪区滞蓄后由白沟河或兰沟洼下泄。

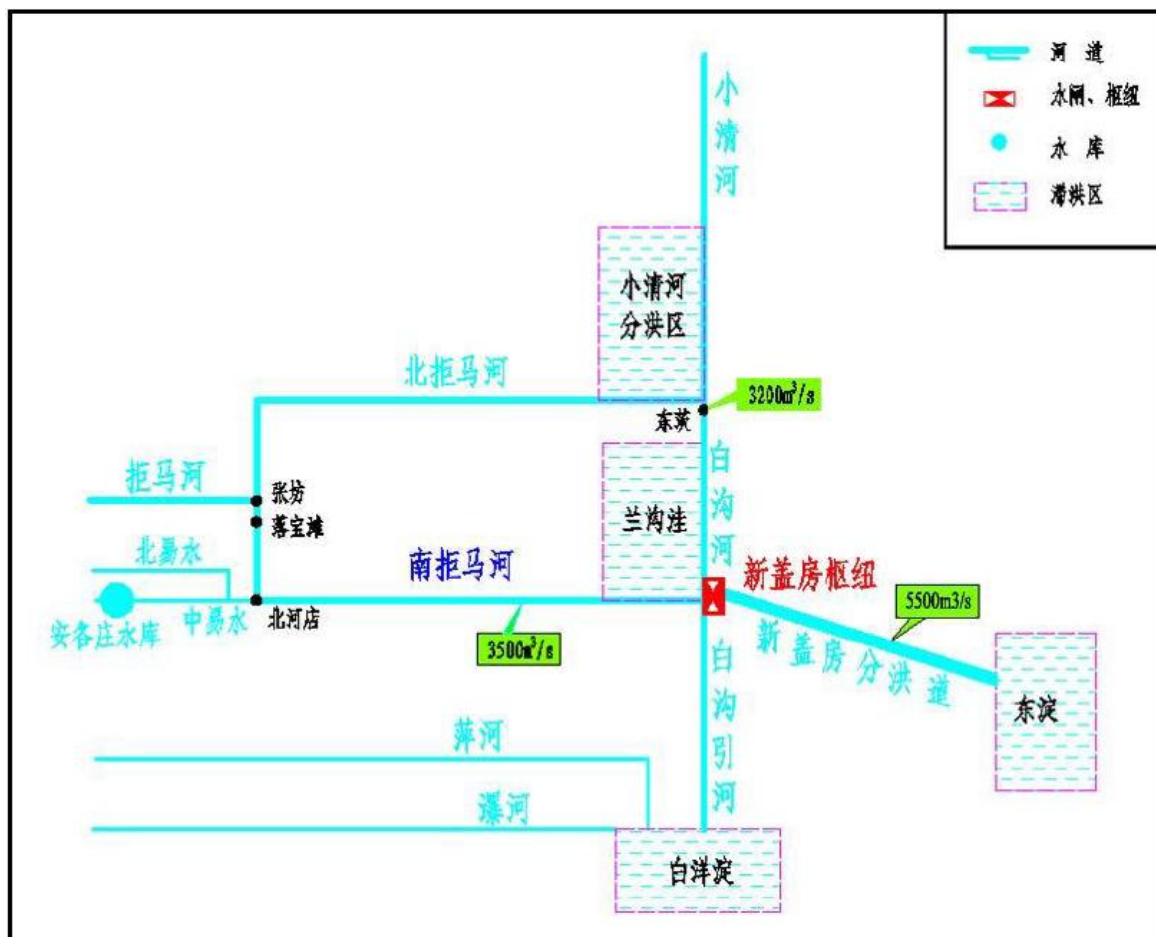


图 3.5.1-1 大清河北支洪水调度示意图

3.5.2 《2025 年河北省主要行洪河道洪水调度方案》

3.5.2.1 大清河系洪水调度方案

调度原则:

（一）发生设计标准以内洪水时，确保天津、雄安新区起步区、保定等城市、重要地区的防洪安全，保证京广、京九、京沪、朔黄铁路及京港澳、大广、京沪、津保高速及南水北调中线总干渠、华北油田等防洪安全。

（二）发生设计标准以内洪水时，确保重点防洪工程安全。在保障工程安全前提下，充分发挥横山岭、口头、王快、西大洋、龙门、安格庄水库拦洪错峰作用，充分发挥潞龙河、南拒马河、白沟河、新盖房分洪道、赵王新河的泄洪能力，合理运用小清河分洪区、兰沟洼、白洋淀、东淀、团泊洼、文安洼、贾口洼蓄滞洪水，减少淹没损失。遇一般洪水，相机做好洪水资源利用。

北支调度方案：

1.河道

当南拒马河北河店达到保证水位 24.80 米或流量达到 3500 立方米每秒时全力抢险；当威胁堤防安全时，利用左岸北田口门向兰沟洼分洪，确保右堤安全。当白沟河东茨村达到保证水位 27.11 米或流量达到 3200 立方米每秒时全力抢险；当危及堤防安全时，利用东务分洪闸向兰沟洼分洪，确保左堤安全。新盖房分洪道保证水位：分洪闸闸下 15.15 米、大广高速 10.58 米、陈家柳 9.52 米。

牛角洼上下游开卡段堤防原设计标准为 1500 立方米每秒，现状保证标准为 800 立方米每秒。超过现状标准时，牛角洼参与行洪。

2.新盖房枢纽

当白洋淀十方院站水位超过 7.50 米时，原则上北支洪水不分洪入白洋淀，洪水由新盖房分洪道下泄。

当白洋淀十方院站水位不超过 7.50 米时，根据白洋淀蓄水、上游来水情况，相机利用白沟引河向白洋淀引水，其余由新盖房分洪道下泄。

3.小清河分洪区

当白沟河上游洪水超过其河道现状行洪能力时，要充分利用小清河分洪区分洪滞洪，减轻白沟河行洪压力。

当永定河超标准洪水向小清河分洪区分洪时，应利用古城小埝及白沟河左堤（上延段）将洪水控制在白沟河左堤以西。小清河分洪区洪水主要通过白沟河退水。

4.兰沟洼

当南拒马河北河店水位达到保证水位 24.80 米或流量达到 3500 立方米每秒、威胁堤防安全时，在左岸北田附近向兰沟洼分洪；当白沟河东茨村水位达到保证水位 27.11 米，或流量达到 3200 立方米每秒、危及堤防安全时，利用东务分洪闸向兰沟洼分洪。当上游水情减弱，可关闭东务分洪闸，堵闭北田分洪口门，如蓄滞洪区内水位高于蓄滞洪区外水位，可以提闸退洪。当新盖房枢纽闸上水位不再上涨，视北支水情及下游水位情况，运用东马营退洪闸等设施退洪。

5.超标准洪水

（一）当北支白沟河上游发生超标准洪水时，在充分利用河道泄洪的条件下，利用小营横堤口门、朱庄口门将超量洪水向兰沟洼分洪；当兰沟洼东马营最高滞洪水位超过 17.5 米，且继续上涨危及白沟河左堤和南拒马河右堤安全时，应力保南拒马河北河店以下右堤，视水情破南拒马河左堤向兰沟洼分洪、破白沟河左右堤向清北地区分洪。新盖房分洪道遇超标准洪水，全力防守，非分洪不可时，由雄安新区提出意见，省防指决定洪水安排。

（二）当东淀、文安洼、贾口洼已充分运用，东淀第六堡水位达到 6.44 米且继续上涨威胁天津市区安全时，扒开南运河左右堤，利用津浦铁路 25 孔桥向团泊洼分洪，团泊洼分洪后，于小王庄附近破马厂减河两堤，洪水经北大港南侧、子牙新河北堤之间的沙井子行洪道入海。

3.5.2.2 永定河系洪水调度方案

洪水调度原则：

（一）确保北京、天津等城市城区的防洪安全，保证官厅水库、卢沟桥以上永定河左堤、卢沟桥枢纽、屈家店枢纽、永定新河右堤的防洪安全。

（二）当发生设计标准（100 年一遇）以下洪水时，确保防洪工程安全。视洪水情况，合理运用大宁水库、永定河滞洪水库，永定河泛区分区运用，减少淹没损失，兼顾洪水资源利用。

（三）当发生超标准洪水时，合理调度洪水，确保重点，兼顾一般，尽最大可能减轻灾害损失。当卢沟桥发生流量为 6230 立方米每秒以上至 7500 立方米每秒（200 年一遇）洪水时，采取措施，加强防守，确保永定河堤防安全；当卢沟桥发生流量大于 7500 立方米每秒洪水时，弃守卢沟桥以上右堤；当卢沟桥发生流量大于 10000 立方米每秒洪水时，弃守卢沟桥至金门闸段右堤。

（四）在确保工程安全的前提下，充分发挥官厅水库拦洪错峰作用。

（五）充分发挥永定新河和北运河的泄洪能力；尽量减少小清河分洪区、三角淀分洪区、七里海临时滞洪区等蓄滞洪区的运用机率，减少灾害损失。

大宁水库和永定河滞洪水库洪水调度：

当大宁水库水位达到 49.00 米（北京高程）时，开启永定河滞洪水库进水闸，分洪入永定河滞洪水库。

当大宁水库水位达到 60.01 米且继续上涨时，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 立方米每秒。当大宁水库水位

达到 61.21 米且将继续上涨时，大宁水库泄洪闸加大泄量直至敞泄；当大宁水库水位达到 61.21 米且继续上涨时，运用刘庄口门分洪，确保水库安全。

3.6“23.7”洪水淹没情况

2023 年 7 月底，受第 5 号台风“杜苏芮”影响，海河流域发生“23.7”大洪水，小清河分洪区累计进水量 10.59 亿 m^3 ，累计出水量 9.99 亿 m^3 ，淹没面积 230 km^2 。此次洪水，由于小清河分洪区南围堤不封闭，涿州市北部和西部地区接近于不设防状态，城区最大淹没水深达 6m 左右，造成严重损失。

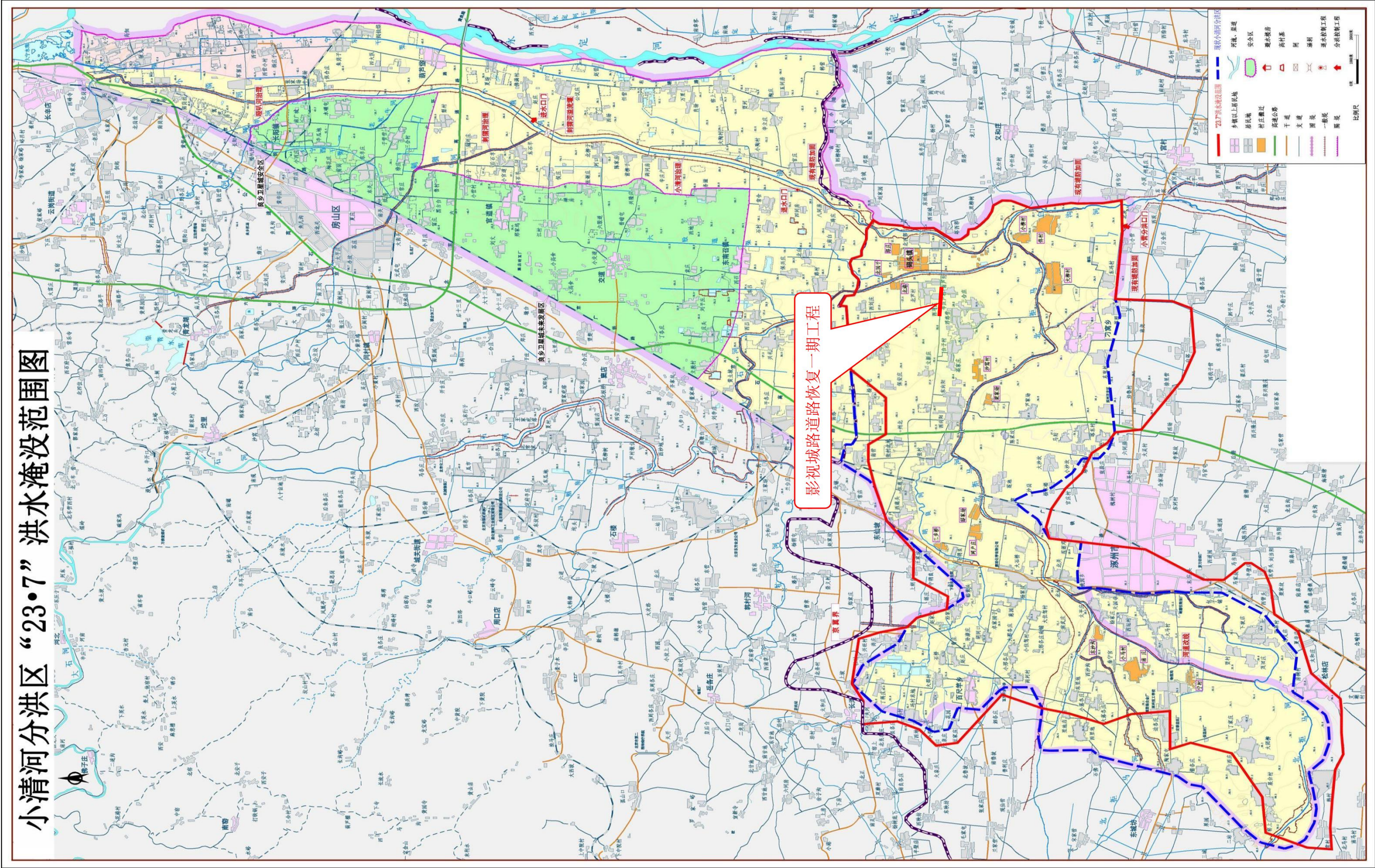
影视城道路区域在 23.7 洪水期间过水，经调查，本次建设项目健康城区域在洪水期间也被洪水淹没，淹没水深在 0~1m。



图 3.6-1 涿州市受洪水淹没情况



图 3.6-2 涿州市受洪水淹没情况



4 洪水影响分析计算

4.1 水文分析计算

4.1.1 设计洪水计算

4.1.1.1 暴雨洪水特性

本流域暴雨主要由强径向环流所造成。当夏季太平洋副热带高压脊线位于北纬 30°及其以北时,若有西南涡或涡切变以及较强的台风或台风倒槽影响大清河流域时,流域内发生暴雨的机会最多,其中涡切变和台风或台风倒槽的天气系统造成的暴雨量级最大。在一次暴雨过程中,往往可出现两个以上天气系统的影响。例如 1939 年、1956 年、1963 年、2023 年暴雨均由两个以上天气系统影响而造成。

流域的特大暴雨绝大部分是在大尺度降雨天气系统控制下,伴有中小尺度的天气系统所形成,且暴雨的分布与地形有密切的关系。位于太行山东部的迎风坡,受地形抬升作用的影响,常在迎风坡前形成暴雨。

在空间分布上,暴雨中心轴走向多半与山脉的走向一致,呈明显的地带性差异。沿太行山的迎风坡,年降水量有一条大于 600mm 的弧形多雨带,其间由北向南分布着漫水河、紫荆关、阜平等 700~900mm 的多雨中心,如 1954 年和 1955 年的暴雨中心分别发生在新城、阜平;1956 年和 1963 年暴雨中心分别发生在紫荆关和司仓;2023 年暴雨中心发生在易县西部和涞水县东部。平原地区年降水量 500~600mm。在时间分布上,流域全年降水量主要集中在 7、8 月份,占全年降水量的 70~80%,其中以 7 月下旬至 8 月上旬最集中,是全年降水的高峰期。

4.1.1.2 “23.7”暴雨洪水分析

(1) 暴雨

受台风“杜苏芮”北上与冷空气共同影响，2023 年 7 月 28 日至 8 月 1 日，海河全流域出现强降雨过程，平均面降雨量 155.3mm，暴雨沿太行山丘陵区一带分布，主要暴雨中心有三处，分别为河北省赞皇县西南部与内丘县西北部、易县西部、涞水县东部-北京市房山区西部，面降水量超过 600mm。暴雨中心临城县梁家庄 1008.5mm，赞皇县三六沟 832.5mm，内丘县桃园 830.5mm，涞水县虎过庄 787.8mm，易县水口 745.6mm，房山区十渡 797.4mm。大清河系、永定河系发生特大洪水，子牙河系发生大洪水，暴雨主要集中在大清河系拒马河、子牙河系滹沱河滏阳河、永定河官厅山峡区间。

从京津冀地区“23.7”降水量等值面图分析，石家庄、邯郸、邢台、保定、廊坊、定州、辛集七市及雄安新区全部，衡水大部，沧州、唐山两市西部，秦皇岛中东部，承德西南部，张家口东南部降水量超过 100mm，笼罩面积 97175km²；其中，保定全部，石家庄、邢台、邯郸、廊坊四市及雄安新区西部，定州北部，张家口、承德、唐山三市局部降水量超过 250mm，笼罩面积 40968km²；石家庄西南部，保定大部，邢台西北部，邯郸、廊坊、张家口三市局部降水量超过 400mm，笼罩面积 12271km²；石家庄、保定、邢台三市个别地区超过 600mm，笼罩面积 1016km²。

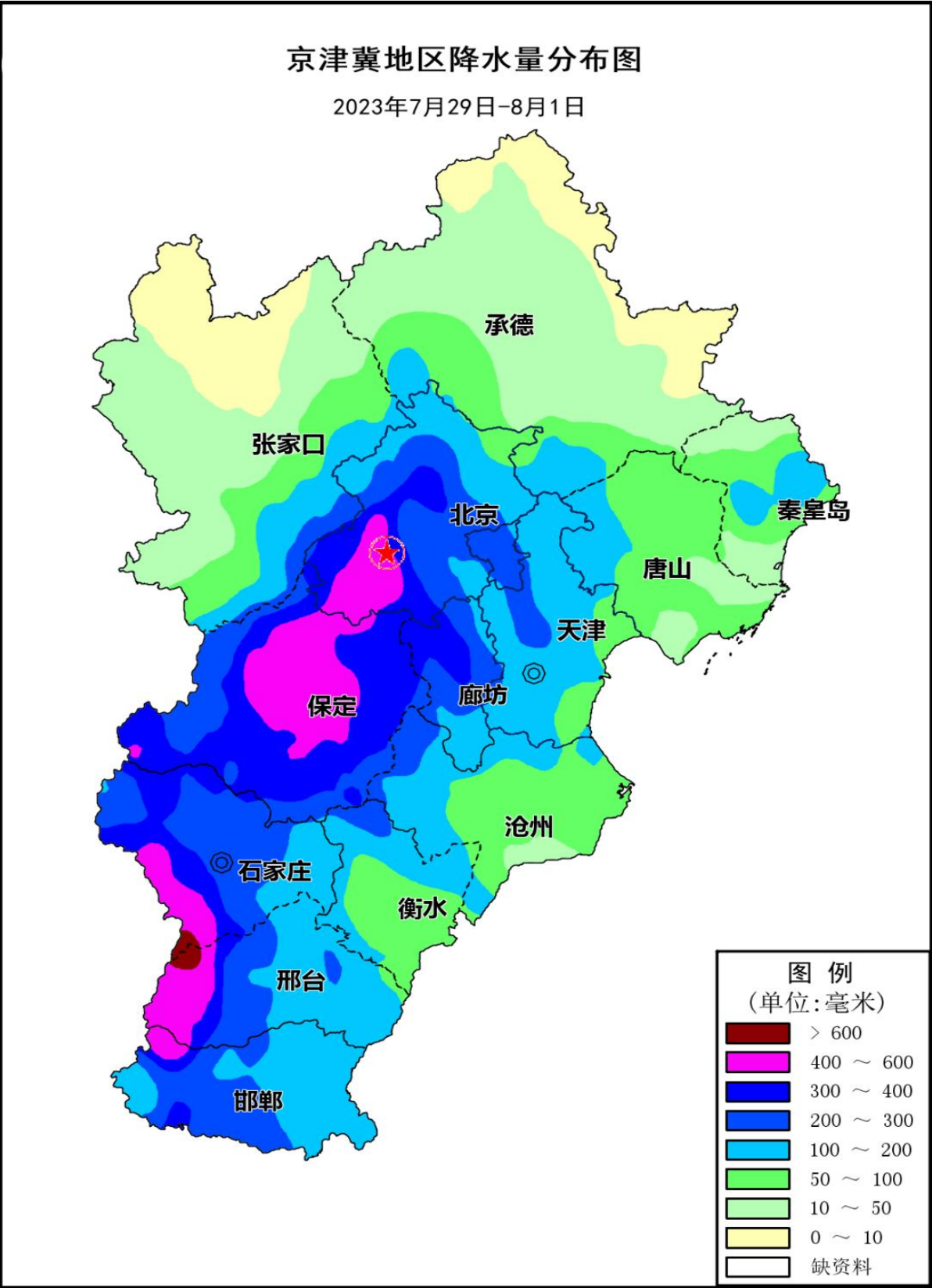


图 4.1.1.2-1 “23.7”暴雨降水等值线图

(2) 洪水

表 4.1.1.2-1 “23.7”典型站洪水特征值与大水年比较表

站名	次洪	洪峰 (m^3/s)	最大 1 日洪量 (亿 m^3)	最大 3 日洪量 (亿 m^3)	最大 6 日洪量 (亿 m^3)
张坊站	“56.8”	4200	2.64	5.31	7.38
	“63.8”	9920	3.53	5.67	6.74
	“96.8”	1740	1.14	2.39	3.08
	“12.7”	2800	0.83	1.17	1.37
	“23.7”	7330	4.38	7.27	8.36
落宝滩（南）	“63.8”	3200	-	-	-
	“96.8”	696	-	-	-
	“23.7”	2000	-	-	-
东茨村站	“56.8”	2870	-	5.6	8.36
	“63.8”	2790	-	4.85	6.45
	“23.7”	4830	3.07	6.65	10.33
漫水河站	“56.8”	1860	-	1.81	-
	“63.8”	1280	-	0.85	-
	“96.8”	186	-	0.20	-
	“12.7”	1110	-	0.36	-
	“23.7”	5300	-	3.21	-

注：东茨村站“23.7”洪水为本次调查修正成果。

“23.7”洪水大清河系主要集中北支拒马河流域。张坊水文站（北京）于 7 月 30 日 16 时开始涨水，至 7 月 31 日 22 时 20 分最大洪峰 $7330\text{m}^3/\text{s}$ ，至 8 月 7 日 16 时洪水总量 8.55 亿 m^3 ，其中最大 1 日洪量 4.38 亿 m^3 、最大 3 日洪量 7.27 亿 m^3 、最大 6 日洪量 8.36 亿 m^3 ；落宝滩（南）水文站于 7 月 30 日 16 时开始涨水，至 7 月 31 日 23 时最大洪峰 $2000\text{m}^3/\text{s}$ ，至 8 月 2 日 11 时洪水总量 1.21 亿 m^3 ，其中最大 1 日洪量 0.94 亿 m^3 、最大 3 日洪量 1.21 亿 m^3 ；白沟河东茨村水文站于 7 月 30 日 13 时开始涨水，至 8 月 1 日 23 时最大洪峰 $4830\text{m}^3/\text{s}$ ，至 8 月 7 日 13 时洪水总量 10.75 亿 m^3 ，最大 1 日洪量 3.07 亿 m^3 ，最大 3 日洪量 6.65 亿 m^3 ，最大 6 日洪量 10.33 亿 m^3 ；大石河漫水河水文站于 7 月 30 日 16 时开始涨水，至 7 月 31 日 11 时 20 分最大洪峰 $5300\text{m}^3/\text{s}$ 。对于张坊站“23.7”洪水洪峰为 1951 至今实测系列第 2 位，洪量为第 1 位；东茨村站“23.7”洪水洪峰为 1951 至今实测系列第 1 位，洪量为第 1 位；漫水河站“23.7”洪水洪峰为 1951 至今实测系列第 1 位。

4.1.1.3 小清河分洪区设计洪水

小清河分洪区设计洪水成果均采用《小清河分洪区建设项目初步设

计报告》中的成果，相关内容如下。

小清河分洪区是北拒马河、大石河、小清河分洪区及永定河分泄洪水洪水汇聚缓滞的地区，由古城小埝及小营横堤约束，引导入白沟河，白沟河东茨村水文站为其总控制站，设计洪水成果采用东茨村成果。

白沟河东茨村洪水地区组成采用典型年法与同频率组合法分别进行计算，其中典型年法采用“63.8”典型洪水，并放大小清河、大石河、北拒马河等洪水入流过程线；同频率法采用东茨站与张坊站、大石河同频，张坊、大石河～东茨区间相应（含小清河及支流、胡良河），经分析推荐采用同频率法，并与永定河（滞洪水库下泄）洪水组合。

（1）拒马河张坊站设计洪水

张坊站设计洪水主要进行过 3 次复核，时间分别为 1984 年、2008 年和 2012 年。其中第一次为 1984 年原水电部北京勘测设计院在张坊水库可行性研究阶段，系列至 1979 年。第二次为 2008 年原水利部天津院《海河流域防洪规划》，系列延长至 1997 年。第三次为中水北方勘测设计研究有限责任公司 2017 年编制《大清河流域设计洪水复核报告》，系列延长至 2012 年，并重新分析提出了新的设计洪水成果，通过水利部水利水电规划设计总院审查后，海委以海规计函[2017]17 号印发。2023 年“23.7”洪水后，河北省水利水电勘测设计研究院在《北拒马河涿州段应急防洪治理工程》中将洪水系列延长至 2023 年，并重新分析提出了新的设计洪水成果，经复核，1 日洪量采用最新计算成果，洪峰、3 日洪量、6 日洪量采用 2017 年大清河流域设计洪水复核成果。

表 4.1.1.3-1 张坊站设计洪水成果对比表

阶段	项 目		均值	Cv	Cs/Cv	不同重现期（a）设计值				
						100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
2008 年防洪 规划成果 (1951-1997)	Q _m (m ³ /s)		1450	1.90	2.5	13900	10600	6450	3790	1720
	洪量 (亿 m ³)	W ₁ 天	0.62	1.85	2.5	5.79	4.41	2.72	1.62	0.75
		W ₃ 天	1.20	1.80	2.5	10.88	8.32	5.20	3.14	1.50
		W ₆ 天	1.65	1.65	2.5	13.63	10.59	6.84	4.31	2.20
		W ₁₅ 天	2.30	1.40	2.5	15.90	12.69	8.65	5.83	3.34
		W ₃₀ 天	3.10	1.25	2.5	18.98	15.40	10.84	7.60	4.63
2017 大清河	Q _m (m ³ /s)		1400	1.95	2.5	13800	10400	6300	3640	1610

阶段	项 目		均值	Cv	Cs/Cv	不同重现期 (a) 设计值				
						100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
流域设计洪水 复核报告成果 (1951-2012)	洪量 (亿 m ³)	W ₁ 天	0.50	1.90	2.5	4.80	3.64	2.22	1.31	0.59
		W ₃ 天	0.92	1.85	2.5	8.59	6.54	4.04	2.41	1.12
		W ₆ 天	1.28	1.70	2.5	10.92	8.44	5.39	3.35	1.67
		W ₁₅ 天	1.80	1.50	2.5	13.41	10.58	7.06	4.63	2.54
		W ₃₀ 天	2.50	1.30	2.5	15.96	12.88	8.97	6.20	3.71
2023 年北拒马 河应急防洪治 理工程中采用 设计洪水成果 (1951-2023)	Q _m (m ³ /s)		1400	1.95	2.5	13800	10400	6300	3640	1610
	洪量 (亿 m ³)	W ₁ 天	0.56	1.85	2.5	5.23	3.98	2.46	1.47	0.68
		W ₃ 天	0.92	1.85	2.5	8.59	6.54	4.04	2.41	1.12
		W ₆ 天	1.28	1.70	2.5	10.92	8.44	5.39	3.35	1.67

(2) 北拒马河设计洪水

拒马河在张坊铁索崖以下分为南拒马河和北拒马河两支，并进行分流。2004 年《南水北调中线京石段应急供水工程（石家庄至北拒马河段）水文分析报告》对南拒马河不同设计频率的分流比进行了分析。其中 20~100 年一遇设计洪水设计洪峰流量分流比（南支/张坊）在 0.32~0.34 之间，这一成果和 1963 年实测洪峰流量的分流比 0.333 是一致的。

表 4.1.1.3-2 “23.7”洪水南支/张坊分流比表

次洪	张坊站洪峰 (m ³ /s)	落宝滩 (南) 洪峰 (m ³ /s)	南支/张坊
“23.7”	7330	2000	0.27

“23.7”张坊站与落宝滩洪峰流量对比分析，南支/张坊分流比为 0.27，与以往成果分流比 0.333 相差 22%。考虑“23.7”洪水冲刷导致北拒马河断面下切严重，从偏安全角度考虑，本次北拒马河设计洪水成果依据“23.7”实测分流比 0.27:0.73 推算，成果见下表。

表 4.1.1.3-3 北拒马河设计洪水成果

项 目		不同重现期 (a) 设计值				
		100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
Q _m (m ³ /s)		10074	7592	4599	2657	1175
洪量 (亿 m ³)	W ₁ 天	3.82	2.91	1.80	1.07	0.50
	W ₃ 天	6.27	4.77	2.95	1.76	0.82
	W ₆ 天	7.97	6.16	3.93	2.45	1.22

(3) 白沟河东茨村站设计洪水

东茨村站设计洪水复核主要经历过 2 次，分别为：1990 年编制的《大清河流域设计洪水分析报告》，洪水系列至 1986 年作为设计洪水成果，经海委审查后，在 2008 年《海河流域防洪规划》中采用。2017 年大清河

流域设计洪水复核报告中，又将洪水系列延长至 2012 年，并重新分析提出了新的设计洪水成果，通过水利部水利水电规划设计总院审查后，海委以海规计函[2017]17 号印发。2023 年“23.7”洪水后，河北省水利水电勘测设计研究院在《北拒马河涿州段应急防洪治理工程》中将洪水系列延长至 2023 年，并重新分析提出了新的设计洪水成果。

表 4.1.1.3-4 东茨村站设计洪水成果对比表

类 别	项 目	特征值			不同重现期（a）设计值				
		均值	Cv	Cs/Cv	100 年	50 年	20 年	10 年	5 年
大清河流域设计洪水分析报告（1951-1986）	洪峰流量（m³/s）	730	1.8	2.5	6614	5066	3168	1913	913
	三天洪量（亿 m³）	1.1	1.8	2.5	9.97	7.63	4.77	2.88	1.38
	六天洪量（亿 m³）	1.65	1.7	2.5	14.06	10.87	6.95	4.32	2.16
2017 大清河流域设计洪水复核报告成果（1951-2012）	洪峰流量（m³/s）	620	1.8	2.5	5620	4300	2690	1620	776
	三天洪量（亿 m³）	0.82	1.8	2.5	7.44	5.69	3.56	2.15	1.03
	六天洪量（亿 m³）	1.23	1.7	2.5	10.49	8.11	5.18	3.22	1.59
2023 年北拒马河应急防洪治理工程中采用设计洪水成果（1951-2023）	洪峰流量（m³/s）	650	1.8	2.5	5900	4500	2820	1700	810
	三天洪量（亿 m³）	0.92	1.8	2.5	8.34	6.38	3.99	2.41	1.15
	六天洪量（亿 m³）	1.42	1.8	2.5	12.88	9.85	6.16	3.72	1.77

（4）大石河设计洪水

大石河河道全长 129km，总流域面积 1280km²，其中山区流域面积 810km²。房山区坨里村以下为平原河道，坨里村上游 2km 处设有漫水河水文站，控制流域面积 660km²。本次大石河漫水站以下河段洪峰流量采用漫水河站洪峰流量成果。

漫水河站设计洪水复核主要经历过 2 次，分别为：1993 年北京市院编制的《大石河综合整治规划》，洪水系列至 1990 年作为设计洪水成果；2015 年北京市院编制完成《北京房山区防洪规划报告》中，又将洪水系列延长至 2012 年，经复核洪峰流量较 93 年成果偏小，仍推荐采用 93 年成果。2023 年《北拒马河涿州段应急防洪治理工程初步设计报告》中，将洪水系列延长至 2023 年，经复核计算成果较 1993 年《大石河综合整治规划》成果偏大，推荐采用 2023 年成果。

表 4.1.1.3-5 大石河漫水河站设计洪水成果表

类 别	特征值			不同重现期 (a) 设计值			
	均值	Cv	Cs/Cv	100 年	50 年	20 年	10 年
2023 年北拒马河应急防洪治理工程中采用设计洪水成果 (1951-2023)	505	2.0	2.5	5120	3840	2300	1310
北京市院 1993 年成果《大石河综合整治规划》	450	1.90	2.0	4140	3240	2110	1340
2015 年《北京市房山区防洪规划》	350	2.40	2.5	4290	3080	1680	845

琉璃河（大石河）漫水河站以下河段设计洪水采用漫水河站作为参证站，采用水文比拟法计算至出山口成果， n 取 0.6。经分析计算，琉璃河 10 年一遇设计洪峰流量 $1550\text{m}^3/\text{s}$ 。

(5) 小清河及胡良河设计洪水

根据《小清河分洪区建设项目初步设计报告中》相关成果，胡良河、小清河无实测流量资料，设计洪水采用设计暴雨途径推算。小清河胡良河流域洪峰洪量采用成果见下表。

表 4.1.1.3-6 小清河、胡良河流域洪峰洪量采用成果表

分区名称	山区面积		平原面积		洪峰流量 (m^3/s)		洪量 (万 m^3)	
	km^2	%	km^2	%	20 年	50 年	20 年	50 年
小清河京广铁路以西	10	30.3	23	69.7	131	194	472	693
哑叭河京广铁路以西	20	27.8	52	72.2	306	451	1030	1512
刺猬河崇青水库以上	90	88.2	12	11.8	620	835	1459	2142
刺猬河崇青水库~ 京广铁路区间			43	100	178	254	615	903
小清河流域	120	29.6	286	70.4	593	876	5806	8526
胡良河流域			205.2		420	689	2870	4223

(6) 东茨村站地区洪水组合

东茨村以上洪水分别采用典型年法和同频率组合法进行设计洪水地区组成，经分析比较，选择对工程偏不利的同频率法成果，洪水过程线采用偏不利的“23.7”典型洪水缩放。

①典型年法：分别选取“63.8”和“23.7”实测洪水作为典型。

考虑“63.8”和“23.7”实测降雨分布和各站实测径流量，根据各区间流域面积等，将东茨村设计洪量分配至小清河、大石河、北拒马等河流，东茨村设计洪量分配成果见下表。

表 4.1.1.3-7 东茨村站设计 1963 年典型年法设计洪量分配成果表

分 区	占比 (%)	100 年一遇		50 年一遇	
		6 天洪量 (亿 m ³)	30 天洪量 (亿 m ³)	6 天洪量 (亿 m ³)	30 天洪量 (亿 m ³)
张坊—东茨村	8.5%	1.09	1.68	0.84	1.31
小清河	8.0%	1.03	1.58	0.79	1.24
大石河	17.3%	2.22	3.41	1.70	2.67
张坊北拒马	66.2%	8.53	13.11	6.53	10.25
东茨村设计	100.0%	12.88	19.79	9.85	15.47

表 4.1.1.3-8 东茨村站设计 2023 年典型年法设计洪量分配成果表

分 区	占比 (%)	100 年一遇		50 年一遇	
		6 天洪量 (亿 m ³)	30 天洪量 (亿 m ³)	6 天洪量 (亿 m ³)	30 天洪量 (亿 m ³)
张坊—东茨村	4.9%	0.63	0.97	0.48	0.76
小清河	9.6%	1.24	1.90	0.95	1.49
大石河	29.2%	3.76	5.78	2.88	4.52
张坊北拒马	56.3%	7.25	11.14	5.55	8.71
东茨村设计	100.0%	12.88	19.79	9.85	15.47

②同频率组合法

张坊北拒马河、大石河与东茨村同频设计，张坊、大石河-东茨村区间相应（含小清河、胡良河等），张坊、大石河-东茨村区间相应（含小清河、胡良河等）根据流域面积等进行分配。

表 4.1.1.3-9 同频率组合法洪量分配成果表 单位：亿 m³

同频率组合法	分区		100 年一遇		50 年一遇	
			6 天 洪量	30 天 洪量	6 天 洪量	30 天 洪量
张坊北拒马、大石河与东茨村同频，张坊、大石河-东茨村区间相应（含小清河、胡良河等）	相应	张坊、大石河—东茨村	0.76	1.20	0.55	0.89
		小清河	0.46	0.72	0.33	0.53
	设计	大石河	4.06	7.29	3.07	5.47
		张坊北拒马	7.60	10.58	5.90	8.58
	东茨村设计		12.88	19.79	9.85	15.47

4.1.1.4 小清河分洪区与永定河（滞洪水库下泄）洪水组合

小清河分洪区与永定河（滞洪水库下泄）洪水组合为：小清河分洪区发生设计标准洪水情况（小清河 50 年一遇洪水和永定河 100 年一遇洪水组合，滞洪水库最大下泄 214m³/s）；小清河分洪区发生超标准洪水情况（小清河 100 年一遇洪水和永定河 200 年一遇洪水组合，滞洪水库最大下泄 3130m³/s，敞泄）。

4.1.2 工程建设布置分析

①路基路面工程

影视城路道路恢复一期工程是对影视城道路一洲肿瘤医院至铁路桥西段共计 1.507km 的道路南侧 6.8-7.2m 范围内病害路面进行原址原规模恢复，恢复高程与原路面基本一致，恢复后路面设计高程与现状病害道路高程差在 2cm 高差以内，仅 K1+148.797~K1+160 路段路面恢复恢复之后较现状严重病害坑洼高差在 28cm 以内，共挤占滞洪区容积 73m³。

②交叉工程

本项目沿线平交进行挖除，重新铺筑沥青混凝土，在交叉路段设置道口标柱，道口标柱采用预制混凝土护柱，埋设于道口两侧，两侧各 2 根，间距 1m。其底部采用 40×40×40cmC20 现浇混凝土基座固定。道口标柱上部涂红白相间的两种反光涂料。本项目建设路段共计 18 个交叉道口，各道口设计 8 个标柱，共计 144 个，共挤占滞洪区容积 2.592m³。

③排水工程

雨水收集口均位于地面以下，不会挤占滞洪区容积；

④交安工程

本项目安全设计仅路面标线无其他标牌等设施，不会挤占滞洪区容积。

⑤其他工程

给水、污水管道检查井井周加固顶高程与路面齐平无抬高，其挤占容积分析计算包含于路基中；路缘石更换尺寸高度与现状一致不会挤占滞洪区容积；

本项目恢复路段呈东西走向，位于规划涿全安全区内，与规划安全

区西堤上坡路衔接，与规划西堤、北堤、东堤、南堤内堤脚最短距离 423m 较远，均在堤防管理范围之外。安全区建成后，该段道路附近无其他水利设施，距离南芦泵站最短距离 1.44km，距离涿全泵站最短距离 1.6km；本项目恢复路段路基与周边地形高程基本一致无抬高，不影响涿全安全区内涝水排放。

综上所述，影视城路道路恢复一期工程总体布置基本合理可行。

4.1.3 小清河分洪区洪水演进模拟分析

小清河分洪区内的河道现状防洪标准较低，当发生 5 年一遇以上洪水时将漫流行洪，洪水流态比较复杂，用常规方法不能有效反映出洪水演进形势，本次防洪评价采用一二维嵌套的水力学模型进行洪水演进分析，根据一维河道横断面资料以及二维地形数据，利用 mike 软件建立一二维非恒定流耦合模型对小清河分洪区进行洪水演进模拟分析，通过计算小清河分洪区内洪涝水的洪水过程变化和局部特定区域水流形势，从而反映水流在不同地点、不同方向的水力要素。

4.1.3.1 模型建立

（1）模拟范围

模型计算范围包含小清河分洪区及兰沟洼蓄滞洪区，计算边界西为京广铁路、自然高地、南水北调，南为涿州防洪堤、南拒马河左堤、古城小埝；东为永定河右堤、白沟河右堤及白沟河左堤上延段。计算总面积约 1047.6km²。

（2）一维河网建立

模型计算范围内涉及到的河道建立一维河道模型，包括北拒马河北支、北拒马河南支、北拒马河、小清河、哑叭河、刺猬河和大石河。河道断面采用 2023 年 8 月（在“23.7”洪水）之后的实测数据，河道断面平

均间距 200m 一个，在河道弯道等特殊位置会加密加测断面。

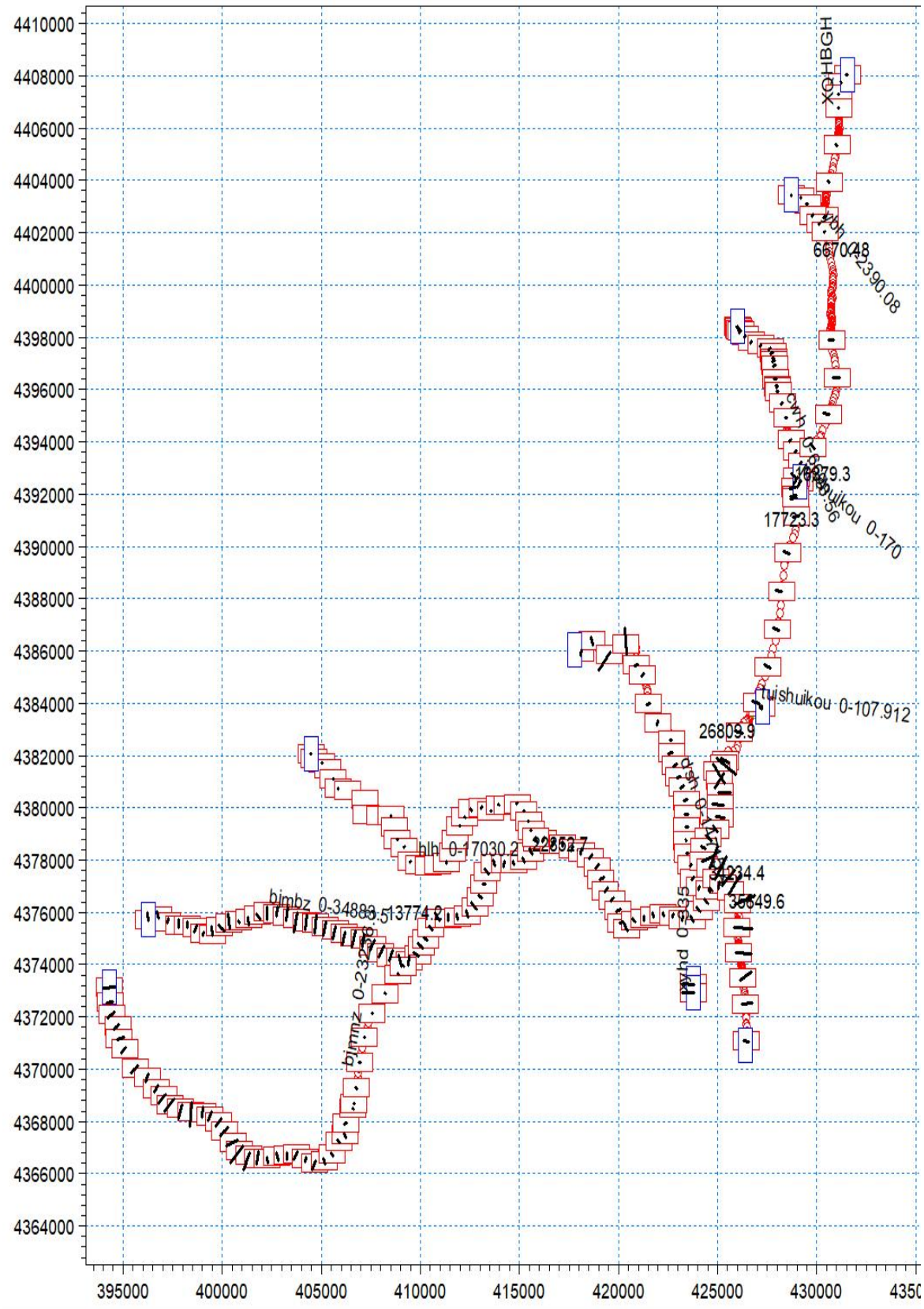


图 4.1.3.1-1 小清河分洪区一维模型示意图

（3）二维网格剖分

小清河分洪区采用二维计算方法。对除河道外的蓄滞洪区及分洪区等区域采用三角网格剖分，局部位置进行加密处理，最大面积控制在 0.1km^2 以内。对于模型区域内堤防、高速公路、铁路等，结合 1:10000 和 1:1000 地形图、卫星地图、补充测量等综合确定公路、铁路、堤防的长度、高度等技术指标，作为构筑物单独加入模型。小清河分洪区模型计算区区域共剖分 28314 个。

地形资料采用 2023 年 8 月从测绘局购置的 1:10000 地形图，并结合 2023 年 8 月最新施测的 1:1000 地形图。利用地形数据对网格地形进行赋值。计算范围内地形情况见下图。

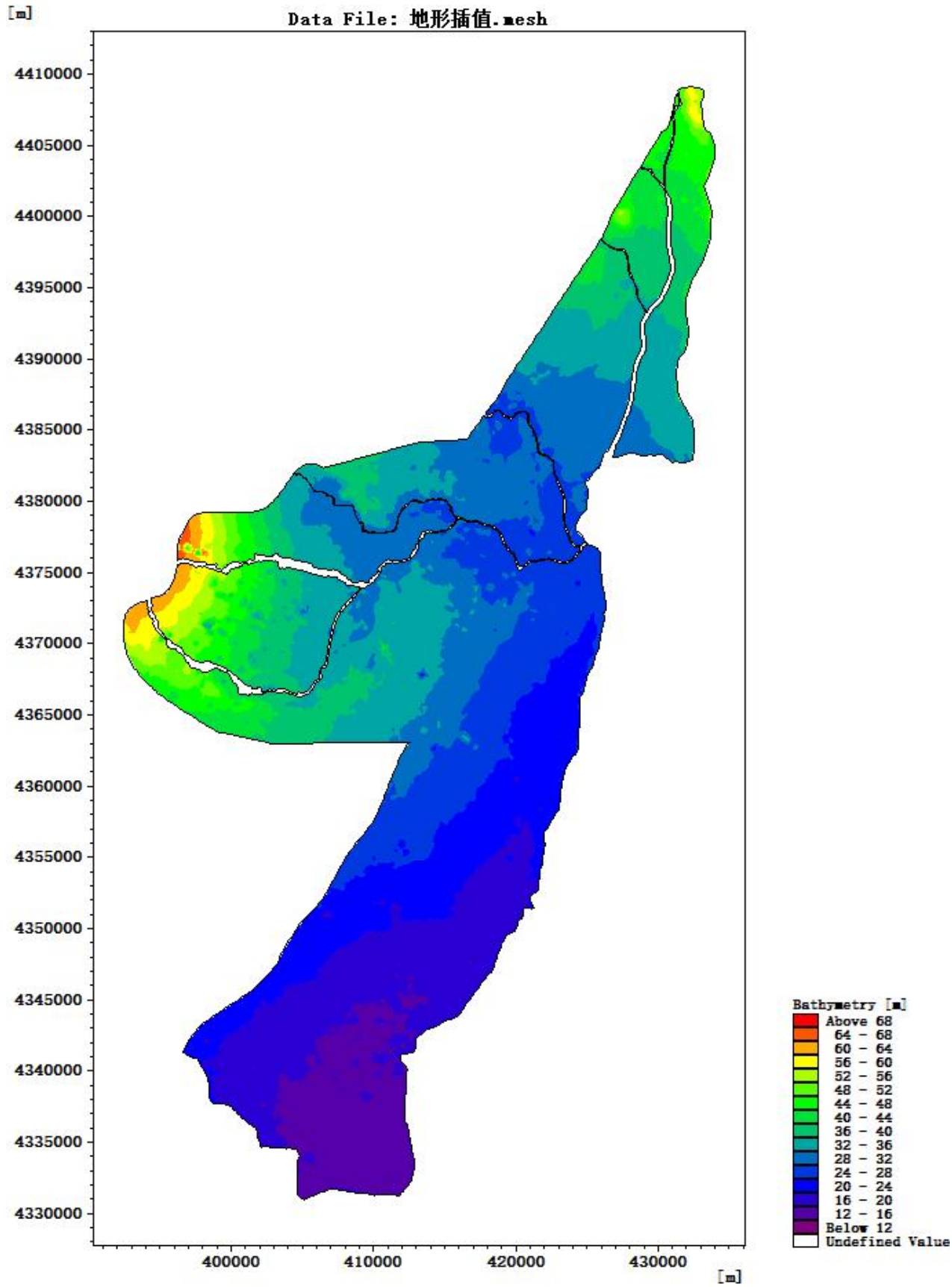


图 4.1.3.2-2 模型计算域地形插值情况

(4) 一、二维耦合

小清河分洪区洪水分析采用了 Mike Flood 将 Mike 11 一维和 Mike 21 二维连接在一起，进行动态耦合的模型计算。

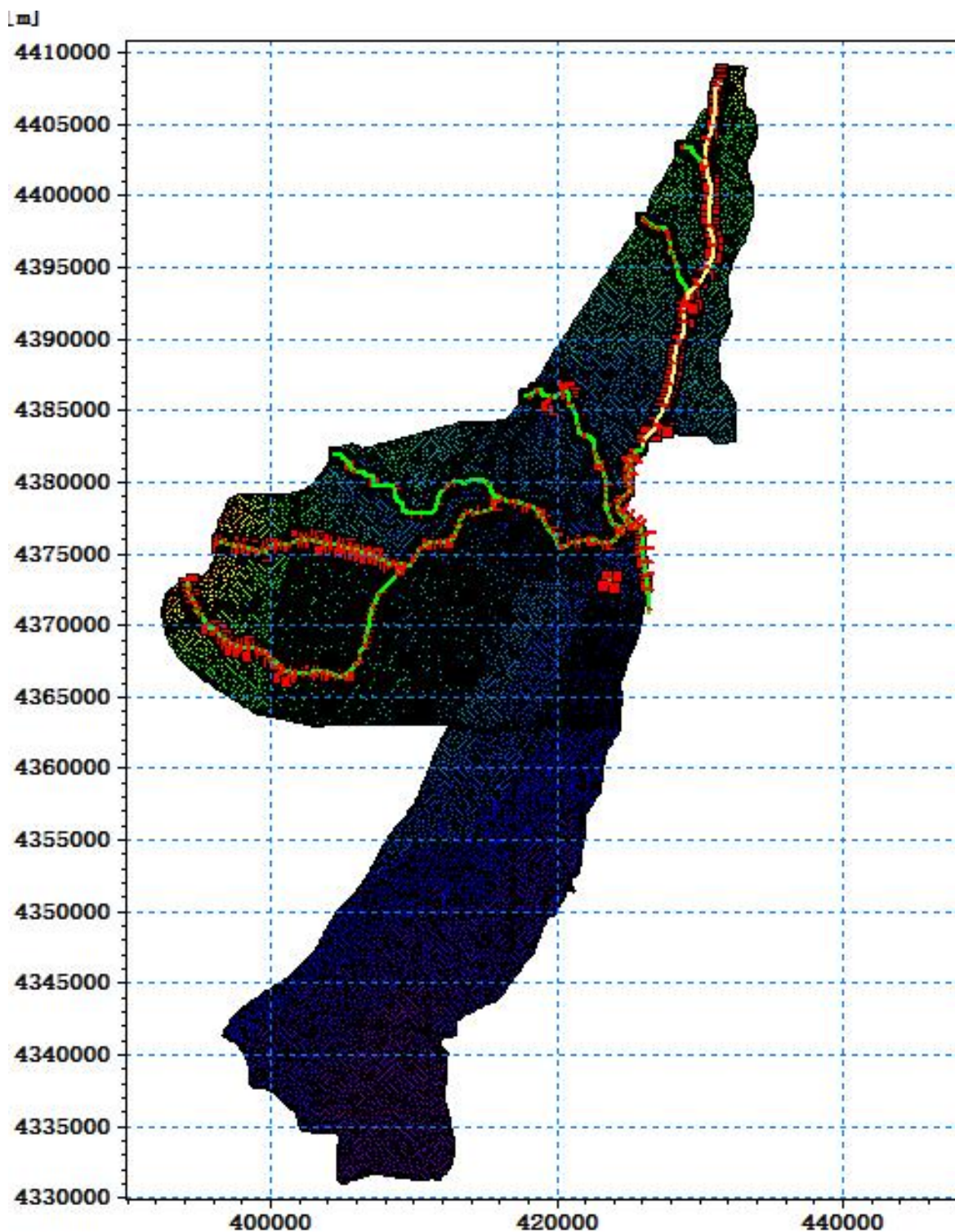


图 4.1.3.1-3 小清河分洪区洪水演进一、二维耦合模型

（5）糙率确定

糙率值按地形、地貌条件和地面特点，并参照以往模拟计算的 Experience 选取。其中：河道主槽采用 0.03，农田耕地采用 0.05，林地采用 0.07，村庄房屋及较大阻水建筑物糙率采用 0.10。

（6）模型边界条件

上边界条件：汇入小清河分洪区的主要河流有北拒马河、大石河、小清河、胡良河及其他支流河道等，以各河在小清河分洪区边界位置河道断面的洪水过程作为模型计算的入流边界条件。各河流的设计洪水过程直接采用《小清河分洪区初步设计报告》中的有关成果。

此外，小清河分洪区的重要作用是分泄永定河的超标准洪水，因此，还需要考虑小清河与永定河分洪洪水的组合情况。小清河分洪区规划按大清河系 50 年一遇洪水+永定河系 100 一遇洪水大宁水库向小清河泄洪进行计算。大宁水库出库过程：按照水库调度原则进行调洪演算，50 年一遇洪水不泄洪，100 年一遇洪水最大下泄 $214\text{m}^3/\text{s}$ ，洪量 308 万 m^3 ，200 年一遇洪水最大下泄 $3130\text{m}^3/\text{s}$ ，洪量 3770 万 m^3 。

下边界条件：下边界条件为白沟河东茨村水位流量关系。本次采用“23.7”洪水实测数据并进行适当修订。对低水位小流量数据进行了平滑修订，并结合“23.7”洪水调查成果对水位泄量关系曲线进行了修正。修正后的水位流量关系曲线见下图。

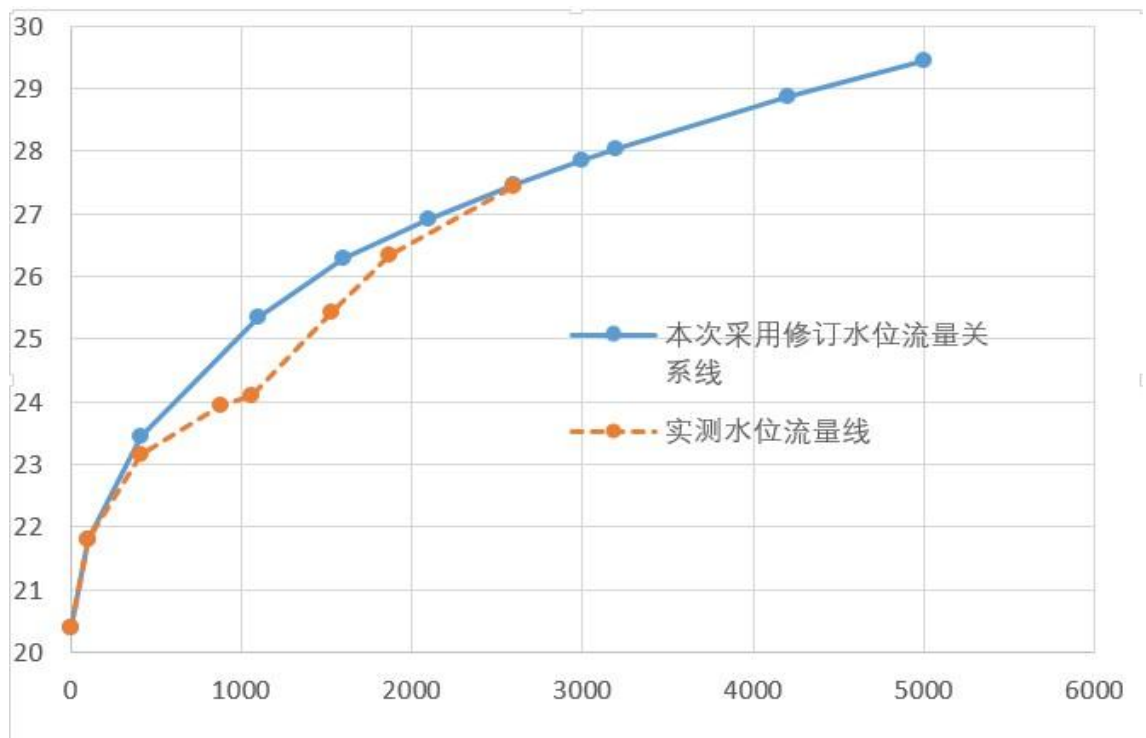


图 4.1.3.1-4 白沟河东茨村水位流量关系曲线

内部控制条件：计算域内的铁路、高速公路、高于地面的公路及河道堤防等在计算域内部形成阻水边界，对洪水起到阻挡作用。模型中铁路、公路等线状阻水地物按堤防加入模型，当水位高于路面高程时，洪水漫流。跨越阻水边界的过水建筑物，如公路桥涵、涵洞等，起到连接边界上下游水流的作用。公路桥涵、无压涵洞等模型中按涵洞考虑过流。

超标准洪水时，小清河分洪区除利用白沟河泄洪外，尚需在小营横堤扒口向兰沟洼分洪。分洪条件为小清河分洪区发生 50 年一遇洪水标准时，小营横堤不扒口；发生 100 年一遇洪水标准时，当白沟河东茨村流量超过 $3200m^3/s$ 时，小营横堤开始扒口分洪，分洪口门宽度采用 300m。

4.1.3.2 模型计算方案拟定

小清河分洪区正在开展防洪治理工程，涉及到的拒马河河道、小清河河道等治理、涿全安全区建设等工程均已处于施工建设阶段，考虑本建设项目时间紧迫，需要在涿全安全区建成前施工完成，本次防洪评价

按照小清河现状、规划 2 种工况进行工程建设前后分析，即现状小清河分洪区内防洪工程现状未建设完成工况和规划工况下河道及规划防洪圈已经建成作为模型模拟计算的基本条件。

重点将考虑涿全安全区未建设完成工况，在此基础上分析本次道路工程建设前后对区域洪水位、洪水流势流态的影响。涿全安全区建设完成后，由于本次建设项目位于安全区范围内，建设项目对洪水不会造成影响。

本次建设项目为影视城道路半幅路面的原规模翻新修复，建设前后对滞洪洪水的影响程度大小是基本一致的。道路等级为一级道路，路基标准 100 年一遇，小清河分洪区的防洪标准为 50 年一遇。

考虑建设项目位于小清河分洪区涿全安全区内，建设项目防洪标准应与所在蓄滞洪区的设计标准相协调，同时考虑到本次建设项目防洪标准高于小清河分洪区的标准，因此两个标准均需要计算分析。

关于设计洪水过程线，根据相关分析结果，2017 年水文与 2023 年水文成果接近，采用 2023 年水文计算成果略大于 2017 年成果，本次防洪评价计算采用已批复的《北拒马河涿州段应急防洪治理工程初步设计报告》中的成果。

针对不同的分析比较方案和不同的洪水标准，共形成 8 种计算方案，如下表。

表 4.1.3.2-1 本次道路项目防洪分析不同分析方案组合表

方案	分洪区工况	洪水标准	项目情况
1	现状工况	小清河 50 年一遇标准+永定河 100 年一遇	道路翻建前
2			道路翻建后
3		小清河 100 年一遇标准+永定河 200 年一遇	道路翻建前
4			道路翻建后
5	规划工况	小清河 50 年一遇标准+永定河 100 年一遇	道路翻建前
6			道路翻建后
7		小清河 100 年一遇标准+永定河 200 年一遇	道路翻建前
8			道路翻建后

4.1.3.3 洪水演进模拟分析成果合理性分析

根据已批复的《小清河分洪区建设项目初步设计报告》（2024.3），在分洪区规划工况下，本项目各河道设计洪水采用成果、二维模型边界条件与其一致，发生小清河分洪区 50 年一遇叠加永定河 100 年一遇（最大分洪流量 $214\text{m}^3/\text{s}$ ）洪水时，按照涿全安全区建成模型中不过水考虑，本项目所在周边涿全安全区周边水位 $29.83\sim 30.67\text{m}$ 与初步设计报告中滞洪水位 $29.75\sim 30.67\text{m}$ 基本一致，流速、流场矢量与已批复的初步设计报告中成果基本一致，由此可认为本报告各工况、标准下洪水演进模拟边界条件及分析成果基本合理。

4.1.3.4 小清河分洪区洪水形势分析

（1）整体行洪形势分析

小清河分洪区内的洪水主要来自北拒马河（南、北、中三支）、胡良河、大石河和小清河。由二维洪水演进计算成果可以看出，北拒马河南支洪水自西向东经过千河套等洼套的滞蓄之后，在地势及防洪堤的作用下向北（下游）漫流行洪，在涿州防洪堤西北方向与北拒马河北支洪水汇合，之后，在 G107 国道桥之前，漫溢洪水又分成两股，一股水流漫过北拒马河北支左堤后，向胡良河方向漫溢行洪，与胡良河洪水汇流后过 G107 国道及大石桥后，进入到 G107 国道与京广铁路之间的胡良套滞蓄；另一股水流则继续沿主河道向下游行洪，其流速较大，达 2.0m/s 左右。之后两股水流在胡良套汇合滞蓄，由于受到京广铁路桥及路基的束缚，洪水流势有所减缓，滞蓄洪水经过铁路桥的简单调蓄后在铁路桥的约束下流向北拒马河铁路桥下游的平原区域。

洪水过京广铁路桥后，一部分水流依地势在张村套滞蓄，主流洪水

则继续沿北拒马河主河道向下游行洪，既而穿过京珠高速公路，过梁家场村北之后，流向变为向东和向南，下行 3~4km 之后到达刁窝套以北的涿同套，涿同套也是小清河洪水的缓洪滞蓄洼套。

大石河、刺猬河、小清河洪水也均向大柳村方向的白沟河出口下泄，之后，北拒马河洪水与小清河各河洪水在大柳村北相遇汇合，进入白沟河。

根据模型计算，50 年一遇洪水，各河均已超过了其泄洪能力，北部上游小清河、刺猬河、大石河洪水自北向南，呈全面漫溢行洪的状态。西部北拒马河、胡良河的洪水汇合后自西向东呈条带状向白沟河进口汇集。本次计算中，考虑到永定河洪水的影响，按大宁水库向小清河分洪 $214\text{m}^3/\text{s}$ 进行了计算。各河洪水汇集在大柳村附近回旋滞蓄，之后涌向白沟河及小营横堤。北拒马河 G107 国道上游水位 34.1m，铁路桥上游水位 33.1m，京港澳高速桥上游最大水位 32.25m，白沟河东茨村水位 28.68m，对应下泄流量 $3980\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.3.5 分洪区现状工况项目建设前后模型分析计算

小清河分洪区现状工况下，在模型中输入恢复后道路高程数据，经计算项目建设前后工程所在区域淹没水深、流场图如下。

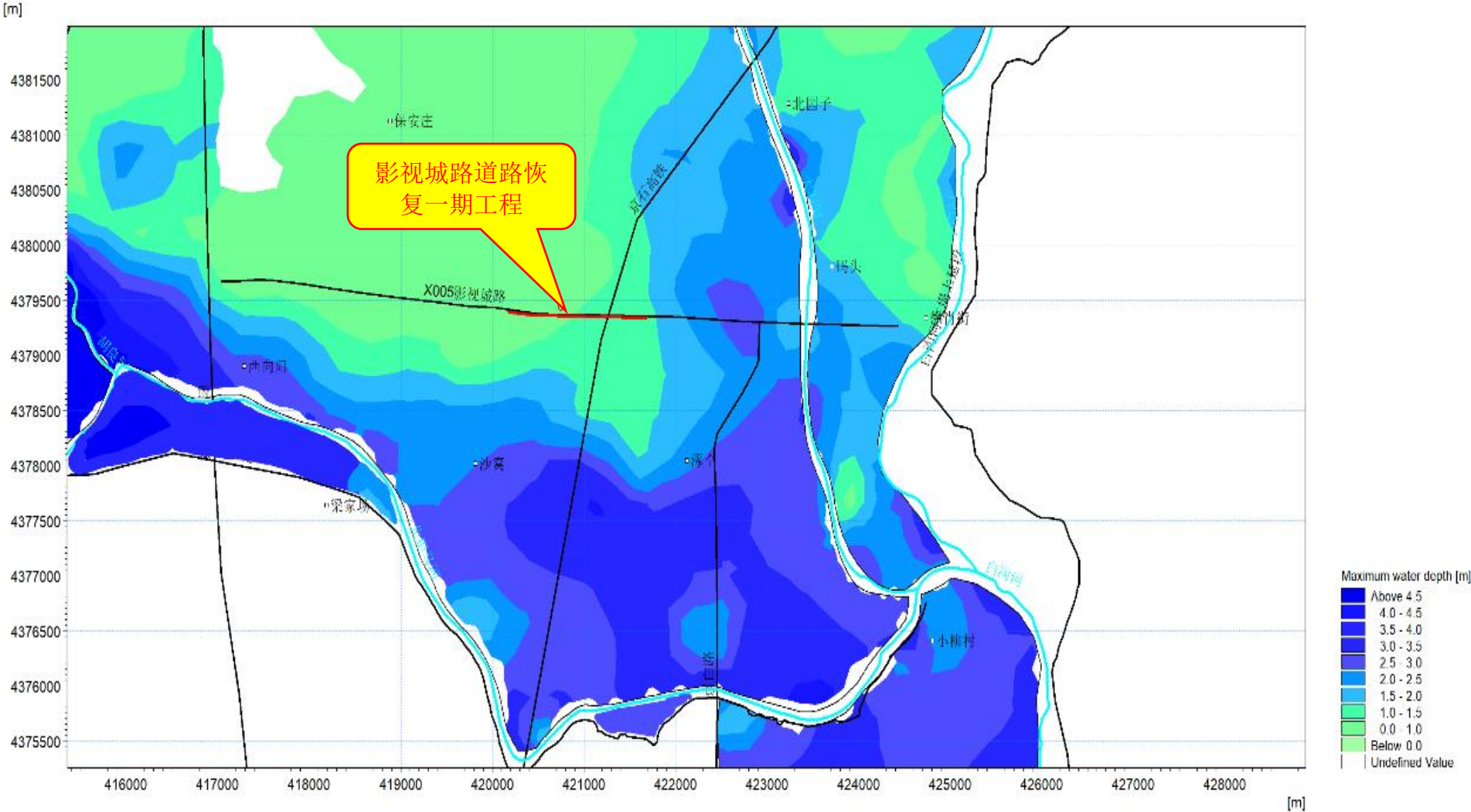


图 4.1.3.5-1 小清河分洪区现状工况 50 年一遇洪水淹没水深分布图（项目建前）

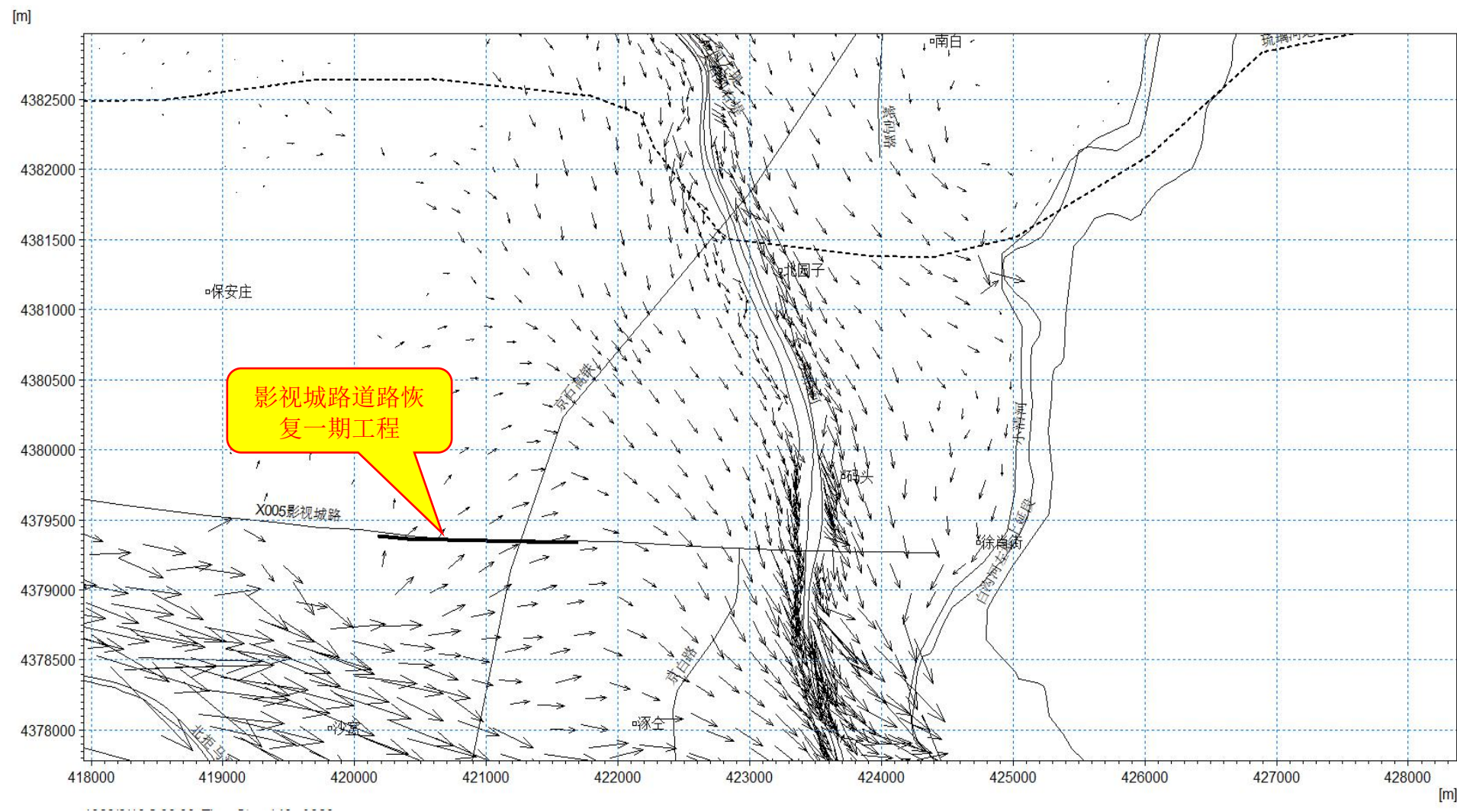


图 4.1.3.5-2 小清河分洪区现状工况项目区所在区域 50 年一遇洪水流场图（项目建前）

图 4.1.3.5-3 小清河分洪区现状工况项目区所在区域 50 年一遇洪水位图（项目建前）

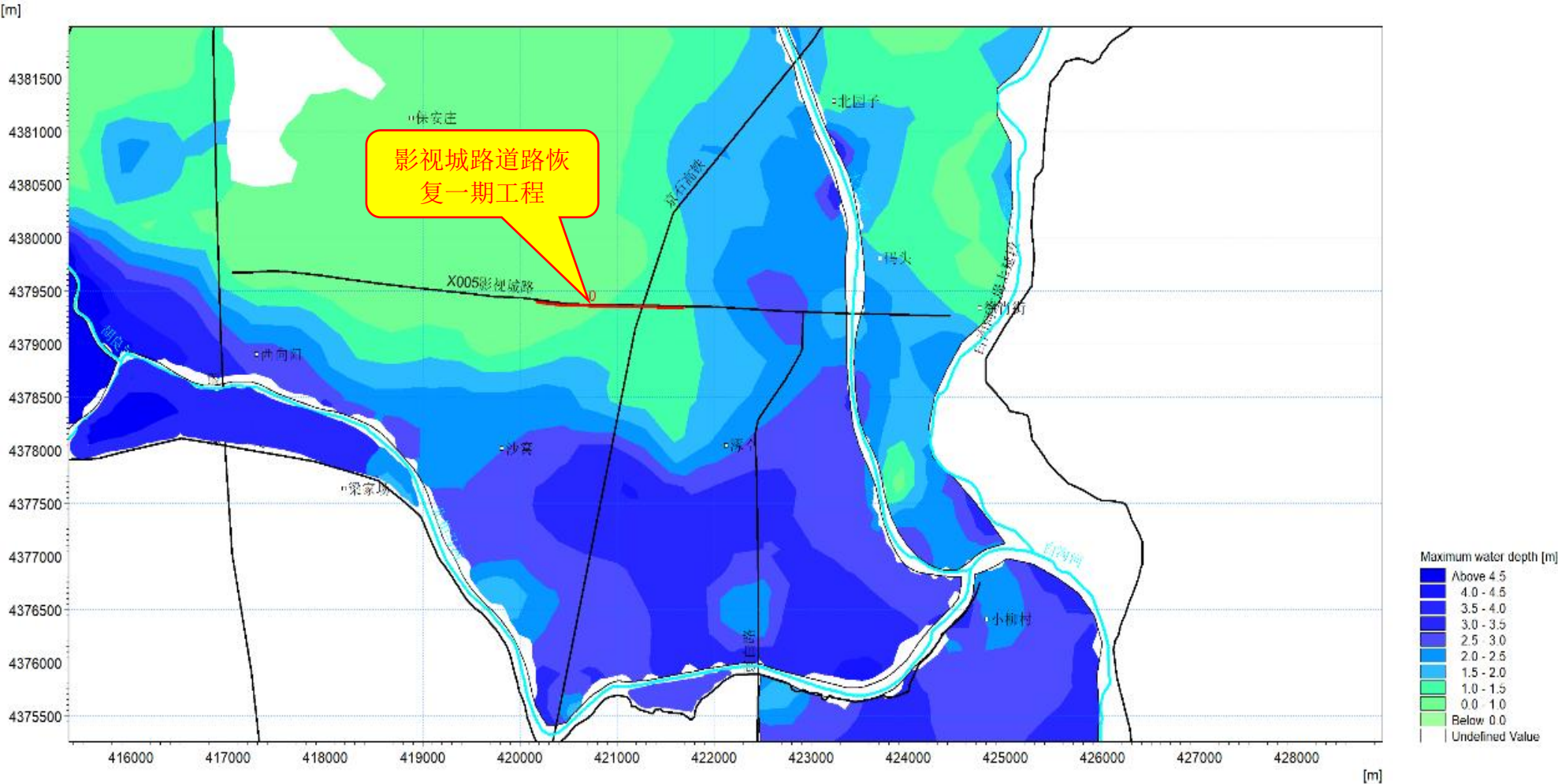


图 4.1.3.5-4 小清河分洪区现状工况 50 年一遇洪水淹没水深分布图（项目建后）

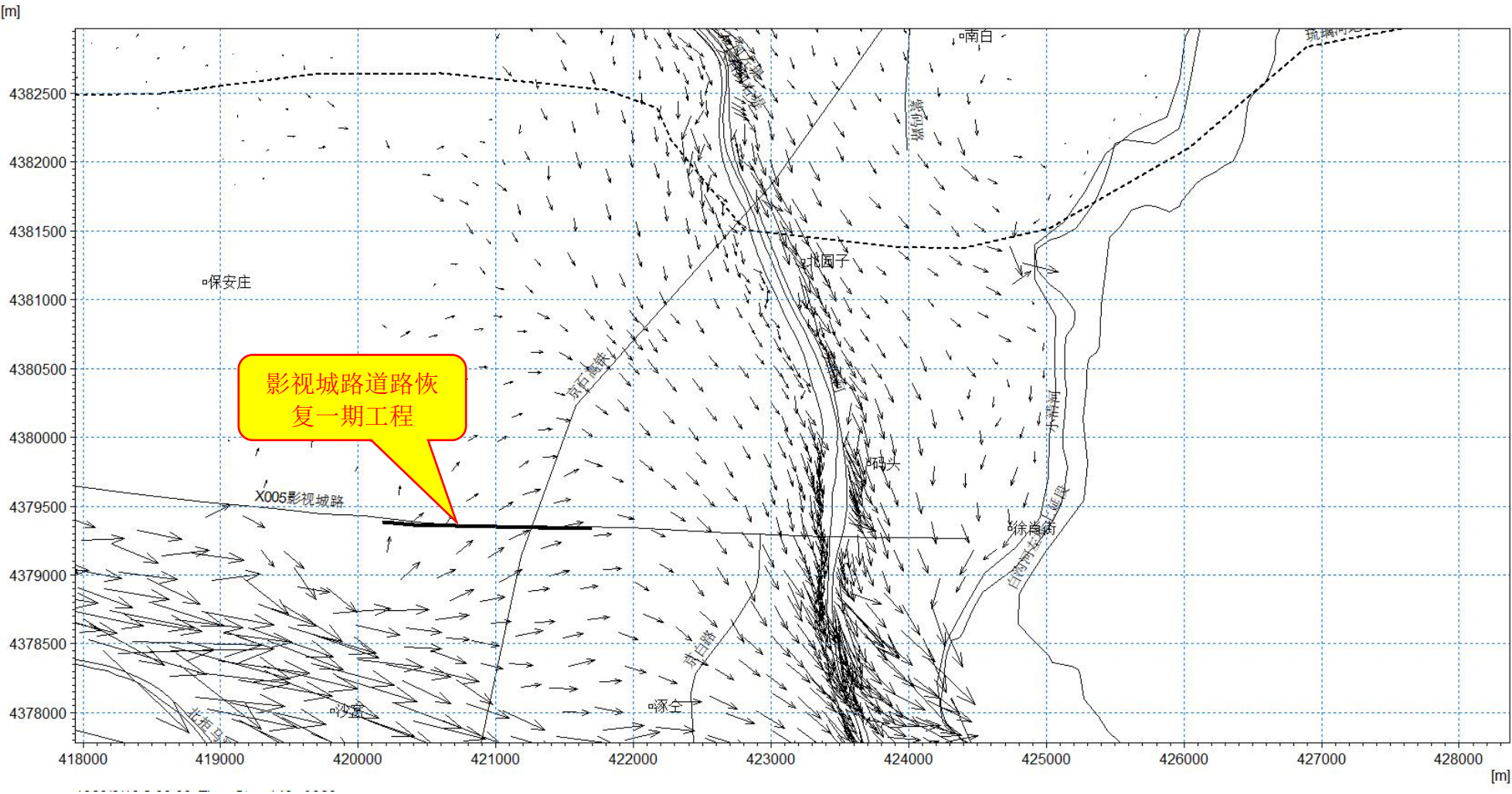
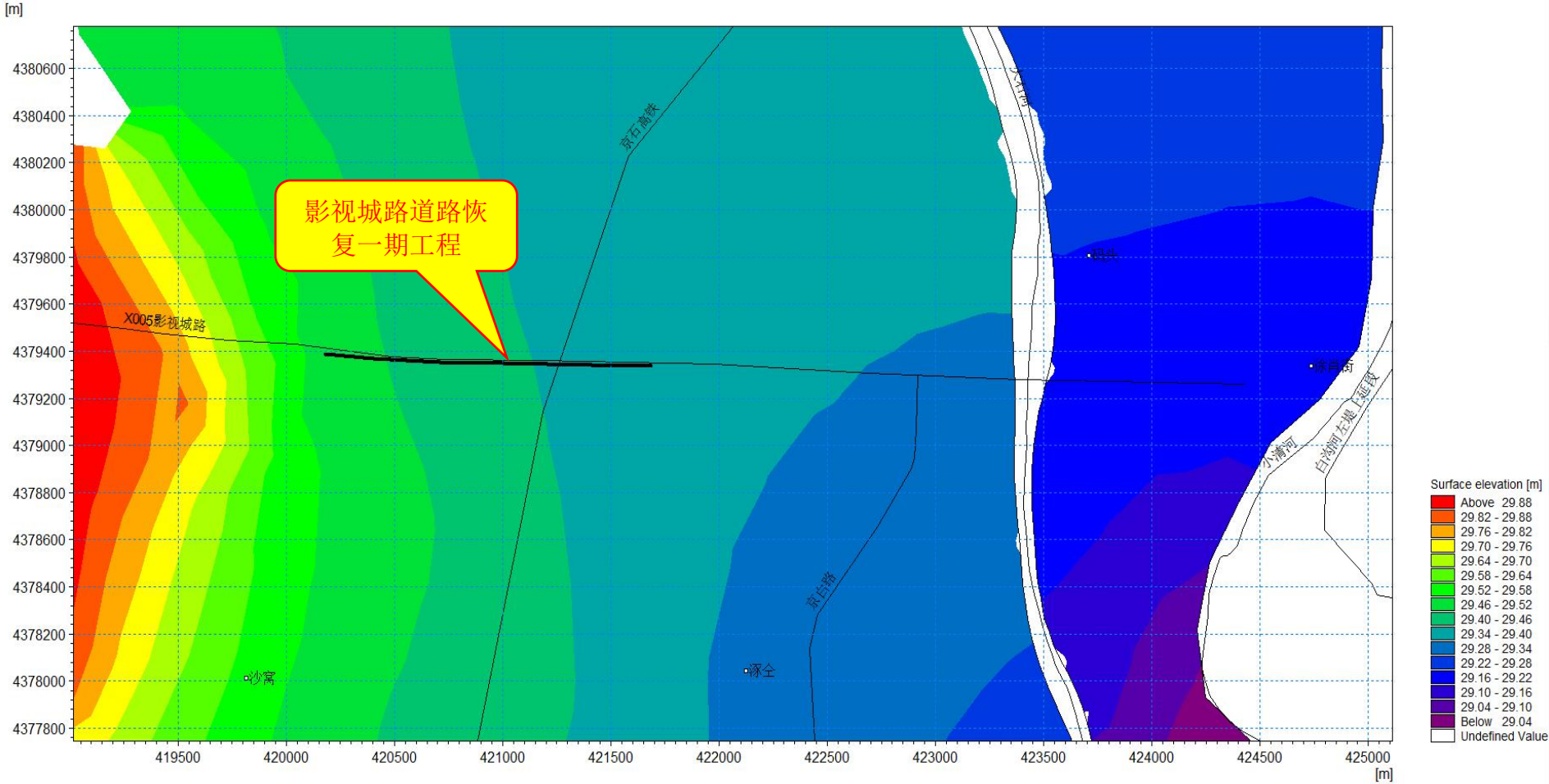


图 4.1.3.5-5 小清河分洪区现状工况项目区所在区域 50 年一遇洪水流场图（项目建后）



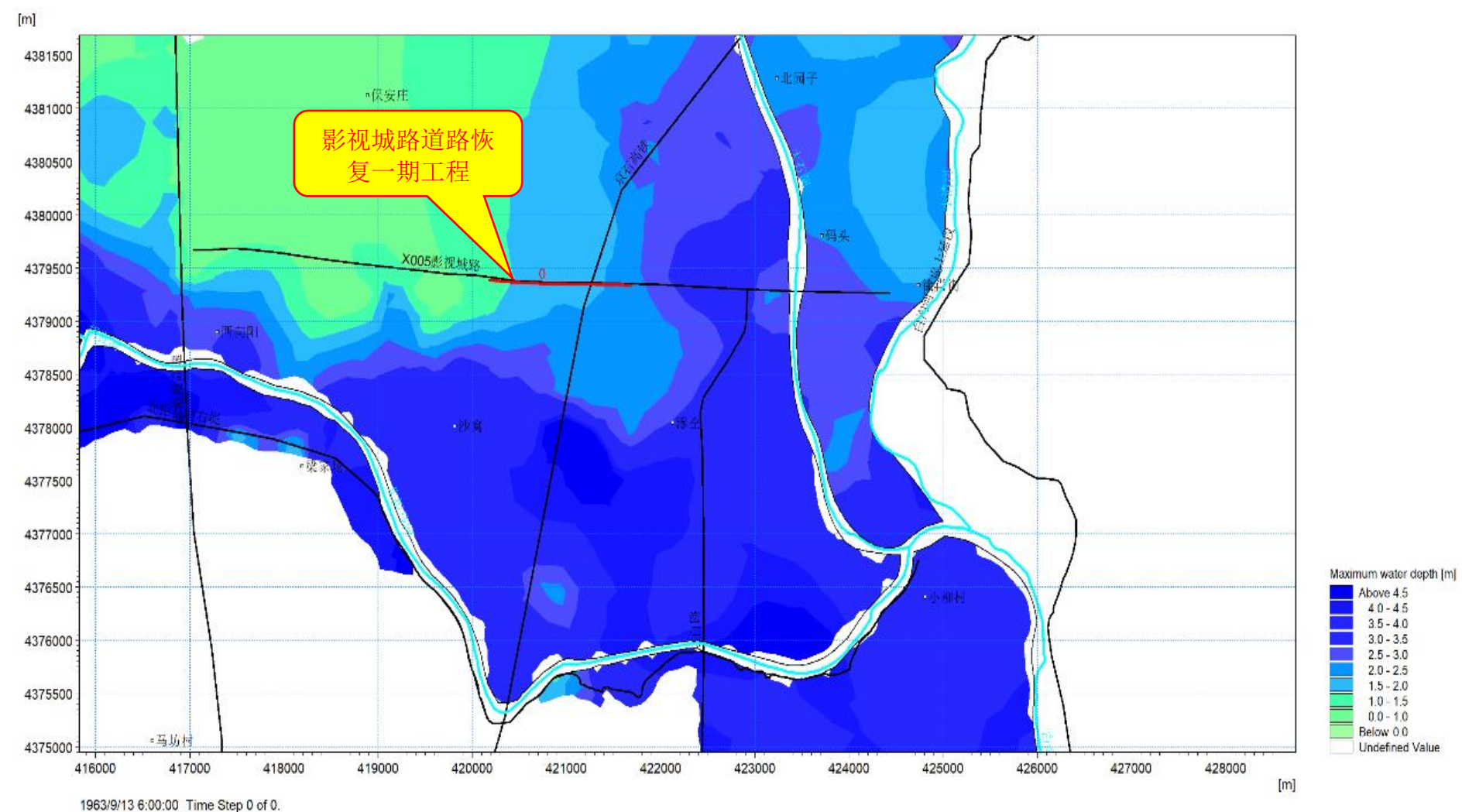


图 4.1.3.5-7 小清河分洪区现状工况 100 年一遇洪水淹没水深分布图（项目建前）

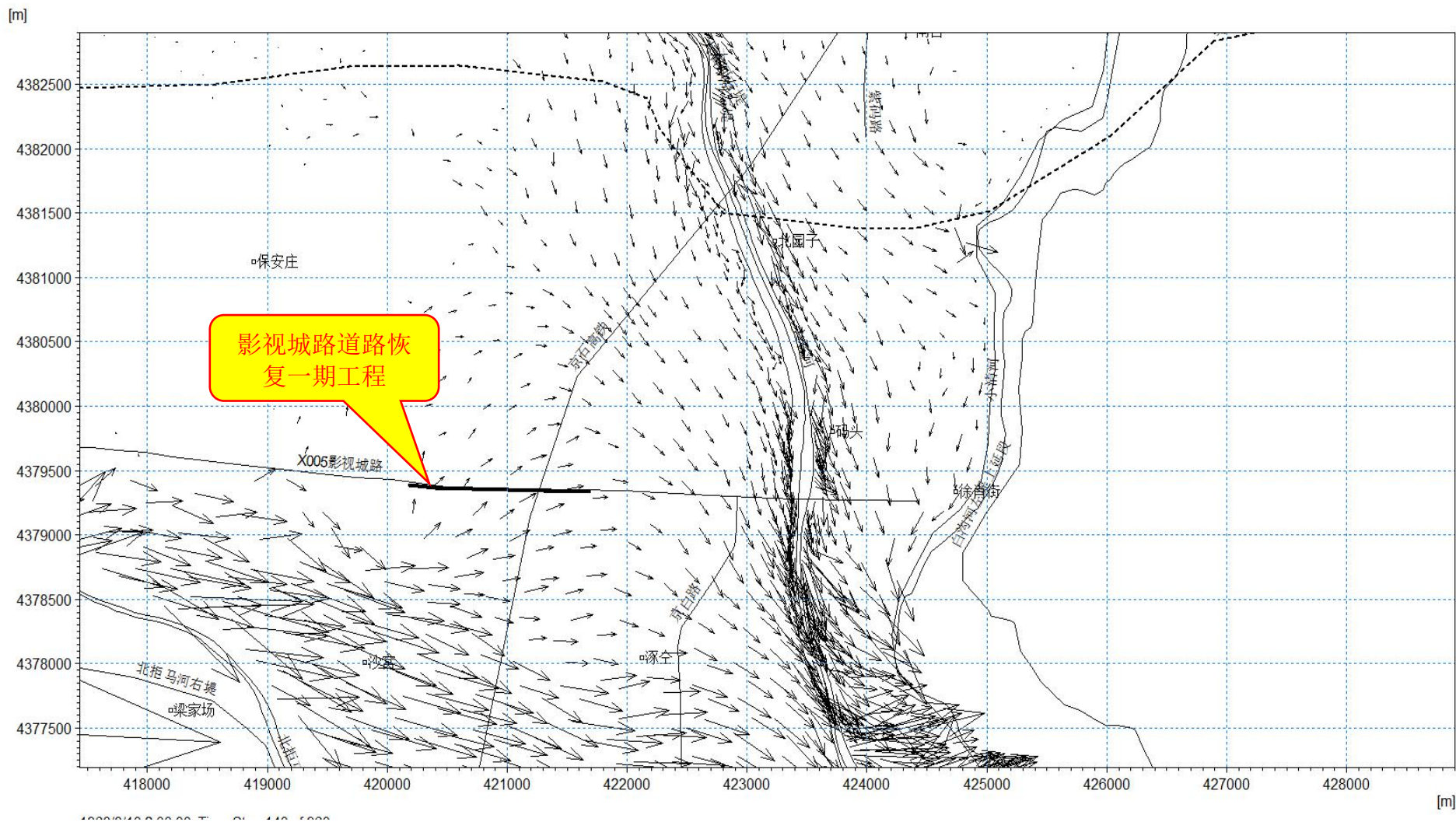


图 4.1.3.5-8 小清河分洪区现状工况项目区所在区域 100 年一遇洪水流场图（项目建后前）

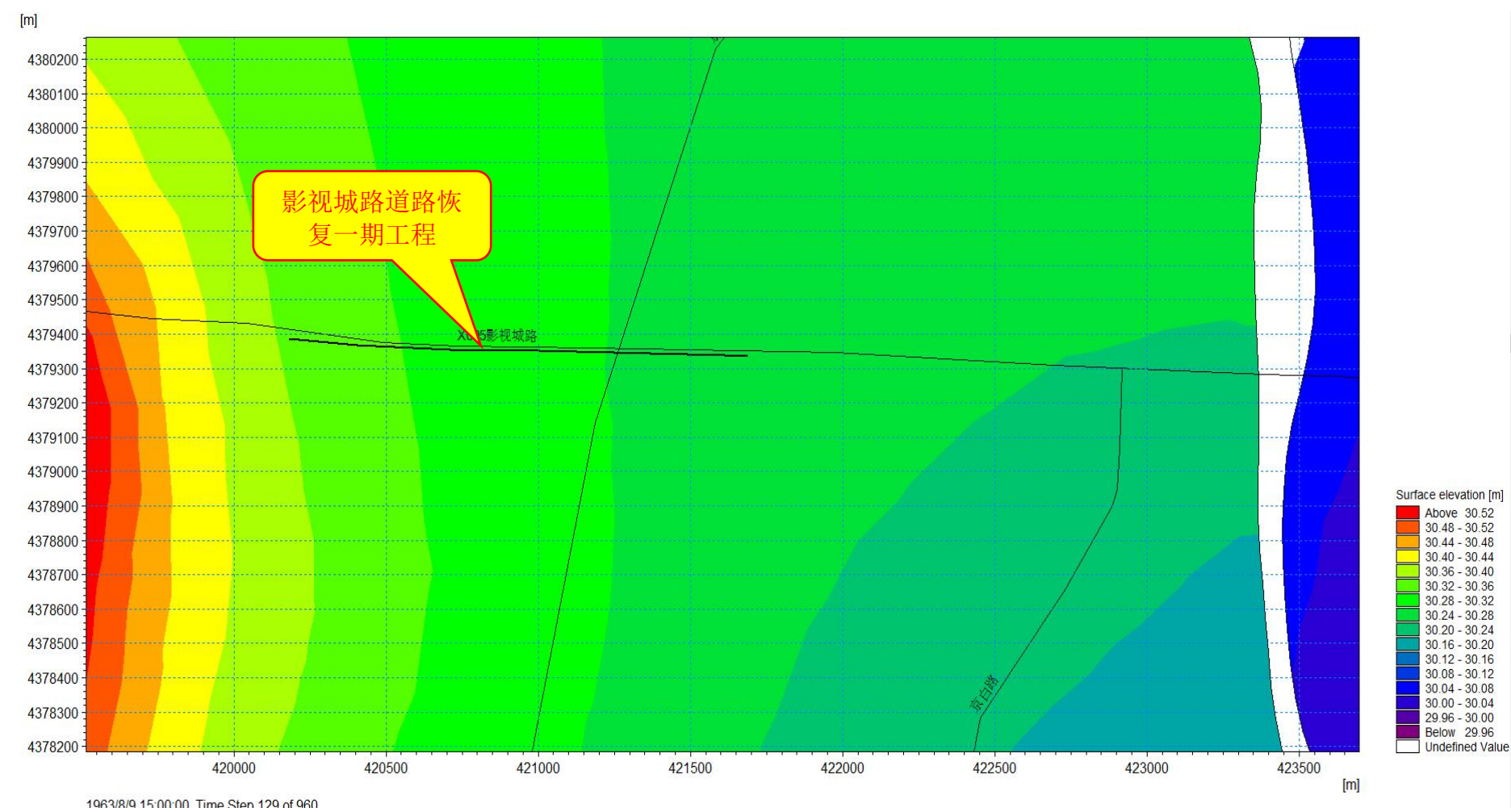


图 4.1.3.5-9 小清河分洪区现状工况项目区所在区域 100 年一遇洪水水位图（项目建后前）

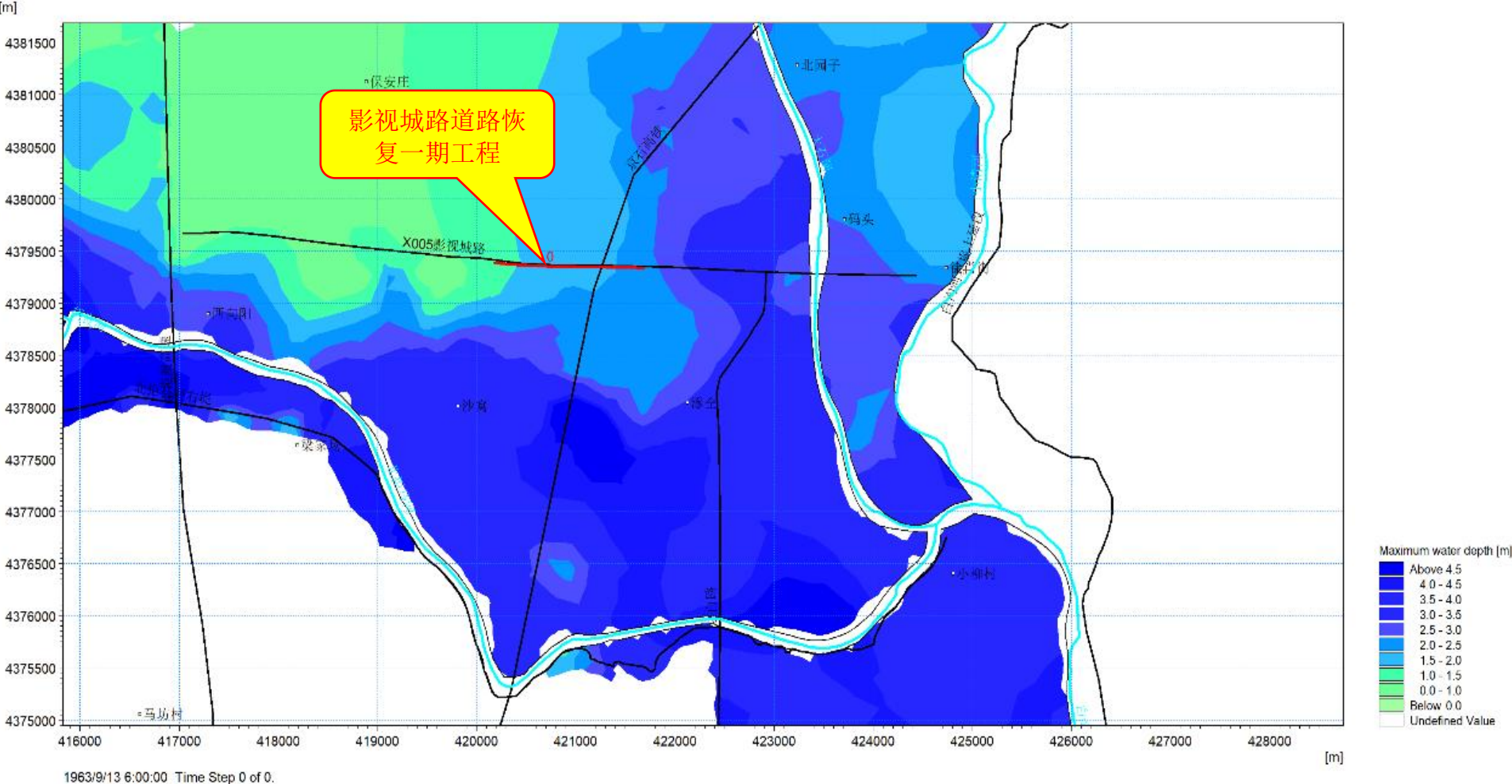


图 4.1.3.5-10 小清河分洪区现状工况 100 年一遇洪水淹没水深分布图（项目建后）



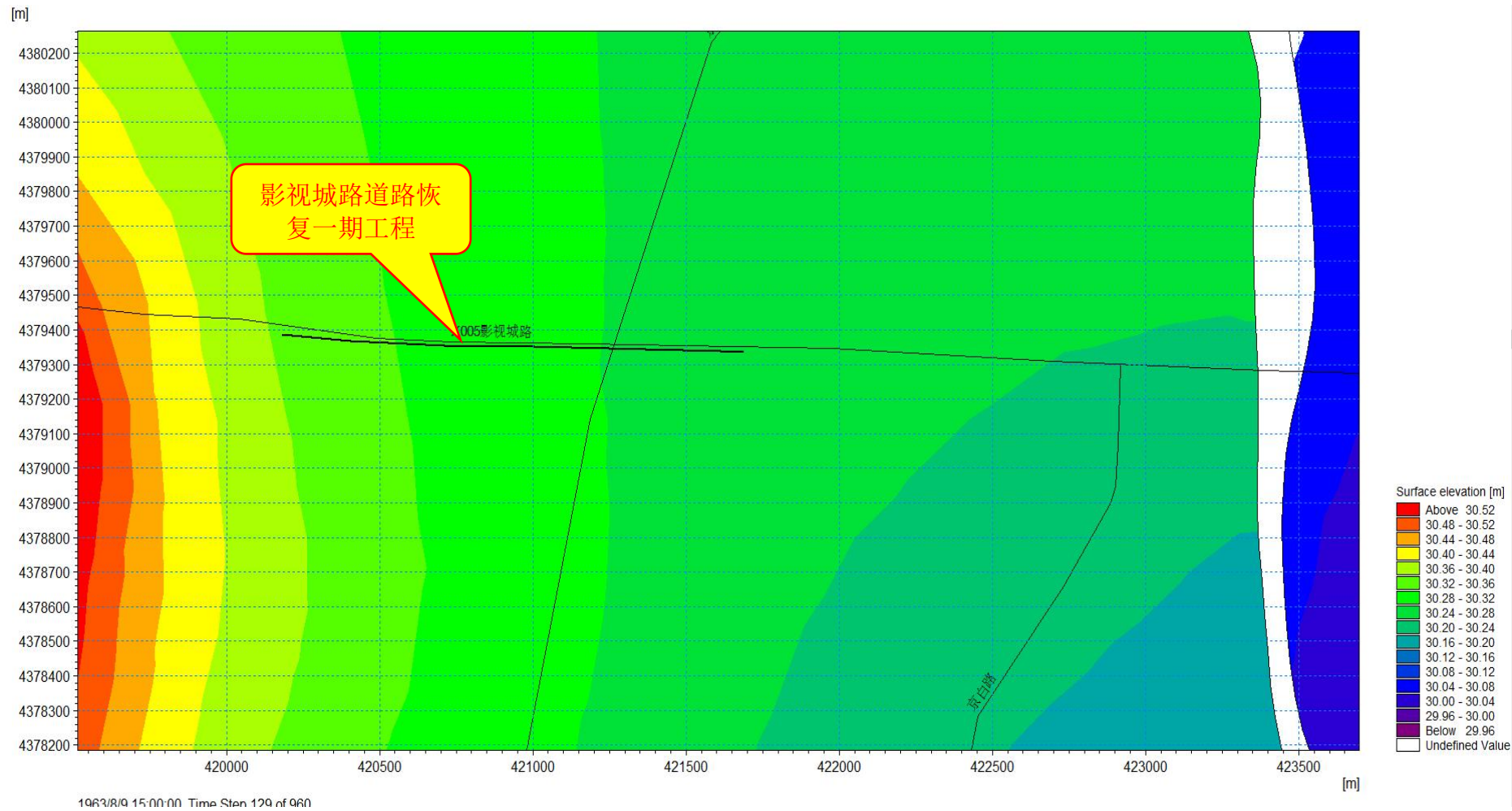


图 4.1.3.5-12 小清河分洪区现状工况项目区所在区域 100 年一遇洪水位图（项目建后）

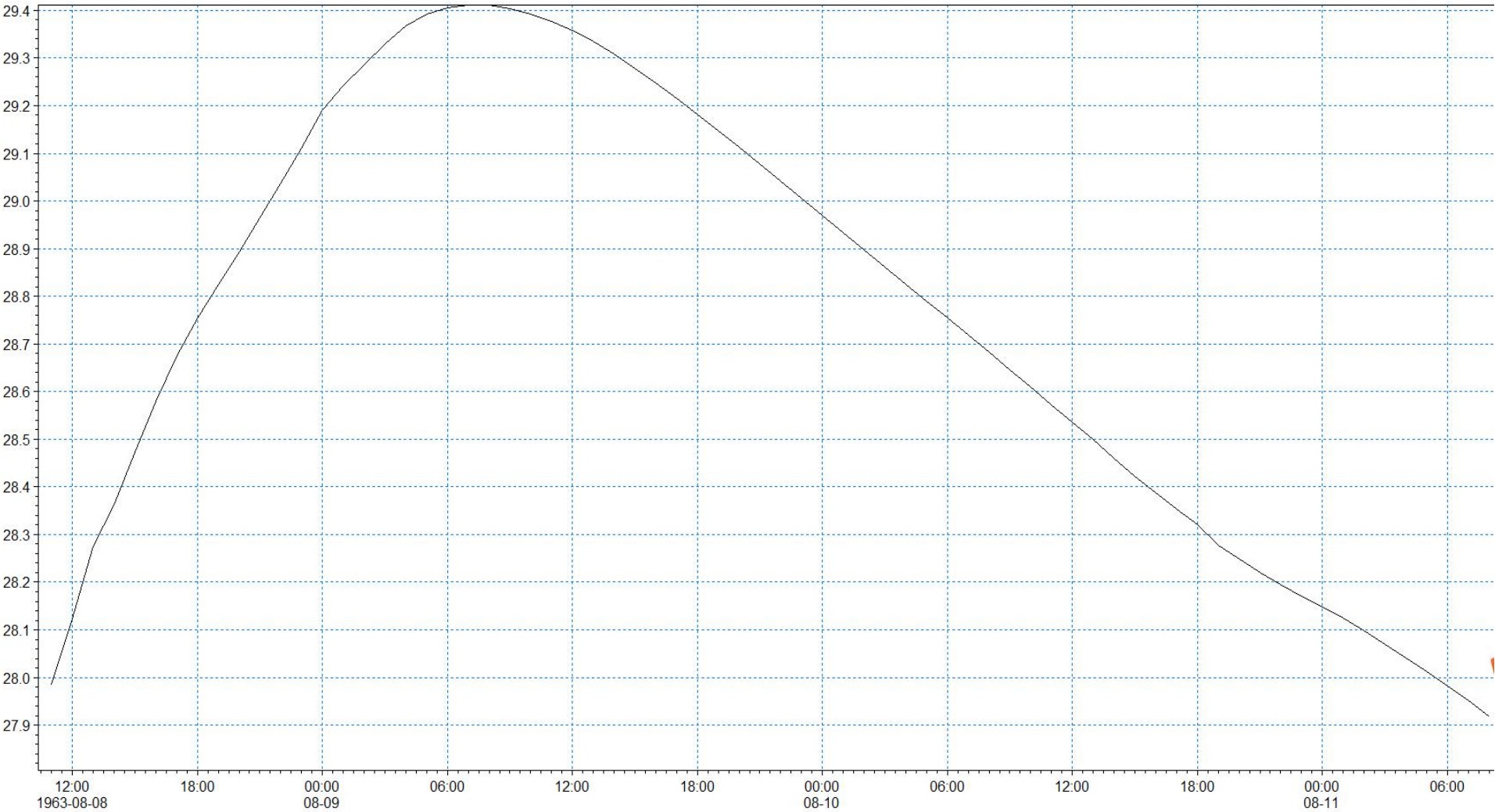


图 4.1.3.5-13 分洪区现状工况工程区（小清河分洪区 50 年+永定河 100 年标准洪水）洪水位过程图

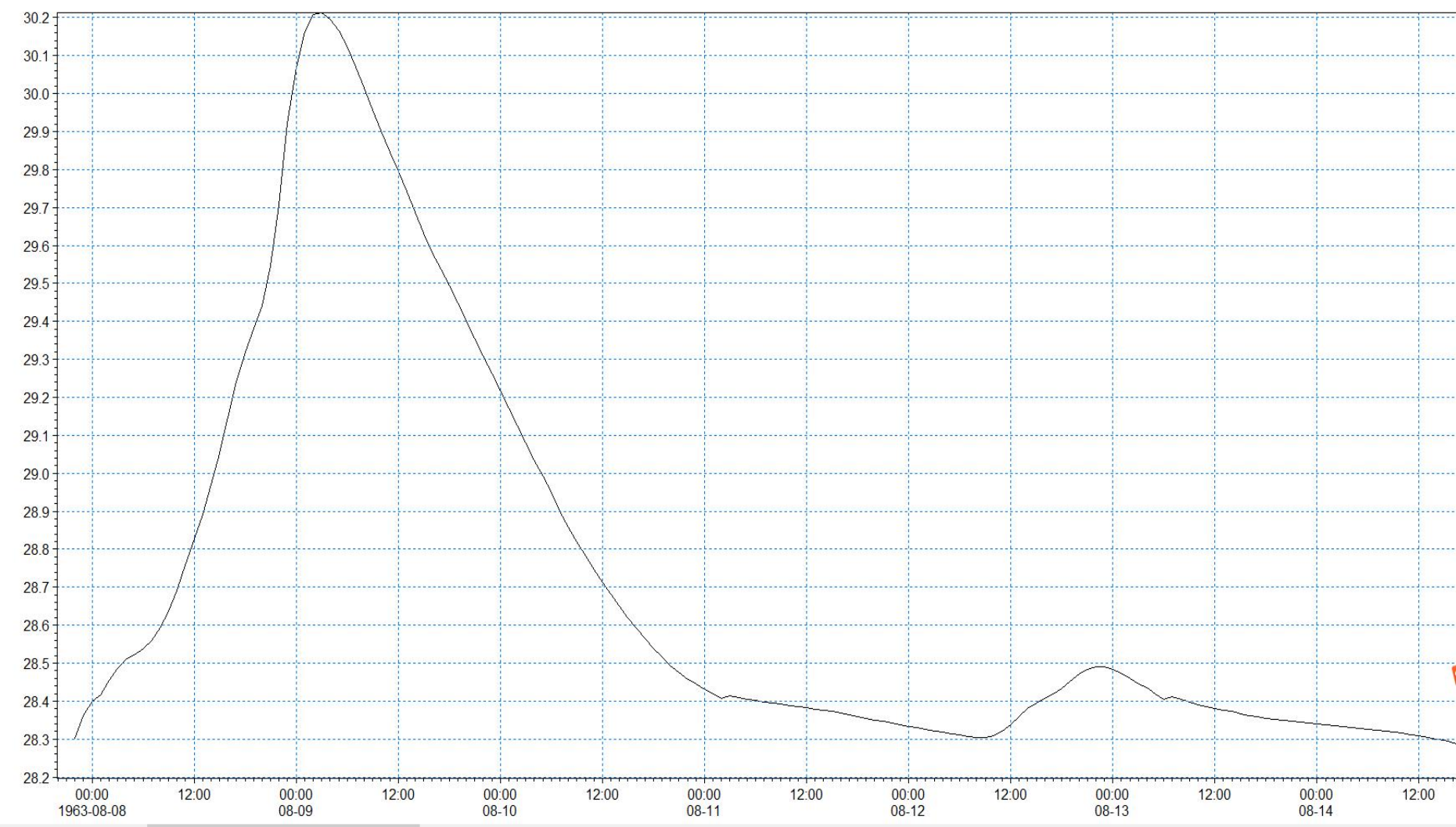


图 4.1.3.5-14 分洪区现状工况工程区（小清河分洪区 100 年+永定河 200 年标准洪水）洪水位过程图

小清河分洪区现状工况，涿全安全区未建设前，50 年一遇洪水条件下项目路段路面的水深在 0.1~0.92m，流速在 0.13-0.18m/s 之间，淹没历时约 2.5 天。100 年一遇洪水条件下路面的水深基本在 0.93~1.77m，流速在 0.18~0.21m/s 之间，淹没历时约 6 天。通过对比分析，由于恢复路面设计高程与现状路面基本一致，因此该段道路恢复前后所在位置洪水位基本无变化。各不同标准条件下影视城道路不同位置处的设计洪水位成果见下表。

表 4.1.3.5-1 小清河分洪区现状工况项目路段各标准洪水位成果表

桩号	现状 路基 高程 (m)	设计 路基 高程 (m)	实施 工程 高程 差 (m)	现状工况没有安全区											
				50 年一遇建设前			100 年一遇建设前			50 年一遇建设后			100 年一遇建设后		
				水位 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)	水位 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)	水位 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)	水位 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)
K0+000	29.43	29.43	0	29.53	0.139	0.1	30.36	0.208	0.93	29.53	0.139	0.1	30.36	0.208	0.93
K0+200	29.35	29.34	-0.01	29.52	0.134	0.17	30.34	0.193	0.99	29.52	0.134	0.18	30.34	0.193	1
K0+400	29.12	29.14	0.02	29.49	0.129	0.37	30.32	0.183	1.2	29.49	0.129	0.35	30.32	0.183	1.18
K0+600	28.9	28.91	0.01	29.47	0.131	0.57	30.31	0.177	1.41	29.47	0.131	0.56	30.31	0.177	1.4
K0+800	28.73	28.74	0.01	29.45	0.136	0.72	30.3	0.182	1.57	29.45	0.136	0.71	30.3	0.182	1.56
K1+000	28.78	28.78	0	29.44	0.149	0.66	30.29	0.195	1.51	29.44	0.149	0.66	30.29	0.195	1.51
K1+200	28.67	28.69	0.02	29.43	0.155	0.76	30.28	0.186	1.61	29.43	0.155	0.74	30.28	0.186	1.59
K1+400	28.51	28.53	0.02	29.42	0.167	0.91	30.27	0.194	1.76	29.42	0.167	0.89	30.27	0.194	1.74
K1+500	28.5	28.49	-0.01	29.41	0.176	0.91	30.26	0.193	1.76	29.41	0.176	0.92	30.26	0.193	1.77
K1+507	28.49	28.49	0	29.41	0.176	0.92	30.26	0.193	1.77	29.41	0.176	0.92	30.26	0.193	1.77

4.1.3.6 分洪区规划工况项目建设前后模型分析计算

小清河分洪区规划工况下，在模型中输入恢复后道路高程数据，经计算项目建设前后工程所在区域淹没水深、流场图如下。工程区全部位于涿全安全区内，发生小清河 50 年一遇标准+永定河 100 年一遇及小清河 100 年一遇标准+永定河 200 年一遇组合洪水时，工程区不受淹。

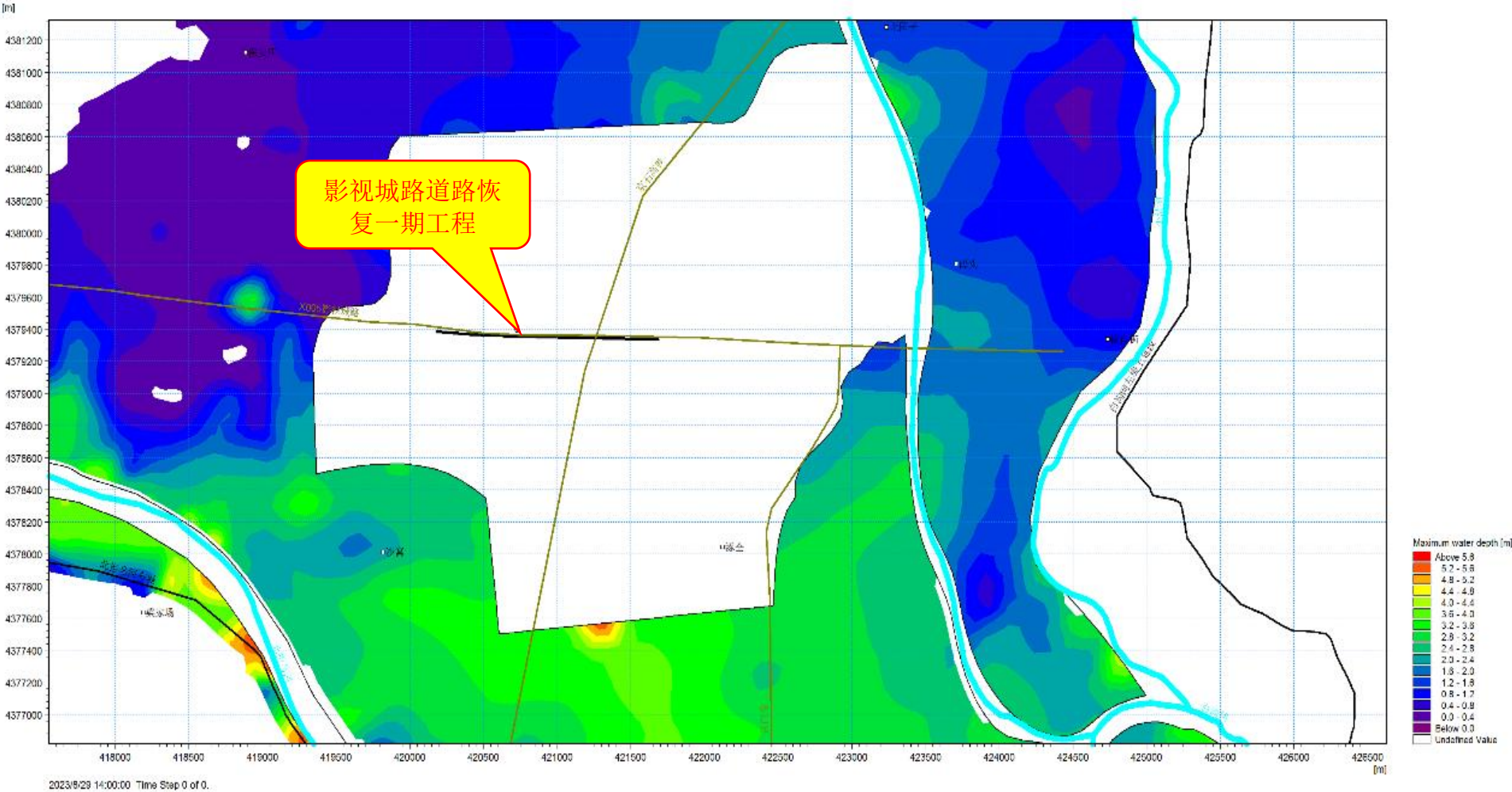


图 4.1.3.6-1 小清河分洪区规划工况 50 年一遇洪水淹没水深分布图（项目建设前后一致）

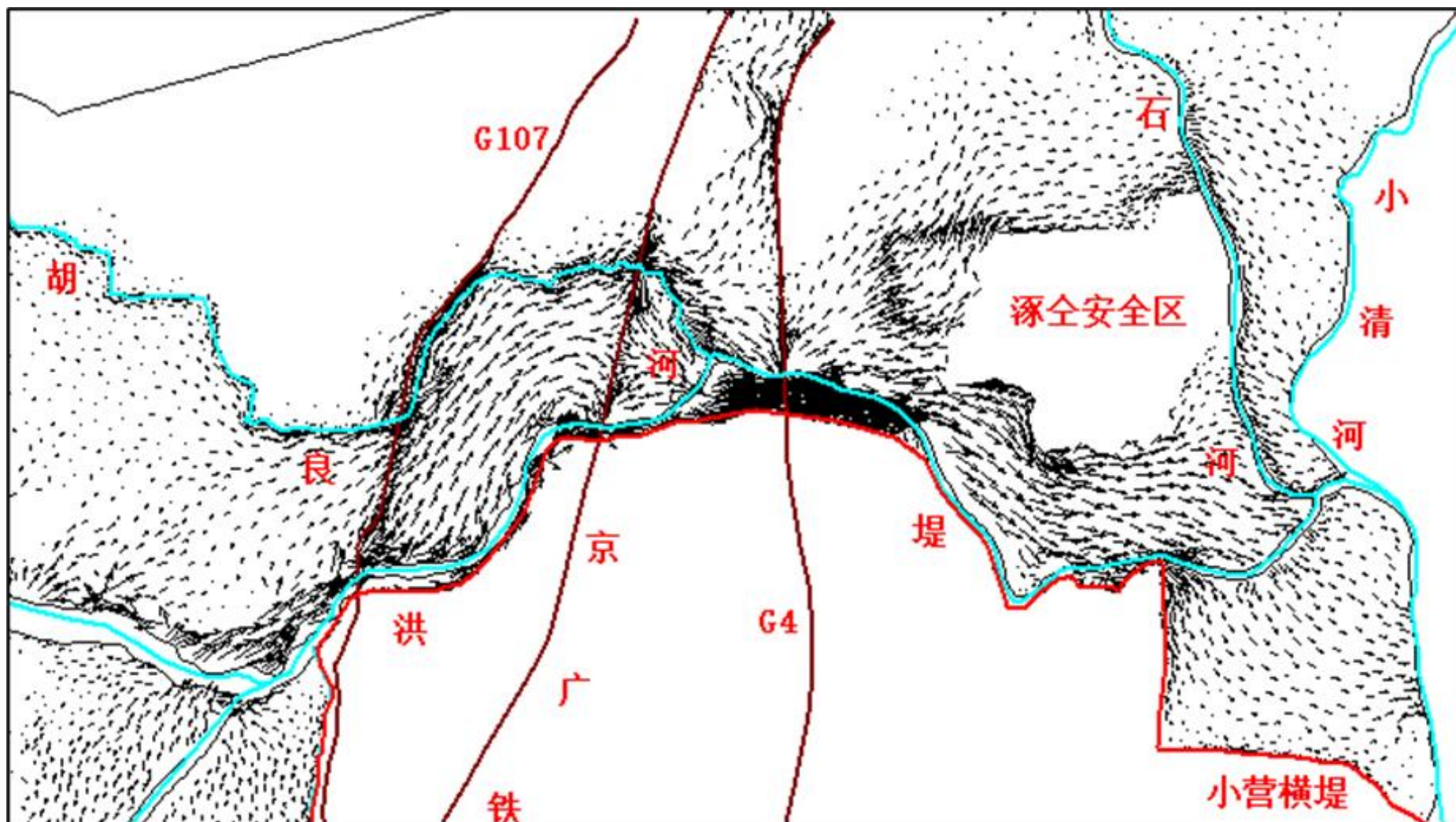


图 4.1.3.6-2 小清河分洪区规划工况项目区所在区域 50 年一遇洪水流场图（项目建设前后一致）

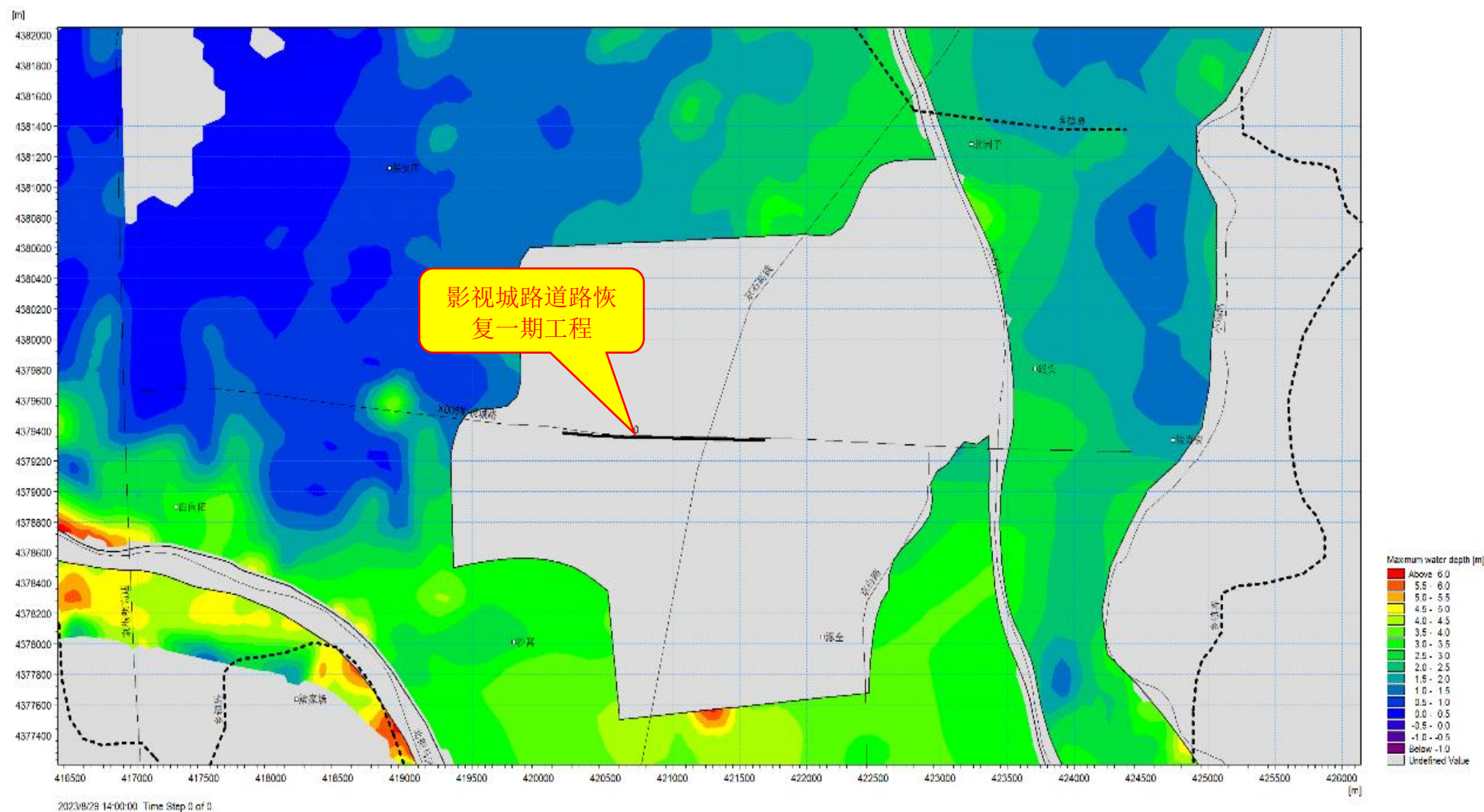


图 4.1.3.6-3 小清河分洪区规划工况 100 年一遇洪水淹没水深分布图（项目建设前后一致）

由模型计算成果可见，涿全安全区内不会受淹，另根据《小清河分洪区初步设计报告》涿全安全区建设设计超高采用 1.55~2.20m，安全区西堤设计堤顶高程 32.50m，南堤最低设计堤顶高程 31.80m，北堤最低设计堤顶高程 32.00m，东堤设计堤顶最低高程 31.00m。100 年一遇条件下洪水位较 50 年一遇洪水位上涨 0.5~0.85m，100 年一遇工况条件下洪水也没有漫过涿全安全区围堤，本项目道路在涿全安全区内基本能够满防洪需求。安全区建成后各段围堤外水位成果见下表。

表 4.1.3.6-1 安全区建成后周边洪水位统计对比 单位：m

位置	堤顶最低设计高程	50 年一遇最高洪水位	100 年一遇洪水位
安全区西堤西侧	32.50	30.67	31.17
安全区北堤北侧	32.00	30.13	30.63
安全区南堤南侧	31.80	29.97	30.47
安全区东堤东侧	31.00	29.83	30.33

4.2 滞洪影响分析计算

4.2.1 淹没影响分析计算

4.2.1.1 安全区未建成

影视城路道路恢复一期工程位于小清河分洪区规划涿全安全区内。现状安全区未建成，滞洪区运用时将会受淹。恢复道路按照滞洪区自身标准 50 年一遇以及 100 年一遇标准洪水来进行洪水影响分析评价。发生 50 年一遇标准洪水时影视城路道路恢复一期工程沿线洪水位为 29.41~29.53m，道路均被淹没，淹没历时约 2.5 天；发生 100 年一遇标准洪水时影视城路道路恢复一期工程沿线洪水位为 30.26~30.36m，道路均被淹没，淹没历时约 6 天；本工程各路段洪水淹没分析见下表。

表 4.2.1.1-1 分洪区现状安全区未建成工况影视城路道路恢复一期工程淹没分析表

桩号	现状路面设计 高程 (m)	设计路面高 程 (m)	实施工程高程 差	安全区未建成 50 年一遇			安全区未建成 100 年一遇		
				水位 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)	水位 (m)	流速 (m/s)	水深 (m)
K0+000	29.43	29.43	0	29.53	0.14	0.10	30.36	0.21	0.93
K0+200	29.35	29.34	-0.01	29.52	0.13	0.17	30.34	0.19	1.00
K0+400	29.12	29.14	0.02	29.49	0.13	0.37	30.32	0.18	1.18
K0+600	28.90	28.91	0.01	29.47	0.13	0.57	30.31	0.18	1.40
K0+800	28.73	28.74	0.01	29.45	0.14	0.72	30.30	0.18	1.56
K1+000	28.78	28.78	0	29.44	0.15	0.66	30.29	0.20	1.51
K1+200	28.67	28.69	0.02	29.43	0.16	0.76	30.28	0.19	1.59
K1+400	28.51	28.53	0.02	29.42	0.17	0.91	30.27	0.19	1.74
K1+500	28.50	28.49	-0.01	29.41	0.18	0.91	30.26	0.19	1.77
K1+507	28.49	28.49	0	29.41	0.18	0.92	30.26	0.19	1.77

4.2.1.2 安全区建成后

涿全安全区建成后，安全区西堤设计堤顶高程 32.50m，南堤最低设计堤顶高程 31.80m，北堤最低设计堤顶高程 32.00m，东堤设计堤顶最低高程 31.00m。100 年一遇标准下洪水位较 50 年一遇洪水位上涨 0.5~0.85m，根据模型计算结果看 100 年一遇工况条件下洪水也没有漫过涿全安全区围堤。考虑涿全安全区设计标准为 50 年一遇，虽然模型计算中涿全安全区周边 100 年一遇洪水位仍然低于安全区堤防堤顶设计高程，但影视城道路不能真正意义上达到 100 年一遇防洪标准。

表 4.2.1.2-1 涿全安全区外不同标准洪水位成果表

位置	堤顶最低设计高程	50 年一遇洪水位	100 年一遇洪水位
安全区西堤西侧	32.50	30.67	31.17
安全区北堤北侧	32.00	30.13	30.63
安全区南堤南侧	31.80	29.97	30.47
安全区东堤东侧	31.00	29.83	30.33

根据《小清河分洪区建设项目初步设计报告》涿全安全区建设排涝泵站 2 座，涿全泵站、南芦泵站的排涝标准为 10 年一遇，涿全泵站 10 年一遇机排流量为 8.9m³/s，自排流量为 12m³/s；南芦泵站 10 年一遇机排流量为 9.1m³/s，自排流量为 12.2m³/s。涿全安全区排涝泵站机排、自排工况特征水位见下表。涿全、南芦泵站设计运行水位 24.50m、24.60m。本项目恢复影视城路段位于涿全安全区西侧区域地势较高，设计路面高程 28.49~29.43m，不会被 10 年一遇标准涝水淹没。

表 4.2.1.2-2 涿全安全区排涝泵站机排工况特征水位见下表

名称	位置	进口河道	排入河道	排涝标准 (年一遇)	设计流量 (m³/s)	进水池 (m)				出水池 (m)			
						最高水位	设计运行水位	最高运行水位	最低运行水位	防洪水位	设计运行水位	最高运行水位	最低运行水位
涿全泵站	京石高铁东	—	涿全新开渠	10	8.9	26.50	24.50	26.00	24.00	29.75	26.90	29.75	25.00
南芦泵站	影视城路南	—	琉璃河	10	9.1	28.50	24.60	28.00	23.50	29.87	27.42	29.87	22.40 (琉璃河河道)

表 4.2.1.2-3 涿全安全区排涝泵站自排工况特征水位见下表

名称	位置	功能	进口河道	排入河道	排涝标准 (年一遇)	工况	设计流量 (m³/s)	闸下设计水位 (m)
涿全泵站	京石高铁东	排涝	—	涿全新开渠	10	自排	12	25.00
南芦泵站	影视城路南	排涝	—	琉璃河	10	自排	12.2	22.40 (琉璃河河道)

4.2.2 冲刷与淤积影响分析计算

小清河分洪区现状安全区未建成工况，发生标准洪水时，项目区域整体流速较小，一般不大于 0.21m/s ，水深一般在 $0.93\sim 1.77\text{m}$ 之间。根据地质成果，区域地质分布除表层填土外，主要为第四系全新统冲洪积成因的粉土、粉质黏土及砂土。冲刷深度计算采用《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）的计算公式。工程区表层土以粉土为主，100年一遇标准洪水最大水深 1.77m ，最大流速为 0.21m/s ，表层土允许不冲流速为 0.24m/s ，该条件下基本不发生冲刷。地面上洪水持续时间较长约 6 天，泥沙容易淤积沉淀，可能会产生一定的淤积影响。

本次建设项目位于小清河分洪区内，项目区整体流速偏小，基本不受冲刷的影响，但可能会产生一定的淤积影响。

4.3 其他影响分析计算

工程建设后挤占小清河分洪区滞洪容积 76m^3 ，占比小清河分洪区容积 0.00027‰ ，相对较小。通过模型计算，工程实施前后东茨村水位及涿州市防洪堤沿线水位基本没有变化，工程建设对小清河分洪区的正常运用基本没有影响。项目建设含有挤占滞洪区容积补偿措施，做到工程建后不增加占用小清河分洪区滞洪容积，项目建后所在区域还是正常淹没启用蓄滞洪区，对周边第三方合法水事权益基本无影响。

5 蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价

5.1 规划符合性论证评价

影视城路道路恢复一期工程内容为修复影视城道路南侧病害路面。本项目位于小清河分洪区规划涿全安全区内，涿全安全区建成前后建设工程均对分洪区的运用、周边水利设施、周边河道行洪、围堤工程等基本无影响。影视城路道路恢复一期工程所在路段整体是一条东西走向敷设在涿全安全区内的低路基道路。涿全安全区建成后，影视城路是安全区内的交通重要设施，其不会影响安全区内排涝，还可作为防汛抢险道路投入受灾人员转移安置工作。工程建设对涿全安全区的运用无不利影响，不会影响小清河分洪区的启用，不影响涿全安全区的安全避洪功能。

本项目建设符合海河流域蓄滞洪区建设与管理规划的要求。本项目建设对涿全安全区的规划建设无影响，对小清河分洪区相关规划的实施没有影响。建设项目不会影响流域和区域洪水调度安排，满足洪水调度要求。

5.2 防洪标准和有关技术要求符合性评价

5.2.1 防洪标准符合性评价

根据《防洪标准》（GB50201-2014），影视城道路为一级公路，防洪标准应为 100 年一遇，但结合国家级蓄滞洪区的规划及管理要求，影视城路道路恢复一期工程在小清河分洪区内设计为低路基。在涿全安全区建成前，小清河分洪区发生自身 100 年一遇叠加永定河 200 年一遇（滞洪水库下泄 $3130\text{m}^3/\text{s}$ ）标准洪水并运用时，影视城路道路恢复一期工程段路基受淹，防洪标准不达标，故该段路建设单位承诺降低标准使用。

在安全区建成后，小清河分洪区发生 50 年一遇和 100 年一遇标准洪水并运用时，依据模型计算成果来看，安全区外洪水位低于堤防设计堤顶高程，不会漫堤进入安全区内。涿全安全区按照 50 年一遇标准设计，故安全区建成后，影视城道路即可满足 50 年一遇防洪标准。虽然涿全安全区周边 100 年一遇洪水位仍然低于安全区堤防堤顶设计高程，但安全区设计标准仅为 50 年一遇，故影视城道路不能真正意义上达到 100 年一遇防洪标准。

5.2.2 相关技术要求符合性评价

影视城路道路恢复一期工程符合《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》等法律法规的规定。涿全安全区未建成时，建设项目位于蓄滞洪区内，对蓄滞洪区的运用、周边水利设施、周边河道行洪、围堤工程等基本无影响。工程位于规划涿全安全区范围内，符合海河流域蓄滞洪区建设与管理规划的要求。

本项目建设对小清河分洪区相关规划的实施没有影响。建设项目不会影响到流域和区域洪水调度安排，满足洪水调度方案要求。

根据《河北省河道管理范围内公路工程建设方案技术审查指南》（河北省水利厅、河北省交通运输厅，冀水河湖〔2021〕24 号），在蓄滞洪区内修建路面高程不高于现在平均地面高程（局部低洼处不得高出滩地 0.3m）的路基穿越蓄滞洪区。本工程路面恢复后与现状道路局部低洼路面最大高差均在 0.3m 以内，满足要求。

涿全安全区建成前区域的洪水主要是漫溢淹没洪水，不属于主流区域，且区域的流速整体偏小，流速一般不大于 0.21m/s，满足《河北省河道管理范围内建设项目防洪评价技术审查规定》中洪水主流区域内，严

禁设置严重有碍行洪的各种建筑物和设施的要求。安全区建成后道路受其保护，不会被 50 年一遇及 100 年一遇滞洪洪水淹没。

根据前述模型计算成果，影视城路道路恢复一期工程恢复路面高程与现在路面基本一致，工程建设前后对小清河分洪区蓄滞洪过程基本无影响，工程周边区域水位、流速基本无变化。工程区距离河道较远，对周边河道行洪基本无影响。

5.3 蓄滞洪影响评价

5.3.1 非防洪建设项目对防洪的影响分析

5.3.1.1 工程建设对河道防洪的影响分析

根据前述模型计算成果，影视城路道路恢复一期工程恢复路面高程与现在路面基本一致，工程建设前后对小清河分洪区蓄滞洪过程基本无影响，工程周边区域水位、流速基本无变化。

小清河分洪区内河道包括北拒马河、胡良河、大石河及小清河，工程建设区距离大石河最短距离约为 1.6km，距北拒马河最短距离约为 2km，距小清河最短距离约 2.7km，距离胡良河最短距离为 4.3km。

工程建设对周边水位基本没有影响，且距离北拒马河、胡良河、大石河及小清河均较远，工程建设对河道行洪及其治理工程没有影响。

5.3.1.2 工程建设对滞洪区防洪的影响分析

(1) 工程建设施工弃土处理分析

影视城路道路恢复一期工程路线走向由东向西。路线起于一洲医院止于京广铁路西，全线沿现状旧路走向布设，路线全长 1.507km。现状路面高程为 28.49~29.43m，本工程在不抬高路面高程、不拓宽以及不挤占滞洪区容积的原则进行原规模恢复。开挖路基弃土外运至弃土协议签

订的接收公司在小清河分洪区外指定位置，由其接收规范处理。

（2）工程建设挤占滞洪区容积及洪水位分析

由前述土方占补平衡章节可知，工程建设内容中仅路基路面工程和交叉工程中的道口标注对滞洪区容积有影响，工程建设后挤占小清河分洪区滞洪容积 76m^3 ，占比小清河分洪区容积 0.00027% ，相对较小。通过模型计算，工程实施前后东茨村水位及涿州市防洪堤沿线水位基本没有变化，工程建设对滞洪区淹没范围、淹没历时无影响，工程建设对小清河分洪区的正常运用基本没有影响。项目建设含有挤占滞洪区容积补偿措施，做到工程建后不增加占用小清河分洪区滞洪容积，项目建后所在区域还是正常淹没启用蓄滞洪区。

（3）工程建设对分洪区围堤工程的影响分析

小清河分洪区围堤工程主要涉及北拒马河右堤（北拒马河南支右堤、北拒马河右堤）、幸福渠东堤及小营横堤、古城小埝。工程距离北拒马河右堤最短距离 2.3km ，距离幸福渠东堤最短距离 3.6km ，距离小营横堤最短距离 6.2km ，距离古城小埝最短距离 6.4km ，距离分洪区围堤工程均较远，工程建设对小清河分洪区围堤沿线水位基本无影响。

（4）工程建设对分退洪口门工程的影响分析

小清河分洪区分退洪工程主要包括大宁水库泄洪闸、小清河分洪口门、小清河官庄退水闸。工程建设区距离大宁水库泄洪闸约 32km ，距离小营横堤分洪口门约 7.7km ，距小清河官庄退水闸约 7.3km 。距离均较远，工程建设对小营横堤分洪口门、小清河官庄退水闸基本没有影响。

（5）工程建设对安全区围堤工程的影响分析

小清河分洪区共规划 3 处安全区，包括良乡卫星城安全区、良乡卫星城未来发展区安全区和涿全安全区。本工程位于涿全安全区内部，影

视城路道路恢复一期工程起点位置距安全区西堤最短距离为 347m。工程起点与规划安全区西堤上下堤路东西方向平面交叉约 80m 范围。本工程属影视城道路南侧半幅原路恢复，旨在近期尽快修复破损路面保障该道路通行效率，日后涿全安全区围堤上下堤路建设时，本项目无条件服从部署安排。安全区建成后影视城路道路恢复一期工程对涿全安全区围堤没有影响。

综上分析，影视城路道路恢复一期工程建设对小清河分洪区的蓄滞洪运用基本无影响。



图 5.3.1.2-1 本工程与安全区上堤路平面布置关系图

5.3.1.3 工程建设对涿全安全区的影响分析

建设涿全安全区是根据流域防洪规划及蓄滞洪区建设与管理规划要求，对小清河分洪区进行防洪工程建设和安全设施建设，为分洪区的安全有效启用创造必要条件，为分洪区内居民安全避洪提供可靠保障。

根据《小清河分洪区建设项目初步设计报告》涿全安全区建设排涝

泵站 2 座, 涿全泵站、南芦泵站的排涝标准为 10 年一遇, 涿全泵站 10 年一遇机排流量为 $8.9\text{m}^3/\text{s}$, 自排流量为 $12\text{m}^3/\text{s}$; 南芦泵站 10 年一遇机排流量为 $9.1\text{m}^3/\text{s}$, 自排流量为 $12.2\text{m}^3/\text{s}$ 。涿全安全区排涝泵站机排、自排工况特征水位见下表。涿全、南芦泵站设计运行水位 24.50m、24.60m。本项目恢复影视城路段位于涿全安全区西侧区域地势较高, 设计路面高程 28.49~29.43m, 不会被 10 年一遇标准涝水淹没, 道路路基与周边地形高程基本一致无抬高, 对安全区内排涝无影响。

影视城路道路恢复一期工程全路段位于涿全安全区内, 修复影视城道路南侧病害路面。影视城路道路恢复一期工程所在路段整体是一条东西走向敷设在涿全安全区内的低路基道路。涿全安全区建成后, 影视城路是安全区内的交通重要设施, 其不会影响安全区内排涝, 还可作为防汛抢险道路投入受灾人员转移安置工作。工程建设对涿全安全区的运用无不利影响, 不会影响小清河分洪区的启用, 不影响涿全安全区的安全避洪功能。

综上所述, 工程建设对涿全安全区基本无影响。

表 5.3.1.3-1 涿全安全区排涝泵站机排工况特征水位见下表

名称	位置	进口河道	排入河道	排涝标准（年一遇）	设计流量（m³/s）	进水池（m）				出水池（m）			
						最高水位	设计运行水位	最高运行水位	最低运行水位	防洪水位	设计运行水位	最高运行水位	最低运行水位
涿全泵站	京石高铁东	—	涿全新开渠	10	8.9	26.50	24.50	26.00	24.00	29.75	26.90	29.75	25.00
南芦泵站	影视城路南	—	琉璃河	10	9.1	28.50	24.60	28.00	23.50	29.87	27.42	29.87	22.40（琉璃河河道）

表 5.3.1.3-2 涿全安全区排涝泵站自排工况特征水位见下表

名称	位置	功能	进口河道	排入河道	排涝标准（年一遇）	工况	设计流量（m³/s）	闸下设计水位（m）
涿全泵站	京石高铁东	排涝	—	涿全新开渠	10	自排	12	25.00
南芦泵站	影视城路南	排涝	—	琉璃河	10	自排	12.2	22.40（琉璃河河道）

5.3.2 洪水对非防洪建设项目的影影响分析

小清河分洪区现状工况下，涿全安全区建成前，发生标准洪水，小清河分洪区运用时，影视城路道路恢复一期工程全段将会受淹，50 年一遇和 100 年一遇标准洪水滞洪历时约 2.5 天和 6 天，分洪区滞洪期间道路不能运行。本工程路基设计采用 20cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+18cm 水泥稳定碎石+8cm 中粒式（SMA-20）SBS 改性沥青混凝土+5cm 细粒式（SMA-13）SBS 改性沥青混凝土。道路设计材料具有一定抵御蓄滞洪过程洪水的淹没、冲刷、浸泡的能力。洪水退后，清理路面淤泥等障碍物，可恢复运行。

小清河分洪区规划工况下，涿全安全区建成后，本工程全段道路均

位于安全区内，50 年一遇和 100 年一遇洪水不会漫堤进入安全区内，道路可达到 50 年一遇防洪标准，考虑安全区设计标准为 50 年一遇，纵然 100 年一遇水位从数值上看不会漫堤进入安全区内，但不能严格意义上达到 100 年一遇防洪标准。

5.4 施工期影响评价

本项目施工期为 2026 年 3 月 1 日~2026 年 5 月 31 日，2026 年 10 月 1 日~2026 年 12 月 31 日，工期相对较短且避开了汛期，施工完毕后及时清理滞洪区内的机械、施工垃圾，恢复工程区周边区域原地貌。工程施工期建设对小清河分洪区基本无影响。

5.5 防汛抢险和水上救生影响评价

（1）防汛抢险道路影响评价

洪水期间，河道堤防是防汛抢险交通要道，工程距离北拒马河右堤最短距离 2.3km，距离幸福渠东堤最短距离 3.6km，距离小营横堤最短距离 6.2km，距离古城小埝最短距离 6.4km。本工程距离分洪区围堤工程均较远，对周边堤防堤顶防汛抢险通道没有影响，本工程道路可作为涿全安全区内防汛抢险道路使用，可更好的服务于滞洪区内人员转移安置工作。

（2）滞洪期间蓄滞洪区救灾影响评价

本工程不影响蓄滞洪区人员安全撤离，不影响滞洪期间蓄滞洪区防汛抢险及水上救生。本项目道路连接涿全安全区内外道路，可作为防汛抢险道路运用，可更好的服务于防汛救灾及人员转移安置工作。

5.6 对其他第三人合法水事权益的影响分析

项目区周边没有取水、排水口等工程设施。建设项目建成后，项目

区所在区域分洪区蓄滞洪过程的水位、流速不受影响。工程区距离下游东茨村水文站 8.8km，距离较远，工程建设对其无影响。

在影视城路道路恢复一期工程路段路基以下沿道路走向共敷设 2 条江水置换工程管道，其中 1 条是涿州市江水置换工程原水管道向各配水站供水，本项目范围内路基以下管道长 1507m，管道管顶埋深不小于 2.5m；另一条管道是码头京南配水站出水管道也沿道路方向敷设，本项目范围内路基以下管道总出长 1348m，管顶埋深不小于 2.5m。本项目路基开挖深度 1.49m，不会破坏输配水管道。

综上，工程建设对其他设施基本无影响。

5.7 综合评价

影视城路道路恢复一期工程位于国家级蓄滞洪区小清河分洪区规划涿全安全区内，工程建设对蓄滞洪区现状及规划工况下的运用、周边水利设施、周边河道行洪、围堤工程等基本无影响，符合海河流域蓄滞洪区建设与管理规划的要求。影视城路道路恢复一期工程建设对周边河道行洪、河道河势无影响。工程建设对小清河分洪区的蓄滞洪运用无影响。工程建设对滞洪区内防洪工程基本无影响。项目区周边没有取水、排水口等工程设施。工程对周边其他设施基本无影响。本工程所在影视城道路横贯规划涿全安全区东西走向，该路亦可作为防汛抢险道路运用。出行路建设对蓄滞洪区人员安全撤离、防汛抢险及水上救生无影响。

6 消除或减轻洪水影响的措施

6.1 消除或减轻影响的工程措施和非工程措施

6.1.1 工程措施

①弃土、弃渣清理至滞洪区以外

为确保防洪安全，针对建设项目施工时，施工设施、料场及生活区域等将可能对分洪区行洪蓄洪产生的不利影响，施工后期应逐步拆除及清理施工现场，清理弃渣等剩余物，运至小清河分洪区以外，以利于蓄滞洪。

②建设工程挤占滞洪容积分析及补偿措施

根据建设单位提供设计方案，影视城路道路恢复一期工程范围路基修复以及道口标柱建设完成后相较于现状路基状况共挤占小清河分洪区容积 76m^3 。为减少建设项目对滞洪区滞洪影响，需要对挤占滞洪区容积做出补偿措施。

涿州市京南图书文化产业园出行路提质工程建设位置也在小清河分洪区内与本项目建设单位一致同为涿州市交通运输局。涿州市京南图书文化产业园出行路提质工程整体没有挤占小清河分洪区滞洪容积，反而释放增多了滞洪区容积 1410m^3 。按照平均 20m 一个控制断面对出行路路基恢复前后的体积变化计算，其中道路起点 $0+000\sim 0+360$ 段道路恢复后释放挤占滞洪区容积 102m^3 ，可用来补偿本项目挤占滞洪区容积 76m^3 。建设单位应抓紧时间优先推进涿州市京南图书文化产业园出行路提质工程的洪评批复手续，取得批复文件后本项目也就具备洪评批复的条件了。这两个项目都取得洪评批复手续后，再同步实施建设即可。

6.1.2 非工程措施

建设项目位于小清河分洪区内，施工前应与有关水行政主管部门进行沟通，按有关蓄滞洪区管理规定和要求办理手续。工程运行期应制订详细的防汛预案，汛期服从防汛管理部门统一调度，确保人员安全、财产安全。

6.2 消除或减轻影响的措施效果分析

本工程挤占滞洪区容积 76m^3 ，通过实施建设单位同期建设的涿州市京南图书文化产业园出行路提质工程可增加本滞洪区容积的项目来完成补偿。建设单位须按照要求同步实施 2 个项目即可完成挤占滞洪区容积的补偿，不用额外去寻找滞洪区内标准洪水位淹没空间内的高地或土石方堆。涿州市京南图书文化产业园出行路工程增加滞洪区容积大于本项目挤占容积，是完全可补偿本项目挤占的小清河分洪区滞洪容积。该补偿措施较为合理，实施简单可行，补偿效果理想。

6.3 工程量和投资概算

本项目建设无需额外补救工程措施，挤占容积补偿措施由建设单位同期实施的其他项目完成。故本项目无补救工程措施及其工程量和投概算。

7 评价结论

7.1 结论

(1) 影视城路道路恢复一期工程位于小清河分洪区内，根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》等法律法规的有关规定，对其进行洪水影响评价是必要的。

(2) 建设项目符合有关法规和水利规划的要求，对水利规划实施基本无影响。

(3) 工程建设后，对周边滞洪区内滞洪洪水行洪形势无变化，建设项目不涉及穿跨河道，对周边河道行洪形势无影响。

(4) 影视城路道路恢复一期工程建后，恢复后路基及道口标柱较现状路基挤占了滞洪区 76m^3 ，占比约 0.00027% ，对此建设单位有补偿措施，建设项目后不会增加对滞洪区容积的挤占。本项目对小清河分洪区的行洪蓄洪无影响，工程建设区距离小清河分洪区中相关口门、水利工程施工设施距离均较远，对小清河分洪区洪水调度运用没有影响。

(5) 项目区位于规划涿全安全区内，起点与安全区西堤路平顺衔接，工程区不涉及穿跨堤防，对堤防无破坏，不会对安全区围堤的防洪安全产生影响。

(6) 该项目所在位置地势开阔，对小清河分洪区的行洪蓄洪影响较小，不影响救生船只的通行，对分洪区内水上救生基本没有影响。

在涿全安全区建成前，发生标准洪水小清河分洪区运用时，影视城路道路恢复一期工程全段将会受淹，分洪区滞洪期间道路受淹不能运行，道路设计采用 20cm 水泥稳定碎石+ 18cm 水泥稳定碎石+ 18cm 水泥稳定碎石+ 8cm 中粒式(SMA-20)SBS 改性沥青混凝土+ 5cm 细粒式(SMA-13)

SBS 改性沥青混凝土。道路设计材料具有一定抵御蓄滞洪过程洪水的淹没、冲刷、浸泡的能力。涿全安全区建成后，本工程全段道路均位于安全区内，可以达到 50 年一遇防洪标准。考虑涿全安全区设计标准为 50 年一遇，虽然模型计算中涿全安全区周边 100 年一遇洪水位仍然低于安全区堤防堤顶设计高程，但影视城道路不能真正意义上达到 100 年一遇防洪标准。

（7）在涿全安全区建成前，影视城路道路恢复一期工程位置在小清河分洪区蓄滞洪过程中区域水流流速较小，基本不发生冲刷现象，路基基本满足防冲要求。地面上洪水持续时间较长，泥沙容易淤积沉淀，可能会产生一定的淤积影响。

7.2 建议

（1）建议施工期内汛期密切关注汛情动态，与当地防汛部门保持信息畅通和紧密联系。汛期安排好专人值班，利用涿州市防办的无线通讯系统，保证防汛信息的及时畅通。确保汛期工作人员的生命财产安全；当有洪水预报时，及时撤退相关人员。

（2）工程施工应安排在非汛期进行，施工结束后，于汛前将施工机械、材料堆放等进行清理，使施工场地恢复原貌，以保障蓄滞洪区安全运用。

（3）建议加强施工管理，随时清理施工物料，严禁废弃物料丢在分洪区内。

附件 1：涿州市发展和改革局关于影视城路道路恢复一期工程初步设计和投资计划的批复

涿州市发展和改革局文件

涿发改投资〔2025〕14 号

涿州市发展和改革局 关于影视城路道路恢复一期工程 初步设计和投资计划的批复

市交通运输局：

你单位呈报的《关于审批影视城路道路恢复一期工程初步设计及投资计划的请示》及有关附件收悉。经审查，原则同意河北建太工程设计有限公司根据专家论证意见修改完善后的初步设计及概算，并下达投资计划如下：

一、项目建设地点：项目起点位于一洲肿瘤医院，与小清河分洪区建设项目相接，起点桩号 K0+000，路线向东，终点止于京石高铁西侧，终点桩号 K1+507.040。

二、项目建设内容及规模：本项目路线全长约 1.507 公里，该公路现状为一级公路，设计车速 80km/h，路基宽 40.2 米，即 2×4 米宽人行道+2×2.5 米宽绿化平台+27.2 米宽路面。本路段病害主要集中在南侧路缘石向北 6.8-7.2 米范围内，路面坑槽、沉陷、开裂、松散、麻面等病害严重。本次主要对道路南侧路面边缘向北 6.8-7.2 米范围内路基路面进行恢复，主要建设内容为

路基路面工程、排水工程、交叉工程、交安工程等。

三、路线走向和技术标准：原则同意道路平、纵断面设计方案，采用平原区公路一级标准，设计速度 80 公里/时。

四、项目投资及资金筹措：项目概算总投资 1336.8786 万元，资金来源为财政统筹解决。

五、要切实加强工程实施管理，严格落实项目法人责任制、招投标制、合同制和工程监理制。加强工程质量和进度的监管，严格招标程序，确保工程质量。

六、本项目建设必须按照国家有关规定落实相关建设条件后，方可开工建设。

七、要严格遵守法律法规，履行工作程序，执行规范标准，确保按时保质完成工程，资金管理使用安全合规，不得与其他项目建设内容发生重复和冲突。

八、各职能部门、项目所在地辖区要依法依规履行行业监管和属地监管责任，严格规范开展过程服务和事中事后监管。

九、要严格按照已经批准的建设规模 and 标准进行建设，不得擅自更改建设规模和提高建设标准，不得突破投资概算总额 1336.8786 万元。



固定资产投资项目

2504-130681-04-01-227634



二〇二五年七月十五日

涿州市发展和改革局办公室

2025 年 7 月 15 日印

影视城路道路恢复一期工程余方综合利用协议

甲方:中国建筑第八工程局有限公司

乙方:涿州市交通运输局

甲乙双方通过友好协商,就影视城路道路恢复一期工程(以下简称“本项目”)建设产生的余方综合利用达成协议如下:

一、甲方收土点位于保定市涿州市高官庄镇。影视城路道路一期工程弃土总计17986m³,用于G95 首都地区环线高速公路廊坊至涿州段改扩建工程部分回填及施工场地、临时道路平整等过程,本项目余方数量及土质参数满足该项目回填需求,平均运距约 23 公里。

二、G95 首都地区环线高速公路廊坊至涿州段改扩建工程于 2025 年 1 月开工,工期 36 个月,目前正在进行路基回填工作,本项目土方运至该项目后可直接进行回填,无需进行堆存。

三、余方由乙方负责装、运、卸等事项,后续的水土保持责任全部由乙方负责。

本协议一式两份,甲乙双方各执一份,协议盖章后即时生效。

甲方:(盖章)

时间:2025 年 7 月 15 日



乙方:(盖章)

时间:2025 年 7 月 15 日



涿州市交通运输局文件

涿交字[2025]229 号

签发人：冯辉

涿州市交通运输局

关于影视城路道路恢复一期工程及京南图书文化产业园出行路提质工程挤占蓄滞洪区容积的情况说明

2025 年 9 月 17 日在水利部海河水利委员会召开了影视城路道路恢复一期工程及京南图书文化产业园出行路提质工程的防洪评价审查会，按照审查会要求，现将具体情况汇报如下：

按照相关法律法规确定影视城道路一期恢复工程挤占小清河分洪区 76m^3 ，挤占容积由建设单位在小清河分洪区实施的涿州市京南图书文化产业园出行路提质工程补偿。出行路提质工程实施后没有挤占小清河分洪区滞洪容积，反而释放增多了滞洪区容积 1410m^3 。按照平均 20m 一个控制断面对出行路路基翻建前后的体积变化计算，其中道路起点 0+000~0+360 段道路翻建后释放挤占滞

洪区容积 102m^3 ，可用来补偿影视城道路恢复一期工程挤占滞洪区容积 76m^3 。

我局计划同步实施 2 个项目，确保完成影视城道路恢复一期工程挤占滞洪区容积的补偿，不用额外去寻找滞洪区内标准洪水位淹没空间内的高地或土石方堆开挖外运。涿州市京南图书文化产业园出行路工程增加滞洪区容积大于本项目挤占容积，是完全可补偿本项目挤占的小清河分洪区滞洪容积。该补偿措施较为合理，实施简单可行，补偿效果理想。影视城道路恢复一期工程挤占滞洪区容积补偿措施合理可行。

二〇二五年十月十一日



涿州市交通运输局办公室

2025 年 10 月 11 日印

涿州市交通运输局 关于影视城路道路恢复一期工程 翻建路段降低标准使用的 承诺说明

影视城道路位于小清河分洪区内，结合国家级蓄滞洪区的规划及管理要求，路基设计为低路基穿越滞洪区。在涿全安全区建成前，小清河分洪区启用时，影视城道路恢复一期工程翻建路段均被洪水淹没，存在水毁风险，道路防洪标准不达标。

我单位承诺在涿全安全区建成前降低标准使用影视城路一期恢复工程翻建路段，并自行承担因分洪区运用时淹没该段道路造成的一切损失。



涿州市码头镇人民政府
关于涿州市影视城路道路恢复一期
工程征求意见的回函

涿州市交通运输局：

贵单位致函我局已经收悉，经核实，本次修复路段为西起高庄村北，东至京石高铁，全长约 1.53 公里。计划只对道路最南侧车道对路面结构层进行挖除重建处理，同时完善配套设施等。

影视城路道路恢复一期工程与我镇道路交叉共计 18 处，道路设计与我镇现有道路平顺衔接，方案基本合理可行，对现有交叉路无不利影响。同意该工程建设。



涿州市水利局

关于涿州市影视城路道路恢复一期工程征求意见的函的建议

涿州市交通运输局：

关于市交通运输局发来的《涿州市影视城路道路恢复一期工程征求意见的函》已收悉。经我局与项目管理和施工单位专题研究，现就工程涉及水利相关事宜回复建议如下：

一、原则同意该工程实施

修复路段为西起高庄村北，东至京石高铁，全长约 1.53 公里。计划只对道路最南侧车道对路面结构层进行挖除重建处理，同时完善配套设施。

二、其他建议

（一）强化设施保护。施工期间对涉及到的管线及附属设施做好保护措施，避免因操作不当破坏现有管线、及附属设施等构筑物；

（二）强化水土保持。施工中需合理规划挖方、填方等土石方工程，严格按照水土保持方案落实防护措施，避免水土流失；

（三）工程竣工验收须有水行政主管部门参加。



涿州市水利局

关于涿州市影视城路道路恢复一期工程与防洪堤引道顺接事宜的复函

涿州市交通运输局：

你单位《关于涿州市影视城路道路恢复一期工程与防洪堤引道顺接事宜的函》已收悉。来函指出：影视城路是涿州市码头镇一条重要交通要道，当前道路大部分路段出现严重沉陷、纵裂、错台等病害，局部最大下沉量约 30 厘米，严重影响道路功能的发挥和行车安全。本次拟修复路段为西起高庄村北涿全防洪堤引道末端，东至京石高铁，全长约 1.53 公里。

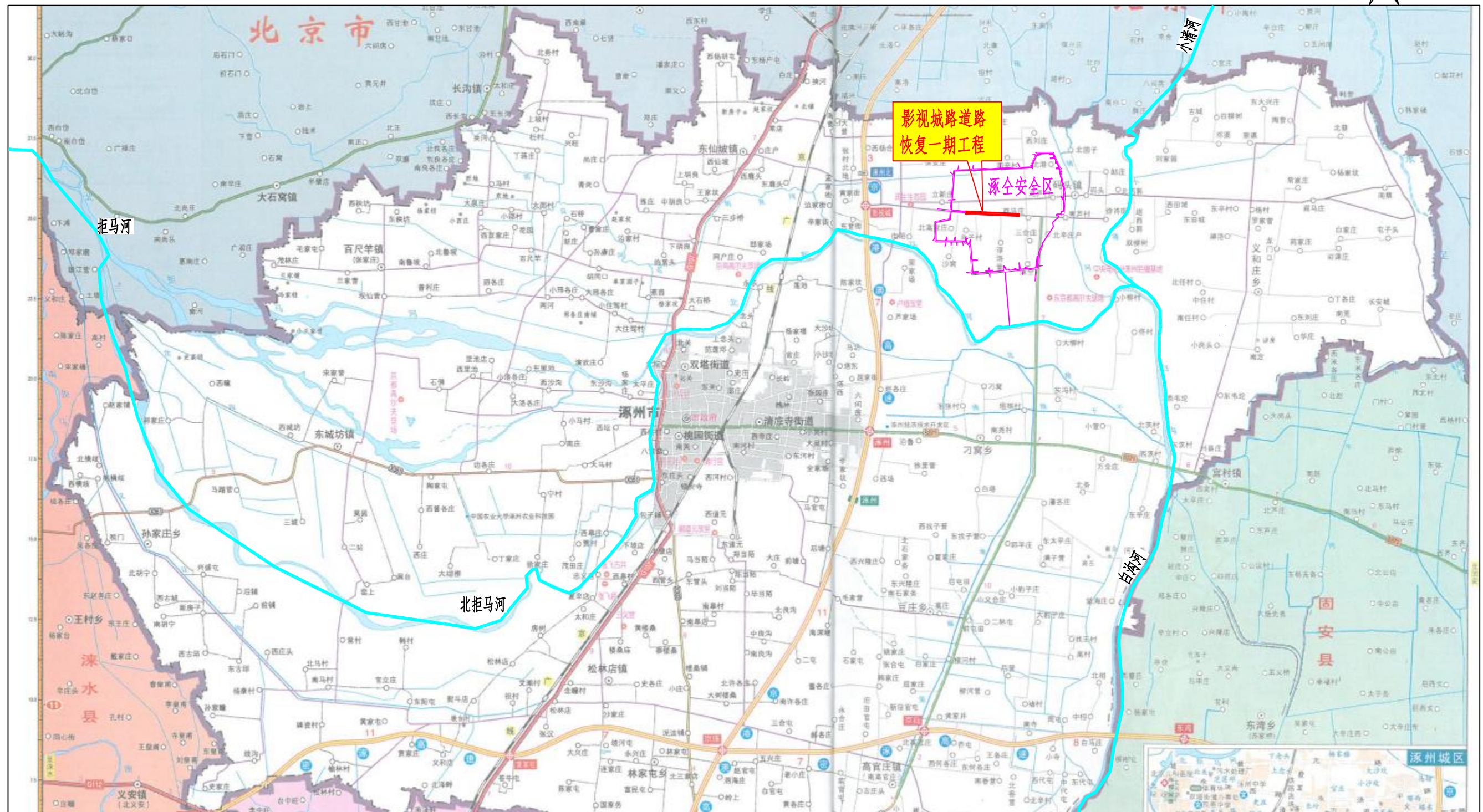
我单位认为对上述路段进行修复是必要的，原则同意该工程建设。在该工程设计时，你单位应与我单位组织实施的小清河分洪区建设项目各参建单位做好充分对接，避免相互冲突。同时，在开工前应完成包括洪水影响评价在内的相关审批手续。

另考虑到当前影视城路范围内工程较多，在涿州市影视城路道路恢复一期工程实施前，建议你单位做好与其他工程的衔接，特别注意应在其他工程验收后方可破除实施，避免重复投资。

涿州市水利局
2025 年 10 月 24 日

附图1

地理位置图



说明:

- 1、本项目起点桩号K0+000位于一洲肿瘤医院，路线向东，终点止于京石高铁西侧，终点桩号K1+507.040，全长1.507km。
- 2、本项目公路现状为一级公路，设计车速80km/h，路基宽 40.2m，即2×4m宽人行道+2×2.5m宽绿化平台+27.2m宽路面。
- 3、本路段病害主要集中在南侧路缘石向北6.8-7.2m范围内，路面坑槽、沉陷、开裂、松散、麻面等病害严重。其中K0+000-K1+148.797段，病害宽度7.2m，K1+148.797-K1+507.040段病害宽度6.8m。
- 4、本次主要对道路南侧路面边缘向北 6.8-7.2m范围内路基路面进行恢复，主要建设内容为路基路面工程、排水工程、交叉工程、交安工程等。

河北禹雄工程技术有限公司

批准	何强	何强	影视城路道路恢复一期工程 洪水影响评价	可研阶段 咨询部分
审定	王艳庆	王艳庆		
审查	孙宁	孙宁	地理位置图	
校核	庞京浩	庞京浩		
设计	甄罕	甄罕		
制图	甄罕	甄罕	比例	日期
证书编号	乙032022010068	图号	附图1	2025.7

水系图

小清河分洪区位于大清河系北支中上游，地跨北京市和河北省，东以永定河右堤及自然高地为界，南至古城小堤和小营横堤，西接山前高地。区内地势西北高，东南低。包括北拒马河永乐铁路桥以东向阳村卡口段以下左右段的涿同套和刁窝套，是拒马河、小清河、琉璃河三河洪水及永定河分泄洪水汇集缓洪的地区，由古城小堤及小营横堤约束引导进入白沟河。小清河分洪区涉及河北省保定市涿州市，北京市房山区和丰台区，总人口21.78万人。河北省境内涉及10个乡镇、办事处、开发区，135个行政村及1个自然村、人口15.26万人。1963年运用蓄滞洪区，最大进洪量6600m³/s，相应蓄滞洪量3.38亿m³，蓄洪历时120小时，淹没耕地25.3万亩、人口8.9万人、财产损失33600万元。1988年拒马河张坊最大流量1220m³/s，南拒马河落宝滩站为500m³/s，实际流入北拒马河700 m³/s。

工程距大宁水库泄洪闸32km

工程距官庄退水闸最短距离7.3km

工程距古城小堤最短距离6.4km

工程距小清河最短距离2.7km

工程距大石河最短距离1.6km

工程距北拒马河最短距离2km

工程距幸福渠东堤最短距离3.6km

工程距小营横堤最短距离6.2km

工程距东茨村水文站8.8km

工程距琉璃河最短距离4.3km

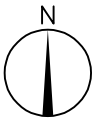
影视城路道路恢复一期工程

河北禹雄信息技术有限公司			
批准	何强	王艳庆	影视城路道路恢复一期工程 洪水影响评价
审定	王艳庆		
审查	孙宁		
校核	庞京浩	庞京浩	可研阶段 咨询部分

河北禹雄工程技术有限公司

批准	何强		影视城路道路恢复一期工程 洪水影响评价	可研阶段
审定	王艳庆	王艳庆		咨询部分
审查	孙宁	孙宁	水系图	
校核	庞京浩	庞京浩		
设计	甄罕	甄罕		
制图	甄罕	甄罕		
证书编号	乙032022010068		图号	附图2

总体布置图

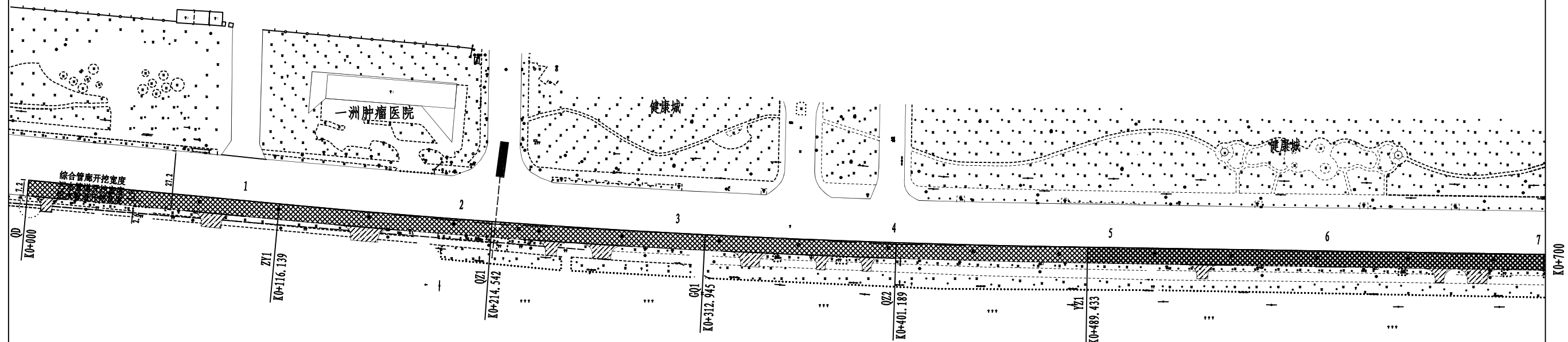
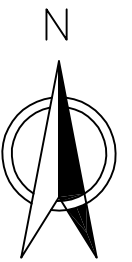


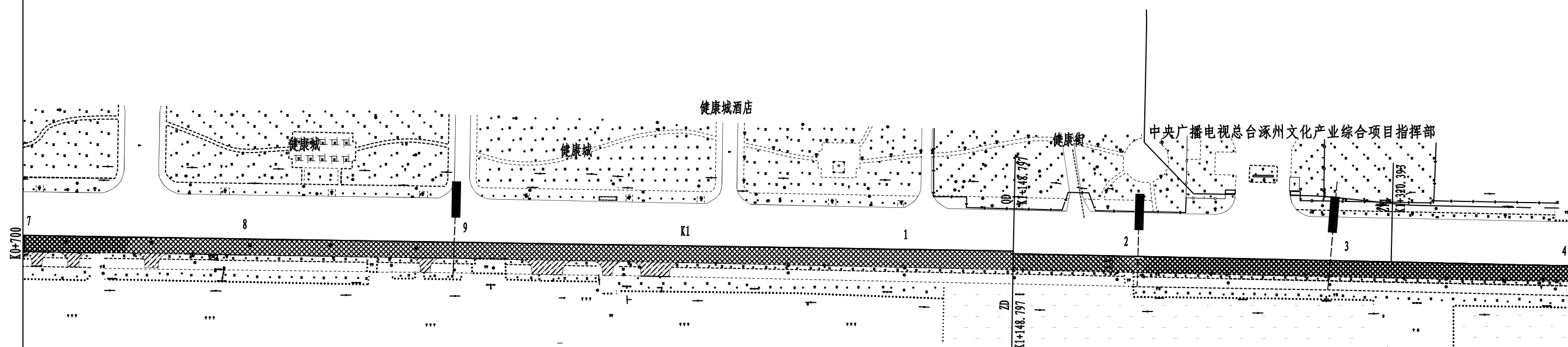
说明:

- 1、本项目起点桩号K0+000位于一洲肿瘤医院与小清河分洪区涿全安全区西堤路相接，路线向东，终点止于京石高铁西侧，终点桩号K1+507.040，全长1.507km。
- 2、本项目公路现状为一级公路，设计车速80km/h，路基宽 40.2m，即2×4m宽人行道+2×2.5m宽绿化平台+27.2m宽路面。
- 3、本路段病害主要集中在南侧路缘石向北6.8-7.2m范围内，路面坑槽、沉陷、开裂、松散、麻面等病害严重。其中K0+000-K1+148.797段，病害宽度7.2m，K1+148.797-K1+507.040段病害宽度6.8m。
- 4、本次主要对道路南侧路面边缘向北 6.8-7.2m范围内路基路面进行恢复，主要建设内容为路基路面工程、排水工程、交叉工程、交安工程等。

河北禹雄工程技术有限公司

批准	何 强		影视城路道路恢复一期工程 洪水影响评价	可研 阶段 咨询 部分
审定	王艳庆	王艳庆		
审查	孙 宁	孙 宁	总体布置图	
校核	庞京浩	庞京浩		
设计	甄 罕	甄 罕		
制图	甄 罕	甄 罕	比例	日期
证书编号	乙032022010068	图号	2025.7 附图3	





井盖



雨水口



平面交叉



实施范围

河北建太工程设计有限公司

影视城路道路恢复一期工程

总体布置图

设计

邵毅

复核

邵志乾

审核

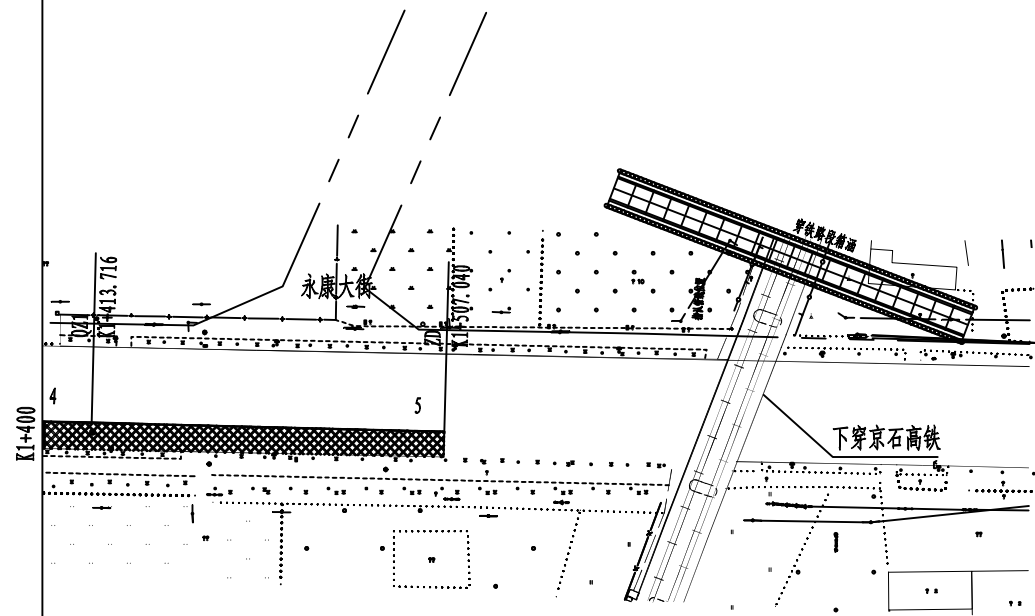
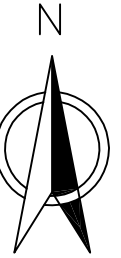
李光

图号

CH-1
(2/3)

日期

2025.05



井盖



雨水口



平面交叉



实施范围

河北建太工程设计有限公司

影视城路道路恢复一期工程

总体布置图

设计

邵毅

复核

邵志乾

审核

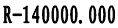
李光

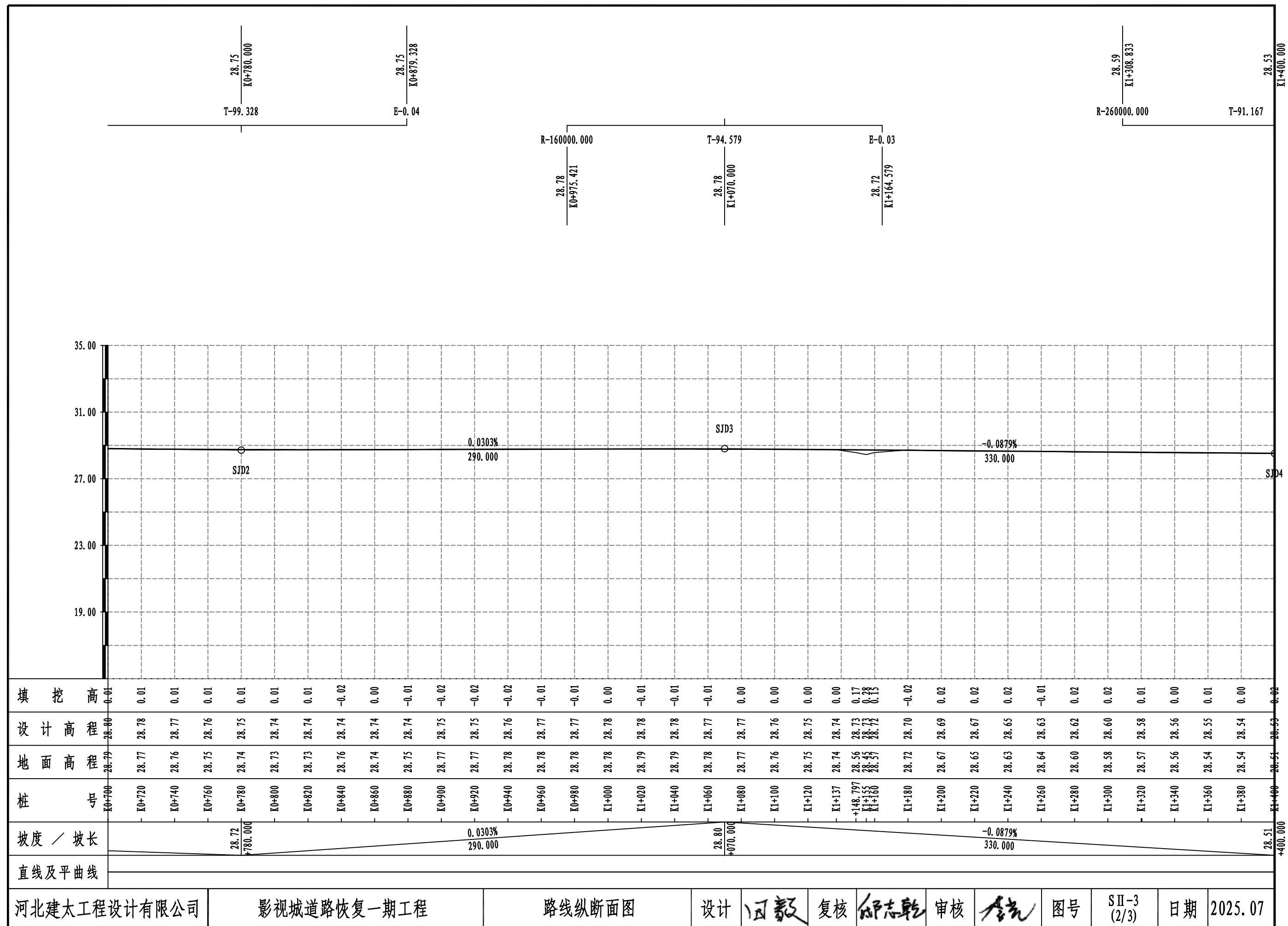
图号

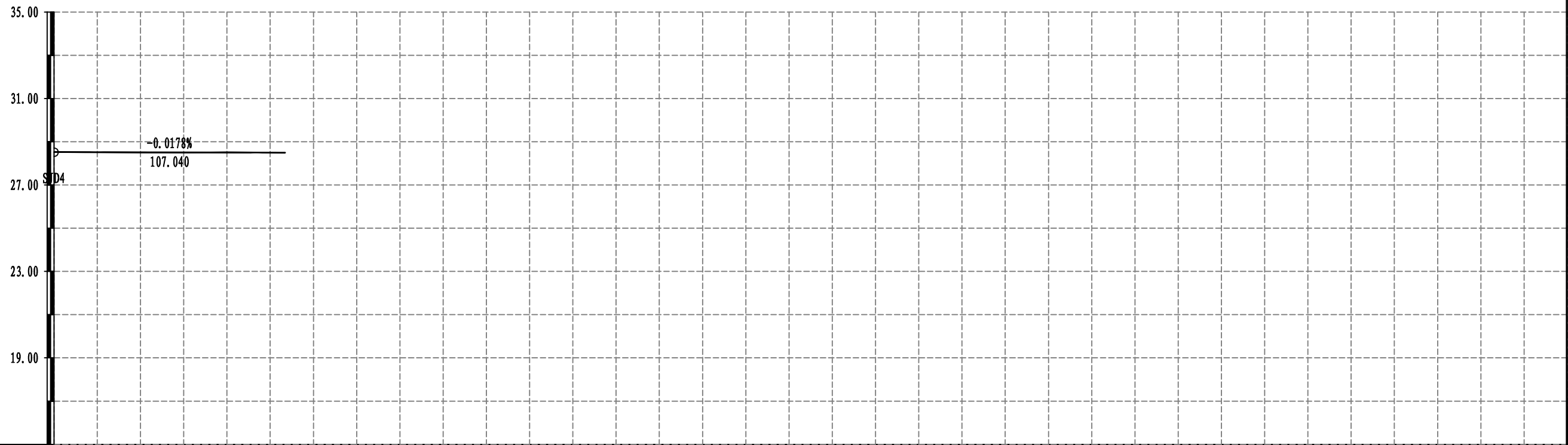
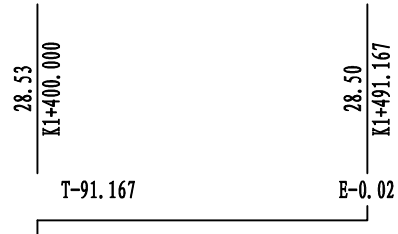
CII-1
(3/3)

日期

2025.05

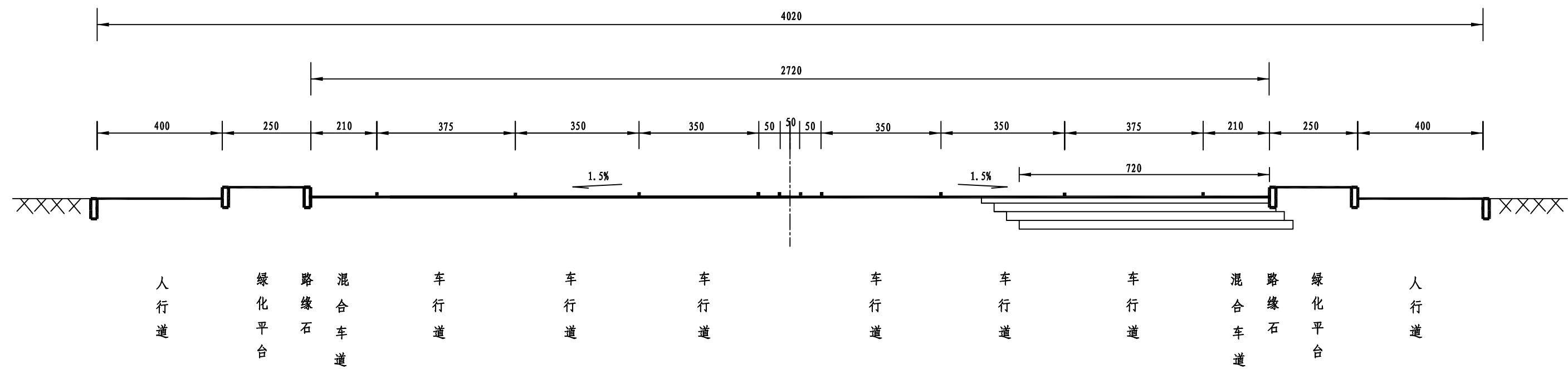




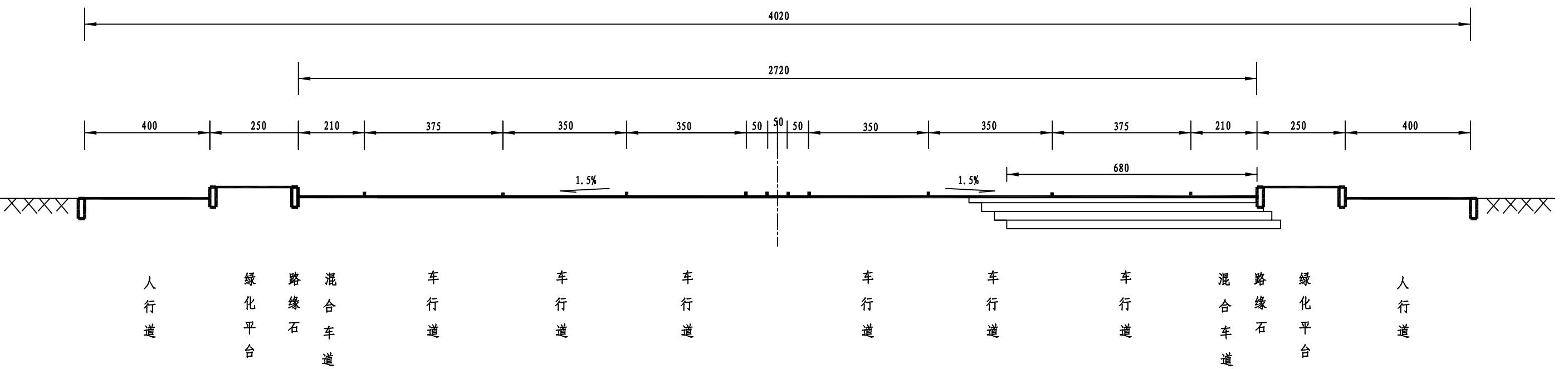


填挖高	0.02	0.02	0.02	0.01	-0.02	-0.01	0.00
设计高程	28.53	28.52	28.52	28.51	28.50	28.50	28.49
地面高程	28.51	28.50	28.50	28.49	28.49	28.52	28.49
桩号	K1+400	+413.716 K1+420	K1+440	K1+460	K1+480	K1+500	+507.040
坡度 / 坡长	28.51	-0.0178% 107.040				28.50	+507.040
直线及平曲线							

路基标准横断面图（一）

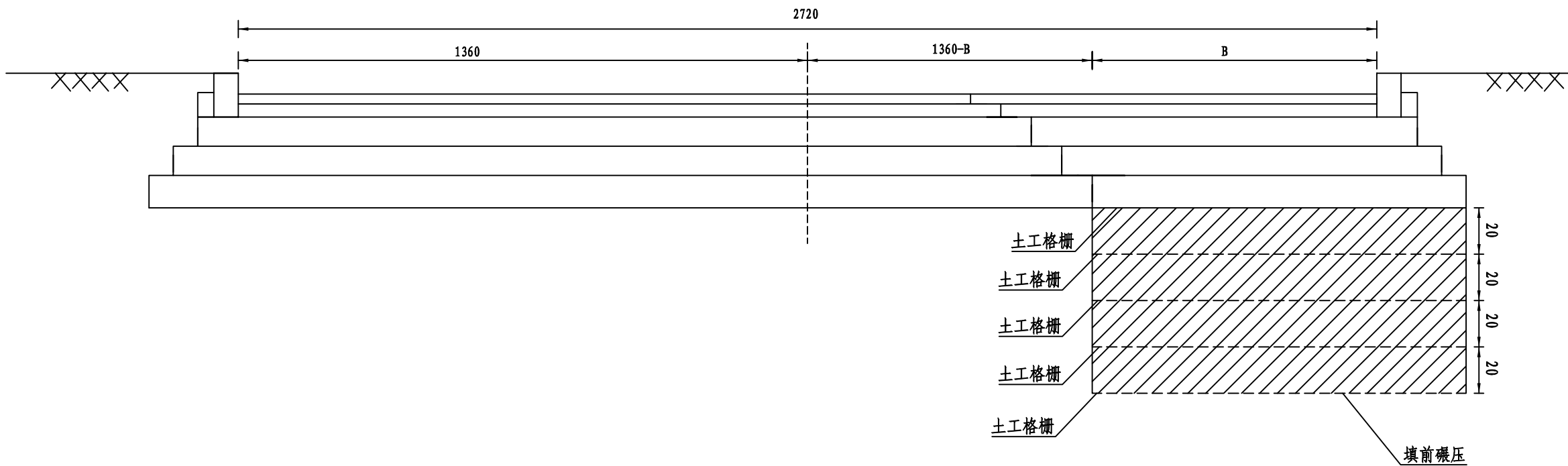


路基标准横断面图（二）



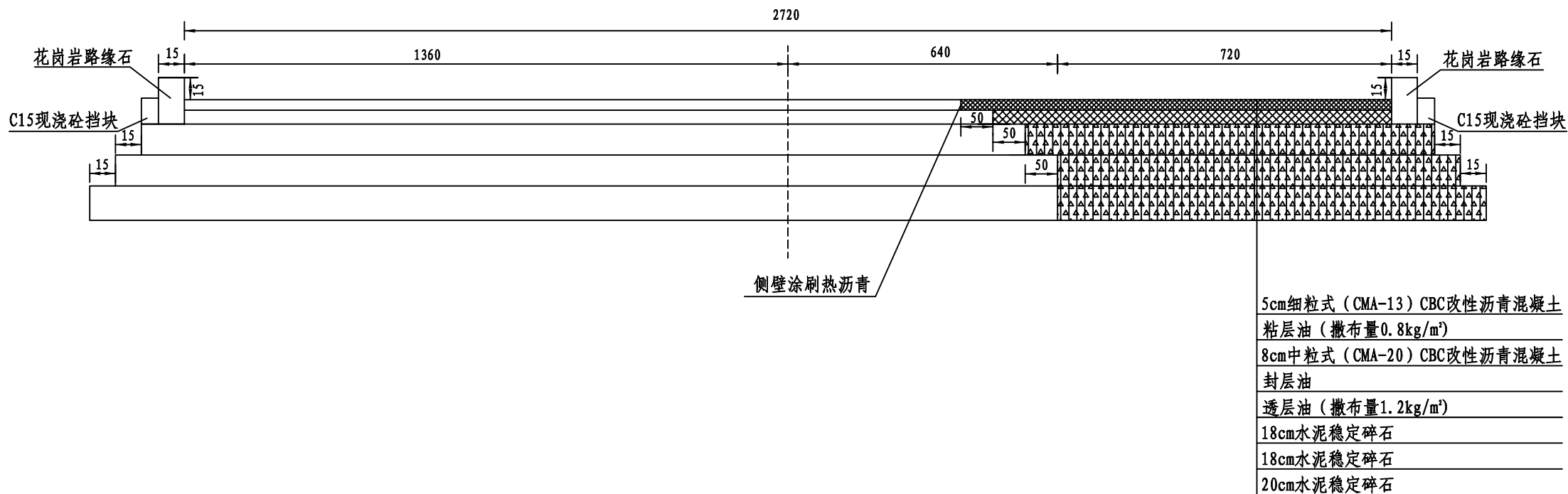
注：
1、本图尺寸均以厘米计。
2、路基标准横断面图（一）用于K0+000-K1+148.797段，
路基标准横断面图（二）用于K1+148.797-K1+507.040段。

路床处理设计图

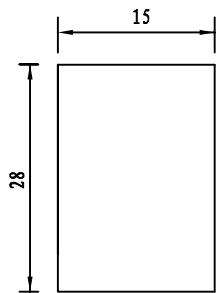


- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
 - 2、本图反映路床处理情况，填充部分为天然砂砾。
 - 3、处理宽度B详见路床处理工程数量表。。

路面结构图（一）

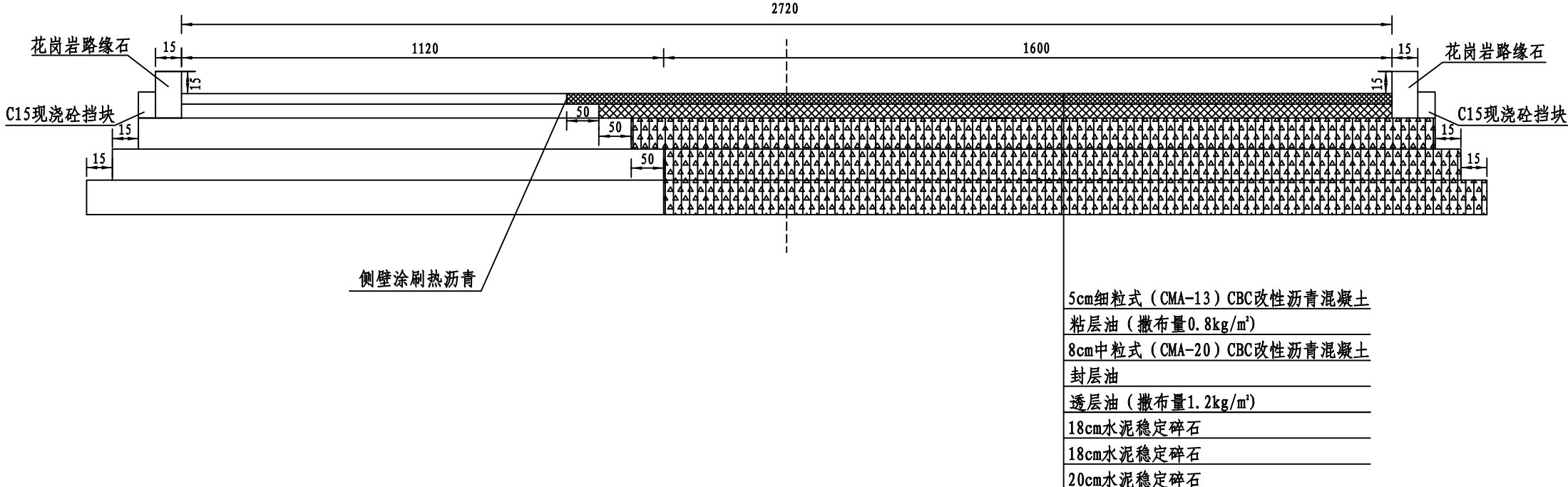


路缘石大样图

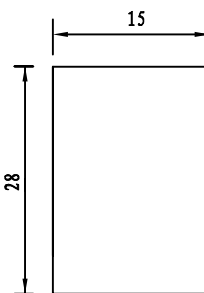


- 注:
1. 本图尺寸均以厘米计。
 2. 路缘石采用花岗岩材质, 每块长99厘米。
 3. 本图适用于K0+000-K0+223、K0+228-K1+148.797段。
 4. 挡块采用宽10厘米高15厘米的现浇混凝土挡块。

路面结构图 (二)



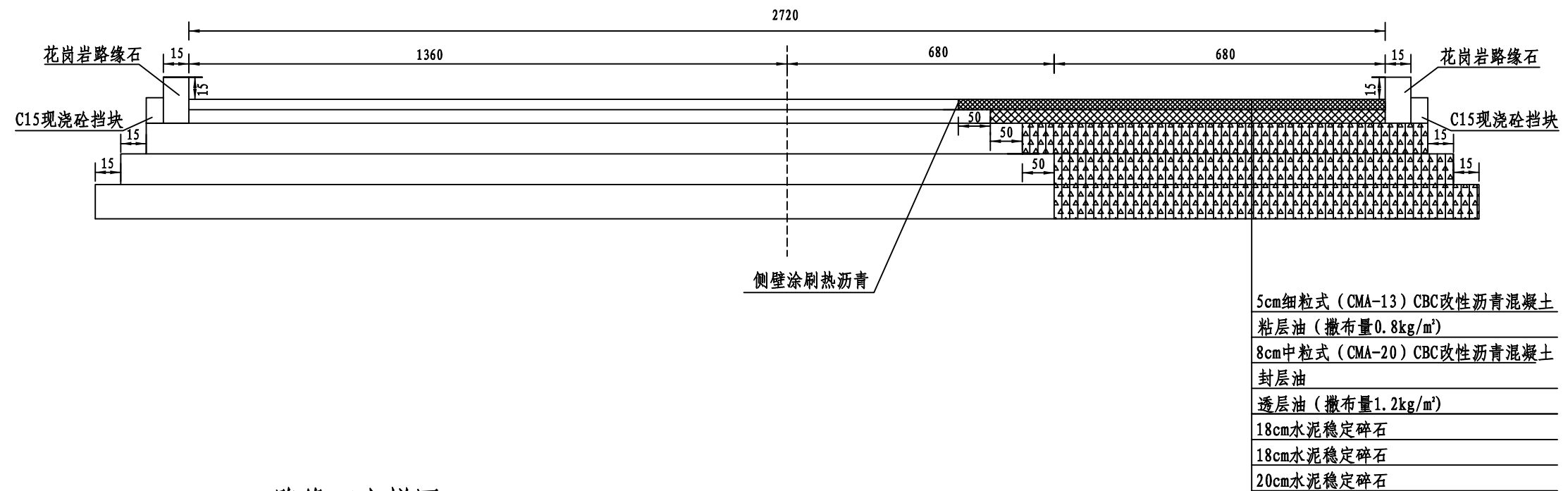
路缘石大样图



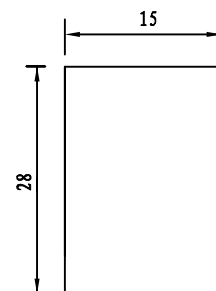
注：

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 路缘石采用花岗岩材质, 每块长99厘米。
3. 本图适用于K0+223-K0+228段。
4. 挡块采用宽10厘米高15厘米的现浇混凝土挡块。

路面结构图 (三)



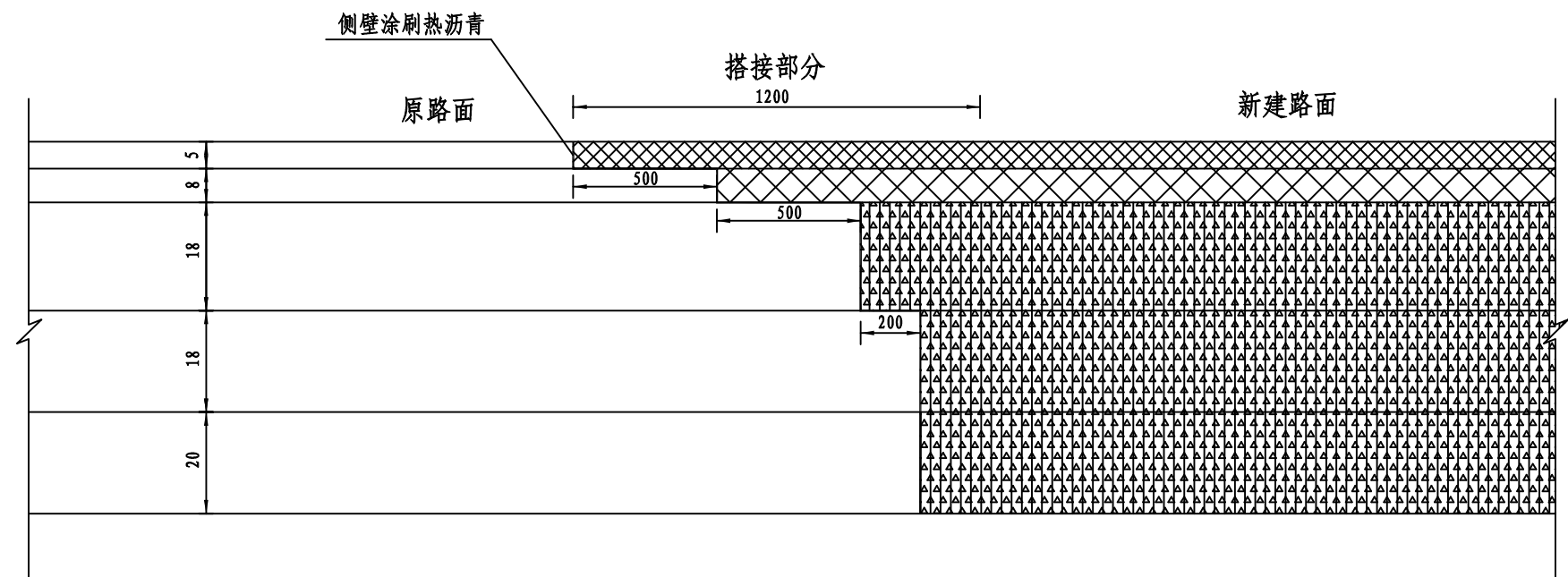
路缘石大样图



注:

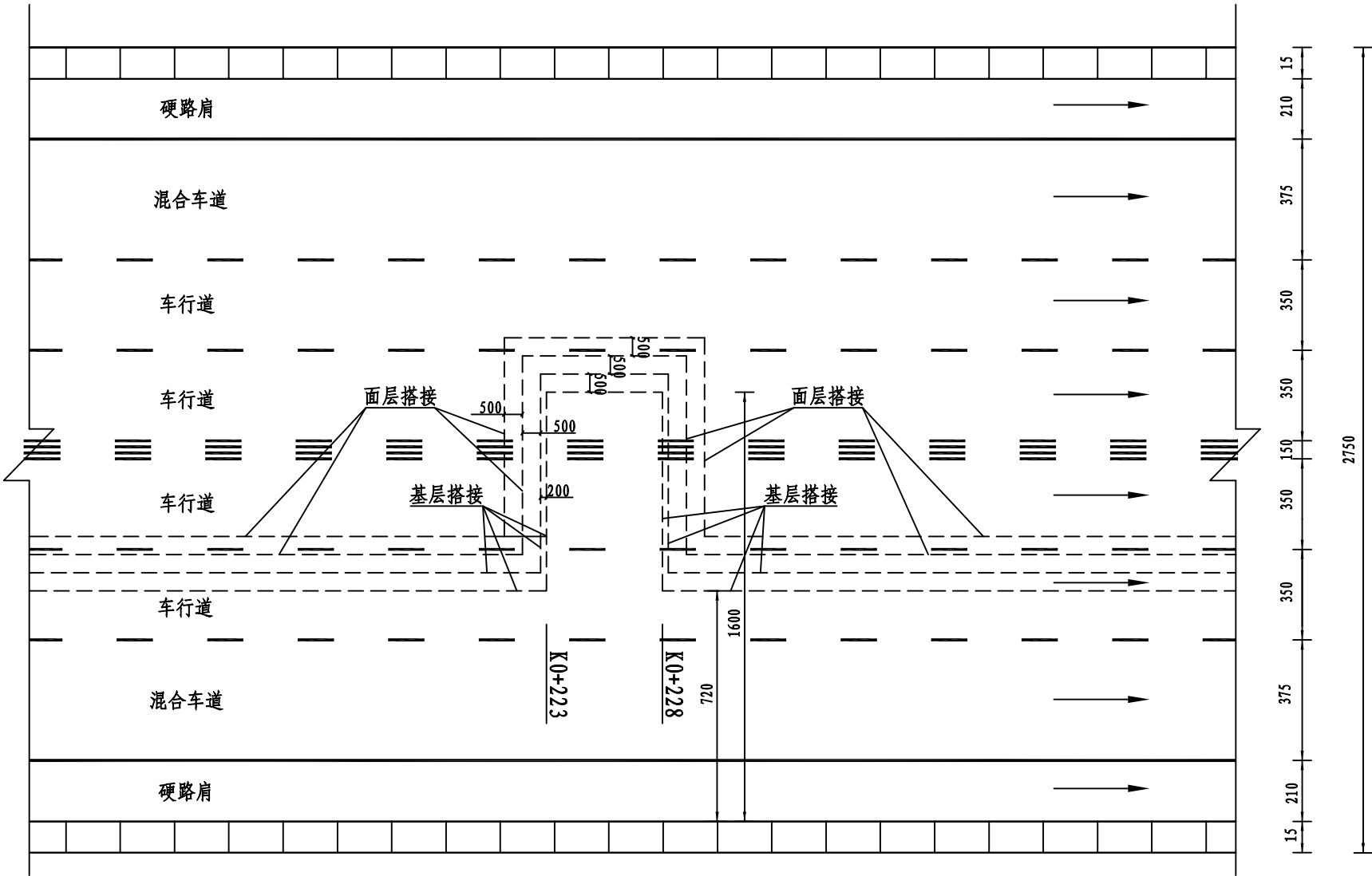
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 路缘石采用花岗岩材质, 每块长99厘米。
3. 本图适用于K1+148.797~K1+507.040段。
4. 挡块采用宽10厘米高15厘米的现浇混凝土挡块。

纵向搭接示意图



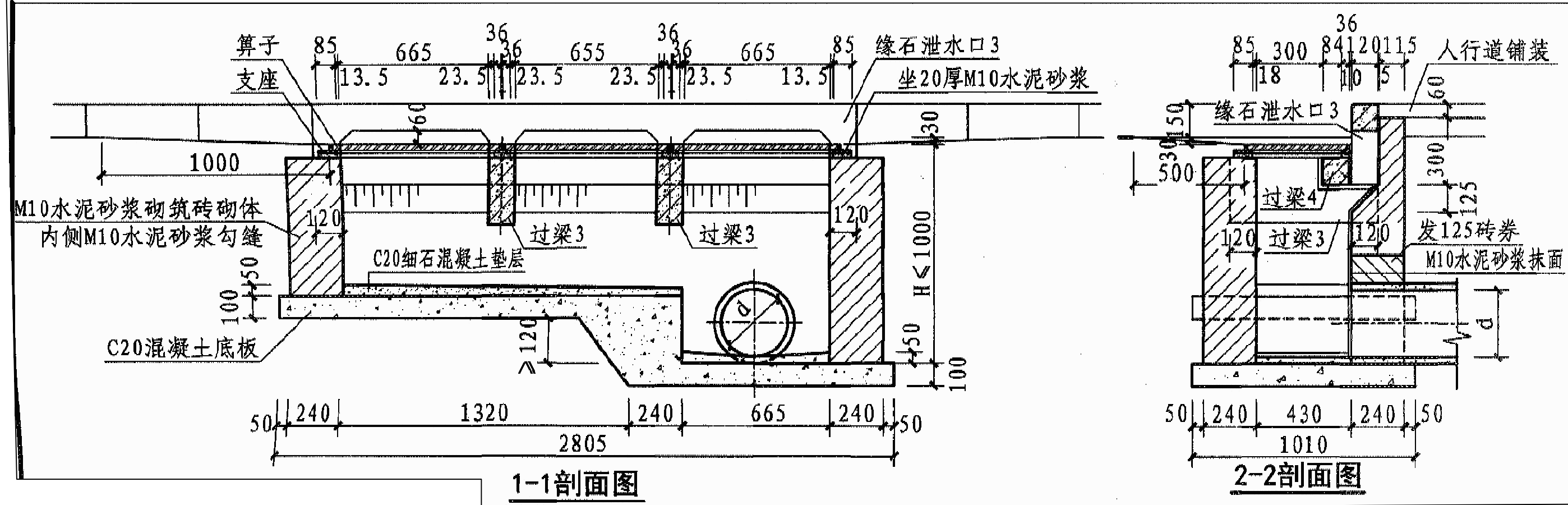
- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
 - 2、本图适用于终点新旧路面相接时纵向拼接示意图。
 - 3、路面结构各层按照新建路面各层铺筑厚度对既有道路进行开挖，当旧路开挖存在夹层时，一并挖除，铺筑时，超挖部分采用上层材料补齐。
 - 4、图中填充部分为新建路面部分，未填充部分为既有旧路路面层。
 - 5、本图用于K0+223、K0+228、K1+507.040位置纵向搭接示意图。

K0+223、K0+228位置搭接平面图



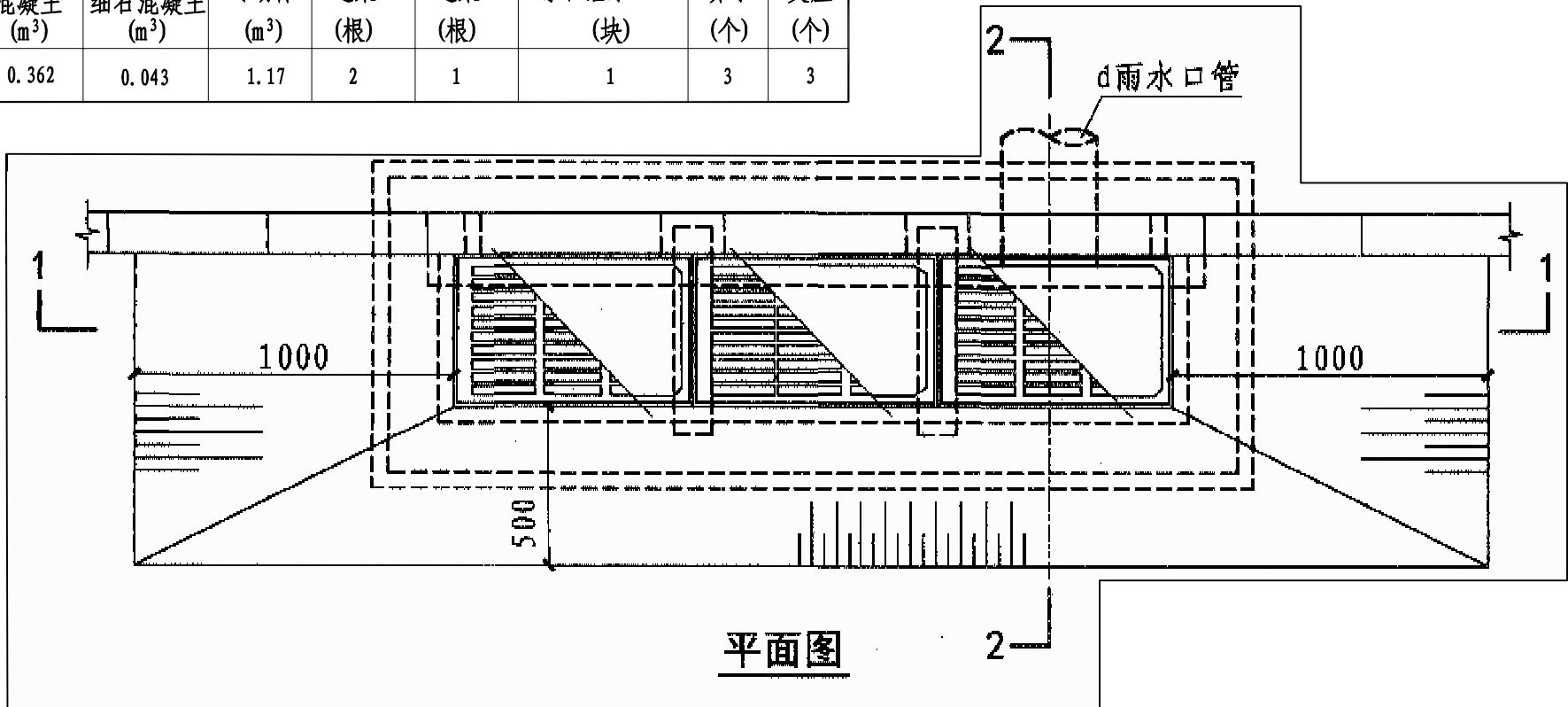
注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、本图适用于终点新旧路面相接时纵向拼接示意图。
- 3、路面结构各层按照新建路面各层铺筑厚度对既有道路进行开挖，当旧路开挖存在夹层时，一并挖除，铺筑时，超挖部分采用上层材料补齐。
- 4、图中填充部分为新建路面部分，未填充部分为既有旧路路面层。
- 5、本图用于K0+223、K0+228位置搭接平面图。

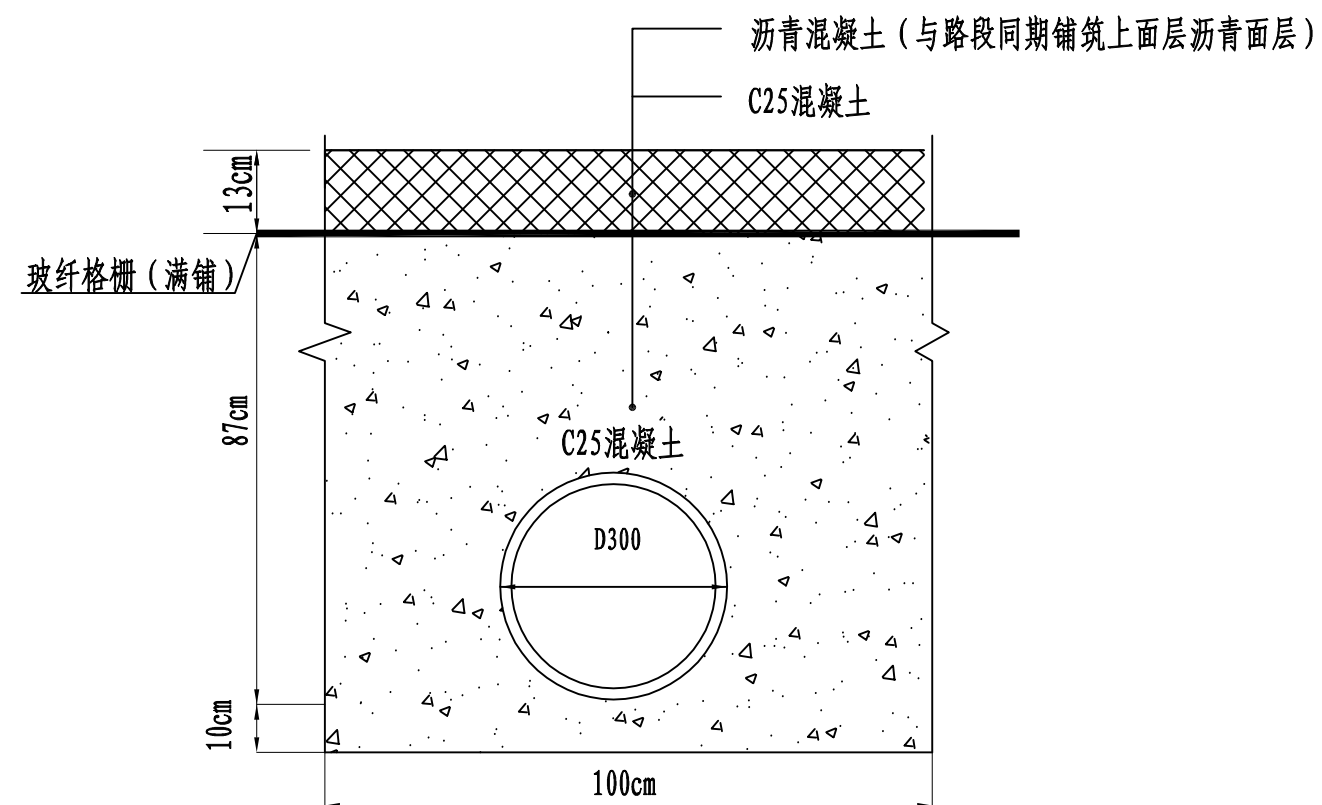


一座雨水口工程数量表

H (m)	底板C20 混凝土 (m³)	垫层C20 细石混凝土 (m³)	砖砌体 (m³)	过梁3 (根)	过梁4 (根)	缘石泄水口3 (块)	算子 (个)	支座 (个)
1.0	0.362	0.043	1.17	2	1	1	3	3



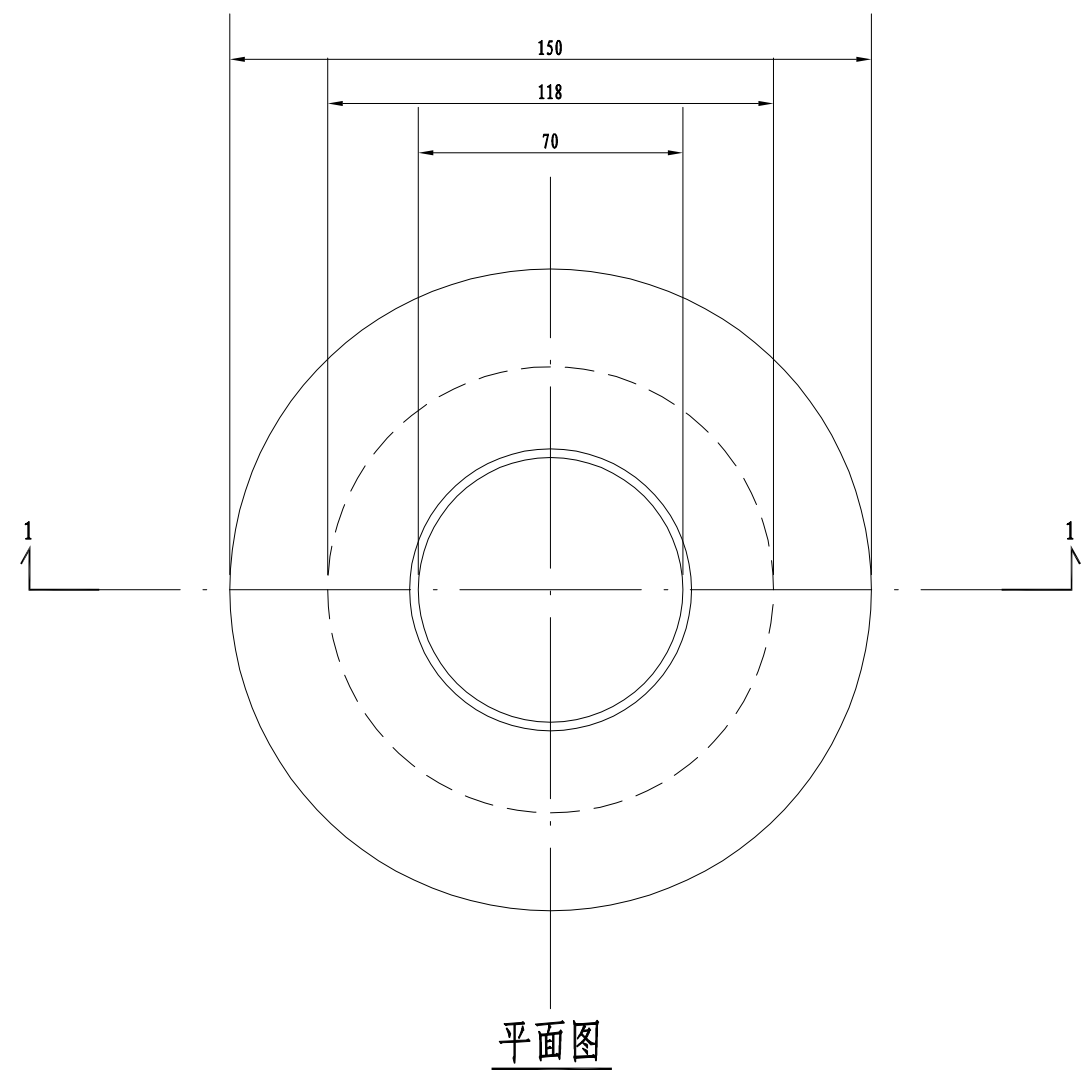
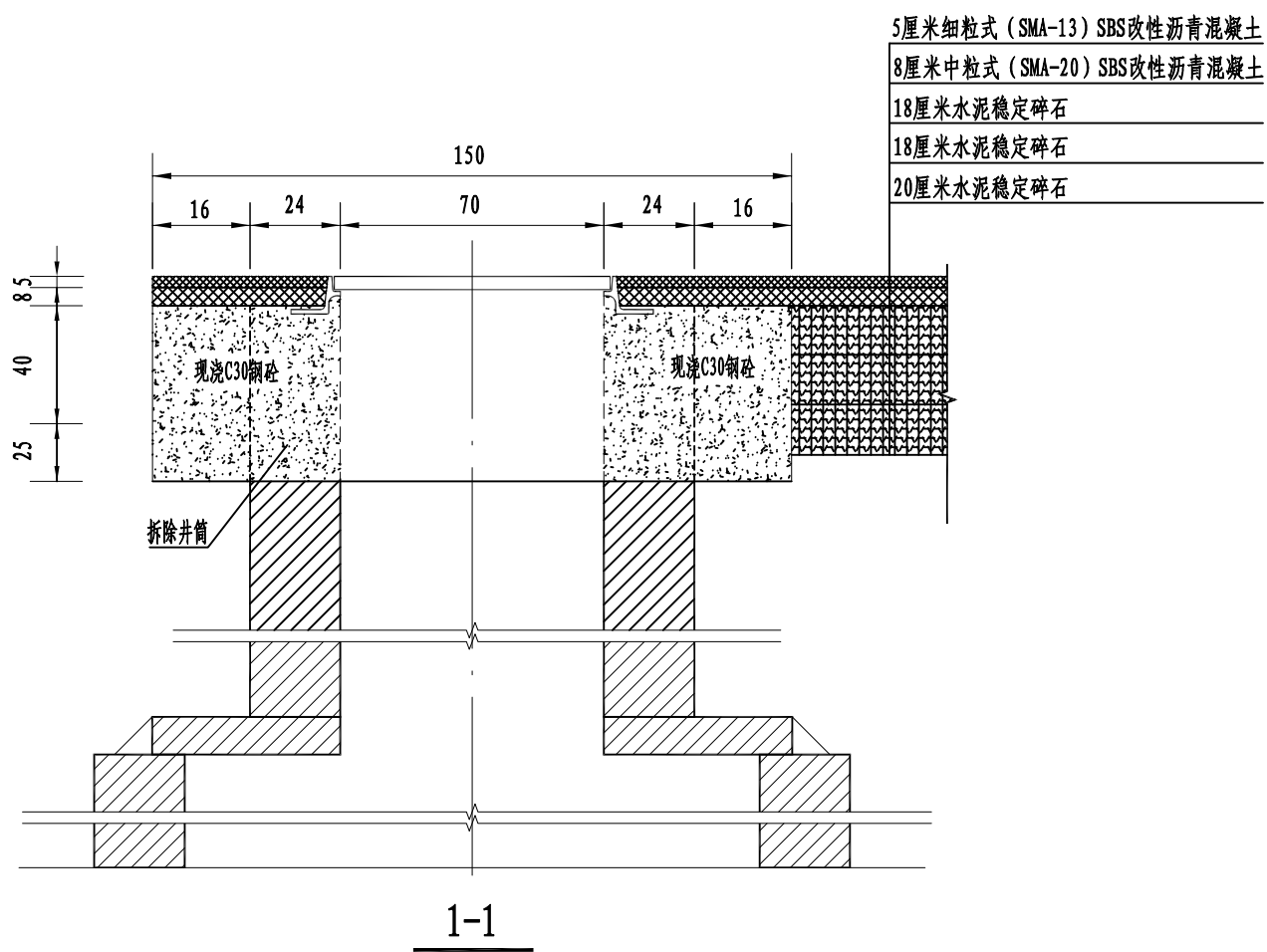
- 说明:
- 1、雨水口选用砖砌体偏沟式三算雨水口。
 - 2、算子及支座材质选用球墨铸铁，做法详见16S518/53~57。
 - 3、砖砌体选用混凝土普通砖（MU20），砌筑砂浆为M10水泥砂浆。
 - 4、垫层最小厚度35mm。
 - 5、过梁、缘石泄水口做法详见16S518/20、21。
 - 6、雨水算子承载能力为D400。
 - 7、偏沟式雨水口的算面标高应比周围路面标高低30~50mm。



雨水口连接管管沟回填结构

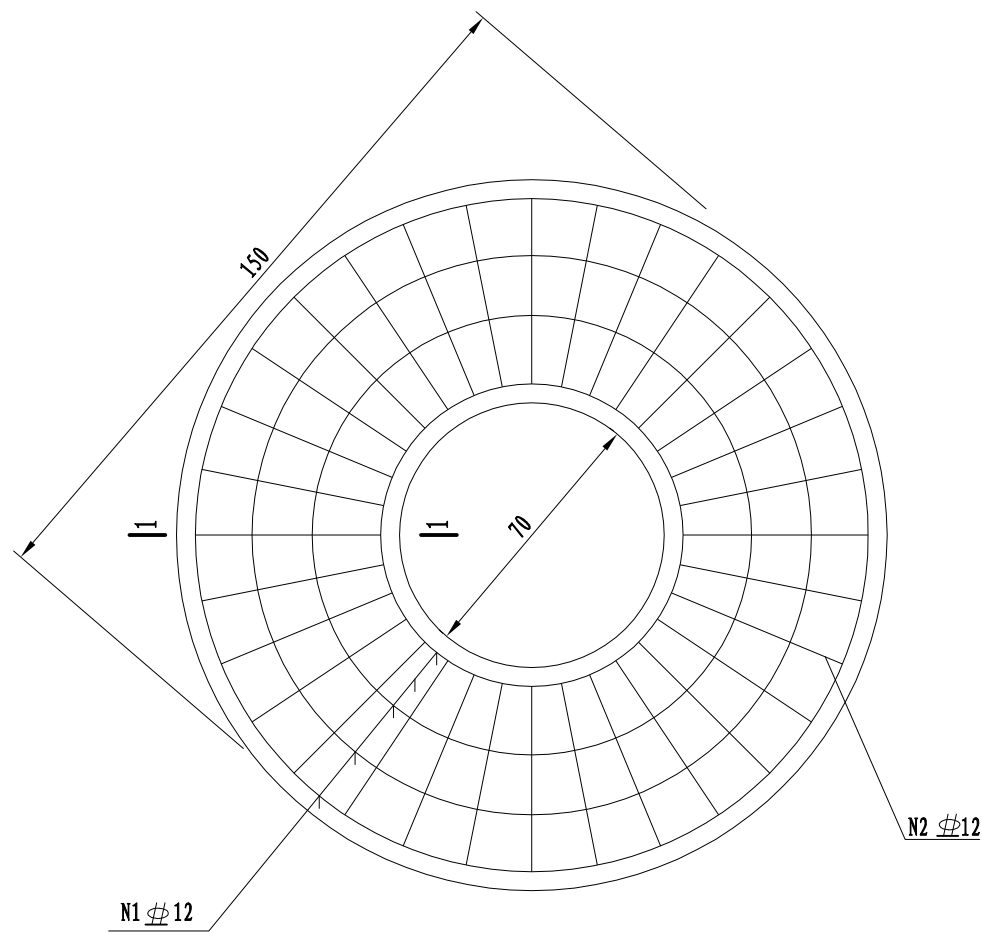
注:

1. 玻纤格栅网格尺寸采用25.4mmx25.4mm, 断裂强度不小于80kN/m, 断裂伸长率不大于4%, 弹性模量不小于76GPa。

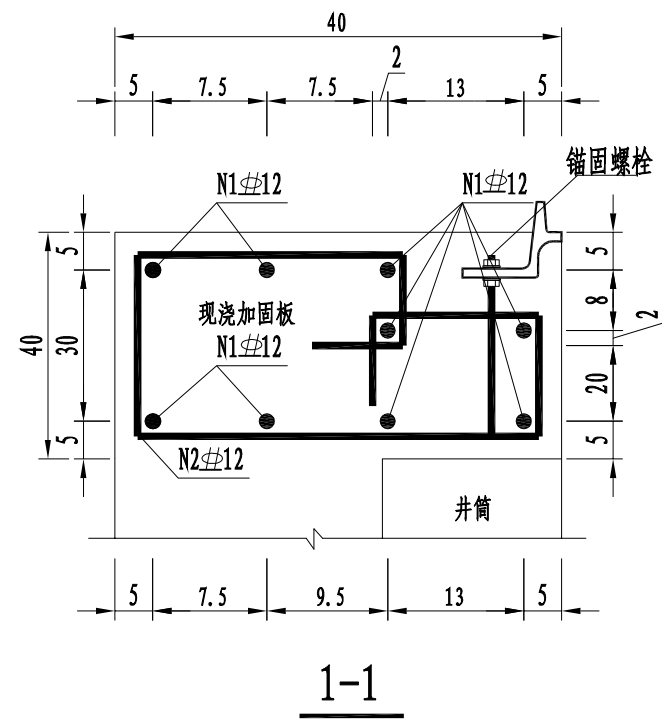


注:

- 1、本图尺寸单位均为厘米。
- 2、井周围不小于60厘米范围内应用灰土或砂砾回填，压实度不小于95%。
- 3、路床碾压后，先用材料刚度较大的覆盖物将井口盖好，覆盖物顶与路槽底部高程相符，然后铺筑基层和沥青下面层。
- 4、拆除路面结构层及路床处理深度范围内砖砌井筒及周围混凝土，并对井筒进行修复，然后现浇C30钢筋砼加固板。
- 5、现浇加固板时，用锚固螺栓将井盖及其支座固定在设计高度，将其与加固板一体浇筑，加固板顶应拉毛，划痕深度0.5厘米并垂直道路中线。
- 6、加固板与路面结构接缝处须敷设土工布，土工布施工工艺：先将影响与加铺层之间结合的油污等彻底清扫干净，之后对接缝采用自粘结沥青防水卷材贴缝，宽1米，施工时应保证防水卷材与路面之间紧密结合，不得出现脱空现象。防水卷材贴好后，满幅洒布粘层油，铺设土工布。土工布断裂强度不小于80KN/m，断裂伸长率不大于4%，弹性模量不小于76GPa。施工时要求将土工布张紧并用射钉枪加垫片进行固定，铺完后用胶轮压路机进行稳压，以保证土工布与原路面的紧密贴合，避免出现褶皱及其对沥青加铺层产生相反的作用。
- 7、最后用摊铺机铺筑沥青混凝土上面层，摊铺沥青面层应严禁运输车辆在土工布层上急转向、急刹车，防止对土工布的损坏。

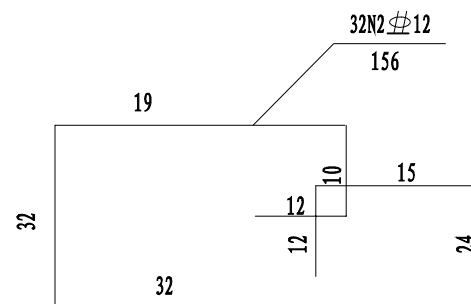
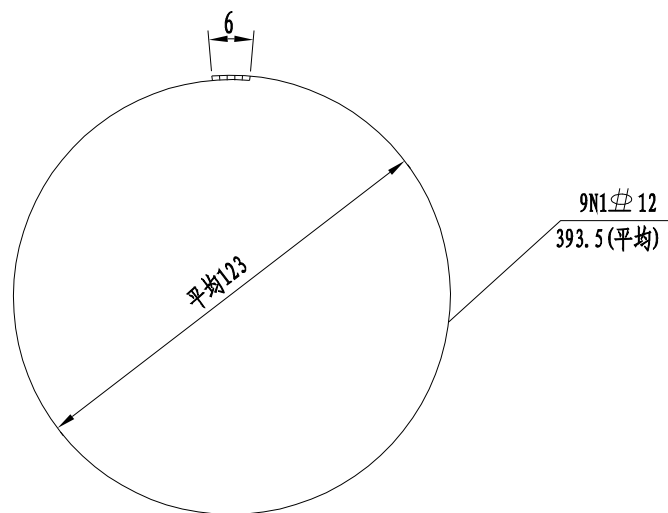


加固板钢筋平面图



每座井加固钢筋用量表

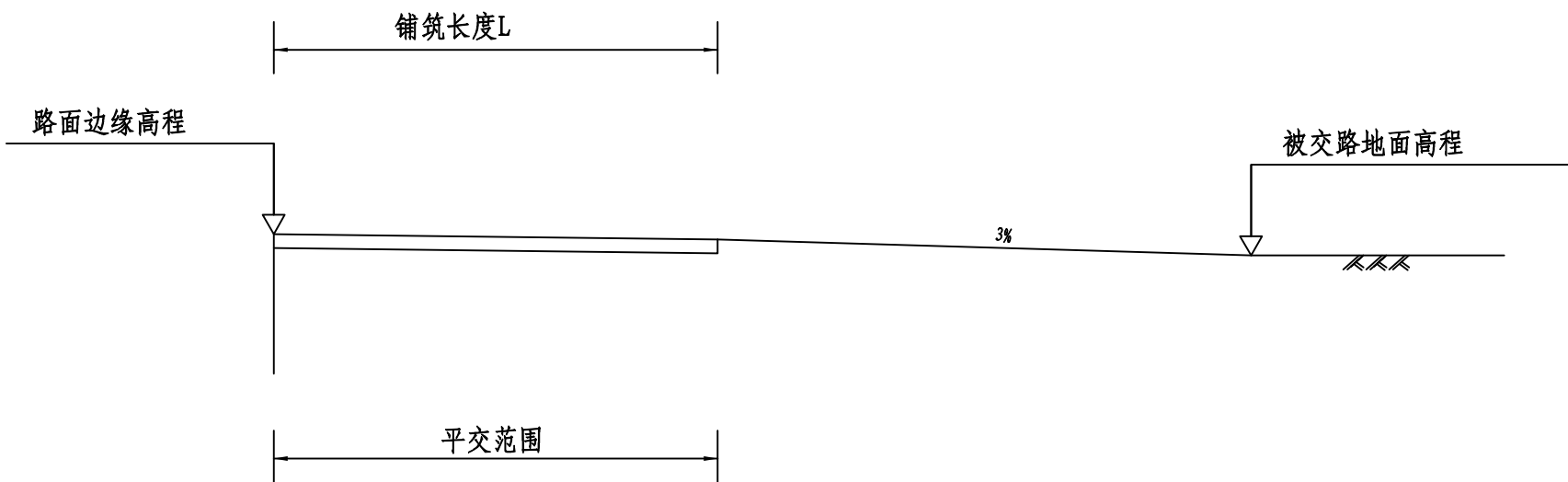
编号	钢筋直径 (mm)	根数	每根长 (cm)	共长 (m)	共重 (kg)	合计 (kg)
①	Φ12	9	393.5(平均)	35.42	31.45	75.78
②	Φ12	32	156	49.92	44.33	



注:

- 1、N1自身搭接部分采用单面焊。
- 2、锚固螺栓可点焊在箍筋上，应设置不少于3个。
锚固螺栓应设置长螺纹，井座高程可通过调节螺母高度控制。

被交路纵坡示意图



注：
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 铺筑长度L见平面交叉设置及工程数量一览表。