

青县南绕城道路工程
洪水影响评价报告
(报批稿)

沧州水利勘测规划设计院有限公司

二〇二五年十一月

成果专用章

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：沧州水利勘测规划设计院有限公司

住所：沧州市新华区交通北大道21-1号

统一社会信用代码：911309004027117611

法定代表人：王杰

技术负责人：刘志鹏

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：水利水电

证书编号：甲032022010069

有效期：2022年12月31日至2025年12月30日

此 件 与 原 件 一 致

仅供 青县南绕城道路工程洪水影响 使用
评价报告

沧州水利勘测规划设计院有限公司



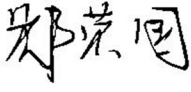
证书查询

发证单位：中国工程咨询协会

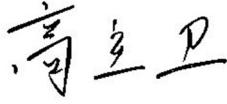


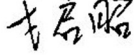
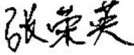
青县南绕城道路工程 洪水影响评价报告

批 准： 段连强 

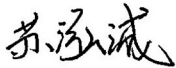
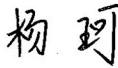
审 定： 郑英国 

审 查： 王 伟 

校 核： 高立卫 

报告编制： 郭晓亮 戈启昭 张荣英 陈广宇
   

苏泓诚 杨 珂

编制单位：沧州水利勘测规划设计院有限公司

证书编号：甲 032022010069

前 言

近年来，青县城市建设飞速发展，基础设施需得到进一步改善。城市基础设施建设是城市主体设施正常运行的保证，既是物质生产的重要条件也是劳动力再生产的重要条件。

青县南绕城道路工程将京沪高速青县连接线改建到青县城区外围，兼主城区南绕城，旧路作为城市道路使用，项目的建设有利于减轻主城区交通压力，提高主城区通行能力，提升城市品位。不但可以使外地过境车辆绕城而过，避免了因过境交通而造成主城区交通的拥挤，对交通量进行合理的分流，从而保证了国道应有的通行能力，有助于城区西部片区建立顺畅、符合城区实际情况的交通体系和高标准的城市基础设施体系，保障城市的高效运行。

青县南绕城道路工程起自起点位于 G104 青县绕城终点（对应现状 G104 里程桩号 K190+763 处），路线向西在谭缺屯村北跨越南运河，后向西于青官线西侧跨越 G2 京沪高速，终点位于西新街南延交叉口王呈庄村西南，线路全长 5653.84m，道路等级为城市主干路。

2023 年 8 月 28 日青县行政审批局对青县南绕城道路工程项目核准（变更）予以批复，核准文号：青审批〔企投核〕批字〔2023〕019 号。

2024 年 5 月 23 日河北省水利厅对《青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告》予以批复，批复文号：冀水审〔2024〕1819 号。

本次仅对道路及桥梁工程位于贾口洼蓄滞洪区内部分，进行洪水影响分析与评价。本工程位于贾口洼蓄滞洪区内道路全长 4951.28m，其中包含跨南运河大桥左堤以西部分、跨京沪高速公路大桥及路基段（含路桥衔接段），跨南运河大桥左堤以西部分长度 338.5m，跨京沪高速公路大桥全长 837.8m，路基段（含路桥衔接段）总长 3774.98m。

本工程道路及桥梁建设将会对蓄滞洪区滞洪产生一定影响，同时蓄滞洪区滞洪又会对公路及桥梁的安全构成威胁。根据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规规定，对本工程贾口洼蓄滞洪区内建设项目进行洪水影响评价是必要的。

受河北山午路桥工程有限公司委托，我公司承担了《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告》编制工作。在现场查勘基础上，经多方搜集相关资料，按照《水利部关于加强蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价管理的意见》（水防〔2024〕300号）《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）《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）的要求，依据设计洪水计算等有关规程规范，分析设计洪（沥）水，采用常规的水力学法及二维非恒定流数学模型对贾口洼滞洪区洪水位、流速、流势等进行了分析，分析了工程与滞洪区行洪的相互影响，评价了建设项目对蓄滞洪区、其他水利工程、第三人合法水事权益的影响以及蓄滞洪区行洪对道路工程安全的影响。于2025年3月编制完成《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告》（送审稿）。

2025年5月7日，水利部海河水利委员会在天津组织召开《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告（送审稿）》（以下简称《评价报告》）技术审查会，我公司根据技术评审意见要求，修改完善后，编制完成《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告（报批稿）》。

注：无特殊说明情况下，本次防洪评价分析计算采用的高程系统为1985国家高程基准，坐标系统采用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	5
1.3 评价范围	8
1.4 评价标准	9
1.5 技术路线和评价内容	10
1.6 结论与建议	16
2 建设项目基本情况	19
2.1 建设项目概况	19
2.2 工程地质	44
2.3 建设项目施工方案	54
3 区域防洪基本情况	56
3.1 自然地理与水文气象	56
3.2 水利工程与其他相关设施情况	62
3.3 相关规划与设施安排	64
3.4 洪水调度与蓄滞洪区运用	70
4 洪水影响分析计算	73
4.1 建设项目对防洪的影响分析计算	73
4.2 洪水对建设项目的影响分析	119
5 建设项目对防洪的影响评价	122
5.1 法规规划适应性评价	122
5.2 河道行洪影响评价	122

5.3 河势稳定影响评价.....	122
5.4 蓄滞洪区运用影响评价.....	123
5.5 防洪工程影响评价.....	124
5.6 其他设施影响评价.....	125
5.7 防汛抢险和水上救生影响评价	125
5.8 综合评价结论.....	126
6 洪水对建设项目的影晌评价.....	127
6.1 建设项目防御洪涝标准与措施分析	127
6.2 淹没影响评价.....	128
6.3 冲刷与淤积影响评价.....	128
6.4 综合评价结论.....	128
7 建设项目对蓄滞洪区的影响评价	130
7.1 建设项目对蓄滞洪区运用影响评价	130
7.2 建设项目对行洪形势影响评价	131
7.3 建设项目对防洪工程影响评价	131
7.4 建设项目对防汛抢险和水上救生影响评价	132
7.5 综合评价结论.....	133
8 消除或减轻洪水影响的措施.....	134
8.1 消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施	134
8.2 工程量及投资估算.....	136
9 结论与建议.....	137
9.1 结论.....	137
9.2 建议.....	138

附件：

附件 1 青县行政审批局关于青县南绕城道路工程项目核准（变更）的批复（青审批〔企投核〕批字〔2023〕019 号）

附件 2 河北省水利厅关于青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告的批复（冀水审〔2024〕1819 号）

附件 3 青县水务局责令（限期）改正通知书

附件 4 河北山午路桥工程有限公司关于青县南绕城道路工程路基降低标准使用的承诺

附件 5 河北省交通运输厅涉路施工行政许可事项施工许可证

附件 6 青县国土空间总体规划（2021-2035 年）重点项目建设安排表

附件 7 青县中心城区道路交通规划图

附件 8 弃土协议

附件 9 青县水务局关于同意《青县南绕城道路工程贾口洼蓄滞洪区段汛期应急排水预案》的函（青水函〔2025〕1 号）

附图册：

附图 1 项目水系图

附图 2 道路平面图

附图 3 道路纵断面图

附图 4 道路横断面图

附图 5 南运河大桥桥型布置图

附图 6 跨京沪高速公路大桥桥型布置图

附件 7 路基段 1 与南运河大桥衔接段管涵布置图

附件 8 路基段 1 与跨高速公路大桥衔接段管涵布置图

附件 9 路基段 2 与跨高速公路大桥衔接段管涵布置图

1 概述

1.1 建设项目背景

1.1.1 建设项目名称与建设单位

项目名称：青县南绕城道路工程

建设单位：河北山午路桥工程有限公司

设计单位：中交第四航务工程勘察设计院有限公司

1.1.2 地理位置及建设规模

青县南绕城道路工程位于河北省沧州市青县城区以南，起自 G104 青县绕城终点（对应现状 G104 里程桩号 K190+763）至西新街南延交叉口。

道路占地红线宽 40m，线路全长 5653.84m，道路等级为城市主干路，设计速度 60km/h；新建上跨京沪高速分离式立交桥及南运河大桥等。项目总投资 79974.38 万元。

1.1.3 项目建设背景及必要性

近年来，青县城市建设飞速发展，基础设施需得到进一步改善。随着青县西南片区发展，湿地公园及盘古公园建设完成，西南片区生态环境质量显著提高，但交通发展滞后，很难带动该片区经济发展。

青县现有国道 G337 为东西贯穿青县的唯一一条交通干线，过青县主城区，村镇密集、街道化程度严重。该路青县城区段作为公路与城市道路共用，道路两侧单位、学校、居民密集，交通量压力大，混合交通异常严重，车辆阻塞，事故频发。通行能力早已达到饱和，并且随着经济的发展，原材料、能源的需求大幅度增加，该道路上行使的大型货运车辆猛增，导致道路损坏严重，仅靠大中修已不能解决问题。

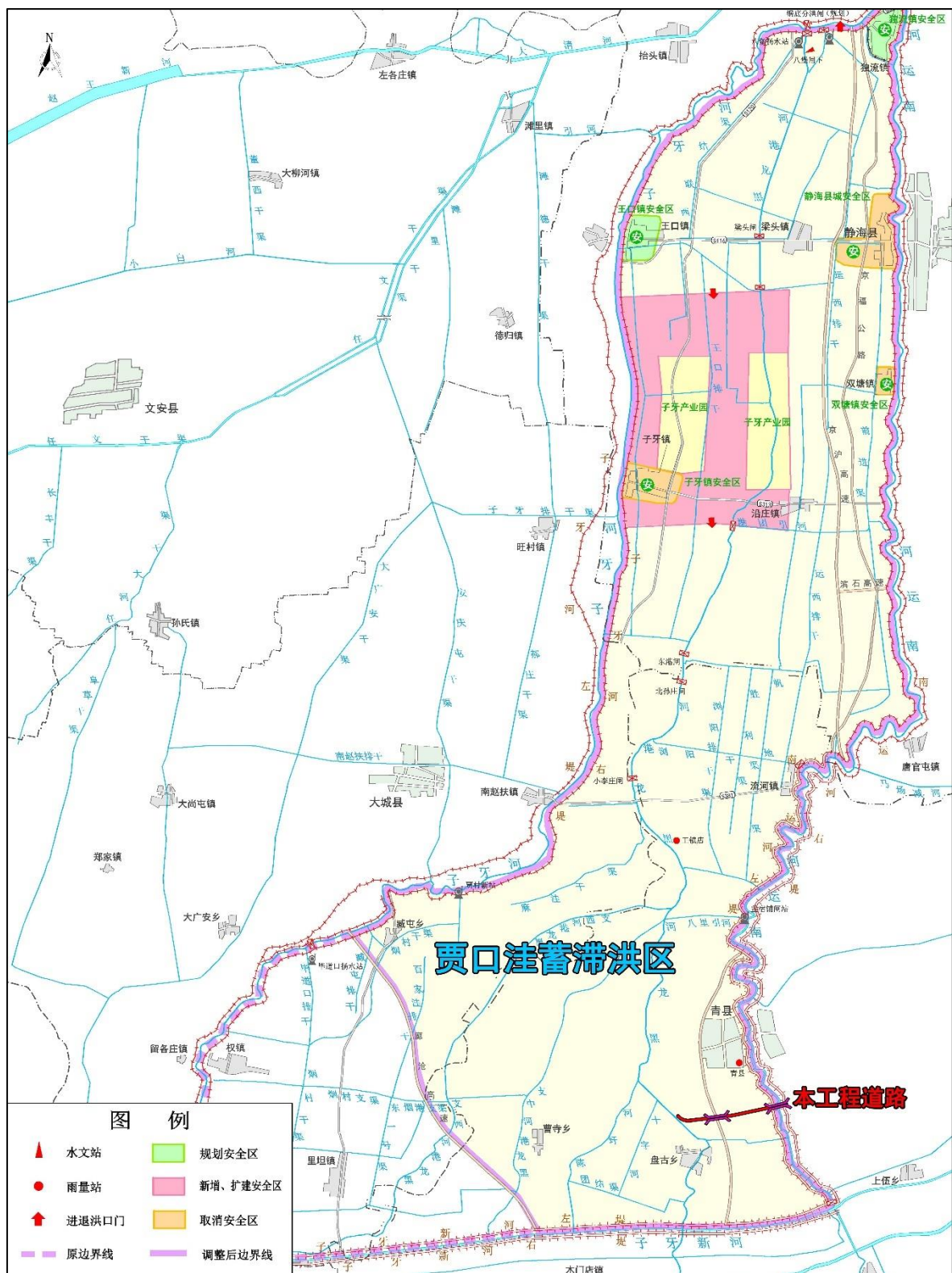


图 1.1-1 工程地理位置图

本工程主要建设青县南绕城道路，连接国道 G104 青县绕城终点，将京沪高速青县连接线改建到青县城区外围，兼主城区南绕城，旧路作为城市道路使用，项目的建设有利于减轻主城区交通压力，提高主城区通行能力，提升城市品位。不但可以使外地过境车辆绕城而过，避免了因过境交通而造成主城区交通的拥挤，对交通量进行合理的分流，从而保证了国道应有的通行能力，也可以助于城区西部片区建立顺畅、符合城区实际情况的交通体系和高标准的城市基础设施体系，保障城市的高效运行。

依据《青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，完善城市综合交通系统，构建多层高效的城市路网系统。中心城区规划“一环、四横、十一纵”的城市主干路网。树立“窄马路、密路网”的城市道路布局理念，增加生活区内次干路网密度，重点提高老城区的支路网密度，改善老城区的微循环。一环包含北外环路、西外环路、南外环路、104 国道，本工程青县南绕城道路（南外环路）为青县规划道路网中重点工程，已列入青县规划重点项目建设安排，详见附件 6 和附件 7。

综上所述，青县南绕城道路工程的建设势在必行，项目可以缓解交通压力、改善交通状况，还可以拓宽城区骨架、促进区域经济增长、为经济社会发展提供保障，助力青县经济社会可持续发展，完善区域经济结构。

1.1.4 项目前期工作情况

2023 年 6 月受河北山午路桥工程有限公司委托，天津泰达工程管理有限公司编制完成《青县南绕城道路工程项目申请报告》。

2023 年 8 月 28 日青县行政审批局对青县南绕城道路工程项目核准（变更）予以批复，核准文号：青审批〔企投核〕批字〔2023〕019 号，详见附件 1。

2023 年 12 月中交第四航务工程勘察设计院有限公司完成了青县南

绕城道路工程道路及桥梁工程初步设计。

2024 年 5 月 23 日河北省水利厅对《青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告》予以批复，批复文号：冀水审〔2024〕1819 号，详见附件 2。

本工程拟定建设期为 32 个月，已于 2024 年 5 月 25 日开工建设，现已完成跨南运河桥桩基、地系梁、墩柱、盖梁 80%；跨京沪高速桥下部工程桩基、地系梁、墩柱、盖梁 60%；道路段总体路基灰土施工已完成 30%，计划 2026 年 12 月完工。

青县水务局于 2025 年 2 月 6 日对本工程下发责令改正通知书，在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，未编制洪水影响评价报告，责令工程停止施工，编制洪水影响评价报告并上报水利部门审批。责令改正通知书详见附件 3。

1.1.5 洪水影响评价工作情况

本工程新建南运河大桥跨越南运河防洪影响评价已经河北省水利厅批复，因此本报告仅对该项目道路工程位于贾口洼蓄滞洪区段进行洪水影响评价。

受河北山午路桥工程有限公司委托，我公司承担了《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告》编制工作。在现场查勘及实测河道断面的基础上，经多方搜集相关资料，遵循《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规规定，按照《水利部关于加强蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价管理的意见》（水防〔2024〕300 号）《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）及《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）的要求，依据有关标准规范进行分析计算，分析了蓄滞洪区设计洪沥水情况，采用常规

的水力学法及二维非恒定流数学模型对贾口洼滞洪区洪水位、流势等进行了分析，分析了工程与蓄滞洪区行洪的相互影响，评价了建设项目对蓄滞洪区、其他水利工程、第三人合法水事权益等影响以及蓄滞洪区行洪对道路工程安全的影响。在以上工作的基础上，于 2025 年 3 月编制完成《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告》（送审稿）。

2025 年 5 月 7 日，水利部海河水利委员会在天津组织召开《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告（送审稿）》（以下简称《评价报告》）技术审查会，我公司根据技术评审意见要求，修改完善后，编制完成《青县南绕城道路工程洪水影响评价报告（报批稿）》。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

（1）2002 年中华人民共和国主席第 74 号令发布实施的《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（2）1997 年中华人民共和国主席第 88 号令发布实施的《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（3）1988 年中华人民共和国国务院第 3 号令发布实施的《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）；

（4）1988 年国务院批转水利部《蓄滞洪区安全与建设指导纲要》（国发〔1988〕74 号）。

1.2.2 技术规范、规程和技术标准

（1）2014 年中华人民共和国住房和城乡建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布实施的《防洪标准》（GB50201-2014）；

（2）2013 年中华人民共和国住房和城乡建设部发布实施的《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；

(3) 2020 年中华人民共和国水利部发布实施的《水利水电工程水文计算规范》（SL278-2020）；

(4) 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）；

(5) 2006 年中华人民共和国水利部、能源部发布实施的《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）；

(6) 2024 年 11 月 14 日水利部印发《水利部关于加强蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价管理的意见》（水防〔2024〕300 号）；

(7) 2013 年 9 月 9 日水利部海河水利委员会关于印发《海委审批权限范围内涉河建设项目技术审查规定（试行）》的通知（海建管〔2013〕33 号）；

(8) 2021 年 7 月河北省水利厅印发的《河北省河道管理范围内建设项目防洪评价技术审查规定》（冀水河湖〔2021〕34 号）；

(9) 2014 年中华人民共和国水利部发布实施的《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）；

(10) 2015 年中华人民共和国交通部发布实施的《公路桥涵设计通用规范》（JTJD60-2015）；

(11) 2014 年中华人民共和国交通部发布实施的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；

(12) 2019 年中华人民共和国住房和城乡建设部发布实施的《城市桥梁设计规范（2019 年版）》（CJJ11-2011 备案号 J1190-2011）；

(13) 2020 年 12 月 19 日河北省政府第 107 次常务会议通过，2021 年 2 月 1 日实施的《河北省蓄滞洪区管理办法》；

(14) 2012 年 10 月中华人民共和国住房和城乡建设部、中国人民共

和国家质量监督检验检疫总局联合发布实施的《蓄滞洪区设计规范》（GB50773-2012）；

（15）2019 年 3 月中华人民共和国住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局联合发布实施的《洪泛区和蓄滞洪区建筑工程技术标准》（GB/T 50181-2018）。

1.2.3 规划和设计文件

（1）2006 年水利部海河水利委员会编制的《海河流域防洪规划》；

（2）2008 年 3 月中水北方勘测设计研究有限责任公司编制的《大清河系防洪规划报告》；

（3）2020 年中水北方勘测设计研究有限责任公司和水利部海河水利委员会科技咨询中心编制的《海河流域蓄滞洪区布局调整方案》；

（4）2022 年 1 月水利部批复的《大清河流域综合规划》（水规计〔2022〕26 号）；

（5）2024 年水利部海河水利委员会编制的《海河流域防洪规划（2025-2035 年）（送审稿）》；

（6）2012 年 12 月水利部海河水利委员会印发的《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》（海规计〔2012〕91 号）；

（7）2007 年 4 月国务院批复《大清河防御洪水方案》（国函〔2007〕33 号）；

（8）2008 年 6 月国家防汛抗旱总指挥部批复《大清河洪水调度方案》；

（9）2024 年天津市水务规划勘测设计有限公司编制的《天津市贾口洼工程建设与安全建设工程初步设计报告》；

（10）2024 年河北省水利厅印发《河北省主要行洪河道洪水调度方

案》（冀水防〔2024〕69号）；

（11）2024年3月青县人民政府发布的《青县国土空间总体规划（2021-2035年）》；

（12）2020年12月沧州市人民政府发布的《沧州市人民政府关于划定主要行洪排沥河道管理范围的通告（沧政告〔2020〕118号）》；

（13）2023年6月天津泰达工程管理咨询有限公司编制的《青县南绕城道路工程项目申请报告》；

（14）2024年中交第四航务工程勘察设计院有限公司设计的青县南绕城道路工程-道路平面设计图及跨京沪高速公路大桥桥位平面图、桥型布置图；

（15）其他有关的文件、报告、图纸等资料。

1.3 评价范围

青县南绕城道路工程位于河北省沧州市青县城区以南，起自G104青县绕城终点（对应现状G104里程桩号K190+763）至西新街南延交叉口。工程线路全长5653.84m，双向四车道布置，路基全宽25.5m，两侧设置排水边沟，道路横坡采取2%。道路等级为城市主干路，新建跨京沪高速公路大桥、南运河大桥及道路路基。

本项目新建南运河大桥跨越南运河位置，防洪评价审批权限为河北省水利厅，2024年5月23日河北省水利厅对《青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告》予以批复，批复文号：冀水审〔2024〕1819号，因此本次仅对道路及桥梁工程位于贾口洼蓄滞洪区内部分进行洪水影响分析与评价。

本工程部分布置于贾口洼蓄滞洪区内，评价范围应为贾口洼蓄滞洪区全部范围，即西侧、北侧至子牙河右堤、东部至南运河左堤，南部至子

牙新河左堤，总面积约 911km²。

本工程位于贾口洼蓄滞洪区内道路全长 4951.28m，其中包含跨南运河大桥左堤以西部分、跨京沪高速公路大桥及路基段（含路桥衔接段），跨南运河大桥左堤以西部分长度 338.5m，跨京沪高速公路大桥全长 837.8m，路基段（含路桥衔接段）总长 3774.98m。

本次评价对象为贾口洼蓄滞洪区内、南运河左堤以西区域，路基工程、南运河大桥左堤以西部分、跨京沪高速公路大桥，同时包括贾口洼蓄滞洪区的围堤、分区隔堤、安全区围堤、分洪退洪控制性工程、内部分区运用口门、撤退路。

1.4 评价标准

1.4.1 工程标准

本工程新建青县南绕城道路，道路等级为城市主干路，道路工程沿线部分布设于贾口洼蓄滞洪区内。

（1）《城市桥梁设计规范（2019 年版）》（CJJ11-2011）

跨京沪高速公路大桥设计桥梁全长 837.8m，单孔跨径 30m、48m 和 80m，道路等级为城市主干路，依据《城市桥梁设计规范（2019 年版）》（CJJ11-2011）3.0.3，城市桥梁设计宜采用百年一遇的洪水频率，因此跨京沪高速公路大桥工程标准为 100 年一遇。

（2）《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）

依据《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）1.0.8，城市周边地区的公路路基设计洪水频率应结合城市防洪标准，考虑救灾通道、排泄和泄洪需求综合确定。

本项目新建道路工程为青县南绕城道路，依据 2024 年 3 月青县人民政府发布的《青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》建设中心城区防

洪排涝体系，青县中心城区采用 50 年一遇防洪标准，因此本工程路基防洪标准结合青县城区防洪标准为 50 年一遇。

(3) 《防洪标准》（GB50201-2014）

依据《防洪标准》（GB50201-2014）6.2.2，经过行、蓄、滞洪区公路的防洪标准，应结合所在河段、地区的行、蓄、滞洪区的要求确定，不得影响行、蓄、滞洪区的正常运用。

本工程沿途涉及贾口洼蓄滞洪区，依据《大清河流域综合规划》（水规计〔2022〕26 号），贾口洼蓄滞洪区运用标准为 50 年一遇，设计滞洪水位 5.94m。

1.4.2 评价标准

本工程新建青县南绕城道路，道路等级为城市主干路，其中跨京沪高速公路大桥防洪标准为 100 年一遇，路基防洪标准为 50 年一遇，本次评价标准采用 50 年一遇和 100 年一遇。

由于道路工程沿线部分布设于贾口洼蓄滞洪区内，贾口洼蓄滞洪区贾口洼的设计（运用）标准 50 年一遇，设计滞洪水位 5.94m，本次需采用贾口洼蓄滞洪区运用标准 50 年一遇及设计滞洪水位 5.94m 进行洪水影响分析。

本工程路基设计路面高程与原地面基本持平，建设单位承诺本工程路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防。当遇超 50 年一遇标准洪水时，及时封闭桥梁、道路断交，确保车辆、人员安全，我单位承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

1.5 技术路线和评价内容

1.5.1 技术路线

本次评价主要依据《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）及《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）要求的评价内容和工作深度开展。重点评价两方面内容，一是评价建设项目对防洪的影响；二是评价洪水对建设项目的影

充分掌握实测资料和基础数据，通过现场勘查，在客观实际的基础上进行评价工作；通过洪水演进模拟计算，重点分析工程建设造成区域洪水流势、流态变化以及洪水位、流速、冲刷等指标的变化情况，系统分析工程建设对区域洪水的影响，对其影响做出评价并给出评价结论，提出消除或减轻影响的措施建议。对工程项目沿线洪水位、流速、冲刷等指标进行计算，分析洪水对工程项目造成的影响，对其影响进行评价并给出评价结论，提出消除或减轻影响的措施建议。

1.5.2 评价方法

（1）二维非恒定流数学模型洪水演进模拟

二维非恒定流数学模型法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。本次防洪评价对兰沟洼、清北分洪区洪水分析采用该方法。

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：

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

其中， $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 为基于水深平均的流速； t 为时间； x 、 y 和 z 为笛卡尔坐标； η 为河底高程； d 为静水深； $h = \eta + d$ 为总水头； u 、 v 为 x 、 y 方向的速度分量； g 为重力加速度； ρ 为水的密度； s_{xx} 、 s_{xy} 、 s_{yx} 、 s_{yy} 为应力张量的分量； p_a 为大气压强； ρ_0 为水的相对密度； S 为点源流量大小； u_s 、 v_s 为点源水流流入周围水体产生的流速。

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

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

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

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。水闸计算各参数所表示的指标见图 2-1。

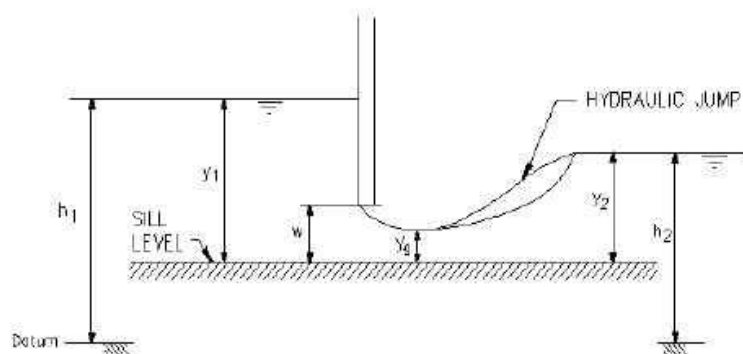


图 2-1 水闸计算各参数所表示的指标标识图

不同状态采用不同的计算公式：

当水流为自由出流时：

$$Q = C_d b w \sqrt{2gy_1}$$

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：

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

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：

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：

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

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）：

计算表达式为：

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

当 $(H_{ds} - H_w)/H_{us} \geq 2/3$ 时

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）。

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

（2）冲刷分析计算

本次评价采用《公路工程水文勘测设计规范》（JTJC30-2015）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。此公式是交通部门利用我国各地桥梁实测资料建立的，实测资料中既有稳定河段，也有不稳定河段，因此，该公式的计算成果，既包括建筑物压缩河段引起的冲刷，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。水流在河床全断面内发生的普通冲刷，通称为一般冲刷。

根据本工程道路沿线地质勘探资料，路基及桥梁所在位置地面为黏土及粉质黏土，因此冲刷计算采用粘性土计算公式。

(a) 粘性土河槽部分：

$$h_p = \left[\frac{A \frac{Q_2}{\mu B_c} \left(\frac{h_{mc}}{h_c} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{8}{5}}$$

式中：A—单宽流量集中系数，A=1.0~1.2；

I_L —冲刷坑范围内粘性土液性指数，在本公式中取值范围为 0.16~1.19；

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_c —河槽部分桥孔过水净宽（m）；

μ —水流侧向压缩系数；

$$A = \left(\frac{\sqrt{B}}{H} \right)^{0.15}$$

A—单宽流量集中系数；

h_{mc} —河槽最大水深（m）；

h_c —河槽平均水深（m）；

(b) 粘性土河滩部分：

$$h_p = \left[\frac{A \frac{Q_t}{\mu B_t} \left(\frac{h_{mt}}{h_t} \right)^{\frac{5}{3}}}{0.33 \left(\frac{1}{I_L} \right)} \right]^{\frac{6}{7}}$$

式中符号意义同前。

1.5.3 工作内容

根据大清河流域防洪规划和相关成果，分析确定规划调度方案下的设计洪水洪峰、洪量成果以及相应洪水过程线。

道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区，采用水动力数学模型进行计算分析，分析建设项目引起的水流流态变化情况。采用实测地形图，进行蓄滞洪区地形剖分，构建蓄滞洪区二维非恒定流数值模型。利用模型对本工程道路建设前后蓄滞洪区行滞的洪水进行模拟，得出水深分布图。

依据模型计算成果，分析评价建设项目对蓄滞洪区防洪泄洪的影响、对河势稳定的影响等水利工程设施的影响、对防汛抢险的影响以及分析论证建设项目的防御洪涝标准及其措施等，并提出防御洪水的建议。

依据《洪水影响评价报告编制导则》（SL520-2014）所要求的内容及深度，根据洪水影响评价定性及定量分析，客观公正地进行防洪影响评价，编制洪水影响评价报告，提出评价结论及建议和减免影响的措施。

1.6 结论与建议

（1）本工程布置桥梁及路基于贾口洼蓄滞洪区，根据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规规定，对本工程贾口洼蓄滞洪区内新建桥梁及路基进行洪水影响评价是必要的。

（2）本工程路基防洪标准 50 年一遇，跨京沪高速公路大桥防洪标准 100 年一遇，同时考虑贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 运用标准，符合《防洪标准》（GB50201-2014）及相关规范要求。

(3) 本工程路基设计路面高程与原地面基本持平，建设单位承诺本工程路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防。当遇超 50 年一遇标准洪水时，及时封闭桥梁、道路断交，确保车辆、人员安全，我单位承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

(4) 贾口洼蓄滞洪区运用 50 年条件下，工程位置不上水；100 年一遇标准条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s；蓄滞洪区运用滞洪 5.94m 水位条件下，部分道路被淹没，道路工程位置滞洪流速、流势变化较小，基本无壅水影响，工程受行洪、滞洪影响较小。工程建设对蓄滞洪区运用、防洪工程及其他设施、防汛抢险和水上救生等基本没有影响。

(5) 工程区域位于贾口洼蓄滞洪区上游，受行洪、滞洪影响较小，基本不会产生壅水和冲刷，洪水对项目影响很小。在蓄滞洪区滞洪 5.94m 水位条件下，道路工程部分被淹没，淹没水深在 0.5~1.5m，主体设计中考虑路基淹没及浸泡影响，建设单位应服从防汛部门调度，并采取相应的交通管制措施，承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

(6) 贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，新建路基及桥梁挤占蓄滞洪区滞洪容积 4.93 万 m^3 ，占贾口洼设计滞洪总容积甚小，工程通过开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积为 5.09 万 m^3 ，可实现贾口洼蓄滞洪区占一补一，同时设置 14 座过水涵洞，保证公路南北两侧水流畅通，减轻工程建设对蓄滞洪区的影响。因此本工程建设对蓄滞洪区行洪、退水及调度运用影响较小。

(7) 本工程道路布置于贾口洼蓄滞洪区南部上游位置，距分洪口门锅底分洪闸 54km，距规划产业园围堤 30km，相对较远，工程建设后对贾口洼蓄滞洪区的防洪工程基本没有影响。

(8) 本工程施工应合理安排施工期，避开主汛期，如需汛期施工，

应结合贾口洼蓄滞洪区调度安排，做好度汛预案，提前编制汛期施工组织计划，确保施工人员安全撤离，并报滞洪区主管部门批准，方可进行施工，施工时密切注意天气变化，与滞洪区主管部门保持联系，以避免恶性事故的发生。

（9）项目施工期间，应尽量减少土方开挖，最大限度得减轻对河道生态的影响，并及时清理工程留下的废弃渣料。

2 建设项目基本情况

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

本工程主要建设青县南绕城道路，连接国道 G104 青县绕城终点，将京沪高速青县连接线改建到青县城区外围，兼主城区南绕城，旧路作为城市道路使用，项目的建设有利于减轻主城区交通压力，提高主城区通行能力，提升城市品位。不但可以使外地过境车辆绕城而过，避免了因过境交通而造成主城区交通的拥挤，对交通量进行合理的分流，从而保证了国道应有的通行能力，也可以助于城区西部片区建立顺畅、符合城区实际情况的交通体系和高标准的城市基础设施体系，保障城市的高效运行。

依据《青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，完中心城区规划“一环、四横、十一纵”的城市主干路网。一环包含北外环路、西外环路、南外环路、104 国道，本工程青县南绕城道路（南外环路）为青县规划道路网中重点工程，已列入青县规划重点项目建设安排。

本工程新建道路及桥梁位于青县城区南部，部分工程涉及贾口洼蓄滞洪区。

2.1.2 建设内容及规模

本工程新建青县南绕城道路，起点位于 G104 青县绕城终点（对应现状 G104 里程桩号 K190+763 处），路线向西在谭缺屯村北跨越南运河，后向西于青官线西侧跨越 G2 京沪高速，终点位于西新街南延交叉口王呈庄村西南。

本工程道路等级为城市主干路，道路占地红线宽度 40m，设计速度 60km/h，道路全长 5653.84m。同步建设桥梁工程、照明工程、绿化工程等基础设施配套工程。新建 1 座上跨京沪高速分离式立交桥全长 837.8m、

1 座南运河大桥全长 865m 等。

本项目道路标准断面宽度为 25.5m，路基宽度 25.5m=3.25m 混行道（含防撞隔离墩）+0.5m 路缘带+（2×3.75m）机动车道+0.5m 路缘带+2m 中央分隔带+0.5m 路缘带+（2×3.75m）机动车道+0.5m 路缘带+3.25m 混行道（含防撞墩）。公路主要技术标准详见表 2.1-1，本项目道路工程位置见图 2.1-1。

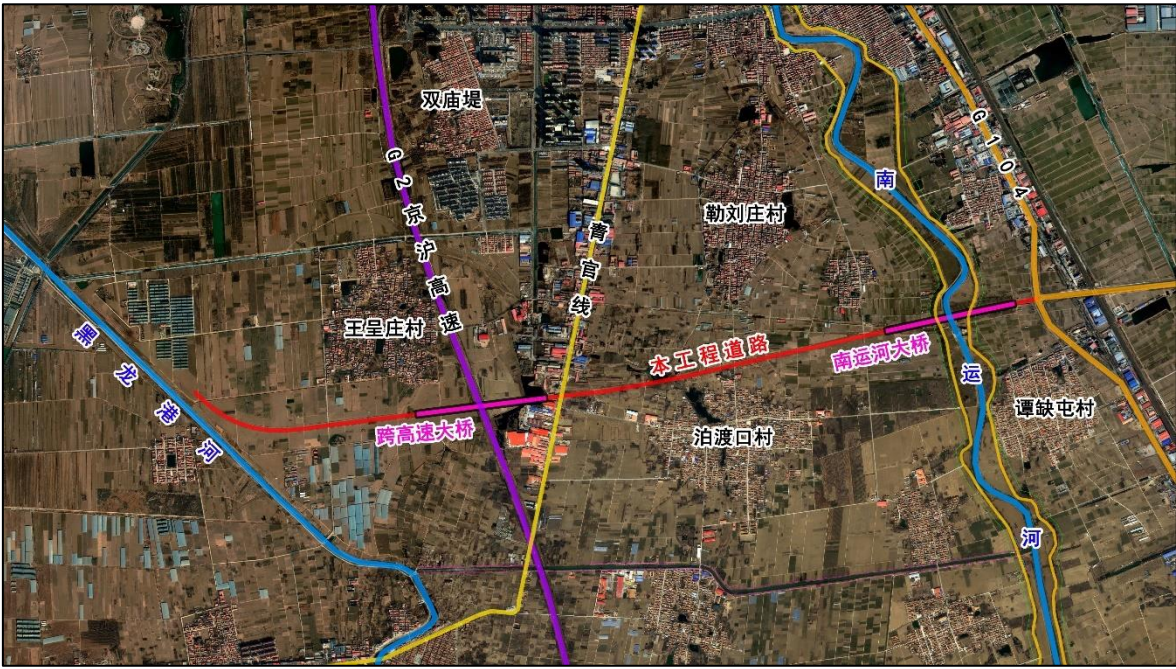


图 2.1-1 道路工程布置示意图

表 2.1-1 青县南绕城道路技术指标表

序号	指标名称	单位	采用值	备注
1	道路等级		城市主干路	
2	设计速度	km/h	60	
3	停车视距	m	70	
4	最大纵坡	%	2.5	按非机动车坡度控制
5	车道宽度	m	3.75	考虑过境大货车通行较多
6	路缘带宽度	m	0.5	
7	路拱横坡	%	2	
8	人行道横坡	%	2	
9	道路占地红线宽度	m	40	
10	车道数	条	双向4车道	
11	路面结构类型		沥青砼	

序号	指标名称	单位	采用值	备注
12	路面结构设计使用年限	年	15	
13	桥梁宽度	m	与路基同宽	
14	桥梁结构设计使用年限	年	100	
15	设计荷载	— —	城市-A 级	
16	桥梁设计洪水频率	— —	1/100	
17	抗震设防烈度	度	地震烈度VII	

2.1.3 建设项目设计方案

本工程主要新建跨京沪高速公路大桥、南运河大桥及路基，跨京沪高速公路大桥、南运河左堤以西段南运河大桥及路基布置于贾口洼蓄滞洪区。

本工程南运河大桥跨越南运河，桥梁防洪评价审批权限为河北省水利厅，2024年5月23日河北省水利厅对《青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告》予以批复（批复文号：冀水审〔2024〕1819号），因此本次洪水影响评价仅分析贾口洼蓄滞洪区内道路及桥梁工程部分。

（一）南运河大桥设计（蓄滞洪区部分）

本工程于青县谭缺屯村北跨越南运河新建南运河大桥，桥梁中心桩号为K0+588.500，与南运河主槽交角80°，道路等级为城市主干路，设计荷载为城-A级，双向四车道，结构设计基准期为100年。南运河大桥中间局部加宽，两侧设置人行道，通过梯道上下行。

桥梁起点K1+156，轴线坐标（x: 4268325.35，y: 39486397.76，2000国家大地坐标系），桥梁终点K1+021，轴线坐标（x: 4268141.37，y: 39485554.62，2000国家大地坐标系）。

南运河大桥桥型布置为 $(3 \times 30) + (3 \times 30) + (3 \times 30) + 50 + (55 + 100 + 55) + (4 \times 30) + (4 \times 30) + (3 \times 30)$ ，桥梁全长865m，全宽28/32m。上部结构为主桥采用三跨连续拱组合钢桥，引桥采用50m组合梁和30m预制预

应力混凝土小箱梁。主桥主墩采用 Y 型组合墩，墩间用系梁相连，其余桥墩采用柱接盖梁墩，桥台采用座板台，基础采用桩基础。

本项目新建南运河大桥桥梁指标情况详见表 2.1-2，本工程南运河大桥跨越河道布置情况详见图 2.1-2。

表 2.1-2 南运河大桥桥梁指标汇总表

桥梁名称	桥梁中心桩号	跨越河道名称	交角	孔—跨径	全长(m)	结构类型		桥墩直径(m)	承台顶高程(m)	桥面宽度(m)	备注
						上部构造	下部构造				
南运河大桥	K0+588.500	南运河	80°	3×30+3×30+3×30+50+(55+100+55)+4×30+4×30+3×30	865	三跨连续拱组合钢桥	Y 型组合墩、座板台、桩基础	2.5/1.8	6.126/6.180	28/33	新建

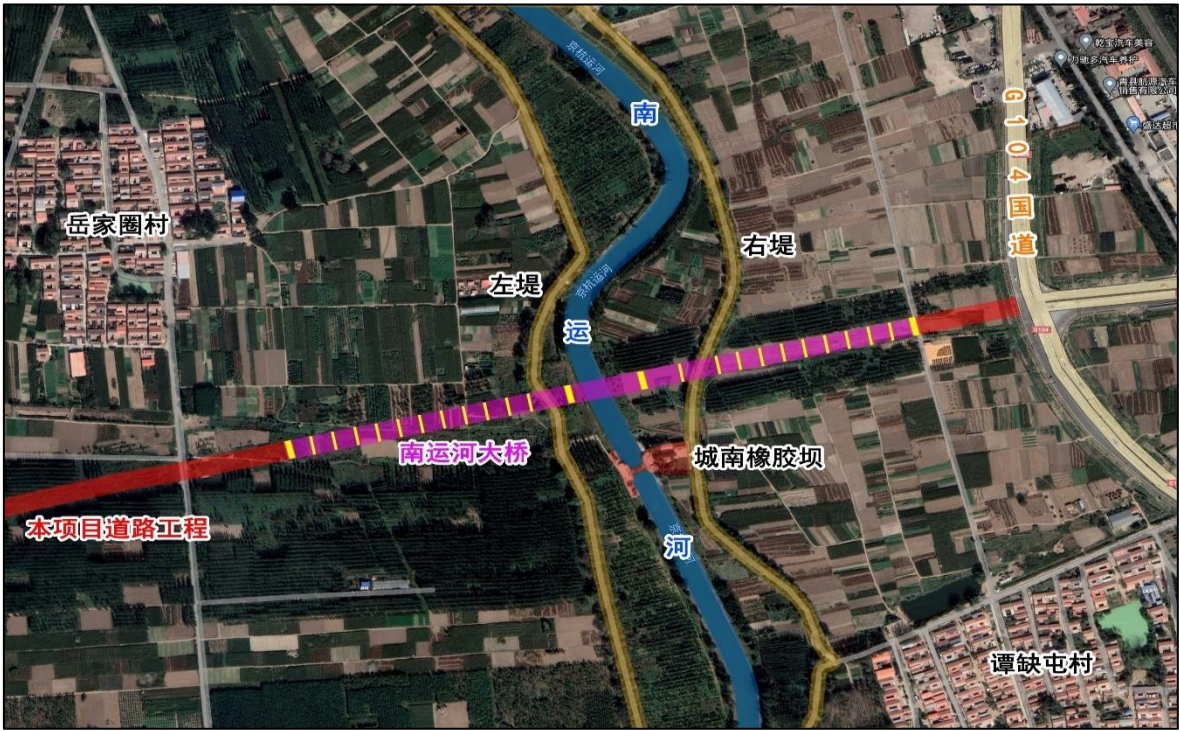


图 2.1-2 南运河大桥跨河布置示意图

南运河大桥跨越南运河后，部分桥梁主体布置于贾口洼蓄滞洪区。其中 13#~23#共 11 组桥墩布置于贾口洼蓄滞洪区，上部结构为第 6 联至第 7 联 4×30 预应力砼(后张)先简支后连续小箱梁，下部结构采用柱式墩，13#桥墩直径为 1.8m，其余桥墩直径均为 1.4m。

蓄滞洪区内桥梁与路基衔接处为桥梁最低，最低梁底高程 7.751m。

24#桥墩设有基础承台，承台顶高程 4.954m。13#~22#设置地系梁，系梁顶埋深为 0.03~1.15m。

本工程已于 2024 年 5 月 25 日开工建设，南运河大桥现已完成桥墩桩基、地系梁、墩柱及盖梁的 80%工程，道路与桥梁衔接段基础已完工。

本项目贾口洼蓄滞洪区布置情况详见表 2.1-3。

表 2.1-3 南运河大桥桥墩布置情况表（单位：m）

桥墩编号	跨径	桥墩布置	现状地面 高程	承台（系梁） 顶高程	承台（系梁） 顶埋深	桥墩直径
0#	30	南运河右堤以东	4.905	4.645	0.26	桥台
1#			4.925	-	-	1.6
2#	30		4.972	4.790	0.18	1.4
3#	30		4.872	4.732	0.14	1.4
4#	30		4.848	4.691	0.16	1.4
5#	30		4.844	4.669	0.18	1.4
6#	30		4.788	4.674	0.11	1.4
7#	30		4.878	4.674	0.20	1.4
8#	30		4.876	4.655	0.22	1.4
9#	30		4.973	4.863	0.11	1.8
10#	50	南运河右堤	6.667	6.305	0.36	1.8
11#	55	南运河右滩地	6.690	6.540	0.15	2.5
12#	100	南运河主槽	6.173	6.023	0.15	2.5
13#	55	南运河左堤	4.571	4.305	0.27	1.8
14#	30	南运河左堤以西 贾口洼蓄滞洪区	5.319	5.021	0.30	1.4
15#	30		5.442	5.209	0.23	1.4
16#	30		5.617	5.415	0.20	1.4
17#	30		5.518	5.266	0.25	1.4
18#	30		5.460	4.315	1.15	1.4
19#	30		4.909	4.238	0.67	1.4
20#	30		4.305	4.275	0.03	1.4
21#	30		4.803	4.245	0.56	1.4
22#	30		4.758	4.541	0.22	1.4
23#	30		5.109	-	-	1.6
24#	30		5.198	4.954	0.24	桥台

（二）跨京沪高速公路大桥设计

本工程于王呈庄村东南新建大桥跨越京沪高速公路，桥梁布置于贾口洼蓄滞洪区内，桥梁中心桩号为 K3+707.6，与京沪高速交角 76° ，道路等级为城市主干路，设计荷载为城-A 级，双向四车道。本工程跨京沪高速公路大桥布置情况详见图 2.1-3。



图 2.1-3 跨京沪高速公路大桥布置示意图

桥梁起点 K3+288.7，轴线坐标（x: 4267711.37，y: 483328.16，2000 国家大地坐标系），桥梁终点 K4+126.5，轴线坐标（x: 4267609.88，y: 482496.48，2000 国家大地坐标系）。

桥梁分幅设计，单侧路宽 13m，两幅间距 0.5m。全桥共 7 联，单幅跨径组合为 $(3 \times 30) + (4 \times 30) + (3 \times 30 + 26.8) + (48 + 80 + 48) + (4 \times 30) + (4 \times 30) + (3 \times 30)$ ，桥梁全长 837.8m。

桥梁上部结构：主桥采用悬浇箱梁，引桥采用 26.8/30m 预制预应力砼小箱梁。桥梁下部结构：主桥主墩采用柱式墩，其余桥墩采用桩接盖梁墩，桥台采用座板台；基础采用桩基础。

跨京沪高速公路大桥第 4 联主桥（48+80+48）跨越京沪高速，其中两幅 12#和 13#桥墩 80m 跨径，一跨跨越京沪高速公路。桥梁单幅布置 0#~25#共 26 组桥墩，桥墩直径为 1.4m~2.0m。

跨越高速公路主桥 80m 跨径两侧 12#和 13#桥墩设有基础承台，左幅承台顶高程分别为 4.65m 和 4.10m，右幅承台顶高程分别为 4.10m 和 3.13m，埋深为 0.312m~0.661m。

蓄滞洪区内桥梁与路基衔接处为桥梁最低，最低梁底高程为左幅终点桥头位置处 6.126m。

本项目跨京沪高速公路大桥桥墩布置情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 跨京沪高速公路大桥桥墩布置情况表（单位：m）

现状地面 高程	左幅				右幅				桥墩 直径
	桥墩编号	跨径	承台（系 梁）顶高程	埋深	桥墩编号	跨径	承台（系 梁）顶高程	埋深	
3.636	0#	30	2.887	0.749	0#	30	2.548	1.088	-
1.358	1#		1.141	0.217	1#		1.141	0.217	1.4
1.103	2#	30	0.935	0.168	2#	30	0.935	0.168	1.4
1.229	3#	30	1.035	0.194	3#	30	1.035	0.194	1.4
1.409	4#	30	1.320	0.089	4#	30	1.320	0.089	1.4
5.407	5#	30	2.183	3.224	5#	30	5.252	0.155	1.4
5.354	6#	30	5.187	0.167	6#	30	5.187	0.167	1.4
5.384	7#	30	5.206	0.178	7#	30	5.206	0.178	1.4
5.426	8#	30	5.277	0.149	8#	30	5.277	0.149	1.4
5.496	9#	30	5.347	0.149	9#	30	5.347	0.149	1.4
5.462	10#	30	5.306	0.156	10#	30	5.306	0.156	1.4
5.480	11#	26.8	5.305	0.175	11#	30	5.344	0.136	1.8
4.636	12#	48	4.65	-0.014	12#	48	4.098	0.538	2.0
3.790	13#	80	4.102	-0.312	13#	80	3.129	0.661	2.0
5.134	14#	48	4.913	0.221	14#	48	4.405	0.729	1.8
5.139	15#	30	4.531	0.608	15#	26.8	4.531	0.608	1.4
5.128	16#	30	4.742	0.386	16#	30	4.742	0.386	1.4
5.127	17#	30	4.828	0.299	17#	30	4.828	0.299	1.4
5.005	18#	30	4.753	0.252	18#	30	4.753	0.252	1.4
4.909	19#	30	4.703	0.206	19#	30	4.703	0.206	1.4
5.039	20#	30	4.831	0.208	20#	30	4.831	0.208	1.4
5.036	21#	30	4.799	0.237	21#	30	4.799	0.237	1.4
4.958	22#	30	4.756	0.202	22#	30	4.756	0.202	1.4
4.997	23#	30	6.020	0.123	23#	30	6.020	0.123	1.4
4.961	24#	30	5.273	0.312	24#	30	5.273	0.312	1.4
4.666	25#	30	3.881	0.785	25#	30	3.881	0.785	-

（三）贾口洼蓄滞洪区路基工程

本工程新建 2 段路基于贾口洼蓄滞洪区内，分别为南运河大桥与跨京沪高速公路大桥之间路基段 1、跨京沪高速公路大桥以西路基段 2，包含桥梁与路基衔接段。其中一般路基段平均设计高程基本与原地面一致，桥梁与路基衔接段道路两侧采用混凝土挡土墙。

（1）路基段 1

本工程新建南运河大桥和跨京沪高速公路大桥之间布置路基段 1，该路基段公路桩号为 K1+010~K3+280，路基段全长 2.27km。



图 2.1-4 路基段 1 布置示意图

路基段 1 起点坐标为 x: 4268140.64, y: 485553.03，路基段终点坐标为 x: 4267711.37, y: 483328.16。

K1+021~K1+300 为南运河大桥路面与路基衔接段, K3+180~K3+280, 为跨京沪高速公路大桥与路基衔接段，路基段 1 沿线有多处坑洼地段。设计路面高程除局部坑塘、洼地地段外，基本与原地面持平。

本工程南运河大桥和跨京沪高速公路大桥之间路基段 1 路面设计情

况详见表 2.1-5。

表 2.1-5 路基段 1 路面高程汇总表（单位：m）

道路桩号	原地面高程	设计路面高程	路面高出原地面值	备注
K1+010	5.193	10.030	4.837	
K1+020	5.194	10.031	4.837	与南运河大桥衔接段
K1+040	5.012	9.440	4.428	
K1+060	5.247	8.840	3.593	
K1+080	5.023	8.240	3.217	
K1+100	5.231	7.640	2.409	
K1+120	4.932	7.046	2.114	
K1+140	4.868	6.527	1.659	
K1+160	5.980	6.104	0.124	
K1+180	5.315	5.776	0.461	
K1+200	5.290	5.543	0.253	
K1+220	5.420	5.406	-0.014	
K1+240	5.420	5.363	-0.057	
K1+260	5.449	5.382	-0.067	
K1+280	5.468	5.402	-0.066	
K1+300	5.433	5.422	-0.011	一般段
K1+320	5.440	5.442	0.002	
K1+340	5.610	5.462	-0.148	
K1+360	5.615	5.482	-0.133	
K1+380	5.634	5.502	-0.132	
K1+400	5.550	5.522	-0.028	
K1+420	5.680	5.542	-0.138	
K1+440	5.640	5.562	-0.078	
K1+460	4.586	5.582	-0.004	
K1+480	5.660	5.602	-0.058	
K1+500	5.640	5.622	-0.018	
K1+520	5.597	5.642	0.045	
K1+540	5.560	5.662	0.072	
K1+560	5.570	5.682	0.112	
K1+580	5.720	5.702	-0.018	
K1+600	5.240	5.722	0.482	局部坑洼段
K1+620	5.180	5.742	0.562	
K1+640	5.250	5.762	0.512	
K1+660	5.780	5.782	0.002	一般段
K1+680	5.623	5.802	0.179	
K1+700	5.678	5.822	0.144	
K1+720	5.798	5.842	0.044	

道路桩号	原地面高程	设计路面高程	路面高出原地面值	备注
K1+010	5.193	10.030	4.837	
K1+740	5.644	5.862	0.218	局部坑洼段
K1+760	4.830	5.882	1.052	
K1+780	4.746	5.902	1.156	
K1+800	4.692	5.922	1.230	
K1+820	5.062	5.942	0.880	
K1+840	5.105	5.962	0.857	
K1+860	3.994	5.982	1.988	
K1+880	4.105	6.002	1.897	
K1+900	4.675	6.022	1.347	
K1+920	5.962	6.042	0.080	一般段
K1+940	6.106	6.062	-0.044	
K1+960	6.156	6.082	-0.074	
K1+980	5.949	6.102	0.153	
K2+000	6.082	6.122	0.040	
K2+020	5.969	6.142	0.173	局部坑洼段
K2+040	4.993	6.162	1.169	
K2+060	5.598	6.182	0.584	
K2+080	5.490	6.202	0.712	
K2+100	5.482	6.222	0.740	
K2+120	6.155	6.242	0.087	一般段
K2+140	6.359	6.262	-0.097	
K2+160	6.142	6.282	0.140	
K2+180	6.192	6.302	0.110	
K2+200	6.107	6.322	0.215	
K2+220	6.314	6.342	0.028	
K2+240	6.310	6.362	0.052	
K2+260	6.221	6.382	0.161	池塘段
K2+280	5.815	6.402	0.587	
K2+300	5.768	6.422	0.654	
K2+320	4.341	6.442	2.101	
K2+340	4.133	6.462	2.329	
K2+360	4.446	6.474	2.028	
K2+380	3.541	6.471	2.930	
K2+400	4.384	6.454	2.070	
K2+420	3.897	6.421	2.524	
K2+440	3.649	6.374	2.725	
K2+460	2.096	6.312	4.216	
K2+480	2.193	6.242	4.049	
K2+500	0.960	6.172	5.212	
K2+520	0.820	6.102	5.282	

道路桩号	原地面高程	设计路面高程	路面高出原地面值	备注
K1+010	5.193	10.030	4.837	
K2+540	0.950	6.032	5.082	
K2+560	1.687	5.962	4.275	
K2+580	2.276	5.892	3.616	
K2+600	2.170	5.822	3.652	
K2+620	3.088	5.752	2.664	
K2+640	4.253	5.682	1.429	
K2+660	4.205	5.612	1.407	
K2+680	4.112	5.542	1.430	
K2+700	4.145	5.472	1.327	
K2+720	4.105	5.402	1.297	
K2+740	4.195	5.332	1.137	
K2+760	4.866	5.265	0.399	
K2+780	4.947	5.211	0.264	
K2+800	4.054	5.173	1.119	
K2+820	3.726	5.149	1.423	
K2+840	5.076	5.140	0.064	一般段
K2+860	5.138	5.146	0.008	
K2+880	5.153	5.165	0.012	
K2+900	4.117	5.185	1.068	局部坑洼段
K2+920	5.560	5.205	-0.355	
K2+940	4.053	5.225	1.172	
K2+960	1.025	5.245	1.220	
K2+980	5.504	5.265	-0.239	一般段
K3+000	5.581	5.285	-0.296	
K3+020	5.285	5.305	0.020	
K3+040	5.308	5.325	0.017	
K3+060	5.196	5.345	0.149	
K3+080	5.654	5.365	-0.289	
K3+100	6.237	5.385	-0.852	
K3+120	5.718	5.405	-0.313	
K3+140	5.790	5.441	-0.349	
K3+160	5.766	5.552	-0.214	
K3+180	5.529	5.743	0.214	与跨京沪高速公路大桥衔接段
K3+200	5.358	6.012	0.654	
K3+220	5.203	6.361	1.158	
K3+240	5.128	6.788	1.660	
K3+260	5.009	7.281	2.272	
K3+280	4.929	7.779	2.850	

(2) 路基段 2

本工程自跨京沪高速公路大桥向西至王呈庄村西南（道路工程终点）布置路基段 2, 该路基段公路桩号为 K4+140~K5+633, 路基段全长 1.51km。京沪高速公路以西区域，地势较平坦。



图 2.1-5 路基段 2 布置示意图

路基段 2 起点坐标为 x: 4267609.88, y: 482496.48, 路基段终点坐标为 x: 4267753.16, y: 481047.51。

其中 K4+140~K4+300 为路基与跨京沪高速公路大桥衔接段，填筑高度为 0.46m~2.63m；K4+300~K5+633 段道路沿线地势平坦，路基填筑高度为 -0.160m~0.44m。

本工程路基段 2 除与桥梁路面衔接处填筑高程较高外，工程范围内原地面平均高程为 4.571m，设计路面平均高程为 4.583m，设计路面平均高程基本保持与原地面持平。

本工程布置于贾口洼蓄滞洪区内，跨京沪高速大桥与道路衔接段挡土墙设置过水孔，采用直径 1m 涵管，管底位于原地面以上，间隔 10m。

本工程路基段 2 设计高程对比情况详见表 2.1-6。

表 2.1-6 路基段 2 路面高程汇总表（单位：m）

道路桩号	原地面高程	设计路面高程	路面高出原地面值	备注
K4+140	4.692	7.618	2.926	与跨京沪高速公路大桥衔接段
K4+160	4.701	7.120	2.419	
K4+180	5.222	6.622	1.400	
K4+200	5.070	6.124	1.054	
K4+220	4.852	5.644	0.792	
K4+240	4.230	5.235	1.005	
K4+260	4.356	4.897	0.541	
K4+280	4.384	4.633	0.249	
K4+300	4.493	4.441	-0.052	一般段
K4+320	4.607	4.323	-0.284	
K4+360	4.657	4.290	-0.367	
K4+380	4.662	4.310	-0.352	
K4+400	4.548	4.330	-0.218	
K4+420	4.571	4.350	-0.221	
K4+440	4.520	4.370	-0.150	
K4+460	4.521	4.390	-0.131	
K4+480	4.496	4.410	-0.086	
K4+500	4.445	4.429	-0.016	
K4+540	4.299	4.449	0.150	
K4+560	4.304	4.449	0.145	
K4+580	4.369	4.443	0.074	
K4+600	4.261	4.429	0.168	
K4+620	4.375	4.410	0.035	
K4+640	4.348	4.390	0.042	
K4+680	4.309	4.350	0.041	
K4+700	4.196	4.300	0.344	
K4+720	4.176	4.330	0.134	
K4+740	4.280	4.290	0.010	
K4+760	4.280	4.273	-0.007	
K4+780	4.221	4.261	0.040	
K4+800	4.309	4.254	0.055	
K4+820	4.214	4.253	0.039	
K4+840	4.274	4.257	-0.017	
K4+860	4.261	4.266	0.005	
K4+880	4.287	4.278	-0.009	

道路桩号	原地面高程	设计路面高程	路面高出原地面值	备注
K4+900	4.361	4.290	-0.071	
K4+920	4.351	4.302	-0.049	
K4+940	4.454	4.314	-0.140	
K4+960	4.454	4.454	-0.128	
K4+980	4.400	4.338	-0.062	
K5+000	4.431	4.350	-0.081	
K5+020	4.490	4.362	-0.128	
K5+040	4.393	4.374	-0.019	
K5+060	4.481	4.386	-0.068	
K5+080	4.340	4.398	0.058	
K5+100	4.454	4.410	-0.044	
K5+120	4.458	4.422	-0.036	
K5+140	4.313	4.434	0.122	
K5+160	4.335	4.446	0.111	
K5+180	4.332	4.458	0.126	
K5+200	4.398	4.470	0.072	
K5+220	4.335	4.478	0.143	
K5+240	4.302	4.483	0.181	
K5+260	4.402	4.484	0.082	
K5+280	4.402	4.481	0.079	
K5+300	4.385	4.475	0.090	
K5+320	4.472	4.465	-0.007	
K5+360	4.317	4.445	0.128	
K5+380	4.279	4.435	0.156	
K5+400	4.193	4.425	0.232	
K5+420	4.277	4.415	0.138	
K5+440	4.316	4.405	0.089	
K5+460	4.261	4.395	0.134	
K5+480	4.222	4.385	0.163	
K5+500	4.273	4.375	0.102	
K5+520	4.306	4.365	0.059	
K5+540	4.356	4.355	0.019	
K5+560	4.368	4.345	-0.023	
K5+580	4.536	4.335	-0.201	
K5+600	4.459	4.325	-0.134	
K5+620	4.267	4.315	0.048	
K5+640	4.269	4.305	0.036	
K5+633	4.246	4.299	0.052	工程终点

（三）路桥衔接段过水管涵

本工程新建桥梁与道路衔接处填筑高度较高，道路两侧设置挡土墙及土坡，对贾口洼蓄滞洪区内洪水具有一定阻水影响，为有效缓解阻水影响，设计主体于路桥衔接处增设多座混凝土过水管涵，尽量保持涵管中心位于滞洪水位 5.94m 处，保障路基两侧蓄滞洪水的通过性。

（1）本工程路基段 1 与南运河大桥衔接段

因工期问题未考虑补救措施，挡土墙部分已完工，按整改要求增设 5 座直径 1.5m 过水管涵，间隔 10m，整改设计已完成，后期与主体工程同步实施。

（2）路基段 1 与跨京沪高速大桥衔接段

该段设计增设 3 座直径 1.0m 过水管涵和 1 座直径 1.5m 过水管涵，挡土墙及排水涵工程现已施工完成。

（3）路基段 2 与跨京沪高速大桥衔接段

该段设计增设 1 座直径 1.0m 过水管涵和 4 座直径 1.5m 过水管涵，间隔 10m，挡土墙在建，排水涵现已预埋。

本工程路桥衔接段过水管涵布置情况详见表 2.1-7 和附图 6~附件 8。

表 2.1-7 路桥衔接段过水管涵布置汇总表

序号	布置位置	涵管数量	管径 (m)	备注
1	路基段 1 与南运河大桥衔接段	5	1.5	设计增设
2	路基段 1 与跨京沪高速大桥衔接段	3	1.0	已整改增设
		1	1.5	
3	路基段 2 与跨京沪高速大桥衔接段	1	1.0	已预埋
		4	1.5	

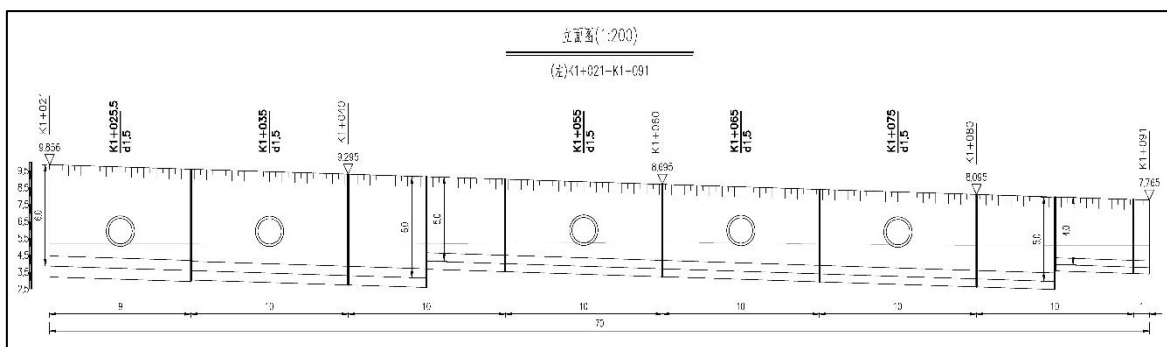


图 2.1-6 路基段过水连通情况示意图

(四) 路边排水沟及排水连通

本工程路基一般段两侧设置路边沟，挡墙外侧和重要路段设置砖砌边沟。路边沟设计深度 1.5m、底宽 1.5m、边坡 1:1，路边沟总长约 8km，则开挖路边沟总土方为 3.6 万 m^3 。

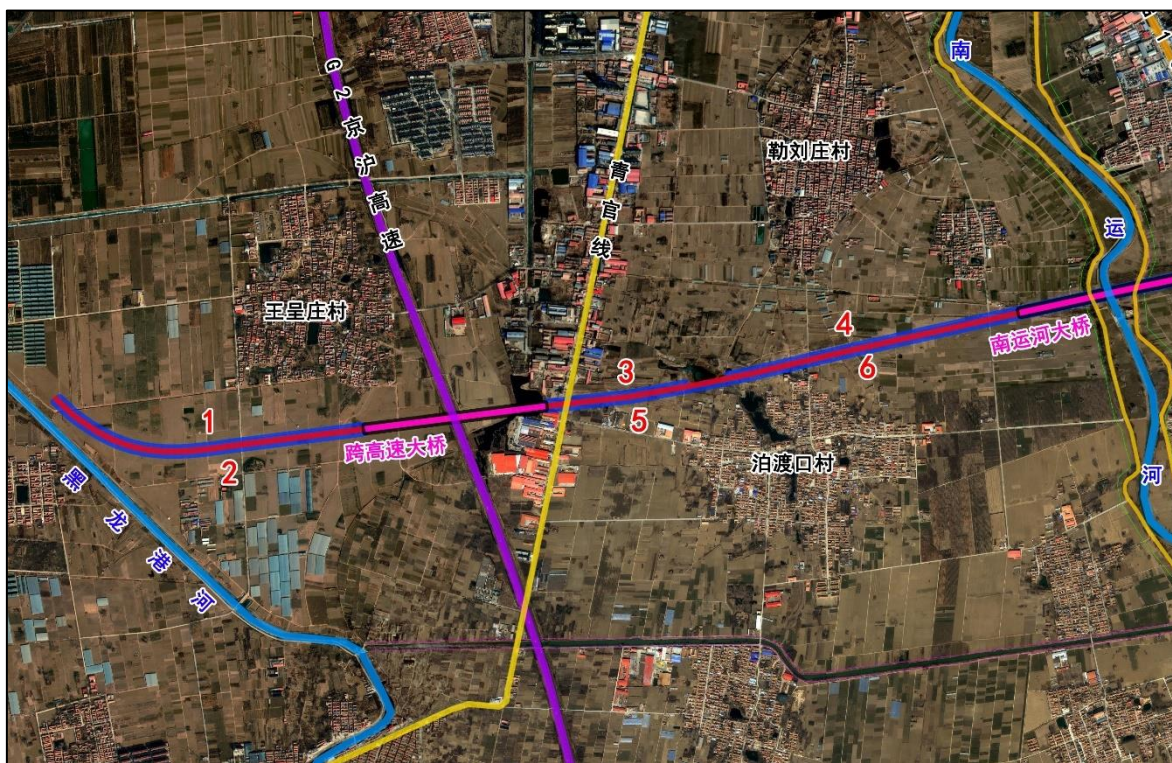


图 2.1-7 路边沟布置图

表 2.1-8 本工程路边沟开挖指标汇总表

路边沟分段	位置	开挖长度 (km)	底宽 (m)	边坡	沟深 (m)	纵坡	开挖量 (万 m ³)
1	高速大桥以西北侧	1.60	1.5	1:1	1.5	1/5000	0.72
2	高速大桥以西南侧	1.63	1.5	1:1	1.5	1/5000	0.73
3	高速大桥以东北侧、水塘西侧	0.80	1.5	1:1	1.5	1/2000	0.36
4	南运河大桥以西北侧、水塘以东	1.52	1.5	1:1	1.5	1/4500	0.68
5	高速大桥以东南侧、水塘西侧	0.87	1.5	1:1	1.5	1/2000	0.39
6	南运河大桥以西南、水塘以东	1.58	1.5	1:1	1.5	1/4500	0.71
合计	-	8.00	-	-	-	-	3.60

其中跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。区域排水系统连通及调度情况详见图 2.1-8~图 2.1-9。

依据《青县 2016 年度地下水超采综合治理地表水灌溉项目实施方案》中黑龙港河下段和跃进渠设计指标及实测地形资料，本工程路边沟汇入黑龙港河下段河段，设计底宽 20m，边坡 1:2.5，纵坡 1/10000，河底高程 0.80m；跃进渠设计底宽 4m，边坡 1:3，纵坡 0，河底高程 1.0m。

依据《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》中排涝流量计算方法，工程区域黑龙港河下段排涝流域面积为 28km²，跃进渠排涝流域面积为 20km²，跃进渠泊渡口村支渠汇入以上段流域面积为 10km²，计算排涝流量分别为 10.7m³/s 和 8.2m³/s。根据河道断面设计指标计算排涝水深分别为 1.16m 和 1.47m，则排涝水位分别为 2.76m 和 2.47m。

表 2.1-9 黑龙港河下段和跃进渠设计指标汇总表

序号	河渠名称	排涝面积 (km ²)	排涝流量 (m ³ /s)	设计底宽 (m)	边坡	河底高程 (m)	排涝水深 (m)	排涝水位 (m)
1	黑龙港河下段 (工程区段)	28	10.7	20	1:2.5	0.80	1.16	2.76
2	跃进渠 (渠尾)	20	8.2	4	1:3	1.0	1.47	2.47
3	跃进渠 (泊渡口村支 渠汇入)	20	8.2	4	1:3	1.0	1.47	2.47

本工程路边沟开挖深度 1.5m，沟底高程均高于相连通河渠的排涝设计排涝水位，因此可确保洪沥水自路边沟排泄入连通沟渠，并退至黑龙港河下段，保证蓄滞洪区退水畅通。

本工程通过扩挖路边沟以对侵占贾口洼蓄滞洪区容积进行补偿，路边沟沟底高程高于与之连通的黑龙港河下段和跃进渠排涝水位，沥水可排出工程区域，因此采用开挖路边沟补偿容积为有效容积。

表 2.1-10 本工程路边沟及附近河渠高程汇总表

序号	与路边沟相连河渠名称	河渠底高程 (m)	连通路边沟 设计高程 (m)	最终汇入河道名称	排涝水位 (m)
1	黑龙港河下段支渠	2.0	3.0	黑龙港河下段 (工程区段)	2.76
2	京沪高速路边沟	2.5	3.6	跃进渠(渠尾)	2.47
3	泊渡口村支渠	2.5	2.5	跃进渠 (泊渡口村支渠汇入)	2.47

跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通综上所述，本工程道路与桥梁衔接段共设置 14 座过水涵洞，桥梁及涵洞可作为行洪、过流通道，排水口与附近河渠连接，能充分保障蓄滞洪区退水需求，因此本工程道路修建对蓄滞洪区泄洪、退水影响较小。

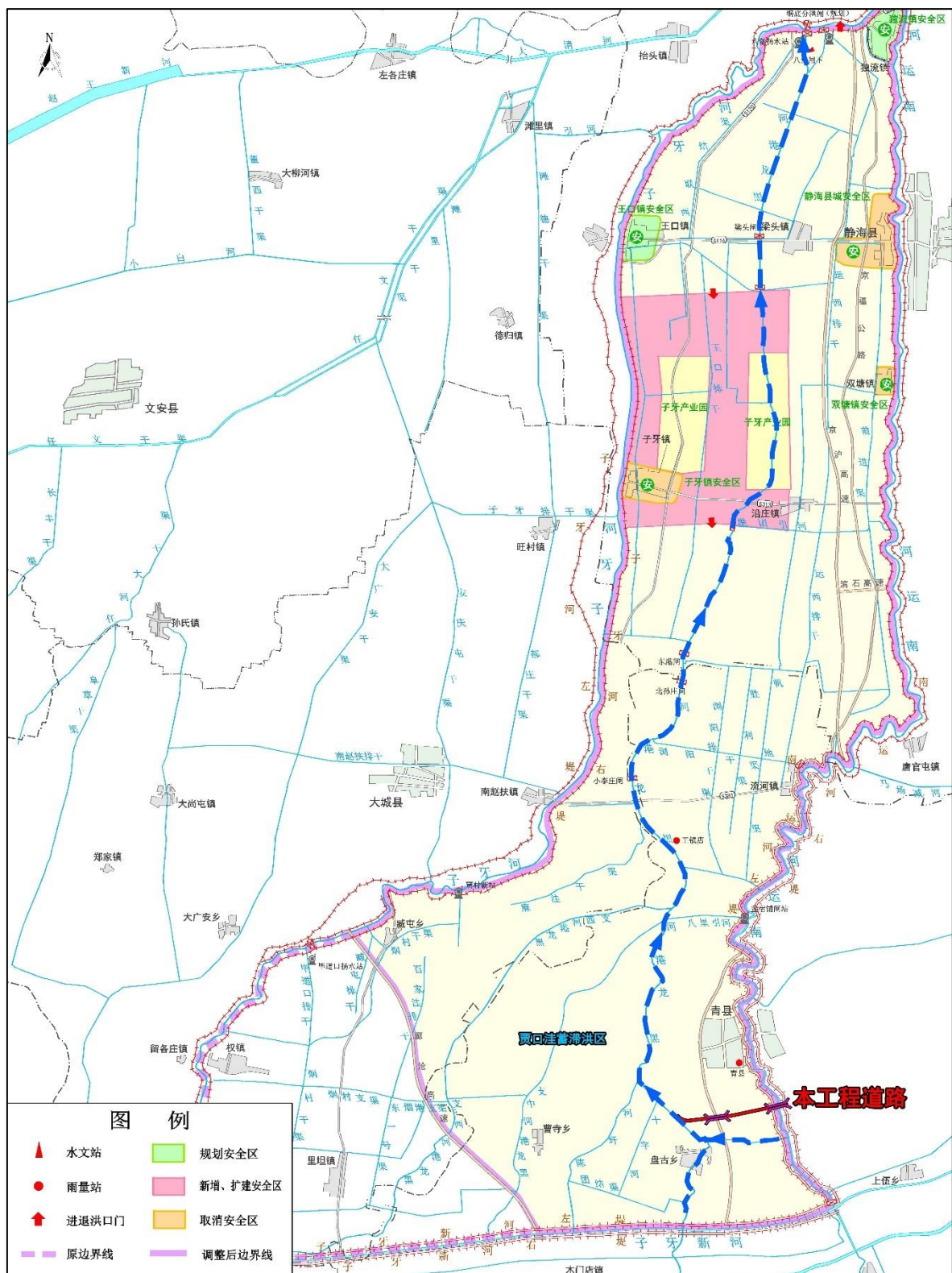


图 2.1-8 区域排水示意图

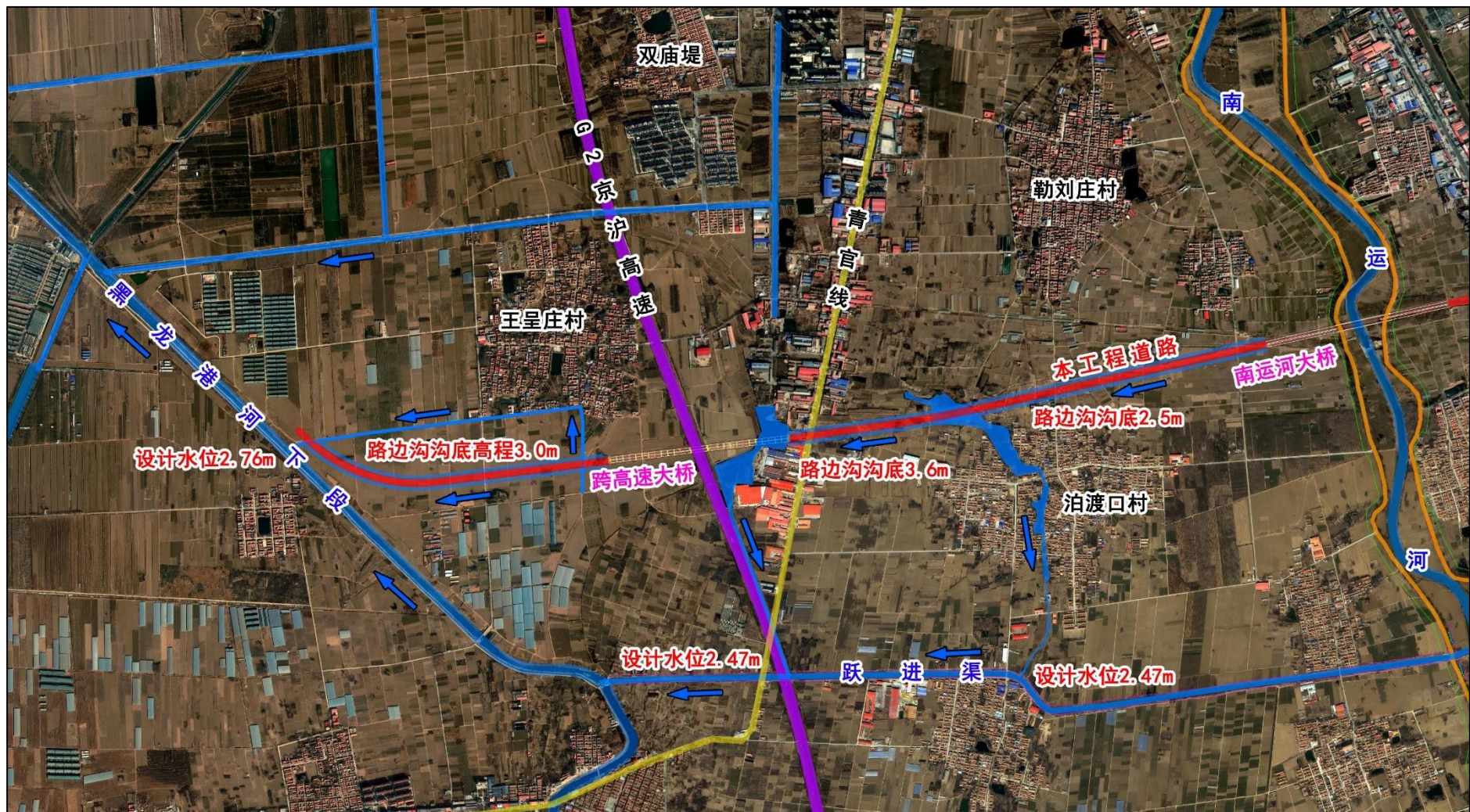


图 2.1-9 路基段过水连通情况示意图

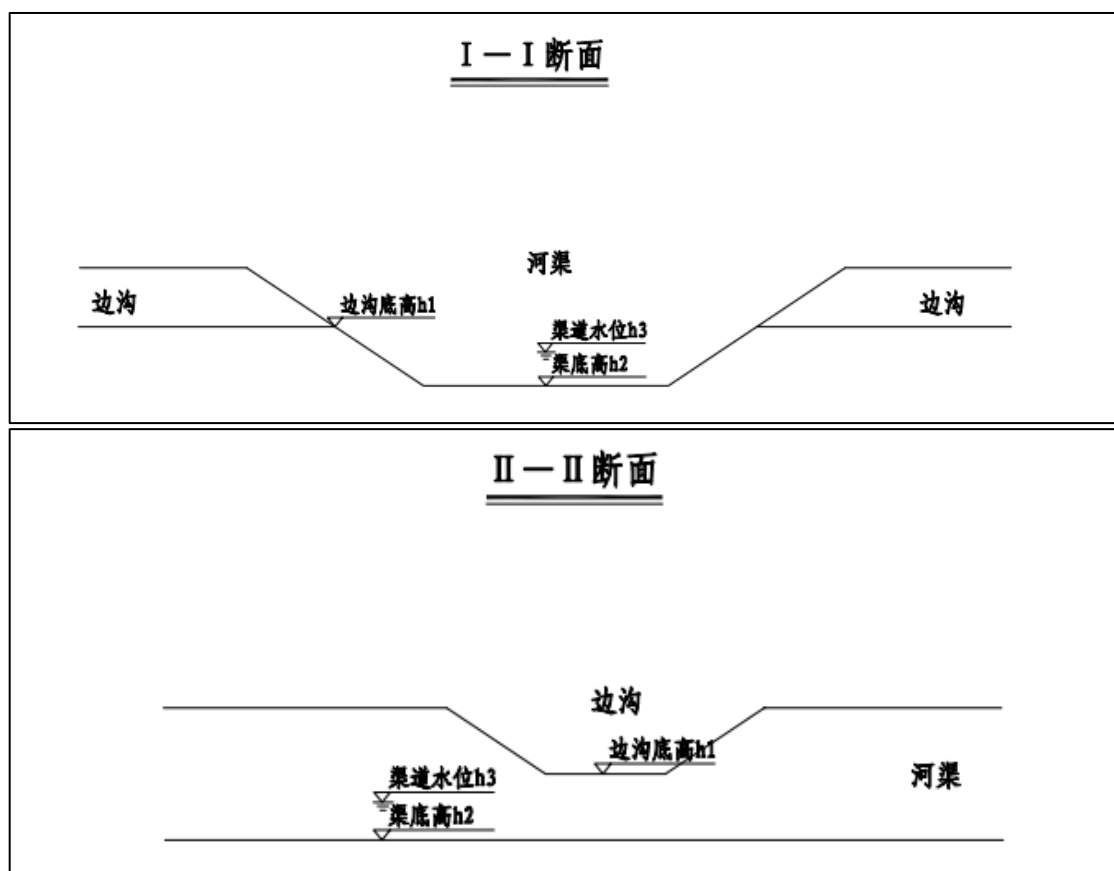
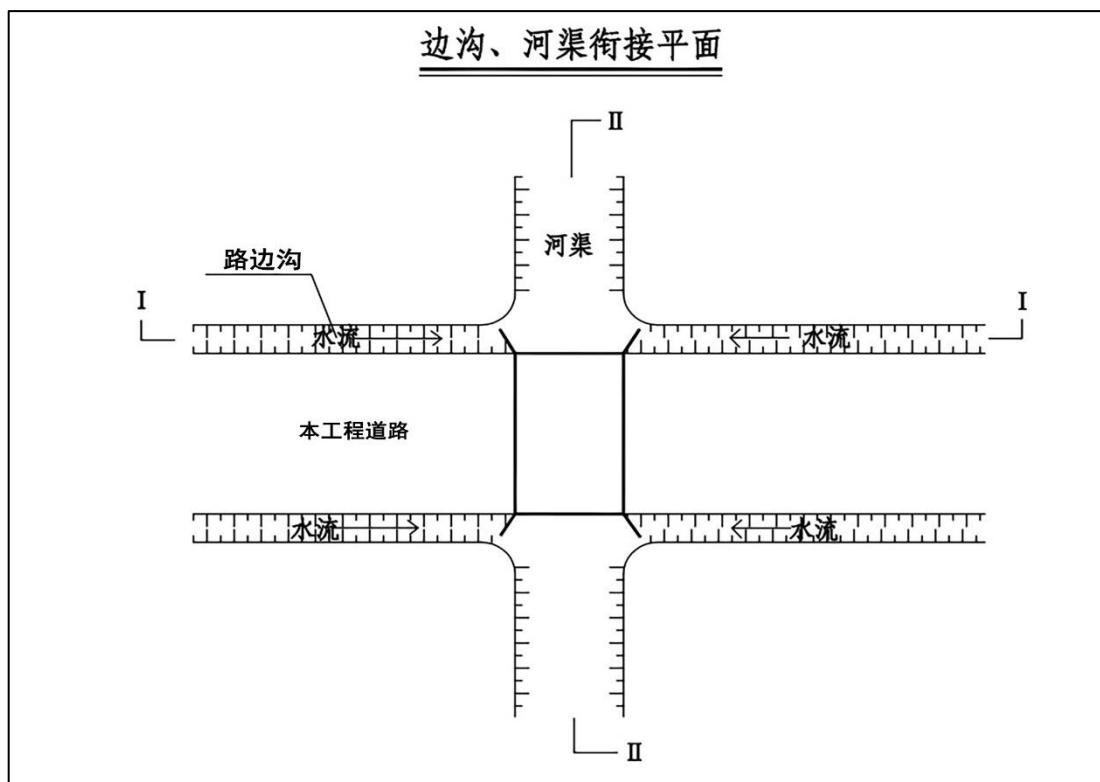


图 2.1-11 路边沟与渠道衔接段断面图

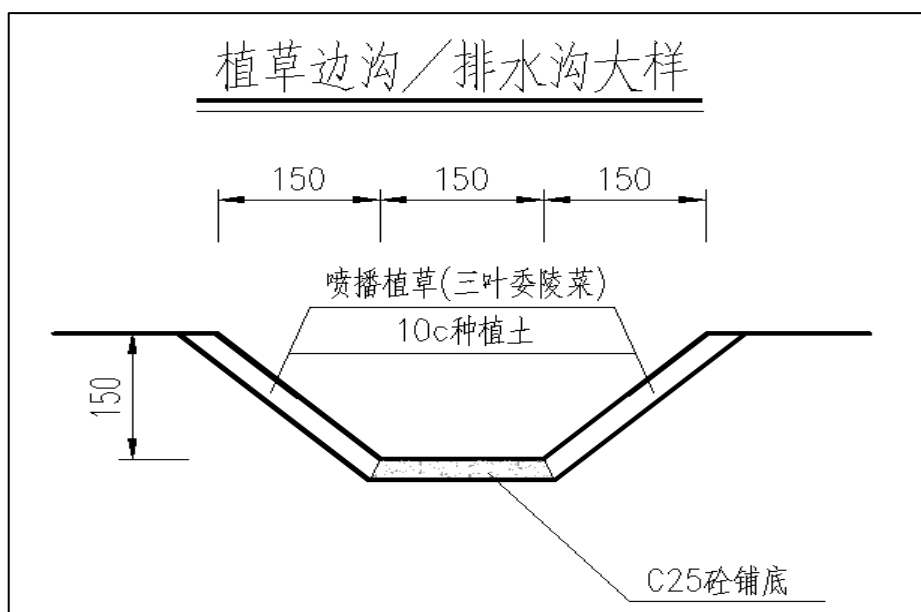


图 2.1-12 路边沟设计图

(五) 扩挖坑塘方案

本工程扩挖沿线 2 处水塘，分别为京沪高速公路东侧水塘和青官线以东水塘。

京沪高速公路东侧平均地面高程 5.50m，开挖深度 2.5m，扩挖区域水塘底高程 3.0m，扩挖面积 0.44 万 m^2 ，开挖土方量为 1.10 万 m^3 。

青官线以东水塘周围平均地面高程 3.0m，开挖深度 0.5m，扩挖区域水塘底高程 2.5m，扩挖面积 0.79 万 m^2 ，开挖土方量为 0.39 万 m^3 。

扩挖水塘底高程均不小于与之连通渠道底高程，且大于连通排涝河道设计水位，形成高程差，可将沥水排出，因此扩挖水塘补偿容积全部为有效容积。

表 2.1-11 本工程扩挖水塘及路边沟高程汇总表

序号	河渠名称	水塘底高程 (m)	连通沟渠底高程 (m)
1	京沪高速公路东侧水塘	3.0	2.5
2	青官线以东水塘	2.5	2.5



图 2.1-12 水塘扩挖位置示意图

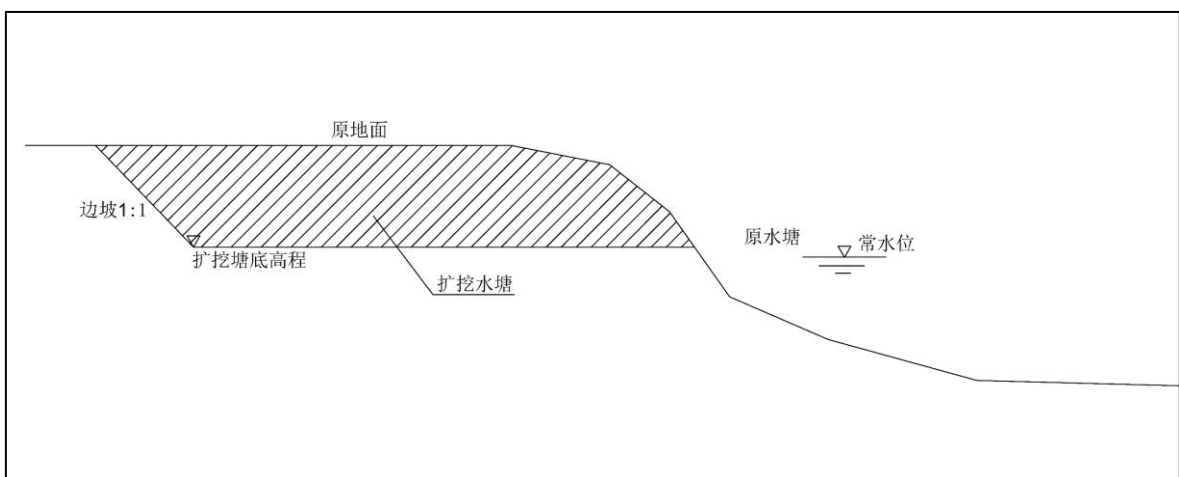


图 4.1-13 水塘扩挖断面示意图

(五) 蓄滞洪区补充有效容积复核

经分析，本工程道路路基、桥墩及道桥衔接处挤占贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下核算容积为 4.93 万 m^3 ，本工程采用路边沟开挖及水塘扩挖方式对贾口洼蓄滞洪区容积进行占一补一，开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积为 5.09 万 m^3 ，大于挤占蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下容积量，满足滞洪区占一补一要求。

(六) 道路路面及路基设计

(1) 路基横断面

一般路基段面布置为：7.25m 排水边沟+3.25m 人行道（含隔离墩）+0.5m 路缘带+(2×3.75m)机动车道+0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带+0.5m 路缘带+（2×3.75m）机动车道+0.5m 路缘带+3.25m 人行道（含隔离墩）+7.25m 排水边沟=40m(道路占地红线)，双向四车道布置，路基全宽 25.5m，两侧设置排水边沟，道路横坡采取 2%。项目路面结构方案如下：

表 2.1-12 青县南绕城道路路面结构总计表

部位	结构	厚度 (cm)
面层	细粒式改性沥青混凝土上面层	5
	粗粒式沥青混凝土下面层	7
基层	水泥稳定级配碎石	18
	水泥稳定级配碎石	18
底基层	水泥稳定级配碎石	18
全厚		66

(2) 道路绿化设计

本工程道路中线每隔 15m 设置中央绿化，中央绿化带基础设计高程与路面持平，采用马兰、木槿等花草及低矮灌木。

(七) 桥面排水

本工程南运河大桥及跨京沪高速公路大桥桥面采用集中排水，设计桥面横坡均为 2%，桥梁中间高、两侧底，纵向每隔 5m 设一个横向雨水口，通过纵向排水管收集到桥墩处，由桥墩上竖向立管排至桥下泄水池，经处理后排入河道。排水管采用聚氯乙烯树脂 UPVC 管，管径不小于 150mm。

(八) 桥墩防护

本工程部分桥梁位于贾口洼蓄滞洪区内，桥墩基础级地系梁均埋设于地下，蓄滞洪区滞洪时工程位置水深较浅，流速较小，考虑洪水浸泡影响，本工程桥墩采用高性能抗渗混凝土方式，采用低水胶比（ ≤ 0.45 ）、

掺入矿物掺合料（如粉煤灰、矿渣、硅灰）及高效减水剂，减少混凝土内部孔隙，提高密实度，阻止水分和侵蚀性离子（如氯离子、硫酸盐）渗透。同时对混凝土内部钢筋采用环氧树脂涂层钢筋，对钢筋进行防腐处理。

桥墩周围采用抛石方式防止洪水冲刷，利用抛石形成反滤层，防止抛石下的泥沙颗粒通过抛石孔隙被淘刷。

2.2 工程地质

2.2.1 地形地貌

沧州市青县地处河北省东南，地势西高东低，自西向东、自西南向东北微倾斜，地面标高在 4.00m 至 8.50m 之间。根据地貌形态特征和成因类型划分，项目区地貌单元属于滨海平原冲积海积区，沿线微地貌分为河流、水塘、坑塘、坟场等。且沿线分布多处生活垃圾、建筑垃圾填埋场地。

2.2.2 气象

沧州市青县属于暖温带半湿润大陆性季风气候，日照比较充足。冬季受西伯利亚大陆性气团控制，寒冷干燥；春季受蒙古大陆性气团影响，降水稀少，蒸发强烈，干燥多风；夏季受太平洋高压和西部或西南部低压影响，有时炎热干旱，有时暴雨倾盆；秋季易受高压控制，天高气爽，少雨干旱。多年平均气温 12.2℃，最高月平均气温为 26.5℃，最低月平均气温为 -4.3℃。项目区四季分明，季间温差变化显著。多年平均日照时数 2758.48 小时，多年平均无霜期 188 天。

项目区多年平均年降水量 540.2mm，多年平均蒸发量 1192.5mm。降水特点为年内分布不均，年际变化较大，6-9 月份为汛期，汛期多年平均降雨量为 449.6mm，约占多年平均降雨量的 78.4%。其余 8 个月降雨量只占 21.6%，降雨量自西向东逐渐增加趋势，相差 100mm 左右。

2.2.3 地质概况

（一）地层岩性

项目区域内地层主要为第四系松散堆积层，层厚在 380m-550m 左右，主要为海陆交互相堆积及陆相堆积而成。在道路路线范围内，除个别区段存在人工填筑的建筑垃圾、生活垃圾等填土，路基地基土主要地层为第四系海积、冲海积、冲洪积地层所覆盖。

（1）第四系人工填筑层（ Q_4^{ml} ）

该土层在路线范围内呈零星状分布，分布段落主要位于泊渡口村北侧，主要为附近村庄填筑的建筑垃圾和生活垃圾，分布厚度在 1-2m 不等，包含大量砖块、混凝土块、旧衣物等，状态呈松散状，建议进行清除。

（2）第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

该层为区域性第四系冲洪积地层，呈连续状分布，主要岩性为粉土、粉质黏土层，呈黄褐色-褐黄色，一般埋藏深度在 15m 左右，地层状态呈软塑~可塑状，在层底分布透镜体状淤泥质土或淤泥，呈灰色或灰黑色，地层状态呈流塑~软塑状，压缩性极大，蠕变性较大，工程性质极差。

（3）第四系冲海积层（ Q_4^m ）

该层为区域性第四系冲击、海积交互地层，呈连续分布，主要岩性为粉土、粉质黏土、粉细砂层，呈黄褐色，粘性土主要状态为可塑-硬塑，粉细砂呈中密-密实，层顶埋深在 13m-20m 之间，本次勘察深度范围内未能完全揭穿层底。

（二）区域地质构造

项目区大地构造属于中朝准地台的华北平原沉降带，隆起状态是在中生代末至早第三纪初期。从始新世开始下沉，由于北东向断裂带的影响，形成了许多相互分割的地垒、地堑。晚第三纪开始普遍下沉，形成于早第

三纪的地堑、地垒被掩埋。由于新构造运动，火山活动比较多，火成岩不连续分布，埋藏深度最深可达 500m。

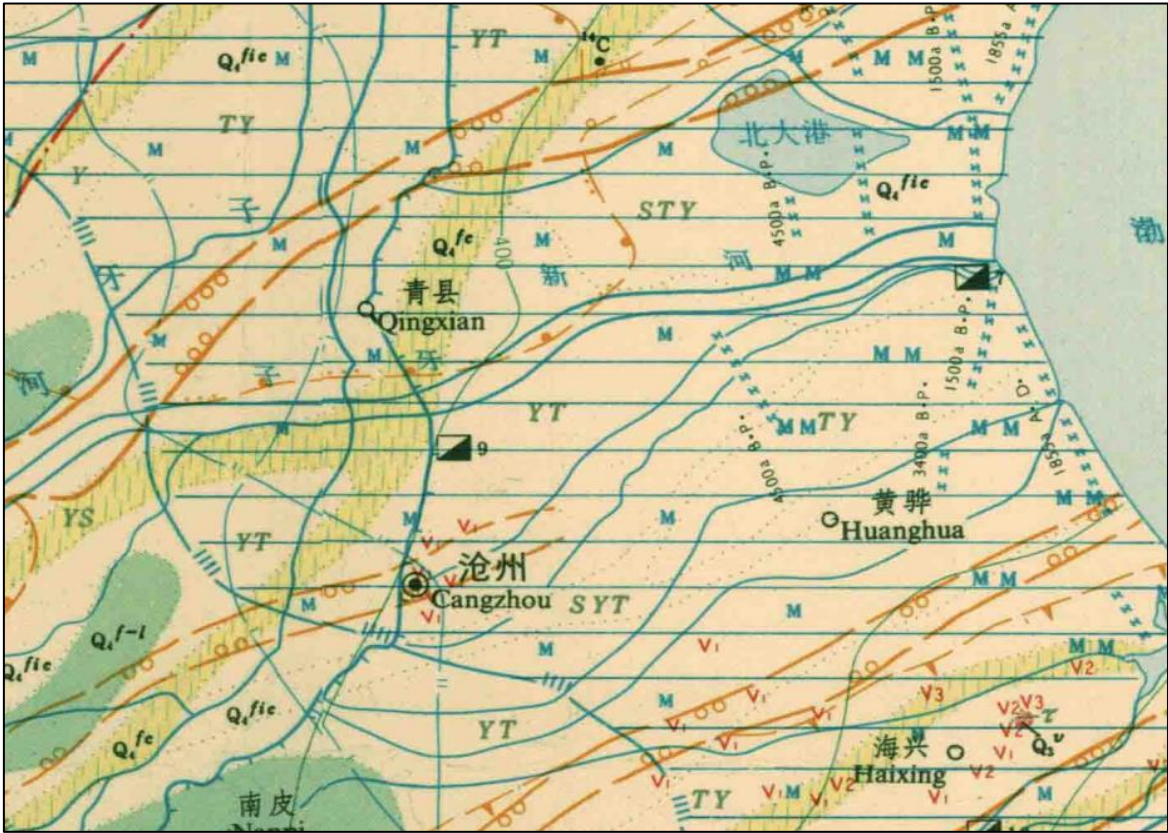


图 2.2-1 项目区地质构造图

项目所在区域附近分布有沧州-大名深断裂、海兴-宁津大断裂，次级断裂构造主要有太行山山前断裂、沧西断裂、沧东断裂和羊二庄断裂，各断裂走向基本相同，倾向相对，构造成了冀中坳陷、沧县隆起、黄骅坳陷、埕宁隆起这些次一级构造的边界。从区域地质构造图上来看，线路走向范围位于沧县隆起之内，距断裂均有一定距离，对本项目稳定性基本无影响。

(三) 地震

本区属我国华北二等地震带的东北端，为多震或强震区。根据活动性断裂和历史地震资料分析，沧西断裂、沧东断裂带是区域的主要导震断裂，历史上曾发生过多地有感地震，但震级均不大。

根据历史地震资料，区域的现代地震活动极微弱，一般仅限于 3 级以下地震。本区为基本稳定区，未划入震级 > 5 级的危险区，场地地震基

本烈度为Ⅶ度。根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区基本地震动峰值加速度为 0.15g。

(四) 工程地质条件

本次勘察，根据土层的沉积年代、沉积环境、岩性特征及物理力学性质、野外勘探及土工试验成果，按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 2009 年版的定层原则，对沿线地层岩土类别进行划分主层、亚层，具体将勘探深度范围内的地基土划分为表 2.2-1。

表 2.2-1 地质分层层号及层序

时代成因		主层	亚层	岩土类别	岩性
Q ₄ ^{ml}	第四系全新统人工填土层	①	1	人工填土	素填土
		①	2	人工填土	杂填土
Q ₄ ^{al+pl}	第四系全新统冲洪积层	②	1	粉土	粉土
		②	2	粘性土	粉质黏土
		②	3	粘性土	黏土
		②	4	砂土	粉砂
		②	5	软土	淤泥质粉质黏土
		②	6	软土	淤泥
Q ₄ ^m	第四系全新统冲海积互层	③	1	粉土	粉土
		③	2	粘性土	粉质黏土
		③	3	粘性土	黏土
		③	4	砂土	粉砂
		③	5	砂土	细砂

表 2.2-2 物理力学指标统计表（1）-路基工程

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm ³)	天然含水量 w (%)	土粒比重 G_s	天然孔隙比 e	孔隙度 n (%)	饱和度 S_r (%)	干密度 ρ_d (g/cm ³)	干重度 γ_d (kN/m ³)	饱和密度 ρ_{sat} (g/cm ³)	饱和重度 γ_{sat} (kN/m ³)	液限 w_L (%)	塑限 w_p (%)	塑性指数 I_p	液性指数 I_L	直剪		压缩系数		压缩模量		黏粒含量 (%)
																	粘聚力 C_q (kPa) (快剪)	内摩擦角 φ_q (度) (快剪)	α 0.1-0.2 (1/MPa)	α 0.2-0.4 (1/MPa)	E_s 0.1-0.2 (MPa)	E_s 0.2-0.4 (MPa)	
②1	粉土	统计个数	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	20	21	44	44	44	44	44
		最大值	2.11	29.0	2.71	0.883	46.9	98.3	1.79	17.9	2.12	21.2	32.0	23.8	10.7	1.76	19.0	33.9	0.350	0.240	23.70	33.400	22.1
		最小值	1.82	18.0	2.68	0.504	33.5	73.4	1.43	14.3	1.90	19.0	20.0	13.8	6.2	-0.13	5.0	24.0	0.070	0.050	4.60	7.400	3.1
		平均值	1.93	23.9	2.70	0.728	42.0	88.5	1.56	15.6	1.98	19.8	28.1	20.0	8.1	0.48	11.6	27.1	0.236	0.136	8.58	14.730	11.5
		变异系数	0.031	0.112	0.002	0.108	0.065	0.065	0.047	0.047	0.023	0.023	0.082	0.096	0.107	0.616	0.408	0.073	0.329	0.338	0.483	0.407	0.423
		标准值	1.92	24.6	2.69	0.749	42.7	90.0	1.54	15.4	1.97	19.7	27.5	19.5	7.9	0.56	9.7	26.3	0.256	0.148	7.51	13.176	10.2
②2	粉质黏土	统计个数	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	33	27	74	74	74	74	2
		最大值	2.11	41.9	2.74	1.160	53.7	99.8	1.78	17.8	2.12	21.2	49.0	32.6	16.4	1.31	48.0	24.0	0.590	0.510	8.30	15.300	27.0
		最小值	1.76	18.7	2.71	0.525	34.4	77.7	1.27	12.7	1.80	18.0	27.6	16.9	10.3	0.16	7.0	4.0	0.200	0.110	3.30	3.700	14.0
		平均值	1.93	27.0	2.72	0.793	43.9	93.0	1.53	15.3	1.96	19.6	33.8	20.7	13.2	0.48	26.9	11.8	0.373	0.232	5.04	8.224	20.5
		变异系数	0.042	0.172	0.004	0.175	0.097	0.051	0.074	0.074	0.036	0.036	0.120	0.127	0.155	0.455	0.399	0.385	0.235	0.304	0.215	0.234	
		标准值	1.92	28.0	2.72	0.821	44.8	93.9	1.50	15.0	1.95	19.5	33.0	20.2	12.7	0.53	23.7	10.3	0.391	0.246	4.82	7.842	
②3	黏土	统计个数	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	12	11	19	19	19	19	
		最大值	2.02	47.6	2.75	1.360	57.6	99.9	1.65	16.5	2.05	20.5	50.3	31.5	20.9	0.96	39.0	10.8	0.900	0.510	5.80	9.800	
		最小值	1.71	22.6	2.72	0.663	39.9	87.4	1.17	11.7	1.74	17.4	35.3	22.2	12.6	-0.07	14.0	2.3	0.310	0.220	2.00	3.300	
		平均值	1.85	36.0	2.74	1.030	50.3	95.9	1.36	13.6	1.87	18.7	44.7	26.1	18.6	0.53	26.8	6.4	0.549	0.344	4.03	6.332	
		变异系数	0.045	0.205	0.003	0.194	0.097	0.035	0.097	0.097	0.046	0.046	0.097	0.109	0.101	0.584	0.336	0.410	0.342	0.305	0.276	0.262	
		标准值	1.81	39.0	2.74	1.111	52.3	97.2	1.31	13.1	1.83	18.3	43.0	25.0	17.8	0.66	22.0	5.0	0.625	0.387	3.58	5.662	
②4	粉砂	统计个数																					22
		最大值																					8.8

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm³)	天然含水量 ω (%)	土粒比重 Gs	天然孔隙比 e	孔隙度 n (%)	饱和度 Sr (%)	干密度 ρd (g/cm³)	干重度 γd (kN/m³)	饱和密度 ρsat (g/cm³)	饱和重度 γsat (kN/m³)	液限 ωL (%)	塑限 ωp (%)	塑性指数 Ip	液性指数 IL	直剪		压缩系数		压缩模量		黏粒含量 (%)
																	粘聚力 Cq (kPa) (快剪)	内摩擦角 φq (度) (快剪)	α 0.1-0.2 (1/MPa)	α 0.2-0.4 (1/MPa)	Es 0.1-0.2 (MPa)	Es 0.2-0.4 (MPa)	
		最小值																					0.0
		平均值																					0.7
		变异系数																					3.260
		标准值																					-0.2
②5	淤泥质粉质黏土	统计个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	
		最大值	1.84	37.9	2.72	1.065	51.6	97.3	1.35	13.5	1.85	18.5	34.0	21.6	12.4	1.47	24.0	9.2	0.540	0.320	4.20	6.500	
		最小值	1.81	36.3	2.71	1.015	50.4	96.5	1.31	13.1	1.83	18.3	32.6	21.4	11.2	1.19	24.0	9.2	0.500	0.320	3.70	6.200	
		平均值	1.83	37.1	2.71	1.040	51.0	96.9	1.33	13.3	1.84	18.4	33.3	21.5	11.8	1.33	24.0	9.2	0.520	0.320	3.95	6.350	
		变异系数																					
		标准值																					
②6	淤泥	统计个数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3	3	3	3	3
		最大值	1.69	63.8	2.75	1.781	64.0	99.5	1.09	10.9	1.69	16.9	53.0	32.2	20.8	1.74			1.690	1.120	1.70	2.700	16.7
		最小值	1.62	55.2	2.75	1.525	60.4	96.8	0.99	9.9	1.63	16.3	48.6	28.1	20.3	1.16			1.650	1.040	1.50	2.300	7.0
		平均值	1.65	58.6	2.75	1.640	62.0	98.3	1.04	10.4	1.66	16.6	51.2	30.7	20.5	1.36			1.670	1.073	1.57	2.500	13.1
		变异系数																					
		标准值																					

表 2.2-3 物理力学指标统计表（2）-上跨京沪高速公路桥

岩土 编号	岩土 名称	统计 项目	质量 密度 ρ (g/cm³)	天然 含水 量 ω (%)	土 粒 比 重 G _s	天然 孔隙 比 e	孔 隙 度 n (%)	饱 和 度 S _r (%)	干 密 度 ρ _d (g/cm³)	干 重 度 γ _d (kN/m³)	饱 和 密 度 ρ _{sat} (g/cm³)	饱 和 重 度 γ _{sat} (kN/m³)	液 限 ω _L (%)	塑 限 ω _p (%)	塑 性 指 数 I _p	液 性 指 数 I _L	直剪		黏 粒 含 量 (%)
																	粘 聚 力 C _q (kPa) (快剪)	内 摩 擦 角 φ _q (度) (快剪)	
②1	粉土	统计个数	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7
		最大值	2.05	30.7	2.70	0.911	47.7	95.8	1.69	16.9	2.07	20.7	31.0	21.6	10.2	1.62	14.0	29.1	25.2
		最小值	1.84	19.1	2.69	0.594	37.3	86.5	1.41	14.1	1.88	18.8	25.3	18.0	7.1	0.15	4.0	17.1	8.7
		平均值	1.94	25.1	2.70	0.740	42.3	91.5	1.56	15.6	1.98	19.8	27.9	19.2	8.7	0.69	8.8	25.3	16.2
		变异系数	0.039	0.171	0.002	0.171	0.098	0.030	0.072	0.072	0.037	0.037	0.065	0.068	0.133	0.709	0.388	0.159	0.409
		标准值	1.89	28.3	2.69	0.834	45.4	93.5	1.47	14.7	1.92	19.2	26.6	18.3	7.8	1.05	6.0	22.3	11.3
②2	粉质 黏土	统计个数	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	11	10	
		最大值	2.07	34.0	2.74	1.055	51.3	99.7	1.73	17.3	2.09	20.9	38.6	22.4	16.3	0.74	30.0	18.1	
		最小值	1.78	19.8	2.71	0.568	36.2	80.8	1.33	13.3	1.84	18.4	28.5	18.0	10.5	0.17	15.0	7.1	
		平均值	1.95	26.3	2.72	0.766	43.0	93.7	1.55	15.5	1.98	19.8	34.2	20.3	13.9	0.41	24.6	10.8	
		变异系数	0.043	0.185	0.004	0.191	0.107	0.053	0.077	0.077	0.037	0.037	0.125	0.093	0.178	0.437	0.195	0.362	
		标准值	1.91	28.6	2.72	0.837	45.2	96.1	1.49	14.9	1.95	19.5	32.1	19.4	12.7	0.50	22.0	8.5	
②3	黏土	统计个数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		最大值	1.90	30.0	2.74	0.905	47.5	90.8	1.48	14.8	1.94	19.4	41.0	22.9	18.1	0.41	71.0	9.6	
		最小值	1.87	28.0	2.74	0.846	45.8	90.7	1.44	14.4	1.91	19.1	40.3	22.7	17.6	0.28	65.0	5.8	
		平均值	1.89	29.0	2.74	0.875	46.6	90.8	1.46	14.6	1.92	19.3	40.6	22.8	17.9	0.34	68.0	7.7	
		变异系数																	
		标准值																	
②4	粉砂	统计个数																	
		最大值																	

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm³)	天然含水量 ω (%)	土粒比重 G _s	天然孔隙比 e	孔隙度 n (%)	饱和度 S _r (%)	干密度 ρ _d (g/cm³)	干重度 γ _d (kN/m³)	饱和密度 ρ _{sat} (g/cm³)	饱和重度 γ _{sat} (kN/m³)	液限 ω _L (%)	塑限 ω _p (%)	塑性指数 I _p	液性指数 I _L	直剪		黏粒含量 (%)
																	粘聚力 C _q (kPa) (快剪)	内摩擦角 φ _q (度) (快剪)	
		最小值																	
		平均值																	
		标准值																	
③1	粉土	统计个数	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	7	8
		最大值	2.03	25.9	2.70	0.734	42.3	95.3	1.69	16.9	2.06	20.6	30.0	20.4	9.7	0.60	16.0	27.0	17.7
		最小值	1.95	20.3	2.69	0.600	37.5	87.1	1.56	15.6	1.98	19.8	26.0	16.5	8.0	0.39	8.0	17.9	2.7
		平均值	1.97	23.6	2.70	0.692	40.9	91.9	1.60	16.0	2.00	20.0	28.0	19.0	9.0	0.51	11.5	23.8	9.8
		变异系数	0.014	0.071	0.001	0.057	0.035	0.034	0.025	0.025	0.012	0.012	0.046	0.071	0.082	0.169	0.244	0.138	0.547
		标准值	1.95	24.7	2.70	0.719	41.8	94.0	1.57	15.7	1.99	19.9	27.1	18.1	8.5	0.57	9.2	21.3	6.2
③2	粉质黏土	统计个数	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	14	15	
		最大值	2.12	29.3	2.74	0.820	45.0	99.9	1.82	18.2	2.15	21.5	38.2	22.1	16.1	0.84	43.0	24.2	
		最小值	1.92	16.4	2.71	0.493	33.0	88.5	1.50	15.0	1.95	19.5	28.3	17.2	10.3	-0.19	14.0	9.0	
		平均值	2.02	23.0	2.72	0.656	39.5	95.2	1.64	16.4	2.04	20.4	31.1	18.9	12.2	0.34	28.6	16.6	
		变异系数	0.025	0.121	0.003	0.117	0.072	0.030	0.046	0.046	0.023	0.023	0.081	0.067	0.127	0.547	0.330	0.313	
		标准值	2.00	23.9	2.71	0.680	40.4	96.1	1.62	16.2	2.02	20.2	30.3	18.5	11.7	0.40	24.0	14.2	
③3	黏土	统计个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	
		最大值	2.09	34.5	2.75	0.971	49.3	99.8	1.72	17.2	2.09	20.9	42.6	23.9	19.0	0.69	52.0	9.2	
		最小值	1.87	21.7	2.74	0.595	37.3	88.2	1.39	13.9	1.88	18.8	39.2	22.0	17.2	-0.02	26.0	4.2	
		平均值	1.96	27.3	2.74	0.789	43.8	95.0	1.54	15.4	1.98	19.8	40.8	22.7	18.1	0.25	40.4	8.1	
		变异系数	0.043	0.172	0.002	0.175	0.099	0.043	0.077	0.077	0.038	0.038	0.033	0.032	0.038	1.106			
		标准值	1.89	31.1	2.74	0.903	47.4	98.3	1.44	14.4	1.92	19.2	39.7	22.1	17.5	0.48			

表 2.2-4 物理力学指标统计表（3）-南运河大桥

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm ³)	天然含水量 ω (%)	土粒比重 G_s	天然孔隙比 e	孔隙度 n (%)	饱和度 S_r (%)	干密度 ρ_d (g/cm ³)	干重度 γ_d (kN/m ³)	饱和密度 ρ_{sat} (g/cm ³)	饱和重度 γ_{sat} (kN/m ³)	液限 ω_L (%)	塑限 ω_P (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	直剪	
																	粘聚力 C_q (kPa) (快剪)	内摩擦角 φ_q (度) (快剪)
②1	粉土	统计个数	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	9	12
		最大值	2.02	28.8	2.71	0.897	47.3	94.3	1.66	16.6	2.04	20.4	31.6	21.3	10.3	0.89	16.0	29.1
		最小值	1.84	19.3	2.69	0.622	38.3	81.0	1.43	14.3	1.90	19.0	25.9	17.6	6.9	0.18	6.0	19.6
		平均值	1.93	23.9	2.70	0.736	42.3	87.7	1.56	15.6	1.98	19.8	27.4	19.2	8.2	0.58	10.4	25.0
		变异系数	0.026	0.102	0.002	0.107	0.061	0.042	0.043	0.043	0.021	0.021	0.066	0.058	0.133	0.311	0.299	0.106
		标准值	1.90	25.2	2.69	0.776	43.6	89.6	1.52	15.2	1.96	19.6	26.5	18.7	7.7	0.67	8.5	23.6
②2	粉质黏土	统计个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	7
		最大值	2.04	35.6	2.73	0.985	49.6	98.9	1.67	16.7	2.06	20.6	37.0	24.0	14.9	1.09	42.0	29.0
		最小值	1.81	21.9	2.71	0.619	38.2	77.8	1.37	13.7	1.87	18.7	29.0	18.6	10.3	0.31	19.0	13.1
		平均值	1.89	29.6	2.72	0.866	46.2	92.9	1.46	14.6	1.93	19.3	33.6	21.0	12.6	0.69	28.3	21.1
		变异系数	0.037	0.153	0.003	0.135	0.078	0.068	0.065	0.065	0.031	0.031	0.091	0.096	0.142	0.425	0.270	0.296
		标准值	1.85	32.4	2.71	0.939	48.4	96.8	1.40	14.0	1.89	18.9	31.7	19.7	11.5	0.88	22.0	16.5
②3	黏土	统计个数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		最大值	1.90	33.9	2.74	1.027	50.7	92.8	1.47	14.7	1.93	19.3	42.3	24.6	17.8	0.53	43.0	11.8
		最小值	1.81	25.6	2.74	0.865	46.4	77.8	1.35	13.5	1.86	18.6	39.9	22.4	17.3	0.18	29.0	5.2
		平均值	1.84	29.6	2.74	0.931	48.2	87.0	1.42	14.2	1.90	19.0	41.4	23.8	17.5	0.33	37.0	8.6
		变异系数																
		标准值																
②4	粉砂	统计个数																
		最大值																

岩土编号	岩土名称	统计项目	质量密度 ρ (g/cm ³)	天然含水量 ω (%)	土粒比重 G_s	天然孔隙比 e	孔隙度 n (%)	饱和度 S_r (%)	干密度 ρ_d (g/cm ³)	干重度 γ_d (kN/m ³)	饱和密度 ρ_{sat} (g/cm ³)	饱和重度 γ_{sat} (kN/m ³)	液限 ω_L (%)	塑限 ω_P (%)	塑性指数 I_P	液性指数 I_L	直剪	
																	粘聚力 C_q (kPa) (快剪)	内摩擦角 ϕ_q (度) (快剪)
③1	粉土	最小值																
		标准值																
		统计个数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	6
		最大值	2.05	24.7	2.70	0.747	42.8	98.3	1.70	17.0	2.07	20.7	29.0	21.2	9.4	0.66	28.0	30.4
		最小值	1.91	19.3	2.69	0.584	36.9	81.5	1.55	15.5	1.97	19.7	25.0	16.6	7.3	0.28	12.0	20.3
		平均值	1.98	22.5	2.70	0.666	39.9	91.2	1.62	16.2	2.02	20.2	27.1	18.7	8.4	0.45	19.5	25.3
③2	粉质黏土	变异系数	0.023	0.078	0.002	0.079	0.048	0.057	0.031	0.031	0.016	0.016	0.047	0.077	0.094	0.252	0.352	0.143
		标准值	1.96	23.4	2.69	0.694	40.9	93.9	1.59	15.9	2.00	20.0	26.4	18.0	8.0	0.51	13.8	22.3
		统计个数	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	6	6
		最大值	2.09	31.4	2.73	0.982	49.5	98.9	1.75	17.5	2.11	21.1	38.0	22.0	16.0	1.01	26.0	21.5
		最小值	1.81	19.6	2.71	0.557	35.8	86.3	1.38	13.8	1.87	18.7	27.0	16.8	10.2	0.14	11.0	8.7
		平均值	1.97	24.9	2.72	0.728	41.9	93.0	1.58	15.8	2.00	20.0	30.9	18.9	12.0	0.51	19.8	14.2
③3	黏土	变异系数	0.039	0.145	0.003	0.162	0.092	0.039	0.066	0.066	0.033	0.033	0.093	0.079	0.144	0.488	0.284	0.367
		标准值	1.93	26.6	2.71	0.785	43.7	94.8	1.53	15.3	1.96	19.6	29.6	18.2	11.2	0.63	15.2	9.9
		统计个数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1
		最大值	2.00	34.4	2.75	0.991	49.8	97.7	1.59	15.9	2.01	20.1	47.6	28.0	19.9	0.68	12.0	10.0
		最小值	1.85	25.3	2.74	0.726	42.0	94.0	1.38	13.8	1.87	18.7	40.0	22.3	17.4	-0.06	12.0	10.0
		平均值	1.95	28.3	2.75	0.807	44.5	96.2	1.52	15.2	1.97	19.7	44.0	25.1	18.9	0.18	12.0	10.0
		变异系数																
		标准值																
		标准值																

2.3 建设项目施工方案

2.3.1 施工时段

本项目拟定建设期为 32 个月，2024 年 5 月至 2026 年 12 月。该工程已于 2024 年 5 月 25 日开工建设，现已完成跨南运河桥桩基、地系梁、墩柱、盖梁 80%；跨京沪高速桥下部工程桩基、地系梁、墩柱、盖梁 60%；道路段总体路基灰土施工已完成 30%。

目前项目因在贾口洼蓄滞洪区内未报批洪水影响评价报告，青县水务局下发责令改正通知书，处于蓄滞洪区内工程项目已全部暂停施工，建设单位按期完成洪水影响评价报告及备案手续后再进行施工。

2.3.1 路基工程

路基工程以机械施工为主。运距 100m 以内时，采用推土机铲土、运输，运距 100 至 200m 时，采用铲运机铲土、运输，运距 200m 以上时，采用装载机配合自卸汽车挖运土方。土方采用平地机整平，光轮或振动压路机碾压。路基土方尽量与农田改良规划、防洪规划及不减小蓄滞洪区容积原则等结合考虑。

2.3.2 路面工程

路面工程采用机械化施工方案。为保证路面各结构层的强度具有足够的强度和稳定性，底基层采用稳定土拌合机，无机结合料稳定碎石基层采用专用拌合设备厂办，摊铺机摊铺。沥青混合料采用固定式拌合设备厂拌，沥青混合料摊铺机摊铺，半幅路面全宽一次摊铺完成。

2.3.3 桥梁工程

标准跨径桥涵均采用预制安装法施工，钻孔灌注桩采用机械钻成孔。主桥总体施工顺序如下：封闭施工区域→临时下河便道→修建施工便道及场地硬化→施工围堰→桩基施工→系梁、承台施工→桥梁构件堆放、组

拼场地→桥墩及桥墩范围内的主梁施工→架设主梁剩余梁段→拆除施工便道→桥面系施工→恢复原地貌、清理场地。

2.3.4 取弃土方案

本工程道路路基及桥头道路衔接处等位置需土方填筑等，工程路线有坑洼地段及坑塘、沟渠等，需要片石及碎石填筑，清表废土、建筑垃圾、清淤淤泥等需要清表运出。建设单位与青县城镇生态农业发展有限公司签订弃土协议，本工程蓄滞洪区内弃土、弃渣运输至青县经济开发区青县冷链物流中心建设项目区内（位于南运河以东，贾口洼蓄滞洪区外）。

依据项目土石方数量汇总表，本工程总填方 6.72 万 m³，其中水塘、洼地处外购片石及碎石填方 3.52 万 m³；路基总挖方 11.45 万 m³，其中路边沟土方开挖量 3.60 万 m³、扩挖坑塘量 1.49 万 m³；清表等弃土弃渣方量为 8.77 万 m³。

本工程土石方平衡情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程土石方平衡表

序号	项目名称	填方 (m ³)	挖方 (m ³)	弃方 (m ³)
1	路基清表	4950	41780	36830
2	水塘回填	35242		
3	砂石填料（外购）	5114		
4	扩挖坑塘		14900	14900
5	路边沟开挖		36000	36000
6	路基工程	21866	21866	
7	总挖填方	67172	114546	87730

3 区域防洪基本情况

3.1 自然地理与水文气象

3.1.1 自然地理

青县地处河北省东部，沧州北缘，东望渤海，北依京津，位置优越，交通便利。南北长 25km，东西宽 48 km，总面积 968 km²。地理坐标为北纬 38°24′至 38°45′，东经 116°34′至 117°6′。境内地势平缓，西高东低。北与天津市静海区相邻，东与黄骅市接壤，南与沧县相连，西与廊坊市大城县毗邻。北距北京市 171 km、天津市 83 km，东距渤海 60 km，南距沧州市 35 km，西南距省会石家庄市 210 km，是河北省进入京津的北大门，素有“津南第一县”之称。京沪铁路、京沪高速铁路、京沪高速公路、104 国道纵贯南北，津保公路横穿东西。南运河、子牙新河、黑龙港河等河道流过境内。

3.1.2 流域概况

本项目道路工程沿途涉及贾口洼蓄滞洪区，位于大清河流域。

大清河流域地处海河流域中部，东经 113°39′~117°34′，北纬 38°10′~40°102′之间。西起太行山，东临渤海湾，北临子牙新河，南界子牙河。流域跨山西、河北、北京、天津 4 省市，流域总面积 43060km²，其中山区 18659km²，丘陵、平原 24401km²。大清河流域项目地理位置见图 3.1-1。

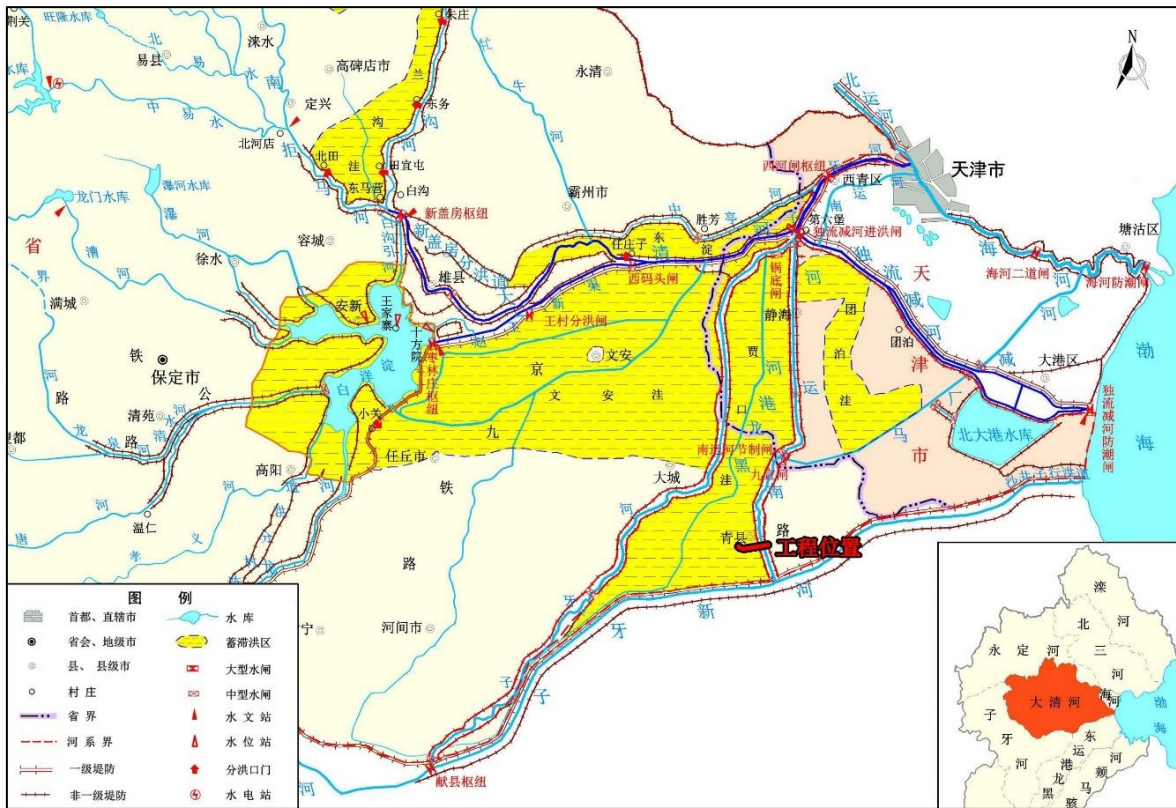


图 3.1-1 大清河流域项目位置示意图

3.1.3 水文气象

大清河流域属温带和暖温带大陆性季风气候，季节性差别显著。流域内年平均气温 $7.6\sim 13.1^{\circ}\text{C}$ ，多年平均风速 2.2m/s ，最大风速 28m/s ，风向为 WNW；多年平均无霜期 180d，最大冻土深 75cm，多年平均蒸发量 1571mm（20cm 蒸发皿）；多年平均日照时数 2590h。流域多年平均降水量 540mm，降水量在年内分布不均匀，主要集中在 7、8 月份，约占年降水量的 70%，且降水量年际变化较大，据已有资料统计分析，丰水年与枯水年降水量相差 3 倍左右。

3.1.4 河流水系

大清河水系南接子牙河水系，北与永定河水系相邻，白洋淀以上分南、北两支水系。

北支水系主要支流为拒马河，在落宝滩又分为南北拒马河，分别有北易水、中易水、小清河、琉璃河在南北拒马河汇入。在白沟两支又汇合，

通过新盖房枢纽和新盖房分洪道进入东淀，另通过白沟河引河与白洋淀相通。

南支水系为典型的扇形流域，发源于山区的潞龙河、唐河、清水河、府河、漕河、瀑河、萍河等均汇入白洋淀。白洋淀为大清河中游的缓洪滞沥淀泊。

大清河流域总面积 43060km^2 ，白洋淀以上南支 21054km^2 ，北支 10151km^2 。其余面积主要为白洋淀以下的清南清北平原。其中清南平原主要为大清河流域最大蓄滞洪区文安洼。

3.1.5 暴雨洪水特性

大清河流域大暴雨的水汽主要来自印度洋的孟加拉湾、太平洋的黄海和东海。当副高脊线向西深进入我国后，东南和偏南气流将大量暖湿空气输送到大陆，在经过较冷海面 and 地面时，常形成先南后北的雨带。7~8月当副高北进到达北纬 30° 以北时，大清河流域正处于西北部大陆高压与西太平洋副高之间的低压区，成为北方冷空气南下，南方暖空气北上的通道和汇合区域。当副高位置偏北且稳定少动时，大清河流域容易发生大暴雨。据统计，本流域大多数暴雨都是发生在副高脊线位于北纬 30° 及其以北的条件下。8月中下旬，副高脊线迅速南退，暴雨也基本结束。

大清河流域暴雨特性概括起来为暴雨时空分布不均匀，对于大暴雨具有强度大、持续时间长、降雨范围广的特点。

时程分布：本流域地处季风气候区，主要降雨期受季风北进南退的时间决定，暴雨洪水具有明显的季节性。进入夏季，随着太平洋副热带高压的北移，降雨量开始增加。7月副热带高压继续北跃，为降水比较集中的季节，之后副热带高压减弱南退，降雨量也逐渐减少。所以，大清河流域暴雨年内分配不均匀。发生时间集中在夏季 6-9 月，占全年降雨的 80%

左右。全年的降雨量往往又集中在一场或几场大暴雨上，特大暴雨主要发生在 7 月下旬 8 月上旬，“63.8”、“96.8”特大暴雨发生在 8 月上旬，年际变化悬殊。

空间分布：暴雨中心位于太行山迎风区海拔 100~200m 的陈庄、桥南沟、司仓、大良岗和紫荆关一带。随着地形向西增高和向东部平原区的降低，其降雨量级迅速减小。背风山区及平原区降雨量较小。

以多年平均 24h 降雨为例，太行山迎风区海拔 100~200m 处的降雨量在 100~140mm，背风山区降雨一般在 50~60mm，平原区降雨量多为 80~100mm。

大清河流域洪水年内分配较为集中，大洪水发生时间与暴雨一致，均出现于汛期，且大多数发生在 7 月下旬至 8 月上旬，如“63.8”、“96.8”、“56.8”等。

年际间洪水变化悬殊。各河 6~9 月径流量洪水年一般为枯水年的 10~20 倍，大清河 1963 年为 88.9 亿 m^3 ，而一般枯水年份为 3~5 亿 m^3 ，1972 年为 3.3 亿 m^3 。至于一次洪量和洪峰年际间变化更大，以洪峰而言，大清河的沙河 1963 年洪峰为 $9600\text{m}^3/\text{s}$ ，50 年代中枯水年 1951 年洪峰只有 $124\text{m}^3/\text{s}$ ，两者相差 77 倍。

3.1.6 洪涝灾害

大清河流域以往洪涝灾害严重，仅近几十年就发生过 1917、1924、1939、1954、1956、1963 年大水。其中 1954 年淹地 89 万公顷，1956 年淹地 84 万公顷。1917、1939 年洪水同永定河洪水遭遇曾进入天津市区，损失极大。

(1) “63.8”洪水及灾害

1963 年 8 月，海河流域南部（以大清河、子牙河流域为核心）遭遇

持续性特大暴雨，暴雨中心位于河北省内丘县獐么村，7 天降雨量达 2050mm（相当于当地多年平均年降雨量的 3 倍），为当时中国实测最大暴雨纪录。大清河系各级堤防在超标准洪水冲击下严重损毁，仅大清河南支（潞龙河、唐河等）就有 100 余处堤防溃决，其中潞龙河千里堤（重要防洪屏障）多处溃口，洪水直逼白洋淀；大清河干流东淀段堤防几乎全线漫溢，洪水向文安洼、贾口洼等洼淀无序漫流。流域内多座中小型水库因洪水超标准运行出现垮坝或严重险情，如河北省邢台市的东石岭水库（中型）漫坝失事，下游村庄被淹；部分大型水库（如岗南、黄壁庄）虽经紧急抢险未垮坝，但坝体受损严重，被迫超标准泄洪，加剧了下游河道压力。

大清河系洪水波及河北、天津、山东等省市的 104 个县（市），其中河北省中南部、天津市南部（贾口洼、团泊洼等）被淹面积达 6.5 万 km²，淹没耕地 5360 万亩；受灾人口达 2200 万人，死亡约 5600 人（主要因房屋倒塌、溺水）。

文安洼、贾口洼等在“63.8”洪水中超量蓄洪的洼淀，被正式纳入国家蓄滞洪区规划，明确了运用标准、进退洪口门位置及安全设施建设要求（如撤退道路、安全台）。

“63.8”洪水对贾口洼蓄滞洪区造成了毁灭性冲击，贾口洼北围堤、子牙河右堤等多处堤防因超量洪水漫溢溃决，洪水无序蔓延至周边平原。贾口洼设计滞洪水位为 5.94m，但在“63.8”洪水中，8 月 20 日洼内水位飙升至 8.94m，远超历史记录。洪水来势凶猛，子牙河、大清河等上游水系洪水以 1.4 万 m³/s 的速度汇入，导致洼内积水深度普遍超过 3m，最深达 5m 以上。贾口洼周边堤防溃口达数十处，直接导致静海区南部及河北省文安、大城等地大面积淹没。贾口洼蓄滞洪区及周边淹没面积达 911km²，覆盖天津市静海区西部及河北省部分区域。静海区团泊洼因历史上首次大规模分洪，村庄几乎全被冲毁，土坯房倒塌率超过 90%，受灾人口达数

十万人。

(2) “96.8”洪水及灾害

“96.8”洪水是继 1963 年洪水后发生的又一次较大洪水，大清河流域暴雨中心安各庄次最大降雨量 320mm，北支拒马河张坊站最大洪峰流量 $1720\text{m}^3/\text{s}$ ，新盖房枢纽最大洪峰 $1576\text{m}^3/\text{s}$ ，北支洪水仅相当于 5 年一遇即造成涿州市进水；南支白洋淀最大入淀流量 $685\text{m}^3/\text{s}$ ，泄量 $495\text{m}^3/\text{s}$ 。东淀总入淀量 22.25 亿 m^3 。由于现状工程标准较低，加上河道淤积、高杆作物及障碍物阻水，洪水行进速度慢，水位壅高，造成“96.8”小洪水大损失的局面。据统计，仅东淀淹没面积即 333km^2 ，造成 16 个乡镇 56 个行政村进水，68 个村被围困，倒塌房屋 2.12 万间，直接经济损失 53.96 亿元。

(3) 1956 年洪水及灾害

受台风影响，7 月底 8 月初海河流域发生一次大强度暴雨，降雨从 7 月 29 日开始至 8 月 4 日结束，历时 7 天。雨区范围很广，太行山、燕山山区都被大雨所笼罩，7 天雨量在 100mm 以上的范围达 17 万 km^2 ，200 毫米以上范围 9.1 万 km^2 。大暴雨区主要分布在太行山迎风山区，从南到北次雨量 600mm 以上暴雨中心多达 5 处。大清、子牙、漳卫河均于 8 月 3 日至 6 日期间出现最大流量。漳河观台最大洪峰流量 $9200\text{m}^3/\text{s}$ ，约 100 年一遇；滹沱河黄壁庄 $13100\text{m}^3/\text{s}$ ，为 40 年一遇；滏阳河各支流洪水也很大。永定河卢沟桥 $2450\text{m}^3/\text{s}$ ，潮白蓟运河苏庄 $2350\text{m}^3/\text{s}$ 。

当时河道行洪能力低，各水系都发生漫溢和决口，其中以大清、子牙河最为严重。海河流域受灾面积 391.5 万公顷，成灾 284.4 万公顷。其中河北省淹地 300 万公顷，成灾面积 267.5 万公顷，粮食减产 25 亿 kg，棉花减产 1.5 亿 kg，受灾人口 1500 万，京广线冲毁多处。

(4) “23.7”洪水及灾害

海河“23·7”流域性特大洪水是 1963 年以来海河流域发生的最大场次洪水。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，海河流域出现强降雨过程。同时，蒙古高原地区近几十年异常快速的增温，促使该区域形成强大且稳定的高压系统，与西太平洋副热带高压连成一体，在华北地区上空构筑“高压大坝”，阻碍了台风“杜苏芮”残余环流继续北上或东移，使其携带的水汽在太行山地形的持续抬升作用下，在华北太行山前区域长时间集中倾泻，导致极端暴雨发生，引发洪水。

7 月 29 日，特大暴雨拉开帷幕，海河流域与降水范围高度重叠。北三河、永定河、大清河、子牙河、漳卫南运河 5 大水系共 21 条河流水位超警戒，6 条河流超保证水位，8 条河流发生有实测资料以来最大洪水，30 多座水库水位超汛限。

大清河发生特大洪水，暴雨中心位于大清河北支，大石河漫水河站洪峰 $5300\text{m}^3/\text{s}$ ，为有实测资料以来历史极值；拒马河张坊站洪峰 $7330\text{m}^3/\text{s}$ ，为有实测资料以来第二位，北支洪水通过小清河蓄滞洪区缓滞后经白沟河宣泄而下，白沟河东茨村水文站最大流量 $2720\text{m}^3/\text{s}$ ；小清河、兰沟洼、东淀滞洪区相继启用。

河北省累计转移群众 175.74 万人，其中蓄滞洪区 97.84 万人，有 388.86 万人遭受洪涝灾害，农作物受灾面积 31.97 万公顷，倒塌房屋 4.09 万间，严重损坏房屋 15.55 万间，全省直接经济损失 958.11 亿元。

3.2 水利工程与其他相关设施情况

3.2.1 贾口洼蓄滞洪区基本情况

贾口洼蓄滞洪区是海河流域大清河防洪体系中的重要组成部分，地

处天津市与河北省交界地带，北部位于天津市静海县境内，南部位于河北省沧州市青县、廊坊市大城县境内。历史上是滞蓄黑龙港流域沥水和子牙河、大清河洪水的天然洼淀，上世纪 70 年代根治海河时期，开辟了子牙新河，切断了黑龙港流域上游的沥水，同时修建了献县枢纽闸，控制了子牙河洪水下泄，贾口洼即成为大清河下游蓄滞洪区之一（东淀、文安洼和贾口洼）。除承纳本地沥水外，主要担负东淀超量洪水的分滞任务，也是海河流域防洪规划中的 10 处重要蓄滞洪区之一，对保卫天津市和津浦铁路安全起着重要作用。

贾口洼位于东淀南侧，黑龙港河下游、子牙河与南运河之间，子牙新河以北，总面积约 911km^2 。子牙新河和献县枢纽建成后，贾口洼成为大清河洪水的蓄滞洪区之一，同时仍承泄子牙新河以北、南运河与子牙河之间的沥水。

贾口洼围堤加固工程总长 166.5km ，按 50 年一遇调洪水位加超高 2.0m 考虑，设分洪口门于锅底闸附近，口门宽 250m ，设计分洪流量 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.2.2 水利工程及其他设施情况

（1）锅底分洪闸

原锅底分洪闸位于子牙河右堤，静海区八堡村，河道桩号 $36+194$ ，是贾口洼的进、退洪口门，设计流量 $200\text{m}^3/\text{s}$ ，闸底高程 2.33m ，设计水位 6.44m ，闸底高程 2.33m ，2 孔 $\times$ 10m 闸门。由于设计泄流不足，大清河流域规划扩建锅底分洪闸，设计分洪流量提高至 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 。

（2）八堡节制闸

八堡节制闸位于子牙河右堤，是贾口洼退洪口门，建于 1978 年，共 4 孔，单孔净宽 10m ，设计流量 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。

(3) 贾口洼蓄滞洪区围堤

贾口洼围堤是海河流域防洪工程体系的重要组成部分.贾口洼作为子牙河及南运河的分洪洼地，是海河流域大清河防洪体系中的重要组成部分。围堤能够在洪水来临时，有效阻挡洪水泛滥，控制洪水的淹没范围，将贾口洼作为蓄滞洪区，削减洪峰流量，减轻下游地区如天津市和津浦铁路等的防洪压力。流域规划加高加固贾口洼围堤，建设贾口洼分区运用隔堤工程，围绕子牙产业园新建南、北、东围堤，与子牙河右堤形成防洪圈，围堤总长 29km。

发生 50 年一遇洪水时，围堤不分洪；发生超 50 年一遇洪水时，对口扒开园区北部、南部围堤滞洪。

3.3 相关规划与设施安排

3.3.1 《大清河系防洪规划报告》（2008）

贾口洼位于黑龙港河下游，子牙河与南运河汇流处的三角地区，地跨河北、天津两省市。西北倚子牙河右堤，东靠南运河左堤，南临子牙新河左堤。贾口洼除承纳本地区沥水外，主要承担分泄东淀超标准洪水的任务。总面积约 90km²。滞洪水位 6.44m 时，滞洪容积 14.54 亿 m³，淹没面积 700km²，其中河北省 371km²。

洪水调度原则：当东淀第六埠水位达到 6.44m、且继续上涨并威胁天津市安全时，如白洋淀十方院水位低于 9.0m，则运用锅底闸并相机扒开锅底闸两侧堤埝向贾口洼分洪。最高蓄水位 6.44m。

贾口洼围堤加固工程总计长度 166.5km，其中河北省段长 83km，西围堤 40km，东围堤 43km。加固工程量 202 万 m³，围堤顶部全部修筑硬化路面，以满足防汛和交通要求，堤顶路面长 83km。贾口洼共需安排撤退路 110km，避水房、避水楼 20.5 万 m²。

3.3.2 《海河流域蓄滞洪区布局调整方案》（2020）

子牙经济技术开发区、银隆新能源产业基地已经入驻，为保障园区防洪安全，本次规划贾口洼实行分区运用，通过建设子牙产业园北堤、东堤、南堤与子牙河右堤形成包围圈，50 年一遇洪水时，围堤不分洪，先用子牙产业园以外部分滞洪，超 50 年一遇洪水时，对口扒开园区北部、南部围堤各 2100m 滞洪。子牙产业园围堤包围区域总面积 99.5km²。

规划针对贾口洼先启用情况进行了洪水模拟，50 年、100 年一遇洪水主要分布在廊沧高速以北，高速以南仅有局部低洼地区进水，廊沧高速以南大部高程在 6~8m，洪水淹没几率较小，因此拟将廊沧高速以南地区划为防洪保护区，面积 203km²。

（1）范围调整

50 年、100 年一遇贾口洼洪水主要分布在廊沧高速以北，高速以南仅有局部低洼地区进水，本次将廊沧高速按照不过水考虑，对八堡水位基本没有影响，而且高速以南大部地区高程在 6~8m，洪水淹没几率较小，因此，建议将廊沧高速以南地区划为防洪保护区，面积 203km²。

（2）分区运用

从洪水分析来看，50 年一遇洪水时，贾口洼控制点八堡最高水位抬高了 0.20m，但仍未达到 5.94m，滞蓄水量和淹没面积均有所减小，对防洪影响较小；100 年一遇、200 年一遇洪水时，由于子牙产业园采取了分洪措施，八堡控制点最高水位基本不变，滞蓄水量、淹没面积略有减小，对防洪基本没有影响。建议贾口洼采用分区滞洪方案，50 年一遇洪水时，子牙产业园围堤不分洪，超 50 年一遇水位时，对口扒开园区北部、南部围堤各 2100m 滞洪。

（3）安全区调整

取消子牙镇、双塘镇及静海县城（贾口洼部分）安全区 3 处，总面积 13.39km²。

（4）调整后主要指标

贾口洼原总面积 1022km²，调整后北部、东部、西部边界不变，南部以廊沧高速为界，面积减少 203km²，总面积调整为 819km²；调整后安全区总数为 2 处，总面积 8.8km²。规划在锅底闸附近建设分洪闸工程，闸宽 250m。规划按照 50 年一遇建设子牙产业园围堤工程，长度 29.3km。

贾口洼蓄滞洪区调整方案情况详见图 3.3-1。

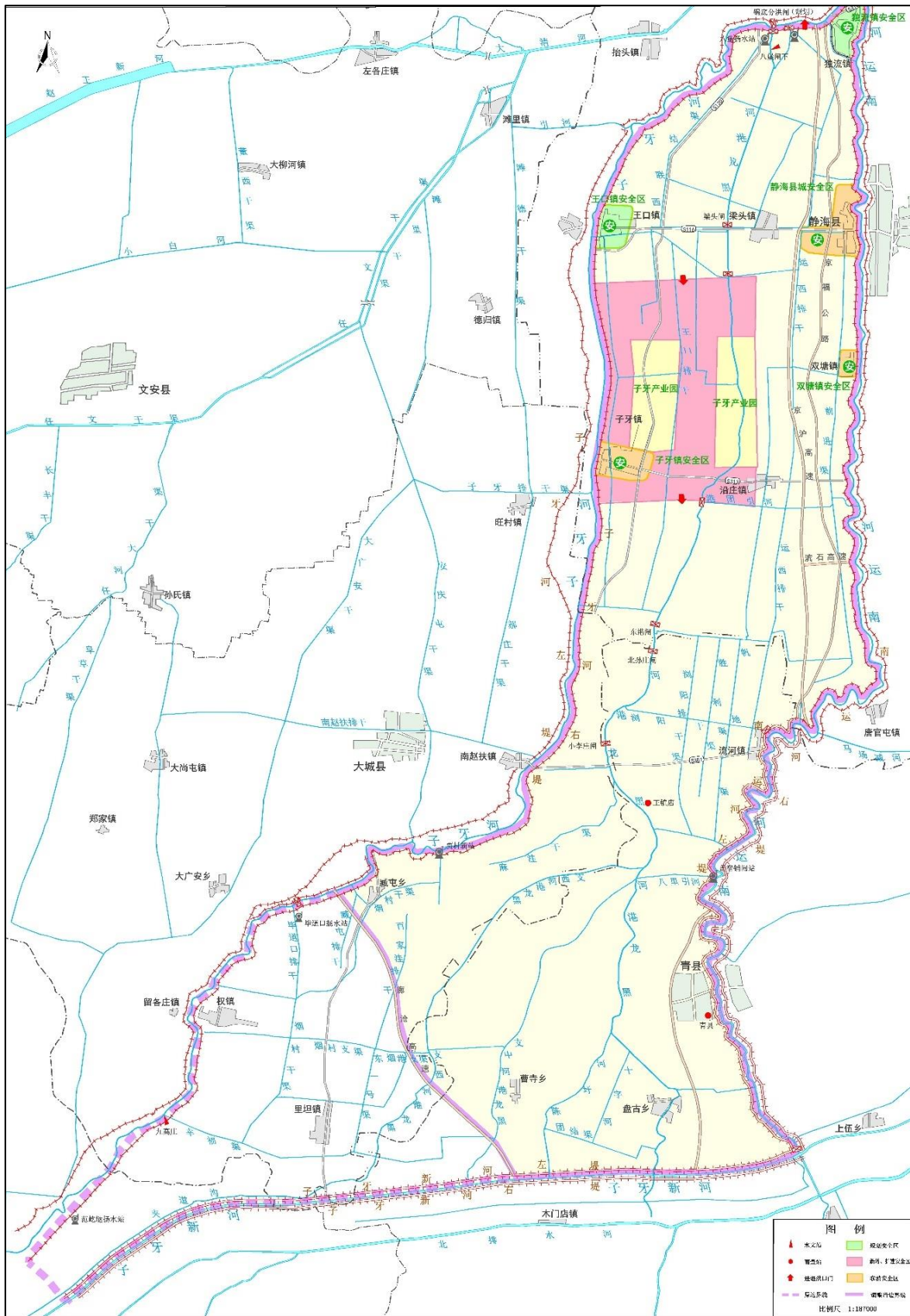


图 3.3-1 贾口洼蓄滞洪区调整方案示意图

3.3.3 《大清河流域综合规划》（2022）

廊沧高速以南地区地势较高，根据洪水模拟结果来看，50 年、100 年一遇洪水主要分布在廊沧高速以北，廊沧高速以南仅有局部低洼地区上水，洪水淹没机率较小，本次规划拟将廊沧高速以南地区调整为防洪保护区，面积 203km²。本次规划贾口洼拟实行分区运用，尽可能减少分洪区面积和损失，新建产业园北堤、东堤和南堤，与子牙河右堤形成防洪保护圈，围堤包围区域总面积 99.5km²。发生 50 年一遇洪水时，围堤不分洪；发生超 50 年一遇洪水时，对口扒开园区北部、南部围堤滞洪。

调整后贾口洼总面积由 911km² 调减为 708km²，总容积由 16.89 亿 m³ 调整为 17.09 亿 m³，总容积净增 0.2 亿 m³。容积增大的原因是由于调整的区域地势较高，设计水位下基本属于无效滞洪区域，因此调减该区域并不会对蓄洪容积造成大的影响，同时由于其他区域地面沉降，使得蓄洪容积略有增加。调整后贾口洼边界为：北、西以子牙河右堤为界，南以廊沧高速、子牙新河左堤为界，东以南运河左堤为界。

贾口洼按照设计滞洪水位 5.94m 滞洪运用。

工程建设规划：加高加固贾口洼围堤。建设贾口洼分区运用隔堤工程，围绕子牙产业园新建南、北、东围堤，与子牙河右堤形成防洪圈，围堤总长 29km。

建设锅底分洪闸，设计分洪流量 2000m³/s。

安全建设规划：规划安置人口 28.63 万人，以人口外迁、安全区建设和高村基建设为主，辅助建设部分安全楼和撤退路。

3.3.4 《天津市贾口洼工程建设与安全建设工程初步设计报告》（2024）

贾口洼地处海河流域大清河系中下游，位于东淀南侧、黑龙港河下游，处于子牙河与南运河之间、子牙新河以北，总面积约 708km²。该区域在

流域防洪体系中占据关键地位，主要承担东淀的分洪重任，同时收纳本地沥水，对捍卫天津市、津浦铁路以及京沪高铁的安全意义重大。显著提升蓄滞洪区的防洪标准，增强应对洪水的能力，降低洪涝灾害损失。优化蓄滞洪区的布局与功能，确保洪水蓄滞过程高效、有序。提高蓄滞洪区内居民的安全性与生活质量，保障区域社会经济的可持续发展。

外围堤工程：对蓄滞洪区外围堤防实施加高加厚作业，总长度约64.4km。通过加固堤身、提高堤顶高程等措施，增强外围堤对洪水的抵御能力，阻挡外部洪水倒灌进入蓄滞洪区，为区域防洪提供坚实屏障。

安全区围堤工程：加高独流镇安全区围堤，为区内居民在洪水来临时提供安全庇护场所。合理规划安全区围堤的走向与高度，确保安全区内的居民、重要设施等能够有效规避洪水威胁，保障人员生命和财产安全。

分区隔堤工程：建设子牙经济技术开发区分区隔堤，对蓄滞洪区进行合理分区。分区隔堤能够根据洪水情况，灵活调控不同区域的蓄洪量，提高蓄滞洪区的整体运行效率，同时减少洪水对不同功能区域的影响。

沿线建筑物：对闸涵等56座建筑物进行改造升级。通过优化闸涵的结构与功能，提升其在洪水期间的过水能力、控制精度和运行稳定性，实现对蓄滞洪区内水流的精准调控，保障工程设施的正常运行。

3.3.5 《海河流域防洪规划（2025-2035年）（送审稿）》（2024）

按照“上蓄、中疏、下排、有效治洪”的原则和“分区防守、分流入海”防洪治理格局，以河系为单元实施系统治理，科学布局水库、河道、堤防、蓄滞洪区等功能建设，全面构建现代化雨水情监测网络和具有预报预警预演预案功能的智能化调度决策系统，整体提升流域防洪减灾能力。城市防洪按照“拒、绕、排”的思路，依托流域防洪体系完善城市防洪布局，防线外推、远拒洪水，绕开重点保护对象，畅通洪涝排水通道，确保

重点城市防洪安全。

根据河系防洪工程建设情况和大清河在区域内的重要地位，规划将大清河系中下游防洪标准由 50 年一遇提高到 100 年一遇。将贾口洼廊沧高速以南区域划为防洪保护区，面积 203km²。

由于地形沉降，东淀、文安洼、贾口洼（简称西三洼）在原特征水位下总容积达到 70.3 亿 m³，较原规划增大 10%；大清河新镇站设计洪水成果减小约 15%；独流减河口南港工业区港池和航道建设，使防潮闸下泥沙淤积明显减少水位降低，并影响到独流减河进洪闸。为了合理运用蓄滞洪区，优化蓄泄关系，保障天津市防洪安全，规划将东淀第六埠控制运用水位由 6.44m 调整为 5.90m，文安洼、贾口洼设计滞洪水位由 5.94m 调整为 5.50m。调整后，西三洼总容积 63.03 亿 m³。贾口洼划分三个分区，仍为重要蓄滞洪区。

3.4 洪水调度与蓄滞洪区运用

依据最新《海河流域防洪规划》及《大清河流域综合规划》，大清河系防洪标准 100 年一遇。

3.4.1 南支洪水安排

南支骨干河道潞龙河防洪标准为 50 年一遇，王快水库 50 年一遇限泄 3000m³/s，至北郭村流量 5700m³/s，陈村以下为 2300m³/s，陈村分洪道下泄 3400m³/s。唐河防洪标准为 20 年一遇，西大洋水库 20 年一遇控泄 1000m³/s，东石桥以上行洪流量 1190m³/s，东石桥以下为 3500m³/s。白洋淀运用标准为 100 年一遇，新安北堤起步区段按 300 年一遇标准设防。遇中小洪水首先利用主淀区蓄水缓洪，白洋淀十方院水位达 9.0m 且继续上涨时，视水情向淀南新堤、南北四门堤等周边滞洪区分洪。白洋淀十方院最高水位 10.01m，枣林庄枢纽最大下泄流量 5860m³/s，王村分洪

闸以下段为 $3500\text{m}^3/\text{s}$ 。当白洋淀出流超过 $2700\text{m}^3/\text{s}$ 时，超量洪水由王村分洪闸向文安洼分洪，设计分洪流量 $2360\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.4.2 北支洪水

张坊水库建成前，白沟河东茨以下设计流量 $3200\text{m}^3/\text{s}$ ，超过 $3200\text{m}^3/\text{s}$ 通过东务分洪闸向兰沟洼分洪；南拒马河北河店以下设计流量 $3500\text{m}^3/\text{s}$ ，超过 $3500\text{m}^3/\text{s}$ 通过北田分洪闸向兰沟洼分洪。新盖房分洪道设计流量 $5500\text{m}^3/\text{s}$ 。当白沟站流量超过新盖房分洪道泄流能力时，向兰沟洼分洪。当东茨流量超过 $3900\text{m}^3/\text{s}$ 时，扒开小营横堤口门分洪入兰沟洼。兰沟洼设计滞洪水位 17.5m 。

张坊水库建成前，南北拒马河自然分流，下游小清河、兰沟洼、新盖房枢纽洪水安排同上。张坊水库建成后，遇 100 年一遇控泄 $5200\text{m}^3/\text{s}$ ，至落宝滩由分洪工程控制分流，南拒马河分流 $1/3$ ，北拒马河分流 $2/3$ 。

小清河蓄滞洪区还承担分泄永定河洪水的任务。陈家庄水库建成前，永定河洪水经大宁水库和滞洪水库滞蓄后，经大宁水库泄洪闸泄洪入小清河蓄滞洪区。陈家庄水库建成后，大宁水库不向小清河蓄滞洪区分洪。

3.4.3 中下游洪水

依据《大清河洪水调度方案》和《大清河防御洪水方案》（国函〔2007〕33 号），当贾口洼八堡站水位超过 7.5m 时，天津市要全力抢护贾口洼段南运河左堤，充分利用东淀、文安洼、贾口洼蓄洪。当东淀第六堡水位达到 8.0m 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，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。

南北支洪水汇入东淀后，由独流减河、海河干流分泄入海，总泄量 $4000\text{m}^3/\text{s}$ ，其中独流减河承泄 $3600\text{m}^3/\text{s}$ ，海河干流承泄 $400\text{m}^3/\text{s}$ 。当东淀

第六埠水位超过 5.9m 且继续上涨时，向文安洼或贾口洼分洪。

3.4.4 超标准洪水对策

当北支发生超标准洪水时，在充分利用河道泄洪的条件下，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 17.5m，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。

当永定河卢沟桥上游发生 200 年一遇洪水，大宁水库敞泄，洪水经小清河蓄滞洪区滞蓄，利用白沟河左堤及其上延段堤防将洪水控制在白沟河以西。

当大清河南支发生超标准洪水，在白洋淀及其周边滞洪区已充分利用，十方院水位达 10.01m 且继续上涨并威胁千里堤安全时，利用七间房分洪闸向文安洼分洪。

东淀第六埠水位达到 5.9m，且继续上涨威胁天津市区安全时，在充分利用独流减河泄洪条件下，视水情向贾口洼或文安洼分洪；当东淀、贾口洼、文安洼已充分利用，且继续上涨威胁天津市区安全时，扒开南运河两堤，经津浦铁路 25 孔桥和团泊洼行洪通道泄洪，于小王庄附近破马厂减河两堤经沙井子行洪道入海。

4 洪水影响分析计算

4.1 建设项目对防洪的影响分析计算

4.1.1 水文分析计算

依据《海河流域防洪规划（2025-2035 年）》，海河流域各河系的设计洪水经过多次复核，成果基本稳定下来。在 2019 年海河流域水文修订成果的基础上，选取滦河、北三河、永定河、大清河、子牙河、漳卫河等六大河系 35 个典型站/区间进行设计洪水复核，其中 13 个水库站、22 个河道/区间站，洪水系列延长至 2021 年（或 2020 年），其中永定河、大清河北支、子牙河、北运河，考虑了 2023 年洪水；选取徒骇马颊河 88 个雨量站、黑龙港及运东地区 33 个雨量站作为雨量代表站，系列延长至 2021 年，采用暴雨法对设计洪水进行了复核。

经复核，各站设计洪水复核成果与现行采用成果比呈减小趋势，减小幅度基本在 15% 以内，2016、2021、2023 年发生过大洪水的永定河、大清河、子牙河、漳卫河减小幅度较小。综合分析认为，本次延长系列后设计洪水成果变化不大，为更好衔接以往工程体系，也为防洪安全留有一定余度，推荐维持各河系现行采用成果不变，即本次防洪评价计算水文成果采用《大清河流域设计洪水复核报告》（海规计函〔2017〕17 号）的水文成果，该成果已通过水利部审查。

（一）南支设计洪水

（1）十方院设计洪水

十方院频率计算成果见表 4.1-1。

表 4.1-1 大清河南支十方院设计洪水成果

项目	统计参数			不同频率设计值(%)					
	均值	Cv	Cs/Cv	0.33	0.5	1	2	5	10
W3d(亿 m ³)	3.10	2.0	2.5	44.97	39.79	31.45	23.56	14.09	8.03
W6d(亿 m ³)	4.60	1.85	2.5	60.43	53.74	42.96	32.68	20.21	12.04
W15d(亿 m ³)	7.70	1.70	2.5	90.86	81.23	65.67	50.75	32.42	20.15
W30d(亿 m ³)	10.6	1.40	2.5	97.93	88.55	73.3	58.48	39.86	26.86

(2) 大型水库设计洪水成果

各水库设计洪水成果见表 4.1-2。

表 4.1-2 大清河南支大型水库设计洪水成果表

水库名称	项目	均值	Cv	Cs/Cv	0.01%	0.05%	0.20%	1%	2%	5%
龙门	Qm(m ³ /s)	460	1.8	3	12800	9700	7110	4290	3190	1870
	W24h(亿 m ³)	0.16	1.8	2.5	3.99	3.07	2.3	1.45	1.11	0.693
	W3d(亿 m ³)	0.24	1.8	2.5	5.99	4.6	3.45	2.18	1.67	1.04
	W7d(亿 m ³)	0.33	1.7	2.5	7.53	5.82	4.39	2.81	2.18	1.39
西大洋	Qm(m ³ /s)	1530	1.55	2.5	30300	23600	18000	11800	9290	6120
	W24h(亿 m ³)	0.64	1.8	2.5	16	12.28	9.2	5.8	4.44	2.77
	W3d(亿 m ³)	1.1	1.7	2.5	25.1	19.41	14.6	9.38	7.26	4.64
	W6d(亿 m ³)	1.4	1.6	2.5	29.1	22.62	17.2	11.2	8.74	5.71
王快	Qm(m ³ /s)	2000	1.45	2.28	33800	26800	20800	14100	11300	7780
	W24h(亿 m ³)	0.87	1.65	2.5	19	14.7	11.1	7.18	5.58	3.61
	W3d(亿 m ³)	1.6	1.55	2.5	31.6	24.69	18.8	12.4	9.71	6.4
	W6d(亿 m ³)	2.1	1.45	2.5	37.5	29.43	22.6	15.1	12	8.08
口头	Qm(m ³ /s)	240	1.45	2.5	4280	3360	2590	1720	1370	923
	W24h(亿 m ³)	0.05	1.45	2.5	0.89	0.7	0.54	0.36	0.29	0.19
	W3d(亿 m ³)	0.09	1.45	2.5	1.61	1.26	0.97	0.65	0.51	0.35
	W6d(亿 m ³)	0.11	1.45	2.5	1.96	1.54	1.19	0.79	0.63	0.42
横山岭	Qm(m ³ /s)	600	1.35	2.5	9610	7600	5900	3990	3210	2210
	W24h(亿 m ³)	0.2	1.45	2.5	3.57	2.8	2.16	1.44	1.14	0.77
	W3d(亿 m ³)	0.32	1.45	2.5	5.71	4.49	3.45	2.3	1.83	1.23
	W6d(亿 m ³)	0.5	1.25	2.5	7.13	5.68	4.45	3.06	2.49	1.75

(二) 北支设计洪水

(1) 白沟等河道站设计洪水

大清河北支的主要河道控制站有张坊、东茨村、北河店和白沟，设计

洪水成果见表 4.1-3。

表 4.1-3 大清河北支河道站设计洪水成果

站名	项目	均值	Cv	Cs/Cv	不同频率设计值(%)					
					0.33	0.5	1	2	5	10
张坊	Qm(m³/s)	1400	1.95	2.5	19700	17400	13800	10400	6300	3640
	W1d(亿 m³)	0.50	1.9	2.5	6.80	6.03	4.8	3.64	2.22	1.31
	W3d(亿 m³)	0.92	1.85	2.5	12.09	10.75	8.59	6.54	4.04	2.41
	W5d(亿 m³)	1.20	1.75	2.5	14.69	13.11	10.56	8.12	5.13	3.14
	W6d(亿 m³)	1.28	1.7	2.5	15.10	13.5	10.92	8.44	5.39	3.35
	W15d(亿 m³)	1.80	1.5	2.5	18.13	16.33	13.41	10.58	7.06	4.63
	W30d(亿 m³)	2.50	1.3	2.5	21.06	19.12	15.96	12.88	8.97	6.2
东茨村	Qm(m³/s)	620	1.8	2.5	7870	7010	5620	4300	2690	1620
	W3d(亿 m³)	0.82	1.8	2.5	10.40	9.27	7.44	5.69	3.56	2.15
	W6d(亿 m³)	1.23	1.7	2.5	14.51	12.98	10.49	8.11	5.18	3.22
	W15d(亿 m³)	1.75	1.65	2.5	19.88	17.81	14.45	11.23	7.25	4.57
	W30d(亿 m³)	2.20	1.6	2.5	24.04	21.57	17.58	13.72	8.96	5.72
北河店	Qm(m³/s)	700	1.85	2.5	9200	8180	6540	4970	3080	1830
	W3d(亿 m³)	0.81	1.70	2.5	9.56	8.55	6.91	5.34	3.41	2.12
	W6d(亿 m³)	1.10	1.60	2.5	12.02	10.79	8.79	6.86	4.48	2.86
	W15d(亿 m³)	1.70	1.50	2.5	17.12	15.42	12.66	10	6.67	4.38
	W30d(亿 m³)	2.15	1.40	2.5	19.86	17.96	14.87	11.86	8.08	5.45
新盖房 (白沟)	Qm(m³/s)	860	1.6	2.5	9400	8430	6870	5370	3500	2240
	W3d(亿 m³)	1.50	1.75	2.5	18.36	16.39	13.2	10.15	6.41	3.93
	W6d(亿 m³)	2.16	1.65	2.5	24.54	21.98	17.84	13.86	8.95	5.64
	W15d(亿 m³)	3.25	1.55	2.5	34.12	30.67	25.09	19.69	13	8.41
	W30d(亿 m³)	4.00	1.45	2.5	38.61	34.85	28.73	22.8	15.37	10.22

(2) 大型水库设计洪水

安格庄水库设计洪水见表 4.1-4。

表 4.1-4 安格庄水库设计洪水成果

项目	均值	Cv	Cs/Cv	不同频率设计值(%)				
				0.05	0.5	1	2	5
Qm(m³/s)	650	1.65	2.5	10990	9630	5370	4170	2700
W24h(亿 m³)	0.20	1.60	2.5	3.23	2.84	1.60	1.25	0.82
W3d(亿 m³)	0.33	1.50	2.5	4.86	4.28	2.46	1.94	1.29
W6d(亿 m³)	0.45	1.40	2.5	6.00	5.31	3.11	2.49	1.69

(3) 大清河新镇设计洪水

新镇站设计洪水计算成果见表 4.1-5。

表 4.1-5 新镇站设计洪水计算成果表

项目	特征值			不同频率设计值(%)					
	均值	Cv	Cs/Cv	0.33	0.5	1	2	5	10
W3d(m³/s)	4.4	1.95	2.5	61.8	54.77	43.46	32.73	19.79	11.45
W6d(亿m³)	6.45	1.8	2.5	81.84	72.91	58.5	44.74	27.96	16.89
W15d(亿m³)	10.55	1.65	2.5	119.86	107.36	87.13	67.68	43.71	27.54
W30d(亿m³)	13.8	1.4	2.5	127.49	115.29	95.42	76.13	51.89	34.97

4.1.2 蓄滞洪区洪水模拟分析

(一) 蓄滞洪区数学模型

贾口洼蓄滞洪区范围广，涉及周边河道、蓄滞洪区情况较为复杂，本次采用洪水演进数值模拟的方法进行分析，分析贾口洼蓄滞洪区内建设工程位置的水位及流速。

由于上游的白洋淀、下游的东淀、文安洼以及贾口洼涉及洪水联合调度，因此将白洋淀、东淀、文安洼、贾口洼进行联立计算分析，入流洪水由上游的白洋淀进入，然后通过白洋淀的调蓄后经赵王新河进入东淀、文安洼和贾口洼，经过调蓄后洪水通过独流减河入海。

本次为了较好的模拟分析洪水的整体演进过程，将上游的白洋淀、东淀、文安洼和贾口洼进行联立建模。

(1) 计算条件及模型范围

文安洼位于大清河系下游，大清河水系地处海河流域中部，西倚太行山，东邻渤海湾，位于永定河与子牙河系之间，流域总面积 43060km²，其中山区 18659km²，平原 24401km²。大清河上游及中上游为扇形分布的支流河道，分南北两支水系。北支水系汇入白沟，通过新盖房分洪道进入东淀，通过白沟引河与白洋淀相通，主要支流为拒马河，在落堡滩又分为

南北拒马河，小清河、琉璃河在东茨村以上汇入北拒马河，北易水、中易水在北河店汇入南拒马河。南支水系为典型的扇形流域，发源于山区的潞龙河、唐河、清水河、府河、漕河、瀑河、萍河等，均汇入白洋淀。大清河中下游主要有东淀、文安洼和贾口洼，主要用于洪水的缓洪滞洪。

文安洼位于子牙河与南运河汇流处的三角地区，承接大清河超标准分洪洪水和清南地区沥水，西接自然高地，北靠千里堤，东倚子牙河左堤，南以津保公路为界。洼内地势西南高、东北低，地面坡降为 $1/8000$ ，地面高程为 $2.1\sim 7.8\text{m}$ （85 高程，下同）。涉及河北省廊坊文安县、大城县和沧州任丘市以及天津市静海区。

根据调度原则文安洼主要承接东淀分洪洪水以及上游白洋淀下泄通过王村闸分洪洪水，发生超标洪水白洋淀将启用小关分洪口门，当文安洼大赵附近洪水位达到 5.94m 时将启用贾口洼，实现三洼的联调。因此为了能够更加准确的模拟文安洼的蓄洪滞洪过程，本次将采用白洋淀、东淀、贾口洼及文安洼四洼共同计算，建立四洼模型进行模拟计算。

贾口洼蓄滞洪区洪水淹没计算分析，采用的洪水分析方法为水力学法，通过洪水分析获得文安洼洪水淹没过程。

模型范围：西为京港澳高速，北部为荣乌高速公路、南拒马河右堤、白沟引河右堤、新盖房分洪道、东淀北大堤；东至独流减河进洪闸、西河闸。南部上游为潞龙河刘家营一带、下游为文安洼、贾口洼南部边界，计算总面积约 5000km^2 。

（2）模型参数的确定

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选取。二维区域中采用糙率：河道综合糙率为 0.030 ；农田耕地糙率值为 0.040 ；林地糙率为 0.055 ；村庄房屋及较大阻水建筑物糙率为 0.10 ；苇地糙率为 0.12 。一维河道糙率：上游唐河分滩槽，主槽 0.03 ，滩地 0.04 ；萍河、漕

河、瀑河、府河均采用综合糙率 0.035；赵王新河分滩槽，主槽 0.03，滩地 0.04；大清河采用综合糙率 0.035。

(3) 模型的网格剖分

本次白洋淀以及西三洼洪水分析计算采用一、二维嵌套计算。一维河道主要包括：唐河、萍河、漕河、瀑河、大清河、赵王新河、独流减河、子牙河等河道。白洋淀、东淀、贾口洼、文安洼四个蓄滞洪区采用二维计算方法。一维河道与二维网格进行水力要素交换实现一二维耦合计算。

①河道断面设置

根据河道走向，通过断面输入、参数及初始条件设置等操作，对河道建立一维水动力模型。重要河段断面间距为 0.5~1km，河道形态变化显著的河段和有工程（桥、闸、坝、堰等）的位置，断面再进行适当加密。

计算过程中一维河网见下图。唐河、瀑河、漕河、萍河、大清河、赵王新渠、子牙河以及下游的独流减河采用一维进行计算。

唐河、漕河、瀑河、萍河等入淀河道主要是新区范围内河段，终点为入淀口。大清的起点设置在了入东淀的位置，终点为第六埠独流减河进洪闸。断面资料为由我单位和天津市合作单位共同提供。赵王新渠为白洋淀的重要泄洪通道，也是南支洪水进入西三洼的重要途径，全长约 42km，断面资料采用 500m 一个断面。子牙河作为贾口洼和文安洼、以及贾口洼与东淀的隔淀堤防，堤防的高程在计算过程中起到重要作用，子牙河跨河北以及天津两省市，计算模型中子牙河起点选在了津保路附近，终点为下游西河闸。独流减河作为西三洼洪水的重要出口，起点位于独流减河的进洪闸，终点设置在了入海口。

②网格剖分

东淀、文安洼、贾口洼地形剖分采用 2022 年海委实测的 1:10000 地形图，白洋淀采用 2017 年实测 1:2000 地形图，剖分形式采用非结构化三

角形网格。考虑到模型上游地形坡度较陡，地形较复杂，下游地势平坦，坡度较缓，为了较准确地模拟洪沥水的演进过程，以及准确提取各个村子水深结果，对于规则网格，边长不超过 300m，对于不规则网格，最大网格面积不超过 0.1km²，重要地区、地形变化较大部分的计算网格要适当加密。共有 82537 个网格单元。白洋淀以及西三洼计算范围以及网格图见下图。

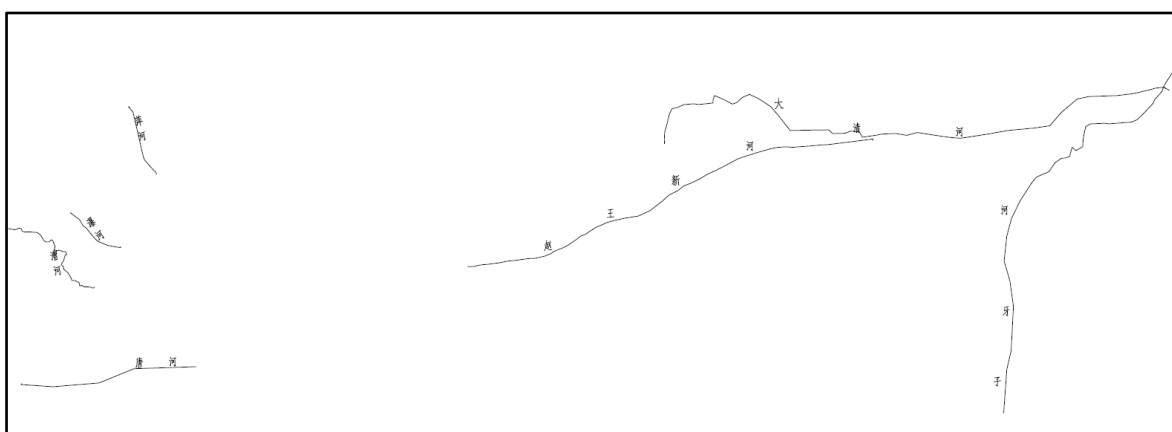


图 4.1-1 西三洼洪水演进模型计算一维河网示意图

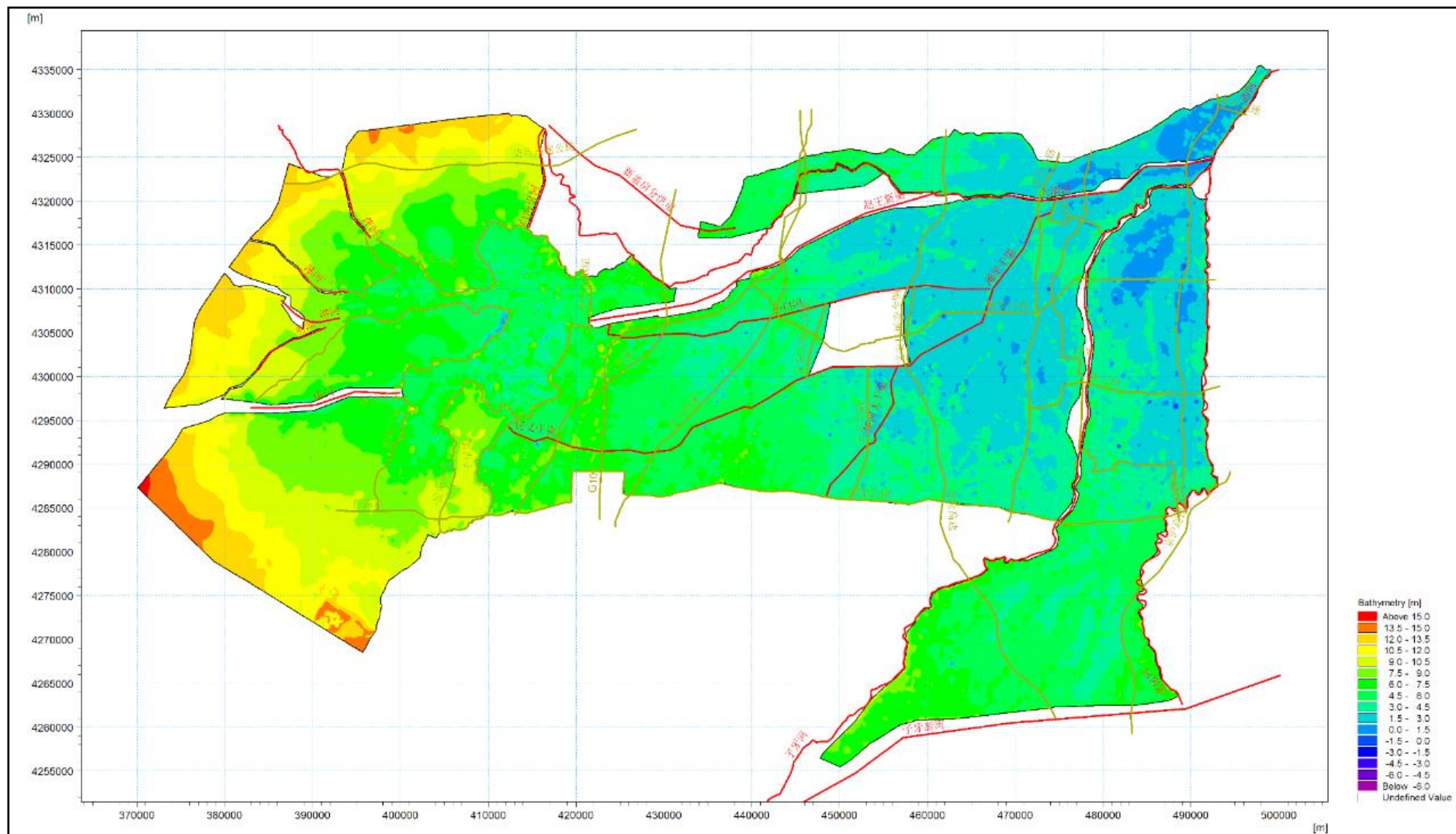


图 4.1-2 白洋淀及西三洼洪水模型计

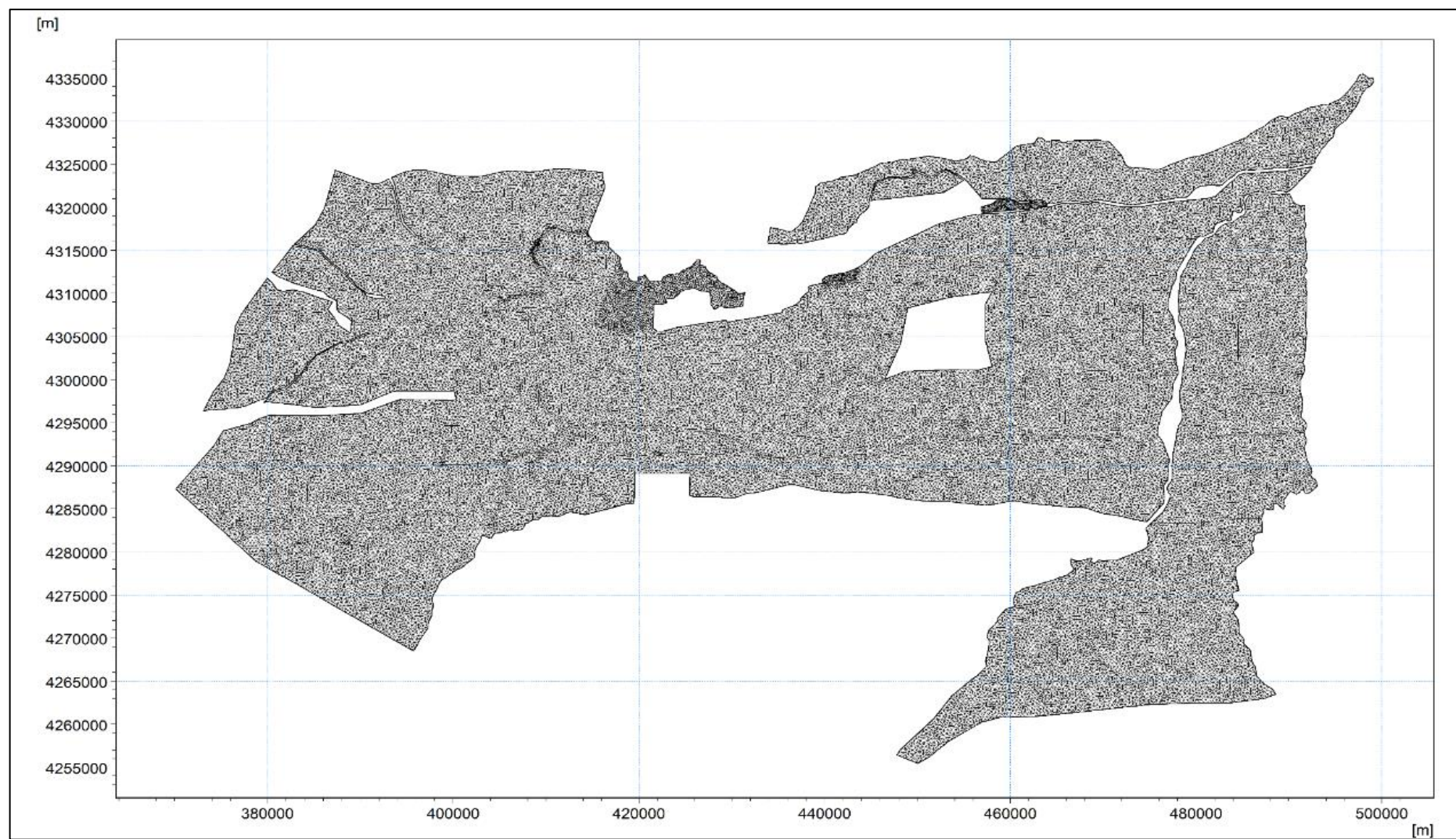


图 4.1-3 白洋淀及西三洼洪水模型计算网格剖分图

③一、二维耦合

在本次文安洼洪水演近分析过程中三洼联合调度计算采用了 **mikeflood** 将一维和二维连接在一起，进行动态耦合的模型计算。

白洋淀以及西三洼联合调度建模时，使用了侧向连接，使得河道水流从一维河道经过侧向连接进入了二维区域。

(4) 模型的边界和初始条件

①入流条件

大清河流域规划中采用的两种洪水组成，即北支设计南支相应、南支设计北支相应。按照洪水调度原则，北支洪水较大时，优先启用贾口洼进行蓄洪滞洪，当南支洪水较大时，优先启用文安洼进行蓄滞洪水。

对于贾口洼，北支设计南支相应这一洪水组成对洼淀防洪较为不利，因此本次采用北支设计南支相应这一洪水组成的洪水入流。本次将两种组合均进行分析论证。

根据《2025 年河北省主要行洪河道洪水调度方案》等相关文件，入流边界条件为：当大清河北支发生较大洪水，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，若文安洼尚未分洪运用，在保持河道泄洪能力情况下，运用锅底闸并根据水情适时扒开锅底闸西侧隔淀堤向贾口洼分洪。

若文安洼已充分运用，其大赵站水位达到 5.94 m 且继续上涨时，运用锅底闸并适时扒开锅底闸西侧隔淀堤向贾口洼分洪。

若贾口洼已充分运用，其八堡站水位达到 5.94 m 且继续上涨时，开启滩里分洪闸向文安洼分洪。

南支白洋淀入流边界采用 2017 年洪水复核成果设置为入流过程，北支新盖房入东淀的洪水过程采用大清河系北支模型计算的新盖房枢纽出流条件作为本次的东淀入流过程。

②出流条件

下游边界条件为模型的出流，模型洪水总出口为独流减河进洪闸及西河闸，模型中采用西河闸和独流减河的水位～流量关系。

独流减河进洪闸为Ⅱ等工程，闸室等主要建筑物为 2 级建筑物，次要建筑物为 3 级建筑物。北闸为 13 孔，单孔净宽 9.5m，其中两端边孔放置检修门，中间 11 孔设闸门，闸室总宽 137.9m；南闸为 27 孔，单孔净宽 9.5m，其中两端边孔放置检修门，中间 25 孔设闸门，闸室总宽 287.7m。

由于区域的沉降，独流减河进洪闸水位-流量关系已经较原设计工况下的关系发生变化，本次将采用沉降后的水位流量关系，采用《海河流域典型沉降区东淀、文安洼、贾口洼布局及特征水位研究报告》中的复核成果。

表 4.1-6 独流减河进洪闸水位-流量关系

序号	闸上水位 (m)	流量 (m ³ /s)
1	3.42	1000
2	4.33	2000
3	5.19	3000
4	5.68	3600
5	6.22	4000
6	6.38	4500
7	6.77	5000

③内部阻水路堤及桥涵

计算区域内的铁路、高出地面的公路及河道堤防等挡水建筑物对洪水起到阻挡作用，在计算区内部形成阻水边界。在模型中堤防按两种类型处理，一类是可溃决堤防，当挡水位与堤顶相平时，堤防自动溃决；另一类为非溃决堤防，如铁路、公路等，当水位高于堤顶时，洪水漫流。模拟区内的京九铁路、京开高等级公路等在模型中按非溃决堤防考虑，模拟区内的河道堤防均为土堤，视为可溃决堤防。

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。

东淀向贾口洼分洪的锅底口门和文安洼的滩里口门按堰流（后期改为闸门）考虑，口门宽度根据流域规划确定的宽度 400m 进行设置，东淀第六埠水位达到 6.44m 时破堤分洪。

④重要枢纽工程控制运用条件

锅底闸（分洪口门），优先通过锅底闸分洪，若贾口洼八堡站水位达到 5.94m 且继续上涨，则启用滩里分洪闸向文安洼回泄。

滩里分洪闸（退洪口门）当贾口洼八堡站水位达到 7.5m 且继续上涨，威胁南运河左堤安全时，开启滩里分洪闸向文安洼分洪。若东淀第六堡水位达到 8.0m 且文安洼已充分运用，可通过滩里口门直接向文安洼分洪以减轻贾口洼压力。

八堡站（水位监测与分洪触发点），5.94m：贾口洼设计滞洪水位，达到此水位时需启动分洪程序，控制洼内积水深度。7.5m：超标准洪水预警水位，此时需全力抢护南运河左堤，并考虑向文安洼回泄。

子牙河右堤与南运河左堤（堤防工程），子牙河右堤（ZR0+000～ZR16+810 段）按 50 年一遇标准加固，设计防洪水位 7.5m，超此水位需限制子牙河入流并启动分洪。

（二）洪水模拟分析成果

（1）南支设计北支相应

文安洼防洪工程及安全建设项目正在实施中，本次考虑文安洼的分区隔堤、左各庄和大成安全区已建设进行计算，分析 100 年一遇洪水标准条件下工程建设后的文安洼蓄滞洪区内洪水变化情况。

①洪水流势流态分析

东淀是大清河南北支洪水汇集的滞洪区，启用和滞洪标准都比较低，

文安洼为大清河南支超标准洪水和东淀分洪洪水及本区涝水汇集的大型滞洪区，分洪洪水将从不同方向向洼底汇集，再向四周涨溢。

当发生设计标准洪水时，白洋淀小关分洪及赵王新渠王村闸分洪洪水都是沿小白河进入文安洼洼底，而任文干渠接古洋河，在文安洼西部高塍穿过，行洪漫溢量较小。

超过 20 年一遇洪水王村闸分洪，滩里闸及滩里破堤亦同时开始分洪，多股水流向文安洼汇集。分洪水流汇合后，以扇形状态向前推进，文安洼东北部洼底水位逐渐抬高。

②洪水淹没过程分析

白洋淀以及新盖房分洪道的洪水进入东淀，洪水在东淀内进行调蓄后通过向下游东淀独流减河下泄。50 年一遇条件下文安洼大赵水文站最高滞洪水位 3.30m，100 年一遇大赵水文站最高洪水位 5.05m。

通过上述分析 50 年一遇、100 年一遇洪水条件下发生南支设计北支相应工况下，仅启用文安洼就可以满足洪水的调度要求，不需要启用贾口洼。通过相关的资料，当发生 200 年一遇洪水条件下才会启用贾口洼蓄滞洪区，已经超过建设项目自身防洪要求。

本工程部分道路及桥梁位于贾口洼蓄滞洪区南部，南支设计北支相应 50 年一遇和 100 年一遇洪水条件下，仅启用文安洼蓄滞洪区，贾口洼蓄滞洪区不启用，工程区域无洪水影响。

南支设计北支相应 50 年一遇和 100 年一遇洪水条件下文安洼蓄滞洪区内最大水深分布分别见图 4.1-4 和 4.1-5。

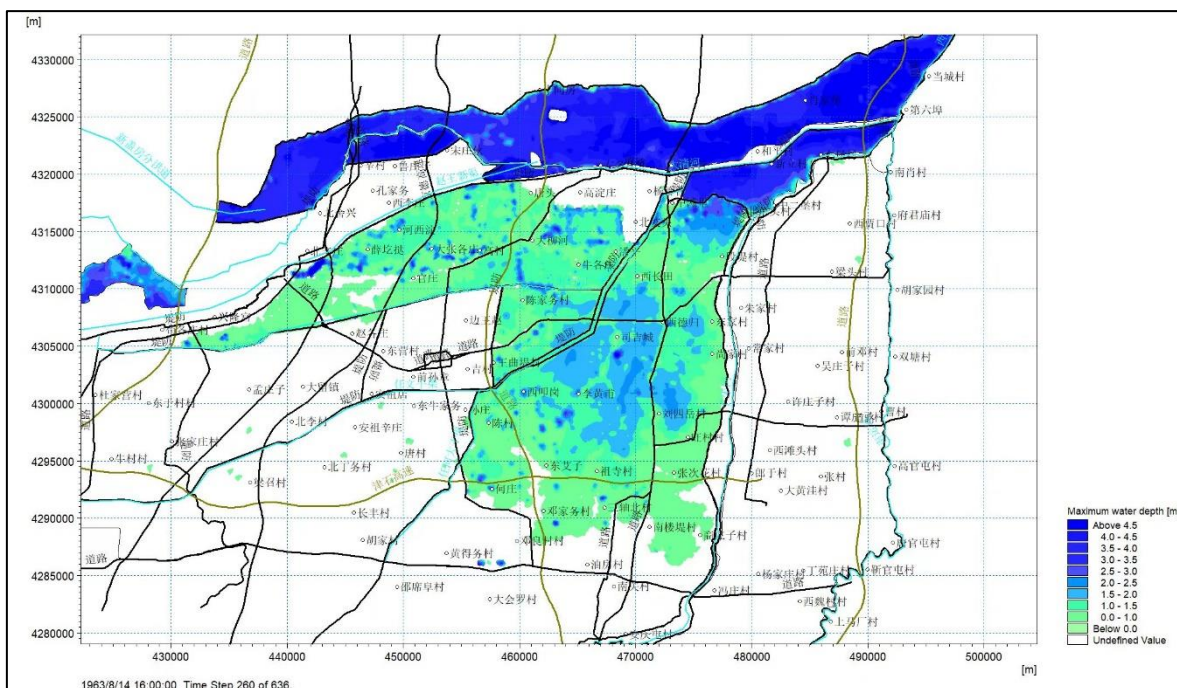


图 4.1-4 文安洼蓄滞洪区 50 年一遇洪水时最大水深分布图

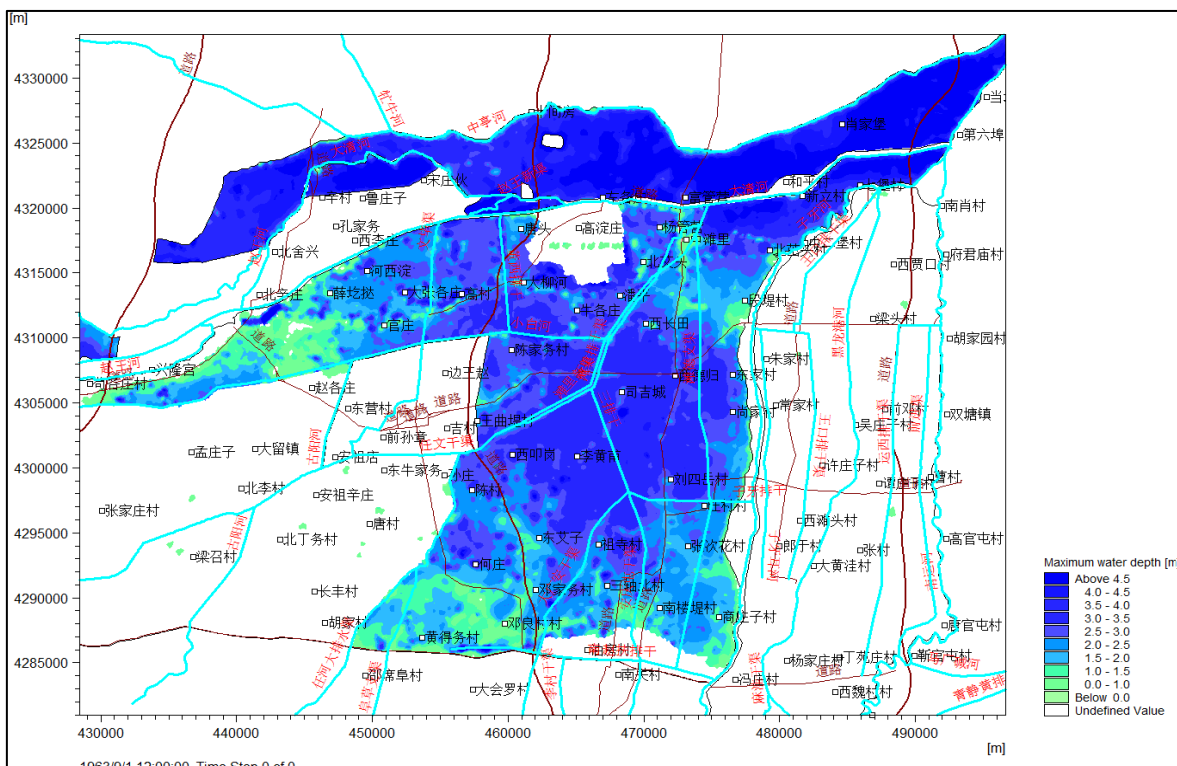


图 4.1-5 文安洼蓄滞洪区 100 年一遇洪水时最大水深分布图

(2) 北支设计南支相应

①整体的淹没情况

根据调度原则,不需要启用文安洼蓄滞洪区,通过洪水演进模拟分析,发生 50 年一遇洪水时,西河闸开启,海河泄洪 $400\text{m}^3/\text{s}$ 条件下,贾口洼

八堡最高洪水位 4.14m，滞洪水量 4.6 亿，淹没面积 258km²；50 年一遇洪水西河闸关闭，海河不泄洪条件下，贾口洼八堡最高洪水位 4.41m，滞洪水量 5.8 亿，淹没面积 296km²；100 年一遇洪水，西河闸开启，海河泄洪 400m³/s 条件下，贾口洼八堡最高洪水位 5.18m，滞洪水量 11.9 亿，淹没面积 541km²；100 年一遇洪水西河闸关闭，海河不泄洪条件下，贾口洼八堡最高洪水位 5.48m，滞洪水量 13.7 亿，淹没面积 651km²。

表 4.1-7 蓄滞洪区蓄洪指标汇总表

洪水频率	方案设置	东淀			贾口洼			文安洼		
		最高水位	滞蓄水量	淹没面积	最高水位	滞蓄水量	淹没面积	最高水位	滞蓄水量	淹没面积
		m	亿 m ³	km ²	m	亿 m ³	km ²	m	亿 m ³	km ²
50 年一遇	西河闸 400m ³ /s	5.93	14.4	335	4.14	4.6	258	不启用		
	关闭西河闸	6.04	14.6	335	4.41	5.8	296			
	差值	0.11	0.2	0	0.27	1.2	38			
100 年一遇	西河闸 400m ³ /s	6.59	16.8	335	5.18	11.9	541	不启用		
	关闭西河闸	6.74	17.2	335	5.48	13.7	651			
	差值	0.15	0.4	0	0.3	1.8	110			

②建设项目所在区域淹没情况

建设项目所在位置洪水位分析，由于建设项目位于贾口洼的南部，属于贾口洼的末端，根据洪水的演近分析，50 年一遇现状工况海河不达标、不能行洪和规划工况海河达标、能够行洪条件下建设项目所在位置均未上水。

100 年一遇现状工况海河不达标、不行洪条件下，建设项目西侧部分上水，道路设计桩号 K4+720~K5+633；100 年一遇规划工况海河达标、能够行洪条件下，建设项目所在位置未上水。

根据流域防洪规划修编报告，大清河系中下游防洪标准将提高至 100 年一遇，考虑最不利因素，本次采用 100 年一遇现状工况海河不达标、不

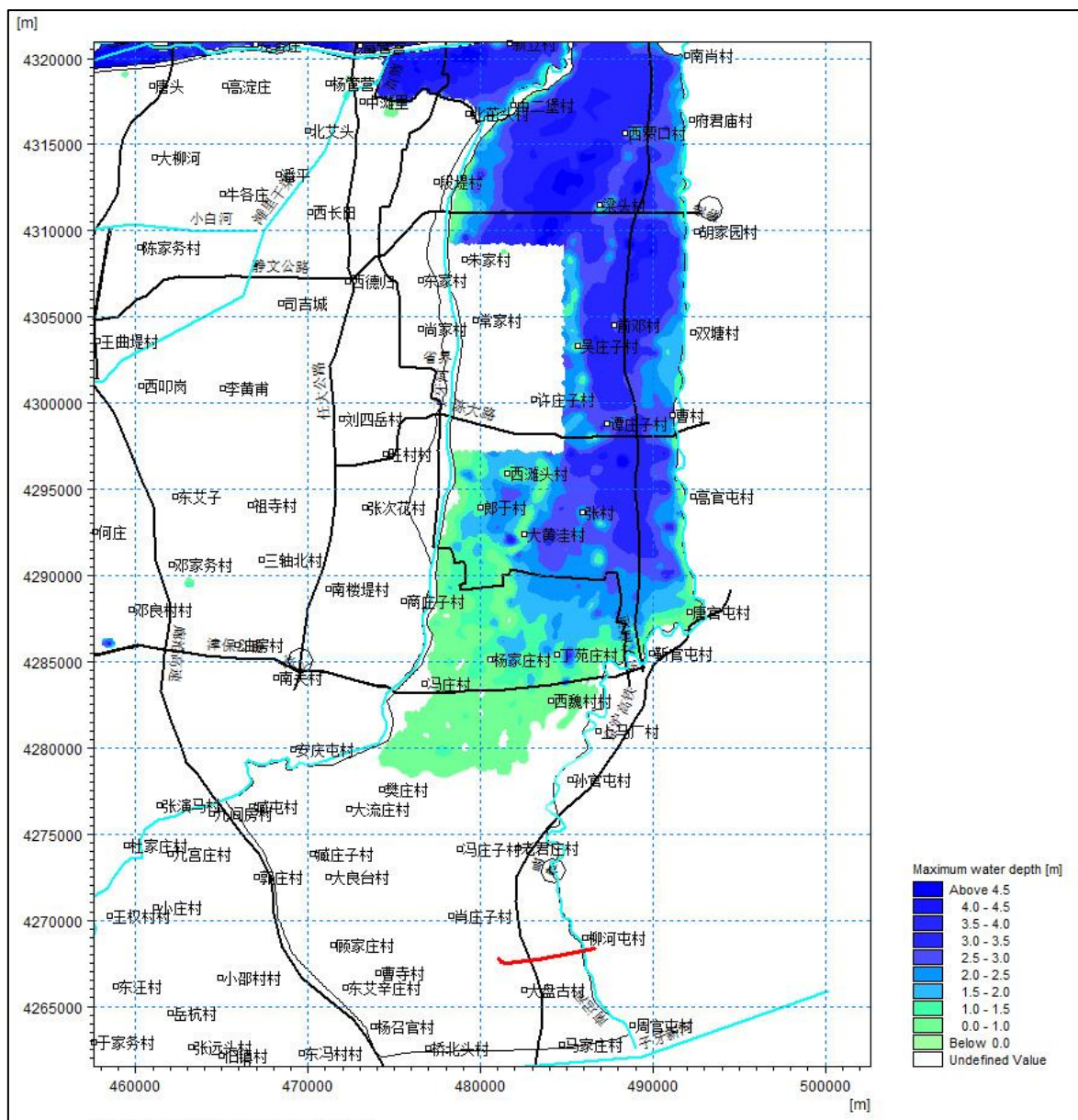
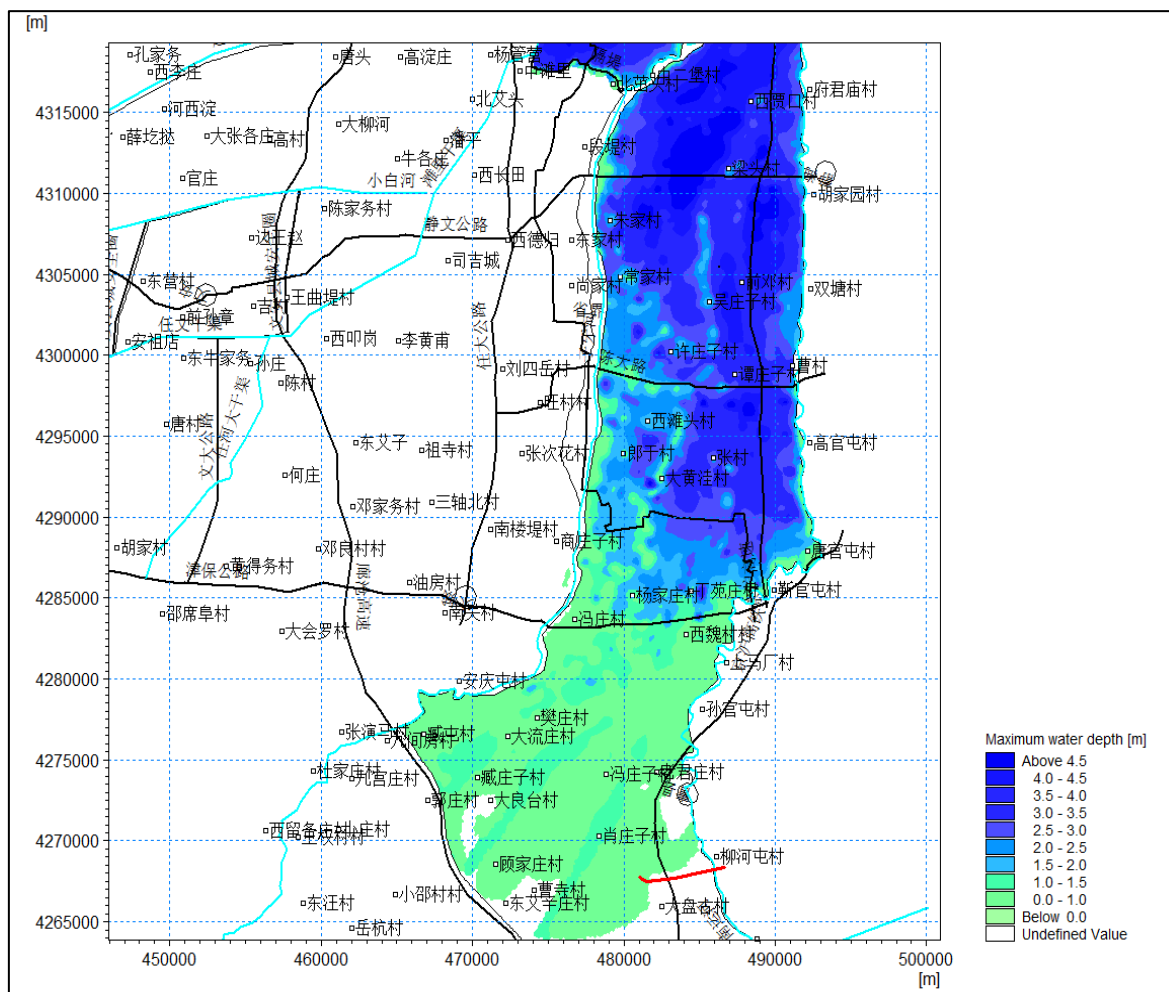


图 4.1-7 规划工况 50 年一遇洪水淹没范围图（海河行洪）



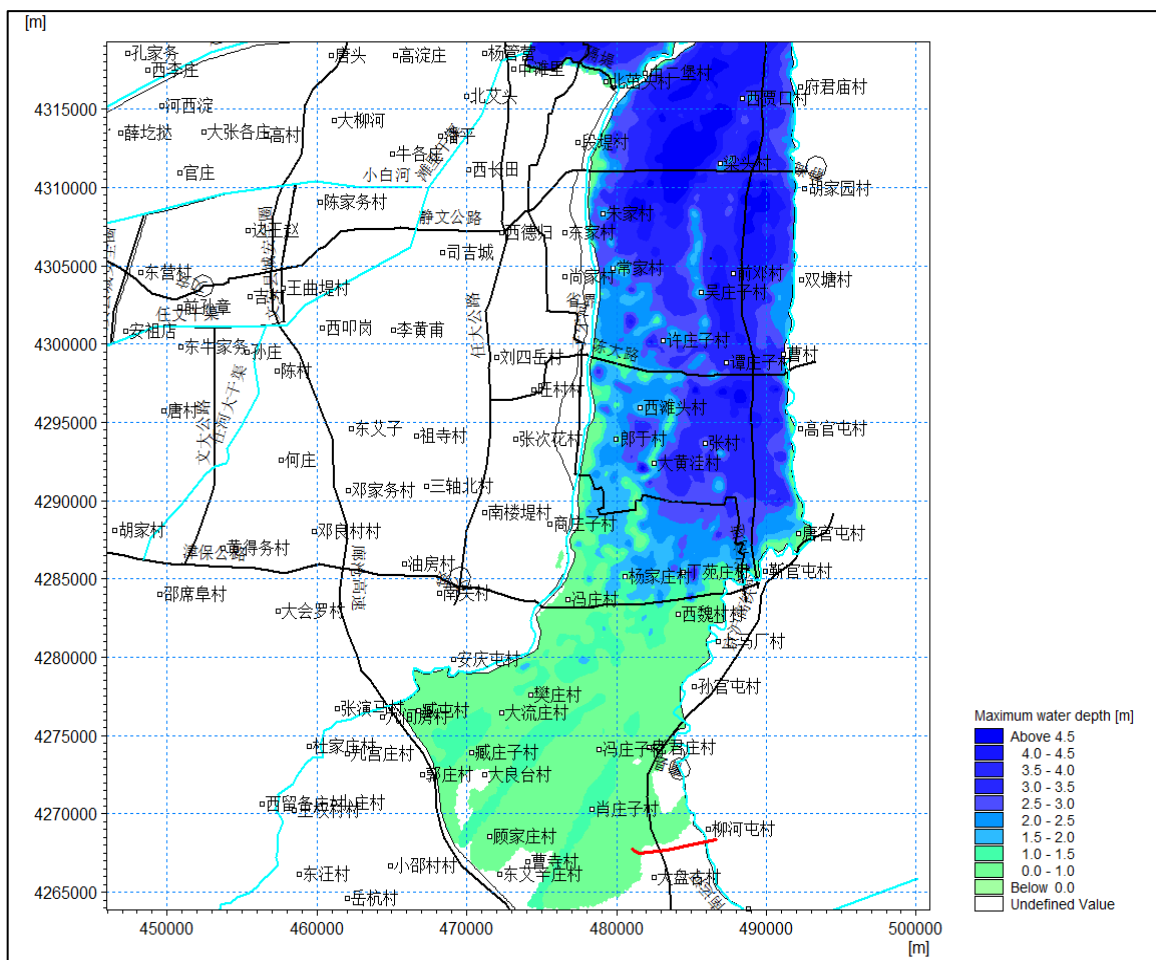


图 4.1-9 现状工况 100 年一遇洪水淹没范围图（项目建设后）

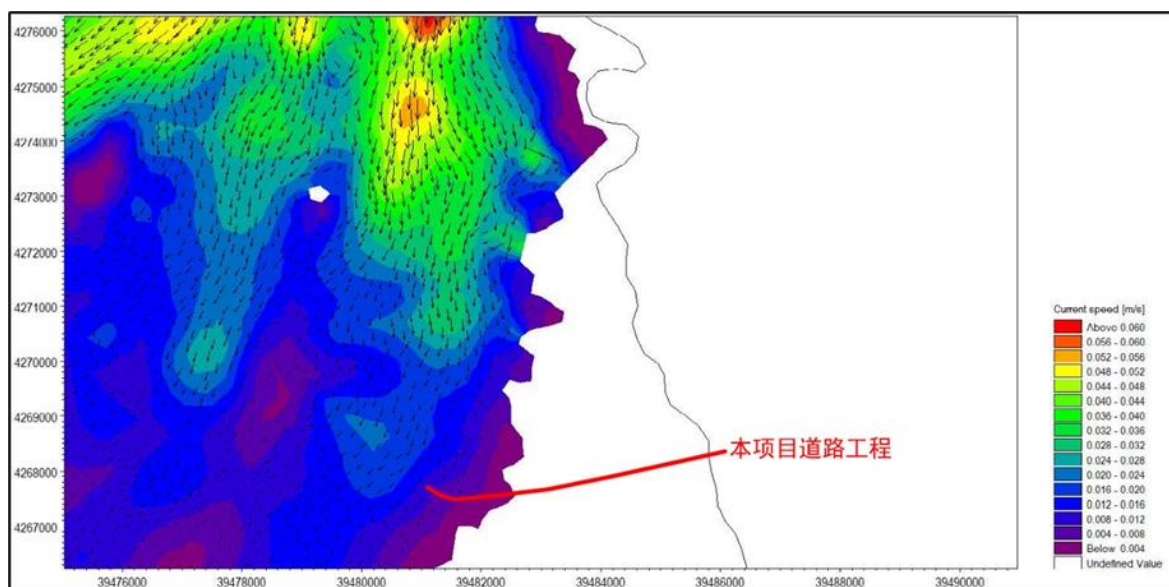


图 4.1-10 现状工况 100 年一遇洪水局部流场图（项目建设前）

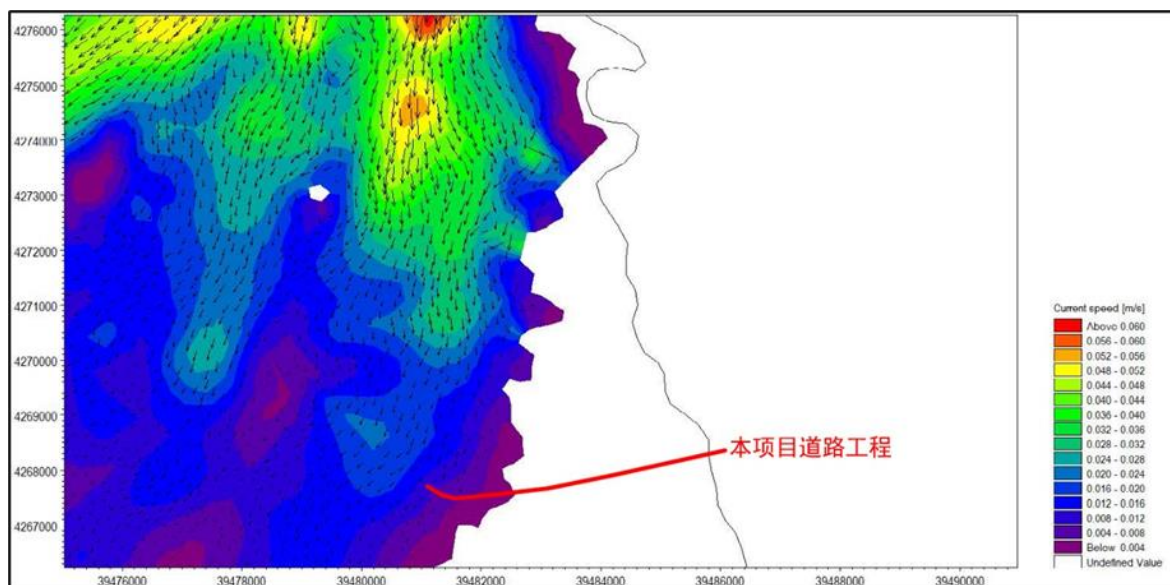


图 4.1-11 现状工况 100 年一遇洪水局部流场图（项目建设后）

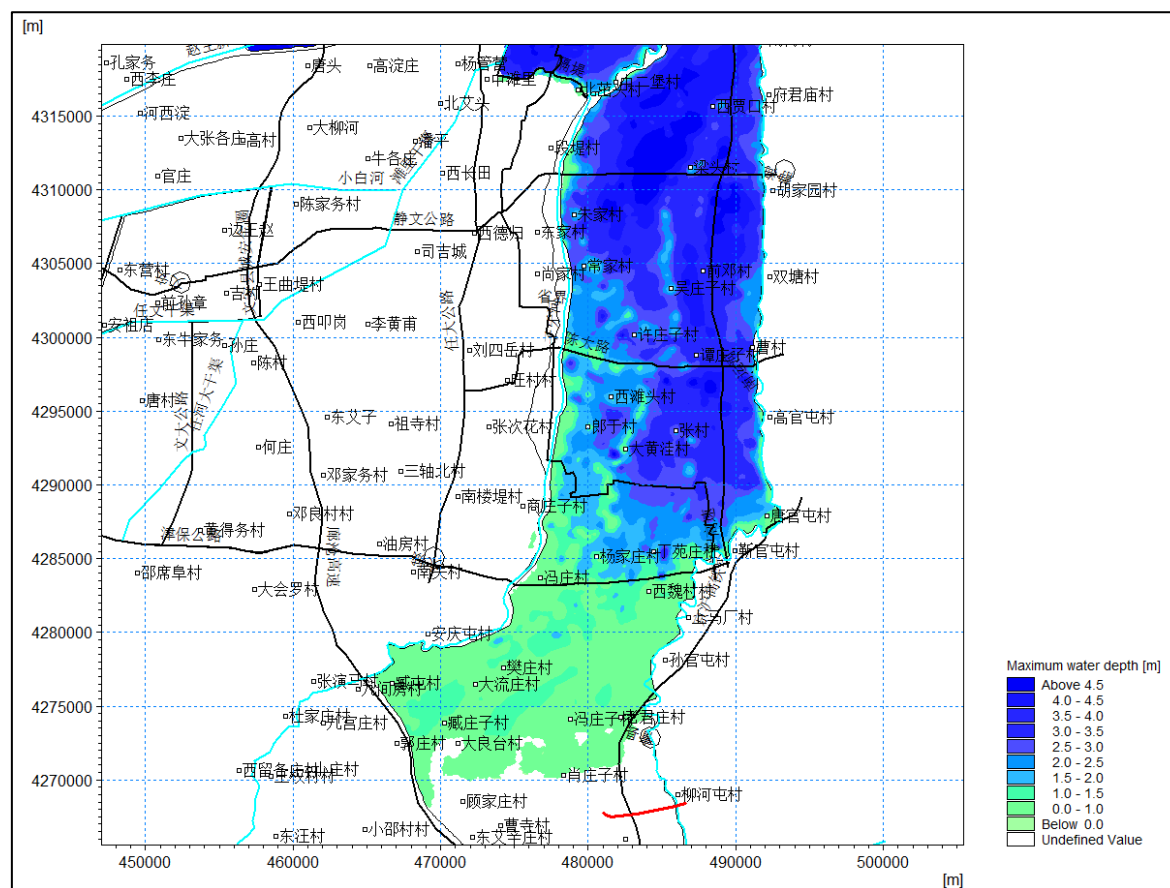


图 4.1-12 规划工况 100 年一遇洪水淹没范围图（项目建设前）

表 4.1-9 本工程 100 年一遇（海河不行洪）沿线有无项目水力指标统计表

桩号	地面高程 (m)	最高水位 (m)		最大水深 (m)		最大流速 (m/s)		备注
		项目前	项目后	项目前	项目后	项目前	项目后	
K0+680	4.54	0	0	0	0	0	0	南运河大桥西部
K1+000	5.25	0	0	0	0	0	0	不上水
K1+500	5.64	0	0	0	0	0	0	不上水
K2+000	6.08	0	0	0	0	0	0	不上水
K2+500	0.96	0	0	0	0	0	0	不上水
K3+000	5.58	0	0	0	0	0	0	不上水
K3+500	5.37	0	0	0	0	0	0	不上水
K4+000	5.04	0	0	0	0	0	0	不上水
K4+500	4.42	0	0	0	0	0	0	不上水
K4+720	4.44	4.89	4.89	0.45	0.45	0.004	0.005	上水
K4+800	4.31	4.83	4.83	0.52	0.52	0.005	0.007	上水
K5+000	4.43	5.04	5.04	0.61	0.61	0.006	0.008	上水
K5+200	4.40	5.09	5.09	0.69	0.69	0.007	0.008	上水
K5+400	4.19	4.93	4.93	0.74	0.74	0.008	0.009	上水
K5+600	4.46	5.29	5.29	0.83	0.83	0.009	0.010	上水
K5+633	4.25	5.21	5.21	0.96	0.96	0.010	0.011	上水

（三）贾口洼滞洪水位 5.94m

按照贾口洼蓄滞洪区设计滞洪水位 5.94m 进行考虑，本工程所在位置平均地面高程在 4.0~5.5m 左右，建设项目所在位置的水深在 1.0~1.5m 之间。建设项目沿线贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，水深情况详见表 4.1-10。

表 4.1-10 贾口洼滞洪 5.94m 条件下工程沿线淹没水深统计表

道路桩号	原地面高程 (m)	淹没水深 (m)	设计路面高程 (m)	设计道路淹没 水深 (m)	备注
K0+680	4.545	1.395	19.220		南运河大桥西部
K0+700	4.606	1.334	18.620		
K0+800	5.557	0.383	15.757		
K0+900	4.306	1.634	13.232		
K1+000	5.249	0.691	10.605		

道路桩号	原地面高程 (m)	淹没水深 (m)	设计路面高程 (m)	设计道路淹没 水深 (m)	备注
K1+020	5.194	0.746	10.031		衔接段
K1+100	5.231	0.709	7.640		
K1+200	5.290	0.650	5.543	0.397	
K1+280	5.468	0.472	5.402	0.538	
K1+300	5.433	0.507	5.422	0.518	一般路基段
K1+400	5.550	0.390	5.522	0.418	
K1+500	5.640	0.300	5.622	0.318	
K1+600	5.240	0.700	5.722	0.218	坑洼段
K1+640	5.250	0.690	5.762	0.178	
K1+660	5.780	0.160	5.782	0.158	一般路基段
K1+700	5.678	0.262	5.822	0.118	
K1+720	5.798	0.142	5.842	0.098	
K1+740	5.644	0.296	5.862	0.078	坑洼段
K1+800	4.692	1.248	5.922	0.018	
K1+900	4.675	1.265	6.022		一般路基段
K1+920	5.962		6.042		
K2+000	6.082		6.122		坑洼段
K2+020	5.969		6.142		
K2+100	5.482	0.458	6.222		一般路基段
K2+120	6.155		6.242		
K2+200	6.107		6.322		
K2+240	6.310		6.362		水塘
K2+260	6.221		6.382		
K2+300	5.768	0.172	6.422		
K2+400	4.384	1.556	6.454		
K2+500	0.960	4.980	6.172		
K2+600	2.170	3.770	5.822	0.118	
K2+700	4.145	1.795	5.472	0.468	
K2+820	3.726	2.214	5.149	0.791	一般路基段
K2+840	5.076	0.864	5.140	0.800	
K2+860	5.138	0.802	5.146	0.794	
K2+880	5.153	0.787	5.165	0.775	坑洼段
K2+900	4.117	1.823	5.185	0.755	
K2+960	4.025	1.915	5.245	0.695	一般路基段
K2+980	5.504	0.436	5.265	0.675	
K3+000	5.581	0.359	5.285	0.655	
K3+100	6.237		5.385	0.555	衔接段
K3+160	5.766	0.174	5.552	0.388	
K3+180	5.529	0.411	5.743	0.197	衔接段
K3+200	5.358	0.582	6.012		

道路桩号	原地面高程 (m)	淹没水深 (m)	设计路面高程 (m)	设计道路淹没 水深 (m)	备注
K3+280	4.929	1.011	7.779		
K3+300	2.620	3.320	8.217		跨京沪高速大桥
K3+320	1.370	4.570	8.715		
K3+400	1.370	4.570	10.707		
K3+500	5.379	0.561	13.230		
K3+600	5.504	0.436	15.966		
K3+700	6.040		18.123		
K3+800	5.138	0.802	16.394		
K3+900	5.141	0.799	13.642		
K4+000	5.042	0.898	11.104		
K4+100	4.950	0.990	8.614		
K4+120	4.659	1.281	8.116		衔接段
K4+200	5.070	0.870	6.124		
K4+300	4.493	1.447	4.441	1.499	
K4+320	4.607	1.333	4.323	1.617	一般路基段
K4+400	4.548	1.392	4.330	1.610	
K4+500	4.445	1.495	4.429	1.511	
K4+600	4.261	1.679	4.429	1.511	
K4+700	4.196	1.744	4.300	1.640	
K4+800	4.309	1.631	4.254	1.686	
K4+900	4.361	1.579	4.290	1.650	
K5+000	4.431	1.509	4.350	1.590	
K5+100	4.454	1.486	4.410	1.530	
K5+200	4.398	1.542	4.470	1.470	
K5+300	4.385	1.555	4.475	1.465	
K5+400	4.193	1.747	4.425	1.515	
K5+500	4.273	1.667	4.375	1.565	
K5+600	4.459	1.481	4.325	1.615	
K5+633	4.246	1.694	4.299	1.641	

4.1.3 模型成果合理性分析

由于大清河流域下垫面变化剧烈，近 20 年以来发生洪水场次偏少，掌握的数据和资料相对较少，能够用于作为模型率定和验证的数据也相对有限；海河流域在 2023 年发生了“23.7”流域性大洪水，但是本场洪水主要发生在大清河系北支及中下游，但是贾口洼并未启用。“23.7”洪水过后，我省进行了大规模的防洪工程建设，工况已经与“23.7”洪水期

间发生了较大的变化，因此在规划工况下的模型率定和验证，主要根据大清河系工程可研及设计成果选取计算参数，并依据典型标准洪水模拟结果。

从水量平衡、流场分布、水深分布等水力要素指标分析说明模型模拟结果的合理性，从而间接验证模型参数的合理性。

(1) 水量平衡分析

鉴于模型中未设置蒸发、渗漏工况，故模型的总入流水量应该等于总出流量与模型中的蓄变量之和。根据溃口分洪量、组合的涝水量、下游出流量、一维河道内的蓄变量及防洪保护区内蓄变量进行对比分析，判断模型水量是否平衡。经分析，各方案计算结果水量基本平衡，计算误差率很小。

(2) 流场分布

从典型计算方案的流场看，其分布均匀，且与 DEM 整体高程分布一致，地形坡度较大且无阻水建筑物处流速较大，溃口处及桥梁、涵洞处具有明显的过水效果且流速较大；地势较为平坦或无阻水建筑物处流速较小，洪水流势符合水动力学运动规律。

(3) 同一区域不同量级洪水风险要素分析结果比较

经分析，同一区域典型计算方案中的淹没范围及区内相同位置处的最大水深、最大流速随着分洪水量和溃口最大流量的增大而增大，变化趋势较为同步，表明洪水分析结果合理。

从以上分析可以看出，本次选取的计算模型作为较为成熟的软件，对洪泛区洪水水流具有较高的模拟计算精度，可用于本项目分析计算。

(4) 与以往成果的对比

本次针对计算结果与工程可研初设中的水位等进行对比，白沟河水面线与工程初设所采用的水面线基本一致。白洋淀 100 年一遇条件下计

算十方院最高洪水位 10.01m, 与新区防洪专项规划确定的 10.01m 是一致的。同时根据《海河流域典型沉降区东淀、文安洼、贾口洼布局及特征水位研究报告》中的计算结果, 先启用贾口洼工况下, 贾口洼 50 年一遇最高洪水位 4.14m, 100 年一遇最高洪水位 5.18m, 本次计算结果与之一致。

综上所述, 本次洪水演进模型计算, 适用于青县南绕城工程洪水影响分析计算。

4.1.3 壅水分析计算

本工程南运河以西段道路及桥梁布置于贾口洼蓄滞洪区南部区域, 在蓄滞洪区洪水调度 50 年一遇条件下, 道路工程所在区域不上水, 道路工程基本不会产生壅水影响。

在蓄滞洪区洪水调度 100 年一遇条件下, 道路桩号 K4+720~K5+633 段上水, 流速为 0.004~0.01m/s, 上水段为缓慢蓄洪, 流速较小, 工程建设基本不会产生壅水影响。

考虑贾口洼蓄滞洪区滞洪 5.94m 水位条件下, 道路工程大部分被淹没, 道路工程位置洪水为缓慢滞洪, 流速较小, 桥梁位置作为行洪通道, 一般路基段与原地面基本持平, 不会产生壅水, 道桥衔接段设置多处过水涵管, 以保证水流通过性, 因此工程建设对贾口洼滞洪及退水基本不会产生壅水影响。

4.1.4 河势影响分析计算

本项目道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区上游区域, 蓄滞洪区运用 50 年一遇道路工程所在区域不上水, 100 年一遇条件下, 道路桩号 K4+720~K5+633 段上水, 上水段为缓慢蓄洪, 流速较小, 基本不会对贾口洼蓄滞洪区行洪形势产生影响。

考虑贾口洼蓄滞洪区滞洪 5.94m 水位条件下, 道路工程大部分被淹

设，道路工程位置洪水为缓慢蓄洪，流速较小，桥梁位置作为行洪通道，一般路基段与原地面基本持平，不会产生壅水，道桥衔接段设置多处过水涵管，以保证水流通过性，因此工程建设基本不会对贾口洼蓄滞洪区滞洪及退水形势产生影响。

4.1.5 蓄滞洪区影响分析计算

（一）蓄滞洪区容积占比分析

本工程于贾口洼蓄滞洪区内布置路基、部分南运河大桥及跨京沪高速公路大桥，贾口洼蓄滞洪区总容积为 17.09 亿 m^3 ，其中坑洼其余路基填筑、桥墩及道桥衔接段挤占一定蓄滞洪区容积。

（1）南运河大桥南运河以西段及跨京沪高速公路大桥

本工程南运河大桥布置 11 组桥墩，挤占贾口洼滞洪水位 5.94m 以下计算容积 64.01m^3 。

本工程跨京沪高速公路大桥布置 24 组桥墩，计算挤占贾口洼滞洪水位 5.94m 以下容积 218.04m^3 。

（2）一般路基段

本工程南运河大桥和跨京沪高速大桥之间为路基段 1（不包含道桥衔接段），由于该区域沿线坑洼不平，途经现有水塘等，路基填筑体积 39935.55m^3 。

跨京沪高速大桥以西至工程终点为路基段 2（不包含道桥衔接段），该区域地势平坦，设计路面高程基本与原地面持平，无挤占滞洪容积。

（3）道桥衔接段

本工程南运河大桥与路基 1 衔接段，布置 5 座直径 1.5m 过水涵管，贾口洼滞洪水位 5.94m 以下涵管总透水容积 122.65m^3 ，计算滞洪水位 5.94m 以下挤占容积 3144.98m^3 。

路基段 1 与跨京沪高速大桥衔接段，布置 3 座直径 1.0m 过水涵管和 1 座直径 1.5m 过水涵管，贾口洼滞洪水位 5.94m 以下涵管总透水容积 41.31m³，计算滞洪水位 5.94m 以下挤占容积 2323.56m³。

路基段 2 与跨京沪高速大桥衔接段挡土墙设置 1 座直径 1.0m 过水涵管和 4 座直径 1.5m 过水涵管，贾口洼滞洪水位 5.94m 以下涵管总透水容积 100.14m³，计算滞洪水位 5.94m 以下挤占容积 3644.54m³。

(4) 蓄滞洪区容积占比成果

综上所述，贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，蓄滞洪区总容积为 17.09 亿 m³，本工程新建路基及桥梁挤占部分贾口洼蓄滞洪区，经计算，本工程路基及桥墩建设后挤占蓄滞洪区滞洪容积 4.93 万 m³，占贾口洼设计滞洪容积 17.09 亿约 0.029%，占比甚小。

本工程建设挤占贾口洼蓄滞洪区容积计算成果详见表 4.1-11~4.1-13。

表 4.1-11 本工程桥墩挤占贾口洼蓄滞洪区容积计算成果表

道路桩号	项目	桥墩直径 (m)	水深 (m)	桥墩数量	水位以下体 积 (m ³)	备注
K0+680~K1+020	南运河大桥 (右堤以西段)	1.8~2.5	0.69~1.63	11 组 44 个	64.01	全部位于淹 没区
K3+280~ K4+140	跨京沪高速公路大 桥	1.4~2.0	0.44~1.45	24 组 96 个	218.04	全部位于淹 没区
合计		-	-	-	282.05	-

表 4.1-12 本工程路基及道桥衔接段挤占贾口洼蓄滞洪区容积计算成果表

道路桩号	类型	路基长度 (m)	道路宽度 (m)	水位 (m)	路面高程 (m)	管涵过水 容积 (m ³)	滞洪水位 以下挤占 容积 (m ³)
K1+020~K1+280	南运河大桥 与路基 1 衔 接段	201.50	25.5	5.94	5.402~10.031	112.65	3144.98
K1+280~K3+180	路基 1	2267.70	25.5	5.94	5.140~6.454	-	39935.55
K3+180~K3+280	跨高速大桥 与路基 1 衔 接段	120.95	25.5	5.94	5.743~7.779	41.31	2323.56
K4+140~K4+300	跨高速大桥 与路基 2 衔 接段	176.25	25.5	5.94	4.441~8.116	100.14	3644.54
K4+300~K5+633	路基 2	1507.28	25.5	5.94	4.254~4.475	-	-
合计		-	-	-	-	254.10	49048.63

表 4.1-13 本工程挤占贾口洼蓄滞洪区容积计算成果表

序号	道路桩号	类型	路基填筑 容积 (m ³)	桥墩挤占 容积 (m ³)	管涵过水 容积 (m ³)	滞洪水位以 下挤占容积 (m ³)
1	K0+680~K1+020	南运河大桥西段		64.01		64.01
2	K1+020~K1+280	南运河大桥与路 基 1 衔接段	3257.63		112.65	3144.98
3	K1+280~K3+180	路基 1	39935.55			39935.55
4	K3+180~K3+280	跨高速大桥与路 基 1 衔接段	2364.87		41.31	2323.56
5	K3+280~ K4+140	跨高速大桥		218.04		218.04
6	K4+140~K4+300	跨高速大桥与路 基 2 衔接段	3744.68		100.14	3644.54
7	K4+300~K5+633	路基 2				-
8	合计		49302.72	282.05	254.10	49330.68

（二）行洪过流分析

（1）行洪通道

本工程部分南运河大桥和跨京沪高速大桥布置于贾口洼蓄滞洪区内，长度分别为 338.5m 和 837.8m，桥梁工程可作为行洪通道，确保道路工程区域过流通畅。

（2）道桥衔接段过水涵管

本工程道路与桥梁衔接处阻水影响较大，为减少阻水影响，确保蓄滞洪区过流通畅，工程主体于道桥衔接段共布置 14 座直径 1.0m~1.5m 过水涵管，增加衔接段道路两侧过流通畅性。

（3）排水沟水系连通分析

本工程路基一般段两侧设置路边沟，其中跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。

依据《青县 2016 年度地下水超采综合治理地表水灌溉项目实施方案》中黑龙港河下段和跃进渠设计指标及实测地形资料，计算排涝水位。

表 4.1-14 黑龙港河下段和跃进渠设计指标汇总表

序号	河渠名称	排涝面积 (km ²)	排涝流量 (m ³ /s)	设计底宽 (m)	边坡	河底高程 (m)	排涝水深 (m)	排涝水位 (m)
1	黑龙港河下段 (工程区段)	28	10.7	20	1:2.5	0.80	1.16	2.76
2	跃进渠 (渠尾)	20	8.2	4	1:3	1.0	1.47	2.47
3	跃进渠 (泊渡口村支 渠汇入)	20	8.2	4	1:3	1.0	1.47	2.47

本工程路边沟开挖深度 1.5m，沟底高程均高于相连通河渠的排涝设计排涝水位，因此可确保洪沥水自路边沟排泄入连通沟渠，并退至黑龙港

河下段，保证蓄滞洪区退水畅通。

本工程通过扩挖路边沟以对侵占贾口洼蓄滞洪区容积进行补偿，路边沟沟底高程高于与之连通的黑龙港河下段和跃进渠排涝水位，沥水可排出工程区域，因此采用开挖路边沟补偿容积为有效容积。

表 4.1-15 本工程路边沟及附近河渠高程汇总表

序号	与路边沟相连河渠名称	河渠底高程 (m)	连通路边沟 设计高程 (m)	最终汇入河道名称	排涝水位 (m)
1	黑龙港河下段支渠	2.0	3.0	黑龙港河下段 (工程区段)	2.76
2	京沪高速路边沟	2.5	3.6	跃进渠(渠尾)	2.91
3	泊渡口村支渠	2.5	2.5	跃进渠 (泊渡口村支渠汇入)	2.47

由于本工程路基路边沟渠底高程不低于相联通沟渠底高程，且不低于工程区主要排涝河道黑龙港河下段和跃进渠设计水位，因此可确保洪沥水自路边沟排泄入连通沟渠，并退至黑龙港河下段和跃进渠，保证蓄滞洪区退水畅通，开挖路边沟补偿容积为有效容积。

区域排水系统连通及调度情况详见图 4.1-14~图 4.1-15。

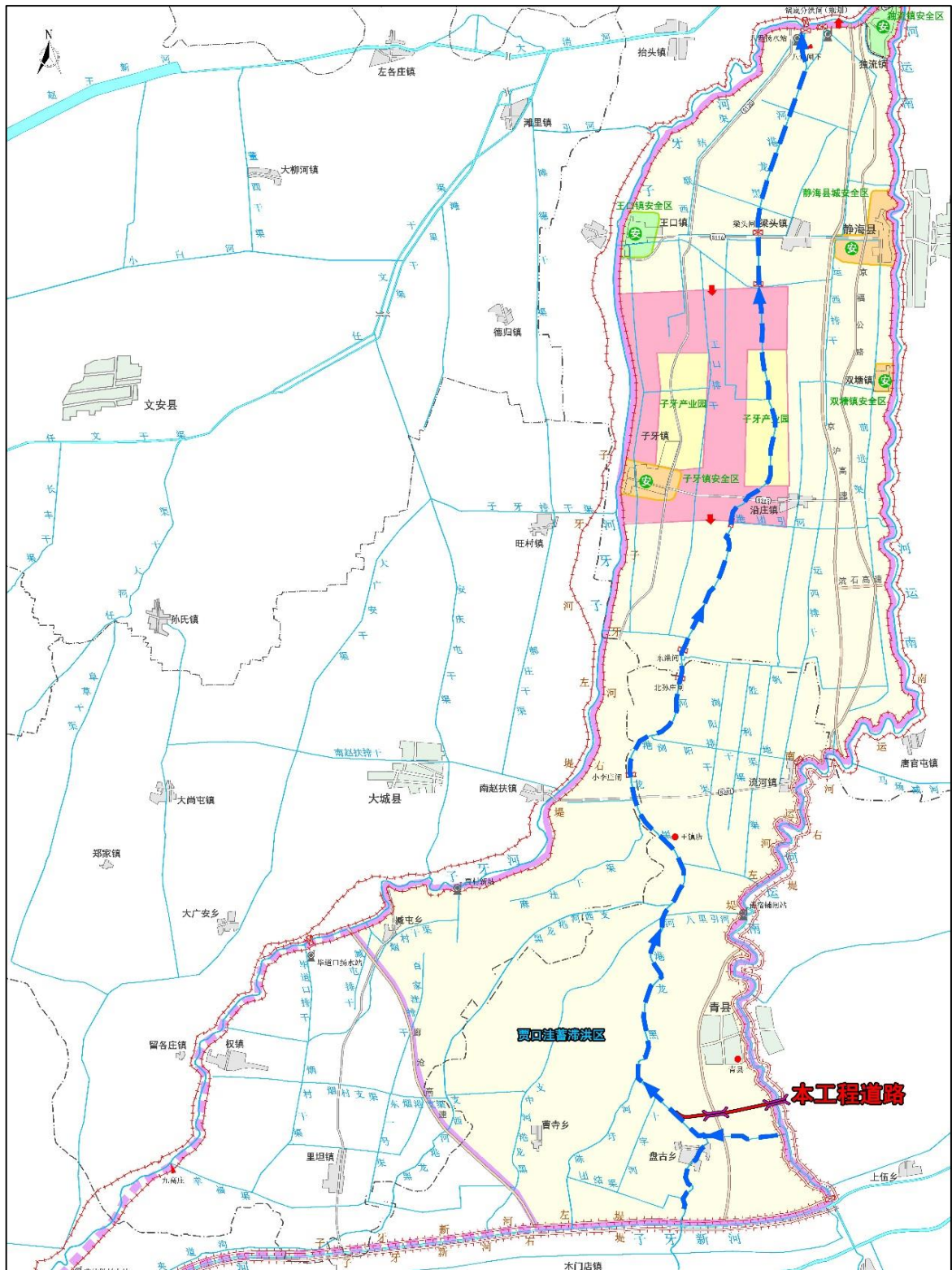


图 4.1-14 区域排水示意图

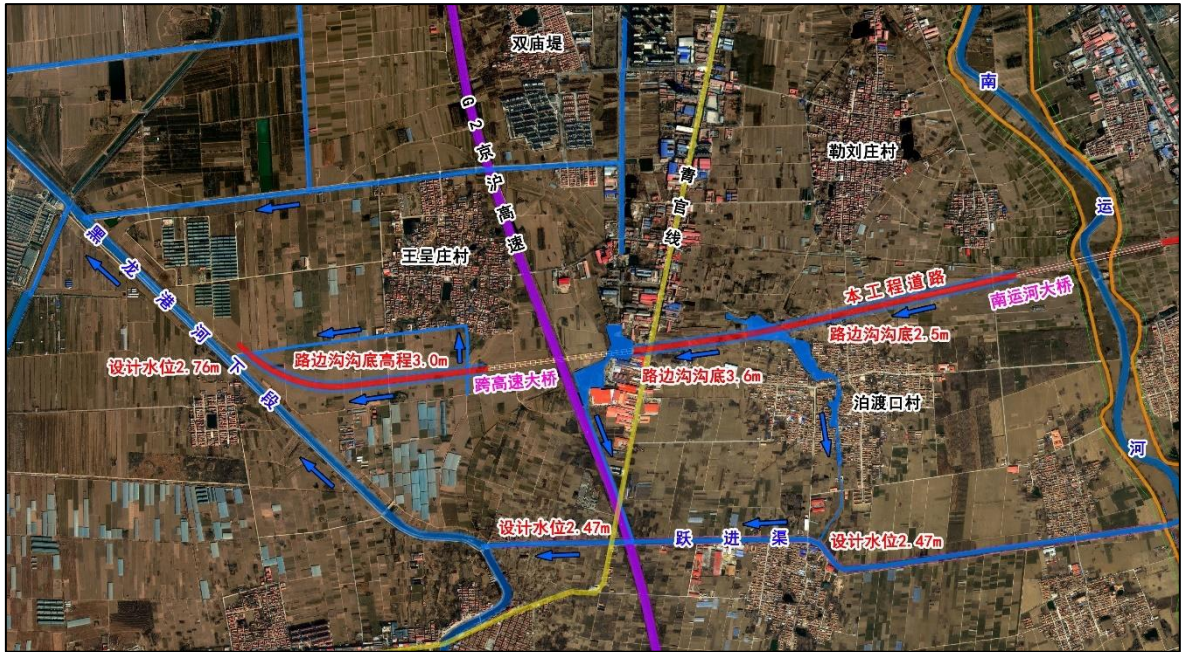


图 4.1-15 工程排水渠系连通示意图

综上所述，本工程道路与桥梁衔接段共设置 14 座过水涵洞，桥梁及涵洞可作为行洪、过流通道，路边沟与附近河渠连接，能充分保障蓄滞洪区退水需求，因此本工程道路修建对蓄滞洪区泄洪、退水影响较小。

（三）蓄滞洪区占一补一分析

本工程路基及桥头道路衔接处等位置需土方填筑，工程路线有坑洼地段及坑塘、沟渠等，需要片石及碎石填筑。

（1）路边沟挖方量

本工程路基一般段两侧设置路边沟，挡墙外侧和重要路段设置砖砌边沟。路边沟设计深度 1.5m、底宽 1.5m、边坡 1:1，路边沟总长约 8km，则开挖路边沟总土方为 3.6 万 m^3 。



图 4.1-16 路边沟布置图

表 4.1-16 本工程路边沟开挖指标汇总表

路边沟分段	位置	开挖长度 (km)	底宽 (m)	边坡	沟深 (m)	纵坡	开挖量 (万 m ³)
1	高速大桥以西北侧	1.6	1.5	1:1	1.5	1/5000	0.72
2	高速大桥以西南侧	1.63	1.5	1:1	1.5	1/5000	0.73
3	高速大桥以东北侧、水塘西侧	0.8	1.5	1:1	1.5	1/2000	0.36
4	南运河大桥以西北侧、水塘以东	1.52	1.5	1:1	1.5	1/4500	0.68
5	高速大桥以东南侧、水塘西侧	0.87	1.5	1:1	1.5	1/2000	0.39
6	南运河大桥以西南、水塘以东	1.58	1.5	1:1	1.5	1/4500	0.71
合计	-	8.00	-	-	-	-	3.60

本工程通过扩挖路边沟以对侵占贾口洼蓄滞洪区容积进行补偿，路边沟沟底高程高于与之连通沟渠底高程，且不低于工程区主要排涝河道黑龙港河下段和跃进渠设计水位，沥水可排出工程区域，因此采用开挖路边沟补偿容积为有效容积。

(2) 水塘扩挖量

本工程扩挖沿线 2 处水塘，分别为京沪高速公路东侧水塘和青官线以东水塘。

京沪高速公路东侧平均地面高程 5.50m，开挖深度 2.5m，扩挖区域水塘底高程 3.0m，扩挖面积 0.44 万 m^3 ，开挖土方量为 1.10 万 m^3 。

青官线以东水塘周围平均地面高程 3.0m，开挖深度 0.5m，扩挖区域水塘底高程 2.5m，扩挖面积 0.79 万 m^3 ，开挖土方量为 0.39 万 m^3 。

扩挖水塘底高程均不小于与之连通渠道底高程，且大于连通排涝河道设计水位，形成高程差，可将沥水排出，因此扩挖水塘补偿容积为有效容积。



图 4.1-17 水塘扩挖位置示意图

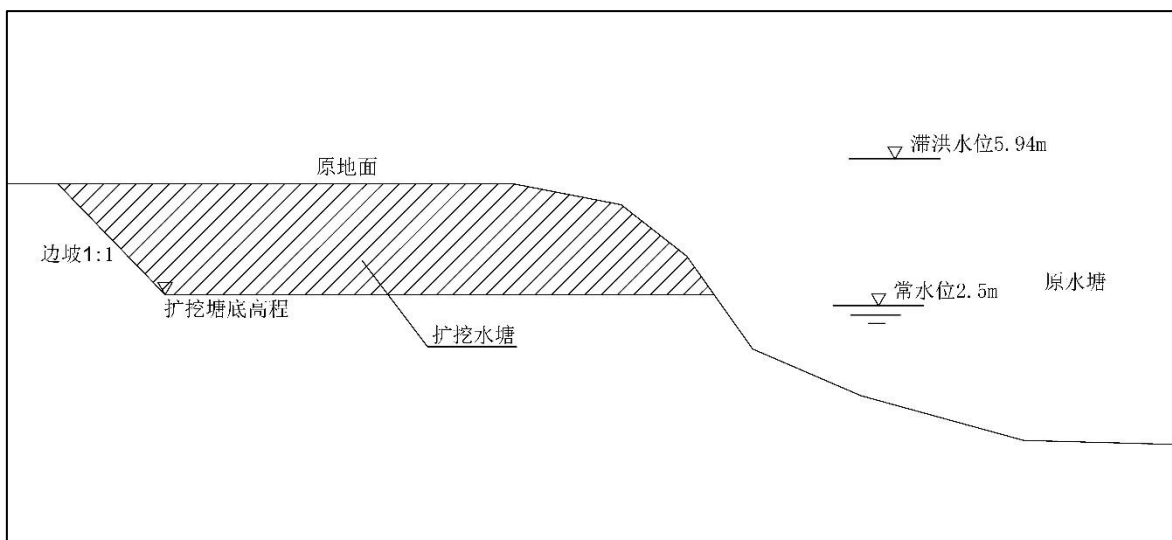


图 4.1-18 水塘扩挖断面示意图

(3) 蓄滞洪区占一补一

经分析，本工程道路路基、桥墩及道桥衔接处挤占贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下核算容积为 4.93 万 m^3 ，本工程采用路边沟开挖及水塘扩挖方式对贾口洼蓄滞洪区容积进行占一补一，开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积为 5.09 万 m^3 ，大于挤占蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下容积量，满足滞洪区占一补一要求。

4.1.6 排涝影响分析计算

本工程路边沟通过桥涵等构造物与沿线排涝沟渠、高速路边沟衔接，形成完整的排水系统。被交路与边沟的交叉处均设置涵洞，保证边沟纵向排水畅通，将公路范围内的水引入自然排水沟渠，对所在区域的排涝、灌溉均无明显影响。

4.1.7 防洪工程影响分析计算

(1) 蓄滞洪区滞洪运用

本工程区域在贾口洼蓄滞洪区洪水调度 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，上水段为缓慢蓄洪，流速较小，基本不会对贾口洼蓄滞洪区运用产生影响。

贾口洼蓄滞洪区设计滞洪水位 5.94m 条件下，部分道路工程被淹没，由于滞洪流速较小，工程布置南运河大桥、跨京沪高速公路大桥、过水涵洞等，可作为行洪通道，保证了区域洪水通过性，道路工程建设基本不会影响贾口洼蓄滞洪区工程体系的完整性。

（2）蓄滞洪区防洪工程

本工程道路布置于贾口洼蓄滞洪区南部上游位置，距离分洪口门锅底分洪闸 54km，距子牙镇安全区南围堤 30km，距南部隔堤分洪口门 30km，距离子牙河右堤 14km，距离子牙新河左堤 5km，项目区不涉及撤退路，距最近撤退路 3.6km。

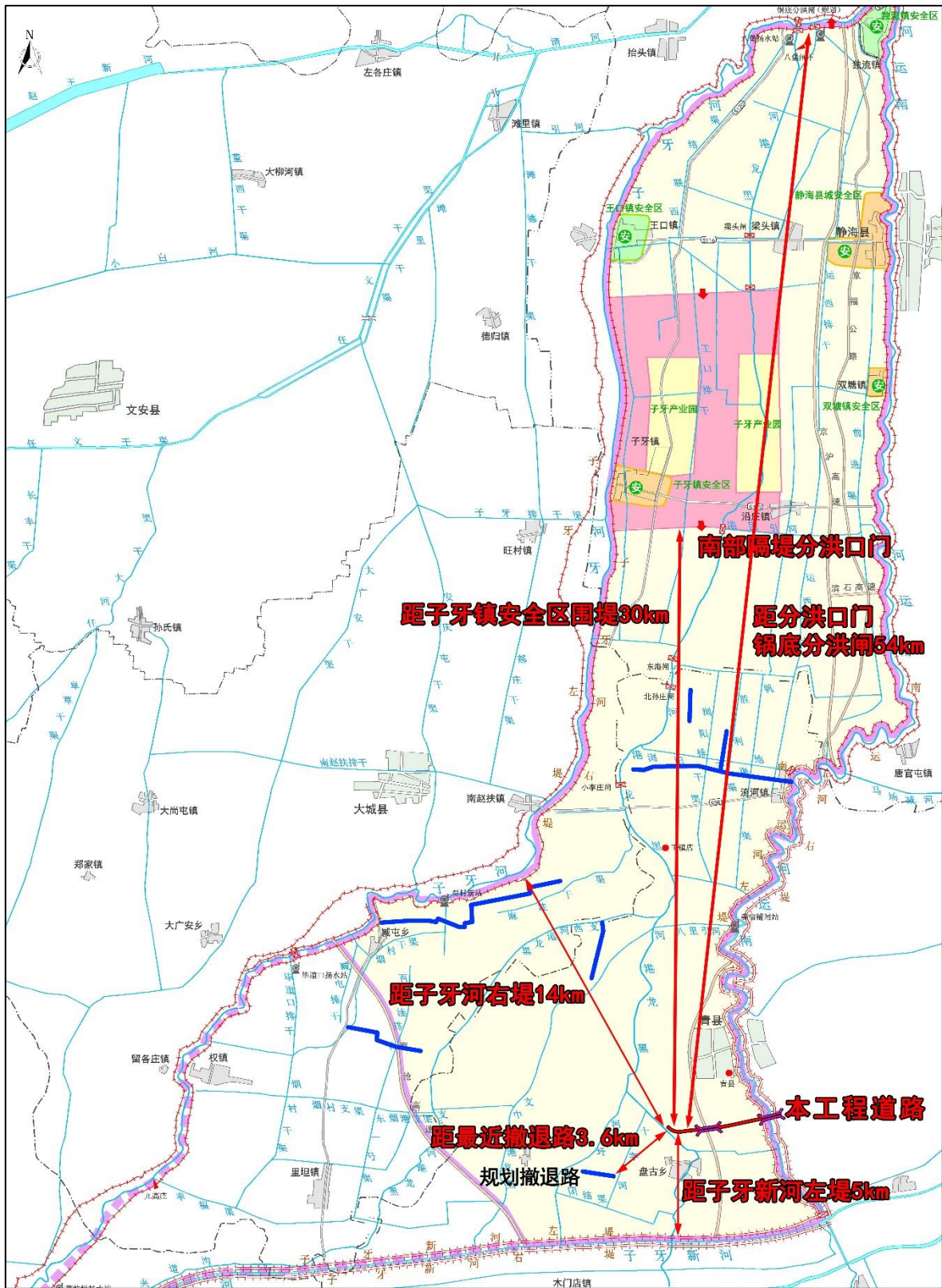


图 4.1-19 防洪工程距离示意图

(3) 水文站及闸涵等

本工程距离最近的子牙新河周官屯水文站最短距离为 5.6km，距离附近黑龙港河下段盘古节制闸最短距离为 1km，周边无泵站等设施，对水文站、泵站、水闸等影响较小。



图 4.1-20 水文站及水闸关系位置图

(4) 南运河堤防（东围堤）

本工程采用全桥跨越南运河左堤，南运河左堤为贾口洼蓄滞洪区围堤，跨越位置处，桥墩未布置于堤身断面内，桥梁设计梁底高程 16.63m，堤顶高程为 8.51m，梁底距左堤净空 8.12m，满足 4.5m 净空要求。

本工程南运河大桥及跨京沪高速公路大桥桥面采用集中排水，设计桥面横坡均为 2%，桥梁中间高、两侧底，纵向每隔 5m 设一个横向雨水口，通过纵向排水管收集到桥墩处，由桥墩上竖向立管排至桥下泄水池，经处理后排入河道，不会对南运河堤防产生影响。

12#桥墩基础承台外边缘距离南运河左堤堤内脚最小距离 3.69m，13#

桥墩外边缘距离南运河左堤堤外脚最小距离 4.09m, 桥墩距离堤防具有施工安全距离, 桥梁施工对堤防基本没有影响。建设方案防洪评价已由河北省水利厅批复, 因此工程建设后对贾口洼蓄滞洪区的运用基本没有影响。

本工程新建南运河大桥平面图、纵断图及跨堤位置平面图和桥型布置图详见图 4.1-21~图 4.1-26。

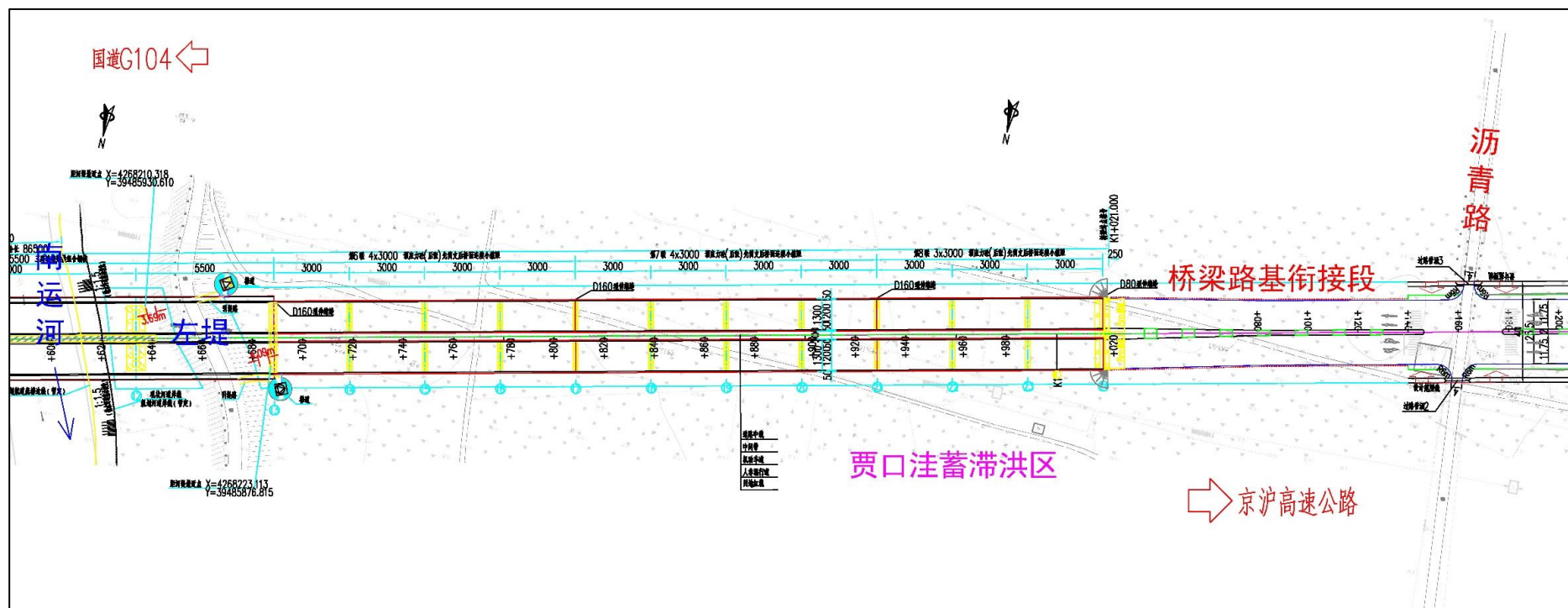
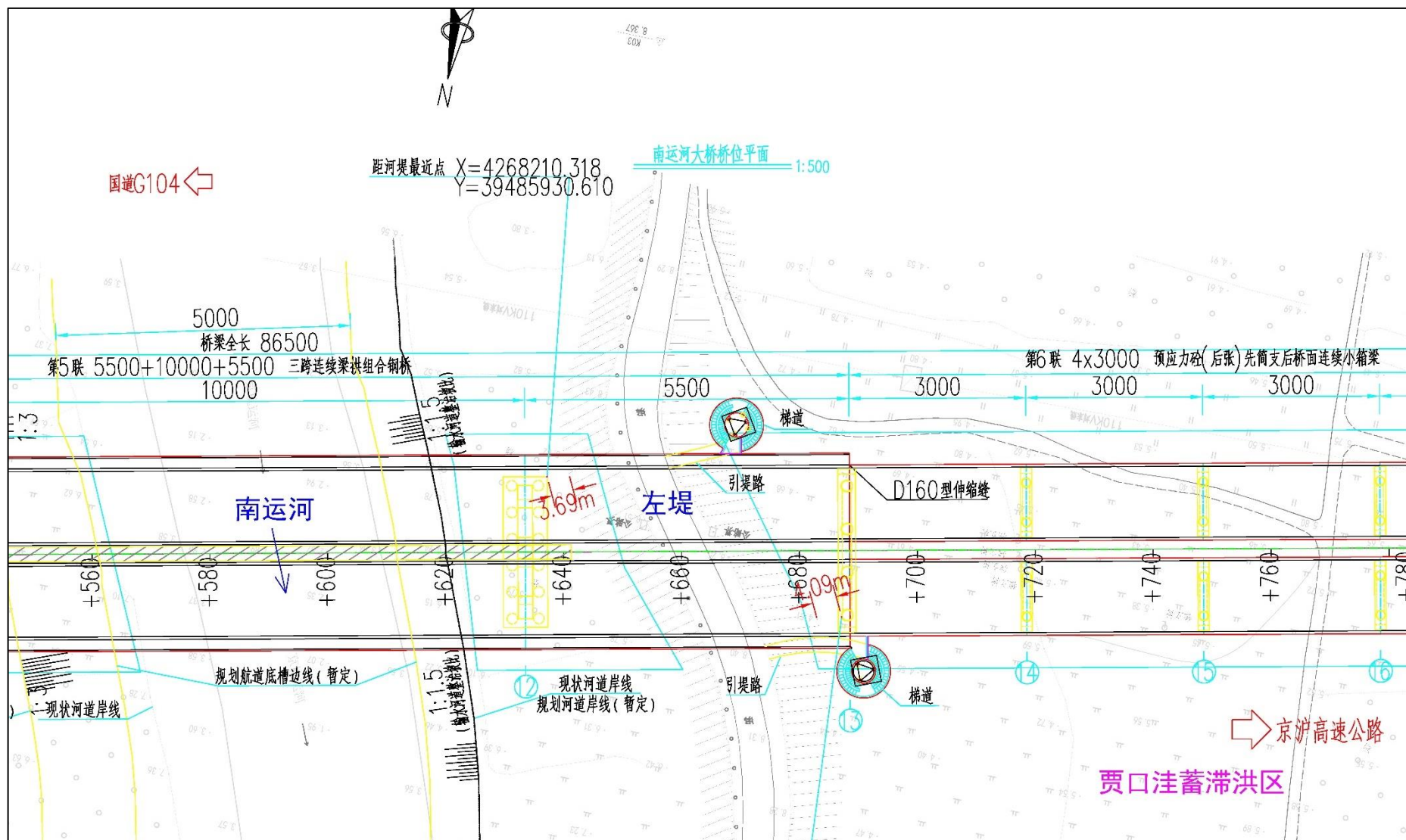


图 4.1-21 南运河大桥左堤以西段平面图



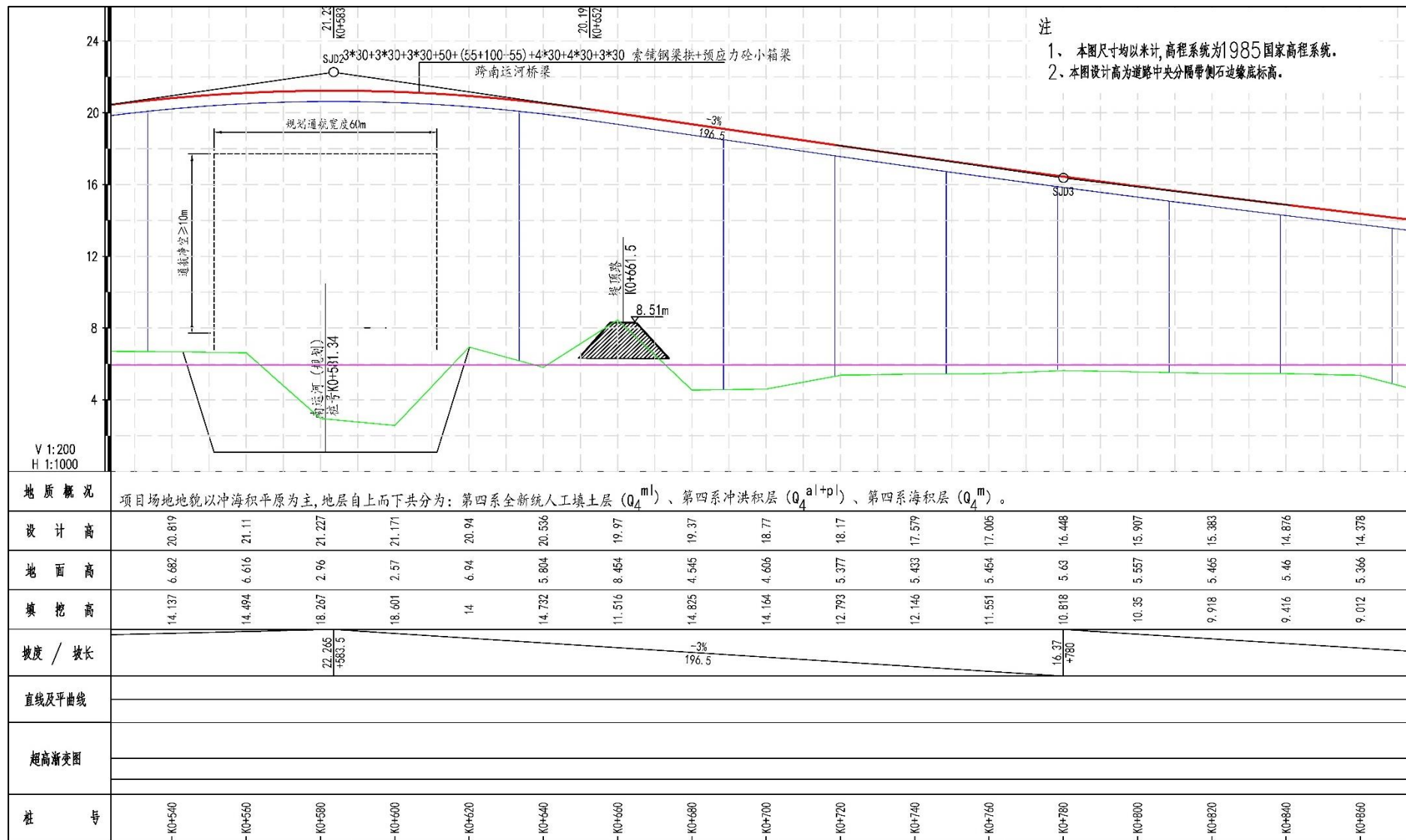


图 4.1-24 南运河大桥纵断图 1

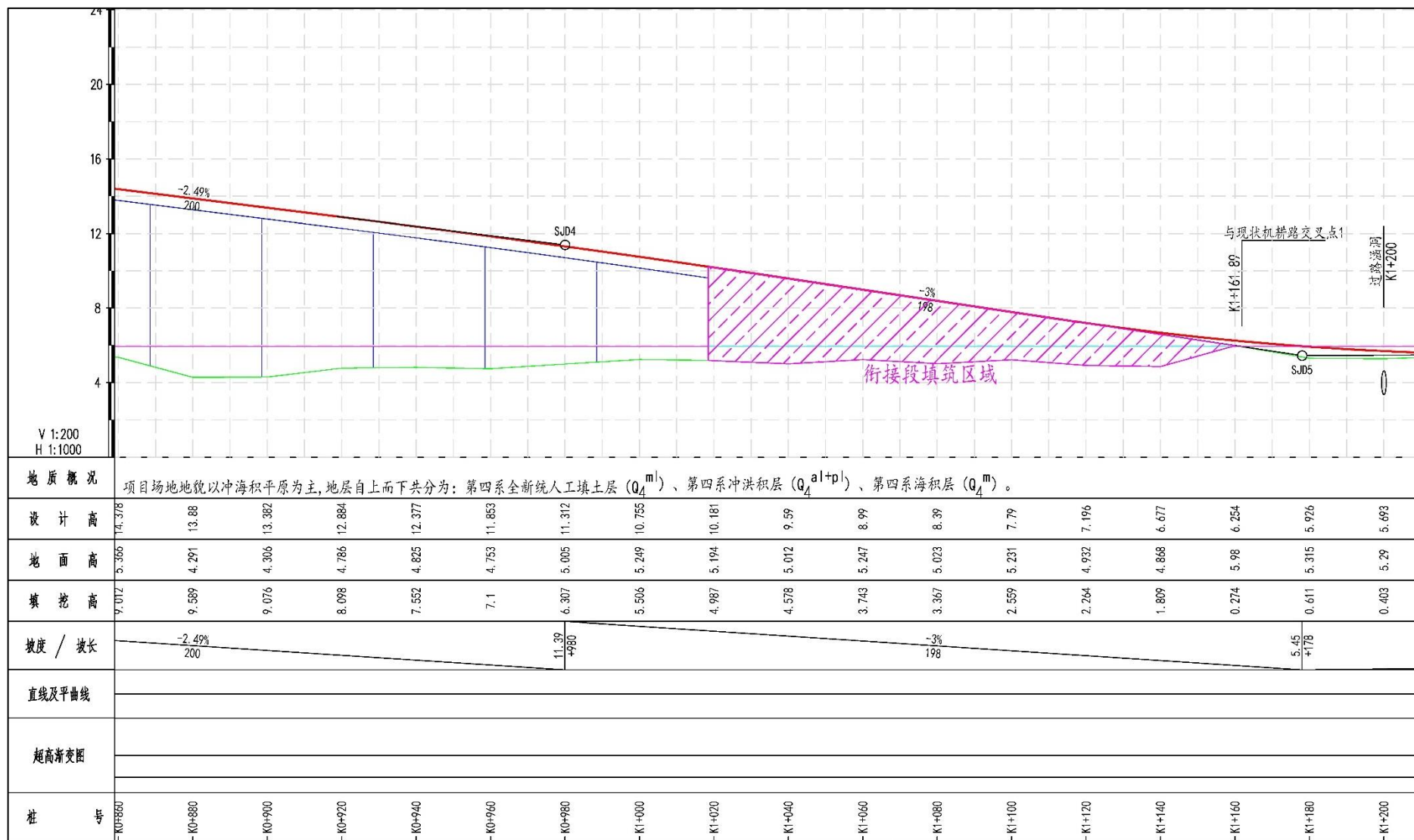


图 4.1-25 南运河大桥纵断图 2

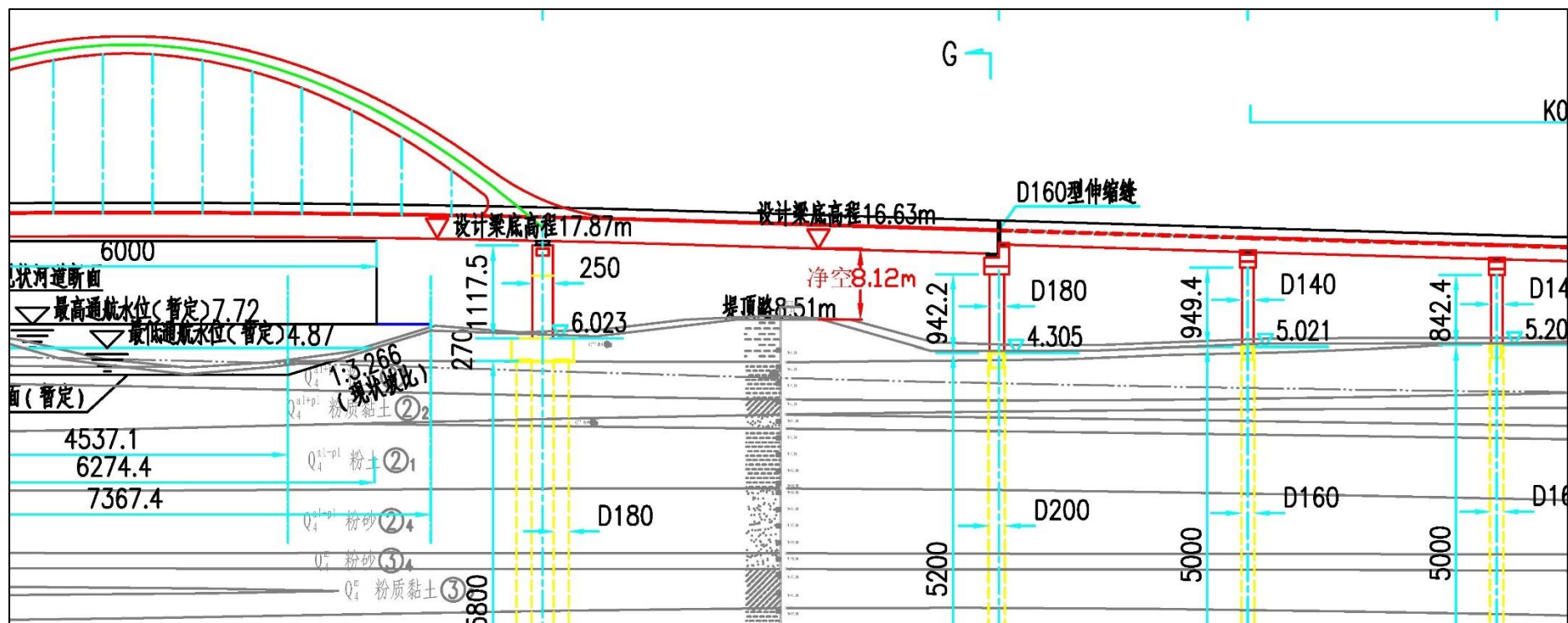


图 4.1-26 南运河大桥跨堤布置图

4.2 洪水对建设项目的影影响分析

4.2.1 淹没影响分析计算

考虑洪水对建设项目的最不利影响，在贾口洼蓄滞洪区洪水调度 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s，上水段为缓慢蓄洪，流速较小。贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，部分道路工程被淹没，淹没水深在 0.5~1.5m 之间。

建设单位承诺，道路降低标准使用，已充分考虑路基淹没及浸泡影响，遇贾口洼蓄滞洪区运用标准洪水条件下，自行承担道路水毁影响。

本工程部分桥梁位于贾口洼蓄滞洪区内，桥墩基础级地系梁均埋设于地下，蓄滞洪区滞洪时工程位置水深较浅，流速较小，考虑洪水浸泡影响，本工程桥墩采用高性能抗渗混凝土及对钢筋进行防腐处理方式。工程区域位于蓄滞洪区上游，洪水淹没、浸泡对桥墩安全基本不会产生影响。

4.2.2 冲刷与淤积影响分析计算

本项目道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区，在贾口洼蓄滞洪区洪水调度 50 年条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水。

根据本工程区域地勘资料，路基土层主要为粉质黏土，计算参照《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015），拟建工程处一般冲刷按照粘性土河槽冲刷公式计算：

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

式中： h_p —桥下一般冲刷后的最大水深（m）；

A_d —单宽流量集中系数，取 1.0~1.2，本次计算取 1.0；

Q_2 —桥下河槽部分通过的设计流量（m³/s），当河槽能扩宽至全桥时取用设计流量；

h_{cm} —河槽最大水深（m）；

μ —桥墩水流侧向压缩系数，根据《规范》表 8.3.1-1，本次计算取 1.0；

B_{cj} —河槽部分桥孔过水净宽（m），当桥下河槽能扩宽至全桥时，即为全桥桥孔过水净宽；

h_{cq} —桥下河槽平均水深（m）；

I_L —冲刷坑范围内粘性土液性指数，适用范围为 0.16~1.19，本次计算取 0.44。

（2）粘性土河槽部分局部冲刷本次根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）中的公式，对道路路基层部冲刷深度计算：

$$h_s = H_0 * \left[\left(\frac{U_{cp}}{U_c} \right)^n - 1 \right]$$
$$U_{cp} = U \frac{2\eta}{1 + \eta}$$

式中： h_s —局部冲刷深度（m）；

H_0 —冲刷处的水深（m）；

n —与防护岸坡在平面上的形状有关，取 $n=1/4 \sim 1/6$ ；

U_{cp} —近岸垂线平均流速（m/s）；

η —水流流速不均匀系数，根据水流流向与岸坡交角 α 查表

D.2.2 采用。

U_c —泥沙启动流速（m/s）；对于黏性与砂质河床可采用下列公式计算：

$$U_c = \left(\frac{H_0}{d_{50}} \right)^{0.14} \sqrt{17.6 \frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} d_{50} + 0.000000605 \frac{10 + H_0}{d_{50}^{1.72}}}$$

γ_s 、 γ —泥沙与水的容重（kN/m³）；

d_{50} —床沙的中值粒径（m）；

η —水流流速不均匀系数，根据水流流向与岸坡交角 α 查表

D.2.2 采用。

当发生 100 年一遇洪水时，本项目道路工程上水区域段流速值在 0.004~0.01m/s 之间，流速较小，均小于 U_c 启动流速，不产生冲刷。

蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，道路工程部分被淹没，由于滞洪水位 5.94m 条件下，洪水流速较小，且设计桥梁、过水涵洞等作为行洪、过流通用，桥墩周围采用抛石方式防止洪水冲刷，因此蓄滞洪区滞洪对本工程建设基本不会产生冲刷影响。

5 建设项目对防洪的影响评价

5.1 法规规划适应性评价

本工程布置于沧州市青县城区以南，新建大桥跨越南运河，南运河以西布置于贾口洼蓄滞洪区。依据《大清河系防洪规划》《大清河流域综合规划》《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》等相关规划，贾口洼为大清河流域的蓄滞洪区之一，与文安洼、东淀等蓄滞洪区联合运用，规划条件下分两区运用，贾口洼设计滞洪水位按 5.94m 控制运用。建设项目采用路基、桥梁方式布置于贾口洼蓄滞洪区，除局部坑洼地段，道路路基段与蓄滞洪区内现状平均地面高差基本持平，符合洪水调度安排，满足大清河洪水调度方案要求。

5.2 河道行洪影响评价

本项目道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区上游区域，在 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s，上水段为缓慢蓄洪，流速较小；滞洪 5.94m 水位条件下，部分道路被淹没，道路工程位置主要是滞洪，流速较小，道路工程建设后基本不会产生壅水及冲刷影响。道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区南部，距分洪口门锅底分洪闸 54km，对蓄滞洪区泄洪调度、行洪滞洪基本没有影响。

5.3 河势稳定影响评价

本项目道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区上游区域，在 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，上水段为缓慢蓄洪，流速较小；滞洪 5.94m 水位条件下，道路工程位置主要是滞洪，流速较小，部分道路被淹没。道路沿线布置桥梁及多处南北过水涵洞，保证了洪水的通过性，基本不会产生

壅水影响，因此道路工程建设后基本不会对蓄滞洪区内洪水整体流势产生不利影响。

5.4 蓄滞洪区运用影响评价

(1) 工程标准 50 年和 100 年一遇

本工程部分桥梁及路基布置于贾口洼蓄滞洪区内，通过上述洪水演进模型分析，在 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水，100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s，上水段为缓慢蓄洪，流速较小，因此工程建设对贾口洼蓄滞洪区 50 年和 100 年一遇运用基本没有影响。

(2) 贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 标准

贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，蓄滞洪区总容积为 17.09 亿 m^3 ，本工程新建路基及桥梁挤占部分贾口洼蓄滞洪区，经计算，本工程路基及桥墩建设后挤占蓄滞洪区滞洪容积 4.93 万 m^3 ，占贾口洼设计滞洪容积 17.09 亿约 0.029‰，占比甚小。

(3) 区域过流

本工程路基一般段两侧设置路边沟，其中跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。

本工程道路与桥梁衔接段共设置 14 座过水涵洞，桥梁及涵洞可作为行洪、过流通道，排水口与附近河渠连接，能充分保障蓄滞洪区退水需求，因此本工程道路修建对蓄滞洪区泄洪、退水影响较小。

(4) 蓄滞洪区占一补一

经分析，本工程道路路基、桥墩及道桥衔接处挤占贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下核算容积为 4.93 万 m^3 ，本工程采用路边沟开挖及水塘扩挖方式对贾口洼蓄滞洪区容积进行占一补一，开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积为 5.09 万 m^3 ，大于挤占蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下容积量，满足滞洪区占一补一要求。

5.5 防洪工程影响评价

本工程于蓄滞洪区内布置南运河大桥、跨京沪高速公路大桥、过水涵洞等，可作为防洪通道，保证了区域洪水通过性，道路工程建设基本不会影响贾口洼蓄滞洪区工程体系的完整性。

本工程距离最近的子牙新河周官屯水文站最短距离为 5.6km，距离附近黑龙港河下段盘古节制闸最短距离为 1km，周边无泵站等设施，对水文站、泵站、水闸等影响较小。

本工程道路布置于贾口洼蓄滞洪区南部上游位置，距离分洪口门锅底分洪闸 54km，距子牙镇安全区南围堤 30km，距南部隔堤分洪口门 30km，距离子牙河右堤 14km，距离子牙新河左堤 5km，项目区不涉及撤退路，距最近撤退路 3.6km。

本工程采用全桥跨越南运河左堤，南运河左堤为贾口洼蓄滞洪区围堤，跨越位置处，桥墩未布置于堤身断面内，梁底距左堤净空 8.12m，满足 4.5m 净空要求。桥墩基础承台外边缘距离南运河左堤堤内脚最小距离 3.69m，桥墩距离堤防具有施工安全距离，南运河大桥建设方案防洪评价已由河北省水利厅批复，桥梁施工对南运河堤防基本没有影响。

本工程南运河大桥及跨京沪高速公路大桥桥面采用集中排水，设计桥面横坡均为 2%，桥梁中间高、两侧底，纵向每隔 5m 设一个横向雨水口，通过纵向排水管收集到桥墩处，由桥墩上竖向立管排至桥下泄水池，

经处理后排入河道，不会对南运河堤防产生影响。

因此工程建设后对贾口洼蓄滞洪区的运用基本没有影响。

5.6 其他设施影响评价

本工程新建南运河大桥跨越南运河，南运河大桥防洪评价已批复，对南运河管理及运用影响较小。

本工程道路与主要道路采取平交设计，新建跨京沪高速公路大桥，与京沪高速交角为 76° ，桥梁承台距高速路肩最小水平距离 20.29m，梁底至路面最小净空为 7.39m，满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）中跨越高速公路最小净空 5.0m 规定要求。

建设单位已取得《河北省交通运输厅涉路施工行政许可事项施工许可证》，同意本工程上跨京沪高速公路大桥建设，详见附件 5。

工程建设范围内不涉及其他重要排沥、灌溉渠道，路基与沟渠交叉处设置过水管涵，保证了区域排沥畅通性，因此本工程建设对区域排沥、灌溉、交通基本没有影响。

5.7 防汛抢险和水上救生影响评价

（1）防汛抢险

贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，工程区域部分被淹没，淹没水深在 0.5m~1.5m 之间。

本工程新建南运河大桥梁底与南运河左堤路面净空 8.12m，满足审查规定中 4.5m 规定净空要求。

跨越位置处京沪高速公路路面高程 8.10m，高于蓄滞洪区设计滞洪水位 5.94m，新建跨京沪高速公路大桥梁底至京沪高速路面最小净空为 7.39m，满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）中跨越高速公路最小净空 5.0m 规定要求，因此桥梁建设满足防洪超高及防汛抢险要求。

(2) 水上救生

本工程跨京沪高速公路大桥及南运河大桥左堤以西部分，桥墩跨径最小为 30m，满足水上救生通道宽度要求。

其中南运河大桥位置滞洪水位 5.94m 以上最小净空为 3.68m，满足 3.5m 防汛抢险水上救生通道要求。

跨京沪高速公路大桥位置滞洪水位 5.94m 以上最小净空为 1.66m，本工程在净空不满足 3.5m 位置，设置反光条，并悬挂警示标识，满足防汛抢险水上救生安全要求。

一般路基段与现有交叉道路采用平交，工程道路建设对其他道路通行影响较小，工程范围内不涉及防汛道路、撤退路等，因此道路工程建设对蓄滞洪区内防汛抢险和水上救生基本没有影响。

5.8 综合评价结论

本工程道路采用桥梁及路基方式布置于贾口洼蓄滞洪区南部，道路路基段除局部坑洼地段，设计平均路面高程基本与原地面持平。

在 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，缓慢蓄洪，流速较小；蓄滞洪区运用滞洪 5.94m 水位条件下，部分道路被淹没，道路工程位置滞洪流速、流势变化较小，基本无壅水影响，工程受行洪、滞洪影响较小。工程建设对蓄滞洪区运用、防洪工程及其他设施、防汛抢险和水上救生等基本无影响。

6 洪水对建设项目的影晌评价

6.1 建设项目防御洪涝标准与措施分析

本工程跨京沪高速公路大桥防洪标准 100 年一遇，桥梁梁底高程满足设计滞洪水位 5.94m 加安全超高要求，符合《城市桥梁设计规范（2019 年版）》（CJJ11-2011）规范要求。

路基工程防洪标准 50 年一遇，符合《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015）及《青县国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。路基设计路面高程与原地面基本持平，道路路基段在 50 年一遇条件下不上水，但在贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下大部分被淹没，建设单位承诺本工程路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防。当遇超 50 年一遇标准洪水时，及时封闭桥梁、道路断交，确保车辆、人员安全，我单位承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

依据《防洪标准》（GB50201-2014），经过行、蓄、滞洪区公路的防洪标准，应结合所在河段、地区的行、蓄、滞洪区的要求确定，不得影响行、蓄、滞洪区的正常运用。贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 运用标准条件下，部分道路被淹没，路基设计高程基本与原地面持平，由于滞洪流速较小，基本不会对路基产生冲刷影响。

依据最新流域修编规划，贾口洼蓄滞洪区滞洪水位调整至 5.50m，本工程部分路段仍被淹没，建设单位承诺道路降低标准运用，服从贾口洼蓄滞洪区调度安排。

桥梁和过水涵管减轻了道路工程的阻水影响，洪水流速较小，道路及桥梁受洪水影响较小。

本工程距分洪口门锅底分洪闸 54km，相对较远，工程线路总体布置基本合理，符合《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)有关规定要求。

6.2 淹没影响评价

考虑洪水对建设项目的最不利影响,在50年一遇条件下,道路工程所在区域不上水;100年一遇条件下,道路桩号K4+720~K5+633段上水,淹没水深0.45m~0.96m,流速0.004~0.01m/s,上水段为缓慢蓄洪,流速较小;贾口洼蓄滞洪区滞洪水位5.94m条件下,部分道路工程被淹没,淹没水深在0.5~1.5m之间。

建设单位承诺,道路降低标准使用,已充分考虑路基淹没及浸泡影响,遇贾口洼蓄滞洪区运用标准洪水条件下,自行承担道路水毁影响。

本工程部分桥梁位于贾口洼蓄滞洪区内,桥墩基础级地系梁均埋设于地下,蓄滞洪区滞洪时工程位置水深较浅,流速较小,考虑洪水浸泡影响,本工程桥墩采用高性能抗渗混凝土及对钢筋进行防腐处理方式。

工程区域位于蓄滞洪区上游,洪水淹没、浸泡对桥墩安全基本不会产生影响。

6.3 冲刷与淤积影响评价

本项目道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区,在50年一遇条件下,道路工程所在区域不上水;100年一遇条件下,道路桩号K4+720~K5+633段上水,流速小于冲刷启动流速,基本不会产生冲刷影响;

在蓄滞洪区滞洪水位5.94m条件下,道路工程部分被淹没,由于滞洪水位5.94m条件下,洪水流速较小,且设计桥梁、过水涵洞等作为行洪、过流通用,桥墩周围采用抛石方式防止洪水冲刷,因此蓄滞洪区滞洪对本工程建设基本不会产生冲刷影响。

6.4 综合评价结论

本工程桥梁防洪标准为100年一遇、路基防洪标准为50年一遇,同

时考虑贾口洼蓄滞洪区运用滞洪水位 5.94m，满足《防洪标准》(GB50201-2014) 及相关规范要求。建设单位承诺路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防，并承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

建设项目设防标准适当，工程总体布置符合防洪要求，距分洪口门锅底分洪闸 54km，相对较远，本工程建设对贾口洼蓄滞洪区调度运用基本不会产生影响。

工程区域位于贾口洼蓄滞洪区上游，受行洪、滞洪影响较小，基本不会产生壅水和冲刷，洪水对项目影响很小。贾口洼蓄滞洪区运用 50 年条件下，工程位置不上水；100 年一遇标准条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s；在蓄滞洪区滞洪 5.94m 水位条件下，道路工程部分被淹没，淹没水深在 0.5~1.5m，主体设计中考虑路基淹没及浸泡影响，建设单位应服从防汛部门调度，并采取相应的交通管制措施，承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

7 建设项目对蓄滞洪区的影响评价

7.1 建设项目对蓄滞洪区运用影响评价

(1) 工程标准 50 年和 100 年一遇

本工程部分桥梁及路基布置于贾口洼蓄滞洪区内，通过上述洪水演进模型分析，在 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水，100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s，上水段为缓慢蓄洪，流速较小，因此工程建设对贾口洼蓄滞洪区 50 年和 100 年一遇运用基本没有影响。

(2) 贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 标准

贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，蓄滞洪区总容积为 17.09 亿 m^3 ，本工程新建路基及桥梁挤占部分贾口洼蓄滞洪区，经计算，本工程路基及桥墩建设后挤占蓄滞洪区滞洪容积 4.93 万 m^3 ，占贾口洼设计滞洪容积 17.09 亿约 0.029‰，占比甚小。

(3) 行洪通道

本工程路基一般段两侧设置路边沟，其中跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。

本工程道路与桥梁衔接段共设置 14 座过水涵洞，桥梁及涵洞可作为行洪、过流通道，保证公路南北两侧水流畅通，减轻工程建设对蓄滞洪区的影响。因此本工程建设对蓄滞洪区行洪、退水及调度运用影响较小。

(4) 排水沟水系连通分析

本工程路基一般段两侧设置路边沟，其中跨京沪高速公路桥以西路

边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。

(5) 蓄滞洪区占一补一

经分析，本工程道路路基、桥墩及道桥衔接处挤占贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下核算容积为 4.93 万 m^3 ，本工程采用路边沟开挖及水塘扩挖方式对贾口洼蓄滞洪区容积进行占一补一，开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积为 5.09 万 m^3 ，大于挤占蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下容积量，满足滞洪区占一补一要求。

7.2 建设项目对行洪形势影响评价

本项目道路工程布置于贾口洼蓄滞洪区上游区域，贾口洼蓄滞洪区运用 50 年条件下，工程位置不上水；100 年一遇标准条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s；滞洪 5.94m 水位条件下，道路工程位置主要是滞洪，流速较小，部分道路被淹没。道路沿线布置桥梁及多处南北过水涵洞，保证了洪水的通过性，基本不会产生壅水影响，因此道路工程建设后基本不会对蓄滞洪区内洪水整体流势产生不利影响。

7.3 建设项目对防洪工程影响评价

本工程于蓄滞洪区内布置南运河大桥、跨京沪高速公路大桥、过水涵洞等，可作为防洪通道，保证了区域洪水通过性，道路工程建设基本不会影响贾口洼蓄滞洪区工程体系的完整性。

本工程距离最近的子牙新河周官屯水文站最短距离为 5.6km，距离附近黑龙港河下段盘古节制闸最短距离为 1km，周边无泵站等设施，对水

文站、泵站、水闸等影响较小。

本工程道路布置于贾口洼蓄滞洪区南部上游位置，距离分洪口门锅底分洪闸 54km，距子牙镇安全区南围堤 30km，距南部隔堤分洪口门 30km，距离子牙河右堤 14km，距离子牙新河左堤 5km，项目区不涉及撤退路，距最近撤退路 3.6km。

本工程采用全桥跨越南运河左堤，南运河左堤为贾口洼蓄滞洪区围堤，跨越位置处，桥墩未布置于堤身断面内，梁底距左堤净空 8.12m，满足 4.5m 净空要求。桥墩基础承台外边缘距离南运河左堤堤内脚最小距离 3.69m，桥墩距离堤防具有施工安全距离，南运河大桥建设方案防洪评价已由河北省水利厅批复，桥梁施工对南运河堤防基本没有影响。

本工程南运河大桥及跨京沪高速公路大桥桥面采用集中排水，设计桥面横坡均为 2%，桥梁中间高、两侧底，纵向每隔 5m 设一个横向雨水口，通过纵向排水管收集到桥墩处，由桥墩上竖向立管排至桥下泄水池，经处理后排入河道，不会对南运河堤防产生影响。

因此工程建设后对贾口洼蓄滞洪区的运用基本没有影响。

7.4 建设项目对防汛抢险和水上救生影响评价

本工程道路位于贾口洼蓄滞洪区南部上游，贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，工程区域部分被淹没，淹没水深在 0.5m~1.5m 之间。

本工程新建南运河大桥梁底与南运河左堤路面净空 8.12m，满足审查规定中 4.5m 规定净空要求。跨越位置处京沪高速公路路面高程 8.10m，高于蓄滞洪区设计滞洪水位 5.94m，新建跨京沪高速公路大桥梁底至京沪高速路面最小净空为 7.39m，满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）中跨越高速公路最小净空 5.0m 规定要求，因此桥梁建设满足防洪超高及防汛抢险要求。

本工程跨京沪高速公路大桥及南运河大桥左堤以西部分，桥墩跨径最小为 30m，满足水上救生通道宽度要求。其中南运河大桥位置滞洪水位 5.94m 以上最小净空为 3.68m，满足 3.5m 防汛抢险水上救生通道要求。跨京沪高速公路大桥位置滞洪水位 5.94m 以上最小净空为 1.66m，本工程在净空不满足 3.5m 位置，设置反光条，并悬挂警示标识，满足防汛抢险水上救生安全要求。

一般路基段与现有交叉道路采用平交，工程道路建设对其他道路通行影响较小，工程范围内不涉及防汛道路、撤退路等，因此道路工程建设对蓄滞洪区内防汛抢险和水上救生基本没有影响。

7.5 综合评价结论

本工程部分桥梁及路基布置于贾口洼蓄滞洪区内，50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水，100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s，上水段为缓慢蓄洪，流速较小，因此工程建设对贾口洼蓄滞洪区运用基本没有影响。

贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下，新建路基及桥梁挤占蓄滞洪区滞洪容积 4.93 万 m^3 ，占贾口洼设计滞洪总容积甚小，工程通过开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积 5.09 万 m^3 ，可实现贾口洼蓄滞洪区占一补一，同时设置 14 座过水涵洞，保证道路工程两侧与附近河渠连通，因此本工程建设对蓄滞洪区行洪、退水及调度运用影响较小。

本工程道路布置于贾口洼蓄滞洪区南部上游位置，距分洪口门锅底分洪闸 54km，距规划产业园围堤 30km，相对较远，工程建设后对贾口洼蓄滞洪区的防洪工程基本没有影响。

8 消除或减轻洪水影响的措施

8.1 消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施

(1) 蓄滞洪区占一补一措施

本工程道路路基、桥墩及道桥衔接处挤占贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下核算容积为 4.93 万 m^3 ，本工程采用路边沟开挖及水塘扩挖方式对贾口洼蓄滞洪区容积进行占一补一，开挖路边沟和扩挖水塘有效补偿容积为 5.09 万 m^3 ，大于挤占蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 以下容积量，满足滞洪区占一补一要求。

(2) 行洪通道措施

本工程于贾口洼蓄滞洪区内建设跨京沪高速公路大桥和南运河大桥，桥梁布置及桥下净空满足相关行业及规范要求，蓄滞洪水可通过桥孔进行泄洪。

本工程路基一般段两侧设置路边沟，其中跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。

(3) 道桥衔接处涵洞布置

本工程新建桥梁与道路衔接处填筑高度较高，道路两侧设置挡土墙及土坡，对贾口洼蓄滞洪区内洪水具有一定阻水影响，为有效缓解阻水影响，设计主体于路桥衔接处增设多座混凝土过水管涵，尽量保持涵管中心位于滞洪水位 5.94m 处，保障路基两侧蓄滞洪水的通过性。

①本工程路基段 1 与南运河大桥衔接段

因工期问题未考虑补救措施，挡土墙部分已完工，按整改要求增设 5

座直径 1.5m 过水涵管，间隔 10m，整改设计已完成，后期与主体工程同步实施。

②路基段 1 与跨京沪高速大桥衔接段

该段设计增设 3 座直径 1.0m 过水涵管和 1 座直径 1.5m 过水涵管，挡土墙及排水管涵工程现已施工完成。

③路基段 2 与跨京沪高速大桥衔接段

该段设计增设 1 座直径 1.0m 过水涵管和 4 座直径 1.5m 过水涵管，间隔 10m，挡土墙在建，排水管涵现已预埋。

表 8.1-1 路桥衔接段过水管涵布置汇总表

序号	布置位置	涵管数量	管径（m）	备注
1	路基段 1 与南运河大桥衔接段	5	1.5	设计增设
2	路基段 1 与跨京沪高速大桥衔接段	3	1.0	已整改增设
		1	1.5	
3	路基段 2 与跨京沪高速大桥衔接段	1	1.0	已预埋
		4	1.5	

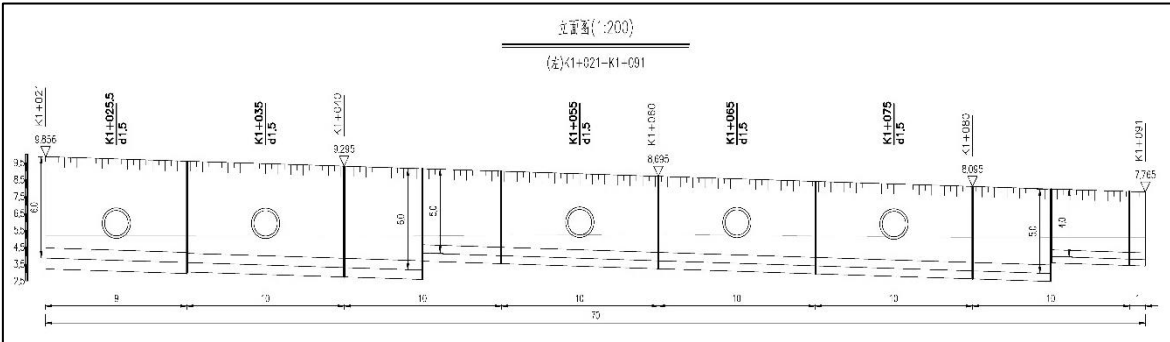


图 8.1-1 道桥衔接处过水涵洞布置示意图

(4) 路基降低标准使用

本工程路基防洪标准 50 年一遇，路基设计路面高程与原地面基本持平，建设单位承诺本工程路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防。当遇超 50 年一遇标准洪水时，及时封闭桥梁、道路断交，确保车辆、人员安全，我单位承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

(5) 施工安排

本工程施工应合理安排施工期，避开主汛期，并应编制施工组织设计方案，报水行政主管部门批准。

如需汛期施工，应结合贾口洼蓄滞洪区调度安排，做好度汛预案。实时监控气象预报、水位、积水情况，及时发布预警。

项目施工期间，应尽量减少土方开挖，最大限度得减轻对河道生态的影响，并及时清理工程留下的废弃渣料。

8.2 工程量及投资估算

本工程于桥梁与道路衔接段挡土墙设置过水涵管，经估算，该项工程投资为 138.31 万元。

表 8.2-1 防治与补救措施工程量及投资估算表

序号	项目	单位	单价（元）	数量	投资（万元）
1	涵管	m	2000	380	76.00
2	涵洞端墙混凝土	m ³	460	74.05	3.41
3	回填砂	m ³	190	3100	58.90
4	合计				138.31

9 结论与建议

9.1 结论

(1) 本工程布置桥梁及路基于贾口洼蓄滞洪区，根据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等有关法律法规规定，对本工程贾口洼蓄滞洪区内建设项目进行洪水影响评价是必要的。

(2) 本工程路基防洪标准 50 年一遇，跨京沪高速公路大桥防洪标准 100 年一遇，贾口洼蓄滞洪区运用标准 50 年一遇、设计滞洪水位 5.94m，符合《防洪标准》（GB50201-2014）及相关规范要求。

(3) 本工程路基设计路面高程与原地面基本持平，建设单位承诺本工程路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防。当遇超 50 年一遇标准洪水时，及时封闭桥梁、道路断交，确保车辆、人员安全，我单位承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

(4) 贾口洼蓄滞洪区运用 50 年条件下，工程位置不上水；100 年一遇标准条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s；蓄滞洪区运用滞洪 5.94m 水位条件下，部分道路被淹没，道路工程位置滞洪流速、流势变化较小，基本无壅水影响，工程受行洪、滞洪影响较小。工程建设对蓄滞洪区运用、防洪工程及其他设施、防汛抢险和水上救生等基本没有影响。

(5) 工程区域位于贾口洼蓄滞洪区上游，受行洪、滞洪影响较小，基本不会产生壅水和冲刷，洪水对项目影响很小。当蓄滞洪区洪水调度 50 年一遇条件下，道路工程所在区域不上水；100 年一遇条件下，道路桩号 K4+720~K5+633 段上水，淹没水深 0.45m~0.96m，流速 0.004~0.01m/s；在蓄滞洪区滞洪 5.94m 水位条件下，道路工程部分被淹没，淹没水深在 0.5~1.5m，主体设计中考虑路基淹没及浸泡影响，建设单位应服从防汛部

门调度,并采取相应的交通管制措施,承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

(6) 贾口洼蓄滞洪区滞洪水位 5.94m 条件下,新建路基及桥梁挤占蓄滞洪区滞洪容积 4.93 万 m^3 ,占贾口洼设计滞洪总容积甚小,工程通过开挖路边沟和扩挖水塘实现贾口洼蓄滞洪区占一补一,同时设置 14 座过水涵洞,保证公路南北两侧水流畅通,减轻工程建设对蓄滞洪区的影响。因此本工程建设对蓄滞洪区行洪、退水及调度运用影响较小。

(7) 本工程道路布置于贾口洼蓄滞洪区南部上游位置,距离分洪口门锅底分洪闸 54km,距子牙镇安全区南围堤 30km,距南部隔堤分洪口门 30km,距离子牙河右堤 14km,距离子牙新河左堤 5km,项目区不涉及撤退路,距最近撤退路 3.6km。本工程采用全桥跨越南运河左堤,南运河左堤为贾口洼蓄滞洪区围堤,跨越位置处,桥墩未布置于堤身断面内,梁底距左堤净空 8.12m,满足 4.5m 净空要求。桥墩基础承台外边缘距离南运河左堤堤内脚最小距离 3.69m,桥墩距离堤防具有施工安全距离,桥梁施工对堤防基本没有影响。建设方案防洪评价已由河北省水利厅批复,因此工程建设后对贾口洼蓄滞洪区的运用基本没有影响。

9.2 建议

(1) 本工程施工应合理安排施工期,尽量避开主汛期,并应编制施工组织设计方案,报水行政主管部门批准。加强建设期和运行期管理,将建设项目对防洪的影响和贾口洼滞洪对建设项目的影影响减小到最小程度。

(2) 如需汛期施工,应结合贾口洼蓄滞洪区调度安排,做好度汛预案,提前编制汛期施工组织计划,确保施工人员安全撤离,并报滞洪区主管部门批准,方可进行施工,施工时密切注意天气变化,与滞洪区主管部门保持联系,以避免恶性事故的发生。

(3) 项目施工期间，应尽量减少土方开挖，最大限度得减轻对河道生态的影响，并及时清理工程留下的废弃渣料。

核准文号：青审批（企投核）批字（2023）019 号

青县行政审批局
关于青县南绕城道路工程项目核准(变更)
的批复

河北山午路桥工程有限公司：

报来青县南绕城道路工程项目变更的有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设青县南绕城道路工程项目变更事项。

项目建设单位为河北山午路桥工程有限公司。

二、项目建设地点为沧州市青县 G104 青县绕城终点（对应现状 G104 里程桩号 K190+763）至西新街南延交叉口。

三、项目的主要建设内容及建设规模变更后为：青县南绕城起点位于 G104 青县绕城终点（对应现状 G104 里程桩号 K190+763），终点止于西新街南延交叉口，拟用地面积为 219820 平方米，道路占地红线宽度 40 米，路线全长 5653.84m，同步建设桥梁工程、照明工程、绿化工程、交通工程及排水工程等基础设施配套工程。新建上跨京沪高速立交桥 1 座、跨南运河大桥 1 座。道路等级：城市主干路；设计速度：60km/h。

四、项目总投资变更后为 79974.38 万元，其中项目资

本金为 19993.60 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 25%。

五、核准项目的相关文件分别是天津泰达工程管理咨询有限公司出具的《青县南绕城道路工程项目变更申请报告》、河北山午路桥工程有限公司出具的《关于河北山午路桥工程有限公司青县南绕城道路工程项目社会稳定情况的说明》、《建设项目用地预审与选址意见书》（第 130922202309524 号）；

六、该项目年综合能源消费总量为 40 吨标准煤，未超过 1000 吨标准煤；年电力消费量为 33 万千瓦，未超过 500 万千瓦。根据《河北省固定资产投资项目节能审查办法》第五条、第六条的规定，该项目无需单独进行节能审查。请河北山午路桥工程有限公司根据相关文件科学合理利用能源，从源头上杜绝能源浪费，提高能源利用效率，加强能源消费总量管理。

七、如需对本项目核准文件所批复的有关内容进行调整，请按照现行有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具是否同意变更的书面意见。

八、请河北山午路桥工程有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

九、本核准文件有效期至 2025 年 6 月 18 日，自印发之日

起至有效期未开工建设，需要延期开工建设的，应当在2年期限届满的30个工作日内，向我局申请延期开工建设。我局将自受理申请之日起20个工作日内，作出是否同意延期开工建设的决定。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

青审批〔企投核〕批字〔2023〕012号核准批复文件废止。

注：项目在2年期限内未开工建设也未按照规定向项目核准机关申请延期的，项目核准文件自动失效。



固定资产投资项目

2306-130922-89-01-895893

河北省水利厅文件

冀水审〔2024〕1819号

关于青县南绕城道路工程跨越南运河 防洪评价报告的批复

河北山午路桥工程有限公司：

《关于申请审查〈青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告〉的请示》（申报号：1321624012410037）和随文报送的《青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告》（以下简称《评价报告》）收悉。我厅依法受理，并组织专家对《评价报告》进行了评审，形成了专家评审意见（详见附件）。根据国家法律法规、规范标准及专家评审意见，现就有关问题批复如下：

一、青县南绕城道路工程跨越南运河修建大桥（以下简称“南

运河大桥”),桥址河段岸线为岸线保留区,为确保防洪安全和正常输水,对该工程进行防洪评价是必要的。

二、南运河大桥为城市主干道大型桥梁,设计防洪标准为100年一遇洪水,符合《防洪标准》(GB 50201-2014)及相关行业规范要求。

三、基本同意南运河桥址断面输水流量及水位、冲刷等水力计算成果。

四、同意南运河桥涉河工程建设方案。桥梁与河道(桩号232+810)交角 80° ,桥梁轴线与左、右堤轴线交点坐标分别为(E116.838306, N38.546901)(E116.840555, N38.547287),涉河桥长288米〔自右至左桥跨布置为50米+(55米+100米+55米),桥墩编号9#~13#〕,设计最低梁底高程17.87米(1985国家高程基准,下同),其中左、右堤防处最低梁底高程分别为16.63米(堤顶以上净空8.12米)、15.76米(堤顶以上净空7.23米),11#、12#承台顶高程分别为1.02米(位于设计河底以下)、5.623米,10#桥墩地基梁顶埋深0.762米。9#~10#、12#~13#桥跨分别跨越右、左堤,桥墩外缘线距堤脚最小距离分别为4.38米、3.16米、3.69米、4.09米。

五、桥面集中泄水孔应避开堤身设计断面、主槽岸坡,同时为保证输水水质应通过排水管引至河道以外。

六、根据国家规定,建设单位须将批准文件和施工安排报送青县水务局备案,方可进行桥梁施工,施工应避开主汛期,同时

不得影响正常输水。桥梁施工中禁止在河道内设置料场或预制件场，汛期不得在河道内打坝、筑埝施工。青县水务局作为监管主体，要明确专人主动做好监督管理各项工作，落实监管责任。

七、桥梁建成后，建设单位应责成施工单位拆除施工围堰，清除河道内建筑垃圾，恢复河道原貌。

本行政许可有效期为三年，自发文之日起计算。若有效期届满未开工需延续有效期限的，应当在有效期届满 30 日前向我厅提出延续申请。

附件：青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告专家评审意见



附件

青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告 专家评审意见

2024 年 1 月 27 日，河北省水利厅在石家庄市主持召开了《青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告》（以下简称《评价报告》）评审会，参加会议的有河北省南运河河务中心、沧州市水务局、青县水务局、中交第四航务工程勘察设计院有限公司等单位的代表和特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。与会人员观看了工程现场影像资料，听取了建设单位河北山午路桥工程有限公司的工程情况介绍和《评价报告》编制单位沧州水利勘测规划设计院有限公司的汇报，审阅了有关图纸文件，进行了答疑和讨论，形成主要评审意见如下：

一、青县南绕城道路工程跨越南运河修建大桥（以下简称“南运河大桥”），根据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规的有关规定，对该桥进行防洪评价是必要的。

二、南运河大桥为城市主干道大型桥梁，防洪标准采用 100 一遇洪水，符合《防洪标准》（GB50201-2014）及《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）要求。

三、《评价报告》采用的技术路线正确，依据资料可靠，

编制内容较全面，基本满足防洪评价报告编制技术大纲要求。

四、桥址断面南运河采用相关规划设计中输水设计流量是合适的。设计水位、冲刷等水力计算方法正确，分析成果可用于本次防洪评价。

五、基本同意南运河大桥建设方案。桥梁与堤防立交，桥梁与河道交角、长度、跨径、梁底高程、桥墩布置及承台（系梁）顶埋深等均满足相关要求。建议细化墩柱与堤防的位置关系，明确河道内墩柱工程施工方案；适当降低跨主槽右侧桥墩承台（11号桥墩），为南水北调东线二期输水断面扩挖留有余地。

六、桥面集中排水孔应避开堤身断面，同时远期考虑到南水北调东线输水，桥面排水应排至河道以外。

七、桥梁工程施工应避开主汛期和输水期，施工围堰、施工机械、材料等及时进行清理，完工后施工场地恢复原貌。

专家组组长： 

2024年1月27日

青县南绕城道路工程跨越南运河防洪评价报告
评审会专家名单

专家组	姓 名	单 位	职务 职称	签 名
组 长	韩君平	河北省水利厅	原总工	韩君平
成 员	李怀珍	特邀专家	正高工	李怀珍
	王洪彬	特邀专家	正高工	王洪彬
	王吉杰	河北省南运河河务中心	正高工	王吉杰
	王 勇	沧州市水务局	副科长	王 勇
	刘金亮	青县水务局	高工	刘金亮

抄送：省南运河河务中心，沧州市水务局，青县水务局。

河北省水利厅办公室

2024 年 5 月 23 日印发

（共印 6 份）

责令（限期）改正通知书

青水防改通字[2025]第 1 号

河北山午路桥工程有限公司

根据《防洪法规文件汇编》第四章防洪区和防洪工程设施的管理中第三十三条，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。建设项目可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准时，应当附具有关水行政主管部门审查批准的洪水影响评价报告。第七章法律责任中第五十八条，违反本法第三十三条第一款规定，在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，未编制洪水影响评价报告的，责令限期改正；逾期不改正的，处五万元以下的罚款。

河北山午路桥工程有限公司在贾口洼蓄滞洪区内未经批准就开始施工建设。

依据《河北省实施《中华人民共和国水法》办法》第六十五条、《中华人民共和国水法》第七十二条，现责令你公司立即编制洪水影响评价报告并上报水利部备案，限你公司在 2025 年 5 月 6 日前整改完毕。



河北山午路桥工程有限公司

关于青县南绕城道路工程路基降低标准使用的承诺

青县南绕城道路工程位于河北省沧州市青县城区以南，起自G104青县绕城终点（对应现状G104里程桩号K190+763）至西新街南延交叉口，线路全长5653.84m，道路等级为城市主干路。

道路工程新建路基于贾口洼蓄滞洪区内，路基段总长3753m。根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《公路工程水文勘测设计规范》（JTGC30-2015），道路工程防洪标准参照青县城区防洪标准为50年一遇。

河北山午路桥工程有限公司承诺：青县南绕城道路工程路基部分降低标准使用，路基结构安全按工程标准设防。当遇超50年一遇标准洪水时，及时封闭桥梁、道路断交，确保车辆、人员安全，我单位承担贾口洼蓄滞洪区内道路淹没水毁损失。

河北山午路桥工程有限公司

2025年4月21日



河北省交通运输厅涉路施工行政许可事项
施 工 许 可 证

申报号：1321524060410003

建设单位	河北山午路桥工程有限公司		联系人	张智光		电话	15248003355
			负责人	王金树		电话	13513029638
工程名称	青县南绕城道路工程上跨京沪高速公路 K167+998	工程内容	本项目采用 48+80+48m 悬浇箱梁于京沪高速公路 K167+998 上跨，交叉角度 76°，其中 12、13 号桥墩设置在京沪高速两侧，承台距高速路肩最小水平距离为 20.29m，建成后桥下最小净空为 7.39m。采用全封闭兜底挂篮悬浇施工。				备注 建设单位及施工单位必须严格履行已签订协议条款等内容，拒不履行的，高速公路运营管理部门、路政部门可责令其整改，整改无效的，许可证自动失效。
施工地点	京沪高速公路 K167+998		施工时限	2024 年 07 月 11 日至 2025 年 10 月 31 日			
主管部门意见	同 意 施 工 2024 年 07 月 11 日 行政审批专用章						
注意事项	1. 施工前事项。建设单位须告知河北高速公路集团有限公司京沪分公司、河北省高速公路路政执法总队赞州支队，并接受监督检查。施工单位应合理安排施工，保障设备人员、投入，遇有特殊情况，须听从高速公路运营管理部门和路政执法人员调度、指挥。 2. 施工期间事项。建设单位、施工单位应确保高速公路技术与安全状态不受施工影响，保障高速公路的完好、安全和畅通。在施工时，需满足审批的施工方案、质量安全保障措施和应急方案要求，如改变施工方案，须重新履行报批手续。施工单位应遵守作业规范，安全文明施工，设置规范、完整、醒目的安全标志，接受高速公路运营管理部门和路政部门的全程监督。因施工造成高速公路及附属设施损失的，应按原技术标准予以修复或对价赔偿，引发事故造成公路使用者、第三人损害的，应承担一切责任并进行赔偿。						



附表7

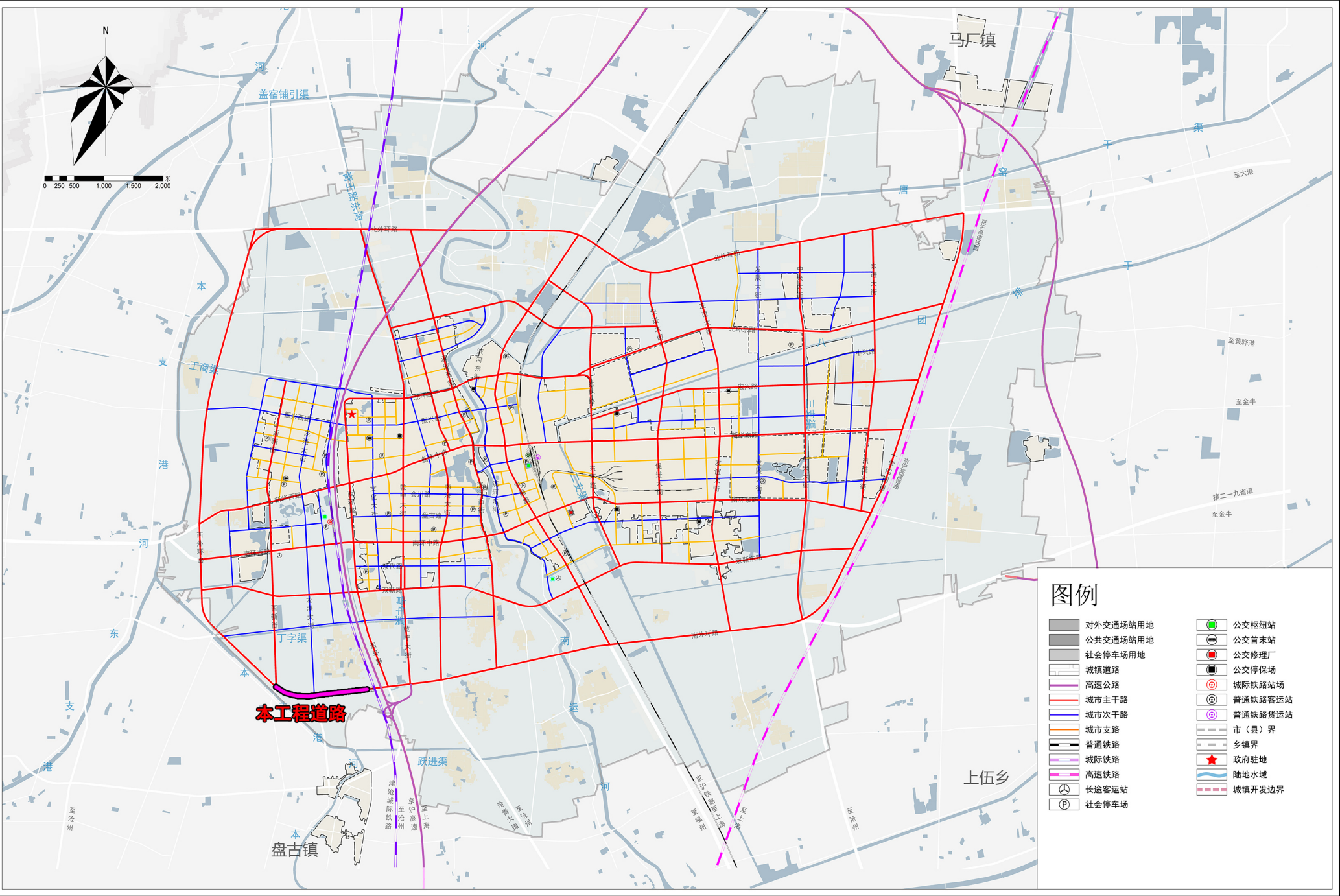
重点项目建设安排表

项目类型	项目名称	建设性质	所在区域
1.交通设施类	扩建京沪高速沧州段	改建	县域
	曲港高速京台高速至黄骅港段项目	新建	县域
	京沪高速沧州北延段	新建	县域
	国道 G104 北京至平潭公路津冀界至青县绕城起点段	新建	县域
	国道 G337 黄骅至榆林公路吕桥至青县段	新建	县域
	国道 G337 黄骅至榆林公路青县谭缺屯至沧廊界段	新建	县域
	省道 S219 青县农场至寨子公路津冀界至沧县北阁村段	新建	县域
	省道 S219 青县农场至寨子公路沧县北阁村至前唐庄段	新建	县域
	省道 S219 青县农场至寨子公路沧县前唐庄至寨子段	新建	县域
	省道 S225 固安至盐山公路河间市北老生至青县枣林庄段	新建	县域
	省道 S328 流河至满城公路青县段	新建	县域
	G337 青县绕城工程	新建	县域
	青县西新街南延道路工程项目	新建	县域
	青县兴一路道路工程项目	新建	县域

项目类型	项目名称	建设性质	所在区域
	青县南绕城道路工程项目	新建	县域
	津沧大道（S564）	新建	县域
	G337 东段工程	新建	县域
	S219 青县段	新建	县域
	104 绕城至冀津界	新建	县域
	G104 北延至静陈路南延	新建	县域
	经二路南延道路工程项目	新建	县域
	发展大街南延建设工程	新建	县域
	青官线改造道路工程项目	改建	县域
	乾宁大街道路工程项目	新建	县域
	新华路道路工程项目	新建	县域
	友谊大街道路工程项目	新建	县域
	中央大街道路工程项目	新建	县域
	西环路道路工程项目	新建	县域
	北环路东延（中央大街至 104 国道段）道路工程项目	新建	县域
	东环路道路工程项目	新建	县域
	南环路西延道路工程项目	新建	县域
	京福路道路工程项目	新建	县域
	滨河西街（平安街）道路工程项目	新建	县域
	西外环路道路工程项目	新建	县域
	北外环路道路工程项目	新建	县域
	龙港大街南延道路工程项目	新建	县域
	促进大街道路工程项目	新建	县域
	双靳路道路工程项目	新建	县域

青县国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区道路交通规划图



弃土协议

甲方：河北山午路桥工程有限公司

乙方：青县城镇生态农业发展有限公司

甲方建设的青县南绕城道路工程施工过程中产生的弃土、弃渣需外运，乙方建设的青县冷链物流中心建设项目场地平整、回填需要借方约 10 万立方米，双方本着平等、自愿、公平、诚信的原则，就青县南绕城道路工程弃土事宜，经双方协商一致，达成以下协议。

一、弃土范围：

1.1、乙方将甲方位于县城以南、运河以西的青县南绕城道路工程产生的弃土、弃渣运输至乙方建设的项目区内。

1.2、弃土地点：青县经济开发区（县城以东、运河以东），青县冷链物流中心建设项目区内。

1.3、弃土量：预计弃土量 9 万 立方米，具体弃土量以实际发生为准。

二、弃土期限：2024 年 6 月至 2025 年 10 月（具体时间双方根据工程进度协商）。

三、弃土费用：

3.1、甲方将项目产生的弃土、弃渣无偿提供乙方使用。

3.2、乙方自行承担弃土、弃渣运输等产生的一切费用。

四、双方责任

4.1、甲方责任：

（1）提供正常的作业环境，保证机械顺利作业。

（2）为保证施工进度及施工质量符合规范要求，由甲方指派施工人



员督导乙方施工。

4.2、乙方责任：

(1) 施工机械必须满足环保等相关部门要求，安全生产文明施工服从甲方管理。

(2) 在机械作业过程中如出现安全责任事故，均由乙方自行承担。

五、本协议未尽事宜双方协商解决。

六、本合同一式两份，双方各一份，盖章后生效。

甲方：河北山午路桥工程
有限公司



法定代表人（盖章）：



日期： 2024 年 6 月

乙方：青县城镇生态农业发展
有限公司



法定代表人（盖章）：



日期： 2024 年 6 月



青县水务局文件

青水函字〔2025〕1号

关于同意《青县南绕城道路工程贾口洼蓄滞洪区段汛期应急排水预案》的函

河北山午路桥工程有限公司：

你公司建设的青县南绕城道路工程位于贾口洼蓄滞洪区，《青县南绕城道路工程贾口洼蓄滞洪区段汛期应急排水预案》我单位已收悉。经阅研，我单位对该工程占补平衡措施中的扩挖坑塘方案、水系连通方案及调度运用预案无意见。

附件：《青县南绕城道路工程贾口洼蓄滞洪区段汛期应急排水预案》



青县南绕城道路工程贾口洼蓄滞洪区段 汛期应急排水预案



一、总则

1. 编制目的

青县南绕城道路工程部分桥梁及道路布置于贾口洼蓄滞洪区，为确保工程区域汛期路边沟及连通渠系排水畅通，防止内涝及积水，保障道路通行安全，补偿蓄滞洪区占用容积的防洪功能，特编制本方案。

2. 编制依据

依据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国防汛条例》《蓄滞洪区安全与建设指导纲要》《河北省主要行洪河道洪水调度方案》以及当地人民政府关于防汛工作的相关政策法规和技术标准，结合本地区实际情况编制本预案。

3. 适用范围

本预案适用于青县南绕城道路工程南运河左堤以西段及沿线路边沟、黑龙港河下段、跃进渠汛期排水应急管理。

4. 工作原则

（1）预防为主，防排结合：坚持预防与应急相结合，加强日常排水设施维护和监测预警，提前做好应急排水准备工作，在降雨过程中及时启动应急响应，科学组织排水。

（2）统一领导，分级负责：建立健全防汛应急排水指挥体系，实行统一领导、分级负责、属地管理。各级部门按照职责分工，各司其职，密切配合，共同做好应急排水工作。

（3）以人为本，安全第一：始终把保障人民群众生命安全放在首位，优先保障人员安全。

（4）科学调度，快速响应：充分运用现代信息技术，加强对雨情、水情、汛情的监测和分析，科学合理调度排水设施，提高应急排

水效率，快速有效处置各类突发事件。

二、应急组织体系

1. 应急指挥部

组长：河北山午路桥工程有限公司、青县水务局主要负责同志

成员：河北省青县气象局、青县城市管理综合行政执法局、青县清州镇。

职责：启动应急响应、协调资源、决策重大险情处置。

2. 现场抢险组

负责边沟清淤、渠道疏通、设备调度等具体抢险作业。

3. 监测预警组

实时监控气象预报、水位、积水情况，及时发布预警。

三、预警分级与响应

1. 预防措施

（1）排水维护：建设单位在汛前对排水沟渠、过水涵管等排水设施进行全面检查和维护，及时清理淤泥、杂物，修复损坏的排水设施，确保排水设施正常运行。

（2）物资储备：按照防汛物资储备标准，储备充足的应急排水设备（如抽水泵、排水管道等）、抢险物资（如沙袋、铁锹、照明设备等）和救生设备（如救生衣、救生圈等），并定期进行检查和维护，确保物资设备完好可用。

（3）队伍建设：组建应急排水抢险队伍，定期组织开展应急排水演练和培训，提高抢险队伍的应急处置能力和协同作战能力。

（4）隐患排查：汛前由防汛应急排水指挥部组织相关部门对工程区域防汛安全隐患进行全面排查，及时整改。

2. 预警分级与响应

预警分级：根据降雨强度、持续时间和可能造成的灾害程度，将防汛应急排水预警分为四级，即蓝色预警（一般）、黄色预警（较重）、橙色预警（严重）和红色预警（特别严重）。

（1）蓝色预警：预计未来 24 小时内降雨量将达 50 毫米以上，或者已达 50 毫米以上且降雨可能持续，可能出现轻微城市内涝或农田积水。发布蓝色预警后，启动IV级响应。

（2）黄色预警：预计未来 12 小时内降雨量将达 50 毫米以上，或者已达 50 毫米以上且降雨可能持续，可能出现较明显城市内涝或农田积水，部分路段可能出现交通拥堵。发布黄色预警后，启动III级响应。

（3）橙色预警：预计未来 6 小时内降雨量将达 50 毫米以上，或者已达 50 毫米以上且降雨可能持续，可能出现严重城市内涝或农田积水，部分区域可能出现人员被困，交通严重受阻。发布橙色预警后，启动 II 级响应。

（4）红色预警：预计未来 3 小时内降雨量将达 100 毫米以上，或者已达 100 毫米以上且降雨可能持续，可能出现特大城市内涝或农田积水，大量人员和财产可能受到严重威胁，城市运行基本瘫痪。发布红色预警后，启动 I 级响应。

3. 响应程序

根据应急响应级别，组织相关部门开展应急处置工作。按照职责分工迅速行动，采取有效措施排除积水，保障交通畅通。当汛情得到有效控制，积水基本排除，险情消除，要及时清理现场，排查道路安全及受损情况。

四、路边沟调度方案

1. 基本情况

青县南绕城道路工程位于河北省沧州市青县城区以南，起自G104 青县绕城终点（对应现状G104 里程桩号 K190+763）至西新街南延交叉口，工程线路全长 5653.84m，位于贾口洼蓄滞洪区内道路全长 4635.34m。

2. 排水沟水系连通

（1）路边沟开挖设计

本工程路基一般段两侧设置路边沟，挡墙外侧和重要路段设置砖砌边沟。路边沟设计深度 1.5m、底宽 1.5m、边坡 1:1，路边沟总长约 8km，则开挖路边沟总土方为 3.6 万 m^3 。

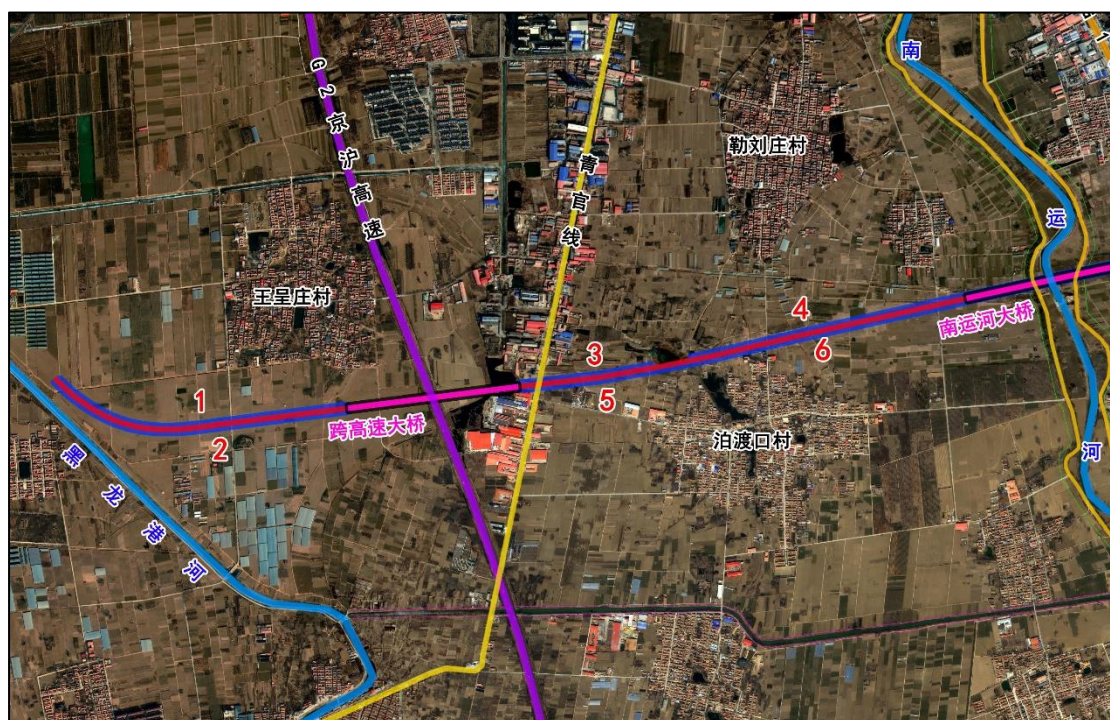


图 1 区域排水示意图

表 1 本工程路边沟开挖指标汇总表

路边沟分段	位置	开挖长度 (km)	底宽 (m)	边坡	沟深 (m)	纵坡	开挖量 (万 m ³)
1	高速大桥以西北侧	1.6	1.5	1:1	1.5	1/5000	0.72
2	高速大桥以西南侧	1.63	1.5	1:1	1.5	1/5000	0.73
3	高速大桥以东北侧、水塘西侧	0.8	1.5	1:1	1.5	1/2000	0.36
4	南运河大桥以西北侧、水塘以东	1.52	1.5	1:1	1.5	1/4500	0.68
5	高速大桥以东南侧、水塘西侧	0.87	1.5	1:1	1.5	1/2000	0.39
6	南运河大桥以西南、水塘以东	1.58	1.5	1:1	1.5	1/4500	0.71
合计	-	8.00	-	-	-	-	3.60

(2) 区域渠系连通情况

其中跨京沪高速公路桥以西路边沟与入黑龙港河下段支渠相通，通过支渠向西汇入黑龙港河下段；跨京沪高速公路桥以东段路边沟与多条当地排涝支渠及水塘连通，通过路边沟向西及向南汇入跃进渠，跃进渠向西汇入黑龙港河下段。道路工程区域沥水可通过黑龙港河下段向北排出贾口洼蓄滞洪区。区域排水系统连通及调度情况详见图 1~图 2。

依据《青县 2016 年度地下水超采综合治理地表水灌溉项目实施方案》中黑龙港河下段和跃进渠设计指标及实测地形资料，本工程路边沟汇入黑龙港河下段河段，设计底宽 20m，边坡 1:2.5，纵坡 1/10000，河底高程 0.80m；跃进渠设计底宽 4m，边坡 1:3，纵坡 0，河底高程 1.0m。

依据《河北省平原地区中小面积除涝水文修订报告》中排涝流量计算方法，工程区域黑龙港河下段排涝流域面积为 28km²，跃进渠排涝流域面积为 20km²，跃进渠泊渡口村支渠汇入以上段流域面积为 10km²，计算排涝流量分别为 10.7m³/s 和 8.2m³/s。根据河道断面设

计指标计算排涝水位分别为 2.76m 和 2.47m。

表 2 黑龙港河下段和跃进渠设计指标汇总表

序号	河渠名称	排涝面积 (km ²)	排涝流量 (m ³ /s)	设计底宽 (m)	边坡	河底高程 (m)	排涝水深 (m)	排涝水位 (m)
1	黑龙港河下段 (工程区段)	28	10.7	20	1:2.5	0.80	1.16	2.76
2	跃进渠 (渠尾)	20	8.2	4	1:3	1.0	1.47	2.47
3	跃进渠 (泊渡口村支 渠汇入)	20	8.2	4	1:3	1.0	1.47	2.47

本工程路边沟开挖深度 1.5m，沟底高程均高于相连通河渠的排涝设计排涝水位，因此可确保洪沥水自路边沟排泄入连通沟渠，并退至黑龙港河下段，保证蓄滞洪区退水畅通。

本工程通过扩挖路边沟以对侵占贾口洼蓄滞洪区容积进行补偿，路边沟沟底高程高于与之连通的黑龙港河下段和跃进渠排涝水位，沥水可排出工程区域，因此采用开挖路边沟补偿容积为有效容积。

表 3 本工程路边沟及附近河渠高程汇总表

序号	与路边沟相连河渠 名称	河渠底高程 (m)	连通路边沟 设计高程 (m)	最终汇入河道名称	排涝水位 (m)
1	黑龙港河下段支渠	2.0	3.0	黑龙港河下段 (工程区段)	2.76
2	京沪高速路边沟	2.5	3.6	跃进渠(渠尾)	2.47
3	泊渡口村支渠	2.5	2.5	跃进渠 (泊渡口村支渠汇入)	2.47

根据《青县贾口洼蓄滞洪区运用预案》，贾口洼洼蓄滞洪区的进洪口门是天津市锅底闸，青县贾口洼蓄滞洪区位于贾口洼的南半部分，分洪口门不在青县境内，因此对分洪时机的掌握、分洪方式、分洪闸的运用或分洪口的破除等调度运用问题皆由省防指和国家防总指挥，沧州市和青县不制定具体措施，只考虑就地避险和安全撤离。本应急排水预案在贾口洼分洪运用前执行，用于腾空排水沟的容积，与《青县贾口洼蓄滞洪区运用预案》相适应。

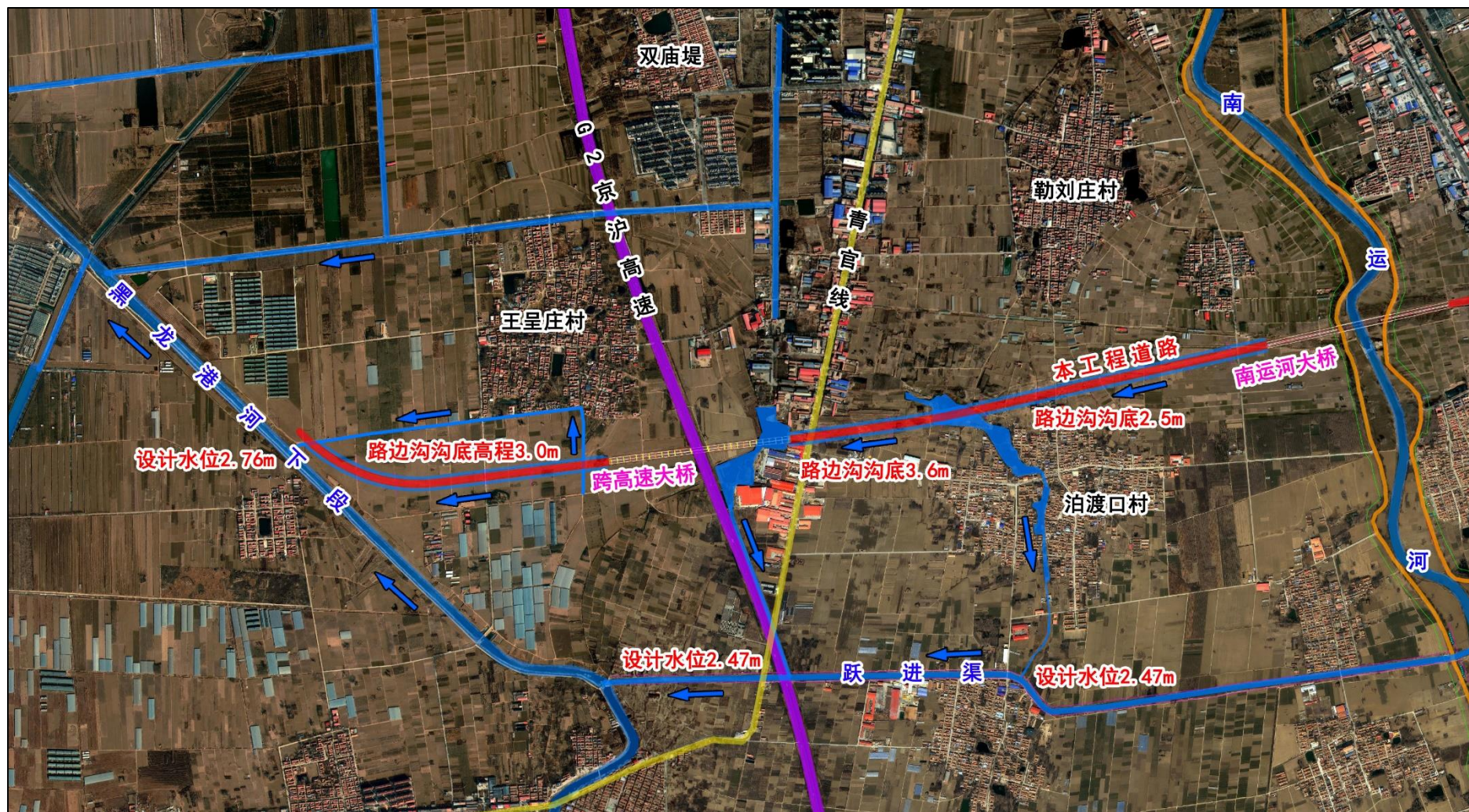


图 2 工程排水渠系连通示意图

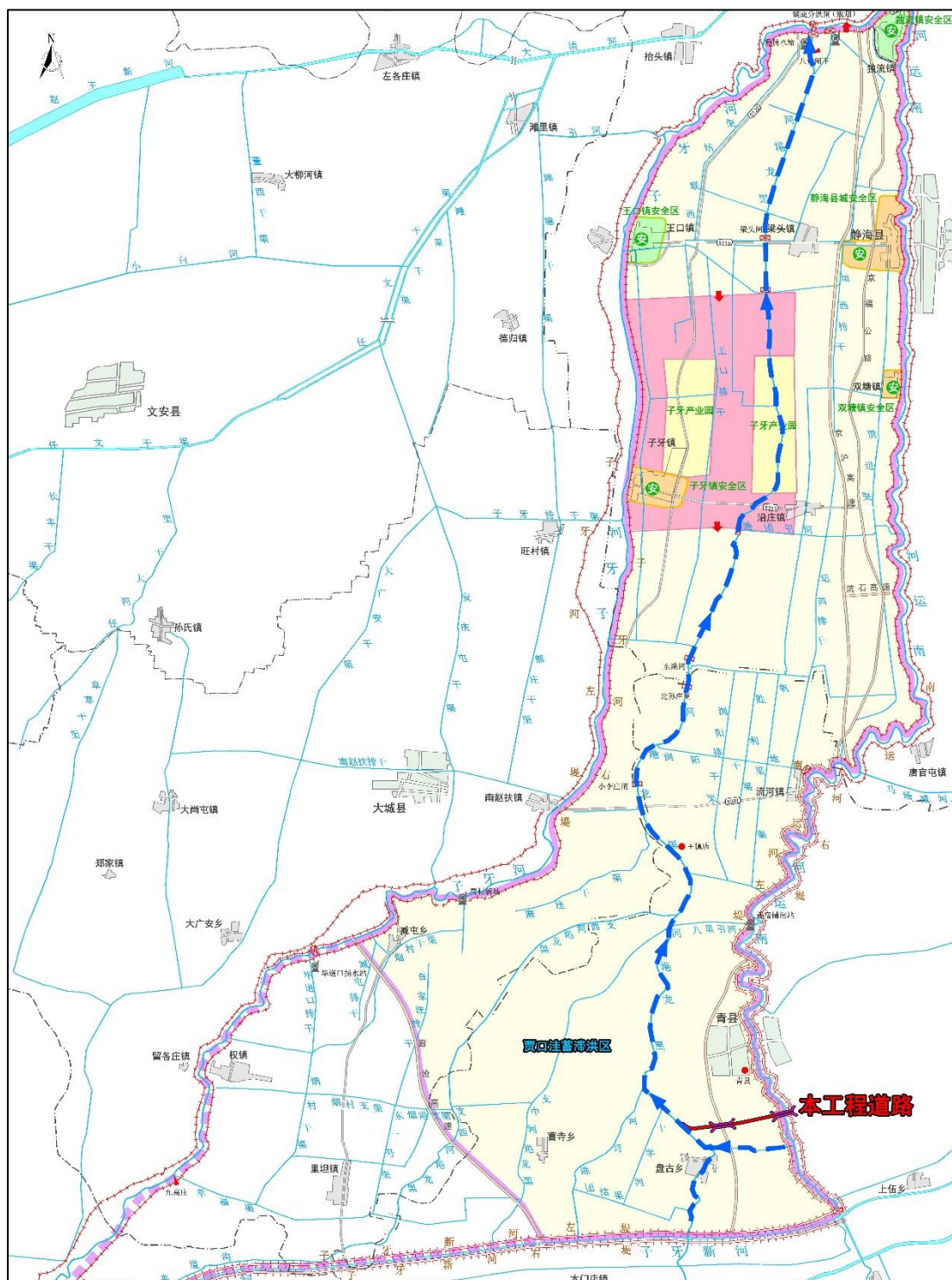


图 3 区域排水示意图

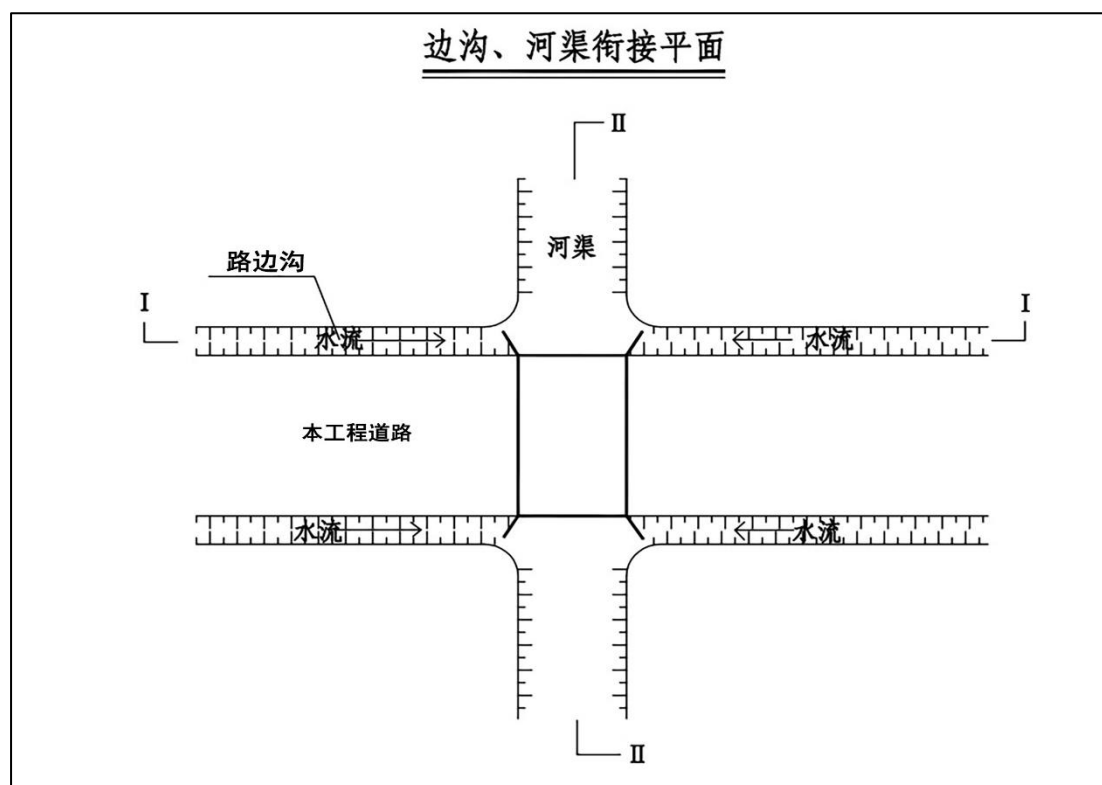


图 4 路边沟与渠道衔接段平面

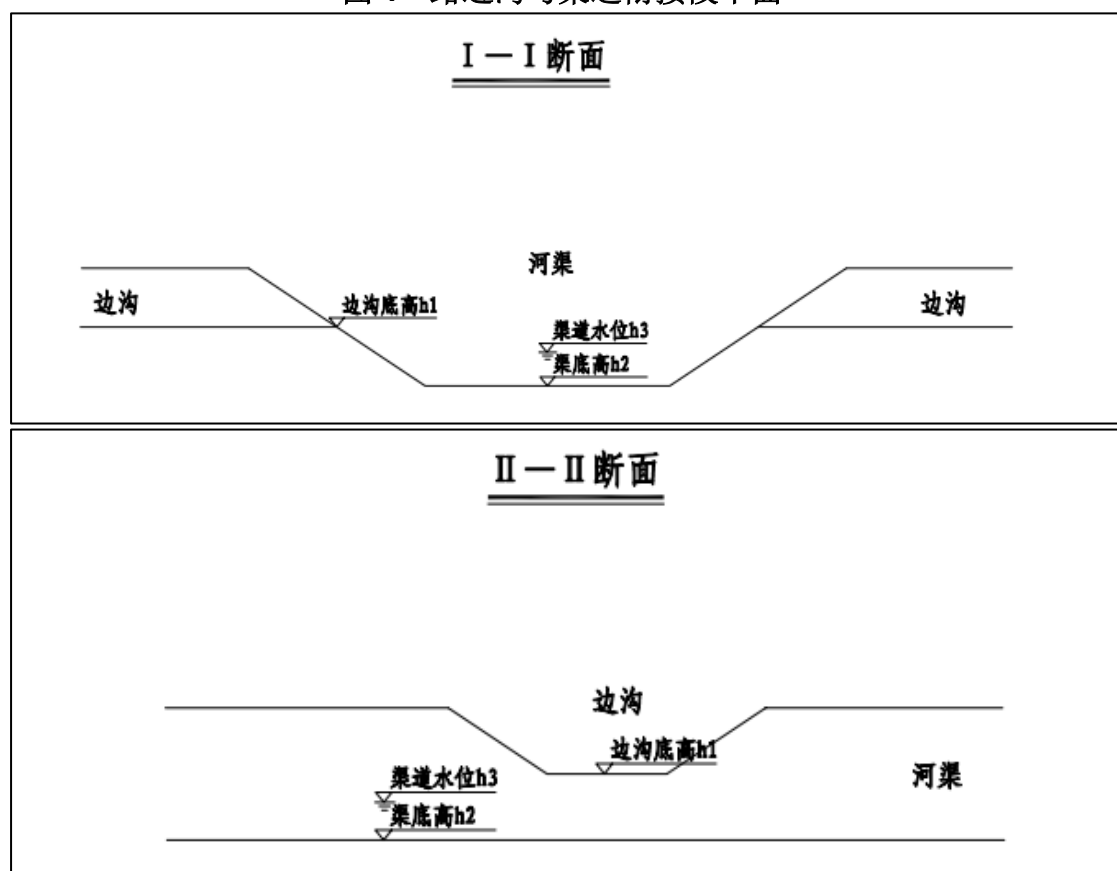


图 5 路边沟与渠道衔接段断面图

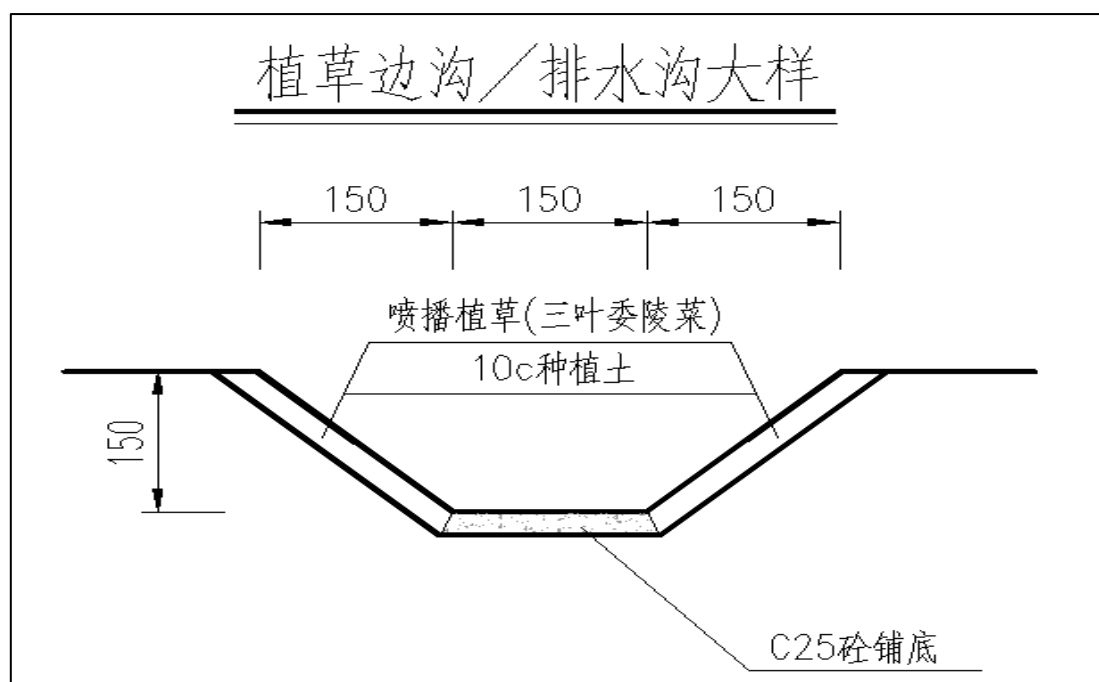


图6 路边沟设计图

五、扩挖坑塘方案

本工程扩挖沿线2处水塘，分别为京沪高速公路东侧水塘和青官线以东水塘。

京沪高速公路东侧平均地面高程 5.50m，开挖深度 2.5m，扩挖区域水塘底高程 3.0m，扩挖面积 0.44 万 m^2 ，开挖土方量为 1.10 万 m^3 。

青官线以东水塘周围平均地面高程 3.0m，开挖深度 0.5m，扩挖区域水塘底高程 2.5m，扩挖面积 0.79 万 m^2 ，开挖土方量为 0.39 万 m^3 。

扩挖水塘底高程均不低于与之连通渠道底高程，同时不低于排涝河道设计水位，形成高程差，可将沥水排出，因此扩挖水塘补偿容积为有效容积。

表4 本工程扩挖水塘及路边沟高程汇总表

序号	河渠名称	水塘底高程 (m)	连通沟渠底高程 (m)
1	京沪高速公路东侧水塘	3.0	2.5
2	青官线以东水塘	2.5	2.5



图 7 水塘扩挖位置示意图

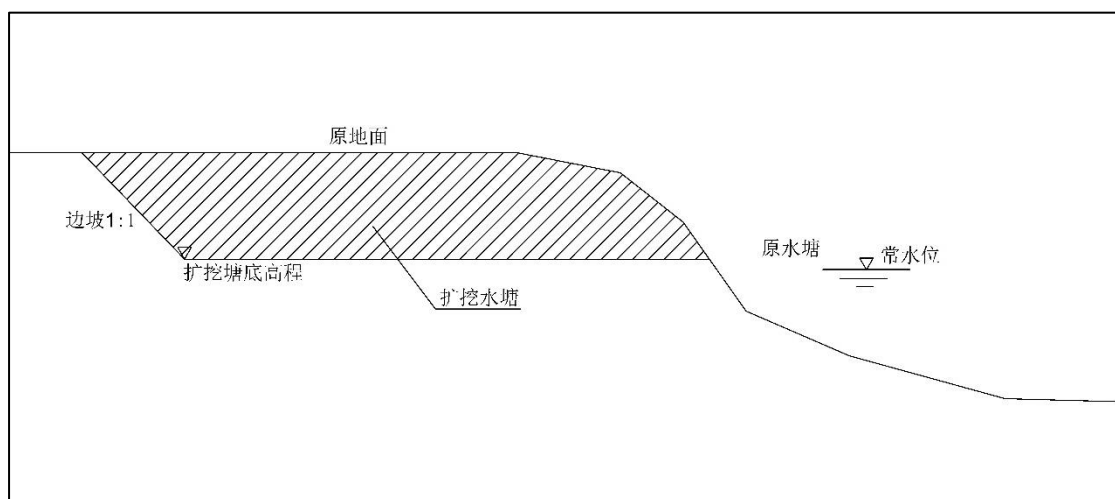


图 8 水塘扩挖示意图

五、应急保障

1. 物资储备

抽水泵（2 台，扬程 $\geq 10\text{m}$ ）、发电机（2 台）、沙袋（300 个）、警示标志（20 套）。

物资存放点：建设指挥部

2. 通讯联络

建立微信群+对讲机双通道通讯，确保气象、水位信息实时共享。

3. 演练培训

每年 5 月河北山午路桥工程有限公司和青县水务局开展联合演练，重点模拟渠系溃堤、道路积水抢排场景。

六、后期处置

1. 灾后 12 小时内完成积水抽排和道路清淤；
2. 48 小时内评估边沟及渠系损毁情况，制定修复计划。

七、应急联络表

河北山午路桥工程有限公司 电话 0317-4221668

青县水务局值班室 电话 0317-4022236

河北省青县人民医院 电话 0317-4021603

特别说明：本预案每年 4 月根据《贾口洼蓄滞洪区运用预案》修订。

应急排水预案投资估算表

序号	项目	型号	单价 (元)	数量	小计 (元)	备注
1	抽水泵	300ZW1800-20	22000	2	44000	
2	发电机	TO192FAS	16800	2	33600	
3	沙袋	30*70cm	45	300	13500	
4	警示标志	单柱式	3000	20	60000	
5	编织袋		3.5	300	1050	
6	铁锹		60	30	1800	
7	合计				153950	

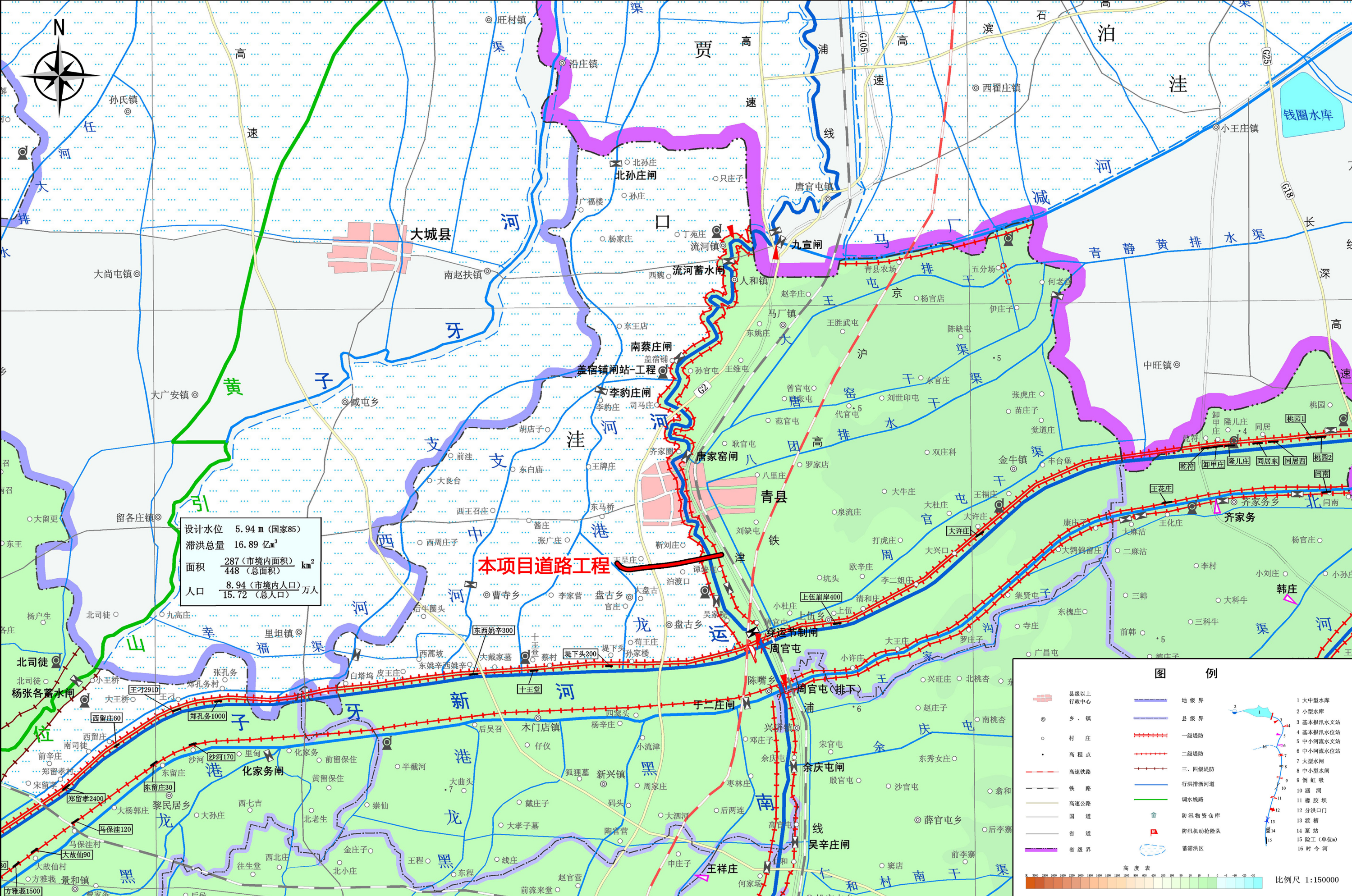
青县南绕城道路工程

洪水影响评价报告附图册

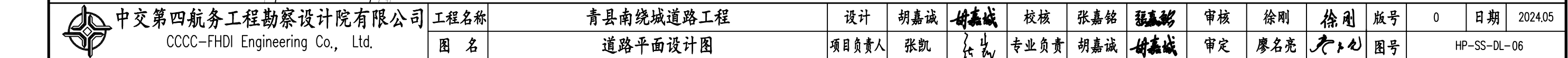
沧州水利勘测规划设计院有限公司

二〇二五年九月

附图1 项目水系图

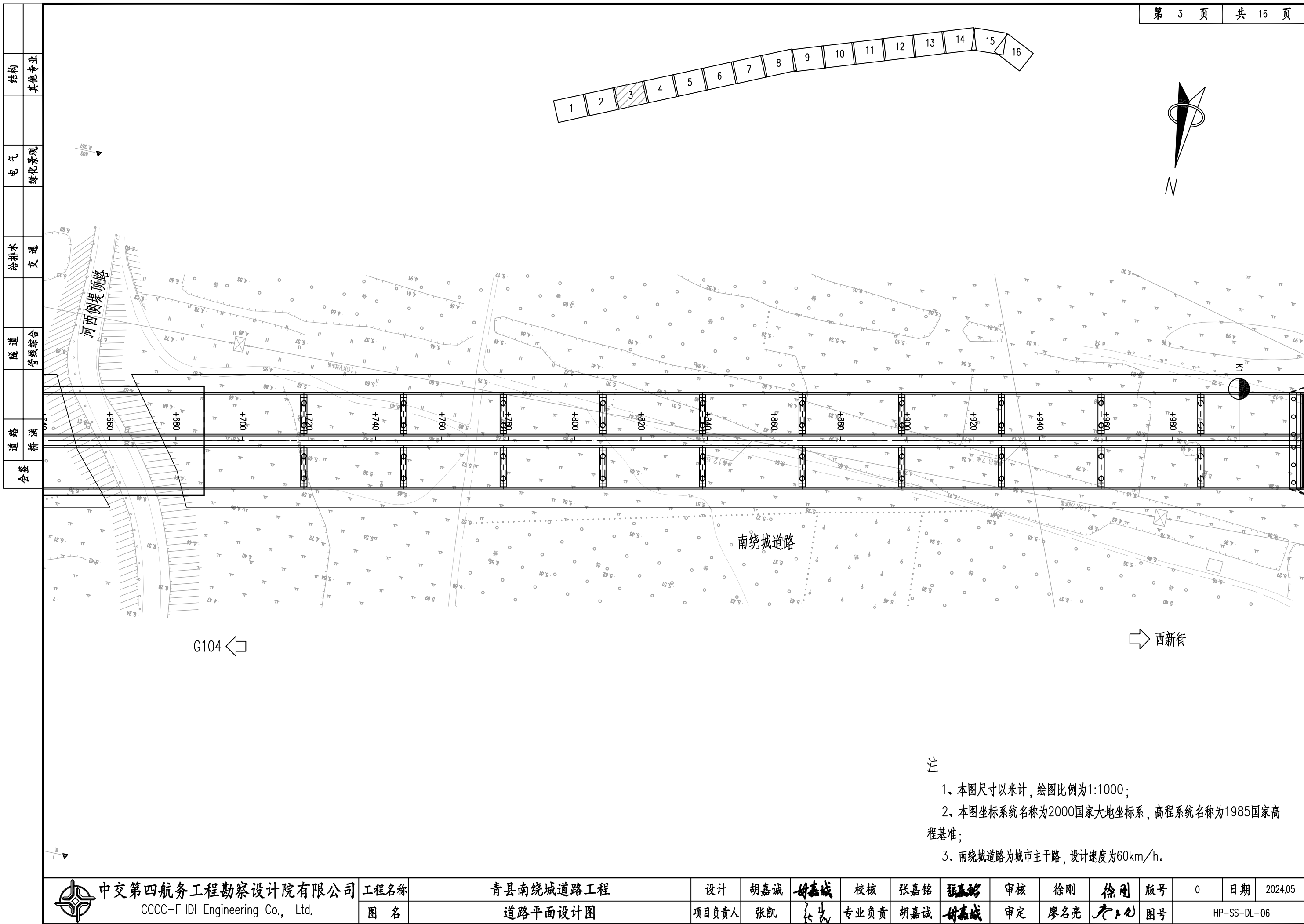


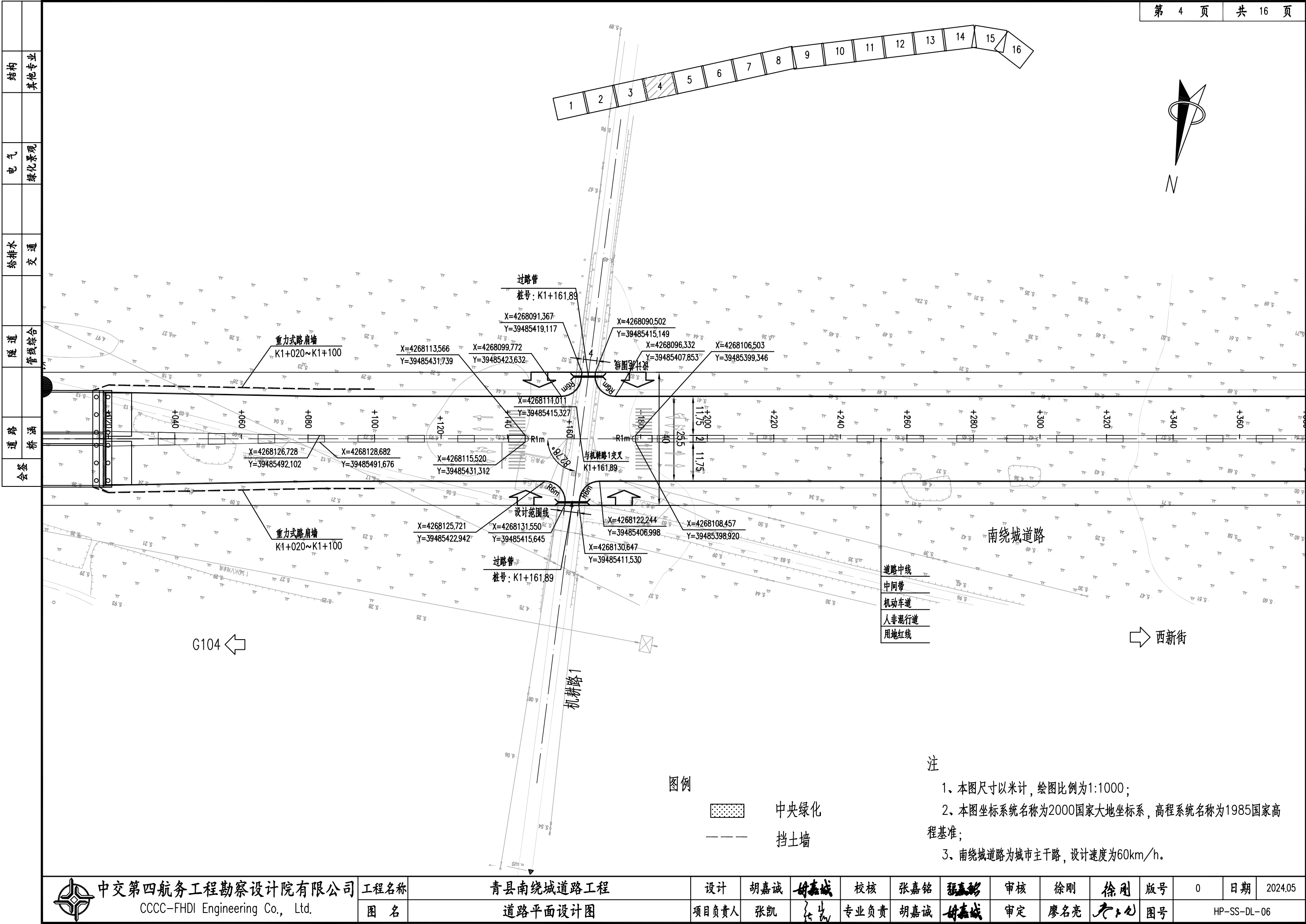
附图 2 道路平面图





 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程	设计	胡嘉诚	胡嘉诚	校核	张嘉铭	张嘉铭	审核	徐刚	徐刚	版本号	0	日期	2024.05
	图名	道路平面设计图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	胡嘉诚	胡嘉诚	审定	廖名亮	廖名亮	图号	HP-SS-DL-06		







注

- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系系统名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称
图 名

青县南绕城道路工程 道路平面设计图

设计
项目负责

胡嘉诚
张凯

校核

专业负

张嘉铭
胡嘉诚

审核
审定

徐剛
廖名亮

徐刚
寿元

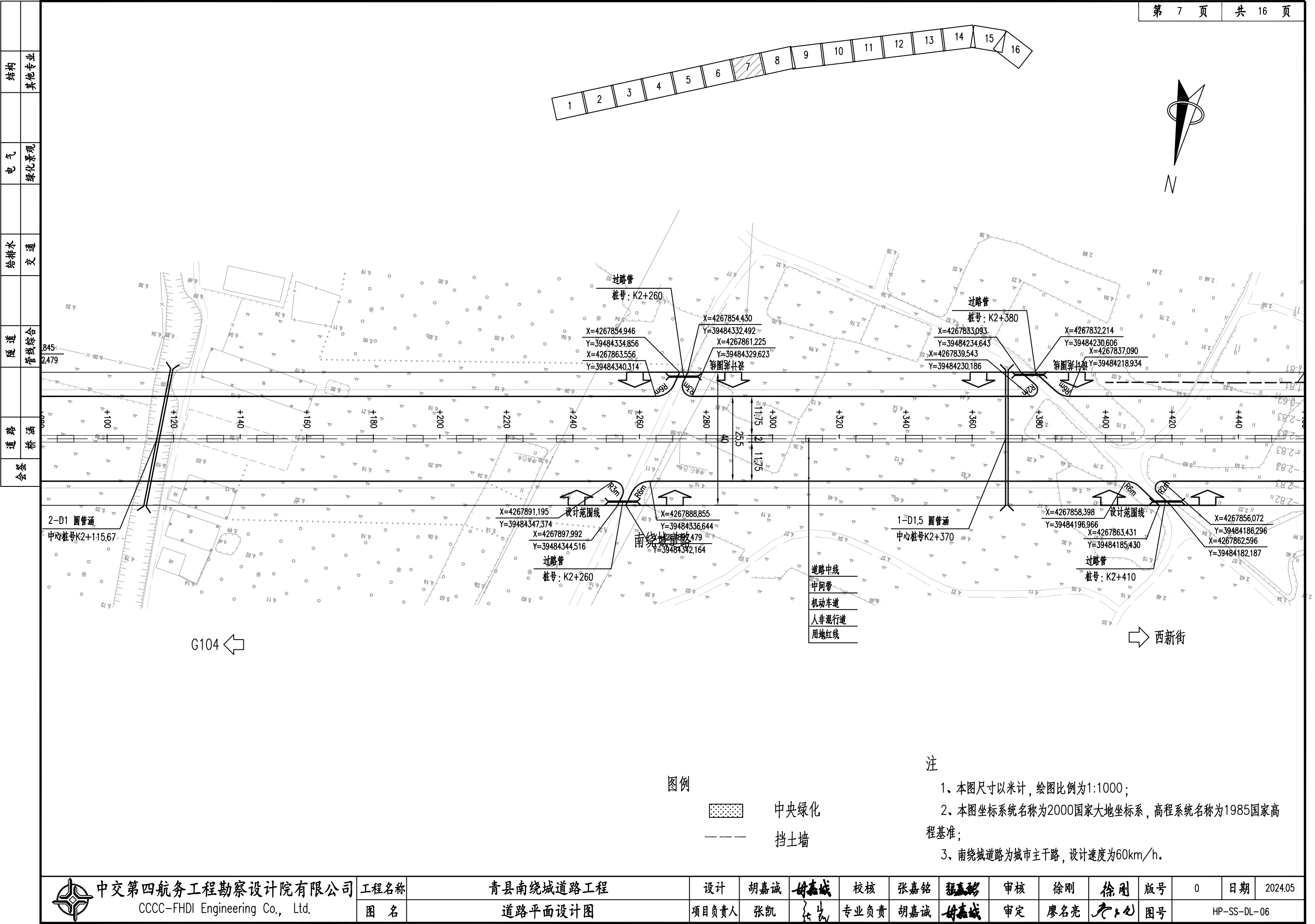
版号	
图号	

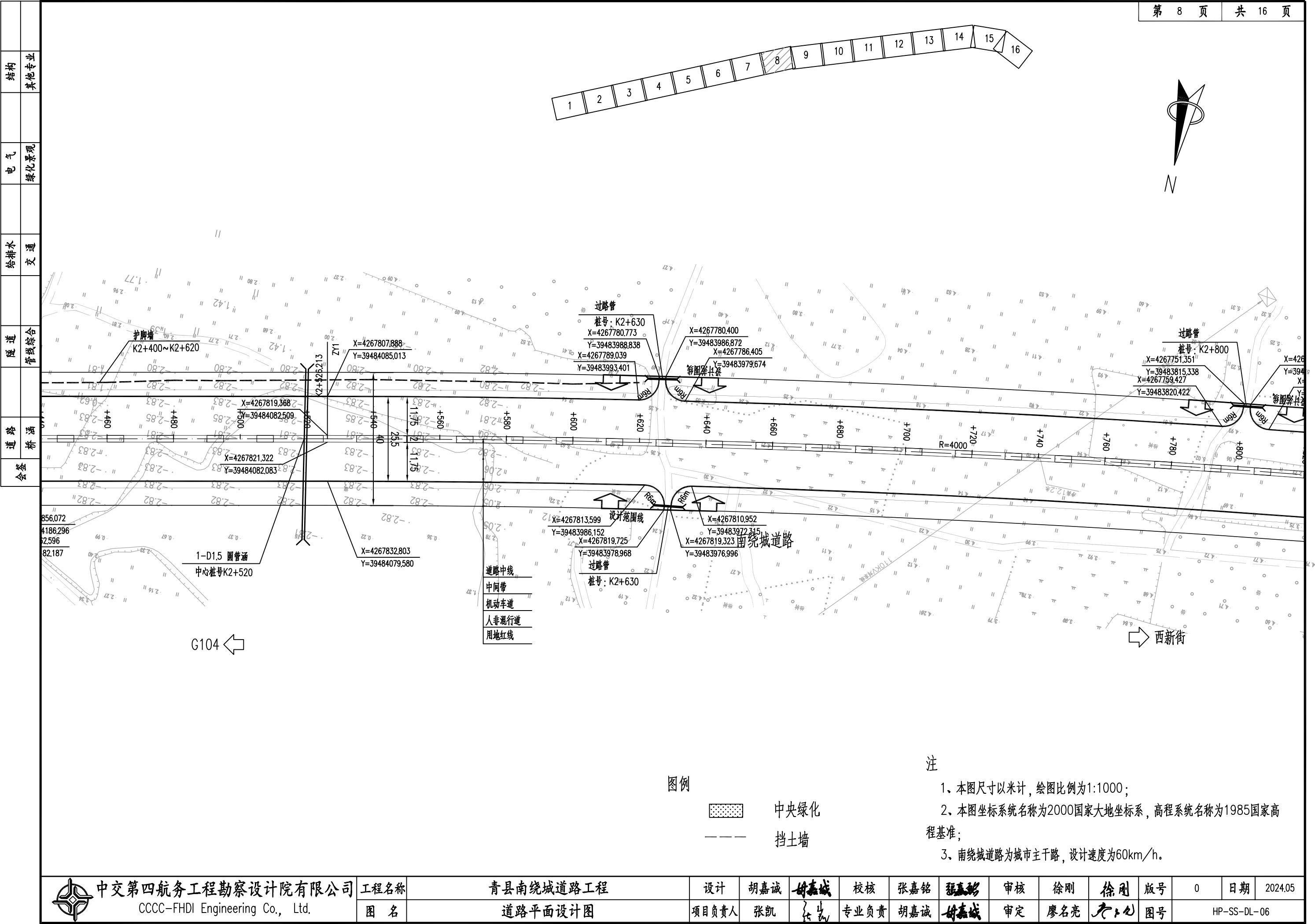
0
F

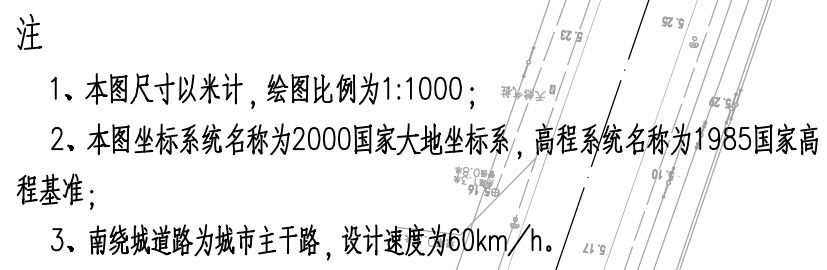
日期

HP-SS-DL

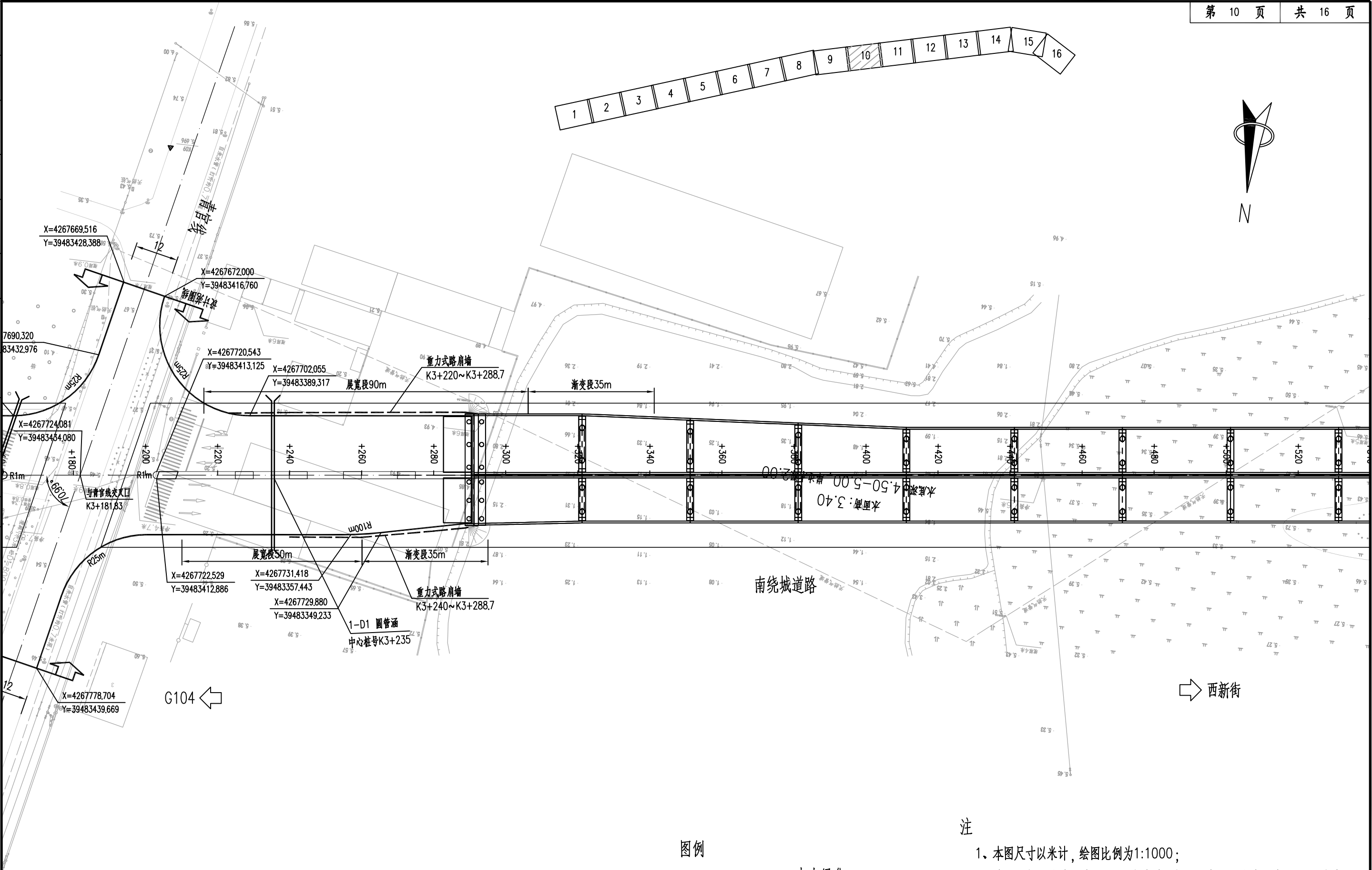
2024.05







	结构	其他专业
	电气	绿化景观
	给排水	交通
	隧道	管线综合
	道路	桥涵
	会签	



图例

- 中央绿化
- 挡土墙

注

- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系系统名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。

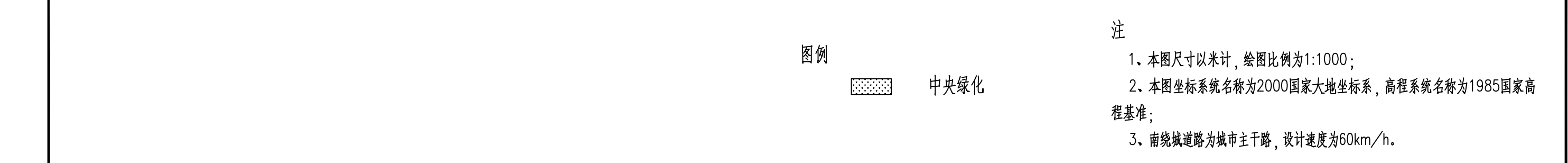
	中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.		工程名称	青县南绕城道路工程		设计	胡嘉诚	付嘉诚	校核	张嘉铭	张嘉铭	审核	徐刚	徐刚	版号	0	日期	2024.05
			图 名	道路平面设计图		项目负责人	张凯	张凯	专业负责	胡嘉诚	付嘉诚	审定	廖名亮	廖名亮	图号	HP-SS-DL-06		





注

- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系系统名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。



注

- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系统名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。

 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程	设计	胡嘉诚	胡嘉诚	校核	张嘉铭	张嘉铭	审核	徐刚	徐刚	版号	0	日期	2024.05
	图名	道路平面设计图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	胡嘉诚	胡嘉诚	审定	廖名亮	廖名亮	图号	HP-SS-DL-06		



- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。



工程名称
图 名

青县南绕城道路工程 道路平面设计图

设计
项目负责

胡嘉诚
张凯

胡嘉城	
王山	

校核
专业负责

张嘉	
胡嘉	

名	張嘉
姓	甘嘉

审	谕
审	城

核	
定	摩

徐刚	
名亮	

徐刚
冬冬

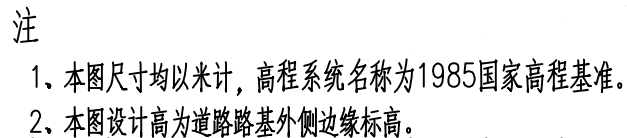
版号	
图号	

0	HP.
---	-----

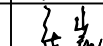
SS-DL-06

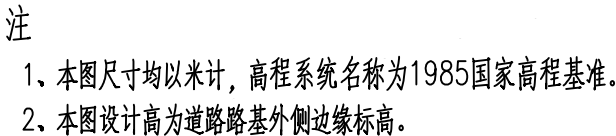
024.05

附图 3 道路纵断面图



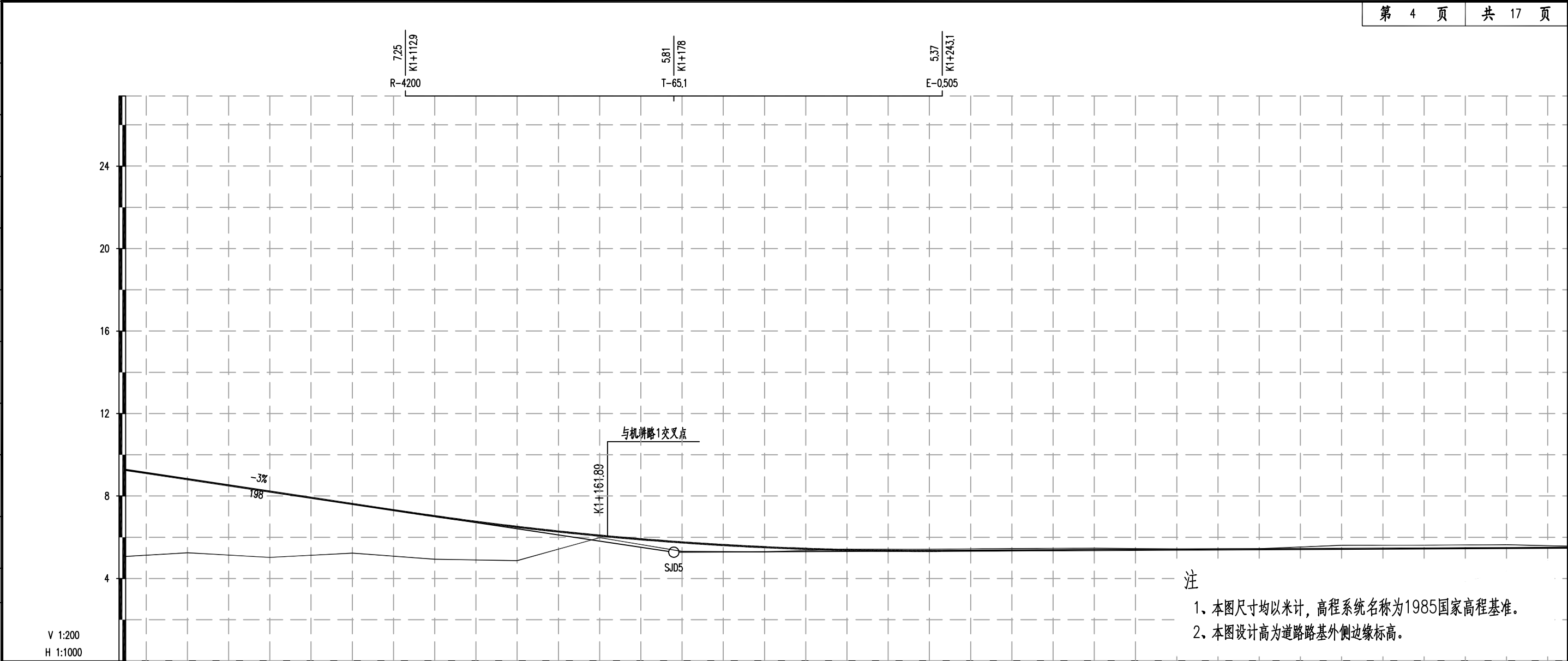
地质概况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																				
设计高	5.750	5.853	6.082	6.468	7.010	7.610	8.210	8.810	9.410	10.010	10.610	11.210	11.810	12.410	13.010	13.610	14.210	14.810			
地面高	5.892	5.251	5.307	5.359	4.904	5.247	5.239	5.143	4.886	4.861	5.012	4.969	4.954	4.761	4.855	4.854	4.831	4.784			
填挖高	-0.142	0.602	0.775	1.109	2.106	2.363	2.971	3.667	4.524	5.149	5.598	6.241	6.856	7.649	8.155	8.756	9.379	10.026			
坡度 / 坡长	5.750 +0 0.4667% 45 5.960 +45 3% 538.5																				
直线及平曲线																					
超高渐变图	+0 2% 00 -2%																				
桩号	K0+000	K0+020	K0+040	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200	K0+220	K0+240	K0+260	K0+280	K0+300	K0+320	K0+340			
中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程							设计	胡嘉诚		校核	张嘉铭		审核	徐刚		版号	0	日期	2024.05
	图名	道路纵断面图							项目负责人	张凯		专业负责	胡嘉诚		审定	廖名亮		图号	HP-SS-DL-07		

地质概况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																			
设计高	15.410	16.010	16.610	17.210	17.810	18.410	19.010	19.610	20.203	20.669	20.960	21.077	21.021	20.790	20.386	19.820	19.220			
地面高	4.872	4.867	4.875	4.795	5.213	8.573	6.512	6.566	6.706	6.682	6.616	2.96	2.57	6.94	5.804	8.454	4.545			
填挖高	10.538	11.123	11.735	12.415	12.597	9.837	12.498	13.024	13.497	13.987	14.344	18.117	18.451	13.850	14.582	11.366	14.675			
坡度 / 坡长													22.115						-3%	
													+583.5						196.5	
直线及平曲线																				
超高渐变图																				
桩号	K0+360	K0+380	K0+400	K0+420	K0+440	K0+460	K0+480	K0+500	K0+520	K0+540	K0+560	K0+580	K0+600	K0+620	K0+640	K0+660	K0+680			
 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程						设计	胡嘉诚		校核	张嘉铭		审核	徐刚		版号	0	日期	2024.05
	图名	道路纵断面图						项目负责人	张凯		专业负责	胡嘉诚		审定	廖名亮		图号	HP-SS-DL-07		



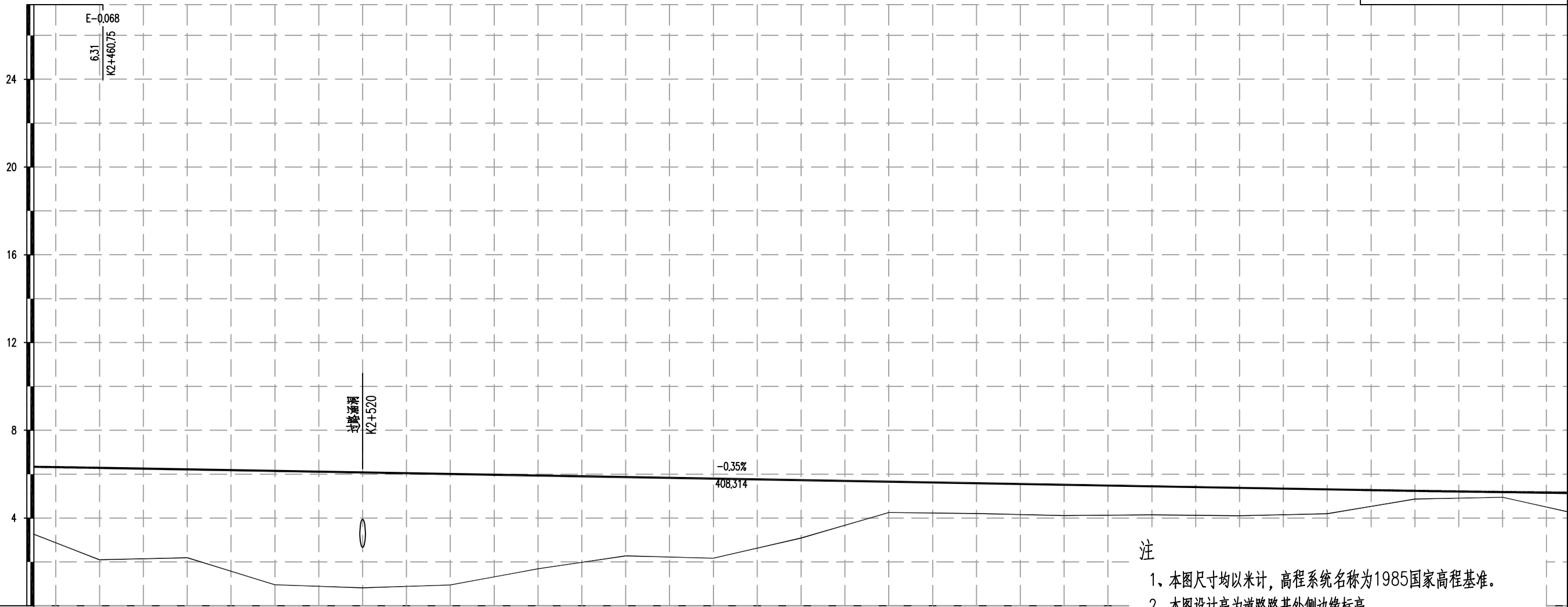
地质概况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																				
设计高	18620	18020	17429	16855	16298	15757	15233	14726	14228	13730	13232	12734	12227	11703	11162	10605	10031	9440			
地面高	4606	5377	5433	5454	563	5557	5465	546	5366	4291	4306	4786	4825	4753	5005	5249	5194	5012			
填挖高	14014	12643	11996	11401	10668	10200	9768	9266	8862	9439	8926	7948	7402	6950	6157	5356	4837	4428			
坡度 / 坡长																					
直线及平曲线																					
超高渐变图																					
桩号	K0+700	K0+720	K0+740	K0+760	K0+780	K0+800	K0+820	K0+840	K0+860	K0+880	K0+900	K0+920	K0+940	K0+960	K0+980	K1+000	K1+020	K1+040			
 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程							设计	胡嘉诚		校核	张嘉铭		审核	徐刚		版号	0	日期	2024.05
	图名	道路纵断面图							项目负责人	张凯		专业负责	胡嘉诚		审定	廖名亮		图号	HP-SS-DL-07		

结构									
电气									
给排水									
隧道									
道路									
涵桥									
会签									



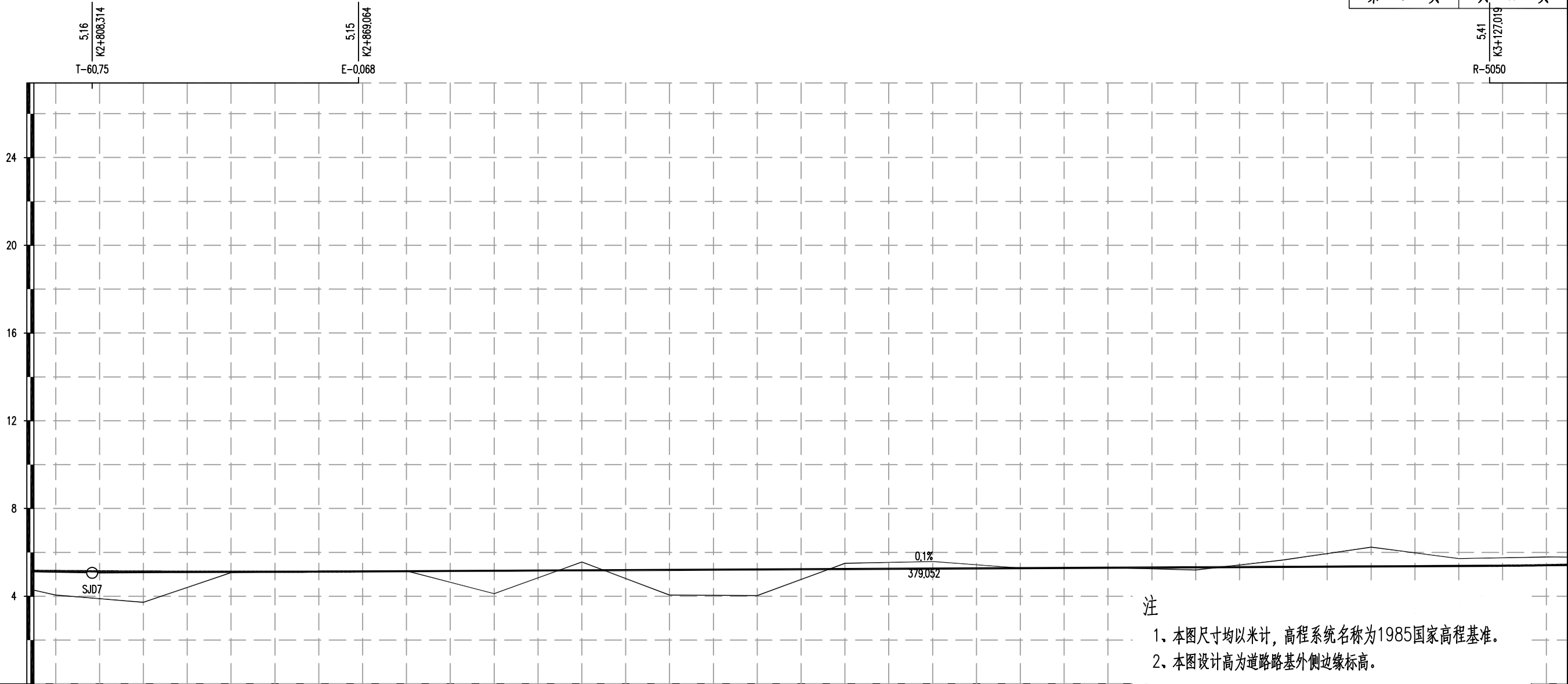
地质概况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																		
设计高	8.840	8.240	7.640	7.046	6.527	6.104	5.776	5.543	5.406	5.363	5.382	5.402	5.422	5.442	5.462	5.482	5.502		
地面高	5.247	5.023	5.231	4.932	4.868	5.98	5.315	5.29	5.42	5.42	5.449	5.468	5.433	5.44	5.61	5.615	5.634		
填挖高	3.593	3.217	2.409	2.114	1.659	0.124	0.461	0.253	-0.014	-0.057	-0.067	-0.066	-0.011	0.002	-0.148	-0.133	-0.132		
坡度 / 坡长	-3% 198 5.300 +178																		
直线及平曲线																			
超高渐变图																			
桩号	K1+060	K1+080	K1+100	K1+120	K1+140	K1+160	K1+180	K1+200	K1+220	K1+240	K1+260	K1+280	K1+300	K1+320	K1+340	K1+360	K1+380		

结构									
其他专业									
电气									
绿化景观									
给排水									
交通									
隧道									
管线综合									
道路									
涵桥									
会签									

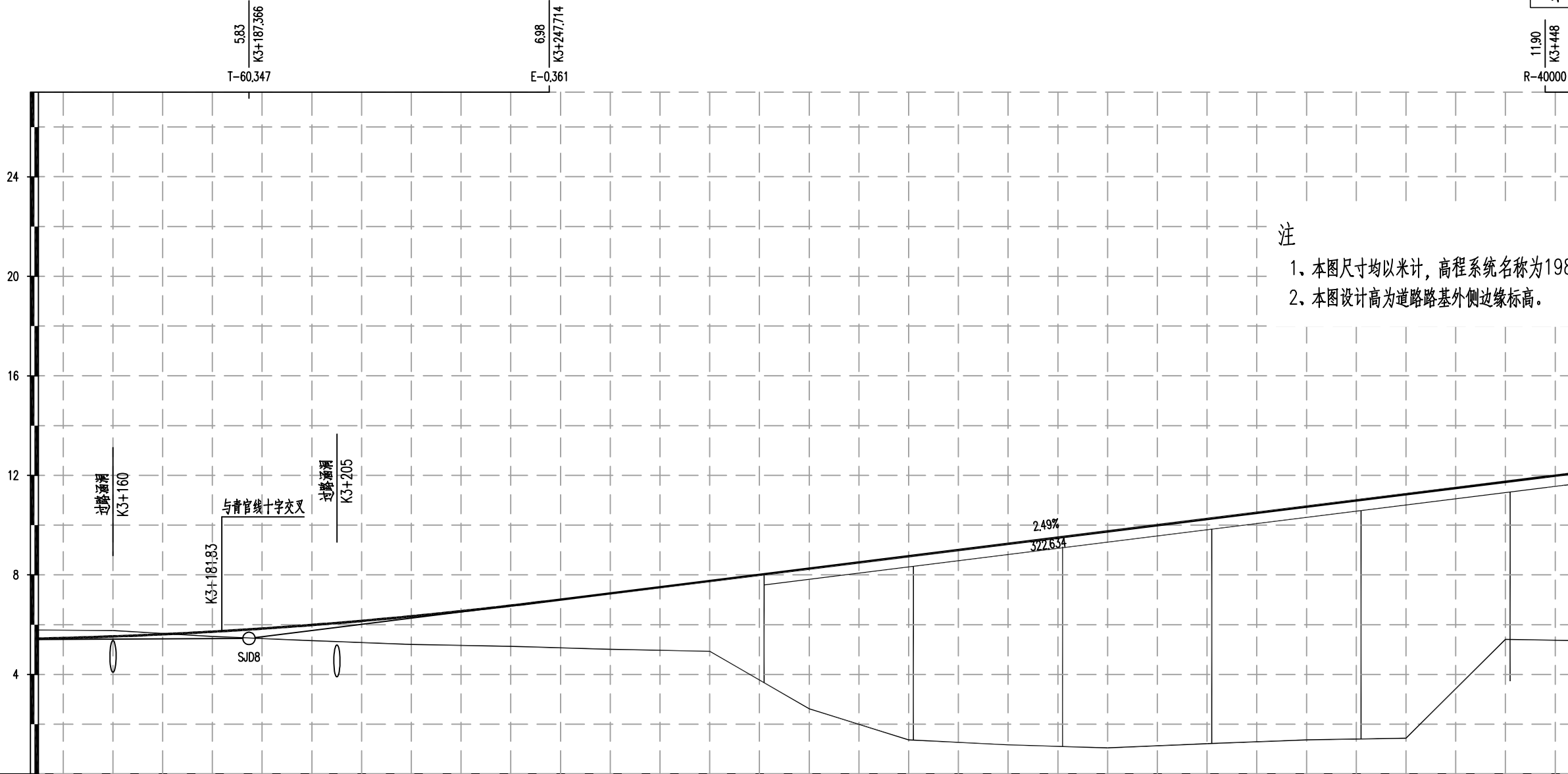


地 质 概 况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。 注：本图设计向为道路中心线两侧对称。																		
设 计 高	6.312	6.242	6.172	6.102	6.080	6.032	5.962	5.892	5.822	5.752	5.682	5.612	5.542	5.472	5.402	5.332	5.265	5.211	
地 面 高	2.096	2.193	0.96	0.82	0.86	0.95	1.687	2.276	2.17	3.088	4.253	4.205	4.112	4.145	4.105	4.195	4.866	4.947	
填 挖 高	4.216	4.049	5.212	5.282	5.220	5.082	4.275	3.616	3.652	2.664	1.429	1.407	1.430	1.327	1.297	1.137	0.399	0.264	
坡度 / 坡长	-0.35% 408.314																		
直线及平曲线					R=4000														
					L=377.97														
超高渐变图																			
桩 号	- K2+460	- K2+480	- K2+500	- K2+520	+526.213 ZY	- K2+540	- K2+560	- K2+580	- K2+600	- K2+620	- K2+640	- K2+660	- K2+680	- K2+700	- K2+720	- K2+740	- K2+760	- K2+780	

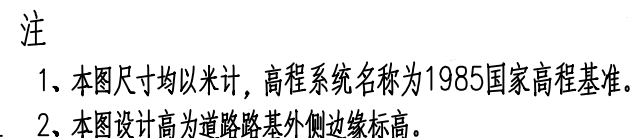
结构									
其他专业									
电气									
绿化景观									
给排水									
交通									
隧道									
管线综合									
道路									
涵桥									
会签									



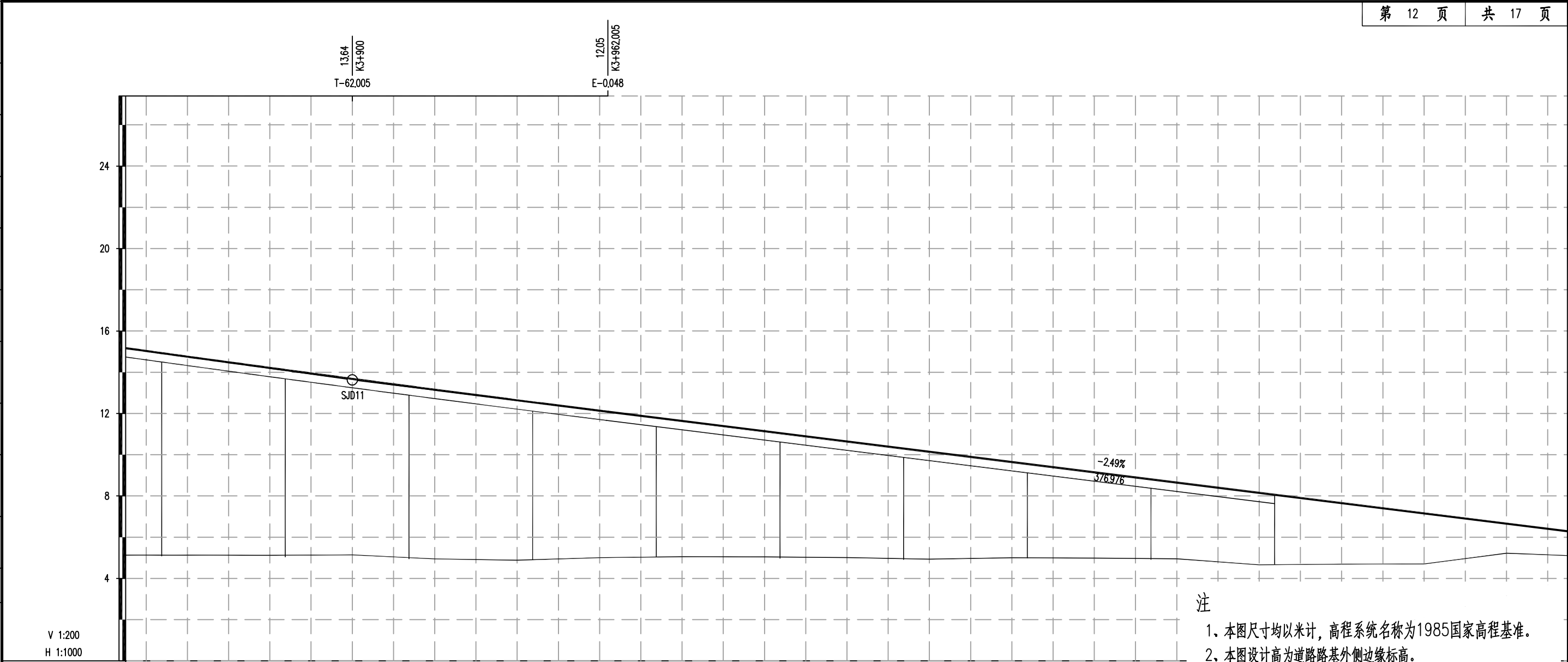
地 质 概 况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（Q ₄ ^{ml} ）、第四系冲洪积层（Q ₄ ^{al+pl} ）、第四系海积层（Q ₄ ^m ）。																						
设 计 高	5.173	5.149	5.140	5.146	5.165	5.185	5.189	5.205	5.225	5.245	5.265	5.285	5.305	5.325	5.345	5.365	5.385	5.405	5.441				
地 面 高	4.054	3.726	5.076	5.138	5.153	4.117	4.419	5.56	4.053	4.025	5.504	5.581	5.285	5.308	5.196	5.654	6.237	5.718	5.79				
填 挖 高	1.119	1.423	0.064	0.008	0.012	1.068	0.770	-0.355	1.172	1.220	-0.239	-0.296	0.020	0.017	0.149	-0.289	-0.852	-0.313	-0.349				
坡度 / 坡长	5.093	+808.314 0.1% 379.052																					
直线及平曲线																							
超高渐变图																							
桩 号	K2+800	K2+820	K2+840	K2+860	K2+880	K2+900	K2+904.183 YZ1	K2+920	K2+940	K2+960	K2+980	K3+000	K3+020	K3+040	K3+060	K3+080	K3+100	K3+120	K3+140				
 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称					青县南绕城道路工程					设计	胡嘉诚		校核	张嘉铭		审核	徐刚		版号	0	日期	2024.05
	图 名					道路纵断面图					项目负责人	张凯		专业负责	胡嘉诚		审定	廖名亮		图号	HP-SS-DL-07		



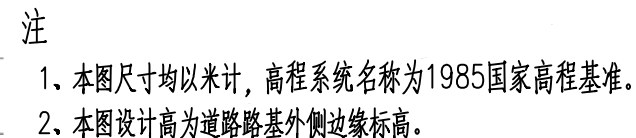
地质概况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																
设计高	5.552	5.743	6.012	6.361	6.788	7.281	7.779	8.217	8.715	9.213	9.711	10.209	10.707	11.205	11.703	12.202	12.711
地面高	5.766	5.529	5.358	5.203	5.128	5.009	4.929	2.62	1.37	1.17	1.05	1.22	1.37	1.44	5.411	5.343	5.362
填挖高	-0.214	0.214	0.654	1.158	1.660	2.272	2.850	5.597	7.345	8.043	8.661	8.989	9.337	9.765	6.292	6.859	7.349
坡度 / 坡长	5.472 +187.366 2.49% 322.634																
直线及平曲线																	
超高渐变图																	
桩号	K3+160	K3+180	K3+200	K3+220	K3+240	K3+260	K3+280	K3+300	K3+320	K3+340	K3+360	K3+380	K3+400	K3+420	K3+440	K3+460	K3+480



地质概况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																				
设计高	13230	13759	14298	14847	15406	15966	16526	17086	17609	17959	18123	18101	17894	17500	16954	16394	15834	15274			
地面高	5379	5466	5395	5502	5408	5504	5477	547	5457	2721	804	793	332	4888	5123	5138	5142	5129			
填挖高	7851	8293	8903	9345	9998	10462	11049	11616	12152	15238	10083	10171	14574	12612	11831	11256	10692	10145			
坡度 / 坡长	13.446 +510 2.8% 197.65 18.980 +707.65 -2.8% 192.35																				
直线及平曲线																					
超高渐变图																					
桩号	K3+500	K3+520	K3+540	K3+560	K3+580	K3+600	K3+620	K3+640	K3+660	K3+680	K3+700	K3+720	K3+740	K3+760	K3+780	K3+800	K3+820	K3+840			
中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程							设计	胡嘉诚		校核	张嘉铭		审核	徐刚		版号	0	日期	2024.05
	图名	道路纵断面图							项目负责人	张凯		专业负责	胡嘉诚		审定	廖名亮		图号	HP-SS-DL-07		



地 质 概 况	项目场地地貌以冲海积平原为主，地层自上而下共分为：第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系海积层（ Q_4^m ）。																
设 计 高	14.720	14.176	13.642	13.118	12.604	12.100	11.602	11.104	10.606	10.108	9.610	9.112	8.614	8.116	7.618	7.120	6.622
地 面 高	5.128	5.123	5.141	4.947	4.885	5.005	5.054	5.042	5.01	4.936	5	4.986	4.95	4.659	4.692	4.701	5.222
填 挖 高	9.592	9.053	8.501	8.171	7.719	7.095	6.548	6.062	5.596	5.172	4.610	4.126	3.664	3.457	2.926	2.419	1.400
坡度 / 坡长	13.594 +900 -2.49% 376.976																
直线及平曲线																	
超高渐变图																	
桩 号	K3+860	K3+880	K3+900	K3+920	K3+940	K3+960	K3+980	K4+000	K4+020	K4+040	K4+060	K4+080	K4+100	K4+120	K4+140	K4+160	K4+180



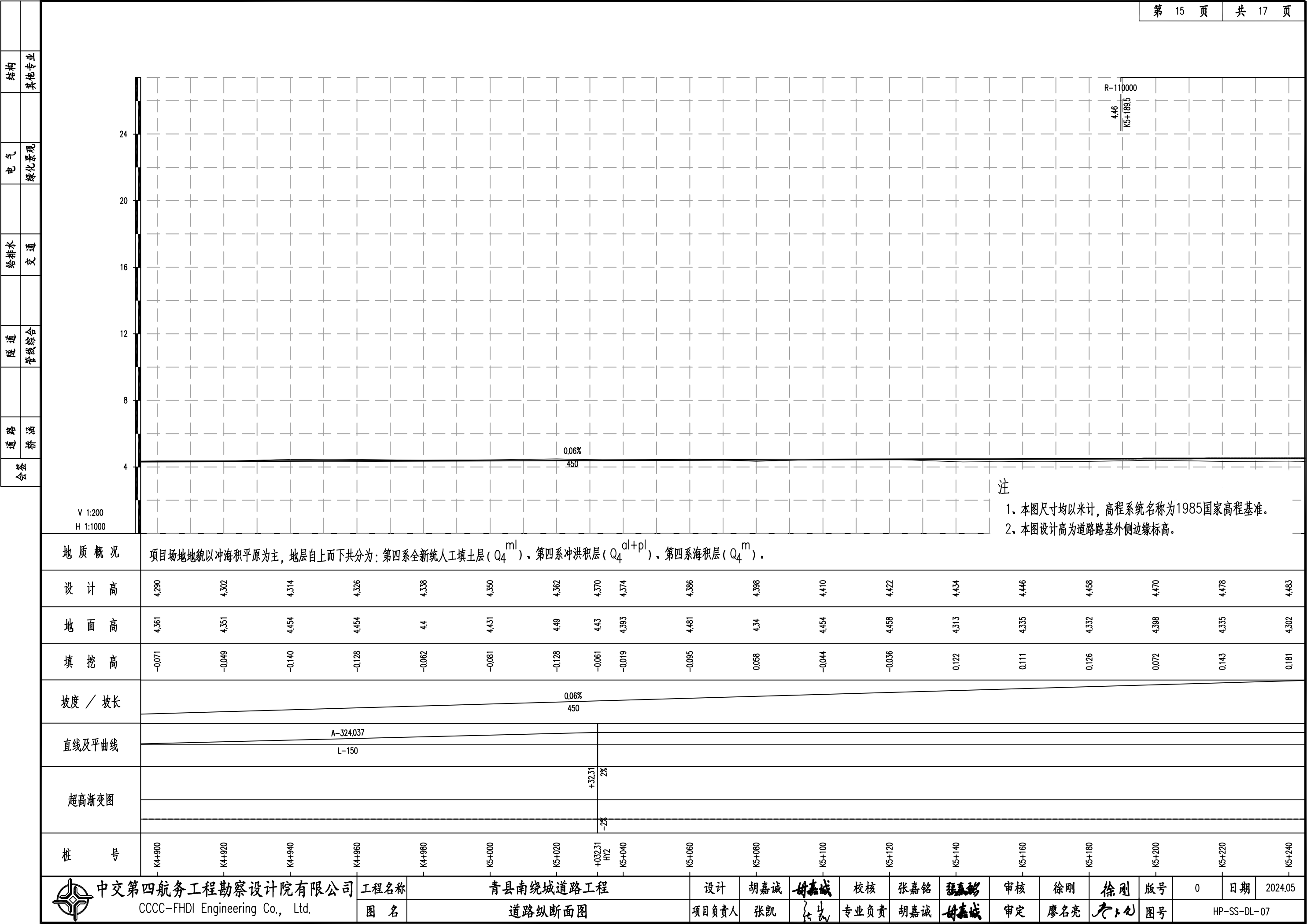
地质概况 项目场地地貌以冲海积平原为主,地层自上而下共分为:第四系全新统人工填土层(Q_4^{ml})、第四系冲洪积层(Q_4^{al+pl})、第四系海积层(Q_4^m)。

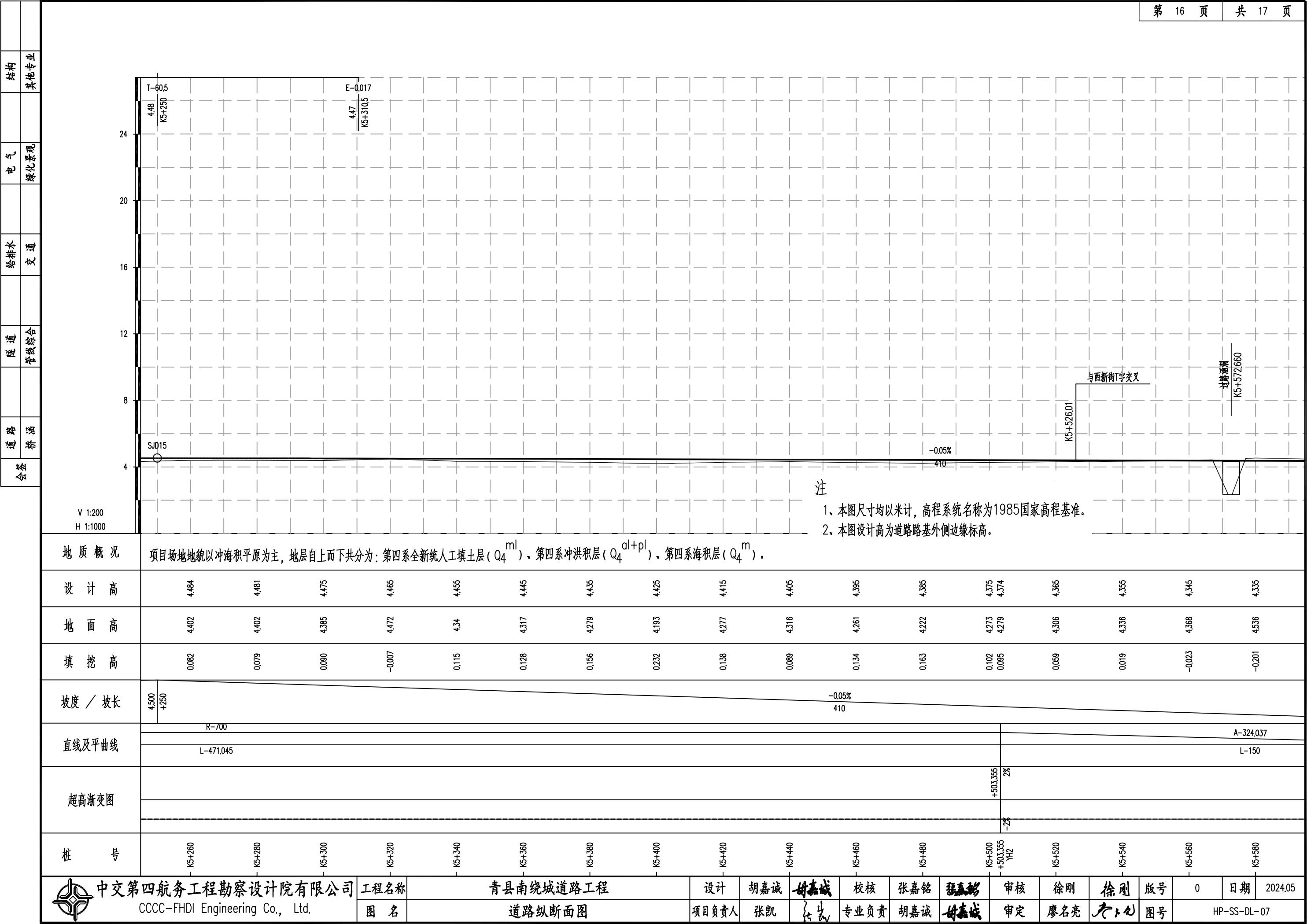
设计高	6.124	5.644	5.235	4.897	4.633	4.441	4.323	4.276	4.290	4.310	4.330	4.350	4.370	4.390	4.410	4.429	4.443	4.449
地面高	5.07	4.852	4.23	4.356	4.384	4.493	4.607	4.595	4.657	4.662	4.548	4.571	4.52	4.521	4.496	4.445	4.377	4.299
填挖高	1.054	0.792	1.005	0.541	0.249	-0.052	-0.284	-0.319	-0.367	-0.352	-0.218	-0.221	-0.150	-0.131	-0.086	-0.016	0.066	0.150
坡度 / 坡长					4.207 +276.976	0.1% 273.024												
直线及平曲线																		
超高渐变图																		
桩号	- K4+200	- K4+220	- K4+240	- K4+260	- K4+280	- K4+300	- K4+320	- K4+340	- K4+360	- K4+380	- K4+400	- K4+420	- K4+440	- K4+460	- K4+480	- K4+500	- K4+520	- K4+540



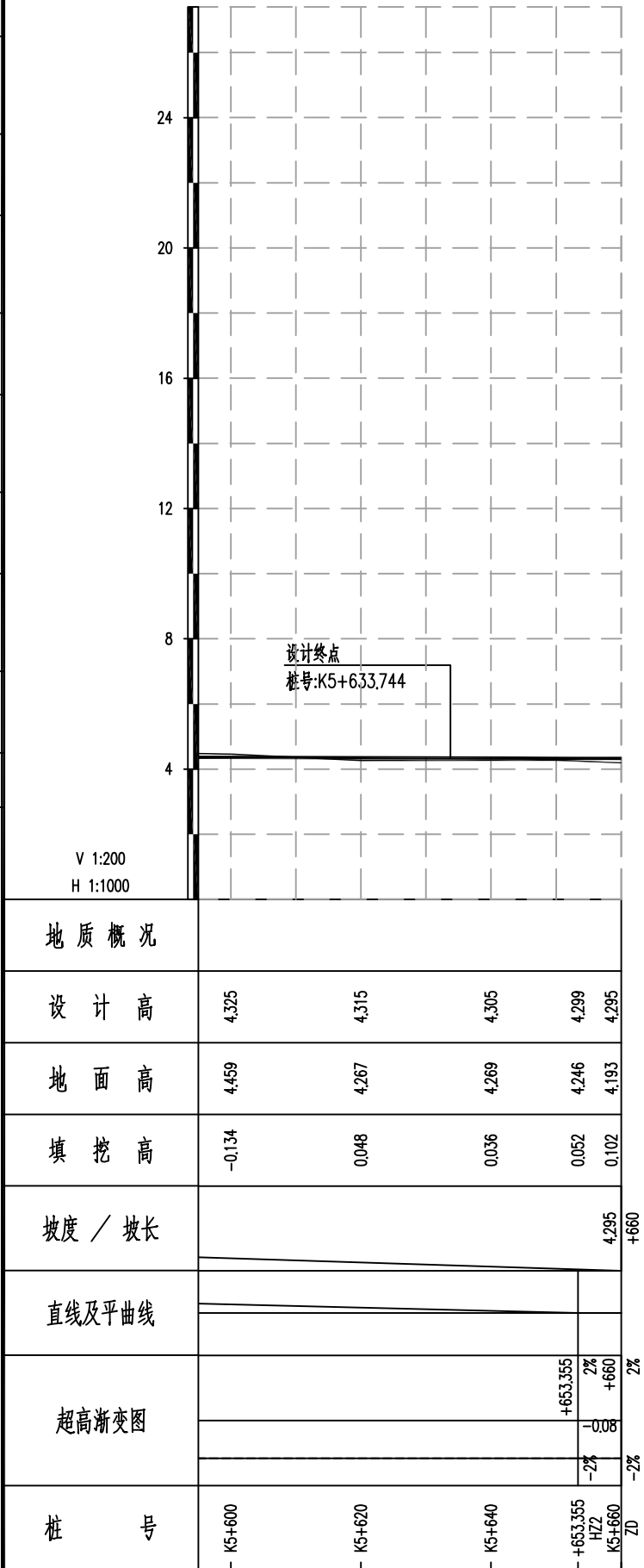
中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称	青县南绕城道路工程	设计	胡嘉诚	胡嘉诚	校核	张嘉铭	张嘉铭	审核	徐刚	徐刚	版号	0	日期	2024.05
图 名	道路纵断面图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	胡嘉诚	胡嘉诚	审定	廖名亮	廖名亮	图号	HP-SS-DL-07		





会	路	隧	给	电				结	
签	桥	道	排	气				构	
	涵	管	水	观				其	
		线	通	景				他	
		综	交					专	
		合						业	



注

1、本图尺寸均以米计，高程系统名称为1985国家高程基准。

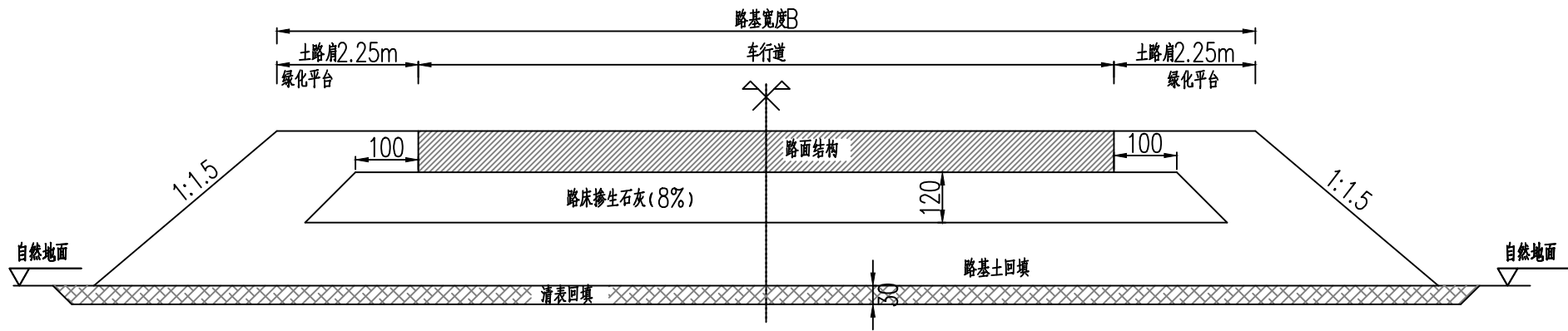
2、本图设计高为道路路基外侧边缘标高。

 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程	设计	胡嘉诚		校核	张嘉铭		审核	徐刚		版号	0	日期	2024.05
	图名	道路纵断面图	项目负责人	张凯		专业负责	胡嘉诚		审定	廖名亮		图号	HP-SS-DL-07		

附图 4 道路横断面图



结构	其他专业								
电气	绿化景观								
给排水	交通								
隧道	管线综合								
道路	桥涵								
会签									



路槽下处理横断面图 1:100

注

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、路基填土高度大于等于路面和路床总厚度的路段，施工时在原地面清表30cm后再回填等厚路基土。
- 3、根据地勘揭示，本项目路基范围大多为黏土和粉土，全线填高不大，处于过湿状态；因此考虑120cm路床范围掺8%石灰处理。以上石灰掺量为暂定掺量，具体以满足设计要求的CBR及压实度要求控制，施工前应设置试验段，确定具体参数后方可大面积施工。
- 4、未尽事宜详见《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013)。



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称
图名

青县南绕城道路工程
一般路基设计图

设计
项目负责人

王纯阳
张凯

校核
专业负责

黄天浩
王纯阳

审核
审定

徐刚
廖名亮

版号
图号

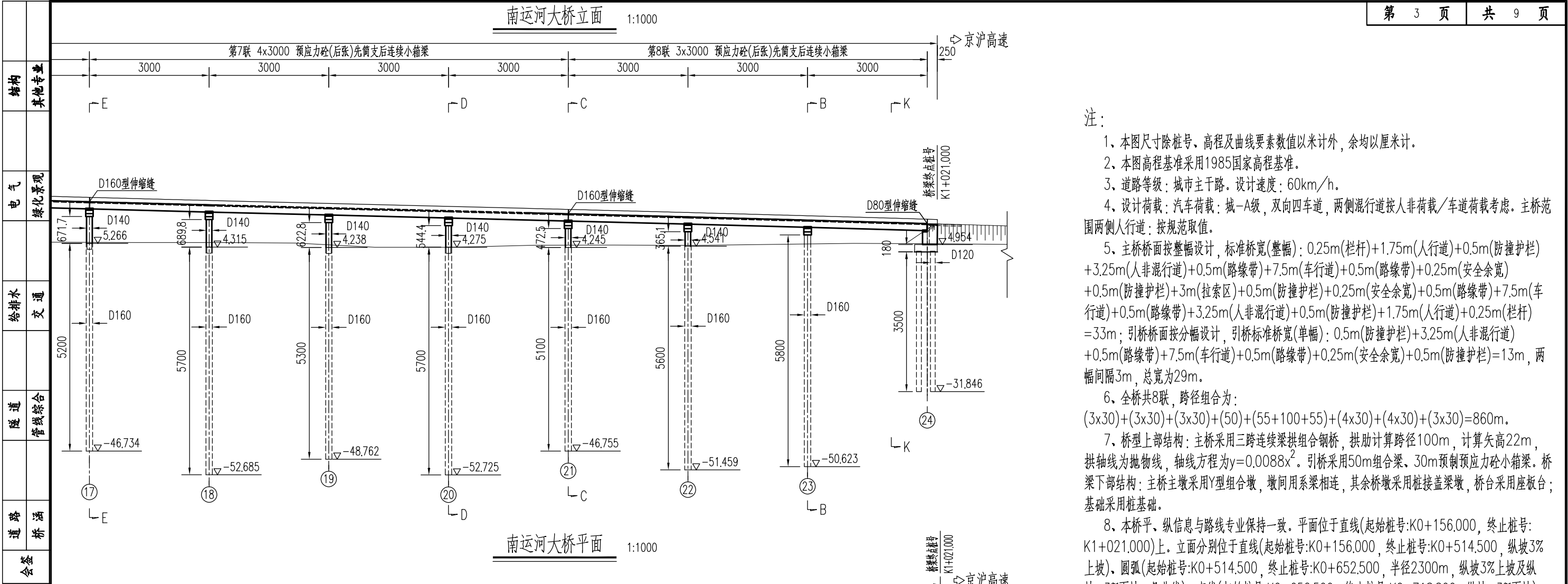
A

日期

2023.12
CS-DL02-01

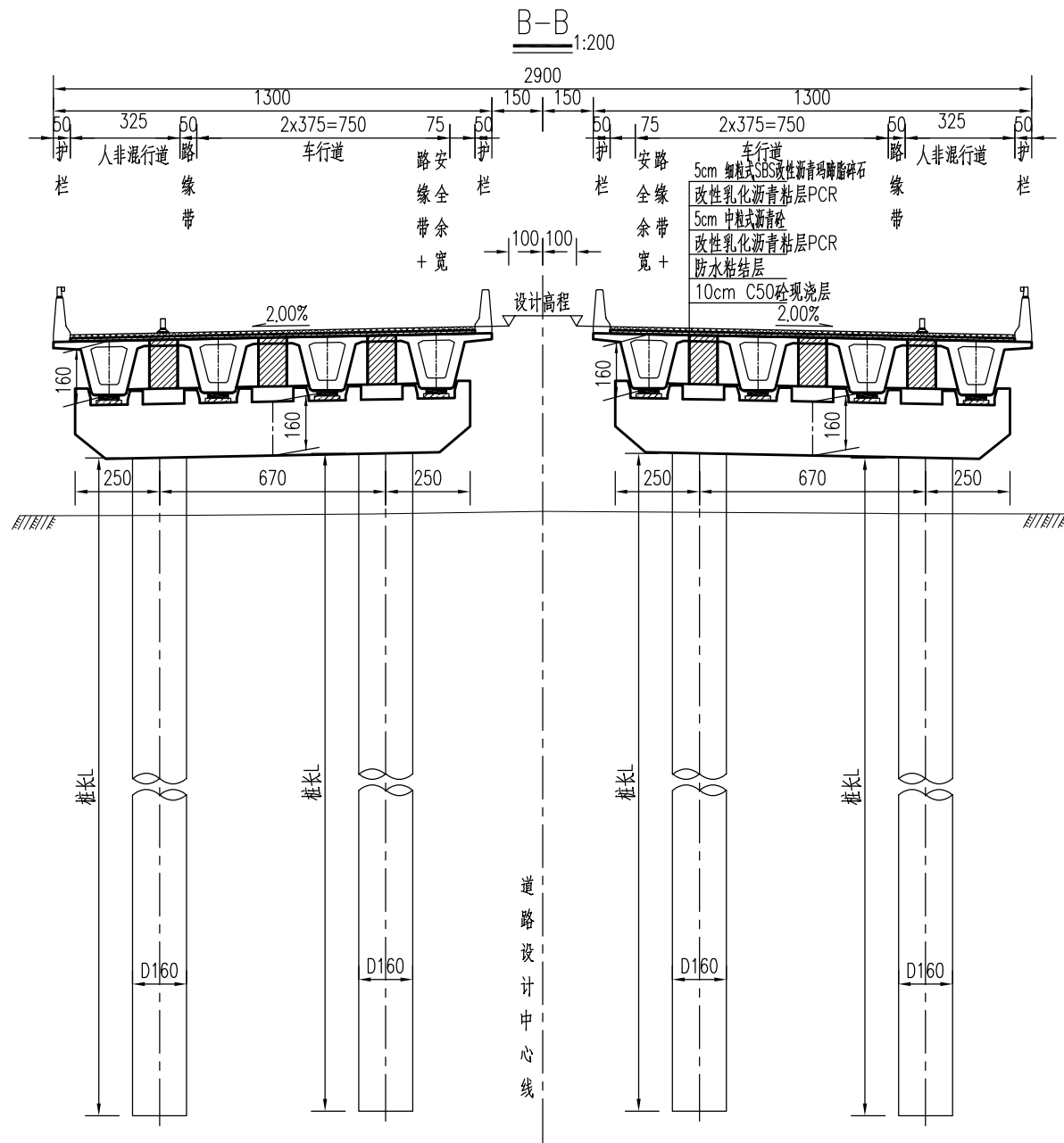
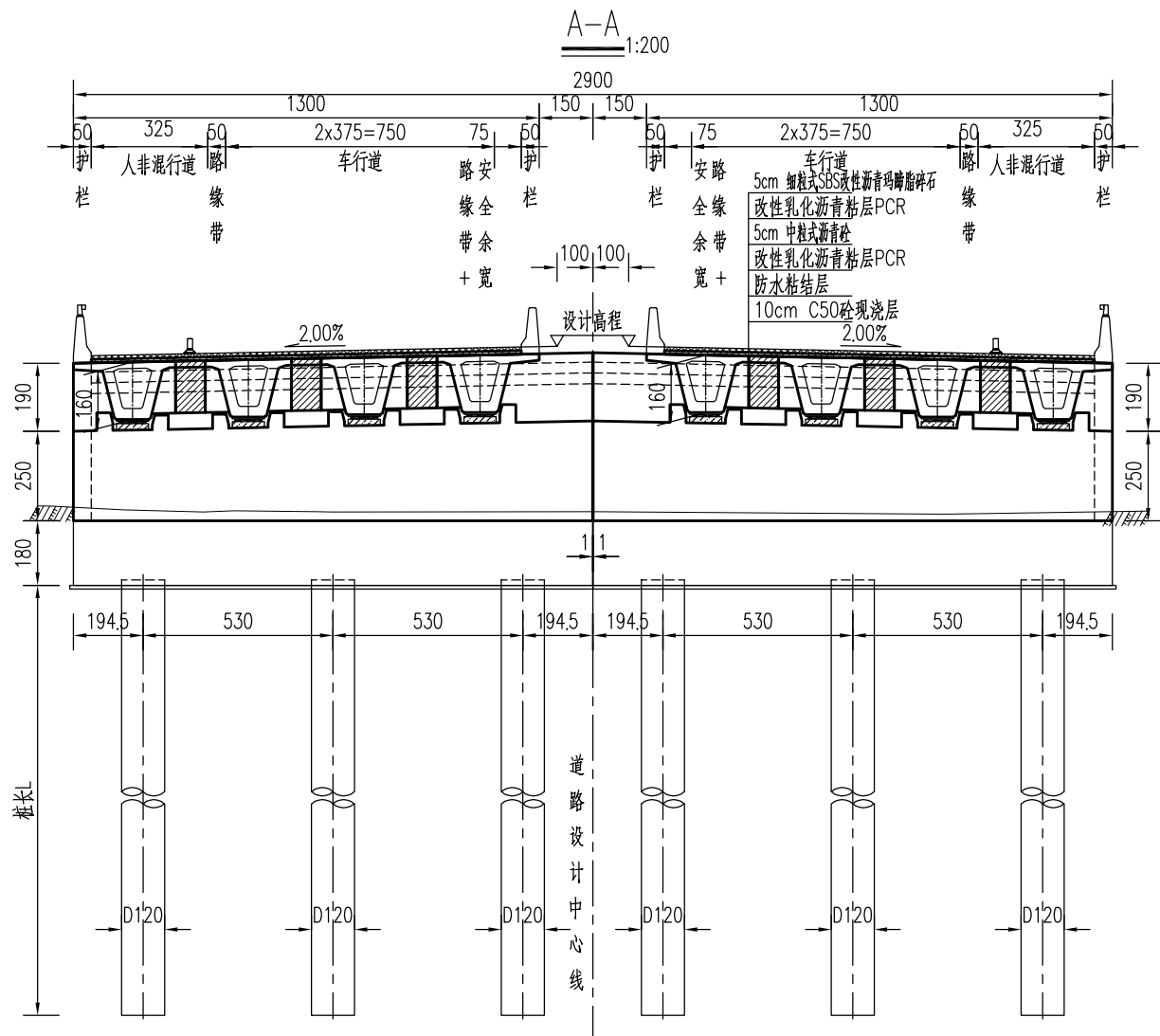
附图 5 南运河大桥桥型布置图





- 注：
- 1、本图尺寸除桩号、高程及曲线要素数值以米计外，余均以厘米计。
 - 2、本图高程基准采用1985国家高程基准。
 - 3、道路等级：城市主干路。设计速度：60km/h。
 - 4、设计荷载：汽车荷载：城-A级，双向四车道，两侧混行道按人非荷载/车道荷载考虑。主桥范围两侧人行道：按规范取值。
 - 5、主桥桥面按整幅设计，标准桥宽(整幅)：0.25m(栏杆)+1.75m(人行道)+0.5m(防撞护栏)+3.25m(人非混行道)+0.5m(路缘带)+7.5m(车行道)+0.5m(路缘带)+0.25m(安全余宽)+0.5m(防撞护栏)+3m(拉索区)+0.5m(防撞护栏)+0.25m(安全余宽)+0.5m(路缘带)+7.5m(车行道)+0.5m(路缘带)+3.25m(人非混行道)+0.5m(防撞护栏)+1.75m(人行道)+0.25m(栏杆)=33m；引桥桥面按分幅设计，引桥标准桥宽(单幅)：0.5m(防撞护栏)+3.25m(人非混行道)+0.5m(路缘带)+7.5m(车行道)+0.5m(路缘带)+0.25m(安全余宽)+0.5m(防撞护栏)=13m，两幅间隔3m，总宽为29m。
 - 6、全桥共8联，跨径组合为：
(3x30)+(3x30)+(3x30)+(50)+(55+100+55)+(4x30)+(4x30)+(3x30)=860m。
 - 7、桥型上部结构：主桥采用三跨连续梁拱组合钢桥，拱肋计算跨径100m，计算矢高22m，拱轴线为抛物线，轴线方程为 $y=0.0088x^2$ 。引桥采用50m组合梁、30m预制预应力砼小箱梁。桥梁下部结构：主桥主墩采用Y型组合墩，墩间用系梁相连，其余桥墩采用桩接盖梁墩，桥台采用座板台；基础采用桩基础。
 - 8、本桥平、纵信息与路线专业保持一致。平面位于直线(起始桩号:K0+156.000，终止桩号:K1+021.000)上。立面分别位于直线(起始桩号:K0+156.000，终止桩号:K0+514.500，纵坡3%上坡)、圆弧(起始桩号:K0+514.500，终止桩号:K0+652.500，半径2300m，纵坡3%上坡及纵坡-3%下坡，凸曲线)、直线(起始桩号:K0+652.500，终止桩号:K0+718.800，纵坡-3%下坡)、圆弧(起始桩号:K0+718.800，终止桩号:K0+841.200，半径24000m，纵坡-3%接-2.49%下坡，凹曲线)、直线(起始桩号:K0+841.200，终止桩号:K0+918.800，纵坡-3%下坡)、圆弧(起始桩号:K0+918.800，终止桩号:K1+021.000，半径24000m，纵坡-2.49%接-3%下坡，凸曲线)上。桥台后搭板长度为8m，起点桥台顺接路肩墙，终点桥台外侧设置锥坡。
 - 9、本桥所在区域抗震设防烈度7度区，场地类别为Ⅲ类，设计地震动峰值加速度为0.1725g，地震动加速度反应谱特征周期为0.55s。
 - 10、本桥桥台采用：D80型伸缩缝，桥墩采用：D160型伸缩缝、D240型伸缩缝。
 - 11、本桥立面图中所展示的墩柱均按横桥下投影至路线设计线处的高度示意，仅示意车行道护栏，未示意人行道及栏杆等信息。防洪评价中该处补水河道河底设计高程为1.39m，11#、12#墩承台按河底标高下埋深0.5m，顶标高为0.89m。
 - 12、立面主桥跨越南运河、堤顶道路断面按道路设计中心处示意，现状断面为实测结果。立面关键点梁底高程、堤顶路高程均为道路设计中心处结果，梁底数据为底板底考虑横坡后的结果。
 - 13、输水工况水位：桥址处南运河河段不承担泄洪任务，承担引黄济津、南水北调东线输水任务，设计输水水位分别为6.68m、6.43m。
 - 14、桥下净空：主桥主跨按满足内河限制级Ⅲ级航道标准考虑，最高通航水位暂按本项目航评报告(报批稿)推算的6.660m考虑，最终以批复版航评报告为准，主桥边跨、引桥组合梁按满足上跨堤顶路4.5m净空要求考虑。
 - 15、本图立面人行梯道仅作示意，按右侧绘制。
 - 16、本图适用于南运河大桥桥型布置图。

结构	其他专业								
电气	绿化景观								
给排水	交通								
隧道	管线综合								
道路	桥涵								
会签									



注：
1、本图尺寸均以厘米计。



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称
图 名

青县南绕城道路工程
K0+588.500南运河大桥 桥型布置图

设计
项目负责人

王斯宇
张凯

王斯宇
张凯

校核
专业负责

曾革助
王斯宇

曾革助
王斯宇

审核
审定

宋瑞斌
杨云安

宋瑞斌
杨云安

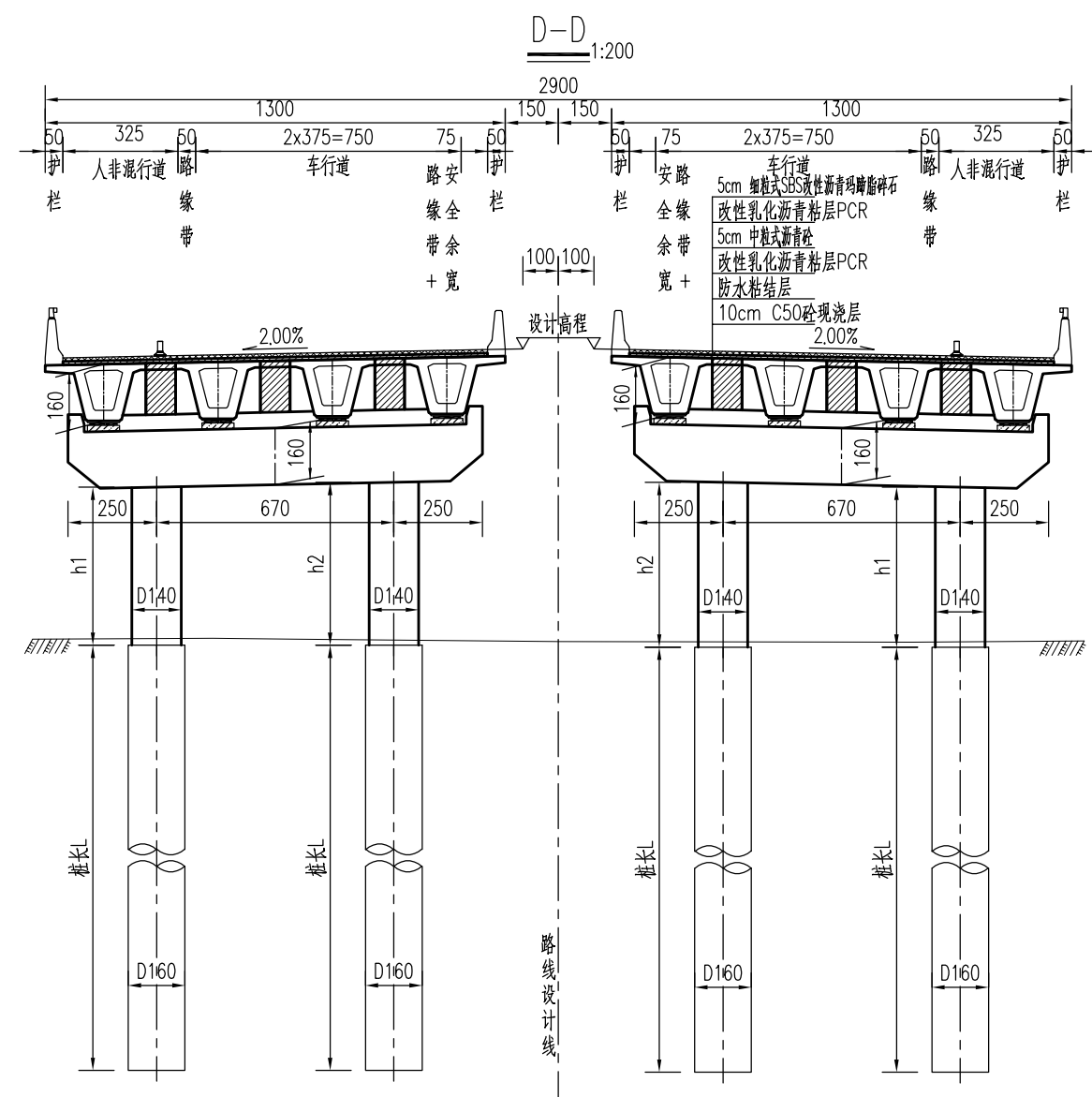
版号
图号

0

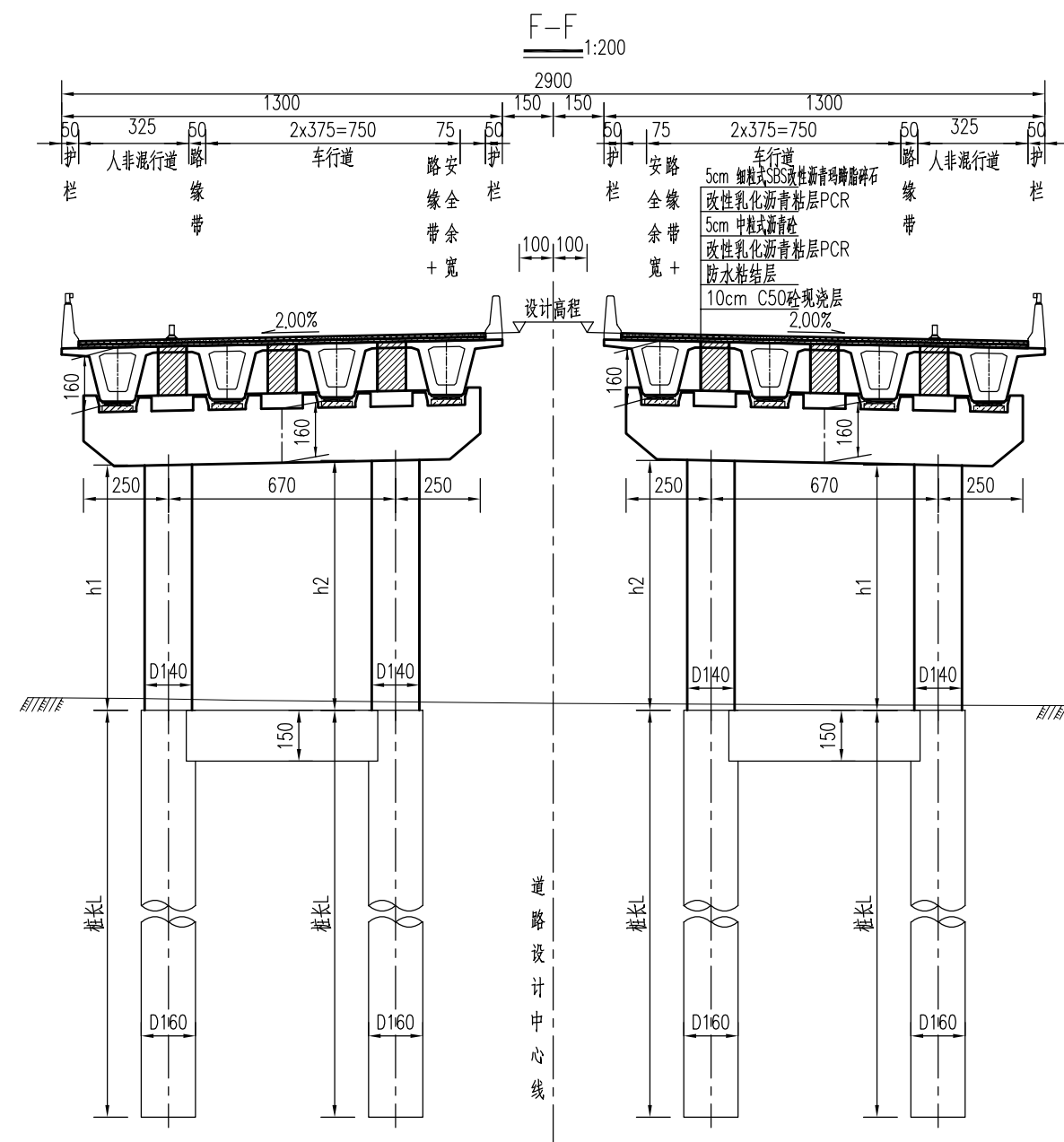
日期

2024.05

HP-SS-QH-3-03



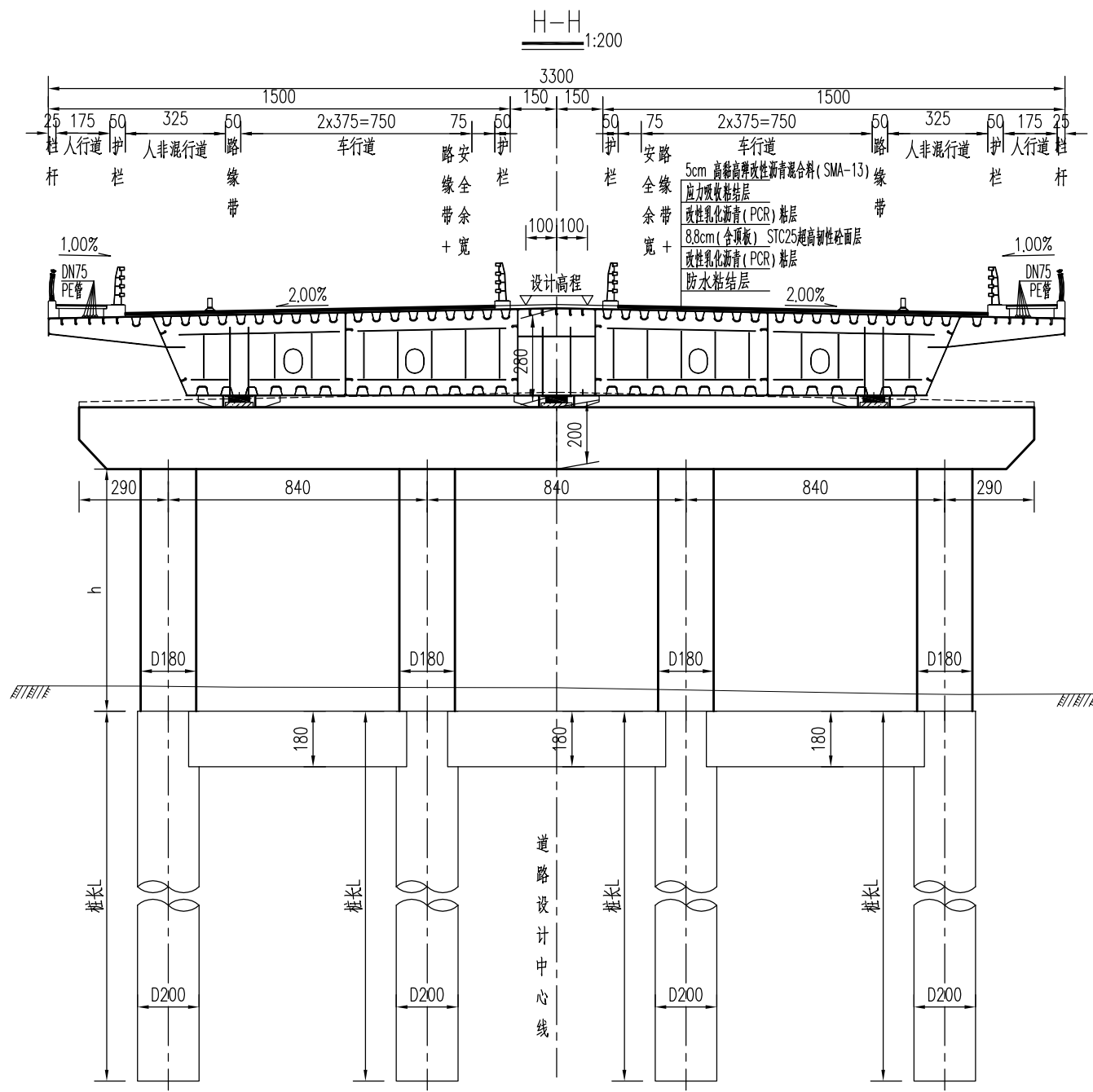
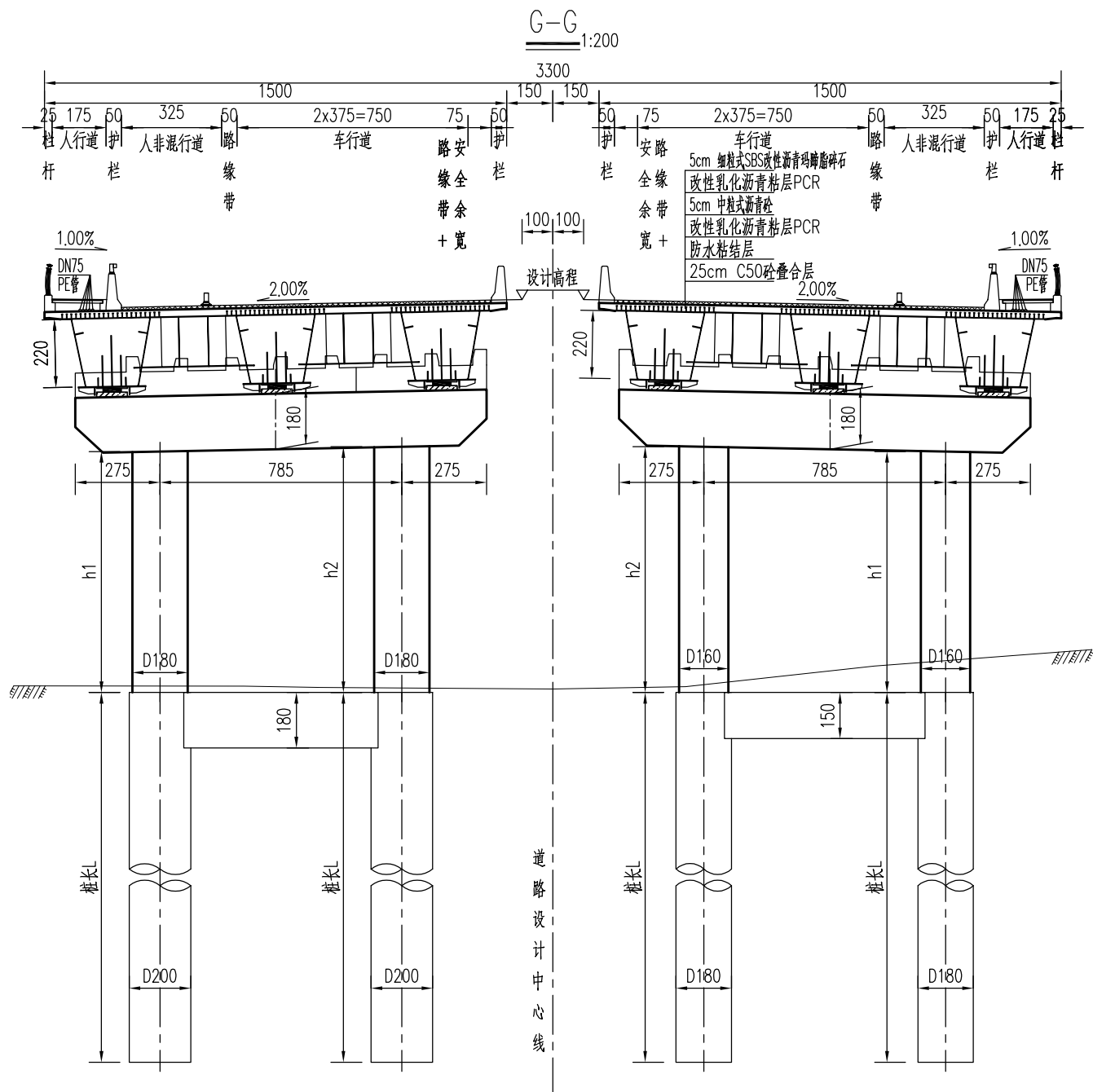
注：
1、本图尺寸均以厘米计。



 中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

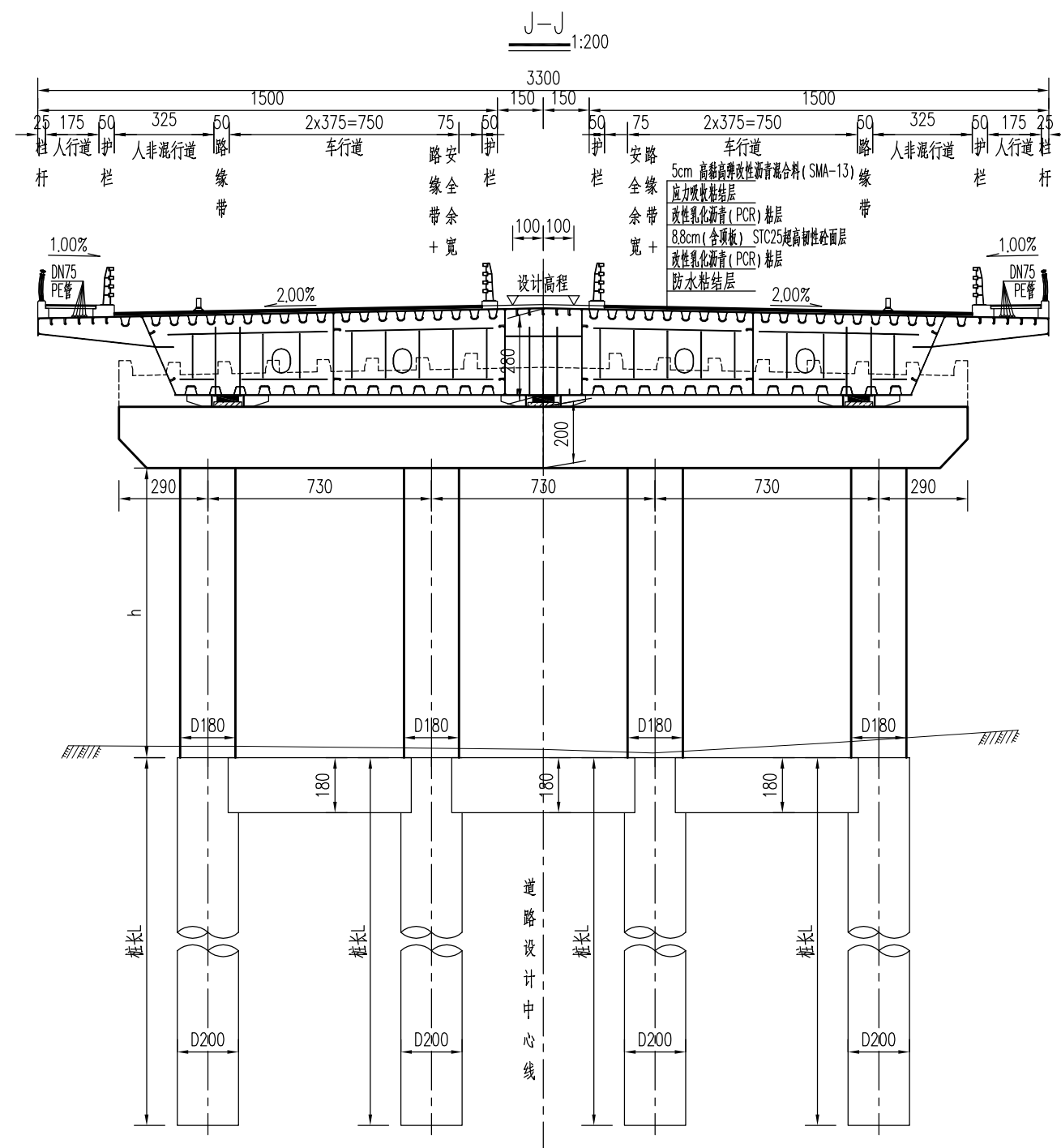
工程名称	青县南绕城道路工程	设计	王斯宇	王斯宇	校核	曾革助	曾革助	审核	宋瑞斌	宋瑞斌	版本号	0	日期	2024.05
图名	K0+588.500南运河大桥 桥型布置图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	王斯宇	王斯宇	审定	杨云安	杨云安	图号	HP-SS-QH-3-03		

结构	其他专业
电气	绿化景观
给排水	交通
隧道	管线综合
道路	桥涵
会签	



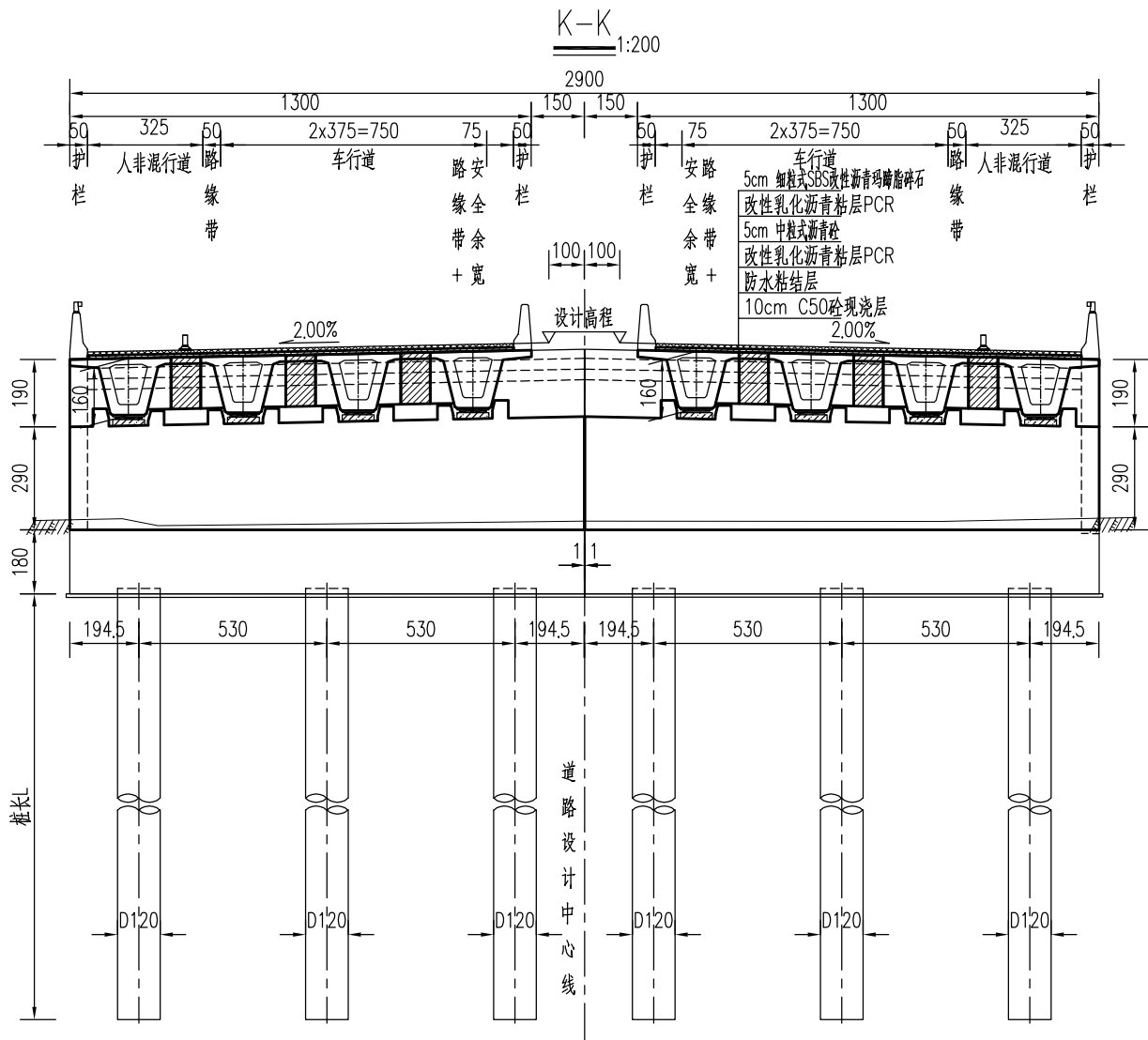
注：
1、本图尺寸均以厘米计。
2、仅车行道范围面层采用STC25，拉索区范围面层采用聚丙烯C40砼。

 中交第四航务工程勘察设计院有限公司 CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.	工程名称	青县南绕城道路工程	设计	王斯宇	王斯宇	校核	曾革助	曾革助	审核	宋瑞斌	宋瑞斌	版号	0	日期	2024.05
	图名	K0+588.500南运河大桥 桥型布置图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	王斯宇	王斯宇	审定	杨云安	杨云安	图号	HP-SS-QH-3-03		



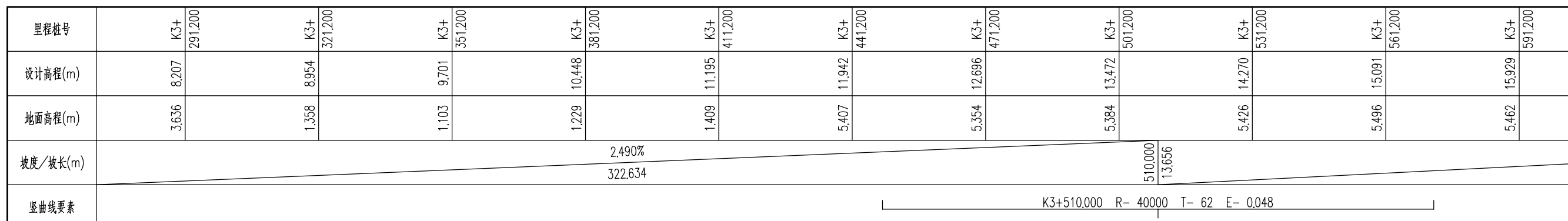
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、仅车行道范围面层采用STC25，拉索区范围面层采用聚丙烯C40砼。

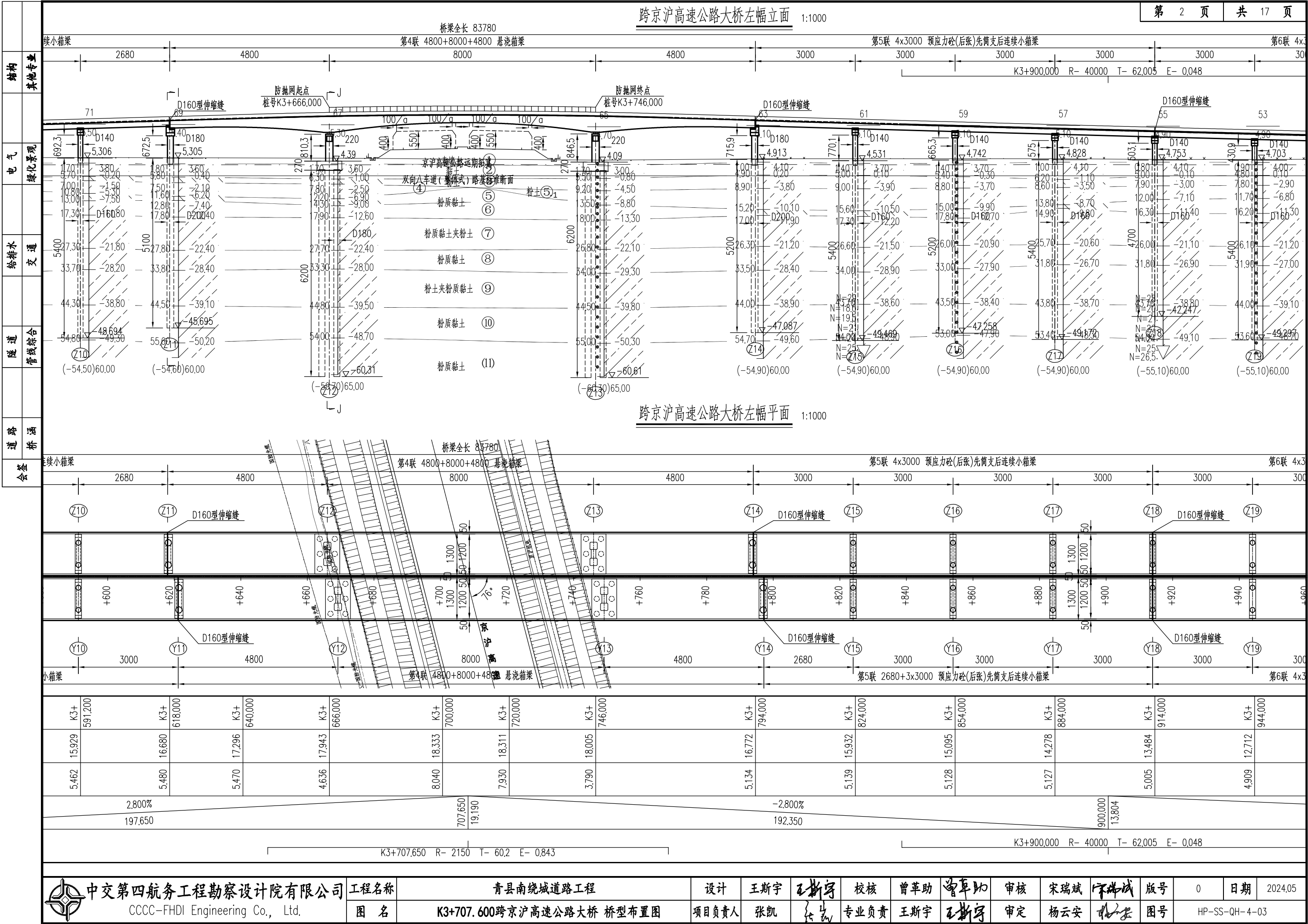
	结构		电气		给排水		隧道		道路
	其他专业		绿化景观		交通		管线综合		涵桥
									会签

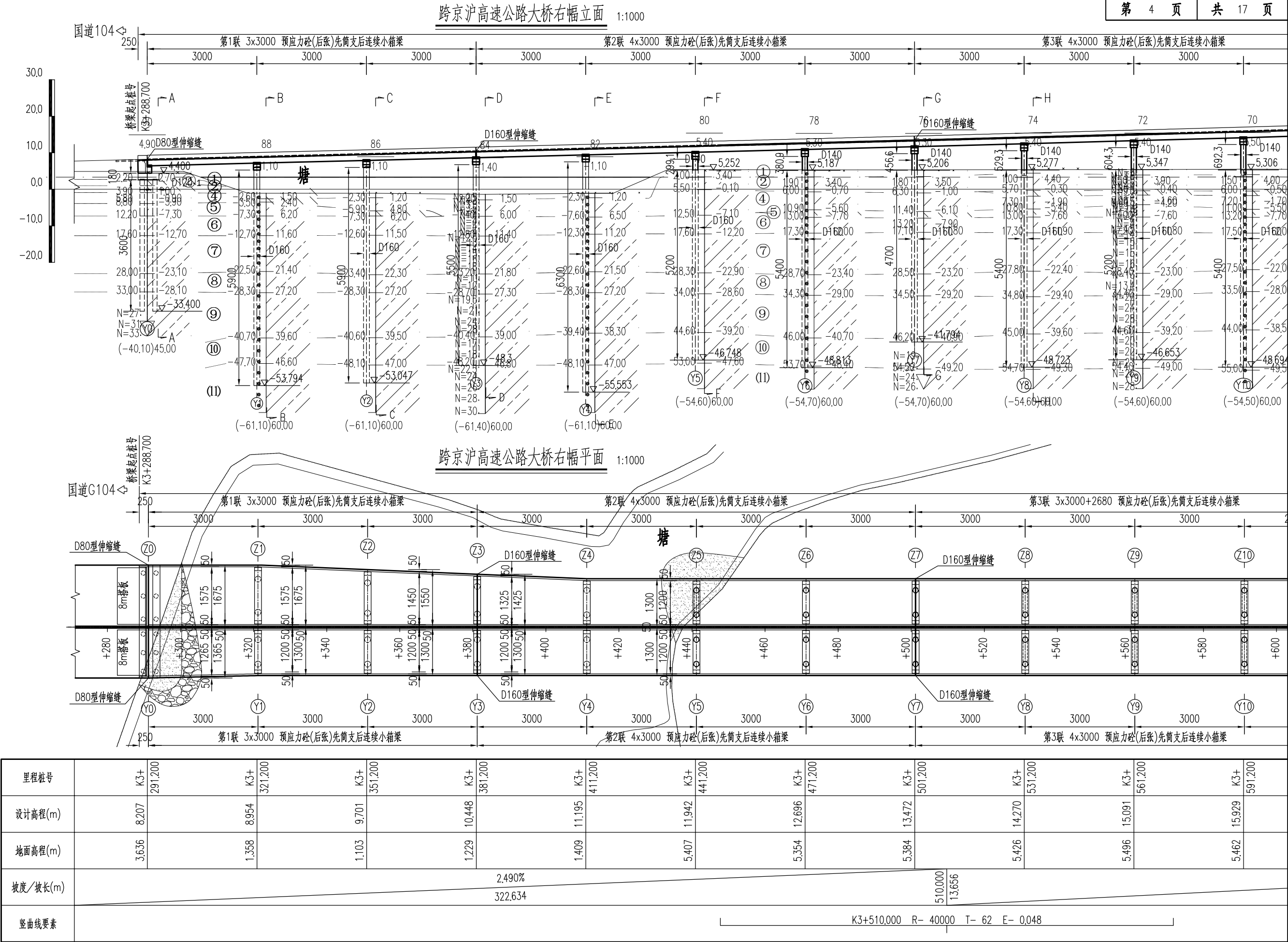


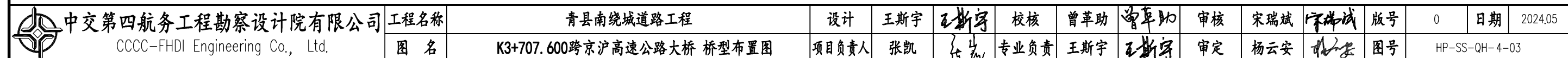
注：
1、本图尺寸均以厘米计。

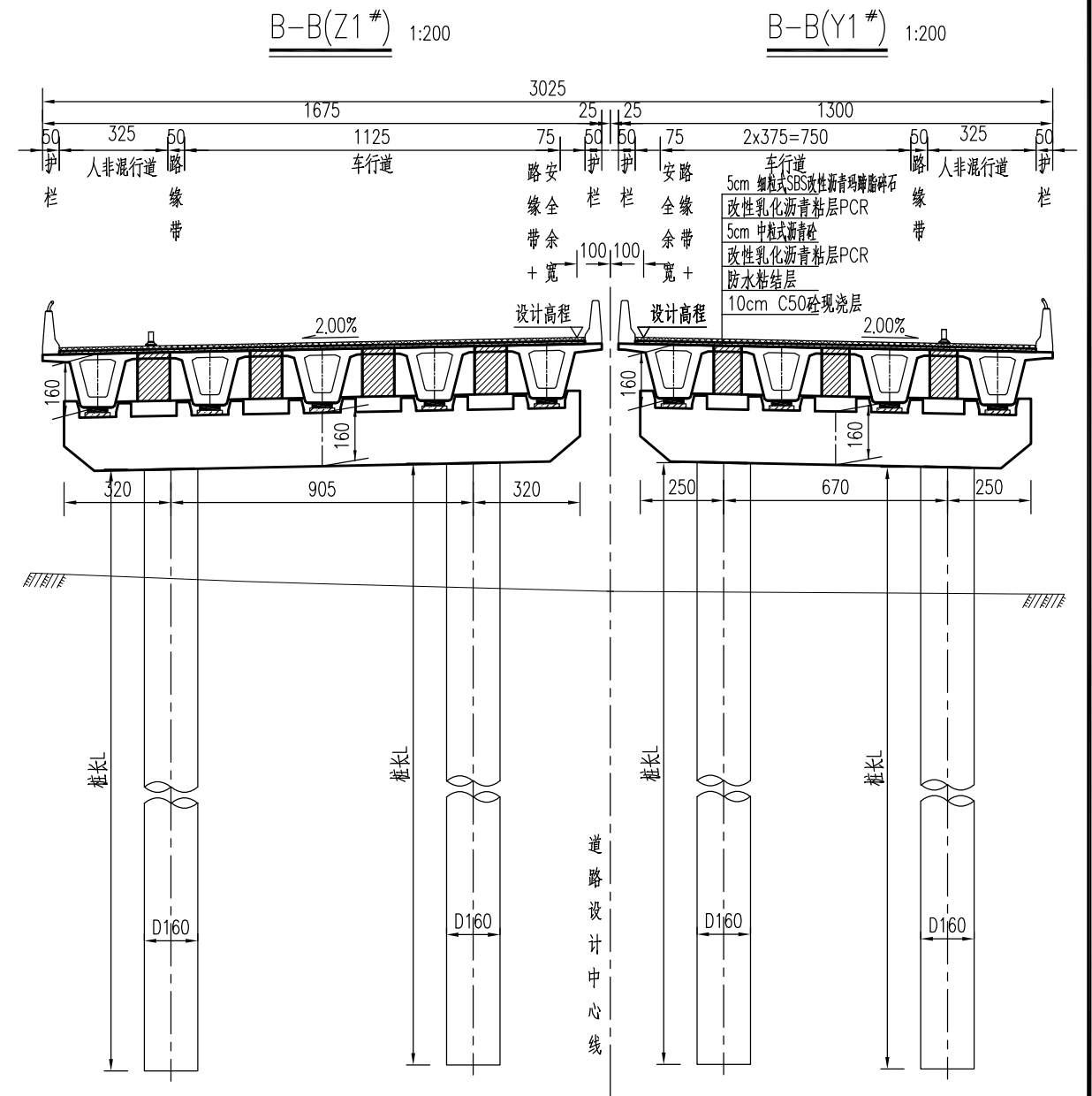
附图 6 跨京沪高速公路大桥桥型布置图



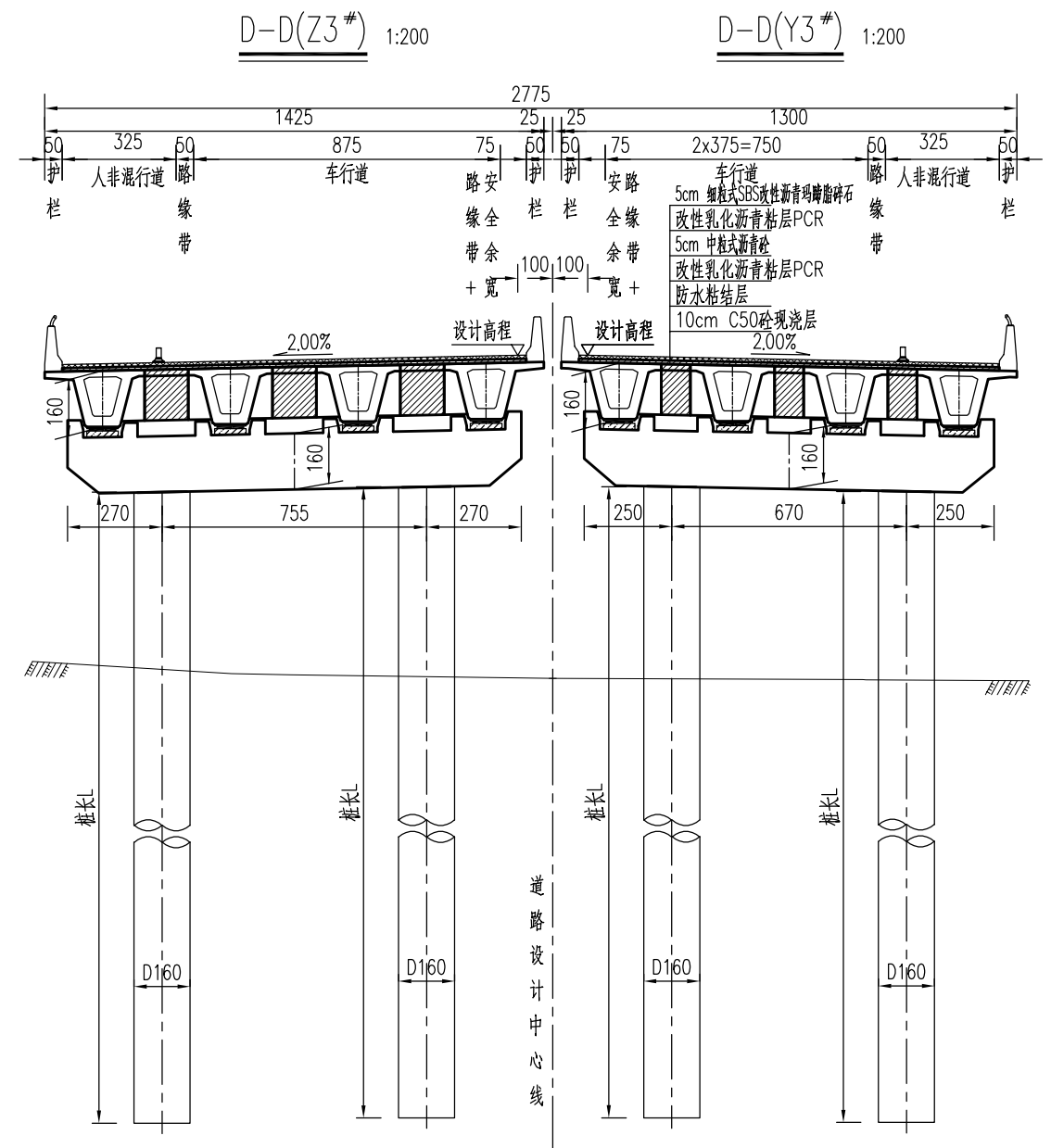








2、0#台邻近水域,考虑沿岸线局部填土,0#台迎水面填土后采用片块石反压护面。本图仅为示意,详见《水中墩台施工措施设计图》。



1、本图尺寸除桩号、高程及曲线要素数值以米计外，余均以厘米计。

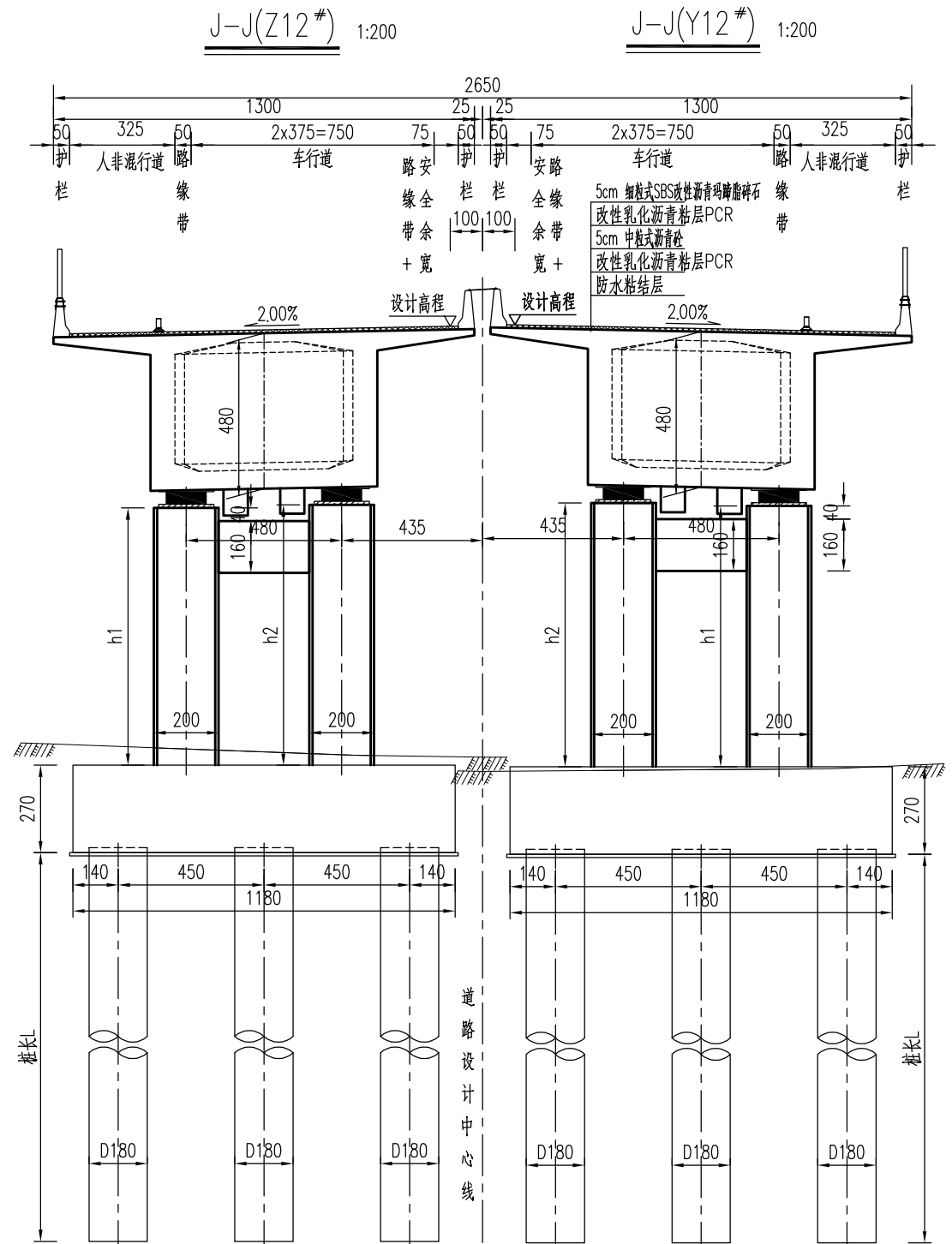


工程名称	青县南绕城道路工程	设计	王斯宇	王斯宇	校核	曾革助	曾革助	审核	宋瑞斌	宋瑞斌	版本号	0	日期	2024.05
图 名	K3+707.600跨京沪高速公路大桥 桥型布置图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	王斯宇	王斯宇	审定	杨云安	杨云安	图号	HP-SS-QH-4-03		



工程名称	青县南绕城道路工程	设计	王斯宇	王斯宇	校核	曾革助	曾革助	审核	宋瑞斌	宋瑞斌	版本号	0	日期	2024.05
图名	K3+707.600跨京沪高速公路大桥 桥型布置图	项目负责人	张凯	张凯	专业负责	王斯宇	王斯宇	审定	杨云安	杨云安	图号	HP-SS-QH-4-03		





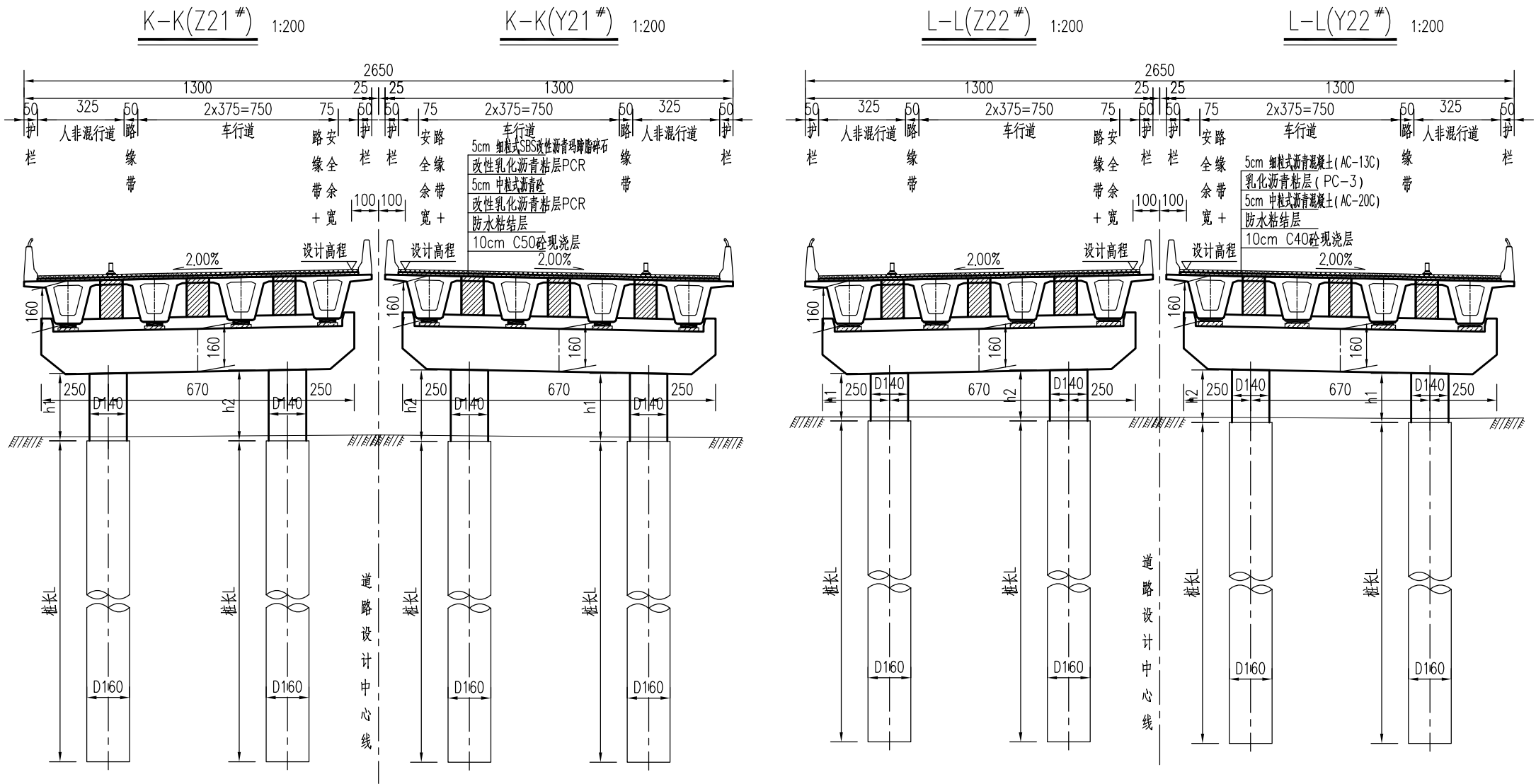
1、本图尺寸除桩号、高程及曲线要素数值以米计外，余均以厘米计。



2024.05

HP-SS-QH-4-03

结构	其他专业								
电气	绿化景观								
给排水	交通								
隧道	管线综合								
道路	桥涵								
会签									



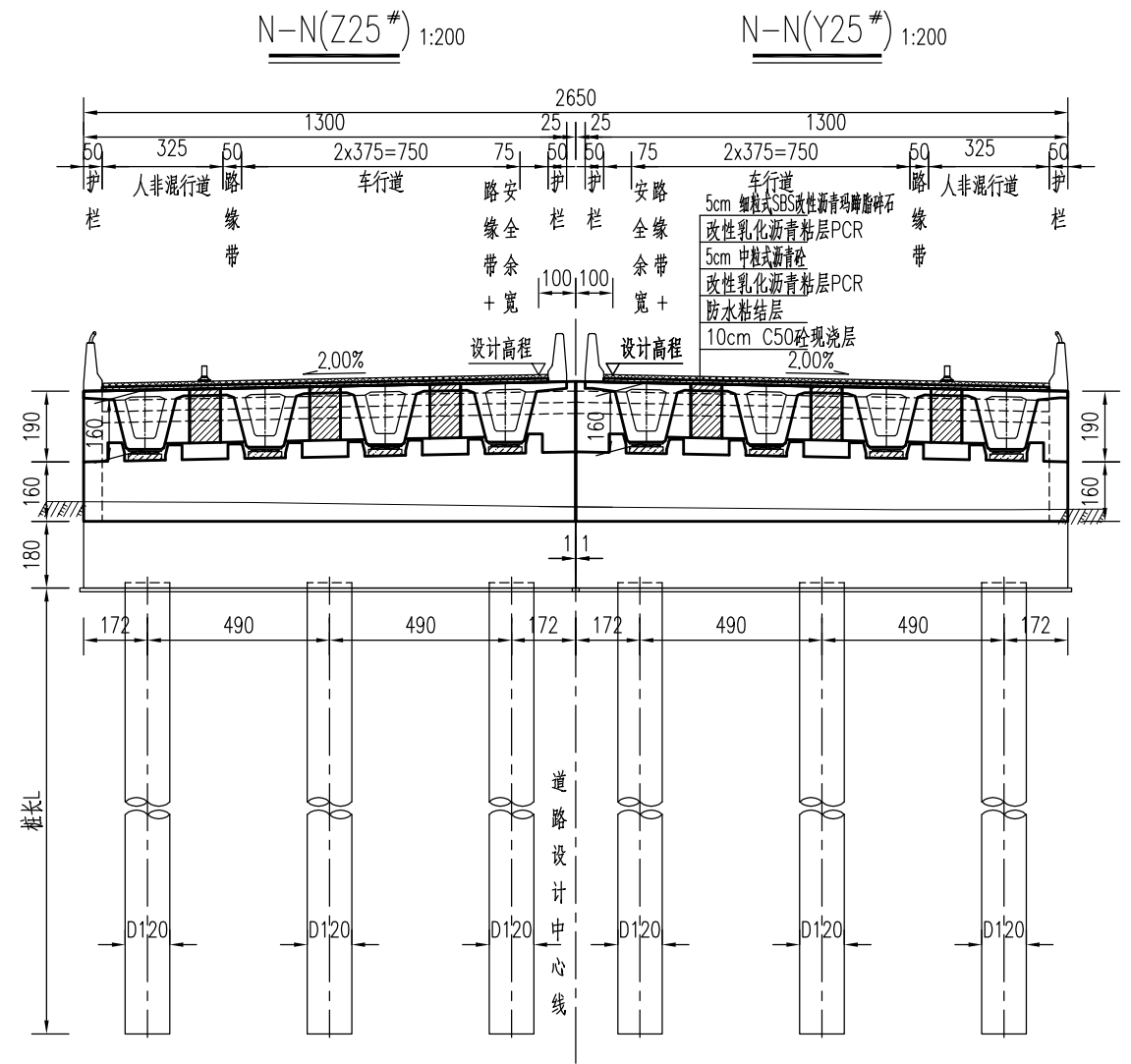
注：
1、本图尺寸除桩号、高程及曲线要素数值以米计外，余均以厘米计。



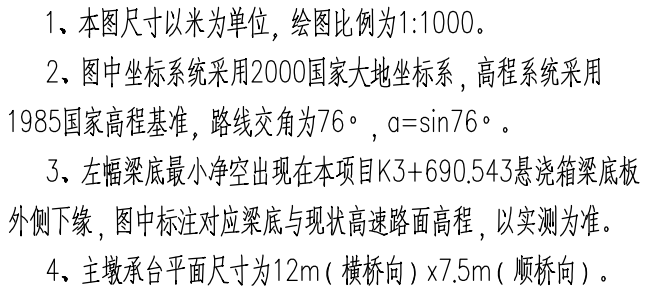
中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称	青县南绕城道路工程
图 名	K3+707.600跨京沪高速公路大桥 桥型布置图

设计	王斯宇	王斯宇	校核	曾革助	曾革助	审核	宋瑞斌	宋瑞斌	版号	0	日期	2024.05
项目负责人	张凯	张凯	专业负责	王斯宇	王斯宇	审定	杨云安	杨云安	图号	HP-SS-QH-4-03		



1、本图尺寸除桩号、高程及曲线要素数值以米计外，余均以厘米计。



4、主墩承台平面尺寸为12m(横桥向)×7.5m(顺桥向)。

主桥左幅 4800+8000+4800 悬浇箱梁

主桥右幅 4800+8000+4800 悬浇箱梁

京沪高速

现况路基边线

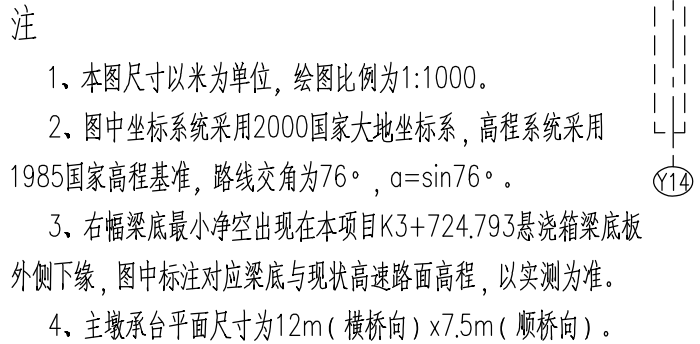
承台至高速中心线净距

坐标点:

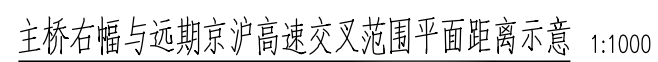
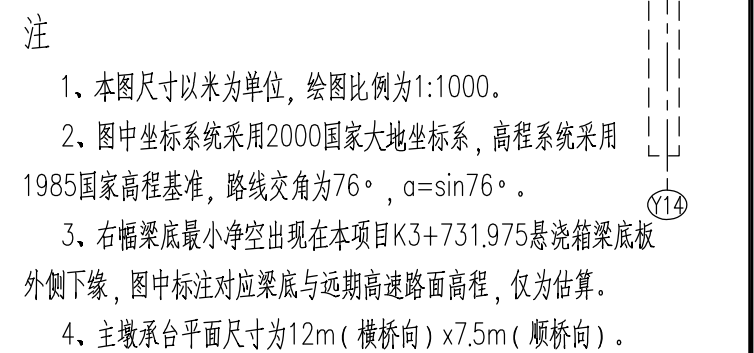
- Z11: $X=4267652.922$, $Y=39482951.111$
- Z12: $X=4267665.941$, $Y=39482946.516$
- Z13: $X=4267656.142$, $Y=39482877.695$
- Z14: $X=4267669.161$, $Y=39482872.900$

尺寸标注:

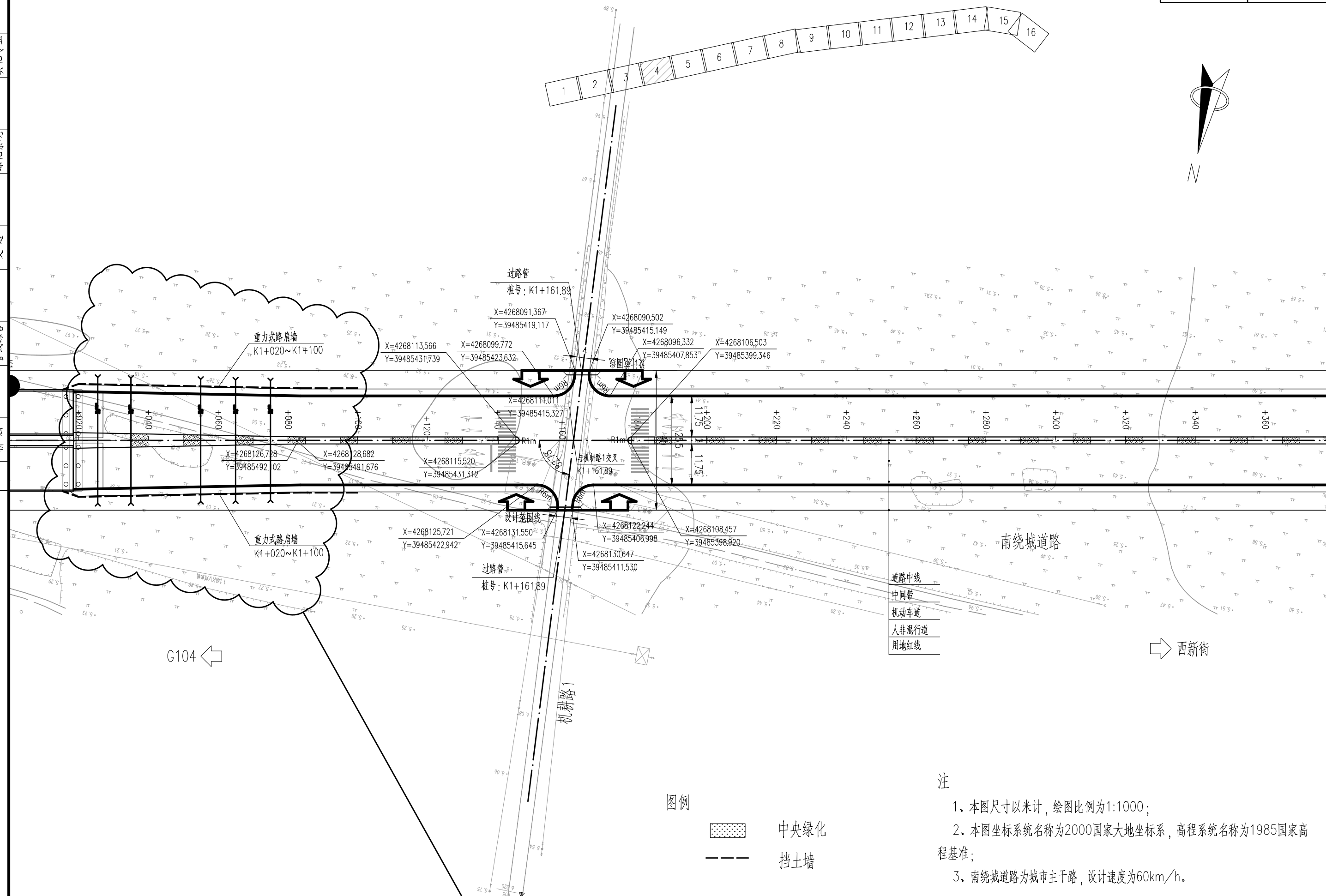
- 主桥左幅: 4800, 8000, 4800
- 主桥右幅: 4800, 8000, 4800
- 桥墩间距: 1412.6, 1410.9, 1402.2, 1406.2
- 桥墩宽度: 1300, 1200, 50
- 桥墩间距: 3365.8, 3387.5, 3386.0, 3344.9
- 桥墩间距: 1953.1, 1976.6, 1964.4, 1938.7
- 桥墩间距: 1412.6, 1410.9, 1402.2, 1406.2
- 桥墩间距: 3365.8, 3387.5, 3386.0, 3344.9
- 桥墩间距: 1953.1, 1976.6, 1964.4, 1938.7
- 桥墩间距: 1412.6, 1410.9, 1402.2, 1406.2
- 桥墩间距: 3365.8, 3387.5, 3386.0, 3344.9
- 桥墩间距: 1953.1, 1976.6, 1964.4, 1938.7







附件 7 路基段 1 与南运河大桥衔接段管涵布置图



注

- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系系统名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称	
图 名	

青县南绕城道路工程

台后管涵平面设计图

设计

张嘉铭

项目负责人	
-------	--

张凯

校核

黄天浩

专业负责	
------	--

张嘉铭

审核

徐剛

审定

廖名亮

版号

0

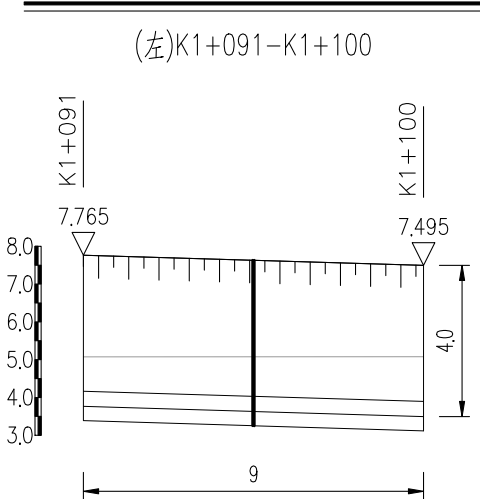
图号

日期	
----	--

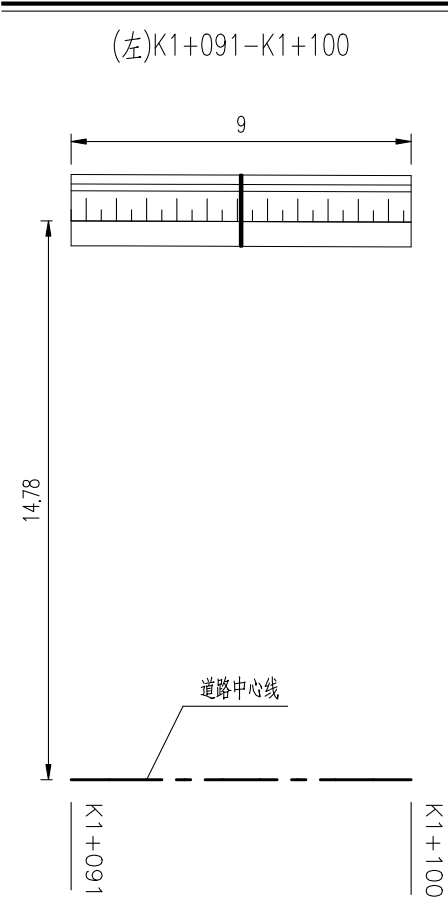
2024.05

	结构								
	其他专业								
	电气								
	绿化景观								
	给排水								
	交通								
	隧道								
	管线综合								
	道路								
	桥涵								
	会签								

立面图(1:200)



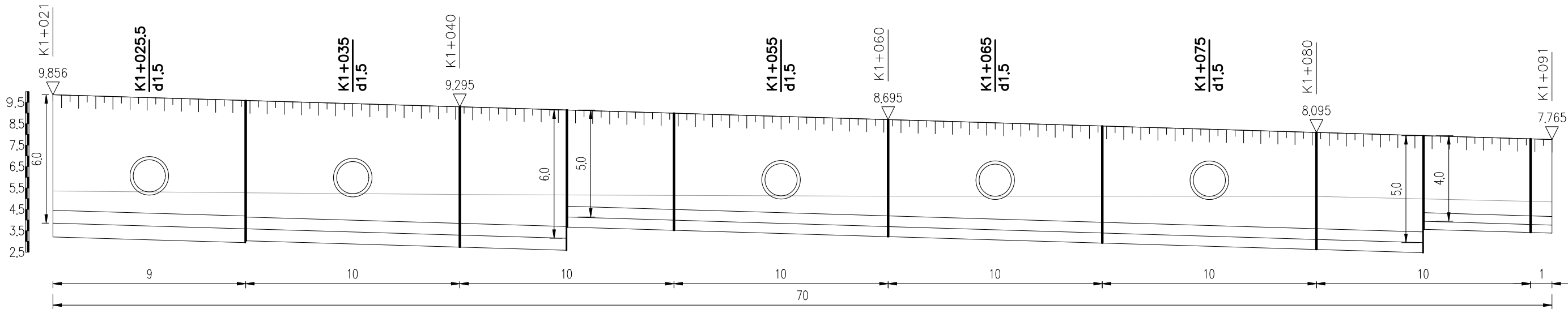
平面图(1:200)



会签	道路	隧道	给排水	电气	结构				
	桥涵	管线综合	交通	绿化景观	其他专业				

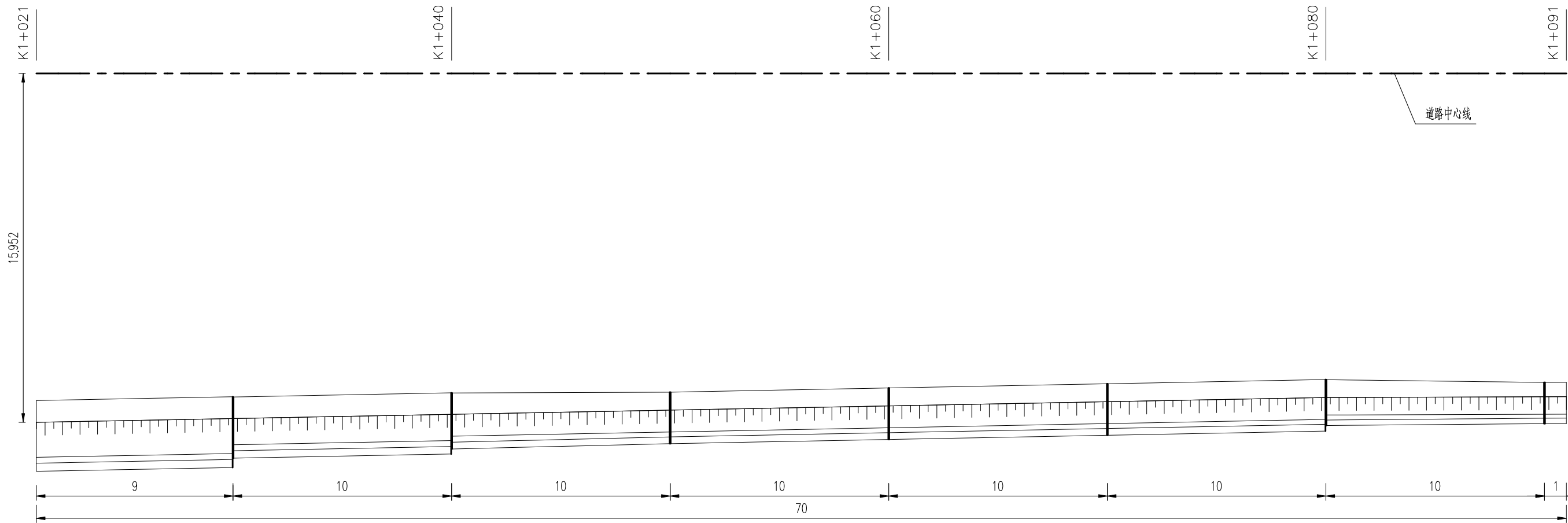
立面图(1:200)

(右)K1+021-K1+091



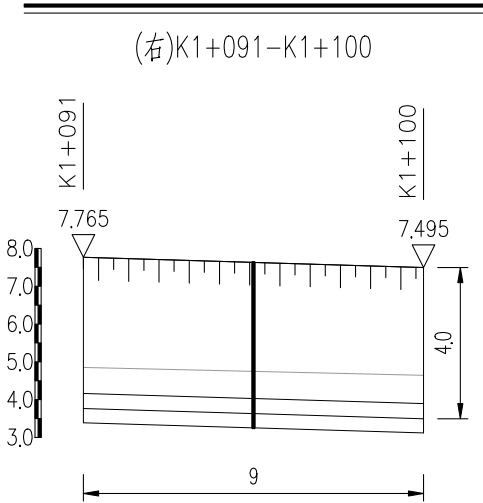
平面图(1:200)

(右)K1+021-K1+091

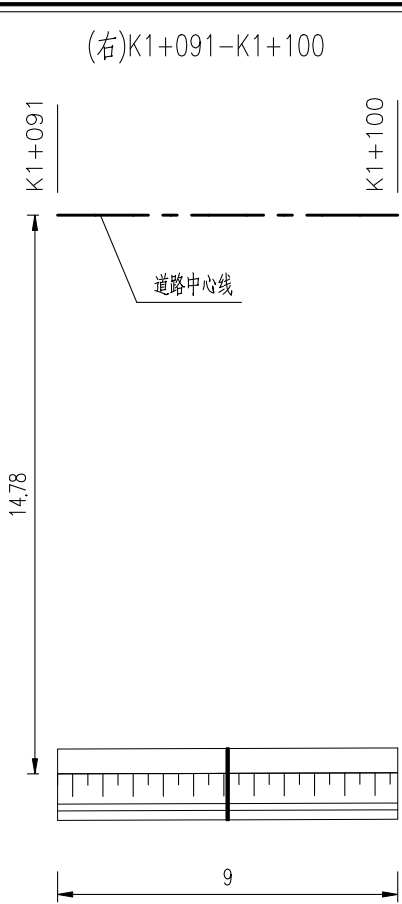


结构	其他专业								
电气	绿化景观								
给排水	交通								
隧道	管线综合								
道路	桥涵								
会签									

立面图(1:200)



平面图(1:200)



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称
图 名

青县南绕城道路工程
台后管涵布置图

设计
项目负责人

张嘉铭
张凯

校核
专业负责

黄天浩
张嘉铭

审核
审定

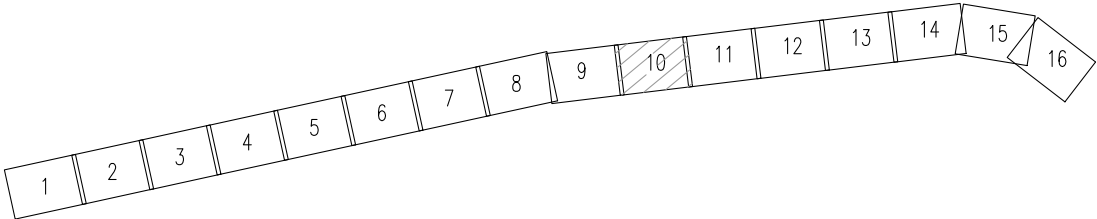
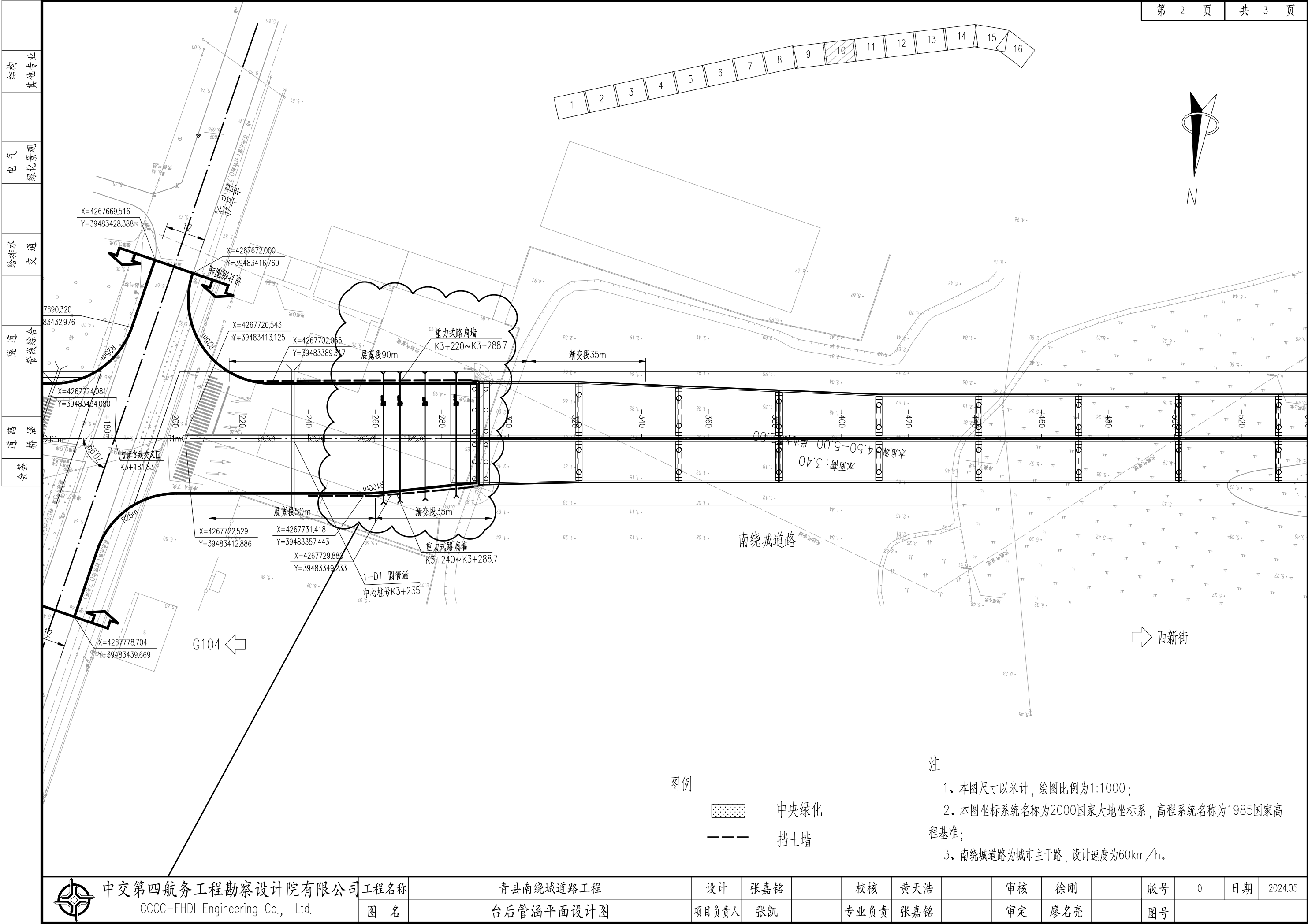
徐刚

版号
图号

0
SS-DL-34

日期
2024.05

附件 8 路基段 1 与跨高速公路大桥衔接段管涵布置图



南绕城道路

西新街

G104

X=4267669.516
Y=39483428.388

X=4267672.000
Y=39483416.760

X=4267720.543
Y=39483413.125

X=4267702.665
Y=39483389.337

重力式路肩墙
K3+220~K3+288.7

渐变段35m

X=4267724.081
Y=39483464.080

与青县线交叉
K3+181.83

X=4267722.529
Y=39483412.886

X=4267731.418
Y=39483357.443

X=4267729.880
Y=39483349.233

重力式路肩墙
K3+240~K3+288.7

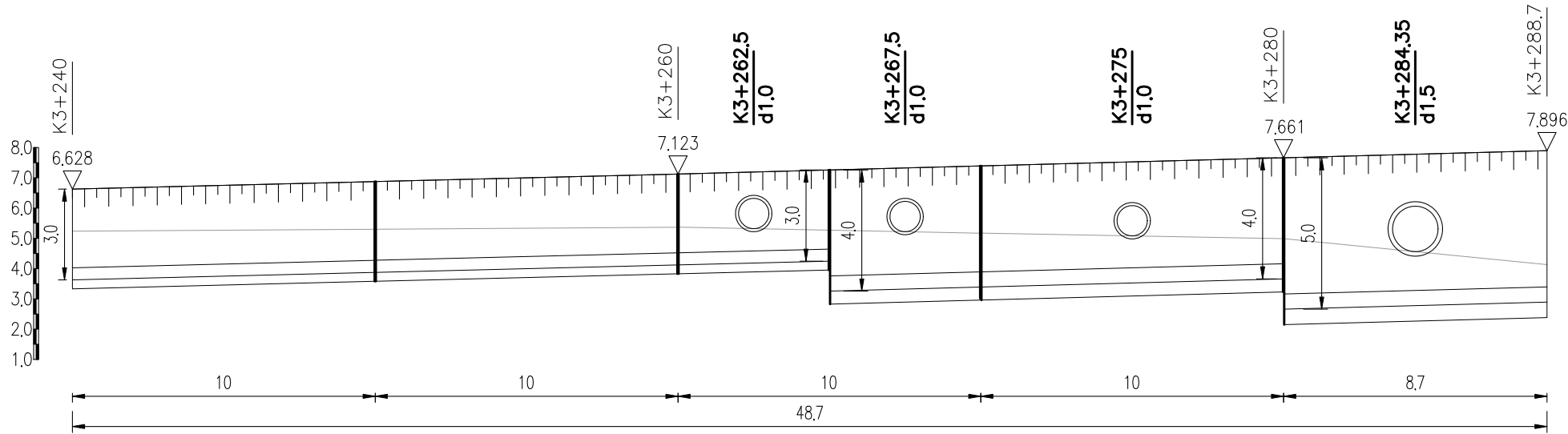
1-D1 圆管涵
中心桩号K3+235

X=4267778.704
Y=39483439.669

会签	道路	隧道	给排水	电气	结构				
	涵桥	管综	交通	绿化景观	其他专业				

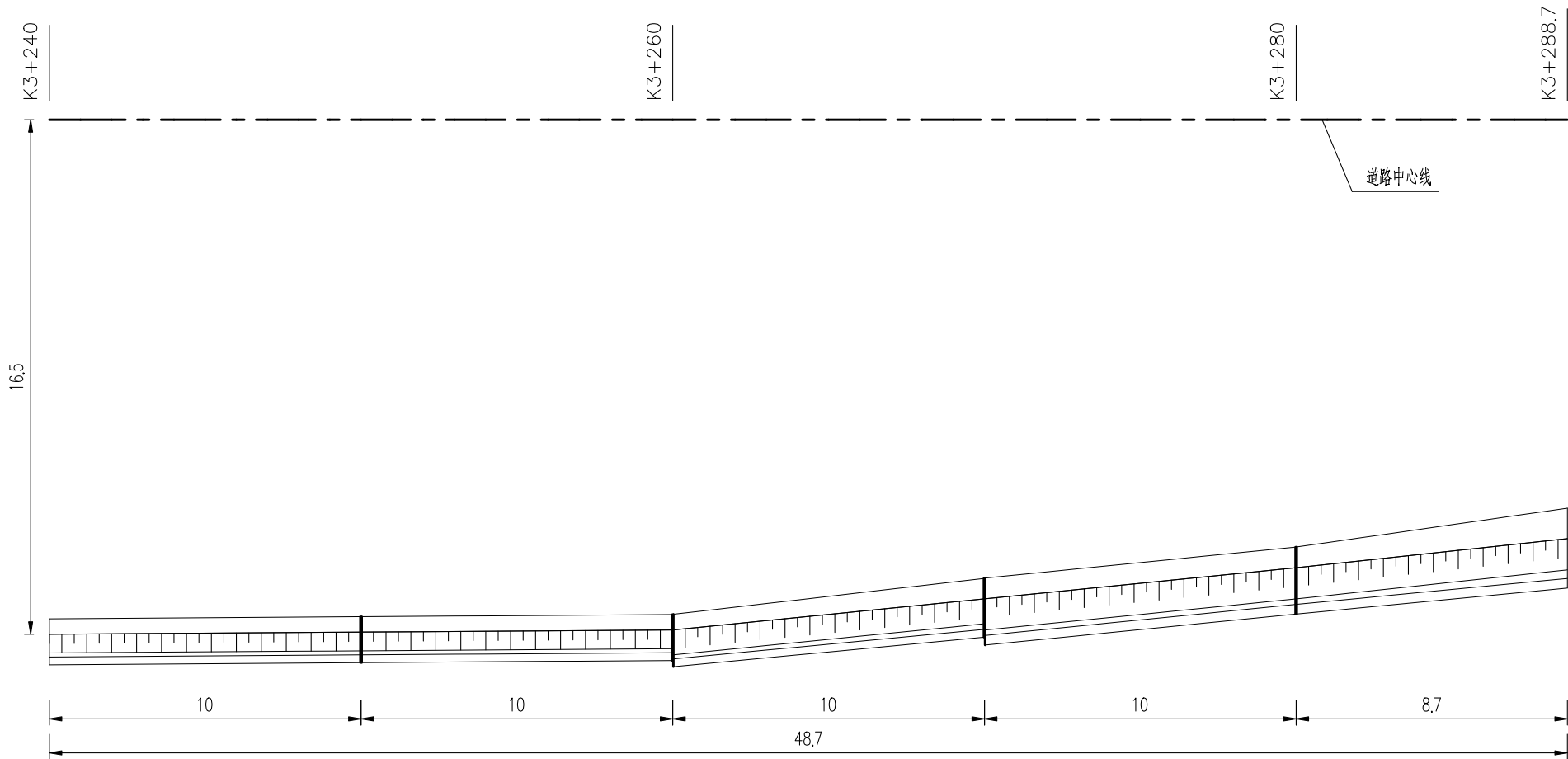
立面图(1:200)

(右)K3+240-K3+288.7



平面图(1:200)

(右)K3+240-K3+288.7



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称
图 名

青县南绕城道路工程
台后管涵布置图

设计
项目负责人

张嘉铭
张凯

校核
专业负责

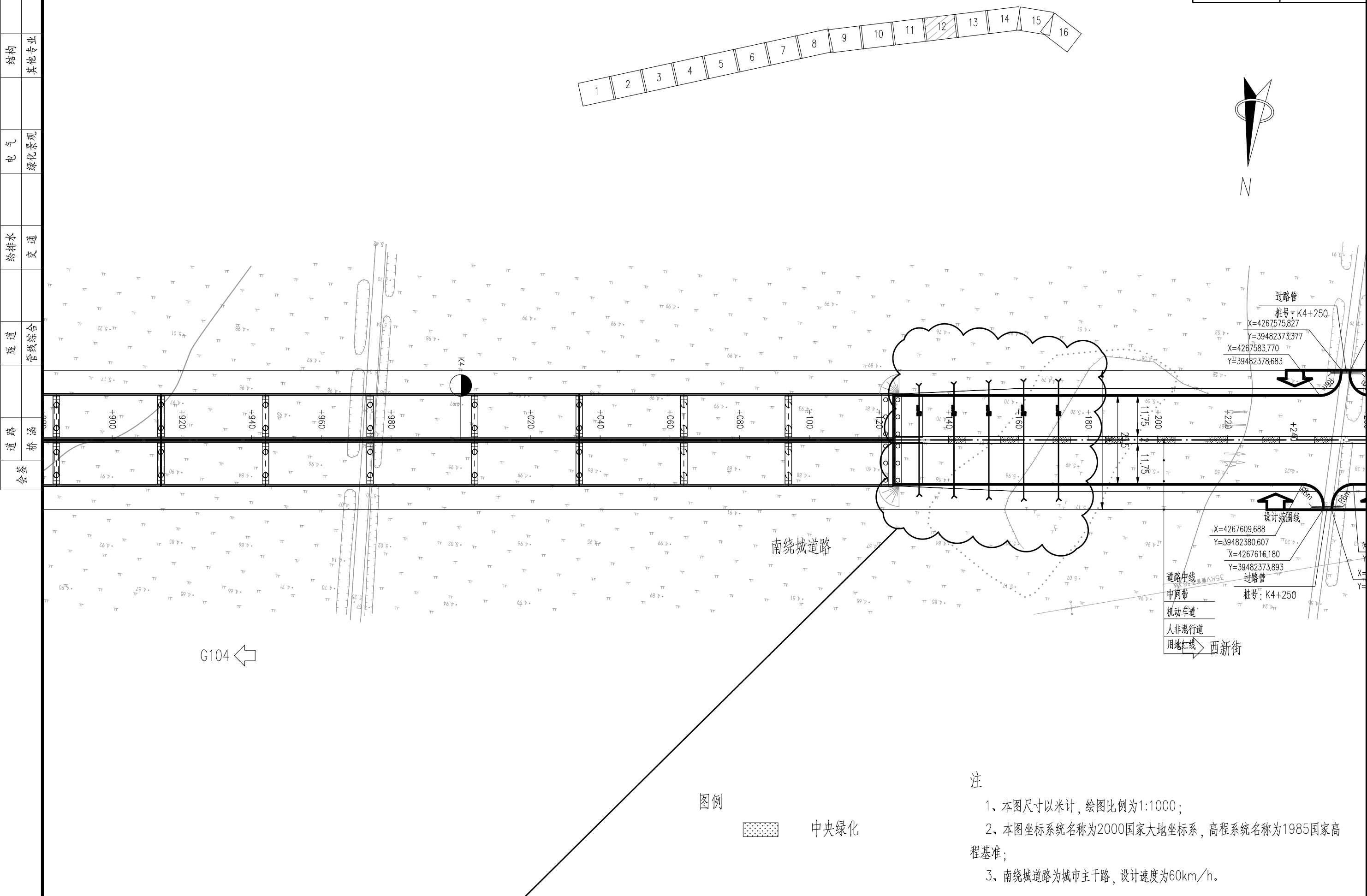
黄天浩
张嘉铭

审核
审定

徐刚

版号	0	日期	2024.05
图号	SS-DL-34		

附件 9 路基段 2 与跨高速公路大桥衔接段管涵布置图



注

- 1、本图尺寸以米计，绘图比例为1:1000；
- 2、本图坐标系统名称为2000国家大地坐标系，高程系统名称为1985国家高程基准；
- 3、南绕城道路为城市主干路，设计速度为60km/h。



中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co., Ltd.

工程名称	
图 名	

青县南绕城道路工程

台后管涵平面设计图

设计	张嘉铭
----	-----

项目负责人	张凯
-------	----

校核	黄天浩
----	-----

专业负责	张嘉铭
------	-----

审核	徐刚
----	----

审定	廖名亮
----	-----

版号	0
----	---

图号

日期	2024.05
----	---------

会签	道路	隧道	给排水	电气	结构
	桥涵	管线综合	交通	绿化景观	其他专业

