

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目
(B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道
工程)

水土保持方案报告表

(送审稿)

建设单位：天津市滨海新区中塘镇人民政府

编制单位：天津滨海建投项目管理有限公司

2025 年 08 月

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块
还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）

水土保持方案报告表责任页

（天津滨海建投项目管理有限公司）

批 准：曹红帅 （副总经理）

核 定：李 明 （高级工程师）

审 查：孙浩森 （高级工程师）

校 核：韩云定 （高级工程师）

项目负责人：李海泉 （项目负责人）

编写人员：李泓成 （第一章、第二章）

张 烨 （第三章、第四章）

张 悦 （第五章、第六章）

蒲 括 （第七章、第八章）

刘 旭 （附件、附表、附图）

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于滨海新区中塘镇西区，新建昌乐道西起现状栖凤北路，东至现状祥凤路。				
	建设内容	建设内容包含道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、再生水工程、照明工程等。				
	建设性质	新建	总投资（万元）		1831.54	
	土建投资（万元）	1387.51	占地面积（hm ² ）	永久	1.12	
				临时	0.00	
	动工时间	2025 年 10 月	完工时间		2026 年 9 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方		余（弃）方
		2.71	0.90	0		1.81
	取土（石、砂）场	不需布设取土（石、砂）场				
弃土（石、渣）场	不需布设弃土（石、渣）场					
项目区概况	涉及重点防治区情况	项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围；本项目所在区域中塘街涉及天津市市级水土流失重点预防区，属于北大港湿地市级水土流失重点预防区，因此确定本项目执行北方土石山区水土流失防治一级标准			地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² a]		150	容许土壤流失量[t/km ² a]		200
项目选址（线）水土保持评价		从水土保持角度分析，本工程选址虽存在一定的水土保持制约性因素，但通过提高防治目标，优化施工工艺，减少扰动范围和损毁植被面积，可有效减少工程施工造成的水土流失。				
预测水土流失总量（t）		22.67				
防治责任范围（hm ² ）		1.12				
防治标准等级及指标	防治标准等级		北方土石山区一级标准			
	水土流失治理度（%）		95	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		98	表土保护率（%）		95
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）		21
水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	道路工程区	土地整治 2480.00m ² 、表土剥离 480.00m ³ 、表土回覆 480.00m ³ 、雨水工程 745.60m、透水铺装 3628.50m ²		播撒草籽 2480.00m ²	密目网苫盖 13000.00m ² 、临时洗车池 1 个、临时沉沙池 1 个	
	施工生产区	--		--	密目网苫盖 500m ² 、临时排水	

				沟 16.80m ³	
	临时堆土区	--	--	密目网苫盖 1100.00m ² 、临时拦挡 70.00m ³	
水土保持投资估算 (万元)	工程措施费	183.77		植物措施费	0.13
	临时措施费	7.82		监测措施费	5.00
	水土保持补偿费（万元）			1.57017	
	独立费用	建设管理费		3.27	
		水土保持监理费		2.00	
		科研勘测设计费		11.00	
总投资(含预备费)		217.51			
编制单位	天津滨海建投项目管理有限公司		建设单位	天津市滨海新区中塘镇人民政府	
法人代表	杨程		法人代表	马洪源	
地址	天津市滨海新区第二大街 42 号 滨海建投大厦		地址	天津市滨海新区中塘镇 黄房子村	
邮编	300450		邮编	300320	
联系人及电话	李海泉 13672056162		联系人及电话	李方明 13821976543	
电子信箱	327324982@qq.com		电子信箱	/	
传真	022-65836996		传真	022-63277483	

目 录

目 录.....	I
1 综合说明.....	5
1.1 项目简况.....	5
1.2 编制依据.....	10
1.3 设计水平年.....	13
1.4 水土流失防治责任范围.....	13
1.5 水土流失防治目标.....	13
1.6 项目水土保持评价结论.....	15
1.7 水土流失预测结果.....	16
1.8 水土保持措施布设成果.....	16
1.9 水土保持监测方案.....	17
1.10 水土保持投资估算及效益分析.....	18
1.11 结论.....	18
2 项目概况.....	20
2.1 项目组成及工程布置.....	20
2.2 施工组织.....	26
2.3 工程占地.....	29
2.4 土石方平衡.....	30
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	33
2.6 施工进度.....	33
2.7 自然概况.....	35
3 项目水土保持评价.....	39
3.1 主体工程选线水土保持评价.....	39
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	41

3.3	主体工程设计中具有水土保持措施界定.....	47
3.4	结论性意见.....	48
4	水土流失分析与预测.....	50
4.1	水土流失现状.....	50
4.2	水土流失影响因素分析.....	50
4.3	土壤流失量预测.....	52
4.4	水土流失危害分析.....	57
4.5	指导性意见.....	58
5	水土保持措施.....	60
5.1	防治区划分.....	60
5.2	措施总体布局.....	61
5.3	分区措施布设.....	64
5.4	施工要求.....	70
5.5	水土保持措施实施进度安排.....	71
6	水土保持监测.....	73
6.1	监测范围和时段.....	73
6.2	内容和方法.....	73
6.3	点位布设.....	75
6.4	实施条件和成果.....	76
7	水土保持投资估算及效益分析.....	80
7.1	投资估算.....	80
7.2	效益分析.....	86
7.3	社会效益.....	88
8	水土保持管理.....	90
8.1	组织管理.....	90
8.2	后续设计.....	90

8.3 水土保持监测	91
8.4 水土保持监理	92
8.5 水土保持施工	92
8.6 水土保持设施验收	93
附表	95
附表 1: 单价汇总表	95
附表 2: 表土剥离单价分析表	96
附表 3: 表土回覆单价分析表	97
附表 4: 土地整治单价分析表	98
附表 5: 密目网苫盖单价分析表	99
附表 6: 临时拦挡单价分析表	100
附表 7: 临时拦挡拆除单价分析表	101
附表 8: 撒播草籽单价分析表	102
附表 9: 临时排水沟单价分析表	103
附表 10: 临时沉沙池单价分析表	104
附件	105
附件 1: 项目建议书批复	105
附件 2: 可研批复	107
附件 3: 初设批复	111
附件 4: 选址意见函	116
附件 5: 弃土协议	118
附图	119
附图 1: 项目地理位置图	119
附图 2: 项目水系图	120
附图 3: 天津市土壤侵蚀现状图	121
附图 4: 天津市水土流失重点防治区划分图	122

附图 5: 项目平面布置图	123
附图 6: 水土保持防治责任范围及分区图	124
附图 7: 分区防治措施总体布局图 (含监测点位)	125
附图 8-1: 典型措施设计图-临时排水沟	126
附图 8-2: 典型措施设计图-临时洗车池	127
附图 8-3: 典型措施设计图-临时堆土	128
附图 8-4: 典型措施设计图-临时沉沙池	129

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

交通是国民经济和社会发展的动脉,是经济社会发展和城镇居民生活必须的基础设施。建设城镇道路为保持经济平稳较快发展、加快经济发展方式转变、促进城乡区域协调发展、保障社会和谐稳定和提高城镇居民的生活质量和出行起着重要作用。建立四通八达的交通网,大力发展城镇道路的建设,对发展国民经济,加强全国各族人民的团结,促进文化交流和巩固国防等方面,都具有非常重要的作用。在城镇建设中,为了城镇居民的出行,必须修建与周边设施相配套的道路。

本工程拟建昌乐道(栖凤北路—祥凤路),是城镇交通线中的重要组成部分,昌乐道的建设实施将促进中塘示范镇西区市政配套完善。昌乐道西通丹凤路,东连祥凤路,横穿中塘镇西区,其中丹凤路至栖凤北路路段已经完成建设,本次建设栖凤北路至祥凤路路段,其开发建设可满足周边地块通行、配套需求,对于促进西区区域快速发展,加快西区建设具有重要意义。

1.1.2 项目基本情况

(1)项目名称:滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目(B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程)

(2)建设单位:天津市滨海新区中塘镇人民政府

(3)建设地点:项目位于滨海新区中塘镇西区,新建昌乐道西起现状栖凤北路,东至现状祥凤路。道路全长约 612.426m,占地面积约 11215.50m²。



图 1-1 本项目区域位置示意图



图 1-2 项目位置图

(4) 本项目坐标: 西起 $X=4298439.852$, $Y=498384.544$; 东至 $X=4298826.227$,

天津滨海建投项目管理有限公司

$Y=498932.238$ （采用 $cgcs2000$ ）。

（5）建设性质：新建工程

（6）建设内容：包含道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、再生水工程、照明工程等。

①道路工程

昌乐道道路全长约 612.426m ，道路面积 11215.5m^2 ，其中新建车行道面积 7587m^2 ，人行道 3628.5m^2 ；道路等级为城市支路，双向两车道，设计速度 20km/h ，规划红线宽度 18m 。横断面形式为 3.0m （人行道）+ 2.5m （非机动车道）+ $3.5\text{m}\times 2$ （机动车道）+ 2.5m （非机动车道）+ 3.0m （人行道）。车行道路面采用沥青混凝土，人行道路面采用透水砖。

②交通工程

新建热熔标线 562m^2 ，交通标志 18 套，路名牌 3 套，混凝土隔离墩 36m 、清洗标线约 100m^2 等。

③排水工程

新建 $d600\text{mm}\sim d800\text{mm}$ 雨水主干管（不含地块预埋管）约 249.5m ，新建 $d400\sim 600\text{mm}$ 地块预埋管长约 66m ，新建 $d300\text{mm}$ 收水支管长约 430.1m 。

新建 $d300\text{mm}$ 污水主干管（不含地块预埋管）约 249.5 米，新建 $d300\text{mm}$ 地块预埋管长约 66m 。

④给水工程

新建 $dn200\text{mm}$ 给水主干管（不含地块预埋管）约 632.2m ，新建 $dn200\text{mm}$ 地块预埋管长约 50.6m 。

⑤再生水工程

新建 $dn160\text{mm}$ 再生水主干管（不含地块预埋管）约 628.1m ；新建 $dn160\text{mm}$ 地块预埋管长约 57.2m 。

⑥照明工程

新建 LED 路灯 22 套，其中单挑臂单火路灯 20 套、交汇区路灯 2 套；敷设电力电缆 1442 米等

新建 1 个路口智能交通设施，补充完善 1 个路口智能交通设施等。

（7）工程占地面积约为 1.12hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为城市道路用地。

（8）土石方量：本项目建设期共计挖填方 3.61 万 m^3 ，其中挖方 2.71 万 m^3 （其

中表土 0.048 万 m^3 ），填方 0.90 万 m^3 （其中表土 0.048 万 m^3 ），弃方 1.81 万 m^3 ，无借方。本工程回填所需土方全部来自工程本身挖方，项目弃土将运至中塘镇西三地块填坑使用，计划于 2025 年 10 月动工，该地块缺土约 8 万立方米，可接受本项目余土 1.81 万立方米，运距约为 0.3km。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）保证弃土在运输或堆放过程中做好防护措施，最大程度的减轻弃土处置的水土流失影响。

（9）拆迁（移民）安置：本项目不涉及拆迁及移民安置问题。

（10）专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建。

（11）建设投资：项目估算总投资 1831.54 万元，其中土建投资 1387.51 万元。资金来源为中塘镇自筹，同时申请专项债、超长期国债、中央预算内资金。

（12）建设工期：本工程预计于 2025 年 10 月开工，预计于 2026 年 9 月底竣工。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2024 年 12 月 6 日，建设单位天津市滨海新区中塘镇人民政府取得天津市滨海新区行政审批局出具的《关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）项目建议书的批复》（津滨审批一室准[2024]849 号）。

2025 年 1 月 20 日，建设单位天津市滨海新区中塘镇人民政府取得天津市滨海新区行政审批局出具的《关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）可行性研究报告的批复》（津滨审批一室准[2025]52 号）。

2025 年 3 月 3 日，建设单位天津市滨海新区中塘镇人民政府取得天津市滨海新区行政审批局出具的《关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）初步设计的批复》（津滨审批一室准[2025]162 号）。

目前，本工程正深化施工图设计、未施工。

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010 版）、《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2018 版）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，项目建设单位天津市滨海新区中塘镇人民政府委托天津滨海建投项目管理有限公司（以下简称“我公司”）补充编制本项

目水土保持方案报告书。我司水土保持咨询专业人员在接到编制任务后，详细踏勘了项目区现场，全面了解了项目区的自然概况和已开工的现场状况，根据水土保持法律法规及技术规范全面开展了本项目的水土保持方案报告书的编制工作，于 2025 年 03 月编制完成了《滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）水土保持方案报告表（送审稿）》。

1.1.4 自然简况

本工程位于天津市滨海新区，属海积冲积低平原地貌。原地貌高程约为 2.4-2.9m（高程采用 1972 年天津大沽高程系，2015 年成果）。

根据大港气象站资料（1986~2023）统计，项目区多年平均年降水量 542.3mm，多年年均气温 13.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3461.7℃。多年平均年蒸发量 1763.2mm，多年平均风速 3.2m/s，最大风速为 24.2m/s，全年主导风向为 SW，最大冻土深度 67cm。

工程区土壤类型主要为盐化潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及人为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，项目区林草覆盖率 15%。土壤类型以盐化潮土为主。

本项目建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等区域。项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划(试行)〉的通知》（办水保[2012]512 号），项目区位于以水力侵蚀为主的北方土石山区，土壤侵蚀强度属微度容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。本项目所在区域中塘镇涉及天津市北大港市级水土流失重点预防区。本项目执行生产建设项目水土流失防治一级标准，水土流失防治指标值采用《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中的北方土石山区水土流失防治一级标准值。

1.1.5 施工布置

（1）施工生产区布置

根据本工程的施工现场条件，施工人员的办公、住宿等采用租用周边民房的方式解决。根据项目现状和施工需要，结合场地布置，设置 1 处生产区，占地面积总计 0.10hm^2 ，用于放置施工过程中的施工机械、施工材料，位于民福道与栖凤北路交口，占地面积为 0.10hm^2 ，占地类型为城市道路用地。

（2）临时堆土区布置

路基弃土、管道沟槽弃土等集中堆放在临时堆土区并采取苫盖措施，施工完成后，回填至路基。结合场地布置，设置 1 处临时堆土区，占地面积总计 0.10hm^2 ，紧邻施工生产区布置，占地面积为 0.10hm^2 ，占地类型为城市道路用地。

（3）施工临时道路布置

工程施工道路利用工程区周边的已建交通道路，无需额外布设施工道路。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日发布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（2）《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2018 年 12 月 14 日第二次修订通过，2018 年 12 月 14 日起施行）。

1.2.2 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）。

1.2.3 规范性文件

（1）《全国水土保持规划（2015-2030 年）（国家级水土流失重点预防区复核划分成果以及国家级水土流失重点预防区复核划分成果）》

（2）《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）；

（3）《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）；

（4）《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》（水保[2023]359 号）；

（5）《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保[2012]512 号）；

（6）《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和

重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号）；

（7）《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》（办水保[2015]139 号）；

（8）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号）；

（9）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号）；

（10）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号）；

（11）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保[2023]177 号）；

（12）《水利部办公厅关于印发 2025 年水土保持工作要点的通知》（办水保[2025]38 号）。

（13）《天津市人民政府办公厅关于加强新时代水土保持工作的实施意见》（津政办发[2023]33 号）；

（14）《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（天津市水务局，津水农[2016]20 号）；

（15）《市水务局关于印发天津市水土保持规划(2016-2030 年)的通知》（津水农[2017]22 号）；

（16）《市水务局关于印发进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管实施意见的通知》（津水政服[2019]1 号）；

（17）《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综[2021]59 号）；

（18）《市发展改革委财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351 号）；

1.2.4 规范标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《水土保持工程调查与勘测标准》（GBT51297-2018）；

（4）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）；

- (5) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (7) 《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）；
- (8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (9) 《土地利用现状分类》（GB21010-2017）；
- (10) 《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）；
- (11) 其它有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 技术资料

(1) 《滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）项目建议书》（天津滨海建投项目管理有限公司，2024 年 12 月）；

(2) 《关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）项目建议书的批复》（津滨审批一室准[2024]849 号）（2024 年 12 月）；

(3) 《滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）可行性研究报告》（天津滨海建投项目管理有限公司，2025 年 1 月）；

(4) 关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）可行性研究报告的批复》（津滨审批一室准[2025]52 号）（2025 年 1 月）；

(5) 《滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）初步设计》（天津市政工程设计研究总院有限公司，2025 年 3 月）；

(6) 《关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）初步设计的批复》（津滨审批一室准[2025]162 号）（2025 年 3 月）；

- (7) 《2024 年天津市水土保持公报》
- (8) 业主提供的其它基础性资料；
- (9) 历史影像资料；
- (10) 现场调查资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 4.1.3 条的相关规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。

本项目属建设类项目，项目的水土流失主要集中在工程建设期。根据工程建设期安排，本工程已于 2025 年 10 月开工，2026 年 9 月底竣工，总工期 12 个月。

根据本项目具体情况，水土保持方案设计水平年定为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 4.4.1 条的相关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本工程水土流失防治责任范围总面积为 1.12hm²。水土流失防治责任范围包括道路工程区、施工生产区、临时堆土区，其中施工生产区、临时堆土区占用道路工程区范围，不再单独计列占地。

表 1-1 水土流失防治责任范围一览表

序号	指标名称	占地类型（hm ² ）	占地性质	水土流失防治责任范围（hm ² ）
		城市道路用地		
1	道路工程区	1.12	永久占地	1.12
2	施工生产区	（0.10）	永久占地	（0.10）
3	临时堆土区	（0.10）	永久占地	（0.10）
合计		1.12	--	1.12

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，确定项目所在的天津市属于一级分区中的北方土石山区；根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188 号）”，确定项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围；根据《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农[2016]20 文），确定本项目所在区域中塘镇涉及天津市市级水土流失重点预防区；因项目位于县级及以上城

市区域，因此确定本项目水土流失防治标准执行一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目为建设类型项目，项目区位于北方土石山区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）提出的要求，结合本项目工程开发实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施应安全有效，水土资源应得到最大限度的保护与恢复，本项目执行生产建设项目水土流失防治一级标准，水土流失防治指标值采用《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中的北方土石山区水土流失防治一级标准值。

（1）水土流失治理度

施工期：不涉及。

设计水平年：本项目位于 400mm 等降水量线和 800mm 等降水量线之间，即为半湿润地区，而非干旱地区，因此水土流失治理度不做降低调整，本项目取 95%。

（2）土壤流失控制比

施工期：不涉及。

设计水平年：本工程土壤侵蚀以微度为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定“以轻度侵蚀为主的区域应大于或等于 1”，本工程的土壤流失控制比调整为 1.0。

（3）渣土防护率

施工期：渣土防护率指标为 95%。

设计水平年：本工程位于城市区，渣土防护率提高 1%，故渣土防护率调整为 98%。

（4）表土保护率

施工期：95%。

设计水平年：95%。

（5）林草植被恢复率

施工期：不涉及。

设计水平年：本项目为规模较小，主体未设计绿化工程，为更好的进行水土保持，本方案设计在道路两侧边坡 2.00m 范围进行撒播草籽的绿化措施，林草植被恢复率不做降低调整，本项目取 97%。

（6）林草覆盖率

施工期：不涉及。

设计水平年：本项目为规模较小，主体未设计绿化工程，建成后区域全部被路面所覆盖，不产生水土流失；为更好的进行水土保持，本方案设计在道路两侧边坡 2.00m 范围进行撒播草籽的绿化措施，结合工程实际情况，林草覆盖率降低 4 个百分点，故林草覆盖率调整为 21%。

表 1-2 水土流失防治指标表

指标名称	标准规定值		修正值			采用标准值	
	建设期	设计水平年	侵蚀强度	区位	项目特点	建设期	设计水平年
水土流失治理度(%)	—	95				—	95
土壤流失控制比	—	0.90	+0.1			—	1.0
渣土防护率(%)	95	97		+1		96	98
表土保护率(%)	95	95				95	95
林草植被恢复率(%)	—	97				—	97
林草覆盖率(%)	—	25			-4	—	21

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选线评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》、《天津市生态用地保护红线划定方案》，从水土保持角度分析，本工程选址虽存在一定的水土保持制约性因素，但通过提高防治目标，优化施工工艺，减少扰动范围和损毁植被面积，可有效减少工程施工造成的水土流失，项目建设是可行的。。

1.6.2 建设方案与布局评价

工程占地面积约为 1.12hm²，全部为永久占地，占地类型为城市道路用地。

本项目建设期共计挖填方 3.61 万 m³，其中挖方 2.71 万 m³（其中表土 0.048 万 m³），填方 0.90 万 m³（其中表土 0.048 万 m³），弃方 1.81 万 m³，无借方。本工程回填所需土方全部来自工程本身挖方，项目弃土将运至中塘镇西三地块填坑使用，计划于 2025 年 10 月动工，该地块缺土约 8 万立方米，可接受本项目余土 1.81 万立方米，运距约为 0.3km。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）保证弃土在运输或堆放过程中做好防护措施，最大程度的减轻弃土处置的水土流失影响。

主体工程中采取的具有水土保持功能的工程有透水铺装等。本项目施工期将扰动土地，不可避免地会给当地水土保持工作带来不利影响。主体工程设计方案有利于减少水土流失。项目施工时序、施工布置、施工工艺、方法等均符合水土保持要求。由于主体措施设计不够或暂未设计，需要在本方案中进行补充。

综上所述，工程项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日发布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）的规定。从水土保持角度分析，本项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

本项目水土流失总量为 22.67t，新增水土流失总量为 19.87t，其中施工期新增土壤流失量为 18.88t，占新增总量的 95.01%，为本方案重点水土流失防治时段。道路工程区新增土壤流失量为 16.17t，占新增总量的 81.38%；临时堆土区新增土壤流失量为 2.35t，占新增总量的 11.83%，道路工程区、临时堆土区为本方案重点防治区域。综上，主要水土流失时段为施工期，从而确定施工期为水土流失重点时段，道路工程区、临时堆土区土壤流失量较大，为重点防治区域。

本项目扰动土地面积约为 1.12hm^2 ，损毁植被面积 0.18hm^2 ，无弃渣。

本工程属建设类项目，在建设过程中不可避免地对地表进行扰动，这些水土流失诱发因素贯穿了项目整个建设过程。如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：汛期时项目区雨水漫流，场内泥泞，影响正常施工；影响周围空气质量等等。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施、植物措施和临时措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

1.8 水土保持措施布设成果

根据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设时序、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区。本方案按照道路工程区、施工生产区、临时堆土区 3 个防治区分别进行水土保持措施布设。

本方案建立了完善的水土流失防治措施体系，道路工程区包括土地整治、表土剥离、表土回覆、雨水工程、透水铺装的工程措施，撒播草籽的植物措施，密目网苫盖、临时洗车池、临时沉沙池的临时措施；施工生产区包括密目网苫盖、临时排水沟的临时措施；临时堆土区包括密目网苫盖、临时拦挡、临时排水沟的临时措施。具体如下：

天津滨海建投项目管理有限公司

（1）道路工程区

本项目道路工程区占地面积 1.12hm^2 。道路工程区水土保持措施布设时间为 2025 年 10 月-2026 年 9 月，其中工程措施的土地整治 2480.00m^2 （2026 年 8 月）、表土剥离 480.00m^3 （2025 年 10 月）、表土回覆 480.00m^3 （2026 年 8 月）、雨水工程 745.60m （2026 年 3 月-2026 年 7 月）、透水铺装 3628.50m^2 （2026 年 4 月-2026 年 8 月），植物措施的播撒草籽 2480.00m^2 （2026 年 9 月），临时措施的密目网苫盖 13000.00m^2 （2025 年 10 月-2026 年 9 月）、临时洗车池 1 个（2025 年 10 月）、临时沉沙池 1 个（2025 年 10 月）等。

（2）施工生产区

施工生产区占地面积 0.10hm^2 。施工生产区水土保持措施布设时间为 2025 年 10 月-2026 年 9 月，其中临时措施的密目网苫盖 500.00m^2 （2025 年 10 月-2026 年 9 月）、临时排水沟 16.80m^3 （2025 年 10 月）等。

（3）临时堆土区

临时堆土区占地面积 0.10hm^2 。临时堆土区水土保持措施布设时间为 2025 年 10 月-2026 年 9 月，其中临时措施的密目网苫盖 1100.00m^2 （2025 年 10 月-2026 年 9 月）、临时拦挡 70.00m^3 （2025 年 10 月）等。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为 1.12hm^2 。水土保持监测采用实地调查监测、定位监测及资料分析相结合的方法，水土保持监测时段自施工之日开始至设计水平年结束，即从 2025 年 10 月开始，至 2026 年 12 月结束，且在未施工区域先进行一次观测（背景值监测），作为工程水土流失的对比参照数据。针对项目建设区水土流失重点区域和重点时段进行重点监测，主要内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

本项目水土保持监测共设 3 个定位监测点，其中道路工程区 1 个、施工生产区 1 个、临时堆土区 1 个，同时对区内水土保持措施进行全面监测。

水土流失影响因素的监测：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素，整个监测期应不少于 1 次；地表扰动情况和水土流失防治责任范围实地量测监测频次全线巡查每季度应不少于 1 次，典型地段每月 1 次。

水土流失状况监测：水土流失的类型及形式实地调查每年应不少于 1 次；土壤侵蚀强度施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次。同时，在风暴潮

等灾害期间，应加强监测频率。

水土流失危害监测：水土流失危害的面积采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测，水土流失危害的其他指标和危害程度采用实地调查、量测和询问等方法进行监测，水土流失危害事件发生 1 周内应完成监测工作。

水土保持措施监测：工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

1.10 水土保持投资估算及效益分析

本项目水土保持总投资包括主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资以及本方案的新增投资，工程水土保持总投资 217.51 万元，其中方案新增 34.09 万元、主体已列 183.42 万元；总投资中工程措施 183.77 万元，植物措施 0.13 万元，监测措施 5.00 万元，临时措施 7.82 万元，独立费用 16.27 万元，基本预备费 2.96 万元，水土保持补偿费 1.570170 万元。

项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。水土保持措施实施后，本项目水土流失治理度可达到 99.55%，土壤流失控制比可达到 1.33，表土防护率可达到 98.96%，渣土防护率达到 99.02%，林草植被恢复率达 97.98%，林草覆盖率达 21.69%，六项防治指标均达到了北方土石山区一级标准要求。各项水土流失防治指标均达到水土流失防治目标，使水土流失得到有效控制，工程建设区生态环境得到了改善，减轻了工程建设对周边生态环境的影响，治理后土壤侵蚀模数达到 $150t/(km^2 \cdot a)$ ，可减少水土流失量 17.88t。

经分析，工程实施后，在认真落实本方案提出的各项水土保持措施后，可以最大程度减少工程在施工过程中造成的水土流失量。

1.11 结论

本项目为建设类项目，工程建设将造成一定的水土流失，通过提高水土流失防治目标，优化施工工艺，施工生产区和临时堆土布置在项目红线范围内，减少了扰动范围，同时通过采取水土保持方案设计的各种水土流失防治措施，预计可有效控制项目建设区内的人为土壤侵蚀，将会有效减少新增水土流失、改善区域环境、保障工程安全运营。通过本报告水保方案的落实，水土流失防治效果将均达到或超过确定的目标值，从水土保持角度分析，项目建设可行。

本方案批复后，具有强制实施的法律效力，为下一步贯彻落实好该项目水土保持方案，并做好下一步水土保持工程的设计、施工、监理、监测及竣工验收等后续工作

提出以下要求：

（1）要求施工单位以本报告书在内的设计文件所涉及的各项内容为依据，制定好完善的水土流失综合防治管理制度，严格遵守文明施工，确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

（2）工程施工单位要紧密结合工程建设特点，有效落实本方案确定的水土流失防治措施体系，保证工程质量。同时，加大保护水土资源工作的力度，使每个施工人员重视水土保持工作。

（3）该项目需尽快落实好水土保持监理和监测单位，监理和监测单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监理、监测工作，保障本项目水土保持措施的顺利实施。

（4）工程建成运行前，必须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365 号）执行。水土保持验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目总体布局

（1）道路走向布置

昌乐道规划道路等级为城市支路，红线宽度 18m，双向两车道布置，设计速度 20km/h，西起栖凤北路，东至祥凤路，道路全长约 612.426m，占地面积约 11215.50m²。

道路走向布置如图 2-1 所示



图 2-1 道路走向布置图

（2）道路横断面布置

昌乐道横断面布置如图 2-2 所示。

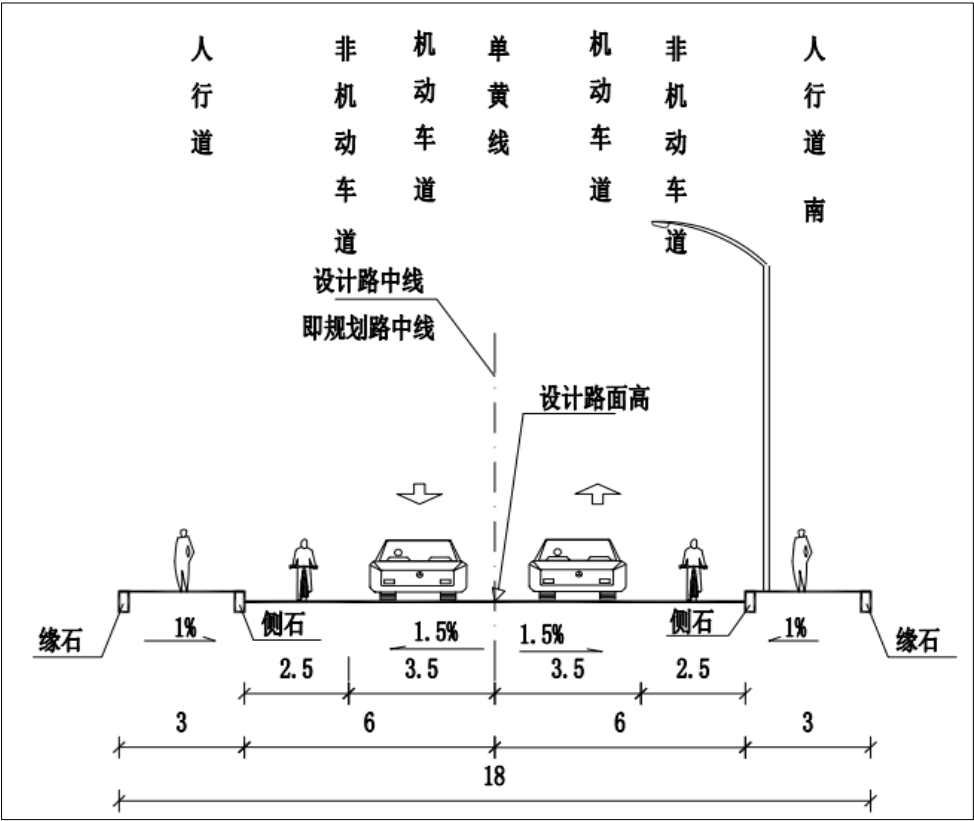


图 2-2 昌乐道横断面图

（3）道路纵向布置

本项目所在区域现状地势较平坦，原地貌高程约为 2.4-2.9m（高程采用 1972 年天津大沽高程系，2015 年成果）。道路设计高程 2.6-2.9m（高程采用 1972 年天津大沽高程系，2015 年成果）。

（4）管线综合布置

本工程规划地下管线有：雨水管线，污水管线，电力管线，通信管线，供热管线，再生水管线，给水管线，照明管线，共计八个专业管线。其中雨水管线、污水管线、给水管线、再生水管线、照明管线为本工程范围，随道路建设一并施作，其他专业管线为规划管线，本工程范围预留路由位置。

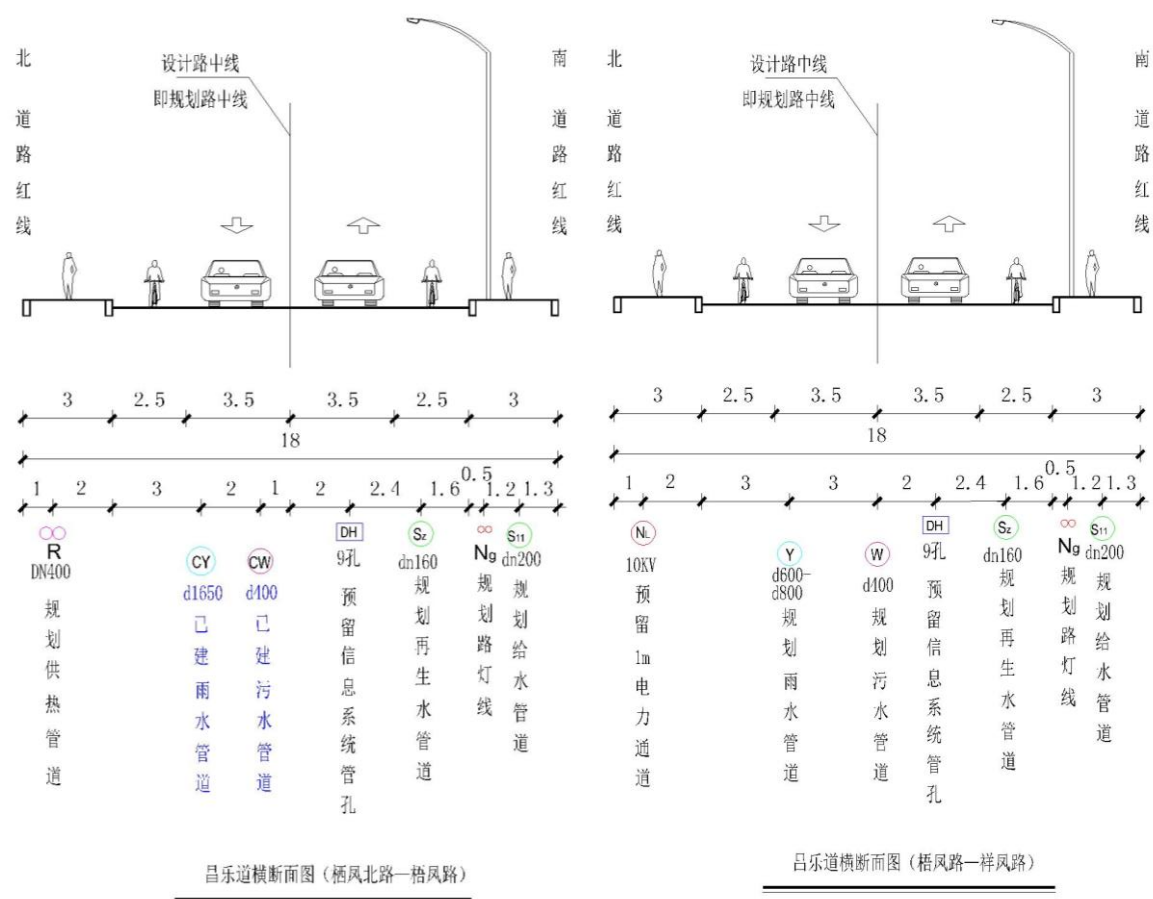


图 2-3 昌乐道（栖凤北路-祥凤路）管线综合断面图

2.1.2 项目组成

本工程主要建设内容包括道路修筑、管道敷设、附属设施等。

2.1.2.1 道路修筑

昌乐道规划道路等级为城市支路，红线宽度 18m，双向两车道布置，设计速度 20km/h，西起栖凤北路，东至祥凤路，道路全长约 612.426m，占地面积约 11215.50m²，新建车行道面积 7587.00m²，新建人行道面积 3628.50m²。

（1）路基处理

① 现状地质评价

根据理论分析及实践经验可知，道路路基湿度状况与路基的强度、刚度、稳定性有着非常密切的关系，道路设计过程中须根据不同情况采取有针对性的措施严格控制好路基的湿度状况，保证路基的安全与稳定。

根据本地区实际条件，影响路基湿度状况的主要因素为地表水及地下水。

地下水类型为孔隙型潜水，主要补给来源为大气降水，以蒸发方式和向附近河流和低洼处排泄为主。

在道路纵断面设计中已经述及，从使用安全性、实施可行性、投资经济性、建设合理性方面综合考虑，道路路基大部分处于中湿、潮湿状态，需路基处理方面相应采取有针对性的处理措施，避免地下水对路基造成不良影响。

②路基处理方案

根据本工程地勘报告，结合本工程的特点，并参照周边区域成功的路基处理经验，本着因地制宜的原则，采用经济合理的防护措施，确保路基具有足够的强度和稳定性，确定了本工程的路基处理方式采用施工简便、工艺成熟、工期短、造价低、见效快的浅层置换法。

开挖至槽底，若存在淤泥、弹软、芦苇根应全部清除，清理疏干槽底，进行槽底平整压实，分层碾压填筑 40cm 山皮土；碾压夯实后，回填三步共 60cm 厚的石灰土（10%）。

对于若路槽土质过软导致底层山皮土不足以承托机械展开施工，经各方确认可适当增加山皮土厚度。

路基开挖过程中及开挖后均应做好施工期间排水工作，以加速土基的固结，避免带水作业。

路基开挖前应修建工程使用的临时便道或便桥以保证施工设备、材料和生活必需品的供应。

路基压实度要求：

表 2-1 路基压实要求表

项目分类	路床顶面以下深度（cm）	压实度（%）(重型压实标准)
		支路
填方路基	0 ~ 80	≥94
	80 ~ 150	≥92
	>150	≥91
零填及挖方路基	0 ~ 30	≥94
	30 ~ 80	-

（2）路面敷设

①昌乐道车行道路面结构方案

昌乐道车行道路面结构方案为：4cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)+6cm 中粒式沥

青混凝土(AC-20C)+18cm 水泥稳定碎石（3.5Mpa）+18cm 水泥稳定碎石（3.0Mpa）+15cm 石灰粉煤灰土（12： 35： 53），总厚 61cm。土基回弹模量不小于 30Mpa。

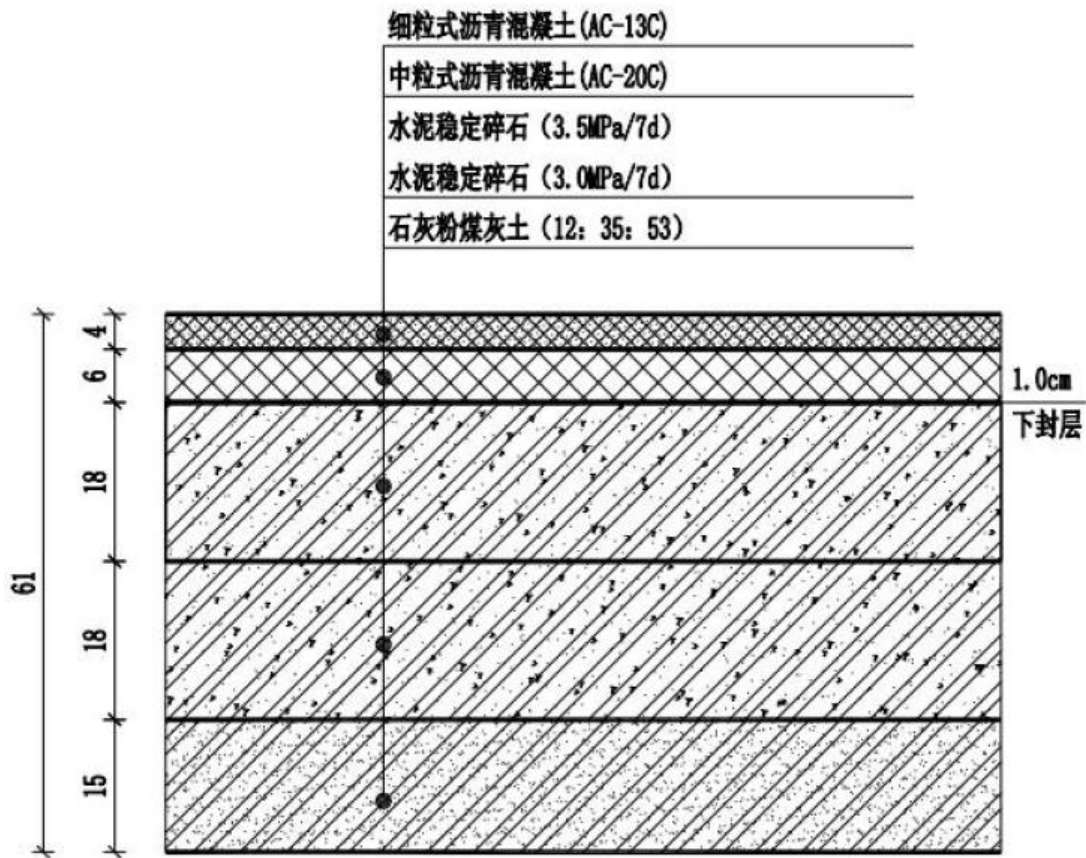


图 2-4 昌乐道车行道路面结构图

②昌乐道人行道路面结构方案

昌乐道人行道路面结构方案为 6cm 彩色混凝土透水花砖+3cm 粗砂垫层+15cm 透水混凝土（C20）+20cm 级配碎石，总厚 44cm。

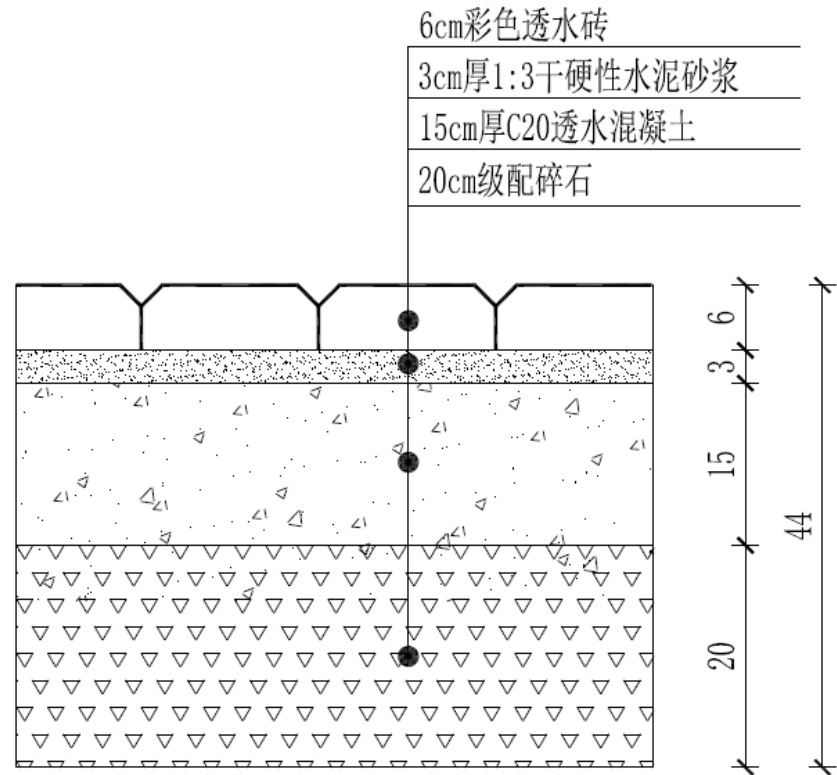


图 2-5 昌乐道人行道路面结构图

2.1.2.2 管道敷设

（1）管道路由

①排水工程

新建 d600mm~d800mm 雨水主干管（不含地块预埋管）约 249.5m，新建 d400~600mm 地块预埋管长约 66m，新建 d300mm 收水支管长约 430.1m。

新建 d300mm 污水主干管（不含地块预埋管）约 249.5 米，新建 d300mm 地块预埋管长约 66m。

②给水工程

新建 dn200mm 给水主干管（不含地块预埋管）约 632.2m，新建 dn200mm 地块预埋管长约 50.6m。

③再生水工程

新建 dn160mm 再生水主干管（不含地块预埋管）约 628.1m；新建 dn160mm 地块预埋管长约 57.2m。

（2）管道作业带布置及占地情况

管道作业带总长度 612m，管道作业带宽度约 8m，管道一侧沿沟槽布置临时堆土，另一侧临时堆放管材。

2.1.2.3 附属设施

（1）照明工程

本工程道路等级为支路，采用单侧布灯，灯杆位于设施带内，灯杆高 10 米，单侧挑臂，装一套光源为 100W LED 灯，灯杆间距 30 米。道路平均亮度为 0.83cd/m^2 ，总均匀度 0.50，纵向均匀度 0.87，平均照度为 13lx，照度均匀度 UE 最小值 0.62，眩光限制阈值增量 TI 最大初始值 9%，环境比 SR 最小值 0.64，功率密度为 0.31W/m^2 。人行道非布灯侧平均照度为 7.94lx，路面最小照度 6.55lx，最小垂直照度 3.88lx，最小柱面照度 4.30lx；人行道布灯侧平均照度为 10.87lx，路面最小照度 5.98lx，最小垂直照度 2.68lx，最小柱面照度 1.96lx。

（2）交通工程

车行道边缘线：白色实线，线宽 15cm；

人行横道线：白色实线，线宽 40cm，间距 60cm，长 5m；

停止线：白色实线，线宽 40cm，距离人行横道线边缘 3m；

对向车行道分界线：黄虚线，线宽 15cm，间距 6m，长 4m；

2.1.3 项目现场照片



图 2-6 本项目海堤现场图

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

（1）施工用水

施工生产及生活用水采用附近市政自来水引接。

（2）施工用电

本项目施工用电可从周边现有电网直接接入，满足工程施工的要求。

（3）施工通讯

施工通讯可以利用当地现有通讯网络，并辅以移动通讯，构成对外通讯系统。

（4）建筑材料

本工程主要材料有混凝土、沙石、砌块、钢筋混凝土管等，其中混凝土用商品混凝土，由搅拌站提供。建设材料可就近采购，项目区路网较为发达，周边道路可以满足本工程所需材料、设备、机械的运输要求。

2.2.2 施工布置

2.2.2.1 施工生产区布置

根据本工程的施工现场条件，施工人员的办公、住宿等采用租用周边民房的方式解决。根据项目现状和施工需要，结合场地布置，设置 1 处生产区，占地面积总计 0.10hm^2 ，用于放置施工过程中的施工机械、施工材料，位于昌乐道与栖凤北路交口，占地面积为 0.10hm^2 ，占地类型为城市道路用地。

2.2.2.2 临时堆土区布置

路基弃土、管道沟槽弃土等集中堆放在临时堆土区并采取苫盖措施，施工完成后，回填至路基。结合场地布置，设置 1 处临时堆土区，占地面积总计 0.10hm^2 ，紧邻施工生产区布置，占地面积为 0.10hm^2 ，占地类型为城市道路用地。

2.2.2.3 施工临时道路布置

工程施工道路利用工程区周边已建的栖凤北路、祥凤路等，无需额外布设施工道路。

2.2.3 施工工艺

2.2.3.1 沟槽开挖

本项目排水管道采用明开槽或组合槽的施工方式，产生的堆土临时堆放与沟槽一侧。

1) 槽深 $H \leq 3.0\text{m}$ 时，采用明开槽直接放坡形式施工，边坡采用 1:1.5。

2) 槽深 $H > 3.0\text{m}$ 时，采用组合槽，组合槽 2m 以内采用上部 1:1 放坡，下侧采用钢板桩支护。

3) 支护钢板桩拔出前必须将基坑回填至地面，并且回填压实度满足设计要求，对称跳拔桩时，采用水泥砂浆或细砂灌注填实。

2.2.3.2 管道基础及基础处理

承插口钢筋混凝土管雨水主管线基础均为 120° 砂石基础，污水主管线基础均为 150° 砂石基础。

雨水地块预埋管采用 120° 砂石基础；污水地块预埋管采用 150° 砂石基础。

管道基础下部地基承载力特征值不小于 100kPa ，可直接施做管道基础，如局部地基承载力未满足要求，可采用如下基础处理方法：

1) 当基槽底为局部存在的人工填土层时，需全部挖除填土，并对填土下的淤泥土层（如有）进行压填块石处理至土层稳定（压填厚度不小于 0.5 米），之后换填级配碎石至管道基础底，压实系数不小于 0.95 ，处理以后的地基承载力不小于 100kPa 。

2) 当基槽底为局部存在的淤泥土层且厚度小于 1.0m 时，需全部挖除，换填级配碎石至管道基础底，压实系数不小于 0.95 ，处理以后的地基承载力不小于 100kPa ；当淤泥土层厚度大于 1.0m 时，应先清除 0.5m 并对 0.5m 以下部分的软土进行压填块石处理至土层稳定（压填厚度不小于 0.5 米），之后换填级配碎石至管道基础底，压实系数不小于 0.95 ，处理以后的地基承载力不小于 100kPa 。

2.2.3.3 管道接口

钢筋混凝土承插口管采用橡胶圈接口。

2.2.3.4 管道回填

1) 沟槽位于路基外的雨污水管线沟槽回填方法：

满槽分层回填素土至现状地面，压实度不小于 90% 。

2) 沟槽位于路基内的雨污水管线沟槽回填方法：

当采用明开槽直接放坡的开槽方式时：

采用槽底至管顶以上 0.5m 范围内回填级配碎石，级配碎石顶部宽度为管外径两侧各加 1.0m ，边坡为 $1:1$ 回填，压实密度不应低于 95% ；管顶以上 0.5m 至道路路基处理层部分回填 8% 灰土，分层夯实，压实度达到 0.93 ，其上部分按道路要求施做。

当采用组合槽的开槽方式时：

采用槽底至管顶以上 0.5m 范围内回填级配碎石，压实密度不应低于 95% ；管顶以上 0.5m 至道路路基处理层部分回填 8% 灰土，分层夯实，压实度达到 0.93 ，其上部分按道路要求施做。

级配碎石应采用洁净的、不含植物残体、垃圾、泥土等杂质的石料，并满足下表级配要求。

3) 如遇管道埋设深度不满足规范最小覆土要求时，采 360° 混凝土包管处理，

包管厚度为 200mm。

2.2.3.5 排水预埋支管

排水管道参照沿途地块已设计排水管线为其预埋排水支管，预埋支管与干管水平夹角呈为 90° 或 135° 施做。雨水预埋支管管径 d400-600mm，坡度 2-1.2‰；污水预埋支管管径 d300mm，坡度 3‰。

2.2.3.6 雨水收水支管

雨水收水支管管径为 d300mm，坡度为 1‰。遇局部管道交叉时，小范围调整。如遇收水支管管顶覆土不满足 0.8m 的，则采用 360°混凝土包管。

2.2.3.7 附属构筑物

- 1) 排水检查井采用预制装配式混凝土检查井。
- 2) 排水预埋支管端部检查井采用预制装配式混凝土检查井。
- 3) 在施做检查井时，井口暂不做灰，待道路工程施工时按实际路面高程进行调整。
- 4) 位于机动车道上的检查井，其道路结构层部分采取反开槽施工，以保证检查井盖和道路路面的衔接。
- 5) 检查井井盖采用球墨铸铁双层井盖；并安装防坠网，以保证运行安全，承载力大于 100kg。采用 φ 700 井盖及井圈。本工程检查井均采用 D400 双层井盖和支座。井盖顶标高按照道路规划高程进行设计。

2.3 工程占地

工程占地面积约为 1.12hm²，全部为永久占地，占地类型为城市道路用地。

表 2-2 项目占地面积一览表

序号	指标名称	占地类型 (hm ²)	占地性质	水土流失防治责任范围 (hm ²)
		城市道路用地		
1	道路工程区	1.12	永久占地	1.12
2	施工生产区	(0.10)	永久占地	(0.10)
3	临时堆土区	(0.10)	永久占地	(0.10)
合计		1.12	--	1.12

注：施工生产区、临时堆土区占用道路工程区范围，不再单独计列占地。

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离、回覆

根据现场调查，道路工程区内生长有绿化植物，因此为了保护利用表土资源，对项目场地进行表土剥离措施。经统计，项目区可进行表土剥离面积 0.16hm^2 ，剥离厚度约 30cm ，剥离表 480.00m^3 ，剥离的表土堆放在道路工程区内，用于施工结束后对道路工程区两侧路堤边坡撒播草籽的绿化覆土，绿化覆土量 480.00m^3 。

表 2-3 表土平衡表

单位：万 m^3

序号	建设区域	挖方	填方	直接调运				外借		弃土	
				调入	来源	调出	去向	数量	来源	数量	来源
1	道路工程区	0.048	0.048							0	
合计		0.048	0.048							0	

2.4.2 工程土石方挖填情况

依据项目场地实际情况，本项目土石方挖填主要为路基施工、管槽施工等。

2.4.2.1 道路工程区

2.4.2.1.1 道路沟槽

本项目道路沟槽长度为 612.426m 、宽度为 20.00m 、挖掘深度平均为 1.50m ，沟槽挖方为 19220.00m^3 ；回填 4805.00m^3 ，产生弃方 14415.00m^3 。

2.4.2.1.1 排水工程管沟

雨水工程管沟长度 745.60m 、宽度为 1.50m 、挖掘深度平均为 2.50m ，雨水工程管沟 2796.00m^3 ；回填 1118.40m^3 ，产生弃方 1677.60m^3 。

污水工程管沟长度 315.50m 、宽度为 1.50m 、挖掘深度平均为 2.50m ，污水工程管沟 1183.13m^3 ；回填 473.25m^3 ，产生弃方 709.88m^3 。

2.4.2.1.2 给水工程管沟

给水工程管沟长度 682.80m 、宽度为 1.50m 、挖掘深度平均为 1.50m ，给水工程管沟 1536.30m^3 ；回填 921.78m^3 ，产生弃方 614.52m^3 。

2.4.2.1.3 再生水工程管沟

再生水工程管沟长度 682.80m 、宽度为 1.50m 、挖掘深度平均为 1.50m ，再生水工程管沟 1541.93m^3 ；回填 925.16m^3 ，产生弃方 616.77m^3 。

2.4.2.1.4 其他

交通工程土方约 150m^3 ；回填 90.00m^3 ，产生弃方 60.00m^3 。

照明工程土方约 200m^3 ；回填 150.00m^3 ，产生弃方 50.00m^3 。

2.4.3 土石方平衡总结

综上，本项目建设期共计挖填方 3.61 万 m^3 ，其中挖方 2.71 万 m^3 （其中表土 0.048 万 m^3 ），填方 0.90 万 m^3 （其中表土 0.048 万 m^3 ），弃方 1.81 万 m^3 ，无借方。本工程回填所需土方全部来自工程本身挖方，开挖利用土方需短时间临时堆放，为避免临时堆土在堆放过程中产生风蚀，本项目已设计临时堆土防尘网苫盖的防护措施。

本项目弃土 1.81 万 m^3 将运至中塘镇西三地块填坑使用，西三地块计划于 2025 年 10 月动工，该地块缺土约 8 万立方米，可接受本项目余土 1.81 万立方米，运距约为 0.3km 。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），保证弃土在运输或堆放过程中做好防护措施，最大程度的减轻弃土处置的水土流失影响。

项目土石方平衡表见下表 2-3。

表 2-3 项目土石方平衡表

单位：万 m³

序号	建设区域	挖方	填方	直接调运				外借		弃土	
				调入		调出		数量	来源	数量	去向
				数量	来源	数量	去向				
1	道路工程区	2.71	0.90	0.00			0.00	0.00		1.81	资源化用于中塘镇西三地块填坑
合计		2.71	0.90	0.00			0.00	0.00		1.81	

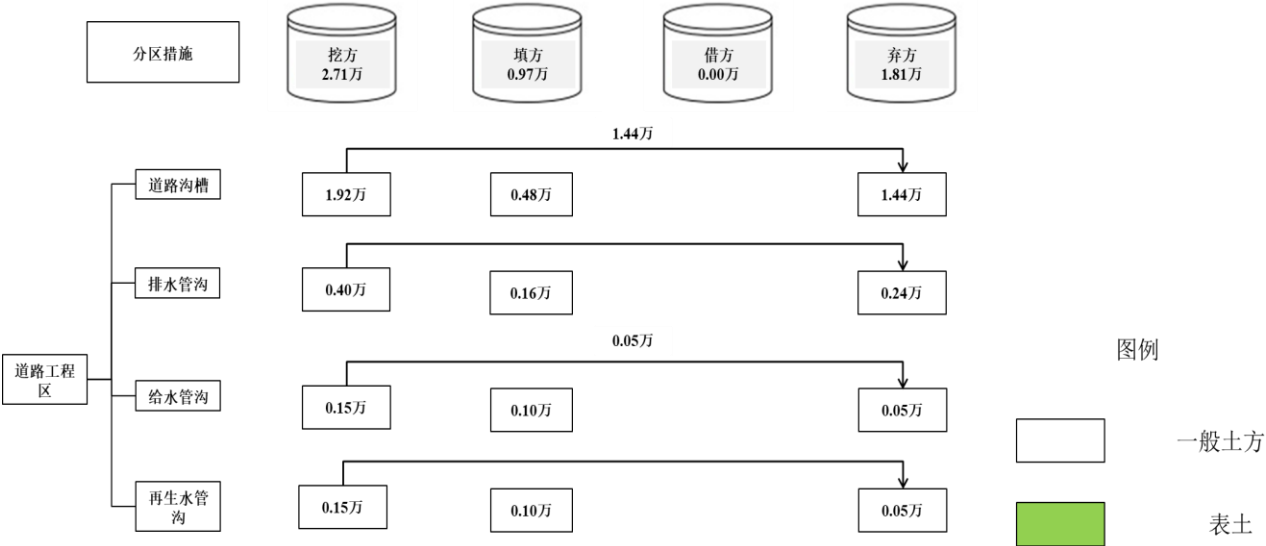


图 2-7 土石方流向框图 (单位万 m^3)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本工程已于 2025 年 10 月开工，2025 年 9 月底竣工，总工期 12 个月。

表 2-4 项目施工进度图

序号	任务名称	2025 年					2026 年								
		8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
一	施工准备期														
二	主体工程 施工期														
2.1	基础处理														
2.2	管道敷设														
2.3	道路工程														
2.4	照明、交通 工程等														
三	竣工收尾														

2.7 自然概况

2.7.1 地质

本次勘察最大孔深为 20.0 米，所揭露的地层属第四系全新统及上更新统地层。根据地质年代、成因类型及《天津市地基土层序划分技术规程》(DB/T29-191-2021)将勘察深度内场地土分为 4 个工程地质层。场区浅部第②全新统新近组坑底淤层、③新近沉积层 (Q_{3al})、⑤全新统上组湖沼相沉积层及⑦第Ⅱ陆沼泽相沉积层 (Q_4^{lh}) 有所缺失，其它各成因土层在场区有分布。据各单元岩性组合特征，进一步将其分为 8 个工程地质亚层，现自上而下描述如下：

①全新统人工堆积 (Q_{ml})

①1 杂填土：杂色，稍湿，松散，土质不均，人工填土含大量碎砖块，灰渣混杂。该层主要分布在 1#~4#孔附近，一般层厚 0.6~0.8 米，顶板标高 2.21~2.27 米，填垫年限小于 10 年。属于中高压压缩性土，无湿陷性。

①2 素填土：黄褐色，可塑，土质不均，以粉质黏土为主，韧性中等。一般层厚 0.8~1.3 米，顶板标高 1.47~2.75 米，填垫年限小于 10 年。该层在场地均有分布。属于中高压压缩性土，无湿陷性。

④第Ⅰ陆河床~河漫滩相沉积层 (Q_4^{al})

④1 粉质黏土：黄褐色，可塑状态，以黏粒为主，具锈斑，土质不均。一般层厚 1.4~2.2 米，顶板标高 0.61~1.55 米。该层在场地均有分布。属于中高压压缩性土。

④2 粉土：灰黄色，稍密，饱和，含云母，土质不均。一般层厚 0.8~2.7m，层顶标高-1.13~-0.16m。该层土在场区内均有分布。属于中压缩性土。

⑥全新统中组浅海相沉积层 (Q_4^m)

⑥1 粉土：灰色，稍密，饱和，土质不均，含有机质及少量贝壳碎片。一般层厚 1.7~4.4m，层顶标高-3.18~-1.84m。该层土在场区内均有分布。属于中压缩性土。

⑥2 粉质黏土：灰褐色，可塑~软塑状态，含有机质，局部夹粉土颗粒，土质不均。一般层厚 7.0~8.6m，层顶标高-6.46~-4.35m。该层土在场区内均有分布。属于中高压压缩性土。

⑧全新统下组河床~河漫滩相沉积(Q_4^{al})

⑧1 粉质黏土：灰黄色，可塑状态，具锈染，局部夹粉土团块，土质不均。一般层厚 2.0~3.9m，层顶标高-13.68~-12.34m。该层土在场区内均有分布。属于中压缩性土。

⑧2 粉土：褐黄色，中密，饱和，含云母，具锈染，夹粉质黏土薄层，土质不均。该层最大揭露厚度 2.4 米，层顶标高为-16.94~-15.34 米。属于中压缩性土。

根据勘察结果，结合区域水文资料，本场区浅部 15.5m 以上地下水属潜水类型，15.5m 以下粉土层所含地下水属承压水类型。其中，15.5m 以上①2 素填土、④1 粉质黏土、④2 粉土、⑥1 粉土及⑥2 粉质黏土层为潜水含水层，15.5m 以下以⑧粉质黏土层为相对隔水层。潜水层受大气降水及地表水体侧渗为主要补给方式，主要以蒸发方式进行排泄，地下水位动态主要受气候、地面水体的影响，径流滞缓。场地内潜水水位总体上随季节变化而波动，丰水期水位抬升，枯水季节水位下降，年波动幅值在 1.5 米左右。

天津地区多年年平均降水量为 600 毫米左右。年降水量主要集中在 7~9 月份，占全年降水量的 70%~80%，年高水位期出现在 8~9 月份，年最低水位期出现在 4~6 月份。

本次勘察期间，场区地下水稳定水位埋深约为 0.85~1.20 米，相当于大沽标高 1.06~1.74 米；地下水初见水位埋深约为 1.20~1.40 米，相当于大沽标高 0.94~1.35 米。

2.7.2 地貌

本工程位于天津市滨海新区中塘镇，属海积冲积低平原地貌。原地貌高程约为 2.4-2.9m（高程采用 1972 年天津大沽高程系，2015 年成果）。

2.7.3 水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 6 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、马厂减河，二级河道包括黑猪河、沧浪渠、北排河、马圈引河、青静黄排水渠、八米河、十米河、洪泥河等，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 8 座，黄港一库、黄港二库、北塘水库、营城水库于庄子水库、沙井子水库、钱圈水库、北大港水库等总库容 6.8 亿 m^3 。

2.7.4 气象

项目所在区域属于暖温带半湿润大陆性季风气候。由于濒临渤海，受季风环流的影响很大。冬季受蒙古、西伯利亚冷高压中心的影响，对流低空盛行寒冷干燥的西北风；夏季，由于受大陆低气压和低纬度北太平洋副热带高压中心的影响，盛行高温

的东南风，因而形成区内气候冬夏长，春秋短，春季干旱多风，夏季高温高湿雨水多，秋季冷暖适宜，冬季寒冷少雪，四季变化明显的特点。

根据大港气象站资料（1986～2023）统计，项目区多年平均年降水量 542.3mm，降水随季节变化显著，冬、春季少，夏季集中，主要分布在雨季 6~9 月。多年年均气温 13.6℃，≥10℃积温 3461.7℃。多年平均年蒸发量 1763.2mm，多年平均风速 3.2m/s，最大风速为 24.2m/s，全年主导风向为 SW，最大冻土深度 67cm。

项目区基本气象要素年值详见表 2-10。

表 2-5 项目区基本气象要素年值统计表

项目	序号	项目	单位	统计值
气温	1	多年平均气温	℃	13.6
	2	年温差	℃	31.5
	3	≥10℃积温	℃	3461.7
降水	4	多年平均降水量	mm	542.3
	5	多年平均水面蒸发量	mm	1763.2
风	6	平均风速及	m/s	3.2
	7	最大风速	m/s	24.2
	8	年大风日数	d	16
	9	主导风向		SW
其他	10	最大积雪厚度	cm	24
	11	多年平均无霜期	d	216
	12	最大冻土深度	cm	67

2.7.5 土壤

工程区位于滨海新区，滨化新区土壤类型主要为盐化潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及人为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

项目建设区域内土壤表层质地以盐化潮土为主。

2.7.6 植被

项目区地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主，林草覆盖率 15%。现有植被主要包括在河流、洼淀、沼泽和盐海土滩等地区发育着的洼地沼泽植被、水生植被、沙生植被和盐生植被等类型。自然植被主要包括杂草草甸、盐生植被、沼泽植被、水生植被等，其分布状态及群落组成主要受地形、水分状况、土壤盐度等因素影响。

2.7.7 其它

项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等；为天津市水土流失易发生的其他区域，应加强水土保持设计。

3 项目水土保持评价

主体工程水土保持分析评价是对主体工程的选址、平面布置、占地类型、施工组织等方面进行分析论证，逐一排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，通过优化设计和提高水土流失防治标准等手段，避开开发建设项目立项、建设、运行过程中的水土保持限制。

主体工程水土保持分析评价的目的主要表现在排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，对无法避免但可以通过提高防治标准能够有效控制可能带来的影响或减少可能发生的水土流失损失。

评价的指导思想：针对项目建设对水土流失的影响及项目建设区水土流失现状，从水土保持、生态景观的角度出发，分析论证主体工程设计是否存在水土保持制约因素，建设方案的各项水土保持指标是否合理，主体工程有哪些工程具有水土保持功能，然后提出水土保持方案的推荐意见。本方案对该项目主体工程选址及建设方案分析评价主要有以下几个方面。

3.1 主体工程选线水土保持评价

本项目为海堤类项目，工程场址具有唯一性，方案根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433--2018）等对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

3.1.1 与水土保持法的符合性分析与评价

依据《中华人民共和国水土保持法》的要求，对主体工程限制性因素的分析评价可知，项目区属华北平原地区，无泥石流、崩塌滑坡等危险，工程建设不存在引发严重水土流失及生态恶化等问题。本项目的水土保持相关因素均能够满足水土保持法相关规定，符合水土保持要求。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

具体详见下表 3-1。

表 3-1 本项目与水土保持法的符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》的规定	本项目情况	符合性
1	水保法第 17 条，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不涉及在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、取石	符合
2	水保法第 18 条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目所在区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	水保法第 24 条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目所在区域涉及北大港市级水土流失重点预防区，通过提高水土流失防治目标，优化施工工艺，施工生产区和临时堆土区的布置均在工程红线范围内，减少了扰动范围，同时尽量减少植被损坏范围，布置水土保持措施，有效控制可能造成的水土流失。	符合
4	水保法第 25 条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目属于可能造成水土流失的生产建设项目，需要编报水土保持方案，建设单位已委托具备相应能力的机构编制。	符合
5	水保法第 28 条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	工程回填所需土方全部来自工程身挖土。工程产生的弃方建设单位将运至中塘镇西三地块填坑使用，同时对弃方做好水土保持措施。	符合
6	水保法第 32 条，开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。生产建设项目在建设过程中和生产过程中发生的水土保持费用，按照国家统一的财务会计制度处理。	本项目水保投资估算时，已计算水土保持补偿费。	符合
7	水保法第 38 条，对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，	本项目已采取表土剥离和表土回覆的工程措施。同时针对工程产生的弃方建设单位已作出承诺，对弃方做好水土保持措施。	符合

	应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。		
--	--	--	--

3.1.2 与水土保持技术标准的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持制约性因素分析评价，具体详见下表 3-2。

表 3-2 本项目与水土保持技术标准的符合性分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》要求内容	分析意见	符合性
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目所在区域涉及北大港市级水土流失重点预防区。通过提高水土流失防治目标，优化施工工艺，减少扰动范围，可有效控制可能造成水土流失。	符合
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目未在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合
3	选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	工程区无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

经分析，本项目符合国家产业政策及规划纲要，符合水土保持法第十四条与第二十条的规定。本项目所在区域涉及北大港市级水土流失重点预防区，但已取得的初步设计批复及建设项目用地预审与选址意见书，项目选址已定，无法避让，本项目选址存在一定的水土保持制约因素，通过提高水土流失防治目标，优化施工工艺，施工生产区和临时堆土布置在项目红线范围内，减少了扰动范围，同时布置水土保持措施，有效控制可能造成水土流失，因此项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目属于新建建设类项目，天津滨海新区行政审批局已经对本项目初步设计进行了批复，对工程建设地点、建设内容、工程投资等进行了批复，项目规划方案已定，工程建设方案唯一。本工程位于天津市滨海新区中塘镇，属海积冲积低平原地貌。原地貌高程约为 2.4-2.9m（高程采用 1972 年天津大沽高程系，2015 年成果）。

本工程建设区由道路工程区、施工生产区、临时堆土区组成。临时堆土堆放临时堆土区，尽量避免二次倒运。项目区周边交通发达，施工材料和设备可以直接利用这些道路运输进场。项目的施工生产区和临时堆土区均布置在永久占地范围内。根据工程总平面规划，本工程总体布局做到疏密有致，在总体布局上充分考虑水土保持要求

的少占地、少扰动的理念，满足水土保持要求。

从水土保持角度分析，工程总体布局紧凑，施工符合行业规范，在满足行业规范的前提下，设计尽量减少项目占地和土石方量，最大限度的减少对土地的占用，对地表的扰动及破坏和对周边的环境影响降到最低。

表 3-3 工程建设方案与布局的限制因素分析表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	在城镇及其规划区、开发区、工业园区的项目，应提高防护标准	本项目位于滨海新区大沽街、寨上街，所属的天津市为生态城市，方案提高项目的防护标准	符合
2	应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土及结皮层，减少占用水、土资源，提高利用效率	本项目主体设计时考虑到了尽量减少扰动，减少对周边环境的扰动	符合
3	平面布局宜紧凑，尽量少占地	本项目设计平面布局较为合理，做到了尽量少占地	符合
4	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本项目不涉及	符合
5	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目主体设计未涉及绿化；为更好的进行水土保持，本方案设计在道路边坡进行撒播草籽的绿化措施	符合
6	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	本项目不涉及	符合
7	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： 1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。 2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	工程未涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区、未涉及省级（天津市）水土流失重点治理区；属于省级（天津市）水土流失重点预防区。已提高防治标准	符合

综上，在项目建设方案与布局的限制性因素中，不存在限制性因素，符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

（1）占地类型的分析与评价

本项目占地类型为城市道路用地。项目建设未占用基本农田和水田、水浇地等生产力较高的土地，占地类型及性质较合理，符合水土保持要求。

（2）占地面积的分析与评价

工程总占地面积 1.12hm^2 ，主要为道路工程区、施工生产区、临时堆土区占地。道路工程区、施工生产区、临时堆土区均布置在永久占地范围内。

工程已优化了施工工艺，合理布置，减少了扰动范围，从水土保持角度分析，该项工程施工布置紧凑，在满足主体工程施工要求的同时，充分利用既有资源，减少了工程占地和工程建设扰动地表面积，降低了对自然环境的破坏，符合水土保持要求。

工程各扰动区域占地类型及面积详见表 3-4。

表 3-4 工程占地情况一览表

序号	指标名称	占地类型 (hm^2)	占地性质	水土流失防治责任范围 (hm^2)
		城市道路用地		
1	道路工程区	1.12	永久占地	1.12
2	施工生产区	(0.10)	永久占地	(0.10)
3	临时堆土区	(0.10)	永久占地	(0.10)
合计		1.12	--	1.12

从占地面积分析，本工程占地面积约为 1.12hm^2 ，施工道路充分利用现状道路。工程占地没有漏项，满足施工要求，不存在乱占地、乱圈地行为，占地面积合理，满足水土保持集约用地的要求。

综上所述，从占地面积、占地类型、占地性质及水土流失控制来看，项目符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）表土剥离的分析评价

根据现场调查，道路工程区内生长有绿化植物，因此为了保护利用表土资源，对项目场地进行表土剥离措施。经统计，项目区可进行表土剥离面积 0.16hm^2 ，剥离厚度约 30cm，剥离表 480.00m^3 ，剥离的表土堆放在道路工程区内，用于施工结束后对撒播草籽绿化覆土，绿化覆土量 480.00m^3 。

（2）土石方平衡分析评价

综上，本项目建设期共计挖填方 3.61 万 m^3 ，其中挖方 2.71 万 m^3 （其中表土 0.048

万 m^3 ），填方 0.90 万 m^3 （其中表土 0.048 万 m^3 ），弃方 1.81 万 m^3 ，无借方。本项目土方挖填主要为路基施工、管沟施工等，本项目填筑所需土方全部来源于项目自身开挖。项目弃土将运至中塘镇西三地块填坑使用，计划于 2025 年 10 月动工，该地块缺土约 8 万 m^3 ，可接受本项目余土 1.81 万 m^3 ，运距约为 0.3km。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）保证弃土在运输或堆放过程中做好防护措施，最大程度的减轻弃土处置的水土流失影响。

开挖利用土方需短时间临时堆放，为避免临时堆土在堆放过程中产生风蚀，方案布置了密目网苫盖的防护措施；同时根据施工经验和现场堆土量，安排 2-3 天清运一次，临时堆土区可满足土方堆存需求。

综上所述，主体工程的土石方流向及综合利用方案基本合理。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目回填所需土方来源于项目自身开挖，未布设取土场，不存在水土保持限制性因素。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目建设期间共计弃方 1.81 万 m^3 ，在建设期间产生的弃方建设单位将对弃方做好水土保持措施，竣工后联合验收土方运输数量，确保土方不流失。因此本项目不设单独的弃土场，不存在水土保持制约性因素。项目弃土将运至中塘镇西三地块填坑使用，计划于 2025 年 10 月动工，该地块缺土约 8 万 m^3 ，可接受本项目余土 1.81 万 m^3 ，运距约为 0.3km。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）保证弃土在运输或堆放过程中做好防护措施，最大程度的减轻弃土处置的水土流失影响。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工条件合理性评价

本项目施工时的施工用水可就近接入附近市政给水管线，不需设置专门供水系统；施工用电可从周边现有电网直接接入；项目紧邻津淄线、津石高速等，交通便利，可满足工程施工的要求，无需新建施工道路；项目施工用水、用电、道路的选择，最大程度的减少了施工临时建设内容，从主体工程角度考虑节省了施工临建投资，从水土保持角度看，减少了占地、减少了地表扰动面积，从而减少了项目建设的水土流失影响。

（2）施工时序合理性评价

根据本项目施工进度，首先对项目场地进行清理、平整等工作，清理完成后进行工程建设。根据施工的实际情况，布设相应的施工生产区，同时进行施工用水用电的连接，解决通讯等问题，前期准备工作完成后，工程分段施工。主体工程合理安排施工时序，尽量压缩工程施工周期，避免长时间、高强度施工作业对项目区可能造成水土流失。同时合理利用工程开挖土方，从水土保持的角度分析，主体工程施工组织设计可行合理，符合水土保持要求。

本工程预计于 2025 年 10 月开工建设，预计于 2026 年 9 月底竣工完成，总工期为 12 个月。

(3) 施工工艺合理性评价

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。

表 3-5 对主体工程施工方法（工艺）分析评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)要求内容	本项目情况	符合性
1	第 3.2.7.1 条，控制施工场地占地，避开植被良好区	本项目已进行表土剥离	符合
2	第 3.2.7.2 条，应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运。	本项目不设取料场、弃渣场，土方优化设计避免重复开挖且随挖随运避免土方多次倒运。	符合
4	第 3.2.7.3 条，在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路和居民点时，开挖土石必须设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出后及时运至弃土（石、渣）场或专用场地，防止弃渣造成危害。	本项目不存在河岸陡坡开挖土石方的情况。	符合
5	第 3.1.2.2 条，施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。	主体设计了部分相关的防护措施	方案补充完善
6	第 3.2.7.6 条，料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆炸开挖应控制装药量和爆破范围，有效控制可能造成水土流失。	本项目不涉及取料场	符合

(4) 工程施工合理性评价

表 3-6 对工程施工合理性评价分析评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)要求内容	本项目情况	符合性
1	第 3.2.8.1 条，施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	本项目不布设临时道路。	符合

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)要求内容	本项目情况	符合性
2	第 3.2.8.2 条, 施工开始时应首先对表土进行剥离或保护, 剥离的表土应集中堆放, 并采取防护措施。	本项目方案新增了表土剥离、表土回覆等防护措施。	符合
3	第 3.2.8.3 条, 裸露地表应及时防护, 减少裸露时间; 填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	本项目已设计了密目网苫盖防护。	符合
4	第 3.2.8.4 条, 临时堆土(石、渣)应集中堆放, 并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	本项目已设计了部分相关的防护措施。	方案补充设计
5	第 3.2.8.5 条, 施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀, 再采取其他处理措施。	本项目不涉及泥浆。	符合
6	第 3.2.8.6 条, 土(石、料、渣)方在运输过程中应采取保护措施, 防止沿途散溢。	本项目在合同中已对其进行明确要求。	符合

经分析, 本项目主体工程设计的施工时序基本科学合理, 工期安排紧凑, 可减少重复开挖和多次倒运、减少裸露时间、减少因人为扰动诱发水土流失的危害, 符合水土保持的要求。项目建设过程中的部分水保措施主体工程未考虑, 临时防护措施不完善, 需要本方案进行补充完善。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定, 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价应符合下列规定: (1) 评价范围为主体工程设计的地表防护工程; (2) 评价内容包括工程类型、数量及标准; (3) 应明确主体工程设计是否满足水土保持要求, 不满足水土保持要求的, 应提出补充完善意见; (4) 应界定水土保持措施。

主体设计纳入水土保持功能的措施的分析与评价:

3.2.7.1 道路工程区

(1) 道路工程区

1) 临时洗车池: 为了防止施工车辆车轮带出泥土影响周边环境, 在施工场地出入口设置临时洗车池, 采用砖砌结构, 洗车池周围设置临时排水沟, 采用砖砌结构, 洗车池长 15m, 宽 4.2m, 深 1.8m, 共设置 1 处。挖填车辆冲洗水源采用拉水车, 冲洗后经沉淀池沉淀后由污水车排入附近市政污水管网内。

2) 雨水工程: 新建 d600mm~d800mm 雨水主干管(不含地块预埋管)约 249.5m, 新建 d400~600mm 地块预埋管长约 66m, 新建 d300mm 收水支管长约 430.1m。

3) 透水铺装: 根据主体设计方案, 项目透水铺装铺装面积约 3628.50m²。铺装做法: 6cm 彩色混凝土透水花砖+3cm 粗砂垫层+15cm 透水混凝土(C20)+20cm 级配

碎石，总厚 44cm。

透水铺装工程避免了雨水对地面的直接冲刷，降低了项目区内的水蚀危害，同时可促进雨水下渗，减小地表径流，具有一定的水土保持功能。

3.2.7.2 其他

（1）施工围墙

工程施工期间对场地周边采取简易围墙进行围蔽。围墙以保护安全与隔离为其主要功能，但同时也将建设过程中产生的水土流失与周边环境较好的隔离，减少了项目建设对周边环境造成的负面影响，具有一定的水土保持功能。

（2）场地硬化

工程对施工生产区作业场地进行硬化，采用混凝土路面，可减少雨水冲刷，具有一定的水土保持功能。

评价：综上所述，主体工程中具有水土保持功能的措施主要包括雨水工程、透水铺装、临时洗车池、施工围墙、场地硬化，这些措施的实施可减轻主体工程建设造成的水土流失，满足水土保持要求。但就整个工程而言，由于设计侧重点和出发点不同，主体工程设计中侧重的是对主体工程本身的防护，而忽视了工程建设引发水土流失的防治措施，水土保持措施存在不足。

因此，建设单位在施工过程中需采取临时苫盖、临时排水沟，使水土保持措施形成一个完整、严密、科学的水土流失防护体系，达到了水土流失防治目标。

3.3 主体工程设计中具有水土保持措施界定

3.3.1 不界定为水土保持工程的措施

（1）施工围墙

工程施工期间对场地周边采取简易围墙进行围蔽。围墙以保护安全与隔离为其主要功能，但同时也将建设过程中产生的水土流失与周边环境较好的隔离，减少了项目建设对周边环境造成的负面影响，具有一定的水土保持功能。

（2）场地硬化

工程对施工生产区作业场地进行硬化，采用混凝土路面，其主要功能为通行、作业准备等，不界定为水保工程措施。

以上措施虽具有一定的水土保持功能，但主要以主体工程设计功能为主，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），其工程量和投资不纳入本项目水土保持方案。

3.3.2 界定为水土保持工程的措施

主体工程设计中具有水土保持功能的措施，在发挥主体工程自身作用的同时，也能起到减少径流冲刷、保护裸露土体、保水保土等水土保持功能，但就整个主体工程而言，由于行业差异，设计的侧重点有很大不同，具有水土保持功能工程的设计深度不能满足水土保持方案设计的要求，没有具体量化和典型设计，判断这些措施是否满足水土保持要求缺乏依据。因此，本项目的水土保持方案，对主体工程中具有部分水土保持功能的工程纳入本方案的水土保持体系中来，形成一个完整、严密、科学的水土保持防护体系。

主体工程设计中水土保持工程界定是决定该措施是否纳入水土保持投资的主要依据。其界定的主要原则是看该项措施是否主要为主体工程服务，主要为主体工程服务的措施虽具有一定的水土保持功能，但不纳入本方案水土保持投资；有的措施虽然为主体工程服务，但更多的具有水土保持功能，就应该纳入到本方案水土保持投资。

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》中的界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有绿化工程等植物措施。本方案依据主体工程的估算计列以上工程的投资。主体设计的水土保持工程投资情况详见下表 3-7。

表 3-7 主体工程设计中应纳入水土保持方案的工程投资表

名称	措施量		投资（万元）	
	单位	数量	单价	合计
第一部分：工程措施				183.42
（一）道路工程区				183.42
雨水工程	m	745.60	750	55.92
透水铺装	m ²	3628.50	350	127.00
临时洗车池	个	1	5000	0.50
合计	—	—		183.42

3.4 结论性意见

根据以上对主体工程水土保持分析与评价可得出以下结论性意见：

（1）本项目建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求，在国家政策、工程选址、工程占地、施工组织设计和工程施工等方面不存在水土保持限制性因素，项目可行。

（2）从工程占地情况分析，工程占地类型及占地性质均符合国家的土地利用政策，可有效地减少施工的扰动范围，减少水土流失，工程占地基本合理。

（3）项目布局、占地类型、面积、占地性质、施工方法与工艺对水土流失的影响因素等评价分析，均符合水土保持要求。

（4）主体工程土石方流向、平衡基本合理。主体工程在土方设计过程中，注重了土方的内部平衡，项目的土石方流向及综合利用方案基本合理。

（5）施工期设置了表土剥离、表土回覆、临时苫盖、临时排水沟、泥浆沉淀池、临时拦挡等措施，结合雨水工程、透水铺装等，基本形成了完整的水土保持措施体系，具有良好的水土保持功能。

（6）采取了水土保持措施后，工程建设产生的水土流失可以得到有效遏制。

4 水土流失分析与预测

生产建设项目在施工中将不可避免的扰动地面，加剧水土流失，因此科学准确预测施工期的水土流失成因、类型、分布、数量及其危害，对于正确合理的制定水土保持方案以及有效的防治水土流失具有十分重要的意义。

通过对项目区地形地貌、土壤植被、地表组成物质及水土流失现状等因素进行全面调查分析，结合拟建项目特点，根据项目具体布局，对无水土保持措施条件下工程施工过程中可能造成的地表扰动、破坏植被及损坏水土保持设施情况，以及各施工单元的新增水土流失量及其危害进行预测和评价，并掌握项目施工建设过程中新增水土流失发生的重点时段和重点部位，为防治措施布局、防治措施体系建立、施工进度安排和水土保持监测提供依据。

4.1 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因开发建设等活动而造成新的水土流失。

根据天津市水务局发布的《2024 年天津市水土保持公报》：2025 年滨海新区共有水土流失面积 4.70km^2 ，其中，轻度侵蚀面积 4.70km^2 ，占新区水土流失面积的 100.00%。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

（1）施工准备期

施工准备期主要是办公等临建的搭建，产生新的水土流失，此阶段建设规模较小，对土地扰动比较轻微。

（2）施工期

本项目在施工期中，基础处理、护坡、堤顶道路等施工活动使项目建设区占地基

本被全部扰动破坏，加上土石方的运移和临时堆放会引起新的水土流失，通过统计施工过程中可能损坏的面积以及弃土弃渣数量，调查统计产生土壤流失量，评价造成的水土流失危害，可为合理布置各项防治措施，有效地为防治项目建设引发的新增水土流失提供科学依据，保证项目的顺利建设和运行安全，改善和保护项目建设区的生态环境。

（3）运行期

本项目在运营期，虽然不再对地表进行扰动，但植被尚未完全恢复，发挥水土保持作用尚需一定时间。

4.2.2 扰动地表面积

经查阅主体资料和现场调查得知，在施工期间，由于主体工程建设，使原地貌受到占压、破坏。经计算，工程扰动地表总面积为 1.12hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为城市道路用地。具体见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表（单位： hm^2 ）

序号	指标名称	占地类型（ hm^2 ）	占地性质	合计（ hm^2 ）
		城市道路用地		
1	道路工程区	1.12	永久占地	1.12
2	施工生产区	（0.10）	永久占地	（0.10）
3	临时堆土区	（0.10）	永久占地	（0.10）
合计		1.12	—	1.12

4.2.3 损毁植被面积调查

项目建设区地表扰动造成相应区域水土保持设施遭受损坏。

。经过对项目建设区占地类型现场考察和分析，项目区现状有 0.16hm^2 草地，本项目损毁现状植被 0.16hm^2 。

4.2.4 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）量调查

本项目建设期共计挖填方 3.61万 m^3 ，其中挖方 2.71万 m^3 （其中表土 0.048万 m^3 ），填方 0.90万 m^3 （其中表土 0.048万 m^3 ），弃方 1.81万 m^3 ，无借方。

本项目弃土 1.81万 m^3 将运至中塘镇西三地块填坑使用，西三地块计划于 2025 年 10 月动工，该地块缺土约 8万 m^3 ，可接受本项目余土 1.81万 m^3 ，运距约为 0.3km 。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，确定本项目水土流失预测范围为工程扰动地表，总面积约为 1.12hm^2 。

本工程建设生产引起的水土流失主要发生在工程建设期。建设期间由于地基开挖、道路填筑等施工活动破坏了项目区原有地表形态，扰动了土壤结构，致使土体抗蚀能力降低。工程建设完成后，虽然不再对地表进行扰动，但植被尚未完全恢复，发挥水土保持作用尚需一定时间。

根据主体工程水土保持评价与水土流失影响范围及特点，按照工程建设特点及同类建设项目经验进行划分，将项目区分为道路工程区、施工生产区、临时堆土区 3 个预测单元。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本项目水土流失调查时段包括施工期和自然恢复期两个时段，其中施工期包含项目施工准备期和施工期。

主体工程计划于 2025 年 10 月开工，计划于 2026 年 9 月底竣工，总工期 12 个月。

根据各预测单元的施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目建设区属水力侵蚀区，雨季集中在 6-9 月份（4 个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间。本方案按照各施工单元建设期长短分别确定其预测时段，分述如下：

（1）施工期

施工期主要包括施工准备期和施工期。施工准备期主要进行临时施工场地的布置，场地平整极易造成土壤疏松产生水土流失，是人为引起水土流失的开端。施工期是水土流失主要发生时段，其中基础清理、路基填筑、土方临时堆放是产生水土流失的主要环节。因此施工期是工程建设中造成水土流失的重点时段。

（2）自然恢复期

工程完工后的自然恢复期，工程施工的海堤护坡、道路路基填筑已完成，扰动地表、损坏林草植被施工活动基本停止，由于工程建设造成人为水土流失的因素多已消失，多数扰动区域被硬化，临时占地进行了植被绿化，水土流失程度较施工建设期大

为降低，但由于此期扰动区施工活动结束时间较短，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况，即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。方案根据本项目所处的气候区和植被带确定植被自然恢复期为 3 年。各预测分区水土流失预测时段详见表 4-2。

表 4-2 各预测单元面积及预测时段统计表

序号	预测单元	面积 (hm ²)	预测时段 (a)	
			名称	时长 (a)
1	道路工程区	0.92	施工期 (含施工准备期)	1.00
2	施工生产区	0.10		1.00
3	临时堆土区	0.10		1.00
小计		1.12	—	—
1	道路工程区	0.25	自然恢复期	3.00
2	施工生产区	0.00		3.00
3	临时堆土区	0.00		3.00
小计		0.24	—	—

4.3.3 土壤侵蚀模数

项目水土流失预测方法主要采取实地调查法、经验公式预测法、类比分析法等。根据不同的预测内容采取不同的预测方法。

项目建设区土壤流失量本底值根据项目区已有建设项目的相关经验并进行实地调查确定；建设过程中扰动地表面积及损坏水土保持设施面积采用调查统计，扰动地表土壤流失量则采用经验公式预测法。

(1) 实地调查法

实地调查法主要用于项目建设区背景值、占地、扰动地表、损坏水土保持设施等面积的确定和土地利用类型的调查统计。

(2) 经验公式预测法

经验公式应用于根据水土流失面积、侵蚀模数及流失预测时段计算水土流失量。采取经验公式时，根据土壤侵蚀面积和土壤侵蚀模数随时段的变化而变化，增加量为后期土壤流失量减前期土壤流失量。

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad \Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji})$$

- 式中：W—扰动土壤流失量，t；
- ΔW —新增土壤流失量，t；
- F_{ji} —某时段单元的分析计算面积， km^2 ；
- M_{ji} —某时段单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ；
- T_{ji} —某时段某单元的分析计算时间，a；
- ΔM_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ；
- i—分析计算单元（1，2，…….n）；
- j—分析计算时段，1，2，指施工准备及施工期和自然恢复期。

（3）类比分析法

类比分析法是选取与本项目建设类型相同或相似的建设项目，利用类比项目的水土流失强度实测值推导本项目各个时段土壤侵蚀模数的方法。选取类比工程时要选择建设类型相同或相似，在地理位置、地形地貌、现状侵蚀情况、降雨资料、土壤状况、现状植被状况等水土流失影响因子相同或相似工程。

本项目位于天津市滨海新区，地貌类型为平原，项目建设区现状土壤侵蚀类型为水蚀，侵蚀强度为微度侵蚀。本次调查选取的类比项目为“滨海新区黄港职教产业区基础设施工程（一期）”同位于天津市滨海新区，且同为新建道路工程。该项目已于2022年9月获得水土保持批复。两个项目自然概况相近，通过现场调查和地形图分析，以及类比工程水土流失监测资料，调整并确定本工程施工建设过程中的土壤侵蚀模数，并根据施工经验进行调整，类比条件对照详见表4-3。

表 4-3 工程可比性分析对比表

项目	本工程	滨海新区黄港职教产业区基础设施工程（一期）（类比工程）	一致性评价
地理位置	天津市滨海新区	天津市滨海新区	相同
气候	暖温带大陆性季风气候	暖温带大陆性季风气候	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	盐化潮土	盐化潮土	相同
植被类型	华北暖温带落叶阔叶林	华北暖温带落叶阔叶林	相同

项目	本工程	滨海新区黄港职教产业区基础设施工程（一期）（类比工程）	一致性评价
水土流失形式	水蚀为主，微度侵蚀	水蚀为主，微度侵蚀	相同
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
项目简况	海堤建设	包含海堤建设	相似
扰动类型	总体呈带状分布，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	总体呈带状分布，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	相似
扰动后土壤侵蚀模数	--	施工期 1500-2500t/（km ² ·a）	--
自然恢复期土壤侵蚀模数	--	第一年 500t/（km ² ·a）、 第二年 200t/（km ² ·a）、 第三年 150t/（km ² ·a）	--

通过实地调查和类比分析后，确定项目建设区各项土壤侵蚀模数取值如下表 4-4 所示。

表 4-4 土壤侵蚀模数及参数确定情况

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值（t/（km ² ·a））	施工期土壤侵蚀模数（t/（km ² ·a））	自然恢复期土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）		
				第一年	第二年	第三年
1	道路工程区	150	1800	500	200	150
2	施工生产区	150	1500	500	200	150
3	临时堆土区	150	2500	500	200	150

4.3.4 预测结果

（1）建设期可能土壤流失预测

建设期土壤流失预测包括施工期扰动地表土壤流失量和自然恢复期土壤流失量，本项目区水土流失量预测成果如表 4-5、4-6、4-7 所示。

表 4-5 项目区水土流失量预测成果表

预测时段		预测单元	占地面积（m ² ）	扰动模数（t/（km ² ·a））	预测时段（a）	侵蚀量（t）	新增量（t）
施工期		道路工程区	0.92	1800	1	16.56	15.18
		施工生产区	0.10	1500	1	1.50	1.35
		临时堆土区	0.10	2500	1	2.50	2.35
		小计	0.00	—	—	20.56	18.88
自然恢复期	第一年	道路工程区	0.248	500	1	1.24	0.87
		施工生产区	0.00	500	1	0.00	0.00

	第二年	临时堆土区	0.00	500	1	0.00	0.00
		道路工程区	0.248	200	1	0.50	0.12
		施工生产区	0	200	1	0.00	0.00
		临时堆土区	0	200	1	0.00	0.00
	第三年	道路工程区	0.248	150	1	0.37	0.00
		施工生产区	0	150	1	0.00	0.00
		临时堆土区	0	150	1	0.00	0.00
	小计		0.248	—	—	2.11	0.99
	合计		—	—	—	22.67	19.87

表 4-6 工程建设产生的土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	占地面积 (m ²)	预测土壤侵蚀量 (t)	新增土壤侵蚀量 (t)
施工期	道路工程区	0.92	16.56	15.18
	施工生产区	0.10	1.50	1.35
	临时堆土区	0.10	2.50	2.35
	小计	0.00	20.56	18.88
自然恢复期	道路工程区	0.248	2.11	0.99
	施工生产区	0.00	0.00	0.00
	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
	小计	0.25	2.11	0.99
合计			22.67	19.87

表 4-7 项目建设期产生的土壤流失量分析比较表

预测单元	施工准备及施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占百分比 (%)	新增量	占百分比 (%)
道路工程区	16.56	15.18	2.11	0.99	18.67	82.35	16.17	81.38
施工生产区	1.50	1.35	0.00	0.00	1.50	6.62	1.35	6.79
临时堆土区	2.50	2.35	0.00	0.00	2.50	11.03	2.35	11.83

小计	20.56	18.88	2.11	0.99	22.67	100.00	19.87	100.00
占总量的百分比 (%)	90.70	95.01	9.30	4.99	100	-	100	-

（2）预测结果

本项目水土流失总量为 22.67t，新增水土流失总量为 19.87t，其中施工期新增土壤流失量为 18.88t，占新增总量的 95.01%，为本方案重点水土流失防治时段。道路工程区新增土壤流失量为 16.17t，占新增总量的 81.38%；临时堆土区新增土壤流失量为 2.35t，占新增总量的 11.83%，道路工程区、临时堆土区为本方案重点防治区域。综上，主要水土流失时段为施工期，从而确定施工期为水土流失重点时段，道路工程区、临时堆土区土壤流失量较大，为重点防治区域。

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 水土流失特点

根据对主体工程建设过程的水土流失预测，本项目水土流失具有以下特点。

（1）项目属于线型工程，建设扰动类型主要为土方开挖及回填、临时堆放等。

（2）本工程属建设类项目，在建设过程中不可避免地对地表进行扰动，这些水土流失诱发因素贯穿了项目整个建设过程。

（3）本项目水土流失总量为 22.67t，新增水土流失总量为 19.87t，其中施工期新增土壤流失量为 18.88t，占新增总量的 95.01%，为本方案重点水土流失防治时段。道路工程区新增土壤流失量为 16.17t，占新增总量的 81.38%；临时堆土区新增土壤流失量为 2.35t，占新增总量的 11.83%，道路工程区、临时堆土区为本方案重点防治区域。综上，主要水土流失时段为施工期，从而确定施工期为水土流失重点时段，道路工程区、临时堆土区土壤流失量较大，为重点防治区域。

确定本项目水土流失的重点区段和时间，明确引发水土流失的因素，可为下一步有针对性地指导防治方案的设计、防治措施的进度安排及水土保持监测点位的布设打下良好的基础。

4.4.2 水土流失危害分析

4.4.2.1 可能造成水土流失危害

根据上节土壤流失量的分析可知，该工程水土流失量较严重，如不采取及时、有效的措施防治，将会对项目区及其周边的生态环境和社会经济环境造成一定的不利影响。

响：

（1）影响主体工程运营

该项目建设导致的水土流失与工程建设运行本身的安全息息相关。若不做好水土保持措施，在经过汛期时项目区雨水漫流，场内泥泞，影响正常施工。项目的人为建设生产活动将导致项目区水土流失量的增加。

（2）对项目周边地区环境的影响

项目建设期间，虽然不会造成大规模的区域性破坏，但其周围生态环境会受到一定影响。因施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性，同时施工及运输过程土方在风力作用下会产生扬尘，将影响到周围空气质量。若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效治理，必将使项目建设区现有水土流失加剧，对周边环境将造成不良的影响。

（3）对周边道路的影响

本项目周边有交通道路，若工程建设造成的水土流失得不到有效的治理，将污染工程区周边道路路面，对周边道路的正常运营造成影响。

根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，在预测的基础上，落实水土保持方案，减少新增水土流失的产生，切实将该项目可能引起的水土流失危害控制在最小程度，达到减少水土流失危害的目的，使项目区及周边地区的生态环境得到明显改善。因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

4.4.2.2 本项目采取水保措施减轻水土流失情况

本项目主体设计采取了具有水土保持功能的透水铺装、雨水管道、临时洗车池等水保措施，所采取的措施能有效保证土体稳定、防止冲刷等，能减轻项目建设区的水土流失。

本方案补充了临时排水沟、密目网苫盖等临时措施，可以有效防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷、防止扬尘等，可以减少项目区的水土流失。

4.5 指导性意见

本方案针对以上调查结果，提出以下指导意见：

天津滨海建投项目管理有限公司

（1）防治措施布设。由于该工程项目建设区内土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主。因此在水土流失防治措施的布设上，应尽量减少工程区内的裸露地表面积，加强临时覆盖和拦挡措施，并设置临时排水措施以进行有效的径流调控，在施工中后期需增加植物措施进行植被覆盖。

（2）优化施工组织设计，合理安排施工时序，避开雨季进行土石方工程施工，尽量将施工期安排在非雨季施工；若雨季施工，则需制定专门的雨季施工方案和防洪抢险措施，同时应加强地基不良地段沉陷的观测，做好防止雨水浸泡措施和增加排水措施；在进行一般土方开挖施工前，应做好场地清理，挖好排水沟，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。

（3）水保措施的施工组织设计。首先要求主体工程中基础施工尽量避开大风日和雨季汛期施工。在主体工程施工前，临时排水工程、拦挡工程先行施工，同时做好临时堆土的覆盖和拦挡。

（4）水土保持监测点布设。根据预测结果，本方案重点水土流失防治区域为道路工程区、临时堆土区；主要监测内容包括临时堆土土体的变化、项目建设区的水土流失影响因子、土壤流失量和植被变化情况。

综上所述，为保障本项目的顺利实施，尽可能的将项目建设可能引起的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据项目建设引起水土流失特点，将工程措施、植物措施和临时措施有机结合，建立完善的水土流失防治措施体系，在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护，实现社会经济的可持续发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分依据

本方案坚持“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁治理”及“实事求是”的原则，在实际调查的基础上，根据工程实际占地情况、扰动原地貌及损坏土地和植被面积、区域自然条件、建设时序、对水土流失的影响，以及工程布局等对工程水土流失防治进行分区。

5.1.2 防治分区划分原则

水土流失防治分区是根据开发建设项目造成水土流失类型与强度，结合原地貌类型、施工区划分的，分区是合理布设防治措施和进行典型设计并推算工程量的基础条件，分区的目的是使方案水保措施的设计更具有针对性。

5.1.3 防治分区划分方法

水土流失分区划分主要通过以下方法，一是主体工程设计部门提供的设计资料；二是方案编制人员在项目现场的勘测；三是对上述资料的分析。

5.1.4 防治分区划分结果

通过对项目现场勘察和分析，根据项目建设区的地形条件、项目组成布局功能以及施工布置等各方面的特点，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，方案将本项目防治责任范围划分为道路工程区、施工生产区、临时堆土区共 3 个防治分区。

项目防治分区及面积见表 5-1 所示。

表 5-1 水土流失防治分区及面积一览表

序号	分区	分区面积 (hm ²)	占地性质	合计 (hm ²)
1	道路工程区	1.12	永久占地	1.12
2	施工生产区	(0.10)	临时占地	(0.10)
3	临时堆土区	(0.10)	临时占地	(0.10)
合计		1.12	—	1.12

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布设原则与设计标准

5.2.1.1 布设原则

（1）全面规划、综合治理

在项目建设区全面规划布设水土保持工程措施、植物措施、临时措施，进行综合治理。在防治措施体系中，永久措施和临时措施相结合，而且在各项措施实施时序上合理安排，保证了各项措施充分发挥其功能。

（2）与主体工程相衔接的原则

在充分论证主体工程设计中已布设的具有水土保持功能措施基础上，与主体工程设计相协调，不重不漏，使之形成完整的防治措施体系。同时合理地安排主体工程和水土保持工程的实施进度和施工工序。并将主体工程设计中已有水土保持工程与方案新增的水土保持措施一并纳入水土保持措施总体布局中，统一协调施工。

（3）分区防治、因地制宜

根据水土流失防治区的划分，按照“因地制宜”和“点、线、面”结合的原则，对各防治区布设相应的防治措施。并根据工程施工时序、工程布局，因地制宜、因害设防，全面合理地配置各项防治措施。

（4）生态优先，突出重点

在确保防治水土流失和保证工程安全的前提下，尽可能采取绿色防护，对工程进行合理的绿化，与周边环境相和谐，形成优美的景观效果。对施工期易产生水土流失的临时堆土和施工生产区内的裸露土地等区域，进行重点治理。

5.2.1.2 工程级别与设计标准

①植物措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），确定本项目采用 3 级植被建设工程标准，应满足生态防护、保持水土等绿化标准。

②临时措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，确定临时排水沟属于其他设施的截排水沟，按 3 年一遇暴雨重现期、10min 短历时降雨进行设计。

临时措施还包括临时拦挡、临时苫盖等，不再确定设计标准。

5.2.2 总体措施

根据本工程水土流失的特点，项目建设区水土流失防治将工程措施、植物措施、临时防护措施相结合，形成完整的防护体系。以对周边环境和安全不造成负面影响为出发点，侧重施工过程中的临时防护，同时配合主体工程设计已有的水土保持设施进行综合规划布设水土流失防治措施体系。根据不同分区的特点，合理利用现有的资源，改善生态环境。

（1）工程措施

工程措施主要包括种表土剥离、表土回覆、土地整治等措施。表土回覆措施主要区域为项目道路工程区，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式；土地整治措施在主体工程实施，主要区域为道路工程区两侧边坡，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

（2）植物措施

植物措施主要包括撒播草籽措施。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，撒播草籽是为了更好的水土保持，道路工程区竣工后，两侧边坡撒播草籽。

（3）临时措施

临时措施主要包括临时洗车池、临时排水、覆盖、拦挡、硬化及沉淀措施等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。临时洗车池为了防止施工车辆车轮带出泥土影响周边环境，在施工场地出入口设置；临时排水沟分布在施工生产区内，沿占地外沿布设；临时覆盖措施主要是对裸露地表、裸露边坡、临时堆土、施工材料堆放等的临时覆盖；临时拦挡措施主要为编织袋拦挡，布设于临时堆土外围；沉淀措施包括车辆冲洗池，车辆冲洗池布设于施工进出口位置。

5.2.3 防治措施体系

本方案是以主体工程设计资料为主要设计依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本方案予以积极地采纳，并且针对各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施、植物措施、临时措施相结合的原则，形成综合防治措施体系。

通过工程措施与植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分建成后为硬

化路面发挥植物措施的长效性和美化效果,形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式。本次将主体工程中界定为水土保持措施的工程,纳入到本方案的水土保持措施体系当中,使之与本方案新增水土保持措施一起,形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。本方案确定的水土流失防治综合措施体系主要有以下内容:

本方案按照道路工程区、施工生产区、临时堆土区 3 个防治区分别进行水土保持措施布设。

5.2.3.1 道路工程区

- ①工程措施:表土剥离、表土回覆、雨水工程(主体)、透水铺装(主体);
- ②植物措施:撒播草籽;
- ③临时措施:临时洗车池(主体)、密目网苫盖。

5.2.3.2 施工生产区

- ①临时措施:临时排水沟、密目网苫盖。

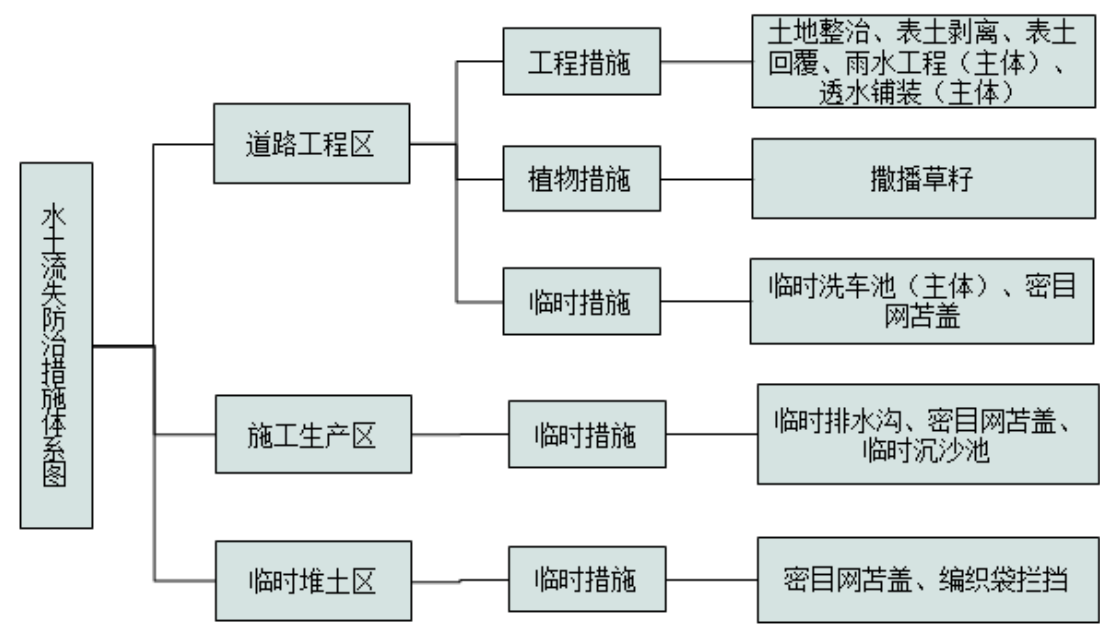
5.2.3.3 临时堆土区

- ①临时措施:密目网苫盖、编织袋拦挡。

水土保持措施总体布局详见表 5-2,水土流失防治工程体系见框图 5-2。水土保持防治措施布设情况详见报告附图 6。

表 5-2 水土流失防治措施布设统计表

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
道路工程区	土地整治、表土剥离、表土回覆、雨水工程(主体)、透水铺装(主体)	撒播草籽	临时洗车池(主体)、密目网苫盖、临时沉沙池
施工生产区	--	--	临时排水沟、密目网苫盖
临时堆土区	--	--	密目网苫盖、编织袋拦挡



5.3 分区措施布设

5.3.1 分区防治措施布设及典型设计

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，遵照水土保持工程设计原则，按防治分区对水土保持措施进行设计，使项目建设区原有水土流失得到明显治理，新增水土流失得到有效控制，所采取的各项水土保持工程措施应做到保障施工安全，经济上合理，技术上可行。

5.3.1.1 道路工程区

本项目道路工程区占地面积 1.12hm^2 。道路工程区水保措施布设时间为 2025 年 10 月-2026 年 9 月，其中工程措施的土地整治（2026 年 8 月）、表土剥离（2025 年 10 月）、表土回覆（2026 年 8 月）、雨水工程（2026 年 3 月-2026 年 7 月）、透水铺装（2026 年 4 月-2026 年 8 月），植物措施的播撒草籽（2026 年 9 月），临时措施的密目网苫盖（2025 年 10 月-2026 年 9 月）、临时洗车池（2025 年 10 月）、临时沉沙池（2025 年 10 月）等。具体如下：

（1）工程措施

①表土剥离

根据现场调查，道路工程区内生长有绿化植物，因此为了保护利用表土资源，对项目场地进行表土剥离措施。经统计，项目区可进行表土剥离面积 0.16hm^2 ，剥离厚度约 30cm，剥离表 480.00m^3 ，剥离的表土堆放在道路工程区内。

②表土回覆

剥离的表土用于施工结束后对道路工程区两侧路堤边坡撒播草籽的绿化覆土，绿化覆土量 480.00m^3 。

③土地整治

本方案设计对竣工后的道路两侧路堤边坡进行撒播草籽恢复绿化，撒播草籽前需进行土地整治，土地整治面积 2480.00m^2 。

④透水铺装（主体）

本项目人行路采用透水铺装；透水铺装铺装面积约 3628.50m^2 。铺装做法：6cm 彩色混凝土透水花砖+3cm 粗砂垫层+15cm 透水混凝土（C20）+20cm 级配碎石，总厚 44cm。

④雨水工程（主体）

本项目主体新建 $d300\text{mm}\sim d800\text{mm}$ 雨水管道约 745.60m。

（2）植物措施

①播撒草籽

本项目为规模较小，主体未设计绿化工程，为更好的进行水土保持，本方案设计在竣工后道路两侧边坡 2.00m 范围内进行撒播草籽的绿化措施，撒播草籽的面积 2480.00m^2 。

（3）临时措施

①密目网苫盖

在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行了密目网苫盖，避免产生扬尘污染，密目网重复利用，密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度为 1500 目/ 100cm^2 ，考虑老化、损毁等因素，道路工程区共布设防尘密目网 13000.00m^2 。

②临时洗车池

为了防止施工车辆车轮带出泥土影响周边环境，在施工场地出入口设置临时洗车池，采用砖砌结构，洗车池周围设置临时排水沟，采用砖砌结构，洗车池长 15m，宽 4.2m，深 1.8m，共设置 1 处。车辆冲洗水源采用拉水车，冲洗后经沉淀池沉淀后由污水车排入附近市政雨水管网内。

③临时沉沙池

方案设计在临时洗车池的排水沟出口处布设沉沙池，洗车污水经沉沙池沉淀后直接排入周边现有市政管网。沉砂采用 3mm 厚铁板预制，先开挖土坑，然后夯实，长 3.0m，宽 2.0m，深 1.5m，共计布设临时沉沙池 1 座。

(2) 工程量统计

道路工程区水保措施工程量统计见表 5-3。

表 5-3 道路工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施内容	工程量			备注
		工程内容	单位	数量	
工程措施	表土剥离	剥离表土	m ³	480.00	
	表土回覆	回覆表土	m ³	480.00	
	土地整治	整治土地	m ²	2480.00	
	透水铺装	人行道铺装	m ²	3628.50	主体
	雨水工程	敷设雨水管	m	745.60	主体
植物措施	撒播草籽	撒播草籽	m ²	2480.00	
临时措施	密目网苫盖	铺设密目网	m ²	13000.00	
	临时洗车池	土方开挖	个	1.00	主体
	临时沉沙池	土方开挖	座	1.00	

5.3.1.2 施工生产区

施工生产区占地面积 0.10hm²。施工生产区水保措施布设时间为 2025 年 10 月-2026 年 9 月，其中临时措施的密目网苫盖（2025 年 10 月-2026 年 9 月）、临时排水沟（2025 年 10 月）等。具体如下：

(1) 临时措施

①临时排水沟

为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，在区内布设临时排水系统。临时排水沟沿着施工生产区四周设置，与施工生产区的临时排水沟相连，最终排入周边市政雨水管网。排水沟采用 U 型断面，下面铺设 100mm 厚 C20 混凝土垫层，宽 0.3m，深 0.4m，长度 140.00m、体积 16.80m³。

②密目网苫盖

在工程施工过程中对施工生产区的物料进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，密目网重复利用，密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度为 1500 目/100cm²，考虑老化、损毁等因素，道路工程区共布设防尘密目网 500.00m²。

（2）工程量统计

施工生产区水保措施工程量统计见表 5-4。

表 5-4 施工生产区水保措施工程量统计表

措施分类	措施内容	工程量			备注
		工程内容	单位	数量	
临时措施	临时排水沟	人工挖掘排水沟	m ³	16.80	长 140.00m
	密目网苫盖	苫盖	M ²	500.00	

5.3.1.3 临时堆土区

临时堆土区占地面积 0.10hm²。临时堆土区水保措施布设时间为 2025 年 10 月-2026 年 9 月，其中临时措施的密目网苫盖（2025 年 10 月-2026 年 9 月）、临时拦挡（2025 年 10 月）等。具体如下：

（1）临时措施

①临时拦挡

本方案设计对堆土周边布设编织袋挡土墙进行拦挡防护，预计实施时间为 2025 年 10 月；临时堆土堆高约为 3.50m，坡比 1:2.0。拦挡防护断面为梯形，堆高 0.5m、下底宽 1.0m、顶宽 0.5m、边坡 1:1。临时编织袋拦挡长度为 140.00m、体积为 70.00m³。

②密目网苫盖

本方案设计对临时堆土区进行密目网苫盖处理，以减小水蚀危害，降低土壤流失，密目网可重复使用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度为 2000 目/100cm²，考虑损耗，铺设密目网面积 1100.00m²。

（2）工程量统计

临时堆土区水保措施工程量统计见表 5-5。

表 5-5 临时堆土区水保措施工程量统计表

措施分类	措施内容	工程量	备注
------	------	-----	----

		工程内容	单位	数量	
临时措施	临时编织袋拦挡	编织袋拦挡	m ³	70.00	长度 140m
	密目网苫盖	铺设密目网	m ²	1100.00	

5.3.2 防治措施工程量汇总

整个项目建设区的水土流失防治措施工程量统计表 5-6。

表 5-6 建设期项目水土流失防治措施工程量统计表

区域		工程措施					植物措施	临时措施				
		表土剥离 (m³)	表土回覆	土地整治 (m²)	透水铺装 (m²)	雨水工程 (m³)	撒播草籽 (m²)	密目网苫 盖 (m²)	临时洗车 池 (个)	临时沉沙 池 (个)	编织袋拦 挡 (m³)	临时排水 沟 (m³)
分区	道路工程区	480.00	480.00	2480.00	3628.50	745.60	2480.00	13000.00	1.00	1.00		
	施工生产区							500.00				16.80
	临时堆土区							1100.00			70	
合计		480.00	480.00	2480.00	3628.50	745.60	2480.00	14600.00	1.00	1.00	70.00	16.80

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

（1）施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，及时采取各项防治措施。植物措施在整地的基础上尽快实施。

（2）按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失，同时也考虑植物适宜播种的季节性要求。

（3）与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的用水、用电和交通等施工条件，减少施工辅助设施。

5.4.2 施工方法

撒播草籽根据立地条件合理有序进行，要求在多雨季节或雨季来临之前实施完工，防止恶劣天气造成不必要的损失，草皮播种程序：整地一施肥一播种一镇压。同时选择有经验的专业队伍进行施工，以保证林木及草种的成活率。

5.4.3 施工工艺

（1）铺设透水铺装

透水砖铺装做法为：素土夯实，压实系数 $>93\%$ ；6cm 彩色混凝土透水花砖+3cm 粗砂垫层+15cm 透水混凝土（C20）+20cm 级配碎石，总厚 44cm。（抗压强度 $>45\text{MPa}$ ，抗折强度 $>45\text{MPa}$ ；太阳辐射反射系数：0.26、防滑等级：Aw）。

（2）临时排水沟

施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，在区内布设临时排水系统。临时排水沟沿着道路设置，最终排入周边市政雨水管网。排水沟采用 U 型断面。

（3）密目网苫盖

密目网苫盖要压实，主要以人工敷设为主，采用方砖进行压盖。

（4）车辆冲洗池

车辆冲洗池以人工开挖为主，之后进行砌砖作业，混凝土采用商混。

（5）沉沙池

根据水池的设计和实际地形地貌，施工前做好施工测量工作，以线路中心线为界进行施工。采用挖掘机开挖基础，预留 30cm 人工清基，保持基坑原状土不受扰动；当基坑有水时，及时用水泵抽水，保持基槽干燥。池底及池壁的钢筋制

作采用集中加工，现场安装；池底、池壁混凝土严格按照设计配合比现拌现用，随时抽样；混凝土严格按照设计配合比现拌现用。

5.4.4 施工质量要求

根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018]133号）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置恰当，规格尺寸符合设计要求，施工质量符合设计标准。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土草种，选择适宜当地立地条件的树种，种植密度要达到有效防治标准，满足水土保持要求。

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

5.5 水土保持措施实施进度安排

主体工程设计安排施工期为 2025 年 10 月~2026 年 9 月，水土保持措施的排水设施等也应在这段时间内完成。在主体工程接近尾声进入完建期时，逐步进行施工场地清理。本项目工程水土保持工程实施进度计划见图 5-7。

表 5-7 水土保持工程施工横道图

分区		2025 年			2026 年								
		10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
道路工程区	密目网苫盖												
	表土剥离												
	表土回覆												
	撒播草籽												
	土地整治												
	透水铺装												
	雨水工程												
	密目网苫盖												
	临时洗车池												
	临时沉沙池												
施工生产区	密目网苫盖												
	临时排水沟												
临时堆土区	临时拦挡												
	密目网苫盖												

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

根据确定的项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点,确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围,面积为 1.12hm^2 ,重点监测道路工程区、临时堆土区。

6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目,工期为 2025 年 10 月至 2026 年 9 月,设计水平年为 2026 年。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》的规定,本项目监测时段自施工之日开始至设计水平年结束,即从 2025 年 10 月开始,至 2026 年 12 月结束。

根据水土流失结果分析,本项目水土保持监测主要监测时段为建设期。

6.2 内容和方法

6.2.1 水土保持监测内容

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中:

在扰动土地方面,应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况;

在水土流失状况方面,应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况;

在水土流失防治成效方面,应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量,以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等;

雨季监测内容主要为水土流失危害方面,应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 水土保持监测方法及频次

6.2.2.1 水土保持监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》及本项目特点,对于水土流失防治责任范围水土保持防治效果及水土流失危害等主要采取调查监测的方法,

实时跟踪监测，掌握其变化情况。

（1）实地测量

在实地调查的基础上，对各项水土保持防治措施的面积、数量、质量，工程措施的稳定性、完好性和运行情况以及水土流失危害、生态环境变化等监测因子使用实地量测的方法进行验证补充和完善。

实地量测是指定期采取抽样调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:1000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按监测分区测定不同工程的地表扰动类型和不同类型的面积。

（2）地面观测

防护措施效果及稳定性监测：采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按《水土保持综合治理效益计算方法》规定进行测算：扰动土地面积及再利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率、林草措施的覆盖度等效益通过调查监测法进行。

（3）资料分析

收集工程区域相关的自然环境、社会经济和水土流失及水土保持现状进行分析；采用设计资料分析，结合实地量测对土地扰动面积和程度、建设过程中的挖填方量进行监测。对于定位观测困难的地区，也采用设计资料分析，结合现场巡查监测，可以及时采取措施，控制可能发生的水土流失。

（4）无人机遥感监测

用无人机在目标区域内飞行并航拍获取低空范围内的地面影像数据，以遥感技术进行数据传输，结合配备的后台处理软件完成数据处理和分析建模，进而完成相应的数据分析对比工作；通过后期影像拼接处理，可以直接提取工程的进展情况、水土流失防治情况，以及监测所需的长度和面积数据，可以分析不同施工阶段的无人机低空遥感监测数据，间接计算监测所需的体积数据，作为水土保持监测季度报告和总结报告编制的基础依据。

6.2.2.2 水土保持监测频次

本项目水土保持监测内容为工程建设期水土流失状况及危害。监测要紧紧密结合 6 项指标进行，主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

（1）水土流失影响因素监测

气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素，整个监测期应不少于 1 次；地表扰动情况和水土流失防治责任范围实地量测监测频次全线巡查每季度应不少于 1 次，典型地段每月 1 次。

（2）水土流失状况监测

水土流失的类型及形式实地调查每年应不少于 1 次；土壤侵蚀强度施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次。同时，在风暴潮等灾害期间，应加强监测频率。

（3）水土流失危害监测

水土流失危害的面积采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测，水土流失危害的其他指标和危害程度采用实地调查、量测和询问等方法进行监测，水土流失危害事件发生 1 周内应完成监测工作。

（4）水土保持措施监测

工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

6.3 点位布设

6.3.1 监测点选择原则

（1）有代表性的原则。不同水土流失类型区应布设监测点，观测原地貌与扰动后地貌之间应有可比性，不同分区相同部位选择一个即可。

（2）方便监测的原则。尽量做到交通方便，便于管理。

（3）排除干扰的原则。进行避开人为活动干扰。

（4）因项目分时段布设的原则。尽量与区域固定监测点位布设相结合，并纳入监测网络统一管理。

6.3.2 监测点位

根据工程特点、施工布置情况，结合工程建设和工程区水土流失特点，对本工程不同部位的水土流失量及影响水土流失的主要因子，本项目水土保持监测共设 3 个定位监测点，其中道路工程区 1 个、施工生产区 1 个、临时堆土区 1 个，同时对区内水土保持措施进行全面监测。

表 6-1 监测点位及监测方法表

序号	分区	监测点位数量	监测方法	备注
1	道路工程区	1	实地测量、地面观测、资料分析、无人机遥感监测	无人机遥感监测由施工单位协助进行
2	施工生产区	1	实地测量、地面观测	
3	临时堆土区	1	实地测量、地面观测	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料，根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》等规定，监测单位需配备必要的监测设备，包括 GPS、经纬仪、电脑、雨量计、风速仪、罗盘、水准仪等设施，另外对监测所需的雨量计、量筒、自记纸、记录笔和记录纸等消耗性的设施和物品要准备充分。

表 6-2 监测设施设备数量明细表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	GPS	个	2	
2	无人机	台	1	
3	经纬仪	个	1	
4	雨量计	个	10	
5	风速仪	个	2	
6	罗盘	个	1	
7	水准仪	个	2	

6.4.2 人员配备

由项目监测单位根据相关规程规范编制监测细则并实施监测。根据监测内容与监测时段，本项目监测时间为 2025 年 10 月至 2026 年 9 月。监测单位需配备至少 3 名熟悉水土保持、水利工程、测绘工程、水文和资源环境类等水土保持监测相关专业的工程师进行现场的水土保持监测，根据相关规定程序对监测工作进行协调和监督，以保证监测成果的质量。

6.4.3 监测成果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水

水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号），在监测过程中，定期整理监测资料并汇编成册，编制监测季度报告表，并按期将水土保持监测季度报告表、发生严重水土流失时的监测报告报送天津市滨海新区水务局，自觉接受水土保持监督管理机构的业务指导和管理。工程竣工后监测机构应及时提交监测报告，并把监测报告报送业主和天津市滨海新区水务局，监测报告能满足水土保持专项验收的要求，以作为水土保持监督检查和水土保持专项验收的依据。

该项目的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测季报、水土保持监测总结报告、监测表格及相关的影像资料等。

①生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展开始，应根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和本方案监测编制切实可行的《开发建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

②水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应含扰动土地面积、植被压占面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、硬化面积、存在问题及建议等内容。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号文），应实行生产建设项目水土保持监测三色评价。

③水土保持监测总结报告

查询相关施工材料，监测总结报告应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。监测总结报告中应含扰动土地面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、硬化面积、存在问题及建议等内容。根据

扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

④水土保持监测年报

每年年末在水土保持监测季度报告表基础上总结年报。年报应含扰动土地面积、植被压占面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、硬化面积、存在问题及建议等内容。

⑤严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

⑥监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告书中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。

⑦图件

监测图件主要为监测点布置图、监测设施工程设计图。

⑧附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

监测成果主要有以下几点要求：

①生产建设项目水土保持监测三色评价，监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在调查监测总结报告和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是天津市滨海新区水务局实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分 100 分；得分 80 分以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

②监测资料应及时按 5 项防治目标进行分项整理分析，建立监测档案，向建

设单位及天津市滨海新区水务局汇报监测成果；通过对监测成果的分析，明确 6 项水土流失防治指标（水土流失治理度达到、土壤流失控制比达到、渣土防护率达到、林草植被恢复率达到、林草覆盖率达到、表土保护率达到）；

③最终成果监测技术报告应包括监测实施细则的主要内容，同时增加监测结果与分析、监测结论和建议等；图件和照片包括水土保持防治责任范围、水土保持措施总体布局图、监测设施典型设计图和动态监测场景照片等；

④最后，水土保持监测技术报告应满足水土保持工程专项验收的要求。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

水土保持投资既包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资，又有本方案根据水土保持需要新增加的措施投资，水土保持投资估算遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则，即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资估算保持一致。

7.1.1.2 编制依据

- （1）《水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总[2024]323号）；
- （2）《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2024]323号）；
- （3）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- （4）《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综[2014]8号）；
- （5）《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351号）；
- （6）《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综[2021]59号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 费用构成

根据《水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总[2023]323号）（2024年版），水土保持投资估算划分为：工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费等。

7.1.2.2 基础单价

- （1）人工单价按《水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总[2023]323号）规定标准计算，天津市人工单价采用“一般地区”的 6.38 元/工时。

(2) 材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，与主体保持一致，当主体工程中没有出现时，以《水土保持工程估算定额》的定价进行计算。

(3) 价格水平年

价格水平年与主体工程设计批复一致，采用 2025 年第 1 季度物价水平。

7.1.2.3 工程措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率计算标准同主体工程。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本估算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

(1) 费用构成及计算方法

主体工程未明确的部分工程措施和植物措施单价按《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，由直接工程费、间接费、利润、税金组成。

(2) 工程单价费率

工程单价费率采用主体工程概估算费率，不足部分根据《水土保持工程概（估）算编制规定》计取，详见表 7-1。

表 7-1 投资估算费率表

项目	措施	计算基础	费率（%）
其他直接费	工程措施	直接费	3
	林草措施	直接费	2
间接费	土方工程	直接费	5
	石方工程	直接费	8
	基础处理工程	直接费	10
	植物措施	直接费	6
利润		直接费 + 间接费	7
税金		直接费 + 间接费 + 利润 + 材料补差	9

7.1.2.4 水土保持工程估算编制

（1）工程措施

按照估算单价乘以工程量进行编制。

（2）植物措施

按照估算单价乘以工程量进行编制。

（3）监测措施

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费，按照工程实际核算。

本项目建设期水土保持监测拟委托专业第三方负责，总费用约 5.0 万元。

（4）施工临时工程

按照估算单价乘以工程量进行编制。

（5）独立费用

1) 建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，建设管理费包括项目经常费、技术咨询费和水土保持竣工验收费，其中①项目经常费按投资第一至第四部分之和的 2%计取；②技术咨询费本项目不发生、不列支；③水土保持竣工验收费根据实际发生计取，本项目为 3.00 万元。

2) 工程建设监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）估算。

3) 科研勘测设计费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，科研勘测设计费包括生产建设项目水土保持工程中所发生的科研、勘测设计及水土保持方案编制等费用，其中①工程科学研究试验费本项目不列支；②工程勘测设计费应按照批复计列，本项目暂取 5.00 万元；③水保保持方案编制费根据实际发生计取，本项目为 6.00 万元。

（6）预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计的 10%计列，不计价差预备费。

（7）水土保持补偿费

根据《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351 号）、《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综[2021]59 号），开办一般性生产建设项目的水土保持补偿费，按照征占土地面积 1.4 元/m² 一次性计征。本项目需进行水土保持补偿的占地

面积为 11215.50m²，经计算，共需缴纳水土保持补偿费 15701.70 元。

7.1.2.5 水土保持总投资

工程水土保持总投资 217.51 万元，其中方案新增 34.09 万元、主体已列 183.42 万元；总投资中工程措施 183.77 万元，植物措施 0.13 万元，监测措施 5.00 万元，临时措施 7.82 万元，独立费用 16.27 万元，基本预备费 2.96 万元，水土保持补偿费 1.570170 万元。

项目水土保持方案建设期投资估算表详见表 7-2～表 7-8。

表 7-2 水土保持总投资估算表

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已列	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费	小计		
第一部分 工程措施		0.85			0.85	182.92	183.77
1	道路工程区	0.85			0.85	182.92	183.77
2	施工生产区	0.00			0.00	0.00	0.00
3	临时堆土区	0.00			0.00	0.00	0.00
第二部分 植物措施			0.13		0.13	0.00	0.13
1	道路工程区		0.13		0.13	0.00	0.13
2	施工生产区		0.00		0.00		0.00
3	临时堆土区		0.00		0.00	0.00	0.00
第三部分 监测措施		5.00			5.00	0.00	5.00
1	水土保持监测费	5.00			5.00	0.00	5.00
第四部分 临时措施		7.32			7.32	0.50	7.82
1	道路工程区	5.50			5.50	0.50	6.00
2	施工生产区	0.22			0.22		0.22
3	临时堆土区	1.60			1.60		1.60
第五部分 独立费用					16.27		16.27
1	建设管理费			3.27	3.27		3.27
2	水土保持监理费			2.00	2.00		2.00
3	勘测设计费			11.00	11.00		11.00
一至五部分合计					29.57		29.57

基本预备费				2.96		2.96
水土保持补偿费			1.57	1.57		1.57
总投资				34.09	183.42	217.51

表 7-3 工程措施分项工程估算表

工程或费用名称	方案新增				主体已列				合计（万元）
	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	单位	数量	单价（元）	合计（万元）	
第一部分 工程措施				0.85				182.92	183.77
一 道路工程区				0.85				182.92	183.77
1 土地整治	m ²	2480.00	0.98	0.24				0.00	0.24
2 表土剥离	m ³	480.00	6.38	0.31					
3 表土回覆	m ³	480.00	6.25	0.30					
4 透水铺装					m ²	3628.50	350.00	127.00	
5 雨水工程					m	745.60	750.00	55.92	
合计				0.85				182.92	183.77

表 7-4 植物措施分项工程估算表

序号	工程名称	方案新增				主体已列				合计（万元）
		单位	数量	单价（元）	投资（万元）	单位	单价（元）	数量	投资（万元）	
第二部分 植物措施					0.13				0.00	0.13
一 道路工程区					0.13				0.00	0.13
1 撒播草籽	m ²	2480.00	0.51	0.13						0.13

合计	0.13				0.00	0.13
----	------	--	--	--	------	------

表 7-5 工程监测措施估算表

序号	工程名称	方案新增				合计（万元）
		单位	数量	单价（元）	投资（万元）	
第三部分 监测措施						5.00
一	水土保持监测费	项	1	50000	5.00	5.00
合计					5.00	5.00

表 7-6 临时措施分项工程估算表

工程或费用名称		主体新增				主体已列				合计
		单位	数量	单价（元）	合计（万元）	单位	单价（元）	数量	投资（万元）	（万元）
第四部分 临时措施					7.32				0.50	7.82
一	道路工程区				5.50				0.50	6.00
1	密目网苫盖	m ²	13000.00	4.05	5.27					5.27
2	临时沉沙池	个	1.00	2341.45	0.23					0.23
3	临时洗车池					个	5000.00	1.00	0.50	0.50
二	施工生产区				0.22					0.22
1	密目网苫盖	m ²	500.00	4.05	0.20					0.20
2	临时排水沟	m ³	16.80	9.11	0.02					0.02
三	临时堆土区				1.60					1.60
1	密目网苫盖	m ²	1100.00	4.05	0.45					0.45
2	临时拦挡及拆除	m ³	70.00	165.19	1.16					1.16

合计	7.32				0.50	7.82
----	------	--	--	--	------	------

表 7-7 独立费用投资估算表

序号	费用名称	费用（万元）	备注
1	建设管理费	3.27	
1.1	项目经常费	0.27	按第一至第四部分之和的 2% 计算
1.2	水土保持竣工验收收费	3.00	根据实际列支
2	水土保持监理费	2.00	按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）估算
3	科研勘测设计费	11.00	参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列
3.1	工程勘测设计费	5.00	根据实际列支
3.2	水土保持方案编制费	6.00	根据实际列支
合计		16.27	

表 7-8 水土保持补偿费估算表

序号	费用名称	补偿单价（元/平方米）	水土保持补偿面积	费用	备注
1	水土保持补偿费	1.40	11215.50	15701.70	本项目水土保持补偿费根据占地面积 1.4 元/m ² 收取，不足 1m ² 按 1m ² 计列。
合计				15701.70	

7.2 效益分析

根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）的规定，实施水土保持措施的目的是为了控制因施工建设造成的新增水土流失，恢复项目区土地植被资源和生态环境，同时确保项目工程的安全生产运行。

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施或提出了水土保持要求。通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。

7.2.1 水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

天津滨海建投项目管理有限公司

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失总面积为 1.12hm^2 ，水土流失治理达标面积为 1.115hm^2 ，水土流失治理度达到 99.55%。详见表 7-9。

表 7-9 水土流失治理度分析表

防治分区	占地面积 (hm^2)	永久建筑物、水面及硬化区面积 (hm^2)	工程措施面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	水土流失总面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)	水土流失治理度 (%)
道路工程区	1.12	1.12	/	0.248	1.12	1.115	99.55%
小计	1.12	1.12	0	0.248	1.12	1.115	99.55

7.2.2 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失强度}}$$

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤侵蚀量 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，本工程治理后地块平均土壤侵蚀模数为 $150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，土壤流失控制比可达 1.33，达到了防治目标要求。

7.2.3 渣土防护率

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目产生弃方量为 1.81万 m^3 、临时堆土约 1.25万 m^3 ，工程建设期采用了大量临时苫盖、排水、临时堆土坡脚使用编织袋拦挡等措施，渣土拦挡量为 3.03万 m^3 ，工程渣土防护率为 99.02%，达到了防治目标要求。

7.2.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目可剥离表土面积为 0.16hm^2 ；实际剥离表土面积为 0.16hm^2 。依据现场实际情况剥离厚度为 30cm，可剥离表土量为 0.048万 m^3 、实际表土剥离 0.048万 m^3 。竣工后，用于回覆的表土量为 0.00475万 m^3 、保护的表土数量为 0.0475万 m^3 。

m³，因此表土保护率为 98.96%，达到防治目标要求。

7.2.5 林草覆盖率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目为规模较小，主体未设计绿化工程，为更好的进行水土保持，本方案设计在道路两侧边坡 2.00m 范围内进行撒播草籽的绿化措施，因此项目区内可恢复林草植被面积 2480.00m²，实际采取植物措施后，林草类植被面积约 2430.00m²，经计算得林草植被恢复率为 97.98%，达到了防治目标要求。

7.2.6 林草植被恢复率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草类植被面积约 0.243hm²，项目总占地面积为 1.12hm²，则本项目林草覆盖率达 21.69%。

7.2.7 水土保持方案目标实现情况

本方案设计的水土保持措施实施后，因项目建设带来的水土流失将得到有效的控制，并改善施工场地的水土流失现状。同时对项目的安全稳定起到重要的作用，具有显著的社会效益。水土保持方案目标值实现情况评估表见表 7-9。

表 7-9 水土流失防治效果指标统计表

评估指标	目标值	设计达到值	评估结果
水土流失治理度（%）	95	99.55	达标
土壤流失控制比	1.0	1.33	达标
表土防护率（%）	95	98.96	达标
渣土防护率（%）	98	99.02	达标
林草植被恢复率（%）	97	97.98	达标
林草覆盖率（%）	21	21.69	达标

7.3 社会效益

通过水土保持方案措施的实施，形成一定的生态景观，减少因工程建设对该区域及周边地区的影响，不仅保障了本项目施工的安全运行，保护项目建设区的基础设施和人的安全，并且通过对整个项目建设区水土保持措施的实施，改善项目责任区基础设施，促进土地利用效益，为维护社会稳定和促进地方经济的可持续发展都具有积极意义。

工程建设期间如不采取任何防护措施，将产生土壤流失总量为 22.67t，通过实施各类防护措施，土壤侵蚀模数可控制在 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，可减少土壤流失量约 17.88t。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，统一负责本工程水土保持方案的监督、实施，并制定相应等实施、检查、验收的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，保证水土保持方案落实设计、施工和投产使用，明确施工单位负责的水土保持责任范围，落实水土保持工程的实施，建立水土保持工程档案，使水土保持工作落到实处。该工程水土保持实施机构的主要工作职责包括：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针；

（2）建立水土保持目标责任制，向项目所在地天津市滨海新区水务局报告水土流失防治情况；

（3）协调好水土保持方案与主体项目的关系，确保水土保持设施按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

（4）深入项目现场进行检查，掌握项目运行期间的水土流失状况及其防治措施效果状况。自觉接受天津市滨海新区水务局的监督检查。按国家档案法的有关规定建立水土保持工作档案。做好水土保持施工记录和其他资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

（5）针对滨海地区的地理环境、历史台风情况、气象数据等信息，建设单位应进行综合分析和评估，编制风暴潮应急预案，根据可能发生的风暴潮高度、频率、影响范围以及可能造成的风险和灾害后果，编制相应的预案；预案应包括风暴潮的预警级别、应急响应流程、预警信号发布、群众撤离、危险区域封锁、救援行动以及灾后恢复等各个环节的具体措施和指导。

8.2 后续设计

水土保持工程的后续设计由具有相应工程设计资质的单位完成，应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，在后续主体设计文件中将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，以便控制水土流失量。本项目需要编制初步设计，根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号），需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保

持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号发布）及《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）的要求及本工程的实际情况，本工程水土保持方案经批准后，项目建设地点、规模发生重大变化，或水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，生产建设单位应当依法补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。

8.3 水土保持监测

承担生产建设项目水土保持监测任务的单位，应当按照水土保持有关技术标准和水土保持方案的要求，根据生产建设项目的特点，明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议，并按规定向天津市滨海新区水务局定期报送监测成果。

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等；

在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等；

在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

生产建设项目水土保持监测三色评价，监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是天津市滨海新区水务局实施监管的重要依据。

8.4 水土保持监理

水土保持监理的职责主要是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持工程监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益。

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）相关规定，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本工程征占地面积为 1.12hm^2 ，土石方挖填总量为 18.37 万 m^3 ，故本工程的水土保持监理工作应无需委托具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

建设单位与监理公司签定的监理合同中明确水土保持工程监理任务，监理单位对水土保持工程从质量、进度和投资等方面实行全方位、全过程控制，切实把水土保持方案落到实处。工程完工后，监理公司应提供水土保持工程监理报告、各项措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号），建设单位天津市滨海新区中塘镇人民政府应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

对本工程施工单位要求加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高水土保持作为我国基本国策的认识，增强其法制观念，使落实本方案确定的水土流失防治措施，积极开展水土保持生态建设成为一种自觉行动。在本工程的建设过程中，建设管理单位成立的水土保持方案实施管理机构，应抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施，并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规，以提高施工队伍和群众对水土保持的认识，增强其水土保持的法律意识，督促水土保持方案的实施和治理成果的防护，减少水土流失带来的负面影响。

同时，工程建设部门需制定专门管理办法和制度，使方案每项工程计划都落到实

处，做到有专人组织实施、责任到人、有章可循。

施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压；在施工区出入口竖立保护地表和植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止对地表的扰动范围扩大；对施工人员加强教育，保护地表和植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木根系；注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被；施工过程中要经常对泄洪防洪设施进行检查维护，保证其有效性。

最后，施工中施工单位应做好施工记录和有关资料的管理存档，以备监督检查和竣工验收查阅。

8.6 水土保持设施验收

在方案实施过程中，建设单位首先要进行自检，要加强对施工单位的检查，建设单位应加强与天津市滨海新区水务局合作，自觉接受天津市滨海新区水务局的监督管理。建设单位对天津市滨海新区水务局监督检查中发现的问题应及时处理。

在主体项目竣工验收时，应依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《水土保持项目质量评定规程（SL336-2006）》，同时验收水土保持设施，水土保持设施验收合格后，主体项目方可正式投入使用，验收不合格，主体项目不得投入运行。

验收时，建设单位应依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号）开展水土保持设施自主验收工作，并报天津市滨海新区水务局备案。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，并明确验收成果的结论。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

（2）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，

组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过社会媒体向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（4）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水务部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

验收过程中应注意总结水土保持措施实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的项目，责令相关责任单位重新设计，补充完善，直到水土保持措施能够按照本项目水土保持防治标准达到验收的指标。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号），本项目投产使用前，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并备案，新区水务局应当出具备案回执；本项目水土保持设施验收合格后，建设单位天津市滨海新区中塘镇人民政府应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

附表

附表 1：单价汇总表

序号	工程名称	定额单位	定额单价	定额编号	其中								
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大
1	表土剥离	100m ³	637.97	01162、01177	44.66	7.59	407.55	13.79	23.68	34.81	0.00	47.89	58.00
2	表土回覆	100m ³	624.79	01167、01177	44.66	7.59	398.05	23.19	23.19	34.09	0.00	46.90	56.80
3	土地整治	1hm ²	9837.54	8063	121.22	6765.76	203.20	212.71	365.14	536.76	0.00	738.43	894.32
4	密目网苫盖	100m ²	405.42	03005	63.80	228.40		8.77	15.05	22.12	0.00	30.43	36.86
5	临时拦挡填筑	100m ³	15002.31	03056	7413.56	3399.00		324.38	556.85	818.56	0.00	1126.11	1363.85
6	临时拦挡拆除	100m ³	1516.91	03057	1071.84	21.44		32.80	56.30	82.77	0.00	113.86	137.90
7	撒播草籽	hm ²	5071.32	8081	354.09	3517.70		77.44	78.98	201.41	0.00	380.67	461.03
8	临时排水沟	100m ³	910.86	01004	637.36	19.12		19.69	33.81	49.70	0.00	68.37	82.81
9	临时沉沙池	座	2341.45	11080	384.08	1303.47		50.63	86.91	127.76	0.00	175.76	212.86

附表 2：表土剥离单价分析表

定额名称	表土剥离				
定额编号	01162、01177			定额单位	100m ³
工作内容	表层土剥离				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				473.60
（一）	基本直接费				459.80
1	人工费				44.66
1.1	人工	工时	7	6.38	44.66
2	材料费				7.59
2.1	零星材料费	%	17	44.66	7.59
3	机械费				407.55
3.1	推土机 74KW	台时	4.29	95.00	407.55
（二）	其他直接费	%	3	459.80	13.79
二	间接费	%	5	473.60	23.68
三	利润	%	7	497.28	34.81
四	材料补差	元	0.0	0.00	0.00
四	税金	%	9	532.09	47.89
六	扩大	%	10	579.97	58.00
五	合计				637.97
	单价	元/m ²			6.38

附表 3: 表土回覆单价分析表

定额名称	表土回覆				
定额编号	01167、01177			定额单位	100m ³
工作内容	表层土回覆、地面找平				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				463.81
(一)	基本直接费				450.30
1	人工费				44.66
1.1	人工	工时	7	6.38	44.66
2	材料费				7.59
2.1	零星材料费	%	17	44.66	7.59
3	机械费				398.05
3.1	推土机 74KW	台时	4.19	95.00	398.05
(二)	其他直接费	%	3	450.30	13.51
二	间接费	%	5	463.81	23.19
三	利润	%	7	487.00	34.09
四	材料补差	元	0.0	0.00	0.00
五	税金	%	9	521.09	46.90
六	扩大	%	10	567.99	56.80
五	合计				624.79
	单价	元/m ²			6.25

附表 4：土地整治单价分析表

定额名称	土地整治				
定额编号	08063			定额单位	1hm ²
工作内容	用铁锹、推土机等工具清理施工场地				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				7302.88
（一）	基本直接费				7090.18
1	人工费				121.22
1.1	人工	工时	19	6.38	121.22
2	材料费				6765.76
2.1	农家肥	m ³	45	150.00	6750.00
2.1	零星材料费	%	13	121.22	15.76
3	机械费				203.20
3.1	推土机 74KW	台时	8	25.40	203.20
（二）	其他直接费	%	3	7090.18	212.71
二	间接费	%	5	7302.88	365.14
三	利润	%	7	7668.03	536.76
四	材料补差	元	45.0	0.00	0.00
五	税金	%	9	8204.79	738.43
六	扩大	%	10	8943.22	894.32
七	合计				9837.54
	单价	元/m ²			0.98

附表 5：密目网苫盖单价分析表

定额名称	密目网苫盖				
定额编号	03005			定额单位	100m ²
工作内容	场内运输、铺设、搭接。				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				300.97
（一）	基本直接费				292.20
1	人工费				63.80
1.1	人工	工时	10	6.38	63.80
2	材料费				228.40
2.1	密目网	m ²	113	2.02	227.76
2.2	零星材料费	%	1	63.80	0.64
（二）	其他直接费	%	3	292.20	8.77
二	间接费	%	5	300.97	15.05
三	利润	%	7	316.01	22.12
四	材料补差	元	113	0.00	0.00
五	税金	%	9	338.14	30.43
六	扩大	%	10	368.57	36.86
七	合计				405.42
	单价	元/m ²			4.05

附表 6: 临时拦挡单价分析表

定额名称	临时拦挡填筑				
定额编号	03056			定额单位	100m ³
工作内容	装土、填筑				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				11136.94
(一)	基本直接费				10812.56
1	人工费				7413.56
1.1	人工	工时	1162	6.38	7413.56
2	材料费				3399.00
2.1	编织袋	个	3300	1.00	3300.00
2.2	零星材料费	%	3	3300.00	99.00
(二)	其他直接费	%	3	10812.56	324.38
二	间接费	%	5	11136.94	556.85
三	利润	%	7	11693.78	818.56
四	材料补差	元	3300	0.00	0.00
五	税金	%	9	12512.35	1126.11
五	扩大	%	10	13638.46	1363.85
七	合计				15002.31
	单价	元/m ³			150.02

附表 7：临时拦挡拆除单价分析表

定额名称	临时拦挡拆除				
定额编号	03057			定额单位	100m ³
工作内容	拆除				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				1126.08
（一）	基本直接费				1093.28
1	人工费				1071.84
1.1	人工	工时	168	6.38	1071.84
2	材料费				21.44
2.1	零星材料费	%	2	1071.84	21.44
（二）	其他直接费	%	3	1093.28	32.80
二	间接费	%	5	1126.08	56.30
三	利润	%	7	1182.38	82.77
四	税金	%	9	1265.15	113.86
五	扩大	%	10	1379.01	137.90
六	合计				1516.91
	单价	元/m ³			15.17

附表 8: 撒播草籽单价分析表

定额名称	撒播草籽				
定额编号	08081			定额单位	hm ²
工作内容	撒草籽、踩压				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				3949.23
(一)	基本直接费				3871.79
1	人工费				354.09
1.1	人工	工时	55.5	6.38	354.09
2	材料费				3517.70
2.1	草籽	KG	100	35.00	3500.00
2.2	零星材料费	%	5	354.09	17.70
(二)	其他直接费	%	2	3871.79	77.44
二	间接费	%	2	3949.23	78.98
三	利润	%	5	4028.21	201.41
四	材料补差	元	100	0.00	0.00
五	税金	%	9	4229.63	380.67
六	扩大	%	10	4610.29	461.03
七	合计				5071.32
	单价	元/m ²			0.51

附表 9：临时排水沟单价分析表

定额名称	临时排水沟				
定额编号	01004			定额单位	100m ³
工作内容	挂线、使用镐锹开挖				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				676.18
（一）	基本直接费				656.48
1	人工费				637.36
1.1	人工	工时	99.9	6.38	637.36
2	材料费				19.12
2.2	其他材料费	%	3	637.36	19.12
（二）	其他直接费	%	3	656.48	19.69
二	间接费	%	5	676.18	33.81
三	利润	%	7	709.99	49.70
四	材料补差	元			0.00
五	税金	%	9	759.69	68.37
六	扩大	%	10	828.06	82.81
七	合计				910.86
	单价	元/m ³			9.11

附表 10: 临时沉沙池单价分析表

定额名称	临时沉沙池				
定额编号	11080			定额单位	座
工作内容	池体开挖、池体浇筑、土方回填、池底及池壁抹面等				
序号	工程名称	单位	数量	单价	合计（元）
一	直接工程费				1738.17
（一）	基本直接费				1687.55
1	人工费				384.08
1.1	人工	工时	60.2	6.38	384.08
2	材料费				1303.47
2.1	基础材料费				1241.40
2.1.1	混凝土	m ³	2.42	330.00	798.60
2.1.2	水泥	t	0.76	260.00	197.60
2.1.3	碎石	m ³	1.86	70.00	130.20
2.1.4	砂	m ³	1.5	70.00	105.00
2.1.5	水	m ³	1	10.00	10.00
2.2	其他材料费	%	5	1241.40	62.07
（二）	其他直接费	%	3	1687.55	50.63
二	间接费	%	5	1738.17	86.91
三	利润	%	7	1825.08	127.76
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	1952.84	175.76
六	扩大	%	10	2128.59	212.86
七	合计				2341.45
	单价	元/座			2341.45

附件

附件 1：项目建议书批复

天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批一室准〔2024〕849 号

关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目 （B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期 昌乐道工程）项目建议书的批复

天津市滨海新区中塘镇人民政府：

报来请示及附件收悉。经研究，原则同意该项目建议书，批复如下：

一、项目选址：项目位于位于中塘镇西区，西起现状栖凤北路、东至现状祥凤路，占地面积约 11215.47 平方米。

二、主要建设内容及规模：项目实施滨海新区中塘镇大安村

-1-

等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程），主要建设内容包括新建昌乐道（栖凤北路-祥凤路），道路全长 613 米，道路规划红线宽度 18 米，同步实施给水工程、中水工程、雨水工程、污水工程、交通工程、照明工程等。

三、总投资及资金来源：项目估算总投资 1999.51 万元，资金来源为镇自筹，同时拟通过申请专项债、超长期国债、中央预算内资金等方式解决。

四、建设期：项目计划建设期 12 个月。

五、项目代码：2412-120116-89-01-154062。

接文后，请编制和报批工程可行性研究报告，按规定程序组织实施。



抄送：区发改委、规资分局、住建委、财政局、统计局

附件 2：可研批复

天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批一室准〔2025〕52 号

关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目 （B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期 昌乐道工程）可行性研究报告的批复

天津市滨海新区中塘镇人民政府：

报来请示及附件收悉，经天津国际工程咨询集团有限公司评审，原则同意该可行性研究报告，批复如下：

一、项目选址：项目位于滨海新区中塘镇西区，西起现状栖凤北路，东至现状祥凤路。

二、建设内容及规模：项目实施滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程），主要建设内容包括道路工程、交通工程、给水工程、中水工程、排水工程、照明工程等。

- 1 -

1.道路工程

昌乐道道路全长约 613 米，道路等级为城市支路，红线宽度 18 米。横断面形式为 3.0 米（人行道）+12.0 米（车行道）+3.0 米（人行道）。车行道路面采用沥青混凝土，人行道路面采用透水砖。

2.交通工程

新建热熔标线 500 平方米，设置 0.7 米×2.5 米交通标志 4 套、1 米×2 米交通标志 4 套，设置信号灯 1 套、电子警察 1 套。

3.给水工程

敷设 dn200 PE 给水管道 720 米、dn400 钢管 84 米，新建室外消火栓 7 座、阀门井 9 座、排气井 2 座、排泥井 2 座。

4.中水工程

敷设 dn160 PP 再生水管道 725 米、dn400 钢管 725 米，新建阀门井 9 座、排气井 2 座、排泥井 2 座。

5.排水工程

敷设 d400 混凝土雨水管道 64 米、d600 混凝土雨水管道 113 米、d800 混凝土雨水管道 145 米，建设 Φ1000 雨水检查井 7 座、Φ1200 雨水检查井 4 座、Φ1800 雨水检查井 1 座、双算偏沟式雨水收水井 52 座。敷设 d300 混凝土污水管道 640 米，建设 Φ1000 污水检查井 9 座。

6.照明工程

新建路灯 23 基，敷设电力电缆 1475 米，建设电缆井 12 眼。

三、总投资及来源：项目估算总投资 1908.48 万元，资金来源为你镇自筹，同时拟通过申请专项债、超长期国债、中央预算内资金解决。

四、建设工期：项目计划建设期 12 个月。

五、项目代码：2412-120116-89-01-154062。

接文后，请组织编制和报批工程初步设计，按规定程序组织实施。

附：招标事项核准意见表



抄送：区发改委、住建委、规资分局、财政局、统计局

招标事项核准意见表

项目单位：天津市滨海新区中塘镇人民政府
项目名称：滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）

	招标范围		招标组织形式		招标方式	
	全部招标	部分招标	全部招标	部分招标	公开招标	
勘察	√			√	√	
设计	√			√	√	
工程监理	√			√	√	
工程施工	√			√	√	
主要材料及设备	√			√	√	
审批部门核准意见说明：			核准			

备注：在空格中注明“核准”或者“不予核准”

附件 3：初设批复

天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批一室准〔2025〕162 号

关于滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目 （B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期 昌乐道工程）初步设计的批复

天津市滨海新区中塘镇人民政府：

所报请示及附件收悉。经天津国际工程咨询集团有限公司评审，原则同意该初步设计，批复如下：

一、项目选址：项目位于滨海新区中塘镇西区，新建昌乐道西起现状栖凤北路，东至现状祥凤路。

二、主要建设内容与规模：项目实施滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程），主要建设内容包含道路工程、交通工程、排水工程、给

-1-

水工程、再生水工程、照明工程等。

1.道路工程

昌乐道道路全长约 612.426 米，道路面积 11215.5m²，其中新建车行道面积 7587m²，人行道 3628.5m²；道路等级为城市支路，双向两车道，设计速度 20km/h，规划红线宽度 18 米。横断面形式为 3.0 米（人行道）+2.5 米（非机动车道）+3.5 米×2（机动车道）+2.5 米（非机动车道）+3.0 米（人行道）。车行道路面采用沥青混凝土，人行道路面采用透水砖。

2.交通工程

新建热熔标线 562 平方米，交通标志 18 套，路名牌 3 套，混凝土隔离墩 36 米、清洗标线约 100 平方米等。

3.排水工程

新建 d600mm~d800mm 雨水主干管（不含地块预埋管）约 249.5 米，新建 d400~600mm 地块预埋管长约 66 米，新建 d300mm 收水支管长约 430.1 米。

新建 d300mm 污水主干管（不含地块预埋管）约 249.5 米，新建 d300mm 地块预埋管长约 66 米。

4.给水工程

新建 dn200mm 给水主干管（不含地块预埋管）约 632.2 米，新建 dn200mm 地块预埋管长约 50.6 米。

5.再生水工程

新建 dn160mm 再生水主干管（不含地块预埋管）约 628.1 米，新建 dn160mm 地块预埋管长约 57.2 米。

6.照明工程

新建 LED 路灯 22 套，其中单挑臂单火路灯 20 套、交汇区路灯 2 套；敷设电力电缆 1442 米等。

新建 1 个路口智能交通设施，补充完善 1 个路口智能交通设施等。

三、总投资及来源：项目概算总投资为 1831.54 万元。其中，工程费用 1387.51 万元，工程建设其他费用 410.77 万元，预备费 33.26 万元。资金来源为镇自筹，同时拟申请专项债、超长期国债、中央预算内资金解决。

四、建设期：项目计划建设期 12 个月。

五、项目代码：2412-120116-89-01-154062。

附：滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）概算汇总表



抄送：区发改委、规资分局、住建委、财政局、统计局

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块 还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）概算汇总表

序号	工程或费用名称	投资（万元）
一	工程费用	1387.51
1	道路工程	808.24
2	交通工程（标志、标线、混凝土隔离墩）	20.39
3	交通工程（信号灯）	43.75
4	交通工程（电子警察、监控）	29.90
5	雨污水工程	211.88
6	给水工程	95.35
7	再生水工程	122.87
8	照明工程	55.13
二	工程建设其他费用	410.77
1	建设单位管理费	26.63
2	工程监理费	23.64
3	前期工程咨询费	7.47
3.1	编制项目意见书	2.49
3.2	编制可行性研究报告	4.98
4	勘察费	11.10
5	设计费	26.12
6	施工图图审费	1.19
7	测绘费（包括地下管线测量）	25.00
8	道路规划设计费	5.00
9	管线综合规划设计费	5.00
10	工程招标代理服务费	3.00
11	工程保险费	4.16



序号	工程或费用名称	投资（万元）
12	造价咨询费	13.30
13	工程质量检测费	9.71
14	水土保持咨询费	24.34
14.1	水土保持方案编制	9.22
14.2	水土保持监测	8.63
14.3	水土保持验收	6.49
15	水土保持补偿费	1.57
16	建设工程档案技术服务费	2.09
17	地质灾害评估	7.00
18	场地准备及建设单位临时设施费	6.94
19	管线及线杆切改	30.00
20	土地费用	135.46
20.1	土地征收	9.60
20.2	耕地补偿	70.00
20.3	失地农民保险	36.00
20.4	地上附着物及青苗补偿	6.00
20.5	耕地占用税	5.33
20.6	新增建设用地费	8.53
21	社会稳定风险评估费	10.00
22	控规调整费	25.00
23	环保税	5.05
24	资金申请报告编制费	2.00
三	预备费	33.26
四	工程总投资	1831.54

附件 4: 选址意见函

天津市规划和自然资源局滨海新区分局

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、 B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程） （道路工程）选址意见函

天津市滨海新区中塘镇人民政府：

贵单位《关于办理滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）（道路工程）选址意见函的申请》收悉。我局对来函所附规划方案进行了审查，规划意见如下：

一、该项目位于滨海新区中塘镇，规划为城市支路，双向 2 车道，长度约 613m。已取得天津市滨海新区住房和城乡建设委员会和天津市滨海新区中塘镇人民政府关于同意项目建设的意见。

二、经审查，我局原则同意该项目的规划方案。

三、请贵单位深化方案，取得《建设用地规划许可证》和《建设工程规划许可证》后方可施工。

四、有关环保、安全等要求以相关主管部门意见为准，贵单位可持此函办理相关前期手续。

特此函复。



(联系人：郝威凯, 联系电话：17302290159)

附件 5: 弃土协议（正在签订）

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程） 弃土情况说明

滨海新区中塘镇大安村等城中村改造项目（B5、B6 地块还迁安置房配套工程二期昌乐道工程）位于天津市滨海新区中塘镇，该工程建设施工过程中产生的多余弃方共 1.81 万 m^3 。弃土作为中塘镇西三地块填坑使用，该地块位于中塘镇民福道以北，梧凤路以西，运距约 0.3 km，预计 2025 年 10 月地块填坑，计划缺土约 8 万 m^3 ，可容纳本项目弃土 1.81 万 m^3 。

上述项目建设单位均为天津市滨海新区中塘镇人民政府。本项目建设单位承诺：

一、将本工程产生的弃方协调至自身其他项目综合消纳，委托中标施工单位施工结束后将弃方运输至指定地点：中塘镇民福道以北，梧凤路以西，西三地块。

二、该工程在运输弃方过程中做到运输车辆苫盖严密，杜绝遗撒。弃土过程中应遵守水土保持相关法律法规规定。

三、本工程产生的弃土在运输过程中及以后产生的水土流失责任由天津市滨海新区中塘镇人民政府负责。

天津市滨海新区中塘镇人民政府

2025 年 8 月

附图

附图 1：项目地理位置图



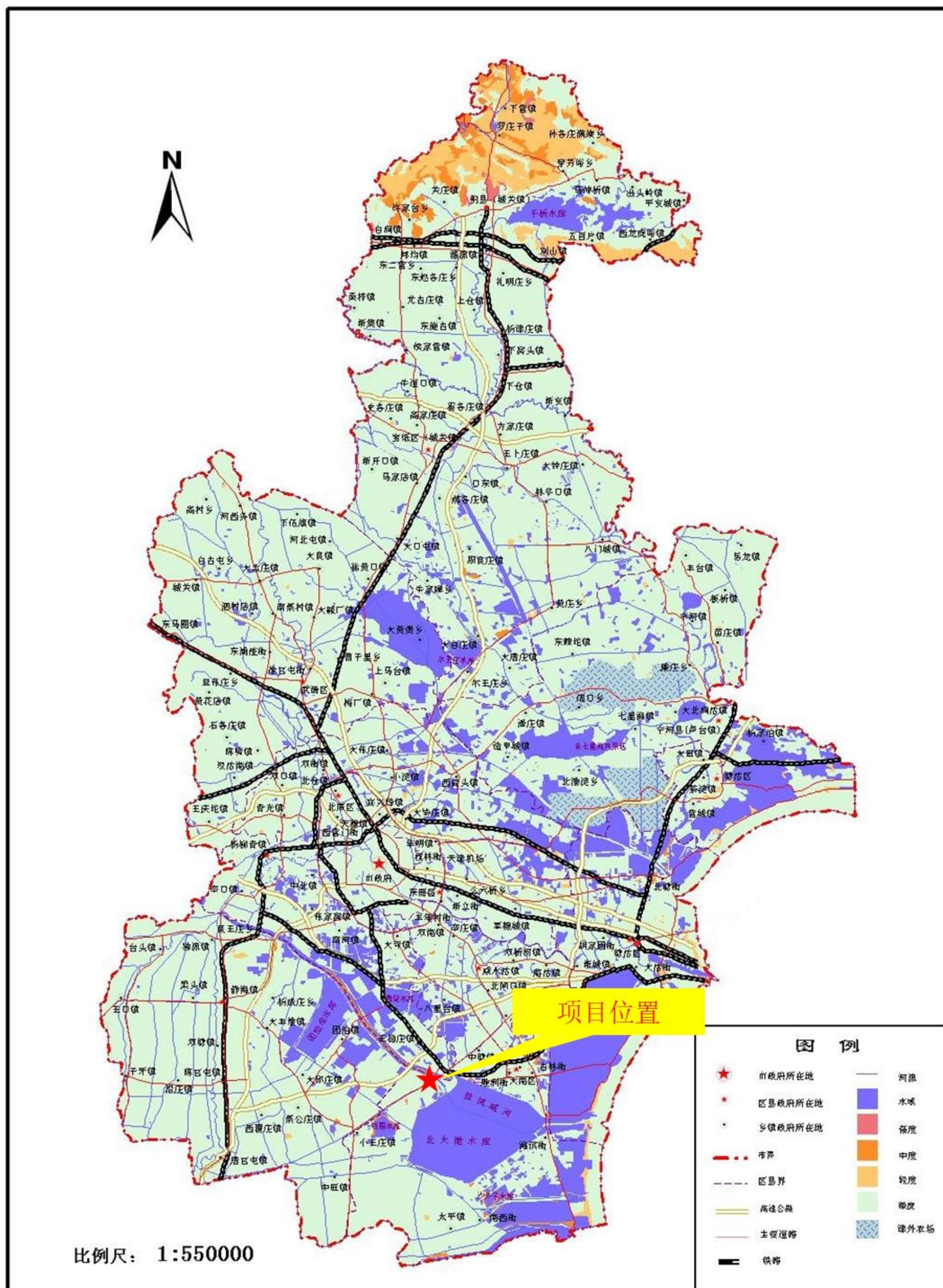
附图 1 项目地理位置图

附图 2：项目水系图



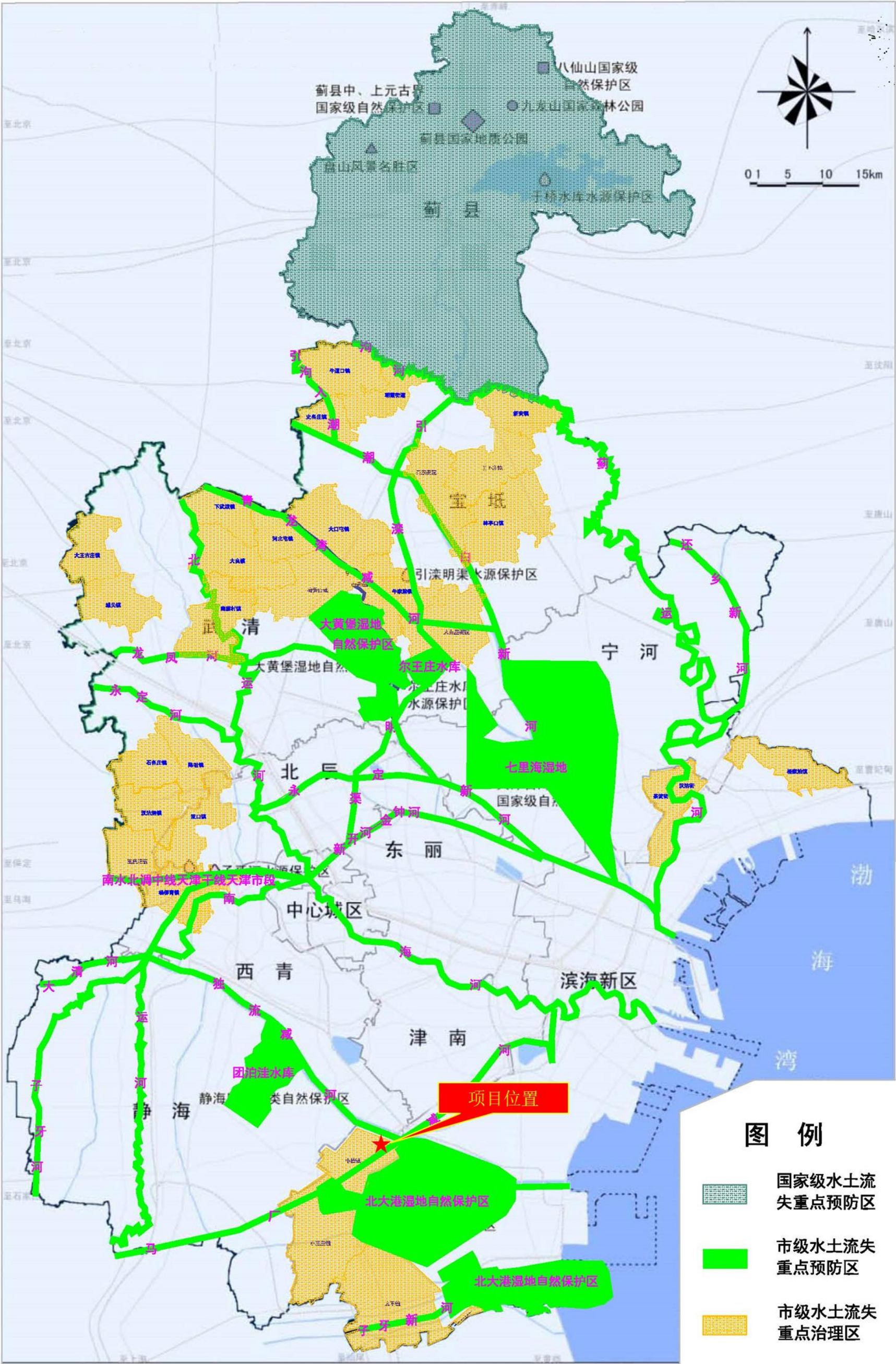
附图 2 项目水系图

附图 3：天津市土壤侵蚀现状图



附图 3 天津市土壤侵蚀现状图

附图 4：天津市水土流失重点防治区划分图

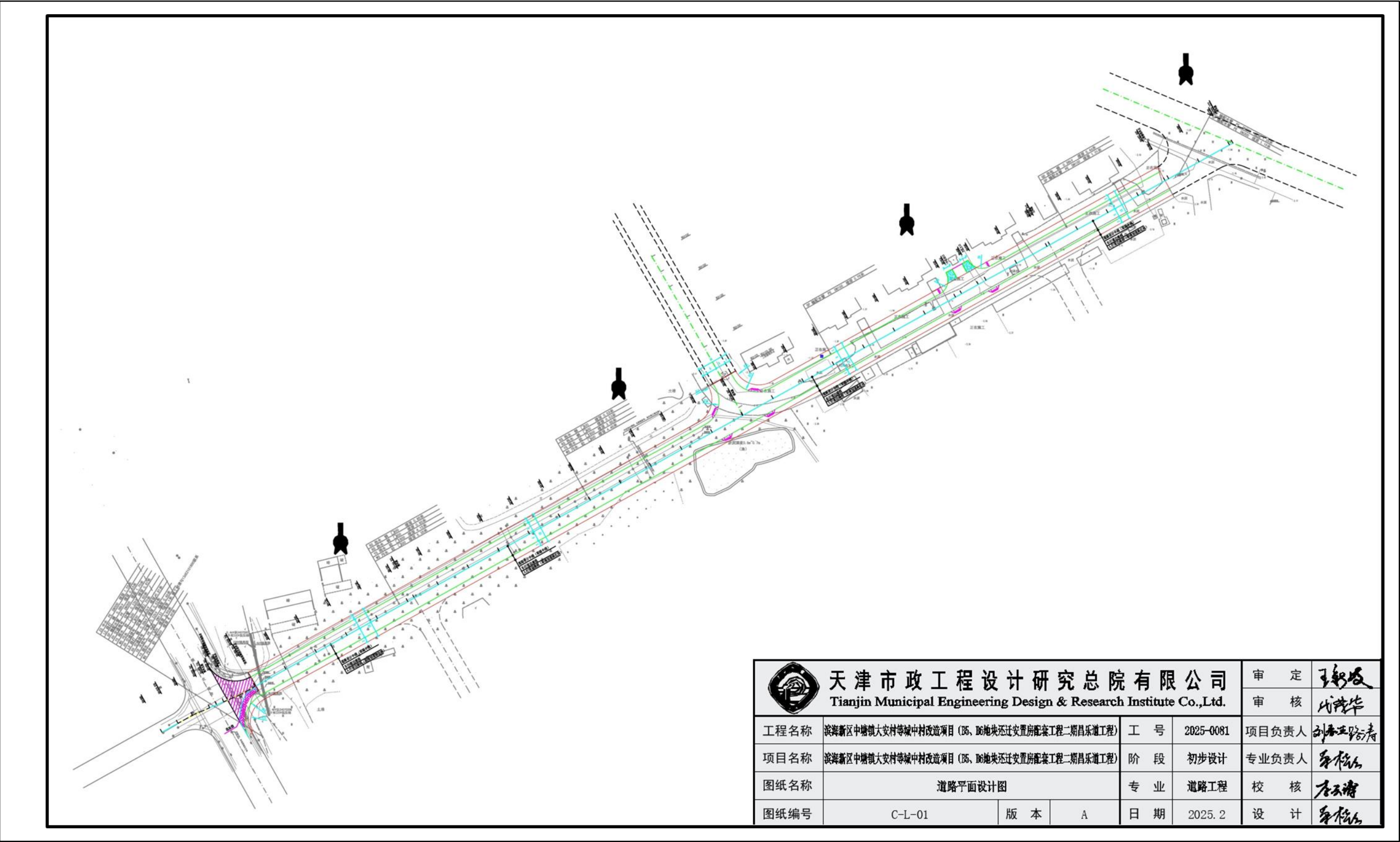


附图 4 天津市水土流失重点防治区划分图

天津滨海建投项目管理有限公司

122

附图 5：项目平面布置图



附图 5 项目平面布置图

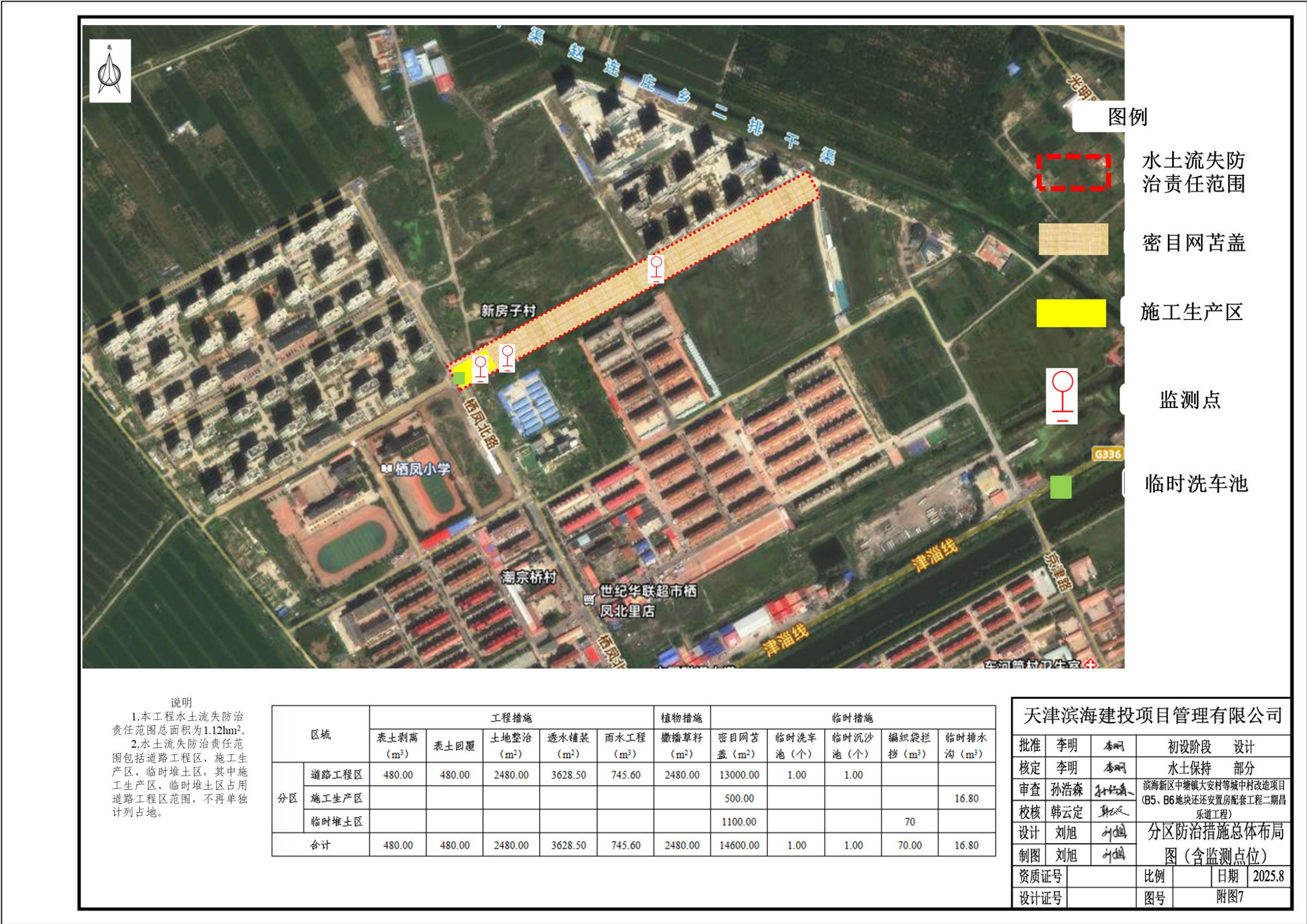
天津滨海建投项目管理有限公司

附图 6: 水土保持防治责任范围及分区图



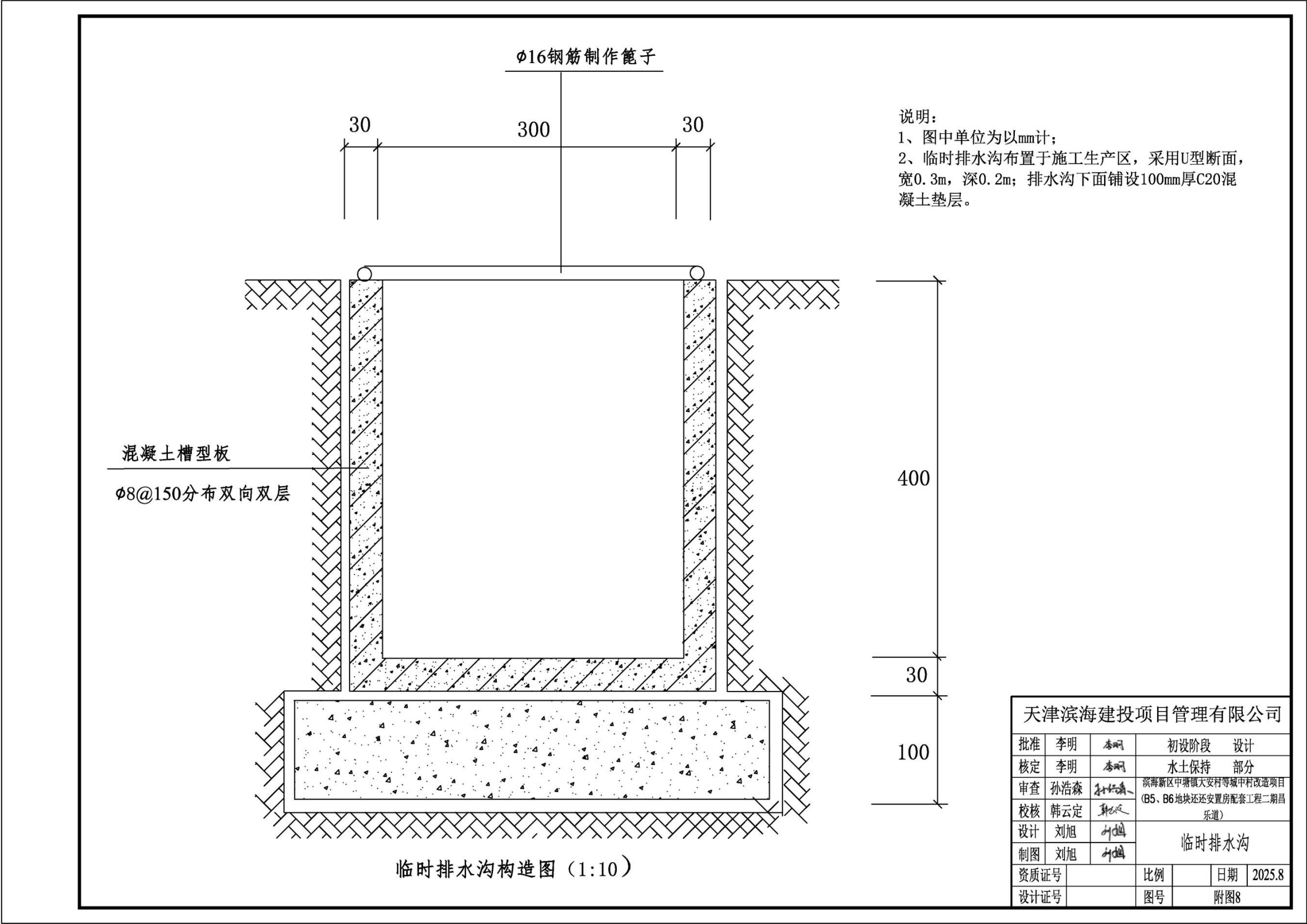
附图 6 水土保持防治责任范围及分区图

附图 7：分区防治措施总体布局图（含监测点位）



附图 7 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

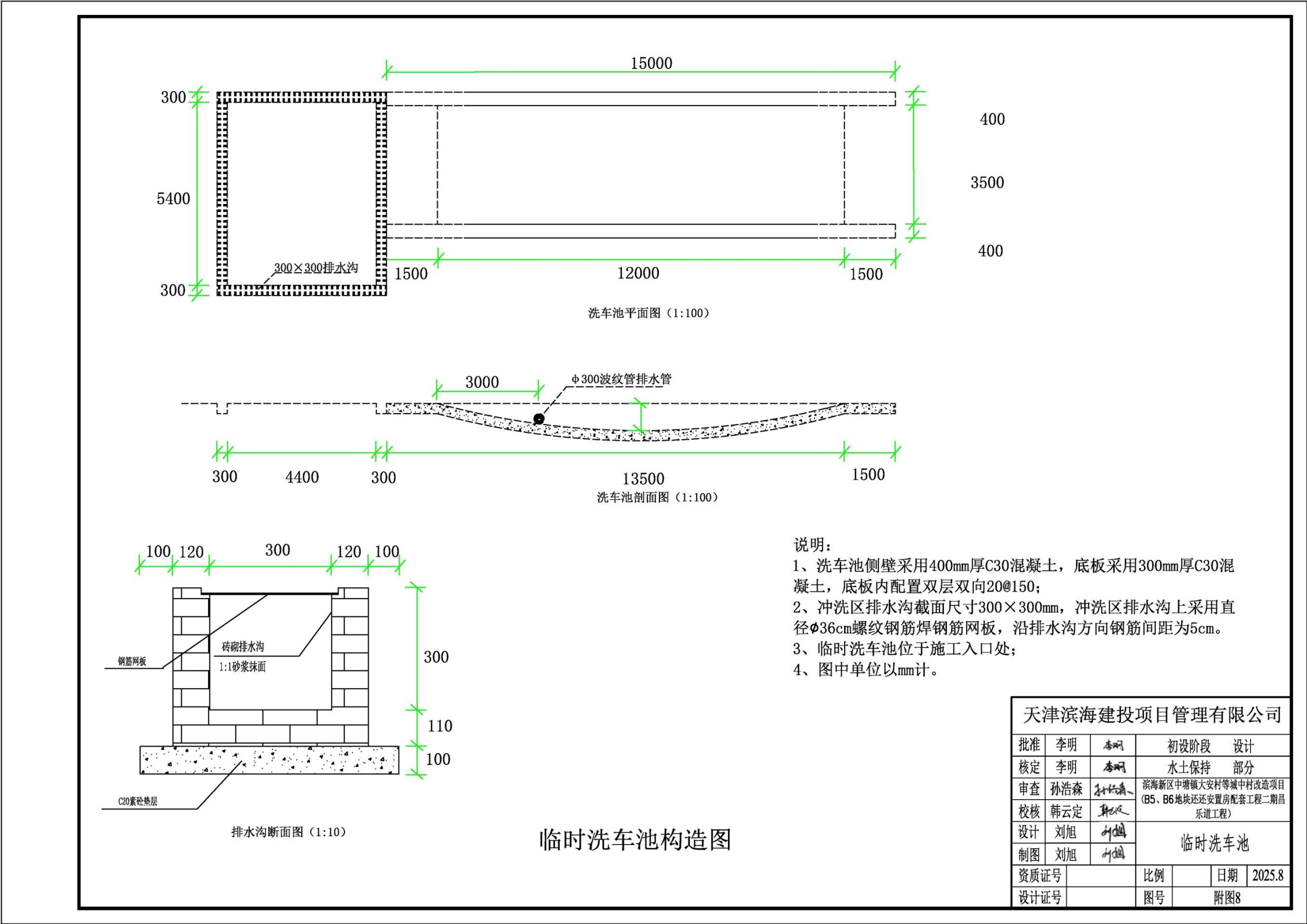
附图 8-1：典型措施设计图-临时排水沟



附图 8-1 典型措施设计图-临时排水沟

天津滨海建投项目管理有限公司

附图 8-2：典型措施设计图-临时洗车池

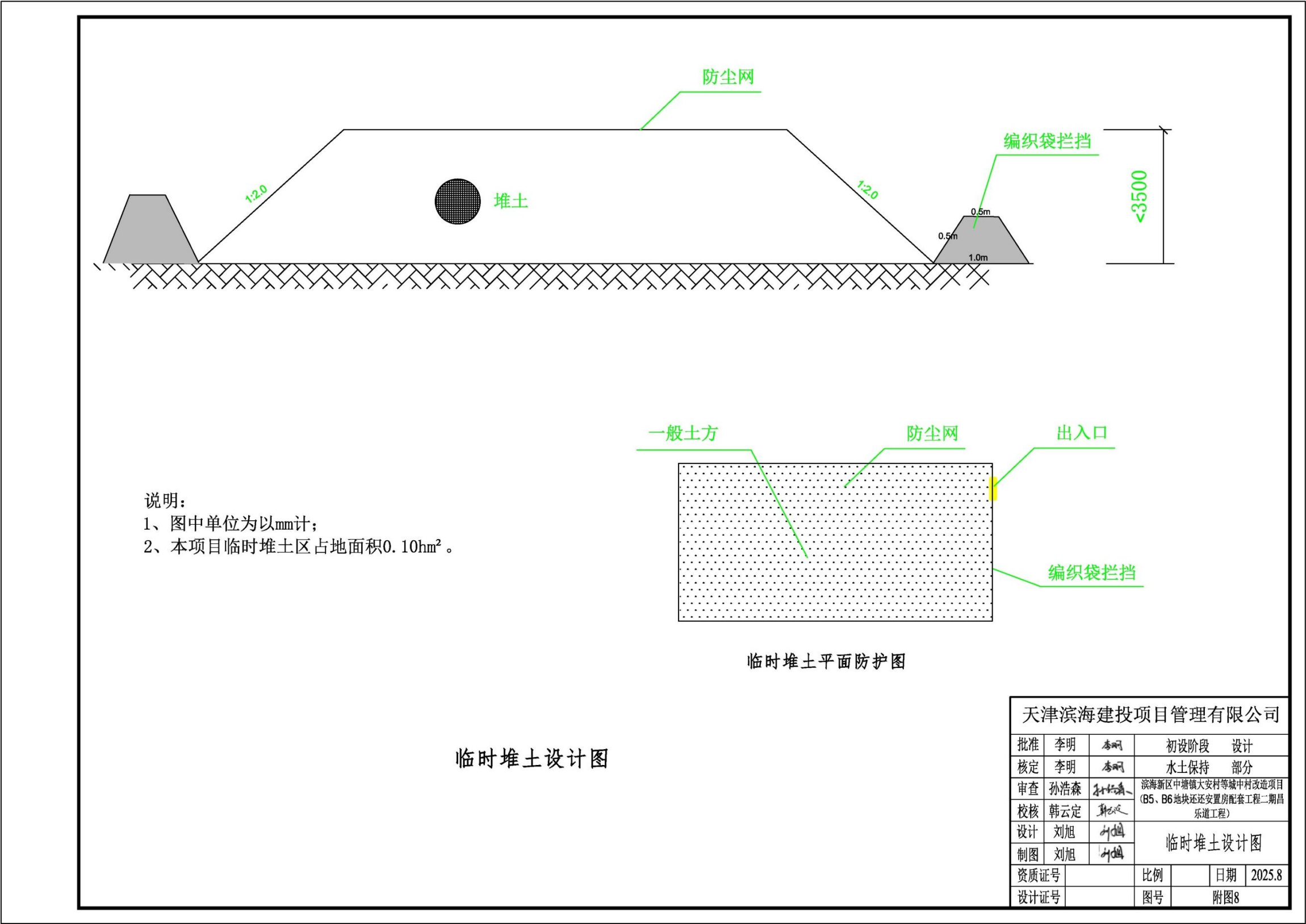


附图 8-2 典型措施设计图-临时洗车池

天津滨海建投项目管理有限公司

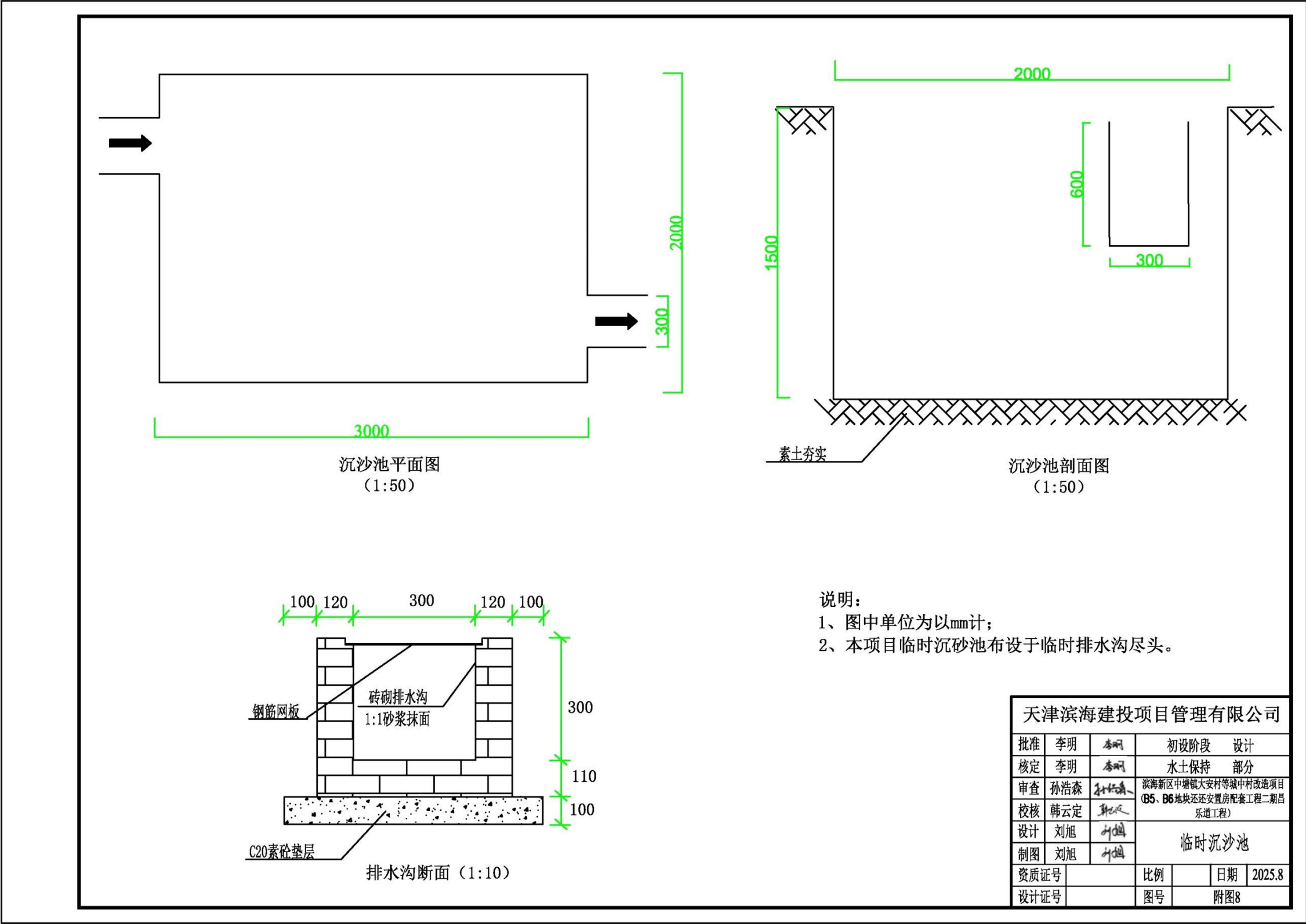
127

附图 8-3：典型措施设计图-临时堆土



附图 8-3 典型措施设计图-临时堆土

附图 8-4：典型措施设计图-临时沉沙池



附图 8-4 典型措施设计图-临时沉沙池