

锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路  
及配套管线工程

# 水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位:天津市西青区基础设施建设服务中心

编制单位:天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二四年九月

锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路  
及配套管线工程  
水土保持方案报告表

送审单位(个人): 天津市西青区基础设施建设服务中心

法 定 代 表 人: 王洪震

地 址: 天津市西青区杨柳青镇柳口路 8 号

联 系 人: 李振兴

电 话: 13212109421

报 送 时 间: 2024 年 9 月

锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程

水土保持方案报告表

责任页

（天津普知弘生态环境技术有限公司）

批 准：田坤艳（总经理）

核 定：金 雨（高 工）

审 查：孙玉凤（高 工）

校 核：康俊玉（工程师）

项目负责人：尚家忠（工程师）

编写人员：张新蕊（工程师）（第 1、3、7、8 章及附件）

尚家忠（工程师）（第 2、4、5、6 章及附图）

锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市西青区王稳庄镇，起点为稳祥路，终点为稳和路					
	建设内容	包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程，道路总长度 344m，红线宽度 16m。					
	建设性质	新建		总投资（万元）	1814.28		
	土建投资（万元）	1280.69	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久	0.50		
				临时	0.00		
	动工时间	2024 年 10 月		完工时间	2025 年 4 月		
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方		
		1.53	1.55	0.02	0.00		
	取土（石、砂）场	不需布设取土（石、砂）场					
弃土（石、渣）场	本工程无弃方，不单独布设弃土（石、渣）场						
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家和天津市水土流失重点预防区和治理区，位于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域			地貌类型	平原	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km <sup>2</sup> a]		190	容许土壤流失量[t/km <sup>2</sup> a]		200	
项目选址（线）水土保持评价		工程选址不存在水土保持限制性因素					
预测水土流失总量(t)		7.35					
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		0.50					
防治标准等级及目标	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（%）		/	
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）		3	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施		临时措施	具体位置及设计详见附件	
	道路及管线工程区	透水砖工程 2042.90m <sup>2</sup>			密目网苫盖 5000m <sup>2</sup>		
	绿化工程区	种植土回覆 177m <sup>3</sup> ，穴状整地 177m <sup>2</sup>	行道树种植 113 棵		密目网苫盖 200m <sup>2</sup>		
	施工生产区				密目网苫盖 500m <sup>2</sup> ，临时洗车池 1 座		
水土保持投资估算（万元）	工程措施		67.50		植物措施		24.07
	临时措施		6.88		水土保持补偿费		0.69
	独立费用	建设管理费		0.14			
		水土保持监理费		5.00			
		水土保持监测费		6.00			
		科研勘测设计费		6.00			
		水土保持设施验收费		5.00			
	基本预备费		1.74				
	总投资		123.02				
编制单位		天津普知弘生态环境技术有限公司		建设单位		天津市西青区基础设施建设服务中心	

法人代表及电话	田坤艳	法人代表及电话	王洪震
地址	天津市静海经济开发区金海道 3 号	地址	天津市西青区杨柳青镇柳口路 8 号
邮编	301600	邮编	300380
联系人及电话	尚家忠 18522170776	联系人及电话	李振兴 13212109421
传真	/	传真	/
电子信箱	1014084799@qq.com	电子信箱	/

注：此表表达不清的事项，可用附件表述。

## 目 录

<b>1</b>	<b>综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1	项目概况 .....	1
1.2	编制依据 .....	4
1.3	设计水平年 .....	5
1.4	水土流失防治责任范围 .....	6
1.5	水土流失防治目标 .....	6
1.6	项目水土保持评价结论 .....	8
1.7	水土流失预测结果 .....	9
1.8	水土保持措施布设成果 .....	9
1.9	水土保持监测方案 .....	10
1.10	水土保持投资估算及效益分析成果 .....	11
1.11	结论与建议 .....	11
<b>2</b>	<b>项目概况 .....</b>	<b>13</b>
2.1	项目组成及工程布置 .....	13
2.2	施工组织 .....	18
2.3	工程占地 .....	20
2.4	土石方平衡 .....	20
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	23
2.6	施工进度 .....	23
2.7	自然条件 .....	24
<b>3</b>	<b>项目水土保持评价 .....</b>	<b>27</b>

3.1	主体工程选址（线）水土保持评价 .....	27
3.2	建设方案与布局水土保持评价 .....	29
3.3	水土保持措施界定 .....	34
<b>4</b>	<b>水土流失分析与预测 .....</b>	<b>36</b>
4.1	水土流失现状 .....	36
4.2	水土流失影响因素分析 .....	37
4.3	土壤流失量预测 .....	38
4.4	水土流失危害分析 .....	45
4.5	指导性意见 .....	46
<b>5</b>	<b>水土保持措施 .....</b>	<b>47</b>
5.1	防治区划分 .....	47
5.2	防治措施总体布局 .....	48
5.3	分区防治措施布设 .....	50
5.4	施工要求 .....	54
<b>6</b>	<b>水土保持监测 .....</b>	<b>57</b>
6.1	监测范围与时段 .....	57
6.2	监测内容和方法 .....	57
6.3	监测点位布设 .....	60
6.4	监测实施条件和成果 .....	60
<b>7</b>	<b>水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>62</b>
7.1	投资估算 .....	62
7.2	效益分析 .....	71

<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>75</b>
8.1 组织管理 .....	75
8.2 后续设计 .....	76
8.3 水土保持监测 .....	76
8.4 水土保持监理 .....	77
8.5 水土保持施工 .....	77
8.6 水土保持设施验收 .....	78

**附表:**

附表 1 工程单价分析表

**附件:**

附件 1 水土保持方案编制合同

附件 2 《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程项目建议书的批复》（津西审投投资〔2023〕82 号）

附件 3 《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程可行性研究报告的批复》（津西审投投资〔2024〕25 号）

附件 4 《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程初步设计的批复》（津西审投投资〔2024〕35 号）

附件 5 建设项目用地预审与选址意见书

附件 6 审查意见及修改说明

**附图:**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目总体布置图

附图 4 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 5 水土保持措施及监测点位布设图

附图 6 临时洗车池典型设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目建设必要性

#### 1、是完善王稳庄示范镇基础设施条件，满足开发建设的需要

基础设施建设是王稳庄示范镇地块开发、项目建设顺利完成的条件和重要保证。目前该项目所在地块的征地拆迁工作已完。本项目是王稳庄示范镇地块的基础设施建设项目，能够进一步完善王稳庄示范镇地块的道路交通、市政基础设施条件，促进王稳庄示范镇地块的下一步建设和开发。

#### 2、完善区域配套服务功能，满足居民出行需求

本项目建设地点位于王稳庄示范镇地块，通过完善道路、给排水管网、照明、绿化等条件促进城市配套服务功能的完善，解决周边居民快速出行，梳理分解周边地块，使区域服务王稳庄示范镇地块开发、周边居民的功能得以更好地实现。

#### 3、改善区域内排水出路和环境污染问题的需要

目前项目所有在的地块区域内的雨、污水缺少排放出路，如不解决，待地块开发后将导致周围环境和水体的污染。本项目的先行实施将为区域内地块开发，有力的保障区域开发的顺利进行。可见，本项目实施后将大大提升项目周边地块的排水能力和环境状况，改善沿线地区的投资环境，促进地区的可持续发展。

#### 4、缓解地区通行压力

现状王稳庄示范镇地块稳祥路西侧地块基本开发完全，小区东区居民基本通过稳祥路出行，高峰时期易发生堵车情况。本项目道路连接稳祥路、稳和路、稳兴路，能够一定程度上使得稳祥路西侧的居民区与周边市政路网的连接更加便捷。一定程度上缓解稳祥路及稳泰路的通行压力。

#### 5、满足国家海绵城市建设的需求

本项目贯彻海绵城市建设理念，充分发挥海绵城市系统建设中“源头减排”

功能，起到滞峰、错峰、消峰的作用，同时达到水质提升的效果。

### 1.1.2 工程情况简介

本项目位于天津市西青区王稳庄镇，起点为稳祥路，终点为稳和路，是由天津市西青区基础设施建设服务中心负责建设的新建公路工程。本项目包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程，道路总长度 344m，红线宽度 16m。

本项目总占地面积 0.50hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为其他土地（空闲地）。

本项目共计挖方 1.53 万 m<sup>3</sup>，填方 1.55 万 m<sup>3</sup>，借方 0.02 万 m<sup>3</sup>，无弃方。项目产生的借方来源为外购种植土。

本项目总投资为 1814.28 万元，其中土建投资 1280.69 万元。计划于 2024 年 10 月开工建设，预计 2025 年 4 月竣工完成，总工期 7 个月。

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。

### 1.1.3 项目前期工作进展情况

锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程为新建公路工程，编制本项目水土保持方案前，建设单位于 2023 年 10 月委托中国市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成了本项目项目建议书，2023 年 11 月 2 日取得了天津市西青区行政审批局印发的《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程项目建议书的批复》（津西审投投资〔2023〕82 号）；于 2023 年 12 月委托中国市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成了本项目可行性研究报告，2024 年 6 月 28 日取得了天津市西青区行政审批局印发的《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程可行性研究报告的批复》（津西审投投资〔2024〕25 号）；于 2024 年 7 月委托中国市政工程华北设计研究总院有限公司编制完成了本项目初步设计，2024 年 8 月 8 日取得了天津市西青区行政审批局印发的《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程初步设计的批复》（津西审投投资〔2024〕35 号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》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西青区基础设施建设服务中心于 2024 年 3 月委托我公司编制本项目水土保持方案。接受委托后，我公司成立了项目水土保持方案编制组，相关技术人员仔细研读了主体工程设计相关资料，对项目区地形地貌、土壤、植被等自然条件概况，征占用土地类型和损坏植被面积等进行了详细的勘测调查，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料。在此基础上，依据国家有关技术规范，与业主单位、主体工程设计单位及地方有关部门协商，落实编制过程中出现的疑难问题，于 2024 年 8 月编制完成了《锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持方案报告表（送审稿）》（以下简称报告表）。

2024 年 8 月 23 日，专家对报告表进行了技术函审，我公司根据专家意见对报告表进行了修改和完善，于 2024 年 8 月编制完成了《锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持方案报告表（报批稿）》。

#### 1.1.4 自然简况

项目区位于天津市西青区，地貌属海积、冲积平原区。地势低平开阔，北高南低、西高东低。地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。多年平均气温  $11.6^{\circ}\text{C}$ ，多年平均降水量  $584.6\text{mm}$ ，最大冻土深度  $60\text{cm}$ ；风向随季节有明显变化，多年平均风速为  $2.7\text{m/s}$ ，全年主导风向为 SSW，最大风速  $23.0\text{m/s}$ ，大风日数 89d。土壤类型属于潮土，林草植被类型属于暖温带落叶阔叶林带，项目区周边林草覆盖率约为 20%。

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  $190\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。项目区属于北方土石山区，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，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，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

号)，确定项目区不属于天津市水土流失重点预防区和重点治理区范围，但属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域，方案将提高防治标准等级。经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、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。

## 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》（2010 修订）；
- (2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013 修订）。

### 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) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）；
- (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）；
- (4) 《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）；
- (5) 《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）；
- (6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172 号）；
- (7) 《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）；

(8)《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);

(9)《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号);

(10)《市水务局关于发布<天津市水土保持规划(2016-2030年)>的通知》(津水农[2017]22号);

(11)《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);

(12)《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);

(13)《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);

(14)《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》(津水综[2023]11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)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018);
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (5)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (6)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (7)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- (8)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018);
- (9)《水土保持监理规范》(SL/T523-2024)。

#### 1.2.5 技术资料

- (1)锦盛环路(稳祥路-稳和路)道路及配套管线工程项目建议书;
- (2)锦盛环路(稳祥路-稳和路)道路及配套管线工程可行性研究报告;
- (3)锦盛环路(稳祥路-稳和路)道路及配套管线工程可初步设计;

- (4) 锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程基本情况调查资料；
- (5) 天津市水土保持规划（2016-2030 年）；
- (6) 天津市水土保持公报（2023）；
- (7) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

### 1.3 设计水平年

本项目为新建建设类项目，水土流失主要集中在工程建设期，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定水土保持设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。本项目计划于 2024 年 10 月开工，预计 2025 年 4 月完工，确定本项目水土保持设计水平年为 2025 年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。本项目防治责任范围面积为 0.50hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。具体包括道路及管线工程区、绿化工程区和施工生产区 3 个防治分区，详见下表所示。

表 1-1 项目防治责任范围面积统计表

单位：hm<sup>2</sup>

分区	防治责任范围	备注
道路及管线工程区	0.48	永久占地
绿化工程区	0.02	
施工生产区	(0.03)	
合计	0.50	-

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，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号），确定项目区不属于天津市水土流失重点预防区和重点治理区范围，但项目所在的西青区位于县级以上城市区域，需提高防治标准，确定本项目执行北方土石山区一级防治标准。

### 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）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、林草植被应得到最大限度的保护与恢复，六项防治指标应满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的相关规定。

本项目执行北方土石山区一级标准，项目所在区域属于半湿润地区，确定水土流失治理度、林草植被恢复率不作调整；项目区侵蚀强度为微度侵蚀，确定土壤流失控制比取 1.0；根据现场勘查，本项目占地类型为空闲地，不存在可剥离表土，因此本项目不涉及表土保护率；项目位于城市区，渣土防护率提高 1%；由于本项目红线范围内只有行道树种植的绿化措施，因此林草覆盖率调整为 3%。

本项目施工期和设计水平年水土流失防治目标修正情况见表 1-2。

表 1-2 项目施工期和设计水平年水土流失防治目标修正表

指标名称	标准规定值		修正值				采用标准值	
	施工期	设计水平年	干旱程度	土壤侵蚀强度	工程特点	区位	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	95					—	95
土壤流失控制比	—	0.9		+0.1			—	1.0
渣土防护率（%）	95	97				+1	96	98
表土保护率（%）	95	95					—	—
林草植被恢复率（%）	—	97					—	97
林草覆盖率（%）	—	25			-22		—	3

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019年）》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目；通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出本项目选址不存在水土保持方面的制约性因素，项目选址从水土保持角度是可行的。

工程选址避开了生态脆弱区、泥石流易发区和崩塌滑坡危险区，诱发地质灾害的可能性较小；项目和周边地区没有县级以上人民政府划定和已建的水土保持试验区、监测站点，不涉及国家级和省级重点预防区和治理区，不涉及国家和天津市的水土流失重点预防区和治理区，不处于水土流失严重、生态脆弱的地区，不涉及全国水土保持监测站点、重点试验区及长期定位观测站，不涉及重要江河、湖泊的水功能一级区和二级区。

从水保方案批准、工程选址及总体布局、施工组织、工程占地方面逐条进行分析，本项目不存在水土保持限制性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

从水土保持角度对工程建设方案进行分析，确定用地平面布置和竖向设计充分考虑了利用原有地面高程，工程布局合理，符合水土保持的要求。

工程占地评价：从水土保持角度进行了占地类型、占地性质分析和占地数量分析，工程占地符合节约节约用地和减少扰动的要求，符合水土保持要求。

土石方平衡评价：项目建设期共计挖方 1.53 万  $\text{m}^3$ ，填方 1.55 万  $\text{m}^3$ ，借方 0.02 万  $\text{m}^3$ ，无弃方。项目产生的借方来源为外购种植土。主体工程土石方流向、平衡基本合理，做到了科学调配土方，符合水土保持土方保存和综合利用土壤资源要求。

取、弃土场设置评价：本项目填筑所需土方全部来源于项目自身开挖，种植土来源于正规砂石料厂，无弃方，因此项目不需设置取土场和弃渣场。

施工方法与工艺评价：本项目施工活动均严格控制在设计的施工道路、施工场地内，不得超出防治责任范围，施工过程中裸露场地及时采取密目网苫盖，减

少裸露时间，填筑土方时采取随挖、随运、随填、随压方式施工，施工方法及工艺合理，符合水土保持要求。

具有水土保持功能工程评价：主体设计了具有水土保持功能工程如透水砖工程、种植土回覆、行道树种植等，未考虑施工期间裸露地表防护，以及土地整治措施，本方案设计新增临时洗车池、临时苫盖、穴状整地，形成了完整的水土保持措施体系，水土保持措施实施后，可有效减轻主体工程建设造成的水土流失，符合水土保持要求。

通过上述分析可知，在经方案进行补充设计后，主体工程从水土保持角度来讲，不存在限制项目建设的水土保持问题，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等的相关规定，工程建设是可行的。

## 1.7 水土流失预测结果

项目建设期扰动地表面积为  $0.50\text{hm}^2$ ，无损坏植被面积。本项目共计挖方  $1.53\text{万 m}^3$ ，填方  $1.55\text{万 m}^3$ ，借方  $0.02\text{万 m}^3$ ，无弃方。

项目施工期及自然恢复期可能产生土壤流失总量为  $7.35\text{t}$ ，新增土壤流失量为  $6.68\text{t}$ ，其中施工及施工准备期新增土壤流失量为  $6.59\text{t}$ ，占新增总量的  $98.74\%$ ，为本方案重点水土流失防治时段；项目道路及管线工程区新增土壤流失量为  $6.24\text{t}$ ，占新增总量  $93.52\%$ ，为本方案重点水土流失监测和防治区域。

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，加剧了水土流失，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：加剧水土流失；污染环境，影响居民生产、生活；由于原有的自然地貌严重破坏，施工裸地增加，降低土壤入渗能力，土壤侵蚀模数及径流模数增加；影响生态自然景观。

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。

## 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。项目共分为道路及管线工程区、绿化工程区和施工生产区 3 个水土流失防治分区。

本方案在主体设计已有的水保措施基础上，补充设计了考虑不足部分，建立了完善的水土流失防治措施体系，道路及管线工程区主要包括工程措施透水砖工程，临时措施密目网苫盖；绿化工程区主要包括工程措施种植土回覆、穴状整地，植物措施行道树种植，临时措施密目网苫盖；施工生产区主要包括临时措施密目网苫盖、临时洗车池。

### 1、道路及管线工程区

#### (1) 工程措施

透水砖工程  $2042.90\text{m}^2$ ，铺设于人行道，于 2025 年 2 月~2025 年 3 月实施；

#### (2) 临时措施

密目网苫盖  $5000\text{m}^2$ ，布置于本区裸露地表和临时堆土处，于 2024 年 10 月~2025 年 4 月实施；

### 2、绿化工程区

#### (1) 工程措施

种植土回覆  $177\text{m}^3$ ，行道树树坑区域实施，于 2025 年 4 月实施；

穴状整地  $177\text{m}^2$ ，行道树树坑区域实施，于 2025 年 4 月实施。

#### (2) 植物措施

行道树种植 113 棵，本区绿化区域实施，于 2025 年 4 月实施。

#### (3) 临时措施

密目网苫盖  $200\text{m}^2$ ，布置于本区裸露地表处，于 2024 年 10 月~2025 年 4 月实施；

### 3、施工生产区

#### (1) 临时措施

密目网苫盖  $500\text{m}^2$ ，布设于本区施工材料堆放处，于 2024 年 10 月~2025 年 4 月实施。

临时洗车池 1 座，布设于本区出入口处，于 2024 年 10 月实施。

## 1.9 水土保持监测方案

监测范围：本项目水土保持监测范围为本项目水土流失防治责任范围，占地面积为  $0.50\text{hm}^2$ 。

监测内容：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。

监测方法：主要采用无人机遥感、查阅资料、地面观测、实地调查量测等方法。

监测时段：水土保持监测时段应自施工准备期开始至设计水平年结束，即从2024年10月开始，至2025年12月结束，共计15个月。

监测点：本项目水土保持监测设3个监测点，道路及管线工程区1个，绿化工程区1个，施工生产区1个，对项目区内水土流失状况进行监测。工程建设过程中，水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。

## 1.10 水土保持投资估算及效益分析成果

本项目水土保持总投资123.02万元（主体工程设计措施投资91.54万元，本方案新增估算投资31.48万元），工程措施投资67.50万元，植物措施投资24.07万元，临时防护措施投资6.88万元，独立费用22.14万元（其中建设管理费0.14万元，水土保持监理费5.00万元，水土保持监测费6.00万元，科研勘测设计费6.00万元，水土保持设施竣工验收费5.00万元），预备费1.74万元，水土保持补偿费0.69万元。

从指标计算情况分析，项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区累计治理水土流失总面积 $0.50\text{hm}^2$ ，减少土壤流失量为 $5.74\text{t}$ ，治理后土壤侵蚀模数达到 $190\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，植被建设面积约为 $177\text{m}^2$ ，使工程占地区域内水土流失治理度达到99.60%，土壤流失控制比达1.05，渣土防护率达到99.35%，表土保护率不计，林草植被恢复率计算值达到99.44%，林草覆盖率为3.57%。六项防治指标均达到了修正后的目标值要求，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。

## 1.11 结论与建议

该项目为新建公路工程，属建设类项目。方案从工程选址、建设方案、水土流失防治等角度对主体工程进行了评价，确定工程建设满足水土保持法律法规、

技术标准的相关规定。

工程建设将造成一定的水土流失，在工程建设过程中通过采取水土保持方案设计的各种水土流失防治措施，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，改善了区域环境，保障了工程安全运营。水土流失防治效果均达到或超过了确定的目标值，其生态效益和社会效益均显著。从水土保持角度分析，项目建设可行。

本方案经天津市西青区行政审批局批复后，具有强制实施的法律效力，为下一步贯彻落实好该水土保持方案，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开发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 项目工程特性

**项目名称：**锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程

**建设单位：**天津市西青区基础设施建设服务中心

**建设地点：**项目位于天津市西青区王稳庄镇，起点为稳祥路，终点为稳和路。  
（起点坐标：117°15'8.25"E、38°53'7.01"N；终点坐标：117°15'19.72"E、38°53'13.59"N）

**建设性质：**新建

**建设内容及规模：**本项目包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程，道路总长度 344m，红线宽度 16m。

**建设占地：**本项目总占地面积 0.50hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。占地类型为其他土地（空闲地）。

**土石方量：**项目建设期共计挖方 1.53 万 m<sup>3</sup>，填方 1.55 万 m<sup>3</sup>，借方 0.02 万 m<sup>3</sup>，无弃方。项目产生的借方来源为外购种植土。

**取土场、弃渣场数量：**本项目填筑所需土方全部来源于项目自身开挖，无弃方，因此项目不需设置取土场和弃渣场。

**拆迁（移民）安置：**本项目不涉及拆迁及移民安置问题。

**专项设施改（迁）建：**本项目不涉及专项设施改（迁）建。

**建设投资：**项目总投资为 1814.28 万元，其中土建投资 1280.69 万元。所需资金由西青区财政筹措解决。

**建设工期：**项目建设期 7 个月，计划于 2024 年 10 月开工，预计 2025 年 4 月完工。

表 2-1 工程主要技术指标表

道路名称	锦盛环路
道路等级	城市支路
路面结构形式	沥青混凝土路面
路面结构的设计使用年限（年）	10
设计速度（km/h）	30
道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限（年）	10
路面结构设计标准轴载（KN）	BZZ-100

### 2.1.2 项目组成及布置

本项目为新建道路工程，建设内容包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程。

#### 2.1.2.1 道路工程

##### 1、路线工程

##### （1）平面线形设计

本项目路线设计主要考虑平、纵、横的合理组合，线形连续、均衡，使车辆行驶安全、舒适，驾驶人员视觉及心理反映良好，并与周围环境、自然景观相协调。

项目位于平原区，设计道路中线同规划道路中线，全线为一直线。道路沿线分别与稳祥路、规划稳和路相交。道路交叉口均为平交口，各相交路口转弯半径均按规划要求设置。

##### （2）纵断面设计

本项目现状场地高程约为 0.12m~2.719m，路面设计高程为 2.15m~2.49m。本项目路口竖向设计高程与规划竖向高程保持一致，并充分考虑与周围地坪高程的协调，与两侧景观设计的结合。

道路的纵断面设计高程均指设计路中线的路面高程。本项目的高程系统为 1972 年天津市大沽高程系，2015 年数值。

##### 2、路基工程

##### （1）路基标准

##### ①标准横断面设计

锦盛环路横断面红线宽度为：16m。横断面方案参照规划方案设计，具体横断面方案如下图所示，横断面组成为 3m（人行道）+10m（车行道）+3m（人行道）。

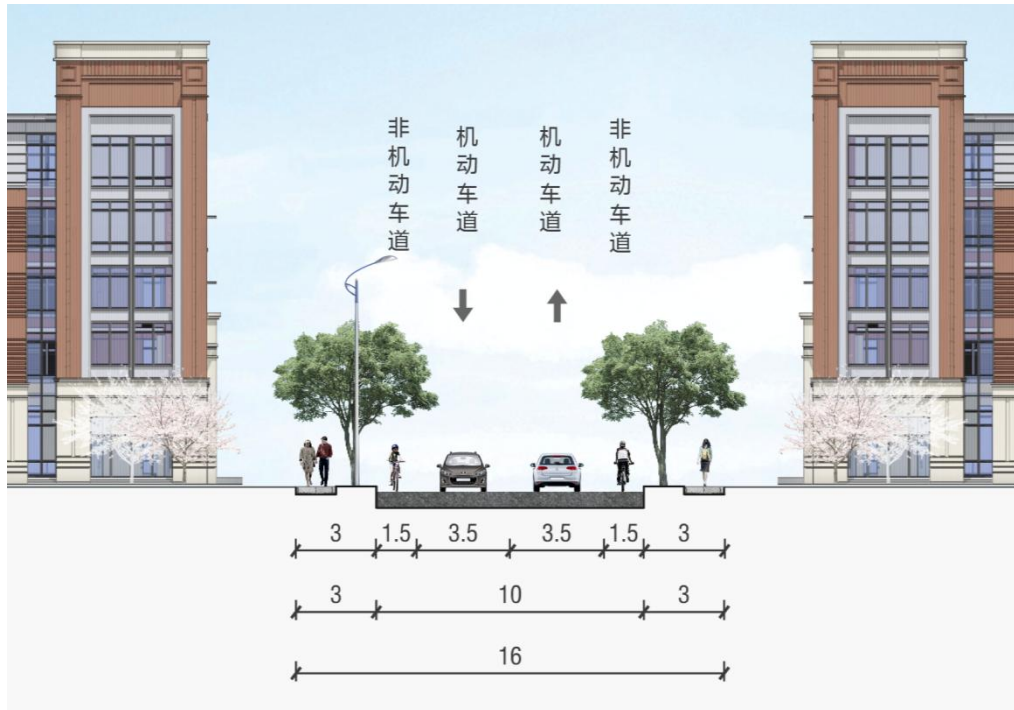


图 2-1 横断面图

#### （2）路面横坡

车行道 1.5%，坡向外侧；人行道 1%，坡向车行道。

#### （3）路基高度

路基高度设计中依据竖向高程规划，综合考虑周边相交道路、现状地坪高程等相关资料，确定本项目设计高程为 2.15m~2.49m。

#### （4）路基处理

路面设计高程-路面结构厚度=H1，原地面清除 30cm 表层杂填土后，路床顶面高程=H2。

当  $H1-H2 \geq 80\text{cm}$  时，分层回填 40cm8%灰土+40cm 级配碎石至车行道路面结构底面，分层填筑，每层 20cm。其上施做路面结构。

当  $H1-H2 < 80\text{cm}$  时，车行道范围内超挖至路面结构底以下 80cm，换填 40cm8%灰土+40cm 级配碎石，分层填筑，每层 20cm。其上再施作路面结构。

#### （5）特殊路基

根据野外工程地质勘察，沿线无严重不良地质现象存在，区域稳定性较好，为良好工程地质区。

### 3、路面工程

#### (1) 车行道路面结构

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(5%)+15cm 水泥稳定碎石(4%)+15cm 石灰土(12%)，路面总厚度 58cm。

#### (2) 人行道路面结构

6cm 人行道透水花砖+3cm 干硬性水泥砂浆(1:5)+15cm 无砂大孔隙水泥混凝土+15cm 级配碎石，总厚度 39cm。

#### 2.1.2.2 排水工程

##### (1) 雨水工程

本次设计在锦盛环路(稳祥路-稳和路)上新建雨水管道，拟建雨水管道管径 d600mm~d1000mm，起自稳祥路，收集道路两侧地块及路面雨水后，沿锦盛环路向北流至稳和路新建 d1350 雨水管道。新建 d600 雨水管长度 77m，d800 雨水管长度 120m，d1000 雨水管长度 173m，d300 雨水口连接管长度 88m。

##### (2) 污水工程

本次设计在锦盛环路(稳祥路-稳和路)上新建污水管道，拟建污水管道管径 d400mm，污水管道起自稳祥路，收集道路两侧地块污水后，沿锦盛环路向北流至稳和路新建 d400 污水管道。新建 d400 污水管长度 307m。

#### 2.1.2.3 照明工程

锦盛环路(稳祥路—稳和路)道路横断面为 3m 人行道+10m 车行道+3m 人行道。照明采用 12m 圆锥单弯臂路灯，单侧布灯，灯杆位于人行道内，每支灯杆装一套光源为 150W 的高压钠灯，灯杆间距 35m。道路的机动车道平均照度为 13.21lx，功率密度为 0.49W/m<sup>2</sup>，灯具仰角根据所选灯具的配光曲线确定。

#### 2.1.2.4 交通工程

本项目随道路建设交通设施，包括交通标志、交通标线及路口信号灯等智能

交通设施。

### 2.1.2.5 配套工程

#### ①中水工程

本次铺设 DN300 中水管道，西起稳祥路东至规划稳和路，管道全长 325m；西侧管道进行封堵，东侧接稳和路已设计 DN300 中水管。

#### ②给水工程

本次铺设 DN300 给水管，西起稳祥路东至规划稳和路，管道全长 319m；西侧接稳祥路现状 DN300 管，东侧接稳和路已设计 DN300 给水管。

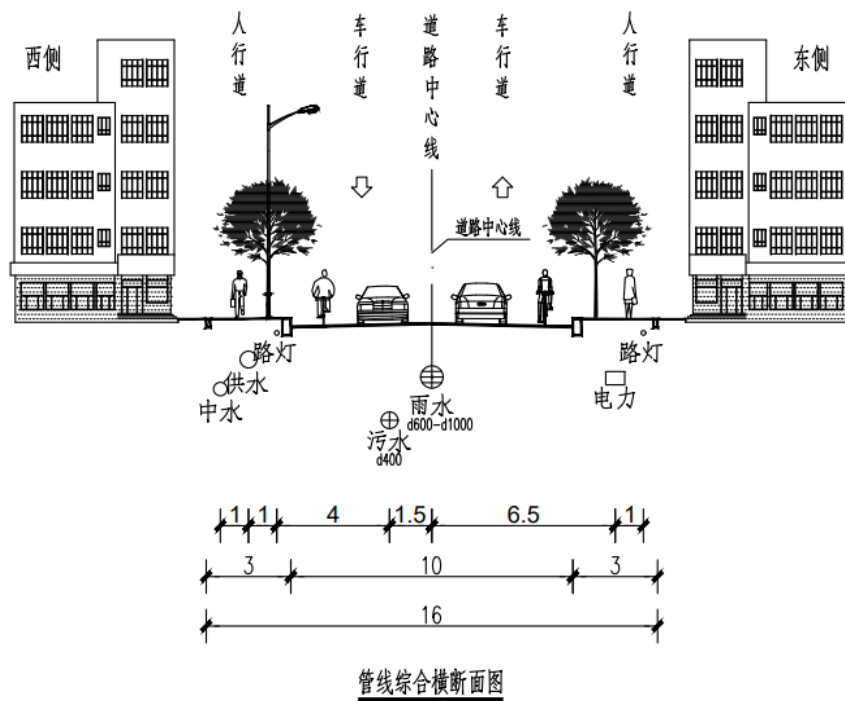


图 2-2 管线综合横断面图

### 2.1.2.6 切改工程

拟建锦盛环路与现状稳祥路相交路口存在  $\phi 100$  中水管 38m；200\*200 4 孔电信管 176m；10KV 供电 106m。0.38KV 交通信号 100m； $\phi 300$  给水管 92m；需进行切改。

### 2.1.2.7 绿化工程

本项目随道路进行绿化建设，即在人行道上种植行道树。行道树采用国槐，胸径 12~14cm，共计 113 棵。树穴尺寸为 1.25m $\times$ 1.25m，绿化面积共计 177m<sup>2</sup>。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 施工用水

本项目施工用水可就近从周边现有市政给水管线接入，满足工程施工的要求。

#### (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

本项目主要材料有钢材、木材、混凝土、沙石、砌块等，其中混凝土用商品混凝土，由搅拌站提供。建设材料从可就近采购，项目区路网较为发达，周边道路可以满足本项目所需材料、设备、机械的运输要求。

### 2.2.2 施工布置

#### (1) 施工生产生活区布置

由于本项目位于城镇区域，主体在施工时考虑租用周边民房作为施工生活办公区域，不单独设置施工生活区。根据施工特点，本项目需布设施工生产区 1 处，位于项目永久占地范围内，占地面积为 300m<sup>2</sup>；用于施工机械的停放、施工材料的临时堆放等。

#### (2) 临时堆土区布置

由于本工程属于线性工程，根据其分段施工的施工特点，将施工开挖土方就近堆放在路基两侧以便及时回填，不在为此单独布设临时堆土区，但是要注意进行防护措施布设。

#### (3) 施工道路布置

本项目施工道路主要包括对外交通道路和场内交通道路。

对外道路交通路网发达，沿线交叉道路众多，主要有津淄公路、锦汇道、稳祥路等现状道路，对外路网健全，满足施工要求。

内部道路拟利用项目道路路基，设计路基宽 16m，满足施工期场内施工道路。

### 2.2.3 施工工艺

#### (1) 施工时序

清除表土或软基处理 - 管线施工 - 填筑路基 - 石灰粉煤灰砂砾混合料基层 - 透层乳化沥青 - 粗粒式沥青砼 - 砌筑路缘石 - 粘层油 - 细粒式沥青砼 - 粘层油 - 温拌沥青混凝土。

#### (2) 路基施工方案

土方调配：本工程内主要为填方路段，根据设计高程在现状地面上填筑至路基设计标高后填筑结构层。路基施工采用机械化，大型机械作业。

#### (3) 路面施工方案

本项目采用沥青混凝土面层，路面面层施工顺序如下：

清扫下底层 - 特殊路基处理 - 摊铺底基层 - 基层喷洒乳化沥青 - 摊铺底面层 - 砌筑路缘石 - 粘层油 - 中面层 - 粘层油 - 表面层。

#### (4) 管线施工

土方开挖采用机械开挖，槽底预留 20cm 由人工清底。开挖过程中严禁超挖，以防扰动地基。对于有地下障碍物（现况管缆）的地段由人工开挖，严禁破坏。

沟槽开挖尽量按先深后浅顺序进行，以利排水。

挖槽土方处置，按现场暂存、场外暂存、外弃相结合的原则进行。开槽土方凡适宜回填的土选择妥善位置进行堆放，但不得覆盖测量等标注，均暂存于现场用于沟槽回填。回填土施工前制定合理土方调配计划，作好土方平衡少土方外运及现场土方调运。

开槽后及时约请各有关人员验槽，槽底合格后方可进行下道工序。如遇槽底土基不符合设计要求，及时与设计、监理单位及地勘部门联系，共同研究基底处理措施，方可进行下道工序。

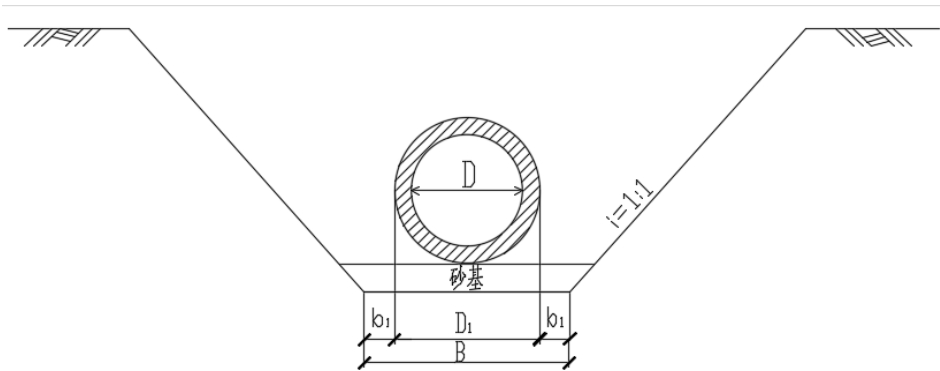


图 2-3 管沟开挖横断面图

(5) 施工降水

施工前必须将现场明水排净后方可施工，施工中可采用排水沟加水窝子排水方法，如遇特殊情况可采用大口井降水，将水位降至槽底下 0.5m 以下，方可进行基础施工、管道铺设等工序。若遇雨季施工，应及时排水，避免泡槽。同时注意沟槽内不允许积水。在施工过程中不得间断排水，并应对排水系统经常检查和维护。当管道未具备抗浮条件时，严禁停止排水。

2.3 工程占地

项目总占地面积 0.50hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。根据主体工程设计报告和现场查勘资料，项目占地类型为其他土地（空闲地）。具体详见表 2-2。

表 2-2 项目占地类型及面积统计表

序号	项目	小计	占地性质	占地类型及面积（hm <sup>2</sup> ）
				其他土地
				空闲地
1	道路及管线工程区	0.48	永久	0.48
2	绿化工程区	0.02		0.02
3	施工生产区	（0.03）		（0.03）
合计		0.50	—	0.45

注：工程占地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）划分。

2.4 土石方平衡

工程本着节省工程投资、减少土石方运距、合理利用土石方的原则，对工程建设期间土石方平衡进行科学合理地调配，避免土石方的多次调运引发的次生水

土流失。本项目自身开挖土方应首先满足自身填筑要求，并且充分利用了开挖土石料。

### （1）表土利用分析

根据现场调查，本项目占地类型为其他土地（空闲地），不存在可剥离表土，因此本项目不涉及表土剥离。

### （2）种植土回覆

根据现场调查，项目无可剥离表土，绿化回覆用土全部外购，待工程施工后期绿化工程施工之前，种植土由土方公司外购解决。覆土面积为  $177\text{m}^2$ ，覆土厚度为  $1\text{m}$ ，覆土量为  $0.02\text{万 m}^3$ 。

### （3）工程土石方挖填情况

本项目路基工程土方挖填主要为路基开挖及回填、管线挖填等。其中，管线施工土方开挖  $0.98\text{万 m}^3$ ，土方回填  $0.88\text{万 m}^3$ ；路基开挖  $0.55\text{万 m}^3$ ，回填  $0.65\text{万 m}^3$ ；合计道路工程共计挖方  $1.53\text{万 m}^3$ ，填方  $1.53\text{万 m}^3$ 。

综上，本项目共计挖方  $1.53\text{万 m}^3$ ，填方  $1.55\text{万 m}^3$ ，借方  $0.02\text{万 m}^3$ ，无弃方。项目产生的借方来源为外购种植土。

项目土石方流向框图详见下图 2-4。土石方平衡表见下表 2-3。

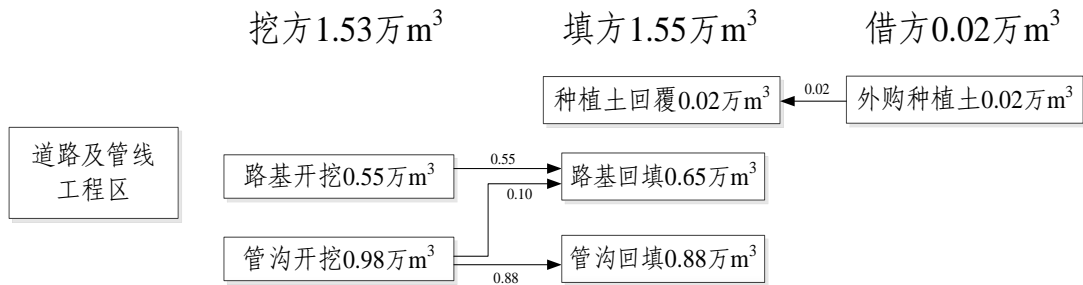


图 2-4 土石方平衡及流向框图（图中单位：万  $\text{m}^3$ ）

表 2-3 工程土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

分区		序号	挖方	填方	调入		调出		弃方		借方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
道路及管线工程区	路基施工	①	0.55	0.65	0.10	②						外购
	管线施工	②	0.98	0.88			0.10	①				
	小计		1.53	1.53	0.10	—	0.10	—	0.00	—	0.00	
绿化工程区	种植土回覆	③		0.02							0.02	
	小计		0.00	0.02	0.00	—	0.00	—	0.00	—	0.02	
总计			1.53	1.55	0.10	—	0.10	—	0.00		0.02	—

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

本项目建设期 7 个月，计划于 2024 年 10 月开工，预计 2025 年 4 月完工。  
项目工程施工详细进度安排见下表 2-4。

表 2-4 项目实施进度表

项目名称	2024			2025			
	10	11	12	1	2	3	4
施工准备	—						
路基及管线施工	—	—	—	—			
路面施工					—	—	
绿化工程							—
沿线设施						—	—

## 2.7 自然条件

### 2.7.1 地质

#### (1) 工程地质

本项目位于天津市西青区王稳庄镇，根据地质测绘成果和勘探资料，工程区地层岩性主要有第四系人工堆积素填土和杂填土，第一陆相层第四系全新统上段冲积粉质黏土和粉土，第一海相层第四系全新统中段海积粉质黏土和粉土，第二陆相层第四系全新统下段冲积粉土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市西青区张家窝镇设计基本地震动峰值加速度值为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

#### (2) 水文地质

根据参考项目地勘报告，项目区地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水主要依靠地下径流及大气降水补给。据室内土的渗透试验可知，各土层竖向渗透系数一般在  $10^{-7} \sim 10^{-4} \text{cm/s}$  之间，属中等~极微透水层。沿线地下水稳定水位埋深 1.5m。

### 2.7.2 地形地貌

项目所在的西青区位于天津市西南部，地理坐标为北纬  $38^{\circ}51' - 39^{\circ}51'$ 、东经  $116^{\circ}51' - 117^{\circ}20'$ ，地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，海拔约 5m；东南部略低，海拔约 2.5m；中部最低处，海拔仅 1.5m。

项目场区范围属于冲积~海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。地势起伏较小，地形较为平坦。

### 2.7.3 气象

本项目地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

气象资料以西青区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1991~2023 年共 33 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：

多年平均气温 11.6℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温-24.2℃；多年平均降水量 584.6mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1917mm；≥10℃积温 4130.6℃，最大冻土深度 60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 2.7m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 23.0m/s，大风日数 89d。

项目区基本气象要素年值详见表 2-5。

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	℃	11.6
	2	极端最高气温	℃	40
	3	极端最低气温	℃	-24.2
	4	最热月平均气温	℃	26.5
	5	最冷月平均气温	℃	-4.8
	6	≥10℃积温	℃	4130.6
	7	年均日照总时数	h	2571.6
降水	8	多年平均降水量	mm	584.6
	9	年最大降水量	mm	938.8
	10	年最小降水量	mm	254.1
	11	多年平均水面蒸发量	mm	1917
风	12	平均风速及主导风向	m/s	2.7/SSW
	13	最大风速	m/s	23.0
其他	14	最大积雪厚度	cm	19
	15	多年平均无霜期	d	203
	16	最大冻土深度	cm	60

资料来源：西青区气象站（1991-2023 年）。

## 2.7.4 水文

本项目所在的西青区地处大清河水系下游，区内有子牙河、中亭河、独流减河 3 条一级河道，总长 75.58km；有南运河、自来水河、丰产河、南引河、中引河、总排河、赤龙河、外环河等共计 16 条二级河道，总长 247.89km，其中大沽排水河、卫津河、外环河由西青区出境流入津南区，其余 13 条河道全线均位于西青区境内，分别由子牙河及独流减河进入或导出。二级河道作为全区沥涝排放的主要载体，是各级沥涝弃水调度、排出境内的必经之路。

### 2.7.5 土壤

项目区土壤类型主要为潮土，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认为耕作的影响很大。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。

### 2.7.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为 20%。

### 2.7.7 水土保持敏感区调查

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》，全市共划分了 7 个市级水土流失重点预防区和 4 个市级水土流失重点治理区，本项目位于天津市西青区王稳庄镇，不在天津市水土流失重点预防区和重点治理区范围内。

经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、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。

### 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 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于天津市西青区王稳庄镇。建设单位已经取得了天津市西青区行政审批局印发的《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程项目建议书的批复》（津西审投投资〔2023〕82号）、《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程可行性研究报告的批复》（津西审投投资〔2024〕25号）、《关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程初步设计的批复》（津西审投投资〔2024〕35号）以及建设项目用地预审与选址意见书（2023西青线选证0112）。根据王稳庄镇道路规划，本项目工程选线具有唯一性。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限制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

根据《中华人民共和国水土保持法》对工程的水土保持制约性因素进行分析

评价，分析结果见下表 3-1。

**3-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》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。	项目所在区域不属于国家和天津市水土流失重点预防区和治理区范围内，位于县级以上城市区域，属于天津市易发生水土流失的其他区域，方案提高了防治标准	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，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。	本项目按要求编制了水土保持方案，将报相关部门审批	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。	本项目无弃方	符合
6	水保法第 32 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生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏地貌植被，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。	对建设造成的水土流失将布设相应的防治措施，将依法缴纳水土保持补偿费	符合

经分析，确定本项目依法编报水土保持方案，符合水土保持法律的规定，通

过本项目水土保持方案实施后,项目从水土保持法的角度分析,不存在限制因素。因此,从水土保持法的符合性分析,项目选址是可行的。

### 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,详见表 3-2。

表 3-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》规定分析表

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	主体工程 工程选址 (线) 应避让 区域	水土流失重点预防区和重点治理区	项目所在区域不属于国家和天津市水土流失重点预防区和治理区范围内,位于县级以上城市区域,属于天津市易发生水土流失的其他区域,方案提高了防治标准	符合
2		河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不位于该区域内	符合
3		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	工程建设不涉及规定区域	符合

经分析,本项目选址不存在违反《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等有关规定中要求情况,符合要求。

综上所述,通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的水土保持限制和约束性规定,逐条进行分析,得出本项目选址不存在水土保持方面的制约性因素,项目选址从水土保持角度是可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目属于新建道路工程,根据王稳庄镇相关道路规划,工程建设规格及等级已定,建设方案唯一,无比选方案。

根据主体工程设计资料,项目主要建设内容包括道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程。工程建设

借助现状地面自然高差进行了合理的工程布置，使项目建设更加简捷顺畅，布局紧凑合理。在主体工程中针对各施工场地区域采取合理的施工工艺及防护措施，减少施工期间的水土流失量，无难治理区域。

本项目开挖土方全部回填利用，无弃方。从水土保持的角度来看，项目总体布局不仅合理利用工程占地，避免大挖大填以减少土石方开挖量，还对各建设区域考虑布置了一些具有水保功能的措施，有效地减少了项目区的水土流失。

**表 3-3 工程建设方案的限制因素分析表**

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	本项目方案提高了防治标准，执行北方土石山区一级标准	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，最大限度的减少了对周边环境的扰动。	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

### 3.2.2 工程占地评价

#### (1) 占地类型的分析与评价

工程建设占地类型为其他土地（空闲地），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

本项目总占地面积  $0.50\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，施工结束后全部为道路硬化和透水砖所覆盖，人行道上种植行道树绿化，可以有效的减少水土流失，符合水土保持相关要求。

因此，主体工程在占地性质、占地类型、占地可恢复性等方面对水土保持而言并未形成制约因素，基本符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对本项目土石方平衡评价如下：

### 1、表土剥离的分析评价

根据现场调查,本项目占地类型为其他土地(空闲地),不存在可剥离表土,因此本项目不涉及表土剥离。

### 2、土石方平衡分析评价

(1) 本项目土石方挖填量符合最优化原则;

(2) 本项目无弃方;

(3) 本项目施工产生的挖方综合利用用于路基基础和管线沟槽回填,挖方得到了充分利用;

(4) 本项目在合理安排挖填施工工序的情况下,项目区内土石方实现平衡;避免了设置取土场和弃渣场可能带来的水土流失问题,有利于水土保持。

本项目共计挖方 1.53 万  $m^3$ , 填方 1.55 万  $m^3$ , 借方 0.02 万  $m^3$ , 无弃方。项目产生的借方来源为外购种植土。

该项目土石方平衡的水土保持限制性分析评价见表 3-4。

**表 3-4 对土石方挖、填、平衡的水土保持分析评价表**

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	应充分考虑弃土、石的综合利用,尽量就地利用,减少排弃量。	本项目无弃土	符合
2	应充分利用取料场(坑)作为弃土(石、渣)场,减少弃土(石、渣)占地和水土流失。	本项目不涉及弃土场	符合
3	开挖、排弃和堆垫场应采取拦挡、护坡、截排水沟等防治措施。	主体工程设计时未考虑相关的防护措施,本方案补充设计	符合
4	施工时序应做到先拦后弃。	主体工程设计时未考虑相关的防护措施,本方案补充设计	符合
5	充分考虑调运、移挖作填,尽量做到挖、填平衡,不借,不弃。	项目考虑了土方的区域内调运,尽量减小了项目区的土方运移	符合
6	尽量缩短调运距离,减少调运程序。	本项目调运距离及程序符合要求	符合

综上,项目在土石方平衡方面符合水土保持规定和要求。

### 3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本项目填方大于挖方,后期所需回填土方全部来源于工程开挖土方,绿化回填的种植土均来源于外购,因此项目不需设置取土(石、料)场,工程施工所需砂石料,均集中采购自当地的专用砂场和石料场,双方签订供销合同,合同中明确水土保持责任。因此本项目取土(石、料)场设置分析评价中不存在水土保持

限制性因素。

### 3.2.5 弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价

本项目无弃方，不设单独的渣土场，不存在水土保持制约性因素。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）路基施工工艺的分析评价

主体工程设计公路路基采用机械结合人工的施工方法。路基土石方全部采用机械化施工，当路堤基底为松散土质时，填筑前进行清表及碾压，清表及碾压厚度按 30cm 控制，基底压实度不小于 90%。

路基挖方和填方施工同步进行，有利于路基挖方的利用和纵向调用，可减少表土的扰动和破坏，有利于水土保持。

#### （2）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；工程施工道路可利用道路路基，同时项目周边有现状道路可直接进入项目区，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。

#### （3）施工时序合理性评价

工程施工主要为新建道路、管线施工。工程本着“先地下后地上”的原则进行管线敷设工程（新建路面下设置各类管线），再填筑路基、铺筑路面，主体工程基本完成后，即可开展沿线设施施工。沿线设施包括交通标志、安全、管理设施等。

按照以上施工时序可降低因项目施工而增大的水土流失可能性，从而减轻对周边区域的影响，符合水土保持要求。

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，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。项目建设过程中的临时防护措施主体工程未考虑，需要本方案进行补充完善。

表 3-5 对主体工程施工方法（工艺）分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	控制施工场地占地，避开植被良好区	本项目占地控制在规划范围内，避开了植被良好区域。	符合
2	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。	本项目按照施工时序合理建设，避免了重复开挖和多次倒运。	符合
3	应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。	本项目工期安排紧凑，有效降低了裸露面积和裸露时间，减少了水土流失	符合
4	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	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。	主体设计相关的防护措施不完善，本方案补充设计	符合
6	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
7	弃土（石、渣）应分类堆放，布设专门的临时倒运或回填料的场地。	本项目无弃方，临时堆土就近堆放于路基红线范围内并且做好防护措施以便及时回填	符合

经分析，本项目主体工程施工设计的施工时序基本科学合理，工期安排紧凑，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，为工程建设的安全以及项目建设区环境美化等方面的需要，设计了一些具备水土保持功能的措施。本方案通过对主体工程布局及施工布置等进行分析，对该部分措施给予分析评价。

#### 道路及管线工程区

##### （1）工程措施

##### ①透水砖工程

主体工程设计在人行道区域布设透水砖工程，共计布设透水砖工程 2042.90m<sup>2</sup>。

评价：主体设计的透水砖铺装工程，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。

#### ②雨水排水工程

主体设计在锦盛环路（稳祥路-稳和路）上新建雨水管道，拟建雨水管道管径 d600mm~d1000mm，起自稳祥路，收集道路两侧地块及路面雨水后，沿锦盛环路向北流至稳和路新建 d1350 雨水管道。新建 d600 雨水管长度 77m，d800 雨水管长度 120m，d1000 雨水管长度 173m，d300 雨水口连接管长度 88m。

评价：主体工程设计的雨水排水工程，可以有效的排除项目区及周边区域内的雨水，降低工程区域内发生洪涝灾害的可能，与主体设计的透水砖工程一同组成了较为完善的区域雨水系统，在保证主体工程运行安全的同时，起到了较好的水土保持功能。

### 绿化工程区

#### （1）工程措施

##### ①种植土回覆

在行道树种植前需将外购的种植土回填至绿化区域，回覆厚度 1.00m，回填面积为 177m<sup>2</sup>，预计需回覆种植土 177m<sup>3</sup>。

#### （2）植物措施

##### ①行道树种植

主体设计在人行道种植行道树，树种选用国槐，胸径 12~14cm，共需国槐 113 棵。

评价：绿化措施具有较好的水土保持功能，能有效保证土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失。

## 3.3 水土保持措施界定

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，使之和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，如道路硬化工程、排水工程等；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，如透水砖工程、种植土回覆、行道树种植。

本方案依据主体工程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 3-6。

**表 3-6 主体设计中应纳入水土保持方案的措施投资表**

名称	措施量		投资（万元）
	单位	数量	
<b>第一部分：工程措施</b>			<b>67.47</b>
（一）道路及管线工程区			67.23
1、透水砖工程	m <sup>2</sup>	2042.90	67.23
（二）绿化工程区			0.24
1、种植土回覆	m <sup>3</sup>	177	0.24
<b>第二部分：植物措施</b>			<b>24.07</b>
（一）绿化工程区			24.07
1、行道树种植	棵	113	24.07
<b>第三部分：临时措施</b>			<b>0.00</b>
<b>合计</b>	—	—	<b>91.54</b>

## 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、破坏植被面积情况，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《天津市水土保持公报》（2023），2023 年天津市共有水土流失面积 177.99 平方公里，其中，轻度侵蚀面积 166.70 平方公里，占水土流失面积的 93.66%；中度侵蚀面积 9.37 平方公里，占水土流失面积的 5.26%；强烈侵蚀面积 1.44 平方公里，占水土流失面积的 0.81%；极强烈侵蚀面积 0.44 平方公里，占水土流失面积的 0.25%；剧烈侵蚀面积 0.04 平方公里，占水土流失面积的 0.02%。天津市西青区轻度侵蚀面积为 1.41km<sup>2</sup>，其余区域为微度侵蚀。

根据全国水土保持区划，项目区属北方土石山区。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 190t/km<sup>2</sup> a。项目区属于北方土石山区，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，容许土壤流失量为 200t/km<sup>2</sup> 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

本项目在建设过程中，场地的平整，道路基础开挖施工、管线沟槽施工挖填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，统计施工过程中已经及后期可能损坏的原地表植被面积，调查统计及预测可能产生土壤流失量，评价可能造成水土流失危害，可为合理布置各项防治措施，有效地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。

### 4.2.2 扰动地表面积

经查阅主体资料和调查得知，在施工期间，由于主体工程建设，使原地貌、土壤受到占压、破坏。经计算，工程扰动地表面积为  $0.50\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，占地类型为其他土地。具体见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表

单位： $\text{hm}^2$

序号	项目	小计	占地性质	占地类型及面积
				其他土地
				空闲地
1	道路及管线工程区	0.48	永久	0.48
2	绿化工程区	0.02		0.02
3	施工生产区	(0.03)		(0.03)
合计		0.50	—	0.50

### 4.2.3 损毁植被面积

经现场勘查，项目扰动区域占地类型为其他土地，场地内无植被覆盖区域，本项目不涉及损毁植被面积。

### 4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目共计挖方  $1.53 \text{万 m}^3$ ，填方  $1.55 \text{万 m}^3$ ，借方  $0.02 \text{万 m}^3$ ，无弃方。项目产生的借方来源为外购种植土。

### 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调查预测范围为项目水土流失防治责任范围，面积  $0.50\text{hm}^2$ 。

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，将项目区分为道路及管线工程区、绿化工程区和施工生产区 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）（以下简称《水土保持技术标准》，本项目属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本项目水土流失预测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。

本项目计划于 2024 年 10 月开工，预计 2025 年 4 月完工，总工期 7 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。依据本项目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。按照各施工单元建设期长短分别确定其调查预测时段，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，其中道路基础、沟槽开挖、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。本项目施工期总长度为 7 个月，故预测时段为 2024 年 10 月~2025 年 4 月。

##### （2）自然恢复期

工程完工后的自然恢复期，土建工程的土方开挖、填筑已完成，造成地表扰动的施工活动基本停止，造成人为水土流失的因素多已消失，地表扰动区域被建

构筑物等压占覆盖、绿化区范围进行了植被绿化，水土流失程度较施工期大为降低，但由于此时段扰动区施工活动结束时间较短，植被尚未完全恢复，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。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，本项目位于半湿润区，因此确定自然恢复期为3年。

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 <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	
			名称	时长 (a)
1	道路及管线工程区	0.45	施工期	0.75
2	绿化工程区	0.02		0.75
3	施工生产区	0.03		0.75
小计		0.50	—	—
1	绿化工程区	0.02	自然恢复期	3.00
小计		0.02	—	—

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

本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毁植被面积采用调查统计，扰动地表土壤流失量、弃土弃渣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、损毁植被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：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 7-1}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots \dots \dots \text{式 7-2}$$

式中：W—扰动土壤流失量，t；

$\Delta W$ —新增土壤流失量，t；

$F_{ji}$ —某时段单元的分析计算面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ji}$ —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；

$\Delta M_{ji}$ —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。

本项目位于天津市西青区，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。本次预测选取的类比项目为西青区中北镇海光路（紫阳道~海泰北道）道路及配套管线工程。该项目 2020 年 4 月开工，2020 年 12 月完工，并于 2021 年 1 月完成水土保持专项验收，工程项目监测工作正常进行，其与本项目建设内容基本相同，通过对两个工程施工区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、施工前水土流失状况、所处水土保持分区等方面的综合分析，西青区中北镇海光路（紫阳道~海泰北道）道路及配套管线工程与本项目建设内容相似，施工期水土流失状况对本项目的水土流失预测具有很好的可类比性。类比条件对照详见表 4-3。

表 4-3 类比工程可比性分析表

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	西青区中北镇海光路（紫阳道~海泰北道）道路及配套管线工程	锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程	
地理位置	天津市西青区	天津市西青区	相同
地貌类型	平原	平原	相同
气候气象	地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，多年平均降水量 584.6mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均风速 2.7m/s。	地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，多年平均降水量 584.6mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均风速 2.7m/s。	相同
土壤植被类型	以潮土为主，现状主要为空闲地	以潮土为主，现状为空闲地	相同
水土流失类型	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	道路建设、管沟挖填	道路建设、管沟挖填	相同
扰动类型	呈线状分布，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	呈线状分布，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	相同
扰动后土壤侵蚀模数	施工期 1000-2000t/(km <sup>2</sup> •a)	—	—
自然恢复期土壤侵蚀模数	第一年 500t/(km <sup>2</sup> •a)、第二年 300t/(km <sup>2</sup> •a)，第三年 190t/(km <sup>2</sup> •a)	—	—

表 4-4 类比工程土壤侵蚀模数表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)		
				第一年	第二年	第三年
1	道路及管线工程区	190	2000	500	300	190
2	绿化工程区	190	1200	500	300	190
3	施工生产区	190	1000	500	300	190

表 4-5 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
地理位置	经纬度基本相同	1.0
气候条件	基本相同	1.0
年平均降雨量	基本相同	1.0
土壤抗蚀性	基本相同	1.0
植被带	暖温带落叶阔叶林带，相同	1.0
水土流失现状及水土保持状况	工程所在区域、侵蚀类型、水土流失容许值、背景土壤侵蚀模数基本相同	1.0
工程特性及施工工艺	新建建设类项目，基本相同	0.9~1.0
施工工期	基本相近	1.0
修正系数	—	1.0

通过对类比工程和本项目的各项因素进行对比后，确定项目建设区各项土壤侵蚀模数取值如下表 4-6 所示。

4-6 各预测单元土壤侵蚀模数取值一览表

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	道路及管线工程区	190	2000	500	300	190
2	绿化工程区	190	1200	500	300	190
3	施工生产区	190	1000	500	300	190

#### 4.3.4 预测结果

##### (1) 可能产生的土壤流失量预测

建设期土壤流失预测包括施工期（包括施工准备及土建期）扰动地表土壤流失量和自然恢复期土壤流失量。

表 4-7 土壤流失量预测表

预测时段		预测单元	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动模数 ( $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ )	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)	新增量 (t)
施工期		道路及管线工程区	0.45	2000	0.75	6.75	6.24
		绿化工程区	0.02	1200	0.75	0.18	0.16
		施工生产区	0.03	1000	0.75	0.23	0.19
		小计	<b>0.50</b>	—	—	<b>7.16</b>	<b>6.59</b>
自然恢复期	第一年	绿化工程区	0.02	500	1	0.10	0.06
	第二年	绿化工程区	0.02	300	1	0.06	0.02
	第三年	绿化工程区	0.02	190	1	0.04	0.00
		小计	<b>0.06</b>	—	—	<b>0.20</b>	<b>0.08</b>
合计			—	—	—	<b>7.35</b>	<b>6.68</b>

## (2) 预测时段内可能产生的土壤流失量预测

表 4-8 预测时段内可能产生的土壤流失总量预测表

预测时段	预测单元	原地貌土壤侵蚀量 (t)	预测土壤侵蚀量 (t)	新增土壤侵蚀量 (t)
施工期	道路及管线工程区	0.51	6.75	6.24
	绿化工程区	0.02	0.18	0.16
	施工生产区	0.03	0.23	0.19
	小计	<b>0.56</b>	<b>7.16</b>	<b>6.59</b>
	绿化工程区	0.09	0.20	0.08
	小计	<b>0.09</b>	<b>0.20</b>	<b>0.08</b>
合计		<b>0.65</b>	<b>7.35</b>	<b>6.68</b>

表 4-9 项目建设可能产生的土壤流失量分析比较表

单位: t

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(%)
道路及管线工程区	6.75	6.24	0.00	0.00	6.75	91.80	6.24	93.52
绿化工程区	0.18	0.16	0.20	0.08	0.38	5.14	0.24	3.62
施工生产区	0.23	0.19	0.00	0.00	0.23	3.06	0.19	2.86
合计	<b>7.16</b>	<b>6.59</b>	<b>0.20</b>	<b>0.08</b>	<b>7.35</b>	<b>100</b>	<b>6.68</b>	<b>100</b>
占总量的百分比(%)	97.31	98.74	2.69	1.2	100	—	100	—

## 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场地平整、土方开挖、土方运移及土方回填、建筑材料运移、混凝土搅拌浇筑、建筑物砌筑、车辆碾压、临时堆放等。

(2) 项目建设各工程用地全部扰动。

(3) 本项目属于新建公路工程，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。

(4) 从预测结果来看，项目施工期及自然恢复期可能产生土壤流失总量为 7.35t，新增土壤流失量为 6.68t，其中施工及施工准备期新增土壤流失量为 6.59t，占新增总量的 98.74%，为本方案重点水土流失防治时段；项目道路及管线工程区新增土壤流失量为 6.24t，占新增总量 93.52%，为本方案重点水土流失监测和防治区域。

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

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，加剧了水土流失，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：

(1) 大风季节产生扬尘，影响周边环境。本项目建设扰动地表面积，建设期间易通过大风及交通车辆形成扬尘对周边道路产生扬尘污染，影响交通。

(2) 泥泞道路对城市产生的危害。项目施工现场有临时土方堆置，如防护不当，雨天易造成泥泞道路。

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。

### 4.5 指导性意见

本方案针对以上预测结果，提出以下指导意见：

（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；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）措施的施工组织设计。首先要求主体工程基础施工尽量避开大风日和雨季汛期施工。在主体工程施工时做好临时堆土的覆盖措施。

（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及管线工程区；主要监测内容包括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等。

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

根据野外调查勘测结果，依据项目建设区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素，在确定的防治责任范围内划分防治分区。

#### 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及管线工程区、绿化工程区和施工生产区 3 个防治分区。具体分区情况详见下表所示。

表 5-1 水土流失防治分区划分表

分区	占地类型	合计	备注
道路及管线工程区	空闲地	0.48	永久占地
绿化工程区	空闲地	0.02	
施工生产区	空闲地	(0.03)	
合计		0.50	-

## 5.2 防治措施总体布局

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，使用地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。

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的规定，本工程景观绿化工程区植被恢复与建设工程级别为1级，其余临时占地区域因工程项目区域涉及城镇，其植被恢复与建设工程级别为2级；景观绿化工程区内植被恢复与建设工程设计标准根据景观、游憩、生态防护和环境保护要求，执行园林绿化工程标准，临时占地区域植被恢复与建设工程设计标准根据生态防护与环境保护要求，按照生态公益林标准执行。

### 5.2.1 总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目建设区原有水土流失。

①工程措施主要包括促渗措施、土地整治等。促渗措施为透水砖措施，主要布设在人行道区域；土地整治措施在绿化施工前实施，主要区域为项目绿化区域，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

②植物措施主要为绿化。绿化通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，针对项目区可绿化区域，恢复地表植被，以增加雨水下渗，减少土地裸露面积，进而减少水土流失量。综合绿化通常采取乔灌木相组合的形式，同时考虑藤本植物和花卉进行点缀。

③临时措施主要包括临时苫盖和洗车池措施等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。临时覆盖措施主要是对裸露地表、裸露边坡、施工材料堆放等的临时覆盖。

### 5.2.2 防治措施体系

本方案是以主体工程建设方案资料为主要设计依据，主体工程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、植物措施和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、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。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：

#### 道路及管线工程区

- ①工程措施：透水砖工程；
- ②临时措施：密目网苫盖。

#### 绿化工程区

- ①工程措施：种植土回覆、穴状整地；
- ②植物措施：行道树种植；
- ③临时措施：密目网苫盖。

#### 施工生产生活区

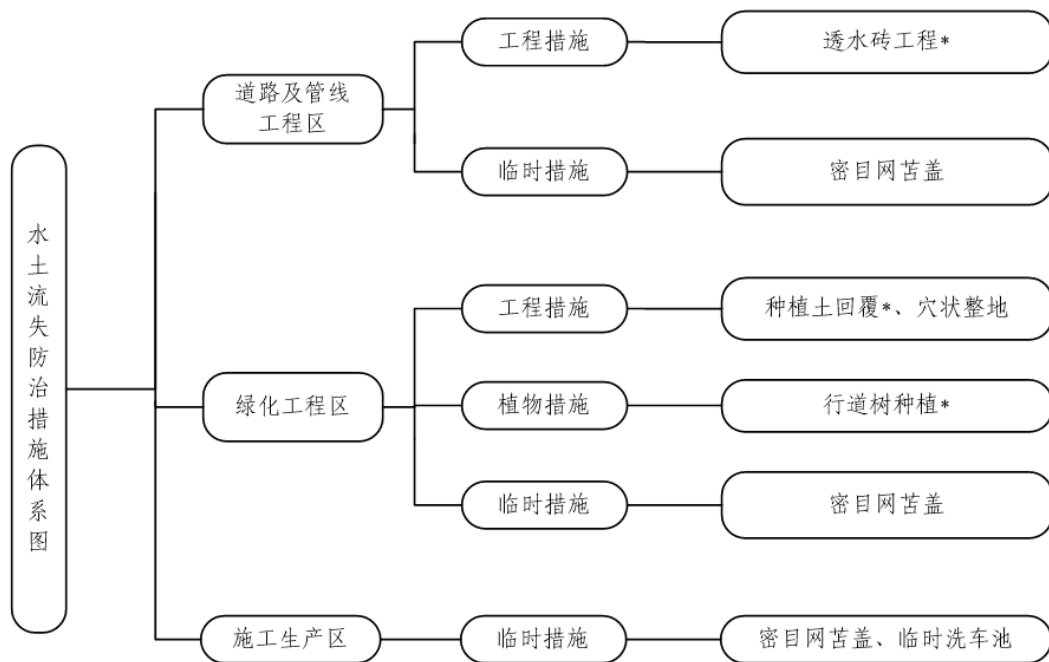
- ①临时措施：密目网苫盖、临时洗车池。

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 5-1。

表 5-2 水土流失防治措施布设统计表

防治分区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
道路及管线工程区	透水砖工程*		密目网苫盖
绿化工程区	种植土回覆*、穴状整地	行道树种植*	密目网苫盖
施工生产区			密目网苫盖、临时洗车池

说明：表格中“\*”为主体已有水保措施。



说明：图中“\*”为主体已有水保措施。

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区防治措施布设

### 5.3.1 分区防治措施典型设计

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）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。

#### 1、道路及管线工程区

道路及管线工程区总占地面积  $0.48\text{hm}^2$ ，后期除人行道透水砖外全部为沥青路面，相关的水土保持措施主要是透水砖铺装和施工过程中的临时覆盖措施，具体如下：

##### （1）工程措施

##### ①透水砖工程

主体工程设计在人行道布设透水砖工程，透水砖铺设先素土夯实，密实度  $\geq 93\%$ ，上铺 150mm 厚级配碎石，30mm 厚细砂垫层，面层铺设 80mm 厚防滑水

泥砟透水砖。该区域共计布设透水砖工程 2042.90m<sup>2</sup>。

## (2) 临时措施

### ①密目网苫盖

方案设计在管线施工产生的临时堆土区域以及工程施工过程产生的裸露地表区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，密目网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>，共需布设密目网面积 5000m<sup>2</sup>。

表 5-3 道路及管线工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施内容	工程量		
		工程内容	单位	数量
工程措施	透水砖工程	铺设透水砖	m <sup>2</sup>	2042.90
临时措施	密目网苫盖	铺设密目网	m <sup>2</sup>	5000

## 2、绿化工程区

绿化工程区总占地面积 0.02hm<sup>2</sup>，相关的水土保持措施主要是穴状整地、行道树种植和施工过程中的临时覆盖措施，具体如下：

### (1) 工程措施

#### ①种植土回覆

在行道树种植前需将外购的种植土回填至绿化区域，回覆厚度 1.00m，回填面积为 177m<sup>2</sup>，预计需回覆种植土 177m<sup>3</sup>。

#### ②穴状整地

方案设计实施行道树种植前进行穴状整地，共需穴状整地面积 177m<sup>2</sup>。

穴状整地采取人工的形式。本方案要求整地深度取 30~50cm，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理—施有机肥—深耕方案进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化环境，增加地表植被覆盖率。

### (2) 植物措施

#### ①行道树种植

主体设计在人行道种植行道树，树种选用国槐，胸径 12~14cm，共需国槐 113 棵。

### (3) 临时措施

#### ①密目网苫盖

方案设计在露地表区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，密目网采用承

受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>，共需布设密目网面积 200m<sup>2</sup>。

表 5-4 绿化工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施内容	工程量		
		工程内容	单位	数量
工程措施	种植土回覆	回覆种植土	m <sup>3</sup>	177
	穴状整地	穴状土地整治	m <sup>2</sup>	177
植物措施	行道树种植	种植行道树	棵	113
临时措施	密目网苫盖	铺设密目网	m <sup>2</sup>	200

### 3、施工生产区

施工生产区总占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，位于道路红线范围内，用于施工机械的停放，施工材料的临时堆放等。后期随道路进行硬化措施，相关的水土保持措施主要是施工过程中的密目网苫盖和临时洗车池措施，具体如下：

#### (1) 临时措施

##### ①密目网覆盖

方案设计在施工材料的临时堆放区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，经估算共需布设密目网 500m<sup>2</sup>，密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度为 2000 目/100cm<sup>2</sup>。

##### 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，设计在施工场地出入口设置 1 座临时洗车池，长 8m，宽 4m，采用混凝土砌砖结构。车辆冲洗水源采用施工临时接入的市政用水，冲洗后经沉淀池沉淀后最终排入周边市政管网内。

表 5-5 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		
		工程内容	单位	数量
临时措施	密目网覆盖	铺设密目网	m <sup>2</sup>	500
	临时洗车池	临时洗车池	座	1

### 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**

序号	防治分区	防治措施	单位	数量
一	工程措施			
1	道路及管线工程区	透水砖工程	m <sup>2</sup>	2042.90
2	绿化工程区	种植土回覆	m <sup>3</sup>	177
		穴状整地	m <sup>2</sup>	177
二	植物措施			
1	绿化工程区	行道树种植	棵	113
三	临时措施			
1	道路及管线工程区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5000
2	绿化工程区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	200
3	施工生产区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	500
		临时洗车池	座	1

## 5.4 施工要求

### 1、施工组织设计原则

(1) 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；

(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) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，临建工程施工完工后，按主体设计尽快进行覆盖、硬化或恢复原有占地类型，植物措施在土地整治的基础上尽快适时实施。

### 2、主要施工工艺和栽培技术

#### ①工程措施施工工艺

本项目为新建道路工程，工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到推土机、正铲或反铲挖掘机等。

#### A、透水砖铺筑

根据《透水砖路面技术规范》(CJJ/T188-2012)，区内铺设透水砖可按照以下方式进行：

a、面层：面层为水泥与级配砂石构成预制透水砖。一般规格为

240mm×120mm×60mm，由直径 10mm 无砂的砾石混凝土构成，其空隙率可达 25%，砖缝填砂，碾压。

b、找平层兼结合层：布设 30mm 厚细砂，以便渗水。

c、垫层：150mm 厚砂基、灌水、振捣。垫层又称过滤层，由粗砂或中砂构成。该层既可在雨水由地表向地下透渗过程中起过滤作用，又可防止软土路基污染基础层。

d、土基：土基夯实，密实度≥93%。

#### B、土地整治

本工程采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kW 推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

#### ②植草整地和栽培技术

植草前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.1m 左右，一般采取机械与人

工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后施有机肥、翻土、整平。

对于采用草种植的，首先将精选的草种浸泡 24 小时，然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面，再用覆土耙覆熟土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够充分。播种植草一般在春末夏初或夏季进行，播种时应避开大风天气。

### ③临时措施施工工艺

防尘网覆盖要压实，主要以人工敷设为主，采用方砖进行压盖。

### 3、施工质量要求

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，并经过标准实验测验的方法确定后才能作为治理成果。

根据《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》等的相关规定，水土保持各项治理措施应总体布局合理，各项措施位置符合规范，规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、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。

### 4、方案实施进度安排

本方案设计的水土保持治理措施实施进度要与主体工程的土建工程、绿化工程保持同步，初步确定水土保持工程实施进度如下页表 5-7 所示。

建设单位要考虑主体工程施工进度及水土保持工程的特点，首先在可能产生水土流失的地段采取防治措施，其次，在春、秋及时开展植物措施，最后在主体工程全部竣工后及时做好收尾工作。

表 5-7 水土保持措施施工进度表

项目名称	项目		2024			2025			
			10	11	12	1	2	3	4
道路及管线工程区	主体工程		——	——	——	——	——	——	
	工程措施	透水砖工程					=====		
	临时措施	密目网苫盖	=====	=====	=====	=====	=====	=====	
绿化工程区	主体工程								——
	工程措施	种植土回覆							==
		穴状整地							==
	植物措施	行道树种植							=====
	临时措施	密目网苫盖	=====	=====	=====	=====	=====	=====	
施工生产区	临时措施	密目网苫盖	=====	=====	=====	=====	=====	=====	
		临时洗车池	==						

注：主体工程 —— 水保措施 =====

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围与时段

#### 6.1.1 监测范围

为及时了解整个工程的水土流失变化情况，应对项目施工区进行监测，监测范围为本项目防治责任范围，面积为  $0.50\text{hm}^2$ 。

#### 6.1.2 监测时段

本项目属于新建公路工程，总工期 7 个月，计划于 2024 年 10 月开工，预计 2025 年 4 月完工。根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2024 年 10 月开始，至 2025 年 12 月结束，共 15 个月，且在工程施工前先进行一次观测（背景值监测），作为工程水土流失的对比参照数据。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

水土保持监测内容应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。

##### 1、扰动土地情况监测

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；

##### 2、水土流失状况监测

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；

##### 3、水土流失防治成效监测

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；

##### 4、水土流失危害监测

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 监测方法与监测频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）以及《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），结合项目建设过程中可能造成水土流失影响，监测方法可以采取遥感影像法、实地调查测量法、地面观测法、无人机遥感监测法、资料分析法等多种方式和技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

#### 1、实地调查测量法

通过对项目区背景值、土方开挖与回填量、现场是否存在临时堆土及其堆土量、地表扰动情况、施工期水土流失对周边环境的影响等进行现场实地调查。

对扰动面积、弃土量、施工期间土壤流失量、设计水平年土地利用情况和植被恢复与生长情况，采用实地量测的方法。

#### 2、地面观测法

根据工程特点，本项目水土流失量采用简易沉沙池法进行观测，定点监测项目区的水土流失量。利用项目区内已设置的排水沟作为集流槽，利用排水沟出口处的沉沙池作为观测对象，定期对沉沙池内沉积物进行清理，清理产生沙、土化后的质量为监测点位监测时间段内的水土流失量，并根据各监测时间段内的监测数据，推算监测点位内产生的水土流失量。

#### 3、无人机遥感监测法

利用无人机定期对项目区水土流失状况进行监测，包括利用无人机拍摄的影像资料，详细分析施工对土地扰动范围、植被损毁情况、水土流失状况及水土流失危害进行监测，也可对植被恢复和绿化措施实施情况进行分析。

#### 4、资料分析法

对项目区气象、水文、土壤、现状土地利用情况、植被采购的规格、施工过程及采取的水保措施等采用资料分析法。

本项目需针对不同的监测内容确定相应的监测方法和监测频次。

##### （1）扰动土地情况监测

①地表扰动情况（对原地表、植被的占压和损毁情况）、征占地和水土流失防治责任范围变化情况）

方法：实地调查测量法、无人机遥感。

频次：每月监测 1 次。

②项目临时堆土场占地面积、堆土量及堆放方式

方法：实地调查测量法、资料分析法。

频次：每月监测 1 次。

(2) 水土流失状况监测

水土流失类型、形式、面积、分布及强度

方法：实地调查测量法、无人机遥感监测法、资料分析法。

频次：每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

(3) 水土流失危害监测

方法：实地调查测量法、无人机遥感监测法、资料分析法。

频次：每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

(4) 水土流失防治成效监测

① 植物措施

方法：实地调查测量法、资料分析法

频次：每季度调查 1 次植物类型及面积，栽植 6 个月后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况，植被生长最茂盛的季节监测 1 次郁闭度与盖度。

②工程措施

方法：实地调查测量法、无人机遥感监测法、资料分析法。

频次：整体每季度调查 1 次，重点区域至少每 1 个月监测记录 1 次。

③临时措施

方法：实地调查测量法、无人机遥感监测法、资料分析法。

频次：至少每 1 个月监测记录 1 次。

④措施实施情况

方法：实地调查测量法、资料分析法。

频次：每季度统计 1 次。

⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用和水土保持措施对周边生态环境发挥的作用

方法：实地调查测量法。

频次：大风、暴雨后应进行调查。

### 6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对工程特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施布局特征布设本项目水土保持监测点。监测点位、频次、方法、内容等见表 6-1。其中，施工期土石方挖填区域是监测的重点位置。

表 6-1 水土保持监测频次及点位布设

监测时段	监测项目 (点位数量)	监测点位	主要监测内容	监测频次	监测方法
施工期	道路及管线工程区(1个)	沟槽开挖位置	土地扰动范围、面积、用地类型等，土壤流失量、流失面积、水土流失危害等；水土保持措施实施情况(位置、规格、数量、防治效果等)；	地表扰动情况不少于每月1次；暴雨后加测；工程措施及防治效果不少于每月监测1次；植物措施生长情况不少于每季度1次；临时措施监测每月2次；	实地测量、地面监测、资料分析和影像分析相结合的方法
	绿化工程区(1个)	树穴位置	土地扰动范围、面积、用地类型等，土壤流失量、流失面积、水土流失危害等；水土保持措施实施情况(位置、规格、数量、防治效果等)；		
	施工生产区(1个)	施工材料临时堆放区域	土地扰动范围、面积、用地类型等；堆场的数量、位置、堆方量、防治措施落实情况等；土壤流失量的预测；		

### 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，设备要满足正常开展监测工作的需要，包括无人机、手持 GPS、数码摄像机、电脑、雨量计、皮尺、钢卷尺、风速等设施，另外对监测所需直尺、塑料桶、玻

璃容器、铁架、记录笔和记录本等消耗性的设施和物品要准备充分。

#### 6.4.2 人员配备

根据监测内容与监测时段，本项目监测时间为 15 个月，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（中级）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《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），监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。

在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持监测实施方案》。

水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。监测期间，应编制《锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持监测季度报告表》。发生严重水土流失灾害事件时，应于事件发生后一周内完成专项报告。监测工作完成后，应编制《锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持监测总结报告》。应及时将报告提交建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向建设单位报告。

图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点布置图、防治责任范围图等。

数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

影像资料应包括检测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

监测成果应采用纸质版和电子版形式保存，做好数据备份。

监测单位应依据扰动土地情况、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。

## 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

##### 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。

##### 2、编制依据

(1)《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水利部水总〔2003〕67号);

(2)《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行 财综〔2014〕8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)《市发展改革委市财政局关于水土保持费征收标准的通知》(津发改价综〔2020〕号);

(5)《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 估算成果及说明

##### 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[2003]67号),水土保持投资估算划分为:工程措施费、植物措施费、临时工程费、水土保持独立费用、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、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施竣工验收费等。

##### 2、基础单价

(1) 本项目水土保持工程采用主体工程人工单价，人工费按 14.8 元/工时计列。

(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一致，采用 2024 年第二季度物价水平。

3、工程措施、植物措施单价

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与主体工程相一致（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、企业利润、税金组成。

(2) 工程单价费率

工程单价费率采用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

序号	项目	计算基数	费率 (%)
一	其他直接费	直接费	
1	工程措施		
	土石方工程		3
	土地整治工程		2
2	植物措施		2
二	现场经费	直接费	
1	工程措施		
	土石方工程		5
	土地整治工程		3
2	植物措施		4
三	间接费	直接工程费	
1	工程措施		
	土方工程		5
	土地整治工程		3.3
2	植物措施		3.3
3	其他工程		4.4
四	企业利润	直接工程费+间接费	
1	工程措施		7
2	植物措施		5
五	税金	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9

#### 4、水土保持工程估算编制

##### (1) 工程措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

##### (2) 植物措施

植物措施费有种苗费及种植费组成：

①种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

②种植费：设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

##### (3) 施工临时工程

①临时防护工程：建设期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

②其它临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资之和的 2.0% 编制。

##### (4) 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》，按投资第一至第三部分之和（扣除主体已有投资）的 2% 计取，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费：根据工程实际情况，与主体工程一并监理，根据实际情况，计列 5.00 万元。

③科研勘测设计费：参照工程勘察设计收费管理规定（计价格[2002]10 号），结合实际情况，只计取本方案编制费用，共计 6.00 万元。

④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。根据工程实际情况，本项目施工期配备监测员 3 人，自然恢复期配备监测员 1 人，本项目水土保持监测总费用约为 6.00 万元。

⑤水土保持设施竣工验收费：根据工程实际工作量结合市场行情计列，本项目按 5.00 万元计取。

#### （5）预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计（扣除主体已有投资）的 6% 计列，不计价差预备费。

#### （6）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），本项目水土保持补偿费按照征占地面积 1.4 元/m<sup>2</sup>收取，不足 1m<sup>2</sup>按 1m<sup>2</sup>计列。本项目占地面积为 4957.5m<sup>2</sup>，计征面积为 4958m<sup>2</sup>，共需缴纳水土保持补偿费 6941.2 元。

### 5、水土保持总投资

本项目水土保持总投资 123.02 万元（主体工程设计措施投资 91.54 万元，本方案新增估算投资 31.48 万元），工程措施投资 67.50 万元，植物措施投资 24.07 万元，临时防护措施投资 6.88 万元，独立费用 22.14 万元（其中建设管理费 0.14 万元，水土保持监理费 5.00 万元，水土保持监测费 6.00 万元，科研勘测设计费 6.00 万元，水土保持设施竣工验收费 5.00 万元），预备费 1.74 万元，水土保持补偿费 0.69 万元。

项目水土保持方案建设期投资估算表详见表 7-2 ~ 表 7-10。

表 7-2 水土保持总投资估算表

序号	工程或费用名称	建安 工程 费	植物措施费		独立 费用	主体 已列	方案 新增	合计 (万元)
			栽(种) 植费	苗木、 草、种 子费				
	<b>第一部分：工程措施</b>	67.50				67.47	0.03	67.50
一	道路及管线工程区	67.23				67.23		67.23
二	绿化工程区	0.27				0.24	0.03	0.27
三	施工生产区	0.00						0.00
	<b>第二部分：植物措施</b>					24.07		24.07
一	道路及管线工程区		0.00	0.00				0.00
二	绿化工程区		24.07			24.07		24.07
三	施工生产区		0.00	0.00				0.00
	<b>第三部分：临时措施</b>	6.88					6.88	6.88
	<b>临时工程</b>	5.05					5.05	5.05
一	道路及管线工程区	3.73					3.73	3.73
二	绿化工程区	0.15					0.15	0.15
三	施工生产区	1.17					1.17	1.17
	<b>其他临时工程</b>	1.83					1.83	1.83
	<b>第四部分：独立费用</b>				22.14		22.14	22.14
一	建设管理费				0.14		0.14	0.14
二	水土保持监理费				5.00		5.00	5.00
三	水土保持监测费				6.00		6.00	6.00
四	科研勘测设计费				6.00		6.00	6.00
五	水土保持设施竣工 验收费				5.00		5.00	5.00
	<b>第一至四部分合计</b>	<b>74.38</b>	<b>24.07</b>		<b>22.14</b>			<b>120.59</b>
	预备费(6%)						1.74	1.74
	水土保持补偿费						0.69	0.69
	<b>水土保持总投资</b>					<b>91.54</b>	<b>31.48</b>	<b>123.02</b>

表 7-3 分年度水土保持投资估算表

序号	工程或费用名称	合计 (万元)	年度	
			2024	2025
	<b>第一部分：工程措施</b>	67.50	0.00	67.50
一	道路及管线工程区	67.23	0.00	67.23
二	绿化工程区	0.27	0.00	0.27
三	施工生产区	0.00	0.00	0.00
	<b>第二部分：植物措施</b>	24.07	0.00	24.07
一	道路及管线工程区	0.00	0.00	0.00
二	绿化工程区	24.07	0.00	24.07
三	施工生产区	0.00	0.00	0.00
	<b>第三部分：临时措施</b>	6.88	3.06	3.82
	<b>临时工程</b>	5.05	2.51	2.54
一	道路及管线工程区	3.73	1.49	2.24
二	绿化工程区	0.15	0.07	0.08
三	施工生产区	1.17	0.95	0.22
	<b>其他临时工程</b>	1.83	0.55	1.28
	<b>第四部分：独立费用</b>	22.14	11.56	10.58
一	建设管理费	0.14	0.06	0.08
二	水土保持监理费	5.00	2.50	2.50
三	水土保持监测费	6.00	3.00	3.00
四	科研勘测设计费	6.00	6.00	0.00
五	水土保持设施竣工验收费	5.00	0.00	5.00
	<b>第一至四部分合计</b>	<b>120.59</b>	<b>14.62</b>	<b>105.97</b>
	预备费（6%）	1.74	0.88	0.86
	水土保持补偿费	0.69	0.69	0.00
	<b>水土保持总投资</b>	<b>123.02</b>	<b>16.19</b>	<b>106.83</b>

表 7-4 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	<b>第一部分：工程措施</b>				<b>67.50</b>
一	道路及管线工程区				67.23
1	透水砖工程				67.23
(1)	铺装透水砖	m <sup>2</sup>	2042.90	329.09	67.23
二	绿化工程区				0.27
1	种植土回覆	100m <sup>3</sup>	1.77	1365.35	0.24
2	穴状整地	100m <sup>2</sup>	1.77	181.23	0.03
三	施工生产区				0.00

表 7-5 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	<b>第二部分：植物措施</b>				<b>24.07</b>
一	道路及管线工程区				0.00
二	绿化工程区				24.07
1	行道树种植	棵	113.00	2130.09	24.07
三	施工生产区				0.00

表 7-6 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价/费率 (元/%)	合计（万元）
	<b>第三部分：临时措施</b>				<b>6.88</b>
	<b>临时工程</b>				5.05
一	道路及管线工程区				3.73
1	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	50.00	746.69	3.73
二	绿化工程区				0.15
1	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	2.00	746.69	0.15
三	施工生产区				1.17
1	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	5.00	746.69	0.37
2	临时洗车池	座	1.00	8000.00	0.80
	<b>其他临时工程</b>		91.57	2.00%	1.83

表 7-7 独立费用投资估算表

序号	项目名称	取费依据文号/依据	费用（万元）
	<b>第四部分独立费用</b>		<b>22.14</b>
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	0.14
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	5.00
三	水土保持监测费	根据实际工程量计列	6.00
1	监测设施费	3 个监测点，每处 0.1 万元	0.30
2	设备折旧费		0.50
3	人员经费	施工期监测人员 2 名，自然恢复期监测人员 1 名	5.20
四	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	6.00
五	水土保持设施竣工验收费	根据实际工程量计列	5.00

表 7-8 水土保持补偿费估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	<b>水土保持补偿费</b>				<b>6941.2</b>
1	项目计征面积	m <sup>2</sup>	4958	1.4	6941.2

表 7-9 水土保持工程主要单价汇总表

序号	工程名称	单位	调整单价	单价	其中										
					人工费	材料费	零星材料费	其他材料费	机械使用费	其它机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	种植土回覆	100m <sup>3</sup>	1365.35	1241.23	140.60		89.80		708.09		28.15	46.92	50.68	74.50	102.49
2	穴状整地	100m <sup>2</sup>	181.23	164.76	118.40		11.84				2.60	3.91	4.51	9.89	13.60
3	人工挖土	100m <sup>3</sup>	907.71	825.19	592.00		31.92				18.72	31.20	33.69	49.53	68.13
4	人工填土	100m <sup>3</sup>	7181.53	6528.66	4824.80		111.49				148.09	246.81	266.56	391.84	539.06
5	密目网铺设	100m <sup>2</sup>	746.69	678.81	236.80	273.92		5.47			15.49	25.81	24.53	40.74	56.05

表 7-10 水土保持工程施工机械台时费汇总表

定额 编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及 替换设 备费	安装拆 卸费	人工 费	动力 燃料 费
1002	油动单斗挖掘机（1.0m <sup>3</sup> ）	194.13	24.59	24.49	2.42	30.78	111.85
1006	液压单斗挖掘机（1.0m <sup>3</sup> ）	201.82	30.45	21.04	2.18	30.78	117.37
1030	59kW 推土机	114.01	9.23	10.76	0.49	27.36	66.17
1031	74kW 推土机	146.81	16.24	18.85	0.86	27.36	83.50
1056	铲运机	201.48	19.62	28.47		27.36	126.03
2002	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	30.51	2.81	4.41	1.07	14.82	7.40
3003	载重汽车（4t）	96.54	6.02	8.13		14.82	67.57
3004	载重汽车（5t）	98.00	6.64	8.98		14.82	67.57
3013	自卸汽车 8t	125.67	19.31	11.20		14.82	80.35
3059	胶轮车	0.78	0.25	0.53			

表 7-11 人工及主要材料单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价（元）	其中		
				市场价	运杂费	采保费
1	人工	工时	14.80			
2	汽油	t	9384.34	9173.35		210.99
3	柴油	t	7877.05	7699.95		177.10
4	水	t	4.95			
5	电	kw h	0.80			
6	砂	m <sup>3</sup>	132.55	129.57		2.98
7	碎石	m <sup>3</sup>	132.55	129.57		2.98
8	水泥	kg	0.36	0.35		0.01
9	机砖	块	0.26	0.25		0.01
10	混合草籽	kg	50.55	50.00		0.55

## 7.2 效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）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，水土保持措施所产生的综合治理效益主要体现为生态效益和社会效益两个方面。

### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度为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。项目建设区水土流失治理达标面积  $0.498\text{hm}^2$ ，项目防治责任范围为  $0.50\text{hm}^2$ ，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到 99.60%。

表 7-11 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm <sup>2</sup> )						水土流失治理度(%)
	永久构筑物面积	道路及硬化面积	水保措施面积		治理达标面积	水土流失面积	
			工程措施	植物措施			
道路及管线工程区		0.28	0.20		0.48	0.48	100
绿化工程区				0.02	0.018	0.02	90
小计	0.00	0.28	0.20	0.02	0.498	0.50	99.60

### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为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。本项目所在区域的土壤侵蚀模数容许值为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，通过实施主体工程设计和本方案所提出的各项水土保持措施后，项目建设区土壤侵蚀模数达到  $190\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，土壤流失控制比为 1.05。

### (3) 渣土防护率

渣土防护率为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。项目建设期采取了大量的临时性防护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，开挖土方及时回填，无弃土，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣量为 0、临时堆土数量为 1.52 万  $\text{m}^3$ ，永久弃渣和临时堆土总量为 1.53 万  $\text{m}^3$ ，经计算渣土防护率可达到 99.35%，大于目标要求。

### (4) 表土保护率

表土保护率为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。本项目施工前占地类型为空闲地，占地范围内无可剥离表土，故本项目根据实际情况不计表土保护率。

### (5) 林草植被恢复率

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。经统计,扣除建构筑物、道路路面及其它硬化地表和工程措施占地面积外,可恢复林草植被面积约  $177\text{m}^2$ , 植被建设面积  $176\text{m}^2$ , 林草植被恢复率可达 99.44%。

表 7-12 林草植被恢复率分析表

防治分区	面积( $\text{m}^2$ )			林草植被恢复率(%)
	项目建设区	可恢复林草植被面积	植被恢复面积	
道路及管线工程区	4957.50	177	176	99.44
小计	4957.50	177	176	99.44

#### (6) 林草覆盖率

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。工程防治责任范围面积为  $4957.50\text{hm}^2$ , 植物措施面积为  $177\text{hm}^2$ , 计算得林草覆盖率达 3.57%。

#### (7) 可减少土壤流失量

从预测结果来看,若不布设水保措施,项目施工期及自然恢复期可产生土壤流失总量为 7.35t, 实施水保措施后, 施工期及自然恢复期可能产生的土壤流失总量为 1.61t, 由此可以计算出, 项目实施水土保持措施后, 可减少的土壤流失量为 5.74t。

综上所述, 本项目水土保持措施实施后, 可以有效控制新增水土流失数量, 维护项目建设区生态环境, 详见表 7-13。

表 7-13 项目建设区水土保持目标实现情况统计表

序号	防治目标		方案实施后预测值	目标值
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	99.60%	95%
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后年平均土壤流失量	1.05	1.0
3	渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/临时堆土总量	99.35%	98%
4	表土保护率	保护的表土数量/项目区可剥离的表土总量	/	/
5	林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	99.44%	97%
6	林草覆盖率	林草类植被面积/总面积	3.57%	3%

根据以上计算, 从指标计算情况分析, 项目建设区六项指标均能达到方案拟

定的目标值。本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区累计治理水土流失总面积  $0.50\text{hm}^2$ ，减少土壤流失量为  $5.74\text{t}$ ，治理后土壤侵蚀模数达到  $190\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，植被建设面积约为  $177\text{m}^2$ ，使工程占地区域内水土流失治理度达到  $99.60\%$ ，土壤流失控制比达  $1.05$ ，渣土防护率达到  $99.35\%$ ，表土保护率不计，林草植被恢复率计算值达到  $99.44\%$ ，林草覆盖率为  $3.57\%$ 。六项防治指标均达到了修正后的目标值要求。

## 8 水土保持管理

水土保持管理是保证水土保持方案顺利实施的重要依据,根据《中华人民共和国水土保持法》和《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规规定,确定本项目水土保持方案能够顺利有效地实施,在方案实施过程中,业主单位切实做好招投标工作,落实工程的设计、施工、监理、监测,要求各项工作的承担单位具有相应的专业能力,建设单位在进行项目施工的过程中,要聘请相应的监测单位进行水土保持监测工作,尤其注意在合同中明确施工责任,并依法成立方案实施的组织领导单位,狠抓落实,做好水土保持措施的实施和验收工作。

### 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,统一负责本项目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,并向天津市西青区水务局报告建设信息和水土保持工作情况等,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、综合治理、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) 工程施工期间,与设计、施工保持畅通联系,协调好水土保持方案与主体工程的关系,确保水土保持设施的正常建设,并按时竣工,最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏;

(3) 经常深入工程现场进行检查,掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况;

(4) 水土保持工程建成后,为保证工程安全和正常运行,充分发挥工程效益,建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

## 8.2 后续设计

本方案批复后，建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中，并委托具有相应工程设计资质的单位完成水土保持防治措施施工图设计，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，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。本项目水土保持方案自批准之日起满 3 年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

建设单位要严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《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 号发布）的相关规定履行相应的变更手续。

## 8.3 水土保持监测

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）、《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），编制水土保持方案的生产建设项目的项目，应当依法开展水土保持监测工作。工程开工后，建设管理单位应履行水土保持监测义务，按期开展水土保持监测工作。

实行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，也是各级水行政主管部门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，满分为 100 分；80 分及以上的为“绿”色，得分为 60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。

## 8.4 水土保持监理

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）要求，“凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，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。”，本项目占地面积0.50hm<sup>2</sup>，挖填土石方总量3.08万m<sup>3</sup>，因此本项目水土保持工程监理可由主体工程监理单位承担，对方案实施进行全过程的监理，监理人员应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

水土保持工程监理应列入主体工程监理任务，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。监理单位要选派专业的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制。工程竣工后，监理单位应提交水土保持工程监理报告。

监理要求形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的施工质量。水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

施工期的水土保持监理任务主要为协助项目法人编写开工报告；查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家 and 行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

## 8.5 水土保持施工

对本项目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。在本项目的建设过程中，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

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）规定，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。

本项目竣工验收前，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。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当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，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。

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，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。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。

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，向天津市西青区水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料为水土保持设施验收鉴定书。

严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件。

附

表

工程措施单价分析表

定额名称：穴状整地

定额编号：参 08046				定额单位：100m <sup>2</sup>	
工作内容：用铁锹等工具清理施工现场					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				136.75
（一）	直接费				130.24
1	人工费				118.40
	人工	工时	8.00	14.80	118.40
2	材料费				11.84
	零星材料费	%	10.00		11.84
（二）	其他直接费	%	2.00	130.24	2.60
（三）	现场经费	%	3.00	130.24	3.91
二	间接费	%	3.30	136.75	4.51
三	企业利润	%	7.00	141.26	9.89
四	税金	%	9.00	151.15	13.60
合计					164.76
调整单价		%	110.00	164.76	181.23

定额名称：种植土回覆

定额编号：01149+01180				定额单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：推松、运送、卸除、推平、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1013.57
（一）	直接费				938.49
1	人工费				140.60
	人工	工时	9.50	14.80	140.60
2	材料费				89.80
	零星材料费	%	11.00	816.39	89.80
3	机械使用费				708.09
	拖拉机 74kw	台时	1.58	124.38	196.52
	铲运机	台时	1.58	204.04	322.38
	推土机 59kw	台时	0.16	114.98	18.40
	推土机 74kw	台时	1.15	148.51	170.79
（二）	其他直接费	%	3.00	938.49	28.15
（三）	现场经费	%	5.00	938.49	46.92
二	间接费	%	5.00	1013.57	50.68
三	企业利润	%	7.00	1064.25	74.50
四	税金	%	9.00	1138.74	102.49
合计					1241.23
调整单价		%	110.00	1241.23	1365.35

临时措施单价分析表

定额名称：人工挖土

定额编号：01088				定额单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：挖松、就近堆放					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				673.83
（一）	直接费				623.92
1	人工费				592.00
	人工	工时	40.00	14.80	592.00
2	材料费				31.92
	零星材料费	%	7.00	456.00	31.92
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	623.92	18.72
（三）	现场经费	%	5.00	623.92	31.20
二	间接费	%	5.00	673.83	33.69
三	企业利润	%	7.00	707.53	49.53
四	税金	%	9.00	757.05	68.13
合计					825.19
调整单价		%	110.00	825.19	907.71

定额名称：人工填土

定额编号：01093				定额单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				5331.20
（一）	直接费				4936.29
1	人工费				4824.80
	人工	工时	326.00	14.80	4824.80
2	材料费				111.49
	零星材料费	%	3.00	3716.40	111.49
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	4936.29	148.09
（三）	现场经费	%	5.00	4936.29	246.81
二	间接费	%	5.00	5331.20	266.56
三	企业利润	%	7.00	5597.76	391.84
四	税金	%	9.00	5989.60	539.06
合计					6528.66
调整单价		%	110.00	6528.66	7181.53

定额名称：密目网铺设

定额编号：参 03003				定额单位：100m <sup>2</sup>	
工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				557.49
（一）	直接费				516.19
1	人工费				236.80
	人工	工时	16.00	14.80	236.80
2	材料费				279.39
	密目网	m <sup>2</sup>	107.00	2.56	273.92
	其他材料费	%	2.00	273.65	5.47
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	516.19	15.49
（三）	现场经费	%	5.00	516.19	25.81
二	间接费	%	4.40	557.49	24.53
三	企业利润	%	7.00	582.02	40.74
四	税金	%	9.00	622.76	56.05
合计					678.81
调整单价		%	110.00	678.81	746.69

附

件

合同登记编号

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 技术咨询合同



项目名称：锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程水土保持方案编制及验收项目

委托方（甲方）：天津市西青区基础设施建设服务中心

受托方（乙方）：天津普知弘生态环境技术有限公司

签订地点：天津市

签订时间：2024 年 2 月 8 日

有效期限：自签订之日起至结清财务手续止



向甲方支付违约金为该合同金额的 0.5%。

第八条、双方因履行本合同而发生的争议，应协商、调解解决。协商、调解不成的，任何一方均可向甲方所在地人民法院起诉。

第九条、本合同一式捌份，甲方执陆份，乙方执贰份，具有同样的法律效力。本合同经双方盖章后生效，双方履行完合同规定的义务后，本合同即行终止。

甲方名称：（盖章） 天津市西青区基础设施建设服务中心	乙方名称：（盖章） 天津普知弘生态环境技术有限公司
法人/委托代理人： 	法人/委托代理人： 
联系方式：	联系方式：

# 天津市西青区行政审批局文件

津西审投投资〔2023〕82号

## 关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程项目建议书的批复

天津市西青区基础设施建设服务中心：

你单位报来的《关于报审锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程项目建议书的请示》及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

### 一、项目选址

工程位于天津市西青区王稳庄镇。

### 二、主要建设内容及规模

工程起点为稳祥路，终点为稳和路，道路全长344米，道路等级为城市支路，道路红线宽度16米。

工程包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程。

工程计划2024年4月开工，2025年4月竣工，建设单位为天津市西青区基础设施建设服务中心。

项目代码: 2310-120111-89-01-975397。

### 三、项目投资估算及资金筹措

项目估算总投资为 2740 万元, 由西青区财政筹措解决。

接文后, 请据此组织有关单位抓紧编制工程可行性研究报告, 在落实规划、土地等各项建设条件后, 按程序报批。

2023 年 11 月 2 日



---

抄送: 区发改委、住建委、规划和自然资源分局、统计局、生态环境局、消防西青支队、水务局。

---

天津市西青区行政审批局

2023 年 11 月 2 日印发

---

# 天津市西青区行政审批局文件

津西审投投资〔2024〕25号

## 关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程可行性研究报告的批复

天津市西青区基础设施建设服务中心：

你单位报来的《关于报审锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程可行性研究报告的请示》及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

### 一、项目选址

工程位于天津市西青区王稳庄镇。

### 二、主要建设内容及规模

工程起点为稳祥路，终点为稳和路，道路全长344米，道路等级为城市支路，道路红线宽度16米。

工程包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程、管线切改及海绵城市等。

工程计划2024年10月开工，2025年4月竣工。

建设单位为天津市西青区基础设施建设服务中心。

项目代码: 2310-120111-89-01-975397。

### 三、项目投资估算及资金筹措

项目估算总投资为 2346.54 万元, 由西青区财政筹措解决。

接文后, 请据此组织有关单位抓紧编制工程初步设计, 在落实概算、设计等各项建设条件后, 按程序报批。



---

抄送: 区发改委、住建委、规划和自然资源分局、统计局、生态环境局、消防西青支队、水务局。

---

天津市西青区行政审批局

2024 年 6 月 28 日印发

# 天津市西青区行政审批局文件

津西审投投资〔2024〕35号

## 关于同意锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程初步设计的批复

天津市西青区基础设施建设服务中心：

你单位报来的《关于报审锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程初步设计的请示》及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

### 一、项目选址

工程位于天津市西青区王稳庄镇。

### 二、主要建设内容及规模

工程起点为稳祥路，终点为稳和路，道路全长344米，道路等级为城市支路，道路红线宽度16米。

工程包含道路工程、排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程、管线切改及海绵城市等。

#### （一）道路工程

采用城市支路标准，双向两车道。横断面布置为：3米（人行道）+10

米（车行道）+3 米（人行道）。

车行道结构: 4 厘米细粒式沥青混凝土（AC-13C）+6 厘米中粒式沥青混凝土（AC-20C）+18 厘米水泥稳定碎石（5%）+15 厘米水泥稳定碎石（4%）+15 厘米石灰土（12%），路面总厚度 58 厘米。

人行道结构: 6 厘米人行道透水花砖+3 厘米干硬性水泥砂浆（1:5）+15 厘米无砂大孔隙水泥混凝土+15 厘米级配碎石，总厚度 39 厘米。

## （二）排水工程

### 1. 雨水工程

沿道路新建 d600mm-d1000mm 雨水管道，沿锦盛环路向北流至稳和路新建 d1350mm 雨水管道。雨水管道总长度 458 米（含预埋管道及收水支管）。设置环保型雨水口 18 座、检查井 14 座。

### 2. 污水工程

沿道路新建 d400mm 污水管道总长度约 307 米（含预埋管道）。设置检查井 6 座、沉泥井 7 座。

## （三）给水工程

沿道路新建一排 DN300 球墨铸铁给水管道。总长度 319 米（含支管）。

## （四）中水工程

沿道路新建一排 DN300 球墨铸铁中水管道，西起稳祥路，东至稳和路，管道全长 325 米。

## （五）照明工程

道路照明采用单侧布灯，灯杆安装间距为 35 米，灯杆设置于人行道内。灯杆采用 12 米圆锥单弯臂路灯，安装光源为 150W 的高压钠灯灯具。道路交叉口布置 12 米圆锥单弯臂路灯，安装光源为 400W 的高压钠灯作照明加强。

#### （六）交通工程

随道路工程实施交通工程，包括设置交通标志、标线及智能交通设施等。交通设施等级为 D 级。

#### （七）绿化工程

对道路两侧人行道进行绿化工程，将绿化种植池设置在人行道内侧，间隔 5 米列植国槐。其中种植行道树 113 棵，设置树篦子 113 个，换填种植土 177 立方米。

#### （八）管线切改及保护

项目道路修建对中水管线、给水管线、电信管线、供电管线等现状管线实施切改及保护，合计管线切改长度约 512 米。

#### （九）海绵城市

对项目范围内进行海绵城市建设，道路人行道采用透水铺装，配套环保型雨水口。

工程计划 2024 年 10 月开工，2025 年 4 月竣工，建设单位为天津市西青区基础设施建设服务中心。

项目代码：2310-120111-89-01-975397。

### 三、项目投资概算及资金筹措

项目概算总投资为 1814.28 万元，由西青区财政筹措解决。

接文后，请你单位抓紧办理工程其它手续，严格遵循建设程序，认真执行有关制度，在完善各项建设条件前提下，严格按照有关规程规范施工，加强质量、进度和投资控制，确保工程高质量完成。



---

抄送：区发改委、住建委、规划和自然资源分局、统计局、生态环境局、消防西青支队、水务局。

---

天津市西青区行政审批局

2024年8月8日印发

---

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

项目总编号:2023西青0170 用字第 2023西青线选申字0139 号

证书编号: 2023西青线选证0112 电子监管号: 1201112023XS0070333

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定,经审核,本建设项目符合国土空间用途管制要求,核发此书。



核发机关

日期

2023年12月19日



基 本 情 况	项目名称	锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程（道路工程）
	项目代码	2310-120111-89-01-975397
	建设单位名称	天津市西青区基础设施建设服务中心
	项目建设依据	津西审投投资[2023]82号
	项目拟选位置	西青区王稳庄镇
	拟用地面积 (含各地类明细)	0.49575公顷(4957.5平方米)
	拟建设规模	344米
附图及附件名称 附通知书、选址图各1份。关于《关于征求锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程（道路工程）意见的函》的复函。		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图,附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年,如对土地用途,建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。

## 锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程 水土保持方案报告表技术审查意见

2024年8月23日，天津市西青区基础设施建设服务中心组织专家对《锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路 及配套管线工程水土保持方案报告表》（送审稿）进行了技术函审，专家在审阅了有关技术文件后，形成技术审查意见如下：

一、锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程位于天津市西青区王稳庄镇，起点为稳祥路，终点为稳和路，新建道路全长 344 米，同步实施排水工程、给水工程、中水工程、照明工程、交通工程、绿化工程及切改等配套工程，道路等级为城市支路，红线宽度 16 米，设计时速 30 公里/小时。工程占地总面积 0.5 公顷，土石方挖填总量 3.08 万立方米，工程总投资 1814.28 万元，其中土建投资 1280.69 万元，总工期 7 个月。水土保持方案报告表满足《中华人民共和国水土保持法》等相关行业规定要求。

二、报告表编制的依据充分，内容全面，符合水土保持方案编制的要求；

三、项目概况、主体工程背景、施工方法、工程占地、土石方平衡、施工进度等方面的内容介绍基本清楚；

四、水土流失防治标准正确，目标值确定合理，符合项目建设水土流失防治要求；

五、主体工程水土保持评价内容全面，工程建设无水土流失制约因素；

六、水土流失分析及预测内容全面，方法正确；

七、水土流失防治责任范围确定合理，水土保持防治分区正确，水土流失防治措施可行。

八、水土保持投资估算编制依据及方法正确。

报告表编写满足规范要求，同意上报。

专家： 朱文

2024年8月23日

# 水土保持方案修改情况说明表

项目名称: 锦盛环路(稳祥路-稳和路)道路及配套管线工程

方案编制单位: 天津普知弘生态环境技术有限公司

评审时间: 2024 年 8 月 23 日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在章节和页码
1	水土保持方案报告表表格中水土保持措施分区计划列	未分区计划	已按照道路及管线工程区、绿化工程区和施工生产区3个区分别计划	锦盛环路(稳祥路-稳和路)道路及配套管线工程水土保持方案报告表
2	补充技术资料	缺少部分内容	补充了天津市水土保持规划、2023年天津市水土保持公报	P6 1.2.5 技术资料
3	水土流失防治责任范围及分区补充绿化工程区	-	已补充	P6 1.4 水土流失防治责任范围
4	复核工程占地类型	不准确	已修改为其他土地(空闲地)	P20 2.3 工程占地
5	复核土石方平衡	-	经复核,本项目占地范围内的沟渠早已经干涸,不涉及清淤,占地类型统一修改为空闲地	P20~22 2.4 土石方平衡
6	主体工程施工进度表补充绿化工程施工进度	缺少该部分内容	已补充	P23 2.6 施工进度

# 水土保持方案修改情况说明表

项目名称: 锦盛环路(稳祥路-稳和路)道路及配套管线工程

方案编制单位: 天津普知弘生态环境技术有限公司

评审时间: 2024 年 8 月 23 日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在章节和页码
7	道路及管线工程区施工期土壤侵蚀模数偏大, 补充绿化工程区水土流失	-	道路及管线工程区施工期土壤侵蚀模数修改为 $2000t/km^2 \cdot a$ , 补充了绿化工程区水土流失内容	P38~44 4.3 土壤流失量预测
8	复核水土保持措施布设	-	道路及管线工程区取消临时排水沟及临时沉砂池, 种植土回覆、穴状整地、行道树种植放入绿化工程区措施中, 施工生产区补充洗车池	P48~53 5.2 防治措施总体布局 5.3 分区防治措施布设
9	完善水土保持工程施工进度	-	根据调整的水土保持分区和主体工程施工进度修改完善了水土保持工程施工进度	P56 5.4 施工要求
10	完善水土保持监测点位布设	-	根据调整的水土流失防治分区完善了水土保持监测点位(道路及管线工程区1个、绿化工程区1个, 施工生产区1个)	P60 6.3 点位布设
11	复核水土保持投资估算	-	根据调整的水土保持措施复核修改了水土保持投资估算, 表7-2水土保持总投资估算表中增加了主体已列和方案新增, 补充了分年度投资表	P65~70 7.1.2 估算成果及说明

水土保持方案修改情况说明表

项目名称：锦盛环路（稳祥路-稳和路）道路及配套管线工程

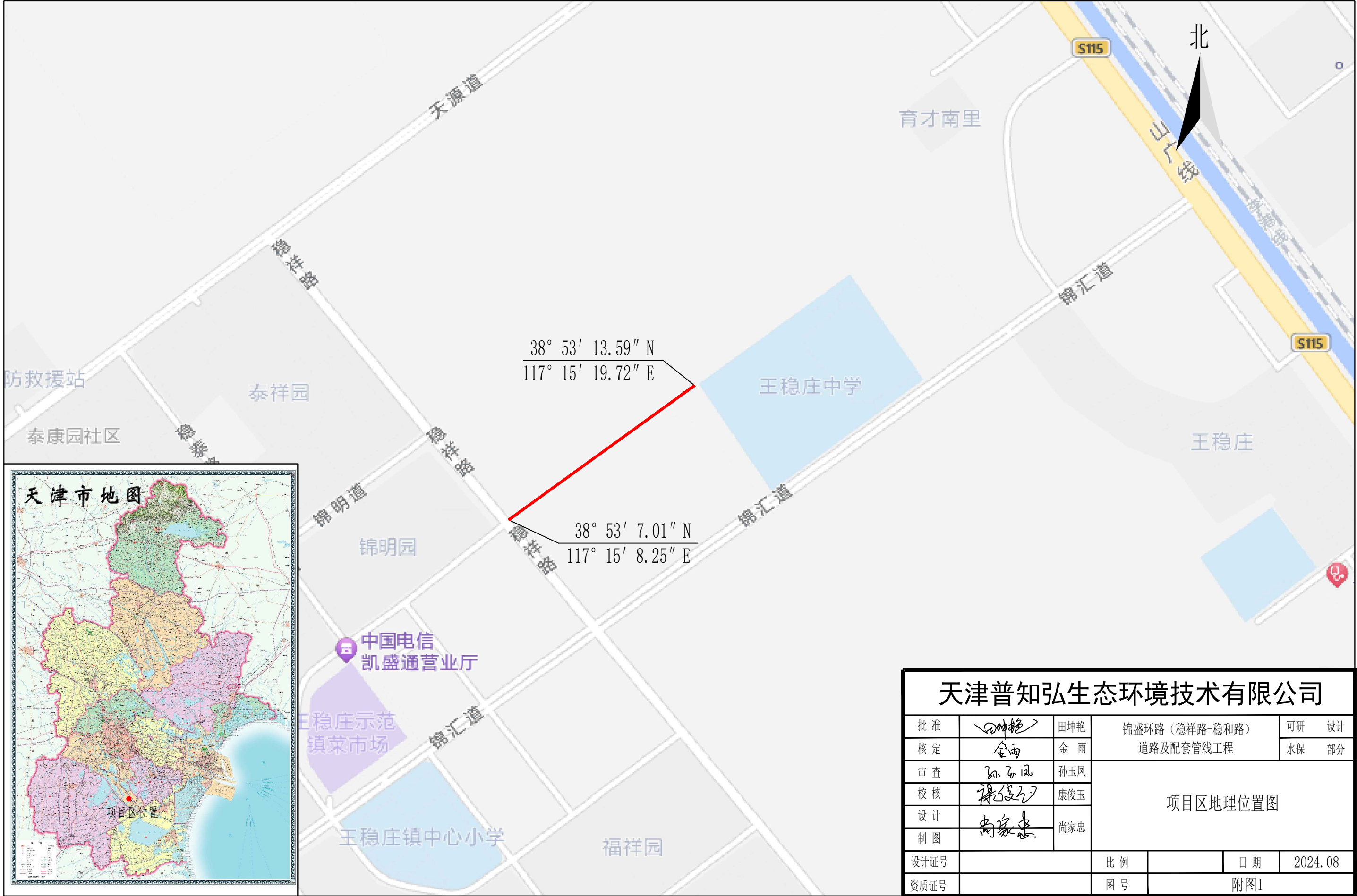
方案编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

评审时间：2024 年 8 月 23 日

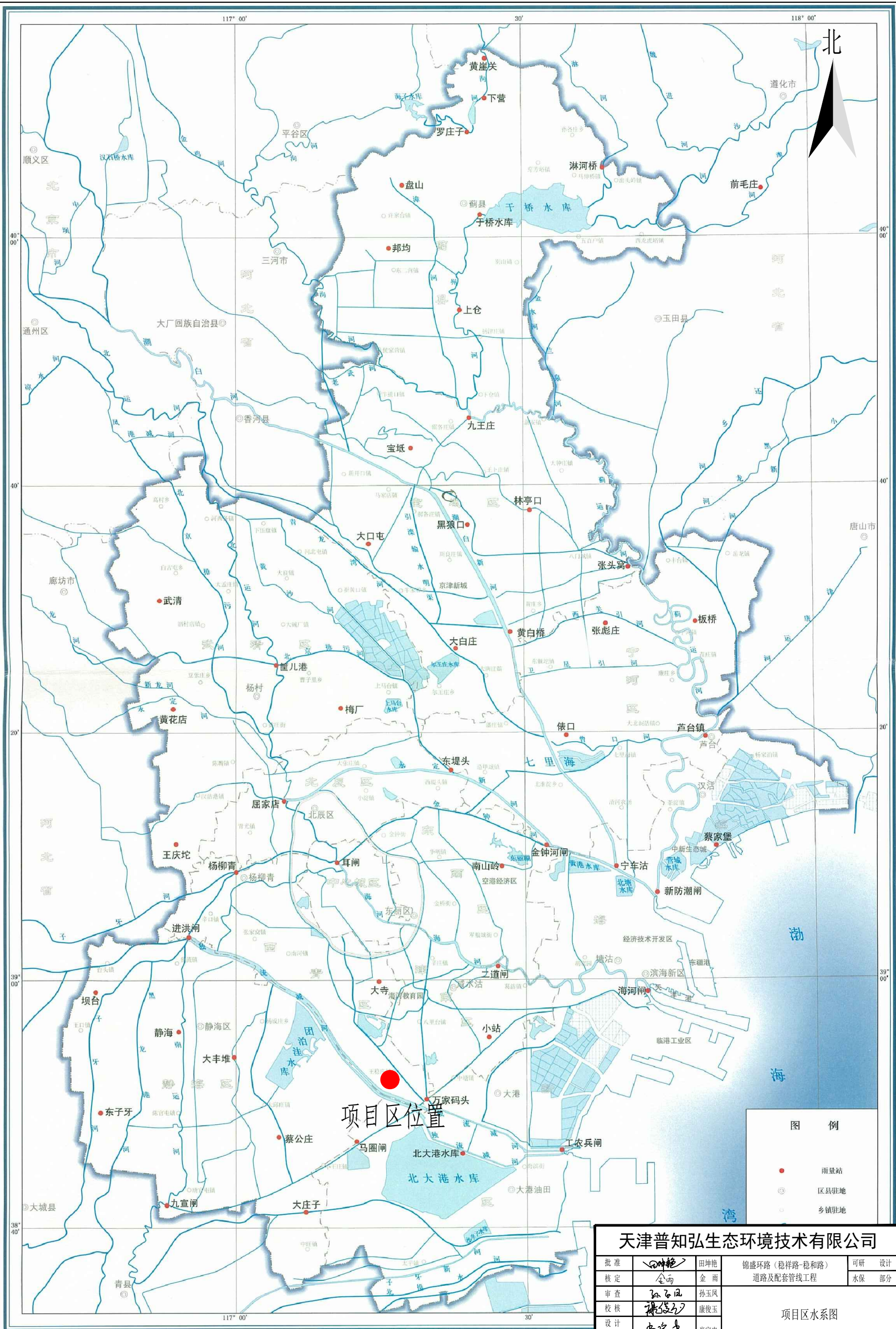
序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在章节和页码
12	完善水土流失治理度分析表	-	水土流失治理度分析表中增加了绿化工程区，水土保持措施分为工程措施、植物措施	P72 7.2 效益分析
总体意见		技术评审专家签字：米文 2024 年 8 月 29 日		

附

图



天津普知弘生态环境技术有限公司					
批准	田坤艳	田坤艳	锦盛环路（稳祥路-稳和路） 道路及配套管线工程		可研 设计
核定	金雨	金雨			水保 部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	项目区地理位置图		
校核	康俊玉	康俊玉			
设计	尚家忠	尚家忠			
制图					
设计证号		比例		日期	2024.08
资质证号		图号		附图1	



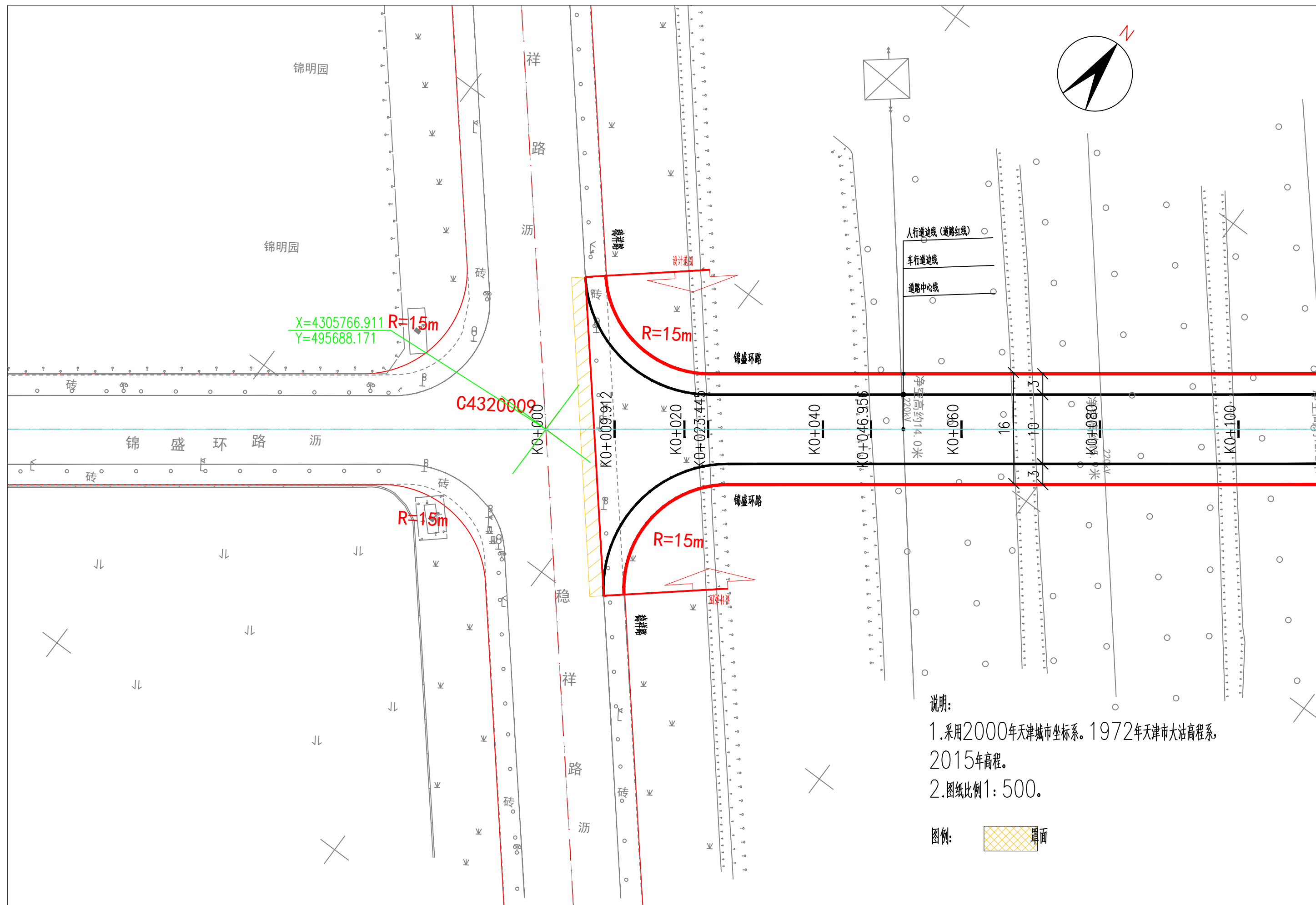
北

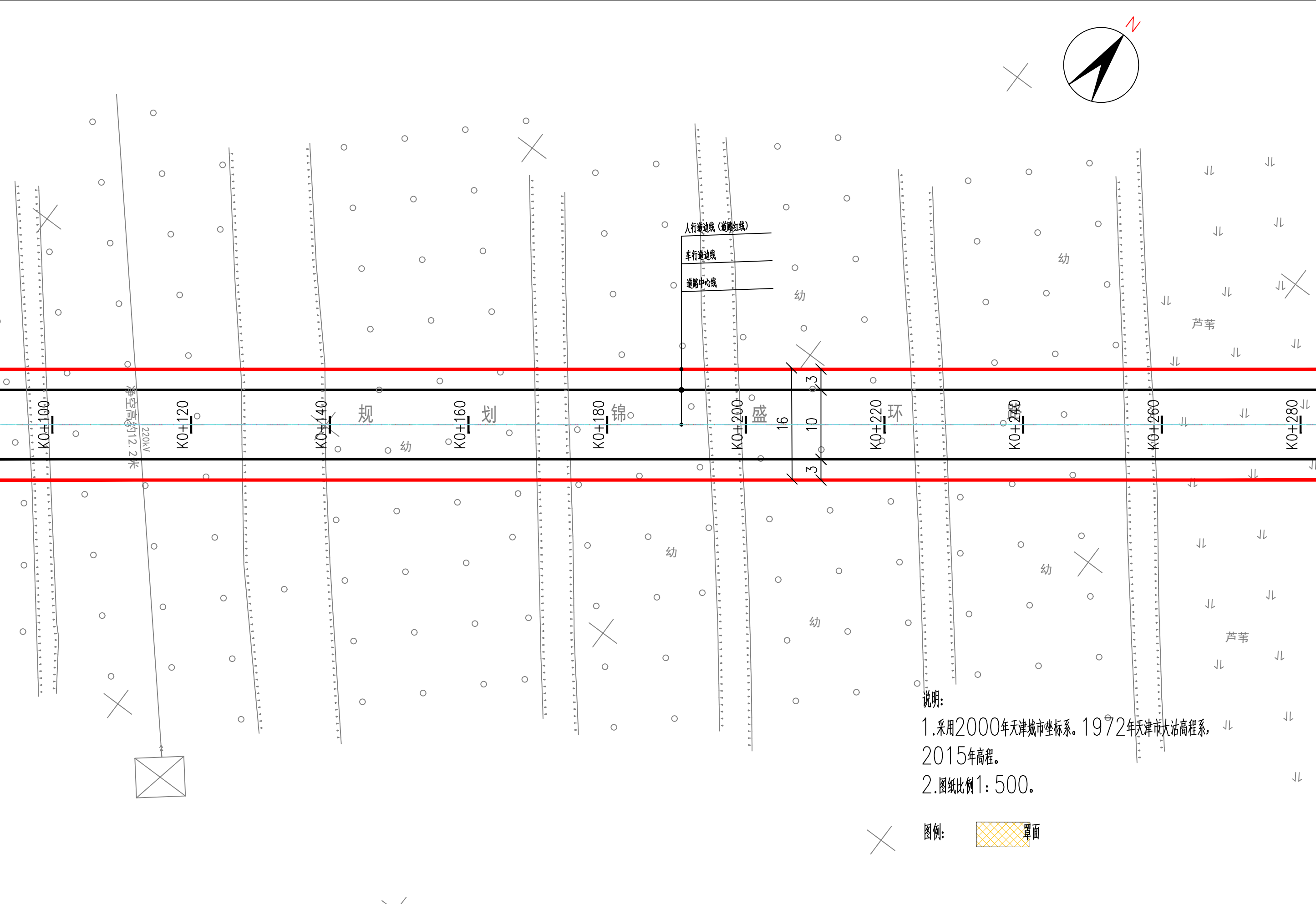
图 例

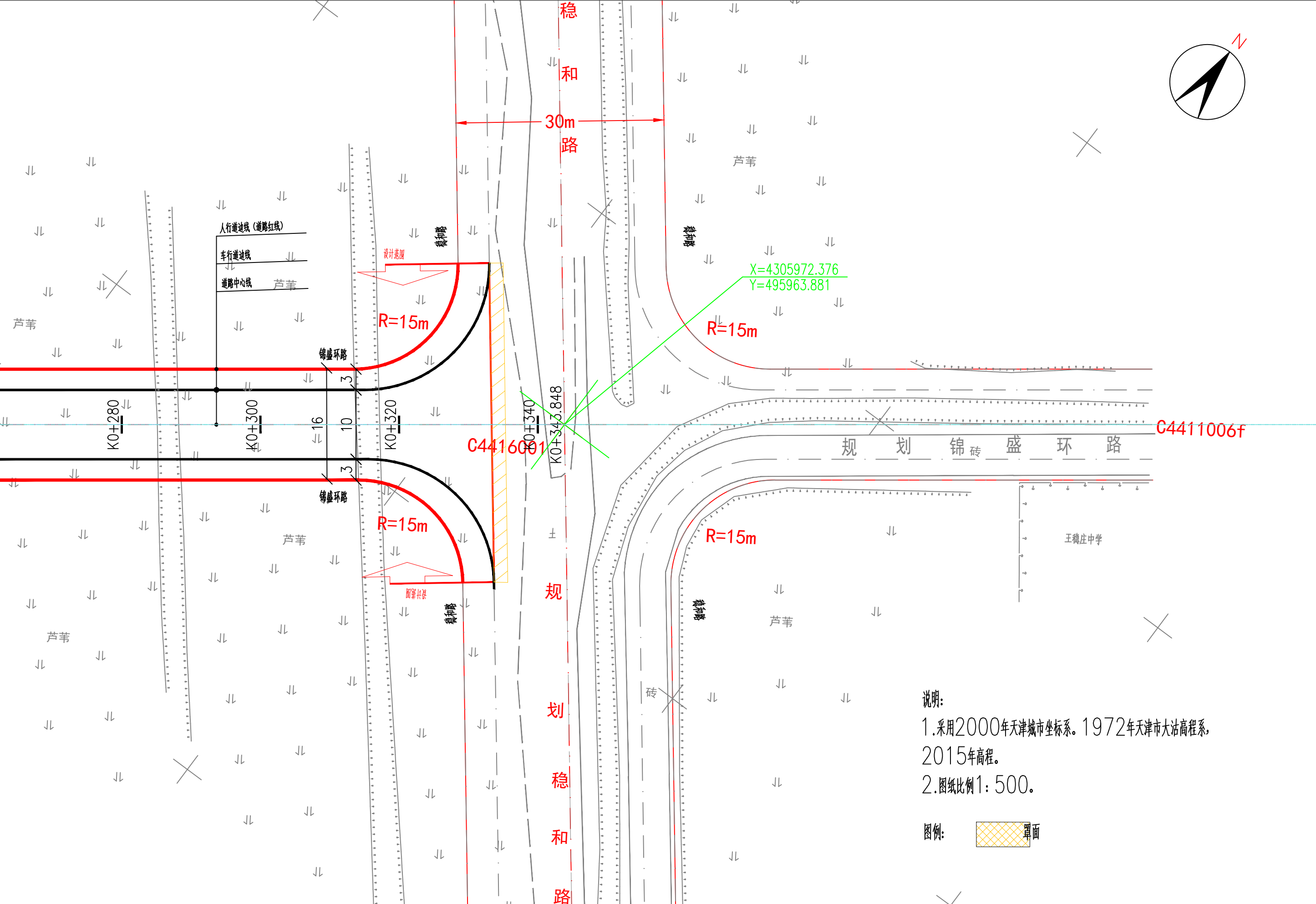
- 雨量站
- 区县驻地
- 乡镇驻地

天津普知弘生态环境技术有限公司

批准	田坤艳	锦盛环路（稳祥路-稳和路）	可研	设计	
核定	金雨	道路及配套管线工程	水保	部分	
审查	孙玉凤	项目区水系图			
校核	康俊玉				
设计	尚家忠				
制图	尚家忠				
设计证号		比例	1:3700000	日期	2024.08
资质证号		图号	附图2		

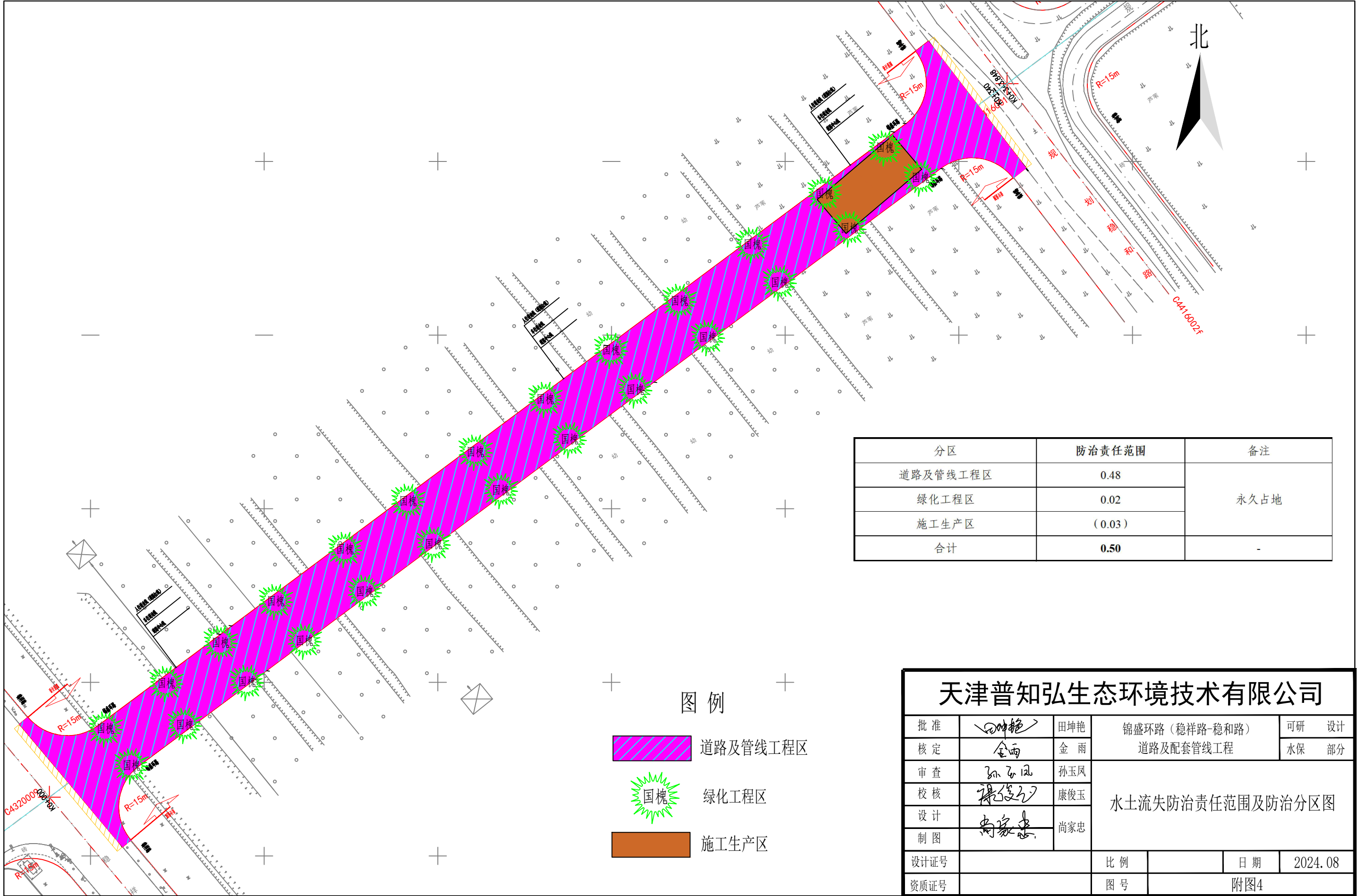




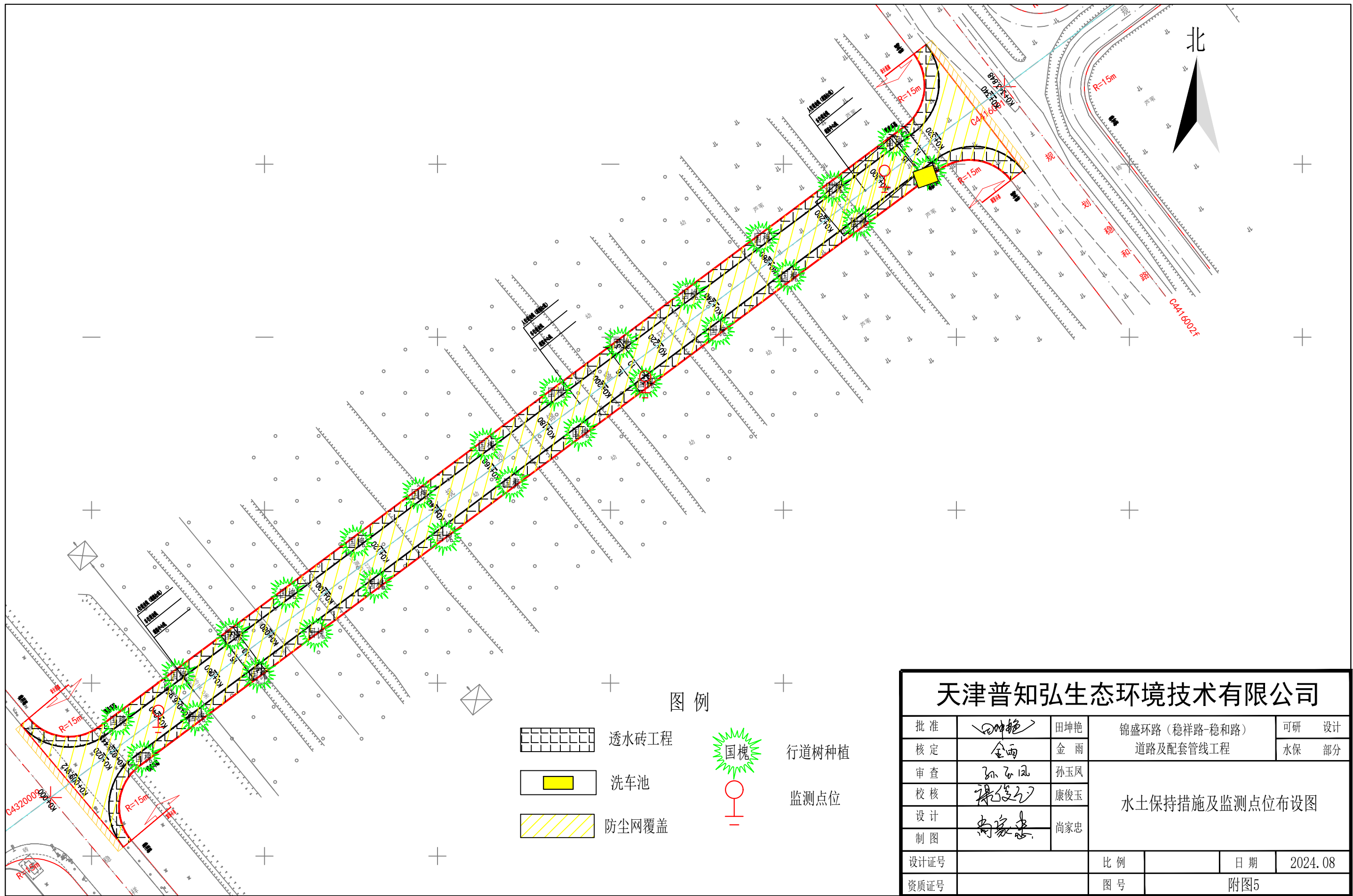


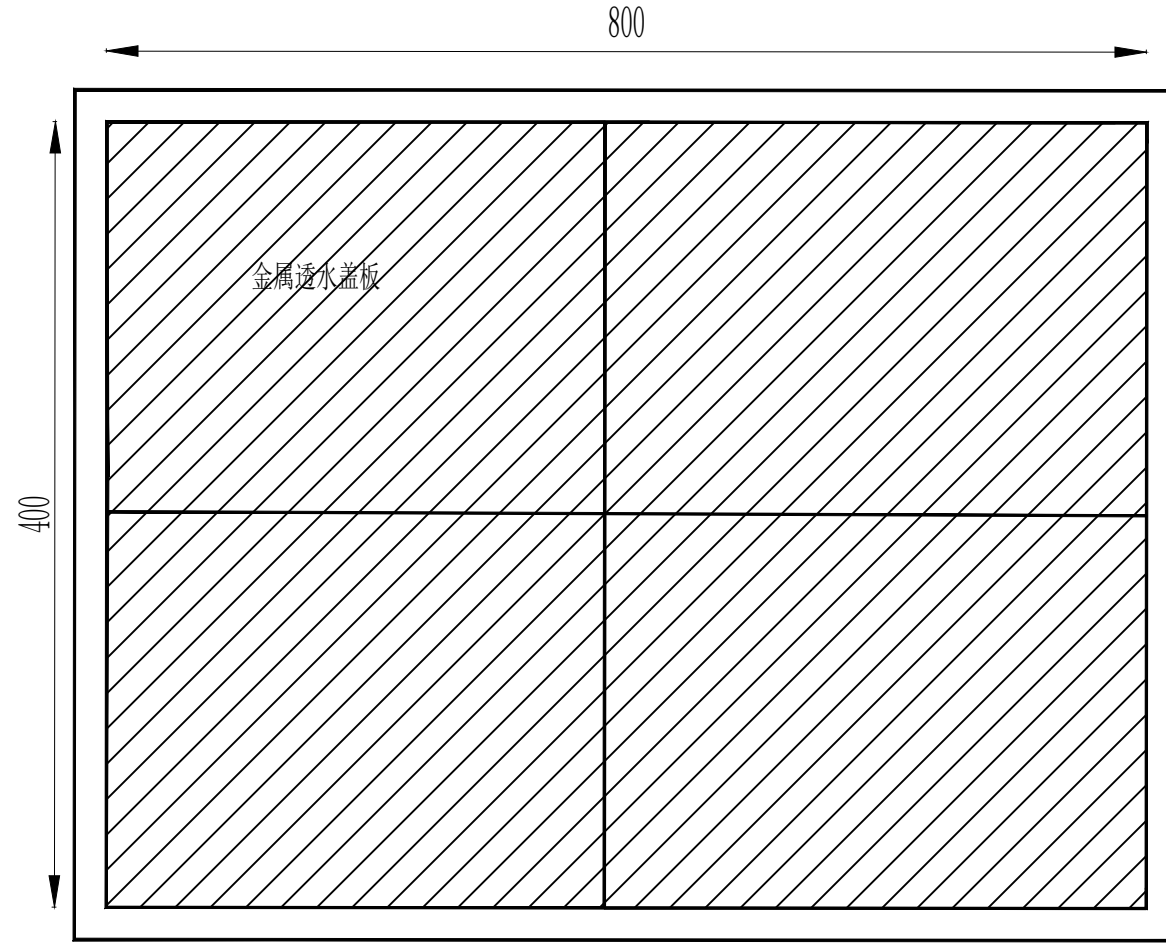
说明:  
1.采用2000年天津城市坐标系。1972年天津市大沽高程系, 2015年高程。  
2.图纸比例1: 500。

图例:  单面



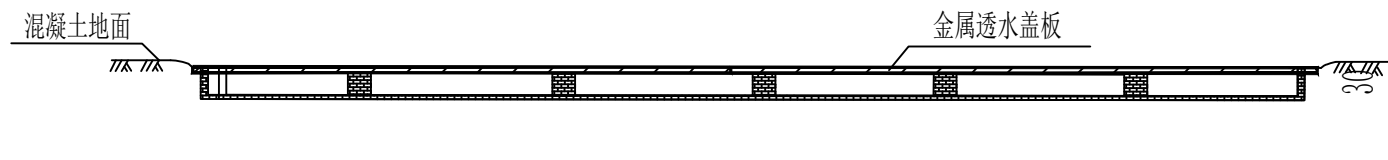
天津普知弘生态环境技术有限公司					
批准	田坤艳	田坤艳	锦盛环路（稳祥路-稳和路） 道路及配套管线工程		可研 设计
核定	金雨	金雨			水保 部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	水土流失防治责任范围及防治分区图		
校核	康俊玉	康俊玉			
设计	尚家忠	尚家忠			
制图					
设计证号			比例	日期	2024.08
资质证号			图号	附图4	





洗车池平面设计图

1: 50



洗车池A-A剖视图

1: 50

说明：图中尺寸单位以cm计。

天津普知弘生态环境技术有限公司

批准	田坤艳	田坤艳	锦盛环路（稳祥路-稳和路）		可研	设计
核定	金雨	金雨	道路及配套管线工程		水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	临时洗车池典型设计图			
校核	康俊玉	康俊玉				
设计	尚家忠	尚家忠				
制图						
设计证号			比例	图示	日期	2024.08
资质证号			图号	附图6		