

东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）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：天津市土地利用事务中心(天津市中国国  
际矿业大会综合服务中心)

编制单位：天津市地质工程勘测设计院有限公司  
二〇二三年十二月

东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路  
及配套管线工程  
水土保持方案报告表

责任页

（天津市地质工程勘测设计院有限公司）

批 准：武 恒 （董事长）

核 定：陈 丰 （总工）

审 查：席雪萍（高级工程师）

校 核：罗福贵（高级工程师）

项目负责人：闫焯琛（工程师）

编 写：闫焯琛（工程师）（参编第一～三章）

袁婷婷（工程师）（参编第四～六章、制表）

于向吉（高工）（参编第七、八章、制图）



# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：天津市地质工程勘测设计院有限公司

法定代表人：武恒

单位等级：★★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(津)字第20220004号

有效期：自2022年12月01日至2025年11月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022年12月



# 东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程

## 水土保持方案报告表

项目概况	位置	工程位于天津市东丽区万新街道，南起悦山道，北至雪山路			
	建设内容	全长约 375m，规划道路等级为城市次干路，同步实施排水、给水、中水、燃气、照明、交通设施及绿化工程。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	2483	
	土建投资（万元）	2039	占地面积（m <sup>2</sup> ）	永久	11158.90
	计划动工时间	2024 年 1 月	计划完工时间	2024 年 12 月	
	土石方（m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		19477	11031	313	8759
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家级或天津市水土流失重点预防区和重点治理区		地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km <sup>2</sup> ·a]	150	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）		21.92			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		1.12			
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（%）	7	
水土保持措施	工程措施	透水砖铺装 2235m <sup>2</sup> ，土地整治 0.03hm <sup>2</sup> ，表土回覆 313m <sup>3</sup> 。			具体位置及设计详见附件
	植物措施	景观绿化工程 0.03hm <sup>2</sup> （栽植白蜡 116 株）			
	临时措施	临时排水沟 120 m，临时沉淀池 1 座，车辆冲洗池 1 座，防尘网覆盖 12200m <sup>2</sup> ，编织袋拦挡 410m。			
水土保持投资（万元）	工程措施	82.11	植物措施	34.80	
	临时措施	12.72	水土保持补偿费	1.57	
	独立费用	25.26	预备费	9.29	
	总投资（含预备费）	165.75			
编制单位	天津市地质工程勘测设计院有限公司	建设单位	天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)		
法人代表	武恒	法人代表	朱江 18698091693		
地址	天津市南开区红旗南路 261 号	地址	天津市和平区曲阜道 88 号		
邮编	300191	邮编	300000		
联系人及电话	闫焯琛 18722238151	联系人及电话	李畅 022-23460191		
电子信箱	tjcity@163.com	电子信箱	kongjiankaifabu@tj.gov.cn		
传真	022-23672443	传真	02223110792		

注：此表具体内容详见后附补充说明

---

## 目录

<b>1 综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	7
1.8 水土保持措施布设成果 .....	8
1.9 水土保持监测 .....	8
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论与建议 .....	9
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>11</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 施工组织 .....	18
2.3 工程占地 .....	21
2.4 土石方平衡 .....	21
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建 .....	24
2.6 施工进度 .....	24
2.7 自然概况 .....	24

---

2.8 水土流失概况.....	26
<b>3 项目水土保持评价 .....</b>	<b>28</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	28
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	30
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	35
<b>4 水土流失分析与预测 .....</b>	<b>37</b>
4.1 水土流失现状.....	37
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.....	43
4.5 指导性意见.....	43
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>45</b>
5.1 防治区划分.....	45
5.2 措施总体布局.....	45
5.3 分区措施布设.....	48
5.4 施工要求 .....	52
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>54</b>
6.1 范围和时段 .....	54
6.2 内容和方法 .....	54
6.3 监测点位布设 .....	56
6.4 实施条件和成果.....	57

---

<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>59</b>
7.1 投资估算 .....	59
7.2 效益分析 .....	68
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>70</b>
8.1 组织管理 .....	70
8.2 后续设计 .....	70
8.3 水土保持监测 .....	71
8.4 水土保持监理 .....	71
8.5 水土保持施工 .....	72
8.6 水土保持设施验收 .....	72
<b>附表 .....</b>	<b>74</b>
<b>附件 .....</b>	<b>80</b>
附件 1 建设项目建议书批复 .....	80
附件 2 建设项目可行性研究报告批复 .....	82
附件 3 建设项目用地预审与选址意见书 .....	84
附件 4 弃土说明 .....	85

---

## 附图

附图 01 项目区地理位置图

附图 02 项目区水系图

附图 03 项目总平面图

附图 04 项目纵断面图

附图 05 项目区水土流失防治责任分区图

附图 06 项目区水土保持措施及监测点位图

附图 07 典型措施设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设必要性

随着天津市社会经济的深入发展，城市化水平的不断提升，为加快推动东丽区增兴窑片区建设，完善地区路网，根据项目规划，柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程是东丽区路网的重要组成部分，是周边区域交通的重要通道，对于东丽区的建设发展有重大意义。有利于改善交通通行环境，完善路网层次，是城区路网交通量分布更合理，有利于加深与中心城区的联系，完善市政管网建设，更好的为周边居民服务；完善并提升道路绿化景观，形成新的城市风景带。

综上，本项目建设是必要的。

#### (2) 项目概况

天津市东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程位于天津市东丽区万新街道，设计范围内为南北走向，南起悦山道，北至沙雪山路。规划用地性质为道路用地，为天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)负责建设的新建项目。

2022年6月7日取得了该项目建议书批复，本项目建设符合区域规划。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。

本项目总占地面积 $1.12\text{hm}^2$ ，均为永久占地。本次道路修筑范围路线总长约 $375\text{m}$ ，属新建市政工程，柳岚路（悦山道-雪山路）规划为城市次干路，双向四车道标准，道路红线宽度 $30\text{米}$ ，规划横断面为 $3.75$ （人行道）- $3.5$ （非机动车道）- $0.5$ （分隔带）- $14.5$ （机动车道）- $0.5$ （分隔带）- $3.5$ （非机动车道）- $3.75$ （人行道）；设计速度为 $30\text{km/h}$ ，采用沥青混凝土路面。

项目预计建设期 $12$ 个月，计划 $2024$ 年 $1$ 月开工建设， $2024$ 年 $12$ 月竣工完成。本项目总投资为 $2483$ 万元，其中土建投资为 $2039$ 万元，市级财政资金，项目建设资金由天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)纳入土地整理成本。

工程总占地 $1.12\text{hm}^2$ ，均为永久占地，占地类型为交通运输用地。项目建设

期间共计挖方 19477m<sup>3</sup>，填方 11031m<sup>3</sup>，弃方 8759m<sup>3</sup>，借方 313m<sup>3</sup>。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

建设单位于 2022 年 6 月 7 日取得了天津市发展和改革委员会下发的《关于东丽区柳岚路（悦山道—雪山路）道路及配套管线工程项目建议书的批复》（津发改批复（城市）[2022]18 号）。建设单位委托天津市政工程设计研究总院有限公司于 2023 年 10 月完成主体设计。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》、《天津市水务局〈关于引发进一步深化“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）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，项目建设单位委托天津市地质工程勘测设计院有限公司编制本项目水土保持方案。接受委托后，我院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，征占用土地类型进行了勘测调查，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，与有关部门协商，落实编制过程中出现的疑难问题，于 2023 年 12 月编制完成了《柳岚路（悦山道—雪山路）道路及配套管线工程项目水土保持方案报告表（送审稿）》。

柳岚路（悦山道-雪山路）位于现状驾校场地内，地表为水泥混凝土路面，水泥段长度约为 354m。道路红线内已完成征收，性质为建设用地，正处于项目施工准备阶段。

### 1.1.3 自然简况

项目区位于东丽区，属于冲积、海积平原地貌，地势平坦，略有起伏，现状场地地面高程 2.86~3.03m。

东丽区气候属于暖温带半湿润大陆性季风型气候。自 1993-2022 年近 30 年以来，多年平均气温 11.7℃，日均气温大于或等于 10℃的有 199 天，多年平均蒸发量为 1142.9mm，多年平均降水量为 553.5mm，全年平均无霜期 184 天，多年平均风速 4.43m/s，主导风向为西北风、东南风和西南风，大风日数 76 天，雨季时段主要为 6-9 月，最大冻土深度 0.6m。

项目区土壤类型主要为潮土。项目区植被属暖温带落叶阔叶林，项目所在的东丽区林草覆盖率为 13.20%。

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 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 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日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过,2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订);

(2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013年12月17日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第六次会议通过,2014年3月1日起实施)。

### 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) 《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);

(2) 《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);

(3) 《水利部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);

(4) 《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);

(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) 《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);

(7) 《天津市水务局<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）；

(8) 《水利部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) 《天津市水务局<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）；

(11) 《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）；

(12) 《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）。

#### 1.2.4 规范标准

- (1) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (2) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (4) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (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/T51297-2018）
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (10) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水〔2003〕67号)；
- (11) 其它有关的设计规范及技术标准。

#### 1.2.5 技术资料

- (1) 柳岚路(悦山道-雪山路)道路及配套管线工程基本情况调查资料；
- (2) 主体设计文件(天津市政工程设计研究总院有限公司, 2023年10月)。

### 1.3 设计水平年

本工程预计 2024 年 12 月完工。建设类项目水土保持方案设计水平年为主体工程完成的当年或后一年，根据本项目具体情况，水土保持方案设计水平年定为 2025 年。

本次编制该项目水土方案有效期为取得批复日起 3 年，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。

### 1.4 水土流失防治责任范围

本项目生产水土流失防治责任范围总面积为 1.12hm<sup>2</sup>，均为永久占地 1.12hm<sup>2</sup>。项目水土流失共分为 3 个防治分区：道路工程区、绿化工程区、临时堆土区。如表 1-1 所示。

表 1-1 水土流失防治责任范围一览表

序号	分区	占地性质	分区面积 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
1	道路工程区	永久	1.09	1.09
2	绿化工程区	永久	0.03	0.03
3	临时堆土区	永久	(0.10)	(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

本项目为建设类项目，根据《全国水土保持区划》，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。根据《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》，项目区不涉及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），确定项目区不涉及天津市市级水土流失重点预防区和重点治理区范围。但项目区地处县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）标准，因此确定本项目执行北方土石山区一级标准。

## 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，结合项目区域规划工程开发实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即项目区域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。

项目区域属于县级以上城市区域，确定执行北方土石山区一级标准，用地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；用地区域土壤侵蚀强度为微度，确定土壤流失控制比取 1.0；由于项目区域位于城镇区域，渣土防护率提高 1%；项目占地现状为硬化水泥场地，不具备剥表条件，故遵循现场实际情况，本方案对表土保护率不作要求；项目区域位于城镇区域，确定林草覆盖率提高 1%，但据项目规划指标要求并结合本项目的现场实际条件林草覆盖率为 7%，因此林草覆盖率下调 19%。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）对水土流失北方土石山区一级标准标准指标值进行调整后各防治指标具体为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 7%。防治目标标准值计算如表 1-2 所示。

表 1-2 防治目标标准值计算表

指标名称	执行标准	标准规定值		修正值			采用标准值	
		施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	城镇区	工程实际	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	北方土石山区一级	—	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		+1	-19		7.0

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（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》（GB50433-2018），项目区不属于国家级和天津市市级水土流失重点预防区和重点治理区范围。但项目区地处县级及以上城市区域，因此按一级防治标准进行水土保持方案设计。项目选址从水土保持角度是可行的。

### 1.6.2 建设方案评价

本工程建设方案符合法规和规范性文件要求。工程地处城镇区，配套建设排水和雨水利用等措施。工程占地类型为交通运输用地。通过土石方平衡计算，项目现场未设置取土场、弃土场。施工方法与工艺符合政策法规规范性文件。主体设计中具有水土保持功能工程设置合理。综上，工程建设方案可行。

## 1.7 水土流失预测结果

根据预测，本项目预测水土流失总量为 17.47t，其中施工期土壤流失量为 17.21t，新增土壤流失量为 15.53t。施工期新增土壤流失量占新增总量的 98.54%，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 13.37t，占新增总量的 85.40%；综合考虑各分区的土壤侵蚀模数，最终确定本方案重点防治区和重点监测区为道路工程区及临时堆土区。

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、植物措施及临时措施，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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定，本方案建立了完善的水土流失防治措施体系：道路工程区主要为工程措施和临时措施，工程措施包括透水砖铺装；临时措施包括防尘网覆盖、车辆冲洗池、临时排水沟、临时沉淀池；绿化工程区为工程措施、植物措施和临时措施，工程措施包括土地整治、种植土回填，植物措施为景观绿化工程，临时措施为防尘网覆盖；临时堆土区为临时措施，临时措施为防尘网覆盖、编织袋拦挡。各分区具体内容如表 1-3~1-5 所示。

表 1-3 水土流失防治工程措施布设统计表

防治区	工程措施	工程量	布设位置	实施时段
道路广场区	透水砖铺装	2235 m <sup>2</sup>	道路工程区范围内	2024 年 10 月
绿化工程区	土地整治	0.03hm <sup>2</sup>	绿化工程区范围内	2024 年 9 月
	种植土回填	313m <sup>3</sup>		2024 年 10 月

表 1-4 水土流失防治植物措施布设统计表

防治区	植物措施	工程量	植物类型	布设位置	实施时段
绿化工程区	景观绿化	0.03hm <sup>2</sup>	景观绿化	绿化工程区范围内	2024 年 11 月

表 1-5 水土流失防治临时措施布设统计表

防治区	临时措施	工程量	布设位置	实施时段
道路工程区	防尘网覆盖	10900m <sup>2</sup>	道路工程区内	2024 年 1 月-2024 年 11 月
	车辆冲洗池	1 座	道路工程区内	2024 年 1 月
	临时排水沟	120m	道路工程区内	2024 年 3 月
	临时沉淀池	1 座	道路工程区内	2024 年 1 月
绿化工程区	防尘网覆盖	0.03hm <sup>2</sup>	绿化工程区内裸地范围	2024 年 1 月-2024 年 11 月
临时堆土区	防尘网覆盖	410m <sup>2</sup>	临时堆土区内堆放建材与裸地范围	2024 年 1 月-2024 年 7 月

## 1.9 水土保持监测

本项目水土保持监测面积为 1.12hm<sup>2</sup>。本项目水土保持监测采用实地调查监测、无人机遥感监测、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准备期开始至设计水平年结束，即从 2024 年 1 月开始，至 2024 年 12 月结束，共 12 个月。监测时段分为施工施工期和试运行期。

针对项目建设区水土流失重点区域和重点时段 6~9 月份进行重点监测，主

要监测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。其中按照不同的监测时段，监测重点也有所不同。施工准备期和施工期重点监测扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况；试运行期重点监测植物措施恢复、工程措施运行及其防治效果。

本项目水土保持监测共设 3 个定位监测点。道路工程区 1 处，绿化工程区 1 处，临时堆土区 1 处；对区内水土保持措施进行全面监测。

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 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 165.75 万元，其中工程措施投资 82.11 万元，植物措施投资 34.80 万元，临时防护措施投资 12.72 万元，独立费用 25.26 万元，基本预备费 9.29 万元，水土保持补偿费 1.57 元。

本项目水土流失防治责任范围面积为  $1.12\text{hm}^2$ ，造成水土流失的面积  $1.12\text{hm}^2$ ，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，治理面积可达  $1.12\text{hm}^2$ ，落实该方案的水保措施后减少的水土流失量为 14.26t。

从指标计算情况分析，项目建设区五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，工程占地区域内水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比为 1.3，渣土防护率 99.96%，林草植被恢复率 98.49%，林草覆盖率 7.14%，各项防治指标均达到了水土流失防治目标要求。

### 1.11 结论与建议

该项目为新建项目。工程总占地  $1.12\text{hm}^2$ ，均为永久占地，占地类型为交通运输用地。项目建设期间共计挖方  $19477\text{m}^3$ ，填方  $11031\text{m}^3$ ，弃方  $8759\text{m}^3$ ，借方  $313\text{m}^3$ 。

工程建设将造成一定的水土流失。根据预测，本项目预测水土流失总量为 17.47t，其中施工期土壤流失量为 17.21t，新增土壤流失量为 15.53t。施工期新增土壤流失量占新增总量的 98.54%，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 13.37t，占新增总量的 85.40%；综合考虑各分区的土壤侵蚀

模数，最终确定本方案重点防治区和重点监测区为道路工程区及临时堆土区。

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，如车辆冲洗池、临时沉淀池、防尘网覆盖等临时性措施；土地整治、表土回覆工程措施，植被绿化等植物措施。这些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。

从水土保持角度分析，项目建设可行。

为下一步贯彻落实好该水土保持方案，并做好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) 要求施工单位以本方案在内的设计文件所涉及的各项内容为依据，在下一阶段设计中，依据控制性详细规划将本次评估设计的水土保持措施纳入主体设计，并在施工过程中做好水土保持设施布设及维护工作。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) 建设单位应根据经批准的报批报告，自行或组织有能力的技术服务单位，对本项目的水土流失防治目标、措施等级、标准，以及应达到的防治指标值作出评估，按照要求同步做好水土保持监理、监测等工作，并向天津市水务局报备。

(3) 建设单位要在投产使用前依据水土保持方案报告所载内容进行水土保持设施自主验收，并向天津市水务局报备。接受报备的监管部门应当依法依规组织开展现场核查。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。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程。

**建设单位：**天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)。

**建设性质：**新建项目。

**建设类型：**其它城建工程。

**地理位置：**东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程位于天津市东丽区万新街道，设计范围内为南北走向，南起悦山道，北至雪山路。项目起终点坐标见表2-1，项目位置图见图2-1。



图2-1 项目片区位置示意图

表2-1 悦山道（柳青路-沙柳南路）道路起终点坐标

桩号	Y 坐标	X 坐标	备注
LLK0+000.000	498798.023	4331208.220	柳岚路（悦山道-雪山路）
LLK0+019.040	498586.800	4331009.489	
LLK0+293.464	498599.292	4331147.997	柳岚路-千山西道交叉口
LLK0+374.901	498596.477	4331009.467	柳岚路（悦山道以南）

**建设工期：**项目建设期 12 个月，计划于 2024 年 1 月开工建设，预计 2024 年 12 月竣工完成。

**建设投资：**本项目总投资为 2483 万元，其中土建投资为 2039 万元，市级财政资金，项目建设资金由天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)纳入土地整理成本。

**建设占地：**本项目总占地面积 1.12hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

**建设内容：**柳岚路（悦山道-雪山路）为城市次干路标准，红线宽度 30m，长 375m，同步建设雨水、污水、给水、燃气、照明、绿化、交通工程等。

## 2.1.2 项目总体布置

东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程位于天津市东丽区增兴窑片区，设计范围内为南北走向，南起悦山道，北至雪山路。

### 2.1.2.1 平面布置

#### (1) 平面设计

道路设计路中线采用规划路中线，与柳岚路南段顺接，中线分为支路段（悦山道以南）与次干路段（悦山道以北）。支路段中线为一条半径为 150m 的圆曲线，次干路段道路线形为直线加圆曲线形式，其中有两段圆曲线，半径分别为 159m 和 80m，其中 R=80m 的圆曲线路段通过压缩人行道来进行车行道加宽，单侧加宽值按照现行规范要求选取。

#### (2) 横断面设计

柳岚路（悦山道-雪山路）规划红线宽度为 30m，设计断面与规划断面一致。规划横断面具体布置如下：

$$3.75\text{m（人行道）}+22.5\text{m（车行道）}+3.75\text{m（人行道）}=30\text{m。}$$

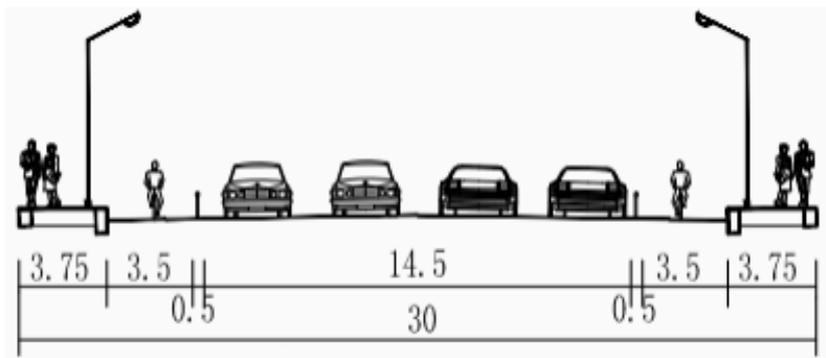


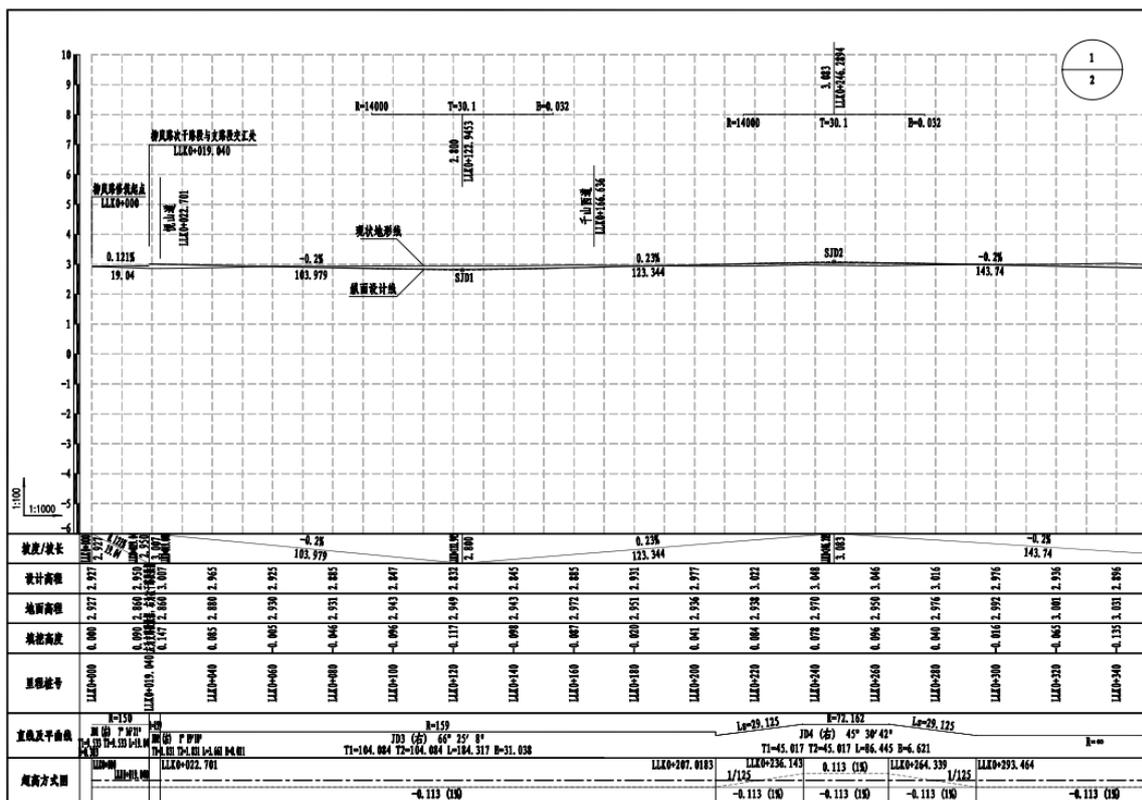
图 2-2 柳岚路（悦山道-雪山路）规划横断面图

### 2.1.2.1 竖向布置

#### (1) 纵断面设计

纵断面设计采用的高程系统为 1972 年天津市大沽高程系统，2015 年成果。设计满足道路规划高程的要求，为地下管线的铺设预留足够的覆土高度，并充分考虑与小区开口、现状道路的标高接顺。另外 R=80m 的圆曲线路段进行超高设计。

本工程在起点位置与柳岚路（方山道-悦山道）段相顺接，起点高程取自在建段施工图（H=2.927m）。



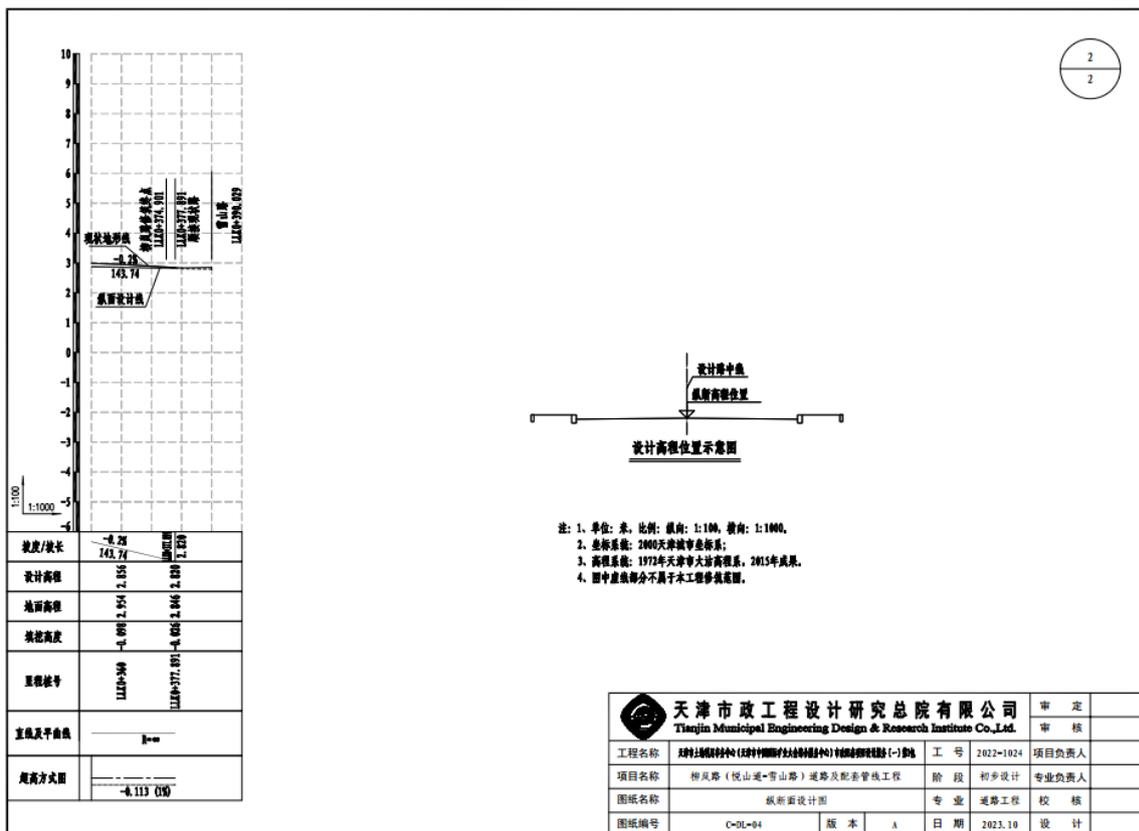


图 2-3 柳岚路（悦山道-雪山路）道路纵断面

表2-2 道路规划高程表

桩号	Y 坐标	X 坐标	设计高程 (m)	备注
LLK0+000.000	498798.023	4331208.220	2.927	修筑起点
LLK0+374.901	498596.477	4331009.467	2.856	修筑终点

项目原始地面标高为 2.86m~3.03m，修筑范围内道路中心设计路面标高 2.83~3.05m。根据雨水、污水管道设计纵断面图，雨水管道管内底设计标高约 0.45m，污水管道管内底设计标高约-0.52m。

### 2.1.3 项目组成

柳岚路（悦山道-雪山路）为城市次干路标准，红线宽度 30m，长 375m，同步建设绿化、给水、雨水、污水、燃气、中水等。

#### 2.1.3.1 道路工程

##### (1) 路基设计

参考项目的地勘报告及《城市道路路基设计规范》，本项目路基干湿类型为中湿，具体处理方式如下：

①一般路基处理：路槽开挖至路床顶面以下 60cm 后已将建筑垃圾土等杂填土材料全部清除，先铺设土工格栅，再施做 30cm 碎石，土工格栅反包 2m，再施做 30cm 8%石灰土至路床顶面。

②开槽后路床底下的填土层为建筑垃圾或生活垃圾，不满足路基填筑材料要求，则继续向下超挖 40cm，基底整平后先回填 40cm 素土，再施做土工格栅、30cm 碎石和 30cm 石灰土（8%）至路床顶面。

③对于开挖至路床顶面以下 60cm 后存在路基弹软的，采用 40-60cm 碎石换填，再施做土工格栅、30cm 碎石和 30cm 石灰土（8%）至路床顶面。

路床顶面设计回弹模量为 35MPa。

人行道外侧保护性路肩设置 2%横坡，坡向路外。

## （2）路面结构

### ①行车道路面结构如下

根据柳岚路的功能定位、交通量预测及沿线建设条件，推荐柳岚路采用沥青混凝土路面。

柳岚路（悦山道-雪山路）为城市次干路标准，根据交通量预测及本地区路面结构使用经验，推荐采用半刚性基层，路面结构总厚度 61cm，具体为：

4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

1cm 乳化沥青稀浆封层（不计入路面结构厚度）

18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）

18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）

15cm 石灰土（12%）

沥青路面总厚度为 61cm。

### ②人行道铺装如下

为满足海绵城市建设需求，人行道结构推荐采用透水结构：

6cm 透水混凝土砖

3cm 中砂垫层

15cmC25 无砂混凝土

15cm 级配碎石

人行道路面总厚度为 39cm。

### ③侧、缘石设计

路侧采用 C30 混凝土侧石。尺寸为 20cm×35cm×100cm，缝宽 0.5cm，外露高度 15cm，抗压强度不小于 30MPa。侧石后戗为 C15 的混凝土。

人行道外边缘采用 C30 混凝土中型缘石，其规格为 10×20×50cm，抗压强度要求不小于 30MPa。

### 2.1.3.2 景观绿化

本次方案绿化设计采用树穴种植行道树，人行道上每隔 5m 设置一个树穴，树穴规格为 1.5m×1.5m。树穴四周采用 10cm×20cm×75cm 树穴石。柳岚路（悦山道-雪山路）行道树为白蜡，胸径采用 14cm，双侧布置，行道树间隔 5 米，共计 116 棵。

### 2.1.3.3 给水工程

依据规划方案，柳岚路（雪山路~方山道）拟建一条 DN300 给水管道，长约 380m，与其他项目已规划以及现状给水管道相接。本工程中：DN300 配水管道位于人行道，采用球墨铸铁管。球墨铸铁管材管道连接采用 T 型接口承插口胶圈连接，管道与阀门、配件连接时采用法兰连接。沟槽开挖宜采用机械方法人工修正。施工降水标高在设计槽底标高以下 500mm。球墨铸铁管铺设于未经扰动的原状土上。球墨铸铁管材管道回填：槽底至管顶以下 40cm 范围内应采用细粒土分层回填，密实度大于 95%；管顶 40cm 以上至道路结构层可采用素土回填，密实度不小于 90%；其余严格按道路结构要求施作。

### 2.1.3.4 雨水工程

柳岚路（千山西道-雪山路），沿道路铺设单排 D800 雨水管道，收集道路两侧地块及路面雨水，下游接入雪山路现状 D800 雨水管道；柳岚路（千山西道-悦山道），沿道路铺设单排 D800-D1000 雨水管道，收集道路两侧地块及路面雨水，下游接入柳岚路（悦山道以南）现状雨水管道。最终接入现状津滨大道雨水泵站。管道埋深 2~3.5m。

依据排水规划部门意见，雨水按每 90m~120m 为两侧预留 1 处接户支管，管径 D600，埋设至规划红线外 2m 处，设检查井 1 座。雨水预埋管道覆土一

般不小于 1.5 m。

根据初步设计文件，本工程铺设钢筋混凝土管共计 384m，其中管径为 D800 的收水支管 358m，管径为 D1000 的雨水管道 26m。铺设 DN100UPVC 盲管共计 718m。雨水口（配环保截污挂篮）19 座， $\phi 1000$  混凝土雨水检查井 2 座， $\phi 1250$  混凝土雨水检查井 14 座， $\phi 1800$  混凝土雨水检查井 4 座，D800 砌砖堵 1 个，D1000 砌砖堵 1 个。

### 2.1.3.5 污水工程

柳岚路（雪山路-悦山道）为新建道路，根据初步设计文件，沿道路铺设单排 D400-D600 污水管道，收集道路两侧地块污水，下游接入柳岚路（悦山道以南）现状污水管道。最终接津滨污水泵站。管道埋深 2~5.5m。管材采用承插口钢筋混凝土管。根据初步设计文件，本工程铺设钢筋混凝土污水管共计 435m，其中管径为 D400 的污水管道 393m，管径为 D600 的管道 42m。 $\phi 1000$  混凝土污水检查井 19 座， $\phi 1250$  混凝土污水沉泥井 4 座， $\phi 1500$  混凝土污水检查井 1 座，D600 砌砖堵 1 个。

### 2.1.3.6 燃气工程

依据规划方案，本项目燃气工程拟建一条 DN200 燃气管道，长度 380m。新建中压天然气管道采用明开挖方式，位于道路南侧车行道，距北侧人行道边线 1.5 米，管道埋深覆土不小于 1.0m。管道沟槽严格按照 CJJ33-2005 规定开挖，沟底若局部超挖应回填压实，其密实度应接近原地基天然土的密实度。埋地天然气管道上方 0.4m 连续敷设天然气警示带，敷设前应将敷设面压实并平整地敷设在管道正上方。

### 2.1.3.7 中水工程

依据中水管线规划方案，依据规划方案，柳岚路（雪山路~方山道）拟建一条 DN300 再生水管道，管长为 800m，与其他项目已规划以及现状再生水管道相接。沟槽开挖宜采用机械方法人工修正。施工降水标高在设计槽底标高以下 500mm。沟槽回填时，应符合下列要求：砖、石、木块等杂物应清理干净；回填土或其它回填材料运入槽内时不得损伤管节及其接口；管道回填：槽底至管顶以下 40cm 范围内应采用细粒土分层回填，密实度大于 95%；管顶 40cm 以上至道

路结构层可采用素土回填，密实度不小于 90%。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工布置

#### ①施工生产生活区

本工程施工生活区及办公室，由施工单位就近租用既有建筑物，以减少工程占地及临时建筑费用。施工生产区与主体工程结合布置，施工机械存放、临时堆存管材等均在道路规划红线范围内，不新增占地。

#### ②施工道路

本项目施工建设内容相对集中，根据施工特点，本项目对外交通利用工程区附近现状道路。临时施工道路占用主体工程占地，不新增分区和占地。

#### ③临时堆土区

本项目临时堆土主要为配套管线沟槽开挖的素土，均匀堆放在距沟槽上口边线 5m 以外临时堆土区内，堆土高度不超过 1.5m，用于沟槽回填及地基处理素土回填，并及时采取苫盖措施，实现内部调运。其次杂填土挖方均及时外运不宜用于地基回填。本工程设置 1 个临时堆土场，位于项目道路中心线东侧车行道路区内，长 200m，宽 5m。

#### ④施工用水、用电、材料运输

施工用水利用拉水车拉水，饮用水采用桶装水。施工用电从现有道路市政管网就近接入，通讯设施均依托项目所在区域附近已有的通讯设施，施工用水电及通讯无新增占地。

项目附近交通发达，交通条件便利，既有交通条件能满足建筑材料和设备运输要求。工程施工建筑材料从当地合法料场或商品砼生产企业商购，料场等工矿企业生产过程中产生的水土流失由材料供应商负责防治，建筑材料运输及在工程区临时堆放产生的水土流失由建设单位负责防治。

### 2.2.2 施工方法与工艺

#### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是场地平整、施工备料、场地清理。避免大规模扰动对当地水土保持设施产生大面积的占压。主要采用小型推土机进行机械作业，尽量在

该时段内避免不必要的土方大挖填作业，减小扰动程度。

### (2) 砂石料运移

项目需要外购砂石料，均从外地集中购买，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

### (3) 路基施工

施工流程：施工降水排水—土石方机械开挖—基坑支护—地基处理—分层填筑—摊铺平整—洒水晾晒—碾压夯实—检验签证—路基整修。

路基开挖取土沿其工作面有计划均匀进行，不得局部地取土而造成坑洼积水，同一工作面宜采取多机联合作业方法。开挖时不论工程量及开挖深度大小，均自上而下进行，避免超挖或乱挖，开挖段根据排水需要挖好截水沟，并根据土质情况做好防渗处理。路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，则由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。

路基压实是保证路基质量的重要环节，路基压实时除对填料选用、含水量进行控制外，压实机具的选用及施工工艺是非常关键的环节，工程施工采用2-3台振动压路机，压实时由两侧向中央进行，并全宽碾压，防止路基产生不均匀沉陷而造成路基纵向裂缝。

### (4) 管线工程施工

雨污水管网施工工艺流程为：测量放样—沟槽挖土—沟槽支撑（拉森桩止水）—槽底地基处理—管道底基础—管道铺设—沟槽回填，施工前，先进行测量放样，确定开挖深度及开挖宽度，然后采用 $1\text{m}^3$ 反铲挖掘机机械挖土，人工配合，施工中开挖土堆放位置应位于上开口3m以外。

管道开槽：管道开槽采用放坡+支撑槽形式。按同槽施工，并以雨水较深管道基坑深度考虑。当 $H < 2.0\text{m}$ ，采用1:1坡率进行放坡明开挖； $2.0\text{m} \leq H < 3.0\text{m}$ ，采用1:1.5坡率进行放坡明开挖；当 $3.0\text{m} \leq H < 4.0\text{m}$ ，采用9m拉森钢板桩，每米2.5根；当 $4.0\text{m} \leq H < 5.0\text{m}$ ，采用12m长拉森IV钢板桩，每米2.5根，顶部采用299x12钢管撑，间距5m；当槽深 $5.0\text{m} \leq H < 7.0\text{m}$ ，采用15m长拉森IV钢板桩，每米2.5根，顶部采用499x12钢管撑，间距5m。

雨水收水支管由于覆土浅采用反开槽施工。管道开槽需综合考虑工程地质和施工条件对开槽的影响，必要时需考虑采用止水帷幕。

管道基础：D400~D1000钢筋混凝土管采用砂石基础，D300雨水收水支管采用150°砂石基础。DN100人行道横向集水管下铺设10cm厚砂基础。DN100打孔PE管道外包渗水土工布，埋设在人行道碎石层，不设基础。

管道基础下特殊土层处理：依据地质勘察报告，本工程管道基础满足设计要求，无需处理。

沟槽回填：①位于道路下的沟槽，槽底至管顶以上50cm回填石屑，其上部分回填素土至道路基层，进入路基范围内的按道路要求回填。回填土密实度按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)中的有关规定执行。井室周围的回填，应与管道沟槽回填同时进行；不便同时进行时，应留台阶形式接茬；井室周围回填压实时应沿井室中心对称进行，且不得漏夯；回填材料压实后应与井壁紧贴；路面范围内的井室周围应采用石灰土、砂、砂砾等材料回填，其回填宽度不宜小于40cm；不得在槽壁取土回填。②回填时沟槽内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥、有机物及冻土。回填土中不得含有石块、砖及其他杂硬物体。③从管底基础至管顶以上50cm范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接回填在管道上；回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入。④沟槽应在管道两侧分层对称回填，严禁单侧回填，回填材料的每层虚铺厚度为200mm。采用机械回填时，机械不得在管道上行驶。⑤在管道设计基础范围内的腋角部位，必须采用中粗砂回填密实，与管壁紧密接触，不得用土或其他材料填充。回填密实度应达到95%以上。⑥回填过程中，槽内应无积水，不得带水回填。如果雨季施工排水困难时，应采取随下管连接随回填的措施，为防止漂管，应先回填到管顶（至少0.5m），并夯实。⑦应正确地进行管区回填与夯实，应特别注意管道底部两端的三角区的回填与夯实。⑧当沟槽采用钢板桩支护时，在回填达到规定高度后，方可拔除钢板桩。拔除后，应及时回填桩孔，并采取措施填实。

## 2.3 工程占地

项目总占地面积 1.12hm<sup>2</sup>，均为永久占地。根据主体工程设计报告和现场查勘，柳岚路（悦山道-雪山路）位于现状驾校场地内，地表为水泥混凝土路面。

本项目占地本着节约占地原则，现场布置尽量减少临时占地用量。场地内临时施工道路为项目规划设计永久道路。本项目符合节约占地的要求。

表 2-3 项目占地类型及面积统计表

序号	项目	占地性质	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型
1	道路工程区	永久	1.09	交通运输用地
2	绿化工程区	永久	0.03	交通运输用地
4	临时堆土区	永久	(0.10)	交通运输用地
合计		—	1.12	—

注：临时堆土区临时占用道路工程区用地。

## 2.4 土石方平衡

本项目土地利用现状分类为交通运输用地，地表已硬化，浅部均为杂填土，不利于植物生长，故场地内无可剥离表土。

### (1) 道路工程区

道路工程区占地面积为 1.09hm<sup>2</sup>，项目原始地面标高为 2.86m~3.03m，修筑范围内道路中心设计路面标高 2.83~3.05m，车行道路面结构厚度 61cm，人行道路面结构厚度 39cm。

地基处理和路面结构工程土方量：根据周边项目的地勘报告及《城市道路路基设计规范》，本项目路基干湿类型为中湿，需对路基进行处理。根据项目可行性研究和初步设计文件，本项目地下水位较高，为保证路基稳定性，隔断地下水，路面结构以下 60cm 路床范围内施做 30cm 石灰土（8%）+30cm 级配碎石，共计 60cm。根据地勘报告，根据地勘报告，本项目人工杂填土层厚度 2.5~3.0m，当开挖至路面结构下 1.21m 后，仍存在碎石、废土、砖块等组成的人工杂填土层，不能满足路基填筑材料要求时，则把杂填土层全部清除，基底整平后回填素土至路床底面高度，再施做土工格栅、30cm 碎石和 30cm 石灰土（8%）至路床顶面。

车行道路地基处理采用 1:1 坡度放坡开挖，经计算，并结合可研报告文件，路基处理过程挖方总量 12541m<sup>3</sup>，填方量 4345m<sup>3</sup>（综合利用挖方）。

## 排水工程：① 雨水排水工程

项目建设区内敷设钢筋混凝土管，汇集排至地下雨水排水管道，最终排向市政雨水管网。在道路敷设 D800、D1000 的雨水管道，铺设管道总长分别为 358m、26m，管顶埋深不小于 2m。排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.5m，挖深 2m，边坡 1: 1.5，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。雨水排水工程随主体施工进度同步开展，一般在铺筑道路时，同步开展。雨水排水工程量统计如表 2-4 所示。

表 2-4 雨水排水工程工程量统计表

名称	单位	数量
1、铺设 D800 管道	m	358
a、土方开挖	m <sup>3</sup>	3222
b、土方回填	m <sup>3</sup>	2832.71
c、砂石垫层	m <sup>3</sup>	209.43
d、管道体积	m <sup>3</sup>	179.86
2、铺设 D1000 管道	m	26
a、土方开挖	m <sup>3</sup>	234
b、土方回填	m <sup>3</sup>	198.25
c、砂石垫层	m <sup>3</sup>	15.34
d、管道体积	m <sup>3</sup>	20.41

## ② 污水排水工程

根据初步设计文件，该工程污水管网管材采用承插口钢筋混凝土管。铺设钢筋混凝土污水管共计 435m，其中管径为 D400 的污水管道 393m，管径为 D600 的管道 42m。污水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1m，挖深 2m，边坡 1: 1.5，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层，污水排水工程随主体施工进度同步开展，一般在铺筑道路时，同步开展。污水排水工程量统计如表 2-5 所示。

表 2-5 污水排水工程工程量统计表

名称	单位	数量
1、铺设 D400 管道	m	393
a、土方开挖	m <sup>3</sup>	3144
b、土方回填	m <sup>3</sup>	3035.69
c、砂石垫层	m <sup>3</sup>	58.95
d、管道体积	m <sup>3</sup>	49.36
2、铺设 D600 管道	m	42

a、土方开挖	m <sup>3</sup>	336
b、土方回填	m <sup>3</sup>	305.86
c、砂石垫层	m <sup>3</sup>	18.27
d、管道体积	m <sup>3</sup>	11.87

## (2) 绿化工程区

本项目绿化区域总面积为0.03hm<sup>2</sup>，根据初步设计文件，绿化区域已于地基处理阶段进行开挖，不在单独开挖处理，本工程回覆种植土深度1.2m，填方量为313m<sup>3</sup>。

综上，土方挖填详细数据见下表2-6所示。

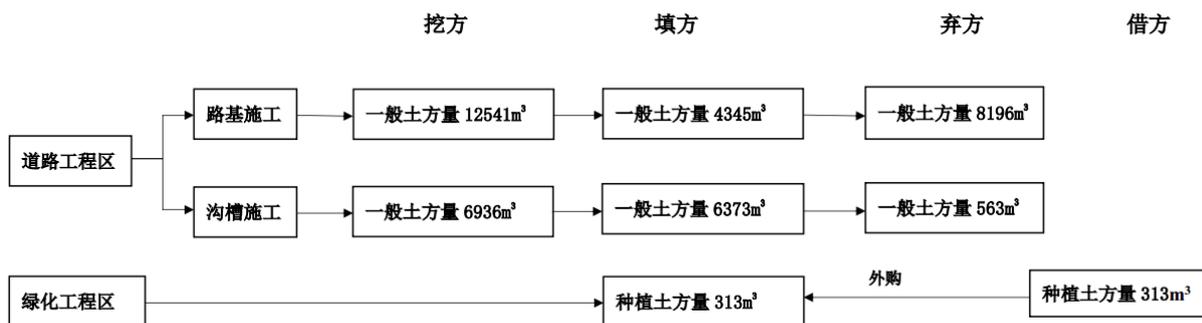
表 2-6 工程土方挖填情况统计表

序号	工程名称		挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	备注
2	道路工程区	路基挖填	12541	4345	
		沟槽施工	6936	6373	
3	绿化工程区	种植土回填		313	后期购买
4	合计		<b>19477</b>	<b>11031</b>	

本项目施工过程中产生的土方首先综合利用于填平场地，故本项目填方用土拟采用项目本身的挖方土方。综上，本项目共计挖方 19477m<sup>3</sup>；填方 11031m<sup>3</sup>；弃方 8759 万 m<sup>3</sup>，借方 313 万 m<sup>3</sup>；其中借方全部外购，不设取土场；弃土将运至沙柳南路与方山道交口西南侧地块（117°16'55.22 E，39°6'37.67 N）用于场地回填使用，该地块目前现状为空闲地，地块距离项目现场 500m 左右，地块归属权限为天津市土地利用事务中心。项目土石方平衡表见下表 2-7。土石方流向框图详见图 2-4。

表 2-7 工程土石方平衡表单位： m<sup>3</sup>

分区		土方类型	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
道路工程区	路基挖填	一般土方	①	12541	4345					8196			外购
	沟槽挖填	一般土方	②	6936	6373					563			
绿化工程区	种植土回覆	种植土	③		313							313	
总计				<b>19477</b>	<b>11031</b>					<b>8759</b>	<b>-</b>	<b>313</b>	

图 2-4 土石方平衡及流向框图（图中单位：万  $m^3$ ）

## 2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目土地利用现状为水泥硬化场地，已规划为交通用地。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 12 个月，工程计划于 2024 年 1 月份开工建设，预计 2024 年 12 月竣工完成。项目工程施工详细进度安排见下表 2-8。

表 2-8 项目实施进度表

项目	2024											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
基础工程	—											
主体工程		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
绿化工程										—	—	
竣工验收												—

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地貌

东丽区全区地处渤海之滨，地势西高东低。本工程场地原始地貌为冲积、海积平原，地表地形较平坦开阔，地面略有起伏，项目现场标高介于 2.86m~3.03m 之间。

## 2.7.2 地质

### (1) 工程地质

根据本项目勘察报告：该场地埋深约30.00m深度范围内，地基土按成因年代可分为以下5层，按力学性质可进一步划分为7个亚层，现自上而下分述之为：人工填土杂填土，土质杂乱、松散，均匀性差，密实度一般，填土来源为外运。人工填土填垫年限大于十年，堆填方式为人工抛填及机械堆填；全新统中组海相沉积层；全新统下组陆相冲积层；上更新统第五组陆相冲积层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市东丽区项目区设计基本地震动基本加速度值为 0.20g，相对应的地震基本烈度为VIII度。

### (2) 水文地质

根据本项目勘察报告，结合区域水文地质资料，本场区地下水属潜水~微承压水类型，主要受大气降水及地表水体侧渗补给，以蒸发为主要排泄方式。潜水位的变化受大气降水季节分配的影响十分明显。高水位期出现在雨季后期的9月份，低水位期出现在干旱少雨的3~4月份。潜水位年变化幅度为0.50~1.00m。勘察期间测得初见水位埋深2.10m~2.50m，相当于标高0.85m~0.77m。静止水位埋深1.50m~1.90m，相当于标高1.42m~1.35m。

根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）附录 F 判定：本场区标准冻深为 0.6m。

## 2.7.3 气象

东丽区属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。春季日照长，干旱、少雨、多风；夏季炎热，降雨集中；秋季昼暖夜凉，温差大；冬季寒冷，北风多，日照少，降水稀少。年平均气温12.7℃左右，极端最高气温41.1℃，极端最低气温-17.0℃，10℃以上积温4200℃，多年平均风速2.9m/s，历年最大风速24.9m/s，风向受季风环境的支配，夏季主要受太平洋亚热带高压影响，多偏东南风；冬季受蒙古冷高压控制，多偏西北风，年无霜期212d，日照时数为2752h，最大冻土深60cm，多年平均蒸发量1735.9mm。多年平均降水量553.5mm，降雨量年际变化较大，最大降雨量为984.1mm，最小降雨量为297mm，降雨量年内分配不均，其中6~9月份占全年降水量的80%。项目区基本气象要素年值详见表2-9。

表2-9 项目区基本气象要素年值统计表

项目	序	内容	单位	统计值	备注
气温	1	多年平均气温	°C	12.7	
	2	极端最高气温	°C	41.1	
	3	极端最低气温	°C	-17	
降水	4	年平均降水量	mm	545.3	
	5	年最大降水量	mm	984.1	2021年
	6	年最小降水量	mm	297	
风速	7	年平均风速	m/s	2.9	
	8	最大风速	m/s	24.8	
	9	主导风向		SSW	
	10	风向频率		10%	
	11	年日最大风速≥10.0m/s日数		32.9	

注：本方案气象资料采用天津市东丽区气象站气象要素（1993-2022年）。

### 2.7.4 水文

本工程处于东丽区，东丽区地处海河流域中下游，境内河网水系发达、沟渠纵横。流经东丽区的一级河道 3 条，分别是海河、新开河-金钟河和永定新河，总长 62.34km；区管二级河道 8 条，总长 89.6km，市管二级河道外环河和北塘排水河；中型水库东丽湖 1 座。项目西侧约 2km 分布月牙河。

### 2.7.5 土壤及植被

全区土壤主要为潮土。土壤质地为砂土、中壤和重壤土。

本项目土地利用现状分类为交通运输用地，地表已硬化，浅部均为杂填土，不利于植物生长，故项目地块内无可剥离的表土。

项目区现状为硬化场地，无植被生长。

## 2.8 水土流失概况

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。不涉及天津市生态用地保护红线划定方案中确定的红线、黄线范围。

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  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

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

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分述如下表 3-1。

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。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

表 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	分析结论
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。	项目所在区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	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。 水土保持方案应当包括水土流失预防和	项目建设单位委托第三方单位编制本项目的水土保持方案，编制方案内容齐全。	符合



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	分析结论
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目所在区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区。	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	均不涉及，符合要求。	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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	均不占用，符合要求。	符合

综上所述，通过对相关法规和规范的规定逐条进行分析，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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案评价应符合的相关规定，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。

本项目建设方案注重植物措施建设，提高了植被建设标准，将绿化进行了全面合理地布置，实现良好的景观绿化效果，使场地内具有整洁、优美的环境，建设方案设计了透水砖路面，配套建设雨水管网，道路方案设计过程中，在满足地基基础设计要求的基础上，尽量减少大填大挖，从水土保持角度分析，不存在限制及约束性条件，满足水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### （1）规划占地符合性

建设单位于 2022 年 6 月 7 日取得了天津市发展和改革委员会下发的《关于东丽区柳岚路（悦山道—雪山路）道路及配套管线工程项目建议书的批复》（津发改批复〔2022〕18 号），项目符合天津市东丽区规划及土地利用规划的要求。

#### （2）工程占地类型和占地性质

经分析，本项目施工总占地面积 1.12hm<sup>2</sup>，均为永久占地。项目区占地内原土地利用现在为硬化场地，现规划为交通用地。

项目的各项规划控制指标是经过规划策划得出的，充分考虑了土地的集约利

用。在符合国家产业政策、供地政策、符合建设项目用地预审规范要求的基础上，对项目用地选址、项目用地规模等进行了重点论证。本项目用地标准符合国家有关法律法规，符合天津市的有关规定。

### (3) 施工条件的要求

本项目施工条件能够满足项目施工期间生产要求，能够达到现场施工条件的要求。

## 3.2.3 土石方平衡评价

本项目共计挖方 19477m<sup>3</sup>，填方 11031m<sup>3</sup>，弃方 8759m<sup>3</sup>，借方 313m<sup>3</sup>。该项目土石方平衡的水土保持限制性分析评价见表 3-3。

表 3-3 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	分析结论
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目挖填数量符合最优化要求，不存在超挖情况	符合
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	本项目调运距离及程序符合政府相关规定要求	符合
3	余方应首先考虑综合利用	本项目考虑了对土石方的综合利用	符合
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场	本项目需外借土方(借方均外购)，现阶段还未确定具体借方出处，建设单位做了借方说明，按照就近原则从附近区域借方，并全程做好运输过程防治工作。	符合
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	本项目未划分工程标段	符合

由上表分析说明项目土石方挖、填、平衡符合水土保持要求。

## 3.2.4 取土(石、料)场设置评价

本工程借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设置取土场，运输过程中做好了苫盖措施。因此本项目未在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、料)场，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定，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 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程弃土计划与相关单位签订弃土协议，综合利用，并由弃土接收单位承担水保责任，建设单位正在协商土方运输具体事宜，签订协议后，及时向天津市水务局报备，弃渣运往区政府指定的渣土消纳场，详见弃土（弃渣）有关工作的说明。因此本项目未在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）施工条件合理性评价

该项目建设单位依法组建项目部，项目部作为项目法人的执行机构，负责施工组织管理工作。

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

本项目还未开工。根据项目设计材料，项目主体建设时序：总的施工顺序为：场地清理→路基工程→雨水污水管道道路路面工程→绿化及其他配套工程。按照以上施工时序可降低因项目施工而增大周边区域水土流失的可能性，将大大减轻对周边区域的影响。

#### （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。项目主体工程施工方法（工艺）分析评价表如表 3-4 所示。

表 3-4 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	分析结论
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	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，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	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	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、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出	本项目不存在河岸陡坡开挖土石方的情况	符合
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目产生弃土、弃渣分类堆放，后期计划交由相关单位统一外运处理，弃土、弃渣可实现分类堆放。	符合
5	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	本项目不涉及料场	符合

#### (4) 工程施工合理性评价

工程施工分析评价如表 3-5 所示。

表 3-5 工程施工的分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	分析结论
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	施工活动控制在施工道路和场地内	符合
2	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	本项目场内现状不具备剥表条件	符合
3	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	项目工期安排紧凑，有效降低裸露面积和裸露时间，筑土方时应随挖、随运、随填，减少了水土流失	符合
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉淀等措施。	现场临时堆土集中堆放并及时填埋，同时采取了苫盖、编织袋拦挡等措施	方案补充设计
5	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。	施工过程中不产生泥浆	符合
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目无围堰	符合
7	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	弃土计划与相关单位签订弃土协议，综合利用，并由弃土接收单位承担水保责任，建设单位正在协商土方运输具体事宜，签订协议后，及时向天津市水务局报备，弃渣运往区政府指定的渣土消纳场，详见弃土（弃渣）有关工作的说明	符合

8	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉淀等措施。	本项目不设置取料场	符合
9	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢。	项目已要求在运输过程中采取保护措施，途中严禁散溢	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。这些措施均符合水土保持要求，界定为水土保持措施。

本方案通过对主体工程布局及施工布置中具有水土保持功能措施给予分析评价。并对不满足水土保持要求的内容提出补充完善意见。

#### 道路工程区

##### （1）工程措施

透水混凝土砖铺装：主体设计人行道路采用透水结构，道路结构层从上至下依次铺设：6cm 透水混凝土砖、3cm 中砂垫层、透水土工布、15cmC25 无砂混凝土、15cm 级配碎石、人行道路面总厚度为 39cm。该区域共计布设透水砖工程 2235m<sup>2</sup>。

评价：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。

#### 绿化工程区

##### （1）工程措施

种植土回覆：主体工程设计在项目景观绿化工程施工过程中进行种植土回覆，回覆厚度 1.2m，回覆方量为 313m<sup>3</sup>。

评价：种植土回覆措施有效增加植被成活率，符合水土保持要求。

##### （2）植物措施

主体工程设计在项目区内布设景观绿化工程。主体设计绿化采用树穴种植行道树白蜡 116 株，绿化设计充分考虑该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配，为行人提供荫凉，创造舒适的慢行空间。

评价：以上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，

提高雨水下渗能力，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，满足项目区雨水利用的相关要求。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。

通过分析，除了上述措施外下阶段需完善和深入研究的问题包括：

#### （1）增加临时性防护措施

现阶段，主体工程未考虑工程施工过程中的临时防护措施，本方案将对其进行补充设计，增加项目施工期扰动区域的防尘网覆盖措施。

#### （2）增加工程防护措施

项目后期阶段，项目绿化区补充设计土地整治措施。

#### （3）重视综合防治体系

主体工程设计的各项工程均按照相应行业设计标准、规范进行了规划设计，从地质、水文、资料的运用、设计标准的选取、构筑物的结构形式、材料、稳定等方面，均能满足水土保持的要求。但就整个项目建设区的水土流失防治而言，由于行业差别造成的着眼点不同，主体工程只注重了主体防护，而对造成水土流失的影响方面论述较少，主体工程现有的部分措施不能形成有效防护体系，建立完善、科学、综合的水土流失防治体系势在必行。

综上所述，本方案将根据项目的建设情况划分水土流失防治责任范围及防治分区，并结合项目建设区水土流失的自然因素进行综合考虑，根据规范要求，运用合理的经验公式进行水土流失量的定量分析预测，以明确项目建设区的水土流失重点区域及重点时段，为项目建设区水土流失防治提供依据，在项目建设的同时，做好项目建设区的水土流失防治工作，共同维护好项目区的生态环境，避免对周边水土资源的破坏，达到项目建设与生态环境保护的双赢局面。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

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，对主体工程中具有水土保持功能的工程界定为水土保持措施。难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定。

根据界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有雨水排水工程等。主体设计的具有水土保持功能的措施详见下表 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>85.27</b>
一	道路工程区				<b>80.23</b>
1	透水砖铺装				80.23
-1	透水混凝土砖工程	m <sup>2</sup>	2235	358.95	80.23
二	景观绿化区				<b>5.04</b>
1	种植土回覆	100m <sup>3</sup>	3.13	4982.30	1.56
2	景观绿化	株	116	3000	3.48

## 4 水土流失分析与预测

### 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。

根据天津市土壤侵蚀遥感监测结果表明，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度属于微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本项目所在东丽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  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 工程建设对水土流失产生的影响分析

工程建设对水土流失产生的影响分为施工期（包括施工准备期和施工期）和自然恢复期。

本项目在施工建设过程中，场地的平整，道路基础开挖施工、地面高程填筑、管线沟槽施工挖填等施工活动使项目建设区占地基本全部被扰动破坏，加之土方的运移会引起新的水土流失。

在自然恢复期内，由于扰动区施工活动结束时间较短，被损坏的植被尚未恢复，水土流失强度仍高于工程建设前的状况，工程建设导致新增水土流失情况依然存在。

#### 4.2.2 扰动地表面积、损毁植被面积

项目总占地面积  $1.12\text{hm}^2$ ，均为永久占地。占地类型为交通运输用地，现场地无植被覆盖，工程扰动地表总面积为  $1.12\text{hm}^2$ ，损毁植被面积为 0，具体见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表单位： $\text{hm}^2$

预测单元	扰动地表面积	损毁植被面积
道路工程区	1.09	0
绿化工程区	0.03	0
临时堆土区	(0.10)	0
合计	<b>1.12</b>	<b>0</b>

### 4.2.3 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）量分析

本项目共计挖方 19477m<sup>3</sup>，填方 11031m<sup>3</sup>，弃方 8759m<sup>3</sup>，借方 313m<sup>3</sup>。

## 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项目建设区，面积 1.12hm<sup>2</sup>。

根据主体工程水土保持评价与水土流失影响范围及特点，按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分，将项目区分为道路工程区、绿化工程区和临时堆土区 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》（GB 50433-2018），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。

主体工程计划于 2024 年 1 月开工，计划于 2024 年 12 月竣工。因此预测时段为 2024 年 1 月至 2024 年 12 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、管线沟槽开挖、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。

#### （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、硬化地面等压占覆盖、景观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，被损坏的植被尚未恢复或未完全恢复，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。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。预测单元面积和时段统计表如表4-2所示。

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)	
			施工期	自然恢复期
1	道路工程区	1.09	1	/
2	绿化工程区	0.03	1	3.0
4	临时堆土区	(0.10)	1	/
合计		1.12	—	—

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

预测单元原地貌土壤侵蚀模数，应结合实地调查综合分析确定；扰动后土壤侵蚀模数采用试验观测、类比分析法等方法确定。

本方案土壤侵蚀模数的确定主要采用类比分析法。类比分析法是选取与项目建设类型相同或相似的建设项，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。通过对类比工程和本工程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4-3所示。

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
	跃丽路(茅山东道-茅山道)道路及配套管线工程	东丽区柳岚路(悦山道-雪山路)道路及配套管线工程	
地理位置	天津市东丽区	天津市东丽区	相近
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545.30mm，降水量多集中在6~9月	地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，多年平均降水量545.30mm，降水量多集中在6~9月	相似
土壤植被类型	以主要为盐化潮土为主，现状几乎无植被生长	以主要为盐化潮土为主，现状无植被生长	相似
水土流失类型	水蚀为主，微度侵蚀	水蚀为主，微度侵蚀	相同

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	跃丽路(茅山东道-茅山道)道路及配套管线工程	东丽区柳岚路(悦山道-雪山路)道路及配套管线工程	
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
建设性质	其他城建工程	其他城建工程	相似
扰动后土壤侵蚀模数	施工期 1200-2000t/(km <sup>2</sup> ·a) 自然恢复期第一年 500 t/(km <sup>2</sup> ·a)、 第二年 200 t/(km <sup>2</sup> ·a)、第三年 150 t/(km <sup>2</sup> ·a)。	—	—

通过对类比工程和本工程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 4-4 所示。

表 4-4 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 <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	道路工程区	150	1500	500	200	150
2	绿化工程区	150	1200	500	200	150
3	临时堆土区	150	2000	500	200	150

#### 4.3.4 预测结果

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。土壤侵蚀面积和土壤侵蚀模数随时段的变化而变化。

本方案土壤流失量分析计算采用的公式为:

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

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

式中:  $W$  —土壤流失量, t;

$\Delta W$  —新增土壤流失量, t;

$j$  —预测时段,  $j=1, 2$ , 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

$i$  —预测单元,  $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ;

$F_{ji}$  —第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的面积, km<sup>2</sup>;

$M_{ji}$  —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数,  $t/(km^2 \cdot a)$ ;

$\Delta M_{ji}$  —第 j 预测时段、第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数,  $t/(km^2 \cdot a)$ ;

$T_{ji}$  —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长, a;

#### (1) 现状年土壤流失量

现状年土壤流失量预测表如表 4-5 所示。

表 4-5 现状年土壤流失量预测表

预测单元	占地面积 ( $hm^2$ )	预测时段 (a)	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀量 (t)
道路工程区	0.99	1.0	150	1.49
绿化工程区	0.03	1.0	150	0.05
临时堆土区	0.10	1.0	150	0.15
合计	<b>1.12</b>	—	—	<b>1.69</b>

#### (2) 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。建设期土壤流失量预测如表 4-6 所示。

表 4-6 建设期土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	占地面积 ( $hm^2$ )	扰动模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)	新增量 (t)	
施工期	道路工程区	0.99	1500	1	14.85	13.37	
	绿化工程区	0.03	1200	1	0.36	0.32	
	临时堆土区	0.10	2000	1	2.00	1.85	
	小计	<b>1.12</b>	—	—	<b>17.21</b>	<b>15.53</b>	
自然恢复期	第一年	道路工程区	0	500	1	0	0
		绿化工程区	0.03	500	1	0.15	0.11
		临时堆土区	0	500	1	0	0
	第二年	道路工程区	0	200	1	0	0
		绿化工程区	0.03	200	1	0.06	0.02
		临时堆土区	0	200	1	0	0
	第三年	道路工程区	0	150	1	0	0
		绿化工程区	0.03	150	1	0.05	0
		临时堆土区	0	150	1	0	0
小计		—	—	—	<b>0.26</b>	<b>0.12</b>	

合计	—	—	—	17.47	15.65
----	---	---	---	-------	-------

根据表 4-7 项目建设期可能产生的土壤流失量分析比较, 本项目预测水土流失总量为 17.47t, 其中施工期土壤流失量为 17.21t, 新增土壤流失量为 15.53t。施工期新增土壤流失量占新增总量的 98.54%, 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 13.37t, 占新增总量的 85.40%; 综合考虑各分区的土壤侵蚀模数, 最终确定本方案重点防治区和重点监测区为道路工程区及临时堆土区。各预测单元和时段土壤流失量占比如图 4-1~4-2 所示。

表 4-7 项目建设期可能产生的土壤流失量分析比较表单位: t

预测单元	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	14.85	13.37	0	0	14.85	85.00	13.37	85.40
绿化工程区	0.36	0.32	0.26	0.12	0.62	3.55	0.44	2.78
临时堆土区	2.00	1.85	0	0	2.00	11.45	1.85	11.82
合计	17.21	15.53	0.26	0.12	17.47	100.00	15.65	100.00
占总量的百分比 (%)	98.54	99.23	1.46	0.77	100	—	100	—

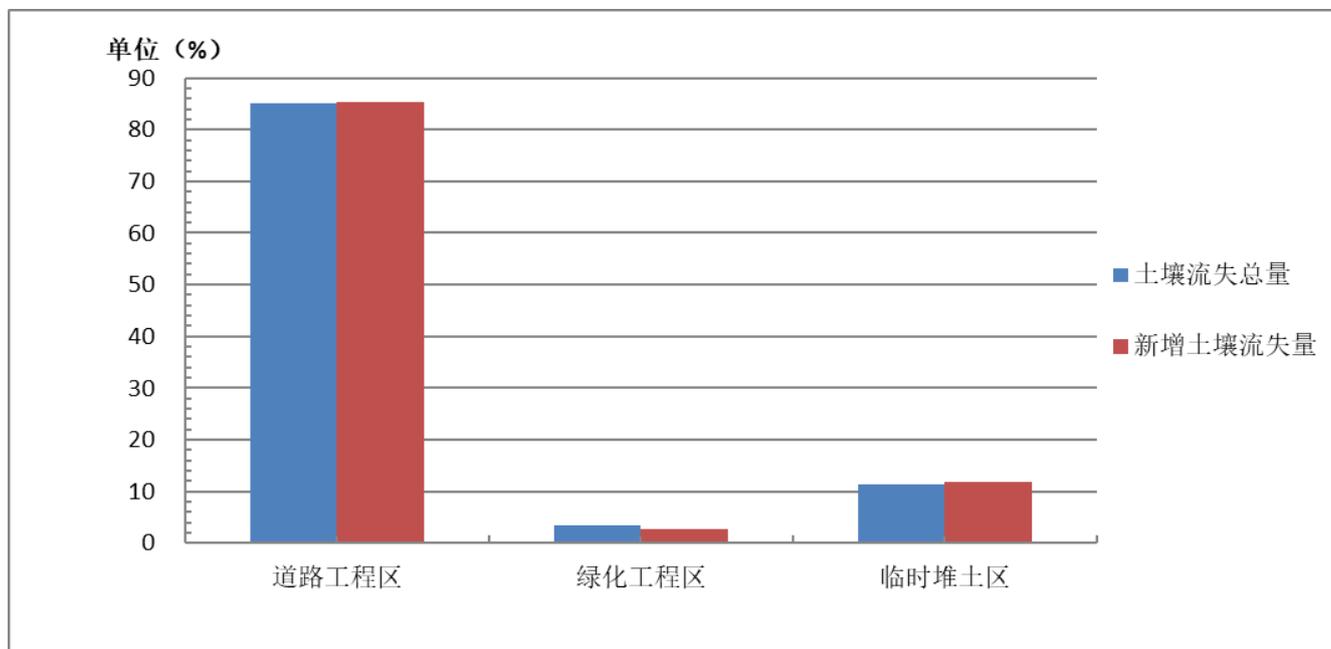


图 4-1 各预测单元土壤流失量占总量的百分比

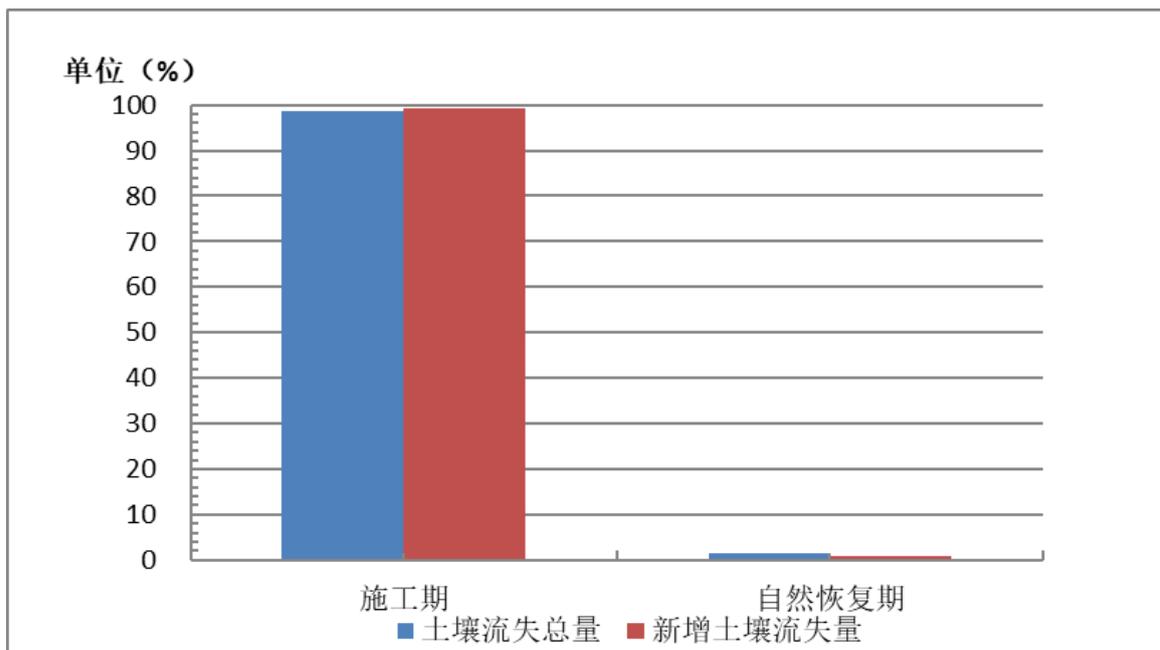


图 4-2 各预测时段土壤流失量占总量的百分比

#### 4.4 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，破坏了原水土保持设施，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。本项目动土面积较大，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，影响城市景观及城市市政排水系统。

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，提出以下指导性意见：

(1) 从水土流失预测结果来看, 本项目预测水土流失总量为 17.47t, 其中施工期土壤流失量为 17.21t, 新增土壤流失量为 15.53t。施工期新增土壤流失量占新增总量的 98.54%, 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 13.37t, 占新增总量的 85.40%; 综合考虑各分区的土壤侵蚀模数, 最终确定本方案重点防治区和重点监测区为道路工程区及临时堆土区。

(2) 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。

(3) 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。

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

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区和施工生产生活区，如表 5-1 所示。

表 5-1 水土流失防治分区范围一览表

序号	分区	分区面积 (hm <sup>2</sup> )
1	道路工程区	1.09
2	绿化工程区	0.03
3	临时堆土区	(0.10)
合计		1.12

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 措施总体布设原则

根据工程施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，采取水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排，按照永久措施与临时措施相结合、工程措施和生物措施相结合的原则，布设水土流失防治措施。水土流失防治措施布设具体原则有：

(1) 综合防治的原则。布设的各种防治措施要紧密结合，并与主体设计中已有措施相互衔接，提出切实可行的水土流失防治对策和具体措施，使之具有较强的针对性和可操作性，确保水土保持工程发挥作用。在防治责任范围内，负责治理因项目建设造成的水土流失，因地制宜，突出重点。

(2) 因地制宜，景观一致性原则。方案布设的防治措施应结合项目实际情况，提高措施布设的适宜性，项目设计采取的水土流失防治措施配置应与主体工程布置、道路规划、绿化规划及周边环境相协调，融入设计景观。在植物种的选择上，应以当地适生优势树种为主，植物措施应在对立地条件分析的基础上，推荐多树种、多草种，供设计时进一步优化。

(3) 永久临时结合的原则。该工程可作为建设类项目，建设特点是基础施工面扰动剧烈。因此设计的临时防护措施应紧扣主体施工作业面，根据主体工程设计准确计算出施工位置，结合绿化要求，提前布设这些措施，这样后面的永久措施在这些临时措施的基础上再进一步施工即可，在节约资金的同时，减少二次扰动。

(4) 突出重点原则。对重点部位的治理要加大加强措施的布设程度，进一步提高治理效果。

(5) 新方法、新工艺的原则。水土保持措施设计中在保障主体设计功能的基础上尽量采用新工艺、新方法，节约资金的同时提高措施的水土保持功能。

(6) 水土保持设计与主体工程设计相结合的原则。将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入方案的水土保持体系中，水土保持措施设计与主体工程的保障设计相结合。设计中充分利用主体工程自身具备的水土保持功能,避免重复设计。

## 5.2.2 防治措施总体布局

### (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工程措施主要包括排水措施、种植土回覆措施等。排水措施结合道路布设，雨水走向考虑项目区竖向设计及周边管网配套情况确定；种植土回覆措施在绿化施工前实施，主要区域为项目绿化工程区，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

②植物措施主要包括景观绿化工程。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。

③临时措施主要包括防尘网覆盖、编织袋拦挡措施。临时措施从当前施工开始，贯穿至施工末期。主体设计的临时覆盖措施主要是对未开工的现状裸露地表进行覆盖，避免产生扬尘污染，未考虑对开工过程中产生的裸露边坡和临时堆土的临时覆盖，方案补充该部分工程量；编织袋拦挡措施主要布设在临时堆土区，用于拦挡泥沙。

### (2) 防治措施体系

本项目为建设类项目，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），项目区不涉及天津市市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，因此确定本项目执行北方土石山区一级标准。

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，并针对各防治分区具体情况，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：

#### 道路工程区

①工程措施：透水砖铺装（主体设计已列）；

②临时措施：防尘网覆盖（方案新增）、临时排水沟（方案新增）、临时沉淀池（方案新增）、车辆冲洗池（方案新增）。

#### 景观绿化区

①工程措施：土地整治（方案新增）、种植土回覆（主体设计已列）；

②植物措施：景观绿化工程（主体设计已列）；

③临时措施：防尘网覆盖（方案新增）。

#### 临时堆土区

①临时措施：防尘网覆盖（方案新增）、编织袋拦挡（方案新增）。

水土保持措施布设统计详见表 5-2。

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	雨水排水工程、透水砖铺装		防尘网覆盖、临时排水沟、临时沉淀池、车辆冲洗池
绿化工程区	土地整治、种植土回覆	景观绿化	防尘网覆盖
临时堆土区			防尘网覆盖、编织袋拦挡

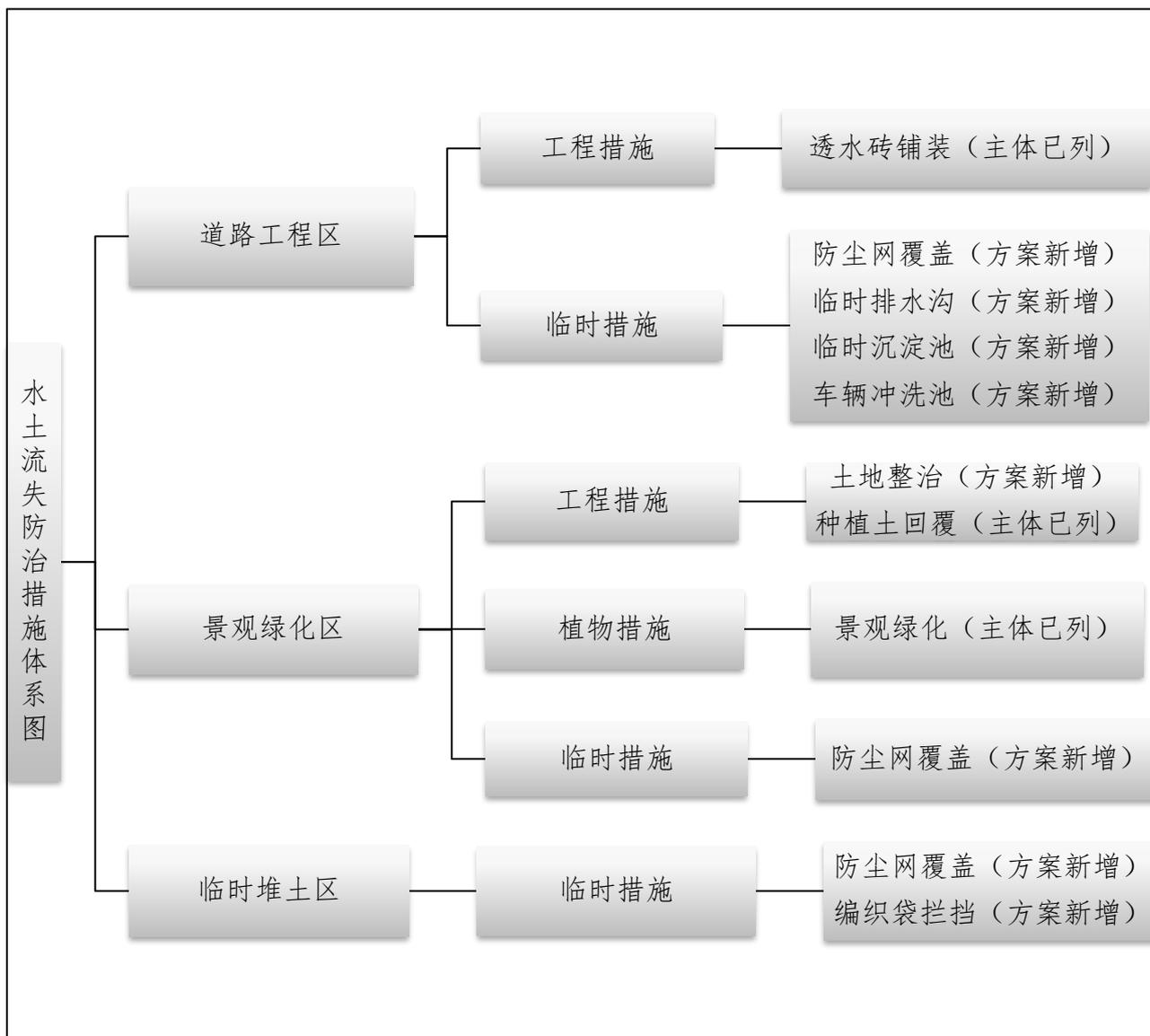


图 5-1 水土流失防治措施体系框图

### 5.3 分区措施布设

#### 1、道路工程区

本项目道路广场区总占地面积  $1.09\text{hm}^2$ 。该区域内水土保持措施主要包括工程措施和临时措施。具体如下：

##### (1) 工程措施

##### ① 透水砖铺装

为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，主体设计人行道路采用透水结构，道路结构层从上至下依次铺设：6cm 透水混凝土砖、3cm 中砂垫层、透水土工布、15cm C25 无砂混凝土、15cm 级配碎石，人行道路面总厚度为 39cm。该区域共计布设透水

砖工程2235m<sup>2</sup>。

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。

## (2) 临时措施

### ① 防尘网覆盖

对道路工程区在施工前及道路施工过程中产生的裸露地表及管线临时堆土进行防尘网覆盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，防尘网可重复利用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm<sup>2</sup>。布设防尘网面积为 10900m<sup>2</sup>。

### ② 车辆冲洗池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，造成环境破坏，方案设计在工程场区出入口设置车辆冲洗池 1 座。根据施工车辆确定清洗槽规格，长 4m，宽 3m。项目共计布设 1 座车辆冲洗池。车辆冲洗水源采用施工临时接入的市政用水，冲洗后沿布设的排水沟排入临时排水系统并经临时沉淀池沉淀后最终排入周边道路市政管网。

### ③ 临时沉沙池

方案设计在排水出口处布设临时沉沙池，对出水进行沉淀过滤，防止土颗粒随排水流出，引起土壤流失。根据需要确定沉淀池尺寸为长 3m 宽 3m 高 1.5m。项目共计布设 1 座临时沉淀池。沉淀过滤完成后排入市政雨水管网内。道路广场区水保措施工程量统计如表 5-3 所示。

### ④ 临时排水沟

方案设计在处理开挖路基外围布设临时排水沟措施，在截留外侧雨水的同时，作为施工降水的临时排水出入使用，经沉沙池沉淀后最终排入周边市政管网内。临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:1。共计布设土质临时排水沟 120m。

表 5-3 道路广场区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体设计 /新增设计
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	2235	铺设透水砖	m <sup>2</sup>	2235	主体设计
临时措施	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10900	铺设防尘网	m <sup>2</sup>	10900	新增设计

	车辆冲洗池	座	1	土方开挖	m <sup>3</sup>	34.04
				砌砖	m <sup>3</sup>	0.5
				C15混凝土	m <sup>3</sup>	11
	临时沉沙池	座	1	砌砖	m <sup>3</sup>	36
				水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	36
	临时排水沟	m	120	开挖排水沟	m	120

## 2、绿化工程区

本项目景观绿化区总占地面积 0.03hm<sup>2</sup>，该区域内水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。具体如下：

### (1) 工程措施

土地整治：主体设计实施景观绿化工程，为保障后期植被生长条件，需在作业前期进行场地的整治措施。方案设计的土地平整主要是施工前期的场区地面平整，未对绿化施工前期的场区整治措施进行设计，方案对此进行补充设计，共需土地整治面积 0.03hm<sup>2</sup>。

土地整治采取机械和人工相结合的形式。本方案要求整地深度取 0.3m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，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。

种植土回覆：本方案为满足植被的正常生长，在土地整治工程措施的基础上设置种植土回覆措施，回覆厚度约 1.2m，本区共回覆种植土 313m<sup>3</sup>。

### (2) 植物措施

景观绿化工程：主体方案规划项目建设区绿化面积为 0.03hm<sup>2</sup>，主体景观绿化设计已经完成，本方案将不再对其进行相关设计，将主体设计中的植物措施及估算投资纳入到本项目水保方案中。

表 5-4 景观绿化区植物措施量统计表

序号	植物名称及规格	单位	数量
1	白蜡 胸径 14cm 冠幅 3.0m	株	116

### (3) 临时措施

防尘网覆盖：设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行防尘网覆盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，防尘网可重复利用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm<sup>2</sup>。项目景观绿化区共计布设防尘网面积 0.03hm<sup>2</sup>。景观绿化区水保措施工程量统计如表 5-5 所示。

表 5-5 景观绿化区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体措施/新增措施
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.03	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.03	方案新增
	种植土回填	m <sup>3</sup>	313	种植土回填	m <sup>3</sup>	313	主体设计
植物措施	景观绿化工程	hm <sup>2</sup>	0.03	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.03	主体设计
临时措施	防尘网覆盖	hm <sup>2</sup>	0.03	铺设防尘网	hm <sup>2</sup>	0.03	新增措施

### 3、临时堆土区

本工程设置 1 个临时堆土场，位于项目道路中心线东侧车行道路区内，长 200m，宽 5m。主要占用道路工程区域，对占用的地在施工结束后进行恢复原设计功能区处理。该区域布设的措施主要为临时措施，具体内容如下：

#### (1) 临时措施

##### ①防尘网覆盖

对施工生产区施工材料临时堆放区域进行防尘网覆盖处理，以减小风蚀危害，降低扬尘污染，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm<sup>2</sup>。施工生产区共需布设防尘网面积约为 1000m<sup>2</sup>。

##### ②编织袋拦挡

临时堆土区排水，利用道路工程区设置的临时排水沟，防止地基处理外围降水流入项目开挖区内造成水土流失。同时，在临时堆土区外围布设临时拦挡措施，防止堆置土体及降水流入项目开挖其它区域内，造成水土流失，拦挡采用装土编织袋，高度约为 0.5m，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，边坡 1:2，共布设编织袋拦挡 410m，水土保持要求先挡后堆。

临时堆土区水保措施工程量统计如表 5-6 所示。

表 5-6 施工生产生活区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体措施/新增措施
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时措施	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	1000	铺设防尘网	m <sup>2</sup>	1000	新增措施
	编织袋拦挡	m	410	堆放编织袋	m	410	新增措施

### 4、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 5-7。项目水土保持措施图见附图。

表 5-7 建设期项目水土流失防治措施工程量统计表

防治措施	单位	分区			合计
		道路工程区	绿化工程区	临时堆土区	
一、工程措施					
1、透水砖铺装	m <sup>2</sup>	2235			
2、土地整治	hm <sup>2</sup>		0.03		0.03
3、种植土回填	m <sup>3</sup>		313		313
二、植物措施					
1、景观绿化工程	hm <sup>2</sup>		0.03		0.03
三、临时措施					
1、临时沉淀池	座	1			1
2、防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	10900	300	1000	12200
3、车辆冲洗池	座	1			1
4、编织袋拦挡	m			410	410
5、临时排水沟	m	120			120

## 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) 应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；

(3) 弃土、弃石、弃渣应分类堆放。

(4) 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。

### 2、主要施工工艺和栽培技术

#### ① 工程措施施工工艺

本项目公共设施建设项，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、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。

### B、种植土回覆

绿化前，针对需绿化的区域采取绿化覆土，回覆厚度120cm，回覆表土采用为外购种植土，机械运输、平铺，回覆时去除土中石子、土块等。

### C、透水混凝土砖铺筑

区内铺设透水砖可根据《透水砖路面技术规范》(CJJ/T188-2012)进行。

#### ② 临时措施施工工艺

临时排水沟开挖以单斗1.0m<sup>3</sup>挖掘机机械开挖为主，人工开挖为辅；防尘网覆盖要压实，以人工敷设为主，采用方砖进行压盖；临时沉淀池先采用机械开挖，之后进行人工开挖修整；车辆冲洗池以人工开挖为主，之后进行砌砖作业。

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 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，监测范围为本项目水土流失防治责任范围，即 1.12hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目，工期为 2024 年 1 月至 2024 年 12 月，设计水平年为 2025 年。根据相关规定，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 1 月开始，至 2024 年 12 月结束，共 24 个月。

### 6.2 内容和方法

**监测内容：**本项目水土保持监测内容应包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

#### 1) 水土流失自然影响因素

主要包括气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

#### 2) 扰动土地

项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况，项目弃渣场的占地面积、弃渣量、堆放方式及变化情况，项目取土的扰动面积及取料方式、取土量及变化情况。

#### 3) 水土流失情况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

#### 4) 水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、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。

主要包括：

- (1) 植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
- (2) 工程措施的类型、数量、分布和完好程度。

- (3) 临时措施的类型、数量和分布。
- (4) 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
- (5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
- (6) 水土保持措施对周边生态环境安全发挥的作用。

#### 5) 水土流失危害

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，主要包括水土流失对土体造成的危害方式、数量和程度。

### 监测方法与频次

监测方法、频次应符合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)和相关文件要求。

#### 1) 监测方法

针对不同监测内容和重点，结合工程实际，综合采取无人机遥感、地面观测、实地调查测量、查阅资料等多种方法，对生产建设项目水土流失进行定量监测和过程控制。

本项目主要采用实地调查、地面观测和无人机遥感等方法。

##### (1) 实地调查监测

###### ① 抽样调查法

抽样调查的特点首先是具有随机性，其次是抽样调查法可以在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。根据本工程特点，选择随机成数抽样法。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况、植被恢复状况等。

###### ② 巡查法

巡查法指按时测量工程建设内容的扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、临时堆土面积、植物措施面积等，可采用手持式 GPS 定位仪进行。

此外，对于项目区水土流失影响因子，建议和当地气象、水利部门合作，以资料收集为主。在工程建设过程中，还要采用询问法向周边群众咨询，掌握本工程对当地及周边地区的影响和危害情况。

##### (2) 实地监测

对水土流失量变化及水土流失程度变化采用地面观测的方法进行。

###### ① 水土流失量监测

沉沙池观测法：在沉沙池内安装自计水位计、水样采集、分析设备和烘干设备。主要观测项目有雨量、水位和泥沙含量等。通过测量沉沙池的输沙量和淤积量，推算汇流

面积的施工期土壤侵蚀模数。

②植被覆盖率：采用测定典型样方的方法进行监测。样方面积根据实际情况确定，草本样方为 1.0m×1.0m，每一样方重复 3 次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率。

③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) 无人机监测

通过无人机航测获取项目区的正射影像，对比影像中的不同时实际扰动变化范围，从而确定项目区的扰动面积及水土流失面积。

## 2) 监测频次

### (1) 水土流失自然影响因素

地形地貌状况：整个监测期监测 1 次；地表物质：施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况：施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

### (2) 扰动土地

地表扰动情况：点式项目每月监测 1 次。

### (3) 水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。

### (4) 水土流失防治成效

至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

### (5) 水土流失危害

结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

## 6.3 监测点位布设

本项目水土保持监测共设 3 个定位监测点。道路工程区 1 处，绿化工程区 1 处，临时堆土区 1 处；对区内水土保持措施进行全面监测。

## 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与评价标准》（GBT51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备、设施和物品要准备充分。主要的监测土建工程量、消耗性材料和仪器设备详见表 6-1。

表 6-1 水土保持主要监测设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、调查监测	布设监测样地	4 组
二、监测主要设备及消耗性材料	塑料直尺	4 把
	油漆	1 桶
	铁皮	50 斤
	1:5000 地图	2 套
	塑料桶	10 个
	敞口玻璃容器	50 个
	铁架	2
	记录本	4
	水、电、纸张等材料	若干
三、监测主要设备	电子天平	1 台
	无人机	1 台
	烘箱	1 台
	手持 GPS	1 个
	数码摄像机	1 台
	环刀	10 个
	50m 皮尺	2 个
	10m 钢卷尺	4 个
	笔记本电脑	1 台

### 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 24 个月（2024 年 1 月—2025 年 12 月）。监测单位需配备至少 3 名熟悉水土保持专业的技术人员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），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（包含“绿黄红”三色评价内容），并按期将水土保持监测季度报告表、中期监测成果和发生严重水土流失时的监测报告分别报送相关监管部门、工程建设单位，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，并把监测总结报告（包含“绿黄红”三色评价内容）报送业主和天津市水务局，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报告、监测数据、监测图件和影像资料。

#### ①水土保持监测报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、临时堆土动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括监测依据、项目及项目区概况、监测设施布局、监测内容和方法、监测组织与质量保证、监测数据分析、监测结论与建议等。

#### ②监测数据

作为监测成果报告的数据，如果数据记录册较多，又不能在监测报告中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。

#### ③监测图件

监测图件主要为监测点布置图、监测设施工程设计图。

#### ④影像资料

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 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。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。

##### 2、编制依据

- (1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号);
- (2) 《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);
- (3) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》办水总[2016]132号;
- (4) 《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);
- (5) 《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。

#### 7.1.2 编制说明与估算成果

##### 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) 本方案人工预算单价采用天津市工程措施、植物措施和临时工程的人工单价按即 13.78 元/工时计。

### (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

价格水平年采用 2023 年第三季度物价水平。

## 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
现场经费	土石方	直接费	5
	基础处理工程	直接费	6
	林草措施	直接费	4
间接费	土石方	直接工程费	4.4
	林草措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	林草措施	直接工程费+间接费	5

项目	措施	计算基础	费率 (%)
税金	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
	林草措施	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 8.0 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 7.00 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 5.00 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根据占地面积 1.4 元/m<sup>2</sup> 收取，收取面积 11158.9m<sup>2</sup>，共需缴纳水土保持补偿费 15622.60 元。

#### 6、水土保持总投资

本项目水土保持总投资 165.75 万元，其中工程措施投资 82.11 万元，植物措施投资 34.80 万元，临时防护措施投资 12.72 万元，独立费用 25.26 万元，基本预备费 9.29 万元，水土保持补偿费 1.57 元。

#### 7、水土保持分年度投资

根据主体工程报告中的建设总工期和本方案设计的施工进度安排，结合不同分项工程的施工特点和水土保持工程的布设特点，安排水土保持分年度投资。

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 单位：万元

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	合计
			工程绿化			
	<b>第一部分：工程措施</b>	<b>82.11</b>			<b>81.79</b>	<b>82.11</b>
一	道路工程区	80.23			80.23	80.23
二	绿化工程区	1.88			1.56	1.88
	<b>第二部分：植物措施</b>		<b>34.80</b>		<b>34.80</b>	<b>34.80</b>
一	景观绿化区		34.80		34.80	34.80
	<b>第三部分：临时措施</b>	<b>12.72</b>				<b>12.72</b>
	<b>临时工程</b>	10.38				10.38
一	道路工程区	8.26				8.26
二	绿化工程区	0.20				0.20
三	临时堆土区	1.92				1.92
	<b>其他临时工程</b>	2.34				2.34
	<b>第四部分：独立费用</b>			<b>25.26</b>		<b>25.26</b>
一	建设管理费			0.26		0.26
二	水土保持监理费			8		8
三	水土保持监测费			5		5
四	科研勘测设计费			7		7
五	水土保持设施竣工验收费			5		5
	<b>第一至四部分合计</b>	<b>94.83</b>	<b>34.80</b>	<b>25.26</b>		<b>154.89</b>
	预备费（6%）					9.29
	水土保持补偿费					1.57
	<b>水土保持总投资</b>					<b>165.75</b>

表 7-3 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>82.11</b>
一	道路工程区				<b>80.23</b>
1	透水砖铺装				80.23
-1	透水混凝土砖工程	m <sup>2</sup>	2235	358.95	80.23
二	景观绿化区				<b>1.88</b>
1	土地整治	100m <sup>2</sup>	3.00	1052.55	0.32
2	种植土回覆	100m <sup>3</sup>	3.13	4982.30	1.56

表 7-4 植物措施投资估算表

序号	项目名称	单位	概算金额		
			数量	单价（元）	合计（万元）
	<b>第二部分：植物措施</b>				34.80
1	圆柏 高度 4.0-4.5m 冠幅 1.5-2.0m	株	116	3000	34.80

表 7-5 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>12.72</b>
	<b>临时工程</b>				<b>10.38</b>
一	道路工程区				<b>8.26</b>
1	防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	109	668	7.28
2	车辆冲洗池				0.36
-1	土方开挖	100m <sup>3</sup>	0.30	705.79	0.02
-2	砌砖	100m <sup>3</sup>	0.01	44913.69	0.04
-3	C15 混凝土	100m <sup>3</sup>	0.11	27228.17	0.30
3	临时沉沙池				0.45
-1	砌砖	100m <sup>3</sup>	0.06	44913.69	0.27
-2	水泥砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	0.72	2430.97	0.18
4	临时排水沟				0.17
-1	土方开挖	100m <sup>3</sup>	0.22	1997.45	0.05
-2	土方回填	100m <sup>3</sup>	0.22	5537.16	0.12
二	景观绿化区				<b>0.20</b>
1	防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	3.00	668	0.20
三	临时堆土区				<b>1.92</b>
1	防尘网覆盖	100m <sup>2</sup>	10.0	668	0.67
2	编织袋拦挡				1.25
-1	编织袋填筑	100m <sup>3</sup>	0.39	29107.62	1.14
-2	编织袋拆除	100m <sup>3</sup>	0.39	2853.50	0.11
	<b>其他临时工程</b>		116.91	2.00%	<b>2.34</b>

表 7-6 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>25.26</b>
一	建设管理费	按一至三部分新增措施费用之和的 2%	0.26
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	8
三	水土保持监测费	根据实际工程量计列	5
四	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	7
五	水土保持设施竣工验收费	根据实际工程量计列	5

表 7-7 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)
	水土保持补偿费				<b>15622.60</b>
1	项目占地面积	m <sup>2</sup>	11159	1.40	15622.60

表 7-8 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	土地整治	100m <sup>2</sup>	1052.55	956.87	216.60	51.15		6.65	482.00		15.13	22.69	26.21	57.43	79.01
2	人工挖排水沟	100m <sup>3</sup>	1997.45	1815.87	1340.64		40.22				41.43	69.04	65.62	108.99	149.93
3	人工挖土	100m <sup>3</sup>	705.79	641.63	456.00		31.92				14.64	24.40	23.19	38.51	52.98
4	人工填土	100m <sup>3</sup>	5537.16	5033.78	3716.40		111.49				114.84	191.39	181.90	302.12	415.63
5	防尘网铺设	100m <sup>2</sup>	668.00	607.28	182.40	273.92		5.48			13.85	23.09	21.94	36.45	50.14
6	碎石垫层	100m <sup>3</sup>	28123.34	25566.67	5786.64	13520.10		135.20			583.26	972.10	923.88	1534.48	2111.01
7	砌砖	100m <sup>3</sup>	44913.69	40830.63	10136.88	20621.80		103.11	187.49		931.48	1552.46	1475.46	2450.61	3371.34
8	水泥砂浆抹面	100m <sup>2</sup>	2430.97	2209.97	971.28	640.76		51.26	17.26		50.42	84.03	79.86	132.64	182.47

表 7-9 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
1030	59kW 推土机	114.98	9.23	11.73	0.49	27.36	66.17
1031	74kW 推土机	148.51	16.24	20.55	0.86	27.36	83.50
1043	轮式式拖拉机 (37kw)	60.25	2.60	3.29	0.16	14.82	39.39
1044	履带式拖拉机 (74kw)	124.38	8.25	10.25	0.54	27.36	77.98
1056	铲运机	204.04	19.62	31.03		27.36	126.03
2002	混凝土搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	30.91	2.81	4.81	1.07	14.82	7.40
3059	胶轮车	0.82	0.25	0.58			

表 7-10 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	11.40			
2	水	t	8.10			
3	电	kw·h	0.86			
4	砂	m <sup>3</sup>	132.55	129.57		2.98
5	碎石	m <sup>3</sup>	132.55	129.57		2.98
6	块石	m <sup>3</sup>	145.27	142.00		3.27
7	片石	m <sup>3</sup>	97.19	95.00		2.19
8	水泥	kg	0.36	0.35		0.01
9	机砖	块	0.60	0.59		0.01
10	C15 混凝土	m <sup>3</sup>	272.28	266.16		6.12
11	防尘网	m <sup>2</sup>	2.56	2.50		0.06
12	土杂肥	m <sup>3</sup>	51.15	50.00		1.15
13	土工膜	m <sup>2</sup>	16.37	16.00		0.37
14	工程胶	kg	11.87	11.60		0.27
15	DN600 HDPE 管	m	218.00	214.56		3.44

## 7.2 效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2018）的规定，对各防治指标进行分析评价。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。方案实施后可治理水土流失面积为 1.12hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积为 0.03hm<sup>2</sup>，落实该方案的水保措施后减少的水土流失量为 14.26t。

### （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达标面积占水土流失总面积的百分比。项目建设区造成水土流失的面积 1.12hm<sup>2</sup>，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，落实措施后水土流失治理面积为 1.12hm<sup>2</sup>，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 99.99%。具体详见表 7-11。

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(%)
	①	②	③	④	⑤	①-②-③	
	项目水土流失防治责任范围	永久构筑物面积	道路及硬化、水面面积	水保措施面积	造成水土流失面积	水土流失治理达标面积	
道路工程区	1.09		1.09		1.09	1.09	100
绿化工程区	0.03			0.03	0.03	0.03	99.99
临时堆土区	(0.10)						100
<b>小计</b>	<b>1.12</b>		<b>1.09</b>	<b>0.03</b>	<b>1.12</b>	<b>1.12</b>	<b>99.99</b>

### （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。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>.a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 150t/km<sup>2</sup>.a，土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失强度为 1.3。

### （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。工程产生的挖方直接回填垫

高场地,且采取防尘网苫盖。产生临时堆土 19477m<sup>3</sup>,有效挡护量为 19470 万 m<sup>3</sup>,拦渣率可达到 99.96%, 达到目标。

#### (4) 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,植被恢复面积 261m<sup>2</sup>,可绿化面积约为 265m<sup>2</sup>,林草植被恢复率达 98.49%。

#### (5) 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。工程水土流失防治责任范围面积为 1.12hm<sup>2</sup>,方案设计采取的植物措施冠幅投影面积为 0.08hm<sup>2</sup>,林草覆盖率达 7.14%。

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,水土流失措施面积达到 1.12hm<sup>2</sup>,保护项目建设区生态环境,详见表 7-12。

表 7-12 项目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%	99.99%	95%
2	土壤流失控制比	1.30	1.00
3	渣土防护率%	99.96%	98%
4	表土保护率%	/	/
5	林草植被恢复率%	98.49%	97%
6	林草覆盖率%	7.14%	7%

从指标计算情况分析,项目五项指标均能达到方案拟定的目标值。

## 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，并向相关监督主管部门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。

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》(水利部令第 53 号，2023 年 1 月 17 日发布，2023 年 3 月 1 日起施行)的相关规定履行相应的变更手续。

### 8.3 水土保持监测

承担水土保持监测的单位应按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）编制监测实施细则，对项目建设过程中水土流失危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向天津市水务局汇报，并提出处理意见。

项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

### 8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

#### （1）监理单位及要求

根据本项目水土保持建设规模较小的实际，水土保持工程监理由主体工程监理单位承担，对方案实施进行全过程的监理。

#### （2）监理任务

①根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

③依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

④编制水土保持监理报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

⑤水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时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

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

主体工程竣工验收前，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）及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年1月17日发布，2023年3月1日起施行）执行。

生产建设项目投产使用前，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。

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，向天津市水务局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。生产建设单位、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的真实性负责。

其中，自 2023 年 3 月 1 日起新签订合同的建设项目，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。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。

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，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- (1) 未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；
- (2) 弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- (3) 水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- (4) 存在水土流失风险隐患的；
- (5) 水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- (6) 存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

## 附表

定额名称：土地整治					
定额编号：参 08045			定额单位：100m <sup>2</sup>		
工作内容：施肥、拖拉机牵引犁耕翻地					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				794.22
(一)	直接费				756.40
1	人工费				216.60
	人工	工时	19.00	11.40	216.60
2	材料费				57.80
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1.00	51.15	51.15
	其他材料费	%	13.00	51.15	6.65
3	机械使用费				482.00
	拖拉机 37kw	台时	8.00	60.25	482.00
(二)	其他直接费	%	2.00	756.40	15.13
(三)	现场经费	%	3.00	756.40	22.69
二	间接费	%	3.30	794.22	26.21
三	企业利润	%	7.00	820.43	57.43
四	税金	%	9.00	877.86	79.01
合计					956.87
调整单价		%	110.00	956.87	1052.55

定额名称：挖排水沟					
定额编号：01006			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：挖土、运输、堆放等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1491.33
(一)	直接费				1380.86
1	人工费				1340.64
	人工	工时	117.60	11.40	1340.64
2	材料费				40.22
	零星材料费	%	3.00	1340.64	40.22
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	1380.86	41.43
(三)	现场经费	%	5.00	1380.86	69.04
二	间接费	%	4.40	1491.33	65.62
三	企业利润	%	7.00	1556.95	108.99
四	税金	%	9.00	1665.93	149.93
合计					1815.87
调整单价		%	110.00	1815.87	1997.45

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				526.95
(一)	直接费				487.92
1	人工费				456.00
	人工	工时	40.00	11.40	456.00
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	487.92	14.64
(三)	现场经费	%	5.00	487.92	24.40
二	间接费	%	4.40	526.95	23.19
三	企业利润	%	7.00	550.14	38.51
四	税金	%	9.00	588.65	52.98
合计					641.63
调整单价		%	110.00	641.63	705.79

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				4134.12
(一)	直接费				3827.89
1	人工费				3716.40
	人工	工时	326.00	11.40	3716.40
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	3827.89	114.84
(三)	现场经费	%	5.00	3827.89	191.39
二	间接费	%	4.40	4134.12	181.90
三	企业利润	%	7.00	4316.02	302.12
四	税金	%	9.00	4618.15	415.63
合计					5033.78
调整单价		%	110.00	5033.78	5537.16

定额名称：防尘网铺设					
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				498.74
(一)	直接费				461.80
1	人工费				182.40
	人工	工时	16.00	11.40	182.40
2	材料费				279.40
	防尘网	m <sup>2</sup>	107.00	2.56	273.92
	其他材料费	%	2.00	273.92	5.48
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	461.80	13.85
(三)	现场经费	%	5.00	461.80	23.09
二	间接费	%	4.40	498.74	21.94
三	企业利润	%	7.00	520.69	36.45
四	税金	%	9.00	557.14	50.14
合计					607.28
调整单价		%	110.00	607.28	668.00

定额名称：铺土工膜					
定额编号：03004			定额单位：100m <sup>2</sup>		
工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2418.90
(一)	直接费				2239.72
1	人工费				410.40
	人工	工时	36.00	11.40	410.40
2	材料费				1829.32
	土工膜	m <sup>2</sup>	106.00	16.37	1735.22
	工程胶	kg	2.00	11.87	23.74
	其他材料费	%	4.00	1758.96	70.36
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	2239.72	67.19
(三)	现场经费	%	5.00	2239.72	111.99
二	间接费	%	4.40	2418.90	106.43
三	企业利润	%	7.00	2525.33	176.77
四	税金	%	9.00	2702.10	243.19
合计					2945.29
调整单价		%	110.00	2945.29	3239.82

定额名称：碎石垫层					
定额编号：03001			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：摊铺、找平、压实、修坡					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				20997.30
(一)	直接费				19441.94
1	人工费				5786.64
	人工	工时	507.60	11.40	5786.64
2	材料费				13655.30
	碎石	m <sup>3</sup>	102.00	132.55	13520.10
	其他材料费	%	1.00	13520.10	135.20
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	19441.94	583.26
(三)	现场经费	%	5.00	19441.94	972.10
二	间接费	%	4.40	20997.30	923.88
三	企业利润	%	7.00	21921.18	1534.48
四	税金	%	9.00	23455.66	2111.01
合计					25566.67
调整单价		%	110.00	25566.67	28123.34

定额名称：砂石垫层					
定额编号：03002			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：摊铺、找平、压实、修坡					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				20997.30
(一)	直接费				19441.94
1	人工费				5786.64
	人工	工时	507.60	11.40	5786.64
2	材料费				13655.30
	碎石	m <sup>3</sup>	81.60	132.55	10816.08
	砂	m <sup>3</sup>	20.40	132.55	2704.02
	其他材料费	%	1.00	13520.10	135.20
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	19441.94	583.26
(三)	现场经费	%	5.00	19441.94	972.10
二	间接费	%	4.40	20997.30	923.88
三	企业利润	%	7.00	21921.18	1534.48
四	税金	%	9.00	23455.66	2111.01
合计					25566.67
调整单价		%	110.00	25566.67	28123.34

定额名称：砌砖					
定额编号：03007			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				33533.22
(一)	直接费				31049.28
1	人工费				10136.88
	人工	工时	889.20	11.40	10136.88
2	材料费				20724.91
	砖	千块	53.40	255.75	13657.05
	砂浆	m <sup>3</sup>	25.00	278.59	6964.75
	其他材料费	%	0.50	20621.80	103.11
3	机械使用费				187.49
	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台时	4.50	30.91	139.10
	胶轮架子车	台时	59.02	0.82	48.40
(二)	其他直接费	%	3.00	31049.28	931.48
(三)	现场经费	%	5.00	31049.28	1552.46
二	间接费	%	4.40	33533.22	1475.46
三	企业利润	%	7.00	35008.68	2450.61
四	税金	%	9.00	37459.29	3371.34
合计					40830.63
调整单价		%	110.00	40830.63	44913.69

定额名称：水泥砂浆抹面					
定额编号：03079			定额单位：100m <sup>2</sup>		
工作内容：冲洗、制浆、抹粉、压平					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1815.00
(一)	直接费				1680.55
1	人工费				971.28
	人工	工时	85.20	11.40	971.28
2	材料费				692.02
	砂浆	m <sup>3</sup>	2.30	278.59	640.76
	其他材料费	%	8.00	640.76	51.26
3	机械使用费				17.26
	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台时	0.41	30.91	12.67
	胶轮架子车	台时	5.59	0.82	4.58
(二)	其他直接费	%	3.00	1680.55	50.42
(三)	现场经费	%	5.00	1680.55	84.03

附表

---

二	间接费	%	4.40	1815.00	79.86
三	企业利润	%	7.00	1894.86	132.64
四	税金	%	9.00	2027.50	182.47
合计					2209.97
调整单价		%	110.00	2209.97	2430.97

附件

附件 1 建设项目建议书批复

# 天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（城市）〔2022〕18号

## 市发展改革委关于东丽区 柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线 工程项目建议书的批复

市住房城乡建设委：

报来《关于商请东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程立项的函》（津住建计函〔2022〕107号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为完善区域路网体系及市政管线等配套设施，适应区域经济社会发展需求，原则同意该项目建议书。项目代码：2205-120110-04-01-339246。

二、工程位于东丽区境内，南起悦山道，北至雪山路，全长

- 1 -

约 375 米，规划道路等级为城市次干路。同步实施排水、给水、中水、燃气、照明、交通设施及绿化等工程。

三、工程总投资约 2648 万元，资金来源为市级财政资金。

四、工程由市规划资源局所属市土地利用事务中心组织实施。

五、本批复有效期 1 年。

请据此组织深化优化工程方案，严控工程投资，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，报我委审批。

此复



(此件主动公开)

---

抄送：东丽区政府、市城市管理委、市财政局、市规划资源局、市生态环境局。

---

天津市发展和改革委员会办公室

2022年6月7日印发

---

附件 2 建设项目可行性研究报告批复

# 天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（城市）〔2023〕50号

## 市发展改革委关于东丽区柳岚路 （悦山道-雪山路）道路及配套管线工程 可行性研究报告的批复

市住房城乡建设委：

报来《关于商请审批东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程可行性研究报告的函》（津住建计函〔2023〕137号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、为完善区域路网体系及市政管线等配套设施，适应区域经济社会发展需求，同意实施柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程。项目代码：2205-120110-04-01-339246。

二、工程位于东丽区境内，南起悦山道，北至雪山路，全长约375米，同步实施排水、给水、中水、燃气、照明、交通设施

- 1 -

及绿化等工程。

道路等级为城市次干路，双向四车道，设计速度 30 公里/小时，道路红线宽 30 米。采用沥青混凝土路面，设计标准轴载为 BZZ-100KN，其它技术指标按现行有关技术标准执行。

三、工程估算总投资约 2483 万元，资金来源为市级财政资金。

四、工程由市规划资源局所属市土地利用事务中心组织实施。

五、项目建设期 13 个月。

六、本批复有效期 2 年。

望接文后，抓紧组织落实各项建设条件，编制工程初步设计，依据国家有关法律法规做好项目招标等工作，按程序报批并实施。

此复。

附件：工程项目招标实施方案



(此件主动公开)

## 附件3 建设项目用地预审与选址意见书

**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:2022东丽0040 用字第\_\_\_\_\_号  
2022东丽线选申字0030  
证书编号:2022东丽线选证0030 证书编码:120110202200160

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 2022年07月08日



基 本 情 况	项目名称	柳岚路(悦山道-雪山路)道路工程
	项目代码	2205-120110-04-01-339246
	建设单位名称	天津市土地利用事务中心
	项目建设依据	津发改批复(城市)【2022】18号
	项目拟选位置	东丽区悦山道以东,雪山路以西
	拟用地面积 (含各地类明细)	1.11589公顷(11158.9平方米)
拟建设规模		375米
附图及附件名称 1、通知书 2、选址位置图		

**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依据。
- 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。

## 附件 4 弃土说明

### 关于东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程弃土说明

东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程位于位于天津市东丽区增兴窑片区，设计范围内为南北走向，南起悦山道，北至沙雪山路。项目建设单位为天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)负责建设的新建项目。

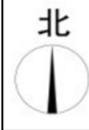
经估算，项目建设将产生约 8759m<sup>3</sup> 弃土，弃土将运至沙柳南路与方山道交口西南侧地块（117°16'55.22 E, 39°6'37.67 N）用于场地回填使用，该地块目前现状为空闲地，地块距离项目现场 500m 左右，地块归属权限为天津市土地利用事务中心。

我方承诺：在土方运输过程中做到运输车辆紧密苫盖，杜绝遗撒，弃土过程中严格遵守水土保持相关法律法规，弃土水土流失防治责任由我方负责。

建设单位（盖章）

年 月 日

# 东丽区



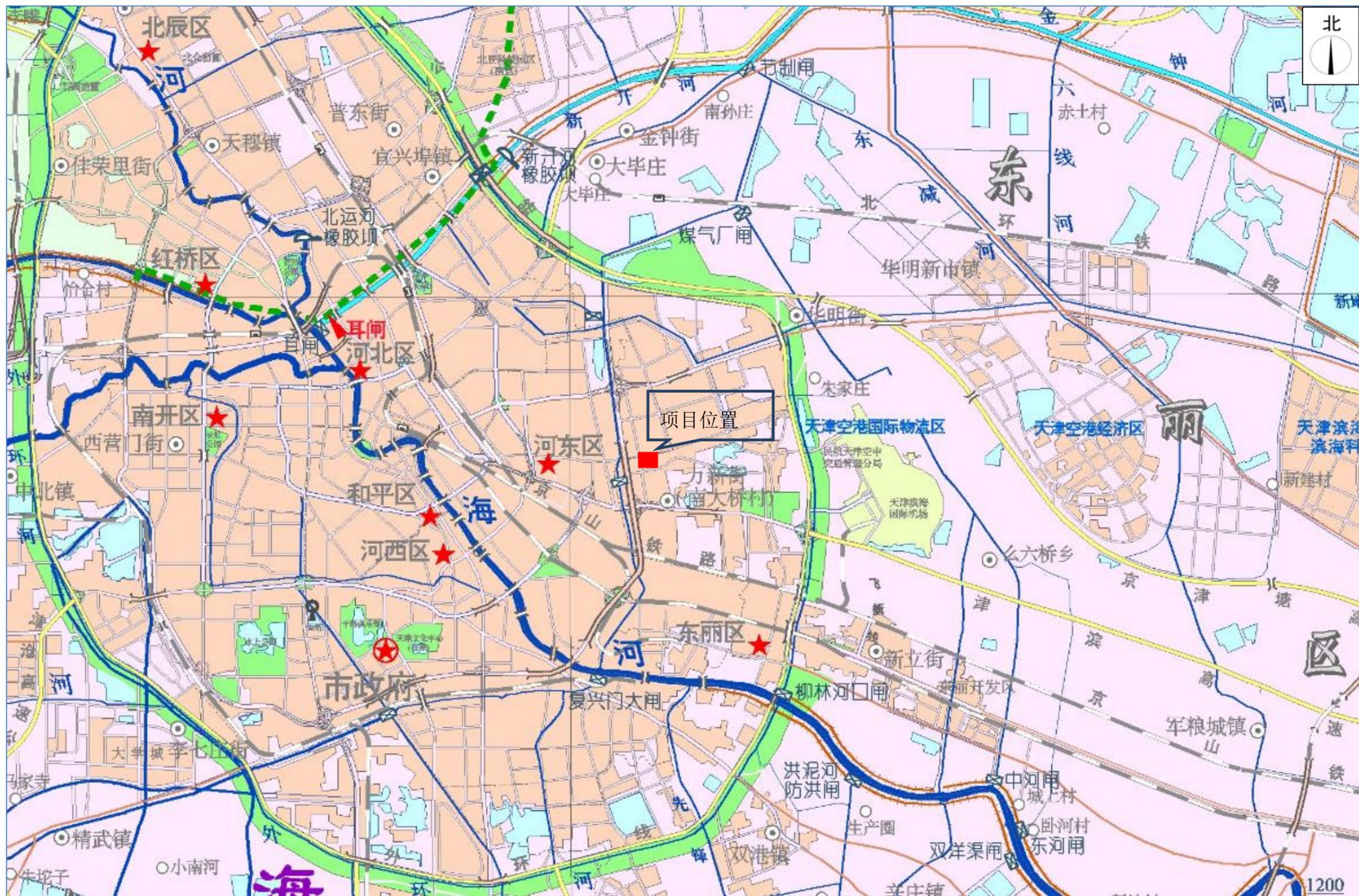
图例	
★ 天津市	直辖市行政中心
● 东丽区	区行政中心
◎ 华明街	乡镇街行政中心
○ 宝元村	村庄
——	直辖市、省界
——	区界
——	乡镇街界
——	河流及池塘
■	绿地
——	津秦高速铁路
——	京山铁路
——	宁静高速公路
——	津塘线
——	惠牛城道
——	津北公路
——	主要道路

比例尺 1:114000 行政界线仅供参考, 不作法律依据

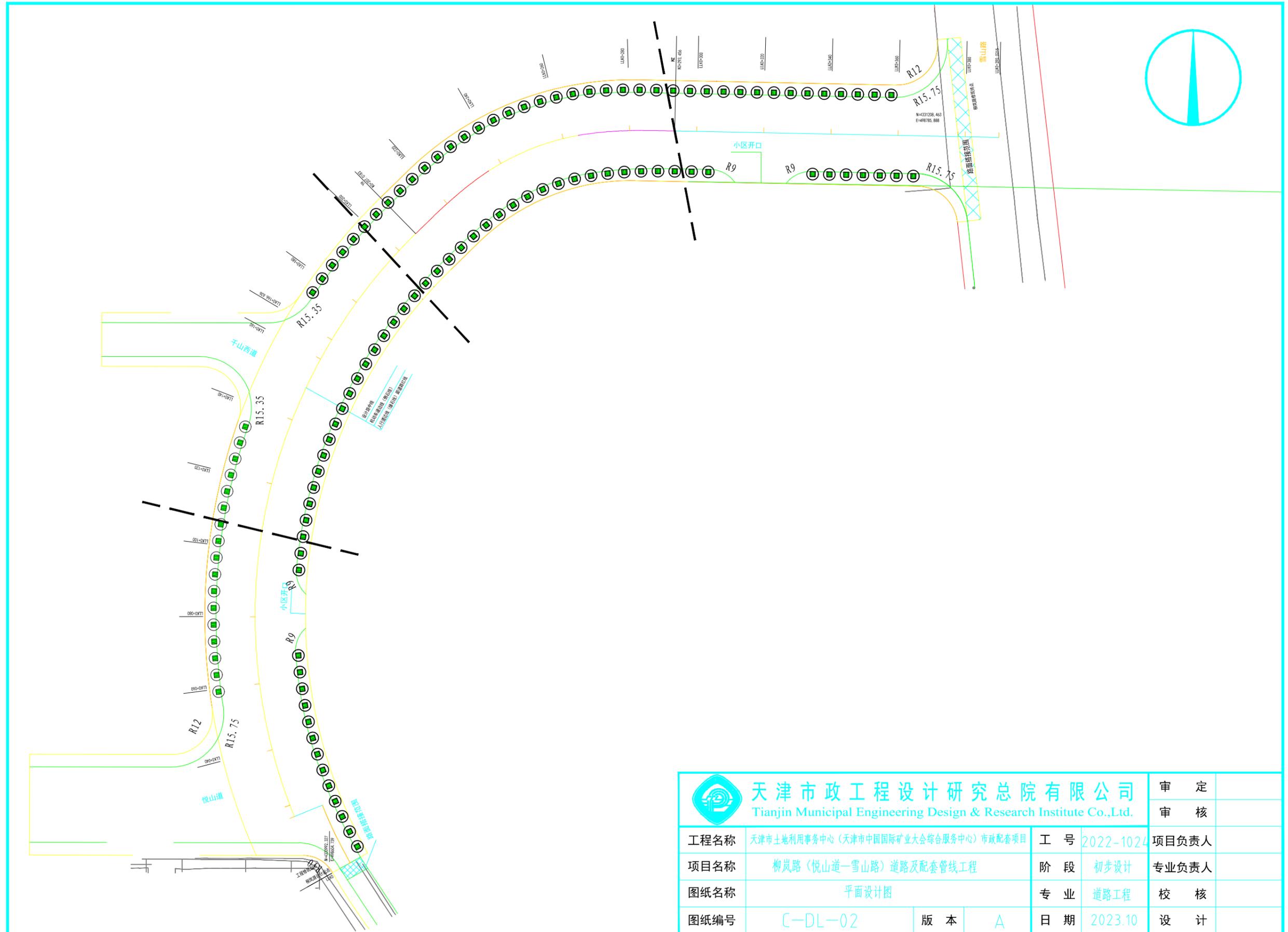
审图号: 津S (2022) 005

天津市测绘院有限公司编制

附图1 项目区位置图

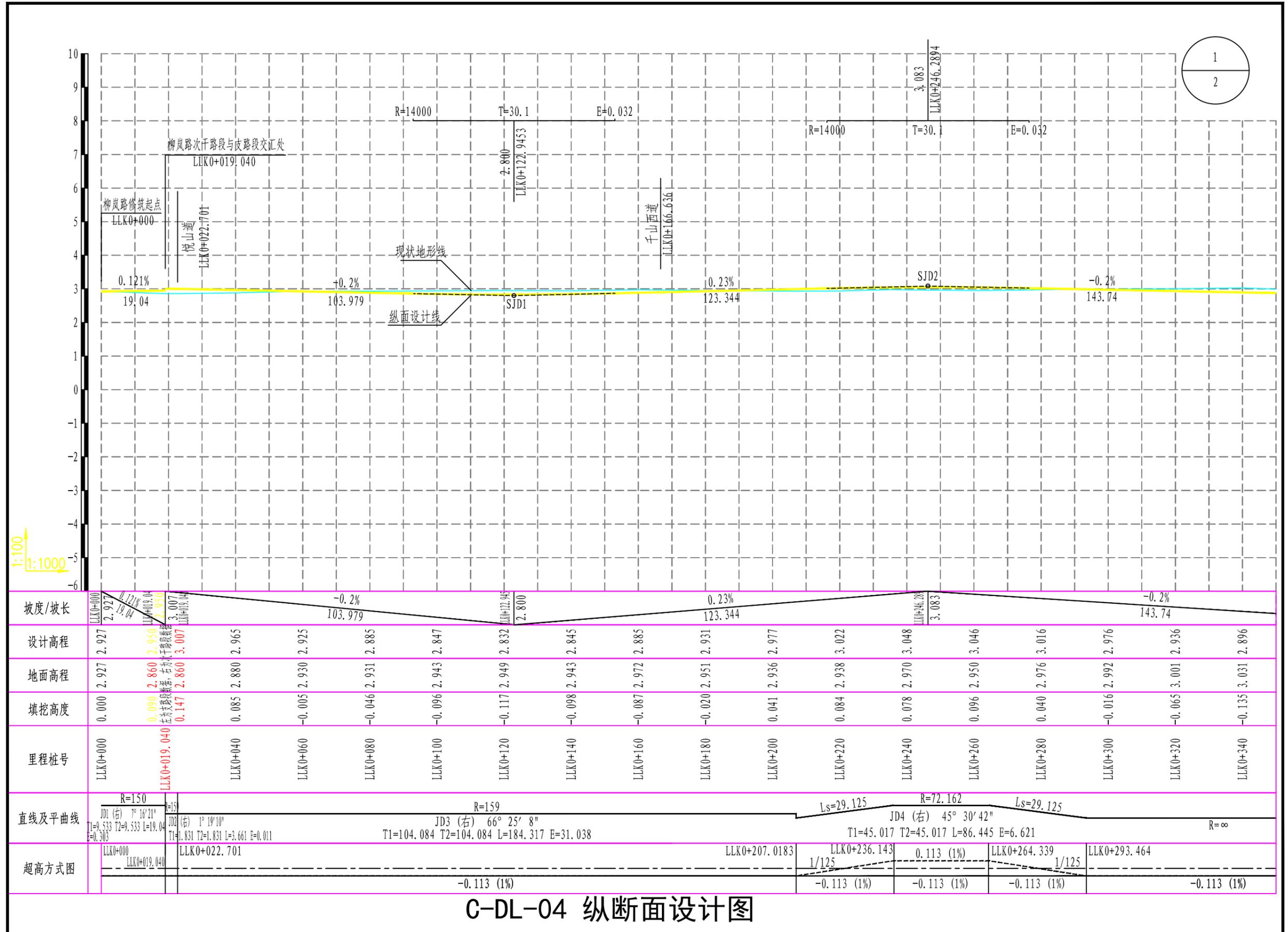


附图2 项目区水系图



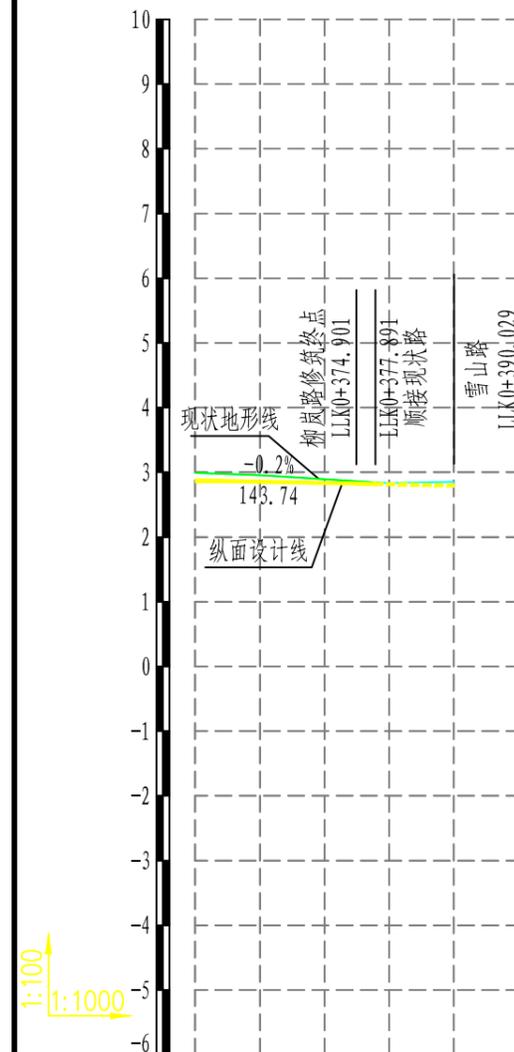
 <b>天津市政工程设计研究总院有限公司</b> Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.		审定	
		审核	
工程名称	天津市土地利用事务中心（天津市中国国际矿业大会综合服务中心）市政配套项目	工号	2022-1024
项目名称	柳岚路（悦山道—雪山路）道路及配套管线工程	阶段	初步设计
图纸名称	平面设计图	专业	道路工程
图纸编号	C-DL-02	版本	A
		日期	2023.10
		项目负责人	
		专业负责人	
		校核	
		设计	

附图3 项目总平面图

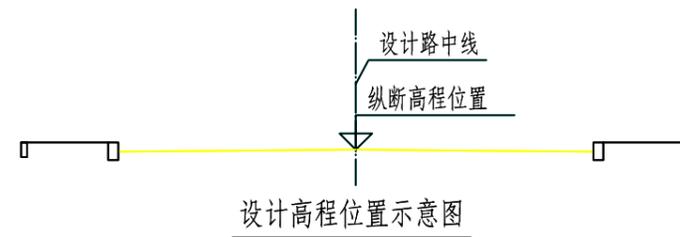


C-DL-04 纵断面设计图

附图4 项目纵断面图

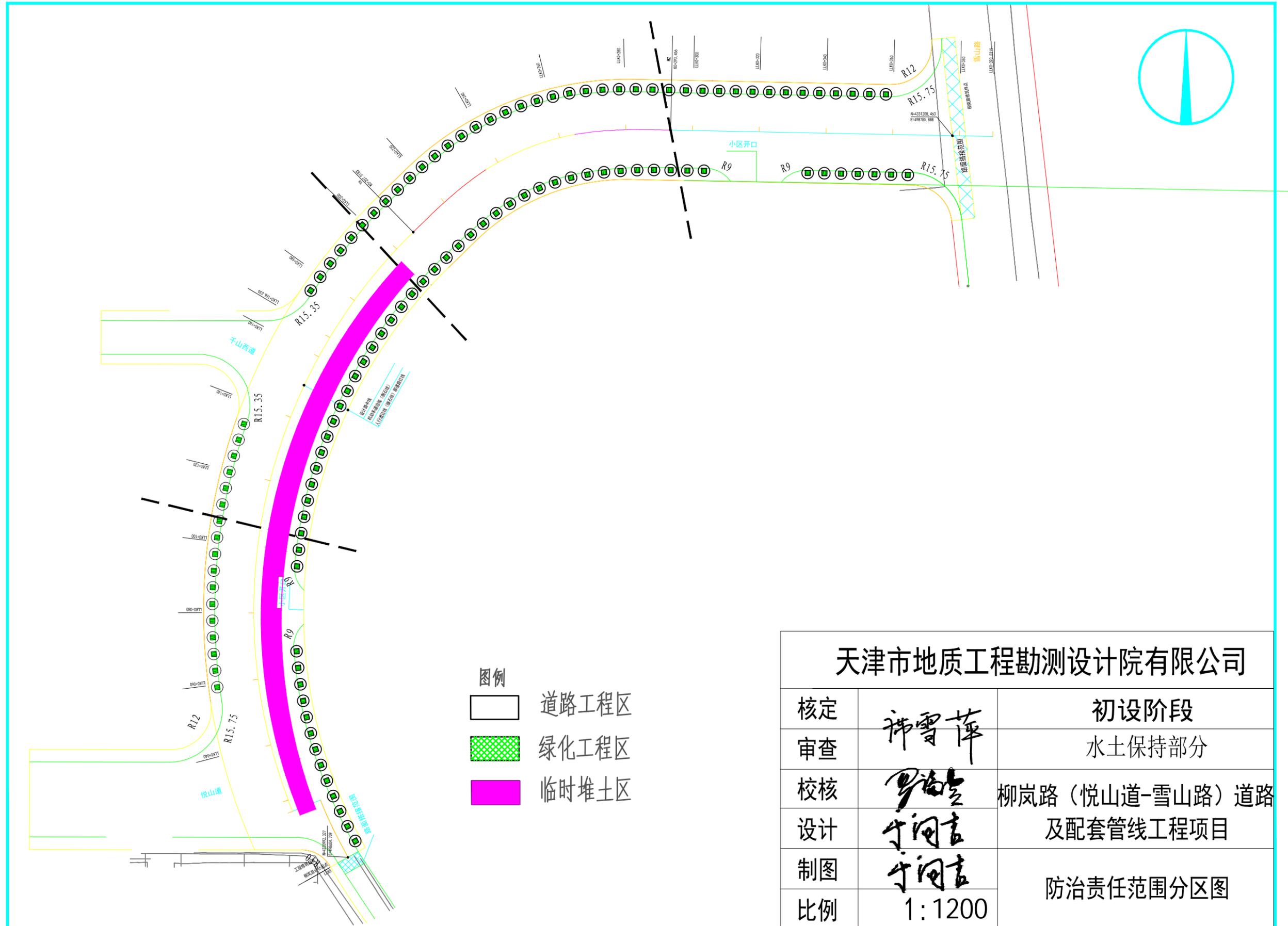


坡度/坡长	-0.2% 143.74	LLK0+377.891 2.820
设计高程	2.856	2.820
地面高程	2.954	2.846
填挖高度	-0.098	-0.026
里程桩号	LLK0+360	LLK0+377.891
直线及平曲线	R=∞	
超高方式图	-0.113 (1%)	

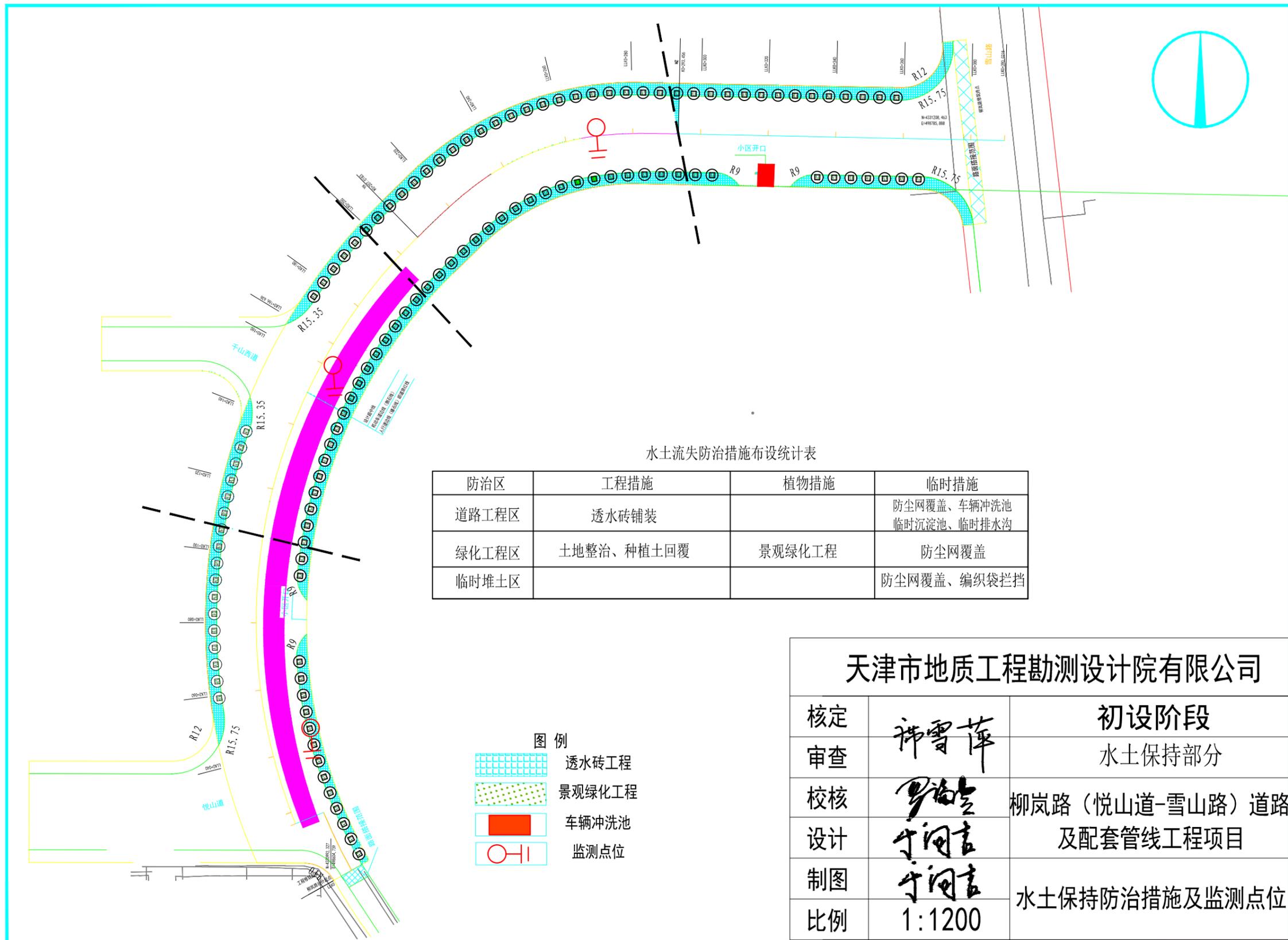


- 注: 1、单位: 米, 比例: 纵向: 1:100, 横向: 1:1000。  
2、坐标系统: 2000天津城市坐标系;  
3、高程系统: 1972年天津市大沽高程系, 2015年成果。  
4、图中虚线部分不属于本工程修筑范围。

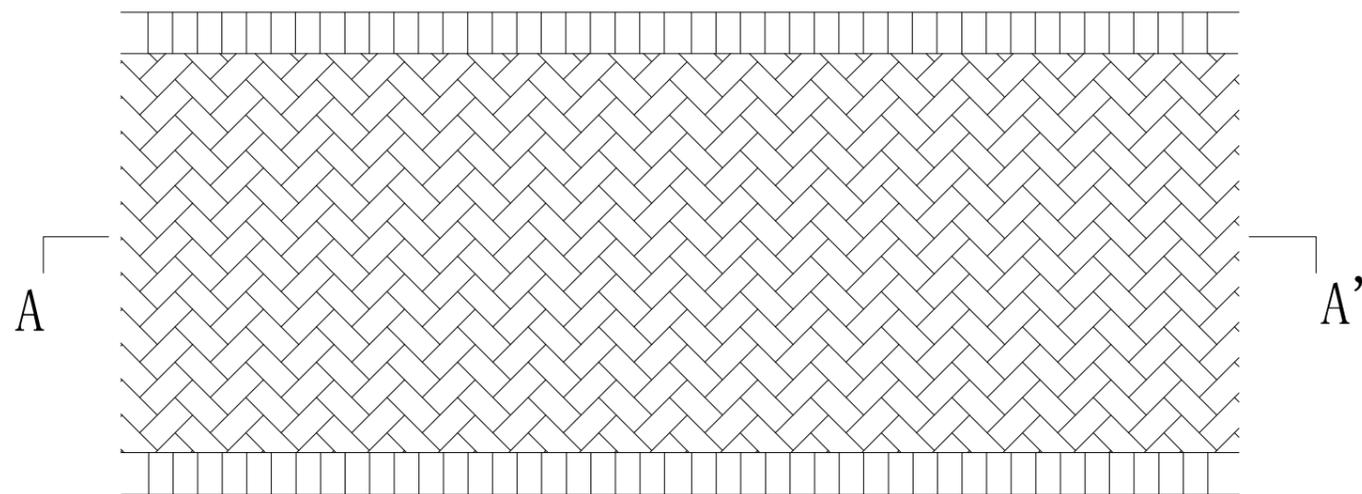
 <b>天津市工程设计研究总院有限公司</b> Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.				审 定	
				审 核	
工程名称	天津市土地利用事务中心(天津市中国国际矿业大会综合服务中心)市政配套项目设计服务(一)第1包	工 号	2022-1024	项目负责人	
项目名称	柳岚路(悦山道-雪山路)道路及配套管线工程	阶 段	初步设计	专业负责人	
图纸名称	纵断面设计图		专 业	道路工程	校 核
图纸编号	C-DL-04	版 本	A	日 期	2023.10 设 计



附图5 项目防治责任范围分区图

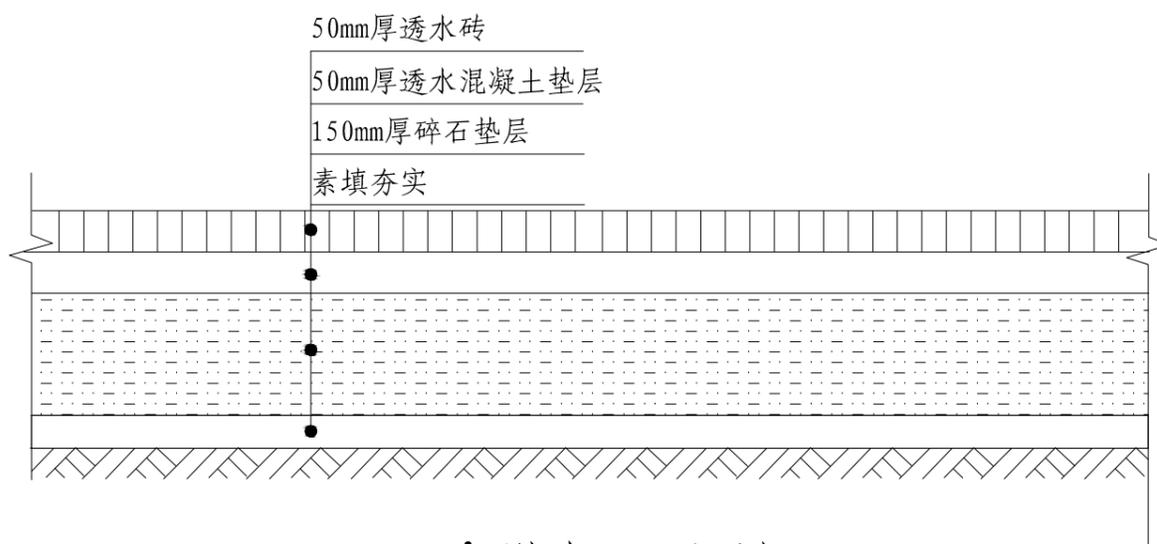


附图6 项目水土保持防治措施及监测点位布设图



透水砖铺装平面图

注：透水砖规格为 $200 \times 100 \times 60\text{mm}$ ，项目也可根据需要选用其他具有渗水特性的透水砖样式。

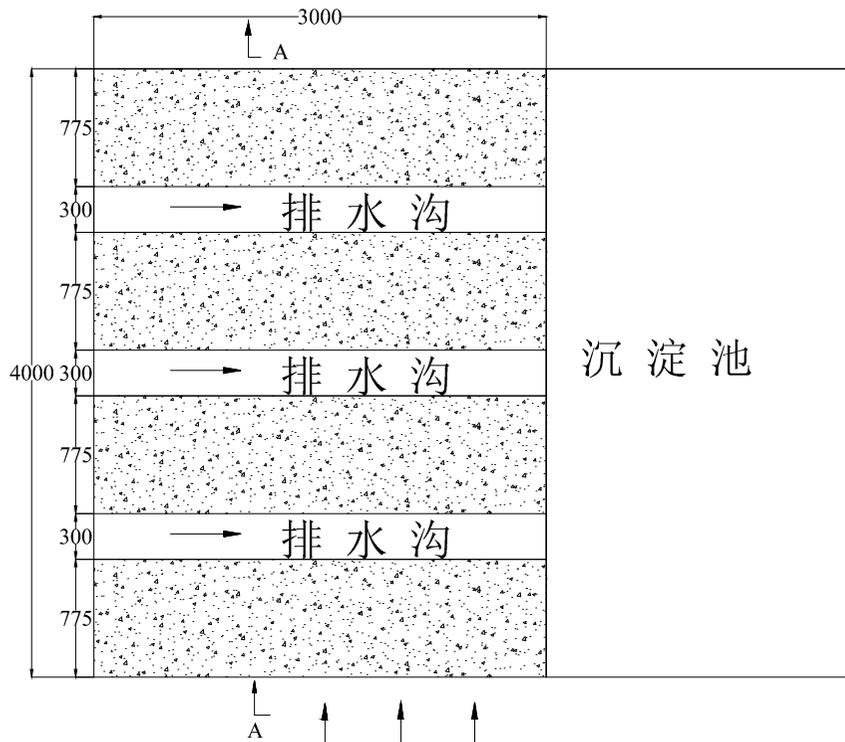


A-A' 纵断面设计

天津市地质工程勘测设计院有限公司

核定	神雪萍	初设阶段
审查		水土保持部分
校核	于同吉	东丽区柳岗路（悦山道-雪山路）道路及配套管线工程
设计		
制图	于同吉	透水砖铺装典型设计图
比例		

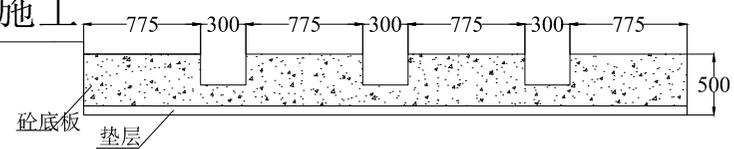
附图7 典型措施设计图



↑ ↑ ↑  
行 车 方 向

洗车平台平面图

道路施工



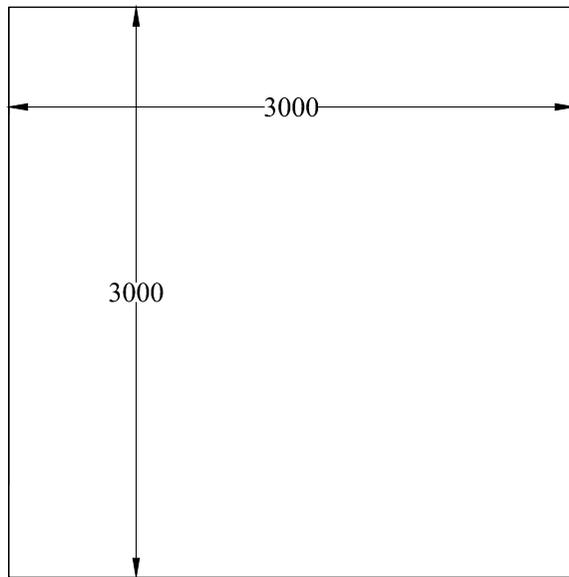
A-A剖面

洗车平台剖面示意图

说明：图中单位以mm计

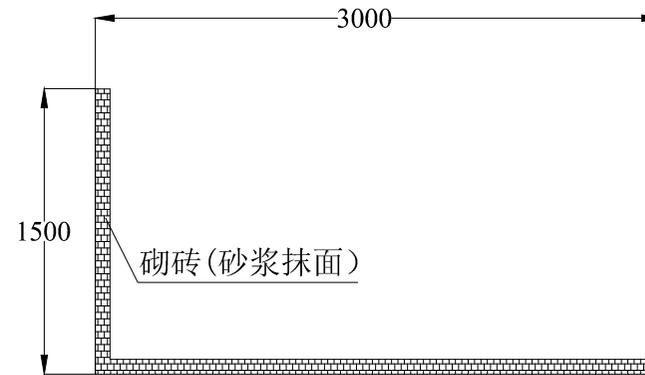
天津市地质工程勘测设计院有限公司

核定	薛雪萍	初设阶段
审查	薛雪萍	水土保持部分
校核	罗峰	东丽区柳岚路（悦山道-雪山路）道路 及配套管线工程
设计	于国柱	
制图	于国柱	车辆冲洗池典型设计图
比例	1:50	



临时沉沙池平面图

1:40



临时沉沙池剖面示意图

1:40

说明:

1、图中单位以mm计;

天津市地质工程勘测设计院有限公司		
核定		初设阶段
审查	李国栋	水土保持部分
校核	李国栋	东丽区柳岗路(投山路-雷山路)道路 及配套管线工程
设计	李国栋	
制图	李国栋	临时沉沙池典型设计图
比例		