

南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路
及配套管线工程

水土保持方案报告表

(报批稿)

项目名称：南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管
线工程

建设单位：天津市南开区土地整理中心

法定代表人：侯世立

地址：天津市南开区红旗路与西湖道交口西南侧博雅
轩6-1601

联系人：陈春雷

电话：13702091969

建设单位：天津市南开区土地整理中心

编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

2025年10月

南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配
套管线工程

水土保持方案报告表

责任页

(天津源泰景和环境科技有限公司)

批准: 李晓燕(工程师)

核定: 周潮晖(高级工程师)

审查: 殷晓波(高级工程师)

校核: 金晓玲(高级工程师)

项目负责人: 刘海杰(工程师)

编写人员: 刘海杰(工程师) 负责编写1章-5章

张颖琦(工程师) 负责编写6章-8章及图纸绘制

目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年	8
1.4 水土流失防治责任范围	8
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 项目水土保持评价结论	10
1.7 水土流失预测结果	10
1.8 水土保持措施布设成果	11
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资估算与效益分析成果	12
1.11 结论与建议	13
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 施工组织	38
2.3 工程占地	42
2.4 土石方平衡	43
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	45
2.6 施工进度	45
2.7 自然概况	46
3 项目水土保持分析与评价	49

3.1 主体工程选址水土保持评价	49
3.2 建设方案与布局水土保持评价	51
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	57
4 水土流失分析与预测	59
4.1 水土流失现状	59
4.2 水土流失影响因素分析	59
4.3 土壤流失量预测	61
4.4 水土流失危害分析	67
4.5 指导性意见	67
5 水土保持措施	68
5.1 防治区划分	68
5.2 措施总体布局	69
5.3 分区措施布设	71
5.4 施工要求	74
6 水土保持监测	78
6.1 监测范围与时段	78
6.2 内容和方法	78
6.3 监测点位布设	80
6.4 实施条件和成果	80
7 水土保持投资估算及效益分析	83
7.1 投资估算	83
7.2 效益分析	91

8 水土保持管理	95
8.1 组织管理	95
8.2 后续设计	96
8.3 水土保持监测	96
8.4 水土保持监理	97
8.5 水土保持施工	97
8.6 水土保持设施验收	98

附表:

- 1、水土保持工程概算定额表;

附件:

- 1、市发展改革委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程项目建议书的批复;
- 2、市发展改革委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程可行性研究报告的批复;
- 3、市住房城乡建设委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程初步设计的批复
- 4、土方协议
- 5、专家技术审查意见
- 6、专家名单
- 7、修改说明

附图:

- 1、项目区地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图
- 4、项目总平面图
- 5、水土流失防治责任范围图
- 6、水土保持防治措施及监测点位布设图
- 7、道路纵断面图
- 8、临时堆土典型设计图

南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程

水土保持方案报告表

项目概况	位置	岳湖道位于南开区，西起南丰路，东至新岳湖道		
	建设内容	主要建设内容包括道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、照明工程、交通设施及绿化工程，道路长度 226m。		
	建设性质	新建	总投资（万元）	2490
	土建投资（万元）	1246.79	占地面积（hm ² ）	永久：0.40 临时：0.00
	动工时间	2025 年 11 月	完工时间	2026 年 1 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方 0.70	填方 0.37	借方 0.00 弃方 0.33
	取土（石、砂）场	不涉及		
	弃土（石、砂）场	不涉及		
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家或天津市水土流失重点预防区和重点治理区，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		地貌类型 冲积平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² .a]	180	容许土壤流失量[t/km ² .a]	200
项目选址（线）水土保持评价		不存在水土保持方面的制约因素		
预测水土流失总量		1.91t		
防治责任范围（hm ² ）		0.40		
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	1.00
	渣土防护率%	98	表土保护率%	-
	林草植被恢复率%	97	林草覆盖率%	2.0
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施
	道路及管线工程区	透水铺装 0.16hm ²		密目网苫盖 3900m ²
	绿化工程区	种植土回覆 0.01 万 m ³ ，土地整治面积为 0.01hm ²	行道树种植 22 株	密目网苫盖 100m ²
	临时堆土区			密目网苫盖 4000m ²
	施工生产区			密目网苫盖 1200m ²
水土保持投资估算（万元）	工程措施费	57.49 万元	植物措施费	3.30 万元
	监测措施	17.46 万元	临时措施费	7.40 万元
	水土保持补偿费	0.57 万元		
	独立费用	建设管理费		3.43 万元
		水土保持监理费		2.00 万元
		科研勘测设计费		2.50 万元
总投资		95.78 万元		
编制单位	天津源泰景和环境科技有限公司		建设单位	天津市南开区土地整理中心
法人代表	李晓燕		法人代表	侯世立
地址	天津市河西区大营门街道南京路 10 号丝绸大厦 1214-2		地址	天津市南开区红旗路与西湖道交口西南侧博雅轩

综合说明

			6-1601
邮编	300061	邮编	300110
联系人及电话	刘海杰/022-88273082	联系人及电话	陈春雷 13702091969
电子邮箱	tjytjhjs@163.com	电子邮箱	hbziw1030@163.com
传真	—	传真	58289590

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

随着地区经济的发展及本地段的开发建设,天津市南开区工业用呢厂地块的基础设施配套管线不完善现象将更严重,对地区的开发利用构成制约。为促进城市基础设施建设,创造良好投资环境,改善居民的生活条件,为该地区经济腾飞奠定坚实基础,按照规划修建本工程具有十分重要的意义。

1、项目的实施是进一步实施城市总体规划、完善路网功能、改善运输条件的需要

本项目的实施能够有效改变区域路网功能,实现区域与外部路网的有效衔接,改善运输条件,同时为区域内各种基础设施的建设创造条件,显著提升区域基础设施配套能力,从而促进区域规划的实现。

2、项目的实施是促进区域经济发展,提升区域的整体竞争力的需要

本项目作为区域内重要基础设施,建成将使得区域内的交通网络更加便捷,市政配套更加完善,提升营商环境,为整个地块的生产和生活创造便利条件,促进整个区域经济的快速发展,提升区域的整体竞争力。本工程排水、给水、燃气管道实施后,将极大的改善区域的生态环境、投资环境、生活环境、工作环境,对区域以及周边的生态环境做出巨大的贡献,为区域经济的发展提供条件。因此对本工程的建设是必不可少的,是势在必行的。

3、建设的唯一性

工业用呢厂地块为新开发地块,人车出入与外界路网的联通必须通过本项目实现,为满足该地块项目及周边居民的使用,保证居民正常出行和生活。

如果推迟本工程的实施,无法保证住户各个功能的使用要求,地块项目无法如期投入使用,将对业主的居住和生活带来极大的不便,对民生造成不良的影响。

综上所述,建设本项目的建设是必要的。

1.1.2 项目基本情况

南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程位于天津市南开区,西起南丰路,东至新岳湖道,全长约 226m,建设单位为天津市南开区土地整理中心。

根据《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程可行性研究报告》(天津市翔泰市政公路工程设计有限公司、天津城建设计院有限公司,2024年8月),工程起点为南丰路,终点为新岳湖道,全长约 226m,规划道路等级为城市次干路,规划红线宽 20 米,本工程主要建设内容包括:道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、照明工程、交通设施及绿化工程。岳湖道受道路权属影响,近期按支路标准建设,但考虑近远期结合,预留远期建设位置。近期实施道路总宽度为:15.89~19.67m。

根据本项目建设用地规划许可证,本工程总占地 0.40hm²,均为永久占地 0.40hm²。

本工程计划于 2025 年 11 月开工,预计于 2026 年 1 月竣工完成,建设期 3 个月。项目土建投资为 1246.79 万元。

本项目共计挖方 0.70 万 m³(种植土 0.01 万 m³,一般土方 0.69 万 m³),填方 0.37 万 m³(种植土 0.01 万 m³,一般土方 0.36 万 m³),借方 0.00 万 m³,弃方 0.33 万 m³(本项目弃方经处理后交由土方单位天津路桥建设工程有限公司负责外运,弃土至柳林路与长湖路交口的武当路(含柳林路)道路工程项目场区内,全部土方由武当路(含柳林路)道路工程项目垫土回填使用。

项目区占地类型为交通运输用地(城镇村道路用地),不涉及拆迁及移民安置问题以及专项设施改(迁)建。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2024 年 6 月 19 日,取得了天津市发展和改革委员会印发的《市发展改革委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程项目建议书的批复》(津发改批复(城市)[2024]12号)。

2024 年 11 月 4 日,取得了天津市发展和改革委员会印发的《市发展改革委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程可行性研究报告的批

复》（津发改批复（城市）〔2024〕26号）。

2025年4月25日，取得了天津市住房和城乡建设委员会文件《市住房城乡建设委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程初步设计的批复》（津住建市政审〔2025〕25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，项目建设单位天津市南开区土地整理中心于2025年10月委托天津源泰景和环境科技有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案报告表。接受委托后，我公司成立了项目水土保持方案编制组，技术人员仔细研读了相关资料，对项目区现状进行了现场调查，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水土保持设施等进行了勘测调查，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，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）于2025年10月编制完成了《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程水土保持方案报告表》（送审稿）。

于2025年10月组织开展了《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程水土保持方案报告表》（送审稿）的技术函审。

于2025年10月编制完成了《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

根据现场勘察，本项目尚未开工。

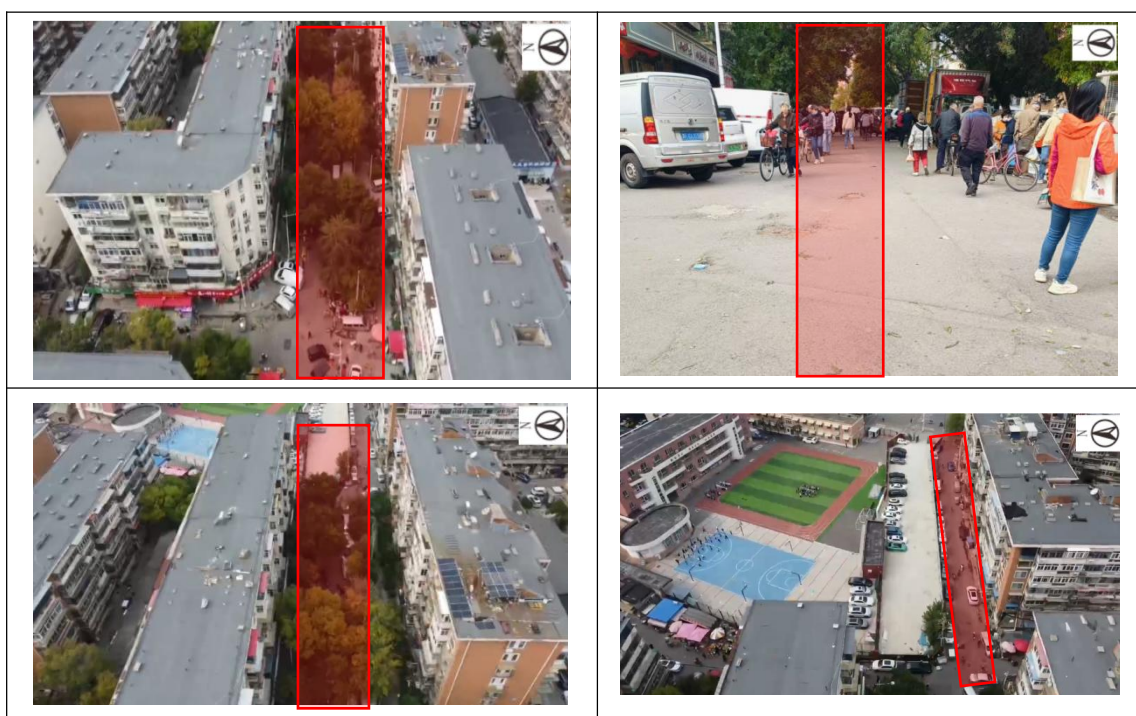


图 1-1 现状照片

1.1.4 自然简况

天津市地处华北平原东北部，东临渤海，北依燕山，与河北省、北京市为邻，地理坐标北纬 33°57'~40°14'57"，东经 116°42'05"~118°03'31"，是我国四大直辖市之一，位于环渤海经济圈的中心，城市腹地辽阔，背靠东北，内连华北，西北，内蒙地区，形成中国北方对内、对外开放两个扇面，海、陆、空交通发达，经济地理位置十分优越。工程场地位于天津市南开区，地貌属堆积平原区，海积冲积低平原亚区。场地为空地，地势较平坦。

天津气候特点：春季干旱多风，冷暖多变，夏季温高湿重，雨热共济，秋季天高云淡，风和日丽，冬季寒冷干燥，雨雪稀少。

项目位于天津市南开区，南开区地处华北平原东北部，地貌属华北平原区，地势低平，拟建场地已规划为建设用地，地形平坦；属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明：冬季寒冷、少雪；春季干旱多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；秋季秋高气爽、风和日丽。多年平均气温 12.0℃，极端最低气温 -21℃，极端最高气温 40.3℃，≥10℃积温大于 4100℃。多年平均降雨量 580.6mm，降水多集中在 6~9 月份，并且多以暴雨的形式出现，降水量的年际变化很大，最大

年降水量为 1083.5mm，最小年降水量为 278.4mm，多年平均蒸发量（ $\phi 20$ ）1909.6mm，多年平均风速 3.3m/s，最大风速 22m/s，年最多风向为西北风。封冻期最早在 11 月上旬，解冻期最晚在 3 月上旬，年最大冻土深度 67cm，多年平均无霜期 178 天。风季 3 月~5 月，雨季为 6 月~9 月。土壤类型主要为潮土。项目区地带性植被属暖温带落叶阔叶林，项目区周边林草覆盖率 21%。

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《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，区域容许土壤侵蚀模数 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区位于南开区，具有潜在的水蚀条件，水土流失强度主要是微度侵蚀，综合确定地块原地貌土壤侵蚀背景值 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。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），确定项目区不属于市级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。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》（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 日起施行）。

1.2.2 部委规章

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

1.2.3 规范性文件

(1) 《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）；

(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技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6) 《水利部办公厅关于加强水利建设项目水土保持工作的通知》（办水保〔2021〕143 号）；

(7) 《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）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11) 《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）；

(12) 《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）；

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

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

(15) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号)。

1.2.4 技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；

(3) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(4) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

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

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(7) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(8) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；

(9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(10) 《水土保持监理规范》(SL/523-2024)；

(11) 《水土保持监测技术规范》(SL/T 227—2024)。

1.2.5 技术资料

(1) 《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程项目建议书》(天津市翔泰市政公路工程设计有限公司, 2024年3月)

(2) 《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程可行性研究报告》(天津市翔泰市政公路工程设计有限公司, 天津城建设计院有限公司, 2024年8月)；

(3) 《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程初步设计》(天津市翔泰市政公路工程设计有限公司, 2025年4月)

(4) 《2024年天津市水土保持公报》；

(5) 《天津统计年鉴 2023》；

(6) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

本项目计划于 2025 年 11 月开工建设，预计于 2026 年 1 月竣工完成，总工期 3 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》，建设类项目设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，结合本项目具体情况确定本方案水土保持设计水平年为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

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

本项目包括道路及管线工程区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区，总占地面积为 0.40hm²，均为永久占地。占地类型为交通运输用地（城镇村道路用地），详见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围表单位：hm²

序号	项目	小计	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	道路及管线工程区	0.39	永久	0.39	交通运输用地(城镇村道路用地)
2	绿化工程区	0.01	永久	0.01	
3	临时堆土区	(0.20)	临时	(0.20)	
4	施工生产区	(0.10)	临时	(0.10)	
合计		0.40	—	0.40	—

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，项目所在的天津市属于一级分区中的北方土石山区。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》（办水保〔2013〕188号），项目区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），确定项目区不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区。项目区位于县级及以上城市

区域，因此，本项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

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，确定林草植被恢复率不做调整；项目区侵蚀强度为微度侵蚀，确定土壤流失控制比增加0.1；根据现场勘查，项目区现状为交通运输用地（城镇村道路用地），不具备表土剥离条件，因此不再考虑表土保护率指标；因项目地处城市区，林草植被恢复率及渣土防护率提高1%。根据规划条件，道路工程绿化布设行道树，林草覆盖率减少23%。

本项目施工期和设计水平年水土流失防治指标修正情况见表1-2。



图 1-2 项目原地表

表 1-2 水土流失防治目标

分类	一级标准		按土壤侵蚀强度修正	项目所在区域	采用标准	
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	95	-	-	-	95
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10	-	-	1.00
渣土防护率(%)	95	97	-	+1	96	98
表土保护率(%)	95	95	-	-	不涉及	不涉及
林草植被恢复率(%)	-	97	-	-	-	97
林草覆盖率(%)	-	25	-	-23	-	2.0

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》（GB 50433-2018），从工程选址进行分析，工程建设方案唯一，无比选方案，本项目不存在水土保持约束性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目工程建设借助自然高差进行了合理的布设，使项目建设更加简捷顺畅，布局紧凑合理。从平面布置和竖向设计合理性方面分析，道路、绿化等布置合理，工程布局合理。

工程施工充分利用了征地范围，尽量减少了临时扰动面积及扰动程度，最大限度地控制了施工期间水土流失发生的范围及程度，在节约用地，减少施工扰动面积角度，满足水土保持的相关要求。

本项目挖方大于填方，填筑所需的一般土方充分利用工程开挖土方，产生的弃方由土方单位进行综合利用，相关水土保持责任由建设单位负责。绿化种植土回覆利用本项目开挖的种植土，可满足工程回填所需。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，因此项目不需设置取土场、弃渣场。因此从取弃土角度分析满足水土保持相关要求。

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，同时，方案对主体工程设计的具有水土保持功能的工程进行了分析评价，根据相关措施布设情况对项目水土流失防治措施体系进行了补充完善，在保障主体工程顺利施工的同时，使其满足水土保持的相关要求。

综上所述主体工程从水土保持角度来讲，本项目不存在限制项目建设的水土保持问题，符合《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）的相关规定，工程建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

经预测，项目区在准备期至自然恢复期，可能造成土壤侵蚀量为 1.91t，原

地貌土壤侵蚀量 0.23t，新增土壤侵蚀量 1.70t，其中施工期土壤侵蚀量为 1.63t，自然恢复期土壤侵蚀量为 0.07t。本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的 95.99%，为本方案重点水土流失防治时段；项目临时堆土区土壤侵蚀模数较大，道路及管线工程区和临时堆土区新增土壤流失量分别占新增总量的 20.78%和 53.53%，道路及管线工程区和临时堆土区为监测重点和防治重点区域。

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

本项目为线型工程，依据项目所在地区的地形地貌和水土流失类型及强度，结合主体工程布局、设计和施工特点，对项目区进行分区。本项目水土流失防治分为道路及管线工程区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区 4 个防治分区。

（1）道路及管线工程区

1.工程措施：透水砖铺装 0.16hm²（布设位置：人行道，实施时段：2025.12-2026.01）；

2.临时措施：密目网苫盖 3900m²（布设位置：道路及管线工程区全区，实施时段：2025.11-2026.12）。

（2）绿化工程区

1.工程措施：土地整治 0.01hm²（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2025.12）、种植土回覆 0.01 万 m³（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2025.12-2026.01）；

2.植物措施：行道树种植 22 株（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2026.01）；

3.临时措施：密目网苫盖 100m²（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：

2025.11-2025.12)；

(3) 临时堆土区

1.临时措施：密目网苫盖 4000m²(布设位置：临时堆土区全区域，实施时段：2025.11-2025.12)；

(4) 施工生产区

1.临时措施：密目网苫盖 1200m²(布设位置：施工生产区全区域，实施时段：2025.11-2026.01)。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为 0.40hm²。水土保持监测采用实地调查量测、地面观测、无人机遥感监测等方法，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 2025 年 11 月开始，至 2026 年 12 月结束，共 14 个月。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，生产建设项目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。

本项目水土保持监测设 4 个监测点（分别位于道路及管线工程区、绿化工程区、临时堆土区及施工生产区），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 水土保持投资估算与效益分析成果

本项目水土保持总投资 95.78 万元，其中主体工程设计具有水土保持功能的措施投资 60.79 万元。工程措施投资 57.49 万元，植物措施投资 3.30 万元，监测措施投资 17.46 万元，施工临时工程投资 7.40 万元，独立费用 7.93 万元（建设管理费 3.43 万元，水土保持监理费 2.00 万元，科研勘测设计费 2.50 万元），预备费 1.64 万元，水土保持补偿费 0.57 万元。

通过全面实施各项水土保持措施，项目区累计治理水土流失总面积 0.3998hm²，治理后土壤侵蚀模数达到 180t/km²·a，植被恢复面积约为 0.0099hm²，使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.96%，土壤流失控制比达 1.11，渣土

防护率达到 98.06%，表土保护率不计算，林草植被恢复率计算值达到 99%，林草覆盖率为 2.50%。五项防治指标均达到了水土流失防治建设类一级标准要求。经核算，水土保持措施实施后水土流失量可减少 1.66t。

工程实施后，社会效益、经济效益、生态效益明显，在认真落实本方案提出的各项水土保持措施后，落实水土保持与主体工程的“三同时”制度，可以最大程度减少工程在施工过程中造成的水土流失量。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

该项目为新建项目。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。

项目为其他城建工程，属建设类项目，工程建设造成了一定的水土流失，在工程建设过程中通过实际施工实施的各种水土流失防治措施，有效控制项目建设区内的人为土壤侵蚀，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。

本方案经天津市水务局批复后，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施工、自然恢复期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表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) 该项目尽快落实好水土保持监理单位，监理和监测单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监理、监测工作，保障本项目水土保持措施的顺利实施。

(4) 工程建成运行前，必须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主

验收的通知》（水保[2017]365号）执行。水土保持验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。

1.11.2 建议

（1）由于项目未开工建设，水土保持监理监测单位已落实，水保方案取得批复后，建设单位应要求监理和监测单位严格按照水土保持相关法律法规的要求，尽快开展水土保持监理、监测工作，保障本项目水土保持措施的落实。

（2）项目完工后，尽快开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）执行。水土保持验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据。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 工程名称、特性

项目名称：南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程

建设单位：天津市南开区土地整理中心

项目位置：项目位于南开区，工程起点为南丰路（E117°09'54.77"，N39°07'16.59"），终点为新岳湖道（E117°10'04.21"，N39°07'16.30"），全长约226m；具体区域位置见图 2-1。

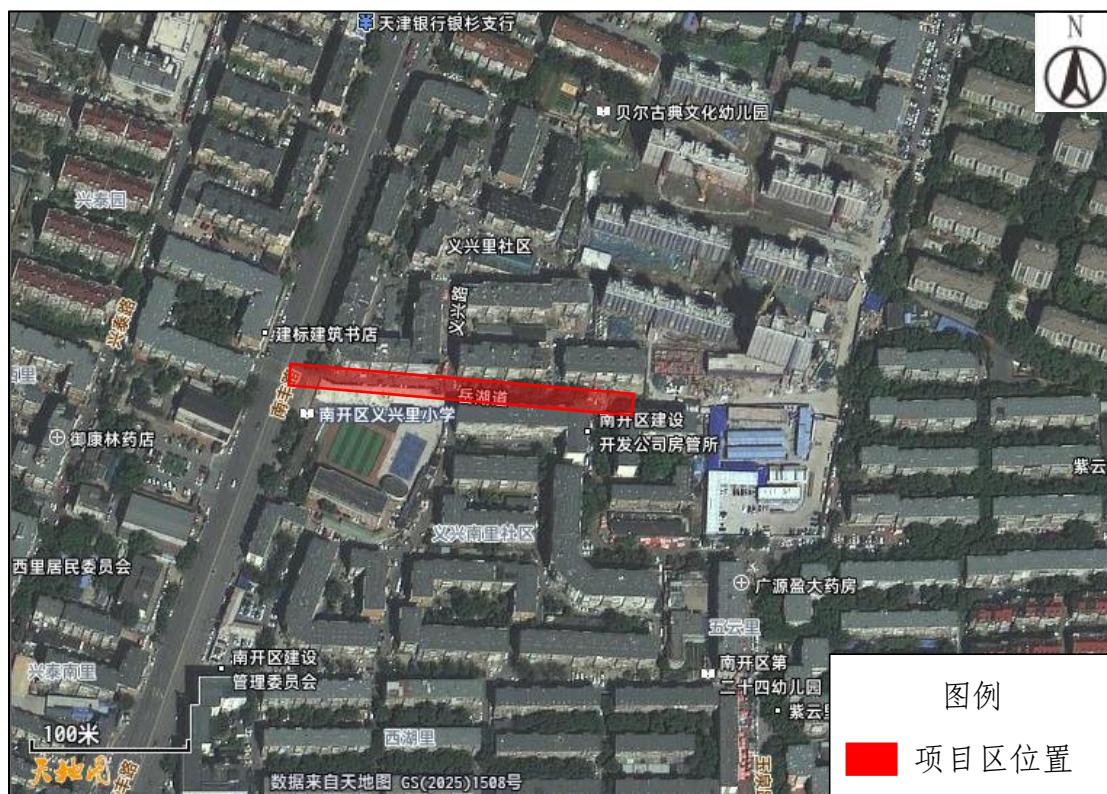


图 2-1 项目区域位置图

建设性质：新建

项目类型：其他城建工程

建设内容：工程起点为南丰路，终点为新岳湖道，全长约 226m，规划道路等级为城市支路，规划红线宽 20m，本工程主要建设内容包括：道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、照明工程、交通设施及绿化工程。

建设占地：本工程总占地 0.40hm²，均为永久占地 0.40hm²，占地类型为交通运输用地（城镇村道路用地）。

土石方量：本项目共计挖方 0.70 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.69 万 m³），填方 0.37 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.36 万 m³），借方 0.00 万 m³，弃方 0.33 万 m³（本项目弃方经处理后交由土方单位天津路桥建设工程有限公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场区内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用）。

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。

工程投资：本项目资金来源为市级财政资金。工程总投资为 2490.00 万元，其中土建投资 1246.79 万元。

建设工期：项目建设期 3 个月，计划于 2025 年 11 月开工建设，预计于 2026 年 1 月竣工完成。工程主要技术指标表见表 2-1。

表 2-1 技术指标表

1	道路名称		岳湖道	
2	道路等级		城市次干路	
3	路面结构形式		沥青混凝土路面	
4	路面结构的设计使用年限（年）		15	
5	设计速度（km/h）		40	
6	道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限（年）		10	
7	停车视距（m）		30	
8	机动车道道路最小净高（各种机动车）		4.5m	
9	人行道道路最小净高（行人）		2.5m	
10	路面结构设计标准轴载（kN）		BZZ-100	
11	路面可靠度设计标准	目标可靠度	85%	
		变异水平等级	高	
12	抗震标准		抗震设防烈度 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g	
项目组成及工程占地				
项目分区	占地面积（hm ² ）	占地性质（hm ² ）		占地类型
		永久占地	临时占地	
道路及管线工程区	0.39	0.39		交通运输用地(城镇村道路用地)
绿化工程区	0.01	0.01		
临时堆土区	(0.20)		(0.20)	
施工生产区	(0.10)		(0.10)	
合计	0.40	0.40	(0.30)	

2.1.2 项目布置

平面布置: 南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程位于南开区,西起南丰路,东至新岳湖道,全长约 226m。双向两车道,规划道路红线宽度为 20m,其中核定用地界内面积 4038.8m²。道路全线为直线,全线无超高、无加宽。道路设计路中线为规划路中线。

项目主要建设内容包括道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、照明工程、交通设施及绿化工程。

表 2-2 道路中心桩坐标和规划高程见下表

设计道路 中心桩编号	坐标值		平曲线 半径 (m)	规划高程 (m)	备注
	Y	X			
220214	487622.626	4331852.246		3.00	南丰路交叉口
220213	487829.028	4331843.747		2.52	岳湖道交叉口

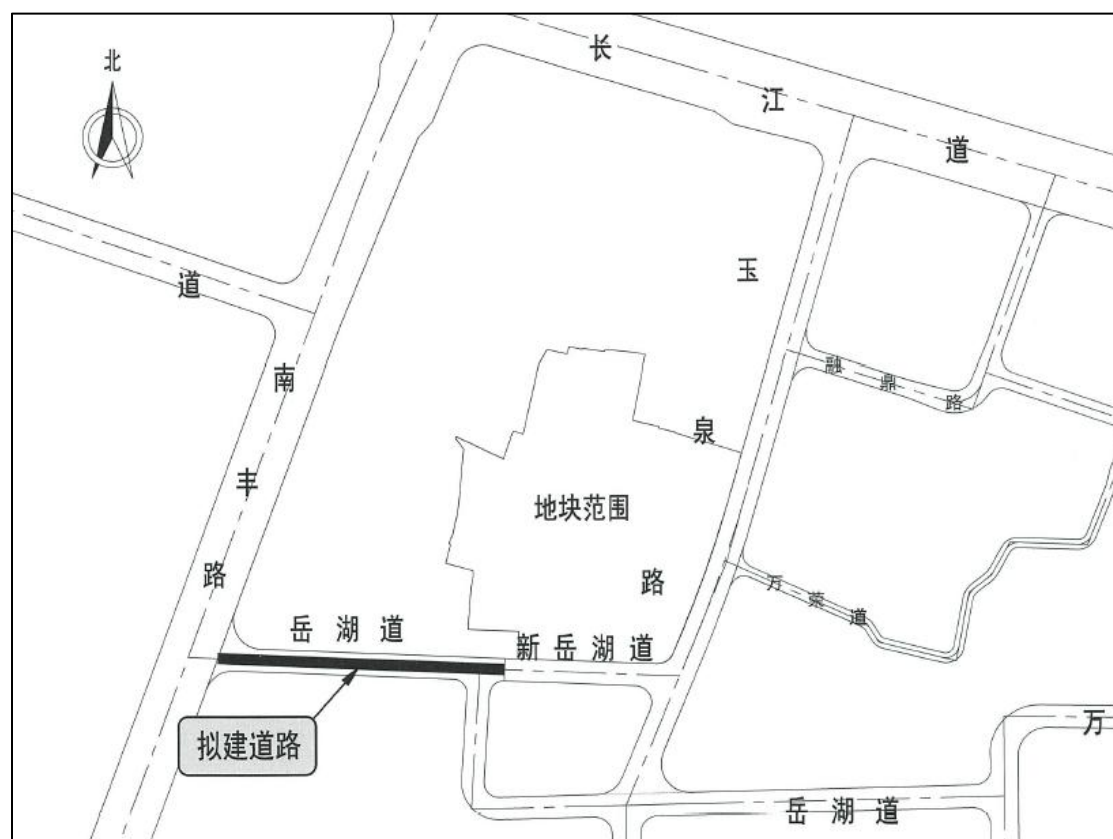


图 2-2 工程位置示意图

道路工程: 修筑起点为南丰路,终点为新岳湖道,修筑长度约 226m,规划道路等级为城市次干路,规划红线 20m,本次按规划红线新建道路,采用一幅式

断面，双向两车道，外侧设置非机动车专用车道。规划横断面形式为：3.5m(人行道)-2.5m(非机动车道)-0.5m(机非分隔带)-7m(机动车道)-0.5m(机非分隔带)-2.5m(非机动车道)-3.5m(人行道)。

受道路权属限制，岳湖道近期实施道路总宽度为：15.89~19.67m，横断面分布为 2.00~3.92m(人行道)-2.5m(非机动车道)-6.5m(机动车道)-2.5m(非机动车道)-2.23~4.25m(人行道)。

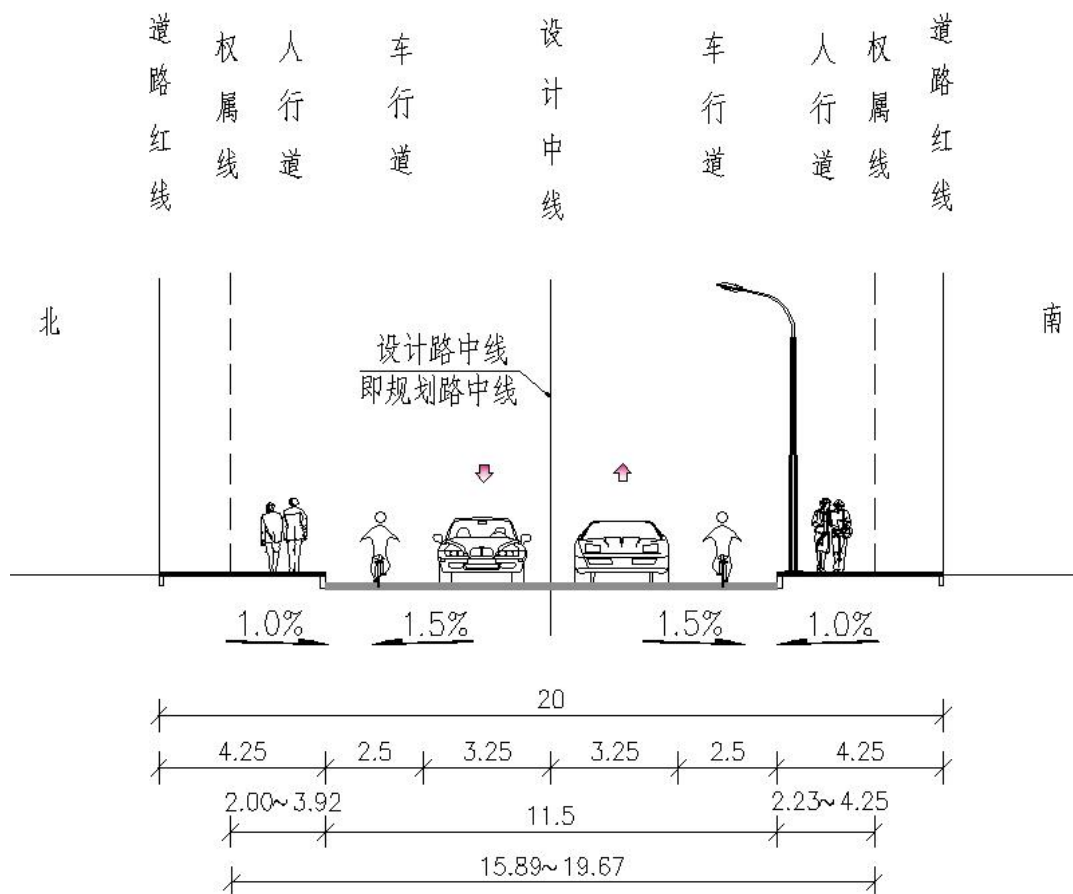


图 2-3 近期实施道路标准段横断面

给水工程：废除岳湖道现状 DN300mm 给水管道。岳湖道新建一排 DN300mm 给水管道，西侧与南丰路现状 DN300mm 给水管道接顺，东侧与新岳湖道新铺设 DN300mm 给水管道接顺。新建的 DN300mm 给水管道长度为 243m，管道采用球墨铸铁管。

排水工程：

①雨水部分：

1、设计方案

岳湖道雨水工程设计按照《天津市排水专项规划》(2020~2035)及《天津市南开区工业用呢厂地块项目排水工程规划方案》执行。

废除岳湖道(义兴路-新岳湖道)现状 d300mm~d400m 雨水管道,岳湖道(南丰路-新岳湖道)新建一排 d1000mm 雨水管道,下游排入南丰路现状 d1000mm 雨水管道,最终排入南丰路雨水泵站经泵站提升后排入津河。

并为道路两侧地块预留 d600mm 雨水管道。

2、管线横断面布置

雨水管道位于道路中心线以南 0.1m。

②污水部分:

1、设计方案:

岳湖道污水工程设计按照《天津市排水专项规划》(2020~2035)及《天津市南开区工业用呢厂地块项目排水工程规划方案》执行。

废除岳湖道(义兴路-新岳湖道)现状 d300mm 污水管道,岳湖道(南丰路-新岳湖道)新建一条 d500m 污水管道,下游排入南丰路现状 d500m 污水管道,最终排入广开四马路污水泵站,经泵站提升后咸阳路污水处理厂。

并为道路两侧地块预留 d400mm 污水管道。

2、管线横断面布置

污水管道位于道路中心线以北 2.0m。

交通工程:岳湖道近期实施道路等级为城市支路,设计速度:30km/h,交通设施等级: D 级,监控等级: IV 级。

本项目交通工程实施内容包含有:交通标志、交通标线、信号灯、电子警察、视频监控及隔离栏杆等。

照明工程:岳湖道照明工程主要设计内容包括路灯选择、路灯布置、电缆敷设和变配电、配电系统防雷及接地保护系统等。本项目不单独设置箱站,路灯电源引自玉泉路与新岳湖道路灯回路。

燃气工程:岳湖道规划新建 DN200m 天然气中压管道均埋地敷设,设计压力为 0.4Mpa,输送能力约为 0.15 万 m³/h,本项目自新岳湖道上已规划的 DN200 中压天然气管道支线接出 DN200 中压管道自东向西敷设至南丰路,上游天然气气源来自长江道上现状 DN400 中压天然气管道。

绿化工程：本工程随道路进行绿化建设，即在人行道上种植行道树，种植约 22 棵。对现状种植树进行移植和树穴的种植土开挖并进行保护，种植土用于后期绿化的填埋。

道路两侧人行道上,每间隔 5m 种植一棵行道树，树种选白蜡，胸径 14cm，行道树树穴尺寸为 1.5x1.5m，内设灰色玻璃钢格栅树篦子，四周采用 10x20x70 混凝土树穴条石护缘。其中人行道小于 3 米的路段、相交路口转弯处及无障碍坡道路段不设置行道树。

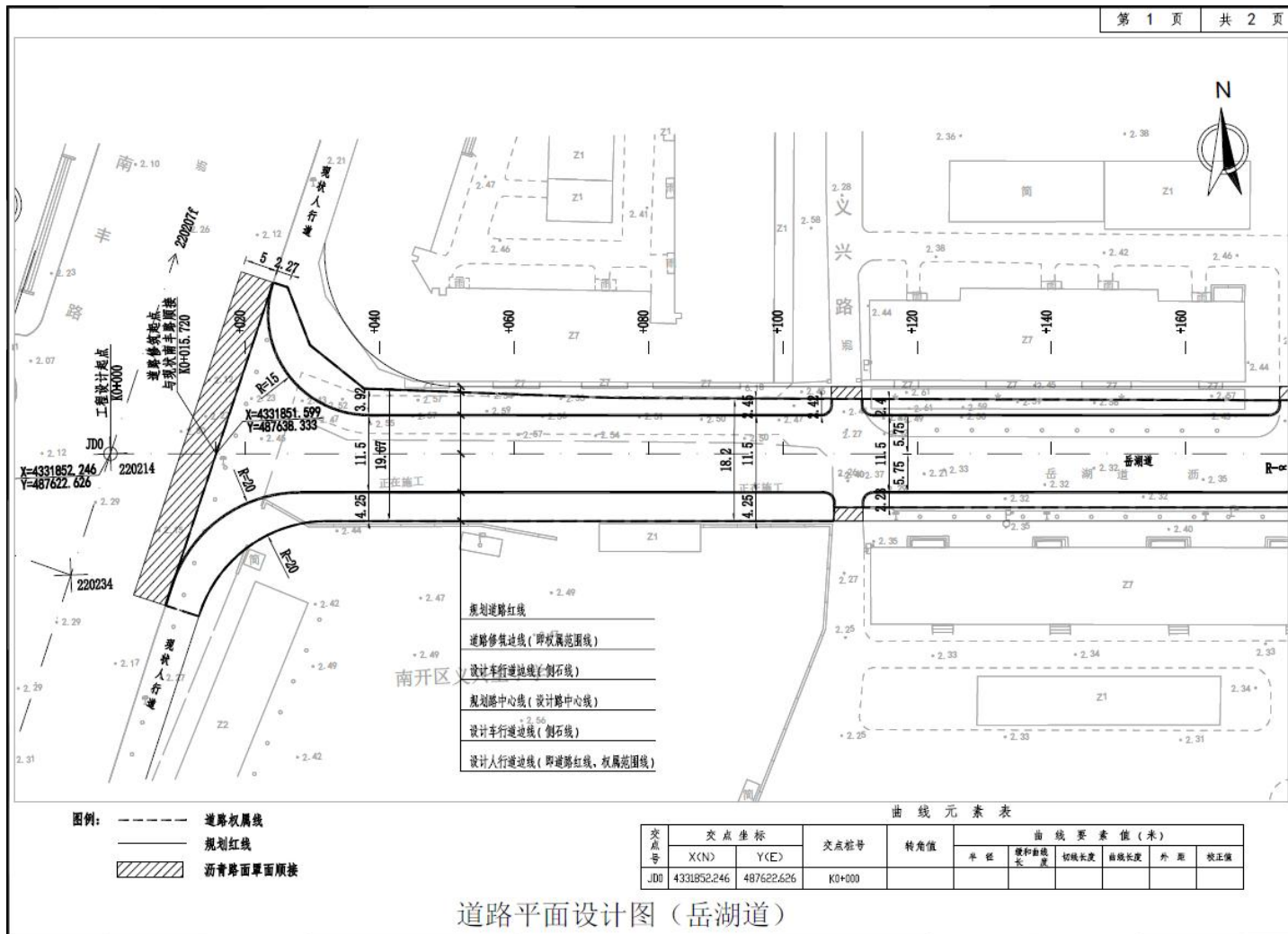


图 2-4 岳湖道平面布置图 (1)

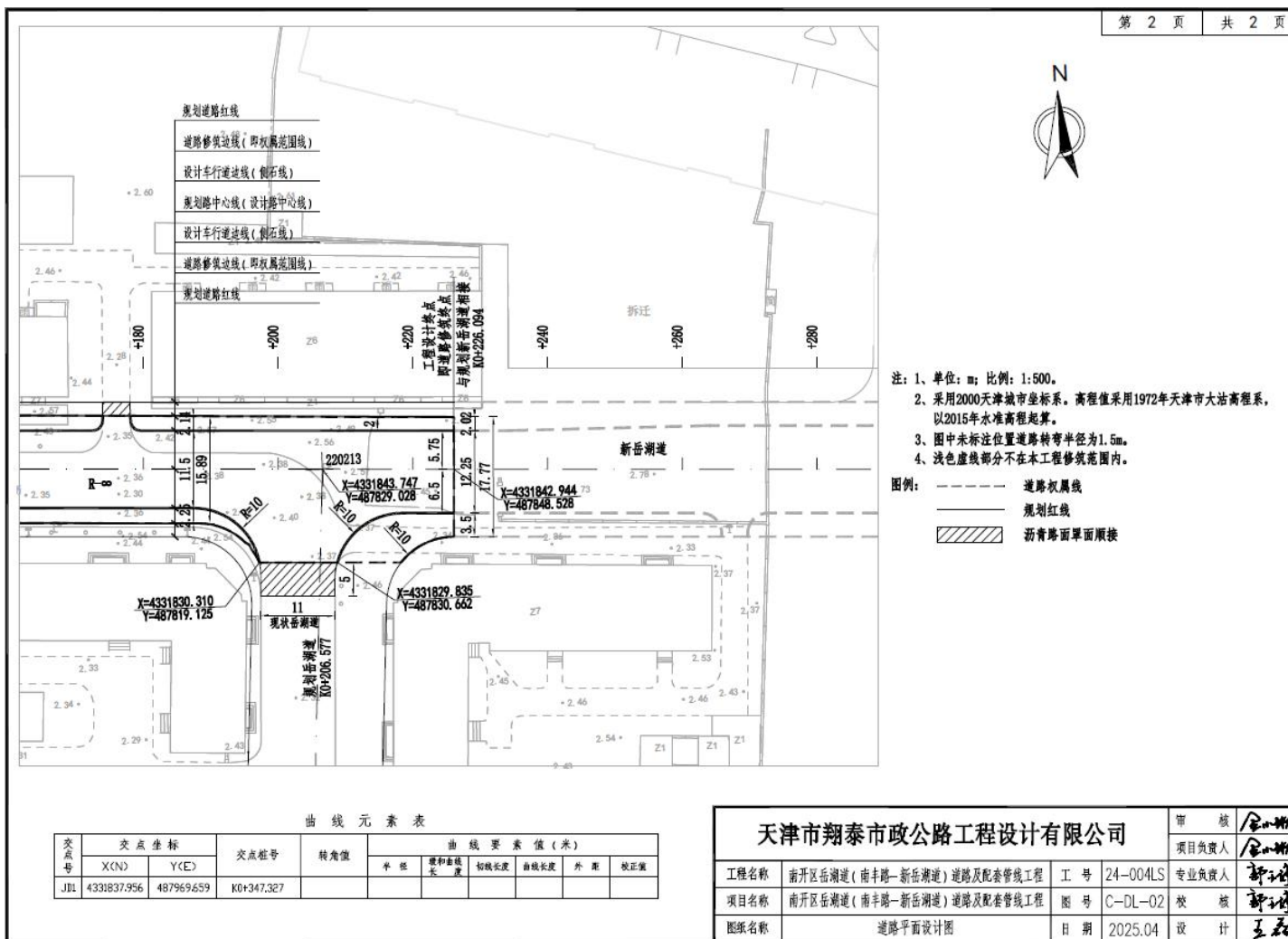


图 2-5 岳湖道平面布置图 (2)

竖向布置：根据《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程初步设计》（天津市翔泰市政公路工程设计有限公司，2025年4月），本次纵断设计全线高程控制在2.14m~2.34m，全线纵坡0.094%，受现状路面高程及道路周边建筑物地坪标高影响，道路纵坡较小，路面雨水主要通过横坡排除，同时采取加密收水井间距的措施加速雨季路面雨水的排除。

表 2-3 规划高程与设计高程对比表

相交道路名称	设计道路中心桩编号	规划高程(m)	设计高程(m)	备注
南丰路	220214	3.00	-	接现状南丰路路边缘高程2.14m
规划岳湖道 规划新岳湖道	220213	2.52	2.32	接规划新岳湖道起点处高程2.34m

道路工程：本次设计路面为沥青混凝土路面结构，设计基准期为10年，考虑道路近远期结合，本次路面结构的设计使用年限按次干路：15年，具体结构如下：

(1) 车行道路面结构：

4cm 细粒式沥青砼（AC-13C）

6cm 中粒式沥青砼（AC-20C）

6mm 下封层

18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）

15cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）

15cm 石灰粉煤灰土（12:35:53）

结构总厚为 58cm（不计下封层）。

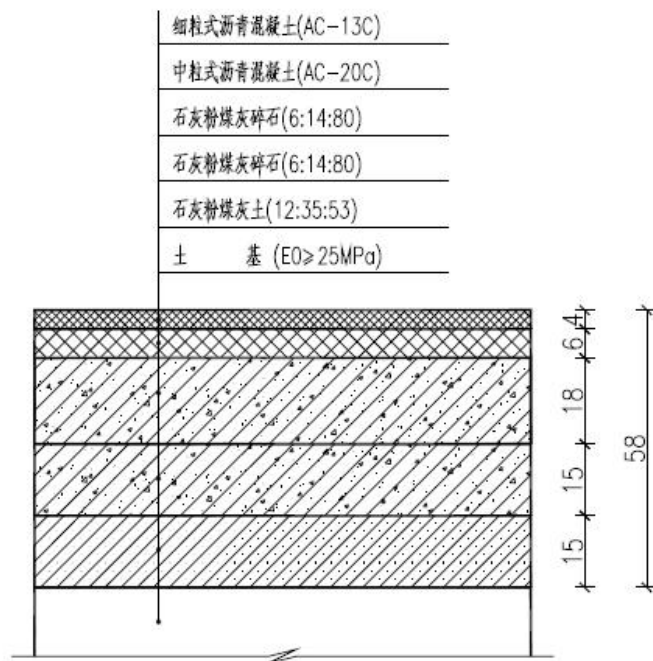


图 2-6 车行道路面结构

(2) 人行道路面结构:

根据海绵城市建设思路，岳湖道人行道采用透水铺装结构形式，在人行道下透水垫层中铺设纵向和横向透水盲管，收集超标雨水。透水人行道结构如下：

- 6cm 透水花砖
 - 3cm 粗砂垫层
 - 15cm C20 透水混凝土
 - 20cm 透水级配碎石
- 结构总厚 44cm。

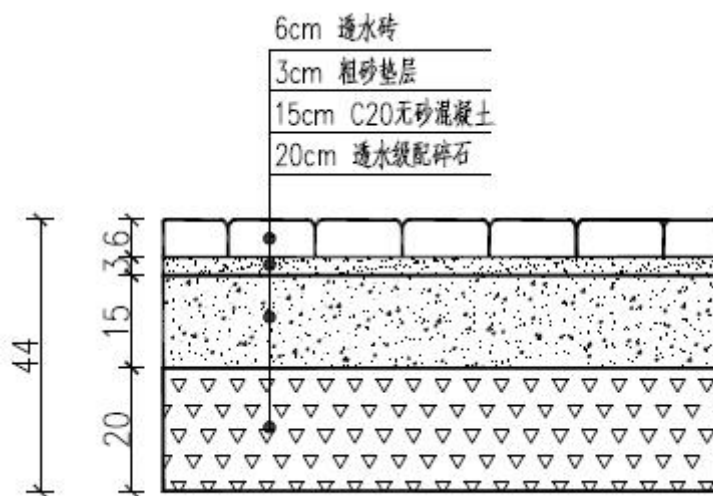


图 2-7 人行道路面结构

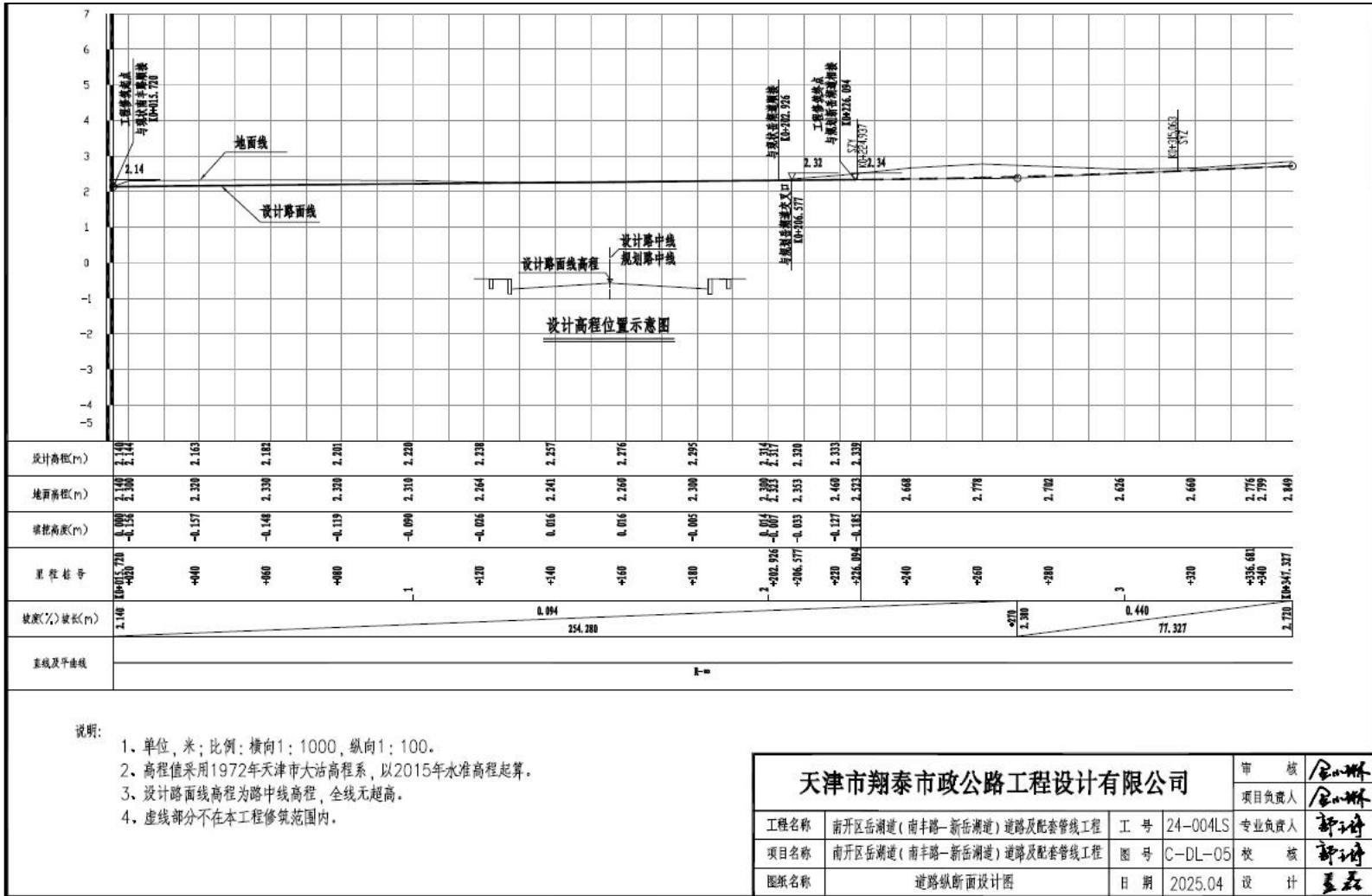
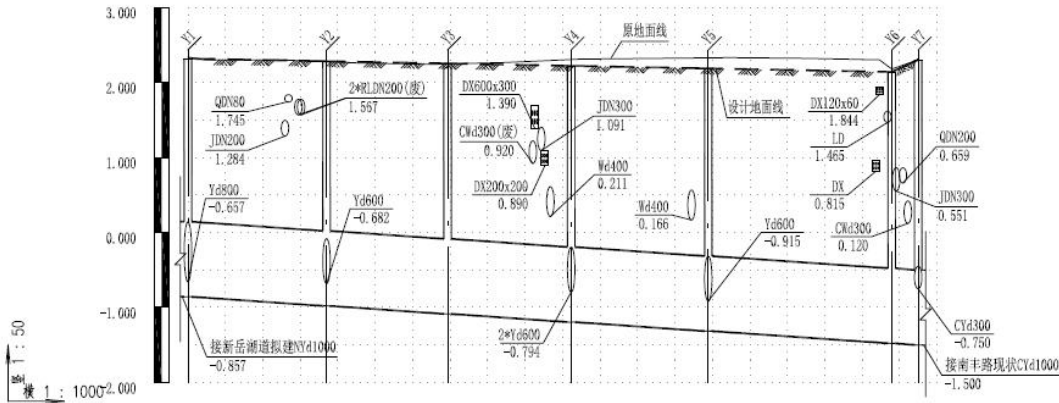


图 2-8 道路纵断面设计图

排水工程:

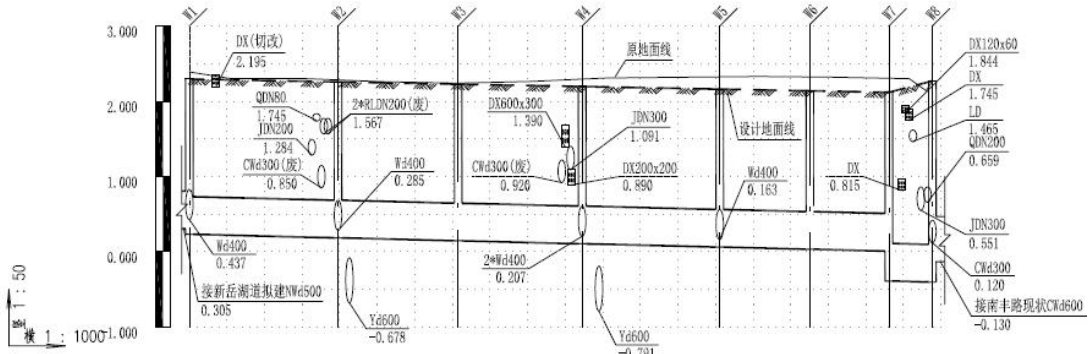
①雨水部分: 项目自东向西新建一排 dn1000mm 雨水管道, 埋深约 3.2-3.8m, 地面的现状标高为 2.14m~2.34m, 地面设计标高为 2.14~2.32m, 管道基础均为 150°砂石基础; 新建 d600mm 雨水预埋支管, 埋深约 3.6m。



自然地面标高	2.337	2.275	2.246	2.305	2.327	2.177	2.300
设计地面标高	2.317	2.282	2.251	2.229	2.186	2.130	2.300
设计管内底标高(m)	-0.857	-0.979	-1.085	-1.194	-1.315	-1.477	-1.500
管径(mm)及坡度(%)	d1000 3.3						
平面距离(m)	37	32	33	37	49	7	
管道覆土	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.7
管道埋深	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8
管材和接口形式	II级钢筋混凝土管			承插式橡胶圈接口			
管道基础	150° 砂石基础						
井规格	1800*1800	φ1800	φ1800带泥井	φ1800	φ1800	φ1800带泥井	2400*2000
道路桩号	0+04.57	0+05.57	0+06.57	0+07.57	0+08.57	0+09.57	0+10.57

图 2-9 雨水管道纵断面图

②污水部分: 自东向西新建一排 dn500mm 污水管道, 埋深约 2.0~2.7m, 地面的现状标高为 2.14m~2.34m, 地面设计标高为 2.14~2.32m, 管道基础均为 150°砂石基础; 新建 dn400mm 污水预埋支管, 埋深约 2.3m。



自然地面标高	2.330	2.293	2.241	2.294	2.325	2.323	2.305	2.270
设计地面标高	2.295	2.257	2.227	2.196	2.161	2.139	2.119	2.270
设计管内底标高(m)	0.233	0.195	0.147	0.107	0.063	0.034	0.009	-0.402
管径(mm)及坡度(‰)	d500 1.2							
平面距离(m)	40	32	33	37	24	21	12	
管道覆土	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.1
管道埋深	2	2	2	2	2	2	2	2.7
管材和接口形式	I级钢筋混凝土管				承插式橡胶圈接口			
管道基础	150° 砂石基础							
井规格	φ1000	φ1200	φ1000 砌泥井	φ1200	φ1000	φ1000 砌泥井	φ1000	φ1500
道路桩号	φ11.88	φ11.76	φ11.76	φ11.76	φ11.64	φ11.56	φ11.56	φ11.42

图 2-10 污水管道纵断面图

绿化工程:

行道树换土深度为 1.5m，树穴的尺寸为长 1.5m、宽 1.5m，内设灰色玻璃钢格栅树篦子，四周采用 10x20x70 混凝土树穴条石护缘。

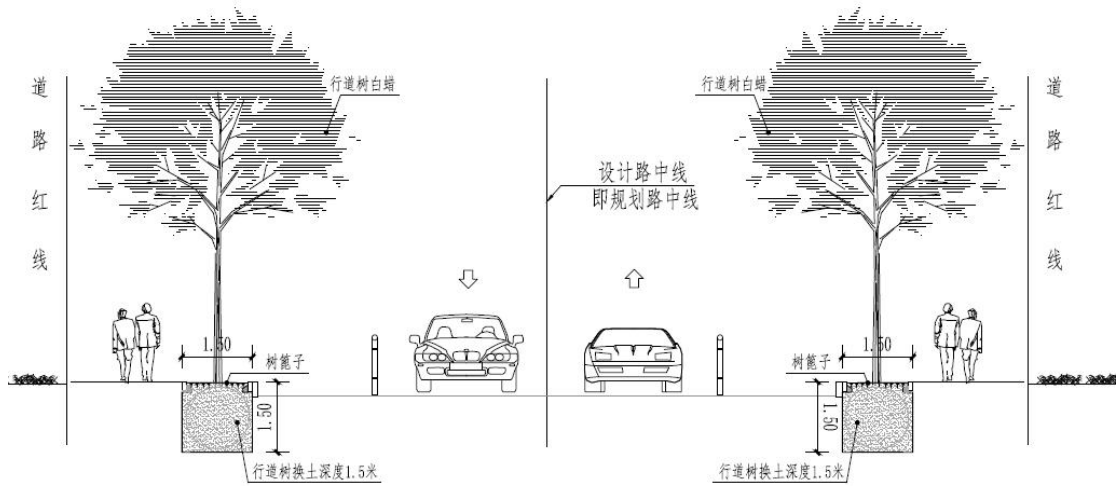


图 2-11 行道树种植纵断面图

2.1.3 项目组成

项目主要由道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、照明工程、交通设施及绿化工程组成。

1、道路工程

表 2-4 道路平、纵线形技术指标

岳湖道	单位	规范值	采用值	
设计速度	km/h	40/30/20	30	
路面结构设计使用年限	年	10	10	
荷载等级		BZZ-100	BZZ-100	
抗震要求	度	8	8	
不设缓和曲线的最小圆曲线半径	m	-	-	
不设超高圆曲线最小半径	m	150	-	
设超高圆曲线 最小半径	一般值	m	85	无需设置超高
	极限值	m	40	无需设置超高
平曲线最小长度（一般值）	m	80	-	
缓和曲线最小长度	m	25	无需设置缓和曲线	
最大纵坡（一般值）	%	7	0.094	
停车视距	m	30	30	
最大超高值		2%	无超高	

（1）横断面设计

岳湖道受道路权属影响，近期按支路标准建设，但考虑近远期结合，预留远期建设位置。岳湖道远期规划红线宽 20m，一幅式断面。

岳湖道近期实施道路总宽度为：15.89~19.67m，横断面分布为 2.00~3.92m（人行道）-2.5m（非机动车道）-6.5m（机动车道）-2.5m（非机动车道）-2.23~4.25m（人行道）。车行道道路横坡为双向 1.5%，坡向向外；人行道为单向 1.0%，坡向向内。

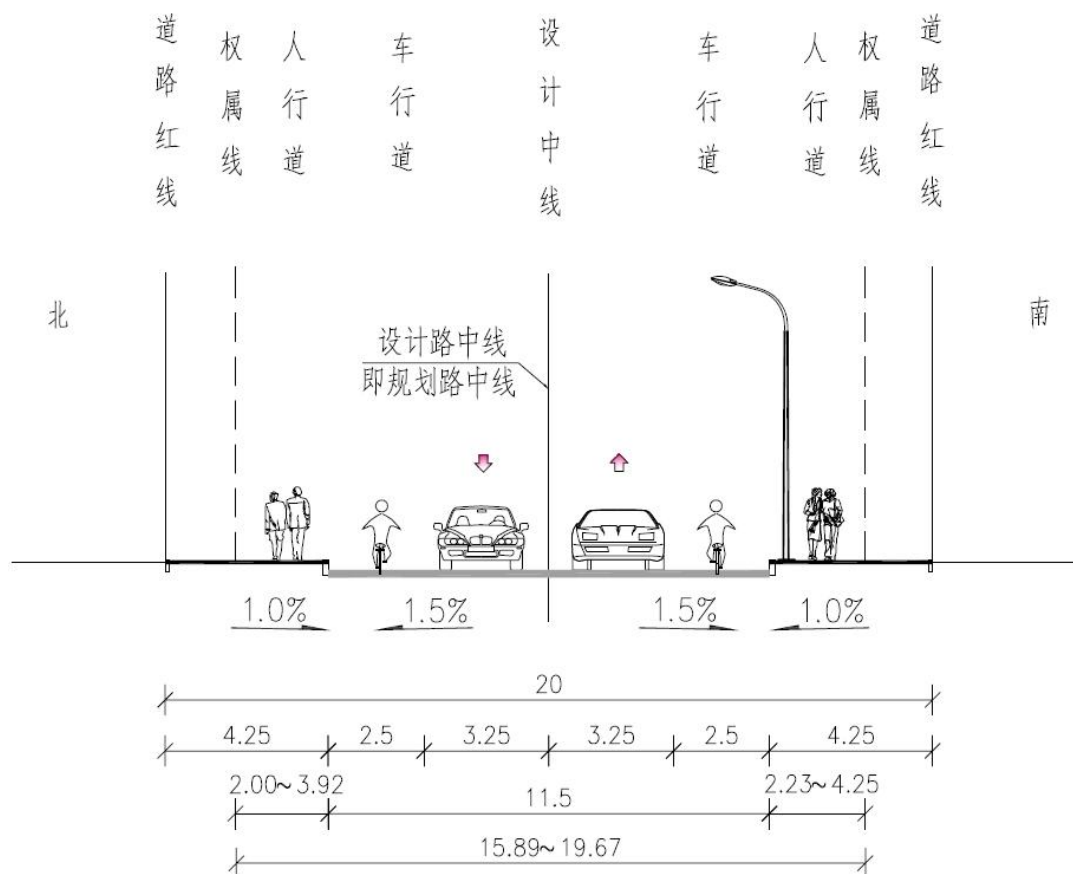
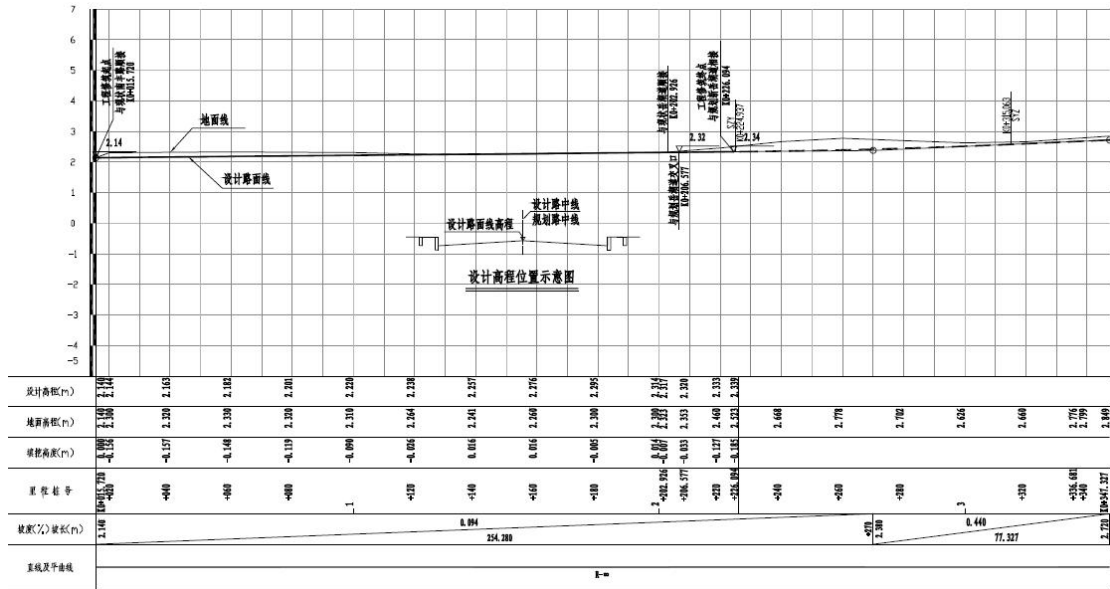


图 2-12 岳湖道近期横断面图

(2) 纵断面设计

拟建道路相交路口均为现状路，起点与现状南丰路（现状路面高程：2.14m）相接，终点与现状岳湖道南段（现状路面高程：2.32m）相接，交叉口规划高程均高于现状路面高。考虑道路两侧现状小区出入口及底商高程、以及与起终点现状路顺接，本次纵断设计全线高程控制在 2.14m ~ 2.34m，全线纵坡 0.094%，受现状路面高程及道路周边建筑物地坪标高影响，道路纵坡较小，路面雨水主要通过横坡排除，同时采取加密收水井间距的措施加速雨季路面雨水的排除。本次设计道路的纵坡为 -0.376% ~ 0.543%，道路设计高程为设计道路中心线高程。

设计高程采用 1972 年大沽高程系，以 2015 年水准高程起算。



石灰粉煤灰土（12:35:53），结构总厚为 58cm（不计下封层）。

②人行道路面结构:

根据海绵城市建设思路，岳湖道人行道采用透水铺装结构形式，在人行道下透水垫层中铺设纵向和横向透水盲管，收集超标雨水。透水人行道结构如下:

6cm 透水花砖+3cm 粗砂垫层+15cmC20 透水混凝土+20cm 透水级配碎石，结构总厚 44cm。

（5）立、平缘石及树穴石设计

道路人行道侧石采用 15×35×100cm 预制水泥混凝土侧石。小转角处采用弧形侧石，不能以短直线型侧石拼接。侧石外露高度为 15cm，侧石后采用侧石垫背。

本工程修建范围内人行道边缘比邻建筑物处及本路路面与其它材料路面相接处、无障碍坡道处，均采用预制水泥混凝土缘石栽边，缘石规格为 10×20×50cm。

水泥混凝土侧石及水泥混凝土缘石抗压强度不得低于 C30 级。全线侧（缘）石码砌时，其下用 3cm（4cm）水泥砂浆(1:3)铺底。

道路两侧人行道上每间隔 5 米种植一棵行道树，树穴尺为 1.5×1.5m，内设灰色玻璃钢格栅树篦子，四周采用 10×20×70 混凝土树穴条石护缘；行道树选用白蜡，其中人行道小于 3 米的路段、相交路口转弯处及无障碍坡道路段不设置行道树。

（6）路面排水设计

本项目车行道路面采用集中排水，路面两侧设置收水井，雨水通过纵、横坡流向路侧收水井中，集中排至市政排水管道。

人行道采用透水结构，铺装面层雨水通过横坡及透水结构下渗汇入透水盲管中排入相连的收水井内。于透水混凝土上部铺设一层透水土工布以防泥沙堵塞排水通道。在人行道碎石层底部设置 DN100 的纵向穿孔透水盲管收集下渗的雨水，并设置 DN100 的横向透水盲管将收集的雨水就近排放到收水井中。纵、横向透水盲管的纵坡度、横坡度均与道路一致，透水盲管外围用透水土工布反包。

（7）无障碍设计

无障碍设计包括盲道与缘石坡道等设计。

①人行道上设置盲道，盲道宽度为 40cm，同时盲道设计应符合下列规定:

- A.盲道的铺设应保证视觉障碍者安全行走和辨别方向;
 - B.盲道铺设应避免障碍物,任何设施不得占用盲道;
 - C.需要安全警示和提示处应设置提示盲道,其长度应与需安全警示和提示的范围相对应,其宽度不应小于 300mm,且不应小于行进盲道的宽度;
 - D.盲道应与相邻人行道铺面的颜色或者材质形成差异;
 - E.盲道的颜色宜为中黄色。
- ②人行道在各个路口设置缘石坡道,缘石坡道设计应符合下列规定:
- A.各种路口、出入口和人行横道处,有高差时应设置缘石坡道;
 - B.缘石坡道的坡口与车行道之间应无高差;
 - C.缘石坡道距坡道下口路缘石 250mm~300mm 处应设置提示盲道,提示盲道的长度应与缘石坡道的宽度相对应;
 - D.缘石坡道的坡度应符合下列规定:
全宽式单面坡缘石坡道的坡度不应大于 1:20;
其他形式缘石坡道的正面和侧面的坡度不应大于 1:12。
 - E.缘石坡道的宽度应符合下列规定:
全宽式单面坡缘石坡道的坡道宽度应与人行道宽度相同;
三面坡缘石坡道的正面坡道宽度应不小于 1.2m;
其他形式的缘石坡道的坡口宽度均不应小于 1.5m。
 - F.缘石坡道顶端处应留有过渡空间,过渡空间的宽度不应小于 900mm。
 - G.缘石坡道上下坡处不应设置雨水篦子。设置阻车柱时,阻车柱的净距不应小于 900mm。

2、给水工程

玉泉路新建一排 DN300mm 给水管道,北侧与玉泉路现状 DN300mm 给水管道接顺,南侧与岳湖道现状 DN300mm 给水管道接顺。

新岳湖道新建一排 DN300mm 给水管道,西侧与岳湖道新铺设 DN300mm 给水管道接顺,东侧与玉泉路新铺设 DN300mm 给水管道接顺。

岳湖道新建一排 DN300mm 给水管道,西侧与南丰路现状 DN300mm 给水管道接顺,东侧与新岳湖道新铺设 DN300mm 给水管道接顺。

该区域水源形成环状供水。

废除岳湖道现状 DN300mm 给水管道。岳湖道新建一排 DN300mm 给水管道，西侧与南丰路现状 DN300mm 给水管道接顺，东侧与新岳湖道新铺设 DN300mm 给水管道接顺。新建管道长度约 212m(不含预埋)，现阶段考虑新建管道埋深约 1.5m。将道路两侧现状给水管道接至本工程新建给水管道。同时结合道路两侧地块及规划路网情况，为工业用呢厂地块及小区街坊预埋给水支管，管径一般为 DN200mm。

3、排水工程

(1) 雨水部分：

废除岳湖道（义兴路-新岳湖道）现状 d300mm~d400mm 雨水管道，岳湖道（南丰路-新岳湖道）新建一排 d1000mm 雨水管道，新建管道长度约 216m(不含预埋)，现阶段考虑新建管道埋深约 3.5m~4.0m，下游排入南丰路现状 d1000mm 雨水管道，最终排入南丰路雨水泵站，经泵站提升后排入津河。

并为道路两侧地块预留 d600mm 雨水管道。



图 2-14 雨水管道布置图

(2) 污水部分：

废除岳湖道（义兴路-新岳湖道）现状 d300mm 污水管道，岳湖道（南丰路-新岳湖道）新建一条 d500mm 污水管道，新建管道长度约 213m(不含预埋),现阶段考虑新建管道埋深约 2.5m~3.0m，下游排入南丰路现状 d500mm 污水管道，最终排入广开四马路污水泵站，经泵站提升后咸阳路污水处理厂。

并为道路两侧地块预留 d400mm 污水管道，并将道路两侧原污水管道接入本次新建污水管道内。



图 2-15 污水管道布置图

4、交通工程

岳湖道近期实施道路等级为城市支路，设计速度:30km/h，交通设施等级:D级，监控等级为 I 级。

本项目交通工程实施内容包含有:交通标志、交通标线、信号灯、电子警察、视频监控及隔离栏杆等。

(1) 交通标志

距离停止线 30m 设置指路标志:过路口适当位置设置路名牌;小区出入口设

置“停车让行”禁令标志。

本路所有标志板均采用厚度为 3mm 厚的铝合金板制作。铝板与铝槽、铝角之间采用焊接工艺连接。焊接强度应不低于同等情况下采用铆钉连接强度。

标志的支撑结构应保证安全、美观、耐用。设计时考虑本地风速、板面大小、路侧条件、标志作用等因素，确定针对不同标志分别采用单柱、悬臂(单、双)等支撑方式。

(2) 交通标线

①纵向标线的设置

机动车道边线设置白色实线,线宽 15cm;非机动车道与隔离护栏之间设置白色实线,线宽 15cm。机动车道与对向机动车道间设置单黄色实线,道路路口处设置单黄色虚线,线宽 15cm,实线 4m,空挡 6m。

②横向标线的设置

A.人行横道线的设置

人行横道线采用斑马式,线宽 40cm,间隔 60cm,宽度为 5m。人行横道的长度应横跨人行道外的道路。人行横道线一般与道路中心线垂直,特殊情况下,其与中心线夹角不宜小于 60 度(或大于 120 度),其条纹应与道路中心线平行。

B.停止线的设置

在人行横道线前的适当位置及其他需要车辆等候放行信号的停车位置处,应设停止线。停止线为白色实线,其线宽选用 40cm。停止线应设在最有利于驾驶员瞭望的位置,在无人行横道线的路口,可设在主干路缘石的延长线上;设有人行横道线时,距人行横道线 200cm。

(3) 电子警察

闯红灯抓拍电子警察系统由前端子系统、网络传输子系统以及后端管理子系统三大部分组成实现对路口机动车闯红灯、逆行、压线/变道、不按所需行进方向驶入导向车道、未按规定车道行驶等交通违法行为的自动抓拍、记录、传输和处理。

岳湖道与南丰路、新岳湖道现状无智能监控,均需要新建。电子警察采用 1 型杆体,杆高度为 6.5m,长度根据车道数量确定,杆基础放置于道路两侧人行道,距离停止线后 25m~30m 的范围内,根据现场情况进行确定。

(4) 视频监控

视频监控是安全防范系统的重要组成部分，通过了解道路交叉口路面状况，以便调整各路口车辆流量，确保交通通畅。对监控路面车辆的违章情况能及时发现并安排处理道路交通事故等。

本工程共包含 2 个灯控路口，每个交口设置 2 处监控点位，共设置 4 处监控点位。视频监控附着在信号灯杆件上。

5、照明工程

岳湖道照明工程主要设计内容包括路灯选择、路灯布置、电缆敷设和变配电、配电系统防雷及接地保护系统等。本项目不单独设置箱站，路灯电源引自玉泉路与新岳湖道路灯回路。

道路照明在南侧人行道上(距路边 0.5m)单侧布置单挑臂路灯，灯杆高 12 米，悬臂长度 2m，灯具安装仰角为 0°，设置功率为 LED 150W 灯，灯杆间距原则为 30 米。在路口处采用 14m 高 4*150WLED 加强照明路灯，作为路口交汇区加强照明。

6、燃气工程

在规划岳湖道规划新建 DN200mm 天然气中压管道均埋地敷设，设计压力为 0.4Mpa 输送能力约为 0.15 万立方米/小时，本项目自新岳湖道上已规划的 DN200 中压天然气管道支线接出 DN200 中压管道，自东向西敷设至南丰路，上游天然气气源来自长江道上现状 DN400 中压天然气管道。

7、绿化工程

道路两侧人行道上,每间隔 5m 种植一棵行道树，树种选白蜡，胸径 14cm，行道树树穴尺寸为 1.5x1.5m，内设灰色玻璃钢格栅树篦子，四周采用 10x20x70cm 混凝土树穴条石护缘。其中人行道小于 3m 的路段、相交路口转弯处及无障碍坡道路段不设置行道树。

(1) 种植设计

①种植设计考虑交通安全性原则在相交路口转弯处及无障碍坡道路段不设置行道树。

②植物品种选择生态优先、适地适景充分与周边环境相结合，在满足通行的条件下道路两侧同时绿化形成对称，保障道路交叉口的转弯安全视距，在道路交

叉口视距三角形范围内不遮挡交通信号灯和交通标识牌。

③道路两侧人行道上每间隔 5 米种植一棵行道树，既保证绿化效果又不影响路人通行，从养护管理要求出发选择适应性强、病虫害少的树种，从景观效果出发要求树干直且统一，树冠大而优美，景观持久，行道树的定干高度相对保持一致，依据规范分枝点高度应在 3.0m 以上。

(2) 树种选择

①根据当地土质特点，选生长稳定、观赏价值高和环境效益好的植物种类。

②行道树选择深根性、分枝点高、冠大荫浓、生长健壮、适应城市道路环境条件的树种。

经挑选的苗木在种植前需经检验合格后才可种植，并由施工单位专业技术人员对合格苗木进行分级筛选。设计师及甲方代表应根据以下规定进行检查：

A.植物材料的种类。

B.植物材料的规格、分枝点高度、形状及结构。

C.植物材料健康状况及外观。

D.植物检疫证明。

因此，本项目绿化植物选用白蜡，白蜡树形雄伟端庄，叶大荫浓，干皮光滑，适应性强，又耐修剪整形，是优良的行道树种。

(3) 栽植要求

①栽植填土应分层填实，深浅适合。苗木放入树坑之前，应先检查树坑规格，凡不符合苗木根系要求时，应调整坑径和深度后方可栽植。应在栽植前在穴、槽浸水补给水分。苗木放进树坑，应使苗根充分舒展，随填土随踏实，使根部与土壤紧密结合。植株栽植应依不同品种深度适宜，不得出现“露根”或“埋脖”的现象。

②乔灌木栽植应施用生根剂，以提高苗木成活率。带土球苗木应按正常施用量的 2-3 倍施用，施用节点应在第三或第四次浇灌时同时施用。施工养管期内保证每年新枝 50cm 左右的生长量

③规则式栽植时，要求树干通直，长势良好，栽植的行列应整齐，树干应在一条线上。

④栽植过程中如有不可降解物包裹土台，则必须先将不可降解物拆除，再进行栽植。

⑤栽植季节:春季施工:三月中旬至四月下旬:雨季施工:七月上旬至八月上旬:秋季施工:十月下旬至十一月下旬。草坪、草本地被植物栽植季节建议在四月至九月下旬。树木栽植的适宜时间依植物本身的生态习性而定,一般春秋两季为佳。落叶树应在春季解冻以后发芽以前,或在秋季落叶后冰冻以前进行。常绿树应在春季解冻以后发芽以前,或在秋季新梢停止生长后,霜降前进行。如遇反季节栽植,需采取相应的诸如喷施抗蒸腾剂、施用生根粉剂、树体输液、适度重剪等措施以保证栽种效果及成活率。

⑥支撑要求:为了使种植好的苗木不因土壤沉降或风力的影响而发生歪斜,需对刚完成种植尚未浇定根水的苗木进行支撑处理,行道树、乔木支撑采用四角支撑方式,支撑应统一、牢固、整齐,绑扎树木处应加软垫物,防止划痕。

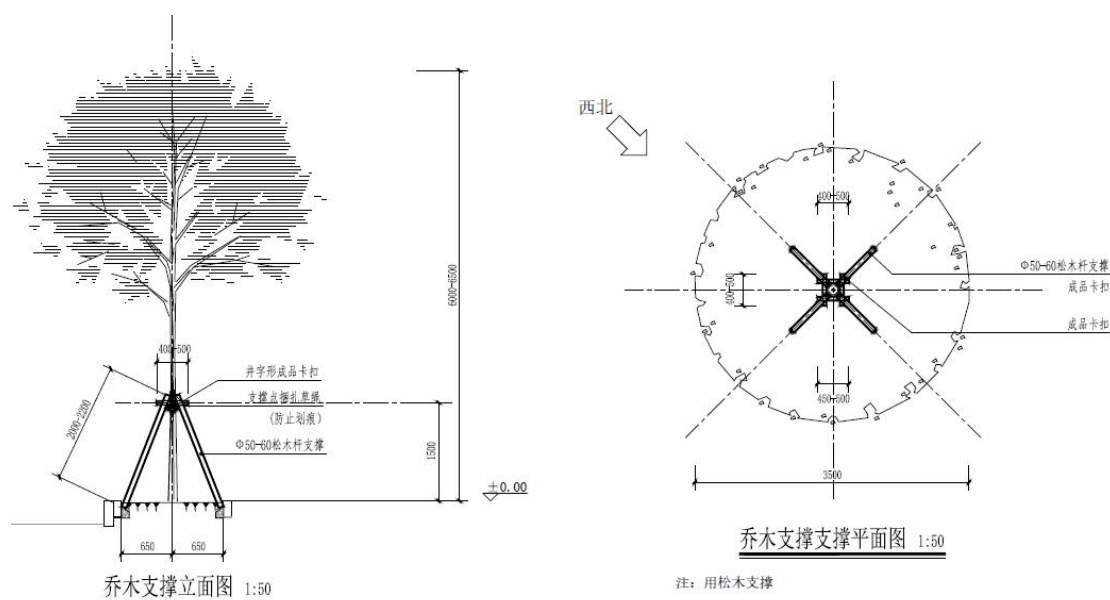


图 2-16 乔木支撑平、立面图

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 砂石料、水泥及混凝土

项目建设所需的建筑材料,如钢材、水泥、砂石、木材、油料等可到当地的建材市场购买,项目区路网较为发达,周边道路可以满足本工程所需材料、设备、机械的运输要求。

(2) 施工用水

施工用水来自市政给水，供应能力不仅能够满足项目需求，同时可以满足施工需要。

（3）施工用电

施工用电供电电源为市政电网，满足项目施工需求。

（4）交通运输

工程施工道路可利用道路路基，直接进入项目区，交通便利，因此本项目无需新建施工道路。施工期间的通行可利用周边现状南丰路和岳湖道等。

（5）施工通讯

本工程施工区通讯网络发达，覆盖率高，移动设备信号满足正常通讯要求。根据工程需要，施工通讯采用移动设备与对讲机结合的方式。

2.2.2 施工布置

施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，在满足水土保持要求的条件下布置施工生产区、临时堆土区等。在充分考虑施工期堆放材料、临时堆土、人员活动、施工车辆的通行等可能扰动的区域下，尽量减少临时占地面积。

一、施工生产生活区

施工生产区包括机械停放场地、原料堆放场地、基层料拌和场地、沥青拌和场地等。本工程在场区拦挡内施工道路的南北两侧布设施工生产区，桩号为K0+110~K0+226，用于堆放施工材料和器材设备的放置，长116m，宽4~7m，占地面积约为0.10hm²。

施工生活区主要为临时驻地和员工生活用房，由于本项目位于市区内，受占地面积限制，施工人员日常的住宿为租借周边房屋，无需提供生活区域，故不再布设员工生活区。

二、临时堆土区

由于本项目为修建市政道路工程，场区所在位置为居民区，受施工场地面积限制，本项目开挖土方短暂堆置道路两侧，短时间内堆置后采用随开挖，随清随运土方的形式，项目总体挖方大于填方，根据施工时序以及施工布置，及时安排

运土车转运临时土方。临时堆土主要位于道路两侧的道路及管线工程区和绿化工程区，堆土高度为 1~1.5m，宽 4~8m，长度约为 110m，由于本项目为线形公路工程，逐步开挖和临时短暂堆放土方，堆土地点延路布设，主要堆土地桩号为 K0+000~K0+110，总体堆土面积为 0.2hm²。

本工程的土方均由天津路桥建设工程有限公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场区内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用。

三、施工道路

本项目为新建其他城建工程，项目周边区域有南丰路、西湖道、新岳湖道等多条道路，路网发达，不再单独布设临时道路。

2.2.3 施工工艺

本项目属于道路工程，根据设计单位的相关资料，工程建设期间施工工艺繁多且复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括道路基础开挖填筑、路面工程、管线工程、绿化工程及其他附属工程的施工等。

一、管线工程施工

管道施工工艺流程：管道槽深 < 1.5m 时采用人工明开挖槽，采用 1:1.5 放坡或者木板挡土支护开挖；当 1.5m ≤ 槽深 < 3m 时采用人机支撑挖槽（排板撑），顶部采用 1:1.5 放坡 1m，留台 1m 宽，下部打 6m 拉森钢板桩支护开挖，顶部设钢腰梁一道，横向设置 402*12 钢管支撑。槽深 ≥ 3m 时采用拉森钢板桩支撑，大口井降水，与 1.5m ≤ 槽深 < 3m 的工艺一致。

二、道路工程

路基施工以机械作业为主，人工配合为辅，人工配合土方作业时，必须设专人指挥，采用流水或分段平行作业方式。路基压实应遵循“先轻后重、先低后高、先慢后快、轮迹重叠”的原则。

路堤填筑按“三阶段、四区段、八流程”的程序进行施工，各区段和流程内只允许该段和流程内的作业，不许几种作业交叉施工。

1、施工准备

开挖前，首先测量放线，依据设计开挖深度及边坡坡度推算出开挖边界，并及时完成排水沟的修建。清除开挖区地表植被、腐植土及其它不宜作填料的土层；施工前，依据现场实际情况、工程数量、工期要求、施工难易程度和人员、设备、材料编制施工方案，报监理工程师审批；根据路线测设中桩，设计图表定出路槽边线、边沟位置桩，在距离路线一定安全范围内设置控制桩，对于深挖地段，每挖深一定程度，复测中桩一次，测定其标高和深度，以控制边坡的大小。

2、填筑路基

(1) 路基施工前，应将原地面的树根、草皮、杂物、旧路和废除的混凝土沟渠、房基等清除干净，并大致找平压实。清表、整平碾压后，地表压实度应 $\geq 90\%$ 。

(2) 路基施工应注意保护生态环境，清除的杂物、油面应妥善处理，不能倾倒入河流中。

(3) 施工时必须做好场地内的排水工作，必须将地面积水排出路幅范围以外，不得带水操作。

(4) 路基要分层填筑碾压，每层最大压实厚度不超过 20cm，含水量应控制在压实最佳含水量 $\pm 2\%$ 之内。

(5) 路基表面应具有 1.5%的向外横坡，防止积水。为避免路基边坡被雨水冲刷，路基填筑过程中可设置临时挡水埝和排水设施。

(6) 路床填筑应均匀密实，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

(7) CBR 值不满足设计要求的填料应采取灰土等处理措施。施工进场清理表土的腐殖质土壤应集中堆放，以用于绿化种植土。

3、沥青路面施工

沥青路面施工之前要对路面进行封层。正式铺筑时，先将验收合格的路面基层表面进行全面清扫，再用 2~3 台森林灭火鼓风机沿纵向排成斜线将浮灰吹净，尽量使表面骨料外露，以利于沥青与基层的粘结。

(1) 当路面基层表面已经干燥，在喷洒改性乳化沥青之前一小时用洒水车快速喷洒少量水，以湿润路面基层表面。喷洒采用高精度智能洒布车进行喷洒，机械的各种输油管道及喷嘴经常进行疏通、清洗，防止阻塞，始终保持机械设备良好的工作性能。对于洒布汽车无法作业的路段或部位，以及漏洒的部位均用手提式喷洒器进行人工喷洒或补洒。洒布改性乳化沥青用量：改性乳化沥青一般为

0.9-1.1kg/m²或按设计要求，集料用量约为 6-8m³/1000m²。集料撒布全部在改性乳化沥青破乳之前完成。

(2) 碾压：集料撒布后用轮胎压路机碾压三遍，每次碾压重叠 1/3 轮宽，碾压由两侧到边，确保有效压实宽度。碾压顺序由路肩侧到中分侧依次碾压。

(3) 养护：碾压完毕后封闭交通养生 7 天后即可开放交通。

三、砂石料运移

项目需要外购砂石料，应从外地集中购买，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或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。

四、夏（雨）季施工

加强地面施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质缺陷，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。项目部组成防洪领导小组。检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路、排水设施是否通畅。检查各机电设备并做好记录。对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。对临时堆土裸露面采用密目网临时苫盖。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 0.40hm²，均为永久占地 0.40hm²。根据主体工程设计报告和现场查勘，项目现状占地类型为交通运输用地（城镇村道路用地）。

工程占地情况详见表 2-5。

表 2-5 项目占地类型及面积统计表单位：hm²

序号	项目	小计	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	道路及管线工程区	0.39	永久	0.39	交通运输用地(城镇村道路用地)
2	绿化工程区	0.01	永久	0.01	
3	临时堆土区	(0.20)	临时	(0.20)	
4	施工生产区	(0.10)	临时	(0.10)	
合计		0.40	—	0.40	—

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

2.4.1 项目砂石料来源

工程建设所需石材及砂石骨料等建筑材料，必须在合格料场购买，并在合同中明确水土流失防治责任，相应的水土流失防治费用计入成本单价，不得零星采购，在购货合同中明确水土流失防治责任由供货方承担。

2.4.2 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调配，避免土石方的多次调运引发的次生水土流失。自身开挖土方应首先满足自身填筑要求，充分利用开挖土石料。

本项目土方挖填主要包括路基开挖填筑、管线挖填施工、绿化工程种植土回填等。本项目共计挖方 0.70 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.69 万 m³），填方 0.37 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.36 万 m³），借方 0.00 万 m³，弃方 0.33 万 m³。

（1）表土剥离与回覆

根据历史遥感卫星图并结合地块资料，本项目所在地现状均为既有硬化道路，现状地表无可剥离表土资源，因此工程无需进行表土剥离作业。

（2）土方情况

根据《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程可行性研究报告》(天津市翔泰市政公路工程设计有限公司,天津城建设计院有限公司,2024年8月),采用1972年天津市大沽高程系2015年高程,本工程现状高约为2.14~2.32m,平均高程取为2.30m,路面设计高程为2.14~2.34m,平均高程取为2.24m。

土方开挖

①道路基础开挖

本工程现状高约为2.14~2.32m,平均高程取为2.30m,路面设计高程为2.14~2.34m,平均高程取为2.18m。根据路面设计高程,将地基挖至路床顶面以下1.18m,平均开挖深度为1.30m,开挖面积为0.40hm²,开挖土方量为0.57万m³。

②管线基础开挖

新建一排 d1000mm 雨水管道，挖深约 3.2-3.8m，长度约 195m；

新建 d600mm 雨水预埋支管，挖深约 3.3m，长度约 156m；

新建一排 d500mm 污水管道，挖深约 2.0-2.7m，长度约 197m；

新建 d300 给水管道 212m，挖深约 1.4m；

新建 d200 中压天然气管道 200m，挖深约 1.4m。

管线工程施工共计开挖土方 0.12 万 m³。

③绿化开挖

岳湖道现状道路两侧存在种植的行道树，树穴尺寸为 1.5*1.5m，设计开挖种植土 1.5m 深，开挖树穴数量为 22 个，开挖绿化用土土方 0.01 万 m³。

综上所述，本工程施工共计开挖土方 0.70 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.69 万 m³）。

土方回填

①道路回填

后期路基回填 0.6m，回填面积为 0.372hm²，回填土方量 0.22 万 m³。

后期人行道回填 0.74m，回填面积为 0.068hm²，回填土方量 0.05 万 m³。

道路区合计回填土方量 0.27 万 m³。

②管线回填

回填管线开挖时的肥槽共需土方 0.09 万 m³。

③绿化工程区

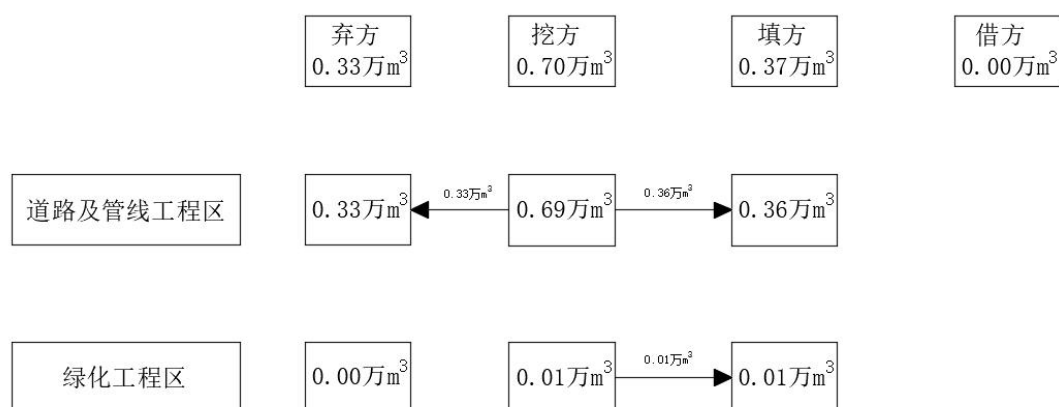
回填的种植土来自开挖原树穴的种植土，本项目绿化工程为人行道种植行道树，树种采用白蜡，间隔 5m，胸径 14cm。岳湖道共 22 棵，每个树穴尺寸为 1.5m*1.5m，种植土回覆深度为 1.5m，回填土方量为 0.01 万 m³。

综上所述，本工程施工共计回填土方 0.37 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.36 万 m³）。

综上，本项目共计挖方 0.70 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.69 万 m³），填方 0.37 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.36 万 m³），借方 0.00 万 m³，弃方 0.33 万 m³。结合本工程实际情况，选址合理。项目土石方平衡表见表 2-6。土石方流向框图详见图 2-17 和 2-18。

表 2-6 工程土石方平衡情况表 单位: 万 m³

分区		序号	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
道路及管线工程区	一般土方	①	0.69	0.36							0.33	外运至柳林路与长湖路交口的武当路(含柳林路)道路工程项目场区内,用于道路工程垫土回填使用)
绿化工程区	种植土	②	0.01	0.01								
总计			0.70	0.37							0.33	

图 2-17 一般土石方流向图 (单位: 万 m³)

2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

根据现场调查,本项目现状为交通运输用地(城镇村道路用地),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

根据本项目的建设计划、进展情况以及建设的难易程度,本项目的建设总工期为3个月,施工时间为2025年11月至2026年1月。工程建设进度表详见表2-7。

表 2-7 项目实施计划表

项目	2025 年			2026 年		
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
施工准备		—				
道路路基工程		—				
管线工程		—	—			
道路路面工程			—			
道路交通工程			—	—		
绿化工程				—		
竣工验收				—		

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

天津市南开区地处华北平原东北部，地貌属华北平原区，地势低平，拟建场地已规划为交通运输用地，地形较为平坦，现状地貌的平均高程为 2.30m。

2.7.2 地质

(1) 工程地质

本次勘察最大孔深为 20.0 米，揭示了表层人工填土、第四系全新统 (Q43-1) 河流相沉积、冲积、洪积交互的一套砂类土与粘性土的沉积地层。按地层形成时代，成因类型及工程地质特征划分为 5 个工程地质层，进而按岩性组合及岩土力学性质划分为 7 个工程地质亚层。

本场地位于天津市南开区工业用呢厂地块。根据国标《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021) 及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组。

(2) 水文地质

本次勘察钻孔揭露表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化，一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。根据《南开区

新岳湖道（岳湖道-玉泉路）道路及配套管线工程岩土工程勘察报告》（详细勘察阶段），勘察期间测得场地地下水潜水稳定水位埋深为 1.4~2.2m（大沽标高 0.8~1.1m），初见水位埋深为 1.7~2.5m（大沽标高为 0.5~0.8m）。

2.7.3 气象

工程位于天津市南开区，天津市地处北温带，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季寒冷、少雪；春季干旱多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；秋季秋高气爽、风和日丽。根据天津市气象站 1985~2024 年实测资料统计，多年平均气温 12.0℃，极端最低气温-21.0℃，极端最高气温 40.3℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温大于 4100℃。多年平均降雨量 580.6mm，降水多集中在 6~9 月份，并且多以暴雨的形式出现，降水量的年际变化很大，最大年降水量为 1083.5mm，最小年降水量为 278.4mm。多年平均蒸发量（ $\phi 20$ ）1909.6mm。多年平均风速 3.3m/s，最大风速 22m/s，年最多风向为西北风。封冻期最早在 11 月上旬，解冻期最晚在 3 月上旬，年最大冻土深度 67cm，多年平均无霜期 178 天。风季 3 月~5 月，雨季为 6 月~9 月。

2.7.4 水文

南开区全区共有 7 条河流，分别是海河、南运河、卫津河、津河、四化河、陈台子河、仁爱河（其中海河为行洪河道、一级河道，南运河等五条河流为排水河道、二级河道，仁爱河为四化河支流），河流总长 18.996 公里，河岸线总长 33 公里。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型为潮土，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人为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

2.7.6 植被

项目区所在的主要植被类型为华北暖温带落叶阔叶林，植被以人工植被为主。本项目周边栽植的树种主要为白蜡、刺槐等耐盐碱树种，灌木以怪柳和紫穗槐为主，草本植物主要有：芦苇、盐地碱蓬、蒿草、狗尾草、虎尾草、碱地肤、碱地蒲公英、碱菀、打碗花、灰菜、禾草等。工程区域内林草覆盖率约为 23%。

2.7.7 其他

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 项目水土保持分析与评价

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	相关条款	内容	本项目情况	符合性
1	第十七条第一款、第二款	地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府规定并公告。	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	第十八条第一款	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。	项目所在地为微度水力侵蚀，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	第二十四条第一款	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水土流失重点预防区和重点治理区	符合
4	第二十五条	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。	建设单位已委托编报本项目的水土保持方案	符合
5	第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、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，	本工程的土方均由天津路桥建设工程有限公司有限	符合

		应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取 措施保证不产生新的危害。	公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场区内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用	
6	第三十二条	水保法第 32 条，在山区、丘陵区、风沙区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从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	本方案已经根据相关文件，计列应征收水土保持补偿费。	符合
7	第三十八条	水保法第 38 条，对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	本项目不涉及表土剥离。	符合

经分析，确定本项目编报水土保持方案，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 与水土保持技术规范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 选址 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水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2		河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	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	不涉及	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土（石、砂）场		本项目不设取土场	符合

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
5	严禁在对公共设施、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）等	本项目不设弃土场	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，主体工程选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定。

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

本项目处于南开区，项目内容主要为道路及配套管线工程，项目类型属于其他城建工程，天津市发展和改革委员会已对本项目进行了备案。本工程建设借助自然高差进行了合理的工程布置，竖向布置合理可行，尽量减少土方扰动，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。

项目区主体设计已考虑雨水排放系统，规划实施绿化工程。项目填方均来源于挖方，种植土来自开挖原树穴的种植土，弃方交由协议单位外运并综合利用。因此，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及减少土石方开挖量，还考虑布置了排水、绿化等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 工程建设方案与布局的限制因素分析表

序号	要求内容	本项目执行情况	符合性比较
1	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施	本项目主体设计注重景观效果设计，同时在区域内配套建设了相关的雨水排水措施，雨水利用设施设计了透水铺装	符合要求

道路、人行道、绿化等布置合理，工程布局合理。在项目建设方案与布局的

制约性因素中，不存在制约性因素，符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

(1) 占地类型分析评价

本工程总占地面积为 0.40hm^2 ，均为永久占地 0.40hm^2 。临时堆土区临时占用绿化用地及后期硬化用地。施工生产区临时占用红线内道路两侧的区域，项目现状占地类型为交通运输用地（城镇村道路用地）。

(2) 占地性质分析评价

①永久占地

工程永久占地均进行道路硬化或者绿化措施，不存在裸土地，有利于水土保持。

临时堆土区占用后期绿化及硬化用地，施工结束后进行绿化及硬化，不存在裸土地，有利于水土保持。

施工生产区临时占用交通运输用地（城镇村道路用地），施工结束后恢复原状，不存在裸土地，有利于水土保持。

从水土保持角度分析，临时堆土区、施工生产区占地对土地利用方式仅有短期影响，没有根本改变工程占地的土地利用类型。经主体专业设计，水保专业补充后，工程全部完工后，临时堆土区施工结束后进行绿化及硬化，施工生产区恢复原状，有利于水土保持。

(3) 占地面积分析评价

通过查阅主体报告和相关图纸，主体工程征占地面积满足主体工程建设和施工的要求。主体工程项目区布局集中，工程施工生产区、临时堆土区在充分考虑施工期工程情况、堆放材料、临时堆土、人员活动、施工车辆的通行等可能扰动的区域下，临时堆土区位于项目区内中部，工程施工结束后，进行绿化及硬化，施工生产区布设在项目区红线内道路两侧，布设满足施工要求，占地符合相关规划，因此工程占地较为合理。

综上所述，该项目在满足工程建设及运行合理的前提下，充分、合理利用现有自然资源，最大程度地减少对土地的占用和对自然植被的破坏，从水土保持角度分析，该项工程占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目共计挖方 0.70 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.69 万 m³），填方 0.37 万 m³（种植土 0.01 万 m³，一般土方 0.36 万 m³），借方 0.00 万 m³，弃方 0.33 万 m³（本项目弃方经处理后交由土方单位天津路桥建设工程有限公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场区内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用）。

项目共计开挖土方 0.70 万 m³，填方 0.37 万 m³，项目总体挖方大于填方，产生的弃方由土方单位进行综合利用，相关水土保持责任由建设单位负责。工程不单独布设渣土场。项目绿化区域回填的种植土全部来自本工程原树穴的开挖种植土。

主体工程土石方调配合理，符合水土保持的要求。

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。	项目考虑了对土石方的综合利用	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。	本项目弃方经处理后交由土方单位天津路桥建设工程有限公司进行外运至天津市河西区柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目经理部，场地面积约 8 亩，后期统筹综合利用	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是否合理	方案补充设计
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是否合理	方案补充设计
5	充分考虑调运、移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃。	在满足主体工程的前提下，充分考虑了移挖作填，可利用的土方围绕主体布置，方便后期回填，尽量减少了项目区的土方运移	符合

由上表分析说明项目土石方挖、填、平衡存在 2 项限制行为要求，方案进行补充设计后，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、料）场设置评价

本项目总体填方小于挖方，工程填方尽可能充分利用项目开挖产生的土方，

项目的种植土方均来自原树穴的开挖土方，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 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目填方小于挖方，挖方充分回填利用，弃方全部进行综合利用，本项目不设弃土场。

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。本项目施工时的施工用水可就近接入市政给水管线；施工用电从电网直接接入；项目施工用水、用电、道路的选择，最大限度地减少了施工临时建设内容，从主体工程角度考虑节省了施工临建投资，从水土保持角度看，减少了占地、减少了地表扰动面积，从而减少了项目建设的水土流失影响。

（2）施工时序合理性评价

根据本项目施工进度，本项目计划于 2025 年 11 月开工。项目主体建设时序：项目管线工程先于路基工程施工，保证施工期间项目区的雨水排除，尽可能利用现有雨水减少了土方开挖带来的水土流失现象，最后建设项目绿化措施。按照以上施工时序降低了因项目施工而增大周边区域水土流失的可能性，大大减轻了对周边区域的影响。

（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 3-5 所示。

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	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	本项目占地控制在规划范围内，避开了规定区域	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。	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	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目弃方经处理后交由土方单位天津路桥建设工程有限公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场区内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用	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、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
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。	本项目不涉及取料场	符合

(4) 工程施工合理性评价

工程施工分析评价如表 3-6 所示。

表 3-6 工程施工的分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	项目施工扰动范围控制在布设的施工场地内	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。	根据现场勘查，计划施工开始时首先对树穴种植土进行开挖或保护，开挖的种植土集中堆放，并采取防护措施	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。	施工单位根据项目实际情况，尽量缩减了土方的临时堆放时间，做到了土方的及时回填、压实	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、沉沙等措施。	主体未设计	项目补充设计
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉沙池沉淀，再采取其他处置措施。	项目不涉及泥浆	符合
6	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	项目不设置弃土场	符合
7	取土（石、砂）场开挖前应先设置截排水、沉沙等措施。	本项目不设置取料场。	符合
8	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	本项目在合同中已对其进行明确要求。	符合

经分析，本项目主体工程设计的施工时序基本科学合理，工期安排紧凑，降

低了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。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。

①透水砖铺装

主体工程在人行道区域布设透水砖工程，为进一步配合景观设计要求，达到良好的景观效果，人行道铺装采用透水花砖，规格尺寸为 6cm 高×12.5cm 宽×25cm 长，抗压强度平均值不应低于 40MPa，抗压强度单块值不应低于 35MPa，其图案和颜色要与整体景观相协调。该区域共计布设透水砖工程 0.16hm²。

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行道树种植

项目绿化面积 0.01hm²，绿化工程建设为人行道种植行道树，人行道两侧设置行道树，树种采用白蜡，间隔 5m，胸径 14cm。岳湖道计划种植共 22 棵，行道树树穴尺寸为 1.5x1.5m，内设灰色玻璃钢格栅树篦子，四周采用 10x20x70cm 混凝土树穴条石护缘。

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，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土地整治

对后期绿化区域进行土地整治，为绿化提供良好的条件，土地整治面积 0.01hm²。

评价：土地整治具有很好的水土保持功能，方便之后开展绿化措施。

④种植土回覆

施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，种植土回填量为 0.01 万 m³。

评价：种植土回覆具有很好的水土保持功能，方便之后开展绿化措施。

⑥施工围挡措施

根据安全文明施工要求，项目施工场地采取围蔽施工，在建设用地外围修建施工围挡，围蔽施工场地。

评价：主体设计的施工围挡措施，在保障主体工程施工安全的同时，施工围挡具有一定的水土保持功能。

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。主体工程设计既注重主体防护又形成了有效的水土流失防护体系。项目自然恢复期内要持续保持各项水保措施的有效运行，使水土流失综合防治体系更加完善。

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，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，如道路洒水工程等；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，就应该纳入本方案水土保持投资，如密目网苫盖等。

根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有透水铺装、土地整治、种植土回覆、行道树种植等。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 3-7。

表 3-7 主体设计中应纳入水土保持方案的工程投资表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一、道路及管线工程区					57.45
1	透水铺装	m ²	1600	359.07	57.45
二、绿化工程区					3.34
1	土地整治	hm ²	0.01	4359.45	0.004
2	种植土回覆	100m ³	1	385.59	0.04
3	行道树种植	株	22	1500	3.30
合计					60.79

评价：项目主体设计了透水铺装、土地整治、种植土回覆、行道树种植等工程，满足部分水土保持要求，但就整个项目而言，主体对于周边生态环境影响考虑较少，尚不能形成完整有效的防护体系。水土保持方案编制在对主体工程具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程具有水土保持功能工程的防护作用，布设完整的水土流失防治体系来有效地预防、控制和防治项目建设造成的水土流失。

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，项目区属于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，防止因生产建设等活动而造成新的水土流失。

根据《2024年天津市水土保持公报》，全市共有水土流失面积172.84km²，其中轻度侵蚀160.19km²，占水土流失面积的92.67%；中度侵蚀10.97km²，占水土流失面积的6.35%；强烈侵蚀1.26km²，占水土流失面积的0.73%；极强烈侵蚀0.39km²，占水土流失面积的0.23%；剧烈侵蚀0.03km²，占水土流失面积的0.02%。其中，南开区全部为微度侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区地处北方土石山区，其容许土壤流失量为200t/（km²·a）。通过现场勘查，项目区位于南开区，水土流失等级主要为微度，土壤侵蚀以水蚀为主，表现形式主要有面蚀。结合水土流失观测资料及现场调查情况，判断地块土壤侵蚀模数背景值为180t/（km²·a）。

4.2 水土流失影响因素分析

项目区的水土流失是由于工程施工中挖损破坏以及占压地表，使施工区地形地貌、地表植被、土壤发生巨大的变化而引起的，属于人为因素的加速侵蚀，具有流失面积密集、流失形式多样等特点，并主要集中在工程施工期间。在自然恢复期，项目区各项措施均付诸实施，植物措施也逐渐发挥效益，水土流失将逐步得到控制。

1、施工因素：因基础开挖、场地平整，将严重破坏原地表，造成下垫面松散，大量的地表裸露，在降雨及大风天气，将会造成大量的水土流失。工程的挖方区域，由于基坑坡面较陡，开挖后如未能及时防护，在重力、降雨的作用下，易发生水力侵蚀、重力侵蚀，甚至引起坍塌。项目在施工期间的新增水土流失地点较为集中，一方面水土流失影响集中而严重，另一方面，也有利于对其进行集中的综合治理。

2、气象因素：本项目建设期跨越了雨季，如果不采取水土保持措施，强降

雨天气雨水会冲刷走大量的松散裸露土方，产生严重的水土流失。

4.2.1 扰动地表面积与损毁植被面积

根据项目设计文件、技术资料和本地土地利用类型，在对项目占地进行复核的基础上结合实地勘察，项目建设伴随着土石方开挖、建立临时设施等施工活动。这些活动占用土地，破坏原有地貌、毁坏植被，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系；同时增加大量裸露地表，加大水土流失的可能性及危害程度。所以，科学调查预测，分析工程建设过程中造成的水土流失及其影响对合理布设防治措施、尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、有效防治新增水土流失非常重要，是重建和恢复区域生态防护体系的重要依据。

方案对施工过程中可能产生占压地表和植被面积进行量测统计。

根据实地调查，本工程总占地面积为 0.40hm^2 ，均为永久占地为 0.40hm^2 。占地类型为交通运输用地（城镇村道路用地）。各区扰动地表面积见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表 单位： hm^2

序号	项目分区	项目占地面积		扰动地表面积
		永久	临时	
1	道路及管线工程区	0.39		0.39
2	绿化工程区	0.01		0.01
3	临时堆土区	(0.20)		(0.20)
4	施工生产区	(0.10)		(0.10)
	合计	0.40		0.40

项目建设区地表扰动造成相应区域植被遭受损毁，经过对项目建设区占地类型现场考察和分析，本项目建设占用的交通运输用地（城镇村道路用地），工程完工后道路及管线工程区将全部为硬化场地，而绿化工程区进行绿化设计与施工，因此本工程无损毁植被面积。

4.2.2 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）量分析

本项目共计挖方 0.70万 m^3 （种植土 0.01万 m^3 ，一般土方 0.69万 m^3 ），填方 0.37万 m^3 （种植土 0.01万 m^3 ，一般土方 0.36万 m^3 ），借方 0.00万 m^3 ，弃方 0.33万 m^3 （本项目弃方经处理后交由土方单位天津路桥建设工程有限公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场区内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用）。

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 0.40hm²。

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、临时堆土区和施工生产区 4 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）（以下简称《水土保持技术规范》），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。

根据主体工程施工进度安排，工程计划于 2025 年 11 月开工，预计于 2026 年 1 月竣工，工期 3 个月。根据各预测单元的施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目建设区属水力侵蚀区，雨季集中在 6-9 月份（4 个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间。本方案按照各施工单元建设期长短分别确定其预测时段，分述如下：

（1）施工期

施工期主要包括施工准备期和施工期。施工准备期主要进行临时施工场地的布置，场地平整极易造成土壤疏松产生水土流失，是人为引起水土流失的开端。施工期是水土流失主要发生时段，其中基础开挖、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，地表扰动区域被道

路等压占覆盖，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，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。水土保持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。

表 4-2 各预测单元面积及预测时段统计表

序号	分区	面积 (hm ²)	预测时段 (a)	
			施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	道路及管线工程区	0.09	0.25	/
2	绿化工程区	0.01	0.25	3
3	临时堆土区	0.20	0.25	/
4	施工生产区	0.10	0.25	/
合计		0.40		

4.3.3 土壤侵蚀模数

本项目水土流失调查方法主要采取实地调查法、经验公式调查法、类比分析法等。根据不同的调查内容采取不同的调查方法。

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确定；建设过程中扰动地表面积及损坏水土保持设施面积采用调查统计，扰动地表土壤流失量、弃土弃渣流失量则采用经验公式调查法。

经验公式应用于根据水土流失面积、侵蚀模数及流失调查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：

土壤流失量的预测采用以下公式：

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

新增土壤流失量预测采用以下公式：

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

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

ΔW—扰动地表新增土壤流失量，t；

i—预测单元，1，2，……，n；

- j—预测时段，1，2 指施工期、自然恢复期；
- F_{ji}—j 时段 i 单元面积，hm²；
- M_{ji}—扰动后 j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；
- ΔM_{ji}—j 时段 i 单元新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；
- T_{ji}—预测时段（扰动时段），a。

通过各项因素分析后，确定项目建设区自然恢复期各项土壤侵蚀模数取值如下表 4-3 所示。

本次预测选取的类比项目为育贤道（育梁道-成业路）道路及配套管线工程项目，类比项目建设周期为 2022 年 12 月到 2023 年 6 月，验收报备时间为 2024 年 8 月 14 日。

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
	育贤道（育梁道-成业路）道路及配套管线工程	南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程	
地理位置	天津市南开区	天津市南开区	相同
地貌类型	平原	平原	相同
气候气象	暖温带大陆性季风性气候，降雨主要集中在 6~9 月，多年平均降雨量 580.6mm	暖温带大陆性季风性气候，降雨主要集中在 6~9 月，多年平均降雨量 580.6mm	相同
土壤植被类型	以潮土类，项目区属暖温带落叶阔叶林植被	潮土类，项目区属暖温带落叶阔叶林植被	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
扰动类型	呈线性分布，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	呈线性分布，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	相同
可能造成水土流失地段及环节	道路路基开挖、管线开挖与回填	道路路基开挖、管线开挖与回填	相同
扰动后土壤侵蚀模数	施工期 600-800t/(km ² ·a)，道路管线区 700t/(km ² ·a)，临时堆土区 800t/(km ² ·a)，施工生产区 600t/(km ² ·a)，绿化工程区 700t/(km ² ·a)	—	—
自然恢复期土壤侵蚀模数	第一年 500t/(km ² ·a)、第二年 300t/(km ² ·a)、第三年 180t/(km ² ·a)	—	—

表 4-4 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
地理位置	经纬度基本相似	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，相似	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	基本相同	1.0
措施实施情况	本方案按未采用措施考虑	2.5
施工工期	相近	2.0
修正系数	—	2.5

表 4-5 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 ($t/km^2 \cdot a$)	施工期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		
				第一年	第二年	第三年
1	道路及管线工程区	180	1750	-	-	-
2	绿化工程区	180	1750	500	300	180
3	临时堆土区	180	2000	-	-	-
4	施工生产区	180	1500	-	-	-

4.3.4 预测结果

(1) 原地貌土壤流失量

表 4-6 原地貌土壤流失量预测表 单位: t

序号	预测单元	预测面积 (hm^2)	预测时段 (a)	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀量 (t)
1	道路及管线工程区	0.09	0.25	180	0.08
2	绿化工程区	0.01	0.25	180	0.01
3	临时堆土区	0.20	0.25	180	0.09
4	施工生产区	0.10	0.25	180	0.05
合并		0.4			0.23

(2) 建设期水土流失量预测

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 扰动后土壤流失量预测表（施工期） 单位：t

施工期预测单元	预测面积 (hm ²)	扰动模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)
道路及管线工程区	0.09	1750	0.25	0.39
绿化工程区	0.01	1750	0.25	0.04
临时堆土区	0.20	2000	0.25	1.00
施工生产区	0.10	1500	0.25	0.38
合并	0.40			1.81

表 4-8 扰动后土壤流失量预测表(自然恢复期) 单位：t

自然恢复期		预测面积 (hm ²)	扰动模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)
第一年	绿化工程区	0.01	500	1	0.05
第二年	绿化工程区	0.01	300	1	0.03
第三年	绿化工程区	0.01	180	1	0.02
合并					0.10

表 4-9 扰动后土壤流失量预测统计表 单位：t

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	0.04	0.39	0.35
	绿化工程区	0.01	0.04	0.03
	临时堆土区	0.09	1.00	0.91
	施工生产区	0.05	0.38	0.33
小计		0.19	1.81	1.63
自然恢复期	第一年 绿化工程区	0.01	0.05	0.04
	第二年 绿化工程区	0.01	0.03	0.02
	第三年 绿化工程区	0.01	0.02	0.01
小计		0.03	0.10	0.07
总计		0.22	1.91	1.70

表 4-10 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	施工准备及施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失总量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占水土流失总量百分比 (%)	新增量	占新增水土流失总量百分比 (%)
道路及管线工程区	0.39	0.35	0.00	0.00	0.39	20.6%	0.35	21%
绿化工程区	0.04	0.03	0.10	0.07	0.14	7.4%	0.10	6%
临时堆土区	1.00	0.91	0.00	0.00	1.00	52.4%	0.91	54%
施工生产区	0.38	0.33	0.00	0.00	0.38	19.6%	0.33	19%
合计	1.81	1.63	0.10	0.07	1.91	100.0%	1.70	100%
占总量的百分比 (%)	94.87%	95.99%	5.13%	4.01%	100%	—	100%	—

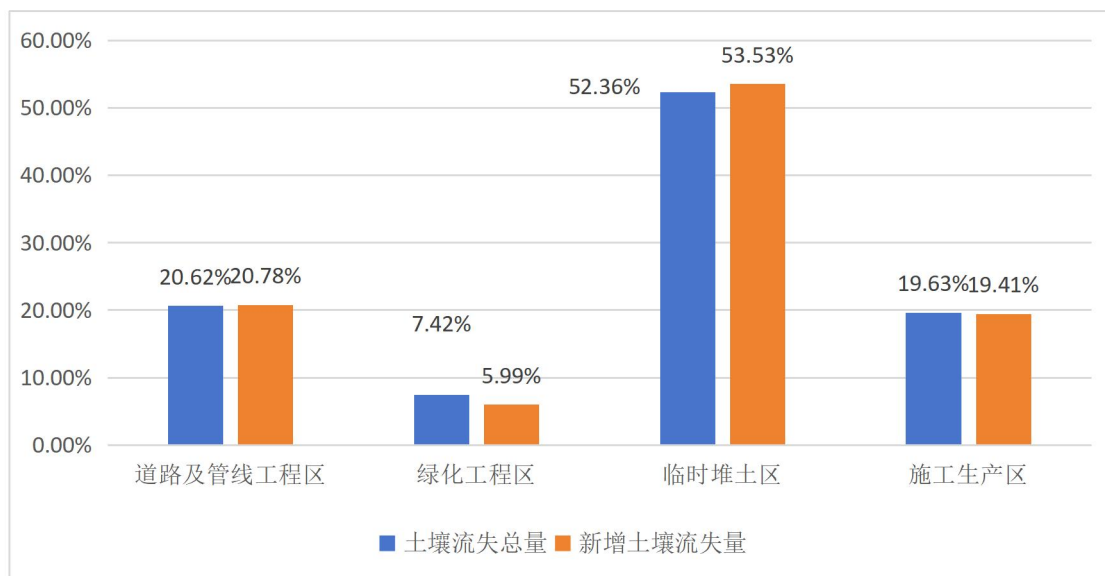


图 4-1 各预测单元土壤流失量占总量的百分比

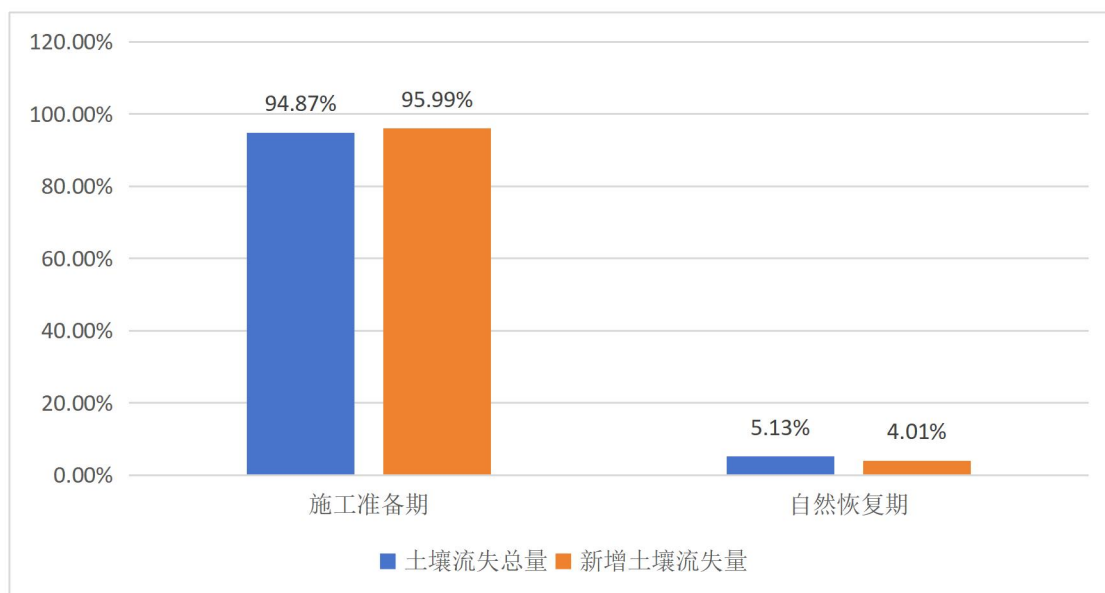


图 4-2 各预测时段土壤流失量占总量的百分比

(3) 预测结果分析

经预测，项目区在准备期至自然恢复期，可能造成土壤侵蚀量为 1.91t，原地貌土壤侵蚀量 0.23t，新增土壤侵蚀量 1.70t，其中施工期土壤侵蚀量为 1.63t，自然恢复期土壤侵蚀量为 0.07t。本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的 95.99%，为本方案重点水土流失防治时段；项目临时堆土区土壤侵蚀模数较大，道路及管线工程区和临时堆土区新增土壤流失量分别占新增总量的 20.78%和 53.53%，道路及管线工程区和临时堆土区为监测重点和防治重点区域。

4.4 水土流失危害分析

本工程建设过程中，工程区占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，地貌将发生较大的改变，如不采取水土保持措施，将产生严重的水土流失，对区域生态环境、工程本身等造成不同程度的危害。依据工程施工特点、项目区自然条件和水土流失现状，工程可能造成水土流失危害有：

一、对工程区及周边生态环境的影响

由于工程建设截断和破坏了原地貌自然侵蚀状态下的系统，植被受到一定破坏，诱发了水土流失，同时施工裸地面积增加，为土壤侵蚀创造了条件。

二、破坏土壤结构，增加地表径流，影响工程施工作业

工程建设期，因施工活动，地表土壤疏松，地表机械车辆碾压，道路硬化，将使土体下渗和容蓄水分能力下降，地表水表现为地表径流迅速汇集而流失，使开挖边坡产生沟蚀，如不采取有效的防治措施，将因水土流失造成施工难度增大。

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

一、防治措施的指导性意见

根据以上分析结果，项目区土壤侵蚀类型以水蚀为主。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。重点防治时段为路基开挖时期。重点防治区域为道路及管线工程区、临时堆土区。重点做好施工中开挖的临时堆土防护措施和施工后期的绿化措施。

二、施工时序的指导性意见

在主体施工安排时，尽量避开汛期进行土方工程施工，并对裸露土方做好苫盖等措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，减少施工中的水土流失。

三、水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程建设期对各个防治区分别进行监测，根据水土流失量及土壤侵蚀模数，水土保持监测的重点区域是道路及管线工程区和临时堆土区，重点监测时段是施工期。

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生产建设项目造成水土流失类型与强度，结合原地貌类型、施工区域划分的，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

通过对项目现场勘查和分析，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、临时堆土区和施工生产区 4 个水土流失防治分区。

表 5-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

序号	项目	小计	防治责任范围	备注
1	道路及管线工程区	0.39	0.39	施工期间扰动主要是管线开挖、道路基础施工扰动等
2	绿化工程区	0.01	0.01	施工期间扰动主要是平整土地开挖及绿化工程施工扰动等
3	临时堆土区	(0.20)	(0.20)	施工期间扰动主要是土方堆卸转运过程扰动等
4	施工生产区	(0.10)	(0.10)	施工期间扰动主要是设备、材料堆放和调运对裸露地表的扰动等
合计		0.40	0.40	-

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，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) 预防为主，保护优先原则。加强临时性措施的布设，尽量减少建设与运行过程中的人为扰动的数量。

(2) 因地制宜，因害设防原则。根据项目建设可能造成水土流失情况，本着宜林则林、宜草则草、宜工程防护则工程防护的原则，合理布置工程措施、植物措施和临时措施，形成综合防护体系。

(3) 分类布局，分区防治原则。在认真分析主体工程设计资料基础上，结合野外现场调查，根据各防治分区的差异性和功能的不同，分类布局、分区设计，力求使各项措施布置、设计更加合理、可行。

(4) 尊重自然，生态优先原则。在措施布局上，尽可能考虑项目区周边的自然环境，尽量用植物措施替代防护标准较低的工程措施，减少工程防护的数量，使新增水土保持措施与周边环境浑然一体，协调一致。

(5) 统筹安排，整体防护原则。在分析主体工程设计资料的基础上，从全面、系统的角度，统筹考虑新增水土保持措施与主体设计的衔接，互为补充，形成一个整体的综合防治系统。

(6) 经济可行原则。从实际出发，力求定型准确、定量合理、标准适中，工程措施、植物措施和临时措施相结合，以最少的投入换取最大的治理成效。

5.2.2 防治措施总体布局

(1) 总体布局

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，减少项目建设期造成的新增水土流失，有效治理项目建设区原有水土流失。

工程措施主要包括透水砖工程、土地整治工程、种植土回覆工程等。土地整治措施在绿化工程区施工前实施，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

植物措施主要为绿化工程区绿化措施。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，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。绿化工程本项目主要为行道树。

临时措施主要包括临时覆盖等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。密目网的临时苫盖主要用于施工现场的裸露地表覆盖，避免造成水土流失。

(2) 防治措施体系

本方案是以主体工程可研报告等资料以及工程实际为主要设计依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本着工程措施、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。

通过工程措施与植物措施的合理布局，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。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：

①道路及管线工程区

工程措施：透水铺装；

临时措施：密目网苫盖；

②绿化工程区

工程措施：土地整治、种植土回覆；

绿化措施：行道树种植；

临时措施：密目网苫盖；

③临时堆土区

临时措施：密目网苫盖。

④施工生产区

临时措施：密目网苫盖。

水土保持措施总体布局详见表 5-2，水土保持措施体系见框图 5-1。

表 5-2 水土保持措施体系表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
道路及管线工程区	透水铺装		密目网苫盖
绿化工程区	土地整治、种植土回覆	行道树种植	密目网苫盖
临时堆土区			密目网苫盖
施工生产区			密目网苫盖

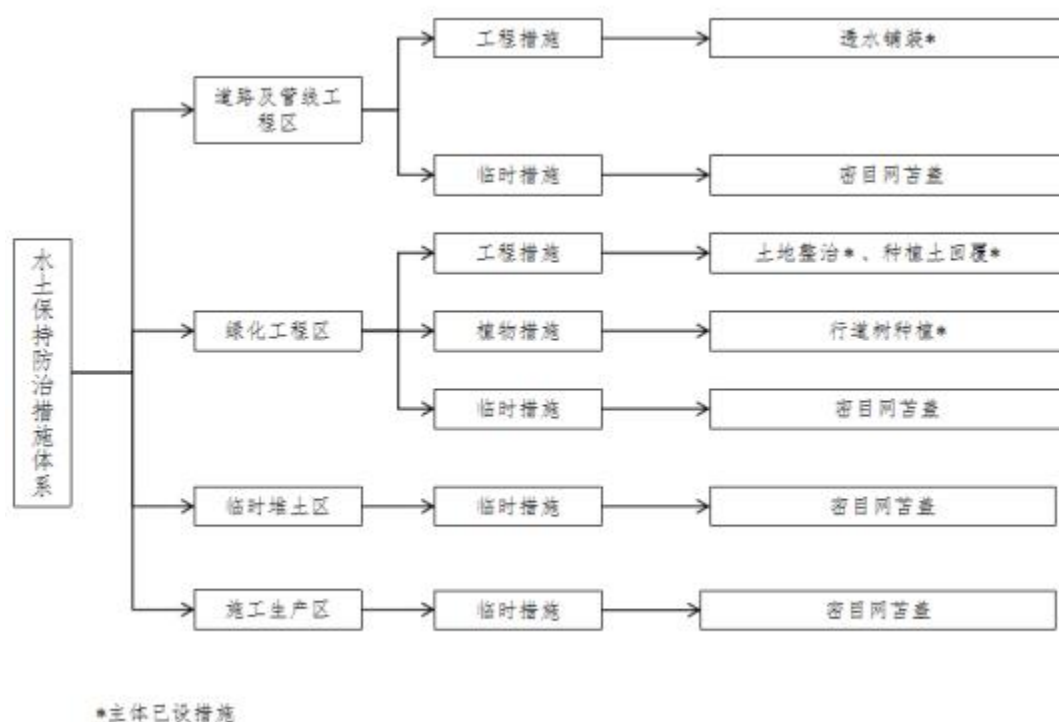


图 5-1 水土保持措施体系图

5.3 分区措施布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），土地整治工程和种土回覆工程的级别和设计标准应根据土地恢复利用方向、绿化工程类别等具体情况等综合确定。北方土石山区的覆土厚度：林地 $\geq 0.40\text{m}$ ，草地（不含草坪） $\geq 0.30\text{m}$ ，铺覆草坪时厚度不小于 0.10m 。

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的规定，本工程绿化工程区植被恢复与建设工程级别为 3 级，绿化工程区内植被恢复与建设工程设计标准根据生态保护和环境保护要求，按生态公益林标准执行。

5.3.1 道路及管线工程区

本项目道路及管线工程区总占地面积 0.39hm²，后期全部进行硬化工作，相关的水土保持措施主要是工程措施和临时措施，具体如下：

一、工程措施

①透水铺装

人行道雨水以入渗为主，采用透水铺装设计。路面结构总厚度 44cm，从上至下依次为 6cm 环保透水水泥花砖+3cm 干硬性水泥砂浆(1:5)+15cm 无砂大孔隙水泥混凝土(抗压强度≥C20，有效孔隙率≥15%)+20cm 级配碎石。规格尺寸为 6cm 高×12.5cm 宽×25cm 长，抗压强度平均值不应低于 40MPa，抗压强度单块值不应低于 35MPa，其图案和颜色要与整体景观相协调。该区域共计布设透水砖工程 0.16hm²。

二、临时措施

①密目网苫盖

对工程路基及管线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密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 2000 目/100cm²。布设密目网面积为 3900m²。

表 5-3 道路及管线工程区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量
道路及管线工程区	工程措施	透水铺装	hm ²	0.16
	临时措施	密目网苫盖	m ²	3900

5.3.2 绿化工程区

本项目绿化工程区总占地面积 0.01hm²，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：

一、工程措施

①土地整治

对后期绿化区域进行土地平整，为绿化提供良好的条件，土地平整面积 0.01hm²。

②种植土回覆

主体施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，绿化面积 0.01hm²，覆土回填高度 1.5m，种植土回填量为 0.01 万 m³。

二、植物措施

①行道树种植

绿化工程建设为人行道种植行道树，人行道两侧设置行道树，树种采用白蜡，间隔 5m，胸径 14cm，共 22 株，面积为 0.01hm²。

三、临时措施

①密目网苫盖

对绿化工程区在施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 2000 目/100cm²。布设密目网面积为 100m²。

表 5-4 绿化工程区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量
绿化工程区	工程措施	种植土回覆	万 m ³	0.01
		土地整治	hm ²	0.01
	植物措施	行道树种植	株	22
	临时措施	密目网苫盖	m ²	100

5.3.3 临时堆土区

项目布设临时堆土区 1 处，用于回填临时堆放等，临时占用后期绿化及硬化用地，占地面积 0.20hm²。该区域内水土保持措施主要临时措施。具体如下：

一、临时措施

①密目网苫盖

对工程临时堆土区在施工过程中产生的临时堆土区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 2000 目/100cm²。布设密目网面积为 4000m²。

表 5-5 临时堆土区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	4000

5.3.4 施工生产区

本项目布设施工生产区 1 处，用于施工材料临时堆放等，占地面积 0.10hm²。该区域内水土保持措施主要为临时措施。具体如下：

一、临时措施

①密目网苫盖

对施工生产区在施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 2000 目/100cm²。布设密目网面积为 1200m²。

表 5-6 施工生产区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量
施工生产区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1200

5.3.5 水土保持工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见表 5-7。

表 5-7 水土保持措施工程量表

防治分区		水土保持措施	单位	设计工程量
道路及管线工程区	工程措施	透水铺装	hm ²	0.16
	临时措施	密目网苫盖	m ²	3900
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.01
		种植土回覆	万 m ³	0.01
	植物措施	行道树种植	株	22
	临时措施	密目网苫盖	m ²	100
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	4000
施工生产区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1200

5.4 施工要求

水土保持工程应与主体工程一致，同时实行投标招标。在招标投标书中明确水土保持内容和要求，在工程监理方案中水土保持工程一般作为一个单项工程。施工承包合同中明确水土保持要求，并按合同要求施工。

5.4.1 施工条件

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水电、交通及临建设施等施工条件，减少在施工辅助设施上的消耗。

对外交通，项目区运输条件较好，交通道路依托主体工程的交通道路，能够满足水土保持施工要求，不再另建道路。

水土保持工程施工材料仓储利用主体工程的材料仓库和施工场地。水土保持施工用水用电量很小，施工用电用水依托主体工程。

建筑材料，水保工程所需材料的获取与主体工程相同；密目网和编织袋在当地购买；苗木在保质保量的前提下，原则上就近购买。

5.4.2 施工布置

施工生产区包括机械停放场地、原料堆放场地、基层料拌和场地、沥青拌和场地等。在项目区道路两侧临时布设施工生产区，长 116m，宽 4~7m，占地面积约为 0.10hm²。

本项目因地块现状高程高于设计高程，项目总体挖方大于填方，根据施工时序以及施工布置，施工单位考虑在项目区内临时布设 1 处临时堆土区，临时堆放开挖后尚未及时回填部分土方量，施工期间临时占用。临时堆土区位于项目区内的道路两侧位置，长 110m，堆土高度为 1~1.5m，宽 4~8m，由于本项目为线形公路工程，逐步开挖和临时短暂堆放土方，堆土地点延路布设，主要堆土地桩号为 K0+000~K0+110，总体堆土面积为 0.20hm²。

本项目为其他城建工程，项目周边区域有多条道路，路网发达，不再单独布设临时道路。

5.4.3 施工方法

一、土方工程

土地平整主要为人工平整和机械碾压；土方工程采用机械开挖，回填，夯实为主。施工过程中严格按照相关施工规范要求。

二、土地整治

本工程采取的工程措施主要为土地平整。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。

三、景观绿化：植树前，对土地进行全面整治，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，然后根据选用的苗木进行人工穴状整地。人工穴状整地采取整体换土，按浅乔类 1 米换土深度考虑。树种选用胸径 14cm 的白蜡，坑穴的开挖尺寸为 1.5m×1.5m×1.5m。栽后当日应浇透第一遍水，三天内浇第二便水，10-15 天浇第三遍水，然后及时封穴。

四、密目网苫盖和拆除：在施工前及施工过程中产生的裸露地表及临时堆土进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 2000 目/100cm²。

5.4.4 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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）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。

5.4.5 实施进度安排

本工程水土保持措施的实施进度，本着“预防为主、及时防治”的原则，根据工程施工进度进行安排。由于水土保持工程措施受主体工程施工进度的影响较大，

实施时应视主体工程的实际进度进行相应的调整。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表 5-8 所示。

表 5-8 水土保持措施施工进度表

防治分区	项目		2025年			2026年		
			10	11	12	1	2	3
道路及管线工程区	主体工程		[Progress bar from 10 to 1]					
	工程措施	透水铺装	[Progress bar from 11 to 1]					
	临时措施	密目网苫盖	[Progress bar from 10 to 1]					
绿化工程区	主体工程		[Progress bar from 10 to 1]					
	工程措施	土地整治	[Progress bar from 11 to 1]					
		种植土回覆	[Progress bar from 11 to 1]					
	植物措施	行道树种植	[Progress bar from 11 to 1]					
	临时措施	密目网苫盖	[Progress bar from 10 to 1]					
临时堆土区	主体工程		[Progress bar from 10 to 1]					
	临时措施	密目网苫盖	[Progress bar from 10 to 1]					
施工生产区	主体工程		[Progress bar from 10 to 1]					
	临时措施	密目网苫盖	[Progress bar from 10 to 1]					

注：主体工程实施进度 [Solid line] 水土保持措施实施进度 [Dashed line]

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

监测范围为本工程水土流失防治责任范围，本工程水土流失防治责任范围共计 0.40hm²。本工程水土流失监测分区与水土流失防治分区一致，即分为道路及管线工程区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区 4 个监测区域。

6.1.2 监测时段

本项目计划于 2025 年 11 月开工，竣工时间预计为 2026 年 1 月，设计水平年为 2026 年。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018) 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) 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 2025 年 11 月开始，至 2026 年 12 月结束，共 14 个月。根据水土流失预测结果分析，本项目水土保持监测重点监测时段为建设期。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

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

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

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

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

6.2.2 监测方法

水土保持监测方法按照《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）执行。监测实施方案由监测单位在实施阶段具体提出，该方案主要提出监测要求及需要达到的目的。

（1）实地调查量测

调查监测是指定期采取全区域调查方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合本项目1:1000地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

（2）地面观测法

水土保持措施实施过程中，实地进行观测，对施工过程中的水土流失状况进行分析。

（3）资料分析法

根据建设单位施工资料，监理记录的资料、气象站、水文站收集以及施工过程影像资料，对施工过程中的水土流失状况进行分析。

（4）无人机遥感

根据本工程实际情况，宜引入现代化遥感监测技术，本工程遥感监测建议采用无人机拍摄。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。

6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测1次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测一次；对3级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施设施情况，本项目不涉及弃渣场，该部分监测不涉及。

水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量监测。

水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次；

水土流失危害应结合上述监测内容一起进行。

6.3 监测点位布设

本项目在水土保持方案实地踏勘的基础上，针对项目工程特性、施工布置、水土流失的特点及水土保持措施布局情况，初步选取监测点共 4 处，其中：道路及管线工程区布设 1 个，绿化工程区 1 个，临时堆土区 1 个、施工生产区 1 个，同时对区内水土保持措施进行全面监测，监测点布设见附图 5。

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规程（试行）》《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备，包括 GPS、电脑、无人机等设施，另外对监测所需的消耗性的设施和物品要准备充分。主要的监测材料和仪器设备详见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测主要设备表

监测项目	监测设备	数量	用途	计费方式
监测点定位	GPS 定位仪	1 套	确定监测点位置	按 10%折旧
土壤流失情况	取土钻	2 个	监测土壤水分	按 10%折旧
	铝盒	30 个		按 10%折旧
	电子天秤	1 台		按 10%折旧
	烘箱	1 台		按 10%折旧
	土壤采样器	2 个	对原状土和扰动土采样	按 10%折旧
植物生长情况	卡尺、钢卷尺	2 套	测量植物胸径和植被盖度等	损耗品
其他设备	相机、摄像机	1 套	获取直观影像资料	按 10%折旧
	无人机	1 台	获取直观影像资料	按 10%折旧
	笔记本电脑	1 台	数据存储和处理	按 10%折旧

6.4.2 监测人员配备

本项目水土保持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，其中监测工程师 1 人，监测员 2 人。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 监测成果及三色评价

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），在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况时，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向天津市水务局报送上一季度的监测季报。

①生产建设项目水土保持监测实施方案

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

②水土保持监测季度报告

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

③水土保持监测总结报告

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。

④严重水土流失危害事件报告

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

⑤监测表格及相关的影像资料

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

⑥图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑦附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

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，对本项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

三色评价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结合的方式进行量化打分。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，加强组织管理，对监测发现的问题及时组织参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制的原则及依据

1、编制原则

(1) 估算编制严格执行国家、地方、行业有关法律法规、标准、规范及规定。

(2) 水土保持工程投资估算价格水平年与主体工程投资估算一致，按 2024 年第二季度价格水平编制。

(3) 水土保持工程投资估算项目划分、费用构成及表格形式等应该根据《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323 号）编制。

(4) 人工预算单价、主要材料、次要材料、植物苗木、草、种子等材料、施工用水、用电、用风等预算单价、施工机械台时费及相关的费率等与主体工程保持一致，不足部分按《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323 号）或其他行业、地方标准和当地现行市场价格计算。

(5) 遵循估算控制概算的原则，依据《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程），可研阶段工程措施单价、植物措施和临时措施单价扩大 10%。

(6) 水土保持补偿费单列，计入总投资。

2、编制依据

(1) 《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323 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) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（〔2018〕32 号）；

(5) 《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》(津发改价综〔2020〕351号)。

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

7.1.2 编制说明与估算成果

1、费用构成

根据《水利部关于发布〈水利工程设计概(估)算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》(水总〔2024〕323号),水土保持投资估算划分为:工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、工程建设监理费和科研勘测设计费。

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6.38元/工日计列。

(2) 材料单价

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

(3) 价格水平年与主体工程设计一致。

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、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《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程)《水土保持工程概算定额》《水利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《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程)计算,由直接费、间接费、利润、材料补差、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《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程)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(除固沙及土地整治工程)	直接费	2
	工程措施(固沙及土地整治工程)	直接费	1
	监测措施	直接费	2
	植物措施	直接费	1
	其他	直接费	0.5
间接费	土方工程	直接工程费	5
	基础处理工程	直接工程费	10
	植物措施	直接工程费	6
企业利润	工程措施	直接费+间接费	7
	林草措施	直接费+间接费	7
税金	工程措施	直接费+间接费+利润+材料补差	9
	林草措施	直接费+间接费+利润+材料补差	9

表 7-2 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 ³)	196.34	24.59	26.69	2.42	30.78	111.85
1006	液压单斗挖掘机(1.0m ³)	203.72	30.45	22.94	2.18	30.78	117.37
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	83.5
1043	轮式拖拉机(37kw)	60.25	2.6	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 ³	30.91	2.81	4.81	1.07	14.82	7.4
3003	载重汽车(4t)	97.27	6.02	8.86		14.82	67.57
3004	载重汽车(5t)	98.81	6.64	9.78		14.82	67.57
3013	自卸汽车 8t	126.68	19.31	12.21		14.82	80.35
3059	胶轮车	0.82	0.25	0.58			

表 7-3 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	调整单价	单价	其中							
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金
1	种植土回覆	100m ³	385.59	350.54	31.26	32.37	219.79	2.83	14.31	21.04		28.94
2	土地整治	hm ²	4359.45	3963.14	121.22	2600.98	482.00	32.04	161.81	237.86		327.23
3	人工挖土	100m ³	371.51	337.74	255.20	17.86		2.73	13.79	20.28		27.89
4	人工填土	100m ³	2856.56	2596.87	2038.41	61.15		21.00	106.03	155.86		214.42
5	密目网苫盖	100m ²	512.03	465.48	102.08	278.31		1.90	16.82	27.94		38.43

表 7-4 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	6.38			
2	汽油	t	9384.34	9173.35		210.99
3	柴油	t	7877.05	7699.95		177.10
4	水	t	1.46			
5	电	kW·h	0.86			
6	水泥	kg	0.36	0.35		0.01
7	机砖	块	0.26	0.25		0.01
8	透水砖	m ²	224.04	219.00		5.04
9	C30 混凝土	m ³	272.28	266.16		6.12
10	密目网	m ²	2.55	2.50		0.05
11	土杂肥	m ³	51.15	50.00		1.15
12	土工膜	m ²	16.37	16.00		0.37
13	工程胶	kg	11.87	11.60		0.27
14	DN150PVC 管	m	53.01	51.82		1.19
15	DN150HDPE 管	m	54.53	53.30		1.23
16	DN300HDPE 管	m	172.92	169.03		3.89
17	DN600HDPE 管	m	593.31	579.97		13.34

4、水土保持工程估算编制

(1) 工程措施

工程措施按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

(3) 监测措施

①水土保持监测:

a.土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制。

b.安装费按设备费的百分率计算。

②弃渣场稳定监测:根据弃渣场稳定监测需要,按照弃渣场稳定监测方案有关监测内容、设施设备等进行编制。

③建设期观测费:包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费,可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算,或按主体工程土建投资合计为基数计列。

(4) 施工临时工程

①临时防护工程:施工期为防治水土流失采取的临时防护措施,按设计工程量乘以单价编制。

②其它临时工程:按一至三部分投资之和的 1.0%-2.0%编制。本工程取 2.0%。

(4) 独立费用

①建设管理费:

a.项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%-2.5%计算(水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算)。根据工程实际工作量,本项目水土保持设施竣工验收费按 3.44 万元计取。

b.技术咨询费根据工作内容,按一至四部分投资合计的 0.4%-1.5%计算(弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算,不涉及此项费用的不计列)。

②工程建设监理费: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 2.00 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 2.50 万元。

(5) 预备费

预备费只包含基本预备费,按一至五部分合计的 3%-5%计列。本工程取 5%。

(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/m²收取,不足 1m²按 1m²计列。本项目占地面积 4038.8m²,计征面积 4039m²,需缴纳水土保持补偿费 0.57 万元。

5、水土保持总投资

本项目水土保持总投资 95.78 万元,其中主体工程设计具有水土保持功能的措施投资 60.79 万元。工程措施投资 57.49 万元,植物措施投资 3.30 万元,监测措施投资 17.46 万元,施工临时工程投资 7.40 万元,独立费用 7.93 万元(建设管理费 3.43 万元,水土保持监理费 2.00 万元,科研勘测设计费 2.50 万元),预备费 1.64 万元,水土保持补偿费 0.57 万元。

6、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。本项目防治措施

投资 2025 年投资 68.45 万元，2026 年投 27.34 万元。

本项目水土保持投资具体见表 7-5。

表 7-5 水土保持投资总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	主体已列投资	新增投资	合计(万元)
第一部分：工程措施		57.49			57.49		57.49
一	道路及管线工程区	57.45			57.45		57.45
二	绿化工程区	0.04			0.04		0.04
第二部分：植物措施		3.30			3.30		3.30
一	绿化工程区	3.30			3.30		3.30
第三部分：监测措施		17.46				17.46	17.46
一	建设期观测费	17.46				17.46	17.46
第四部分：施工临时工程		7.40				7.40	7.40
一	道路及管线工程区	2.00				2.00	2.00
二	绿化工程区	0.05				0.05	0.05
三	临时堆土区	1.02				1.02	1.02
四	施工生产区	0.61				0.61	0.61
其他临时工程						1.57	1.57
施工安全生产专项						2.14	2.14
第五部分：独立费用				7.93		7.93	7.93
一	建设管理费			3.43		3.43	3.43
二	工程建设监理费			2.00		2.00	2.00
三	科研勘测设计费			2.50		2.50	2.50
第一至五部分合计		85.65		7.93	60.79	32.78	93.58
预备费(5%)		1.64				1.64	1.64
水土保持补偿费		0.57				0.57	0.57
水土保持总投资		87.86		7.93	60.79	34.99	95.78

表 7-6 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)
第一部分：工程措施					57.49
一	道路及管线工程区				57.45
1	透水铺装	m ²	1600	359.07	57.45
二	绿化工程区				0.04
1	土地整治	hm ²	0.01	4359.45	0.004
2	种植土回覆	100m ³	1	385.59	0.04

表 7-7 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)
第二部分：植物措施					3.30
一	绿化工程区				3.30
1	行道树种植	株	22	1500	3.30

表 7-8 监测措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分: 监测措施					17.46
一	建设期观测费				17.46

表 7-9 施工临时工程投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价/费率(元/%)	合计(万元)
第四部分: 临时措施					7.40
一	道路及管线工程区				2.00
1	密目网覆盖	100m ²	39	512.03	2.00
二	绿化工程区				0.05
1	密目网苫盖	100m ²	1	512.03	0.05
三	临时堆土区				1.02
1	密目网苫盖	100m ²	20	512.03	1.02
四	施工生产区				0.61
1	密目网苫盖	100m ²	1.2	512.03	0.61
其他临时工程		%	2	78.25	1.57
施工安全生产专项		%	2.5	82.39	2.14

表 7-10 独立费用估算表

序号	项目名称	取费依据文号/依据	费用(万元)
第五部分 独立费用			7.93
一	建设管理费	按一至四部分之和的 4%	3.43
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	2.00
三	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	2.50

表 7-11 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	实际(元)
水土保持补偿费					5654.60
1	占地面积	m ²	4038.8	1.4	5654.60
2	计征面积	m ²	4039	1.4	5654.60

表 7-12 水土保持分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度	
			2025	2026
第一部分: 工程措施		57.49	46.75	10.74
一	道路及管线工程区	57.45	46.72	10.73
二	绿化工程区	0.04	0.03	0.01
第二部分: 植物措施		3.30	0.00	3.30
一	绿化工程区	3.30	0.00	3.30
第三部分: 监测措施		17.46	9.64	7.82
一	建设期观测费	17.46	9.64	7.82
第四部分: 施工临时工程		7.40	4.64	2.76
一	道路及管线工程区	2.00	1.62	0.38
二	绿化工程区	0.05	0.02	0.03

序号	工程或费用名称	合计	年度	
			2025	2026
三	临时堆土区	1.02	0.67	0.35
四	施工生产区	0.61	0.04	0.57
	其他临时工程	1.57	0.92	0.65
	施工安全生产专项	2.14	1.37	0.77
	第五部分：独立费用	7.93	6.00	1.93
一	建设管理费	3.43	1.92	1.51
二	工程建设监理费	2.00	1.58	0.42
三	科研勘测设计费	2.50	2.50	0.00
	第一至五部分合计	93.58	67.03	26.55
	预备费（6%）	1.64	0.85	0.79
	水土保持补偿费	0.57	0.57	0.00
	水土保持总投资	95.78	68.45	27.34

7.2 效益分析

在项目施工建设期实施的水土保持工程措施及植物措施目的是控制项目建设造成的新增水土流失，防治扰动面的土壤大量流失，维护项目的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善项目占地因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在基础效益、生态效益和社会效益上。

7.2.1 生态效益

（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。项目水土流失防治责任范围内造成水土流失的总面积0.40hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水土保持措施，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99.96%，达到了防治目标，详见表7-13。

表 7-13 水土流失治理度分析表

防治分区	面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
	水土流失总面积	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	
道路及管线工程区	0.18		0.39	0.39	0.39	100
绿化工程区	0.01			0.01	0.01	99.96
小计	0.40		0.39	0.40	0.39984	99.96

(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/km².a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 180t/km².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 1.11。

(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。项目建设期间开挖土方部分用于回填，采取措施实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土量约 0.70 万 m³，永久弃渣和临时堆土总量约为 0.686 万 m³。土方运输过程中采取了覆盖防护，堆土场地现场布置了覆盖防护等水保措施，渣土防护率可达到 98.06%以上，达到标准。

(4) 表土保护率

本项目无可剥离表土，表土保护率不做要求。

(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，植被恢复面积 0.0099m²，可绿化面积约为 0.01m²，林草植被恢复率达 99%。

(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。其中绿化面积占 0.01hm²，总占地面积 0.40hm²，故本次建设林草覆盖率为 2.50%。

(7) 水土流失减少量

可减少水土流失量为：新增水土流失量×水土流失治理度标准值。经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可产生水土流失预测总量为 1.91t，

新增土壤流失量 1.70t。可减少水土流失量为 $1.70t \times 95\% = 1.66t$ 。

本方案设计的水土保持措施实施后，因项目建设带来的水土流失将得到有效的控制，并改善施工场地的水土流失现状。本项目各项指标实现情况评估见表 7-14。

表 7-14 各项指标实现情况评估表

序号	评估指标		方案实施后预测值	评估结果
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失面积	99.96%	达标
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.11	达标
3	渣土防护率	实际防护的临时堆土和弃渣量/施工产生的临时堆土和弃渣总量	98.06%	达标
4	表土保护率	保护的表土量/项目区表土总量	-	-
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	99%	达标
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	2.50%	达标

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，项目区累计治理水土流失总面积 0.3998hm^2 ，治理后土壤侵蚀模数达到 $180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，植被恢复面积约为 0.0099hm^2 ，使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.96%，土壤流失控制比达 1.11，渣土防护率达到 98.06%，表土保护率不计算，林草植被恢复率计算值达到 99%，林草覆盖率为 2.50%。五项防治指标均达到了水土流失防治建设类一级标准要求。经核算，水土保持措施实施后水土流失量可减少 1.66t。

7.2.2 社会效益

通过水土保持方案措施的实施，将有效控制项目区的水土流失。施工后期绿化区域撒播草籽和植被恢复不仅能改善项目区及周边的生态环境，而且抑制水土流失危害的发生，植物措施在自然恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。

具体表现在以下几个方面：

(1) 减轻自然灾害

随着水土保持方案的实施，不但能保证施工产生的水土得到有效拦截，工程区原地貌也将被适当改变。对工程建设过程中各施工区水土流失的治理，可减轻自然灾害，促进工程的安全运行。

(2) 改善项目建设区周边环境

水土保持措施特别是植物措施的有效实施,可大大改善项目建设区周围地区的生态环境,减少因工程建设对工程区域及周边地区的影响。

(3) 促进当地稳定和发展

水保方案的实施和后期管理可以美化房地产周边的环境,促进消费,促进当地的稳定和发展。

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环节，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，确定本工程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资质，在进行项目施工的过程中，监测单位进行水土保持监测工作，建设单位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

根据国家有关法律法规，水土保持方案报行政审批部门批准后，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，并制定相应的实施、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，并向天津市水务局报送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如下：

(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) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划。

(3) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，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。需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

(4) 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状况，为有关部门决策提供第一手资料。

(5) 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，制定科学的、切实可行的运行规程。

(6) 加强管理机构人员的有关水土保持法律法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）要求，需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

本方案经天津市水务局批复后，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。水土保持工程的后续设计由具有相应工程设计资质的单位完成，应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，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。

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）》的相关规定履行相应的变更手续。

8.3 水土保持监测

建设单位已委托具有相应技术条件和能力的单位承担水土保持监测工作，对该工程的水土流失进行监测。监测单位在监测工作中，应对水土保持措施做到定点、定时长期监测，同时按本方案中的监测要求编制监测计划并实施监测工作，分析水土保持措施的防治效果，对需补充水保措施的制定相应的治理方案。若施工对周边有不利影响，则要求其及时整改。监测单位应定期向天津市水务局报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，并对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在水土保持监测季度报告表和水土保持监测总结报

告中明确“绿黄红”三色评价结论，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总结报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

一、监理单位及要求

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），本项目占地面积在20公顷以下并且挖填土石方总量在20万 m^3 以下，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。

二、监理工作

建立水土保持监理档案；工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。

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检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查、监理工程建设各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成有关的水土保持工作。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。对施工中的临时防护措施应有影像资料；编制水土保持监理工作报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的必备专题报告，定期归档监理成果。

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，工程建设部门制定了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，尽量保留了树木根系；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，生产建设单位自行组织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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）执行。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向天津市水务局备案。天津市水务局应当出具备案回执，其中，编制水土保持方案报告表的，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。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位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，生产建设单位及时给予处理或者回应。

生产建设单位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等材料的真实性负责。

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。

附件 1 市发展改革委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程项目建议书的批复

天津市发展和改革委员会文件

津发改批复(城市)[2024]12号

市发展改革委关于南开区岳湖道 (南丰路-新岳湖道)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《关于商请审批南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程项目建议书的函》(津住建计函[2024]131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:2403-120000-89-01-251845。

二、工程位于南开区境内,西起南丰路,东至新岳湖道,全

- 1 -

长约 226 米，规划道路等级为城市次干路。同步实施排水、给水、燃气、照明、交通设施及绿化等工程。

三、工程总投资约 2490 万元，资金来源为市级财政资金。

四、工程由南开区土地整理中心组织实施。

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：南开区政府、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

2024年6月19日印发

附件 2 市发展改革委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程可行性研究报告的批复

天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（城市）〔2024〕26号

市发展改革委关于南开区岳湖道 （南丰路-新岳湖道）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《关于商请审批南开区岳湖道（南丰路-新岳湖道）道路及配套管线工程可行性研究报告的函》（津住建计函〔2024〕246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，同意实施南开区岳湖道（南丰路-新岳湖道）道路及配套管线工程。项目代码：2403-120000-89-01-251845。

二、工程位于南开区境内，西起南丰路，东至新岳湖道，全

- 1 -

长约 226 米，同步实施排水、给水、燃气、照明、交通设施及绿化等工程。

道路等级为城市次干路，双向两车道，设计速度 40 公里/小时，道路红线宽 20 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 1798 万元，资金来源为市级财政资金。

四、工程由天津市南开区土地整理中心组织实施。

五、项目建设期 12 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

2024 年 11 月 4 日

（此件主动公开）

附件3 市住房城乡建设委关于南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程初步设计的批复

天津市住房和城乡建设委员会文件

津住建市政审〔2025〕25号

市住房城乡建设委关于南开区岳湖道 (南丰路-新岳湖道)道路及配套 管线工程初步设计的批复

南开区土地整理中心:

你中心《关于报审南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程初步设计的请示》收悉。经委托评审,原则同意你中心组织编制的该工程初步设计。按照《市发展改革委关于核定南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程概算的函》(津发改批复<项目>〔2025〕34号)的概算核定结果,结合第三方咨询机构出具的评审报告,现批复如下:

一、主要建设内容及规模

本工程位于南开区,西起现状南丰路,东至规划新岳湖道,

- 1 -

全长约 226 米，规划为城市次干路。由于受道路权属限制，近期无法按规划实现。因此，在满足技术规范和通行需求的前提下，道路近期按支路标准实施，待远期权属问题解决后再按规划实现。

同步实施排水、给水、燃气、照明、交通设施和绿化等配套工程。

（一）道路工程

受道路权属限制，近期实施道路总宽度约为：15.89~19.67 米，横断面分布为 2~3.92 米（人行道）+2.5 米（非机动车道）+6.5 米（机动车道）+2.5 米（非机动车道）+2.23~4.25 米（人行道）。结合用地权属界限，道路两侧部分权属受限路段人行道修筑至权属线，人行道最小宽度为 2 米。

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）+6mm 下封层（不计入厚度）+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+15cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+15cm 石灰土（12%），总厚度 58cm。

人行道路面结构：6cm 透水花砖+3cm 粗砂垫层+15cmC20 透水混凝土+20cm 透水级配碎石，总厚度 44cm。

（二）排水工程

雨水工程：新建单排 d1000mm 雨水管道，干管长约 195 米，d600~d800mm 预埋支管长约 48 米，d300mm 收水支管长约 156 米；新建雨水检查井 5 座、卧泥井 6 座等。拆除现状 d300~d400mm 管道 119 米，拆除现状检查井 8 座等。

污水工程：新建单排 d500mm 污水管道，干管长约 199 米；

d400mm 预埋支管长约 58 米；新建污水检查井 7 座、卧泥井 7 座等。拆除现状 d200 ~ d300mm 管道 145 米，拆除现状检查井 13 座等。

（三）给水工程

新建单排 DN300mm 给水管道，管长约 212 米；新建直埋闸井 6 座，消火栓 2 具等。

（四）燃气工程

新建单排 DN200mm 中压天然气管道，管长约 210 米，中压管道设计压力为 0.4MPa 等。

（五）照明工程

人行道单侧设置路灯。新建杆高 12 米单挑臂 150W LED 路灯 8 基，杆高 14 米单挑臂 4 × 150W LED 路灯 2 基；新建 YJV-0.6/1kV-5 × 25mm² 电缆 400 米等。

（六）交通设施工程

全线施划交通标线 740 平方米，新建交通标志 26 个，人非分隔护栏 470 米等；迁改车行信号灯 2 套、人行信号灯 2 套，新建单悬臂车行信号灯 6 套、立柱式人行信号灯 10 套，交通信号箱 1 台；新建电子警察监控杆 6 套，900 万像素摄像头 6 套，环保型 900 万像素摄像头 6 套，200 万像素视频流量检测器 6 套，补光灯 14 套，补光闪光一体灯 14 套；新建 400 万像素监控一体机 4 台，新建 VV-0.6/1kV-3 × 6mm² 供电电缆 750 米、YJV-0.6/1kV-4 × 25mm² 供电电缆共 300 米等。

（七）绿化工程

新种植胸径 14cm 的白蜡 22 株等。

二、工程投资概算

经市发展改革委核定，本工程概算总投资 1309.47 万元。

接文后，请你中心加强项目管理，严格按照市发展改革委核定的概算控制工程投资，落实工程各项前期工作，优化设计方案，并按照消防、环保、安全、节能等有关法规和标准，在下一步施工图设计中深化完善。

请切实履行好概算管理责任，严格执行核定概算，不得擅自增加建设内容、扩大建设规模、提高建设标准或改变设计方案；确需调整建设内容或突破概算的，须事前向有关部门正式申报；未经批准的，不得擅自调整实施；工程建设中，要严格落实安全生产责任制，确保工程质量安全。

附件：市发展改革委关于核定南开区岳湖道（南丰路-新岳湖道）道路及配套管线工程概算的函（津发改批复<项目>〔2025〕34 号）



（此件依申请公开）

抄送：市发展改革委、市财政局、市规划资源局，南开区人民政府

天津市住房和城乡建设委员会办公室

2025 年 4 月 25 日 印发

附件 4 土方协议

土方综合利用协议书

甲方：南开区岳湖道（南丰路-新岳湖道）道路及配套管线工程项目
经理部

乙方：武当路（含柳林路）道路工程项目经理部


为做好南开区岳湖道（南丰路-新岳湖道）道路及配套管线工程的水土保持工作，妥善处理本工程建设期间产生的弃土约 3300m³，确保将工程建设可能造成的水土流失降到最低，经双方协商达成土方处置协议如下：

一、甲方将该工程产生的全部弃土运至乙方指定地点（天津市河西柳林路与长湖路交叉口）进行综合利用，运输距离约 16 公里。土方运输过程中应做到运输车辆苫盖严密，杜绝遗撒，运输过程的水土流失防治责任由甲方负责。

二、土方在乙方指定地点的临时堆存及后续综合利用的水土流失防治责任由乙方负责。土方处理要符合当地管理部门的要求，不得乱堆、乱放，以免造成二次水土流失。

三、此协议一式二份，甲乙双方各执一份。

甲方（盖章）：
2025年10月16日



乙方（盖章）：
2025年10月16日



附件 5 专家技术审查意见

南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程

水土保持方案报告表专家评审意见

2025 年 10 月 16 日,天津市南开区土地整理中心组织专家对《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)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、南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程位于天津市南开区,西起南丰路,东至新岳湖道,全长约 226m,建设内容包括道路工程、排水工程、给水工程、燃气工程、照明工程、交通设施及绿化工程。规划道路等级为城市次干路,规划红线宽 20m(局部宽度约 15.89m~19.67m)设计时速 40 公里/小时。工程占地总面积 0.40 公顷,土石方挖填总量 1.07 万立方米,总投资 2490 万元,其中土建投资 1246.79 万元,总工期 3 个月。方案编写满足《中华人民共和国水土保持法》等相关文件要求。

二、该方案报告表编制依据充分,工程水土流失防治执行标准正确,符合水土保持法律法规要求。

三、编制内容较全面,基本符合水土保持有关规程规范要求。

四、综合说明及项目概况等内容介绍基本清楚,水土流失防治目标划分准确。

五、项目水土保持评价基本合理。

六、水土流失防治责任范围确定合理,水土流失预测方法正确,

七、水土保持分区、总体布局及水土保持措施较为合理。

八、水土保持监测内容较全面。

九、水土保持投资估算编制依据正确，方法可行，编制说明与结果基本正确，效益分析基本准确。

十、水土保持管理内容全面，水土保持责任阐述明确。

十一、建议：

- 1、补充完善施工组织布置；
- 2、复核土石方平衡及弃方综合利用去向；
- 3、完善水土保持评价；
- 4、优化水土保持措施布设；
- 5、复核水土保持投资估算及效益分析；
- 6、完善附件、附图。

本方案报告表经修改完善后，可上报。

专家签字：李安辰

2025年10月16日

附件 6 专家名单

《南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程水土保持方案报告表》
技术审查专家名单

序号	姓名	职称	工作单位	签名
1	李笑晨	工程师	天津市勘察设计院集团有限公司	李笑晨

日期：2025 年 10 月 16 日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程 方案编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

审查时间：2025年10月16日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
1	复核林草覆盖率%	2.5%	2.0%	基本情况表
2	补充电子邮箱信息	原文未明确	hbzjw1030@163.com	基本情况表
3	重点说明土建投资	项目总投资为2490.00万元，资金来源为市级财政资金	项目土建投资为1246.79万元	P2
4	删除废止的文件	(2)《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保〔2016〕65号)；	删除(2)《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保〔2016〕65号)；	P6
5	补充(水保〔2023〕359号)和(办水保〔2020〕157号)	原文未明确	(14)《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》(水保〔2023〕359号)； (15)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号)。	P7
6	复核项目类型	项目类型：公路工程	项目类型：其他城建工程	P15
7	补充对外交通的情况	工程施工道路可利用道路路基，直接进入项目区，交通便利，因此本项目无需新建施工道路。	工程施工道路可利用道路路基，直接进入项目区，交通便利，因此本项目无需新建施工道路。施工期间的通行可利用周边现状南丰路和岳湖道等。	P39
8	复核施工生产区的情况	本工程在场区围挡内施工道路的南北两侧布设施工生产区，桩号为K0+110~K0+226，用于堆放施工材料和器材设备的放置，长200m，宽5m，占地面积	本工程在场区围挡内施工道路的南北两侧布设施工生产区，桩号为K0+110~K0+226，用于堆放施工材料和器材设备的放置，长116m，宽4~7m，占地面积约为0.10hm ²	P39

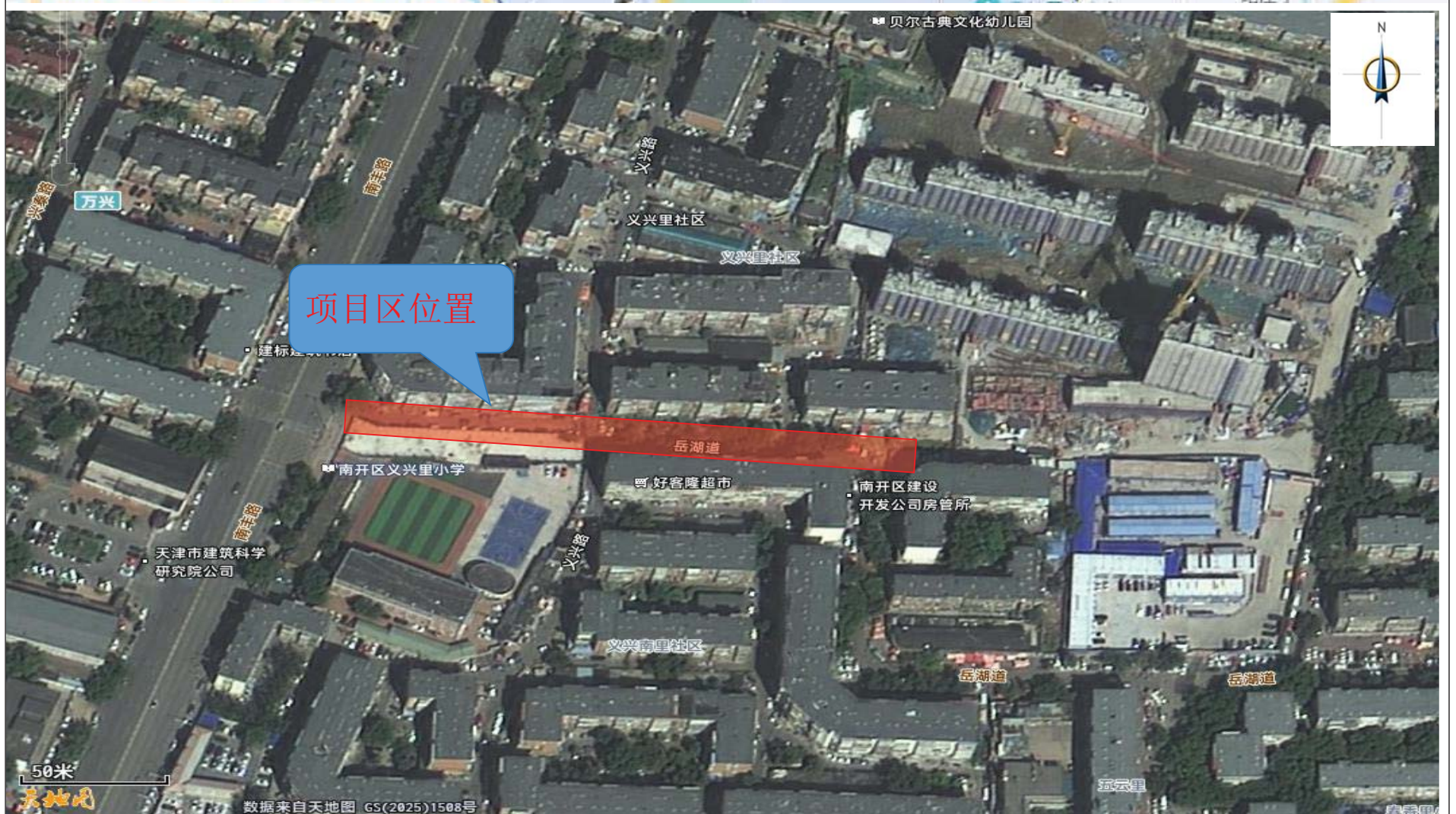
序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
		积约为 0.10hm ²		
9	梳理弃土的去向及用途情况	本工程的土方均由天津路桥建设工程有限公司负责外运，卸土地点为柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目经理部	本工程的土方均由天津路桥建设工程有限公司负责外运，弃土至柳林路与长湖路交口的武当路（含柳林路）道路工程项目场内，全部土方由武当路（含柳林路）道路工程项目垫土回填使用	P40
10	复核现场表土的情况介绍	根据历史遥感卫星图并结合地块资料，确定本项目所在地位于天津市南开区，现状地表无可剥离表土资源，因此工程无需进行表土剥离作业	根据历史遥感卫星图并结合地块资料，本项目所在地现状均为既有硬化道路，现状地表无可剥离表土资源，因此工程无需进行表土剥离作业	P43
11	细化项目实施计划表格	原表未细化道路的路基、管线、路面和交通等施工内容	更新表 2-7 项目实施计划表	P46
12	补充现场地貌的平均高程	原文未明确	天津市南开区地处华北平原东北部，地貌属华北平原区，地势低平，拟建场地已规划为交通运输用地，地形较为平坦，现状地貌的平均高程为 2.30m。	P46
13	复核对比项目	本次预测选取的类比项目为天大双峰道项目项目，类比项目建设周期为 2022 年 9 月到 2023 年 2 月，验收准备时间为 2023 年 2 月 7 日	本次预测选取的类比项目为青梁道（青梁道-成业路）道路及配套管线工程项目，类比项目建设周期为 2022 年 12 月到 2023 年 6 月，验收准备时间为 2024 年 8 月 14 日	P63
14	明确各防治分区的施工扰动特点	施工生产区、临时堆土区均位于项目区内	更新表 S-1 水土流失防治责任范围统计表	P68
15	复核密目网的规格	密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 1500 目/100cm ²	密目网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 2000 目/100cm ²	P72

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容 所在页码
16	复核临时堆土区的布置情况	临时堆土区位于项目区内的道路两侧位置，长200m，宽10m，占地面积0.20hm ²	临时堆土区位于项目区内的道路两侧位置，长110m，堆土高度为1~1.5m，宽4~8m，由于本项目为线形公路工程，逐步开挖和临时短智堆放土方，堆土地点延路布设，主要堆土地桩号为K0+000~K0+110，总体堆土面积为0.20hm ²	P75
17	复核表7-13水土流失治理度分析表内容	原表存在临时堆土区和施工生产区	更新表7-13水土流失治理度分析表内容	P92
18	复核表土保护率的说法	本项目无可剥离表土，所以不涉及表土保护率	本项目无可剥离表土，表土保护率不做要求	P92
19	补充土方协议的签订时间	原件未填写时间	更新附件4土方协议	附件
20	修改附图的图框格式	原图不是A3格式	更新附图	附图

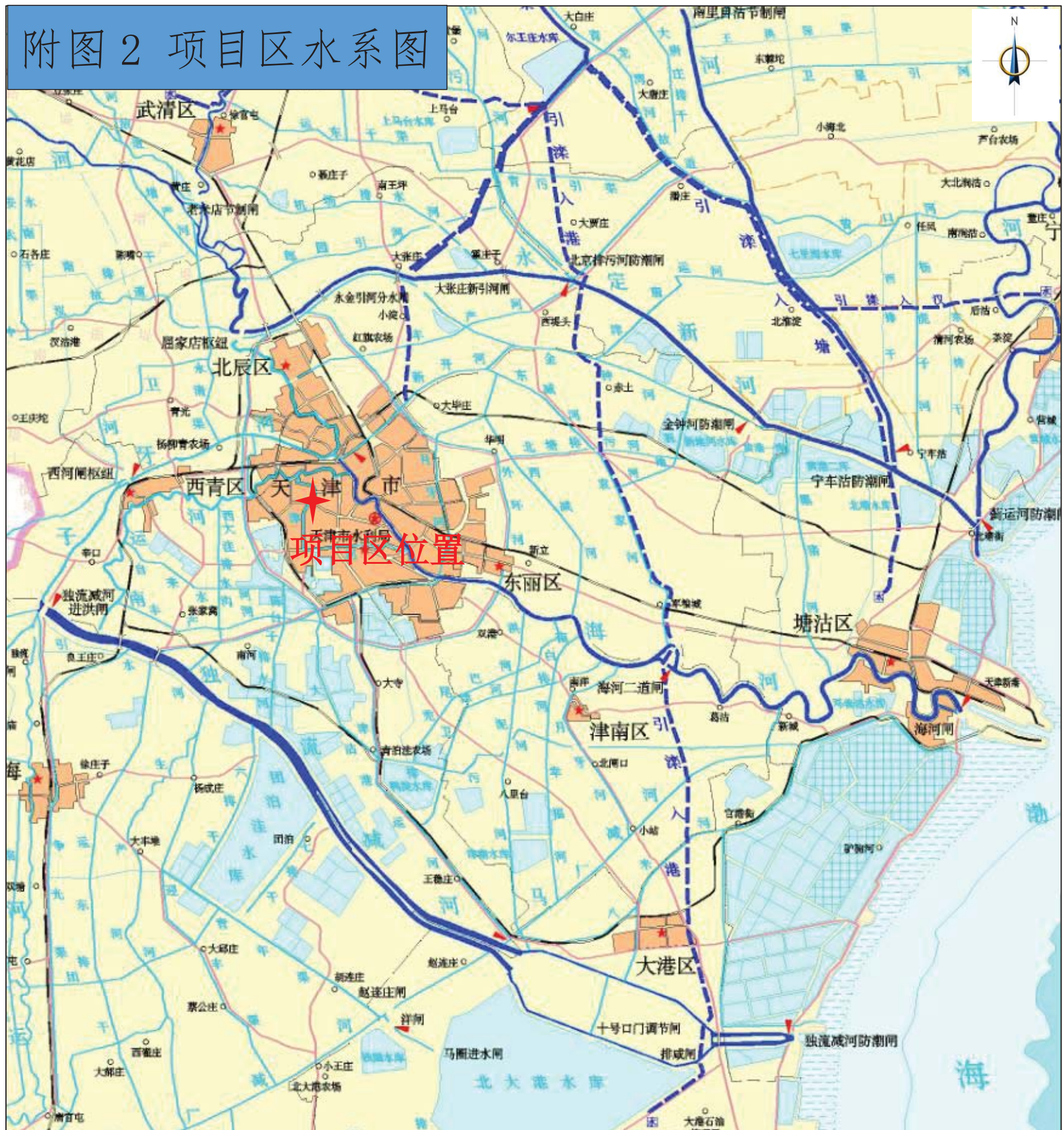
已修改. 同意上报

专家签字: 李荣辰
2015年10月16日

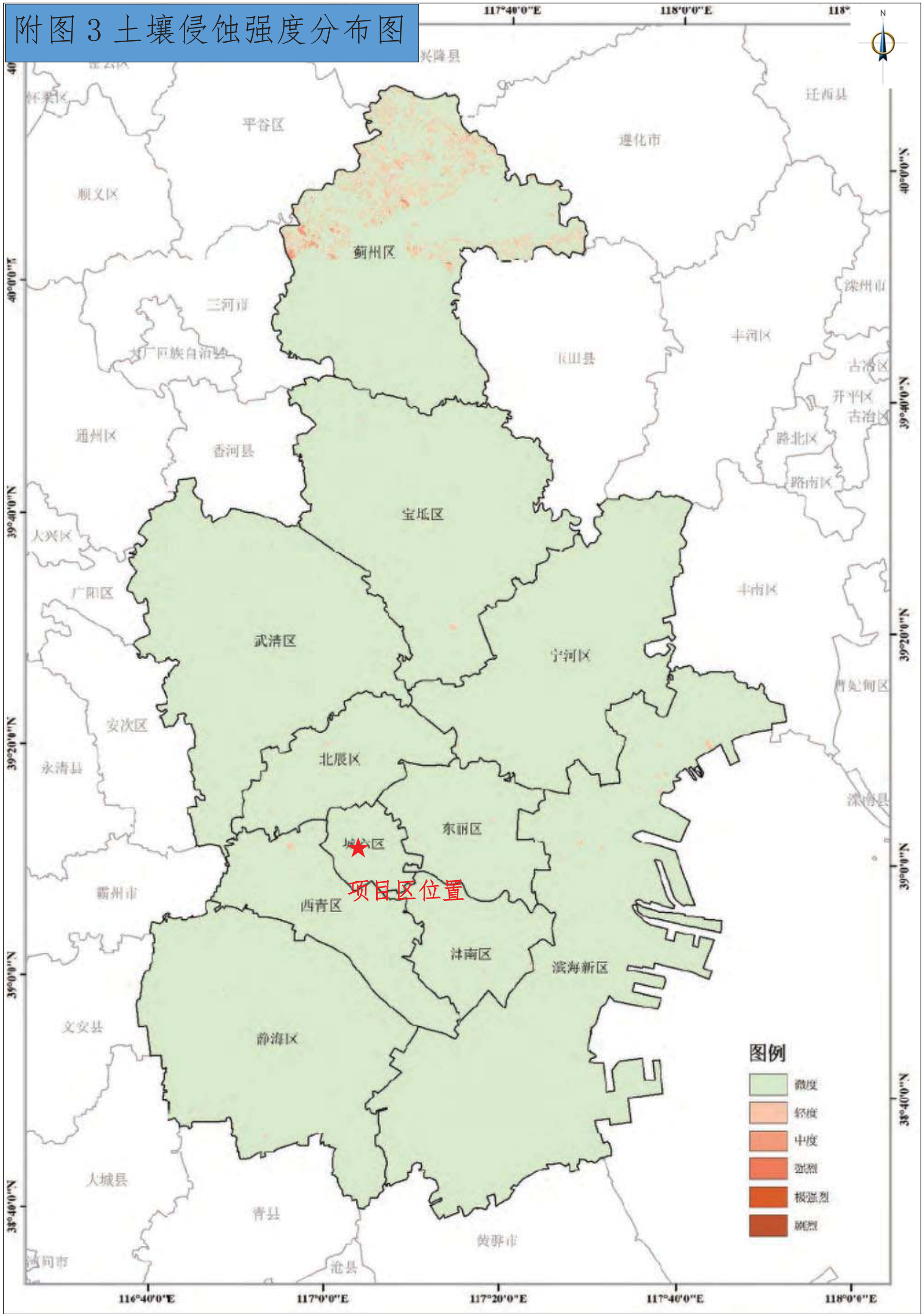
附图 1 项目区地理位置图

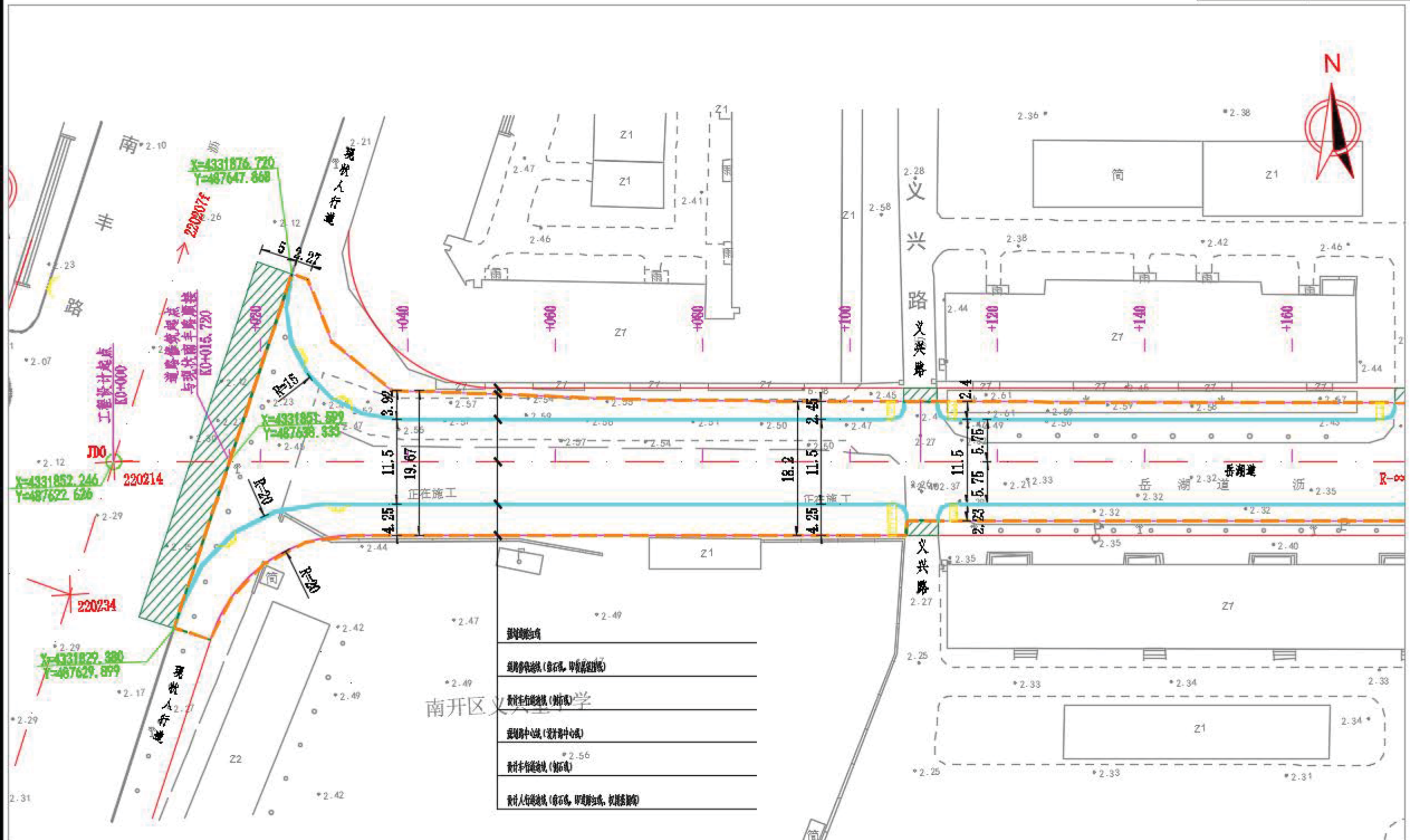


附图2 项目区水系图



附图 3 土壤侵蚀强度分布图





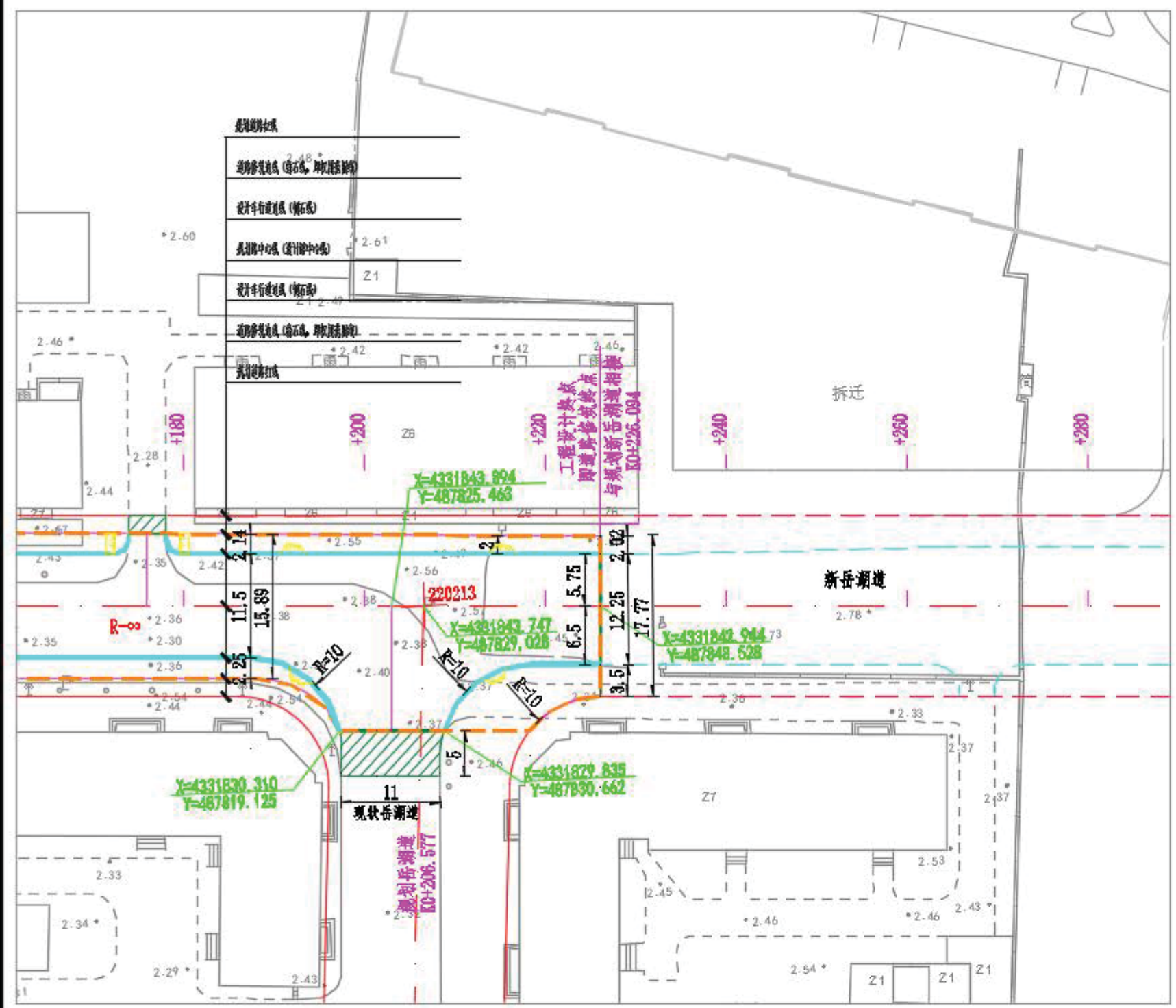
图例:
 - - - 道路权属线
 ——— 规划红线
 ▨ 沥青路面平面顺接

- 道路红线
- 规划红线
- 设计车行道线 (规划)
- 设计非机动车道线 (规划)
- 设计人行道线 (规划)

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (米)				
	X(N)	Y(E)			半径	切线长	曲线长度	外距	修正值
JD0	4331852.246	487622.626	K0+000						

道路平面设计图 (岳湖道)



- 注: 1. 单位: m; 比例: 1:500。
 2. 采用2000天津市坐标系。高程值采用1972年天津市大沽高程系, 以2015年水准高程起算。
 3. 图中未标注位置道路转弯半径为1.5m。
 4. 浅色虚线部分不在本工程修筑范围内。
 5. 施工时道路权属范围外与现状两侧既有路面需做好顺接处理。
 6. 图中无障碍坡道仅为示意。

- 图例:
 - - - 道路权属线
 ——— 规划红线
 ▨ 沥青路面单面顺接

曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	曲线长度	外距	拨正值
JD1	4331837.956	487969.659	KD+347.327						

S-DL-02

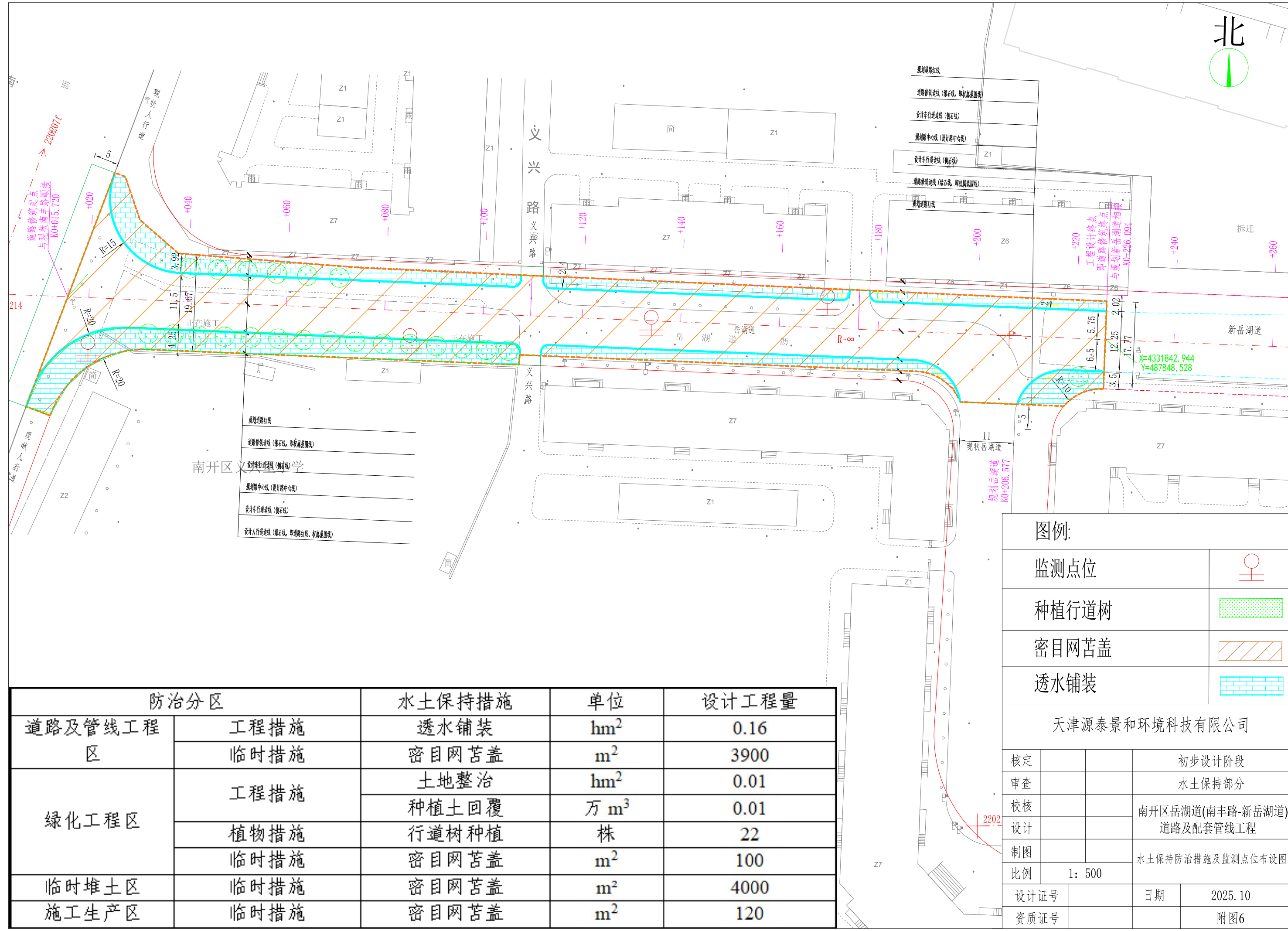


图例:

道路及管线工程区	
绿化工程区	
临时堆土区	
施工生产区	

序号	项目	小计	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	道路及管线工程区	0.39	永久	0.39	交通运输用地(城镇村道路用地)
2	绿化工程区	0.01	永久	0.01	
3	临时堆土区	(0.20)	临时	(0.20)	
4	施工生产区	(0.01)	临时	(0.01)	
合计		0.40	—	0.40	—

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		初步设计阶段	
审查		水土保持部分	
校核		南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程	
设计		水土流失防治责任范围及分区图	
制图			
比例	1: 500		
设计证号		日期	2025. 10
资质证号		附图5	



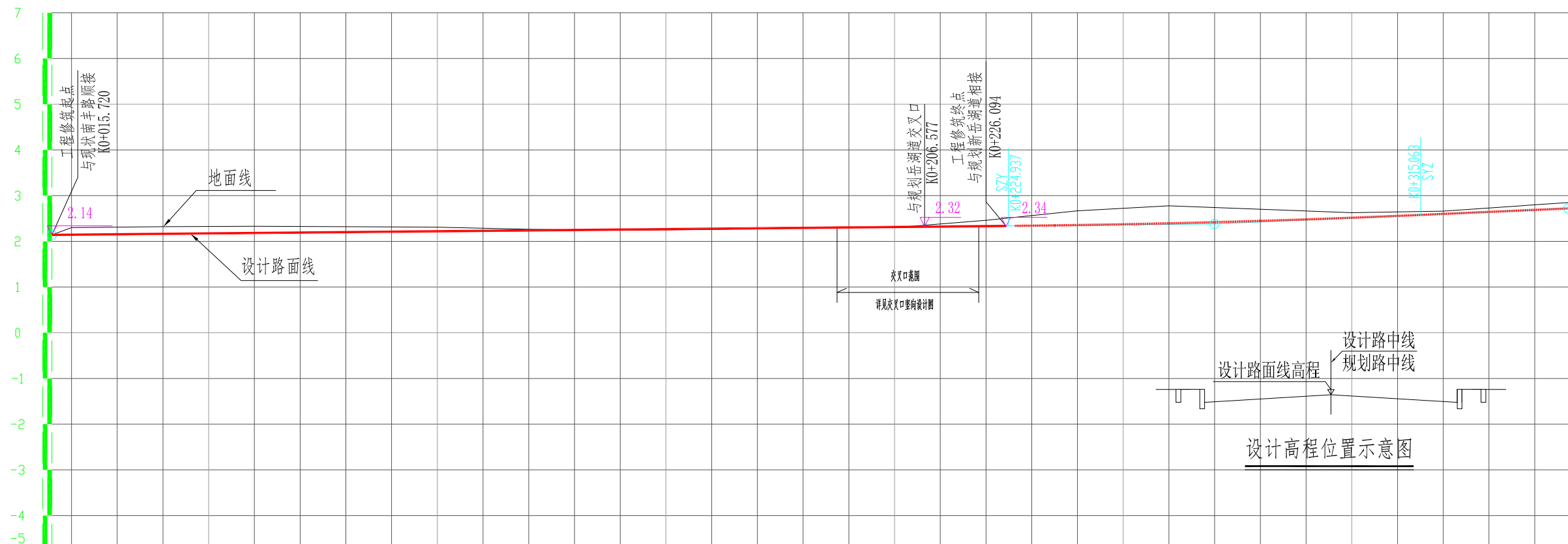
规划道路红线
道路修建红线 (绿石线, 即权属范围线)
设计车行道边线 (侧石线)
规划路中心线 (设计路中心线)
设计车行道边线 (侧石线)
设计人行道边线 (绿石线, 即道路红线, 权属范围线)

图例:

监测点位	
种植行道树	
密目网苫盖	
透水铺装	

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		初步设计阶段	
审查		水土保持部分	
校核		南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道)道路及配套管线工程	
设计		水土保持防治措施及监测点位布设图	
制图			
比例	1: 500		
设计证号		日期	2025. 10
资质证号		附图6	

防治分区		水土保持措施	单位	设计工程量
道路及管线工程区	工程措施	透水铺装	hm ²	0.16
	临时措施	密目网苫盖	m ²	3900
绿化工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.01
		种植土回覆	万 m ³	0.01
	植物措施	行道树种植	株	22
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	100
	临时措施	密目网苫盖	m ²	4000
施工生产区	临时措施	密目网苫盖	m ²	120

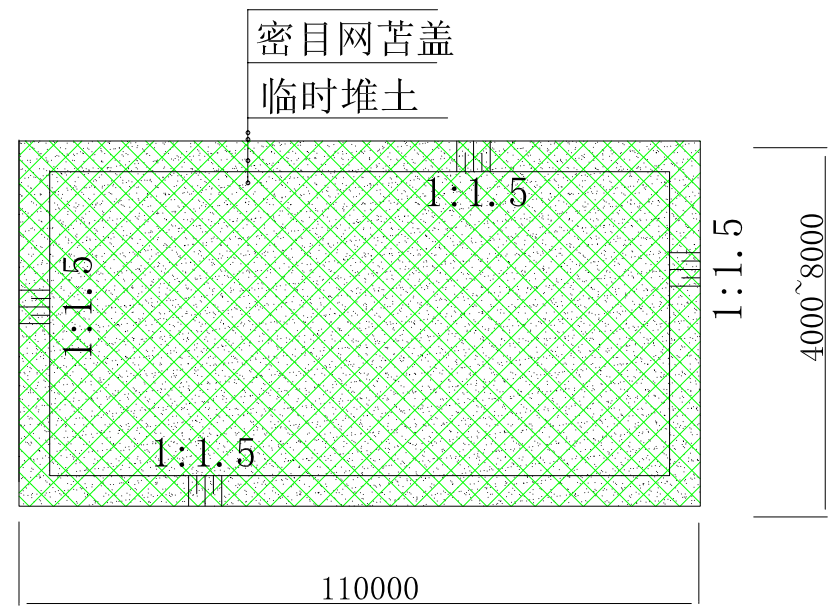


设计高程(m)	2.140 2.144	2.163	2.182	2.201	2.220	2.238	2.257	2.276	2.295	2.302	2.314 2.317	2.320	2.333 2.333	2.339	2.668	2.778	2.702	2.626	2.660	2.776 2.799	2.849	
地面高程(m)	2.140 2.300	2.320	2.330	2.320	2.310	2.264	2.241	2.260	2.300		2.300 2.323	2.353	2.460 2.523	2.523							2.776 2.799	2.849
填挖高度(m)	0.000 -0.156	-0.157	-0.148	-0.119	-0.090	-0.026	0.016	0.016	-0.005	2.302	0.014 -0.007	-0.033	-0.127 -0.185	-0.185								
里程桩号	K0+015.720 +020	+040	+060	+080	-1	+120	+140	+160	+180	+187.441	-2 +202.926	+206.577	+220 +218.411 +226.094		+240	+260	+280		+320	+336.681 +340	K0+347.327	
坡度(%) 坡长(m)	2.140					0.094	254.280								+270 2.380		0.440	77.327			2.720	
直线及平曲线	R=∞																					

说明:

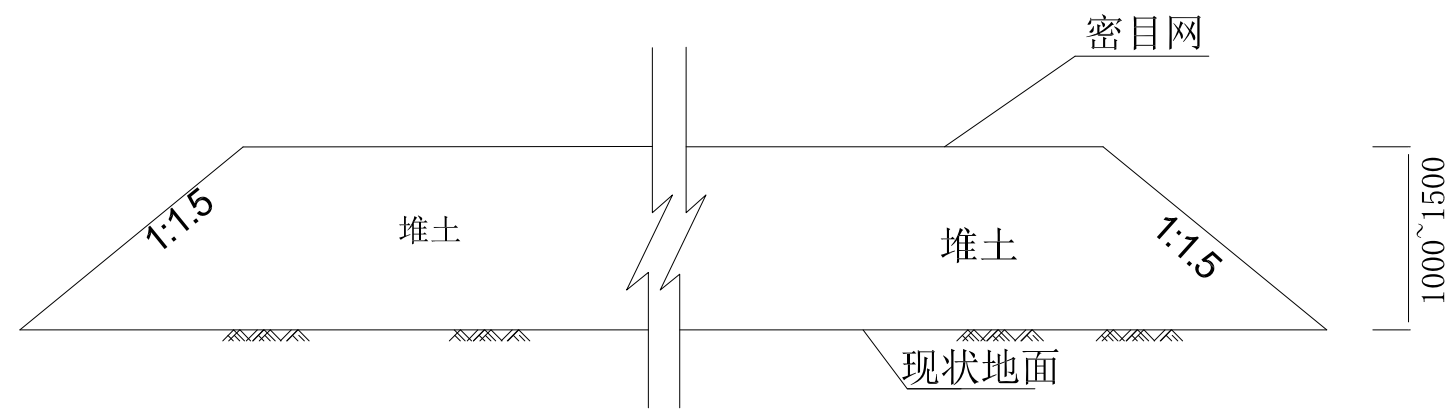
- 1、单位,米;比例:横向1:1000,纵向1:100。
- 2、高程值采用1972年天津市大沽高程系,以2015年水准高程起算。
- 3、设计路面线高程为路中线高程,全线无超高。
- 4、虚线部分不在本工程修筑范围内。

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定			初步设计阶段
审查			水土保持部分
校核			南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道) 道路及配套管线工程
设计			
制图			道路纵断面图
比例	1:500		
设计证号		日期	2025.10
资质证号			附图7



临时堆土区平面示意图

比例尺1:100



临时堆土场典型断面防护图

比例1:100

- 注：1、图中单位以mm计；
 2、临时堆土区最大堆土高度约1.5m，堆土边坡1:1.5
 表面采用防尘网苫盖；

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定			初步设计阶段
审查			水土保持部分
校核			南开区岳湖道(南丰路-新岳湖道) 道路及配套管线工程
设计			
制图			临时堆土典型设计图
比例	1: 500		
设计证号		日期	2025. 10
资质证号			附图8