

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：天津经济技术开发区基本建设管理办公室

监测单位：瑞正（天津）工程咨询有限公司

2024 年 9 月

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程 水土保持监测总结报告

责任页

（瑞正（天津）工程咨询有限公司）

批 准： 胡 斌（总经理）

核 定： 高 颖（工程师）

审 查： 闫瑾萍（高 工）

校 核： 刘振伦（工程师）

项目负责人： 闫瑾萍（高 工）

编 写： 董雯雯（助 工）（2、3、4、5 章）

刘振伦（工程师）（1、6、附件）

张天祥（工程师）（7、附表、附图）

前言

本项目位于天津经济技术开发区；其中太湖路北起现状第二大街，南至规划广达街；广达街西起现状太湖西路与现状广达街交口以东约 65m 处，东至规划太湖路。项目主要建设内容包括新建道路 379m，同步实施排水、热力、照明、绿化、交通等配套设施。

本项目总占地 1.21hm²，全部为永久占地，本项目占地类型为交通运输用地。水土保持方案确定的防治分区包括路基工程区（道路及管线工程区、绿化工程区）、施工生产区和临时堆土区。本项目于 2023 年 4 月开工建设，2024 年 3 月竣工，总工期 12 个月。本项目建设总投资 2460 万元，其中土建投资为 1515 万元，投资全部来源于政府投资。

2021 年 8 月 6 日，天津经济技术开发区行政审批局下发了《关于天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程项目建议书的批复》（津开审批[2021]16117 号）。2023 年 2 月，瑞正（天津）工程咨询有限公司编制了《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持方案报告表》（报批稿）。2023 年 2 月 28 日，天津经济技术开发区（南港工业区）管理委员会下发了天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程《准予行政许可决定书》（编号：20230206170148436825）。

2021 年 11 月，建设单位委托了瑞正（天津）工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）承担天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持监测工作。为了更好地了解各项水土保持措施实施情况，对水土保持工程防治效果进行科学的分析和评价，我单位组织水土保持监测工作经验丰富的人员成立监测项目组，进驻现场开展水土保持监测工作。

根据项目实际建设扰动情况，项目水土保持监测分区分为：道路及管线工程区、绿化工程区、施工生产区和临时堆土区。项目区水土保持监测主要采用实地量测、资料分析、无人机遥感监测的方法。

根据现场调查及实测取得的各项监测数据，并进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，着重对生产建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价，编写了《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持监测总结报告》。本项目共产生土壤流失量为 3.35t，其中，施工期的水土流失量

为 3.31t，试运行期的水土流失量为 0.04t。项目建设区水土流失治理度为 99.83%，土壤流失控制比为 1.33，表土保护率不涉及，渣土防护率 99.44%，林草植被恢复率为 98.18%，林草覆盖率为 9%。水土流失防治六项指标均达到了水保方案要求，监测总结报告三色评价平均得分为 98，本项目“三色”评价结论为绿色。

在项目监测过程中得到了建设单位及各相关管理单位的大力支持与配合，在此表示衷心感谢！同时希望各有关部门对本报告提出宝贵意见。

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目建设概况	1
1.2 水土保持工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	10
2.1 扰动土地情况	10
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	10
2.3 水土保持措施	11
2.4 水土流失情况	10
2.5 水土流失危害	11
3 重点部位水土流失动态监测结果	12
3.1 防止责任范围监测	12
3.2 取料监测结果	13
3.3 弃土弃渣监测结果	13
3.4 土石方流向情况监测结果	14
3.5 其他重点部位监测结果	14
4 水土流失防治措施监测成果	15
4.1 工程措施监测结果	16
4.2 植物措施监测结果	17
4.3 临时措施监测结果	18
4.4 水土保持措施防治效果	19

5 土壤流失情况监测	21
5.1 水土流失面积	21
5.2 土壤流失量	21
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	23
5.4 水土流失危害	23
6 水土流失防治效果监测结果	24
6.1 水土流失治理度	24
6.2 土壤流失控制比	24
6.3 渣土防护率	24
6.4 表土防护率	24
6.5 植草植被恢复率	25
6.6 林草覆盖率	25
6.7 水土保持监测“三色”评价	25
7 结论	27
7.1 水土流失动态变化	27
7.2 水土保持措施评价	27
7.3 存在的问题及建议	27
7.4 综合结论	28
8 附图及附件	29
8.1 附件	29
8.2 附图	29

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程								
建设规模	新建道路 379m，同步实施排水、热力、照明、绿化、交通等配套设施。			建设单位、联系人		天津经济技术开发区基本建设管理办公室 张斌 18920687763				
				建设地点		本项目位于天津经济技术开发区；其中太湖路北起现状第二大街，南至规划广达街；广达街西起现状太湖西路与现状广达街交口以东约 65m 处，东至规划太湖路				
				所属流域		海河				
				工程总投资		2460 万元				
				工程总工期		12 个月，2023.4-2024.3				
水土保持监测指标										
监测单位			瑞正（天津）工程咨询有限公司			联系人及电话			董雯雯 15122502527	
自然地理类型			平原区			防治标准		北方土石山区一级标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		实地量测、资料分析、无人机遥感监测			2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析、无人机遥感监测		
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、资料分析、无人机遥感监测			4.防治措施效果监测		实地量测、资料分析、无人机遥感监测		
	5.水土流失危害监测		实地量测、资料分析、无人机遥感监测			水土流失背景值		150t/km²•a		
水土保持方案报告确定防治责任范围			1.21hm²			容许土壤流失量		200t/km²•a		
水土保持总投资			112.89 万元			水土流失目标值		200t/km²•a		
防治措施	分区		工程措施			植物措施		临时措施		
	道路及管线工程区		透水砖铺装 2100m²					密目网苫盖 14000m²		
	绿化工程区		土地整平 0.11hm²，种植土回覆 0.03 万 m³，绿地排盐 0.11hm²			综合绿化 0.11hm²，国槐 92 株，撒播草籽 1045m²		密目网苫盖 1400m²		
	施工生产区							密目网苫盖 1300m²，临时沉沙池 1 座，临时排水沟 400m		
	临时堆土区							密目网苫盖 4500m²		
监测结论	防	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治	95	99.83	防治	1.21h	永久建筑	0.88h	扰动土	1.21h

论	治 效 果	理度（%）			措施 面积	m ²	物及硬化 面积	m ²	地总面 积	m ²
		土壤流失控制比	1.0	1.33	防治责任范围 面积		1.21hm ²	水土流失总面积	1.21hm ²	
		渣土防护率（%）	98	99.44	工程措施面积		0.21hm ²	容许土壤流失量	200 t/km ² •a	
		表土保护率（%）	—	—	植物措施面积		0.11hm ²	监测土壤流失情况	150t/km ² •a	
		林草植被恢复率（%）	97	98.18	可恢复林草 植被面积		0.11hm ²	林草类植被面积	0.108hm ²	
		林草覆盖率（%）	9	9	实际拦挡弃渣 和临时堆土量		1.79 万 m ³	总弃渣量和临时堆土量	1.80 万 m ³	
	水土保持治理 达标评价		各项评价指标基本符合开发建设项目水土流失防治标准的要求。							
	总体结论		各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，效果明显，达到水土保持方案的设计要求。							
	主要建议		各项水土保持措施受自然和人为等各种复杂因素的影响，须定期对其变化情况进行检查，确定防护作用发挥的功能和效果。							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程

建设单位：天津经济技术开发区基本建设管理办公室

项目类型：其他城建工程

建设性质：新建工程

项目位置：本项目位于天津经济技术开发区；其中太湖路北起现状第二大街，南至规划广达街（起止点坐标分别为：东经 $117^{\circ} 43' 0.21''$ ，北纬 $39^{\circ} 1' 5.20''$ 、东经 $117^{\circ} 42' 56.04''$ ，北纬 $39^{\circ} 0' 58.44''$ ），广达街西起现状太湖西路与现状广达街交口以东约 65m 处，东至规划太湖路（起止点坐标分别为：东经 $117^{\circ} 42' 49.46''$ ，北纬 $39^{\circ} 1' 1.45''$ 、东经 $117^{\circ} 42' 55.91''$ ，北纬 $39^{\circ} 0' 59.14''$ ）。

建设内容：新建道路 379m，同步实施排水、热力、照明、绿化、交通等配套设施。

工程占地：本项目总占地 1.21hm^2 ，全部为永久占地，本项目占地类型为交通运输用地。

项目投资：本项目建设总投资 2460 万元，其中土建投资为 1515 万元，投资全部来源于政府投资。

土石方情况：项目共计挖方量 1.80万 m^3 ，填方 0.49万 m^3 ，借方 0.03万 m^3 （全部为种植土），弃方 1.34万 m^3 ，弃方由天津鹏诚物流有限公司负责外运，全部运往临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧空地内，供其他项目综合利用。

项目工期：本项目于 2023 年 4 月开工建设，2024 年 3 月竣工，总工期 12 个月。

1.1.2 项目组成及布置

1.1.2.1 项目组成

太湖路道路等级为城市次干路，长度为 225m，设计速度 40km/h，道路红线宽 40m；广达街道路等级为城市支路，长度为 154m，设计速度 30km/h，道路红线宽 20m。建设内容包括：道路工程、管线工程、绿化工程、交通工程及照明工

程。

1.1.2.2 总体布局

(1) 平面布置

太湖路与规划广达街、现状第二大街相交，广达街与现状太湖西路、规划太湖路相交，其中广达街与太湖路交叉口在本次设计范围内。

1) 太湖路，道路南起广达街（K0+086.644），北至第二大街（K0+311.775），长 225m。不需要设置缓和曲线、超高及加宽，新建雨水管线位于太湖路西侧机动车道以下，新建热力管线位于太湖路东侧非机动车道以下。

2) 广达街，道路起点距离太湖西路东侧 60m（K0+091.356），东至太湖路（K0+243.999），长 154m。不需要设置缓和曲线、超高及加宽。新建雨水管线位于广达街道路中心线以下，新建污水管线位于南侧机动车道以下。

(2) 竖向布置

本项目占地范围现状地面高程为 3.36~3.81m，按照设计速度进行纵断面拉坡控制，起终点为规划高程，太湖路全线最小坡长为 226m，最小纵坡为 0.13%。纵断面设计以道路中央分隔带边线处路面标高作为设计标高。广达街全线最小坡长为 85m，最小纵坡为 0.1%。纵断面设计以设计道路中心线路面标高作为设计标高。本工程道路设计标高在 2.9~3.2m 之间。雨水管线管底高程 0.73~0.83m，开挖深度 2.26~2.67m 之间；污水管线管底高程 0.52~0.69m，开挖深度 2.65~2.86m 之间；热力管线管底高程 0.85m，开挖深度 2.51~2.96m。绿化设计高程 2.8~3.1m。本工程的高程系统采用 1972 年大沽高程系 2015 年成果。

1.1.3 项目区概况

(1) 地形地貌

项目所在天津经济技术开发区，位于华北平原北部海冲积平原，地貌特征为滨海低地、泻湖洼地和海滩，地势低平。地形平坦，地面高程在 3.36~3.81m。

(2) 地质

根据场地实测，本场地属 IV 类场地。本场地位于天津市滨海新区，本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，场地地震动峰值加速度为 0.20g。属设计地震分组第二组。

(3) 气象

工程区属于暖温带半湿润大陆性季风气候。由于濒临渤海，受季风环流的影响很大，因而形成区内气候冬夏长，春秋短，春季干旱多风，夏季高温高湿雨水多，秋季冷暖适宜，冬季寒冷少雪，四季变化明显的特点。

项目区全区年平均气温 12.6℃，七月平均气温 26℃，一月平均气温 -4.6℃，大于 0℃的年积温为 4644℃，大于 10℃的年积温 3934.32℃，无霜期 206 天。当地多年平均年降水量为 566.1mm，降水量主要集中在 6~9 月，占全年降水量的 79.9%，多年平均蒸发量 1187.2mm，多年平均气温为 12.6℃；多年平均风速为 4.3m/s，最大风速为 27.0m/s，年最多风向 NW；最大冻土深度 60cm；最大积雪厚度 26cm。

（4）水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河等，境内河道总长约 188.33km，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 8 座，总库容约 6.8 亿 m³。项目区周边无河道。

（5）土壤

滨海新区土壤类型主要为盐化潮土、盐化湿潮土，土壤质地包括粉质粘土、粘土、壤土等，可蚀性较强。本工程范围内土壤主要为盐化湿潮土。工程区土壤质地均以淤泥质粘土为主。

（6）植被

项目区所在的滨海新区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，灌木以柽柳和紫穗槐为主，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 25%。

（7）其他

本项目水土保持敏感区调查：项目区不在划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围内，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。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目属于天津市县级以上城市区域，执行北方土石山区水土流失防治一级标准。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 水土保持工作情况

1.2.1 本项目的相關参建单位

建设单位：天津经济技术开发区基本建设管理办公室；

设计单位：上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司；

施工单位：中铁十八局集团第三工程有限公司；

监理单位：鸿泰融新咨询股份有限公司；

水土保持方案报告编制单位：瑞正（天津）工程咨询有限公司；

水土保持监测单位：瑞正（天津）工程咨询有限公司；

水土保持验收编制单位：瑞正（天津）工程咨询有限公司。

1.2.2 水土保持组织机构及工作制度

天津经济技术开发区基本建设管理办公室作为本项目建设管理单位，重视水土保持工作，工程建设初期，及时成立水土保持工作组，负责水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保持管理制度的制定；组织开展水保专项培训和过程指导，组织开展工程专项季度巡查和不定期检查，并提出整改要求；组织开展水土保持设施验收工作，协调相关报告编制单位完成归档工作。

1.2.3 “三同时”制度落实情况

天津经济技术开发区基本建设管理办公室负责组织协调工程水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程的贯彻实施。建设单位委托瑞正（天津）工程咨询有限公司编制工程的水土保持方案报告表，并取得天津经济技术开发区（南港工业区）管理委员会的批复。将主体工程设计的水土保持设施与主体工程同步施工，

有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，工程完工后委托瑞正（天津）工程咨询有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作，以确保工程正式投产前，进行水土保持设施的验收，使水土保持设施与主体工程同步投产运行，满足水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。

1.2.4 水土保持方案编报及变更

1.2.4.1 水土保持方案编报

根据《中华人民共和国水土保持法》等相关法律、法规的规定，为预防和控制建设活动引起的水土流失，保护生态环境，2021年11月，建设单位委托瑞正（天津）工程咨询有限公司编制该项目的水土保持方案报告表，2023年2月瑞正（天津）工程咨询有限公司编制了《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持方案报告表》（报批稿）。2023年2月28日，天津经济技术开发区（南港工业区）管理委员会下发了天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程《准予行政许可决定书》（编号：20230206170148436825）。

1.2.4.2 水土保持方案变更情况

参照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）文件要求，对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，本项目无重大变更。

1.2.5 监测成果提交情况

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）、《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），在监测过程中，按照本项目水土保持监测实施方案严格进行监测，整理监测资料并汇编成册，撰写监测报告（包括监测季度报告、监测总结报告），在监测报告中明确“绿、黄、红”三色评价结论，及时向天津经济技术开发区建设和交通局提交监测成果，作为工程的水土保持专项验收依据之一，自觉接受水土保持监督管理机构的业务指导和管理。

本项目监测期间共完成监测实施方案1份，监测季度报告5份，各季度三色评价均为绿色，监测总结报告1份等监测成果。所有档案资料均按要求整理建档，并由专人负责管理，项目通过水土保持专项验收后，移交建设单位。

1.2.6 主体设计及施工过程中变更情况

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

水土保持监测是水土保持生态建设的基础性工作,通过对本项目进行水土保持监测,掌握水土流失形成过程,了解不同类型水土流失分布情况及影响范围和程度,弄清水土保持设施的防治效果,确定工程的水土流失情况,从而为水土保持措施的实施和防治水土流失及监督管理提供依据。

2021 年 11 月,天津经济技术开发区基本建设管理办公室委托我单位进行《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程》的水土保持监测工作。接受委托后,我单位成立了天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程监测项目组,设项目负责人 1 名,监测员 2 名。项目负责人全面负责项目监测工作的组织、协调和成果质量;监测员负责资料的收集、整理,编制监测报告等,并及时开展项目监测工作。项目组成员及具体分工详见表 1-1。

表 1-1 监测项目组成员

任务分工	姓名
项目负责人	闫瑾萍
项目组成员	刘振伦
	董雯雯

1.3.2 监测点布设

根据批复的水土保持方案报告中设计的水土保持措施及项目工程进展情况,结合项目区水土流失特点,确定本次水土保持监测共设 4 个监测点。其中路基工程区 2 个(道路及管线工程区 1 个、绿化工程区 1 个),施工生产区 1 个,临时堆土区 1 个,对区内水土保持措施进行全面监测。

1.3.3 监测设施设备

采用 GPS 定位仪结合地形图、照相机、标杆、尺子等工具,按监测分区测定不同工程的地表扰动类型和不同类型的面积。

监测设备一览表见下表 1-2。

表 1-2 监测设备一览表

序号	检测设备	单位	数量
监测仪器设备			
1	GPS 定位仪	个	1
2	卡尺、钢卷尺	个	2
3	监测车辆	辆	1
4	钢卷尺	个	4
5	植被盖度仪	个	1
6	相机	台	1
7	摄像机	台	1
8	无人机	套	1
9	量筒（1000ml）	个	50
10	量杯（1000ml）	个	50
监测材料			
1	记录笔	支	若干
2	记录本	个	2
3	调查表	套	若干

1.3.4 监测时段和频次

工程于 2023 年 4 月正式开工，2024 年 3 月完工。

2023 年 4 月，监测组进场监测本项目水土流失背景值及项目区地形、地貌现状。并依据《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持监测实施方案》选定监测点位。

2023 年 4 月至 2024 年 9 月为水土保持监测时段，对工程施工建设实际发生的永久和临时占地、扰动地表面积；实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量和工程建设水土流失对主体工程、周边设施等造成的影响及危害监测。2024 年 9 月至 2024 年 12 月，对本项目植物措施等进行监测。

2024 年 9 月，针对监测过程中收集的资料，进行分析和整理，编写本项目水土保持监测总结报告。

1.3.5 监测技术方法

本项目主要采用实地量测、资料分析、无人机遥感监测的方法。监测内容包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况和水土保持措施等内容监测。

（1）实地量测法

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

（2）资料分析法

水土流失背景值监测：根据项目区产生水土流失的不同土地类型采取遥感、收集和查阅档案资料等方法掌握土壤侵蚀模数即项目区的水土流失背景值。

气象因子动态监测：施工期采取收集资料的方法了解掌握降雨量、蒸发量、风速、日照、无霜期、气温和地面温度等。

降雨量、降雨强度的监测，以收集项目区内或临近区域已知气象站的气象观测资料数据为主。通过调查施工资料，了解水土保持防治工作的内容及实施情况，水土保持措施布设的位置，时段，数量等，以及达到的水土流失防治效果。

（3）无人机遥感监测法

根据本项目实际情况，引入现代化遥感监测技术，利用先进的无人驾驶飞行器技术、遥感传感器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS 差分定位技术和遥感应用技术，具有自动化、智能化、专用化快速获取地表空间遥感信息，完成遥感数据处理、建模和应用分析的应用技术。无人机遥感系统由于具有机动、快速、经济等优势。通过视频资料可清晰直观反映出土地利用、植被覆盖度、水土保持措施、土壤侵蚀等类型，有变化特征的遥感影像，选取的图像与实地对照，对影像进行对比分析得出结论。

1.3.6 水土保持监测意见落实情况

天津经济技术开发区基本建设管理办公室委托我单位承担天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持监测工作，在实施监测过程中无整改意见。

1.3.7 监督检查意见落实情况

本项目在建设过程中，未收到天津经济技术开发区建设和交通局要求整改的水土保持监督检查意见。

1.3.8 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测工作，本项目在建设过程中，未发生重大水土流失危

害事件。

2 监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，结合本项目水土流失防治特点，本项目监测内容主要包括扰动土地情况、取料（土、石）弃渣（土、石、矸石、尾矿等）情况、水土流失情况、水土保持措施及水土流失危害等。

2.1 扰动土地情况

本项目扰动土地情况监测主要采用实地量测、资料分析、无人机遥感监测的方法。监测内容主要包括各防治分区扰动范围、面积及土地利用类型变化情况。

表 2-1 扰动土地情况监测内容及方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动面积	每月监测一次	资料分析、实地量测、无人机遥感监测
2	土地利用类型	每季度监测一次	资料分析、实地量测
3	扰动范围	每月监测一次	资料分析、实地量测、无人机遥感监测
4	地形地貌	整个监测期一次	资料分析、实地量测、无人机遥感监测

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

通过水土保持监测及查阅施工资料，项目建设期共计挖方量 1.80 万 m³，填方 0.49 万 m³，借方 0.03 万 m³（全部为种植土），弃方 1.34 万 m³，弃方由天津鹏诚物流有限公司负责外运，全部运往临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧空地内，供其他项目综合利用。

2.3 水土流失情况

（1）监测内容：水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

（2）监测方法：采用实地量测、无人机遥感监测、资料分析法。

（3）监测频次：每季度 1 次，雨季暴雨、大风加测。

表 2-2 水土流失情况监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	至少每季度监测一次	实地量测、资料分析、无人机遥感监测
2	土壤流失量	至少每季度监测一次	实地量测、资料分析、无人机遥感监测

3	取料弃渣潜在土壤流失量	至少每季度监测一次	实地量测、资料分析、无人机遥感监测
4	水土流失危害	至少每季度监测一次	实地量测、资料分析、无人机遥感监测

2.4 水土保持措施

项目水土保持措施的实施监测主要采用资料分析、实地量测及无人机遥感监测的方法。对于工程防治措施，主要调查其实施数量、质量及进度，防护工程稳定性、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果；植物措施主要调查其种植面积、成活率、生产情况及覆盖度；临时措施主要调查其实施情况，包括实施数量、质量、进度、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

表 2-3 水土保持措施情况监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	工程措施位置、规格、尺寸、数量、开工与完工日期等	至少每季度监测一次	实地测量、资料分析、无人机遥感监测
2	植物措施位置、规格、尺寸、数量、郁闭度、开工与完工日期等	至少每季度监测一次	实地测量、资料分析、无人机遥感监测
3	临时措施位置、规格、尺寸、数量、开工与完工日期等	至少每月度监测一次	实地量测
4	防治效果	至少每季度监测一次	实地量测

2.5 水土流失危害

水土流失危害是水土流失带来的生态危害、经济损失和社会灾难的标志，既反映水土流失灾害地域分布和危害特征，又可检验水土保持效果，为发展开发建设项目水土保持理论和改进水土流失治理技术提供实践指导。

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边及下游水系的危害两方面的监测。监测主要采用实地量测、资料分析、无人机遥感监测的方法。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整性。对周边及下游水系的危害监测着重调查是否造成加剧洪涝灾害和泥沙淤积。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流动防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持方案报告表》中确定的防治范围，本项目水土流失防治责任范围 1.21hm²。

表 3-1 水土保持方案确定防治责任范围表

项目名称	防治分区	占地性质	防治责任范围 (hm ²)
天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程	道路及管线工程区	永久占地	1.10
	绿化工程区	永久占地	0.11
	施工生产区	永久占地	(0.38)
	临时堆土区	永久占地	(0.12)
合计			1.21

(2) 实际发生的防治责任范围

水土保持监测的主要监测内容是防治责任范围监测，在施工过程中防治责任范围面积是按照实际征地范围和实际的扰动占地计算的。通过实地量测、资料分析、无人机遥感监测的方法，获取本项目实际地表面积。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围

项目分区	项目建设区		防治责任范围 (hm ²)
	占地面积 (hm ²)	占地性质	
道路及管线工程区	1.10	永久占地	1.10
绿化工程区	0.11	永久占地	0.11
施工生产区	(0.38)	永久占地	(0.38)
临时堆土区	(0.12)	永久占地	(0.12)
合计	1.21	—	1.21

(3) 防治责任范围对比情况

项目建设区实际占地中，防治责任范围以实际扰动面积为准，本项目实际的水土流失防治责任范围与水土保持方案设计的对比情况见下表 3-3。

表 3-3 项目水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

序号	分区		方案设计	实际	面积变化	变化原因
1	项	道路及管线工程区	1.10	1.10	0	/

序号	分区		方案设计	实际	面积变化	变化原因
	目 建 设 区	绿化工程区	0.11	0.11	0	/
2		施工生产区	(0.38)	(0.38)	0	/
3		临时堆土区	(0.12)	(0.12)	0	/
合计			1.21	1.21	0	/

从水土保持方案设计与实际水土保持监测情况对比来看，防治责任范围面积未发生变化，主要为项目建设过程中严格控制施工在防治责任范围内进行，未超出红线范围，满足施工要求的条件下，充分利用已规划设计的施工用地，未新增用地。

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目于 2023 年 4 月开工建设，2024 年 3 月竣工，总工期 12 个月。主体工程建设和占压、扰动并破坏原地表，扰动土地总面积为 1.21hm²，各监测分区施工扰动土地面积详见表 3-4。

表 3-4 扰动土地面积统计表

扰动时间	扰动区域	扰动面积（hm ² ）
2023.4~2024.3	道路及管线工程区	1.21
2023.4~2024.3	绿化工程区	0.11
2023.4~2024.3	施工生产区	(0.38)
2023.4~2024.3	临时堆土区	(0.12)
合计		1.21

3.2 取料监测结果

本项目在水土保持方案阶段及后续建设过程中均未设置取土（石、料）场。本项目所需砂石料通过到正规砂石料场外购获取。

3.3 弃土弃渣监测结果

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）的要求，生产建设项目所涉及的弃土弃渣场均是水土保持重点监测对象。

本项目不设专门弃土弃渣场，弃方由天津鹏诚物流有限公司进行外运，全部运往临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧空地内，供其他项目综合利用。运输过程中的水土流失责任由中铁十八局集团第三工程有限公司负责。因此项目不需设

置取土场、弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 水土保持方案设计土石方情况

根据已批复的水土保持方案设计，本项目土方挖填总量为 2.30 万 m³，其中土石方开挖 1.81 万 m³，土方回填 0.49 万 m³；外购 0.03 万 m³（全部为种植土）；弃方 1.35 万 m³。工程产生的弃方将委托天津鹏诚物流有限公司进行外运，运输过程中的水土流失责任由中铁十八局集团第三工程有限公司负责。

3.4.2 实际施工土石方监测结果

通过水土保持监测及查阅施工资料，项目建设期共计挖方量 1.80 万 m³，填方 0.49 万 m³，借方 0.03 万 m³（全部为种植土），弃方 1.34 万 m³，弃方由天津鹏诚物流有限公司负责外运，全部运往临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧空地内，供其他项目综合利用。

3.4.3 土石方监测结果对比分析

根据水土保持监测及查阅施工资料及工程土石方平衡情况，本项目实际土石方量较水土保持方案设计量挖方减少 0.01 万 m³，弃方减少 0.01 万 m³。

表 3-5 土石方结果对比表

序号	名称	方案设计（万 m ³ ）	实际结果（万 m ³ ）	变化情况（万 m ³ ）
1	挖方	1.81	1.80	-0.01
2	填方	0.49	0.49	/
3	借方	0.03	0.03	/
4	弃方	1.35	1.34	-0.01

3.5 其他重点部位监测结果

根据项目实际情况，我单位基本将项目分部的全部区域进行了监测，常规监测已经将本项目的监测区域覆盖，未再设立特殊监测区域。

表 3-6 土石方监测结果表

单位: 万 m³

分区		序号	挖方	填方	调入		调出		弃方		借方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
道路及管线区	一般土方	①	1.54	0.46					1.08	临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧空地内		外购
	建筑垃圾	②	0.18					0.18				
	小计		1.72	0.46					1.26			
绿化工程区	一般土方	③	0.08					0.08				
	种植土	④		0.03							0.03	
	小计		0.08	0.03					0.08		0.03	
总计			1.80	0.49					1.34		0.03	—

4 水土流失防治措施监测成果

依据批复的水土保持方案和工程实际情况,针对不同分区的监测内容和监测指标,采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行定期调查和量测。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案,本项目水土保持工程措施具体设计如下:

(1) 道路及管线工程区: 透水砖铺装面积 2100m²。

(2) 绿化工程区: 土地整平 0.11hm², 种植土回覆为 0.03 万 m³, 绿地排盐 0.11hm²。

4.1.2 工程措施实施情况

(1) 道路及管线工程区

透水砖铺装: 人行道路面采用透水铺装形式, 铺设面积 2100m², 人行道路面结构: 6cm 透水砖+3cm 粗砂垫层+20cm 透水混凝土+15cm 级配碎石。透水式路面结构下铺设防渗土工布, 防止雨水下渗至路基。在人行道下沿纵向铺设Φ10 柔性穿孔集水管, 置于人行道的透水级配碎石层中, 并保证管底距透水级配碎石层底 5cm 的距离。

(2) 绿化工程区

①土地整平: 对绿化工程区进行土地整平, 土地整平面积 0.11hm²。

②种植土回覆: 为保证绿化带植物的成活和生长良好, 绿化带区域回填外购种植土, 平均回覆厚度为 0.03m, 回覆面积 0.11hm², 回填土量 0.03 万 m³。

③绿地排盐: 在绿化范围内铺设排盐渗管, 排盐面积为 0.11hm²。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果对比表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
道路及管线工程区	透水砖铺装	m ²	2100	2100	/
绿化工程区	土地整平	hm ²	0.11	0.11	/
	种植土回覆	万 m ³	0.03	0.03	/
	绿地排盐	hm ²	0.11	0.11	/

4.1.3 工程措施实施进度

本项目水土保持工程措施实施进度详见下表。

表 4-2 水土保持工程措施实施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
道路及管线工程区	透水砖铺装	2023.9~2023.10
绿化工程区	土地整平	2023.9
	种植土回覆	2023.9
	绿地排盐	2023.8

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持工程措施具体设计如下：

（1）绿化工程区：综合绿化总面积 0.11hm²，国槐 92 株，撒播草籽 1045m²。

4.2.2 植物措施实施情况

（1）绿化工程区

综合绿化：本项目综合绿化总面积 0.11hm²，乔木选择胸径 12cm 的国槐，分枝点≥3.2m，间距 6m 种植，共 92 株。下层种植野牛草，撒播密度为 100kg/hm²，共 1045m²。

水土保持方案设计的水土保持植物措施和实施的水土保持植物措施对比见下表4-3。

表 4-3 水土保持植物措施监测结果对比表

监测分区	植物措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
绿化工程区	综合绿化	hm ²	0.11	0.11	/
	国槐	株	92	92	/
	撒播草籽	m ²	1045	1045	/

4.2.3 植物措施实施进度

表 4-4 水土保持植物措施实施进度表

监测分区	植物措施	实施进度
绿化工程区	综合绿化	2024.1~2024.3
	国槐	2024.1~2024.3
	撒播草籽	2024.1~2024.3

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施具体设计如下：

(1) 道路及管线工程区：密目网苫盖面积为 13500m²。

(2) 绿化工程区：密目网苫盖面积为 1150m²。

(3) 施工生产区：密目网苫盖面积为 1200m²，临时沉沙池 1 座，临时排水沟 400m。

(4) 临时堆土区：密目网苫盖面积为 4500m²。

4.3.2 临时措施实施情况

(1) 道路及管线工程区

①密目网苫盖：在工程施工过程中对范围内的裸露地表及开挖边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 1500 目/100cm²，共计布设密目网苫盖 14000m²。

(2) 绿化工程区

密目网苫盖：施工期间对本区裸露区域和易产生扬尘的建筑材料采用了密目网临时苫盖，采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 1500 目/100cm²，本区共计防尘密目网 1400m²。

(3) 施工生产区

①密目网苫盖：施工期间对本区裸露区域和易产生扬尘的建筑材料采用了密目网临时苫盖，采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 1500 目/100cm²，本区共计防尘密目网 1300m²。

②临时沉沙池：在临时排水沟出口处布设临时沉淀池，采用土质开挖夯实而成。施工生产区共计布设临时沉淀池 1 座。

③临时排水沟：在施工生产区占地外沿布设临时排水沟措施，以截留雨水，减小水土流失。排水沟的水进入沉淀池沉淀后，再排入市政雨水管网，实现施工生产区的施工生产废水、场地雨水等集中排放，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.3m。施工生产区共布设临时排水沟 400m。

(4) 临时堆土区

密目网苫盖：施工期间对临时堆土采用了密目网临时苫盖，采用承受力100kg 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 1500 目/100cm²，本区共计防尘密目网4500m²。

表 4-5 水土保持临时措施监测结果对比表

监测分区	临时措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
道路及管线工程区	密目网苫盖	m ²	13500	14000	+500
绿化工程区	密目网苫盖	m ²	1150	1400	+250
施工生产区	密目网苫盖	m ²	1200	1300	+100
	临时沉沙池	座	1	1	0
	临时排水沟	m	400	400	0
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	4500	4500	0

临时措施变化原因主要在密目网苫盖数量，由于密目网有破损情况，为达到水土保持防治效果，及时更换密目网，整体密目网苫盖面积增多。

4.3.3 临时措施实施进度

本项目临时措施实施时间见下表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施实施进度表

监测分区	临时措施	实施进度
道路及管线工程区	密目网苫盖	2023.4~2023.12
绿化工程区	密目网苫盖	2023.4~2023.12
施工生产区	密目网苫盖	2023.4~2023.12
	临时沉沙池	2023.4
	临时排水沟	2023.4
临时堆土区	密目网苫盖	2023.4~2023.9

4.4 水土保持措施防治效果

水土保持工程措施、植物措施及临时措施在空间和时间尺度上立体结合，综合防治施工可能产生的水土流失，从而极大地降低因工程施工建设新增的水土流失量。项目建设采取的工程措施和临时措施，重点防止水蚀和风蚀，防止地表堆土的再次流失；其后采取的植物绿化措施，有效地控制松散土体的流失，随着植被发育及覆盖度的逐步提高，侵蚀强度逐渐减弱。水土保持措施实施以后，因工程建设带来的水土流失将得到有效的控制，并将改善项目区的水土流失现状和生态环境。具体措施数量见下表。

表 4-7 水土保持监测表

防治分区	措施类别	防治措施	单位	数量		
				方案量	实施量	变化量
道路及管线工程区	工程措施	透水砖铺装	m ²	2100	2100	/
	临时措施	密目网苫盖	m ²	13500	14000	+500
绿化工程区	工程措施	土地整平	hm ²	0.11	0.11	/
		种植土回覆	万 m ³	0.03	0.03	/
		绿地排盐	hm ²	0.11	0.11	/
	植物措施	综合绿化	hm ²	0.11	0.11	/
		国槐	株	92	92	/
		撒播草籽	m ²	1045	1045	/
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1150	1400	+250
施工生产区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1200	1300	+100
		临时沉沙池	座	1	1	/
		临时排水沟	m	400	400	/
临时堆土区	工程措施	密目网苫盖	m ²	4500	4500	/

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目建设工期自 2023 年 4 月~2024 年 3 月，通过现场调查方法和无人机影像分析，项目建设扰动地表原地貌，造成原生地貌被破坏，水土流失面积逐渐增大。随着道路硬化，水土流失面积逐渐减少，工程完工后，植物措施运行良好，水土流失面积基本稳定。经分析，本项目水土流失面积为 1.21hm²，具体分区详见下表 5-1。

表 5-1 工程水土流失面积统计表

监测分区		水土流失面积 (hm ²)	备注
施工期	道路及管线工程区	1.10	基坑管线开挖、回填
	绿化工程区	0.11	绿化施工
	施工生产区	(0.38)	临时堆料占压
	临时堆土区	(0.12)	土方堆放
	小计	1.21	—
试运行期	绿化工程区	0.11	绿化
	小计	0.11	—
自然恢复期	绿化工程区	0.11	绿化
	小计	0.11	—

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数的确定

根据本项目水土流失特点，水土流失监测以水力侵蚀为主，工程土壤侵蚀单元为原地貌侵蚀单元以及施工期扰动地表侵蚀单元。施工过程中，针对本项目各防治分区实施水土保持防治措施。分析确定不同侵蚀单元的侵蚀模数。

(1) 原生地貌土壤侵蚀模数

施工前，根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，结合实地考察情况，确定项目区原生土壤侵蚀模数 150t/km²·a。

(2) 施工期扰动地表土壤侵蚀模数

工程建设期，施工扰动地表，主要表现为基坑开挖、回填，管沟开挖、临时堆土、车辆碾压、材料堆放占压等。项目施工建设必然破坏原有地形地貌和植被，不仅形成裸露地面，而且会改变原地形，增加地表的起伏程度，局部区域形成微

地貌，土壤侵蚀模数将增大。

5.2.2 土壤流失量计算

根据土壤流失量计算方法，计算工程建设各阶段，即项目区原地貌土壤流失量、施工期扰动地表土壤流失量、植被恢复期土壤流失量。比较分析水土保持措施实施前后项目区土壤流失量，从而计算水土保持措施防治效益。

各个监测季度产生的水土流失量情况详见下表：

表 5-2 水土流失量统计汇总表

	时段	水土流失量 (t)	水土流失面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
施工期	2023 年第 2 季度	1.35	1.21	446
	2023 年第 3 季度	1.16	1.21	383
	2023 年第 4 季度	0.75	1.21	248
	2024 年第 1 季度	0.05	0.11	182
试运行期	2024 年第 2 季度	0.04	0.11	150
总计		3.35	—	—

本项目采取水土保持措施后，水土流失量共计 3.35t，其中，施工期的水土流失量为 3.31t，试运行期的水土流失量为 0.04t。

5.2.3 土壤流失量分析

本根据上节土壤流失量的分析可知，施工过程当中已经采取及时、有效的措施防治，如临时密目网苫盖措施，有效的控制了本项目的水土流失量，减少了对项目区及其周边的生态环境和社会经济环境的影响：

（1）未影响主体工程运营

该项目建设导致的水土流失与工程建设运行本身的安全息息相关。施工期间做好了水土保持措施，在经过汛期时项目区干净无泥土泥泞，排水通道顺畅，施工正常进行。

（2）未对项目周边地区环境的造成影响

项目建设期间，因施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性，同时施工及运输过程土方在风力作用下产生扬尘。项目建设期间积极布设了有效的水土保持措施，使可能产生的新增水土流失得到有效治理，使项目建设区现有水土流失减少，对周边环境未造成不良的影响。

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目不涉及取料的监测。弃渣由天津鹏诚物流有限公司负责外运，全部运往临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧空地内，供其他项目综合利用。

5.4 水土流失危害

根据实地调查监测及查阅施工资料，项目建设期间（2023 年 4 月-2024 年 3 月）无水土流失危害事件发生。工程施工严格控制施工范围，对周边环境基本无影响，项目区内通过采取水土保持防治措施，工程建设引起的水土流失得到了有效治理。施工结束后植物措施逐渐开始发挥作用，建设区域生态环境将会得到改善。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。经计算本项目水土流失总面积为 1.21hm²，水土流失治理达标面积为 1.208hm²，本项目水土流失治理度为 99.83%，达到水保方案确定的 95%的防治目标。各防治分区水土流失治理度计算结果见下表 6-1。

表 6-1 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区	面积(hm ²)						水土流失治理度(%)
	水土流失总面积	永久建构筑物面积	道路及硬化面积	水土保持措施面积		治理达标面积	
				工程措施	植物措施		
道路及管线工程区	1.10	/	0.88	0.21		1.10	100
绿化工程区	0.11	/			0.11	1.108	98.18
小计	1.21	/	0.88	0.21	0.11	1.208	99.83

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内，容许土壤侵蚀强度与治理后每平方公里平均土壤侵蚀强度之比。从 2024 年 5 月，本项目进入植被恢复期。项目总扰动土地面积 1.21hm²，项目植被区域面积总计为 0.11hm²，计算项目区治理后平均土壤侵蚀模数 150t/km²·a，本项目容许土壤侵蚀模数为 200t/km²·a，通过计算，项目建设区土壤流失控制比为 1.33，达到水保方案确定的防治目标。

6.3 渣土防护率

渣土防护率为项目建设区内采取措施实际拦挡的永久弃渣和临时堆土总量与永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程采取措施后实际拦挡的永久弃渣和临时堆土总量为 1.79 万 m³，永久弃渣和临时堆土总量为 1.80 万 m³。本项目施工期采用了大量临时覆盖、排水、拦挡、沉沙等措施，开挖的土方全部综合利用，渣土防护率可达到 99.44%以上，达到方案确定的 98%的防治目标。

6.4 表土防护率

根据现场勘查，项目区现状地表无可剥离表土，因此项目无需进行表土剥离

作业，表土保护率指标不计列。

6.5 植草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目林草植被达标面积 0.108hm²，可恢复林草植被面积为 0.11hm²，按照达标面积进行计算，林草植被恢复率达 98.18%，达到水保方案确定的 97%防治目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草植被面积占总面积的百分比，项目征占地范围面积为 1.21hm²，实际监测采取的林草植被达标面积为 1.08hm²，林草覆盖率达 9%，达到 9%的防治目标。

通过实施水土保持措施，有效地控制了因项目建设产生的水土流失，基本达到了国家的防治标准，见下表 6-2。

表 6-2 本项目水土流失防治目标实现情况表

防治指标	一级标准值	方案达标值	实际达到值
水土流失治理度（%）	95	95	99.83
土壤流失控制比	0.9	1.0	1.33
渣土防护率（%）	97	98	99.44
表土保护率（%）	95	—	—
林草植被恢复率（%）	97	97	98.18
林草覆盖率（%）	25	9	9

6.7 水土保持监测“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）中的相关要求，我单位根据对项目施工期间扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对水土流失防治情况进行了评价，根据相关监测资料，在 2023 年 4 月~2024 年 6 月间，共计 5 期，三色评价平均得分为 98，本项目“三色”评价结论为绿色。

表 6-3 施工期“三色”评价得分统计表

季度	三色评价得分	评价结论
2023 年第 2 季度	98	绿色
2023 年第 3 季度	98	绿色
2023 年第 4 季度	98	绿色
2024 年第 1 季度	98	绿色

2024 年第 2 季度	98	绿色
平均分	98	绿色

7 结论

7.1 水土流失动态变化

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土流失监测结果表明，本项目共产生土壤流失量为 3.35t。其中，施工期的水土流失量为 3.31t，试运行期的水土流失量为 0.04t。

项目建设区水土流失治理度为 99.83%，土壤流失控制比为 1.33，表土保护率不涉及，渣土防护率 99.44%，林草植被恢复率为 98.18%，林草覆盖率为 9%。

在主体工程施工过程中，项目建设区土壤流失量有所增加，在水土保持措施实施后，项目建设区产生的土壤流失量明显减少，扰动地表得到有效整治和防护，水土流失得到进一步治理。

7.2 水土保持措施评价

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程的水土流失主要发生在项目建设期，施工中采取的工程措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期绿化区域种植绿化等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在植被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。

本项目实施的水土保持工程措施在雨季各项措施完好，场区雨水通过下渗、收集等措施有效排除，避免了降雨对项目区造成严重的冲刷。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

本项目施工过程中，建设单位根据现场实际情况采取了一定的水土保持措施，取得了较好的水土流失控制效果，但同时也存在一些不足之处。

项目区存在的主要问题：对植物措施的养护工作尚有欠缺。

7.3.2 建议

根据对天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程的监测经验和存在的问题，对建设单位提出以下建议：针对项目区的植物措施的维护，建议继续加强维护，使其正常进行，对于未能成活的植被，需要及时进行补植工作。

7.4 综合结论

监测结果表明，天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效。各项水土保持工程质量达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。

建设单位与施工单位对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，依法编报了水土保持方案，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

截止到 2024 年 7 月底，项目区内各项水土保持措施已全部完工。水土流失防治标准各项指标基本达到生产建设项目水土流失防治标准的要求。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内基本履行了水土流失防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合交付使用要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8 附图及附件

8.1 附件

- (1) 项目立项相关文件；
- (2) 水土保持准予行政许可决定书；
- (3) 水土保持监测影像资料；
- (4) 土石方协议；
- (5) 水土保持监测三色评价赋分表。

8.2 附图

- (1) 项目地理位置图；
- (2) 项目平面布置图；
- (3) 水土保持防治责任范围图；
- (4) 水土保持监测点位布设图；
- (5) 项目建设前后遥感影响对比图。

附件 1：项目立项相关文件

天津经济技术开发区
行政审批局 文件

津开审批〔2021〕16117 号

关于天保片区太湖路、广达街道路排水新建
工程项目建议书的批复

天津经济技术开发区管理委员会基本建设中心：

你单位报送的《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程项目建议书》及申请表收悉，经研究批复如下：

一、项目建设的必要性

本项目的建设能够完善天保片区路网建设，提升周边小区居民生活便利性，此项目实施确有必要。

二、项目选址及主要建设内容

项目位于天津经济技术开发区，其中太湖路北起第二大街，南至广达街，广达街西起太湖西路与现状广达街交口以东约 65 米处，东至太湖路；主要建设内容包括道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程等。

三、项目总投资及资金筹措

本项目总投资约为 2460 万元，建设资金来源为政府投资。

四、计划建设工期

2021 年 10 月至 2022 年 5 月。

接文后，请据此抓紧与有关部门衔接，落实建设条件，争取尽快开工建设。

项目代码为：2108-120316-89-01-278809。

此复。



抄送：建交局、规资局、财政局、审计局、发改局、建管中心。

天津开发区行政审批局审批一科

2021 年 8 月 6 日印发

附件 2: 水土保持准予行政许可决定书



准予行政许可决定书

编号: 20230206170148436825

申请人(个人/单位):

天津经济技术开发区基本建设中心

统一社会信用代码(单位):

12120116767609188H

经办人: 陆畅

联系方式: 18920687763

接收方式: ☐ 现场 ☒ 互联网 ☐ 自助终端 ☐ EMS

您(贵单位)于 2023 年 02 月 09 日,就 天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持方案 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的许可 行政许可的申请,经审查,该申请符合法定条件、标准。

根据《《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)》、《《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013 年修订)》第 25 条、第 26 条、第 27 条、第 17 条、第 18 条 条规定,本行政机关决定准予您(贵单位) 天津经济技术开发区基本建设中心, 审批类别: 行政许可, 许可有效期: 长期有效, 适用范围: 本市。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动,提供虚假材料的,涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的,承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定,

经开区建设和交通局 (行政机关名称)

将依法对您(贵单位)所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时,请如实提供有关情况和材料。

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持的批复意见

2023年2月10日，天津经济技术开发区政务服务办公室根据天津市水土保持相关规定，组织专家对《天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程水土保持方案报告表》（送审稿）（以下简称方案）进行技术评审，专家审阅了有关技术文件，提出修改意见。经审核，我办批复意见如下：

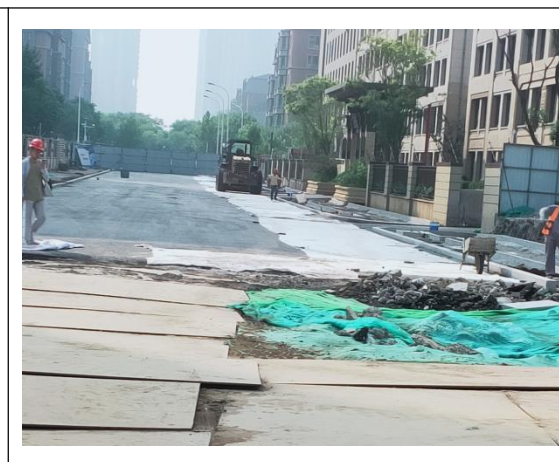
- 一、天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程（下称“本项目”）位于天津经济技术开发区，其中太湖路北起现状第二大街，南至规划广达街，广达街西起现状太湖西路与现状广达街交口以东约65m处，东至规划太湖路。项目主要新建道路379m，同步实施排水、热力、照明、绿化、交通等配套设施。工程总占地面积1.21公顷，土石方挖填总量2.30万立方米。工程建设总工期8个月，总投资2460万元，其中土建投资1515万元。根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，建设单位组织开展水土保持方案的编制工作是必要的。
- 二、《方案》编制依据充分，内容全面，水土流失防治目标合理，水土保持措施总体布局及分区基本合理，防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定。
- 三、同意该项目水土流失防治责任范围为1.21公顷。
- 四、同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中严格落实防治分区的各项水土保持措施，施工活动要严格控制防治责任范围内，加强施工管理和临时防护，严格控制施工期可能造成的水土流失。
- 五、同意《方案》的实施进度安排，应按照批复《方案》确定的进度组织实施水土保持工程。
- 六、基本同意水土保持监测的时段、内容和方法。监测工作实施前，应进一步做好监测设计，突出重点，细化内容。
- 七、同意该项目水土保持方案总投资118.03万元，其中工程措施投资33.59万元，植物措施投资38.09万元，临时措施投资12.88万元，独立费用29.26万元（建设管理费0.26万元、科研勘测设计费10.00万元、水土保持监理费3.00万元、水土保持监测费8.00万元、竣工验收费8.00万元），水土保持补偿费1.69万元，预备费2.54万元。
- 八、在工程实施中要重点做好以下工作：
 - （一）按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程组织实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度；如水土保持方案有重大变更应依法履行变更程序。
 - （二）项目开工后，及时向天津经济技术开发区建交局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好监督管理工作。
 - （三）项目开工的同时开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按照相关规定向天津经济技术开发区建交局报送水土保持监测报告。
 - （四）建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持自主验收及验收备案工作。

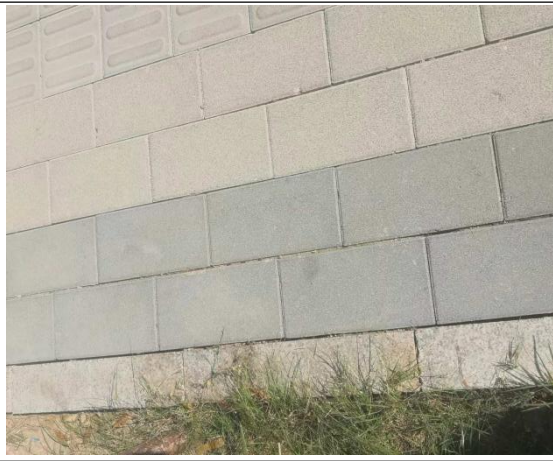


承办单位编号：_____
办 理 人： 霍 鹏
联系电话： 25208016

注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。

附件 3：水土保持监测影像资料

	
临时洗车池	道路工程
	
密目网苫盖	密目网苫盖
	
密目网苫盖	密目网苫盖

	
植物措施	透水铺装
	
雨水排水	雨水排水
	
道路工程	道路工程

附件 4: 土石方协议

弃土协议书

甲方：中铁十八局第三工程有限公司

乙方：天津鹏诚物流有限公司

天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程施工过程中产生弃方，
在甲乙双方协商后达成协议如下：

一、甲方将本工程产生的弃方运至乙方指定地点，即临港渤海十八路与嘉陵江道交口东侧。

二、工程产生的弃方量1.34万 m³。

三、该工程土方由天津鹏诚物流有限公司公司负责运输，运输过程中做到运输车辆苫盖严密，杜绝遗撒。

四、弃土运输期间水土流失防治责任由甲方负责，弃土消纳期间水土流失防治责任由乙方负责。

五、此协议一式二份，甲乙双方各执一份。

甲方（盖章）：



乙方（盖章）：



协议日期：2023.02.16

附件 5：水土保持监测三色评价赋分表

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2023 年 4 月至 2023 年 6 月 防治责任范围：1.21 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	方案设计防治责任范围为 1.21hm ² ，目前扰动面积为 1.21hm ² ，未超过防治责任范围，不扣分。
	表土剥离、保护	5	5	本项目不涉及到表土剥离，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目暂无弃土，不扣分。
水土流失状况		15	15	土壤流失总量未达到扣分标准。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本季度尚未进行工程措施布设。
	植物措施	15	15	本季度尚未进行植物措施布设。
	临时措施	10	8	水土保持临时措施：苫盖、限定扰动范围等落实到位且及时。
水土流失危害		5	5	本项目自开工至今无水土流失危害事件发生，不扣分。
合计		100	98	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2023 年 7 月至 2023 年 9 月 防治责任范围：1.21 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	方案设计防治责任范围为 1.21hm ² ，目前扰动面积为 1.21hm ² ，未超过防治责任范围，不扣分。
	表土剥离、保护	5	5	本项目不涉及到表土剥离，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目暂无弃土，不扣分。
水土流失状况		15	15	土壤流失总量未达到扣分标准。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本季度尚未进行工程措施布设。
	植物措施	15	15	本季度尚未进行植物措施布设。
	临时措施	10	8	水土保持临时措施：苫盖、限定扰动范围等落实到位且及时。
水土流失危害		5	5	本项目自开工至今无水土流失危害事件发生，不扣分。
合计		100	98	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2023 年 10 月至 2023 年 12 月 防治责任范围：1.21 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	方案设计防治责任范围为 1.21hm ² ，目前扰动面积为 1.21hm ² ，未超过防治责任范围，不扣分。
	表土剥离、保护	5	5	本项目不涉及到表土剥离，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目弃土已妥善保存并全部外运完成，不扣分。
水土流失状况		15	15	土壤流失总量未达到扣分标准。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本季度工程措施布设到位。
	植物措施	15	15	本季度植物措施布设到位。
	临时措施	10	8	水土保持临时措施：苫盖、限定扰动范围等落实到位且及时。
水土流失危害		5	5	本项目自开工至今无水土流失危害事件发生，不扣分。
合计		100	98	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2024 年 1 月至 2024 年 3 月 防治责任范围：1.21 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	方案设计防治责任范围为 1.21hm ² ，目前扰动面积为 1.21hm ² ，未超过防治责任范围，不扣分。
	表土剥离、保护	5	5	本项目不涉及到表土剥离，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目弃土已妥善保存并全部外运完成，不扣分。
水土流失状况		15	15	土壤流失总量未达到扣分标准。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本季度工程措施布设到位。
	植物措施	15	15	本季度植物措施布设到位。
	临时措施	10	8	水土保持临时措施：苫盖、限定扰动范围等落实到位且及时。
水土流失危害		5	5	本项目自开工至今无水土流失危害事件发生，不扣分。
合计		100	98	

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2024 年 4 月至 2024 年 6 月 防治责任范围：1.21 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	方案设计防治责任范围为 1.21hm ² ，目前扰动面积为 1.21hm ² ，未超过防治责任范围，不扣分。
	表土剥离、保护	5	5	本项目不涉及到表土剥离，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目弃土已妥善保存并全部外运完成，不扣分。
水土流失状况		15	15	土壤流失总量未达到扣分标准。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本季度工程措施布设到位。
	植物措施	15	13	本季度植物有小部分未存活。
	临时措施	10	10	水土保持临时措施：苫盖、限定扰动范围等落实到位且及时。
水土流失危害		5	5	本项目自开工至今无水土流失危害事件发生，不扣分。
合计		100	98	

附图一：项目地理位置图





	防治责任范围
	道路及管线工程区
	绿化工程区
	临时堆土区
	施工生产区

说明：
1. 本项目项目建设总占地面
1.21hm²，全部为永久占地。占
地类型为交通运输用地。
2. 项目建设期共计挖方1.80万
m³，填方0.49万m³，弃方1.34
万m³，借方0.03万m³。

瑞正（天津）工程咨询有限公司				
核定	韩 瑜	韩瑜	水土保持监测	阶段
审查	闫瑾萍	闫瑾萍	水土保持	部分
校核	刘振伦	刘振伦	天保片区太湖路、广达街道路 排水新建工程	
设计	董雯雯	董雯雯		
制图	张天祥	张天祥	项目平面布置图	
比例				
设计证号			日期	2024年9月
资质证号			图号	附图二



	防治责任范围
	道路及管线工程区
	绿化工程区
	临时堆土区
	施工生产区

项目名称	防治分区	占地性质	防治责任范围 (hm ²)
天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程	道路及管线工程区	永久占地	1.10
	绿化工程区	永久占地	0.11
	施工生产区	永久占地	(0.38)
	临时堆土区	永久占地	(0.12)
合计			1.21

瑞正（天津）工程咨询有限公司				
核定	韩 瑜	郭 瑜	水土保持监测	阶段
审查	闫瑾萍	闫瑾萍	水土保持	部分
校核	刘振伦	刘振伦	天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程	
设计	董雯雯	董雯雯		
制图	张天祥	张天祥	水土保持防治责任范围图	
比例				
设计证号			日期	2024年9月
资质证号			图号	附图三



	防治责任范围
	道路及管线工程区
	绿化工程区
	临时堆土区
	施工生产区
	监测点位

说明：
本次水土保持监测共设4个监测点。其中道路及管线工程区1个、绿化工程区1个，施工生产区1个、临时堆土区1个，对区内水土保持措施进行全面监测。

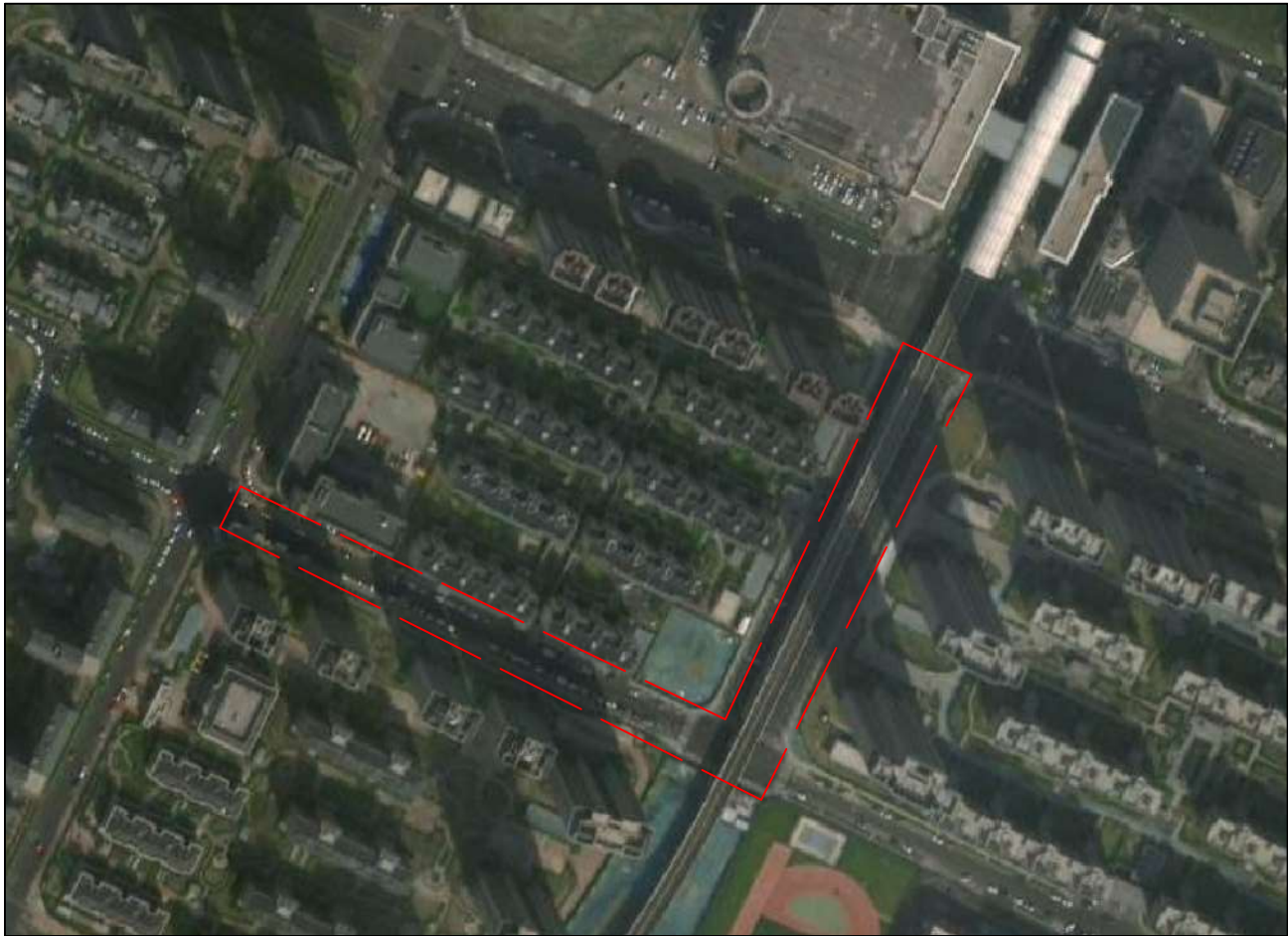
防治分区	措施类别	序号	防治措施	单位	工程量
道路及管线工程区	工程措施	1	透水砖铺装	m ²	2100
	临时措施	1	密目网苫盖	m ²	14000
绿化工程区	工程措施	1	土地整平	hm ²	0.11
		2	种植土回覆	万 m ³	0.03
		3	绿地排盐	hm ²	0.11
	植物措施	1	综合绿化	hm ²	0.11
		2	国槐	株	92
		3	撒播草籽	m ²	1045
施工生产区	临时措施	1	密目网苫盖	m ²	1400
		2	临时沉沙池	座	1
		3	临时排水沟	m	400
临时堆土区	临时措施	1	密目网苫盖	m ²	4500

瑞正（天津）工程咨询有限公司				
核定	韩 瑜	韩瑜	水土保持监测	阶段
审查	闫瑾萍	闫瑾萍	水土保持	部分
校核	刘振伦	刘振伦	天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程	
设计	董雯雯	董雯雯		
制图	张天祥	张天祥	分区防治措施总体布局图（含监测点位）	
比例				
设计证号			日期	2024年9月
资质证号			图号	附图四

项目建设前遥感影像图（2023年4月）



项目建设后遥感影像图（2024年3月）



瑞正（天津）工程咨询有限公司				
核定	韩 瑜	韩瑜	水土保持监测	阶段
审查	闫瑾萍	闫瑾萍	水土保持	部分
校核	刘振伦	刘振伦	天保片区太湖路、广达街道路排水新建工程	
设计	董雯雯	董雯雯		
制图	张天祥	张天祥	项目建设前后遥感影像对比图	
比例	无			
设计证号			日期	2024年9月
资质证号			图号	附图五