

中新天津生态城吟风林景观工程
水土保持监测总结报告



建设单位：天津生态城市政景观有限公司

编制单位：天津华勘地球物理勘测有限责任公司

二〇二〇年一月



中新天津生态城吟风林景观工程
水土保持监测总结报告

责任页

(天津华勘地球物理勘测有限责任公司)



批 准：贾旭忠（总经理）

核 定：王洪生（正高级工程师）

审 查：刘文强（高级工程师）

校 核：郭 忠（高级工程师）

项目负责人：王君宝（助理工程师）

编制人员：王佳奇（工程师）（编制第一、二、三章、
附件、附图）

张翰奇（工程师）（编制第四、五、七章）

尹国庆（工程师）（编制第六、八章）

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	中新天津生态城吟风林景观工程			
建设规模	建设吟风林景观工程内容包括绿化工程、道路及广场等硬化工程、景观水体、配套建筑及其他附属工程、电气工程、给水工程、排盐工程等。项目总面积 4.51hm ² 。	建设单位/联系人	天津生态城市政景观有限公司/ 闫工	
		建设地点	天津市滨海新区中新天津生态城中部分区	
		所属流域	海河流域	
		工程总投资	4300.17 万元	
		工程总工期	2020 年 4 月~2021 年 12 月，总工期 21 个月	
水土保持监测指标				
监测单位	天津华勘地球物理勘测有限责任公司	联系人及电话	王工 /18302269706	
自然地理类型	地貌类型属平原地貌，气候类型属暖温带半湿润大陆性季风气候，自然植被属暖温带阔叶落叶林，土壤类型多为潮土。	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.水土流失监测	资料调查	2.防治责任范围监测	调查和 GPS 测量
	3.水土保持措施情况监测	现场调查	4.防治措施效果监测	实地调查
	5.水土流失危害监测	现场调查	水土流失背景值	150t/(km ² ·a)
方案设计防治责任范围		4.51hm ²	容许流失量	200t/(km ² ·a)
水土保持投资		1344.32 万元	水土流失目标值	150t/(km ² ·a)
防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施
	绿化工程区	明沟，长 15m、土地整治 2.54hm ²	综合绿化 2.54hm ²	密目网 25400m ²
	道路及广场等硬化区	透水砖铺设 0.68hm ² 、透水铺装 0.68hm ² 、卵石沟长 551.7m		密目网苫盖 10600m ²
	景观水体	土地整治 0.90hm ²		密目网 9000m ²
	配套建筑及其他附属区	土地整治 0.02hm ²		密目网苫盖 200m ²

监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率 (%)	/	/	防治措施面积	4.14hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.70hm ²	扰动土地总面积	4.51hm ²
		水土流失治理度 (%)	95	99						
		土壤流失控制比	1.0	大于1	防治责任范围面积	4.51hm ²		水土流失总面积	4.51hm ²	
		渣土防护率 (%)	98	99	工程措施面积	2.54hm ²		容许土壤流失量	200t/(km ² ·a)	
		表土保护率 (%)	不作要求	不作要求	植物措施面积	2.54hm ²		监测土壤流失情况	195.75t	
		林草植被恢复率	97	100	可恢复植被面积	2.54hm ²		林草类植被面积	2.54hm ²	
		林草覆盖率	27	56	实际拦挡弃土(石、渣)量	4.76万m ³		总弃土(石、渣)临时堆土总量	0	
		水土保持治理达标评价	完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。							
总体结论	该项目在建设中，基本能够按照批复的《水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标基本达到水土保持方案要求。									
主要建议	建议建设单位及运营管理单位在运营期继续加强对水土保持设施的维护管理，保证水土保持设施持续发挥水土保持效果。									

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		中新天津生态城吟风林景观工程		
监测时段和防治责任范围		2020年4月~2022年12月，4.51公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
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	本项目施工扰动面积未擅自扩大到 1000 平方米，不扣分。
	表土剥离保护	5	5	本项目不涉及表土剥离，不扣分。
	弃土（石、渣） 堆放	15	15	本项目按照水土保持方案实施，未布设弃土弃渣场，不扣分。
水土流失状况		15	15	本项目土壤流失总量未超过 100 立方米，不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目工程措施落实及时不扣分。
	植物措施	15	15	本项目植物措施未落实或者已落实的成活率，覆盖率不达标面积未达到 1000 平方米，不扣分。
	临时措施	10	9	本项目施工阶段临时措施落实不及时，扣除 1 分。
水土流失危害		5	5	未造成水土流失危害
合计		100	99	综合评价，本项目本季度三色评价结论为“绿”色，整体完成良好

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	3
1.1 项目概况	3
1.2 水土流失防治工作情况	7
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容和方法.....	12
2.1 监测内容	12
2.2 监测方法	13
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 弃土（石、料）监测结果	17
4 水土流失防治措施监测结果.....	18
4.1 工程措施及实施情况	18
4.2 植物措施设计及实施情况	20
4.3 临时措施设计及实施情况	21
4.4 水土保持措施防治效果	24
5 土壤流失量情况监测.....	25
5.1 水土流失面积	25
5.2 土壤流失量	25
5.3 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果.....	28
6.1 水土流失治理度	28
6.2 土壤流失控制比	28
6.3 渣土防护率	28
6.4 表土保护率	29
6.5 林草植被恢复率	29
6.6 林草覆盖率	29
7 结论.....	30
7.1 水土流失动态变化	30
7.2 水土保持措施评价	30
7.3 存在的问题及建议	30
7.4 综合结论	31
附 件.....	33
附 图.....	35

前 言

中新天津生态城吟风林景观工程由天津生态城市政景观有限公司负责建设实施。项目旨在规划中六条绿色走廊建设的一部分，拟在生态核心区北部实施地形改造、景观设计等工程，未来通过泵站与航秀道水系连通至元宝湖，实现生态城北部片区水系整体的循环、流通。项目实施后有利于推进生态城开放式生态空间格局的建设，从整体上提升中新生态城的景观形象。

本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城中部片区，项目中心点坐标：117.77805E，39.16252N。东至汉北路，西至中成大道西侧 20m 绿带边线，北至泰三路（含泰三路南侧分带及慢行系统），南至规划用地红线。

本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 4.51hm²。工程扰动土地面积 4.51hm²。项目建设期间共计挖方 8.15 万 m³，填方 5.52 万 m³，弃方 4.76 万 m³，借方 2.13 万 m³。本项目不设置弃土（石、渣）场。按照生态城管理规定，挖出的弃土在区域内消化，不运出区外。弃土直接运出，运至项目西侧蓟运河故道缺土区，运距大约 100m。弃土水土保持责任由施工单位承担，即由天津生态城市政景观有限公司承担。工程实际总投资为 4300.17 万元。土建投资 3892.92 万元。水土保持方案中水土流失防治目标计算值为水土流失治理度 99%、土壤流失控制比大于 1、渣土防护率 99%、表土保护率不作要求、林草植被恢复率 100%、林草率盖率 56%。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律法规要求，天津生态城市政景观有限公司委托华测生态环境科技（天津）有限公司于 2021 年 11 月编制完成了《中新天津生态城吟风林景观工程项目水土保持方案报告书》（以下简称《水保方案》）。2021 年 12 月 22 日，取得了中新生态城行政审批局对中新天津生态城吟风林景观工程水土保持方案报告书的批复，即《行政许可决定书》（编号：202111241446453926）。

建设单位贯彻国家对开发建设项目环境保护及水土保持有关法律、法规，2022 年 1 月委托天津华勘地球物理勘测有限责任公司（以下简称我公司）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，监测单位立即组建了水土保持监测项

目部，项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员对项目进行现场监测，并配备了相应的监测设备。

我公司依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定和《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）的要求，编制了《中新天津生态城吟风林景观工程水土保持监测实施方案》；其次根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《水土保持监测实施方案》和现场的实际情况，积极主动、认真负责的对水土流失防治责任范围进行现场监测。

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《中新天津生态城吟风林景观工程水土保持监测总结报告》。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城中部片区，项目中心点坐标：117.77805E, 39.16252N。东至汉北路，西至中成大道西侧 20m 绿带边线，北至泰三路（含泰三路南侧分带及慢行系统），南至规划用地红线。

1.1.2 项目主要特性

项目名称：中新天津生态城吟风林景观工程

建设单位：天津生态城市政景观有限公司

建设性质：新建项目，属建设类

建设内容：本项目建设吟风林景观工程，工程内容包括绿化工程、道路及广场等硬化工程、景观水体、配套建筑及其他附属工程、电气工程、给水工程、排盐工程等。

占地面积：4.51hm²，全部为建设用地，属永久占地。

建设工期：21 个月（2020 年 4 月~2021 年 12 月）。

建设投资：4300.17 万元，其中土建投资 3892.92 万元，全部由政府投资。

1.1.3 项目建设内容

本项目于2020年4月开工，2021年12月竣工。项目主要建设内容包括：

(1) 景观水体工程

景观水体主要用于连接东西两侧水系，参照惠风溪的水面标高和水底标高。把古道河的水引入汉北路东侧去，再用泵站提升起来打入滨旅水系，从而连接东西向景观水系。景观水体面积为 9023 m²。

(2) 绿化种植工程

土壤改良 25361m²。种植乔木、灌木、地被等，植物迁移 950m²，养护 2 年等。相关事项应满足应按《天津市园林绿化工程质量检查评定和验收标准》（DB29/81-2004）。本项目共种植各类乔灌木 1100 株。

(3) 道路及广场等硬化地面工程

主要包括园区道路（主园路、次园路）及其他（停车场、广场等）。按照铺装透水情况可分为硬质铺装 3760.25m² 和透水铺装 6811.35m²。

（4）配套建筑及其他附属工程

为便于管理及方便游客分别在地块东南角与西南角建设卫生间与管理用房，建筑面积共 160m²，其中管理用房 80m²，卫生间 80m²。为便于对游客及路人休憩，项目沿环形步道设置成品座凳 27 套等。

（5）电气工程

本项目室外夜景照明工程照明灯具共计安装 246 套；敷设电缆共计 2000 米，并新建配电箱 1 座。本工程负荷等级为三级。景照明工程电源为 220/380V 三相配电系统，接地方式采用 TN-S 系统。电源由附近变压器就近引入，设置一台照明配电箱，采用手动控制和天文时钟控制两种控制方式安装庭院灯 102 套、草坪灯 64 套、偏光地埋灯 36 套、嵌壁灯 44 套，实施 LED 灯槽 40m、灯槽 40m。

（6）给排水工程

砌筑水表井 3 座、检查井 6 座、阀门井 10 座，安装 de50~de110PE 排水管 2185m，安装浇灌井箱 42 个等。本工程排渗及海绵系统连接市政雨水系统，绿地所需浇灌用水采用再生水。项目区周边都有可接入的再生水管道，可作为本项目供水水源。现状项目区周边城排水体制为雨污分流制，雨、污水管网敷设于市政道路下，本项目建设废水排放出路可得到保证。

（7）排盐工程

铺设排盐淋水层 30499m³，砌筑排盐检查井 26 座、排烟阀门井 6 座、雨水口 5 座、污水检查井 2 座、化粪池 2 座、敷设 dn60~dn110PVC 双螺纹渗管 6946m、dn110~dn300PE 双壁波纹管 403m 等。

（8）通信设备

设通信设备柜，通信设备柜内的元器件考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理。

1.1.4 项目区自然概况

（1）地形地貌

项目所在区域地势总体较平坦，地面标高一般在 1.0~3.0m（大沽高程）之间。地貌形态属海积低平原区，形成时间距今约 200~2000 年。地面起伏甚微，坡度为 1/10000~1/5000，地势以平原和洼地为主。由于该区地平的地势，较高的地下水位，蒸发量大，造成土壤盐碱化严重，土壤形成过程中沉积了大量盐分，土类以滨海盐渍土为主，植物成活率低。

（2）气象

生态城属于暖温带半湿润大陆性季风气候，位于中纬度欧亚大陆东岸，主要受季风环流的支配，是东亚季风盛行的地区。主要气候特征是，四季分明，春季多风，干旱少雨；夏季炎热，雨水集中；秋季气爽，冷暖适中；冬季寒冷，干燥少雪。根据塘沽气象站 1996-2015 年实测值进行特征值的统计与分析。多年平均气温 12.4℃、极端最高气温 40.9℃、极端最低气温-15.4℃；多年平均降水量 552.5mm，最大降水量为 2015 年的 569.9mm，最小降水量为 2002 年的 254.1mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1849.0mm；多年平均相对湿度 67%； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4130.6℃，最大冻土深度 69cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.0m/s，全年主导风向为 NNW，最大风速 22.0m/s，大风日数 16.9d。

（3）水文

项目区域内主要河流为永定新河和蓟运河，永定新河、蓟运河汇合后在彩虹大桥外侧入海。区域内河水流速较缓，河面宽阔，河道形状不规则，局部河漫滩面积宽阔。永定新河的主要功能是泄洪。

工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统粘性土层中。地下水主要接受大气降水的垂直入渗补给，以及区域性地下水的侧向补给，河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业用水等方式排泄。河水为微咸~咸水，总硬度为极硬，中性~弱碱性，水化学类型为氯-钠钾型和重碳酸氯化钠钾型；地下水微咸~盐水，总硬度一般为极硬，中性~弱碱性；地下水化学类型大多为氯-钠钾型，局部水样为氯-钠钾·镁型、氯-钠钾·钙型、重碳酸氯化钠钾型。

永定新河河口潮流属往复运动，流向比较集中，海域流向扩散范围约在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，涨潮流向西北，落潮流向东南。根据大、中、小三潮的资料显示，由

外海向河口流速逐渐增大, 在外海平均流速只有 0.228~0.293m/s, 进入水下河道平均流速增加到 0.391~0.514m/s, 进入河口流速达到 0.449~0.738m/s; 河口断面(63+000)的涨潮平均流速为 0.665m/s, 落潮平均流速为 0.419m/s, 涨落潮流速比为 1.59。据 1972-1998 年的实测资料分析, 永定新河河口处的洪水, 主要来自潮白新河和蓟运河。27 年中, 潮白新河发生大于 1500m³/s 的洪峰流量共 8 次, 蓟运河发生大于 1300m³/s 的洪峰流量 5 次, 而永定新河屈家店最大洪峰流量只有 449m³/s, 永定新河河口处最大流量为 3280m³/s (1979 年 8 月); 多年平均年输沙量 17.4 万 t, 输沙量年际变化大, 最大为 61.9 万 t (1978 年), 最小为 0 (1983 年)。

(4) 土壤及植被

据调查, 项目区及附近区域的土壤类型主要有盐渍土、潮土和吹填土。因受成土母岩、母岩、地形、河流、气候诸多因素影响, 滨海新区港区土壤含盐量大, 盐渍化严重, 是典型的盐碱土壤, 其土壤的通气性和蓄水能力差, 有机质含量低, 土壤肥力和物理性能差, 因此植物不易生长。滨海新区潮土覆土厚度 60~80mm, 潮土一般分布于平地, 是发育在河流沉积物上, 受潜水作用形成的一类土壤, 适耕性强, 熟化度高, 土壤表层质地以粉质粘土为主。潮土大致分为三个亚类: 普通潮土、演化潮土、湿潮土。项目区大部分为普通潮土, 土壤资源的主要特点是: 壤质适中、养分含量高、具有较好的保水保肥性和通风透水性, 有利于农、林、牧各业发展。盐化潮土、湿潮土及港区盐渍土不利于农作物及林木生长, 绿化多采用客土种植, 土壤改良的方法。

根据生态城统计公报, 生态城建成区绿化覆盖率超过 50%。项目用地位于泰三路南侧、汉北路以西的吹填土地, 土地盐碱化程度较高。现状场地内基本为裸土, 地形平整, 雨季有浅表积水, 自然生长有少量盐生植被。

(5) 其他

本项目建设区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园, 重要湿地和生态脆弱区等区域。

1.1.5 项目区水土流失现状

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

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

1.2 水土流失防治工作情况

近年来,天津市水利部门认真贯彻“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”的水土保持方针,不断加强全市水土保持工作力度。在传统的水土流失防治的基础上扩大了防治范围,为水保工作走上新台阶拓展新的空间。

天津市滨海新区水务局有序开展本辖区的水土保持监督执法工作,负责水保违法案件的采集,资料整编,引导群众搞好生产建设项目水土流失治理,在“四旁”植树绿化造林、构建生态城市方面取得了良好的效果。

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位建设过程中重视水土保持工作,编报了水土保持方案,取得了中新天津生态城行政审批局的批复,并且组织开展了水土保持监测工作。

为保证水土保持工作顺利进行,建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体工程建设管理体系当中,在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求,在项目主体设计中涉及水土保持内容,施工过程中注重水土保持措施的实施,保证施工过程中不出现重大水土流失现象,确保工程建设的顺利进行。

1.2.2 三同时落实情况

本项目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。

1.2.3 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，建设单位天津生态城市政景观有限公司委托华测生态环境科技（天津）公司编制本项目水土保持方案。于 2021 年 11 月完成了《中新天津生态城吟风林景观工程项目水土保持方案报告表》（送审稿）的编制工作。2021 年 12 月 2 日，中新生态城行政审批局组织召开中新天津生态城吟风林景观工程水土保持方案审查会，组织专家对本方案进行了技术审查，形成了技术审查意见。经修改后最终形成了《中新天津生态城吟风林景观工程项目水土保持方案报告表》（报批稿）。建设单位于 2021 年 12 月 22 日取得中新天津生态城吟风林景观工程项目水土保持行政许可决定书（编号：202111241446453926）。

1.2.4 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 监测项目组设置情况

受天津生态城市政景观有限公司的委托，天津华勘地球物理勘测有限责任公司承担中新天津生态城吟风林景观工程的水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组，实行项目经理负责制，各专业技术人员分工合作，共同完成监测工作。具体人员和分工详见表 1-1。

表 1-1 监测人员及分工一览表

人员	职务	分工
王佳奇	总监测工程师	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
张翰奇	监测工程师	监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等
尹国庆	监测员	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、文件、图件、成果的管理

(1)建设单位天津生态城市政景观有限公司委托华测生态环境科技（天津）公司编制完成了《中新天津生态城吟风林景观工程水土保持方案报告表》，并于 2021 年 12 月 22 日取得中新天津生态城吟风林景观工程项目水土保持行政许可

决定书（编号：202111241446453926）。

(2) 2022年1月，由项目经理负责，收集项目所需资料，并进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。

(3) 2022年1月，熟悉项目前期资料，掌握主体工程基本情况，对水土保持方案中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

(4) 2022年1月，监测项目组和建设单单位召开座谈会。项目组通过研究主体工程和水土流失情况，讨论并编制完成了《中新天津生态城吟风林景观工程水土保持监测实施方案》，确定了本项目具体监测内容、技术路线和方法，同时对监测小组人员进行了任务分工，进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

(5) 2022年1月-2022年12月监测项目组采用调查、遥感监测和资料分析等方法按照分区开展多次各项水土流失监测工作。通过询问和调查方式，调查工程建设对周边植被、居民及生态环境的影响。

本项目水土保持监测季报的编制情况如下：2022年4月完成并提交2022年第1季度报告的编制，2022年7月完成并提交2022年第2季度报告的编制，2022年10月完成并提交2022年第3季度报告的编制，2023年1月完成并提交2022年第4季度报告的编制。

(6) 2023年1月，监测项目组整理监测数据和资料，并进行数据分析，对项目区水土保持措施不完善的区域提出建议，因本项目水土保持监测工作委托时，工程已开工，水土保持监测前期工作对工程主要以调查法为主，后期以现场巡查为主。项目扰动土地面积变化情况通过不同时期遥感影像对比获取，通过调查监测、遥感监测和场地巡查的方法获取相关水土流失情况。根据现有水保资料和主体施工资料，参考同期同时段项目监测数据，分析监测结果，并最终编制完成《中新天津生态城吟风林景观工程水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测范围及分区

(1) 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》，结合已批复的水土保持方案和现场情况，工程实际扰动面积为4.51hm²，具体包括绿化工程区、道路及

广场等硬化区、景观水体、配套建筑及其他附属区。

(2) 监测分区

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018），水土保持监测点应能够反映所在区域的水土流失特征，与项目施工特性适应，按照监测分区结合监测内容统筹布设。根据本项目水土保持监测内容、方法及项目监测分区特征，本项目水土保持监测共设 4 个定位监测点，包括：绿化工程区、道路及广场等硬化区、景观水体、配套建筑及其他附属区。通过 4 个监测点位，对区内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害及各项水土保持措施进行全面监测。

1.3.3 监测时段

根据主体工程建设进度安排和《中新天津生态城吟风林景观工程水土保持方案报告书》中对监测工作的安排，依据《水土保持监测技术规程（试行）》提出的“建设性项目监测时段可分为施工期和林草恢复期”的规定，本项目总施工期为 21 个月，水土保持方案设计水平年为主体工程完工后当年。考虑到工程建设现状，结合实际监测进场时间和工程完工情况，项目对 2020 年 4 月至 2022 年 12 月期间的水土保持情况进行了调查监测。其中，2020 年 4 月至 2021 年 12 月为补充监测时段。

1.3.4 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018），水土保持监测点应能够反映所在区域的水土流失特征，与项目施工特性适应，按照监测分区结合监测内容统筹布设。

根据本项目水土保持监测内容、方法及项目监测分区特征，本项目水土保持监测共设 4 个定位监测点，包括：绿化工程区 1 个，道路及广场等硬化区 1 个，景观水体 1 个，配套建筑及其他附属区 1 个。通过 4 个监测点位，对区内水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害及各项水土保持措施进行全面监测。

1.3.5 监测设施设备

本工程已完工，水土保持监测主要采取追溯调查监测，重点收集监测过程的

照片及影像资料，对各施工地段的地形地貌状况、工程施工情况及工程扰动情况进行详细分析，在施工月报和监理月报获得监测数据和照片等资料。

1.3.6 重大水土流失危害事件处理情况

本项目施工过程中采取了各项临时防护措施，未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

监测内容主要包括扰动土地面积、防治责任范围、弃土弃渣量、水土流失因子、水土流失量、水土流失危害、水土保持设施建设情况及水土流失防治效果及其动态变化等。

(1) 防治责任范围、扰动土地面积动态监测

建设项目的防治责任范围为项目建设区。项目建设区分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积在项目建设前已经确定，施工阶段及项目运行阶段保持不变，临时占地面积随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测临时占地的面积，确定施工期防治责任范围面积。

工程实际扰动土地面积随着工程建设的进展不断发生变化，是个动态变化过程，扰动土地面积动态监测就是对其进行及时监测，了解其变化情况。

(2) 弃土弃渣动态监测

对施工过程中的土石方开展监测，包括开挖、回填土方量，外借及调运土方量，以及各区弃土（渣）量等的动态变化情况。

(3) 水土流失因子动态监测

主要是对监测范围内的地形地貌、地质土壤、地面组成物质、植被、气象（降水、风速、蒸发量、气温）、水土流失状况及水土流失侵蚀模数（背景值）等因子进行动态监测。其中地形地貌、地质土壤等相对固定。

(4) 水土流失危害监测

包括工程建设过程产生的水土流失的影响；工程建设区植被及生态环境变化；工程建设对环境的影响等。

(5) 水土流失防治及效果动态监测

主要监测水土保持设施包括土地平整工程、临时防护工程等措施实施的数量、质量、稳定性、水土保持防治效果（控制水土流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等）等方面动态变化。

2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《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）及前面分析，本项目监测主要采用的方法有实地调查和资料分析等方法。

（1）实地调查

调查监测是指定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，于在建区域采用 GPS 定位仪结合本项目地形图、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、水土保持措施面积及水土保持措施实施效果情况。

1) 抽样调查法

抽样调查的特点首先是具有随机性，其次是在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。根据本工程特点，抽样调查法主要调查的监测内容包括植被破坏情况、植被恢复状况等。

2) 巡查法

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

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

（2）资料分析

本项目主体工程于 2021 年 12 月建设完成，施工迹地已恢复，施工期有关水土保持数据如防治责任范围、扰动土地面积、气象、土石方量、弃土弃渣量、水土保持工程量及实施进度等主要通过查阅资料获得。

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，以收集工程区内或临近区域已知气象站的气象观

测资料数据为主。

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 水土保持防治责任范围

1、水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案确定的工程防治责任范围为 4.51 hm²，详见下表。

表 3-1 水土保持方案确定防治责任范围表 单位：hm²

防止分区	工程建设区 (hm ²)			备注
	永久占地	临时占地	合计	
绿化工程区	2.54	/	2.54	/
道路及广场等硬化区	1.06	/	1.06	/
景观水体	0.90	/	0.90	/
配套建筑及其他附属区	0.02	/	0.02	/
施工生产区	(0.05)	(0.05)	(0.05)	/
合计	4.51	/	4.51	/

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。通过实地测量并对比项目所在区不同时间段的遥感影像，获取本项目实际扰动地表面积，具体监测情况见附图。

采用 2019 年、2020 年、2021 年和 2022 年项目区遥感影像对比以下资料分析结果如下：

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围 单位: hm^2

防止分区	工程建设区 (hm^2)		
	永久占地	临时占地	合计
绿化工程区	2.54	/	2.54
道路及广场等硬化区	1.06	/	1.06
景观水体	0.90	/	0.90
配套建筑及其他附属区	0.02	/	0.02
施工生产区	(0.05)	(0.05)	(0.05)
合计	4.51	/	4.51

3、防治责任范围对比情况

本工程实际发生的防治责任范围面积 4.51 hm^2 ，与水土保持方案批复的水土流失防治责任面积一致。

表 3-3 本工程水土流失防治责任范围对比表 单位: hm^2

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减 (实际-批复)
项目建 设区	1 绿化工程区	2.54	2.54	0
	2 道路及广场等硬化区	1.06	1.06	0
	3 景观水体	0.90	0.90	0
	4 配套建筑及其他附属区	0.02	0.02	0
	5 施工生产区	(0.05)	0	0
总计		4.51	4.51	0

3.1.2 建设期扰动土地面积

建设期扰动土地面积见表 3-2 所示。

表 3-2 建设期扰动土地面积

序号	分区	永久占地区	临时占地区	防治责任范围
1	绿化工程区	2.54	0	4.51
2	道路及广场等硬化区	1.06	0	
3	景观水体	0.90	0	
4	配套建筑及其他附属区	0.02	0	
5	施工生产区	(0.05)	(0.05)	

合计	4.51	(0.05)	4.51
----	------	--------	------

3.2 弃土弃渣监测结果

根据《水土保持监测技术规程》(SL227-2002)、《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)的水土保持监测要求,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。

3.2.1 水土保持方案设计弃渣情况

水土保持方案未涉及弃土场。

3.2.2 弃土弃渣监测结果

根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量,结合水土保持监测成果,项目建设期间共计挖土 8.15 万 m³,填土 5.52 万 m³,弃土 4.76 万 m³,借方 2.13 万 m³。本工程不设置弃土(石、渣)场。弃土直接运出,运至项目西侧蓟运河故道缺土区,运距大约 100m。按照生态城管理规定,挖出的弃土在区域内消化,不运出区外。弃土水土保持责任由施工单位承担,即由天津生态城市政景观有限公司承担。

3.2.3 弃土弃渣对比分析

本工程土石方挖填总体情况数据见表 3-3。

表 3-3 项目土方平衡表 单位:万 m³(自然方)

区域	挖方	填方	调入		调出		余方		借方	
			数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
绿化工程区	8.15	5.52	0	—	0	—	4.76	项目西侧蓟运河故道缺土区,后续综合利用	2.13	汉沽区域购土
道路及广场等硬化区	0	0	0	—	0	—	0	—	0	—
景观水体	0	0	0	—	0	—	0	—	0	—
配套建筑及其他附属区	0	0	0	—	0	—	0	—	0	—
总计	8.15	5.52	0	—	0	—	4.76	—	2.13	—

监测单位对其他区域的土方数据进行核查,结果和方案设计一致。

4 水土流失防治措施监测结果

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,由于项目进场监测时项目已开工,目前监测工作主要通过现场察勘以及收集项目建设期间资料。

4.1 工程措施及实施情况

通过实地调查和量测等手段对各防治分区内的工程措施实施情况进行统计调查。本项目工程措施主要为透水工程、土地整治和卵石沟。实际布设的水土保持工程措施主要为透水工程、土地整治和卵石沟,详见表 4-1。

①绿化工程区

工程措施:土地整治 2.54hm²,明沟 15m。

表 4-1 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	绿化工程区	土地整治	hm ²	2.54
2		明沟	m	15

根据调查监测,各防治区完成的水土保持工程措施对比情况详见表 4-2。

表 4-2 实际完成水土保持工程措施情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程量	实际工程量	增减(实际-批复)
1	绿化工程区	土地整治	hm ²	2.54	2.54	0
2		明沟	m	15	15	0

从表 4-2 可以看出,实际工程量与方案批复工程量对比,基本完成了方案设计的工程措施。

②道路及广场的硬化区

工程措施:土地整治 1.06hm²,透水砖铺设 0.68hm²,卵石沟 557.1m。

表 4-3 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
----	------	------	----	-------

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	道路及广场的硬化区	土地整治	hm ²	1.06
2		透水砖铺设	hm ²	0.68
3		卵石沟	m	557.1

根据调查监测，各防治区完成的水土保持工程措施对比情况详见表 4-4。

表 4-4 实际完成水土保持工程措施情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	道路及广场 的硬化区	土地整治	hm ²	1.06	1.06	0
2		透水砖铺设	hm ²	0.68	0.68	0
3		卵石沟	m	557.1	557.1	0

从表 4-4 可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的工程措施。

③景观水体

工程措施：土地整治 0.90hm²。

表 4-5 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	景观水体	土地整治	hm ²	0.90

根据调查监测，各防治区完成的水土保持工程措施对比情况详见表 4-5。

表 4-6 实际完成水土保持工程措施情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	景观水体	土地整治	hm ²	0.90	0.90	0

从表 4-6 可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的工程措施。

④配套建筑及其他附属区

工程措施：土地整治 0.02hm²。

表 4-7 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	配套建筑及其他附属区	土地整治	hm ²	0.02

根据调查监测，各防治区完成的水土保持工程措施对比情况详见表 4-7。

表 4-8 实际完成水土保持工程措施情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	配套建筑及 其他附属区	土地整治	hm ²	0.02	0.02	0

从表 4-8 可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的工程措施。

4.2 植物措施设计及实施情况

4.2.1 植物措施实施情况

本项目植物措施主要为综合绿化，详见表 4-9。

①绿化工程区

植物措施：综合绿化 2.54hm²，共 1100 株。

表 4-9 实际完成水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	景观绿化区	综合绿化	hm ²	2.54

根据实际监测，各防治区完成的水土保持工程措施对比情况详见表 4-9。

表4-10 实际完成水土保持植物措施情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	景观绿化区	综合绿化	hm ²	2.54	2.54	0

从表 4-10 可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的植物措施。

4.2.2 植物生长状况监测

(1) 植物树种选择

本工程水土保持植物措施按照适地适树的原则选择草本植物。监测期注重对植物措施生长状况的监测。

项目区种植乔木、灌木及冷季型草籽。经现场调查，植物生长状况良好。

(2) 植物成活率监测

经现场监测草籽成活率达到 99%，植物措施达标面积 2.52hm²。

本工程水土保持植物措施监测图像见下图。



图 4-1 植物措施生长情况监测图 1



图 4-2 植物措施生长情况监测图 2



图 4-3 植物措施生长情况监测图 3



图 4-4 植物措施生长情况监测图 4

4.3 临时措施设计及实施情况

4.3.1 临时措施设计及实施情况

本项目临时措施主要包括密目网苫盖和洗车池，详见表 4-11 所示。

①绿化工程区

临时措施：密目网苫盖 25400m²。

表4-11 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	绿化工程区	密目网苫盖	m ²	25400

根据实际监测，结合档案资料查阅显示，水土保持临时措施完成情况对比详见表 4-11。

表4-12 水土保持临时措施完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	建构筑物区	密目网苫盖	m ²	25400	25400	0

从表 4-12 中可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的植物措施。

②道路及广场的硬化区

临时措施：密目网苫盖 10600m²，洗车池 1 座。

表4-13 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	道路及广场的硬化区	密目网苫盖	m ²	10600
2		洗车池	座	1

根据实际监测，结合档案资料查阅显示，水土保持临时措施完成情况对比详见表 4-13。

表4-14 水土保持临时措施完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	道路及广场的	密目网苫盖	m ²	10600	10600	0
2	硬化区	洗车池	座	1	1	0

从表 4-14 中可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的植物措施。

③景观水体

临时措施：密目网苫盖 9000m²。

表4-15 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	景观水体	密目网苫盖	m ²	9000

根据实际监测，结合档案资料查阅显示，水土保持临时措施完成情况对比详见表 4-15。

表4-16 水土保持临时措施完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	景观水体	密目网苫盖	m ²	9000	9000	0

从表 4-16 中可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的植物措施。

④配套建筑及其他附属区

临时措施：密目网苫盖 200m²。

表4-17 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际工程量
1	配套建筑及其他附属区	密目网苫盖	m ²	200

根据实际监测，结合档案资料查阅显示，水土保持临时措施完成情况对比详见表 4-17。

表4-18 水土保持临时措施完成情况对比

序号	防治分区	措施种类	单位	批复工程 量	实际工程 量	增减(实际 -批复)
1	配套建筑及其他附属区	密目网苫盖	m ²	200	200	0

从表 4-18 中可以看出，实际工程量与方案批复工程量对比，基本完成了方案设计的植物措施。

4.3.2 临时措施实施进度

根据现场监测及查阅相关资料，具体临时措施各阶段实施进度见表 4-19 所示。

表 4-19 临时措施实施进度情况表

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	绿化工程区	密目网苫盖	2021.12
2	道路及广场的硬化区	密目网苫盖	2021.12
3		洗车池	2021.12
4	景观水体	密目网苫盖	2021.12
5	配套建筑及其他附属区	密目网苫盖	2021.12

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况

本项目各区基本完成了方案设计的各项水保措施。

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

本项目水土保持工程措施、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；施工结束后扰动区域的侵蚀强度逐渐减弱。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。

5 土壤流失量情况监测

5.1 水土流失面积

施工期是本项目水土流失最为严重的时期,施工过程中土方开挖、土方回填、施工材料运输等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工生产生活也会在施工期由于人类活动扰动地表加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。根据工程勘测设计界定成果、查阅工程施工资料,本项目实际产生的水土流失面积共计 4.51hm²。

表5-1 水土流失范围一览表

序号	分区	永久占地区	临时占地区	合计面积
1	绿化工程区	2.54	0	2.54
2	道路及广场等硬化区	1.06	0	1.06
3	景观水体	0.90	0	0.90
4	配套建筑及其他附属区	0.02	0	0.02
5	施工生产区	0	(0.05)	(0.05)
合计		4.51	(0.05)	4.51

5.2 土壤流失量

我单位接到监测工作委托后,通过调查监测、档案资料查阅等方法监测得到施工期水土流失状况和土壤流失量,掌握了工程建设过程中的土石方工程、扰动土地面积、不同防治区的面积、坡度、坡长、地表物质组成、重点地段建设中的影像资料等,后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异,结合方案设计大致分为施工期和自然恢复期两个阶段。按照主体工程的施工进度,施工建设期为 21 个月,即 2020 年 4 月至 2021 年 12 月;自然恢复期为 3 年。

5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异,本项目实际监测时段为施工建设期。按照本项目的施工进度,施工建设期为 21 个月,即 2020 年 4 月至 2021 年 12 月。

施工期是本项目水土流失最为严重的时期,在施工过程中土方开挖、土方回

填、施工材料运输等均不可避免地造成了水土流失。

为合理测算扰动前、施工期和防治措施实施后的各分区的土壤侵蚀模数，根据现场情况及后期调查，结合现场实施的水土保持措施、水土流失面积以及水土流失影响因子，采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》中公式计算，综合确定项目区 2022 年第 1-4 季度平均土壤侵蚀模数 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据本项目占地情况，各分区工程施工工期，考虑地处平原区及地表物质组成、坡度、坡长、平地区/边坡的比例等实际情况，计算得出本项目施工期土壤流失量为 11.36t。

施工期各监测分区的土壤流失量见表 5-2。

表5-2 施工期土壤流失量

序号	防治分区	水土流失范围(hm^2)	土壤流失量(t)
1	绿化工程区	2.49	99.44
2	道路及广场等硬化区	1.06	31.71
3	景观水体	0.90	36.09
4	配套建筑及其他附属区	0.02	0.64
5	施工生产区	0.05	2.50
小计			170.39

5.2.2 自然恢复期土壤流失量监测结果

自然恢复期人为活动对地表的扰动减小，裸露地面逐步趋于稳定，植被自然恢复，项目建设区内水土流失量大大减小。经现场调查勘测，确定自然恢复期第一年的平均土壤侵蚀模数 $550t/(km^2 \cdot a)$ ；第二年的平均土壤侵蚀模数 $300t/(km^2 \cdot a)$ ；第三年的平均土壤侵蚀模数 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。本阶段土壤流失总量为 25.36。

表5-3 自然恢复期水土流失量

序号	防治分区	水土流失范围(hm^2)	土壤侵蚀模数($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期(a)	预测流失量(t)
1	绿化工程区	2.54	第一年 550 第二年 300 第三年 150	3	25.36
小计		2.54	/	3	25.36

5.3 水土流失危害

本项目 2020 年 4 月开工建设，2021 年 12 月完工，建设总工期 21 个月。工程在施工过程中未发生水土流失危害事故。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

项目建设期造成水土流失面积 4.51hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，水土流失总治理度达 99.56%。

各防治分区水土流失治理情况详见表 6-1。

表6-1 各防治分区扰动土地整治情况汇总表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面 积 (hm ²)	水土流失治理达标 面积 (hm ²)	水土流失治 理度 (%)
绿化工程区	2.54	2.54	2.54	99.56
道路及广场等硬 化区	1.06	0	1.04	
景观水体	0.90	0	0.90	
配套建筑及其他 附属区	0.02	0	0.02	
合计	4.51	2.54	4.50	

6.2 土壤流失控制比

项目所在地容许土壤流失量为 200 t/(km²·a)，各项水土保持措施实施后，该项目该时段可实施水土保持措施范围内土壤流失量应小于 200 t/(km²·a)，方能使水土流失控制比大于 1，可减少水土流失量约为 1t。达到水土流失防治目标。

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、临时堆土量占永久弃渣、临时堆土总量的百分比。本项目建设期间共计挖挖土 8.15 万 m³，填土 5.52 万 m³，弃土 4.76 万 m³，借方 2.13 万 m³。本项目不设置弃土（石、渣）场。弃土直接运出，运至项目西侧蓟运河故道缺土区，运距大约 100m。按照生态城管理规定，挖出的弃土在区域内消化，不运出区外。弃土水土保持责任由施工单位承担，即由天津生态城市政景观有限公司承担。

施工过程中对临时堆土采取了集中堆放，布置了拦挡工程、覆盖防护等一系列水土保持措施，拦渣率可达到 99.58%以上，达到目标。

6.4 表土保护率

本项目没有可利用的表土资源，施工前不需要进行表土剥离，不再进行表土保护率分析。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计，扣除永久构筑物、道路占地面积外，植被恢复面积 2.54hm²，可绿化面积约为 2.54hm²，林草植被恢复率达 100%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目占地范围内林草总面积与工程占地面积的比值，工程占地范围面积为 4.51hm²，工程方案设计采取的植物措施面积为 2.54hm²，则有：

林草覆盖率=林草总面积/工程占地面积=2.54/4.51=56.21%。

综上，本项目各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求，详见表 6-2。

表 6-2 水土流失防治指标达标情况表

防治标准	一级标准	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失治理度 (%)	95	95	99.56	达标
土壤流失控制比	0.9	1.0	大于1.0	达标
渣土防护率 (%)	97	98	99.58	达标
表土保护率 (%)	95	不作要求	不涉及	不作要求
林草植被恢复率 (%)	97	97	100	达标
林草覆盖率 (%)	25	27	56.21	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，土壤水力侵蚀强度基本在中度以下的范围内发生变化。

采取调查监测、档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着工程建设的推进逐步得到减弱，各区域土壤侵蚀模数可降至 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

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。通过对项目区水土流失的综合防治，项目建设区水土流失治理度为 99.56% ，土壤流失控制比大于 1，渣土防护率为 99.58% ，表土防护率不涉及，林草植被恢复率为 100% 、林草覆盖率为 56.21% ，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

7.2 水土保持措施评价

中新天津生态城吟风林景观工程的水土流失主要发生在工程建设期，施工中采取的工程措施、植物措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。而且项目实施的水土保持工程措施在雨季各项措施完好，避免了降雨对项目区造成严重的冲刷。施工采取的所有水土保持措施以及后期临时占地复耕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，实现了水土保持工作的目标。

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，但同时也存在不足之处。

存在的问题主要为：工程施工一定程度上造成项目区水土流失增加。建设单

位及运营单位应继续加强对工程各个分区的水土保持设施的管理和维护,确保水土保持设施正常发挥其效益。

7.3.2 建议

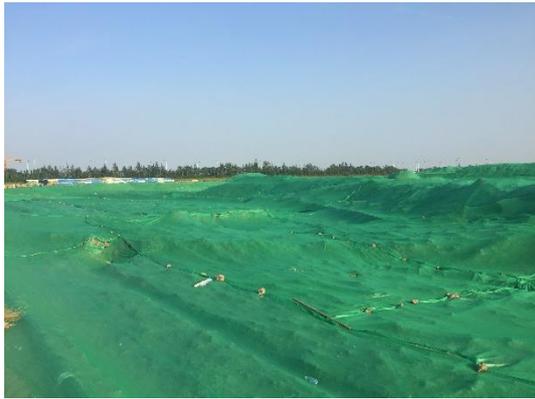
根据对中新天津生态城吟风林景观工程监测经验和存在的问题,对建设单位及运营单位提出以下建议:建议建设单位及运营单位在运营期继续加强对水土保持设施的维护管理,保证水土保持设施持续发挥水土保持效果。

7.4 综合结论

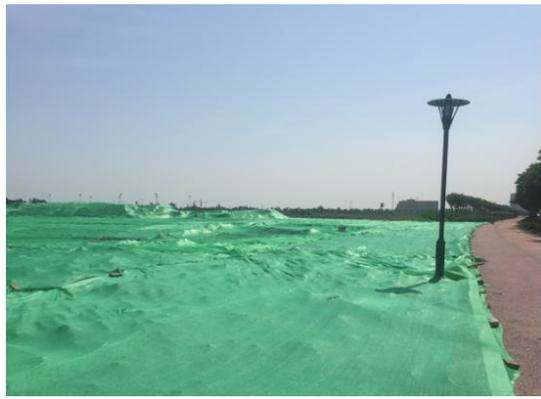
监测结果表明,中新天津生态城吟风林景观工程针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效。各项水土保持工程质量达到规定要求,有效改善了项目区的生态环境状况。

总体上,建设单位在水土流失防治责任范围内认真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。

水土保持监测照片



密目网 1



密目网 2



植物措施



种植前仍铺设密目网



土地整治



透水铺装

一、本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城中部分区，东至汉北路，西至中成大道西侧20m绿带边线，北至泰三路（含泰三南侧分带及慢行系统），南至规划用地红线，项目总占地面积约4.51公顷。工程内容包括绿化工程、工程、道路及广场等硬化工程、景观水体、配套建筑及其他附属工程、电气工程、给水工程、排盐工程等。项目于2020年4月开工建设，2021年12月竣工，建设工期21个月。

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4.51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在防治责任范围内，加强施工管理和临时防护，严格控制施工期可能造成水土流失。

五、同意《方案》的实进度安排，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，监测工作实前，应进一步做好监测设计，突出重点，细化内容。

七、同意本项目本工程水土保持估算总投资1344.32万元，其中主体已列投资1256.25万元。水土保持投资中包括工程措施费554.83万元、植物措施费673.10万元，临时防护措施费28.32万元、独立费用77.12万元（建设管理费25.12万元；科研勘测设计费14.00万元；水土保持监理费14.00万元，水土保持监测费12.00万元；水土保持验收费12.00万元。基本预备费4.63万元，水土保持补偿费6.32万元。

八、在工程实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，及时向中新天津生态城城管局报告水土保持方案的实越情况，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，按照相关规定向中新天津生态城城管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： 周永刚

联系电话： 66328010

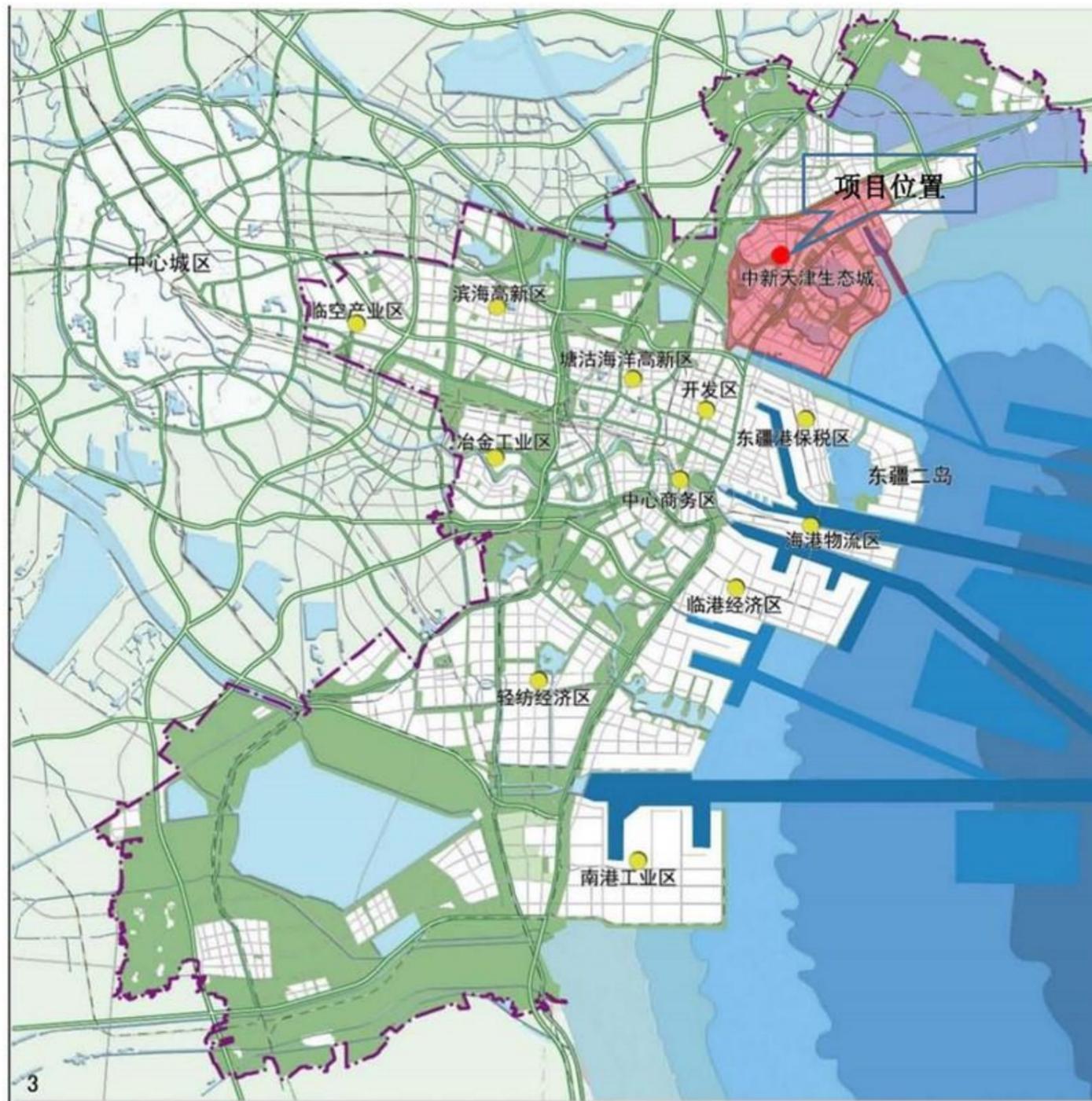
注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。



<http://10.99.160.124/bussiness/hzprint/hz.do?deptid=&sxid=11120116MB159712875...> 2021-12-22

附图

附图 1 项目区地理位置图



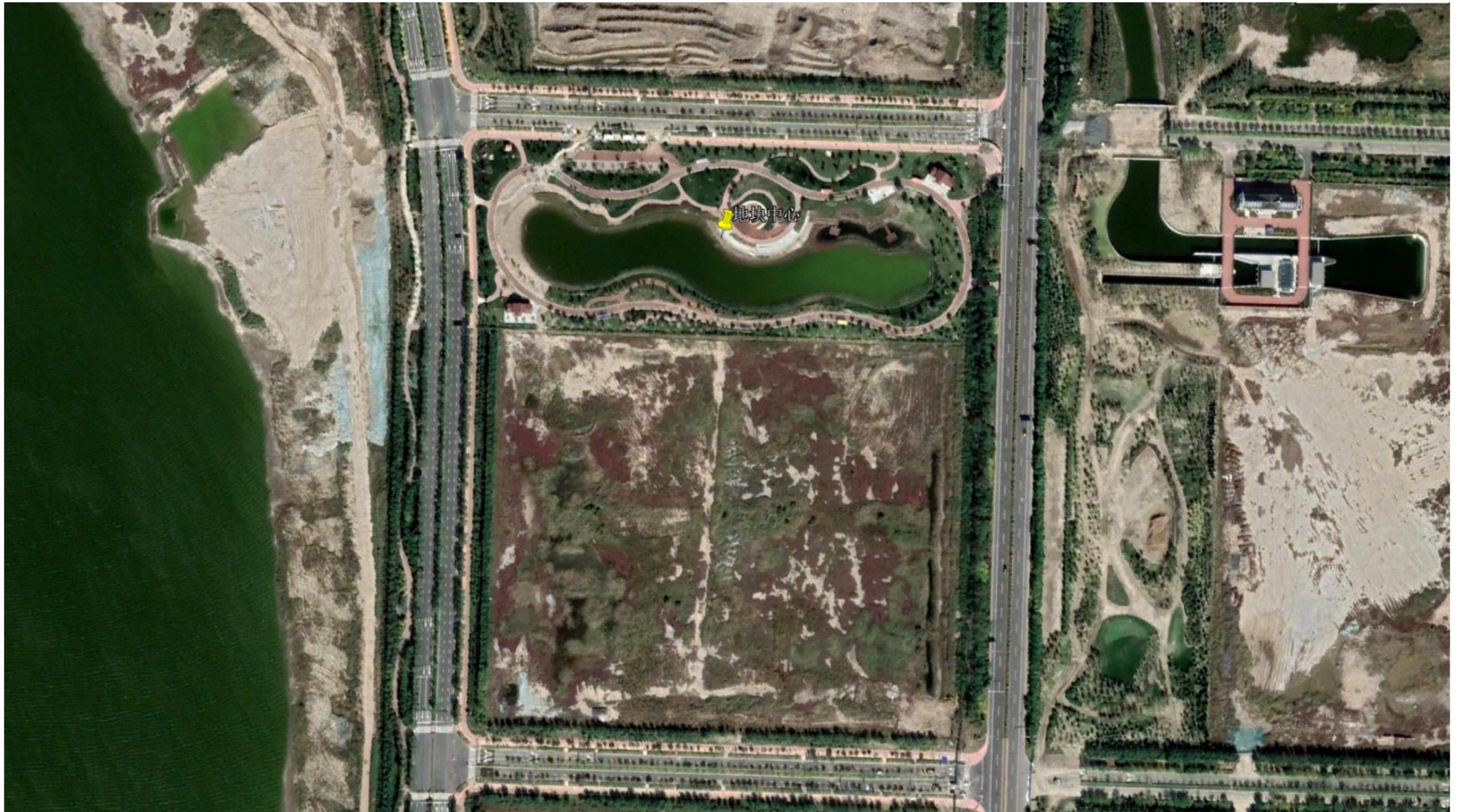
附图 2 遥感影像图











附图3 水土流失防治责任范围及防治分区

