

天津市武清区河西务中型灌区续建配
套与节水改造项目

水土保持监测总结报告

建设单位：天津市武清区水利技术服务中心

编制单位：天津市环科弘诺环境科技有限公司

2025 年 9 月

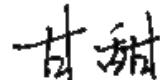
天津市武清区河西务中型灌区续建配 套与节水改造项目

水土保持监测总结报告

(天津市环科弘诺环境科技有限公司)

批 准: 冯巍 (高级工程师) 

核 定: 张泽 (工程师) 

审 查: 甘甜 (工程师) 

项目负责人: 王非易 (高级工程师) 

编 写: 王非易 (高级工程师) (第 1-2 章) 

傅巍 (工程师) (第 3-5 章、附件) 

孙雅虹 (工程师) (第 6-7 章、附图) 

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	5
1.1 建设项目概况	5
1.2 水土保持工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法	14
2.1 扰动土地情况	14
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	14
2.3 水土流失危害	14
2.4 水土保持措施	14
3 重点对象水土流失动态监测	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 土石方流向情况监测结果	17
4 水土流失防治措施监测结果	18
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 植物措施监测结果	22
4.3 临时措施监测结果	21
5 土壤流失情况监测	23
5.1 水土流失面积	24
5.2 土壤流失量	24
5.3 水土流失危害	25
6 水土流失防治效果监测结果	26
6.1 水土流失治理度	26
6.2 土壤流失控制比	26

6.3 渣土防护率	27
6.4 表土保护率	27
6.5 林草植被恢复率	27
6.6 林草覆盖率	27
7 结论	29
7.1 水土流失动态变化	29
7.2 水土保持措施评价	29
7.3 三色评价总结	29
7.4 存在问题及建议	30
7.5 综合结论	30

附 件:

附件1 : 项目立项文件

附件2 : 水土保持方案的批复文件

附件3: 水土保持监测季报

附件4: 弃土协议

附 图:

附图1 : 工程地理位置图

附图2 : 水土流失防治责任范围及分区图

附图3 : 水土保持措施实施照片

前 言

天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目（以下简称本项目）建设地点位于天津市武清区河西务镇，场址中心地理坐标为北纬 $9^{\circ} 38' 32.57808''$ 、东经 $116^{\circ} 55' 46.30960''$ 。

本项目主要建设内容为：主要建设内容为：骨干渠道清淤 486m，拆建、维修渠系建筑物共计 31 座，其中：拆建灌溉泵站 18 座、农桥 7 座、水闸 1 座，排水泵站 3 座；维修水闸 2 座，更新供电线路长 4km，购置安装供电设备、计量设施等。

本项目由天津市武清区水利技术服务中心负责建设，根据工程施工情况记录、验收资料及现场勘查测量，项目占地面积为 3.85hm^2 ，其中 2.07hm^2 为永久占地， 1.78hm^2 为临时占地，无新增永久占地，原占地类型为水域及水利设施用地的沟渠，其他土地中的空闲地，草地中的其他草地，交通运输用地的农村道路。本项目总挖填方量为 8.57 万 m^3 ，其中挖方量 5.68 万 m^3 （表土 0.14 万 m^3 ，一般土方 4.65 万 m^3 ，清淤 0.09 万 m^3 ，拆除土石方量 0.80 万 m^3 ），填方量 2.89 万 m^3 （表土 0.14 万 m^3 ，一般土方 2.75 万 m^3 ），弃方 2.79 万 m^3 （清淤 0.09 万 m^3 ，拆除土石方量 0.80 万 m^3 ，一般土方 1.90 万 m^3 ）。项目建设总工期 9 个月，于 2024 年 10 月开工，已于 2025 年 6 月完工。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，项目建设单位天津市武清区水利技术服务中心于 2024 年 7 月委托天津市环科弘诺环境科技有限公司编制本项目水土保持方案。接受委托后，编制单位于 2024 年 8 月编制完成了《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称“报告书”）。2024 年 8 月 30 日，取得天津市武清区行政审批局下发的《武清区行政审批局关于天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书的批复》（津武审批建交[2024]050 号）。

2024 年 8 月，项目建设单位天津市武清区水利技术服务中心委托天津市环科弘诺环境科技有限公司承担天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持监测工作，进场监测时本次监测项目正在进行施工准备工作。2024 年 9 月编制完成《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持监测实施方案》，2024 年 10 月至 2025 年 6 月期间，共向建设单位和水行政主管部门提交了监测实施方案 1 本、水土保持监测季度报告表 3 本。根据项目实际建设扰动情况，项目水土保持监测分区分为：渠道清淤疏浚区、水工构筑物工程区、供电线路区、施工生产区、临时

堆土区。项目区水土保持监测 主要采用调查观测和场地巡查的方法根据现场调查及实测取得的各项监测数据，进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，2025年9月天津市环科弘诺环境科技有限公司编制完成了《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持监测总结报告》。

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，项目区累计水土流失治理达标面积 3.82hm^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 1.21hm^2 ，使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.22%，土壤流失控制比达 1.11，渣土防护率达到 99.11%，表土保护率达到 99.05%，林草植被恢复率计算值达到 99.18%，林草覆盖率为 31.43%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

水土保持监测特性表

主体工程				
项目名称	天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目			
建设规模 渠道设计流量小于 $10m^3/s$, 灌溉泵点设计流量小于 $2m^3/s$, 确定建筑物级别为 5 级, 石桥辛庄泵站设计流量 $19m^3/s$, 确定主要建筑物级别为 3 级, 次要建筑物级别为 4 级。孝力泵站设计流量为 $9.80m^3/s$, 确定主要建筑物级别为 4 级, 次要建筑物级别为 5 级。	建设单位	天津市武清区水利技术服务中心 冯立国 82112978		
	建设地点	天津市武清区河西务镇		
	所在流域	海河流域		
	工程总投资	6016.06 万元		
	动工时间	2024 年 10 月	完工时间	2025 年 6 月
水土保持监测指标				
监测单位	天津市环科弘诺环境科技有限公司		联系人及电话	傅巍 15022324415
自然地理类型	平原地貌		防治标准	一级标准
监测内容	监测指标	监测方法	监测指标	监测方法
	1.水土流失状况监测	无人机遥感、地面观测、实地调查量测	2.防治责任范围监测	无人机遥感、地面观测、实地调查量测
	3.水土保持措施情况监测	无人机遥感、地面观测、实地调查量测	4.防治措施效果监测	实地调查量测
	5.水土流失危害监测	实地调查量测	水土流失背景值	$180t/km^2\cdot a$
	水土流失防治责任范围面积	$4.02hm^2$	容许土壤流失量	$200t/km^2\cdot a$
水土保持投资		150.49 万元	水土流失目标值	$180t/km^2\cdot a$

防治措施		<p>工程措施：水工建构筑物工程区的表土剥离 0.03 万 m³、表土回覆 0.03 万 m³、土地整治 0.10hm²、植草砖工程 549m²，供电线路区的表土剥离 0.03 万 m³、表土回覆 0.03 万 m³、土地整治 0.11hm²，施工生产区的表土剥离 0.05 万 m³、表土回覆 0.05 万 m³、土地整治 0.20hm²，临时堆土区的土地整治 0.86hm²，表土剥离 0.03 万 m³，表土回填 0.03 万 m³。</p> <p>植物措施：水工建构筑物工程区的绿化工程 0.10hm²、播撒草籽 275m²，供电线路区的播撒草籽 0.11hm²，施工生产区的播撒草籽 0.20hm²，临时堆土区的播撒草籽 0.86hm²。</p> <p>临时措施：渠道清淤疏浚区的防尘网苫盖 7000m²，水工建构筑物工程区的防尘网苫盖 16500m²、泥浆沉淀池 2 座、车辆冲洗池 2 座，供电线路区的防尘网苫盖 3800m²，施工生产区的防尘网苫盖 6500m²，临时堆土区的防尘网苫盖 10000m²、编织袋拦挡 1600m、临时排水沟 1000m。</p>												
		分类指标		目标值	达到值	实际监测数量								
监测结论	防治效果	水土流失治理度 (%)		95	99.22	防治措施面积	1.21hm ²	硬化面积	0.5hm ²					
						永久建构筑物面积	0.69hm ²	水面面积	1.56hm ²					
		土壤流失控制比		1.0	1.11	防治责任范围面积	4.02hm ²		水土流失总面积					
		渣土防护率 (%)		98	99.11	工程措施面积	1.27hm ²		容许土壤流失量					
		表土保护率 (%)		95	99.05	植物措施面积	1.21hm ²		监测土壤流失量					
		林草植被恢复率 (%)		97	99.18	可恢复林草植被面积	1.22hm ²		林草植被面积					
水土保持治理达标评价				各项评价指标基本符合生产建设项目水土流失防治标准的要求。										
总体评价				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。										

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目地理位置

项目位于天津市武清区河西务镇，场址中心地理坐标为北纬 $39^{\circ} 38' 32.57808''$ 、东经 $116^{\circ} 55' 46.30960''$ 。

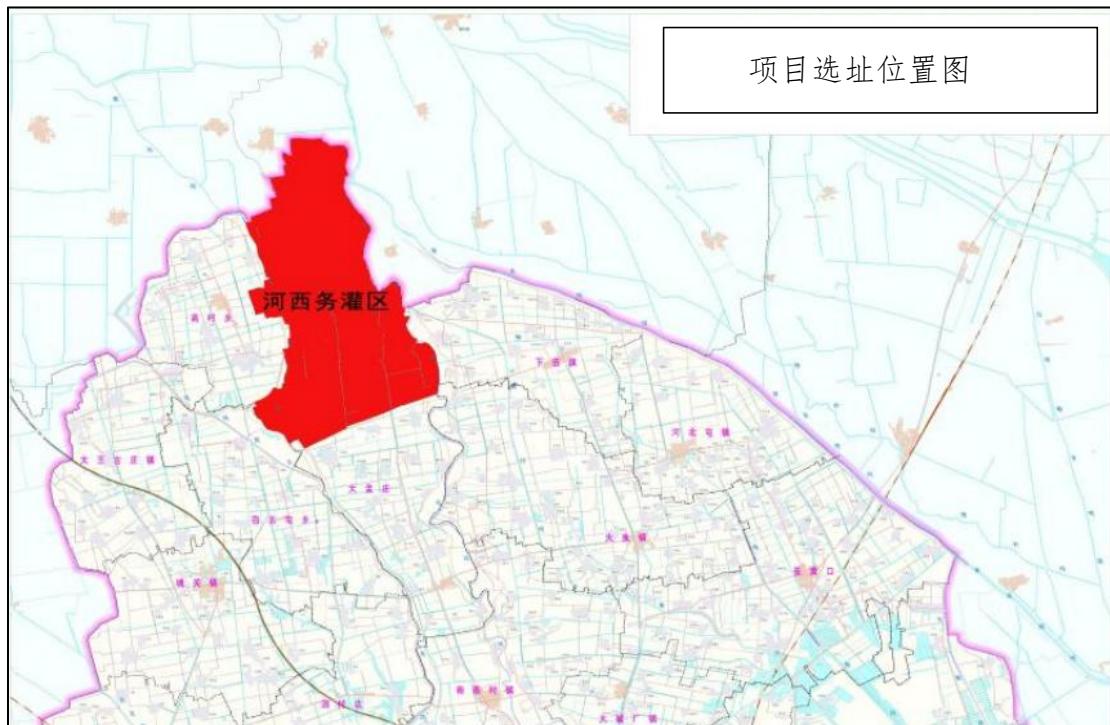


图 1.1-1 项目选址位置图

（2）项目主要特性

项目名称：天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目

建设单位：天津市武清区水利技术服务中心

建设性质：改建建设类。

建设内容：主要建设内容为：骨干渠道清淤 486m，拆建、维修渠系建筑物共计 31 座，其中：拆建灌溉泵站 18 座、农桥 7 座、水闸 1 座，排水泵站 3 座；维修水闸 2 座，更新供电线路长 4km，并购置安装供电设备、计量设施等。

项目总投资：本项目总投资为 6016.06 万元，其中土建投资约为 2731.30 万元。资金来源为中央资金、市级资金及区财政资金。

项目总工期：本项目建设总工期 9 个月，开工时间 2024 年 10 月，完工时间 2025 年 6 月。

项目占地：项目总占地面积 3.85hm^2 ，其中 2.07hm^2 为永久占地， 1.78hm^2 为临时占地。根据主体设计及现场调查，项目占地类型为水域及水利设施用地的沟渠，其他土地中的空闲地，草地中的其他草地，交通运输用地的农村道路。

项目土石方总量：工程土石方总挖填方量为 8.57 万 m^3 ，其中挖方量 5.68 万 m^3 （表土 0.14 万 m^3 ，一般土方 4.65 万 m^3 ，清淤 0.09 万 m^3 ，拆除土石方量 0.80 万 m^3 ），填方量 2.89 万 m^3 （表土 0.14 万 m^3 ，一般土方 2.75 万 m^3 ），弃方 2.79 万 m^3 （清淤 0.09 万 m^3 ，拆除土石方量 0.80 万 m^3 ，一般土方 1.90 万 m^3 ），弃方交于天津市武清区河西务镇人民政府，由其在辖区内进行综合利用。

1.1.2 项目区概况

（1）地质

本项目位于天津市武清区，根据地质测绘成果和勘探资料，在深度 35m 围内的地基土属第四系全新统耕土层、陆相沉积层、海相沉积层、河漫滩相沉积层、上更新统的河漫滩相沉积层。根据本次勘察资料综合分析，该场地各土层分布较稳定，厚度及顶、底板起伏变化不大。此外，各土层各项物理力学指标统计离散性不大，属中低变异性，说明各土层岩性变化不大。场地分布稳定、土质强度较均匀。场地内不存在地震时可能发生的滑坡、崩塌、泥石流、地陷、地裂等不良地质作用，场地内不存在发震断裂等，其他影响场地整体稳定性的不良地质作用也不发育。因此，该场地地基视为可建设的基本均匀稳定地基。

本场地抗震设防烈度为 8 度，基本地震动峰值加速度为 0.20g。本场地设计地震分组为第二组，设计基本地震基本加速度为 0.20g。

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及上更新统黏性土层、粉土层及砂类土层中。地下水主要接受大气降水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、渔业用水等方式排泄。

地下水动态主要受区域地下水控制，并受河水及邻近地区地下水开采程度影响，与河水互为补排关系。勘探期间揭露地下水，地下水稳定水位埋深约 2.50m，地下水对混凝土结构有弱腐蚀性。

(2) 地貌

武清区地处华北冲积平原下端，地势平缓，自北、西、南向东南海河入海方向倾斜，海拔最高 11.3m，最低 1.3m。土壤的成土母质多为永定河和北运河的冲积物，土壤多为潮土，土层深厚，具有多样性特点。本地区地势平缓，全区被新生代松散沉积物覆盖，境内地势平坦，西北部略高。武清区处于华北沉降带的冀中凹陷北部，影响较大的断裂带有两组，一组是北北东向断裂带，一组是北北西向断裂带，这些断裂带控制着境内地层分布、矿产形成、地震活动及地表沉降等。地貌类型按成因分为冲积平原和海积冲积平原，表现地形有微倾斜平地、低平地、缓岗、洼地、河漫滩、人为地形等。

(3) 气象

根据武清区气象站 1992—2022 年 30 年气象资料得出以下的统计资料：武清区位于中纬度，欧亚大陆东岸，北依燕山，东近渤海，主要受季风环流影响，冬季受蒙古冷高压控制，盛行西北风、干燥寒冷，夏季主要受副热带高压影响，多偏南风，湿润多雨，季节变化明显，介于大陆性气候和海洋性气候的过渡带上，属于暖温带半湿润大陆季风气候。春季日照长，干旱、少雨、多风；夏季炎热，降雨集中；秋季昼暖夜凉，温差大；冬季寒冷，北风多，日照少，降水稀少。年平均气温为 11.6°C，1 月平均气温为 -5.1°C，7 月平均气温为 26.1°C。年平均降水量为 564mm，降水年内分配不均，其中 6~9 月份占全年降水量的 80%，多年平均水面蒸发量 1735.9mm，无霜期 212 天，年日照时 2752h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4125.0°C。最大冻土深度 60cm，多年平均风速 2.4m/s，最大风速 20.7m/s，大风日数 29d。

(4) 水文

武清区地处海河流域中的海河水系，境内有一级河道 4 条，即：永定河、北运河、青龙湾河、北京排污河，河道全长 184.8km，堤防长 314.97km；二级河道 7 条，即：龙河、龙北新河、龙凤河故道、中泓故道、机场排污河、狼尔窝引河、凤河西支，河道长 79.2km，堤防长 156.2km。此外还有黄沙河、蜈蚣河、增产河、新龙河等。各河道自西北部、北部向东南汇流入海，年径流量 4.2 亿立方米。区内有上马台、小于庄和黄庄三座水库，总蓄水量 3600 万立方米。

(5) 土壤

工程区土壤类型主要为潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与

熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及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。

(6) 植被

项目区植被属暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率 24%，大部分区域为农作物种植区，村庄附近有些抗盐树种，如榆树等。近年来植树造林已形成防护林网络，主要树种有杨树、榆树、柳树、桑树、槐树、椿树等。

(7) 其他

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，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，不属于饮用水源保护区、水功能保护区、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、重要湿地等。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

天津市武清区水利技术服务中心在本工程建设过程中对水土保持工作 比较重视，工程建设初期及时成立水土保持工作组，并制定了相应的工作制度。

水土保持工作组主要职责如下：

- ①负责管理范围内水土保持工作。
- ②签订和执行水保验收、水保监理和水保监测等服务合同。
- ③组织开展水保专项培训和过程指导，组织开展工程不定期检查，并提出整改要求。
- ④开展水保过程监督、检查等全过程管控。
- ⑤组织开展专项验收各项准备工作，组织水土保持设施自主验收，并完成报备及归档工作。
- ⑥负责与地方政府以及水行政主管部门沟通协调，接受其组织的专项监督检查。
- ⑦开展面向参建单位、地方政府和群众的水保宣传。

1.2.2 水土保持方案编报及变更情况

建设单位于 2024 年 7 月 29 日,天津市武清区行政审批局印发了《关于天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目初步设计及概算的批复》(津武审批〔2024〕504 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武清区水利技术服务中心于 2024 年 7 月委托天津市环科弘诺环境科技有限公司编制本项目水土保持方案。接受委托后,2024 年 8 月编制完成了《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书》(以下简称“报告书”)。2024 年 8 月 30 日,取得天津市武清区行政审批局下发的《武清区行政审批局关于天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书的批复》(津武审批建交〔2024〕050 号)。

本项目无水土保持方案变更。

1.2.3 “三同时”制度落实情况

天津市武清区水利技术服务中心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。在工程开工前,委托天津市环科弘诺环境科技有限公司编制工程的水土保持方案报告书,并取得天津市武清区行政审批局的批复。在招标阶段中,将水土保持措施工程量及相应投资划分到各施工标段,根据水土保持方案,将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,并委托北京中水利源工程咨询有限公司承担本项水土保持监理工作,督促各项水土保持措施按时实施,工程完工后委托天津普泽工程咨询有限责任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 主体设计及施工过程中变更情况

本项目在主体设计及施工过程中未发生与水土保持有关的变更。

1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施,天津市武清区水务局在项目实施过程中,对工程建设和水土保持“三同时”制度的落实情况进行检查、监督和指

导，促进了水土保持工作，使各参建单位逐步增强了水土保持意识，落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。依靠监理、质量监督，为确保水土保持工程质量起到了把关和监督作用。水行政主管部门未对本工程提出监督检查意见。

1.2.6 水土保持监测意见落实情况

本项目施工过程中，各参建单位注重水土保持工作，水土保持措施到位，监测过程中提出的水土保持监测意见，根据施工进度，施工单位及时对裸露表土进行了苫盖工作，施工过程中对可能产生扬尘的工序进行了降尘工作。

1.2.7 重大水土流失危害事件处理等情况

根据遥感影像解译、现场调查以及查阅施工、监理资料，本工程建设过程中未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部设置

受天津市武清区水利技术服务中心委托，天津市环科弘诺环境科技有限公司承担天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目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 1.3-1。

表1.3-1 监测人员配置情况汇总表

序号	姓名	专业	人数	主要职责
1	王非易	水土保持	1	监测组织
2	孙雅虹	水文水资源	1	数据调查及报告编写
3	傅巍	环境工程	1	数据记录调查

1.3.2 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对工程特点、施工进度、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，本次监测共设置 17 个监测点，分别在渠道清淤疏浚区 2 处，水工建构筑物工程区 10 处，供电线路区 3 处，施工生产区 1 处，临时堆土区 1 处。

表 1.3-2 监测点布设情况表

序号	重点监测区域	监测点位置	监测内容	监测点数量
1	渠道清淤疏浚区	施工位置	主体工程建设进度、扰动地表面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果。	2
2	水工建构筑物工程区	施工位置		10
4	供电线路区	施工位置		3
5	施工生产区	施工生产区		1
6	临时堆土区	堆土位置		1
合计		-	-	17

1.3.3 监测设备

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目配备了多种监测设备、工具和设施。除各监测点需要的监测设备设施外，在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还用到计算机、数码相机等设备。本项目监测设施设备详见表 1.3-3。

表 1.3-3 水土保持监测设备和消耗性材料汇总表

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	消耗品
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

1.3.4 监测方法

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合本工程的实际情况，本项目监测采用实地调查量测、资料分析、地面观测法、无人机遥感等调查方法。

（1）实地调查量测

本项目水土保持监测主要以实地调查监测（含量测）为主，通过对项目区背景值、表土剥离与回覆情况、土方开挖与回填量、现场是否存在临时堆土及其堆土量、地表扰动情况、施工期水土流失对周边环境的影响等进行现场实地调查。

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

（2）地面观测法

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

对项目区气象、水文、土壤、现状土地利用情况、植被采购的规格等采用资料分析法。并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）无人机遥感监测

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。

1.3.5 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定，建设项目水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域，本项目监测范围面积为 4.02hm²。

1.3.6 监测时段

本项目属改建建设类项目，工程建设期为 2024 年 10 月 2025 年 6 月。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240-2018）及《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部水保【2009】187 号文）的规定，即从 2024 年 10 月开始，至 2024 年 12 月结束，共 15 个月，且在未施工区域先进行一次观测（背景值监测），作为工程水土流失的对比参照数据。

1.3.7 监测成果提交情况

2024 年 10 月开始，我公司对工程全线开展了全面的监测工作，自 2024 年 10 月起至 2025 年 6 月，在工程建设过程中，定期、不定期开展现场调查和监测

活动，取得包括监测点的扰动土地面积、水土保持工程措施实施情况、施工期土壤侵蚀量、水土流失现状、植物措施实施情况、地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子资料。工程建设期间，每季度的第一个月内报送上年度的《水土保持监测季度报告表》。

在监测过程中，2024年9月编制完成了《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持监测实施方案》，并报送建设单位；2024年10月至2025年6月期间，我单位按照要求共编制完成了监测季度报告表3份，全部报送建设单位和水行政主管部门。

2025年9月编制完成《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），《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，本项目采用定位观测、调查监测、巡查监测相结合的方式进行监测。针对不同监测内容，综合采取卫星遥感、地面观测、实地调查量测和等多种方式。监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	实地调查测量、卫星遥感监测、资料收集	每月监测 1 次
2	土地利用类型	实地调查测量	监测期监测 1 次
3	降雨	资料收集	每周记录 1 次
4	地形地貌	实地调查测量、卫星遥感监测、资料收集	监测期监测 1 次
5	地表组成	实地调查测量	施工期和试运行期各 1 次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

项目土石方总挖填方量为 8.57 万 m³，其中挖方量 5.68 万 m³（表土 0.14 万 m³，一般土方 4.65 万 m³，清淤 0.09 万 m³，拆除土石方量 0.80 万 m³），填方量 2.89 万 m³（表土 0.14 万 m³，一般土方 2.75 万 m³），弃方 2.79 万 m³（清淤 0.09 万 m³，拆除土石方量 0.80 万 m³，一般土方 1.90 万 m³），弃方交于天津市武清区河西务镇人民政府，由其在辖区内进行综合利用。

2.3 水土流失情况

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。监测主要采用实地调查、量测和咨询的方法。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。详见表 2.3-1

表 2.3-1 监测时段内土壤侵蚀模数统计表

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	每月监测一次	获取资料分析计算
2	土壤流失量	每月监测一次	定位观测、调查监测
3	水土流失危害	每月监测一次	实地测量、资料分析

2.4 水土保持措施

水土保持措施监测对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，主要包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。工程措施和临时措施指标以调查监测为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，现场实地调查工程措施、临时措施的工程量、措施的稳定性、完好程度及运行情况，查看其是否存在不稳定情况出现，做出定性描述。植物措施指标包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度。植类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被（郁闭）盖度采用线段法、照相法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算得出。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

本工程的防治责任范围总占地 4.02hm^2 ，其中 2.07hm^2 为永久占地， 1.95hm^2 为临时占地，无新增永久占地。详见下表。

表 3.1-1 水土保持方案确定防治责任范围表 单位： hm^2

序号	分区	占地面积 (hm^2)
1	渠道清淤疏浚区	0.6
2	水工建构筑物工程区	1.46
3	供电线路区	0.35
4	施工生产区	0.58
5	临时堆土区	1.03
合计		4.02

(2) 实际发生的防治责任范围

水土保持监测的主要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在区不同时段的遥感影像，获取本项目实际扰动地表面积 3.85hm^2 ，具体监测情况如下表所示。

表 3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围表 单位： hm^2

序号	分区	占地面积 (hm^2)
1	渠道清淤疏浚区	0.6
2	水工建构筑物工程区	1.46
3	供电线路区	0.35
4	施工生产区	0.58
5	临时堆土区	0.86
合计		3.85

(3) 防治责任范围对比情况

依据建设单位提供的竣工图，同时结合现场调查，本项目施工期水土流失防治责任范围与水土保持方案设计值相比减少了 0.17hm^2 ，主要因为根据施工要求，临时堆土周转及时，致使临时堆土区占地面积减少 0.17hm^2 。

表 3.1-3 方案设计与实际发生的水土流失防治责任范围对比表 单位: hm²

序号	分区	设计	实际	变化
1	渠道清淤疏浚区	0.6	0.6	0
2	水工建构筑物工程区	1.46	1.46	0
3	供电线路区	0.35	0.35	0
4	施工生产区	0.58	0.58	0
5	临时堆土区	1.03	0.86	-0.17
合计		4.02	3.85	-0.17

3.1.2 背景值监测

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料,项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀,属微度侵蚀,侵蚀模数背景值取180t/km²·a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程总工期9个月,于2024年10月开工,于2025年6月竣工。主体工程建设占压、扰动并破坏原地表,扰动土地总面积为3.85hm²,各监测分区施工扰动土地面积详见表3.1-4。

表 3.1-4 扰动土地面积统计表 单位: hm²

序号	项目	占地面积
1	渠道清淤疏浚区	0.6
2	水工建构筑物工程区	1.46
3	供电线路区	0.35
4	施工生产区	0.58
5	临时堆土区	0.86
合计		3.85

3.2 土石方流向情况监测结果

根据《生产建设项目建设水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)要求,生产建设项目所涉及的弃土弃渣均是水土保持重点监测对象。

(1) 方案设计取(弃)土情况

本项目实际土方挖填主要包括清淤、构筑物基础开挖、管沟开挖等土方挖填,项目建设期间总挖填方量为8.63万m³,其中挖方量5.71万m³(表土0.11万m³,一般土方4.71万m³,清淤0.09万m³),拆除土石方量0.80万m³),填方量2.92

万 m^3 (表土 0.11 万 m^3 , 一般土方 2.81 万 m^3) , 弃方 2.79 万 m^3 (清淤 0.09 万 m^3 , 拆除土石方量 0.80 万 m^3 , 一般土方 1.90 万 m^3) , 弃方交于天津市武清区河西务镇人民政府, 由其在辖区内进行综合利用。

(2) 实际取(弃)土情况

根据已批复的水保方案设计, 本项目土方挖填主要包括清淤、构筑物基础开挖、管沟开挖等土方挖填, 项目建设期间总挖填方量为 8.57 万 m^3 , 其中挖方量 5.68 万 m^3 (表土 0.14 万 m^3 , 一般土方 4.65 万 m^3 , 清淤 0.09 万 m^3 , 拆除土石方量 0.80 万 m^3), 填方量 2.89 万 m^3 (表土 0.14 万 m^3 , 一般土方 2.75 万 m^3), 弃方 2.79 万 m^3 (清淤 0.09 万 m^3 , 拆除土石方量 0.80 万 m^3 , 一般土方 1.90 万 m^3), 弃方交于天津市武清区河西务镇人民政府, 弃土由施工位置所在村清运处理, 用于铺垫农村道路使用。

(3) 取(弃)土对比情况

表 3.2-2 取(弃)土对比情况表 单位: 万 m^3

方案设计					监测结果					增减情况				
分区	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方		
渠道清淤疏浚区	0.09	0	0	0.09	0.09	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0
水工建构筑物工程区	5.35	2.65	0	2.7	5.29	2.59	0	2.7	-0.06	-0.06	0	0	0	0
供电线路区	0.22	0.22	0	0	0.22	0.22	0	0	0	0	0	0	0	0
施工生产区	0.05	0.05	0	0	0.05	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0
临时堆土区	0	0	0	0	0.03	0.03	0	0	+0.03	+0.03	0	0	0	0
	5.71	2.92	0	2.79	5.68	2.89	0	2.79	-0.03	-0.03	0	0	0	0

依据建设单位提供的竣工图, 同时结合现场调查, 本项目施工期挖填量与水土保持方案设计值相比减少了 0.06 万 m^3 , 主要因现场施工需求减少了部分水工建构筑物工程区的土方开挖, 临时堆土区域进行了表土剥离与回填工作。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施实施情况

(1) 方案批复的工程措施

依据批复的水土保持方案，水土保持工程措施：水工建构建筑物工程区的表土剥离 0.03 万 m^3 、土地整治 0.10hm 2 、表土回填 0.03 万 m^3 、植草砖工程 549m 2 ，供电线路区的土地整治 0.11hm 2 、表土剥离 0.03 万 m^3 ，表土回填 0.03 万 m^3 ，施工生产区的表土剥离 0.05 万 m^3 、表土回覆 0.05 万 m^3 、土地整治 0.20hm 2 ，临时堆土区的土地整治 0.91hm 2 。

(2) 实际完成的工程措施

根据现场调查，实际完成的工程措施为：水工建构建筑物工程区的表土剥离 0.03 万 m^3 、土地整治 0.10hm 2 、表土回填 0.03 万 m^3 、植草砖工程 549m 2 ，供电线路区的土地整治 0.11hm 2 、表土剥离 0.03 万 m^3 ，表土回填 0.03 万 m^3 ，施工生产区的表土剥离 0.05 万 m^3 、表土回覆 0.05 万 m^3 、土地整治 0.20hm 2 ，临时堆土区的土地整治 0.91hm 2 ，表土剥离 0.03 万 m^3 ，表土回填 0.03 万 m^3 。

4.1.2 工程措施监测结果

表 4.1-1 工程措施实施情况表

分区	工程措施	完成时间	设计工程量	实际工程量	增加情况
水工建构建筑物工程区	表土剥离	2024.10	0.03 万 m^3	0.03 万 m^3	0
	表土回填	2025.6	0.03 万 m^3	0.03 万 m^3	0
	土地整治	2025.6	0.10hm 2	0.10hm 2	0
	植草砖工程	2025.6	549m 2	549m 2	0
供电线路区	土地整治	2025.4	0.11hm 2	0.11hm 2	0
	表土剥离	2025.2	0.03 万 m^3	0.03 万 m^3	0
	表土回填	2025.4	0.03 万 m^3	0.03 万 m^3	0
施工生产区	表土剥离	2024.10	0.05 万 m^3	0.05 万 m^3	0
	表土回覆	2025.6	0.05 万 m^3	0.05 万 m^3	0
	土地整治	2025.6	0.20hm 2	0.20hm 2	0
临时堆土区	表土剥离	2024.10	0	0.03 万 m^3	+0.03 万 m^3
	表土回覆	2025.5	0	0.03 万 m^3	+0.03 万 m^3

分区	工程措施	完成时间	设计工程量	实际工程量	增加情况
	土地整治	2025.5	0.91hm ²	0.86hm ²	-0.05hm ²

工程措施增减原因分析：

(1) 水工建构筑物工程区

实际实施的水土保持工程措施与方案设计一致；

(2) 供电线路区

实际实施的水土保持工程措施与方案设计一致；

(3) 施工生产生活区

实际实施的水土保持工程措施与方案设计一致；

(4) 临时堆土区

方案未考虑占用空闲地的植被恢复措施，故表土剥离增加 0.03 万 m³，表土回覆增加 0.03 万 m³，因临时堆土周转及时，减少了部分占压面积，故土地整治面积减少了 0.05hm²。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施实施情况

(1) 方案批复的植物措施

依据批复的水土保持方案，水土保持植物措施为：水工建构筑物工程区绿化工程 0.1hm²、植草砖植草 275m²，供电线路区播撒草籽 0.11hm²，施工生产区播撒草籽 0.2hm²，临时堆土区播撒草籽 0.91hm²。

(2) 实际完成的植物措施

根据现场调查，实际完成的植物措施为：水工建构筑物工程区绿化工程 0.1hm²、植草砖植草 275m²，供电线路区播撒草籽 0.11hm²，施工生产区播撒草籽 0.2hm²，临时堆土区播撒草籽 0.86hm²。

4.2.2 植物措施监测结果

表 4.2-1 植物措施实施情况表

分区	植物措施	完成时间	设计工程量	实际工程量	增加情况
水工建构筑物工 程区	绿化工程	2025.6	0.1hm ²	0.1hm ²	0
	植草砖植草	2025.6	275m ²	275m ²	0
供电线路区	播撒草籽	2025.4	0.11hm ²	0.11hm ²	0

4 水土流失防治措施监测结果

分区	植物措施	完成时间	设计工程量	实际工程量	增加情况
施工生产区	播撒草籽	2025.6	0.2hm ²	0.2hm ²	0
临时堆土区	播撒草籽	2025.5	0.91hm ²	0.86hm ²	-0.05hm ²

植物措施增减原因分析：

(1) 水工建构筑物工程区

实际实施的水土保持植物措施与方案设计一致；

(2) 供电线路区

实际实施的水土保持植物措施与方案设计一致；

(3) 施工生产区

实际实施的水土保持植物措施与方案设计一致；

(4) 临时堆土区

由于临时堆土区占用面积减少，因此播撒草籽面积较方案设计减少 0.05hm²。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施实施情况

工程建设过程中，开挖回填，作业人员活动等占压扰动地表，在大雨及大风条件下易产生水土流失。本项目施工过程中及时采取临时措施进行拦挡、苫盖等防护，有效抑制了项目区的水土流失。通过实地踏勘及查阅施工资料，统计实施情况如下。

(1) 渠道清淤疏浚区

防尘网苫盖：在工程施工期间对输水渠道外扩的施工区域裸露地表以及施工完成后未进行复耕前进行防尘网苫盖，避免产生扬尘污染，防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。渠道清淤疏浚工程区共计布设防尘网面积 7010m²。

(2) 水工建构筑物工程区

防尘网苫盖：在工程施工期间对范围内的裸露地表进行防尘网苫盖，避免产生扬尘污染，防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。水工建构筑物工程区共计布设防尘网面积 16750m²。

泥浆沉淀池：石桥辛庄进厂桥采用钻孔灌注桩桩，为避免主体工程桩基础施工产生的泥浆水外溢，设计在灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池，用以

存储、澄清泥浆水。设计泥浆池采用方形土质结构，上口长宽均为 5m，底部长宽均为 2m，深 1.5m，坡比 1:1，池壁及底部覆盖土工膜防渗。共计布设 2 座泥浆沉淀池。

车辆冲洗池：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，造成环境破坏，方案补充在工程场区设置临时洗车池 2 座，洗车池为长方形规格 4m（长）×3m（宽），洗车池一端接沉沙池。

（3）供电线路区

防尘网苫盖：在工程施工期间灌溉管道外扩的施工区域裸露地表以及施工完成后未进行复耕前进行防尘网苫盖，避免产生扬尘污染，防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。灌溉管道工程区共计布设防尘网面积 3800m²。

（4）施工生产区

防尘网苫盖：对施工生产区用于临时堆放施工材料的区域以及施工完成后未进行复耕前进行防尘网处理，防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。施工生产区共需布设防尘网 6480m²。

（5）临时堆土区

防尘网苫盖：对临时堆土区堆放的土方以及施工完成后未进行复耕前进行防尘网覆盖处理，以减小风蚀危害，减少土壤流失，采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。临时堆土区共需布设防尘网面积约为 10000m²。

编织袋拦挡：本项目临时堆土堆高约为 3.5m，坡比 1:1.5。对堆土周边布设编织袋挡土墙进行拦挡防护，防护断面为梯形，堆高 0.6m，下底宽 1m，顶宽 0.5m。临时堆土区共需布设编织袋拦挡 1600m，土方量约 920m³。

临时排水沟：在临时堆土区边缘设置临时排水沟施，临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:1。共计布设临时排水沟 1000m，土方挖填 135m³。

4.3.2 临时措施实施进度

表 4.3-1 水土保持临时措施实施情况表

分区	临时措施	完成时间	设计工程量	实际工程量	增减情况
渠道清淤疏浚区	防尘网苫盖	2024.10-2025.1	6500m ²	7010m ²	+510m ²
水工建构筑物工程区	防尘网苫盖	2024.10-2025.6	16000m ²	16750m ²	+750m ²
	泥浆沉淀池	2024.10	2 座	2 座	0
	车辆冲洗池	2024.10	2 座	2 座	0
供电线路区	防尘网苫盖	2025.2-2025.4	3800m ²	3800m ²	0
施工生产区	防尘网苫盖	2024.10-2025.5	6000m ²	6480m ²	+480m ²
临时堆土区	防尘网苫盖	2024.10-2025.5	11000m ²	10000m ²	-1000m ²
	编织袋拦挡	2024.10-2025.5	2000m	1600m	-400m
	临时排水沟	2024.10-2025.5	1000m	1000m	0

发生变化的主要原因为：

(1) 渠道清淤疏浚区：

施工期间对防尘网破损区域进行了更换，较方案设计增加了 510m²；

(2) 水工建构筑物工程区：

施工期间对防尘网破损区域进行了更换，较方案设计增加了 750m²；

(3) 施工生产区：

施工期间对防尘网破损区域进行了更换，较方案设计增加了 480m²；

(4) 临时堆土区：

因临时堆土周转及时，临时堆土区面积减少，故防尘网苫盖减少了 1000m²，编织袋拦挡减少了 400m。

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 2024 年 10 月开工，于 2025 年 6 月完工，施工扰动期主要集中在 2024 年 11 月 -2025 年 4 月，工程建设扰动地表原地貌，造成原生地貌被破坏，水土流失面积也逐渐增大。随着项目完成，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，本工程施工阶段水土流失面积统计见下表。

表 5.1-1 工程建设期水土流失面积统计表 单位 hm^2

序号	分区	2024 年 4 季度	2025 年 1 季度	2025 年 2 季度
1	渠道清淤疏浚区	0.1	0.1	0.6
2	水工建筑物工程区	0.82	1.46	1.46
3	供电线路区	0	0	0.35
4	施工生产区	0.58	0.58	0.58
5	临时堆土区	0.5	0.5	0.86
合计		2	2.64	3.85

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数确定

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

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

(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，主要表现路基与管线沟槽开挖、土方临时堆放、土地整治等。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。

在施工过程中，实施了苫盖以及绿化等水土流失防治措施，这些措施的实施有效减少了场区的水土流失量。通过调查项目区周边其他做过水土保持监测的项目，调查分析确定本工程侵蚀模数详见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期各地表扰动类型侵蚀模数

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
1	渠道清淤疏浚区	180	800
2	水工建构建筑物工程区	180	500
3	供电线路区	180	500
5	施工生产区	180	300
6	临时堆土区	180	300

5.2.2 土壤流失量监测结果

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、施工期扰动地种植土壤流失量、植被恢复期土壤流失量。比较分析水保措施实施 前后项目区土壤流失量，从而计算水土保持措施防治效益。

项目已完工，根据监测资料，计算各分区原地貌土壤流失量、施工期扰动地表土壤流失量，详见下表。

表 5.2-2 各区土壤流失量监测情况

序号	分区	2024 年 4 季度	2025 年 1 季度	2025 年 2 季度	合计
1	渠道清淤疏浚区	3.1	0.1	0	3.2
2	水工建构建筑物工程区	4.2	3.2	2.6	10
3	供电线路区	0.1	0.1	1.6	1.8
5	施工生产区	1.1	0.05	0.6	1.65
6	临时堆土区	0.3	0.08	1.6	1.98
合计		8.8	3.53	6.4	18.73

本项目采取水保措施后共计产生的土壤流失量为 18.73t。

5.3 水土流失危害

本项目未发生重大水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

目前,天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目临时措施已拆除,工程措施、植物措施已经实施。针对工程建设期的水土流失,计算水土流失防治指标,并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析,评价水土流失防治状况。

6.1 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3.85hm²,针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施,后期各区域均得到全面综合治理,治理达标面积3.82hm²,本项目水土流失治理度可达到99.22%。

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。

表 6.1-1 各防治区水土流失治理度情况统计表

防治分区	面积 (hm ²)						水土流失治理度 (%)
	水土流失总面积	永久建构建筑物面积	道路及硬化面积	水面面积	植物措施面积	治理达标面积	
渠道清淤疏浚区	0.6			0.6		0.6	100
水工建构筑物工程区	1.46	0.69		0.67	0.1	1.45	99.31
供电线路区	0.35		0.24		0.11	0.34	97.14
施工生产区	0.58		0.14	0.29	0.15	0.57	98.27
临时堆土区	0.86				0.85	0.85	98.83
小计	3.85	0.69	0.5	1.56	1.21	3.82	99.22

6.2 土壤流失控制比

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。

6.3 渣土防护率

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。项目建设期间采取措施实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土量约 5.60 万 m^3 ，永久弃渣和临时堆土总量约为 5.65 万 m^3 ，施工过程中会对临时堆土采取集中堆放，设计布置覆盖防护等一系列水土保持措施，项目渣土防护率可达 99.11%，达到防治目标要求。

6.4 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

主体设计对临时堆土区占用草地 0.33hm² 区域进行钢板铺垫施工，保护表土约 0.10 万 m^3 。

工程施工前对其他区域占用的草地进行表土剥离，临时堆放采取了表面覆盖等防护措施，表土剥离深度约为 30cm，表土剥离面积 0.35hm²，表土剥离 0.11 万 m^3 。

水土流失防治责任范围内可剥离表土总量为 0.21 万 m^3 ，保护的表土数量为 0.208 万 m^3 ，表土保护率达 99.05%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。经统计，扣除水面面积、建构筑物及其他硬化地表占地面积外，植被可恢复面积为 1.22hm²，林草植被恢复面积约为 1.21hm²，林草植被恢复率达 99.18%。

6.6 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。本工程总占地面积为 3.85hm²，林草植被恢复面积约为 1.21hm²，林草覆盖率达 31.43%。

综上所述，本项目水土保持措施实施后，可以有效控制新增水土流失数量，维护项目建设区生态环境，详见表 6.6-1。

表 6.6-1 本工程水土流失防治目标实现情况表

序号	评估指标	标准值	计算依据	单位	数量	计算结果	评价结果
1	水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm ²	3.82	99.22	达标
			水土流失总面积	hm ²	3.85		
2	土壤流失控制比	1.0	侵蚀模数容许值	t/km ² •a	200	1.11	达标
			侵蚀模数达到值	t/km ² •a	180		
3	渣土防护率 (%)	98	实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量	×10 ⁴ m ³	5.60	99.11	达标
			永久弃渣及临时堆土总量	×10 ⁴ m ³	5.65		
4	表土保护率 (%)	95	保护的表土数量	×10 ⁴ m ³	0.208	99.05	达标
			可剥离表土总量	×10 ⁴ m ³	0.21		
5	林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm ²	1.21	99.18	达标
			可恢复林草植被面积	hm ²	1.22		
6	林草覆盖率 (%)	26	林草类植被面积	hm ²	1.21	31.43	达标
			水土流失总面积	hm ²	3.85		

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目处于华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能采取各种临时防护措施，基础开挖安排在非汛期施工，土壤水力侵蚀强度基本在中度以下的范围内变化。采取现场实地调查监测、档案资料查阅等综合手段和方案对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果显示本项目造成水土流失随着工程建设的推进逐步得到减弱，目前各区域土壤侵蚀模数已降至 $180/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以下。

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，项目区累计水土流失治理达标面积 3.82hm^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 1.21hm^2 ，使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.22%，土壤流失控制比达 1.11，渣土防护率达到 99.11%，表土保护率达到 99.05%，林草植被恢复率计算值达到 99.18%，林草覆盖率为 31.43%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

7.2 水土保持措施评价

天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目的水土流失主要发生在工程建设期，施工中采取的植物措施、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 三色评价总结

依据项目的扰动土地情况、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，本项目水土保持监测总结报告三色评价结论为绿色；综合本项目全部监测季报得分情况，本项目水土保持监测总结报告三色评价得分为 96 分。各项水土保持设施发挥了良好的保持水土作用，工程建设过程中引起的水土流失得到有效控制。

表 7-1 三色评价平均得分统计分析表

季度	得分	平均得分
2024 年 4 季度	96	96
2025 年 1 季度	96	
2025 年 2 季度	96	

7.4 存在问题及建议

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。建设单位及运营管理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。

根据对天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目监测经验和存在的问题,对建设单位及运营管理单位提出以下建议:

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,对成活率不高的植物进行补植,保证水土保持设施持续发挥水土保持效果。

7.5 综合结论

监测结果表明,天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目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。

截止到 2025 年 9 月,项目区内各项水土保持措施已全部完工,项目区内草本植物措施状况良好,植被覆盖率逐步增高。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。

附

件

天津市武清区行政审批局

津武审批（2024）504 号



关于天津市武清区河西务中型灌区续建配套 与节水改造项目初步设计及概算的批复

天津市武清区水利技术服务中心：

你单位报来的《关于审批天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目初步设计报告及概算的申请》及有关附件收悉，经审核，原则同意该初步设计及概算。批复如下：

一、项目建设地点

项目位于天津市武清区河西务镇。

二、规模及主要建设内容

骨干渠道清淤治理 486 米，拆建、维修渠系建筑物共计 31 座，其中：拆建灌溉泵点 18 座、提升改造农桥 7 座、拆建排水涵闸 1 座、排水泵站 3 座；维修水闸 2 座，更新供电线

路长 4km,并购置安装变压器、计量设施等设备。

三、项目总投资及资金来源

项目总投资 6016.06 万元,资金来源为中央资金、市级资金及区财政资金共同投入。

四、项目实施主体

天津市武清区水利技术服务中心。

五、项目代码

2311-120114-89-01-574151。

六、项目建设期

自 2024 年 8 月至 2025 年 6 月。

请据此文抓紧落实工程建设资金及开工前有关手续,确保工程按期完成。

附件: 天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目工程概算核定总表



报: 姜述英同志

送: 发改委、住建委、规划和资源局、水务局、生态环境局、统计局、应急管理局

天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目工程概算核定总表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	合计
I	工程部分投资				5798.76
	第一部分 建筑工程	2732.62			2732.62
	第二部分 机电设备及安装工程	384.44	884.04		1268.48
	第三部分 金属结构设备及安装工程	63.34	301.81		365.15
	第四部分 施工临时工程	621.75			621.75
	第五部分 独立费用			534.63	534.63
	一至五部分投资合计	3802.15	1185.85	534.63	5522.63
	基本预备费				276.13
	静态投资				5798.76
II	建设征地移民补偿投资				131.78
	静态投资				131.78
III	环境保护工程投资				65.85
	静态投资				65.85
IV	水土保持工程投资				19.67
	静态投资				19.67
V	工程投资总计 (I~IV合计)				6016.06
	静态总投资				6016.06
	总投资				6016.06

天津市武清区行政审批局

津武审批建交〔2024〕050号

武清区行政审批局关于天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书的批复

天津市武清区水利技术服务中心：

你单位上报的《天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目水土保持方案报告书的请示》等材料收悉，根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究具体批复如下：

一、本项目位于天津市武清区河西务镇。工程建设内容主要为骨干渠道清淤 486.00 米，拆建、维修渠系建筑物共计 31 座。项目总占地 4.02 公顷，工程土石方挖填总量为 8.63 万立方米。工程总投资 6016.06 万元，其中土建投资为 2731.30 万元，总工期 11 个月。

二、由于工程建设扰动地表、损坏植被，工程建设期易



产生水蚀和风蚀，如果不采取合理的治理措施，极易造成水土流失。为保护水土流失，建设单位在项目前期工作中及时编制水土保持方案，符合国家及我市水土保持法律、法规的规定。

二、报告书的内容全面，编制依据充分，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、同意本项目水土流失防治责任范围为 4.02 公顷。

四、同意水土流失防治分区和分区防治措施：工程建设中要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的水土流失。

五、同意水土保持方案的实施进度安排，应按照批复的水土保持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、项目建设单位在工程施工中要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资估算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报武清区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行变更程序。

（二）建设单位要及时向武清区水务局报告水土保持方案的



实施情况，接受并配合做好水土保持监督管理工作。

（三）项目建设过程中，随主体工程进度同步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，按照相关规定向武清区水务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备案工作，并配合武清区水务局做好验收核查工作。

八、水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

项目代码为：2311-120114-89-01-574151

2024年8月30日



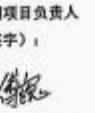
附件 3：水土保持监测季报

**天津市武清区河西务中型灌区
续建配套与节水改造项目
水土保持监测季度报告表
(2024 年 11 月~2024 年 12 月)**

建设单位：天津市武清区水利技术服务中心
监测单位：天津市环科弘诺环境科技有限公司
2025 年 1 月

天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目
水土保持监测季度报告表

监测时段：2024年11月至2024年12月

建设单位	天津市武清区水利技术服务中心		监测项目负责人 (签字)： 	监测项目负责人 (盖章)： 
联系人及电话	霍永旺 17702238897			
填表人及电话	蒋巍 15022324415		2024年1月5日	2024年1月5日 2024.1.5
主体工程进度			2024年11月至12月天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目完成部分泵站拆迁工作。	
指标			设计总量	本阶段
扰动面积 (hm ²)	合计	4.02	2	2
	渠道清淤疏浚区	0.6	0.1	0.1
	水工建构物工程区	1.46	0.82	0.82
	供电线路区	0.35	0	0
	施工生产区	0.58	0.58	0.58
	临时堆土区	1.03	0.5	0.5
植被占压面积 (hm ²)			0.68	0.1
取土(石)场数量(个)			0	0
弃土(渣)场数量(个)			0	0
水土保持工程进度	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	0.11	0.11
		表土回覆 (万 m ³)	0.11	0
		土地整治 (hm ²)	1.32	0
		植草砖铺设 (m ²)	549	0
	植物措施	撒播草籽 (m ²)	12475	0
		绿化工程 (hm ²)	0.10	0
	临时措施	防尘网苫盖 (m ²)	43000	15000
		编织袋拦挡 (m)	2000	200
		泥浆沉淀池 (座)	2	2
		车辆冲洗池 (座)	2	2
水土流失影响因子	降雨量(mm)	89.2		
	最大24小时降雨(mm)	32.1		
	最大风速(m/s)	5		
水土流失预测总量(t)			51.79	8.8
水土流失灾害事件			无	
存在问题与建议			建议：加强对临时水土保持设施的管理和维护，随着施工进度及时布设临时措施，对裸露地表进行苫盖。	

附表：

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目		
监测时段和防治责任范围		2024年第四季度，4.02公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色口√ 黄色口 红色口		
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	项目施工扰动面积未见明显超出方案批复占地面积，根据水保监测三色评价赋分方法，本项不扣分。
	表土剥离保护	5	5	经现场监测，该项目已按方案进行表土剥离保护，故此项不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目未设置弃渣场，故不做扣分。
水土流失状况		15	15	本项目依据土壤流失总量预测，存在不到100立方米的流失量，故不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	经现场监测，该项目水保工程措施已按水土保持方案实施部分，故此项不扣分。
	植物措施	15	15	经现场监测，该项目水保植物措施暂未到实施节点，故此项不扣分。
	临时措施	10	6	经现场监测，该项目水保临时措施存在落实不到位，不及时的情况，依据三色评价赋分方法，此项扣除四分。
水土流失危害		5	5	该项目不属于国家或天津市重点水土流失预防区和治理区，相关水保措施落实到位，无水土流失危害发生。
合计		100	96	

天津市武清区河西务中型灌区
续建配套与节水改造项目
水土保持监测季度报告表
(2025年1月~2025年3月)

建设单位：天津市武清区水利技术服务中心

监测单位：天津市环科弘诺环境科技有限公司

2025年4月

天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目
水土保持监测季度报告表

监测时段: 2025年1月-2025年3月

建设单位	天津市武清区水利技术服务中心		监测项目负责人 (签字): 	生产建设单位(盖章): 
联系人及电话	霍永旺 17702238897			
填报人及电话	傅庭 15022324415		25年1月2日	25年3月20日
主体工程进度			2025年1月至3月天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目完成部分泵站建设工作。	
指标			设计总量	本阶段
扰动面积 (hm ²)	合计	4.02	0.64	2.64
	渠道清淤疏浚区	0.6	0	0.1
	水工建筑物工程区	1.46	0.64	1.46
	供电线路区	0.35	0	0
	施工生产区	0.58	0	0.58
	临时堆土区	1.03	0	0.5
植被占压面积 (hm ²)			0.68	0.58
取土(石)场数量(个)			0	0
弃土(渣)场数量(个)			0	0
水土保持工程进度	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	0.11	0
		表土回覆 (万 m ³)	0.11	0
		土地整治 (hm ²)	1.32	0
		植草砖铺设 (m ²)	549	0
	植物措施	撒播草籽 (m ²)	12475	0
		绿化工程 (hm ²)	0.10	0
		防尘网苫盖 (m ²)	43000	10000
	临时措施	编织袋拦挡 (m)	2000	1200
		泥浆沉淀池 (座)	2	0
		车辆冲洗池 (座)	2	0
水土流失影响因子			临时排水沟 (m)	1000
水土流失预测总量 (t)			42.3	
水土流失灾害事件			13.9	
存在问题与建议			5	
			建议: 加强对临时水土保持设施的管理和维护, 随着施工进度及时布设临时措施, 对裸露地表进行苫盖。	

附表：

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目		
监测时段和防治责任范围		2025年第一季度，4.02公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色口√ 黄色口 红色口		
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	项目施工扰动面积未见明显超出方案批复占地面积，根据水保监测三色评价赋分方法，本项不扣分。
	表土剥离保护	5	5	经现场监测，该项目已按方案进行表土剥离保护，故此项不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目未设置弃渣场，故不做扣分。
水土流失状况		15	15	本项目依据土壤流失总量预测，存在不到100立方米的流失量，故不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	经现场监测，该项目水保工程措施已按水土保持方案实施部分，故此项不扣分。
	植物措施	15	15	经现场监测，该项目水保植物措施暂未到实施节点，故此项不扣分。
	临时措施	10	6	经现场监测，该项目水保临时措施存在落实不到位，不及时的情况，依据三色评价赋分方法，此项扣除四分。
水土流失危害		5	5	该项目不属于国家或天津市重点水土流失预防区和治理区，相关水保措施落实到位，无水土流失危害发生。
合计		100	96	

天津市武清区河西务中型灌区
续建配套与节水改造项目
水土保持监测季度报告表
(2025年4月~2025年6月)

建设单位:天津市武清区水利技术服务中心
监测单位:天津市环科弘诺环境科技有限公司
2025年7月



天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目
水土保持监测季度报告表

监测时段: 2025年4月至2025年6月

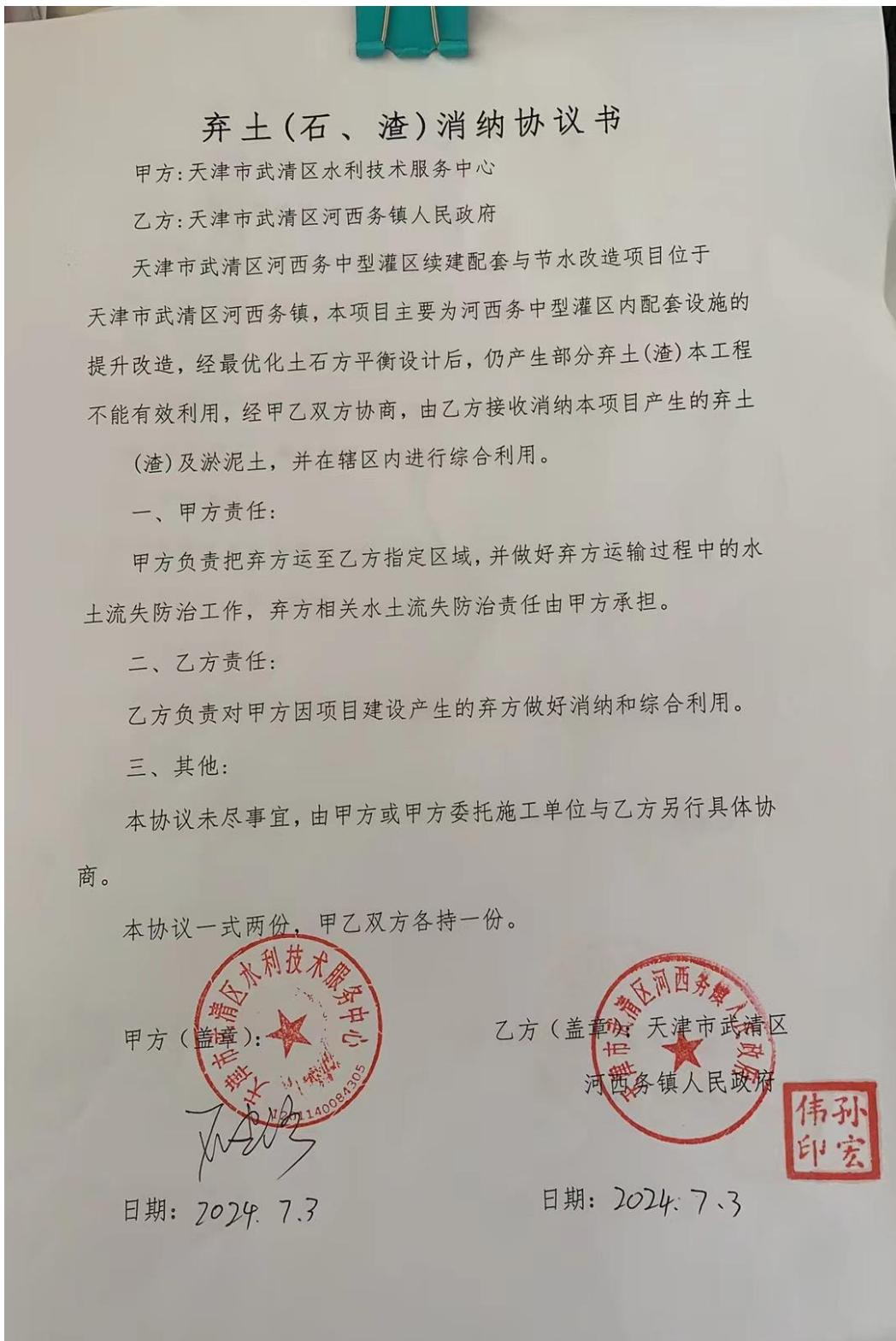
建设单位	天津市武清区水利技术服务中心		监测项目负责人 (签字):	监测项目负责人 (盖章):
联系人及电话	霍永旺 17702238897			
填报人及电话	傅巍 15022324415		15年7月18日	25年7月21日
主体工程进度			2025年4月至6月天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目完成部分泵站建设工作。	
指标			设计总量	本阶段
扰动面积 (hm ²)	合计	4.02	1.38	4.02
	渠道清淤疏浚区	0.6	0.5	0.6
	水工构筑物工程区	1.46	0	1.46
	供电线路区	0.35	0.35	0.35
	施工生产区	0.58	0	0.58
	临时堆土区	1.03	0.53	1.03
植被占压面积 (hm ²)			0.68	0.58
取土(石)场数量(个)			0	0
弃土(渣)场数量(个)			0	0
水土保持工程进度	工程措施	表土剥离 (万 m ³)	0.11	0
		表土回覆 (万 m ³)	0.11	0.11
		土地整治 (hm ²)	1.32	1.32
		植草砖铺设 (m ²)	549	550
	植物措施	撒播草籽 (m ²)	12475	12500
		绿化工程 (hm ²)	0.10	0.1
	临时措施	防尘网苫盖 (m ²)	43000	15000
		编织袋拦挡 (m)	2000	600
		泥浆沉淀池 (座)	2	0
		车辆冲洗池 (座)	2	0
临时排水沟 (m)		1000	0	
水土流失影响因子	降雨量(mm)		195.2	
	最大 24 小时降雨(mm)		78.1	
	最大风速(m/s)		5	
水土流失预测总量 (t)			51.79	
水土流失灾害事件			无	
存在问题与建议			建议: 加强对临时水土保持设施的管理和维护, 随着施工进度及时布设临时措施, 对裸露地表进行苫盖。	

附表：

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		天津市武清区河西务中型灌区续建配套与节水改造项目		
监测时段和防治责任范围		2025年第二季度，4.02公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色口√ 黄色口 红色口		
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	项目施工扰动面积未见明显超出方案批复占地面积，根据水保监测三色评价赋分方法，本项不扣分。
	表土剥离保护	5	5	经现场监测，该项目已按方案进行表土剥离保护，故此项不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目未设置弃渣场，故不做扣分。
水土流失状况		15	15	本项目依据土壤流失总量预测，存在不到100立方米的流失量，故不扣分。
水土流失防治成效	工程措施	20	20	经现场监测，该项目水保工程措施已按水土保持方案实施部分，故此项不扣分。
	植物措施	15	15	经现场监测，该项目水保植物措施暂未到实施节点，故此项不扣分。
	临时措施	10	6	经现场监测，该项目水保临时措施存在落实不到位，不及时的情况，依据三色评价赋分方法，此项扣除四分。
水土流失危害		5	5	该项目不属于国家或天津市重点水土流失预防区和治理区，相关水保措施落实到位，无水土流失危害发生。
合计		100	96	

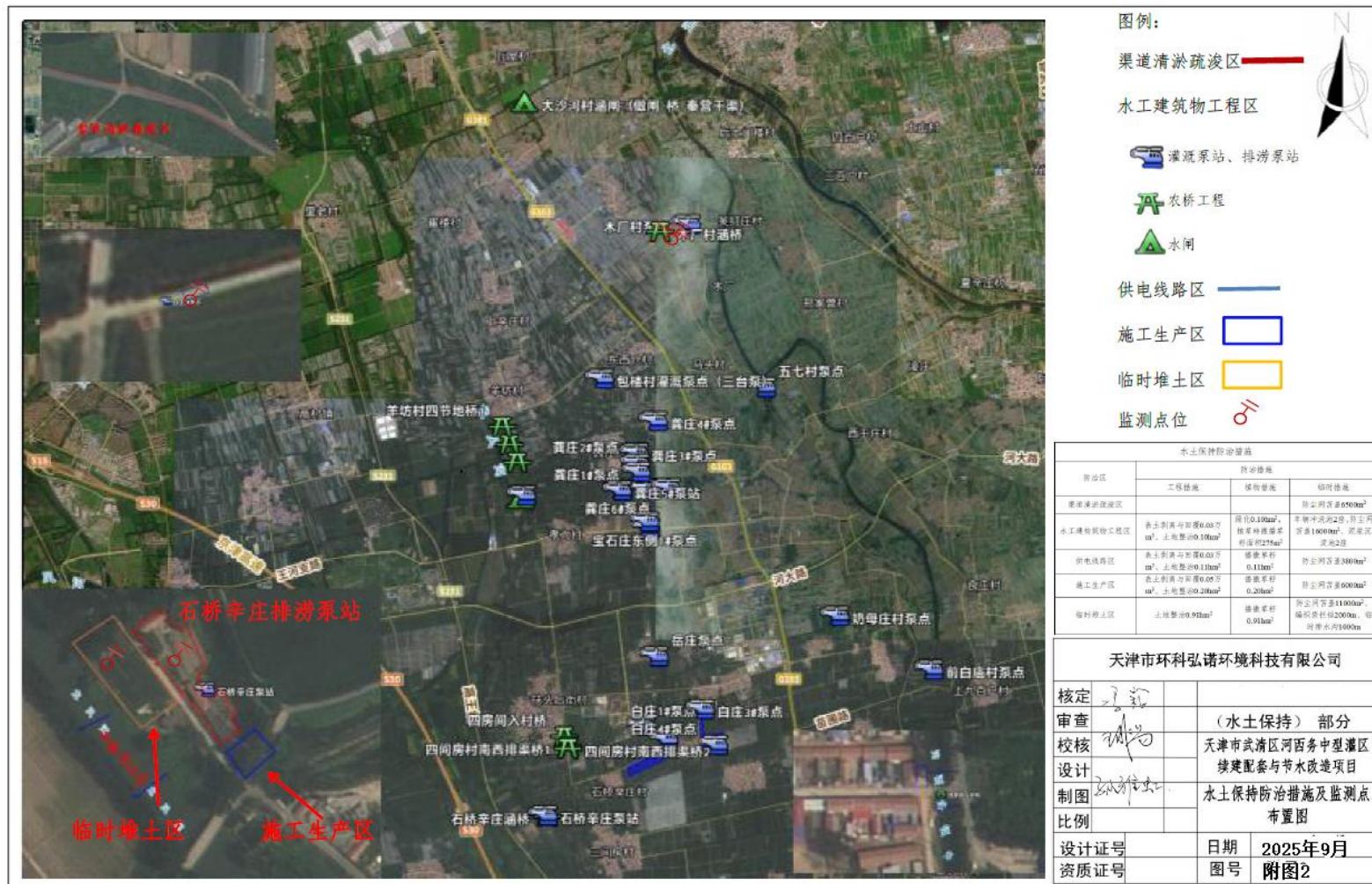
附件 4：弃土协议



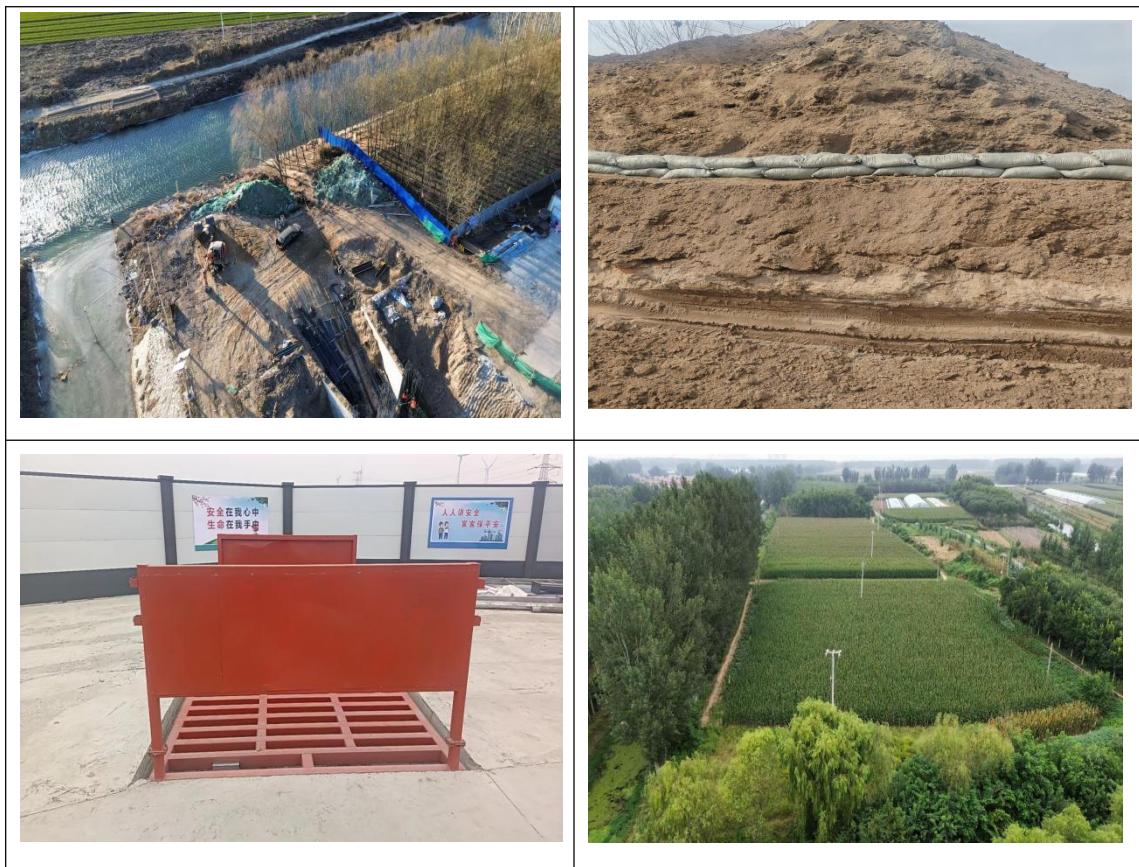
附图



附图1 项目地理位置图



附图 2 水土流失防治责任范围及分区图



附图3 水土保持措施实施照片