

中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点  
天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目  
**水土保持监测总结报告**

建设单位：天津市宁河区水务工程建设事务中心

编制单位：北京江河中基工程咨询有限公司

二〇二四年一月

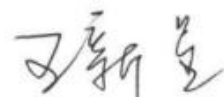
中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点


天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目


水土保持监测总结报告


责任页


(北京江河中基工程咨询有限公司)


批 准: 王新星 (总经理) 

核 定: 方 茜 (高级工程师) 

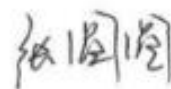
审 查: 杨瑞坤 (工程师) 

项目负责人: 白艳飞 (工程师) 

校 核: 卢德梅 (工程师) 

编写人员: 白艳飞 (前言、第一、二、三、四章节) 

张圆圆 (第五、六、七章节、附图)



## 目 录

前 言 .....	1
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 水土流失防治工作情况 .....	3
1.3 监测工作实施情况 .....	5
2 监测内容和方法 .....	8
2.1 扰动土地情况 .....	8
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） .....	8
2.3 水土保持措施 .....	9
2.4 水土流失情况 .....	10
3 重点部位水土流失动态监测结果 .....	12
3.1 防治责任范围监测 .....	12
3.2 取、弃土（石、料）监测结果 .....	13
3.3 土石方流向情况监测结果 .....	13
3.4 其他重点部位监测结果 .....	14
4 水土流失防治措施监测结果 .....	16
4.1 工程措施及实施情况 .....	16
4.2 植物措施设计及实施情况 .....	17
4.3 临时措施设计及实施情况 .....	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 水土流失危害 .....	22
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>23</b>
6.1 水土流失治理度 .....	23
6.2 土壤流失控制比 .....	23
6.3 渣土防护率 .....	24
6.4 表土保护率 .....	24
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 .....	24
6.6 水土保持三色评价 .....	25
<b>7 结论 .....</b>	<b>27</b>
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 .....	28
7.4 综合结论 .....	28



**附件：**

- 附件 1 水土保持批复文件；
- 附件 2 实施方案批复文件；
- 附件 3 土方消纳协议书；
- 附件 4 水土保持监测照片；
- 附件 5 水土保持监测季度报告。

**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图；
- 附图 3 水土保持监测分区及监测点位布设图。

## 前 言

中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程（下称“本项目”）位于天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村南，总占地面积  $58.39\text{hm}^2$ ，主要建设内容为对青污渠（Q0+130~Q12+600）段河道进行清淤开挖，治理总长度  $12.47\text{km}$ ，沿渠线改造、新建建筑物 13 座（穿堤涵闸新建 1 座、拆除重建 4 座，拆除重建青污渠东闸，拆除重建涵洞 1 座，新建泵站 1 座、拆除重建提水泵站 3 座、改造泵站 1 座，维修桥梁 1 座）。

本项目由天津市宁河区水务工程建设事务中心（原天津市宁河区水利工程建设管理中心）建设，项目总投资为 2899.77 万元，其中土建投资 2190.92 万元。项目总占地面积  $58.39\text{hm}^2$ ；根据项目施工情况记录，项目建设实际开挖土方总量为  $46.42\text{万 m}^3$ ，回填总量  $13.73\text{万 m}^3$ ，无借方，弃方  $32.69\text{万 m}^3$ 。项目于 2019 年 7 月 15 日开工建设，2019 年 12 月 31 日完工，建设总工期 6 个月。

建设单位贯彻国家对生产建设项目水土保持有关法律、法规，委托北京江河中基工程咨询有限公司（下称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司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了现场调查和档案资料查阅，由于本项目监测工作开展时，项目已完工，故本次监测主要以资料调查监测为主。

本项目水土流失防治区域划分为主体工程区、施工营地区、临时堆土区和弃土弃淤场 4 个防治分区，依据水利部水土保持监测规范的要求，我公司编制了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持监测实施方案》；依据《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持监测实施方案》和现场实际情况，积极主动、认真负责的对主体工程区、施工营地区、临时堆土区和弃土弃淤场进行调查监测。监测结果显示，该项目针对主体工程特点，实际完成工程措施为土地整治  $15.19\text{hm}^2$ ，土地复垦  $2.02\text{hm}^2$ ；植物措施为植草绿化  $15.19\text{hm}^2$ ；临时措施为临时排水沟  $2688\text{m}$ ，临时沉沙池 16 座，编织袋拦挡  $1600\text{m}$ ，防尘网覆盖  $104290\text{m}^2$ 。

根据现场实地调查量测及已有资料分析获得的各项监测数据，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《中小河流治理重点县综合整治和水

系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持监测总结报告》。截止 2023 年 12 月，本项目水土流失治理度 99.95%、土壤流失控制比 1.3、渣土防护率 99.88%，表土保护率不计，林草植被恢复率 99.74%，林草覆盖率 25.59%。

在项目监测过程中得到了建设单位等各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中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

主体工程主要技术指标											
项目名称		中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程									
建设规模		总占地面积 58.39hm <sup>2</sup> ，青污渠河道治理总长度 12.47km，沿渠线改造、新建建筑物 13 座			建设单位/联系人		天津市宁河区水务工程建设事务中心/戴亚玲				
					所属流域		海河流域				
					工程总投资		2899.77 万元				
					工程总工期		2019 年 7 月 15 日~2019 年 12 月 31 日 总工期 6 个月				
水土保持监测指标											
监测单位			北京江河中基工程咨询有限公司			联系人及电话		张圆圆 18322273523			
自然地理类型			地貌类型属平原地带，气候类型属暖温带大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林，土壤主要类型为潮土。			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）			
	水土流失状况监测		查阅资料			防治责任范围监测		查阅资料			
	水土保持措施情况监测		查阅资料、现场调查			防治措施效果监测		查阅资料、现场调查			
	水土流失危害监测		查阅资料			水土流失背景值		150t/(km <sup>2</sup> ·a)			
方案设计防治责任范围			58.39hm <sup>2</sup>			容许土壤流失量		200t/(km <sup>2</sup> ·a)			
方案设计水土保持投资			275.66 万元			水土流失目标值		200t(km <sup>2</sup> ·a)			
防治措施	分区		工程措施		植物措施		临时措施				
	主体工程区		土地整治 2.24hm <sup>2</sup>		河道裸露边坡植草绿化 2.24hm <sup>2</sup>		防尘网 58390m <sup>2</sup>				
	施工营地区		土地复垦 0.52hm <sup>2</sup>				临时排水沟 1048m，临时沉沙池 8 座，防尘网 3500m <sup>2</sup>				
	临时堆土区		土地复垦 1.50hm <sup>2</sup>				临时排水沟 1640m，临时沉沙池 8 座，临时拦挡 1600m，防尘网 16500m <sup>2</sup>				
	弃土弃淤场		土地整治 12.95hm <sup>2</sup>		植草绿化 12.95hm <sup>2</sup>		防尘网 25900m <sup>2</sup>				
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量						
		水土流失治理度	95	99.95	防治措施面积	15.19 hm <sup>2</sup>	道路硬化及水面面积	43.20hm <sup>2</sup>	扰动土地总面积	58.39 hm <sup>2</sup>	
		土壤流失控制比	1.0	1.3	防治责任范围面积	58.39hm <sup>2</sup>		水土流失总面积		58.39hm <sup>2</sup>	
		渣土防护率	99	99.88	工程措施面积	0		容许土壤流失量		200 t/(km <sup>2</sup> ·a)	
		表土保护率	/	/	植物措施面积	15.19hm <sup>2</sup>		监测土壤流失情况		319t/(km <sup>2</sup> ·a)	
		林草植被恢复率	97	99.74	可恢复植被面积	15.19hm <sup>2</sup>		林草植被达标面积		15.15hm <sup>2</sup>	
		林草覆盖率	25	25.95	实际拦挡弃土量	32.65 万 m <sup>3</sup>		总弃土量		32.69 万 m <sup>3</sup>	
	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，落实了批复的《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告书》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达到水土保持设计方案要求。								
主要建议			建议对工程区内的植物措施进行定期管理和养护。								

## 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

本项目位于天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村南，河道治理起点为青污渠西闸处，沿河道向东北延伸，终点为青污渠东闸处。

#### 1.1.2 项目主要特性

项目名称：中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程

建设地点：天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村南

建设单位：天津市宁河区水务工程建设事务中心

建设性质：改扩建其他小型水利工程

建设内容及规模：本项目主要建设内容为对青污渠（Q0+130~Q12+600）段河道进行清淤开挖，治理总长度 12.47km，沿渠线改造、新建建筑物 13 座（穿堤涵闸新建 1 座、拆除重建 4 座，拆除重建青污渠东闸，拆除重建涵洞 1 座，新建泵站 1 座、拆除重建提水泵站 3 座、改造泵站 1 座，维修桥梁 1 座）。

建设占地：实际占地 58.39hm<sup>2</sup>，其中永久占地 43.42hm<sup>2</sup>，临时占地 14.97hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地。

土石方量：项目建设开挖土方总量为 46.42 万 m<sup>3</sup>，回填总量 13.73 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 32.69 万 m<sup>3</sup>，运至天津市宁河区河道管理所指定的大贾砖厂和潘庄砖厂的洼地、土坑回填利用。

建设工期：项目于 2019 年 7 月 15 日开工建设，2019 年 12 月 31 日完工，建设总工期 6 个月。

项目投资：总投资为 2899.77 万元，其中土建投资 2190.92 万元，所需资金由市级补助和区自筹解决。

#### 1.1.3 项目区自然概况

##### （1）地形地貌



项目所在的宁河区位于天津市东北部，地处华北平原的东北部，为冲积平原和海积冲积平原地貌，地势低平，大部分地区海拔高度在 5m 以下，洼地区多在 2.5m 以下，是典型的低平原。总的趋势是东北稍高于西南，地面坡降为 1/5000 ~ 1/10000。区域平均海拔高 2.7m（黄海高程）。

项目场区范围属于冲积 ~ 海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。地势起伏较小，地形较为平坦。

## （2）地质

本项目位于天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村南，项目区属海积冲积平原地貌。

项目区地处二级构造单元华北拗陷的北侧，三级构造单元沧县隆起东侧以及黄骅凹陷的西侧。项目区内断裂构造较为发育，自第四纪以来没有活动记录，处于相对稳定时期。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市宁河区项目区设计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.50s，相对应的地震基本烈度为 VIII 度。

## （3）水文

宁河区海河流域北四河下游，境内水系发达，河流纵横，分属蓟运河水系、潮白河水系和永定河水系。境内有 5 条一级河道，12 条二级河道，总长 576.2 公里，蓄水量达 1.7 亿立方米。其中，一级河道有 5 条：蓟运河、潮白新河、还乡河分洪道、永定新河和北京排污河，总长 152km，其主要功能为行洪、输水、蓄水排沥等；二级河道有 12 条：西关引河、卫星引河、曾口河、还乡河故道、小新河、小新河故道、青龙湾故道、青污渠、津唐运河、青排渠、埋珠圈、大杨河圈，总长 163km，其主要收集远离一级河道地区的雨水，在中、小雨时起调蓄作用，大雨、暴雨时将汇集雨水下泄到一级河道汇入渤海。地表水资源由当地天然产水量和入境水量组成，天然产水量主要来自降雨，入境水量主要受上游地区降水、产流及工农业用水等因素影响。近年来，上游地区的发展以及蓄水工程的兴建，经该区的出境水量呈减少趋势。

依据《海河流域天津市水功能区划》规定，本工程属于海河流域天津市二级水功能区划内。

## （4）气象

项目区多年平均气温 $11.8^{\circ}\text{C}$ ，最高气温 $35.3^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $-22.1^{\circ}\text{C}$ ；多年平均降水量 $580.7\text{mm}$ ，降水量多集中在6~9月，多年平均水面蒸发量 $1655.1\text{mm}$ ； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4130.6^{\circ}\text{C}$ ，最大冻土深度 $80\text{cm}$ ；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 $3.6\text{m/s}$ ，全年主导风向为NW，最大风速 $24.0\text{m/s}$ ，大风日数 $21.5\text{d}$ 。

#### (5) 土壤植被

项目建设区域内土层较厚，土壤表层质地以粉质粘土为主。本项目占地为耕地、水工建筑及乡镇道路等，耕地为临时占压，未对地表造成扰动，此部分占地不进行表土剥离，故本项目不含可剥离的表土。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，占地为耕地、乡镇道路等，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为25%。工程沿线经过区域植被主要是荒草、农作物（小麦、蔬菜等）及零星树木（主要为国槐、杨树、柳树）等。

### 1.1.4 项目区水土保持现状

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），项目涉及七里海市级水土流失重点预防区范围，项目执行北方土石山区一级标准。

根据全国水土保持区划，项目区属北方土石山区，水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 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

建设单位重视水土保持工作，编报了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告书（报批稿）》，取得了天津市宁河区行政审批局印发的《关于中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报

告的批复》（宁河审批水[2023]18号），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项目建设管理体系当中，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，在项目主体设计包含水土保持设计内容，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，确保项目建设的顺利进行。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

天津市宁河区水务工程建设事务中心负责组织协调项目水土保持管理工作，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贯彻实施。

建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告书（报批稿）》，并取得了批复文件。

在项目建设过程中，依据水土保持要求，水土保持设施与主体工程同步施工，做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，项目完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，达到了项目水土流失防治标准。

项目建设后期委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。

### 1.2.3 水土保持方案编报及变更

2023年6月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2023年6月13日，建设单位取得了天津市宁河区行政审批局印发的《关于中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告的批复》（宁河审批水[2023]18号）。

本项目无水土保持方案重大设计变更。

#### 1.2.4 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，现场水土保持措施实施到位，监测过程中各单位均未提出水土保持监测意见。

#### 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，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中，建设单位未收到天津市宁河区水务局及其他水土保持监管部门要求整改的意见。

#### 1.2.6 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。

#### 1.2.7 水土保持变更

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的重大变更。

### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2023年7月，北京江河中基工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）接受建设单位委托水土保持监测工作，成立了项目监测组，监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况以及施工期间的资料，完成了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持监测实施方案》，确定了本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，并开展项目水土保持调查监测工作。中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程于2019年7月15日开工建设，2019年12月31日完工。

### 1.3.2 监测项目部设置

2023 年 7 月，我公司承担了中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司对该项目高度重视，及时抽调技术骨干和生产建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程水土保持监测项目部。项目部技术人员组成如下：

**1.3-1 水土保持监测人员及其分工一览表**

序号	姓 名	专 业	分 工
1	李 冲	水土保持工程师	项目负责人
2	张圆圆	水土保持工程师	编写人员
3	罗亚丹	水土保持工程师	校核人员

### 1.3.3 监测点布设

根据本项目水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和项目建设现状，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准(GB/T 51240-2018)》的规定与要求，由于监测工作展开时本项目已完工，故本次监测主要以调查监测和档案资料查阅为主，了解项目扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土保持设施及保存情况、水土保持效果等方面的动态变化情况。

### 1.3.4 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1.3-2。

**表 1.3-2 监测设备统计表**

序号	设备名称	单位	数量
1	手持式 GPS	套	1
2	笔记本电脑	台	1
3	数码相机	台	1
4	手提式卷尺	把	1
5	钢卷尺	把	2
6	笔、记录本	/	若干
7	卫星遥感地图	/	1
8	无人机	套	1



### 1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合项目建设过程中已经造成和可能造成的水土流失影响，本项目综合采取查阅资料、现场调查等监测方法，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的监测。

### 1.3.6 监测成果提交情况

接受委托后，我公司监测技术人员深入现场对本项目开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括主体工程区、施工营地区、临时堆土区和弃土弃淤场的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，植物措施种类、数量、覆盖度、成活率和成效，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以及大量影像资料等。水土保持监测工作进度如下：

补充编制完成了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持监测实施方案》并报送天津市宁河区水务局。

2019年7月~2019年12月，按季度补编水土保持监测季报，并报送天津市宁河区水务局，季报共2期。

2024年1月，编制完成了《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测、水土流失危害监测等，监测方法主要采用查阅资料、现场调查等。

### 2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为项目建设区，包括永久占地和临时占地。水土流失防治责任范围动态监测包括所有建设区占地的动态监测。扰动面积监测，主要监测项目施工过程中扰动地表面积的变化。

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	查阅资料	共监测 1 次
2	土地利用类型	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
3	降雨	查阅资料	共监测 1 次
4	地形地貌	查阅资料	共监测 1 次
5	地表组成	查阅资料	共监测 1 次

### 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、防治落实情况等，分析项目是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

项目建设开挖土方总量为 46.42 万 m<sup>3</sup>，回填总量 13.73 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 32.69 万 m<sup>3</sup>，运往工程设置的弃土弃淤场填埋利用。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2.2-1。

表 2.2-1 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	数量	查阅资料	共监测 1 次
2	位置	查阅资料	共监测 1 次
3	面积	查阅资料	共监测 1 次
4	取料或弃渣量	查阅资料	共监测 1 次
5	表土剥离情况及方量	查阅资料	共监测 1 次
6	场地防治措施落实情况	查阅资料、现场调查	共监测 1 次

## 2.3 水土保持措施

### 2.3.1 工程措施

主要是通过查阅施工单位、监理单位资料，结合钢卷尺测量等实地测量方法获取。本项目涉及的水土保持工程措施包括主体工程区和弃土弃淤场的土地整治措施，施工营地区和临时堆土区的土地复垦措施等。采取的监测方法是对各点位、各施工单位进行逐项、逐个调查监测的工作方法，详细量测、记录各类工程措施的类型、开工及完工时间、实施位置、规格尺寸、数量等。

具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料	共监测 1 次
2	开工时间	查阅资料	共监测 1 次
3	完工时间	查阅资料	共监测 1 次
4	位置	查阅资料	共监测 1 次
5	规格	查阅资料	共监测 1 次
6	数量	查阅资料	共监测 1 次
7	防治效果	现场调查	共监测 1 次
8	运行情况	现场调查	共监测 1 次

### 2.3.2 植物措施

本项目涉及的的水土保持植物措施为主体工程区河道裸露边坡植草绿化，弃土弃淤场的植草绿化。植物措施采取的监测方法是在查阅施工组织设计、监理等

资料的基础上,结合水土保持方案,对各点位、各施工单位进行逐项、逐个进行实地调查监测的工作方法。核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持措施;对已实施植物措施,综合分析其特点,选择有代表性的地块布设监测样地,现场。量测、记录植物措施的物种种类、数量、生长势、成活率、覆盖度等指标和开工及完工时间等。具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 植物措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
2	开工时间	查阅资料	共监测 1 次
3	完工时间	查阅资料	共监测 1 次
4	位置	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
5	数量	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
6	林草成活率	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
7	保存率	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
8	生长情况	查阅资料、现场调查	共监测 1 次
9	覆盖度	查阅资料、现场调查	共监测 1 次

### 2.3.3 临时措施

本项目采取的水土保持临时措施主要有临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡和防尘网覆盖等。临时措施的监测是根据措施的施工资料进行分析调查监测,监测内容包括措施类型、工程量等。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 临时措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	位置	查阅资料	共监测 1 次
2	数量	查阅资料	共监测 1 次
3	方量	查阅资料	共监测 1 次
4	防治措施落实情况	查阅资料	共监测 1 次

## 2.4 水土流失情况

根据工程施工进度和施工阶段现场平面布局,结合水土保持方案,将本项目划分为主体工程区、施工营地区、临时堆土区和弃土弃淤场 4 个监测分区。本项

目水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害等。其中水土流失面积主要通过资料分析得到；土壤侵蚀模数主要根据现场坡度，覆盖物等监测指标，估测估判各分区土壤侵蚀模数、项目扰动情况及土壤侵蚀模数；土壤流失量主要通过水土流失面积、土壤侵蚀模数以及侵蚀时间计算得到；土壤流失危害事件主要通过资料分析等方式获得。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失面积	查阅资料	共监测 1 次
2	土壤流失量	查阅资料	共监测 1 次
3	水土流失危害	查阅资料	共监测 1 次



### 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) 水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积为 58.39hm<sup>2</sup>，包括永久占地 43.42hm<sup>2</sup>，临时占地 14.97hm<sup>2</sup>。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
1	主体工程区	43.42	58.39
2	施工营地区	0.52	
3	临时堆土区	1.50	
4	弃土弃淤场	12.95	
合计		58.39	58.39

###### (2) 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围 58.39hm<sup>2</sup>，其中永久占地 43.42hm<sup>2</sup>，临时占地 14.97hm<sup>2</sup>。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	主体工程区	43.42	43.42	永久占地
2	施工营地区	0.52	0.52	临时占地
3	临时堆土区	1.50	1.50	
4	弃土弃淤场	12.95	12.95	
合计		58.39	58.39	--

###### (3) 水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区建设范围内，未扰动周边环境，防治责任范围不变。

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3.1-3。

表3.1-3 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表 单位:  $\text{hm}^2$ 

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	主体工程区	43.42	43.42	0.00
	施工营地区	0.52	0.52	0.00
	临时堆土区	1.50	1.50	0.00
	弃土弃淤场	12.95	12.95	0.00
合计		<b>58.39</b>	<b>58.39</b>	<b>0.00</b>

### 3.2 取、弃土(石、料)监测结果

根据施工资料,项目建设开挖土方总量为 46.42 万  $\text{m}^3$ , 回填总量 13.73 万  $\text{m}^3$ , 无借方, 弃方 32.69 万  $\text{m}^3$ , 全部运往项目设置的弃土弃淤场填埋利用。

### 3.3 土石方流向情况监测结果

#### 3.3.1 方案设计的土石方开挖情况

已批复的水土保持方案中,本项目建设总开挖土方总量为 46.42 万  $\text{m}^3$ , 回填总量 13.73 万  $\text{m}^3$ , 无借方, 弃方 32.69 万  $\text{m}^3$ , 全部运往项目设置的弃土弃淤场填埋利用。

表 3.3-1 方案设计土石方平衡表

序号	工程名称		挖方(万 $\text{m}^3$ )			填方(万 $\text{m}^3$ )
			一般土方	淤泥	建筑垃圾	一般土方
1	河道工程	清淤		23.57		
2		断面扩挖	19.88			
3		堤防修筑				1.46
4		堤顶路填筑				10.91
5		小计	<b>19.88</b>	<b>23.57</b>	<b>0.00</b>	<b>12.37</b>
6	建构筑物工程	建构筑物施工	2.89			1.36
7		建构筑物拆除			0.08	
8		小计	<b>2.89</b>	<b>0.00</b>	<b>0.08</b>	<b>1.36</b>
9	合计		<b>22.77</b>	<b>23.57</b>	<b>0.08</b>	<b>13.73</b>

#### 3.3.2 实际完成的土石方开挖情况

根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量,项目建设开挖土方总量为

46.42 万 m<sup>3</sup>，回填总量 13.73 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 32.69 万 m<sup>3</sup>，全部运往项目设置的弃土弃淤场填埋利用。

表 3.3-2 实际完成土石方平衡表

序号	工程名称		挖方 (万 m <sup>3</sup> )			填方 (万 m <sup>3</sup> )
			一般土方	淤泥	建筑垃圾	一般土方
1	河道工程	清淤		23.57		
2		断面扩挖	19.88			
3		堤防修筑				1.46
4		堤顶路填筑				10.91
5		小计	19.88	23.57	0.00	12.37
6	建构筑物工程	建构筑物施工	2.89			1.36
7		建构筑物拆除			0.08	
8		小计	2.89	0.00	0.08	1.36
9	合计		22.77	23.57	0.08	13.73

### 3.3.3 土石方变化分析

编制水土保持方案时项目已完工，为补报方案，土方数据由施工单位提供，无变化。

表 3.3-3 方案设计与实际发生土石方量对比表 单位：万 m<sup>3</sup>

分区	方案设计			实际发生			增减情况		
	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方	挖方	填方	弃方
河道工程	43.45	12.37	31.08	43.45	12.37	31.08	0.00	0.00	0.00
建构筑物工程	2.97	1.36	1.61	2.97	1.36	1.61	0.00	0.00	0.00
合计	46.42	13.73	32.69	46.42	13.73	32.69	0.00	0.00	0.00

## 3.4 其他重点部位监测结果

### 3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为河道治理工程，大型开挖填筑区为主体工程区的河道工程和建构筑物工程。根据水土保持监测结果，项目实际开挖土方与水保方案设计阶段土方一致，开挖土方总量为 46.42 万 m<sup>3</sup>，回填总量 13.73 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 32.69 万

m<sup>3</sup>。

弃土弃淤场布置在临近项目区的大贾砖厂（1#弃土弃淤场占地为洼地，地面高程为-1.5~-1.0m，总容量约为 70.00 万 m<sup>3</sup>，本次占用面积约为 3.75hm<sup>2</sup>，地理坐标：东经 117°23'52.84"，北纬 39°18'49.27"）和潘庄砖厂（2#弃土弃淤场占地为废弃土坑，深度在 4.0~5.0m，容量约为 45.00 万 m<sup>3</sup>，本次占用面积约为 9.20hm<sup>2</sup>，地理坐标：东经 117°29'06.10"，北纬 39°20'11.80"）废弃的洼地、取土坑，两处运距约为 5.0km，可容纳本项目的弃方量。弃土弃淤场现状植被覆盖情况良好，部分占地已开始进行工程建设。



弃土弃淤场现状



弃土弃淤场在建工程现状

#### 3.4.2 施工临建监测结果

根据资料，本项目施工临时设施主要为临时堆土区和弃土弃淤场，施工营地布设在河道沿线北侧临近建构物施工区附近，共设置 8 处，每处占地 650m<sup>2</sup>，总占地面积 0.52hm<sup>2</sup>；临时堆土区沿河道走向布设 8 处，分别于河道沿线临近建构物施工区附近河道北侧区域，每处占地 1875m<sup>2</sup>，合计占地 1.50hm<sup>2</sup>。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施及实施情况

#### 4.1.1 工程措施设计及实施情况

##### (1) 方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为主体工程区土地整治 2.24hm<sup>2</sup>；施工营地区土地复垦 0.52hm<sup>2</sup>；临时堆土区土地复垦 1.50hm<sup>2</sup>；弃土弃淤场土地整治 12.95hm<sup>2</sup>。

批复的水土保持工程措施情况详见表 4.1-1。

**表4.1-1 方案设计水土保持工程措施情况表**

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	主体工程区	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.24
2	施工营地区	土地复垦	hm <sup>2</sup>	0.52
3	临时堆土区	土地复垦	hm <sup>2</sup>	1.50
4	弃土弃淤场	土地整治	hm <sup>2</sup>	12.95

##### (2) 实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为主体工程区土地整治 2.24hm<sup>2</sup>；施工营地区土地复垦 0.52hm<sup>2</sup>；临时堆土区土地复垦 1.50hm<sup>2</sup>；弃土弃淤场土地整治 12.95hm<sup>2</sup>。

完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

**表4.1-2 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	实际完成
1	主体工程区	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.24
2	施工营地区	土地复垦	hm <sup>2</sup>	0.52
3	临时堆土区	土地复垦	hm <sup>2</sup>	1.50
4	弃土弃淤场	土地整治	hm <sup>2</sup>	12.95

#### 4.1.2 工程措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 4.1-3。

表4.1-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	主体工程区	土地整治	2019.9~2019.10
2	施工营地区	土地复垦	2019.12
3	临时堆土区	土地复垦	2019.12
4	弃土弃淤场	土地整治	2019.10

## 4.2 植物措施设计及实施情况

### 4.2.1 植物措施设计及实施情况

#### (1) 方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案,本项目设计的植物措施为主体工程区河道裸露边坡植草绿化 2.24hm<sup>2</sup>,弃土弃淤场植草绿化 12.95hm<sup>2</sup>。见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案设计水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	施主体工程区	边坡植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.24
2	弃土弃淤场	植草绿化	hm <sup>2</sup>	12.95

#### (2) 实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示,本项目实际完成水土保持植物措施为主体工程区河道裸露边坡植草绿化 2.24hm<sup>2</sup>,弃土弃淤场植草绿化 12.95hm<sup>2</sup>。实际完成水土保持植物措施情况详见表 4.2-2。

表4.2-2 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	实际完成
1	施主体工程区	边坡植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.24
2	弃土弃淤场	植草绿化	hm <sup>2</sup>	12.95

### 4.2.2 植物措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料,植物措施实施进度详见表 4.2-3。

表4.2-3 植物措施实施进度

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	施主体工程区	边坡植草绿化	2019.9~2019.10
2	弃土弃淤场	植草绿化	2019.10

### 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

##### (1) 方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案,本项目水土保持临时措施包括主体工程区防尘网 58390m<sup>2</sup>;施工营地区临时排水沟 1048m,临时沉沙池 8 座,防尘网 3500m<sup>2</sup>;临时堆土区临时排水沟 1640m,临时沉沙池 8 座,临时拦挡 1600m,防尘网 16500m<sup>2</sup>;弃土弃淤场防尘网 25900m<sup>2</sup>。方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

表4.3-1 方案设计水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	主体工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	58390
2	施工营地区	临时排水沟	m	1048
		临时沉沙池	座	8
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3500
3	临时堆土区	临时排水沟	m	1640
		临时沉沙池	座	8
		临时拦挡	m	1600
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	16500
4	弃土弃淤场	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	25900

(2) 根据调查以及结合档案资料查阅显示,本项目实际建设完成的临时措施为主体工程区防尘网 58390m<sup>2</sup>,;施工营地区临时排水沟 1048m,临时沉沙池 8 座,防尘网 3500m<sup>2</sup>;临时堆土区临时排水沟 1640m,临时沉沙池 8 座,临时拦挡 1600m,防尘网 16500m<sup>2</sup>;弃土弃淤场防尘网 25900m<sup>2</sup>。实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2 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	实际完成
1	主体工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	58390
2	施工营地区	临时排水沟	m	1048
		临时沉沙池	座	8
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3500

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
3	临时堆土区	临时排水沟	m	1640
		临时沉沙池	座	8
		临时拦挡	m	1600
		防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	16500
4	弃土弃淤场	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	25900

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表4.3-3。

**表4.3-3 临时措施实施进度情况**

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	主体工程区	防尘网覆盖	2019.7~2019.12
2	施工营地区	临时排水沟	2019.7~2019.11
		临时沉沙池	2019.7~2019.11
		防尘网覆盖	2019.7~2019.11
3	临时堆土区	临时排水沟	2019.7~2019.11
		临时沉沙池	2019.7~2019.11
		临时拦挡	2019.7~2019.11
		防尘网覆盖	2019.7~2019.11
4	弃土弃淤场	防尘网覆盖	2019.7~2019.11

## 4.4 水土保持措施防治效果

### 4.4.1 水土保持措施完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计与实际监测的水土保持措施对比详见表 4.4-1。

**表4.4-1 水土保持总体措施完成情况对比**

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
<b>第一部分 工程措施</b>					
主体工程区	土地整治	hm <sup>2</sup>	2.24	2.24	0.00
施工营地区	土地复垦	hm <sup>2</sup>	0.52	0.52	0.00
临时堆土区	土地复垦	hm <sup>2</sup>	1.50	1.50	0.00
弃土弃淤场	土地整治	hm <sup>2</sup>	12.95	12.95	0.00
<b>第二部分 植物措施</b>					
施主体工程区	边坡植草绿化	hm <sup>2</sup>	2.24	2.24	0.00



分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
弃土弃淤场	植草绿化	hm <sup>2</sup>	12.95	12.95	0.00
<b>第三部分 临时措施</b>					
主体工程区	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	58390	58390	0.00
施工营地区	临时排水沟	m	1048	1048	0.00
	临时沉沙池	座	8	8	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	3500	3500	0.00
临时堆土区	临时排水沟	m	1640	1640	0.00
	临时沉沙池	座	8	8	0.00
	临时拦挡	m	1600	1600	0.00
	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	16500	16500	0.00
弃土弃淤场	防尘网覆盖	m <sup>2</sup>	25900	25900	0.00

从表 4.4-1 可以看出，由于本项目在方案编制阶段已完工，故项目施工过程中实施的各项措施与方案设计一致。

在建设单位、监理单位和施工单位共同努力下，本项目严格按照水保方案的设计要求，对需要防护的区域采取了有效措施，施工过程中措施有所变化，但整体水土流失防治效果并未降低，达到了水保方案水土流失防治的要求。

#### 4.4.2 水土保持措施防治效果评价

本项目在方案编制阶段已完工，故项目施工过程中实施的各项措施与方案设计一致，水土流失总体防治效果仍显著。

## 5 土壤流失情况监测

通过实地调查和观测，不同施工时段、施工地段的原地貌土壤侵蚀模数采用周边调查监测以及档案资料查阅法获得；自然恢复期土壤侵蚀模数结合原地貌土壤流失调查，并根据《土壤侵蚀分类分级标准》，经适当修正后确定，原地貌土壤侵蚀模数为  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 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，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工生产生活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。

本项目实际产生的水土流失范围与防治分区一致，为主体工程区、施工营地区临时堆土区和弃土弃淤场，面积共计  $58.39\text{hm}^2$ 。

表5.1-1 水土流失范围一览表

序号	分区	项目建设区	备注
1	主体工程区	43.42	永久占地
2	施工营地区	0.52	临时占地
3	临时堆土区	1.50	
4	弃土弃淤场	12.95	
合计		58.39	—

### 5.2 土壤流失量

针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过资料调查的方法测得，掌握了项目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、重点地段建设中的数据等，后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

#### 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，为调查监测。按照本项目的施工进度，施工建设期为 6 个月，即 2019 年 7 月 15 日至 2019 年 12 月 31 日。

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等均不可避免地造成了水土流失。

根据监测人员查阅资料分析取得项目区内土壤流失量的监测数据，结合各分区工程施工工期，调查监测得出本项目施工期土壤流失量为 93.16t。

表5.2-1 土壤流失量监测表

序号	时段	分区	土壤流失量（t）
1	2019 年第三季度	主体工程区	35.05
		施工营地区	0.42
		临时堆土区	1.21
		弃土弃淤场	13.92
	合计		50.60
2	2019 年第四季度	主体工程区	30.58
		施工营地区	0.42
		临时堆土区	1.20
		弃土弃淤场	10.36
	合计		42.56
合计			93.16

通过监测，施工期主体工程区平均土壤侵蚀模数  $485\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，施工营地区平均土壤侵蚀模数  $225\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，临时堆土区平均土壤侵蚀模数  $460\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，弃土弃淤场平均土壤侵蚀模数  $460\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 5.2.2 土壤流失量监测结果

经现场调查监测，确定治理后各防治分区平均土壤侵蚀模数降至  $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$  左右。项目施工过程中土壤流失量为 93.16t。

## 5.3 水土流失危害

本项目于 2019 年 7 月 15 日开工建设，2019 年 12 月 31 日完工，建设总工期 6 个月。项目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

$$\text{水土流失治理度}\% = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

项目实际水土流失面积为 58.39hm<sup>2</sup>，永久建筑物及硬化地面占地面积 43.20hm<sup>2</sup>，植物措施面积 15.19hm<sup>2</sup>。水土流失治理达标面积为 58.35hm<sup>2</sup>，经计算，本方案实施后水土流失治理度可达 99.95%，达到了方案确定的防治目标。各防治分区扰动土地治理情况详见表 6.1-1。

表6.1-1 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度(%)
	项目建设区	治理达标面积	水土流失面积	
主体工程区	43.42	43.40	43.42	99.95
施工营地区	0.52	0.52	0.52	100
临时堆土区	1.50	1.50	1.50	100
弃土弃淤场	12.95	12.93	12.95	99.84
小计	58.39	58.35	58.39	99.95

### 6.2 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤侵蚀模数}}{\text{治理后项目建设区土壤侵蚀模数}}$$

已完成建筑物、硬化以及绿化，水土保持工程设施全面发挥效益，项目区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km<sup>2</sup>.a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 150t/km<sup>2</sup>.a，即土壤流失控制比为 1.3，达到了方案确定的防治目标。

### 6.3 渣土防护率

$$\text{渣土防护率}\% = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

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。项目建设期采取了大量的临时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，主体工程土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 32.65 万 m<sup>3</sup>，项目产生的永久弃渣、临时堆土数量为 32.69 万 m<sup>3</sup>，经计算渣土防护率可达到 99.88%，达到了方案确定的防治目标。

### 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。根本现场实际调查，项目施工前占地范围内为耕地、水工建筑及乡镇道路等，其中耕地为临时占压，未对地表造成破土扰动，此部分占地未进行表土剥离，故本项目不含可剥离保护的表土，故本项目不计表土保护率。

### 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

#### （1）林草植被恢复率

项目可绿化面积 15.19hm<sup>2</sup>，实际现状植物措施面积 15.15m<sup>2</sup>，经计算，本项目林草植被恢复率为 99.74%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和要求的要求。

#### （2）林草覆盖率

项目完工后临时占地进行了相应的后续建设，项目区植物措施治理达标面积 15.15hm<sup>2</sup>，项目建设区面积为 58.39hm<sup>2</sup>，经计算，本项目林草覆盖率为 25.95%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和要求的要求。各防治分区林草植被恢复率和覆盖情况详见表 6.5-1。

表6.5-1 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面 积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
主体工程区	43.42	2.23	2.24	99.74	25.95
施工营地区	0.52	0.00	0.00		
临时堆土区	1.50	0.00	0.00		
弃土弃淤场	12.95	12.92	12.95		
合计	58.39	15.15	15.19	99.74	25.95

项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标,满足当地防治水土流失的标准,达到了预防和治理水土流失的效果。水土流失防治各项指标对比情况详见表 6.5-2。

表 6.5-2 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	水土流失治理度 (%)	95	99.95
2	土壤流失控制比	1.0	1.3
3	渣土防护率 (%)	99	99.88
4	表土保护率 (%)	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	97	99.74
6	林草覆盖率 (%)	25	25.59

## 6.6 水土保持三色评价

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,由于本项目已于2019年12月完工,,我公司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内容的调查监测结果,对水土流失防治情况进行了评价,根据相关监测资料,在施工期间,本项目“三色”评价结论为“绿色”,监测平均得分为96分。

表 6.6-1 生产建设项目水土保持监测三色评价得分表

项目名称	中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市 宁河区潘庄镇青污渠治理工程		
监测时段和防治责任范围	2019 年 7 月至 2019 年 12 月		
三色评价结论	绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价时段	分值	得分	赋分说明
2019 年第三季度	100	95	该季度工程措施、植物措施和临时措施依据批复的水保方案设计及时落实，管护严格，未发生水土流失危害事件
2019 年第四季度	100	97	
综合得分（平均值）	100	96	--

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本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，土方开挖安排在了非汛期施工。

采取现场调查以及档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着项目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 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目建设之初的土建期，项目区土方开挖、临时堆土水土流失严重，该项目综合平均土壤侵蚀模数为 $238t/(km^2 \cdot a)$ 。随着植物措施及各區自然植被恢复等，尤其进入2020年1月以后，各區的水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目实际完成工程措施为主体工程区工程措施土地整治  $2.24hm^2$ ，植物措施河道裸露边坡植草绿化  $2.24hm^2$ ，临时措施防尘网  $58390m^2$ ；施工营地区工程措施土地复垦  $0.52hm^2$ ，临时措施临时排水沟  $1048m$ ，临时沉沙池 8 座，防尘网  $3500m^2$ ；临时堆土区工程措施土地复垦  $1.50hm^2$ ，临时措施临时排水沟  $1640m$ ，临时沉沙池 8 座，临时拦挡  $1600m$ ，防尘网  $16500m^2$ ；弃土弃淤场工程措施土地整治  $12.95hm^2$ ，植物措施植草绿化  $12.95hm^2$ ，临时措施防尘网  $25900m^2$ 。

项目完成的土地整治和土地复垦措施为后续绿化措施的实施及临时占地后续的重新利用奠定了一定基础。

项目完成的绿化措施有效保证了土体稳定，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，水土保持效果显著。

项目完成各项临时防护措施贯穿于整个项目施工期，有效的减少了项目扰动、大风及降水等造成的水土流失。

《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告书》根据项目情况布设了工程措施、植物措施



及临时措施，用于减少项目建设期间产生的水土流失，且布局的各项水土保持措施在建设期内已全部落实到位，防治效果显著。各项水土保持措施的建设质量符合设计要求，经监理方质量评定均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。

### 7.3 存在的问题及建议

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，无遗留问题。

建议建设单位继续加强对项目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。

### 7.4 综合结论

本项目在建设过程中土石方工程量有效利用，项目建设开挖土方总量为 46.42 万  $\text{m}^3$ ，回填总量 13.73 万  $\text{m}^3$ ，无借方，弃方 32.69 万  $\text{m}^3$ 。项目建设扰动土地面积基本得到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；通过调查、综合分析与评价，项目建设区设计水平年水土流失治理度 99.95%、土壤流失控制比 1.3、渣土防护率 99.88%，表土保护率不计，林草植被恢复率 99.74%，林草覆盖率 25.59%。各项水土流失防治指标总体上实现了水土保持方案要求的目标。

附件 1 水土保持批复文件

准予行政许可决定书

项目代码：2016-120221-76-01-000375

编号：202306081129467514

申请人(个人/单位)：

天津市宁河区水务局

统一社会信用代码(单位)：

11120221000193033W

经办人：朱金波

联系方式：13820353666

接收方式：☒现场 ☒互联网 ☐自助终端 ☐EMS

您(贵单位)于2023年06月12日,就中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污染治理工程向本机关提出的生产建设项目水土保持方案审批--生产建设项目水土保持方案报告书审批行政许可的申请,经审查,该申请符合法定条件、标准。

根据《天津市实施《中华人民共和国水土保持法》办法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》、《中华人民共和国水土保持法》第17条、第18条、第7条、第25条、第26条、第27条条规定,本行政机关决定准予您(贵单位) ,审批类别:行政许可,许可有效期:从许可之日起至2026年6月12日,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,宁河区生态环境局(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。

本许可仅限于项目水土保持方案审批内容。项目涉及其他有关建设、消防、海绵城市、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、生态、环境保护、社会稳定、安全生产、无线电、机场要求等专业内容的,应当按照有相关法规、标准以及行业主管部门要求落实。

(审批专用章)

2023年06月13日

承办单位编号：

办理人：贾晓娜

联系电话：022-69119600

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。



请使用微信或  
津心办App扫  
描二维码评价

# 天津市宁河区行政审批局

宁河审批水（2023）18号

## 关于中小河流治理重点县综合整治和水系连通 试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目 水土保持方案报告的批复

天津市宁河区水务工程建设事务中心：

你单位提交的《中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目水土保持方案报告书》等材料收悉。根据有关水土保持的法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下：

一、中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目区位于天津市宁河区潘庄镇大龙湾村村南，是由天津市宁河区水利工程建设管理中心负责建设的河道改扩建工程。河道建设起点为青污渠西闸处，沿现状河道向东北延伸，终点为青污渠东闸处。项目总占地面积58.39公顷，主要建设内容为青污渠（Q0+130~Q12+600）段河道进行清淤开挖，治理总长度12.47公里，沿渠线改造、新建建筑物13座。项目挖填方总量为60.15万立方米，项目总投资为2899.77万元，项目于2019年7月开工，2019年12月完工。总建设工期6个月。



二、报告内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标和责任范围明确，水土保持工程总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持的依据。

三、同意该项目的水土流失防治责任范围 58.39h m<sup>2</sup>。

四、本项目水土流失防治划分为主体工程区、施工营地区、临时堆土区和弃土弃淤场 4 个防治分区。工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在用地范围内；施工结束后对施工基地进行清理平整及植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成的水土流失。

五、要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

六、该项目的水土保持总投资 275.66 万元，其中包括工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等。

七、项目建设单位在工程施工过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目的初步设计或施工图设计中，要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概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行变更程序。

（二）项目开工后，及时向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检查工作。

（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，按照相关规定向区水务局报送水土保持监测报告。

八、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设施验收工作，并对验收结论负责；并向区水务局报备验收相关报告，并配合区水务局做好相关核查工作。



（此件主动公开）

主题词：水土保持 报告书 批复

抄送：宁河区水务局 天津普知弘生态环境技术有限公司

宁河区行政审批局

2023年6月13日印发



附件 2 实施方案批复文件

# 天津市宁河区行政审批局文件

宁审批政投[2019] 64 号

## 关于中小河流治理重点县综合整治和水系连通 试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目 区实施方案的批复

天津市宁河区水务局：

贵单位报来“关于中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目区实施方案的请示”收悉，经研究批复如下：

一、按照区政府的要求，原则同意。

二、主要建设内容及规模

本次治理任务是对青污渠（Q0+130~Q12+600）段河道进行清淤开挖，治理长度 12.47KM，整治后的河道排涝标准达到 10 年一遇，设计排涝流量  $20\text{m}^3/\text{s}$ ，沿渠线改造新建建筑物 13 座。其中：穿堤涵闸 5 座，其中新建一座、拆除重建 4 座；拆除重建青龙湾故道闸；拆除重建涵洞 1 座；泵站 5 座，新建排水泵站 1 座、提水泵站 3 座；维修桥梁 1 座。

三、项目总投资 2899.77 万元，资金来源市级补助资金和区自筹。

四、建设工期

第 1 页 共 2 页

安排为 8 个月。

五、项目实施主体

天津市宁河区水利工程建设管理中心

请收文后抓紧办理相关手续报我局。

此 复



抄送：区发改委、建委、国土、规划、环保、消防、电力

第 2 页 共 2 页

附件3 土方消纳协议书

## 土石方消纳意向性协议书

甲方：天津市宁河区水利工程建设管理中心

乙方：天津市宁河区河道管理所

乙方拟接收甲方因中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目区工程建设产生的弃土，进行综合利用。

### 一、甲方责任

甲方负责把余土运至乙方指定区域，并做好余土运输过程中水土流失防治工作。

### 二、乙方责任

乙方保证消纳掉所有土方，如有未消纳掉的土方，其水土流失防治责任由乙方负责

### 三、其他

本协议为意向协议，未尽事宜，届时由甲方或甲方委托的施工单位与乙方另行具体协商。

甲方



2019.3.13



2019.3.13



附件 4 水土保持监测照片



青污渠治理工程西段施工照片，2019 年 7 月



青污渠治理工程中段施工照片，2019 年 9 月





青污渠治理工程东段施工照片，2019 年 9 月



东闸施工照片，2019 年 7 月



东闸完工后照片，2019 年 10 月



三号涵闸完工后照片，2019 年 10 月



五号涵闸完工后照片，2019 年 10 月



一号泵站完工后照片，2019 年 11 月



三号泵站完工后照片，2019 年 12 月



三号穿堤闸完工后照片，2019 年 12 月





维修桥完工后照片，2019 年 12 月



新增泵站完工后照片，2019 年 12 月



青污渠治理工程西段完工后照片，2020 年 6 月



青污渠治理工程中段完工后照片，2020 年 6 月

附件 5 水土保持监测季度报告

中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市  
宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目区  
水土保持监测季度报告表

监测时段：2019 年 7 月 1 日至 2019 年 9 月 30 日

项目名称		中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目区				
建设单位联系人及电话	天津市宁河区水务工程建设事务中心 戴亚玲 15922078465	总监理工程师 (签字)	年	月	日	
	张圆圆 18322275523	(盖章)	年	月	日	
主体工程进展		中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目于 2023 年 6 月 13 日取得水土保持方案批复文件，项目已于 2019 年 7 月 15 日开工建设，2019 年 12 月 31 日完工，建设总工期 6 个月。本项目监测为调查监测，截至 2019 年 9 月末，项目各项工作进展正常，推进有序。本季度主要建设内容为青污渠河道清淤开挖及部分建筑物拆除。				
扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	指 标	设计新增总量	本季度新增	累计		
	合 计	58.39	47.07	47.07		
	主体工程区	43.42	32.60	32.60		
	施工管理区	0.52	0.39	0.39		
	临时堆土区	1.50	1.13	1.13		
取土(石、料)场数量(个)	弃土弃渣场	12.95	12.95	12.95		
	取土(石、渣)场数量(个)	0	0	0		
水土保持 进度	工程措施	土地复垦(hm <sup>2</sup> )	2.02	0.00	0.00	
	植物措施	土地整治(hm <sup>2</sup> )	15.19	0.00	0.00	
		边坡绿化(hm <sup>2</sup> )	2.24	0.00	0.00	
		植草绿化(hm <sup>2</sup> )	12.95	0.00	0.00	
	临时措施	临时拦挡(m)	1600	1200	1200	
水土流失 影响因素	降雨量(mm)	临时排水沟(m)	2688	2016	2016	
		临时沉沙池(座)	16	12	12	
		防尘网覆盖(m <sup>2</sup> )	104290	70945	70945	
		495.4		66.2		
		最大 24 小时降雨(mm)				

中小河流治理重点县综合整治和  
水系连通试点天津市宁河区  
潘庄镇青污渠治理工程项目区  
水土保持监测季度报告表  
(2019 年 7 月 1 日-2019 年 9 月 30 日)  
(第 3 季度)

建设单位：天津市宁河区水务工程建设事务中心  
监测单位：北京江河中基工程咨询有限公司  
监测时段：2019 年 7 月 1 日至 2019 年 9 月 30 日

附件 1

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	中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青渠治理工程项目		
监测时段和防治责任范围	2019 年 第 3 季度, 38.39 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 本项目扰动范围未超过方案批复的防治责任范围
	表土剥离保护	5	4 本项目表土措施与批复一致 (无可剥离表土)
	弃土(石、渣)堆放	15	14 本项目弃方及时外运处理
水土流失状况	15	15	本项目本季度土壤流失量为 50.60t, 不足 100t, 不扣分
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	19 本项目工程措施按照方案设计及时落实, 本季度未实施
	植物措施	15	14 本项目植物措施将随施工同步实施, 本季度未实施
	临时措施	10	9 本项目工程措施按照方案设计及时落实, 管护严格, 苫盖措施需完善
水土流失危害	5	5	未发生水土流失危害
合 计	100	95	

中小河流治理重点县综合整治和  
水系连通试点天津市宁河区  
潘庄镇青渠治理工程项目区  
水土保持监测季度报告表  
(2019 年 10 月 1 日-2019 年 12 月 31 日)  
(第 4 季度)

建设单位: 天津市宁河区水务工程建设事务中心  
监测单位: 北京江河中基工程咨询有限公司  
监测时段: 2019 年 10 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日

中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市  
宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目区  
水土保持监测季度报告表

监测时段：2019 年 10 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日

项目名称		中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程						
建设单位联系人及电话	天津市宁河区水务工程建设项目中心 戴亚玲 15922078465	总监理工程师 (签字)	生产监理单位 (盖章)	设计新增总量	本季度新增	累计		
	张方圆 18322273523	年 月 日	年 月 日	58.39	11.32	58.39		
主体工程进展	中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目于 2023 年 6 月 13 日取得水土保持方案批复文件，项目已于 2019 年 7 月 15 日开工建设，2019 年 12 月 31 日完工，建设工期 6 个月。本项目监测为跟踪监测，截至 2019 年 12 月末，项目各项工作进展正常，推进有序。本季度主要建设内容为青污渠河道边坡治理、堤顶路建设及淤集改造、新建建筑物，本项目本季度完工。					设计新增总量	本季度新增	累计
	合 计		58.39	11.32	58.39			
	主体工程区		43.42	10.82	43.42			
	施工管理区		0.52	0.13	0.52			
	临时堆土区		1.50	0.37	1.50			
	弃土弃渣场		12.95	0.00	12.95			
	取土(石、料)场数量(个)		0	0	0			
	弃土(石、渣)场数量(个)		0	0	0			
	工程措施		2.02	2.02	2.02			
	土地复垦(hm <sup>2</sup> )		15.19	15.19	15.19			
水土保持 进度	边坡整治(hm <sup>2</sup> )		2.24	2.24	2.24			
	植草绿化(hm <sup>2</sup> )		12.95	12.95	12.95			
	临时拦挡(m)		1600	400	1600			
	临时排水沟(m)		2688	672	2688			
	临时沉沙池(座)		16	4	16			
水土流失 影响因子	临时措施		104290	33345	104290			
	防冲网覆盖(m <sup>2</sup> )		85.9					
	降雨量(mm)			6.8				
最大 24 小时降雨(mm)								

附件 1

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

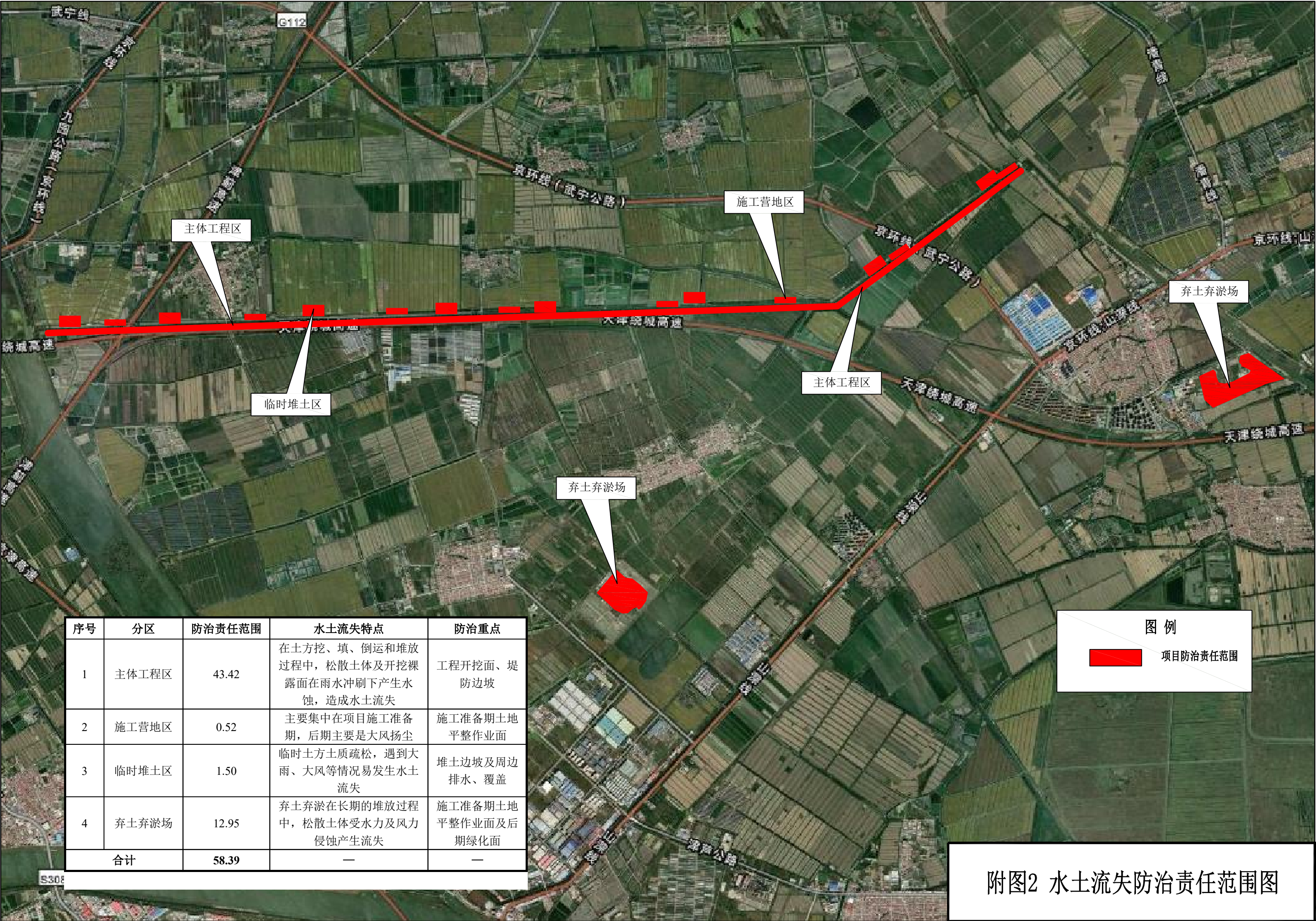
中小河流治理重点县综合整治和水系连通试点天津市宁河区潘庄镇青污渠治理工程项目				
项目名称		2019 年第 4 季度, 58.39 分		
监测时段和防治责任范围		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
三色评价结论 (勾选)				
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	本项目扰动范围未超过方案批复的防治责任范围
	表土剥离保护	5	4	本项目表土措施与批复一致 (无可剥离表土)
	弃土(石、渣)堆放	15	14	本项目弃方及时外运处理
水土流失状况		15	15	本项目本季度土壤流失量为 45.26t, 不足 100t, 不扣分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目工程措施按照方案设计及时落实
	植物措施	15	14	本项目植物措施将随施工同步实施, 植被生长受限
	临时措施	10	10	本项目工程措施按照方案设计及时落实, 管护严格
	水土流失危害	5	5	未发生水土流失危害
合 计		100	97	



附图-1 项目地理位置图







附图2 水土流失防治责任范围图



