

# 生产建设项目水土保持方案报告表

## （报批稿）

项目名称：津南区葛沽镇西沟工程

建设单位：天津市津南区葛沽镇人民政府

法定代表人：翟学坤

地址：天津市津南区葛沽镇福滨二支路泽水园北侧

联系人：李桂福

联系电话：15510801925

建设单位：天津市津南区葛沽镇人民政府

编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

2024年1月

津南区葛沽镇西沟工程

水土保持方案报告表

责任页

(天津津水泓源工程咨询有限公司)

批准：郭娜 (总经理)

核定：崔海涛  (工程师)

审查：石淑荣  (工程师)

校核：王新雨  (工程师)

项目负责人：米玉彬  (工程师)

编写：米玉彬  (参编章节：第一、五、六、七

章、附图)

王新雨  (参编章节：第二、三、四、八章、

附件)

津南区葛沽镇西沟工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市津南区葛沽镇内，北起顺河大街，南至津沽公路，位于西沟沿路东侧规划绿地公园内。			
	建设内容	本工程主要建设内容及规模为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m <sup>2</sup> ，河道外绿地 8640m <sup>2</sup> ，河道内绿地 2880m <sup>2</sup> ，种植水生植物 2880m <sup>2</sup> ，更换种植土 11520m <sup>3</sup> 。			
	建设性质	新建项目		总投资（万元）	3935.23
	土建投资（万元）	2361		占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久 1.44 临时 0
	动工时间	2024.3		完工时间	2026.6
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.72	1.15	1.15	1.72
	弃土（石、渣）场	不设置弃土场			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级及天津市重点治理区和重点预防区，属于天津市水土保持规划确定的易发生水土流失的其他区域		地貌类型	平原地貌
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	190	容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	200	
预测水土流失总量（t）		55.11	新增水土流失总量（t）	41.44	
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		1.44			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级防治标准			
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比	1.00	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	26	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	种植土回覆 1.15 万 m <sup>3</sup> 、土地整治 1.15hm <sup>2</sup>	绿化工程 1.44hm <sup>2</sup>	密目网苫盖 13700m <sup>2</sup> 、	
	施工生产区	/	/	密目网苫盖 300m <sup>2</sup>	
	临时堆土区	/	/	编织袋拦挡 1460m、临时排水沟 1470m、沉砂池 1	

				座、密目网苫盖 5100m <sup>2</sup>
水土保持 投资估算 (万元)	工程措施	17.17	植物措施	115.20
	临时措施	63.70	水土保持补偿费	2.02
	独立费用	22.77	建设管理费	1.27
			水土保持监理费	5.00
			设计费	5.00
			水土保持监测费	6.50
			水土保持验收费	5.00
总投资 (含预备费 5.19)		226.05		
编制单位	天津津水泓源工程咨询有限公司	建设单位	天津市津南区葛沽镇人民政府	
法人代表	郭娜	法人代表	翟学坤	
地址	天津市河西区大沽南路与奉化道交口东北侧晶采大厦 2 号楼 1508	地址	天津市津南区葛沽镇福滨二支路 泽水园北侧	
邮编	300202	邮编	300000	
联系人及电话	郭娜 15510920199	联系人及电话	李贵福 15510801925	
电子信箱	13821849873@163.com	电子信箱	15510801925@163.com	
传真	/	传真	/	

## 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
<b>2 项目概况</b> .....	<b>6</b>
2.1 项目组成及工程布置.....	6
2.2 施工组织.....	10
2.3 工程占地.....	12
2.4 土石方平衡.....	13
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	17
2.6 施工进度.....	17
2.7 自然概况.....	17
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>20</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	20
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	22
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	26
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>27</b>
4.1 水土流失现状.....	27
4.2 水土流失影响因素分析.....	27

4.3 土壤流失量与预测.....	28
4.4 水土流失危害分析.....	33
4.5 指导性意见.....	33
<b>5 水土保持措施布设.....</b>	<b>35</b>
5.1 防治区划分.....	35
5.2 措施总体布局.....	35
5.3 分区措施布设.....	37
5.4 施工要求.....	40
<b>6 水土保持监测.....</b>	<b>44</b>
6.1 监测范围和时段.....	44
6.2 监测内容和方法.....	44
6.3 点位布设.....	46
<b>7 水土保持投资估算及效益分析.....</b>	<b>48</b>
7.1 投资估算.....	48
7.2 效益分析.....	53
<b>8 水土保持管理.....</b>	<b>56</b>
8.1 组织管理.....	56
8.2 后续设计.....	56
8.3 水土保持监测.....	56
8.4 水土保持监理.....	57
8.5 水土保持施工.....	57
8.6 水土保持设施验收.....	58

---

8.7 水土保持管理要求.....	58
-------------------	----

## 附表

附表 1：水土保持单价分析表

## 附件

附件 1：可研批复

附件 2：土方承诺书

附件 3：审查意见

附件 4：修改说明

## 附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目总平面布置图

附图 4：水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 5：水土保持措施布局及监测点位图

附图 6：装土编织袋拦挡典型设计图

附图 7：临时排水沟、沉沙池典型设计图



# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

**项目建设必要性：**本项目通过河道开挖、护坡工程、堤岸建设等工程建设，实现应急分洪，主动适应和把握排水防涝的特点规律，增强对洪水的控制作用，提升防洪能力，确保城市安全度汛，保护区域内人民群众的生命财产安全，切实提升受灾的防灾减灾能力；有助于减轻自然灾害对葛沽镇的影响，增强区域的整体抗灾能力。同时具备显著的生态保护和修复效益，有助于改善流域生态环境，提升生态系统的质量和稳定性，增强生态系统的循环能力，在促进可持续发展和保护生态系统方面发挥着积极的作用。因此，本项目建设十分重要。

**地理位置：**天津市津南区葛沽镇内，北起顺河大街，南至津沽公路，位于西沟沿路东侧规划绿地公园内。

**建设占地：**本项目总占地面积 1.44hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为其他土地中的裸土地。

**建设规模及内容：**为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m<sup>2</sup>，河道外绿地 8640m<sup>2</sup>，河道内绿地 2880m<sup>2</sup>，种植水生植物 2880m<sup>2</sup>，更换种植土 11520m<sup>3</sup>。

**建设工期：**项目计划于 2024 年 3 月开工建设，预计于 2026 年 6 月建设完成，总工期 28 个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 12 月 2 日，建设单位天津市津南区葛沽镇人民政府取得天津市津南区发展和改革委员会出具的“关于津南区葛沽镇西沟工程可研批复”（津南发改投资[2023]138 号），2023 年 12 月，委托中冶天工工程设计总院完成了项目施工设计工作。

2023 年 12 月委托天津津水泓源工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案

报告表编制工作。报告编制单位组织技术力量开展工作，深入项目所在地，对工程的建设布局、设施及项目区地形地貌等进行了详细的勘测调查，收集有关图件和资料，并与主设单位、建设单位等交换了意见，于 2024 年 1 月编制完成了《津南区葛沽镇西沟工程水土保持方案报告表（送审稿）》。于 2024 年 1 月编制完成了《津南区葛沽镇西沟工程水土保持方案报告表（报批稿）》。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日发布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

(2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013 年 12 月 17 日修订通过，2014 年 3 月 1 日起施行）。

### 1.2.2 部委规章

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

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188 号）；

(2) 《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）；

(3) 《市水务局关于印发〈天津市水土保持规划（2016-2030 年）〉的通知》（津水农[2017]22 号）；

(4) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）。

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号）；

(7) 《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)；

(8) 《市水务局关于印发进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管实施意见的通知》(津水政服[2019]1号)；

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保[2019]172号)；

(10)《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)；

(11) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)；

(12) 《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》(津水综〔2023〕11号)。

### 1.2.5 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(4) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；

(5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

(6) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(8) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

(9) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)。

### 1.2.5 技术资料

(1) 《津南区葛沽镇西沟工程施工设计图》(中冶天工工程设计总院)2023年12月；

(2) 《津南区葛沽镇西沟可行性研究报告》(天津城投建设工程管理咨询有限公司)2023年12月；

(3) 其他资料。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土保持设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度等综合确定，水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。

本项目水土流失主要集中在工程建设期，根据工程建设期安排，本项目计划于2024年3月开工，预计2026年6月完工，建设工期为28个月，方案设计水平年为2026年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为项目建设区，面积为1.44hm<sup>2</sup>。

本工程占地面积1.44hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，水土流失防治责任范围总面积为1.44hm<sup>2</sup>。项目水土流失共分3个防治分区，包括：主体工程区、施工生产区、临时堆土区。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	占地性质	占地类型	面积
1	主体工程区	永久	其他土地中的裸土地	1.44
2	施工生产区	永久		(0.02)
3	临时堆土区	永久		(0.43)
合计		/	/	1.44

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

根据全国水土保持区划一级区划分，项目区属北方土石山区。

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）”，确定项目区不涉及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文），确定项目区不涉及天津市市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，本项目位于县级及以上城市区，因此，水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。

## 1.5.2 防治目标

根据本项目水土流失防治责任范围内的地形地貌、土壤植被、水文气象及水土流失资料，水土流失治理度、林草植被恢复率采用标准值，项目区土壤侵蚀强度为微度，因此土壤流失控制比控制调高 0.1，项目地处县级及以上城市区，渣土防护率、林草覆盖率需提高 1%，根据调查历史资料，占地类型为其他土地中的裸土地，地表不存在腐殖土，即不涉及表土剥离问题，故表土保护率不涉及。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）对项目水土流失一级防治标准目标值修正为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率 97%，草覆盖率为 26%，具体指标如下表。

表 1.5-1 水土流失防治目标表

防治目标	标准规定 (一级)		按土壤 侵蚀强 度修正	按位于城 市区修正	采用标准	
	施工 期	设计水 平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	95			-	95
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10		-	1.00
渣土防护率 (%)	95	97		+1	96	98
表土保护率 (%)	95	-			-	-
林草植被恢复率 (%)	-	97			-	97
林草覆盖率 (%)	-	25		+1		26

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**津南区葛沽镇西沟工程

**建设单位：**天津市津南区葛沽镇人民政府

**建设性质：**新建

**建设类型：**小型水利工程

**地理位置：**本项目位于天津市津南区葛沽镇内，北起顺河大街，南至津沽公路，位于西沟沿路东侧规划绿地公园内。本项目起点坐标，东经  $117^{\circ}30'25.33''$ ，北纬  $38^{\circ}59'44.23''$ 。见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目拐点坐标

项目	E	N	备注
起点（顺河大街）	$117^{\circ}30'25.33''$	$38^{\circ}59'44.23''$	经纬度
终点（津沽公路）	$117^{\circ}30'09.32''$	$38^{\circ}59'30.46''$	



图 2.1-1 地理位置图

**建设占地：**本项目总占地面积  $1.44\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，占地类型为其他土地中的裸土地。

**建设规模及内容：**本项目主要为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括石材栏杆、防护

栏杆、置石、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m<sup>2</sup>，河道外绿地 8640m<sup>2</sup>，河道内绿地 2880m<sup>2</sup>，种植水生植物 2880m<sup>2</sup>，更换种植土 11520m<sup>3</sup>。

**土石方量：**经计算，本项目挖方总量 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土），填方总量 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土），借方 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土），借方全部来源于外购，不设置取土场，项目弃方 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土）由当地政府统一调配用于周边项目回填，不设置弃渣场。

**弃渣场数量：**本项目填筑所需土方经内部调配，借方全部来源于外购，不设置取土场；项目无弃方，不设置弃渣场。

**拆迁（移民）安置：**项目占地范围内不涉及拆迁及移民安置问题。

**专项设施改（迁）建：**本项目不涉及专项设施改（迁）建。

**建设投资：**本项目总投资为 3935.23 万元，其中土建投资为 2361 万元，全部由建设单位自筹及其他资金。

**建设工期：**项目计划于 2024 年 3 月开工建设，预计于 2026 年 6 月建设完成，总工期 28 月。

表 2.1-2 工程特性及主要技术指标表

一、项目概况			
项目名称	津南区葛沽镇西沟工程		
建设单位	天津市津南区葛沽镇人民政府		
建设性质	新建建设类项目		
建设地点	本项目位于天津市津南区葛沽镇内，北起顺河大街，南至津沽公路，位于西沟沿路东侧规划绿地公园内		
建设工期	计划于 2024 年 3 月开工建设，预计于 2026 年 6 月建设完成，总工期 28 个月		
项目投资	本工程总投资为 3935.23 万元，土建投资为 2361 万元		
二、主要技术经济指标			
1、河道长度、宽度	长 720、宽 8		m
2、涝水位	0.80		m
3、常水位	0.50		m
4、防护绿地	8640		m <sup>2</sup>
5、河内绿地	2880		m <sup>2</sup>
6、水生植物	2880		m <sup>2</sup>
三、土石方挖填量（万 m <sup>3</sup> ）			
开挖	回填	借方	弃方

1.72	1.15	1.15	1.72
------	------	------	------

## 2.1.2 项目总体布局

### (1) 平面布置

本工程主要建设内容及规模为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m<sup>2</sup>，河道外绿地 8640m<sup>2</sup>，河道内绿地 2880m<sup>2</sup>，种植水生植物 2880m<sup>2</sup>，更换种植土 11520m<sup>3</sup>。

本项目西沟为新挖河道，北起顺河大街，南至津沽公路，其中途径南大街和海沽路，道路下方有预留的桥洞。设计长度约 720 米，设计河道断面由北至南采用统一设计。河道控制宽度 8 米，河道景观总宽度 15 至 20 米。高程以绝对标高计，设计常水位+0.5 米，设计涝水位+0.8 米，河底标高-0.5 米。

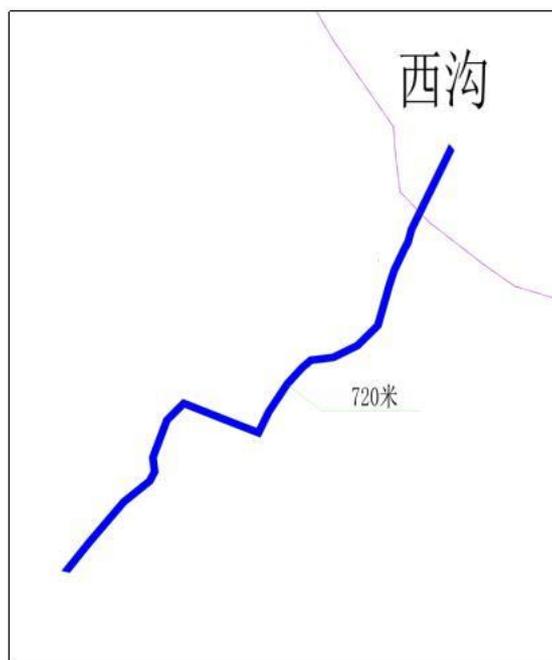


图 2.1-2 项目平面布置图

### (2) 竖向布置

河道采用梯形断面，现状高程 1.30m，上口宽度 8m，设计坡比为 1:2，渠道宽为 0.80m，设计河底高程-0.5m。常水位高程 0.50m，涝水位高程 0.80m，堤顶高程 1.30m，开挖深度为 1.80m。

河道防渗采用复合土工膜为防水层，防水层采用 50mm 厚卵石表面圆润，粒



## (1) 主体工程区

### 1、河道

本项目西沟为新挖河道，北起顺河大街，南至津沽公路，设计长度约 720m，设计河道断面由北至南采用统一设计。河道控制宽度 8m，河道景观总宽度 15 至 20m。高程以绝对标高计，设计常水位+0.5m，设计涝水位+0.8m，河底标高-0.5m。

### 2、护坡工程

1)本次西沟护岸设计采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。

### 2)河道防渗

采用复合土工防渗膜作为防水层。其中两布一膜土工布工程量为 8553 平方米。复合土工膜是由土工膜和土工织物合成一体的复合材料，在土工膜的基础上从强度、弹性模量、摩擦系数、抗刺破等力学性能方面都进行了改善。具有防渗性能好，抗变质，整体性能好，属柔性材料能够适应地质变形，质量轻便于运输，可卷起方便储存，施工直接铺展速度快等优点。

### 3、堤岸建设

堤岸建设内容包括设置中式石材防护栏杆 1440m，并设置河滩石 2592m<sup>2</sup>、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m<sup>2</sup>，种植面积 11520 用于周边项目回填，种植土换量 11520m<sup>3</sup>。

### 4、照明工程

设置照明配电箱 8 台、抱树灯 288 套、灯带 1440m。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工组织

#### 2.2.1.1 施工生产区

根据工程区需要及施工整体布置，在项目区内西侧区域设置一处施工生产区，占用主体工程区绿化区域，用于临时施工材料加工、堆放，呈矩形布设，长 40m，宽 6m，总占地面积 0.02hm<sup>2</sup>，占地类型为其他土地中的裸土地，施工结束后拆除进行绿化建设。

#### 2.2.1.2 临时堆土区

根据工程区需要及施工整体布置，在项目区内东侧区域设置一处临时堆土区，

占用主体工程区绿化区域，长 720m，宽 6m，总占地面积 0.43hm<sup>2</sup>，堆高不超过 3.0m，可堆土 1.29 万 m<sup>3</sup>，并采取临时苫盖、拦挡措施，满足工程施工要求。

### 2.2.1.3 施工道路

本项目利用现有道路，基本满足施工通行能力。

### 2.2.2 施工条件

#### (1) 施工用水

施工用水可以从项目附近渠道引水。

#### (2) 施工用电

施工用电由附近已有电网供给或自备小型发电机解决，满足工程施工的要求。

#### (3) 施工通讯

施工通讯可以利用当地现有通讯网络，并辅以移动通讯，构成对外通讯系统。

#### (4) 建筑材料

工程施工建筑材料可从当地合法料场或商品砼生产企业商购，料场等工矿企业生产过程中产生的水土流失由材料供应商负责防治，建筑材料运输及在工程区临时堆放产生的水土流失由建设单位负责防治。

#### (5) 交通运输

工程位于津南区葛沽镇，周边交通便利，对外交通发达，本工程沿线紧邻多条公路，都可作为施工对外交通道路，满足工程施工要求。

### 2.2.3 施工工艺

本项目属于小型水利工程，建设期间施工工艺繁多且复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括建筑物基础开挖、运移、填筑、建筑材料生产等。

#### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是场地平整、施工备料、场地清理。施工场地利用建筑红线内空地，避免大规模扰动对当地水土保持设施产生大面积的占压。主要采用小型推土机进行机械作业，在该时段内避免不必要的土方大挖填作业，减小扰动程度。

#### (2) 砂石料运移

项目需要外购砂石料，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避

免沿途撒漏，对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

### (3) 河道开挖、回填及边坡修建

本项目开挖河道需开挖土方，造成表土松散、裸露。此工程由机械和人工结合完成，机械开挖采用反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业。根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度，然后才用人工进行细部整修。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

### (4) 河道防渗

河道防身采用复合土工膜，是由土工膜和土工织物合成一体的复合材料，在土工膜的基础上从强度、弹性模量、摩擦系数、抗刺破等力学性能方面都进行了改善。具有防渗性能好，抗变质，整体性能好，属柔性材料能够适应地质变形，质量轻便于运输，可卷起方便储存，施工直接铺展速度快等优点。复合土工膜由上至下做法为：防水层采用 50mm 厚卵石表面圆润，粒径 40-60mm，40mmC20 细石混凝土保护层，两布一膜土工布(规格 250/500/250g/m，做耐根穿刺)，50mm 中粗砂，原状土，原状土，压实系数不小于 0.93。

### (5) 夏（雨）季施工

施工过程中加强地面施工时的养护，避免烈日暴晒，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间，项目部组成了防洪领导小组，对各机械设备、电箱等定期检查，并做好记录，设置防雨棚，保证道路排水设施通畅，对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。对临时堆土裸露面采用防尘网临时苫盖。

## 2.3 工程占地

本项目总占地面积 1.44hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为其他土地中的裸土地，主体工程占地面积 1.44hm<sup>2</sup>，施工生产区占地面积(0.02)hm<sup>2</sup>，临时堆土区占地面积 (0.43)hm<sup>2</sup>，，详见表 2.3-1

表 2.3-1 工程占地情况一览表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	占地类型	占地性质	合计

1	主体工程区	永久	其他土地中的 裸土地	1.44
2	施工生产区	永久		(0.02)
3	临时堆土区	永久		(0.43)
合计		/	/	<b>1.44</b>

注：本项目占地类型依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），施工生产区和临时堆土区位于项目红线范围内，不重复计列。

## 2.4 土石方平衡

经计算，本项目挖方总量 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土），填方总量 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土），借方 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土），借方全部来源于外购，不设置取土场，项目弃方 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土）由当地政府统一调配用于周边项目回填，不设置弃渣场。

### 2.4.1 表土情况

本项目占地类型为其他土地中的裸土地，地表无植物覆盖，占地范围多为人工回填土，土质较差，不利于植物生长，地面表层无腐殖土，不可进行剥离表土，不符合表土剥离要求。

### 2.4.2 工程土石方平衡

#### （1）主体工程区

##### 1) 工程土石方挖填情况

本工程主要建设内容及规模为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m<sup>2</sup>，河道外绿地 8640m<sup>2</sup>，河道内绿地 2880m<sup>2</sup>，种植水生植物 2880m<sup>2</sup>，更换种植土 11520m<sup>3</sup>。

##### ①河道

西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米。根据资料可知，该区域现状平均标高 1.30m，河道采用梯形断面，上口宽度 8m，设计坡比为 1:2，渠道宽度底宽为 0.80m，设计河底高程-0.5m。

经计算，河道工程总挖方量 0.57 万 m<sup>3</sup>（普通土）。

②绿化区域

根据设计资料，植物选择以当地乡土树种为主，适量配置花灌木以及地被花卉其中：河道外绿地 8640 平方米，河道内绿地 2880 平方米，种植水生植物 2880 平方米，需要换填土方，开挖深度 1.0m，后换填种植土，回覆厚度 1.0m。

经计算，总挖方量 1.15 万 m<sup>3</sup>（普通土），总填方量约 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土）。

表 2.4-1 项目土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	建设区域	挖方		填方			直接调运						借方			弃方	
							调入方			调出方							
		普通土	小计	种植土	普通土	小计	种植土	普通土	来源	种植土	普通土	去向	种植土	普通土	小计	普通土	小计
①	河道区域	0.57	0.57	0	0	0							0	0	0	0.57	0.57
②	绿化区域	1.15	1.15	1.15	0	1.15							1.15	0	1.15	1.15	1.15
	合计	<b>1.72</b>	<b>1.72</b>	<b>1.15</b>	<b>0</b>	<b>1.15</b>							<b>1.15</b>	<b>0</b>	<b>1.15</b>	<b>1.72</b>	<b>1.72</b>

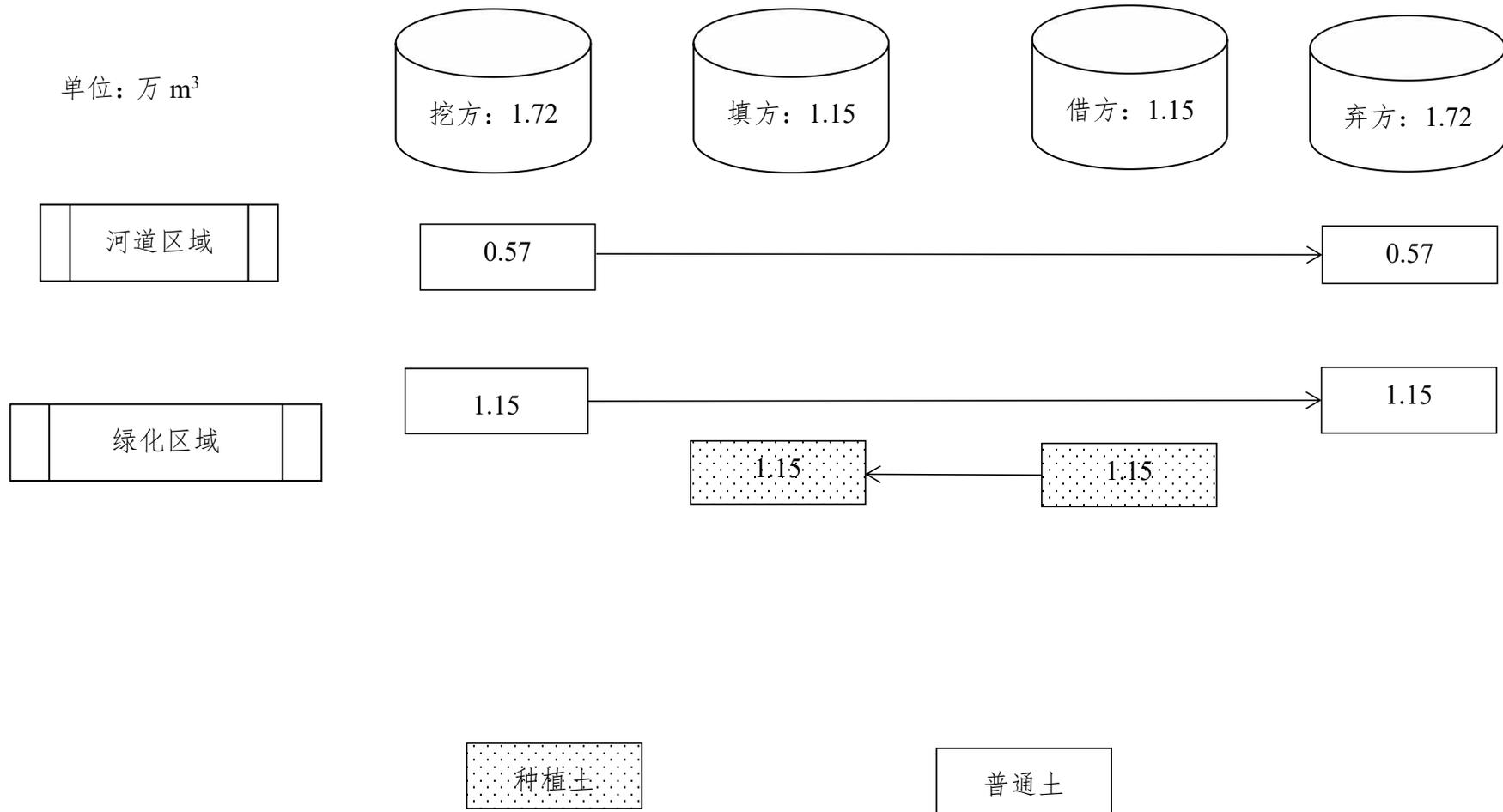


图 2.4-1 项目土石方平衡流向图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目区内无居民居住，地上无建筑物及设备设施，不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

根据项目安排，项目计划于 2024 年 3 月开工建设，预计于 2026 年 6 月建设完成，总工期 28 月。

表2.6-1 项目施工进度表

序号	任务名称	2024 年				2025 年				2026 年	
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度
1	施工准备	■									
2	河道施工		■	■	■	■	■				
3	河道设施施工					■	■	■			
4	种植土换填							■	■	■	
5	绿化工程									■	■
6	试运行及土建验收										■

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地貌

项目所在的津南区位于天津市东南部，地处华北平原的东北部，为退海与河流淤积平原地貌，地势比较平坦，整个地形大体趋势为西高东低。

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，地面高程在 1.2~2.5m（采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果）。

### 2.7.2 地质

本项目位于天津市津南区，根据地质测绘成果和勘探资料，工程区地层为第四系全新统和上更新统松散堆积物，成因包括人工堆积，古河道、洼淀冲积，浅海相沉积，河床~河漫滩相沉积。根据地层形成年代、成因类型，自上而下叙述如下：第四系全新统人工堆积，第四系全新统新近组古河道、洼淀冲积，第四系全新统中组浅海相沉积，第四系全新统下组河床~河漫滩相沉积，第四系上更新统第五组河床~河漫滩相沉积。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市津南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 0.55s，相对应的地震基本烈度为 VIII 度。

### 2.7.3 气象

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

本项目气象资料以津南区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1988~2022 年共 35 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：

多年平均气温 11.7℃，极端最高气温 38.0℃，极端最低气温 -20.5℃， $\geq 10^\circ\text{C}$  积温 4000℃；多年平均降水量 549.4mm，最大降水量为 1987 年的 747mm，最小降水量为 1989 年的 244.5mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1705.3mm；最大冻土深度 58cm；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 SSW，最大风速 20.3m/s，大风日数 26d。

项目区基本气象要素年值详见表 2-8。

表 2-8 项目区基本气象要素年值统计表

项目	序号	项目	单位	统计值
气温	1	多年平均气温	℃	11.7
	2	极端最高气温	℃	38.0
	3	极端最低气温	℃	-20.5
	4	最热月平均气温	℃	25.2
	5	最冷月平均气温	℃	-3.2
	6	$\geq 10^\circ\text{C}$ 积温	℃	4000
	7	年均日照总时数	h	2659
降水	8	多年平均降水量	mm	549.4
	9	年最大降水量	mm	747
	10	年最小降水量	mm	244.5
	11	多年平均水面蒸发量	mm	1705.3
风	12	平均风速及主导风向	m/s	3.0/SSW
	13	最大风速	m/s	20.3

项目	序号	项目	单位	统计值
其他	14	最大积雪厚度	cm	20
	15	多年平均无霜期	d	206
	16	最大冻土深度	cm	58

资料来源：津南区气象站（1988-2022年）。

### 2.7.4 水文

项目区属于海河流域，海河干流水系。所在的津南区地处海河流域下游，自然河道与人工河道纵横交织，河网稠密。区内共有河道 27 条，总长 302.9km，其中市管河道 3 条，即海河、先锋排水河（外环线以内段）和外环河，长 41.5km；区管河道 19 条，即马厂减河、大沽排水河、洪泥河、月牙河、双桥河、双白引河、卫津河、十米河、胜利河、幸福河、幸福横河、四丈河、咸排河、石柱子河（含支河）、海河故道、跃进河（含支河）、八米河、先锋排水河（外环线以外）、西排干，长 223km；主要镇管河道 6 条，即小黑河、秃尾巴河、十八米河、西排河、十五米河、东排干，长 38.4km。

### 2.7.5 土壤

津南区为退海之地，地处九河下梢，土壤是由海积与河流冲积物形成，以重盐化潮土和盐化潮湿土为主，土质盐碱，PH 值在 8 左右。根据现场勘查，项目区内目前已进行场地平整并进行了初步的地坪垫高，地表现状土类为普通潮土。

### 2.7.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林区，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要包括乔木：杨树、槐树、白蜡、榆树等；灌木：丰花月季、木槿、珍珠梅、黄刺玫、金银木、大叶黄杨等；草本：野牛草、结缕草、紫花苜蓿、萱草、鸢尾等。林草覆盖率约为 18%。

### 2.7.7 其他

本项目水土保持敏感区调查如下：

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、生态脆弱区等区域。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于天津市津南区葛沽镇内，北起顺河大街，南至津沽公路，位于西沟沿路东侧规划绿地公园内。工程场址具有唯一性。方案根据《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》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

##### 3.1.1 与水土保持法的符合性分析与评价

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分述如下表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

条款	《水土保持法》中的相应条款	本工程情况	符合性
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项目不涉及所述区域	符合
第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目不涉及所述区域	符合
第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目已按水土保持法规定编制了水土保持方案	符合
第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目产生的开挖土方就地利用，项目弃方 1.72 万 m <sup>3</sup> （普通土）由当地政府统一调配用于周边项目回填。	符合
第三十二条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产	本项目按水土保持法要求缴纳水土保持补偿费	符合

条款	《水土保持法》中的相应条款	本工程情况	符合性
	建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。		
第三十八条	对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	本项目地表不存在腐殖土，不可剥离表土，弃方 1.72 万 m <sup>3</sup> （普通土）由当地政府统一调配用于周边项目回填，不设置弃渣场。	符合

经分析，确定本项目依法编报水土保持方案，符合水土保持法律的规定，通过本项目水土保持方案实施后，项目从水土保持法的角度分析，不存在限制因素。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

### 3.1.2 与水土保持技术规范的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持制约性因素分析评价，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》规定分析表

限制行为性质	《生产建设项目水土保持技术标准》要求内容	分析意见	符合性
严格限制行为与要求	1、选址（线）应避让水土流失重点防治区和重点治理区	本工程不涉及水土流失重点防治区和重点治理区	符合
	2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	均不占用，符合要求	符合
	3、选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	均不占用，符合要求	符合

经以上分析可知，本项目选址不存在违反《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等有关规定中要求情况，符合要求。

综上所述，通过对《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出本项目选址不存在水土保持方面的制约性因素，项目选址从水土保持角度是可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

根据主体工程设计资料，项目主要建设内容包括主要为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约 720 米，河道控制宽度 8 米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度 1.8 米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆 1440m，置石投影面积 2592m<sup>2</sup>，河道外绿地 8640m<sup>2</sup>，河道内绿地 2880m<sup>2</sup>，种植水生植物 2880m<sup>2</sup>，更换种植土 11520m<sup>3</sup>。

工程建设方案与布局充分考虑了水土流失影响，采取工程与植物防护相结合的方式，符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### (1) 占地类型分析评价

本工程占地面积为 1.44hm<sup>2</sup>，占地类型为其他土地中的裸土地，不占用基本农田，工程占地类型不存在制约性因素。

#### (2) 占地性质分析评价

工程永久占 1.44hm<sup>2</sup>，占比 100%，无临时占地。

工程永久占地为主体工程区，占地类型为其他土地中的裸土地。工程临时占地主要为施工生产区和临时堆土区占地，位于占地红线范围内，不新增临时占地。本项目通过优化施工组织设计及土石方平衡，加大土石方纵向调配，提高挖方的利用率，最大程度减少了施工扰动面积及水土流失，对生态环境的影响仅限于施工期，并且影响较小。项目投运至设计水平年时对生态环境基本无影响。

#### (3) 占地面积分析评价

主体工程设计充分考虑利用主体征占地；项目区周边交通发达无需修建施工道路；工程开挖土方全部由当地政府统一调配用于周边项目回填，借方来源于外购，无需设取土场；弃方全部由政府统一调配使用，无需布设弃土场；综上，主体工程充分利用主体占地，工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，

另外，主体工程施工场地临时占地足以满足施工要求。

综上所述，从水土保持角度进行了占地类型、占地性质分析和占地数量分析，本项目在满足主体工程正常施工、运行的基础上，尽量控制占地面积，满足水保要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### (1) 表土剥离的分析评价

根据历史影像资料及现场调查，项目占地类型为其他土地中的裸土地，项目区占地范围内无可利用表土，不具有表土剥离条件。

#### (2) 土石方平衡分析评价

本项目挖方总量 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土），填方总量 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土），借方 1.15 万 m<sup>3</sup>（种植土），借方全部来源于外购，不设置取土场，项目弃方 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土）由当地政府统一调配用于周边项目回填，不设置弃渣场。

本工程在满足主体工程总体布局的前提下，合理、有序地利用和调配土石方资源，开挖土方由当地政府统一调配用于周边项目回填，回填土方全部来源于外购，可以实现土方的综合利用，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目使用的种植土采用外购形式获得。因此，项目不需要设置取土（石、砂）场，工程施工所需的砂石料外购，运输过程中已做好了苫盖措施。因此本项目取土（石、砂）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）评价

本项目弃方 1.72 万 m<sup>3</sup>（普通土）由当地政府统一调配用于周边项目回填，不设置弃渣场。运输过程中已做好了苫盖措施。因此本项目弃土（石、砂）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，施工组织设计应符合下列规定：

表 3.2-1 施工组织设计评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 的相关规定	本项目情况
----	--	-------

1	应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目施工场地布设在建设红线范围内,不新增占地,未占用植被相对良好的区域和基本农田区
2	应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围	本项目施工工期、工序安排合理,基础开挖可一次性开挖到位,不需重复开挖,及时进行回填,裸露的地表进行及时苫盖,减少裸露时间。
3	在河堤陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出;	本项目不涉及
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放;	项目产生的开挖土方,随挖随运,及时苫盖。
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外购土(石、料)应选择合规的料场;	考虑前期开挖产生的土方,促进了水土流失的防治,外借土方均来源于外购。
6	大型料场宜分台阶开采,控制开挖深度,爆破开挖应控制装药量及爆破范围;	本项目不涉及
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	本项目为建设规模较小,合理进行土方调配,减少土方临时占地。

经对照分析,本项目采取的施工组织设计基本合理,符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及其他相关规定水土保持的要求。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定,施工方法与工艺评价应符合下列规定:

表 3.2-2 施工方法与工艺评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定	本项目情况
1	应符合减少水土流失的要求	场地平整利用机械施工,减少施工期限,保证了土方的开挖及回填的及时性,同时,小面积的基础开挖工程采取以人工为主,减小工程施工作业面,减少对地表的扰动。 裸露场地采取临时密目网苫盖措施,可有效的减少水土流失。
2	对于工程设计中尚未明确的,应提出水土保持要求	主体工程设计的绿化措施,减少因降雨造成的水土流失,本方案设计临时苫盖、排水沟、沉砂池等可有效的减少水土流失。

经对照分析,本项目采取的施工方法和工艺基本合理,符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及其他相关规定水土保持的要求。

### 3.2.7 具有水土保持功能工程的评价

#### (1) 主体设计不纳入水土保持功能的措施的分析与评价

##### 1) 施工围挡措施

根据安全文明施工要求，施工场地必须采取围蔽施工。按照主设计划，施工前将在建设用地外围修建施工围挡，围蔽施工场地。施工围挡具有一定的水土保持功能，但不计入主体已有的具有水土保持功能的措施中。

#### (2) 主体设计纳入水土保持功能的措施的分析与评价

##### 1) 主体工程区

##### 工程措施

①种植土回覆：主体设计景观绿化施工前应将种植土回填至绿化区域，种植土回覆量为 1.15 万  $m^3$ 。

水土保持评价：为植物生长提供良好的基础条件，同时保护与利用表土资源，具有较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

##### ②土地整治

受项目区土壤条件限制，主体设计绿化区域土地整治，采用机械配合人工整地方式，整治面积 1.15 $hm^2$ 。

水土保持功能评价：在绿化种植前对绿化区域进行土壤改良整治，为植被生长提供良好的立地条件，有利于减轻水土流失，满足水土保持的要求。

##### 植物措施

①绿化工程：本项主体设计划定了绿化区域范围，本项目绿化区域总面积为 1.44 $hm^2$ ，主体景观绿化设计尚未开展，后期建设单位将委托专业的园林绿化设计单位进行景观绿化工程的设计工作，设计时充分考虑该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配，以使在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态植物群落。在考虑植物配置的多样化的同时，尽量采用了有益身心的植物品种，这样不仅实现了植物的生态，而且体现了人为的生态。植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式，使空间布局开合有序，保持景观的美感的同时，也起到水土保持作用。

水土保持功能评价：项目区美化绿化保证了区域内空闲裸露地表的植被覆盖，有利于减轻水土流失，满足水土保持的要求。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### (1) 主体工程具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施

主体设计的施工围挡、地面硬化等措施，减少了大量的土壤侵蚀，虽有效的控制了水土流失，但是其以工程安全角度出发、主体工程设计功能为主，故不纳入水土保持措施。

#### (2) 主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中界定原则，将种植土回覆、土地整治、绿化工程设施纳入水土保持措施。

通过对具有水土保持功能工程的调查、分析与评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》中的界定原则，具体措施工程量见下表。

表 3.3-1 主体设计中应纳入水土保持方案的工程统计表

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	二	主体工程区				<b>17.17</b>
	1	种植土回覆	100m <sup>3</sup>	115.20	1368.12	15.76
	2	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.15	12277	1.41
植物措施	一	主体工程区				<b>115.20</b>
	1	绿化工程	m <sup>2</sup>	14400	80	115.20
合计：						<b>132.37</b>

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

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

根据天津市水务局发布的《2022年天津市水土保持公报》，2022年天津市共有水土流失面积184.46km<sup>2</sup>，其中轻度侵蚀175.77km<sup>2</sup>，中度侵蚀6.76km<sup>2</sup>，强烈侵蚀1.46km<sup>2</sup>，极强烈侵蚀0.43km<sup>2</sup>，剧烈侵蚀0.04km<sup>2</sup>。津南区水土流失面积为0.75km<sup>2</sup>，均为轻度侵蚀。根据资料及实地调查，项目区具有潜在的水蚀条件，水土流失类型为水力侵蚀为主。项目区土壤侵蚀强度级别为微度，侵蚀模数背景值取190t/(km<sup>2</sup>·a)，容许土壤侵蚀模数为200t/(km<sup>2</sup>·a)。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### (1) 施工期水土流失影响分析

工程施工期间需要进行河道开挖回填等，土石方倒运量较大。在土石方开挖、倒运、回填，松散土体及开挖裸露面在水力作用下将产生水蚀。

#### (2) 自然恢复期水土流失影响分析

空地绿化区在自然恢复期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的土壤流失发生，但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将逐渐得到控制，并降低到容许土壤流失强度或以下。

#### 4.2.1 扰动地表面积

经现场踏勘得知，由于主体建设，使原地貌、土壤及植被受到占压、破坏，工程扰动地表总面积为1.44hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。

表 4.2-1 扰动地表面积 单位：hm<sup>2</sup>

预测单元	项目占地面积			扰动地表面积
	占地性质		占地类型	
	永久	临时		
主体工程区	1.44	0	1.44	其他土地中的裸土地
施工生产区	(0.02)	0	(0.02)	
临时堆土区	(0.43)		(0.43)	
合计	<b>1.44</b>		<b>1.44</b>	/

### 4.2.2 损毁植被面积

通过实地调查以及工程建设施工整体布置情况,本项目土地类型为其他土地中的裸土地,无损毁植被面积。

### 4.2.3 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿量)

项目弃方 1.72 万 m<sup>3</sup> (普通土) 由当地政府统一调配用于周边项目回填,不设置弃渣场。

## 4.3 土壤流失量与预测

### 4.3.1 预测单元

根据该工程特点及主体工程布局、设计和施工情况,结合工程施工可能造成水土流失、土壤特性,将该工程水土流失防治分为 3 个区:主体工程区、施工生产区、临时堆土区。

表 4.3-1 水土流失预测单位 单位: hm<sup>2</sup>

序号	分区	施工期预测面积	自然恢复期预测面积
1	主体工程区	0.99	1.15
2	施工生产区	0.02	/
3	临时堆土区	0.43	/
合计		1.44	1.15

\*注: 施工生产区临时堆土区占用主体工程区,面积不重复计算。

### 4.3.2 预测时段

本项目属建设类项目,根据建设特点和上述水土流失影响因素的分析,水土流失预测时段分为工程建设期和自然恢复期两个时段。

施工期主要进行河道开挖等施工,大部分土建工程集中在此时段,扰动原地貌较大,可能造成水土流失面积较大,是工程建设中造成水土流失的重点时段。

工程完建后的自然恢复期,工程施工的土方开挖、填筑已完成,扰动地表、损坏林草植被的施工活动基本停止,由于工程建设造成人为水土流失的因素多已消失,多数扰动区域被绿化,水土流失程度较施工建设期大为降低,但由于此期扰动区施工活动结束时间较短,被损坏的植被尚未恢复或未完全恢复,水土流失强度仍将高于工程建设前的状况,即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。

自然恢复期: 为施工扰动结束后,不采取水土保持措施的情况下,土壤侵蚀

强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间,根据工程的特点确定水土流失预测时段,本项目区属于半湿润区,同时根据工程的特点,因此确定本项目自然恢复期为3年。

施工期2024年3月至2026年6月,根据各单元施工扰动时间,结合产生土壤流失的季节,按最不利条件确定预测时段。由于项目区属水蚀区,雨季集中在6~9月份(4个月),是水土流失最不利的时段,因此超过雨季长度按全年计算,未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算,依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布,确定水土流失预测计算时间。

各预测分区水土流失预测时段详见表4.3-2。

表4.3-2 水土流失预测时段划分

时段	项目区	预测形式	预测时段	时间(a)
建设期	主体工程区	定量定性	2024.3~2026.6	2.25
	施工生产区	定量定性	2024.3~2026.3	2.0
	临时堆土区	定量定性	2024.3~2025.9	2.0
自然恢复期	主体工程区	定量定性	2026.6~2029.5	3.00

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

通过调查和分析有关资料,确定土壤侵蚀模数,作为计算新增水蚀量的依据。

#### (1) 土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区水土流失类型以微度水力侵蚀为主,根据对现场的实测以及周边项目监测资料,确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $190t/(km^2 \cdot a)$ 。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀强度的确定

项目施工过程中,损坏了原有地形、植被,降低了土壤的抗蚀性;另一方面,由于场地平整时,破坏了原有地表植被,造成大面积的裸露松土,使土壤侵蚀量增加。本方案拟采用与本工程类似的津南区南部绿色生态屏障建设工程四丈河河道生态修复工程(位于天津市津南区)建设过程中的水土流失状况进行类比,该工程已于2022年5月完工,2022年5月,该项目完成水土保持设施验收工作。该工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等水土流失的条件、性质等与本工程较相似,将该项目水土流失监测的数作为本项目水土流失预测的参考数据,对于不足部分采用走访当地水土保持专家进行经验拟定,扰动后土壤侵蚀模数详见表4.3-3。

## (3) 自然恢复期土壤侵蚀强度的确定

工程运行初期,项目区主体工程 and 水土保持工程布置的工程防护措施都已发挥保水保土功能,而植物措施发挥保水保土作用则具有滞后性。在3年自然恢复期,随着植被郁闭度增大,其水土保持作用越来越明显,到第二年植被基本上可以全部发挥功能。在此期间水土流失逐步恢复到扰动前较为稳定的地貌状态,土壤侵蚀模数逐年降低,最后一年接近或达到原地貌土壤侵蚀模数。最终确定的自然恢复期土壤侵蚀模数见表4.3-5。

表 4.3-3 工程可比性分析对比表

项目	津南区葛沽镇西沟工程(本工程)	津南区南部绿色生态屏障建设工程四丈河河道生态修复工程(类比工程)	类比结果
地理位置	天津市津南区	天津市津南区	相近
气候	温带亚湿润大陆性季风气候	温带亚湿润大陆性季风气候	相同
多年平均降水量	549.4mm	549.4mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	潮土	潮土	相同
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
水土流失形式	水力侵蚀、微度侵蚀	水力侵蚀、微度侵蚀	相同
施工期土壤侵蚀模数	/	主体工程区:1500t/(km <sup>2</sup> ·a) 施工生产区: 600t/(km <sup>2</sup> ·a) 临时堆土区: 1200t/(km <sup>2</sup> ·a)	相近
自然恢复期土壤侵蚀模数	/	第一年 500t/(km <sup>2</sup> ·a)、 第二年 300t/(km <sup>2</sup> ·a)、 第三年 190t/(km <sup>2</sup> ·a)	相近

表 4-3-4 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
地理位置	经纬度相近	0.9
气候条件	基本相同	1.0
年平均降水量	基本相同	1.0
土壤抗蚀性	基本相同	1.0
植被带	暖温带落叶阔叶林带,相似	1.0
水土流失现状及水土保持状况	工程所在区域、侵蚀类型、水土流失容许值、背景土壤侵蚀模数基本相同	1.0
工程特性及施工工艺	新建建设类项目,基本相同	1.0
建设类型	小型水利工程	1.0
施工工期	相近	1.0

修正系数	—	1.0
------	---	-----

表 4.3-5 土壤侵蚀模数及参数确定情况 单位: t/km<sup>2</sup>·a

序号	预测区域	施工准备期和施工期		自然恢复期		
		原地貌侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	施工期侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀模数		
				第一年	第二年	第三年
1	主体工程区	190	1500	500	300	190
2	施工生产区	190	600	0	0	0
3	临时堆土区	190	1200	0	0	0

#### 4.3.4 预测结果

##### (1) 预测方法

本项目土壤流失量预测按下式计算:

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

式中:  $W$ —土壤流失量 (t);

$j$ —预测时段,  $j=1, 2$ , 指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段;

$i$ —预测单元,  $i=1, 2, 3, \dots, n=1, \dots, n$ ;

$F_{ji}$ —第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的面积 (km<sup>2</sup>);

$M_{ji}$ —第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的土壤侵蚀模数 [t/ (km<sup>2</sup>·a)];

$T_{ji}$ —第  $j$  预测时段、第  $i$  预测单元的预测时段长 (a)。

##### (2) 预测结果

经计算, 本项目建设产生土壤流失总量为 55.11t, 其中施工期土壤流失量为 40.85t, 自然恢复期土壤流失量为 14.26t。

##### 1) 施工期土壤流失量预测

本项目施工期土壤流失量为 40.85t, 其中背景土壤流失量为 5.45t, 新增土壤流失量为 35.40t。

##### 2) 自然恢复期土壤流失量预测

本项目自然恢复期土壤流失量为 14.26t, 其中背景土壤流失量为 8.22t, 新增土壤流失量为 6.04t。

表 4.3-6 项目区施工期水土流失量预测成果表

预测分区	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀					
		背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	施工期土壤侵蚀 模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	预测时间 (a)	背景流 失量 (t)	预测流 失量 (t)	新增流 失量 (t)
主体工程区	0.99	190	1500	2.25	4.23	33.41	29.18
施工生产区	0.02	190	600	2.0	0.08	0.24	0.16
临时堆土区	0.43	190	1200	2.0	1.14	7.20	6.06
合计					<b>5.45</b>	<b>40.85</b>	<b>35.40</b>

表 4.3-7 项目区自然恢复期水土流失量预测成果表

预测分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	背景值 (t/m <sup>2</sup> ·a)	扰动后 土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	预测 年限 (年)	背景 侵蚀量	扰动 侵蚀量	新增 侵蚀量
主体工程区	1.44	190	500	1.00	2.74	7.20	4.46
		190	300	1.00	2.74	4.32	1.58
		190	190	1.00	2.74	2.74	0
小计					<b>8.22</b>	<b>14.26</b>	<b>6.04</b>

表 4.3-8 项目区水土流失量预测成果总表

预测单元	施工期			自然恢复期			合计		
	原地貌 水土流 失 (t)	水土流 失总量 (t)	新增水 土流失 量 (t)	原地 貌水土 流失 (t)	水土 流失 总量 (t)	新增水 土流失 量 (t)	原地 貌水土 流失 (t)	水土流 失总量 (t)	新增水 土流失 量 (t)
主体工程区	4.23	33.41	29.18	8.22	14.26	6.04	12.45	47.67	35.22
施工生产区	0.08	0.24	0.16	0	0	0	0.08	0.24	0.16
临时堆土区	1.14	7.20	6.06	0	0	0	1.14	7.20	6.06
<b>合计</b>	<b>5.45</b>	<b>40.85</b>	<b>35.40</b>	<b>8.22</b>	<b>14.26</b>	<b>6.04</b>	<b>13.67</b>	<b>55.11</b>	<b>41.44</b>

## (4) 不同预测时段水土流失量分析

经计算, 本项目建设产生水土流失总量为 55.11t, 其中施工期水土流失量为 40.85t, 占总水土流失量的 74.12%; 自然恢复期水土流失量为 14.26t, 占总水土流失量的 25.88%。施工期水土流失量较自然恢复期高, 从而确定施工期为水土流失重点时段。

## (5) 不同预测单元间水土流失量分析

在 3 个预测单元中, 主体工程区在整个预测时段内扰动后土壤侵蚀模数较大且水土流失量最多, 因此确定主体工程区为重点防治区域, 同时, 主体工程区为重点监测区域。

## 4.4 水土流失危害分析

根据上节土壤流失量的分析可知,该工程水土流失量较严重,如不采取及时、有效的措施防治,将会对项目区及其周边的生态环境和社会经济环境造成一定的不利影响:

### (1) 对土地资源的破坏

工程建设将大面积扰动和破坏地表,施工过程中,表土外露,若不采取水土保持措施对其进行防护,将形成一定程度水土流失;工程弃渣若不加以防护,则弃其周边的地表可能被流失的弃渣淤埋覆盖,使土壤中的养分降低,对以后的迹地恢复不利。

### (2) 对生态环境的影响

由于工程建设破坏区域内原有地表及植被,加剧了水土流失,对当地环境造成影响,此外,随之工程植被的破坏,在一定程度上对当地陆生生物的生存条件产生各种干扰,对当地生态环境造成影响。

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会产生扬尘,将影响到周围空气质量。若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效治理,必将使项目建设区现有水土流失加剧,对周边环境将造成不良的影响。

### (3) 对工程施工和安全的影响

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。若不做好水土保持措施,在经过汛期时项目区雨水漫流,场内泥泞,影响正常施工。地基开挖及临时堆土形成的边坡,如不采取措施加以防护,将可能造成局部坍塌等水土流失现象,危及工程安全,影响工程正常施工。

## 4.5 指导性意见

### (1) 防治措施的指导性意见

根据水土流失强度的预测结果,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,水力侵蚀防治措施应以工程措施和植物措施相结合。具体结合建设工程的布局、施工工艺,提出针对性的防治措施,减少施工过程中产生的水土流失量。

### (2) 施工时序的指导性意见

施工期水土流失以水蚀为主,在主体施工安排时,对在雨(风)季不得不实

施的工程必须做好防护措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。

#### (3) 水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出。建筑物工程区在整个预测时段内扰动后土壤侵蚀模数较大且水土流失量最多，因此确定主体工程区为重点防治区域，同时，主体工程区为重点监测区域。由于工程施工区域的不同，水土流失强度和特点各不相同，水土保持监测必须充分反映出各施工区的水土流失特点、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益，以便有针对性地分区采取措施，有效控制水土流失。施工期的主要监测内容包括各施工区域的水土流失量和植被因素及其它水土流失因子的变化等。

## 5 水土保持措施布设

### 5.1 防治区划分

水土流失防治分区原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据该工程特点及主体工程布局、设计和施工情况，结合工程施工可能造成水土流失、土壤特性，将该工程水土流失防治分为3个区，具体见下表：

表 5.2-1 水土流失防治分区表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	分区	面积
1	主体工程区	1.44
2	施工生产区	(0.02)
3	临时堆土区	(0.43)
合计		1.44

### 5.2 措施总体布局

#### (1) 总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，并结合主体已列水土保持措施，统筹部署水土保持措施。做到工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目建设区原有水土流失。

①工程措施主要包括种植土回覆、土地整治措施。

②植物措施主要包括植草绿化措施。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，针对项目区主体工程区中可绿化区域，恢复地表植被，以增加雨水下渗，减少土地裸露面积，进而减少水土流失量。

③临时措施主要包括临时排水沉沙、覆盖、临时拦挡及沉淀措施等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。

## (2) 防治措施体系

据项目实际情况，本项目主体已列与方案设计新增水土保持措施主要有以下内容：

### 1) 主体工程区

- ①工程措施：土地整治（主体已列）、种植土回覆（主体已列）；
- ②植物措施：绿化工程（主体已列）
- ③临时措施：裸露场地密目网苫盖。

### 2) 施工生产区

- ①临时措施：裸露场地密目网苫盖。

### 3) 临时堆土区

- ①临时措施：裸露场地密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、编织袋拦挡。

水土保持措施总体布局详见表 5.3-1，水土流失防治工程体系见框图 5.3-1。

表 5.3-1 水土流失防治措施布设统计表

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
绿化工程区	(种植土回覆)、 (土地整治)	(绿化工程)	裸露场地密目网苫盖
施工生产区	/	/	裸露场地密目网苫盖
临时堆土区	/	/	密目网苫盖、编织袋拦挡、临时排水沟、临时沉沙池

注“（）”为主体已列措施，未标记为本方案新增。

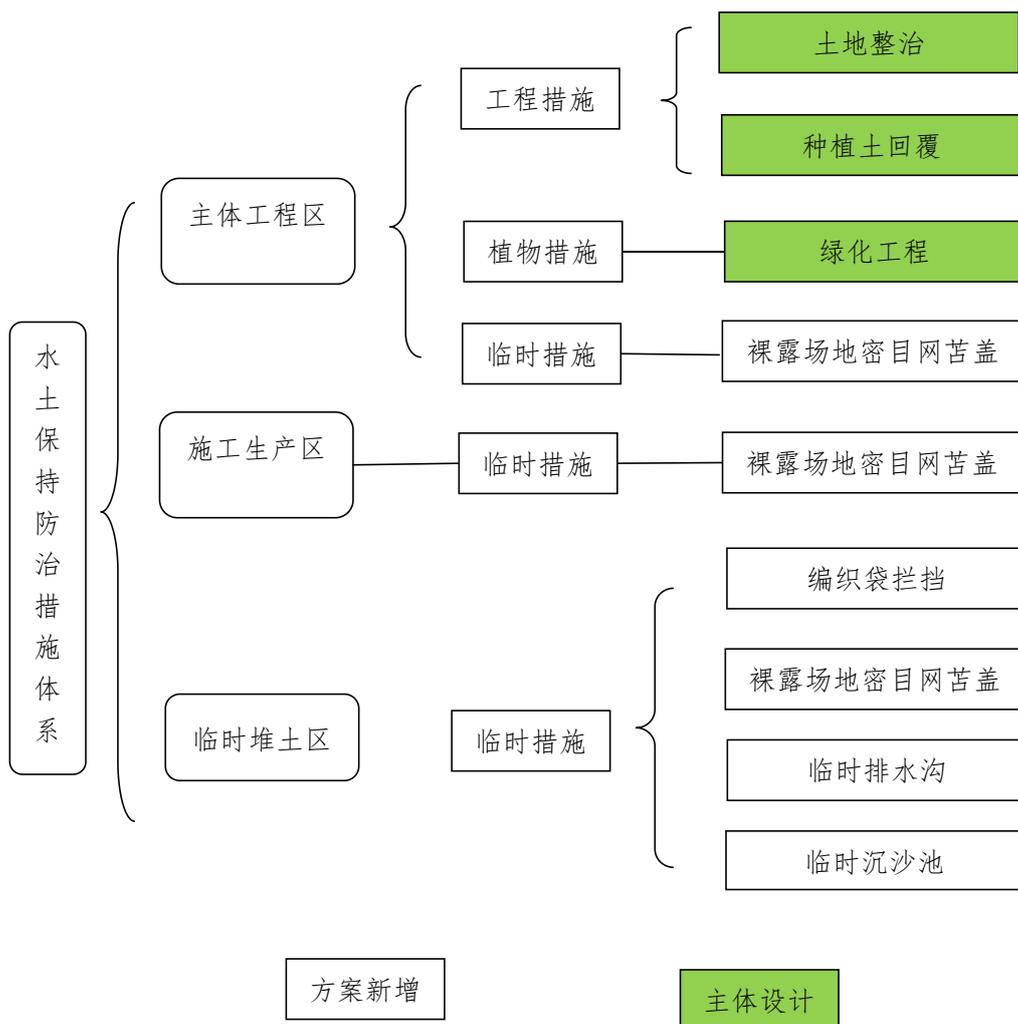


图 5.3-1 水土保持防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 主体工程区水土保持措施布设

#### 1) 工程措施

①种植土回覆：本方案设计绿化工程施工前应将种植土回填至绿化区域，种植土回覆量为 1.15 万  $m^3$ 。

②土地整治：绿化工程区进行土地整治，为绿植种植提供基础条件，土地整治面积 1.15 $hm^2$ 。

#### 2) 植物措施

①绿化工程：本项目绿化工程总面积 1.44 $hm^2$ 。因主体工程中已有设计，本方案不再重复设计。

## 3) 临时措施

①密目网苫盖:施工过程中对裸露地表、开挖坡面布设临时密目网苫盖措施,减少地面扬尘,减轻对周边环境造成的影响。经计算,该区域布设密目网苫盖(1500目/100cm<sup>2</sup>)面积约为13700m<sup>2</sup>。

表 5.3-1 主体工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.15	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.15
	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.15	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.15
植物措施	绿化工程	hm <sup>2</sup>	1.44	绿化工程	hm <sup>2</sup>	1.44
临时措施	临时密目网苫盖	m <sup>2</sup>	13700	临时密目网苫盖	m <sup>2</sup>	13700

## 5.3.2 施工生产区水土保持措施布设

## 1) 临时措施

密目网苫盖:施工过程中建设单位对施工生产区内临时办公区域、临时道路区域进行硬化,用于施工材料临时堆放区域需布设密目网苫盖措施,可减少地面扬尘,减轻对周边环境造成的影响。经计算,该区域密目网苫盖面积约为300m<sup>2</sup>。

表 5.3-2 施工生产区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300

## 5.3.3 临时堆土区水土保持措施布设

## 1) 临时措施

①密目网苫盖:基础开挖土方产生的土方临时堆放于堆土区,堆高不大于3.5m,为避免扬尘污染及风蚀危害的发生,需对裸露临时堆土区松散的土方进行密目网苫盖处理,经计算,布设防尘网面积约为5100m<sup>2</sup>。

②编织袋拦挡:由于项目建设开挖或回填土方形成临时土质边坡,为防止松散土方四处撒落及流失,在挖土或填土前采用编织袋装土临时挡墙堆砌在临时边坡底部进行拦挡,拦挡高度1.0m,上底宽0.6m,下底宽1.2m的梯形断面,分层错缝填筑。临时堆土区共需布设编织袋拦挡1460m。

③临时排水沟:为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表

造成冲刷，临时堆土区周边布设临时排水系统。

方案设计的排水沟为矩形断面排水沟，排水沟尺寸为 0.3m×0.3m，砌砖厚度 0.12m，临时堆土区共计布设临时排水沟 1470m。

④临时沉淀池：方案设计在临时排水沟末端处布设临时沉淀池。采用砖砌结构，沉砂池尺寸长 2m，宽 1m，深度 1m，临时堆土区共计布设临时沉淀池 1 座。

表 5.3-3 临时堆土区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	临时密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5100	铺设密目网	m <sup>2</sup>	5100
	临时堆土编织袋拦挡	m	1460	草袋填筑	m <sup>3</sup>	1314
				草袋拆除	m <sup>3</sup>	1314
	临时排水沟	m	1470	土方开挖	m <sup>3</sup>	352.03
				砌砖	m <sup>3</sup>	100.61
	临时沉砂池	座	1	土方开挖	m <sup>3</sup>	8.07
砌砖				m <sup>3</sup>	2.88	

本工程水土保持措施工程量见表 5.3-4。

表 5.3-4 水土保持工程措施量汇总表

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	数量
工程措施	—	主体工程区		
	1	(种植土回覆)	万 m <sup>3</sup>	1.15
	2	(土地整治)	hm <sup>2</sup>	1.15
植物措施	—	主体工程区		
	1	(绿化工程)	hm <sup>2</sup>	1.44
临时措施	—	主体工程区		
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	13700
	二	施工生产区		
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300
	三	临时堆土区		
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5100
	2	编织袋拦挡	m	1460
	3	临时排水沟	m	1470
	3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	352.03
	3.2	砌砖	m <sup>3</sup>	100.61
	4	临时沉砂池	座	1
4.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	8.07	

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	数量
	4.2	砌砖	m <sup>3</sup>	2.88

注：“（）”括号内为主体已列水土保持措施。

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工组织设计原则

1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的用水、用电和交通等施工条件，减少施工辅助设施；

2) 按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失，同时也考虑植物适宜播种的季节性要求；

3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，临建工程施工完工后，按主体设计尽快进行覆盖、硬化或恢复原有占地类型，植物措施在土地整治的基础上尽快适时实施。

### 5.4.2 施工条件

#### (1) 交通条件

项目区交通道路主要为工程区与对外交通道路之间的连接道路及原有道路水土保持施工道路可结合主体工程统一考虑。

#### (2) 建筑材料

水土保持工程所需建筑材料与主体工程的料源一致，密目网、编织袋等均属常规物资，均可在当地购买；树种、草种也可从当地林苗圃培育基地购买。

#### (3) 能源供应

水土保持工程施工用水和用电量相对较小，可由主体工程供水、供电系统统一供应；施工机械所需柴油与主体工程使用的料源一致。

### 5.4.3 施工方法

本工程水土保持措施主要包括工程措施及临时措施，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中水土保持措施施工要求，施工方法应明确实施水土保持各单项措施所采用的方法。

#### (1) 工程措施

本项目工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到74kW推土机、正铲或反铲1.0m<sup>3</sup>挖掘机等。

土地整治：本工程采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kW 推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

## (2) 植物措施

### 1) 草籽选择

①适生性要求：根据项目建设区的特有立地条件，按照“适地适草”的原则，在草种选择上以当地优良草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。

②水土保持要求：草种应具有发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱耐淹能力，改良土壤理化性状能力等，能够起到防治项目建设区水土流失的作用。

2) 补植：植草后，应当加强抚育，保证草籽的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，应及时补撒草籽。

3) 浇水：所有草地均应适时浇水，保持土壤湿润，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

4) 施肥：各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达 4 个月。

5) 病虫害防治：定期检查病虫害危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫害控制在最低水平。

## (3) 临时措施

临时沉淀池：开挖采用单斗 2.0m<sup>3</sup> 挖掘机机械开挖为主，人工开挖为辅，要注意后期的清淤。

密目网覆盖：人工铺盖、搭接，重复搭接的宽度控制在 20cm，在坡脚和重复搭接处压盖块石，每隔 3m 压盖一块块石，施工结束后人工移除块石，收回密目网。

### 5.5.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经过标准实验测验的方法确定后才能作为治理成果。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试

行)的通知》(办水保[2018]133号)等相关规定,水土保持各项治理措施应总体布局合理,各项措施位置符合规范,规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准,经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、草种,选择适宜当地立地条件的树种,种植密度要达到有效防治标准,满足水土保持要求。

表 5.5-1 水土保持方案实施进度安排表

建设单元		2024 年				2025 年				2026 年	
		3 月	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6
<b>1</b>	<b>主体工程区</b>	—————									
1.1	(种植土回覆)									=====	
1.2	(土地整治)									=====	
1.3	绿化工程										=====
1.4	密目网苫盖	—————									
<b>2</b>	<b>施工生产区</b>	—————									
2.1	密目网苫盖	=====									
<b>3</b>	<b>临时堆土区</b>	—————									
3.1	密目网苫盖	=====									
3.2	编织袋拦挡	=====									
3.3	临时排水沟	=====									
3.4	临时沉沙池	=====									

主体施工进度：————— 水保措施施工进度：=====

## 6 水土保持监测

### 6.1 监测范围和时段

#### (1) 监测范围

根据确定的项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点,确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围,主要为项目建设区域。

根据本项目建设特点、工程布局、可能造成水土流失,将本项目划分为:主体工程区、临时堆土区、施工生产区3个监测分区,监测范围面积为1.44hm<sup>2</sup>。

#### (2) 监测时段

本项目属建设类项目。根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束。

工程计划于2024年3月开工建设,预计于2026年6月建设完成,设计水平年为2026年。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的规定,本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束,共监测34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。

根据水土流失预测结果分析,本项目水土保持监测主要监测时段为建设期,重点监测区域为主体工程区。

### 6.2 监测内容和方法

#### 6.2.1 监测内容和重点

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《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)文件,生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中:

**扰动土地情况:**重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况;

**水土流失状况:**重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变

化情况等；

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

水土流失危害：应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

雨季监测内容主要为水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

因本项目计划于 2024 年 3 月开工建设，依据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）以及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号）要求，结合本工程的实际情况确定监测方法为实地（调查）量测法、资料分析法和无人机遥感监测法相结合。

#### （1）实地（调查）量测法

实地量测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

##### 1) 抽样调查法

抽样调查的特点首先是具有随机性，其次是抽样调查法可以在一定的精度条件下，保证实现最大的抽样效果。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况、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、临时堆土面积、植物措施面积等。

对于土壤流失情况主要采用调查监测法获取土壤侵蚀模数进而计算土壤流失量；对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用 GPS 定位技术实地量测；对植被状况的监测采用样方法或标准行法；对于防护措施效果监测采用实地量测法和实地调查相结。

#### （2）资料分析法

在实地量测的基础上，通过经查阅监理单位、施工单位现场技术资料分析，了解工程各个施工期内各个防治措施的防护情况，植物保存率，生长情况，植被

覆盖度变化情况，以及对施工过程中的水土流失状况进行分析。

(3) 无人机遥感监测法：以无人驾驶飞机为空中平台，以专用照相机、摄像机以及视频无线传输技术获取遥感信息，用计算机对图像信息进行处理，并按照一定精度要求制作成图像。所采用的无人飞行器是通过无线电遥控设备或机载计算机程控系统进行操作的不载人飞行器。水土保持遥感监测工作应按资料准备、遥感影像选择与预处理、解译标志建立、信息提取、野外验证、分析评价和成果资料管理等程序进行。遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m。

雨季监测方法主要对沉沙池内土壤总量进行量测，从而得出集雨控制范围内土壤流失总量。各沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。

### 6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次。

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

水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

## 6.3 点位布设

根据项目区的实际情况确定布设 3 个监测点，具体布设如下：

- (1) 主体工程区布置 1 个监测点，采用实地调查量测法；
- (2) 施工生产区共布置 1 个监测点，采用实地调查量测法；
- (3) 临时堆土区共布置 1 个监测点，采用实地调查量测法。

表 6.3-1 水土保持监测内容、方法、频次与点位布设一览表

监测分区	监测点	监测内容	监测方法	监测频次
主体工程区	1	水土保持措施运行情况及效果	实地调查量测法	1 次/月
		扰动地表面积、水土流失面积变化	实地调查量测法	1 次/月
		重大水土流失事件	实地调查量测法	事件发生后一周内
施工生产生活区	1	水土保持措施运行情况及效果	实地调查量测法	1 次/月
		扰动地表面积、水土流失面积变化	实地调查量测法	1 次/月

		重大水土流失事件	实地调查量测法	事件发生后一周内
临时堆土区	1	水土保持措施运行情况及效果	实地调查量测法	1次/月
		扰动地表面积、水土流失面积变化	实地调查量测法	1次/月
		重大水土流失事件	实地调查量测法	事件发生后一周内

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### (1) 编制原则

水土保持投资既包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资,又有本方案根据水土保持需要新增加的措施投资,水土保持投资估算遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则,即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资估算保持一致。

##### (2) 编制依据

- 1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号);
- 2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号);
- 3) 《水土保持工程施工机械台时费用定额》(水利部水总[2003]67号);
- 4) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行,财综[2014]8号);
- 5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448号);
- 6) 《天津市财政局天津市发展改革委员会关于征收水土保持补偿费有限问题的通知》(津财综[2021]59号)。

#### 7.1.2 编制说明与估算成果

##### 1、费用构成

根据《水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号),水土保持投资估算划分为:工程措施费、植物措施费、临时工程费、水土保持独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施竣工验收费等。

##### 2、基础单价

(1) 本项目水土保持工程采用主体工程人工单价,人工费按15元/工時計列。

##### (2) 材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，与主体保持一致，当主体工程中没有出现时，以《水土保持工程估算定额》的定价进行计算。

### (3) 价格水平年

价格水平年与主体工程设计一致，采用 2023 年第四季度物价水平。

### 3、工程措施、植物措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本估算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

#### (1) 费用构成及计算方法

主体工程未明确的部分工程措施和植物措施单价按《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

#### (2) 工程单价费率

工程单价费率采用采用主体工程概估算费率，不足部分根据《水土保持工程概（估）算编制规定》计取，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 投资估算费率表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其他直接费	工程措施	直接费	3
	林草措施	直接费	2
现场经费	土石方	直接费	5
	基础处理工程	直接费	6
	林草措施	直接费	4
间接费	土石方	直接工程费	5
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	林草措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	林草措施	直接工程费+间接费	5
税金	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
扩大系数	工程措施	/	10

### 4、水土保持工程估算编制

### (1) 工程措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

### (2) 植物措施

植物措施费有种苗费及种植费组成：

①种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

②种植费：设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

### (3) 施工临时工程

①临时防护工程：建设期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

### (4) 独立费用

①建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按投资第一至第三部分之和的 2%计取，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费：根据工程实际情况，与主体工程一并监理。

③科研勘测设计费：参照工程勘察设计收费管理规定（计价格[2002]10号），结合实际情况，只计取本方案编制费用。

④水土保持监测费：根据工程实际工作量结合市场行情计列。

⑤水土保持设施验收费：根据工程实际工作量结合市场行情计列。

### (5) 基本预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计的 6%计列，不计差价预备费。

### (6) 水土保持补偿费

根据《市发展改革委财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351号）可知，本项目水土保持补偿费根据占地面积 1.4 元/m<sup>2</sup>收取，不足 1m<sup>2</sup>按 1m<sup>2</sup>计列。工程总占地面积 14400m<sup>2</sup>，计征面积为 14400m<sup>2</sup>，则项目共需缴纳水土保持补偿费 2.02 万元（20160 元）。

### (6) 水土保持总投资

本项目水土保持总投资为 226.05 万元，主体已列水土保持投资 132.37 万元，方案新增水土保持投资 93.68 万元。其中工程措施投资 17.17 万元，植物措施投资 115.20 万元，临时措施投资 63.70 万元，独立费用 22.77 万元（其中水土保持监测 6.50 万元，水土保持监理费 5.00 万元），基本预备费为 5.19 万元，水土保

持补偿费 2.02 万元。水土保持投资估算结果如下表 7.1-2-7.1-6。

表 7.1-2 水土保持总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已列	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费	小计		
<b>第一部分 工程措施</b>						<b>17.17</b>	<b>17.17</b>
1	主体工程区					17.17	17.17
2	施工生产区					0	0
3	临时堆土区					0	0
<b>第二部分 植物措施</b>						<b>115.20</b>	<b>115.20</b>
1	主体工程区					115.20	115.20
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>63.70</b>			<b>63.70</b>		<b>63.70</b>
1	主体工程区	10.29			10.29		10.29
2	施工生产区	0.23			0.23		0.23
3	临时堆土区	53.18			53.18		53.18
<b>第四部分 独立费用</b>				<b>22.77</b>	<b>22.77</b>		<b>22.77</b>
1	建设管理费			1.27	1.27		1.27
2	水土保持监理费			5.00	5.00		5.00
3	科研勘测设计费			5.00	5.00		5.00
4	水土保持监测费			6.50	6.50		6.50
5	水土保持设施竣工验收收费			5.00	5.00		5.00
<b>一至四部分合计</b>		<b>63.70</b>		<b>22.77</b>	<b>86.47</b>	<b>132.37</b>	<b>218.84</b>
基本预备费					5.19		5.19
水土保持补偿费					2.02		2.02
<b>总投资</b>					<b>93.68</b>	<b>132.37</b>	<b>226.05</b>

表 7.1-3 主体已列水土保持投资表 单位：万元

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资（万元）
工程措施	—	主体工程区			<b>17.17</b>
	1	种植土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.15	15.76
	2	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.15	1.41
植物措施	—	主体工程区			<b>115.20</b>
	1	绿化工程	m <sup>2</sup>	14400	115.20

表 7.1-4 方案新增水土保持措施投资估算表 单位：万元

工程或费用名称		单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
<b>第二部分 临时措施</b>					
一	主体工程区				<b>10.29</b>
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	13700	7.51	10.29
二	施工生产区				<b>0.23</b>
1	临时堆土密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300	7.51	0.23
四	临时堆土区				<b>53.18</b>
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5100	7.51	3.83
2	临时堆土编织袋拦挡	m	1460		43.25
2.1	草袋填筑	m <sup>3</sup>	1314	291.66	38.32
2.2	草袋拆除	m <sup>3</sup>	1314	37.55	4.93
3	临时排水沟	m	1470		5.95
3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	352.03	26.43	0.93
3.2	砌砖	m <sup>3</sup>	100.61	498.74	5.02
4	临时沉淀池	座	1		0.15
4.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	8.07	9.34	0.01
4.2	砌砖	m <sup>3</sup>	2.88	498.74	0.14

表 7.1-5 独立费用表 单位：万元

序号	费用名称	费用	备注
1	建设管理费	1.27	按一至三部分之和的 2% 计算
2	水土保持监理费	5.00	包括监测人工费、耗材费及设备折旧费
3	设计费	5.00	根据项目实际情况计列
4	水土保持监测费	6.50	根据项目实际情况计列
5	水土保持验收费	5.00	参照《工程勘察设计收费管理规定》
合计		<b>22.77</b>	

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

序号	计征面积 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	合计 (元)
1	14400	1.40	20160

表 7.1-7 水土保持分年度投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	2024 年投资	2025 年投资	2026 投资	合计
<b>第一部分 工程措施</b>					
1	主体工程区			17.17	17.17
2	施工生产区				0
3	临时堆土区				0
<b>第二部分 植物措施</b>					
				<b>115.20</b>	<b>115.20</b>

1	主体工程区			115.20	115.20
<b>第三部分 临时措施</b>					<b>63.70</b>
1	主体工程区	8.33	1.55	0.41	10.29
2	施工生产区	0.12	0.07	0.04	0.23
3	临时堆土区	36.44	2.55	14.19	53.18
<b>第四部分 独立费用</b>					<b>22.77</b>
1	建设管理费	0.45	0.54	0.28	1.27
2	水土保持监理费	2.00	2.00	1.00	5.00
3	勘测设计费	5.00			5.00
4	水土保持监测费	2.20	2.30	1.00	6.50
5	水土保持竣工验收费			5.00	5.00
基本预备费		1.85	2.22	1.12	5.19
水土保持补偿费		2.02			2.02

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 水土流失防治效果

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施或提出了水土保持要求。通过各项水土保持措施的实施,因工程建设引起的水土流失将得到有效控制,同时降低了施工场地原地地面水土流失,取得良好的生态效益。

表 7.2-1 工程水土保持措施防治总面积 单位: hm<sup>2</sup>

工程区域	扰动地表面积	植物措施面积	工程措施面积	渠道水面面积	水土流失治理达标面积	水土流失治理度 (%)
主体工程区	1.44	1.44			1.43	99.31
合计	<b>1.44</b>	<b>1.44</b>			<b>1.43</b>	

注: 施工生产区和临时堆土区占用主体工程区

#### (1) 水土流失治理度

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

本工程总面积 1.44hm<sup>2</sup>, 可产生水土流失的面积 1.44hm<sup>2</sup>, 施工扰动面积为 1.44hm<sup>2</sup>, 水土保持措施防治面积 1.44hm<sup>2</sup>, 治理达标面积 1.43hm<sup>2</sup>, 经计算, 水土流失治理度为 99.31%, 达到了防治目标要求。

#### (2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

本工程治理后地块平均土壤侵蚀模数小于  $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许土壤侵蚀量  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比可达 1.05，达到了防治目标要求。

### (3) 渣土防护率

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

工程施工期采用了大量临时苫盖、排水、沉沙等措施，项目前期开挖产生的土方量为 1.72 万  $\text{m}^3$ ，采取措施后实际拦挡的永久弃渣和临时堆土为 1.71 万  $\text{m}^3$ ，工程渣土防护率可达 99.42%，达到了防治目标要求。

### (4) 表土保护率

本项目占地类型为其他土地中的裸土地，地表无植物覆盖，占地范围多为人工回填土，地面表层无腐殖土，不可进行剥离表土，因此不涉及表土保护率。

### (5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

项目区内可绿化面积  $1.44\text{hm}^2$ ，实际采取植物措施面积  $1.44\text{hm}^2$ ，根据植物成活率，预计绿化植被恢复面积为  $1.43\text{hm}^2$ ，经计算得林草植被恢复率 99.31% 以上，达到了防治目标要求。

### (6) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{总面积}} \times 100\%$$

本项目建设范围总面积  $1.44\text{hm}^2$ ，林草类植被面积为  $1.44\text{hm}^2$ ，考虑植物成活率，林草类植被面积达标面积  $1.43\text{hm}^2$ ，则项目林草覆盖率达到 99.31%，达到了防治目标要求。

水土保持方案目标值实现情况对照表见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土保持方案目标值实现情况对照表

评估指标	目标值	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	95	99.31	达标
土壤流失控制比	1.00	1.05	达标
渣土防护率(%)	98	99.42	达标
表土保护率(%)	/	/	不涉及

林草植被恢复率(%)	97	99.31	达标
林草覆盖率(%)	26	99.31	达标

### 7.2.2 效益评价

#### (1) 基础效益

根据工程项目水土流失预测和分区防治方案设计,水土保持方案实施后,通过各种工程防护措施和生物防护措施,项目建设过程中产生的各项水土流失能够得到有效的控制,项目区域生态环境将会得到显著的改善,同时可以产生较好的社会效益和经济效益。

#### (2) 生态效益

水土保持方案实施后,项目区内的水土流失将得到有效治理,大部分遭到破坏的水土保持设施得到恢复,原有水土流失程度将得到有效控制。

#### (3) 社会效益

水土保持方案实施后,大部分植被得到恢复,减少了因工程实施而造成的土地资源的减少,减轻了因项目的实施对周边环境造成的影响。

#### (4) 保土效益

经预测分析,水土保持措施实施后,工程、植物措施发挥功效,在一定程度上减少了水土流失量。经计算,水土保持措施实施后产生的水土流失量为 3.05t,减少的水土流失量为 5.74t。具体情况见下表 7.2-3。

表 7.2-3 保土效益计算表

预测单元	预测面积 (hm <sup>2</sup> )	预测水土流失 量 (t)	采取水保措施后水 土流失量 (t)	减少水土流失 量 (t)
建筑物工程区	0.99	47.67	16.68	30.99
道路及硬化工程区	0.02	0.24	0.08	0.16
绿化工程区	0.43	7.20	2.52	4.68
合计	1.44	55.11	19.28	35.83

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为了保证本项目水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位将成立水土保持领导管理小组，负责水土保持工作组织领导和协调，并在水行政主管部门的指导和协助下，配备工作班子和专业技术人员。积极配合各级水行政主管部门对水土保持工作的监督检查和管理。建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）规定，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。

### 8.2 后续设计

为便于水土保持方案实施及后期管理工作，建设单位应将水土保持设计与主体初步设计和施工图设计同步开展，并建立水土保持工程档案，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

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

### 8.3 水土保持监测

建设单位应根据《水利部办公厅关于进一步加强建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）相关要求，开展生产建设项目水土保持监测，建设单位可自行或委托有关机构开展水土保持监测工作。

监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位

采取整改措施，有效控制新增水土流失，对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收，各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

## 8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

### （1）监理单位及要求

根据本项目水土保持建设规模较小的实际，水土保持工程监理由主体工程监理单位承担，对方案实施进行全过程的监理。

### （2）监理任务

①根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

③工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

## 8.5 水土保持施工

对本工程施工单位要求加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高水土保持作为我国基本国策的认识，增强其法制观念，使落实本方案确定的水土流失防治措施，积极开展水土保持生态建设成为一种自觉行动。在本工程的建设过程中，建设管理单位成立的水土保持方案实施管理机构，应抽调专业技术人员负责本水

水土保持方案的管理和组织实施,并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规,以提高施工队伍和群众对水土保持的认识,增强其水土保持的法律意识,督促水土保持方案的实施和治理成果的防护,减少水土流失带来的负面影响。

施工中施工单位应做好施工记录和有关资料的管理存档,以备监督检查和竣工验收查阅。

最后,施工中施工单位应对施工记录和有关资料的管理存档,以备监督检查和竣工验收查阅。

## 8.6 水土保持设施验收

工程完工后,应依据《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)规定由建设单位组织验收水土保持自主设施;水土保持设施未验收或者验收不合格的,生产建设项目不得投产使用。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号)规定,承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料,公示期结束后向天津津南区水务局报备水土保持设施验收材料。本工程为水土保持方案报告表,报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。

## 8.7 水土保持管理要求

在试运行期间和竣工验收后,项目占地范围内的水土保持措施管理维护工作由建设单位负责。建设单位结合实际情况,应配备专职人员,制定有关的管理规定和处罚办法,做到责任到人,管护到位,保证水土保持设施的正常运行和水保效益的持续发挥。具体管理要求如下:

(1) 档案管理。由档案室负责水土保持工作的档案管理工作。对各种资料、文本,包括水土保持方案及批复、初设文件及批复,以及其他基础资料,均进行了归档保存。

(2) 责任制度。制定水土保持设施管护相关责任制度,筹集管理人员的管理费用与治理资金,重视水土保持工作必要性,避免由于水土保持工程维护费用不充足,设施管护、维修不及时,处理不到位。

(3) 巡查记录。由于工程部对各项水土保持措施进行定期巡查，并做好巡查记录，发现情况及时上报处理。

(4) 及时维修。结合主体工程的运行管理，对水土保持措施及时进行检查和维护。

(5) 管护及宣传：强化运行管理机制，是的水土流失的观念深入人心，保护好已治理区的治理成果，增强群众自发的支持水土保持的积极性，维护好水土保持治理效果，使得水土保持设施能够长期稳定的发展下去。

通过及时的管护，使得项目区内水土保持设施工程完好率达到水土保持相关要求。

津南区葛沽镇西沟工程

# 水土保持投资估算附表

2024年1月

## 工程措施单价分析表

### 土地整治

定额编号：01147			定额单位：100m <sup>2</sup>		
工作内容：推平					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				91.13
（一）	直接费				84.38
1	人工费				
（1）	人工	工时	0.7	15	10.50
2	材料费				
（1）	零星材料费	%	17	76	12.92
3	机械使用费				
（1）	推土机 74kW	台时	0.48	127	60.96
（二）	其他直接费	%	3		2.53
（三）	现场经费	%	5		4.22
二	间接费	%	5		4.56
三	企业利润	%	7		6.70
四	税金	%	9		9.22
合计					111.61
调整单价		%	10	111.61	122.77

### 人工挖排水沟

定额编号：01006			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：挂线、使用镐锹开挖					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1962.27
（一）	直接费				1816.92
1	人工费				1764.00
	人工	工时	117.60	15.00	1764.00
2	材料费				52.92
	零星材料费	%	3.00	1764.00	52.92
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	1816.92	54.51
（三）	现场经费	%	5.00	1816.92	90.84
二	间接费	%	5.00	1962.27	98.11
三	企业利润	%	7.00	2060.39	144.23
四	税金	%	9.00	2204.61	198.42
合计					2403.03
调整单价		%	110.00	2403.03	2643.33

### 人工挖土

定额编号：1088				定额单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：挖松、就近堆放					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				693.36
（一）	直接费				642.00
1	人工费				600.00
	人工	工时	40.00	15.00	600.00
2	材料费				42.00
	零星材料费	%	7.00	600.00	42.00
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	642.00	19.26
（三）	现场经费	%	5.00	642.00	32.10
二	间接费	%	5.00	693.36	34.67
三	企业利润	%	7.00	728.03	50.96
四	税金	%	9.00	778.99	70.11
合计					849.10
调整单价		%	110.00	849.10	934.01

### 人工填土

定额编号：01093			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				5439.64
（一）	直接费				5036.70
1	人工费				4890.00
	人工	工时	326.00	15.00	4890.00
2	材料费				146.70
	零星材料费	%	3.00	4890.00	146.70
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	5036.70	151.10
（三）	现场经费	%	5.00	5036.70	251.84
二	间接费	%	5.00	5439.64	271.98
三	企业利润	%	7.00	5711.62	399.81
四	税金	%	9.00	6111.43	550.03
合计					6661.46
调整单价		%	110.00	6661.46	7327.61

**密目网苫盖**

定额编号：03003			定额单位：100m <sup>2</sup>		
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				560.95
(一)	直接费				519.40
1	人工费				240.00
	人工	工时	16.00	15.00	240.00
2	材料费				279.40
	防尘网	m <sup>2</sup>	107.00	2.56	273.92
	其他材料费	%	2.00	273.92	5.48
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	519.40	15.58
(三)	现场经费	%	5.00	519.40	25.97
二	间接费	%	4.40	560.95	24.68
三	企业利润	%	7.00	585.63	40.99
四	税金	%	9.00	626.63	56.40
合计					683.02
调整单价		%	110.00	683.02	751.32

**编织袋装土填筑**

定额编号：03053				定额单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：装土、封包、堆筑					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				21776.10
(一)	直接费				20163.06
1	人工费				17430.00
	人工	工时	1162.00	15.00	17430.00
2	材料费				2733.06
	编织袋	个	3300.00	0.82	2706.00
	其他材料费	%	1.00	2706.00	27.06
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	20163.06	604.89
(三)	现场经费	%	5.00	20163.06	1008.15
二	间接费	%	4.40	21776.10	958.15
三	企业利润	%	7.00	22734.25	1591.40
四	税金	%	9.00	24325.65	2189.31
合计					26514.96
调整单价		%	110.00	26514.96	29166.46

编织袋装土拆除

定额编号：03054			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：拆除、清理					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2803.25
(一)	直接费				2595.60
1	人工费				2520.00
	人工	工时	168.00	15.00	2520.00
2	材料费				75.60
	零星材料费	%	3.00	2520.00	75.60
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	2595.60	77.87
(三)	现场经费	%	5.00	2595.60	129.78
二	间接费	%	4.40	2803.25	123.34
三	企业利润	%	7.00	2926.59	204.86
四	税金	%	9.00	3131.45	281.83
合计					3413.28
调整单价		%	110.00	3413.28	3754.61

**种植土回覆**

定额编号：01149+01180			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：推松、运送、卸除、堆平、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1015.62
(一)	直接费				940.39
1	人工费				142.50
	人工	工时	9.50	15.00	142.50
2	材料费				89.80
	零星材料费	%	11.00	816.39	89.80
3	机械使用费				708.09
	拖拉机 74KW	台时	1.58	124.38	196.52
	铲运机	台时	1.58	204.04	322.38
	拖拉机 37KW	台时	0.16	114.98	18.40
	拖拉机 37KW	台时	1.15	148.51	170.79
(二)	其他直接费	%	3.00	940.39	28.21
(三)	现场经费	%	5.00	940.39	47.02
二	间接费	%	5.00	1015.62	50.78
三	企业利润	%	7.00	1066.40	74.65
四	税金	%	9.00	1141.05	102.69
合计					1243.74
调整单价		%	110.00	1243.74	1368.12

**砌砖**

定额编号：03007			定额单位：100m <sup>3</sup>		
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				37236.76
（一）	直接费				34478.49
1	人工费				13338.00
	人工	工时	889.20	15.00	13338.00
2	材料费				20952.99
	砖	千块	53.40	260.00	13884.00
	砂浆	m <sup>3</sup>	25.00	278.59	6964.75
	其他材料费	%	0.50	20848.75	104.24
3	机械使用费				187.50
	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	台时	4.50	30.91	139.10
	胶轮架子车	台时	59.02	0.82	48.40
（二）	其他直接费	%	3.00	34478.49	1034.35
（三）	现场经费	%	5.00	34478.49	1723.92
二	间接费	%	4.40	37236.76	1638.42
三	企业利润	%	7.00	38875.18	2721.26
四	税金	%	9.00	41596.44	3743.68
合计					45340.12
调整单价		%	110.00	45340.12	49874.14

# 天津市津南区发展和改革委员会文件

津南发改投资[2023]138号

## 津南区葛沽镇西沟工程可研批复

天津市津南区葛沽镇人民政府：

你单位“关于‘葛沽镇西沟工程’项目可行性研究报告的申请”及有关材料收悉，经审查，原则同意报送的可行性研究报告基本内容，现批复如下：

一、项目名称：葛沽镇西沟工程。

二、项目实施单位：天津市津南区葛沽镇人民政府。

三、项目坐落地点：天津市津南区葛沽镇内，北起顺河大街，南至津沽公路，位于西沟沿路东侧规划绿地公园内。

四、项目建设内容：本工程主要建设内容包括河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。

### （1）河道开挖

西沟为新挖河道，约720米，河道控制宽度8米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度1.8米。

### （2）护坡工程

#### 1) 河道断面

河道断面采用梯形断面形式。

## 2) 河道驳岸

西沟护岸采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用 1:2 放坡。

## 3) 河道防渗

西沟采用复合土工防渗膜作为防水层。其中两布一膜土工布工程量为 8553 平方米。

## (3) 堤岸建设

### 1) 种植工程

植物选择以当地乡土树种为主，适量配置花灌木以及地被花卉。其中：河道外绿地 8640 平方米，河道内绿地 2880 平方米，种植水生植物 2880 平方米，更换种植土 23616 平方米。

### 2) 石材栏杆、置石

设置中式石材防护栏杆 1440 米，并设置河滩石 2592 平方米。

### 3) 照明工程

设置照明配电箱 8 台、抱树灯 288 套、灯带 1440 米。

该项目工期为 12 个月。

五、项目估算投资：3935.23 万元。

资金来源：财政统筹及申请增发国债资金。

据此，请抓紧落实配套资金，并尽快组织编制项目初步设计，报我委审批。待下达投资计划后，开工建设。

项目编号：2311-120112-04-01-395789



(此件依申请公开)

---

抄送：杨阳同志，有关部门。

---

天津市津南区发展和改革委员会

2023年12月2日印发

---

## 葛沽镇西沟工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		其他招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
施工	√			√	√		
安装							
监理	√			√	√		
设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他							
审核部门核准意见及说明：核准 <div style="float: right; text-align: right; margin-top: 10px;">                            二〇一三年十二月二日                     </div>							

# 津南区葛沽镇西沟工程 水土保持方案报告表技术审查意见

2024年1月11日,根据水土保持方案报告表承诺制的规定,建设单位天津市津南区葛沽镇人民政府组织专家对《津南区葛沽镇西沟工程水土保持方案报告表》(送审稿)(以下简称方案)进行技术函审,经审阅有关技术文件,形成技术审查意见如下:

一、津南区葛沽镇西沟工程位于天津市津南区葛沽镇内,建设内容为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道,约720米,河道控制宽度8米,河道断面由北至南采用统一设计,河道深度1.8米;护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式,草坡自然护岸采用1:2放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层;堤岸建设包括石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆1440米,置石投影面积2592平方米,河道外绿地8640平方米,河道内绿地2880平方米,种植水生植物2880平方米,更换种植土11520立方米。总占地1.44公顷。工程挖填方总量2.87万立方米,总投资3935.23万元,其中土建投资2361万元,总工期28个月。根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的有关规定,建设单位组织编报水土保持方案是必要的。

二、方案编制依据充分,内容全面,符合水土保持方案编制要求。

三、项目概况、主体工程背景、施工方法、土石方平衡等内

容介绍基本清楚。

四、水土保持评价内容基本全面，工程选址符合相关水土保持约束性规定，不存在水土保持制约因素；

五、水土流失分析与预测内容全面，方法可行；

六、水土流失防治标准及指标值确定合理；

七、水土流失防治责任范围及分区基本正确，水土流失防治措施基本可行，水土保持投资估算编制依据正确，方法可行。

八、建议：

- 1、完善项目建设内容；
- 2、复核施工工艺；
- 3、复核土石方平衡；
- 4、复核水土保持措施布设；
- 5、复核水土保持投资估算；
- 6、完善附图附件。

同意通过技术评审。

专家签字：陈绍强

2024年1月11日

# 生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：津南区葛沽镇西沟工程  
 方案编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

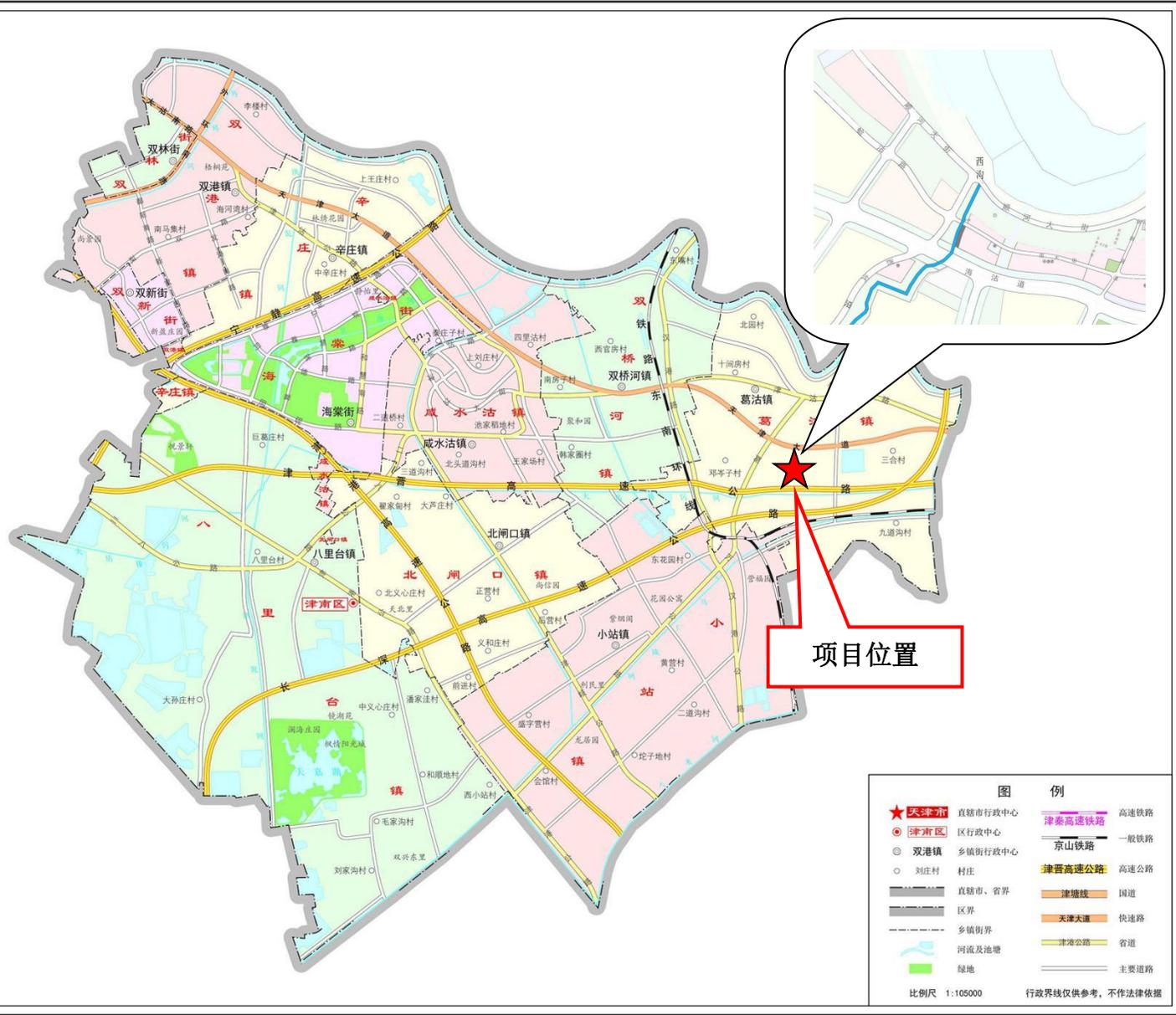
审查时间：2024年1月11日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
1	完善工程建设内容	本项目建设内容为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。	本项目建设内容为河道开挖、护坡工程、堤岸建设等。西沟为新挖河道，约720米，河道控制宽度8米，河道断面由北至南采用统一设计，河道深度1.8米；护坡工程采用两侧自然放坡护岸的形式，草坡自然护岸采用1:2放坡。河道防渗采用复合土工防渗膜作为防水层；堤岸建设包括：石材栏杆、防护栏杆、置石、种植等。其中栏杆1440m，置石投影面积2592m <sup>2</sup> ，河道外绿地8640m <sup>2</sup> ，河道内绿地2880m <sup>2</sup> ，种植水生植物2880m <sup>2</sup> ，更换种植土11520m <sup>3</sup> 。	全文修改
2	细化竖向布置，明确开挖、护坡及堤岸各部位高程。	/	河道采用梯形断面，现状高程1.30m，上口宽度8m，设计坡比为1:2，渠道宽度底宽为0.80m，设计河底高程-0.50m。常水位高程0.50m，涝水位高程0.80m，堤顶高程1.30m，开挖深度为1.80m。	P8~P9

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
3	复核占地类型	荒地	其他土地中的裸土地	P10、P12
4	复核施工工艺	/	已复核	P11~P12
5	复核土石方平衡	/	已复核。本项目挖方总量 1.72 万 m <sup>3</sup> (普通土), 填方总量 1.15 万 m <sup>3</sup> (种植土), 借方 1.15 万 m <sup>3</sup> (种植土), 借方全部来源于外购, 不设置取土场, 项目弃方 1.72 万 m <sup>3</sup> (普通土) 由当地政府统一调配用于周边项目回填, 不设置弃渣场。	P13~P16
6	复核水土保持措施	临时堆土区内排水沟、沉砂池措施采用砖砌, 未写工程量	已复核。工程量已完善。	P38~P39
7	复核监测点位	/	已复核, 共计布设 3 个监测点位。	P46~P47
8	复核水土保持投资估算	/	本项目水土保持总投资为 226.05 万元, 主体已列水土保持投资 132.37 万元, 方案新增水土保持投资 93.68 万元。其中工程措施投资 17.17 万元, 植物措施投资 115.20 万元, 临时措施投资 63.70 万元, 独立费用 22.77 万元 (其中水土保持监测 6.50 万元, 水土保持监理费 5.00 万元), 基本预备费为 5.19 万元, 水土保持补偿费 2.02 万元。	第七章

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
9	复核林草覆盖率	/	已复核，本项目建设范围总面积 1.44hm <sup>2</sup> ，林草类植被面积为 1.44hm <sup>2</sup> ，考虑植物成活率，林草类植被面积达标面积为 1.43hm <sup>2</sup> ，则项目林草覆盖率达到 99.31%，达到了防治目标要求。	P54
10	补充工程措施单价表 沉砂池人工砌砖单价及费用	/	已补充	详见附表
11	需明确弃方去向及接收单位协议（明确弃方水土流失防治责任）	/	附件补充土方承诺书。	详见附件
12	完善附图附件	/	已完善相关图件	附件、附图
意见	<p>已根据专家意见完成修改，同意上报。</p> <p>专家签字： <u>陈依红</u> 2024 年 1 月 15 日</p>			

# 津南区



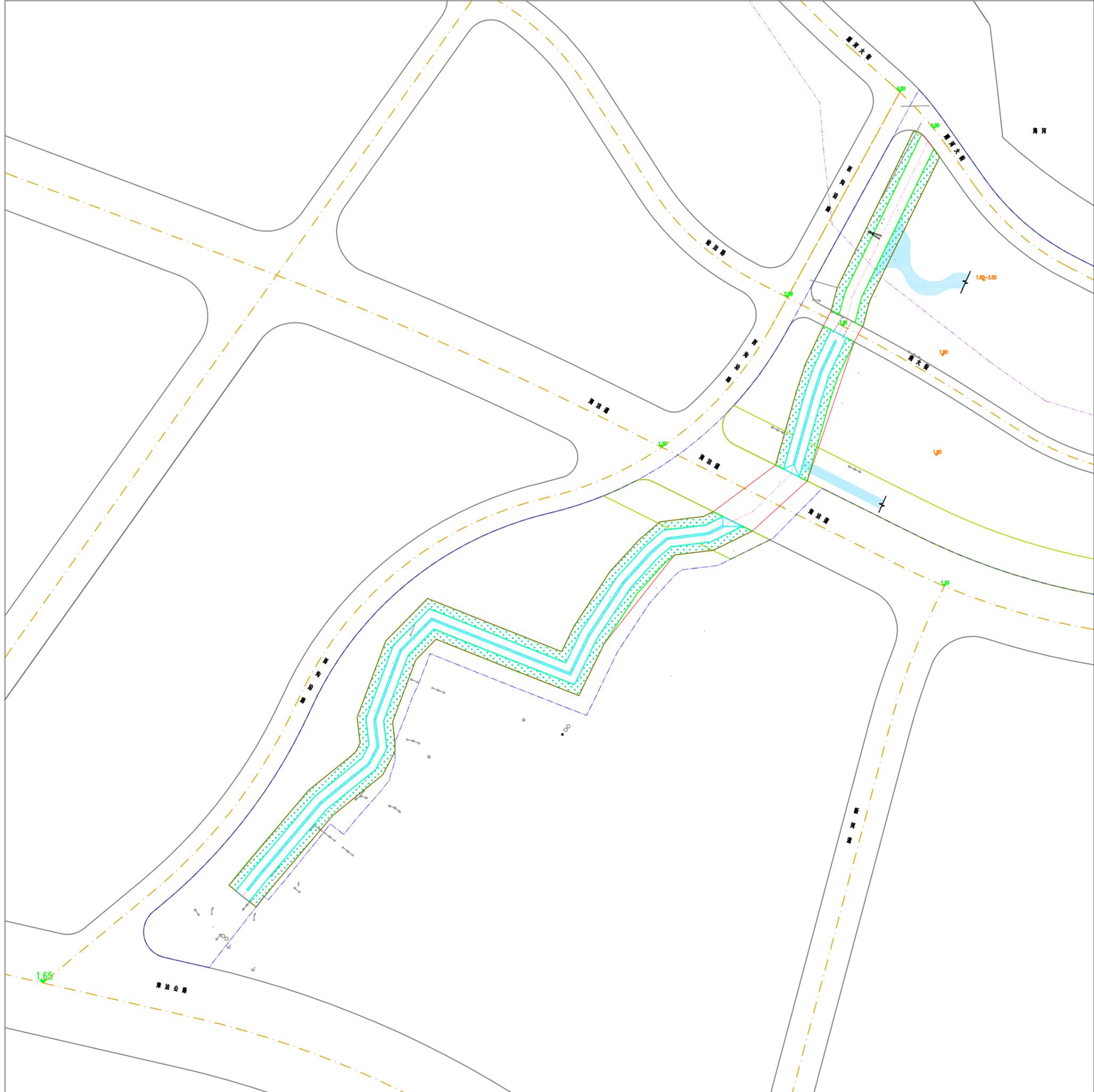
审图号：津S(2022) 005

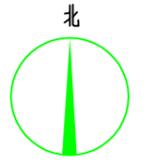
天津市测绘院有限公司编制

附图 1 项目地理位置图



附图2 项目水系图



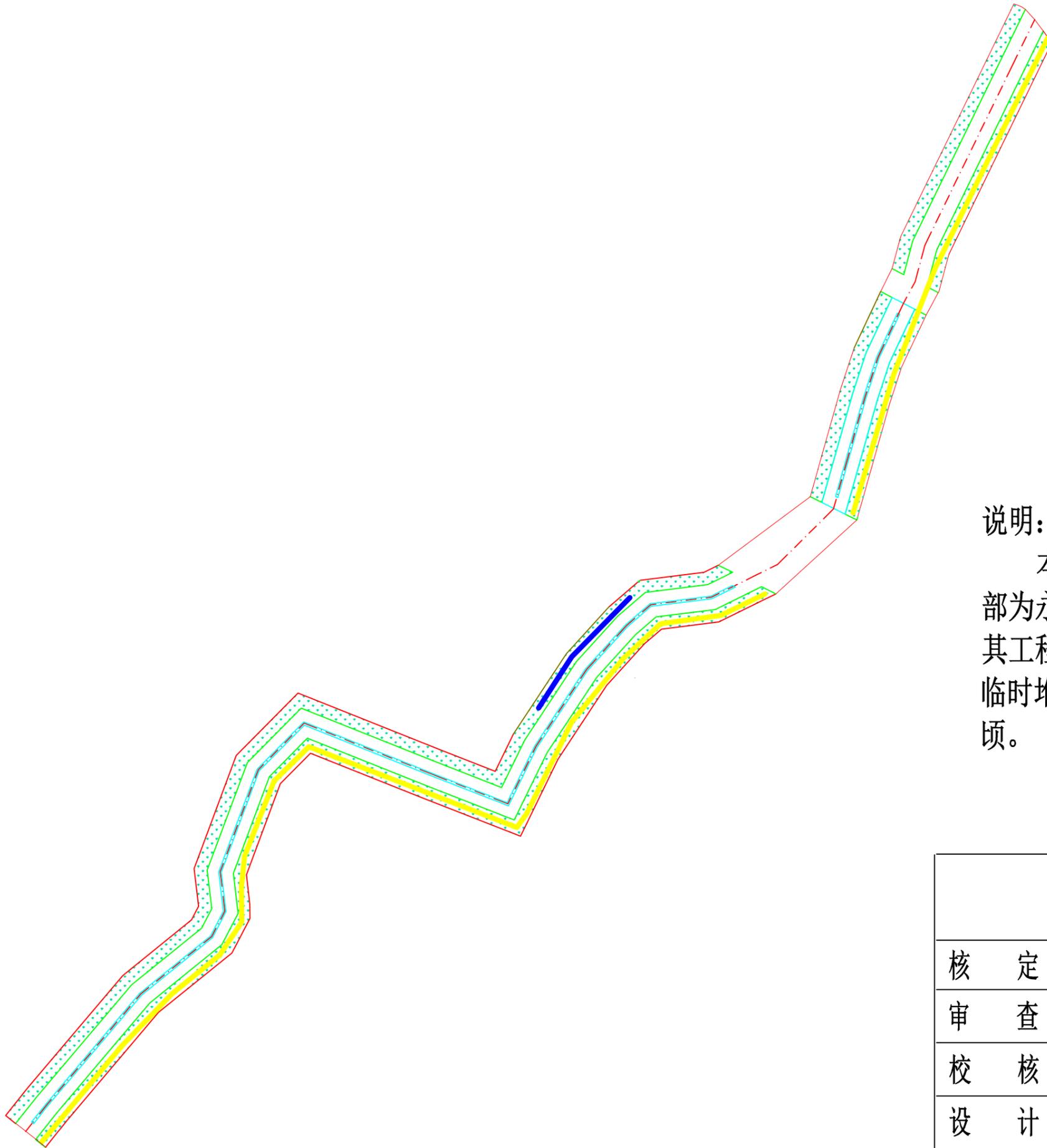


### 图例

-  防治责任范围线
-  绿化工程区
-  临时堆土区
-  施工生产区

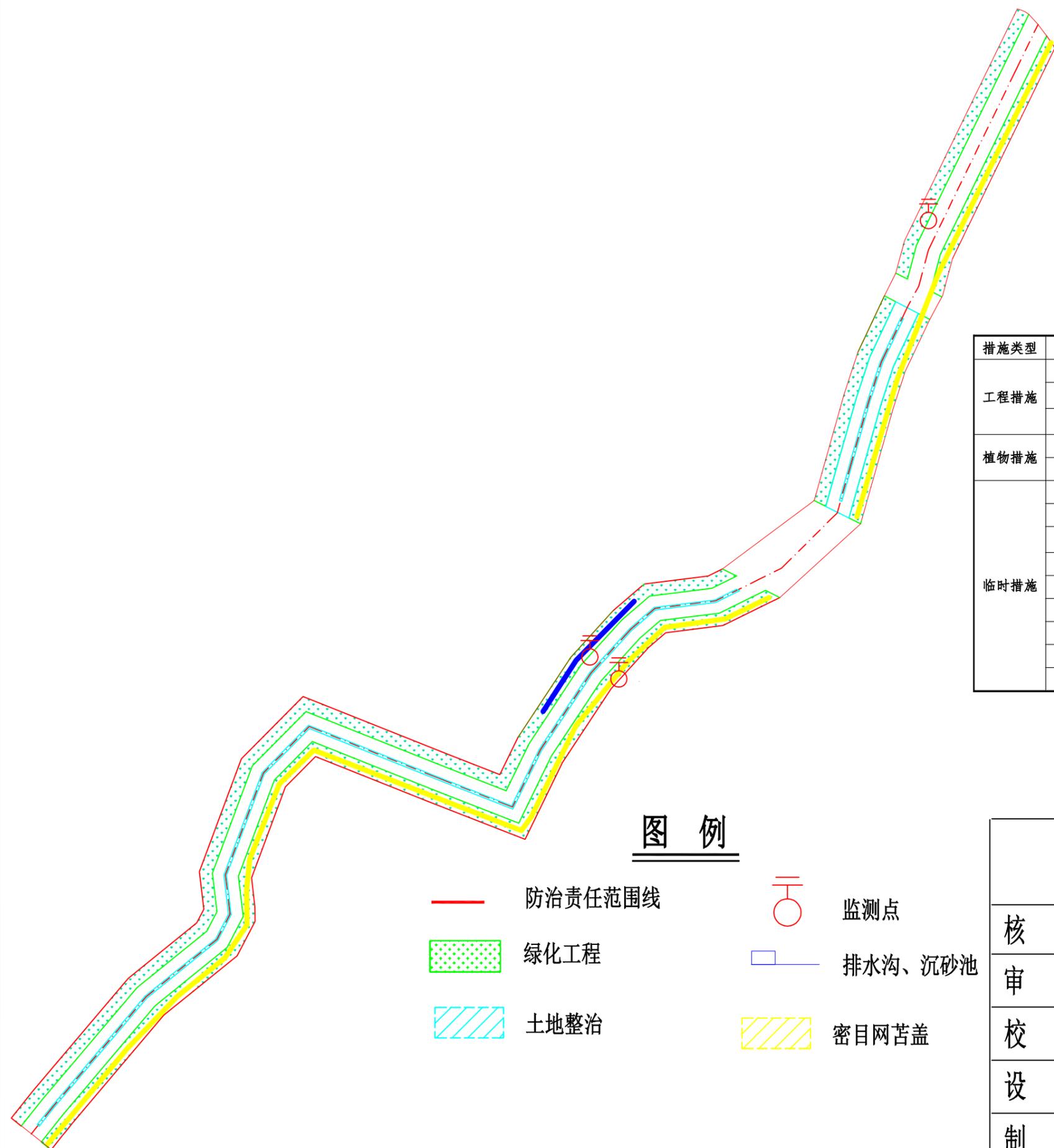
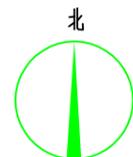
#### 说明:

本工程防治责任范围总面积为1.44hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。本工程的水土流失防治分区按照其工程特性分为3个分区：主体工程区1.44公顷、临时堆土区(0.43公顷)，临时生产区(0.02)公顷。



### 天津津水泓源工程咨询有限公司

核定		津南区葛沽镇西沟工程		水保部分
审查		水土流失防治责任范围及防治分区图		
校核		比例	1: 500	日期 2024.1
设计		图号	附图4	
制图				



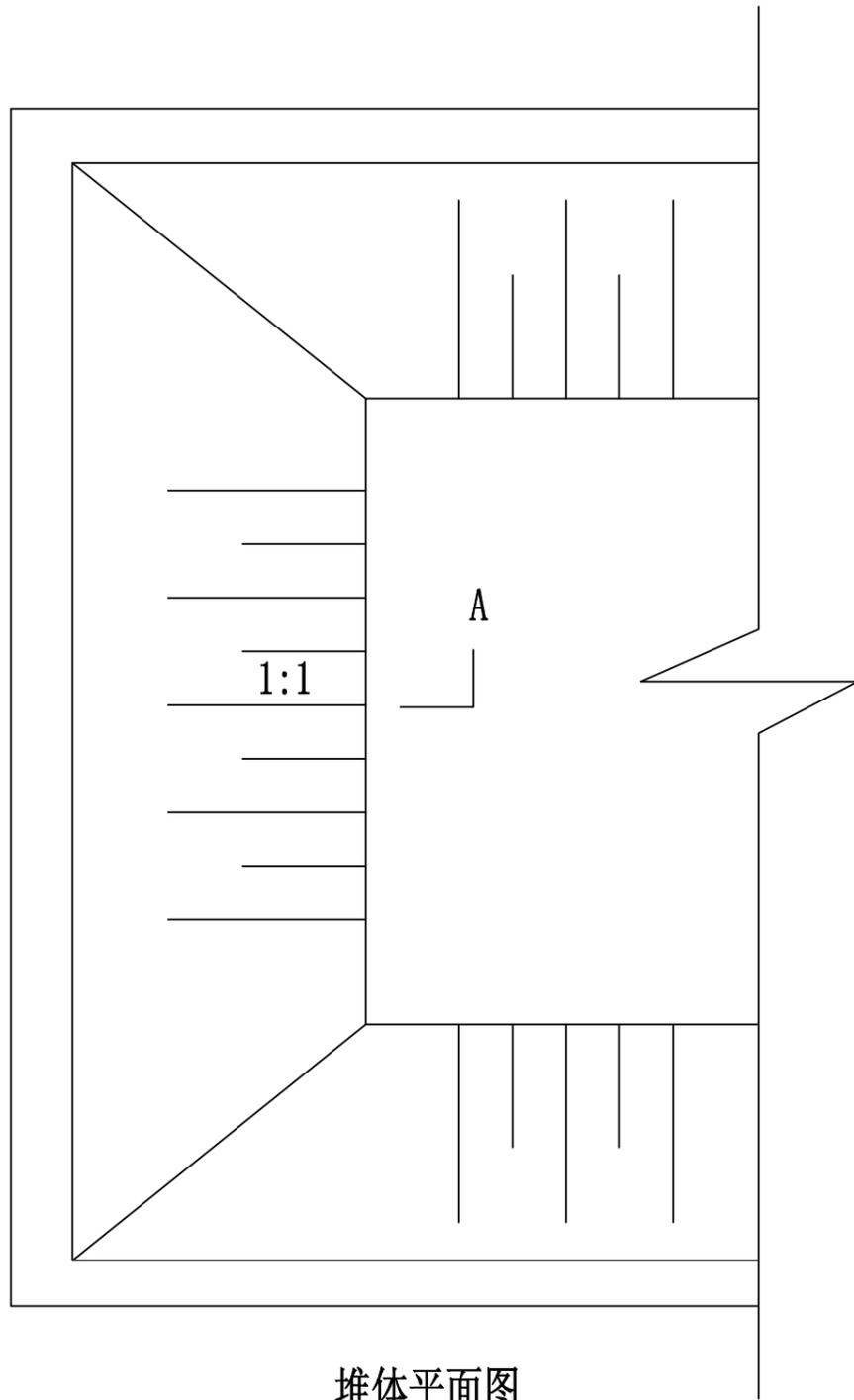
### 图 例

- 防治责任范围线
- 监测点
- 绿化工程
- 排水沟、沉砂池
- 土地整治
- 密目网苫盖

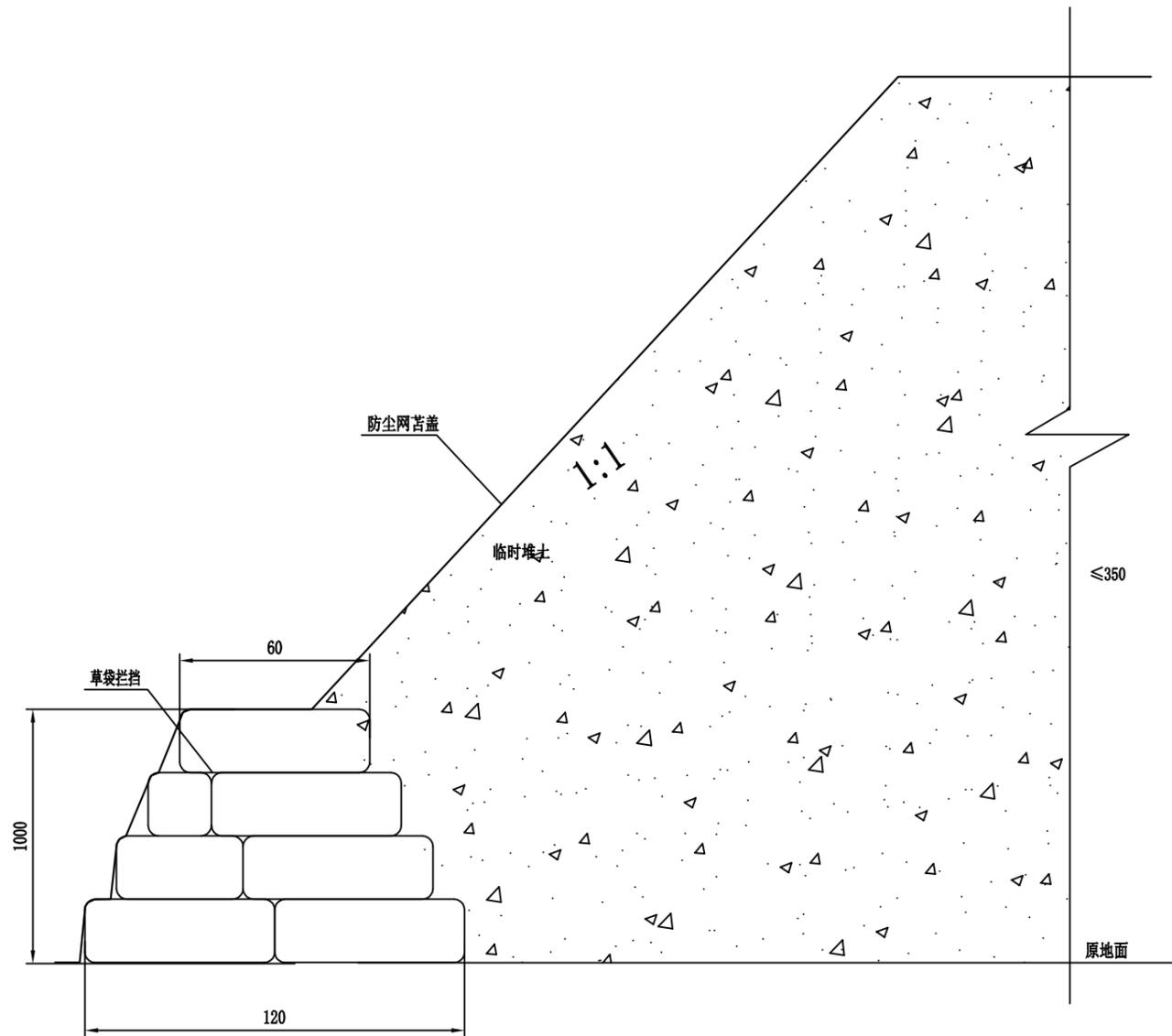
措施类型	序号	工程或费用名称	单位	数量
工程措施	一	主体工程区		
	1	(种植土回覆)	万 m <sup>3</sup>	1.15
	2	(土地整治)	hm <sup>2</sup>	1.15
植物措施	一	主体工程区		
	1	(绿化工程)	hm <sup>2</sup>	1.44
临时措施	一	主体工程区		
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	13700
	二	施工生产区		
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	300
	三	临时堆土区		
	1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5100
	2	编织袋拦挡	m	1460
	3	临时排水沟	m	1470
4	临时沉砂池	座	1	

## 天津津水泓源工程咨询有限公司

核定		津南区葛沽镇西沟工程		水保 部分
审查				
校核		水土保持措施布设图及监测点位布设图		
设计		比例	1: 500	日期 2024.1
制图		图号	附图5	



堆体平面图  
1:100



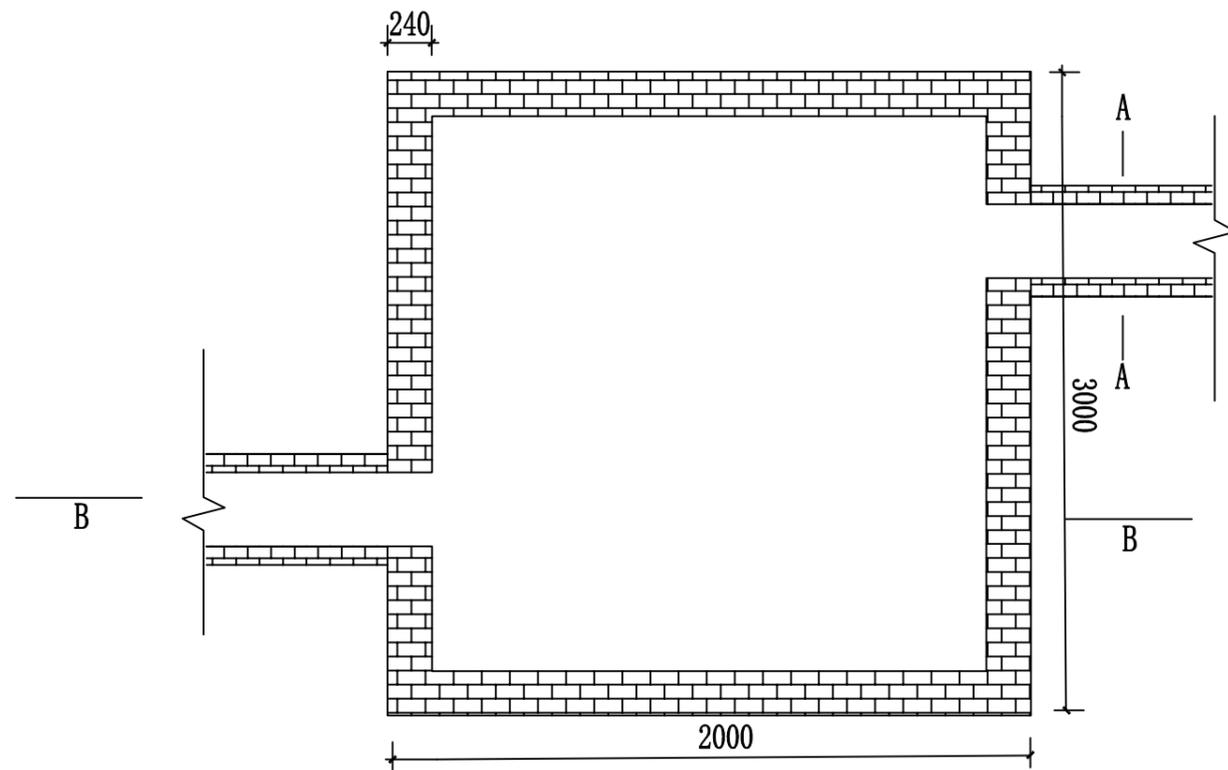
A-A剖面  
1:25

说明:

1. 在临时堆土外侧设置编织袋拦挡。
2. 图中所有尺寸标注均为cm。

天津津水泓源工程咨询有限公司

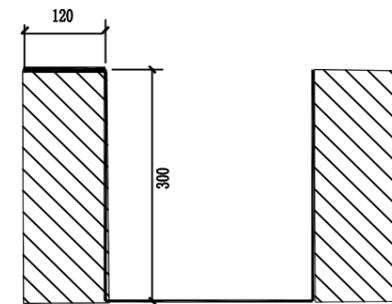
核定		津南区葛沽镇西沟工程	水保 部分
审查			
校核		装土编制但拦挡典型设计图	
设计		比例	1: 500
制图		图号	附图6
		日期	2024. 1



临时排水沟和沉沙池平面示意图

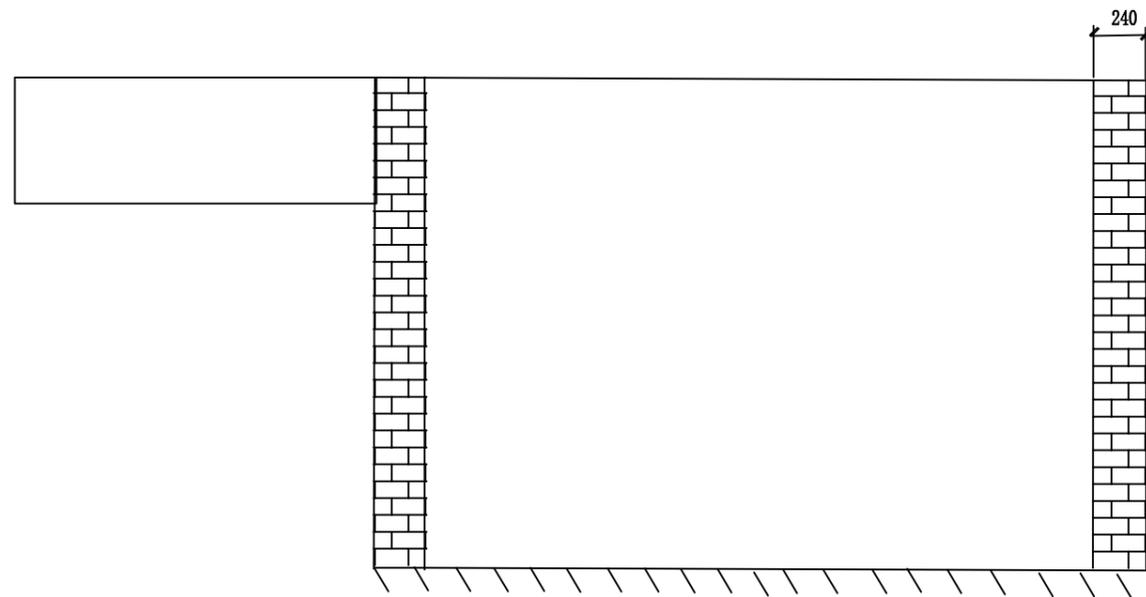
说明:

1、图中单位为CM。



A-A断面图

1:20



B-B断面图

天津津水泓源工程咨询有限公司

核 定		津南区葛沽镇西沟工程		水保 部分
审 查				
校 核		临时排水沟、沉沙池典型设计图		
设 计		比例	1: 500	日期 2024. 1
制 图		图号	附图7	