

天津海洋工程装备制造基地建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：海洋石油工程股份有限公司

监测单位：天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

2024年11月

天津海洋工程装备制造基地建设项目 水土保持监测总结报告

责任页

(天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司)

批 准：刘良志

核 定：吴怀波

审 查：韩 立

校 核：韩 鹏

项目负责人：李强池

编 写：张 伟 (参编章节：第三、四、五章、附图
附件)

张春晓 (参编章节：前言、第一、二、六、七章)

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	5
1.1 项目建设概况.....	5
1.2 水土保持工作情况.....	11
1.3 监测工作实施情况.....	13
2 监测内容和方法.....	17
2.1 1 监测范围和分区.....	17
2.2 监测内容.....	17
2.3 监测频次.....	19
2.4 监测方法.....	20
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	21
3.1 防治责任范围监测.....	21
3.2 弃土弃渣监测结果.....	21
4 水土流失防治措施监测成果.....	24
4.1 工程措施监测结果.....	24
4.2 临时防护措施监测结果.....	25
4.3 水土保持措施防治效果.....	29
5 土壤流失量.....	32
5.1 水土流失面积.....	32
5.2 土壤流失量.....	33

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	34
5.4 水土流失危害	36
6 水土流失防治效果监测结果.....	37
6.1 已批复的水保方案确定的六项指标达标状况.....	37
7 结论	40
7.1 水土流失动态变化	40
7.2 水土保持措施评价	40
7.3 水土保持监测“三色”评价	40
7.4 存在的问题及建议	41
7.5 综合结论	43

附表：

附表 1：水土保持监测实地调查记录表

附件：

附件 1：项目备案证明文件

附件 2：水土保持方案准予行政许可决定书

附件 3：水土保持措施实施照片

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（2 张）

附图 3：水土保持监测分区及监测点位布设图

前 言

天津海洋工程装备制造基地建设项目位于天津市天津港保税区临港区内，地块四至范围如下：东至临港区二港池、南至太原重工厂区、西至规划渤海五十路、北至大沽沙航道区域。工程主要建设内容为钢结构智能制造中心 1 座、机管电仪制造中心 1 座、智能存储中心 1 座、高效管线制造中心 1 座、综合试验楼 1 座、综合研发楼 1 座、生产辅助楼 4 座、总装场地、堆场及预舾装场、接长及成品堆场、喷砂车间、喷漆车间及其他的生产辅助设施、动力设施等，总建筑面积 146415.06m²，其中地上建筑面积 143241.05m²，地下建筑面积 3174.01m²，容积率 0.51，建筑密度 21.62%，同步建设配套道路硬化广场、绿化及市政管线等配套工程。项目总工期 45 个月，项目规划分两期建设，其中一期工程已于 2019 年 11 月开工，于 2022 年 4 月建成完工；二期工程已于 2023 年 8 月开工，已于 2024 年 10 月完工。

建设单位于 2017 年 3 月委托中船第九设计研究院工程有限公司编制完成了《海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地可行性研究报告》，2017 年 4 月 26 日取得了天津市滨海新区行政审批局印发的《关于同意海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地建设项目备案的通知》，2018 年 2 月 27 日中国海洋石油集团有限公司印发了《关于海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地项目可行性研究报告的批复》，建设单位于 2019 年 1 月委托中船第九设计研究院工程有限公司编制完成了《海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地建设项目一期工程初步设计》，2019 年 5 月 5 日中国海洋石油集团有限公司印发了《关于海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地项目一期工程初步设计及概算的批复》，建设单位于 2022 年 7 月委托中船第九设计研究院工程有限公司编制完成了《海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地建设项目二期工程初步设计》，2022 年 9 月 14 日中国海洋石油集团有限公司印发了《关于天津海洋工程装备制造基地项目二期工程初步设计及概算的批复》；2022 年 11 月 4 日取得了天津港保税区行政审批局印发的《天津市内资企业固定资产投资项备案登记表》（天津海洋工程装备制造基地项目）。2024 年 01

月天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司编制完成了《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2024年01月29日天津港保税区行政审批局印发《关于天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书的批复》（编号：津保审水准〔2024〕4号）。

2024年03月，海洋石油工程股份有限公司委托天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司承担水土保持监测工作。2024年03月，天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司组织技术人员开展天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持监测工作，采取实地调查、资料分析等方法对水土流失、水土保持措施实施量、水土保持措施防治效果等内容的监测。

2024年11月，天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司编制完成了《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持监测总结报告》。根据项目实际建设扰动情况，项目水土保持监测分区分为：项目共分为一期工程区、二期工程区、场地平整区及管理区4个水土流失一级防治分区，一期工程区、二期工程区分别下设建构物区、道路广场区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区5个二级防治分区，项目区水土保持监测主要采用实地调查和资料分析的方法。

根据实际监测统计，项目建设期挖方66.55万 m^3 ，其中泥浆钻渣0.96万 m^3 ，建筑垃圾0.09万 m^3 ，一般土方65.50万 m^3 ；填方185.53万 m^3 ，其中种植土0.71万 m^3 ，干化钻渣0.96万 m^3 ，一般土方183.77万 m^3 ，建筑垃圾0.09万 m^3 ；无弃方；借方118.98万 m^3 ，其中种植土0.71万 m^3 ，一般土方118.27万 m^3 。

根据实际监测，项目建设区水土流失治理度为99.80%、土壤流失控制比为1.33、渣土防护率99.7%，表土保护率不计列、林草植被恢复率98.5%，林草覆盖率4.6%，满足批复的水土保持方案按《生产建设项目水土流失防治标准》确定的防治指标值。

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

天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目									
建设规模	1号配套码头、2号配套码头及码头配套的2座引桥、出运通道		建设单位		海洋石油工程股份有限公司						
	3座及相应的设施设备，同时对沿线港池岸坡进行疏浚，涉及岸线总长度约为1266m。		建设地点		天津市天津港保税区临港区内						
			所属流域		海河流域						
			工程总投资		总投资51538.71万元 土建43071.60万元						
			工程总工期		42个月，2020.04~2024.10						
水土保持监测指标											
监测单位			天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司			联系人及电话		吴怀波 13920986566			
自然地理类型			平原			防治标准		北方土石山区一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查、资料分析			2.防治责任范围监测		调查、资料分析			
	3.水土保持措施监测		调查、资料分析			4.防治措施效果监测		调查、资料分析			
	5.水土流失危害监测		调查、资料分析			水土流失背景值		150t/km ² ·a			
水土保持方案报告确定防治责任范围			57.96hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² ·a			
方案设计水土保持投资			83.29万元			水土流失目标值		150/km ² ·a			
防治措施	工程措施		一期工程—道路广场区：雨水排水工程6690m，雨水收集系统1套，透水砖工程502m ² ，植草砖工程9898m ² ；一期工程—绿化工程区：种植土回覆0.66万m ³ ；二期工程—道路广场区：雨水排水工程1980m；二期工程—绿化工程区：种植土回覆0.05万m ³ ；二期工程—施工生产生活区：土地整治0.45hm ² ；								
	植物措施		一期工程—道路广场区：植草砖植草0.49hm ² ；一期工程—绿化工程区：绿化工程1.64hm ² ；二期工程—绿化工程区：绿化工程0.12hm ² ；二期工程—施工生产生活区：植草绿化0.45hm ² ；								
	临时措施		建构筑物区：泥浆沉淀池5座，防尘网覆盖150000m ² ；道路广场区：车辆冲洗池4座，防尘网覆盖120000m ² ；绿化工程区：防尘网16000m ² 。施工生产生活区：临时排水522m；临时堆土区：防尘网28000m ² 。 建构筑物区：防尘网覆盖45000m ² 。道路广场区：临时排水沟497m，临时沉沙池6座，车辆冲洗池2座，防尘网覆盖20000m ² 。绿化工程区：防尘网1200m ² 。施工生产生活区：临时排水390m，防尘网1000m ² 。临时堆土区：临时排水沟160m，临时沉沙池1座，临时拦挡155m，防尘网1800m ² 。场地平整区：防尘网30500m ² 。								
监测结论	防治效果	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度（%）		95	99.9	防治措施面积	57.96hm ²	永久建筑物及硬化面积	54.71hm ²	扰动土地总面积	53.01hm ²
		土壤流失控制比		1.0	1.33	防治责任范围面积		57.96hm ²	水土流失总面积		57.96hm ²
		渣土防护率（%）		98	99.7	工程措施面积		1.50	容许土壤流失量		200t/km ² ·a
		表土保护率（%）		/	/	植物措施面积		2.67	监测土壤流失情况		150/km ² ·a
		林草植被恢复率		97	98.5	林草植被达标面积		2.66	林草类植被面		2.66

监测特性表

	(%)					积	
	林草覆盖率 (%)	4	4.60	实际拦挡弃渣(含临时对土)量	185 万 m ³	总弃渣(含临时对土)量	185.53 万 m ³
	水土保持治理达标评价	各项评价指标基本符合生产建设项目水土流失防治标准的要求。					
	总体结论	各分区采取了适宜的水土保持措施,水土保持工程总体布局合理,效果明显,达到水土保持方案的设计要求。					
	主要建议	各项水土保持措施受自然和人为等各种复杂因素的影响,须定期对其变化情况进行检查,确定防护作用发挥的功能和效果。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：天津海洋工程装备制造基地建设项目

建设单位：海洋石油工程股份有限公司

建设地点：工程位于天津市天津港保税区临港区内，地块四至范围如下：东至临港二港池、南至太原重工厂区、西至规划渤海五十路、北至大沽沙航道区域（经纬度范围：东经 117°48'39.12"~117°49'14.39"，北纬 38°55'15.84"~38°55'50.39"）



图 1-1 项目地理位置图

建设性质：新建

建设类型：加工制造类项目

建设占地：项目总占地面积 57.96hm²，其中永久占地 57.51hm²，临时占地 0.45hm²，占地类型为水域及水利设施用地（沿海滩涂）、其他土地（空闲地）。

项目组成及建设内容：主要建设内容为钢结构智能制造中心 1 座、机管电仪制造中心 1 座、智能存储中心 1 座、高效管线制造中心 1 座、综合试验楼 1 座、综合研发楼 1 座、生产辅助楼 4 座、总装场地、堆场及预舾装场、接长及成品堆场、喷砂车间、喷漆车间及其他的生产辅助设施、动力设施等，总建筑面积 146415.06m²，其中地上建筑面积 143241.05m²，地下建筑面积 3174.01m²，容积率 0.51，建筑密度 21.62%，同步建设配套道路硬化广场、绿化及市政管线等配套工程。

土石方量：项目挖方 66.55 万 m³，其中泥浆钻渣 0.96 万 m³，建筑垃圾 0.09 万 m³，一般土方 65.50 万 m³；填方 185.53 万 m³，其中种植土 0.71 万 m³，干化钻渣 0.96 万 m³，一般土方 183.77 万 m³，建筑垃圾 0.09 万 m³；无弃方；借方 118.98 万 m³，其中种植土 0.71 万 m³，一般土方 118.27 万 m³。

取土场、弃渣场数量：本项目填筑所需土方主要来源于项目自身开挖，不足部分调用码头工程弃方，其余外购获取，可满足工程回填要求，不需设置取土场；工程无弃方产生，不需设置弃土场。

拆迁（移民）安置：本项目占地类型为水域及水利设施用地（沿海滩涂）、其他土地（空闲地），不涉及迁及移民安置问题。

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 316501.3 万元，其中土建投资 305230.1 万元。所需资金由建设单位自筹解决。

建设工期：项目总工期 45 个月，项目规划分两期建设，其中一期工程已于 2019 年 11 月开工，于 2022 年 4 月建成完工；二期工程于 2023 年 8 月开工，已于 2024 年 10 月完工。

1.1.2 工程布置

本工程是由海洋石油工程股份有限公司负责建设，目前项目已开工建设。项目占地区域为临港区内的吹填产生的待开发地块，本次建设主要是在该区域内新建装备制造基地一座。项目分两期建设，目前一期工程已建成完工，二期工程正在施工建设。根据主体设计资料及现场勘查，一期工程建设内容主要包括钢结构天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

智能制造中心、喷砂车间、喷漆车间、机管电仪制造中心、智能储存中心、综合试验楼、综合研发楼及附属配套设施等；二期工程建设内容主要包括高效管线制造中心、1-2 号生产辅助楼、8-9 号厕所、接长及成品堆场、总装堆场（二期）及附属配套设施等。根据厂区规划，在厂区内零散分布 4 处场地平整区，方便后续后期厂区扩建增产，目前该区域已进行回填处理。占地红线内的水域部分（管理区）主要分部在地块沿海一侧现状围埝外，本项目施工期间不会对其产生扰动，保持其现状不变。

下图中，绿色填充区域为二期工程，灰色网格填充区域为场地平整区，天蓝色填充区域为水域部分（管理区），占地红线内其他区域为一期工程。

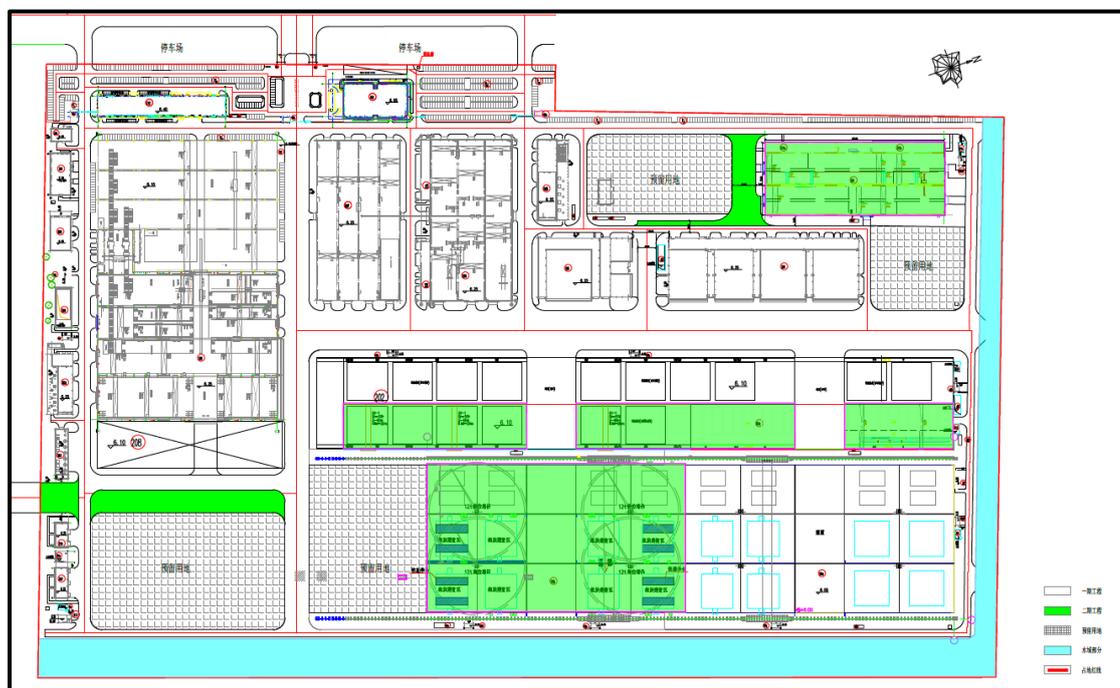


图 1-2 工程布置图

1.1.3 施工组织

(1) 施工生产办公区

根据现场调查，施工期间共布设 2 处施工生产生活区，用于施工机械的停放，施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等。

其中，一期工程施工期间布设的施工生产生活区位于厂区永久占地范围内、地块西南预舢装场区域，面积约为 2.30hm^2 （占地尺寸：地块长约 205m，宽约 112m），目前该处施工生产生活区已拆除，所在区域按照原有规划进行了施工建

设；

二期工程施工期间布设的施工生产生活区（已布设完成，正在使用）位于项目区西侧、渤海四十路与辽河中道交口东北侧区域，原有空闲地，面积约为 0.45hm^2 （占地尺寸：地块长约100m，宽约45m），该处生产生活区已进行临时硬化及钢板房搭建，施工结束后拆除。

（2）临时堆土区

根据对项目区施工现场进行勘察，工程施工期间设置了1处临时堆土区，用于项目区内的土方转运及临时堆放。临时堆土区位于项目区西北永久占地范围内、二期工程及预留用地区域，面积约为 2.48hm^2 （占地尺寸：地块长约330m，宽约75m），目前该处临时堆土区剩余区域面积约为 0.16hm^2 （用于二期工程施工期间的土方临时堆放），其余占用区域按照原有规划进行了施工建设。

（3）施工道路

在施工期间，施工单位沿后期规划道路走向在项目区内布设临时施工便道，后期直接进行项目区道路施工，避免了二次扰动。场地外可直接利用现状道路，无需新建施工便道。

（4）取、弃土（渣）场布置

本项目填筑所需土方主要来源于项目自身开挖，不足部分调用码头工程弃方，其余外购获取，可满足工程回填要求，不需设置取土场；工程无弃方产生，不需设置弃土场。

1.1.4 项目区概况

（1）地质：

1) 工程地质

本项目位于天津市滨海新区，根据项目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），项目区设计基本地震动
天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

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) 水文地质

根据项目地勘资料，陆域场地地下水为上层滞水、上层潜水和承压水三种，主要补给来源为河水及大气降水，勘探期间在详细勘察钻孔中测得场地地下水位如下：场地地下水水位埋深 0.10~3.10m。潜水位年变化幅度 0.5~1.00m。

本场地浅层地下水对混凝土结构有弱腐蚀性，本场地地下水在长期浸水情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋有弱腐蚀性，在干湿交替的情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋有强腐蚀性。对钢结构有中等腐蚀性。

(2) 地貌

天津市滨海新区位于华北地区东部断陷盆地边缘，渤海盆地的西岸，处在黄骅拗陷中的北端。为海积冲积平原地貌，平均海拔高度在 5m 以下。区境地处海河流域，地貌类型以低平地为主，其次还有一些浅碟形洼地和微高地。人工微地貌有堤埝、坑塘、路沟等。

项目陆域场区范围属于冲积~海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。本项目陆域所在地块为吹填产生的陆地，现状地形较为平坦，场地平均高程在 3.35m。

(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。本项目气象资料以大港气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1991~2023 年共 33 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 12.5℃，极端最高气温 41.0℃，极端最低气温-19.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3549℃，多年平均降水量 565.8mm，降雨量年内分配不均，汛期（6~9 月份），占全年降雨量的 80%，历年 24 小时最大降雨量 155.1mm，降雨量年度变化大，最丰年年降雨量达 823.7mm，最枯年年降雨量仅为 290.0mm。多年平均蒸发量 1665.8mm。多年平均风速 4.0m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 20.3m/s，大风日数 51d。无霜期 244d，最大冻土深 60cm。

(4) 水文

项目所在的滨海新区境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达，区内有一级河道 7 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河；市管二级河道 3 条：陈台子排水河、北塘排水河、马圈引河；区管二级河道 46 条：青静黄排水渠、北排河、沧浪渠、兴济夹道、马厂减河、十米河、八米河、洪泥河、团泊排水渠、荒地排水河、环港河、板桥河、城排明渠、南环河、北水南调干渠、引港入邓干渠、菜田引水干渠、北塘水库西干渠、中心桥北干渠、中心桥北干渠（新开渠）、中心桥西干渠、中心桥引河、中心桥东干渠、中心桥南干渠、红排河、横沟、一库蓄水干渠、一库暗涵、北塘供水干渠、二库东干渠、二库西干渠、杨北排河、黑猪河、两丈河、黑排一、高产渠、火燎干渠、新河东排水干渠、新河东干渠、新河西干渠、粮油引河、抗旱河、孟港排河、北塘排河、孟港支渠、工农支渠。本项目所在区域周边无现状河道，工程大部分区域位于海域内，工程建设不会对现状河道产生扰动。

(5) 土壤

项目陆域所在区域为退海之地，地处九河下梢，土壤是由海积与河流冲积物形成，以盐化潮土、盐化潮湿土及滨海盐土为主，土质盐碱。根据现场勘查并地块地勘资料，项目区陆域现状地表土壤以盐化湿潮土、滨海盐土为主。

(6) 植被

滨海新区地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。草木植物多与木本植物。非地带性植被(隐域植被)发育良好。在坑塘、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬--芦苇群落；沙质土地有沙生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；藜科、苋科植物也较常见或自成群落。水生植被有沉水植物群系的狐尾藻群落、狐尾草加金鱼藻加里藻群落；挺水植物群系的水葱群落、扁杆蔗草群落，项目区周边林草覆盖率约为 10%。

(7) 水土流失及水土保持现状

工程区属于北方土石山区，土壤侵蚀类型图和《土壤侵蚀分类分级标准》

(SL190-2007), 容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。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保护区和重点治理区复核划分成果》的通知》(办水保〔2013〕188号)以及《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),本工程不涉及国家级和天津市市级水土流失重点预防区。

根据天津市水务局发布的《2023年天津市水土保持公报》,2023年天津市共有水土流失面积 $177.99km^2$,其中轻度侵蚀 $166.70km^2$,中度侵蚀 $9.37km^2$,强烈侵蚀 $1.44km^2$,极强烈侵蚀 $0.44km^2$,剧烈侵蚀 $0.04km^2$ 。

天津市滨海新区保税区-空港经济区土壤侵蚀面积为 $4.70km^2$,土壤侵蚀强度为轻度侵蚀。其他土壤侵蚀强度为微度侵蚀,项目区水土流失主要为微度水力侵蚀,土壤侵蚀背景值为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中关于土壤水力侵蚀强度分级标准,容许土壤流失量为 $200t/km^2 \cdot a$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位在项目建设过程中重视水土保持工作,编报了水土保持方案,取得了天津港保税区行政审批局的批复,并且组织开展了水土保持监测工作。为保证水土保持工作顺利进行,建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体工程建设管理体系当中,在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求,主体工程设计中部分工程具有水土保持功能,施工过程中注重水土保持措施的实施,工程开工后监理单位督促施工单位实施各项水土保持措施,严格按照设计要求和施工规范组织施工,采取定期和不定期的水土保持检查,发现问题及时印发整改指令,保证了水土保持措施的落实,保证施工过程中不出现重大水土流失现象,确保工程建设的顺利进行。

1.2.2“三同时”制度落实情况

海洋石油工程股份有限公司负责组织协调工程水土保持管理工作,提出过程管控的各项要求,落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施,保证各项工作按照工程的贯彻实施。

2024年1月,天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司编报本工程水
天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

水土保持方案编制工作，2024年1月29日取得批复文件。

方案编制过程中我公司根据现场资料分析及调查，在工程建设过程中，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，工程完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，满足了项目水土流失防治标准。

工程建设后期，委托了天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作，以确保工程正式投产前，进行水土保持设施的验收，满足三同时要求。

1.2.3 水土保持方案编报及变更情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律、法规及规章的要求，

2023年12月建设单位委托天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司进行本项目的水土保持方案编制工作；2024年01月编制完成了《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）；2024年01月编制完成了《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2024年01月19日天津港保税区行政审批局印发《关于天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书的批复》（编号：津保审水准〔2024〕4号）；

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）规定的变更情形，本项目不涉及水土保持方案变更。

1.2.4 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间未收到各级水行政主管部门的监督检查意见

1.2.5 主体设计及施工过程中变更情况

本项目主体设计在施工过程中无变化。

1.2.7 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，本工程在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

在项目施工期间，天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司（以下简称“我单位”）根据前期编制的《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持监测实施方案》，安排了本项目的水土保持监测工作，具体如下：

项目规划分两期建设，其中一期工程已于 2019 年 11 月开工，于 2022 年 4 月建成完工；二期工程已于 2023 年 10 月开工，于 2024 年 10 月完工。本次监测技术方法采用定位监测、实地量测和资料分析的方法。

2024 年 03 月，海洋石油工程股份有限公司委托我单位开展水土保持监测工作。

2014 年 03 月，我单位成立该项目监测小组，确定项目负责人。监测小组进行现场查勘，同时收集与水土保持要求相关的资料，深入现场对项目区开展全面调查。查阅施工监理大事记和施工现场照片，与施工单位和监理单位负责人咨询整个工程过程中涉及水土保持部分的施工情况和土石方情况等。监测方法以定位监测、实地量测和资料分析为主。

2024 年 03 月至 2024 年 11 月期间，项目组先后 4 次开展定位、调查、巡查监测工作；并根据施工记录及监理资料等，对 2019 年 11 月~2024 年 10 月期间的水土流失情况进行了调查监测。

2024 年 11 月，监测小组再次进行现场查勘，现场复核监理和施工资料，调查施工扰动范围，对监测过程中收集的资料，进行分析和整理，编写本工程水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测项目部设置

2024 年 03 月，天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司接受海洋石油工程股份有限公司委托，承担本项目的水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组，实行项目经理负责制，各专业技术人员分工合作，共同完成监测工作。具体人员和分工详见表 1-3

表 1-3 监测项目组成员

姓名	职位	分工
李强池	项目经理	统筹项目监测合同、进度、报告、上会等
吴怀波	监测工程师	水土流失因子监测
韩立	监测员	工程措施监测、防治效果监测
张伟	监测员	植物措施监测、临时措施监测
张春晓	监测员	数据内业处理

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，经项目组研究讨论对本项目监测工作做如下安排

(1) 2024 年 03 月，由项目经理组织，收集项目所需资料，并进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。

(2) 2024 年 03 月，建设单位委托天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司开展了水土保持监测，监测项目组在 2024 年 03 月~2024 年 04 月期间通过施工过程资料分析及现场调查对项目 2019 年 11 月~2024 年 02 月施工期间进补充调查监测，同时进入施工现场监测项目组采用调查监测和资料分析法按照分区开展各项水土流失监测工作。通过询问和调查方式，调查工程建设对周边植被、居民及生态环境的影响。监测成果以季度监测报告的形式按季度上报建设单位及天津港保税区城市环境管理局。

(3) 2024 年 11 月，监测项目组整理监测数据和资料并进行数据分析，并最终 2024 年 11 月编制完成《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持监测总结报告》。

1.3.3 监测点布设

本项目水土保持监测共设置 5 个调查监测点，6 个定位监测点，监测点布设如下：一期工程下设的建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区各设置 1 个调查监测点，采用资料调查分析法；二期工程下设的建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区各设置 1 个定位监测点，分别采用沉沙池观测法及实地调查量测法等；场地平整区设置 1 个定位监测点，采用实地调查量测法；同时对区内水土保持措施进行全面调查监测，对全区域进行无人机遥感监测及卫星遥感影像监测等。

表 1-4 水土保持监测点位分布统计表

监测分区		监测内容	监测方法	监测点
一期工程区	建构筑物区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	资料调查分析法	1 处
	道路广场区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果		1 处
	绿化工程区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果		1 处
	施工生产生活区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果		1 处
	临时堆土区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果		1 处
二期工程区	建构筑物区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测法	1 处
	道路广场区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	沉砂池观测法	1 处
	绿化工程区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测法	1 处
	施工生产生活区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测法	1 处
	临时堆土区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	沉砂池观测法	1 处
	场地平整区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测法	1 处
	全区域	—	全区调查监测、无人机遥感监测	—

1.3.4 监测设施设备

本项目需配备多种监测设备、工具和设施。除各监测点区需要的监测设备设施外，在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还将用到计算机、数码相机等

设备。本项目监测设施设备详见表 1-5。

表 1-5 监测设备一览表

序号	名称	单位	数量
一、监测仪器设备			
1	数码相机	台	1
2	数码摄像机	台	1
3	皮尺	个	1
4	钢卷尺	个	4
5	笔记本电脑	台	1
6	无人机	台	1
二、监测材料			
1	记号笔	只	若干
2	调查表	套	若干

1.3.4 监测技术和方法

监测项目组采用资料分析法、实地调查监测等方法。监测内容包括土壤侵蚀背景值监测、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况和水土保持措施等内容监测。

1.3.5 监测成果

本项目水土保持监测成果主要包括监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等。2024 年 3 月已向建设单位提交了《天津海洋工程装备制造基地建设项目监测实施方案》；2024 年 3 月至 2024 年 9 月按季度向建设单位提交了《水土保持监测季度报告》共计 15 期(包括补充 2019 年 11 月至 2024 年 02 月期间施工季报)；2024 年 11 月编制完成《水土保持监测总结报告》，并报送建设单位。

1.3.6 重大水土流失危害事件处理情况

本项目施工过程中采取了各项工程措施、植物措施及临时防护措施，未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 1 监测范围和分区

(1) 监测范围

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T51240-2018 规定,确定本项目水土保持监测范围面积为 57.96hm²。

(2) 监测分区

水土保持监测范围分区是根据水土流失的类型、成因,以及影响水土流失发育的主导因素的相似性,对整个水土保持监测范围进行划分。监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。项目共分为一期工程区、二期工程区、场地平整区及管理区 4 个水土流失一级监测分区,一期工程区、二期工程区分别下设建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个二级监测分区。

2.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)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)的要求,结合本项目水土流失防治特点,本项目监测内容主要包括工程建设进度、工程建设扰动面积、水土流失危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况等。

水土保持监测重点主要包括水土保持方案落实情况,扰动土地植被占压情况,水土保持措施(含临时防护措施)实施状况,水土保持责任制度落实情况等。

(1) 主体工程建设进度监测

调查主体工程建设进度,包括各主要工程的开工日期、实施进度、施工时序,土石方量,工程完工日期等。

(2) 水土流失防治责任范围、扰动土地面积动态监测主要包括水土流失防治责任范围面积在施工前后是否有变化,具体监测内容如下表所示。

表 2-1 水土流失监测内容

监测对象		监测内容
水土流失防治责任范围	永久占地	监测红线围地，建设单位或施工单位有无超越红线开发的情况、各阶段永久占地变化情况
	临时占地	是否新增临时占地
	扰动地表面积	①扰动地表面积；②地表堆存面积；③地表堆存处的临时水土保持措施；④被扰动部分能够恢复植被地方的植被恢复情况。

(3) 水土流失因子监测

本项目土壤侵蚀主要为水力侵蚀，水土流失因子主要监测内容为水力侵蚀，水力侵蚀影响因子主要包括降雨、地形、林草植被等。具体监测内容可见下表。

表 2-2 水土流失因子监测内容

监测项目	监测内容	
水力侵蚀影响因子	降雨	降水量、降水历时、降水强度、降水过程。
	地形	坡度、坡长
	林草植被	植草覆盖率

(4) 扰动土地情况监测

主要包括扰动地表类型、面积等。主要监测主体工程对原地貌、植被、河道、水土保持设施等的扰动面积。

(5) 取料（土、石）弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

主要包括项目土方挖填方式、位置、方量、土方转运方式。

(6) 水土流失危害监测

调查监测工程建设以来造成的水土流失情况和水土流失对工程建设、周边地区环境安全的影响，重点包括水蚀程度、植被的破坏情况、河沟输沙量、水体填埋和淤塞情况、重力侵蚀诱发情况、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

(7) 水土保持措施建设情况监测

调查监测水土保持工程相关措施的实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(8) 水土流失情况及防治效果监测

水土保持监测范围内水土流失类型、形式及分布情况。主要监测项目区水土

流失产生的原因，并确定水土流失类型、形式以及分布区域。

通过查阅资料、实地调查以及咨询相关单位的情况下，对防治措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率（水蚀影响区）进行全面调查，计算水土流失防治指标值。

（9）水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更和优化情况，防护措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.3 监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），水土保持监测频次应符合下列规定：

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；对3级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

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，水土流失危害事件发生后1周内应完成监测工作。

本项目施工建设期2019年11月至2024年09月监测单位对在实施的水土保持措施建设情况等每个月监测记录1次；扰动土地面积、水土保持工程措施拦挡效果等每月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每3个月记录1次。遇降雨产生地表径流时，应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

至设计水平年结束时段监测工作主要包括以下内容：本项目无植物措施和工程措施因此设计水平年不再进行监测；

2.4 监测方法

2.4.1 实地调查监测

调查监测是指定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合本项目 1:1000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征（特别是开挖面坡长、坡度、岩石类型等）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。根据本工程特点，选择随机成数抽样法用于路基工程区、取土场区和施工便道区等的水土保持监测。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、损坏水土保持设施面积、临时堆土面积、植物措施面积等，可采用手持式 GPS 定位仪进行。此外，对于项目区水土流失影响因子，建议和当地气象、水利部门合作，以资料收集为主。在工程建设过程中，还要采用询问法向周边群众咨询，掌握本工程对当地及周边地区的影响和危害情况。

2.4.2 资料分析法

资料分析法是对工程建设所需要或者应用的资料进行分析，诸如水土保持方案资料、工程设计资料、以及其他相关资料等，通过统计、分析等方法获地图经得相应数据，并对数据进行整理，再与实际地面的监测、调查监测等相结合，从而获得准确的验证，资料分析法是目前在建设项目水土保持监测的基础方法。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书》。本项目水土流失防治责任范围为 57.96hm²，即本工程施工建设全部占用区域。

3.1.2 实际发生的防治责任范围

通过现场勘查天津海洋工程装备制造基地建设项目的实际扰动面积及其对周边的影响情况，并对建设单位提供的征占地资料数据进行核查，确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 57.96hm²，详见表 3-1。

表 3-1 本工程水土流失防治责任范围对比表单位：hm²

序号	项目	小计	实际发生	面积变化	
1	一期工程区	建构筑物区	19.86	19.86	0
2		道路广场区	15.98	15.98	0
3		绿化工程区	1.64	1.64	0
4		施工生产生活区	(2.30)	(2.30)	0
5		临时堆土区	(2.48)	(2.48)	0
6		小计	37.48	37.48	0
7	二期工程区	建构筑物区	5.23	5.23	0
8		道路广场区	3.68	3.68	0
9		绿化工程区	0.12	0.12	0
11		施工生产生活区	0.45	0.45	0
12		临时堆土区	(0.16)	(0.16)	0
13		小计	9.48	9.48	0
14	场地平整区	6.05	6.05	0	
15	管理区	4.95	4.95	0	
合计		57.96	57.96	0	

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因分析

2024 年 03 月建设单位委托天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司编制水土保持方案并进行水土保持监测，我公司接到任务后立即组织监测项目组对项目区开展全面调查，对照本项目水土保持方案中防治范围，经过调查对比得出

方案中水土流失防治责任面积为实际发生面积 57.96hm²，由此总面积与方案设计面积保持一致。

3.2 弃土弃渣监测结果

根据《生产建设项目水土保持监测规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)的要求，生产建设项目所涉及的弃土弃渣场均是水土保持重点监测对象。

3.2.1 水土保持方案设计弃渣情况

项目建设期挖方 66.55 万 m³，其中泥浆钻渣 0.96 万 m³，建筑垃圾 0.09 万 m³，一般土方 65.50 万 m³；填方 185.53 万 m³，其中种植土 0.71 万 m³，干化钻渣 0.96 万 m³，一般土方 183.77 万 m³，建筑垃圾 0.09 万 m³；无弃方；借方 118.98 万 m³，其中种植土 0.71 万 m³，一般土方 118.27 万 m³。

3.2.2 弃土弃渣监测结果

通过查阅施工资料及实地调查，项目建设期挖方 66.55 万 m³，其中泥浆钻渣 0.96 万 m³，建筑垃圾 0.09 万 m³，一般土方 65.50 万 m³；填方 185.53 万 m³，其中种植土 0.71 万 m³，干化钻渣 0.96 万 m³，一般土方 183.77 万 m³，建筑垃圾 0.09 万 m³；无弃方；借方 118.98 万 m³，其中种植土 0.71 万 m³，一般土方 118.27 万 m³。土石方情况监测表如下：

表 3-2 施工期间土石方情况监测汇总表

项目分区		方案设计 (万 m ³)				监测结果				增减情况			
		挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方
一期工程	建构 建筑物 区	37.07	73.25	37.14	0.00	37.07	73.25	37.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	道路 广场 区	15.60	56.32	40.72	0.00	15.60	56.32	40.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	绿化 工程 区	0.49	4.68	3.23	0.00	0.49	4.68	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3 重点部位水土流失动态监测结果

项目分区		方案设计 (万 m ³)				监测结果				增减情况			
		挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方	挖方	填方
二期工程	建构 建筑物 区	8.9	20.93	12.03	0.00	8.9	20.93	12.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	道路 广场 区	3.15	12.77	9.62	0.00	3.15	12.77	9.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	绿化 工程 区	0.04	0.34	0.30	0.00	0.04	0.34	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	施工 生产 生活 区	0.09	0	0.00	0.00	0.09	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
场地平整区		1.21	17.24	15.94	0.00	1.21	17.24	15.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计		66.55	185.53	118.98	0.00	66.55	185.53	118.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.2.3 弃土弃渣对比分析

经监测项目实际弃土弃渣量与水保方案一致,本项目弃方全部运往天津海洋工程装备制造基地建设项目厂区回填利用。

4 水土流失防治措施监测成果

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

4.1 工程措施监测结果及实施进度

通过资料分析和实地调查量测等手段对各防治分区内的工程措施实施情况进行统计调查,本项目实际布设水土保持工程措施如下:

(1) 一期工程—道路广场区:雨水排水工程 6690m,雨水收集系统 1套(布设位置:地块内雨水排水管道沿线,实施时段:2021.07~2021.11),透水砖工程 502m²(布设位置:地面停车位区域,实施时段:2022.01~2022.02),植草砖工程 9898m²(布设位置:地面停车位区域,实施时段:2022.02~2022.04);

(2) 一期工程—绿化工程区:种植土回覆 0.66 万 m³(布设位置:厂区内的绿化区域,实施时段:2022.01~2022.03);

(3) 二期工程—道路广场区:雨水排水工程 1980m(布设位置:地块内道路沿线,实施时段:2024.07~2024.09);

(4) 二期工程—绿化工程区:种植土回覆 0.05 万 m³(布设位置:厂区内的绿化区域,实施时段:2024.08~2024.09);

(5) 二期工程—施工生产生活区:土地整治 0.45hm²(布设位置:施工生产生活区占用区域,实施时段:2024.09);

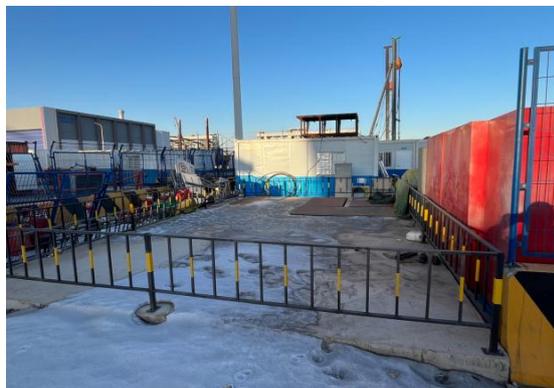
表 4-1 水土保持工程措施工程量统计表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
一期工程—道路广场区	铺装透水砖	m ²	502	502	0
	铺装植草砖	m ²	9898	9898	0
	雨水排水管	m	6690	6690	0
	雨水收集系统	套	1	1	0
一期工程—绿化工程区	种植土回填	万 m ³	0.66	0.66	0
二期工程道路广场区	雨水排水管	m	1980	1980	0
二期工程绿化工程区	种植土回填	万 m ³	0.05	0.05	0

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
二期工程施工生 产生活区	土地整治	hm ²	0.45	0.45	0



雨水排水管



雨水收集系统



透水砖铺装



植草砖铺装

4.2 植物措施监测结果及实施进度

通过资料分析和实地调查量测等手段对各防治分区内的植物措施实施情况进行统计调查，本项目实际布设水土保持植物措施如下：

(1) 一期工程—道路广场区：植草砖植草0.49hm²（布设位置：地面停车位区域，实施时段：2024.08~2024.09）；

(2) 一期工程—绿化工程区：绿化工程1.64hm²（布设位置：厂区内的绿化区域，实施时段：2022.03~2022.04）；

(3) 二期工程—绿化工程区：绿化工程0.12hm²（布设位置：厂区内的绿化区域，实施时段：2024.09）；

(4) 二期工程—施工生产生活区：植草绿化 0.45hm^2 （布设位置：施工生产生活区占用区域，实施时段：2024.10）；

表 4-2 水土保持植物措施工程量统计表

监测分区	植物措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
一期工程—道路广场区	植草砖植草	hm^2	0.49	0.49	0
一期工程—绿化工程区	绿化工程	hm^2	1.64	1.64	0
二期工程—绿化工程区	绿化工程	hm^2	0.12	0.12	0
二期工程施工生产生活区	植草绿化	hm^2	0.45	0.45	0



绿化工程



植草砖植草



植草绿化



绿化工程

4.3 临时防护措施监测结果及实施进度

通过资料分析和实地调查量测等手段对各防治分区内的临时措施实施情况进行统计调查，本项目实际布设水土保持临时措施如下：

(1) 一期工程—建构筑物区：泥浆沉淀池 5 座（布设位置：桩基础施工临天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

近区域，实施时段：2019.03~2019.04），防尘网覆盖 150000m²（布设位置：施工期间裸露土体区域，实施时段：2019.11~2021.09）。

（2）一期工程—道路广场区：车辆冲洗池 4 座（布设位置：施工进出口区域，实施时段：2019.11~2019.12），防尘网覆盖 120000m²（布设位置：施工期间裸露土体区域，实施时段：2019.11~2022.04）。

（3）一期工程—绿化工程区：防尘网 16000m²（布设位置：施工期间裸露地表区域，实施时段：2019.11~2022.04）。

（4）一期工程—施工生产生活区：临时排水 522m（布设位置：临时设施占地区域，实施时段：2019.11~2019.12）。

（5）一期工程—临时堆土区：防尘网 28000m²（布设位置：临时堆土裸露边坡区域，实施时段：2019.11~2021.06）。

（6）二期工程—建构筑物区：防尘网覆盖 45000m²（布设位置：施工期间裸露土体区域，实施时段：2023.08~2024.07）。

（7）二期工程—道路广场区：临时排水沟 497m（布设位置：未施工的规划道路沿线，实施时段：2024.01~2024.02），临时沉沙池 6 座（布设位置：临时排水沟出口处，实施时段：2024.01~2024.02），车辆冲洗池 2 座（布设位置：施工进出口区域，实施时段：2023.08~2024.09），防尘网覆盖 20000m²（布设位置：施工期间裸露土体区域，实施时段：2023.08~2023.09）。

（8）二期工程—绿化工程区：防尘网 1200m²（布设位置：施工期间裸露地表区域，实施时段：2023.08~2024.09）。

（9）二期工程—施工生产生活区：临时排水 390m（布设位置：施工临时设施占地区域，实施时段：2023.08），防尘网 1000m²（布设位置：施工材料临时堆放区域，实施时段：2024.01~2024.10）。

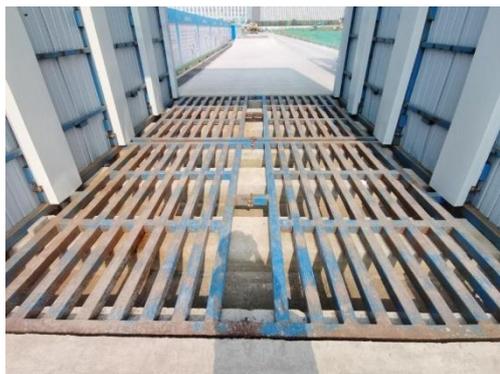
（10）二期工程—临时堆土区：临时排水沟 160m（布设位置：临时堆土占地外沿，实施时段：2024.01~2024.02），临时沉沙池 1 座（布设位置：临时排水沟出口处，实施时段：2024.01~2024.02），临时拦挡 155m（布设位置：临时堆土边坡外沿区域，实施时段：2024.01~2024.02），防尘网 1800m²（布设位置：临时堆土裸露边坡区域，实施时段：2023.08~2024.06）。

（11）场地平整区：防尘网 30500m²（布设位置：施工期间裸露地表区域，天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

实施时段：2024.01~2024.09)。

表 4-3 水土保持临时措施工程量统计表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
一期工程 建构筑物区	泥浆沉淀池	座	5	5	0
	防尘网苫盖	m ²	150000	150000	0
一期工程 道路广场区	车辆冲洗水池	座	4	4	0
	防尘网苫盖	m ²	120000	120000	0
一期工程 绿化工程区	防尘网苫盖	m ²	16000	16000	0
一期工程 施工生产生活区	临时排水	m	522	522	0
一期工程 临时堆土区	防尘网苫盖	m ²	28000	28000	0
二期工程 建构筑物区	防尘网苫盖	m ²	45000	45000	0
二期工程 道路广场区	临时排水	m	497	497	0
	临时沉沙池	座	6	6	0
	车辆冲洗水池	座	2	2	
	防尘网苫盖	m ²	35000	20000	-15000
二期工程 绿化工程区	防尘网苫盖	m ²	1200	1200	0
二期工程 施工生产生活区	临时排水 (m)	m	390	390	0
	防尘网苫盖	m ²	1000	1000	0
二期工程 临时堆土区	临时排水	m	160	160	0
	临时沉沙池	座	1	1	0
	临时拦挡	m	155	155	0
	防尘网苫盖	m ²	1800	1800	0
场地平整区	防尘网苫盖	m ²	60500	30500	-30000



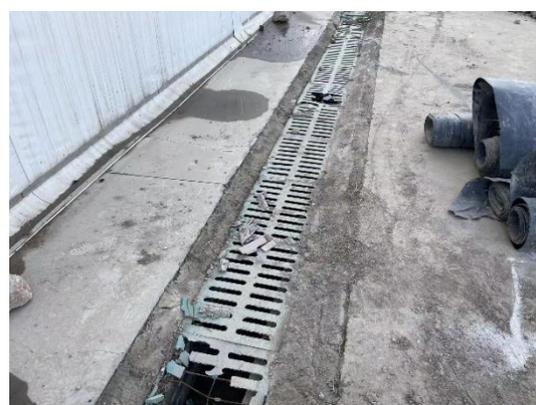
车辆冲洗池



车辆冲洗池



临时排水



临时排水



防尘网苫盖



防尘网苫盖

4.4 水土保持措施变化情况

4.4.1 水土保持措施实施情况

本项目水土保持监测单位监测进场后对各项水土保持措施实施情况及实施时
天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司

间进行统计，具体情况如下表 4-1 所示。

表 4-4 本项目实际实施的水土保持措施工程量汇总表

防治分区		水保措施		单位	实际完成量	实际布设时间
1	一期工程 建构筑物区	临时措施	泥浆沉淀池	座	5	2019.03~2019.04
2			防尘网苫盖	m ²	150000	2019.11~2021.09
3	一期工程 道路广场区	工程措施	铺装透水砖	m ²	502	2022.01~2022.02
4			铺装植草砖	m ²	9898	2022.02~2022.04
5			雨水排水管	m	6690	2021.07~2021.11
6			雨水收集系统	套	1	2021.07~2021.11
7		植物措施	植草砖植草	hm ²	0.49	2024.08~2024.09
8		临时措施	车辆冲洗水池	座	4	2019.11~2019.12
9			防尘网苫盖	m ²	120000	2019.11~2022.04
10	一期工程 绿化工程区	工程措施	种植土回填	万 m ³	0.66	2022.01~2022.03
11		植物措施	绿化工程	hm ²	1.64	2022.03~2022.04
12		临时措施	防尘网苫盖	m ²	16000	2019.11~2022.04
11	一期工程 施工生产生 活区	临时措施	临时排水	m	522	2019.11~2019.12)
12	一期工程 临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	28000	2019.11~2021.06)
13	二期工程 建构筑物区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	45000	2023.08~2024.07
14	二期工程 道路广场区	工程措施	雨水排水管	m	1980	2024.07~2024.09
15		临时措施	临时排水	m	497	2024.01~2024.02
16			临时沉沙池	座	6	2024.01~2024.02
17			车辆冲洗水池	座	2	2023.08~2024.09
18			防尘网苫盖	m ²	20000	2023.08~2023.09
19	二期工程 绿化工程区	工程措施	种植土回填	万 m ³	0.05	2024.08~2024.09
20		植物措施	绿化工程	hm ²	0.12	2024.09
21		临时措施	防尘网苫盖	m ²	1200	2023.08~2024.10
22	一期工程 施工生产生 活区	工程措施	土地整治	hm ²	0.45	2024.09
23		植物措施	植草绿化	hm ²	0.45	2024.09
24		临时措施	临时排水	m	390	2023.08
25			防尘网苫盖	m ²	1000	2024.01~2024.09
26	二期工程 临时堆土区	临时措施	临时排水	m	160	2024.01~2024.02
27			临时沉沙池	座	1	2024.01~2024.02
28			临时拦挡	m	155	2024.01~2024.02)
29			防尘网苫盖	m ²	1800	2023.08~2024.06
30	场地平整区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	30500	2024.01~2024.09

4.4.2 水土保持措施实施变化情况

- (1) 二期工程中道路广场区防尘网部分利用一期工程遗留的减少 15000m²;
- (2) 场地平整区防尘网部分利用一期工程遗留的减少 30000m²;

4.5 水土保持措施变化情况

天津海洋工程装备制造基地建设项目实际实施的水土保持措施主要有工程措施土地整治、雨水排水、透水砖工程、植草砖工程等，植物措施景观绿化、穴播植草、植草绿化等，临时措施防尘网覆盖、泥浆沉淀池、基坑拦挡、车辆冲洗池、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡等。

经我单位水土保持监测项目组分析确定，本项目施工期间，布设的临时防护措施有效降低了项目区内因施工造成的水土流失，在工程结束后，相关扰动区域均为工程布设的水土保持措施所覆盖，基本无未治理的区域。工程实施的植物措施覆盖程度较高，起到了良好的水土流失防治作用。

5 土壤流失量

5.1 水土流失面积

本项目建设工期自 2019 年 04 月~2024 年 09 月,通过实地调查和资料分析,工程建设扰动地表原地貌,造成原地貌被破坏,水土流失面积逐渐增大。随着构筑物占压,水土流失面积逐渐减少,工程完工后,水土流失面积基本稳定。经分析,本项目水土流失面积统计见下表

表 5-1 项目水土流失面积统计表

序号	监测单元		面积 (hm ²)	监测时段	备注	
1	一期工程	建构筑物区	19.86	施工期(含施工准备期)	基坑开挖、基础施工	
2		道路广场区	15.98		线缆沟开挖回填	
3		绿化工程区	1.64		种植土回填整平	
4		施工生产生活区	(2.30)		车辆碾压	
5		临时堆土区	(2.48)		土方堆填	
6	二期工程	建构筑物区	5.23		基坑开挖、基础施工	
7		道路广场区	3.68		线缆沟开挖回填	
8		绿化工程区	0.12		种植土回填整平	
9		施工生产生活区	0.45		车辆碾压	
10		临时堆土区	(0.16)		土方堆填	
11	场地平整区		6.05			场地整平
12	管理区		4.95			滩涂水域填土
小计			57.96	—		
1	一期工程	建构筑物区	0.00	自然恢复期		
2		道路广场区	0.00			
3		绿化工程区	1.64			
4		施工生产生活区	0.00			
5		临时堆土区	0.00			
6	二期工程	建构筑物区	0.00			
7		道路广场区	0.00			
8		绿化工程区	0.12			
9		施工生产生活区	0.45			
10		临时堆土区	0.00			
11	场地平整区		0.00			
12	管理区		0.00			
小计			2.21	—	—	

5.2 土壤流失量

根据监测资料,汇总各分区原地貌土壤流失量、施工期扰动地表土壤流失量,详见下表:

表 5-2 原地貌侵蚀单元土壤流失量

预测时段	预测单元		预测面积 (hm^2)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$)	侵蚀时段 (a)	侵蚀量 (t)
施工期	一期工程	建构物区	19.86	150	2.00	59.58
		道路广场区	13.68	150	2.50	51.30
		绿化工程区	1.64	150	2.50	6.15
		施工生产生活区	2.30	150	2.75	9.49
		临时堆土区	2.48	150	2.00	7.44
	二期工程	建构物区	5.23	150	1.00	7.84
		道路广场区	3.68	150	1.25	6.90
		绿化工程区	0.12	150	1.25	0.22
		施工生产生活区	0.45	150	1.25	0.84
		临时堆土区	0.16	150	1.00	0.24
	场地平整区		3.41	150	5.25	26.86
	管理区		4.95	/	5.25	59.58
	合计		57.96	—	—	176.86

表 5-3.1 施工期（19 年 11 月至 21 年 06 月）侵蚀单元土壤流失量

监测季度		2019 年第四季度		2020 年第一季度		2020 年第二季度		2020 年第三季度		2020 年第四季度		2021 年第 1 季		2021 年第 2 季	
		本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)
一期工程区	建构筑物区	18.6	18.6	42.3	60.9	39.88	100.78	40.20	140.98	20.01	160.99	17.2	178.19	8.6	186.79
	道路广场区	7.20	7.2	5.2	12.4	5.60	18.00	28.2	46.20	26.2	72.4	18.22	90.62	17.55	108.17
	绿化工程区	1.8	1.8	1.2	3	1.2	4.20	1.3	5.50	0.8	6.30	0.5	6.8	0.5	7.3
	施工生产生活区	5.1	5.1	0.15	5.25	0.15	5.40	0.15	5.55	0.12	5.67	0.1	5.77	0.1	5.87
	临时堆土区	1.66	1.66	5.23	6.89	4.68	11.57	10.21	21.78	2.21	23.99	3.3	27.29	3.6	30.89
二期工程区	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	道路广场区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	绿化工程区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	临时堆土区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
场地平整区		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合计		34.36	34.36	54.08	88.44	51.51	139.95	80.06	220.01	49.34	269.35	39.32	308.67	30.35	339.02

表 5-3.2 施工期（21 年 07 月至 24 年 19 月）侵蚀单元土壤流失量

监测季度		2021 年第 3 季度		2021 年第 4 季度		2022 年第 1 季度		2023 年第 3 季度		2023 年第 4 季度		2024 年第 1 季度		2024 年第 2 季度		2024 年第 3 季度	
项目分区		本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)	本季度 (t)	累积 (t)						
一期工程区	建构筑物区	7.3	194.09	3.21	197.3	1.30	198.6	0	198.6	0	198.6	0	198.6	0	198.6	0	198.6
	道路广场区	10.2	118.37	9.56	127.93	8.87	136.8	0	136.8	0	136.8	0	136.8	0	136.8	0	136.8
	绿化工程区	0.5	7.8	0.5	8.3	8.1	16.4	0	16.4	0	16.4	0	16.4	0	16.4	0	16.4
	施工生产生活区	0.5	6.37	10.88	17.25	0.00	17.25	0	17.25	0	17.25	0	17.25	0	17.25	0	17.25
	临时堆土区	2.02	32.91	1.2	34.11	0.61	34.72	0	34.72	0	34.72	0	34.72	0	34.72	0	34.72
二期工程区	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.60	12.60	10.22	22.82	13.03	35.85	2.60	38.45	0.79	39.24
	道路广场区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80	5.80	3.88	9.68	3.20	12.88	16.61	29.49	7.31	36.80
	绿化工程区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.20	0.20	0.40	0.20	0.60	0.60	1.20
	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.25	0.10	1.35	0.10	1.45	0.20	1.65	2.43	4.08
	临时堆土区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56	0.52	1.08	0.40	1.48	0.00	1.48	0.20	1.68
场地平整区		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.33	42.33	1.20	81.84
合计		20.52	359.54	25.35	384.89	18.88	403.77	20.31	424.08	14.82	438.9	16.93	455.83	61.94	517.77	12.53	568.61

5.3 水土流失量分析

根据监测数据计算结果显示：本项目建设期土壤流失总量为 568.61t，原地貌土壤流失总量为 176.86t。

水土保持方案预测的工程土壤流失量 1437.03t，其中施工期产生土壤流失量为 1279.43t，植被恢复期土壤流失量 157.60t。实际施工产生的土壤流失量较方案预测减少 868.42。

5.4 取料、弃渣潜在土壤流失量

施工期间本项目未设置取料场及弃渣场，不存在潜在土壤流失

5.5 水土流失危害

通过现场调查及查阅相关资料得知，工程在建设过程中未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，天津海洋工程装备制造基地建设项目工程措施已经完工，临时措施已拆除。针对工程建设期的水土流失，计算水土流失防治指标。并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析，评价水土流失防治状况。

6.1 已批复的水保方案确定的六项指标达标状况

6.1.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目水土流失防治责任范围内造成水土流失的总面积 57.96hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，治理达标面积 57.926hm² 后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到 99.90%，各防治分区水土流失治理度计算结果见下表。

表 6-1 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区		面积(hm ²)					水土流失治理度(%)
		①	②	③	④	②+③+④	
		水土流失总面积	永久构筑物面积	道路及硬化、水面面积	水保措施达标面积	治理达标面积	
一期工程区	建构筑物区	19.86	19.86			19.86	100
	道路广场区	15.98		14.94	1.03	15.97	99.9
	绿化工程区	1.64			1.62	1.62	98.8
	施工生产生活区	(2.30)					/
	临时堆土区	(2.48)					/
	小计	37.48	19.86	14.94	2.65	37.45	99.9
二期工程区	建构筑物区	5.23	5.23			5.23	100
	道路广场区	3.68		3.68		3.68	100
	绿化工程区	0.12			0.12	0.12	100
	施工生产生活区	0.45			0.44	0.44	97.8
	临时堆土区	(0.16)				0	/
	小计	9.48	5.23	3.68	0.56	9.47	99.9
场地平整区		6.05	6.05			6.05	100
管理区		4.95		4.95		4.95	100
合计		57.96	31.14	23.57	3.21	57.92	99.9

6.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本工程所在区域土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，根据土壤流失监测结果，工程治理达标后的平均土壤侵蚀模数下降至 $150\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 左右，土壤流失控制比为 1.33，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

6.1.3 渣土防护率

项目建设期间开挖土方充分回填，无弃方产生。根据主体设计资料，项目临时堆土总量约为 185.53万 m^3 ，结合项目施工期间的防护措施，估算实际拦挡的临时堆土量约为 185万 m^3 ；施工过程中布设了拦挡、覆盖等水土保持防护措施，项目渣土防护率可达 99.7%，达到批复的水保方案目标值。

6.1.4 表土保护率

项目建设场区原为待开发裸地，地表以潮土为主，现状地表无表土存在，现状地表无可剥

6.1.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计，扣除道路路面、其它硬化地表和工程措施占地面积外，植被恢复达标面积 2.66hm^2 ，可绿化面积约为 2.70hm^2 ，林草植被恢复率达 98.5%，达到批复的水保方案目标值。

6.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与工程征占地面积的比值，工程征占地范围面积为 57.96hm^2 ，方案设计采取的植物措施达标面积为 2.66hm^2 ，林草覆盖率达 4.6%，达到批复的水保方案目标值。

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

表 6-2 本工程水土流失防治目标实现情况表

防治指标	防治标准	方案目标值	实际达到值
水土流失治理度 (%)	95	95	99.9
土壤流失控制比	0.9	1.0	1.33

6 水土流失防治效果监测结果

防治指标	防治标准	方案目标值	实际达到值
渣土防护率 (%)	97	98	99.7
表土保护率 (%)	95	/	/
林草植被恢复率 (%)	97	97	98.5
林草覆盖率 (%)	25	4	4.60

7 结论

7.1 水土流失动态变化

天津海洋工程装备制造基地建设项目水土流失监测结果表明,本项目建设期土壤流失总量为 568.61t,原地貌土壤流失总量为 176.86t;

项目建设区水土流失治理度为 99.90%、土壤流失控制比为 1.33、渣土防护率 99.7%,表土保护率不计,林草植被恢复率 98.5%,林草覆盖率 4.6%;

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

7.2 水土保持措施评价

天津海洋工程装备制造基地建设项目的水土流失主要发生在工程建设期,施工中采取的工程措施、临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期绿化区域种植绿化等不仅改善了项目区及周边的生态环境,而且抑制了水土流失危害的发生,植物措施在自然恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用,实现了水土保持工作的目标。

7.3 水土保持监测“三色”评价

依据项目的扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对本项目水土流失防治情况进行评价,本项目水土保持监测“三色”评价平均分为 95.64 分,结论均为“绿色”。

表 7-1 生产建设项目水土保持监测三色评价得分汇总表

评价指标	各季度得分情况汇总															加权平均后得分	
	2019年4季度	2020年1季度	2020年2季度	2020年3季度	2020年4季度	2021年1季度	2021年2季度	2021年3季度	2021年4季度	2022年1季度	2023年2季度	2023年4季度	2024年1季度	2024年2季度	2024年3季度		
扰动 土地 情况	扰动土地范围控制	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15.00
	表土剥离保护	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
	弃土(石、渣)堆放	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14.07
水土流失状况	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14.00
水土流失防治	工程措施	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19.07
	植物措施	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15.00

评价指标	各季度得分情况汇总															加权平均后得分
	2019年4季度	2020年1季度	2020年2季度	2020年3季度	2020年4季度	2021年1季度	2021年2季度	2021年3季度	2021年4季度	2022年1季度	2023年2季度	2023年4季度	2024年1季度	2024年2季度	2024年3季度	
成效	临时措施	5	6	10	9	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8.47
水土流失危害		5	5	5	5	5	7	5	6	5	4	5	4	5	5	5.07
合计		94	93	97	96	94	96	98	96	97	96	95	96	95	96	95.67

7.4 存在的问题及建议

7.4.1 存在的问题

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

7.4.2 建议

根据天津海洋工程装备制造基地建设项目监测经验和存在的问题，对建设单位提出以下建议：

(1) 针对项目区的植物措施的维护，建议继续加强维护，使其正常发挥水土保持作用。

7.5 综合结论

监测结果表明，天津海洋工程装备制造基地建设项目针对主体工程特点采取的水土保持措施合理有效。各项水土保持工程质量达到规定要求，有效改善了项目区的生态环境状况。

截止到 2024 年 09 月，项目区内各项水土保持措施已全部完工，水土流失防治标准各项指标基本达到生产建设项目水土流失防治标准的要求。

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

附表 1 水土保持监测实地调查记录表

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目（一期）		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2020.03	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	临时措施	防尘网苫盖	m ²	120000
2	临时措施	车辆冲洗池	座	4
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好，施工期间持续发挥作用		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目（一期）		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2020.06	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	临时措施	防尘网苫盖	m ²	40000
2	临时措施	临时排水	m	522
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好，施工期间持续发挥作用		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目（一期）		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2021.12	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	工程措施	排水管网	m	6690
2	工程措施	雨水收集系统	套	1
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目（一期）		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2021.12	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	工程措施	透水砖铺装	m ²	502
2	工程措施	植草砖铺装	m ²	9898
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目（一期）		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2022.03	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	植物措施	绿化工程	hm ²	1.64
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好，施工期间持续发挥作用		

监测记录表

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目（二期）		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2024.03	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	临时措施	临时排水	m	1657
2	临时措施	车辆冲洗池	座	2
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好，施工期间持续发挥作用		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2024.03	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	临时措施	防尘网苫盖	m ²	40000
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好，施工期间持续发挥作用		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2024.09	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	植物措施	绿化工程	hm ²	0.12
2	植物措施	植草绿化	hm ²	0.45
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好		

监测记录表

项目名称		天津海洋工程装备制造基地建设项目		
监测单位		天津市北洋水运水利勘察设计研究院有限公司		
填表人		张春晓		
监测时间		2024.09	监测方法	调查法
序号	措施类型	措施名称	单位	工程量
1	工程措施	雨水排水管	m	1980
现场图				
				
运行情况		措施保持情况良好		

**关于天津海洋工程装备制造基地建设项目
(变更) 备案的证明**

津保审投〔2018〕7号

海洋石油工程股份有限公司：

报来项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容，需经各相关主管部门审定后确定。项目代码为

2017-120337-35-03-001882。

注：津滨临审批〔2017〕47号文件废止

附：天津市内资企业投资项目备案登记表



天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	海洋石油工程股份有限公司				
项目名称	天津海洋工程装备制造基地建设项目				
建设地址	渤海五十路以东、辽河中道以北				
行业类别	海洋工程装备制造	行业代码	C3737	建设性质	城镇其他
主要建设内容及规模	项目总投资 342605 万元，占地面积 57.5 万平方米。建设钢结构智能制造中心、喷砂车间、喷漆车间、高效管线制造中心、机管电仪制造中心、智能存储中心、特种设备制造中心、电仪产品研发制造中心、特色工程服务中心、综合实验楼、综合培训楼、综合研发楼及附属配套设施等。				
总投资（万元）	342605	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款	134500	
			自筹及其它资金	208105	
房屋建筑面积（平方米）	180311	项目占地面积（平方米）		575102	
其中：住宅（平方米）		其中：占用耕地（平方米）			
拟开工时间	2018 年 5 月	拟竣工时间		2021 年 12 月	

注：备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定后确定。

天津市内资企业固定资产投资备案登记表

单位名称	海洋石油工程股份有限公司			
项目名称	天津海洋工程装备制造基地建设项目			
项目代码	2017-20337-35-03-001882			
建设地址	滨海新区			
行业类别 (小类)	石油钻探 设备制造	行业代 码 (小类)	C_3513	建设性质 新建
产业目录	允许类			
主要建设内容 及建设规模	项目总投资316501.3万元，占地面积约57.5万平方米。其中一期建设钢结构智能制造中心、喷砂车间、喷漆车间、机管电仪制造中心、智能储存中心、综合试验楼、综合研发楼及附属配套设施等。二期建设结构管线智造车间、1~2号生产辅助楼、8~9号厕所、接长及成品堆场、总装场地（二期）及附属配套设施等。			
总投资（万元）	316501.3	总投资按 资金来源 分列（万元）	资本金	316501.3
			国内银行贷款	0
			其他资金	0
房屋建筑面积（平方米）		项目占地面积	575041.1	
拟开工时间	2019年11月		拟竣工时间	2024年12月



天津港保税区行政审批局文件

津保审水准〔2024〕4号

关于天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持 方案报告书的批复

(项目代码: 2017-120337-35-03-001882)

海洋石油工程股份有限公司:

你公司报来《生产建设项目水土保持方案许可申请表》收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见,经研究批复如下:

一、本项目位于天津港保税区临港区域内,东至临港区二港池、南至太原重工厂区、西至规划渤海五十路、北至大沽沙航道区域,项目建设内容为钢结构智能制造中心、机管电仪制造中心、智能存储中心、高效管线制造中心、综合试验楼、综合研发楼、生产辅助楼、总装场地、堆场及预舾装场地等。总建筑面积146779.77平方米,其中地上建筑面积143605.76平方米,地下建筑面积3174.01平方米。

本项目总占地面积57.96公顷,其中永久占地57.51公顷,临时占地0.45公顷;本项目挖方总量为66.55万立方米,填

方总量为185.53万立方米，借方量为118.98万立方米，无弃方。

本项目总投资为316501.3万元，其中土建投资为305230.1万元。本项目已于2019年12月开工建设，计划于2024年10月建设完成，总工期45个月。

二、《天津海洋工程装备制造基地建设项目水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)编制依据充分，内容全面，水土流失防治责任范围明确，水土保持措施总体布局基本合理，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，可以作为水土保持工作的依据。

三、同意该项目的水土流失防治责任范围为57.96公顷。

四、基本同意《报告书》中的水土流失防治分区和分区防治措施。本项目划分为建构筑物区、道路广场区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区5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地范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。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水土流失。

五、基本同意水土保持监测的内容和方法。进一步做好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

六、同意本项目水土保持总投资2230.66万元。其中，主体设计水土保持措施投资1520.59万元，新增水土保持投资390.96万元。工程措施费1095.68万元，植物措施费426.41万元，临时防护措施费429.55万元，独立费用158.82万元(其中建设管理费8.82万元，水土保持监理费50.00万元，水土保持监测费40.00万元，勘测设计费35.00万元，设施验收费

25.00万元)，基本预备费35.99万元，水土保持补偿费74.21万元。

七、本水土保持方案自批准之日起满3年，建设项目方开工建设的，水土保持方案应当报我局重新审核。

八、在工程实施中要重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程组织实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度；如水土保持方案有重大变更应依法履行变更程序。

（二）项目定期向天津港保税区城市环境管理局报告水土保持方案的实施情况。接受并配合做好监督检查工作。

（三）项目开工的同时开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，并定期向天津港保税区城市环境局提交阶段监测报告和监测总结报告。

九、本项目投产使用前，你单位应负责组织水土保持设施的验收工作。



抄送：天津港保税区城市环境管理局

附件 3

水土保持措施及防治效果照片

	
<p>完工照片</p>	<p>完工照片</p>
	
<p>完工照片</p>	<p>完工照片</p>
	
<p>透水砖铺装</p>	<p>植草砖铺装</p>



雨水排水网



雨水收集系统



车辆冲洗池



车辆冲洗池



临时排水



临时排水



防尘网覆盖



防尘网覆盖



绿化工程



绿化工程



绿化工程



植草绿化