

---

天津海洋工程装备制造基地建设项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位:海洋石油工程股份有限公司

编制单位:天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司

二〇二四年十二月

---

# 天津海洋工程装备制造基地建设项目

## 水土保持设施验收报告

(天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司)

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、八章)

## 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 前言.....                  | 1  |
| 1 项目及项目区概况.....          | 3  |
| 1.1 项目建设概况.....          | 3  |
| 2 水土保持方案和设计情况.....       | 10 |
| 2.1 主体工程设计.....          | 10 |
| 2.2 水土保持方案.....          | 10 |
| 2.3 水土保持方案变更.....        | 10 |
| 2.4 水土保持后续设计.....        | 11 |
| 3 水土保持方案实施情况.....        | 12 |
| 3.1 水土流失防治责任范围.....      | 12 |
| 3.2 弃渣场、取土场设置.....       | 12 |
| 3.3 工程土石方情况.....         | 13 |
| 3.5 水土保持措施完成情况.....      | 15 |
| 3.6 水土保持投资完成情况.....      | 19 |
| 4 水土保持工程质量.....          | 24 |
| 4.1 质量管理体系.....          | 24 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定..... | 25 |
| 4.3 总体质量评价.....          | 27 |
| 5 项目初期运行及水土保持效果.....     | 30 |
| 5.1 初期运行情况.....          | 30 |
| 5.2 水土保持效果.....          | 30 |
| 5.3 公众满意度调查.....         | 32 |
| 6 水土保持管理.....            | 35 |
| 6.1 组织领导.....            | 35 |
| 6.2 规章制度.....            | 35 |
| 6.3 建设管理.....            | 36 |
| 6.4 水土保持监测.....          | 36 |
| 6.5 水土保持监理.....          | 37 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 37 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....       | 37 |
| 6.8 水土保持设施管理维护.....        | 37 |
| 7 结论.....                  | 39 |
| 7.1 结论.....                | 39 |
| 7.2 遗留问题安排.....            | 39 |
| 8 附件及附图.....               | 40 |
| 8.1 附件.....                | 40 |
| 8.2 附图.....                | 40 |

## 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 146415.06m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 143241.05m<sup>2</sup>，地下建筑面积 3174.01m<sup>2</sup>，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目备案登记表》（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）。

天津海洋工程装备制造基地建设项目项目总占地面积  $57.96\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $57.51\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.45\text{hm}^2$

建设单位委托天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司对本项目承担水土保持监测工作。项目开工后监测单位实施水土保持监测，编制了项目的水土保持监测实施方案，施工过程中每季度编制及上报了项目的水土保持监测季报，项目完工后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》。监测结果表明，项目建设单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了全面、系统的整治，完成了水土保持方案报告确定的各项防治任务，工程的各类开挖面、临时堆土、施工场地等得到了及时整治。施工过程中的水土流失得到了有效控制，项目区目前的水土流失强度基本达到了国家对该地区土壤侵蚀量容许值。

主体监理单位德润工程咨询有限公司同时承担水土保持监理，项目监理部本着“守法、诚信、公正、科学”的基本原则，完成了施工监理合同约定的服务内容。

根据监理单位对本项目水土保持工程的相关记录资料，经过施工单位和建设单位评定，本项目水土保持措施共有 5 个单位工程，8 个分部工程 304 个单元工程。5 个单位工程合格率为 100%；8 个分部工程合格合格率 100%；304 个单元工程合格率 100%，本项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

根据《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），建设单位委托天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司完成水土保持设施自主验收工作，我公司结合实施方案、监测总结及分部验收等设计文件对各项水土保持设施开展了自查验收工作，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项目水土保持设施验收报告》。结论为：本工程建设中的各项水土保持工程均达到质量评定标准，未发生任何质量事故，本工程水土保持工程质量总体评价为合格。现由建设单位组织水土保持设施自主验收工作。

## 1 项目及项目区概况

### 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（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 57.96hm<sup>2</sup>，其中永久占地 57.51hm<sup>2</sup>，临时占地

0.45hm<sup>2</sup>，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 146415.06m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 143241.05m<sup>2</sup>，地下建筑面积 3174.01m<sup>2</sup>，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 m<sup>3</sup>，其中泥浆钻渣 0.96 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.09 万 m<sup>3</sup>，一般土方 65.50 万 m<sup>3</sup>；填方 185.53 万 m<sup>3</sup>，其中种植土 0.71 万 m<sup>3</sup>，干化钻渣 0.96 万 m<sup>3</sup>，一般土方 183.77 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.09 万 m<sup>3</sup>；无弃方；借方 118.98 万 m<sup>3</sup>，其中种植土 0.71 万 m<sup>3</sup>，一般土方 118.27 万 m<sup>3</sup>。

**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。

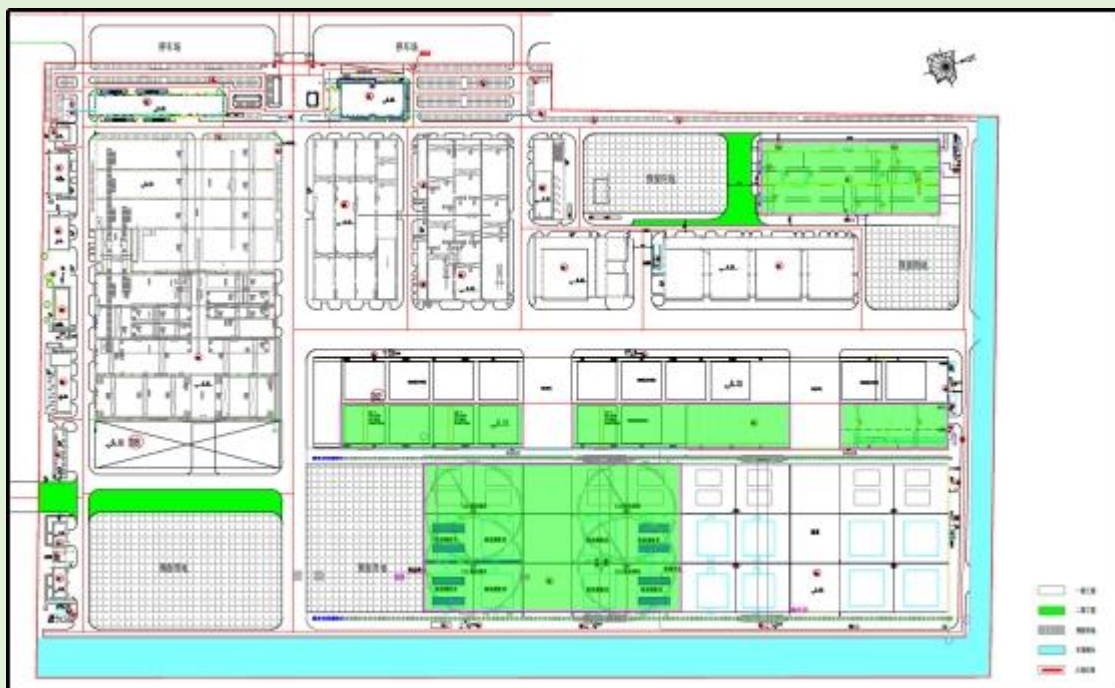


图 1-2 工程布置图

### 1.1.3 施工组织及工期

#### 1.1.3.1 施工布置

##### （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、地块西南预舾装场区域，面积约为  $2.30\text{hm}^2$ （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  $0.45\text{hm}^2$ （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  $2.48\text{hm}^2$ （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  $0.16\text{hm}^2$ （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。

## 1.1.3.2 施工工期

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。

## 1.1.4 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  $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。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  $177.99\text{km}^2$ ，其中轻度侵蚀  $166.70\text{km}^2$ ，中度侵蚀  $9.37\text{km}^2$ ，强烈侵蚀  $1.44\text{km}^2$ ，极强烈侵蚀  $0.44\text{km}^2$ ，剧烈侵蚀  $0.04\text{km}^2$ 。

天津市滨海新区保税区-空港经济区土壤侵蚀面积为  $4.70\text{km}^2$ ，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  $150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

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目备案登记表》（天津海洋工程装备制造基地项目）。

### 2.2 水土保持方案

2023 年 12 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）；

## 2.3 水土保持方案变更

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）和批复的水土保持方案，在工程实施过程中，本项目建设规模、地点及水土保持措施均未发生变化，所以本项目不涉及水土保持方案的变更。具体分述如下：

表 2-1 水土保持方案变更涉及条目对照表

| 序号 | 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）规定需进行变更的情形        |         | 方案设计量                         | 实际实施量                   | 变动情况 | 是否达到变更报批条件 |
|----|-------------------------------------------------|---------|-------------------------------|-------------------------|------|------------|
| 1  | 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的                        |         | 不涉及                           |                         | /    | 未达到        |
| 2  | 水土流失防治责任范围或者开挖填筑                                | 防治责任范围  | 57.96hm <sup>2</sup>          | 57.96hm <sup>2</sup>    | 无变化  | 未达到        |
| 3  | 土石方总量增加 30%以上的                                  | 挖填土石方总量 | 185.53 万 m <sup>3</sup>       | 185.53 万 m <sup>3</sup> | 无变化  | 未达到        |
| 4  | 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的 |         | 不涉及                           |                         | 无变化  | 未达到        |
| 5  | 表土剥离量或者植物措施总面积减少                                | 表土剥离量   | 不涉及                           | 不涉及                     | 无变化  | 未达到        |
| 6  | 30%以上的                                          | 植物措施面积  | 不涉及                           | 不涉及                     | 无变化  | 未达到        |
| 7  | 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的            |         | 水土保持重要单位工程措施未发生变化，未导致水土保持功能降低 |                         | 无变化  | 未达到        |
| 8  | 在水土保持方案确定的弃渣场，以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的       |         | 本项目未设置弃渣场                     |                         | /    | 未达到        |

## 2.4 水土保持后续设计

主体设计单位在设计阶段设计的雨水收集系统、雨水排水管网铺设、透水砖铺设、植草砖铺装、种植土回填和绿化工程等措施具有水土保持功能，符合水土保持要求。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

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表》。本项目水土流失防治责任范围为 57.96hm<sup>2</sup>，即本工程施工建设全部占用区域。

##### 3.1.2 实际的水土流失防治责任范围

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 57.96hm<sup>2</sup>，详见表 3-1。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

| 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 水土流失防治责任范围对比情况

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  $57.96\text{hm}^2$ ，由此总面积与方案设计面积保持一致。

### 3.2 弃渣场、取土场设置

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。

### 3.3 工程土石方情况

项目建设期挖方  $66.55\text{万 m}^3$ ，其中泥浆钻渣  $0.96\text{万 m}^3$ ，建筑垃圾  $0.09\text{万 m}^3$ ，一般土方  $65.50\text{万 m}^3$ ；填方  $185.53\text{万 m}^3$ ，其中种植土  $0.71\text{万 m}^3$ ，干化钻渣  $0.96\text{万 m}^3$ ，一般土方  $183.77\text{万 m}^3$ ，建筑垃圾  $0.09\text{万 m}^3$ ；无弃方；借方  $118.98\text{万 m}^3$ ，其中种植土  $0.71\text{万 m}^3$ ，一般土方  $118.27\text{万 m}^3$ 。

### 3.4 水土保持措施总体布局

#### 3.4.1 方案设计的水土保持措施总体布局

本项目水土保持方案根据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设的时序、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区。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 个二级防治分区，共计 11 个防治分区分别布置了水土保持措施。水土保持措施布局对比如下：

表 3-3 水土保持措施体系对比表

| 防治分区              | 措施类型 | 方案设计措施                           | 实际实施措施                               | 变化情况 |
|-------------------|------|----------------------------------|--------------------------------------|------|
| 一期工程<br>建构筑物区     | 临时措施 | 泥浆沉淀池、防尘网<br>苫盖                  | 泥浆沉淀池、防<br>尘网苫盖                      | 无变化  |
| 一期工程<br>道路广场<br>区 | 工程措施 | 铺装透水砖、铺装植<br>草砖、雨水排水管、<br>雨水收集系统 | 铺装透水砖、铺<br>装植草砖、雨水<br>排水管、雨水收<br>集系统 | 无变化  |
|                   | 植物措施 | 植草砖植草                            | 植草砖植草                                | 无变化  |
|                   | 临时措施 | 车辆冲洗水池、防尘<br>网苫盖                 | 车辆冲洗水池、<br>防尘网苫盖                     |      |
| 一期工程              | 工程措施 | 种植土回填                            | 种植土回填                                | 无变化  |

| 防治分区                | 措施类型 | 方案设计措施                  | 实际实施措施                  | 变化情况 |
|---------------------|------|-------------------------|-------------------------|------|
| 绿化工程<br>区           | 植物措施 | 绿化工程                    | 绿化工程                    | 无变化  |
|                     | 临时措施 | 防尘网苫盖                   | 防尘网苫盖                   | 无变化  |
| 一期工程<br>施工生产<br>生活区 | 临时措施 | 临时排水                    | 临时排水                    | 无变化  |
| 一期工程<br>临时堆土<br>区   | 临时措施 | 防尘网苫盖                   | 防尘网苫盖                   | 无变化  |
| 二期工程<br>建构筑物<br>区   | 临时措施 | 防尘网苫盖                   | 防尘网苫盖                   | 无变化  |
| 二期工程<br>道路广场<br>区   | 工程措施 | 雨水排水管                   | 雨水排水管                   | 无变化  |
|                     | 临时措施 | 临时排水、临时沉沙池、车辆冲洗车池、防尘网苫盖 | 临时排水、临时沉沙池、车辆冲洗车池、防尘网苫盖 | 无变化  |
| 二期工程<br>绿化工程<br>区   | 工程措施 | 种植土回填                   | 种植土回填                   | 无变化  |
|                     | 植物措施 | 绿化工程                    | 绿化工程                    | 无变化  |
|                     | 临时措施 | 防尘网苫盖                   | 防尘网苫盖                   | 无变化  |
| 一期工程<br>施工生产<br>生活区 | 工程措施 | 土地整治                    | 土地整治                    | 无变化  |
|                     | 植物措施 | 植草绿化                    | 植草绿化                    | 无变化  |
|                     | 临时措施 | 临时排水、防尘网苫盖              | 临时排水、防尘网苫盖              | 无变化  |
| 二期工程<br>临时堆土<br>区   | 临时措施 | 临时排水、临时沉沙池、临时拦挡、防尘网苫盖   | 临时排水、临时沉沙池、临时拦挡、防尘网苫盖   | 无变化  |
| 场地平整<br>区           | 临时措施 | 防尘网苫盖                   | 防尘网苫盖                   | 无变化  |

### 3.4.2 实施的水土保持措施总体布局

根据本工程水土流失的特点，项目建设区水土流失防治将临时防护措施相结合，形成水土保持防护体系。本工程实际防治分区施工中防治分区分为一期工程区、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 个二级防治分区及场地平整区的水土保持措施布局与水土保持方案报告书基本一致，实际的水土保持措施体系完整、合理，水土保持功能没有降低。

3.5 水土保持措施完成情况

建设单位在工程建设过程中按照水土保持相关法律法规要求，积极认真地开展水土保持工程建设。到目前为止，项目区各项水土保持措施基本实施完成。

3.5.1 工程措施

3.5.1.1 方案设计工程措施工程量

- (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，透水砖工程 502m<sup>2</sup>，植草砖工程 9898m<sup>2</sup>；
- (2) 一期工程—绿化工程区：种植土回覆 0.66 万 m<sup>3</sup>；
- (3) 二期工程—道路广场区：雨水排水工程 1980m；
- (4) 二期工程—绿化工程区：种植土回覆 0.05 万 m<sup>3</sup>；
- (5) 二期工程—施工生产生活区：土地整治 0.45hm<sup>2</sup>；

3.5.1.2 实际完成工程措施工程量

- (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，透水砖工程 502m<sup>2</sup>，植草砖工程 9898m<sup>2</sup>；
- (2) 一期工程—绿化工程区：种植土回覆 0.66 万 m<sup>3</sup>；
- (3) 二期工程—道路广场区：雨水排水工程 1980m；
- (4) 二期工程—绿化工程区：种植土回覆 0.05 万 m<sup>3</sup>；
- (5) 二期工程—施工生产生活区：土地整治 0.45hm<sup>2</sup>；

表 3-4 实际完成的工程措施工程量表

| 防治分区 |             | 水保措施   | 单位               | 实际完成量 | 实际布设时间          |
|------|-------------|--------|------------------|-------|-----------------|
| 1    | 一期工程道路广场区   | 铺装透水砖  | m <sup>2</sup>   | 502   | 2022.01~2022.02 |
| 2    |             | 铺装植草砖  | m <sup>2</sup>   | 9898  | 2022.02~2022.04 |
| 3    |             | 雨水排水管  | m                | 6690  | 2021.07~2021.11 |
| 4    |             | 雨水收集系统 | 套                | 1     | 2021.07~2021.11 |
| 5    | 一期工程绿化工程区   | 种植土回填  | 万 m <sup>3</sup> | 0.66  | 2022.01~2022.03 |
| 6    | 二期工程道路广场区   | 雨水排水管  | m                | 1980  | 2024.07~2024.09 |
| 7    | 二期工程绿化工程区   | 种植土回填  | 万 m <sup>3</sup> | 0.05  | 2024.08~2024.09 |
| 8    | 一期工程施工生产生活区 | 土地整治   | hm <sup>2</sup>  | 0.45  | 2024.09         |

3.5.2 植物措施

3.5.2.1 方案设计的水土保持植物措施工程量

- (1) 一期工程—道路广场区：植草砖植草 0.49hm<sup>2</sup>;
- (2) 一期工程—绿化工程区：绿化工程 1.64hm<sup>2</sup>;
- (3) 二期工程—绿化工程区：绿化工程 0.12hm<sup>2</sup>;
- (4) 二期工程—施工生产生活区：植草绿化 0.45hm<sup>2</sup>;

3.5.2.2 实际完成的植物措施工程量

- (1) 一期工程—道路广场区：植草砖植草 0.49hm<sup>2</sup>;
- (2) 一期工程—绿化工程区：绿化工程 1.64hm<sup>2</sup>;
- (3) 二期工程—绿化工程区：绿化工程 0.12hm<sup>2</sup>;
- (4) 二期工程—施工生产生活区：植草绿化 0.45hm<sup>2</sup>;

表 3-5 实际完成的植物措施工程量表

| 防治分区 |              | 防治措施  | 单位              | 实际完成量 | 实际布设时间          |
|------|--------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 1    | 一期工程—道路广场区   | 植草砖植草 | hm <sup>2</sup> | 0.49  | 2024.08~2024.09 |
| 2    | 一期工程—绿化工程区   | 绿化工程  | hm <sup>2</sup> | 1.64  | 2022.03~2022.04 |
| 3    | 二期工程—绿化工程区   | 绿化工程  | hm <sup>2</sup> | 0.12  | 2024.09         |
| 6    | 二期工程—施工生产生活区 | 植草绿化  | hm <sup>2</sup> | 0.45  | 2024.09         |

3.5.3 临时措施

3.5.3.1 方案设计的水土保持临时措施工程量

- (1) 一期工程—建构筑物区：泥浆沉淀池 5 座，防尘网覆盖 150000m<sup>2</sup>。
- (2) 一期工程—道路广场区：车辆冲洗池 4 座，防尘网覆盖 120000m<sup>2</sup>。
- (3) 一期工程—绿化工程区：防尘网 16000m<sup>2</sup>。
- (4) 一期工程—施工生产生活区：临时排水 522m。
- (5) 一期工程—临时堆土区：防尘网 28000m<sup>2</sup>。
- (6) 二期工程—建构筑物区：防尘网覆盖 45000m<sup>2</sup>。
- (7) 二期工程—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 35000m<sup>2</sup>。
- (8) 二期工程—绿化工程区：防尘网 1200m<sup>2</sup>。

(9) 二期工程—施工生产生活区：临时排水 390m，防尘网 1000m<sup>2</sup>。

(10) 二期工程—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<sup>2</sup>。

(11) 场地平整区：防尘网 60500m<sup>2</sup>。

### 3.5.3.2 实际完成的临时措施工程量

通过资料分析手段对各防治分区内的临时措施实际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，防尘网覆盖 150000m<sup>2</sup>。

(2) 一期工程—道路广场区：车辆冲洗池 4 座，防尘网覆盖 120000m<sup>2</sup>。

(3) 一期工程—绿化工程区：防尘网 16000m<sup>2</sup>。

(4) 一期工程—施工生产生活区：临时排水 522m。

(5) 一期工程—临时堆土区：防尘网 28000m<sup>2</sup>。

(6) 二期工程—建构筑物区：防尘网覆盖 45000m<sup>2</sup>。

(7) 二期工程—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<sup>2</sup>。

(8) 二期工程—绿化工程区：防尘网 1200m<sup>2</sup>。

(9) 二期工程—施工生产生活区：临时排水 390m，防尘网 1000m<sup>2</sup>。

(10) 二期工程—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<sup>2</sup>。

(11) 场地平整区：防尘网 30500m<sup>2</sup>。

表 3-6 实际完成的临时措施工程量表

| 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<br>建构筑物区   | 泥浆沉淀池 | 座              | 5      | 2019.03~2019.04   |
| 2    |                 | 防尘网苫盖 | m <sup>2</sup> | 150000 | 2019.11~2021.09   |
| 3    | 一期工程<br>道路广场区   | 车辆冲洗池 | 座              | 4      | 2019.11~2019.12   |
| 4    |                 | 防尘网苫盖 | m <sup>2</sup> | 120000 | 2019.11~2022.04   |
| 5    | 一期工程<br>绿化工程区   | 防尘网苫盖 | m <sup>2</sup> | 16000  | 2019.11~2022.04   |
| 6    | 一期工程<br>施工生产生活区 | 临时排水  | m              | 522    | 2019.11~2019.12 ) |

| 防治分区 |                     | 水保措施    | 单位             | 实际完成量 | 实际布设时间            |
|------|---------------------|---------|----------------|-------|-------------------|
| 7    | 一期工程<br>临时堆土区       | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 28000 | 2019.11~2021.06 ) |
| 8    | 二期工程<br>建构筑物区       | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 45000 | 2023.08~2024.07   |
| 9    | 二期工程<br>道路广场区       | 临时排水    | m              | 497   | 2024.01~2024.02   |
| 10   |                     | 临时沉沙池   | 座              | 6     | 2024.01~2024.02   |
| 16   |                     | 车辆冲洗车池  | 座              | 2     | 2023.08~2024.09   |
| 11   |                     | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 20000 | 2023.08~2023.09   |
| 12   | 二期工程<br>绿化工程区       | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 1200  | 2023.08~2024.10   |
| 13   | 一期工程<br>施工生产生<br>活区 | 临时排水（m） | m              | 390   | 2023.08           |
| 14   |                     | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 1000  | 2024.01~2024.09   |
| 15   | 二期工程<br>临时堆土区       | 临时排水    | m              | 160   | 2024.01~2024.02   |
| 16   |                     | 临时沉沙池   | 座              | 1     | 2024.01~2024.02   |
| 17   |                     | 临时拦挡    | m              | 155   | 2024.01~2024.02 ) |
| 18   |                     | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 1800  | 2023.08~2024.06   |
| 19   | 场地平整区               | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup> | 30500 | 2024.01~2024.09   |

3.5.3.3 方案设计与实际完成的临时措施工程量对比

- (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 15000m<sup>2</sup>；
- (2) 场地平整区防尘网部分利用一期工程遗留的减少 30000m<sup>2</sup>；

表 3-7 水土保持措施工程量对比表

| 防治分区 |               | 水保措施     |        | 单位               | 方案设计量  | 实际完成量  | 变化量 |
|------|---------------|----------|--------|------------------|--------|--------|-----|
| 1    | 一期工程<br>建构筑物区 | 临时<br>措施 | 泥浆沉淀池  | 座                | 5      | 5      | 0   |
| 2    |               |          | 防尘网苫盖  | m <sup>2</sup>   | 150000 | 150000 | 0   |
| 3    | 一期工程<br>道路广场区 | 工程<br>措施 | 铺装透水砖  | m <sup>2</sup>   | 502    | 502    | 0   |
| 4    |               |          | 铺装植草砖  | m <sup>2</sup>   | 9898   | 9898   | 0   |
| 5    |               |          | 雨水排水管  | m                | 6690   | 6690   | 0   |
| 6    |               |          | 雨水收集系统 | 套                | 1      | 1      | 0   |
| 7    |               | 植物<br>措施 | 植草砖植草  | hm <sup>2</sup>  | 0.49   | 0.49   | 0   |
| 8    |               | 临时<br>措施 | 车辆冲洗车池 | 座                | 4      | 4      | 0   |
| 9    |               |          | 防尘网苫盖  | m <sup>2</sup>   | 120000 | 120000 | 0   |
| 10   | 一期工程          | 工程       | 种植土回填  | 万 m <sup>3</sup> | 0.66   | 0.66   | 0   |

### 3 水土保持方案实施情况

| 防治分区 |                     | 水保措施 |         | 单位               | 方案设计量 | 实际完成量 | 变化量    |
|------|---------------------|------|---------|------------------|-------|-------|--------|
|      | 绿化工程区               | 措施   |         |                  |       |       |        |
| 11   |                     | 植物措施 | 绿化工程    | hm <sup>2</sup>  | 1.64  | 1.64  | 0      |
| 12   |                     | 临时措施 | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 16000 | 16000 | 0      |
| 11   | 一期工程<br>施工生产<br>生活区 | 临时措施 | 临时排水    | m                | 522   | 522   | 0      |
| 12   | 一期工程<br>临时堆土区       | 临时措施 | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 28000 | 28000 | 0      |
| 13   | 二期工程<br>建构筑物区       | 临时措施 | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 45000 | 45000 | 0      |
| 14   | 二期工程<br>道路广场区       | 工程措施 | 雨水排水管   | m                | 1980  | 1980  | 0      |
| 15   |                     | 临时措施 | 临时排水    | m                | 497   | 497   | 0      |
| 16   |                     |      | 临时沉沙池   | 座                | 6     | 6     | 0      |
| 17   |                     |      | 车辆冲洗水池  | 座                | 2     | 2     | 0      |
| 18   |                     |      | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 35000 | 20000 | -15000 |
| 19   | 二期工程<br>绿化工程区       | 工程措施 | 种植土回填   | 万 m <sup>3</sup> | 0.05  | 0.05  | 0      |
| 20   |                     | 植物措施 | 绿化工程    | hm <sup>2</sup>  | 0.12  | 0.12  | 0      |
| 21   |                     | 临时措施 | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 1200  | 1200  | 0      |
| 22   | 一期工程<br>施工生产<br>生活区 | 工程措施 | 土地整治    | hm <sup>2</sup>  | 0.45  | 0.45  | 0      |
| 23   |                     | 植物措施 | 植草绿化    | hm <sup>2</sup>  | 0.45  | 0.45  | 0      |
| 24   |                     | 临时措施 | 临时排水（m） | m                | 390   | 390   | 0      |
| 25   |                     |      | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 1000  | 1000  | 0      |
| 26   | 二期工程<br>临时堆土区       | 临时措施 | 临时排水    | m                | 160   | 160   | 0      |
| 27   |                     |      | 临时沉沙池   | 座                | 1     | 1     | 0      |
| 28   |                     |      | 临时拦挡    | m                | 155   | 155   | 0      |
| 29   |                     |      | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 1800  | 1800  | 0      |
| 30   | 场地平整区               | 临时措施 | 防尘网苫盖   | m <sup>2</sup>   | 60500 | 30500 | -30000 |

#### 3.5.4 水土保持措施施工进度

表 3-8 水土保持措施实施进度表

| 防治分区 |                 | 水保措施 |        | 实际布设时间            |
|------|-----------------|------|--------|-------------------|
| 1    | 一期工程<br>建构筑物区   | 临时措施 | 泥浆沉淀池  | 2019.03~2019.04   |
| 2    |                 |      | 防尘网苫盖  | 2019.11~2021.09   |
| 3    | 一期工程<br>道路广场区   | 工程措施 | 铺装透水砖  | 2022.01~2022.02   |
| 4    |                 |      | 铺装植草砖  | 2022.02~2022.04   |
| 5    |                 |      | 雨水排水管  | 2021.07~2021.11   |
| 6    |                 |      | 雨水收集系统 | 2021.07~2021.11   |
| 7    |                 | 植物措施 | 植草砖植草  | 2024.08~2024.09   |
| 8    |                 | 临时措施 | 车辆冲洗车池 | 2019.11~2019.12   |
| 9    |                 |      | 防尘网苫盖  | 2019.11~2022.04   |
| 10   | 一期工程<br>绿化工程区   | 工程措施 | 种植土回填  | 2022.01~2022.03   |
| 11   |                 | 植物措施 | 绿化工程   | 2022.03~2022.04   |
| 12   |                 | 临时措施 | 防尘网苫盖  | 2019.11~2022.04   |
| 11   | 一期工程<br>施工生产生活区 | 临时措施 | 临时排水   | 2019.11~2019.12 ) |
| 12   | 一期工程<br>临时堆土区   | 临时措施 | 防尘网苫盖  | 2019.11~2021.06 ) |
| 13   | 二期工程<br>建构筑物区   | 临时措施 | 防尘网苫盖  | 2023.08~2024.07   |
| 14   | 二期工程<br>道路广场区   | 工程措施 | 雨水排水管  | 2024.07~2024.09   |
| 15   |                 | 临时措施 | 临时排水   | 2024.01~2024.02   |
| 16   |                 |      | 临时沉沙池  | 2024.01~2024.02   |
| 17   |                 |      | 车辆冲洗车池 | 2023.08~2024.09   |
| 18   |                 |      | 防尘网苫盖  | 2023.08~2023.09   |
| 19   | 二期工程<br>绿化工程区   | 工程措施 | 种植土回填  | 2024.08~2024.09   |
| 20   |                 | 植物措施 | 绿化工程   | 2024.09           |
| 21   |                 | 临时措施 | 防尘网苫盖  | 2023.08~2024.10   |
| 22   | 一期工程            | 工程措施 | 土地整治   | 2024.09           |

| 防治分区 |           | 水保措施 |       | 实际布设时间            |
|------|-----------|------|-------|-------------------|
| 23   | 施工生产生活区   | 植物措施 | 植草绿化  | 2024.09           |
| 24   |           | 临时措施 | 临时排水  | 2023.08           |
| 25   |           |      | 防尘网苫盖 | 2024.01~2024.09   |
| 26   | 二期工程临时堆土区 | 临时措施 | 临时排水  | 2024.01~2024.02   |
| 27   |           |      | 临时沉沙池 | 2024.01~2024.02   |
| 28   |           |      | 临时拦挡  | 2024.01~2024.02 ) |
| 29   |           |      | 防尘网苫盖 | 2023.08~2024.06   |
| 30   | 场地平整区     | 临时措施 | 防尘网苫盖 | 2024.01~2024.09   |

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复水土保持投资

工程水土保持总投资 2230.66 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 1520.59 万元，施工期间施工单位补充措施投资 319.11 万元，本方案新增估算投资 390.96 万元。工程措施投资 1095.68 万元，植物措施投资 426.41 万元，临时措施投资 439.55 万元，独立费用 158.82 万元，预备费 35.99 万元，水土保持补偿费 74.21 万元。

3.6.2 水土保持投资完成情况

工程水土保持总投资 2135.17 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 1520.59 万元，新增水保措施投资 304.29 万元。工程措施投资 1095.68 万元，植物措施投资 388.87 万元，临时措施投资 439.55 万元，独立费用 150 万元，水土保持补偿费 74.21 万元。

表 3-5 实际完成的水土保持投资表      单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称   | 建安工程费   | 植物措施费  |          | 独立费用 | 主体已列    | 方案新增 | 合计      |
|----|-----------|---------|--------|----------|------|---------|------|---------|
|    |           |         | 栽（种）植费 | 苗木、草、种子费 |      |         |      | （万元）    |
|    | 第一部分：工程措施 | 1095.68 |        |          |      | 1094.96 | 0.72 | 1095.68 |
|    | 一期工程区     | 905.79  |        |          |      | 905.79  | 0    | 905.79  |
| 一  | 建构筑物区     | 0       |        |          |      |         | 0    | 0       |
| 二  | 道路广场区     | 905.79  |        |          |      | 905.79  | 0    | 905.79  |
| 三  | 绿化工程区     | 0       |        |          |      |         | 0    | 0       |

### 3 水土保持方案实施情况

| 序号 | 工程或费用名称   | 建安工程费  | 植物措施费  |          | 独立费用 | 主体已列   | 方案新增   | 合计     |
|----|-----------|--------|--------|----------|------|--------|--------|--------|
|    |           |        | 栽(种)植费 | 苗木、草、种子费 |      |        |        | (万元)   |
| 四  | 临时堆土区     | 0      |        |          |      |        | 0      | 0      |
| 五  | 施工生产生活区   | 0      |        |          |      |        | 0      | 0      |
|    | 二期工程区     | 189.89 |        |          |      | 189.17 | 0.72   | 189.89 |
| 一  | 建构筑物区     | 0      |        |          |      |        | 0      | 0      |
| 二  | 道路广场区     | 189.17 |        |          |      | 189.17 | 0      | 189.17 |
| 三  | 绿化工程区     | 0      |        |          |      |        | 0      | 0      |
| 四  | 临时堆土区     | 0      |        |          |      |        | 0      | 0      |
| 五  | 施工生产生活区   | 0.72   |        |          |      |        | 0.72   | 0.72   |
|    | 场地平整区     | 0      |        |          |      | 0      | 0      | 0      |
|    | 管理区       | 0      |        |          |      | 0      | 0      | 0      |
|    | 第二部分：植物措施 |        | 127.99 | 298.42   |      | 425.63 | 0.78   | 426.41 |
|    | 一期工程区     |        | 119.19 | 277.88   |      | 396.61 | 0.46   | 397.07 |
| 一  | 建构筑物区     |        | 0      | 0        |      |        | 0      | 0      |
| 二  | 道路广场区     |        | 0.21   | 0.25     |      |        | 0.46   | 0.46   |
| 三  | 绿化工程区     |        | 118.98 | 277.63   |      | 396.61 | 0      | 396.61 |
| 四  | 临时堆土区     |        | 0      | 0        |      |        | 0      | 0      |
| 五  | 施工生产生活区   |        | 0      | 0        |      |        | 0      | 0      |
|    | 二期工程区     |        | 8.8    | 20.54    |      | 29.02  | 0.32   | 29.34  |
| 一  | 建构筑物区     |        | 0      | 0        |      |        | 0      | 0      |
| 二  | 道路广场区     |        | 0      | 0        |      |        | 0      | 0      |
| 三  | 绿化工程区     |        | 8.71   | 20.31    |      | 29.02  | 0      | 29.02  |
| 四  | 临时堆土区     |        | 0      | 0        |      |        | 0      | 0      |
| 五  | 施工生产生活区   |        | 0.09   | 0.23     |      |        | 0.32   | 0.32   |
|    | 场地平整区     |        | 0      | 0        |      | 0      | 0      | 0      |
|    | 管理区       |        | 0      | 0        |      | 0      | 0      | 0      |
|    | 第三部分：临时措施 | 388.87 |        |          |      | 0      | 388.87 | 388.87 |
|    | 临时工程      | 388.87 |        |          |      | 0      | 388.87 | 388.87 |
|    | 一期工程区     | 272.35 |        |          |      | 0      | 272.35 | 272.35 |
| 一  | 建构筑物区     | 116.33 |        |          |      |        | 116.33 | 116.33 |
| 二  | 道路广场区     | 111.89 |        |          |      |        | 111.89 | 111.89 |
| 三  | 绿化工程区     | 12.25  |        |          |      |        | 12.25  | 12.25  |
| 四  | 临时堆土区     | 21.44  |        |          |      |        | 21.44  | 21.44  |
| 五  | 施工生产生活区   | 10.44  |        |          |      |        | 10.44  | 10.44  |
|    | 二期工程区     | 116.52 |        |          |      | 0      | 116.52 | 116.52 |

| 序号 | 工程或费用名称      | 建安工程费   | 植物措施费  |          | 独立费用 | 主体已列    | 方案新增   | 合计      |
|----|--------------|---------|--------|----------|------|---------|--------|---------|
|    |              |         | 栽(种)植费 | 苗木、草、种子费 |      |         |        | (万元)    |
| 一  | 建构筑物区        | 34.46   |        |          |      |         | 34.46  | 34.46   |
| 二  | 道路广场区        | 31.59   |        |          |      |         | 31.59  | 31.59   |
| 三  | 绿化工程区        | 0.92    |        |          |      |         | 0.92   | 0.92    |
| 四  | 临时堆土区        | 8.15    |        |          |      |         | 8.15   | 8.15    |
| 五  | 施工生产生活区      | 8.57    |        |          |      |         | 8.57   | 8.57    |
|    | 场地平整区        | 32.83   |        |          |      | 0       | 32.83  | 32.83   |
|    | 管理区          | 0       |        |          |      | 0       | 0      | 0       |
|    | 其他临时工程       |         |        |          |      | 0       | 0      | 0       |
|    | 第四部分：独立费用    |         |        |          | 150  | 0       | 150    | 150     |
| 一  | 建设管理费        |         |        |          | 0    | 0       | 0      | 0       |
| 二  | 水土保持监理费      |         |        |          | 50   |         | 50     | 50      |
| 三  | 水土保持监测费      |         |        |          | 40   |         | 40     | 40      |
| 四  | 科研勘测设计费      |         |        |          | 35   |         | 35     | 35      |
| 五  | 水土保持设施竣工验收收费 |         |        |          | 25   |         | 25     | 25      |
|    | 第一至四部分合计     | 1484.55 | 127.99 | 298.42   | 150  | 1520.59 | 549.19 | 2060.96 |
|    | 预备费(6%)      |         |        |          |      |         | 0      |         |
|    | 水土保持补偿费      |         |        |          |      |         | 74.21  | 74.21   |
|    | 水土保持总投资      |         |        |          |      |         | 304.29 | 2135.17 |

### 3.6.3 水土保持投资变化情况

实际水土保持投资比方案设计投资减少 86.67 万元，其主要原因有以下几个方面：

(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 15000m<sup>2</sup>，投资减少 6.75 万元。

(2) 场地平整区防尘网部分利用一期工程遗留的减少 30000m<sup>2</sup>，投资减少 13.5 万元。

(3) 临时措施中其他临时工程未发生，临时措施费减少 30.44 万元。

(4) 独立费用中，建设管理费实际未发生，独立费减少 8.82 万元。

(5) 独立费用中，建设管理费实际未发生，独立费减少 8.82 万元。

(6) 基本预备费按照实际发生列支，未发生，减少 35.99 万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系

海洋石油工程股份有限公司作为建设单位，在建设管理过程中始终围绕“质量第一”这一宗旨，按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制进行建设管理。同时根据形势发展和工程发展需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行，工程建设达到高效率、高质量、高速度，使工程质量达到 100% 合格。

天津海洋工程装备制造基地建设项目建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理工作的，总指挥部组织设计、质检、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成项目建设技术管理处，参与日常质量管理工作，对各单位质的质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的质检与验收，对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

#### 4.1.2 施工单位质量保证体系

中建三局集团有限公司、中国一冶集团有限公司、中冶建工集团（天津）建设工程有限公司、中国电建集团港航建设有限公司作为工程施工单位，依据水土保持有关法规、技术规程、标准规定、设计文件和施工合同的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。施工单位建立了健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确了以项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工，并按合同规定对进场的工程材料、苗木进行质检，对进场的工程设备进行试验检测、验收保管。保证所提交的施工质量证明试验检测数据的完整性和真实性。

#### 4.1.3 监理单位质量保证体系

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，德润工程咨询有限公司

为本项目主体工程监理，同时负责对水土保持措施进行监理。为确保工程质量，监理单位严格按照业主的授权及合同规定，对施工单位进行实行全过程监理。监理单位监督承建单位按照技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配置、工作情况和质量问题进行核查，并详细记录。监理单位从土地平整起至工程完工，从所用材料道工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

### 4.1.4 施工事故及处理

本项目总指挥部始终以“安全第一，预防为主”作为工程安全行动的指南，成立了以各参建单位一把手为责任人的安全管理机制，同时要求施工人员持证上岗。定期或不定期召开安全生产会议，提高安全意识，消除麻痹思想，做到警钟长鸣，经常组织有关单位对安全进行检查，及时发现安全隐患，限时整顿，在安全生产过程中，水土保持工程施工中没有发生过任何安全事故。由于业主及监理单位对工程质量的全过程负责，水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据水土保持工程质量管理项目划分原则和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的划分规定，本次验收将项目的水土保持工程划分为单位工程、分部工程、单元工程。单位工程是指可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施；分部工程是单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持工程的工程；单元工程是分部工程中由几个工序、工种完成的最小综合体，是日常质量考核的基本单元。本项目水土保持措施共有 5 个单位工程，3 个分部工程 7 个单元工程。项目水土保持工程的具体项目划分情况见下表。

表 4-1 水土保持措施划分表

| 单位工程   | 分部工程 | 单元工程  |     | 备注                                                                                                       |
|--------|------|-------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |      | 名称    | 数量  |                                                                                                          |
| 土地整治工程 | 场地整治 | 土地整治  | 1   | 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程     |
| 防洪排导工程 | 防洪排水 | 雨水排水管 | 174 | 按施工面长度划分单元工程, 每 30~50m 划分为一个单元工程, 不足 30m 的可单独作为一个单元工程                                                    |
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 透水砖铺装 | 1   | 每个单元工程 0.5hm <sup>2</sup> , 大于 0.5hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程。                                         |
|        |      | 植草砖铺装 | 2   |                                                                                                          |
| 植被建设工程 | 绿化植被 | 综合绿化  | 6   | 以设计的图斑作为一个单元工程, 每个单元工程面积 0.5hm <sup>2</sup> , 大于 0.5hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程。                       |
| 临时防护工程 | 沉沙   | 车辆冲洗池 | 6   | 按容积分, 每 10~30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |
|        |      | 沉沙池   | 7   |                                                                                                          |
|        |      | 泥浆沉淀池 | 5   |                                                                                                          |
|        | 拦挡   | 基坑拦挡  | 3   | 每个单元工程量为 50~100m, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程, 大于 100m 的可划分为两个以上单元工程                                             |
|        | 排水   | 临时排水沟 | 16  | 按长度划分, 每 50~100m 作为一个单元工程。                                                                               |
|        | 覆盖   | 临时覆盖  | 83  | 按面积划分, 每 0.5hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.5hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程。                                 |
|        |      |       |     |                                                                                                          |

#### 4.2.2 工程质量检验

工程质量检验是对质量特性指标进行度量, 并对设计要求和技术标准进行比较, 作为对施工质量评定的依据。项目的质量检验有一整套完善的制度, 首先承建单位建立了完善的质量保证体系, 有专门的质量检查机构和健全的管理制度, 并具备与工程相适应的质量检验、测试仪器、设备。监理单位有相应的质量检查机构、健全的管理制度和必备的仪器设备。质量检验严格按照国家有关质量检验的程序和方法进行。

#### 4.2.2.1 水土保持工程措施质量检验

参照主体工程的质量检验程序，结合水土保持工程特点，质量检验主要按以下程序进行：

（1）施工准备检查。水土保持工程开工前，承建单位应组织人员对施工准备工作进行全面检查，并经监理单位确认后才能进行施工。

（2）主要原材料的检验。工程使用的主要原材料如石料、钢筋、水泥、砂子、骨料等需按照国家规范和合同要求进行抽样检测，检验合格后方可使用，坚决杜绝不合格材料进场。

（3）施工单位“三检”制度。施工质量检查必须按班组初检、施工队复检、质检部终检的“三检制”程序进行，并要求提交完整的质检签证表格。

（4）单元工程质量检验。承建单位按质量评定标准检验工序及单元工程质量，做好施工记录，并填写施工质量评定表。监理单位根据自己抽检资料，核定单元工程质量等级，发现不合格工程，按设计要求及时处理，合格后才能进行后续单元工程施工。

（5）工程外观质量检验。分部工程和单位工程完工后，由质量监督机构组织总指挥部、监理单位、设计及承建单位组成工程外观质量评定组，进行现场检查评定。

#### 4.2.2.2 水土保持临时措施的质量检验

施工过程中的临时工程，主要在主体工程施工的过程中，在施工结束后无法检验，其质量评定结果为现场监理工程师核定。

#### 4.2.2.3 水土保持措施的检验结果

根据以上质量检验体系和检验方法，天津海洋工程装备制造基地建设项目共有 5 个单位工程，8 个分部工程，304 个单元工程。质量指标全部达到设计要求。植物措施栽植的各种植物数量、高度、冠幅、草皮覆盖度、植被覆盖度、草皮秃斑情况等质量指标均满足设计要求。

### 4.3 总体质量评价

#### 4.3.1 初步验收确定的各单位工程的质量等级

工程质量评定主要是以分部工程评定为基础的。分部工程质量评定，合格标

准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70%以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格。

##### 4.3.2 质量评定组织

单元工程质量由承建单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定在承建单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核备；单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督站核定。整个工程的质量评定，由项目质量监督站在单位工程质量评定基础上进行核定。

##### 4.3.3 水土保持工程质量评定结果

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由业主和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则，对工程中各项水土保持项目给予了公正的评定。

植物措施的分部工程质量评定由建设单位直接验收，以成活率、保存率为主要评定依据。根据本地区条件，植物成活率达 90%，保存率达 85%为合格。工程措施则参照水土保持工程质量评定质量标准和制定的质量评定有关规定进行。根据水利部颁发的《水土保持工程质量评定规程》，经查阅与水土保持有关的分部工程验收报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，本工程水土保持工程措施共 5 个单位工程，8 个分部工程，304 个单元工程。经过施工单位和建设单位评定，本工程建设中的各项水土保持工程均达到质量评定标准，未发生任何质量事故，单元工程全部合格，合格率 100%。

根据监理单位对本项目水土保持工程的相关记录资料，经过施工单位和建设单位评定，本项目水土保持措施共有 5 个单位工程，8 个分部工程 304 个单元工程。5 个单位工程合格率为 100%；8 个分部工程合格合格率 100%；304 个单元工程合格率 100%，本项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

表 4-2 水土保持措施质量情况表

| 单位工程   | 分部工程  | 单元工程 | 合格数 | 合格率  | 质量等级 |
|--------|-------|------|-----|------|------|
| 土地整治工程 | 场地整治  | 1    | 1   | 100% | 合格   |
| 防洪排导工程 | 防洪排水  | 174  | 174 | 100% | 合格   |
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗  | 3    | 3   | 100% | 合格   |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 6    | 6   | 100% | 合格   |
| 临时防护工程 | 覆盖    | 83   | 83  | 100% | 合格   |
|        | 沉沙    | 18   | 18  | 100% | 合格   |
|        | 排水    | 16   | 16  | 100% | 合格   |
|        | 拦挡    | 3    | 3   | 100% | 合格   |
| 合计     | —     | 304  | 304 | 100% | 合格   |

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目各项水土保持工程措施建成后运行良好,工程措施在建设完成后取得了预期的防治效果,有效地防治了运行初期的水土流失,成功地疏导了地表径流、拦截了泥沙,减少了土壤侵蚀。

各项植物措施实施后,其水土保持功能随着植被的生长将逐年增加,能够有效地防治水土流失的发生,同时起到绿化美化环境、减少大气污染等作用,从而改善建设区生态环境,对项目建成后生产安全及高效运行具有重要意义。

工程建设过程中,项目区内未发现重大的水土流失事故。经过调查,工程地面恢复情况较好,无加剧洪涝和风沙灾害的迹象。

总体看来,主体工程建设对水土流失及生态环境的实际影响范围完全在水土保持责任范围内,影响程度较轻,水土保持工程的控制效果较显著,防治成效突出,对生态环境的维护和恢复起到了积极作用。

### 5.2 水土保持效果

主体工程目前已进入运行期,总体看来,主体工程建设对水土流失及生态环境的实际影响范围完全在水土保持责任范围内,影响程度较轻,水土保持工程的控制效果较显著,防治成效突出,对生态环境的维护和恢复起到了积极作用。

#### 5.2.1 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 $57.96\text{hm}^2$ ,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 $57.926\text{hm}^2$ 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 5-1 各防治分区水土流失治理度统计表

| 防治分区  |         | 面积(hm <sup>2</sup> ) |         |            |            |        | 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 | 水土保持措施达标面积 | 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       |

### 5.2.2 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。

### 5.2.3 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  $\text{m}^3$ ，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  $\text{m}^3$ ；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。

### 5.2.4 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，现状地表无可剥离。

### 5.2.5 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 2.66 $\text{hm}^2$ ，可绿化面积约为 2.70 $\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率达 98.5%，达到批复的水保方案目标值。

### 5.2.6 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 57.96 $\text{hm}^2$ ，方案设计采取的植物措施达标面积为 2.66 $\text{hm}^2$ ，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，基本达到设计标准，见下表。

表 5-2 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  |
| 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  |

## 5.3 公众满意度调查

为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况，结合现场查勘，建设单位通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保

持方面的意见和建议。满意度调查的重点主要是针对项目取土弃渣管理、土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面，本次调查共发放调查表 30 份，收回 30 份。调查情况汇总详见下页表 5-3。

被调查者中，100%的人认为本项目对当地经济有很大的促进作用，87%的人认为项目对当地环境有好的影响，90%的人认为项目区林草植被建设得好，有87%的人认为项目对扰动土地恢复得好。

表 5-3 水土保持公众满意度调查统计表

| 调查年龄段     | 青年        |      | 中年        |     | 老年        |    | 性别        |    |
|-----------|-----------|------|-----------|-----|-----------|----|-----------|----|
| 人数（人）     | 12        |      | 10        |     | 8         |    | 人数（人）     | 20 |
| 调查评价      | 好         |      | 一般        |     | 差         |    | 说不清       |    |
|           | 人数<br>（人） | 占比   | 人数<br>（人） | 占比  | 人数<br>（人） | 占比 | 人数<br>（人） | 占比 |
| 项目对当地经济影响 | 30        | 100% | 0         | 0%  | 0         | 0% | 0         | 0% |
| 项目对当地环境影响 | 26        | 87%  | 3         | 10% | 1         | 3% | 0         | 0% |
| 项目林草植被建设  | 27        | 90%  | 3         | 10% | 0         | 0% | 0         | 0% |
| 土地恢复情况    | 26        | 87%  | 4         | 13% | 0         | 0% | 0         | 0% |

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

本项目实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中。本工程相关单位如下：

建设单位：海洋石油工程股份有限公司；

设计单位：中船第九设计研究院工程有限公司；

施工单位：中建三局集团有限公司、中国一冶集团有限公司、中冶建工集团（天津）建设工程有限公司、中国电建集团港航建设有限公司

监理单位：德润工程咨询有限公司；

水土保持方案报告编制单位：天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司；

水土保持监测单位：天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司。

在建设过程中，本项目建设工程项目的策划、财务管理、建设实施等实行全过程负责，形成了以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的质量。水土保持工作与主体工程统一管理，监理单位按照工程监理要求做好监理工作，各单位相互协调、互相监督保障水土保持工作顺利落实。

建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支，生产过程中发生的水土流失防治费用，从生产费用中列支。将水土保持投资纳入年度预算，费用参照水土保持方案实施计划，逐年安排，做到各项资金及时到位，专款专用，专项管理，保证投入，并接受当地水保监督部门的监督，确保水土保持工程保质保量按期完成。

### 6.2 规章制度

根据相关的法规、部委规章制度，在工程建设初期建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，在项目计划合同管理上依据《合同法》、《评标手册》等针对合同管理、施工管理、财务管理以及合同文件、技术规范、设计文件及概预算，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设管理工程。指挥部作为业主职能部门牵头组织设计、监理、施工等参建各方

质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设，并且推进质量宣传活动和质量评比活动，决定质量奖罚，对参建各方质量体系进行检查和评价。承包商亦建立了健全强有力的环保管理体系和具体环保措施，成立以项目经理、项目总工程师、质量检验员等为主的施工质量管理体系。这些规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

本工程建设管理期间，根据工程建设的实际情况，按照水土保持方案提出的防治措施要求，选择了高质量的施工单位，施工过程中明确承包商责任，严格按照工程质量要求把关。合理安排水土保持方案报告中各项水土保持措施与主体工程的施工进度及相关施工工序。同时，严格实施“三制”管理，设计、施工、监理等单位资质符合国家有关规定，档案文件齐全，管理制度规范。

### 6.3 建设管理

项目建设中，建设单位对工程的建设进度、建设质量和投资情况进行跟踪管理，要求施工单位严格按照施工时序进行施工，对工程质量进行定期抽查，对施工要求进行巡检，工程完成后，进行各参建单位同意验收后才进行付款。建设单位制定了严格的财务管理及投资控制程序，明确各部门、各岗位的职责，对于工程计量支付及变更费用要求所有技术人员严格按照合同规定，严格控制投资。

### 6.4 水土保持监测

2024 年 3 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对本工程进行水土保持监测的追溯，同时对后续施工时水土保持情况进行监测。

水土保持追溯监测时段为 2019 年 11 月~2024 年 02 月，监测时段为 2024 年 03 月~2024 年 09 月，监测方法以实地量测、资料分析及无人机遥感影像监测为主，主要监测内容包括工程建设进度、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。

施工期间按照相关要求提交了各季度监测季报，2024 年 11 月，编制完成了项目水土保持监测总结报告。

根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 20 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 95.67 分，结论均为“绿色”。

### 6.5 水土保持监理

2020 年 03 月，建设单位委托德润工程咨询有限公司对本项目进行工程监理，并在水保方案批复后委托其对项目水土保持工程一并进行监理。

德润工程咨询有限公司在接受建设单位委托后，制定了水土保持监理规划和监理实施细则，确定了项目监理项目部，结合项目水土保持措施布设情况将相关监理工作纳入到主体监理中，并在每月提交的监理月报中对相关监理工作进行了汇总。

监理单位依据监理规划及管理体系文件要求，按照“四控制、两管理、一协调”的原则开展监理工作，依据批准的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水保设施建设情况进行有效控制。本工程水土保持措施 5 个单位工程合格，单位工程合格率为 100%；8 个分部工程合格 7 个，分部工程合格率 100%；304 个单元工程总体合格。本项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

项目水土保持监理工作实施较为完善，依托主体监理进行了水土保持监理规划和监理实施细则编写，监理月报编写，并在工程完工后结合相关资料完成了监理总结报告，满足水土保持对监理工作的相关要求。

### 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，建设单位积极向当地水行政主管部门汇报工程水土保持工作情况，施工期未收到要求整改的水土保持监督检查意见。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目建设单位已按照方案要求已足额缴纳水土保持补偿费。

### 6.8 水土保持设施管理维护

主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、

加固。从目前情况看,有关水土保持的管理职责基本落实,并取得了一定的效果,水土保持设施的正常运行有所保障。验收组认为该工程水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实,保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 7 结论

### 7.1 结论

天津海洋工程装备制造基地建设项目项目在建设过程中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了区域的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，大部分地方的植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

通过相关档案资料的查阅，我单位认为：该工程水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。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 99.70%，表土保护率不计，林草植被恢复率 98.5%，林草覆盖率 4.6%；水土流失防治各项指标达到了确定的目标值，较好地发挥了防治水土流失的作用。

综上所述，天津海洋工程装备制造基地建设项目项目项目编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行基本正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

### 7.2 遗留问题安排

无。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 项目立项相关文件；
- (3) 水土保持方案批复文件；
- (4) 单位工程施工质量评定表；
- (5) 水土保持措施及防治效果照片。

### 8.2 附图

- (1) 项目地理位置图；
- (2) 项目平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围及防治分区图；
- (4) 水土保持设施竣工验收图

## 附件 1：项目建设及水土保持大事记

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》；

2019 年 11 月中建三局集团有限公司、中国一冶集团有限公司、中冶建工集团（天津）建设工程有限公司、中国电建集团港航建设有限公司组成联合体对项目一期工程进行施工；

2022 年 4 月项目一期工程完工并通过验收；

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目备案登记表》（天津海洋工程装备制造基地项目）。

2023 年 08 月中国电建集团港航建设有限公司、中建三局集团有限公司组成联合体对项目二期工程进行施工；

2023 年 12 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）；

2024 年 10 月项目二期工程完成施工任务并通过验收。

附件 2 项目备案证明文件

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                                                                                                                                    |                |        |          |          |
| 项目代码         | 2017-120337-35-001882                                                                                                                               |                |        |          |          |
| 建设地址         | 滨海新区                                                                                                                                                |                |        |          |          |
| 行业类别<br>(小类) | 海洋石油钻探设备制造                                                                                                                                          | 行业代码<br>(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 |

附件 3：项目水土保持方案批复文件

## 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用地范围内;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









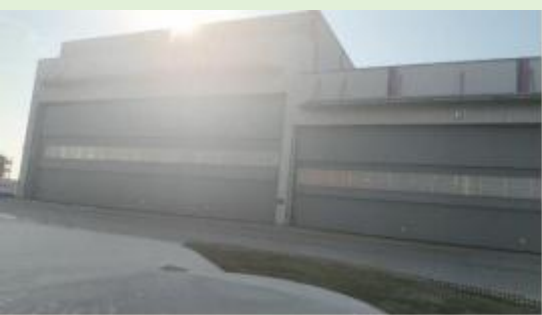








附件 5：水土保持措施及防治效果照片

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 完工照片                                                                                | 完工照片                                                                                 |
|   |   |
| 完工照片                                                                                | 完工照片                                                                                 |
|  |  |
| 透水砖铺装                                                                               | 植草砖铺装                                                                                |



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                                                                                 |

