

石油钻采设备研发及生产项目

水土保持设施验收报告

建设单位：西安长油油气装备工程有限责任公司

编制单位：陕西正润生态技术有限公司

二〇二五年六月

石油钻采设备研发及生产项目水土保持设施验收报告
责任页

(陕西正润生态技术有限公司)

批 准：刘晓辉（法定代表人）

核 定：王 昕（工程师）

审 查：苏 娟（工程师）

校 核：陈素萍（工程师）

项目负责人：陈昱（工程师）

编 写：

陈昱（工程师）（编写 1、2、3、4 章及图纸设计）

李 婷（助理工程师）（编写 5、6、7、8 章及绘图）

目 录

前 言	1
1.项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	8
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 弃渣场设置	12
3.3 取土场设置	12
3.4 水土保持措施总体布局	12
3.5 水土保持设施完成情况	13
3.6 水土保持投资完成情况	16
4.水土保持工程质量	18
4.1 质量管理体系	18
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	20

4.3 总体质量评价	26
5.项目初期运行及水土保持效果	27
5.1 初期运行情况	27
5.2 水土保持效果	27
5.3 公众满意度调查	31
6.水土保持管理	33
6.1 组织领导	33
6.2 规章制度	33
6.3 建设管理	34
6.4 水土保持监测	35
6.5 水土保持监理	35
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	36
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	36
6.8 水土保持设施管理维护	36
7.结论	37
7.1 结论	37
7.2 遗留问题安排	38
8.附件及附图	39

附件:

- 附件 1: 工程建设及水土保持大事记;
- 附件 2: 项目备案确认书;
- 附件 3: 水土保持方案批复文件;
- 附件 4: 水土保持补偿费缴纳凭证;
- 附件 5: 水土保持验收照片;
- 附件 6: 单位工程和分部工程验收签证资料。

附图

- 附图 1: 主体工程平面图;
- 附图 2: 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- 附图 3-1: 项目建设前遥感影像图;
- 附图 3-2: 项目建设后遥感影像图;
- 附图 4: 项目地理位置图。

前言

石油钻采设备研发及生产项目（以下简称“本项目”）由西安长油油气装备工程有限责任公司承建，项目位于西安高陵区姬家街道，泾河工业园崇杨路以东、泾诚路以北，项目中心地理坐标为 E 109°1'11.88"、N 34°28'39.41"。

本项目总征占地面积为 5.70hm²，均为永久占地，其中项目净用地 4.90hm²，代征地 0.80hm²，代征地属代征、不代建。

本项目总建筑面积约 39279.98m²，均为地上建筑，共新建 3 栋厂房，1 栋生产办公楼，配套门房等。容积率 1.00，建筑密度 62.23%，绿地率 5.10%。本项目总投资 8727 万元，其中土建投资 1075 万元，资金全部自筹。

项目已于 2006 年 2 月进入施工准备期，已于 2019 年 9 月全部建成完工，总工期 164 个月。其中 2#厂房和生产办公楼于 2006 年 2 月~8 月建设完成；1#A 厂房于 2013 年 4 月~9 月建设完成，剩余建筑于 2019 年 3 月~9 月建设完成。

根据实际情况调查，石油钻采设备研发及生产项目挖填土石方总量挖填土方总量 6.18 万 m³，挖方量 3.09 万 m³，填方量 3.09 万 m³，无余方，无借方。

2016 年 9 月 28 日，建设单位取得关于挂牌出让高陵区 55.009 亩国有建设用地的使用权的批复（市国土字（2016）第 501 号）；2019 年 4 月 8 日，建设单位取得由高陵区发展和改革委员会印发《石油钻采设备研发及生产项目备案确认书》；2021 年 1 月 27 日，建设单位取得由西安市自然资源和规划局高陵分局印发本项目规划设计条件书。2021 年 10 月，建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案报告书》；2021 年 10 月 28 日西安市高陵区行政审批服务局下发了关于石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案审批准予行政许可决定书（高审批专字〔2021〕64 号）。

建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司于 2025 年 4 月完成《石油钻采设备研发及生产项目水土保持初步设计》，于 2025 年 4 月 21 日在西安市高陵区水资源服务中心备案完成，备案回执编号：高陵区水保初设回执〔2025〕01 号。

2024 年 8 月初，受西安长油油气装备工程有限责任公司委托，我单位（西安国恒环境工程技术有限公司）承担了本项目水土保持监测工作，接受委托后我单位立即组织技术人员成立了监测项目组，先后多次进入现场调查监测，采用实

地测量、场地巡查、走访调查、查看施工、监理等资料进行了监测，截止 2025 年 5 月，我单位已完成监测实施方案、回顾性监测报告、2024 年第 3、4 季度监测报告、2025 年 1 季度监测报告并向西安市高陵区水资源服务中心进行了报备，并于 2025 年 4 月编写完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持监测总结报告》。

本工程水土保持监理工作由主体监理单位陕西华建工程监理有限责任公司承担。在委托水保专项监理工作后，监理单位对本项目进行了水土保持工程的划分和工程质量评定，并协助建设单位对分部工程、单位工程进行了验收，水土保持监理单位在结合主体监理资料和项目实际情况的基础上于 2025 年 4 月编制完成《石油钻采设备研发及生产项目水土保持监理总结报告》。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中关于生产建设项目单位工程划分类别，结合本项目建设特点，本项目水土保持措施划分为土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程工程 4 个单位工程，场地整治、排洪导流设施、点片状植被、覆盖、排水、沉沙、绿化等 7 个分部工程。经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持单元工程合格率 100%，分部工程合格率 100%。

经验收单位核查，认为该项目实施过程中落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件。

石油钻采设备研发及生产项目水土保持设施验收特性表

项目名称	石油钻采设备研发及生产项目		验收地点	西安市高陵区姬家街道		
项目性质	新建		工程规模	项目主要建设 3 栋厂房，1 栋生产办公楼，总建筑面积 39559.98m ² ，容积率 1.00，建筑密度 62.23%，绿地率 5.10%，机动车停车位 140 辆。		
所在流域	渭河流域		所属水土流失防治区	渭河阶地、城市重点预防区		
水土保持方案批复部门、时间及文号			西安市高陵区行政审批服务局、2021 年 10 月 28 日、高审批专字〔2021〕64 号			
工期	主体工程		2006 年 2 月-2019 年 9 月，总工期 164 个月			
批复的水土流失防治责任范围			5.70hm ²			
实际防治范围			5.70hm ²			
方案确定的水土流失防治目标	水土流失治理度	99.59	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	99.96	
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率	98		渣土防护率	98.3	
	表土保护率	/		表土保护率	/	
	林草植被恢复率	99.62		林草植被恢复率	99.63	
	林草覆盖率	5.1		林草覆盖率	5.1	
	下凹式绿地率	/		下凹式绿地率	/	
	透水铺装率	/		透水铺装率	/	
	综合径流系数	0.77		综合径流系数	0.77	
	雨水径流滞蓄率	/		雨水径流滞蓄率	/	
	土方综合利用率	94.17		土方综合利用率	100	
主要工程量	工程措施	道路场地区：雨水管网 389m；绿化区：土地整治 0.25hm ² 。				
	植物措施	绿化区：绿化 0.27hm ² 。				
	临时措施	建构筑物区：密目网苫盖 1527m ² ，临时绿化 1.56hm ² ；道路场地区：密目网苫盖 21757m ² ，临时绿化 2.01hm ² ，临时排水沟 117m，临时沉砂池 1 座；绿化区：密目网苫盖 1984m ² ，临时绿化 0.25hm ² ；临时堆土区：密目网苫盖 4079m ² 。				
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定		
	工程措施	合格		合格		
	植物措施	合格		合格		
方案批复水保投资		77.33 万元	实际完成投资		68.67 万元	
工程总体评价	水土保持设施符合国家水土保持法律法规及规程规范的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收					
主体监理单位		陕西华建工程监理有限责任公司		设计单位	北京汉通建筑规划设计有限公司	
水土保持方案编制单位		西安国恒环境工程技术有限公司		施工单位	陕西东大钢构工程有限责任公司	
水土保持设施验收报告编制单位		陕西正润生态技术有限公司		水土保持监测单位	西安国恒环境工程技术有限公司	

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于西安高陵区姬家街道，泾河工业园崇杨路以东、泾诚路以北，项目中心地理坐标为 E 109°1'11.88"、N 34°28'39.41"。

1.1.2 主要技术指标

本项目实际完成总建筑面积 39559.98m²，主要建设 3 栋厂房，1 栋生产办公楼，容积率 1.00，建筑密度 62.23%，绿地率 5.10%，机动车停车位 140 辆。主要技术指标详见表 1-1。

表 1-1 项目综合经济技术指标表

综合经济技术指标			
名称		单位	数值
建设净用地面积		m ²	49020.45
建设用地面积		m ²	40095.64
计容建设面积		m ²	39559.98
其中	计容厂房建筑面积	m ²	38963.06
	计容办公、公寓建筑面积	m ²	596.92
总建筑面积		m ²	39559.98
占地面积		m ²	24503.04
建筑密度		%	62.23
容积率		m ²	1.00
绿地面积		m ²	2022.29
绿地率		%	5.10
机动车停车位		辆	140

1.1.3 项目投资

本项目总投资 8727 万元，其中土建投资 1075 万元，资金全部由建设单位自筹。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

本项目主要由建构筑物工程、道路场地工程、绿化工程等组成。具体如下：

(1) 建构筑物工程

本项目建构筑物工程占地面积 2.45hm^2 。完成 3 栋生产厂房以及一栋办公生活用房,完成总建筑面积 39559.98m^2 ,其中:1#A 区厂房为地上一层,层高 10.35m ,采用框架结构;1#B 区厂房为地上一层,层高 10.35m ,采用框架结构;2#厂房为地上一层,层高 11.30m ,采用框架结构;3#厂房为地上一层,层高 8.15m ,采用框架结构;办公及生活用房为地上两层,建筑高度 8.02m ,采用砖混结构。

厂区主出入口布置在南侧靠近泾诚路,3#厂房西南侧布置厂区车行入口,3#厂房东南侧布置厂区人行入口。整个布局规整清晰,分区明确,与周围建筑物之间的距离均能满足建筑防火、安全卫生及消防等规范要求。

(2) 道路场地工程

本项目道路场地占地面积共计 1.31hm^2 ,主要为人、车混行道路,穿插于各个厂房周边,贯穿整个项目区。在项目区南侧布置了两处出入口,一处为车行出入口,采用栅栏拦挡;一处布置于 3#厂房东南侧,主要为人行道路出入口。根据厂区的环境条件及人行车行出入轨迹,道路主要呈环状布置于各建筑物周边,同时厂区道路宽度和基础满足消防标准。

项目区道路全部采用混凝土道路,道路宽度为 $6\text{--}20.00\text{m}$ 之间,项目区南北道路长 175m ,东西道路长 265m ,转弯半径为 9m 。

厂区共设停车位 140 个,停车位采用混凝土铺装,停车位布置于厂区各厂房周边布置。

(3) 绿化工程

本工程绿化在施工前进行土地整治,掺拌化肥、农家肥进行翻松、整地,使土壤具备较好的种植条件。绿化面积包括厂区绿化面积 0.25hm^2 ,绿化采用乔、草相结合种植方式,乔木栽植红叶李,共计栽植 22 株,草坪为黑麦草。

1.1.4.2 项目布置

1、平面布置

本项目成四方形状,南北长 175m ,东西长 265m 。项目区共布置 4 栋建筑,其中 1#A 区厂房和 1#B 区厂房为连体建筑(东西方向布置),布置于项目区中心偏西位置,相邻东侧为 2#厂房(东西方向布置),西南侧为 3#厂房(东西方向布置)。在 2#厂房的东侧布置办公及生活楼(南北布置),临时堆土布置在

项目区最西侧，南侧长 263m，东西宽 35m。共布设两个出入口，布设于项目区南侧，一处位于 3#厂房西南侧位置，主要为车行道路，一处位于 3#厂房东南侧位置，主要为人行出入口，停车位主要位于各厂房周边布设。

2、竖向布置

项目区扰动前场地地形稍有起伏，地形总体较为平缓，原状地面高程介于 380.60~381.15m 之间，场地高差 0.55m。

根据设计资料可知建构筑物区整体的竖向设计标高为 380.71m 和 380.76m，室外道路高程 380.51m-380.56m 之间，以场地地坪或四周的道路中心设计标高为基础，增加适当高差作为绿化上表面设计标高。

根据建设单位提供室外雨水工程设计图，地下排水标高位于 379.23-379.36m 之间，整体由项目区北侧向南侧逐渐递减，在南侧靠近泾诚路高程 378.97m 处连接市政管网，项目区内雨水管网设计标高比泾诚路设计标高高出 0.26m，可满足雨水排放要求。

项目建设为满足场地正常排除雨水，检查井标高比周边路面低 3cm，以利雨水排放，建设场地坡度值为 0.3%-2%。道路纵坡控制在 0.3%~0.5%之间；道路纵向设计采用锯齿式坡度，使得道路上的雨水可以汇集到道路的不同汇集点，然后再排入排雨水系统。

1.1.5 施工组织及工期

（1）施工生产区布设

施工生产区位于主体工程施工区域，主要为大型机械的施工场地和部分材料的加工场地，如钢筋加工棚、搅拌机棚等，施工生产和材料设备堆放等布设在施工区附近，以便于施工。目前已经拆除。

（2）施工生活区布设

根据实地调查，由于厂房工期比较分散，单个厂房施工工期较短，施工期间现场未布设临时生活区，施工生活区租用项目区周边的民房解决。

（3）施工道路布设

项目建设区场外道路依托项目周边市政道路（泾诚路、崇杨路），可满足项目施工的需要。为减少施工扰动范围，主体工程上提出了施工道路结合场区永久道路布设，并优先进行道路工程的施工，道路工程施工完毕后，将项目区永久性

道路作为施工道路进行利用。

(4) 临时堆土区

施工期临时堆土区布设于 1#厂房南侧，临时堆土场顶面整平，临时堆土场长 78m，宽 40m，边坡比 1: 1，最大堆置高度为 3m，占地面积 0.31hm²，堆土表面实施了密目网苫盖进行苫盖。目前此部分区域已经整地，此部分平整后比周边地势高 1.00m 左右并进行了绿化。

(5) 施工工期

项目已于 2006 年 2 月进入施工准备期，已于 2019 年 9 月全部建成完工，总工期 164 个月。其中 2#厂房和生产办公楼于 2006 年 2 月~8 月建设完成；1#A 厂房于 2013 年 4 月~9 月建设完成，剩余建筑于 2019 年 3 月~9 月建设完成。

1.1.6 土石方情况

根据实际情况调查，石油钻采设备研发及生产项目挖填土石方总量挖填土方总量 6.18 万 m³，挖方量 3.09 万 m³，填方量 3.09 万 m³，无余方，无借方。

1.1.7 征占地情况

根据调查，本项目建设期实际征占地 5.70hm²，均为永久占地，其中项目区净用地面积 4.90hm²，代征用地面积 0.80hm²。

表 1-2 项目占地情况 单位: hm²

分区	占地类型		占地性质		合计
	空闲地	城镇村道路用地	永久占地	临时占地	
建构筑物区	2.45		2.45		2.45
道路场地区	2.20		2.20		2.20
绿化区	0.25		0.25		0.25
代征用地区		0.80	0.80		0.80
临时堆土区				(0.31)	(0.31)
合计	4.90	0.80	5.70	(0.31)	5.70

注：“(***)”为临时占地位于永久占地内，不重复计算。

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目不涉及移民安置和专项设施改(迁)建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

本项目所在区域为高陵区，项目区地貌类型属渭河冲积平原一级阶地，区域周边地势平坦，该区域构造上属渭河地堑的一部分，地表坡度小于 1 度。

项目区原地貌高程介于 380.60~381.15m 之间，根据历史影像资料显示，原地貌占地类型为空闲地。

2、地质

项目区地质条件简单，无不良地质构造。地貌单元属于渭南市黄、渭河冲洪积平原区，该单元上层为杂填土、中层为洪积亚粘土、亚沙土。项目区各分区地下水埋深 9.3m~11.50m 之间，未发现崩塌、滑坡、泥石流等不良地质情况，不会对项目区产生影响。

按《全国地震烈度区划图》，项目区所在地地震烈度为 8 度，地震峰值加速度 0.2g，地震动加速度反应谱特征周期 0.40s。

3、气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，冬夏季节长，春秋季节短，夏热，冬冷，春暖，秋凉，雨热同季，四季分明。一般以 1、4、7、10 月作为冬、春、夏、秋四季的代表月。年平均气温 13.2℃，降水约 540mm，湿度 70%，无霜期 237d，日照 2247h。最冷的 1 月份平均气温-1.5℃，最热的 7 月份平均气温 26.8℃。雨量主要分布在 7、8、9、10 四个月。雨热同期，有利于农作物生长。年平均降雪日为 12.4 日，初雪日一般在 11 月下旬，终雪日一般在 3 月中旬。受地形影响，全年多东北风，年平均风速为 2.2m/s。平均最大冻土厚度 44cm。

4、水文

①地表水

项目区属于泾河流域，渭河水系，项目区南侧距离泾河最短直线距离为 1700m。

泾河源出宁夏回族自治区六盘山东麓。自泾阳县高庄乡和崇文乡的东界入县境姬家乡，流经崇皇乡至马家湾乡泾渭堡村东北入渭河。境内流长 13km，河宽 1km 左右。多年平均径流量 0.66 亿 m³。

②项目区与周边河（沟）渠以及雨污水市政管网之间的位置关系

项目场地南侧泾诚路已建成了市政雨水和污水管网，根据主体工程设计资料，项目建成后，场区内的雨水和污水从排出至泾诚路市政雨水、污水管网内。

5、植被

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率约为 12.5%。乔木树种有：杨、柳、槐、刺槐、椿、榆、泡桐、松、柏、法国梧桐、皂荚、桑、构及各种果树等；灌木树种主要有侧柏、榆叶梅、黄刺玫等；草本植物主要有紫花苜蓿、小冠花、三叶草、白羊草、红豆草、小冠花、莎草、黄蒿等。

6、土壤

项目区土壤主要为褐土为主。根据项目地勘报告显示，项目区的褐土为第四系全新统冲洪积褐土状土，厚度约为 0.9~2.5m。

项目施工建设前，场地区土地利用类型为空闲地，建设前场地杂草和垃圾到处都是，表层土为素填土和杂填土，含砖瓦碎块、混凝土碎块、木屑、植物根茎等，为往年堆积所形成。建设单位在进场前项目区不具备剥离表土条件。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失现状

经过查阅《西安市水土保持规划（2016-2030）》（市水发[2017]257号），项目区属西安市水土保持区划中的城市水土流失易发监管区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，项目区所在地侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，根据《城市生产建设项目水土保持技术规范》（DB6101/T3094-2020）中生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数，同时结合项目区实际情况，确定工程区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，项目区属西安市水土流失重点预防区“渭河阶地、城市重点预防区”。

（2）防治情况

项目已实施的密目网苫盖、临时排水沟、洗车池、临时沉砂池、临时绿化、雨水管网、景观绿化等一系列措施，能够满足项目建设过程中和运行后的水土流失的预防与治理，其已实施的水土保持措施已初具效果。各项措施能够有效的预防水土流失，并对主体工程安全、正常运行、防治水土流失起到了重要作用，达到了防治水土流失的目的。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2019年7月，西安长油油气装备工程有限责任公司委托北京汉通建筑规划设计有限公司完成本项目总平面布置图及施工图纸。

2.2 水土保持方案

2021年10月，建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案报告书》；

2021年10月28日西安市高陵区行政审批服务局下发了关于石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案审批准予行政许可决定书（高审批专字〔2021〕64号）。已批复方案的内容为：

占地情况：本项目征占地面积 5.70hm²，其中项目区净用地面积 4.90hm²，代征用地面积 0.80hm²，均为永久占地，施工前代征地已全部实施完成。

土石方情况：本项目挖填土方总量 6.00 万 m³，挖方量 3.09 万 m³，填方量 2.91 万 m³，余方 0.18 万 m³堆放于项目区西侧的绿化区域，计划用于二期基础回填利用。

水土保持投资：本项目水土保持估算总投资 77.33 万元，其中：主体已列投资 32.14 万元，新增投资 45.19 万元。水保投资中工程措施投资 23.07 万元，植物措施投资 3.25 万元，临时措施投资 11.64 万元，独立费用 32.30 万元（建设管理费 0.76 万元，水土保持监理费 6.00 万元，水土保持监测费 7.54 万元，科研勘测设计费 10.00 万元，水土保持设施验收费 8.00 万元），基本预备费 4.22 万元，水土保持补偿费 28502.82 元。

水土流失防治指标要求值：水土流失治理度 99.59%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 98%、林草植被恢复率 99.62%、林草覆盖率 5.1%、综合径流系数 0.77、土石方综合利用率 94.17%。

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》（2023年1月17日水利部令

第 53 号) 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的, 生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案, 报原审批部门审批, 复核分析表见表 2-1:

表 2-1 方案变更相关规定复核对照表

变更条件		方案设计	实际情况	变化内容	是否构成变更
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	项目所在区域属于西安市水土流失重点预防区	项目所在区域属于西安市水土流失重点预防区(渭河阶地、城市重点预防区)	无	否
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	水土流失防治责任范围 5.70hm ² , 土石方挖填量共计 6.00 万 m ³ 。	水土流失防治责任范围 5.70hm ² , 土石方挖填量共计 6.18 万 m ³ 。	挖填土方量增加 0.18 万 m ³ , 未超过 30%	否
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向往位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	不涉及	不涉及	不涉及	否
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	不具备剥离表土条件, 项目植物措施面积 0.25hm ² 。	不具备剥离表土条件, 项目植物措施面积 0.27hm ² 。	植物措施面积增加 0.02hm ² 。	否
5	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	4 个单位工程: 土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程	4 个单位工程: 土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程	无	否

综上所述, 本项目不涉及水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

受西安长油油气装备工程有限责任公司委托, 西安国恒环境工程技术有限公司于 2025 年 4 月编制完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持初步设计》, 并在西安市高陵区水资源服务中心完成备案, 备案回执(高陵区水保初设回执〔2025〕01 号)。

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 建设期实际的防治责任范围

根据项目征占地资料、水土保持监测报告及现场调查可知，实际防治责任范围为 5.70hm²，均为永久占地。项目实际发生的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围对照表

防治区	防治责任范围 (hm ²)		
	方案设计	监测结果	增减情况
建构筑物防治区	2.45	2.45	0
道路场地防治区	2.20	2.20	0
绿化防治区	0.25	0.25	0
代征用地防治区	0.80	0.80	0
临时堆土防治区	(0.31)	(0.31)	0
总计	5.70	5.70	0

3.1.2 水土流失防治责任范围变化情况

本项目实际建设活动中各防治分区的扰动范围均未超出水土保持方案确定的防治责任范围，与方案确定的防治责任范围一致。

3.2 弃渣场设置

本项目建设期间的挖方均回填于项目区，建设期末设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目回填土方均为自身开挖土方，无借方，未设置专门的取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

项目实际落实的水土保持措施布局与水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局对比情况见表 3-2。

表 3-2 措施体系对照表

防治分区	措施类型	方案设计防治措施	实际落实防治措施
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		临时绿化	临时绿化
道路场地区	工程措施	雨水工程	雨水工程
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖

3 水土保持方案实施情况

绿化区		临时绿化	临时绿化
		临时排水沟	临时排水沟
		临时沉砂池	临时沉砂池
	工程措施	土地整治	土地整治
		挡墙围挡	/
	植物措施	绿化	绿化
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		临时绿化	临时绿化
		密目网苫盖	密目网苫盖

由于方案阶段西侧绿化区堆土后地势坡度大，为防止滑坡情况，方案设置在西侧绿化区周边布设挡墙围挡进行防护，由于后期建设单位对此处绿化区堆土顶部进行了平整，边坡角度较小，同时边坡进行了植草防护，挡墙围挡未实施。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施情况

(1) 工程措施方案设计情况

根据已批复的水保方案，方案设计水土保持具体措施及工程量详见表 3-3。

表 3-3 方案设计水土保持工程措施量

分区	措施名称	单位	数量
道路场地区	雨水管网	m	389
绿化区	土地整治	hm ²	0.25
	挡墙围挡	m	275

(2) 实际实施的工程措施量

根据现场监测结合工程监理提供相关数据，本项目水土保持工程措施实施情况见表 3-4。

表 3-4 工程措施实施情况表

分区	措施类型	单位	实际完成量	实施时间
道路场地区	雨水工程	m	389	2006 年 5 月-2006 年 7 月
绿化区	土地整治	hm ²	0.25	2019 年 8 月、2021 年 11 月

(3) 工程措施变化情况及原因分析

本项目水土保持工程措施具体实施情况与方案设计对比情况见表 3-5。

表 3-5 工程措施完成情况对比表

防治分区	措施类型	单位	设计数量	完成数量	增减情况
道路场地区	雨水管网	m	389	389	0
绿化区	土地整治	hm ²	0.25	0.25	0
	挡墙围挡	m	275	0	-275

变化原因：根据已批复的方案，项目区西侧的绿化区产生堆土 0.18 万 m³，方案要求在西侧绿化区周边布设挡墙围挡进行防护；由于后期建设单位对此处绿化区堆土顶部进行了平整，边坡角度较小，同时边坡进行了植草防护，挡墙围挡未实施。

3.5.2 植物措施情况

(1) 水土保持植物措施设计情况

根据已批复的水保方案，本项目设计的水土保持植物措施量详见表 3-6。

表 3-6 方案设计水土保持植物措施量

分区	措施名称	单位	工程量
绿化区	绿化	hm ²	0.25

(2) 实际实施的植物措施量

本项目水土保持植物措施实施情况见表 3-7。

表 3-7 植物措施实施情况表

分区	措施名称	单位	实际完成量	实施时间
绿化区	绿化	hm ²	0.27	2019年8月-2019年9月、 2022年3月

(3) 植物措施变化情况及原因分析

本项目水土保持植物措施具体实施情况与方案设计对比情况见表 3-8 所示。

表 3-8 植物措施完成情况对比表

分区	措施名称	单位	设计数量	完成数量	增减情况
绿化区	绿化	hm ²	0.25	0.27	+0.02

变化原因：西侧绿化区对堆置的堆土顶部进行了平整，同时边坡进行了植草防护，因此绿化面积增加 0.02hm²。

3.5.3 临时防治措施情况

(1) 水土保持临时措施设计情况

根据已批复的水保方案，本项目设计的水土保持临时措施及工程量详见表 3-9。

表 3-9 方案设计水土保持临时措施量

防治分区	措施名称	单位	设计数量
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	1527
	临时绿化	hm ²	1.56
道路场地区	密目网苫盖	m ²	21757
	临时绿化	hm ²	2.01
	临时排水沟	m	117
	临时沉砂池	座	1
绿化区	密目网苫盖	m ²	1984
	临时绿化	hm ²	0.25
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	4079

(2) 实际实施的临时措施量

本项目水土保持临时措施实施情况与监测结果见表 3-10 所示。

表 3-10 临时措施对比情况表

防治分区	措施名称	单位	实际完成量	实施时间
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	1527	2006 年 4 月-2006 年 5 月
	临时绿化	hm ²	1.56	2006 年 3 月-2006 年 5 月
道路场地区	密目网苫盖	m ²	21757	2006 年 5 月-2006 年 6 月
	临时绿化	hm ²	2.01	2006 年 4 月-2006 年 5 月
	临时排水沟	m	117	2006 年 4 月
	临时沉砂池	座	1	2006 年 4 月
绿化区	密目网苫盖	m ²	1984	2006 年 4 月
	临时绿化	hm ²	0.25	2006 年 4 月-2006 年 5 月
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	4079	2006 年 3 月、2008 年 4 月、 2019 年 4 月

(3) 临时措施变化情况及原因分析

本项目水土保持临时措施具体实施情况与方案设计对比情况见表 3-11。

表 3-11 临时措施完成情况对比表

防治分区	措施名称	单位	设计数量	完成数量	增减情况
建构筑物区	密目网苫盖	m ²	1527	1527	0
	临时绿化	hm ²	1.56	1.56	0
道路场地区	密目网苫盖	m ²	21757	21757	0
	临时绿化	hm ²	2.01	2.01	0
	临时排水沟	m	117	117	0
	临时沉砂池	座	1	1	0
绿化区	密目网苫盖	m ²	1984	1984	0
	临时绿化	hm ²	0.25	0.25	0
临时堆土区	密目网苫盖	m ²	4079	4079	0

方案介入时，项目已经完工，因此施工过程中的临时措施及工程量未发生变化。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际完成投资情况

本项目水土保持总投资 68.67 万元，其中工程措施投资 19.48 万元；植物措施投资 3.51 万元；临时措施投资 11.64 万元；独立费用 31.19 万元（其中：建设管理费为 0.69 万元、水土保持监理费为 6.00 万元、水土保持监测费为 6.50 万元、科研勘测设计费为 10.00 万元、水土保持设施验收费为 8.00 万元）；水土保持补偿费 28502.82 元。

表 3-12 实际完成投资汇总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费	独立费用	合计
1	第一部分工程措施	19.48			19.48
1.1	道路场地防治区	19.45			19.45
1.2	绿化防治区	0.03			0.03
2	第二部分植物措施		3.51		3.51
2.1	绿化防治区		3.51		3.51
3	第三部分临时措施	11.64			11.64
3.1	建构筑物防治区	1.33			1.33
3.2	道路场地防治区	8.35			8.35
3.3	绿化防治区	0.73			0.73
3.4	临时堆土防治区	1.23			1.23
一至三部分合计					34.63
4	第四部分独立费用			31.19	31.19
4.1	建设管理费			0.69	0.69
4.2	水土保持监理费			6.00	6.00
4.3	水土保持监测费			6.50	6.50
4.4	科研勘测设计费			10.00	10.00
4.5	水土保持设施验收费			8.00	8.00
一至四部分合计					65.82
5	第五部分水土保持补偿费				2.85
6	总投资				68.67

3.6.2 水土保持实际投资与方案对比分析

实际的水土保持总投资较方案设计减少了 8.66 万元，实际完成投资与方案设计投资对照详见表 3-13。

表 3-13 实际完成投资与方案设计投资对照表

工程或费用名称	水土保持方案（万元）	实际投资（万元）	变化量（万元）
第一部分工程措施	23.07	19.48	-3.59
道路场地防治区	19.45	19.45	0
绿化防治区	3.62	0.03	-3.59
第二部分植物措施	3.25	3.51	+0.26
绿化防治区	3.25	3.51	+0.26
第三部分临时措施	11.64	11.64	0
建构筑物防治区	1.33	1.33	0
道路场地防治区	8.35	8.35	0
绿化防治区	0.73	0.73	0
临时堆土防治区	1.23	1.23	0
第四部分独立费用	32.30	31.19	-1.11
建设管理费	0.76	0.69	-0.07
水土保持监理费	6.00	6.00	0
水土保持监测费	7.54	6.50	-1.04
科研勘测设计费	10.00	10.00	0
水土保持设施验收费	8.00	8.00	0
第五部分基本预备费	4.22	0	-4.22
第六部分水土保持补偿费	2.85	2.85	0
总投资	77.33	68.67	-8.66

3.6.3 投资变化原因分析

与水土保持方案相比，实际总投资减少了 8.66 万元，变化的主要原因如下：

①工程措施投资：根据现场勘查，西侧绿化区边坡未设置挡墙围挡，故措施投资减少了 3.59 万元；

②植物措施投资：由于西侧绿化东侧进行了放坡，实际绿化面积增加了 0.02hm²，措施投资增加了 0.26 万元；

③独立费用：由于挡墙围挡措施工程量减少导致建设管理费减少 0.07 万元；水土保持监测费按实际发生减少 1.04 万元。综上，独立费用减少 1.10 万元。

④基本预备费：项目实际建设过程中未产生基本预备费的使用，因而经核算基本预备费减少 4.22 万元。

综上，水土保持实际总投资与水土保持方案相比减少了 8.66 万元。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

代建单位西安长油油气装备工程有限责任公司在工程建设过程中,实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对主体工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

工程建设过程中严格执行《建筑法》《合同法》《招投标法》等有关法律法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》《建设工程勘察设计管理条例》《工程建设标准强制性条文》和《关于特大安全事故行政追究的规定》,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、政府职能部门监督、技术权威单位咨询为基础、相互检查、相互协调补充的质量管理体系。

在建设单位统一指导下,所以工程进行招标,择优选择施工队伍;委托有丰富经验的监理公司,成立监理部对工程进行全过程监理;在开工前办理工程质量监督手续,确保工程质量处于受控状态。

4.1.1 建设单位管理体系

建设单位把水土保持工作纳入工程建设中一体管理。在工程建设中,建设单位根据实际情况,从保护生态环境、防治水土流失的角度对项目管理和施工人员进行相关培训,提高相关人员的环境保护意识。对施工单位提出了文明施工和环境保护的相关管理要求,并制定了一系列工程质量管理制度和措施。主要职责包括:对设计、质监、监理、施工等参建各方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、工程材料等检验与验收;对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位管理体系

本项目设计单位为北京汉通建筑规划设计有限公司。

1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同进行设计,为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2、按照设计质量保证体系,层层落实质量责任制,签订质量责任书,并报

建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核，会签批准制度，确保设计成果质量。

3、按批准的施工图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4、参加建设单位组织的设计交底，按照规程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

5、派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

6、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

7、按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位管理体系

本项目水土保持监理由陕西华建工程监理有限责任公司承担。监理单位的管理体系：

1、严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2、监理人员均经过岗前培训。

3、采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4、审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5、从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6、及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表进行联合验收，做好工程验收工作。

7、定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位管理体系

本项目水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施。西安

市建设工程质量安全监督站高陵区分站定期巡查施工现场工程建设各方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容。

4.1.5 施工单位管理体系

施工单位通过工程招投标来选定，最后选定陕西东大钢构工程有限责任公司作为施工总包单位。

1、建立健全质量保证体系，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，明确工程各承包单位的项目经理、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，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。

2、按合同规定对进场的工程材料、工程设备及草籽苗木进行试验检测、验收、保管，保证所提交的证明施工质量试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

3、工程质量符合国家和行业现行的工程标准及设计文件的要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果等有关资料。

4、正确掌握质量和进度的关系，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

5、本着及时、全面、准确、真实的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录，各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等，对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其他有关文件资料按档案管理要求及时整理。

6、工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位抽查。

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

1、划分依据

本项目工程水土保持工程划分根据水利部《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《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）要求、《石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案报告书（报批稿）》以及工程建设的合同规范、技术标准，按照水土流失防治分区，结合工程建设实际及项目特点，监理单位进行了质量评定项目划分。

2、项目划分

根据项目资料表明项目工程划分情况如下：

根据《水土保持质量评定规程》（SL336-2006），结合本工程水土保持工程实际，将本项目水土保持工程划分如下：

单位工程：将独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施划分为单位工程，本项目措施共划分为土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程共4个单位工程。

分部工程：按每一单位工程的主要组成部分进行划分，土地整治工程包括场地整治；防洪排导工程包括排洪导流设施；植被建设工程为点片状植被；临时防护工程包括临时覆盖、排水、沉沙、绿化；依据上述工程类型和划分内容，共划分7个分部工程。

单元工程：按分部工程中的相同工序、工种完成的最小综合体进行划分，本项目共划分单元工程16个。

根据本项目水土保持监理总结报告，项目划分情况具体见表4-1。

表 4-1 工程项目划分表

单位工程		分部工程		单元工程			
名称	数量	名称	数量	工程名称	工程量	划分依据	划分结果
土地整治工程	1	场地整治	1	土地整治	0.25hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	雨水管网	389m	每 100m 作为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程	4
植被建设工程	1	点片状植被	1	绿化	0.27hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
临时防护工程	1	覆盖	1	密目网苫盖	29347m ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	3
		排水	1	临时排水沟	117m	按长度划分, 每 100m 作为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程	2
		沉沙	1	临时沉砂池	1 座	每座为一个单元工程	1
		绿化	1	临时绿化	3.82hm ²	每 1hm ² 为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	4
合计	4		7				16

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),工程质量评定分为“合格”和“优良”两个等级。工程质量评定标准见表 4-2。

表 4-2 工程质量等级评定标准

项目划分	质量等级	评定标准
单元工程	合格	(1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定; (2) 基本项目抽检符合相应的质量检验评定标准的合格规定; (3) 工程中有 70%以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内
	优良	(1) 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定; (2) 基本项目每项抽检的处(件)应符合相应质量检验评定标准的合格规定,其中有 50%以上的处(件)符合优良规定,该项即为优良;优良项数应占检验项数的 50%以上; (3) 允许偏差项目抽检的点数中,有 90%以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。
分部工程	合格	单元工程质量全部合格;中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格,其中有 50%以上达到优良,主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过质量事故;中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合格	分部工程质量全部合格;中间产品质量及原材料质量全部合格;施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格,其中有 50%以上达到优良,主要分部工程质量优良,且施工中未发生过重大质量事故;中间产品质量及原材料质量全部合格;施工质量检验资料齐全

施工单位与监理单位根据《水利工程施工质量评定验收标准》、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等标准,重点核查以下内容:

- (1) 核查已实施的水土保持设施规格尺寸和分部工程施工用料。
- (2) 核查各水土流失防治分区植物绿化面积,调查林草覆盖率、苗木成活率、保存率等。
- (3) 现场核查水土保持工程措施是否存在缺陷,是否存在因施工不规范、人为破坏等因素造成破损、变形、裂缝、滑塌等现象,并确定采取的补救措施。
- (4) 现场核查水土保持设施是否达到设计要求,确定施工技术要点的落实和建设单位的管护情况。
- (5) 结合监理工程质量检验评定和现场核查情况,综合评估水土保持设施

是否达到设计要求，是否达到水土保持方案设计的水土流失防治效果，并对工程质量进行评定。

本项目单元工程质量由施工单位组织进行了自评，监理单位进行了核定；分部工程质量评定在施工单位自评的基础上，由监理单位进行了复核，建设单位进行了核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上，由监理单位和建设单位进行了复核，报质量监督单位进行了核定。根据相关资料本项目水土保持措施工程质量评定情况见表 4-3。

表 4-3 水土保持工程项目划分及质量评定统计表

单位工程			分部工程			单元工程				
名称	数量	评定结果	名称	数量	评定结果	工程名称	完成数量	合格数量	评定结果	合格率(%)
土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	土地整治	1	1	合格	100
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	雨水管网	4	4	合格	100
植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	绿化	1	1	合格	100
临时防护工程	1	合格	覆盖	1	合格	密目网苫盖	3	3	合格	100
			排水	1	合格	临时排水沟	2	2	合格	100
			沉沙	1	合格	临时沉砂池	1	1	合格	100
			绿化	1	合格	临时绿化	4	4	合格	100
合计	4			7			16	16		

4.3 总体质量评价

验收编制组通过对本项目水土保持工程相关施工资料和监理资料、现场勘查,并对单位工程和分部工程进行了抽查(见表4-4),项目建设区内相应水土保持工程措施布局到位,工程措施质量符合设计和规范要求,各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能,运行正常,发挥了较好的防护作用,各项工程措施均已落实到位。验收组查阅了本工程各个单位工程的竣工资料,同时重点查阅了排水、绿化等水土保持工程设施的主材及中间产品的试验报告资料,所有试验报告、质量评定表均签字齐全,显示质量状况满足设计要求。

综合评价:本工程水土保持工程质量合格。

表 4-4 验收报告编制单位抽查水土保持分部工程质量评定表

单位工程			分部工程			单元工程				
名称	数量	评定结果	名称	数量	评定结果	工程名称	抽查数量	合格数量	评定结果	合格率(%)
土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	土地整治	1	1	合格	100
防洪排导工程	1	合格	排洪导流设施	1	合格	雨水管网	1	1	合格	100
植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	绿化	1	1	合格	100

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持设施建成后运行期间，由施工单位进行运行维护，如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植被覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持较完好。工程措施基本满足设计要求，防洪排导工程减弱了水流冲刷，保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用。植物措施正在逐步发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好。

5.2 水土保持效果

1、水土流失治理度

$$\eta = \frac{A_{\text{治}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为水土流失治理度（%）； $A_{\text{治}}$ 为防治责任范围内水土流失治理达标面积（ hm^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为水土流失总面积（ hm^2 ）。

表 5-1 工程水土保持措施防治面积统计表

防治分区	项目建筑区面积（ hm^2 ）	水土流失面积（ hm^2 ）	水土流失治理达标面积（ hm^2 ）			
			硬化及永久建筑	植物措施	工程措施	小计
建构筑物区	2.45	2.45	2.45			2.45
道路场地区	2.20	2.20	2.20			2.20
绿化区	0.25	0.25		0.248		0.248
小计	4.90	4.90	4.65	0.248		4.898
注：本方案实际治理面积为 4.90hm^2 ，根据现场情况，局部区域绿化恢复不佳，实际治理达标面积约为 4.898hm^2 。						

本项目水土流失治理达标面积为 4.898hm^2 ，水土流失总面积 4.90hm^2 ，考虑到植物成活率不可控因素影响，本项目的水土流失治理度可达 99.96%。

2、土壤流失控制比

$$\eta = \frac{V_{容}}{V_{总}} \times 100\%$$

式中： η 为土壤流失控制比（%）； $V_{容}$ 项目水土流失防治责任范围内土壤流失背景值； $V_{总}$ 为治理后土壤流失量（t/km²·a）。

根据监测结果，通过采取一系列的水土保持措施，防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数可降低至 200t/km²·a。本工程容许土壤流失量为 200t/km²·a，依据公式计算得到土壤流失控制比为 1.0。

3、渣土防护率

$$\eta = \frac{V_{防}}{V_{总}} \times 100\%$$

式中： η 为渣土防护率（%）； $V_{防}$ 为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量（m³）； $V_{总}$ 为永久弃渣和临时堆土的总量（m³）。

根据监测结果，项目区临时堆土区堆存土方量为 0.18 万 m³，施工过程中对堆土进行了苫盖防护，考虑到调运过程中不可避免的损耗，实际防护量可达到 0.177 万 m³，渣土防护率为 98.3%。

4、表土保护率

$$\eta = \frac{V_{保}}{V_{总}} \times 100\%$$

式中： η 为表土保护率（%）； $V_{保}$ 项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量（m³）； $V_{总}$ 为可剥离表土总量（m³）。表土剥离最大厚度不超过 30cm。

根据已批复的方案，本项目不具备表土剥离条件，根据核查与实际相符，因此表土保护率不作为验收指标。

5、林草植被恢复率

$$\eta = \frac{A_{植}}{A_{恢}} \times 100\%$$

式中： η 为林草植被恢复率（%）； $A_{植}$ 为林草植被面积（hm²）； $A_{恢}$ 为项

目建设区可恢复林草植被面积（ hm^2 ）。

根据监测结果，由于项目区西侧绿化存在斜面，项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积为 0.27hm^2 ，考虑到植物成活率及其它因素影响，至设计水平年，本项目植被达标面积 0.269hm^2 ，林草植被恢复率可达到 99.63%。

6、林草覆盖率

$$\eta = \frac{A_{\text{植}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为林草覆盖率（%）； $A_{\text{植}}$ 为项目水土流失防治责任范围内林草植被面积（ hm^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为项目水土流失防治责任范围总面积（ hm^2 ）。

根据监测结果，项目建成后的林草植被类占地面积为 0.25hm^2 ，项目建设区总面积 4.90hm^2 ，林草覆盖率可达到 5.1%。

7、下凹式绿地率

下凹式绿地率：系指项目区内可积蓄、下渗自身和周边雨水径流的绿地面积占绿地总面积的百分比。

$$\eta = \frac{A_{\text{凹}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为下凹式绿地率（%）； $A_{\text{凹}}$ 为下凹式绿地面积（ m^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为绿化总面积（ m^2 ）。

根据监测结果，项目区未布设下凹式绿地，因此下凹式绿地率不作为验收指标。

8、透水铺装率

$$\eta = \frac{A_{\text{透}}}{A_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为透水铺装率（%）； $A_{\text{透}}$ 为地表采用透水铺装的面积（ m^2 ）； $A_{\text{总}}$ 为不含建构筑物的硬化总面积（ m^2 ）。

根据现场查看，本项目未布设透水铺装设施，项目为生产厂房，进出车辆多为大型车辆，为满足项目正常运行，项目区内除建构筑物区及绿化区外均采用混凝土硬化，因此透水铺装率不作为验收指标。

9、综合径流系数

$$\psi = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \psi_i}{S}$$

式中， ψ 为区域综合径流系数， S_i 为单一地面种类的面积（ m^2 ）， ψ_i 为单一地面种类的径流值， S 为计算区域的总面积（ m^2 ）， i 为地面种类序号。

表 5-2 本项目综合径流系数计算表

分项	屋面	混凝土路面	绿地	合计
分项面积（ hm^2 ）	2.45	2.20	0.25	4.90
径流系数	0.80	0.80	0.15	
综合径流系数	0.77			

加权计算可得，项目区综合径流系数 0.77。

10、土石方综合利用率

$$\eta = \frac{V_{\text{用}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为土石方综合利用率（%）； $V_{\text{用}}$ 为项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量（ m^3 ），含表土剥离量； $V_{\text{总}}$ 为项目自身及临近其他项目综合利用的本项目土石方总量（ m^3 ）。

根据监测情况，项目水土流失防治责任范围内开挖土石方总量 3.09 万 m^3 ，土方均回填于项目区。因此项目的土石方综合利用率为 100%。

11、雨水径流滞蓄率

$$\eta = \frac{V_{\text{蓄}}}{V_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： η 为雨水径流滞蓄率（%）； $V_{\text{蓄}}$ 为诸如下凹式绿地、植草浅沟与洼地、生物滞留设施、渗沟、渗井、渗池、渗管等雨水蓄渗措施等雨水存储设施所滞蓄的雨水总量（ m^3 ）； $V_{\text{总}}$ 为雨水径流总量（ m^3 ）。

项目区已于 2019 年 9 月建设完成，未布设下凹式绿地和蓄水池等关于水土保持相关措施集蓄利用的措施，因此雨水径流滞蓄率不作为验收指标。

综上汇总各防治指标达标情况见表 5-3。

表 5-3 水土流失防治指标分析表

序号	防治指标	方案预测值	实现值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	99.59	99.96	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	98	98.3	达标
4	表土保护率 (%)	/	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	99.62	99.63	达标
6	林草覆盖率 (%)	5.1	5.1	达标
7	下凹式绿地率 (%)	/	/	/
8	透水铺装率 (%)	/	/	/
9	综合径流系数	0.77	0.77	达标
10	雨水径流滞蓄率 (%)	/	/	/
11	土石方综合利用率 (%)	94.17	100	达标

根据已批复方案,各项水土流失防治指标均满足水土保持方案防治指标的预测结果。

5.3 公众满意度调查

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,在开展自主验收过程中,我单位向工程附近群众进行了公众满意度问卷调查,本项目向附近村民发放了 20 份公众满意度调查表,对工程建设过程中的水土保持问题进行调查,了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境产生的影响。

经统计,共收回 18 份调查表,100%的人认为项目建设对当地经济有促进作用;60%的人认为项目建设对当地环境影响好,40%的人认为一般;100%的人认为本项目开挖土方的处置情况好;100%的人认为本项目对扰动土地的恢复情况好;100%的人认为本项目林草植被建设情况好;90%的人认为本项目不存在水土流失危害事件,10%的人表示不知道。公众满意度调查情况见表 5-4。

表 5-4 公众满意度调查表

调查项目	评价内容	人数	比例
1、本项目建设对当地经济的影响	好	18	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
2、本项目建设对当地环境的影响	好	11	60%
	一般	7	40%
	不好	0	0
3、本项目对开挖土方的处置情况	好	18	100%
	一般	0	0

5 项目初期运行及水土保持效果

	不好	0	0
4、本项目对扰动土地的恢复情况	好	18	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
5、本项目林草植被建设情况	好	18	100%
	一般	0	0
	不好	0	0
6、本项目是否存在水土流失危害事件	不存在	17	90%
	存在	0	0
	不知道	1	10%

6.水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作,工程建设过程中建设单位成立由建设单位、施工单位、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”,具体负责部署、组织、协调本项目水土保持工作,保证各项工作按照本项目水土保持方案及其批复的要求贯彻实施,负责水土保持日常管理工作。

具体组织人员情况见表 6-1。

表 6-1 水土保持工作组织人员表

分工	姓名	职务	单位	备注
组长	朱玉刚	项目负责人	西安长油油气装备工程有限责任公司	建设单位
成员	王东	监理工程师	陕西华建工程监理有限责任公司	监理单位
成员	王建鹏	项目经理	西安市建筑工程总公司	施工单位

6.2 规章制度

建设单位对水土保持工作高度重视,为搞好本项目的水土保持工作,根据《中华人民共和国水土保持法》《陕西省水土保持条例》等法律法规,结合工程特点和施工工艺,全面遵循基本建设程序,实行项目经理责任制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制度等规章制度,从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

1、项目经理责任制

为贯彻落实建设项目经理责任制,明确项目建设的责任主体、责任范围,西安长油油气装备工程有限责任公司委派项目经理对项目建设进行全面管理,建设管理组织机构健全、职责及分工明确,规章制度齐全。

2、招标投标制

为了将水土保持方案落到实处,建设单位成立了招标投标工作领导小组、评委专家联合招标办公室。严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定,遵循国内竞争性招标采购原则和程序,择优选择施工承包人和监理单位。招投标等活动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则,在监督下有序进行。在招标文

件中,明确水土保持贯彻技术要求,把水土保持各项内容纳入招标文件的正式条款中。

3、建设监理制

项目全面实行贯彻建设监理制度,监理单位在合同条款规定范围内,独立行使工程监理职能。监理单位成立了施工监理项目部,围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等程序,全面实施水土保持工程建设监理。

4、合同管理制

建设单位将水土保持要求写入工程发包标书中,并将其列入承包合同,明确承包商防治水土流失的责任,规定奖罚条件,以合同的形式进行管理。

综上所述,水土保持管理规章制度健全,水土保持管理组织机构完整,各部门各司其职,分工明确,各区域的管护落实到人,奖罚分明,从而为水土保持措施发挥功能奠定了基础。

6.3 建设管理

工程建设过程中,建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果,与各施工单位签订施工合同,水土保持工程未单独招标,实施内容和要求列入主体工程合同约定。

工程建设期间,施工单位认真履行合同。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制,将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中,实行项目法人负责制,承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工,都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业,自身的质量保证体系较为完善。

建设过程中,严把材料质量关、承包商施工质量关、更注重措施成果的检查验收工作,将价款支付同竣工验收结合起来,保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明,水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求,质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

2024年8月，建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司承担本项目的水土保持监测工作，由于监测委托滞后，进场时已完工，监测单位主要采取现场调查、查阅施工过程中的资料、调查巡查监测等方法进行了本项目的水土保持监测工作。

截止2025年5月，我单位已完成监测实施方案、回顾性监测报告、2024年第3、4季度监测报告、2025年1季度监测报告并向西安市高陵区水资源服务中心进行了报备，并于2025年4月编写完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持监测总结报告》。

监测工作重点反映各部分水土保持措施的实施情况，为主体工程及水土保持工程的竣工验收提供技术依据。并依据开发建设项目水土流失防治标准，对本工程水土保持综合防治的情况作出了客观的评价，监测结果可信。

6.5 水土保持监理

项目水土保持监理工作由主体监理单位陕西华建工程监理有限责任公司承担，监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程设计变更审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、监理月报制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障。

监理单位在监理工作中以水土保持质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。

各监理单位通过采取各种措施和保障制度开展质量控制工作，从事前、事中、事后三阶段严格把关，并抓住其控制要点，取得了较好的工作成效。通过监理单

位的全过程监理，整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，均达到了合格标准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目实施工程中未收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2021 年 11 月 9 日，建设单位西安长油油气装备工程有限责任公司向国家税务总局西安市高陵区税务局足额缴纳了水土补偿费 28502.82 元（见附件 4）。

6.8 水土保持设施管理维护

工程运行后，本项目水土保持设施维护管理工作由西安长油油气装备工程有限责任公司负责。在工程运行过程中，建设单位建立了一系列的规章制度和管护措施，实行水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，工作落实到人，奖罚分明。

从目前运行情况来看，各项水土保持设施运行情况良好，项目周围环境有所改善。运行期的管理维护责任落实，可以保证水土保持设施的正常运行，并发挥作用。

7.结论

7.1 结论

通过对本项目进行水土保持设施验收,设施验收报告编制单位针对项目水土保持设施建设情况,主要形成以下结论:

1、建设单位在 2021 年 10 月编制完成了水土保持方案,2021 年 10 月 28 日西安市高陵区行政审批服务局下发了关于石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案审批准予行政许可决定书(高审批专字〔2021〕64 号)。对照《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号),本项目不涉及水土保持方案变更的情形。

2、建设单位已委托西安国恒环境工程技术有限公司开展了水土保持监测,完成了本项目水土保持监测报告。建设单位委托了主体监理单位承担了本项目水土保持监理工作并完成了本项目水土保持监理总结报告。

3、本项目开挖土方均回填于项目区,无余方产生,施工过程中对临时堆土也进行了苫盖防护措施,未产生水土流失。

4、《石油钻采设备研发及生产项目》水土保持体系、等级和标准均按照已批准的水土保持方案要求落实。

5、根据监测情况,本项目水土流失治理度为 99.96%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率为 98.3%,林草覆盖率为 5.1%,林草植被恢复率为 99.63%,综合径流系数为 0.77,土方综合利用率为 100%,分别达到了方案设计中各防治指标预测值的要求。

6、2025 年 3 月建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位对水土保持单位工程和分部工程进行了验收,并形成了验收鉴定书。本工程共涉及 4 个单位工程,7 个分部工程,水土保持工程质量总体评定为合格。

7、水土保持监理总结报告、水土保持监测总结报告不存在虚假或重大技术问题。

8、建设单位向国家税务总局依法缴纳了本项目水土保持补偿费。

9、《石油钻采设备研发及生产项目》不存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

综上所述,水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求,水土保持工程总体质量合格,达到了水土保持方案设计的要求,满足验收条件。

7.2 遗留问题安排

问题: 本项目暂无问题, 仅项目区东侧局部绿化生长情况不佳。

处理: 建设单位安排专人定期检查, 对植被长势不佳处会及时进行抚育更新。

8.附件及附图

附件 1：工程建设及水土保持大事记

- 1、项目于 2006 年 2 月进入施工准备期，已于 2019 年 9 月建成完工；
- 2、2021 年 10 月，建设单位委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案报告书》；2021 年 10 月 28 日西安市高陵区行政审批服务局下发了关于石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案审批准予行政许可决定书（高审批专字〔2021〕64 号）；
- 3、2021 年 11 月，西安长油油气装备工程有限责任公司委托陕西华建工程监理有限责任公司承担了本项目水土保持专项监理工作；
- 4、2024 年 8 月，西安长油油气装备工程有限责任公司委托西安国恒环境工程技术有限公司承担了本项目水土保持监测工作；
- 5、2025 年 4 月，西安长油油气装备工程有限责任公司委托西安国恒环境工程技术有限公司编制完成了本项目水土保持初步设计报告的编制工作，并在西安市高陵区水资源服务中心完成备案，备案回执（高陵区水保初设回执〔2025〕01 号）。
- 6、2025 年 4 月，西安长油油气装备工程有限责任公司委托陕西正润生态技术有限公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作，成立验收工作小组，开始对项目实施的水土保持措施进行了现场核查；
- 7、2025 年 4 月西安国恒环境工程技术有限公司编写完成了《石油钻采设备研发及生产项目项目水土保持监测总结报告》；
- 8、2025 年 4 月，陕西华建工程监理有限责任公司完成本项目水土保持监理总结报告。
- 9、2025 年 5 月，陕西正润生态技术有限公司编制完成了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持设施验收报告》。

附件 2：项目备案确认书

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：石油钻采设备研发及生产

项目代码：2019-610126-35-03-014000

项目单位：西安长油油气装备工程有限责任公司

建设地点：西安市泾河工业园崇杨路以东、泾诚路以北

单位性质：股份制企业

建设性质：新建

计划开工时间：2019年07月

总投资：20220万元

建设规模及内容：拟建厂房及仓库43782平方米，科研办公楼13000平方米、职工公寓10574平方米，拟购精密数控切割机2台、起重机8台等生产及相关附属设备（具体设备见附表）。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：高陵区发展和改革委员会

2019年4月8日



西安市高陵区行政审批服务局文件

高审批专字〔2021〕64 号

西安市高陵区行政审批服务局 关于石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案 审批准予行政许可决定书

西安长油油气装备工程有限责任公司：

你单位报来的关于《石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案报告书》的审批申请书（西长油气字〔2021〕06 号）收悉。经审查，该申请符合法定条件。2021 年 9 月 10 日，我局组织召开了《石油钻采设备研发及生产项目水土保持方案报告书》（送审稿）的技术审查会，专家组同意基本通过审查，并提出了修改意见。现依据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项及技术审查意见，决定准予行政许可。具体内容如下：

一、项目及项目区基本情况

(一)该项目属新建建设类项目，位于高陵区姬家街道，北临泾华路、东临生产厂房、南临泾诚路、西临崇杨路。项目征占地总面积 5.70hm^2 ，其中净用地 4.90hm^2 ，代征地 0.80hm^2 。项目总建筑面积为 39559.98m^2 ，容积率 1.00，建筑密度 62.23%，绿地率 5.10%。项目土石方挖填总量 6.00万 m^3 ，其中挖方 3.09万 m^3 ，填方 2.91万 m^3 ，无借方，无弃方，余方 0.18万 m^3 堆存于项目区西侧绿化区内，计划用于项目二期基础回填利用。项目已于 2006 年 2 月开工建设，2019 年 9 月底完工。本项目水土保持方案为补报方案。

(二)项目区为渭河一级阶地地貌，属西安市水土流失重点预防区，以水力侵蚀为主，背景侵蚀模数 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，水土流失强度为微度。

二、水土保持方案总体意见

(一)基本同意主体工程水土保持评价。

(二)同意水土流失防治标准采用《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094-2020)中规定的新建房地产建设项目水土流失防治指标。

(三)同意该项目建设期水土流失防治责任范围为 5.70hm^2 。

(四)基本同意水土流失防治分区及防治措施安排。

(五)基本同意水土保持投资估算的编制原则和方法。项目水土保持估算总投资 77.33 万元，水土保持补偿费 28502.82 元。

三、生产建设单位应全面落实水土保持法律法规的各项要求，并重点做好以下工作：

（一）据此决定书落实管理机构、人员、资金和保证措施，按照批准许可的水土保持方案，做好水土保持初步设计报高陵区水务局备案，自觉接受各级水土保持机构的监督检查。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施，各类施工活动严格限定在水土流失防治责任范围内，合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）依法依规向当地税务部门一次性足额缴纳水土保持补偿费。

（四）切实做好施工期水土保持监理、监测工作，加强水土流失动态监控，建设期间将水土流失监测季报在你单位官方网站公开，并按规定向高陵区水务局提交监测季报及水土保持方案实施情况。

（五）生产建设单位应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，验收通过后3个月内向高陵区水务局进行验收报备。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

你单位应将批准后的水土保持方案报告书于10个工作日内送高陵区水务局备案。

(此页无正文)

西安市高陵区行政审批服务局

2021年10月28日



西安市高陵区行政审批服务局办公室

2021年10月28日印发

附件 4：水土保持补偿费缴纳凭证



中华人民共和国

税收完税证明

[A] 识别文字

21(1109)61证明 90000564

税务机关

国家税务总局西安市高陵区税

填发日期

2021年11月09日

纳税人名称

西安长油气装备工程有限责

纳税人识别号

91610117791655731A

任公司

税种

税款所属时期

入(退)库日期

实缴(退)税额

水土保持补偿费收入

2021-11-09至2021-11-09

2021-11-09

28502.82

以上情况，特此证明

妥善保管

手写无效

金额合计(大写) 贰万捌仟伍佰零贰元捌角贰分

¥28502.82

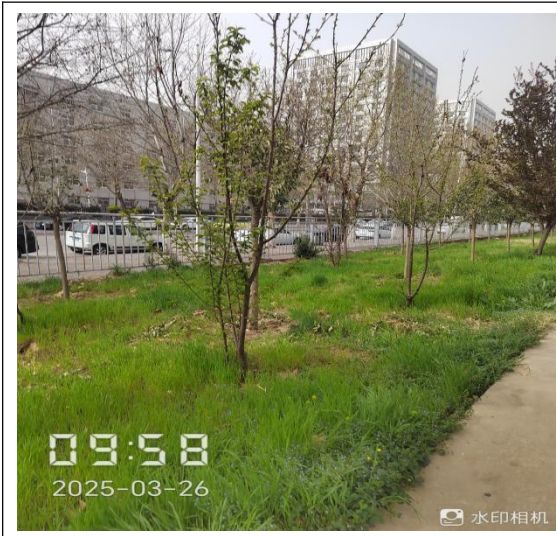


备注:

填票人 系统管理员

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

附件 5：水土保持验收照片

	
3#厂房南侧绿化	项目区东侧绿化
	
1#厂房南侧绿化	项目西侧绿化区
	
雨水口	项目西侧绿化区