

第十一采油厂 2021 年产能建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：长庆油田分公司第十一采油厂

编制单位：甘肃大江河生态环境规划设计有限公司

二〇二二年六月

第十一采油厂 2021 年产能建设项目 水土保持设施验收报告

责任页

(甘肃大江河生态环境规划设计有限公司)

批 准：张 鉴（总经理，高级工程师）



核 定：郜文旺（总工，高级工程师）



审 查：段景峰（副经理）



校 核：王 佳（副经理）



项目负责人：王建锋（工程师）



编 写：闵慧娟（工程师）（第 3、4、6、7 章）

马多荣（助理工程师）（第 2、5 章）



陈 勇（助理工程师）（第 1、8 章）



目 录

1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	9
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持后续设计情况	15
3 水土保持方案实施情况	16
3.1 水土流失防治责任范围	16
3.2 弃渣场设置	18
3.3 取土（石、料）场设置	18
3.4 水土保持措施总体布局	18
3.5 水土保持设施完成情况	19
3.6 水土保持投资完成情况	32
4 水土保持工程质量	36
4.1 质量管理体系	36
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	38
4.3 弃渣场稳定性评估	43
5 项目初期运行及水土保持效果	44
5.1 初期运行情况	44
5.2 水土保持效果	44
5.3 公众满意度调查	47
6 水土保持管理	49

目 录

6.1 组织领导	49
6.2 规章制度	49
6.3 建设管理	50
6.4 水土保持监测	51
6.5 水土保持监理	57
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	59
6.7 水土保持设施管理维护	59
7 结 论	61
7.1 结论	61
7.2 后续工作安排	62
8 附件及附图	63
8.1 附件	63
8.2 附图	63

前 言

第十一采油厂 2021 年产能建设项目位于庆阳市的西北部，涉及庆阳市的环县、庆城县与镇原县三个县的 12 个乡镇，17 个行政村。地理坐标介于东经 106°57'17"~107°34'14"，北纬 35°49'12"~36°15'19"之间。

第十一采油厂 2021 年产能建设项目部署新建产能 13.1 万吨/年。产能建设项目由井场、站所、管线工程和道路工程等组成。建设内容包括井场共计 146 处、新建井位 487 口（其中，油井 382 口，注水井 105 口），改扩建站所 3 处，输油管线 107.9km，输水管线 139.78km，生产道路 67.3km。

水土保持方案批复的防治责任范围为 164.44hm²，项目实际防治责任范围为 163.1hm²，比水土保持方案批复面积减少了 1.34hm²，减少原因主要为临时施工便道减少和部分管线作业带机械化作业带面积减少。

根据第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案，本项目建设期开挖土石量 211.56 万 m³，总回填量土石方量 213.16 万 m³，外借砂石方 1.60 万 m³，挖填总体平衡，无弃方。本项目建设期实际开挖土石量 199.11 万 m³，总回填量土石方量 200.74 万 m³，外借砂石方 1.64 万 m³，挖填总体平衡，无弃方。表土剥离土方全部用于绿化覆土。

项目总投资 49444 万元，其中土建投资 4200 万元。项目资金为长庆油田分公司下达的产能建设项目投资。

工程于 2021 年 3 月开工，2021 年 12 月底完工，总工期为 10 个月。

2021 年中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司以长油（2021）20 号下达了《关于下达 2021 年第一批业务发展投资实施计划的通知》。由西安长庆科技工程有限责任公司（长庆勘察设计研究院）编制完成了《第十一采油厂 2021 年产建地面工程初步设计说明书》。2021 年 4 月，长庆油田分公司第十一采油厂委托庆阳理通生态规划监测工程有限公司编制《第十一采油 2021 年产能建设项目水土保持方案报告书》，2021 年 5 月 15 日，庆阳市水土保持管理局组织对水土保持方案报告书进行评审，2021 年 6 月 11 日，庆阳市水土保持管理局以庆水保发（2021）108 号批复。

2021 年 4 月，长庆油田分公司第十一采油厂通过公开招标的方式委托甘肃鑫

盛源生态环境科技有限公司承担第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测工作，2022 年 5 月甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司提交了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测总结报告》。

2021 年 3 月，长庆油田分公司第十一采油厂通过公开招标的方式委托甘肃环陆工程咨询管理有限公司开展水土保持监理工作，2022 年 5 月甘肃环陆工程咨询管理有限公司提交了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监理总结报告》。

建设单位在项目建设前依据有关技术规范，组织监理单位、设计单位、施工单位对水土保持工程进行了项目划分，并将项目划分结果通知各施工、监理标段在质量评定中执行。在工程建设过程中，施工单位按规范要求对具有水土保持功能的设施施工质量检验批次全部进行了检验，监理单位按一定的抽检比例进行平行检验后对质量进行签认。分项工程施工结束后，监理人员对工程施工质量进行验收和评定，并与设计单位、建设单位共同对单元、分部、单位工程进行质量评定和等级认定。经统计：第十一采油厂 2021 年产能建设项目按照分区水土保持设施共划分为 2383 个单元工程，14 个分部工程，5 个单位工程，经评定，防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程质量均达到“合格”标准。

2021 年 4 月，建设单位委托甘肃大江河生态环境规划设计有限公司开展水土保持设施验收报告编制工作。接受委托后我公司随即会同建设单位共同成立水土保持设施验收组，多次进行现场全面检查，并向建设单位提交有关水土保持设施现场调查报告，由建设单位责成有关参建单位进行现场整改，整改完成后开展现场核查及公众满意度调查工作。同时，配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，并收集了设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持验收的相关资料。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)，会同建设单位按要求对已建水土保持设施的质量及运行情况、水土保持效果及管护责任落实情况等进行调查评估，于 2022 年 5 月编制完成《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持设施验收报告》。

在本报告的编写过程中得到各级水行政主管部门及水土保持业务部门有关领导和专业技术人员的大力支持和协助，在此表示衷心的感谢。

第十一采油厂 2021 年产能建设项目 水土保持设施验收特性表

验收工程名称		第十一采油厂 2021 年 产能建设项目		验收工程地点		甘肃省庆阳市			
流域管理机构		黄河水利委员会		所属水土流失防治区		黄河多沙粗沙国家级 水土流失重点治理区			
水土保持方案批复 部门、文号及时间		庆阳市水土保持管理局，庆水保发〔2021〕108 号，2021 年 6 月 11 日							
工期		主体工程		2021 年 3 月至 2021 年 12 月					
		水土保持工程		2021 年 3 月至 2021 年 12 月					
防治责任范围 (hm ²)		水土保持方案确定的防治责任范围		164.44					
		本次验收的水土流失防治责任范围		163.1					
		运行期的水土流失防治责任范围		76.45					
水土保持 方案确定 的水土流 失防治目 标		水土流失治理度 (%)		93		水土流失治理度 (%)		93.4	
		土壤流失控制比		0.8		土壤流失控制比		0.8	
		渣土防护率 (%)		92		渣土防护率 (%)		94.5	
		表土保护率 (%)		90		表土保护率 (%)		93.5	
		林草植被恢复率 (%)		95		林草植被恢复率 (%)		95.6	
		林草覆盖率 (%)		22		林草覆盖率 (%)		28	
完成的主要 工程量		工程 措施		井场工程防治区		升级削坡 3335m ³ ，挡水埂长 11.68km，表土剥离及回覆 30.36 万 m ³ /51.9hm ² ，土地平整 15.57hm ² ，整地 10.85hm ² (水平阶整地 28980 个，穴状整地 14650 个，鱼鳞坑整地 6750 个)。			
				管线工程防治区		表土剥离及回覆 15.4 万 m ³ /26.32hm ² ，拦水埂 24.02km、土地平整 32.32hm ² 。			
				站所工程防治区		挡水埂 2.56km、表土剥离及回覆 0.45 万 m ³ /0.77hm ² ，土地平整 0.77hm ² ，整地 0.31hm ² (水平阶整地 400 个，穴状整地 110 个，鱼鳞坑整地 305 个)。			
				道路工程防治区		混凝土排水沟 4.3km，蓄渗坑 2 个，表土剥离及回覆 0.23 万 m ³ /0.4hm ² ，整地 0.94hm ² (水平阶整地 1193 个，穴状整地 350 个，鱼鳞坑整地 320 个)。			
		植物 措施		井场工程防治区		植被恢复面积 40.89hm ² 。栽植油松 28980 株，栽植刺槐 14650 株，栽植沙棘 6750 株，撒播紫花苜蓿 1.33hm ² /53.2kg，撒播黑麦草 1.28hm ² /51.3kg。			
				管线工程防治区		绿化面积 5.45hm ² ，撒播紫花苜蓿草籽 222.3kg。			
				站所工程防治区		植被恢复面积 0.35hm ² ，栽植油松 400 株，栽植刺槐 110 株，栽植沙棘 305 株，撒播紫花苜蓿 0.02hm ² /0.68kg，撒播黑麦草 0.02hm ² /0.68kg。			

前 言

	临时措施	道路工程防治区	植被恢复面积 1.05hm ² ，栽植油松 1193 株，栽植刺槐 350 株，栽植沙棘 320 株，撒播紫花苜蓿 0.12hm ² /4.9kg。	
		井场工程防治区	防尘网苫盖 13.5 万 m ² ，集水沟 3.95km，洒水降尘 850m ³	
		管线防治区	防尘网苫盖 4.8 万 m ² ，草袋陡坎垒切防护 315m。	
		站所防治区	洒水降尘 3720m ³ 。	
		道路防治区	洒水降尘 11312m ³ 。	
工程质量评定	评定项目		评定结果	
	工程措施		合格	
	植物措施		合格	
	临时措施		合格	
水土保持方案投资（万元）		1154.61		
本次验收防治范围投资（万元）		1139.02		
变化情况		防治范围稍有减少，导致措施微调整，引起投资减少		
工程总体评价	本工程水土保持设施建设符合国家水土保持法律要求，水土流失防治目标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，各项水土保持工程安全可靠、质量合格、总体质量达到了验收标准，缴纳了水土保持补偿费，符合水土保持设施验收条件。			
水土保持方案编制单位	庆阳理通生态规划监测工程有限公司	主体施工单位	华池县建筑安装有限责任公司、甘肃昊森建筑工程有限公司、福建大农景观建设有限公司	
水土保持监测单位	甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司	监理单位	甘肃环陆工程咨询管理有限公司	
水土保持设施验收技术服务单位	甘肃大江河生态环境规划设计有限公司	建设单位	长庆油田分公司第十一采油厂	
地址	甘肃省庆阳市西峰区南大街 51 号	地址	甘肃省庆阳市西峰区石油东路	
联系人	王建峰	联系人	张帅	
电话	13830486382	电话	18681898260	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

第十一采油厂 2021 年产能建设项目位于庆阳市的西北部，涉及庆阳市的环县、庆城县与镇原县三个县的 12 个乡镇，17 个行政村。地理坐标介于东经 106°57'17"~107°34'14"，北纬 35°49'12"~36°15'19"之间。

地理位置详见附图 1。

1.1.2 项目规模及特性

第十一采油厂 2021 年产能建设项目新建产能 13.1 万吨/年。部署新建生产石油井场共计 146 处、新建井位 487 口（其中，油井 382 口，注水井 105 口），改扩建站所 3 处，输油管线 107.9km，输水管线 139.78km，生产道路 67.3km。

1.1.3 项目投资

项目总投资 49444 万元，其中土建投资 4200 万元。项目资金为长庆油田分公司下达的产能建设项目投资。

1.1.4 项目组成及布置

第十一采油厂 2021 年产能建设项目方案设计由井场工程、站所工程、管线工程和道路工程组成。

（1）井场工程

在环县、庆城、镇原三个县的 12 个乡镇 17 个行政村新建石油井场 146 处，新建井位 487 口（其中，油井 382 口，注水井 105 口），占地面积 52.22hm²。

（2）站所工程区

在庆城、镇原、环县 3 个县的 3 个乡镇的 3 个村扩建石油站所 3 个，总占地面积 0.77hm²。

（3）管线工程

在环县、庆城、镇原三个县的 6 个乡镇的 29 个村新建集输油、水管线 22 条，总长 247.68km。施工作业带均宽 3.5m（其中，管沟均宽 1.1m），管线工程临时占地面积 87.24hm²。

(4) 道路工程区

井场、站所建设中新建生产道路总长 67.3km，总占地面积 24.21hm²。其中，永久占地面积 23.78hm²，临时占地面积 24.21hm²。

1.1.5 施工组织及工期

(1) 施工组织

①本项目水土保持工程实施与主体工程一起由业主单位采用招投标方式确定施工单位。

②实行专业化管理，将水土保持工程施工与主体工程施工统筹考虑。

③按招标投标制度选择水土保持工程的承包人，并对施工队伍人员的技术资质，施工机械设备性能、施工方案等方面进行严格审核。

④在每道工序的操作中，对违章操作及时纠正，防患于未然。坚持上道工序不合格不转入下道工序的施工原则。

⑤坚持对施工期临时工程进行检查，查出问题认真处理，并经监理工程师确认后，转入下道工序。

第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持工程参建单位详见 1.1-1。

表 1.1-1 2021 年产能建设项目水土保持工程参建单位汇总表

序号	参加单位类别	单位名称	工作内容
1	建设单位	长庆油田分公司第十一采油厂	工程建设管理
2	主体设计单位	西安长庆科技工程有限责任公司 (长庆勘察设计研究院)	工程设计(水土保持设计)
3	水保方案编制单位	庆阳理通生态规划监测工程有限公司	水土保持方案编制
4	水土保持监测单位	甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司	水土保持监测
5	水土保持监理单位	甘肃环陆工程咨询管理有限公司	水土保持监理
6	工程监理单位	西安长庆工程建设监理有限公司	主体工程监理
7	主要施工单位	华池县建筑安装有限责任公司	新建、改建工程
		甘肃昊森建筑工程有限责任公司	新建、改建工程
		福建大农景观建设有限公司	绿化工程
8	水土保持验收技术服务单位	甘肃大江河生态环境规划设计有限公司	水土保持设施验收技术服务
9	运行管理单位	长庆油田分公司第十一采油厂	运行管理

(2) 施工工期

第十一采油厂 2021 年产能建设项目于 2021 年 3 月开工建设，2021 年 12 月底完工，总工期为 10 个月。

1.1.6 土石方情况

第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案批复的建设期挖填方总量为 426.32 万 m^3 ，其中挖方 211.56 万 m^3 ，填方 213.16 万 m^3 ，外借砂石方 1.60 万 m^3 。详见表 1.1-2。

表 1.1-2 水保方案批复土石方挖填平衡表 单位: m^3

项目	挖方	填方	调入方	调出方	外借方	弃方
井场工程区	78.33	77.403		0.94	0.013	
站所工程区	1.39	2.565	0.94		0.005	
管线工程区	128.17	128.17			0.002	
道路工程区	3.68	5.39			1.58	
合计	211.56	213.16	0.94	0.94	1.60	

本项目实际建设期挖填方总量为 401.486 万 m^3 ，其中挖方总量 199.11 万 m^3 ，填方总量 200.74 万 m^3 ，借方（砂石料）1.64 万 m^3 。

施工中统计的土石方工程较批复总挖方减少了 12.46 万 m^3 ，总填方减少了 12.79 万 m^3 ，借方增加了 0.04 万 m^3 ，减少原因是个别井场因地形限制，相应面积减少，填挖方减少；注水管线作业带宽度减小，集油管线部分采用顶管穿越，扰动面积减少，及管线管沟深度变化及部分管线爬坡段减少，开挖扰动和土石方量随之减少；井场工程区及道路工程区临时施工便道减少。实际土石方平衡情况见表 1.1-3、土石方变化情况见表 1.1-4。

表 1.1-3 实际土石方平衡表 单位万 m^3

项目	挖方	填方	调入方	调出方	外借方	弃方
井场工程区	74.3	73.59		0.72	0.013	0
站所工程区	1.2	1.92	0.72		0.005	0
管线工程区	120.2	120.2			0.002	0
道路工程区	3.41	5.03			1.62	0
合计	199.11	200.74	0.72	0.72	1.64	0

表 1.1-4 土石方变化情况表 单位：万 m³

防治分区	方案设计			监测结果			增减情况（监测-设计）		
	挖方	填方	借方	挖方	填方	借方	挖方	填方	借方
井场工程区	78.33	77.40	0.013	74.3	73.60	0.013	-4.03	-3.81	0
站所工程区	1.39	2.565	0.005	1.2	1.92	0.005	-0.19	-0.65	0
管线工程区	128.17	128.17	0.002	120.2	120.2	0.002	-7.97	-7.97	0
道路工程区	3.68	5.39	1.58	3.41	5.03	1.62	-0.27	-0.36	0.04
合计	211.56	213.16	1.60	199.11	200.74	1.64	-12.46	-12.79	0.04

1.1.7 征占地情况

第十一采油厂 2021 年产能建设项目方案批复占地面积 164.44hm²，其中永久占地为 76.77hm²，临时占地为 87.67hm²。方案批复占地情况见表 1.1-5。

项目实际占地面积 163.1hm²，其中永久占地为 76.45hm²，临时占地为 86.65hm²。比方案批复占地减少 1.34hm²，减少原因主要是临时施工便道减少和部分管线作业带机械化作业带面积减少。详见表 1.1-6、表 1.1-7。

表 1.1-5 方案批复占地一览表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	项目建设区		
		小计	永久占地	临时占地
井场工程区	52.22	52.22	52.22	0
管线工程区	87.24	87.24	0	87.24
站所工程区	0.77	0.77	0.77	0
道路工程区	23.78	23.78	23.78	0.43
合计	164.44	164.44	76.77	87.67

表 1.1-6 实际占地一览表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围面积	项目建设区		
		小计	永久占地	临时占地
井场区	51.9	51.9	51.9	0
管线区	86.33	86.33	0	86.33
站所区	0.77	0.77	0.77	0
道路区	24.1	24.1	23.78	0.32
合计	163.1	163.1	76.45	86.65

表 1.1-7 实际占地与方案批复比较表 单位: hm²

防治分区	方案设计	实际占地	变化情况
井场工程区	52.22	51.90	-0.32
管线工程区	87.24	86.33	-0.91
站所工程区	0.77	0.77	0.00
道路工程区	24.21	24.10	-0.11
合计	164.44	163.10	-1.34

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

第十一采油厂 2021 年产能建设项目不涉及移民安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

本项目建设区属于黄土丘陵沟壑区。根据现场踏勘，本区域不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。项目区属黄土高原丘陵沟壑地貌类型，地貌起伏变化较大，黄土覆盖较厚，冲沟发育旺盛。由于水土流失严重，长期以来，形成了黄土残塬、梁峁、沟坡、川台沟壑兼有的残塬沟壑地貌。区内丘陵起伏、梁卯相间，沟壑纵横。海拔在 1011-1435m 之间，河谷和梁峁落差较大。

（2）地质地层

项目区地处庆阳市西北部，根据《甘肃省庆阳土壤》和《甘肃省土壤》资料，项目区地质构造属于鄂尔多斯地台向斜，位于天（池）—环（县）向斜的东翼，该向斜西翼陡、东翼宽缓，地质构造地层为白垩系各岩层组呈中部厚，东西两翼较薄，总体地质处于相对稳定的区域。项目区境内出露的地层主要有（自下而上）：下白垩系（K1）、第四系（Q1—4）的下更新统（Q1）、中更新统（Q2）、上更新统（Q3）和全新统（Q4），全新统冲积层分布各河流沿岸，组成河漫滩和一级阶地，主要为砂砾石和粉质粘土，结构疏松。

上更新统风积黄土层，即马兰黄土，分布于黄土梁峁和二级阶地之上，为灰黄色、黄灰色粉质粘土，质地均匀，疏松。本区地质基础稳固，历史上地震灾害较少，50 年超越概率 10%地震动峰加速度 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相对应的地震基本烈度为 VII 度。该区地层以第四系松散堆积物为主，主要由风

积的黄土、黄土粉状粘滞物土层组成。黄土塬塬和梁峁的边沿多有陡坎，坡面坡度大，随着雨水冲刷，可形成坍塌等破坏。

根据主体工程地质勘察结果，建筑场地类别为Ⅲ类，属可进行建设的一般场地。建筑场地内土层为Ⅲ级自重湿陷性黄土场地。建设场地范围内的地下水埋深大于 25 米，对本工程无影响。场地土对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。场地的标准冻土深度为 83cm。

(3) 气象

项目区属温带半干旱大陆性季风气候区，据庆城县、环县与镇原县气象站实测资料：

庆城县多年平均气温 10.0℃，极端最高气温 37.9℃（1973 年 8 月 30 日），极端最低气温-22.6℃（1975 年 12 月 13 日）；多年平均降水量 497 mm，降雨年际变化大，年内分配极不均衡，降水量多集中于 5~9 月份，约占全年降水量的 85.4%以上。东南部降水多于西北部；年蒸发量 998.8mm，年日照时数 2525.8h；多年平均风速 1.8m/s,冬季多西北风，夏季多东南风；历年最大冻土深度 86.0cm；平均无霜期约 169 天。

环县多年年平均气温 9.1℃，极端最高气温 38.6℃，极端最低气温-25.1℃；多年年平均降雨量 395.4mm，降水的年内分布极不均匀，降水集中于 7~9 月，占年均降水量的 57.2%，仅七、八两个月的降水量就占年降水量的 42.9%，时空分布差异较大；多年年平均蒸发量 1681.7mm；多年年平均风速 1.8m/s，最大风速 16.0m/s；多年平均日照时数 2538.7h；多年平均相对湿度 58%；最大积雪深度为 1.0cm；最大冻土深度 106cm；平均无霜期约 170 天。

镇原县年多平均日照时数为 2368.9 小时，太阳总辐射量为 128 千卡/cm²·a，多年平均气温 9.9℃左右，年极端最高气温 39.7℃（2017 年），年极端最低气温-23.3℃（2017 年），多年平均降雨量 523.7mm（2017 年公布数据），多年平均蒸发量为 1524.9mm，历年最大冻土深度 89.0cm；平均无霜期约 173d。极端最高气温为 39.7℃ ≥10℃，年积温 2998℃。气象灾害以干旱威胁最重、影响最广、发生最多，而且常伴有大风、沙尘暴、干热风、冰雹、霜冻等。全年大风多发生在冬春季，多年平均大风天数为 7 天，平均风速为 1.6m/s。全年无霜期 173 天。

项目区气象特征见表 1.2-1.

表 1.2-1 项目区气象特征表

县区名称	气温(°C)			≥10°C 积温 (°C)	无霜 期 (d)	总辐射 量 (kJ)	大风 日数 (d)	封冻期 (月日)	解冻期 (月日)	最大冻土 深度 (cm)
	年最高	年最低	年平均							
庆城县	37.9	-22.6	10	3385	171	129	6	11.15	3.15	86
环县	38.6	-25.1	9.1	3396	170	131	10	11.15	3.15	106
镇原县	39.7	-23.3	9.9	2998	173	128	7	11.15	03.10	89

(4) 水文

项目区降雨量年际变率大，相对年变率 18.9%，春季年变率 29.2%，夏季年变率 29.4%，秋季年变率 34.2%，冬季年变率 50.7%。降水季节分布极为不均，多集中在 7、8、9 三个月，约占全年降水量 60%以上，且多以暴雨形式出现。

据庆城县与镇原县、环县有关气象水文资料，项目区地表径流主要由降水形成，受地形、地貌、土壤、植被等因素影响，具有较大的年际和季节变化。3-6 小时最大降雨量 33mm。流域年最小径流深 20.6mm，最大 41.95mm，平均径流模数 3.26 万 m³/km².a。来自汛期 6-9 月暴雨产生的洪水占径流总量 80%以上，洪水呈现峰高、量大、历时短、含沙量高的特点。产沙多集中在 7-9 月份，占年产沙量的 80%以上。

项目区降水特征见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目区降水特征表

县区名称	年降水量(mm)					多年平均汛 期降水量 (mm)	多年平均暴 雨次数 (次)
	最大量	年份	最小量	年份	多年平均		
庆城县	842.8	2003	336.7	1996	510.35	358.6	5
环县	554	1961	238	1957	425	85.3	4
镇原县	641	1996	406.4	2001	523.7	494	6

(5) 土壤

项目区地表为第四纪黄土覆盖，质地均匀，塬、坡、沟不同地貌部位土壤分布主要为黑垆土、黄绵土、潮土、红粘土和淤积土。

黑垆土是区域内主要耕作土壤，主要分布在塬面区，其剖面结构为：耕作层平均厚度 13.6cm，最薄为 11cm，最厚 21cm，灰棕色粒状和块状结构；犁底层平均厚度为 8.9cm，最薄 4cm，最厚 11cm，板状或块状结构，古熟化层平均厚度

17.4cm，最厚 52cm，最薄 4cm，灰棕色，块状结构，全覆盖层中壤质地，强石灰反应。古耕层平均厚度 9.5cm，浅褐棕色—褐棕色，块状结构，中壤或中壤偏重，垆土层平均厚度 71cm，最薄 2cm，最厚 91cm，灰褐色，拟棱柱状结构，重壤，中度石灰反应，根孔和孔隙多石灰菌丝和霜粉状沉积，钙积层棕黄色，块状结构，土体多假菌丝，霜粉状和极少量石灰结核强，石灰反应；其下为母质层，浅棕带黄色，粘壤土。黑垆土有机质含量一般在 10%左右，全氮 0.7%~0.8%，具有土体深厚，发育完善、熟化程度高、质地适中、结构良好的特点。

黄绵土在区域内广泛分布，是一种发育于黄土母质，以耕种熟化为主的成土过程与以侵蚀为主的地质过程共同作用的产物，成土作用微弱，其性状与母质相似。据观察统计，黄绵土耕层平均厚度 12cm，最厚 20cm，最薄 6cm，浅灰棕—灰棕，中壤，粒状和团块状结构；犁底层平均厚度 9cm，最厚 14cm，最薄 3cm，浅灰棕，中壤质地，块状结构；其下为黄土母质，全剖面强石灰反应。富含矿质养分，全磷 0.1~0.2%，全钾 1.8~2.6%，碳酸钙达 10%以上，全氮量较低，不及 0.1%。有机质分解较快，一般有机质含量 0.5%左右。整个土体土层结构性弱，水稳性差，易受侵蚀，整个土体表现疏松，是一种通气透水性良好的土壤。

潮土直接发育在河流沉积物上，加之引洪漫淤、客土压沙等措施使其的表层质地较壤，心土层砂性较大。潮土的剖面结构为：耕作层平均厚度为 12.5cm，最薄 8cm，最厚 20cm，浅灰棕—灰棕，轻壤，中壤，粒状团块状结构；犁底层平均厚度 8.6cm，最薄 5cm，最厚 12cm，浅灰棕，轻壤—中壤，块状结构；心土层，灰棕，轻壤，块状结构，有锈纹锈斑，夹砂层一般出现深度 28.3cm，最浅 15cm。最厚 40cm。砂石底子一般出现深度 40.5cm，最浅 10cm，最深 80cm。潮土质地适中，不砂不粘，无板结现象，疏松易耕，是作物生长较良好的土壤。

红黏土是老黄土的红土层或古黄土，经人们耕种熟化形成的幼年土壤，经剖面形态观察：耕层平均厚度 10.2cm，最薄 7cm，最厚 14cm，浅红棕色，重壤，轻粘，粒状团块状结构；犁底层平均厚度 9cm，最薄 6cm，最厚 12cm，浅红棕—红棕色，重壤，轻粘，块状结构；其下为红土母质，碎棱块结构，棕红色，轻粘，全剖面无石灰反应或弱石灰反应。

淤积土主要分布于黄土沟谷两岸河漫滩地，一般肥力较高，水分充足，是适于经济作物、林草生长，但分布较少。

(6) 植被

项目区内植被为典型草原向荒漠化草原过渡的地带，天然植被主要为灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，主要是荒坡牧草，天然草以冰草、白羊草等为主。次生林、散生有小片灌木林。草本植被主要有禾本科的白羊草、大针茅，豆科的胡枝子小叶锦鸡，菊科的艾蒿、麻蒿，藜科的伏地肤等；乔木散生有杏、杨、柳、榆、椿等，灌木散生有狼牙刺、沙棘；人工栽培的乔木树种主要有刺槐、侧柏、油松、杨柳等；人工灌木主要有沙棘、紫穗槐等；人工草以紫花苜蓿等为主；果树和经济林主要有苹果、桃、杏、梨、核桃、枣等。区内通过多年来水土保持综合治理，现已形成以刺槐、侧柏、油松、山杏、沙棘等为主的人工植物群落，随着流域治理和水保监督管理工作的落实，该区域天然草场植被得到了有效恢复和巩固，根据现场调查，项目区现状植被覆盖率达 23.5%。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。西北黄土高原区的黄土丘陵沟壑区微地貌，水土流失类型以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），原地貌土壤侵蚀模数为 11000t/km²·a。项目建设区土壤容许流失量为 1000t/km²·a。

根据主体工程资料及现场调查，项目区已实施了较完善的水土保持工程和植物措施，并发挥了良好的水土保持作用，水土流失得到有效控制；项目区土壤侵蚀模数达到土壤容许流失量 1000t/km²·a 以下。

(2) 水土流失防治情况

工程于 2021 年 3 月开工，为了确保项目建设的顺利实施，长庆油田分公司第十一采油厂始终强调将水土保持意识贯穿于整个项目的建设过程中，项目准备阶段，高度重视施工过程中的水土保持管理工作，积极组织学习相关法律法规、部委规章及技术文件，在施工组织体系中，及早的融入水土保持理念，成立了由主管厂长负责的水土保持项目领导小组，将水土保持工程建设管理纳入了建设管理体系，按照水土保持方案确定的建设内容、进度安排、技术标准等，对工程质量实

施全过程、全方位的管理。

在工程建设管理中，按要求执行企业管理制度，加强建设管理，将水土保持的有关内容列入工程招标文件，明确施工单位等有关单位水土流失防治责任。实行项目法人责任制，招投标制和建设监理制，确保施工承包单位具有工程需要的资质等级，在工程项目投资预算中保障水土保持工程资金投入，为水土保持项目实施提供了技术和资金保证。

为更好的服务于项目实施，多次组织各参建单位召开专题会，加强水保意识，明确问题导向，强化管理手段，总结经验做法，措施有序落实，水保工作再上新台阶，严格执行水土保持“三同时”制度，最大限度的从源头上控制和减少人为水土流失，注重项目建设与生态保护的协调发展，高标准防治水土流失、显著改善了周边生态环境。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2021年中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司以长油〔2021〕20号下达了《关于下达2021年第一批业务发展投资实施计划的通知》。由西安长庆科技工程有限责任公司（长庆勘察设计研究院）编制完成了《第十一采油厂2021年产建地面工程初步设计说明书》。

2.2 水土保持方案

受建设单位委托，庆阳理通生态规划监测工程有限公司于2021年5月编制完成《第十一采油厂2021年产能建设项目水土保持方案报告书》，2021年5月15日，庆阳市水土保持管理局组织对水土保持方案报告书进行评审，2021年6月11日，庆阳市水土保持管理局以庆水保发〔2021〕108号批复。

2.3 水土保持后续设计情况

2021年由西安长庆科技工程有限责任公司（长庆勘察设计研究院）编制完成的《第十一采油厂2021年产建地面工程初步设计说明书》中含有水土保持专章。

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 防治责任范围变化情况

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

批复方案水土流失防治责任范围面积为 164.44hm²，其中永久占地 76.77hm²，临时占地 87.67hm²。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案水土流失防治责任范围 单位：hm²

防治分区	防治责任范围		合计
	永久占地	临时占地	
井场工程区	52.22		52.22
管线工程区		87.24	87.24
站所工程区	0.77		0.77
道路工程区	23.78	0.43	24.21
合计	76.77	87.67	164.44

(2) 水土流失防治责任范围监测结果

根据工程各组成扰动范围监测成果，对照主体工程征占地资料及查阅档案资料，项目实际扰动范围面积为 163.10hm²，其中永久用地面积 76.45hm²，临时用地面积 86.65hm²。实际发生的水土流失防治责任范围详见表 3.1-2。

表 3.1-2 水土流失防治责任范围监测结果统计表 单位：hm²

防治分区	防治责任范围		合计
	永久占地	临时占地	
井场工程区	51.9		51.90
管线工程区		86.33	86.33
站所工程区	0.77		0.77
道路工程区	23.78	0.32	24.10
合计	76.45	86.65	163.10

(3) 水土流失防治责任范围监测结果与水土保持方案对比

通过对监测结果分析，实际发生的防治责任范围面积为 163.10hm²，比水土保

持方案批复的防治范围减少1.34hm²，减少原因主要是临时施工便道减少和部分管线作业带机械化作业带面积减少。防治责任范围面积变化情况见表3.1-3。

表3.1-3 水土流失防治责任范围面积对比表 单位：hm²

防治分区	项目建设区		增减量 (+/-)
	方案批复	实际发生	
井场工程区	52.22	51.90	-0.32
管线工程区	87.24	86.33	-0.19
站所工程区	0.77	0.77	0
道路工程区	24.21	24.10	-0.11
合计	164.44	163.10	-1.34

(4) 验收范围与运行期防治责任范围

建设期验收范围与实际扰动范围一致，验收防治责任范围 163.10hm²。建设单位运行期的水土流失防治责任范围为主体工程区的永久占地范围，临时占地已移交当地利用，运行期防治责任范围面积 76.45hm²。建设期验收范围和运行期的水土流失防治责任范围见表 3.1-4。

表 3.1-4 工程验收范围和运行期防治责任范围表 单位：hm²

防治分区	建设期验收范围	运行期防治责任范围	占地性质
井场工程区	51.90	51.90	永久占地
管线工程区	86.33		临时占地
站所工程区	0.77	0.77	永久占地
道路工程区	24.10	23.78	永久占地+临时占地
合计	163.10	76.45	

3.1.2 建设期实际扰动土地情况

根据监测单位监测结果：第十一采油厂 2021 年产能建设项目项目建设期扰动土地面积为 163.10hm²，其中按占地性质分永久占地 76.45hm²，临时占地 86.65hm²；按占地类型分坡耕地 18.88hm²、荒草地 54.14hm²、川台地 34.14hm²、道路用地 31.08hm²、河滩地 24.86hm²。建设期扰动土地面积详见表 3.1-5。

表 3.1-5 建设期实际扰动土地面积监测表 单位：hm²

防治分区	占地面积	占地类型				
		坡耕地	荒草地	川台地	道路用地	河滩地
井场工程区	51.90	12.96	14.70	9.54	6.80	7.90
道路工程区	24.10	0.49	12.86	1.56	8.19	1.00
管线工程区	86.33	5.39	26.32	22.61	16.05	15.96
站所工程区	0.77	0.04	0.26	0.43	0.04	0.00
合计	163.10	18.88	54.14	34.14	31.08	24.86

3.2 弃渣场设置

3.2.1 方案确定的弃渣场

根据批复的《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案报告书》，该项目建设期无弃渣场。

3.2.2 弃渣场核实结果

经现场核实，本项目在施工过程中站所工程区、道路工程区挖方调配利用，挖填平衡；井场工程区挖方调配利用，挖填平衡，钻井产生的废弃物，全部采用集中回收后统一处置方式；管线工程区管沟回填余土平铺于管沟区。没有产生弃土弃渣，没有设置弃渣场。

3.3 取土（石、料）场设置

3.3.1 方案确定的取土（石、料）场

根据批复的《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案报告书》，该项目建设期无取土（石、料）场。

3.3.2 取土（石、料）场核实结果

经现场核实，本项目在施工过程中没有设置取料场，项目实施过程中所需的填方来源于挖方，工程建设所需的砂、石、石灰等建筑材料均从邻近正规材料厂购买，在合同中予以明确水土流失防治责任由材料厂业主负责，并报当地水土保持主管部门备案。未设取土（石、料）场。

3.4 水土保持措施总体布局

水土保持措施布局的评估，采用与方案对比评估的方法进行。如果实际实施

的措施布局与方案报告书基本一致，且能起到等效或更好的水土保持效果，则认为其措施布局是合理的。

经对比分析第十一采油厂 2021 年产能建设项目井场工程区、管线工程区、站所工程区及道路工程区实施的水土保持措施布局与方案设计一致，达到了水土保持效果。井场工程区、管线工程区及站所工程区实施的表土剥离、回覆、挡水埂，井场工程区实施的开级削坡以及道路工程区的排水沟、蓄渗坑增强了水土保持效果。水土保持措施总体布局对比分析详见表 3.4-1。

表3.4-1 水土保持措施总体布局对比分析表

防治分区	措施	方案水土保持防治措施布局	措施	实际措施布局	变化情况
井场工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆、开级削坡、挡水埂、土地平整	工程措施	表土剥离及回覆、开级削坡、挡水埂、土地平整	无
	植物措施	植被恢复	植物措施	植被恢复	无
	临时措施	集水沟、洒水除尘、防尘网苫盖	临时措施	集水沟、洒水除尘、防尘网苫盖	无
管线工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆、挡水埂、土地平整、耕地复垦	工程措施	表土剥离及回覆、挡水埂、土地平整、耕地复垦	无
	植物措施	撒播紫花苜蓿	植物措施	撒播紫花苜蓿	无
	临时措施	草袋陡坎垒切防护、防尘网苫盖	临时措施	草袋陡坎垒切防护、防尘网苫盖	无
站所工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆、挡水埂、土地平整、	工程措施	表土剥离及回覆、挡水埂、土地平整、	无
	植物措施	植被恢复	植物措施	植被恢复	无
	临时措施	洒水除尘	临时措施	洒水除尘	无
道路工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆、混凝土排水沟、蓄渗坑	工程措施	表土剥离及回覆、混凝土排水沟、蓄渗坑	无
	植物措施	植被恢复	植物措施	植被恢复	无
	临时措施	洒水除尘	临时措施	洒水除尘	无

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

(1) 方案设计情况

1) 井场工程防治区

表土剥离及回覆：在项目建设区场地平整整理或基础开挖前，对原地貌属于耕地、草地或林地的区域表土全部进行剥离，做为项目后期复耕或绿化时回覆的

熟土层加以利用，以保持土壤肥力。剥离厚度为 30cm。剥离的表层土均集中堆置在场地绿化用地内，施工后期用于场地绿化覆土。表土剥离量为 15.67 万 m³，表土回覆 52.22hm²。

开级削坡：对坡面井场上坡面开挖中削坡要求仅为 1:0.25，坡度过陡。针对黄土地质，为了防止开挖面坡度过陡产生滑塌破坏引起的水土流失，要求对于坡面井场施工中形成的高陡边坡进行削坡开级，由于边坡高度一般小于 10m，所以采取直线型。在井场施工过程中由人工配合削坡，从上到下，削成同一坡度，根据项目区井场原状土壤质地以黄绵土和红粘土相间分布及多年实践经验，要求削坡比达到 1:1 的自然坡。开级削坡量为 3300m。

挡水埂：坡面和梁崱井场下坡面修建挡水埂工程，挡水埂尺寸为梯形断面,高 80cm，顶宽 50cm，坡比 1:1，底宽 210cm。挡水埂长 11868m。

土地平整：施工结束后对场地内的绿化区域进行覆土、平整，用于绿化。覆土所用表土来源于施工前剥离的表层土，覆土厚度为 0.3m。场地覆土整治面积为 15.67hm²。

2) 管线工程防治区

表土剥离及回覆：在项目建设区基础开挖前，对原地貌属于耕地、草地或林地的区域表土全部进行剥离，做为项目后期复耕或绿化时回覆的熟土层加以利用，以保持土壤肥力。剥离厚度为 30cm。剥离的表层土均集中堆置在施工作业带内，施工后期用于植被恢复覆土。表土剥离量为 8.18 万 m³，表土回覆 27.27hm²。

挡水埂：修建挡水埂工程，挡水埂尺寸为梯形断面,高 80cm，顶宽 50cm，坡比 1:1，底宽 210cm。挡水埂长 24791m。

土地平整：施工结束后对管线工程恢复植被区域进行覆土、平整。覆土所用表土来源于施工前剥离的表层土，覆土厚度为 0.3m。土地平整面积为 32.72hm²。

耕地复耕：对管线占用耕地部分施工结束后恢复耕地，面积 1.8hm²。

3) 站所工程防治区

表土剥离及回覆：在项目建设区基础开挖前，对原地貌属于耕地、草地或林地的区域表土全部进行剥离，做为项目后期复耕或绿化时回覆的熟土层加以利用，以保持土壤肥力。剥离厚度为 30cm。剥离的表层土均集中堆置在站所绿化区域

内，施工后期用于绿化覆土。表土剥离量为 0.23 万 m³，表土回覆 0.77hm²。

挡水埂：修建挡水埂工程，挡水埂尺寸为梯形断面，高 80cm，顶宽 50cm，坡比 1:1，底宽 210cm。挡水埂长 2567m。

土地平整：施工结束后对站所绿化区域进行覆土、平整。覆土所用表土来源于施工前剥离的表层土，覆土厚度为 0.3m。场地整治面积为 0.77hm²。

4) 道路工程防治区

表土剥离及回覆：道路工程施工前先对道路进行表土剥离，剥离厚度为 30cm。剥离的表层土均集中堆置在道路绿化用地内，施工后期用于道路绿化区域覆土。表土剥离量为 0.13 万 m³，表土回覆 0.43hm²。

混凝土排水沟：场外道路主体设计在道路两侧或一侧布设排水沟。排水沟长 4300m。

蓄渗坑：排水沟顺接工程分段布设蓄水坑 2 座。

方案设计工程措施工程量见表 3.5-1。

表 3.5-1 方案设计工程措施工程量汇总表

防治分区	名称	单位	数量
井场工程防治区	表土剥离	万 m ³	15.67
	表土回覆	hm ²	52.22
	土地平整	hm ²	15.67
	水平阶整地	个	29362
	穴状整地	个	14703
	鱼鳞坑整地	个	6707
	开级削坡	m ³	3300
	挡水埂	m	11868
管线工程防治区	表土剥离	万 m ³	8.18
	表土回覆	hm ²	27.27
	土地平整	hm ²	32.72
	耕地复耕	hm ²	1.8
	挡水埂	m	24791
站所工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.23
	表土回覆	hm ²	0.77

防治分区	名称	单位	数量
	土地平整	hm ²	0.77
	水平阶整地	个	396
	穴状整地	个	101
	鱼鳞坑整地	个	298
	挡水埂	m	2567
道路工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.13
	表土回覆	hm ²	0.43
	水平阶整地	个	1209
	穴状整地	个	364
	鱼鳞坑整地	个	304
	混凝土排水沟	m	4300
	蓄渗坑	座	2

(2) 实际完成情况

经现场核实并查阅施工单位、监理、监测单位资料，本工程实际完成的水土保持工程措施内容及工程量见表 3.5-2。

1) 井场工程防治区

表土剥离及回覆：完成表土剥离量为 15.57 万 m³，表土回覆 51.9hm²。

开级削坡：完成开级削坡 3335m。

挡水埂：完成挡水埂长 11680m。

土地平整：完成覆土整治面积为 15.57hm²。

2) 管线工程防治区

表土剥离及回覆：完成表土剥离量为 7.9 万 m³，表土回覆 26.32hm²。

挡水埂：修建挡水埂长 24015m。

土地平整：完成土地整治面积为 32.32hm²。

耕地复耕：完成恢复耕地面积 1.8hm²。

3) 站所工程防治区

表土剥离及回覆：完成表土剥离量为 0.23 万 m³，表土回覆 0.77hm²。

挡水埂：修建挡水埂长 2555m。

土地平整：完成场地整治面积为 0.77hm²。

4) 道路工程防治区

表土剥离及回覆：完成表土剥离量为 0.12 万 m³，表土回覆 0.40hm²。

混凝土排水沟：完成排水沟长 4300m。

蓄渗坑：完成蓄水坑 2 座。

表 3.5-2 实际完成工程措施工程量汇总表

防治分区	名称	单位	数量	实施时间	
				开工	完工
井场工程防治区	表土剥离	万 m ³	15.57	2021.3	2021.12
	表土回覆	hm ²	51.9	2021.3	2021.12
	土地平整	hm ²	15.57	2021.3	2021.12
	水平阶整地	个	28980	2021.9	2021.10
	穴状整地	个	14650	2021.9	2021.10
	鱼鳞坑整地	个	6750	2021.9	2021.10
	开级削坡	m ³	3335	2021.3	2021.12
	挡水埂	m	11680	2021.3	2021.12
管线工程防治区	表土剥离	万 m ³	7.9	2021.3	2021.12
	表土回覆	hm ²	26.32	2021.3	2021.12
	土地平整	hm ²	32.32	2021.3	2021.12
	耕地复耕	hm ²	1.8	2021.3	2021.12
	挡水埂	m	24015	2021.3	2021.12
站所工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.23	2021.3	2021.12
	表土回覆	hm ²	0.77	2021.3	2021.12
	土地平整	hm ²	0.77	2021.3	2021.12
	水平阶整地	个	400	2021.9	2021.10
	穴状整地	个	110	2021.9	2021.10
	鱼鳞坑整地	个	305	2021.9	2021.10
	挡水埂	m	2555	2021.3	2021.12
道路工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.12	2021.3	2021.12
	表土回覆	hm ²	0.4	2021.3	2021.12
	水平阶整地	个	1193	2021.3	2021.12
	穴状整地	个	350	2021.9	2021.10
	鱼鳞坑整地	个	320	2021.9	2021.10

防治分区	名称	单位	数量	实施时间	
				开工	完工
	混凝土排水沟	m	4300	2021.3	2021.12
	蓄渗坑	座	2	2021.3	2021.12

(3) 工程措施实际完成与方案设计对比分析

水土保持工程措施方案设计与实际完成对比分析详见表 3.5-3。已实施的水土保持工程措施数量与方案设计数量相比：

1) 井场工程防治区

表土剥离及回覆减少 0.1 万 $m^3/0.32hm^2$ ，开级削坡增加 $35m^3$ ，挡水埂减少 188m，土地平整减少 $0.10hm^2$ 。

2) 管线工程防治区

表土剥离及回覆减少 0.28 万 $m^3/0.95hm^2$ ，挡水埂减少 776m，土地平整减少 $0.4hm^2$ ，耕地复垦设计量与实际完成量一致，没有变化。

3) 站所工程防治区

挡水埂减少 12m，表土剥离及回覆、土地平整设计量与实际完成量一致，没有变化。

4) 道路工程防治区

表土剥离及回覆减少 0.01 万 $m^3/0.03hm^2$ ，混凝土排水沟、蓄渗坑设计量与实际完成量一致，没有变化。

经分析比较，工程措施个别数量少于水土保持方案设计数量，其中开级削坡增加 $35m^3$ ，拦水埂减少 976m，由于在井场标准化施工中土质挡水埂更换为砖砌矮墙挡水埂并在内侧设置配套排水蓄水措施；土地平整减少 $0.5hm^2$ ，表土剥离及回覆减少 0.39 万 $m^3/1.3hm^2$ ，主要由于井场位置发生少量变化，站所与井场合建发生变化，进场道路及管线爬坡段发生变化。

表 3.5-3 工程措施实际完成与方案设计工程量对比表

防治分区	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
井场工程防治区	表土剥离	万 m^3	15.67	15.57	-0.1
	表土回覆	hm^2	52.22	51.9	-0.32
	土地平整	hm^2	15.67	15.57	-0.1

防治分区	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
	水平阶整地	个	29362	28980	-382
	穴状整地	个	14703	14650	-53
	鱼鳞坑整地	个	6707	6750	43
	开级削坡	m ³	3300	3335	35
	挡水埂	m	11868	11680	-188
管线工程防治区	表土剥离	万 m ³	8.18	7.9	-0.28
	表土回覆	hm ²	27.27	26.32	-0.95
	土地平整	hm ²	32.72	32.32	-0.4
	耕地复耕	hm ²	1.8	1.8	0
	挡水埂	m	24791	24015	-776
站所工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.23	0.23	0
	表土回覆	hm ²	0.77	0.77	0
	土地平整	hm ²	0.77	0.77	0
	水平阶整地	个	396	400	4
	穴状整地	个	101	110	9
	鱼鳞坑整地	个	298	305	7
	挡水埂	m	2567	2555	-12
道路工程防治区	表土剥离	万 m ³	0.13	0.12	-0.01
	表土回覆	hm ²	0.43	0.4	-0.03
	水平阶整地	个	1209	1193	-16
	穴状整地	个	364	350	-14
	鱼鳞坑整地	个	304	320	16
	混凝土排水沟	m	4300	4300	0
	蓄渗坑	座	2	2	0

3.5.2 植物措施

(1) 方案设计情况

1) 井场工程防治区

塬面型井场：塬面井场植物布设选用油松与紫花苜蓿进行乔草混交绿化。油松株行距 2×2m，2552 株/hm²，撒播紫花苜蓿 40kg/hm²。

坡面型井场：针对坡面地形特点，乔木树种选择刺槐和油松，灌木选择沙棘，进行坡面型井场植物措施布设。总体采取乔、灌、草混交形式，其中，井场平台水平阶整地，栽植油松，株行距 2×2m，栽植密度 2552 株/hm²；边坡采用沙棘与

刺槐行间混交造林，沙棘与刺槐株行距各为 $2\times 2\text{m}$ ，栽植密度各为 $2552\text{株}/\text{hm}^2$ ，紫花苜蓿与黑麦草撒播 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

梁峁型井场：针对梁峁地形特点，乔木树种选择油松、刺槐，灌木选择沙棘进行梁峁井场绿化措施布设。总体采取乔、灌混交形式。其中，井场平台水平阶整地，栽植树松林，株行距 $2\times 2\text{m}$ ；外坡面填方区鱼鳞坑整地，采取刺槐与沙棘行间混交形式，沙棘与刺槐株行距各为 $2\times 2\text{m}$ ，栽植密度各为 $2552\text{株}/\text{hm}^2$ ，紫花苜蓿与黑麦草撒播 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

井场植被恢复面积共计 40.89hm^2 。栽植油松 29362 株，栽植刺槐 14703 株，栽植沙棘 6707 株，紫花苜蓿和黑麦草混交撒播 $2.61\text{hm}^2/104.44\text{kg}$ 。

2) 管线工程防治区

管线工程施工后期，对回填区及其泄流面种草绿化，品种选用当地乡土草种紫花苜蓿。紫花苜蓿播种量 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，采取撒播方式。

植被恢复面积 5.45hm^2 ，需撒播紫花苜蓿 218.16kg 。

3) 站所工程防治区

站所场地内景观绿化乔木树种选用油松，围墙内外防护林选用油松，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ；站所边坡防护林选用刺槐与沙棘，株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，采用穴状整地和鱼鳞坑整地，并采用紫花苜蓿与黑麦草混播，以提高雨水拦蓄利用率，播种量 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

植被恢复面积 0.35hm^2 。栽植油松 396 株，栽植刺槐 101 株，栽植沙棘 298 株，紫花苜蓿和黑麦草混交撒播 $0.04\text{hm}^2/1.54\text{kg}$ 。

4) 道路工程防治区

据连接道路区域地形、地貌、水文、气象等自然条件，连接道路区植物措施主要选择油松、刺槐、沙棘等三个树种。

坡面道路植物措施：针对坡面道路地形特点，坡面道路行道树选用油松，道路两侧采用穴状整地方式各栽植一排油松，株距 2 米；在坡面道路局部填方的斜坡面采用鱼鳞坑整地，沙棘与刺槐行间混交绿化。沙棘、刺槐混合株行距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，栽植密度 $2552\text{株}/\text{hm}^2$ 。

塬面道路植物措施：针对塬面道路地形特点，在塬面道路两侧采用穴状整地的方式栽植两排油松，株距 2 米。

植被恢复面积 1.06hm²。栽植油松 1209 株，栽植刺槐 364 株，栽植沙棘 304 株，撒播紫花苜蓿 0.04hm²/1.54kg。

方案设计植物措施情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4 方案设计植物措施工程量汇总表

防治分区	名称	单位	数量
井场工程防治区	植被恢复	hm ²	40.89
	栽植油松	株	29362
	栽植刺槐	株	14703
	栽植沙棘	株	6707
	撒播种草	hm ²	2.61
	紫花苜蓿	kg	52.22
	黑麦草	kg	52.22
管线工程防治区	撒播种草	hm ²	5.45
	紫花苜蓿	kg	218.16
站所工程防治区	植被恢复	hm ²	0.35
	栽植油松	株	396
	栽植刺槐	株	101
	栽植沙棘	株	298
	撒播种草	hm ²	0.04
	紫花苜蓿	kg	0.77
	黑麦草	kg	0.77
道路工程防治区	植被恢复	hm ²	1.06
	栽植油松	株	1209
	栽植刺槐	株	364
	栽植沙棘	株	304
	撒播种草	hm ²	0.04
	紫花苜蓿	kg	1.54

(2) 实际完成情况

经现场核实并查阅施工单位、监理、监测单位资料，本工程实际完成的水土保持植物措施工程量详见表 3.5-5。

1) 井场工程防治区

完成植被恢复面积 40.89hm²。栽植油松 28980 株，栽植刺槐 14650 株，栽植沙棘 6750 株，紫花苜蓿和黑麦草混交撒播 2.61hm²。

2) 管线工程防治区

完成植被恢复面积 5.45hm²。撒播紫花苜蓿 222.3kg。

3) 站所工程防治区

完成植被恢复面积 0.35hm²。栽植油松 400 株，栽植刺槐 110 株，栽植沙棘 305 株，紫花苜蓿和黑麦草混交撒播 0.04hm²。

4) 道路工程防治区

完成植被恢复面积 1.06hm²。栽植油松 1193 株，栽植刺槐 350 株，栽植沙棘 320 株，撒播紫花苜蓿 0.04hm²。

表 3.5-5 植物措施实际完成工程量汇总表

防治分区	名称	单位	数量	实施时间	
				开工	完工
井场工程防治区	植被恢复	hm ²	40.89	2021.9	2021.10
	栽植油松	株	28980	2021.9	2021.10
	栽植刺槐	株	14650	2021.9	2021.10
	栽植沙棘	株	6750	2021.9	2021.10
	撒播种草	hm ²	2.61	2021.9	2021.10
	紫花苜蓿	kg	53.2	2021.9	2021.10
	黑麦草	kg	51.3	2021.9	2021.10
管线工程防治区	撒播种草	hm ²	5.45	2021.9	2021.10
	紫花苜蓿	kg	222.3	2021.9	2021.10
站所工程防治区	植被恢复	hm ²	0.35	2021.9	2021.10
	栽植油松	株	400	2021.9	2021.10
	栽植刺槐	株	110	2021.9	2021.10
	栽植沙棘	株	305	2021.9	2021.10
	撒播种草	hm ²	0.04	2021.9	2021.10
	紫花苜蓿	kg	0.68	2021.9	2021.10
	黑麦草	kg	0.68	2021.9	2021.10
道路工程防治区	植被恢复	hm ²	1.05	2021.9	2021.10
	栽植油松	株	1193	2021.9	2021.10

防治分区	名称	单位	数量	实施时间	
				开工	完工
	栽植刺槐	株	350	2021.9	2021.10
	栽植沙棘	株	320	2021.9	2021.10
	撒播种草	hm ²	0.04	2021.9	2021.10
	紫花苜蓿	kg	1.54	2021.9	2021.10

(3) 植物措施实际完成与方案设计对比分析

水土保持植物措施方案设计与实际完成对比分析见表 3.5-6。已实施的水土保持植物措施数量与方案设计数量相比：

井场工程防治区、管线工程防治区及站所工程防治区恢复植被面积和方案设计一致，没有变化，栽植乔木数量略有调整。道路工程防治区减少 0.01hm²，由于个别进场道路略有变化。

表 3.5-6 植物措施实际完成与方案设计对比表

防治分区	名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减 (+/-)
井场工程防治区	植被恢复	hm ²	40.89	40.89	0
	栽植油松	株	29362	28980	-382
	栽植刺槐	株	14703	14650	-53
	栽植沙棘	株	6707	6750	43
	撒播种草	hm ²	2.61	2.61	0
	紫花苜蓿	kg	52.22	53.2	0.98
	黑麦草	kg	52.22	51.3	-0.92
管线工程防治区	撒播种草	hm ²	5.45	5.45	0
	紫花苜蓿	kg	218.16	222.3	4.14
站所工程防治区	植被恢复	hm ²	0.35	0.35	0
	栽植油松	株	396	400	4
	栽植刺槐	株	101	110	9
	栽植沙棘	株	298	305	7
	撒播种草	hm ²	0.04	0.04	0
	紫花苜蓿	kg	0.77	0.68	-0.09
	黑麦草	kg	0.77	0.68	-0.09
道路工程防治区	植被恢复	hm ²	1.06	1.05	0.01
	栽植油松	株	1209	1193	-16

防治分区	名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减 (+/-)
	栽植刺槐	株	364	350	-14
	栽植沙棘	株	304	320	16
	撒播种草	hm ²	0.04	0.04	0
	紫花苜蓿	kg	1.54	1.54	0

3.5.3 临时措施

(1) 方案设计情况

1) 井场工程防治区

集水沟：主体设计井场集水沟为土质沟槽，底宽 60cm，高 30cm，边坡比 1:1，4m 一横档。集水沟长度为 3916.5m。

防尘网苫盖：为了防止临时堆土产生新的水土流失，土堆上部及周边用防尘网（7 针 8×50m、绿色）苫盖，苫盖面积 15 万 m²。

洒水降尘：为防止扬尘引起的环境污染和水土流失，采取必要的洒水降尘作业。洒水降尘量 801m³。

2) 管线工程防治区

防尘网苫盖：为了防止临时堆土产生新的水土流失，土堆上部及周边用防尘网苫盖，苫盖面积 6.5 万 m²。

草袋陡坎垒切防护：对于爬坡段及陡坎，设置草袋垒切防护工程，作业区均取宽 9m，均高 2.5m，厚 0.6m，边坡 1:0.75。草袋陡坎垒切防护 268m。

3) 站所工程防治区

洒水降尘：为防止扬尘引起的环境污染和水土流失，采取必要的洒水降尘作业。洒水降尘量 3465m³。

4) 道路工程防治区

洒水降尘：为防止扬尘引起的环境污染和水土流失，采取必要的洒水降尘作业。洒水降尘量 10642.5m³。

方案设计临时措施情况见表 3.5-7。

表 3.5-7 方案设计临时措施工程量汇总表

防治分区	名称	单位	数量
井场工程防治区	集水沟	m	3916.5

	洒水降尘	m ³	801
	防尘网苫盖	万 m ²	15
管线工程防治区	防尘网苫盖	万 m ²	6.5
	草袋陡坎垒切防护	m	268
站所工程防治区	洒水降尘	m ³	3465
道路工程防治区	洒水降尘	m ³	10642.5

(2) 实际完成情况

1) 井场工程防治区

集水沟：完成集水沟 3950m。

防尘网苫盖：完成苫盖面积 13.5 万 m²。

洒水降尘：完成洒水降尘量 850m³。

2) 管线工程防治区

防尘网苫盖：完成苫盖面积 4.8 万 m²。

草袋陡坎垒切防护：完成草袋陡坎垒切防护 315m。

3) 站所工程防治区

洒水降尘：完成洒水降尘量 3720m³。

4) 道路工程防治区

洒水降尘：完成洒水降尘量 11312m³。

实际完成临时措施工程量详见表 3.5-8。

表 3.5-8 临时措施实际完成工程量汇总表

防治分区	名称	单位	数量
井场工程防治区	集水沟	m	3950
	洒水降尘	m ³	850
	防尘网苫盖	万 m ²	13.5
管线工程防治区	防尘网苫盖	万 m ²	4.8
	草袋陡坎垒切防护	m	315
站所工程防治区	洒水降尘	m ³	3720
道路工程防治区	洒水降尘	m ³	11312

(3) 临时措施实际完成量与设计量对比分析

水土保持临时措施方案设计与实际完成对比分析见表 3.5-9。

表 3.5-9 临时措施实际完成与方案设计工程量对比表

防治分区	名称	单位	方案设计	实际完成	增减 (+/-)
------	----	----	------	------	----------

井场工程防治区	集水沟	m	3916.5	3950	33.5
	洒水降尘	m ³	801	850	49
	防尘网苫盖	万 m ²	15	13.5	-1.5
管线工程防治区	防尘网苫盖	万 m ²	6.5	4.8	-1.7
	草袋陡坎垒切防护	m	268	315	47
站所工程防治区	洒水降尘	m ³	3465	3720	255
道路工程防治区	洒水降尘	m ³	10642.5	11312	669.5

3.5.4 合理性分析与评估结论

水土保持施工进度满足“三同时”的要求，工期安排合理可行。各分区水土流失防治措施布局和批复的水土保持方案基本一致，实施的工程措施、植物措施和临时措施工程量较水土保持方案设计变化不大，水土保持功能较方案设计并未显著降低，能够达到防治水土流失的要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持方案投资

第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持工程总投资 1154.61 万元，其中工程措施投资 607.56 万元，植物措施投资 64.48 万元，临时措施投资 20.70 万元，独立费用投 110.99 万元，基本预备费 48.22 万元，水土保持补偿费 230.22 万元。详见 3.6-1。

表 3.6-1 批复的水土保持方案总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	临时工程	独立费用	合计
第一部分 工程措施		607.56				607.56
一	井场工程防治区	291.26				291.26
二	站所工程防治区	12.32				12.32
三	管线工程防治区	245.01				245.01
四	道路工程防治区	58.97				58.97
第二部分 植物措施			64.48			64.48
一	井场工程防治区		59.48			59.48
二	站所工程防治区		0.82			0.82
三	管线工程防治区		1.76			1.76
四	道路工程防治区		2.42			2.42

第三部分临时措施				20.7		20.7
一	井场工程防治区			2.22		2.22
二	站所工程防治区			1.87		1.87
三	管线工程防治区			10.86		10.86
四	道路工程防治区			5.75		5.75
第四部分 独立费用					110.99	110.99
一	建设管理费				13.85	13.85
二	水保方案编制费				34.64	34.64
三	工程建设监理费				23.5	23.5
四	工程建设监测费				19.5	19.5
五	验收报告编制费				19.5	19.5
一至四部分合计		607.56	64.48	20.7	110.99	803.73
水土保持补偿费						230.22
预备费(6%)						48.22
新增水保方案费						1082.17
主体工程已列投资						72.44
水保方案总投资						1154.61

3.6.2 水土保持投资完成情况

完成水土保持工程总投资 1139.02 万元，其中工程措施投资 594.34 万元，植物措施投资 63.45 万元，临时措施投资 19.36 万元，独立费用投 110.99 万元，水土保持补偿费 230.22 万元。详见表 3.6-2。

表 3.6-2 实际完成总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	临时工程	独立费用	合计
第一部分 工程措施		594.34				594.34
一	井场工程防治区	289.05				289.05
二	站所工程防治区	11.47				11.47
三	管线工程防治区	236.58				236.58
四	道路工程防治区	57.24				57.24
第二部分 植物措施			63.45			63.45
一	井场工程防治区		58.93			58.93
二	站所工程防治区		0.79			0.79

三	管线工程防治区		1.47			1.47
四	道路工程防治区		2.26			2.26
第三部分 临时措施				19.36		19.36
一	井场工程防治区			2.18		2.18
二	站所工程防治区			1.73		1.73
三	管线工程防治区			9.93		9.93
四	道路工程防治区			5.52		5.52
第四部分 独立费用					110.99	110.99
一	建设管理费				13.85	13.85
二	水保方案编制费				34.64	34.64
三	工程建设监理费				23.5	23.5
四	工程建设监测费				19.5	19.5
五	验收报告编制费				19.5	19.5
一至四部分合计		594.34	63.45	19.36	110.99	788.14
水土保持补偿费						230.22
预备费 (6%)						48.22
新增水保方案费						1066.58
主体工程已列投资						72.44
水保方案总投资						1139.02

3.6.3 水土保持投资对比分析

水土保持工程实际总投资 1139.02 万元，较方案设计投资减少了 15.59 万元。其中：工程措施减少了 13.22 万元，植物措施减少了 1.03 万元，临时措施减少了 1.34 万元。实际施工存在诸多不确定因素，如部分井场在开采过程中不符合开采条件，部分管线在实际施工过程中灵活运用现场地理条件优化施工。核准最终工程量较方案设计有所减少，致使水土保持总投资较方案设计有所减少。批复的水土保持方案投资与实际完成投资对比情况详见表 3.6-3。

表 3.6-3 批复方案与实际完成总投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	设计投资	实际投资	增减量 (+/-)
第一部分 工程措施		607.56	594.34	-13.22
一	井场工程防治区	291.26	289.05	-2.21
二	站所工程防治区	12.32	11.47	-0.85
三	管线工程防治区	245.01	236.58	-8.43

四	道路工程防治区	58.97	57.24	-1.73
第二部分 植物措施		64.48	63.45	-1.03
一	井场工程防治区	59.48	58.93	-0.55
二	站所工程防治区	0.82	0.79	-0.03
三	管线工程防治区	1.76	1.47	-0.29
四	道路工程防治区	2.42	2.26	-0.16
第三部分 临时措施		20.7	19.36	-1.34
一	井场工程防治区	2.22	2.18	-0.04
二	站所工程防治区	1.87	1.73	-0.14
三	管线工程防治区	10.86	9.93	-0.93
四	道路工程防治区	5.75	5.52	-0.23
第四部分 独立费用		110.99	110.99	0
一	建设管理费	13.85	13.85	0
二	水保方案编制费	34.64	34.64	0
三	工程建设监理费	23.5	23.5	0
四	工程建设监测费	19.5	19.5	0
五	验收报告编制费	19.5	19.5	0
一至四部分合计		803.73	788.14	-15.59
水土保持补偿费		230.22	230.22	0
预备费（6%）		48.22	48.22	0
新增水保方案费		1082.17	1066.58	-15.59
主体工程已列投资		72.44	72.44	0
水保方案总投资		1154.61	1139.02	-15.59

3.6.4 投资控制综合评价

在工程投资控制方面，建设单位严格执行工程支付程序和财务管理制度，确保结算所付工程款为合格已完的工程。并在实施过程中进行费用动态管理控制，水土保持工程实际支付价款均符合合同规定，实现了投资控制目标。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

长庆油田分公司第十一采油厂为本工程的建设单位。建设单位对于水土保持工作比较重视，将水土保持工程同主体工程一起纳入质量管理体系之中，建立了完善质量保证体系。在建设过程中水土保持工程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。

水土保持措施委托专业企业负责组织施工，建立质量内控体系，完工后进行自验程序。建设中严格执行《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》（国务院令〔2000〕第279号）《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令〔2000〕第293号）和《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》。工程建设严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。在公司统一指导下所有工程进行招标，择优选择施工队伍，委托甘肃环陆工程咨询管理有限公司开展水土保持监理。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，长庆油田分公司第十一采油厂制定了一系列工程管理制度和措施，如《工程质量管理办法》、《工程达标投产管理程序与实施细则》、《中间验收及质量监督程序》、《施工工艺要求》、《质量评比办法》等规章制度和办法，将水土保持工程管理融入其中，实行统一管理。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本工程水土保持工程设计由主体工程设计单位西安长庆科技工程有限责任公司（长庆勘察设计研究院）承担。设计单位严格执行工程设计相关规范、标准，确保了图纸质量。

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

(2) 建立健全设计质量保证体系，制订设计质量管理制度，明确和落实质量责任。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供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) 根据工程特点，合理设置现场设计代表机构；建立现场设计管理制度，明确现场设计代表的岗位职责、工作内容、权限、要求和流程等。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和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量管理体系

监理单位监督承建单位按技术规范、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备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位从水土保持工程施工过程，从所用材料到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。其管理体系如下：

(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) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

(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) 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。

(5) 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。

(6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

(7) 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、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

(8) 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 施工单位质量管理体系

各施工单位通过工程施工招投标来选定，施工单位承担了本工程建设任务。为加强工程质量管理，提高施工质量，实现工程总体目标，施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人负责；制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为：

一是建立健全质量监督管理体系。各项目部分设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。

二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。

三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。

四是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用。

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) 工程项目划分

根据水利部颁发的《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）要求，结合本工程水土保持工程的实际情况，该项目在进行工程质量控制及评定中，按

照单元工程、分部工程和单位工程逐级进行。

具体划分原则：

1) 单位工程

根据工程的组成部分及性质，能够独立发挥作用并有相应规模的单项治理措施划分为单位工程。

2) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，按照工程的部位划分。它属于可以单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。

3) 单元工程

将组成分部工程的可以单独施工完成的最小综合体，且可以进行日常质量考核的基本单位划分为一个单元工程。

(2) 工程项目划分结果

根据以上划分原则及要求，该工程 4 个防治分区的水土保持措施划分为 2383 个单元工程，14 个分部工程，5 个单位工程。工程项目划分结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分结果表

序号	单位工程	分部工程	防治分区	单元工程
1	防洪排导工程	挡水埂	井场防治区	119
			站所防治区	26
			管线防治区	248
		混凝土排水沟	道路防治区	43
		集水沟	井场防治区	40
小计	1	3		476
2	土地整治工程	开级削坡	井场防治区	53
			井场防治区	53
		表土剥离及回覆	管线防治区	28
			站所防治区	1
			道路防治区	1
		土地平整	井场防治区	16
			管线防治区	33
站所防治区	1			

序号	单位工程	分部工程	防治分区	单元工程
		耕地复垦	管线防治区	1
		鱼鳞坑整地	井场防治区	2
			站所防治区	1
			道路防治区	1
		水平阶整地	井场防治区	146
		穴状整地	道路防治区	335
小计	1	7		672
3	斜坡防护工程	草袋陡坎垒切防护	管线防治区	3
小计	1	1		3
4	植被建设工程	点片状植被	井场防治区	41
			管线防治区	6
			站所防治区	1
		线网状植被	道路防治区	673
小计	1	2		721
5	临时防护工程	洒水降尘	井场防治区	27
			站所防治区	129
			道路防治区	355
小计	1	1		511
合计	5	14		2383

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据质量评定规定，本项目质量评定以单元工程为基础，以质量检测标准为依据，结合检测数据分析和直观形象观测进行质量评定。

(1) 井场工程防治区

技术服务单位对井场工程防洪排导、土地整治、植被建设工程等单位工程全部查勘，单位工程查勘比例 100%，满足查勘比例要求。对单位工程所属的各分部工程进行全部核实，分部工程抽查核实比例 100%，满足抽查核实比例要求。

核查结果显示，挡水埂、集水沟、削坡开级、土地平整外观质量良好，未见明显破损、开裂、沉降等不稳定情况，运行正常；植被建设工程的水平阶整地、鱼鳞坑整地、植树种草符合设计要求，工程质量合格，现处在抚育养护管理期。不仅改善了井场区的景观环境，而且有效控制了工程布设部位的水土流失。

(2) 站所工程防治区

技术服务单位对站所工程区的防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程等单位工程全部查勘，单位工程查勘比例 100%；对单位工程所属的截排水、土地平整、点片状植被等分部工程进行了全部抽查核实，分部工程抽查核实比例 100%，抽查核实比例满足要求。

核查结果显示，站所挡水埂，未发现明显裂缝、沉降等不稳定现象，质量合格；站所建构物周边非硬化区采取了乔灌草等景观绿化，绿化成活率和保存率良好，有效的防治了水土流失，美化了区域环境。

(3) 管线工程防治区

技术服务单位对管线工程区的斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程等单位工程全部查勘，单位工程查勘比例 100%；对单位工程所属的分部工程进行了全部抽查核实，分部工程抽查核实比例 100%，抽查核实比例满足要求。

核查结果显示，草袋陡坎垒切防护、挡水埂，防护坡面平整、顺畅，未发现明显裂缝、沉降等不稳定现象，质量合格。施工作业带已清理平整，植被恢复情况较好。

(4) 道路工程防治区

技术服务单位对道路工程区的防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程等单位工程全部查勘，单位工程查勘比例 100%；对单位工程所属的排水沟、线网状植被等分部工程进行了全部抽查核实，分部工程抽查核实比例 100%，抽查核实比例满足要求。

核查结果显示，道路修建的混凝土截水沟排水顺畅，沟壁未发现开裂，质量合格。目前植树种草长势良好，工程质量合格，现处在抚育养护管理期，不仅改善了道路沿线的景观环境，而且有效控制了工程布设部位的水土流失。

(5) 水土保持工程质量评价

根据水土保持措施质量评定结果，本项目各项工程措施施工质量和外观结构尺寸均符合设计及技术规范标准，植物措施的成活率、成苗数均达到设计及规范要求，划分的 2383 个单元工程，质量合格；14 个分部工程，合格率 100%；5 个单位工程，合格率 100%。工程质量评定结果详见表 4.2-2。

表 4.2--2 水土保持工程质量评定结果表

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	合格率 (%)	质量评定结果
防洪排导工程	挡水坝	井场防治区	119	100	合格
		站所防治区	26	100	合格
		管线防治区	248	100	合格
	混凝土排水沟	道路防治区	43	100	合格
	集水沟	井场防治区	40	100	合格
1	3		476		
土地整治工程	开级削坡	井场防治区	53	100	合格
	表土剥离及回覆	井场防治区	53	100	合格
		管线防治区	28	100	合格
		站所防治区	1	100	合格
		道路防治区	1	100	合格
	土地平整	井场防治区	16	100	合格
		管线防治区	33	100	合格
		站所防治区	1	100	合格
	耕地复垦	管线防治区	1	100	合格
	鱼鳞坑整地	井场防治区	2	100	合格
		站所防治区	1	100	合格
		道路防治区	1	100	合格
	水平阶整地	井场防治区	146	100	合格
穴状整地	道路防治区	335	100	合格	
1	7		672	100	合格
斜坡防护工程	草袋陡坎垒切防护	管线防治区	3	100	合格
1	1		3	100	合格
植被建设工程	点片状植被	井场防治区	41	100	合格
		管线防治区	6	100	合格
		站所防治区	1	100	合格
	线网状植被	道路防治区	673	100	合格
1	2		721	100	合格
临时防护	洒水降尘	井场防治区	27	100	合格

单位工程	分部工程	防治分区	单元工程	合格率 (%)	质量评定结果
工程		站所防治区	129	100	合格
		道路防治区	355	100	合格
1	1		511		
5	14		2383		

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程没有设置弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估相关内容。

4.4 总体质量评价

在本工程建设中，建设单位高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，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质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

技术服务单位检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，现场核对了各防治分区实施的水土保持措施，认为水土保持措施的施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理和建设单位签章，符合质量管理体系要求。完成的水土保持措施满足主体设计和批复的水土保持方案要求，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，截至目前，各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程各项水土保持措施基本与主体工程同步实施，各防治分区的各项水土保持措施均已完成，取得了较好的水土流失防治效果。建设单位在工作中形成了完整的水土保持管理和运行机制，有专职人员负责水土保持工作，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，建设单位还结合工程建设的特点，制定了岗位责任制和相关技术规程或办法，保证水土保持各项设施的顺利实施。

从目前运行情况看，本工程的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，工程措施运行正常，林草长势较好。对于试运行期内损毁工程措施和未成活的植物措施，建设单位及时进行了修复和补植，确保了各项措施安全度汛。运行期的管理维护责任较为落实，可以保证水土保持设施正常运行和发挥作用。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测成果，核算扰动土地总面积、扰动土地整治面积、水土流失总面积、水土流失达标面积、可恢复林草植被面积、建筑物及硬化面积、林草植被总面积，并应用以上数据核算监测单位提供的六项指标值。

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指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。

监测结果显示，第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土流失总面积 163.10hm²，水土流失治理达标面积 153.26hm²，水土流失治理度 93.4%，达到水土保持方案确定的 93%的防治目标。各防治分区水土流失治理度见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度计算表 单位：hm²

防治分区	扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	水土流失治理度 (%)
井场工程防治区	51.90	51.90	49.20	94.8
道路工程防治区	24.10	24.10	23.64	98.1
管线工程防治区	86.33	86.33	78.76	91.2
站所工程防治区	0.77	0.77	0.76	98.7
合计	163.10	163.10	152.36	93.4

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度的之比。

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》及批复的水保方案，该工程所在区域容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据监测结果，该项目治理后的平均土壤侵蚀模数为 $1253\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，则土壤流失控制比为 0.8，达到水土保持方案确定的 0.80 的防治目标。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤流失控制比计算表 单位： m^3

容许土壤流失量 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	治理后平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流失控制比
1000	1253	0.80

5.2.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣（土、石、灰、矸石、尾矿）。临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的（土、石、灰、矸石、尾矿）。实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

根据监测结果显示，工程土石方总挖方 199.11万 m^3 ，总填方 200.743万 m^3 ，借方（砂石料） 1.64万 m^3 ，没有弃土弃渣。其中井场工程挖方 74.3万 m^3 ，填方 73.59万 m^3 、调出 0.72万 m^3 用于站所工程基础填筑，外借方砂石料 0.013万 m^3 ；站所工程挖方 1.2万 m^3 ，填方 1.92万 m^3 ，调入 0.72万 m^3 ，借方 0.005万 m^3 ；管线工程挖方 120.2万 m^3 ，填方 120.2万 m^3 ，借方 0.002万 m^3 ；道路工程挖方 3.41万 m^3 ，填方 5.03万 m^3 ，借方 1.62万 m^3 ；在施工过程中采取了拦挡及苫盖等临时措施，本项目井场、站所、道路、管线临时堆放开挖土方 57.91万 m^3 ，后期用于土方回填，堆置剥离表土 22.63万 m^3 用于后期表土回覆或复垦、绿化利用，合计临时堆土总量 80.54万 m^3 。实际挡护土方 76.12万 m^3 。渣土防护率 94.5%，达到了方案设计的 92% 的防治目标。

5.2.4 表土保护率

根据监测结果显示，本项目建设期表土保护量为 22.63 万 m³，可剥离的表土总量为 24.21 万 m³，项目区表土保护率为 93.5%，达到水土保持方案确定的 90% 的防治目标。详见表 5.2-3。

表 5.2-3 表土保护率计算表

防治分区	表土保护量 (万 m ³)	可剥离表土量 (万 m ³)	表土保护率 (%)
井场工程防治区	14.79	15.67	94.4
道路工程防治区	0.11	0.13	87.7
管线工程防治区	7.5	8.18	91.7
站所工程防治区	0.22	0.23	95.4
合计	22.63	24.21	93.5

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

监测结果显示，第十一采油厂 2021 年产能建设项目可恢复植被面积为 47.75hm²，已恢复植被面积为 45.67hm²，林草植被恢复率为 95.6%，达到水土保持方案确定的 95% 的防治目标。林草植被恢复率计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 林草植被恢复率计算表 单位：hm²

防治分区	可恢复林草面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被恢复 (%)
井场工程防治区	40.89	39.1	95.6
道路工程防治区	1.06	1.02	96.2
管线工程防治区	5.45	5.21	95.1
站所工程防治区	0.35	0.34	97.1
合计	47.75	45.67	95.6

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

监测结果显示，本项目建设区面积为 163.10hm²，达到验收标准的林草类植被面积为 45.67hm²，林草覆盖率为 28%。达到水土保持方案确定的 22%的防治目标。林草覆盖率计算结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 林草覆盖率计算表 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	植物措施面积 (hm ²)	林草植被覆盖率 (%)
井场工程防治区	51.9	39.1	75.3
道路工程防治区	24.1	1.02	4.2
管线工程防治区	86.33	5.21	6
站所工程防治区	0.77	0.34	44.2
合计	163.1	45.67	28

5.2.7 综合评价

本项目基本完成了批复的水土保持方案报告书要求达到的水土流失防治任务，水土保持设施保存较完好。经现场调查复核和对水土保持监测资料分析，水土流失六项防治指标计算基本正确。水土流失防治目标达到了批复的水土保持方案要求，水土保持设施具备正常运行条件。

与水土保持方案对照水土保持效果达标情况详见表 5.2-6。

表 5.2-6 批复方案与完成的水土流失防治目标对比表

名称	方案设计目标值	实际防治效果	评估结果
水土流失治理度 (%)	93	93.4	达标
土壤流失控制比	0.8	0.8	达标
渣土防护率 (%)	92	94.5	达标
表土保护率 (%)	90	93.5	达标
林草植被恢复率 (%)	95	95.6	达标
林草覆盖率 (%)	22	28	达标

5.3 公众满意度调查

就第十一采油厂 2021 年产能建设项目对当地经济、环境影响、林草植被建设、土地恢复情况等对当地群众进行了随机调查，被调查人员 50 名，有干部、工人、农民、居民等。调查结果显示，92%的被调查者表示第十一采油厂 2021 年产能建设项目建设对当地的经济拉动很明显，给他们的经济收入带来了一定的实

惠；有 56% 的被调查者认为本项目水土保持设施对当地生态环境产生的影响较好；96% 的被调查者认为本工程林草植被建设情况较好，94% 的被调查者认为本工程土地恢复情况较好。公众满意度调查结果详见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持公众调查表

调查年龄段		青年		中年		老年		男	女
调查总人数	50	21		25		4		27	23
职业		干部		工人		农民		居民	
人数		14		11		25		\	
调查项目评价		好	%	一般	%	差	%	说不清	%
项目对当地经济的影响		46	92%	4	8%				
项目对当地环境的影响		28	56%	22	44%				
林草植被建设情况		48	96%	2	4%				
土地恢复情况		47	94%	3	6%				

6 水土保持管理

6.1 组织领导

长庆油田分公司第十一采油厂全面负责工程建设的组织和管理的工作。根据批准的工程建设规模、标准概算及有关政策，健全项目法人制，落实招投标制和建设监理制度，加强工程建设的管理。

为了确保水土保持设施的落实、实施和完成，长庆油田分公司第十一采油厂了水土保持工作领导小组，由主管水土保持工作的副厂长担任组长，并设专职水土保持管理岗位从事水土保持工程管理工作，具体负责水土保持措施的实施。

水保工程主要参建工作单位：

主体工程设计单位：西安长庆科技工程有限责任公司（长庆勘察设计研究院）

水保方案编制单位：庆阳理通生态规划监测工程有限公司

施工单位：华池县建筑安装有限责任公司

甘肃昊森建筑工程有限责任公司

福建大农景观建设有限公司

监理单位：甘肃环陆工程咨询管理有限公司

监测单位：甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司

6.2 规章制度

建设单位在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，将水土保持工作纳入单位重要的议事日程中。为了确保水土保持设施的落实，建设单位牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，制定了各项管理制度，包括工程质量管理度、财务预算管理办、财务核算办、资料文件管理办等，逐步建立了一整套从组织机构设置、岗位职责到具体工程管理的适合本工程的制度体系，依据制度管理工程，对参建各方质量体系进行检查和评价，推进质量宣传活动和质量评比活动，决定质量奖罚。监理单位制定了《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》等制度，承包商也建立了工序施工的检验和验收等办法。完善的规章制度和组织管理为水土保持工程保质保量地实施奠定了基础。

6.3 建设管理

长庆油田分公司第十一采油厂负责本工程的建设和管理。工程实行了项目法人责任制、招投标制、工程监理制和合同管理制，并将水土保持工程的建设与管理纳入到整个工程的建设管理体系中。

6.3.1 招投标工作开展情况

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和公司招标管理规定，通过公司集中采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。根据工程核准文件要求，按照非物资类，通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、监理单位、水土保持监测单位。

6.3.2 合同执行情况

(1) 水土保持监测合同执行情况

水土保持监测单位为甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司，水土保持监测单位根据合同要求，按照国家相关法律法规、规范、标准等要求开展水土保持监测工作，编写了水土保持监测实施方案、实施细则等文件，编写了水土保持监测季报；配合开展季度巡查，指导工程参建单位开展水土保持相关工作；待项目水土流失治理效果达到方案要求后，编制了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测总结报告》。

目前，合同执行情况良好，水土保持监测工作进度满足合同要求。

(2) 监理合同执行情况

监理单位为甘肃环陆工程咨询管理有限公司。监理单位在签署合同后，根据合同要求，在开展现场工作前，编制了项目监理规划、监理实施细则等，其内容涵盖水土保持监理内容。根据项目进度情况，指导工程监理单位开展水土保持监理工作和自查初验工作；在各项水土保持设施建成并达到合格水平后，编制了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监理总结报告》。

目前，合同执行情况良好，水土保持监理工作进度满足合同要求。

(3) 水土保持设施验收技术咨询单位合同执行情况

水土保持设施验收技术咨询单位为甘肃大江河生态环境规划设计有限公司，水土保持设施验收技术咨询单位在签署合同后，根据合同要求积极推进项目水土

保持设施验收工作。技术咨询单位依据水土保持法律法规，对项目本身的变更问题进行了筛查，协助建设单位及时履行了相关的水土保持手续；协助建设单位开展工程水土保持设施自查验收工作，在建成的水土保持设施满足方案报告书要求且达到合格水平后，协助建设单位编制完成了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持设施验收报告》。

目前，合同执行情况良好，水土保持设施验收技术服务工作进度满足合同要求。

(4) 设计、施工、施工单位合同执行情况

本项目水土保持设施根据方案报告书要求，纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。合同执行良好，目前各项设施已经建成试运行。

6.3.3 自查过程

项目验收过程包括现场自查及整改、分部工程自查、单位工程自查等三部分。

(1) 现场自查及整改

验收工作初次现场工作主要依据文件技术服务单位水土保持季报、水土保持方案及批复和水土保持法律法规。重点检查项目已落实水土保持措施的布局、工程量、工程质量、水土保持效果等是否满足上述文件的要求。

验收初查工作结束后，依据规程规范，按照水土保持项目划分表，陆续开展了项目单元工程、分部工程和单位工程的核查工作。

(2) 分部工程自查和单位工程自查

工程建设过程中，建设单位组织监理单位、施工单位等参建单位，对本工程完工的水土保持设施进行自查初验，最后形成分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测工作开展情况

(1) 水土保持监测实施情况

2021 年 4 月，长庆油田分公司第十一采油厂经公开招投标，与甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司签订了水土保持监测合同，合同签订后，甘肃鑫盛源生态环

境科技有限公司及时成立了第十一采油厂 2021 年产能建设项目水保监测项目部，并于 2021 年 4 月展开了现场勘查，了解工程各行进展、收集水土保持前期资料，编制完成了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测实施方案》。

2021 年 4 月~2022 年 5 月，甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司开展了项目施工期水土保持监测工作。

(2) 监测点位布设

根据监测技术规程及本项目防治分区及建设特点，本项目建设期布设临时监测站点 6 个，运行初期布设永久监测站点 6 个。共布设监测点 12 处，井场布监测点 4 处，道路布监测点 2 处，管线布监测点 4 处，站所 2 处，在可能造成严重水土流失的施工区域，布设水土流失监测点，进行定点、定位观测，监测点详见表 6.4-1。

表6.4-1 水土流失监测点布设位置表

序号	监测点区域	位置	监测内容	监测方法
1	井场 01	合 53 扩	扰动及措施面积监测	实地测量
2	井场 02	合 45-9	施工期土壤流失量	测钎法
3	井场 03	镇 44-41	治理面积	无人机监测
4	井场 04	镇 133-1	植物、临时措施	资料分析
5	管线 01	环县演武乡	植物、临时措施	地面观测
6	管线 02	镇原县殷家城乡	扰动及措施面积监测	实地测量
7	管线 03	庆城铜川乡	施工期土壤流失量	测钎法
8	道路 01	镇原县殷家城乡	扰动及措施面积监测	实地测量
9	道路 02	镇原县殷家城乡	施工期土壤流失量	测钎法
10	站所 01	太白梁前线生产保障点	治理面积	无人机监测
11	站所 02	合 53 脱水点	施工期土壤流失量	测钎法
12	原地貌监测点 01	合 53 前线生产保障点	土壤流失量	测钎法

(3) 监测方法

经核实本工程监测单位采用的水土保持监测方法有定点观测、实地调查、巡查和资料分析等方法。监测过程中，综合运用各种监测方法，点多多方法或一点多方法，确保了监测数据的准确性。

1) 定点观测

本项目水土保持监测重点监测区域为管线防治区、道路防治区，监测重点地段为管线施工区的穿越地段站所工程区和井场工程去边坡。在站场防治区、井场防治区排水系统出水口设置沉沙池，对场地排水含沙量进行监测。对水土流失量变化及水土流失程度变化，采用定点观测监测点的方法进行。

①水土流失量监测：对于站场建设的基础开挖、井场建设及管线开挖的临时堆土场，道路开挖或填筑坡面采用沉沙池观测和简易径流小区观测法。

a 沉沙池观测法：临时堆土场堆土流失量采用沉沙池与观测侵蚀沟槽的坡面简易量测相结合的方法监测。在临时堆土场周边设置监测流失量的沉沙池，每个沉沙池容积 10m^3 ，在小区边界布设高出地面 0.2m 高的边界材料（塑料板）。

b 简易径流小区观测法：选择一具有代表性的平坦、裸露、无防护的施工坡面上布设 1 处简易径流小区进行监测。简易径流小区法是指用铁皮、混凝土及其他隔湿材料围成矩形小区，在径流流向较低的一端安装收集槽和测量设备，通过量测径流和泥沙，以确定每次降雨的径流量和土壤流失量。

②植被覆盖率：采用测定典型样方的方法进行监测。样方面积根据实际情况确定，草本样方为 $1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，灌木样方为 $5.0\text{m}\times 5.0\text{m}$ ，乔木样方为 $20\text{m}\times 20\text{m}$ ，每一样方重复 3 次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被盖率。

③防护措施效果及稳定性监测：采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）规定进行测算：扰动土地面积及再利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率、林草措施的覆盖度等效益通过调查监测法进行。

2) 巡查、调查监测

项目区水土流失因子及水土保持设施数量、运行情况等，采用巡查调查监测。

①项目区水土流失因子的监测。水土流失影响因子包括地质、地貌、气候、土壤、植被、水文和土地利用等资料。故采用实地勘测调查等方法对地形、地貌、水系的变化进行监测；采用设计资料分析，结合实地调查对土地扰动面积、程度和林草覆盖率进行监测。

植被状况调查可以采用具体方法如下：选有代表性的地块作为标准地，其面积乔木林为 $20\text{m}\times 20\text{m}$ ，灌木林 $5\text{m}\times 5\text{m}$ ，荒草地 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，分别取标准地观测，计算郁闭度和覆盖度。计算公式为：

$$D = fd / fe \quad C = f / F$$

式中：D—疏林地的郁闭度（或荒草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度，%；

fd—样方内树冠（草被）垂直投影面积，m²；

fe—样方面积，m²；

f—疏林地（或荒草地）面积，hm²；

F—类型区总面积，hm²。

②建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量监测。建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量监测采用详查法。通过查阅设计文件、实地测量和调查，监测建设过程中的挖填方量及弃土弃渣量。

③水土保持设施监测。水土保持设施监测采用抽样调查的方法。对施工过程中破坏的水土保持设施数量进行调查和核实，并对新建水土保持设施的质量和运行情况采用随机抽样调查的方式进行监测，如对项目区水土保持防护工程的稳定性、完好程度、运行情况等的监测。

④资料收集。向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位等收集有关工程资料，从中分析出对水土保持监测有用的数据。主要资料包括项目区地形图、土地利用现状图及主体工程设计文件；项目区土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理、监督单位的月报及有关报表等。

⑤询问。通过访问群众，并走访当地水土保持工作人员和有关专家，了解和掌握工程建设造成的水土流失对当地和周边地区的影响。

工程施工期，对施工区施工方式、临时水保措施、施工便道、砂石料临时转运场等进行现场巡查，雨季加强巡视次数，并做好记录，掌握各种可能出现的水土流失问题，及时处理，消除隐患。现场调查、巡查监测的重点监测内容和要求如下：①工程建设扰动土地面积和水土保持措施防治面积（包括植物措施面积和工程措施面积），以便确定扰动土地整治率；②工程造成水土流失面积和永久建筑物占地面积，以便确定水土流失治理度；③巡查并量测项目区平均土壤侵蚀模数，并根据项目区土壤容许流失量确定土壤流失控制比；④巡查并量测堆弃渣量和拦渣量，确定拦渣率；⑤巡查并量测植物措施面积，巡查项目区可绿化措施面积，确定林草植被恢复率；⑥巡查量测林草措施面积，并根据防治责任范围面积

确定林草覆盖率。

3) 资料分析

对于扰动土地原貌类型、扰动面积、取弃土量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位、施工单位等收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文等资料；监理单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

(4) 监测频次

监测期每个月进行 1 次全面的调查监测；在水土保持措施开始实施后，每月至少进行一次涵盖各类措施的监测，对植被越冬及生长覆盖情况每年春、秋季各监测 1 次；在井场工程区、道路工程区、管线工程区设临时固定监测点，在暴雨前后、雨季前后加测一次。水土保持措施建设情况每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等每 15 天监测记录 1 次；主体工程生产进度、水土流失影响因子等每 1 个月监测记录 1 次；水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次；当遇到暴雨（10 年一遇最大 1 小时降雨量 32.94mm）或大风（风力超过 17m/s 时）时应及时加测；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测；水蚀的定位监测频次为雨季前、后各一次，雨季每月进行一次，遇日降水量大于 50mm 加测。

定位监测频次：水蚀监测主要安排在 5-9 月份，每 15 天各监测一次；每次暴雨后另增加监测次数，每次降雨雨强达到 10min \geq 5mm、30min \geq 10mm、24 小时 \geq 25mm 后加测。

(5) 监测成果提交情况

2021 年 4 月，甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司第十一采油厂 2021 年产能建设项目水保监测项目部编制完成了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测实施方案》，并提交建设单位。

截止 2022 年 5 月，监测项目组编制并上报水土保持监测实施方案 1 份，水土保持监测季度报告 4 期，年度监测报告 1 期，于 2022 年 5 月，编制完成了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测总结报告》。

(6) 监测结果

1) 扰动地表及损坏地表、植被状况

本工程实际扰动范围 163.10hm²，均为项目建设区。

2) 土石方状况

本工程土石方总挖方 199.11 万 m³，总填方 200.74 万 m³，借方（砂石料）1.64 万 m³，没有弃土弃渣。

3) 水土流失情况

根据水土保持监测总结报告，截止 2022 年 5 月平均侵蚀模数为 1253t/km²·a。

4) 水土流失防治效果

水土保持监测结果表明：井场区因地制宜实施了表土剥离与回覆、开级削坡、挡水埂、土地平整、绿化美化。管线区实施了表土剥离与回覆、挡水埂、耕地复耕、土地平整和植被恢复。站所区实施了表土剥离与回覆、挡水埂、土地平整和绿化；道路区实施了表土剥离与回覆、混凝土排水沟、蓄渗坑和植被恢复。各项措施布局合理，质量可靠，防治效果明显，植物措施成活率、保存率基本达到规范和设计要求，防治效果明显。施工过程中临时苫盖、洒水降尘等临时防治措施的及时实施有效控制了施工过程中的人为新增水土流失，起到了较好的防治作用。

(7) 监测效果

通过实施水土保持措施并对其进行加强管护，各项水土保持措施发挥了较好的效益，根据监测结果，水土流失治理度达到 93.4%，土壤流失控制比达到 0.8，渣土防护率达到了 94.5%，表土保护率达到 93.5%，林草植被恢复率达到 95.6%，林草覆盖率达到 28%。

6.4.2 监测总体评价

水土保持监测单位在监测工作开展过程中，按照规程要求编写了监测实施方案、监测工作计划、监测季度报告、监测年度报告、监测工作总结报告并完成了三色评价。根据监测技术规程和工程实际，采用了定点观测、实地调查、巡查和资料分析等监测方法，方法正确、有序的开展施工期监测，为水行政主管部门监督检查提供有效依据。本工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；水土流失得到有效控制；水土保持工程措施运行正常；迹地恢复、植物措

施落实。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理工作开展情况

(1) 水土保持监理实施情况

2021年4月，长庆油田分公司第十一采油厂经公开招投标，与甘肃环陆工程咨询管理有限公司签订了水土保持监理合同。在工程建设期间监理单位要求各施工单位严格按照国家有关法律、法规、规范、设计以及批复的水土保持方案组织施工，防止水土的流失。施工前进行周密策划、部署，施工过程中严格监督、检查，注重落实水土保持保护措施，完工后认真检查水土保持实效；并依据批复的各施工主体工程（包含主体已列水土保持工程）项目划分结果，对水土保持工程质量进行签认、评定。

水土保持监理单位根据工程项目特点，针对工程实际情况，制定水土保持监理控制计划，并制定详细的监理实施细则。依据相关法律法规规定和合同要求，督促施工单位严格执行水土保持“三同时”制度，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。

水土保持项目实施过程中，监理单位对施工单位进行水土保持方面的培训、教育，采取定期和不定期的水土保持检查、监督和指导，发现问题及时下发整改指令，保证了水土保持措施的落实。

(2) 监理工作制度

甘肃环陆工程咨询管理有限公司按照监理合同要求，成立了监理项目部，建立健全了组织管理机构、明确了岗位职责。为更好的服务本项目施工，制定多项管理制度：1) 技术文件审核、审批制度；2) 现场记录制度；3) 原材料、构配件检验制度；4) 工程质量检验制度；5) 工程质量事故处理制度；6) 施工进度及报告制度；7) 工程量计量签证制度；8) 监理例会制度；9) 施工现场紧急情况报告制度；10) 工程验收制度；11) 监理报告制度；12) 监理部工作纪律制度；13) 监理人员职业道德规范；14) 安全生产与文明施工督促制度等。

(3) 监理内容

根据本工程施工监理合同范围内水土保持项目工作内容和特点，主体监理单位有针对性的实施了进度、质量、投资及安全控制，主要包括以下几方面内容：

- 1) 督促施工单位建立完善的水土保持管理体系。
- 2) 审批施工单位所报的水土保持措施；对水土保持措施的落实进行全面监控，对专项水土保持设施建设进行全过程现场监理，防止和减轻水土流失。
- 3) 参加有关水土保持工作例会及有关水土保持管理、工程检查、工程验收等活动；组织召开水土保持问题现场协调会。
- 4) 依据批复的各施工主体工程（包含主体已列水土保持工程）项目划分结果，对水土保持工程质量进行签认、评定。

水土保持监理单位依据水土保持监理合同约定内容，主要提供水土保持监理技术咨询服务工程。水土保持专项监理单位结合现场实际情况，主要采用巡视监理的方法，对全线进行了多次现场排查，对存在问题的防治区采用建立水土保持问题库，签发监理工程师通知单等控制方法，要求施工单位限期销号整改闭合。同时，对水土保持方案确定的水土保持措施进行质量评定，签证，以及过程管理资料整理及归档。

(4) 监理过程及范围

根据合同约定和工程进度，主要进行施工现场监理工作。监理工作严格依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行“三控制、两管理、一协调”的监理工作。本工程监理工作范围为工程实际项目建设区，包括井场区、管线区、站所区和道路区。在工程施工过程中主要运用试验、测量、巡视及旁站监理、程序管理的方法，利用工程量计量支付控制手段，签发指令文件和通过记录、收集质量数据，用统计汇总、分析原因的措施实施动态控制，进行全方位质量控制。从工程实际建设过程中主要分为三个过程：一是材料的质量控制、二是具体施工方法的质量控制、三是工程质量控制。

水土保持监理主要采用巡视的方法，通过现场检查、审核材料检验和施工质量检验报告、现场检测完建工程的结构尺寸、外观质量、植物措施、土地恢复以及工程验收等手段进行质量控制，采取建立问题库、签发监理工程师通知单进行质量整改，整改过程中，水土保持监理工程师及时跟踪、检查，使水土保持工程

达到了质量目标。工程完工后，水土保持监理单位提交了《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监理总结报告》。

通过查阅工程监理规划和水土保持监理工作总结报告，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理方案，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作，监理成果为工程水土保持专项竣工验收提供了数据基础。

(5) 监理效果

由于监理工程师质量控制工作到位，井场区的表土剥离与回覆、开级削坡、挡水埂、土地平整、绿化美化。管线区实施的表土剥离与回覆、挡水埂、耕地复耕、土地平整和植被恢复。站所区实施的表土剥离与回覆、挡水埂、土地平整和绿化；道路区实施的表土剥离与回覆、混凝土排水沟、蓄渗坑和植被恢复等水土保持工程施工质量均满足要求，合格率 89.47%。

由于监理工程师质量控制工作到位，各防护工程均按照合同要求执行，进度满足要求，投资合理，均未发生安全事故、安全文明施工情况良好，安全工作处于受控状态。

6.5.2 监理总体评价

工程施工过程中，监理单位严格执行国家水土保持法律法规和本工程有关水土保持的规定及合同要求，坚持水土保持“三同时制度”，将已批复的项目水土保持方案报告书中设计的各项水土保持措施纳入到工程建设监理过程中，水土保持工程质量评定依据和标准明确、质量证明等检验资料齐全、各单位质量评定等级结论明确、签认手续完善、工程质量评价结果可靠。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

按照《庆阳市水土保持管理局关于第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案的批复》（庆水保发〔2021〕108 号）批复的水土保持方案中确定的水土保持补偿费为 230.22 万元，实际缴纳补偿费 230.22 元。

6.7 水土保持设施管理维护

水土保持设施做为第十一采油厂 2021 年产能建设项目的一部分，由长庆油田分公司第十一采油厂负责管理。在做好工程建设档案管理工作的同时，结合工作需要，严格制定、执行各项规定、制度，确保各项水土保持设施的正常运行。

与此同时，加大检查监督力度，在年末进行对照检查，对工程出现的局部损坏进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

目前，水土保持相关设施运行情况良好，有关水土保持的管理责任落实到位，各项水土保持设施运行良好，综合防治效益初步显现。

7 结 论

7.1 结论

(1) 水土保持“三同时”制度落实情况

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托庆阳理通生态规划监测工程有限公司开展水土保持方案编制工作，并取得水利部门对水土保持方案的批复同意；在施工过程中监测单位、监理单位开展水土保持监测、监理工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。建设单位在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案及其批复文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成。已完成的水土保持设施质量合格，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以落实。

(2) 水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，达到了水土流失防治要求。

(3) 水土流失治理效果

通过对本建设区水土流失的综合防治，项目建设区水土流失治理度达到 93.4%，土壤流失控制达到 0.8，渣土防护率达到 99.64%，表土保护率达到 93.5%，林草植被恢复率为 95.6%，林草覆盖率为 28%。工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

(4) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

本工程已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

综上，本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了

工程建设中的水土流失；施工过程中开展了水土保持监理、监测工作；水土保持补偿费已缴纳；运行期内管理维护责任落实，符合水土保持设施验收条件。

7.2 后续工作安排

(1) 建设单位应加强工程运行中水土保持措施的管理和维护，对损坏的工程措施及时维修，成活率偏低的植物措施适时采取补植，对排水设施应经常疏通及维护，使水土保持措施发挥其功能。

(2) 水土保持设施验收后及时完成水土保持相关资料的整理、归档。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 关于下达 2021 年第一批业务发展投资实施计划的通知
- (3) 水土保持方案批复文件
- (4) 水土保持补偿费缴纳凭证
- (5) 水土保持监测季报
- (6) 影像资料
- (7) 水土保持工程质量评定表

8.2 附图

- (1) 主体工程总体布置图
- (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

附件

附件一：项目建设及水土保持大事记

(1) 2021年3月29日甘肃环陆工程咨询管理有限公司参与第十一采油厂2021年产能建设水土保持监理报告项目投标。

(2) 2021年4月2日收到大庆油田招标中心有限责任公司西安分公司的谈判结果通知书。

(3) 2021年5月10日我公司与中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂产能建设项目组签订本项目水土保持工程监理合同。

(4) 2021年3月西安长庆工程建设监理有限公司成立施工监理部进驻项目区实施监理工作。

(5) 2021年5月甘肃环陆工程咨询管理有限公司成立水土保持工程监理部进驻项目区。

(6) 2021年5月，监理单位收集该项目相关背景资料，根据项目单位工程划分情况，以及《方案》和设计等技术文件的要求，编制完成了《监理规划》和《监理实施细则》。

(7) 2021年5月，组织设计单位、施工单位进行设计交底，审查设计图纸。

(8) 2021年5月，在项目组召开施工组织审核会。召开监理第一次工地会议。由总监理工程师审查承建单位上报的施工组织设计、质量保证体系、施工进度计划、资金使用计划、安全措施保证体系、施工人员。施工机械设备和材料，以及检测仪器的进场等工作。

(9) 2021年6月，建设单位协同水土保持监理单位对各施工单位进行了安全质量大检查。

(10) 2021年7月，甘肃环陆工程咨询管理有限公司水土保持工程监理部召开监理第二次工地会议，就工程实施过程中存在的水土保持问题提出整改意见和建议。

(11) 2021年8月，第十一采油厂产能建设项目组水保督查调研工作在庆城进行，本项目水土保持监测单位现场陪同，并作了单位工作汇报，工作得到督察组的肯定。

(12) 2021年10月,建设单位组织监理单位、施工单位对本项目的水土保持工作进行了初验,形成了初步的验收意见。

(13) 2021年11月,监理部进行本项目水土保持工程措施现场监理及资料检查,并将存在的问题通知施工单位进行整改。

(14) 2021年12月,监理报告编写。

(15) 2022年1月,监理部向建设单位提交《第十一采油厂2021年产能建设项目水土保持工程监理总结报告》。

附件二：关于下达 2021 年第一批业务发展投资实施计划的通知

中国石油长庆油田分公司文件

长油〔2021〕20号

关于下达 2021 年第一批 业务发展投资实施计划的通知

公司各单位，各建设项目组：

2021 年是“十四五”开局之年，也是油田二次加快发展进入新阶段、阔步迈向“三步走”目标的第一年。根据集团公司《关于集团公司 2021 年业务发展部署和下达第一批投资计划的通知》（中油计划〔2020〕118 号）、股份公司《关于股份公司 2021 年业务发展部署和下达第一批投资计划的通知》（石油计划〔2020〕92 号）文件精神，按照集团公司投资管理规定和油田公司有关要求，结合公司全年油气勘探开发、生产配套工程等项目建设情况，公司组织编制完成了 2021 年第一批业务发展投资实施计划，经公

— 1 —

司执行董事会审议通过，现分解下达给你们，请遵照执行。

一、坚持党的全面领导，坚决落实公司各项决策部署

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九届五中全会和中央经济工作会议精神，认真落实集团公司和油田公司工作会议精神，坚决落实集团公司党组、油田公司党委各项决策部署，围绕油田公司确定的“十四五”规划目标和“六大战略”，把握高质量发展主题，以经济效益为中心，坚持创新驱动，深化提质增效，加快增储上产，大力提升勘探开发力度，持续推进二次加快发展，高质量完成全年生产经营目标任务。

二、坚持基本建设程序，严格投资计划“一本账”管理

严格执行集团公司投资管理办法及相关规定，各级、各类、各种资金来源的资本性支出项目，必须纳入公司统一投资计划管理，以项目为载体下达投资计划、组织实施及进行结（决）算、统计、监督考核和后评价。深化项目前期工作，做好方案的优化比选，强化项目前期效益评价，持续提升项目前期工作质量，规范项目立项和投资计划审批程序，坚决杜绝不按程序报批，先斩后奏、先干后算、超投资超规模等违纪违规问题。项目节奏可以加快但程序绝对不能逾越，否则公司将依纪依规严肃追责。

三、全力推进效益建产，持续提升油气效益产量

按照“先算后干、事前算赢、成本倒逼、效益优先”的原则，坚持产建闭环管理，从源头抓好方案部署编制与设计优化，以投

资回报标准倒逼投资成本，项目按质量效益优选排队，对达不到效益指标的项目，坚决不立项、不安排、不实施，坚决不搞面上简单平衡，刚性压减低效项目，坚决杜绝无效负效项目，把有限的投资，更多的投入到油气高效开发建设上来，持续提升油气效益产量，形成高效油气新资产。

四、构建长效机制，深入开展提质增效专项行动

牢固树立长期过紧日子的思想，坚持低成本发展战略不动摇。各单位要在经营上精打细算，生产上精耕细作，管理上精雕细刻，技术上精益求精，全力降低完全成本。各事业部、各单位和项目组要坚持眼睛向内，深挖潜力，通过部署优化、工艺技术创新、土地、水资源集约化综合利用、修旧利废、设备再制造、招标投标管理等多措并举，确保 2021 年提质增效专项行动控降投资考核目标圆满完成，实现油田公司“十四五”生产经营高质量开局。

五、加快结转投资清理，规范节余资金使用

各单位、各部门要按公司要求抓紧做好以前年度结转节余投资项目的清理工作，及时上报结转节余投资实施建议计划，公司将依据相关规定和发展需要，及时调整安排实施项目，切实发挥好结转节余资金效益。

六、规范计划编报下达，维护计划严肃性

公司投资计划下达原则上固定频度和时间，下达批次同集团公司、股份公司全年计划保持一致。全年下达批次投资计划 4 批，

调整计划 1 批，新申请项目及新增投资规模在 1-4 批次计划中基本下达完毕，调整计划主要为全年投资计划的汇总平衡。各事业部、各单位要严肃分批投资计划上报工作，根据生产运行情况把握好节奏，靠实项目进度，对照批次计划下达时间，按要求做好分批计划的编制和上报。严格按照计划下达的具体工作量组织实施，由于部署及方案调整导致的工作量变化，由业务主管部门及时申请计划调整，对于未及时调整的项目将视为计划外工程，按照投资管理办法进行严格考核，对相关单位及责任人严肃追责。对已下达计划不能完成结算的应及时上报调减，确保完成集团公司投资完成率考核目标。

七、规范投资 ERP 管理，切实发挥管控作用

各单位要严格按照投计划下达的建设内容，按照场站工程、井场工程、管道工程、其它配套工程等进行分解，其它项目按照单项工程名称进行分解，创建各级 WBS 号，要严格按照投资计划下达的项目进行费用归集，杜绝项目间费用互串，严禁超投资实施。对于计划下达三年及以上的未实施项目，公司将在 ERP 系统中进行锁定，取消项目；对于在建三年及以上未完成项目，将委托审计单位进行建设过程审计，若属于不作为、慢作为的，将对项目负责人严肃追责，并削减项目投资。

八、加强全过程监管，强化监督考核

加强审计、监察巡察、后评价、专项检查和年终决算等全方

位监管，严格落实建设项目投资管理量化考评办法，深化新增项目投资增效考核，将投资全过程管理纳入到各事业部、各单位主要领导、计划分管领导的业绩合同中，严格奖惩兑现。针对审计巡察巡视以及日常管理中发现的问题，举一反三，完善制度，及时整改，堵塞漏洞，并依纪依规追究相关管理人员的责任，形成依法合规的长效管控机制。

九、其它要求

本批投资计划下达后，各生产单位要根据地质情况及生产运行实际，按照效益优先原则，采取滚动方式分批次组织实施。苏里格气田的整体部署管理工作由苏里格气田开发分公司负责。

- 附件：1. 2021 年批次计划上报和下达时间表
2. 长庆油田分公司 2021 年第一批业务发展投资计划
项目表（纸质下发）



附件1:

2021年批次计划上报和下达时间表

序号	计划批次	油田公司各单位、事业部 上报规划计划处	油田公司规划计划处汇报 上报专业分公司	集团公司规划计划部平衡 批复下达各地区公司	油田公司规划计划处 分解下达各单位	备注
1	第一批	上年11月15日前	上年11月20日前	上年12月31日前	2021年1月31日前	
2	第二批	2月20日前	2月25日前	3月31日前	4月30日前	
3	第三批	4月30日前	5月5日前	6月18日前	7月18日前	
4	第四批	7月25日前	7月30日前	9月10日前	10月15日前	
5	调整计划	10月16日前	10月21日前	12月3日前	12月31日前	调整计划

长庆油田公司2021年第一批业务发展投资计划表

单位：第十一采油厂

序号	项目及单项工程名称	计划投资 (万元)	上年末 亮结转	2021年计划		备注
				能力或主要建设内容		
	合计	5600				
一	油田产能建设	5400				
(一)	2021年计划项目	5600				
	其中：开发井	4800				新建原油生产能力8.93万吨/年
	地面工程	800				钻井121口,进尺28.13万米及试油压裂(工作量含2020年计划下达提前实施33口,进尺7.30万米)
1	镇北长3以上	4000				建油井83口、注水井38口及地面集输流程、油水井投产作业、生产倒班点等配套工程
	其中：开发井	3500				新建原油生产能力8.24万吨/年
	地面工程	3500				钻井104口,进尺23.62万米及试油压裂(含水水平井11口,进尺2.95万米)
	地面工程	500				
	地面工程	500				建油井75口、注水井29口,出油管线54.2公里,注水管线29.1公里,集气管线33.3公里,供水管线0.4公里,井场光缆242.6公里,10KV线路53.9公里,柱上变26台,抽油机安装75台,标准化井场32座,井场数字化32座,新建站5座(两箱式拉油点3座、增压装置1座,小型混输装置1座),改扩建站3座(镇45增、镇59增、镇60增改造),集油管线25.3公里(镇70增至镇45增集油管线,镇64镇至70增集油管线,镇69增至镇60增集油管线,镇48增至镇56增集油管线),注水干线27.1公里(镇四注水干线、镇七注水干线、镇九注水干线、木64注水干线、木64注水干线、镇379注水干线、镇121注水干线、镇四注水干线)等配套及其它工程
2	镇北长8	1600				新建原油生产能力0.69万吨/年
	其中：开发井	1300				
	地面工程	1300				钻井17口,进尺4.51万米及试油压裂
	地面工程	300				
	地面工程	300				建油井8口、注水井9口,出油管线4.5公里,注水管线0.4公里,集气管线3.9公里,供水管线0.4公里,井场光缆58.5公里,10KV线路8.6公里,柱上变7台,抽油机安装34台,标准化井场5座,井场数字化7座,新建站3座(孟52小型混输装置1座,四箱式拉油点1座,两箱式拉油点1座),改扩建站1座(孟二拉改造),集油管线5.5公里(孟52-孟二拉集油管线),注水干线3.5公里(镇六转注水干线),站间光缆20.6公里等配套及其它工程
(二)	2020年跨年项目					
1	镇北长3以上					
	其中：开发井					

长庆油田公司2021年第一批业务发展投资计划表

单位：第十一采油厂

序号	项目及单项工程名称	计划投资 (万元)	上年末 完结转	2021年计划		备注
				能力或主要建设内容		
	地面工程		[100]	乡村道路补偿		
(三)	2020年追加计划项目					
1	镇北长3以上 其中：开发井		[1000]	2020年跨年钻井及试油压裂工程投资		
	地面工程		[500]	2020年跨年实施油、水井投产作业、生产倒班点、地面集输流程等配套工程投资		
2	镇北长8 其中：开发井		[4000]	2020年跨年钻井及试油压裂工程投资		
	地面工程		[500]	2020年跨年实施油、水井投产作业、生产倒班点、地面集输流程等配套工程投资		
(四)	2019年跨年项目	-200				
1	镇北长3以上 其中：开发井	-200				
	地面工程	-200				
			[1000]	1. 跨年实施镇原油田保障点改扩建工程 2. 调减伴生气处理装置1套，定压阀305套，同步回转油气混输装置2套，活塞式压缩机1套，集输管线29.3公里，输气管道52.4公里；镇一联、镇二联、镇三联等8座站燃油加热炉改造		
二	开发配套工程	200				
(一)	2021年计划项目	200				
1	镇北油田原油稳定及伴生气 综合利用项目	200		跨年实施2019年原油稳定及伴生气综合利用项目		
(二)	2019年跨年项目		[624]	陇东刑警一中队西峰综合办公楼建设		
1	开发辅助工程					

附件三：水土保持方案批复文件

庆阳市水土保持管理局文件

庆水保发〔2021〕108号

庆阳市水土保持管理局 关于第十一采油厂2021年产能建设项目 水土保持方案的批复

长庆油田分公司第十一采油厂产能建设项目组：

你单位呈报的“关于申请《第十一采油厂2021年产能建设项目水土保持方案》的函”已收悉。根据水土保持法律法规有关规定和技术审查意见，经研究，我局基本同意该水保方案。现批复如下：

一、工程概况

第十一采油厂2021年产能建设项目位于庆阳市镇原县、环县和庆城县境内，地理坐标介于东经 $106^{\circ}57'17''$ — $107^{\circ}34'14''$ ，北纬 $35^{\circ}49'12''$ — $36^{\circ}15'19''$ 之间。建设内容主要有拟新建井场146处，井位487口（其中，油井382口，注水井

- 1 -

105口),改扩建站所3处,敷设输油管线107.9km,建设生产道路67.3km。工程总投资49444万元,其中土建投资4200万元。工程占地总面积164.44公顷,其中永久占地76.77公顷,临时占地87.67公顷。挖填土石方总量424.72万立方米,建设工期10个月。

二、工程建设总体要求

(一)基本同意主体工程水土保持评价。

(二)同意本工程水土流失防治执行建设生产类项目一级标准。

(三)基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为164.44公顷。

(四)同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于工程涉及国家级水土流失重点治理区,下阶段应进一步优化主体工程设计 and 施工组织,减少地表扰动和植被破坏。

(五)基本同意水土保持总投资为1154.61万元,其中水土保持补偿费230.22万元(镇原县73.87万元、环县68.47万元、庆城县87.88万元)。

(六)基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,加强施工组织和管理工作的,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各项活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的人为水土流失。

(三) 落实并搞好水土保持监测工作，按规定报送监测相关资料。

(四) 落实并搞好水土保持监理工作，确定水土保持工程建设进度和质量。

(五) 采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任。

(六) 该工程的地点、规模发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施若需做出重大变更的，必须报我局审批。

四、按照水土保持法律法规的相关规定，本工程在投产使用前完成水土保持设施验收。



附件四：水土保持补偿费缴纳凭证

**中华人民共和国
税收完税证明**

No. 362105210500021133

填发日期： 2021 年 5 月 31 日 税务机关：国家税务总局镇原县税务局

纳税人识别号	64212419720127175501		纳税人名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂	
原凭证号	税 种	品 目 名 称	税款所属时期	入(退)库日期	实缴(退)金额
362106210500025935	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	2021-04-30 至 2021-04-30	2021-05-28	728,410.67
金额合计	(大写) 人民币柒拾贰万捌仟肆佰壹拾元零陆角柒分				¥728,410.67
		填票人		备注 正常申报一般申报正税自行申报镇原县方山乡, 新寨乡主管税务所(科、分局): 国家税务总局镇原县税务局城关税务分局	
		场佩菊			

妥善保管

收据联
交纳税人作完税证明

银行端查询缴税凭证

银行端查询缴税凭证序号：362106211100022179 2021 年 11 月 17 日

纳税人识别号	91621000695615246K02	税务机关代码	16228220000
纳税人名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂	税务机关名称	国家税务总局环县税务局
付款人名称		开户银行名称	
付款人账号		税款限缴日期	2021-11-22
征收项目名称	征收品目名称	应缴税额	
水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	679,280.00	
金额合计(小写): ¥679,280.00			
金额合计(大写): 陆拾柒万玖仟贰佰捌拾元整			
付款人(签章)	银 行 记账员(签章)	备注 一般申报 正税自行申报 2021 年生产油井	
经办人(签章)			



银行端查询缴税凭证

银行端查询缴税凭证序号: 362106211100018501

2021 年 11 月 16 日

纳税人识别号	621021695615240	税务机关代码	16228210000
纳税人名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂	税务机关名称	国家税务总局庆城县税务局
付款人名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂	开户银行名称	昆仑银行股份有限公司西安分行
付款人账号	79102000042430000066	税款限缴日期	2021-11-19
征收项目名称	征收品目名称	应缴税额	
水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	568,808.80	
金额合计(小写): ¥568,808.80			
金额合计(大写): 伍拾陆万捌仟捌佰零捌元捌角			
付款人(签章)	银行 记账员(签章)	备注	
经办人(签章)		一般申报 正税自行申报第十一采油厂 2021 年管线项目	



银行端查询缴税凭证

银行端查询缴税凭证序号: 362106211100013931

2021 年 11 月 16 日

纳税人识别号	621021695615240	税务机关代码	16228210000
纳税人名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂	税务机关名称	国家税务总局庆城县税务局
付款人名称	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第十一采油厂	开户银行名称	昆仑银行股份有限公司西安分行
付款人账号	79102000042430000066	税款限缴日期	2021-11-19
征收项目名称	征收品目名称	应缴税额	
水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入	47,138.00	
金额合计(小写): ¥47,138.00			
金额合计(大写): 肆万柒仟壹佰叁拾捌元整			
付款人(签章)	银行 记账员(签章)	备注	
经办人(签章)		一般申报 正税自行申报采油十一厂项目组井场建设期项目	



附件五：2022 年 1 季度监测季报

第十一采油厂 2021 年产能建设项目
水土保持监测季度报告

(2022 年第 1 季度)

建设单位：长庆油田分公司第十一采油厂产能建设项目组

监测单位：甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司

总监测工程师：_____（签字）

二〇二二年四月



企业信用信息公示系统网址: <http://gs.gsxt.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

1.项目概况

项目名称：第十一采油厂 2021 年产能建设项目

建设单位：长庆油田分公司第十一采油厂

建设地点：涉及庆阳市的环县、庆城县与镇原县三个县的 12 个乡镇，17 个行政村。

行业类别：油气开采工程、油气管道工程。

项目类型：建设生产类项目。

项目性质：新建、改扩建。

建设规模：该项目区 2021 年计划新建生产石油井场共计 146 处，改扩建站所 3 处，新建井位 487 口（其中，油井 382 口，注水井 105 口），输油管线 107.9km，输水管线 139.78km，生产道路 67.3km，预计年生产原油 13.1 万吨。

项目组成：

本项目功能分区与总体布局按建设特点划分为井场工程区、站所工程区、管线工程区和道路工程区。

1、井场工程区：本项目在环县、庆城、镇原三个县的 12 个乡镇 17 个行政村新建石油井场 146 处，新建井位 487 口（其中，油井 382 口，注水井 105 口），占地面积 52.22hm²。

2、站所工程区：本项目在庆城、镇原、环县 3 个县的 3 个乡镇的 3 个村扩建石油站所 3 个，总占地面积 0.77hm²。

3、管线工程区：本项目在环县、庆城、镇原三个县的 6 个乡镇

的 29 个村新建新建集输油、水管线 22 条，总长 247.68km，施工作业带均宽 3.5m（其中，管沟均宽 1.1m），管线工程临时占地面积 87.24hm²。

4、道路工程区：本项目井场、站所建设中新建生产道路总长 67.3km，总占地面积 24.21hm²。其中，永久占地面积 23.78hm²，临时占地面积 0.43hm²。

项目占地：项目总占地面积 164.44hm²。按占地性质，其中，永久占地面积 54.93hm²，临时占地面积 109.51hm²。主要占地类型为耕地、草地、川台地、道路和河滩地。

土石方平衡：工程建设中总开挖土石量 211.56 万 m³，总回填量土石方量 213.16 万 m³，外借砂石方 1.60 万 m³，挖填总体平衡，无弃方。剥离的表土施工结束后还原各防治区，用于植被恢复。

项目投资：项目总投资 49444 万元。其中，土建投资 4200 万元。

建设工期：项目计划从 2021 年 3 月初开工建设，预计于 2021 年 12 月底竣工，总工期为 10 个月。

方案编制单位：《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案报告书》由庆阳理通生态规划监测工程有限公司设计编制完成。

水土保持监测单位：甘肃鑫盛源生态环境科技有限公司。

第十一采油厂 2021 年产能建设项目 2022 年第 1 季度监测报告表

监测时段：2022 年 1 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日

项目名称		第十一采油厂 2021 年产能建设项目				
建设单位联系人及电话		王浩文 (15229508030)	总监测工程师(签字)	生产建设单位		
填表人及电话		段景莎 (13884133102)	年 月 日	年 月 日		
主体工程进度		部分井场工程按照设计要求进行场地平整,完成 99%; 管线工程边开挖边回填,已完成 99%; 已有 2 个增压点及注水站场已完成,站内排水措施完成 95%, 设备调试安装完成 85%; 道路基础及路面排水措施完成 97%。				
指标			设计总量	本季度新增	累计	
扰动土地面积 (hm ²)	合计		164.44	65.3	94.43	
	井场工程区		52.22	10	51.9	
	站所工程区		0.77	0.1	20.48	
	管线工程区		87.24	45.6	22.05	
	道路工程区		24.21	9.6	0	
取土(石、料)场数量(个)			/	/	/	
弃土(石、渣)场数量(个)			/	/	/	
取土(石、料)情况 (万 m ³)	合计		/	/	/	
	取土(石、料)场 1		/	/	/	
	取土(石、料)场 2		/	/	/	
	...		/	/	/	
	其它取土		/	/	/	
弃土(石、渣)情况 (万 m ³)	合计		/	/	/	
	弃土(石、渣)场 1		/	/	/	
	弃土(石、渣)场 2		/	/	/	
	...		/	/	/	
	其它弃土(石、渣)		/	/	/	
拦渣率(%)			/	/	/	
水土保持工程进度	措施类型	措施名称	单位	设计总量	本季度新增	累计
水土保持工程进度	工程措施	井场工程区				
		开级削坡	m ³	3300		3335
		拦水坝	m	11868		11680

土地平整	hm ²	15.67		15.57
水平阶整地	个	29362		28980
穴状整地	个	14703		14650
鱼鳞坑整地	个	6707		6750
表土剥离及回覆	hm ²	52.22		51.90
表土剥离	万 m ³	15.67		15.57
表土回覆	万 m ³	15.67		14.79
站所工程区				
拦水坝	m	2567		2555.00
土地平整	hm ²	0.77		0.77
水平阶整地	个	396		400
穴状整地	个	101		110
鱼鳞坑整地	个	298		305
表土剥离及回覆	hm ²	0.77		0.77
表土剥离	万 m ³	0.23		0.23
表土回覆	万 m ³	0.23		0.22
管线工程区				
拦水坝	m	24791		24015
土地平整	hm ²	32.72		32.32
耕地复垦	hm ²	1.8		1.80
表土剥离及回覆	hm ²	27.27		26.32
表土剥离	万 m ³	8.18		7.90
表土回覆	万 m ³	8.18		7.50
道路工程区				
混凝土排水沟	m	4300		4300
水平阶整地	个	1209		1193
穴状整地	个	364		350
鱼鳞坑整地	个	304		320
表土剥离及回覆	hm ²	0.43		0.40
表土剥离	万 m ³	0.13		0.12
表土回覆	万 m ³	0.13		0.11

	蓄渗坑	座	2		2.00
	井场工程区				
	栽植油松	株	29362		28980
	栽植刺槐	株	14703		14650
	栽植沙棘	株	6707		6750
	紫花苜蓿 种籽	kg	52.22		53.20
	黑麦草种 籽	kg	52.22		51.30
	站所工程区				
	栽植油松	株	396		400
	栽植刺槐	株	101		110
	栽植沙棘	株	298		305
	紫花苜蓿 种籽	kg	0.77		0.68
	黑麦草种 籽	kg	0.77		0.68
	管线工程区				
	紫花苜蓿 种籽	kg	218.16		222.30
	道路工程区				
	栽植油松	株	1209		1193
	栽植刺槐	株	364		350
	栽植沙棘	株	304		320
	紫花苜蓿 种籽	kg	4.8		4.90
	井场工程区				
	防尘网苫 盖	万 m ²	15		13.5
	集水沟	m	3916.5		3950
	洒水除尘	m ³	801		850
	站所工程区				
	洒水除尘	m ³	3465		3720
	管线工程区				
	草袋陡坎 垒切防护	m	268		315
	防尘网苫 盖	万 m ²	6.5		4.8
	道路工程区				
	洒水除尘	m ³	10642. 5		11312
水土流失	降雨量(mm)		159		

影响因子	最大 24 小时降雨(mm)	31	
	最大风速(m/s)	4	
土壤流失量 (t)	土壤流失量	2570	16435
水土流失危害事件		未发生	
监测工作开展情况		<p>本季度按照《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测实施方案》计划进度实施监测期监测：</p> <p>1.按月开展了 1 月、2 月、3 月三个月度的巡查，对已布设各监测点按照监测内容、既定监测方法进行了定期观测记载；</p> <p>2.对逐月监测资料进行了整编、分析，编制完成本期《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持监测季度报告表》。</p>	
存在问题与建议		<p>1.存在问题：施工单位施工中注重主体设计的落实，而轻视水土保持方案的实施。在此原因下，井场、站所植被栽植后管理力度差，部分植被因干旱、牲畜啃食，就目前现状来看，刺槐成活率在 60%以上，苜蓿覆盖度在 70%以上</p> <p>2.建议：督促施工单位严格按照《第十一采油厂 2021 年产能建设项目水土保持方案报告书》及其批复，落实水土保持措施，建设水土保持设施。加强植物措施的浇水和看护，防止干枯和牲畜啃食，保持现有乔木和草地的保存率</p>	

表 1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		第十一采油厂 2021 年产能建设项目		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 1 季度, 164.44 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	本季度擅自扩大施工扰动面积未超过 1000 平方米
	表土剥离保护	5	5	本季度表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米, 存在 0 处, 扣 0 分。
	弃土 (石、渣) 堆放	15	10	本季度乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在 5 处, 扣 5 分。
水土流失状况		15	15	本季度本季度土壤流失总量 2570 立方米, 扣 0 分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	水土保持工程措施拦挡不及时、不到位, 存在 0 处, 扣 0 分
	植物措施	15	5	本季度植物措施管护不到位, 存在 10 处, 扣 10 分。
	临时措施	10	10	本季度水土保持临时防护措施落实不及时、不到位。
水土流失危害		5	5	本季度未发生水土流失危害情况
合计		100	85	本季度水土保持监测“绿黄红”三色评价为“绿”色

8 附件及附图

附件

生产建设项目水土保持监测季度报告表2

项目名称：第十一采油厂2021年产能建设项目

监测时段：2022年1月1日至2022年5月31日

编号	水土流失防治区名称	地理位置		取土(石、料)情况(万m³)		弃土(石、渣、矸、灰等)情况(万m³)		水土保持工程进度	存在问题与建议	现场照片			备注	
		经纬度	地点	设计总量	本年度新增	累计	设计总量			本年度新增	累计	1		2
一 开井工程区(有问题的逐一列出)														
1	深379扩-2	E:107° 02' 13.30" N:36° 09' 22.03"	环县洞武乡						工程措施已完成95%，植物措施已完成	植物措施成活率低，旁边扩建井场对已完成工程措施、植物措施破坏严重。				
2	合45-7	E:106° 56' 0.85" N:36° 12' 53.94"	镇原县股家城乡刘家上梁						工程措施已完成95%，植物措施滞后	井场上边坡冲毁，道路扬尘大，推土未苫盖				
3	合45-2扩	E:106° 55' 49.83" N:36° 12' 52.92"	镇原县股家城乡刘家上梁						工程措施已完成90%，植物措施已实施	施工临建未及时拆除，建议尽快落实，植物措施成活率低，后期管护不到位。				
二 站所工程区(有问题的逐一列出)														
1	合53脱水站	E:106° 54' 45.13" N:36° 13' 14.86"	环县车道乡魏洼村						工程措施已完成95%	未进行植物措施，边坡表土裸露未采取措施				
三 管线工程区(有问题的逐一列出)														
1	合53脱水站外管道		镇原县股家城乡						工程措施已完成98%，植物措施已完成95%	管线植物措施管护不到位，遭到羊啃啃食				
四 道路工程区(有问题的逐一列出)														
1	深379扩-2井场道路	E:107° 02' 13.30" N:36° 09' 22.03"	环县洞武乡						工程措施已完成95%	排水沟有堆土，涵洞有淤积，排水未顺接到沟底				

附件六：影像资料

井场工程区	
	
井场全景	挡水埂
	
开级削坡	集水池
	
排水沟	排水沟及植物措施

	
植被恢复	植被恢复
	
坡面植被恢复	坡面植被恢复
管线工程区	
	
草袋护坡	草袋护坡

道路工程区



混凝土排水沟



沉砂池

附件七：水土保持工程质量评定

分部工程验收签证