

合 70 井场建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：中国石油天然气股份有限公司
长庆油田分公司陇东石油预探项目组

编制单位：黄河水土保持绥德治理监督局
(绥德水土保持试验站)

二〇二一年十二月

现场照片



项目区现状照片（1）



项目区现状照片（2）



项目区现状照片（3）

合 70 井场建设项目水土保持方案报告表

责任页

(黄河水土保持绥德治理监督局 (绥德水土保持科学试验站))

批 准：郝鲁东 (签字)

核 定：李 平 (签字)

审 查：郭玉梅 (签字)

校 核：党维勤 (签字)

项目负责人：沙康 (签字)

参加编写人员：

常义德 (编写第一、二、三章) (签字)

贾 凯 (编写第四、五、六章) (签字)

赵 旭 (编写第七、八章) (签字)

合 70 井场建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	甘肃省庆阳市环县天池乡鲜岔村			
	建设内容	石油勘探井 1 口			
	建设性质	新建建设类项目	总投资（万元）	200	
	土建投资（万元）	185.0	占地面积（hm ² ）	永久占地：0.00 临时占地：0.51	
	动工时间	2021 年 6 月初	完工时间	2021 年 6 月底	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.23	0.23	0.00	0.00
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、砂）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	国家水土流失重点治理区	地貌类型	黄土高原丘陵沟壑	
	原地貌土壤侵蚀模数〔t/km ² ·a〕	8000	容许土壤流量〔t/km ² ·a〕	1000	
项目选址（线）水土保持评价	项目位于国家水土流失重点治理区，项目选址未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，本报告表将提高防治标准，减少水土流失，因此项目选址基本符合水土保持要求。				
预测水土流失总量		46.25t			
防治责任范围（hm ² ）		0.51			
防治标准等级及目标	防治标准等级	生产建设项目西北黄土高原区一级标准			
	水土流失治理度（%）	93	土壤流失控制比	0.8	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	90	
	林草植被恢复（%）	95	林草覆盖率（%）	22	
水土保持措施		主体已列：井场工程防治区表土剥离 0.4hm ² 、表土回覆 0.13 万 m ³ ，土地整治 0.4hm ² ，撒播苜蓿草 0.4hm ² ，临时苫盖 1865m ² 、临时排水沟 64m，临时拦挡 72m，进场道路工程防治区：表土剥离 0.04hm ² 、行道树 56 株。			
水土保持投资（万元）	工程措施	4.06	植物措施	0.61	
	临时措施	1.26	水土保持补偿费	0.71	
	独立费用	建设管理费	0.00		
		勘察设计费	0.60		
		水土保持设施竣工验收费	0.50		
总投资		8.16			
编制单位	黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）		建设单位	长庆油田分公司陇东石油预探项目组	
法定代表人	郝鲁东		法人代表及电话	何江川	
地址	陕西省榆林市高新区建业大道南通路东侧 1 号		地址	甘肃省庆阳市西峰工业园区	
邮编	719054		邮编	745000	
联系人及电话	常义德/13319232912		联系人及电话	孟令涛/ 18893408119	
电子信箱	937774585@qq.com		电子信箱		
传真	/		传真	/	

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 编制依据.....	6
1.3 施工组织.....	9
1.4 项目占地.....	10
1.5 土石方平衡.....	10
1.6 项目投资.....	13
1.7 项目进度安排.....	13
1.8 防治标准及设计水平年.....	13
2 项目区概况	14
2.1 地质、地貌.....	14
2.2 气象、水文.....	14
2.3 土壤、植被.....	15
2.4 水土保持敏感区.....	15
3 项目水土保持评价	16
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	16
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	18
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	21
4 水土流失分析与预测	23
4.1 水土流失现状.....	23
4.2 水土流失影响因素分析.....	23
4.3 水土流失预测.....	23
4.4 水土流失危害分析.....	24
5 水土保持措施	25
5.1 防治区划分.....	25
5.2 措施总体布局.....	25
5.3 分区措施布设.....	25
5.4 水土保持措施施工进度安排.....	27

6 防治责任范围及责任主体29

6.1 水土流失防治责任范围29

6.2 水土流失防治责任者29

7 水土保持措施投资估算及效益分析30

7.1 水土保持措施投资估算30

7.2 效益分析35

8 水土保持管理38

8.1 组织管理38

8.2 后续设计38

8.3 水土保持施工38

8.4 水土保持设施验收38

附件:

- 附件 1、立项文件;
- 附件 2、委托书;
- 附件 3、审查意见。

附图:

- 附图 1、项目区地理位置图;
- 附图 2、项目区水系图;
- 附图 3、项目区土壤侵蚀模数图;
- 附图 4、分区防治措施总体布局图;
- 附图 5、临时措施典型设计图。

1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目名称

合 70 井场建设项目（以下简称“本项目”）是中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司陇东石油预探项目组部署在环县的一个预探井场，位于甘肃省庆阳市环县天池乡鲜岔村，井场拟新钻预探井 1 口。总占地面积为 0.51hm²，全部为临时占地。

1.1.2 项目建设必要性

庆阳石油资源储量丰富，是中国石油长庆油田的发源地和主产区。已探明油、气总资源储量 32 亿吨，占鄂尔多斯盆地油气总资源量的 33%。庆阳市人民政府立足资源优势，以省政府确定的庆阳能源化工基地和甘肃经济增长为目标，以庆阳为中心，建设以“煤-电化-运一体化为主导的能源化工基地，形成一批关联度较高的产业链”，开发“石油、煤炭、天然气、新能源”四中资源；“发展石油化工、煤炭、煤电材、煤化工、天然气、新能源六大产业”；建设“千万吨级原油生产、千万吨级原油加工、千万吨级煤化工、千万吨级煤电装机、亿吨级煤炭生产、10 亿立方天然气六大基地”。

近年来，长庆油田分公司立足“解决超低渗，发展大油田”，促进科技进步，在庆阳市境内公开发了 15 个油田、66 个开发区块，钻油井 6000 余口，累计生产原油 3400 万吨。进行油田超低渗油藏开发项目不仅提高了陇东地区石油产量，改变了油田资源的合理配置及石化企业结构调整，降低资源成本，提高石油企业利益，还进一步带动了项目区基础设施、城镇化建设和第三产业发展，对拉动区域国民经济增长，优化能源和产业结构，提高人民生活水平，加快工业化和城乡一体化建设步伐，实现庆阳市社会经济可持续发展提供了强有力保障。

1.1.3 建设地点

项目位于甘肃省庆阳市环县天池乡鲜岔村，本项目踏勘坐标为：107° 11′ 36.59208″，36° 06′ 16.91726″。

1.1.4 项目建设规模及组成

项目为新建建设类项目，总占地面积 0.51hm^2 ，全部为临时占地，主要建设内容包括井场工程和进场道路工程。其中井场工程占地面积 0.40hm^2 ，进场道路工程占地面积 0.11hm^2 。

1.1.4.1 井场工程区

(1) 井场组成

井场工程区包括钻井平台、循环水池、发电机房、生活居住活动板房和材料堆场等组成。

(2) 井场平面布局

井场场地平面布设主要为钻井施工场地，施工场地布设有钻机主要设备、辅助设施、泥浆沉淀池、生产生活用房等。钻井主要设备、辅助设施布置在井口四周，基本处于井场的中间位置，水罐、沉沙池、泥浆料台等紧邻钻机主要设备按需要布设。

井场西侧边界临近乡村生产道路，东、南、北三侧均为耕地，详见附图 4 分区防治措施总体布局图及图 1.1-1 井场平面示意图

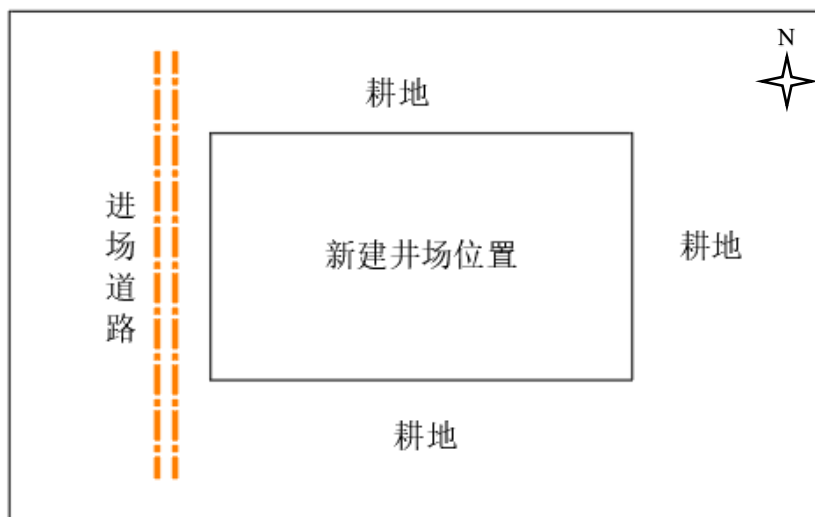


图 1.1-1 井场平面示意图

(3) 井身结构

1) 井身结构示意图

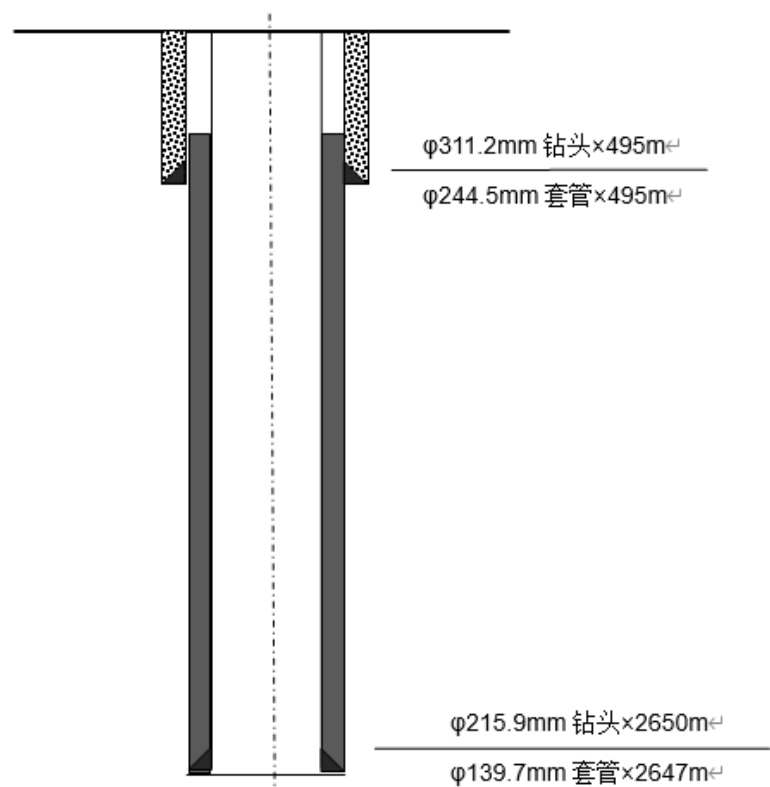


图 1.1-2 井身结构示意图

2) 井身结构设计数据

表 1.1-1 井身结构设计数据表

开钻次序	井 深 m	钻头尺寸 mm	套管尺寸 mm	套管下深 m	阻流环	套管下入层位
一 开	495	311.2	244.5	495	/	环河组
二 开	2650	215.9	139.7	2647	距套管鞋 10-12m	长 10

3) 井身结构设计说明

表 1.1-2 井身结构设计说明表

开钻次序	套管尺寸 mm	设 计 说 明
一 开	244.5	表套封固黄土层，并以现场地质卡层为准，进入下部稳定岩层 30m 以上。表套不允许座塞子、悬空，必须用水泥进行封固。
二 开	139.7	套管固井完井，封固至表套内 50m 以上井段，为生产、后期改造做好准备。

4) 钻具组合

表 3-5-1 钻具组合表

开钻次序	井眼尺寸 mm	钻进井段 m	钻具组合
一 开	311.2	0~495	φ311.2mm 钻头+φ165mm 无磁钻铤 1 根+φ165mm 钻铤 11 根+φ127mm 钻杆（若干）

开钻次序	井眼尺寸 mm	钻进井段 m	钻具组合
二 开	215.9	495~2650	φ215.9mm 钻头+Φ172mm 螺杆×1.25°+钻具止回阀+φ165 无磁钻铤 1 根+φ213mm 稳定器+φ165mm 钻铤 12 根+φ127mm 加重钻杆 9~12 根+φ127mm 钻杆 (若干)+下旋塞阀+133mm 方钻杆
	取心段		φ215mmFQ3 取心钻头+非投球式取心工具+钻具止回阀+φ165mm 钻铤 9 根+φ127mm 加重钻杆 9~12 根+φ127mm 钻杆 (若干)

(4) 工程废水处理方案

1) 钻井废水

钻井废水是油田开发初期在油(水)井钻井过程中起降钻具带出的部分地层水、冲洗钻井设备、检修等排放的废水,废水中主要污染物为 SS、COD、石油类等。根据类比调查,一般每口井产生钻井废水约 30m³。

项目产生的 30m³ 钻井废水排入井场防渗泥浆池中。钻井结束后,泥浆池上清液中的含油废水入灌收集,并及时拉运至樊家川作业区环首站。

2) 试油废水

油井试油是在油井完成后,把油、气、水从地层中诱到地面上并经过专门测试取得试油资料,包括油、气、水产量数据、压力数据、原油物性资料及温度数据等。

试油废水石油类浓度高,且含有一定的压裂液、支撑剂等物质。每口采油井试油产生试油废水约 100m³,将运输至樊家川作业区环首站污水处理系统处理。

(4) 固体废物处理方案

1) 废弃钻井泥浆

废弃钻井泥浆是指在钻井过程中无法利用或钻井完工后弃置于泥浆池中的泥浆,是一种液态细腻胶状物,失水后变成固态物,主要成分为粘土、CMC 和少量纯碱等,主要污染物组分为:油分、盐类、钻井液添加剂等。其产生量随井深和井径不同而改变。

项目将产生废弃泥浆 204.9m³,根据类比油井的调查情况,钻井泥浆的重复利用率为 90%,则在钻井井场实际排放的废弃泥浆约 10.2m³/口,完钻后 30 日内委托有资质单位在现场完成无害化处理。

2) 钻井岩屑

钻井过程中，岩石被钻头破碎成岩屑，其中 50%混入泥浆中，经泥浆循环泵带出井口，经地面的振动筛分离，并弃置于井场。根据产建工程油井、注水井的井直径和井深计算得出，每口井产生钻井岩屑约 210t，一般全部用于井场场地和道路平整。钻井产生的含油岩屑约为岩屑量的 10%，即约为 2t，其余为一般岩屑，不含石油类，本身无污染，属于一般固体废物。含油岩屑一部分与泥浆混合进入泥浆池，与其一起委托有资质单位进行安全处置，一部分用于油井资料分析，剩余的含油岩屑集中收集交由有资质的单位进行安全处置。

3) 落地原油

由于试油，井下作业往往会有一部分原有散落在井场成为落地油。据调查，每口油井建设期间排放落地原油 0.001~0.005t，本项目将建设 1 口井，排放落地油 0.001~0.005t，落地油属于危废，集中收集后交至具有资质的单位进行安全处置。

(5) 油井勘探后期处理方案

油井勘探完成后，将产能低或者无开采价值的油井陆续关闭，由建设单位对报废井、报关井进行封堵至井口。封禁期主要污染源是设备拆除、井场清理产生的扬尘和固体废弃物。

本项目油水井将进行封堵，采用水泥将全井段封固。

1.1.4.2 道路工程

本工程道路主要为地方生产道路至井场道路。项目区所在地村庄生产道路可直接连接项目建设区域，但原有生产道路无法使施工机械到达项目建设区域，因此需对生产道路进行拓宽，长度为 275m，道路宽 4.0m，为土质道路，可满足施工期间的车辆通行。

1.1.5 项目前期工作进展情况

该项目于 2020 年 10 月 23 日，环县石油化工基地建设服务办公室组织相关部门按照“八个不准”的要求对井场进行了踏勘。2020 年 10 月 22 日，经县政府研究同意，完成项目审批。2021 年 10 月，受长庆油田分公司陇东石油预探项目组委托，黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）于 2021 年 12 月编制完成了《合 70 井场建设项目水土保持方案报告表》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会 2010.12.25。
- (2) 《中华人民共和国水法》，全国人大常委会，2016.07.02。
- (3) 《中华人民共和国森林法》，全国人大常委会，2019.12.28。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会 2014.04.24。
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》，全国人大常委会，2004.08.28。
- (6) 《中华人民共和国防洪法》，全国人大常委会，2016.07.02。
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，全国人大常委会 2003.09.01。
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》，全国人大常委会 2015.04.24。
- (9) 《甘肃省水保持条例》甘肃省人大常委会，2012.08.10。
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》国家环保局环办发（2015）2194 号，2015.12.24。

1.2.2 部委规章

- (1) 《开发建设项目水土保持方案管理办法》，水利部、国家计委、国家环保局（水保（1994513 号），1994 年 11 月 22 日。
- (2) 《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》，水利部（水保（2017）365 号），2017 年 11 月 13 日。
- (3) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，水利部 1995 年第 5 号令公布，2017 年 12 月 22 日修订。
- (4) 《水利工程建设监理规定》，水利部 2006 年第 28 号令，2017 年 12 月 22 日修改。
- (5) 《开发建设项目水土保持方案报告书编制规定》，中华人民共和国水利部文件，水保（1999）288 号，1999 年 5 月 31 日。
- 6) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》，水利部 2000 年第 12 号令，2000 年 1 月 31 日，2014 年 8 月 19 日修改

()《关于印发<水土保持生态建设工程监督管理暂行办法>的通报》.水利部水建管〔2003〕79号,2003年3月3日。

(8)《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》,水利部2005年第24号令,2005年6月22日。

(9)《政府核准投资项目管理办法》,国家发改委2014年第11号令,014年6月14日。

(10)《关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》,水利部办公厅2020年第160号令,2020年7月28日。

1.2.3 规范性文件

(1)水利部办公厅关于《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的复核划分成果》的通知(办水保〔2013〕188号)。

(2)关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额的通知》,水利部水总〔2003〕67号,2003年1月25日。

(3)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》,办水保〔2016〕1123号,2016年6月28日。

(4)《关于印发(开发建设项目水土保持方案技术审查要点)的通知》,水利部水保监〔2014〕58号。

(5)《关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》财政部国家发展改革委水利部中国人民银行,财综〔2014〕8号。

(6)《甘肃省财政厅甘肃省发展和改革委员会甘肃省水利厅人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》,甘财综〔2019〕14号。

(7)《甘肃省水利厅关于加强水土保持补偿费征收使用管理工作的通知》,甘水水保发〔2014〕379号。

(8)《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)。

(9)《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》(办水保〔2016〕21号)。

(10)《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》，甘政发〔2016〕159号。

(11)《甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅关于水土保持补偿收费标准的通知》甘发改收费〔2017〕590号。

(12)《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)。

(13)财政部税务总局《关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)。

(14)《财政部税务总局海关总署关于深化改革有关政策的公告》(财政部税务总局〔2019〕139号公告)。

(15)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)。

(16)《关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》，(水保发〔2019〕160号)。

(17)甘肃省水利厅关于印发《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实施意见》的通知(甘水水保发〔2017〕381号)。

1.2.4 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)。

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)。

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

(4)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)。

(5)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)。

(6)《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》办水保〔2018〕133号。

(7)《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)。

(8)《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)。

(9)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。

(10)《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6-2008)。

(11)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL736-2015)。

- (12)《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL4-2006)。
- (13)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-201)。
- (14)《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)。
- (15)《造林技术规程》(GB/T15776-2006)。

1.2.5 技术资料

- (1)《甘肃省水土保持规划》。
- (2)《甘肃省水土流失重点防治区通告图集》。
- (3)《甘肃省中小流域设计暴雨洪水图集》。
- (4)环县有关水文气象资料。
- (5)《合 70 场建设项目水土保持方案编制委托书》。

1.3 施工组织

1.3.1 施工条件

(1) 地理位置与交通条件

项目位于甘肃省庆阳市环县天池乡鲜岔村,交通便利,道路可满足施工期间材料运输以及施工需求。

(2) 动力及生活供应条件

由于项目区距离村庄较远,不便于输水管线的布设,所以项目用水来源为外购。用电可由周边村庄就近引入。

(3) 通讯

项目所在区域移动通讯全面覆盖,可满足项目区内固定和移动通讯要求。

1.3.2 施工生产生活区、施工便道、临时堆土区的布设

(1) 施工生活区、施工便道

项目施工人员生活场所为井场内搭建的活动板房。项目周边村庄交通便利,项目区周边原有施工生产道路因路面过窄,无法使施工车辆通行,将对原有生产道路进行拓宽处理,共需拓宽长度为 275m,宽 4.0m,为土质道路。

(2) 临时堆土

项目临时堆土主要为井场和进场道路两侧拓宽的表土,施工前期剥离的表土

临时堆放在井场内，并布设临时措施进行防护，施工结束后进行回覆。

1.4 项目占地

项目总占地面积 0.51hm^2 ，其中井场工程区占地面积 0.4hm^2 ，进场道路工程区占地面积 0.11hm^2 。根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，项目占地类型为其他草地和耕地。其中耕地 0.40hm^2 ，农村道路 0.07hm^2 ，其他草地 0.04hm^2 ，均为临时占地。各工程占地情况详见 1.4-1。

表 1.4-1 项目占地情况表

项目	面积 (hm^2)	占地类型			占地性质
		耕地 (hm^2)	农村道路 (hm^2)	其他草地 (hm^2)	
井场工程	0.4	0.4			临时占地
进场道路工程	0.11		0.07	0.04	临时占地
合计	0.51				临时占地
备注：临时堆土临时占用项目井场工程区占地，不重复计算面积。					

1.5 土石方平衡

1.5.1 土石方平衡原则

以尽量少开挖土石方，少扰动原地貌为原则，充分合理利用开挖土方，在施工过程中合理调用土方。

1.5.2 土石方平衡及流向分析

本项目建设过程中的土石方来源主要为：(1) 表土剥离：施工前对项目区内可剥离表土的区域进行表土剥离；(2) 一般开挖：主要包括钻井、泥浆沉淀池和道路开挖产生的土方。

项目土石方挖填总量为 0.46万 m^3 ，其中土方开挖总量为 0.23万 m^3 （普通土方 0.1万 m^3 ，表土 0.13万 m^3 ），填方总量为 0.23万 m^3 （普通土方 0.1万 m^3 ，表土 0.13万 m^3 ），无借方、弃方产生。

1.5.3 土石方平衡分析

1.5.3.1 土石方开挖

1、表土剥离

为保护表土资源，采用“应剥尽剥”的原则，主体设计在项目施工前需对建设场地的表层营养土进行剥离，项目区可剥离表土厚度为 30cm，项目可剥离表土面积 0.4hm^2 ，项目共剥离表土 0.12 万 m^3 ；进场道路工程区可剥离表土面积 0.04hm^2 ，项目共剥离表土 0.01 万 m^3 ，共计剥离表土量为 0.13 万 m^3 ，剥离的表土全部集中堆放于井场区域内。

2、普通土石方开挖

项目普通土石方开挖主要来源于钻井、泥浆沉淀池和道路开挖，钻井共开挖土石方量为 0.014 万 m^3 ，泥浆沉淀池共开挖土石方量为 0.03 万 m^3 ，进场道路土方开挖 0.06 万 m^3 。

综上，项目在建设过程中土石方开挖总量为 0.23 万 m^3 （剥离表土 0.13 万 m^3 ，普通土石方 0.1 万 m^3 ）。

1.5.3.2 土石方回填

1、表土回覆

项目表土回填主要为施工结束后对井场区域进行原地貌恢复，共回覆面积 0.4hm^2 ，回填厚 0.32m，共回填表土 0.13 万 m^3 。

2、普通土石方回填

项目回填土方主要为井场场地平整和泥浆沉淀池的回填，共计回填土方 0.10 万 m^3 。

综上，项目回填土方总量 0.23 万 m^3 （表土回覆 0.13 万 m^3 ，普通土石方 0.1 万 m^3 ）。

各阶段土石方平衡及流向详见表 1.5-1、表 1.5-2 和图 1-3。

表 1.5-1 土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	项目组成	挖方(万 m ³)			填方(万 m ³)			调入(万 m ³)		调出(万 m ³)	
		小计	表土剥离	普通土石方	小计	表土回覆	普通土石方	数量	来源	数量	去向
①	井场工程	0.16	0.12	0.044	0.23	0.13	0.10	0.06	②		
②	进场道路工程	0.07	0.01	0.06	/	/	/			0.06	①
合计		0.23	0.13	0.10	0.23	0.13	0.10	0.06	②	0.06	①

表 1.5-2 表土平衡表

单位: 万 m³

序号	项目组成	开挖				回填			调入(万 m ³)		调出(万 m ³)	
		剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (cm)	表土剥离量 (万 m ³)	小计 (万 m ³)	回覆面积 (hm ²)	表土回覆量 (万 m ³)	小计 (万 m ³)				
									数量	来源	数量	去向
①	井场工程	0.4	30	0.12	0.12	0.40	0.13	0.13	0.01	②		
②	进场道路工程	0.04	30	0.01	0.01						0.01	①
合计		0.44		0.13	0.13	0.40	0.13	0.13	0.01	②	0.01	①

1.6 项目投资

项目总投资 200 万元，土建投资 185 万元，资金来源为建设单位自筹。

1.7 项目进度安排

项目于 2021 年 6 月初开工，于 2021 年 6 月底完工，总工期 1 个月。本项目属已建设完成项目，水土保持方案为补报方案。

1.8 防治标准及设计水平年

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的要求，确定本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原一级标准。水土流失防治目标如下：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 92%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

项目于 2021 年 6 月初开工，于 2021 年 6 月底完工。水土保持方案设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，本报告表设计水平年为 2021 年。

2 项目区概况

2.1 地质、地貌

环县属黄土高原丘陵沟壑区，全境 90%以上面积为黄土覆盖，境内地貌可分为山脉岭梁、丘陵掌区、川道沟台和零碎残原四种类型，地势西北高、东南低，海拔在 1300 至 1700 米之间。地貌南部多残原、梁、峁，北部及西部梁、峁、沟交错，河、梁、峁相间。北部地广人稀，牧场天成，很久以来就是驰名中外的滩羊产区之一。南部和中东部地势较为平缓，发展种植业和林果业潜力较大，为河谷川区，气候温和，土质肥沃。

2.2 气象、水文

气象：多年平均降雨量为 400mm，降水的季节分布极为不均，多集中在 7、8、9 三个月，约占全年降水量的 60%左右，且多以暴雨形式出现。

据观测资料表明，多年平均气温为 8.9℃，历年极端最高气温为 37.5℃，极端最低气温为-23.2℃。11 月底至翌年 2 月底为大地封冻期，冻土时间长达 3 个多月，冻土深 60-90cm。年平均日照时数为 147 无霜期为 120 天。

水文：环县属黄河流域，境内河流分属马莲河、蒲河、苦水河、清水河四个水系。除马莲河上游环江川发源于陕西省定边县境外，其余均发源于县内。年径流总量 2.179 亿 m³。其中，自产径流量 1.844 亿 m³，占地表水总量的 84.63%；入境径流量 0.335 亿 m³，占地表水总量的 15.37%。主要河流以羊圈山脉为分水岭和发源地，分水岭以北、以西河流自南向北分别汇入苦水河、清水河，分水岭以东、以南河流自西北向东南分别汇入环江、蒲河。诸河流域切割破碎，沟壑密布，水系分布呈树枝状。境内有长流水沟道 1432 条，占沟道总数的 8.2%。其中，常流量 1~10 升/秒的 116 条，10~20 升/秒的 10 条，20~50 升/秒的 7 条，50 升/秒以上的 7 条。流域面积 50km² 以上的河流 63 条，河道总长度 3221km。其中，流域面积 100km² 以上的河流 39 条，河道总长度 1352.4km。有泉眼 2145 眼，可饮用泉眼 1835 眼，占 85.55%。径流补给以降水为主，径流时空分布与降水量相对应。径流年际变化大，丰水年与枯水年相差 3~5 倍。河道比降大，水流急。

河流含泥沙量大，流域水土流失严重，20 世纪 80 年代初测算，河流年平均输沙量 7113 万 t，流域侵蚀模数 7285t/年·km²。

2.3 土壤、植被

土壤：项目区域内土壤以粉砂土、灰钙土、黄绵土为主，耕作土壤有机质含量为 0.5-0.8，Ph 值为 7.5-8.5,0-200cm 的土壤平均容重 1.1-1.4g/cm³，土壤孔隙度平均为 55。

植被：粮食作物夏粮以小麦为主，年均年播量占粮田总产量的 20%，秋粮以玉米、糜子、谷子、洋芋、黄豆、高粱、豌豆等为主。林业主要栽植杨树、柳树，退耕还林期间栽植了刺槐、沙棘等，果园以杏树、苹果树、桃树、梨树等为主。

2.4 水土保持敏感区

项目区选址不涉及重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等，项目区属国家级水土流失重点治理区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，对主体工程选址进行水土保持制约性因素分析与评价。

3.1.1 《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

本工程的建设与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程的制约性分析（中华人民共和国水土保持法）

序号	约束性条件	项目情况	评价结论
1	第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	项目不属于“取土、挖砂、采石等活动且不在所述禁止区域”	无制约因素
2	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目位于国家级水土流失重点治理区。	由于选址具有唯一性，无法避让，方案执行建设类项目水土流失一级防治标准，本方案设计提高防治目标值，施工过程中优化施工工艺，严格控制施工扰动，能够有效控制水土流失，满足水土保持要求。

序号	约束性条件	项目情况	评价结论
3	第三十二条： 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理	建设单位承诺，方案报批后将按照批复内容，及时缴纳水土保持补偿费。	存在限制性因素，建设单位应该在项目开工前一次性足额缴纳水土保持补偿费。

3.1.2 《生产建设项目水土保持技术标准》的约束性分析

项目的建设与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的限制性因素的比较分析详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目主体工程的约束性分析（GB50433-2018）

序号	技术规范相关要求	主体工程情况分析
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目位于国家级水土流失重点治理区。选址具有唯一性且无法避让，方案在设计时提高防治标准，优化施工工艺
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目选址不处于上述区域
3	选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	项目选址不处于上述区域
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场	项目不设取土场
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）等	项目不设弃渣场，弃土全部用于其他工程进行综合利用

结论：本方案对照主体工程选址与《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关要求，逐条进行了详细的分析和评价：

（1）项目区位于国家级水土流失重点治理区。无法避让，本方案采用一级防治标准，优化施工工艺，减少对周围生态环境的影响，并严格控制临时占地，符合水土保持要求。

（2）选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

(3) 选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(4) 项目选址避开了崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区。

(5) 项目区选址不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。

综上所述，从水土保持角度分析，项目不可避免的涉及部分限制性因素，主体工程设计充分考虑了水土保持要求，在施工过程中严格控制地表扰动范围，本方案采取一级防治措施标准，项目建设产生的水土流失影响可得到有效控制，主体工程选址基本满足相关规定。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

(1) 项目位于甘肃省庆阳市环县天池乡鲜岔村，项目选址确定唯一。

(2) 项目区属国家级水土流失重点治理区，由于项目选址具有唯一性，无法进行避让，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应优化设计方案并提高植物措施标准，项目建设过程中提高了水土流失防治标准，严格控制了扰动地表和植被损坏范围、减少了工程占地，在工程施工过程中应加强工程管理并优化施工工艺，布设符合实际的治理措施，严格保护植物，有效控制可能造成水土流失。

根据平面布置及竖向布置分析，工程布局紧凑合理，各分部工程依地形地貌布设，工程施工过程中加强施工期的管理，减少地表和植被破坏，严格控制施工扰动范围，及时做好防护措施，减少施工扰动、工程占地，减少水土流失。项目区不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区。项目区不受泥石流、滑坡崩塌危害的影响。

经分析，建设方案在落实水土保持等相关要求的前提下，工程建设方案与布局合理。符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。

3.2.2 工程占地评价

项目总占地面积为 0.51hm^2 ，全部为临时占地。按照工程施工特点划分，其中井场工程区占地面积 0.40hm^2 ，进场道路工程区占地面积 0.11hm^2 。项目建设过程中布局紧凑，减少临时占地，施工生活区、临时堆土、施工用水用电等均无需新增占地即可满足施工要求。项目占地统计全面，不存在缺项漏项。

项目区原占地类型为耕地、农村道路用地和其他草地，不占用植被良好区域和基本农田，符合水土保持要求。工程建设用地对当地的土地资源将产生一定的影响，但通过后期的各项水保措施，提高了项目区的植被覆盖率，恢复原有土地功能，可有效的降低对生态环境的影响，项目占地类型基本符合水土保持要求。

综上所述，项目在建设过程中节约用地，减少地表扰动，占地面积、占地性质、占地类型上等基本不存在限制性因素，符合水土保持的要求。

3.2.3 土石方平衡评价

项目在建设过程中，为了节约和减少破坏土地资源，最大限度地利用项目开挖产生的土石方，以减少弃方，减少临时占地，在满足项目经济合理性等要求的同时，满足水土保持的要求。

(1) 土石方复核

项目土石方挖填总量为 0.46万 m^3 ，其中土方开挖总量为 0.23万 m^3 （表土剥离 0.13万 m^3 ，普通土方 0.10万 m^3 ），土方回填总量 0.23万 m^3 （表土回覆 0.13万 m^3 ，普通土石方 0.10万 m^3 ），无借方弃方产生。项目土石方统计全面，不存在缺项漏项。

(2) 土石方平衡分析评价

项目土石方主要来源于道路开挖、钻井、泥浆沉淀池开挖、表土剥离等，项目回填土方全部利用自身开挖土方，普通土石方用于路基回填和场地平整回填，表土全部用于后期绿化覆土，土方利用率高，满足最优化原则，剥离的表土集中堆放于临时堆土区，普通土石方随挖随运随填，运距合理，时序可行。

(3) 表土剥离与利用分析评价

为保护和充分利用不可再生的土地资源，主体工程在施工前将项目区内可剥离的表土进行剥离，可剥离面积为 0.44hm^2 ，剥离厚度 30cm ，共剥离表土 0.13万

m³。剥离的表土分区集中堆存，并进行临时苫盖、拦挡等防护措施，待施工结束后回覆至井场区域，将有利于植物生长，加快植被的恢复，减少地表裸露时间，保护土地资源。

综上所述，项目土石方利用率较高，调配合理，表土达到单独平衡，项目土石方平衡，基本符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目不单设取土（石、砂）场，建设过程中所需砂石料均由环县购买。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目在施工过程中不产生弃土，因此不涉及弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

项目土建工程采取分段施工、分段平行流水施工的组织方式，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的防护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。

项目在施工过程中土方工程采取了“随挖随运”、“即挖即填”的施工方法，多余的土石方及时运走，避开雨季和汛期，缩短施工工期，减少施工期水土流失量，避免了铲运机大范围扒皮取土，损坏原地貌，土石方工程的施工工艺满足有关水土保持的要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 工程防护措施的分析与评价

施工前，主体工程对场地内可剥离区域进行了表土剥离。后期，将剥离的表土全部用于原地貌恢复覆土，并对原地貌恢复区域进行土地整治，主体工程已布设的各项工程措施具有较好的水土保持作用和防治效果，符合水土保持要求。

水土保持评价：项目工程措施体系基本完善，本方案认为合理可行，不予以补充。

3.2.7.2 植物防护措施的分析与评价

道路一侧绿化工程总占地面积 0.03hm²，行道树按照 5.0m 株距种植侧柏和油松。共栽植油松 28 株，侧柏 28 株。景观绿化措施有效地控制降雨及地表径流

的侵蚀和风蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土体的抗蚀性能力，能很好地保护土壤，涵养水分，满足水土保持的要求。

水土保持评价：道路植物措施体系完善，本方案认为合理可行，不予补充设计。

3.2.7.3 临时防护措施的分析与评价

通过查阅施工资料，现场询问调查，主体工程布设的临时措施有临时排水、临时拦挡等，主体工程已布设的各项临时措施具有较好的水土保持作用和防治效果，符合水土保持要求。

水土保持评价：项目临时措施体系基本完善，本方案认为合理可行，不予以补充。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定的原则

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；

(2) 责任分区原则：在建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众和政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

(3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

3.3.2 水土保持措施界定

依据《生产技术项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于水土保持工程界定“主导功能、责任区分、试验排除”三原则进行水土保持工程界定。

通过对井场工程、进场道路工程各项防护措施进行分析与评价，按照水土保持措施界定原则，表土剥离、表土回覆、土地整治、临时排水、临时拦挡、景观绿化界定为水土保持措施并纳入水土保持投资。

3.3.3 主体已有水土保持措施工程量汇总

主体设计具有水土保持功能并界定为水土保持措施并纳入水土保持投资的工程量见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程水保措施并纳入水土保持投资

防治分区	措施类型	防治措施	单位	主体已有	合计（万元）
井场工程防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.40	0.65
		表土回覆	万 m ³	0.13	1.89
		土地整治	hm ²	0.40	1.40
	植物措施	紫花苜蓿草籽	hm ²	0.40	0.32
	临时措施	临时苫盖	m ²	1865	0.47
		临时排水沟	m	64	0.64
		临时拦挡	m	72	0.15
进场道路工程防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.04	0.12
	植物措施	行道树	m	56	0.29
合计					5.93

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《甘肃省水土保持规划》以及实地勘察得出项目区域内的土壤侵蚀模数为 $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度是强烈，水土流失以水力侵蚀为主。根据《全国水土保持区划》（试行）与《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目位于西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

工程建设扰动和开挖了原地貌，从而使原地表覆盖物受到破坏，增加了地表裸露面积，加剧了水土流失。因此对扰动原地貌、损坏土地和植被面积的统计，是确定防治责任范围、恢复治理以及安排防治措施和概算投资的基础。工程在建设过程中对原地貌的扰动破坏情况，在查阅主体工程设计资料基础上，采用实地调查和图面量测、数据统计相结合的方法进行预测。本项目扰动地表面积共 0.51hm^2 。

4.3 水土流失预测

根据项目建设与运行的实际，按工程不同功能分区和扰动地表的特点，本项目将项目区划分为井场工程和进场道路工程 2 个水土流失预测单元。

工程水土流失预测范围为路基工程和绿化工程，包括扰动原地貌、损坏植被。本建设项目总占地 0.51hm^2 ，该项目建设期新增水土流失面积为 0.51hm^2 。本项目属于油气开采工程，项目建成后部分进场道路区域保留，自然恢复期期间硬化面积不预测。因此，本项目自然恢复期水土流失面积为 0.43hm^2 （井场工程区域 0.40hm^2 ，进场道路区域 0.03hm^2 （ 275m^2 ））。

项目实施工期为 1 个月，即 2021 年 6 月初~2021 年 6 月底。自然恢复期定位 3 年，施工期为水土流失预测重点时段。

工程建设期间，将进行大面积的施工活动，水土流失因素主要来源于原地表扰动及土方开挖等。根据项目区原地貌水土流失量，以及在不采取任何防治措施的前提下本项目所产生的水土流失量，计算得出本项目区原地貌水土流失量为

13.31t, 本项目不采取措施下可能造成的水土流失总量为 46.25t, 新增水土流失总量 32.94t。项目土流失量具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目土流失量预测汇总表

预测单元	预测时段		预测强度 t/km ² ·a	背景强度 t/km ² ·a	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	预测流失量(t)	背景流失量(t)	新增流失量(t)
井场工程区	建设期		8000	1000	0.40	0.08	2.56	0.32	2.24
	自然恢复期	第一年	5666	1000	0.40	1	22.66	4	18.66
		第二年	3333	1000	0.40	1	13.33	4	9.33
		第三年	1000	1000	0.40	1	4.00	4	0.00
	小计				0.40		42.55	12.32	30.23
道进场道路工程区	建设期		8000	1000	0.11	0.08	0.70	0.088	0.61
	自然恢复期	第一年	5666	1000	0.03	1	1.70	0.3	1.40
		第二年	3333	1000	0.03	1	1.00	0.3	0.70
		第三年	1000	1000	0.03	1	0.30	0.3	0.00
	小计						3.70	0.99	2.71
合计	建设期				0.51	0.08	3.26	0.41	2.85
	自然恢复期				0.43	3	42.99	12.90	30.09
	小计						46.25	13.31	32.94

4.4 水土流失危害分析

在工程建设过程中, 由于工程占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏, 局部地貌将发生改变, 施工前内水土流量将明显增大, 如不采取针对性较强的水土保持措施, 项目的实施将对区域生态环境和社会环境等造成不利影响。

本项目已开工建设完成, 通过调查, 项目区在施工的过程中布设了临时排水、拦挡等措施, 施工后期在堆井场进行原地貌恢复, 并对道路一侧布设了景观绿化, 有效的减少了施工过程中的水土流失, 减少了扬尘和雾霾对周边环境的影响。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

由于施工过程中可能造成水土流失的形式、强度及危害程度不同，其防治重点、措施布局、实施时序也不尽相同。依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等特点，将项目建设区分为 2 个防治分区，分别为井场工程防治区和进场道路工程防治区。

5.2 措施总体布局

根据本项目建设过程中各地形单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施的基础上，结合前面的水土流失防治分区、项目的特点和已有的防治措施，合理、全面、系统的规划，提出各种工程地形单元各项水土保持措施，使之形成一个完整的水土流失防治体系。

水土流失防治措施总体布局如下：

（1）井场工程防治区：主体工程施工前对场地内可剥离表土的区域全部进行表土剥离，集中堆放井场施工区域一侧，并对临时堆土进行临时苫盖和临时拦挡；在井场南侧布设临时排水沟，将井场区域的雨水引流至项目南侧的沟道中；在施工结束后对井场区域进行表土回覆并进行土地整治，最后撒播苜蓿草草籽，确保土地生产力。

（2）进场道路工程防治区：主体工程施工前对场地内可剥离表土的区域全部进行表土剥离，集中堆放井场施工区域一侧，施工后期对进场道路一侧 1.0m 区域栽植行道树。

5.3 分区措施布设

5.3.1 井场工程防治区

5.3.1.1 工程措施

1、表土剥离（主体已列）

井场工程占地类型为耕地，土壤肥沃，为提高原地貌恢复后土地生产力，保障农作物产量和保护表土资源，从节约和充分利用表土资源角度出发，主体工程在施工前期对井场工程占地范围内地表有机质含量较高的可利用层熟土进行剥离，表土剥离平均厚度为 0.3m，剥离表土面积 0.4hm²，共剥离 0.12 万 m³。

2、表土回覆（主体已列）

为保证土地生产力，提高农作物产量，合理利用表土资源，主体设计原地貌恢复前对井场区域进行表土回覆，表土回覆总面积 0.40hm²，回覆表土 0.13 万 m³。

3、土地整治（主体已列）

表土回覆后要对井场区域进行土地整治。经调查，其工作内容包括清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，并进行翻松施肥，土地整治面积 0.40hm²。

5.3.1.2 植物措施

1、撒播草籽

主体设计在对井场区域进行土地整治后，在本区域进行撒播苜蓿草草籽，可以提高土壤肥力、提升土地生产力、增加农作物产量。经调查，共计撒播苜蓿草草籽 0.40hm²，撒播草籽 12kg。

5.3.1.3 临时措施

1、临时排水沟（主体已列）

为了收集井场区域施工期间的雨水，减少水土流失，主体在施工过程中在井场工程施工区域南侧布设临时排水沟，将施工区域的雨水引流至项目西南侧的小支沟内。临时排水沟采用梯形断面形式，上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1: 0.5，采用土质结构。施工期间共布设临时排水沟 64m。

2、临时苫盖（主体已列）

为防止施工中临时堆土造成扬尘，引起水土流失，主体在施工的过程中对临时堆土表面采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后应用石块、砖等物进行压覆，做好防风，共铺设密目网 1865m²。

3、临时拦挡（主体已列）

主体设计在土方开挖完成后在临时堆土周围设置临时编织袋拦挡措施，采用

“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋装土为等腰梯形，底宽 1.5m，顶宽 0.6m，坡比 1:0.3，堆高 1.5m，共布设长度 72m。

5.3.2 进场道路工程防治区

5.3.2.1 工程措施

1、表土剥离（主体已列）

井场道路工程占地部分为其他草地，土壤肥沃，为提高原地貌恢复后土地生产力，保障农作物产量和保护表土资源，从节约和充分利用表土资源角度出发，主体工程在施工前期对进场道路工程占地范围内地表有机质含量较高的可利用层熟土进行剥离，表土剥离平均厚度为 0.3m，剥离表土面积 0.04hm²，共剥离 0.01 万 m³。

5.3.2.2 植物措施

1、行道树栽植（主体已列）

主体设计施工后期对进场道路一侧栽植行道树，道路一侧绿化工程总占地面积 0.03hm² (275m²)，行道树按照 5.0m 株距种植侧柏和油松，共栽植树松 28 株，侧柏 28 株。景观绿化措施有效地控制降雨及地表径流的侵蚀和风蚀作用；植物根系固结土壤，提高了地表土体的抗蚀性能力，能很好地保护土壤，涵养水分。

5.3.4 水土保持措施工程量

项目各分区水土保持措施工程量汇总详见表 5.3-1。

表 5.3-1 各分区水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型	防治措施	单位	数量
井场工程防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.4
		表土回覆	万 m ³	0.13
		土地整治	hm ²	0.4
	植物措施	紫花苜蓿草籽	hm ²	0.4
	临时措施	临时苫盖	m ²	1865
		临时排水沟	m	64
		临时拦挡	m	72
进场道路工程防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.04
	植物措施	行道树	株	56

5.4 水土保持措施施工进度安排

项目于 2021 年 6 月初开工，于 2021 年 6 月底完工，工期 1 个月。根据主体工程的施工计划，安排本方案布设的各项防治措施进度见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

施工阶段		2021 年 6 月					
		1~5 天	6~10 天	11~15 天	16~20 天	21~25 天	26~31 天
井场工程防治区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
	临时措施						
进场道路工程防治区	主体工程						
	工程措施						
	植物措施						
图例		主体工程				工程措施	
		植物措施				临时措施	

6 防治责任范围及责任主体

6.1 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，根据主体设计报告提供的工程建设规模、征用、占用土地的类型、数量，结合现场调查，确定项目水土流失防治责任面积为 0.51hm^2 。

表 6-1 水土流失防治责任范围面积统计表

项目	单位	面积	防治责任范围	占地性质
井场工程	hm^2	0.40	0.40	临时占地
进场道路工程	hm^2	0.11	0.11	临时占地
合计	hm^2	0.51	0.51	
备注：临时堆土区域临时占用井场工程区占地，不重复计算面积。				

6.2 水土流失防治责任者

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规和“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，本项目水土流失防治责任者为建设单位——长庆油田分公司陇东石油预探项目组。

7 水土保持措施投资估算及效益分析

7.1 水土保持措施投资估算

7.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案是项目建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程相一致；

(2) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑；

(3) 苗木、种子的预算价格，按市场价格加运输和保管费用计算；

(4) 水土保持方案投资价格水平年为 2021 年；

(5) 方案水土保持措施设计投资为估算阶段；

(6) 水土保持补偿费属行政性收费，在本方案水土保持投资中单列，并计入总投资中。

7.1.2 编制依据

(1) 水利部《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》(水总〔2003〕67号)。

(2) 国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)。

(3) 财政部国家发展改革委水利部中国人民银行《关于印发水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财综〔2014〕8号)。

(4) 甘肃省财政厅甘肃省发展和改革委员会甘肃省水利厅人民银行兰州中心支行《关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(甘财综〔2014〕158号)。

(5)《甘肃省水利厅关于生产建设项目水土保持方案行政审批改革事项的通知》(甘水水保发〔2014〕259号)。

(6) 甘肃省水利厅《关于加强水土保持补偿费征收使用管理工作的通知》(甘水水保发〔2014〕379号)。

(7) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知(办水总〔2016〕132号)。

(8) 财政部税务总局《关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)。

(9) 甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅《关于水土保持补偿收费标准的通知》(甘发改收费〔2017〕1590号)。

(10) 《水土保持工程概(估)算定额》(水总〔2003〕67号)。

(11) 《财政部税务总局海关总署关于深化改革有关政策的公告》(财政部税务总局〔2019〕39号公告)。

(12) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)。

(13) 《关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》(财税〔2020〕58号)。

(14) 主体工程设计及投资估算。

(15) 本项目水土保持方案编制合同。

(16) 本工程方案设计的水土保持措施工程量及单价指标。

7.1.3 编制方法

(1) 工程措施投资

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施投资

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及栽植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制;栽植费按种植工程量乘以栽植工作单价计算。

(3) 临时工程投资

临时工程投资包括临时防护措施和其它临时工程投资两部分。临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制;其它临时工程投资按工程措施和植物措施之和的2%计算。

(4) 独立费用投资

独立费用主要包括建设单位管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施验收报告编制费。

① 建设单位管理费

建设单位管理费按照方案新增防治措施投资中的第一、第二部分之和作为计算基价，乘以相应的费率 2% 计算而得，与主体工程的建设管理费合并使用。本方案属于补报方案，项目现已完工无需新增水土保持措施，建设单位管理费为 0 万元。

②水土保持监测、监理费

依据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号），本项目不开展独立的水土保持监理与监测工作，不计列水土保持监理与监测费。

③科研勘测设计费

科研勘测设计费为水土保持方案编制费，结合市场实际情况得出勘测设计费 0.6 万元。

④水土保持设施验收费

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》国发〔2017〕46 号文件精神，建设单位应确定第三方服务机构编制水土保持设施验收报告，根据市场价，水土保持设施验收报告编制费为 0.5 万元。

（5）基本预备费

按方案新增工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6% 计算，合计 0.42 万元。

（6）水土保持补偿费

根据《甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅关于制定水土保持补偿收费标准的通知》（甘肃省发展和改革委员会 甘肃省财政厅 甘肃省水利厅关于水土保持补偿收费标准的通知（甘发改收费〔2017〕590 号）文中规定，项目水土保持补偿费按照 1.4 元/m² 计列，项目这个占地面积 0.51hm²，需缴纳水土保持补偿费部分面积为 5100m²，计算出水土保持补偿费为 7140 元。

7.1.4 工程单价及取费标准

根据水利部水总〔2003〕67 号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，采用的主要预算单价如下：

1、人工预算单价

根据主体工程，人工预算单价按 5.05 元/工时计。

2、材料预算价格

材料预算价格以材料原价，加上采、运、保等费用作为该工程的预算价。按所用定额有关规定执行，材料市场价格按 2021 年市场价格标准执行。

3、工程单价

(1) 工程单价

按常规施工方法及有关定额进行计算，工程单价由直接工程费、间接费、利润和税金组成，其中直接工程费分为基本直接费和其他直接费。

(2) 取费标准

①工程单价依据主体工程取费标准；

②各项措施按水利部 67 号文《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》和《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）的规定进行计算，具体标准为：

其它直接费：工程措施按直接费的 3.0%计，植物措施按直接费的 2.0%计；

现场经费：工程措施按直接费的 5.0%计，植物措施按直接费的 4.0%计；

间接费：工程措施按直接费的 5.0%计，植物措施按直接费的 3.3%计；

利润：工程措施按直接费的 7.0%计，植物措施按直接费的 5.0%计；

税金：按直接工程费、间接费和利润之和的 9%。

扩大系数：按直接工程费、间接费、利润、税金之和的 10%计。

表 7.1-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其他直接费费率	工程措施	直接费	3
	林草措施	直接费	2
现场经费费率	土石方工程	直接费	5
	其他工程	直接费	5
	植物措施	直接费	4
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
扩大系数		直接工程费 + 间接费 + 利润 + 税金	10

4、施工机械台时费

根据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号)的规定,施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数,修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

7.1.5 投资估算

项目水土保持工程总投资为 8.16 万元,其中主体已列 5.93 万元,方案新增 2.23 元。总投资中工程措施费为 4.06 万元,植物措施费 0.61 万元,临时措施费 1.26 万元,独立费用为 1.1 万元,基本预备费 0.42 万元,水土保持补偿费 0.71 万元。

独立费用中,科研勘测设计费 0.6 万元,水土保持设施验收报告编制费 0.5 万元。

项目水土保持措施投资估算见表 7.1-2~7.1-4。

表 7.1-2 总估算表

序号	工程或费用名称	工程费	植物措施费		独立	主体	方案	总投资
			栽 (种)	苗木、	费用	已列	新增	
			植费	草种费				
第一部分 工程措施						4.06		4.06
一	井场工程防治区					3.94		3.94
二	进场道路工程防治区					0.12		0.12
第二部分 植物措施						0.61		0.61
一	井场工程防治区					0.32		0.32
二	进场道路工程防治区					0.29		0.29
第三部分 临时措施						1.26		1.26
一	井场工程防治区					1.26		1.26
一至三部分之和						5.93		5.93
第四部分 独立费用					1.1		1.1	1.1
1	建设单位管理费				0		0	0
2	水土保持监理费				0		0	0
3	科研勘测设计费				0.6		0.6	0.6
4	水土保持设施竣工验收费				0.5		0.5	0.5
一至四部分合计					1.1	5.93	1.1	7.03
基本预备费（6%）							0.42	0.42
水土保持补偿费							0.71	0.71
工程总投资						5.93	2.23	8.16

表 7.1-3 分部估算表

防治分区	措施类型	防治措施	单位	数量	合计 (万元)
井场工程防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.4	0.65
		表土回覆	万 m ³	0.13	1.89
		土地整治	hm ²	0.4	1.4
	植物措施	紫花苜蓿草籽	hm ²	0.4	0.32
	临时措施	临时苫盖	m ²	1865	0.47
		临时排水沟	m	64	0.64
		临时拦挡	m	72	0.15
进场道路工程防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.04	0.12
	植物措施	行道树	株	56	0.29
合计					5.93

表 7.1-4 独立费用计算表

序号	独立费用名称	费用 (万元)
1	科研勘测设计费	0.60
2	水土保持设施竣工验收费	0.50
合计		1.10

7.2 效益分析

7.2.1 生态效益评价指标

主体设计通过各项水土保持措施的实施,因项目建设引起的水土流失将得到有效控制,同时降低了施工场地原地地面水土流失,取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面:(1)水土流失治理度;(2)土壤流失控制比;(3)渣土防护率;(4)表土保护率;(5)林草植被恢复率;(6)林草覆盖率。

以上指标计算方法为:

$$(1) \text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内水土保持治理达标面积}}{\text{防治责任范围内水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$(2) \text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

$$(3) \text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土}} \times 100\%$$

$$(4) \text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$(5) \text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可绿化林草植被面积}} \times 100\%$$

$$(6) \text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被总面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\%$$

7.2.2 指标计算

1、水土流失治理度

项目区水土流失总面积为 0.51hm^2 ，方案实施后，各防治分区内扰动土地均得到有效治理，水土流失治理总面积为 0.51hm^2 ，水土流失治理度达到 100.00%。

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量（项目区允许值）/治理后每平方公里年均土壤流失量。

项目区背景土壤流失量为 $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通过采取一系列的水土保持措施，根据土壤流失量预测结果可知，治理后每平方公里年均土壤流失量控制在 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比为 1.0。

3、渣土防护率

渣土防护率=（采取措施实际防护的永久弃渣+临时堆土数量）/（永久弃渣+临时堆土），本工程在施工过程中对临时堆土（表土 0.13 万 m^3 和普通土石方 0.10 万 m^3 ）全部进行集中堆放并采取临时防护措施对其进行防护，渣土防护率达到 100%。

4、表土保护率

表土保护率=防治范围内保护的表土数量/可剥离表土总量，通过现场查勘和调查，确定可剥离表土面积为 0.44hm^2 ，可剥离表土厚度为 0.3m，剥离表土量为 0.13 万 m^3 ，主体工程在施工前期进行全部剥离，施工后期全部回填，表土保护率达到 100%。

5、林草植被恢复率

项目区可恢复林草植被面积 0.43hm^2 ，林草植被面积 0.43hm^2 ，林草植被恢复率达 100%。

6、林草覆盖率

项目区总面积为 0.51hm^2 ，方案实施后林草植被面积为 0.43hm^2 ，林草覆盖率为 84.31%。

表 7.2-1 水土保持方案目标值实现情况评估表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	设计达标值 (%)	评估结果
水土流失治理度	≥93	防治责任范围内水土流失治理达标面积	hm ²	0.51	100.00	达标
		防治责任范围内水土流失总面积	hm ²	0.51		
土壤流失控制比	≥0.8	容许土壤流失量	t/hm ² •a	1000	1	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/hm ² •a	1000		
渣土防护率	≥92	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.23	100	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.23		
表土保护率	≥90	保护的表土数量	万 m ³	0.13	100	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	0.13		
林草植被恢复率	≥95	林草类植被面积	hm ²	0.43	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.43		
林草覆盖率	≥22	林草类植被面积	hm ²	0.43	84.31	达标
		总面积	hm ²	0.51		

7.2.3 分析结论

依据《生产建设项目水土流失防治标准》中的相关公式及要求进行计算得出，得出到设计水平年结束，项目区水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 100%，表土保护率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 84.31%，六项指标均达到防治标准。

方案实施后，项目区内的生态环境将得到明显改善。方案中对可绿化工程的占地采取了植被恢复措施，随着林草的逐年生长，植被郁闭度将不断提高，植物根系也逐渐发达，水土流失将得到有效地控制，同时其它各项措施的建成，将减轻工程建设区域的原生水土流失，使项目区内的原生及新增水土流失从根本上得到有效控制，取得良好的生态效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证该项目的水土保持方案顺利实施,有效的控制工程建设新增水土流失,改善项目及周边生态环境,由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构,并设专人负责水土保持工作,协调水土保持方案与主体的关系,负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作,全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行,并主动与当地水行政主管部门密切配合,自觉接受地方水行政主管部门对水土保持方案实施情况的监督检查和对水土保持设施自主验收情况的核查。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号),生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施,不得通过水土保持设施自主验收,水土保持初步设计应报备当地水行政主管部门进行备案。水土保持工程因主体工程设计变更或因实际需要变更的,按有关规定及时报水行政主管部门备案,重大变更需另行编制水土保持方案。

8.3 水土保持施工

(1) 施工单位应在施工手册中专章给出水土保持实施细则,将水土保持方案报告表及设计文件中规定的水土保持措施进行细化,做到管理到位,监理到场,责任到人;

(2) 施工单位在具体施工过程中发现问题,要及时联系,反馈信息,尽早确定有效防治方案,确保水土保持工作顺利开展达到预期的治理目标;

(3) 在施工过程中注重水土保持临时措施的实施,以最大限度减小施工期的水土流失。

8.4 水土保持设施验收

生产建设项目完工后，应按照《水利部关于贯彻落实国发〔2017〕46号文件精神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》、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）相关要求，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书，公示的同时生产建设单位应及时向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收鉴定书。

合 70 井场建设项目

水土保持方案报告表

附
件

附件 1 立项文件

环县石油化工基地建设服务办公室

环石化办函〔2020〕80号

长庆油田分公司陇东石油预探项目组：

你项目组向我办报来合 40 等 94 处井场。我办已组织相关部门按照“八个不准”的要求进行了集中踏勘。2020 年 10 月 22 日，经十八届县政府第 66 次常务会议研究审批，同意你项目组的建设申请。为此，请你项目组严格按照《环县石油天然气开发钻前管理办法》的要求确定施工企业。必须是 2019 年在油田公司统一中标的施工企业外，还必须是正式注册、具有独立法人和从事石油天然气工程服务资质的企业。同等条件下，优先考虑技术成熟、经验丰富、口碑良好且在环县境内注册的服务企业。

请你项目组在 5 个工作日内将施工企业分配方案报环县石油天然气开发工作领导小组。经领导小组审核同意后，及时前往县石化办缴纳各项规费，办理相关手续，衔接县石化办组织有关部门全程参与完成井场交底、施工、验收等工作。同时，要督促施工企业处理好与乡镇、村组以及当地群众之间关系，积极参与解决施工期间

地址：环县环江新区翼龙路

电话（传真）：4421422

的矛盾纠纷协调，务必做到安全施工、环保施工、文明施工。

附：长庆油田分公司陇东石油预探项目组

环县石油工程基地建设服务办公室
2020年10月23日



附件 2 委托书

委托书

黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关规定，我公司经多方考察后，决定委托贵公司编制《合 70 井建设项目》水土保持方案报告表，请贵单位尽快开展工作。

特此委托

中国石油天然气股份有限公司
长庆油田分公司陇东石油预探项目组
2021 年 10 月