

长庆油田分公司风险勘探项目组
李 53 天然气勘探井项目
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
风 险 勘 探 项 目 组
编制单位：北京华夏山川生态环境科技有限公司
2023 年 5 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：北京华夏山川生态环境科技有限公司

法定代表人：巩琼

单位等级：★★★★ (4星)

证书编号：水保方案(京)字第0008号

有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日

长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目

水土保持方案报告表

责任页

(北京华夏山川生态环境科技有限公司)

批 准：巩琼（总经理）

核 定：张帆（总工程师）

审 查：李斌（部门经理）

校 核：孙沛涌（高级工程师）

项目负责人：孙沛涌（高级工程师）

编写人员：

姓名	编写章节	编写内容	签字
孙沛涌	第一、二、三章	综合说明、项目区概况、项目 水土保持评价	
张宝	第四、五章	水土流失预测、水土保持措施	
楚智婷	第六、七、八章	水土保持监测、水土保持投资概 算及效益分析、水土保持管理	

长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目

水土保持方案报告表特性表

项目概况	项目名称	长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目			
	建设内容	建设规模为在吴忠市盐池县新建李 53 天然气勘探井及修建长为 3.13km 的井场施工道路。			
	建设性质	新建建设类		总投资（万元）	1500
	土建投资（万元）	80		占地面积（hm ² ）	永久占地：0.00 临时占地：2.74
	动工时间	2019 年 3 月		完工时间	2019 年 8 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	弃方
		0.74	0.70		0.04（统一处理）
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、砂）场	无			
	涉及重点防治区情况	黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区		地貌类型	缓坡丘陵
原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	3500		容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	1000	
项目选址（线）水土保持评价		项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周 边的植物保护带；不涉及全国水土流失监测网络 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点；不涉及国家级水土 流失重点预防区，位于国家级、省级水土流 失重点治理区，本方案要求执行西北黄土高原区一级标准，从水土保持角度评价，本项目选址合理。			
调查水土流失总量		389.13			
防治责任范围（hm ² ）		2.76			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区一级水土流失标准			
	水土流失治理度（%）	94	土壤流失控制比	0.9	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	*	
	林草植被恢复率（%）	96	林草覆盖率（%）	24	
水土保持措施（已实施）	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	井场区	土地整治 0.88hm ²	撒播草籽 0.88hm ²	密目网苫盖 800m ² 。	
	道路区	土地整治 1.88m ²	撒播草籽 1.88hm ²	密目网苫盖 2000m ² ；洒水降尘 1500m ³ 。	
水土保持投资估算（万元）	工程措施	4.28	植物措施	0.98	
	临时措施	1.99	水土保持补偿费	2.76	
	独立费用	建设管理费	0.15		
		方案编制费	1.23		
		水土保持设施验收费	1.20		
		基本预备费	0.59		
	总投资	13.18			
编制单位	北京华夏山川生态环境科技有限公司		建设单位	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司	
法人代表	巩琼		法人代表	李战明	
地址	北京市西城区广安门内大街甲 306 号楼五层 517-525 室		地址	陕西省西安市未央区兴隆园小区	
邮编	100032		邮编	710016	
联系人及电话	宁飞/18611929733		联系人及电话	柳立文/18195396956	
电子邮箱	18611929733@163.com		电子邮箱	1120734688@qq.com	
统一社会信用代码证	91110102753341731Q		统一社会信用代码证	91610000713594558X	

目录

1.综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 设计水平年	3
1.4 水土流失防治责任范围	3
1.5 水土流失防治目标	3
1.6 主体工程水土保持分析评价结论	4
1.7 水土流失调查结果	5
1.8 水土保持措施布设成果	5
1.9 水土保持投资及效益分析成果	6
1.10 结论	6
2.项目概况	8
2.1 项目组成及工程布设	8
2.2 施工组织	10
2.3 工程征占地	12
2.4 土石方平衡分析	12
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建	13
2.6 施工进度	14
2.7 自然概况	14
3.项目水土保持评价	17
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	20
4.水土流失分析与预测	22
4.1 水土流失现状	22

4.2 水土流失影响因素分析	22
4.3 土壤流失调查	23
4.4 水土流失危害分析	24
4.5 指导性意见	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 分区措施典型布设	26
5.4 施工要求	28
6 水土保持监测	29
7 水土保持投资估算及效益分析	30
7.1 概算的编制原则、依据和方法	30
7.2 基础单价和相关费率	30
7.3 总投资	33
7.4 效益分析	34
8 水土保持管理	37
8.1 组织管理	37
8.2 后续设计	37
8.3 水土保持监测	37
8.4 水土保持施工	37
8.5 水土保持设施验收	37

附件:

- 1、公务通知;
- 2、盐池县人民政府专题会议;
- 3、李 53 临时用地协议;
- 4、水土保持补偿费;
- 5、关于生产建设项目水土保持方案编制和监测单位水平评价证书延期的公告。

附图:

- 1、项目地理位置图;
- 2、水系图;
- 3、土壤侵蚀强度图;
- 5、二区分划图;
- 5、总平面布局图;
- 6、防治责任范围、水土保持措施总体布局图;
- 7、井场区防治措施布设图;
- 8、道路区防治措施布设图。

项目区现状照片



李 53 井



李 53 井

1.综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

长庆油气田横跨陕、甘、宁、蒙、晋五省（区），目前探明天然气储量 12000 亿 m^3 ，拥有四个储量上千亿方世界级油气田，成为我国第一个储量上亿方的大气区，天然气年产居全国第二位。油田资源的开发利用，改变了工农业产业结构，振兴了县域经济，带动了基础设施、城镇化建设和第三产业的发展壮大。，油田资源开发已成为县域经济发展的主要动力。因此，长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目的建设十分必要。

本项目位于宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇的宋堡子村，其中心地理坐标为李 53: $\text{N}37^{\circ}28'8.78''$, $\text{E}107^{\circ}2'55.57''$ 。

本项目为新建建设类项目，建设规模为在吴忠市盐池县新建李 53 天然气勘探井及修建总长为 3.13km 井场施工道路。本项目总占地面积为 2.76hm^2 ，均为临时占地，占地类型为林地和草地，行政隶属宁夏回族自治区吴忠市盐池县。项目施工过程中土石方主要来源为场地平整及勘探井开挖，土石方开挖总量为 0.74 万 m^3 ，回填总量为 0.70 万 m^3 ，剩余 0.04 万 m^3 为废弃泥浆，建设单位委托具有资质的专业机构统一处理，土石方平衡。

项目总投资 1500 万元，其中土建投资 80 万元，本项目已完工，于 2019 年 3 月开工建设，2019 年 8 月完工，项目建设不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。本方案为补报方案。

1.1.2 项目前期工作进展情况

于 2018 年 9 月 18 日盐池县人民政府召开了对采气井进行了研究部署的专题会议。

按照有关法律法规的要求，长庆油田分公司风险勘探项目组于 2021 年 8 月 1 日委托北京华夏山川生态环境科技有限公司编制该项目水土保持方案。接受任务后，我公司根据盐池县现状情况及相关资料开展了资料收集、现场踏勘、报告编制等工作，于 2023 年 5 月完成了《长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然概况

项目所在地貌属缓坡丘陵地貌，气候类型属典型的温带大陆性气候，常年干旱少雨，降水量少、昼夜温差大，日照时间长，无霜期短。多年平均降水量 275.7mm，降雨多集中在 7-9 月，多年平均气温 8.3℃，极端最高气温 36.8℃，极端最低气温 -27.6℃；全年 >10℃ 积温可达 3200℃ 以上，全年日照时数 2900~3550 小时，是我国太阳能较丰富的地区之一。大风日数 25d，多年平均风速 2.6m/s。多年平均沙尘暴日数 17.9d，最大冻土深度为 128.0cm。全年主导风向为西北风。项目区土壤类型以风沙土为主，植被类型为荒漠草原植被，植被覆盖率在 20 % 左右。项目区土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主，原地貌侵蚀模数背景值为 3500t/km²·a，项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，容许土壤流失量 1000t/km²·a。

1.2 编制依据

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 9 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）。

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日，2011 年 1 月 8 日修订）。

(3) 《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1997 年 10 月 17 日通过，2013 年 7 月 31 日修订，2013 年 9 月 1 日施行）。

(4) 《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》的通知（水利部办公厅办水保〔2013〕188 号）。

(5) 《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）、宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监测管理办法（试行）的通知》（宁水规发〔2019〕3 号）。

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 17 日）。

(7) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）。

(8) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

(9) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

(10) 《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030 年)》。

(11) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水

保监〔2020〕63号）。

（12）《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）。

1.3 设计水平年

设计水平年为主体工程已完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目已于2019年竣工。方案设计水平年为2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》（GB50434-2018），水土流失防治责任范围应包括项目临时征地、永久性占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目分为井场区、道路区2个防治分区，总占地面积2.76hm²，均为临时占地，占地类型为林地、草地，行政隶属宁夏回族自治区吴忠市盐池县，水土流失防治责任范围表见表1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围表

项目组成	占地面积（hm ² ）	占地性质		备注
		永久（hm ² ）	临时（hm ² ）	
井场区	0.88	0.00	0.88	
道路区	1.88	0.00	1.88	
总计	2.76	0.00	2.76	

1.5 水土流失防治目标

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号文）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030）》（宁夏水利厅，2016年6月），项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定本项目水土流失防治执行北方风沙区一级标准。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中规定，本工程应执行建设类项目北方风沙区一级标准，并在一级标准的基础上适当提高各项指标。

根据本工程地貌、气象等自然条件，按照如下原则对防治标准进行修正，最终确定本方案设计水平年水土流失防治目标详见表1-2。

（1）水土流失治理度：项目区属于干旱区，多年平均降水量为275.7mm，且位于国家级水土流失重点治理区，因此水土流失治理度指标值增加9个百分点，水

土流失治理度调整至 94%。

(2) 土壤流失控制比：本工程土壤侵蚀强度为中度，因项目区位于国家级重点预防区，故土壤流失控制比提高 1 个百分点，调整至 0.9。

(3) 表土保护率

根据现场调查，本项目的占地类型为草地，项目区内的土壤主要以黄绵土为主，含碎石、砂、泥质，不具备剥离条件，故表土保护率不做指标要求。

(3) 林草植被恢复率：项目区属干旱区，多年平均降水量为 275.7mm，且位于国家级水土流失重点治理区，在措施布设时林草植被恢复率、林草覆盖率分别提高 3%、4%。

表 1-2 北方风沙区水土流失防治指标值

序号	防治指标	一级标准				
		指标值		按土壤侵蚀强度修正	修正值	
		施工期	设计水平年	中度侵蚀，国家级水土流失重点治理区	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	-	85	+9	*	94
2	土壤流失控制比	-	0.80	+0.1	*	0.90
3	渣土防护率 (%)	85	87	+5	90	92
4	表土保护率 (%)	*	*		*	*
5	林草植被恢复率 (%)	-	93	+3	*	96
6	林草覆盖率 (%)	-	20	+4	*	24

1.6 主体工程水土保持分析评价结论

1.6.1 主体工程选（址）线评价

(1) 所在区域属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，无法避让，通过提高防治标准，优化施工工艺，设置相应措施进行防护，减少地表扰动的植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失；

(2) 项目所在区域没有占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

(3) 项目没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，本项目选址（线）基本不存在水土保持制约因素，项目建设基本可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

项目建设内容根据功能进行布置，项目设计方案具有唯一性，从水土保持可行性角度分析，项目选线占地及土石方量小，通过实施各项水土保持防治措施，

能有效减少因项目建设造成的水土流失，满足水土保持要求。

(1) 工程占地：本项目建筑布局合理。项目总占地 2.76hm^2 ，均为临时占地，占地类型为林地、草地，通过水土保持措施的实施逐渐恢复原有的水土保持功能，从水土保持可行性角度分析，项目区占地严格控制在临时征地协议范围内，符合用地政策，同时尽可能减少扰动面积，避免产生过多的水土流失，符合水土保持要求。

(2) 土石方调配：本项目在“三通一平”阶段施工过程中开挖的土石方进行了合理利用，在土石方利用与调配上，本方案充分考虑作业区施工时序及运距等因素，对施工组织进行了合理安排，基础挖方通过项目区场平等综合利用，避免了重复开挖和土方的多次倒运，土石方调配方案合理，符合水土保持要求。

(3) 施工组织、施工方法和工艺：主体工程为新建项目，各项施工条件均较好，施工程序合理。施工过程中设计边开挖、边回填、边碾压，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，施工机械和施工人员按照规划进行操作，不乱占土地。本项目主要采区机械施工的施工方法，施工工艺成熟，进度安排合理，从水土保持角度考虑，能尽可能的减少水土流失，施工满足水土保持要求。

(4) 主体工程水土保持措施界定

本项目属于新建项目，对项目区采用的土地平整、植被恢复、洒水降尘和密目网苫盖具有一定的水土保持功能，实施后能有效控制因项目建设运行造成的水土流失。

1.7 水土流失调查结果

(1) 本工程建设扰动地表面积为 2.76hm^2 、损毁植被的面积为 2.76hm^2 。

(2) 根据调查，项目已造成的水土流失量为 389.13t 。

(3) 项目区产生水土流失主要防治区域为井场区；

(4) 水土流失危害：工程建设破坏土地资源、水资源及周边环境。

1.8 水土保持措施布设成果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，结合工程各区域的实际情况，因地制宜，因害设防，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治体系，各项水保措施应做到技术上可行，经济上合理，使本项目建设造成的水土流失得到及时有效地控制，使项目区原有水土流失得到有效治理。各水土流失防治区水土保持主要工程如下：

1、井场区

本项目已全部完工，根据现场调查，主体在施工过程中，采取了密目网苫盖，施工结束后对井场区进行了土地整治措施，并进行了植被恢复。

（1）已实施的水保措施

工程措施：土地平整 0.88hm²；（实施时间：2019 年 7 月-2019 年 8 月）。

植物措施：撒播草籽 0.88hm²，沙蒿和紫花苜蓿种籽各 13.2kg；（实施时间：2020 年 3 月-2020 年 6 月）。

临时措施：密目网苫盖 800m²。（实施时间：2019 年 3 月-2019 年 8 月）。

2、道路区

本项目已全部完工，根据现场调查，主体在施工过程中，对道路区定期进行洒水降尘，施工结束后，对井场道路进行了土地平整及植被恢复。

（1）已实施的水保措施

工程措施：土地平整 1.88hm²；（实施时间：2019 年 7 月-2019 年 8 月）。

植物措施：撒播草籽 1.88hm²，沙蒿和紫花苜蓿种籽各 28.2kg；（实施时间：2020 年 3 月-2020 年 6 月）。

临时措施：密目网苫盖 2000m²；洒水降尘 1500m³；（实施时间：2019 年 3 月-2019 年 8 月）。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持工程总投资 13.18 万元，其中工程措施投资 4.28 万元，植物措施投资 0.98 万元，临时措施投资 1.99 万元，独立费用 2.58 万元，基本预备费用 0.59 万元，水土保持补偿费 2.76 万元。

本项目各项水土保持措施实施后，有效的控制了建设责任范围内的水土流失、恢复和改善生态环境，保障工程建设的安全。水土流失总治理度达到 99.9%、水土流失控制比达到 0.9、渣土防护率达到 95%，林草植被恢复率达到 99.9%、林草覆盖率达到 40.0%，各项指标均达到水土流失防治目标要求。

1.10 结论

通过对主体工程分析，本项目选址（线）合理，基本符合《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》有关要求。主体工程在及时落实本水土保持方案的各项防治措施后，各项防治目标均达到目标值，可以有效防治项目建设引发的水土流失，因此，从水土保持角度分析，本项目建设基本可

行。

- (1) 建议建设单位水土保持工程管护，加强施工组织等管理工作。
- (2) 对成活率低的区域进行补植补栽。

2.项目概况

2.1 项目组成及工程布设

2.1.1 项目基本情况

项目名称：长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目；
 建设单位：中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司风险预探项目组；
 建设地点：宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇宋堡子村；
 建设内容：建设规模为在吴忠市盐池县新建李 53 天然气勘探井及修建长为 3.13km 的井场施工道路。

建设性质：新建建设类项目；
 建设工期：本项目于 2019 年 3 月开工建设，2019 年 8 月完工；
 工程总投资：项目总投资 1500 万元，其中土建投资 80 万元。

表 2-1 综合技术经济指标表

一、项目基本情况									
1	项目名称	长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目							
2	建设单位	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司风险预探项目组							
3	建设地点	宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇宋堡子村							
4	工程性质	新建建设类							
5	建设工期	于 2019 年 3 月开工建设，2019 年 8 月完工							
6	建设内容	在吴忠市盐池县新建李 53 天然气勘探井及修建长为 3.13km 的井场施工道路。							
7	总投资	工程总投资	1500 万元	土建投资	80 万元				
二、项目重要技术指标									
8	项目占地	占地面积（单位：hm ² ）			占地类型				
		占地	永久性占地	临时占地	林地、草地				
	井场区	0.88	0.88						
	道路区	1.88	1.88						
	合计	2.76	2.76						
三、项目土石方挖填工程量（单位：万m ³ ）									
9	项目区	开挖	回填	调入	调出	借方		弃方	
				数量	数量	数量	去向	数量	去向
	井场区	0.39	0.35					0.04	统一处理
	道路区	0.35	0.35						
	合计	0.74	0.70					0.04	统一处理

2.1.2 项目组成及工程布置

本项目位于宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇宋堡子村，其中心地理坐标为李 53：N37°28'8.78"，E107°2'55.57"。项目位于宁夏盐池县大水坑镇的行政村，周围交通网密集，交通便利，项目地理位置见图 2.1。



图 2.1 项目地理位置

(2) 工程布置

平面布置：根据主体工程设计，本项目为新建项目，本项目分为井场区、道路区 2 个防治分区，总占地面积为 2.76hm²，全部为临时占地。井场区集中布置，施工生产生活区布置在井场区，占地面积为 0.16hm²，施工道路尽可能利用原有道路，不满足施工要求的进行新建道路。

竖向布置：项目区原地貌为缓坡丘陵，高程为 1450-1600m。项目竖向布置采用平坡式布置，目前已进行场地平整，平均标高为 1525。勘探区挖方和填方边坡，高度为 3m，坡比为 1:1。

2.2.2 项目组成

本项目由井场区和道路区两个分区组成，项目总占地面积为 2.76hm²，均为临时占地，占地类型为林地和草地，行政隶属宁夏回族自治区吴忠市盐池县。

(1) 井场区

本项目单个采气井场扰动井场长（90-120m），井场宽（60-75m），控制在该范围内，单个井场占地面积约 0.50~0.10hm²，井场已实施，井场区主要由勘探井区、放喷管线区及施工生产生活区组成，井场区总占地总面积约为 0.88hm²，全部为临时占地，占地类型为林地。

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、污水池、生产生活用房和井场道路等。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，固井灰罐、水罐、污水池、泥浆料台等紧邻钻机主要设备按需要布设，井场周围布设进场道路。井场四周主要布设有材料库、配电房、油罐、值班房等。井场概况见表 2-2。

表 2-2 井场概况一览表

序号	井场号	坐标		地理位置	占地面积 (hm ²)	占地类型
		X	Y			
1	李 53	4150545	18681248	盐池县大水坑镇 宋堡子村	0.88	林地
合计					0.88	

建设现状：本项目已完工，井已完试，无天然气，施工过程中通过水保措施的实施，有效的控制了水土流失，已进行土地平整及植被恢复。

(2) 道路区

项目区地方道路四通八达，且长庆油田开发经多年建设，油田道路已具有一定规模，现有道路引接条件良好。本项目在充分利用现有道路的基础上，新建道路情况如下：项目新修道路 1 处长为 3.13km 的通井场道路，为土质路面，道路宽均为 6.0m，道路总占地面积为 1.88hm²，占地类型主要为草地，李 58 井场道路为原有道路。

表 2-3 道路工程概况统计表

序号	道路名称	长度 (m)	宽度 (m)	结构	占地面积 (m ²)	占地类型
1	李 53 井场道路	3130	6.0	土质路面	1.88	草地
合计					1.88/	

建设现状：目前施工道路区已经进行了原地貌恢复，施工过程中对道路区采取洒水降尘、土地平整及植被恢复，有效的控制了水土流失。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

本项目临时施工生产生活区共设置 1 处，总占地面积为 1600m²，布置在井场空闲区域，根据工程特点，场区能满足施工用地需求，在减少投资的同时，也能有效减轻对地表的扰动范围。施工布置遵循因地制宜、施工运输方便、易于管理、安全可靠、经济适用，根据工程区地形地貌条件，施工布置力求紧凑、统筹规划。

2.2.2 施工条件

(1) 交通条件

1) 场外交通

项目位于宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇的行政村，有国道、省道及

乡村道路连通，交通相对便利。

2) 施工便道

项目区地方道路四通八达，新修施工便道 1 处，长 3.13km 的通井场道路，道路为土质路面，道路宽为 6.0m。

(2) 施工用电

本项目位于盐池县各乡镇，场区施工用电由附近村民用电系统接入项目施工现场，因本项目靠近村民家所以采用线路架空的方式进行接电，接电线路长约 0.6 公里，同时在施工期间另外备柴油发电机备用发电，以备不时之需。

(3) 施工用水

项目区域周边没有水源可以依托，生产生活用水采用拉水方式供水，给水均采用汽车拉用的方式供给；

(4) 施工通信

根据现场情况，移动、联通、电信的网络信号已覆盖施工区，在施工过程中现场行政管理人员可用手机进行对外通讯联系。

(5) 施工材料

本工程所需的主要材料为混凝土、砂石料、水泥、钢材、木材、等，可就近从的建材公司采购。

(6) 施工准备

施工准备期要完成施工所需的通水、通电、通讯等工作，完成必须的生活设施及施工需要的工业设施，充分准备施工期间需要的各种材料和设备，编制施工组织设计和工程建设进度计划，并做好调整、培训等工作。

2.2.2 主体工程施工方法及生产工艺

(1) 场地平整

项目区地貌属缓坡丘陵地貌，地形相对较为平缓，地势北高南低。场地平整采用推土机和装载机进行全面场平，严格按照本项目用地范围进行平整，禁止项目占地范围以外的区域进行扰动。施工中尽可能减少对地面的扰动，施工场地安排在场区内空地。

(2) 勘探井施工

钻井就是利用钻机设备及破岩工具破碎地层形成井筒的工艺过程，施工工序：钻井→洗井→接单根→起下钻→完钻。

固井就是向井内下入一定尺寸的套管串，并在其周围注入水泥浆，把套管固定的井壁上，避免井壁坍塌。施工工序：下套管至预定深度→装水泥头、循环泥浆、接地面管线→打隔离液→注水泥→顶胶塞→替泥浆→碰压→注水泥结束、候凝。

钻井过程中经泥浆循环固壁，钻井过程中产生的泥浆经并在循环过程中将土方带入泥浆罐进行土石的沉淀，沉降后的泥浆循环利用，废弃泥浆及岩屑清运至合理的机构处理。

本项目在采井井场过程中主要排放的固体废物为钻井过程中产生的岩屑及干化泥浆。项目采用以水基泥浆，单井平均岩屑，本项目钻井过程中泥浆全部回收于井场的泥浆罐中，定期由建设单位委托专业机构处理。

(3) 进场道路

道路采用推土机配合压路机施工，施工时将挖方段开挖多余土方运至填方段。施工工艺流程如下：现场清理→放线定位→机械挖土至相应标高→整平碾压。

2.3 工程征占地

本项目占地是按每一项工程的占地面积进行统计分析，做到不重不漏，通过与主体设计单位、建设单位沟通和协调，结合现场调查，对该工程占地进行了详细的统计。本项目总占地面积为 2.76hm²，全部为临时占地，占地类型为林地和草地。

按照工程分区划分：井场区占地 0.88hm²，道路区占地 1.88hm²。

按照占地类型划分：林地 0.88hm²，草地 1.88hm²。

工程占地面积及占地类型详见表 2-5。

表 2-5 工程占地情况表

项目组成	占地面积 (hm ²)	占地性质		占地类型
		永久 (hm ²)	临时 (hm ²)	
井场区	0.88	0.00	0.88	林地
道路区	1.88	0.00	1.88	草地
总计	2.76	0.00	2.76	

2.4 土石方平衡分析

本区域涉及的土方工程包括：场地平整，泥浆罐及钻机基础开挖，钻井过程中产生的钻井泥浆及岩屑外运，钻井结束后的临时用地清理、基础回填等。

1、井场区

场地平整：根据现场勘查，现场原地貌总体呈西高东低，地面高程介于 1450-1600m 之间，井场施工前，对场区地势较高处进行开挖，平均开挖深度为 3m，土石方开挖量为 0.32 万 m³；开挖的土方回填至地势较低处，回填土土石方量为 0.32 万 m³，场地经平整后，地面高程为 1525m。

钻机及构筑物基础土方开挖：井场钻机及构筑物基础平均开挖量为 0.03 万 m³。开挖土方全部堆置在井场开挖土方堆放区内，钻井结束后，开挖土方全部回填。

钻井泥浆及岩屑：钻井泥浆是指钻井过程中暂存于泥浆罐的泥浆，其产生量随进尺及钻井直径而改变；据调查，长庆油田钻井泥浆的产生量约平均每万 m 进尺在 540m³ 左右。由钻井工程量可知，本项目探井深度约 4000m 左右，合计废弃泥浆产生量约为 400m³，废弃泥浆临时存放在泥浆罐内。废弃泥浆及岩屑由建设单位委托有资质的专业机构统一处理。

综上所述，井场区土石方挖方总量 0.43 万 m³，填方总量 0.35 万 m³，钻井残余泥浆及岩屑共 400m³，经泥浆罐收集后统一由有资质的专业机构统一处理。

2、道路区

道路区土石方量主要为道路平整产生的挖填方，本项目进场道路土石方开挖总量为 0.35 万 m³，回填总量为 0.35 万 m³。

本工程土方开挖总量为 0.74 万 m³，土方回填量为 0.70 万 m³，剩余 0.04 万 m³ 为废弃泥浆，建设单位委托具有资质的专业机构统一处理。

本项目土石方平衡情况详见表 2-6。

表 2-6 土石方量平衡表 单位：万 m³

工程项目		挖方	填方	调入	调出	废弃	
						数量	去向
井场区	场地平整	0.32	0.32				
	建（构）筑物基础开挖	0.03	0.03				
	泥浆	0.04				0.04	统一处理
	小计	0.39	0.35			0.04	统一处理
道路区	场地平整	0.35	0.35				
合计		0.74	0.70			0.04	统一处理

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

根据主体工程设计资料分析，本项目在实施过程中未涉及用地拆迁及移民安置问题。

2.6 施工进度

本项目于 2019 年 3 月开工建设，2019 年 8 月完工，目前已完工。

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区地貌类型为缓坡丘陵地貌，地貌类型单一，地势起伏不大，海拔高度在 1450m~1600m 之间，局部略有突起，有小冲沟发育。

2.7.2 地质

项目区地处我国中朝准地台西部，属于鄂尔多斯台坳的西部边缘，西邻鄂尔多斯台缘褶皱带。为中生代形成的大型坳陷盆地，盆地内部构造微弱，地层产状平缓。区域范围内大面积被第四系覆盖，仅在深切深谷和高台地有零星第三系和白垩统出露。项目区地层岩性大体可分四大层：

①粉细砂（Q4eol）：黄褐色，稍湿，松散—稍密，主要矿物成分为石英、长石，含少量云母及暗色矿物。推荐的物理力学指标为：承载力特征值 $f_{ak}=100\text{kpa}$ ，天然重度 $\gamma=14.3-16.2\text{kN/m}^3$ ，粘聚力 $C=0\text{kpa}$ ，内摩擦角 $\varphi=25^\circ$ 。层厚一般为 0.5-2.5 米，局部层厚大于 5.0 米；

②粉土（Q4eol）：黄褐色，稍湿-湿，松散-稍密，含少量角砾，具湿陷性，湿陷等级 I 级（轻微），局部夹有粉细砂薄层。推荐物理力学指标为：承载力特征值 $f_{ak}=120\text{kpa}$ ，天然重度 $\gamma=16.8-17.2\text{kN/m}^3$ ，粘聚力 $C=7\text{kpa}$ ，内摩擦角 $\varphi=22^\circ$ 。层厚一般为 0.5-1.2 米，局部层厚大于 5.0 米；

③砂岩（E3q）：灰绿色-红褐色，细粒结构，层状构造，弱胶结，遇水易崩解，局部夹有石膏薄层。推荐的物理力学指标为：承载力特征值 $f_{ak}=240\text{kpa}$ ，天然重度 $\gamma=19.5\text{kN/m}^3$ 。

④泥岩（E3q）：红褐色、灰绿色，泥质结构，层状构造，产状近水平，弱胶结，遇水易崩解，强风化，局部夹有石膏薄层。推荐的物理力学指标为：承载力特征值 $f_{ak}=200\text{kpa}$ ，天然重度 $\gamma=19.0\text{kN/m}^3$ 。

⑤砾岩（E3q）：浅灰色-红褐色，砾状结构，层状构造，弱胶结，遇水易崩解，局部夹有石膏薄层。推荐的物理力学指标为：承载力特征值 $f_{ak}=280\text{kpa}$ ，天然重度 $\gamma=20.0\text{kN/m}^3$ 。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区所在地区的地震动峰值加速度为 0.10g，根据地震动峰值加速度和地震烈度分区对照关系，项目区

抗震设防烈度为Ⅶ度。项目区内未发现崩塌、滑坡和泥石流等不良地质情况。

2.7.3 气象

项目区属典型的温带大陆性气候，常年干旱少雨，降水量少、昼夜温差大，日照时间长，无霜期短。多年平均降水量 275.7mm，降雨多集中在 7-9 三个月，多年平均气温 8.3℃，极端最高气温 36.8℃，极端最低气温-27.6℃；全年>10℃积温可达 3200℃以上，全年日照时数 2900~3550 小时，是我国太阳能较丰富的地区之一。大风日数 25d，多年平均风速 2.6m/s。多年平均沙尘暴日数 17.9d，全年主导风向为西北风，最大冻土深度为 128.0cm。

项目区属典型的温带大陆性气候，常年干旱少雨，降水量少、昼夜温差大，日照时间长，无霜期短。多年平均降水量 275.7mm，降雨多集中在 7-9 三个月，多年平均气温 8.3℃，极端最高气温 36.8℃，极端最低气温-27.6℃；全年≥10℃积温可达 3200℃以上，全年日照时数 2900~3550 小时，是我国太阳能较丰富的地区之一。大风日数 25d，多年平均风速 2.6m/s。多年平均沙尘暴日数 17.9d，全年主导风向为西北风，最大冻土深度 128cm。

项目区处于吴忠市盐池县境内，故本工程以 1990 年~2020 年盐池气象站的观测资料为依据，提供如下基本气象要素值。具体气象参数组合见下表：

表 2-7 项目区气象特征值一览表

项目	单位	数值
观测场海拔高度	m	1347.8
年平均气温	℃	8.3
极端最高气温	℃	36.8
极端最低气温	℃	-27.6
年平均降雨量	mm	275.7
年平均风速	m/s	2.6
最大风速	m/s	18.0
平均雷暴日数	d	19
最大积雪深度	cm	12
最大冻土深度	cm	128

2.7.4 水文

项目区属于苦水河流域，苦水河为常年性地表径流，近于南北走向，平均径流量 1550 万 m³。项目区地形完整，水系不发育，无常年地表径流水系。水资源主要依赖大气降雨，年降雨量少而集中，蒸发量远大于降雨量，水资源贫乏。地下水类型主要为上层滞水。上层滞水主要分布在低洼及坳沟处，其埋深受地表水

和大气降水影响较大，呈季节性变化。

2.7.5 土壤植被

项目区土壤类型主要是灰钙土和风沙土。灰钙土是在干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.50-0.80%，腐殖质积累很低，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，其表土层厚度约为 30cm，比较松散。

自然植被主要是荒漠草原植被和沙土生植被，主要植被有沙蒿、甘草、猫头刺、灰条、白草、芨芨草等。项目区植被类型为干旱草原植被类型，草天然植被主要是适应当地干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征。自然植被主要有猫头刺、刺旋花、糙隐子草、短花针茅、旱生小半灌木等是该区域最有代表性的植物；人工植被主要是刺槐、针叶松、杨树、旱柳、沙枣等。项目区植被外貌季节性明显，夏季青翠茂盛；秋冬季节，草被枯萎。

2.7.6 其他

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）、《宁夏回族自治区水土保持总体规划（2016-2030年）》的相关规定，本项目位于吴忠市盐池县，项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。依据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）中的相关规定，结合现场勘查情况，项目所在区域内不涉及饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等区域。

3.项目水土保持评价

依据《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》（GB 50433-2018）及现行其他法律、法规和技术规范关于工程选址、水土保持方案审批以及工程建设过程中的水土流失防治要求分别提出的水土保持制约性规定，针对工程建设方案，分别从法律法规、规范性文件及技术规范等几个层面进行分析与评价。

3.1.1 法律法规的制约性因素分析与评价

主体工程在选场和总体布局基本符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关要求，本方案对以上法律和规范中对工程的制约性逐条进行了详细分析和评价，具体见表 3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》有关规定的相符性分析表

水保法条款	要求内容	项目情况
第十七条	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。	符合要求
第十八条	水土流失严重、生态脆弱地区，应当限制或禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	符合要求
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。	根据主体工程设计分析，项目占地均为临时占地，所有临时占地均在征地范围内，不在新增占地，符合水土保持要求。但项目区位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，无法避让，本项目应按建设类项目水土流失防治一级标准执行，限制了扰动范围，采用当前较为先进的工艺，基本符合水保要求。

注：按《中华人民共和国水土保持法》（2011 年）修正后条款号

3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》相符性分析

与《生产建设项目水土保持技术标准》的工程选址（线）的约束性规定的相符性分析具体见表 3-2。

表 3-2 项目选线与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相符性分析

序号	约束性条件	本项目执行情况	相符性分析
1	选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；	项目区属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，无法避让。本方案采用北方风沙区水土流失防治一级标准，在此基础上提高部分防治指标，优化项目布局及施工工艺以及加强治理和补偿措施。	存在约束性因素，主体工程防护，加强施工期防护措施，基本符合。
2	选址应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。	符合

表 3-2 项目选线与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相符性分析

3	选址（线）应避免全国水土保持监测网络中的监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目选线不在涉及全国水土保持监测站点、重点试验区，也不在水土保持长期定位观测站范围。	符合
---	--	--	----

由表 3-1、表 3-2 分析结果表明：由于项目为点型建设项目，受项目布局限制，不可避免的在国家级、自治区水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，方案执行北方风沙区一级防治标准，并采取优化施工方案来减少工程占地和土石方严格控制扰动地表和植被破坏范围、减少工程占地、加强工程管理、减少机械扰动的要求。

综上所述，本项目采取了优化施工工艺，加强施工管理，加强临时防护等一系列措施的要求，措施落实后基本满足《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等文件的相关规定，建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，通过主体工程设计资料分析，本项目位于盐池县村镇，不属于城镇区建设项目；井场布置集中，施工前进行场地平整，尽可能减少大开大挖，减少扰动；项目区域交通便利，外部道路尽可能利用原有道路，减少占地；从水土保持角度分析，本项目建设方案与布局合理，基本符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析评价

①通过现场调查复核，本项目主要包括井场区和道路区，根据主体土石方内部调配，土方平衡，本项目不涉及取（弃）土场和取料场，所以本项目工程占地不存在漏项，满足水保要求。

②本项目总占地面积为 2.76hm²，全部为临时占地，占地类型为林地和草地。项目建成后，将采取相应措施进行防护，可有效减少新增水土流失。占地合理，满足水土保持要求。

③临时占地并集中布置，施工临时办公区、临时宿舍、临时水池布置在项目区内，满足施工要求，施工结束后及时恢复原地貌，减少占地和扰动，满足水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡分析

据主体工程设计报告和现场调查分析，本工程土石方主要来源于场地平整，泥浆罐及钻机基础开挖，钻井过程中产生的钻井泥浆及岩屑外运，钻井结束后的临时用地清理、基础回填等。本工程土方开挖总量为 0.74 万 m^3 ，土方回填量为 0.70 万 m^3 ，剩余 0.04 万 m^3 为废弃泥浆，建设单位委托具有资质的专业机构统一处理。

从水土保持角度分析，主体工程在建设过程中，在土石方调配上，充分考虑综合利用开挖量，合理安排施工时序的同时，避免大量弃渣产生，工程土石方通过开挖量的利用、区内调用，总体达到平衡，减少了弃方，从而也就减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，有利于减少水土流失，符合水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，严禁在崩塌、滑坡、泥石流易发区设置取（土、石、渣）场，本项目土石方调配合理，挖填平衡，无借方量，施工用料及混凝土全部购自合规的料场，不设置取土（石、砂）场，符合规范中的要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，严禁在公共设施、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）场。本项目所在区域为盐池县大水坑镇内，不符合弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置的规定，因此不设置弃土（石、砂）场，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法（工艺）分析评价

本工程施工均采用较为先进的施工工艺，采取以机械施工为主，适当配合人力施工；项目区考虑以专业化、机械化的施工队伍为主。施工中防止重复开挖和土石多次倒运，控制施工活动范围，避开植被良好区，符合水土保持要求。通过对施工工艺的介绍可以看出，水土流失主要发生在施工期间的建构筑物基础开挖填筑，因此要重点防治施工期间的水土流失，尤其是建构筑物施工过程中造成的水土流失。

综上所述，从水土保持角度考虑，本项目的施工工艺合理，尽可能的减少水土流失。通过水土保持方案提出完善措施，本项目施工满足水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

通过现场调查和规划设计资料等知，施工过程中对施工场地采用洒水抑尘、密目网苫盖的临时措施，在项目建设完工后对扰动区进行土地整治及植被恢复，完善项目区水土保持防治体系，更好的防治项目区水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定的原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，水土保持措施界定应符合下列规定：

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，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 界定为水土保持措施

1、井场区

本项目主体工程已完工，本区设计了四周用铁艺围栏进行围合，形成一个闭合区域，主要作用是控制项目施工过程中对外界的影响和破坏，同时也起到了封育作用，具有水土保持功能，但主要为主体工程服务。施工过程中，对开挖的土方和裸露面进行了密目网苫盖，在施工区域采取了彩条旗控制界线，严格控制施工扰动范围。完工后对扰动区进行了土地平整及植被恢复，以上水保措施均具有水土保持功能，都已实施。

2、道路区

本项目主体工程已完工，施工过程中，对道路区进行了定期洒水降尘，防止扬尘，完工后进行了原地貌恢复。

3.3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

（1）不界定为水土保持措施的部分

本项目在整个场区设置铁丝网围栏，形成一个闭合区域，主要作用是控制项目施工过程中对外界的影响和破坏，同时也起到了封育作用，具有水土保持功能。但该措施主要为主体工程服务，不界定为水土保持措施。

（2）界定为水土保持措施的部分

根据水土保持工程界定原则，本项目主体工程设计中界定为水土保持工程的

项目有土地平整措施、植物措施和临时防护措施，均可以有效减小水土流失，具有很好的保护作用，具有水土保持功能，以上措施界定为水土保持措施。投资纳入到水土保持投资中。投资为 7.59 万元。主体工程设计中水土保持工程数量及投资详见表 3-2。

表 3-2 主体工程中具有水土保持功能且界定为水土保持措施的工程

序号	分区措施		单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
一	井场区					2.08
1	土地整治措施	土地平整	hm ²	0.88	1.55	1.36
2	植物措施	播撒草籽	hm ²	0.88	0.54	0.48
3	临时防护措施	密目网苫盖	万 m ²	0.08	3.03	0.24
二	道路区					5.51
1	土地整治措施	场地平地	hm ²	1.88	1.55	2.91
2	植物措施	播撒草籽	hm ²	1.88	0.54	1.02
3	临时措施	密目网苫盖	万 m ²	0.20	3.03	0.61
		洒水降尘	m ³	0.15	6.5	0.98
合计						7.59

4.水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）、《宁夏回族自治区水土保持总体规划（2016-2030年）》的相关规定，本项目位于吴忠市盐池县，项目区属于黄土丘陵区，根据宁夏第二次土壤侵蚀遥感调查结果以及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），经现场调查，侵蚀类型以中度风力侵蚀为主，确定项目区土壤侵蚀模数为 $3500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程可能造成水土流失因素分析

工程施工及生产过程中，不可避免的会对原地表进行扰动、破坏，在没有任何防治措施的情况下，极易产生水土流失。本项目属于油气开采建设类项目，水土流失主要集中在施工期（含准备期）和自然恢复期，其水土流失主要发生在以下几方面：

（1）工程建设、施工活动破坏原地表形态结构

①井场区、道路区等在基础开挖过程时会大面积破坏地表植被，使土壤失去了保护的机制，从而造成水土流失；

②开挖基础时会破坏原地表形态，改变原有的地表性质，加强土壤侵蚀强度，导致水土流失；

③在施工道路的修筑及使用过程中，原地表的土壤结构因机械碾压而被破坏，抗蚀能力减弱，易造成水土流失；

（2）临时土方堆放

工程施工开挖土石方回填前临时堆放在施工范围内，不可避免的会产生一定的水土流失，应及时采取防治措施进行防护，减少水土流失。

项目属建设类项目，项目主体工程竣工后，运营期无开挖、回填等工程活动。主体工程建设过程中基础开挖、回填等工程活动将扰动原地表，破坏地表土壤结构，损坏原有植被，降低原地表水土涵养能力，加剧原地表水土流失。

4.2.2 扰动地表面积及损毁植被面积

根据主体工程设计资料及实地查勘，结合征占地使用范围，本项目扰动地表面积为 2.76hm^2 ，损毁植被面积为 2.76hm^2 。

4.2.3 废弃土（石、渣）量

本项目已完工，无弃土弃渣。

4.3 土壤流失调查

4.3.1 调查单元

根据本工程功能划分，调查单元分为井场区、道路区 2 个单元。

4.3.2 调查时段

本项目已完工，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），调查自然恢复期已造成的水土流失量，调查时段确定为 3 年。

4.3.3 土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《宁夏回族自治区土壤侵蚀图》确定本项目水土流失背景值，项目区土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主；根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持总体规划（2016-2030年）》，项目所在区域属黄河多沙粗沙黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区。分析项目区域的地形、地貌、植被、土壤、风速等水土流失影响因子，通过实地调查，结合当地已实施项目的监测数据确定本项目原地貌土壤侵蚀强度，该区域侵蚀模数为 $3500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

（2）施工后土壤侵蚀模数

根据现场调查，本项目已完工，施工后的侵蚀模数为：井场区 $3550\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，道路区 $3520\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.4 调查结果

经调查，本工程原地貌流失量为 96.6t ，新增水土流失量为 292.25t 。其中井场区产生新增水土流失量为 93.72t ，占水土流失总量的 32.07% ；道路区产生新增水土流失量为 198.53t ，占水土流失总量的 67.93% 。

水土流失调查结果分析结论:

本项目水土流失产生的重点区域为井场区,后期应加强防护,以防水土流失。

4.4 水土流失危害分析

项目区自然植被破坏后不及时治理,会造成土地资源破坏和土地生产力下降等问题,因此,就本项目而言可能造成以下水土流失危害:

(1) 造成地面进行扰动,改变原有的地貌,破坏原有的结皮,使本来脆弱的生态系统更加脆弱。

(2) 破坏生态环境,造成河流积沙等危害。

4.5 指导性意见

根据本项目水土流失调查的结果和工程建设现状,提出以下指导性意见:

(1) 从水土流失分区来看,产生水土流失量较多的区域为道路区。

(2) 后期应加强防护,以防水土流失。

5.水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据、原则及方法

(1) 分区依据

水土流失防治分区应根据工程布局，施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行。

(2) 分区原则

- ①各区之间应具有显著差异性；
- ②相同分区内造成的水土流失的主导因子相近或相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- ④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其一下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- ⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(3) 分区方法

采用实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.2 防治分区

根据长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目施工布置、占地类型及用途、占用方式、建设时序、水土流失状况等工程建设特点，结合工程建设区的自然环境及特征，将项目水土流失防治分区划分为井场防治区和道路防治区 2 个防治分区，项目区水土流失防治分区见表 5-1。

5-1 项目区水土流失防治分区表

项目名称	防治分区
长庆油田分公司风险勘探项目组李 53 天然气勘探井项目	井场防治区
	道路防治区

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局

本项目已建成，主体实施的水保措施如下：

(1) 井场区

主体施工期采用密目网苫盖临时防护措施；施工后对井场施工扰动区域采取

了土地平整、植被恢复，能有效的防治恶劣天气造成的水土流失。

(2) 道路区

主体施工期定期洒水降尘；施工后对施工道路扰动区域采取了土地平整、植被恢复，能有效的防治恶劣天气造成的水土流失。

水土流失防治体系框图见图 5.1。

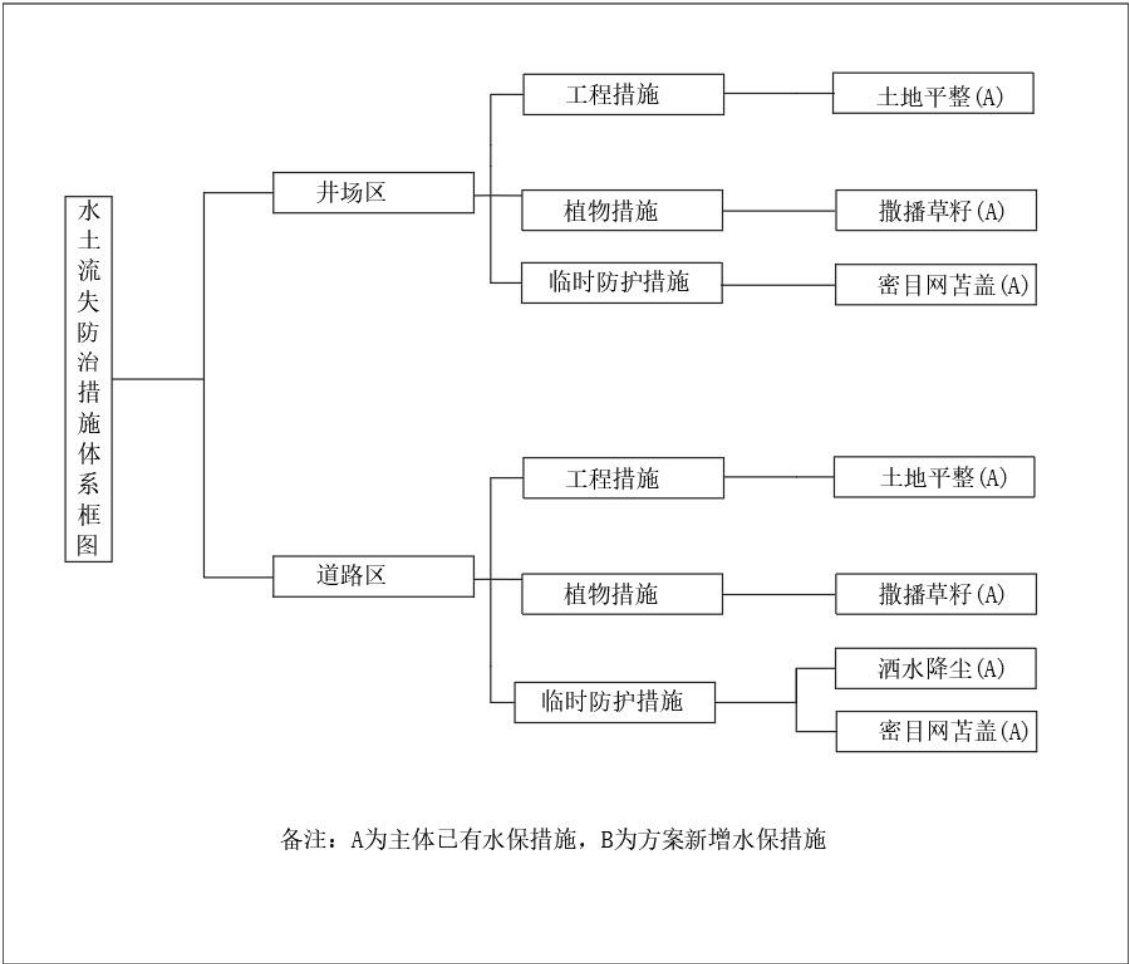


图 5.1 水土流失防治体系框图

5.3 分区措施典型布设

5.3.1 井场区

本项目已全部完工，根据现场调查，主体在施工过程中，采取了密目网苫盖，施工结束后对井场区进行了土地整治措施，并进行了植被恢复。

1、已实施水保措施

(1) 土地整治措施

土地平整：根据现场调查，施工结束后，对井场区扰动区域进行土地整治，经统计，已实施的土地整治面积 0.88hm²。

实施时间：2019 年 7 月-2019 年 8 月。

(2) 植物措施

植被恢复：施工结束后，采气井场土地整治后对进行植被恢复种草，种草面积为 0.88hm^2 ，选择沙蒿和紫花苜蓿，紫花苜蓿和沙蒿的混播比例 1:1，沙蒿和紫花苜蓿种籽各 13.2kg。

实施时间：2020 年 3 月-2020 年 6 月。

(3) 临时措施

密目网苫盖：为了防治开挖的回填土方和裸露面产生风蚀等水土流失，施工过程进行了密目网苫盖，共计密目网 800m^2 。

实施时间：2019 年 3 月-2019 年 8 月。

5.3.2 道路区

本项目已全部完工，根据现场调查，主体在施工过程中，对道路区定期进行洒水降尘，施工结束后，对井场道路进行植被恢复。

1、已实施措施

(1) 土地整治措施

土地整治：施工结束后，对道路区先进行土地整治，翻松清理，土地整治面积为 1.88hm^2 。

实施时间：2019 年 7 月-2019 年 8 月。

(2) 植物措施

撒播草籽：全面整地后人工撒播草籽，均匀撒于地面，用耙或耢覆土 2~3cm。草种选择紫花苜蓿和沙蒿，撒播面积为 1.88hm^2 ，播撒密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，种植比为 1:1，需撒播紫花苜蓿和沙蒿各 28.2kg。

实施时间：2020 年 3 月-2020 年 6 月。

(3) 临时措施

密目网苫盖：为了防治开挖的回填土方和裸露面产生风蚀等水土流失，施工过程进行了密目网苫盖，共计密目网 2000m^2 。

洒水降尘：施工过程中对井场道路路面定期进行洒水降尘，洒水采用洒水车，确定施工期共计洒水 1500m^3 。

实施时间：2019 年 3 月-2019 年 8 月。

5.3.4 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。各分区水土保持防治措施工程量汇总表见表 5-1。

表 5-1 水土保持措施工程量汇总表（已实施措施）

序号	措施类型	单位	防治分区		合计	备注
			井场区	道路区		
一	工程措施					
1	土地整治	hm ²	0.88	1.88	2.76	
二	植物措施	hm ²	0.88	1.88	2.76	
1	紫花苜蓿	kg	13.20	28.2	41.40	
2	沙蒿	kg	13.20	28.2	41.40	
三	临时措施					
1	洒水抑尘	m ³		1500	1500	
2	密目网苫盖	m ²	800	2000	2800	

5.4 施工要求

本项目水土保持措施已全部实施完成，所以施工要求不涉及。

6 水土保持监测

本项目占地面积 2.76hm²，工程建设期土石方开挖总量为 0.74 万 m³，回填总量为 0.70 万 m³，剩余 0.04 万 m³为废弃泥浆，建设单位委托具有资质的专业机构统一处理，根据《自治区水利厅印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）>的通知》（宁水规发〔2019〕3号）规定，征占地面积在 5 公顷以上（含本数）或挖填土石方量在 5 万立方米（含本数）以上的生产建设项目，应当开展水土保持监测工作。本方案征占地面积在 5 公顷以下，挖填土石方量在 5 万立方米以下，因此本项目不开展专项水土保持监测工作。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 概算的编制原则、依据和方法

7.1.1 编制原则

(1) 遵循国家和地方颁布的现行有效水土保持政策、法规等，主要材料预算单价采用《宁夏工程造价》(2021年第1期)的价格，不足部分采用现行市场调查价，水土保持方案投资纳入主体工程投资；

(2) 凡因工程建设活动对水土流失造成影响，采取相应治理措施所需费用，均列入工程水土保持投资中。

7.1.2 编制依据及定额

(1) 《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)。

(2) 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)。

(3) 《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》(水利部办公厅，办水总〔2016〕132号，2016年7月5日)。

(4) 《自治区物价局、财政厅、水利厅关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》(宁价商发〔2017〕43号，2017年12月29日)。

(5) 《宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(宁财规发〔2017〕12号)。

(6) 《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)。

7.1.3 编制方法

水土保持措施投资概算费用由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费构成。根据水总〔2003〕67《水土保持工程概(估)算编制规定》和《水土保持工程概算定额》进行编制，先按相应费率及定额进行各项工程单价分析，再根据水土保持方案设计的工程量计算各项措施投资，独立费用、基本预备费、水土保持补偿费按有关规定计算。

7.2 基础单价和相关费率

7.2.1 人工预算单价|价与主体工程一致，确定该地区人工预算单价按技工标准执行，即 8.1 元/工时。

7.2.2 材料预算单价

材料预算单价采用《宁夏工程造价》（2021 年第 1 期）的价格，不足部分采用现行市场调查价。

7.2.3 机械费

以《水土保持工程概算定额》附录一“施工机械台时费”计算为基础，根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》宁水建发〔2018〕18 号，施工机械使用费：施工机械台时费中修理及替换设备费调整系数由 1.11 调整为 1.09；掘进机及其他由建设单位采购、设备费单独列项的施工机械，设备费调整系数由 1.17 调整为 1.13。

《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），施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调增系数，修理及替换设备费除以 0.65 调整系数。

7.2.4 工程、植物措施单价的编制

工程、植物措施单价由直接工程费(由直接费、其他直接费和现场经费组成)、间接费、企业利润和税金组成。工程区海拔在 2000m 以下，工程措施定额中的人工、机械不用调整。工程区降雨量小于 400mm，植物措施定额中浇水量乘以 1.25。根据《宁夏工程造价》水预算单价直接取施工用水价格。直接工程费：由直接费、其他直接费和现场经费组成。

（1）直接费：直接费由人工费、材料费和机械使用费组成见表 7-1。

表 7-1 部分费率计算说明

工程类别	计算基础	说明
其他材料费	主要材料费之和	定额中的其他材料费、零星材料费、其他机械费是指完成一项定额工作内容所需的全部未列量，均以百分数（%）形式表示
零星材料费	人工费、机械费之和	
其他机械费	主要机械费之和	

（2）其他直接费：其他直接费包括冬季雨季施工增加费及其他费，费率见表 6-2。

表 7-2 其他直接费费率表

工程类别	计算基础	费率(%)
工程措施	占直接费	3.0
植物措施	占直接费	2.0

(3) 现场经费：现场经费费率见表 7-3。

表 7-3 现场经费费率表

工程类别	计算基础	费率(%)
土石方工程	占直接费	4
土地整治	占直接费	3
混凝土工程	占直接费	6
其他工程	占直接费	5
植物措施	占直接费	4

(4) 间接费：各项措施间接费以直接工程费为计算基础，费率见表 7-4。

表 7-4 间接费费率表

工程类别	计算基础	费率(%)
土石方工程	占直接费	4.4
土地整治	占直接费	4.4
混凝土工程	占直接费	4.4
其他工程	占直接费	4.4
植物措施	占直接费	3.3

(5) 企业利润：工程措施企业利润按直接工程费与间接费之和的 7% 计取，植物措施企业利润按直接工程费与间接费之和的 5% 计取。

(6) 税金：工程措施按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9% 计取；植物措施按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9% 计取。

7.2.5 临时工程

临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制；

其它临时工程：按工程措施和植物措施之和的 2% 计取。

7.2.6 独立费用

(1) 建设管理费按工程概算第一至第三部分之和的 2% 计算；

(2) 水土保持方案编制费按合同金额计列。

(3) 水土保持设施验收技术咨询费按市场价计列。

(4) 水土保持监理费不计列。

(5) 水土保持监测费不计列。

7.2.7 预备费

基本预备费：基本预备费按一至四部分之和 6% 计算。

价差预备费：不计取。

7.2.8 水土保持补偿费

根据《自治区物价局、财政厅、水利厅关于制定我区水土保持补偿费收费标

准的通知》（宁价商发〔2017〕43号，2017年12月29日），据此确定本项工程征收计算标准为1.00元/m²，共计面积为2.76hm²，经计算水土保持补偿费为2.76万元。

表 7-5 水土保持补偿费计算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
1	水土保持补偿费	hm ²	2.76	1.00	2.76

根据前期建设单位与盐池县水务局沟通，每口井按每口3000元缴纳补偿费，2019年12月5日李53井已在施工期缴纳了水土保持补偿费3000元（水土保持补偿费凭证见附件四）。

7.3 总投资

本项目水土保持工程总投资13.18万元，其中工程措施投资4.28万元，植物措施投资0.98万元，临时措施投资1.99万元，独立费用2.58万元，基本预备费用0.59万元，水土保持补偿费2.76万元。水土保持投资概算见表7-6，分部工程投资见表7-7，工程单价分析表见附表。

表 7-6 水土保持工程估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施		独立费用	建安工程费
			栽（种）植费	草种费		
第一部分：工程措施		4.28				4.28
1	井场区	1.36				1.36
2	道路区	2.92				2.92
第二部分：植物措施						0.98
1	井场区		0.07	0.24		0.31
2	道路区		0.16	0.51		0.67
第三部分：临时措施		1.99				1.99
1	井场区	0.24				0.24
2	道路区	1.64				1.64
3	其他临时工程	0.11				0.11
一至三部分之和						7.25
第四部分：独立费用					2.58	2.58
一	建设管理费				0.15	0.15
二	水土保持方案编制费				1.23	1.23
三	水土保持设施验收费				1.20	1.20
一至四部分之和					9.83	9.83
基本预备费（6%）						0.59
水土保持补偿费						2.76
总投资						13.18

表 7-7 水土保持工程分部估算表

序号	工程名称	单位	工程量	价值(元)	
				单价	总计
	第一部分:工程措施				42780.00
一	井场区				13640.00
1	土地平整	m ²	8800	1.55	13640.00
二	道路区				29140.00
1	土地平整	m ²	18800	1.55	29140.00
	第二部分:植物措施				9839.87
一	井场区				3137.35
	种植面积	hm ²	0.88	865.17	761.35
	撒播草籽				2376.00
	沙蒿	kg	13.2	90	1188.00
	冰草	kg	13.2	90	1188.00
二	道路区				6702.52
	种植面积	hm ²	1.88	865.17	1626.52
	撒播草籽				5076.00
	沙蒿	kg	28.2	90	2538.00
	冰草	kg	28.2	90	2538.00
	第三部分 临时措施				19892.40
一	井场区				2424.00
1	密目网苫盖	m ²	800	3.03	2424.00
二	道路区				16416.00
1	密目网苫盖	m ²	2200	3.03	6666.00
2	洒水降尘	m ³	1500	6.5	9750.00
四	其他临时工程				1052.40
一至三部分之和					72512.27

7.4 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。方案实施后到各项防治措施发挥效益时，可最大限度地控制项目建设造成的新增水土流失。根据本报告实施水土保持措施统计，项目建设区内各单项工程扰动地表面积、永久建筑物占地面积、水土保持措施防治面积情况见表 7-8。

表 7-8 各防治区水土保持措施面积统计表 单位: hm²

项目区域	扰动地表面积	建筑物面积	硬化面积	水土保持措施防治面积			可实施林草措施面积
				工程措施	植物措施	小计	
井场区	0.88				0.88	0.88	0.88
道路区	1.88				1.88	1.88	1.88
小计	2.76				2.76	2.76	2.76

(1) 水土流失治理度

工程造成水土流失总面积 2.76hm²，施工结束后至设计水平年，本项目水土流失治理达标面积 2.76hm²。

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积=2.76/2.76=99.9%，达到防治目标要求。

(2) 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量 1000t/(km²·a)，水土保持措施实施直至自然恢复期结束后的平均土壤流失量可达到 1100t/(km²·a)，土壤流失控制比为 0.9。

(3) 渣土防护率

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。

通过实施方案设计的措施后，使得工程产生的临时堆土得到有效拦挡，渣土防护率可达 95%，达到防止目标。

(4) 表土保护率

本项目占地类型为林地，根据现场调查，主体工程已完工，施工前未进行表土保护，表土已经损失，无表土，周边植被生长良好，未产生较大的影响，故表土保护率不做指标要求。

(5) 林草植被恢复率

水土流失防治责任范围内林草植被恢复的面积占可恢复植被面积的百分比。工程完成植物措施面积 2.76hm²，可恢复林草植被面积 2.76hm²。

林草植被恢复率=工程完成植物措施面积/可恢复林草植被面积=2.76/2.76=99.9%。达到本方案设计的防治目标要求。

(6) 林草覆盖率

水土流失防治责任范围内的林草面积与总占地面积的百分比。据调查，实施的植物措施达标面积为 2.76hm²，工程总占地面积 2.76hm²。设计水平年达到要求的绿化面积按 40.0%计算。

林草覆盖率=工程完成植物措施面积/总占地面积=2.76*40%/2.76=40.0%达到本方案设计的防治目标要求。

项目水土流失防治六项指标详见表 7-9。

表 7-9 水土流失防治效果综合分析表

评估指标	指标值	计算依据	单位	数量	设计实现值	评估结果
水土流失治理度	93%	水土流失治理达标面积	hm ²	2.76	99.9%	达标
		水土流失面积	hm ²	2.76		
土壤流失控制比	0.8	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	1000	0.9	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	1100		

渣土防护率	92%				95%	达标
表土保护率	90%	表土剥离数量	m ³	*	*	*
		可剥离表土总量	m ³	*		
林草植被恢复率	95%	林草总面积	hm ²	2.76	99.9%	达标
		可绿化面积	hm ²	2.76		
林草覆盖率	24%	绿化总面积	hm ²	2.76*40%	40%	达标
		扰动地表面积	hm ²	2.76		

(1) 生态效益

本项目水土保持方案遵循因地制宜、因害设防的原则，在施工过程中修建一系列的水土保持工程以及植被措施等。本方案实施后，各项水土保持防护措施将有效地防治工程实施过程中产生的水土流失、减轻地表径流的冲刷，降低土壤侵蚀模数。本方案实施后，对施工期破坏或受损植被的恢复，及时采取了生态绿化措施。

(2) 社会效益

本方案在项目区进行的土地整治、恢复植被等措施，对于维持当地居民正常的生产生活具有重要的意义；同时，方案的实施将有效地控制水土流失，减少水土流失。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持工程作为主体工程的重要组成部分，建设单位应有一名主要领导负责水土保持工程的建设管理工作，并制定各项规章制度以保证水土保持工程的顺利实施。

8.2 后续设计

本方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托具有相应设计资质的单位对水土保持措施进行后续设计，并报水行政主管部门审查备案，自觉接受各级水行政主管部门的监督检查。

8.3 水土保持监测

实行承诺制的项目，未强制要求开展水土保持监测工作，但生产建设单位可根据需求，决定是否开展水土保持监测工作，并依法履行水土流失防治责任和义务。

8.4 水土保持施工

建设单位应加强施工管理，确保水土保持工程保质、保量按照进度安排如期实现，在施工过程中贯彻“业主负责、监理跟踪、施工单位”的制度。

8.5 水土保持设施验收

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）文件、《水利部办公厅关于印发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）以及《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号文）的要求，生产建设项目水土保持设施自主验收包括水土保持设施验收报告编制和竣工验收两个阶段。自主验收应以水土保持方案（含变更）及其批复，水土保持初步设计和施工图设计及其审批意见（审查、审定）为主要依据，进行对水土保持设施建设完成情况，水土保持设施质量、水土流失防治效果、水土保持设施的运行、管理及维护情况进行验收。因此，本项目应按以下程序尽快开展水土保持设施验收工作。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据

水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

（2）明确验收结论

生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案、水土保持后续设计等，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。

（3）公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外，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，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（4）报备验收材料

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，向水土保持方案审批机关报备提交水土保持设施验收鉴定书。

（5）验收后的管护要求

工程验收后，为保证水土保持工程长期发挥效益，要定期对水土保持工程进行检查与维护，即时对存在的问题进行处理，尤其在雨季对截排水沟进行检查，确保工程正常运行。

附表

附表 1 主要材料价格表

序号	材料	单位	预算价格
1	柴油	kg	6.00
2	汽油	kg	6.50
3	水	m ³	3.5
4	密目网	m ²	1.6
5	砾石	m ³	50
6	紫花苜蓿	kg	23
7	冰草	kg	25

附表 2 工程措施-土地整治

定额编号:部水保01146		定额单位:100m²			
工作内容:推平					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				93.29
(一)	直接费				88.00
1	人工费				10.50
	人工	工时	0.7	15	10.50
2	材料费				12.79
	零星材料费	%	17	75.22	12.79
3	机械使用费				64.72
	推土机 74kw	台时	0.49	132.08	64.72
(二)	其他直接费	%	2	88.00	1.76
(三)	现场经费	%	4	88.00	3.52
二	间接费	%	4.4	93.29	4.10
三	企业利润	%	7	97.39	6.82
四	税金	%	9	104.21	9.38
五	合计				113.59

附表3 植物措施-种植紫花苜蓿

定额编号:部水保 08056				定额单位:1hm ²	
工作内容:种子处理、人工撒播草籽、不覆土,或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				983.26
(一)	直接费				927.60
1	人工费				900.00
	人工	工时	60	15	900.00
2	材料费				27.60
	紫花苜蓿	kg	40	23	
	其他材料费	%	3	920.00	27.60
(二)	其他直接费	%	2	927.60	18.55
(三)	现场经费	%	4	927.60	37.10
二	间接费	%	3.3	983.26	32.45
三	企业利润	%	5	1015.70	50.79
四	税金	%	9	1066.49	95.98
五	合计				1162.47

附表4 植物措施-种植冰草

定额编号:部水保 08057				定额单位:1hm ²	
工作内容;种子处理、人工撒播草籽、不覆土，或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				985.80
(一)	直接费				930.00
1	人工费				900.00
	人工	工时	60	15	900.00
2	材料费				30.00
	冰草	kg	40	25	
	其他材料费	%	3	1000.00	30.00
(二)	其他直接费	%	2	930.00	18.60
(三)	现场经费	%	4	930.00	37.20
二	间接费	%	3.3	985.80	32.53
三	企业利润	%	5	1018.33	50.92
四	税金	%	9	1069.25	96.23
五	合计				1165.48

附表5 临时措施-洒水抑尘

定额编号:参公路 1-1-16-1 补		定额单位:1000m³			
工作内容:吸水、运水、洒水、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				15747.92
(一)	直接费				14998.02
1	人工费				0.00
	人工	工时			0.00
2	材料费				3914.00
	水	m³	1030	3.80	3914.00
3	机械费使用费				11084.02
	4m³洒水车	台时	158.00	70.15	11084.02
(二)	其他直接费	%	2	14998.02	299.96
(三)	现场经费	%	3	14998.02	449.94
二	间接费	%	4.4	15747.92	692.91
三	企业利润	%	7	16440.83	1150.86
四	税金	%	9	17591.69	1583.25
五	合计				19174.94

附表6 临时措施-密目网苫盖

定额编号:03005		定额单位: 100m²			
工作内容: 场内运输、铺设、接缝					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				332.61
(一)	直接费				332.61
1	人工费				150.00
	人工	工时	10	15	150.00
2	材料费				182.61
	密目网	m²	113	1.6	180.80
	其他材料费	%	1	180.80	1.81
(二)	其他直接费	%	2	332.61	6.65
(三)	现场经费	%	3	332.61	9.98
二	间接费	%	4.4	332.61	14.63
三	企业利润	%	5	347.24	17.36
四	税金	%	9	364.60	32.81
五	合计				397.42

附表 7 机械台式价格表

序号	定额编号	机械名称	台时费 (元/台时)	I类费用(元)				II类费用					
				小计	折旧费	修理及 替换设 备费	安装 拆迁费	小计	人工	汽油	柴油	电	风
1	部水保 1032	推土机 74kw	132.08	38.48	17.43	20.19	0.86	93.60	30		63.60		
2	部水保 3038	洒水车 4m ³	70.15	21.40	10.36	11.04		48.75	16.25	32.5			
3	部水保 1072	内燃压路机	73.33	14.38	5.37	9.01		58.95	36		22.95		

附表 8 工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	其中							
			(元)	人工费*	材料费*	机械使用 费	其他直接费 用	现场经 费	间接费	企业利 润	税金
1	土地整治	100m ²	113.59	10.50	12.79	64.72	1.76	3.52	4.10	6.82	9.38
2	洒水降尘	1000m ³	19174.94	0.00	3914.00	11084.02	299.96	449.94	692.91	1150.86	1583.25
3	密目网苫	100m ²	397.42	150.00	182.61		6.65	9.98	14.63	17.36	32.81
4	砾石覆盖	100m ²	1880.81	340.50	1081.60	16.13	43.15	63.28	67.97	112.88	155.30
5	种植紫花	1hm ²	1162.47	900.00	27.60			37.10	32.45	50.79	95.98
6	种植冰草	1hm ²	1165.48	900.00	30.00			37.20	32.53	96.23	96.23