中国石油天然气股份有限公司

大庆油田有限责任公司

黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采

矿山地质环境保护与土地复垦方案

中国石油天然气股份有限公司

大庆油田有限责任公司

2021 年 3 月

中国石油天然气股份有限公司
大庆油田有限责任公司
黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：中国石油天然气股份有限公司
大庆油田有限责任公司
法人代表：孙龙德
总工程师：王建新
编制单位：黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司
法人代表：张洪雨
总工程师：潘政春
项目负责人：潘政春、许世忠
编写人员：潘政春、许世忠、商立志、赵正强
制图人员：宋菊翠

目 录

前 言.....1
一、任务的由来.....1
二、编制目的.....2
三、编制依据.....3
（一）委托书.....3
（二）法律、法规.....3
（三）国家有关政策性文件.....3
（四）地方性政策法律法规.....4
（五）技术规范、标准、规程.....5
（六）技术资料.....6
四、方案适用年限.....6
（一）矿山开采周期.....6
（二）方案服务年限.....7
（三）方案适用年限.....7
五、编制工作概况.....7
（一）工作安排.....7
（二）工作方法.....9
（三）工作质量控制措施.....10
（四）完成工作量.....11
（五）承诺.....11
第一章 矿山基本情况.....13
一、矿山简介.....13
二、矿区范围及拐点坐标.....13
三、矿山开发利用方案概述.....17
（一）开采储量.....17
（二）开发部署.....18
（三）开采工艺.....23
（四）原油集输.....29
（五）地面工程建设情况.....29
（六）废水和固体废弃物的排放和处置.....117
四、矿山开采历史及现状.....120
（一）矿山开采历史.....120
（二）开采现状.....123
第二章 矿区基础信息.....124
一、矿区自然地理.....124
（一）气象.....124

（二）水文 124
（三）地形地貌 125
（四）植被 128
（五）土壤 130
二、矿区地质环境背景 134
（一）地层岩性 134
（二）地质构造 141
（三）水文地质 142
（四）工程地质 152
（五）矿体地质特征 152
三、矿区社会经济概况 159
四、矿区土地利用现状 163
（一）矿区土地利用类型与特点 163
（二）矿区土地权属 164
（三）矿区基本农田 170
五、矿山及周边其他人类重大工程活动 172
（一）人类工程活动情况 172
（二）周围矿山分布 172
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 174
（一）本矿山（榆树林油田）土地复垦案例分析 174
（二）周边矿山（高西油田）土地复垦案例分析 178
（三）高西油田与本方案土地复垦对比分析 182
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 184
一、矿山地质环境与土地资源调查概述 184
（一）野外调查概况 184
（二）调查主要内容 184
（三）调查主要方法 185
二、矿山地质环境影响评估 188
（一）评估范围和评估级别 188
（二）矿山地质灾害现状分析与预测 190
（三）矿区含水层破坏现状分析与预测 206
（四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测 216
（五）矿区水土环境污染现状分析与预测 219
三、矿山土地损毁预测与评估 230
（一）土地损毁环节与时序 230
（二）已损毁各类土地现状 241
（三）拟损毁土地预测与评估 258
（四）损毁土地情况汇总 263

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....265
（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区.....265
（二）土地复垦区与复垦责任范围.....267
（三）土地类型与权属.....269
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析.....277
一、矿山地质环境治理可行性分析.....277
（一）技术可行性分析.....277
（二）经济可行性分析.....278
（三）生态环境协调性分析.....279
二、矿区土地复垦可行性分析.....279
（一）复垦区土地利用现状.....279
（二）土地复垦适宜性评价.....280
（三）水土资源平衡分析.....294
（四）土地复垦质量要求.....296
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程.....302
一、矿山地质环境保护与土地破坏预防.....302
（一）目标任务.....302
（二）主要技术措施.....303
（三）主要工程量.....312
二、矿山地质灾害治理.....313
三、矿区土地复垦.....313
（一）目标任务.....313
（二）工程设计.....314
（三）技术措施.....324
（四）主要工程量.....327
四、含水层破坏修复.....346
（一）目标任务.....346
（二）工程设计.....346
（三）技术措施.....347
（四）主要工程量.....348
五、水土环境污染修复.....348
（一）目标任务.....348
（二）工程设计.....349
（三）技术措施.....350
（四）主要工程量.....352
六、矿山地质环境监测.....352
（一）目标任务.....352
（二）监测设计.....353

（三）技术措施.....359
（四）主要工程量.....360
七、矿区土地复垦监测和管护.....360
（一）目标任务.....360
（二）措施和内容.....361
（三）主要工程量.....364
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....367
一、总体工作部署.....367
（一）矿山地质环境治理工程部署.....367
（二）土地复垦工程部署.....367
二、阶段实施计划.....368
（一）矿山地质环境治理阶段实施计划.....368
（二）土地复垦阶段实施计划.....370
三、近期年度工作安排.....376
（一）矿山地质环境治理近期年度工作安排.....376
（二）土地复垦近期年度工作安排.....378
四、油田绿色矿山建设要求与措施.....384
（一）油田绿色矿山建设要求.....384
（二）建设绿色矿山措施.....385
第七章 经费估算与进度安排.....387
一、经费估算依据.....387
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....388
（一）总工程量与投资估算.....388
（二）单项工程量与投资估算.....395
三、土地复垦工程经费估算.....397
（一）总工程量与投资估算.....397
（二）单项工程量与投资估算.....405
四、总费用汇总与年度安排.....423
（一）总费用构成与汇总.....423
（二）近期年度经费安排.....425
第八章 保障措施与效益分析.....435
一、组织保障.....435
（一）组织机构.....435
（二）组织机构职责.....435
二、技术保障.....436
三、资金保障.....437
四、监管保障.....442
五、效益分析.....443

（一）经济效益 443
（二）环境效益 443
（三）社会效益 444
六、公众参与 444
（一）公众参与的环节与内容 445
（二）公众参与形式 446
（三）公众参与具体方法 446
第九章 结论与建议 455
一、结论 455
二、建议 456

前 言

一、任务的由来

黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采（以下简称“榆树林油田”），位于松嫩平原南部，黑龙江省肇东市昌五镇附近，行政区划位于黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县境内。采矿权人中国石油天然气股份有限公司，原采矿许可证号为***，矿区面积***km^2，有效期限 2007 年 10 月至 2040 年 10 月。由于对油田有了新的认识，拟申请扩大变更范围，本次申请登记面积为***km^2，设计年产油***t、年产气***m^3，为大型石油天然气类矿山，申请开采年限 2021 年 1 月至 2050 年 12 月，申请年限 30 年。

根据国土资源部 2017 年 1 月 3 日下发并实施的《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国资规〔2016〕21 号）（以下简称《通知》）的有关要求，即“在办理采矿权变更时，涉及扩大开采规模、扩大矿区范围，变更开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案”。榆树林油田自 2007 年设立采矿权至今未编写过矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案，因此在申请变更扩大采矿权时需编制矿山质环境保护与土地复垦方案。

由于在开采中，对油藏的赋存等有了进一步了解，需扩大变更采矿权范围，大庆油田有限责任公司于 2019 年 12 月完成了《黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采开发利用方案》（以下简称《开发方案》），并于 2020 年 5 月委托黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司编制黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案。

为加强矿山地质环境保护和土地复垦工作，减少矿产资源开采活动造成的矿山地质环境破坏，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展，根据《土地复垦条例》（国务院［2011］第 592 号令）、《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部令第 44 号）、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规［2016］21 号）的相关要求，黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司（以下简称“企望”）承担《中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司黑龙江省松辽盆地榆

树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制工作。接受任务后，企望组织相关技术人员进行了现场踏查和地质环境调查，收集了有关资料。在现场地质环境调查的基础上，按照国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016 年 12 月）的要求，于 2020 年 12 月编制完成《中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

按照《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发［2006］225号）和《土地复垦条例》（国务院［2011］第592号令）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第56号）以及《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规［2016］21号）的要求，需对黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，将生产单位的矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，有效保护矿山地质环境，使被损毁的土地恢复或达到最佳综合效益的状态，努力实现社会经济、生态环境的可持续发展。从而保护土地，达到恢复生态环境保护生物多样性的目的，同时为矿山地质环境保护与土地复垦的实施管理、监督检查以及相关费用征收等提供依据。本方案包含榆树林油田矿山地质环境现状分析、预测评估、防治措施，土地损毁状况的预测、土地复垦方案设计等。各项工作的内容和要求如下：

1.查明矿区地质灾害形成的自然地理条件和地质环境背景条件；

2.查明矿区以往石油开采对地质环境破坏、采矿活动可能造成的地质环境破坏和水土污染现状；

3.对评估区矿山地质环境问题进行现状评估与预测评估；

4.查明矿区土地损毁现状，预测油田开采期间土地损毁的类型以及各类土地损毁的范围和损毁程度，统计各类被损毁土地的面积；

5.针对油田生产工艺和查明的矿山地质环境问题，结合矿山地质环境条件确定生产过程中的矿山地质环境保护与监测措施，确定生产结束后的矿山地质环境恢复治理措施，并编制投资概算；

6.根据矿区所在地区土地利用总体规划、土地利用现状、损毁预测结果及待复

垦土地利用方向、油田开采服务年限、土地损毁时序、损毁性质和损毁程度，确定复垦时间和复垦措施等。

7.在有关法律、法规和政策的基础上，按照油田开采工艺流程、生产安排及有关的行业标准和技术参数确定矿山地质环境保护与土地复垦方案、统计工程量、编制土地复垦工程投资概算，把矿山地质环境保护与土地复垦和油田开采工艺统一设计，把费用列入油田开采工程投资中，使矿山地质环境保护基金与土地复垦费用落到实处。

三、编制依据

（一）委托书

1.《中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》委托书，2020 年 5 月。

（二）法律、法规

1.《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）；

2.《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日第二次修正）；

3.《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年 6 月 25 日）；

4.《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

5.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第二次修正）；

6.《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日第二次修正）；

7.《土地复垦条例》（2011 年 2 月 22 日，国务院第 145 次常务会议通过，自公布之日起施行）；

8.《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日修正）；

9.《地质灾害防治条例》国务院 394 号令；

10.《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，2011 年修订）；

11.《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，2015 年修订）。

（三）国家有关政策性文件

1.《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规［2016］21 号）；

2.《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发［2005］）

28 号）；

3.《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发［2016］63号）；

4.《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规［2017］4 号）；

5.《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建［2017］638 号）；

6.《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发［2004］69号，2004年3月25日）；

7.《关于加强和改进土地开发整理工作的通知》（国土资发［2005］29号）；

8.《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国土资发［1999］36号）；

9.《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》（国土资发［2011］50号）；

10.《国务院关于促进集约节约用地的通知》（国土资发［2008］3 号）；

11.《国土资源部关于石油天然气（含煤层气）项目土地复垦方案编报审查有关问题的函》（国土资函［2008］393号）；

12.《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发［2006］225号）；

13.《国土资源部关于石油天然气（含煤层气）项目土地复垦项目方案编报审查有关问题的函》（国土资函［2008］393号）；

14.《关于发布<石油天然气工程项目用地控制指标>的通知》（国土资规［2016］14号）；

15.《矿产资源权益金制度改革方案》国发［2017］29号。

（四）地方性政策法律法规

1.《黑龙江省国土资源厅关于矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编制有关问题的通知》（2017年8月）；

2.《黑龙江省耕地保护条例》（黑龙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次议通过，2016年7月1日起施行）；

3.《黑龙江省人民政府办公厅关于进一步加强和规范土地复垦工作的通知》（黑

政办发［2012］84）；

4.《黑龙江省地质环境保护条例》（2009年10月1日）；

5.《黑龙江省环境保护条例》（2018年4月26日修正）。

（五）技术规范、标准、规程

1.《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016年12月）；

2.《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

3.《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T 1044-2014）；

4.《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；

5.《土地复垦方案编制规程第5部分：石油天然气（含煤层气）项目》（TD/T 1031.5-2011）；

6.《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

7.《土地开发整理项目预算定额标准》（财综［2011］128号）；

8.《量和单位》（GB3100-3102-1993）；

9.《石油天然气工程项目用地控制指标》（2017年1月1日实施）；

10.《土地开发整理规划编制规程》（TD/T 1007-2003）；

11.《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）；

12.《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

13.《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

14.《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）；

15.《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）；

16.《滑坡防治工程勘察规范》（DZ/T0218-2006）；

17.《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；

18.《泥石流灾害防治工程勘察规范》（DZ/T0220-2006）；

19.《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；

20.《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）；

21.《水土保持综合治理技术规范》，（GB/T 16453-2008）；

22.《地质图用色标准及用色原则》（DZ/T0179-1997）；

23.《水土保持监测技术规程》，（SL277-2002）；

24.《地质灾害防治工程勘察规范》（DB50 143-2003）；

25.《地下水监测规范》（SL/T 183-2005）；

26.《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

27.《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

28.《区域地质图图例》（GB958-2015）；

29.《人工草地建设技术规程》（NY/T 1342-2007）；

30.《土地整治项目规划设计规范》（TD/T 1012-2016）；

31.《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T 192-2017）；

32.《造林作业设计规程》（LY/T 1607-2003）；

33.《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；

34.《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；

35.《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）；

36.《耕地质量验收技术规范》（NY/T 1120-2006）；

37.《矿区水文地质工程地质勘探范围》（GB/Y12719-1991）；

38.《第二次全国土地调查技术规程》（TD/T 1014-2007）；

39.《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2000）；

40.《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）。

（六）技术资料

1.《黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采开发利用方案》，大庆油田有限责任公司，2019年12月；

2.《2020年榆树林油田树15、树18东区块扶杨油层开发钻井工程环境影响报告表》，大庆恒安评价检测有限公司，2019年12月；

3.《2019年榆树林油田树127 加密、树116-葡42、徐30-7 区块产能建设地面工程环境影响报告表》，大庆恒安评价检测有限公司，2020年1月；

4.大庆市肇州县、绥化市肇东市土地利用现状图；

5.大庆油田有限责任公司相关部门提供的其他资料。

四、方案适用年限

（一）矿山开采周期

根据《黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采开发利用方案》，由于资源赋存的

原因，拟申请扩大变更采矿权范围，申请开采周期30年，即2021年至2050年。

（二）方案服务年限

矿山的开采周期为30年，综合考虑矿山地质环境保护与土地复垦的工程施工期1年，监测管护期3年，最终确定本方案服务年限为34年（2021年至2054年），基准期以自然资源主管部门将审查结果向社会公告之日算起。

（三）方案适用年限

本方案适用年限为5年，即2021年至2025年。由于油田滚动开发、滚动生产等不确定性因素，矿山每5年对本方案进行修编，当矿山扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式时，应当另行编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

五、编制工作概况

（一）工作安排

1. 编制单位介绍

黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司是地质灾害危险性评估、勘查、设计、施工的专业服务机构，在矿山地质环境调查评价、规划设计、工程治理等方面具有丰富的业绩，公司拥有专门从事土地利用调查、土地利用规划、矿山地质环境保护与土地复垦方案编制、图件制作、外业测量工作的技术人员 20 余人，有专业全站仪、GPS等专业设备 10 余套，多年来一直从事矿山地质环境保护与恢复治理方案、土地复垦方案编制工作，具有丰富的方案编制经验。

2. 投入的技术力量

接受委托后，企望立即成立项目小组，成员有 8 人，其中项目负责 1 名，技术负责 1 名，方案编制人员 3 名，外业测量人员 1 名，制图人员 1 名，市场人员 1 人。在项目开展过程中，采用分工合作方式，投入的技术力量及主要的工作分工详见表 0-1。

表 0-1 项目投入的技术力量

序号	姓名	性别	职称/资格	工作分工	专业特长	工作内容
1	张洪雨	男	工程师	市场人员	水、工、环地质	项目踏勘，项目总协调
2	潘政春	男	高工	项目负责	水、工、环地质	项目踏勘，负责矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作。
3	许世忠	男	高工	技术负责	水、工、环地质	负责审核方案质量，对方案质量把关。
4	赵正强	男	工程师	方案编制	土地资源管理	项目踏勘，负责联络业主方，补充收集项目所需资料，编制方案。
5	商立志	男	工程师	测绘人员	土地资源管理	项目踏勘，负责外业踏勘的测量工作，利用手持 GPS 测量点位、钢尺测量宽、测距仪测量场地宽和水源井深。
6	刘　通	男	高工	方案编制	岩土工程	负责方案和图件审查工作。
7	宋菊翠	女	工程师	制图人员	地质灾害防治与技术	负责方案图件制作工作。
8	胡成明	男	工程师	方案编制	土地资源管理	协助方案编制工作。

3. 工作过程

项目小组成立后，立即组织人员开展工作：2020 年 7 月 10 日～2020 年 8 月 15 日，项目技术小组进入矿区进行矿山地质环境和土地损毁情况现状调查，评估区内调查里程 305.17km，调查区域为整个矿区范围，调查面积 1271.32km^2，拍摄照片 1350 张，查明矿山地质环境现状和土地损毁情况，填写矿山地质环境现状调查表，测量、统计土地损毁面积、程度，发放土地复垦调查问卷 20 份，同时收集矿区相关资料及矿区所在地土地利用现状图；2020 年 8 月 16 日～2020 年 9 月 16 日，进行资料整理、分析研究；2020 年 9 月 17 日～2020 年 10 月 20 日，后期资料整理并进行方案编制和图件绘制工作。

本次方案编制按照中华人民共和国国土资源部发布的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》、《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》、《土地复垦方案编制规程第 5 部分：石油天然气（含煤层气）项目》进行。工作程序为：接受业主委托，在充分收集和利用既有资料的基础上，通过现场调查矿区地质环境条件、社会环境条件、土地利用现状、现状地质灾害和地质环境问题的类型、分布规模、稳定程度、活动特点因素，实地测量采油作业区损毁土地面积，确定土地损毁地类、损毁方式、损毁程度，综合分析，对榆树林油田进行矿山地质环境影响评价、矿山地质环境保

护与恢复治理分区、土地复垦适宜性评价，并制定相应的矿山地质环境治理和土地复垦措施、建议，方案编制的工作程序见图 0-1。

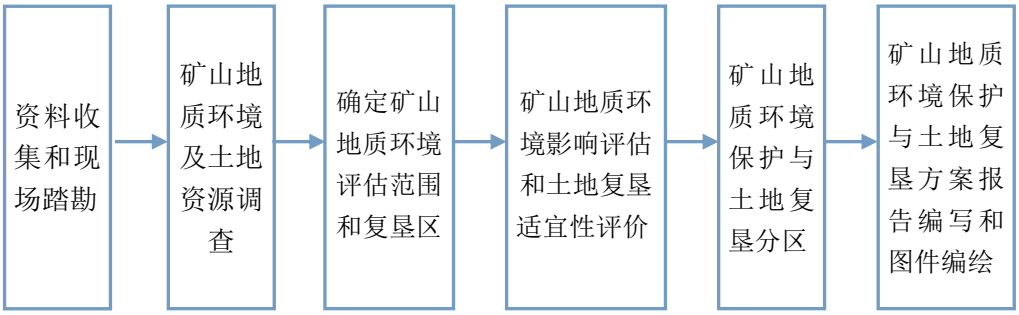

图 0-1 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作程序框图

（二）工作方法

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）和《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》、《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》、《土地复垦方案编制规程第 5 部分：石油天然气（含煤层气）项目》中确定的矿山地质环境评估和土地复垦工作的基本要求，在工作中首先明确工作思路，熟悉工作程序，确定工作重点，制定项目实施计划。在资料收集及现场踏勘的基础上，进行矿山地质环境现状、土地利用现状调查、损毁土地面积测量、损毁土地地类统计，根据调查结果，确定评估范围和复垦区面积，划分评估等级，确定损毁土地损毁方式、损毁程度，进行矿山地质环境影响现状评估、预测评估和土地复垦适宜性评价，在此基础上，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区和复垦单元划分，制定环境治理和土地复垦工作措施和工作部署，提出防治工程和地质环境监测方案，并进行经费估算和效益分析。

根据建设项目的特点，本次工作主要采用收集资料和现场踏勘相结合，最后进行室内综合分析评估的方法。

1. 资料收集与分析

开展工作前，项目组人员收集并详细阅读有关榆树林油田矿区内油藏工程、钻井工程、地面工程及环境影响等相关资料，了解矿区地质环境条件、地质环境问题、建设工程规模、土地利用现状、土地损毁地类等，从而明确本次工作的重点；收集地形图、地质图以及土地利用现状图、规划图等图件作为评估工作和土地复垦工作的底图及野外工作用图；分析已有资料，确定需要补充的资料内容，

初步确定现场调查方法、调查路线和主要调查内容。

2. 野外调查

野外工作采用路线调查方法，利用手持GPS定位、测距仪测量结合相机拍摄等方式，对评估区内地质环境、地质灾害、不良地质问题以及复垦区内各单元土地损毁面积、损毁地类、损毁方式和损毁程度进行调查和评估，并针对不同土地利用类型挖取土壤剖面，进行土壤采样分析。

调查过程中，积极走访当地政府工作人员及周边村民并发放调查问卷，调查的内容主要包括各类地质灾害的分布、规模、发生时间、发育特征、危害程度，含水层破坏的范围、规模、程度及对生产生活用水的影响，周边地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏，周边水质、土壤污染状况调查，土地利用现状，已复垦土地的复垦措施、复垦效果以及当地的社会经济活动等，以便为方案编制提供可靠依据。

3. 室内资料整理及综合分析

对收集到的资料，将结合实地调查的情况，进行整理分析。对于不同资料出现的差异，及时同甲方进行沟通，明确目前实际情况，保证引用资料的准确性。通过资料整理分析，整体把握评估区的矿山地质环境问题、复垦区的土地损毁情况，对未来矿山持续开采带来的影响有明确认识。在对评估区进行现状评估和预测评估的基础上，根据矿山地质环境类型及危害程度，对其进行恢复治理分区，并进行相应的矿山地质环境保护与恢复治理部署的规划，提出防治措施和建议；在对复垦区内已损毁土地现状调查的基础上，根据矿山开采计划确定拟损毁土地情况，通过土地复垦适宜性评价，划分土地复垦单元，并制定相应的土地复垦措施及建议，完成《中国石油天然气股份有限公司大庆油田有限责任公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》报告书。

（三）工作质量控制措施

1. 计划管理保证措施

本项目实施统一规程、统一计划、统一组织、统一验收、分布实施和责任到人的分级目标管理。由项目管理组负责任务总体安排、总体进度控制和总体协调管理工作，保证质量体系的正常运作，做好各单位、小组间的协调、沟通和配合工作。

本项目设立项目负责一名，技术负责一名，不定期召开项目协调会议，编写项目进度报告，重大问题集体讨论决定，建立有严格的质量保证体系和奖惩制度，确保工程项目高质量按计划完成。

2. 技术管理保证措施

严格制定实施方案和技术标准，保证所使用的各种规范、规定和图式统一。

本项目主要参加编写技术方案的人员具备有多年相关工作经验，曾从事土地复垦方案编制和矿山地质环境保护与治理恢复方案编制，并在其中担任技术负责、项目经理等职务，其他参加编写人员都进行必要的岗位培训，培训合格后参与项目编制。

3. 人员培训措施

自中华人民共和国国土资源部办公厅发布《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规［2016］21 号）后，公司积极组织相关技术人员参加矿山地质环境保护与土地复垦方案编制培训，培训合格后，相关技术人员在公司展开更进一步的人员交流、培训。

（四）完成工作量

黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案编制历时 3 个月，完成工作量见表 0-2。

（五）承诺

黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司承诺本方案中所引用的数据真实、可靠，结论真实、科学、合理。

表 0-2 完成工作量统计表

序号		工作名称	工作量	单位	备注
资料收集	1	收集资料	3	份	榆树林油田开采开发利用方案； 榆树林油田各区块钻井地质设计、钻井工程设计； 榆树林油田各区块环境影响报告表
	2	油井资料	1	份	甲方提供，含 2700 口已建油井、水井、气井
	3	收集图件	8	张	地理位置图、矿区地形图、地面工程布置图、地质图、水文地质图、土地利用现状图等
	4	统计资料	1	份	统计年鉴
野外调查	5	环境地质调查	***	km^2	评估区及周边可能影响区域
	6	调查路线	305.17	km	评估区及周边可能影响区域
	7	地质调查点	696	个	井场、道路、管线、站场、水土污染、公众参与等
	8	航拍视频	15	分钟	
	9	相机拍摄	1350	张	
	10	租用车辆	2	辆	
	11	水土样品采集	36	件	进行常规项目和石油类污染源检测
	12	挖掘土壤剖面	4	处	在油井分布的地类（耕地、草地和盐碱地）中挖掘
	13	公众参与	20	份	调查问卷
室内工作	14	报告编制	1	份	黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案
	15	附图编制	6	张	黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境问题现状图； 黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿区土地利用现状图； 黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境问题预测图； 黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿区土地损毁预测图； 黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿区土地复垦规划图； 黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境治理工程部署图
	16	附表	1	份	矿山地质环境现状调查表
	17	附件	4	个	黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采采矿许可证； 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制委托书； 水土分析报告； 公众参与调查表

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

矿山名称：黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采

建设性质：变更扩大

建设单位：中国石油天然气股份有限公司

地理位置：黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县

矿　　种：石油、天然气

生产规模：设计年产能***t/***m^3

开采方式：注水开发、衰竭式开发

开采深度：-***m 至-***m

投资规模：***万元

采矿许可证年限及矿区范围：榆树林油田原采矿许可证（证号：***），采矿许可年限为 2007 年 10 月至 2040 年 10 月，矿区面积为***km^2。拟申请矿区范围扩大变更，申请年限 30 年，即 2021 年 1 月-2050 年 12 月，申请面积***km^2。拟申请矿区范围包含原采矿范围。

石油剩余地质储量***t，剩余技术可采储量***t，产能***t/a，可开采年限为***年；剩余天然气地质储量***m^3，剩余技术可采储量***m^3，产能***m^3/a，可开采年限为***年。

二、矿区范围及拐点坐标

榆树林油田拟申请扩大变更采矿权范围为东经***，北纬***，位于黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县境内，距离肇东市约 32km，距离肇州县约 42km。矿区周边主要公路有 G301 国道、S311 省道，矿区范围内县乡公路及村村通连接各处，交通较便利。地理位置见图 1-1。

本次拟申请扩大变更采矿权面积***km^2，申请区域涉及的探矿权有《黑龙江松辽盆地肇源地区油气勘查》，证号为***，勘查面积***km^2，有效期限 2015 年 8 月 15 日-2017 年 8 月 14 日；《黑龙江松辽盆地安达地区石油天然气勘查》，证件号为***，勘查面积***km^2，有效期限 2017 年 10 月 9 日-2019 年 10 月 8 日。拟申

请扩大变更采矿权范围由 38 个拐点坐标组成，拐点坐标见表 1-1，拟申请采矿权范围示意图见图 1-2，拟申请采矿权与原采矿权位置关系见图 1-3。

表 1-1 榆树林油田拟申请矿区范围拐点坐标表

点号	CGCS2000 坐标		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
1	***	***	***	***
2	***	***	***	***
3	***	***	***	***
4	***	***	***	***
5	***	***	***	***
6	***	***	***	***
7	***	***	***	***
8	***	***	***	***
9	***	***	***	***
10	***	***	***	***
11	***	***	***	***
12	***	***	***	***
13	***	***	***	***
14	***	***	***	***
15	***	***	***	***
16	***	***	***	***
17	***	***	***	***
18	***	***	***	***
19	***	***	***	***
20	***	***	***	***
21	***	***	***	***
22	***	***	***	***
23	***	***	***	***
24	***	***	***	***
25	***	***	***	***
26	***	***	***	***
27	***	***	***	***
28	***	***	***	***
29	***	***	***	***
30	***	***	***	***
31	***	***	***	***
32	***	***	***	***
33	***	***	***	***
34	***	***	***	***
35	***	***	***	***
36	***	***	***	***
37	***	***	***	***
38	***	***	***	***

图 1-1 榆树林油田矿区地理位置图

图 1-2 榆树林油田矿区范围示意图

图 1-3 拟申请采矿权与原采矿权位置关系图

三、矿山开发利用方案概述

（一）开采储量

本次申报面积涉及榆树林油田、徐家围子油田、肇州油田、徐深气田等四个油气田。提交含油气面积***km^2，提交石油探明地质储量***t，天然气地质储量***m^3，石油经济可采储量***t，天然气经济可采储量***m^3。

自 1992 年投产以来，累积建成原油产能***t，建成天然气产能***m^3。累积产

油***t，剩余地质储量***t，剩余技术可采储量***t，剩余经济可采储量***t。累积产气***m^3，剩余天然气地质储量***m^3，剩余技术可采储量***m^3，剩余经济可采储量***m^3。

表 1-2　截至 2020 年 12 月申请区块内石油储量及产量情况

（二）开发部署

1.开发原则

（1）坚持以经济效益为中心的原则，部署区应具有较好的储量基础。

（2）合理划分开发层系，明确开发方式，确定合理的井网及注采。

（3）有利于保持较高的采油速度与相对较长的稳产年限；

（4）采取全过程的防污染、保护油层的有效措施，确定合理的井下工艺及配套措施。

（5）一切以安全为重，高度注重环保，避免环境污染。

2.层析划分及组合

葡萄花油层发育层数少，单井有效厚度薄。扶杨油层发育油层层数多，单层有效厚度较薄。扶余油层及杨大城子油层主要目的层隔层跨度小，可采用一套层系开发。葡萄花油层、扶杨油层同时发育区块，采用一套层系开发。营城组采用一套井网、衰竭式开采火山岩含气层系。

3.开采及驱动方式

葡萄花油层采用注水开发。扶杨油层采用缝网压裂衰竭式开发方式。营城组含气层采用衰竭式开发。

4.井网井距

葡萄花油层，综合考虑砂体规模、沉积走向、裂缝方向、注入能力等因素，已开发区采用正方形反九点注采井网，井距***m、排距***m，井排方向 NE90°。经过多年开发，已开发区生产指标达到方案设计要求，没有发生油井大面积暴行水淹。葡萄花油层未开发区采用***×***m 正方形反九点注采井网进行部署。

扶杨油层储层致密，已开发区采用***×***m、***×***m 正方形反九点注采井网注水开发。未开发区储层物性变差，为致密油储层，认为常规压裂注水开发不能有效动用。借鉴致密油开发技术进展，确定未开发区采用缝网压裂工艺，加大压裂规模，提高储层改造程度，依靠弹性能量衰竭式开发。根据未开发区各区块地质特点，分别采用***×***m 正方形井网、***×***m 菱形井网、水平井等井网形式。

营城组气藏，针对火山岩储层岩性岩相变化快、厚度变化大、非均质性强及微裂缝发育，总体上采用不规则井网。

5.采收率预测

葡萄花油层、扶余油层、杨大城子油层，探明地质储量采收率***%，其中已开发储量采收率***%，未开发储量采收率***%。营城组火山岩气藏采收率为***%，其中已开发区探明地质储量采收率***%，未开发区标定采收率***%。

6.总体部署

动用含油气面积***km^2，石油地质储量***t，天然气地质储量***m^3。布置开发井 3013 口，其中已开发井 2700 口（油井 2001 口，注入井 695 口，气井 4 口）；未开发井 313 口（油井 273 口，注水井 37 口，采气井 3 口）。计划新钻井 268 口，代用井 45 口，进尺 56.7×10^4m。

7.开发指标预测

已开发区，动用石油地质储量***t，油井 2001 口，注入井 695 口。结合实际生产情况进行指标预测，预测 30 年后，综合含水***%，采油速度***%，年产油***t，累产油***t，采出程度为***%。动用天然气地质储量***m^3，采气井 4 口。预测 30 年后，年产气***m^3，累产气***m^3，采气速度***%，采出程度为***%。

未开发区，动用石油地质储量***t，天然气地质储量***m^3。部署总井数 313 口。按 2021-2025 年实施，其中 2021 年实施 298 口，2022 年实施 13 口，2024-2025 年实施各 1 口。根据各区块储层发育厚度、开发方式，预测采油直井初期日产油***～***t，平均初期日产油***t；采油水平井初期日产油***～***t，平均初期日产油***t；预测采气直井初期日产气***m^3，水平井初期日产气***m^3。初期综合含水 ***%，2021 年为原油产量高峰期，年产油***t，采油速度***%。2024 年为天然气产量高峰期，年产气***m^3，采气速度***%。预测 30 年后，综合含水***%，年产油***t，采油速度***%，累产油***t，采出程度为***%。累注水***m^3。年产气***m^3，采气速度***%，累积产气***m^3，采出程度***%。详细开发指标预测见下表 1-3。

表 1-3 榆树林油田开发指标预测表

时间	总井数（口）	油井（口）	注入井（口）	气井（口）	年产油（10^4t）	年产气（10^8m^3）	年注水（10^4m^3）	含水率（%）	累计产油（10^4t）	累计产气（10^8m^3）	采油速率（%）	采气速度（%）	石油采出程度（%）	气采出程度（%）
2020	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2021	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2022	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2023	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2024	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2025	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2026	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2027	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2028	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2029	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2030	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2031	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2032	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2033	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2034	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2035	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2036	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2037	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2038	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2039	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2040	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2041	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2042	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

时间	总井数（口）	油井（口）	注入井（口）	气井（口）	年产油（10^4t）	年产气（10^8m^3）	年注水（10^4m^3）	含水率（%）	累计产油（10^4t）	累计产气（10^8m^3）	采油速率（%）	采气速度（%）	石油采出程度（%）	气采出程度（%）
2043	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2044	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2045	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2046	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2047	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2048	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2049	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
2050	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

（三）开采工艺

1.钻井工艺

（1）钻井方式

油井均采用二层井身结构，完井方式采用套管射孔完井方式，投产方式均为压裂投产，为防止窜槽油层部位严格采用纯水泥封固。榆树林油田设计开发井 3013 口，已建投产开发井 2700 口，采用直井和定向井相结合的方式开发。直井、定向井结构和参数见表 1-4、表 1-5。

表 1-4 井身结构表

开钻次序	井深 m	钻头尺寸 mm	套管柱类型	套管尺寸 mm	套管下入深度 m	环空水泥浆返深 m
一开	***~***	***	表层套管	***	***~***	地面
二开	设计井深	***	生产套管	***	设计井深-3	地面

表 1-5 井身结构设计说明

开钻次序	套管尺寸 mm	设计说明
一开	***	封固地表疏松地层，防止井口坍塌； 保护浅层水； 安装井控装置； 悬挂生产套管。
二开	***	封隔目的层； 完井要求。

（2）井身结构设计

榆树林油田直井、定向井均采用二开次井身结构。设计一开井深***-***m，直井、定向井均采用Φ***mm 钻头钻进，下Φ***mm 表层套管封固第四系疏松地层及地表水；表层套管下深为***-***m，固井水泥返至地面；二开采用Φ***mm 钻头钻达设计井深，下Φ***mm 生产套管，采用套管射孔完井方式。直井、定向井井身结构如图 1-4 所示、各井型的有关参数见表 1-6、表 1-7。

图 1-4 直井、定向井井身结构示意图

表 1-6 直井钻具组合表

开钻次序	井眼尺寸 mm	钻进井段 m~m	钻具组合
一开	Φ***	0~（***~***）	Φ***mm 钻头+Φ***mm 钻铤×（***~***）m +Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤（***~***）m+Φ***mm 钻杆
二开	Φ***	（***~***）~设计井深	Φ***mm 钻头+Φ***mm 钻铤×（***~***）m +Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 钻杆
注：设计选用 E75 或以上钢级、壁厚*** mm 的Φ***mm 钻杆。			

表 1-7 定向井各井段钻具组合表

开钻次序	井眼尺寸 mm	钻进井段 m~m	钻具组合
一开	Φ342.9	0~（152~241）	Φ***mm 钻头+Φ***mm 钻铤×（***~***）m +Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤（***~***）m+Φ***mm 钻杆
二开	Φ215.9	直井段	Φ***mm 钻头+Φ***mm 钻铤×（***~***）m +Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×***~***）m+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 钻杆
		造斜段	Φ***mm 钻头+Φ***mm 单弯螺杆（***°）+钻具浮阀+Φ***mmMWD +Φ***mm 无磁钻铤×（***~***）m+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 钻杆
		稳斜段	Φ***mm 钻头+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 无磁钻铤×(***~***)m+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m+Φ***mm 稳定器+Φ***mm 钻铤×（***~***）m +Φ***mm 钻杆
注：设计选用 E75 或以上钢级、壁厚*** mm 的Φ***mm 钻杆。			

2.固井工艺

为有效封固、改善套管抗内压状况和降低套管抗腐蚀性能，油井表层套管固井采用一次注水泥全封固的方案，确保井口和套管鞋处的封固质量，水泥浆密度为 1.88~1.92g/cm^3；生产套管水泥返至地面，地面至油层顶面以上 100m，固井使用高强低密度水泥，水泥浆密度控制在 1.58g/cm^3~1.62g/cm^3；油层顶面以上 100m 至井底固井使用 G 级水泥，水泥浆密度控制在 1.88g/cm^3~1.92g/cm^3。固井工艺技术参数及要求见表 1-8、表 1-9、表 1-10、表 1-11。

表 1-8 套管柱设计条件

套管类型	套管尺寸 mm	套管下深 m	钻井液密度 g/cm³	漏失面深度 m	下一层套管		安全系数要求		
					深度 m	钻井液密度 g/cm³	抗外挤	抗内压	抗拉
表层套管	***	（***~***）	***	***	***	***	≥***	≥***	≥***
生产套管	***	***	***				≥***	≥***	≥***

表 1-9 套管柱规范和强度校核数据表

套管程序	井段 m~m	规范		长度（m）	壁厚 mm	重量			安全系数		
		尺寸 mm	扣型			每米重 kg/m	段重 t	累重 t	抗外挤	抗内压	抗拉
表层套管	0~***	***	STC	***	***	***	***	***	***	***	***
生产套管	0~***	***	LTC	***	***	***	***	***	***	***	***
	~***	***	LTC	***	***	***	***	***	***	***	***
	~***	***	LTC	***	***	***	***	***	***	***	***

表 1-10 套管串结构数据

套管程序			井深 m	套管下深 m	套管尺寸 mm	套管串结构（套管钢级、壁厚、下深、扣型、浮鞋、浮箍等）
表层套管	注水开发区		见单井设计	距完钻井 1m	***	可钻插入式浮鞋＋H40 壁厚***mm 套管至井口（套管扣型 STC）
	原始压力区	井深≥***m				可钻插入式浮鞋＋H40 壁厚***mm 套管至井口（套管扣型 STC）
		井深＜***m				可钻插入式浮鞋＋H40 壁厚***mm 套管至井口（套管扣型 STC）
生产套管			见单井设计	距完钻井深（2~3）m	***	浮鞋＋J55 壁厚***mm 套管距完钻井深（***~***）m＋浮箍＋N80 壁厚***mm 套管至葡萄花油层顶以上（***~***）m＋N80 短套管＋J55 壁厚***mm 套管至（***~***）m＋P110 壁厚***mm 套管井口（套管扣型 LTC）
注：短套管长度 3m~5m，套管扣型 LTC。						

表 1-11 注水泥浆配方及性能要求数据表

<table>
<tr><td colspan="2">套管程序</td><td colspan="2">表层套管</td><td colspan="4">生产套管</td></tr>
<tr><td colspan="2">配方</td><td colspan="2">A 级水泥＋（3~5）%早强剂</td><td colspan="2">高强低密度</td><td colspan="2">G 级水泥＋0.2%分散剂</td></tr>
<tr><td colspan="2">密度 g/cm³</td><td colspan="2">***</td><td colspan="2">***</td><td colspan="2">***</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目</td><td>试验条件</td><td>指标</td><td>试验条件</td><td>指标</td><td>试验条件</td><td>指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">稠化时间 min</td><td>27℃×7.0MPa</td><td>70~90</td><td>75℃×17.9MPa</td><td>＞150</td><td>75℃×17.9MPa</td><td>＞90</td></tr>
<tr><td colspan="2">API 滤失量 mL</td><td>27℃×7.0MPa</td><td>/</td><td>75℃×7.0MPa</td><td>/</td><td>75℃×7.0MPa</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">抗压强度 MPa</td><td>10℃×常压×8h</td><td>＞3.5</td><td>75℃×常压×48h</td><td>＞12.0</td><td>75℃×常压×24h</td><td>＞18.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">自由水 mL/250mL</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">流变性能</td><td>塑性粘度 mPa•s</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>动切力 Pa</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>n 值</td><td colspan="2">＞0.4</td><td colspan="2">＞0.4</td><td colspan="2">＞0.4</td></tr>
<tr><td>k 值</td><td colspan="2">＜2.0</td><td colspan="2">＜2.0</td><td colspan="2">＜2.0</td></tr>
</table>

3.完井工艺

（1）完井方式选择

为满足储层改造和注水需要，油水井全部采用套管射孔完井方式。

（2）射孔工艺设计

压裂井应用 89 枪+EH39RDX30-1 等孔径射孔弹普通射孔；非压裂油井采用 102 枪+DP44RDX-5 弹多级聚能复合射孔。注水井为实现有效沟通储层、提高注入能力，选用穿透深度最大的 102 枪+SDP45RDX-1 弹。设计孔密为***孔/米，非压裂井选用 90°相位角射孔，压裂完井选用 135°相位角射孔，布孔方式为螺旋布孔。射孔方式采用电缆携带射孔枪射孔工艺，射孔液选用清水。

4.储层改造工艺

根据储层类型，致密油区块选用缝网压裂投产，其他区块选用普通压裂投产。填砂裂缝的导流能力是裂缝闭合后，支撑剂充填对储层流体的通过能力。结合现场实际，设计压裂井的导流能力为***～***μm²•cm。根据地层闭合压力，优选价格适中，货源广的优质石英砂作为支撑剂。若油井布井较集中，设计缔合压裂液，降低压裂成本；若油井布井较分散，优选羟丙基改性胍胶压裂液体系，并在前置

液中添加发泡助排挤、压裂全程加入粘土稳定剂。为提高施工效率、降低压裂成本，优选坐压多层压裂管柱。

5.油气开采工艺

（1）注水工艺

注水井全部一次性下入分层注水管柱，投注初期实现分注注入。注水封隔器采用 Y341-FX/ZS-114×62-90/25 可洗井压缩式封隔器，工作温度 90℃，工作压差***MPa，具有反洗功能；由于单层注水量仅***m^3/d，结合实施周期注水，停注期间普通偏心配水器部位易出现返吐原油问题，要求偏心配水器具备防返油功能。注水井油管选用壁厚为***mm 的Φ***mm 防腐油管。注水井井口根据不同区块注水压力，选择不同的井口，要求选用的注水井井口具有测试、防喷和洗井功能。

（2）举升工艺

根据单井产液量，举升方式选用抽油机。结合不同泵效下泵的排量计算表，选择抽油泵泵径；根据抽油机选型图版，确定抽油机型号；根据不同泵径、不同冲次下电机功率，确定电机型号，并配备相应型号的抽油机多功能调速控制箱。在抽油机井油管的选择上，为提高油管强度，延长使用寿命，设计组合油管，即上部***m 为Φ***mm、壁厚***mm、N80 钢级平式油管，其余井段为Φ***mm、壁厚***mm、J55 钢级平式油管。监测井设计选用偏心井口，非监测井选用普通井口，主要技术指标要求为：承压***MPa，主通径***mm，油管悬挂载荷为***kN，适用套管外径***mm。所选用的井口要求具有防喷、防盗、取样等功能，有独立测试阀门，同时必须满足井控要求，确保作业过程中的安全。

（3）配套采油工艺技术

清防蜡工艺方面，采用固体防蜡器、油管电加热相结合的方式。在替喷射孔完成后，通过提捞生产取样化验单井原油粘度，对原油粘度小于***mPa.s 的井采用固体防蜡器；对原油大于*** mPa.s 的井采用油管电加热。

防砂工艺方面，设计压裂油井应用不锈钢板网防砂筛管防砂，非压裂油井应用普通筛管。

防偏磨工艺方面，定向井结合井眼轨迹及油井基本数据，在造斜点附近采用抽油杆限位式扶正器。直井在抽油泵与中和点之间应用抽油杆防偏磨扶正器。

6.天然气开采工艺

营城组气藏，针对火山岩储层岩性岩相变化快、厚度变化大、非均质性强及

微裂缝发育，总体上采用不规则井网。采用衰竭式开发。营城组火山岩气藏属于中深层低产中丰度中型气藏，自然产能较高且产能较为稳定，展现出气藏具有一定的规模，属于常规气藏开采，气井的产能预测通过气井绝对无阻流量来进行产能预测，目前气井开采依靠自然能量弹性开采。结合目前工艺技术水平状况、生产管理、经济性、维修、操作工人对人工举升工艺的认知水平等多方面因素综合考虑，确定气举降液射孔投产，采用定产量、定井口压力，定生产压差的不同工作制度生产。

（四）原油集输

榆树林油田现阶段主要采用“井场-计量站-转油站-联合站”的三级集输布站方式，主要采用以下两种集输工艺：

1.采用环状掺水集油流程，油井采出的原油通过掺水环状集油管线进入计量站（集油阀组间、注配间），统一输送至转油站，再集中到榆二联合站。

2.提捞井采油及单井储油罐集油，井口产出的含水液体通过罐车拉运至东 16 卸油站、树 8 卸油站进行处理后输至榆二联合站。

（五）地面工程建设情况

榆树林油田地面建设工程主要为井场、场站、管线、道路及输电线路五种类型。榆树林油田地面建设各单项工程部署情况见表 1-12、地面工程总平面布置见图 1-5。

表 1-12 榆树林油田地面工程建设部署一览表

名称		单位	已建			拟建		
			数量	面积（hm^2）		数量	面积（hm^2）	
				永久用地	临时用地		永久用地	临时用地
井场		座	2138	282.61	1836.97	143	21.44	123.82
场站		座	105	67.03	268.15	0	0	0
道路	井排路	km	281.82	130.40	56.36	0.00	0.00	0.00
	通井路	km	249.52	87.33	49.90	14.45	5.06	2.89
管线	油管线	km	586.79	0.00	469.43	0.00	0.00	0.00
	水管线	km	229.32	0.00	183.46	0.00	0.00	0.00
	气管线	km	18.06	0.00	14.45	0.00	0.00	0.00
输电线路		km	312.53	0.63	10.00	0.00	0.00	0.00
合计		—	—	568.00	2888.72	—	26.50	126.71

通过与肇东市、肇州县自然资源主管部门沟通并核对土地变更数据库资料，已建地面工程永久用地部分完成了用地审批手续，已通过变更库统计为采矿用地，部分近期申请永久用地仍未通过土地利用变更库调整为采矿用地。

图 1-5 榆树林油田总平面布置图

1.井场工程

榆树林油田共部署井场 2281 座（包含开发井 3013 口）。其中已建井场 2138 座，包含已开发井 2700 口（油井 2001 口，注入井 695 口，气井 4 口）；拟建井场 143 座，包含未开发井 313 口（油井 273 口，注水井 37 口，气井 3 口）。

已建井场 2138 座，包括单井井场 1944 座，双井井场 51 座，三井井场 50 座，四井井场 38 座，五井井场 24 座，六井井场 11 座，七井井场 12 座，八井井场 4 座，十井井场 2 座，十一井井场 1 座，二十井井场 1 座。

拟建井场 143 座，包括单井井场 89 座，双井井场 14 座，三井井场 7 座，四井井场 11 座，五井井场 11 座，六井井场 7 座，七井井场 1 座，八井井场 1 座，九井井场 1 座，十井井场 1 座。

根据开发利用方案及现场调查，设计占地标准为单井井场永久占地面积 0.12hm^2（规格为 30m×40m），丛式井为每增加一口井增加 0.024hm^2（规格为 6m×40m 或 8 m×30m），已建井场永久用地以实际调查结合二调图斑进行核算；临时用地面积为井场永久用地四周向外各延 30m；各已建井场及拟建井场基本情况统计见表 1-13、14，井场平面布置、用地现状见图 1-6～图 1-9。

图 1-6 井场平面布置图

图 1-7 丛式井场用地现状

图 1-8 单井井场用地现状

图 1-9 捞油井和注入井井场用地现状

表 1-13 已建井场基本情况统计表

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1	1	尚 112-128	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2	2	尚 114-118	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
3	3	尚 114-120	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
4	4	尚 114-122	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
5	5	尚 116-128	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
6	6	尚 118-110	1	0.12	采油井	***	***	
7	7	尚 120-110	1	0.12	采油井	***	***	
8	8	尚 122-100	1	0.12	采油井	***	***	
9	9	尚 122-102	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
10	10	尚 122-104	1	0.12	采油井	***	***	
11	11	尚 122-106	1	0.14	采油井	***	***	
12	12	尚 122-108	2	0.14	采油井	***	***	
	13	尚 124-斜 108	0		采油井	***	***	
13	14	尚 122-112	1	0.12	采油井	***	***	
14	15	尚 122-120	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
15	16	尚 124-104	1	0.12	采油井	***	***	
16	17	尚 126-104	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	18	尚 126-斜 106	0		采油井	***	***	
	19	尚 124-斜 106	0		注水井	***	***	
17	20	尚 126-116	1	0.12	采油井	***	***	
18	21	尚 126-斜 108	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	22	尚 128-108	0		注水井	***	***	
19	23	尚 128-110	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
20	24	尚 128-112	1	0.12	采油井	***	***	
21	25	尚 128-114	1	0.12	采油井	***	***	
22	26	尚 130-106	1	0.12	采油井	***	***	
23	27	尚 130-110	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
24	28	尚 130-114	1	0.12	采油井	***	***	
25	29	尚 4-1	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
26	30	升 41-斜 1	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	31	树 44-斜 22	0		采油井	***	***	
	32	树 46-斜 22	0		采油井	***	***	
27	33	树 100-碳 8	3	0.24	采油井	***	***	
	34	树 101-碳斜 8	0		采油井	***	***	
	35	树 100-碳斜 9	0		注水井	***	***	
28	36	树 100-碳斜 12	2	0.15	采油井	***	***	
	37	树 101-碳斜 11	0		采油井	***	***	
29	38	树 100-斜 21	5	0.32	采油井	***	***	
	39	树 101-斜 21	0		采油井	***	***	
	40	树 101-斜 22	0		采油井	***	***	
	41	树 102-斜 20	0		采油井	***	***	
	42	树 102-斜 21	0		注水井	***	***	
30	43	树 100-斜 23	4	0.21	采油井	***	***	
	44	树 99-斜 24	0		采油井	***	***	
	45	树 99-23	0		采油井	***	***	
	46	树 100-斜 22	0		注水井	***	***	
31	47	树 100-斜 25	5	0.21	采油井	***	***	
	48	树 101-斜 25	0		采油井	***	***	
	49	树 102-斜 26	0		采油井	***	***	
	50	树 101-斜 26	0		注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	51	树 102-斜 25	0		注水井	***	***	
32	52	树 101-碳斜 10	2	0.15	采油井	***	***	
	53	树 102-碳 9	0		采油井	***	***	
33	54	树 101-碳斜 9	4	0.19	采油井	***	***	
	55	树 99-碳斜 10	0		采油井	***	***	
	56	树 99-碳斜 11	0		采油井	***	***	
	57	树 100-碳 10	0		注水井	***	***	
34	58	树 101-斜 18	4	0.19	采油井	***	***	
	59	树 102-斜 19	0		采油井	***	***	
	60	树 101-19	0		注水井	***	***	
	61	树 102-斜 18	0		注水井	***	***	
35	62	树 102-碳斜 11	4	0.20	采油井	***	***	
	63	树 103-碳斜 10	0		采油井	***	***	
	64	树 103-碳斜 9	0		采油井	***	***	
	65	树 102-碳斜 10	0		注水井	***	***	
36	66	树 102-斜 24	4	0.19	采油井	***	***	
	67	树 103-斜 23	0		采油井	***	***	
	68	树 104-斜 23	0		采油井	***	***	
	69	树 104-斜 24	0		采油井	***	***	
37	70	树 103-1	8	0.29	采油井	***	***	
	71	树 55-斜 36	0		采油井	***	***	
	72	树 57-斜 37	0		采油井	***	***	
	73	树 56-斜 36	0		采油井	***	***	
	74	树 57-斜 36	0		采油井	***	***	
	75	树 58-斜 36	0		采油井	***	***	
	76	树 58-斜 37	0		采油井	***	***	
	77	树 59-斜 36	0		采油井	***	***	
38	78	树 103-斜 18	2	0.14	采油井	***	***	
	79	树 104-斜 18	0		采油井	***	***	
39	80	树 103-斜 20	5	0.22	采油井	***	***	
	81	树 103-斜 21	0		采油井	***	***	
	82	树 104-20	0		采油井	***	***	
	83	树 103-斜 19	0		注水井	***	***	
	84	树 104-斜 19	0		注水井	***	***	
40	85	树 103-斜 25	3	0.17	采油井	***	***	
	86	树 103-斜 26	0		采油井	***	***	
	87	树 104-斜 25	0		采油井	***	***	
41	88	树 10-45	1	0.12	采油井	***	***	
42	89	树 105-斜 15	3	0.17	采油井	***	***	
	90	树 106-斜 16	0		采油井	***	***	
	91	树 105-16	0		注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
43	92	树 105-斜 17	5	0.21	采油井	***	***	
	93	树 105-斜 19	0		采油井	***	***	
	94	树 106-斜 17	0		采油井	***	***	
	95	树 106-斜 18	0		采油井	***	***	
	96	树 105-18	0		注水井	***	***	
44	97	树 109-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
45	98	树 112-加 362	1	0.12	采油井	***	***	
46	99	树 112-加 371	1	0.12	采油井	***	***	
47	100	树 112-加 372	1	0.12	采油井	***	***	
48	101	树 112-加 381	1	0.13	采油井	***	***	
49	102	树 112-加 382	1	0.12	采油井	***	***	
50	103	树 114-1	7	0.26	采油井	***	***	提捞井
	104	树 70-葡斜 58	0		采油井	***	***	提捞井
	105	树 68-葡斜 62	0		采油井	***	***	提捞井
	106	树 68-葡斜 64	0		采油井	***	***	提捞井
	107	树 70-葡斜 62	0		采油井	***	***	
	108	树 72-葡斜 58	0		采油井	***	***	
	109	树 72-葡斜 60	0		采油井	***	***	提捞井
51	110	树 11-46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
52	111	树 114-斜 2	7	0.26	采油井	***	***	提捞井
	112	树 72-葡斜 66	0		采油井	***	***	提捞井
	113	树 74-葡斜 62	0		采油井	***	***	提捞井
	114	树 70-葡斜 64	0		采油井	***	***	
	115	树 72-葡斜 64	0		采油井	***	***	
	116	树 74-葡斜 64	0		采油井	***	***	
	117	树 74-葡斜 66	0		采油井	***	***	提捞井
53	118	树 116-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
54	119	树 121-加 361	1	0.12	采油井	***	***	
55	120	树 121-加 362	2	0.14	采油井	***	***	
	121	树 121-加斜 371	0		采油井	***	***	
56	122	树 121-加 372	1	0.12	采油井	***	***	
57	123	树 121-加 381	1	0.12	采油井	***	***	
58	124	树 121-加 392	1	0.12	采油井	***	***	
59	125	树 121-加 401	1	0.14	采油井	***	***	
60	126	树 121-加 402	1	0.12	采油井	***	***	
61	127	树 121-加 411	1	0.12	采油井	***	***	
62	128	树 121-加 412	1	0.17	采油井	***	***	
63	129	树 121-加 421	1	0.12	采油井	***	***	
64	130	树 121-加 422	1	0.13	采油井	***	***	
65	131	树 121-加 431	1	0.12	采油井	***	***	
66	132	树 121-加 451	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
67	133	树 121-加斜 391	2	0.13	采油井	***	***	
	134	树 122-加 391	0		注水井	***	***	
68	135	树 122-加 381	1	0.12	采油井	***	***	
69	136	树 122-加 421	1	0.12	采油井	***	***	
70	137	树 122-加 441	1	0.12	采油井	***	***	
71	138	树 122-加 451	1	0.12	采油井	***	***	
72	139	树 131-加 441	2	0.14	采油井	***	***	
	140	树 132-加斜 431	0		采油井	***	***	
73	141	树 132-加 371	2	0.14	采油井	***	***	
	142	树 131-加斜 371	0		注水井	***	***	
74	143	树 132-加 372	1	0.12	采油井	***	***	
75	144	树 132-加 382	1	0.12	采油井	***	***	
76	145	树 132-加 391	1	0.11	采油井	***	***	
77	146	树 132-加 392	1	0.12	采油井	***	***	
78	147	树 132-加 401	1	0.06	采油井	***	***	
79	148	树 132-加 402	1	0.12	采油井	***	***	
80	149	树 132-加 411	1	0.12	采油井	***	***	
81	150	树 132-加 412	2	0.15	采油井	***	***	
	151	树 132-加斜 421	0		采油井	***	***	
82	152	树 132-加 422	1	0.12	采油井	***	***	
83	153	树 132-加 441	1	0.12	采油井	***	***	
84	154	树 132-加 451	1	0.12	采油井	***	***	
85	155	树 132-加斜 351	5	0.22	采油井	***	***	
	156	树 132-加斜 352	0		采油井	***	***	
	157	树 132-加斜 361	0		采油井	***	***	
	158	树 131-加 361	0		注水井	***	***	
	159	树 131-加斜 351	0		注水井	***	***	
86	160	树 141-加 411	2	0.15	采油井	***	***	提捞井
	161	树 141-加斜 412	0		采油井	***	***	
87	162	树 141-加 441	1	0.12	采油井	***	***	
88	163	树 141-加 451	1	0.12	采油井	***	***	
89	164	树 141-加斜 351	3	0.17	采油井	***	***	
	165	树 141-加斜 352	0		采油井	***	***	
	166	树 142-加斜 351	0		注水井	***	***	
90	167	树 141-加斜 361	3	0.17	采油井	***	***	
	168	树 141-加斜 362	0		采油井	***	***	
	169	树 142-加斜 361	0		注水井	***	***	
91	170	树 142-加 431	1	0.12	采油井	***	***	
92	171	树 142-加 441	1	0.12	采油井	***	***	
93	172	树 142-加 451	1	0.12	采油井	***	***	
94	173	树 151-加 431	2	0.14	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	174	树 152-加斜 431	0		采油井	***	***	
95	175	树 151-加 441	1	0.12	采油井	***	***	
96	176	树 151-加 451	1	0.12	采油井	***	***	
97	177	树 151-加 461	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
98	178	树 151-加斜 351	3	0.17	采油井	***	***	
	179	树 152-加 342	0		采油井	***	***	
	180	树 152-加斜 351	0		采油井	***	***	
99	181	树 152-加 341	1	0.12	采油井	***	***	
100	182	树 152-加 411	1	0.12	采油井	***	***	
101	183	树 152-加 421	1	0.12	采油井	***	***	
102	184	树 152-加 441	1	0.12	采油井	***	***	
103	185	树 152-加 451	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
104	186	树 152-加 461	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
105	187	树 152-加斜 352	5	0.22	采油井	***	***	
	188	树 152-加斜 361	0		采油井	***	***	
	189	树 152-加斜 362	0		采油井	***	***	
	190	树 161-加斜 361	0		采油井	***	***	
	191	树 151-加 361	0		注水井	***	***	
106	192	树 161-加 332	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
107	193	树 161-加 341	1	0.12	采油井	***	***	
108	194	树 161-加 342	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
109	195	树 161-加 351	4	0.19	采油井	***	***	
	196	树 161-加斜 352	0		采油井	***	***	
	197	树 162-加斜 351	0		注水井	***	***	
	198	树 162-加斜 361	0		注水井	***	***	
110	199	树 161-加 391	1	0.12	采油井	***	***	
111	200	树 161-加 392	1	0.12	采油井	***	***	
112	201	树 161-加 401	1	0.12	采油井	***	***	
113	202	树 161-加斜 362	4	0.19	采油井	***	***	
	203	树 161-加斜 371	0		采油井	***	***	
	204	树 161-加斜 372	0		采油井	***	***	提捞井
	205	树 162-加斜 371	0		注水井	***	***	
114	206	树 161-加斜 381	2	0.14	采油井	***	***	
	207	树 161-加斜 382	0		采油井	***	***	
115	208	树 16-斜 511	10	0.34	采油井	***	***	
	209	树 17-斜 49	0		采油井	***	***	
	210	树 17-斜 50	0		采油井	***	***	
	211	树 16-斜 501	0		采油井	***	***	
	212	树 18-斜 481	0		采油井	***	***	
	213	树 18-斜 50	0		采油井	***	***	
	214	树 19-斜 49	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	215	树 19-斜 491	0		采油井	***	***	
	216	树 20-斜 49	0		采油井	***	***	
	217	树 20-斜 491	0		采油井	***	***	
116	218	树 172-加 322	1	0.12	采油井	***	***	
117	219	树 172-加 331	2	0.14	采油井	***	***	
	220	树 171-加斜 331	0		注水井	***	***	
118	221	树 172-加 332	1	0.12	采油井	***	***	
119	222	树 172-加 341	1	0.12	采油井	***	***	
120	223	树 172-加 342	1	0.12	采油井	***	***	
121	224	树 172-加 351	1	0.12	采油井	***	***	
122	225	树 172-加 391	1	0.12	采油井	***	***	
123	226	树 172-加 401	1	0.12	采油井	***	***	
124	227	树 172-加斜 361	4	0.19	采油井	***	***	
	228	树 172-加斜 362	0		采油井	***	***	
	229	树 181-加 362	0		采油井	***	***	
	230	树 171-加斜 361	0		注水井	***	***	
125	231	树 172-加斜 371	2	0.14	采油井	***	***	
	232	树 181-加 371	0		采油井	***	***	
126	233	树 172-加斜 372	3	0.17	采油井	***	***	
	234	树 181-加 372	0		采油井	***	***	
	235	树 182-加斜 371	0		注水井	***	***	
127	236	树 181-加 321	1	0.12	采油井	***	***	
128	237	树 181-加 322	1	0.12	采油井	***	***	
129	238	树 181-加 331	1	0.12	采油井	***	***	
130	239	树 181-加 332	1	0.12	采油井	***	***	
131	240	树 181-加 341	1	0.12	采油井	***	***	
132	241	树 181-加 342	1	0.12	采油井	***	***	
133	242	树 181-加 351	1	0.12	采油井	***	***	
134	243	树 181-加 352	1	0.12	采油井	***	***	
135	244	树 181-加 361	2	0.14	采油井	***	***	
	245	树 182-加斜 361	0		注水井	***	***	
136	246	树 1-斜 33	4	0.19	采油井	***	***	提捞井
	247	树 1-斜 35	0		采油井	***	***	
	248	树北 1-34	0		采油井	***	***	
	249	树 1-斜 34	0		注水井	***	***	
137	250	树 21-斜 49	5	0.22	采油井	***	***	
	251	树 23-斜 481	0		采油井	***	***	
	252	树 24-斜 481	0		采油井	***	***	
	253	树 24-斜 48	0		采油井	***	***	
	254	树 22-斜 49	0		采油井	***	***	
138	255	树 2-30	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
139	256	树 2-32	1	0.12	采油井	***	***	
140	257	树 23-斜 441	19	0.67	采油井	***	***	
	258	树 24-斜 451	0		采油井	***	***	
	259	树 25-斜 431	0		采油井	***	***	
	260	树 25-斜 441	0		采油井	***	***	
	261	树 26-斜 441	0		采油井	***	***	
	262	树 22-斜 46	0		采油井	***	***	
	263	树 22-斜 48	0		采油井	***	***	
	264	树 23-斜 431	0		采油井	***	***	
	265	树 23-斜 451	0		采油井	***	***	
	266	树 23-斜 461	0		采油井	***	***	
	267	树 23-斜 471	0		采油井	***	***	
	268	树 24-斜 431	0		采油井	***	***	
	269	树 24-斜 441	0		采油井	***	***	
	270	树 24-斜 461	0		采油井	***	***	
	271	树 25-斜 451	0		采油井	***	***	
	272	树 25-斜 461	0		采油井	***	***	
	273	树 26-斜 451	0		采油井	***	***	
	274	树 26-斜 461	0		采油井	***	***	
	275	树 26-斜 471	0		采油井	***	***	
141	276	树 25-斜 481	4	0.19	采油井	***	***	
	277	树 25-斜 491	0		采油井	***	***	
	278	树 26-斜 481	0		采油井	***	***	
	279	树 26-斜 491	0		采油井	***	***	
142	280	树 27-斜 441	7	0.26	采油井	***	***	
	281	树 27-斜 451	0		采油井	***	***	
	282	树 27-斜 461	0		采油井	***	***	
	283	树 27-斜 471	0		采油井	***	***	
	284	树 28-斜 441	0		采油井	***	***	
	285	树 28-斜 451	0		采油井	***	***	
	286	树 28-斜 461	0		采油井	***	***	
143	287	树 27-斜 481	6	0.24	采油井	***	***	
	288	树 27-斜 491	0		采油井	***	***	
	289	树 28-斜 471	0		采油井	***	***	
	290	树 28-斜 481	0		采油井	***	***	
	291	树 28-斜 491	0		采油井	***	***	
	292	树 28-斜 501	0		采油井	***	***	
144	293	树 290-加斜 423	2	0.14	采油井	***	***	
	294	树 301-加斜 431	0		采油井	***	***	
145	295	树 290-加斜 434	4	0.19	采油井	***	***	
	296	树 301-加斜 432	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	297	树 301-加斜 441	0		采油井	***	***	
	298	树 301-加斜 442	0		采油井	***	***	
146	299	树 29-斜 471	4	0.19	采油井	***	***	
	300	树 29-斜 481	0		采油井	***	***	
	301	树 29-斜 491	0		采油井	***	***	
	302	树 30-斜 481	0		采油井	***	***	
147	303	树 29-斜 51	6	0.24	采油井	***	***	
	304	树 29-斜 52	0		采油井	***	***	
	305	树 30-51	0		采油井	***	***	
	306	树 30-斜 511	0		采油井	***	***	
	307	树 30-斜 52	0		采油井	***	***	
	308	树 30-斜 521	0		采油井	***	***	
148	309	树 30-斜 491	4	0.19	采油井	***	***	
	310	树 30-斜 501	0		采油井	***	***	
	311	树 31-斜 491	0		采油井	***	***	
	312	树 31-斜 501	0		采油井	***	***	
149	313	树 312-加斜 301	3	0.17	采油井	***	***	
	314	树 312-加斜 311	0		采油井	***	***	
	315	树 32-31	0		采油井	***	***	
150	316	树 312-加斜 421	2	0.14	采油井	***	***	
	317	树 312-加斜 422	0		采油井	***	***	
151	318	树 31-521	8	0.29	采油井	***	***	
	319	树 31-斜 51	0		采油井	***	***	
	320	树 31-斜 511	0		采油井	***	***	
	321	树 31-斜 52	0		采油井	***	***	
	322	树 31-斜 531	0		采油井	***	***	
	323	树 32-斜 511	0		采油井	***	***	
	324	树 32-斜 521	0		采油井	***	***	
	325	树 32-斜 531	0		采油井	***	***	
152	326	树 31-加斜 312	3	0.14	采油井	***	***	
	327	树 311-加斜 311	0		注水井	***	***	
	328	树 31-31	0		采油井	***	***	
153	329	树 323-加斜 411	4	0.19	采油井	***	***	
	330	树 323-加斜 412	0		采油井	***	***	
	331	树 323-加斜 422	0		采油井	***	***	
	332	树 323-加斜 421	0		采油井	***	***	
154	333	树 3-29	1	0.12	采油井	***	***	
155	334	树 32-斜 481	7	0.26	采油井	***	***	
	335	树 32-斜 491	0		采油井	***	***	
	336	树 33-斜 471	0		采油井	***	***	
	337	树 33-斜 49	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	338	树 33-斜 491	0		采油井	***	***	
	339	树 33-斜 501	0		采油井	***	***	
	340	树 34-斜 50	0		采油井	***	***	
156	341	树 3-33	1	0.12	采油井	***	***	
157	342	树 334-加斜 401	2	0.14	采油井	***	***	
	343	树 334-加斜 402	0		采油井	***	***	
158	344	树 334-加斜 412	4	0.19	采油井	***	***	
	345	树 334-加斜 421	0		采油井	***	***	
	346	树 334-加斜 422	0		采油井	***	***	
	347	树 334-加斜 434	0		采油井	***	***	
159	348	树 33-斜 511	5	0.22	采油井	***	***	
	349	树 34-斜 481	0		采油井	***	***	
	350	树 34-斜 49	0		采油井	***	***	
	351	树 34-斜 51	0		采油井	***	***	
	352	树 34-斜 511	0		采油井	***	***	
160	353	树 33-斜 521	4	0.19	采油井	***	***	
	354	树 33-斜 531	0		采油井	***	***	
	355	树 34-斜 521	0		采油井	***	***	
	356	树 34-斜 531	0		采油井	***	***	
161	357	树 342-加斜 271	3	0.14	采油井	***	***	
	358	树 342-加斜 272	0		采油井	***	***	
	359	树 34-28	0		采油井	***	***	提捞井
162	360	树 342-加斜 281	3	0.16	采油井	***	***	
	361	树 351-加斜 291	0		注水井	***	***	
	362	树 35-29	0		采油井	***	***	
163	363	树 345-加 423	2	0.14	采油井	***	***	
	364	树 345-加斜 412	0		采油井	***	***	
164	365	树 345-斜检加 434	1	0.12	采油井	***	***	
165	366	树 34-葡 47	1	0.12	采油井	***	***	
166	367	树 352-加斜 291	5	0.16	采油井	***	***	
	368	树 361-加斜 281	0		采油井	***	***	
	369	树 361-加斜 282	0		采油井	***	***	
	370	树 361-加斜 291	0		采油井	***	***	
	371	树 36-29	0		注水井	***	***	
167	372	树 352-加斜 292	2	0.14	采油井	***	***	
	373	树 36-30	0		注水井	***	***	
168	374	树 35-531	4	0.19	采油井	***	***	
	375	树 35-斜 54	0		采油井	***	***	
	376	树 36-斜 531	0		采油井	***	***	
	377	树 36-斜 541	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
169	378	树 356-加 267-1	1	0.12	采油井	***	***	
170	379	树 356-加 267-2	1	0.12	采油井	***	***	
171	380	树 356-加 278-1	1	0.12	采油井	***	***	
172	381	树 356-加 421	1	0.12	采油井	***	***	
173	382	树 356-加 422	2	0.14	采油井	***	***	
	383	树 356-加斜 434	0		采油井	***	***	
174	384	树 35-斜 511	5	0.22	采油井	***	***	
	385	树 35-斜 521	0		采油井	***	***	
	386	树 36-52	0		采油井	***	***	
	387	树 36-斜 511	0		采油井	***	***	
	388	树 36-斜 521	0		采油井	***	***	
175	389	树 363-加 261	1	0.12	采油井	***	***	
176	390	树 363-加 271	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
177	391	树 367-加 423	1	0.12	采油井	***	***	
178	392	树 367-加 431	1	0.12	采油井	***	***	
179	393	树 367-加斜 432	3	0.17	采油井	***	***	
	394	树 367-加斜 441	0		采油井	***	***	
	395	树 367-加斜 442	0		采油井	***	***	
180	396	树 36-更 28	2	0.14	采油井	***	***	
	397	树 36-28	0		采油井	***	***	
181	398	树 36-加 261	1	0.12	采油井	***	***	
182	399	树 36-加 271	1	0.12	采油井	***	***	
183	400	树 36-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
184	401	树 371-加斜 261	3	0.17	采油井	***	***	
	402	树 371-加斜 271	0		采油井	***	***	提捞井
	403	树 37-27	0		采油井	***	***	
185	404	树 371-加斜 272	3	0.17	采油井	***	***	
	405	树 37-加斜 289	0		采油井	***	***	
	406	树 37-28	0		注水井	***	***	抽油机井
186	407	树 381-平 25	1	0.12	采油井	***	***	
187	408	树 382-加斜 251	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	409	树 382-加斜 261	0		采油井	***	***	
	410	树 39-26	0		注水井	***	***	抽油机井
188	411	树 382-加斜 262	4	0.18	采油井	***	***	
	412	树 382-加斜 271	0		采油井	***	***	提捞井
	413	树 391-加斜 281	0		采油井	***	***	
	414	树 39-27	0		注水井	***	***	抽油机井
189	415	树 382-加斜 281	5	0.21	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	416	树 391-加斜 282	0		采油井	***	***	
	417	树 391-加斜 291	0		采油井	***	***	提捞井
	418	树 382-加斜 291	0		采油井	***	***	
	419	树 39-29	0		注水井	***	***	抽油机井
190	420	树 38-加斜 267	3	0.17	采油井	***	***	
	421	树 38-加斜 278	0		采油井	***	***	
	422	树 38-27	0		采油井	***	***	提捞井
191	423	树 38-加斜 289	2	0.14	采油井	***	***	
	424	树 38-28	0		采油井	***	***	
192	425	树 38-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
193	426	树 40-45	1	0.12	采油井	***	***	
194	427	树 41-42	1	0.12	采油井	***	***	
195	428	树 41-46	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	429	树 42-斜 45	0		采油井	***	***	
196	430	树 42-28	1	0.12	采油井	***	***	
197	431	树 42-41	1	0.12	采油井	***	***	
198	432	树 42-43	2	0.14	采油井	***	***	
	433	树 42-斜 44	0		注水井	***	***	
199	434	树 42-斜 22	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	435	树 43-斜 22	0		采油井	***	***	
200	436	树 4-30	1	0.12	采油井	***	***	
201	437	树 4-32	1	0.12	采油井	***	***	
202	438	树 43-28	1	0.13	采油井	***	***	
203	439	树 43-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
204	440	树 4-340	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
205	441	树 434-加斜 423	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	442	树 434-加斜 434	0		采油井	***	***	
206	443	树 43-斜 25	2	0.14	采油井	***	***	
	444	树 46-24	0		采油井	***	***	
207	445	树 43-斜 30	2	0.14	采油井	***	***	
	446	树 45-斜 31	0		采油井	***	***	提捞井
208	447	树 44-29	1	0.12	采油井	***	***	
209	448	树 445-加斜 411	3	0.17	采油井	***	***	
	449	树 445-加斜 412	0		采油井	***	***	提捞井
	450	树 456-加斜 423	0		采油井	***	***	
210	451	树 45-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
211	452	树 456-加斜 412	2	0.14	采油井	***	***	
	453	树 467-加斜 412	0		采油井	***	***	提捞井
212	454	树 46-40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
213	455	树 48-40	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
214	456	树 48-更 56	1	0.12	采油井	***	***	
215	457	树 49-43	1	0.12	采油井	***	***	
216	458	树 50-43	1	0.12	采油井	***	***	
217	459	树 56-39	1	0.12	采油井	***	***	
218	460	树 56-40	1	0.12	采油井	***	***	
219	461	树 56-41	1	0.12	采油井	***	***	
220	462	树 56-42	1	0.12	采油井	***	***	
221	463	树 57-39	1	0.12	采油井	***	***	
222	464	树 57-41	1	0.12	采油井	***	***	
223	465	树 57-602	5	0.29	采油井	***	***	
	466	树 57-斜 601	0		采油井	***	***	
	467	树 57-斜 611	0		采油井	***	***	
	468	树 570-斜 611	0		注水井	***	***	
	469	树 57-斜 60	0		注水井	***	***	
224	470	树 57-斜 612	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	471	树 57-斜 621	0		采油井	***	***	
	472	树 57-斜 622	0		采油井	***	***	
225	473	树 58-41	1	0.12	采油井	***	***	
226	474	树 58-42	1	0.12	采油井	***	***	
227	475	树 58-43	1	0.12	采油井	***	***	
228	476	树 58-602	6	0.24	采油井	***	***	
	477	树 58-斜 591	0		采油井	***	***	
	478	树 58-斜 601	0		采油井	***	***	
	479	树 58-斜 611	0		采油井	***	***	
	480	树 590-斜 601	0		注水井	***	***	
	481	树 59-斜 59	0		注水井	***	***	
229	482	树 58-葡斜 19	5	0.12	采油井	***	***	
	483	树 62-葡斜 18	0	0.10	采油井	***	***	
	484	树 58-葡斜 21	0		采油井	***	***	
	485	树 60-葡斜 18	0		采油井	***	***	
	486	徐 30-9	0		注水井	***	***	
230	487	树 58-葡斜 25	5	0.22	采油井	***	***	
	488	树 60-葡 23	0		采油井	***	***	
	489	树 63-葡斜 21	0		采油井	***	***	
	490	树 58-葡斜 23	0		注水井	***	***	
	491	树 60-葡斜 25	0		注水井	***	***	
231	492	树 58-斜 39	2	0.14	采油井	***	***	
	493	树 59-40	0		注水井	***	***	
232	494	树 58-斜 612	4	0.19	采油井	***	***	
	495	树 59-斜 612	0		采油井	***	***	
	496	树 59-斜 621	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	497	树 60-更斜 62	0		采油井	***	***	
233	498	树 58-斜 621	4	0.19	采油井	***	***	
	499	树 58-斜 622	0		采油井	***	***	
	500	树 58-斜 631	0		采油井	***	***	
	501	树 59-斜 622	0		采油井	***	***	
234	502	树 58-斜 632	5	0.22	采油井	***	***	
	503	树 59-斜 631	0		采油井	***	***	
	504	树 59-斜 632	0		采油井	***	***	
	505	树 59-斜 641	0		采油井	***	***	
	506	树 590-斜 631	0		注水井	***	***	
235	507	树 59-39	1	0.12	采油井	***	***	
236	508	树 59-41	1	0.13	采油井	***	***	
237	509	树 59-651	4	0.19	采油井	***	***	
	510	树 59-斜 642	0		采油井	***	***	
	511	树 59-斜 652	0		采油井	***	***	
	512	树 60-斜 651	0		采油井	***	***	
238	513	树 59-斜 591	5	0.22	采油井	***	***	
	514	树 59-斜 592	0		采油井	***	***	
	515	树 59-斜 601	0		采油井	***	***	
	516	树 59-斜 602	0		采油井	***	***	
	517	树 59-斜 611	0		采油井	***	***	
239	518	树 60-38	1	0.12	采油井	***	***	
240	519	树 60-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
241	520	树 60-40	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
242	521	树 60-41	1	0.12	采油井	***	***	
243	522	树 60-42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
244	523	树 60-葡 14	4	0.19	采油井	***	***	
	524	树 60-葡斜 16	0		采油井	***	***	
	525	树 62-葡斜 14	0		采油井	***	***	
	526	树 62-葡斜 16	0		注水井	***	***	
245	527	树 60-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	
246	528	树 60-斜 591	3	0.17	采油井	***	***	
	529	树 60-斜 592	0		采油井	***	***	
	530	树 60-斜 59	0		注水井	***	***	
247	531	树 60-斜 621	6	0.24	采油井	***	***	
	532	树 60-斜 622	0		采油井	***	***	
	533	树 60-斜 631	0		采油井	***	***	
	534	树 610-斜 621	0		采油井	***	***	
	535	树 610-斜 622	0		采油井	***	***	
	536	树 61-斜 631	0		采油井	***	***	
248	537	树 60-斜 632	8	0.29	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	538	树 60-斜 641	0		采油井	***	***	
	539	树 61-斜 632	0		采油井	***	***	
	540	树 61-斜 641	0		采油井	***	***	
	541	树 61-斜 642	0		采油井	***	***	
	542	树 61-斜 651	0		采油井	***	***	
	543	树 61-斜 652	0		采油井	***	***	
	544	树 61-斜 661	0		采油井	***	***	
249	545	树 60-斜 661	4	0.19	采油井	***	***	
	546	树 60-斜 662	0		采油井	***	***	提捞井
	547	树 60-斜 671	0		采油井	***	***	
	548	树 61-斜 662	0		采油井	***	***	
250	549	树 61-19	1	0.14	采油井	***	***	
251	550	树 61-40	1	0.12	采油井	***	***	
252	551	树 61-斜 671	3	0.17	采油井	***	***	
	552	树 62-斜 671	0		采油井	***	***	
	553	树 62-斜 672	0		采油井	***	***	
253	554	树 62-斜 631	7	0.26	采油井	***	***	
	555	树 62-斜 641	0		采油井	***	***	
	556	树 62-斜 642	0		采油井	***	***	
	557	树 62-斜 651	0		采油井	***	***	
	558	树 62-斜 652	0		采油井	***	***	
	559	树 63-斜 641	0		采油井	***	***	
	560	树 63-斜 642	0		采油井	***	***	
254	561	树 62-斜 661	7	0.26	采油井	***	***	
	562	树 62-斜 662	0		采油井	***	***	
	563	树 63-斜 651	0		采油井	***	***	
	564	树 63-斜 652	0		采油井	***	***	
	565	树 63-斜 661	0		采油井	***	***	提捞井
	566	树 63-斜 662	0		采油井	***	***	
	567	树 63-更斜 66	0		注水井	***	***	
255	568	树 6-30	1	0.12	采油井	***	***	
256	569	树 6-32	1	0.12	采油井	***	***	
257	570	树 63-斜 671	4	0.19	采油井	***	***	提捞井
	571	树 63-斜 672	0		采油井	***	***	
	572	树 64-斜 671	0		采油井	***	***	
	573	树 64-斜 68	0		注水井	***	***	
258	574	树 64-12	1	0.12	采油井	***	***	
259	575	树 6-42	1	0.10	采油井	***	***	
260	576	树 64-41	1	0.12	采油井	***	***	
261	577	树 64-642	5	0.22	采油井	***	***	
	578	树 64-斜 641	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	579	树 65-斜 641	0		采油井	***	***	
	580	树 66-斜 66	0		采油井	***	***	
	581	树 65-斜 661	0		注水井	***	***	
262	582	树 64-葡 18	3	0.22	采油井	***	***	
	583	树 64-葡斜 20	0		采油井	***	***	
	584	树 66-葡斜 19	0		采油井	***	***	
263	585	树 64-葡斜 23	5	0.22	采油井	***	***	
	586	树 66-葡斜 22	0		采油井	***	***	
	587	树 66-葡斜 24	0		采油井	***	***	
	588	树 62-葡斜 24	0		采油井	***	***	
	589	树 64-葡 25	0		注水井	***	***	
264	590	树 65-斜 60	2	0.14	采油井	***	***	
	591	树 65-斜 61	0		采油井	***	***	
265	592	树 66-斜 41	2	0.14	采油井	***	***	
	593	树 65-41	0		注水井	***	***	
266	594	树 66-斜 45	2	0.12	采油井	***	***	
	595	树 65-44	0		采油井	***	***	
267	596	树 67-661	6	0.24	采油井	***	***	提捞井
	597	树 67-斜 651	0		采油井	***	***	
	598	树 67-斜 652	0		采油井	***	***	
	599	树 67-斜 662	0		采油井	***	***	提捞井
	600	树 67-斜 67	0		注水井	***	***	
	601	树 68-斜 67	0		注水井	***	***	
268	602	树 68-葡 19	3	0.17	采油井	***	***	
	603	树 68-葡斜 20	0		采油井	***	***	
	604	树 70-葡斜 20	0		采油井	***	***	
269	605	树 68-葡斜 24	3	0.19	采油井	***	***	
	606	树 70-葡斜 22	0		采油井	***	***	
	607	树 68-葡斜 22	0		注水井	***	***	
270	608	树 68-葡斜 68	3	0.17	采油井	***	***	
	609	树 70-葡斜 68	0		采油井	***	***	
	610	树 68-葡斜 66	0		采油井	***	***	
271	611	树 68-斜 611	7	0.26	采油井	***	***	
	612	树 68-斜 621	0		采油井	***	***	
	613	树 68-斜 622	0		采油井	***	***	
	614	树 69-斜 611	0		采油井	***	***	
	615	树 69-斜 621	0		采油井	***	***	
	616	树 69-斜 622	0		采油井	***	***	
	617	树 69-斜 631	0		采油井	***	***	
272	618	树 68-斜 631	6	0.24	采油井	***	***	
	619	树 68-斜 632	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	620	树 68-斜 641	0		采油井	***	***	
	621	树 69-斜 632	0		采油井	***	***	
	622	树 69-斜 641	0		采油井	***	***	
	623	树 69-斜 642	0		采油井	***	***	
273	624	树 68-斜 642	7	0.26	采油井	***	***	
	625	树 68-斜 651	0		采油井	***	***	
	626	树 68-斜 652	0		采油井	***	***	
	627	树 68-斜 661	0		采油井	***	***	
	628	树 69-斜 651	0		采油井	***	***	
	629	树 69-斜 652	0		采油井	***	***	
	630	树 69-斜 661	0		采油井	***	***	提捞井
274	631	树 70-葡斜 24	5	0.22	采油井	***	***	
	632	树 71-葡 26	0		采油井	***	***	
	633	树 72-葡斜 23	0		采油井	***	***	
	634	树 72-葡斜 25	0		采油井	***	***	
	635	树 72-葡斜 27	0		注水井	***	***	
275	636	树 70-斜 611	8	0.29	采油井	***	***	
	637	树 70-斜 621	0		采油井	***	***	
	638	树 71-斜 601	0		采油井	***	***	
	639	树 71-斜 611	0		采油井	***	***	
	640	树 71-斜 621	0		采油井	***	***	
	641	树 72-斜 621	0		采油井	***	***	
	642	树 72-斜 622	0		采油井	***	***	
	643	树 71-斜 61	0		注水井	***	***	
276	644	树 70-斜 612	6	0.24	采油井	***	***	
	645	树 70-斜 622	0		采油井	***	***	
	646	树 70-斜 631	0		采油井	***	***	
	647	树 70-斜 632	0		采油井	***	***	
	648	树 71-斜 631	0		采油井	***	***	
	649	树 71-斜 632	0		采油井	***	***	
277	650	树 70-斜 641	6	0.24	采油井	***	***	
	651	树 70-斜 642	0		采油井	***	***	
	652	树 70-斜 651	0		采油井	***	***	
	653	树 71-斜 641	0		采油井	***	***	
	654	树 71-斜 642	0		采油井	***	***	
	655	树 71-斜 651	0		采油井	***	***	
278	656	树 72-斜 631	5	0.12	采油井	***	***	
	657	树 72-斜 641	0		采油井	***	***	
	658	树 72-斜 642	0		采油井	***	***	
	659	树 72-斜 651	0		采油井	***	***	
	660	树 73-斜 631	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
279	661	树 7-33	1	0.12	采油井	***	***	
280	662	树 73-斜 641	3	0.17	采油井	***	***	
	663	树 73-斜 642	0		采油井	***	***	提捞井
	664	树 73-斜 651	0		采油井	***	***	
281	665	树 7-42	1	0.12	采油井	***	***	
282	666	树 7-43	1	0.12	采油井	***	***	
283	667	树 74-葡 60	3	0.17	采油井	***	***	
	668	树 74-葡斜 58	0		采油井	***	***	
	669	树 76-葡斜 56	0		采油井	***	***	
284	670	树 74-葡斜 22	4	0.19	采油井	***	***	
	671	树 76-葡斜 24	0		采油井	***	***	
	672	树 76-葡斜 22	0		注水井	***	***	
	673	徐 30-6	0		注水井	***	***	
285	674	树 74-葡斜 26	4	0.19	采油井	***	***	
	675	树 76-葡 26	0		采油井	***	***	
	676	树 78-葡斜 27	0		采油井	***	***	提捞井
	677	树 76-葡斜 28	0		注水井	***	***	
286	678	树 74-斜 621	7	0.26	采油井	***	***	
	679	树 74-斜 631	0		采油井	***	***	
	680	树 74-斜 641	0		采油井	***	***	
	681	树 75-斜 621	0		采油井	***	***	
	682	树 75-斜 622	0		采油井	***	***	
	683	树 75-斜 631	0		采油井	***	***	
	684	树 75-斜 632	0		采油井	***	***	提捞井
287	685	树 74-斜 642	4	0.19	采油井	***	***	
	686	树 74-斜 651	0		采油井	***	***	
	687	树 75-斜 641	0		采油井	***	***	
	688	树 75-斜 642	0		采油井	***	***	
288	689	树 77-32	2	0.14	采油井	***	***	
	690	树 77-斜 31	0		采油井	***	***	提捞井
289	691	树 78-30	1	0.12	采油井	***	***	
290	692	树 78-31	1	0.11	采油井	***	***	
291	693	树 78-葡斜 66	4	0.19	采油井	***	***	
	694	树 76-葡斜 64	0		采油井	***	***	
	695	树 76-葡斜 66	0		采油井	***	***	
	696	树 78-葡斜 64	0		采油井	***	***	
292	697	树 79-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
293	698	树 79-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
294	699	树 80-葡斜 56	1	0.12	采油井	***	***	
295	700	树 82-28	1	0.12	采油井	***	***	
296	701	树 82-葡斜 66	2	0.14	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	702	树 84-葡斜 66	0		采油井	***	***	提捞井
297	703	树 82-葡斜 70	6	0.24	采油井	***	***	提捞井
	704	树 84-葡斜 68	0		采油井	***	***	提捞井
	705	树 86-葡斜 70	0		采油井	***	***	提捞井
	706	树 82-葡斜 68	0		注水井	***	***	
	707	树 82-葡斜 72	0		注水井	***	***	
	708	树 86-葡斜 72	0		注水井	***	***	
298	709	树 8-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
299	710	树 8-42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
300	711	树 84-葡 76	7	0.26	采油井	***	***	提捞井
	712	树 84-葡斜 72	0		采油井	***	***	提捞井
	713	树 84-葡斜 74	0		采油井	***	***	
	714	树 84-葡斜 78	0		采油井	***	***	提捞井
	715	树 86-葡斜 74	0		采油井	***	***	
	716	树 86-葡斜 76	0		采油井	***	***	提捞井
	717	树 86-葡斜 78	0		采油井	***	***	
301	718	树 88-葡 64	1	0.12	采油井	***	***	
302	719	树 88-葡斜 42	2	0.14	采油井	***	***	
	720	树 88-葡 44	0		采油井	***	***	
303	721	树 88-葡斜 62	2	0.14	采油井	***	***	
	722	树 89-葡 62	0		注水井	***	***	
304	723	树 90-葡 56	1	0.14	采油井	***	***	
305	724	树 90-葡 64	1	0.12	采油井	***	***	
306	725	树 91-更 40	1	0.12	采油井	***	***	
307	726	树 91-碳 16	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
308	727	树 91-碳斜 18	2	0.11	采油井	***	***	
	728	树 92-碳 17	0		注水井	***	***	
309	729	树 92-碳斜 15	3	0.17	采油井	***	***	
	730	树 93-碳斜 14	0		采油井	***	***	
	731	树 94-碳斜 13	0		采油井	***	***	
310	732	树 92-碳斜 18	1	0.12	采油井	***	***	
311	733	树 9-33	1	0.12	采油井	***	***	
312	734	树 93-碳 17	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
313	735	树 93-碳斜 18	3	0.18	采油井	***	***	
	736	树 94-碳 17	0		采油井	***	***	
	737	树 95-碳斜 17	0		采油井	***	***	
314	738	树 9-42	1	0.12	采油井	***	***	
315	739	树 9-43	1	0.12	采油井	***	***	
316	740	树 95-碳 14	1	0.14	采油井	***	***	
317	741	树 95-碳 15	1	0.18	采油井	***	***	
318	742	树 95-碳 16	1	0.17	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
319	743	树 95-碳斜 10	5	0.22	采油井	***	***	
	744	树 95-碳斜 9	0		采油井	***	***	
	745	树 97-碳斜 8	0		采油井	***	***	
	746	树 97-碳斜 9	0		采油井	***	***	
	747	树 96-碳斜 9	0		注水井	***	***	
320	748	树 95-碳斜 11	3	0.17	采油井	***	***	
	749	树 97-碳斜 10	0		采油井	***	***	
	750	树 96-碳斜 10	0		注水井	***	***	
321	751	树 95-碳斜 12	3	0.17	采油井	***	***	
	752	树 96-碳 11	0		采油井	***	***	
	753	树 97-碳斜 11	0		采油井	***	***	
322	754	树 95-斜 18	4	0.19	采油井	***	***	
	755	树 96-18	0		采油井	***	***	
	756	树 97-斜 18	0		采油井	***	***	
	757	树 95-斜 19	0		注水井	***	***	
323	758	树 96-碳斜 17	4	0.19	采油井	***	***	
	759	树 97-碳 15	0		采油井	***	***	
	760	树 97-碳斜 16	0		采油井	***	***	
	761	树 98-碳斜 14	0		采油井	***	***	
324	762	树 97-碳 12	1	0.14	采油井	***	***	
325	763	树 97-碳 13	1	0.23	采油井	***	***	
326	764	树 97-碳 14	1	0.12	采油井	***	***	
327	765	树 98-碳斜 10	4	0.19	采油井	***	***	
	766	树 99-碳斜 9	0		采油井	***	***	提捞井
	767	树 98-碳斜 8	0		注水井	***	***	
	768	树 98-碳斜 9	0		注水井	***	***	
328	769	树 99-18	2	0.14	采油井	***	***	
	770	树 98-斜 18	0		注水井	***	***	
329	771	树 99-碳斜 12	3	0.19	采油井	***	***	
	772	树 99-碳斜 13	0		采油井	***	***	提捞井
	773	树 100-碳斜 11	0		注水井	***	***	
330	774	树 99-碳斜 7	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	775	树 99-碳斜 8	0		采油井	***	***	提捞井
	776	树 100-碳 7	0		注水井	***	***	
331	777	树北 1-30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
332	778	树北 2-29	1	0.12	采油井	***	***	
333	779	树北 2-33	1	0.12	采油井	***	***	
334	780	树北 3-30	1	0.12	采油井	***	***	
335	781	树北 3-32	1	0.14	采油井	***	***	
336	782	树北 3-34	1	0.12	采油井	***	***	
337	783	树北 3-36	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
338	784	树北 4-31	1	0.12	采油井	***	***	
339	785	树北 5-30	1	0.12	采油井	***	***	
340	786	树北 5-32	1	0.12	采油井	***	***	
341	787	树北 5-34	1	0.12	采油井	***	***	
342	788	树北 5-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
343	789	树北 7-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
344	790	树北 7-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
345	791	徐 20-斜 97	2	0.12	采油井	***	***	
	792	徐 20-斜 95	0		注水井	***	***	
346	793	徐 30-7	4	0.19	采油井	***	***	
	794	树 83-葡斜 20	0		采油井	***	***	提捞井
	795	树 82-葡斜 22	0		采油井	***	***	提捞井
	796	树 82-葡斜 18	0		采油井	***	***	提捞井
347	797	徐 8-1	1	0.12	采油井	***	***	
348	798	徐 8-斜 2	1	0.12	采油井	***	***	
349	799	树 74-斜 22	11	0.36	采油井	***	***	
	800	树 75-斜 22	0		采油井	***	***	
	801	树 76-斜 22	0		采油井	***	***	
	802	树 77-斜 22	0		采油井	***	***	
	803	树 78-斜 22	0		采油井	***	***	
	804	树 79-斜 22	0		采油井	***	***	
	805	树 80-斜 22	0		采油井	***	***	
	806	树 81-斜 22	0		采油井	***	***	
	807	树 82-斜 22	0		采油井	***	***	
	808	树 75-斜 24	0		采油井	***	***	
	809	树 79-斜 24	0		采油井	***	***	
350	810	树 73-斜 26	6	0.24	采油井	***	***	
	811	树 76-斜 26	0		采油井	***	***	
	812	树 76-斜 28	0		采油井	***	***	
	813	树 77-斜 26	0		采油井	***	***	
	814	树 78-斜 26	0		采油井	***	***	
	815	树 78-斜 28	0		采油井	***	***	
351	816	树 79-斜 26	10	0.34	采油井	***	***	
	817	树 79-斜 28	0		采油井	***	***	
	818	树 80-斜 26	0		采油井	***	***	
	819	树 80-斜 28	0		采油井	***	***	
	820	树 81-斜 26	0		采油井	***	***	
	821	树 81-斜 28	0		采油井	***	***	
	822	树 82-斜 26	0		采油井	***	***	提捞井
	823	树 82-斜 280	0		采油井	***	***	提捞井
	824	树 83-斜 26	0		采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	825	树 83-斜 28	0		采油井	***	***	提捞井
352	826	树 130-葡斜 20	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	827	树 130-葡斜 18	0		采油井	***	***	提捞井
	828	树 130-葡斜 22	0		采油井	***	***	提捞井
353	829	树 142-葡斜 24	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	830	树 142-葡斜 28	0		采油井	***	***	提捞井
	831	树 144-葡斜 28	0		采油井	***	***	提捞井
354	832	树 73-葡斜 38	5	0.22	采油井	***	***	提捞井
	833	树 75-葡斜 37	0		采油井	***	***	提捞井
	834	树 73-葡斜 39	0		采油井	***	***	提捞井
	835	树 75-葡斜 39	0		采油井	***	***	提捞井
	836	树 75-葡斜 40	0		采油井	***	***	提捞井
355	837	树 73-葡斜 43	7	0.26	采油井	***	***	提捞井
	838	树 75-葡斜 43	0		采油井	***	***	提捞井
	839	树 76-葡斜 43	0		采油井	***	***	提捞井
	840	树 76-葡斜 413	0		采油井	***	***	提捞井
	841	树 78-葡斜 41	0		采油井	***	***	提捞井
	842	树 75-葡斜 41	0		采油井	***	***	提捞井
	843	树 76-葡斜 401	0		采油井	***	***	提捞井
356	844	树 73-葡斜 45	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	845	树 75-葡斜 45	0		采油井	***	***	提捞井
357	846	树 76-葡斜 379	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	847	树 76-葡 39	0		采油井	***	***	提捞井
	848	树 78-葡斜 379	0		采油井	***	***	提捞井
358	849	树 79-葡斜 43	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
359	850	树 81-葡斜 27	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	851	树 83-葡斜 31	0		采油井	***	***	提捞井
	852	树 83-葡斜 29	0		采油井	***	***	提捞井
360	853	树 85-葡斜 29	4	0.19	采油井	***	***	提捞井
	854	树 85-葡斜 30	0		采油井	***	***	提捞井
	855	树 89-葡斜 29	0		采油井	***	***	提捞井
	856	树 89-葡斜 31	0		采油井	***	***	提捞井
361	857	树 85-葡斜 31	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	858	树 87-葡斜 31	0		采油井	***	***	提捞井
362	859	树 90-葡斜 35	5	0.22	采油井	***	***	提捞井
	860	树 89-葡斜 35	0		采油井	***	***	提捞井
	861	树 87-葡斜 33	0		采油井	***	***	提捞井
	862	树 89-葡斜 34	0		采油井	***	***	提捞井
	863	树 88-葡斜 35	0		采油井	***	***	提捞井
363	864	树 83-葡斜 45	4	0.19	采油井	***	***	提捞井
	865	树 83-葡斜 47	0		采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	866	树 85-葡斜 45	0		采油井	***	***	提捞井
	867	树 85-葡斜 47	0		采油井	***	***	提捞井
364	868	树 87-葡 47	6	0.24	采油井	***	***	提捞井
	869	树 89-葡斜 46	0		采油井	***	***	提捞井
	870	树 87-葡斜 45	0		采油井	***	***	提捞井
	871	树 89-葡斜 45	0		采油井	***	***	提捞井
	872	树 87-葡斜 43	0		采油井	***	***	提捞井
	873	树 89-葡斜 43	0		采油井	***	***	提捞井
365	874	树 90-葡斜 43	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	875	树 90-葡斜 44	0		采油井	***	***	提捞井
	876	树 93-葡斜 42	0		采油井	***	***	提捞井
366	877	树 94-葡斜 357	4	0.19	采油井	***	***	提捞井
	878	树 95-葡斜 37	0		采油井	***	***	提捞井
	879	树 95-葡斜检 39	0		采油井	***	***	提捞井
	880	树 97-葡斜 39	0		采油井	***	***	提捞井
367	881	树 95-葡 40	4	0.19	采油井	***	***	提捞井
	882	树 95-葡斜 41	0		采油井	***	***	
	883	树 95-葡斜 42	0		采油井	***	***	提捞井
	884	树 97-葡斜 40	0		采油井	***	***	
368	885	树 97-葡斜 41	4	0.20	采油井	***	***	提捞井
	886	树 97-葡斜 43	0		采油井	***	***	提捞井
	887	树 101-葡斜 45	0		采油井	***	***	提捞井
	888	树 99-葡斜 43	0		采油井	***	***	提捞井
369	889	树 115-葡斜 27	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	890	树 117-葡斜 25	0		采油井	***	***	提捞井
	891	树 117-葡斜 27	0		采油井	***	***	提捞井
370	892	树 92-葡斜 66	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
371	893	树 85-葡斜 59	2	0.14	采油井	***	***	
	894	树 89-葡斜 59	0		采油井	***	***	
372	895	树 95-葡斜 65	2	0.14	采油井	***	***	
	896	树 95-葡 61	0		采油井	***	***	
373	897	东 11-2	1	0.12	采油井	***	***	
374	898	尚 14-4	1	0.12	采油井	***	***	
375	899	尚 401-4	1	0.12	采油井	***	***	
376	900	升 41-2	1	0.12	采油井	***	***	
377	901	升 92-1	1	0.12	采油井	***	***	
378	902	树 121-1	1	0.12	采油井	***	***	
379	903	树 128-葡 24	1	0.12	采油井	***	***	
380	904	树 142-斜 1	1	0.12	采油井	***	***	
381	905	树 20-1	1	0.12	采油井	***	***	
382	906	树 208-1	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
383	907	树 208-2	1	0.12	采油井	***	***	
384	908	树 24-斜 421	3	0.17	采油井	***	***	
	909	树 25-斜 421	0		采油井	***	***	
	910	树 26-斜 421	0		采油井	***	***	
385	911	树 25-2	1	0.12	采油井	***	***	
386	912	树 29-1	1	0.12	采油井	***	***	
387	913	树 29-2	1	0.12	采油井	***	***	
388	914	树 30-1	1	0.12	采油井	***	***	
389	915	树 302-1	1	0.12	采油井	***	***	
390	916	树 3-2	1	0.16	采油井	***	***	
391	917	树 32-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
392	918	树 32-葡 56	1	0.12	采油井	***	***	
393	919	树 32-斜 501	1	0.12	采油井	***	***	
394	920	树 34-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
395	921	树 34-斜 491	5	0.22	采油井	***	***	
	922	树 35-491	0		采油井	***	***	
	923	树 35-斜 49	0		采油井	***	***	
	924	树 35-斜 50	0		采油井	***	***	
	925	树 35-斜 501	0		采油井	***	***	
396	926	树 37-19	1	0.12	采油井	***	***	
397	927	树 44-葡 33	1	0.12	采油井	***	***	
398	928	树 44-葡 55	1	0.12	采油井	***	***	
399	929	树 51-42	1	0.12	采油井	***	***	
400	930	树 53-斜 37	7	0.26	采油井	***	***	
	931	树 54-斜 38	0		采油井	***	***	
	932	树 55-斜 37	0		采油井	***	***	
	933	树 55-斜 38	0		采油井	***	***	
	934	树 57-斜 38	0		采油井	***	***	
	935	树 58-斜 38	0		采油井	***	***	
	936	树 59-斜 37	0		采油井	***	***	
401	937	树 72-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
402	938	树 84-葡斜 60	1	0.12	采油井	***	***	
403	939	树 9-2	1	0.17	采油井	***	***	
404	940	徐 32-1	1	0.12	采油井	***	***	
405	941	徐 60-斜 98	1	0.12	采油井	***	***	
406	942	徐 72-95	1	0.12	采油井	***	***	
407	943	徐 78-96	1	0.12	采油井	***	***	
408	944	尚 120-102	1	0.06	注水井	***	***	
409	945	尚 120-108	1	0.06	注水井	***	***	
410	946	尚 120-112	1	0.06	注水井	***	***	
411	947	尚 124-102	1	0.06	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
412	948	尚 128-104	1	0.06	注水井	***	***	
413	949	尚 128-116	1	0.12	注水井	***	***	
414	950	尚 130-112	1	0.06	注水井	***	***	
415	951	树 113-葡 23	1	0.12	注水井	***	***	
416	952	树 11-45	1	0.12	注水井	***	***	
417	953	树 122-加 361	1	0.12	注水井	***	***	
418	954	树 122-加 371	1	0.12	注水井	***	***	
419	955	树 122-加 401	1	0.06	注水井	***	***	
420	956	树 122-加 411	1	0.06	注水井	***	***	
421	957	树 1-29	1	0.06	注水井	***	***	
422	958	树 131-加 391	1	0.12	注水井	***	***	
423	959	树 131-加 401	1	0.06	注水井	***	***	
424	960	树 131-加 411	1	0.06	注水井	***	***	
425	961	树 142-加 411	1	0.05	注水井	***	***	
426	962	树 151-加 341	1	0.06	注水井	***	***	
427	963	树 151-加 411	1	0.06	注水井	***	***	
428	964	树 162-加 331	1	0.06	注水井	***	***	
429	965	树 162-加 341	1	0.06	注水井	***	***	
430	966	树 162-加 391	1	0.12	注水井	***	***	
431	967	树 162-加斜 381	1	0.14	注水井	***	***	
432	968	树 171-加 341	1	0.08	注水井	***	***	
433	969	树 182-加 321	1	0.06	注水井	***	***	
434	970	树 182-加 331	1	0.06	注水井	***	***	
435	971	树 182-加 341	1	0.06	注水井	***	***	
436	972	树 182-加 351	1	0.06	注水井	***	***	
437	973	树 20-更 46	1	0.12	注水井	***	***	
438	974	树 25-更 49	1	0.12	注水井	***	***	
439	975	树 32-葡 48	1	0.12	注水井	***	***	
440	976	树 3-31	1	0.12	注水井	***	***	
441	977	树 351-平 28	1	0.12	注水井	***	***	
442	978	树 35-平 27	1	0.12	注水井	***	***	
443	979	树 362-平 28	1	0.12	注水井	***	***	
444	980	树 363-加 251	1	0.12	注水井	***	***	
445	981	树 36-葡 46	1	0.13	注水井	***	***	
446	982	树 372-平 28	1	0.12	注水井	***	***	
447	983	树 37-斜 48	1	0.12	注水井	***	***	
448	984	树 381-平 29	1	0.12	注水井	***	***	
449	985	树 392-平 28	1	0.12	注水井	***	***	
450	986	树 41-45	1	0.12	注水井	***	***	
451	987	树 42-42	1	0.12	注水井	***	***	
452	988	树 43-29	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
453	989	树 44-39	1	0.17	注水井	***	***	
454	990	树 46-39	1	0.12	注水井	***	***	
455	991	树 5-29	1	0.06	注水井	***	***	
456	992	树 5-33	1	0.12	注水井	***	***	
457	993	树 57-40	1	0.12	注水井	***	***	
458	994	树 57-42	1	0.06	注水井	***	***	
459	995	树 58-44	1	0.06	注水井	***	***	
460	996	树 59-42	1	0.12	注水井	***	***	
461	997	树 61-39	1	0.12	注水井	***	***	
462	998	树 61-41	1	0.12	注水井	***	***	
463	999	树 62-更 65	1	0.12	注水井	***	***	
464	1000	树 6-43	1	0.12	注水井	***	***	
465	1001	树 65-42	1	0.06	注水井	***	***	
466	1002	树 66-52	1	0.12	注水井	***	***	
467	1003	树 70-斜 58	1	0.12	注水井	***	***	
468	1004	树 7-31	1	0.06	注水井	***	***	
469	1005	树 76-31	1	0.18	注水井	***	***	
470	1006	树 78-33	1	0.06	注水井	***	***	
471	1007	树 79-30	1	0.06	注水井	***	***	
472	1008	树 8-43	1	0.12	注水井	***	***	
473	1009	树 87-葡 66	1	0.12	注水井	***	***	
474	1010	树 96-碳 12	1	0.27	注水井	***	***	
475	1011	树 96-碳 15	1	0.17	注水井	***	***	
476	1012	树 96-碳 16	1	0.16	注水井	***	***	
477	1013	树 98-碳斜 11	3	0.17	注水井	***	***	
	1014	树 98-碳斜 12	0		注水井	***	***	
	1015	树 98-碳斜 13	0		注水井	***	***	
478	1016	树北 1-32	1	0.06	注水井	***	***	
479	1017	树北 2-31	1	0.06	注水井	***	***	
480	1018	树北 2-35	1	0.06	注水井	***	***	
481	1019	树北 4-35	1	0.06	注水井	***	***	
482	1020	树北 6-31	1	0.06	注水井	***	***	
483	1021	树北 6-33	1	0.06	注水井	***	***	
484	1022	树北 6-35	1	0.06	注水井	***	***	
485	1023	徐深 23	1	0.12	采气井	***	***	
486	1024	徐深 23-平 1	1	0.12	采气井	***	***	
487	1025	徐深 21	1	0.24	采气井	***	***	
488	1026	徐深 21-平 1	1	0.16	采气井	***	***	
489	1027	尚 114-104	1	0.16	注水井	***	***	
490	1028	尚 114-94	1	0.12	注水井	***	***	
491	1029	尚 102-100	3	0.20	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
	1030	尚 102-斜 98	0		采油井	***	***	
	1031	尚 104-斜 100	0		采油井	***	***	
492	1032	尚 106-96	1	0.14	注水井	***	***	
493	1033	尚 90-96	1	0.12	注水井	***	***	
494	1034	尚 92-98	1	0.12	注水井	***	***	
495	1035	树 101-31	1	0.16	注水井	***	***	
496	1036	树 102-35	1	0.13	注水井	***	***	
497	1037	树 103-29	1	0.11	注水井	***	***	
498	1038	树 10-42	1	0.12	注水井	***	***	
499	1039	树 12-36	1	0.12	注水井	***	***	
500	1040	树 12-38	1	0.12	注水井	***	***	
501	1041	树 12-39	1	0.12	注水井	***	***	
502	1042	树 12-41	1	0.12	注水井	***	***	
503	1043	树 12-43	1	0.12	注水井	***	***	
504	1044	树 13-43	1	0.12	注水井	***	***	
505	1045	树 13-44	1	0.12	注水井	***	***	
506	1046	树 13-45	1	0.16	注水井	***	***	
507	1047	树 14-35	1	0.12	注水井	***	***	
508	1048	树 14-42	1	0.13	注水井	***	***	
509	1049	树 14-43	1	0.12	注水井	***	***	
510	1050	树 14-45	1	0.17	注水井	***	***	
511	1051	树 15-39	1	0.12	注水井	***	***	
512	1052	树 15-41	1	0.12	注水井	***	***	
513	1053	树 15-44	1	0.12	注水井	***	***	
514	1054	树 15-45	1	0.16	注水井	***	***	
515	1055	树 15-46	1	0.12	注水井	***	***	
516	1056	树 16-43	1	0.12	注水井	***	***	
517	1057	树 16-45	1	0.32	注水井	***	***	
518	1058	树 16-51	1	0.12	注水井	***	***	
519	1059	树 21-葡 38	1	0.12	注水井	***	***	
520	1060	树 23-45	1	0.12	注水井	***	***	
521	1061	树 23-47	1	0.12	注水井	***	***	
522	1062	树 24-43	1	0.12	注水井	***	***	
523	1063	树 24-45	1	0.12	注水井	***	***	
524	1064	树 24-46	1	0.12	注水井	***	***	
525	1065	树 25-43	1	0.11	注水井	***	***	
526	1066	树 25-45	1	0.12	注水井	***	***	
527	1067	树 25-47	1	0.12	注水井	***	***	
528	1068	树 26-43	1	0.12	注水井	***	***	
529	1069	树 26-45	1	0.12	注水井	***	***	
530	1070	树 26-46	1	0.14	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
531	1071	树 26-47	1	0.12	注水井	***	***	
532	1072	树 26-49	1	0.12	注水井	***	***	
533	1073	树 27-45	1	0.12	注水井	***	***	
534	1074	树 27-47	1	0.12	注水井	***	***	
535	1075	树 27-49	1	0.12	注水井	***	***	
536	1076	树 28-44	1	0.09	注水井	***	***	
537	1077	树 28-46	1	0.12	注水井	***	***	
538	1078	树 28-48	1	0.12	注水井	***	***	
539	1079	树 28-50	1	0.23	注水井	***	***	
540	1080	树 29-43	1	0.12	注水井	***	***	
541	1081	树 29-49	1	0.15	注水井	***	***	
542	1082	树 29-定 47	2	0.14	注水井	***	***	
	1083	树 30-46	0		采油井	***	***	
543	1084	树 30-43	1	0.19	注水井	***	***	
544	1085	树 30-45	1	0.12	注水井	***	***	
545	1086	树 30-49	1	0.20	注水井	***	***	
546	1087	树 31-43	1	0.12	注水井	***	***	
547	1088	树 31-50	1	0.12	注水井	***	***	
548	1089	树 31-定 45	1	0.12	注水井	***	***	
549	1090	树 32-41	1	0.13	注水井	***	***	
550	1091	树 32-43	1	0.11	注水井	***	***	
551	1092	树 32-51	1	0.12	注水井	***	***	
552	1093	树 32-52	1	0.12	注水井	***	***	
553	1094	树 34-41	1	0.13	注水井	***	***	
554	1095	树 34-43	1	0.15	注水井	***	***	
555	1096	树 35-47	1	0.12	注水井	***	***	
556	1097	树 35-52	1	0.12	注水井	***	***	
557	1098	树 36-44	1	0.16	注水井	***	***	
558	1099	树 36-54	1	0.18	注水井	***	***	
559	1100	树 37-41	1	0.12	注水井	***	***	
560	1101	树 37-43	1	0.16	注水井	***	***	
561	1102	树 37-45	1	0.12	注水井	***	***	
562	1103	树 37-47	1	0.19	注水井	***	***	
563	1104	树 37-51	1	0.15	注水井	***	***	
564	1105	树 37-550	1	0.12	注水井	***	***	
565	1106	树 38-26	1	0.12	注水井	***	***	
566	1107	树 39-28	1	0.12	注水井	***	***	
567	1108	树 39-43	1	0.12	注水井	***	***	
568	1109	树 39-45	1	0.16	注水井	***	***	
569	1110	树 39-47	1	0.12	注水井	***	***	
570	1111	树 39-51	1	0.16	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
571	1112	树 39-54	1	0.11	注水井	***	***	
572	1113	树 42-51	1	0.12	注水井	***	***	
573	1114	树 43-43	1	0.12	注水井	***	***	
574	1115	树 43-55	1	0.12	注水井	***	***	
575	1116	树 46-41	1	0.12	注水井	***	***	
576	1117	树 48-51	1	0.15	注水井	***	***	
577	1118	树 50-51	1	0.12	注水井	***	***	
578	1119	树 50-53	1	0.16	注水井	***	***	
579	1120	树 5-37	1	0.12	注水井	***	***	
580	1121	树 58-61	1	0.12	注水井	***	***	
581	1122	树 58-63	1	0.12	注水井	***	***	
582	1123	树 58-65	1	0.12	注水井	***	***	
583	1124	树 58-66	1	0.12	注水井	***	***	
584	1125	树 59-65	1	0.12	注水井	***	***	
585	1126	树 59-66	1	0.12	注水井	***	***	
586	1127	树 60-63	1	0.12	注水井	***	***	
587	1128	树 60-65	1	0.12	注水井	***	***	
588	1129	树 61-62	1	0.12	注水井	***	***	
589	1130	树 61-64	1	0.12	注水井	***	***	
590	1131	树 61-65	1	0.12	注水井	***	***	
591	1132	树 61-66	1	0.12	注水井	***	***	
592	1133	树 62-57	1	0.12	注水井	***	***	
593	1134	树 62-64	1	0.12	注水井	***	***	
594	1135	树 62-更 66	1	0.12	注水井	***	***	
595	1136	树 63-64	1	0.12	注水井	***	***	
596	1137	树 63-65	1	0.12	注水井	***	***	
597	1138	树 63-67	1	0.12	注水井	***	***	
598	1139	树 63-68	3	0.17	注水井	***	***	
	1140	树 62-68	0		注水井	***	***	
	1141	树 61-68	0		采油井	***	***	
599	1142	树 64-56	1	0.10	注水井	***	***	
600	1143	树 64-64	1	0.12	注水井	***	***	
601	1144	树 64-66	1	0.12	注水井	***	***	
602	1145	树 65-64	1	0.12	注水井	***	***	
603	1146	树 66-50	1	0.12	注水井	***	***	
604	1147	树 66-54	1	0.12	注水井	***	***	
605	1148	树 66-56	1	0.08	注水井	***	***	
606	1149	树 66-58	1	0.12	注水井	***	***	
607	1150	树 66-62	1	0.12	注水井	***	***	
608	1151	树 68-52	1	0.12	注水井	***	***	
609	1152	树 68-56	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
610	1153	树 68-58	1	0.12	注水井	***	***	
611	1154	树 68-60	1	0.12	注水井	***	***	
612	1155	树 68-62	1	0.19	注水井	***	***	
613	1156	树 68-64	1	0.12	注水井	***	***	
614	1157	树 68-66	1	0.12	注水井	***	***	
615	1158	树 68-更 65	1	0.12	注水井	***	***	
616	1159	树 69-63	1	0.12	注水井	***	***	
617	1160	树 69-64	1	0.12	注水井	***	***	
618	1161	树 69-66	1	0.12	注水井	***	***	
619	1162	树 70-52	1	0.12	注水井	***	***	
620	1163	树 70-54	1	0.12	注水井	***	***	
621	1164	树 70-62	1	0.12	注水井	***	***	
622	1165	树 70-64	1	0.12	注水井	***	***	
623	1166	树 71-63	1	0.12	注水井	***	***	
624	1167	树 71-65	1	0.19	注水井	***	***	
625	1168	树 72-54	1	0.12	注水井	***	***	
626	1169	树 72-57	1	0.10	注水井	***	***	
627	1170	树 72-62	1	0.12	注水井	***	***	
628	1171	树 7-35	1	0.12	注水井	***	***	
629	1172	树 73-64	1	0.12	注水井	***	***	
630	1173	树 7-40	1	0.11	注水井	***	***	
631	1174	树 74-65	1	0.12	注水井	***	***	
632	1175	树 74-葡 44	1	0.12	注水井	***	***	
633	1176	树 75-63	1	0.12	注水井	***	***	
634	1177	树 75-65	1	0.12	注水井	***	***	
635	1178	树 86-葡 62	1	0.15	注水井	***	***	
636	1179	树 88-23	1	0.12	注水井	***	***	
637	1180	树 92-41	1	0.12	注水井	***	***	
638	1181	树 93-38	1	0.12	注水井	***	***	
639	1182	树 9-38	1	0.12	注水井	***	***	
640	1183	树 88-葡 58	1	0.12	注水井	***	***	
641	1184	树 62-63	1	0.12	注水井	***	***	
642	1185	树 36-葡 50	1	0.12	注水井	***	***	
643	1186	树 86-葡 54	1	0.12	注水井	***	***	
644	1187	树 92-碳 16	1	0.08	注水井	***	***	
645	1188	树 42-48	1	0.12	注水井	***	***	
646	1189	树 62-40	1	0.12	注水井	***	***	
647	1190	树 66-44	1	0.12	注水井	***	***	
648	1191	树 83-32	1	0.12	注水井	***	***	
649	1192	树 84-30	1	0.12	注水井	***	***	
650	1193	树 84-34	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
651	1194	树 85-32	1	0.16	注水井	***	***	
652	1195	树 86-葡 44	1	0.12	注水井	***	***	
653	1196	树 84-葡 46	1	0.12	注水井	***	***	
654	1197	树 40-491	1	0.06	注水井	***	***	
655	1198	树 98-葡 46	1	0.12	注水井	***	***	
656	1199	尚 102-104	1	0.06	注水井	***	***	
657	1200	尚 102-108	1	0.12	注水井	***	***	
658	1201	尚 102-88	1	0.06	注水井	***	***	
659	1202	尚 102-92	1	0.06	注水井	***	***	
660	1203	尚 102-96	1	0.06	注水井	***	***	
661	1204	尚 106-86	1	0.15	注水井	***	***	
662	1205	尚 106-90	1	0.06	注水井	***	***	
663	1206	尚 110-88	1	0.06	注水井	***	***	
664	1207	尚 9-1	1	0.06	注水井	***	***	
665	1208	尚 94-100	1	0.06	注水井	***	***	
666	1209	尚 94-92	1	0.06	注水井	***	***	
667	1210	尚 94-96	1	0.06	注水井	***	***	
668	1211	尚 98-100	1	0.06	注水井	***	***	
669	1212	尚 98-104	1	0.06	注水井	***	***	
670	1213	尚 98-92	1	0.06	注水井	***	***	
671	1214	尚 98-96	1	0.06	注水井	***	***	
672	1215	树 100-19	1	0.16	注水井	***	***	
673	1216	树 100-30	1	0.16	注水井	***	***	
674	1217	树 100-36	1	0.12	注水井	***	***	
675	1218	树 101-39	1	0.12	注水井	***	***	
676	1219	树 102-36	1	0.12	注水井	***	***	
677	1220	树 102-葡 46	1	0.12	注水井	***	***	
678	1221	树 103-37	1	0.15	注水井	***	***	
679	1222	树 105-28	1	0.14	注水井	***	***	
680	1223	树 105-30	1	0.12	注水井	***	***	
681	1224	树 105-33	1	0.12	注水井	***	***	
682	1225	树 105-35	1	0.12	注水井	***	***	
683	1226	树 105-37	1	0.12	注水井	***	***	
684	1227	树 106-32	1	0.12	注水井	***	***	
685	1228	树 106-葡 46	1	0.12	注水井	***	***	
686	1229	树 107-35	1	0.12	注水井	***	***	
687	1230	树 110-葡 42	1	0.12	注水井	***	***	
688	1231	树 110-葡 46	1	0.12	注水井	***	***	
689	1232	树 11-41	1	0.12	注水井	***	***	
690	1233	树 11-43	1	0.12	注水井	***	***	
691	1234	树 12-37	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
692	1235	树 12-40	1	0.12	注水井	***	***	
693	1236	树 12-46	1	0.12	注水井	***	***	
694	1237	树 14-36	1	0.12	注水井	***	***	
695	1238	树 14-38	1	0.12	注水井	***	***	
696	1239	树 14-39	1	0.12	注水井	***	***	
697	1240	树 14-40	1	0.12	注水井	***	***	
698	1241	树 14-41	1	0.12	注水井	***	***	
699	1242	树 14-44	1	0.07	注水井	***	***	
700	1243	树 14-46	1	0.12	注水井	***	***	
701	1244	树 16-35	1	0.25	注水井	***	***	
702	1245	树 16-37	1	0.12	注水井	***	***	
703	1246	树 16-38	1	0.12	注水井	***	***	
704	1247	树 16-39	1	0.12	注水井	***	***	
705	1248	树 16-40	1	0.12	注水井	***	***	
706	1249	树 16-42	1	0.15	注水井	***	***	
707	1250	树 16-44	1	0.23	注水井	***	***	
708	1251	树 16-46	1	0.12	注水井	***	***	
709	1252	树 16-更 34	2	0.23	注水井	***	***	
	1253	树 16-34	0		采油井	***	***	
710	1254	树 16-斜 36	1	0.12	注水井	***	***	
711	1255	树 17-52	1	0.12	注水井	***	***	
712	1256	树 18-33	1	0.12	注水井	***	***	
713	1257	树 18-34	1	0.12	注水井	***	***	
714	1258	树 18-35	1	0.12	注水井	***	***	
715	1259	树 18-36	1	0.12	注水井	***	***	
716	1260	树 18-37	1	0.12	注水井	***	***	
717	1261	树 18-38	1	0.12	注水井	***	***	
718	1262	树 18-40	1	0.12	注水井	***	***	
719	1263	树 18-42	1	0.12	注水井	***	***	
720	1264	树 18-44	1	0.12	注水井	***	***	
721	1265	树 18-46	1	0.12	注水井	***	***	
722	1266	树 18-48	1	0.12	注水井	***	***	
723	1267	树 19-葡 38	1	0.12	注水井	***	***	
724	1268	树 20-44	1	0.12	注水井	***	***	
725	1269	树 20-47	1	0.16	注水井	***	***	
726	1270	树 21-52	1	0.12	注水井	***	***	
727	1271	树 21-葡 34	1	0.16	注水井	***	***	
728	1272	树 21-葡 37	1	0.12	注水井	***	***	
729	1273	树 22-43	1	0.12	注水井	***	***	
730	1274	树 22-44	1	0.17	注水井	***	***	
731	1275	树 23-46	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
732	1276	树 23-49	1	0.12	注水井	***	***	
733	1277	树 23-52	1	0.12	注水井	***	***	
734	1278	树 23-葡 37	1	0.12	注水井	***	***	
735	1279	树 25-44	1	0.12	注水井	***	***	
736	1280	树 25-46	1	0.12	注水井	***	***	
737	1281	树 27-44	1	0.12	注水井	***	***	
738	1282	树 27-46	1	0.12	注水井	***	***	
739	1283	树 27-48	1	0.12	注水井	***	***	
740	1284	树 29-42	1	0.13	注水井	***	***	
741	1285	树 29-44	1	0.12	注水井	***	***	
742	1286	树 29-46	1	0.12	注水井	***	***	
743	1287	树 29-48	1	0.12	注水井	***	***	
744	1288	树 29-葡 52	1	0.12	注水井	***	***	
745	1289	树 31-42	1	0.12	注水井	***	***	
746	1290	树 31-44	1	0.12	注水井	***	***	
747	1291	树 31-46	1	0.12	注水井	***	***	
748	1292	树 31-48	1	0.12	注水井	***	***	
749	1293	树 32-24	1	0.12	注水井	***	***	
750	1294	树 32-32	1	0.12	注水井	***	***	
751	1295	树 32-50	1	0.12	注水井	***	***	
752	1296	树 32-葡 52	1	0.12	注水井	***	***	
753	1297	树 33-28	1	0.12	注水井	***	***	
754	1298	树 33-31	1	0.12	注水井	***	***	
755	1299	树 33-40	1	0.12	注水井	***	***	
756	1300	树 33-42	1	0.12	注水井	***	***	
757	1301	树 33-44	1	0.14	注水井	***	***	
758	1302	树 33-46	1	0.12	注水井	***	***	
759	1303	树 33-52	1	0.12	注水井	***	***	
760	1304	树 3-38	1	0.12	注水井	***	***	
761	1305	树 34-23	1	0.12	注水井	***	***	
762	1306	树 34-30	1	0.12	注水井	***	***	
763	1307	树 34-54	1	0.12	注水井	***	***	
764	1308	树 35-42	1	0.12	注水井	***	***	
765	1309	树 35-44	1	0.12	注水井	***	***	
766	1310	树 35-46	1	0.17	注水井	***	***	
767	1311	树 35-48	1	0.12	注水井	***	***	
768	1312	树 36-53	1	0.12	注水井	***	***	
769	1313	树 37-42	1	0.18	注水井	***	***	
770	1314	树 37-44	1	0.12	注水井	***	***	
771	1315	树 37-46	1	0.14	注水井	***	***	
772	1316	树 37-49	1	0.11	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
773	1317	树 37-501	1	0.12	注水井	***	***	
774	1318	树 38-24	1	0.12	注水井	***	***	
775	1319	树 39-42	1	0.14	注水井	***	***	
776	1320	树 39-44	1	0.12	注水井	***	***	
777	1321	树 39-46	1	0.12	注水井	***	***	
778	1322	树 39-48	1	0.12	注水井	***	***	
779	1323	树 39-50	1	0.12	注水井	***	***	
780	1324	树 39-55	1	0.12	注水井	***	***	
781	1325	树 40-葡 52	1	0.12	注水井	***	***	
782	1326	树 40-葡 54	1	0.12	注水井	***	***	
783	1327	树 41-27	1	0.16	注水井	***	***	
784	1328	树 41-29	1	0.12	注水井	***	***	
785	1329	树 41-43	1	0.12	注水井	***	***	
786	1330	树 41-55	1	0.12	注水井	***	***	
787	1331	树 41-更 25	1	0.12	注水井	***	***	
788	1332	树 42-50	1	0.12	注水井	***	***	
789	1333	树 4-34	1	0.12	注水井	***	***	
790	1334	树 43-56	1	0.12	注水井	***	***	
791	1335	树 44-42	1	0.19	注水井	***	***	
792	1336	树 44-44	1	0.12	注水井	***	***	
793	1337	树 45-52	1	0.17	注水井	***	***	
794	1338	树 45-54	1	0.12	注水井	***	***	
795	1339	树 45-56	1	0.12	注水井	***	***	
796	1340	树 46-42	1	0.12	注水井	***	***	
797	1341	树 46-44	1	0.12	注水井	***	***	
798	1342	树 46-53	1	0.12	注水井	***	***	
799	1343	树 47-56	1	0.12	注水井	***	***	
800	1344	树 47-57	1	0.12	注水井	***	***	
801	1345	树 47-58	1	0.16	注水井	***	***	
802	1346	树 48-42	1	0.15	注水井	***	***	
803	1347	树 48-52	1	0.12	注水井	***	***	
804	1348	树 48-54	1	0.12	注水井	***	***	
805	1349	树 48-55	1	0.12	注水井	***	***	
806	1350	树 50-50	1	0.12	注水井	***	***	
807	1351	树 50-52	1	0.12	注水井	***	***	
808	1352	树 50-56	1	0.12	注水井	***	***	
809	1353	树 51-56	1	0.16	注水井	***	***	
810	1354	树 51-60	1	0.12	注水井	***	***	
811	1355	树 52-50	1	0.12	注水井	***	***	
812	1356	树 52-52	1	0.12	注水井	***	***	
813	1357	树 53-59	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
814	1358	树 53-61	1	0.16	注水井	***	***	
815	1359	树 5-38	1	0.12	注水井	***	***	
816	1360	树 54-60	1	0.16	注水井	***	***	
817	1361	树 55-59	1	0.11	注水井	***	***	
818	1362	树 56-60	1	0.12	注水井	***	***	
819	1363	树 56-62	1	0.12	注水井	***	***	
820	1364	树 57-66	1	0.12	注水井	***	***	
821	1365	树 58-46	1	0.12	注水井	***	***	
822	1366	树 58-59	1	0.12	注水井	***	***	
823	1367	树 58-60	1	0.12	注水井	***	***	
824	1368	树 58-62	1	0.12	注水井	***	***	
825	1369	树 58-64	1	0.12	注水井	***	***	
826	1370	树 59-62	1	0.12	注水井	***	***	
827	1371	树 60-44	1	0.13	注水井	***	***	
828	1372	树 60-60	1	0.16	注水井	***	***	
829	1373	树 60-64	1	0.12	注水井	***	***	
830	1374	树 60-66	1	0.12	注水井	***	***	
831	1375	树 60-67	1	0.12	注水井	***	***	
832	1376	树 60-68	1	0.12	注水井	***	***	
833	1377	树 61-43	1	0.12	注水井	***	***	
834	1378	树 61-45	1	0.12	注水井	***	***	
835	1379	树 61-48	1	0.12	注水井	***	***	
836	1380	树 61-50	1	0.12	注水井	***	***	
837	1381	树 61-59	1	0.12	注水井	***	***	
838	1382	树 61-63	1	0.12	注水井	***	***	
839	1383	树 61-更 61	1	0.14	注水井	***	***	
840	1384	树 62-60	1	0.12	注水井	***	***	
841	1385	树 62-62	1	0.16	注水井	***	***	
842	1386	树 62-67	1	0.12	注水井	***	***	
843	1387	树 6-34	1	0.12	注水井	***	***	
844	1388	树 63-43	1	0.12	注水井	***	***	
845	1389	树 63-45	1	0.12	注水井	***	***	
846	1390	树 63-47	1	0.12	注水井	***	***	
847	1391	树 63-49	1	0.12	注水井	***	***	
848	1392	树 63-51	1	0.12	注水井	***	***	
849	1393	树 63-63	1	0.12	注水井	***	***	
850	1394	树 64-511	1	0.11	注水井	***	***	
851	1395	树 64-53	1	0.12	注水井	***	***	
852	1396	树 64-57	1	0.13	注水井	***	***	
853	1397	树 64-67	1	0.27	注水井	***	***	
854	1398	树 64-更 65	1	0.12	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
855	1399	树 65-45	1	0.12	注水井	***	***	
856	1400	树 66-51	1	0.14	注水井	***	***	
857	1401	树 66-53	1	0.12	注水井	***	***	
858	1402	树 66-57	1	0.12	注水井	***	***	
859	1403	树 66-59	1	0.12	注水井	***	***	
860	1404	树 66-61	1	0.12	注水井	***	***	
861	1405	树 66-更 65	1	0.12	注水井	***	***	
862	1406	树 67-66	1	0.12	注水井	***	***	
863	1407	树 68-51	1	0.12	注水井	***	***	
864	1408	树 68-53	1	0.12	注水井	***	***	
865	1409	树 68-59	1	0.12	注水井	***	***	
866	1410	树 68-63	1	0.12	注水井	***	***	
867	1411	树 69-62	1	0.12	注水井	***	***	
868	1412	树 69-65	1	0.12	注水井	***	***	
869	1413	树 70-53	1	0.12	注水井	***	***	
870	1414	树 70-55	1	0.12	注水井	***	***	
871	1415	树 70-57	1	0.12	注水井	***	***	
872	1416	树 70-63	1	0.15	注水井	***	***	
873	1417	树 70-65	1	0.46	注水井	***	***	
874	1418	树 72-53	1	0.12	注水井	***	***	
875	1419	树 72-55	1	0.12	注水井	***	***	
876	1420	树 72-58	1	0.08	注水井	***	***	
877	1421	树 72-63	1	0.12	注水井	***	***	
878	1422	树 72-65	1	0.12	注水井	***	***	
879	1423	树 72-葡 39	1	0.12	注水井	***	***	
880	1424	树 7-36	1	0.12	注水井	***	***	
881	1425	树 73-62	1	0.12	注水井	***	***	
882	1426	树 7-37	1	0.12	注水井	***	***	
883	1427	树 7-39	1	0.13	注水井	***	***	
884	1428	树 74-64	1	0.12	注水井	***	***	
885	1429	树 74-葡 47	1	0.12	注水井	***	***	
886	1430	树 75-37	1	0.12	注水井	***	***	
887	1431	树 75-68	1	0.12	注水井	***	***	
888	1432	树 76-34	1	0.12	注水井	***	***	
889	1433	树 76-40	1	0.12	注水井	***	***	
890	1434	树 76-64	1	0.12	注水井	***	***	
891	1435	树 77-61	1	0.12	注水井	***	***	
892	1436	树 79-37	1	0.12	注水井	***	***	
893	1437	树 79-葡 42	1	0.12	注水井	***	***	
894	1438	树 8-35	1	0.12	注水井	***	***	
895	1439	树 84-22	1	0.16	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
896	1440	树 84-24	1	0.12	注水井	***	***	
897	1441	树 84-葡 30	1	0.12	注水井	***	***	
898	1442	树 86-20	1	0.16	注水井	***	***	
899	1443	树 86-22	1	0.12	注水井	***	***	
900	1444	树 86-26	1	0.16	注水井	***	***	
901	1445	树 87-28	1	0.12	注水井	***	***	
902	1446	树 88-22	1	0.16	注水井	***	***	
903	1447	树 88-24	1	0.16	注水井	***	***	
904	1448	树 88-40	1	0.12	注水井	***	***	
905	1449	树 88-葡 30	1	0.12	注水井	***	***	
906	1450	树 89-27	1	0.16	注水井	***	***	
907	1451	树 89-32	1	0.16	注水井	***	***	
908	1452	树 90-20	1	0.12	注水井	***	***	
909	1453	树 90-23	1	0.16	注水井	***	***	
910	1454	树 90-25	1	0.16	注水井	***	***	
911	1455	树 90-39	1	0.16	注水井	***	***	
912	1456	树 90-41	1	0.12	注水井	***	***	
913	1457	树 91-19	1	0.16	注水井	***	***	
914	1458	树 91-21	1	0.12	注水井	***	***	
915	1459	树 91-42	1	0.12	注水井	***	***	
916	1460	树 92-24	1	0.16	注水井	***	***	
917	1461	树 92-27	1	0.16	注水井	***	***	
918	1462	树 93-21	1	0.16	注水井	***	***	
919	1463	树 93-25	1	0.16	注水井	***	***	
920	1464	树 93-37	1	0.12	注水井	***	***	
921	1465	树 9-37	1	0.17	注水井	***	***	
922	1466	树 9-39	1	0.12	注水井	***	***	
923	1467	树 94-葡 41	1	0.16	注水井	***	***	
924	1468	树 94-葡 45	1	0.12	注水井	***	***	
925	1469	树 95-24	1	0.10	注水井	***	***	
926	1470	树 95-27	1	0.14	注水井	***	***	
927	1471	树 95-29	1	0.16	注水井	***	***	
928	1472	树 95-31	1	0.16	注水井	***	***	
929	1473	树 95-33	1	0.16	注水井	***	***	
930	1474	树 95-39	1	0.13	注水井	***	***	
931	1475	树 95-41	1	0.12	注水井	***	***	
932	1476	树 96-20	1	0.12	注水井	***	***	
933	1477	树 96-22	1	0.14	注水井	***	***	
934	1478	树 96-葡 40	1	0.12	注水井	***	***	
935	1479	树 97-20	1	0.16	注水井	***	***	
936	1480	树 97-26	1	0.16	注水井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
937	1481	树 97-29	1	0.13	注水井	***	***	
938	1482	树 97-31	1	0.11	注水井	***	***	
939	1483	树 97-37	1	0.12	注水井	***	***	
940	1484	树 97-39	1	0.12	注水井	***	***	
941	1485	树 98-21	1	0.16	注水井	***	***	
942	1486	树 98-27	1	0.12	注水井	***	***	
943	1487	树 98-葡 24	1	0.12	注水井	***	***	
944	1488	树 98-葡 42	1	0.12	注水井	***	***	
945	1489	树 99-29	1	0.15	注水井	***	***	
946	1490	树 99-37	1	0.17	注水井	***	***	
947	1491	树 99-39	1	0.16	注水井	***	***	
948	1492	树 86-斜 34	4	0.19	注水井	***	***	
	1493	树 85-35	0		采油井	***	***	提捞井
	1494	树 85-斜 34	0		采油井	***	***	提捞井
	1495	树 86-斜 35	0		采油井	***	***	提捞井
949	1496	尚 110-100	1	0.12	注水井	***	***	
950	1497	尚 110-104	1	0.14	注水井	***	***	
951	1498	尚 112-98	2	0.14	注水井	***	***	
	1499	尚 114-斜 98	0		采油井	***	***	
952	1500	尚 116-100	1	0.14	注水井	***	***	
953	1501	尚 118-102	2	0.14	注水井	***	***	
	1502	尚 118-斜 100	0		采油井	***	***	
954	1503	尚 118-94	1	0.12	注水井	***	***	
955	1504	尚 118-98	3	0.17	注水井	***	***	
	1505	尚 116-斜 96	0		采油井	***	***	
	1506	尚 118-斜 96	0		采油井	***	***	提捞井
956	1507	尚 94-104	1	0.13	注水井	***	***	
957	1508	尚 94-108	1	0.12	注水井	***	***	
958	1509	尚 94-116	1	0.12	注水井	***	***	
959	1510	尚 98-112	1	0.13	注水井	***	***	
960	1511	尚 98-116	1	0.12	注水井	***	***	
961	1512	树 116-葡 24	1	0.12	注水井	***	***	
962	1513	树 116-葡 28	1	0.12	注水井	***	***	
963	1514	树 120-葡 30	1	0.12	注水井	***	***	
964	1515	树 45-47	1	0.06	注水井	***	***	
965	1516	树 82-葡 44	1	0.12	注水井	***	***	
966	1517	树 87-斜 32	1	0.15	注水井	***	***	
967	1518	树 88-葡 48	1	0.12	注水井	***	***	
968	1519	树 88-斜 31	3	0.21	注水井	***	***	
	1520	树 87-斜 30	0		采油井	***	***	
	1521	树 88-斜 30	0		采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
969	1522	树 94-葡 56	1	0.16	注水井	***	***	
970	1523	树 94-葡 60	1	0.12	注水井	***	***	
971	1524	树 94-碳 14	1	0.11	注水井	***	***	
972	1525	树 94-碳 15	1	0.12	注水井	***	***	
973	1526	树 94-碳 16	1	0.17	注水井	***	***	
974	1527	树 96-碳 13	1	0.17	注水井	***	***	
975	1528	树 96-碳 14	1	0.13	注水井	***	***	
976	1529	树 98-葡 60	1	0.12	注水井	***	***	
977	1530	树 642-加 654	1	0.12	注水井	***	***	
978	1531	树 642-加 671	1	0.12	注水井	***	***	
979	1532	树 661-加 643	1	0.15	注水井	***	***	
980	1533	树 97-加 192	1	0.12	注水井	***	***	
981	1534	树 98-加 202	1	0.12	注水井	***	***	
982	1535	树 356-加 256	1	0.12	注水井	***	***	
983	1536	树 356-加 278	1	0.12	注水井	***	***	
984	1537	树 367-加 267	1	0.12	注水井	***	***	
985	1538	树 378-加 256	1	0.12	注水井	***	***	
986	1539	树 642-加 661	1	0.12	注水井	***	***	
987	1540	树 642-加 664	1	0.12	注水井	***	***	
988	1541	树 661-加 641	1	0.12	注水井	***	***	
989	1542	树 661-加 651	1	0.12	注水井	***	***	
990	1543	树 961-加 191	1	0.12	注水井	***	***	
991	1544	树 12	1	0.36	注水井	***	***	
992	1545	树 117	1	0.12	注水井	***	***	
993	1546	树 103	1	0.36	注水井	***	***	
994	1547	升 382	1	0.16	注水井	***	***	
995	1548	升 38	1	0.36	注水井	***	***	
996	1549	东 161	1	0.20	注水井	***	***	
997	1550	树 162	1	0.12	注水井	***	***	
998	1551	东 163	1	0.12	注水井	***	***	
999	1552	树 151	1	0.13	注水井	***	***	
1000	1553	树 113	1	0.45	注水井	***	***	
1001	1554	树 342	1	0.12	注水井	***	***	
1002	1555	树 32	1	0.12	注水井	***	***	
1003	1556	树 201	1	0.29	注水井	***	***	
1004	1557	树 92-葡 64	1	0.12	注水井	***	***	
1005	1558	树 36-平 27	1	0.06	注水井	***	***	
1006	1559	树 90-葡 58	1	0.12	采油井	***	***	
1007	1560	树 84-葡 26	2	0.14	采油井	***	***	提捞井
	1561	树 82-葡斜 28	0		采油井	***	***	提捞井
1008	1562	树北 1-46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1009	1563	树 77-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1010	1564	尚 100-102	1	0.12	采油井	***	***	
1011	1565	尚 100-104	1	0.11	采油井	***	***	
1012	1566	尚 100-106	1	0.12	采油井	***	***	
1013	1567	尚 100-108	1	0.12	采油井	***	***	
1014	1568	尚 100-110	1	0.13	采油井	***	***	
1015	1569	尚 100-88	1	0.12	采油井	***	***	
1016	1570	尚 100-90	1	0.12	采油井	***	***	
1017	1571	尚 100-92	1	0.12	采油井	***	***	
1018	1572	尚 100-94	1	0.12	采油井	***	***	
1019	1573	尚 100-96	1	0.12	采油井	***	***	
1020	1574	尚 100-98	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1021	1575	尚 102-102	1	0.11	采油井	***	***	
1022	1576	尚 102-106	1	0.12	采油井	***	***	
1023	1577	尚 102-110	3	0.20	采油井	***	***	提捞井
	1578	尚 104-斜 108	0		采油井	***	***	
	1579	尚 104-斜 110	0		采油井	***	***	
1024	1580	尚 102-90	1	0.12	采油井	***	***	
1025	1581	尚 102-94	1	0.12	采油井	***	***	
1026	1582	尚 104-102	1	0.12	采油井	***	***	
1027	1583	尚 104-104	1	0.12	采油井	***	***	
1028	1584	尚 104-106	1	0.12	采油井	***	***	
1029	1585	尚 104-86	1	0.12	采油井	***	***	
1030	1586	尚 104-88	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1031	1587	尚 104-90	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1032	1588	尚 104-92	1	0.12	采油井	***	***	
1033	1589	尚 104-94	1	0.13	采油井	***	***	
1034	1590	尚 104-96	3	0.17	采油井	***	***	
	1591	尚 104-斜 98	0		采油井	***	***	
	1592	尚 106-斜 98	0		采油井	***	***	
1035	1593	尚 106-84	1	0.12	采油井	***	***	
1036	1594	尚 106-92	1	0.15	采油井	***	***	
1037	1595	尚 108-86	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1038	1596	尚 108-88	1	0.15	采油井	***	***	
1039	1597	尚 108-90	1	0.12	采油井	***	***	
1040	1598	尚 108-92	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1041	1599	尚 108-94	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1042	1600	尚 110-86	1	0.12	采油井	***	***	
1043	1601	尚 112-124	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1044	1602	尚 114-102	1	0.12	采油井	***	***	
1045	1603	尚 114-132	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1046	1604	尚 118-120	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1047	1605	尚 12-1	1	0.12	采油井	***	***	
1048	1606	尚 12-2	1	0.12	采油井	***	***	
1049	1607	尚 12-3	1	0.12	采油井	***	***	
1050	1608	尚 12-4	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1051	1609	尚 124-112	1	0.12	采油井	***	***	
1052	1610	尚 12-6	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1053	1611	尚 128-106	1	0.12	采油井	***	***	
1054	1612	尚 90-94	1	0.12	采油井	***	***	
1055	1613	尚 90-98	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1056	1614	尚 9-2	1	0.12	采油井	***	***	
1057	1615	尚 92-92	1	0.12	采油井	***	***	
1058	1616	尚 92-94	1	0.12	采油井	***	***	
1059	1617	尚 92-96	1	0.12	采油井	***	***	
1060	1618	尚 9-4	1	0.12	采油井	***	***	
1061	1619	尚 94-102	1	0.12	采油井	***	***	
1062	1620	尚 94-94	1	0.12	采油井	***	***	
1063	1621	尚 94-98	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1064	1622	尚 9-5	1	0.12	采油井	***	***	
1065	1623	尚 9-6	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1066	1624	尚 96-100	1	0.12	采油井	***	***	
1067	1625	尚 96-102	1	0.13	采油井	***	***	
1068	1626	尚 96-104	1	0.12	采油井	***	***	
1069	1627	尚 96-106	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1070	1628	尚 96-108	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1071	1629	尚 96-90	1	0.12	采油井	***	***	
1072	1630	尚 96-92	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1073	1631	尚 96-96	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	1632	尚 96-斜 94	0		采油井	***	***	提捞井
	1633	尚 98-斜 94	0		采油井	***	***	提捞井
1074	1634	尚 96-98	1	0.12	采油井	***	***	
1075	1635	尚 9-7	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1076	1636	尚 9-8	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1077	1637	尚 98-102	1	0.12	采油井	***	***	
1078	1638	尚 98-106	1	0.12	采油井	***	***	
1079	1639	尚 98-110	1	0.12	采油井	***	***	
1080	1640	尚 98-98	1	0.12	采油井	***	***	
1081	1641	尚 9-9	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1082	1642	升 26-1	1	0.14	采油井	***	***	
1083	1643	升 26-13	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1084	1644	升 26-2	1	0.13	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1085	1645	升 26-3	1	0.12	采油井	***	***	
1086	1646	树 100-20	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1087	1647	树 100-28	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1088	1648	树 100-29	1	0.12	采油井	***	***	
1089	1649	树 100-31	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1090	1650	树 100-32	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1091	1651	树 100-35	1	0.12	采油井	***	***	
1092	1652	树 100-37	1	0.12	采油井	***	***	
1093	1653	树 100-38	1	0.12	采油井	***	***	
1094	1654	树 100-39	1	0.12	采油井	***	***	
1095	1655	树 100-40	1	0.12	采油井	***	***	
1096	1656	树 100-9	1	0.12	采油井	***	***	
1097	1657	树 100-葡 24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1098	1658	树 100-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1099	1659	树 100-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1100	1660	树 100-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	
1101	1661	树 100-葡 47	1	0.12	采油井	***	***	
1102	1662	树 101-20	1	0.12	采油井	***	***	
1103	1663	树 101-30	1	0.17	采油井	***	***	
1104	1664	树 101-32	1	0.12	采油井	***	***	
1105	1665	树 101-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1106	1666	树 101-35	1	0.12	采油井	***	***	
1107	1667	树 101-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1108	1668	树 101-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1109	1669	树 101-38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1110	1670	树 102-29	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1111	1671	树 102-30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1112	1672	树 102-31	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1113	1673	树 102-34	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1114	1674	树 102-38	1	0.15	采油井	***	***	
1115	1675	树 102-39	1	0.12	采油井	***	***	
1116	1676	树 102-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1117	1677	树 102-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1118	1678	树 103-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1119	1679	树 103-30	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1120	1680	树 103-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1121	1681	树 103-36	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1122	1682	树 103-38	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1123	1683	树 10-38	1	0.12	采油井	***	***	
1124	1684	树 10-39	1	0.12	采油井	***	***	
1125	1685	树 10-40	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1126	1686	树 10-41	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1127	1687	树 104-29	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1128	1688	树 104-30	1	0.18	采油井	***	***	提捞井
1129	1689	树 104-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1130	1690	树 104-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1131	1691	树 104-35	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1132	1692	树 104-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1133	1693	树 104-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1134	1694	树 104-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1135	1695	树 104-葡 42	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1136	1696	树 104-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1137	1697	树 104-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1138	1698	树 104-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1139	1699	树 105-29	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1140	1700	树 105-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1141	1701	树 105-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1142	1702	树 105-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1143	1703	树 106-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1144	1704	树 106-29	1	0.12	采油井	***	***	
1145	1705	树 106-31	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1146	1706	树 106-33	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1147	1707	树 106-34	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1148	1708	树 106-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1149	1709	树 106-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1150	1710	树 106-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1151	1711	树 106-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1152	1712	树 107-32	1	0.12	采油井	***	***	
1153	1713	树 107-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1154	1714	树 108-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1155	1715	树 108-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1156	1716	树 108-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1157	1717	树 108-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1158	1718	树 110-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1159	1719	树 110-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1160	1720	树 112-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1161	1721	树 112-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	
1162	1722	树 113-38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1163	1723	树 11-42	1	0.12	采油井	***	***	
1164	1724	树 11-44	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1165	1725	树 114-葡 28	1	0.18	采油井	***	***	
1166	1726	树 116-葡 26	1	0.06	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1167	1727	树 118-葡 30	1	0.10	采油井	***	***	
1168	1728	树 122-葡 28	1	0.12	采油井	***	***	
1169	1729	树 12-34	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1170	1730	树 12-42	1	0.12	采油井	***	***	
1171	1731	树 12-44	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1172	1732	树 12-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1173	1733	树 124-葡 22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1174	1734	树 13-36	1	0.12	采油井	***	***	
1175	1735	树 13-37	1	0.12	采油井	***	***	
1176	1736	树 13-38	1	0.12	采油井	***	***	
1177	1737	树 13-39	1	0.12	采油井	***	***	
1178	1738	树 13-40	1	0.12	采油井	***	***	
1179	1739	树 13-41	1	0.12	采油井	***	***	
1180	1740	树 13-42	1	0.12	采油井	***	***	
1181	1741	树 1-44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1182	1742	树 1-45	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1183	1743	树 1-46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1184	1744	树 15-35	1	0.14	采油井	***	***	
1185	1745	树 15-36	1	0.12	采油井	***	***	
1186	1746	树 15-37	1	0.12	采油井	***	***	
1187	1747	树 15-38	1	0.12	采油井	***	***	
1188	1748	树 15-40	1	0.12	采油井	***	***	
1189	1749	树 15-43	1	0.12	采油井	***	***	
1190	1750	树 16-41	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1191	1751	树 16-49	1	0.12	采油井	***	***	
1192	1752	树 17-33	1	0.12	采油井	***	***	
1193	1753	树 17-34	1	0.12	采油井	***	***	
1194	1754	树 17-35	1	0.12	采油井	***	***	
1195	1755	树 17-36	1	0.12	采油井	***	***	
1196	1756	树 17-37	1	0.12	采油井	***	***	
1197	1757	树 17-38	1	0.12	采油井	***	***	
1198	1758	树 17-39	1	0.12	采油井	***	***	
1199	1759	树 17-40	1	0.12	采油井	***	***	
1200	1760	树 17-42	1	0.12	采油井	***	***	
1201	1761	树 17-43	1	0.16	采油井	***	***	
1202	1762	树 17-44	1	0.12	采油井	***	***	
1203	1763	树 17-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1204	1764	树 17-46	1	0.16	采油井	***	***	
1205	1765	树 17-47	1	0.12	采油井	***	***	
1206	1766	树 17-51	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1207	1767	树 18-43	1	0.16	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1208	1768	树 18-45	1	0.12	采油井	***	***	
1209	1769	树 18-47	1	0.12	采油井	***	***	
1210	1770	树 18-葡 39	1	0.20	采油井	***	***	
1211	1771	树 19-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1212	1772	树 19-34	1	0.12	采油井	***	***	
1213	1773	树 19-35	1	0.12	采油井	***	***	
1214	1774	树 19-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1215	1775	树 19-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1216	1776	树 19-40	1	0.12	采油井	***	***	
1217	1777	树 19-43	1	0.12	采油井	***	***	
1218	1778	树 19-44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1219	1779	树 19-45	1	0.12	采油井	***	***	
1220	1780	树 19-46	1	0.12	采油井	***	***	
1221	1781	树 19-47	1	0.13	采油井	***	***	
1222	1782	树 19-48	1	0.12	采油井	***	***	
1223	1783	树 19-葡 39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1224	1784	树 20-35	1	0.12	采油井	***	***	
1225	1785	树 20-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1226	1786	树 20-45	1	0.12	采油井	***	***	
1227	1787	树 20-48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1228	1788	树 20-52	1	0.12	采油井	***	***	
1229	1789	树 20-葡 37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1230	1790	树 20-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1231	1791	树 20-斜 43	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1232	1792	树 21-28	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1233	1793	树 21-36	1	0.12	采油井	***	***	
1234	1794	树 21-43	1	0.12	采油井	***	***	
1235	1795	树 21-44	1	0.12	采油井	***	***	
1236	1796	树 21-45	1	0.12	采油井	***	***	
1237	1797	树 21-46	1	0.19	采油井	***	***	
1238	1798	树 21-47	1	0.15	采油井	***	***	
1239	1799	树 21-48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1240	1800	树 21-葡 35	1	0.12	采油井	***	***	
1241	1801	树 22-50	1	0.12	采油井	***	***	
1242	1802	树 22-52	1	0.12	采油井	***	***	
1243	1803	树 22-葡 36	1	0.16	采油井	***	***	
1244	1804	树 22-葡 37	1	0.12	采油井	***	***	
1245	1805	树 22-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1246	1806	树 2-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1247	1807	树 23-葡 36	1	0.12	采油井	***	***	
1248	1808	树 23-葡 38	1	0.23	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1249	1809	树 24-44	1	0.12	采油井	***	***	
1250	1810	树 24-47	1	0.12	采油井	***	***	
1251	1811	树 24-49	1	0.12	采油井	***	***	
1252	1812	树 24-52	1	0.12	采油井	***	***	
1253	1813	树 24-葡 37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1254	1814	树 24-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1255	1815	树 26-44	1	0.12	采油井	***	***	
1256	1816	树 27-41	1	0.12	采油井	***	***	
1257	1817	树 28-41	1	0.12	采油井	***	***	
1258	1818	树 28-42	1	0.12	采油井	***	***	
1259	1819	树 28-43	1	0.12	采油井	***	***	
1260	1820	树 28-45	1	0.12	采油井	***	***	
1261	1821	树 28-47	1	0.16	采油井	***	***	
1262	1822	树 28-49	1	0.12	采油井	***	***	
1263	1823	树 28-葡 50	1	0.12	采油井	***	***	
1264	1824	树 28-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
1265	1825	树 29-41	1	0.12	采油井	***	***	
1266	1826	树 29-45	1	0.12	采油井	***	***	
1267	1827	树 29-50	1	0.12	采油井	***	***	
1268	1828	树 30-42	1	0.13	采油井	***	***	
1269	1829	树 30-44	1	0.12	采油井	***	***	
1270	1830	树 30-48	1	0.12	采油井	***	***	
1271	1831	树 30-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
1272	1832	树 31-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1273	1833	树 31-49	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1274	1834	树 31-54	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1275	1835	树 32-40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1276	1836	树 32-42	1	0.17	采油井	***	***	
1277	1837	树 32-44	1	0.12	采油井	***	***	
1278	1838	树 32-45	1	0.12	采油井	***	***	
1279	1839	树 32-46	1	0.12	采油井	***	***	
1280	1840	树 32-47	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1281	1841	树 32-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	
1282	1842	树 32-葡 50	1	0.12	采油井	***	***	
1283	1843	树 33-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1284	1844	树 33-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1285	1845	树 33-26	1	0.08	采油井	***	***	提捞井
1286	1846	树 33-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1287	1847	树 33-30	1	0.31	采油井	***	***	
1288	1848	树 33-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1289	1849	树 33-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1290	1850	树 3-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1291	1851	树 33-43	1	0.15	采油井	***	***	
1292	1852	树 33-45	1	0.18	采油井	***	***	
1293	1853	树 33-47	1	0.12	采油井	***	***	
1294	1854	树 3-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1295	1855	树 33-50	1	0.12	采油井	***	***	
1296	1856	树 33-51	1	0.12	采油井	***	***	
1297	1857	树 33-53	1	0.12	采油井	***	***	
1298	1858	树 3-37	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1299	1859	树 33-定 41	1	0.12	采油井	***	***	
1300	1860	树 33-更 27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1301	1861	树 3-42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1302	1862	树 34-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1303	1863	树 34-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1304	1864	树 34-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1305	1865	树 34-39	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1306	1866	树 34-40	1	0.14	采油井	***	***	
1307	1867	树 34-42	1	0.12	采油井	***	***	
1308	1868	树 34-44	1	0.14	采油井	***	***	
1309	1869	树 34-45	1	0.12	采油井	***	***	
1310	1870	树 34-46	1	0.12	采油井	***	***	
1311	1871	树 34-47	1	0.19	采油井	***	***	
1312	1872	树 34-48	1	0.12	采油井	***	***	
1313	1873	树 34-52	1	0.16	采油井	***	***	
1314	1874	树 34-更 27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1315	1875	树 34-葡 50	1	0.21	采油井	***	***	
1316	1876	树 34-葡 52	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1317	1877	树 35-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1318	1878	树 35-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1319	1879	树 35-26	1	0.12	采油井	***	***	
1320	1880	树 35-30	1	0.21	采油井	***	***	提捞井
1321	1881	树 35-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1322	1882	树 35-41	1	0.20	采油井	***	***	
1323	1883	树 35-43	1	0.22	采油井	***	***	
1324	1884	树 35-53	1	0.12	采油井	***	***	
1325	1885	树 36-25	1	0.12	采油井	***	***	
1326	1886	树 36-26	1	0.12	采油井	***	***	
1327	1887	树 36-27	1	0.12	采油井	***	***	
1328	1888	树 36-41	1	0.17	采油井	***	***	
1329	1889	树 36-42	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1330	1890	树 36-43	1	0.17	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1331	1891	树 36-45	1	0.14	采油井	***	***	
1332	1892	树 36-46	1	0.15	采油井	***	***	
1333	1893	树 36-47	1	0.12	采油井	***	***	
1334	1894	树 36-48	1	0.12	采油井	***	***	
1335	1895	树 36-49	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1336	1896	树 36-50	1	0.16	采油井	***	***	
1337	1897	树 36-51	1	0.12	采油井	***	***	
1338	1898	树 36-550	1	0.12	采油井	***	***	
1339	1899	树 36-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	
1340	1900	树 37-25	1	0.12	采油井	***	***	
1341	1901	树 37-26	1	0.12	采油井	***	***	
1342	1902	树 37-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1343	1903	树 37-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1344	1904	树 37-40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1345	1905	树 37-50	1	0.12	采油井	***	***	
1346	1906	树 37-52	1	0.12	采油井	***	***	
1347	1907	树 37-560	1	0.12	采油井	***	***	
1348	1908	树 38-25	1	0.12	采油井	***	***	
1349	1909	树 38-41	1	0.12	采油井	***	***	
1350	1910	树 38-43	1	0.18	采油井	***	***	
1351	1911	树 38-44	1	0.12	采油井	***	***	
1352	1912	树 38-45	1	0.13	采油井	***	***	
1353	1913	树 38-46	1	0.12	采油井	***	***	
1354	1914	树 38-47	1	0.19	采油井	***	***	
1355	1915	树 38-48	1	0.12	采油井	***	***	
1356	1916	树 38-49	1	0.12	采油井	***	***	
1357	1917	树 38-491	1	0.16	采油井	***	***	
1358	1918	树 38-50	1	0.12	采油井	***	***	
1359	1919	树 38-501	1	0.16	采油井	***	***	
1360	1920	树 38-51	1	0.12	采油井	***	***	
1361	1921	树 38-540	1	0.12	采油井	***	***	
1362	1922	树 38-定 42	1	0.12	采油井	***	***	
1363	1923	树 38-葡 52	1	0.12	采油井	***	***	
1364	1924	树 38-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
1365	1925	树 39-19	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1366	1926	树 39-20	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1367	1927	树 39-21	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1368	1928	树 39-41	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1369	1929	树 39-49	1	0.12	采油井	***	***	
1370	1930	树 40-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1371	1931	树 40-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1372	1932	树 40-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1373	1933	树 40-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1374	1934	树 40-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1375	1935	树 40-29	1	0.12	采油井	***	***	
1376	1936	树 40-30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1377	1937	树 40-43	1	0.12	采油井	***	***	
1378	1938	树 40-44	1	0.12	采油井	***	***	
1379	1939	树 40-46	1	0.12	采油井	***	***	
1380	1940	树 40-47	1	0.12	采油井	***	***	
1381	1941	树 40-50	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1382	1942	树 40-51	1	0.12	采油井	***	***	
1383	1943	树 40-54	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1384	1944	树 40-56	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1385	1945	树 41-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1386	1946	树 41-24	1	0.26	采油井	***	***	提捞井
1387	1947	树 41-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1388	1948	树 41-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1389	1949	树 41-30	1	0.12	采油井	***	***	
1390	1950	树 41-44	1	0.12	采油井	***	***	
1391	1951	树 41-49	1	0.12	采油井	***	***	
1392	1952	树 41-54	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1393	1953	树 41-56	1	0.13	采油井	***	***	
1394	1954	树 42-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1395	1955	树 42-54	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1396	1956	树 42-55	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1397	1957	树 42-56	1	0.12	采油井	***	***	
1398	1958	树 42-57	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1399	1959	树 42-葡 52	1	0.12	采油井	***	***	
1400	1960	树 43-41	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1401	1961	树 43-42	1	0.18	采油井	***	***	提捞井
1402	1962	树 43-44	1	0.13	采油井	***	***	
1403	1963	树 43-45	1	0.18	采油井	***	***	
1404	1964	树 43-46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1405	1965	树 4-35	1	0.13	采油井	***	***	
1406	1966	树 43-50	1	0.12	采油井	***	***	
1407	1967	树 43-51	1	0.16	采油井	***	***	
1408	1968	树 43-57	1	0.12	采油井	***	***	
1409	1969	树 4-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1410	1970	树 4-38	1	0.12	采油井	***	***	
1411	1971	树 4-39	1	0.12	采油井	***	***	
1412	1972	树 44-41	1	0.15	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1413	1973	树 44-43	1	0.14	采油井	***	***	
1414	1974	树 44-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1415	1975	树 44-54	1	0.17	采油井	***	***	提捞井
1416	1976	树 44-葡 53	1	0.12	采油井	***	***	
1417	1977	树 45-40	1	0.12	采油井	***	***	
1418	1978	树 45-41	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1419	1979	树 45-43	1	0.14	采油井	***	***	
1420	1980	树 45-53	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1421	1981	树 45-55	1	0.12	采油井	***	***	
1422	1982	树 45-57	1	0.12	采油井	***	***	
1423	1983	树 46-43	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1424	1984	树 46-52	1	0.15	采油井	***	***	
1425	1985	树 46-54	1	0.12	采油井	***	***	
1426	1986	树 46-55	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1427	1987	树 46-56	1	0.12	采油井	***	***	
1428	1988	树 46-57	1	0.16	采油井	***	***	
1429	1989	树 46-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1430	1990	树 46-葡 40	1	0.19	采油井	***	***	提捞井
1431	1991	树 46-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1432	1992	树 47-41	1	0.12	采油井	***	***	
1433	1993	树 47-42	1	0.17	采油井	***	***	
1434	1994	树 47-43	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1435	1995	树 47-49	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1436	1996	树 47-51	1	0.12	采油井	***	***	
1437	1997	树 47-52	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1438	1998	树 47-530	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1439	1999	树 47-540	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1440	2000	树 47-定 53	3	0.17	采油井	***	***	提捞井
	2001	树 47-定 54	0		采油井	***	***	
	2002	树 47-定 55	0		采油井	***	***	
1441	2003	树 48-520	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1442	2004	树 48-53	1	0.12	采油井	***	***	
1443	2005	树 48-57	1	0.12	采油井	***	***	
1444	2006	树 48-58	1	0.16	采油井	***	***	
1445	2007	树 49-49	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1446	2008	树 49-50	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1447	2009	树 49-51	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1448	2010	树 49-52	1	0.12	采油井	***	***	
1449	2011	树 49-53	1	0.12	采油井	***	***	
1450	2012	树 49-54	1	0.12	采油井	***	***	
1451	2013	树 49-55	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1452	2014	树 49-57	1	0.12	采油井	***	***	
1453	2015	树 50-520	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1454	2016	树 50-55	1	0.14	采油井	***	***	
1455	2017	树 50-57	1	0.18	采油井	***	***	
1456	2018	树 50-58	1	0.12	采油井	***	***	
1457	2019	树 50-60	1	0.12	采油井	***	***	
1458	2020	树 51-49	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1459	2021	树 51-50	1	0.12	采油井	***	***	
1460	2022	树 51-51	1	0.10	采油井	***	***	
1461	2023	树 51-52	1	0.12	采油井	***	***	
1462	2024	树 51-53	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1463	2025	树 51-59	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1464	2026	树 52-51	1	0.12	采油井	***	***	
1465	2027	树 52-53	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1466	2028	树 52-56	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1467	2029	树 52-59	1	0.12	采油井	***	***	
1468	2030	树 5-34	1	0.12	采油井	***	***	
1469	2031	树 5-35	1	0.12	采油井	***	***	
1470	2032	树 53-51	1	0.12	采油井	***	***	
1471	2033	树 53-52	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1472	2034	树 53-58	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1473	2035	树 53-60	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1474	2036	树 53-62	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1475	2037	树 5-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1476	2038	树 5-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1477	2039	树 54-58	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1478	2040	树 54-59	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1479	2041	树 55-60	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1480	2042	树 55-61	1	0.15	采油井	***	***	
1481	2043	树 56-59	1	0.06	采油井	***	***	
1482	2044	树 57-59	1	0.12	采油井	***	***	
1483	2045	树 57-61	1	0.12	采油井	***	***	
1484	2046	树 57-62	1	0.12	采油井	***	***	
1485	2047	树 57-63	1	0.12	采油井	***	***	
1486	2048	树 57-64	1	0.12	采油井	***	***	
1487	2049	树 57-65	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1488	2050	树 58-45	1	0.12	采油井	***	***	
1489	2051	树 58-47	1	0.12	采油井	***	***	
1490	2052	树 58-67	1	0.12	采油井	***	***	
1491	2053	树 59-44	1	0.15	采油井	***	***	
1492	2054	树 59-45	1	0.16	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1493	2055	树 59-46	1	0.12	采油井	***	***	
1494	2056	树 59-47	1	0.16	采油井	***	***	
1495	2057	树 59-60	1	0.33	采油井	***	***	
1496	2058	树 59-61	1	0.14	采油井	***	***	
1497	2059	树 59-63	1	0.12	采油井	***	***	
1498	2060	树 59-64	1	0.12	采油井	***	***	
1499	2061	树 59-67	1	0.22	采油井	***	***	提捞井
1500	2062	树 59-68	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1501	2063	树 59-葡 50	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1502	2064	树 60-45	1	0.13	采油井	***	***	
1503	2065	树 60-46	1	0.12	采油井	***	***	
1504	2066	树 60-48	1	0.18	采油井	***	***	
1505	2067	树 60-49	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1506	2068	树 60-50	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1507	2069	树 60-葡 46	1	0.09	采油井	***	***	提捞井
1508	2070	树 61-42	1	0.12	采油井	***	***	
1509	2071	树 61-44	1	0.12	采油井	***	***	
1510	2072	树 61-46	1	0.16	采油井	***	***	
1511	2073	树 61-47	1	0.20	采油井	***	***	
1512	2074	树 61-49	1	0.15	采油井	***	***	
1513	2075	树 61-57	1	0.12	采油井	***	***	
1514	2076	树 61-60	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1515	2077	树 61-621	1	0.10	采油井	***	***	
1516	2078	树 61-622	1	0.13	采油井	***	***	
1517	2079	树 61-67	1	0.12	采油井	***	***	
1518	2080	树 62-42	1	0.12	采油井	***	***	
1519	2081	树 62-43	1	0.13	采油井	***	***	
1520	2082	树 62-44	1	0.12	采油井	***	***	
1521	2083	树 62-45	1	0.12	采油井	***	***	
1522	2084	树 62-46	1	0.12	采油井	***	***	
1523	2085	树 62-47	1	0.12	采油井	***	***	
1524	2086	树 62-48	1	0.17	采油井	***	***	
1525	2087	树 62-49	1	0.16	采油井	***	***	
1526	2088	树 62-59	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1527	2089	树 62-61	1	0.12	采油井	***	***	
1528	2090	树 62-611	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1529	2091	树 63-40	1	0.12	采油井	***	***	
1530	2092	树 63-41	1	0.12	采油井	***	***	
1531	2093	树 63-42	1	0.12	采油井	***	***	
1532	2094	树 63-44	1	0.18	采油井	***	***	
1533	2095	树 63-46	1	0.16	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1534	2096	树 6-35	1	0.12	采油井	***	***	
1535	2097	树 63-50	1	0.15	采油井	***	***	
1536	2098	树 63-56	1	0.12	采油井	***	***	
1537	2099	树 63-57	1	0.12	采油井	***	***	
1538	2100	树 63-59	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1539	2101	树 6-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1540	2102	树 6-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1541	2103	树 6-38	1	0.12	采油井	***	***	
1542	2104	树 6-39	1	0.12	采油井	***	***	
1543	2105	树 64-42	1	0.12	采油井	***	***	
1544	2106	树 64-43	1	0.12	采油井	***	***	
1545	2107	树 64-44	1	0.12	采油井	***	***	
1546	2108	树 64-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1547	2109	树 64-46	1	0.13	采油井	***	***	
1548	2110	树 64-47	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1549	2111	树 64-49	1	0.19	采油井	***	***	提捞井
1550	2112	树 64-50	1	0.16	采油井	***	***	
1551	2113	树 64-501	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1552	2114	树 64-51	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1553	2115	树 64-52	1	0.12	采油井	***	***	
1554	2116	树 64-59	1	0.12	采油井	***	***	
1555	2117	树 65-43	1	0.14	采油井	***	***	
1556	2118	树 65-50	1	0.12	采油井	***	***	
1557	2119	树 65-51	1	0.12	采油井	***	***	
1558	2120	树 65-52	1	0.12	采油井	***	***	
1559	2121	树 65-53	1	0.12	采油井	***	***	
1560	2122	树 65-54	1	0.12	采油井	***	***	
1561	2123	树 65-56	1	0.12	采油井	***	***	
1562	2124	树 65-57	1	0.12	采油井	***	***	
1563	2125	树 65-58	1	0.12	采油井	***	***	
1564	2126	树 65-65	1	0.12	采油井	***	***	
1565	2127	树 65-66	1	0.12	采油井	***	***	
1566	2128	树 65-67	1	0.12	采油井	***	***	
1567	2129	树 66-60	1	0.12	采油井	***	***	
1568	2130	树 66-64	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1569	2131	树 66-更 67	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1570	2132	树 66-新 65	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1571	2133	树 67-50	1	0.12	采油井	***	***	
1572	2134	树 67-51	1	0.12	采油井	***	***	
1573	2135	树 67-52	1	0.13	采油井	***	***	
1574	2136	树 67-53	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1575	2137	树 67-54	1	0.12	采油井	***	***	
1576	2138	树 67-56	1	0.12	采油井	***	***	
1577	2139	树 67-57	1	0.12	采油井	***	***	
1578	2140	树 67-58	1	0.12	采油井	***	***	
1579	2141	树 67-59	1	0.12	采油井	***	***	
1580	2142	树 67-61	1	0.12	采油井	***	***	
1581	2143	树 67-611	1	0.12	采油井	***	***	
1582	2144	树 67-62	1	0.12	采油井	***	***	
1583	2145	树 67-64	1	0.12	采油井	***	***	
1584	2146	树 67-65	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1585	2147	树 68-57	1	0.12	采油井	***	***	
1586	2148	树 69-52	1	0.12	采油井	***	***	
1587	2149	树 69-53	1	0.12	采油井	***	***	
1588	2150	树 69-54	1	0.12	采油井	***	***	
1589	2151	树 69-55	1	0.12	采油井	***	***	
1590	2152	树 69-56	1	0.12	采油井	***	***	
1591	2153	树 69-57	1	0.12	采油井	***	***	
1592	2154	树 69-58	1	0.12	采油井	***	***	
1593	2155	树 69-59	1	0.12	采油井	***	***	
1594	2156	树 69-60	1	0.12	采油井	***	***	
1595	2157	树 69-葡 32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1596	2158	树 70-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1597	2159	树 70-斜 50	1	0.18	采油井	***	***	提捞井
1598	2160	树 71-52	1	0.12	采油井	***	***	
1599	2161	树 71-53	1	0.12	采油井	***	***	
1600	2162	树 71-54	1	0.12	采油井	***	***	
1601	2163	树 71-55	1	0.12	采油井	***	***	
1602	2164	树 71-56	1	0.12	采油井	***	***	
1603	2165	树 71-57	1	0.12	采油井	***	***	
1604	2166	树 71-58	1	0.12	采油井	***	***	
1605	2167	树 71-62	1	0.12	采油井	***	***	
1606	2168	树 71-64	1	0.14	采油井	***	***	
1607	2169	树 72-52	1	0.12	采油井	***	***	
1608	2170	树 72-59	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1609	2171	树 72-61	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1610	2172	树 72-64	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1611	2173	树 72-66	1	0.12	采油井	***	***	
1612	2174	树 72-葡 37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1613	2175	树 72-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1614	2176	树 72-葡 45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1615	2177	树 73-19	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1616	2178	树 73-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1617	2179	树 7-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1618	2180	树 73-57	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1619	2181	树 73-571	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1620	2182	树 73-58	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1621	2183	树 73-61	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1622	2184	树 73-63	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1623	2185	树 73-65	1	0.12	采油井	***	***	
1624	2186	树 74-49	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1625	2187	树 74-56	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1626	2188	树 74-61	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1627	2189	树 74-63	1	0.12	采油井	***	***	
1628	2190	树 74-69	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1629	2191	树 74-葡 41	1	0.12	采油井	***	***	
1630	2192	树 75-62	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1631	2193	树 75-64	1	0.12	采油井	***	***	
1632	2194	树 75-66	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1633	2195	树 76-36	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1634	2196	树 76-37	1	0.33	采油井	***	***	
1635	2197	树 76-62	1	0.32	采油井	***	***	提捞井
1636	2198	树 76-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1637	2199	树 78-葡 40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1638	2200	树 78-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1639	2201	树 79-29	1	0.12	采油井	***	***	
1640	2202	树 79-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1641	2203	树 79-51	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1642	2204	树 79-54	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1643	2205	树 79-66	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1644	2206	树 81-33	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1645	2207	树 82-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1646	2208	树 82-葡 30	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1647	2209	树 82-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1648	2210	树 82-葡 50	1	0.12	采油井	***	***	
1649	2211	树 83-19	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1650	2212	树 83-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1651	2213	树 83-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1652	2214	树 83-34	1	0.12	采油井	***	***	
1653	2215	树 8-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1654	2216	树 8-36	1	0.12	采油井	***	***	
1655	2217	树 83-64	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1656	2218	树 8-37	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1657	2219	树 8-38	1	0.12	采油井	***	***	
1658	2220	树 8-39	1	0.13	采油井	***	***	
1659	2221	树 8-40	1	0.12	采油井	***	***	
1660	2222	树 84-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1661	2223	树 84-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1662	2224	树 84-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1663	2225	树 84-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1664	2226	树 84-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1665	2227	树 84-35	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1666	2228	树 84-葡 32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1667	2229	树 84-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	
1668	2230	树 85-20	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1669	2231	树 85-21	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1670	2232	树 85-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1671	2233	树 85-23	1	0.15	采油井	***	***	
1672	2234	树 85-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1673	2235	树 85-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1674	2236	树 85-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1675	2237	树 85-31	1	0.12	采油井	***	***	
1676	2238	树 85-33	1	0.10	采油井	***	***	提捞井
1677	2239	树 85-42	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1678	2240	树 86-21	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1679	2241	树 86-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1680	2242	树 86-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1681	2243	树 86-31	1	0.12	采油井	***	***	
1682	2244	树 86-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1683	2245	树 86-33	1	0.10	采油井	***	***	提捞井
1684	2246	树 86-葡 30	1	0.19	采油井	***	***	提捞井
1685	2247	树 86-葡 32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1686	2248	树 86-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	
1687	2249	树 86-葡 64	1	0.12	采油井	***	***	
1688	2250	树 87-21	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1689	2251	树 87-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1690	2252	树 87-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1691	2253	树 87-24	1	0.18	采油井	***	***	
1692	2254	树 87-25	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1693	2255	树 87-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1694	2256	树 87-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1695	2257	树 87-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1696	2258	树 87-31	1	0.12	采油井	***	***	
1697	2259	树 87-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1698	2260	树 87-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1699	2261	树 88-25	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1700	2262	树 88-27	1	0.12	采油井	***	***	
1701	2263	树 88-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1702	2264	树 88-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1703	2265	树 88-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1704	2266	树 88-39	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
1705	2267	树 88-41	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1706	2268	树 88-葡 32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1707	2269	树 88-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	
1708	2270	树 88-葡 56	1	0.12	采油井	***	***	
1709	2271	树 89-19	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1710	2272	树 89-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1711	2273	树 89-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1712	2274	树 89-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1713	2275	树 89-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1714	2276	树 89-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1715	2277	树 89-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1716	2278	树 89-39	1	0.14	采油井	***	***	
1717	2279	树 89-40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1718	2280	树 89-41	1	0.12	采油井	***	***	
1719	2281	树 89-葡 70	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1720	2282	树 90-19	1	0.17	采油井	***	***	
1721	2283	树 90-21	1	0.19	采油井	***	***	提捞井
1722	2284	树 90-22	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1723	2285	树 90-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1724	2286	树 90-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1725	2287	树 90-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1726	2288	树 90-30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1727	2289	树 90-31	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1728	2290	树 90-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1729	2291	树 90-38	1	0.13	采油井	***	***	
1730	2292	树 90-40	1	0.12	采油井	***	***	
1731	2293	树 90-42	1	0.12	采油井	***	***	
1732	2294	树 91-20	1	0.12	采油井	***	***	
1733	2295	树 91-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1734	2296	树 91-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1735	2297	树 91-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1736	2298	树 91-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1737	2299	树 91-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1738	2300	树 91-30	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1739	2301	树 91-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1740	2302	树 91-38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1741	2303	树 91-39	1	0.12	采油井	***	***	
1742	2304	树 91-41	1	0.12	采油井	***	***	
1743	2305	树 91-43	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
1744	2306	树 92-19	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1745	2307	树 92-20	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1746	2308	树 92-21	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1747	2309	树 92-22	1	0.12	采油井	***	***	
1748	2310	树 92-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1749	2311	树 92-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1750	2312	树 92-28	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1751	2313	树 92-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1752	2314	树 92-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1753	2315	树 92-38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1754	2316	树 92-40	1	0.12	采油井	***	***	
1755	2317	树 92-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1756	2318	树 92-葡 40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1757	2319	树 92-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	
1758	2320	树 92-新 42	1	0.12	采油井	***	***	
1759	2321	树 93-20	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1760	2322	树 93-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1761	2323	树 93-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1762	2324	树 93-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1763	2325	树 93-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1764	2326	树 93-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1765	2327	树 93-30	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1766	2328	树 93-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1767	2329	树 93-41	1	0.12	采油井	***	***	
1768	2330	树 9-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1769	2331	树 9-40	1	0.12	采油井	***	***	
1770	2332	树 94-21	1	0.12	采油井	***	***	
1771	2333	树 94-22	1	0.12	采油井	***	***	
1772	2334	树 94-23	1	0.12	采油井	***	***	
1773	2335	树 94-24	1	0.12	采油井	***	***	
1774	2336	树 94-25	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1775	2337	树 94-26	1	0.17	采油井	***	***	提捞井
1776	2338	树 94-27	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1777	2339	树 94-28	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1778	2340	树 94-30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1779	2341	树 94-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1780	2342	树 94-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1781	2343	树 94-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1782	2344	树 94-35	1	0.12	采油井	***	***	
1783	2345	树 94-36	1	0.12	采油井	***	***	
1784	2346	树 94-37	1	0.12	采油井	***	***	
1785	2347	树 94-38	1	0.12	采油井	***	***	
1786	2348	树 94-39	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1787	2349	树 94-40	1	0.12	采油井	***	***	
1788	2350	树 94-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	
1789	2351	树 94-葡 43	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1790	2352	树 94-葡 64	1	0.12	采油井	***	***	
1791	2353	树 95-13	1	0.12	采油井	***	***	
1792	2354	树 95-22	1	0.12	采油井	***	***	
1793	2355	树 95-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1794	2356	树 95-25	1	0.12	采油井	***	***	
1795	2357	树 95-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1796	2358	树 95-30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1797	2359	树 95-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1798	2360	树 95-38	1	0.12	采油井	***	***	
1799	2361	树 95-40	1	0.12	采油井	***	***	
1800	2362	树 96-19	1	0.12	采油井	***	***	
1801	2363	树 96-21	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1802	2364	树 96-23	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1803	2365	树 96-24	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1804	2366	树 96-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1805	2367	树 96-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1806	2368	树 96-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1807	2369	树 96-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1808	2370	树 96-31	1	0.18	采油井	***	***	提捞井
1809	2371	树 96-34	1	0.12	采油井	***	***	
1810	2372	树 96-35	1	0.12	采油井	***	***	
1811	2373	树 96-36	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1812	2374	树 96-37	1	0.14	采油井	***	***	
1813	2375	树 96-38	1	0.12	采油井	***	***	
1814	2376	树 96-39	1	0.12	采油井	***	***	
1815	2377	树 96-40	1	0.12	采油井	***	***	
1816	2378	树 96-41	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1817	2379	树 96-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	
1818	2380	树 96-葡 42	1	0.12	采油井	***	***	
1819	2381	树 96-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1820	2382	树 96-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1821	2383	树 96-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	
1822	2384	树 96-葡 60	1	0.12	采油井	***	***	
1823	2385	树 97-19	1	0.12	采油井	***	***	
1824	2386	树 97-21	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1825	2387	树 97-25	1	0.18	采油井	***	***	
1826	2388	树 97-27	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1827	2389	树 97-30	1	0.11	采油井	***	***	
1828	2390	树 97-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1829	2391	树 97-40	1	0.12	采油井	***	***	
1830	2392	树 98-22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1831	2393	树 98-23	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1832	2394	树 98-26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1833	2395	树 98-28	1	0.12	采油井	***	***	
1834	2396	树 98-30	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1835	2397	树 98-31	1	0.19	采油井	***	***	提捞井
1836	2398	树 98-38	1	0.12	采油井	***	***	
1837	2399	树 98-39	1	0.12	采油井	***	***	
1838	2400	树 98-40	1	0.12	采油井	***	***	
1839	2401	树 98-葡 22	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1840	2402	树 98-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1841	2403	树 98-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	
1842	2404	树 99-19	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1843	2405	树 99-21	1	0.17	采油井	***	***	
1844	2406	树 99-27	1	0.12	采油井	***	***	
1845	2407	树 99-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1846	2408	树 99-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1847	2409	树 99-36	1	0.12	采油井	***	***	
1848	2410	树 99-38	1	0.16	采油井	***	***	
1849	2411	树 99-40	1	0.12	采油井	***	***	
1850	2412	树北 2-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1851	2413	树 36-葡 52	1	0.12	采油井	***	***	
1852	2414	树 36-540	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1853	2415	树 38-550	1	0.12	采油井	***	***	
1854	2416	树 69-葡 40	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1855	2417	树 84-葡 50	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1856	2418	树 90-葡 34	1	0.12	采油井	***	***	
1857	2419	树 94-葡 34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1858	2420	尚 90-114	1	0.12	采油井	***	***	
1859	2421	树 30-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1860	2422	树 2-45	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1861	2423	树 34-31	1	0.20	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1862	2424	树 37-540	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1863	2425	树 44-40	1	0.12	采油井	***	***	
1864	2426	尚 92-100	1	0.12	采油井	***	***	
1865	2427	尚 96-110	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1866	2428	树 23-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1867	2429	树 23-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1868	2430	树 25-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1869	2431	树 26-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1870	2432	树 28-33	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1871	2433	树 42-490	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1872	2434	树 43-40	1	0.12	采油井	***	***	
1873	2435	树 43-470	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1874	2436	树 43-480	1	0.12	采油井	***	***	
1875	2437	树 44-470	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1876	2438	树 44-480	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1877	2439	树 17-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1878	2440	树 20-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1879	2441	树 20-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1880	2442	树 21-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1881	2443	树 22-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1882	2444	树 22-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1883	2445	树 23-29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1884	2446	树 66-葡斜 34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1885	2447	树 60-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1886	2448	尚 110-98	1	0.16	采油井	***	***	
1887	2449	尚 100-112	1	0.12	采油井	***	***	
1888	2450	尚 100-114	1	0.20	采油井	***	***	
1889	2451	尚 108-100	1	0.02	采油井	***	***	提捞井
1890	2452	尚 108-102	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1891	2453	尚 110-106	1	0.13	采油井	***	***	
1892	2454	尚 112-100	1	0.12	采油井	***	***	
1893	2455	尚 112-102	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1894	2456	尚 112-104	1	0.12	采油井	***	***	
1895	2457	尚 114-100	1	0.16	采油井	***	***	
1896	2458	尚 114-92	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1897	2459	尚 116-94	1	0.13	采油井	***	***	
1898	2460	尚 116-98	1	0.12	采油井	***	***	
1899	2461	尚 118-104	1	0.16	采油井	***	***	
1900	2462	尚 120-100	1	0.12	采油井	***	***	
1901	2463	尚 120-94	1	0.15	采油井	***	***	
1902	2464	尚 122-96	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1903	2465	尚 122-98	1	0.12	采油井	***	***	
1904	2466	尚 90-112	1	0.12	采油井	***	***	
1905	2467	尚 92-114	1	0.12	采油井	***	***	
1906	2468	尚 94-106	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1907	2469	尚 94-114	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1908	2470	尚 96-112	1	0.13	采油井	***	***	
1909	2471	尚 96-114	1	0.12	采油井	***	***	
1910	2472	尚 96-116	1	0.14	采油井	***	***	
1911	2473	尚 98-114	1	0.15	采油井	***	***	
1912	2474	尚 98-118	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1913	2475	树 114-葡 22	1	0.12	采油井	***	***	
1914	2476	树 114-葡 24	1	0.12	采油井	***	***	
1915	2477	树 114-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	
1916	2478	树 114-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	
1917	2479	树 116-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	
1918	2480	树 118-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1919	2481	树 118-葡 28	1	0.12	采油井	***	***	
1920	2482	树 120-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	
1921	2483	树 120-葡 28	1	0.12	采油井	***	***	
1922	2484	树 122-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	
1923	2485	树 1-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1924	2486	树 18-28	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1925	2487	树 20-31	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1926	2488	树 20-33	1	0.43	采油井	***	***	提捞井
1927	2489	树 20-34	1	0.22	采油井	***	***	提捞井
1928	2490	树 27-32	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1929	2491	树 27-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1930	2492	树 39-490	1	0.12	采油井	***	***	
1931	2493	树 40-481	1	0.11	采油井	***	***	提捞井
1932	2494	树 40-490	1	0.64	采油井	***	***	
1933	2495	树 40-500	1	0.12	采油井	***	***	
1934	2496	树 41-480	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1935	2497	树 41-490	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1936	2498	树 42-470	1	0.12	采油井	***	***	
1937	2499	树 5-31	1	0.12	采油井	***	***	
1938	2500	树 58-40	1	0.12	采油井	***	***	
1939	2501	树 62-葡 28	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1940	2502	树 64-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1941	2503	树 66-葡 26	1	0.12	采油井	***	***	
1942	2504	树 66-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1943	2505	树 69-17	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1944	2506	树 73-50	1	0.24	采油井	***	***	提捞井
1945	2507	树 75-11	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
1946	2508	树 75-15	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1947	2509	树 78-53	1	0.20	采油井	***	***	提捞井
1948	2510	树 81-70	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1949	2511	树 82-32	1	0.12	采油井	***	***	
1950	2512	树 82-葡 46	1	0.12	采油井	***	***	
1951	2513	树 83-11	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1952	2514	树 83-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1953	2515	树 83-66	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1954	2516	树 84-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	
1955	2517	树 85-葡 58	1	0.12	采油井	***	***	
1956	2518	树 86-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	
1957	2519	树 86-葡 60	1	0.12	采油井	***	***	
1958	2520	树 87-斜 33	1	0.12	采油井	***	***	
1959	2521	树 88-葡 54	1	0.12	采油井	***	***	
1960	2522	树 90-葡 60	1	0.12	采油井	***	***	
1961	2523	树 91-碳斜 17	1	0.12	采油井	***	***	
1962	2524	树 92-葡 62	1	0.12	采油井	***	***	
1963	2525	树 93-碳 15	1	0.13	采油井	***	***	
1964	2526	树 93-碳 16	1	0.11	采油井	***	***	
1965	2527	树 94-葡 62	1	0.12	采油井	***	***	
1966	2528	树 95-碳 13	1	0.14	采油井	***	***	
1967	2529	树 96-葡 58	1	0.12	采油井	***	***	
1968	2530	树 96-葡 62	1	0.12	采油井	***	***	
1969	2531	树 98-葡 58	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1970	2532	树北 7-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1971	2533	树 59-葡 48	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1972	2534	树 103-35	1	0.15	采油井	***	***	提捞井
1973	2535	树 107-37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1974	2536	树 2-34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1975	2537	树 35-28	1	0.12	采油井	***	***	
1976	2538	树 37-24	1	0.12	采油井	***	***	
1977	2539	树 39-更 25	1	0.19	采油井	***	***	提捞井
1978	2540	树 67-55	1	0.12	采油井	***	***	
1979	2541	树 95-35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1980	2542	树 98-19	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1981	2543	树 68-葡 30	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1982	2544	树 86-葡 56	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
1983	2545	树 88-葡 60	1	0.12	采油井	***	***	
1984	2546	树 92-42	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
1985	2547	树 14-加 37	1	0.13	采油井	***	***	
1986	2548	树 14-加 38	1	0.13	采油井	***	***	
1987	2549	树 14-加 39	1	0.12	采油井	***	***	
1988	2550	树 15-加 37	1	0.12	采油井	***	***	
1989	2551	树 15-加 38	1	0.12	采油井	***	***	
1990	2552	树 15-加 39	1	0.12	采油井	***	***	
1991	2553	树 15-加 40	1	0.12	采油井	***	***	
1992	2554	树 356-加 289	1	0.17	采油井	***	***	提捞井
1993	2555	树 367-加 245	1	0.12	采油井	***	***	
1994	2556	树 367-加 278	1	0.17	采油井	***	***	
1995	2557	树 378-加 245	1	0.14	采油井	***	***	
1996	2558	树 641-加 655	1	0.12	采油井	***	***	
1997	2559	树 641-加 662	1	0.12	采油井	***	***	
1998	2560	树 641-加 665	1	0.12	采油井	***	***	
1999	2561	树 65-加 663	1	0.12	采油井	***	***	
2000	2562	树 661-加 633	1	0.12	采油井	***	***	
2001	2563	树 66-加 642	1	0.19	采油井	***	***	
2002	2564	树 67-加 642	1	0.12	采油井	***	***	
2003	2565	树 961-加 183	1	0.12	采油井	***	***	
2004	2566	树 962-加 19	1	0.12	采油井	***	***	
2005	2567	树 962-加 192	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2006	2568	树 962-加 20	1	0.12	采油井	***	***	
2007	2569	树 962-加 202	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2008	2570	树 963-加 191	1	0.12	采油井	***	***	
2009	2571	树 96-加 192	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2010	2572	树 972-加 192	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2011	2573	树 972-加 20	1	0.12	采油井	***	***	
2012	2574	树 972-加 202	1	0.10	采油井	***	***	
2013	2575	树 972-加 21	1	0.12	采油井	***	***	
2014	2576	树 97-加 202	1	0.10	采油井	***	***	
2015	2577	树 14-检 40	1	0.14	采油井	***	***	
2016	2578	树 356-加 267	1	0.12	采油井	***	***	
2017	2579	树 367-加 256	1	0.12	采油井	***	***	
2018	2580	东 140	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
2019	2581	东 160	1	0.12	采油井	***	***	
2020	2582	东 168	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2021	2583	树平 1	1	0.12	采油井	***	***	
2022	2584	徐 8	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2023	2585	树 147	1	0.12	采油井	***	***	
2024	2586	树 127	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2025	2587	树 125	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
2026	2588	树 124	1	0.12	采油井	***	***	
2027	2589	树 122	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2028	2590	树 121	1	0.12	采油井	***	***	
2029	2591	树 110	1	0.12	采油井	***	***	
2030	2592	树 106	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2031	2593	树 101	1	0.16	采油井	***	***	提捞井
2032	2594	树 1	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2033	2595	升 46	1	0.12	采油井	***	***	
2034	2596	升 40	1	0.12	采油井	***	***	
2035	2597	升 381	1	0.14	采油井	***	***	提捞井
2036	2598	升 372	1	0.12	采油井	***	***	
2037	2599	升 36	1	0.33	采油井	***	***	
2038	2600	升 29	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2039	2601	升 20	1	0.17	采油井	***	***	提捞井
2040	2602	升 18	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2041	2603	尚 12	1	0.12	采油井	***	***	
2042	2604	东 121	1	0.12	采油井	***	***	
2043	2605	树 108	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2044	2606	升 26	1	0.12	采油井	***	***	
2045	2607	树 140	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2046	2608	升 361	1	0.13	采油井	***	***	
2047	2609	东 141	1	0.12	采油井	***	***	
2048	2610	东 162	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2049	2611	东 16	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
2050	2612	东 14	1	0.12	采油井	***	***	
2051	2613	树 13	1	0.11	采油井	***	***	
2052	2614	树 5	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2053	2615	树 161	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2054	2616	树 131	1	0.12	采油井	***	***	
2055	2617	升 371	1	0.12	采油井	***	***	
2056	2618	东 182	1	0.20	采油井	***	***	
2057	2619	树 343	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2058	2620	树 322	1	0.12	采油井	***	***	
2059	2621	东 18	1	0.12	采油井	***	***	
2060	2622	东 15	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2061	2623	东 12	1	0.12	采油井	***	***	
2062	2624	树 601	1	0.12	采油井	***	***	
2063	2625	树 34	1	0.12	采油井	***	***	
2064	2626	树 8	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2065	2627	树 16	1	0.12	采油井	***	***	
2066	2628	树 14	1	0.12	采油井	***	***	提捞井

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm^2)	井别	Y（m）	X（m）	备注
2067	2629	升 201	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2068	2630	尚 9	1	0.37	采油井	***	***	
2069	2631	树 10	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2070	2632	升 37	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2071	2633	升 35	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2072	2634	升 34	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2073	2635	树 2	1	0.13	采油井	***	***	提捞井
2074	2636	新尚 3	1	0.12	采油井	***	***	
2075	2637	树 501	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2076	2638	树 111	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2077	2639	肇深 5	1	0.12	采油井	***	***	
2078	2640	树 98-20	1	0.12	采油井	***	***	提捞井
2079	2641	尚 12-5	1	0.12	采油井	***	***	
2080	2642	尚 9-3	1	0.12	采油井	***	***	
2081	2643	升 26-10	1	0.12	采油井	***	***	
2082	2644	升 26-11	1	0.12	采油井	***	***	
2083	2645	升 26-12	1	0.12	采油井	***	***	
2084	2646	升 26-14	1	0.12	采油井	***	***	
2085	2647	升 26-15	1	0.16	采油井	***	***	
2086	2648	升 26-4	1	0.21	采油井	***	***	
2087	2649	升 26-5	1	0.12	采油井	***	***	
2088	2650	升 26-6	1	0.12	采油井	***	***	
2089	2651	升 26-7	1	0.21	采油井	***	***	
2090	2652	升 26-8	1	0.17	采油井	***	***	
2091	2653	升 26-9	1	0.12	采油井	***	***	
2092	2654	树 105-22	1	0.12	采油井	***	***	
2093	2655	树 113-29	1	0.12	采油井	***	***	
2094	2656	树 144	1	0.12	采油井	***	***	
2095	2657	树 16-29	1	0.12	采油井	***	***	
2096	2658	树 16-47	1	0.12	采油井	***	***	
2097	2659	树 24-26	1	0.12	采油井	***	***	
2098	2660	树 25-21	1	0.12	采油井	***	***	
2099	2661	树 26-26	1	0.12	采油井	***	***	
2100	2662	树 29-27	1	0.12	采油井	***	***	
2101	2663	树 31-47	1	0.13	采油井	***	***	
2102	2664	树 36-葡 38	1	0.12	采油井	***	***	
2103	2665	树 38-18	1	0.12	采油井	***	***	
2104	2666	树 39-15	1	0.12	采油井	***	***	
2105	2667	树 42-37	1	0.12	采油井	***	***	
2106	2668	树 48-45	1	0.12	采油井	***	***	
2107	2669	树 48-56	1	0.12	采油井	***	***	

井场序号	井序号	井名	数量（个）	井场面积(hm²)	井别	Y（m）	X（m）	备注
2108	2670	树 48-葡 40	1	0.12	采油井	***	***	
2109	2671	树 53-42	1	0.12	采油井	***	***	
2110	2672	树 54-47	1	0.12	采油井	***	***	
2111	2673	树 54-葡 45	1	0.12	采油井	***	***	
2112	2674	树 58-51	1	0.12	采油井	***	***	
2113	2675	树 60-葡 44	1	0.12	采油井	***	***	
2114	2676	树 61-58	1	0.12	采油井	***	***	
2115	2677	树 63-61	1	0.12	采油井	***	***	
2116	2678	树 63-66	1	0.12	采油井	***	***	
2117	2679	树 70-56	1	0.12	采油井	***	***	
2118	2680	树 20-46	1	0.12	注水井	***	***	
2119	2681	树 25-49	1	0.12	注水井	***	***	
2120	2682	树 30-50	1	0.12	注水井	***	***	
2121	2683	树 49-58	1	0.12	注水井	***	***	
2122	2684	树 54-61	1	0.12	注水井	***	***	
2123	2685	树 60-62	1	0.12	注水井	***	***	
2124	2686	树 62-65	1	0.12	注水井	***	***	
2125	2687	树 86-24	1	0.12	注水井	***	***	
2126	2688	树 91-40	1	0.12	注水井	***	***	
2127	2689	树 93-40	1	0.12	注水井	***	***	
2128	2690	树 62-葡 32	1	0.12	注水井	***	***	
2129	2691	树 64-葡 26	1	0.12	注水井	***	***	
2130	2692	树 68-葡 32	1	0.12	注水井	***	***	
2131	2693	树 118-葡 24	1	0.12	注水井	***	***	
2132	2694	树 52-66	1	0.12	注水井	***	***	
2133	2695	树 55-68	1	0.12	注水井	***	***	
2134	2696	树 66-葡 28	1	0.12	注水井	***	***	
2135	2697	树 67-11	1	0.14	注水井	***	***	
2136	2698	树 70-葡 32	1	0.12	注水井	***	***	
2137	2699	树 79-60	1	0.12	注水井	***	***	
2138	2700	树 88-葡 52	1	0.12	注水井	***	***	
合计			2700	282.61	—	—	—	

表 1-14 拟建井场基本情况统计表

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
1	1	树 118-斜 28	0.24	0.96	油井	***	***	新井
	2	树 115-斜 27			油井	***	***	新井
	3	树 115-斜 26			油井	***	***	新井
	4	树 114-斜 26			油井	***	***	新井
	5	树 117-斜 27			油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
	6	树 117-斜 28			油井	***	***	新井
2	7	树 15-斜 1	0.12	0.84	油井	***	***	新井
3	8	树 15-斜 2	0.12	0.78	油井	***	***	新井
4	9	树 15	0.12	0.83	油井	***	***	代用井
5	10	树 55-斜 58	0.19	0.89	油井	***	***	新井
	11	树 56-斜 57			油井	***	***	新井
	12	树 56-斜 56			油井	***	***	新井
	13	树 56-斜 58			油井	***	***	新井
6	14	树 57-斜 58	0.24	0.96	油井	***	***	新井
	15	树 58-斜 58			油井	***	***	新井
	16	树 59-斜 58			油井	***	***	新井
	17	树 58-斜 57			油井	***	***	新井
	18	树 60-斜 58			油井	***	***	新井
	19	树 61-斜 580			油井	***	***	新井
7	20	尚 110-斜 126	0.29	1.12	油井	***	***	新井
	21	尚 110-斜 128			油井	***	***	新井
	22	尚 112-斜 126			油井	***	***	新井
	23	尚 112-斜 130			油井	***	***	新井
	24	尚 114-斜 126			油井	***	***	新井
	25	尚 114-斜 128			油井	***	***	新井
	26	尚 114-斜 130			油井	***	***	新井
	27	尚 116-斜 126			油井	***	***	新井
8	28	尚 116-130	0.22	0.97	油井	***	***	新井
	29	尚 116-斜 132			油井	***	***	新井
	30	尚 118-斜 128			油井	***	***	新井
	31	尚 118-斜 130			油井	***	***	新井
	32	尚 118-斜 132			油井	***	***	新井
9	33	树 74-斜 78	0.22	0.97	油井	***	***	新井
	34	树 76-78			油井	***	***	新井
	35	树 77-斜 76			油井	***	***	新井
	36	树 77-斜 80			油井	***	***	新井
	37	树 78-斜 78			油井	***	***	新井
10	38	树 79-66	0.31	1.16	油井	***	***	代用井
	39	树 79-斜 76			油井	***	***	新井
	40	树 80-斜 78			油井	***	***	新井
	41	树 81-斜 72			油井	***	***	新井
	42	树 82-斜 74			油井	***	***	新井
	43	树 82-斜 78			油井	***	***	新井
	44	树 83-斜 76			油井	***	***	新井
	45	树 94-斜 58			油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm^2）	临时用地面积（hm^2）	井别	Y（m）	X（m）	备注
	53	树 79-66		1.02	油井	***	***	代用井
11	46	树 163	0.24	0.78	油井	***	***	代用井
	47	树 82-斜 66			油井	***	***	新井
	48	树 82-斜 70			油井	***	***	新井
	49	树 83-斜 64			油井	***	***	新井
	50	树 83-斜 72			油井	***	***	新井
	51	树 84-斜 66			油井	***	***	新井
12	52	树 81-70	0.12		油井	***	***	代用井
13	54	树 100-斜 44	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	55	树 102-斜 42			油井	***	***	新井
14	56	树 113-38	0.17	0.88	油井	***	***	代用井
	57	树 96-斜 54			油井	***	***	新井
	58	树 98-斜 52			油井	***	***	新井
15	59	树 86-44	0.22	0.97	油井	***	***	新井
	60	树 102-斜 52			油井	***	***	新井
	61	树 100-斜 48			油井	***	***	新井
	62	树 94-斜 40			油井	***	***	新井
	63	树 92-斜 40			油井	***	***	新井
16	64	树 74-斜 50	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	65	树 76-斜 50			油井	***	***	新井
17	66	树 78-50	0.12	0.78	油井	***	***	新井
18	67	树 74-49	0.19	0.92	油井	***	***	代用井
	68	树 78-斜 44			油井	***	***	新井
	69	树 82-斜 44			油井	***	***	新井
	70	树 86-斜 46			油井	***	***	新井
19	71	树 78-53	0.24	1.02	油井	***	***	代用井
	72	树 88-斜 48			油井	***	***	新井
	73	树 88-斜 50			油井	***	***	新井
	74	树 90-斜 48			油井	***	***	新井
	75	树 90-斜 50			油井	***	***	新井
	76	树 92-斜 50			油井	***	***	新井
20	77	树 94-52	0.12	0.78	油井	***	***	新井
21	78	树 96-36	0.19	0.92	油井	***	***	新井
	79	树 94-斜 38			油井	***	***	新井
	80	树 96-斜 38			油井	***	***	新井
	81	树 98-斜 34			油井	***	***	新井
22	82	树 96-60	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	83	树 100-斜 60			油井	***	***	新井
23	84	树 70-斜 50	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
24	85	树 73-50	0.12	0.86	油井	***	***	代用井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
25	86	树 10	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
26	87	树 343	0.12	0.86	油井	***	***	代用井
27	88	树 79-51	0.12	0.86	油井	***	***	代用井
28	89	树 79-54	0.12	0.86	油井	***	***	代用井
29	90	树 123	0.12	0.83	油井	***	***	代用井
30	91	树 206	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
31	92	树 102-斜 58	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	93	树 106-60			油井	***	***	新井
32	94	树 208-1	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
33	95	树 41-斜 53	0.25	0.97	油井	***	***	新井
	96	树 42-斜 53			油井	***	***	新井
	97	树 43-斜 53			油井	***	***	新井
	98	树 43-斜 54			油井	***	***	新井
	99	树 44-斜 53			油井	***	***	新井
34	100	树 38-斜 560	0.24	1.02	油井	***	***	新井
	101	树 38-斜 57			油井	***	***	新井
	102	树 39-斜 56			油井	***	***	新井
	103	树 39-57			油井	***	***	新井
	104	树 40-斜 57			油井	***	***	新井
	105	树 40-斜 58			油井	***	***	新井
35	106	升 26-15	0.12	0.84	油井	***	***	代用井
36	107	树 25-102-70	0.12	0.78	水井	***	***	新井
37	108	树 25-96-62	0.12	0.78	水井	***	***	代用井
38	109	树 25-98-72	0.12	0.78	水井	***	***	新井
39	110	树 25-8	0.12	0.78	水井	***	***	代用井
40	111	树 25-96-70	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
41	112	树 25-100-66	0.12	0.78	水井	***	***	新井
42	113	树 25-94-平 1	0.12	0.77	油井	***	***	新井
43	114	树 25-70-平 1	0.12	0.77	油井	***	***	新井
44	115	树 25-70-平 2	0.12	0.78	油井	***	***	新井
45	116	树 25-扶平 1	0.12	0.78	油井	***	***	新井
46	117	树 25-扶平 2	0.12	0.78	油井	***	***	新井
47	118	树 25-扶平 3	0.12	0.78	油井	***	***	新井
48	119	树 25-杨平 1	0.12	0.78	油井	***	***	新井
49	120	树 104-80	0.12	0.78	油井	***	***	新井
50	121	树 104-斜 68	0.12	0.78	水井	***	***	新井
51	122	树 104-斜 72	0.12	0.78	油井	***	***	新井
52	123	树 104-斜 76	0.17	0.88	油井	***	***	新井
	124	树 9-7			油井	***	***	代用井
	125	树 106-斜 74			油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
53	126	树 106-斜 66	0.12	0.78	油井	***	***	新井
54	127	树 106-斜 70	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	128	树 108-68			油井	***	***	新井
55	129	树 106-斜 78	0.12	0.78	水井	***	***	新井
56	130	树 108-80	0.12	0.78	油井	***	***	新井
57	131	树 108-84	0.12	0.78	油井	***	***	新井
58	132	树 108-斜 72	0.12	0.78	油井	***	***	新井
59	133	树 108-斜 76	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	134	树 110-78			油井	***	***	新井
60	135	树 110-70	0.12	0.78	水井	***	***	新井
61	136	树 110-82	0.12	0.78	水井	***	***	新井
62	137	树 110-斜 74	0.14	1.01	水井	***	***	新井
	138	树 112-76			油井	***	***	新井
63	139	树 112-68	0.12	0.88	油井	***	***	新井
64	140	树 112-72	0.12	0.88	油井	***	***	新井
65	141	树 112-80	0.12	0.88	油井	***	***	新井
66	142	树 112-84	0.12	0.88	油井	***	***	新井
67	143	树 114-70	0.12	0.78	油井	***	***	新井
68	144	树 114-74	0.12	0.78	油井	***	***	新井
69	145	树 114-78	0.12	0.78	水井	***	***	新井
70	146	树 114-82	0.12	0.87	水井	***	***	新井
71	147	树 116-76	0.12	0.87	油井	***	***	新井
72	148	树 116-84	0.12	0.87	油井	***	***	新井
73	149	树 9	0.12	0.87	油井	***	***	代用井
74	150	树 9-2	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
75	151	树 9-5	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
76	152	树 9-斜 8	0.12	0.92	油井	***	***	代用井
77	153	树 96-斜 104	0.14	0.83	油井	***	***	新井
	154	树 29-4			油井	***	***	代用井
78	155	树 98-斜 106	0.22	0.92	水井	***	***	新井
	156	树 100-斜 104			油井	***	***	新井
	157	树 112-106			油井	***	***	新井
	158	树 100-108			油井	***	***	新井
	159	树 114-斜 104			油井	***	***	新井
79	160	树 114-108	0.24	0.96	水井	***	***	新井
	161	树 116-斜 106			油井	***	***	新井
	162	树 120-斜 106			油井	***	***	新井
	163	树 112-斜 110			水井	***	***	新井
	164	树 100-斜 112			油井	***	***	新井
	165	树 114-112			油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
80	166	树 29	0.12	0.87	油井	***	***	代用井
81	167	树 120-110	0.22	0.92	油井	***	***	新井
	168	树 118-斜 108			水井	***	***	新井
	169	树 122-108			油井	***	***	新井
	170	树 116-斜 110			油井	***	***	新井
	171	树 118-斜 112			水井	***	***	新井
82	172	树 25-1	0.24	0.96	油井	***	***	代用井
	173	树 86-斜 98			油井	***	***	新井
	174	树 88-斜 100			油井	***	***	新井
	175	树 90-斜 102			油井	***	***	新井
	176	树 90-斜 92			油井	***	***	新井
	177	树 90-斜 96			油井	***	***	新井
83	178	树 9-6	0.19	0.89	油井	***	***	代用井
	179	树 94-斜 90			油井	***	***	新井
	180	树 98-斜 86			油井	***	***	新井
	181	树 98-斜 90			油井	***	***	新井
84	182	树 120-斜 58	0.18	0.88	油井	***	***	新井
	183	树 118-斜 56			油井	***	***	新井
	184	树 118-斜 60			油井	***	***	新井
85	185	树 120-斜 54	0.29	1.03	油井	***	***	新井
	186	树 122-斜 52			油井	***	***	新井
	187	树 122-斜 56			油井	***	***	新井
	188	树 124-斜 54			油井	***	***	新井
	189	树 124-斜 58			油井	***	***	新井
86	190	树 3	0.19	0.92	油井	***	***	代用井
	191	树 124-斜 50			油井	***	***	新井
	192	树 126-斜 56			油井	***	***	新井
	193	树 128-斜 54			油井	***	***	新井
87	194	树 126-斜 48	0.18	0.88	油井	***	***	新井
	195	树 128-斜 46			油井	***	***	新井
	196	树 128-斜 50			油井	***	***	新井
88	197	树 130-斜 48	0.18	0.88	油井	***	***	新井
	198	树 130-斜 52			油井	***	***	新井
	199	树 132-50			油井	***	***	新井
89	200	树 102-斜 82	0.12	0.78	油井	***	***	新井
90	201	树 3-2	0.12	0.86	油井	***	***	代用井
91	202	树 3-3	0.12	0.86	油井	***	***	代用井
92	203	树 114-116	0.18	0.88	油井	***	***	新井
	204	树 116-114			油井	***	***	新井
	205	树 118-116			油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
93	206	树 116-118	0.22	0.97	油井	***	***	新井
	207	树 118-120			油井	***	***	新井
	208	树 120-118			油井	***	***	新井
	209	树 122-122			油井	***	***	新井
	210	树 122-120			油井	***	***	新井
94	211	树 122-116	0.22	0.97	油井	***	***	新井
	212	树 124-114			油井	***	***	新井
	213	树 124-118			油井	***	***	新井
	214	树 126-116			油井	***	***	新井
	215	树 132-118			油井	***	***	新井
95	216	树 132-108	0.19	0.99	油井	***	***	新井
	217	树 134-106			油井	***	***	新井
	218	树 134-108			油井	***	***	新井
	219	树 136-106			油井	***	***	新井
96	220	树 136-110	0.19	0.99	油井	***	***	新井
	221	树 138-108			油井	***	***	新井
	222	树 140-106			油井	***	***	新井
	223	树 140-110			油井	***	***	新井
97	224	树 132-114	0.34	1.21	油井	***	***	新井
	225	树 134-112			油井	***	***	新井
	226	树 134-116			油井	***	***	新井
	227	树 136-118			油井	***	***	新井
	228	树 136-114			油井	***	***	新井
	229	树 126-112			油井	***	***	新井
	230	树 128-110			油井	***	***	新井
	231	树 128-114			油井	***	***	新井
	232	树 130-116			油井	***	***	新井
	233	树 29-3			油井	***	***	代用井
98	234	树 29-2	0.12	0.83	油井	***	***	代用井
99	235	树 27-2	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
100	236	树 29-扶平 1	0.12	0.78	油井	***	***	新井
101	237	树 29-扶平 2	0.12	0.78	油井	***	***	新井
102	238	树 29-扶平 3	0.12	0.78	油井	***	***	新井
103	239	树扶平 2005	0.12	0.78	油井	***	***	新井
104	240	树扶平 2904	0.12	1.07	油井	***	***	新井
105	241	州 12-2	0.12	0.85	油井	***	***	代用井
106	242	州 12-3	0.12	0.85	油井	***	***	代用井
107	243	肇 27-斜 105	0.26	1.23	水井	***	***	新井
	244	肇 27-斜 101			油井	***	***	新井
	245	肇 31-斜 105			油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
	246	肇 31-斜 103			水井	***	***	新井
	247	肇 31-斜 101			油井	***	***	新井
	248	肇 29-斜 105			油井	***	***	新井
	249	肇 29-斜 101			水井	***	***	新井
108	250	肇 24-斜 101	0.22	0.92	油井	***	***	新井
	251	肇 27-斜 99			油井	***	***	新井
	252	肇 25-斜 97			油井	***	***	新井
	253	肇 27-斜 95			水井	***	***	新井
	254	肇 25-斜 95			油井	***	***	新井
109	255	肇 29-斜 95	0.22	1.02	油井	***	***	新井
	256	肇 31-斜 95			油井	***	***	新井
	257	肇 29-斜 97			油井	***	***	新井
	258	肇 31-斜 97			水井	***	***	新井
	259	肇 33-斜 97			油井	***	***	新井
110	260	州 50-3	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
111	261	肇 51-斜 74	0.22	1.06	油井	***	***	新井
	262	肇 49-斜 71			油井	***	***	新井
	263	肇 49-70			水井	***	***	新井
	264	肇 51-斜 72			水井	***	***	新井
112	265	升 110-斜 50	0.14	0.82	油井	***	***	新井
	266	升 112-斜 50			油井	***	***	新井
113	267	升 113-斜 50	0.12	0.78	油井	***	***	新井
114	268	升 110-48	0.12	0.78	水井	***	***	代用井
115	269	升 93	0.12	0.82	油井	***	***	代用井
116	270	升 93-2	0.19	1.13	水井	***	***	代用井
	271	徐 14-斜 64			油井	***	***	新井
	272	徐 12-斜 64			油井	***	***	新井
	273	徐 10-斜 64			油井	***	***	新井
117	274	徐 14-52	0.12	0.78	油井	***	***	新井
118	275	徐 8-斜 60	0.19	1.03	油井	***	***	新井
	276	徐 10-60			水井	***	***	新井
	277	徐 10-斜 62			油井	***	***	新井
	278	徐 8-斜 62			油井	***	***	新井
119	279	徐 8-58	0.12	0.78	油井	***	***	新井
120	280	徐 11-斜 55	0.15	0.96	油井	***	***	新井
	281	徐 12-56			水井	***	***	新井
121	282	徐 20-50	0.12	1.01	油井	***	***	新井
122	283	徐 16-60	0.14	0.89	油井	***	***	新井
	284	徐 18-斜 60			水井	***	***	新井
123	285	徐 16-平 58	0.12	0.89	油井	***	***	新井

井场序号	井序号	井名	占地面积（hm²）	临时用地面积（hm²）	井别	Y（m）	X（m）	备注
124	286	徐 10-平 58	0.16	1.06	油井	***	***	新井
125	287	徐 14-平 62	0.12	0.78	油井	***	***	新井
126	288	徐 16-斜 56	0.14	0.89	水井	***	***	新井
	289	徐 16-斜 54			油井	***	***	新井
	290	徐 14-斜 54			水井	***	***	新井
127	291	徐 14-56	0.16	1.04	油井	***	***	代用井
	292	徐 12-斜 54			油井	***	***	新井
128	293	徐 14-斜 60	0.14	0.83	水井	***	***	新井
	294	徐 12-60			油井	***	***	新井
129	295	徐 16-64	0.12	0.78	水井	***	***	新井
130	296	徐 10-56	0.09	0.78	油井	***	***	新井
131	297	徐 20-60	0.12	0.87	油井	***	***	新井
132	298	徐 16-斜 50	0.15	1.01	油井	***	***	新井
	299	徐 18-50			油井	***	***	新井
133	300	徐 16-52	0.12	0.78	水井	***	***	新井
134	301	徐 18-斜 54	0.19	0.89	油井	***	***	新井
	302	徐 18-斜 52			油井	***	***	新井
	303	徐 20-斜 52			水井	***	***	新井
	304	徐 20-斜 54			油井	***	***	新井
135	305	徐 20-56	0.12	0.85	水井	***	***	新井
136	306	州 52-斜 4	0.12	0.78	油井	***	***	代用井
137	307	肇 76-斜 78	0.12	0.78	油井	***	***	新井
138	308	肇 82-斜 78	0.12	0.78	水井	***	***	新井
139	309	肇 84-平 78	0.12	0.78	油井	***	***	新井
140	310	肇 78-平 78	0.12	0.78	油井	***	***	新井
141	311	宋深 11	0.12	0.78	采气井	***	***	代用井
142	312	宋深 11-1	0.12	0.78	采气井	***	***	新井
143	313	宋深 11-平 2	0.12	0.78	采气井	***	***	新井
合计			21.44	123.82	—	—	—	—

2.场站工程

榆树林油田目前建有榆二联合站、试验站（榆一联）、东 12 站、尚 12 站、东 16 站、东 18 站、东 14 站、升 381 站、树 8 站、树 2 站、树 101 站、树 16 站、树 127 站、树 103 站等场站。已建场站永久用地的以实际用地核算，临时用地按永久用地的 4 倍进行核算，因此场站永久用地 67.03hm²，临时用地 268.15hm²。本次无新建场站工程。场站具体布置情况见表 1-15、图 1-10，场站的基本信息统计见表 1-16，以下主要介绍榆二联合站、试验站、东 16 站布置情况。

表 1-15 榆树林油田场站布置情况表

序号	作业区	区块	站名	所辖阀组间、注配间数量（座）
1	第一采油作业区	树 322（榆一联）	试验站转油站	7
2			榆一联水质站	
3			榆一联注水站	
4			榆一变电所	
5		东 12	东 12 转油站	4
6		尚 12	尚 12 转油站	7
7			尚 12 水质站	
8	第二采油作业区	东 16	东 16 转油站	11
9			东 16 注水站	
10			东 162 注水站	
11			东 16 污水处理站	
12			东 16 含油污水污泥处理站	
13			东 16 变电所	
14			东 16 卸油站	
15		东 18 站	东 18 转油站	3
16			东 18 注水站	
17		东 14 站	东 14 转油站	3
18			东 14 水质站	
19			东 14 注水站	
20		升 382 站	升 382 转油站	5
21	第三采油作业区	树 8 站	树 8 转油站	7
22			树 8 水质站	
23			树 8 注水站	
24			树 8 卸油站	
25		树 2 站	树 2 水质站	6
26			树 2 注水站	
27			树 2 转油站	
28		树 101 站	树 101 注汽站	3
29		树 16 站	树 16 转油站	3
30	第四采油作业区	树 127 站	树 127 转油站	7
31			树 127 水质站	
32			徐 30 注水站	
33			树 127 变电所	
34		树 103 站	树 103 转油站	4
35		榆二联合站	榆二联合站	
合计	4	14	35	70

表 1-16 场站基本信息统计表

场站序号	场站名	占地面积（hm^2）	Y（m）	X（m）
1	试验站、榆一变、树 322-2#	3.28	***	***
2	树 322-7#	1.10	***	***
3	树 322-6#	0.17	***	***
4	树 322-5#	0.08	***	***
5	树 322-4#	0.37	***	***
6	树 322-3#	0.12	***	***
7	树 322-1#	0.22	***	***
8	东 12 中转站、东 12-2#	3.64	***	***
9	东 12-3#	0.14	***	***
10	东 12-4#	0.12	***	***
11	东 12-5#	0.18	***	***
12	尚 12 中转站	2.90	***	***
13	尚 9 队-3#	0.06	***	***
14	尚 9 队-5#	0.25	***	***
15	尚 9 队-7#	0.11	***	***
16	尚 9 队-6#	0.12	***	***
17	尚 9 队-4#	0.16	***	***
18	尚 9 队-1#	0.11	***	***
19	尚 9 队-2#	0.12	***	***
20	树 2 转油站、树 2-3#	7.30	***	***
21	树 2-1#	0.29	***	***
22	树 2-2#	0.15	***	***
23	树 2-4#	0.18	***	***
24	树 2-5#	0.19	***	***
25	树 2-6#	0.16	***	***
26	树 101-3#	0.24	***	***
27	树 101 试验站、树 101-1#	3.52	***	***
28	树 101-2#	0.06	***	***
29	树 8 转油站/1#间、树 8 卸油站、树 8 落地油处理站	4.36	***	***
30	树 8-2#	0.16	***	***
31	树 8-3#	0.26	***	***
32	树 8-4#	0.05	***	***
33	树 16 转油站	2.15	***	***
34	树 16-3#间	0.12	***	***
35	树 16-2#间	0.22	***	***
36	树 16-1#间	0.30	***	***
37	树 8-6#间	0.08	***	***
38	树 8-7#间	0.05	***	***
39	树 8-5#间	0.05	***	***
40	榆一次变	2.35	***	***

场站序号	场站名	占地面积（hm²）	Y（m）	X（m）
41	榆二联合站、树 103 转油站	7.24	***	***
42	树 127 转油站、变电所	3.72	***	***
43	树 127-4#间	0.13	***	***
44	树 127-3#间	0.18	***	***
45	树 127-6#间	0.09	***	***
46	树 127-2#间	0.14	***	***
47	树 127-9#间	0.13	***	***
48	树 127-8#间	0.04	***	***
49	树 127-1#间	0.11	***	***
50	树 127-11#间	0.05	***	***
51	树 127-5#间	0.10	***	***
52	树 103-2#间	0.18	***	***
53	树 103-3#间	0.15	***	***
54	树 103-4#间	0.13	***	***
55	树 103-1#间	0.17	***	***
56	东 16 站转油站、变电所、东 16 污水处理站、东 16 污泥处理站	7.79	***	***
57	东 18-4#间	0.18	***	***
58	东 18-3#间	0.34	***	***
59	东 18-1#间	0.14	***	***
60	东 18 站、东 18-2#间	2.51	***	***
61	东 16-9#间	0.08	***	***
62	东 162-1#注配间	0.10	***	***
63	东 16-8#间	0.08	***	***
64	东 162-2#注配间	0.10	***	***
65	东 16-2#间	0.15	***	***
66	东 16-1#间	0.21	***	***
67	东 16-3#间	0.17	***	***
68	东 16-4#间	0.45	***	***
69	东 16-5#间	0.12	***	***
70	东 16-6#间	0.07	***	***
71	东 16-7#间	0.26	***	***
72	升 382 站、升 382-2#间	1.39	***	***
73	升 382-1#间	0.33	***	***
74	升 382-5#间	0.15	***	***
75	升 382-4#间	0.32	***	***
76	升 382-3#间	0.20	***	***
77	东 14 站	2.82	***	***
78	东 14-7#间	0.06	***	***
79	东 14-2#间	0.37	***	***

场站序号	场站名	占地面积（hm^2）	Y（m）	X（m）
80	东 14-1#间	0.06	***	***
81	东 14-3#间	0.12	***	***
82	东 14-5#间	0.29	***	***
83	东 14-6#间	0.14	***	***
		67.04		

图 1-10 榆树林油田场站布置情况示意图

（1）榆二联合站

榆二联合站 1993 年 10 月投入运行，是榆树林油田唯一的联合站，担负着 13 座转油站的原油脱水和外输任务，日处理液量***m^3，日外输原油***t。平面布置及站内情况见下图 1-11、图 1-12。

图 1-11 榆二联合站平面布置图

图 1-12 榆二联合站站内情况

（2）试验站（树 322、榆一联）

榆树林油田第一采油作业区试验站位于肇东市昌五镇向前村，始建于 1991 年，担负着树 322 采油队 7 座计量间的集油、掺水和树 322 队、东 12 转油站、尚 12 转油站的原油加热外输任务，站内生产设备有：两台三合一装置、一台除油器、一座自冷闪结器装置、一座天然气液压装置、200m^3 储油罐 2 座、200m^3 沉降罐 1 座、2#计量间 1 座、变电所 1 座等。处理液量***m^3/d，外输液量***m^3/d，建筑面积***m^2。包括榆一联水质站 1 座、榆一联注水站 1 座，管辖阀组间注配间 7 座。

图 1-13 榆一变电所及试验站转油站

（3）东 16 站

东 16 站坐落在肇东市明久乡，下辖东 16 转油站、东 16 注水站、东 16 污水处理站、东 16 工业污水污泥处理站四个生产岗位，由中控室实行统一数字化监控。

东 16 转油站建于 1993 年 8 月，承担东 16 、东 18、东 162、东 163 区块和东 16 卸油站的原油处理和注水任务，设计处理井上液量***m^3/d，外输液量***m^3/d，注水***m^3/d。

图 1-14 转油站原理流程图

东 16 污水处理站位于东 16 转油站北侧，建于 2006 年 9 月，2007 年 1 月 29 日进清水试运行，3 月 26 日进污水调试运行。2009 年 7 月进行扩建，设计处理能力***m^3/d，2019 年扩建后设计总处理能力为***m^3/d，目前系统综合负荷率为 80％，处理后水质达到 5、1、1 标准。即含油量≤5.0mg/l，悬浮固体≤1.0mg/l，粒径中值≤1.0μm，处理后合格水作为注水水源回注地层。

图 1-15 东 16 污水处理站原理流程图

东 16 工业污水污泥处理站位于东 16 转油站东北测，建于 2012 年 7 月，于 2013 年 8 月投产，设计处理工业污水***m^3/d，处理污泥***m^3/d，工业污水处理指标含油≤50mg/l，悬浮物≤50mg/l，污泥含油≤5%。处理后的含油污泥符合《油田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB23/T1413-2010）中控制指标要求，用于垫井场或修路。含油污泥处理站处理场站清淤产生的油泥和生产运行过程中产生的落地油等。

图 1-16 东 16 污泥处理站原理流程图

图 1-17 东 16 站平面布置图

图 1-18 东 16 站污泥、污水处理站

3.道路工程

矿区范围内道路配套完善，道路标准分为通井道路和井排道路两种，其中通井路路面宽 3.5m，结构为素土路面；井排路按结构形式分为两种，泥结碎石路面，路面宽 4.5m，泥结碎石压实度≥0.95，沥青混凝土路面，路面宽 6.0m。

目前榆树林油田已修建井排路 281.82km，其中泥结碎石路 257.98km，沥青混凝土路 23.84km；已修建通井路 249.52km，拟修建通井路 14.45km。施工便道宽均为 2.0m。因此已建井排路永久用地 130.40hm^2，临时用地 56.36hm^2；已建通井路

永久用地 87.33hm^2，临时用地 49.90hm^2；拟建通井路永久用地 5.06hm^2，临时用地 2.89hm^2；同时也利用周边道路系统运输。道路现状见图 1-19、图 1-20。

图 1-19 已建井排路（沥青混凝土、泥结碎石）

图 1-20 已建通井路（素土）

4.管线工程

榆树林油田铺设的管线主要有集输油管线、注水管线及注气管线三种，管线总长度 834.17km。

集输油管线包括环状集油管线和站间输油管线，总长 586.79km，其中环状集油管线是将抽出的原液掺水后集中到集油阀组间，长 342.63km，管道规格Φ76×4.5-Φ89×4.5；站间输油管线是将集油阀组间原液输至转油站再至榆二联合站，长 244.16km，管道规格Φ89×4.5-Φ140×5.0；集输油管线均选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫黄夹克管。

注水管线、注气管线包括注入主管线（注水、气站至配水、气间）及注入支管线（配水、气间至注水、气井），长 247.38km，管道规格Φ89×10-Φ114×12；选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫黄夹克管。

管沟开挖平均宽度 2.0m ，深 2.0m，开挖采用单侧分层排土的方式，总作业宽度 8.00m，临时用地面积为 667.34hm^2。在穿越公路和铁路时采用顶管穿越的方式。管线铺设完成后立即回填。

图 1-21 管线用地现状

5.输电线路工程

榆树林油田共有榆一、东 16、树 127 等 4 座变电所，输电线路为 6-10kv 架空线路，线路由变电所至各站间，再由各站间引至各井场。敷设线路采用架空敷设，50m 一处电线杆，建设时临时用地 312.53m^2，每处电线杆占地 1m^2，已建输电线路 26.37km，电线杆 6251 座。

图 1-22 变电所及输电线路

（六）废水和固体废弃物的排放和处置

1.废水

（1）施工期废水

施工期排放的废水主要为钻井废水、试压废水、废压裂液和施工人员的生活污水。

①钻井废水

主要来自钻井过程中冲洗钻台、钻具、设备以及临时地面管线试压等产生的废水，主要含有泥浆和岩屑等。钻井污水的产生量随井深变化，每钻进 1m 平均将排放钻井污水***m^3。进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置处理，经该装置处理后用罐车送东 16 污水站进行处理。

②试压废水

新建管道要进行试压作业，每公里管道平均将产生试压废水***m^3。该废水中主要含铁锈、泥屑等，经罐车收集后回收至东 16 污水站进行处理后回注。

③废压裂液

本工程油井投产前需进行压裂作业以提高产量，进行压裂作业过程中将产生废压裂液，废压裂液产生量约***m^3/井。产生的废压裂液由罐车收集后委托大庆国世能科学技术有限公司处理后回注。

④生活污水。

钻井队一般在井人数为 10 人，每人每天用水 40L，生活污水约为用水量的 80%，则每个井队每天产生生活污水***m^3。由于油田施工较为分散，生活污水难以集中收集处理。钻井队设置可移动旱厕收集生活污水，旱厕做防渗处理，及时外运作农家肥。

（2）运行期废水

①生产废水

油田采出水经东 16 污水站处理后经回注本油田底层驱油。

②作业废水

油井作业周期 1.5 年，作业污水产生量 4m^3/井次；注水井作业周期为 2 年，作业污水产生量***m^3/井次。此部分污水通过油水井作业自带回收回收罐车回收后送东 16 污水站处理后回注，不外排。

③洗井废水

注水井洗井周期 1 年，产生洗井污水最大为***m^3/井次，洗井水通过污油污水回收装置回收后送东 16 污水站处理后回注。

④生活污水

生活污水采用防渗旱厕收集，定期清运。

2.固体废弃物

（1）施工期固废

施工期产生的固体废弃物主要有废弃泥浆、废弃包装袋、废弃防渗布和生活垃圾等。

①钻井岩屑

钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成岩屑，其中部分岩屑混进泥

浆中，剩余的岩屑经泥浆循环携带至井口，在地面经振动筛分离出来形成钻岩屑，单井每 1000m 进尺产生岩屑约为***m^3，施工期间进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置处理。

②井场撬装可移动废弃泥浆处理装置处理产生的污染物

钻井过程中，废弃泥浆（废弃钻井液与钻井岩屑、钻井污水的统称）不落地，直接进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置进行处理。处理后产生的泥饼和大颗粒岩屑综合利用，产生的废水用罐车运至 16 含油污水处理站处理后回注地下油层。

图 1-23 井场撬装可移动废弃泥浆处理装置处理工艺流程图

③废弃防渗布

为防止在钻井过程中钻井泥浆、钻井污水等污染地面从而造成对土壤、地下水的影响，需要在钻井过程在钻井平台附近铺设防渗布，类比油田现有施工经验，废弃防渗布平均单井产量***t，统一收集后送第八采油厂工业固废填埋场处理。

④废弃包装袋

钻井液配料 KOH 其废弃包装袋为危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，此类包装袋产生量约***t/井，委托有资质单位进行处置。膨润土、纯碱、重晶石粉等废弃包装袋为一般固体废物，此类包装袋产生量约***t/井，统一收集后送第八采油厂工业固废填埋场处理。

⑤生活垃圾

钻井期间井队在井人数一般为 10 人，每人产生生活垃圾按***kg/d 计。统一收集送肇东市生活垃圾处理场进行处理。

（2）运行期固废

①含油污泥

榆树林油田运营期主要含油污泥产生环节包括转油站及脱水站清淤以及其余管道设备油泥的清理，一般油田生产万吨原油排泥砂（固相）约***~***t，统一收集送东 16 含油污泥处理站处理。

②落地油

因该区块地层压力较低，加之作业期间污油污水采用作业污油污水回收装置，因此产生的落地油量很少。考虑意外情况，一般每口油井作业期间产生的落地油可按***kg/井次，落地油全部回收送东 16 含油污泥处理站处理。

③生活垃圾

对工作人员产生的生活垃圾，在井场附近设置集中的垃圾投放点，定期送往肇东市生活垃圾处理场进行处理，不外排。

四、矿山开采历史及现状

（一）矿山开采历史

自 1992 年榆树林油田投入开发以后，勘探评价一直没有结束。针对葡、扶、杨油层储层砂体规模小、油层厚度和储层物性平面变化大、主力油层不稳定、油水分布复杂的特点，利用不断增多的钻井地质资料，先后对几块地震资料重新进行高分辨率处理解释，并与测井资料精细对比解释，不断深化油藏评价研究，加强沉积微相研究和地震储层预测，从而对油藏沉积环境、成藏条件和油水分布规律认识逐渐深入。

1998 年，通过二维地震发现升平凸起向南延伸的隆起构造—兴城鼻状构造，2001 年在新采集的三维地震资料基础上，通过对目标区进行地震属性分析、地震相研究以及地震资料反演，对目标精细刻画与描述，在兴城鼻状构造的北部优选钻探目标，部署钻探了徐深 1 井。

2001 年对榆树林油田葡萄花油层进行了储量复算，复算后含油面积***km^2，地质储量***t，可采储量***t。2002 年对榆树林油田扶杨油层（不含升 26 区块）进行了储量复算，复算后含油面积***km^2，地质储量***t，可采储量***t。

2002 年，通过对东 14、东 18、树 32、昌 5、树 2、树 8 六个三维地震工区和树 121、升 18 两个二维地震工区进行高精度连片处理和解释，加深对榆树林地区构造特征及储层分布特征的整体认识。

2002 年，在兴城鼻状构造的北部完钻徐深 1 井，在营一段火山岩储层中获得无阻流量百万方的高产气流，同时在营城组四段获得工业气流，从而发现了营城组一段火山岩和营城组四段砾岩气藏。

2003 年在东 168 区块扶杨油层新增含油面积***km^2，地质储量***t，可采储量为***t；东 16 区块葡萄花油层新增含油面积***km^2，地质储量***t，可采储量为***t。

随着油田开发的深入，对地震资料的精度要求越来越高。从 2003 年开始，先后在榆树林油田重新布置采集处理解释了三维高分辨率地震:包括宋站南工区、榆西工区和尚家北工区。

2005 年根据中国石油天然气股份有限公司和大庆油田有限责任公司油气储量套改的文件精神，结合油田实际情况，分析界定了探明储量的开发状况，建立了油田、区块、开发单元、计算单元之间的对应关系，制定了榆树林油田的储量套改办法，进行储量套改。套改后（尚家油田升 26 区块变更为榆树林油田尚家区块，合并到榆树林油田），榆树林油田含油面积为***km^2，探明地质储量***t。同年，在树 601 区块扶余、杨大城子油层新增含油面积***km^2，探明地质储量***t。

徐深气田发现后，部署实施了兴城工区三维地震，先后向兴城构造带的南部和西部部署钻探了多口探井，同时对断陷中部的升平、汪家屯构造营城组火山岩进行钻探均取得了成功。评价钻探取得了丰硕的成果，经过气藏描述和储量研究，2005 年，在徐深 1 区块、徐深 8 区块、徐深 9 区块和升深 2-1 区块提交天然气探明储量***m^3，探明含气面积***km^2。

2006 年在尚家区块尚 9 井区扶余、杨大城子油层，新增含油面积***km^2，探明石油地质储量***t。

2007 年在西区部署评价井 24 口，完钻 20 口，其中 17 口井在葡萄花油层见到了油气显示，10 口井含油显示较好。2008 年《三肇地区油藏评价总体部署设计》中在该区部署 9 口评价井，完钻 8 口。2009 年，选取该区的 14 口评价井进行试油，11 口井在葡萄花油层获得了工业油流，平均单井射开有效厚度***m，平均单井试

油产量为***t/d。

2007 年，在汪深 1、徐深 21、徐深 9、徐深 28 区块新增天然气探明地质储量***m^3，探明含气面积***km^2，探明技术可采储量***m^3。

2009 年在徐 30 区块葡萄花油层，新增含油面积 45.33km^2，石油探明地质储量 768.12×10^4t。

2010 年，完成了榆树林油田三维地震资料连片处理解释，面积约 1279.8km^2，包括：榆西（大部分）、宋站南（大部分）、尚家北（部分）、树 25（少量）、徐 6（部分）等 7 块三维地震工区。利用重新连片处理的三维地震资料进行精细构造解释，完成了 T06、T1、T1-1、T2、T2y1、T22、T3、T4 和 T5 九个层的构造图，研究落实各工区边部拼接处断层及构造特征，特别是小断层的发育情况；重查核实全油田的断层及构造发育情况，对葡萄花油层和扶杨油层的砂体发育规模及分布规律进行了研究。

2012 年在东 16、树 103、树 124 井区的滚动扩边区，新增含油面积***km^2，石油探明地质储量***t。

2014 年榆树林油田进行探明储量复算，含油面积为***km^2，探明地质储量***t。其中，葡萄花油层含油面积为***km^2，探明地质储量***t；扶杨油层含油面积为***km^2，探明地质储量***t。

2015 年，在榆西区块葡萄花油层滚动扩边区，新增探明地质储量***t，含油面积***km^2。在徐家围子油田葡萄花油层徐 25 区块，新增探明地质储量***t，含油面积***km^2。在肇州油田葡萄花油层肇 40 区块，新增探明地质储量***t，含油面积***km^2。

随着榆树林地区油藏评价工作进一步向东拓展，榆东树 25 区块逐渐成为油藏评价重点目标区。2005 年开展老井复查，重新试油 4 口，获得工业油流井 3 口，其中树 29 井获得了日产油 9.24t 的高产油流。2006 年，树 25 工区完成三维高分辨开发地震，完成对树 25 区块构造精细解释以及储层预测。近年来，先后设计评价井 35 口。目前已完钻 30 口，其中试油井 15 口，葡萄花油层达到工业油流井 1 口，日产油***t，产水***m^3；扶杨油层达到工业油流井 10 口，平均日产油***t。2013 年，榆东地区树 3、尚 4 区块扶杨油层新增石油控制储量***t，含油面积***km^2。

2015 年，在榆东地区尚 2 区块、树 25 区块扶杨油层新增石油探明地质储量***t，

含油面积***km^2。

2013、2014 年对丰乐和丰乐南三维工区进行保幅处理，为井位部署、储量优选提供了更为可靠的依据。2016 年在本区部署评价控制井 14 口，平均砂岩厚度***m，平均有效厚度***m。为加快储量升级动用步伐，2017 年分二批部署评价控制井 32 口，已完钻 32 口，平均单井钻遇砂岩厚度***m，钻遇有效厚度***m。2017 年徐家围子油田州 58 区块葡萄花油层，提交探明储量***t，含油面积***km^2。肇州油田肇 60-64、肇 405-斜 2 区块葡萄花油层，提交探明储量***t，含油面积***km^2。

2017 年徐深气田徐深 1 等区块提交新增探明储量，新增的探明面积为***km^2，探明地质储量***m^3。

（二）开采现状

目前，已投产开发井 2700 口，其中采油井 2001 口，采气井 4 口，注入井 695 口。动用含油气面积***km^2，动用地质储量***t，动用天然气储量***m^3。累积建成原油产能***t，年产油***t，平均日产原油***t，采油速度***%；累积产油***t，采出程度***%。年产天然气***m^3，采气速度***%；累积产天然气***m^3，采出程度***%。年注水***m^3，平均日注***m^3，累积注水***m^3；年注液态 CO_2 量***m^3，平均日注***m^3，累积注液态 CO_2 量***m^3；年注采比***，累积注采比***；油田综合含水***%。原始地层压力***MPa，饱和压力***MPa，目前地层压力***MPa，总压差-***MPa，地饱压差***MPa。

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

（一）气象

榆树林油田所在区域属典型的温带大陆性季风半干旱气候，四季分明，春季少雨多风，夏季湿热多雨，秋季凉爽多早霜，冬季寒冷冻结期长，全年温差大，无霜期短，气候条件纬度变化明显，并具有风速大、湿度低、蒸发量大等特点。根据当地气象台站多年统计数据，多年平均温度 3.7℃，最低气温－36.2℃，最高气温 38.9℃；多年平均降雨量 442mm，年最大降水量 651.2 mm，雨量多集中于七、八月份，约占全年降水量的三分之二；多年平均蒸发量为 1531.4mm，年最大蒸发量 1711.0mm，年最小蒸发量 1378.4mm；平均积雪 158d，最大积雪深度 220.0mm；平均日照 2746.2 小时，无霜期 140d 左右，季节性冻土最大冻深 1.90m；常年主导风向为西南风，年平均风速 3.80m/s，最大风速为 22.70 m/s。

表2-1 矿区年气象要素统计表

序号	气象要素		单位	数值
1	气温	多年平均	℃	3.70
		极端最低	℃	-36.20
		极端最高	℃	38.90
2	降水量	多年平均	mm	442.00
		年最大	mm	651.20
3	蒸发量	多年平均	mm	1531.40
		年最大	mm	1711.00
		年最小	mm	1378.40
4	风速	年平均	m/s	3.80
		最大风速	m/s	22.70
5	年平均日照时数		h	2746.20
6	无霜期		d	140.00
7	最大冻结深度		m	1.90

（二）水文

矿区所处松嫩平原南部属松花江水系，主要支流有嫩江、呼兰河和拉林河。松花江是黑龙江右岸一大支流，北源即嫩江源头，由北向南流，于三岔河和南源汇合后称松花江干流，由西南流向东北。从嫩江源头算起，松花江总长 2309km，流域面积 545639km^2。松花江多年平均径流深 134.4mm，年径流量 733m^3。哈尔滨

站年径流量 439.29×$10^8$$m^3$，年际径流变化较大，年平均最大流量 2650$m^3$/s，年均最小流量 486$m^3$/s。1998 年特大洪水哈尔滨站最高水位 120.89m，洪峰流量 16600m^3/s。

嫩江是松花江左岸一大支流，源头在大、小兴安岭交界处的伊勒呼里山。干流自北向南流过松嫩低平原继而折向东，由三岔河汇入松花江。从源头至河口全长 1370km，流域面积 282748km^2。嫩江多年平均径流深 80.6mm，年径流量 228×$10^8$$m^3$。嫩江径流年际变化较大，多年平均流量 680.31m^3/s，年平均最大流量 1770m^3/s，年平均最小流量仅 183m^3/s。1998 年洪水期，江桥站最高水位 141.37m，洪峰流量达到 26400m^3/s。

榆树林油田矿区内无江河湖泊，地表水资源十分缺乏。矿区水系见图 2-1。

（三）地形地貌

榆树林油田矿区位于松嫩平原南部，地貌类型单一，地貌按其成因类型为湖成地貌，形态上为剥蚀冲洪湖积高平原上，岩性成因为泥沙质高平原，见图 2-2、图 2-3。区内地势平坦开阔，呈微波状起伏。总的地势呈中间高，四周低，一般地面标高在 150～220m 之间，自然坡降在 1-2‰。局部分布沼泽湿地、盐碱低洼地等。稍高处多为平缓漫岗，植被发育较差，平地多为耕地、草地，田间有小面积盐碱地，低处多为排水不畅的季节性积水洼地及泡沼。

图2-1 矿区水系图

图2-2 矿区地貌类型图

图2-3 矿区遥感影像图

（四）植被

矿区内地表原生植被很少，草甸上的植物有羊草、车前子、碱蓬、剪刀股等；区域内无原始森林，林地为人工种植的防护林，主要为杨树，居民点周围种植有榆树、柳树、松树等绿化树种。地表植被由于人类不断对自然进行利用和改造，毁草种地，从而使自然生态系统逐步转化为人工农业生态系统，种植的品种有玉

米、大豆、白菜等粮食作物。区内野生动物种类和数量均较少，伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的农田动物群色彩。矿区植被现状见图 2-4、图 2-5。

图2-4 矿区植被分布图

图2-5 矿区典型植被（耕地、草地）

（五）土壤

1.矿区土壤类型及分布

矿区范围内主要分布两种类型土壤：黑钙土和盐碱土。

矿区耕地、草地和林地的表层均为黑钙土；理化性质的含量范围是：有机质为13.22-102.65g/kg，碱解N为15.00-139.45mg/kg，速效P为1.27-14.5mg/kg，速效K为72.10-374.21mg/kg，全P为1.05-1.72g/kg，全K为21.37-48.36g/kg，CEC为3.13-36.03cmol(+)/kg，pH值为8.28-8.05，土壤比重为2.46-2.70，容重为0.83-1.17g/cm^3，总孔隙度为56.34-66.87%，土壤砂粒为4.10-28.30%，粉粒为45.75-75.00%，粘粒为2.35-20.60%，含水量为4.29-44.96%。随着土壤深度的增加，土壤物理性质变差，土壤逐渐变的紧实，通气透水性变差，土壤pH值增加，土壤养分含量降低，且具有明显的垂直分层现象，特别是有效养分含量随着土壤剖面的加深而急剧减少，土壤表层呈现明显的养分富集现象。

矿区草甸周边均分布盐碱土，地表形成盐结壳，盐壳厚度可达5~10cm，PH值一般大于10。

区内各地类土地利用特征如下：

1）旱地

旱地占矿区面积的76.49%，土壤呈暗灰色，土壤质地主要以砂质粘性土为主，团块结构，孔隙度小，较为疏松，见图2-6。

Ap层（耕作层）；0.0～50.0厘米，暗灰色，粘壤土，多富含细沙，粒状或团粒状，不显或微显石灰反应，PH8.0~8.5，向一下呈逐渐过渡。

P层（犁底层）：50.0～80.0厘米，灰棕色，粘壤土，小团块状，有石灰反应，pH7.5，向下逐渐过渡。

B层（心土层）：80.0～130.0厘米，灰棕色，块状，砂质粘壤土，土体紧实，

可见到白色石灰假菌丝体、结核、斑块淀积物，有明显的石灰反应，pH8.0。

C 层（母质层）：多为第四纪中更新统黄土状亚粘土，黄棕色，棱块状，含少量碳酸盐，有石灰反应。

图2-6 耕地土壤剖面图

2）草地

草地占矿区面积的 9.00%，植被主要为羊草群落，覆盖度 50-70%。土壤质地主要为砂质粘性土，团块结构，较为紧实，见图 2-7。土壤剖面描述如下：

A 层（腐殖质层），0.00～40.0cm，呈灰黑色，多为粒状和团粒状结构。

AB 层（淋溶层），40.0～70.0cm，呈灰棕色，厚度 20-50 厘米不等，腐殖质舌状下渗明显，并有满色动物穴填充物，结构以团、块状为主。

BK 层（钙积层），70.0～120.0cm，碳酸钙淀积形态多成粉末状、菌丝状或斑块状。

C 层（母质层），第四系中更新统黄土状亚粘土，黄棕色，含少量碳酸盐。

图2-7 草地剖面图

图2-8 盐碱土剖面图

3）盐碱地

盐碱地占矿区面积的 1.87%，主要分布于矿区内的草甸周边，地表形成盐结壳，盐壳厚度可达 5~10cm，PH 值一般大于 10。盐碱土土壤剖面见图 2-8。

A 层（淋溶层）：0.0～40.0cm，土壤呈暗灰色，砂质粘土，潮湿、紧密，团块状结构，呈片状结构。

AB 层（碱化层）：40.0～80.0cm，土壤呈暗灰色，潮湿，质地粘重，圆顶柱状结构，局部有一薄层白色的硅粉。

B 层（盐化层）：80.0～110.0cm，土壤呈暗灰色，潮湿，质地粘重，块状结构。

C 层（母质层）：土壤呈暗灰色，第四系中更新统黄土状亚粘性土，块状结构。

4）林地

林地占矿区面积的 4.17%，零星分布于公路两侧、村庄周围，土壤呈暗灰色，土壤质地主要以砂质粘性土为主，团块结构，孔隙度小，较为疏松。林地土壤剖面见图 2-9。

图2-9 林地土壤剖面图

A 层（腐殖质层），0.00～40.0cm，呈灰灰色，砂壤土，潮湿，稍紧，含根系较多。

B 层（淀积层），40.0～60.0cm，呈灰灰色，砂壤土，干燥，紧实，含白色沉积。

C 层（母质层），60.0～100.0cm，土壤呈暗黄色，干燥，紧实，第四系黄土状亚粘性土，块状结构。

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区位于松嫩平原南部。松嫩平原是中新生代松辽大型断陷盆地的一部分，自侏罗系以来沉积厚度达 6000 余米，平原中部为大面积坳陷区，堆积了巨厚的白垩系泥岩、砂岩、泥质砂岩及第四系松散沉积物。

盆地的产生与发展受燕山运动的控制和影响，其发展历史可分为四个阶段。盆地初期，形成零散分布的断陷小盆地，沉积了最厚约 2000 米的侏罗系火山碎屑岩；之后，形成统一的大型拗陷盆地，堆积了厚约 6000 米的上白垩系泉头组、青山口组、姚家组和嫩江组。早白垩系末嫩江组与四方台组之间，盆地发生一次明显的褶皱运动，致使形成了白垩系二级构造和局部构造的雏形；晚白垩系初盆地边缘隆起上升，盆地面积逐渐缩小，沉积了四方台组。此后盆地东部和北部继续抬升，沉积中心西移，堆积了明水组。晚新生代以来，新构造运动总体上延续了中生代的构造格局，表现出明显的继承性，基本以垂向升降运动为主，形成了中部低平原。中部低平原，中生代构造为中央坳陷区，新构造运动持续沉降幅度达 160-280m。其中，古近系始新统至第四系中更新统，沉降速度快，幅度大，堆积了颗粒粗、厚度大的大安组和泰康组；中更新统沉降速度变缓，堆积了细颗粒的林甸组；上更新统沉降速度又有加快趋势，沉积了颗粒较粗的冲湖积层。

榆树林油田地层自上而下依次为第四系、新近系泰康组、上白垩统的明水组、四方台组、下白垩统的嫩江组、姚家组、青山口组（见表 2-2），其中新近系白垩系地层呈不整合接触，四方台组与下伏嫩五段呈不整合接触。矿区综合地质图、地质剖面图、地层综合柱状图详见图 2-10、2-11、2-12。

下白垩统姚家组葡萄花油层、泉头组的扶杨油层为主要油气储集层，地层厚

度在 41～110m。储层岩性主要为粉砂岩。详见图 2-13、2-14。

表2-2 榆树林油田地层简表

地层				地层代号	地层厚度 m~m	岩性岩相简述
系	统	组	段			
第四系				Q	43~151	地表为灰黑色腐殖土，其下为灰黄色粉砂质粘土，底部为杂色砂砾层，与下伏地层呈不整合接触
新近系		泰康组		N_2t	14~131	灰色泥岩与杂色砂砾岩呈不等厚互层，与下伏地层呈不整合接触
白垩系	上白垩统	明水组	二段	K_2m_2	0~85	灰、紫红、灰绿色泥岩与灰、绿灰色泥质粉砂岩、粉砂岩呈不等厚互层
			一段	K_2m_1	0~127	灰、深灰色泥岩与灰色泥质粉砂岩、粉砂岩组成两个正旋回，与下伏地层呈不整合接触
		四方台组		K_2s	162~200	灰、紫红、灰绿色泥岩与灰色粉砂岩呈不等厚互层，与下伏地层呈不整合接触
	下白垩统	嫩江组	五段	K_1n_5	130~308	棕红、灰绿色泥岩夹灰色粉～细砂岩，下部砂岩较上部发育
			四段	K_1n_4	198~291	灰白、浅绿灰色粉砂岩、泥质粉砂岩与灰绿色泥岩，紫红色泥岩呈不等厚互层
			三段	K_1n_3	77~109	灰色、黑灰色、灰黑色泥岩、粉砂质泥岩与灰色、灰白色含介形虫条带粉砂岩、泥质粉砂岩组成三个反旋徊
			二段	K_1n_2	181~253	灰黑色泥岩，底部黑褐色油页岩为区域性标准层，富含叶肢介化石，灰黑色泥岩质纯，性脆硬。油页岩页理不发育，连续厚度最大可达 28 米
			一段	K_1n_1	116~120	灰黑色泥岩为主，夹黑褐色劣质油页岩、介形虫泥岩，中下部夹灰绿色泥岩及灰黑色粉砂质泥岩
		姚家组	二、三段	K_1y_{2+3}	87~107	上部为灰黑、灰绿色泥岩，灰色钙质粉砂岩，砂岩较多含泥质条带。下部为灰黑色泥岩夹含介形虫泥岩，介形虫化石富集局部个体完整
			一段	K_1y_1	41~50	灰绿色泥岩、粉砂质泥岩与棕灰色油斑泥质粉砂岩，灰棕色油浸粉砂岩，棕色含油粉砂岩组成不等厚间互层
		青山口组	二、三段	K_1q_{n2+3}	275~322	灰黑色泥岩，含介形虫泥岩，局部夹薄层灰色含钙粉砂岩
			一段	K_1q_{n1}	66~76	灰黑色泥岩夹黑褐色劣质油页岩
		泉头组	四段	K_1q_4	90~110	灰绿、紫红、暗紫、紫红杂灰绿色泥岩，粉砂质泥岩，绿灰色泥质粉砂岩，浅灰色粉砂岩具油迹。浅棕色油斑，油浸粉砂岩、棕褐色含油粉砂岩呈不等厚互层
			三段	K_1q_3	80~110	暗色泥岩，紫灰色泥质粉砂岩，粉砂岩呈不等厚互层。中间夹杂色砂砾岩。泥岩中局部为紫红杂灰绿色或者是暗紫杂灰绿色泥岩
			二段	K_1q_2	30~500	为紫、暗紫、紫杂灰绿色泥岩及灰、紫灰色泥质粉砂岩、粉砂岩
			一段	K_1q_1	140~850	紫褐色泥岩与粉、细砂岩，中砂岩及含砾中砂岩互层
		登娄库组		K_1d	100-2100	以紫、褐黑色泥岩夹粉、中砂岩、粗砂岩与浅灰黑色、黑色泥岩互层
		营城组	二段	K_1ych_2	200-620	灰绿色凝灰岩、灰白色流纹岩、火山角砾岩及少量砂泥岩及薄层煤
			一段	K_1ych_1	50-340	灰黑色、灰绿色安山岩、安山玄武岩、玄武岩，顶部为凝灰质砂岩、砂砾岩及泥岩

图2-10 矿区综合地质图

图2-11 矿区综合地质剖面图

图2-12 矿区地层综合柱状图

图2-13 榆树林油田葡萄花油层综合柱状图

图2-14 榆树林油田扶杨油层综合柱状图

（二）地质构造

1.区域地质构造

松嫩平原位于兴安岭—内蒙地槽皱褶区，小兴安岭—松嫩地块中的松嫩中断（坳）陷带。松嫩中断（坳）陷带在地貌上构成广阔的平原，是一个大型的中、新生代内陆断（坳）陷盆地。

松辽盆地基底发育四组断裂，即嫩江-白城、孙吴-双辽、黑鱼泡-头台、依兰-依通断裂，构成一隆两凹的构造格局。三肇凹陷和朝长阶地即为由黑鱼泡-头台主断裂和北西向龙江-哈尔滨次级断裂构成二级构造带，平面呈三角形。在姚家组沉积之前，受深大断裂影响，凹陷中部主体发育卫星-宋芳屯-模范屯-肇州古中央隆起带。随着盆地沉降中心的西移和大庆长垣的形成，经嫩江组-明水组多期构造运动改造形成二级凹陷构造带。

2.油田构造特征

榆树林油田位于松辽盆地北部三肇凹陷的东北斜坡带，属于徐家围子断陷东部，西邻汪家屯构造，东部为尚家鼻状构造，西南部邻近杏山南构造带，见图2-15。

葡萄花油层、扶杨油层构造趋势相同，是由东北向西南倾斜的单斜，东北陡、西南缓。葡萄花油层构造高差约 200～300m，断层十分发育，均为正断层，断层延伸长度一般在 0.5～3km，断距一般在 10～20m。扶杨油层构造高差 300～500m，断裂较发育，其延展方向主要以北西向和近南北向为主，局部发育近东西向和北东向断层发育，各向断裂相互切割，形成更为复杂的断裂系统。断层平面延伸长度不均，延伸长度一般在 1～9km，垂直断距一般为 10～30m，最大 45m，断距一般在 5～70m。

徐深 21 等区块构造位置位于松辽盆地北部深层构造单元徐家围子断陷中部，整体构造格局是一隆一凹一斜坡，南高北低。营城组底面构造总体表现为南高北低，东西两翼高中间低，在徐深 22－徐深 28－徐深 301－徐深 902－徐深 10 一带发育一个北宽南窄的向斜带，向斜以西表现为一个东倾斜坡，向斜以东表现为西倾斜坡。区域构造特征上所描述的 NW 走向的徐中构造带在该反射层已具雏形，徐深 9 开发区和徐深 12-14 开发区的局部构造开始发育，徐深 21 开发区的局部构造还未发育。在工区东南部的丰乐凸起上发育一个背斜。东部斜坡上在徐深 27、徐深 231 井区发育背斜。最低位于徐深 22 井西，为海拔-6475m；在徐东断裂上升

盘的尚家鼻状凸起、升平凸起及工区西南部的肇深 6 井区、东南部的丰乐低凸起为相对高区域，最高位于工区东北部尚深 3 井区，为海拔-2800m。该反射层断层相对发育，断层走向主要为近 NS 向和 NW 向，发育 19 个构造圈闭，总构造圈闭面积 52.45km^2。

图2-15 榆树林油田区域构造纲要图

（三）水文地质

1.区域水文地质

榆树林油田位于松嫩平原南部，松嫩平原是大型的地下水汇水盆地，含水层多层叠置，水量丰富，见图 2-16、图 2-17。

图 2-16 松嫩（黑龙江）平原含水层系统结构分布图

图 2-17 松嫩（黑龙江）平原区域水文地质剖面图

（1）单层结构含水层系统

该含水层系统位于松嫩平原（盆地）西缘，分布于嫩江以西的尼尔基镇——查哈阳乡——宝山乡——瑞廷乡——头站乡——三棵树农场连线以西地区，由扇形地和台地构成，分布范围略比山前冲洪积扇群范围小。该含水层系统由单一的大兴安岭山区河流的冲洪积砂砾层雅鲁河组（Q_{3y}）组成。含水层介质以及厚度和其富水性具有一般干旱——半干旱地区冲洪扇的典型特征。即从冲洪扇顶部到前缘，从扇轴到两侧，砂砾石粒度由粗变细、层数由单一到多层（单层厚度由厚变薄)、富水性由强变弱。从北向南主要扇体依次为：诺敏河冲洪积扇、阿伦河冲洪积扇、雅鲁河冲洪积扇，其中以诺敏河、雅鲁河二个冲洪积扇分布范围最大。由于各山区河流相距甚远，因而各扇体之间分布有宽度不等的扇间细颗粒物质地带。此外，在嫩江、诺敏河、阿伦河、音河、雅鲁河、绰尔河的河谷地带，尚有条带状分布的全新统（Q_4）冲洪积砂砾石含水层叠加其上。

（2）多层结构含水层系统

该多层结构含水层系统分布范围和松嫩平原（盆地）中部低平原区基本一致。其横向(北西—南东向)宽度 150km；纵向（北东—南西向）长度 260km。总面积 $2.6\times10^4km^2$。由于松嫩平原(盆地)中央坳陷区自中生代后期以来一直处于不断的下降和连续沉积过程之中，因而在该区内形成了多层不同时代的含水层，构成多层结构的含水层系统。系统内的含水层自上而下依次是：上更新统大兴屯组（Q_{3d}）孔隙含水层；中更新统林甸组（Q_{2l}）孔隙含水层；新近系上新统泰康组（N_{2t}）孔隙含水层；新近系大安组（N_{1-2d}）裂隙孔隙含水层；古近系依安组（E_{2-3y}）裂隙孔隙含水层；白垩系上统明水组（K_{2m}）孔隙裂隙含水层。此外，在该多层含水层系统最上部的局部地段，尚叠加了嫩江、松花江干流的全新统（Q_4）河谷冲积含水

层，由于各个含水层在垂向上相互叠置，又多有粘性土层或泥质岩石相隔，故除上部的松嫩河谷含水层和上更新统（Q_3）含水层为潜水或微承压水外，其余的各含水层均为承压水。

（3）双层结构含水层系统

①中部低平原第四系、白垩系双层结构含水层系统

主要分布于低平原区的南部（滨洲铁路以南地区）。上部由第四系上更新统大兴屯组（Q_{3d}）粉细砂孔隙潜水含水层、中更新统林甸组（Q_{2l}）砂砾石孔隙承压水含水层、新近系泰康组（N_{2t}）中粗砂夹砾石和砂砾石孔隙承压水含水层组成。下部由白垩系明水组（K_{2m}）孔隙裂隙含水层组成。

②北部高平原区第四系、白垩系双层结构含水层系统

具体位于乌裕尔河以北的高平原区。上部由第四系中下更新统（Q_{2x}、Q_{1t}）砂砾石含水层组成，下部由白垩系嫩江组（K_{2n}）孔隙裂隙含水层组成。

此外，在科洛河、讷谟尔河、乌裕尔河的河谷地带，尚有条带状分布的全新统（Q_4）冲洪积砂砾石含水层叠加其上。

③东部高平原第四系、白垩系双层结构含水层系统

该双层结构含水层系统分布赵光镇——乾丰镇——永兴镇——永丰镇——宋站镇——昌五镇——三站镇连线以东的高平原地区。上部含水层主要是呈片状分布的中更新统下荒山组（Q_{2x}）砂、含砾砂、砂砾石含水层和下更新统猞猁组（Q_{1s}）中粗砂、砂砾石含水层。下部则主要为白垩系泉头组（K_{2q}）、青山口组（K_{2qn}）、姚家组（K_{2y}）和嫩江组（K_{2n}）孔隙裂隙含水层组成。此外，在松花江干流、拉林河、通肯河、呼兰河的河谷地带，尚有条带状分布的上更新统（Q_3）——全新统（Q_4）河谷冲洪积砂砾石含水层叠加其上。

2.榆树林油田矿区水文地质条件

矿区位于松辽盆地的北部，区域地质构造位置属于徐家围子向斜构造一部分，位于向斜构造的南端。中生界白垩系沉积了巨厚的碎屑岩，第四系则覆盖全区，不整合于白垩系上新统地层之上。在各组岩层中沉积有厚薄不均的砂、砂砾石层及砂岩、砂砾岩层，为地下水的赋存提供了良好的条件。矿区水文地质图及水文地质剖面图详见图 2-18。

根据地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，将矿区地下水类型及含水岩组进行如下划分：

（1）第四系孔隙潜水

第四系隙潜水广布全区。含水层厚 15-30m，岩性以粉细砂为主，局部有中粗砂、含砾砂石。渗透性较差，渗透系数一般为 4×10^{-3} cm/s。单井涌水量在 5-10m^3/h，地下水化学类型以 HCO_3—Na、HCO_3—Na、Ca 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，富水等级为中等，易污染，目前主要为农田灌溉用水。由于矿区内农业生产广泛使用化肥加之畜牧业较普遍，该层潜水受到一定污染，其中耗氧量和氨氮达到Ⅳ类水指标。见图 2-19 矿区第四系孔隙潜水水文地质图。

（2）第四系中更新统林甸组孔隙承压水

含水层上覆一层湖沼相淤泥质粉质粘土，由于分布稳定，构成与上部潜水层良好的隔水顶板。含水层厚 30-40m，顶板埋深 25-40m，岩性为灰白、灰黄色砂、砂砾石。单位涌水量 10-20m^3/h。水化学类型为 HCO_3—Na、Ca（或 HCO_3—Na、Mg）、HCO_3—Na 型水，溶解性总固体（TDS）多小于 1g/L。

（3）新近系泰康组孔隙承压水

埋藏于第四系中更新统林甸组含水层之下。上覆 5~15m 的粉质粘土层，含水层岩性为灰白色砂、含砾砂、砂砾石，具有上细下粗的变化规律。埋深与厚度均由东向西逐渐加深增厚，厚度 50-80m，顶板埋深约 100m，静止水位在地面以下 6-13m。单井涌水量 10-30m^3/h，水质一般多为低溶解性总固体 HCO_3-Na 型水，溶解性总固体（TDS）一般 0.5-1.5g/L。该层水质符合地下水质量标准中Ⅲ类水的标准。该层为矿区居民主要引用水源。见图 2-20 矿区新近系孔隙承压水水文地质图。

（4）白垩系裂隙孔隙承压水

含水层岩性为粉砂岩、细砂岩，砂岩中部含砾石，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，透水性一般、富水性一般，含砾砂岩含水层单层厚度较薄，层数较多，一般由 4-6 个层组成，单层厚度 3.0-20.0m，含水层顶板埋深 140-180m，单井涌水量一般可达 5-10m^3/h。渗透性较好，渗透系数一般为 8.0-13m/d。矿化度为 480— 860g/L，总硬度为 66-95 mg/L（以 $CaCO_3$ 计），水质类型为 HCO_3-Na 型水。见图 2-21 矿区白垩系地下水水文地质图。

榆树林油田上下迭置四套含水岩层组，其中第四系上更新统潜水层不具供水意义；第四系中、下更新统承压水具有密切的水力联系，可视为统一的含水系统，富水性最强，也是矿区内及周边地区的主要供水目的层；白垩系含水岩层富水性差，且尚未开采。

（5）地下水的补给、径流和排泄条件

地下水的补给来源有降水入渗、侧向补给和灌溉入渗，其中降水入渗占主导地位；地下水的排泄以人工开采和潜水蒸发为主。地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，区域上总体流向随地势由东北向西南流。而承压含水层是该区供水的主要来源，地下水开采量较大而且相对集中，区域水位下降较大，由于人工流场的形成，改变了地下水的天然径流状态，地下水位是东北高西南低，地下水的径流方向则为东北向西南。

图2-18 榆树林油田水文地质图及水文地质剖面图

图2-19 榆树林油田第四系孔隙潜水水文地质图

图2-20 榆树林油田新近系孔隙承压水水文地质图

图2-21 榆树林油田白垩系地下水水文地质图

（四）工程地质

根据第四系地层及水文地质条件，区内由上至下可分为包气带、潜水含水层、弱隔水层、承压含水层四套工程地质层。这四套工程地质层在平面上分布比较稳定（局部厚度有一定变化），可简化为同一个工程地质区。

1.包气带工程地质层

即潜水位以上的土层。主要由第四系上更新统大兴屯组及全新统地层组成。岩性以粘土、粉质粘土为主，局部有粉土、粉砂等，多为团粒结构。局部为全新统粉质粘土、淤泥质粉质粘土，厚度薄，分布不稳定。

2.潜水含水层工程地质层

由第四系上更新统齐齐哈尔组的粉砂、粉细砂、细砂组成，顶板埋藏较浅，一般 5~8m，间夹粉土及粉质粘土，大孔隙，垂直节理发育，各层水力联系密切，构成同一含水层组，厚度 15~30m，渗透系数 0.8~1.0m/d。

3.弱隔水层工程地质层

主要岩性由第四系中更新统林甸组河湖相淤泥质粉质粘土、粘土、粉土、粉砂等组成。构成区域承压含水层的顶板。厚度大，分布稳定。由南向北逐渐增厚，区内厚度 30~40m。该层有机质含量较高，成灰、黑、灰绿色。上部为黑、灰色淤泥质粉质粘土，含有大量的铁质侵染条带，厚约 5.0m，容积含水量 36%左右，饱和渗透系数 2~4cm/d。中部灰黑、灰色粉质粘土、粉土及粉砂，富含钙质条带式块体，并有铁质侵染，厚度约 15m，容积含水量为 37%~38%，饱和渗透系数 2~10cm/d；下部为灰黑色粉质粘土、粘土质粉砂，富含钙条带，厚度约 31 m，容积含水量 0.40 左右。饱和渗透系数 1~3cm/d。

4.承压含水层工程地质层

由第四系更新统林甸组、新近系泰康组承压含水层构成。岩性为河流相粗砂、砾石、圆砾等组成，自上而下逐渐变粗，林甸组、泰康组含水层之间夹一至两层透镜状的灰绿、黄绿色粉质粘土，厚度一般为 5~10m。

总体上，矿区工程地质条件良好。

（五）矿体地质特征

1.储层特征

（1）油层组划分

榆树林油田钻遇的地层从上到下依次为第四系、新近系、白垩系上统四方台组、嫩江组、姚家组、青山口组、白垩系下统泉头组、营城组地层。目的层为白垩系上白垩统姚家组一段葡萄花油层、下白垩统泉头组三、四段扶杨油层、下白垩统营城组气层。

依据纵向沉积旋回特征和岩性剖面结构，葡萄花油层划分为 1 个油层组 6 个小层，地层厚度一般在***～***m。扶杨油层共划分为 6 个油层组 39 个小层，地层总厚度***～***m。徐深 21 等井区目的层为下白垩统营城组地层，工区内发育营一段和营四段，缺失营二段和营三段地层，目的层营一段底深***m。

（2）沉积特征

葡萄花油层主要为三角洲分流平原～三角洲内前缘沉积。葡 I5 号层～葡 I2 号层时期，由三角洲分流平原～三角洲内前缘逐步过渡到三角洲外前缘沉积，经历了一个水进过程。

扶杨油层主要为河流相和湖泛平原相沉积。扶一组主要是河流相的长石质岩屑杂砂岩。扶二组、扶三组主要是湖泛平原相的长石质岩屑杂砂岩。杨大城子油层主要是河流相的岩屑质长石砂岩。

徐深 21 等区块目的层为下白垩统营城组地层，其中营一段为火山岩相，厚度大，分布范围广；营四段为扇三角洲和湖泊相沉积，地层厚度北厚南薄。总体上以酸性熔岩为主，酸性碎屑熔岩、酸性火山碎屑岩次之，岩石类型以流纹岩为主，流纹质角砾熔岩、流纹质凝灰岩次之。

（3）发育特征

受沉积相带控制，葡萄花油层单砂层厚度、累计砂岩厚度、砂地比等区域变化较大；具有砂岩层数多、单层厚度薄、层间差异大、平面连续性差的特点。该区总体表现为由北部的徐 30-6～树 121～树 127～树 124 井区到南部的徐 6～树 118～徐深 301～徐 7 井区有效厚度逐渐变薄。葡萄花油层孔隙度分布区间在***%～***%，平均孔隙度***%，空气渗透率分布区间在***mD～***mD，平均渗透率***mD，属中孔、中低渗储层。

扶杨油层储集层主要为分流河道、决口扇砂体。具有砂岩层数多、层间差异大、层间连续性差及层内非均质性强等特点。扶杨油层砂岩厚度变化大，砂岩厚度变化范围在***～***m 之间，具有东北厚西南薄的特点，在工区的北部的东 163 井区砂岩发育，砂岩厚度在***-***m。油田中东部的升 26 井尚 12 井区砂岩较发

育，砂岩厚度***-***m。榆树林油田主体部位，具有南北向条带状分布的特点，砂岩厚度***-***m。扶杨油层有效孔隙度一般在***%～***%，平均***%；空气渗透率一般在***mD～***mD ，平均***mD，为低孔、特低渗储层。

徐深 21 等井区营一段火山岩全直径孔隙度平均***%，渗透率平均***mD，常规物性分析孔隙度平均***%，渗透率范围平均***mD。宋深 11 井区营三段储层以中基性火山岩为主。岩性主要为安山质火山角砾岩、玄武质熔结凝灰岩、玄武岩。火山岩孔隙度主要集中在***％～***％之间，中值***％，空气渗透率主要集中在***～***mD 之间， 中值***mD，属中孔特低渗储层。

2.油藏特征

（1）葡萄花油层

榆树林油田葡萄花油层油气主要来自于三肇凹陷青一段生油岩，断穿 T2-T06、T2-T1 的大断层为油气从青一段运移至葡萄花油层提供了通道。河控浅水三角洲沉积分流平原和三角洲前缘亚相展布宽广，大面积砂岩和泥岩互层沉积，是形成油气藏的最有利相带，与上部嫩江组巨厚泥岩及下部青一段生油岩组成了有利的生储盖组合。条带状的河道砂体两侧岩性尖灭，上部被层间泥岩封盖，上倾方向被断层遮挡形成断层～岩性圈闭，在区域成藏控制下形成断层～岩性油藏。

葡萄花油层被继承性断裂分割成多个断块，不同断块具有不同的油水系统，与油气主运移方向垂直、高角度斜交的大断层的邻凹侧为富油区带；在同一含油断块内，不同砂体由于彼此不沟通，均有各自的油水界面，断层封挡较好的条带状河道砂体含油性也较好；同一含油砂体，由于受构造、小断层或物性的影响，通常表现为构造高部位是油、低部位为水。

榆树林油田葡萄花油层地面原油密度在***～***g/cm^{3}之间，平均为***g/cm^3，原油粘度在***～*** mPa.s 之间，平均为***mPa.s，凝固点平均为 36℃，含蜡量在 19.8～33.3%之间，平均为 23.1%，含胶量在 15.2～23.8%之间，平均为 18.7%。

榆树林油田葡萄花油层地层原油密度在***～***g/cm^{3}之间，平均为***g/cm^3，地层原油粘度在***～*** mPa.s 之间，平均为***mPa.s，原始饱和压力在***～***MPa 之间，平均为***MPa，体积系数在***～***之间，平均为***，原始气油比在***～***m^3/m^{3}之间，平均为***m^3/ m^3。

地层水氯离子含量平均为***mg/L，总矿化度平均为***mg/L，PH 值***，地层水主要为$NaHCO_3$型。地温梯度在***～***℃/100m 之间，平均地温梯度为 4.34℃

/100m，属于较高温度系统。地层压力系数***～***，平均压力系数为***，属于欠压系统。

各储层的含油面积及油藏剖面图详见图 2-22、2-23、2-24、2-25。

图2-22 榆树林油田葡萄花油层含油面积图

图2-23 榆树林油田抚杨油层含油面积图

图2-24 榆树林油田葡萄花油层油藏剖面图

图2-25 榆树林油田抚杨油层油藏剖面图

（2）扶杨油层

扶杨油层油气来源主要为三肇凹陷，断裂及砂体是油气运移的主要通道，断裂带两侧高断块及断裂带内部的微幅度构造是油气聚集的主要场所。平面上受油源和断裂带影响，纯油层多分布于西南部（即靠近三肇凹陷一侧），水层分布于东北部，表现出本区独特的“高水低油”分布特征。垂向上扶余油层含油普遍、杨大城子局部含油，为两套相对独立油水系统。扶余油层在尚家鼻状构造高部位属于构造-岩性油藏，在缓坡区属于断层-岩性油藏；杨大城子油层属于断层-岩性油藏。扶余油层主要表现出上油下水的特征；杨大城子油层油水分布比较复杂, 在低部位主要是纯油或上油下水，在高部位则出现油水倒置或油水互层。

榆树林油田扶扬油层地面原油密度在***～***g/cm^{3}之间，平均为***g/cm^3，原油粘度在***～***mPa.s 之间，平均为***mPa.s，凝固点平均为***℃，含蜡量在***～***%之间，平均为***%，含胶量在***～***%之间，平均为***%。

榆树林油田扶扬油层地层原油密度在***～***g/cm^{3}之间，平均为***g/cm^3,地层原油粘度在***～***mPa.s 之间，平均为***mPa.s，原始饱和压力在***～***MPa 之间，平均为***MPa，体积系数在***～***之间，平均为***，原始气油比在***～***m^3/m^{3}之间，平均为***m^3/m^3。

地层水氯离子含量平均为***mg/L，总矿化度平均为***mg/L，PH 值***。地层水主要为 $NaHCO_3$ 型，局部有 Na_2SO_4 和 $CaCL_2$ 型。地温梯度在***～***℃/100m 之间，平均地温梯度***℃/100m，属于较高温度系统。地层压力系数***～***，平均为***，属于正常压力系统。

（3）营城组

经对徐深 21 区块营一段火山岩体、气水关系、压力测试、流体性质等因素综合分析，认为在探明含气面积内存在 4 个气水系统。该区块总体表现为上气下水的特征，气藏分布主要受构造控制，为构造气藏。

徐深 21 井区甲烷含量平均***%；乙烷含量平均***%；氦气含量***%；氮气含量平均***%；CO_2 含量平均***%；相对密度平均***。CO_2 含量低于***%，属于中含 CO_2 的干气气藏。地层水的总矿化度平均为***mg/L；Cl^-含量平均为***mg/L；HCO_3^-含量平均为***mg/L；pH 值平均为***。水型为 $NaHCO_3$ 型。

宋深 11 井区天然气化学组成中，甲烷平均含量***%、乙烷平均含量为***%、丙烷平均含量为***%、异丁烷平均含量为***%、正丁烷平均含量为***%、二氧化碳平均含量为***%、氮气平均含量为***%。天然气平均相对密度为***。

徐深 21 区块营城组地层水的总矿化度平均为***mg/L；Cl^-含量平均为***mg/L；HCO_3^-含量平均为***mg/L；pH 值平均为***。水型为 $NaHCO_3$ 型。

三、矿区社会经济概况

榆树林油田位于松嫩平原南部，行政区划位于黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县境内，距离肇东市约 32km，距离肇州县约 42km。矿区范围占地涉及 16 个乡镇，其中肇东市涉及明久乡、跃进乡、安民乡、洪河乡、向阳乡、昌五镇、宋站镇、尚家镇、德昌乡、肇东镇 10 个乡镇；肇州县涉及朝阳沟镇、托古乡、兴城镇、朝阳乡、二井镇、丰乐镇 6 个乡镇。

1．肇东市

肇东市位于黑龙江省西南部，松嫩平原中部。南距“冰城”哈尔滨 53 公里，北距“油城”大庆 74 公里。面积 4332 平方公里，呈长方形，南北长 103 公里，东西宽 76 公里。全市总人口 93 万，其中城区人口 30 万，农村人口 63 万。设有 4 个城区办事处，33 个社区居委会；农村现有 22 个乡镇（办事处），186 个行政村。肇东市油气资源丰富，已探明地下石油储量达 2 亿吨，天然气储量 4 亿立方米，主要分布在昌五、向阳、跃进、德昌、洪河、四站等乡镇。已开始大规模开发，年产原油 50 万吨。

2．肇州县

肇州县地处黑龙江省西南部，松嫩平原腹地。全县幅员面积 2445 平方公里，耕地 222 万亩，草原 85 万亩，肇州县现辖肇州镇、丰乐镇、兴城镇、二井镇、永乐镇、朝阳沟镇、新福乡、榆树乡、朝阳乡、托古乡、永胜乡、双发乡、卫星牧场、乐园牧场 14 个乡镇(场)，104 个行政村，732 个自然屯。全县人口数 429815 人，城镇人口数 81394 人，全县总户数 158277 户。境内有大广高速、203 国道和多条高等级公路穿越，交通便利。境内油气资源丰富，是大庆外围油田的重要开发区，原油产量 100 万吨，庆深气田探明储量 1000 亿立方米以上，是中国五大气田之一。矿区范围内具体涉及的各乡镇社会经济概况统计见表 2-3。

表2-3 矿区内各乡镇社会经济概况统计表

行政区	项目	单位	2017 年	2018 年	2019 年
肇东市明久乡	总人口	万人	4.00	3.92	3.90
	农业人口	万人	2.50	2.82	2.80
	人均耕地	亩	3.88	3.97	3.99
	地区生产总值	亿元	18.32	18.18	17.88
	农业生产总值	亿元	7.93	7.68	7.46
	农村居民人均可支配收入	元	13922.00	15028.00	16878.00
	全年农作物播种面积	公顷	10336.14	10388.50	10388.50
	全年粮食产量	万吨	8.17	8.01	7.40
肇东市跃进乡	总人口	万人	3.95	3.90	3.92
	农业人口	万人	2.48	2.80	2.72
	人均耕地	亩	3.85	3.90	3.95
	地区生产总值	亿元	17.36	18.00	17.60
	农业生产总值	亿元	7.90	7.50	7.40
	农村居民人均可支配收入	元	13800.00	15000.00	16000.00
	全年农作物播种面积	公顷	10304.72	10380.69	10372.51
	全年粮食产量	万吨	8.00	7.95	7.35
肇东市安民乡	总人口	万人	4.05	4.03	4.04
	农业人口	万人	2.49	2.75	2.69
	人均耕地	亩	3.65	3.80	3.71
	地区生产总值	亿元	17.60	17.18	17.85
	农业生产总值	亿元	7.90	7.50	7.80
	农村居民人均可支配收入	元	13817.00	14068.00	15170.00
	全年农作物播种面积	公顷	10210.00	10397.00	10397.00
	全年粮食产量	万吨	8.19	8.00	7.30
肇东市洪河乡	总人口	万人	4.01	4.03	4.04
	农业人口	万人	2.55	2.76	2.76
	人均耕地	亩	3.68	3.88	4.00
	地区生产总值	亿元	17.65	16.32	18.01
	农业生产总值	亿元	7.48	7.96	7.53
	农村居民人均可支配收入	元	14000.00	13500.00	15062.00
	全年农作物播种面积	公顷	10330.00	10330.00	10330.00
	全年粮食产量	万吨	7.90	7.46	7.90
肇东市向阳乡	总人口	万人	3.80	3.84	3.85
	农业人口	万人	2.64	2.66	2.67
	人均耕地	亩	3.70	3.70	3.71
	地区生产总值	亿元	17.60	17.53	17.58

行政区	项目	单位	2017 年	2018 年	2019 年
	农业生产总值	亿元	7.50	7.98	8.00
	农村居民人均可支配收入	元	14210.00	15062.00	15713.00
	全年农作物播种面积	公顷	10375.00	10375.00	10375.00
	全年粮食产量	万吨	7.90	7.60	7.77
肇东市昌五镇	总人口	万人	3.80	3.81	3.79
	农业人口	万人	2.46	2.48	2.47
	人均耕地	亩	3.50	3.80	3.80
	地区生产总值	亿元	17.54	16.98	17.45
	农业生产总值	亿元	7.55	7.68	7.49
	农村居民人均可支配收入	元	13405.00	14307.00	15892.00
	全年农作物播种面积	公顷	10220.00	10225.00	10225.00
	全年粮食产量	万吨	8.00	8.05	8.36
肇东市宋站镇	总人口	万人	3.58	3.66	3.67
	农业人口	万人	2.41	2.56	2.58
	人均耕地	亩	3.60	3.62	3.66
	地区生产总值	亿元	17.04	17.63	17.22
	农业生产总值	亿元	7.80	7.77	7.45
	农村居民人均可支配收入	元	13900.00	14090.00	15627.00
	全年农作物播种面积	公顷	10230.00	10230.00	10256.00
	全年粮食产量	万吨	7.59	7.68	7.75
肇东市尚家镇	总人口	万人	3.50	3.80	3.65
	农业人口	万人	2.45	2.66	2.65
	人均耕地	亩	3.75	3.70	3.66
	地区生产总值	亿元	17.50	17.64	17.32
	农业生产总值	亿元	7.96	7.28	7.54
	农村居民人均可支配收入	元	13660.00	14505.00	16300.00
	全年农作物播种面积	公顷	10220.00	10236.00	10278.00
	全年粮食产量	万吨	8.00	7.95	7.79
肇东市德昌乡	总人口	万人	4.05	4.06	4.06
	农业人口	万人	2.49	2.49	2.48
	人均耕地	亩	3.86	3.89	3.90
	地区生产总值	亿元	18.00	17.54	18.62
	农业生产总值	亿元	7.96	7.68	7.89
	农村居民人均可支配收入	元	14312.00	15066.00	15718.00
	全年农作物播种面积	公顷	11000.00	11002.00	11002.00
	全年粮食产量	万吨	8.50	8.30	7.95

行政区	项目	单位	2017 年	2018 年	2019 年
肇东市肇东镇	总人口	万人	3.80	3.75	3.75
	农业人口	万人	2.46	2.47	2.48
	人均耕地	亩	3.58	3.58	3.59
	地区生产总值	亿元	18.00	19.72	18.40
	农业生产总值	亿元	7.50	7.63	7.71
	农村居民人均可支配收入	元	12990.00	14615.00	15026.00
	全年农作物播种面积	公顷	11025.00	11024.00	11064.00
	全年粮食产量	万吨	7.90	7.85	8.10
肇州县朝阳沟镇	总人口	万人	3.14	3.08	3.07
	农业人口	万人	2.53	2.49	2.49
	人均耕地	亩	4.54	5.04	4.51
	地区生产总值	亿元	14.42	9.33	9.39
	农业生产总值	亿元	7.12	6.74	6.66
	农村居民人均可支配收入	元	12234.00	13092.00	15000.00
	全年农作物播种面积	公顷	9509.00	10361.79	9221.38
	全年粮食产量	万吨	6.91	6.90	6.90
肇州县托古乡	总人口	万人	3.00	2.98	2.99
	农业人口	万人	2.55	2.60	2.60
	人均耕地	亩	4.50	4.50	4.50
	地区生产总值	亿元	14.30	13.39	13.40
	农业生产总值	亿元	7.00	6.85	6.90
	农村居民人均可支配收入	元	12234.00	13092.00	14920.00
	全年农作物播种面积	公顷	9500.00	9800.00	9802.00
	全年粮食产量	万吨	6.80	6.85	6.90
肇州县兴城镇	总人口	万人	3.50	3.51	3.52
	农业人口	万人	2.54	2.53	2.56
	人均耕地	亩	4.50	5.00	5.20
	地区生产总值	亿元	13.98	10.00	12.00
	农业生产总值	亿元	7.08	6.90	6.86
	农村居民人均可支配收入	元	13355.00	13369.00	14072.00
	全年农作物播种面积	公顷	9900.00	9952.00	9960.00
	全年粮食产量	万吨	7.50	7.32	7.40
肇州县朝阳乡	总人口	万人	3.80	3.89	3.67
	农业人口	万人	2.80	2.84	2.85
	人均耕地	亩	4.60	4.62	4.66
	地区生产总值	亿元	13.75	13.28	13.66

行政区	项目	单位	2017 年	2018 年	2019 年
	农业生产总值	亿元	6.80	6.90	6.75
	农村居民人均可支配收入	元	11350.00	12560.00	14313.00
	全年农作物播种面积	公顷	8750.00	8760.00	8860.00
	全年粮食产量	万吨	7.14	7.20	7.30
肇州县二井镇	总人口	万人	4.00	4.02	3.98
	农业人口	万人	3.00	3.01	3.33
	人均耕地	亩	5.00	5.04	5.06
	地区生产总值	亿元	15.00	15.20	16.00
	农业生产总值	亿元	7.50	7.80	8.00
	农村居民人均可支配收入	元	14300.00	14000.00	13900.00
	全年农作物播种面积	公顷	9600.00	9750.00	9755.00
	全年粮食产量	万吨	7.50	7.70	7.80
肇州县丰乐镇	总人口	万人	3.80	3.82	3.85
	农业人口	万人	2.40	2.60	2.55
	人均耕地	亩	4.70	4.50	4.60
	地区生产总值	亿元	15.00	14.50	14.80
	农业生产总值	亿元	8.00	7.00	7.56
	农村居民人均可支配收入	元	13456.00	14621.00	14313.00
	全年农作物播种面积	公顷	9000.00	9200.00	9250.00
	全年粮食产量	万吨	6.95	6.90	6.80

注：资料来源肇东市、肇州县国民经济和社会发展统计公报

四、矿区土地利用现状

（一）矿区土地利用类型与特点

参照土地利用现状调查规程、第二次全国土地调查技术规程（TD/T 1014-2007）、土地利用现状分类（GB/T 21010-2017），以肇东市、肇州县自然资源局提供的矿区土地利用现状图为底图，确定矿区土地利用现状。

矿区总面积为***hm^2，其中耕地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 76.51%；园地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 0.07%；林地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 4.17%；草地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 9.00%；工矿仓储用地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 0.82%；住宅用地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 6.73%；特殊用地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 0.19%；交通运输用地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 0.27%；水域及水利设施用地面积***hm^2，占矿区

内土地面积的 0.21%；其它土地面积***hm^2，占矿区内土地面积的 2.01%。

根据统计结果以及现场调查情况，可知矿区主要以耕地、草地、住宅用地及林地为主，分别占矿区总面积的 76.51%、9.00%、6.73%及 4.17%，耕地主要种植玉米、大豆等粮食作物。矿区土地利用现状情况见表 2-4。

表2-4 矿区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积（hm^2）	占总面积百分比	
01	耕地	0101	水田	***	***	***
		0102	水浇地	***	***	
		0103	旱地	***	***	
02	园地	0201	果园	***	***	***
		0204	其他园地	***	***	
03	林地	0301	乔木林地	***	***	***
		0307	其他林地	***	***	
04	草地	0401	天然牧草地	***	***	***
		0403	人工牧草地	***	***	
		0404	其他草地	***	***	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	***	***	***
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	***	***	***
		0702	农村宅基地	***	***	
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	***	***	***
10	交通运输用地	1003	公路用地	***	***	***
		1006	农村道路	***	***	
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	***	***	***
		1107	沟渠	***	***	
12	其他土地	1202	设施农用地	***	***	***
		1204	盐碱地	***	***	
		1207	裸地	***	***	
合计（hm^2）				***	***	***

注：数据来源为肇东市、肇州县自然资源局

（二）矿区土地权属

矿区行政区划位于黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县境内。肇东市涉及明久乡、跃进乡、安民乡、洪河乡、向阳乡、昌五镇、宋站镇、尚家镇、德昌乡、肇东镇 10 个乡镇；肇州县涉及朝阳沟镇、托古乡、兴城镇、朝阳乡、二井镇、丰乐镇 6 个乡镇，土地权属情况见表 2-5。

表2-5 矿区土地利用权属表（公顷）

权属	01 耕地			02 园地		03 林地		04 草地			06 工矿仓	07 住宅用地		09 特殊	10 交通运输用地		11 水域及水利设		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0101	0102	0103	0201	0204	0301	0307	0401	0403	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	天然牧草地	人工牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
G015 哈大高速	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
G301 绥满公路	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
S305 绥肇公路	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
明沈公路	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
绥肇公路	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
同昌公路（Y805 油）	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
朝中路（油）	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
大庆鑫荣态玻璃容器制品有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
大庆益盈化工有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
大庆油田有限责任公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
大庄园农牧业联合有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
大庄园肉业有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
国有建设用地	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
黑龙江成福食品集团有	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
黑龙江由府御液酒业有	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
黑龙江肇东经济开发区管理委员会	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
华龙机械有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
金都食品有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
龙鹤公司乳化厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
美惠冷鲜物流公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
銮通物流	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
绿源牧业	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
木森新材料有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
庆东烟花厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
庆东作业队	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
庆东作业公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
庆丰砖厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
三都纸业有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
神州药业	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
泰岳建筑装饰材料有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
永利木业有限公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
赵庆特种气体经销商	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇东市庆东肥业有限责任公司	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇东市晟泰机动车驾驶学校	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇东市中龙加油站	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇州县丰乐苗圃	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇州县预制构件厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

权属	01 耕地			02 园地		03 林地		04 草地			06 工矿仓	07 住宅用地		09 特殊	10 交通运输用地		11 水域及水利设		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0101	0102	0103	0201	0204	0301	0307	0401	0403	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	天然牧草地	人工牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
丰乐亚麻原料厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
哈炼中转站	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
市昌五苗圃	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
天津宝迪	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
先进二砖厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
安民变电所	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
安民村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
安民粮库	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
安民乡二砖厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
安民乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
八撮村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
八井村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
百合村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
不变	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
昌平村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
昌盛村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
昌五镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
朝阳乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
德昌村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
德昌乡造纸厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
德昌乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
地力农业	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
东方红林场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
东升村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
东胜小学	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二街村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二井镇敬老院	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二井镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二龙村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二十二万变电所	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
繁荣村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰乐村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰乐一中	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰乐油库	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰乐镇二糖厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰乐镇林场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰乐镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
丰强村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
奉安村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
福利村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
福龙村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
福山村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
复兴村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
富海村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

权属	01 耕地			02 园地		03 林地		04 草地			06 工矿仓	07 住宅用地		09 特殊	10 交通运输用地		11 水域及水利设		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0101	0102	0103	0201	0204	0301	0307	0401	0403	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	天然牧草地	人工牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
富强村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
富饶村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
富裕村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
改善村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
宫振学养牛场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
共和村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
共进村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
共荣村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
古城村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
光辉村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
光明村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
光荣村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
韩付养殖场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
红光村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
红明村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
红星村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
红岩村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
宏伟村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
宏业村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
洪河村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
解放村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
金安村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
金山满族村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
九井村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
巨宝村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
巨成村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
巨胜村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
黎明村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
利民村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
粮库鸭厂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
六合村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
龙泉寺	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
隆庄村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
民乐村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
民兴村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
民主村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
明久变电所	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
明久村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
明久粮库	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
明久乡敬老院	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
明久乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
平安村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
平房村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
平原村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

权属	01 耕地			02 园地		03 林地		04 草地			06 工矿仓	07 住宅用地		09 特殊	10 交通运输用地		11 水域及水利设		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0101	0102	0103	0201	0204	0301	0307	0401	0403	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	天然牧草地	人工牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
前进村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
日光村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
日新村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
三合村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
三街村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
尚家村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
尚家镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
生活村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
胜安村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
胜生村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
实现村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
双井村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四街村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四井村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
宋站镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
太合村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
太平乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
铁西村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
托古村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
托古林场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
托古乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
万发村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
卫东村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
卫国村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
卧龙村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
五井村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
五里明镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
五星村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
先进村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
乡草管站	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
乡畜牧场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
乡科技示范农场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
乡林场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
向前村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
向阳村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
向阳乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
晓光村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
新兴村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
新跃村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
兴东村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
兴国村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
兴华村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
兴隆养殖场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
幸安村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

权属	01 耕地			02 园地		03 林地		04 草地			06 工矿仓	07 住宅用地		09 特殊	10 交通运输用地		11 水域及水利设		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0101	0102	0103	0201	0204	0301	0307	0401	0403	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水田	水浇地	旱地	果园	其他园地	乔木林地	其他林地	天然牧草地	人工牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
幸福村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
许波养殖场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
许兴良养殖场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
阳光乳源	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
一街村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
宜林村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
迎春村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
永红村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
永胜村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
友好村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
榆林村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
岳荣顺养殖场	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
跃进村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
跃进乡政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
增产村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
长德村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
长发村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
长乐村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
长青村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇东镇政府	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
肇州县二井子镇黎明村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
振兴村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
志远村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
中心村	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
合计	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

通过与肇东市、肇州县自然资源主管部门沟通并核对土地变更数据库资料，已建地面工程永久用地部分完成了用地审批手续，已通过变更库统计为采矿用地，部分近期申请永久用地仍未通过土地利用变更库调整为采矿用地。

（三）矿区基本农田

根据肇东市、肇州县的土地利用总体规划，矿区范围内基本农田面积***hm^2，占矿区总面积的 68.27%。矿区范围内基本农田分布见表 2-6，图 2-26。

矿区内耕地总面积***hm^2，其中基本农田占 89.22%，土壤类型主要为黑钙土。矿区耕地绝大部分为基本农田，土壤有机质含量总体水平较好，矿区内土壤质量满足农作物生长的要求，主要种植农作物为玉米。矿区内基本农田配有相应的农用机井、田间道路等配套设施，满足日常生产耕作需求。

表2-6 矿区范围基本农田统计表

行政区	土地类型		面积（hm^2）
肇东市	0103	旱地	***
肇州市	0103	旱地	***
合计			***

图2-26 矿区范围内基本农田分布图

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

（一）人类工程活动情况

矿区内除油田开采外，无其他大型工矿企业，无自然保护区、风景名胜区、水源地及重要的政治、军事和文化设施。矿区内主工程活动以农业及石油开采为主，矿山及周边区域人类活动较活跃。矿区及周边人类工程活动情况见图 2-27。

1.村镇及产业活动

榆树林油田位于黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县境内。主要涉及 16 个乡镇，近 400 个村屯，总人口约 48000 人。

矿区物产资源丰富，农副产品种类齐全，畜牧业发展迅猛，矿产资源储量巨大，极具开发潜力。所处地势平缓，区内大部分为耕地。区内人类工程活动较为频繁，农业种植、工程建设、交通建设以及矿山开采对自然地质条件影响较大。

2.交通运输

榆树林油田及周边地势平坦，交通较为便利，主干路绥满高速（G10）、国道 G301（安达-肇东）、省道 S305（昌五-肇州）从矿区内穿过，总长约 70km；区内地方等级公路和乡村简易土路网络纵横，十分便捷。

3.其它水利水电设施

矿区境内没有河流湖泊，仅有少量灌溉用沟渠，区内无较重要的水利水电设施。

4.矿山活动可能造成的影响

矿山开采建设对区内原有地形地貌景观、土地资源破坏，采矿活动对地下含水层的影响和破坏，造成水土环境污染。

（二）周围矿山分布

榆树林油田周边油田较多，徐家围子油田、升平油田-汪家屯气田等，拟申请矿权与周边矿权不重叠，拟申请采矿权与周边矿权位置关系见图 2-28。

徐家围子油田采矿权人为中国石油天然气股份有限公司，开采矿种为石油天然气，开采方式为地下开采，生产规模：***万吨/年，***亿立方米/年，矿区面积***平方公里，开采深度***至-***米，于 2007 年 10 月取得采矿许可证，证号：***，有效期至 2025 年 12 月。

图2-27 矿区及周边人类工程活动情况

图2-28 榆树林油田拟申请采矿权与周边矿权位置关系图

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

（一）本矿山（榆树林油田）土地复垦案例分析

榆树林油田设立时间较早，早期未编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，但油田在原采矿证存续期间，根据油田用地管理原则及临时用地与土地权利人签订的有关协议，在项目施工完毕后，对临时用地进行了复垦，并从2010年开始，根据国家及黑龙江省关于土地复垦有关政策，结合每一年度永久用地及临时用地的申请工作，以大庆油田有限责任公司采油二级单位即榆树林油田开发有限责任公司为责任主体，每年均编制了年度产能土地复垦方案，并取得自然资源主管部

门关于年度产能土地复垦方案批复。对每一年度临时损毁的土地开展了复垦工程。根据对以往土地复垦方案的搜集及油田复垦工作的资料整理，现将本矿山复垦工作完成情况简述如下。

1．复垦工作执行情况

项目单位根据以往年度产能用地土地复垦方案设计工程内容及总投资开展土地复垦工程，矿区已复垦土地主要包括已建井场、道路、管线、场站和输电线路的临时用地，均在2017年以前已完成复垦工作。其中已复垦井场临时用地1836.97hm^2，已复垦道路临时用地106.27hm^2，已复垦场站用地268.15hm^2，已复垦管线临时用地667.34hm^2。复垦方向包括耕地、林地、草地等。已复垦土地情况见表2-7。

表2-7 已复垦土地情况统计表

用地项目	用地性质	损毁类型	损毁程度	已复垦土地面积（hm^2）	备注
井场	临时	压占	中度	1836.97	已建的 2138 座井场临时用地
道路	临时	压占	中度	106.27	已建 1738 条通井路、67 条井排路临时用地
场站	临时	压占	中度	268.15	已建油管线 586.79km、水管线 229.32km、气管线 18.06km 的临时用地
管线	临时	挖损	中度	667.34	已建 35 座场站及 70 座计量间的临时用地
输电线路	临时	压占	中度	10.00	已建 312.53km 输电线路，电线杆 6251 根
合计				2888.73	

2．已复垦土地复垦措施

临时用地的复垦措施主要包括清理工程、土地平整、土壤翻耕措施、土壤培肥、植被恢复等。

①清理工程：对复垦区内存在施工残渣或碎石等用地单元，进行渣土层清理工作，采用推土机进行场地清理，并结合使用自卸汽车将渣土运至指定堆放点。

②土地平整：采用机械进行土地平整。在进行植被重建之前，采用机械方式对井场用地、道路用地、场站临时用地和管线用地进行一次平整。

③土地翻耕：利用三铧犁对井场、道路、场站临时用地和管线用地进行翻耕松土工作，增加土壤透气性，翻耕深度 0.3m。

④土壤培肥：为了尽快恢复土壤肥力、改善土壤性质，对复垦后土地进行人工施用复合肥。

⑤植被恢复：对复垦为林地栽植苗木、对复垦为草地的区域撒播草籽。

⑥对复垦后耕地、林地、草地进行管护措施。

具体工程措施和工程量统计见表2-8。

表2-8 榆树林油田已复垦土地主要复垦措施和工程量表

序号	单项名称	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			
（一）	清理工程			
1	废渣剥离	m^3	2888730.00	
2	残渣清运	m^3	2888730.00	
（二）	平整工程			
1	场地平整	m^3	2888730.00	
2	土地翻耕	hm^2	2600.4700	
3	履带拖拉机压实	m^3	288260.00	
（三）	生物化学工程			
1	土壤培肥	hm^2	2600.4700	
二	植被重建工程			
（一）	林草恢复工程			
1	栽植小黑杨	株	65622	
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	53.8100	
三	管护工程			
1	耕地管护	hm^2	2484.6400	
2	园地管护	hm^2	2.9600	
3	林地管护	hm^2	59.0600	
4	草地管护	hm^2	53.8100	

3．复垦工程投资情况

榆树林油田采用自行复垦方式实施土地复垦，已复垦费用投资总额为18289.07万元，复垦面积2888.73hm^2，复垦土地亩均静态投资额为4220.79元。具体投资情况见表2-9。

表2-9 已复垦土地投资总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
一	工程施工费	12981.75	70.98
二	设备费	0.00	0.00
三	其他费用	1505.88	8.23

序号	工程或费用名称	费用（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
四	监测与管护费	1193.66	6.53
（一）	监测费	0.00	
（二）	管护费	1193.66	
五	预备费	2607.77	14.26
（一）	基本预备费	1159.01	
（二）	风险金	1448.76	
六	静态总投资	18289.07	100.00

4．复垦质量

通过现场查看，土地类型已经恢复为原地类，复垦效果良好，农民已经在利用复垦土地进行耕种，耕地的玉米产量已达到600公斤/亩，草地覆盖度大于45%，和周边地类连成一片。复垦效果如下：

图 2-29 已复垦的井场临时用地

图 2-30 已复垦的道路临时用地

图 2-31 已复垦的管线及输电线路临时用地

5.本方案的借鉴情况

针对榆树林油田以往复垦案例的复垦质量分析，以往复垦效果良好，和周边地类连成一片，因此本方案在相同用地单元的复垦措施上进行借鉴。

（二）周边矿山（高西油田）土地复垦案例分析

榆树林油田周边有高西油田相邻，方案对高西油田土地复垦进行简要分析。

1. 土地损毁情况

由于高西油田地区历史勘探开发时间较长，截至 2018 年 12 月，高西油田申请开采范围内已部署 42 口勘探开发井，其中油井 40 口，注水井 2 口，分布于 28 个井场内，目前全部处于生产状态。1 个储油罐场地，油田主干路 5.88km，通井路 7.27km，输油、水管线 2.49km，注水站 1 座，储油和油气分离设备 1 套，高西采油队办公楼 1 栋（2 层）。

高西油田已损毁用地面积 37.0540hm^2，其中井场用地面积 22.4000hm^2，道路用地面积 12.1546hm^2，管线用地面积 1.4911hm^2，站址用地面积 0.8453hm^2。损毁主要用地类型为旱地、天然牧草地、盐碱地和采矿用地。高西油田损毁土地面积统计详见表 2-10。

表 2-10 高西油田损毁土地面积表

单位：hm^2

用地项目		损毁类型	损毁程度	损毁地类							合计
				旱地	有林地	天然牧草地	其他草地	盐碱地	村庄	采矿用地	
井场用地	井场永久用地	压占、挖损	重度	0.1600	0.0000	0.1600	0.0000	0.3200	0.1600	3.7200	4.5200
	井场临时用地	压占、挖损	中度	7.0400	0.6400	3.8800	0.0000	5.6800	0.6400	0.0000	17.8800
	小计			7.2000	0.6400	4.0400	0.0000	6.0000	0.8000	3.7200	22.4000
道路用地	进场道路	压占	重度	0.3442	0.0134	0.9666	0.0333	3.0844	0.0000	5.0809	9.5228
	施工便道	压占	中度	0.5219	0.1279	0.6609	0.1163	1.2048	0.0000	0.0000	2.6318
	小计			0.8661	0.1413	1.6275	0.1496	4.2892	0.0000	5.0809	12.1546
站址	站址永久用地	压占、挖损	重度	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5053	0.0000	0.2372	0.7425
	站址临时用地	压占	中度	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1028	0.0000	0.0000	0.1028
	小计			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6081	0.0000	0.2372	0.8453
管线	管线临时用地	压占	中度	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4941	0.0000	0.0000	1.4941
	小计			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.4941	0.0000	0.0000	1.4941
储油罐场地	永久用地	压占、挖损	重度	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1600	0.1600
合计				8.0661	0.7813	5.6675	0.1496	12.3914	0.8000	9.1981	37.0540

2．主要复垦措施

（1）工程措施

1）场地清理

清理工程主要是对井场用地、道路用地和场站用地地表碎石、砌体、混凝土进行拆除以及地表硬化层等废渣进行剥离，再利用汽车装清理出来的砌体、混凝土及废渣外运到指定的弃渣场统一处理。

2）翻耕工程

对场地进行清理后，为疏松土壤，改善底部土壤理化性质，需对土地进行翻耕，方案利用三铧犁进行深翻，翻耕深度不小于 0.30 m。

3）平整

复垦土地主要是呈点、线性工程分布，表现为整个复垦区面积大，单个复垦点面积小的特点，因此采用人工方式对需要平整土地进行平整。

4）压实

压实工程实施区是占地为村庄的井场永久用地，为使复垦后土地满足复垦质量要求，采用蛙式打夯机进行原土夯实，压实度达到规范标准，地基承载力满足《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）要求。

（2）生物化学措施

生物化学措施主要是根据施工工艺的不同及其对植被所带来的影响，因地制宜，制定相应的措施，将其对植被的影响降低到最低程度，保护植物群落和维持陆地生态系统的稳定性。高西油田采取的生物化学措施主要为土壤培肥。项目所在区通常是通过快速培肥措施提升有机质含量及土壤肥力，达到复垦后的土壤复垦的质量要求。主要方法有人工施肥法和绿肥法。使用绿肥与复合肥进行土壤培肥，施肥量为绿肥1500kg/hm^2、复合肥600kg/hm^2。

（3）植被重建工程

复垦区域植被选择应遵循乡土植物优先的原则。乡土植物，是指原产于当地或通过长期驯化，证明其已非常适合当地环境条件，这类植物往往具有较强的适应性、养护成本相对较低等诸多优点，作为复垦土地先锋植物具有较大的优势。

在充分调查矿区周边乡土树种、草种，并在分析其生物学、生态学及已有复垦措施基础上，为提供植被成活率，保证生态系统景观一致性。复垦成林地的复垦单元选择的树种为银中杨，其具有形态优美、耐寒、抗旱、耐盐碱、抗病种等

优点，适宜在大庆地区种植。复垦成天然牧草地及其他草地的复垦单元均选择羊草，羊草抗寒、抗旱、耐盐碱、耐土壤瘠薄，适应范围很广，在冬季-40.5℃可安全越冬，其喜湿润的沙壤质栗钙土和黑钙土，在 PH5.5～9.4 时皆可生长，羊草根茎发达，根茎上具有潜伏芽，有很强的无性更新能力，生长年限长达 10～20 年。

1）草地恢复

对复垦单元需进行天然牧草地恢复区域，通过播种草籽，使地表复绿，方案选用与周边草地一致的羊草作为种植草籽，播种草籽量 200.00kg/hm^2。

2）林地修复

对复垦单元，需进行有林地恢复工作区域，树种选用与周边树种一致的银中杨，采取植苗造林穴状整地，选用 2~3 年生苗木，采用大坑栽植，深 50~60cm。将苗木放置坑中，株行距为 2×2m。

3．主要工程量

高西油田具体工程措施和工程量统计见表2-11。

表2-11 高西油田已复垦土地主要复垦措施和工程量表

序号	一级项目	二级项目	三级项目	四级项目	单位	数量
一	土壤重构工程					
（一）		清理工程				
1			砌体拆除		m^3	6008.00
2			混凝土拆除		m^3	9048.39
3			废渣剥离		m^3	50756.00
4			垃圾清运		m^3	65812.39
（二）		平整工程				
1			场地平整			
2				人工平土	m^2	149453.00
3				土地翻耕	hm^2	434.43
4				压实	m^2	1600.00
（三）		生物化学工程				
1			土壤培肥			
2				耕地培肥	hm^2	3.06
3				林地培肥	hm^2	0.69
4				草地培肥	hm^2	3.40
二	植被重建工程					
（一）		林草恢复工程				
1			撒播草籽			
2				撒播羊草	hm^2	3.40
3			植树			
4				栽植银中杨	株	1733.00
三	监测工程					

序号	一级项目	二级项目	三级项目	四级项目	单位	数量
1	土地损毁监测					
（1）	损毁监测巡查				次	28
2	复垦效果监测					
（1）	土壤质量监测				次	108
（2）	植被复垦监测				次	216
3	基本农田监测					
（1）	基本农田巡查				次	14
四	管护工程					
1	耕地管护				hm^2	3.0648
2	林地管护				hm^2	0.6934
3	草地管护				hm^2	3.3977

7.复垦工程投资

高西油田采用自行复垦方式实施复垦，复垦费用投资额为 353.06 万元，复垦面积 37.0540hm^2，复垦土地亩均静态投资额为 6352.17 元。见表 2-12。

表2-12 复垦土地投资总表

序号	工程或费用名称	预算金额	费率（%）
一	工程施工费	253.98	
二	设备费	0.00	
三	其他费用	40.09	
四	管护费	17.82	
五	预备费	41.17	
（一）	基本预备费	17.64	6
（二）	风险金	23.53	8
七	静态总投资	353.06	

（三）高西油田与本方案土地复垦对比分析

高西油田与本方案土地复垦对比分析详见表 2-13。

表2-13 高西油田与本方案对比分析

对比项目		高西油田	本方案	对比分析
矿区基础信息	矿区位置	大庆市大同区	绥化市肇东市、大庆市肇州县	
	矿区面积	***km^2	***km^2	
	复垦责任范围	37.0540hm^2	3424.57hm^2	
	主要地貌	冲洪积、湖积低平原	冲洪积、湖积高平原	
	年平均降雨量	445mm	442mm	
	土地利用类型	以耕地为主	以耕地为主	一致
主要复垦措施	表土剥离	——	74kw推土机剥离厚度0.30m	高西油田建井较早，未进行表土剥离。本方案对拟建井场进行表土剥离。
	表土覆盖	——	74kw推土机覆土厚度0.30m，平地机平土	本方案对拟建井场、拟建进场道路用地进行覆土，对已建井场、进场道路永久用地进行土壤改良
	表土养护	——	撒播紫花苜蓿 40kg/hm^2	紫花苜蓿为当地常见草种，40kg/hm^2基本满足养护需求
	清理工程	机械拆除	机械拆除	清理工程措施一致
	土壤翻耕	三铧犁翻耕厚度0.30m	三铧犁翻耕厚度0.30m	土壤翻耕措施一致
	土地平整	人工平整	采用推土机推土进行平整	土地平整措施不一致
	压实	采取蛙式打夯机进行原土夯实	采用履带拖拉机进行压实	采用机械不一致
	植树	栽植银中杨、株行距为2×2m。	栽植小黑杨，株行距为2×2m。	树种不一致
	种草	采用羊草作为种植草籽，播种草籽量200.00kg/hm^2。	草种采用紫花苜蓿，播种量80.00kg/hm^2。	选用草种及不重量不一致
	土壤培肥	施用复合肥及绿肥，施肥量为绿肥1500kg/hm^2、复合肥600kg/hm^2。	施用复合肥，平均每公顷土地施用氮磷钾复合肥500kg。	高西油田增加了绿肥
	监测措施	包括土地损毁监测、复垦效果监测	包括土地损毁监测、复垦效果监测	监测措施一致
	管护措施	复垦后的耕地、林地、草地	复垦后的耕地、林地、草地	复垦措施一致

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

一、矿山地质环境与土地资源调查概述

（一）野外调查概况

黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司于2020年5月接受大庆石油有限责任公司委托，承担《中国石油天然气股份有限公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制工作。接受任务后，公司抽调技术人员8名，成立项目小组，其中项目负责1名，技术负责1名，方案编制人员3名，外业测量人员1名，制图人员1名，市场人员1人。项目小组成立后，立即组织人员开展工作：2020年7月10日～2020年8月15日，项目技术小组进入矿区进行矿山地质环境和土地损毁情况现场调查，了解矿山地质环境现状和土地损毁情况，填写矿山地质环境现状调查表，测量、统计土地损毁面积、程度，发放土地复垦调查问卷，同时收集矿区相关资料及矿区所在地自然资源局土地利用现状图；2020年8月16日～2020年9月16日，进行资料整理、分析研究；2020年9月17日～2020年10月20日，后期资料整理并进行方案编制和图件绘制工作。

本次矿山地质环境保护与土地复垦项目野外调查工作历时45天。为了方便外业调查，调查人员在昌五镇租赁临时办公点，通过现场采集照片、录像、测量、记录数据、走访当地农民、发放调查问卷以及采集样品等方式，着重对榆树林油田已建井场、道路、管线等集中分布区域进行矿山地质环境和土地损毁情况现状调查，同时收集矿山开发相关资料与图件。辅助工具包括：相机、手持gps、测距仪、尺、铁锹、取样瓶、取样袋、纸、笔等。

（二）调查主要内容

1.矿山地质环境调查

（1）收集开发利用方案、储量核实报告、可研及初步设计、环境影响评价、总工程布置平面图、水文地质平面（剖面）图、地下水勘察报告、矿区范围图、区域地质灾害分布图、地质地形图、地貌类型图等资料；

（2）调查矿区的自然地理及地质环境条件；

（3）各项工程活动包括已建的井场、站场、道路、管线、输电线路等内容；

（4）调查采矿活动引发的地质灾害及隐患情况；

（5）调查采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等影响和破坏情况；

（6）调查矿区含水层破坏情况，包括采矿活动引起的含水层破坏及对生活用水的影响。

2.土地资源调查

（1）土地资源调查首先收集该区域土地资源及其有关资料，收集该区域的投入过的勘查资料、土壤资料以及社会经济资料，如人口、劳力、人均耕地面积、生产状况、就业状况和生活水平等。

（2）土地资源调查包括矿区土壤现状以及由采矿引起的损毁土地的范围、程度、特征与影响等。

（3）调查过程中选取典型土壤剖面，调查了土壤类型、厚度质地、pH 值等基本情况；了解矿区植被类型、分布、组成和覆盖度等基本情况，对于现有资料，通过调查验证其准确性和可靠性。

（4）公众参与

收集相关职能部门关于矿山开采而损毁的土地在复垦方向与措施、复垦标准等方面的意见，以使复垦方案符合当地自然经济、生态环境与社会实际，满足公众需求，进行公众参与调查、填写调查问卷。

（5）水土取样

根据矿山生产建设项目相关的特征污染物情况，采取地下水进行分析，选取典型位置采取土壤样品，进行分析化验。

（三）调查主要方法

1.资料收集

收集对象：榆树林油田公司土地、地面、地质研究所等部门；肇东市、肇州县政府、自然资源局、统计局、项目区涉及村屯等；网络收集等。

收集资料：开发方案、储量报告、环评报告、地面工程平面布置图、相关坐标资料、土地证明文件、区域地质调查、环境地质调查、水文地质调查及区域地质灾害分布等、土地利用现状图、基本农田分布图、地形图、土地利用规划资料、当地统计资料等。

2.现场踏勘

调查面积：***hm^2。

调查对象：榆树林油田内已建设井场 2138 座，场站 105 座，管线、道路、输电线路、区内村庄等。

调查路线及长度：结合榆树林油田生产建设项目特点，本次调查采取穿越法和地质环境追索法相结合的方法。调查路线图详见图 3-1。

3.水土取样及公众参与调查

调查对象：矿区范围内所涉及村庄的当地村民、项目区地表水系及表土。

调查形式：调查问卷、问卷照片、公示照片、取水样、取土样。公众参与调查点详见图 3-1。

4.完成工作量

本次野外调查路线总长度 305.17km，调查点 696 个，拍摄照片 1350 张，挖取土壤剖面 4 处，采集地下水样品 12 组，采集土壤样品 24 组，填写调查问卷 20 份。矿山地质环境与土地资源主要调查点及调查线路见图 3-1。

图 3-1 榆树林油田矿山地质环境与土地损毁情况调查实际材料图

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

1.评估范围

依照国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）（以下简称《规范》）的有关要求，恢复治理方案应适用于采矿过程中和采矿完成后的矿山生态修复，评估范围应包括矿区范围、矿业活动影响范围以及不良地质因素对矿业活动产生影响的范围。确定评估范围时，根据矿区及周边水文地质、工程地质及环境地质特点，结合地质灾害影响范围、含水层影响范围、地形地貌景观影响范围、水土环境污染范围确定。

根据榆树林油田矿区地质环境条件以及矿山的开采方式、开采规划，矿区边界周边未发现地质灾害隐患，对含水层的影响主要为可能对含水层结构造成破坏，采矿活动影响范围在矿区范围以内，故将矿区范围确定为评估区范围，评估区总面积约***km^2。

2.评估级别

（1）评估区重要程度

①评估区位于黑龙江省绥化市肇东市、大庆市肇州县境内，主要涉及 16 个乡镇，近 400 个村屯，总人口约 48000 人，为“重要区”。

②评估区交通较为便利，主干路绥满高速（G10）、国道 G301（安达-肇东）、省道 S305（昌五-肇州）从矿区内穿过，总长约 70km，为“重要区”。

③评估区内无重要自然保护区和旅游景区（点），为“一般区”。

④评估区内无较重要水源地，为“一般区”。

⑤评估区内破坏土地类型主要为耕地，为“重要区”。

综上所述，根据《规范》附录 B 评估区重要程度分级标准，评估区属于**“重要区”**。

（2）地质环境条件复杂程度

①评估区地下水埋藏深度较浅，地下水资源较为丰富，地下水含水层主要为第四系孔隙潜水、孔隙承压水和白垩系碎屑岩孔隙裂隙承压水，富水性差到丰富，该区地下水补给、径流条件一般，水文地质条件属“中等”。

②评估区地表多为第四系全新统的粉质黏土、粉土、细砂覆盖，一般厚约5.00-10.00m，湿时粘性较大，干后坚硬，岩土体工程地质条件“简单”。

③评估区构造上位于松辽盆地北部三肇凹陷的东北斜坡带，属于徐家围子断陷东部，西邻汪家屯构造，东部为尚家鼻状构造，西南部邻近杏山南构造带，地质构造复杂程度为“中等”。

④评估区周边未发现地质灾害隐患，采用严格的完井和固井工艺，现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小，矿山地质环境问题为“简单”。

⑤评估区位于松嫩平原南部，地貌类型单一，为湖成地貌，区内地势平坦开阔，呈微波状起伏，地表以农田、草地为主，地形地貌条件“简单”。

根据《规范》附录C.1矿山地质环境条件复杂程度分级标准，评估区地质环境条件复杂程度等级属**“中等”**。

（3）矿山生产建设规模

榆树林油田设计年产油50.5×10^4t、年产气1.18×$10^8$$m^3$，根据《规范》附录D.1矿山生产建设规模分类标准，矿山生产建设规模属**“大型”**。

（4）评估级别确定

评估区重要程度属于“重要区”，地质环境条件复杂程度为“中等”，矿山生产建设规模属“大型”。根据《规范》附录A.1（表3-1），综合确定本次矿山地质环境影响评估级别为“一级”。

表3-1 矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	**中等√**	简单
重要区√	**大型√**	一级	**一级√**	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

（二）矿山地质灾害现状分析与预测

1.区域地质灾害背景

根据黑龙江省地质灾害易发程度分区图，评估区位于松嫩平原南部，属地质灾害不易发区，未发现地质灾害隐患。地质灾害易发程度分区见图 3-2。

图 3-2 黑龙江省地质灾害易发程度分区图

2.矿山地质灾害现状分析

本次野外工作在对矿区进行地质环境调查的基础上，重点对2138座已建井场、已建道路、105座场站以及集输管线进行了地质灾害危险性评估，榆树林油田各主要地面工程设施地质灾害现状评估见表3-2。

（1）按地质灾害类型分析

①崩塌、滑坡、泥石流

评估区位于松嫩平原南部，地面标高在150-220m之间，自然坡降在1-2‰，地形起伏较小，地貌类型单一，形态上为剥蚀冲洪湖积高平原上，岩性成因为泥沙质高平原，地表主要土地类型为耕地，无高陡斜坡，不存在崩塌、滑坡和泥石流地质灾害。项目建设内容井场、场站、道路、管线等均无深度开挖等工程，其中井场及场站开挖深度约1-1.5m，管线开挖深度2.0m，无诱发崩塌、滑坡、泥石流发生的条件；现状评估崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育，危害性小，危险性小。

②地面塌陷、地裂缝

榆树林油田矿区内没有煤矿等其他矿山开采，油田开采钻井等工程活动对地层的扰动较小。依据地质环境条件和现场调查结果，矿区范围内不发育地面塌陷、地裂缝地质灾害，危害性小，危险性小。

③地面沉降

地面沉降变形调查评价在黑龙江省尚属起步阶段，到目前为止没有做过专门的水准监测网和综合研究工作，本次项目组收集到《大庆市及周边地区地面变形现状及危害调查研究报告》(黑龙江省第二水文地质工程地质勘察院2005年5月)，该报告根据历史水准点高程变化资料、地下水漏斗区地面建筑物受损情况对大庆油田地面变形进行了分析，1986至2001年，大庆油田地面沉降最大值为99mm，地面隆起一般小于120mm，地面沉降主要集中在大庆长垣北部外围，且地面沉降数值随着地下水降落漏斗的加深而加大，而以萨尔图区—采油二厂—采油四厂—采油五厂为轴线的大庆长垣内部地面变形则表现为隆起，其他区域因油气开采强度相对较低且地下水水量丰富而没有发现地面变形。

据大庆市地下水长期观测数据分析表明，1970年全市地下水总开采量为1.2×10^8m^3，1980年全市地下水总开采量为2.6×10^8m^3，1990年全市地下水开采量为3.8×10^8m^3。1997-2000年地下水开采出现峰值，全市地下水总开采量达到6.79×

10^8m^3，其中城区地下水开采量达到 $3.9\times10^8m^3$。2005 年全市地下水开采量为 $5.78\times10^8m^3$，到 2015 年，全市地下水开采量为 $4.9\times10^8m^3$，其中城区地下水量为 $1.1\times10^8m^3$。

地下水经过 50 多年长期超量开采，在大庆长垣东西两侧已形成两个大的地下水降落漏斗，其中长垣西部漏斗区峰值出现在 1997-2000 年，漏斗面积达到 $3143km^2$，漏斗区呈南北分布；长垣东部漏斗区峰值出现在 1997-2000 年，漏斗面积达到 $2472km^2$。两大降落漏斗影响总面积在 1997-2000 年达到 $5560km^2$，超采区面积达到 $1151km^2$，漏斗中心水位埋深最低达到 53m。地面沉降主要发生在大庆长垣东西两侧的地下水水位下降漏斗区，从地面变形等值线可以明显地反映出地面沉降区与地下水水位下降漏斗中心区完全吻合。在大庆长垣西部漏斗中心区，最大沉降量 99mm；东部漏斗中心区，地面沉降量达 71mm。

但随着大庆地方政府对地下水超采的重视，通过一系列地下水资源政策和措施的落实，使地下水超采得到了有效修复。根据 2015 年编制的《哈尔滨市、大庆市地下水超采区复核报告》，2015 年大庆市地下水超采区面积由最大时的 $1151km^2$ 缩减为 $47.02km^2$，相对完整的地下水开采漏斗面积由最大时的 $5560km^2$ 缩减 $422.0km^2$。地下水降落深度由最深的 53m 上升到 23m，上升了近 30m。严重超采区已不存在，基本达到了 1970 年初的水平。

评估区距离东西部沉降中心较远，且矿区开采方式采用注水开采，地下水位降幅微弱，地面沉降的可能性小，并结合现场调查，未发现有由于地面沉降导致的建筑物开裂、影响植物生长等现象，故综合分析认为矿区内不发育地面沉降地质灾害，危害性小，危险性小。

④冻土冻融

矿区范围内广泛存在季节性冻土，地表土具有弱冻胀性，但油田建设过程中已经采取防冻胀措施，遭受冻土冻融的危害性小，危险性小。

（2）按建设内容分析

①井场地质灾害现状评估

已建井场 2138 座，总占地面积 $282.61hm^2$，井场及周边地形起伏较小，地貌类型单一，无高陡斜坡，不存在崩塌、滑坡和泥石流地质灾害；井场周边没有煤矿等其他矿山开采，石油开采对地层的扰动较小，不发育地面塌陷、地裂缝地质灾害；区域地下水位降幅微弱，井场周边未发现有由于地面沉降导致的建筑物开

裂、影响植物生长等现象，不发育地面沉降地质灾害；井场及周边存在季节性冻土，地表粉质粘土具有弱冻胀性，标准冻深 1.8m，已经采取防冻胀措施，遭受冻土冻融的危害性小，综上井场及周边地质灾害不发育，危害性小，危险性小，因此井场现状评估地质灾害影响程度为“较轻”。典型井场地质灾害现状评估见表 3-2。

②场站地质灾害现状评估

已建场站 105 座，占地面积 67.03hm^2，场站及周边地形起伏较小，地貌类型单一，场站开挖深度 1.0-1.5m，无高陡斜坡，不存在崩塌、滑坡和泥石流地质灾害；场站周边没有煤矿等其他矿山开采，场站的作业对地层的扰动较小，不发育地面塌陷、地裂缝地质灾害；区域地下水位降幅微弱，场站内及周边建筑物未发现有开裂、不均沉降及影响植物生长等现象，不发育地面沉降地质灾害；场站及周边存在季节性冻土，地表粉质粘土具有弱冻胀性，标准冻深 1.8m，已经采取防冻胀措施，地面冻胀量小，遭受冻土冻融的危害性小，综上场站及周边地质灾害不发育，危害性小，危险性小，因此场站现状评估地质灾害影响程度为“较轻”。典型场站地质灾害现状评估见表 3-2。

③管线地质灾害现状评估

榆树林油田铺设的管线总长度 834.17km，管线均选用内缠胶带硬质聚氨酯泡沫黄夹克管。管沟开挖深 2.0m，临时用地面积为 667.34hm^2。管线在敷设过程中充分考虑当地的气象因素，统一埋在冻土层以下并采取了保温材料。输油管线埋设后立刻分层回填土并压实，并远离居民点，不会引发地质灾害。管线沿线地形起伏较小，地貌类型单一，地质灾害不发育，因此管线现状评估地质灾害影响程度为“较轻”。

④道路地质灾害现状评估

矿区范围内道路配套完善，已修建井排路 281.82km，其中泥结碎石路 257.98km，沥青混凝土路 23.84km；已修建通井路 249.52km。道路沿线地形起伏较小，地貌类型单一，无高陡斜坡，不存在崩塌、滑坡和泥石流地质灾害；道路沿线没有煤矿等其他矿山开采，不发育地面塌陷、地裂缝地质灾害；区域地下水位降幅微弱，道路沿线未发现有由于地面沉降导致的路面开裂、影响植物生长等现象，不发育地面沉降地质灾害；道路沿线存在季节性冻土，路基为粉质粘土，具有弱冻胀性，标准冻深 1.8m，已经采取防冻胀措施，遭受冻土冻融的危害性小，

综上道路沿线地质灾害不发育，危害性小，危险性小，因此道路现状评估地质灾害影响程度为“较轻”。

综上所述，现状条件下榆树林油田地质灾害不发育。根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，现状评估地质灾害影响程度为**“较轻”**。

3.矿山地质灾害预测分析

（1）近期（2021 年-2025 年）地质灾害危险性预测评估

①可能引发或加剧地质灾害危险性预测评估

根据油田开采现状，已建井场 2138 座，已建场站 105 座，道路 531.34km，管线 834.17km，电力线 312.53km，现有建设场地平整开阔，在石油开采活动的扰动下，引发或加剧地质灾害可能性较小。根据开发利用方案，截止 2024 年底，榆树林油田将新建 143 座井场及配套通井道路 14.45km，工程建设土方开挖规模较小，对地面影响较小。因此，矿山近期产能建设及开采活动引发或加剧地质灾害可能性小，危险性小。

a）已建工程

根据实地调查，矿区已建工程占用土地主要为耕地，场地平整开阔，在石油开采活动的扰动下，不易引发或加剧崩塌、滑坡、泥石流等灾害。近期石油开采活动与现状相似，对地层的扰动较小，引发或加剧地面塌陷、地裂缝可能性小，危险性小。近期石油开采所需注水量无显著变化，且根据开发利用方案，油田采出水经含油污水处理站处理后 100％回注地层，引发或加剧地面沉降的可能性小，危险性小。据此，已建工程引发或加剧地质灾害的可能性小，危害性小，危险性小。

b）拟建工程

拟建设工程位于评估区中部，占用地类主要为耕地，地势平坦，相对高差小，井场、道路等工程建设时以土地平整为主，管线修建时需开挖，开挖深度 2.0m，深度较浅，不会形成不稳定边坡及大量松散堆积物，不具备诱发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的条件，新建工程引发或加剧崩塌、滑坡、泥石流的可能性小，危害性小，危险性小。井场所采用的钻采工艺与现状相同，对地层扰动较小，形成地下采空区可能性小，且井场分布较为分散，无大面积开挖，矿区范围内亦无其它矿业开采活动，因此，近期矿山产能建设及生产引发或加剧地面塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害可能性小，危害性小，危险性小。

②遭受地质灾害危险性预测评估

可能遭受地质灾害危险性的大小，一方面取决于致灾体的稳定性、危险性和规模，同时也取决于工程建设本身相对于致灾体所处的位置。由前述可知，评估区位于松嫩平原南部，属地质灾害不易发区，评估区内未发现地质灾害隐患点。总体上评估区崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育，且矿区内地表多耕地，地形起伏小，地势平坦开阔，不具备崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的形成条件。井场、站场、道路、管线等工程遭受崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害可能性小。评估区内无其它开采活动，不会造成地面地面塌陷、地裂缝及地面沉降，因此，近期产建工程及矿山开采遭受地质灾害可能性小，危害性小，危险性小。榆树林油田各主要地面工程设施近期地质灾害预测评估结果同现状评估。

（2）中远期预测评估（2026 年-2050 年）

榆树林油田地面建设计划于近期内全部完成，中远期无新增地面工程建设，未来开采活动对地层的扰动较小，评估区内地质及地貌等条件较稳定，不具备引发或遭受崩塌、滑坡、泥石流的条件；生产期井场开采方式与现状相同，对地表影响较小。井田所采用的钻井工艺对地层的扰动较小，不易形成地下采空区，且井场分布较为分散，对地层无大面积开挖，油田范围内亦无其它矿业开采活动，地面塌陷、地裂缝及地面沉降等地质灾害的可能小，危害性小，危险性小。

综上所述，井场、场站、道路以及管线等已建设工程可能引发或遭受地质灾害的可能性较小，危害性小，危险性较小，根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测评估地质灾害影响程度为**“较轻”**。

表 3-2 榆树林油田部分地面工程设施地质灾害现状评估表（选取代表性）

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
1	井场	1019	尚 100-96	0.12	***	***		弱	小	小
2	井场	278	树 72-斜 631、树 72-斜 641、树 72-斜 642、树 72-斜 651、树 73-斜 631	0.12	***	***		弱	小	小
3	井场	249	树 60-斜 661、树 60-斜 662、树 60-斜 671、树 61-斜 662	0.19	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
4	井场	1405	树 59-60	0.33	***	***		弱	小	小
5	井场	710	树 47-57	0.12	***	***		弱	小	小
6	井场	29	树 100-斜 21、树 101-斜 21、树 101-斜 22、树 102-斜 20、树 102-斜 21	0.32	***	***		弱	小	小
7	井场	1975	树 16	0.12	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
8	井场	351	树 79-斜 26、树 79-斜 28、树 80-斜 26、树 80-斜 28、树 81-斜 26、树 81-斜 28、树 82-斜 26、树 82-斜 280、树 83-斜 26、树 83-斜 28	0.34	***	***		弱	小	小
9	井场	140	树 23-斜 441、树 24-斜 451、树 25-斜 431、树 25-斜 441、树 26-斜 441、树 22-斜 46、树 22-斜 48、树 23-斜 431、树 23-斜 451、树 23-斜 461、树 23-斜 471、树 24-斜 431、树 24-斜 441、树 24-斜 461、树 25-斜 451、树 25-斜 461、树 26-斜 451、树 26-斜 461、树 26-斜 471	0.67	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
10	井场	1659	树 92-26	0.12	***	***		弱	小	小
11	场站	41	榆二联合站、树 103 转油站	7.24	***	***		弱	小	小
12	场站	1	试验站、榆一变、树 322-2#	3.28	***	***		弱	小	小
13	场站	56	东 16 站转油站、变电所、东 16 污水处理站、东 16 污泥处理站	7.79	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
14	场站	27	树 101 试验站、树 101-1#	3.52	***	***		弱	小	小
15	场站	29	树 8 转油站/1#间、树 8 卸油站、树 8 落地油处理站	4.36	***	***		弱	小	小
16	场站	2	树 322-7#	1.1	***	***		弱	小	小
17	场站	11	东 12-5#	0.18	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
18	场站	25	树 2-6#	0.16	***	***		弱	小	小
19	场站	44	树 127-3#间	0.18	***	***		弱	小	小
20	场站	78	东 14-7#间	0.06	***	***		弱	小	小
21	井排路	LZ43	沥青混凝土路面	1212	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm²）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
22	井排路	LZ16	泥结碎石路面	6600	***	***		弱	小	小
23	井排路	LZ49	沥青混凝土路面	5308	***	***		弱	小	小
24	通井路	LJ399	素土路面	1043	***	***		弱	小	小
25	通井路	LJ251	素土路面	40	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
26	输电线路	—	—	—	***	***		弱	小	小
27	输电线路	—	—	—	***	***		弱	小	小
28	拟建井场	7	尚110-斜126、尚110-斜128、尚112-斜126、尚112-斜130、尚114-斜126、尚114-斜128、尚114-斜130、尚116-斜126	0.288	***	***		弱	小	小

序号	类别	编号	井号	面积（hm^2）/长度（m）	坐标		场地条件	危险性现状评估		
					Y	X		发育程度	危害程度	危险性
29	拟建井场	137	肇 76-斜 78	0.12	***	***		弱	小	小

（三）矿区含水层破坏现状分析与预测

1.矿区含水层破坏现状分析

（1）含水层结构破坏

榆树林油田矿区范围内共部署井场 2281 座（包含开发井 3013 口），其中已建井场 2138 座，包含已开发井 2700 口（油井 2001 口，注入井 695 口，气井 4 口）；拟建井场 143 座，包含未开发井 313 口（油井 273 口，注水井 37 口，气井 3 口）。榆树林油田开采目的层为白垩系上白垩统姚家组一段葡萄花油层、下白垩统泉头组三、四段扶杨油层、下白垩统营城组气层，钻井施工时会依次钻遇第四系含水层和白垩系基岩含水层。

现状条件下地下水含水层结构破坏主要为钻井施工过程中对含水层结构的破坏以及储层压裂对含水层结构的影响。

①钻井施工对含水层结构的破坏

榆树林油田目前已钻井型为直井和定向井。钻井施工使得各含水层暂时连通发生水力联系，在不同含水层段会出现涌水或漏水现象，对含水层结构可能会造成一定程度的破坏。根据钻井工艺可知，为了避免水层污染和井管漏失、喷、卡、塌等井下复杂情况，榆树林油田直井和定向井井身均按照一开+二开设计，一开井深的设计是根据矿区白垩系地层顶面的最大埋深确定的，表层套管下至***-***m 封固白垩系明水组以上地层，所以钻井施工过程中对新近系泰康组及各第四系含水层结构现状影响轻微。二开井段下生产套管至设计井深，固井水泥浆反至含油地层以上***m，对钻遇的白垩系各承压含水层进行了封堵。

由于目前油田开采时所采用的钻井工艺已经采取了分层止水的方法，已建各生产井均采用了双层套管注水泥返浆至地面的固井工艺，固井后钻井扰动破坏的各含水层之间的连通渠道即被封堵，隔开周围地层，固井后含水层之间的主要水力联系被阻断。因此钻井施工过程中对含水层结构现状影响较轻。

②压裂对含水层结构的破坏

压裂施工中，在强大压力作用下采油目的层地层节理裂隙张开、扩张，并被压裂液中携带的支撑剂所填充。施工结束后，由于支撑剂的作用，使得节理裂隙难以愈合，裂隙的含水或导水性能发生改变，压裂影响范围大，有时可达百米以上。根据开发利用方案，榆树林油田主要采用一套层系的压裂工艺。压裂导致的

含水层结构破坏主要限于储层内部，对矿区内主要含水层结构影响较轻。

综上，现状条件下榆树林油田已有钻采活动对含水层结构影响较轻。

（2）对含水层水量的影响

根据开发利用方案，油田开采实施钻井时，为保证不受地下含水层的影响，均采用了双层套管结构，并进行水泥封固，可以一定程度上防止各含水层的相互贯通、排泄和疏干，起到保护含水层的作用。

①水位现状监测结果

地下水水位监测数据引用《2019 年榆树林油田树 127 加密、树 116-葡 42、徐 30-7 区块产能建设地面工程》（大庆恒安评价检测有限公司）中已有的 7 处监测点，地下水水位监测点位置及监测数据详见表 3-3、3-4。

表 3-3 地下水水位现状监测点位置

序号	点位	井深	类型	位置
1	志远村水井	22m	潜水	树 116-葡 38 平台南侧 0.4km
2	小七井子屯水井	128m	承压水	28#平台东南 0.4km
3	姜家洼子水井	100m	承压水	10#平台西南 0.59km
4	张发屯水井	5m	潜水	8#平台西北 0.4km
5	凌家围子水井	20m	潜水	22#平台西南 0.65km
6	张国兴屯水井	22m	潜水	20#平台西北南 0.2km
7	八井村水井	25m	潜水	1#平台东北 0.8km

表 3-4 地下水水位现状监测统计结果

序号	点位	类型	水位（m）	监测日期
1	志远村水井	潜水	195.4	2020.1
2			195.6	2019.11
3	小七井子屯水井	承压水	168.4	2020.1
4			168.8	2019.10
5	姜家洼子水井	承压水	165.2	2020.1
6			165.8	2019.10
7	张发屯水井	潜水	195.8	2020.1
8			195.9	2019.10
9	凌家围子水井	潜水	195.5	2020.1
10			195.4	2019.10
11	张国兴屯水井	潜水	195.2	2020.10
12			195.8	2019.10
13	八井村水井	潜水	195.4	2020.1
14			195.7	2019.11

根据以上水位监测数据分析，监测井符合枯、丰水期变化规律，地下水的水位变幅小，因此油田开发抽注水对地下水的水位变化影响小。

②油田用水量分析

经现场调查，区内已建开采井 2700 口，其中注水井 695 口。水源井 51 口，部分水源井基本信息见表 3-5。

表 3-5 榆树林油田水源井基本信息（部分）

序号	井号	井深（m）	井径（m）	水位（m）	北纬	东经
1	试验站-1#	165	0.4	-36	***	***
2	试验站-2#	165	0.4	-34	***	***
3	试验站-4#	140	0.4	-40	***	***
4	东 12-1#	145	0.4	-55	***	***
5	尚 9-1#	210	0.4	-40	***	***
6	东 14-1#	245	0.4	-42	***	***
7	东 16-1#	145	0.4	-48	***	***
8	东 18-1#	110	0.4	-38	***	***
9	树 2-1#	200	0.4	-27	***	***
10	树 8-1#	90	0.4	-48	***	***
11	树 101-1#	90	0.4	-38	***	***
12	榆二联-1#	75	0.4	-55	***	***
13	树 127-1#	145	0.4	-45	***	***

榆树林油田目前处于全面开采阶段，主要采用注水驱油的方式，注水所需水量全部取自地下水，采油污水经东 16 含油污水处理站处理达标后回注油层。据开发利用方案，2020 年年产油***t，综合含水*** %，注水量为***m^3/a。根据《黑龙江省水资源综合规划地下水资源评价报告》，肇东市多年浅层地下水补给量为 31212.99×10^4m^3/a，地下水资源量为 31025.09×10^4m^3/a，地下水可开采量为 26776.92×10^4m^3/a，现状地下水年用水量 13150×10^4m^3/a，其中浅层（第四系）10359×10^4m^3/a，深层（白垩系）2791×10^4m^3/a。

根据以上数据分析，榆树林油田现状的年用水量仅占可开采量的 0.56%，远远小于含水层可开采水量，因此油田注水对矿区含水层水量影响较小。另外矿区内工业、农业和居民用水主要来自泰康组孔隙承压水，该层富水等级为水量丰富，因此榆树林油田开采不会对当地居民的农业用水量及生活用水量造成影响。故现状条件下井田开采对地下含水层水量及水位的影响程度较轻。

（3）对含水层水质的影响

现状下榆树林油田开采对含水层水质的影响主要表现为两个方面，一是注水驱油对储层含水层水质的影响；二是生产运营期排放的废水（采油废水、井下作业废水、生活污水等）处理不当对水质影响。

①注水开采对储层含水层水质的影响

榆树林油田开采主要采用注水驱油的方式。前期开发阶段注水站采用的水源为林甸组承压水，该层水不含石油类物质，油田定期对注水站水质进行分析化验，符合石油天然气行业标准《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T 5329-2012）和本区的储层结构特征后注入，要求注入水水质标准：悬浮固体含量≤5.0mg/L，悬浮物颗粒直径中值≤3.0μm，含油量≤15.0mg/L。

后期随着油井采出水的增多，采出水经东 16 含油污水处理站处理达标后100％回注地层。因此注水开采对储层含水层水质的影响较轻。

②采油废水、井下作业废水、生活污水等对含水层水质的影响

油田采出水经东 16 污水站处理后经回注本油田底层驱油。作业废水，油井作业周期 1.5 年，作业污水产生量***m^3/井次，注水井作业周期为 2 年，作业污水产生量***m^3/井次，此部分污水通过油水井作业自带回收罐车回收后送东 16 污水站处理后回注，不外排。洗井废水，注水井洗井周期 1 年，产生洗井污水最大为***m^3/井次，洗井水通过污油污水回收装置回收后送东 16 污水站处理后回注。生活污水采用防渗旱厕收集，定期清运。进行试油及修井作业时将落地油放入临时储油箱内，并保证回收率。现场调查了解到，生产中，通过油罐车等有关措施，一般情况下不会产生落地油，对油井作业产生的落地油，及时回收送到污油回收点进行处理。对油罐、管道、污水处理设施中清除的含油污泥，用封闭罐车运至含油污泥存放点集中存放，然后统一进行无害化处理。一般情况下，一旦产生落地油，污染集中在 20cm 表层土以下，最大下渗深度不会超过 50cm，尚未达到评估区地下水埋藏深度。因此生产运营期排放的废水（采油废水、井下作业废水、生活污水等）对含水层水质的影响较轻。

③地下水环境质量现状

地下水质量现状引用《2020 年榆树林油田树 15、树 18 东区块扶杨油层开发钻井工程环境影响报告表》（大庆恒安评价检测有限公司，2019 年 12 月）中布设的 7 个地下水水质监测点的监测数据，监测点位置如下：

表 3-6 地下水水质现状监测点位

序号	监测点	位置
1	昌盛村水井（潜水）	北纬***，东经***
2	良种场村水井（潜水）	北纬***，东经***
3	昌五镇水井（承压水）	北纬***，东经***
4	龙庄村水井（潜水）	北纬***，东经***

序号	监测点	位置
5	小刘家围子水井（承压水）	北纬***，东经***
6	隋家围子水井（潜水）	北纬***，东经***
7	后榆树林屯水井（潜水）	北纬***，东经***

图 3-3 地下水水质现状监测点位图（引自环评报告）

地下水水质监测评价结果详见下表：

表 3-7 地下水水质监测评价结果

单位：无量纲

项目	昌盛村水井(115m)	良种场村水井(28m)	昌五镇水井（31m）	龙庄村水井(25m)	小刘家围子水井(120m)	隋家围子水井(20m)	后榆树林屯水井(34m)
pH 值	0.48	0.29	0.64	0.21	0.26	0.23	0.36
氨氮	0.38	0.12	0.09	0.10	0.14	0.10	0.18
氟化物	**1.15**	**1.39**	0.14	0.80	0.74	0.80	**1.04**
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	0.25	0.35	0.18	0.14	0.39	未检出
耗氧量	0.42	0.55	0.44	0.41	0.31	0.45	0.38
挥发酚	未检出	未检出	0.30	未检出	0.40	未检出	未检出
菌落总数	0.80	0.86	0.81	0.77	0.77	0.73	0.75
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫酸盐	0.04	0.04	0.18	0.07	未检出	0.12	未检出
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.13	0.19	0.20	0.03	0.06	0.20	0.02
锰	未检出	**2.60**	0.20	**6.40**	未检出	**9.50**	未检出
钠	0.10	0.16	0.48	0.14	0.09	0.19	0.10
铅	未检出	0.04	0.06	0.02	0.05	0.03	0.03
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
溶解性总固体	0.49	0.60	0.39	0.44	0.40	0.57	0.42
砷	0.08	0.05	0.16	0.05	0.13	0.17	0.06
石油类	未检出	0.02	未检出	0.06	0.10	0.04	未检出
铁	未检出	0.57	0.13	0.10	0.07	**2.47**	未检出
硝酸盐	1.00	**1.26**	0.02	0.07	0.41	0.01	0.08
亚硝酸盐	0.04	0.01	0.00	0.00	未检出	0.01	未检出
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	0.91	0.96	0.30	0.83	0.68	**1.09**	0.80

从以上评价结果我们可以看出，承压水超标为氟化物，其中氟化物超标的有 1 个监测点位；潜水超标的有氟化物、锰、铁、硝酸盐、总硬度，其中锰 3 个监测点位超标，氟化物 2 个监测点位超标，铁、硝酸盐、总硬度 1 个监测点位超标。除上述之外，其余监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

（a）承压水超标原因分析

氟化物超标：承压水中氟化物超标是与松嫩平原地区的半干旱气候和富钙地

球化学环境的土壤苏打盐渍化作用有关，导致了氟离子的富集。通过查阅地质资料分析，在黑龙江省西部地区的三肇地区属于自然高氟区，因此氟化物超标与区域地质有关。

（b）潜水超标原因分析

氟化物超标：与承压水超标原因相同，与区域地质有关。

铁、锰超标：是因为区域地层含有较丰富的铁、锰的原因，松嫩平原地下水铁、锰含量高是历史性和区域广泛性的，根据《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》黑政发[2016]3 号（2016.1.10）附件 3 地下水监测水质清单，松嫩平原地下水均存在铁、锰超标的现象，属于地质原因。

总硬度超标：与松嫩平原地区的半干旱气候和富钙地球化学环境的土壤苏打盐渍化作用有关，导致了钙镁等离子的富集，属于地质原因。

硝酸盐超标：是由于耕地氮肥的过度使用导致硝酸盐超标，另外村屯旱厕沉井多数未做防渗，污染物下渗也会导致地下水中硝酸盐超标。

现状监测结果表明，除各别监测点氟化物、锰、铁、硝酸盐、总硬度超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中相关要求。综合上述分析，评估区内现状石油开采对地下水水质影响程度为“较轻”。

综上所述，矿区各地下水监测点石油类物质均未超标。现状条件下采矿活动对地下含水层结构影响较轻，对水资源量影响较轻微，对水质影响较轻。根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，现状评估采矿活动对地下水含水层的影响和破坏程度属**“较轻”**。

2.矿区含水层破坏预测分析

（1）近期预测评估（2021-2025 年）

①含水层结构破坏

根据油田开发利用方案，近期油田建设活动将全面展开，油田开采对含水层结构的影响同现状，主要为施工期各个环节产生的影响，即钻井施工、压裂对含水层结构的破坏。

近期 2021 -2025 年拟钻井 313 口，榆树林油田开采严格按照完井施工要求进行施工，完井过程中下入表层套管，套管外水泥返至地面进行固井。用来封隔地下含水层，加固上部疏松岩层的井壁，防止上部岩层结构破坏、不同含水层串通、

水质恶化。石油开采时目标层原油通过油层套管被抽至地面，在原油上升过程中通过套管与周围地层隔开不直接接触，对含水层结构影响较小。随着油田开发年限不断增加，在未用水泥固井的井段，井筒与地层之间的接触时间越来越久，各类自然腐蚀加剧，含水层可能通过地层和套管之间的缝隙越流连通，但空间较小，且主要含水层均处在固井范围内。压裂施工中，要求尽可能将压裂层段控制在目标储层之内，最大限度减小对储层顶、底板含水层的破坏。工艺与现状相同，故预测近期矿山开采对含水层结构影响为较轻。

②对含水层水量的影响

据开发利用方案，2022 年年产油达到最高***t，综合含水*** %，注水量为***m^3/a，之后每年注水量递减，至 2025 年，注水量为***m^3/a。根据《黑龙江省水资源综合规划地下水资源评价报告》，肇东市多年浅层地下水补给量为 31212.99×10^4m^3/a，地下水资源量为 31025.09×10^4m^3/a，地下水可开采量为 26776.92×10^4m^3/a，现状地下水年用水量 13150×10^4m^3/a，其中浅层（第四系）10359×10^4m^3/a，深层（白垩系）2791×10^4m^3/a。根据以上数据分析，榆树林油田近期年用水量仅占可开采量的 0.60-0.65%，远远小于含水层可开采水量，因此油田注水对矿区含水层水量影响较小。

施工期配置钻井泥浆及施工人员生活用水估算用量约 1000m^3/d，油田水源井具有较大开采潜力，可满足新建油井、水井施工用水需求。钻井施工用水从水源井抽取，罐车运送。因施工用水量小，对区域地下水水位影响较小。随着油田开发原油含水率逐年上升，对地下水的取用将逐渐减少，因此对地下水资源量的影响也趋于平缓。取水水源井的开采仅会改变水源井附近地下水流向，使其影响范围内地下水向水源井汇聚，并使油田及其周围地下水流场发生变化，但不改变区域水文地质条件。周边矿区内工业、农业和居民用水量同现状。因此预测近期石油开采对含水层水量及地下水水位影响较轻。

③对含水层水质的影响

榆树林油田近期开采钻井工艺、生产工艺及污水处理等与已建井类似，对含水层水质的影响主要体现在施工过程中钻井液对地下含水层水质的影响、压裂过程中压裂液对含油储层的影响以及钻井废水、压裂废水、试油废水、井下作业废水和生活污水等的排放对地下水环境的影响。

（a）钻井液对含水层水质的影响

根据榆树林油田开发利用方案，钻井工程采用无毒无害或毒性极小的水基乳液高分子钻井泥浆，工程在钻进过程中，采用固井措施，加固井壁的同时也保证了各个不相连通的地层分隔开来。在固井质量可靠的基础上，一般井管泄漏的可能性极小。即使发生泄漏，固井时已加套管等防护措施，因此对地下水产生影响程度较轻。

（b）压裂液对含油目的层水质的影响

井下压裂基本过程为挤注压裂液的速度超过油层的吸收能力时，则在井底油层上形成很高的压力，当这种压力超过井底附近油层岩石的破裂压力时，油层将被压开并产生裂缝。继续向储层挤注压裂液，裂缝就会向储层内部扩张。为了让压开的裂缝保持张开状态，接着向油层挤入带有支撑剂的携砂液，携砂液进入裂缝之后，一方面可以使裂缝继续向前延伸，另一方面可以支撑已经压开的裂缝，使其不致于闭合。再接着注入顶替液(同第一次加入压裂液)，将井筒的携砂液全部顶替进入裂缝，将裂缝支撑起来。最后，注入的高粘度压裂液会自动降解排出井筒之外，在油层中留下一条或多条长、宽、高不等的裂缝，使油层与井筒之间建立起一条新的流体通道。

因此，大部分压裂液在井下施工时排出，收集至压裂液储桶内，定期运至污水处理厂处理，一般情况下压裂液对地下水水质影响较小。但由于压裂液不会完全返排，因此油田开采过程中需建立覆盖全区的地下水长期监控系统，定期对地下水进行监测。

（c）钻采废水、生活污水等对含水层水质的影响

钻井废弃泥浆（废弃钻井液、钻井岩屑、钻井污水的统称）进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置处理。处理后分离出的固相（泥饼）达到国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中规定的第 I 类一般工业固体废物标准，其浸出液达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996），满足上述标准要求进行综合利用；废水水质达到油田污水处理站进口标准，用罐车运至东 16 污水站处理后回注地下油层。因此预测钻井废弃泥浆对含水层水质的影响较轻。

油田采出水、试油废水、井下作业废水等处理方式同现状，经东 16 污水站处理后经回注本油田底层驱油。因此预测近期排放的废水（采油废水、井下作业废水、生活污水等）对含水层水质的影响较轻。

综上分析，石油开采近期对含水层结构、含水量及水质等方面预测影响程度为**“较轻”**。

（2）中远期预测评估（2026-2050 年）

①含水层结构破坏

至 2025 年，榆树林油田建设全部完成，中远期不存在新井建设，矿山生产期内只进行现有油水井的维护，中远期预测油田开采对含水层结构影响较轻。

②含水层水量的影响

根据开发利用方案，榆树林油田中远期采油井数量不增加，注水井数量不增加，未来开采方式主要为注水开采。2026 年年产油***t，综合含水*** %，注水量为***m^3/a，之后每年注水量递减，至 2050 年，注水量为***m^3/a。根据《黑龙江省水资源综合规划地下水资源评价报告》，肇东市多年浅层地下水补给量为 31212.99×10^4m^3/a，地下水资源量为 31025.09×10^4m^3/a，地下水可开采量为 26776.92×10^4m^3/a，现状地下水年用水量 13150×10^4m^3/a，其中浅层（第四系）10359×10^4m^3/a，深层（白垩系）2791×10^4m^3/a。根据以上数据分析，榆树林油田近期年用水量仅占可开采量的 0.43-0.59%，远远小于含水层可开采水量，因此中远期预测油田注水对矿区含水层水量影响较小。

随着油田开发原油含水率逐年上升，至 2050 年含水率达到***%，对地下水的取用将逐渐减少，因此对地下水资源量的影响也趋于平缓。周边矿区内工业、农业和居民用水量同现状。因此预测中远期石油开采对含水层水量及地下水水位影响较轻。

③对含水层水质的影响

榆树林油田中远期不再进行产能建设，生产过程中对含水层水质的影响主要体现在采油废水、井下作业废水和生活污水对含水层水质的影响，以及注水开采对地下水的影响。中远期生产废水、生活污水及垃圾排放等处理措施同现状及近期，均要求达标排放或回收，因此对含水层水质影响较轻。

综上分析，石油开采中远期对含水层结构、含水量及水质等方面预测影响程度为**“较轻”**。

但是，在油田长期开采过程中，可能会出现井管破裂引起套外返水、封井不严造成油水窜层等情况，都将对地下水环境造成一定程度的影响。因此，在油田开采过程中要加强对各种设备、管线、阀门定期进行检查，加强对套管的腐蚀、

破损情况定期监测，及时消除事故隐患。同时，应加强对评估区地下水含水层的监测，尽可能防止油田开采对地下含水层造成严重影响。

综上所述，预测矿山开采对含水层结构的破坏较轻，对地下含水层水量影响较轻，对地下水水质的影响较轻。根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测矿山建设开采活动对地下含水层影响程度为**“较轻”**，但在后期矿山建设开采活动中应进行长期监测。

（四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1.矿区地形地貌景观破坏现状分析

榆树林油田位于松嫩平原南部，地貌类型单一，区内地势平坦开阔，呈微波状起伏，一般地面标高在 150-220m 之间，矿区主要以耕地、草地、住宅用地及林地为主，分别占矿区总面积的 76.51%、9.00%、6.73%及 4.17%，耕地主要种植玉米、大豆等粮食作物。经现场调查与资料分析，评估区内无各类自然保护区、人文景观及风景旅游区，目前区内采矿活动对地形地貌景观的影响主要表现为场站、井场、道路等工程建设活动压占破坏区内微地貌和原生植被。

目前，榆树林油田共有场站 105 座，井场 2138 座，油田井排路 281.82km，通井路 249.52km，集输管线 834.17km，电力线 312.53km。油田地面工程的建设使评估区域原有的景观生态类型被切割，景观的斑块数增加，破碎度增大。矿区地形地貌景观破坏现状见表 3-8。

表 3-8 矿区地形地貌景观破坏现状情况一览表

用地项目	有地性质	破坏面积（hm^2）	地形地貌景观破坏方式	影响程度
场站	永久	67.03	压占、挖损	严重
	临时	268.15		较轻
井场	永久	282.61	压占、挖损	严重
	临时	1836.97		较轻
道路	永久	217.73	压占	严重
	临时	106.26		较轻
管线	永久	0	挖损、压占	较轻
	临时	667.34		
输电线路	永久	0.63	压占、挖损	较轻
	临时	10		
合计		3456.72	——	——

场站工程对场地进行了挖损和压占，采油结束后将对部分场站拆除地表建筑，恢复原有地貌，场站工程建设对原生地形地貌景观影响和的破坏程度大，影响严

重。

油田井场建设过程中，对地表有挖损破坏的现象，井场运营过程中，统一按照标准要求进行生产，对区域地形影响甚微，但对景观的连续性造成一定程度的影响，同时形成斑块状地貌。由于井场面积较小，占评估区的面积比例较低，故分散破损的井场斑块连续性差，不具备动态控制能力，对地貌景观调控作用小，尚构不成对区域地形地貌景观的整体性影响，因此仅井场永久用地范围对原生地形地貌景观影响和破坏程度大，影响严重。

矿区现状井排路及通井路较多，纵横交错，修建的道路压占土地资源，破坏原有植被，道路建设对原生景观的连通性造成了严重的影响；因此矿区道路永久用地范围对地形地貌景观影响严重。

榆树林油田管线采取埋地敷设，在管线施工过程中，开挖管沟区将底土翻出，使土体结构及原有地形地貌完全改变，破坏土地形式为挖损。但管线均为临时用地，施工后立即进行复垦，恢复原有地形地貌及地表植被，因此管线工程建设对地形地貌景观的影响和破坏程度小，影响较轻。

矿区其他临时用地（场站、井场、道路、输电线）等，由于已经复垦，且已复垦区域复垦效果较好，旱地已恢复耕种，草地、林地等已与周边土地无异，植被发育及长势良好，通过与临时用地土地权利人沟通，对土地使用前的用地补偿及后期的土地复垦效果较为满意，因此矿区其他临时用地范围对地形地貌景观的影响和破坏程度小，影响较轻。

综上所述，根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，现状评估场站、井场、道路等永久用地对原生地形地貌景观影响和破坏程度大，影响**“严重”**。管线等临时用地等其他区域对原生地形地貌景观影响和破坏程度小，影响**“较轻”**。

2.矿区地形地貌景观破坏预测分析

（1）近期预测评估（2021-2025 年）

榆树林油田拟新建井场 143 座，拟建通井道路 14.45km。同现状评估，新建区域内无自然保护区、人文景观和风景旅游区，拟建工程对对区域地形地貌影响较小，主要表现为井场、道路等工程设施建设对评估区原有地貌景观的破坏，景观生态类型被切割，景观的斑块数增加，破碎度增大。因此拟建井场、道路永久用地范围对原生地形地貌景观影响和破坏程度大，影响严重；临时用地范围对地形地貌景观的影响和破坏程度小，影响较轻。预测矿区地形地貌景观破坏见表 3-9。

表 3-9 矿区拟建场地地形地貌景观破坏情况一览表

用地项目	有地性质	破坏面积（hm^2）	地形地貌景观破坏方式	影响程度
井场	永久	21.44	压占、挖损	严重
	临时	123.82		较轻
道路	永久	5.06	压占	严重
	临时	2.89		较轻
合计		153.21	——	——

（2）中远期预测评估（2026-2050 年）

榆树林油田中远期将不再进行地面工程的建设，生产期不会对地形地貌景观造成新的影响和破坏。

综上所述，根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测评估已建、拟建井场、道路等永久用地对原生地形地貌景观影响和破坏程度大，影响**“严重”**；临时用地等其他区域对原生地形地貌景观影响和破坏程度小，影响**“较轻”**。

（五）矿区水土环境污染现状分析与预测

1.矿区水土环境污染现状分析

（1）地表水环境污染现状

榆树林油田矿区内没有河流、湖泊等地表水，因此无法取样分析油田开采对地表水造成的污染。为了解油田开采活动是否对地表水有影响，收集了评估区周边《黑龙江省松辽盆地高西油田》范围内的新华湖、东大海、西大海的监测数据，检测项目包括 PH、总硬度、高锰酸钾指数、氟化物、氯化物、挥发酚、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐氮、石油类共计 10 项，取样位置、监测结果见表 3-10、3-11、3-12。

表 3-10 地表水取样点分布情况

编号	取样地点	目的	水体功能
高西 02	新华湖	了解水质情况	Ⅳ
高西 07	西大海	了解水质情况	Ⅳ
高西 09	东大海	了解水质情况	Ⅳ

表 3-11 地表水检测结果统计表

单位：mg/l（pH 除外）

序号	样品编号	高锰酸钾指数	PH	溶解性总固体	氨氮	挥发酚	石油类	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	总硬度
1	高西02	11.25	9.27	2170.71	0.29	<0.002	<0.05	3.900	319.0	0.135	128.40
2	高西07	9.66	9.09	1807.36	0.17	<0.002	<0.05	2.830	270.0	0.252	61.35
3	高西09	13.47	9.36	2962.84	0.27	<0.002	<0.05	4.360	814.0	0.084	53.59

评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。地表水现状质量评价结果见表 3-12。

评价方法采用单项水质参数评价模式-标准指数法，其模式如下：

单项污染指数的表达式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

对于以评价标准为区间值的水质参数 pH，其表达式为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-PH_J}{7.0-PH_{sd}}(PH_j\le 7.0)$$

$$P_{pH}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{su}-7.0}(PH_j\ge 7.0)$$

式中：Pi--水质参数 i 单项污染指数；

Ci--水质参数 i 监测浓度值（mg/l）；

C_{si}--水质参数 i 的标准值（mg/l）；

P_{pH}--pH 标准指数；

pH_j--j 点实测的 pH 值；

pH_{sd}--标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}--标准中 pH 值的上限值。

表 3-12 地表水质量评价结果统计表

单位：mg/l（pH 除外）

序号	样品编号	高锰酸钾指数	PH	溶解性总固体	氨氮	挥发酚	石油类	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	总硬度
1	高西02	**1.13**	**1.14**	**1.09**	0.19	-	-	**2.600**	0.911	0.005	0.198
2	高西07	0.97	**1.05**	0.90	0.11	-	-	1.887	0.771	0.008	0.094
3	高西09	**1.35**	**1.18**	**1.48**	0.18	-	-	**2.907**	**2.326**	0.003	0.082

从地表水现状评价结果可知，3 处地表水均为Ⅴ类水，其中新华湖水体Ⅴ类指标为高锰酸钾指数、PH、溶解性总固体、氟化物，西大海Ⅴ类指标为 PH，东大海Ⅴ类指标为高锰酸钾指数、PH、溶解性总固体、氟化物、氯化物。未检出石油类物质，说明油田采油活动对地表水质量影响较轻，由于矿区内水体周边均为盐碱地，故水体 PH 值偏高，另外Ⅴ类指标与周边牛羊养殖、农田使用化肥以及热电厂、光伏等产业排放有关。

根据以上评价结果，类比分析，榆树林油田开采对地表水环境造成危害和污染程度较轻。

（2）地下水环境污染现状

为全面了解矿区内地下水环境现状，对该区地下水水质现状进行调查与评估。本次评估在矿区内布置地下水监测点，对第四系上更新统齐齐哈尔组孔隙潜水布置 5 个监测点，对新近系上新统泰康组孔隙承压水布置 7 个监测点。我公司于 2020

年 9 月在矿区采取地下水样 12 件，委托黑龙江省瑞科检测技术有限公司进行水质分析，根据水质分析数据进行地下水环境质量评价。地下水水质监测点分布位置见矿山地质环境与土地复垦调查实际材料图（图 3-1），地下水监测项目包括 PH、总硬度、高锰酸钾指数、氟化物、氯化物、挥发酚、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐氮、石油类共计 10 项。监测点选择情况见表 3-13。采样分析方法按国家标准执行，监测结果见 3-14。

表 3-13 地下水取样点分布

序号	样品编号	采样位置	测试项目	含水层层位	备注
1	YSL 水 01	倪家屯	PH、总硬度、高锰酸钾指数、氟化物、氯化物、挥发酚、氨氮、溶解性总固体、硝酸盐氮、石油类	潜水	水井深 45m
2	YSL 水 02	徐家粉房屯		承压水	水井深 120m
3	YSL 水 03	李山屯		潜水	水井深 80m
4	YSL 水 04	葛云龙屯		潜水	水井深 80m
5	YSL 水 05	三家屯		承压水	水井深 120m
6	YSL 水 06	小山屯		潜水	水井深 60m
7	YSL 水 07	四撮房屯		承压水	水井深 120m
8	YSL 水 08	八里堡屯		承压水	水井深 120m
9	YSL 水 09	姜子万屯		潜水	水井深 70m
10	YSL 水 10	向前村		承压水	水井深 140m
11	YSL 水 11	五井屯		承压水	水井深 120m
12	YSL 水 12	小王家屯		承压水	水井深 120m

表 3-14 地下水环境质量现状检测结果表

单位：ρ（B）/mgL^{-1}

项目 编号	pH	氟化物	高锰酸盐指数(耗氧量)	总硬度	氯化物	溶解性总固体	硝酸盐氮	挥发酚	氨氮	石油类
YSL 水 01	7.53	0.84	1.7	440	180	992	18.7	0.0003L	0.049	0.01L
YSL 水 02	7.81	0.43	1.1	146	9	428	0.4	0.0003L	0.046	0.01L
YSL 水 03	7.59	0.95	1.6	331	31	680	8.72	0.0003L	0.092	0.01L
YSL 水 04	7.53	0.77	1.4	431	62	910	18.2	0.0003L	0.035	0.01L
YSL 水 05	7.51	0.95	1.8	381	56	960	18.7	0.0003L	0.04	0.01L
YSL 水 06	7.59	0.87	1	325	21	452	18.1	0.0003L	0.117	0.01L
YSL 水 07	7.77	0.74	1.4	282	18	294	2.38	0.0003L	0.09	0.01L
YSL 水 08	7.58	0.36	0.8	280	14	338	3.84	0.0003L	0.076	0.01L
YSL 水 09	7.43	0.63	2.8	307	56	612	16.7	0.0003L	0.046	0.01L
YSL 水 10	7.34	0.91	1.7	431	142	754	18	0.0003L	0.051	0.01L
YSL 水 11	7.58	0.87	1	341	61	536	18.6	0.0003L	0.068	0.01L
YSL 水 12	7.82	0.58	1.4	120	6	220	0.24	0.0003L	0.054	0.01L

注：检测结果栏“L”符号表示该检测项目的检测值低于所采用方法的检出限，其前面的数字为方法检出限。

采用单项污染指数法进行油田范围内地下水污染现状评价。

依据评估区地下水用途，即主要为生活饮用及工农业用水，确定评价标准应以人体健康基准为依据，采用《地下水质量标准》（GB/T-14848-2017）中III类标准；未作规定的石油类选用 GB5749- 2006 《生活饮用水卫生标准》附录 A 中石油类限值。地下水质量现状评价结果见表 3-15。

表 3-15 地下水环境质量现状评价结果表

单位：无量纲

项目 编号	pH	氟化物	高锰酸盐指数(耗氧量)	总硬度	氯化物	溶解性总固体	硝酸盐氮	挥发酚	氨氮	石油类
YSL 水 01	0.35	0.84	0.57	0.98	0.72	0.99	0.94	-	0.10	-
YSL 水 02	0.54	0.43	0.37	0.32	0.04	0.43	0.02	-	0.09	-
YSL 水 03	0.39	0.95	0.53	0.74	0.12	0.68	0.44	-	0.18	-
YSL 水 04	0.35	0.77	0.47	0.96	0.25	0.91	0.91	-	0.07	-
YSL 水 05	0.34	0.95	0.60	0.85	0.22	0.96	0.94	-	0.08	-
YSL 水 06	0.39	0.87	0.33	0.72	0.08	0.45	0.91	-	0.23	-
YSL 水 07	0.51	0.74	0.47	0.63	0.07	0.29	0.12	-	0.18	-
YSL 水 08	0.39	0.36	0.27	0.62	0.06	0.34	0.19	-	0.15	-
YSL 水 09	0.29	0.63	0.93	0.68	0.22	0.61	0.84	-	0.09	-
YSL 水 10	0.23	0.91	0.57	0.96	0.57	0.75	0.90	-	0.10	-
YSL 水 11	0.39	0.87	0.33	0.76	0.24	0.54	0.93	-	0.14	-
YSL 水 12	0.55	0.58	0.47	0.27	0.02	0.22	0.01	-	0.11	-

由评价结果可以看出，评估区潜水、承压水 12 个监测点位各检测指标的现状值均小于 1.0，说明各监测点位的水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，水质良好。

综上所述，矿区各地下水采样点均未检出石油类物质。现状条件下榆树林油田开采对地下水环境造成危害和污染程度较轻。

（3）土壤环境污染现状

为查明矿区土壤环境质量，在榆树林油田内选择井场分布密集，可能产生污染的 12 座具有代表性的已建井场（占地为耕地）进行表层土壤取样，每座井场包括井场范围内 1 个土壤样品（-1 号样品）及其周边 500 米范围内 1 个对比土壤样品（-2 号样品）。取样深度均为 0-20cm，取样方法为梅花形取样，即以油井为中心的 40m 范围内，在井场周围按取梅花分布的 5 个土样然后混合为 1 个土样，土壤取样点分布情况见表 3-16。检测方法与评价标准按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）与《土壤环境质量农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）执行。矿区土壤检测结果见表 3-17。

表 3-16 榆树林油田土壤环境质量取样点分布情况统计表

编号	位置	布设目的	现 状情况	采样时间	检测项目
YSL 土 01-1	树 121-362	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场	2020.9	PH、有机质、总盐、石油类、铬、铅、砷、镉等 8 项
YSL 土 01-2	树 121-362 东南 400m	对比分析	耕地		
YSL 土 02-1	树 28-41	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 02-2	树 28-41 西 300m	对比分析	耕地		
YSL 土 03-1	树 36-28	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 03-2	树 36-28 北 100m	对比分析	耕地		
YSL 土 04-1	树 70-葡斜 20	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 04-2	树 70-葡斜 20 西南 50m	对比分析	耕地		
YSL 土 05-1	树 85-葡 58	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 05-2	树 85-葡 58 东 100m	对比分析	耕地		
YSL 土 06-1	树 60-38	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 06-2	树 60-38 东南 50m	对比分析	耕地		
YSL 土 07-1	树 57-39	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 07-2	树 57-39 北 150m	对比分析	耕地		
YSL 土 08-1	树 97-40	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 08-2	树 97-40 东 150m	对比分析	耕地		
YSL 土 09-1	树 60-s591	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 09-2	树 60-s591 东北 50m	对比分析	耕地		
YSL 土 10-1	尚 114-102	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 10-2	尚 114-102 西 50m	对比分析	耕地		
YSL 土 11-1	尚 198-88	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 11-2	尚 198-88 东南 200m	对比分析	耕地		
YSL 土 12-1	48-57	了解油井周边耕地的土壤环境质量	井场		
YSL 土 12-2	48-57 西北 300m	对比分析	耕地		

表 3-17 榆树林油田土壤环境质量检测结果

序号	土样编号	砷	镉 Cd	铬 Cr	铅 Pb	Ph	全盐量	有机质	石油类
		mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	无量	mg/kg	%	mg/kg
1	YSL 土 01-1	5.54	0.18	56	23	7.36	1.7	7.4	69
	YSL 土 01-2	5.69	0.17	50	21	7.42	1.2	4.9	“ND”(4)

序号	土样编号	砷	镉 Cd	铬 Cr	铅 Pb	Ph	全盐量	有机质	石油类
		mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	无量	mg/kg	%	mg/kg
2	YSL 土 02-1	6.58	0.18	50	22	7.28	1.5	5	6.34
	YSL 土 02-2	6.79	0.17	51	26	7.51	1.3	4.4	“ND”(4)
3	YSL 土 03-1	5.86	0.19	50	26	7.62	2.2	5.3	12.6
	YSL 土 03-2	6.54	0.18	48	22	7.59	1.2	4.5	6.42
4	YSL 土 04-1	5.26	0.18	51	22	7.68	2.3	4.4	7.39
	YSL 土 04-2	4.64	0.13	46	23	7.47	1.1	5.7	5.75
5	YSL 土 05-1	5.32	0.14	50	23	7.78	1.5	6.4	44
	YSL 土 05-2	6.43	0.13	46	23	7.52	1.1	6.7	6.02
6	YSL 土 06-1	4.56	0.12	43	30	7.66	1.9	4.8	59.5
	YSL 土 06-2	4.12	0.13	41	28	7.71	1.4	5.8	34.6
7	YSL 土 07-1	4.72	0.12	45	28	7.49	1.5	4	72
	YSL 土 07-2	5.58	0.15	48	23	7.59	1.6	5.9	7.74
8	YSL 土 08-1	4.66	0.11	48	33	7.62	1.1	5.6	63.7
	YSL 土 08-2	6.2	0.15	41	28	7.81	1.3	4.9	12.8
9	YSL 土 09-1	4.5	0.16	46	28	7.79	1.4	6.3	37.3
	YSL 土 09-2	5.03	0.12	46	26	7.64	1.7	7.6	33.1
10	YSL 土 10-1	4.39	0.16	43	27	7.58	1.5	4.1	15.9
	YSL 土 10-2	5.36	0.17	49	28	7.72	1	2.6	11.9
11	YSL 土 11-1	5.44	0.16	42	26	8.05	1.6	6.7	13.1
	YSL 土 11-2	5.06	0.12	42	26	7.82	1.4	6	“ND”(4)
12	YSL 土 12-1	5.7	0.12	42	31	7.79	1.3	4.1	30.2
	YSL 土 12-2	4.29	0.15	42	21	7.74	1.2	4.3	“ND”(4)

注：检测结果栏“ND”表示未检出，括号内为方法检出限。

评价方法采用单项污染指数法。评价公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：Pi—土壤中第 i 种污染物污染指数；

Ci—土壤中第 i 种污染物污染实测值(mg/kg)；

Si—土壤中第 i 种污染物污染标准值(mg/kg)。

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）未规定农用地土壤中石油类污染物风险筛选值，本方案采取《大庆油田开发建设对土壤环境影响研究》课题的背景值加 2 倍标准差为评价标准，则石油类评价标准为 70.4mg/kg，小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地石油类筛选值（826mg/kg）的 0.1 倍，评价结果

见表 3-18。

表 3-18 榆树林油田土壤标准指数评价结果

序号	土样编号	Ph	砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铅 Pb	石油类
		无量纲	mg/g	mg/g	mg/g	mg/g	mg/kg
1	YSL 土 01-1	7.36	0.18	0.60	0.28	0.19	0.98
	YSL 土 01-2	7.42	0.19	0.57	0.25	0.18	-
2	YSL 土 02-1	7.28	0.22	0.60	0.25	0.18	0.09
	YSL 土 02-2	7.51	0.27	0.28	0.20	0.15	-
3	YSL 土 03-1	7.62	0.23	0.32	0.20	0.15	0.18
	YSL 土 03-2	7.59	0.26	0.30	0.19	0.13	0.09
4	YSL 土 04-1	7.68	0.21	0.30	0.20	0.13	0.10
	YSL 土 04-2	7.47	0.15	0.43	0.23	0.19	0.08
5	YSL 土 05-1	7.78	0.21	0.23	0.20	0.14	0.63
	YSL 土 05-2	7.52	0.26	0.22	0.18	0.14	0.09
6	YSL 土 06-1	7.66	0.18	0.20	0.17	0.18	0.85
	YSL 土 06-2	7.71	0.16	0.22	0.16	0.16	0.49
7	YSL 土 07-1	7.49	0.16	0.40	0.23	0.23	**1.02**
	YSL 土 07-2	7.59	0.22	0.25	0.19	0.14	0.11
8	YSL 土 08-1	7.62	0.19	0.18	0.19	0.19	0.90
	YSL 土 08-2	7.81	0.25	0.25	0.16	0.16	0.18
9	YSL 土 09-1	7.79	0.18	0.27	0.18	0.16	0.53
	YSL 土 09-2	7.64	0.20	0.20	0.18	0.15	0.47
10	YSL 土 10-1	7.58	0.18	0.27	0.17	0.16	0.23
	YSL 土 10-2	7.72	0.21	0.28	0.20	0.16	0.17
11	YSL 土 11-1	8.05	0.22	0.27	0.17	0.15	0.19
	YSL 土 11-2	7.82	0.20	0.20	0.17	0.15	-
12	YSL 土 12-1	7.79	0.23	0.20	0.17	0.18	0.43
	YSL 土 12-2	7.74	0.17	0.25	0.17	0.12	-

根据《大庆油田石油类污染物分析与环境行为研究》（东北石油大学 2009 年 3 月），结合上述对比结果分析，从平面上看，在采油井井场附近，石油对土壤的污染程度与距井口距离成反比，可能产生落地油污染的区域在油井附近 40 米范围，向外围迅速降低；从垂直方向看，落地油主要在表层土壤中聚集，一般集中在地表下 20~30cm 的范围内，其中 0~5cm 深度范围含量最高，向深部按指数规律迅速降低，达到平衡时，石油污染物在黑钙土的影响深度为 35cm，污染深度为 30cm，平均有 90%以上的石油残留在 20cm 以上的土层内。

由上表可以看出，评价区内土壤重金属污染物均低于农用地土壤污染风险管控标准，土壤环境质量良好，土壤中特征污染物（石油类）含量最高 72mg/kg，个

别井场范围内土壤中石油类含量略微超过评价标准，说明油田开发对矿区局部土壤环境构成轻微污染。

综上所述，根据《规范》附录E矿山地质环境影响程度分级表，现状评估采矿活动对水土环境的污染程度为“**较轻**”。

2.矿区水土环境污染预测分析

（1）近期预测评估（2021-2025 年）

①水环境影响预测评估

a）正常状态下的影响

施工期排放的废水主要为钻井废水、试压废水、废压裂液和施工人员的生活污水。钻井废水主要来自钻井过程中冲洗钻台、钻具、设备以及临时地面管线试压等产生的废水，主要含有泥浆和岩屑等。钻井污水的产生量随井深变化，每钻进 1m 平均将排放钻井污水***m^3。进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置处理，经该装置处理后用罐车送东 16 污水站进行处理。试压废水为新建管道要进行试压作业产生，每公里管道平均将产生试压废水***m^3，该废水中主要含铁锈、泥屑等，经罐车收集后回收至东 16 污水站进行处理后回注。本工程油井投产前需进行压裂作业以提高产量，进行压裂作业过程中将产生废压裂液，废压裂液产生量约***m^3/井。产生的废压裂液由罐车收集后委托大庆国世能科学技术有限公司处理后回注。生活污水主要为钻井队产生，钻井队一般在井人数为 10 人，每人每天用水 40L，生活污水约为用水量的 80%，则每个井队每天产生生活污水***m^3。由于油田施工较为分散，生活污水难以集中收集处理。钻井队设置可移动旱厕收集生活污水，旱厕做防渗处理，及时外运作农家肥。

运行期生产废水（油田采出水）经东 16 污水站处理后经回注本油田底层驱油。油井作业周期 1.5 年，作业污水产生量***m^3/井次；注水井作业周期为 2 年，作业污水产生量***m^3/井次，污水通过油水井作业自带回收罐车回收后送东 16 污水站处理后回注，不外排。注水井洗井周期 1 年，产生洗井污水最大为***m^3/井次，洗井水通过污油污水回收装置回收后送东 16 污水站处理后回注。运行期修井、洗井过程中，采用“铺设作业、带罐上岗”的作业模式，对产生的少量落地油及时回收，送东 16 含油污泥处理站处理；运行期产生的生活垃圾临时收集于垃圾堆放点，定期送往肇东市生活垃圾处理场进行处理，不外排。

b）事故状态下的影响

Ⅰ.井喷对地下水的影响

事故状态下对地下水污染途径主要是井喷原油。原油就可能会渗透到含水层中，造成地下水环境污染。资料研究结果表明：石油类污染物在一般土壤中绝大部分集中在泄漏层以下 0～10cm 及 10～30cm 范围，一般下渗深度在 80cm 以内，一般很难下渗 2m 以下，存在对潜水含水层造成影响的可能，但影响范围有限，一般在几百米范围。而承压含水层一般都有隔水顶板，与潜水层相互隔离，其透水性很差，因此对承压水层产生影响的可能性很小。

Ⅱ.套管破损发生泄漏对地下水影响分析

套损事故发生概率很低，但危险还是存在的，一旦事故发生，对地下水的将产生危害。针对区域环境的特点，从清洁生产入手（设计阶段），从源头进行污染控制，主要包括设置双层套管及加强固井等。

根据油气田开发的生产实际，保证钻孔固井质量是保护油气田地下水的有效措施，钻井过程中使用双层套管，表层套管固井水泥浆均返至井口，确保安全封闭此深度内的潜水层和承压水层，同时封固地表疏松地层，为井口控制和后续完井采用预应力固井创造条件；尽可能缩短水泥胶的稠化时间减少对地层水的污染；表套固井禁止使用带毒性的水泥外加剂。钻井过程中的固井措施，一方面加固井壁，同时也有分隔地层的作用，使各个不相联通的地层分隔开来，保持其原有的循环运移路线。目前油田开发在固井技术等方面已非常成熟可靠，一般套管破损泄漏的可能性极小。综上所述，在水泥固井及套管保护的基础上，发生套管破损泄漏造成地下水污染的可能性极小。

Ⅲ.柴油罐泄漏对地下水影响分析

井场利用柴油罐储存柴油，存在油罐破裂导致柴油泄漏的可能性。采取罐体及管道在工程设计上提高设计强度、加强防腐等预防措施；罐体安装前及管线敷设前，加强对设备、管材焊接质量的检查，严禁使用不合格产品；对罐体及管线全线进行水压试验，对焊接质量严格检验，防止焊接缺陷造成泄漏事故的发生，从而增加罐体及管道的安全性；建立自动控制系统依托，实现对罐体及管道的参数控制、泄漏检测；柴油罐区进行重点防渗处理，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1.0×10^{-7}cm/s。通过采取上述措施之后，根据以往工程经验可知，柴油罐泄漏的可能性很小，且由于区域地表以下 5-8m 土层均为渗水作用很小的粉质粘土层，隔水作用较好，因此不会对地下水产生大的影响。

综上，榆树林油田在建设及生产过程中将对各种废水进行合理处理，以达到了防止污染水环境的目的，发生井喷、泄露事故可能性小且采取了合理的预防措施。预测近期榆树林油田的建设及生产对水环境的影响较轻。

②土壤环境影响预测评估

a）废压裂液对土壤影响

榆树林油田钻井工程产生的废压裂液由罐车收集后委托大庆国世能科学技术有限公司进行处理后回注，在采取了以上措施后，废压裂液对土壤理化性质的影响很小。

b）石油类对土壤影响

根据对油田土壤的类比调查结果，得出在采油井井场附近石油对土壤的污染程度与距井口距离成反比，即离井位越近土壤中石油的含量越多，污染程度越重；反之，离井位越远，土壤中石油含量越低，污染程度越轻。从平面上看，石油污染物集中在离井 20～30m 的范围内，约占总量的 90%以上。在此范围之外，土壤中的石油含量迅速降低，在离井 100m 处已经接近背景值。在垂直方向上，土壤石油污染主要集中在 0～20cm 的表层土壤中。由于土壤本身具有的吸附和生物降解等自净作用，石油在土壤中的迁移深度较浅。所以，油田建设土壤环境污染的分布为：污染主要集中在井场附近，各种污染物尤其是石油类污染物主要集中在土壤上层，迁移深度较浅。

井喷及泄露事故时排放的落地油量大且集中，其危害主要表现为降低土壤透气、透水性，改变土壤微生物种群结构，消耗土壤氮素，使植物生长受阻，体内残留量增加，恶化土壤——植物及土壤——食物链系统的环境质量。因此，油田生产中，一定要严防原油跑、冒事故的发生，一旦发生事故，应立即采取事故应急措施，及时对落地油进行回收，最大限度地恢复地表原貌，从而为利用土壤的自净作用创造条件，在尽可能短的时间使土壤环境得到恢复。

c) 井喷及泄露事故采取的措施

Ⅰ.为预防作业时井喷，对于地层压力较高的油水作业，在作业前应先调节注采比，降低井底压力后再进行作业。水井施工要提前 3 天关井降压；

Ⅱ.施工准备过程要在管、杆桥下设污油收集设施；拆卸井口采油树后，要安装简易控制器，并将井口溢流油水控制器、作业废水进站装置与井口连接，完好后，通电调试；

Ⅲ.作业前要打开生产阀门、套管放空阀门，观察溢流量大小。如果溢流量较大，采取清水或泥浆进行压井；起下抽油杆、管柱过程要注意井口变化，井口溢流较小时，将污水排入污水回收装置，溢流较大时，立即停止操作，迅速关闭封井器；采取清水或泥浆压井；

Ⅳ.打开套管闸门，启动作业废水进站装置和油水收集器，使废水废液由套管排出经作业废水进站装置回站；

Ⅴ.在压井、冲沙、刮蜡、验串、套铣施工有溢流时，必须下单流阀，套管出口接到作业废水进站装置；压井、冲沙、刮蜡、验串、套铣前，必须认真检查水龙带有无破皮、断 丝、油壬丝扣完好状态，水泥车井口管线试打压 4.0 Mpa 检验密封性；作业时随时 注意进出口排量压力，防止井喷，观察拉力计悬重变化，防止沙堵蹩泵。遇阻憋压时，要立即将管柱上提，防止管线爆裂；

Ⅷ.注入井作业起下管柱、冲沙时井口必须安装简易控制器和油管放喷阀门，不起下管柱时，需将井口坐好，并关闭油管和套管闸门，需要放喷时产生的污水必须排到罐车，并拉运到污水处理站处理；冲沙过程中井口要坐好简易控制器，出口水龙带连接到罐车，然后将污水拉运到污水处理站处理。

Ⅸ.对油田设施采用新技术，提高油田设施的抗蚀防腐能力，配注管道采用熔结环氧粉末内防腐钢管，从而减少由于设施因素引发油水泄漏事故的几率；

Ⅹ.当发生泄漏时应及时修筑围堤，控制油水的扩散范围，保护周围生态环境；同时明确泄漏可能导致的后果，泄漏危急周围环境的可能性，隔离泄漏区，周围设警告标志。

榆树林油田生产过程中，石油类进入土壤的途径主要通过油井作业和事故时产生的落地油。由于油井作业时采用污油污水回收装置回收污油污水，同时将作业范围严格控制在井场占地范围内，因此可有效减少石油类进入土壤。预测近期榆树林油田的建设及生产对土壤环境的影响较轻。

综上所述，根据《规范》附录 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测评估近期采矿活动对水土环境的污染程度为“**较轻**”。但在矿山开采活动中应加强对水土环境污染的定期监测。

（2）中远期预测评估（2026-2050 年）

中远期油田处于稳定生产期，直至开采结束。中远期油田开采对水土环境的影响主要为运行期水土环境影响和闭井期水土环境影响。

①运行期水土环境影响分析

运行期水土环境影响同近期运行状况，油田开采对水土环境影响程度为“较轻。”

②闭井期水土环境影响分析

当油井开采到一定年限，产量降低，不具备开采价值时，将对油井采取封堵、拆除地面设施和清理井场等。在这期间可能会产生少量的废弃管线、建筑垃圾等固体废物，对这些固体废弃物应严格按照规定的处理措施进行处置。在采取了相应的处理措施后，对水土环境基本无影响。

综上所述，根据《规范》附录E矿山地质环境影响程度分级表，预测评估中远期矿山开采活动对水土环境的污染程度为“**较轻**”。但在矿山开采活动中应加强对水土环境污染的定期监测。

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地损毁环节与时序

1.项目生产工艺及流程

油田开采建设过程包括钻井、测井、录井、完井、井下作业、采油、油气集输及辅助配套工程。井下作业包括射孔、压裂、下泵验泵、试油、洗井、修井、清蜡、防蜡、除砂等；辅助配套工程包括供水、供电、道路、通讯、排水及消防等。地面建设内容主要为井场、场站、道路、管线等，榆树林油田建设开发项目生产工艺流程见图 3-4。

图 3-4 榆树林油田生产工艺流程图

榆树林油田主要开采工艺：

（1）钻井工程

①钻前准备

钻前准备是指修公路、平井场及打水泥基础、钻井设备的搬运和安装、井口准备、备足钻井所需的各种工具和器材、修建或准备储存泥浆（废弃泥浆、岩屑）池（罐）等的过程。

②钻井工艺

油井均采用二层井身结构，完井方式采用套管射孔完井方式，投产方式均为压裂投产，为防止窜槽油层部位严格采用纯水泥封固。榆树林油田设计开发井 3013 口，已建投产开发井 2700 口，采用直井和定向井相结合的方式开发。设计一开井深***-***m，直井、定向井均采用Φ***mm 钻头钻进，下Φ***mm 表层套管封固第四系疏松地层及地表水；表层套管下深为***-***m，固井水泥返至地面；二开采用Φ***mm 钻头钻达设计井深，下Φ***mm 生产套管。

③固井工艺

为有效封固、改善套管抗内压状况和降低套管抗腐蚀性能，油井表层套管固井采用一次注水泥全封固的方案，确保井口和套管鞋处的封固质量，水泥浆密度

为***-***g/cm^3；生产套管水泥返至地面，地面至油层顶面以上***m，固井使用高强低密度水泥，水泥浆密度控制在***g/cm^3~***g/cm^3；油层顶面以上***m 至井底固井使用 G 级水泥，水泥浆密度控制在***g/cm^3~***g/cm^3。

④搬移及恢复生产

测试结果若表明该井有工业开采价值，即在井口装上采油装置进行生产，其余设备拆除搬移。若该井不产油，则将井口用水泥封固后，设备拆除搬移，放弃的井场可恢复其土地利用原状。搬移及恢复生产过程对环境影响很小。

（2）井下工程

①完井工艺

油水井全部采用套管射孔完井方式。设计孔密为***孔/米，非压裂井选用 90°相位角射孔，压裂完井选用 135°相位角射孔，布孔方式为螺旋布孔。射孔方式采用电缆携带射孔枪射孔工艺，射孔液选用清水。

②储层改造工艺

根据储层类型，致密油区块选用缝网压裂投产，其他区块选用普通压裂投产。填砂裂缝的导流能力是裂缝闭合后，支撑剂充填对储层流体的通过能力。结合现场实际，设计压裂井的导流能力为***～***μm^2·cm。根据地层闭合压力，优选价格适中，货源广的优质石英砂作为支撑剂。若油井布井较集中，设计缔合压裂液，降低压裂成本；若油井布井较分散，优选羟丙基改性胍胶压裂液体系，并在前置液中添加发泡助排挤、压裂全程加入粘土稳定剂。为提高施工效率、降低压裂成本，优选坐压多层压裂管柱。

（3）石油开采工程

①注水工艺

注水井全部一次性下入分层注水管柱，投注初期实现分注注入。注水封隔器采用 Y341-FX/ZS-114×62-90/25 可洗井压缩式封隔器，工作温度 90℃，工作压差***MPa，具有反洗功能；注水井井口根据不同区块注水压力，选择不同的井口，要求选用的注水井井口具有测试、防喷和洗井功能。

②举升工艺

根据单井产液量，举升方式选用抽油机。

③清防蜡工艺

采用固体防蜡器、油管电加热相结合的方式。在替喷射孔完成后，通过提捞

生产取样化验单井原油粘度，对原油粘度小于*** mPa.s 的井采用固体防蜡器；对原油大于*** mPa.s 的井采用油管电加热。

（4）集输工程

榆树林油田现阶段主要采用“井场-计量站-转油站-联合站”的三级集输布站方式，主要采用以下两种集输工艺：

①采用环状掺水集油流程，油井采出的原油通过掺水环状集油管线进入计量站（集油阀组间、注配间），统一输送至转油站，再集中到榆二联合站。

②提捞井采油及单井储油罐集油，井口产出的含水液体通过罐车拉运至东 16 卸油站、树 8 卸油站进行处理后输至榆二联合站。

（5）配套工程

榆树林油田地面配套工程主要道路工程、管线工程、输电线路工程等。

矿区范围内道路配套完善，道路标准分为通井道路和井排道路两种，其中通井路路面宽 3.5m，结构为素土路面；井排路按结构形式分为两种，泥结碎石路面，路面宽 4.5m，泥结碎石压实度≥0.95，沥青混凝土路面，路面宽 6.0m。

榆树林油田铺设的管线主要有集输油管线、注水管线及注气管线三种，管线总长度 834.17km。

榆树林油田共有榆一、东 16、树 127 等 4 座变电所，输电线路为 6-10kv 架空线路，线路由变电所至各站间，再由各站间引至各井场。敷设线路采用架空敷设，50m 一处电线杆。

2.损毁环节、形式及时序

（1）已损毁土地

根据榆树林油田开采工艺流程，并结合《开发利用方案》及现场踏勘情况，油田开采对土地造成的损毁环节有建设施工和生产运营期两大主要环节。

榆树林油田已损毁土地包括已建井场及配套的道路、管线、场站等用地。截止 2020 年 12 月，榆树林油田共建设场站 105 座；井场 2138 座；已开发井 2700 口，包括油井 2001 口，注入井 695 口，气井 4 口；油田井排路 281.82km，通井路 249.52km；集输管线 834.17km；电力线 312.53km。榆树林油田已建工程见表 3-19。

表 3-19 榆树林油田已建工程概要表

年度	场站（座）	油井（口）	注入井（口）	气井（口）	井场（座）	道路（km）	管线（km）
1992-2017	105	2001	695	4	2138	531.34	834.17

（2）拟损毁土地

榆树林油田拟新建井场 143 座，包括总井数 313 口，其中油井 273 口，注水井 37 口，气井 3 口，按 2021-2025 年实施，其中 2021 年实施 298 口，2022 年实施 13 口，2024-2025 年实施各 1 口；拟建通井道路 14.45km。榆树林油田拟建工程见表 3-20。

表 3-20 榆树林油田拟建工程概要表

年度	油井（口）	注入井（口）	气井（口）	井场（座）	道路（km）
2021-2025	273	37	3	143	14.45

（3）损毁环节及形式

榆树林油田土地损毁环节包括油气田开发时井场、道路、管线工程的建设。土地损毁形式以挖损、压占为主。如图 3-5。

图 3-5 榆树林油田土地损毁环节示意图

结合上图分析，榆树林油田对土地损毁主要包括以下几个环节：

①井场工程

钻井前期，主要进行表土剥离，剥离的表土还需要一定面积的土地进行堆放，

造成土地被压占；场地清整、开挖后井架基础等设备的进驻将进一步造成土地的压占和挖损。从开钻到试采环节，会有一定量的废泥浆、废水以及化学试剂等污染物被排放，如果处理不好将会污染周边土壤和环境，本项目设置有泥浆处置装置，能将有害物质集中回收处理，并及时清除运走，以减免污染物对土地的损毁。以上施工环节对土地损毁的主要方式为压占和挖损。井场土地损毁时序见图 3-6。

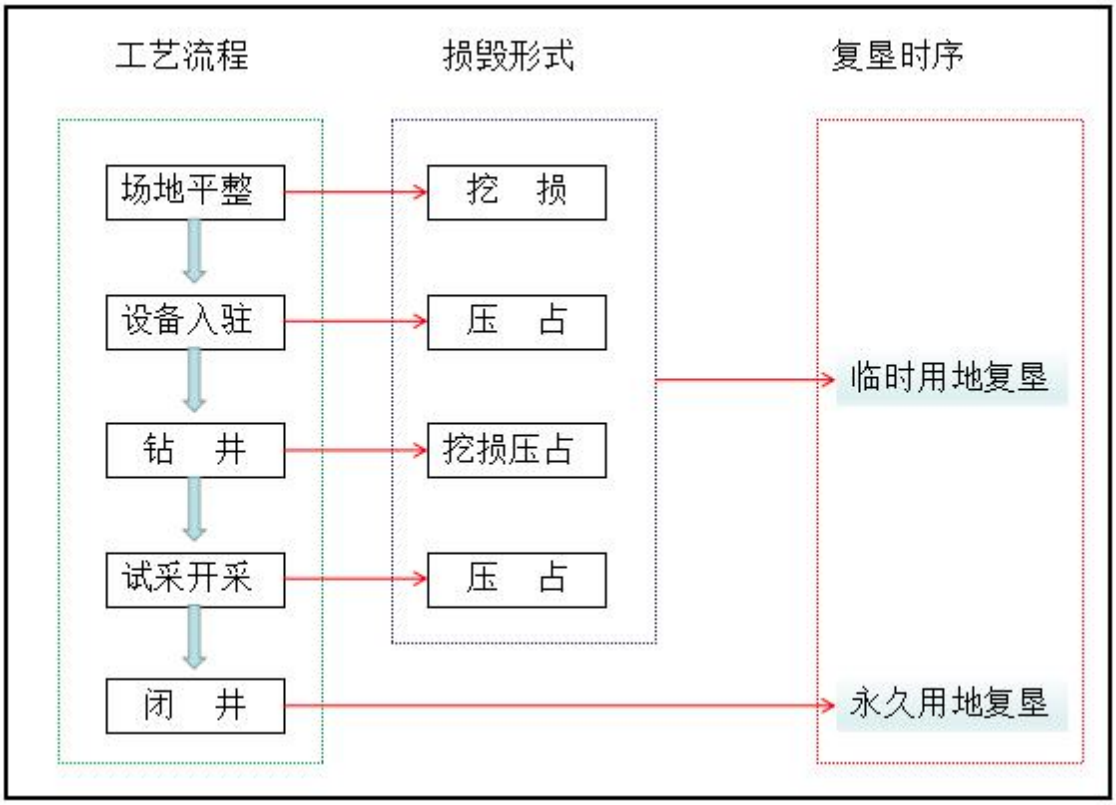

图 3-6 榆树林油田井场土地损毁时序图

②道路工程

在钻井工程进行过程中，相应的进场道路建设也同步进行，以满足生产建设需要。榆树林油田道路建设主要为素土路面及泥结碎石路面。因此，道路建设主要工程手段是路面压实。该环节对土地损毁的主要方式为压占。道路土地损毁时序见图 3-7。

③管线工程

管线为输油和注水管线，管线施工主要是挖填管沟、堆放表土等，对周围土地的土壤结构造成临时扰动，造成土壤的透水透气性能下降以及养分的流失，同时对地表植被也形成了损毁。管线铺设中采用分层开挖回填土方方式，使受扰动土地恢复到原地貌，降低对所开挖区域的影响。因此，管线建设工程主要手段是土方开挖和回填。该环节对土地损毁主要形式为挖损，并伴有压占。管线场土地

损毁时序见图 3-8。

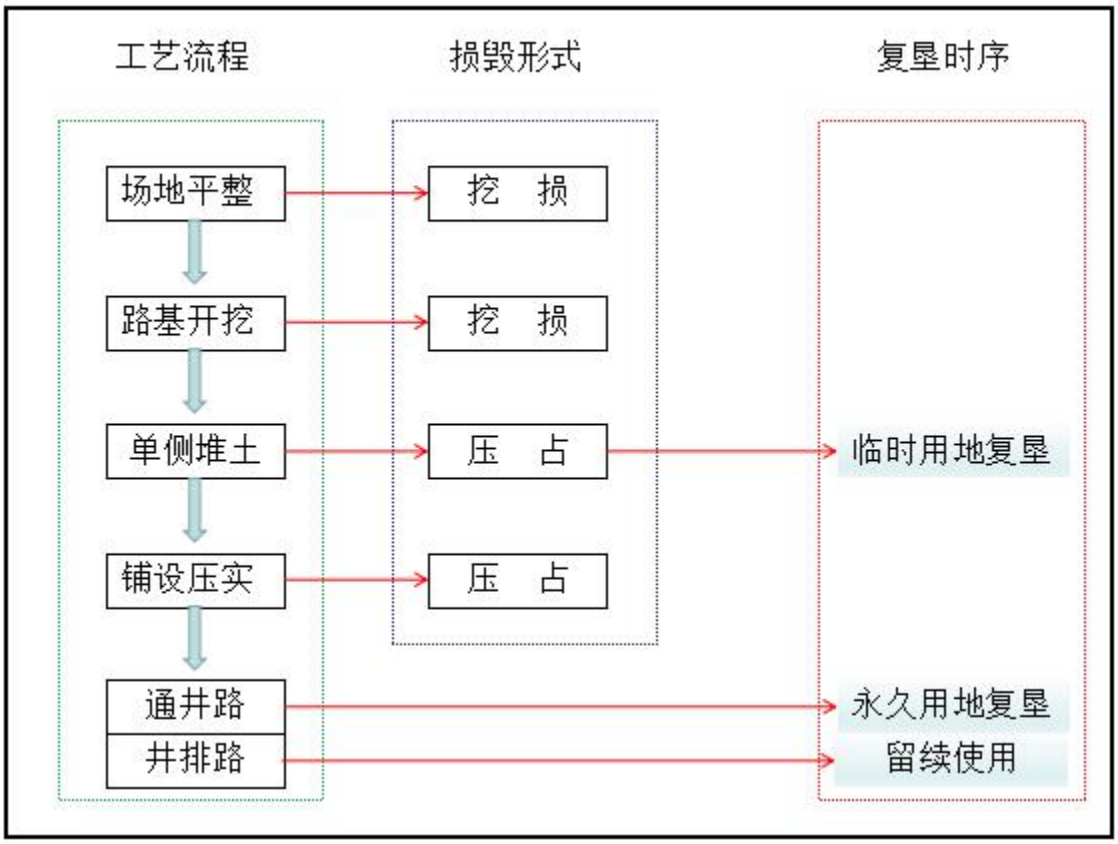

图 3-7 榆树林油田道路土地损毁时序图

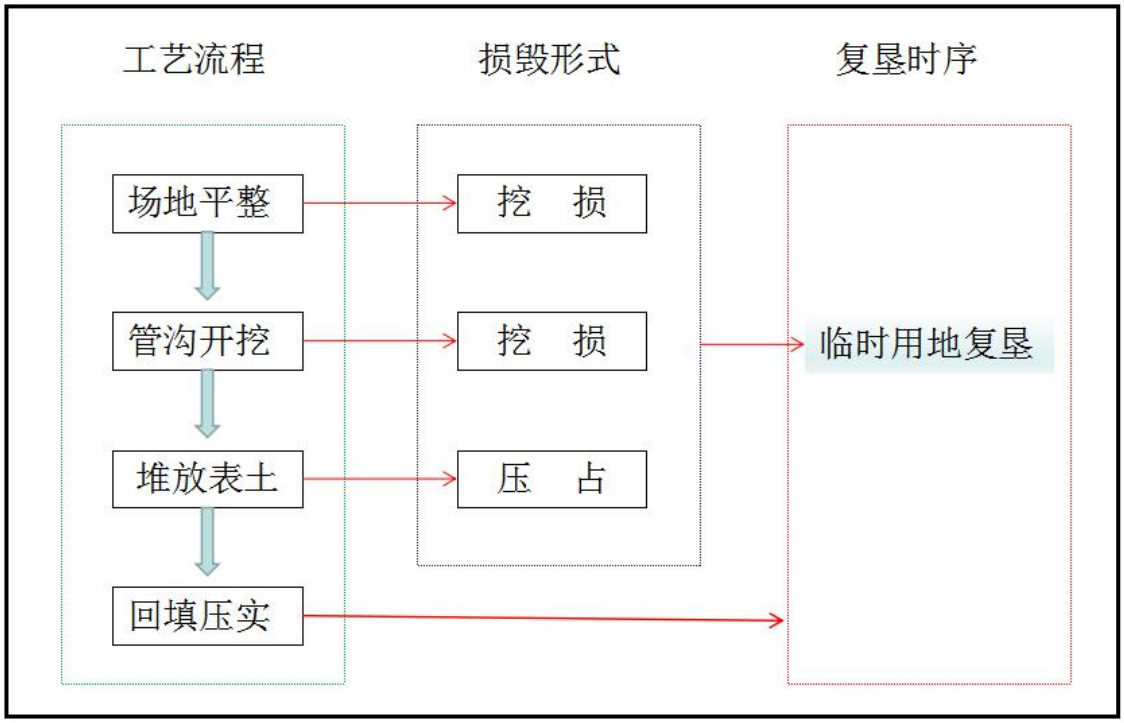

图 3-8 榆树林油田管线土地损毁时序图

④场站工程

场站工程主要是为了支持矿区开采建设的配套建筑。场站工程的主要手段为场地平整，仪器设备搭建、地面硬化和建筑物修建。该环节对土地损毁主要形式为压占和挖损。场站土地损毁时序见图 3-9。

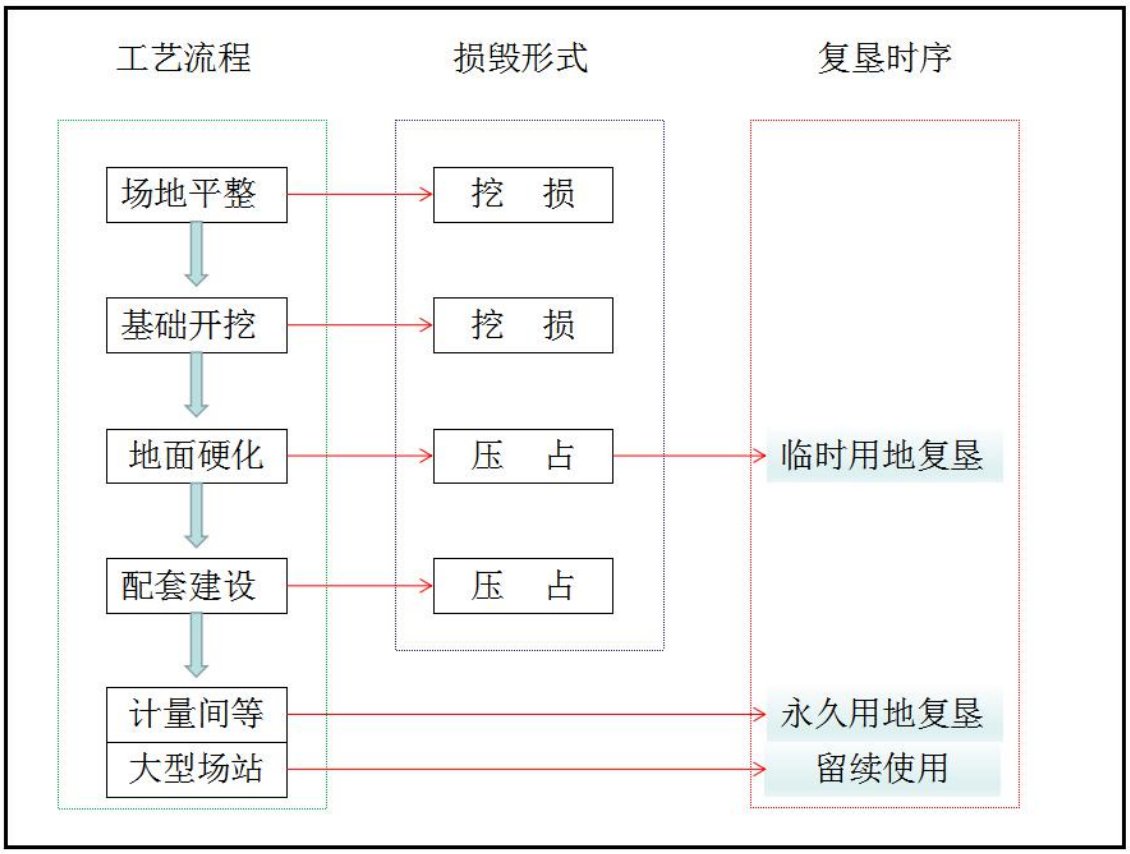

图 3-9 榆树林油田场站土地损毁时序图

（4）闭井时地面构筑物和设施处理

①场站：对于榆二联、东 16 等 35 座大型场站，将会作为基础设施留续使用，本方案不进行复垦；对于 70 座计量间，进行设备及建筑物拆除清理后进行复垦。

②井场：通过对已建成井场调查，现场地面以上的设施主要有管线、计量仪器等，这些设备在闭井时全部拆除运走，不会对环境造成损毁。闭井后进行最后封孔，对地面基本没有损毁。在闭井清理现场后进行翻耕、平整，最后根据复垦利用方向进行复垦。

③管线：根据本项目实际情况，管线在闭井后不予回收。主要为避免对地面造成二次扰动损毁；另外，管线中没有有害物质残留，不会对环境造成污染。

④道路：根据实际情况分析，本项目修建的道路主要分为通井路和井排路两类。井排路为碎石及沥青混凝土道路，多为连接周边村屯的道路，考虑矿区内村民生产生活的交通需求，油田闭井后井排路留续使用；对素土路面的通井路进行

复垦。

⑤输电线路：输电线路在井场生产结束后及时复垦。

（5）土地损毁时序

本项目的土地损毁时序与建井时序一致，根据榆树林油田产能建设，确定土地损毁时序。生产建设过程中对土地损毁的环节、形式及时序见表 3-21、22。

表 3-21 已建工程土地损毁环节与时序统计表

工程名称	损毁环节	损毁形式	损毁时序
井场工程	场地平整	挖损	1992-2017
	设备入驻及架设	压占	1992-2017
	钻井	压占、挖损	1992-2017
	试采（开采）	压占	1992-2050
道路工程	道路压实	压占	1992-2050
管线	管沟开挖、土方堆置	挖损、压占	1992-2017
场站	场地平整	挖损	1992-2017
	产能配套设施建设	压占	1992-2050
输电线路	场地平整	挖损	1992-2017
	电线杆架设	压占	1992-2050

表 3-22 拟建工程土地损毁环节与时序统计表

工程名称	损毁环节	损毁形式	损毁时序
井场工程	场地平整	挖损	2021-2024
	设备入驻及架设	压占	2021-2024
	钻井	压占、挖损	2021-2024
	试采（开采）	压占	2021-2050
道路工程	道路压实	压占	2021-2050

3.土地复垦时序

根据榆树林油田开发方案部署，结合井场、道路、管线及场站工程的损毁环节、形式及时序，可制定出损毁土地复垦时序。具体复垦时序见表 3-23。

表 3-23 榆树林油田矿区土地复垦时序表

复垦阶段	复垦时间	用地项目		面积（hm^2）	复垦数量	说明
已复垦	已复垦(2017 年以前)	井场用地	井场临时用地	1836.97	2138 座	已建的 2138 座井场临时用地
		道路用地	道路临时用地	106.27	531.34km	已建 1738 条通井路、67 条井排路临时用地
		管线用地	管线临时用地	667.34	834.17km	已建油管线 586.79km、水管线 229.32km、气管线 18.06km 的临时用地
		场站用地	场站临时用地	268.15	105 座	已建 35 座场站及 70 座计量间的临时用地
		输电线路用地	输电线路临时用地	10.00	312.53km	已建 312.53km 输电线路，电线杆 6251 根
	合计			2888.73		
近期	2021 年	井场用地	井场临时用地	117.20	143 座	拟建 298 口井，143 座井场
		道路用地	道路临时用地	2.63	13.16km	拟建 131 条通井路
	2022 年	井场用地	井场临时用地	5.06	13 座	拟建肇 76-斜 78、肇 82-斜 78、肇 84-平 78、肇 78-平 78、肇 29-斜 95、肇 31-斜 95、肇 29-斜 9、肇 31-斜 97、肇 33-斜 97、肇 51-斜 74、肇 49-斜 71、肇 49-70、肇 51-斜 72 等 13 口井
		道路用地	道路临时用地	0.192	961.90m	拟建 6 条通井路
	2023 年					土地损毁监测
	2024 年	井场用地	井场临时用地	0.78	1 座	拟建 1 口井，宋深 11-1
		道路用地	道路临时用地	0.016	80.25m	拟建 1 条通井路
	2025 年	井场用地	井场临时用地	0.78	1 座	拟建 1 口井，宋深 11-平 2
		道路用地	道路临时用地	0.05	254.78m	拟建 1 条通井路
	合计			126.71		
中远期	2026-2050 年					土地损毁监测
	2051 年	井场用地	井场永久用地	304.05	2281 座	2281 座井场永久用地
		道路用地	道路永久用地	92.39	263.97km	1777 条通井路
		场站用地	场站永久用地	12.06	70 座	包含 70 座计量间永久用地

复垦阶段	复垦时间	用地项目		面积（hm^2）	复垦数量	说明
		输电线路用地	输电线路永久用地	0.63	312.53km	312.53km 输电线路，电线杆 6251 根
		合计		409.13		
	2052-2054 年					土地损毁监测、复垦效果监测和管护措施
总计				3424.57		

（二）已损毁各类土地现状

1.已损毁土地

榆树林油田已损毁土地主要是指截至到目前所有已建井场、场站、道路、管线、输变电线路等工程所损毁的土地。通过前期资料收集及项目单位沟通确认，榆树林油田已损毁土地包括井场永久用地及临时用地、场站永久用地及临时用地、道路永久用地及临时用地，管线临时用地，输变电线路永久用地及临时用地。目前，油田已建井均处于生产期，管线、道路及场站均处于服务阶段，无报废及废弃地面工程建设内容。已建工程部署情况见表 3-18。

大庆油田有限责任公司已经通过授权经营方式取得了部分永久用地国有土地使用证，获得了井场、道路、场站等永久用地的使用权，永久用地大部分已完成了农转用报批及补充耕地等手续，通过与肇东市、肇州县自然资源主管部门沟通并核对土地变更数据库资料，永久用地部分完成了用地审批手续，已通过变更库统计为采矿用地，部分近期申请永久用地井场仍未通过土地利用变更库调整为采矿用地。各用地单元临时用地采取与土地权属人签订临时使用土地协议方式，并按照协议约定支付临时使用土地补偿费，使用期满后，进行复垦并交还给原土地权属人。榆树林油田已损毁用地面积 3456.72hm^2，其中井场用地面积 2119.58hm^2，道路用地面积 324.00hm^2，管线用地面积 667.34hm^2，场站用地面积 335.18hm^2。损毁主要用地类型为耕地、林地、草地、工矿仓储用地等。

（1）井场用地

榆树林油田井场用地可划分为井场永久用地和井场临时用地两部分。其中井场临时用地在井场建设完成时已经复垦。目前均处于使用状态，设计单井井场永久占地面积 0.12hm^2（规格为 30m×40m），丛式井为每增加一口井增加 0.024hm^2（规格为 6m×40m 或 8m×30m），已建井场永久用地以实际调查结合二调图斑进行核算，已建各井场占地面积详见表 1-13，井场平面图见 3-10，用地现状见图 3-11。

由于榆树林油田开采时间久远，早期采油油井、注入井井场用地由于资料的缺失，同时井场临时用地已经恢复，因此，无法准确测量出每个井场实际所占用临时用地。通过咨询建设方一般井场建设用地情况和参考周边矿区油田井场用地情况，临时用地面积为井场永久用地四周向外各延 30m，进而确定榆树林油田单井井场用地面积 0.78hm^2。井场对土地造成的损毁类型主要为压占，压占时间较长

并对土壤理化性质影响较大，损毁程度为重度。

图 3-10 井场平面布置图

（a）耕地和草地井场现状

（b）林地和住宅用地井场现状

图 3-11 各类用地井场现状

经统计，榆树林油田已建井场用地面积2119.58 hm^2，其中井场永久282.61 hm^2，井场临时1836.97hm^2。涉及地类包括耕地、林地、草地、工矿仓储用地等。榆树林油田已损毁井场用地面汇总见表3-24。

表 3-24 榆树林油田已损毁井场用地面积汇总

单位：hm^2

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
已建井场	01	耕地	0103	旱地	47.52	1770.67	1818.19
	03	林地	0301	乔木林地	1.80	11.70	13.50
	04	草地	0401	天然牧草地	3.24	21.06	24.30
			0404	其他草地	1.92	12.48	14.40
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	224.89	0.00	224.89
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	2.76	17.94	20.70
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.12	0.78	0.90
	12	其他土地	1204	盐碱地	0.36	2.34	2.70
合计					282.61	1836.97	2119.58

（2）道路用地

榆树林油田内现状道路包括普通公路、农村道路、油田井排路和通井路等。

普通公路和农村道路为原有道路，不属于本项目范围，不需对其进行复垦。矿区内现状道路见图 3-12。

（a）已建井排路（沥青混凝土、泥结碎石）现状

（b）已建通井路（素土）现状

图 3-12 榆树林油田道路

榆树林油田已建道路包括井排路及通井路，总长 531.34km。其中通井路 249.52km，路面宽 3.5m，结构为素土路面；井排路 281.82km，按结构形式分为两种，泥结碎石路面，路面宽 4.5m，泥结碎石压实度≥0.95，沥青混凝土路面，路面宽 6.0m。井排路及通井路临时用地宽 2.0m。

经统计，榆树林油田道路用地面积 324.00hm^2，其中道路永久用地 217.73hm^2，道路临时用地 106.27hm^2。榆树林油田生产结束后井排路作为永久性用地留续使用（用地面积 130.40hm^2），复垦范围为通井路永久用地（用地面积 87.33hm^2）、通井路临时用地（用地面积 49.90hm^2）及井排路临时用地（用地面积 56.37hm^2），共 193.60hm^2。道路对土地产生压实改变理化性质，损毁程度为重度。主要地类为耕地、林地、草地、工矿仓储用地等。已建道路用地面积汇总见表 3-25。

表 3-25 已建道路用地面积汇总

单位：hm^2

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
已建通井路（LJ）	01	耕地	0103	旱地	9.80	49.09	58.89
	03	林地	0301	乔木林地	0.20	0.11	0.31
	04	草地	0401	天然牧草地	1.10	0.63	1.73
			0404	其他草地	0.04	0.03	0.07
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	76.11	0.00	76.11
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.03	0.02	0.05
	12	其他土地	1204	盐碱地	0.06	0.03	0.09
小计					87.33	49.90	137.24
已建井排路（LZ）碎石	01	耕地	0103	旱地	84.03	37.35	121.37
	02	园地	0201	果园	0.29	0.13	
	03	林地	0301	乔木林地	11.82	5.26	17.08
			0307	其他林地	1.62	0.72	
	04	草地	0401	天然牧草地	0.01	0.01	0.02
			0404	其他草地	2.42	1.08	3.50
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7.86	3.49	11.35
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	5.78	2.57	8.35
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	1.10	0.49	2.33
	10	交通运输用地	1003	公路用地	0.11	0.05	3.44
			1006	农村道路	0.67	0.30	0.21
	11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.08	0.04	0.27
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.04	0.02	0.44
			1204	盐碱地	0.19	0.08	
			1207	裸地	0.07	0.03	0.10
小计					116.09	51.60	167.68
已建井排路（LZ）沥青	01	耕地	0103	旱地	9.64	3.21	12.86
	03	林地	0301	乔木林地	2.82	0.94	3.76
			0307	其他林地	0.37	0.12	
	04	草地	0404	其他草地	0.31	0.10	0.41
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.55	0.18	0.73
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.39	0.13	0.52
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.18	0.06	2.33
	10	交通运输用地	1003	公路用地	0.05	0.02	3.44
小计					14.31	4.77	19.08
合计					217.73	106.27	324.00

（3）场站用地

榆树林油田已建场站 105 座，包括榆二联、东 16 等 35 座大型场站（转油站、

水质站、污水站等）和 70 座计量间，已建场站永久用地的以实际用地核算，临时用地按永久用地的 4 倍进行核算。站场用地现状见图 3-13。

（a）已建场站用地现状

（b）已建计量间用地现状

图 3-13 榆树林油田场站用地现状

场站用地面积 335.18hm^2，其中场站永久用地 67.03hm^2，场站临时用地 268.15hm^2。35 座大型场站作为永久性用地留续使用（用地面积 54.97 hm^2），复垦范围为 70 座计量间的永久用地（用地面积 12.06hm^2）、临时用地（用地面积 48.27 hm^2）及大型场站的临时用地（用地面积 219.88 hm^2）。场站对土地造成的损毁类型主要为压占，压占时间较长并对土壤理化性质影响较大，损毁程度为重度。场站临时用地项目单位已完成复垦，但尚未验收。用地面积汇总见表 3-26。

表 3-26 已建场站用地面积汇总

单位：hm^2

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
已建大型场站	01	耕地	0103	旱地	0.00	185.56	185.56
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	46.39	0.00	46.39
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	8.58	34.32	42.90
小计					54.97	219.88	274.85
已建计量间	01	耕地	0103	旱地	0.49	46.79	47.28
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	11.20	0.00	11.20
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.37	1.48	1.85
小计					12.06	48.27	60.33
合计					67.03	268.15	335.18

（4）管线临时用地

榆树林油田铺设的管线主要有集输油管线、注水管线及注气管线三种，管线总长度 834.17km。集输油管线包括环状集油管线和站间输油管线，总长 586.79km。注水管线、注气管线包括注入主管线（注水、气站至配水、气间）及注入支管线（配水、气间至注水、气井），长 247.38km。管沟开挖平均宽度 2.0m ，深 2.0m，开挖采用单侧分层排土的方式，总作业宽度 8.00m。在穿越公路和铁路时采用顶管穿越的方式。管线铺设完成后立即回填。管线用地现状见图 3-14。

图 3-14 管线用地现状

管线临时用地 667.34hm^2，其中油管线临时用地 469.43hm^2，水管线临时用地 183.46hm^2，气管线临时用地 14.45hm^2。损毁地类为耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地等。管道铺设改变土壤结构，对土地造成挖损损毁，损毁程度为中度。管线临时用地已全部复垦完成，达到复垦标准，但未验收，本方案将其继续纳入复垦责任范围。已建管线临时用地汇总见表 3-27。

表 3-27 已建管线临时用地面积汇总

单位：hm^2

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
已建管线	01	耕地	0102	水浇地	0.00	0.12	0.12
			0103	旱地	0.00	385.49	385.49
	02	园地	0201	果园	0.00	2.79	2.79
	03	林地	0301	乔木林地	0.00	37.22	37.22
			0307	其他林地	0.00	2.43	2.43
	04	草地	0401	天然牧草地	0.00	2.77	2.77
			0404	其他草地	0.00	15.29	15.29
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.00	193.38	193.38
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.00	0.40	0.40
			0702	农村宅基地	0.00	12.90	12.90

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.00	3.20	3.20
	10	交通运输用地	1003	公路用地	0.00	9.87	9.87
			1006	农村道路	0.00	0.21	0.21
	11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.00	0.28	0.28
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.00	0.51	0.51
			1204	盐碱地	0.00	0.48	0.48
小计					0.00	667.34	667.34

（5）输电线路用地

榆树林油田共有榆一、东 16、树 127 等 4 座变电所，输电线路为 6-10kv 架空线路。敷设线路采用架空敷设，50m 一处电线杆，每处电线杆永久占地 1m²，架设时占用临时用地面积 4m×4m；已建输电线路 26.37km，电线杆 6251 座。已建输电线路用地现状见图 3-15。

图 3-15 输电线路用地现状

输电线路永久用地 0.6251hm²，输电线路临时用地 10.0009hm²。已建输电线路用地面积汇总见表 3-28。

表 3-28 已建输电线路用地面积汇总

单位：hm²

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
已建输电线路	01	耕地	0103	旱地	0.3979	6.3658	6.7636
	02	园地	0201	果园	0.0028	0.0440	0.0468
	03	林地	0301	乔木林地	0.0299	0.4786	0.5086
			0307	其他林地	0.0053	0.0845	0.0898
	04	草地	0401	天然牧草地	0.0026	0.0424	0.0450
			0404	其他草地	0.0206	0.3299	0.3506
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1206	1.9303	2.0509
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0000	0.0000	0.0000
			0702	农村宅基地	0.0151	0.2412	0.2562
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.0056	0.0903	0.0959

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
	10	交通运输用地	1003	公路用地	0.0180	0.2880	0.3060
			1006	农村道路	0.0041	0.0658	0.0700
	11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.0000	0.0000	0.0000
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0007	0.0119	0.0126
			1204	盐碱地	0.0018	0.0282	0.0300
小计					0.6251	10.0009	10.6260

（6）已损毁土地汇总

榆树林油田已损毁用地面积 3456.72hm^2，其中井场用地面积 2119.58hm^2，道路用地面积 324.00hm^2，管线用地面积 667.34hm^2，场站用地面积 335.18hm^2。损毁主要用地类型为耕地、林地、草地、工矿仓储用地等。已损毁土地汇总见表 3-29。

表 3-29 已损毁土地面积汇总

单位：hm^2

一级地类		二级地类		管线	输电线路	道路	场站	井场	合计
01	耕地	0102	水浇地	0.1194	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1194
		0103	旱地	385.4872	6.7636	193.1151	232.8375	1818.1880	2636.3914
02	园地	0201	果园	2.7882	0.0468	0.4210	0.0000		3.2560
03	林地	0301	乔木林地	37.2150	0.5086	21.1503	0.0000	13.4994	72.3733
		0307	其他林地	2.4348	0.0898	2.8286	0.0000		5.3532
04	草地	0401	天然牧草地	2.7736	0.0450	1.7498	0.0000	24.3000	28.8684
		0404	其他草地	15.2877	0.3506	3.9854	0.0000	14.4026	34.0264
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	193.3813	2.0509	88.1858	57.5940	224.8900	566.1019
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.4028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4028
		0702	农村宅基地	12.9004	0.2562	8.9191	44.7500	20.7000	87.5257
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	3.2012	0.0959	1.8206	0.0000	0.8999	6.0176
10	交通运输用地	1003	公路用地	9.8664	0.3060	0.2290	0.0000	0.0000	10.4014
		1006	农村道路	0.2100	0.0700	0.9607	0.0000	0.0000	1.2407
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.2781	0.0000	0.1220	0.0000	0.0000	0.4001
		1107	沟渠	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	其他土地	1202	设施农用地	0.5100	0.0126	0.0524	0.0000	0.0000	0.5751
		1204	盐碱地	0.4811	0.0300	0.3636	0.0000	2.7000	3.5746
		1207	裸地	0.0000	0.0000	0.0962	0.0000	0.0000	0.0962
合计		—	—	667.3372	10.6260	323.9995	335.1815	2119.5800	3456.7241

2.土地毁程度分析

土地损毁程度评价揭示了土地的可利用范围及可利用能力。石油天然气项目对土地的损毁表现为石油天然气勘探及开发活动引起的土地利用变化，直接表现为对原有土地的压占和挖损。

榆树林油田用地存在点多、面广、道路及管线线型用地长的特点，结合油田用地特点，各类用地功能土地损毁程度如下：

（1）井场及场站永久用地

土地破坏方式为压占和挖损，使用时间长，且地表具有混凝土硬化层，损毁了地表土壤和植被，改变了原始地貌形态和地表结构，故土地损毁程度确定为重度损毁。

（2）道路永久用地

土地破坏方式为压占，使用时间长，长期压占增加了土壤的紧实度及致密性，降低土壤透气性，破坏了土壤表层结构，其中混凝土及砂石土地表具有混凝土硬化层或碎石垫层对土壤损毁程度严重，故土地损毁程度确定为重度损毁。

（3）井场、场站、道路输电线路临时用地

土地破坏方式为压占，该类用地单元地无地表硬化层，对土地仅局部压占，主体工程建设完毕后，对临时用地进行杂物清除翻耕，培肥等措施即可恢复原地力，故土地损毁程度确定为中度损毁。

（4）管线临时用地

土地破坏方式为挖损，管线用地铺设管线过程中扰动了土体的结构，容易造成水分的渗漏和养分的流失，但是管线用地施工的过程中采取分层开挖、分层回填的措施，待管线放置管沟后立即回填表土，恢复土地使用功能，管线用地时间一般为 1 年，损毁土地时间较短，故管线用地土地损毁程度属于中度损毁。

（5）输电线路为永久性用地

输电线路为永久性用地的压占，单一输电线路架设损毁土地较小，但长期压占土地，导致土壤理化性质产生改变，损毁程度确定为重度损毁。

因此榆树林油田各类用地土地损毁程度详见表 3-30。

表 3-30 榆树林油田土地损毁程度统计表

序号	用地项目	面积（hm^2）	用地类型	损毁方式	损毁程度
1	井场永久用地	282.61	永久	压占、挖损	重度损毁
2	道路永久用地	217.73	永久	压占	重度损毁
3	场站永久用地	67.03	永久	压占、挖损	重度损毁
4	输电线路永久用地	0.63	永久	压占、挖损	重度损毁

序号	用地项目	面积（hm²）	用地类型	损毁方式	损毁程度
5	井场临时用地	1836.97	临时	压占	中度损毁
6	道路临时用地	106.27	临时	压占	中度损毁
7	管线临时用地	667.34	临时	挖损	中度损毁
8	场站临时用地	268.15	临时	压占	中度损毁
9	输电线路临时用地	10.00	临时	压占	中度损毁
合计		3456.72	-	-	-

3.已损毁土地已复垦情况

结合已复垦土地情况分析，已复垦土地面积 2888.73hm²。土地复垦工程实施时间为 2017 年以前，通过踏勘，复垦效果良好，不需要再进行管护。

（1）已复垦土地面积

矿区已复垦土地主要包括已建井场、道路、管线、场站和输电线路的临时用地，均在 2017 年以前已完成复垦工作。其中已复垦井场临时用地 1836.97hm²，已复垦道路临时用地 106.27hm²，已复垦场站用地 268.15hm²，已复垦管线临时用地 667.34hm²。复垦方向包括耕地、林地、草地等。已复垦土地情况见表 3-31。

（2）已复垦土地复垦措施调查

临时用地的复垦措施主要包括清理工程、土地平整、土壤翻耕措施、土壤培肥、植被种植等。

①清理工程：对复垦区内存在施工残渣或碎石等用地单元，进行渣土层清理工作，采用推土机进行场地清理，并结合使用自卸汽车将渣土运至指定堆放点。

②土地平整：采用自行式平土机进行平整。在进行植被重建之前，采用机械方式对井场用地、道路用地、场站临时用地和管线用地进行一次平整。

③土地翻耕：利用三铧犁对井场、道路、场站临时用地和管线用地进行翻耕松土工作，增加土壤透气性，翻耕深度 0.3m。

④土壤培肥：为了尽快恢复土壤肥力、改善土壤性质，对复垦后土地进行人工施用复合肥。

⑤植被恢复：对复垦为林地栽植苗木、对复垦为草地及盐碱地、裸地的区域撒播草籽。

（3）复垦效果

通过现场查看，土地类型已经恢复为原地类，复垦效果良好，农民已经在利用复垦土地进行耕种，耕地的玉米产量已达到 600 公斤/亩，草地覆盖度大于 45%，和周边地类连成一片。复垦效果见图 3-16、3-17、3-18。

表3-31 已复垦土地情况统计表

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损毁类型	损毁程度	损毁（复垦）地类																	合计
				0102 水浇地	0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0401 天然牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0701 城镇住宅用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1104 坑塘水面	1202 设施农用地	1204 盐碱地	1207 裸地	
井场	临时	压占	中度	0.00	1770.67	0.00	11.70	0.00	21.06	12.48	0.00	0.00	17.94	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	0.00	1836.97
道路	临时	压占	中度	0.00	89.65	0.13	6.31	0.84	0.64	1.21	3.67	0.00	2.72	0.55	0.07	0.30	0.04	0.02	0.12	0.03	106.27
场站	临时	压占	中度	0.00	232.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	268.15
管线	临时	挖损	中度	0.12	385.49	2.79	37.22	2.43	2.77	15.29	193.38	0.40	12.90	3.20	9.87	0.21	0.28	0.51	0.48	0.00	667.34
输电线路	临时	压占	中度	0.00	6.37	0.04	0.48	0.08	0.04	0.33	1.93	0.00	0.24	0.09	0.29	0.07	0.00	0.01	0.03	0.00	10.00
合计				0.12	2484.52	2.96	55.70	3.36	24.51	29.30	198.99	0.40	69.60	4.62	10.22	0.57	0.32	0.54	2.97	0.03	2888.73

图 3-16 已复垦的井场临时用地

图 3-17 已复垦的道路临时用地

图 3-18 已复垦的管线及输电线路临时用地

（4）已复垦土地质量调查

通过现场调查和咨询当地农民，已复垦耕地地势平坦，地面坡度不大于 3°-6°之间，达到耕地平整的质量标准，土壤砾石含量小于 5%，耕地土壤有机质含量达到周边平均水平，农作物长势良好，土地有持续生产能力，同时，有相应的排水系统，与原有渠系相通，并有相应的生产道路相连。已复垦土地复垦完成时间在 3 年以上的，复垦效果良好，达到复垦质量标准，能满足村民的生产耕种要求，待后期申请当地自然资源主管部门验收合格确认。因已复垦土地暂时还未经过当地自然资源主管部门验收合格确认，本次依然将其纳入复垦责任范围。

4.已损毁待复垦土地情况

经过与项目单位及周边乡镇等土地权利人沟通，井排路（碎石及沥青混凝土

道路）多为连接周边村屯的道路，考虑矿区内村民生产生活的交通需求，油田闭井后井排路留续使用；35 座大型场站，将会作为基础设施留续使用。因此已损毁待复垦土地包括已损毁井场永久用地面积 282.61hm²，场站永久用地面积 12.06hm²，通井路永久用地面积 87.33hm²，输电线路永久用地面积 0.63hm²，合计 382.63hm²。

（1）井场

已损毁井场永久用地在生产结束后进行复垦，已损毁井场永久用地面积为 282.61hm²，损毁土地地类主要包括旱地、采矿用地、天然牧草地、农村宅基地等。

表 3-32 已损毁待复垦井场地类面积汇总

单位：hm²

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	小计
已损毁待复垦井场用地	01	耕地	0103	旱地	47.52	47.52
	03	林地	0301	乔木林地	1.80	1.80
	04	草地	0401	天然牧草地	3.24	3.24
			0404	其他草地	1.92	1.92
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	224.89	224.89
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	2.76	2.76
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.12	0.12
	12	其他土地	1204	盐碱地	0.36	0.36
合计					282.61	282.61

（2）道路

井排路（碎石及沥青混凝土道路）油田闭井后留续使用，已损毁通井路永久用地在生产结束后进行复垦，已损毁通井路永久用地面积为 87.33hm²，损毁土地地类主要包括旱地、采矿用地、天然牧草地等。

表 3-33 已损毁待复垦道路地类面积汇总

单位：hm²

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	小计
已损毁待复垦道路(通井路)用地	01	耕地	0103	旱地	9.80	9.80
	03	林地	0301	乔木林地	0.20	0.20
	04	草地	0401	天然牧草地	1.10	1.10
			0404	其他草地	0.04	0.04
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	76.11	76.11
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.03	0.03
	12	其他土地	1204	盐碱地	0.06	0.06
合计					87.33	87.33

（3）场站

35 座大型场站将会作为基础设施留续使用，待复垦范围为 70 座计量间的永久用地。已损毁场站（计量间）永久用地在生产结束后进行复垦，已损毁场站（计量间）永久用地面积为 12.06hm²，损毁土地地类主要包括旱地、采矿用地、农村宅基地。

表 3-34 已损毁待复垦场站地类面积汇总

单位：hm²

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	小计
已损毁待复垦场站（计量间）用地间	01	耕地	0103	旱地	0.49	0.49
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	11.20	11.20
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.37	0.37
合计					12.06	12.06

（4）输电线路

已损毁输电线路永久用地在生产结束后进行复垦，已损毁输电线路永久用地面积为 0.6251hm²，损毁土地地类主要包括旱地、采矿用地、乔木林地、其他草地等。

表 3-35 已损毁待复垦输电线路地类面积汇总

单位：hm²

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	小计
已损毁待复垦输电线路用地	01	耕地	0103	旱地	0.3979	0.3979
	02	园地	0201	果园	0.0028	0.0028
	03	林地	0301	乔木林地	0.0299	0.0299
			0307	其他林地	0.0053	0.0053
	04	草地	0401	天然牧草地	0.0026	0.0026
			0404	其他草地	0.0206	0.0206
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1206	0.1206
	07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0000	0.0000
			0702	农村宅基地	0.0151	0.0151
	09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.0056	0.0056
	10	交通运输用地	1003	公路用地	0.0180	0.0180
			1006	农村道路	0.0041	0.0041
	11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.0000	0.0000
	12	其他土地	1202	设施农用地	0.0007	0.0007
			1204	盐碱地	0.0018	0.0018
合计					0.6251	0.6251

（5）已损毁待复垦土地面积汇总

已损毁待复垦土地情况（不含留续使用）见下表 3-36。

表3-36 已损毁待复垦土地情况统计表

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损毁类型	损毁程度	损毁地类													合计
				0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0401 天然牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1202 设施农用地	1204 盐碱地	
井场	永久	压占挖损	重度	47.5180	0.0000	1.7994	0.0000	3.2400	1.9226	224.8900	2.7600	0.1199	0.0000	0.0000	0.0000	0.3600	282.6100
道路	永久	压占	重度	9.7976	0.0000	0.1951	0.0000	1.1002	0.0441	76.1085	0.0303	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0561	87.3318
场站	永久	压占挖损	重度	0.4875	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.2040	0.3700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.0615
输电线路	永久	压占挖损	重度	0.3979	0.0028	0.0299	0.0053	0.0026	0.0206	0.1206	0.0151	0.0056	0.0180	0.0041	0.0007	0.0018	0.6251
合计				58.2009	0.0028	2.0244	0.0053	4.3429	1.9873	312.3231	3.1753	0.1256	0.0180	0.0041	0.0007	0.4179	382.6283

（三）拟损毁土地预测与评估

1.拟损毁土地预测方法

结合项目井场、道路、管线、场站、生活点等用地点多、各个用地单元具有相似性的特点，拟损毁土地采用基本单元的形式进行预测，预测公式为：

$$Z_i=A_i \times N_i$$

其中，Zi 为服务期内 i 基本单元损毁土地的总面积，单位为 hm^2；A_i 为单元 i 基本单元的面积，单位为 hm^2；N_i 为方案服务年限内 i 基本单元的总数。

2.预测依据

（1）在参考《石油天然气工程项目建设用地指标》（国土资规[2016]14 号）的基础上，结合榆树林油田开采实际建井用地经验，确定井场永久用地、道路永久用地的占地标准。

（2）根据《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T 5466-2013）和《丛式井平台布置》（SY/T 5505-2006），结合榆树林油田石油开采实际建井用地经验，确定井场临时用地、道路临时用地的占地标准。

（3）依据《开发利用方案》、在本方案服务年限内规划部署井场、道路的数量或长度，通过单位乘数量的方法测算矿区拟损毁土地面积。

3.拟损毁土地预测

根据《开发利用方案》，榆树林油田拟新建井场 143 座，包括单井井场 89 座，双井井场 14 座，三井井场 7 座，四井井场 11 座，五井井场 11 座，六井井场 7 座，七井井场 1 座，八井井场 1 座，九井井场 1 座，十井井场 1 座；配套通井道路 14.45km。新建井场依托于原有场站生产运行，无新建场站设施。

（1）拟建井场

拟建井场常规设计规格为：单井井场永久占地面积 0.12hm^2（规格为 30m×40m），丛式井为每增加一口井增加 0.024hm^2（规格为 6m×40m 或 8m×30m）；对有特殊要求的设计尺寸详见表 3-37；临时用地为井场永久用地四周向外各延 30m 进行预测。不单独设置表土堆场，利用井场临时用地一角作为表土堆场。拟建井场拟损毁土地 145.26hm^2，其中永久用地 21.44hm^2，临时用 123.82hm^2；拟损毁的土地类型主要有旱地、天然牧草地、乔木林地等。拟损毁井场地类面积汇总详见表 3-38。

表 3-37 拟建井场规格一览表

类别	井场(个)		规格（hm^2）	小计（hm^2）
单井	89	87	0.12	10.44
		1	0.09	0.09
		1	0.16	0.16
双井	14	11	0.144	1.58
		1	0.16	0.16
		2	0.15	0.30
三井	7	2	0.168	0.34
		1	0.144	0.14
		4	0.18	0.72
四井	11	10	0.192	1.92
		1	0.22	0.22
五井	11	9	0.216	1.94
		1	0.29	0.29
		1	0.25	0.25
六井	7	7	0.24	1.68
七井	1	1	0.264	0.26
八井	1	1	0.288	0.29
九井	1	1	0.312	0.31
十井	1	1	0.336	0.34
合计	143	143	—	21.44

表 3-38 拟损毁井场地类面积汇总

单位：hm^2

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
拟建井场	01	耕地	0103	旱地	14.46	84.39	98.85
	03	林地	0301	乔木林地	0.62	3.09	3.71
	04	草地	0401	天然牧草地	4.10	22.01	26.11
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1.85	11.89	13.75
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.24	1.56	1.80
	12	其他土地	1204	盐碱地	0.17	0.88	1.04
合计					21.44	123.82	145.26

（2）拟建道路

拟建道路主要为通井路，长度 14.45km，拟建进场道路宽 3.5m，临时用地宽度参照已建进场道路临时用地，宽度为 2m。拟建道路拟损毁土地 7.9493hm^2，其中永久用地 5.0587hm^2，临时用 2.8907hm^2；拟损毁的土地类型主要有旱地、天然牧草地、采矿用地等。拟损毁道路地类面积汇总见表 3-39。

表 3-39 拟损毁道路地类面积汇总

单位：hm^2

用地项目	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	小计
拟建通井路（LJ）	01	耕地	0103	旱地	3.2315	1.8466	5.0781
	03	林地	0301	乔木林地	0.0893	0.0510	0.1404
	04	草地	0401	天然牧草地	1.1706	0.6689	1.8395
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.4850	0.2771	0.7621
	07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0049	0.0028	0.0078
	11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.0028	0.0016	0.0044
	12	其他土地	1204	盐碱地	0.0745	0.0426	0.1170
小计					5.0587	2.8907	7.9493

（3）拟损毁土地面积汇总

榆树林油田拟损毁土地包括拟建井场、道路用地，预计拟损毁土地面积153.21hm^2，拟损毁土地面积汇总见表 3-40、3-41、3-42。

表 3-40 拟损毁土地地类面积汇总

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损毁类型	损毁程度	损毁地类							合计
				0103 旱地	0301 乔木林地	0401 天然牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
拟建井场	永久	压占、挖损	重度	14.4560	0.6250	4.0960	1.8539	0.2400	0.0000	0.1680	21.4389
	临时	压占	中度	84.3913	3.0883	22.0124	11.8942	1.5600	0.0000	0.8760	123.8221
拟建道路	永久	压占	重度	3.2315	0.0893	1.1706	0.4850	0.0049	0.0028	0.0745	5.0587
	临时	压占	中度	1.8466	0.0510	0.6689	0.2771	0.0028	0.0016	0.0426	2.8907
合计				103.9254	3.8536	27.9479	14.5102	1.8078	0.0044	1.1610	153.2104

表 3-41 拟损毁土地地类面积汇总（肇东市）

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损毁类型	损毁程度	损毁地类							合计
				0103 旱地	0301 乔木林地	0401 天然牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
拟建井场	永久	压占、挖损	重度	11.4080	0.3606	4.0960	0.0000	0.2400	0.0000	0.1680	16.2726
	临时	压占	中度	65.6579	1.8584	22.0124	0.0000	1.5600	0.0000	0.8760	91.9646
拟建道路	永久	压占	重度	1.9888	0.0533	1.1706	0.0012	0.0049	0.0028	0.0745	3.2961
	临时	压占	中度	1.1365	0.0304	0.6689	0.0006	0.0028	0.0016	0.0426	1.8835
合计				80.1912	2.3027	27.9479	0.0018	1.8077	0.0044	1.1611	113.4168

表 3-42 拟损毁土地地类面积汇总（肇州县）

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损毁类型	损毁程度	损毁地类							合计
				0103 旱地	0301 乔木林地	0401 天然牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
拟建井场	永久	压占、挖损	重度	3.0480	0.2644	0.0000	1.8539	0.0000	0.0000	0.0000	5.1663
	临时	压占	中度	18.7334	1.2299	0.0000	11.8942	0.0000	0.0000	0.0000	31.8576
拟建道路	永久	压占	重度	1.2427	0.0360	0.0000	0.4838	0.0000	0.0000	0.0000	1.7625
	临时	压占	中度	0.7101	0.0206	0.0000	0.2765	0.0000	0.0000	0.0000	1.0071
合计				23.7342	1.5509	0.0000	14.5084	0.0000	0.0000	0.0000	39.7935

4.拟损毁土地评估

本项目拟损毁土地包括井场用地、道路用地。石油天然气项目土地损毁具有点多面广的特点。井场永久用地长期压占土地，导致土壤理化性质产生改变，损毁评估结果为重度。井场临时用地主要为临时生活点、建设设备等对土地造成压占，压占时间相对永久用地较短，损毁后采取翻耕等手段即可达到恢复，损毁评估结果为中度。道路临时用地为施工便道，施工期需在建设期结束后进行土壤培肥即可恢复原有土地功能，故将道路临时用地损毁的土地确定为中度损毁；道路永久用地长期压占土地，对土地造成压实，减少土壤孔隙度，对土壤理化性质影响较大，损毁评估结果为重度。拟损毁土地的损毁程度等级与已损毁土地的损毁程度等级相同，详见表 3-43。

表 3-43 拟损毁土地评估表

序号	用地项目	面积（hm^2）	用地类型	损毁方式	评估结果
1	井场永久用地	21.44	永久	压占、挖损	重度损毁
2	道路永久用地	5.06	永久	压占	重度损毁
3	井场临时用地	123.82	临时	压占	中度损毁
4	道路临时用地	2.89	临时	压占	中度损毁

（四）损毁土地情况汇总

榆树林油田损毁土地面积 3609.93hm^2，其中已损毁土地面积 3456.72hm^2，包括已损毁已复垦土地面积 2888.73hm^2，已损毁待复垦土地面积 382.63hm^2，留续使用土地面积 185.36hm^2；拟损毁土地面积 153.21hm^2，损毁土地情况汇总详见表 3-44。

表 3-44 榆树林油田损毁土地面积汇总表

单位：hm^2

一级地类		二级地类		已损毁					拟损毁		合计
				管线	电线	道路	场站	井场	拟建井场	拟建道路	
01	耕地	0102	水浇地	0.1194	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1194
		0103	旱地	385.4872	6.7636	193.1151	232.8375	1818.1880	98.8473	5.0781	2740.3168
02	园地	0201	果园	2.7882	0.0468	0.4210	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	3.2560
03	林地	0301	乔木林地	37.2150	0.5086	21.1503	0.0000	13.4994	3.7133	0.1404	76.2269
		0307	其他林地	2.4348	0.0898	2.8286	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5.3532
04	草地	0401	天然牧草地	2.7736	0.0450	1.7498	0.0000	24.3000	26.1084	1.8395	56.8163
		0404	其他草地	15.2877	0.3506	3.9854	0.0000	14.4026	0.0000	0.0000	34.0264
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	193.3813	2.0509	88.1858	57.5940	224.8900	13.7481	0.7621	580.6121
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.4028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4028
		0702	农村宅基地	12.9004	0.2562	8.9191	44.7500	20.7000	1.8000	0.0078	89.3335
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	3.2012	0.0959	1.8206	0.0000	0.8999	0.0000	0.0000	6.0176
10	交通运输用地	1003	公路用地	9.8664	0.3060	0.2290	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.4014
		1006	农村道路	0.2100	0.0700	0.9607	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.2407
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.2781	0.0000	0.1220	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.4001
		1107	沟渠	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0044	0.0044
12	其他土地	1202	设施农用地	0.5100	0.0126	0.0524	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5751
		1204	盐碱地	0.4811	0.0300	0.3636	0.0000	2.7000	1.0440	0.1170	4.7357
		1207	裸地	0.0000	0.0000	0.0962	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0962
合计		—	—	667.3372	10.6260	323.9995	335.1815	2119.5800	145.2611	7.9493	3609.9345
				3456.7241					153.2104		

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

1.分区原则

（1）区内相似，区间相异的原则

根据评估区内矿山地质环境问题的分布特征及矿山地质环境影响程度的评估结果划分不同级别的防治区。同级防治区内的矿山地质环境问题的严重程度应相似。

（2）重点突出的原则

在进行矿山地质环境保护与治理恢复分区时，应突出防治的重点区域和重点矿山地质环境问题，重点区域优先治理。

（3）因地制宜的原则

应针对不同的矿山地质环境问题类型、特征及其危害程度和该区域具体的自然条件，提出相对应的防治措施，因地制宜，用最小的投入获得最大的治理效果。

2.分区方法

在对地质灾害、含水层、水土环境污染、地形地貌景观的影响和破坏进行现状和预测评估的基础上，选取 4 个方面的评估结果作为预测指标，利用叠加法进行矿山地质环境保护与治理恢复分区。

（1）根据榆树林油田矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

（2）矿山地质环境保护与恢复治理区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，分区见表 3-45。

（3）矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

表 3-45 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

3.分区评述

根据上述确定的分区原则和量化指标，遵循以人为本的原则，综合矿山地质环境影响现状评估和与预测评估结果，对生态环境、资源和重要建设工程及设施的破坏与影响程度、地质灾害危险性大小、危害对象和矿山地质环境问题的防治难度，并依据自然资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中附录 F（矿山地质环境保护与恢复治理分区）中的指标，将评估区划分为 3 个重点防治区（Ⅰ）和 1 个一般防治区（Ⅲ），见表 3-46。

（1）重点防治区（Ⅰ）

重点防治区主要是评估区内油田开采及配套地面工程设施建设区域，总面积为***hm^2。主要存在的矿山地质环境问题是井田开采建设对区内原有地形地貌景观、土地资源破坏，采矿活动对地下含水层的影响和破坏，采矿活动造成的水土环境污染。

针对重点防治区内存在的矿山地质环境问题所采取的主要防治措施：对井田建设区域进行地形地貌景观恢复，对井场周边土壤进行污染修复；布设含水层破坏、土壤污染监测，并进行地形地貌景观的恢复状况监测。

①$Ⅰ_1$区

$Ⅰ_1$区为场站永久用地范围，面积***hm^2，主要矿山地质环境问题为地形地貌景观破坏，矿山开采期间，该区将持续占用破坏土地资源，对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重。

②$Ⅰ_2$区

$Ⅰ_2$区为道路永久用地范围，面积***hm^2，主要矿山地质环境问题为地形地貌景观破坏，修建的道路压占土地资源，破坏原有植被，道路建设对原生景观的连通性造成了严重的影响。

③$Ⅰ_3$区

$Ⅰ_3$区为井场永久用地范围，面积***hm^2，主要矿山地质环境问题为含水层破坏、地形地貌景观破坏、水土环境污染。钻井贯穿含水层，影响含水层结构，对含水层影响较轻；矿山开采将持续占用破坏土地资源，对原生地形地貌景观影响和破坏程度严重；井场建设破坏土壤结构，钻井、修井可能引发水土环境污染。

（2）一般防治区（Ⅲ）

一般防治区为评估区内重点防治区以外的区域，总面积为***km²。本区域在矿山开采周期内受矿山开采影响很小，基本没有矿山地质环境问题，最终也不须进行工程治理。

榆树林油田矿山地质环境保护与恢复治理防治措施见表 3-46。

表 3-46 矿山地质环境保护与恢复治理分区情况表

分区				矿山地质环境影响现状	防治措施
级别		面积（km²）	分布		
Ⅰ	重点防治区	***	油田开采涉及的井场、道路、场站等地面工程建设区域（永久用地范围）	该区发生地质灾害的可能性小、危险性小；采矿活动对地下含水层的影响和破坏较轻；采矿活动对原生地形地貌景观、土地资源破坏严重；采矿活动造成的水土环境污染程度较轻。	对井田建设区域进行地形地貌景观恢复，对井场周边土壤进行污染修复；布设含水层破坏、土壤污染监测，并进行地形地貌景观的恢复状况监测
Ⅲ	一般防治区	***	除去严重区之外的其它区域	该区矿业活动较少，且由于油田开采的特殊性，采矿活动对井场相关建设区域以外的地区影响轻微，对矿山地质环境的影响较轻。	不需进行工程治理

（二）土地复垦区与复垦责任范围

1.复垦区

根据已损毁土地分析和拟损毁土地预测，榆树林油田损毁土地面积为3609.93hm²，其中包括已损毁土地面积 3456.72hm²，拟损毁土地面积 153.21hm²。因此本方案最终确定榆树林油田复垦区面积为 3609.93hm²，包括已复垦土地2888.73hm²，待复垦土地 535.84hm²，留续使用土地 185.36hm²。详见表 3-47、图 3-19、图 3-20。

2.复垦责任范围

复垦责任范围是指复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。

（1）留续使用永久性建设用地

经过与项目单位及周边乡镇等土地权利人沟通，井排路（碎石及沥青混凝土道路）多为连接周边村屯的道路，考虑矿区内村民生产生活的交通需求，油田闭井后井排路留续使用；35 座大型场站，将会作为基础设施留续使用。留续使用的用地面积 185.36hm²，其中道路永久用地共计 130.40hm²，场站永久用地 54.97hm²。

（2）不再留续使用的永久性建设用地

通过与项目单位沟通确认，不再留续使用的土地包括场站（计量间）永久用地 12.06hm²，井场永久用地 304.05hm²，道路（通井路）永久用地 92.39hm²，输电线路永久用地 0.63hm²。因此，不再留续使用的永久性建设用地共计 409.13hm²。

（3）损毁土地

损毁土地包括井场临时用地 1960.79hm²（已损毁 1836.97hm²，拟损毁 123.82hm²），道路临时用地 109.16hm2（已损毁 106.27hm²，拟损毁 2.89hm²），管线临时用地 667.34hm²（已损毁），场站临时用地 268.15hm²（已损毁），输电线路临时用地 10.00hm²（已损毁）。因此，损毁土地面积合计 3015.44hm²。

（4）复垦责任范围

复垦责任范围＝复垦区－留续使用土地

即复垦责任范围＝3609.93－185.36＝3424.57hm²

待复垦范围=复垦责任范围－已复垦范围=3424.57－2888.73=535.84hm²

因此，本方案复垦责任范围面积为 3424.57hm²，待复垦范围面积为 535.84hm²，具体见表 3-47、图 3-21。

表 3-47 榆树林油田土地复垦区与复垦责任范围统计

单位：hm²

损毁情况	复垦情况	用地项目		复垦责任范围		留续使用土地	复垦区
		名称	性质	已复垦	待复垦		
已损毁	已复垦	井场	临时	1836.97	0.00	0.00	1836.97
		道路	临时	106.27	0.00	0.00	106.27
		场站	临时	268.15	0.00	0.00	268.15
		管线	临时	667.34	0.00	0.00	667.34
		输电线路	临时	10.00	0.00	0.00	10.00
		小计		2888.73	0.00	0.00	2888.73
	待复垦	井场	永久	0.00	282.61	0.00	282.61
		道路	永久	0.00	87.33	130.40	217.73
		场站	永久	0.00	12.06	54.97	67.03
		输电线路	永久	0.00	0.63	0.00	0.63
		小计		0.00	382.63	185.37	568.00
	合计			2888.73	382.63	185.37	3456.72
拟损毁	待复垦	拟建井场	永久	0.00	21.44	0.00	21.44
			临时	0.00	123.82	0.00	123.82

损毁情况	复垦情况	用地项目		复垦责任范围		留续使用土地	复垦区
		名称	性质	已复垦	待复垦		
		拟建道路	永久	0.00	5.06	0.00	5.06
			临时	0.00	2.89	0.00	2.89
	合计			0.00	153.21	0.00	153.21
总计				2888.73	535.84	185.36	3609.93
				3424.57			

（三）土地类型与权属

1.土地利用类型

（1）复垦区土地利用类型

参照土地利用现状调查规程、第二次全国土地调查技术规程（TD/T 1014-2007）、土地利用现状分类（GB/T 21010-2007），以项目所在肇东市自然资源局、肇州县自然资源局提供的矿区土地利用现状图为底图，结合榆树林油田平面布置图，确定复垦区土地利用现状。榆树林油田复垦区面积为 3609.93hm^2，主要土地利用类型为旱地、采矿用地。土地利用现状统计结果见表 3-48。

表 3-48 复垦区土地利用现状表

单位：hm^2

一级地类		二级地类		面积（hm2）	占用面积比例	
编号	名称	编号	名称			
01	耕地	0102	水浇地	0.1194	0.0033%	75.9137%
		0103	旱地	2740.3168	75.9104%	
02	园地	0201	果园	3.2560	0.0902%	0.0902%
03	林地	0301	乔木林地	76.2269	2.1116%	2.2599%
		0307	其他林地	5.3532	0.1483%	
04	草地	0401	天然牧草地	56.8163	1.5739%	2.5165%
		0404	其他草地	34.0264	0.9426%	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	580.6121	16.0837%	16.0837%
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.4028	0.0112%	2.4858%
		0702	农村宅基地	89.3335	2.4747%	
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	6.0176	0.1667%	0.1667%
10	交通运输用地	1003	公路用地	10.4014	0.2881%	0.3225%
		1006	农村道路	1.2407	0.0344%	
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.4001	0.0111%	0.0112%
		1107	沟渠	0.0044	0.0001%	
12	其他土地	1202	设施农用地	0.5751	0.0159%	0.1498%
		1204	盐碱地	4.7357	0.1312%	
		1207	裸地	0.0962	0.0027%	
合计				3609.9345	100.0000%	100.0000%

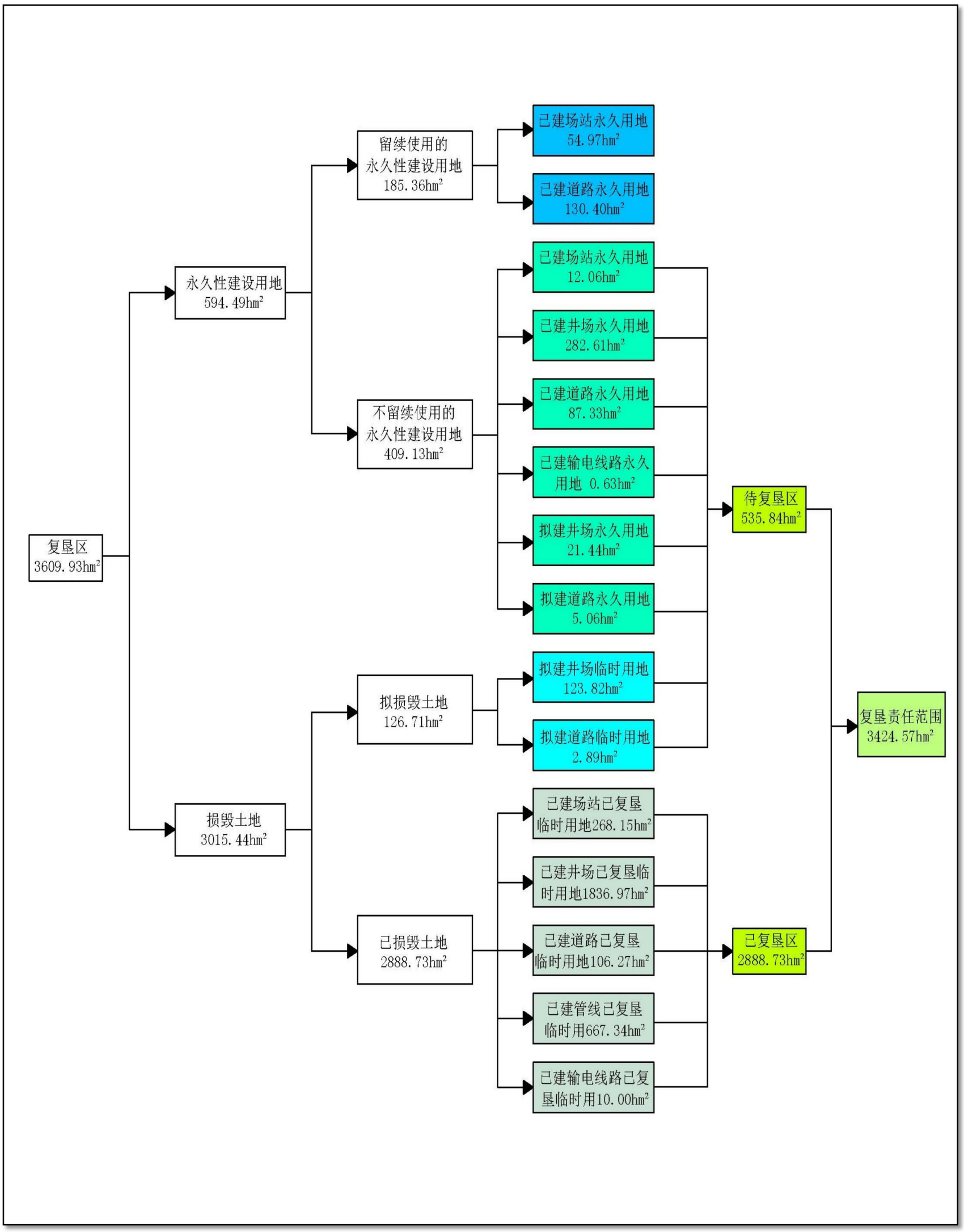

图 3-19 榆树林油田复垦地类构成

图 3-20 榆树林油田土地复垦区范围图

图 3-21 榆树林油田土地复垦责任范围图

（2）复垦区基本农田情况

通过土地损毁预测图与基本农田现状图叠加分析，且与矿方相关部门求证，复垦区内基本农田面积为2438.88hm²，占复垦区总面积的67.56%，土地利用现状均为旱地；其中永久用地损毁基本农田149.90hm²，占复垦区总面积的4.15%；临时用地损毁基本农田2287.97hm²，占复垦区总面积的63.38%；已损毁已复垦基本农田2211.22hm²，拟损毁基本农田92.49hm²。复垦区基本农田损毁情况见表3-49。

表3-49 复垦区基本农田损毁表

单位：hm²

项目	已建			拟建			合计
	永久	临时（已复垦）	小计	永久	临时	小计	
场站	0.43	206.79	207.23	0.00	0.00	0.00	207.23
井场	42.29	1575.90	1618.19	12.87	75.11	87.97	1706.16
道路	92.08	79.79	171.87	2.88	1.64	4.52	176.39
管线	0.00	343.08	343.08	0.00	0.00	0.00	343.08
输电线路	0.35	5.67	6.02	0.00	0.00	0.00	6.02
合计	135.16	2211.22	2346.39	15.74	76.75	92.49	2438.88

本项目已建及拟建地面工程项目占用基本农田，存在两种占用形式：征用和租用。临时用地采用租用占用形式，由大庆油田有限责任公司和用地权属人签订临时用地协议书，并承诺临时用地使用期满进行土地复垦，达到基本农田标准。永久用地征地前根据《基本农田保护条例》，由当地自然资源部门补充划入相同数量和质量的基本农田。

（3）复垦责任范围土地利用类型

榆树林油田复垦责任范围面积为3424.57hm²，主要土地利用类型为旱地、采矿用地。土地利用现状统计结果见表3-50。

表3-50 复垦责任范围土地利用现状表

单位：hm²

一级地类		二级地类		面积	占用面积比例	
编号	名称	编号	名称			
01	耕地	0102	水浇地	0.1194	0.0035%	77.2877%
		0103	旱地	2646.6484	77.2842%	
02	园地	0201	果园	2.9645	0.0866%	0.0866%
03	林地	0301	乔木林地	61.5795	1.7982%	1.8965%
		0307	其他林地	3.3664	0.0983%	
04	草地	0401	天然牧草地	56.8018	1.6587%	2.5724%
		0404	其他草地	31.2912	0.9137%	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	525.8188	15.3543%	15.3543%

一级地类		二级地类		面积	占用面积比例	
编号	名称	编号	名称			
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.4028	0.0118%	2.1896%
		0702	农村宅基地	74.5816	2.1778%	
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	4.7437	0.1385%	0.1385%
10	交通运输用地	1003	公路用地	10.2392	0.2990%	0.3158%
		1006	农村道路	0.5756	0.0168%	
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.3156	0.0092%	0.0093%
		1107	沟渠	0.0044	0.0001%	
12	其他土地	1202	设施农用地	0.5388	0.0157%	0.1493%
		1204	盐碱地	4.5450	0.1327%	
		1207	裸地	0.0296	0.0009%	
合计				3424.5664	100.0000%	100.0000%

（4）农作物生产水平

根据项目所在地近三年的统计年鉴得知，项目玉米亩产量约 600 kg/亩。

（5）农田水利和田间道路配套设施情况

根据踏勘调查，复垦区主要为耕地，周边配套有简易的生产路，以素土路为主，生产路和乡村公路相连，形成复垦区内道路系统，方便村民生产耕作。复垦区内一般只在田间道路两侧或单侧修建路边排水沟，排水沟以土质为主。

2.复垦区土地权属

榆树林油田永久用地面积 594.50hm^2，临时用地面积 3015.43 hm^2。

榆树林油田在建设过程中，对临时使用土地，采用租用方式办理临时用地协议，并按照协议约定支付临时使用土地补偿费，在建设完成后就需进行复垦，并保证达到复垦质量标准，归还原土地权属人，其权属性质不发生变化。

对永久使用土地，大庆油田有限责任公司已经通过授权经营方式取得了部分永久用地国有土地使用证，获得了井场、道路、场站等永久用地的使用权，永久用地大部分已完成了农转用报批及补充耕地等手续，通过与肇东市、肇州县自然资源主管部门沟通并核对土地变更数据库资料，永久用地部分完成了用地审批手续，已通过变更库统计为采矿用地，部分近期申请永久用地井场仍未通过土地利用变更库调整为采矿用地。复垦区土地利用类型及权属情况，见表 3-51。

表 3-51 复垦区土地类型与权属情况统计表

单位：hm^2

权属	01 耕地		02 园地	03 林地		04 草地		06 工矿仓储用地	07 住宅用地		09 特殊用地	10 交通运输用地		11 水域及水利设施用地		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0102	0103	0201	0301	0307	0401	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水浇地	旱地	果园	乔木林地	其他林地	天然牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
G301 绥满公路												5.1418							5.1418
S305 绥肇公路												0.5144							0.5144
朝中路（油）												2.2801							2.2801
同昌公路（Y805 油）												2.4312							2.4312
大庆油田有限责任公司		0.7722					0.1215	552.5749		5.4630				0.2875					559.2190
黑龙江成福食品集团有限公司		6.2400								1.0083									7.2483
永利木业有限公司							0.9547												0.9547
昌五镇政府		0.6698				8.2234			0.0127								1.1575		10.0634
安民村		10.7129																	10.7129
八撮村		54.8984		3.2712			0.0487			0.0952	0.2340								58.5475
八井村		28.1549		0.8687						0.1217									29.1453
昌平村		24.2802	0.0877	2.7197	0.1257					1.2610	1.2996					0.0368			29.8106
昌盛村		38.1552		0.3072	0.4916		0.1200			0.3141	0.1199								39.5081
长发村		153.8926		1.5109		1.3278	3.8424			12.9588						0.4473	0.4552		174.4350
德昌乡政府						15.9474							0.0860				2.3330		18.3664
东升村		15.1598																	15.1598
二街村		112.5511		0.2460	0.1463				0.3025	0.3145			0.2100						113.7705
丰乐村		2.4742																	2.4742
丰强村		4.7524																	4.7524
福利村		71.1411		0.8697			0.1468			5.6571	0.0561								77.8708
福山村		6.7970		0.9343				12.9313											20.6626
复兴村		1.0233					0.1717			0.2217									1.4167
富饶村		187.7109		1.3073						1.6256	1.1146		0.2530			0.0638			192.0752
富裕村		54.0695		0.7023						0.1199									54.8918
改善村				3.7354															3.7354
共荣村		8.2219		2.9344		7.4659					0.3733								18.9954
古城村		45.9213		0.0671			0.2063			0.2850	0.0134								46.4932
光荣村		42.2276		1.5087		4.8562	0.0124			0.4057	0.1537								49.1642
红星村		3.5169						2.4068											5.9237
宏业村		57.0902		0.3917			0.0300			0.2108									57.7227
洪河村		25.9001		1.6652			1.1600			0.0796									28.8048
解放村	0.1194	108.9082		4.4003			4.5516	2.8396		16.1631									136.9822
金安村		95.8695		4.5621	0.9588		0.4975			1.4625	0.1649								103.5154
金山满族村		7.3203		0.1405															7.4609
九井村		0.1132		0.0825															0.1957
巨宝村		91.4931		4.1318						0.0801	0.0790								95.7839
巨胜村		3.7458		2.0847	0.0319		0.0271			0.0108	0.0330								5.9333

权属	01 耕地		02 园地	03 林地		04 草地		06 工矿仓储用地	07 住宅用地		09 特殊用地	10 交通运输用地		11 水域及水利设施用地		12 其他土地			土地面积合计（hm^2）
	0102	0103	0201	0301	0307	0401	0404	0602	0701	0702	0906	1003	1006	1104	1107	1202	1204	1207	
	水浇地	旱地	果园	乔木林地	其他林地	天然牧草地	其他草地	采矿用地	城镇住宅用地	农村宅基地	风景名胜及特殊用地	公路用地	农村道路	坑塘水面	沟渠	设施农用地	盐碱地	裸地	
六合村		0.0822		1.0265															1.1087
隆庄村		15.6267								1.9563									17.5830
明久村		44.2192		3.6989	0.4061		1.7777					0.0339							50.1357
明久乡政府						0.2524	0.5606												0.8130
平原村		97.9436		1.2211	0.1578		2.8245			0.3424	0.7738								103.2633
庆东作业队										0.0228									0.0228
庆东作业公司										0.1260									0.1260
日光村		48.2778		0.3540						0.0307						0.0167			48.6792
日新村		1.8293									0.4428								2.2721
三街村		21.5543		1.2159	0.0652		3.1756			0.0257									26.0368
生活村		7.3702											0.1439						7.5140
胜安村		5.2252		3.5642						1.1568									9.9462
市昌五苗圃							0.0334												0.0334
双井村		1.2351		0.4123															1.6475
四街村		88.9613	0.1353	0.1996	2.0272	4.6909	0.2362	0.3645		0.2549	0.0349								96.9049
四街加										0.4059									0.4059
四井村		147.1018		1.7810	0.2944	0.7780	4.7389	3.3294		0.5898									158.6133
卫东村		201.0545		1.6317			0.2330	0.8939		1.7670	0.0995						0.6787		206.3584
卧龙村		8.5448		0.1513															8.6961
五井村		75.5260	2.9073	0.9404	0.1725			4.3999		4.3881									88.3342
五星村		48.8848		0.2808			2.1546			0.1116				0.1126		0.0106			51.5550
向阳乡政府						6.8634									0.0044				6.8678
乡科技示范农场		0.0345																	0.0345
向前村		84.8630		4.8142	0.4501	0.5866	1.1595	0.6386		2.1036							0.1112		94.7266
向阳村		12.1400									0.4837								12.6237
新跃村		40.3816				1.0341		0.1619		3.0257									44.6033
兴东村		7.7035		0.2518						0.2795	0.2531								8.4879
兴国村		270.3809		6.6694			5.0964	0.0712		5.8439								0.0962	288.1580
兴华村		31.0286		0.1262															31.1549
一街村		42.9728		1.9063						12.3517	0.1068								57.3376
迎春村		60.0235	0.1256	2.7210	0.0257		0.0563			0.9004	0.1817								64.0342
永红村		45.6020		1.9103						0.7315									48.2438
永胜村		2.7251								4.3263									7.0514
友好村		5.5256					0.0889												5.6145
跃进乡政府		1.9990				1.5286							0.5478						4.0755
跃进村		20.1973		0.6286						0.5715									21.3973
肇东镇政府						3.2616			0.0876										3.3492
志远村		37.5191		2.2797						0.1628									39.9615
合计	0.1194	2740.3168	3.2560	76.2269	5.3532	56.8163	34.0264	580.6121	0.4028	89.3335	6.0176	10.4014	1.2407	0.4001	0.0044	0.5751	4.7357	0.0962	3609.9345

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

（一）技术可行性分析

通过对榆树林油田的现状调查和矿山地质环境现状及预测分析评估，油田目前存在的主要矿山地质环境问题是矿山建设开采活动对地形地貌损毁和土地资源压占。针对矿区存在矿山地质环境问题，可以采取相应的措施逐步修复受损的地形地貌景观和土地资源压占。同时，设计矿山地质环境监测点对矿区含水层破坏、土地资源与地形地貌景观、土壤污染等监测。

1.地形地貌景观恢复可行性分析

地形地貌景观恢复涉及井场、场站等永久设施的拆除、清理、搬运以及土壤的修复、翻耕等，施工操作比较简单，为常规手段，技术成熟、可行。

2.含水层破坏监测可行性分析

水资源的修复主要体现在预防和监测上。榆树林油田油藏埋深在 900-4500m 之间，在钻井和压裂过程中，对储层含水层水质产生一定影响，由于埋藏较深，储层含水层一般不用于开发利用，修复难度也比较大，主要采用监测的方法，重点对第四系松散岩类孔隙水（居民饮用水井、注水井）的水质指标进行监测。地下水水质监测参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）执行。使用水位记录仪、压力计等，采用人工现场调查、取样分析等方法进行监测。监测方法和监测体系成熟、完善，可操作性强。

3.水土环境污染防治技术可行性分析

近年来，水土环境污染修复技术与工程发展很快，随着点源污染逐渐被控制，水土环境污染技术进一步发展，包括物理修复及蒸汽浸提技术、化学修复及可渗化学活性栅技术、淋洗修复技术、生物修复技术、植物修复技术、水泥/石灰固化修复技术、玻璃化修复技术、电动力学修复技术等。

本项目对于榆树林油田造成的水土环境污染主要采取原位生物修复技术与植物修复技术相结合，拟采用石油降解菌剂为 BOMZ-Y 微生物菌剂，以石油污染物为唯一碳源，代谢过程中产生生化酶、生化表面活性剂、生化乙醇、生化聚糖等

多种有利于降解石油烃的生化物质。该生物降解菌在市场有售，该方法绿色、环保，对动植物与人体无害，同时适用范围宽泛，对环境要求较低。

4.土地资源与地形地貌监测可行性分析

榆树林油田在开发中地面工程建设对土地资源和地形地貌景观的影响主要体现在改变原土地利用类型和对地形地貌景观的破坏。因此，对开采期及恢复治理后的土地资源和地形地貌景观进行监测，可以有效的监测矿山建设对土地资源压占破坏、矿区地形地貌景观变化以及矿区植被破坏及恢复状况等。

5.水土污染监测可行性分析

经过矿区水土环境污染分析可得，榆树林油田矿区内土壤轻度污染，有可能造成土壤污染的环节主要有压裂液、钻井泥浆以及石油的“跑冒滴漏”等对表层土壤造成的土壤污染，实施土壤污染监测，可以有效的避免其对土壤造成污染的可能。水土环境污染监测包括地表水和土壤监测，均为常规性监测，均可实现。

通过以上论述，针对榆树林油田存在的矿山地质环境问题，有切实可行的技术来进行治理和预防监测。

（二）经济可行性分析

榆树林油田矿山地质环境治理与复垦费用均由大庆油田有限责任公司承担，矿山地质环境治理工程量以监测为主，治理投资可列入企业成本，资金实行专项管理。矿山地质环境治理治理与复垦投资远小于油田开采产生的经济效益，经济可行。

1.地形地貌景观恢复可行性分析

榆树林油田可恢复耕地 162.13hm^2，恢复治理后，能增加村民耕地面积，修复污染的土壤，提高土壤肥力，提高作物产量，为村民增加经济收入。

2.水土环境污染防治经济可行性分析

针对榆树林油田的水土环境污染，采取原位生物修复技术与植物修复技术相结合，原位生物修复技术不需要将污染物转移，具有省时、高效、经济的优点。BOMZ-Y 微生物菌剂，为原位修复，就地处理，有效避免二次污染，节约了处理费用，比传统挖掘、焚烧、洗涤等物理化学法成本节约 80%。

3.含水层防治经济可行性分析

针对含水层破坏，主要以预防、监测为主。预防措施在油田建设及运行期间

在原有技术措施基础上进行改进即可完成，与含水层受到破坏之后进行修复相比具有巨大的经济优越性。

4.监测措施经济可行性分析

含水层监测为水质、水位、水量监测，成本较低，土地资源与地形地貌景观采取遥感监测、水土环境污染监测等均为常规性监测，经济可行。

（三）生态环境协调性分析

矿山地质环境保护与恢复治理工程主要是治理由于油藏开采造成的矿山地质环境问题，修复受损的生态环境，使水环境、土地利用状况、生态环境逐渐恢复到原有状态。

榆树林油田地势开阔平坦，在开采过程中遭受地质灾害的威胁和诱发地质灾害的可能性小、危险性小，所采取的工程措施主要是修复地形地貌景观、恢复土地利用情况，对水土环境污染进行防治，对地表水和地下水环境进行监测，对地形地貌景观进行监测，对土壤污染进行监测，治理目标是恢复复垦责任范围土地使用功能、逐步恢复复垦责任范围土地利用与周边土地相协调。

通过以上分析，榆树林油田矿山地质环境保护与恢复治理在生态环境协调性方面是可行的。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

榆树林油田复垦区面积为 3609.93hm^2，主要土地利用类型为旱地、采矿用地。土地利用现状统计结果见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地利用现状表

单位：hm^2

一级地类		二级地类		面积（hm2）	占用面积比例	
编号	名称	编号	名称			
01	耕地	0102	水浇地	0.1194	0.0033%	75.9137%
		0103	旱地	2740.3168	75.9104%	
02	园地	0201	果园	3.2560	0.0902%	0.0902%
03	林地	0301	乔木林地	76.2269	2.1116%	2.2599%
		0307	其他林地	5.3532	0.1483%	
04	草地	0401	天然牧草地	56.8163	1.5739%	2.5165%
		0404	其他草地	34.0264	0.9426%	
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	580.6121	16.0837%	16.0837%

一级地类		二级地类		面积（hm2）	占用面积比例	
编号	名称	编号	名称			
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.4028	0.0112%	2.4858%
		0702	农村宅基地	89.3335	2.4747%	
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	6.0176	0.1667%	0.1667%
10	交通运输用地	1003	公路用地	10.4014	0.2881%	0.3225%
		1006	农村道路	1.2407	0.0344%	
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.4001	0.0111%	0.0112%
		1107	沟渠	0.0044	0.0001%	
12	其他土地	1202	设施农用地	0.5751	0.0159%	0.1498%
		1204	盐碱地	4.7357	0.1312%	
		1207	裸地	0.0962	0.0027%	
合计				3609.9345	100.0000%	100.0000%

（二）土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价就是评定土地对特定用途的适宜程度，即土地适宜性是针对土地用途而言的。不同的用途对土地质量的要求也不相同，如农业土地利用更多的是关注土壤、气候等条件，而城市建设用地对土地质量的要求主要是地形和地质条件，因此往往同一块土地对利用方向的不同有其适宜性的差异。土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。

榆树林油田土地适宜性评价是依据土地利用总体规划及相关规划，按照因地制宜的原则，在充分尊重当地土地权益人意愿的前提下，根据项目区原土地利用类型、土地损毁情况、公众参与意见等，通过当地土地利用现状现场调查、土壤结构剖面分析、土壤质量采样分析、以及向当地土地权益人发放调查问卷进行意愿综合分析，并根据已建井已复垦土地的恢复现状调查，确定复垦技术措施科学合理，在经济可行、技术合理的条件下，确定拟复垦土地的最佳利用方向，划分土地复垦单元。

1.评价原则和依据

（1）评价原则

对于土地的复垦方向，最高标准应该是不留生产建设的痕迹，也就是完全恢复原地形地貌、土地利用类型和水平。具体复垦规划与实践中，土地复垦方向尽可能与原（或周边）土地利用类型（或土地利用总体规划）保持一致。土地适宜性评价要遵循以下原则：

①符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

土地利用总体规划是从全局长远利益出发进行的统筹安排。在确定待复垦土地的适宜性时，应考虑国家政策以及区域的土地利用总体规划和农业规划等因素，油田生产项目特点是土地损毁单元较小，形成线状损毁土地，需统筹考虑土地利用总体规划及相关规划，结合本地区的社会经济和生产建设发展，综合确定复垦方向。

②因地制宜，农用地优先原则

土地利用受周围环境条件制约，土地利用方式必须与环境特征相适应。考虑到油气田项目点多、面广、线长的特点，土地复垦方向应首先充分结合原（或周边）土地利用类型，在遵循农用地优先的原则下，因地制宜确定复垦方向，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧，宜渔则渔。

③自然因素和社会经济因素相结合原则

在进行适宜性评价时，既要考虑被损毁土地的自然属性，也要考虑其社会经济属性。充分调查业主意愿，积极发挥公众参与作用，综合考虑自然、社会及公众参与意见，并类比周边同类项目的复垦经验确定复垦方向。

④主导性限制因素与综合平衡原则相结合

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原来的利用类型、损毁状况和社会需求等方面，但土地质量可能因某一个因素的影响而有较显著的差异。在这种情况下，在综合分析的基础上，要对主导因素做出较为准确的判断并对其影响重点考虑，以消除这种因素的影响。

⑤综合效益最佳原则

在确定土地的复垦方向时，应首先考虑其最佳综合效益，选择最佳的利用方向，根据土地状况是否适宜复垦为某种用途的土地，以最小的资金投入获得最佳的经济、社会和生态环境效益。

⑥经济可行、技术合理原则

在评价过程中，应考虑改良措施的成本，以便能够预测开发的经济和环境后果。在充分考虑国家和企业承受能力的基础上，所采用的技术措施应具有可操作性，符合建设规范。

⑦动态性和可持续发展的原则

复垦土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性随损毁程度和过程而变，具有动态性，适宜性评价时考虑复垦区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。评价着眼于可持续发展，保证所选土地利用方向具有持续生产能力，防止掠夺式利用资源或造成二次污染等。

（2）评价依据

①《绥化市土地利用总体规划》（2006-2020）；

②《大庆市土地利用总体规划》（2006-2020）；

③《肇东市土地利用总体规划》（2006-2020）；

④《第二次全国土地调查技术规程》（TD/T1014-2007）；

⑤《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；

⑥《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

⑦《土地开发整理规划编制规程》（TD/T 1011—2000）；

⑧《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T 1634-2008）；

⑨《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）。

2.本项目特殊性分析及评价方法

油气类项目矿区范围较大，具有用地点多、面广、线长、分散性，单宗用地面积较少。

（1）评价单元多，零星分布，不成片。由于项目用地点多，线长，特别是对于线状的集输管道，很难依据评价单元的划分原则进行单元的划分。

（2）评价指标难以选择。项目区范围较大，不同地区限制其土地利用的因素有所不同，很难选择恰当的主导因素。

（3）重点确定限制因素。复垦方向遵循与周边土地利用方式基本一致的原则，适宜性分析在分析复垦利用方向的同时应重点分析复垦土地的限制因子，为确定复垦措施及标准奠定基础。

综合以上分析，本方案适宜性评价部分不采用传统的适宜性评价方法定量进行适宜性评价，而是从实际出发，以已复垦区域复垦措施及现状做类比参考，针对评价对象对各个影响因素进行分析。

3.评价范围和初步复垦方向的确定

（1）评价范围

本项目复垦责任范围面积为3424.57hm^2。在复垦责任范围内，已复垦土地面积2888.73.hm^2，复垦方向以耕地、林地、草地为主，主要恢复为原地类；本次评价中，已复垦土地范围不再进行土地复垦适应性评价，故本次最终适宜性评价范围为535.8387hm^2，具体详见表4-2。

根据矿方提供的土地调整数据及现场对已建井场、场站等周边地类调查、询问情况，对适宜性评价范围内原地类情况进行了统计，详见表4-3。

原地类向现状地类的调整方向主要是旱地、乔木林地、天然牧草地、其他草地、农村道路、设施农用地及盐碱地调整为采矿用地，损毁前后地类的调整情况详见表4-4。

表 4-2 适宜性评价范围统计

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损毁地类现状														合计
		0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0401 天然牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1107 沟渠	1202 设施农用地	1204 盐碱地	
井场	永久	47.5180	0.0000	1.7994	0.0000	3.2400	1.9226	224.8900	2.7600	0.1199	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3600	282.6100
道路	永久	9.7976	0.0000	0.1951	0.0000	1.1002	0.0441	76.1085	0.0303	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0561	87.3318
场站	永久	0.4875	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.2040	0.3700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.0615
输电线路	永久	0.3979	0.0028	0.0299	0.0053	0.0026	0.0206	0.1206	0.0151	0.0056	0.0180	0.0041	0.0000	0.0007	0.0018	0.6251
拟建井场	永久	14.4560	0.0000	0.6250	0.0000	4.0960	0.0000	1.8539	0.2400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1680	21.4389
	临时	84.3913	0.0000	3.0883	0.0000	22.0124	0.0000	11.8942	1.5600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8760	123.8221
拟建道路	永久	3.2315	0.0000	0.0893	0.0000	1.1706	0.0000	0.4850	0.0049	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	0.0000	0.0745	5.0587
	临时	1.8466	0.0000	0.0510	0.0000	0.6689	0.0000	0.2771	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0000	0.0426	2.8907
合计		162.1263	0.0028	5.8781	0.0053	32.2907	1.9873	326.8333	4.9831	0.1256	0.0180	0.0041	0.0044	0.0007	1.5789	535.8387

表 4-3 评价范围内原土地利用类型统计（损毁前）

单位：hm^2

用地项目	用地性质	原地类面积（损毁前）														合计
		0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0401 天然牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1107 沟渠	1202 设施农用地	1204 盐碱地	
井场	永久	254.6138	0.0000	6.1994	0.0000	9.4200	3.1226	5.6542	2.7600	0.1199	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7200	282.6100
道路	永久	73.0095	0.0000	2.3265	0.0000	4.8653	0.0441	2.3564	0.0303	0.0000	0.0000	1.1517	0.0000	1.1782	2.3699	87.3318
场站	永久	9.6732	0.0000	0.0000	0.0000	1.1451	0.0000	0.8732	0.3700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.0615
输电线路	永久	0.4781	0.0028	0.0513	0.0053	0.0026	0.0206	0.0000	0.0151	0.0056	0.0180	0.0232	0.0000	0.0007	0.0018	0.6251
拟建井场	永久	14.4560	0.0000	0.6250	0.0000	4.0960	0.0000	1.8539	0.2400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1680	21.4389
	临时	84.3913	0.0000	3.0883	0.0000	22.0124	0.0000	11.8942	1.5600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.8760	123.8221
拟建道路	永久	3.2315	0.0000	0.0893	0.0000	1.1706	0.0000	0.4850	0.0049	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	0.0000	0.0745	5.0587
	临时	1.8466	0.0000	0.0510	0.0000	0.6689	0.0000	0.2771	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0000	0.0426	2.8907
合计		441.7000	0.0028	12.4308	0.0053	43.3809	3.1873	23.3940	4.9831	0.1256	0.0180	1.1749	0.0044	1.1789	4.2527	535.8387

表 4-4 土地损毁前后地类调整情况表

单位：hm^2

用地项目	用地性质	损前后地类调整情况													
		0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0401 天然牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1107 沟渠	1202 设施农用地	1204 盐碱地
井场	永久	207.0958	0.0000	4.4000	0.0000	6.1800	1.2000	-219.2358	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3600
道路	永久	63.2119	0.0000	2.1314	0.0000	3.7651	0.0000	-73.7521	0.0000	0.0000	0.0000	1.1517	0.0000	1.1782	2.3138
场站	永久	9.1857	0.0000	0.0000	0.0000	1.1451	0.0000	-10.3308	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
输电线路	永久	0.0803	0.0000	0.0213	0.0000	0.0000	0.0000	-0.1206	0.0000	0.0000	0.0000	0.0191	0.0000	0.0000	0.0000
拟建井场	永久	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	临时	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
拟建道路	永久	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	临时	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
增减情况		279.5737	0.0000	6.5527	0.0000	11.0902	1.2000	-303.4393	0.0000	0.0000	0.0000	1.1708	0.0000	1.1782	2.6738

（2）初步复垦方向的确定

根据土地利用总体规划，并与生态环境保护相衔接，从矿区实际出发，通过对矿区自然因素、社会经济因素、政策因素和公众意愿的分析，初步确定项目区土地复垦方向。

①土地利用类型分析

复垦责任范围损毁地类包括采矿用地、旱地、天然牧草地、乔木林地、农村宅基地、其他草地、盐碱地等，根据优先复垦为原土地类型的原则，可拟将复垦责任范围损毁土地复垦为原土地利用类型。原土地利用类型见表4-3。

②国家政策及区域规划分析

根据《中华人民共和国土地管理法》（2004 年），《土地复垦条例》（2011年）的文件精神，结合《肇东市土地利用总体规划》（2006-2020）及《肇州县土地利用总体规划》（2006-2020）中土地利用方向及当地的实际情况进行划分。

③区域自然条件因素分析

榆树林油田地处松嫩平原，地势平坦，道路等配套设施完善。矿区位于半干旱半湿润的温带大陆性气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛。项目区内地下水资源丰富，通过踏勘可看出区内适宜农、林、渔业的发展。

④区域社会经济条件与经济可行性分析

榆树林油田所在区域以农业产业为主，本方案设计复垦措施以注重恢复农业生产为主，加大林草建设力度，因地制宜地恢复与重塑植被，以达到最佳的经济、环境、社会综合效益。目前已复垦土地复垦费用占项目总投资比例较小，所以在未来的生产建设过程中，复垦费用充足，能够充分保证复垦措施的及时实施。

⑤技术可行性分析

对已复垦土地分析，目前所采用的复垦措施所达到的复垦效果良好，能满足耕地、林地、草地与盐碱地的复垦质量要求，并且耕地配套田间道路、灌排水等设施，能够满足当地正常生产生活需求，故从技术角度上看，目前所采用的复垦措施能够满足复垦成周边土地的相关质量要求。

⑥当地村民的意愿

通过问卷调查的形式，征求村民对复垦方向的意愿（问卷结果见附件）。被调查者大部分表示对土地复垦有一定的了解，并希望能恢复原地类，对复垦成耕

地的土地支持选择玉米作为首选农作物。

综合以上因素分析，初步确定复垦区待复垦土地复垦时以恢复原地类为主。

4.评价单元划分

综合考虑榆树林油田的开发现状、生产工艺流程、计划生产进度及土地损毁类型和程度，同时结合矿区土地利用总体规划，确定以用地类型及性质的不同作为划分本矿区待复垦土地适宜性评价单元的依据。

榆树林油田待复垦土地面积 535.8387hm^2，为方案评价范围面积。根据以上原则和方法，对复垦区待复垦土地进行适宜性评价单元划分，可划分为 72 个评价单元，划分结果见表 4-5。

表 4-5 待复垦土地复垦适宜性评价单元划分结果

用地项目	序号	评价单元	现状地类（二调图地类）	面积	损毁前地类（原地类）	面积（hm^2）	
井场	1	已建井场-永久用地-旱地	旱地	47.518	旱地	47.518	282.61
	2	已建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	1.7994	乔木林地	1.7994	
	3	已建井场-永久用地-天然牧草地	天然牧草地	3.24	天然牧草地	3.24	
	4	已建井场-永久用地-其他草地	其他草地	1.9226	其他草地	1.9226	
	5	已建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	224.89	采矿用地	5.6542	
	6	已建井场-永久用地-旱地	**采矿用地**		**旱地**	207.0958	
	7	已建井场-永久用地-乔木林地	**采矿用地**		**乔木林地**	4.4	
	8	已建井场-永久用地-天然牧草地	**采矿用地**		**天然牧草地**	6.18	
	9	已建井场-永久用地-其他草地	**采矿用地**		**其他草地**	1.2	
	10	已建井场-永久用地-盐碱地	**采矿用地**		**盐碱地**	0.36	
	11	已建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	2.76	农村宅基地	2.76	
	12	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.1199	风景名胜及特殊用地	0.1199	
	13	已建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.36	盐碱地	0.36	
	14	拟建井场-永久用地-旱地	旱地	14.456	旱地	14.456	21.4389
	15	拟建井场-永久用地	乔木林地	0.625	乔木林地	0.625	

用地项目	序号	评价单元	现状地类（二调图地类）	面积	损毁前地类（原地类）	面积（hm²）	
		-乔木林地					
	16	拟建井场-永久用地-天然牧草地	天然牧草地	4.096	天然牧草地	4.096	
	17	拟建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	1.8539	采矿用地	1.8539	
	18	拟建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.24	农村宅基地	0.24	
	19	拟建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.168	盐碱地	0.168	
	20	拟建井场-临时用地-旱地	旱地	84.3913	旱地	84.3913	123.8221
	21	拟建井场-临时用地-乔木林地	乔木林地	3.0883	乔木林地	3.0883	
	22	拟建井场-临时用地-天然牧草地	天然牧草地	22.0124	天然牧草地	22.0124	
	23	拟建井场-临时用地-采矿用地	采矿用地	11.8942	采矿用地	11.8942	
	24	拟建井场-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	1.56	农村宅基地	1.56	
	25	拟建井场-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.876	盐碱地	0.876	
道路	26	已建道路-永久用地-旱地	旱地	9.7976	旱地	9.7976	87.3318
	27	已建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.1951	乔木林地	0.1951	
	28	已建道路-永久用地-天然牧草地	天然牧草地	1.1002	天然牧草地	1.1002	
	29	已建道路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0441	其他草地	0.0441	
	30	已建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	76.1085	采矿用地	2.3564	
	31	已建道路-永久用地-旱地	**采矿用地**		**旱地**	63.2119	
	32	已建道路-永久用地-乔木林地	**采矿用地**		**乔木林地**	2.1314	
	33	已建道路-永久用地-天然牧草地	**采矿用地**		**天然牧草地**	3.7651	
	34	已建道路-永久用地-农村道路	**采矿用地**		**农村道路**	1.1517	
	35	已建道路-永久用地-设施农用地	**采矿用地**		**设施农用地**	1.1782	
	36	已建道路-永久用地-盐碱地	**采矿用地**		**盐碱地**	2.3138	
	37	已建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0303	农村宅基地	0.0303	
	38	已建道路-永久用地	盐碱地	0.0561	盐碱地	0.0561	

用地项目	序号	评价单元	现状地类（二调图地类）	面积	损毁前地类（原地类）	面积（hm²）	
		-盐碱地					
	39	拟建道路-永久用地-旱地	旱地	3.2315	旱地	3.2315	5.0587
	40	拟建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0893	乔木林地	0.0893	
	41	拟建道路-永久用地-天然牧草地	天然牧草地	1.1706	天然牧草地	1.1706	
	42	拟建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.485	采矿用地	0.485	
	43	拟建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0049	农村宅基地	0.0049	
	44	拟建道路-永久用地-沟渠	沟渠	0.0028	沟渠	0.0028	
	45	拟建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0745	盐碱地	0.0745	
	46	拟建道路-临时用地-旱地	旱地	1.8466	旱地	1.8466	2.8907
	47	拟建道路-临时用地-乔木林地	乔木林地	0.051	乔木林地	0.051	
	48	拟建道路-临时用地-天然牧草地	天然牧草地	0.6689	天然牧草地	0.6689	
	49	拟建道路-临时用地-采矿用地	采矿用地	0.2771	采矿用地	0.2771	
	50	拟建道路-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0028	农村宅基地	0.0028	
	51	拟建道路-临时用地-沟渠	沟渠	0.0016	沟渠	0.0016	
	52	拟建道路-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.0426	盐碱地	0.0426	
场站	53	已建场站-永久用地-旱地	旱地	0.4875	旱地	0.4875	12.0615
	54	已建场站-永久用地-采矿用地	采矿用地	11.204	采矿用地	0.8732	
	55	已建场站-永久用地-旱地	**采矿用地**		**旱地**	9.1857	
	56	已建场站-永久用地-天然牧草地	**采矿用地**		**天然牧草地**	1.1451	
	57	已建场站-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.37	农村宅基地	0.37	
输电线路	58	已建输电线路-永久用地-旱地	旱地	0.3979	旱地	0.3979	0.6251
	59	已建输电线路-永久用地-果园	果园	0.0028	果园	0.0028	
	60	已建输电线路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0299	乔木林地	0.0299	

用地项目	序号	评价单元	现状地类（二调图地类）	面积	损毁前地类（原地类）	面积（hm²）	
	61	已建输电线路-永久用地-其他林地	其他林地	0.0053	其他林地	0.0053	
	62	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	天然牧草地	0.0026	天然牧草地	0.0026	
	63	已建输电线路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0206	其他草地	0.0206	
	64	已建输电线路-永久用地-旱地	**采矿用地**	**0.1207**	**旱地**	0.0803	
	65	已建输电线路-永久用地-乔木林地	**采矿用地**		**乔木林地**	0.0213	
	66	已建输电线路-永久用地-农村道路	**采矿用地**		**农村道路**	0.0191	
	67	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0151	农村宅基地	0.0151	
	68	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.0056	风景名胜及特殊用地	0.0056	
	69	已建输电线路-永久用地-公路用地	公路用地	0.018	公路用地	0.018	
	70	已建输电线路-永久用地-农村道路	农村道路	0.0041	农村道路	0.0041	
	71	已建输电线路-永久用地-设施农用地	设施农用地	0.0007	设施农用地	0.0007	
	72	已建输电线路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0018	盐碱地	0.0018	
合计		—	—	535.8387	—	535.8387	

5.适宜性评价

（1）复垦限制因素分析

影响复垦工作开展的因素有多种，参考《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）和《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008），结合项目区实际情况，一般情况下复垦主要限制因素包括污染程度、地面坡度、有机质含量、土壤质地和有效土层厚度等。

①污染程度

根据前文水土污染分析，项目单位从钻井到最终开采，均采取了一系列保护措施，通过水土污染指标分析，在正常情况下，油田开采运行过程中产生的各种污染物均能得到有效的处置，不会对生态环境造成影响。

②地形坡度

榆树林油田位于松嫩平原，整个矿区地势平坦。经踏勘，复垦区地面坡度在3°以内，复垦的土地随地形进行平整，即可满足耕林草种植要求，因此，地面坡度影响不大。

③土壤有机质

对于待复垦土地，井场、道路等用地没有进行表土剥离，因此，复垦时，土壤结构和土壤有机质会相应下降，可采用绿肥法进行生物培肥，利用植物腐化产生改善土壤结构和有机质含量，此过程可以在管护期内进行，同时复垦工程应配合施用复合肥，通过绿肥和施用化肥相结合，可确保地块复垦后的土壤有机质可以达到复垦质量标准。

④土壤质地

土壤结构是指土壤颗粒（包括团聚体）的排列与组合形式，分为粘土、壤土、沙土等。在表土剥离、移转和堆放过程中，会对土壤造成一定程度的压实或疏松，这时就会破坏表土的团粒结构，影响土壤的含水性，破坏土壤的孔隙度和土壤的水气平衡，从而使土壤肥力在一定程度上下降。

⑤有效土层厚度

待复垦土地由于长期压占，虽然经过疏松，但是还会在一定程度上受到破坏。复垦时，在清理地表废渣后，有效土层厚度仍然很厚，基本都大于 1.00m，通过对剩余土体进行深翻松土，有效土层厚度仍达到要求。

⑥灌溉、道路设施条件

结合踏勘可知，项目区内农田水利与道路配套设施完善，油气田工程建设时，未影响农田水利等配套设施与道路配套设施。

（2）评价结果

根据以上评价分析，复垦时，针对不同的复垦单元，采用不同的工程措施，可确保复垦责任范围损毁土地能恢复为原地类。

6.确定最终复垦方向和划分复垦单元

根据本项目的复垦适宜性分析评价，本着因地制宜原则，在充分尊重土地权益人意愿的前提下，结合原土地利用类型、土地损毁情况、土地利用总体规划等，在经济可行、技术合理的条件下，最终确定各评价单元的复垦方向，即复垦方向

最终与现状土地用途相同或近似。

对井场和道路永久用地，需考虑建设前有无剥离表土，因此，方案划分复垦单元时采用已建和拟建进行划分。根据待复垦土地各评价单元损毁前土地利用类型，结合用地项目类型、用地性质（永久、临时）、损毁程度及复垦方向。根据土地利用现状图（二调图），井场、道路、场站大部分永久占地已征用为采矿用地，工程现有的土地利用现状地类大部分不属于原地类（损毁前地类），原地类主要为旱地、乔木林地、天然牧草地等，故将损毁前地类一致的复垦单元进行合并（详见表 4-3），确定待复垦土地划分 59 个复垦单元，见表 4-6。

表 4-6 待复垦土地复垦单元划分表

用地项目	损毁类型	损毁程度	序号	复垦方向	复垦单元编码	面积（hm^2）
井场	压占挖损	重度	1	旱地	已建井场-永久用地-旱地	254.6138
			2	乔木林地	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994
			3	人工牧草地	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200
			4	其他草地	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226
			5	采矿用地	已建井场-永久用地-采矿用地	5.6542
			6	农村宅基地	已建井场-永久用地-农村宅基地	2.7600
			7	风景名胜及特殊用地	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.1199
			8	盐碱地	已建井场-永久用地-盐碱地	0.7200
			9	旱地	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560
			10	乔木林地	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250
			11	人工牧草地	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960
			12	采矿用地	拟建井场-永久用地-采矿用地	1.8539
			13	农村宅基地	拟建井场-永久用地-农村宅基地	0.2400
			14	盐碱地	拟建井场-永久用地-盐碱地	0.1680
		中度	15	旱地	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913
			16	乔木林地	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883
			17	人工牧草地	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124
			18	采矿用地	拟建井场-临时用地-采矿用地	11.8942
			19	农村宅基地	拟建井场-临时用地-农村宅基地	1.5600
			20	盐碱地	拟建井场-临时用地-盐碱地	0.8760
道路	压占	重度	21	旱地	已建道路-永久用地-旱地	73.0095
			22	乔木林地	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265
			23	人工牧草地	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653
			24	其他草地	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441
			25	采矿用地	已建道路-永久用地-采矿用地	2.3564
			26	农村宅基地	已建道路-永久用地-农村宅基地	0.0303
			27	农村道路	已建道路-永久用地-农村道路	1.1517
			28	设施农用地	已建道路-永久用地-设施农用地	1.1782
			29	盐碱地	已建道路-永久用地-盐碱地	2.3699
			30	旱地	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315
			31	乔木林地	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893

用地项目	损毁类型	损毁程度	序号	复垦方向	复垦单元编码	面积（hm^2）
			32	人工牧草地	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706
			33	采矿用地	拟建道路-永久用地-采矿用地	0.4850
			34	农村宅基地	拟建道路-永久用地-农村宅基地	0.0049
			35	沟渠	拟建道路-永久用地-沟渠	0.0028
			36	盐碱地	拟建道路-永久用地-盐碱地	0.0745
		中度	37	旱地	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466
			38	乔木林地	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510
			39	人工牧草地	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689
			40	采矿用地	拟建道路-临时用地-采矿用地	0.2771
			41	农村宅基地	拟建道路-临时用地-农村宅基地	0.0028
			42	沟渠	拟建道路-临时用地-沟渠	0.0016
			43	盐碱地	拟建道路-临时用地-盐碱地	0.0426
场站	压占挖损	重度	44	旱地	已建场站-永久用地-旱地	9.6732
			45	人工牧草地	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451
			46	采矿用地	已建场站-永久用地-采矿用地	0.8732
			47	农村宅基地	已建场站-永久用地-农村宅基地	0.3700
输电线路	压占挖损	中度	48	旱地	已建输电线路-永久用地-旱地	0.4781
			49	果园	已建输电线路-永久用地-果园	0.0028
			50	乔木林地	已建输电线路-永久用地-乔木林地	0.0513
			51	其他林地	已建输电线路-永久用地-其他林地	0.0053
			52	人工牧草地	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	0.0026
			53	其他草地	已建输电线路-永久用地-其他草地	0.0206
			54	农村宅基地	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	0.0151
			55	风景名胜及特殊用地	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.0056
			56	公路用地	已建输电线路-永久用地-公路用地	0.0180
			57	农村道路	已建输电线路-永久用地-农村道路	0.0232
			58	设施农用地	已建输电线路-永久用地-设施农用地	0.0007
			59	盐碱地	已建输电线路-永久用地-盐碱地	0.0018
合计				-	-	535.8387

（三）水土资源平衡分析

1.土源平衡分析

（1）拟损毁土地

对拟损毁的井场、道路用地进行表土剥离。表土剥离厚度根据原土壤表土层厚度、复垦土地利用方向和覆土需要量确定。

表 4-7 拟损毁土地表土剥离量统计表

拟损毁表土剥离地类	面积（hm^2）	剥离厚度（m）	剥离量（10^4m^3）
旱地	103.9254	0.3	31.17762
乔木林地	3.8536	0.3	1.15608
天然牧草地	27.9479	0.3	8.38437
合计	135.7269	—	40.71807

将井场用地剥离出的表土临时放置在井场用地一角，堆高3米，堆积角为45°，

道路永久用地剥离出的表土临时放置在附近井场或场站永久用地一角，堆高 3 米，堆积角为 45°，用于 1 年后土地复垦；道路临时用地剥离出的表土堆放在线路一侧，堆高 1 米，用于 1 年后临时用地复垦；为保持表土的土壤肥力满足复垦后植被重建的需求，需进行表土养护。主要是在表土堆场表面撒播紫花苜蓿草籽进行养护，撒播草籽量为 40kg/hm^2，撒播时间为表土堆场形成的当年，撒播次数为一次。表土养护撒播草籽工程量为 5.6600hm^2。

需覆土的井场、道路用地面积约 135.73hm^2，覆土厚度 0.3m，覆土量为 40.72×10^{4}m^3，剥离表土等于设计覆土，能满足临时用地覆土要求，无弃置土方或客土土方。

（2）已损毁永久用地

榆树林油田开发时间较早，井场、道路、场站在建设期没有专门收集表土，通过本次调查及咨询矿方，矿区范围内及附近无充足的壤土予以利用。由于矿区地处松嫩平原南部，地表土层均为黑土，肥力较好，厚度较大，均大于 1.0m，结构相对稳定，其中耕作层厚 50cm，犁底层厚 30cm。根据调查，表土的压实损毁厚度约 30cm，因此对表层土清理、翻耕后，可通过快速培肥恢复土壤理化性质。同时考虑本矿区井场临时用地、场站临时用地、道路施工便道利用原有土层，通过清理、翻耕和施肥等措施已经复垦，复垦效果良好，满足了复垦要求。因此无需外购土源进行客土。

2.水源平衡分析

榆树林油田所在区域属典型的温带大陆性季风半干旱气候，四季分明，春季少雨多风，夏季湿热多雨，秋季凉爽多早霜，冬季寒冷冻结期长，全年温差大，无霜期短，气候条件纬度变化明显，并具有风速大、湿度低、蒸发量大等特点。根据当地气象台站多年统计数据，多年平均降雨量 442mm，年最大降水量 651.2 mm，雨量多集中于七、八月份，约占全年降水量的三分之二；多年平均蒸发量为 1531.4mm，年最大蒸发量 1711.0mm，年最小蒸发量 1378.4mm。

（1）供水量分析

本次复垦区待复垦面积为 535.8387hm^2，其中需复垦成耕地、林地、草地的总面积为 500.7070hm^2，复垦区位于松嫩平原南部，年均降水量 442mm。复垦区植物

生长主要集中在 5-10 月份，期间植物生长用水主要来源于大气降水，复垦区有效降水可供水量根据公式：

降水有效利用量=降水量×有效降水利用系数×承雨面积

根据《水土资源评价与节水灌溉规划》复垦区有效降水利用系数取值为 0.70，计算得出复垦区降水有效利用量为 $154.92\times10^4m^3$；复垦区地下水资源丰富，地下水资源可开采量模数为 $4.86\times10^4m^3/km^2$，计算得出复垦区地下水可开采量为 $24.33\times10^4m^3$。综上所述：复垦区可供水量为 $179.25\times10^4m^3$。

（2）需水量分析

复垦区需水量主要是植物生长所需要的灌溉用水，即5-10月份复垦区内的耕地、林地、草地植物生长所需要的灌溉用水，复垦区复垦后耕地、林地、草地面积为500.7071hm^2。

需水量=区域面积×灌溉定额

根据《黑龙江省用水定额》（DB23/T 727-2017），按最大值确定，旱地2500m^3/ hm^2、草地2600 m^3/ hm^2、园地1200m^3/ hm^2、林地1800m^3/ hm^2，计算得出复垦区旱地需水量为$124.77\times10^4m^3$。

经上述计算可知，复垦区内供需水量的比例为 179.25/124.77=1.44，供水量大于需水量，可见复垦区内水资源供需平衡。复垦区通过平整土地，设计科学合理的灌溉制度和适当的种植结构，充分利用复垦区地下水资源和天然降水，完全能够满足复垦区植物生长的需要。

（四）土地复垦质量要求

1.复垦标准制定依据

（1）国家及行业的技术标准

①《土地复垦条例》（2011年）；

②《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

③《黑龙江省土地开发整理工程建设标准》（2006年）。

（2）项目区自然、社会经济条件

由于油田项目点多、面广、线长，土地复垦工作应依据项目区自身特点，遵循“因地制宜”的原则，复垦利用方向尽量与周边环境保持一致，采取合适的预防控制和工程措施，使损毁的土地恢复到原生产条件和利用方向，制定的复垦标准等

于或高于周边相同利用方向的生产条件。

（3）土地复垦适宜性分析的结果

综上所述，根据国家及行业标准、项目区自然和社会经济条件以及土地复垦适宜性分析结果，将项目区复垦土地分为井场用地、场站用地、道路用地及输电线路用地四个复垦对象，每个对象分别制定具体复垦措施和复垦标准。

2.耕地复垦质量要求

（1）旱地

包括已建井场-永久用地-旱地、拟建井场-永久用地-旱地、拟建井场-临时用地-旱地、已建道路-永久用地-旱地、拟建道路-永久用地-旱地、拟建道路-临时用地-旱地、已建场站-永久用地-旱地、已建输电线路-永久用地-旱地8个复垦单元，复垦质量要求：

①地面坡度≤3°；

②有效土层厚度≥80cm、土壤容重≤1.35g/cm^3、土壤质地砂质壤土至砂质粘土、砾石含量≤5%；

③pH值6.5-8.0左右、有机质≥2%、电导率≤2dS/m；

④田面高差±5cm，盐碱地周边田面高度不低于周边田面高度；

⑤全氮≥0.58mg/kg，有效磷≥20.0mg/kg，速效钾≥118mg/kg；农作物生长无不良反应，土地具有持续生产能力；

⑥三年后亩产不低于当地平均水平，玉米产量达到600公斤/亩；

⑦排涝标准暴雨重现期为5年，暴雨历时以及排除时间为1～3天暴雨从作物受淹起3～5天排至田面无水；

⑧土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

3.果园用地复垦质量要求

包括已建输电线路-永久用地-果园1个复垦单元，复垦质量要求：

①地面坡度≤3°；

②有效土层厚度≥40cm、土壤容重≤1.45g/cm^3、土壤质地砂质壤土至砂质粘土、砾石含量≤10%；

③pH值6.5-8.5左右、有机质≥2%、电导率≤2dS/m；

④三年后亩产不低于当地平均水平，产量达到300公斤/亩；果实中有害成分含量满足《粮食卫生标准》（GB 2715）

⑤土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

4.林地复垦质量要求

（1）乔木林地

包括已建井场-永久用地-乔木林地、拟建井场-永久用地-乔木林地、拟建井场-临时用地-乔木林地、已建输电线路-永久用地-乔木林地4个复垦单元，复垦质量要求：

①有效土层厚度≥30cm、土壤容重≤1.5g/cm^3、土壤质地砂土至砂质粘土、砾石含量≤20%；

②pH值6.0-8.5左右、有机质≥5.0%；

③有效磷含量≥4.53mg/kg，全氮含量≥0.43g/kg，速效钾含量≥123mg/kg，覆盖度≥0.30；

④复垦3年后林木成活率达到90%以上，郁闭度30%以上；

⑤土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）要求；

⑥定植密度满足《造林技术规程》(GB/T 15776-2016)要求。

（2）其他林地复垦质量要求

包括已建输电线路-永久用地-其他林地1个复垦单元，复垦质量要求：

①有效土层厚度≥30cm、土壤容重≤1.45g/cm^3、土壤质地砂土至砂质粘土、砾石含量≤20%；

②pH值6.0-8.5左右、有机质≥5%、郁闭度≥0.20；

③有效磷含量≥4.53mg/kg，全氮含量≥0.43g/kg，速效钾含量≥123mg/kg，覆盖度≥0.20；

④复垦3年后林木成活率达到80%以上，郁闭度30%以上；

⑤土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB 36600-2018）要求；

⑥定植密度满足《造林技术规程》(GB/T 15776-2016)要求。

5.草地复垦质量要求

（1）人工牧草地

包括已建井场-永久用地-天然牧草地、拟建井场-永久用地-天然牧草地、拟建井场-临时用地-天然牧草地、已建场站-永久用地-天然牧草地、已建道路-永久用地-天然牧草地、拟建道路-永久用地-天然牧草地、拟建道路-临时用地-天然牧草地、已建输电线路-永久用地-天然牧草地8个复垦单元，复垦质量要求：

①地面坡度≤15°；

②有效土层厚度≥50cm、土壤容重≤1.4g/cm^3、土壤质地砂质壤土至砂质粘土、砾石含量≤5%；

③pH值6.5-8.0左右、有机质≥3.85%；

④覆盖度≥60%；

⑤有效磷含量≥1.00mg/kg，全氮含量≥0.60g/kg，速效钾含量≥60mg/kg；

⑥三年后产量，达到周边同等地类水平；

⑦土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）要求。

（2）其他草地

包括已建井场-永久用地-天然牧草地、已建道路-永久用地-其他草地、已建输电线路-永久用地-其他草地3个复垦单元，复垦质量要求：

①有效土层厚度≥35cm、土壤容重≤1.45g/cm^3、土壤质地砂质壤土至砂质粘土、砾石含量≤5%；

②pH值6.5-8.5左右、有机质≥1%；

③覆盖度≥60%；

④有效磷含量≥1.00mg/kg，全氮含量≥0.60g/kg，速效钾含量≥60mg/kg；

⑤土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）要求。

6.采矿用地复垦质量要求

包括已建井场-永久用地-采矿用地、拟建井场-永久用地-采矿用地、拟建井场-临时用地-采矿用地、已建道路-永久用地-采矿用地、拟建道路-永久用地-采矿用地、拟建道路-临时用地-采矿用地、已建场站-永久用地-采矿用地、已建输电线路-永久用地-采矿用地等8个复垦单元，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤10%；

③压实度≥94%。

7.盐碱地复垦质量要求

包括已建井场-永久用地-盐碱地、拟建井场-永久用地-盐碱地、拟建井场-临时用地-盐碱地、已建道路-永久用地-盐碱地、拟建道路-永久用地-盐碱地、拟建道路-临时用地-盐碱地、已建输电线路-永久用地-盐碱地7个复垦单元，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤20%。

8.风景名胜及特殊用地复垦质量要求

包括已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地及已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地2个复垦单元，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤10%。

9.设施农用地复垦质量要求

包括已建道路-永久用地-设施农用地及已建输电线路-永久用地-设施农用地2个复垦单元，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤20%；

③压实度≥94%。

10.农村宅基地复垦质量要求

包括已建井场-永久用地-农村宅基地、拟建井场-永久用地-农村宅基地、拟建井场-临时用地-农村宅基地、已建道路-永久用地-农村宅基地、拟建道路-永久用地-农村宅基地、拟建道路-临时用地-农村宅基地、已建场站-永久用地-农村宅基地、

已建输电线路-永久用地-农村宅基地8个复垦单元，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤10%；

③压实度≥94%；

④满足《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）要求。

11.公路用地复垦质量要求

包括已建输电线路-永久用地-公路用地1个复垦单元，位于公路边上，周边无硬化层，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤20%；

③压实度≥80%；

④满足《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 。

12.农村道路用地复垦质量要求

包括已建输电线路-永久用地-农村道路用地1个复垦单元，位于农村道路边上，周边无硬化层，复垦质量要求：

①平整坡度≤3°；

②砾石含量≤20%；

③压实度≥80%；

④满足《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 。

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境保护与土地破坏预防

（一）目标任务

1.矿山地质环境保护与土地复垦目标

按照“统一规划、源头控制、防复结合”、“以防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”的原则，为从源头上保护生态环境，榆树林油田在建设与生产期间，可以采取一些合理的保护与预防措施，减少和控制矿山地质环境问题，为矿山地质环境恢复治理和土地复垦创造良好的条件。

根据矿山地质环境影响及土地损毁评估的结果，针对矿山地质环境治理分区及土地复垦范围，现就本矿山地质环境保护与土地复垦预防提出如下目标：

（1）未来开采过程中，矿山地质灾害得到有效预防减少经济损失，避免人员伤亡。

（2）合理布局，减少建设占用土地资源和对地形地貌的影响。

（3）开采地下过程中，定期进行含水层水位、水质（地表水、废水、地下水）及土壤质量监测，矿山废水得到 100%达标处理，尽量做到水资源循环利用，水土环境污染得到遏制。

（4）积极有效的全面恢复治理矿区地质环境和土地复垦工作，复垦方向不低于原有土地利用类型，使矿区植被覆盖率不低于原有覆盖率水平。

2.矿山地质环境保护与土地复垦任务

榆树林油田建设、生产过程中造成地质环境的破坏和土地资源的损毁，为恢复矿山环境治理与土地复垦，需采取的主要任务如下：

（1）建立健全矿山地质环境保护的组织领导机构，完善管理规章与目标责任制度，明确矿山法人代表为矿山地质环境保护与灾害预防的第一责任人，设立专门岗位并安排责任心强、懂技术的专职人员负责矿山地质环境保护的日常管理工作。

（2）矿山地质灾害预防任务：加强建设过程中地质灾害的预防及治理工作，减少对地形地貌景观破坏及复垦区土地的损毁。

（3）含水层破坏的预防保护任务：采取一定的保护措施防止地下含水层贯通，减轻对地下水的影响；定期对矿区含水层水位、水质进行动态监测。

（4）地形地貌景观破坏的预防保护任务：合理布局尽量减少建设破坏地形地貌景观；做好边开采边治理工作，及时恢复矿区地形地貌景观。

（5）水土环境污染的预防控制任务：提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染；采取污染源阻断隔离工程，防止固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤；加强对地表水、废水、地下水及土壤环境进行动态监测，建立矿区的水文、地质、土壤数据库；推进矿区水土环境污染防治工作开展，防止水土环境污染程度加剧。

（6）矿区土地复垦预防任务：首先类比周边类似矿山的复垦案例，因地制宜，并结合自身矿山特点，采取行之有效的复垦措施，减小和控制被损毁土地的面积和程度，改善矿区生态环境。

根据榆树林油田的实际情况，依据土地复垦适宜性评价结果，榆树林油田复垦率达到 100%。

（二）主要技术措施

1.矿山地质灾害预防措施

根据矿区地质灾害危险性现状分析与预测评估，榆树林油田现状条件下评估区地质灾害不发育，遭受地质灾害的可能性较小，预测井场、道路建设可能引发或遭受地质灾害的可能性较小，危险性较小，预测评估地质灾害影响程度为“较轻”。

为了加强地质灾害防治知识的宣传教育，防止地质灾害不必要的经济财产损失，造福于社会，造福于人民，促进国民经济、社会环境协调发展，使得地方经济和矿山企业可持续发展，制定以下地质灾害防治措施：

（1）坚持预防为主，防治结合的方针，严把矿山生态地质环境准入关，大力宣传“合理开发矿产资源，有效保护生态环境”。

（2）坚持“谁开发，谁保护；谁破坏，谁治理；谁受益，谁补偿”的原则，最大限度地避免和减轻矿山生态环境问题及矿山地质灾害的发生，促进资源开发与环境保护协调发展。

（3）加大宣传力度，提高忧患意识。加大对企业员工与矿区人民群众的宣传

力度，提高全民的防灾意识，掌握预防灾害的一些有效办法及遇险撤离等常识，避免或减轻灾害造成的损失。

2.含水层保护措施

（1）施工期已采取的含水层保护措施：

1）井场

①钻井工程从地表松散层起，采用了无毒无害或毒性极小的水基钻井泥浆，并控制泥浆比重，使泥浆压力不大于同层水层压力，避免了泥浆对浅层地下水造成污染。

②钻井一开水泥从管外返至地面，防止浅层含水层受到钻井泥浆污染；二开油（水）井已经采取了分层止水的方法，确保安全封闭含水层。

③提高钻井泥浆的循环利用率。场地设置泥浆罐，采取泥浆不落地工艺，可有效预防泥浆池渗漏事故对潜水的影响。

④钻井产生的废弃泥浆不落地，直接进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置进行处理，处理后产生的大颗粒岩屑和泥饼综合利用，产生的废水用罐车运至东16含油污水处理站处理后回注地下油层。

钻井现场的废弃泥浆（废弃钻井液、钻井岩屑、钻井污水）进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置的接收装置，同时由加药装置向接收装置中加入破稳剂、混凝剂等药剂，使废弃泥浆初步脱稳后，泵送至筛分装置进行大颗粒岩屑及泥浆的分离。经分离出的大颗粒岩屑综合利用。筛分装置分离出的废弃泥浆进入均质脱稳反应装置，通过加药装置向泥浆中加入破稳剂、絮凝剂、沥水剂等药剂进行反应处理，有效降低泥浆的粘度、色度及调节pH之后，泥浆提升均质缓冲加压装置泵入强制固液分离装置，进行强制固液分离，脱出的泥饼在泥饼暂存场晾晒后综合利用，分离出的滤液水存入滤液水储存装置，一部分用于配药、清洗岩屑等，剩余运至油田污水处理站进行处理。

⑤为防止在钻井过程中钻井泥浆、钻井污水等污染地面从而造成对土壤、地下水的影响，钻井过程在钻井平台附近铺设防渗布，废弃防渗布统一收集后送第八采油厂工业固废填埋场处理。

⑥试油时井场铺设防渗布，及时回收落地油。试油时产生的含油污水进罐，运至东16含油污水处理站处理后回注地下油层，严禁外排。

⑦严格按照操作规程施工，提高固井质量，并定期检查，做到了固井合格率

100%，避免了因发生固井质量问题造成含油污水泄漏而引起地下水污染。

2）场站

①场站的储罐区、装置区在建设前夯实了其地基，采取了硬化、防渗措施，防止跑冒滴漏的落地油或含油污水下渗污染地下水。

②卸油站采取了硬化、防渗措施以及污油收集设施，防止跑冒滴漏的落地油下渗污染地下水。

3）管线

①油田采出水属高矿化度水，其中采出水中 SO_4^{2-}、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Cl^-离子含量高，而这几项成分都是造成采出水积垢及腐蚀的主要影响因素。榆树林油田使用了防腐管材，防止因腐蚀造成的井管及输油管线破裂事故污染地下水。

②石油输送管线敷设前，管沟底部进行了压实、平整。

（2）运行期含水层需采取的保护措施：

1）井场

①加强监测

运行期应布设地下水观测井，加强对地下水的跟踪监测，严格控制回注水水质避免污染含水层；加强管理，一旦发生套管破损，及时采取修复措施，防止采出水或原油泄漏污染地下水。

②油田运行期所产生的污废水均应实现资源化管理，严格落实水污染防护及污废水回用措施，加大环保管理力度，确保项目污废水处理达标合理回用，逐渐减少抽取地下清水。

③修井、洗井等井下作业要按照“铺设作业、带罐上岗”的作业模式，及时回收落地油和含油污水等。

④保证对各类待报废井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生油水串层，成为污染地下水的通道。

2）场站

①严禁以渗坑储存等形式处置含油污水。

②场站均需硬化场地，并设事故罐，事故状态下污水或污油不外排。

③在设备技术上做改进，采用高质量的输送管线和先进的监控手段，防止原油的泄漏，采出水处理要有一定的调节容量（至少 8 小时)，避免机械故障下的事故排放。

④定期对站场内的设备开展检查，杜绝跑冒滴漏的发生。

3）管线

①建立巡检制度，一旦发现异常，及时更换管道，杜绝管道原油泄漏事件的发生，防止对土壤及浅层地下水的造成污染。

②为防止偷油破坏管线及修路施工等人为因素误伤输油管线，加强巡线，随时做好抢修和工作联系准备，并做好平时抢修队伍训练和工作演练。

4）管理措施

①在人员素质和管理水平提高上下功夫，严格定期检查各种设备的制度，积极培养工作人员的责任意识，提高工作人员的技术水平。

②加大环境执法力度，实施建设项目“三同时”制度，杜绝将污废水直接排放地表水及支沟中，以防止受到污染的地表水入渗补给地下水而间接污染地下水。

③一旦发生事故，立即启动应急预案和应急系统，把对地下水的影响降低到最小程度。

5）风险事故应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

①风险应急预案

对地下水的污染，榆树林油田应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》（环办[2014]34 号），将地下水风险纳入单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。

②成立事故应急对策指挥中心

成立由多个部门组成的事故应急对策指挥中心。负责在发生事故后进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

③建立事故应急通报网络

网络交叉点包括消防部门、环保部门、卫生部门、水利部门及公安部门等。一旦发生事故时，第一时间通知上述部门协作，采取应急防护措施。并第一时间通知相关供水工程，做好应急准备。

④应急措施

污染物质扩散影响地下水质，而且地下水一旦遭受污染，很难恢复。一旦发生井管的风险泄漏事故，先判定可能漏失层位，然后分析可能产生的地下水位抬升和污染物质扩散范围，再利用可能扩散范围内外的已有井孔对相关层位井等地下水动态监测。如果风险事故对地下水影响较大，影响到地下水供水或其它目的，可以通过变注水井为抽水井，将可能的污染物质抽出处理；另外，还可以通过如建造帷幕等的工程措施，隔断污染途径，辅助抽水处理，减轻甚至避免对地下水造成不利的影响。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施。

（a）查明并切断污染源；

（b）探明地下水污染深度、范围和污染程度；

（c）依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；

（d）将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测分析；

（e）当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

6）地下水资源量保护措施

①加强节水措施，优化水资源配置，节约和保护水资源，提高水资源利用效率和效益，制定节水方案，使有限的水资源得到合理利用。

②严格矿区水源井与居民生活水源井井间距，使其大于 1.6km，避免石油开发影响居民生活水源。

③积极开展清洁生产审核机制，加强用水管理，不断研究开发新的节水减污清洁生产技术，提高水的利用率，降低耗水指标。

④对油田内地下水位、地下水开采量情况进行长期观测，总结地下水变化规律，密切关注当地地下资源环境变化状况，以便在有可能产生影响时及时采取关井、限采等保护措施。

（3）闭井期地下水污染防治与保护措施

①闭井期拆除采油设备，清除回收输油管线内残余的采出液，彻底清理回收井场内的含油泥砂，避免对浅层地下水造成污染。

②对废弃油井进行彻底的封井措施，避免深部石油串层对地下水造成污染。

③清管废水经集输流程进入污水处理站进行处理后用于其它区块注水开发，无外排，避免对地下水造成污染。

3.地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据自身生产方式与工艺的特点，针对不同的生产环节和破坏形式，分别在井场、管线工程、道路工程和临时用地采取预防控制措施。

（1）井场预防控制措施

①优化设计，控制单井用地面积，重复利用老井场，提高存量土地的使用效率；

②采用丛式井技术，减少井场数量，节约土地资源；

③采用新工艺，减少占用土地面积；

④尽量避免开挖，减少对土地表土层的破坏；

⑤在钻井过程中，做到废弃物不落地，将其拉运到固定堆放场所或处理站处理。

⑥生产井在检修过程中也容易造成地表油污，需要将油污收集起来，统一处理，不慎污染的地表需要将污染的土壤剥离，并重新回填表土。

⑦服务期满后，完成采油的待报废井，应封堵内外井眼，拆除井口装置，截去地下 1.00m 管头，清除、填埋各种固体废弃物，恢复原有地貌。

（2）管线预防控制措施

①优化设计，减少管网长度，从而减少临时用地面积；

②分层开挖土方，分层堆放于开挖管线一侧，及时回填；

③严格控制管沟开挖宽度以及工作业带宽度，避免土地资源浪费；

（3）道路预防控制措施

①优化设计，充分利用区内原有道路，控制新建道路长度，尽量避免造成新的地类损毁；

②严格控制作业范围，减少临时用地面积；

③实施路基垫高措施，保护路基。

④现场施工作业机具在施工中严格管理，划定活动范围，不得在道路、井场以外的地方行驶和作业，保持外围植被不被破坏。

4.水土环境污染预防措施

（1）施工期已采取的预防措施

①采用了清洁的钻井泥浆，提高泥浆的重复利用率。

②废弃泥浆、岩屑全部进入井场撬装可移动废弃泥浆处理装置，实现泥浆不落地。

③在重点区域铺设防渗薄膜，以防止油污洒落对土壤造成污染。薄膜必须铺在适当的垫层上，垫层需平坦，无不均匀沉陷，无锐石、树根等能刺穿薄膜的硬物，铺时勿使薄膜受拉，放松为好；薄膜一般预先粘成大片，然后在现场粘接；薄膜厚度要求在 0.2mm-0.4mm。

④设置了废机油和废润滑油收集桶，定期交有关专业单位回收处理后再利用；井场油污手套、面纱和麻绳，集中收集，定期送有危险废物处置资质的单位安全处置。

⑤采取了试油进罐的方式，减少落地油的排放量；对于试油过程中产生的落地油及时采取回收措施。

⑥生活垃圾箱（桶），分类收集，定期运往生活垃圾填埋场。

⑦加强现场环境管理与监督。

（2）运行期需采取的预防措施

1）抽油井

①井控

设置井控装置，严格井控技术规定和井口装置试压要求。

②井口油回收

井场内修建防渗污油池及导油槽，导油槽要与污油池相连且清洁畅通，保证井口泄漏原油得到收集，并用罐车定期回收。井下作业要按照“铺设作业、带罐上岗”的作业模式，及时回收落地油。

③加强管理，对井口装置、集油管线等易发生泄漏的部位进行巡回检查，减少或杜绝油井跑、冒、滴、漏，以及原油泄漏事件的发生。项目从井控措施、建设标准化井场、加强管理等方面对落地油在源头上加以控制，使之尽量“不落地”。

2）捞油井

①按标准化井场建设标准完善捞油井井场，井场内应建设雨水蒸发池、雨水渠、污油池及导排设施，确保井场雨水与污油不出井场。

②油罐车、提捞车在进入井场前必须铺设防渗布，提捞工作开始前需严格检测连接罐车的管线紧固不漏，防止放生漏油。提捞手应根据上提距离逐渐加压，确保盘根不漏，钢丝绳不带油。

③提捞结束后，清理井场油污、装袋，放在提捞车上。

④在罐车运输前应检查车辆油罐的密封性和安全设施,保证车况良好，到指定地点卸油，严格遵守行走路线。

⑤合理制定捞油工作制度与捞油周期，不宜过频捞油，减少提捞油对水土污染的风险。

3）跑、冒、滴、漏处置

①加强管理，对井口装置、管线等易发生泄漏的部位进行巡回检查，减少或杜绝跑、冒、滴、漏，以及泄漏事件的发生。

②站址或储油罐处一旦发生跑、冒、滴、漏现象，马上切断电源，采取措施对泄漏油料进行隔离，榆树林油田场站处已建有应急隔池，发生泄漏，其可防止油液四处流淌；储油罐处一旦发生漏油事故，应立即在四周开挖隔离沟，防止污染扩散。

③加强巡视，在油田在生产过程中，一旦发现井场井口周边处道路发生了滴漏现象，应及时清理受污染的土石方，换填未污染碎石，然后压实、平整。

④随时监测输油管线压力，一旦发生管线跑、冒、泄漏现象，应立即查找漏油位置，将受污染的土方清理，外运至指定地点。

⑤对于场站、储油罐及输油管线等处一旦发生规模较大的原有泄漏事故，除采取措施防止扩散、清理受污染的土方外，尚需监测附近土壤，确定受污染的范围与程度，开展水土污染修复工作。

4）含油污泥的回收与处置

含油污泥属危险固体废物，在原油脱水和油田采出水的处理过程中，各种处理容器和构筑物均会产生含油污泥。对油泥的处置措施是一方面将含油污泥进行减量化、资源化（减量化采取密闭冲氮气清罐，热力循环，热水清泥等措施降低含油污泥量；资源化是将其中的清罐油泥作为调剖剂，调整井壁吸水剖面，填堵裂缝）处理。

运行期采出水处理设施以及在分离器检修时会产生含油污泥。要求按照《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准进行贮存，临时贮存场所污泥池等必须进

行基础防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，并采取防流失、防雨、防晒措施。含油污泥由东 16 含油污泥处理站回收处置。

5.土地破坏预防控制措施

（1）井场预防控制措施

①优化设计，控制单井用地面积，提高存量土地的使用效率；

②采用集约型井网分布方案，减少占用土地面积；

③井台、井架的建设尽量避免开挖，减少对土地表土层的损毁；

④在钻井过程中，做到废弃物不落地，阻止有害物质对周边土壤造成污染，基本做到对井场区域污染零排放；

⑤污水在进行处理合格后外排至当地或省级环保部门指定的地点，水质应符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的要求。

（2）道路预防控制措施

①优化道路系统设计，充分利用区内原有道路，控制新建道路宽度；

②严格控制作业范围，尽量减少填挖工程量，减少临时用地面积；

③满足国家和地区的标准、规范要求，技术先进、方案合理，节约用地。

（3）生活区预防控制措施

①建设前，采取表土剥离和管护工艺，减少对地表和植被的损毁；

②生活污水统一收集后排入生活区化粪池，经化粪池处理后，流到调节池，再由污水泵提升进入一体化污水处理设备，出水水质指标达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）的要求，然后用于生活点的绿化用水；

③生活垃圾集中拉运到由环保部门指定地点进行处理，避免造成环境污染。

（4）场站预防控制措施

①对场站内过滤器等设备排出的固体颗粒进行集中回收，排出的废液经沉降池沉降后外排；

②回收后的固体颗粒运至处理厂处理；

③生活垃圾定期送垃圾场处理；

④优化生产生活用房布局设计，充分利用当地已有住房，减少生活点临时用地；

⑤采取表土剥离和管护工艺，减少对地表和植被的损毁；

⑥使用简易板房，尽量避免深挖地基，减少挖损面积。

（5）管线预防控制措施

①管道选用优质材料，管道及其附属设施做好抗震设计，采用可靠的密封件，并加强施工管理，提高工程质量，避免因工程质量造成的事故性泄漏；

②分层开挖土方，分层堆放于开挖管线一侧，及时回填；

③严格控制管沟开挖宽度以及工作业带宽度，避免土地资源浪费；

④管网在选线时避开林区，尽可能不占良田、经济作物种植区，必须避开水源地、尽量避绕水域、沼泽区；

⑤管道穿越农村道路、内陆滩涂时，采用顶管穿越，套管伸出2.0m；

⑥采用定期和不定期结合的方法巡检，及时发现问题及时处理，避免因管路连接部件密封不严造成的泄漏。

6.对基本农田的预防控制措施

（1）严格控制采矿活动范围，避免占用损坏除矿山建设范围以外的土地资源，在油田运行过程中，尽可能避免占用基本农田，不得违法改变或占用土地利用总体规划的基本农田，保证不受矿山开采活动而损毁，产生面积的减少。

（2）矿山生产中的进站车辆严格按照运输路线行驶，并对运输车辆的物品进行挂网掩盖，避免运输过程中物品的掉落，一旦跌落，及时派专人清理，避免影响到基本农田土壤质量。

（3）制定一系列的惩罚措施，明令禁止在生产建设中人为实施挖损、掩埋等影响破坏基本农田和附属的排水设施等工程，严禁公用车辆、私人车辆、矿山人员等破坏基本农田和现有排水设施等，保护基本农田的产能不受影响。

（4）开展基本农田动态监测和信息管理系统建设，开展动态巡查，定期对基本农田保护区进行监测，及时发现、纠正非法占用基本农田行为，保护好矿区内基本农田的耕作环境不受破坏。

（三）主要工程量

根据榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦预防工程的目标和主要任务提出预防措施，所采取的预防措施主要包含在施工期和生产运行期的环节之中。其中监测等预防措施工程量详见本章第二至七节的相关内容。

二、矿山地质灾害治理

根据前述矿山地质灾害现状分析及预测评估结果，榆树林油田位于松嫩平原南部，地势平坦开阔，地形起伏较小，地貌类型单一，现状地质灾害不发育，危害性小，危险性小；工程建设可能引发或遭受地质灾害的可能性较小，危害性小，危险性较小。因此本方案不设计矿山地质灾害治理工程。

但为了预防地下采油活动可能引发地面沉降，需要对地表进行地面沉降监测，涉及的地质灾害监测内容及工程量，详见本章第六节“矿山地质环境监测”。

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

根据土地复垦适宜性评价结果，结合复垦区实际情况，确定了待复垦土地各复垦单元的复垦方向。结合榆树林油田已复垦土地和待复垦土地情况，榆树林油田复垦责任范围面积 3424.5664hm^2，已复垦土地面积 2888.7277hm^2，设计复垦土地面积 535.8387hm^2，复垦率 100.00%。见表 5-1、5-2。

表 5-1 复垦责任范围土地复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm^2

一级地类		二级地类		复垦前面积	复垦后面积			变幅
编号	名称	编号	名称		已复垦	待复垦	小计	
01	耕地	0102	水浇地	0.1194	0.1194	0.0000	0.1194	0.00%
		0103	旱地	2646.6484	2484.5221	441.7000	2926.2221	9.55%
02	园地	0201	果园	2.9645	2.9618	0.0028	2.9645	0.00%
03	林地	0301	乔木林地	61.5795	55.7014	12.4308	68.1322	9.62%
		0307	其他林地	3.3664	3.3612	0.0053	3.3664	0.00%
04	草地	0401	天然牧草地	56.8018	0.0000	0.0000	0.0000	-100.00%
		0403	人工牧草地	0.0000	24.5111	43.3809	67.8920	100.00%
		0404	其他草地	31.2912	29.3039	3.1873	32.4912	3.69%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	525.8188	198.9855	23.3940	222.3795	-136.45%
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.4028	0.4028	0.0000	0.4028	0.00%
		0702	农村宅基地	74.5816	69.5985	4.9831	74.5816	0.00%
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	4.7437	4.6181	0.1256	4.7437	0.00%
10	交通运输用地	1003	公路用地	10.2392	10.2212	0.0180	10.2392	0.00%
		1006	农村道路	0.5756	0.5715	1.1749	1.7463	67.04%

一级地类		二级地类		复垦前面积	复垦后面积			变幅
编号	名称	编号	名称		已复垦	待复垦	小计	
11	水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.3156	0.3156	0.0000	0.3156	0.00%
		1107	沟渠	0.0044	0.0000	0.0044	0.0044	0.00%
12	其他土地	1202	设施农用地	0.5388	0.5380	1.1789	1.7170	68.62%
		1204	盐碱地	4.5450	2.9661	4.2527	7.2188	37.04%
		1207	裸地	0.0296	0.0296	0.0000	0.0296	0.00%
合计				3424.5664	2888.7277	535.8387	3424.5664	0.00%

表 5-2 设计复垦（待复垦）土地复垦前后土地利用结构调整表

单位：hm^2

一级地类		二级地类		复垦前面积	复垦后面积	变幅
编号	名称	编号	名称			
01	耕地	0103	旱地	162.1263	441.7000	63.29%
02	园地	0201	果园	0.0028	0.0028	0.00%
03	林地	0301	乔木林地	5.8781	12.4308	52.71%
		0307	其他林地	0.0053	0.0053	0.00%
04	草地	0401	天然牧草地	32.2907	0.0000	-100.00%
		0403	人工牧草地	0.0000	43.3809	100.00%
		0404	其他草地	1.9873	3.1873	37.65%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	326.8333	23.3940	-1297.08%
07	住宅用地	0702	农村宅基地	4.9831	4.9831	0.00%
09	特殊用地	0906	风景名胜及特殊用地	0.1256	0.1256	0.00%
10	交通运输用地	1003	公路用地	0.0180	0.0180	0.00%
		1006	农村道路	0.0041	1.1749	99.65%
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.0044	0.0044	0.00%
12	其他土地	1202	设施农用地	0.0007	1.1789	99.94%
		1204	盐碱地	1.5789	4.2527	62.87%
合计				535.8387	535.8387	0.00%

（二）工程设计

榆树林油田已复垦土地只需相关主管部门进行验收，本方案不对其进行工程设计，只对待复垦土地进行工程设计。根据土地适宜性评价结果，方案对待复垦土地中井场用地、场站用地、道路用地和输电线路用地划分为 59 个复垦单元，根据土地损毁类型及程度、最终复垦方向、土壤特性、结构和土源情况，采取合理的复垦措施，确保每个复垦单元达到复垦质量标准。每个复垦单元复垦工程措施见表 5-3。

表 5-3 土地复垦基本单元复垦措施统计表

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm^2）	主要复垦工程措施
井场	1	已建井场-永久用地-旱地	旱地	254.6138	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、翻耕、培肥
	2	已建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	6.1994	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、翻耕、培肥、种树
	3	已建井场-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	9.4200	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、翻耕、培肥、种草
	4	已建井场-永久用地-其他草地	其他草地	3.1226	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、翻耕、培肥、种草
	5	已建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	5.6542	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、压实
	6	已建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	2.7600	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、压实
	7	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.1199	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、压实
	8	已建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.7200	混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、压实
	9	拟建井场-永久用地-旱地	旱地	14.4560	表土剥离、废渣清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥
	10	拟建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.6250	表土剥离、废渣清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥、种树
	11	拟建井场-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	4.0960	表土剥离、废渣清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥、种草
	12	拟建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	1.8539	废渣清理、清运、平整、压实
	13	拟建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.2400	废渣清理、清运、平整、压实
	14	拟建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.1680	废渣清理、清运、平整、压实
	15	拟建井场-临时用地-旱地	旱地	84.3913	表土剥离、废渣清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥
	16	拟建井场-临时用地-乔木林地	乔木林地	3.0883	表土剥离、废渣清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥、种树
	17	拟建井场-临时用地-天然牧草地	人工牧草地	22.0124	表土剥离、废渣清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥、种草
	18	拟建井场-临时用地-采矿用地	采矿用地	11.8942	废渣清理、清运、平整、压实
	19	拟建井场-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	1.5600	废渣清理、清运、平整、压实
	20	拟建井场-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.8760	废渣清理、清运、平整、压实
道路	21	已建道路-永久用地-旱地	旱地	73.0095	面层清理、清运、平整、翻耕、培肥

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm^2）	主要复垦工程措施
	22	已建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	2.3265	面层清理、清运、平整、翻耕、培肥、种树
	23	已建道路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	4.8653	面层清理、清运、平整、翻耕、培肥、种草
	24	已建道路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0441	面层清理、清运、平整、翻耕、培肥、种草
	25	已建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	2.3564	平整、压实
	26	已建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0303	平整、压实
	27	已建道路-永久用地-农村道路	农村道路	1.1517	平整、压实
	28	已建道路-永久用地-设施农用地	设施农用地	1.1782	平整、压实
	29	已建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	2.3699	平整、压实
	30	拟建道路-永久用地-旱地	旱地	3.2315	表土剥离、面层清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥
	31	拟建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0893	表土剥离、面层清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥、植树
	32	拟建道路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	1.1706	表土剥离、面层清理、清运、表土回覆、平整、翻耕、培肥、种草
	33	拟建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.4850	平整、压实
	34	拟建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0049	平整、压实
	35	拟建道路-永久用地-沟渠	沟渠	0.0028	平整、压实
	36	拟建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0745	平整、压实
	37	拟建道路-临时用地-旱地	旱地	1.8466	表土剥离、表土回覆、平整、翻耕、培肥
	38	拟建道路-临时用地-乔木林地	乔木林地	0.0510	表土剥离、表土回覆、平整、翻耕、培肥、植树
	39	拟建道路-临时用地-天然牧草地	人工牧草地	0.6689	表土剥离、表土回覆、平整、翻耕、培肥、种草
	40	拟建道路-临时用地-采矿用地	采矿用地	0.2771	平整、压实
	41	拟建道路-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0028	平整、压实
	42	拟建道路-临时用地-沟渠	沟渠	0.0016	平整、压实
	43	拟建道路-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.0426	平整、压实
场站	44	已建场站-永久用地-旱地	旱地	9.6732	砌体拆除、混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、翻耕、培肥
	45	已建场站-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	1.1451	砌体拆除、混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、翻耕、培肥、种草

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm^2）	主要复垦工程措施
	46	已建场站-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.8732	砌体拆除、混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、压实
	47	已建场站-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.3700	砌体拆除、混凝土拆除、废渣清理、清运、平整、压实
输电线路	48	已建输电线路-永久用地-旱地	旱地	0.4781	土地平整、翻耕、培肥
	49	已建输电线路-永久用地-果园	果园	0.0028	土地平整、翻耕、培肥
	50	已建输电线路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0513	土地平整、翻耕、培肥、植树
	51	已建输电线路-永久用地-其他林地	其他林地	0.0053	土地平整、翻耕、培肥、植树
	52	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	0.0026	土地平整、翻耕、培肥、种草
	53	已建输电线路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0206	土地平整、翻耕、培肥、种草
	54	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0151	土地平整、压实
	55	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.0056	土地平整、压实
	56	已建输电线路-永久用地-公路用地	公路用地	0.0180	土地平整、压实
	57	已建输电线路-永久用地-农村道路	农村道路	0.0232	土地平整、压实
	58	已建输电线路-永久用地-设施农用地	设施农用地	0.0007	土地平整、压实
	59	已建输电线路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0018	土地平整、压实
合计		—	—	535.8387	

本复垦方案复垦工程设计对象分为：井场永久用地、井场临时用地、道路永久用地、道路临时用地、场站永久用地和输电线路永久用地。具体工程设计内容如下：

1.井场用地复垦单元工程设计

井场用地划分为20个复垦单元，包括已建井场永久用地、拟建井场永久用地和临时用地。方案根据井场用地原土地用途、类型、用地性质、损毁程度及复垦方向的差异对井场用地每个复垦单元进行工程设计。

（1）表土剥离

为保护矿区表土资源，本方案需对占用耕地、林地、草地的拟建井场建设前进行表土剥离，表土剥离厚度为0.3m。拟建井场剥离表土全部堆存在井场周边的一角，剥离方式主要为机械剥离，直接采用推土机推土至表土堆场。方案需对井场用地中6个拟建复垦单元进行表土剥离工作。

表土堆场设计尺寸为底面10m×20m，顶面6m×16m，高1.5-2.0m，坡角20°-26.6°，依据《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013），坡角小于45°，因此表土堆稳定。

为保持表土的土壤肥力满足复垦后植被重建的需求，需进行表土养护。主要是在表土堆场表面撒播紫花苜蓿草籽进行养护，撒播草籽量为40kg/hm^2，撒播时间为表土堆场形成的当年，撒播次数为一次。表土养护撒播草籽工程量为5.6600hm^2。

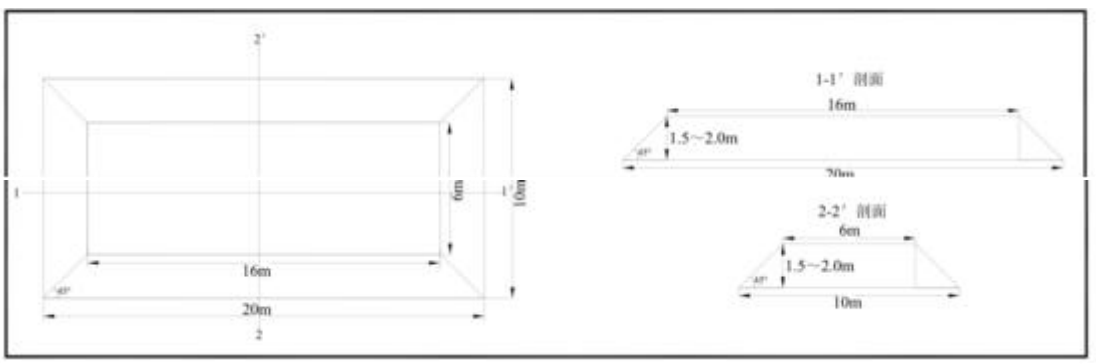

图 5-1 表土堆场设计图

（2）混凝土拆除

抽油井建设时需在地表铺设无钢筋混凝土井座，单井水泥底座规格见表5-4，复垦时需对井场井座采用机械进行拆除，拆除后运送至指定的弃渣场进行处理。方案中需对井场用地中8个复垦单元进行混凝土拆除工作。

表 5-4 井口底座规格表

设备	长（m）	宽（m）	高（m）	壁厚（m）	砌体类型	基础体积（m^3）
井口底座	1.70	7.30	1.30	0.12	混凝土	2.74

（3）废渣清理

井场建设及运行过程中，井场用地会因部分碎石、油渍土块以及其他生活垃圾掉落、机械及人员扰动和压实而形成硬化碎石废渣层，因此复垦时对井场用地地表废渣层进行清理，清理厚度为0.10m，清理后运送至指定的弃渣场进行处理。方案中需对井场用地中20个复垦单元进行废渣清理工作。

（4）清运

将20个复垦单元中拆除的混凝土及清理的废渣采用装载机、推土机及自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，通过现场调查，运输距离为4-5km。

（5）土地平整

平整土地的主要目的是对复垦工程实施区进行推高、填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内，便于生物措施的实施，满足复垦地植被生长条件的需要。土地平整之前要确定好平整后的标高及坡度等，平整方式主要为机械平整，借助推土机械进行削高填低。平均平整厚度为0.1m，场地平整后坡度不宜大于3%。方案中需对井场用地中20个复垦单元进行土地平整工作。

（6）表土回覆

拟建井场永久用地及临时用地剥离的表土堆存于井场周边的表土堆场。闭井后及时进行土方回填，在生土层之上回填表层土壤。表土堆存于井场周边的表土堆场内，直接采用推土机将土推平铺匀。铺填作业从最低处开始，按水平层次进行，覆盖表土厚度0.30m。方案中需对井场用地中6个复垦单元进行表土回覆工作。

（7）翻耕

用地使用过程中，会对地表土壤进行压实，导致土壤出现结板现象明显，因此需要进行翻耕，提高土壤孔隙度，提升土壤透气性能，降低土壤的含水量，增加土壤的保水、保墒、保肥能力。本方案利用三铧犁对井场用地开展翻耕工作，翻耕深度不小于0.30m。方案中需对井场用地中10个复垦单元进行翻耕工作。

（8）培肥

通过培肥方式提升有机质含量及土壤肥力，达到复垦后的土壤复垦质量要求。对井场复垦单元中复垦为耕地、林地、草地区域进行培肥，改善土壤肥力。本方案设计施用氮磷钾复合肥500kg/hm^2。方案中需对井场用地中10个复垦单元进行培

肥工作。

（9）种树

对复垦单元中恢复林地区域进行林地恢复工作，本方案林地复垦树种选用与周边苗木一致的树种，树种选择杨树（小黑杨），为2-3年生苗木，树高1.2-1.5m，设计栽植株、行距为2×2m。方案中需对井场用地中3个复垦单元进行种树工作。

（10）撒播草籽

对复垦单元中恢复草地区域进行撒播草籽，草种选择适宜当地种植抗逆性强的紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播80kg草籽来恢复生态环境。方案中需对井场用地中4个复垦单元进行种草工作。

（11）压实

对恢复耕地、林地、草地以外的其它地类采用履带拖拉机进行压实，以满足其它地类复垦用地标准。方案中需对井场用地中10个复垦单元进行压实工作。

2.道路用地复垦单元工程设计

道路用地划分为23个复垦单元，包括已建道路永久用地、拟建道路永久用地和临时用地。方案根据道路用地原土地用途、类型、用地性质、损毁程度及复垦方向的差异对道路用地每个复垦单元进行工程设计。

（1）表土剥离

为保护矿区表土资源，本方案需对拟建道路永久及临时用地占用耕地、林地、草地的区域进行表土剥离，表土剥离厚度为0.3m。拟建道路用地剥离的表土全部就近堆存在周边井场的表土堆场内，剥离方式主要为机械剥离，直接采用推土机推土至表土堆场。方案需对道路用地中6个复垦单元进行表土剥离工作。

（2）面层清理

通井道路建设时，采用素土路面进行铺设，平均厚度为0.1m。道路永久用地使用结束后，为满足复垦质量要求，需对道路建设时占用耕地、林地、草地区域的道路进行面层清理，清理厚度为0.10m，清理后运送至指定的弃渣场进行处理。方案中需对道路用地中7个复垦单元进行面层清理工作。

（3）清运

将7个复垦单元中清理的素土面层采用装载机、推土机及自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，通过现场调查，运输距离为4-5km。

（4）土地平整

平整土地的主要目的是对复垦工程实施区进行推高、填低，使之基本水平或

其坡度在允许的范围之内，便于生物措施的实施，满足复垦地植被生长条件的需要。土地平整之前要确定好平整后的标高及坡度等，平整方式主要为机械平整，借助推土机械进行削高填低。平均平整厚度为0.1m，场地平整后坡度不宜大于3%。方案中需对道路用地中23个复垦单元进行土地平整工作。

（5）表土回覆

拟建道路永久用地及临时用地剥离的表土堆存于周边井场的表土堆场。对于复垦为耕地、林地及草地的区域，道路建设完成后需及时对道路建设占用的临时用地进行土方回填。表土堆存于周边的表土堆场内，直接采用推土机将土推平铺匀。铺填作业从最低处开始，按水平层次进行，覆盖表土厚度0.30m。方案中需对道路用地中6个复垦单元进行表土回覆工作。

（6）翻耕

用地使用过程中，会对地表土壤进行压实，导致土壤出现结板现象明显，因此需要对复垦为耕地、林地、草地的区域进行翻耕，提高土壤孔隙度，提升土壤透气性能，降低土壤的含水量，增加土壤的保水、保墒、保肥能力。本方案利用三铧犁对道路用地开展翻耕工作，翻耕深度不小于0.30m。方案中需对道路用地中6个复垦单元进行翻耕工作。

（7）培肥

通过培肥方式提升有机质含量及土壤肥力，达到复垦后的土壤复垦质量要求。对道路复垦单元中复垦为耕地、林地、草地区域进行培肥，改善土壤肥力。本方案设计施用氮磷钾复合肥500kg/hm^2。方案中需对道路用地中10个复垦单元进行培肥工作。

（8）种树

对复垦单元中恢复林地区域进行林地恢复工作，本方案林地复垦树种选用与周边苗木一致的树种，树种选择杨树（小黑杨），为2-3年生苗木，树高1.2-1.5m，设计栽植株、行距为2×2m。方案中需对道路用地中3个复垦单元进行种树工作。

（9）撒播草籽

对复垦单元中恢复草地区域进行撒播草籽，草种选择适宜当地种植抗逆性强的紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播80kg草籽来恢复生态环境。方案中需对道路用地中4个复垦单元进行种草工作。

（10）压实

对恢复耕地、林地、草地以外的其它地类采用履带拖拉机进行压实，以满足

其它地类复垦用地标准。方案中需对道路用地中13个复垦单元进行压实工作。

3.场站用地复垦单元工程设计

场站用地划分为4个复垦单元，全部为已建场站永久用地。方案根据场站用地原土地用途、类型、用地性质、损毁程度及复垦方向的差异对场站用地每个复垦单元进行工程设计。

（1）砌体拆除

场站内砌体主要为站内围墙、建筑物、部分地表砌砖等，经现场踏查统计，单个场站砌体量约250m^3，采用风动凿岩机进行破碎拆除，并将清理出垃圾运送到指定的弃渣场进行处理。方案中需对场站用地中4个复垦单元进行砌体拆除工作。

（2）混凝土拆除

混凝土拆除主要有部分硬化地面、建筑物混凝土、地表和仪器设备的混凝土基础。经现场踏查统计，单个场站混凝土量约120m^3，并将清理出垃圾运送到指定的弃渣场进行处理。方案中需对场站用地中4个复垦单元进行混凝土拆除工作。

（3）废渣清理

场站用地拆除后，需对清理不完全场站进行二次清理，对场站用地的4个复垦单元进行清理，主要为清理对象为地表遗留的废渣层，平均清理厚度为0.1m，清理后将垃圾运送到指定的弃渣场进行处理，保证剥离后地表砾石含量达到复垦土地质量要求。

（4）清运

将4个复垦单元中拆除的砌体、混凝土及清理的废渣采用装载机、推土机及自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，通过现场调查，运输距离为4-5km。

（5）土地平整

平整土地的主要目的是对复垦工程实施区进行推高、填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内，便于生物措施的实施，满足复垦地植被生长条件的需要。土地平整之前要确定好平整后的标高及坡度等，平整方式主要为机械平整，借助推土机械进行削高填低。平均平整厚度为0.1m,场地平整后坡度不宜大于3%。方案中需对场站用地中4个复垦单元进行土地平整工作。

（6）翻耕

用地使用过程中，会对地表土壤进行压实，导致土壤出现结板现象明显，因此需要对复垦为耕地及草地区域进行翻耕，提高土壤孔隙度，提升土壤透气性能，降低土壤的含水量，增加土壤的保水、保墒、保肥能力。本方案利用三铧犁对井

场用地开展翻耕工作，翻耕深度不小于0.30m。方案中需对场站用地中2个复垦单元进行翻耕工作。

（7）培肥

通过培肥方式提升有机质含量及土壤肥力，达到复垦后的土壤复垦质量要求。对场站复垦单元中复垦为耕地、草地区域进行培肥，改善土壤肥力。本方案设计施用氮磷钾复合肥500kg/hm^2。方案中需对场站用地中2个复垦单元进行培肥工作。

（8）撒播草籽

对复垦单元中恢复草地区域进行撒播草籽，草种选择适宜当地种植抗逆性强的紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播80kg草籽来恢复生态环境。方案中需对场站用地中1个复垦单元进行种草工作。

（9）压实

对复垦方向为采矿用地及农村宅基地区域采用履带拖拉机进行压实，以满足采矿用地及农村宅基地复垦用地标准。方案中需对场站用地中2个复垦单元进行压实工作。

4.输电线路用地复垦单元工程设计

输电线路用地划分为12个复垦单元，全部为已建输电线路永久用地。方案根据场站用地原土地用途、类型、用地性质、损毁程度及复垦方向的差异对输电线路用地每个复垦单元进行工程设计。

（1）土地平整

输电线路服务期满后对拆除后的电线杆用地进行土地平整，主要目的是对复垦工程实施区进行推高、填低，使之基本水平或其坡度在允许的范围之内，便于生物措施的实施，满足复垦地植被生长条件的需要。土地平整之前要确定好平整后的标高及坡度等，平整方式主要为机械平整，借助推土机械进行削高填低。平均平整厚度为0.1m，场地平整后坡度不宜大于3%。方案中需对输电线路用地中12个复垦单元进行土地平整工作。

（2）翻耕

用地使用过程中，会对地表土壤进行压实，导致土壤出现结板现象明显，因此需要对复垦为耕地、林地及草地区域进行翻耕，提高土壤孔隙度，提升土壤透气性能，降低土壤的含水量，增加土壤的保水、保墒、保肥能力。本方案利用三铧犁对井场用地开展翻耕工作，翻耕深度不小于0.30m。方案中需对输电线路用地中6个复垦单元进行翻耕工作。

（3）培肥

通过培肥方式提升有机质含量及土壤肥力，达到复垦后的土壤复垦质量要求。对场站复垦单元中复垦为耕地、林地、草地区域进行培肥，改善土壤肥力。本方案设计施用氮磷钾复合肥500kg/hm^2。方案中需对场站用地中6个复垦单元进行培肥工作。

（4）种树

对复垦单元中恢复林地区域进行林地恢复工作，本方案林地复垦树种选用与周边苗木一致的树种，树种选择杨树（小黑杨），为2-3年生苗木，树高1.2-1.5m，设计栽植株、行距为2×2m。方案中需对输电线路用地中4个复垦单元进行种树工作。

（5）撒播草籽

对复垦单元中恢复草地区域进行撒播草籽，草种选择适宜当地种植抗逆性强的紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播80kg草籽来恢复生态环境。方案中需对输电线路用地中2个复垦单元进行种草工作。

（6）压实

对恢复耕地、林地、草地以外的其它地类采用履带拖拉机进行压实，以满足其它地类复垦用地标准。方案中需对输电线路用地中6个复垦单元进行压实工作。

（三）技术措施

1.工程技术措施

（1）表土剥离

土壤是一种十分重要的自然资源，在项目建设前，应做好表土剥离及养护工作，由于开发建设年代较早，早期占用的永久用地均未进行表土剥离工作。本方案表土剥离主要是对矿区内拟建井场永久用地、井场临时用地、道路永久用地和道路临时用地等用地区域等进行表土剥离，采用推土机推至堆土场，并用挖掘机堆土整形，剥离厚度为 0.30m，运土距离为 50m。

拟建井场及道路用地单元剥离表土放置在各自用地一角，堆土高度不宜超过3m，堆积角为 45°，为保障剥离的表土存放时不会产生养分流失，保持表土的土壤肥力，采用撒播紫花苜蓿草籽进行防护。撒播草籽量为 40.00kg/hm^2。

（2）混凝土及砌体拆除

榆树林油田井场，采油井底部为水泥硬化底座，根据前期调查及设计部门提供数据，单座井口水泥底座规格为 1.7m×7.3m×1.3m，壁厚 0.12m，单座油井水泥

拆除量为 2.74m^3。场站内砌体主要为站内围墙、建筑物、部分地表砌砖等，经现场踏查统计，单个场站砌体量约 250m^3，混凝土主要有部分硬化地面、建筑物混凝土、地表和仪器设备的混凝土基础。经现场踏查统计，单个场站混凝土量约 120m^3。在生产周期结束后，复垦时需对这些砌体和混凝土进行机械拆除。结合实际施工工艺，由于无钢筋，故采用风动凿岩机破碎进行拆除工作。

（3）清理工程

①废渣清理

废渣清理主要是对井场用地、场站用地由于拆除工作产生的地表碎石、废渣等进行二次清理，碎石、废渣平均清理厚度为 0.10m。

②面层清理

井场道路建设时，采用素土路面进行铺设，平均厚度为 0.1m。垫土不适宜用作复垦，需剥离垫土层。对道路建设时占用耕地、林地、草地区域的道路进行面层清理，清理厚度为 0.10m。

（4）清运

将井场、场站拆除的砌体、混凝土及清理的废渣和通井路剥离的素土面层，采用装载机、推土机及自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，通过现场调查，运输距离为4-5km。

（5）覆土

复垦时，利用挖掘机、推土机对复垦方向为耕地、乔木林地及其他草地的区域进行表土回覆，覆土厚度为 0.30m。

（6）平整

对损毁土地进行平整，其目的是通过机械进行平整，使复垦单元用地与四周用地相协调，便于生物措施的实施，满足复垦植被生长条件的需要。土地平整是土地复垦工程建设的重要组成部分，是后期进行生物化学技术措施的基础，是把损毁土地变为可利用地的重要的前期工程。土地平整之前要确定好平整后的标高及坡度等，平整方式主要为机械平整，借助挖掘、推土机械进行削高填低。平均平整厚度 0.1m 左右。

（7）翻耕

对复垦方向为耕地、林地、草地区域场地进行清理后，为疏松土壤，改善底部土壤理化性质，需对复垦方向为耕地、林地、草地的土地进行翻耕，方案利用三铧犁进行深翻，翻耕深度不小于 0.30m。

（8）压实

压实工程实施区主要是对除恢复耕地、林地、草地以外的复垦单元，为使复垦后土地满足复垦质量要求，采用履带拖拉机进行压实，压实度达到规范标准，地基承载力满足《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）要求。

2.生物化学措施

生物化学措施应根据施工工艺的不同及其对植被所带来的影响，因地制宜，制定相应的措施，将其对植被的影响降低到最低程度，保护植物群落和维持陆地生态系统的稳定性。

（1）林草恢复

复垦适生植物选择：复垦区域植被选择应遵循乡土植物优先的原则。乡土植物，是指原产于当地或通过长期驯化，证明其已非常适合当地环境条件，这类植物往往具有较强的适应性、养护成本相对较低等诸多优点，作为复垦土地先锋植物具有较大的优势。

在充分调查矿区周边乡土树种、草种，并在分析其生物学、生态学及已有复垦措施基础上，为提高植被成活率，保证生态系统景观一致性，根据矿区自然条件选取复垦植被。乔木选取防风固沙、护堤固土的小黑杨，草种选用紫花苜蓿。拟选用的复垦植被见表 5-5。

表 5-5 复垦区植物措施适宜的物种

植被种类		生物特性
乔木	小黑杨	为落叶乔木，高达 20 米，胸径 50 厘米以上。具药用价值；木材轻软细致，供民用建筑、家具、火柴杆、造纸等用；为防风固沙、护堤固土、绿化观赏的树种，也是东北和西北防护林和用材林主要树种之一。
草种	紫花苜蓿	是豆科苜蓿属植物。多年生草本，多分枝，高 30-100 厘米。在降水量较少的地区，也能忍耐干旱。抗寒性较强，能耐冬季低于零下 30℃的严寒，在有雪覆盖的情况下，气温达零下 40℃也能安全越冬，在东北、华北和西北等三北地区都可以种植，以平原黑土地区最为适宜。紫首蓿枝繁叶茂，大面积栽种时能很快覆盖地面，特别是紫首稽具有密而小且易浸湿的叶子，持水量较大，从而可有效地截留降水，减少地表径流。

（2）土壤培肥

根据复垦区的原始功能，在考虑复垦区地形地貌、立地条件的情况下采取人工施肥改良土壤的理化性质。复垦区土壤由于遭到人为扰动破坏，肥力降低，由于修复后的土地用于耕地，其首要前提是恢复土壤的肥力及提高土壤生产力。采取有效的施肥和管理措施，一般来说，土壤缺乏微生物，不能使含氮化合物转化

为植物可利用的形态，氮素是最为贫乏的元素之一，所以人工施用氮肥是一项有效的措施。施肥可以使土壤有机质含量不断提高，从而增加土壤微生物的数量，使养分循环得以进行。

复垦阶段，待复垦的耕地、林地、草地等需要采取一定的培肥措施，通过施用氮磷钾复合肥来提高土壤肥力，一般 3-4 年后就能有效地恢复地力，平均每公顷土地施用氮磷钾复合肥 500kg。

（四）主要工程量

1.井场用地复垦单元工程量统计

根据“工程设计”和“工程技术措施”小节内容对井场用地 20 个复垦单元进行工程量统计。

（1）表土剥离

本方案设计对拟建井场永久和临时用地占用耕地、林地和草地区域进行表土剥离工作，表土剥离面积为 128.6690hm^2，表土剥离厚度为 0.3m，剥离表土总方量为 386007.00m^3。剥离后的表土全部堆存在井场周边的表土堆场内，剥离方式主要为机械剥离，直接采用推土机推土至表土堆场。工程量统计见表 5-6。

表 5-6 井场用地表土剥离工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	剥离厚度（m）	剥离土方量(m^3)
1	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560	0.3	43368.00
2	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	0.3	1875.00
3	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	0.3	12288.00
4	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913	0.3	253173.90
5	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	0.3	9264.90
6	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	0.3	66037.20
小计		128.6690	—	386007.00

（2）混凝土拆除

抽油井建设时需在地表铺设无钢筋混凝土井座，用于安放抽油机，单井水泥底座基础体积为2.74m^3。经现场实际调查，项目区内目前共有在建抽油井1341口，因此需要拆除混凝土量为1341×2.74=3674.34m^3。

（3）废渣清理

井场永久用地和临时用地共计占地面积为427.8710hm^2，平均清理废渣厚度为0.1m，废渣总清理量为427.8710hm^2×0.1m=427871.00m^3。工程量统计见表5-7。

表 5-7 井场用地废渣清理工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	清理厚度（m）	废渣清理（m^3）
1	已建井场-永久用地-旱地	254.6138	0.1	254613.80
2	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994	0.1	6199.40
3	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200	0.1	9420.00
4	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226	0.1	3122.60
5	已建井场-永久用地-采矿用地	5.6542	0.1	5654.20
6	已建井场-永久用地-农村宅基地	2.7600	0.1	2760.00
7	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.1199	0.1	119.90
8	已建井场-永久用地-盐碱地	0.7200	0.1	720.00
9	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560	0.1	14456.00
10	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	0.1	625.00
11	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	0.1	4096.00
12	拟建井场-永久用地-采矿用地	1.8539	0.1	1853.90
13	拟建井场-永久用地-农村宅基地	0.2400	0.1	240.00
14	拟建井场-永久用地-盐碱地	0.1680	0.1	168.00
15	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913	0.1	84391.30
16	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	0.1	3088.30
17	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	0.1	22012.40
18	拟建井场-临时用地-采矿用地	11.8942	0.1	11894.20
19	拟建井场-临时用地-农村宅基地	1.5600	0.1	1560.00
20	拟建井场-临时用地-盐碱地	0.8760	0.1	876.00
小计		427.8710	—	427871.00

（4）清运

将20个复垦单元中拆除的混凝土及清理的废渣采用自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，运输距离为4-5km。运输量为3674.34+427871.00=431545.34m^3。

（5）土地平整

对井场用地20个复垦单元进行土地平整，平均平整厚度为0.1m，土地平整面积为427.8710hm^2，土方平整工程总量为427.8710hm^2×0.1m=427871.00m^3。工程量统计见表5-8。

表 5-8 井场用地土方平整工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	平整厚度（m）	平整方量（m^3）
1	已建井场-永久用地-旱地	254.6138	0.1	254613.80
2	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994	0.1	6199.40
3	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200	0.1	9420.00
4	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226	0.1	3122.60
5	已建井场-永久用地-采矿用地	5.6542	0.1	5654.20
6	已建井场-永久用地-农村宅基地	2.7600	0.1	2760.00

序号	复垦单元	面积（hm²）	平整厚度（m）	平整方量（m³）
7	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.1199	0.1	119.90
8	已建井场-永久用地-盐碱地	0.7200	0.1	720.00
9	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560	0.1	14456.00
10	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	0.1	625.00
11	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	0.1	4096.00
12	拟建井场-永久用地-采矿用地	1.8539	0.1	1853.90
13	拟建井场-永久用地-农村宅基地	0.2400	0.1	240.00
14	拟建井场-永久用地-盐碱地	0.1680	0.1	168.00
15	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913	0.1	84391.30
16	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	0.1	3088.30
17	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	0.1	22012.40
18	拟建井场-临时用地-采矿用地	11.8942	0.1	11894.20
19	拟建井场-临时用地-农村宅基地	1.5600	0.1	1560.00
20	拟建井场-临时用地-盐碱地	0.8760	0.1	876.00
小计		427.8710	—	427871.00

（6）表土回覆

拟建井场永久用地及临时用地占用耕地、林地及草地区域复垦时需要进行表土回覆，表土回覆面积为128.6690hm²，覆盖表土厚度0.30m。需回覆表土量为386007.00m³，工程量统计见表5-9。

表 5-9 井场用地表土回覆工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm²）	覆土厚度（m）	表土回覆（m³）
1	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560	0.3	43368.00
2	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	0.3	1875.00
3	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	0.3	12288.00
4	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913	0.3	253173.90
5	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	0.3	9264.90
6	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	0.3	66037.20
小计		128.6690	—	386007.00

（7）土地翻耕

井场用地 10 个复垦单元需要进行土地翻耕，翻耕面积 402.0248hm²，工程量统计见表 5-10。

表 5-10 井场用地土地翻耕工程量统计表

序号	复垦单元	翻耕（hm²）
1	已建井场-永久用地-旱地	254.6138
2	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994
3	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200
4	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226

序号	复垦单元	翻耕（hm^2）
5	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560
6	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250
7	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960
8	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913
9	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883
10	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124
小计		402.0248

（8）土壤培肥

井场用地 10 个复垦单元需要进行土壤培肥，培肥面积 402.0248hm^2，工程量统计见表 5-11。

表 5-11 井场用地土壤培肥工程量统计表

序号	复垦单元	培肥面积（hm^2）	施肥工程量（t）
1	已建井场-永久用地-旱地	254.6138	127.31
2	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994	3.10
3	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200	4.71
4	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226	1.56
5	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560	7.23
6	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	0.31
7	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	2.05
8	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913	42.20
9	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	1.54
10	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	11.01
小计		402.0248	201.01

（9）种树

井场用地中3个复垦单元需进行种树工作，植树面积为9.9127hm^2，设计栽植株、行距为2×2m，共需栽植小黑杨24783株。工程量统计见表5-12。

表 5-12 井场用地植树工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	栽植小黑杨(株)
1	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994	15499
2	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	1563
3	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	7721
小计		9.9127	24783

（10）撒播草籽

井场用地中4个复垦单元需进行种草工作，草种选择紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播草籽80kg。撒播种草面积为38.6510hm^2，需草籽量3092.08kg。工程量统计见表5-13。

表 5-13 井场用地撒播草籽工程量统计表

序号	复垦单元	种草面积（hm^2）	草籽量（kg）
1	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200	753.60
2	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226	249.81
3	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	327.68
4	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	1760.99
小计		38.6510	3092.08

（11）压实

对井场用地 10 个复垦单元进行压实，压实面积 25.8462hm^2。履带拖拉机压实量为 25846.20m^3。工程量统计见表 5-14。

表 5-14 井场用地压实工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	压实量（m^3）
1	已建井场-永久用地-采矿用地	5.6542	5654.20
2	已建井场-永久用地-农村宅基地	2.7600	2760.00
3	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.1199	119.90
4	已建井场-永久用地-盐碱地	0.7200	720.00
5	拟建井场-永久用地-采矿用地	1.8539	1853.90
6	拟建井场-永久用地-农村宅基地	0.2400	240.00
7	拟建井场-永久用地-盐碱地	0.1680	168.00
8	拟建井场-临时用地-采矿用地	11.8942	11894.20
9	拟建井场-临时用地-农村宅基地	1.5600	1560.00
10	拟建井场-临时用地-盐碱地	0.8760	876.00
小计		25.8462	25846.20

2.道路用地复垦单元工程量统计

根据“工程设计”和“工程技术措施”小节内容对道路用地 23 个复垦单元进行工程量统计。

（1）表土剥离

本方案设计对拟建道路永久和临时用地占用耕地、林地和草地区域进行表土剥离，表土剥离面积为7.0579hm^2，表土剥离厚度为0.3m，剥离表土总方量为21173.70m^3。剥离工程量统计见表5-15。

表 5-15 道路用地表土剥离工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	剥离厚度（m）	剥离土方量(m^3)
1	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315	0.3	9694.50
2	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	0.3	267.90
3	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	0.3	3511.80
4	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466	0.3	5539.80
5	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510	0.3	153.00
6	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689	0.3	2006.70
小计		7.0579	—	21173.70

（2）面层清理

道路用地中有7个复垦单元需进行面层清理工作，清理工作总面积为84.7368hm^2,平均清理面层厚度为0.10m，面层清理总方量为84736.80m^3。工程量统计见表5-16。

表 5-16 道路用地面层清理工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	清理厚度（m）	面层清理（m^3）
1	已建道路-永久用地-旱地	73.0095	0.1	73009.50
2	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265	0.1	2326.50
3	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653	0.1	4865.30
4	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441	0.1	44.10
5	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315	0.1	3231.50
6	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	0.1	89.30
7	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	0.1	1170.60
小计		84.7368	—	84736.80

（3）清运

将7个复垦单元中面层清理的素土采用自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，运输距离为4-5km。运输量为面层清理量84736.80m^3。

（4）土地平整

对道路用地23个复垦单元进行土地平整，平均平整厚度为0.1m，土地平整面积为95.2811hm^2，土方平整工程总量为95281.10m^3。工程量统计见表5-17。

表 5-17 道路用地土方平整工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	平整厚度（m）	平整方量（m^3）
1	已建道路-永久用地-旱地	73.0095	0.1	73009.50
2	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265	0.1	2326.50
3	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653	0.1	4865.30
4	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441	0.1	44.10
5	已建道路-永久用地-采矿用地	2.3564	0.1	2356.40
6	已建道路-永久用地-农村宅基地	0.0303	0.1	30.30
7	已建道路-永久用地-农村道路	1.1517	0.1	1151.70
8	已建道路-永久用地-设施农用地	1.1782	0.1	1178.20
9	已建道路-永久用地-盐碱地	2.3699	0.1	2369.90
10	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315	0.1	3231.50
11	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	0.1	89.30
12	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	0.1	1170.60
13	拟建道路-永久用地-采矿用地	0.4850	0.1	485.00
14	拟建道路-永久用地-农村宅基地	0.0049	0.1	4.90
15	拟建道路-永久用地-沟渠	0.0028	0.1	2.80
16	拟建道路-永久用地-盐碱地	0.0745	0.1	74.50

序号	复垦单元	面积（hm^2）	平整厚度（m）	平整方量（m^3）
17	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466	0.1	1846.60
18	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510	0.1	51.00
19	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689	0.1	668.90
20	拟建道路-临时用地-采矿用地	0.2771	0.1	277.10
21	拟建道路-临时用地-农村宅基地	0.0028	0.1	2.80
22	拟建道路-临时用地-沟渠	0.0016	0.1	1.60
23	拟建道路-临时用地-盐碱地	0.0426	0.1	42.60
小计		95.2811	—	95281.10

（6）表土回覆

拟建道路永久用地及临时用地占用耕地、林地及草地区域复垦时需要进行表土回覆，表土回覆面积为7.0579hm^2，覆盖表土厚度0.30m。需回覆表土量为21173.70m^3，工程量统计见表5-18。

表 5-18 道路用地表土回覆工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	覆土厚度（m）	表土回覆(m^3)
1	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315	0.3	9694.50
2	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	0.3	267.90
3	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	0.3	3511.80
4	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466	0.3	5539.80
5	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510	0.3	153.00
6	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689	0.3	2006.70
小计		7.0579	—	21173.70

（7）土地翻耕

道路用地 10 个复垦单元需要进行土地翻耕，翻耕面积 87.3033hm^2，工程量统计见表 5-19。

表 5-19 道路用地土地翻耕工程量统计表

序号	复垦单元	翻耕（hm^2）
1	已建道路-永久用地-旱地	73.0095
2	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265
3	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653
4	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441
5	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315
6	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893
7	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706
8	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466
9	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510
10	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689
小计		87.3033

（8）土壤培肥

道路用地 10 个复垦单元需要进行土壤培肥，培肥面积 87.3033hm²，工程量统计见表 5-20。

表 5-20 道路用地土壤培肥工程量统计表

序号	复垦单元	培肥面积（hm²）	施肥工程量（t）
1	已建道路-永久用地-旱地	73.0095	36.50
2	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265	1.16
3	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653	2.43
4	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441	0.02
5	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315	1.62
6	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	0.04
7	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	0.59
8	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466	0.92
9	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510	0.03
10	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689	0.33
小计		87.3033	43.65

（9）种树

道路用地中3个复垦单元需进行种树工作，植树面积为2.4668hm²，设计栽植株、行距为2×2m，共需栽植小黑杨6167株。工程量统计见表5-21。

表 5-21 道路用地植树工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm²）	栽植小黑杨(株)
1	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265	5816
2	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	223
3	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510	128
小计		2.4668	6167

（10）撒播草籽

道路用地中4个复垦单元需进行种草工作，草种选择紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播草籽80kg。撒播种草面积为6.7489hm²，需草籽量539.91kg。工程量统计见表5-22。

表 5-22 道路用地撒播草籽工程量统计表

序号	复垦单元	种草面积（hm²）	草籽量（kg）
1	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653	389.22
2	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441	3.53
3	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	93.65
4	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689	53.51
小计		6.7489	539.91

（11）压实

对道路用地 13 个复垦单元进行压实，压实面积 7.9778hm^2。履带拖拉机压实量为 7977.80m^3。工程量统计见表 5-23。

表 5-23 道路用地压实工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	压实量（m^3）
1	已建道路-永久用地-采矿用地	2.3564	2356.40
2	已建道路-永久用地-农村宅基地	0.0303	30.30
3	已建道路-永久用地-农村道路	1.1517	1151.70
4	已建道路-永久用地-设施农用地	1.1782	1178.20
5	已建道路-永久用地-盐碱地	2.3699	2369.90
6	拟建道路-永久用地-采矿用地	0.4850	485.00
7	拟建道路-永久用地-农村宅基地	0.0049	4.90
8	拟建道路-永久用地-沟渠	0.0028	2.80
9	拟建道路-永久用地-盐碱地	0.0745	74.50
10	拟建道路-临时用地-采矿用地	0.2771	277.10
11	拟建道路-临时用地-农村宅基地	0.0028	2.80
12	拟建道路-临时用地-沟渠	0.0016	1.60
13	拟建道路-临时用地-盐碱地	0.0426	42.60
小计		7.9778	7977.80

3.场站用地复垦单元工程量统计

根据“工程设计”和“工程技术措施”小节内容对场站用地 4 个复垦单元进行工程量统计。

（1）混凝土、砌体拆除

经现场实地调查，榆树林油田需复垦场站70座，场站内砌体主要为站内围墙、建筑物、部分地表砌砖等，混凝土主要有部分硬化地面、建筑物混凝土、地表和仪器设备的混凝土基础。经踏勘了解，单个场站砌体量约250m^3，混凝土量约120m^3。因此需要拆除砌体量为70×150=17500m^3，拆除混凝土量为70×120=8400m^3。

（2）废渣清理

场站永久用地占地面积为12.0615hm^2，平均清理废渣厚度为0.1m，废渣总清理量为12.0615hm^2×0.1m=12061.50m^3。工程量统计见表5-24。

表 5-24 场站用地废渣清理工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	清理厚度（m）	废渣清理（m^3）
1	已建场站-永久用地-旱地	9.6732	0.1	9673.20
2	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451	0.1	1145.10
3	已建场站-永久用地-采矿用地	0.8732	0.1	873.20
4	已建场站-永久用地-农村宅基地	0.3700	0.1	370.00
小计		12.0615	—	12061.50

（3）清运

将4个复垦单元中拆除的砌体、混凝土及清理的废渣采用自卸汽车运至指定弃渣场进行处理，运输距离为4-5km。建筑垃圾清运量为17500+8400+12061.50=37961.50m³。

（4）土地平整

对场站用地4个复垦单元进行土地平整，平均平整厚度为0.1m，土地平整面积为2.0615hm²，土方平整工程总量为12061.50m³。工程量统计见表5-25。

表 5-25 场站用地土方平整工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm²）	平整厚度（m）	平整方量（m³）
1	已建场站-永久用地-旱地	9.6732	0.1	9673.20
2	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451	0.1	1145.10
3	已建场站-永久用地-采矿用地	0.8732	0.1	873.20
4	已建场站-永久用地-农村宅基地	0.3700	0.1	370.00
小计		12.0615	—	12061.50

（5）土地翻耕

场站用地 2 个复垦单元需要进行土地翻耕，翻耕面积 10.8183hm²，工程量统计见表 5-26。

表 5-26 场站用地土地翻耕工程量统计表

序号	复垦单元	翻耕（hm²）
1	已建场站-永久用地-旱地	9.6732
2	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451
小计		10.8183

（6）土壤培肥

场站用地 2 个复垦单元需要进行土壤培肥，培肥面积 10.8183hm²，工程量统计见表 5-27。

表 5-27 场站用地土壤培肥工程量统计表

序号	复垦单元	培肥面积（hm²）	施肥工程量（t）
1	已建场站-永久用地-旱地	9.6732	4.84
2	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451	0.57
小计		10.8183	5.41

（7）撒播草籽

井场用地中1个复垦单元需进行种草工作，草种选择紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播草籽80kg。撒播种草面积为1.1451hm²，需草籽量91.61kg。工程量统计见表5-28。

表 5-28 场站用地撒播草籽工程量统计表

序号	复垦单元	种草面积（hm^2）	草籽量（kg）
1	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451	91.61
小计		1.1451	91.61

（8）压实

对场站用地 2 个复垦单元进行压实，压实面积 1.2432hm^2。履带拖拉机压实量为 1243.20m^3。工程量统计见表 5-29。

表 5-29 场站用地压实工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	压实量（m^3）
1	已建场站-永久用地-采矿用地	0.8732	873.20
2	已建场站-永久用地-农村宅基地	0.3700	370.00
小计		1.2432	1243.20

4.输电线路用地复垦单元工程量统计

根据“工程设计”和“工程技术措施”小节内容对输电线路用地 12 个复垦单元进行工程量统计。

（1）土地平整

对输电线路用地12个复垦单元进行土地平整，平均平整厚度为0.1m，土地平整面积为0.6251hm^2，土方平整工程总量为625.10m^3。工程量统计见表5-30。

表 5-30 输电线路用地土方平整工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	平整厚度（m）	平整方量（m^3）
1	已建输电线路-永久用地-旱地	0.4781	0.1	478.10
2	已建输电线路-永久用地-果园	0.0028	0.1	2.80
3	已建输电线路-永久用地-乔木林地	0.0513	0.1	51.30
4	已建输电线路-永久用地-其他林地	0.0053	0.1	5.30
5	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	0.0026	0.1	2.60
6	已建输电线路-永久用地-其他草地	0.0206	0.1	20.60
7	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	0.0151	0.1	15.10
8	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.0056	0.1	5.60
9	已建输电线路-永久用地-公路用地	0.0180	0.1	18.00
10	已建输电线路-永久用地-农村道路	0.0232	0.1	23.20
11	已建输电线路-永久用地-设施农用地	0.0007	0.1	0.70
12	已建输电线路-永久用地-盐碱地	0.0018	0.1	1.80
小计		0.6251	—	625.10

（2）土地翻耕

输电线路用地 6 个复垦单元需要进行土地翻耕，翻耕面积 0.5607hm^2，工程量统计见表 5-31。

表 5-31 输电线路用地土地翻耕工程量统计表

序号	复垦单元	翻耕（hm^2）
1	已建输电线路-永久用地-旱地	0.4781
2	已建输电线路-永久用地-果园	0.0028
3	已建输电线路-永久用地-乔木林地	0.0513
4	已建输电线路-永久用地-其他林地	0.0053
5	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	0.0026
6	已建输电线路-永久用地-其他草地	0.0206
小计		0.5607

（3）土壤培肥

输电用地 6 个复垦单元需要进行土壤培肥，培肥面积 0.5607hm^2，工程量统计见表 5-32。

表 5-32 输电线路用地土壤培肥工程量统计表

序号	复垦单元	培肥面积（hm^2）	施肥工程量（kg）
1	已建输电线路-永久用地-旱地	0.4781	239.05
2	已建输电线路-永久用地-果园	0.0028	1.40
3	已建输电线路-永久用地-乔木林地	0.0513	25.65
4	已建输电线路-永久用地-其他林地	0.0053	2.65
5	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	0.0026	1.30
6	已建输电线路-永久用地-其他草地	0.0206	10.30
小计		0.5607	280.35

（4）种树

输电线路用地中2个复垦单元需进行种树工作，植树面积为0.0566hm^2，设计栽植株、行距为2×2m，共需栽植小黑杨141株。工程量统计见表5-33。

表 5-33 输电线路用地植树工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	栽植小黑杨(株)
1	已建输电线路-永久用地-乔木林地	0.0513	128
2	已建输电线路-永久用地-其他林地	0.0053	13
小计		0.0566	141

（5）撒播草籽

输电线路用地中2个复垦单元需进行种草工作，草种选择紫花苜蓿，设计平均每公顷撒播草籽80kg。撒播种草面积为0.0232hm^2，需草籽量1.86kg。工程量统计见表5-34。

表 5-34 输电线路用地撒播草籽工程量统计表

序号	复垦单元	种草面积（hm^2）	草籽量（kg）
1	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	0.0026	0.21
2	已建输电线路-永久用地-其他草地	0.0206	1.65
小计		0.0232	1.86

（6）压实

对输电线路用地 6 个复垦单元进行压实，压实面积 0.0644hm^2。履带拖拉机压实量为 64.40m^3。工程量统计见表 5-35。

表 5-35 输电线路用地压实工程量统计表

序号	复垦单元	面积（hm^2）	压实量（m^3）
1	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	0.0151	15.10
2	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	0.0056	5.60
3	已建输电线路-永久用地-公路用地	0.0180	18.00
4	已建输电线路-永久用地-农村道路	0.0232	23.20
5	已建输电线路-永久用地-设施农用地	0.0007	0.70
6	已建输电线路-永久用地-盐碱地	0.0018	1.80
小计		0.0644	64.40

5.土地复垦工程量汇总

根据上述井场、道路、场站及输电线路复垦工作量统计，复垦各单元工作量统计汇总见表 5-36、5-37、5-38。根据各类用地项目中各单元工程量统计，总工程量汇总见表 5-39。

表 5-36 各复垦单元复垦工程量汇总表

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm²）	主要复垦工程措施													
					表土剥离（m³）	表土养护（hm²）	砌体拆除（m³）	混凝土拆除（m³）	废渣清理（m³）	面层清理（m³）	清运（m³）	土地平整（m³）	表土回覆（m³）	土地翻耕（hm²）	压实（m³）	土壤培肥（hm²）	栽植小黑杨(株)	撒播紫花苜蓿（hm²）
井场	1	已建井场-永久用地-旱地	旱地	254.6138				3674.34	254613.80		258288.14	254613.80		254.6138		254.6138		
	2	已建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	6.1994					6199.40		6199.40	6199.40		6.1994		6.1994	15499	
	3	已建井场-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	9.4200					9420.00		9420.00	9420.00		9.4200		9.4200		9.4200
	4	已建井场-永久用地-其他草地	其他草地	3.1226					3122.60		3122.60	3122.60		3.1226		3.1226		3.1226
	5	已建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	5.6542					5654.20		5654.20	5654.20			5654.20			
	6	已建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	2.7600					2760.00		2760.00	2760.00			2760.00			
	7	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.1199					119.90		119.90	119.90			119.90			
	8	已建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.7200					720.00		720.00	720.00			720.00			
	9	拟建井场-永久用地-旱地	旱地	14.4560	43368.00				14456.00		14456.00	14456.00	43368.00	14.4560		14.4560		
	10	拟建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.6250	1875.00				625.00		625.00	625.00	1875.00	0.6250		0.6250	1563	
	11	拟建井场-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	4.0960	12288.00				4096.00		4096.00	4096.00	12288.00	4.0960		4.0960		4.0960
	12	拟建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	1.8539					1853.90		1853.90	1853.90			1853.90			
	13	拟建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.2400					240.00		240.00	240.00			240.00			
	14	拟建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.1680					168.00		168.00	168.00			168.00			
	15	拟建井场-临时用地-旱地	旱地	84.3913	253173.90				84391.30		84391.30	84391.30	253173.90	84.3913		84.3913		
	16	拟建井场-临时用地-乔木林地	乔木林地	3.0883	9264.90				3088.30		3088.30	3088.30	9264.90	3.0883		3.0883	7721	
	17	拟建井场-临时用地-天然牧草地	人工牧草地	22.0124	66037.20				22012.40		22012.40	22012.40	66037.20	22.0124		22.0124		22.0124
	18	拟建井场-临时用地-采矿用地	采矿用地	11.8942					11894.20		11894.20	11894.20			11894.20			
	19	拟建井场-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	1.5600					1560.00		1560.00	1560.00			1560.00			
	20	拟建井场-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.8760					876.00		876.00	876.00			876.00			
道路	21	已建道路-永久用地-旱地	旱地	73.0095						73009.50	73009.50	73009.50		73.0095		73.0095		
	22	已建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	2.3265						2326.50	2326.50	2326.50		2.3265		2.3265	5816	
	23	已建道路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	4.8653						4865.30	4865.30	4865.30		4.8653		4.8653		4.8653
	24	已建道路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0441						44.10	44.10	44.10		0.0441		0.0441		0.0441
	25	已建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	2.3564								2356.40			2356.40			
	26	已建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0303								30.30			30.30			
	27	已建道路-永久用地-农村道路	农村道路	1.1517								1151.70			1151.70			
	28	已建道路-永久用地-设施农用地	设施农用地	1.1782								1178.20			1178.20			
	29	已建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	2.3699								2369.90			2369.90			
	30	拟建道路-永久用地-旱地	旱地	3.2315	9694.50					3231.50	3231.50	3231.50	9694.50	3.2315		3.2315		
	31	拟建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0893	267.90					89.30	89.30	89.30	267.90	0.0893		0.0893	223	
	32	拟建道路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	1.1706	3511.80					1170.60	1170.60	1170.60	3511.80	1.1706		1.1706		1.1706
	33	拟建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.4850								485.00			485.00			
	34	拟建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0049								4.90			4.90			
	35	拟建道路-永久用地-沟渠	沟渠	0.0028								2.80			2.80			

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm²）	主要复垦工程措施													
					表土剥离（m³）	表土养护（hm²）	砌体拆除（m³）	混凝土拆除（m³）	废渣清理（m³）	面层清理（m³）	清运（m³）	土地平整（m³）	表土回覆（m³）	土地翻耕（hm²）	压实（m³）	土壤培肥（hm²）	栽植小黑杨(株)	撒播紫花苜蓿（hm²）
	36	拟建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0745								74.50			74.50			
	37	拟建道路-临时用地-旱地	旱地	1.8466	5539.80							1846.60	5539.80	1.8466		1.8466		
	38	拟建道路-临时用地-乔木林地	乔木林地	0.0510	153.00							51.00	153.00	0.0510		0.0510	128	
	39	拟建道路-临时用地-天然牧草地	人工牧草地	0.6689	2006.70							668.90	2006.70	0.6689		0.6689		0.6689
	40	拟建道路-临时用地-采矿用地	采矿用地	0.2771								277.10			277.10			
	41	拟建道路-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0028								2.80			2.80			
	42	拟建道路-临时用地-沟渠	沟渠	0.0016								1.60			1.60			
	43	拟建道路-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.0426								42.60			42.60			
场站	44	已建场站-永久用地-旱地	旱地	9.6732			17500.00	8400.00	9673.20		35573.20	9673.20		9.6732		9.6732		
	45	已建场站-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	1.1451					1145.10		1145.10	1145.10		1.1451		1.1451		1.1451
	46	已建场站-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.8732					873.20		873.20	873.20			873.20			
	47	已建场站-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.3700					370.00		370.00	370.00			370.00			
输电线路	48	已建输电线路-永久用地-旱地	旱地	0.4781								478.10		0.4781		0.4781		
	49	已建输电线路-永久用地-果园	果园	0.0028								2.80		0.0028		0.0028		
	50	已建输电线路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0513								51.30		0.0513		0.0513	128	
	51	已建输电线路-永久用地-其他林地	其他林地	0.0053								5.30		0.0053		0.0053	13	
	52	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	0.0026								2.60		0.0026		0.0026		0.0026
	53	已建输电线路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0206								20.60		0.0206		0.0206		0.0206
	54	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0151								15.10			15.10			
	55	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.0056								5.60			5.60			
	56	已建输电线路-永久用地-公路用地	公路用地	0.0180								18.00			18.00			
	57	已建输电线路-永久用地-农村道路	农村道路	0.0232								23.20			23.20			
	58	已建输电线路-永久用地-设施农用地	设施农用地	0.0007								0.70			0.70			
	59	已建输电线路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0018								1.80			1.80			
合计		—	—	535.8387	407180.70	5.6600	17500.00	12074.34	439932.50	84736.80	554243.64	535838.70	407180.70	500.7071	35131.60	500.7071	31091	46.5682

表 5-37 各复垦单元复垦工程量汇总表（肇东市）

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm²）	主要复垦工程措施													
					表土剥离（m³）	表土养护（hm²）	砌体拆除（m³）	混凝土拆除（m³）	废渣清理（m³）	面层清理（m³）	清运（m³）	土地平整（m³）	表土回覆（m³）	土地翻耕（hm²）	压实（m³）	土壤培肥（hm²）	栽植小黑杨(株)	撒播紫花苜蓿（hm²）
井场	1	已建井场-永久用地-旱地	旱地	254.6138				3537.34	254613.80		258151.14	254613.80		254.6138		254.6138		
	2	已建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	6.1994					6199.40		6199.40	6199.40		6.1994		6.1994	15499	
	3	已建井场-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	9.4200					9420.00		9420.00	9420.00		9.4200		9.4200		9.4200
	4	已建井场-永久用地-其他草地	其他草地	3.1226					3122.60		3122.60	3122.60		3.1226		3.1226		3.1226
	5	已建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	5.6542					5654.20		5654.20	5654.20			5654.20			
	6	已建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	2.7600					2760.00		2760.00	2760.00			2760.00			
	7	已建井场-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.1199					119.90		119.90	119.90			119.90			
	8	已建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.7200					720.00		720.00	720.00			720.00			
	9	拟建井场-永久用地-旱地	旱地	11.4080	34224.00				11408.00		11408.00	11408.00	34224.00	11.4080		11.4080		
	10	拟建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.3606	1081.80				360.60		360.60	360.60	1081.80	0.3606		0.3606	902	
	11	拟建井场-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	4.0960	12288.00				4096.00		4096.00	4096.00	12288.00	4.0960		4.0960		4.0960
	12	拟建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.0000					0.00		0.00	0.00			0.00			
	13	拟建井场-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.2400					240.00		240.00	240.00			240.00			
	14	拟建井场-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.1680					168.00		168.00	168.00			168.00			
	15	拟建井场-临时用地-旱地	旱地	65.6579	196973.70				65657.90		65657.90	65657.90	196973.70	65.6579		65.6579		
	16	拟建井场-临时用地-乔木林地	乔木林地	1.8584	5575.20				1858.40		1858.40	1858.40	5575.20	1.8584		1.8584	4646	
	17	拟建井场-临时用地-天然牧草地	人工牧草地	22.0124	66037.20				22012.40		22012.40	22012.40	66037.20	22.0124		22.0124		22.0124
	18	拟建井场-临时用地-采矿用地	采矿用地	0.0000					0.00		0.00	0.00			0.00			
	19	拟建井场-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	1.5600					1560.00		1560.00	1560.00			1560.00			
	20	拟建井场-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.8760					876.00		876.00	876.00			876.00			
道路	21	已建道路-永久用地-旱地	旱地	73.0095						73009.50	73009.50	73009.50		73.0095		73.0095		
	22	已建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	2.3265						2326.50	2326.50	2326.50		2.3265		2.3265	5816	
	23	已建道路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	4.8653						4865.30	4865.30	4865.30		4.8653		4.8653		4.8653
	24	已建道路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0441						44.10	44.10	44.10		0.0441		0.0441		0.0441
	25	已建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	2.3564								2356.40			2356.40			
	26	已建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0303								30.30			30.30			
	27	已建道路-永久用地-农村道路	农村道路	1.1517								1151.70			1151.70			
	28	已建道路-永久用地-设施农用地	设施农用地	1.1782								1178.20			1178.20			
	29	已建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	2.3699								2369.90			2369.90			
	30	拟建道路-永久用地-旱地	旱地	1.9888	5966.40					1988.80	1988.80	1988.80	5966.40	1.9888		1.9888		
	31	拟建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0533	159.90					53.30	53.30	53.30	159.90	0.0533		0.0533	133	
	32	拟建道路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	1.1706	3511.80					1170.60	1170.60	1170.60	3511.80	1.1706		1.1706		1.1706
	33	拟建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.0012								1.20			1.20			
	34	拟建道路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0049								4.90			4.90			
	35	拟建道路-永久用地-沟渠	沟渠	0.0028								2.80			2.80			

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm²）	主要复垦工程措施													
					表土剥离（m³）	表土养护（hm²）	砌体拆除（m³）	混凝土拆除（m³）	废渣清理（m³）	面层清理（m³）	清运（m³）	土地平整（m³）	表土回覆（m³）	土地翻耕（hm²）	压实（m³）	土壤培肥（hm²）	栽植小黑杨(株)	撒播紫花苜蓿（hm²）
	36	拟建道路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0745								74.50			74.50			
	37	拟建道路-临时用地-旱地	旱地	1.1365	3409.50							1136.50	3409.50	1.1365		1.1365		
	38	拟建道路-临时用地-乔木林地	乔木林地	0.0304	91.20							30.40	91.20	0.0304		0.0304	76	
	39	拟建道路-临时用地-天然牧草地	人工牧草地	0.6689	2006.70							668.90	2006.70	0.6689		0.6689		0.6689
	40	拟建道路-临时用地-采矿用地	采矿用地	0.0006								0.60			0.60			
	41	拟建道路-临时用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0028								2.80			2.80			
	42	拟建道路-临时用地-沟渠	沟渠	0.0016								1.60			1.60			
	43	拟建道路-临时用地-盐碱地	盐碱地	0.0426								42.60			42.60			
场站	44	已建场站-永久用地-旱地	旱地	9.6732			17500.00	8400.00	9673.20		35573.20	9673.20		9.6732		9.6732		
	45	已建场站-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	1.1451					1145.10		1145.10	1145.10		1.1451		1.1451		1.1451
	46	已建场站-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.8732					873.20		873.20	873.20			873.20			
	47	已建场站-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.3700					370.00		370.00	370.00			370.00			
输电线路	48	已建输电线路-永久用地-旱地	旱地	0.4781								478.10		0.4781		0.4781		
	49	已建输电线路-永久用地-果园	果园	0.0028								2.80		0.0028		0.0028		
	50	已建输电线路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0513								51.30		0.0513		0.0513	128	
	51	已建输电线路-永久用地-其他林地	其他林地	0.0053								5.30		0.0053		0.0053	13	
	52	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	人工牧草地	0.0026								2.60		0.0026		0.0026		0.0026
	53	已建输电线路-永久用地-其他草地	其他草地	0.0206								20.60		0.0206		0.0206		0.0206
	54	已建输电线路-永久用地-农村宅基地	农村宅基地	0.0151								15.10			15.10			
	55	已建输电线路-永久用地-风景名胜及特殊用地	风景名胜及特殊用地	0.0056								5.60			5.60			
	56	已建输电线路-永久用地-公路用地	公路用地	0.0180								18.00			18.00			
	57	已建输电线路-永久用地-农村道路	农村道路	0.0232								23.20			23.20			
	58	已建输电线路-永久用地-设施农用地	设施农用地	0.0007								0.70			0.70			
	59	已建输电线路-永久用地-盐碱地	盐碱地	0.0018								1.80			1.80			
合计		—	—	496.0452	331325.40	4.66	17500.00	11937.34	402908.70	83458.10	515804.14	496045.20	331325.40	475.4220	20623.20	475.4220	27213.00	46.5682

表 5-38 各复垦单元复垦工程量汇总表（肇州县）

用地单元	单元序号	复垦单元	复垦方向	面积（hm²）	主要复垦工程措施													
					表土剥离（m³）	表土养护（hm²）	砌体拆除（m³）	混凝土拆除（m³）	废渣清理（m³）	面层清理（m³）	清运（m³）	土地平整（m³）	表土回覆（m³）	土地翻耕（hm²）	压实(m³)	土壤培肥（hm²）	栽植小黑杨(株)	撒播紫花苜蓿（hm²）
井场	9	拟建井场-永久用地-旱地	旱地	3.0480	9144.00				3048.00		3185.00	3048.00	9144.00	3.0480		3.0480		
	10	拟建井场-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.2644	793.20			137.00	264.40		264.40	264.40	793.20	0.2644		0.2644	661	
	12	拟建井场-永久用地-采矿用地	采矿用地	1.8539					1853.90		1853.90	1853.90			1853.90			
	15	拟建井场-临时用地-旱地	旱地	18.7334	56200.20				18733.40		18733.40	18733.40	56200.20	18.7334		18.7334		
	16	拟建井场-临时用地-乔木林地	乔木林地	1.2299	3689.70				1229.90		1229.90	1229.90	3689.70	1.2299		1.2299	3075	
	18	拟建井场-临时用地-采矿用地	采矿用地	11.8942					11894.20		11894.20	11894.20			11894.20			
道路	30	拟建道路-永久用地-旱地	旱地	1.2427	3728.10					1242.70	1242.70	1242.70	3728.10	1.2427		1.2427		
	31	拟建道路-永久用地-乔木林地	乔木林地	0.0360	108.00					36.00	36.00	36.00	108.00	0.0360		0.0360	90	
	33	拟建道路-永久用地-采矿用地	采矿用地	0.4838								483.80			483.80			
	37	拟建道路-临时用地-旱地	旱地	0.7101	2130.30							710.10	2130.30	0.7101		0.7101		
	38	拟建道路-临时用地-乔木林地	乔木林地	0.0206	61.80							20.60	61.80	0.0206		0.0206	52	
	40	拟建道路-临时用地-采矿用地	采矿用地	0.2765								276.50			276.50			
合计		—	—	39.7935	75855.30	1.0	0.00	137.00	37023.80	1278.70	38439.50	39793.50	75855.30	25.2851	14508.40	25.2851	3878	0.0000

表 5-39 总工程量汇总表

序号	单项名称	单位	肇东市工程量	肇州县工程量	总工程量	备注
一	**土壤重构工程**					
（一）	清理工程					
1	砌体拆除	m^3	17500.00	0.00	17500.00	
2	混凝土拆除	m^3	11937.34	137.00	12074.34	
3	废渣剥离	m^3	402908.70	37023.80	439932.50	
4	面层清理	m^3	83458.10	1278.70	84736.80	
5	建筑残渣清运	m^3	515804.14	38439.50	554243.64	
（二）	土壤剥覆工程					
1	表土剥离	m^3	331325.40	75855.30	407180.70	
2	表土回覆	m^3	331325.40	75855.30	407180.70	
（三）	平整工程					
1	场地平整	m^3	496045.20	39793.50	535838.70	
2	土地翻耕	hm^2	475.4220	25.2851	500.7071	
3	履带拖拉机压实	m^3	20623.20	14508.40	35131.60	
（四）	生物化学工程					
1	土壤培肥	hm^2	475.4220	25.2851	500.7071	
二	**植被重建工程**					
（一）	林草恢复工程					
1	栽植小黑杨	株	27213	3878	31091	
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	46.5682	0.0000	46.5682	
（二）	表土养护工程					
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	4.66	1.0	5.66	

四、含水层破坏修复

含水层破坏修复主要是通过一定的技术措施恢复被破坏的含水层，使其质量和数量参数指标达到被允许应用的范围。

根据矿区含水层破坏现状和预测分析，榆树林油田开采方式为钻孔开采，不存在大规模采挖，钻井施工时通过钻具逐步揭穿油藏及其以上覆的各含水层，使得各含水层暂时连通。油田在钻井过程中所采取的钻井泥浆护壁，并采用分级套管注水泥固井，阻断各含水层之间连通，对含水层破坏进行有效恢复。采矿活动对地下含水层结构影响较轻，对水资源量影响较轻，对水质影响较轻。因此本方案不设计含水层破坏修复工程，以下仅提出一些工程技术措施，供开采中意外发生含水层破坏时参考。

（一）目标任务

油田建设及开采过程中，由于固井质量差或井管发生破裂事故时，废水泄漏至管外，油田采出水在水头压力差的作用下，在上返途中可直接进入深层各含水层，并在含水层中扩散迁移，污染地下水。针对油田开采过程中可能产生的地下水污染，针对性的提出含水层破坏修复的相关措施，保护地下水资源。

（二）工程设计

1.设计原则

（1）强调水生态自我修复

统筹考虑水环境承载力和经济发展需求，充分利用生物-生态修复技术改善水体水质和水环境，发挥自然生态系统的自我修复能力。

（2）防污与治污兼顾

针对含水层水污染类型及特点，因地制宜地提出污染源头控制，防渗控制措施，风险事故应急措施，实现防污与治污的兼顾。

（3）因地制宜原则

含水层修复是一个复杂的过程，要达到预期目标，又要避免对含水层本身和周边环境的不利影响，对实施过程的准确性要求比较高。在确定修复方案之前，必须对含水层做详细的调查研究，在此基础上制定合乎本地区具体情况和特点，合乎自然条件、适应经济发展需要的方案。

2.设计方案

通过对矿区实地调查走访和收集的相关资料进行分析，依据地形、地貌及含水层特征，参考同类油田含水层修复实践经验，经技术、经济等方面综合比较，确定修复方案。主要修复措施包括抽出-处理技术、生物修复技术、化学氧化技术。

（三）技术措施

1.抽出-处理技术

抽出处理是指通过置于污染羽状体下游的抽水井，把已污染的地下水抽出，然后通过地上的处理设施，将溶解于水中的污染物去除，该技术简单有效，效率高，应急。

若发生油井固井质量差或井管发生破裂事故，石油污染物进入地下水时，初期使用抽出处理技术，快速降低污染物浓度但难以达到处理目标。抽出的污染地下水在地上设施中进行处理。

2.生物修复技术

生物修复是指利用特定生物（植物、微生物和原生动物）吸收、转化、消除或降解环境污染物，从而修复被污染环境或消除环境中的污染物，实现环境净化、生态效应恢复的生物措施。生物修复可分为天然生物修复和强化生物修复。在不添加营养物的条件下，土著微生物利用周围环境中的营养物质和电子受体，对地下水中的污染物进行降解，称为天然生物修复，该技术在修复被石油产品污染的场地中正得到广泛应用。实验证明，石油污染物中单环芳烃从污染源向下游迁移过程中，污染物基本被去除，污染羽状体内产生了天然生物恢复作用。在采用抽出处理技术之后，采用天然生物修复，在好氧、反硝化和铁还原条件下，天然生物恢复使污染物浓度达到处理目标，设置监测井监测地下水中污染物的自然衰减。

3.化学氧化技术

化学氧化是指利用氧化剂本身氧化能力或所产生的自由基的氧化能力氧化土壤中的污染物，使得污染物转变为无害的或毒性更小的物质，从而达到修复的目的。常用的化学氧化用剂有过硫酸盐、高锰酸钾和臭氧等。化学氧化方法可以在短时间内获得污染物浓度的大量降低（60～90%）。化学氧化技术分原位和异位两种实施方式，原位化学氧化的工法有建井注入工艺和水力压裂注射工艺。使用注入井原位注入技术，在修复范围内布置用剂注入井，将氧化用剂通过注入井注入到饱和含水层中，氧化用剂与目标污染物接触反应，可缩短修复时间。

（四）主要工程量

以下列出当含水层被破坏时含水层修复的主要工程量计算方法。

明确和定义修复项目的问题是地下水修复项目的第一步，因此，需要进行场地评价及修复调查工作。常规的地下水修复调查包括安装地下水监测井；地下水样品采集和分析；地下水高程数据采集；含水层试验；对于可能成为影响含水层的污染源的土壤的移除。利用上述调查数据确定含水层中污染物的含量，地下水流动和水力梯度的方向；含水层的水力传导系数、渗透系数。进行含水层修复所需工程量计算方法。

1.抽出-处理

根据对污染场地的调查，确定抽水井的个数、位置及抽水速率。污水抽出后，采用吹脱和颗粒活性炭吸附处理。

2.生物修复技术

（1）测定污染羽状体下游污染物的总质量是否明显减少；

（2）测定水中常规参数作为间接生物降解指标；

（3）检测沿渗流途径检查有机污染物比例的变化；

（4）建立监测系统，设置监测井监测污染羽状体分布区内及边沿以外烃类污染物浓度变化。

3.化学氧化技术

选择适宜的化学氧化剂，计算氧化剂需求量，注入井中。

榆树林油田开采过程中采取的一系列措施可对含水层破坏进行有效保护，因此本方案不设计含水层破坏修复工程。但为了及时准确掌握含水层水量的变化及水体中污染物含量的动态变化情况，亦需布设地下水含水层监测点对其进行长期监测，具体内容及工作量详见本章第六节“矿山地质环境监测”。

五、水土环境污染修复

（一）目标任务

工程施工过程中将产生施工垃圾、生活污染垃圾和废（污）水，包括泥浆、废弃预料、施工人员的一次性餐具、饮料瓶等废物残留于土壤中，这些在土壤中难以生物降解的固体废物，影响土壤耕作和作物生长。另外，钻井过程中将产生大量的钻井泥浆、钻井废水和钻井岩屑，如不注意及时收集而任意排放，则会对井场附近

土壤造成污染。污染物通过土壤，在自然降水、灌溉作用下，可能通过包气带渗透至潜水层而污染包气带潜水，造成水土环境污染。针对石油开采过程中产生的水土环境污染，采取相应的预防和修复措施，达到污染治理与生态恢复的目的。

主要任务是对井场附近受污染的土壤采取置换、植物修复、生物化学还原修复等工程，使修复后的土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的要求。

（二）工程设计

1.设计原则

（1）耕地保护原则：在进行修复选择时，应尽可能选用对土壤肥力负面影响小的技术。

（2）可行性原则：修复技术的可能性主要体现在两个方面：一是经济方面的可行性，即成本不能太高；二是效用方面的可行性，即修复后能达到预期目的，见效快。

（3）因地制宜原则：土地污染物的去除和钝化是一个复杂的过程，要达到预期目标，又要避免对土壤本身和周边环境的不利影响，对实施过程的准确性要求比较高。在确定修复方案之前，必须对土壤做详细的调查研究，在此基础上制定方案。

2.设计方案

通过对榆树林油田的实地调查走访和收集的相关资料进行分析，依据地表水，土壤样品测试结果，参考同类油田水土污染修复实践经验，经技术、经济等方面综合比较，确定修复方案。主要修复措施包括置换法、植物修复、生物化学还原技术。

（1）置换法

根据现场调查分析，榆树林油田共建油井 2274 口，落地油产生的环节主要在修井及提捞过程中，污染范围主要集中在井口周围 2m×2m 内。由于在修井及提捞作业中均采取了相应的预防措施，发生落地油污染土壤的概率较低，本方案按 10%计。

因此本方案对可能产生落地油的油井井口周边土壤进行置换，依据前述水土环境污染分析结果，在垂直方向上，土壤石油污染主要集中在 0～20cm 的表层土

壤中，置换厚度 0.2m。每年定期更换 1 次，每年需要置换土方量为 2m×2m×0.2m×2274 口×10%=181.92m^3。置换后的污染土壤集中收集后送至东 16 含油污泥处理站进行处理。

为有效降低石油污染物的扩散速度，应选择具备低渗透、低压缩特性的粘性土。粘性土材料，不得含有草根、树叶、塑料袋等有机杂物及垃圾。含水率控制在最优含水率为宜，不应超过±2%。

（2）植物修复

列入复垦，不单独设计。

（3）生物化学还原

根据开发利用方案及现场调查分析，榆树林油田现有油井 2274 口，井场 2281 座，依据前述水土环境污染分析结果，榆树林油田水土污染程度为较轻，石油污染物集中在离井 20～30m 的范围内，约占总量的 90%以上。在此范围之外，土壤中的石油含量迅速降低，在离井 100m 处已经接近背景值。在垂直方向上，土壤石油污染主要集中在 0～20cm 的表层土壤中。生产作业中均采取了相应的预防措施，发生石油污染土壤的概率较低，本方案按 10%计。

综上，在闭井后对榆树林油田可能污染的井场周边土壤采取生物化学还原修复工程，修复范围为油井井口周边 30m×30m 范围，共计 2274×10%×30m×30m=20.466hm^2。修复深度 0.2m，修复的土壤为 4.0932×10^4m^3。

修复工程选择 BOMZ-Y 微生物菌剂，规格为 25kg/桶。

（三）技术措施

1.置换法

对于新产生的落地油污染主要采取置换法。置换法指将被污染的软土消除，用稳定性好的土体回填并压实或夯实。本项目井场对可能污染的地面敷设了粘性土，因此可采用及时换填受污染的粘性土，以免污染水土环境。该方法在技术要求上相对简单，将换置下来的污染粘土统一处理即可，操作方法简单。

2.植被修复

植被修复是利用植物对土壤及水体中污染物进行固定、吸收、挥发等作用，以清除土壤环境中的污染物或使其有害性得以降低或消失。植物修复是一种可靠、安全、环境、友好的修复技术，对重金属污染土壤而言，其实质是种植对污染土壤和水体中的一种或多种重金属有特殊吸收富集能力的植物，并将其收获妥善处

理后，将吸收富集的重金属移出土壤，达到污染治理与生态恢复的目的。植物修复与其它修复技术相比，具有成本低、对环境影响小，能使地表长期稳定，并且在清除污染的同时，消除污染土壤周围的大气和水体中的污染物，有利于改善生态环境等优点。本项目的植被修复主要配合生物化学还原技术对榆树林油田产生污染的土壤进行。

3.生物化学还原技术

对于榆树林油田产生的轻度污染土壤20.466hm^2，主要采取生物化学还原修复技术。生物化学还原修复技术是通过向土壤或地下水中添加碳源、营养物质等缓释物质来促进污染土壤、地下水中的优势土著微生物生长繁殖，促进其对污染物的降解反应；并通过活性铁等添加剂降低土壤中的氧化还原电位，为厌氧微生物创造适合的生境。在低还原电位条件下，污染物发生脱卤等反应，毒性降低并通过好氧微生物得到有效降解。

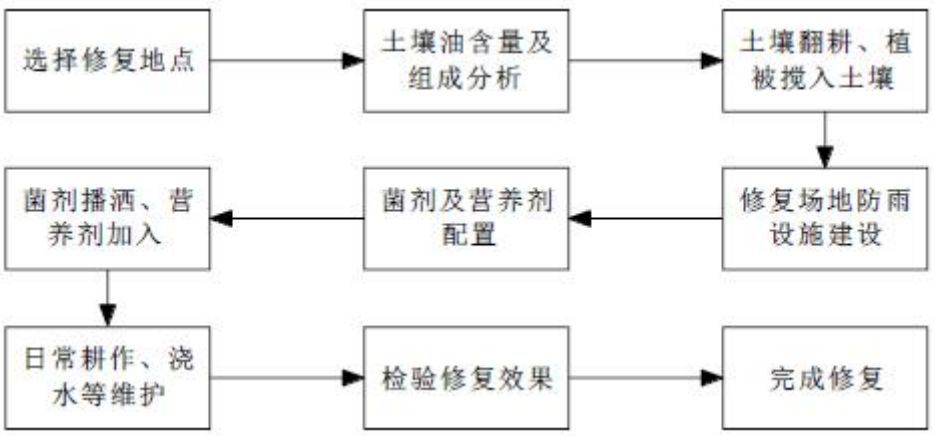

图 5-2 土壤生物化学修复工艺

修复工艺说明：

（1）首先对受污染土地进行翻耕，翻耕面积20.466hm^2，可起到调节土壤通气性的作用。

（2）在修复场周围建20cm高土质护坡，以防雨季大量降水将待修复土壤中的石油污染物和菌剂冲走。

（3）菌剂配制：在大容器内按比例加入水和BOMZ-Y菌剂，搅拌均匀。

（4）菌剂的播洒：在受污染土壤上均匀喷上BOMZ-Y溶液，撒播量50g/m^3，在油量较大区域可适当多喷洒一些。用拖拉机混合土壤，使菌种均匀分布。土壤湿度需保持在16%～22%之间，需要时给土壤喷洒干净水。

（5）每隔5～7天用农机具进行耕作给土壤充氧，适时补加水分，保持土壤水

分。

（6）营养剂用量：使用复合肥，将土壤C:N:P调整到100:5:1，估计土壤中石油总量，按土壤石油总量（取80mg/kg）的90%为碳含量计算，需复合肥约151.2kg/hm^2。

（7）定期测定油污土壤的含油量、温度、湿度及营养物质含量等。

（四）主要工程量

进行水土环境修复所需工程量：

1.置换法

榆树林油田井场周边可能受污染区域置换粘性土，根据现场调查，每年更换的粘土量约 181.92m^3/a，则挖方量约 181.92m^3/a，填方量 181.92m^3/a。置换周期按矿山开采周期计算为 30 年。

2.植被修复

植被修复与土地复垦同步进行，不单独核算工程量。

3.生物化学还原

需要修复的土壤面积20.466hm^2，修复深度0.2m，修复的土壤为4.0932×10^{4}m^3。BOMZ-Y 菌剂撒播量为 50g/m^3，共需要菌剂 2046.6kg，约 82 桶。土地翻耕、平整、施肥等工程与土地复垦同步进行，不单独核算工程量。

水土环境修复工程量见表 5-40。

表 5-40 水土环境修复工程量汇总表

修复工程	修复工程面积（m^2）	土方量（m^3）		撒播菌剂（桶）
		挖方	填方	
置换法	909.6	5457.6	5457.6	—
生物化学还原	204660	—	—	82
合计	205569.6	5457.6	5457.6	82

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

建立矿山地质环境监测网，开展矿山地质环境监测工作，掌握矿山地质环境动态变化，预测矿山环境发展趋势，为合理开发矿产资源、保护矿山地质环境、开展矿山生态环境恢复治理提供基础资料和依据。本方案矿山地质环境监测主要包括地质灾害（地面沉降）监测、含水层监测、地形地貌景观监测、水土环境污

染监测四个部分。

（二）监测设计

1.地质灾害（地面沉降）监测

现场调查时，矿区范围内未发现有地面沉降现象，随着持续注水采油，可能会发生地面沉降。因此，对地表进行地面沉降监测。

（1）监测内容

油田开发中对地下含油层进行大量的开采活动，容易导致含油地层压力再分配，存在地面变形发生的可能性，因此，对开采期及恢复治理后的地表进行地面变形监测，主要监测地面沉降量及地下水位的变化。

地面沉降量采用 GPS 监测，布置基准点 2 个。

地下水位变化监测内容同含水层破坏监测一致，设计见含水层破坏监测小节。

（2）监测网点布设

依据《地面沉降调查与监测规范》（DZ T0283-2015），监测网为控制监测网，监测设施采用 GPS 二级网，采用方法为 GPS 测量。地面沉降监测点共布置 12 个，根据井场分布均匀布置于矿区内，监测矿山开采活动是否引发地面变形。GPS 点选择在天空开阔、视场内周围障碍物的高度角不大于 15°，因此选择在矿区内井场比较集中的耕地区域，监测点的部署情况见表 5-41。

表 5-41 地面沉降监测点部署表

编号	监测点位置	监测起始时间	监测点数量	监测内容	监测方法
D1	树 17-43	2021 年	1	沉降量	GPS 测量
D2	树 2-32	2021 年	1		
D3	树 35-46	2021 年	1		
D4	尚 102-100	2021 年	1		
D5	树 41-斜 53	2021 年	1		
D6	树 69-斜 622	2021 年	1		
D7	树 112-76	2021 年	1		
D8	树 100-36	2021 年	1		
D9	树 95-斜 18	2021 年	1		
D10	树 62-45	2021 年	1		
D11	树 97-葡斜 39	2021 年	1		
D12	树 36-葡 54	2021 年	1		
合计	—	—	12	—	—

（3）监测频率

监测时长为 34 年，监测频率为每年 2 次。

2.含水层破坏监测

（1）监测内容

根据榆树林油田特征污染物和当地的环境现状条件，依据《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）的要求，地下水环境破坏监测要素选择水位、水质等。

地下水质监测：主要包括 pH、总硬度、溶解性总固体、COD、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、Cr^{6+}、Cd、氰化物、石油类物质（烃类物质）含量等。

地下水位监测：重点是对该区新近系泰康组孔隙承压水含水层，以及第四系孔隙潜水进行监测。水质监测项目分析方法统计表见 5-42。

表 5-42 水质监测项目分析方法统计表

检验项目	单位	检验方法
色度	度	铂-钴标准比色法
浑浊度	NTU	福尔马肼散射比浊法
臭和味	级	嗅气和尝味法
肉眼可见物	/	直接观察法
钾	mg/L	火焰原子吸收分光光度法
钠	mg/L	火焰原子吸收分光光度法
钙	mg/L	原子吸收分光光度法
镁	mg/L	原子吸收分光光度法
铵盐	mg/L	原子荧光分光光度法
三价铁	mg/L	催化极谱法
二价铁	mg/L	催化极谱法
氯化物	mg/L	原子荧光分光光度法
硫酸盐	mg/L	铬酸钡分光光度法
重碳酸盐	mg/L	酸碱指示剂滴定法
碳酸盐	mg/L	酸碱指示剂滴定法
硝酸盐	mg/L	铬酸钡分光光度法
亚硝酸盐	mg/L	重氮偶合分光光度法
锰	mg/L	火焰原子吸收分光光度法
锌	mg/L	原子吸收分光光度法
硒	mg/L	2,3-二氨基萘荧光法
铜	mg/L	原子吸收分光光度法
铅	mg/L	原子吸收分光光度法
镉	mg/L	原子吸收分光光度法
汞	mg/L	原子吸收分光光度法
铬	mg/L	酸性高锰酸钾滴定法
砷	mg/L	原子吸收分光光度法
氟化物	mg/L	离子选择电极法
挥发酚类	mg/L	铬天青 S 分光光度法

检验项目	单位	检验方法
总硬度($CaCO_3$)	mg/L	EDTA-2Na
暂时硬度($CaCO_3$)	mg/L	碱度法
永久硬度($CaCO_3$)	mg/L	碱度法
总碱度	mg/L	酸碱指示剂滴定法
COD	mg/L	酸性高锰酸钾法
偏硅酸	mg/L	硅钼蓝分光光度法
侵蚀性二氧化碳	mg/L	甲基橙指示剂滴定法
游离二氧化碳	mg/L	二乙胺乙酸铜分光光度法
溶解性总固体	mg/L	原子荧光分光光度法
石油类	mg/L	红外分光光度法
pH 值	/	玻璃电极法
氰化物	mg/L	吡啶-巴比妥酸比色法

（2）监测点布设

根据矿区内井场分布情况，监测点主要布设在井场及集输管网沿线附近。在选择具体监测孔位置时，充分考虑该区地下水流向与井场的分布。区内共布设地下含水层监测点 12 个，其中第四系孔隙潜水共布置 5 个，新近系泰康组孔隙承压水共布置 7 个，监测点全部利用已有水井。地下水含水层监测点布设情况见表 5-43。

表 5-43 地下水含水层监测点部署表

序号	监测点编号	监测点位置	监测层位	井深	监测起始时间	监测内容
1	DXS01	倪家屯	第四系潜水	45m	2021 年	水位、水质
2	DXS02	徐家粉房屯	新近系泰康组承压水	120m	2021 年	水位、水质
3	DXS03	李山屯	第四系潜水	80m	2021 年	水位、水质
4	DXS04	葛云龙屯	第四系潜水	80m	2021 年	水位、水质
5	DXS 05	三家屯	新近系泰康组承压水	120m	2021 年	水位、水质
6	DXS 06	小山屯	第四系潜水	60m	2021 年	水位、水质
7	DXS 07	四撮房屯	新近系泰康组承压水	120m	2021 年	水位、水质
8	DXS 08	八里堡屯	新近系泰康组承压水	120m	2021 年	水位、水质
9	DXS 09	姜子万屯	第四系潜水	70m	2021 年	水位、水质
10	DXS 10	向前村	新近系泰康组承压水	140m	2021 年	水位、水质
11	DXS 11	五井屯	新近系泰康组承压水	120m	2021 年	水位、水质
12	DXS 12	小王家屯	新近系泰康组承压水	120m	2021 年	水位、水质

（3）监测方法及频率

水位监测频率每月 3 次，采用手动监测；水质监测频率每年测 2 次，即枯水期、丰水期各监测 1 次，采用采样送检测试法；监测时长为 34 年。

3.地形地貌景观监测

（1）监测内容

油田开发中地面建设对地形地貌景观的影响主要体现在改变原土地利用类型

和对地形地貌景观的破坏。因此，对开采期及恢复治理后的地形地貌景观进行监测，主要是监测矿区地形地貌景观变化以及矿区植被破坏及恢复状况等。

①地形地貌景观破坏，监测内容为植被损毁面积，2×5.36km^2；

②地形地貌景观恢复，监测内容为植被恢复面积，2×5.36km^2。

（2）监测点布设

监测点主要布设在重点区块，包括监测井场、道路、场站对地形地貌的影响。

表 5-44 土地资源与地形地貌景观监测部署

编号	监测区块	监测内容
1	井场	井台及周边植被损毁面积
2	道路	道路及周边植被损毁面积
3	场站	场站及周边植被损毁面积

（3）监测方法及频率

采用遥感影像监测法，数据采用全色及多光谱捆绑数据，空间分辨率 2.5m 或优于 2.5m；监测时长为 34 年，一般情况下每年进行 3 次高分遥感影像数据的对比。

4.水土环境污染监测

（1）地表水监测

①监测内容

监测内容为地表水水质，包括 pH、COD、SS、BOD_5、氨氮、石油类物质等指标。地表水监测项目及分析方法见 5-45。

表 5-45 地表水监测项目及分析方法

检测项目	检测依据	检出限	检测仪器
PH	GB/T6920-1986	——	精密 pH 计
溶解氧	HJ506-2009	0.2mg/L	——
硫酸盐	HJ/T342-2007	5mg/L	可见分光光度计
BOD_5	HJ505-2009	0.5mg/L	智能型恒温恒湿培养箱
COD	GB/T11914-1989	10mg/L	COD 恒温加热器
挥发酚	HJ503-2009	0.002mg/L	可见分光光度计
NH_3-N	HJ535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计
氰化物	HJ484-2009	0.004mg/L	可见分光光度计
砷	GB/T7485-1987	0.01mg/L	可见分光光度计
汞	HJ597-2011	0.0002mg/L	测汞仪
六价铬	GB/T746-1987	0.004mg/L	可见分光光度计
总磷	GB/T11893-1989	0.01mg/L	可见分光光度计
SS	GB/T11901-1989	——	——
硫化物	GB/T16489-1996	0.005mg/L	可见分光光度计
石油类	HJ637-2012	0.04mg/L	红外分光测油仪
水温	GB/T13195-1991	——	温度计

②监测点布设

榆树林油田矿区内没有河流、湖泊等地表水，仅分布少量沟渠及季节性河流，因此监测点主要布置在沟渠及小河处。地表水监测点共布置 3 个，监测地表水与矿区废水污染情况。地表水监测点布设情况见表 5-46。

表 5-46 地表水监测点部署表

序号	监测内容	编号	监测点位置	监测起始时间	监测频率
					水质
1	地表水	DBS01	树 152-加斜 351 东 130m	2021 年	每年 2 次
2		DBS02	树 208-1 北 160m	2021 年	每年 2 次
3		DBS03	州 52-斜 4 北 400m 生活排干渠	2021 年	每年 2 次

③监测方法及频率

地表水水质监测频率每年测 2 次，即枯水期、丰水期各监测 1 次，采用采样送检测试法；监测时长为 34 年。

（2）土壤污染监测

①监测内容

油田土壤污染监测主要针对井场及其周边表层土壤可能遭受到石油类物质的污染，主要监测土壤内石油类物质的含量，监测的主要项目为：pH 值、石油烃总量、可溶性盐、有机物、汞、铜、铅、锌、砷、总铬等。监测项目及分析方法见 5-47。

表 5-47 土壤污染监测项目及分析方法

监测项目	检测方法	依据标准
pH	土壤 PH 值测定电位法	HJ 962-2018
有机质	土壤有机质测定法重铬酸钾法	NY/T 85-1988
全盐量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 重量法	NY/T 1121.16-2006
石油类	土壤油类的测定外分光光度法	HJ 1051-2019
铬、铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
砷	土壤质量总砷的测定原子荧光法	GB/T 22105.2-2008

（2）监测网点布设

土壤污染监测主要布设在采油井井场及其周边可能遭受石油类物质污染的地段，共选取 12 座具有代表性的已建井场（占地为耕地）进行表层土壤取样，每座

井场包括井场范围内 1 个土壤样品（-1 号样品）及其周边 100 米范围内 1 个对比土壤样品（-2 号样品）。取样深度均为 0-20cm，取样方法为梅花形取样，即以油井为中心的 40m 范围内，在井场周围按取梅花分布的 5 个土样然后混合为 1 个土样。土壤污染监测点布设情况及工作量见表 5-48。

表 5-48 土壤污染监测点部署表

编号	监测点位置	监测起始时间	监测点数量	监测内容	监测频率
T01-1	树 121-362	2021 年	1	PH、有机质、总盐、石油类、铬、铅、砷、镉等	3 次/年
T01-2	树 121-362 周边 100m	2021 年	1		
T02-1	树 28-41	2021 年	1		
T02-2	树 28-41 周边 100m	2021 年	1		
T03-1	树 36-28	2021 年	1		
T03-2	树 36-28 周边	2021 年	1		
T04-1	树 70-葡斜 20	2021 年	1		
T04-2	树 70-葡斜 20 周边 100m	2021 年	1		
T05-1	树 85-葡 58	2021 年	1		
T05-2	树 85-葡 58 周边 100m	2021 年	1		
T06-1	树 60-38	2021 年	1		
T06-2	树 60-38 周边	2021 年	1		
T07-1	树 57-39	2021 年	1		
T07-2	树 57-39 周边	2021 年	1		
T08-1	树 97-40	2021 年	1		
T08-2	树 97-40 周边	2021 年	1		
T09-1	树 60-s591	2021 年	1		
T09-2	树 60-s591 周边 100m	2021 年	1		
T10-1	尚 114-102	2021 年	1		
T10-2	尚 114-102 周边 100m	2021 年	1		
T11-1	尚 198-88	2021 年	1		
T11-2	尚 198-88 周边 100m	2021 年	1		
T12-1	48-57	2021 年	1		
T12-2	48-57 周边 100m	2021 年	1		
合计	—	—	24	—	—

（3）监测方法及频率

土壤污染监测频率为每年 3 次，即每季度 1 次；采用采样送检测试法；监测时长为 34 年。

（三）技术措施

1.地质灾害监测（地面沉降）

参照《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）及《地面沉降调查与监测规范》（DZ T0283-2015）执行，监测网为控制监测网，监测设施采用 GPS 二级网，采用方法为 GPS 测量。

2.含水层破坏监测

参照《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）及《地下水监测规范》（SL183-2005）执行，采用测绳、测钟、万用表对地下水水位进行监测，同时人工采集水样送检测试分析，对水质进行监测。

3.地形地貌景观监测

遥感影像监测法具有物多光谱信息和高空间分辨率，感测范围大，信息量大，取信息快，更新周期短。选择空间分辨率 2.5m 的多光谱遥感数据，在同一地区，不同时相的遥感数据在同一季节获取。优先选用影像层次丰富、图像清晰、色调均匀、反差适中的遥感图像资料。要求少积雪、积水和低植被，云、雪覆盖量低于 10%，且不可遮盖被监测的目标物和其他重要标志物。遥感影像解译采用直判法、对比法、邻比法和综合判断法。遥感解译标志建立后进行外业调查验证，验证率不低于图斑总数的 30%，解译与外业验证之间的误差不超过 5%。

地下水监测的频次、方法、精度要求执行《地下水监测规范》（SL183-2005）。采用测钟、水位自动监测仪对地下水水位进行监测，同时人工采集水样测试分析，对水质进行监测。

4.水土污染监测

（1）地表水采样送检测试法

地表水监测参照《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）及《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）执行，人工采集水样送检测试分析，对水质进行监测。采用单层采水瓶，采集瞬时水样，采样器进行前期处理，容器做到定点、定项，现场添加保存计后密封样品，贴上水样标签。

（2）土壤采样送检测试法

采集平面混合样品时，采样深度 0～20cm，将一个采样单元内各采样分点采集的土样混合均匀，采用四分法，最后留下 1kg 左右。采集剖面样时，剖面的规格一般为长 1.5m、宽 0.80m、深 1.20m，要求达到土壤母质层或潜水水位处，剖

面要求向阳，采样要自下而上，分层采取耕作层、沉积层、风化母岩层或母质层样品，严禁混淆。采取重金属样品采用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤再取样，样品袋要求为棉布袋，潮湿样品内衬塑料袋。采样的同时，由专人填写样品标签，采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。

（四）主要工程量

榆树林油田服务年限 30 年，矿山地质环境治理及复垦 1 年，管护期 3 年，本方案服务年限为 34 年。故榆树林油田矿山地质环境监测年限共计 34 年（2021 年~2054 年）。榆树林油田矿山地质环境监测工程量见表 5-49。

表 5-49 榆树林油田矿山地质环境监测工程量表

序号	工程名称	单位	总工作量	近期（2021-2025 年）						中远期（2026-2054 年）
				2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	小计	
一	地质灾害监测（地面沉降）									
1	GPS 观测墩安装	个	14	14	0	0	0	0	14	0
2	地表变形观测	次	816	24	24	24	24	24	120	696
二	含水层破坏监测									
1	水位监测	次	14688	432	432	432	432	432	2160	12528
2	水质监测	次	816	24	24	24	24	24	120	696
三	地形地貌景观监测									
1	遥感监测	次	102	3	3	3	3	3	15	87
四	水土环境污染监测									
（一）	地表水监测									
1	水质监测	次	204	6	6	6	6	6	30	174
（二）	土壤污染监测									
1	土壤污染监测	次	2448	72	72	72	72	72	360	2088

七、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

1.矿区土地复垦监测

为督促落实土地复垦责任，保障复垦土地能够按时、保质、保量完成，为调整土地复垦方案中复垦目标、标准、措施及计划安排提供重要依据，预防发生重

大事故并减少对土地造成损毁，需进行矿区土地复垦监测。

本矿区土地复垦监测的任务为：通过开展土地损毁监测和复垦效果监测工作，对土地损毁状况、土壤质量和植被恢复效果进行动态监测、跟踪评价，及时掌握矿区土地资源损毁和土地复垦效果，保证复垦后土壤质量、植被效果达到土地复垦质量要求，为提出改善土地质量的建议和措施提供依据。

2.矿区土地复垦管护

土地复垦管护工作是复垦工作的最后程序，其实施效果如何最终决定了复垦工程的成败。因此，为提高矿区土地复垦植被存活率，保证土地复垦效果，需进行矿区土地复垦管护。

本矿区土地复垦管护的任务为：通过实施管护工程，包括复垦土地植被管护，对复垦后的林地、草地等进行补种，病虫害防治，排灌与施肥，保证植被恢复效果。植被管护时间应根据区域自然条件及植被类型确定，监测管护时长 3 年。

（二）措施和内容

1.矿区土地复垦监测

（1）工程设计

榆树林油田的土地复垦工作对周边地区的生态环境有着重要意义，同时土地复垦过程中的监测非常重要，主要为损毁土地监测及复垦效果监测。以此来验证、完善土地损毁预测与复垦措施，从而保证复垦目标的实现。

1）土地损毁监测

本项目需对挖损、压占等土地损毁的情况进行监测。根据本项目实际情况，损毁土地监测方法为人工巡视测量，对损毁土地类型、面积、损毁程度进行定期监测，掌握损毁土地状况，以便安排后续工作。

2）复垦效果监测

①土壤质量监测

需对榆树林油田区域进行土壤质量监测，取得背景值。复垦工程实施后，需要对复垦方向为耕地、草地、林地等地类进行土壤质量监测。监测内容包括有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH值）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。

②复垦植被监测

需对拟复垦为林地、草地区域进行复垦植被监测，采用样方随机调查法，监

测区域内植被的植物生长势、高度、覆盖度、种植密度、成活率等。

（2）监测措施

榆树林油田的土地复垦监测措施主要包括：土地损毁监测、土壤质量监测和复垦植被监测。具体如下：

1）土地损毁监测

主要为工程建设损毁监测。土地损毁的预测是在开发利用方案的基础上进行预测，实际工程建设过程中可能与开发利用方案有出入，从而造成预测结果、复垦措施与实际情况有较大出入。因此，本项目必须做好土地损毁监测：主要针对6个用地种类采取人工巡查的方式进行，包括井场用地、道路用地、场站用地及输电线路用地；土地损毁监测周期从2021年开始一直持续到恢复治理期结束，即2021-2051年，共计31年，每年2次；监测过程要求记录准确可靠，及时整理、提交并与预测结果对比。

2）土壤质量监测

土壤质量监测是土地复垦效果监测的重要方面，主要针对复垦为耕地、林地、草地的土地，内容是监测复垦地土壤的有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH值）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。榆树林油田拟复垦旱地、果园、乔木林地、人工牧草地、其他草地的土地复垦单元共有28个，需设置土壤质量监测点，待复垦成耕地的每个复垦单元设置6个监测点，待复垦成果园的复垦单元设置1个监测点，其余每个复垦单元各设置3个土壤质量监测点，共计109个土壤质量监测点，监测周期3年，监测频率每年1次。

3）复垦植被监测

土地复垦中植被的成活及成长情况非常重要，主要针对复垦为耕地、林地、草地的土地。土地复垦中的监测首先要保证工程的标准达到预期的标准。对复垦土地的植被进行监测，保证石油开采完毕后，生态系统可以长久、可持续的维持下去，建立监测点，对复垦成耕地的土地，选择农作物产量作为监测指标；对种植林地、草地的植被生长势、高度、覆盖度、种植密度、成活率等指标进行监测，对未达标区域进行补种。复垦为耕地的土地复垦单元有8个，复垦成林地的土地复垦单元有8个，复垦成草地的土地复垦单元有11个，复垦成果园的土地复垦单元有1个，监测点的设置情况同土壤质量监测，共计109个，监测周期3年，监测频率每年2次。

2.矿区土地复垦管护

本次管护内容为植被管护，复垦土地植被管护工作对于植物的生长至关重要，植物种植之后仍需要一系列管护措施。榆树林油田需管护的区域主要为复垦后培肥期的植被。

（1）管护对象

本方案需管护的对象主要为拟复垦后的耕地、草地和林地以及对管线的巡视。

（2）管护内容

①耕地

复垦耕地管护的目标是提高耕地质量，复垦后出现明显的缺素症状时，需要及时追肥。

②林地

水分管理：主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松动，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭。在有条件的地方可以适当做一些灌溉，以保护林带苗木的成活率。

养分管理：复垦区树种后可依靠植物自然的枯枝落叶以及动物的粪便与尸体等来增加土壤营养物质。

林木密度调控：林木郁闭后，需人为干涉，调节树种间的关系，调节林带的结构，保证主要树种的健康成长。

林木病虫害防治：复垦主要栽植树种为小黑杨树。针对这两种树种的常见病，特别是多发于幼苗期的常见病应进行预防。对于林木中出现各类树木的病虫害等要采取合理密植、加强管理，密度过大时适当音苗或打去底叶3～5片，密切注意观察等措施进行预防。发现病株及时除掉以减少病害发生。

③草地

破除土表板结：播种后出苗前，土壤表层时常形成板结层，妨碍种子顶土出苗，如不采取处理措施，严重时甚至可造成缺苗。需进行耙地，破除板结。

灌溉和施肥：草地区井场周围无灌溉渠系分布，因此，草地区井场在种植第一年采用水车拉水的方式进行灌溉，之后可依靠自然降水，不进行人工灌溉。不同植物种植时可以适当施以不同量的化肥做底肥，之后土壤中的营养物质基本能够满足植物生长需要调整。在苗期对肥的需求量不多，一般不需要施肥，但当出现明显的缺素症状时，亦应及时追肥。

病虫害管理：病虫草害是草地建植与管理的大敌。对于采用多年生草种建植

的草地来说，病虫草害控制更是建植初期管理的关键环节。本项目所选草种为多年生草种，苗期生长非常缓慢，极易遭受病虫草害的侵袭，控制不好很可能造成建植失败。因此苗期须十分重视病虫害与杂草控制。可以采用一定的生物及仿生制剂、化学药剂、人工物理方法来防治病虫害。

越冬与返青期管护：复垦区冬季严寒，如果管护不当，有可能发生冻害而不能安全越冬返青，或影响第二年的产草量。因此，须重视越冬与返青期管护，尤其是初建草地。越冬与返青期管护包括：冬前最后一次刈割应避开秋季刈割敏感期，因为敏感期内牧草根、根茎、茎基、根茎等营养物质贮藏器中贮藏的营养物质较少，不利于安全越冬和第二年返青生长；冬前最后一次刈割留茬宜高，至少在5cm以上；冬前使用草木灰、马粪等，有助于牧草的安全越冬；返青期禁牧，否则将导致草地退化，严重影响产草量。

（3）管护年限及面积

本方案确定管护期为复垦工程完成后的3年时间，管护工作每年开展一次。管护面积为待复垦耕地、园地、林地及草地面积，累计500.7071hm^2。

（三）主要工程量

1.土地复垦监测工程量统计

榆树林油田的土地复垦监测措施主要包括：土地损毁监测、土壤质量监测和复垦植被监测。监测措施具体工程量如下：

表 5-50 土地复垦监测工程量统计表

监测项目		监测点个数（个）	监测点频率（次/年）	监测时间（年）	次数
土地损毁监测（巡查）		-	2	31	62
复垦效果监测	土壤质量监测	109	1	3	327
	复垦植被监测	109	2	3	654

表 5-51 土地复垦监测工程量统计表（肇东市）

监测项目		监测点个数（个）	监测点频率（次/年）	监测时间（年）	次数
土地损毁监测（巡查）		-	1.9	31	58.9
复垦效果监测	土壤质量监测	103	1	3	309
	复垦植被监测	103	2	3	618

表 5-52 土地复垦监测工程量统计表（肇州县）

监测项目		监测点个数（个）	监测点频率（次/年）	监测时间（年）	次数
土地损毁监测（巡查）		-	0.1	31	3.1
复垦效果监测	土壤质量监测	6	1	3	18
	复垦植被监测	6	2	3	36

2.管护措施工程量统计

榆树林油田需管护的区域主要为复垦后培肥期的耕地、草地及林地。经统计，需管护的耕地面积 441.7000hm²，园地面积 0.0028hm²，林地 12.4361hm²，草地面积 46.5682hm²，管护总面积 500.7071hm²。榆树林油田复垦工程管护期为 3 年。管护措施具体工程量如下：

表 5-53 管护措施工程量统计表

用地项目	序号	复垦单元编码	面积（hm²）	管护内容
井场	1	已建井场-永久用地-旱地	254.6138	耕地
	2	已建井场-永久用地-乔木林地	6.1994	林地
	3	已建井场-永久用地-天然牧草地	9.4200	草地
	4	已建井场-永久用地-其他草地	3.1226	草地
	5	拟建井场-永久用地-旱地	14.4560	耕地
	6	拟建井场-永久用地-乔木林地	0.6250	林地
	7	拟建井场-永久用地-天然牧草地	4.0960	草地
	8	拟建井场-临时用地-旱地	84.3913	耕地
	9	拟建井场-临时用地-乔木林地	3.0883	林地
	10	拟建井场-临时用地-天然牧草地	22.0124	草地
道路	11	已建道路-永久用地-旱地	73.0095	耕地
	12	已建道路-永久用地-乔木林地	2.3265	林地
	13	已建道路-永久用地-天然牧草地	4.8653	草地
	14	已建道路-永久用地-其他草地	0.0441	草地
	15	拟建道路-永久用地-旱地	3.2315	耕地
	16	拟建道路-永久用地-乔木林地	0.0893	林地
	17	拟建道路-永久用地-天然牧草地	1.1706	草地
	18	拟建道路-临时用地-旱地	1.8466	耕地
	19	拟建道路-临时用地-乔木林地	0.0510	林地
	20	拟建道路-临时用地-天然牧草地	0.6689	草地
场站	21	已建场站-永久用地-旱地	9.6732	耕地
	22	已建场站-永久用地-天然牧草地	1.1451	草地
输电线路	23	已建输电线路-永久用地-旱地	0.4781	耕地
	24	已建输电线路-永久用地-果园	0.0028	果园
	25	已建输电线路-永久用地-乔木林地	0.0513	林地
	26	已建输电线路-永久用地-其他林地	0.0053	林地
	27	已建输电线路-永久用地-天然牧草地	0.0026	草地
	28	已建输电线路-永久用地-其他草地	0.0206	草地
合计		—	500.7071	—

表 5-54 管护措施工程量汇总表

管护内容	地类	面积（hm^2）	小计（hm^2）
耕地管护	旱地	441.7000	441.7000
草地管护	人工牧草地	43.3809	46.5682
	其他草地	3.1873	
林地管护	乔木林地	12.4308	12.4361
	其他林地	0.0053	
园地	果园	0.0028	0.0028
合计	—	500.7071	500.7071

表 5-55 管护措施工程量汇总表（肇东市）

管护内容	地类	面积（hm^2）	小计（hm^2）
耕地管护	旱地	417.9658	417.9658
草地管护	人工牧草地	43.3809	46.5682
	其他草地	3.1873	
林地管护	乔木林地	10.8799	10.8852
	其他林地	0.0053	
园地	果园	0.0028	0.0028
合计	—	475.4220	475.4220

表 5-56 管护措施工程量汇总表（肇州县）

管护内容	地类	面积（hm^2）	小计（hm^2）
耕地管护	旱地	23.7342	23.7342
林地管护	乔木林地	1.5509	1.5509
合计	—	25.2851	25.2851

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

整个矿山地质环境治理与土地复垦工作分为 2 个阶段实施，即近期（2021 年～2025 年），中远期（2026 年～2054 年）。

根据矿山地质环境保护与土地复垦的原则、目标任务，结合榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦的现状，确定在矿区范围内开展水土环境污染修复、土地复垦工程和管护措施，并对区内含水层破坏、地形地貌景观、土壤污染、地面沉降变形等进行矿山地质环境监测，同时对区内土地损毁和复垦效果进行土地复垦监测。

（一）矿山地质环境治理工程部署

针对井场周边受污染的土壤进行修复；对矿区内存在的含水层破坏、地形地貌景观破坏、土壤污染、地面沉降变形等开展监测工作，贯穿整个方案适用期。按照“近细远粗”原则，针对近期阶段、首年度工作计划作出细化。

（二）土地复垦工程部署

土地复垦工作在 2 个阶段（近期、中远期）的基础上，再细分为 7 个时段制定土地复垦方案实施工作计划。7 个时段具体为第 1 时段（2021～2025 年）、第 2 时段（2026～2030 年）、第 3 时段（2031～2035 年）、第 4 时段（2036～2040 年）、第 5 时段（2041～2045 年）、第 6 时段（2046～2050 年）、第 7 时段（2051～2054 年）。

对榆树林油田近期建设的井场、道路等临时用地，有序的开展复垦工作，主要采取土地翻耕、土地平整、土壤培肥、植被恢复等措施。

在采矿活动结束后，对不再留续使用的场站、井场、道路、输电线路永久用地进行混凝土拆除、废渣清理、清运、表土剥离、表土覆盖、翻耕、平整、培肥、恢复林草等工程，并进行相应的管护与监测措施，恢复成原地形地貌，复垦为原地类。土地复垦按照“近细远粗”原则，综合安排复垦责任范围内施工及资金分配情况等综合安排，针对首阶段、首年度工作计划作出细化。

二、阶段实施计划

（一）矿山地质环境治理阶段实施计划

1.近期（2021 年～2025 年）

1）主要任务

①油田建设中，针对生产废水、废压裂液、钻井液等问题采取预防保护措施，防止对含水层、水土环境造成破坏；

②油田运行过程中，针对生产废水、废液等问题采取预防保护措施，防止对含水层、水土环境造成破坏；

③油田运行过程中，对井场周边可能受污染区域的土壤进行置换，防止水土污染扩散；

④初步建立矿山地质环境监测系统，定期对含水层、地形地貌、水土环境、地面沉降变形等进行监测，建立矿山地质环境预警机制，减少矿山地质环境问题的危害。

2）近期实施计划

近期主要开展工作包括水土污染修复工程及矿山地质环境监测系统建立及监测工程，具体安排见表 6-1。

表 6-1 榆树林油田矿山地质环境治理实施计划表（近期 2021-2025）

序号	工程名称	单位	近期（2021-2025 年）工作安排					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
一	水土环境污染修复工程							
（一）	污染土壤置换							
1	粘土购置	m^3	181.92	181.92	181.92	181.92	181.92	909.6
2	挖土方	m^3	181.92	181.92	181.92	181.92	181.92	909.6
3	回填土方	m^3	181.92	181.92	181.92	181.92	181.92	909.6
二	矿山地质环境监测							
（一）	地质灾害监测（地面沉降）							
1	GPS 观测墩安装	个	14	0	0	0	0	14
2	地表变形观测	次	24	24	24	24	24	120
（二）	含水层破坏监测							
1	水位监测	次	432	432	432	432	432	2160
2	水质监测	次	24	24	24	24	24	120
（三）	地形地貌景观监测							
1	遥感监测	次	3	3	3	3	3	15
（四）	水土环境污染监测							
1	地表水监测	次						
（1）	水质监测	次	6	6	6	6	6	30

序号	工程名称	单位	近期（2021-2025 年）工作安排					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
2	土壤污染监测							
（1）	土壤污染监测	次	72	72	72	72	72	360

2.中远期（2026年~2054年）

1）主要任务

①油田运行过程中，针对生产废水、废液等问题采取预防保护措施，防止对含水层、水土环境造成破坏；

②油田运行过程中，对井场周边可能受污染区域的土壤进行置换，防止水土污染扩散；

③对井场周边的受污染的土壤进行修复；

④继续开展矿山地质环境监测工程，针对整个矿区内存在的含水层破坏、地形地貌景观破坏、水土污染、地面沉降变形等开展矿山地质环境监测工作。

2）中远期实施计划

中远期主要开展工作包括水土污染修复工程及矿山地质环境监测工程，具体安排见表6-2。

表 6-2 榆树林油田矿山地质环境治理实施计划表（中远期 2026-2054）

序号	工程名称	单位	中远期（2026-2054 年）工作安排			
			2026-2050 年	2051 年	2052-2054 年	合计
一	水土环境污染修复工程					
（一）	污染土壤置换					
1	粘土购置	m^3	4548	0	0	4548
2	挖土方	m^3	4548	0	0	4548
3	回填土方	m^3	4548	0	0	4548
（二）	生物化学还原修复					
1	BOMZ-Y 微生物菌剂	桶		82		82
2	菌剂播撒	hm^2		20.466		20.466
二	矿山地质环境监测					
（一）	地质灾害监测（地面沉降）					
1	地表变形观测	次	600	24	72	696
（二）	含水层破坏监测					
1	水位监测	次	10800	432	1296	12528
2	水质监测	次	600	24	72	696
（三）	地形地貌景观监测					
1	遥感监测	次	75	3	9	87
（四）	水土环境污染监测					
1	地表水监测	次				
（1）	水质监测	次	150	6	18	174
2	土壤污染监测					
（1）	土壤污染监测	次	1800	72	216	2088

（二）土地复垦阶段实施计划

榆树林油田生产年限共 30 年，即 2021～2050 年，为保持稳产，油田持续建设到 2025 年。拟建井场、道路建设计划见表 6-3，新建工程临时用地安排当年进行复垦。为及时复垦土地，井场永久用地及与之配套的场站、道路、输电线路永久用地在井场闭井后及时开展复垦工作。

表 6-3 榆树林油田拟建工程计划表

建设时间	建设项目	建设内容	数量	用地面积（hm^2）		
				永久用地	临时用地	小计
2021 年	井场	拟建 298 口井，143 座井场	143 座	20.2869	117.2021	137.4891
	道路	拟建 131 条通井路	13.16km	4.6037	2.6327	7.2363
2022 年	井场	拟建肇 76-斜 78、肇 82-斜 78、肇 84-平 78、肇 78-平 78、肇 29-斜 95、肇 31-斜 95、肇 29-斜 9、肇 31-斜 97、肇 33-斜 97、肇 51-斜 74、肇 49-斜 71、肇 49-70、肇 51-斜 72 等 13 口井	13 座	0.9120	5.0600	5.9720
	道路	拟建 6 条通井路	961.90m	0.3370	0.1920	0.5290
2023 年				0.0000	0.0000	0.0000
2024 年	井场	拟建 1 口井，宋深 11-1	1 座	0.1200	0.7800	0.9000
	道路	拟建 1 条通井路	80.25m	0.0280	0.0160	0.0440
2025 年	井场	拟建 1 口井，宋深 11-平 2	1 座	0.1200	0.7800	0.9000
	道路	拟建 1 条通井路	254.78m	0.0900	0.0500	0.1400
合计			—	26.4976	126.7128	153.2104

1.近期（第1时段，2021年～2025年）

1）主要任务

①对近期新建井场、道路用地进行表土剥离；

②近期新建井场、道路工程临时用地的土地复垦，复垦面积 153.2104hm^2；

③对上一年复垦的临时用地开展复垦效果监测并进行管护；

④开展土地损毁监测工程。

2）近期期实施计划

土地复垦工作的近期实施计划见表 6-4。

2.中远期（2026年～2054年）

1）主要任务

①第 2 时段（2026～2030 年），对 2024-2025 年实施复垦的临时用地进行复垦效果监测并进行管护；开展土地损毁监测工程；

②第 3-6 时段（2031～2050 年），为榆树林油田全面生产阶段，无新建井场、

道路等工程，主要进行土地损毁监测；

③第 7 时段（2051～2054 年），本时段主要为开采结束后复垦实施工作，复垦责任范围面积 3424.5664hm^2，已复垦土地面积 2888.7277hm^2，设计复垦土地面积 535.8387hm^2，复垦率 100.00%。同时进行土地复垦效果监测和管护措施。

结合近期、中远期的工作阶段划分，复垦责任范围，开发及复垦时序，确定方案近期、中远期的复垦实施计划，见表 6-4、6-5。

表 6-4 榆树林油田各阶段实施计划表

复垦阶段	复垦时间	复垦位置		单位	工程量	说明
已复垦	已复垦（2017 年以前）	井场用地	井场临时用地	hm^2	1836.97	已建的 2138 座井场临时用地
		道路用地	道路临时用地	hm^2	106.27	已建 1738 条通井路、67 条井排路临时用地
		管线用地	管线临时用地	hm^2	667.34	已建油管线 586.79km、水管线 229.32km、气管线 18.06km 的临时用地
		场站用地	场站临时用地	hm^2	268.15	已建 35 座场站及 70 座计量间的临时用地
		输电线路用地	输电线路临时用地	hm^2	10	已建 312.53km 输电线路，电线杆 6251 根
	合计				2888.73	
近期（第 1 时段，2021-2025 年）	2021 年	井场用地	井场临时用地	hm^2	117.2	拟建 298 口井，143 座井场
		道路用地	道路临时用地	hm^2	2.63	拟建 131 条通井路
		土地损毁监测		次	2	
	2022 年	井场用地	井场临时用地	hm^2	5.06	拟建 13 口井
		道路用地	道路临时用地	hm^2	0.192	拟建 6 条通井路
		复垦效果监测	土壤质量监测	次	16	
			复垦植被监测	次	32	
		管护		hm^2	105.18	
		土地损毁监测		次	2	
	2023 年	复垦效果监测	土壤质量监测	次	20	
			复垦植被监测	次	40	
		管护		hm^2	5.25	
		土地损毁监测		次	2	
	2024 年	井场用地	井场临时用地	hm^2	0.78	拟建 1 口井，宋深 11-1
		道路用地	道路临时用地	hm^2	0.016	拟建 1 条通井路
		复垦效果监测	土壤质量监测	次	20	
			复垦植被监测	次	40	
		管护		hm^2	0.00	
		土地损毁监测		次	2	

复垦阶段		复垦时间	复垦位置		单位	工程量	说明
		2025 年	井场用地	井场临时用地	hm^2	0.78	拟建 1 口井，宋深 11-平 2
			道路用地	道路临时用地	hm^2	0.05	拟建 1 条通井路
			复垦效果监测	土壤质量监测	次	6	
				复垦植被监测	次	12	
			管护		hm^2	0.80	
			土地损毁监测		次	2	
中远期（2026-2054 年）	第 2 时段	2026-2030 年	复垦效果监测	土壤质量监测	次	10	
				复垦植被监测	次	20	
			管护		hm^2	0.83	
			土地损毁监测		次	10	
	第 3 时段	2031-2035 年	土地损毁监测		次	10	
	第 4 时段	2036-2040 年	土地损毁监测		次	10	
	第 5 时段	2041-2045 年	土地损毁监测		次	10	
	第 6 时段	2046-2050 年	土地损毁监测		次	10	
	第 7 时段	2051 年	井场永久用地		hm^2	304.05	2281 座井场永久用地
			道路永久用地		hm^2	92.39	1777 条通井路
			场站永久用地		hm^2	12.06	包含 70 座计量间永久用地
			输电线路永久用地		hm^2	0.63	312.53km 输电线路，电线杆 6251 根
			土地损毁监测		次	2	
		2052-2054 年	复垦效果监测	土壤质量监测	次	255	
				复垦植被监测	次	510	
			管护		hm^2	388.65	

表 6-5 土地复垦工作计划安排表

阶段		0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0403 人工牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1107 沟渠	1202 设施农用地	1204 盐碱地	合计复垦面积	静态投资	动态投资	主要工程措施		主要工程量	
		hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	（万元）	（万元）			单位	数量
近期	第 1 时段（2021-2025 年）	86.2379	0.0000	3.1393	0.0000	22.6813	0.0000	12.1713	1.5628	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0000	0.9186	126.7128	1218.86	1292.7	一	土壤重构工程		
																			（一）	清理工程		
																			1	废渣剥离	m^3	123822.2
																			2	建筑残渣清运	m^3	123822.2
																			（二）	土壤剥覆工程		
																			1	表土剥离	m^3	336175.5
																			2	表土回覆	m^3	336175.5
																			（三）	平整工程		
																			1	场地平整	m^3	126746.8
																			2	土地翻耕	hm^2	112.06
																			3	履带拖拉机压实	m^3	14654.3
																			（四）	生物化学工程		
																			1	土壤培肥	hm^2	112.06
																			二	植被重建工程		
																			（一）	林草恢复工程		
																			1	栽植小黑杨	株	7849
																			2	撒播紫花苜蓿	hm^2	22.68
																			（二）	表土养护工程		
																			1	撒播紫花苜蓿	hm^2	5.66
																			三	监测与管护工程		
																			（一）	监测工程		
																			1	土地损毁监测	次	10
																			2	土壤质量监测	次	60
																			3	复垦植被监测	次	120
																			（二）	管护工程		
																			1	耕林草地管护	hm^2	111.23
中远期	第 2 时段（2026-2030 年）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.55	3.74	一	监测与管护工程		
																			1	土壤质量监测	次	10
																			2	复垦植被监测	次	20
																			3	管护	hm^2	0.83
	第 3 时段（2031-2035 年）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.95	3.68	一	监测与管护工程		
																			1	土地损毁监测	次	10
	第 4 时段（2036-2040 年）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.95	4.69	一	监测与管护工程		
																			1	土地损毁监测	次	10
	第 5 时段（2041-2045 年）	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.95	5.99	一	监测与管护工程		
																			1	土地损毁监测	次	10
	第 6 时段	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.95	7.65	一	监测与管护工程		

阶段		0103 旱地	0201 果园	0301 乔木林地	0307 其他林地	0403 人工牧草地	0404 其他草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	0906 风景名胜及特殊用地	1003 公路用地	1006 农村道路	1107 沟渠	1202 设施农用地	1204 盐碱地	合计复垦面积	静态投资	动态投资	主要工程措施		主要工程量	
		hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	（万元）	（万元）			单位	数量
	（2046-2050 年）																		1	土地损毁监测	次	10
	第 7 时段（2051-2054 年）	355.4621	0.0028	9.2915	0.0053	20.6996	3.1873	11.2227	3.4203	0.1256	0.0180	1.1749	0.0028	1.1789	3.3341	409.1259	3156.58	14434.16	一	土壤重构工程		
																			（一）	清理工程		
																			1	砌体拆除	m^3	17500.00
																			2	混凝土拆除	m^3	12074.34
																			3	废渣剥离	m^3	316110.30
																			4	面层清理	m^3	84736.80
																			5	建筑残渣清运	m^3	430421.44
																			（二）	土壤剥覆工程		
																			1	表土剥离	m^3	71005.20
																			2	表土回覆	m^3	71005.20
																			（三）	平整工程		
																			1	场地平整	m^3	409091.90
																			2	土地翻耕	hm^2	388.65
																			3	履带拖拉机压实	m^3	20477.30
																			（四）	生物化学工程		
																			1	土壤培肥	hm^2	388.65
																			二	植被重建工程		
																			（一）	林草恢复工程		
																			1	栽植小黑杨	株	23242.00
																			2	撒播紫花苜蓿	hm^2	23.89
																			三	监测与管护工程		
																			（一）	监测工程		
																			1	土地损毁监测	次	2.00
																			2	土壤质量监测	次	267
																			3	复垦植被监测	次	534
																			（二）	管护工程		
																			1	耕林草地管护	hm^2	388.6486
合计		441.7000	0.0028	12.4308	0.0053	43.3809	3.1873	23.3940	4.9831	0.1256	0.0180	1.1749	0.0044	1.1789	4.2527	535.8387	4385.79	15752.61	—	—	—	—

三、近期年度工作安排

（一）矿山地质环境治理近期年度工作安排

1.近5年年度实施计划

（1）2021 年实施计划：

①对 2021 年拟建井场采取水土环境污染防治措施；

②对可能污染的已建井场采取置换法进行水土环境污染防治；

③在矿区范围建立 3 处地表水监测点，取得地表水监测数据；

④选取代表性井场布设 12 处（24 点）土壤污染监测点，取得土壤污染监测数据；

⑤在矿区范围建立 12 处地下水监测点，取得地下水监测数据；

⑥购买矿区 2.5m 精度影像数据，进行地形地貌景观破坏监测；

⑦设立地面沉降变形监测点，安装监测墩，进行地面变形监测数据采集。

（2）2022 年实施计划：

①对 2022 年拟建井场采取水土环境污染防治措施；

②对可能污染的已建井场采取置换法进行水土环境污染防治；

③对 3 处地表水进行监测；

④对 12 处地下水含水层进行监测；

⑤对 12 处土壤污染进行监测；

⑥对地形地貌景观进行破坏监测；

⑦对地面变形进行监测。

（3）2023 年实施计划：

①对可能污染的已建井场采取置换法进行水土环境污染防治；

②对 3 处地表水进行监测；

③对 12 处地下水含水层进行监测；

④对 12 处土壤污染进行监测；

⑤对地形地貌景观进行破坏监测；

⑥对地面变形进行监测。

（4）2024 年实施计划：

①对 2024 年拟建井场采取水土环境污染防治措施；

②对可能污染的已建井场采取置换法进行水土环境污染防治；

③对 3 处地表水进行监测；

④对 12 处地下水含水层进行监测；

⑤对 12 处土壤污染进行监测；

⑥对地形地貌景观进行破坏监测；

⑦对地面变形进行监测。

（5）2025 年实施计划：

①对 2024 年拟建井场采取水土环境污染防治措施；

②对可能污染的已建井场采取置换法进行水土环境污染防治；

③对 3 处地表水进行监测；

④对 12 处地下水含水层进行监测；

⑤对 12 处土壤污染进行监测；

⑥对地形地貌景观进行破坏监测；

⑦对地面变形进行监测。

矿山地质环境保护与恢复治理近期分年度实施计划见表 6-6。

表 6-6 榆树林油田矿山地质环境保护与恢复治理近期分年度实施计划

序号	工程名称	单位	近期（2021-2025 年）工作安排					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
一	水土环境污染修复工程							
（一）	污染土壤置换							
1	粘土购置	m^3	181.92	181.92	181.92	181.92	181.92	909.6
2	挖土方	m^3	181.92	181.92	181.92	181.92	181.92	909.6
3	回填土方	m^3	181.92	181.92	181.92	181.92	181.92	909.6
二	矿山地质环境监测							
（一）	地质灾害监测（地面沉降）							
1	GPS 观测墩安装	个	14	0	0	0	0	14
2	地表变形观测	次	24	24	24	24	24	120
（二）	含水层破坏监测							
1	水位监测	次	432	432	432	432	432	2160
2	水质监测	次	24	24	24	24	24	120

序号	工程名称	单位	近期（2021-2025 年）工作安排					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
（三）	地形地貌景观监测							
1	遥感监测	次	3	3	3	3	3	15
（四）	水土环境污染监测							
1	地表水监测	次						
（1）	水质监测	次	6	6	6	6	6	30
2	土壤污染监测							
（1）	土壤污染监测	次	72	72	72	72	72	360

（二）土地复垦近期年度工作安排

结合阶段实施计划，确定 2021～2025 年为榆树林油田土地复垦近期时间。复垦工程主要实施时间为 2021 年、2022 年、2024 年及 2025 年；2021 年～2025 年对矿区进行土地损毁监测；2022 年～2025 年对近期已复垦土地进行管护措施。

1.复垦位置

近期对拟建井场、道路临时用地进行复垦，具体位置见表 6-7。

表 6-7 榆树林油田近期复垦工程位置

复垦时间	用地项目	面积（hm^2）	复垦数量	位置
2021 年	井场临时用地	117.20	143 座	拟建 298 口井，143 座井场
	道路临时用地	2.63	13.16km	拟建 131 条通井路
2022 年	井场临时用地	5.06	13 座	拟建肇 76-斜 78、肇 82-斜 78、肇 84-平 78、肇 78-平 78、肇 29-斜 95、肇 31-斜 95、肇 29-斜 9、肇 31-斜 97、肇 33-斜 97、肇 51-斜 74、肇 49-斜 71、肇 49-70、肇 51-斜 72 等 13 口井
	道路临时用地	0.192	961.90m	拟建 6 条通井路
2024 年	井场临时用地	0.78	1 座	拟建 1 口井，宋深 11-1
	道路临时用地	0.016	80.25m	拟建 1 条通井路
2025 年	井场临时用地	0.78	1 座	拟建 1 口井，宋深 11-平 2
	道路临时用地	0.05	254.78m	拟建 1 条通井路
合计		126.71		

2.近 5 年年度实施计划

（1）2021 年实施计划：

①对 2021 年拟建井场、道路用地进行表土剥离；

②复垦拟损毁井场临时用地 117.20hm^2，拟损毁道路临时用地 2.63hm^2；

③对矿区进行土地损毁监测；

（2）2022 年实施计划：

①对 2022 年拟建井场、道路用地进行表土剥离；

②复垦拟损毁井场临时用地 5.06hm²，拟损毁道路临时用地 0.192hm²；

③对矿区进行土地损毁监测；

④对 2021 年已复垦土地进行效果监测与管护。

（3）2023 年实施计划：

①对矿区进行土地损毁监测；

②对 2021 年、2022 年已复垦土地进行效果监测与管护。

（4）2024 年实施计划：

①对 2024 年拟建井场、道路用地进行表土剥离；

②复垦拟损毁井场临时用地 0.78hm²，拟损毁道路临时用地 0.016hm²；

③对矿区进行土地损毁监测；

④对 2021 年、2022 年已复垦土地进行效果监测与管护。

（5）2025 年实施计划：

①对 2025 年拟建井场、道路用地进行表土剥离；

②复垦拟损毁井场临时用地 0.78hm²，拟损毁道路临时用地 0.05hm²；

③对矿区进行土地损毁监测；

④对 2022 年、2024 年已复垦土地进行效果监测与管护。

3.近期土地复垦的目标、任务

本方案近期复垦面积为126.71hm²，其中包括旱地86.24hm²、乔木林地3.14hm²、人工牧草地 22.68hm²。近期复垦目标见表 6-8、6-9、6-10。

表 6-8 榆树林油田近期复垦任务

复垦时间	用地项目	恢复地类（hm²）							合计
		0103 旱地	0301 乔木林地	0403 人工牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
2021 年	井场	77.7713	3.0883	22.0124	11.8942	1.5600	0.0000	0.8760	117.2021
	道路	1.5886	0.0510	0.6689	0.2771	0.0028	0.0016	0.0426	2.6327
2022 年	井场	5.0600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5.0600
	道路	0.1920	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1920
2023 年	井场	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	道路	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

复垦时间	用地项目	恢复地类（hm²）							合计
		0103 旱地	0301 乔木林地	0403 人工牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
2024 年	井场	0.7800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7800
	道路	0.0160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0160
2025 年	井场	0.7800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7800
	道路	0.0500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0500
合计		86.2379	3.1393	22.6813	12.1713	1.5628	0.0016	0.9186	126.7128

表 6-9 榆树林油田近期复垦任务（肇东市）

复垦时间	用地项目	恢复地类（hm²）							合计
		0103 旱地	0301 乔木林地	0403 人工牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
2021 年	井场	64.2448	1.8584	22.0124	0.0000	1.5600	0.0000	0.8760	90.5516
	道路	0.9241	0.0304	0.6689	0.0006	0.0028	0.0016	0.0426	1.6710
2022 年	井场	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	道路	0.1464	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1464
2023 年	井场	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	道路	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2024 年	井场	0.7800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7800
	道路	0.0160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0160
2025 年	井场	0.7800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7800
	道路	0.0500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0500
合计		66.9413	1.8888	22.6813	0.0006	1.5628	0.0016	0.9186	93.9950

表 6-10 榆树林油田近期复垦任务（肇州县）

复垦时间	用地项目	恢复地类（hm²）							合计
		0103 旱地	0301 乔木林地	0403 人工牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
2021 年	井场	13.5265	1.2299	0.0000	11.8942	0.0000	0.0000	0.0000	26.6506
	道路	0.6645	0.0206		0.2765				0.9616
2022 年	井场	5.0600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	5.0600
	道路	0.0456	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0456
2023 年	井场	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	道路	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

复垦时间	用地项目	恢复地类（hm^2）							合计
		0103 旱地	0301 乔木林地	0403 人工牧草地	0602 采矿用地	0702 农村宅基地	1107 沟渠	1204 盐碱地	
2024年	井场	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	道路	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2025年	井场	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	道路	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
合计		19.2966	1.2505	0.0000	12.1707	0.0000	0.0000	0.0000	32.7178

4.近期复垦工程措施及工程量

根据复垦方案实施计划、土地复垦质量要求，近期土地复垦工程措施包括：表土剥离、清理工程、平整、翻耕、培肥、恢复林草，同时进行复垦效果监测和管护措施。

根据近期复垦工程措施分析，得出近期复垦工程措施的工程量，见表 6-11、6-12、6-13。

表 6-11 近期复垦工程量汇总表

序号	单项名称	单位	近期土地复垦工作量					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	小计
一	**土壤重构工程**							
（一）	清理工程							
1	砌体拆除	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	混凝土拆除	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	废渣剥离	m^3	117202.20	5060.00	0.00	780.00	780.00	123822.20
4	面层清理	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	建筑残渣清运	m^3	117202.20	5060.00	0.00	780.00	780.00	123822.20
（二）	土壤剥覆工程							
1	表土剥离	m^3	315541.50	15756.00	0.00	2388.00	2490.00	336175.50
2	表土回覆	m^3	315541.50	15756.00	0.00	2388.00	2490.00	336175.50
（三）	平整工程							
1	场地平整	m^3	119834.80	5252.00	0.00	830.00	830.00	126746.80
2	土地翻耕	hm^2	105.18	5.25	0.00	0.80	0.83	112.06
3	履带拖拉机压实	m^3	14654.30	0.00	0.00	0.00	0.00	14654.30
（四）	生物化学工程							
1	土壤培肥	hm^2	105.18	5.25	0.00	0.80	0.83	112.06
二	**植被重建工程**							
（一）	林草恢复工程							
1	栽植小黑杨	株	7849.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7849.00
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	22.68	0.00	0.00	0.00	0.00	22.68
（二）	表土养护工程							
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	5.36	0.26	0.00	0.02	0.02	5.66
三	**监测与管护工程**							
（一）	监测工程							
1	土地损毁监测	次	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	10.00
2	土壤质量监测	次	0.00	16.00	20.00	20.00	4.00	60.00
3	复垦植被监测	次	0.00	32.00	40.00	40.00	8.00	120.00
（二）	管护工程							
1	耕地管护	hm^2	0.00	79.3599	84.6119	84.6119	6.048	254.6317
2	林地管护	hm^2	0.00	3.1393	3.1393	3.1393	0.00	9.4179
3	草地管护	hm^2	0.00	22.6813	22.6813	22.6813	0.00	68.0439

表 6-12 近期复垦工程量汇总表(肇东市)

序号	单项名称	单位	近期土地复垦工作量					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	小计
一	**土壤重构工程**							
（一）	清理工程							
1	砌体拆除	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	混凝土拆除	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	废渣剥离	m^3	90551.60	0.00	0.00	780.00	780.00	92111.60
4	面层清理	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	建筑残渣清运	m^3	90551.60	0.00	0.00	780.00	780.00	92111.60
（二）	土壤剥覆工程							
1	表土剥离	m^3	269217.00	439.20	0.00	2388.00	2490.00	274534.20
2	表土回覆	m^3	269217.00	439.20	0.00	2388.00	2490.00	274534.20
（三）	平整工程							
1	场地平整	m^3	92222.60	146.40	0.00	830.00	830.00	94029.00
2	土地翻耕	hm^2	89.74	0.15	0.00	0.80	0.83	91.51
3	履带拖拉机压实	m^3	2483.60	0.00	0.00	0.00	0.00	2483.60
（四）	生物化学工程							
1	土壤培肥	hm^2	89.74	0.15	0.00	0.80	0.83	91.51
二	**植被重建工程**							
（一）	林草恢复工程							
1	栽植小黑杨	株	4722.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4722.00
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	22.68	0.00	0.00	0.00	0.00	22.68
（二）	表土养护工程							
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	4.62	0.00	0.00	0.02	0.02	4.66
三	**监测与管护工程**							
（一）	监测工程							
1	土地损毁监测	次	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	9.50
2	土壤质量监测	次	0.00	13.00	18.00	18.00	2.00	51.00
3	复垦植被监测	次	0.00	26.00	36.00	36.00	4.00	102.00
（二）	管护工程							
1	耕地管护	hm^2	0.00	65.1689	65.3153	65.3153	0.9424	196.7419
2	林地管护	hm^2	0.00	1.8888	1.8888	1.8888	0.0000	5.6664
3	草地管护	hm^2	0.00	22.6813	22.6813	22.6813	0.0000	68.0439

表 6-13 近期复垦工程量汇总表(肇州县)

序号	单项名称	单位	近期土地复垦工作量					
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	小计
一	**土壤重构工程**							
（一）	清理工程							
1	砌体拆除	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	混凝土拆除	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	废渣剥离	m^3	26650.60	5060.00	0.00	0.00	0.00	31710.60
4	面层清理	m^3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	建筑残渣清运	m^3	26650.60	5060.00	0.00	0.00	0.00	31710.60
（二）	土壤剥覆工程							
1	表土剥离	m^3	46324.50	15316.80	0.00	0.00	0.00	61641.30
2	表土回覆	m^3	46324.50	15316.80	0.00	0.00	0.00	61641.30
（三）	平整工程							
1	场地平整	m^3	27612.20	5105.60	0.00	0.00	0.00	32717.80
2	土地翻耕	hm^2	15.44	5.11	0.00	0.00	0.00	20.55
3	履带拖拉机压实	m^3	12170.70	0.00	0.00	0.00	0.00	12170.70
（四）	生物化学工程							
1	土壤培肥	hm^2	15.44	5.11	0.00	0.00	0.00	20.55
二	**植被重建工程**							
（一）	林草恢复工程							
1	栽植小黑杨	株	3127.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3127.00
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
（二）	表土养护工程							
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	0.74	0.26	0.00	0.00	0.00	1.00
三	**监测与管护工程**							
（一）	监测工程							
1	土地损毁监测	次	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.50
2	土壤质量监测	次	0.00	3.00	2.00	2.00	2.00	9.00
3	复垦植被监测	次	0.00	6.00	4.00	4.00	4.00	18.00
（二）	管护工程							
1	耕地管护	hm^2	0.00	14.1910	19.2966	19.2966	5.1056	57.8898
2	林地管护	hm^2	0.00	1.2505	1.2505	1.2505	0.0000	3.7515

四、油田绿色矿山建设要求与措施

（一）油田绿色矿山建设要求

1.矿区环境要求，绿化覆盖率应达到 100%。

2.开发方式应贯彻“边开采，边治理，便恢复”的原则，遵循绿色开发。

3.废液、废气、固废应分类管理，并清洁化、无害化处理，处置率应达到 100%。

4.采矿理念上的创新。即考虑如何最科学、最安全、最合理有效地开发利用资源，提高资源回采率，同时最佳有效地减少污染、保护环境。

5.技术上的创新实践。推广采用节约资源、保护环境的采矿法。

6.重视综合开采。

7.满足《陆上石油天然气开采业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0317-2018）要求。

（二）建设绿色矿山措施

1.全面落实科学发展观，牢固树立建设资源节约型、环境友好型、可持续发展的资源开发型企业的观念。

观念是行动的先导，有什么样的发展观念，就会有什么样的发展方式。转变经济发展方式，不仅仅局限于产业结构、需求结构、投入结构的调整转变，更是经济发展理念、思路、方法与工作方式的深刻变革，这就要求我们在发展观念、思维方式上，彻底改变和摆脱既有思维方式的束缚和路径依赖，绝不能以牺牲环境和浪费资源为代价求得快速发展，绝不能以扩大社会矛盾为代价求得快速发展，绝不能以增加历史欠账为代价求得快速发展。

2.从体制、机制创新入手，建立促进加快转变经济发展方式的管理体制和机制，实现现代化企业管理。

实现经济增长方式从粗放型向集约型转变，要靠经济体制改革，形成有利于节约资源、降低消耗、增加效益的企业经营机制，有利于自主创新的技术进步机制，有利于市场公平竞争和资源优化配置的经济运行机制。向结构优化要效益，向规模经济要效益，向科技进步要效益，向科学管理要效益。企业体制机制创新，包括两个方面内容：一是建立与企业管理内容相适应的现代化管理体制（组织构架）；二是建立与管理内容相适应的现代企业管理机制（架构内组织或部门之间相互作用的过程和方式，即管理模式），实现由粗放型管理向精细化管理的转变。

3.加快推进经济结构战略性调整，建立有利于资源节约的产业结构，实现企业经济的可持续发展。

调整经济结构的关键，是要全面增强技术创新能力，努力掌握核心技术和关键技术，技术成果的转化能力，提升产业整体技术水平，提高经济增长的科技含量。对资源型企业来说，一是要走新型工业化道路，用先进技术改造提升现有生

产能力；二是要坚决淘汰落后工艺技术；三是下大力气关闭破坏资源、污染环境和不具备安全生产条件的落后企业。

4.重视资源节约与合理开发，充分挖掘资源节约能力和加强环境保护，发展循环经济。

要加强管理监督，建立健全各项管理制度，制定明确的节约目标和切实有效的管理措施，建立资源节约技术服务体系、环境保障体系，加强资源节约的统计工作和信息发布制度，为企业和各个方面节约投资提供良好的服务。要把探矿增储、合理规划、科学开发作为重要手段和基本策略，解决后续资源接替问题，实现可持续发展。要依靠科技进步，建立资源节约和环境保护的技术支撑体系，大力发展矿业循环经济。要不断增强节约意识，大力发展循环经济，高效利用资源，努力实现节约发展、清洁发展、安全发展和可持续发展。

5.加快建立与社会主义市场经济体制相适应的企业管理体系与运行机制。

深化企业改革，加快推进生产要素市场化进程，充分发挥市场配置资源的基础性作用；建立健全有利于经济发展方式转变的绿色 GDP 核算体系，建立反映资源节约、循环经济、环境友好、可持续发展的统计指标体系和统计制度，全面准确反映以人为本，全面协调发展的实际水平；建立健全企业财务制度、科学的核算制度和环境保护与治理工作的管理机制和制度；深化企业产权改革，大力发展多元经济，实现企业由单元经济发展向多元经济发展转变；加快矿产资源的勘查与企业兼并重组，做大做强，建设有市场竞争力的规模效益好的大型企业和产业集群，促进生产力要素向优势资源企业和重点区域集中。

6.坚持以人为本，注重民生，建设和谐绿色矿山与和谐社区，坚持把保障和改善民生作为企业发展的出发点和落脚点，建立科学的人才培养机制、用人机制、管理机制、分配机制；重视并不断提高企业职工经济收入和社会保障水平，重视环境与安居工程建设，全面提高职工政治、经济、物质和文化生活水平，建设和谐绿色矿山；严格履行社会责任，支援地方经济发展，促进社会安定团结，建设和谐社区。

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

1.定额和费用计算标准依据

（1）《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；

（2）《土地复垦方案编制规程》（第 1 部分：通则）（TD/T1031.1-2011）；

（3）《土地开发整理项目预算定额》（财综[2011]128 号）；

（4）《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128 号）；

（5）《土地开发整理项目预算编制规定》（财综[2011]128 号）；

（6）《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总 2014-429 号）；

（7）《水利工程施工机械台时费定额》（2002）；

（8）《水利建筑工程概算定额》（2002）；

（9）《水利工程概概算补充定额》（2005）；

（10）《工程勘察设计收费标准》计价格[2002]10 号，国家发展计划委员会建设部 2002 年修订本，2002 年 1 月；

（11）《工程招标代理服务收费标准》计价格[2002]1980 号，中华人民共和国国家计划委员会，2002 年 10 月；

（12）《黑龙江省地质勘查预算标准》黑龙江省财政厅、黑龙江省国土资源厅，2015 年 2 月；

（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）《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》（发改价格〔2007〕670 号）；

（15）《黑龙江省人民政府关于调整全省最低工资标准的通知》（黑政规〔2017〕30 号）；

（16）《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署联合公告 2019 年第 39 号）。

2.投资估算水平年

本方案投资估算水平年为 2020 年，并以国家和地方政策文件规定的单价为标

准。如与工程开工时间不在同一年份时，或物价有变动，应根据开工年的物价和政策在工程开工年重新调整。

3.基础单价

（1）人工单价说明

人工单价依据《土地开发整理项目预算编制规定》（财综[2011]128 号）相关规定计算所得。

（2）材料价格依据

材料价格信息来源于黑龙江省工程造价信息网、黑龙江省物价局，同时参考矿区当地材料市场价格。

（3）施工机械台班费

在施工机械使用费定额的计算中，机械台班依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128 号）。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

1.矿山地质环境治理总工程量

1）近期工程量汇总

近期主要开展工作包括水土污染修复工程及矿山地质环境监测系统建立及监测工程，具体安排见表 6-1。

2）中远期工程量汇总

中远期主要开展工作包括水土污染修复工程及矿山地质环境监测工程，具体安排见表 6-2。

3）总工程量汇总

矿山地质环境治理工程量统计见表 7-1。

表7-1 榆树林油田矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	工程名称	单位	合计
一	水土环境污染修复工程		
（一）	污染土壤置换		
1	粘土购置	m^3	5457.6
2	挖土方	m^3	5457.6

序号	工程名称	单位	合计
3	回填土方	m^3	5457.6
（二）	生物化学还原修复		
1	BOMZ-Y 微生物菌剂	桶	82
2	菌剂播撒	hm^2	20.466
二	矿山地质环境监测		
（一）	地质灾害监测（地面沉降）		
1	GPS 观测墩安装	个	14
2	地表变形观测	次	816
（二）	含水层破坏监测		
1	水位监测	次	14688
2	水质监测	次	816
（三）	地形地貌景观监测		
1	遥感监测	次	102
（四）	水土环境污染监测		
1	地表水监测	次	
（1）	水质监测	次	204
2	土壤污染监测		
（1）	土壤污染监测	次	2448

2.投资估算

项目估算总投资由治理工程费、施工临时工程费、独立费用、基本预备费组成。治理措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

榆树林油田矿山地质环境保护与恢复治理项目总投资为1979.78万元。其中，治理工程总费1628.66万元，施工临时工程费32.57万元，独立费用（设计、管理、监理、验收）224.27万元，基本预备费94.28万元。项目总投资估算见表7-2，治理工程费用明细见表7-3、7-4、7-5，综合单价分析见表7-6。

表7-2 榆树林油田矿山地质环境治理工程总估算表

序号	工程或费用名称	取费标准	分期费用估算（万元）		合计	占总投资
			近期	中远期	（万元）	
一	第一部分：治理工程费		223.81	1404.86	1628.66	82.26%
1	水土污染修复工程		15.03	241.64	256.67	12.96%
2	监测工程		208.78	1163.22	1371.99	69.30%
二	第二部分：施工临时工		4.48	28.10	32.57	1.65%
1	临时防护工程		0.00	0.00	0.00	0.00%
2	其他临时防护工程	按第一部分的 2.00%计	4.48	28.10	32.57	1.65%
三	第三部分：独立费用		30.82	193.45	224.27	11.33%
1	建设管理费	按第一、二部分之和的 2.00%计	4.57	28.66	33.22	1.68%
2	工程建设监理费	按第一、二部分之和的 1.50%计	3.42	21.49	24.92	1.26%
3	竣工验收费	按第一、二部分之和的 3.00%计	6.85	42.99	49.84	2.52%
4	科研勘测设计费	按第一、二部分之和的 7.00%计	15.98	100.31	116.29	5.87%
四	第四部分：基本预备费	按第一、二、三部分之和的 5.00%计	12.95	81.32	94.28	4.76%
估算总投资			**272.05**	**1707.72**	**1979.78**	**100.00%**

表7-3 榆树林油田矿山地质环境治理工程费用明细表

序号	工程名称	单位	工程量	单价（元）	合计（万元）
一	水土环境污染修复工程				256.67
（一）	污染土壤置换				90.16
1	粘土购置	m^3	5457.6	30.97	16.90
2	挖土方	m^3	5457.6	77.47	42.28
3	回填土方	m^3	5457.6	56.77	30.98
（二）	生物化学还原修复				166.50
1	BOMZ-Y 微生物菌剂	桶	82	20000.00	164.00
2	菌剂播撒	hm^2	20.466	1223.44	2.50
二	矿山地质环境监测				1371.99
（一）	地质灾害监测（地面沉降）				30.6636
1	GPS 观测墩安装	个	14.00	5874.00	8.22
2	地表变形观测	次	816.00	275.00	22.44
（二）	含水层破坏监测				233.13
1	水位监测	次	14688.00	50.00	73.44
2	水质监测	次	816.00	1957.00	159.69
（三）	地形地貌景观监测				528.98
1	遥感监测	次	102.00	51860.96	528.98
（四）	水土环境污染监测				579.22
1	地表水监测	次			
（1）	水质监测	次	204.00	1957.00	39.92
2	土壤污染监测				
（1）	土壤污染监测	次	2448.00	2203.00	539.29
合计		—	—	—	**1628.66**

表7-4 榆树林油田矿山地质环境治理工程费用明细表（近期）

序号	工程名称	单位	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		2025 年		合计（万元）
			工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	
一	水土环境污染修复工程			3.01		3.01		3.01		3.01		3.01	15.03
（一）	污染土壤置换			3.01		3.01		3.01		3.01		3.01	15.03
1	粘土购置	m^3	181.92	0.56	181.92	0.56	181.92	0.56	181.92	0.56	181.92	0.56	2.82
2	挖土方	m^3	181.92	1.41	181.92	1.41	181.92	1.41	181.92	1.41	181.92	1.41	7.05
3	回填土方	m^3	181.92	1.03	181.92	1.03	181.92	1.03	181.92	1.03	181.92	1.03	5.16
二	矿山地质环境监测			48.33		40.11		40.11		40.11		40.11	208.78
（一）	地质灾害监测（地面沉降）			8.88		0.66		0.66		0.66		0.66	11.52
1	GPS 观测墩安装	个	14.00	8.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.22
2	地表变形观测	次	24.00	0.66	24.00	0.66	24.00	0.66	24.00	0.66	24.00	0.66	3.30
（二）	含水层破坏监测			6.86		6.86		6.86		6.86		6.86	34.28
1	水位监测	次	432.00	2.16	432.00	2.16	432.00	2.16	432.00	2.16	432.00	2.16	10.80
2	水质监测	次	24.00	4.70	24.00	4.70	24.00	4.70	24.00	4.70	24.00	4.70	23.48
（三）	地形地貌景观监测			15.56		15.56		15.56		15.56		15.56	77.79
1	遥感监测	次	3.00	15.56	3.00	15.56	3.00	15.56	3.00	15.56	3.00	15.56	77.79
（四）	水土环境污染监测			17.04		17.04		17.04		17.04		17.04	85.18
1	地表水监测												
（1）	水质监测	次	6.00	1.17	6.00	1.17	6.00	1.17	6.00	1.17	6.00	1.17	5.87
2	土壤污染监测												
（1）	土壤污染监测	次	72.00	15.86	72.00	15.86	72.00	15.86	72.00	15.86	72.00	15.86	79.31
合计			—	51.34	—	43.12	—	43.12	—	43.12	—	43.12	223.81

表7-5 榆树林油田矿山地质环境治理工程费用明细表（中远期）

序号	工程名称	单位	2026-2050 年		2051 年		2052-2054 年		合计（万元）
			工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	
一	水土环境污染修复工程			75.14		166.50		0.00	241.64
（一）	污染土壤置换			75.14		0.00		0.00	75.14
1	粘土购置	m^3	4548.00	14.09	0.00	0.00	0.00	0.00	14.09
2	挖土方	m^3	4548.00	35.23	0.00	0.00	0.00	0.00	35.23
3	回填土方	m^3	4548.00	25.82	0.00	0.00	0.00	0.00	25.82
（二）	生物化学还原修复			0.00		166.50		0.00	166.50
1	BOMZ-Y 微生物菌剂	桶	0.00	0.00	82.00	164.00	0.00	0.00	164.00
2	菌剂播撒	hm^2	0.00	0.00	20.47	2.50	0.00	0.00	2.50
二	矿山地质环境监测			1002.77		40.11		120.33	1163.22
（一）	地质灾害监测（地面沉降）			16.50		0.66		1.98	19.14
1	地表变形观测	次	600.00	16.50	24.00	0.66	72.00	1.98	19.14
（二）	含水层破坏监测			171.42		6.86		20.57	198.85
1	水位监测	次	10800.00	54.00	432.00	2.16	1296.00	6.48	62.64
2	水质监测	次	600.00	117.42	24.00	4.70	72.00	14.09	136.21
（三）	地形地貌景观监测			388.96		15.56		46.67	451.19
1	遥感监测	次	75.00	388.96	3.00	15.56	9.00	46.67	451.19
（四）	水土环境污染监测			425.90		17.04		51.11	494.04
1	地表水监测								
-1	水质监测	次	150.00	29.36	6.00	1.17	18.00	3.52	34.05
2	土壤污染监测								
-1	土壤污染监测	次	1800.00	396.54	72.00	15.86	216.00	47.58	459.99
合计			—	1077.91	—	206.61	—	120.33	1404.86

表7-6 榆树林油田矿山地质环境治理综合单价分析表

序号	费用名称	依据	子项	单位	数量	单价（元）	小计	综合单价（元/次）
1	水质监测	G 表 3.3-3	取水	件	2.00	40.00	80.00	1957.00
		G 表 8.3-1	一般全分析	件	1.00	380.00	380.00	
		G 表 8.3-1	特殊水质分析	件	1.00	547.00	547.00	
		市场价	石油类	件	1.00	950.00	950.00	
2	水位监测	G 表 5.5-1	地下水水位观测（L＞10）	次	1.00	50.00	50.00	50.00
3	沉降监测	G 表 4.2-3	变形监测垂直（二等）	点*次	1.00	74.00	74.00	275.00
		G 表 4.2-3	变形监测水平（二等）	点*次	1.00	201.00	201.00	
4	GPS 观测墩安装	市场价	购置 GPS 观测墩（预制）	个	1.00	1200.00	1200.00	5874.00
		市场价	观测墩安装	个	1.00	400.00	400.00	
		G 表 2.2-2	控制测量（C 级，中等）	点	1.00	4274.00	4274.00	
5	土壤污染监测	D7.2-2	取土壤样	个	1.00	54.00	54.00	2203.00
		D7.3-2	土壤常量分析	个	1.00	669.00	669.00	
		D7.3-2	重金属	个	1.00	530.00	530.00	
		市场价	石油类	个	1.00	950.00	950.00	
6	遥感监测	市场价	遥感影像购置	景	1.00	44700.00	44700.00	51860.96
		D3.3	遥感解译	元/km2	10.72	668.00	7160.96	
7	土壤污染置换	市场价	粘土购置	m^3	1.00	30.97	30.97	30.97
		T10046	挖土方	m^3	1.00	77.47	77.47	77.47
		T10327	回填土方	m^3	1.00	56.77	56.77	56.77
8	生物化学还原修复	市场价	BOMZ-Y 微生物菌剂	桶	1.00	20000.00	20000.00	20000.00
		市场价	菌剂播撒	hm^2	1.00	1223.44	1223.44	1223.44

注：T 代表《土地开发整理项目预算定额》（财综[2011]128 号）；G 代表《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本）；D 代表《黑龙江省地质勘查预算标准》（2015 年 2 月）。

（二）单项工程量与投资估算

榆树林油田矿山地质环境治理工程费用由治理工程费（地质环境监测工程、水土污染修复工程）、施工临时工程费、独立费、预备费几个部分构成。

1.治理工程

本项目矿山地质环境治理工程主要针对油田开采对地质环境监测与水土污染修复。

（1）监测工程

监测费用的收费标准主要参照《工程勘察设计收费标准》、《黑龙江省地质勘查预算标准》并结合市场价。地形地貌景观监测采用购买遥感影像图解译后进行对比的方法，其中，购买1:1万高分影像数据（分辨率为0.50m）费为44700元/景，遥感解译费用为668元/km^2；水位监测50元/次，水质监测1957元/次，土壤污染监测2203元/次；沉降变形监测275元/次计算；总监测费用为1371.99万元。工作量及费用估算见表7-7。

表 7-7 榆树林油田监测工程量及费用估算表

序号	工程名称	单位	工程量	单价（元）	合计（万元）
一	矿山地质环境监测				1371.99
（一）	地质灾害监测（地面沉降）				30.6636
1	GPS 观测墩安装	个	14.00	5874.00	8.22
2	地表变形观测	次	816.00	275.00	22.44
（二）	含水层破坏监测				233.13
1	水位监测	次	14688.00	50.00	73.44
2	水质监测	次	816.00	1957.00	159.69
（三）	地形地貌景观监测				528.98
1	遥感监测	次	102.00	51860.96	528.98
（四）	水土环境污染监测				579.22
1	地表水监测	次			
（1）	水质监测	次	204.00	1957.00	39.92
2	土壤污染监测				
（1）	土壤污染监测	次	2448.00	2203.00	539.29
合计		—	—	—	1371.99

（2）水土污染修复工程

水土污染修复置换土石方预算参考土地复垦单价进行估算，粘土购置30.97元/m^3。土壤污染生物化学还原法中的菌剂购置与撒播按照市场价进行估算；BOMZ-Y

微生物菌剂市场价20000元/桶（净重25kg），撒播123.44元/hm^2。

表7-8 榆树林油田水土污染修复工程量及费用估算表

序号	工程名称	单位	工程量	单价（元）	合计（万元）
一	水土环境污染修复工程				256.67
（一）	污染土壤置换				90.16
1	粘土购置	m^3	5457.6	30.97	16.90
2	挖土方	m^3	5457.6	77.47	42.28
3	回填土方	m^3	5457.6	56.77	30.98
（二）	生物化学还原修复				166.50
1	BOMZ-Y 微生物菌剂	桶	82	20000.00	164.00
2	菌剂播撒	hm^2	20.466	1223.44	2.50
合计		—	—	—	256.67

2.施工临时工程费

由临时防护工程和其他临时工程组成。其他临时工程按治理工程费的2.00%计取，计算得出施工临时工程费为32.57万元。施工临时工程费见表7-9。

表 7-9 榆树林油田施工临时工程费估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	临时防护工程	0.00	0.0	0.0
2	其他临时防护工程	1628.66	2.0	32.57
合计				32.57

3.独立费用

由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、竣工验收费等费用组成。其中，建设管理费按治理工程费、施工临时费之和的2.00%计取，工程建设监理费按治理工程费、施工临时费之和的1.50%计取，竣工验收费按治理工程费、施工临时费之和的3.00%计取，科研勘测设计费按治理工程费、施工临时费之和的7.00%计取。依据各项费用计算基础和费率取值，计算得出独立费用为224.27万元，其中建设管理费33.22万元，工程建设监理费24.92万元，竣工验收费49.84万元，科研勘测设计费116.29万元。独立费估算见表7-10。

表 7-10 榆树林油田独立费用估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	建设管理费	1661.24	2.0	33.22
2	工程建设监理费	1661.24	1.5	24.92
3	竣工验收费	1661.24	3.0	49.84
4	科研勘测设计费	1661.24	7.0	116.29
合计				224.27

4.基本预备费

基本预备费按治理工程费、施工临时工程费、独立费用等几部分合计的5.00%计取。依据基本预备费计算基数和费率取值，计算得出基本预备费为94.28万元。基本预备费估算见表7-11。

表 7-11 榆树林油田基本预备费估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	基本预备费	1885.50	5.0	94.28

三、土地复垦工程经费估算

（一）总工程量与投资估算

1．工程量统计

通过对矿区土地复垦工程设计、监测与管护措施的工程设计，可得出榆树林油田复垦总工程量统计表，见表7-12，分地区复垦工程量统计见表7-13、7-14。

表 7-12 榆树林油田复垦总工程量统计表

序号	单项名称	单位	工程量	备注
一	**土壤重构工程**			
（一）	**清理工程**			
1	砌体拆除	m^3	17500.00	
2	混凝土拆除	m^3	12074.34	
3	废渣剥离	m^3	439932.50	
4	面层清理	m^3	84736.80	
5	石渣清运	m^3	29574.34	
6	残土清运	m^3	524669.30	
（二）	**土壤剥覆工程**			
1	表土剥离	m^3	407180.70	
2	表土回覆	m^3	407180.70	
（三）	**平整工程**			
1	场地平整	m^3	535838.70	
2	土地翻耕	hm^2	500.7071	
3	履带拖拉机压实	m^3	35131.60	
（四）	**生物化学工程**			
1	土壤培肥	hm^2	500.7071	
二	**植被重建工程**			
（一）	**林草恢复工程**			
1	栽植小黑杨	株	31091	
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	46.5682	
（二）	**表土养护工程**			
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	5.66	
三	**监测工程**			
1	**土地损毁监测**			
（1）	损毁监测巡查	次	62	
2	**复垦效果监测**			
（1）	土壤质量监测	次	327	
（2）	植被复垦监测	次	654	
四	**管护工程**			
1	耕地管护	hm^2	441.7000	
2	园地管护	hm^2	0.0028	
3	林地管护	hm^2	12.4361	
4	草地管护	hm^2	46.5682	

表 7-13 榆树林油田复垦工程量统计表(肇东市)

序号	单项名称	单位	工程量	备注
一	**土壤重构工程**			
（一）	**清理工程**			
1	砌体拆除	m^3	17500.00	
2	混凝土拆除	m^3	11937.34	
3	废渣剥离	m^3	402908.70	
4	面层清理	m^3	83458.10	
5	石渣清运	m^3	29437.34	
6	残土清运	m^3	486366.80	
（二）	**土壤剥覆工程**			
1	表土剥离	m^3	331325.40	
2	表土回覆	m^3	331325.40	
（三）	**平整工程**			
1	场地平整	m^3	496045.20	
2	土地翻耕	hm^2	475.4220	
3	履带拖拉机压实	m^3	20623.20	
（四）	**生物化学工程**			
1	土壤培肥	hm^2	475.4220	
二	**植被重建工程**			
（一）	**林草恢复工程**			
1	栽植小黑杨	株	27213	
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	46.5682	
（二）	**表土养护工程**			
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	4.66	
三	**监测工程**			
1	**土地损毁监测**			
（1）	损毁监测巡查	次	58.9	
2	**复垦效果监测**			
（1）	土壤质量监测	次	309	
（2）	植被复垦监测	次	618	
四	**管护工程**			
1	耕地管护	hm^2	417.9658	
2	园地管护	hm^2	0.0028	
3	林地管护	hm^2	10.8852	
4	草地管护	hm^2	46.5682	

表 7-14 榆树林油田复垦工程量统计表（肇州县）

序号	单项名称	单位	工程量	备注
一	**土壤重构工程**			
（一）	清理工程			
1	砌体拆除	m^3	0.00	
2	混凝土拆除	m^3	137.00	
3	废渣剥离	m^3	37023.80	
4	面层清理	m^3	1278.70	
5	石渣清运	m^3	137.00	
6	残土清运	m^3	38302.50	
（二）	土壤剥覆工程			
1	表土剥离	m^3	75855.30	
2	表土回覆	m^3	75855.30	
（三）	平整工程			
1	场地平整	m^3	39793.50	
2	土地翻耕	hm^2	25.2851	
3	履带拖拉机压实	m^3	14508.40	
（四）	生物化学工程			
1	土壤培肥	hm^2	25.2851	
二	**植被重建工程**			
（一）	林草恢复工程			
1	栽植小黑杨	株	3878	
2	撒播紫花苜蓿	hm^2	0.0000	
（二）	表土养护工程			
1	撒播紫花苜蓿	hm^2	1.0	
三	**监测工程**			
1	**土地损毁监测**			
（1）	损毁监测巡查	次	3.1	
2	**复垦效果监测**			
（1）	土壤质量监测	次	18	
（2）	植被复垦监测	次	36	
四	**管护工程**			
1	耕地管护	hm^2	23.7342	
2	园地管护	hm^2	0.0000	
3	林地管护	hm^2	1.5509	
4	草地管护	hm^2	0.0000	

2．投资估算

1）静态投资

依据经费估算依据，对复垦工程量进行垦投资估算，确定榆树林油田土地复垦静态投资总额为4385.79万元，其中，工程施工费3083.82万元，其他费用369.64万元，监测和管护费用310.70万元，基本预备费276.28万元，风险金345.35万元。本方案复垦责任范围面积为3424.5664hm^2，已复垦土地面积2888.7277hm^2，待复垦土地面积为535.8387hm^2，待复垦土地亩均静态投资额5456.61元。具体见表7-15，分县（市）土地复垦投资估算表见表7-16、7-17。

表7-15 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	3083.82	
二	设备费	0.00	
三	其他费用	369.64	
四	监测与管护费	310.70	
（一）	监测费	77.46	
（二）	管护费	233.24	
五	预备费	11988.44	
（一）	基本预备费	276.28	8.00
（二）	价差预备费	11366.81	
（三）	风险金	345.35	10.00
六	静态总投资	4385.79	
七	动态总投资	15752.61	

表7-16 土地复垦投资估算表（肇东市）

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	2827.42	
二	设备费		
三	其他费用	338.91	
四	监测与管护费	294.66	
（一）	监测费	73.26	
（二）	管护费	221.40	
五	预备费	11683.54	

（一）	基本预备费	253.31	8.00
（二）	价差预备费	11113.60	
（三）	风险金	316.63	10.00
六	静态总投资	4030.93	
七	动态总投资	15144.53	

表 7-17 土地复垦投资估算表（肇州县）

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	256.40	
二	设备费	0.00	
三	其他费用	30.73	
四	监测与管护费	16.04	
（一）	监测费	4.20	
（二）	管护费	11.84	
五	预备费	304.90	
（一）	基本预备费	22.97	8.00
（二）	价差预备费	253.21	
（三）	风险金	28.72	10.00
六	静态总投资	354.86	
七	动态总投资	608.08	

2）动态投资

考虑到费用的时间价值、物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需对土地复垦静态投资进行动态投资分析。本方案材料价格、人工价格均采用2020年第四季度价格为计算依据，动态投资计算基准年选择为2020年。

假设复垦工程的复垦年限为n年，年度价格波动水平按国家规定的当年物价指数r计算，且每年的静态投资费为a_1、a_2、a_3……a_n，则第i年的价差预备费W_i：

$W_i = a_i[(1+r)^i - 1]$，（万元）

则复垦工程的估算动态投资费用S为：

$$S=\sum_{i=1}^{n}(ai+wi)\sum_{i=1}^{n}(ai+wi)$$ ，（万元）

为合理计算动态资金，需合理确定复垦期内价格上涨指数。本方案考虑到物

价上涨率，并参考相关行业内的经验，根据近5年内CPI增长率，最终确定物价上指数r=5%。

通过计算，价差预备费为11366.81万元，本方案动态投资为15752.61万元。具体见表7-18，分县（市）土地复垦动态投资估算表见表7-19、7-20。

表 7-18 土地复垦动态投资估算表

年度	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）	动态投资小计（万元）
2021	1090.44	54.52	1144.96	1292.70
2022	67.76	6.95	74.71	
2023	21.95	3.46	25.41	
2024	29.21	6.30	35.51	
2025	9.50	2.62	12.12	
2026	0.63	0.22	0.85	3.74
2027	0.63	0.26	0.89	
2028	0.51	0.25	0.76	
2029	0.39	0.21	0.60	
2030	0.39	0.24	0.63	
2031	0.39	0.28	0.67	3.68
2032	0.39	0.31	0.70	
2033	0.39	0.34	0.73	
2034	0.39	0.38	0.77	
2035	0.39	0.42	0.81	
2036	0.39	0.46	0.85	4.69
2037	0.39	0.50	0.89	
2038	0.39	0.55	0.94	
2039	0.39	0.59	0.98	
2040	0.39	0.64	1.03	
2041	0.39	0.69	1.08	5.99
2042	0.39	0.75	1.14	
2043	0.39	0.81	1.20	
2044	0.39	0.87	1.25	
2045	0.39	0.93	1.32	
2046	0.39	0.99	1.38	7.65
2047	0.39	1.06	1.45	
2048	0.39	1.14	1.53	
2049	0.39	1.21	1.60	
2050	0.39	1.29	1.68	
2051	2923.36	10342.97	13266.33	14434.16
2052	77.74	292.70	370.44	
2053	77.74	311.22	388.97	
2054	77.74	330.67	408.42	
合计	4385.79	11366.81	15752.61	15752.61

表 7-19 土地复垦动态投资估算表（肇东市）

年度	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）	动态投资小计（万元）
2021	859.91	43.00	902.91	985.67
2022	18.00	1.85	19.85	
2023	18.32	2.89	21.21	
2024	25.58	5.51	31.10	
2025	8.31	2.30	10.61	
2026	0.61	0.21	0.82	3.59
2027	0.61	0.25	0.86	
2028	0.49	0.24	0.73	
2029	0.37	0.20	0.57	
2030	0.37	0.23	0.60	
2031	0.37	0.26	0.63	3.49
2032	0.37	0.29	0.66	
2033	0.37	0.33	0.70	
2034	0.37	0.36	0.73	
2035	0.37	0.40	0.77	
2036	0.37	0.44	0.81	4.46
2037	0.37	0.48	0.85	
2038	0.37	0.52	0.89	
2039	0.37	0.56	0.93	
2040	0.37	0.61	0.98	
2041	0.37	0.66	1.03	5.69
2042	0.37	0.71	1.08	
2043	0.37	0.77	1.14	
2044	0.37	0.82	1.19	
2045	0.37	0.88	1.25	
2046	0.37	0.94	1.31	7.26
2047	0.37	1.01	1.38	
2048	0.37	1.08	1.45	
2049	0.37	1.15	1.52	
2050	0.37	1.23	1.60	
2051	2861.74	10124.94	12986.68	14134.36
2052	76.40	287.65	364.06	
2053	76.40	305.86	382.26	
2054	76.40	324.97	401.37	
合计	4030.93	11113.60	15144.53	15144.53

表 7-20 土地复垦动态投资估算表（肇州县）

年度	静态投资（万元）	价差预备费（万元）	动态投资（万元）	动态投资小计（万元）
2021	230.53	11.52	242.05	307.03
2022	49.76	5.1	54.86	
2023	3.63	0.57	4.2	
2024	3.63	0.79	4.41	
2025	1.19	0.32	1.51	
2026	0.02	0.01	0.03	0.15
2027	0.02	0.01	0.03	
2028	0.02	0.01	0.03	
2029	0.02	0.01	0.03	
2030	0.02	0.01	0.03	
2031	0.02	0.02	0.04	0.19
2032	0.02	0.02	0.04	
2033	0.02	0.01	0.03	
2034	0.02	0.02	0.04	
2035	0.02	0.02	0.04	
2036	0.02	0.02	0.04	0.23
2037	0.02	0.02	0.04	
2038	0.02	0.03	0.05	
2039	0.02	0.03	0.05	
2040	0.02	0.03	0.05	
2041	0.02	0.03	0.05	0.3
2042	0.02	0.04	0.06	
2043	0.02	0.04	0.06	
2044	0.02	0.05	0.06	
2045	0.02	0.05	0.07	
2046	0.02	0.05	0.07	0.39
2047	0.02	0.05	0.07	
2048	0.02	0.06	0.08	
2049	0.02	0.06	0.08	
2050	0.02	0.06	0.08	
2051	61.62	218.03	279.65	299.8
2052	1.34	5.05	6.38	
2053	1.34	5.36	6.71	
2054	1.34	5.7	7.05	
合计	354.86	253.21	608.08	608.08

（二）单项工程量与投资估算

1．工程施工费

工程施工费是指在复垦过程中采用工程措施和生化措施进行复垦而发生的一

切费用的总和，由工程措施施工费和生化措施施工费组成，是土地复垦费用的主要构成部分。工程措施施工费和生化措施施工费均包含直接费、间接费、企业利润和税金这四项费用。

1）直接费

指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

（1）直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

a) 人工费=工程量×人工费单价。

根据黑龙江省人力资源和社会保障厅发布的最低工资标准，黑龙江省大庆市最低工资标准为1480元/月，确定方案最低工资标准不低于黑龙江省大庆市最低工资标准。

结合调查当地居民的工资水平，确定方案基本工资标准为：甲类工1680元/月，乙类工1480元/月。根据《土地开发整理项目预算编制规定》（财综[2011]128号）计算办法，本方案确定甲类工152.93元/工日，乙类工129.71元/工日。甲、乙类工单价计算见表7-21、表7-22。

表 7-21 人工日单价计算表（甲类工）

地区类别	六类地区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	1680 元/月×1×12 月÷（250-10）工日	84.00
2	辅助工资		10.69
⑴	地区津贴	45 元/月×12 月÷（250-10）工日	2.25
⑵	施工津贴	3.5 元/天×365 天×0.95÷（250-10）工日	5.06
⑶	夜餐津贴	（3.5+4.5）/2×0.20	0.80
⑷	节日加班津贴	84.00×（3-1）×11÷250 工日×0.35	2.59
3	工资附加费		58.24
⑴	职工福利基金	(84+10.69)×14%	13.26
⑵	工会经费	(84+10.69)×2%	1.89
⑶	养老保险基金	(84+10.69)×30%	28.41
⑷	医疗保险费	(84+10.69)×4.0%	3.79

(5)	工伤保险费	(84+10.69)×1.5%	1.42
(6)	职工失业保险基金	(84+10.69)×2%	1.89
(7)	住房公积金	(84+10.69)×8%	7.58
4	人工工日预算单价	84+10.69+58.24	152.93

表 7-22 人工日单价计算表（乙类工）

地区类别	六类地区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	1480 元/月×1×12 月÷（250-10）工日	74.00
2	辅助工资		6.32
(1)	地区津贴	45 元/月×12 月÷（250-10）工日	2.25
(2)	施工津贴	2.0 元/天×365 天×0.95÷（250-10）工日	2.89
(3)	夜餐津贴	（3.5+4.5）/2×0.05	0.20
(4)	节日加班津贴	74×（3-1）×11÷250 工日×0.15	0.98
3	工资附加费		49.39
(1)	职工福利基金	(74+6.32)×14%	11.24
(2)	工会经费	(74+6.32)×2%	1.61
(3)	养老保险基金	(74+6.32)×30%	24.09
(4)	医疗保险费	(74+6.32)×4.0%	3.21
(5)	工伤保险费	(74+6.32)×1.5%	1.20
(6)	职工失业保险基金	(74+6.32)×2%	1.61
(7)	住房公积金	(74+6.32)×8%	6.43
4	人工工日预算单价	74+6.32+49.39	129.71

a) 材料费=定额材料用量×材料预算单价。

材料用量依据《土地开发整理预算定额》（财综[2011]128号）制定。材料价格来源于大庆市、绥化市材料市场2020年第四季度价格，见表7-23。

表 7-23 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	原价依据	价格（元）	
				原价	估算价格
1	柴油	t	黑龙江省物价局	5950.00	5962.95
2	汽油	t	黑龙江省物价局	6880.00	6892.95
3	小黑杨	株	市场调查价	15	15
4	紫花苜蓿草籽	kg	市场调查价	30	30

b) 施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

定额机械使用量依据《土地开发整理预算定额》（财综[2011]128号）制定，施工机械台班费依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128号）制定。榆树林油田机械台班单价见表7-24。

表 7-24 机械台班费单价表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用													
				二类费合计	人工费（元/日）		动力燃料费小计	汽油（元/kg）		柴油（元/kg）		电（元/kw.h）		水（元/m³）		风（元/m³）	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
6002	电动空气压缩机移动式 6m³/min	968.94	44.06	924.876	1	152.93	771.95					192	4.02				
6007	单级离心水泵 17kw	470.70	11.94	458.763	0.66	152.93	357.83					89	4.02				
1051	刨毛机	552.26	78.1	474.162	2	152.93	168.30			37.4	4.50						
1022	拖拉机 74kw	750.32	142.96	607.362	2	152.93	301.50			67	4.50						
1039	蛙式打夯机 2.8kw	331.46	6.89	324.57	2	152.93	18.71					18	1.04				
1014	推土机 74kw	760.85	207.49	553.362	2	152.93	247.50			55	4.50						
1004	挖掘机油动 1m³	966.27	336.41	629.862	2	152.93	324.00			72	4.50						
1013	推土机 59kw	579.32	75.46	503.862	2	152.93	198.00			44	4.50						
4012	自卸汽车 8t	724.33	206.97	517.362	2	152.93	211.50			47	4.50						
1006	挖掘机液压 1m³	878.56	401.63	476.93	2	152.93	324.00			72	4.50						
1021	拖拉机 59kw	651.76	98.4	553.362	2	152.93	247.50			55	4.50						
1049	三铧犁	11.37	11.37														

（2）措施费

措施费=直接工程费(或人工费)×措施费率。措施费由临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、特殊地区施工增加费和安全文明施工措施费六类。结合榆树林油田土地复垦工程施工特点，本方案措施费按直接工程费的 5%计算。

2）间接费

间接费包括规费和企业管理费。结合项目土地复垦工程特点，间接费可按直接工程费的 5%计算。

3）利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。利润率取 7.00%，计算基础为直接费和间接费之和。

4）税金

根据《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）及《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193 号）相关规定，增值税税率调整为 9%，取费基数为直接费、间接费和利润之和。

根据各项费用单价和计算标准，计算出工程施工费单价分析表如下，各项工程措施单价汇总见表 7-25。

撒播种草（40kg）

定额编号：90030-1　　定额单位：hm^2

工作内容:种子处理、人工撒播草籽、不覆土。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1571.21
（一）	直接工程费				1496.39
1	人工费				272.39
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	2.10	129.71	272.39
2	材料费				1224.00
(1)	紫花苜蓿草籽	kg	40.00	30.00	1200.00
(2)	其他材料费	%	2.00	1200.00	24.00
3	机械费				
（二）	措施费	%	5.00	1496.39	74.82
二	间接费	%	5.00	1571.21	78.56
三	利润	%	7.00	1649.77	115.48
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	1765.26	158.87
合计					1924.13

撒播种草（80kg）

定额编号：90030-2　　定额单位：hm^2

工作内容:种子处理、人工撒播草籽、不覆土。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2856.41
（一）	直接工程费				2720.39
1	人工费				272.39
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	2.10	129.71	272.39
2	材料费				2448.00
(1)	紫花苜蓿草籽	kg	80.00	30.00	2400.00
(2)	其他材料费	%	2.00	2400.00	48.00
3	机械费				
（二）	措施费	%	5.00	2720.39	136.02
二	间接费	%	5.00	2856.41	142.82
三	利润	%	7.00	2999.23	209.95
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	3209.18	288.83
合计					3498.01

1m³挖掘机装自卸汽车运土

定额编号：10224　　定额单位：100m³

工作内容：挖装、运输、卸除、空回。运距 4-5km。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2198.30
（一）	直接工程费				2093.61
1	人工费				134.67
(1)	甲类工	工日	0.1	152.93	15.29
(2)	乙类工	工日	0.9	129.71	116.74
(3)	其他人工费	%	2.00	132.03	2.64
2	材料费				
3	机械费				1958.94
(1)	挖掘机油动 1m3	台班	0.22	966.27	212.58
(2)	推土机 59kw	台班	0.16	579.32	92.69
(3)	自卸汽车 8t	台班	2.23	724.33	1615.26
(4)	其他机械费	%	2.00	1920.53	38.41
（二）	措施费	%	5.00	2093.61	104.68
二	间接费	%	5.00	2198.30	109.91
三	利润	%	7.00	2308.21	161.57
四	材料价差				186.80
1	柴油	kg	127.69	1.46	186.80
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	2656.59	239.09
合计					2895.68

1m³挖掘机装石碴自卸汽车运输

定额编号：20288　　定额单位：100m³

工作内容：挖装、运输、卸除、空回。运距 4-5km。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4002.16
（一）	直接工程费				3811.58
1	人工费				345.68
(1)	甲类工	工日	0.1	152.93	15.29
(2)	乙类工	工日	2.5	129.71	324.28
(3)	其他人工费	%	1.80	339.57	6.11
2	材料费				
3	机械费				3465.90
(1)	挖掘机油动 1m3	台班	0.6	966.27	579.76
(2)	推土机 59kw	台班	0.3	579.32	173.80
(3)	自卸汽车 8t	台班	3.66	724.33	2651.05
(4)	其他机械费	%	1.80	3404.61	61.28

（二）	措施费	%	5.00	3811.58	190.58
二	间接费	%	5.00	4002.16	200.11
三	利润	%	7.00	4202.27	294.16
四	材料价差				334.17
1	柴油	kg	228.42	1.46	334.17
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	4830.59	434.75
合计					5265.34

推土机推土（四类土）

定额编号：10320　　定额单位：100m^3

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回，推土距离 20-30m。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				322.19
（一）	直接工程费				306.85
1	人工费				27.24
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	0.2	129.71	25.94
(3)	其他人工费用	%	5.00	25.94	1.30
2	机械费				279.61
(1)	推土机 74kw	台班	0.35	760.85	266.30
(2)	其他机械费用	%	5.00	266.30	13.31
（二）	措施费	%	5.00	306.85	15.34
二	间接费	%	5.00	322.19	16.11
三	利润	%	7.00	338.30	23.68
四	材料价差				28.16
1	柴油	kg	19.25	1.46	28.16
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	390.15	35.11
合计					425.26

推土机推土（三类土）

定额编号：10313　　定额单位：100m^3

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回，推土距离 30-40m。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				386.83
（一）	直接工程费				368.41
1	人工费				40.86
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	0.3	129.71	38.91
(3)	其他人工费用	%	5.00	38.91	1.95
2	机械费				327.55

(1)	推土机 74kw	台班	0.41	760.85	311.95
(2)	其他机械费用	%	5.00	311.95	15.60
（二）	措施费	%	5.00	368.41	18.42
二	间接费	%	5.00	386.83	19.34
三	利润	%	7.00	406.17	28.43
四	材料价差				32.99
1	柴油	kg	22.55	1.46	32.99
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	467.59	42.08
合计					509.67

推土机推土（一、二类土）

定额编号：10305　　定额单位：100m^3

工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回，推土距离 30-40m。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				328.11
（一）	直接工程费				312.48
1	人工费				40.86
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	0.3	129.71	38.91
(3)	其他人工费用	%	5.00	38.91	1.95
2	机械费				271.62
(1)	推土机 74kw	台班	0.34	760.85	258.69
(2)	其他机械费用	%	5.00	258.69	12.93
（二）	措施费	%	5.00	312.48	15.62
二	间接费	%	5.00	328.11	16.41
三	利润	%	7.00	344.51	24.12
四	材料价差				27.36
1	柴油	kg	18.70	1.46	27.36
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	395.99	35.64
合计					431.62

栽植乔木（带土球）

定额编号：90001　　定额单位：100 株

工作内容:挖坑，栽植，浇水，覆土保墒，整形，清理。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1062.04
（一）	直接工程费				1011.46
1	人工费				495.37
(1)	甲类工	工日			0.00
(2)	乙类工	工日	3.80	129.71	492.90

(3)	其他人工费	%	0.50	492.90	2.46
2	材料费				516.10
(1)	小黑杨	株	102.00	5.00	510.00
(2)	水	m^3	2.00	1.77	3.55
(3)	其他材料费	%	0.50	510.00	2.55
3	机械费				
（二）	措施费	%	5.00	1011.46	50.57
二	间接费	%	5.00	1062.04	53.10
三	利润	%	7.00	1115.14	78.06
四	材料价差				1020.00
1	小黑杨	株	102	10.00	1020.00
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	2213.20	199.19
合计					2412.38

履带拖拉机压实

定额编号：10345　　定额单位：100m^3实方

工作内容：推平、刨毛、压实、削坡、洒水、补边夯、辅助工作。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1036.82
（一）	直接工程费				987.44
1	人工费				474.28
(1)	甲类工	工日	0.20	152.93	30.59
(2)	乙类工	工日	3.00	129.71	389.13
(3)	其他人工费	%	13.00	419.72	54.56
2	材料费				
3	机械费				513.16
(1)	履带拖拉机 74kw	台班	0.38	750.32	285.12
(2)	推土机 74kw	台班	0.10	760.85	76.09
(3)	蛙式打夯机 2.8kw	台班	0.18	331.46	59.66
(4)	刨毛机	台班	0.10	552.26	55.23
(5)	其他机械费	%	13.00	285.12	37.07
（二）	措施费	%	5.00	987.44	49.37
二	间接费	%	5.00	1036.82	51.84
三	利润	%	7.00	1088.66	76.21
四	材料差价				50.76
（一）	0#柴油	kg	34.70	1.46	50.76
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	1215.63	109.41
合计					1325.03

土地翻耕（二类土）

定额编号：10043　　定额单位：hm^2

工作内容：松土。金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2496.95
（一）	直接工程费				2378.05
1	人工费				1578.32
(1)	甲类工	工日	0.6	152.93	91.76
(2)	乙类工	工日	11.4	129.71	1478.70
(3)	其他人工费用	%	0.5	1570.46	7.85
2	机械费				799.74
(1)	拖拉机 59kw	台班	1.2	651.76	782.11
(2)	三铧犁	台班	1.2	11.37	13.64
(3)	其他机械费用	%	0.5	795.76	3.98
（二）	措施费	%	5.00	2378.05	118.90
二	间接费	%	5.00	2496.95	124.85
三	利润	%	7.00	2621.80	183.53
四	材料价差				96.55
1	柴油	kg	66.00	1.46	96.55
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	2901.88	261.17
合计					3163.05

液压岩石破碎机拆除

定额编号：水利 YB4005　　定额单位：$100m^3$

工作内容：破碎、撬移、解小、翻渣、清面。　　金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4051.07
（一）	直接工程费				3858.16
1	人工费				194.57
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	1.50	129.71	194.57
2	材料费				
3	机械费				3663.60
(1)	液压挖掘机 $1m^3$	台班	4.17	878.56	3663.60
（二）	措施费	%	5.00	3858.16	192.91
二	间接费	%	5.00	4051.07	202.55
三	利润	%	7.00	4253.63	297.75
四	材料价差				439.24
1	柴油	kg	300.24	1.46	439.24

五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	4990.62	449.16
合计					5439.77

注：该定额参考引用《水利水电概预算补充定额 YB4005》。

土壤培肥

定额编号:B0001　　单位：hm^2

金额：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1678.44
（一）	直接工程费				1598.51
1	人工费				286.01
(1)	甲类工	工日			
(2)	乙类工	工日	2.10	129.71	272.39
(3)	其他费用	%	5.00	272.39	13.62
2	材料费				1312.50
(1)	农家肥	kg	500.00	2.50	1250.00
(2)	其他费用	%	5.00	1250.00	62.50
3	机械费				
（二）	措施费	%	5.00	1598.51	79.93
二	间接费	%	5.00	1678.44	83.92
三	利润	%	7.00	1762.36	123.37
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	1885.73	169.72
合计					2055.44

表 7-25 工程措施费单价估算表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计						
一		**土壤重构工程**													
1		**清理工程**													
（1）	水利 YB4005	混凝土拆除	m^3	1.95		36.64	38.58	1.93	40.51	2.03	2.98	4.39		4.49	54.40
（2）	水利 YB4005	砌体拆除	m^3	1.95		36.64	38.58	1.93	40.51	2.03	2.98	4.39		4.49	54.40
（3）	10320	废渣剥离	m^3	0.27		2.80	3.07	0.15	3.22	0.16	0.24	0.28		0.35	4.25
（4）	10320	面层清理	m^3	0.27		2.80	3.07	0.15	3.22	0.16	0.24	0.28		0.35	4.25
（5）	20288	石渣清运	m^3	3.46		34.66	38.12	1.91	40.02	2.00	2.94	3.34		4.35	52.65
（6）	10224	残土清运	m^3	1.35		19.59	20.94	1.05	21.98	1.10	1.62	1.87		2.39	28.96
2		**土壤剥覆工程**													
（1）	10305	表土剥离	m^3	0.41		2.72	3.12	0.16	3.28	0.16	0.24	0.27		0.36	4.32
（2）	10305	表土回覆	m^3	0.41		2.72	3.12	0.16	3.28	0.16	0.24	0.27		0.36	4.32
3		**平整工程**													
（1）	10313	场地平整	m^3	0.41		3.28	3.68	0.18	3.87	0.19	0.28	0.33		0.42	5.10
（2）	10043	土地翻耕	hm^2	1578.32		799.74	2378.05	118.90	2496.95	124.85	183.53	0.28		261.17	3163.05
（3）	10345	履带拖拉机压实	m^3	4.74		5.13	9.87	0.49	10.37	0.52	0.76	0.51		1.09	13.25
4		**生物化学工程**													
（1）	B0001	土壤培肥	hm^2	286.01	1312.50	0.00	1598.51	79.93	1678.44	83.92	123.37	0.00		169.72	2055.44
二		植被重建工程													
1		**林草恢复工程**													
（1）	90030-2	撒播紫花苜蓿	hm^2	272.39	2448.00	0.00	2720.39	136.02	2856.41	142.82	209.95	0.00		288.83	3498.01
（2）	90001	栽植小黑杨	株	4.95	5.16		10.11	0.51	10.62	0.53	0.78			1.99	24.12
2		**表土养护工程**													
（1）	90030-1	撒播紫花苜蓿	hm^2	272.39	1224.00	0.00	1496.39	74.82	1571.21	78.56	115.48	0.00		158.87	1924.13

根据各项工程措施的工程量和综合单价，计算出榆树林油田工程施工费为3083.82万元，具体见表7-26。

表7-26 工程措施费估算表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
一		**土壤重构工程**				**29914378.67**
1		**清理工程**				**20589938.41**
（1）	水利YB4005	砌体拆除	m^3	17500.00	54.40	951960.28
（2）	水利YB4005	混凝土拆除	m^3	12074.34	54.40	656816.69
（3）	10320	废渣剥离	m^3	439932.50	4.25	1870861.55
（4）	10320	面层清理	m^3	84736.80	4.25	360352.60
（5）	20288	石渣清运	m^3	29574.34	52.65	1557190.96
（6）	10224	残土清运	m^3	524669.30	28.96	15192756.33
2		**土壤剥覆工程**				**3514981.12**
（1）	10305	表土剥离	m^3	407180.70	4.32	1757490.56
（2）	10305	表土回覆	m^3	407180.70	4.32	1757490.56
3		**平整工程**				**4780285.38**
（1）	10313	场地平整	m^3	535838.70	5.10	2731016.23
（2）	10043	土地翻耕	hm^2	500.7071	3163.05	1583763.24
（3）	10345	履带拖拉机压实	m^3	35131.60	13.25	465505.91
4		**生物化学工程**				**1029173.76**
（1）	B0001	土壤培肥	hm^2	500.7071	2055.44	1029173.76
二		**植被重建工程**				**923820.82**
1		**林草恢复工程**				**912930.24**
（1）	90030-2	撒播紫花苜蓿	hm^2	46.5682	3498.01	162895.83
（2）	90001	栽植小黑杨	株	31091	24.12	750034.41
2		**表土养护工程**				**10890.58**
（1）	90030-1	撒播紫花苜蓿	hm^2	5.6600	1924.13	10890.58
总计						**30838199.50**

2．设备费

榆树林油田土地复垦项目未涉及安装工程，因此无设备购置费。

3．其他费用

其他费用主要由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费构成。

（1）前期工作费

前期工作费指土地复垦工程在工程施工前所发生的各项支出，包括：土地利用与生态现状调查费、土地勘测费、土地复垦方案编制费、阶段性实施方案编制费、科研试验费和工程招标代理费。

本项目为生产建设项目，前期工作费主要包括两大费用：一是生产项目审批之前发生的与土地复垦相关的费用，该费用纳入企业成本，不纳入复垦费用。二是生产项目开始之后，复垦项目实施之前的复垦相关费用，计入复垦费用。

（2）工程监理费

工程监理费指承担单位委托有工程监理资质的单位，按照国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程监督与管理所发生的费用。

（3）竣工验收费

竣工验收费是指复垦工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项费用。包括项目工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、复垦后土地重估与登记费和标识设定费。

（4）业主管理费

业主管理费是指项目承担单位为项目的立项、筹建、建设等工作所发生的费用，包括工作人员的工资、工资性补贴、职工福利费、办公费、业务招待费等。业主管理费以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

通过计算，榆树林油田其他费用为 369.64 万元，见表 7-27。

表 7-27 其他费用估算表

单位：万元

序号	费用名称	计算式	概算金额	各项费用占其他费用的比例（%）
1	前期工作费		124.89	33.79
（1）	土地利用和生态环境调查费	工程施工费×0.5%	15.42	4.17
（2）	项目勘测费	工程施工费×1.5%	46.26	12.51
（3）	阶段复垦方案（计划）编制费	查表内插计算	52.05	14.08
（4）	项目招标代理费	11+（工程施工费-3000）*0.2%	11.17	3.02
2	工程监理费	查表内插计算	57.30	15.50
4	竣工验收费		104.31	28.22
（1）	工程复核费	18.75+（工程施工费-3000）*0.55%	19.21	5.20
（2）	工程验收费	37.5+（工程施工费-3000）*1.1%	38.42	10.39
（3）	项目决算编制与审计费	25.5+（工程施工费-3000）*0.7%	26.09	7.06
（4）	整理后土地重估与登记费	17.25+（工程施工费-3000）*0.5%	17.67	4.78
（5）	标识设定费	2.85+（工程施工费-3000）*0.08%	2.92	0.79
5	业主管理费	75+（计费基数-3000）*2.2%	83.15	22.49
总计			369.64	100.00

4．监测与管护费

根据矿区土地复垦监测和管护的工程措施及工程量，并结合矿区物价水平，最终计算出监测与管护费为 310.70 万元，其中监测费 77.46 万元，管护费 233.24 万元。

1）监测费

土地损毁监测设计安排专人定期进行巡查，人工费按乙类工单价计算，单价为 129.71 元/工日，根据矿区土地占用面积估算，土地损毁监测巡查一次需要 15 天，计算得出土地损毁每次巡查单价为 1945.65 元。其他监测费用单价根据市场价进行确定。经计算，监测费为 77.46 万元，具体见表 7-28。

表 7-28 单项监测费用统计表

序号	项目内容	单位	工作量	单价（元）	概算费用（元）
一	监测工程				774630.30
1	土地损毁监测				120630.30
（1）	损毁监测巡查	次	62	1945.65	120630.30
2	复垦效果监测				654000.00
（1）	土壤质量监测	次	327	1000.00	327000.00
（2）	植被复垦监测	次	654	500.00	327000.00

2）管护费

管护费用由四部分构成，第一部分为复垦耕地管护，第二部分为复垦草地管护，第三部分为复垦林地管护，第四部分为复垦园地管护，根据管护期所需时间、物料、人工以及管护周期，核定一年的耕地、园地、草地、林地管护单价分别为1500 元/hm^2、2500 元/hm^2、1800 元/hm^2、2500 元/hm^2，管护期 3 年。通过计算确定管护费用为 233.24 万元。具体见表 7-29。

表 7-29 单项管护费用统计表

序号	项目内容	单位	工作量	单价（元）	概算费用（元）
一	管护工程				2332410.03
1	耕地管护	hm^2	441.7000	1500.00	1987650.00
2	园地管护	hm^2	0.0028	2500.00	21.00
3	林地管护	hm^2	12.4361	2500.00	93270.75
4	草地管护	hm^2	46.5682	1800.00	251468.28

5．预备费

预备费是指考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

1）基本预备费

基本预备费指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。基本预备费按工程施工费和其他费用之和的 8.00 %计取。榆树林油田基本预备费 276.28 万元，具体见表 7-30。

表 7-30 基本预备费估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	工程施工费	3083.82		
2	其他费用	369.64		
3	基本预备费	3453.46	8.00	276.28

2）价差预备费

价差预备费是对建设工期较长的投资项目，在建设期内可能发生的材料、人工、设备、施工机械等价格上涨，以及费率、利率、汇率等变化，而引起项目投资的增加，需要事先预留的费用。榆树林油田价差预备费 11366.81 万元，具体见“表 7-17 土地复垦动态投资估算表”。

3）风险金

与基本预备费、涨价预备费不同，风险金是可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金。风险金设计的具体内容包括石油开采作业过程中的井喷、原油输送过程中的油品泄漏等，虽然这些问题在一定程度上可以预见，但是以目前的技术水平往往难以克服。风险金按土地复垦工程施工费和其他费用两项之和的 10.00%计取。榆树林油田风险金 345.35 万元，具体见表 7-31。

表 7-31 风险金估算表

序号	费用名称	费基（万元）	费率（%）	金额（万元）
1	工程施工费	3083.82		
2	其他费用	369.64		
3	风险金	3453.46	10	345.35

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦项目总投资为 17732.39 万元，包括矿山地质环境保护与恢复治理投资 1979.78 万元，土地复垦动态投资 15752.61 万元。

矿山地质环境保护与恢复治理投资为 1979.78 万元。其中，治理工程总费 1628.66 万元，施工临时工程费 32.57 万元，独立费用（设计、管理、监理、验收）224.27 万元，基本预备费 94.28 万元。矿山地质环境保护与恢复治理费用估算总表

见表 7-32。

表 7-32 榆树林油田矿山地质环境保护与恢复治理费用估算总表

类别	序号	工程或费用名称	取费标准	合计（万元）
矿山地质环境保护与恢复治理工程	一	第一部分：治理工程费		1628.66
	1	水土污染修复		256.67
	2	监测工程		1371.99
	二	第二部分：施工临时工程	按第一部分的 2.00%计	32.57
	1	临时防护工程		0.00
	2	其他临时防护工程		32.57
	三	第三部分：独立费用		224.27
	1	建设管理费	按第一、二部分之和的 2.00%计	33.22
	2	工程建设监理费	按第一、二部分之和的 1.50%计	24.92
	3	竣工验收费	按第一、二部分之和的 3.00%计	49.84
	4	科研勘测设计费	按第一、二部分之和的 7.00%计	116.29
	四	第四部分：基本预备费	按第一、二、三部分之和的 5.00%计	94.28
	小计			1979.78

土地复垦静态投资总额为 4385.79 万元，其中，工程施工费 3083.82 万元，其他费用 369.64 万元，监测和管护费用 310.70 万元，基本预备费 276.28 万元，风险金 345.35 万元。动态投资总额为 15752.61 万元。本方案复垦责任范围面积为 3424.5664hm^2，已复垦土地面积 2888.7277hm^2，待复垦土地面积为 535.8387hm^2，待复垦土地亩均静态投资额 5456.61 元。土地复垦费用估算总表见表 7-33，分县市土地复垦费用估算总表见表 7-34、7-35。

表 7-33 榆树林油田土地复垦费用估算总表

类别	序号	工程或费用名称	取费标准	合计（万元）
土地复垦工程	一	工程施工费		3083.82
	二	设备费		0.00
	三	其他费用		369.64
	四	监测与管护费用		310.70
	（一）	监测费		77.46
	（二）	管护费		233.24
	五	预备费		11988.44
	（一）	基本预备费	按第一、第三部分之和的 8.00%计	276.28
	（二）	价差预备费	-	11366.81
	（三）	风险金	按第一、第三部分之和的 10.00%计	345.35
	六	静态总投资	-	4385.79
	七	动态总投资		15751.61

表 7-34 土地复垦投资估算表（肇东市）

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	2827.42	
二	设备费		
三	其他费用	338.91	
四	监测与管护费	294.66	
（一）	监测费	73.26	
（二）	管护费	221.40	
五	预备费	11683.54	
（一）	基本预备费	253.31	8.00
（二）	价差预备费	11113.60	
（三）	风险金	316.63	10.00
六	静态总投资	4030.93	
七	动态总投资	15144.53	

表 7-35 土地复垦投资估算表（肇州县）

序号	工程或费用名称	费用（万元）	费率（%）
一	工程施工费	256.40	
二	设备费	0.00	
三	其他费用	30.73	
四	监测与管护费	16.04	
（一）	监测费	4.20	
（二）	管护费	11.84	
五	预备费	304.90	
（一）	基本预备费	22.97	8.00
（二）	价差预备费	253.21	
（三）	风险金	28.72	10.00
六	静态总投资	354.86	
七	动态总投资	608.08	

（二）近期年度经费安排

榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦近期划分为 2021 年～2025 年。近期

具体年度经费安排如下：

1.矿山地质环境治理近期年度经费安排

榆树林油田矿山地质环境保护与恢复治理近期划分为 2021 年~2025 年，主要开展含水层破坏、土地资源与地形地貌景观、土壤污染监测、地面变形监测、水土污染修复工作。具体工程见表 7-36。

近期矿山地质环境恢复治理工程建设资金投入为 272.05 万元。其中，治理工程总费 223.81 万元，施工临时工程费 4.48 万元，独立费用（设计、管理、监理、验收）30.82 万元，基本预备费 12.95 万元。

近期各年度矿山地质环境治理经费安排见表 7-37。

表 7-36 矿山地质环境治理工程近期投资费用年度安排表

序号	工程名称	单位	2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		2025 年		合计（万元）
			工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	工程量	费用（万元）	
一	水土环境污染修复工程			3.01		3.01		3.01		3.01		3.01	15.03
（一）	污染土壤置换			3.01		3.01		3.01		3.01		3.01	15.03
1	粘土购置	m^3	181.92	0.56	181.92	0.56	181.92	0.56	181.92	0.56	181.92	0.56	2.82
2	挖土方	m^3	181.92	1.41	181.92	1.41	181.92	1.41	181.92	1.41	181.92	1.41	7.05
3	回填土方	m^3	181.92	1.03	181.92	1.03	181.92	1.03	181.92	1.03	181.92	1.03	5.16
二	矿山地质环境监测			48.33		40.11		40.11		40.11		40.11	208.78
（一）	地质灾害监测（地面沉降）			8.88		0.66		0.66		0.66		0.66	11.52
1	GPS 观测墩安装	个	14.00	8.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.22
2	地表变形观测	次	24.00	0.66	24.00	0.66	24.00	0.66	24.00	0.66	24.00	0.66	3.30
（二）	含水层破坏监测			6.86		6.86		6.86		6.86		6.86	34.28
1	水位监测	次	432.00	2.16	432.00	2.16	432.00	2.16	432.00	2.16	432.00	2.16	10.80
2	水质监测	次	24.00	4.70	24.00	4.70	24.00	4.70	24.00	4.70	24.00	4.70	23.48
（三）	地形地貌景观监测			15.56		15.56		15.56		15.56		15.56	77.79
1	遥感监测	次	3.00	15.56	3.00	15.56	3.00	15.56	3.00	15.56	3.00	15.56	77.79
（四）	水土环境污染监测			17.04		17.04		17.04		17.04		17.04	85.18
1	地表水监测												
（1）	水质监测	次	6.00	1.17	6.00	1.17	6.00	1.17	6.00	1.17	6.00	1.17	5.87
2	土壤污染监测												
（1）	土壤污染监测	次	72.00	15.86	72.00	15.86	72.00	15.86	72.00	15.86	72.00	15.86	79.31
合计			—	51.34	—	43.12	—	43.12	—	43.12	—	43.12	223.81

表 7-37 近期各年度矿山地质环境治理总费用安排表

序号	工程或费用名称	取费标准	近期年度费用（万元）					合计
			2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	
一	第一部分：治理工程费		51.34	43.12	43.12	43.12	43.12	223.81
1	水土污染修复工程		3.01	3.01	3.01	3.01	3.01	15.03
2	监测工程		48.33	40.11	40.11	40.11	40.11	208.78
二	第二部分：施工临时工程		1.03	0.86	0.86	0.86	0.86	4.48
1	临时防护工程		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	其他临时防护工程	按第一部分的 2.00%计	1.03	0.86	0.86	0.86	0.86	4.48
三	第三部分：独立费用		7.07	5.94	5.94	5.94	5.94	30.82
1	建设管理费	按第一、二部分之和的 2.00%	1.05	0.88	0.88	0.88	0.88	4.57
2	工程建设监理费	按第一、二部分之和的 1.50%	0.79	0.66	0.66	0.66	0.66	3.42
3	竣工验收费	按第一、二部分之和的 3.00%	1.57	1.32	1.32	1.32	1.32	6.85
4	科研勘测设计费	按第一、二部分之和的 7.00%	3.67	3.08	3.08	3.08	3.08	15.98
四	第四部分：基本预备费	按第一、二、三部分之和的 5.00%计	2.97	2.50	2.50	2.50	2.50	12.95
估算总投资			**62.41**	**52.41**	**52.41**	**52.41**	**52.41**	**272.05**

2.土地复垦近期年度经费安排

榆树林油田近期复垦时间为2021年~2025年。近期复垦内容为土地损毁监测与拟建井场、道路临时用地土地复垦，本方案近期复垦面积为126.71hm²，其中包括旱地86.24hm²、乔木林地3.14hm²、人工牧草地22.68hm²。近期复垦动态投资为1292.70万元，其中近期静态投资1218.86万元，价差预备费73.85万元。近期复垦工程量见表7-38，近期各年度复垦投资见表7-39，分县市各年度复垦投资见表7-40、7-41。

表7-38 近期各年度复垦土地复垦工程量

序号	单项名称	单位	近期土地复垦工作量					
			2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	小计
一	**土壤重构工程**							
（一）	清理工程							
1	砌体拆除	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	混凝土拆除	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	废渣剥离	m³	117202.20	5060.00	0.00	780.00	780.00	123822.20
4	面层清理	m³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	建筑残渣清运	m³	117202.20	5060.00	0.00	780.00	780.00	123822.20
（二）	土壤剥覆工程							
1	表土剥离	m³	315541.50	15756.00	0.00	2388.00	2490.00	336175.50
2	表土回覆	m³	315541.50	15756.00	0.00	2388.00	2490.00	336175.50
（三）	平整工程							
1	场地平整	m³	119834.80	5252.00	0.00	830.00	830.00	126746.80
2	土地翻耕	hm²	105.18	5.25	0.00	0.80	0.83	112.06
3	履带拖拉机压实	m³	14654.30	0.00	0.00	0.00	0.00	14654.30
（四）	生物化学工程							
1	土壤培肥	hm²	105.18	5.25	0.00	0.80	0.83	112.06
二	**植被重建工程**							
（一）	林草恢复工程							
1	栽植小黑杨	株	7849	0.00	0.00	0.00	0.00	7849
2	撒播紫花苜蓿	hm²	22.68	0.00	0.00	0.00	0.00	22.68
（二）	表土养护工程							
1	撒播紫花苜蓿	hm²	5.36	0.26	0.00	0.02	0.02	5.66
三	**监测与管护工程**							
（一）	监测工程							
1	土地损毁监测	次	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	10.00
2	土壤质量监测	次	0.00	16.00	20.00	20.00	4.00	60.00
3	复垦植被监测	次	0.00	32.00	40.00	40.00	8.00	120.00
（二）	管护工程							
1	耕地管护	hm²	0	79.3599	84.6119	84.6119	6.048	254.6317
2	林地管护	hm²	0	3.1393	3.1393	3.1393		9.4179
3	草地管护	hm²	0	22.6813	22.6813	22.6813	0	68.0439

表 7-39 近期各年度复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	年度费用（万元）					
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
一	工程施工费	824.89	35.87	0.00	5.50	5.60	871.86
二	设备费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三	其他费用	98.88	4.30	0.00	0.66	0.67	104.51
四	监测与管护费	0.39	20.36	21.95	21.95	2.10	66.74
（一）	监测费	0.39	3.59	4.39	4.39	1.19	13.95
（二）	管护费	0.00	16.77	17.56	17.56	0.91	52.80
五	预备费	220.80	14.18	3.46	7.40	3.75	249.59
（一）	基本预备费	73.90	3.21	0.00	0.49	0.50	78.11
（二）	价差预备费	54.52	6.95	3.46	6.30	2.62	73.85
（三）	风险金	92.38	4.02	0.00	0.62	0.63	97.64
六	静态总投资	1090.44	67.76	21.95	29.21	9.50	1218.86
七	动态总投资	1144.96	74.71	25.41	35.51	12.12	1292.70

表 7-40 近期各年度复垦投资估算总表（肇东市）

序号	工程或费用名称	年度费用（万元）					
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
一	工程施工费	650.46	0.53	0.00	5.50	5.60	662.08
二	设备费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三	其他费用	77.97	0.06	0.00	0.66	0.67	79.36
四	监测与管护费	0.37	17.30	18.32	18.32	0.91	55.22
（一）	监测费	0.37	2.97	3.97	3.97	0.77	12.05
（二）	管护费	0.00	14.33	14.35	14.35	0.14	43.18
五	预备费	174.11	1.95	2.89	6.62	3.42	189.00
（一）	基本预备费	58.27	0.05	0.00	0.49	0.50	59.32
（二）	价差预备费	43.00	1.85	2.89	5.51	2.30	55.54
（三）	风险金	72.84	0.06	0.00	0.62	0.63	74.14
六	静态总投资	859.91	18.00	18.32	25.58	8.31	930.13
七	动态总投资	902.91	19.85	21.21	31.10	10.61	985.67

表 7-41 近期各年度复垦投资估算总表（肇州县）

序号	工程或费用名称	年度费用（万元）					
		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	合计
一	工程施工费	174.43	35.34	0.00	0.00	0.00	209.78
二	设备费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三	其他费用	20.91	4.24	0.00	0.00	0.00	25.15
四	监测与管护费	0.02	3.06	3.63	3.63	1.19	11.52
（一）	监测费	0.02	0.62	0.42	0.42	0.42	1.90
（二）	管护费	0.00	2.44	3.21	3.21	0.77	9.62
五	预备费	46.69	12.23	0.57	0.78	0.33	60.59
（一）	基本预备费	15.63	3.16	0.00	0.00	0.00	18.79
（二）	价差预备费	11.52	5.10	0.57	0.79	0.32	18.31
（三）	风险金	19.54	3.96	0.00	0.00	0.00	23.50
六	静态总投资	230.53	49.76	3.63	3.63	1.19	288.73
七	动态总投资	242.05	54.86	4.20	4.41	1.51	307.03

3．土地复垦总体费用安排

根据《土地复垦条例实施办法》的规定土地复垦义务人应与损毁土地所在地县级自然资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，按照土地复垦方案确定的资金数额，在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用。本着提前预存、分阶段足额预存的原则，为保证资金安全可靠，本方案设计对本项目动态资金进行预存，黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山土地复垦动态投资总额15752.61万元。拟申请采矿权证30年，即2021~2050年，本方案设计在采矿证到期前一年即2049年预存完所有资金。按照《土地复垦条例实施办法》相关规定，生产建设周期在三年以上的项目，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦费用总金额的百分之二十，确定本复垦方案首年预存金额为3150.52万元。具体详见表7-42。分县市土地复垦费用安排见表7-43、7-44。

表 7-42 土地复垦总体费用安排汇总表

阶段	总投资（万元）	年度（年）	产油量（10^4t）	每吨提取额（元）	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
1	1292.71	2021	50	63.01	3150.52	4950.82
		2022	50	9.00	450.07	
		2023	50	9.00	450.07	
		2024	50	9.00	450.07	
		2025	50	9.00	450.07	
2	3.73	2026	50	9.00	450.07	2250.37
		2027	50	9.00	450.07	
		2028	50	9.00	450.07	
		2029	50	9.00	450.07	
		2030	50	9.00	450.07	
3	3.68	2031	50	9.00	450.07	2250.37
		2032	50	9.00	450.07	
		2033	50	9.00	450.07	
		2034	50	9.00	450.07	
		2035	50	9.00	450.07	
4	4.69	2036	50	9.00	450.07	2250.37
		2037	50	9.00	450.07	
		2038	50	9.00	450.07	
		2039	50	9.00	450.07	
		2040	50	9.00	450.07	
5	5.99	2041	50	9.00	450.07	2250.37
		2042	50	9.00	450.07	
		2043	50	9.00	450.07	
		2044	50	9.00	450.07	
		2045	50	9.00	450.07	
6	7.64	2046	50	9.00	450.07	1800.30
		2047	50	9.00	450.07	
		2048	50	9.00	450.07	
		2049	50	9.00	450.07	
		2050				
7	14434.16	2051				0.00
		2052				
		2053				
		2054				
合计	15752.61				15752.61	15752.61

表 7-43 土地复垦总体费用安排汇总表（肇东市）

阶段	总投资（万元）	年度（年）	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
1	985.68	2021	2846.49	4603.35
		2022	439.22	
		2023	439.22	
		2024	439.22	
		2025	439.22	
2	3.58	2026	439.22	2196.08
		2027	439.22	
		2028	439.22	
		2029	439.22	
		2030	439.22	
3	3.49	2031	439.22	2196.08
		2032	439.22	
		2033	439.22	
		2034	439.22	
		2035	439.22	
4	4.46	2036	439.22	2196.08
		2037	439.22	
		2038	439.22	
		2039	439.22	
		2040	439.22	
5	5.69	2041	439.22	2196.08
		2042	439.22	
		2043	439.22	
		2044	439.22	
		2045	439.22	
6	7.26	2046	439.22	1756.86
		2047	439.22	
		2048	439.22	
		2049	439.22	
		2050		
7	14134.37	2051		0.00
		2052		
		2053		
		2054		
合计	15144.53		15144.53	15144.53

表 7-44 土地复垦总体费用安排汇总表（肇州县）

阶段	总投资（万元）	年度（年）	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
1	307.03	2021	304.04	347.47
		2022	10.86	
		2023	10.86	
		2024	10.86	
		2025	10.86	
2	0.15	2026	10.86	54.29
		2027	10.86	
		2028	10.86	
		2029	10.86	
		2030	10.86	
3	0.19	2031	10.86	54.29
		2032	10.86	
		2033	10.86	
		2034	10.86	
		2035	10.86	
4	0.23	2036	10.86	54.29
		2037	10.86	
		2038	10.86	
		2039	10.86	
		2040	10.86	
5	0.30	2041	10.86	54.29
		2042	10.86	
		2043	10.86	
		2044	10.86	
		2045	10.86	
6	0.38	2046	10.86	43.44
		2047	10.86	
		2048	10.86	
		2049	10.86	
		2050		
7	299.79	2051		0.00
		2052		
		2053		
		2054		
合计	608.08		608.08	608.08

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”原则，明确方案实施的组织机构及其职责。矿山地质环境保护与土地复垦方案报请自然资源行政主管部门批准后，由矿山组织实施。为保证方案的顺利实施，应建立矿山地质环境保护与土地复垦工作领导小组，下设立各专门机构，选调责任心强，政策水平较高，懂专业的得力人员，具体负责矿山地质环境保护与土地复垦的工作，并定期邀请专家对主要技术人员进行业务培训。确保矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施，以达到矿山地质环境保护与土地复垦的最终效果。

（一）组织机构

大庆油田有限责任公司计划在榆树林油田矿区设立矿山地质环境保护与土地复垦实施管理机构，并设专人负责矿区地质环境恢复治理与土地复垦工作，同时制订严格的工作制度，落实领导责任制，直接由领导分管，确保矿山地质环境保护与土地复垦工作可以落实到矿区生产的每一个环节，保证治理恢复效果。

（二）组织机构职责

管理机构定期组织相关人员学习《土地复垦条例》、《土地管理法》等国家政策文件和本方案，并在生产建设的过程中按照方案的要求完成矿山地质环境保护和土地复垦工作。

榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦工作的负责人负责协调本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的矿山地质环境保护与土地复垦方案，实施管理矿山地质环境保护与土地复垦方案，确保油田矿山地质环境保护与土地复垦工作如期推进，并与自然资源部门紧密协作，自觉配合自然资源部门的监督检查。对监督检查中发现的问题及时处理，以便恢复治理工程顺利实施。同时做好主管部门监督检查情况的记录，对监督检查中发现的问题及时处理。

管理机构将严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，并对施工队伍的资质、人员的素质乃至项目经理、工程师的经历、能力进行严格的考核。同时，加强规章制度建设和业务学习培训，防止质量事故、安全事故的发生。矿山

地质环境保护与土地复垦管理机构定期向矿方领导汇报当月项目进展情况、资金使用情况以及项目进度安排和资金预算。

二、技术保障

严格遵循“保护、预防和控制为主，生产建设与地质灾害治理和复垦相结合”的原则，大庆油田有限责任公司将及时对土地损毁情况进行动态监测和评价。在施工过程中，针对各个环节把好质量关，做到工程有设计、质量有保证、竣工有验收、实施有监理、定期有监测的防治体制。主要保障措施包括：

1.油田地质环境保护与土地复垦小组配备有相应的专业技术人员，并定期有针对性地进行专业技术培训，成为具备高技术能力的专业性人才；管理人员除具有相关知识外，还具有一定的组织能力和协调能力，在复垦过程中能够充分发挥其领导作用，及时发现和解决问题；逐步强化施工人员的矿山环境保护意识，提高施工人员的矿山地质环境保护与恢复治理技术水平，以确保矿山地质环境保护与恢复治理工程按期保质保量完成。

2.依据本矿山批复的“矿山地质环境保护与土地复垦方案”，因地制宜，因害设防，优化防治结构，合理配置工程与生物防治措施，使工程措施与生物防治措施有机结合。

3.对于矿山地质环境治理和复垦工程的使用材料，坚持“选前验、进前查、用前检”原则，坚决禁止劣质材料购入、进场及选用。

4.施工现场有技术指导，并将责任严格落实到人；施工时遇到问题及时咨询技术专家。

5.积极探索施工新方法、新技术，运用先进可靠的工艺流程，新技术使用前进行科学试验，确保工程质量目标的实现。

6.施工过程中严禁将有毒有害物用作回填或者充填材料，严禁将重金属及其他有毒有害物污染的土地用作种植食用农作物。

7.严格按照矿山地质环境保护与土地复垦工程程序进行施工，严禁为提高工程进度而简化程序，进而忽视质量关；确保各项工程按设计要求达到高标准、高质量，并按期完成。

因油田申请矿权年限较长，在油田实际生产过程中，井场、道路等的布设地点、布设方式以及钻井方式等，必然会根据实际情况调整。因此而导致的损毁土

地与本方案设计产生变化的情况时，油气田根据实际情况对本方案做相应调整，并报送主管部门进行备案。

三、资金保障

1.矿山地质环境保护与恢复治理资金保障

矿山企业遵循按照国务院《关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》国发〔2017〕29号关于“将矿山环境治理恢复保证金调整为矿山环境治理恢复基金”的有关要求，编制本方案。大庆油田有限责任公司成立矿山地质环境保护基金，将榆树林油田矿山地质环境保护费用列入企业生产会计科目之中，保证资金的落实。遵循企业所有、政府监管、专户存储、专款专用的原则，绝不准许挪用矿山地质环境保护与恢复治理经费。

大庆油田有限责任公司必须高度重视矿山地质环境保护与恢复治理工作，按相关方案制定的治理规划，分期分批把治理资金纳入每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。

2.土地复垦资金保障

按照《土地复垦条例》和《土地复垦条例实施办法》规定，将土地复垦费用应当列入生产成本，并足额预算，土地复垦费用使用情况自觉接受自然资源主管部门的监督。为了切实落实土地复垦工作，将按照矿山地质环境保护与土地复垦方案提取相应的复垦费用，专项用于损毁土地的复垦。同时，配有相应的费用保障措施，严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案安排、管理、使用土地复垦费用。

（1）费用来源

榆树林油田土地复垦费用由大庆油田有限责任公司负责。公司将按照国土资发[2006]225号：“土地复垦费要列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”规定，榆树林油田土地复垦费用全部纳入油田生产成本。

（2）预存方式

榆树林油田土地复垦资金采取分期预存方式。从 2021 年开始预存，每年年初预存，逐年预存，并将土地复垦资金列入当年生产成本，期间若国家提出提取资金的具体金额要求则根据国家要求调整。为保证资金安全性和可靠性，本复垦方案安排复垦资金在第 1 年预存的金额不低于土地复垦总投资额的 20%，在生产结

束前一年预存完毕，即在 2049 年全部预存完毕，见表 8-1。肇东市、肇州市年度预存计划见表 8-2、8-3。

大庆油田有限责任公司保证在本方案通过审查后 1 个月内按《土地复垦条例实施办法》规定预存土地复垦费用。

表 8-1 复垦费用年度预存计划安排汇总表

阶段	总投资（万元）	年度（年）	产油量（10^4t）	每吨提取额（元）	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
1	1292.71	2021	***	***	3150.52	4950.82
		2022	***	***	450.07	
		2023	***	***	450.07	
		2024	***	***	450.07	
		2025	***	***	450.07	
2	3.73	2026	***	***	450.07	2250.37
		2027	***	***	450.07	
		2028	***	***	450.07	
		2029	***	***	450.07	
		2030	***	***	450.07	
3	3.68	2031	***	***	450.07	2250.37
		2032	***	***	450.07	
		2033	***	***	450.07	
		2034	***	***	450.07	
		2035	***	***	450.07	
4	4.69	2036	***	***	450.07	2250.37
		2037	***	***	450.07	
		2038	***	***	450.07	
		2039	***	***	450.07	
		2040	***	***	450.07	
5	5.99	2041	***	***	450.07	2250.37
		2042	***	***	450.07	
		2043	***	***	450.07	
		2044	***	***	450.07	
		2045	***	***	450.07	
6	7.64	2046	***	***	450.07	1800.30
		2047	***	***	450.07	
		2048	***	***	450.07	
		2049	***	***	450.07	
		2050				
7	14434.16	2051				0.00
		2052				
		2053				
		2054				
合计	15752.61				15752.61	15752.61

表 8-2 土地复垦总体费用安排汇总表（肇东市）

阶段	总投资（万元）	年度（年）	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
1	985.68	2021	2846.49	4603.35
		2022	439.22	
		2023	439.22	
		2024	439.22	
		2025	439.22	
2	3.58	2026	439.22	2196.08
		2027	439.22	
		2028	439.22	
		2029	439.22	
		2030	439.22	
3	3.49	2031	439.22	2196.08
		2032	439.22	
		2033	439.22	
		2034	439.22	
		2035	439.22	
4	4.46	2036	439.22	2196.08
		2037	439.22	
		2038	439.22	
		2039	439.22	
		2040	439.22	
5	5.69	2041	439.22	2196.08
		2042	439.22	
		2043	439.22	
		2044	439.22	
		2045	439.22	
6	7.26	2046	439.22	1756.86
		2047	439.22	
		2048	439.22	
		2049	439.22	
		2050		
7	14134.37	2051		0.00
		2052		
		2053		
		2054		
合计	15144.53		15144.53	15144.53

表 8-3 土地复垦总体费用安排汇总表（肇州县）

阶段	总投资（万元）	年度（年）	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
1	307.03	2021	304.04	347.47
		2022	10.86	
		2023	10.86	
		2024	10.86	
		2025	10.86	
2	0.15	2026	10.86	54.29
		2027	10.86	
		2028	10.86	
		2029	10.86	
		2030	10.86	
3	0.19	2031	10.86	54.29
		2032	10.86	
		2033	10.86	
		2034	10.86	
		2035	10.86	
4	0.23	2036	10.86	54.29
		2037	10.86	
		2038	10.86	
		2039	10.86	
		2040	10.86	
5	0.30	2041	10.86	54.29
		2042	10.86	
		2043	10.86	
		2044	10.86	
		2045	10.86	
6	0.38	2046	10.86	43.44
		2047	10.86	
		2048	10.86	
		2049	10.86	
		2050		
7	299.79	2051		0.00
		2052		
		2053		
		2054		
合计	608.08		608.08	608.08

（3）资金存储

大庆油田有限责任公司公司根据《土地复垦费用监管协议》将土地复垦费用存入土地复垦费用专用账户。土地复垦费用按照“土地复垦义务人所有，自然资源主管部门监管，专户储存专款使用”的原则进行管理，并应建立土地复垦费用专项使用的具体财务管理制度。

土地复垦费用根据《土地复垦费用监管协议》的约定进行存储，土地复垦费用存储受自然资源部门监督，具体存储规则如下：大庆油田有限责任公司依据批复的矿山地质环境保护与土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，分期将土地复垦费用存入土地复垦费用专用账户，首次预存额占土地复垦费用总金额的20%以上，剩余费用在预存计划开始后的10个工作日内存入。土地复垦费用存储所产生的利息，可用于抵减下一期应存储的土地复垦费用。

（4）资金使用与管理

榆树林油田土地复垦费用由土地复垦施工单位用于复垦工作，并由大庆油田有限责任公司所设立的土地复垦管理机构具体管理，接受自然资源主管部门的监督。具体按以下方式使用与管理土地复垦费用：

①资金拨付由施工单位根据复垦工程进度向土地复垦管理机构提出申请，经审查签字后，报财务审批。每次提取复垦资金超过两万，或每月提取复垦资金超过十万，土地复垦管理机构应取得自然资源主管部门同意。

②施工单位每年年底，根据土地复垦实施规划和年度计划，做出下一年的复垦资金使用预算。土地复垦管理机构对复垦资金使用预算进行审核，并报自然资源主管部门审查备案。

③资金使用中各科目实际支出与预算金额相关超过30%的，需向土地复垦管理机构提交书面申请，经主管领导审核同意后方可使用。

④施工单位按期填写复垦资金使用情况报表，对每一笔复垦资金的用途均应有详细明确的记录。复垦资金使用情况报表按期提交土地复垦管理机构审核备案。

⑤每年年底，施工单位需提供年度复垦资金预算执行情况报告。土地复垦机构审核后，报自然资源主管部门备案。

⑥每一复垦阶段结束前，土地复垦管理机构提出申请，自然资源主管部门组织对阶段土地复垦实施效果进行验收，并对土地复垦资金使用情况进行审核，同时对复垦帐户的资金进行清算。在复垦效果和复垦资金审核通过的基础上，帐户

剩余资金直接滚动计入下阶段复垦。

⑦大庆油田有限责任公司按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划完成全部复垦任务后向自然资源局主管部门提出最终验收申请。验收合格后，可申请从土地复垦费用共管帐户中支取结余费用的80%。其余费用应在自然资源主管部门会同有关部门在最终验收合格后的5年内对复垦为农用地的复垦效果进行跟踪评价，达标后方可取出。

⑧对滥用、挪用复垦资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。

（5）资金监督与审计

对土地复垦资金，大庆油田有限责任公司首先进行内部审计，对土地复垦资金的支出情况及有关土地复垦工作进行审查。审计人员按照土地复垦工作的先后顺序和会计核算程序，依次审核和分析会计凭证、会计帐簿和会计报表。除此之外，对土地复垦资金还要进行外部审计，外部审计由公司土地复垦管理机构申请自然资源主管部门组织和监督，委托会计事务所审计，审计内容包括复垦年度资金预算是否合理；复垦资金使用情况月度报表是否真实；复垦年度资金预算执行情况以及年度复垦资金收支情况；阶段复垦资金收支及使用情况；确定资金的会计记录正确无误；金额正确，计量无误，明细账和总账一致，是否有被贪污或挪用现象。

四、监管保障

经批准后的矿山地质环境治理与土地复垦方案具有法律强制性，不得擅自变更。项目单位应强化矿山地质环境治理与土地复垦施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与肇州县、肇东市自然资源主管部门取得联系，自觉接受监督管理。

地质环境监测和复垦工程的实施，应由地质环境治理和土地复垦管理机构专门人员具体管理负责，制定详细的监测、勘查、设计施工方案，建立质量监测及验收等工作程序，自觉地接受财政、监察、自然资源等部门的监督与检查。项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需材料须经质检部门验收合格方可使用；工程竣工后，应及时报请自然资源行政主管部门组织专家验收。

五、效益分析

（一）经济效益

土地复垦工程的经济效益主要体现在通过土地复垦工程对土地的再利用带来的经济效益。榆树林油田复垦责任范围面积3424.5664hm²，已复垦土地面积2888.7277hm²，待复垦土地面积535.8387hm²，其中复垦为旱地面积441.7000hm²，林地121.4361hm²，草地46.5682hm²。

1.旱地

复垦旱地每年种植玉米作为参考作物，按当地农作物平均产出水平计算产生的经济效益。计算如下：

复垦3年后玉米平均产量600kg/亩，按照目前市场行情，玉米1.60元/kg，复垦耕地年毛收入636.0万元，年净收入按毛收入的30%计算，则年净收入为190.8万元。见表8-4。

表 8-4 耕地复垦经济效益表

种植作物	面积（hm²）	产量（kg/亩）	单价（元）	年毛收入（万元）	净收入（万元）
玉米	441.7	600	1.6	636.0	190.8

2.林地

林地部分收益包括林粮间作、林木间伐、林木成才等是三个方面的收益，其中林下可种植绿豆，年产量月1000kg，林木间伐预计在8-10年后，通过隔株移栽等工作，销售移栽的树木产生一部分经济收益，林木在项目结束后成才，可根据情况，按立方米销售成才树木，产生收益，按0.5万元/hm²计，估计年收益约60.7万元。

3.草地

根据种植草种紫花苜蓿的特点，饲用价值较高，一般一公顷可产干草4.5-5吨，预计每公顷收益约3000元，年收益约14.0万元。

综上，则每年的直接经济效益为265.5万元，可见矿山地质环境保护与土地复垦具有良好的经济效益。

（二）环境效益

土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程，进行土地复垦与生态重建，对油田开采造成的土地损毁进行治理，其生态意义极其巨大。榆树林油田土地复垦

的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

1.改良土壤，恢复植被

通过松土和土壤培肥，改善了土壤结构，为土壤微生物的生长提供了适宜的生存场所，提高了土壤肥力，使损毁的区域恢复生产能力，通过恢复植被，改善植被生长环境，促进植被生长。

2.涵养水源，保持水土

治理和复垦以后植被的生长环境将得到很大的改善，环境的改善必然会促使植被良好的生长。植被生长好，郁闭度高就可以有效的涵养水源、保持水土，为矿区的生态农业建设创造条件，使区域生态系统更趋于合理。

3.通过治理和土地复垦，能够优化矿区生态系统，促进生态平衡

治理和复垦工程措施的实施，能很好的保水保肥、防灾减灾，并有利于促进矿区的农业经济持续稳定发展，为农业可持续发展创造前提条件。

（三）社会效益

榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦对损毁土地利用结构进行重新调整，损毁土地重新得到合理的利用，有利于生产条件的改善和经济的可持续发展，对改善人们的生活水平有一定的帮助，可以增加当地村民对矿方的好感，减少村民和矿方发生矛盾的几率，有利于当地的安定团结。所以，矿山地质环境保护和土地复垦不仅对生态环境有着重大意义，而且对矿区的安定团结和稳定发展也起重要作用，它将是保证矿区可持续发展的重要组成部分，因而有重要社会意义。

故本矿山地质环境治理与复垦方案的实施有利于矿区内经济、生态环境和社会的和谐发展。

六、公众参与

榆树林油田在开采过程中会对周边地区的自然环境和社会环境带来影响，直接或间接地影响当地人民群众生活，也影响着土地所有者和使用者的利益，同时也对矿山地质环境保护与土地复垦义务人带来影响。矿山地质环境保护与土地复垦要在充分了解受影响群众的意愿和观点基础上，使治理与复垦项目更加民主化和公众化，以避免片面性和主观性；使治理与复垦的规划、设计、施工和运行更加完善和合理，以最大限度地发挥该项目的综合效益和长远效益。该项目的实施，

能够提高土地利用质量，使矿区生态环境得到有效的恢复，达到油气田开采、矿山地质环境保护与土地复垦与生态环境建设同步，缓解人地矛盾和实现社会经济的可持续发展。

（一）公众参与的环节与内容

公众参与的环节包括方案编制前期、方案编制期间、方案实施过程中、竣工验收阶段等。参与对象包括土地权利人、行政主管部门、复垦义务人以及其他社会个人或者团体。参与内容包括土地复垦的方向、复垦标准、复垦工程技术措施与适宜物种等。

1.方案编制前的公众参与

方案编制前的公众参与为方案编制前实行。针对土地、环境等相关政府部门、土地权利人等。公众参与的调查主要采取访谈的方式，通过访谈内容及收集的相关资料初步确定复垦区拟采取的复垦设计方向。具体内容包括：

查阅当地基础资料，访谈当地村民，了解项目区自然条件，重点是项目区的地形、地貌、土壤和植被、水文、地质灾害情况、当地的种植习惯以及项目所在地经济情况。

查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，访谈规划、土地等政府部门，确定其对方案的规划用途。

通过对油田工作人员的走访，确定对项目区矿山地质环境保护与土地复垦工作的安排和用途的确定。

2.方案编制期间的公众参与

方案编制过程中，为使评价工作更具民主化、公众化，遵循公众广泛参与的原则，特向广大公众征求意见，鉴于油田复垦项目点多、面广、线长的特点，此次参与主要有当地群众问卷调查、相关政府部门意见收集。

3.方案实施过程中和复垦工程竣工验收公众参与计划

方案实施中、监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会，积极采纳合理意见，积极推广先进的、科学的技术，积极宣传相关政策及其深远含义，努力起到模范带头作用。

为保证全程全面参与能有效、及时反馈意见，需要制定包括张贴公告、散发

传单、走访以及充分利用电视、网络、报纸、电话等多媒体手段，确保参与人充分知晓项目计划、进展和效果。努力扩大宣传范围，让更广泛的群众加入到公众参与中来。在政府相关职能部门方面，除继续走访项目区内自然资源部门外，还应加大和扩大重点职能部门的参与力度，如林草局、环保局和审计局等。在媒体监督方面，应加强与当地电视台、网站、报社等媒体的沟通，邀请他们积极参与进来，加大对矿山地质环境保护与复垦措施落实情况的报道（如落实不到位更应坚决予以曝光），形成全社会共同监督参与的机制。

（二）公众参与形式

根据榆树林油田特点，设计公众参与形式包括信息发布、信息反馈以及信息交流。

1.信息发布

信息发布为让公众了解项目的一个好方式，包括广播、电视、电台、报纸、期刊及网络等形式。在方案实施过程中和工程竣工验收阶段将采取网络、报纸等几个易为广大群众了解的形式对项目进展等进行公示，确保参与人充分知晓项目计划、进展和效果。

2.信息反馈

通过访谈、通信、问卷、电话等社会调查方式收集信息。榆树林油田方案编制前及编制期间，编制人员在油田所在区域采取了访谈、问卷等形式广泛的收集了意见，为矿山地质环境保护与土地复垦设计方向的确定奠定了基础。

3.信息交流

信息交流方式包括会议讨论和建立信息中心，如设立热线电话和公众信息、开展社会调查等。榆树林油田采取的最主要的交流方式为不同规模的座谈会讨论，针对矿山地质环境保护与土地复垦措施的确定听取了各方面的意见与建议。

（三）公众参与具体方法

本方案编制过程中，为使矿山地质环境保护与土地复垦工作更具民主化、公众化，遵循公众广泛参与的原则，特向广大公众征求意见，鉴于油田矿山地质环境保护与土地复垦项目点多、面广、线长的特点，此次参与主要是通过附近群众进行问卷调查、收集相关政府部门意见及报告编制完成后的公示等形式。

1.现场问卷调查

在大庆油田有限责任公司人员陪同下，编制人员随机走访了相关的土地权利人以及矿区土地承包人代表，并与自然资源局等相关主管部门工作人员进行交流，听取了他们的意见和建议，得到了他们的大力支持。调查小组在矿区所在地向土地权属人及土地承包人代表发放问卷20份，回收有效问卷20份，回收率100.00%。公众参与调查表见表8-5。

表 8-5 榆树林油田公众参与调查表

姓名		性别		民族		年龄	
文化程度			所在行政村名称				
调查内容							
1	您第一次是通过何种途径得知本项目？	A 报纸电视　B 调查人员介绍 C 本村广播　D 其他_____					
2	您对国家关于地质环境保护与土地复垦方面的政策了解程度？	A 较熟悉　B 一般了解　C 不清楚					
3	您周边是否发生过类似的地质灾害现象？（可多选）	A 崩塌、滑坡、泥石流　B 地面沉降、地裂缝 C 未发生　D 其他_____					
4	您认为油气田开采对当地环境最突出的影响？（多选）	A 土壤污染　B 噪声污染　C 植被破坏　D 土地挖损					
5	您认为本项目开展能否恢复当地生态环境？	A 能　B 不能　C 不清楚					
6	您认为本项目采用的工程措施合理吗？	A 合理　B 不合理　C 不清楚					
7	您认为农地恢复最适宜的种植的是什么作物?（多选）	A 水稻　B 大豆　C 玉米　D 其他_____					
8	您认为已复垦过的土地质量是否满足您期望耕作要求？	A 满足　B 基本满足　C 不满足　D 其他_____					
9	您认为油气田复垦最适宜方向是什么？	A 耕地　B 林地　C 草地　D 恢复原地类					
10	该项目在征用贵行政村土地方面是否存在争议？	A 存在　B 不存在					
11	您认为本项目开展有哪些有利影响？	A 改善农业基础生产设施　B 促进经济发展 C 其他_____					
12	您愿意监督或参与本项目工程措施的建设吗？	A 愿意　B 不愿意　C 无所谓					

通过对回收的调查问卷进行整理、分析，获得问卷调查结果统计表，见表8-6。

表 8-6 此次项目调查结果统计表

序号	问题	发放问卷	调查结果				比例（%）			
			A	B	C	D	A	B	C	D
1	您第一次是通过何种途径得知本项目？	20	0	9	11	0	0	45	55	0
2	您对国家关于地质环境保护与土地复垦方面的政策了解程度？	20	1	16	3	0	5	80	15	0
3	您周边是否发生过类似的地质灾害现象？（可多选）	20	0	0	20	0	0	0	100	0
4	您认为油气田开采对当地环境最突出的影响？（多选）	20	0	0	10	10	0	0	50	50
5	您认为本项目开展能否恢复当地生态环境？	20	13	0	7	0	65	0	35	0
6	您认为本项目采用的工程措施合理吗？	20	14	0	6	0	70	0	30	0
7	您认为农地恢复最适宜的种植的是什么作物?（多选）	20	0	0	20	0	0	0	100	0
8	您认为已复垦过的土地质量是否满足您期望耕作要求？	20	12	8	0	0	60	40	0	0
9	您认为油气田复垦最适宜方向是什么？	20	7	0	0	13	35	0	0	65
10	该项目在征用贵行政村土地方面是否存在争议？	20	0	20	0	0	0	100	0	0
11	您认为本项目开展有哪些有利影响？	20	15	5	0	0	75	25	0	0
12	您愿意监督或参与本项目工程措施的建设吗？	20	16	0	4	0	80	0	20	0

结果分析：

（1）您第一次是通过何种途径得知本项目：45%的受访者通过调查人员介绍了解本项目，55%的受访者消息来源于村广播及邻居介绍。说明项目的土地复垦宣传工作力度不足，仍需进一步加强。

（2）您对国家关于地质环境保护与土地复垦方面的政策了解程度：5%的受访者对复垦相关政策较熟悉，80%的受访者一般了解，15%受访者中不清楚土地复垦相政策。由此说明公众对矿山地质环境保护与土地复垦政策了解不多，因此复垦政策内容贯彻力度仍需进一步提高。

（3）您周边是否发生过地质灾害现象：100%的受访者表示未发生过。结合现场踏勘，矿区地形地貌平坦，地质灾害现象不发育。

（4）您认为油气田开采对当地环境最突出的影响是：50%的受访者认为油气田开采过程中会破坏植被，50%的受访者认为油气田开采过程中会对土地挖损。说明项目区内群众密切关注当地生态环境，担心油气田开采影响到切身利益。植被

破坏和土地挖损，为本次矿山地质环境保护与土地复垦方案关注的重点，对已造成损毁的土地，应尽快得到有效的恢复治理，对未来开采造成损毁的土地，应密切监测，有效控制损毁范围及损毁程度影响，避免造成二次损毁等现象。

（5）您认为本项目开展能否恢复当地生态环境：65%的受访者认为矿山地质环境保护与土地复垦能够恢复当地生态环境，35%的受访者说不清楚能。认为可以的受访者认同矿山地质环境保护与土地复垦方案具有很大的必要性，并能发挥明显的保护环境、改善生态的作用，小部分人对矿山地质环境保护与土地复垦方案和生态环境的关系没有考虑到位。

（6）您认为本项目采用的工程措施合理吗：70%的受访者认为合理，30%的受访者不清楚。认为合理者能接受调查人员的介绍，并较快理解工程措施内容，认为不清楚者的原因为不太理解工程措施，需进一步对工程措施进行了解。说明矿山地质环境保护与土地复垦的工作需深入介绍。

（7）您认为当地农地恢复最适宜的种植的是什么作物：100%的受访者认为当地耕地应种植玉米。经充分考察，当地耕地主要种植农作物为玉米，考虑到项目损毁土地主要为耕地，因此复垦时在农作物选择方面，应优先选择推荐的玉米。

（8）您认为已复垦过的土地质量时否满足您期望耕作要求：60%的受访者认为满足，40%的受访者认为基本满足。由此可看出，建设单位对已损毁土地做到“谁损毁，谁复垦”，但并不能令所有群众达到满意程度，希望矿山能更重视群众的利益，争取得到群众更多的满意回复和好评。

（9）您认为油气田复垦最适宜方向是什么：35%的受访者认为应该复垦为耕地，希望增加当地粮食产量；65%的受访者则认为应该恢复原地类，这样从而能有效减少对当地群众耕作习惯的影响，应该能让当地群众更容易适应。诸多观点体现了群众参与的积极性高，能从不同角度分析，因此，方案应结合群众意愿，在以恢复原地类原则的基础上，对满足复垦耕地质量要求且符合村民意愿的可优先考虑复垦为耕地，最大化体现群众利益。

（10）该项目在征用贵行政村土地方面是否存在争议：100%的受访者表示榆树林油田开采项目在土地征用方面不存在争议。说明矿山与土地权属人之间责任义务明确。

（11）您认为本项目开展有哪些有利影响：75%的受访者的受访者认为可以改善农业基础生产设施，25%的受访者认为能速进经济发展。说明受访者群众认为本

矿山地质环境保护与土地复垦方案实施对当地能产生有利影响。

（12）您愿意监督或参与本项目工程措施的建设吗：80%的受该者表示愿意参与监督工作。20%的受访者认为无所谓，有人带头就去做。说明多数人都比较关心土地复垦的实施，希望土地复垦工作实施能切实到位。

2.相关政府部门座谈情况

目前，在方案编制过程中主要以矿区的自然资源主管部门为主，在听取业主及编制单位汇报后，当地自然资源主管部门经过讨论形成以下几点要求及建议：

（1）进行了详细地交流，肇东市、肇州县自然资源局承诺将积极协助大庆油田有限责任公司完成矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作，实现土地集约利用和动态平衡。

（2）希望大庆油田有限责任公司与时俱进提出新的更加科学合理的治理和复垦措施。

（3）目前，希望大庆油田有限责任公司的矿山地质环境保护与土地复垦工作需因地制宜，充分考虑当地的自然社会经济、政策等因素，尽可能地恢复土地利用价值，恢复方向要与本地土地利用总体规划保持一致。

（4）大庆油田有限责任公司需要保证今后的损毁土地能及时恢复治理，尽量做到“边生产、边复垦”。

（5）确保复垦工程科学合理，复垦费用落实到位。

由以上意见可以看出项目区群众最关心的还是生态环境和生活问题，而政府部门则希望建设单位能进一步加强矿山地质环境保护与土地复垦工作。因此在今后的建设中，应主要加强环境保护措施的实施，接受群众监督，从参与机制上保证该地区的可持续发展。

3.方案编制完成后公示

（1）方案公示内容及形式

方案送审稿完成后，在报送自然资源部评审之前，将方案通过布告等方式进行公示，向公众公告内容包括：情况简介；矿山地质环境保护与土地复垦方案内容介绍；以及公众认为必要时向建设单位或其委托的报告编制单位索取补充信息的联系方式和期限。

（2）公示结果

通过公示，主要取得了两个方面的成效。首先，能提高公众参与程度和认知

程度，对于加强对当地群众的矿山地质环境保护与土地复垦宣传工作具有一定的积极意义。其次，通过本次公示，能及时收到公众意见，并根据意见确定矿山地质环境保护与土地复垦的工作方向，工程措施内容等。

中国石油天然气股份有限公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案

公示

大庆油田有限责任公司委托黑龙江省企望国土资源勘测设计有限公司编制《中国石油天然气股份有限公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》，现将方案内容公布如下：

一、项目名称：中国石油天然气股份有限公司黑龙江省松辽盆地榆树林油田开采矿山地质环境保护与土地复垦方案

二、项目单位：大庆油田有限责任公司

三、项目简介：榆树林油田是采矿权变更扩大项目，采矿权范围位于绥化市肇东市、大庆市肇州县境内，矿区范围面积为***km^2。采矿权申请人为中国石油天然气股份有限公司。

四、矿山地质环境保护与土地复垦方案内容

（1）治理与复垦目的：查明矿山地质环境问题和土地损毁面积、形式、程度问题，并作出相应监测和恢复治理措施，保护矿山地质环境，恢复生态环境及保护生物多样性，使损毁的土地达到综合效益最佳的状态，达到油气开发与工农生产、社会经济发展相协调的目的。

（2）治理对象和复垦方向：治理对象为对评估区内的水环境、土地资源及地形地貌、水土污染状况进行监测；复垦方向为恢复损毁前土地的原土地利用类型，可优先复垦耕地。

（3）治理和复垦工程措施：治理监测包括含水层破坏监测、地表水监测、井场及周边土壤污染监测、地形地貌景观监测；复垦工程措施包括场地清理、土地翻耕、土地平整、培肥等配套工程。

五、其他事宜

榆树林油田治理与复垦工作，具体由大庆油田有限责任公司组织并按方案设计内容逐年实施。本项目征求意见的范围主要是矿区所在地的政府机关、企事业

单位和个人，同时也欢迎其他关心本项目的公众提出宝贵的意见和建议。我们建议大家发表意见和建议时能够提供自己的真实姓名和联系方式，以便我们进行相关信息的反馈。

六、联系方式：

项目建设单位：大庆油田有限责任公司

单位地址：黑龙江省大庆市让胡路区胜利路1号

联系人：***

联系电话：***

4.实施期间的公众参与

方案实施中，灾害监测和复垦效工程措施监测等方面仍需建立相应的参与机制，同时尽可能扩大参与范围，从现有的土地权利人及相关职能部门扩大至整个社会，积极采纳合理意见，积极推广先进的、科学的复垦技术，积极宣传土地复垦政策及其深远含义，努力起到模范带头作用。

（1）组织人员

方案编制技术人员应与矿方技术人员进行长期的、积极有效合作，在治理与复垦实施过程中，建立相应的公众参与机制，积极调动公众的参与热情。

（2）参与方式

为保证全程全面参与能有效、及时反馈意见，需要制定多样化的参与形式，如张贴公告、散发传单、走访以及充分利用电视、网络、报纸、电话等多媒体手段，确保参与人充分知晓项目计划、进展和效果。

（3）参与人员

在群众方面，努力扩大宣传范围，让更广泛的群众加入到公众参与中来。

在政府相关职能部门方面，除继续走访矿区内国土部门外，还应加大和扩大重点职能部门的参与力度，如林业局、环保局和审计局等。

在媒体监督方面，加强与当地电视台、网站等媒体的沟通，邀请他们积极参与进来，加大对灾害治理与复垦措施落实情况的的报道，形成全社会共同监督参与的机制。

（4）参与时间和内容

①实施前

根据本方案确定的工作时序安排，在每年制订实施方案时进行一次参与式公众调查，主要是对灾害治理情况、损毁土地面积、损毁程度和临时土地保护措施（如管线开挖、油污污染等）实施效果进行调查。

②实施中

实施中每年进行一次参与式公众调查，主要是对进度、措施落实和费用落实情况、实施效果进行调查。

③监测与竣工验收

治理与复垦监测结果应每年向公众公布一次，对公众提出质疑的地方，应及时重新核实并予以说明，同时严肃查处弄虚作假问题。邀请当地政府部门、专家和群众代表进行验收，确保验收工作公平、公正和公开。

④复垦后的土地利用权属分配

对于租用的土地（临时用地），复垦结束后应及时归还土地权利人。对于永久用地复垦后收归国有。

第九章 结论与建议

一、结论

1.榆树林油田矿山服务年限30年（2021年～2050年），考虑矿山地质环境保护与土地复垦的工程施工期1年、管护期3年，故综合确定本方案服务年限为34年（2021年～2054年）。由于油田滚动开发，滚动生产等不确定性因素，每5年对本方案进行修编，当矿山扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式时，应当另行编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

2.结合油田开发方案和地质环境条件，评估区面积为***km^2。评估区属于“重要区”，地质环境条件复杂程度“中等”，矿山生产规模为“大型”，因此本次矿山地质环境影响评估级别为“一级”。

3.经现状及预测评估，评估区内地质灾害不发育，地质灾害影响程度为“较轻”；采矿活动对地下水含水层的影响和破坏程度为“较轻”；已建、拟建井场、道路等永久用地对原生地形地貌景观影响和破坏程度大，影响“严重”，临时用地等其他区域对原生地形地貌景观影响和破坏程度小，影响“较轻”；采矿活动对水土环境的污染程度为“较轻”。

4.矿山地质环境影响严重区域面积为***km^2，矿山地质环境影响较轻区域面积为***km^2。

5.根据现状评估和预测评估结果，将评估区划分为3个重点防治区（Ⅰ）和1个一般防治区（Ⅲ）。

重点防治区主要是评估区内油田开采及配套地面工程设施建设区域，总面积为***hm^2。主要存在的矿山地质环境问题是油田开采建设对区内原有地形地貌景观、土地资源破坏严重。一般防治区为评估区内重点防治区以外的区域，总面积为***km^2。本区域在矿山开采周期内受矿山开采影响较轻。

6.榆树林油田损毁土地面积为3609.93hm^2，其中包括已损毁土地面积3456.72hm^2，拟损毁土地面积153.21hm^2。榆树林油田复垦区面积为3609.93hm^2，复垦责任范围面积为3424.57hm^2，包括已复垦土地2888.73hm^2，待复垦土地535.84hm^2。土地损毁方式为挖损和压占，损毁前的土地利用类型主要为耕地、草地、林地。

7.根据矿山地质环境治理与土地复垦的原则、目标任务，结合矿山地质环境治理与土地复垦现状，确定采取的主要防治工程为：

（1）矿山地质环境治理工程：对水土环境污染进行修复，布设含水层破坏监测点、地表水污染监测点和土壤污染监测点、地面沉降监测点；

（2）土地复垦工程措施：表土剥离及表土养护、混凝土拆除、废渣清理、清运、翻耕、表土覆盖、平整、培肥、种树、撒播草籽。

（3）土地复垦监测和管护：复垦土地损毁监测、复垦效果监测和管护。

8.榆树林油田矿山地质环境保护与土地复垦项目总投资为 17732.39 万元，包括矿山地质环境保护与恢复治理投资 1979.78 万元，土地复垦动态投资 15752.61 万元。

矿山地质环境保护与恢复治理投资为 1979.78 万元。其中，治理工程总费 1628.66 万元，施工临时工程费 32.57 万元，独立费用（设计、管理、监理、验收）224.27 万元，基本预备费 94.28 万元。

土地复垦静态投资总额为 4385.79 万元，其中，工程施工费 3083.82 万元，其他费用 369.64 万元，监测和管护费用 310.70 万元，基本预备费 276.28 万元，风险金 345.35 万元。动态投资总额为 15752.61 万元。本方案复垦责任范围面积为 3424.5664hm^2，已复垦土地面积 2888.7277hm^2，待复垦土地面积为 535.8387hm^2，待复垦土地亩均静态投资额 5456.61 元。

二、建议

1.矿山建设及开采过程中，应按照矿山地质环境治理与土地复垦要求，真正做到“在开发中保护”、“在保护中开发”，条件成熟一块，治理与复垦一块，最大限度的减少矿产资源开发对地质环境的影响，促进矿业活动健康发展。

2.本方案设计工程量及投资仅为初步估算，具体实施时应请有资质单位按各项相关工程的设计规定进行设计、施工，并验收合格后投入使用。考虑到未来情况的多变性、物价涨幅等情况，对于方案中远期设计投资估算仅供参考。

3.本方案不代替矿山地质环境治理与土地复垦施工工程设计，建议大庆油田有限责任公司在进行具体矿山环境治理与土地复垦时，委托相关单位对本油田矿山地质环境进行专项勘查、设计。

4.由于本矿山服务年限较长，在未来开采过程中影响油田生产及地质环境的因

素很多，应依据《规范》要求对本方案进行及时修订或重新编制，并调整矿山地质环境治理与土地复垦的工程措施，以达到最佳防治效果。

5.矿山企业在矿山地质环境治理与土地复垦工程实施过程中要不断积累资料，为今后全面恢复矿山环境提供基础资料。