

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司
河北渤海湾盆地车城一荆丘油田石油开采
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
华北油田分公司

2018 年 5 月

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司
河北渤海湾盆地车城一荆丘油田石油开采
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华北油田分公司

法定代表人：袁明生

总工程师：杨勇

编制单位：河北省地矿局第六地质大队

单位法人：赵志超

总工程师：仲立刚

项目负责：王清泉

编写人员：王清泉 顾旭 苏丽敏 李峰 仲鹤
李辉

制图人员：曹立阳 李良 张军茜

矿山地质环境保护及土地复垦方案信息表

矿山企业	企业名称	中国石化天然气股份有限公司华北油田分公司		
	法人代表	袁明生	联系电话	0317-2758050
	单位地址	河北省任丘市会战路1号		
	矿山名称	河北渤海湾盆地车城一断块油田开发		
	采矿许可证	☐ 新申请 ☐ 持有 ☒ 变更 以上情况请选择一种并打“√”		
编制单位	单位名称	河北省地质矿产地质研究所		
	法人代表	赵志超	联系电话	0311-85256001
	主要编制人员	姓名	职责	联系电话
		王清章	报告主编	13933197321
		周 旭	报告主编	0311-85256130
		苏福敏	报告编写	0311-85256130
		李 峰	报告编写	0311-85256130
		仲 鹤	报告编写	0311-85256130
审查申请	我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按照批准的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。 请予以审查。 申请单位：中国石化天然气股份有限公司 华北油田分公司 联系人：袁 华 联系电话：0317-2758050			

目 录

前 言	1
一、任务的由来	1
二、编制目的	2
三、方案编制的依据	2
四、方案适用年限	5
五、编制工作概况	6
第一章 矿山基本情况	8
一、矿山简介	8
二、矿区范围及拐点坐标	11
三、矿山开发利用方案概述	14
四、矿山开采历史及现状	29
第二章 矿区基础信息	30
一、矿区自然地理	30
二、矿区地质环境背景	40
三、矿区社会经济概况	56
四、矿区土地利用现状	60
五、矿山及周边其他人类重大工程活动.....	64
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	67
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估.....	70
一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	70
二、矿山地质环境影响评估	72
三、矿山土地损毁预测与评估.....	92
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	108
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析.....	116
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	116
二、矿区土地复垦可行性分析.....	118
三、水土资源平衡分析	126
四、土地复垦质量要求	127

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程.....	129
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....	129
二、矿山地质灾害治理	132
三、矿区土地复垦	133
四、含水层破坏修复	148
五、水土环境污染修复	151
六、矿山地质环境监测	152
七、矿区土地复垦监测和管护.....	158
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....	162
一、总体工作部署	162
二、阶段实施计划	163
三、近期年度工作安排	168
第七章 经费估算与进度安排	175
一、经费估算依据	175
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	176
三、土地复垦工程经费估算	186
四、费用总汇总与年度安排	207
第八章 保障措施与效益分析	210
一、组织保障	210
二、技术保障	210
三、资金保障	211
四、监管保障	213
五、效益分析	213
六、公众参与	215
第九章 结论与建议	218
一、结论	218
二、建议	220

附件

一、附表

- (一) 矿山地质环境现状调查表
- (二) 井场矿山地质环境调查表

二、其他附件

- (一) 委托书
- (二) 土地复垦报告表
- (三) 内审意见
- (四) 已复垦土地调查表
- (五) 土地复垦公众调查表
- (六) 矿山地质环境保护公众调查表

前 言

一、任务的由来

河北渤海湾盆地车城—荆丘油田开采（以下简称“车城—荆丘油田”）隶属于中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司，其位置位于河北省石家庄市辛集市和邢台市宁晋县。

中国石油天然气股份有限公司于2007年10月取得了河北省渤海湾盆地车城—荆丘油田开采采矿许可证，采矿许可证号*****，有效期自2007年10月至2032年10月，矿区面积*****km²，生产规模**万吨/年，矿山生产建设规模为中型。

2016年中国石油天然气股份有限公司上报关于《车城油田晋93-35x、晋105-35x区块Ed、Es₁、Es₂、Es₃新增石油探明储量报告》及《荆丘油田束6x区块Ng、Ed₁、Ed₂I、Ed₂II、Ed₂III新增石油探明储量报告》，并得到了国土资源部关于两个油田的矿产资源储量评审备案证明。

车城油田新增储量是在原采矿证范围内进行的，发现了晋93-35x、晋105-35x区块油藏；而荆丘油田新增储量是中国石油天然气股份有限公司在国土资源部取得矿业权后（矿权登记名称：河北渤海湾盆地冀中坳陷深束凹陷油气勘查，许可证号：*****，有效期2015年10月9日至2017年10月8日），在矿业权范围内发现了束6x区块的油藏，而油藏位置位于原采矿证范围外，因此拟扩建采矿权范围。拟扩建的采矿权范围由4个拐点坐标圈定，拟申请面积为***.***km²，拟申请的采矿许可证有效期为2018年10月至2032年10月，即拟申请的采矿许可证年限为14年。

根据国务院颁布的《土地复垦条例》（国务院令第592号）、国务院七部委（局）《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）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第44号令）、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发〔2007〕81号）、《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）、《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，为保护矿山地质环境，减少矿产

资源勘查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，及时复垦利用被损毁的土地，充分挖掘废弃土地生产潜力，促进土地集约节约利用，中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司委托河北省地矿局第六地质大队编制《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》的工作。

二、编制目的

矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制是根据矿山地质环境及土地复垦的相关政策要求，按照“谁开发，谁保护，谁破坏、谁治理”，“谁损毁，谁复垦”的原则，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，有效防止地质灾害的发生，降低地质灾害危害程度。使被损毁的土地恢复并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，防止水土流失，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、恢复治理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。

三、方案编制的依据

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）；
- 2、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修正）；
- 3、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修正）；
- 4、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年修正）；
- 5、《土地复垦条例》（2011 年）；
- 6、《土地复垦条例实施办法》（2012 年）；
- 7、《基本农田保护条例》（2011 年修正）；
- 8、《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年）；
- 9、《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2010 年）；
- 10、《地质灾害防治条例》（2003 年）；

11、《矿山地质环境保护规定》（2015 年修正）。

（二）国家有关矿山环境保护与土地复垦政策性文件

1、《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国土资发[1999]36 号；

2、《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；

3、《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；

4、《国土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；

5、《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；

6、《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 号文）；

7、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发[2007]81 号文）；

8、《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）；

9、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部2016年12月）。

（三）技术规范、标准、规程

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

2、《地质灾害排查规范》（DZ/T 0284-2015）；

3、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T 0286-2015）；

4、《地质灾害防治工程设计规范》（DB50 5029-2004）；

5、《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T 0287-2015）；

6、《土地复垦方案编制规程-通则》（TD/T1031.1-2011）；

7、《土地复垦方案编制规程-石油天然气（含煤层气）部分》（TD/T1031.5-2011）；

8、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

9、《土地复垦方案编制实物》国土资源部土地整理中心；

- 10、《土地整治项目规划设计规范》(TD/T1012-2016);
- 11、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2007);
- 12、《土壤环境质量标准(修订)》(GB15618-2008);
- 13、《区域地质图图例》(GB958-2015);
- 14、《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015);
- 15、《区域地下水污染调查评价规范》(DZ/T0288-2015);
- 16、《地下水监测规范》(SL/183-2005);
- 17、《地下水动态监测规程》(DZ/T 0133-1994);
- 18、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- 19、《地面沉降监测技术要求》(DD 2006-02);
- 20、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(2012)。

(三) 相关技术文件及资料

- 1、《河北省渤海湾盆地车城—荆丘油田开采项目开发利用方案》(中国石油华北油田分公司, 2017年5月);
- 2、《河北省渤海湾盆地车城—荆丘油田开采油(气)井、站建设项目地质灾害危险性评估报告》(河北省地矿局石家庄综合地质队, 2013年10月);
- 3、《第五采油厂2015年产能建设项目环境影响报告书》(河北洁源安评环保咨询有限公司, 2015年11月);
- 4、《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河西务—柳泉等十油田采矿权合并编制土地复垦方案报告书(车城—荆丘油田分报告)》(北京海地人资源咨询有限责任公司, 2013年9月);
- 5、《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北省渤海湾盆地车城—荆丘油田开采矿山地质环境保护与恢复治理方案》(河北省地矿局石家庄综合地质队, 2012年5月);
- 6、《河北省石家庄市地质环境监测报告》(河北省地质环境监测总站, 2016年6月);
- 7、《河北省邢台市地质环境监测报告》(河北省地质环境监测总站, 2016年6月);
- 8、《河北省衡水市地质环境监测报告》(河北省地质环境监测总站, 2016年

6月);

9、辛集市第二次全国土地调查土地利用现状图(图幅号 J**G****等七幅、(辛集市国土资源局 2016 年);

10、宁晋县第二次全国土地调查土地利用现状图(图幅号 J**G****等 12 幅(宁晋县国土资源局 2016 年);

10、宁晋县土地利用总体规划(2010-2020 年),宁晋县国土资源局;辛集市土地利用总体规划(2010-2020 年),辛集市国土资源局;

11、矿山相关部门提供的其他有关技术资料。

四、方案适用年限

2007年中国石油天然气股份有限公司取得了《河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采》开矿许可证(证号*****),有效期限为2007年10月至2032年10月,矿区面积为*****km²,生产规模为**万吨/年。由于车城一荆丘油田新增了石油储量,拟扩建采矿权范围,扩建后拟申请登记面积*****km²,根据开发利用方案,车城一荆丘油田开采层位为下第三系沙河街组和奥陶系峰峰组,截止到2016年底,累计探明含油面积****平方千米,地质储量****万吨,可采储量***万吨。其中,荆丘油田探明含油面积**平方千米,地质储量****万吨,可采储量***万吨。车城油田探明含油面积**平方千米,地质储量****万吨,可采储量***万吨。设计生产规模与原生产规模一致,拟扩建采矿权有效期限为14年,即2018年10月至2032年10月。

根据矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南中生产矿山的方案服务年限根据采矿许可证有效期确定,采矿证剩余服务年限为14年,考虑治理复垦期1年,监测管护期3年,本方案服务年约为18年,时间从2018年10月-2036年10月。方案服务年限分为近期和中远期,近期为5年,2018年10月~2023年10月,中远期为2023年10月~2036年10月,方案适用年限为近期5年。基准期以国土资源主管部门将审查结果向社会公告之日算起。

由于石油天然气滚动开发,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

方案编制单位河北省地矿局石家庄第六地质大队组建于 1958 年 10 月。隶属于河北省地矿局，从事基础地质矿产地质勘查与开发、水文地质、工程地质勘查、地质灾害勘查、环境地质勘察评价、地质灾害防治工程设计、监理、施工、国土测绘、国土规划、实验测试、勘查工程施工、岩土工程、基础工程施工、地矿专用物资经销、矿产开发等，为经济社会发展提供多功能技术支撑与保障、多方位技术服务的综合地质勘查单位。

持有固体矿产勘查、区域地质调查、地质灾害危险性评估、勘查、治理、工程设计等多项甲级资质，广泛服务于地质矿产勘查、地质灾害治理工程勘查、设计、评估、防治工程施工、岩土工程勘察、施工等领域。至今，完成了 20 多个部级评审、100 多个省级评审的矿山地质环境保护与恢复治理方案编制项目，20 多个省级评审的土地复垦方案编制项目。

2017 年 10 月接受委托后，河北省地矿局第六地质大队立即成立项目组。项目组成员一共 9 人，其中高级工程师 2 人，工程师 3 人，助理工程师 4 人。专业包括水文工程地质 8 人，测绘工程 1 人。由高级工程师担任项目经理及技术负责人，全面负责并指导项目组成员工作，随时掌握项目进度及编制质量，其余人员负责现场资料收集、图件绘制及报告编制。

项目组首先收集矿山及周边气象、水文、地层、地质构造、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属等有关资料，与建设单位进行沟通，了解石油开采的工艺、流程、工程布局、开采情况等项目基本情况。对资料整理及综合分析，然后进行野外踏勘，编制工作方案。

野外调查是在分析资料的基础上，对拟扩建采矿权范围(以下简称“项目区”)***km² 范围内进行实地调查，调查时间从 2017 年 10 月 18 日至 2018 年 01 月 17 日，重点调查了矿区范围及周边地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件及采矿活动影响范围内现状地质灾害情况，调查矿区土壤、水资源、生物种类、土地利用现状、土地损毁等情况。根据野外调查结合土地利用现状图，统计了矿区、复垦区以及复垦责任范围的土地利用现状以及土地权属，对土地利用现状进行分析，进行土地损毁预测与土地复垦适宜性评价，并通过不同复垦单元工程设计确定了复垦工程总投资与分阶段投资计划；对矿山地质灾害、含水层、地形地

貌景观、水土环境污染进行了现状分析与预测，根据现状与预测评估结果，将评估区划分为重点防治区和一般防治区，针对地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土环境污染提出防治措施及监测措施，估算了工程量与费用。绘制相关图件，最后形成矿山地质环境保护与土地复垦方案。工作程序见图 0-1。

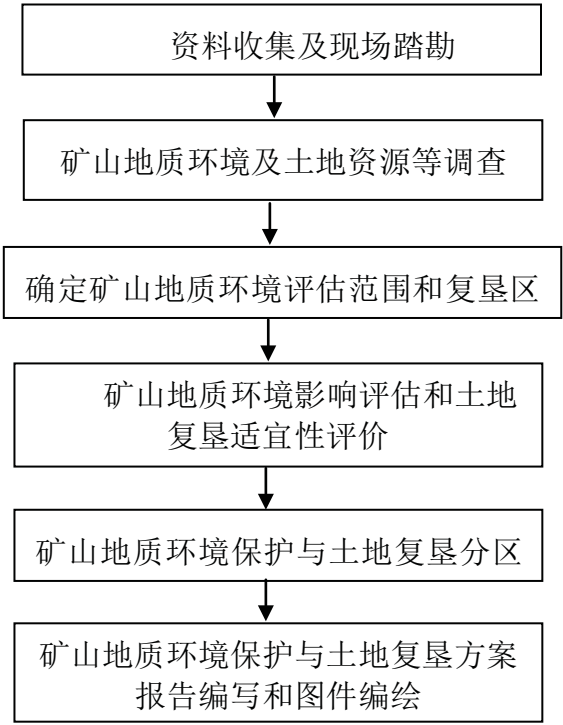


图 0-1 工作程序框图

河北省地矿局第六地质大队内部对项目管理制定一系列的流程控制（具体控制流程见图 0-2）。根据具体流程，制定考核节点，项目管理人员通过考核各控制节点工作完成情况，达到对项目进展情况的整体把握。工作程序严格按照质量体系文件要求，按顺序依次进行。

河北省地矿局第六地质大队承诺保证本方案中涉及的数据和结论的真实性和科学性。

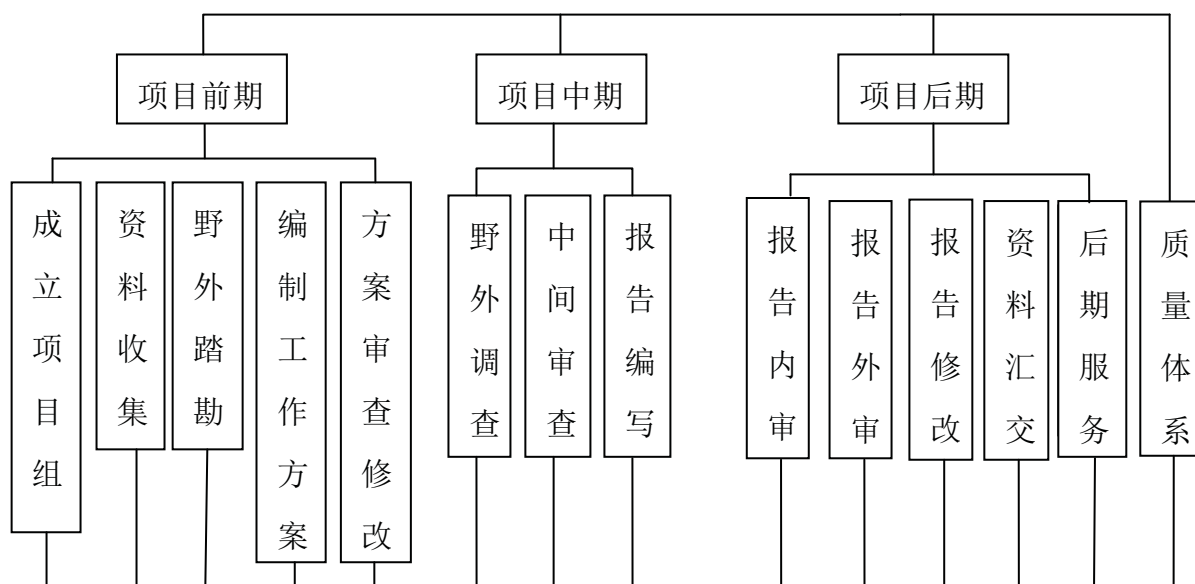


图 0-2 方案编制过程质量控制图

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

（一）项目名称、性质等概况

- 1、项目名称：中国石油天然气股份有限公司河北渤海湾盆地车城一荆丘油田开采
- 2、建设单位：中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司
- 3、建设性质：改扩建生产项目
- 4、建设规模： $** \times 10^4 \text{t/a}$ 。
- 5、拟扩建地理位置：河北省辛集市、晋州市、赵县，邢台市宁晋县，衡水市冀州区
- 6、拟扩建矿区面积： $*** \text{km}^2$
- 7、开采层位：下第三系馆陶组、东营组、沙河街组，奥陶系峰峰组
- 8、开采方式：注水方式开发

河北渤海湾盆地车城一荆丘油田开采隶属于中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司，该公司原名华北油田会战指挥部，成立于 1976 年，后更名为华北石油管理局，1999 年公司重组，上市部分称中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司，主要从事石油天然气勘探和生产、集输及储运、勘探开发工艺研究及规划研究等石油勘探开发核心业务。

（二）矿山地理位置

车城—荆丘油田位于河北省石家庄市辛集市、晋州市、赵县，邢台市宁晋县和衡水市冀州区，矿区范围地理坐标为：东经 $114^{\circ}55'30'' \sim 115^{\circ}05'30''$ ，北纬 $37^{\circ}45'30'' \sim 38^{\circ}05'30''$ 。

辛集市位于河北省石家庄市东部，北与深泽县、安平县接壤，东与深州市为邻，南与冀州市交界，西与晋州市和宁晋县毗邻，西距省会石家庄市约 65km，东距衡水市约 45km，全市总面积 951km²。

晋州市位于河北省石家庄市东部，北与无极县、深泽县接壤，东与辛集市为邻，南与邢台宁晋交界，西与石家庄市栾城区毗邻，西距省会石家庄市约 45km，全市总面积 619km²。

赵县位于河北省石家庄市东南部，赵县东部与宁晋县接壤，西倚元氏县，南与高邑县和邢台柏乡县接壤，北与栾城市毗邻，赵县距省会石家庄市约 35km，赵县全县东西长 42km，南北宽 30km，面积 675km²。

宁晋县地处邢台市东北部，太行山东麓，冲积平原中部。东邻新河县、衡水市冀州区，西邻柏乡县，南邻隆尧县、巨鹿县，北与石家庄辛集市、晋州市、赵县相邻，县城西北距石家庄市约 64km，西南距邢台市 105km，全县总面积 1032km²。

冀州区位于河北省石家庄东南部，衡水市西南部，西与石家庄辛集市、邢台市宁晋县、新河县毗邻，南与邢台市南宫市接壤，西距省会石家庄 110km，全市面积 917km²。

区内主要建设的道路有省道 S392——衡（水）井（陉）线，省道 S233——安（国）新（河）线，省道 S393——故（城）昔（阳）线。还分布众多乡道以及村村的公路，交通十分方便，交通状况见图 1-1。

河北渤海湾盆地车城-荆丘油田石油开采交通位置图

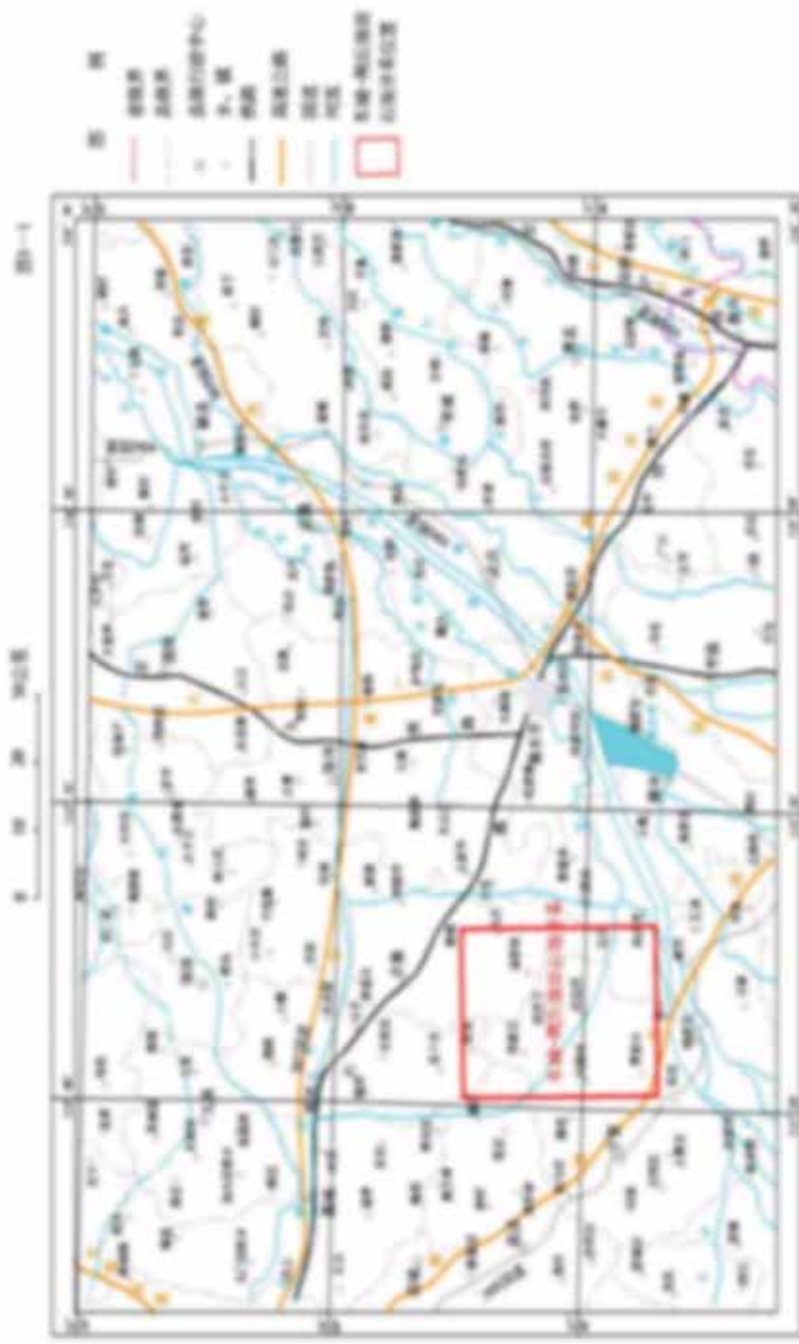


图 1-1 矿区交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

(一) 原采矿证范围

河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采包括车城油田和荆丘油田，位于河北省辛集市和邢台市宁晋县。交通便利（见交通位置图），地理坐标：东经：***° **' **" —***° **' **"，北纬：**° **' **" —**° **' **"，采矿权人为中国石油天然气股份有限公司，采矿许可证号为：*****，开采方式为地下开采，生产规模为**×104t/a，矿权有效期限：2007 年 10 月至 2032 年 10 月，已有矿证矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 原矿区范围拐点坐标

3 度带，1980 西安坐标系			3 度带，1980 西安坐标系		
序号	经度	纬度	序号	X	Y
1	*****	*****	1	*****	*****
2	*****	*****	2	*****	*****
3	*****	*****	3	*****	*****
4	*****	*****	4	*****	*****
5	*****	*****	5	*****	*****
6	*****	*****	6	*****	*****
7	*****	*****	7	*****	*****
8	*****	*****	8	*****	*****
原矿区面积***km ² 。开采深度由-****m 至-****m 标高。					

(二) 拟扩建采矿权范围

河北渤海湾盆地车城一荆丘油田开采为改扩建采矿权项目，扩大变更后的矿区由 4 个坐标拐点圈定，总面积***km²，车城一荆丘油田扩大变更后拟申请采矿权年限为 2018 年 10 月至 2032 年 10 月。拟扩建的矿区包含原有矿区范围。拟扩建采矿权范围拐点坐标见表 1-2、1-3。拟申请矿区范围与已有矿权范围位置关系见图 1-2，拟扩建采矿权范围见图 1-3。

表 1-2 拟扩建采矿权范围拐点坐标

3 度带，西安 80 坐标系			3 度带，西安 80 坐标系		
序号	X	Y	序号	X	Y
1	*****	*****	1	*****	*****
2	*****	*****	2	*****	*****
3	*****	*****	3	*****	*****
4	*****	*****	4	*****	*****

表 1-3 拟扩建采矿权范围拐点坐标

3 度带，2000 国家大地坐标系					
序号	X	Y	序号	X	Y
1	*****	*****	3	*****	*****
2	*****	*****	4	*****	*****

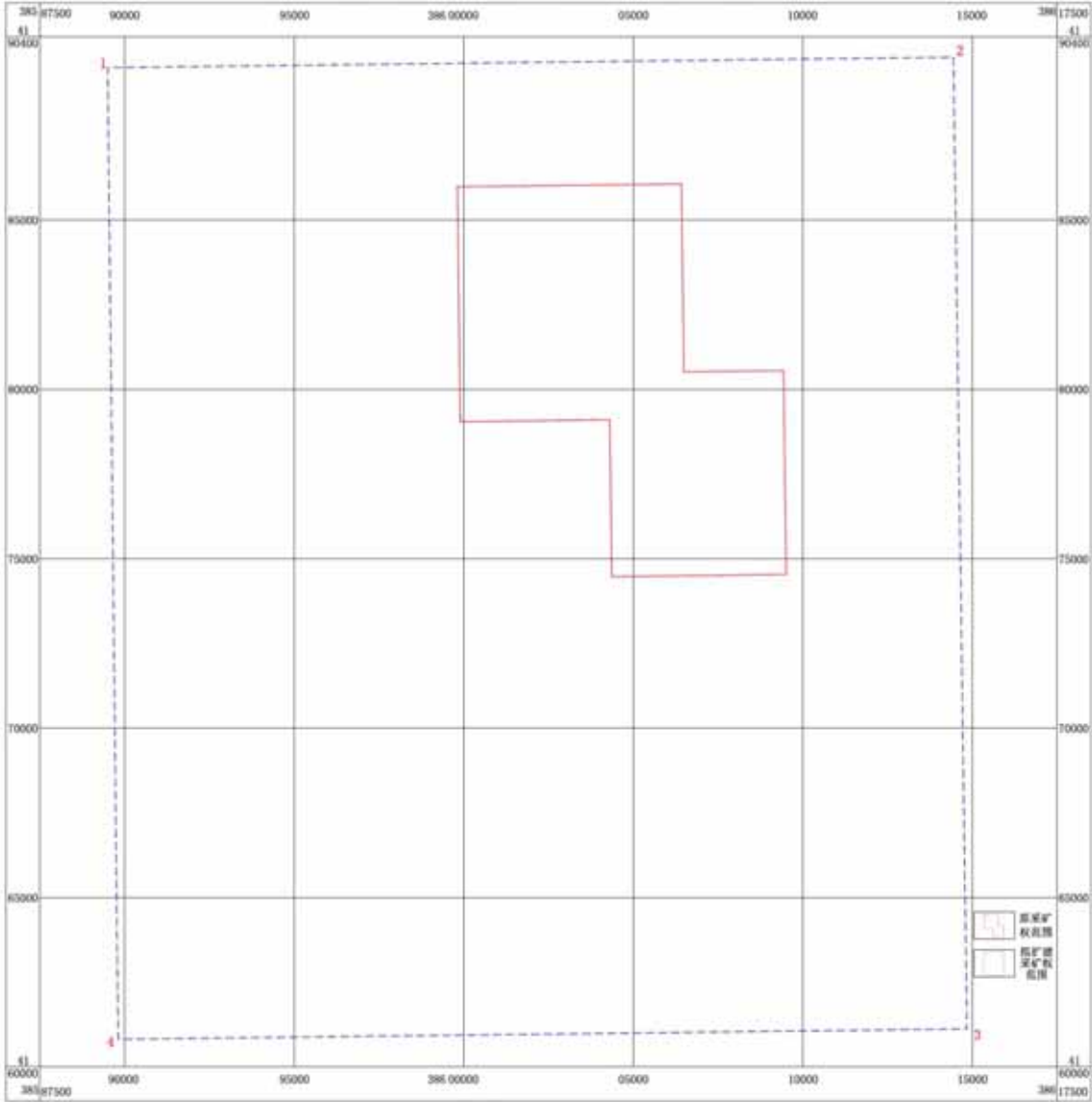


图 1-2 拟申请矿区范围与已有矿权范围位关系图

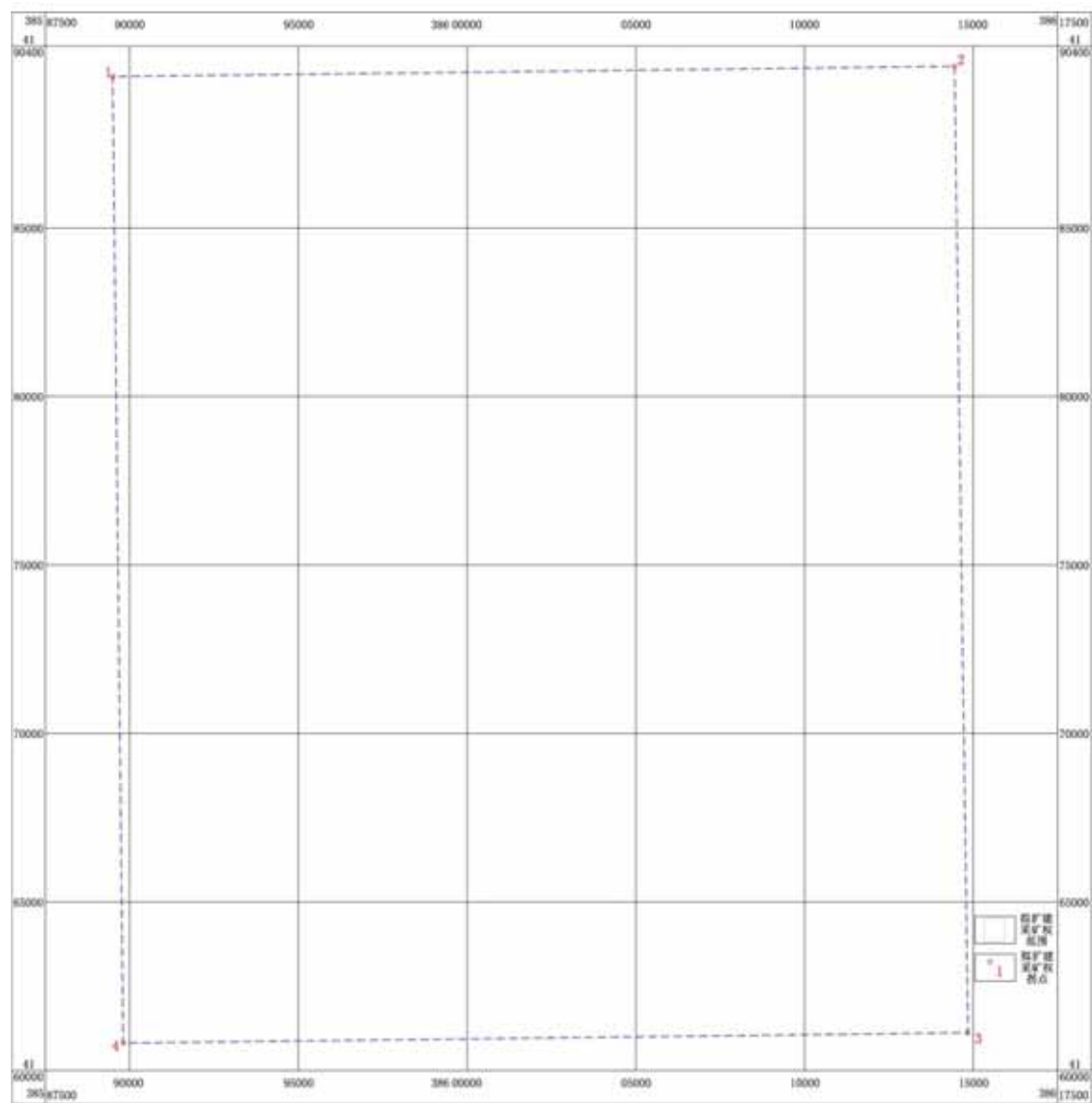


图 1-3 拟扩建采矿权范围

车城-荆丘油田开采方式为地下开采,多数断块采用三角形井网 250m 井距布井、不规则面积注水方式开发,个别断块采用不规则井网、反七点面积注水方式开发。

2、开采层位

车城一荆丘油田现状开采层位为下第三系沙河街组,奥陶系峰峰组,开采深度由-****至-****m 标高。主力含油层系为沙二段、沙三段 ($E_{s2}+E_{s3}$)。

根据车城一荆丘油田矿产资源储量评审备案证明本次申报的车城油田新增晋 93-35x、晋 105-35x 区块,开采层位为下第三系东营组 (E_d) 及沙河街组,储层埋深****m~****m。荆丘油田新增束 6x 区块,开采层位为上第三系馆陶组 (N_g) 及下第三系东营组 (E_d),储层埋深****m~****m。

(五) 矿山工程布局

本油田为生产矿山,根据开发利用方案及油田生产规划,拟申请矿区范围共****km²,开采方式为地下开采,设计生产规模不变,为**万吨/a。项目区内油田生产建设项目主要为井场、场站(含联合站、计量站、拉油站等)、道路及管线等。地面工程布置见附图 1、附图 2。

1、井场

截至 2017 年底,拟申请矿区范围内共有井场***座,生产井***口,其中采油井***口,注水井**口,井场用地面积 1200~7360m² 不等。根据调查,车城一荆丘油田已建井场用地面积共计 54.027hm²。经现场实地踏勘,井场内地面平整,多为压实的土质表面。井场内无砖石垒砌的建(构)筑物,部分井场内部设置有值班室,变压器,低压开关柜等设施,值班室多为简易彩钢板搭建,占地面积较小。抽油机采油井井口有水泥条石压占,注水井无需搭建水泥条石基座。井场用地范围多以水泥界桩圈定。见照片 1-1、1-2。



照片 1-1 井场（油井晋 93 平 3）



照片 1-2 井场（注水井晋 45-50）

2、站场

矿区范围内共有各类场站**座，包括联合站两座，接转站两座，计量站十五座，拉油站一座。矿区内各类场站总用地面积为 17.0962hm^2 ，各场站所处位置

及用地面积见表 1-4，站点平面布局见图 1-5 荆二联合站平面布置示意图及照片 1-3、1-4。

表 1-4 各类场站对土地资源影响破坏情况一览表

县市	场站	位置	面积 hm ²
辛集市	*****	*****	0.3640
	*****	*****	0.8346
	*****	*****	0.1711
	*****	*****	0.0871
	*****	*****	0.2750
	*****	*****	0.0858
	*****	*****	0.0128
宁晋县	*****	*****	0.0276
	*****	*****	0.0656
	*****	*****	3.9205
	*****	*****	8.5925
	*****	*****	0.0665
	*****	*****	0.0884
	*****	*****	0.0950
	*****	*****	0.0812
	*****	*****	0.0620
	*****	*****	0.1308
	*****	*****	0.3202
	*****	*****	0.0739
	*****	*****	1.7415
合计			17.0962



照片 1-3 晋 95 站



照片 1-4 束 6 拉油注水站

3、集输管线

矿区范围内共敷设输油管线 20.658km，注水管线 11.271km，输气管线 3.914km，管线铺设长度共 35.843 km。本工程输油气、注水管线所处地貌为平原区。敷设方式主要采用埋地敷设，一般地段埋深均在土层 1.5m 以下，管沟宽 1.5m。

4、道路

矿区内村庄分布较集中，道路网密度较大，且大部分井场位于耕地内部，依托当地公路及农村道路资源，油田道路采用油、农共用形式，运输道路主要利用原有的农村道路，路面宽 6~8m；少量井场修建单独的进井道路，路面宽 5m，均为土质路面（见照片 1-5）。车城—荆丘油田现有井场进井路 11.822km，用地面积 5.911hm²。



照片 1-5 油田已建进井路

（六）生产工艺流程

油田开采工艺主要包括钻井、采油、油气集输以及供排水等配套工程。油田生产流程（见图 1-6 油田生产流程示意图）。

荆二联合站平面布置示意图



图 1-5 荆二联合站平面布置示意图

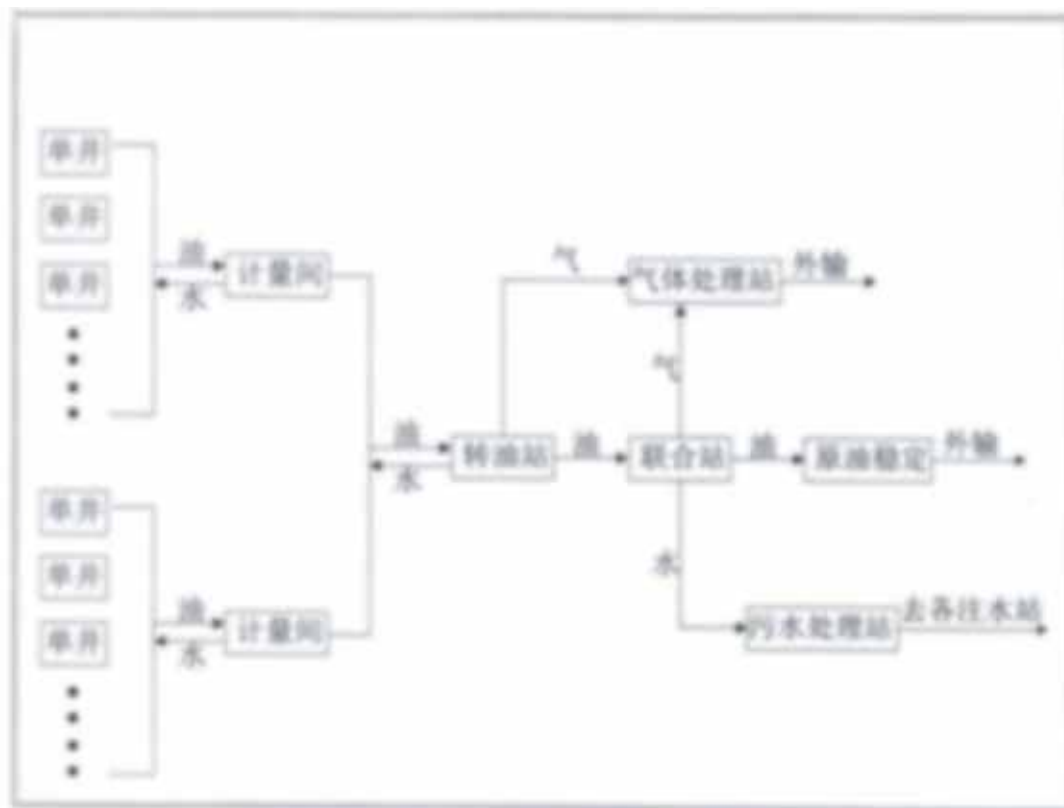


图 1-6 油田生产流程示意图

1、钻井

钻井是油田开采的主要工艺之一，也是确定地下含油构造进行采油生产的唯一手段。井型包括定向井和水平井。

（1）设备及选型

根据石油储藏情况设计井深、钻井难度以及钻井工艺，选择合适的钻机及配套设备。采用转盘钻井法，设备由起升系统、旋转系统、循环系统、传动系统、控制系统、动力设备及钻具等组成。

（2）井控安全措施

所有钻井均安装压力等级为 35MPa 的双闸板防喷器和节流管汇；每次开钻和钻开油气层前所有井控设备都必须按华北油田的规定安装、试压、检查和验收后，才允许钻进；加强地层对比，及时提出地质预报，1500m 以后开展 Dc 指数随钻机压力预测，按实际地层压力确定泥浆相对密度，严禁负压钻进；二开后井场始终储备 80t 重晶石和足量的处理剂，储备 80m³ 密度要求大于井内在用钻机液密度 0.15g/cm³ 重泥浆；开钻前所有有影响的注水井必须停注卸压至 2MPa 以下，并加强注水井停注卸压的巡回检查工作及有效分析工作，及时预测注水对所

钻井的影响，并确定所需的钻井液密度；做好井口观察和液面坐岗记录，发现溢流后，按程序及时关机和压井，杜绝井喷事故的发生。

（3）井身结构设计

根据以往钻井经验、地层压力、钻井液密度等多项指标设计合理的钻井结构。直井井身结构：常规直井采用“ Φ ***mm+ Φ ***mm”套管序列的井身结构。用 Φ ***mm 钻头一开，下入 Φ ***mm 表层套管，表层套管封固上部砾石层，水泥反高至地面，有利于下部二开钻进；二开井口安全，符合井控要求；能够封固地表水，满足环保要求。二开用 Φ ***mm 钻头钻至设计井深，下入 Φ ***mm 油层套管完井，水泥返至***m 左右。

水平井井身结构：常规钻水平井采用“ Φ ***mm+ Φ ***mm”套管序列的井身结构；用 Φ ***mm 钻头一开，在井深 180m 左右，下入 Φ ***mm 表层套管，表层套管封固上部砾石层，有利于下部二开钻进；二开井口安全，符合井控要求；能够封固地表水，满足环保要求。二开用 Φ ***mm 或 Φ ***mm 钻头完成直井段、造斜段和水平段钻进，钻至设计井深，下入 Φ ***mm 或 Φ ***mm 油层套管完井，水泥返至***m 左右（井结构见图 1-7 油井井身结构、1-8 注水井管柱结构示意图、1-9 常规水平井井身结构剖面图）

[illegible]

23

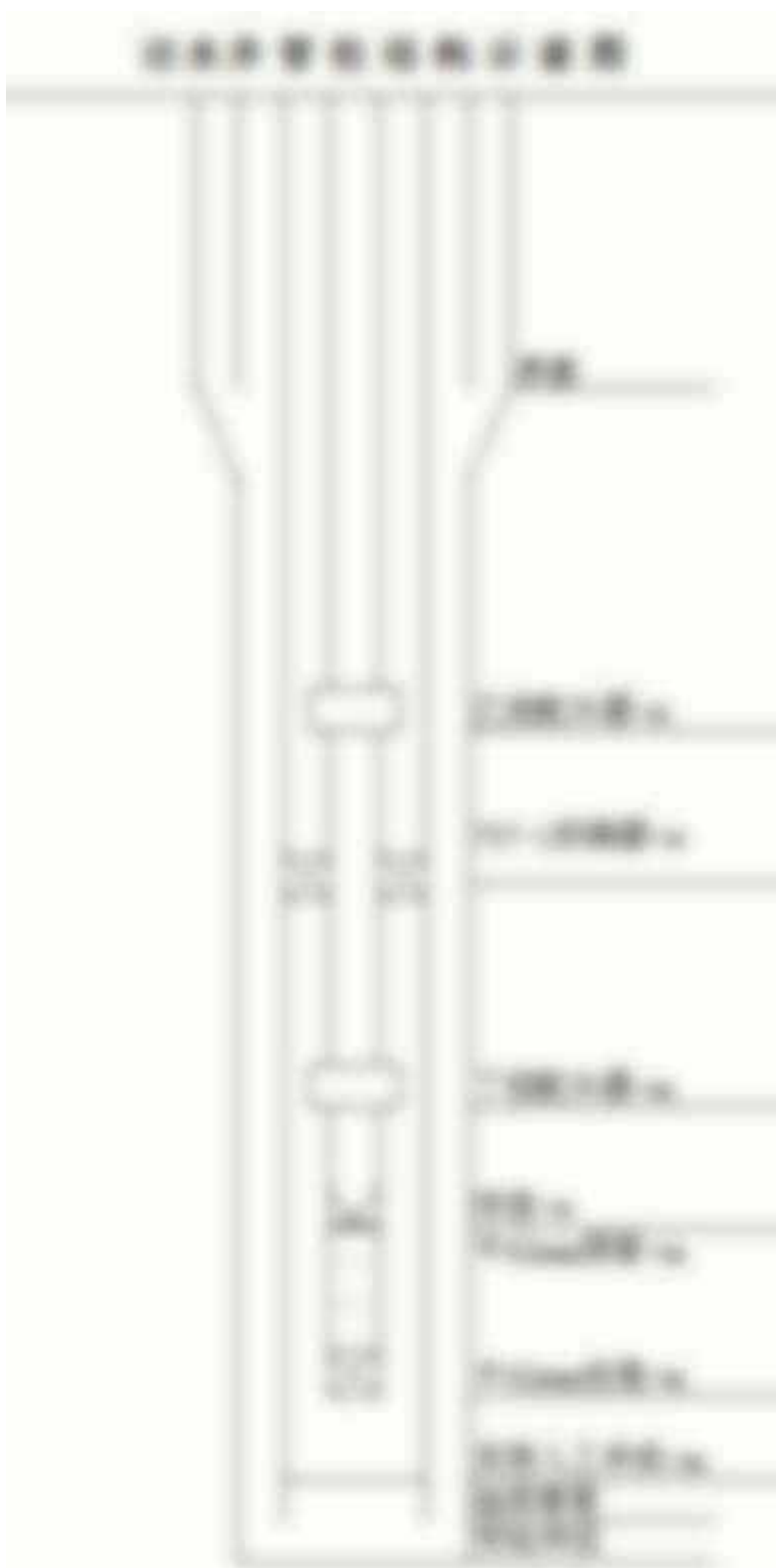


图 1-8 注水井管柱结构示意图

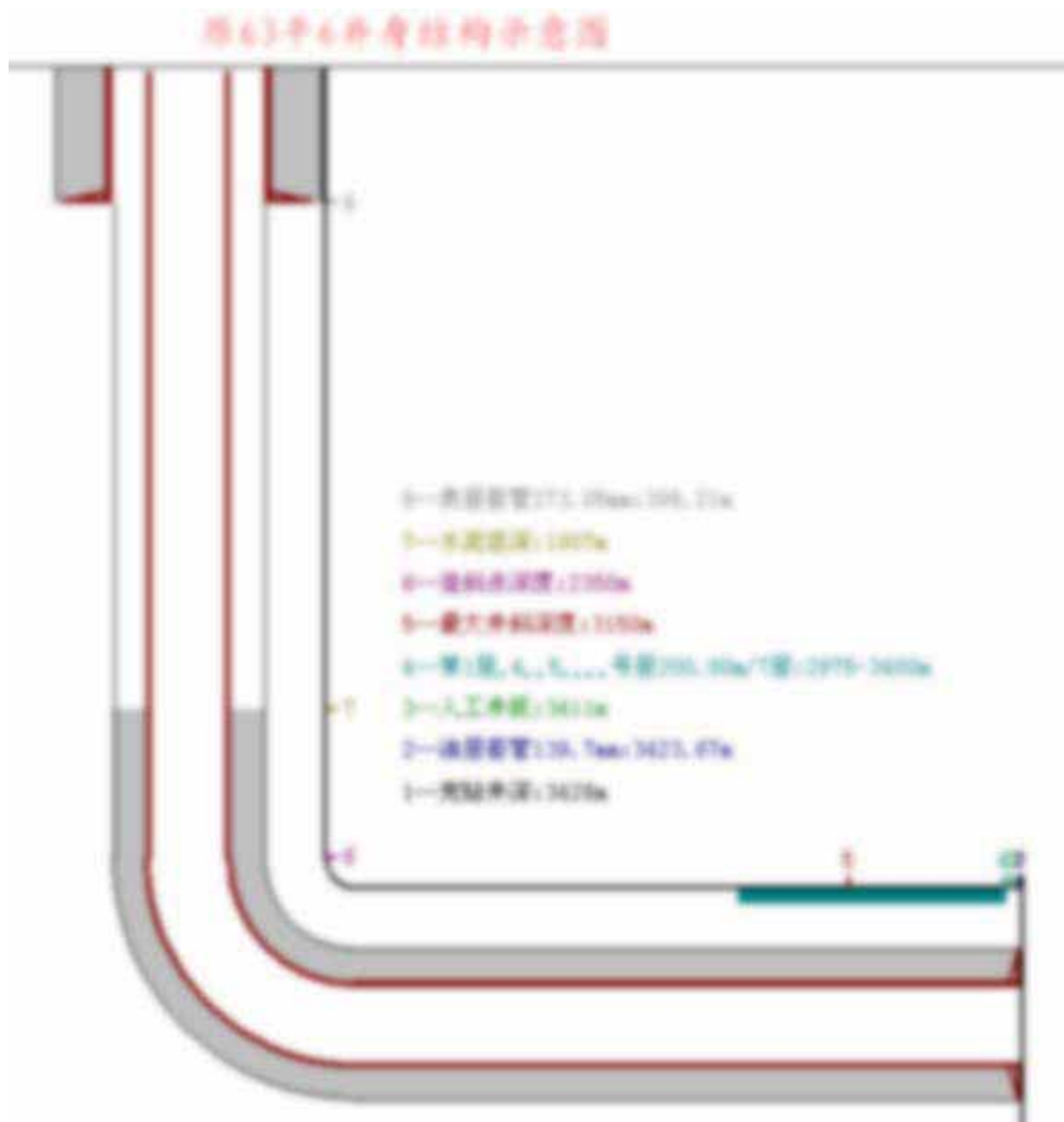


图 1-9 常规水平井井身结构剖面图

(4) 钻井液及油层保护设计方案

定向井、水平井分别采用不同的钻井液体系。进入油层前，调整好钻井液，严格控制好钻井液失水，确保钻井安全钻进。

(5) 完井方式

定向井、水平井均采用套管射孔完井方式。

(6) 固井

表层套管固井：

①表层套管尺寸较大，易错扣、接单根时间长，要防粘卡及遇阻等。下套管时严防错扣，上扣要达到规定的扭矩值。发现错扣后必须重上；上扣不到位，不

得使用电焊加焊处理，必须更换套管。

②认真执行固井作业规程，下套管过程中要认真检查井口泥浆返出情况。

③精心操作，控制上提下放速度，减小井内压力激动，防止漏失和井壁垮塌。

④固井水泥要返至地面，否则要从井口环空灌注水泥浆，确保井口部位封固好。

⑤固井后立即找正、固定井口，防止二开井口偏斜。

油层套管固井：

①把好井身质量关，下套管前钻具必须带扶正器通井，在阻卡井段反复进行短起下作业，必要时进行划眼，保证井眼畅通。如有井漏，先堵漏后固井。

②下套管前，对机房动力设备、钻井泵、钻机、循环系统等关键设备进行检修保养，保证固井施工中钻井设备运转正常。

③套管螺纹必须清洗干净，使用标准螺纹密封脂，涂抹均匀。

④套管到井后钻井工程技术人员要认真仔细的检查丈量每一根套管，计算调整好准确的套管串长度。要求专业下套管队伍施工，上扣扭矩达到规定值，严格控制套管上扣速度，上扣速度 <25 圈/分钟，用自动记录仪进行记录。

⑤套管上钻台严禁磕碰。控制套管下放速度，减小井内压力激动，防止压漏地层。并有专人观察井口钻井液返出情况，定时灌满钻井液。

⑥水泥浆封固井段，井斜或全角变化率较大的井段每 1~2 根套管加 1 个扶正器，其它井段每 2~4 根套管加一个扶正器。

⑦固井过程中，有专人观察井口钻井液返出量，分析判断井下情况。

⑧要求各岗位紧密配合，确保注水泥作业连续进行。如果回压凡尔失灵，候凝期间要派专人观察井口压力变化，按要求放压，发现异常及时采取措施。

⑨下套管前，将半封闸板芯更换为与套管尺寸相匹配的闸板芯。

采油井的水泥返高至油顶以上 300m，注水井二开的水泥返高至油顶以上 500m，三开井的水泥返高至技术套管内。

2、井下作业

井下作业是进行采油生产的重要手段之一。由于车城一荆丘油田开采为中孔、中低渗透油田，开发过程中为提高油井生产能力，主要采用了酸化、压裂等开采工艺措施，中后期为控制含水上升，采取了完善补孔改层、转抽、老井泵升

级、老井下电泵等综合治理工艺措施。根据油层分布特征车城一荆丘油田多数断块采用三角形井网 250m 井距布井、不规则面积注水方式开发，个别断块采用不规则井网、反七点面积注水方式开发。采油工艺管柱一般采取三级组合杆柱+管式泵+滤砂管或防砂型气锚+导锥。

3、采油

(1) 采油工艺

借助油层自身压力、抽油机泵或驱油等工艺方法使原油从地下储油层中产出的工艺过程。原油开采中为维持油层压力，达到稳产的目的，往往需要向油层注入一定的介质，用以驱替原油。

(2) 注水工艺

车城一荆丘油田开采注水方式为采油废水经各油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后直接回注于地层，回注率为 100%。

(3) 油气集输

把油井生产的油气收集、输送和处理成合格原油的过程。单井集油工艺方式主要有单管不加热常温输送、双管掺水输送和三管伴热输送三种流程，车城一荆丘油田采用三管流程，抽油机生产。油气集输工艺采用全过程的密闭集输工艺，并采取定压阀回收套管气、增压点油气分输、接转站采用缓冲罐密闭输油、油气分输工艺、油气水三相分离工艺等措施确保流程密闭，以最大限度的合理利用伴生气资源。输油、气管线埋深 1.5~1.8m，一般沿公路线掩埋。

4、废置井封井

依据华北油田公司体系文件（QGHBYT 030~2008）探井、开发井封井管理规定和华北油田的实际情况，定制了油田弃置封井的作业施工方案，依据方案进行封井。施工过程中不污染农田、水源；加强工业、生活废弃物的管理，完井后统一进行处理。

5、废弃物排放量及处置方案

(1) 固体废弃物处置情况

勘探期固体废物主要来自钻井作业过程中排出的废弃钻井液、钻井岩屑、井下作业过程中排放的泥浆以及新井产油过程中产生的落地原油等。新井施工期每口井产生的废弃钻井泥浆以及井下作业过程中排放的泥浆因钻进深度不同由

210m³至 520 m³不等，岩屑约 100m³。泥浆及岩屑存放在限定的井场范围内铺设两层塑料防渗膜的泥浆收集装置内，待钻井结束后委托有资质单位运走处理。生活垃圾统一收集后，定期送环卫部门指定地点处置。

勘探期间单井落地油约为 2m³，运营期间单井落地油产量约 0.2t/a，排酸及落地油全部为罐车回收。

开采期间固体废物主要来源于油井检修时井下作业或跑冒滴漏的落地油和接转站、联合站产生的含油废砂等。

落地原油的多少与井下作业的内容和工序有关，一般单井排出的原油从几立方至几十立方米不等，经回收后残存在地面上的原油量随污染土地面积而变化，一般油井大修作业残留量为 2m³、压裂防砂、冲砂残留油时为 1m³，堵水、测压、检泵等留油量为 0.5m³。

废油砂是日积月累从原油中沉淀而来，在原油生产中排出。其排放量与井出砂情况有关，一般油田生产万吨原油排放油砂 5~10 吨。一般沉积在接转站和联合处理站的储油罐和沉降罐底部，在清罐底进排出，然后加入药剂再离心分离的方法使油与砂分离，分离出的砂用于铺路，废油水回原油废水处理系统处理。

(2) 废水处置情况

施工期产生废水主要包括钻井污水、井下作业废水，其中的污染物有悬浮物、石油类、COD 等。平均每钻进 1 米，产生钻井废水约 0.4m³，每日每口钻井作业生活污水最大量约 2.5m³。钻井产生的废水排入沉淀池沉淀处理后循环回用，回用率为 80%。最终废水排放至泥浆收集装置中与废弃钻井液、井下作业泥浆一起采用油田泥浆固化专利技术进行统一处理。

开采期废水主要来源于采油废水、井下作业废水和场站产生的少量生活污水，采油废水主要污染物为石油类、挥发酚、COD 等，经各油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后直接回注于地层，回注率为 100%。洗井过程中产生少量井下作业废水，一般单井废水量为 30~35m³，主要污染物为石油类、ss 等。装罐拉回联合站与采油废水一起处理达标后直接回注于地层。转接站内仅有少量工作人员，站内不设宿舍、食堂等生活设施，厕所为旱厕，生活污水不外排。场站生活污水主要污染物为氨氮、COD 和 BOD，排放量为 1m³/d，产生量较少，经化粪池处理后用于场站绿化。

四、矿山开采历史及现状

（一）矿山开采历史

1、车城油田矿山开采历史

车城油田 1996 年 3 月投产晋 95-1x 井，开始试采，日产纯油 16t，到 1996 年底共投产油井 6 口。1998 年 1 月投入正式开发，1998 年 2 月注水开发。

（1）开发阶段的划分

车城油田自 1996 年 3 月试采以来，至今经历了三个开采阶段：

①试采阶段：1996 年 3 月~1998 年 1 月

②平稳递减阶段：1998 年 2 月~2003 年 1 月

③稳产阶段：2003 年 2 月~2007 年 12 月

（2）开发调整

车城油田晋 95 断块在 1998 年 2 月投入注水开发，2003 年~2004 年晋 93、晋 105、晋 94 断块相继投入注水开发。

2、荆丘油田矿山开采历史

荆丘 1984 年 7 月投入开发，大部分油井均自喷投产，到 1986 年 8 月全部转为抽油开采。

（1）开发阶段的划分

晋 45 断块沙河街组三段油藏 1983 年 11 月投入试采，到目前就驱动方式而言经历了三个开采阶段：

1983 年 11 月~1984 年 6 月单井试采阶段；1984 年 7 月~1985 年 4 月弹性驱动开发阶段；1985 年 5 月至今人工注水驱动开发阶段。

就稳产状况（产量变化情况）分为三个阶段：

①1984 年 7 月~1985 年 12 月产量上升阶段（投产阶段）；

②1986 年 1 月~1990 年 7 月高产稳产阶段（井网完善、油层改造阶段）

③1990 年 8 月~至今产量递减阶段（调整、挖潜阶段）

（2）开发调整

一是调整平面矛盾，系统加密东部井网；二是积极滚动，努力寻找后备潜力；三是开展以层系互换、层系调整为主的“控水稳油”和“调水增油”工作。

（二）矿山开采现状

2007 年 10 月，国土资源部下发中国石油天然气股份有限公司河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采采矿许可证，证号为：*****矿区面积：***km²，开采深度：由-****m 至-****m 标高，开采矿种：石油，开采方式：地下开采。

1、油田储量

河北渤海湾盆地车城一荆丘油田开采截至 2016 年底，累计探明含油面积**平方千米，地质储量****万吨，可采储量***万吨。其中，荆丘油田探明含油面积**平方千米，地质储量****万吨，可采储量***万吨。车城油田探明含油面积**平方千米，地质储量****万吨，可采储量***万吨。

2、油田开发现状

截止到 2016 年底，油田总井数***口，采油井***口，注水井**口，核实日产油水平***吨，年产能力**万吨，累计产油***万吨，日注水***方，累计注水****万方，地质储量采出程度**%，综合含水**%。

3、油田开采层位及开采方式

车城油田开采层位：下第三系沙河街组。埋藏深度****~****m,根据油层分布特征车城-荆丘油田开采多数断块采用三角形井网***m 井距布井、不规则面积注水方式开发，个别断块采用不规则井网、反七点面积注水方式开发。

荆丘油田开采层位：下第三系沙河街组，奥陶系峰峰组。埋藏深度****~****m，根据油层分布特征车城一荆丘开采油田多数断块采用三角形井网***m 井距布井、不规则面积注水方式开发，个别断块采用不规则井网、反七点面积注水方式开发。

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

(一) 气象

矿区位于石家庄市和衡水市，跨辛集市、宁晋县、晋州市、赵县、冀州区 5 个县市。

辛集市属东部季风区暖温带半湿润大陆性气候，气候春、夏、秋、冬四季分明，夏秋两季相对湿度大，冬春两季相对湿度小。每年 3—4 月为春季，干燥多风；6—8 月为夏季，炎热多雨；9—11 月为秋季，温和凉爽，初秋易出现阴雨天

气；12月—2月为冬季，寒冷寡照，雨雪稀少。年平均气温 12.5℃，一月份最冷，月平均温度为-3.9℃；7月份最热，月平均气温为 26.5℃，平均年温差为 30℃，年平均最高气温 18.8℃。气温日变化较大，尤其在春秋季节最明显，5月平均日温差最大，为 14.3℃，春季、秋季月最大日较差都在 23℃以上。历年平均降水量 488.2mm，主要集中在夏季的 6—8 月份，占全年总降水量的 67.9%以上。

宁晋县气候属温带大陆性半干旱季风气候区，四季分明。年平均降水量 532.7mm，年际变化悬殊，年内分配极不均匀，全年 75~80%的降水量集中于 6~9 月份。年平均气温 13℃。一月平均气温 -4.2℃，四月平均气温 14℃，七月平均气温 26.7℃，十月平均气温 13.4℃。历史最高气温 41.8℃，历史最低气温 -22.4℃，年平均气温 13.1℃，历史季节性冻土深度最大值 44cm，历史最大风速 14 米/秒，风向南及偏南和北及偏北，年日照 2501 小时。早霜始于十月中下旬，晚霜终于四月上旬，无霜期约 200 天。

晋州市属暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季干旱多风，晴多雨少，多偏南风；夏季炎热多雨，多东南风；秋季昼暖夜凉；冬季寒冷少雪，气候干燥，盛行西北风。多年平均气温 12.8℃，一月份最冷，日平均气温 -4.1℃；七月份最热，日平均气温 26.2℃。多年平均降水量 453mm，受大陆性季风气候影响，降水主要集中在 6—9 月份，占全年降水量的 67%。年最大降水量 834.9mm（1977 年），年最小降水量 228mm（1997 年），最大积雪深度 15cm。多年平均蒸发量 1817.5mm，全年无霜期 191 天，最大季节性冻土深度 0.58m。

赵县属季风气候区暖温带半湿润地区。一年四季分明，春秋两季时间短，夏冬两季时间长。春旱多偏南风，夏季炎热、高湿多雨，初秋多连阴雨，中秋高气爽，冬寒干燥少雪，多西北风。年平均气温 12.5℃，年降水量 464.0mm，无霜期 187 天，日照年均 2532.8 小时。

冀州区处于暖温带大陆季风气候，春季干燥多风，夏季暖热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪，寒旱同期，雨热同季，四季分明，光照充足，年平均气温 12.7℃，最冷月为一月份，平均气温 -27.1℃，年降水量平均 510.3 mm，历年平均光照时数为 2571.2 小时，无霜期平均为 192 天。

（二）水文

辛集市属石津渠灌溉范围，石津渠境内全长 23.1 公里，宽 40 米，深 5 米，

水源来自滹沱河岗南、黄壁庄两个水库。境内不同水文年配水量不同，平均年配水量为 0.8 亿立方米，枯水年配水量为 0.68 亿立方米，丰水年配水量为 1.0 亿立方米，年平均用水量 0.6—0.8 亿立方米。境内具有以石津灌渠为主体的干、支、斗完整的灌溉系统。除降雨地表产流和季节性石津渠道排放水外，境内地表没有自然水资源。

宁晋县河流比较发育，地表河流有滏阳河、滏阳新河（人工行洪河道）、午河等以上河流大多在境内汇于滏阳河，属海河水系。此外，以岗南、黄壁庄水库为水源的石津灌渠一干渠从本县通过。灌渠在境内的覆盖面积 499.1km²。分干以上的渠道有七条，全长 94km，支渠 48 条，全长 319km，斗渠有 522 条，全长 475km，另外还有与灌渠配套的各种建筑物 784 座，可灌溉土地 45.9 万亩。除滏阳河常年流水外，其它河流属季节性河流，旱季干枯，雨季行洪排涝，自产径流量及入境水量大部分集中在雨季，不能充分利用，地表水的利用量基本上为石津灌渠的来水，年供水量约 $6900 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

赵县县境内古代河流纵横，时过境迁现境内河流尚存洺河、沙河、冶河、汪洋沟、石津渠。除洺河因有石家庄市排出的污水流入，常年有水外，其余均为季节性河。洺河源自鹿泉、井陉两县接壤的五峰山，有西北向东南流，自栾城县龙门村南入赵县境内，经北王里、新寨店、赵州镇、王西章 4 个乡镇 22 个村庄，流入宁晋县境内，赵县境内河段长 2.03km，流域面积 223km²，河道曲直、宽窄不大。其流量年际内变化较大，汛期流量曾达 1390m³/s，排洪能力 665 m³/s，枯水期流量较小。

晋州市地表水主要为滹沱河水和石津总干渠及一干渠、二干渠、三干渠等农灌渠系。滹沱河：源于山西省五台山北麓繁峙县境内，属子牙河水系，滹沱河自西从元头乡的教公村入境沿晋州与无极县交界自西南向东北斜流深泽县，晋州市境内流程 13.5km，流域面积 70.48km²。河道弯曲多变，上游宽下游窄，呈不规则喇叭型。流量年际年内变化大，现设计泄洪标准 3300m³/s。滹沱河为间歇性河流，对晋州市地下水起补给作用。石津总干渠：为一条未加防渗处理的人工渠道，由西向东从市域中部穿过，与 307 国道并行，源于黄壁庄水库，到深州市大田庄汇入退水渠，全长 134km，晋州市境内长 19.5km，为人工开挖的农业灌溉用渠，渠系控制灌溉面积为 16667hm²，引水能力 100m³/s，它的一、二、三干渠和一干

渠的三分干渠环抱于晋州市周围，市内有一干渠的一、二分干渠及其支渠和二干渠的田村支渠、小樵支渠。现仅总干渠及一干渠有水，现已基本停止渠灌，主要为过境之用。对地下水有一定补给作用。

冀州区属于海河流域子牙河水系和黑龙港流域南排河水系，境内河流较多。东有老盐河故道，南有索芦河。西南与西部有西沙河与滏阳河。在根治海河中兴建的滏阳新河、滏东排河横贯境内，是行洪排水主要河道。

见入 2-1 矿区周边地表水系图。

河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采地表水系图

比例尺 1: 500000

图2-1

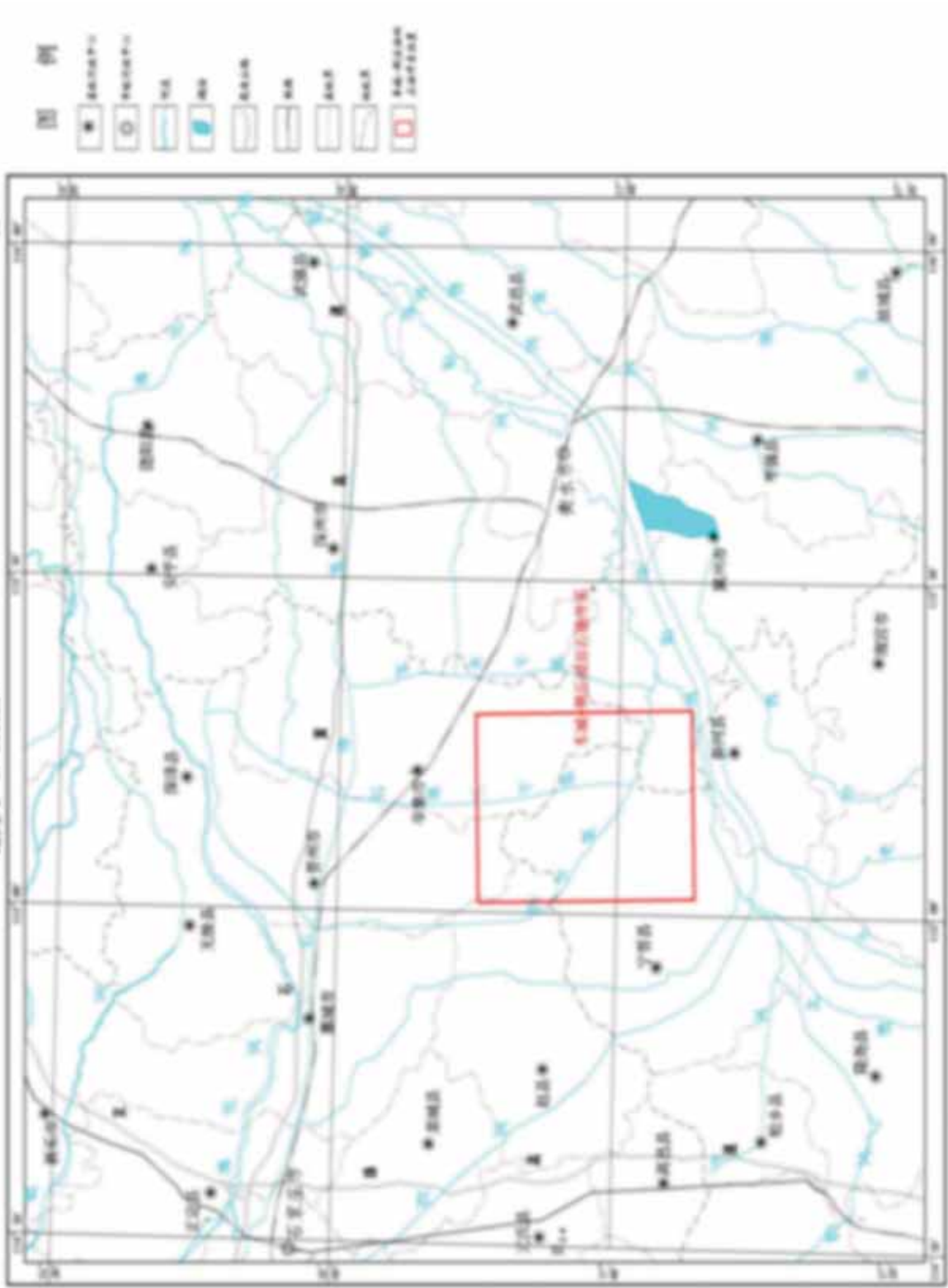


图 2-1 矿区周边地表水系图

（三）地形地貌

车城一荆丘油田位于石家庄市、邢台市和衡水市，跨辛集市、宁晋县、晋州市、赵县、冀州区 5 个县市。处于太行山东麓中段山前堆积平原区，新冲积平原亚区，微地貌为古河道高地或微高地小区、扇上平地或缓斜地小区、扇上或扇间洼地小区，地面标高 25-35m 左右，地势开阔平坦。（见表 2-1 矿区地貌类型统计表、图 2-2 河北渤海湾盆地车城一荆丘油田石油开采区域地貌图及照片 2-1）

辛集市地形开阔平坦，为典型平原区，西北高东南低，海拔由 37.8 米降至 25.0 米，相对高差 12 米，坡降 1/2500 至 1/4000。市域处在冀中平原腹地、滹沱河冲积扇的山麓平原与低洼平原交接过渡的地带。由于黄河故道守则徙和滹沱河漫流改道，形成了一系列近东西向分布的古河床高地、槽形洼地、缓岗坡地等微地貌景观。

宁晋地处冀中平原中南部，地势低平。西北隅高，东南部低，自西北向东南倾斜，地面自然坡降 1/4000，海拔最高米家庄处 36.5 米，最低孟家庄 24.4 米，高差 12.1 米。西部地形开阔平坦，为扇缘冲积平原，东南部由于洪蚀冲积影响，局部出现若干洼淀与垄岗，河流汇集处有全省闻名的大洼淀，俗称“宁晋泊”。

赵县位于冀中平原中南部，地势西北高东南低，开阔平坦。西部海拔高度为 46.6 米，东部海拔高度 33.9 米，地面坡度约为 1/1500 至 1/2500，两端相差 12.7 米。

晋州市地处太行山东麓山前倾斜平原，滹沱河冲洪积扇前缘，地势西高东低，地形起伏小，地面标高 36-46m，地面坡度 0.3%。

冀州区是古黄河、漳河、滹沱河等水流冲积而成的低洼平原，东南部和西北部稍高，东北部较低，海拔高度为 21.5 至 26.5m，地势较为平坦。

表2-1 矿区地貌类型统计表

地貌类型	分布区域	面积 (km ²)	所占比例
古河道高地或微高地小区	分布在矿区东北部	42.519	5.9%
扇上平地或缓斜地小区	矿区大部分地区广泛分布	517.676	72.3%
扇上或扇间洼地小区	矿区南、中、东部均有分布	156.229	21.8%
矿区面积 (km ²)		716.424	

河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采区域地貌图

比例尺 1: 300000

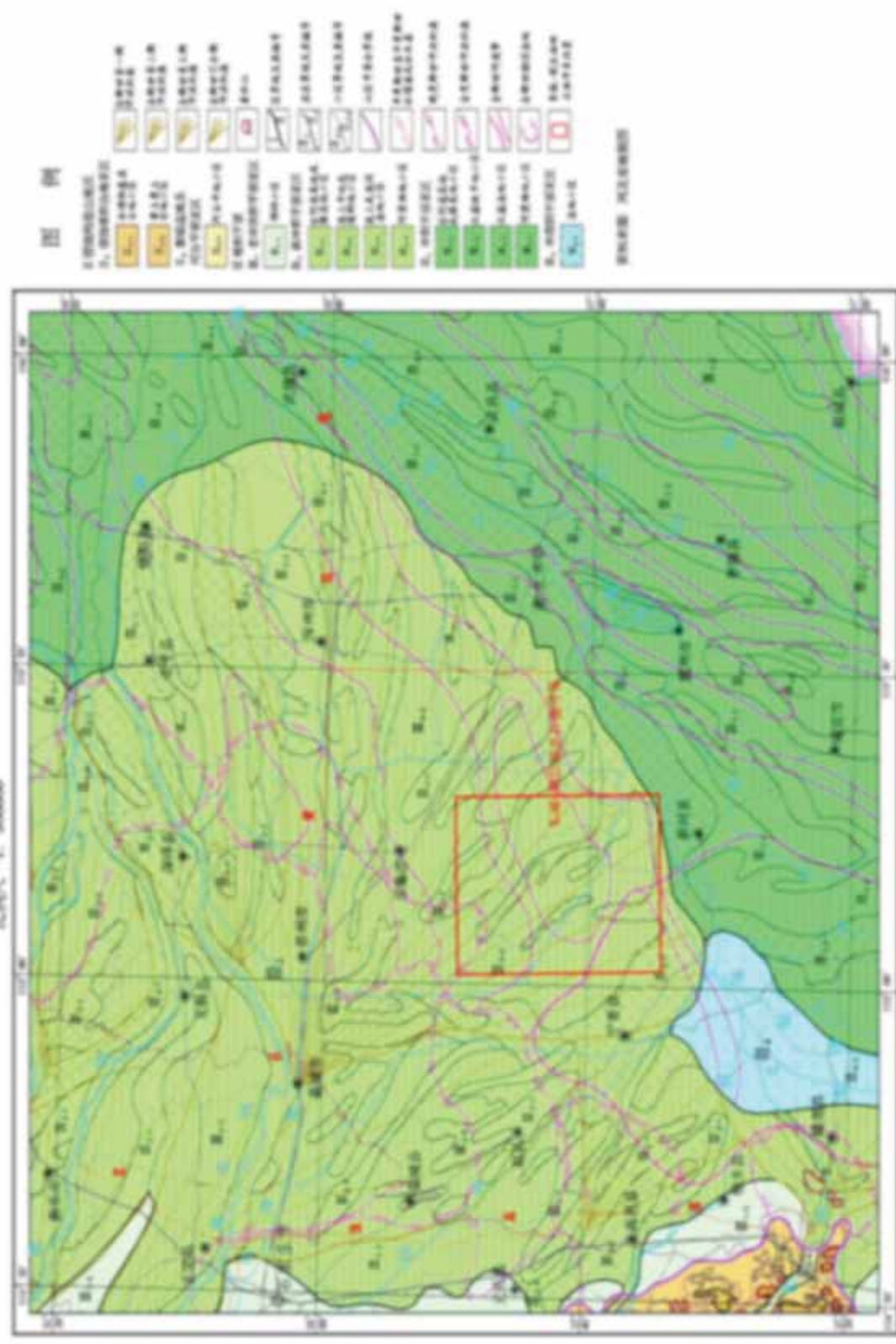


图 2-2 区域地貌图



照片 2-1 矿区地形地貌

（四）植被

矿区属暖温带阔叶林地带，土壤多已垦为农田，自然植被已无大面积分布，仅荒地河滩见有野生植物，如酸枣、荆条、白草、蒲公英等，人工植被以阔叶林、灌丛为主，乔木以次生和人工栽培为主，主要分布在广大平原的田间及路旁，以杨树、榆树、槐树、柳树、枣树、苹果树、桃树、梨树为主；灌木以荆条、胡枝子为主；草丛以狗尾草、白羊草、黄背草、羊胡子草为主，主要农作物有小麦、玉米、棉花、花生芝麻、甘薯、豆类等。（见照片 2-2、2-3、2-4）



照片2-2 矿区林地（人工种植杨树林）



照片2-3 矿区园地（梨树）



照片2-4 矿区内耕地（麦田）

（五）土壤

项目区土壤以潮土为主，农业用土壤耕层多是轻壤质潮土，占农业用地的70%以上，水利条件好的地段，多是粮、棉高产区。

潮土是发育于富含碳酸盐的河流冲积物土，河流沉积物受地下潜水运动，经过耕作熟化而形成的半水成土壤。其主要特征是地势平坦、土层深厚。项目区潮土的沉积物母质中矿物质养分较丰富，疏松易垦。

潮土的土体构型为：Ap-P-B 剖面构型（见照片 2-5、2-6 土壤剖面）；富含碳酸钙，粘质土含钙偏高，沙质土偏低，是中性至微碱性反应；可溶性盐分含量 <1g/kg；土壤养分含量、耕性、水分物理性质、生产潜力等与土壤构型有关。

土壤 pH 值为 7.8-8.4，属微碱性土壤，养分平均含有机质 7.3%，全氮 0.073% 碱解氮 50.69mg/kg，速效磷 6.78mg/kg，速效钾 109.5mg/kg，项目区土壤平均容重 1.1-1.5g/m³，土壤有机质含量 8.2g/kg，全氮 0.52g/kg，全磷 2mg/kg，全钾 19.0g/kg。

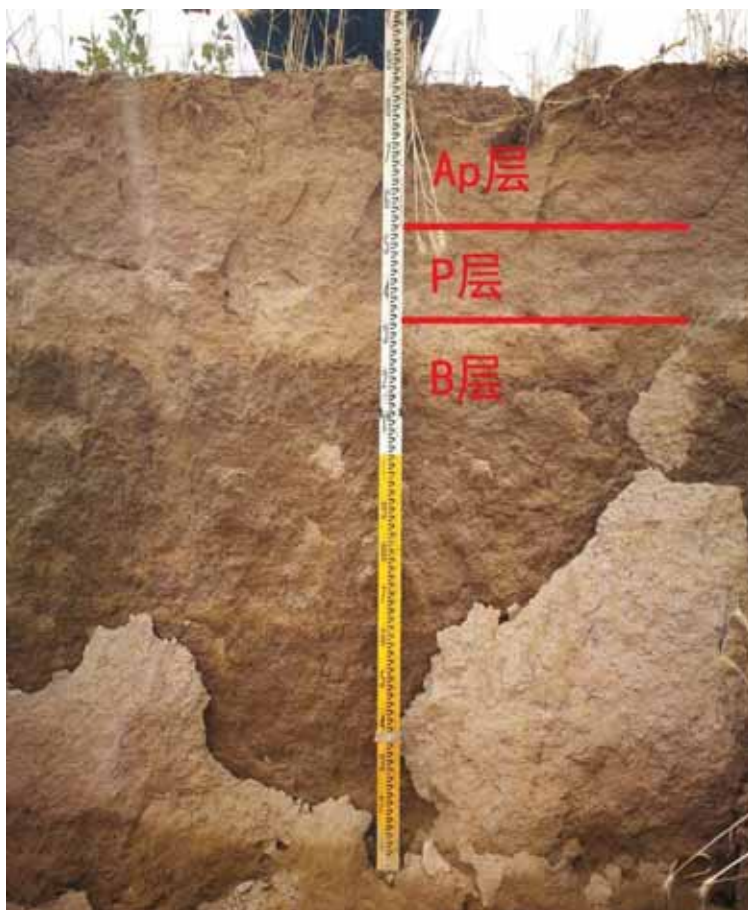


照片2-5 园地土壤剖面

0—30cm，Ap 层，耕作层，褐黄色、粉土，粒状、疏松、润、植物根系较多；

30—50cm，P 层，犁底层，褐黄色、粉土、粒状、稍紧、润、植物根系较多；

50cm 以下，B 层，心土层，褐黄色、粉土、粒状、紧实、润、少量植物根系。



照片2-6 耕地土壤剖面

0—30cm, Ap 层, 耕作层, 浅黄色、粉土, 粒状、疏松、润、植物根系较多;

30—50cm, P 层, 犁底层, 浅黄色、粉土、粒状、稍紧、润、少量植物根系;

50cm 以下, B 层, 心土层, 黄褐色、粉质粘土、粒状、紧实、润、少量植物根系。

二、矿区地质环境背景

(一) 地层岩性

车城—荆丘油田位于冀中平原中部, 地表所见为全新世地层, 其它地层全部被掩盖。根据以往地质资料及石油部门的钻井资料, 地层由老至新依次为: 下古生界奥陶系冶里组、亮甲山组、下马家沟组、上马家沟组、峰峰组, 上古生界石炭~二叠系, 下第三系东营组、沙河街组, 上第三系馆陶组、明化镇组, 第四系下更新统、中更新统、上更新统、全新统, 油气主要分布在 Es_3 和 0 系等层系中。

地层综合柱状见表 2-2。

1、下元古界奥陶系

(1) 冶里组：浅海相沉积，岩性以灰褐色白云质灰岩为主，钻遇地层厚度 7.3m。

(2) 亮甲山组：浅海相沉积，岩性以浅灰、浅褐色白云岩、灰质白云岩为主，底部见灰褐、浅灰色灰岩、白云质灰岩及含泥质白云岩灰质。钻遇地层厚度 96m，与下覆冶里组地层呈整合接触。

(3) 下马家沟组：浅海相沉积，岩性以浅褐、深褐、灰褐色白云岩、灰质白云岩与白云质灰岩、呈不等厚互层，底部见一层泥质白云岩。钻遇地层厚度 155m，与下覆亮甲山组地层呈整合接触。

(4) 上马家沟组：浅海相沉积，岩性以浅灰、浅褐、深褐色泥质灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩为主，底部为灰褐色泥质白云岩。钻遇地层厚度 8.2-216m，与下覆下马家沟组地层呈整合接触。

(5) 峰峰组：浅海相沉积，岩性以浅灰、浅褐、深褐色泥质灰岩为主，底部见含泥质较重泥灰岩。钻遇地层厚 2.5-184m，为含油层，与下覆上马家沟组地层呈整合接触。

2、上元古界石炭～二叠系

海陆交互相沉积，岩性上部为紫红、灰、深灰色泥岩与浅灰、杂色中砂、含砾砂岩不等厚互层；下部深灰色泥岩、灰黑色碳质泥岩与黑色煤为主，夹浅灰、灰白色灰岩；粉砂、细砂岩、底部见一层铝土质泥岩。地层厚度 190-462m，与下覆奥陶系地层呈假整合接触。

3、下第三系

(1) 沙河街组沙三段：三角洲沉积，岩性上部为深灰色泥岩与浅灰色细砂岩不等厚互层；中部大段浅灰色深灰色泥岩、膏泥岩夹深灰色细砂岩；下部褐色油页岩、深灰色泥岩为主，夹浅灰色粉砂岩、泥灰岩。钻遇地层厚度 208-911m，为主力含油层，与下覆石炭～二叠系地层呈不整合接触。

(2) 沙河街组沙二段：为滨浅湖沉积，岩性以棕色、紫红、深灰色泥岩与与浅灰、棕红色细砂岩为主，顶部和中部分别见一层膏岩。地层厚度 248-497m，为主力含油层，与下覆沙三段地层呈整合接触。

(3) 沙河街组沙一段：为三角洲沉积，上部岩性为棕褐色泥岩与浅灰色细砂岩呈等厚互层；下部岩性以灰绿色泥岩为主间夹灰色细砂岩，底部灰白夹白色膏岩、膏泥岩间互，间夹浅灰色泥质白云岩及灰白色石膏层。地层厚度 326-374m，下部分布特殊岩性是地层划分对比的重要标志层，与下覆沙二段地层呈整合接触。

(4) 东营组：河流相沉积，上部岩性为棕色泥岩夹薄层浅棕色细砂岩；下部岩性以灰绿色泥岩为主间夹灰色细砂岩。与下覆沙河街组地层呈整合接触，地层厚度 588-640m。

4、上第三系

(1) 馆陶组：岩性上部为浅黄色粗砂岩、砾状砂岩与棕红色泥岩略等厚互层；中部为棕红色泥岩夹浅灰色砾状砂岩细砂岩，下部为棕红色泥岩与杂色砾岩等厚互层，地层厚度 419-648m，与下覆地层呈角度不整合接触。

(2) 明化镇组：上部岩性为棕红泥岩与浅黄色粗砂岩互层，底部岩性变粗为浅黄色砾状粗砂，地层厚度 875-1042m，与下覆馆陶组地层呈整合接触。

5、第四系 (Q)

矿区第四系地层厚度约 520m。自上而下分别为全新统、上更新统、中更新统、下更新统，现简述如下：

(1) 下更新统 (Q_1)：颜色以棕红、棕褐色为主，下部紫色夹灰绿色，岩性为中粗砂、中细砂及粘性土，砂层风化严重。底板埋深 520m 左右，厚约 150-200m。与下覆明化镇组地层呈角度不整合接触。

(2) 中更新统 (Q_2)：属冲洪积及河相沉积。颜色主要为棕红、黄棕色夹锈黄色，岩性为砂卵砾石中粗砂及部分粘性土。底板埋深 320-390m 左右，厚约 180-210m。

(3) 上更新统 (Q_3)：颜色为棕黄色、浅黄色，岩性为粘性土和中粗砂。底板埋深 150-180m 左右，厚约 100-110m。

(4) 全新统 (Q_4)：颜色以黄色为主，黄褐色次之，岩性为粘性土、粉土、粉细砂及中粗砂。底板埋深 40-60m。

表 2-2 车城荆丘油田地层综合柱状图

地 层					厚度(m)	地 层 岩 性
系	统	组	段	代号		
第四系	全新统更新统	平原组		Q	370-520	岩性为粘性土、粉土、粉细砂及中粗砂。底部砂层风化严重，与下伏明化镇组地层呈角度不整合接触。
上第三系	上新统	明化镇组		Nm	875-1042	上部岩性为棕红泥岩与浅黄色粗砂岩互层，底部岩性变粗为浅黄色砾状粗砂,与下覆馆陶组地层呈整合接触。
	中新统	馆陶组		Ng	419-648	岩性上部为浅黄色粗砂岩、砾状砂岩与棕红色泥岩略等厚互层；中部为棕红色泥岩夹浅灰色砾状砂岩细砂岩，下部为棕红色泥岩与杂色砾岩等厚互层，为含油层，与下覆地层呈不整合接触。
下第三系	渐新统	东营组	东营组	Ed	588-640	河流相沉积，上部岩性为棕色泥岩夹薄层浅棕色细砂岩；下部岩性以灰绿色泥岩为主间夹灰色细砂岩。为含油层，与下覆沙一段地层呈整合接触。
		沙河街组	沙一段	Es ₁	326-374	为三角洲沉积，上部岩性为棕褐色泥岩与浅灰色细砂岩呈等厚互层；下部岩性以灰绿色泥岩为主间夹灰色细砂岩，底部灰白夹白色膏岩、膏泥岩间互，间夹浅灰色泥质白云岩及灰白色石膏层。地层厚度 326-374m，下覆沙二段地层呈整合接触。
			沙二段	Es ₂	248-497	为滨浅湖沉积，岩性以棕色、紫红、深灰色泥岩与浅灰、棕红色细砂岩为主，顶部和中部分别见一层膏岩。为主力含油层，与下覆沙三段呈整合接触。
			沙三段	Es ₃	208-911	三角洲沉积，岩性上部为深灰色泥岩与浅灰色细砂岩不等厚互层；中部大段浅灰色深灰色泥岩、膏泥岩夹深灰色细砂岩；下部褐色油页岩、深灰色泥岩为主，夹浅灰色粉砂岩、泥灰岩。为主力含油层，与下覆石炭～二叠系地层呈不整合接触。
石炭-二叠系				C-P	190-462	海陆交互相沉积，岩性上部为紫红、灰、深灰色泥岩与浅灰、杂色中砂、含砾砂岩不等厚互层；下部深灰色泥岩、灰黑色碳质泥岩与黑色煤为主，夹浅灰、灰白色灰岩；粉砂、细砂岩、底部见一层铝土质泥岩。与下覆奥陶系地层呈假整合接触。
奥陶系		峰峰组		O _{2f}	2.5-184 (钻遇)	浅海相沉积，岩性以浅灰、浅褐、深褐色泥质灰岩为主，底部见含泥质较重泥灰岩。为含油层，与下覆上马家沟组地层呈整合接触。
		上马家沟组		O _{2m} 上	8.2-216 (钻遇)	浅海相沉积，岩性以浅灰、浅褐、深褐色泥质灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩为主，底部为灰褐色泥质白云岩。与下覆下马家沟组地层呈整合接触。
		下马家沟组		O _{2m} 下	155 (钻遇)	浅海相沉积，岩性以浅褐、深褐、灰褐色白云岩、灰质白云岩与白云质灰岩、呈不等厚互层，底部见一层泥质白云岩。与下覆亮甲山组地层呈整合接触。
		亮甲山组		O _{2l}	96 (钻遇)	浅海相沉积，岩性以浅灰、浅褐色白云岩、灰质白云岩为主，底部见灰褐、浅灰色灰岩、白云质灰岩及含泥质白云岩灰质。与下覆冶里组地层呈整合接触。
		冶里组		O _{2y}	7.3 (钻遇)	海相沉积，岩性以灰褐色白云质灰岩为主。

(二) 地质构造

车城—荆丘油田开采位于中朝准地台（Ⅰ₂）Ⅰ级构造单元、华北断坳（Ⅱ₂⁴）

II级构造单元、冀中台陷(III₂¹²) III级构造单元、自西而东跨宁晋断凸(IV₂⁶⁵)、束鹿断凹(IV₂⁶⁶)、新河断凸(IV₂⁶⁷)三个IV级构造单元。(见图2—3区域构造纲要图)。

荆丘油田构造形态为向西、向南和向东倾没的宽缓鼻状构造。主要发育北东向和近东西向两组断层，东面北东向的新河大断层为主断层，近东西走向的次一级断层与新河断层斜交，平面上北东向与东西向断层相互切割，从而形成断鼻、断块构造，由于沙三段沉积期的构造活动较弱，而且晚期断裂又未波及到下部沙三段地层，因此除北部构造被断层分割成三个台阶外，油田的主体部分构造形态简单而完整。

车城油田构造位置属于冀中坳陷束鹿凹陷西斜坡西曹固构造带，是一个鼻状断裂构造带，地层呈区域东倾的斜坡。由于受区域上北东向的挤压作用和北西向的拉张作用，在凹陷内形成以新河大断层为主导作用的主断层及次一级断层。新河断层走向北东向，自早第三纪早期开始活动，直到第四纪，断距达数千米。受新河断层影响，凹陷内发育两组次级的断层，一组与新河断层斜交的羽状断层，走向北东向，西掉断距500~1000m，另一组主要发育在西部斜坡带，走向北东向，北西向断层断距较小(100~300m)，延伸距离短(5~8km)。平面上北东向与北西向断层相互切割，从而形成断鼻、断块构造。从断层性质上看北西向断层可分为顺向及反向断层，主力含油层系为沙河街组二段、沙河街组三段(Es₂+Es₃)。油层埋深****—****m。油田为一系列北东-南西向为主的断层所切割，是典型的复杂断块油田。(见图2—3区域构造纲要图)

区内无岩浆活动。矿区地质构造条件较复杂。

区域构造纲要图

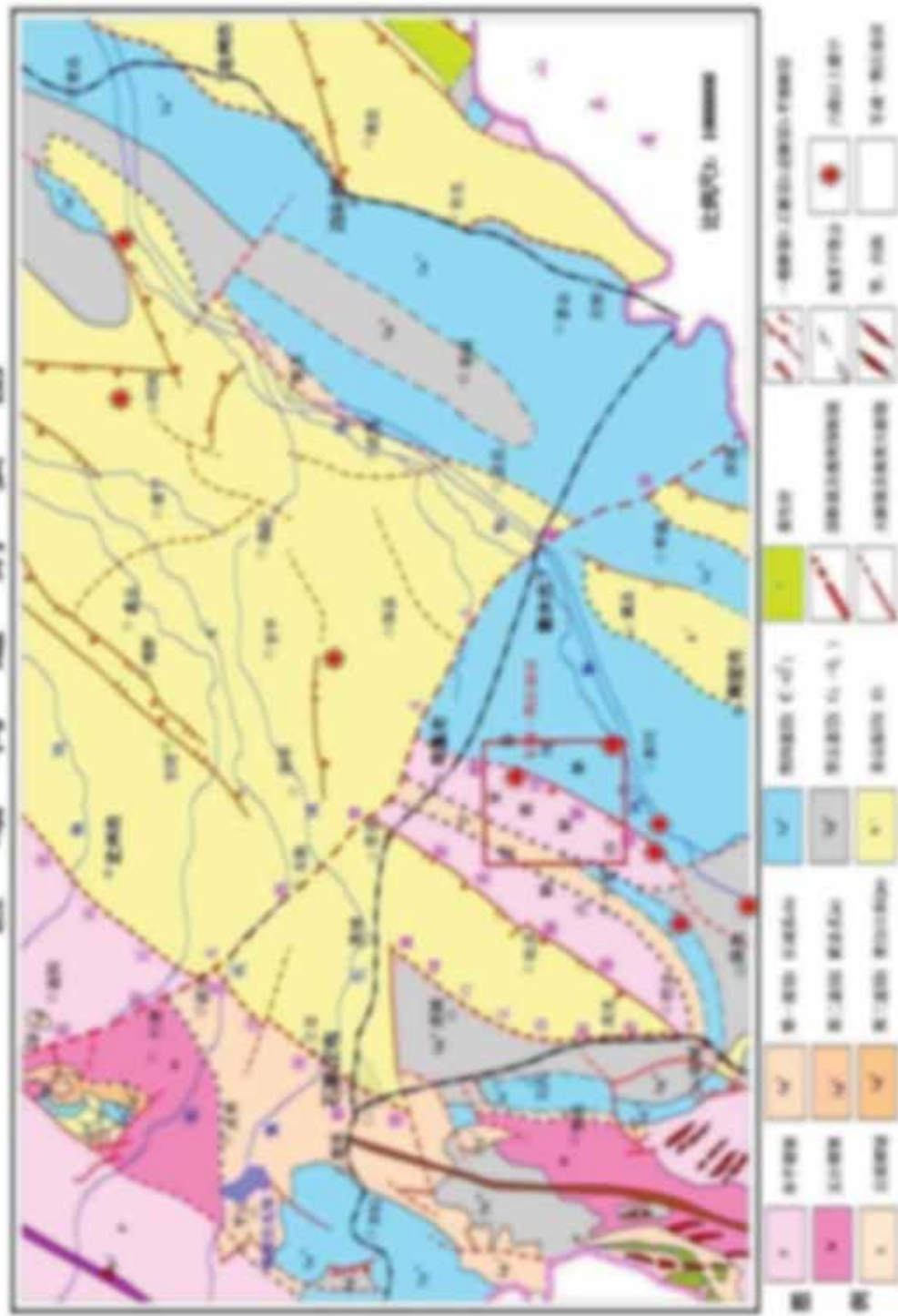


图 2-3 区域构造纲要图

（三）水文地质

根据地层年代、地下水埋藏条件、水力联系及地下水动态类型等特征，将车城—荆丘油田开采范围内第四系地下水划分为浅层地下水和深层地下水，详见 2-4 车城-荆丘油田开采附近水文地质剖面图。

1、浅层地下水 (Q_3+Q_4):

本区浅层含水层主要由全新统和上更新统组成，底界 100-160m 左右，含水层厚度 20-40m，主要由中粗砂夹砾石构成，单位涌水量 $30-60\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，水量丰富，是目前本区主要开采利用层段。地下水类型为潜水-微承压水。

本区浅层地下水水化学类型以重碳酸~钙镁型水为主，矿化度小于 1g/l 。在辛集的东部地区，浅层水有咸水存在，咸水底界深度西浅东深，一般在 20-60m。咸水含水层岩性以粉细砂为主，厚度 10-20m。单位涌水量一般 $1-10\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ ，矿化度 2.8g/L 。地下水动态类型为渗入补给—开采型。

根据本次野外调查，实测浅层地下水水位埋深 41.4m（辛集市马庄村村南）~46.7m（宁晋县大陆村村北），地下水位呈连续缓慢下降趋势，年平均下降约 1.2m/a 。本区浅层地下水在天然状态下，受地形、地貌及水文地质条件的影响，浅层地下水自西北流向东南。（见图 2-5 车城—荆丘油田开采浅层地下水水位埋深等值线图）

2、深层地下水 (Q_1+Q_2):

本区深层地下水含水层主要由砂卵石、砂砾石、中粗、中细砂组成，单位涌水量 $10-30\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，水量丰富。地下水类型为承压水。底界埋深 550-570m 左右，含水层厚度 20-40m。

水化学类型，冲洪积区为 $\text{HCO}_3\text{-NaCa}$ 型水，在冲湖积平原区为 $\text{SO}_4\text{CO}_3\text{-NaMg}$ 型水。矿化度，冲洪积平原区 $400-500\text{mg/L}$ ；冲湖积平原区 $500-600\text{mg/L}$ 。是近几年来开采利用的含水组。地下水动态类型为径流、越流—开采型。

根据本次野外调查，实测深层地下水水位埋深 52.6m（辛集市汉口村南）~48.8m（宁晋县侯家佐村西），由于地下水用水量增加，水位呈下降趋势，年平均下降约 1.8m/a 。（见图 2-6 车城-荆丘油田开采深层地下水水位埋深等值线图）

矿区水文地质条件良好。

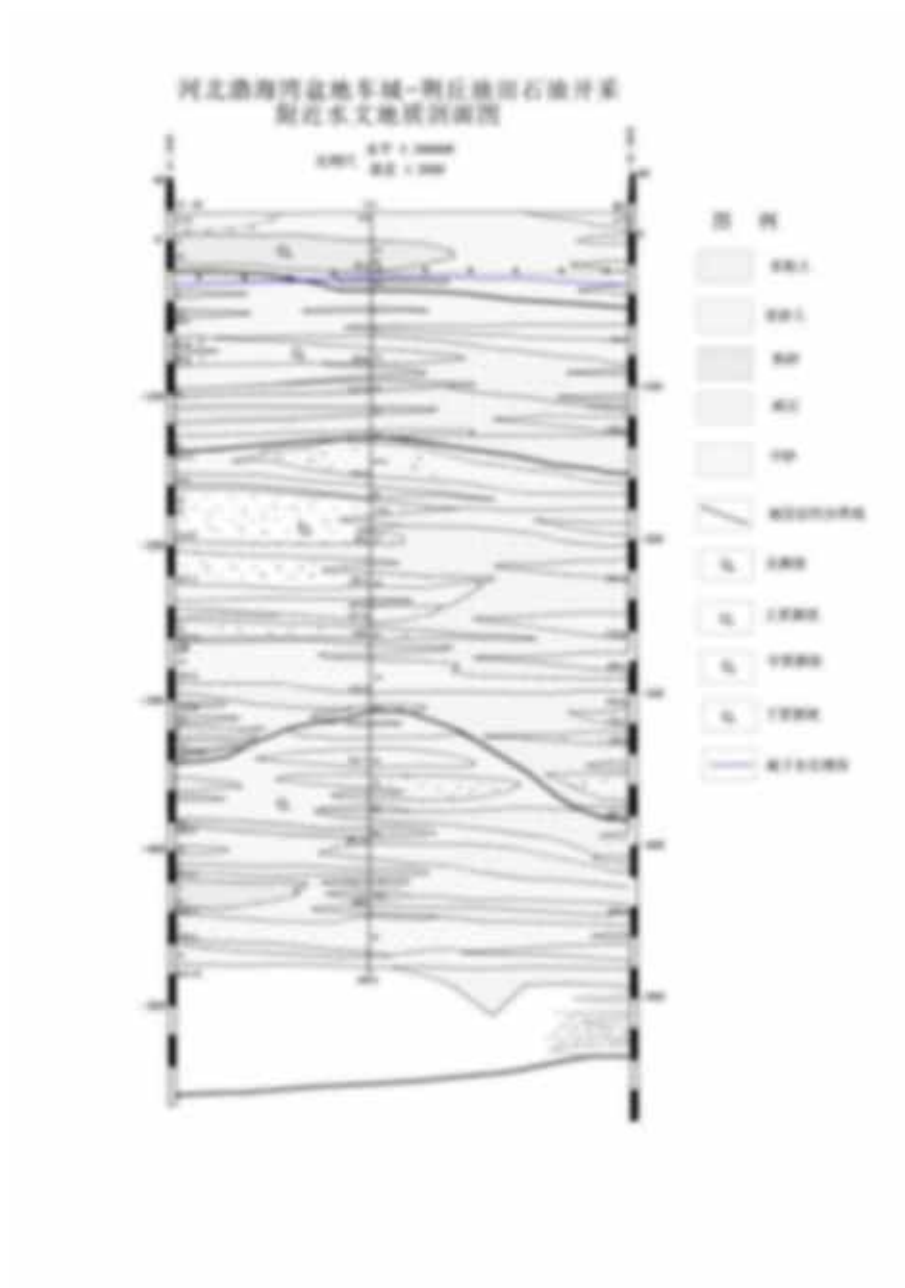


图 2-4 车城-荆丘油田开采附近水文地质剖面图

车城—荆丘油田开采浅层地下水高水位埋深及标高等值线图

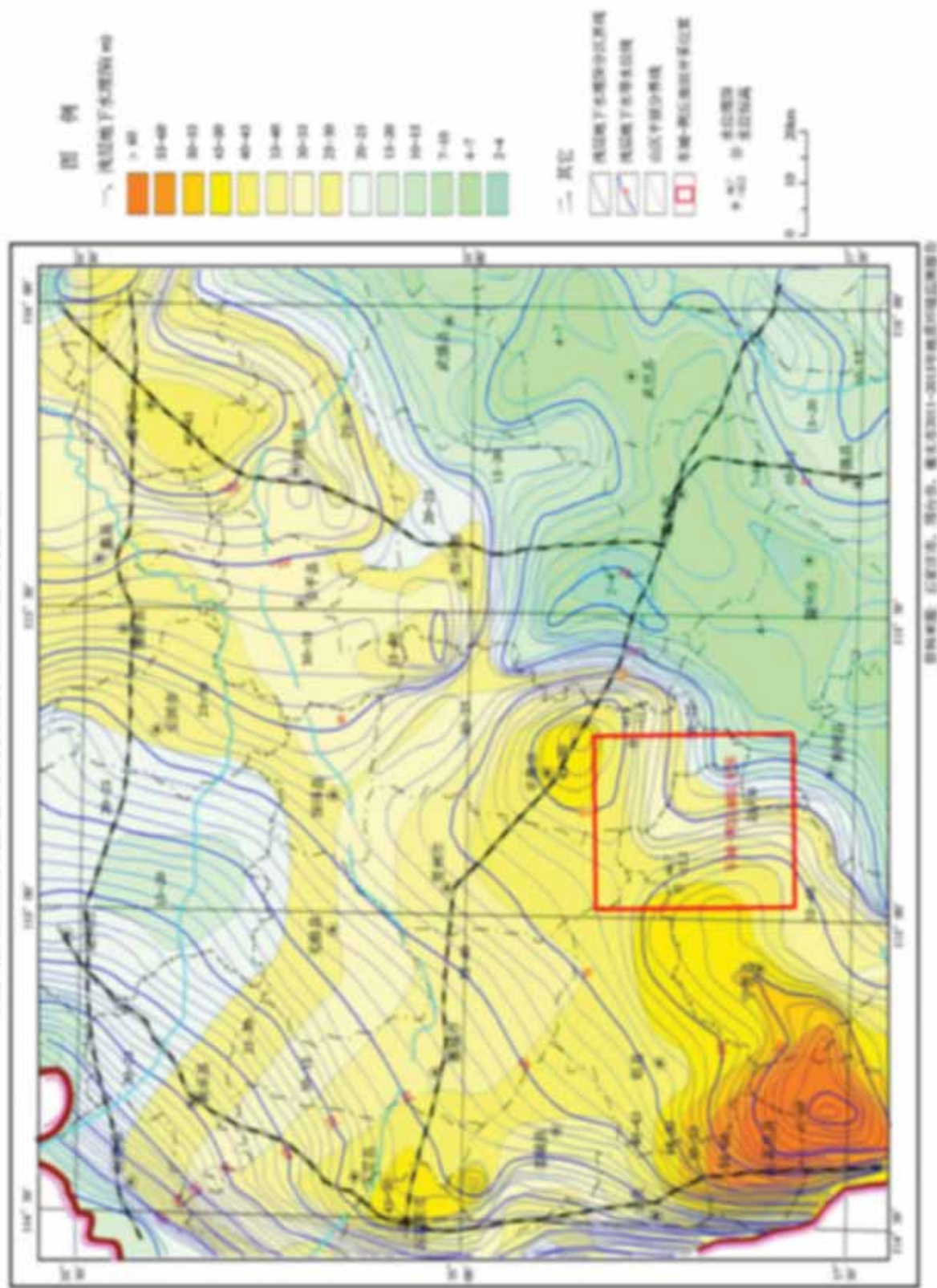


图 2-5 车城—荆丘油田开采浅层地下水水位埋深等值线图 (2015.12)

车城-荆丘油田开采深部地下水高水位埋深及标高等值线图

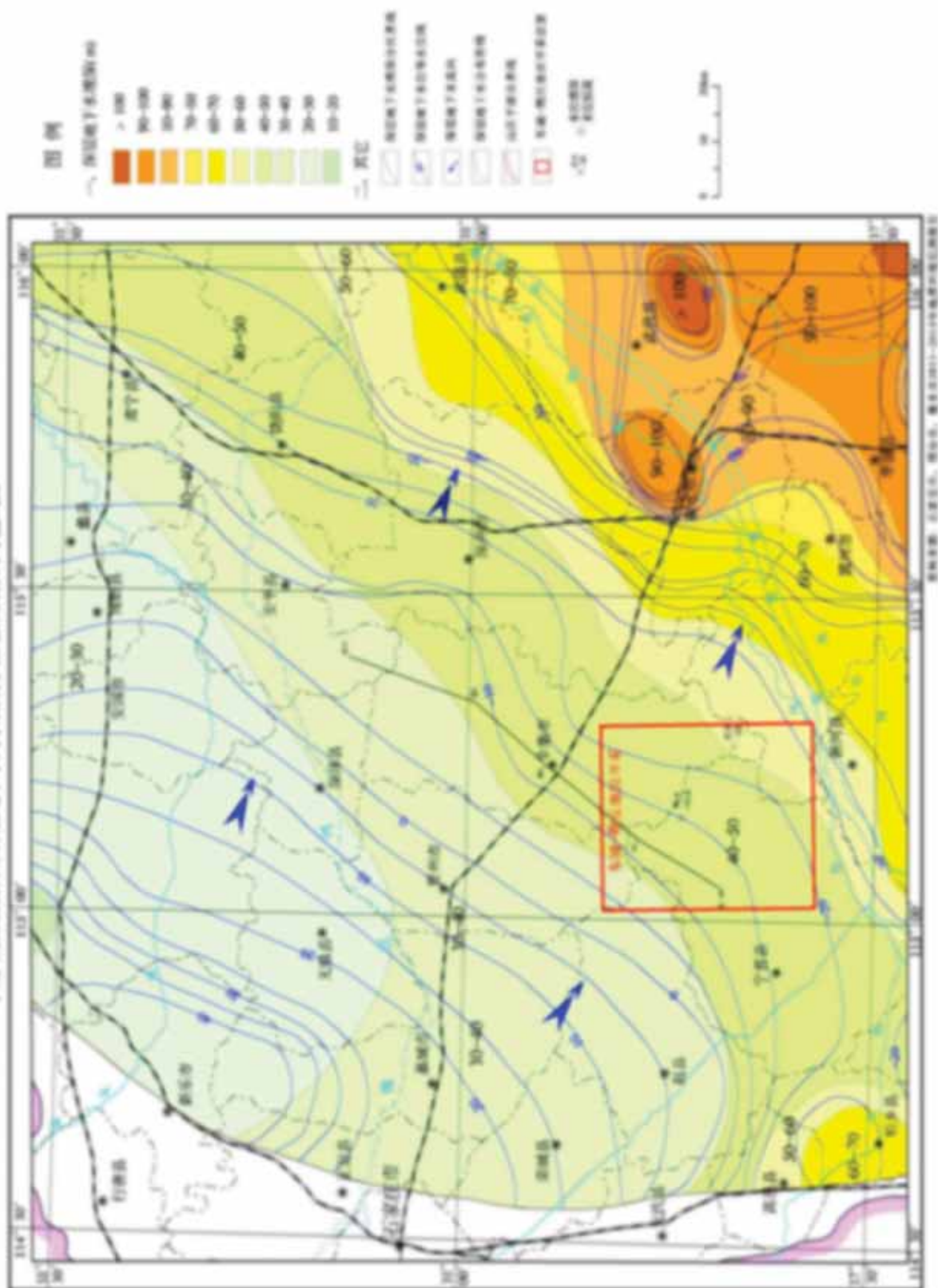


图 2-6 车城-荆丘油田开采深部地下水水位埋深等值线图 (2015.12)

（四）工程地质

车城—荆丘油田地势较为平坦、开阔，地形起伏较小，地层主要为洪积、冲积成因的粉土、粉质粘土等。地层大都呈互层状产出。一般粘性土，大都呈现硬塑状态，土样切面光滑，土体结构较为致密，粉土则砂感较强，土样切面粗糙，相当一部分接近粉砂，而钻孔所揭露的粉细砂、砂质较纯，长石、石英质，具水平层理，中密状态。

根据中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司工程勘察所 2003 年 8 月所做《晋 95 站扩建工程岩土工程勘察报告》可将评估区内岩土体划分为 6 类，其工程地质特征如下：

(1) 粉土：黄色，中密，湿。土质不太均匀，含少量云母片，表层稍有粘性，以下局部夹有粉质粘土薄层。干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应。该层厚度为 5.00～5.90m，深度(指层底深度，下同) 5.00～5.90m。

(2) 粉质粘土：黄～黄褐色，局部为灰色，可塑。土质不太均匀，含少量铁质氧化物，含粘土块或夹粉土薄层。干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应。该层厚度为 1.80～2.70m，深度 7.30～8.10m。

(3) 粉土：一般为黄色，局部处该层顶部为灰色，中密～密实，稍湿。土质基本均匀，含少量铁质氧化物及云母片，局部为散粒结构，局部稍有粘性，含粘性土成分。干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应。该层厚度为 1.90～3.30m，深度 10.40～10.90m。

(4) 粉质粘土：黄～灰色，可塑。土质较均匀，絮状结构，含少量铁质氧化物，粘性一般，局部粘性小，近粉土。干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应。该层部分勘探点未钻穿，根据已钻穿该层的勘探点资料，该层厚度一般为 1.40～2.10m，深度 12.00～12.60m。

(5) 粉土：黄色，密实，湿。土质较均匀，含少量铁质氧化物及云母片，干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应。该层中部普遍夹有 0.50～1.30m 厚的粉质粘土夹层，黄色，可塑～硬塑，土质不太均匀，絮状结构，粘性一般，含少量铁质氧化物。干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应。该层大部

分钻孔未钻穿，根据已钻穿该层的勘探点资料，该层厚度一般为 3.20~4.00m，深度 15.60~16.50m。

(6) 粉质粘土：黄色，可塑。土质较均匀，含少量铁质氧化物，局部粘性较大，近粘土。干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应。该层未钻穿，最大揭露厚度为 1.80m。

表 2-3 各土层主要物理性质指标建议采用值

层号	土层名称	土粒比重	含水量	湿密度	干密度	孔隙比	饱和度	孔隙度	液限	塑限	塑性指数	液性指数
		GS	W	ρ_o	ρ_d	eo	Sr	n	WL	WP	IP	IL
			%	g/cm ³	g/cm ³		%	%	%	%		
1	粉土	2.69	21.4	1.83	1.49	0.837	73.3	44.16	29.3	20.4	8.9	0.54
2	粉质粘土	2.72	33.1	1.84	1.35	0.995	94.4	49.82	38.1	21.1	17.0	0.79
3	粉土	2.70	17.2	1.86	1.55	0.753	73.7	42.54	28.9	19.7	9.2	0.36
4	粉质粘土	2.70	23.1	2.00	1.60	0.697	93.9	40.78	26.8	16.4	10.4	0.70
5	粉土	2.70	22.2	1.93	1.56	0.735	85.1	42.28	25.9	16.4	9.5	0.55
6	粉质粘土	2.72	24.7	1.98	1.59	0.709	94.7	41.44	32.7	18.3	14.4	0.46

表 2-4 地基土层承载力特征值及压缩模量

层号	①	②	③	④	⑤	⑥
岩性名称	粉土	粉质粘土	粉土	粉质粘土	粉土	粉质粘土
承载力特征值 f_{ak} (kPa)	105	100	135	105	120	125
压缩模量 E_s (Mpa)	7.0	4.5	10.0	5.0	8.0	7.0

综上所述，矿区工程地质条件良好。

(五) 矿体地质特征

1、储层特征

车城油田含油层为下第三系东营组 (Ed) 和沙河街组沙二段、沙三段 ($E_{s2}+E_{s3}$)，其中主力含油层系为沙二段、沙三段 ($E_{s2}+E_{s3}$)，含油层的主要岩性为细砂岩，一般厚度**m，单层最大厚度为**m，其中 E_{s1} 孔隙度为**%，渗透率平均为***mD。 E_{s2} 段孔隙度为**%，渗透率为***mD， E_{s3} 段孔隙度为**%，

渗透率为***mD。本区各断块各油组除晋 93 西 Es₁ 段为高孔中渗透性储层外，其它断块各油组均为中孔中渗透性储层。储层物性较好。

荆丘油田含油层为上第三系馆陶组 (Ng)、下第三系东营组 (Ed)、沙河街组沙三段 (Es₃) 和奥陶系峰峰组 (O₂f)。其中主力含油层为沙河街组沙三段 (Es₃) 和奥陶系峰峰组 (O₂f)。

荆丘油田 Es₃ 段含油层的主要岩性为长石石英砂岩，以粉砂岩为主，细砂岩次之，绝大多数岩样都含钙质和泥质，砂岩颗粒分选中等、次圆状。以接触-孔隙式胶结为主，有少量基底式胶结，有效孔隙度为 17%，有效渗透率**mD。为中孔中低渗透性储层。

奥陶系峰峰组，储集层岩性主要为泥质灰岩和白云质灰岩两种，储集类型为裂缝—孔隙型。孔隙度为**%。渗透率为**mD，为低孔低渗透储层。

2、流体性质

荆丘油田原油性质：原油比重**，粘度**mPa.s，凝固点 31℃，含蜡量**%，胶质沥青质**%，原油性质中等；

天然气性质：天然气比重**，甲烷含量**%，乙烷含量**%，二氧化碳含量**%，具有比重大、甲烷含量高等特点；

地层中水性质：总矿化度为*****mg/L，含量****mg/L。水型为 CaCl₂、属于高矿化度地层水。

车城油田内原油性质有点差别，原油密度平均**，含蜡平均**%，含硫平均**%，含胶质沥青质平均**%，凝固点平均 35℃，在以上几方面各区块差别不大。而在粘度方面，原油性质以中质和稀油为主，晋 93、晋 94、晋 105 断块比较接近，粘度较低，平均在**mPa.s；而晋 95 断块较高，平均在***mPa.s。

地层水类型主要为 NaHCO₃ 及 Na₂SO₄ 型，总矿化度一般为***~*****mg/L。

3、油藏类型及油、水界面

荆丘油藏属于高丰度、低渗透、天然能量不足、弹性驱动制约的未饱和层状构造油藏。油水界面****米左右。

车城油田是多个受断层控制的构造油藏，是一个复杂的断块油田，并有构造岩性油藏等类型。该区油层纵向分布比较集中，主要分布在 Es₁、Es₂ 和 Es₃ 段三

个含油层系中，横向上叠合连片。

由于不在同一个温度和压力系统之下，具有不同的油水界面；而各断块各油组之间又有较厚的泥岩或白云岩隔层，也不具有统一的油水界面。

见图 2-7 车城油田开发地质综合图及图 2-8 荆丘油田开发地质综合图。

图1 车城油田开发地质综合图

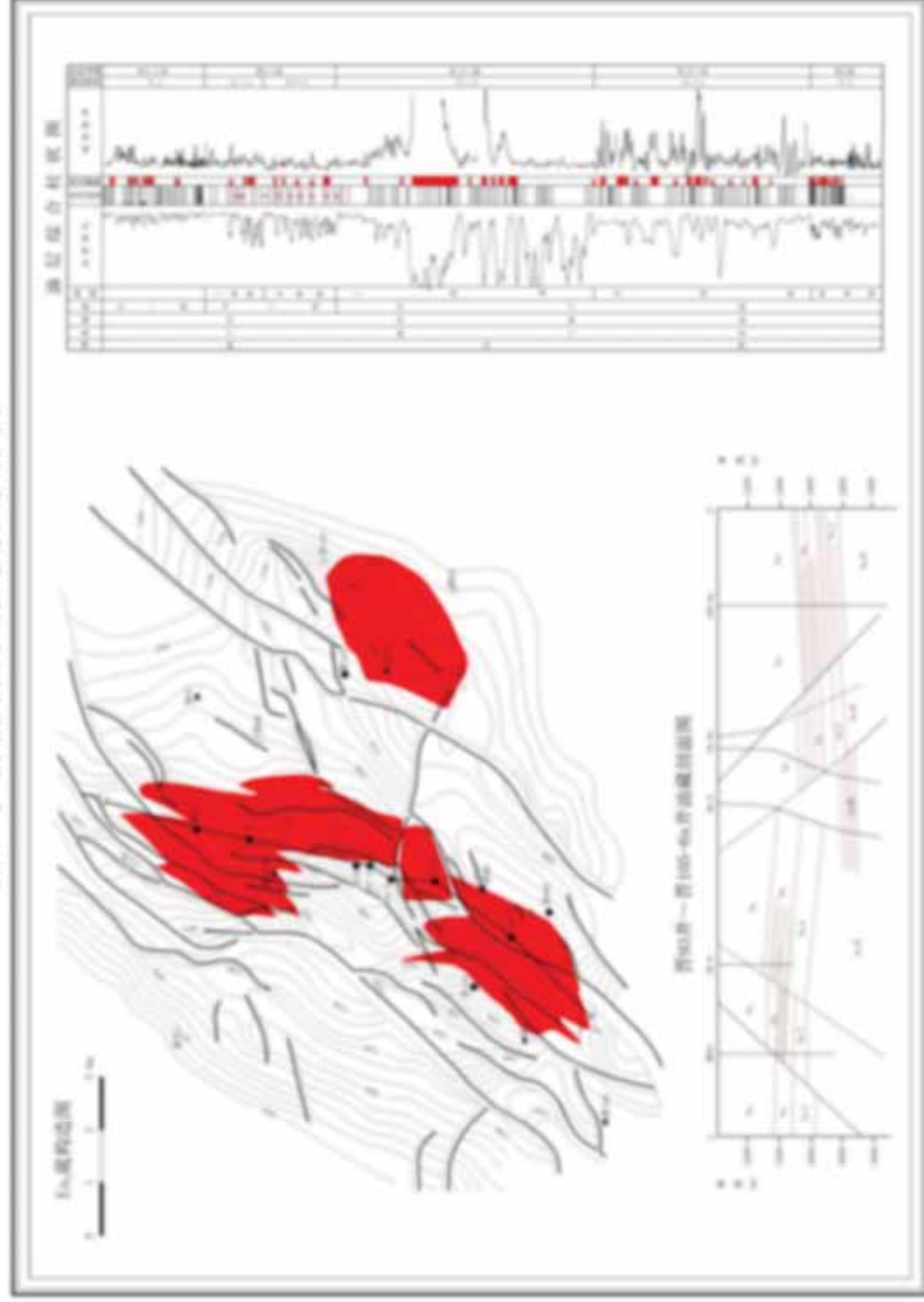


图 2-7 车城油田开发地质综合图

图1 荆丘油田开发地质综合图

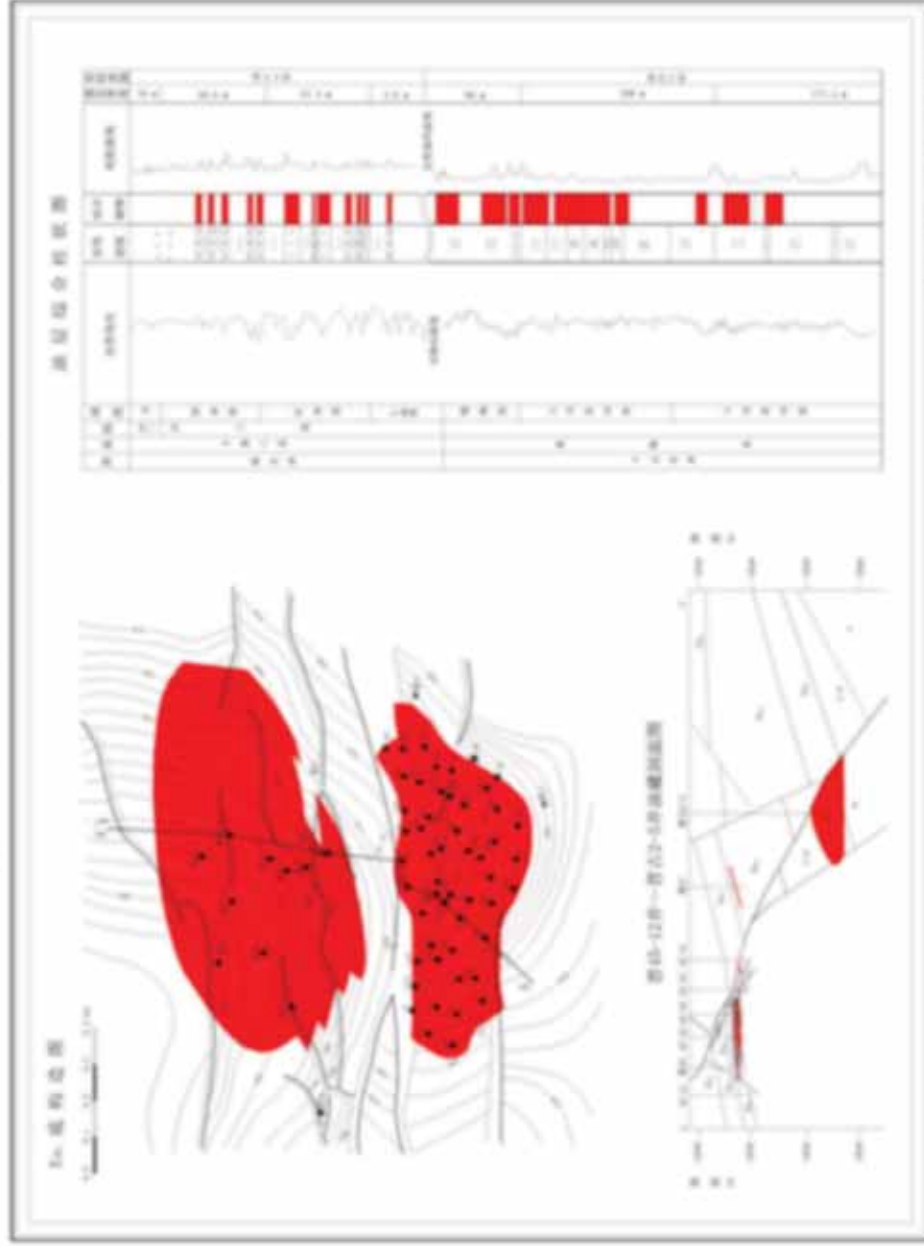


图 2-8 荆丘油田开发地质综合图

三、矿区社会经济概况

车城—荆丘油田石油开采活动主要位于河北省石家庄市辛集市和邢台市宁晋县境内，主要涉及辛集市的南智邱镇和宁晋县的苏家庄镇、四芝兰镇、大陆村镇、贾家口镇、纪昌庄乡。

（一）辛集市

辛集市位于冀中平原南部，北与深泽县、安平县接壤，东与深州市为邻，南与衡水市冀州区交界，西与晋州市和宁晋县毗邻，西距省会石家庄市约 65km，东距衡水市约 45km，全市总面积 951km²。辛集市下辖 15 个乡镇 344 个建制村。

2013 年，辛集市地区生产总值 363.5 亿元。财政总收入 18.8 亿元，公共财政预算收入 9.8 亿元；年末全市人口 634699 人，非农业人口 97604 人，农业人口 537095 人，城镇居民人均可支配收入 23278 元，农民人均纯收入达到 11303 元，社会消费品零售总额 205.2 亿元，固定资产投资 183 亿元。全年全县农作物种植面积 1144614 亩，全年粮食产量 554210 吨。

2014 年，辛集市地区生产总值 375.9 亿元。财政总收入 20 亿元，公共财政预算收入 11.6 亿元；年末全市人口 636805 人，非农业人口 96358 人，农业人口 540447 人，城镇居民人均可支配收入 24735 元，农民人均纯收入达到 12260 元，社会消费品零售总额 233 亿元，固定资产投资 183.5 亿元。全年全县农作物种植面积 1150605 亩，全年粮食产量 536955 吨。

2015 年，辛集市地区生产总值 386.13 亿元。财政总收入 21.41 亿元，公共财政预算收入 12.19 亿元；年末全市人口 637249 人，非农业人口 97212 人，农业人口 540037 人，城镇居民人均可支配收入 24735 元，农村居民人均可支配收入 12260 元，社会消费品零售总额 255.67 亿元，固定资产投资 211.97 亿元。全年全县农作物种植面积 1175460 亩，全年粮食产量 547749 吨。

1、南智邱镇

南智邱镇位于辛集市南部，距县城 20km，总面积为 77.23km²，全镇辖 24 个行政（自然）村，乡区土质肥沃，地势平坦，多为沙壤质潮土。南智邱镇为农业大镇、林果大镇，地处平原地区，土壤、气候很适宜林果的种植。

2013 年乡镇总人口 39144 人，农业人口 28196 人，人均耕地约 2.2 亩，人均纯收入 11326 元，农业生产：种植粮食 64458 亩，产量 32425 吨，种植棉花 5249 亩，产量 367 吨，种植油料 1930hm²，产量 656 吨。

2014 年乡镇总人口 39105 人，农业人口 28313 人，人均耕地约 2.2 亩，人均纯收入 12280 元，农业生产：种植粮食 62784 亩，产量 30460 吨，种植棉花 5249 亩，产量 367 吨，种植油料 1930 亩，产量 656 吨。

2015 年乡镇总人口 39056 人，农业人口 28241 人，人均耕地约 2.2 亩，人均纯收入 13390 元，农业生产：种植粮食 63509 亩，产量 30459 吨，种植棉花 3380hm²，产量 251 吨，种植油料 1930hm²，产量 656 吨。

（二）宁晋县

宁晋县地处河北省中南部，邢台市东北部，太行山东麓，冲积平原中部。东邻新河县、冀州市，西邻柏乡县，南邻隆尧县、巨鹿县，北与石家庄辛集市、晋州市、赵县相邻，县城西北距石家庄市约 64km，西南距邢台市 105km，全县总面积 1032km²。宁晋县下辖 14 个乡镇 333 个建制村。

2014 年，宁晋县地区生产总值 172.97 亿元。财政总收入 11.6 亿元，公共财政预算收入 6 亿元；年末全县人口 791570 人，非农业人口 123780 人，农业人口 667790 人，城镇居民人均可支配收入 19564 元，农村居民人均可支配收入 10331 元，社会消费品零售总额 77 亿元，固定资产投资 187 亿元。全年全县农作物种植面积 10.47 万公顷，全年粮食产量 72.38 万吨。

2015 年，宁晋县地区生产总值 195.71 亿元。财政总收入 12.65 亿元，公共财政预算收入 6.57 亿元；年末全县人口 798118 人，非农业人口 218999 人，农业人口 579779 人，城镇居民人均可支配收入 21462 元，农村居民人均可支配收入 11323 元，社会消费品零售总额 85.4 亿元，固定资产投资 211.15 亿元。全年全县农作物种植面积 10.69 万公顷，全年粮食产量 73.93 万吨。

2016 年，宁晋县地区生产总值 265.03 亿元。财政总收入 15.8 亿元，公共财政预算收入 8.16 亿元；年末全县人口 807239 人，非农业人口 235663 人，农业人口 571576 人，城镇居民人均可支配收入 23373 元，农村居民人均可支配收入 12320 元，社会消费品零售总额 94.9 亿元，固定资产投资 239.65 亿元。全年全

县农作物种植面积 10.53 万公顷，全年粮食产量 74.43 吨。

1、苏家庄镇

苏家庄镇位于宁晋县东北部，距县城 21.2km，总面积为 87.68km²，全镇辖 22 个行政（自然）村，乡区土质肥沃，地势平坦，多为沙壤质潮土，经济以农业为主，主要作物有小麦、玉米、棉花等，兼有果林种植。

2014 年乡镇总人口 69022 人，农业人口 63472 人，人均耕地约 1.5 亩，财政收入 725 万元，人均纯收入 9600 元，农业生产：种植粮食 7120hm²，产量 48072 吨，种植棉花 140hm²，产量 167 吨，种植油料 460hm²，产量 1613 吨。

2015 年乡镇总人口 69844 人，农业人口 60639 人，人均耕地约 1.5 亩，财政收入 2178 万元，人均纯收入 10960 元，农业生产：种植粮食 7069hm²，产量 48006 吨，种植棉花 140hm²，产量 171 吨，种植油料 460hm²，产量 1619 吨。

2016 年乡镇总人口 70563 人，农业人口 65032 人，人均耕地约 1.5 亩，财政收入 2622 万元，人均纯收入 12520 元，农业生产：种植粮食 7041hm²，产量 49525 吨，种植棉花 140hm²，产量 171 吨，种植油料 460hm²，产量 1619 吨。

2、四芝兰镇

四芝兰镇位于宁晋县东北部，距县城 23.7km，总面积为 87.75km²，全镇辖 29 个行政村，乡区土质肥沃，地势平坦，多为沙壤质潮土，农业上主要作物有小麦、玉米、棉花等，兼有果林种植。全镇经济以机件、化工、果品加工三大行业为主体。

2014 年乡镇总人口 61675 人，农业人口 56354 人，人均耕地约 2 亩，财政收入 115 万元，人均纯收入 8800 元，农业生产：种植粮食 8001hm²，产量 55914 吨，种植棉花 379hm²，产量 468 吨，种植油料 220hm²，产量 636 吨。

2015 年乡镇总人口 62096 人，农业人口 57736 人，人均耕地约 2 亩，财政收入 703 万元，人均纯收入 9970 元，农业生产：种植粮食 8309hm²，产量 57314 吨，种植棉花 222hm²，产量 271 吨，种植油料 140hm²，产量 412 吨。

2016 年乡镇总人口 62762 人，农业人口 57962 人，人均耕地约 2 亩，财政收入 664 万元，人均纯收入 11296 元，农业生产：种植粮食 8264hm²，产量 61700 吨，种植棉花 201hm²，产量 245 吨，种植油料 138hm²，产量 399 吨。

3、贾家口镇

贾家口镇位于宁晋县中部，距县城 13km，总面积为 94.3km²，全镇辖 21 个行政村，乡区土质肥沃，地势平坦，多为沙壤质潮土，农业上主要作物有小麦、玉米、棉花等，兼有果林种植。

2014 年乡镇总人口 56464 人，农业人口 50853 人，人均耕地约 2.6 亩，财政收入 2399 万元，人均纯收入 10500 元，农业生产：种植粮食 9740hm²，产量 68293 吨，种植棉花 543hm²，产量 614 吨。

2015 年乡镇总人口 57247 人，农业人口 43944 人，人均耕地约 2.6 亩，财政收入 8217 万元，人均纯收入 11987 元，农业生产：种植粮食 9840hm²，产量 69072 吨，种植棉花 135hm²，产量 152 吨。

2016 年乡镇总人口 58173 人，农业人口 48752 人，人均耕地约 2.6 亩，财政收入 10129 万元，人均纯收入 13689 元，农业生产：种植粮食 9980hm²，产量 73077 吨，种植棉花 135hm²，产量 152 吨。

4、大陆村镇

大陆村镇位于宁晋县东北部，距县城 9km，总面积为 66km²，全镇辖 24 个行政村，乡区土质肥沃，地势平坦，多为沙壤质潮土，农业上主要作物有小麦、玉米、棉花等，兼有果林种植。

2014 年乡镇总人口 51899 人，农业人口 40293 人，人均耕地约 2 亩，财政收入 573 万元，人均纯收入 10260 元，农业生产：种植粮食 6616hm²，产量 47127 吨，种植棉花 210hm²，产量 208 吨，种植油料 354hm²，产量 1394 吨。

2015 年乡镇总人口 52487 人，农业人口 41094 人，人均耕地约 2 亩，财政收入 1846 万元，人均纯收入 11050 元，农业生产：种植粮食 6826hm²，产量 47028 吨，种植棉花 210hm²，产量 208 吨，种植油料 354hm²，产量 1394 吨。

2016 年乡镇总人口 53186 人，农业人口 33531 人，人均耕地约 2 亩，财政收入 2346 万元，人均纯收入 11900 元，农业生产：种植粮食 6898hm²，产量 50827 吨，种植棉花 210hm²，产量 208 吨，种植油料 354hm²，产量 1394 吨。

5、纪昌庄乡

纪昌庄乡位于宁晋县东部，距县城 22.3km，总面积为 62.48km²，全镇辖 15

个行政村，乡区土质肥沃，地势平坦，多为轻壤质盐化潮土，农业上主要作物有小麦、玉米、棉花等，兼有果林种植。

2014 年乡镇总人口 29945 人，农业人口 29239 人，人均耕地约 2.3 亩，财政收入 54 万元，人均纯收入 8800 元，农业生产：种植粮食 5761hm²，产量 38672 吨，种植棉花 623hm²，产量 800 吨，种植油料 240hm²，产量 837 吨。

2015 年乡镇总人口 30090 人，农业人口 30037 人，人均耕地约 2.3 亩，财政收入 223 万元，人均纯收入 9987 元，农业生产：种植粮食 5831hm²，产量 38138 吨，种植棉花 632hm²，产量 750 吨，种植油料 251hm²，产量 862 吨。

2016 年乡镇总人口 33340 人，农业人口 33340 人，人均耕地约 2.3 亩，财政收入 407 万元，人均纯收入 11335 元，农业生产：种植粮食 5722hm²，产量 41816 吨，种植棉花 632hm²，产量 753 吨，种植油料 251hm²，产量 865 吨。

四、矿区土地利用现状

（一）土地利用现状

1、矿区土地类型

河北渤海湾盆地车城—荆丘油田拟扩建采矿权面积为***km²。矿区范围内土地利用类型主要为耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、城镇村及工矿用地等 8 个一级地类。二级地类共 21 个，矿区土地利用现状分类详见表 2-5，土地利用现状图见附图 2。

表 2-5 土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 hm ²	占总面积比例%
1	耕地	012	水浇地	****	62.889%
		013	旱地	****	0.947%
2	园地	021	果园	****	14.501%
		023	其他园地	****	0.018%
3	林地	031	有林地	****	0.556%
		033	其他林地	****	0.460%
4	草地	043	其他草地	****	0.770%
10	交通运输用地	102	公路用地	****	0.538%
		104	农村道路	****	2.332%
11	水域及水利设施用地	111	河流水面	****	0.063%
		114	坑塘水面	****	0.141%
		117	沟渠	****	2.274%
		118	水工建筑用地	****	0.021%
12	其他土地	122	设施农用地	****	1.030%
		123	田坎	****	0.002%
		124	盐碱地	****	0.045%
		126	沙地	****	0.347%
20	城镇村及工矿用地	202	建制镇地	****	1.542%
		203	村庄	****	11.149%
		204	采矿用地	****	0.246%
		205	风景名胜及特殊用地	****	0.128%
合计（hm ² ）				****	100%

根据调查资料统计和分析，矿区土地利用状况有如下特点：

(1) 耕地：项目区耕地总面积 45733.5693hm^2 ，占项目区总面积的 63.84%。项目区土壤类型一潮土为主，肥力较高。主要种植小麦、玉米、谷子、豆类等作物和其它油料作物。据调查，小麦亩产为 500kg，玉米亩产 430kg。

(2) 园地：项目区园地面积 10401.7875hm^2 ，占项目区总面积的 14.52%。主要树种为桃树、梨树、苹果树，其他园地的主要树种为核桃，梨亩产在 1500kg 左右，桃亩产 1300kg 左右。

(3) 林地：项目区林地面积 728.2692hm^2 ，占项目区总面积的 1.02%。林地的主要类型为有林地和其它林地。树种有杨树、柳树、槐树等，其他林地主要是

郁闭度小于 0.2 的疏林地，郁闭度较低。

(4) 草地：项目区草地面积 551.6706hm^2 ，占项目区总面积的 0.77%。植被类型主要有蒿草、白羊草，狗尾草等。

(5) 交通运输用地：项目区交通运输地面积 2056.4312hm^2 ，占项目区总面积的 2.87%。主要为公路用地和农村道路。

(6) 水域及水利设施用地：项目区水域及水利设施用地面积 1790.1622hm^2 ，占项目区总面积的 2.5%。主要为渔业用地、河流、水渠。

(7) 其他土地：项目区其他土地面积 1019.9536hm^2 ，占项目区总面积的 1.42%。主要为设施农用地、田坎地、盐碱地和沙土地。

(8) 城镇村及工矿用地：项目区城镇村及工矿用地面积 9360.5564hm^2 ，占项目区总面积的 13.07%。主要为建制镇地、村庄用地、采矿用地和特殊用地。

2、土地权属调查

项目区地跨河北省石家庄市的辛集市、晋州市、赵县，邢台市宁晋县和衡水市冀州区。由于本项目跨越三个地级市，根据《土地复垦方案编制规程地 5 部分：石油天然气（含煤层气）项目》土地权属明确至县。项目区涉及的土地面积为河北省石家庄市辛集市 19482.7276hm^2 、赵县 2722.8968hm^2 、晋州市 3821.9891hm^2 ，邢台市宁晋县 37956.7481hm^2 ，衡水市冀州区 7658.0384hm^2 。项目区权属统计详见表 2-6。

3、矿区农田水利设施

经现场调查，由于本区地处冀中平原，区内耕地、果园较多，有极少量旱地。项目区内的农田主要大部分通过机井灌溉，少部分通过水渠灌溉。矿区道路主要为田间路和生产路种，田间路宽度 3~4m，路面为水泥路和素土路，生产路宽度 1~2m，路面为素土路面。

表 2-6 项目区权属统计表

一级地类		二级地类	权属					合计（hm ² ）
			赵县	晋州市	宁晋县	辛集市	冀州区	
1	耕地	012 水浇地	1510.3954	2849.8883	26188.2341	9818.2396	4688.3188	45055.0762
		013 旱地	0.0000	0.0000	298.3701	3.3484	376.7746	678.4931
2	园地	021 果园	710.1856	294.3515	2981.8306	5599.4372	802.9478	10388.7527
		023 其他园地	0.0000	0.0000	7.0817	5.9531	0.0000	13.0348
3	林地	031 有林地	0.5287	6.4334	206.6191	116.7122	68.2276	398.5210
		033 其他林地	0.7056	2.8042	130.2471	157.9493	38.0420	329.7482
4	草地	043 其他草地	0.4377	15.5532	411.7851	0.7682	123.1264	551.6706
10	交通运输用地	102 公路用地	4.9128	23.5833	192.2334	109.6788	55.3700	385.7783
		104 农村道路	49.1895	81.1328	1100.0254	264.5635	175.7417	1670.6529
11	水域及水利设施用地	111 河流水面	0.0007	0.0000	31.3036	0.0000	13.5776	44.8819
		114 坑塘水面	7.7630	3.0840	60.5116	16.4337	13.4292	101.2215
		117 沟渠	0.9442	0.0629	603.2244	747.6420	276.9847	1628.8582
12	其他土地	118 水工建筑用地	0.0000	0.0000	15.2006	0.0000	0.0000	15.2006
		122 设施农用地	6.8496	17.7627	447.7215	130.1574	135.2091	737.7003
		123 田坎	0.0000	0.0333	0.2950	0.8801	0.0000	1.2084
		124 盐碱地	0.0000	0.0000	1.6839	0.0000	30.4054	32.0893
		126 沙地	0.0000	0.4557	11.4867	237.0132	0.0000	248.9556
20	城镇村及工矿用地	202 建制镇地	0.0000	111.7749	657.6911	238.3979	96.9416	1104.8055
		203 村庄	430.6451	414.9981	4448.0842	1991.4625	702.5727	7987.7626
		204 采矿用地	0.3389	0.0000	121.4843	35.4487	19.3155	176.5874
		205 风景名胜及特殊用地	0.0000	0.0708	41.6346	8.6418	41.0537	91.4009
		合计（hm ² ）	2722.8968	3821.9891	37956.7481	19482.7276	7658.0384	71642.4000

（二）矿区基本农田情况

经向各县市国土资源局查询，拟申请矿区范围内永久基本农田主要分布于石家庄市辛集市、晋州市、赵县，邢台市宁晋县和衡水冀州区，总面积为37228.7827hm²，其中辛集市 8235.4063hm²，晋州市 2326.6057hm²，赵县 1422.3333hm²，宁晋县 20964.2910hm²，冀州区 4280.1464hm²。

通过油田土地损毁现状及预测与河北石家庄市辛集市、邢台市宁晋县土地利用规划图套合叠加分析，结合油田相关部分提供的资料，本项目已建及拟建地面工程项目涉及基本农田面积 5.421hm²，均为临时用地，涉及地类主要为水浇地，其中辛集市 1.205hm²，宁晋县 4.216hm²，主要包括输油注水管线开挖工程，在管线敷设完成后立刻进行了复垦。油田建设永久用地补占用永久基本农田，不涉及补划问题。

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

（一）周边采矿活动

矿区范围内主要为耕地、果园，人类工程活动主要有公路、石油开采及输油管道线的建设和当地农民的耕种活动。

车城一荆丘油田周边采矿权有河北省渤海湾盆地赵州桥油田开采与河北省渤海湾盆地台家庄油田开采两个油田，见图2-9车城一荆丘油田周边采矿权分布。

河北省渤海湾盆地赵州桥油田开采采矿证证号*****，有效期限：2007年10月至2031年10月，矿区面积**km²，生产规模**万吨/年，开采深度-****m至-****m标高，该矿权位于本矿区的西侧**km。

河北省渤海湾盆地台家庄油田开采采矿证证号*****，有效期限：2007年10月至2040年3月，矿区面积**km²，生产规模**万吨/年，开采深度-****m至-****m标高，该矿权位于本矿区的北侧1.1km。

河北渤海湾盆地车城—荆丘油田开采周边采矿权分布图

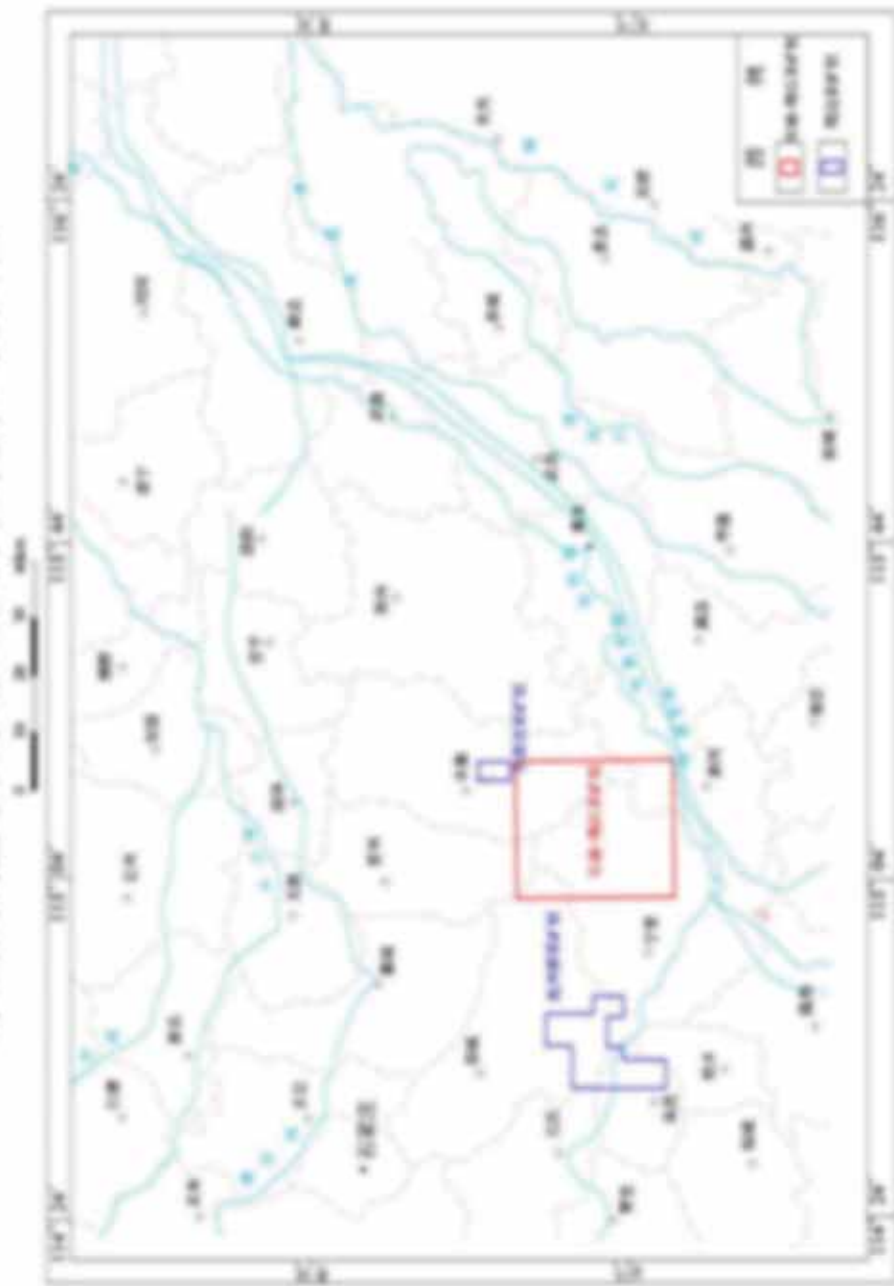


图 2-9 车城—荆丘油田周边采矿权分布

（二）交通

区内主要建设的道路有省道 S392——衡（水）井（陘）线，省道 S233——安（国）新（河）线，呈南北向，途径区域内辛集市南智邱镇、宁晋县四芝兰镇、纪昌庄乡，省道 S393——故（城）昔（阳）线，呈东西向，途经宁晋县贾家口镇。另区域内还建设有乡道及村村通公路。

（三）村庄人口

矿山占用土地涉及辛集市 1 个镇 8 个行政村，宁晋县 4 个镇 16 个行政村，各村人口情况详见表 2-7。

表 2-7 矿山占用土地涉及村镇情况一览表

乡镇	村庄	户数（户）	人口（人）
南智邱镇	西曹村	776	2647
	郎口村	730	2703
	赵马村	450	1487
	褚家庄	324	1428
	小车城村	360	1315
	新兴路村	690	2533
	南张光村	350	1189
	北张光村	208	700
四芝兰镇	西曹固村	268	1225
	东曹固村	472	1969
	北辛庄村	392	1872
	北白豆村	653	2951
	南白豆村	724	3256
	北孟庄村	516	2100
	荆邱村	853	3390
	北圈里村	745	2452
	南圈里村	283	1208
苏家庄镇	疙瘩头村	370	1409
	浩固村	751	3266
大陆村镇	常家庄二村	416	1486
	常家庄三村	487	2050
	金家庄村	468	1927
贾家口镇	朱家庄村	1076	3756
	白木村	626	2268

（三）矿山道路、井场、场站建设

矿区内工程活动主要表现为道路建设、井场、场站建设、管线铺设等，矿区

地处平原，修建道路及井场、场站、管线铺设等活动，不涉及切坡等工程活动，主要是平整场地及开挖沟槽等，对地质环境的扰动不大，工程活动对地质环境的影响和破坏较轻。

车城一荆丘油田矿区人类工程活动主要有道路建设、石油开采及当地农民的耕地活动，石油开采主要包括井场、场站及矿区道路和管道集气线的建设。矿区及周边破坏地质环境的人类工程活动较强烈。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

（一）上一期矿山地质环境治理方案执行情况

本矿山是已建矿山，1996 年开始投产，2012 年 5 月中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司提交了《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采矿山地质环境保护与恢复治理方案》，该方案适用期设计的防治工程为：新建井场泥浆池、输油注水管线沟回填、夯实、平整，恢复原地貌；废弃井场拆除，清理，平整，恢复原地貌；实施矿山地质环境监测，监测内容为水位监测、水质监测、土壤监测以及地面沉降监测。布设水位监测点，购置水位自动监测仪进行监测，深层水 20 个，浅层水 32 个，每年监测 12 次，共监测 3120 次；水质监测：深层水水质监测点 20 个，浅层水质监测点 32 个，每年监测 4 次，共监测水样 1040 个；土壤监测点 10 个，每年监测 4 次，共计 200 点次；地面沉降监测点共 29 个，每年 1 次，共 145 次。

表 2-8 上一期矿山地质环境治理恢复方案适用期工程费用估算表

场地名称	治理工程	单位	工程量
泥浆池	泥浆池回填	m ³	15625
	机械平整	m ²	6250
	夯实	m ³	15625
管线	回填	m ³	182250
	机械平整	m ²	101250
	夯实	m ³	182250
废弃油井	井台拆除	m ³	52.5
	清运杂土	m ³	5281

	覆土	m ³	5250
	平整	m ²	10500
监测工程	水位监测	点次	3120
	水质监测	点次	1040
	地面沉降监测	点次	145
	土壤监测	点次	200
	购置水文监测仪	个	52

近几年矿山主要做的工作有：新建输油注水管线沟回填、夯实、平整，恢复原地貌，含水层监测，具体工作如下：

1、上期矿山地质环境保护与恢复治理方案，预测新增井场为 25 口，截止目前实际打井 46 口。由于油田钻井时使用泥浆回收装置，不在挖掘泥浆池，泥浆回收后统一处理，因此没有泥浆池固化回填等工作量。见照片 2-7。



照片 2-7 钻井泥浆收集装置

2、实际新增输油管线 3.2km，注水管线 2.1km，共计回填量为 9540m³，平整 42400m²。共计费用为 30.74 万元。根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十条第一款规定的要求，管道线路中心线两侧各五米范围内禁种乔木、

灌木等或者其他根系深达管到埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物，故本次未在管线附近植树绿化。

3、由于油田开采的不确定性，到目前为止没有废弃井场。

4、上期矿山方案矿山地质环境监测情况：

矿山分别在荆丘作业区第六拉油点和辛集作业区晋 95 站设置两个水质监测点，对水源井进行生活饮用水水质化验，水质每年化验 1 次，水质监测水样 10 个；根据第五采油厂 2015 年产能建设项目环境影响报告书，2015 年 3 月 22 日至 23 日分别在石津干渠上进入矿区的上游前 500m、矿区内、及下游出油田区域后 1000m 各设 1 个监测段面，共 3 个，进行了地表水监测，监测共计费用 1.98 万元。矿山上期方案适用期内未对地下水位、地面沉降进行监测，本次工作根据野外调查情况重新设计监测工作。

（二）项目区上期土地复垦方案执行情况

2013 年 9 月中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司委托北京海地人资源咨询有限责任公司编制了《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河西务一柳泉等十油田采矿权合并编制土地复垦方案报告书(车城一荆丘油田分报告)》，土地复垦区面积为 91.46 hm^2 ，其中已损毁土地面积 75.02 hm^2 ，拟损毁土地面积 16.44 hm^2 ，复垦责任面积为 20.95 hm^2 。

根据矿山实际生产情况对不再利用的土地进行复垦，2013-2017 年期间共复垦临时占地土地面积 18.27 hm^2 ，其中井场临时占地 2.3 hm^2 ，管线临时占地 15.9 hm^2 ，进井路临时占地 0.07 hm^2 ，治理费用共 67 万元。复垦的土地已交于当地老百姓耕种，已经达到了当地生产力水平。

主要采取工程措施包括土地翻耕、人工平土、土壤培肥。具体工程实施细节详见本方案第三章已复垦土地分析章节。

石油开采项目属于滚动式开发，井场服务年限根据实际情况而定，井场还在生产当中，因此上期方案中未复垦的土地纳入本次复垦范围中。

复垦的管线用地因占地时间短，基本管线铺设好后，立马就进行了复垦，根据调查，管线开挖及回填，都是按土壤分层开挖及回填的，完工后交于当地老百姓耕种，由于没有验收意见，本次仍然纳入复垦责任范围，对复垦为园地的地类

先复垦为旱地，等闭井之后在进行补种，并进行监测和管护，不再设计其他复垦工程量。

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）资料收集与分析

我单位在接受委托后，立即组织专业技术人员开展工作，首先是收集资料，收集了矿山开发利用方案、环境影响报告书、土地复垦方案、矿山地质环境保护与治理恢复方案、河北省石家庄市地质环境监测报告（含辛集市、晋州市、赵县）（2011~2015 年）河北省邢台市地质环境监测报告（含宁晋县）（2011~2015 年）、河北省衡水市地质环境监测报告（含冀州区）、油田井站建设用地地质灾害危险性评估报告、岩土工程勘察报告、项目区第二次全国土地调查土地利用现状图（2016 年 12 月）及土地利用总体规划图、矿区 1:1 万地形图、水文地质剖面图，掌握了评估区内地质环境条件和工程建设概况，通过综合分析矿山相关资料，在野外踏勘的基础上，编制实施方案，确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容。

（二）野外调查

我单位于 2017 年 10 月 18 日至 2018 年 01 月 17 日组织专业技术人员对车城一荆丘油田进行实地调查，为了全面了解项目区矿山地质环境与土地资源情况，野外调查分为地质灾害现状调查、含水层影响调查、水土影响调查、损毁土地调查、植被土壤调查、公众参与等方面。重点调查矿区的地形地貌、地层岩性、地质构造等地质环境背景和地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏、土地压占损毁、水土污染及土壤特征等情况。

野外调查采取线路穿越法和地质环境追索相结合的方法进行，采用 1:10000 地形图为底图，同时参考土地利用现状图、地质图等图件，对井场、场站、管线等处地质环境问题点进行观测。并对主要地质环境问题点进行数码照相和 RTK 定位。

含水层影响调查主要是设置地下水监测点，测量水位、水量并收集了矿方水质化验资料。

水土环境污染调查主要在已建井场、场站、管线区域分别取水样、土样，主要化验石油污染物。

土地损毁调查以工程布置图及土地利用现状图为底图，通过现场调查，对已建井场、管线、道路、场站等建设项目的损毁范围、损毁程度、损毁时序进行调查并确定损毁地类。以确保复垦工程措施的可行，以及复垦方向符合当地政策要求。

植被土壤调查是根据土地利用现状图确定矿区范围内各地类组成，对不同地貌单元不同地类的植被进行调查，并对损毁项目所涉及土地类型进行现场调查，为复垦质量标准的确定提供扎实的依据。

在野外调查过程中，积极访问当地政府工作人员以及村民，对土地复垦方向进行了群众走访，了解了群众意愿，并填写了公众参与调查表。完成工作量见表 3-1。

表 3-1 完成工作量表

序号	工作项目	工作内容	单位	数量
1	收集资料	河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采项目开发利用方案（2017.5）	份	1
		河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采油（气）井、站建设项目地质灾害危险性评估报告（2013.10）	份	1
		第五采油厂 2015 年产能建设项目环境影响报告书（2015.11）	份	1
		中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河西务一柳泉等十油田采矿权合并编制土地复垦方案报告书（车城一荆丘油田分报告）（2013.9）	份	1
		中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采矿山地质环境保护与恢复治理方案（2015.5 年）	份	1
		河北省石家庄市地质环境监测报告（2016.6）	份	1
		河北省邢台市地质环境监测报告（2016.6）	份	1
		河北省衡水市地质环境监测报告（2016.6）	份	1
		项目区第二次全国土地调查土地利用现状图（2016）	幅	19
		土地利用总体规划	份	19

		矿区 1: 1 万地形图	幅	14
2	野外调查	1:1 万环境地质调查	km ²	716.424
		地质环境点	个	15
		地形地貌点	个	160
		水文地质点	个	14
		土壤剖面点	个	2
		拍摄相关照片	张	800
		取水	个	9
		土样		12

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

1、评估范围的确定

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）的有关要求，根据矿山拟扩建采矿权范围、矿山开采活动可能影响以及被影响的地质环境体范围，确定评估范围。

该矿山开采的矿种为石油，拟扩建矿区范围由 4 个拐点组成，拟扩建面积 ***km²。开采方式为地下开采，生产规模**万吨/年，根据矿山活动特点及影响范围，将拟扩建采矿权范围作为评估范围，确定评估面积为***km²。

2、评估级别的确定

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223—2011），矿山地质环境影响评估级别依据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定。见表 3-2。

表 3-2 矿山地质环境影响评估精度分级表

评估区重要程度	矿山建设规模	地质环境复杂程度		
		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

(1) 评估区重要程度

车城—荆丘油田评估区范围内主要涉及辛集市 1 个镇有 16 个村，涉及人口 3.9 万人，宁晋县 5 个镇有 34 个村，涉及人口 27.6 万人。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011) 中评估区重要程度分级表(表 3-3)，评估区内存在多个超过 500 人以上的居民集中居住区，评估区内所建井场、场站、道路等，破坏土地类型为耕地、园地等，因此评估区重要程度为重要区。

表 3-3 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有 500 人以上的居民集中居住区	分布有 200~500 人的居民集中居住区	居民居住分散,居民集中居住区人口在 200 人以下
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	无重要交通要道或建筑设施
矿区紧邻国家级自然保护区(含地质公园、风景名胜区分等)或重要旅游景区(点)	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区(点)	远离各级自然保护区及旅游景区(点)
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其他类型土地
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。		

(2) 矿山生产建设规模

车城—荆丘油田生产规模为**万吨/年，开采方式为地下开采。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011) 附录 D“表 D.1 矿山生产建设规模分类一览表”，石油年生产量在 50~10 万吨/年为中型矿山，因此该矿山属于中型矿山。

(3) 地质环境复杂程度分类

表 3-4 地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

复杂	中等	简单
主要矿层（体）位于地下水位以下，矿坑进水边界条件复杂，充水水源多，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带富水性强，补给条件好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系密切，老窿（窑）水威胁大，矿坑正常涌水量大于 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下采矿和疏干排水容易造成区域含水层破坏。	主要矿层（体）位于地下水位附近或以下，矿坑进水边界条件中等，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性中等，补给条件较好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水有一定联系，老窿（窑）水威胁中等，矿坑正常涌水量 $3000\text{m}^3/\text{d} \sim 10000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下采矿和疏干排水较容易造成矿区周围主要充水含水层破坏。	主要矿层（体）位于地下水位以上，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，补给条件差，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系不密切，矿坑正常涌水量小于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，地下采矿和疏干排水导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小
矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱岩层或松散岩层发育，蚀变带、岩溶裂隙带发育，岩石风化强烈，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m ，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性差，矿山工程场地地基稳定性差	矿床围岩岩体以薄-厚层状结构为主，蚀变带、岩溶裂隙带发育中等，局部有软弱岩层，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度 $5\text{m} \sim 10\text{m}$ ，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性中等，矿山工程场地地基稳定性中等	矿床围岩岩体以巨厚层状-块状整体结构为主，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化弱，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m ，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性好，矿山工程场地地基稳定性好
地质构造复杂，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有活动断裂，导水断裂带切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水性强，对井下采矿安全影响巨大	地质构造较复杂，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，并切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带），导水断裂带的导水性较差，对井下采矿安全影响较大	地质构造简单，矿层（体）和矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造不发育，断裂未切割矿层（体）和围岩覆岩，断裂带对采矿活动影响小
现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多，危害大	现状条件下矿山地质环境问题的类型较多，危害较大	现状条件下矿山地质环境问题的类型较少，危害小
采空区面积和空间大，多次重复开采及残采，采空区未得到有效处理，采动影响强烈	采空区面积和空间较大，重复开采较少，采空区部分得到处理，采动影响较强烈	采空区面积和空间小，无重复开采，采空区得到有效处理，采动影响较轻
地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35° ，相对高差大，地面倾向与岩层倾向基本一致	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，不利于自然排水，地形坡度一般为 $20^\circ \sim 35^\circ$ ，相对高差较大，地面倾向与岩层倾向多为斜交	地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形起伏变化平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20° ，相对高差小，地面倾向与岩层倾向多为反交

注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别。

表 3-5 矿山地质环境影响评估级别判别表

项目	条件	分析结果
矿山建设规模	年产 20 万吨/年	中型
地质环境复杂程度	1、水文地质条件简单； 2、现状条件下矿山地质环境问题的类型较少，危害小； 3、矿区地貌形态属平原区，地形起伏变化小，微地貌形态简单； 4、工程地质条件良好； 5、地质构造较复杂。	中等
评估区重要程度	1、评估区内有 500 人以上集中居民区； 3、破坏土地类型为耕地、园地等。	重要区
评估级别	一级	

(4) 评估级别

综上所述，评估区重要程度为重要区，矿山生产建设规模为中型，地质环境条件复杂程度为中等。评估级别为一级。（见表 3-5）

(二) 矿山地质灾害现状分析与预测

1、矿山地质灾害现状分析

河北渤海湾盆地车城—荆丘油田开采地处堆积平原区，新冲积平原亚区，微地貌有古河道高地或微高地小区、扇上平地或缓斜地小区、扇上或扇间洼地小区。区内地势平坦开阔，地形起伏小，地面坡降小于 1‰。根据 2016 年《河北省石家庄市地质环境监测报告》、《河北省邢台市地质环境监测报告》及《河北省衡水市地质环境监测报告》，评估区为地面沉降中易发区，矿区及周边一带主要地质灾害为地面沉降。

地面沉降：地面沉降产生的原因主要是由于过量抽取第四系地下水引起的。评估区第四系有多层含水层，且含水层上下均有弱透水层，有发生地面沉降的自然条件。由于地下水的持续超量开采，造成地下水水位大幅下降，地下水位下降造成地下应力条件改变，使得原本由孔隙水承担的上部荷载部分转移到岩土体上，对粘性土层而言，由于下部含水层顶托水压力降低，致使其孔隙水被释放出来，随着释水强度的不断增大，土层孔隙逐渐压缩，岩土体体积不断缩小，并且

这种压缩变形大部分是不可逆的，从而造成地面永久变形，即产生地面沉降。

根据《河北省石家庄市地质环境监测报告》、《河北省邢台市地质环境监测报告》及《河北省衡水市地质环境监测报告》（2016 年），截至 2015 年底评估区累计沉降量介于 330-720mm 之间（见图 3-1 矿区周边地面沉降等值线图），由 2010 年河北平原区地面沉降分区图可知，截至 2010 年底评估区累计沉降量介于 330-570mm 之间，5 年平均沉降速率量约 30mm/a，依据地面沉降发育程度分级表：累计沉降量>300~<800，近 5 年平均沉降速率约 $\geq 30\text{mm}$ ，地质灾害发育程度为强发育。项目区内地面沉降属于区域性的地面沉降，根据野外调查矿区范围内的井场井架、场站建筑物以及所铺设的输油管线，并没有因地面沉降而产生影响。地面沉降除造成地面标高资源损失外，未产生其它明显灾害，根据地质灾害危害程度分级表，地面沉降危害程度为小，根据地质灾害危险性分级表，现状评估评估区地面沉降地质灾害危险性中等。

表 3-6 地质灾害危险性分级表

危害程度	发育程度		
	强	中等	弱
大	危险性大	危险性大	危险性中等
中等	危险性大	危险性中等	危险性中等
小	危险性中等	危险性小	危险性小

地面沉降等值线图

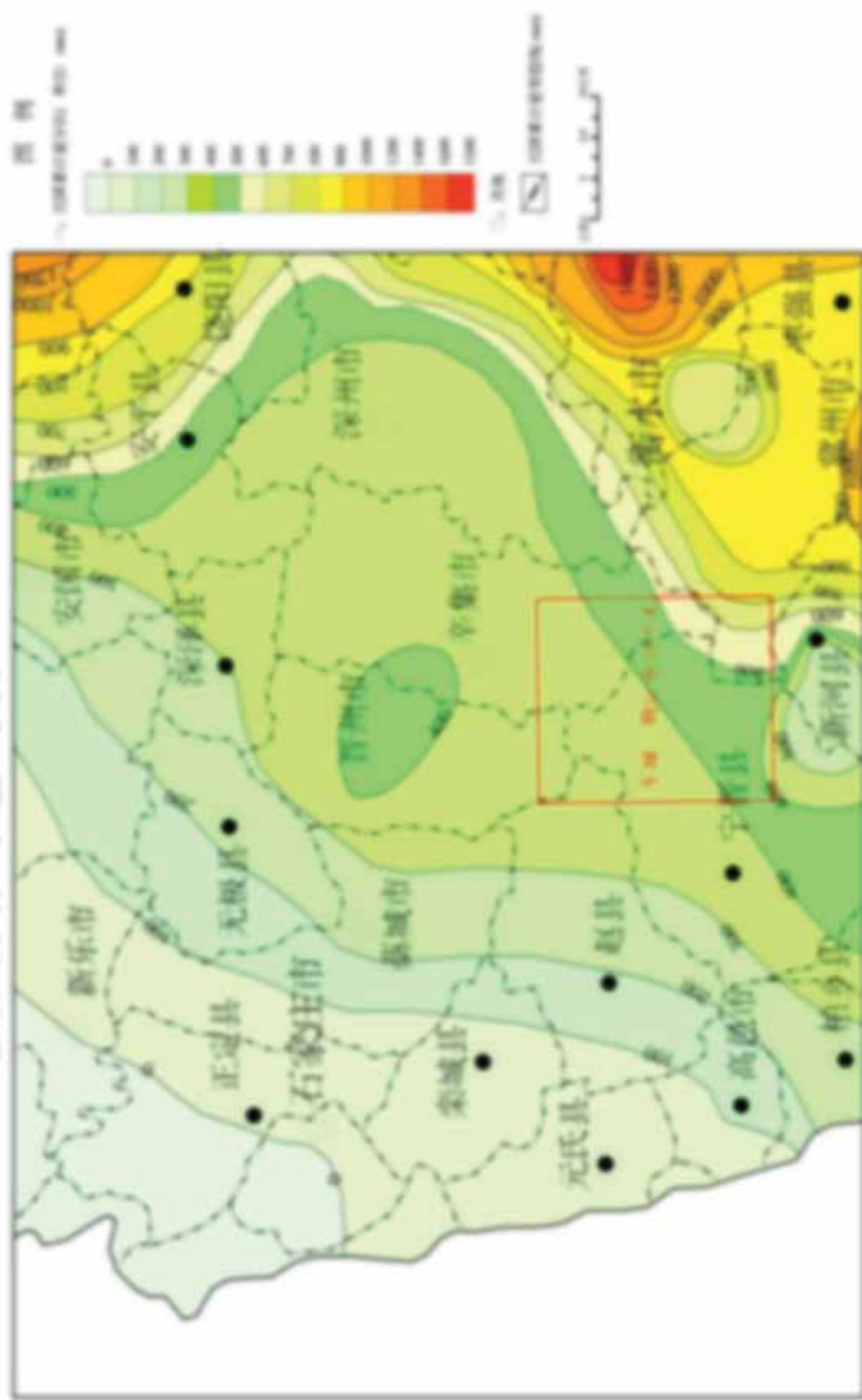


图 3-1 矿区周边地面沉降等值线图

2、地质灾害预测评估

油田遭受的地质灾害主要有地面沉降

(1) 油田开采对地面沉降的影响

油田开采采用注水驱油，油田开采中产生的分离水经各油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后直接回注于地层，回注率为 100%。2017 年车城一荆丘油田开采年产液量 $** \times 10^4 \text{t}$ ，年产原油 $** \times 10^4 \text{t}$ ，根据 2019 年油气开发投资建设计划项目表，近五年河北省渤海湾盆地车城一荆丘油田开采新增井 20 口，预计未来油田年采液量呈上升趋势，根据开发利用方案依规律预测到 2032 年年产原油 $**$ 万吨，年产液 $***$ 万吨，含水 $**\%$ ，随着油田不断开采流体压力逐渐降低，固体颗粒有效应力不断增加，第三系岩层可能发生固结压密，到一定程度可能引发或加剧地面沉降。因油田开采深度大，目的层岩石可压缩性弱，油田开采引发或加剧地面沉降地质灾害危险性小。

(2) 开采第四系地下水对地面沉降影响

车城一荆丘油田开采以往除回注分离水外，不足部分开采第四系地下水补充注入，以保证正常生产。近年来随着油田采出液含水量增加，油田采出液的分离水处理后回注量已能满足油田正常生产。2017 年后不再开采第四系水回注。

2017 年，车城一荆丘油田日常生活用水及工业用水地下水日开采量 $**** \text{ m}^3$ ，年开采量 $** \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ，近几年不再开采第四系水回注含油层，矿山日常生活用水及工业用水基本趋于稳定，预测评估油田生产开采第四系地下水有可能引发或加剧地面沉降。地质灾害危险性小。

根据此次野外调查及以往资料，评估区累计沉降量介于 $***\text{mm}$ 之间，近五年平均沉降速率 $**\text{mm/a}$ ，年沉降速率有逐年增大的趋势，评估区范围内累计沉降量及沉降速率从西北向东南逐渐增大，地质灾害发育程度为强发育，危害程度小，预测评估评估区地质灾害危险性中等。

(三) 矿区含水层破坏现状分析与预测

1、含水层破坏现状分析

(1) 油田开采对含水层结构的影响

车城一荆丘油田开采层位为下第三系沙河街组，奥陶系峰峰组。埋藏深度

****~****m，区域主要含水层自上而下划分为第四系浅层和深层两个含水组，深层水含水组底界埋深 370-520mm。

根据采油井井身结构，钻井过程中钻穿各含水层直至采油目标层，在钻井期间各含水层之间可能有短暂的连通，但是在整个钻进过程中为了避免井漏、井喷险情发生，钻井队需要时刻关注平衡井筒压力，且井筒中一直有钻井液连续循环，在此种状态下，各含水层串通相互污染的程度较轻。完井过程中上部下入表层套管，并在地层和套管之间灌注水泥浆以固定套管，套管外水泥返至地面，封闭套管与井壁之间的环形空间，隔开周围地层，表层套管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。表层套管下深必须封固上部主要含水层，如果不进行封堵，上部主要含水层的串通会造成井筒套管之间不固定、井口封闭不严，影响后续石油开采，区域主要含水层位于油井隔水套管区域，被隔水套管封堵、加固。油田对含水层结构的破坏主要是注水驱油对储油层含水层结构造成一定影响。回注油田开采目的层的水因储油层与第四系之间相隔****-****多米，且有多层隔水层及弱透层相隔，回注到油层的地下水突破相对隔水层向上部地层运移和渗透的可能性较小。车城一荆丘油田开采以来，未引起区域含水层结构破坏，含水层串通，水质恶化现象。现状评估，油田开采对区域含水层结构破坏较轻。

（2）油田开采对含水层水位的影响

车城一荆丘油田利用开采过程中产生的经处理后的分离水进行回注采油，不外排，回注率 100%，油田开采对目标层的地下水水位影响较小。油田日常生活用水及输油伴热、绿化消防等用水，主要抽取第四系的地下水，日开采量****m³，年开采量**×10⁴m³/a，抽取第四系地下水的水源井及开采量情况见下表 3-7。

表 3-7 油田水源井情况一览表

油田	场站	井号	完井井身	开采层位	年取水量（万方）
荆丘	*****	*****	650	第四系深 层地下水	3.5
		*****	520		
		*****	422		
	*****	*****	330		30
		*****	402		
		*****	415		
	*****	*****	300		3
	*****	*****	300		0.9
车城	*****	*****	448	第四系深 层地下水	3.5
	*****	*****	300		11.9
	*****	*****	520		15
	*****	*****	585		5

根据 2016 年《河北水利统计年鉴》数据，本区域第四系地下水总开采量为 $32632 \times 10^4 \text{m}^3$ ，油田开采第四系地下水占区域地下水开采量的 0.22%，占比很小，对含水层的影响为较轻，故车城—荆丘油田开采对评估区含水层水位的影响较轻。

（3）油田开采对地下水水质的影响

本次野外调查工作对油田水源井及附近村庄水源井中地下水取样化验，化验内容主要为石油类物质，取样情况详见取样位置布置图表 3-8、照片 3-1：

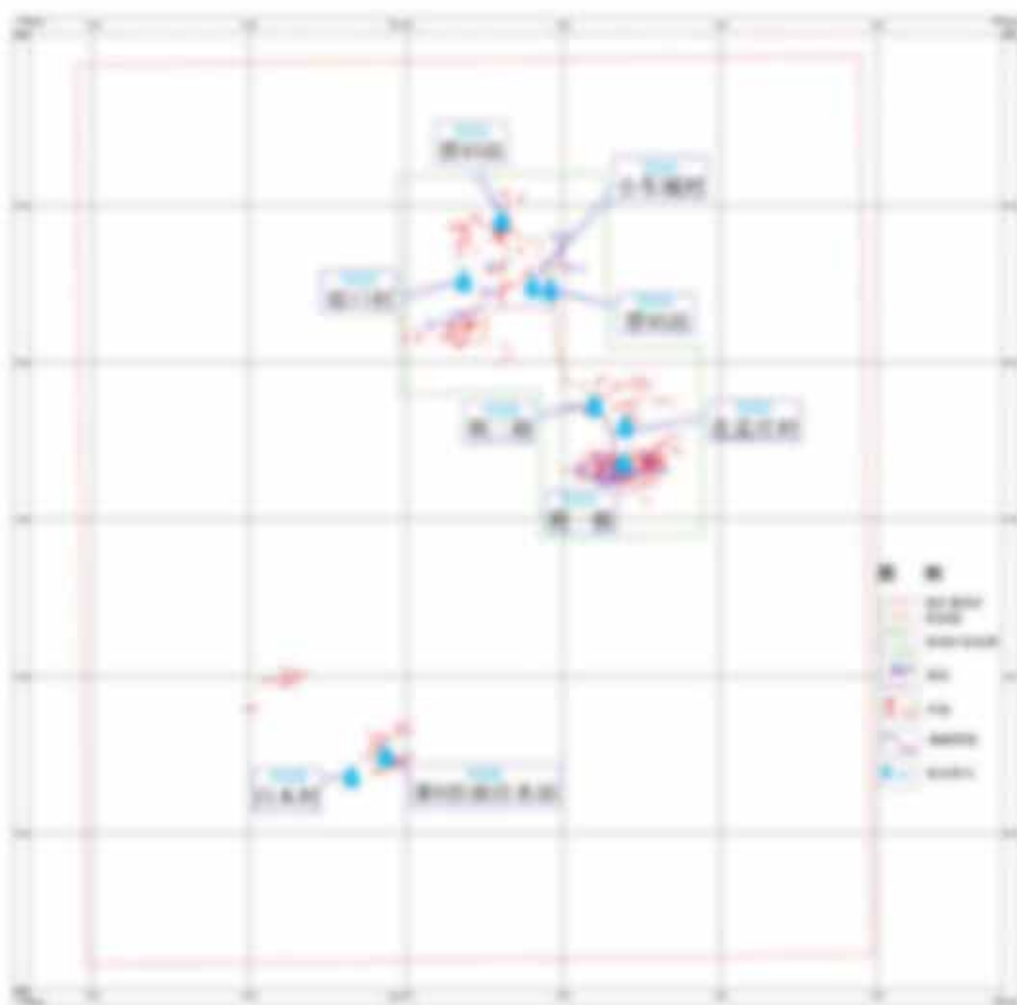


图 3-2 地下水取样点布设示意图

表 3-8 地下水取样化验一览表

编号	所属站点 村庄	检测结果 (石油类 mg/L)	地点	井深 (m)	含水层
XSD1	*****	<0.01	*****	300	深层水
XSD2	*****	<0.01	*****	150	浅层水
XSD3	*****	<0.01	*****	180	浅层水
XSD4	*****	<0.01	*****	448	深层水
XSD5	*****	<0.01	*****	150	浅层水
XSD6	*****	<0.01	*****	650	深层水
XSD7	*****	<0.01	*****	415	深层水
XSD8	*****	<0.01	*****	300	深层水
XSD9	*****	<0.01	*****	160	浅层水





照片 3-1 取水样现场

水样化验结果表明：车城一荆丘油田地下水中检出石油类物质 <0.01 。对含水层水质影响较轻。

综上所述，现状评估车城一荆丘油田开采对地下含水层影响或破坏较轻。

2、含水层破坏预测分析

（1）油田开采对含水层结构的影响

现状车城一荆丘油田钻井对含水层结构破坏程度较轻，根据未来 5 年打井计划。近 5 年内拟打井 20 座，未来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，但因该空间较小，且主要含水层均处在固井范围内，因此预测评估后期油田开采对整个区域内含水层结

构影响较轻。

(2) 油田开采对含水层水位的影响

车城—荆丘油田利用开采过程中产生的经处理后的分离水进行回注采油，不外排，回注率 100%，油田开采对目标层的地下水水位影响较小。

车城—荆丘油田开采以往除回注分离水外，不足部分开采第四系地下水补充注入，以保证正常生产。近年来随着油田采出液含水量增加，油田采出液的分离水处理后回注量已能满足油田正常生产。2017 年后不再开采第四系水回注。油田目前地下水日开采量**** m³，年开采量**×10⁴m³/a，由 2016 年《河北水利统计年鉴》得到数据，本区域第四系地下水总开采量为 32632×10⁴m³，油田开采第四系地下水占区域地下水开采量的 0.22%，占比很小。根据《河北省石家庄市地质环境监测报告（2011~2015 年）》和《河北省邢台市地质环境监测报告（2011~2015 年）》，矿区范围内 2011 年—2015 年第四系浅层地下水下降了 6m，年平均下降 1.2m/a，第四系深层地下水下降了 9.3m，年平均下降 1.8m/a，与周边区域地下水位下降水平基本一致。未来油田不再开采第四系地下水回注含油层，开采第四系地下水只用于日常生活用水及输油伴热、绿化消防等，水量趋于稳定，预测油田开采对评估区第四系地下水水量及水位影响较轻。

(3) 油田开采对含水层水质的影响

新建油井产生的钻井污水及钻井泥浆，以及勘探期间、运行期内洗井、修井作业中的落地油，输油注水管线一旦因人为因素或其它原因造成泄漏等，如不及时处理，遇降雨入渗，可能污染地下水。

勘探期固体废物主要来自钻井作业过程中排出的废弃钻井液、钻井岩屑、井下作业过程中排放的泥浆以及新井产油过程中产生的落地原油等。开采期间固体废物主要来源于油井检修时井下作业或跑冒滴漏的落地油和接转站、联合站产生的含油废砂等。

泥浆及岩屑存放在限定的井场范围内铺设两层塑料防渗膜的泥浆收集装置内，待钻井结束后委托有资质单位运走处理。生活垃圾统一收集后，定期送环卫部门指定地点处置。

井下作业时要求必须带罐操作，尽量做到原油不落地，如有落地油产生，及时回收，并与受污染土壤一起进行回收，全部送油泥沙处理厂处理。废油砂加入

药剂再离心分离的方法使油与砂分离，分离出的砂用于铺路，废油水回原油废水处理系统处理。最终废水排放至泥浆收集装置中与废弃钻井液、井下作业泥浆一起回收进行统一处理。

开采期废水主要来源于采油废水、井下作业废水和场站产生的少量生活污水，采油废水主要污染物为石油类、挥发酚、COD 等，经各油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后直接回注于地层，回注率为 100%。洗井过程中产生少量井下作业废水，一般单井废水量为 30~35m³，主要污染物为石油类、ss 等。装罐拉回联合站与采油废水一起处理达标后直接回注于地层。

本次野外调查分别对油田水源井和附近机民井中地下水取样化验，化验内容主要为石油类物质，水质化验结果表明：现状条件下地下水中石油类物质<0.01。对含水层水质影响较轻。未来油田勘探生产过程中严格按开发利用方案中固体废物及废水处置方案处理，预测评估油田开采对地下水水质影响较轻。

（四）矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测

车城一荆丘油田地处太行山东侧山前堆积平原区，新冲积平原亚区，微地貌为古河道高地或微高地小区、扇上平地或缓斜地小区、扇上或扇间洼地小区，地面标高 25-35m 左右，地势开阔平坦。

1、地形地貌景观现状评估

石油开发是一项包括多种工艺技术的系统工程，包括勘探、钻井、测井、采油气等，矿山经过多年建设，已经建成采油设施有井场、站场以及输油水管线、道路等（见照片），地面工程占地范围大，现状条件下油田 283 个井场，场站 20 个，输油注水管线 35.843km，油田设施主要是对土地的压占，将地面分割成不同的零散地块，打破了原有地形地貌，钻井及管道开挖，破坏了原有地形地貌景观。管道铺设完毕后回填，采取了相应的治理措施，其破坏已得到有效控制，基本恢复原有地形。道路修建基本依原有地形布设。现状条件下油田开采对原有的地形地貌景观影响和破坏程度较轻。



照片 3-2 井场（晋 93 平 1 镜向北）



照片 3-3 场站（晋 95 站镜向北）

2、地形地貌景观预测评估

根据开发方案，车城一荆丘油田近 5 年拟建 20 口井，包含拟建管线、道路等配套设施，管线铺设后立即填埋恢复原地形地貌，道路主要依托原有乡间路，管线和道路对地形地貌的影响较轻。拟建井场和已建井场建设规模较大，主要是

对土地的压占，将地面分割成不同的零散地块，对地形地貌造成了一定破坏，预测井场对地形地貌景观影响和破坏程度较轻。

评估结论：预测评估油田开采对地形地貌影响和破坏为较轻。

（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）水体的现状分析

矿区所在地区地表水属海河流域子牙河水系，主要有石津总干渠及排干渠。

根据《第五采油厂 2015 年环境影响报告书》（2015 年 11 月），对石津干渠地表水进行了监测。在本油田涉及的石津干渠进入矿区上游 500m，油田区域内、流出矿区后 1000m 各设 1 个监测段面，共 3 个。处设置 3 个设监测断面。监测项目为 PH、COD、BOD、氨氮、总磷、挥发酚、石油类共七项，2015 年 3 月 22 日至 3 月 23 日连续监测两天，每天一次。

评价方法：采用单因子指数法对地表水进行现状评价，单因子指数计算公式：

式中：
$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$
$$P_i$$
——第 i 种污染物的单因子污染指数；
 C_i ——第 i 种污染物的实测浓度（mg/L）；
 C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准（mg/L）。
对于 pH 值单因子指数计算采用如下公式：

$$p_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$
$$p_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

式中： pH_j ——pH 实测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 值下限

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准。

地表水环境现状监测结果见表 3-9、3-10

表 3-9 地表水环境现状监测结果

序号	检测项目	单位	检测点位及检测日期		
			2015. 3. 22		
			河上游	石津干渠中游	石津干渠下游
1	pH 值	——	7.8	7.9	7.7
2	化学需氧量 (COD)	mg/L	13	16	21
3	氨氮	mg/L	0.091	0.111	0.11
4	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	5	4	3
5	总磷	mg/L	0.05	0.06	0.05
6	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出
7	石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出

表 3-10 地表水环境现状监测结果

序号	检测项目	单位	检测点位及检测日期		
			2015. 3. 22		
			石津干渠上游	石津干渠中游	石津干渠下游
1	pH 值	——	7.6	7.8	7.7
2	化学需氧量 (COD)	mg/L	14	16	24
3	氨氮	mg/L	0.092	0.113	0.111
4	生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	4	3	3
5	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05
6	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出
7	石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出

评价结果见表 3-11。

表 3-11 地表水环境质量现状评价结果

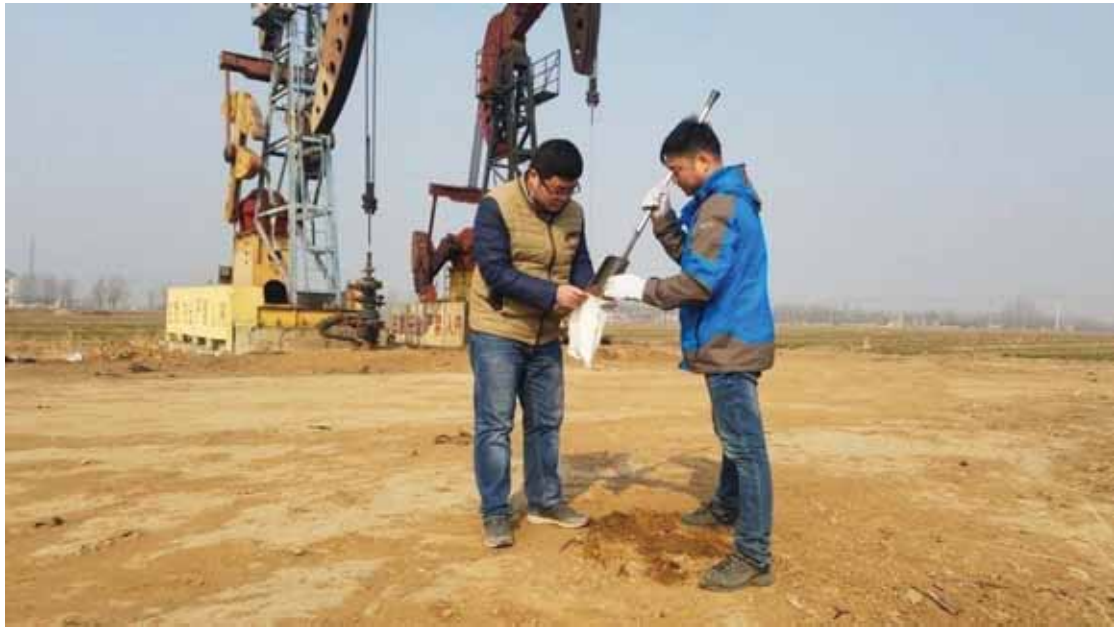
序号	检测项目	检测日期	标准指数		
			石津干渠上游	石津干渠中游	石津干渠下游
1	1	3.22	0.4	0.45	0.35
		3.23	0.3	0.4	0.35
2	2	3.22	0.33	0.4	0.53
		3.23	0.35	0.4	0.6
3	3	3.22	0.046	0.056	0.055
		3.23	0.046	0.057	0.056
4	4	3.22	0.5	0.4	0.3
		3.23	0.4	0.3	0.3
5	5	3.22	0.125	0.15	0.125
		3.23	0.125	0.125	0.125
6	6	3.22	未检出	未检出	未检出
		3.23	未检出	未检出	未检出
7	7	3.22	0.29	未检出	未检出
		3.23	0.3	未检出	未检出

监测结果分析：根据《河北省水环境功能区划》（冀水资【2004】42 号），石津干渠主要功能为农业为主，现状水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水质，目标水质为 IV 水质。地表水环境质量评价结果表明（表 3-10），石津干渠各项水质检测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，区域地表水环境质量较好。

（2）土壤的现状分析

矿区土壤类型较单一土壤以潮土为主，农业用土壤耕层多是轻壤质潮土。

本次野外调查工作在井场、场站等地取土样进行了化验（见图 3-3 土壤取样点布设示意图及取样照片 3-4、3-5），取样深度 0~50cm，化验项目主要为石油类物质委托国土资源部保定矿产资源监督检测中心(河北省地矿中心实验室)进行土壤检测，土壤监测报告见表 3-12。



照片 3-4 取土样现场（晋 105-22 井场）



照片 3-5 取土样现场（晋 52 井场）

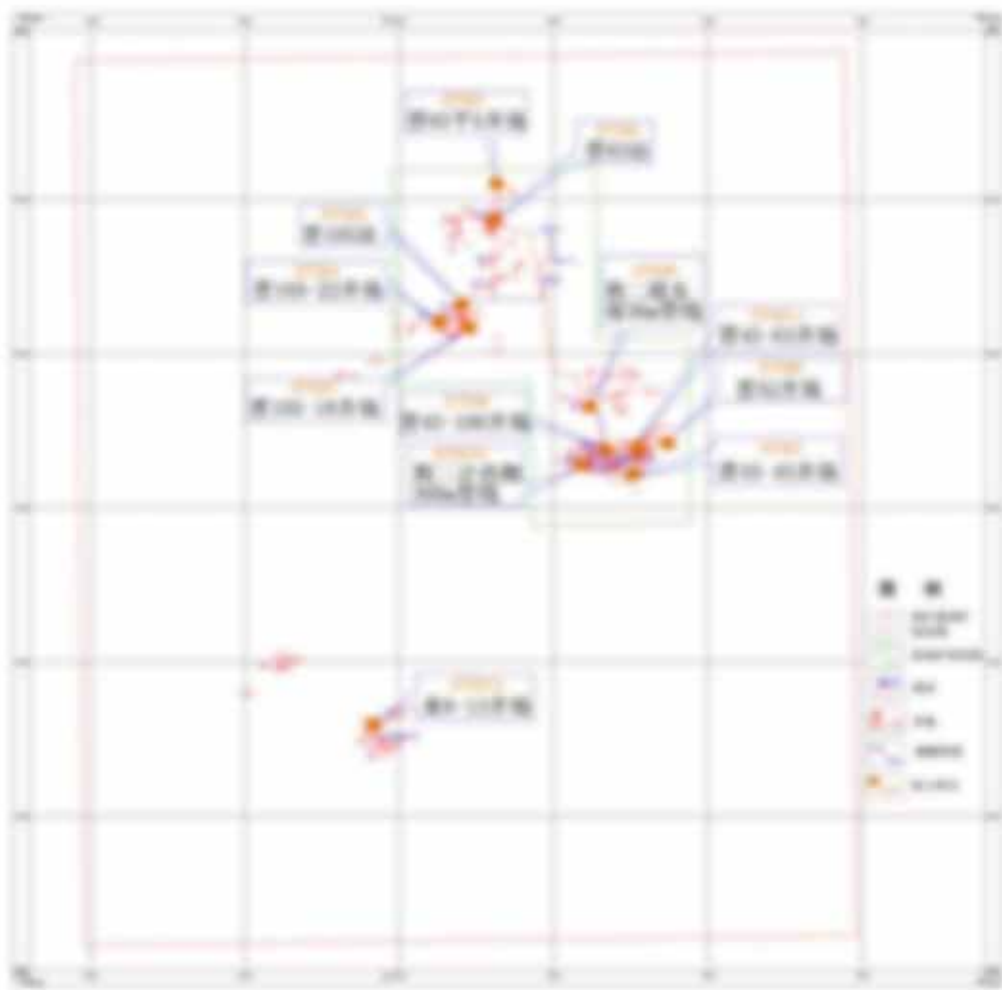


图 3-3 土壤取样点布设示意图

表 3-12 土壤监测报告表

样品 编号	采样 位置	样品 状态	监测 项目	单位	标准 规定	监测 结果	单项 判定
XTSD1	*****	固态	石油类	μg/g	100	1.42	低于第 一级标 准值，土 壤环境 质量为 清洁
XTSD2	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD3	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD4	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD5	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD6	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD7	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	

XTSD8	*****	固态	石油类	μg/g	100	34.97	
XTSD9	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD10	*****	固态	石油类	μg/g	100	<0.05	
XTSD11	*****	固态	石油类	μg/g	100	45.57	
XTSD12	*****	固态	石油类	μg/g	100	1.56	

本次野外调查取土壤样品共计 12 件，检测结果表明其中有 8 件样品石油类物质小于 0.05μg/g，占总样品的 66.66%，可以作为当地土壤背景值，2 个样品石油类物质小于 2μg/g，占总样品的 16.67%，2 个样品石油类物质小于 50μg/g，占总样品的 16.67%，根据检测结果分析，部分井场的土壤存在污染情况；根据《土壤环境质量标准》（GB15618-2008），石油类物质第一级标准值为 100μg/g，本次石油类物质检出均小于 100μg/g，低于第一级标准值，土壤环境质量为清洁。

2、矿区水土环境污染预测评估

项目施工期钻井废水、运营期煤层抽排水、生产废水、人员生活污水、钻井过程产生的固体废物主要是钻井岩屑、废泥浆和包装材料等处理不当或泄露均可能对水土造成污染影响。

油田已开采运行多年，并制定了严格的固体废物及废水处置方案，水土化验结果表明现状条件下矿区区域地表水环境质量较好，土壤环境质量为清洁。

未来油田勘探生产过程中严格按开发利用方案中固体废物及废水处置方案处理，加强日常管理，遇突发事件及时采取应急措施，确保施工期运营期废水废物安全处置。

综上所述，预测油田开采对水土环境影响很小。

三、矿山土地损毁预测与评估

（一）土地损毁环节与时序

1、生产工艺流程

石油勘探开发是一项包含地上、地下多种工艺技术的系统工程，主要包括地质调查、勘探、钻井、井下作业、石油开采以及石油集输储运等过程。石油开发建设具有明显的阶段性，一般分为勘探期、开采期。车城一荆丘油田石油开采工

艺流程见图 3-4。

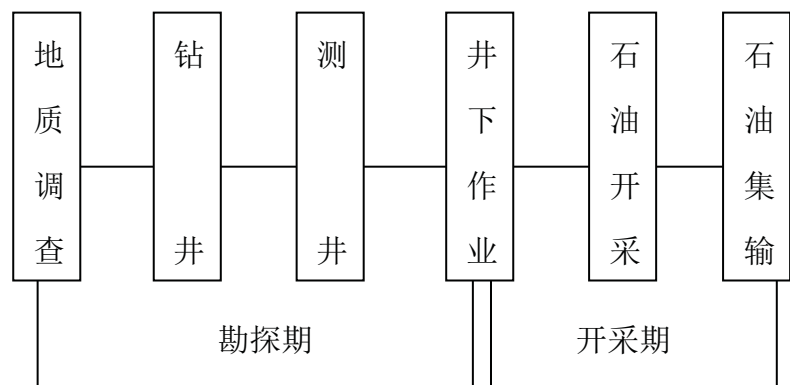


图 3-4 车城—荆丘油田石油开采工艺流程图

(1) 钻井

钻井是确认地下含油构造、石油储量以及进行采油生产的手段，一般包括钻前准备、钻进、录井（取心）、测井、固井以及井口安装等工程活动。

(2) 测井

测井是在钻井过程中及钻井完成后，利用测量地层电阻、自然电位、声波、声幅及放射性等方式确定含油层位，检查固井质量并确定射孔层位。

(3) 井下作业

井下作业一般在油井投产前及投产一段时间后进行。井下作业包括射孔、压裂、试油、修井、酸化压裂、清蜡等工艺。对环境产生影响的主要是在修井（采油井）和洗井（注水井）作业过程中，会产生落地原油、作业废水以及车辆烟气、机械噪声等。

(4) 石油开采

采用是借助油层的自身压力或者使用机械方式，使原油从地下储油层产出的工艺流程。针对不同储层特征，采用大规模加砂压裂、分层压裂、合层开采等增产工艺技术措施，对纵横向连续性好、厚度大的孔隙型储层，宜采用大规模加砂压裂，以提高单井产量和延长稳产期，提高最终采收率和减少钻井数量；对于多产层井，宜采用分层压裂、合层开采工艺技术；对于裂缝发育的井，以小规模解堵压裂为主。

(5) 石油集输

石油集输就是将油井产生的原油通过管道、场站等，进行计量、输送、分离等过程。车城—荆丘油田各井所开采的油、水混合液通过结转站集中到计量站，然后进入联合处理站隔油池进行油水分离，分离出的原料油再经电脱水进一步除水份后制得净化油，经加热后送入原有稳定塔将 C3、C4 等轻质油回收，剩余的成品油打入成品油储罐待外输。脱出的含油废水经加药、沉降、分离、过滤处理达到国家回注水标准后排往污水回注站回注地层，依次连续运转。具体集输流程见图 3-5。

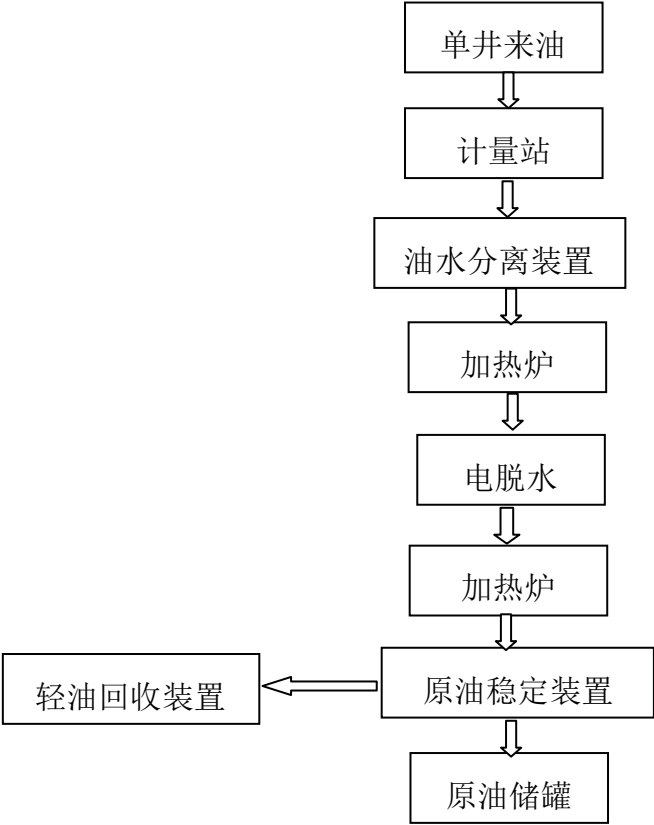


图 3-5 车城—荆丘油田石油集输流程图

2、土地损毁环节分析

根据石油开采工艺流程，并结合实际调研了解，逐一分析各环节产生土地损毁的可能性、损毁方式，如图 3-6 所示。

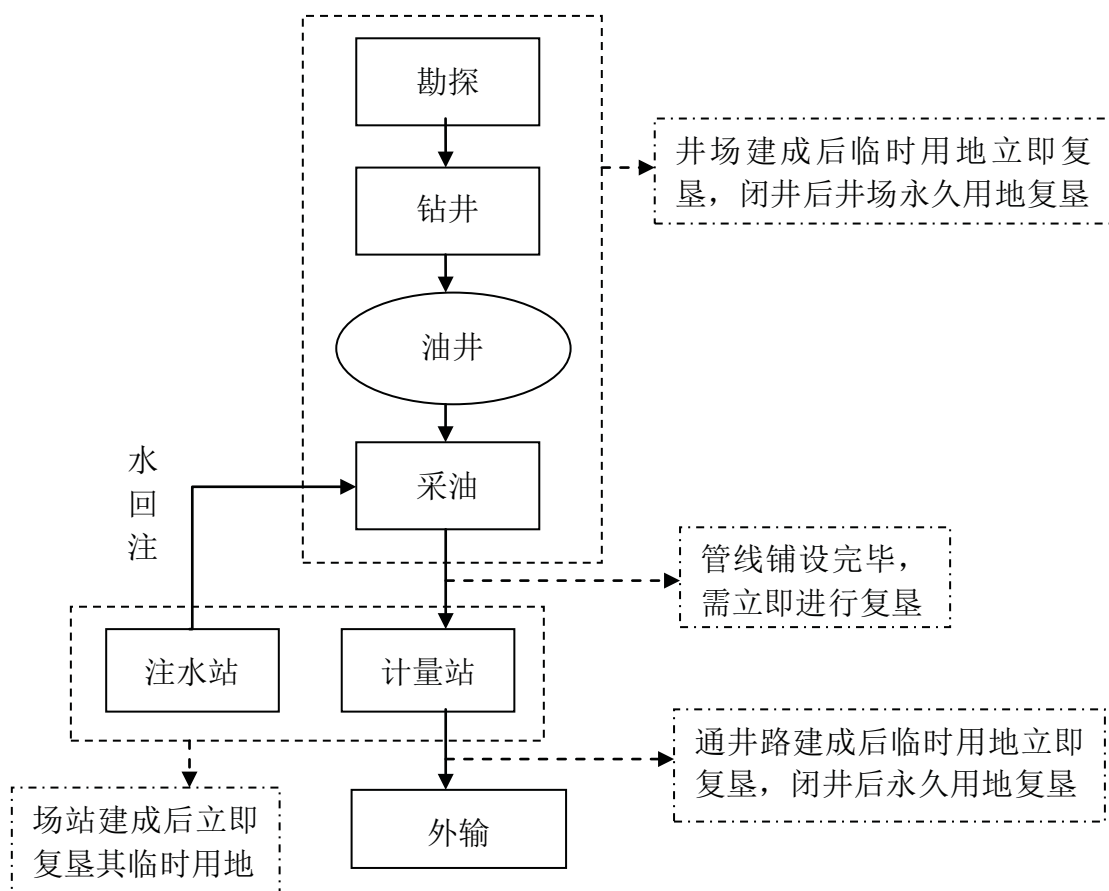


图 3-6 损毁环节与时序图

(1) 建设及运行过程中土地损毁及形式

①井场、场站工程

钻井工程前期需进行钻井底座的硬化工程，将会改变土壤结构，地表植被也将损毁，压占土地。施工前期土地平整会造成地面硬化，使出露的土层失去原有的保水能力，土地生产力下降，同时地表植被也被损毁。井场施工时设施堆放及人工活动会对土地形成压占损毁。单个井场临时用地面积为 1200m^2 、场站建设时临时用地面积约为 2500m^2 。

②道路

道路建设主要依托当地公路及农村道路资源，尽量利用原有的道路，故拟建道路全部为井场进场道路。道路宽 5m ，为土路面。道路施工过程中，土壤结构被损毁，造成压占损毁。道路建设时要预留施工设施堆放所需的临时用地宽度 4m ，道路两侧各 2m ，损毁方式为压占损毁。

③管线

石油经输油管线进入计量站后，最后通过接转站输送至联合站，管线是本项目对地表扰动损毁最为严重的部分，开挖管沟、临时堆土都会对地表产生剧烈扰动，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，尽量降低对所开挖区域的影响。管线沟开挖时要预留施工设施堆放所需的临时用地宽度两侧各 4m，损毁方式为压占损毁。

(2) 闭井时地面构筑物 and 设施处理

1) 井场：通过已建成井场调查，现场地面以上的设施主要有抽油机、电机、井口、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。

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

3) 道路：根据实际情况分析，本项目修建的道路主要为进场道路。进场道路闭井后实施复垦。

3、土地损毁时序

车城—荆丘油田拟扩建采矿权范围内场站 20 座，生产井 321 口，其中有单井及丛式井，合井场 283 座，道路 25.224km、管线 35.843km。根据车城—荆丘油田打井计划本方案适用期（近期）将拟建井场 20 座、进井路 0.29km，输油管线 5.62km，方案适用（中远期）拟建井场 15 座 进井路 0.18km、输油管线 4.3km。方案适用期内油田不在新建场站。建设计划安排表见表 3-13。

表 3-13 建设计划安排表

项目	建设时段	井场	道路	管线	场站
已建	2007-2017	283 座	25.224km	35.843km	20 座
拟建	2018.10-2023.10	20 座	0.29km	5.62km	-
	2023.10-2032.10	15 座	0.18km	4.3km	-

矿区石油开采损毁环节主要表现在井场、场站及进场道路建设、管线铺设及后期间闭井阶段。井场、场站及进场道路建设损毁形式为压占临时用地及永久用地，

建设完毕后应对临时用地及时复垦。

井场及进场道路等工程施工建设损毁地表植被，改变地表土壤结构，损毁形式为压占损毁，井场闭井后需立即实施复垦措施。

管线铺设过程中挖损原有土地，对周围土地的土壤结构造成损毁，在管线铺设完成后，应立即进行复垦。

石油开采过程中联合站、接转站和计量站等场站属于永久性建设用地，本项目周期结束后还要继续留作使用，本方案不进行复垦。

矿区土地损毁时序见表 3-14。

表 3-14 矿区土地损毁时序表

项目	2007 年-2017 年	2018 年-2023 年	2023 年-2028 年	2028 年-2032 年	损毁形式
井场					压占
场站					压占
管线					挖损
道路					压占

（二）已损毁各类土地现状

车城一荆丘油田为改扩建项目，在前期勘探开发及生产过程中形成已损毁土地，包括已建井场永久用地、临时用地，场站永久用地、临时用地，道路永久用地、临时用地，管线临时用地。本方案将依据其现状情况进行归类，将各用地划分为已损毁待复垦土地和已损毁已复垦土地。

1、已损毁待复垦土地

根据现场调查及矿方提供的基础资料，目前车城一荆丘油田已损毁待复垦土地主要为已建井场、场站、道路的永久占地。

具体介绍如下：

（1）井场

根据野外实地调查及矿方资料，目前生产井场有 283 座，其中辛集市 96 座，宁晋县 187 座。井场主要对土地造成压占损毁，损毁面积为 54.027hm²，均为永久用地，损毁程度为中度。已损毁待复垦井场用地情况见表 3-15。

表 3-15 矿区井场已损毁待复垦土地现状汇总表 单位：hm²

区县	损毁方式	损毁程度	土地利用类型									
			01 耕地		02 园地	03 林地	12 其他土地	20 城镇村及工矿用地			合计	
			012	013	021	031	126	203	204	205		
			水浇地	旱地	果园	有林地	沙地	村庄	采矿用地	风景名胜及特殊用地		
辛集市	永久压占	中度	5.1783		1.8651		2.3850	1.2168	6.0642	0.3753	17.0847	
宁晋县	永久压占	中度	14.3194	0.2818	2.1189	0.1500		2.1905	17.8278	0.0539	36.9423	
	合计		19.4977	0.2818	3.9840	0.1500	2.3850	3.4073	23.892	0.4292	54.027	

（2）场站

矿区范围内已建场站共 20 座，其中联合站 2 座，接转站 2 座，计量站 15 座，拉油注水站 1 座，均为永久占地；损毁形式为压占，损毁程度为重度；场站总共损毁面积为 17.0962hm²，场站在辛集市和宁晋县均有分布，其中位于辛集市 7 座，面积为 1.8304hm²，位于宁晋县 13 座，面积为 15.2658hm²。场站已损毁待复垦用地情况见表 3-16。

表 3-16 场站已损毁待复垦土地现状汇总表 **单位：hm²**

区县	损毁方式	损毁程度	土地利用类型		
			20 城镇村及工矿用地		合计
			203	204	
			村庄	采矿用地	
辛集市	永久压占	重度	0.344	1.4864	1.8304
宁晋县	永久压占	重度	6.0772	9.1886	15.2658
合计			6.4212	10.675	17.0962

（3）道路

矿区道路分为运输道路和进井路。

①运输道路

车城一荆丘油田位于冀中平原，村庄分布较集中。项目区路网密度大，且大部分井场位于耕地内部，农村道路发达，故油田利用当地农村道路，连接油田场站及井场进井路。目前，油田内运输道路总长度 13.402km，路面宽为 6-8m，道路总用地面积 9.2876hm²。（见表 3-17）此部分道路待油田生产结束后继续为当地交通服务，本方案不对其进行复垦设计，且不将其纳入复垦责任范围。

②进井路

由于大部分井场位于耕地内部，针对没有农村道路通过的井场区域，需在井场建设过程中铺设进井路。目前，油田已修建的进井道路总长度共 11.822km，路面宽 5m，均为土质路面，总用地面积 5.911hm²。（见表 3-18）进井道路用地压占土地时间跨越整个生产期，对土地造成压占损毁，损毁程度定为轻度。此部分道路待油田生产结束后，随闭井井场一同复垦，进井路永久用地全部纳入复垦责任范围。

表 3-17 运输道路已损毁土地现状汇总表

单位: hm^2

区县	损毁方式	损毁程度	土地利用类型			
			10 交通运输用地	12 其他土地	20 城镇村及工矿用地	合计
			104	126	203	
			农村道路	沙地	村庄	
辛集市	永久压占	轻度	4.9924	0.0728		5.0652
宁晋县	永久压占	轻度	4.199		0.0234	4.2224
合计			9.1914	0.0728	0.0234	9.2876

表 3-18 进井路已损毁待复垦土地现状汇总表

单位: hm^2

区县	损毁方式	损毁程度	土地利用类型					
			01 耕地	02 园地	12 其他土地	20 城镇村及工矿用地		合计
			012	021	126	203	204	
			水浇地	果园	沙地	村庄	采矿用地	
辛集市	永久压占	中度	0.7735	0.5033	0.0840	0.0362	0.0354	1.4324
宁晋县	永久压占	中度	4.1731	0.1885		0.0543	0.0627	4.4786
合计			4.9466	0.6918	0.0840	0.0905	0.0981	5.9110

(4) 已损毁待复垦土地汇总

综上所述,车城一荆丘油田复垦区已损毁待复垦土地总面积为 86.3218hm^2 ,其中井场用地面积共 54.027hm^2 ,场站用地面积共 17.0962hm^2 ,运输道路用地面积共 9.2876hm^2 ,进井路用地面积 5.911hm^2 。矿区内永久用地均办理了征地手续。矿区范围已损毁土地现状汇总表见表 3-19。

表 3-19 矿区范围已损毁待复垦土地现状汇总表 单位: hm²

区 县	用地项目	损毁 方式	损毁 程度	土地利用类型									
				01 耕地		02 园地	03 林地	10 交通运输 用地	12 其他土 地	城镇村及工矿用地（20）		12 其他土 地	合计
				水浇地	旱地	果园	有林地	农村道路	沙地	村庄	采矿用地	风景名胜及 特殊用地	
				012	013	021	031	104	126	203	204	205	
辛 集 市	井场	压占	中度	5.1783	0	1.8651	0	0	2.385	1.2168	6.0642	0.3753	17.0847
	场站	压占	重度	0	0	0	0	0	0	0.3440	1.4864	0	1.8304
	运输道路	压占	轻度	0	0	0	0	4.9924	0.0728	0	0	0	5.0652
	进井路	压占	轻度	0.7735	0	0.5033	0	0	0.0840	0.0362	0.0354	0	1.4324
	小计			5.9518	0	2.3684	0	4.9924	2.5418	1.597	7.5860	0.3753	25.4127
宁 晋 县	井场	压占	中度	14.3194	0.2818	2.1189	0.1500	0	0	2.1905	17.8278	0.0539	36.9423
	场站	压占	重度	0	0	0	0	0	0	6.0772	9.1886	0	15.2658
	运输道路	压占	轻度	0	0	0	0	4.1990	0.0234	0	0	0	4.2224
	进井路	压占	轻度	4.1731	0	0.1885	0	0	0	0.0543	0.0627	0	4.4786
	小计			18.4925	0.2818	2.3074	0.15	4.199	0.0234	8.322	27.0791	0.0539	60.9091
合计				24.4443	0.2818	4.6758	0.15	9.1914	2.5652	9.919	34.6650	0.4292	86.3218

2、已损毁已复垦土地

(1) 已复垦土地面积、复垦方向

根据现场调查及矿方提供的基础资料，矿山对不再利用的土地进行复垦，已损毁已复垦土地主要为已建井场、场站、道路和管线的临时用地。

2007-2017 年期间共复垦土地面积 69.5073hm²；其中复垦场站临时用地 20 处，单个场站临时用地为 0.25hm²，面积共 5hm²；复垦井场临时用地 283 个，单个井场临时用地面积为 0.12hm²，面积共 33.96hm²；复垦管线长度为 35.843km，管线临时用地宽度一般为 8m，沟槽开挖为 1.5m 宽，复垦临时占地面积 28.6744 hm²；进井道路临时占地长度为 11.822km，道路临时占地为永久进井路两侧各 0.5-1.5m 不等，复垦进井路临时用地面积为 1.8729hm²（见表 3-20）。主要采取工程措施包括土地翻耕、土壤培肥、土地平整。

复垦区范围内已建成的井场、场站、道路及已铺设的管线临时用地使用时间较短，一般不超过一年，使用后立即实施复垦措施，复垦方向主要为恢复原土地利用类型。

根据实际调查，已复垦用地不再重复压占损毁，复垦区内临时占地复垦效果已达到复垦标准，但未实施验收，因此，将其纳入本方案复垦责任范围，进行监测管护。

表 3-20 已损毁已复垦土地统计表

单位：hm²

区县	建设项目	用地类型	用地面积	备注
辛集市	井场	临时用地	11.52	已复垦
	场站	临时用地	1.75	已复垦
	道路	临时用地	0.3783	已复垦
	管线	临时用地	16.0136	已复垦
宁晋县	井场	临时用地	22.44	已复垦
	场站	临时用地	3.25	已复垦
	道路	临时用地	1.4946	已复垦
	管线	临时用地	12.6608	已复垦
合计			69.5073	

(2) 已复垦土地采取的措施

1) 场站、井场、进井路临时用地复垦措施

①土地翻耕

由于钻井工程对井场临时用地的压占,会使得被压占的临时用地出现土壤板结、压实现象,需要对土地进行翻耕,调高土壤孔隙度,土地翻耕主要是采用拖拉机和三铧犁,翻耕深度为 30cm,其目的是改变土壤通透性,增加土壤的保水、保墒、保肥能力,为作物创造良好的生长环境。

②平整土地

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。由于单个井场临时用地面积较小,土地平整采用的人工平整。

③土壤培肥

井场采取翻耕工程之后将改变原有的土壤构成,导致土壤养分降低,为了提高土壤有机质含量,尽快恢复耕地的农作物,本方案对翻耕和平整后的耕地进行土壤培肥,结合项目区土壤类型,土壤培肥选择适宜当地的条件的农家肥及复合肥,每亩施农家肥 1200kg、复合肥 600kg。

2) 管线临时用地复垦措施

管线敷设完成后,先分层回填、平整土地。复垦为耕地的地类平整完之后翻耕、施肥,恢复为原地类;复垦为园地、林地的土地,平整完之后翻耕、施肥,先恢复为旱地,等闭井之后对其在进行补种;复垦方向为交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地及城镇及工矿用地的回填之后进行土地平整,恢复成原地类。

(3) 已复垦土地现状调查

经现场调查,矿区内已复垦土地已达到周边耕地生产水平,作物长势良好。复垦区土地进行植被种植后,耕层土壤有机质含量达到平均水平,农作物生长无不良反应,土地有持续生产能力;恢复耕种后,三年内达到当地农田农作物平均产量水平。

3、已损毁土地汇总

综上,车城一荆丘油田复垦区已损毁土地面积为 155.8291hm²,包括已损毁待复垦土地和已损毁已复垦土地,其中已损毁待复垦土地面积共 86.3218hm²,已损毁已复垦土地面积共 69.5073hm²。已损毁待复垦土地包括井场、场站和道

路的永久用地，已损毁已复垦土地包括井场、场站、道路和管线的临时用地。

车城—荆丘油田复垦区已损毁土地面积汇总见表 3-21。

表 3-21 车城—荆丘油田已损毁土地面积汇总表 单位：hm²

区县		用地项目	损毁方式	土地利用类型														合计	纳入复垦责任范围
				01 耕地		02 园地	03 林地		10 交通运输用地		11 水域及水域设施用地			12 其他土地		20 城镇村及工矿用地			
				012	013	021	031	033	102	104	111	117	118	122	126	203	204		
		水浇地	旱地		果园	有林地	其他林地	公路用地	农村道路	河流水面	沟渠	水工建筑用地	设施农用地	沙地	村庄	采矿用地	风景名胜及特殊用地		
	井场	永久压占		1.8651										2.385	1.2168	6.0642	0.3753	17.0847	
	场站	永久压占	已损毁												0.344	1.4864		1.8304	
	运输道路	永久压占	待复垦						4.9924									5.0652	
	进井路	永久压占		0.5033										0.0728				0.0000	
辛集市		小计		2.3684					4.9924					2.5418	1.5970	7.5860	0.3753	25.4127	
	井场	临时压占		2.5200										1.5600	0.2400			11.5200	
	场站	临时压占	已损毁	1.0000										0.0168	0.0217	0.0094		1.7500	
	进井路	临时压占	已复垦	0.1145														0.3783	
	管线	临时挖掘、压占		5.0568		0.1616					0.1560			2.1096	2.3744	0.9272		16.0136	
		小计		8.6913		0.1616						0.1560		3.6864	2.6361	0.9366		29.6619	
	井场	永久压占		2.1189	0.15										2.1905	17.8278	0.0539	36.9423	
	场站	永久压占	已损毁												6.0772	9.1886		15.2658	
	运输道路	永久压占	待复垦						4.199						0.0234			4.2224	
	进井路	永久压占		0.1885											0.0543	0.0627		4.4786	
宁晋县		小计		2.3074	0.1500				4.1990						8.3454	27.0791	0.0539	60.9091	
	井场	临时压占		1.5600											0.1200			22.4400	
	场站	临时压占	已损毁	0.5000														3.2500	
	进井路	临时压占	已复垦	0.0667											0.0108	0.0125		1.4946	
	管线	临时挖掘、压占		1.1144	0.3736			0.0112		0.0432	0.0560	0.1456	0.0288		0.6512	0.4352		12.6608	
		小计		3.2411	0.3736		0.0112			0.0432	0.0560	0.1456	0.0288		0.7820	0.4477		39.8454	
合计				72.5544	0.2818	16.6082	0.5236	0.1616	0.0112	9.1914	0.0432	0.2120	0.1456	0.0288	6.2282	13.3605	0.4292	155.8291	

（三）拟损毁土地预测与评估

根据车城一荆丘油田开发利用方案，预计到 2032 年矿证结束，油田产能呈递减状态，油田不再新建场站、计量站，新建井场数量逐渐减少。建设规模依据现有井场制式，井场选址布置在农村现有道路可达到的位置，井场建设不再新增进井路，未来油田生产建设对土地的损毁主要是拟建井场、敷设管线和拟建进井路，均处于宁晋县境内。

1、井场

根据《石油天然气工程项目用地控制标准》的要求及车城一荆丘油田实际情况确定，拟建井场永久用地规格均为 50m×30m，面积为 0.15hm²，临时用地面积为 0.12hm²。

根据车城一荆丘油田打井计划，本方案适用期近期（2018 年 10 月—2023 年 10 月）拟建井场 20 座，预测拟建井场损毁土地面积 5.4hm²。根据油田生产建设特点，开采后期油田产能逐渐减少，生产后期拟建井场逐渐减少，预测本方案适用期至矿证结束（中远期）（2023 年 10 月—2032 年 10 月）油田拟建井场 15 座，预测拟建井场损毁土地面积 4.05hm²。到矿证结束预测共损毁土地 9.45hm²。井场平面图布置设计图见图 3-7，拟建井场损毁土地面积汇总表见表 3-22。

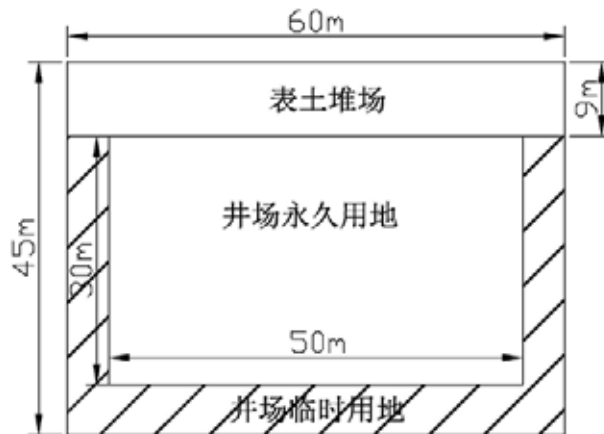


图 3-7 井场平面布置设计图

表 3-22 拟建井场损毁土地面积汇总表

单位：hm²

	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	损毁方式	损毁程度
方案近期	01	耕地	012	水浇地	3.0	2.4000	压占	中度
方案中远期	01	耕地	012	水浇地	2.2500	1.8000	压占	中度
合计					5.25	4.2		

2、管线

根据车城一荆丘油田开发方案计划,本方案适用期近期(2018 年 10 月—2023 年 10 月)新增输油管线 5.62km, 预测新增输油管线损毁土地面积 4.496hm²。预测方案适用期至矿证结束(中远期)(2023 年 10 月—2032 年 10 月)油田新增输油管线 4.3km, 预测新增输油管线损毁土地面积 3.44hm²。输油管线沟作业面宽度 8m, 开挖宽度 1.5m。管道敷设主要损毁形式为挖损和压占, 损毁面积为 7.936hm²。管道施工方式图见图 3-8, 表 3-23。

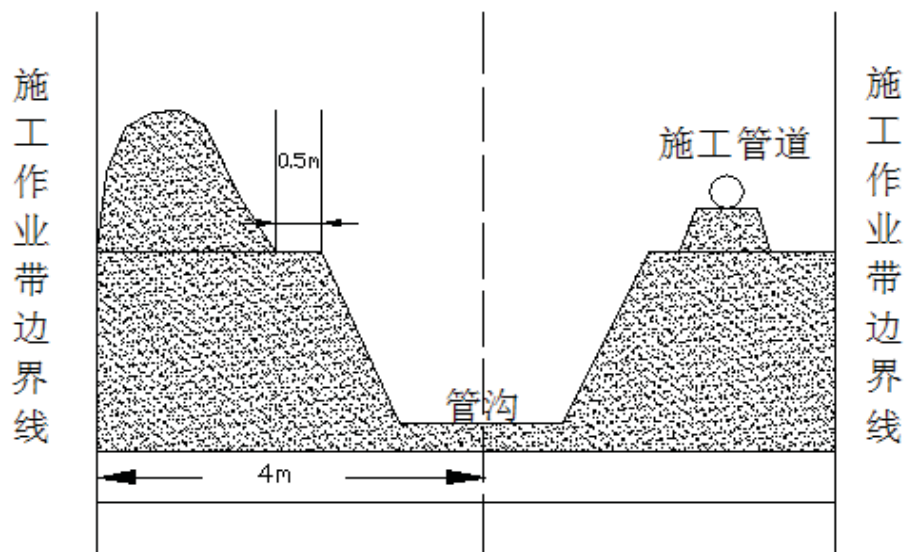


图 3-8 管道施工方式图

表 3-23 拟建管线损毁土地面积汇总表

单位: hm²

	一级地类		二级地类		临时用地	损毁方式	损毁程度
方案近期	01	耕地	012	水浇地	4.496	压占、挖损	中度
方案中远期	01	耕地	012	水浇地	3.44	压占、挖损	中度
合计					7.936		

3、进井路

矿区道路大部分利用原有乡村路,对不能直接到达井场的需修建进井路,进井路长度 10-30m 不等,均为素土路;进井路作业面宽度为 9m,其中进井路永久用地宽度为 5m,进井路临时用地位于进井路永久用地两侧,宽度各 2m。

本方案适用期近期(2018 年 10 月—2023 年 10 月)新增进井路 0.29km,损毁土地 0.261hm²;预测方案适用期至矿证结束(中远期)(2023 年 10 月—2032

年 10 月) 新增进井路 0.18km, 损毁土地 0.162hm², 共损毁土地 0.423hm², 进井路的建设破坏了土壤和植被, 对土地造成压占损毁, 损毁程度定为轻度。

表 3-24 拟建进井路损毁土地面积汇总表 单位: hm²

	一级地类		二级地类		永久用地	临时用地	损毁方式	损毁程度
方案近期	01	耕地	012	水浇地	0.145	0.116	压占	轻度
方案中远期	01	耕地	012	水浇地	0.090	0.072	压占	轻度
合计					0.235	0.188		

预测未来矿区内生产建设拟损毁土地面积 17.809hm²。其中拟建井场损毁面积 9.45hm², 拟建管线损毁面积 7.936hm², 拟建进井路损毁面积 0.423hm²。矿区拟损毁土地面积汇总见表 3-25。拟建井场、道路选址, 按照不占用基本农田的原则进行, 本次预测拟损毁土地均为水浇地, 不涉及永久基本农田。实际建设和规划有变化时, 随时滚动修编。

表 3-25 矿区拟损毁土地面积汇总表 单位: hm²

名称	一级地类		二级地类		损毁面积	损毁程度
拟建井场	01	耕地	012	水浇地	9.45	中度
拟建管线	01	耕地	012	水浇地	7.936	中度
拟建进井路	01	耕地	012	水浇地	0.423	轻度
合计					17.809	

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

(一) 矿山地质环境治理分区

1、分区原则及方法

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(国土资源部 DZ/T0223—2011) 的要求, 根据矿山资源建设开发方案或开发计划, 矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性, 矿山地质环境影响评估结果, 按照“区内相似, 区间相异”的原则, 以定量分析为主, 合理、准确地划分出不同等级的矿山地质环境保护与治理分区, 为开展矿山地质环境保护及恢复治理工作提供依据。

2、分区评述

根据矿山地质环境影响评估分区原则及方法，结合矿山实际地质环境情况，将全区共划分出两个不同等级的保护与治理区，即重点防治区和一般防治区（见表 3-26 河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表、见附图 3 河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与恢复治理工程部署图）。

矿山地质环境重点防治区（Ⅰ）：为油田开采对矿山地质环境影响及破坏程度严重的区域，矿山地质环境恢复治理后，对当地区域环境、社会与经济效益显著的区域。重点防治区包括井场、道路、输油注水管线、联合站、计量站、拉油注水站等，共计破坏土地面积为 173.6381hm²。其中井场占用土地面积 97.437hm²；联合站、计量站、采油站占用土地面积为 22.0962hm²；矿区道路占用土地面积为 17.4945hm²；管线占用土地面积为 36.6104hm²；主要地质环境问题为对土地资源、原始地形地貌景观及含水层的影响和破坏，引发和加剧地面沉降地质灾害。主要防治措施为对输油注水管线占地及矿区道路时临时占地平整，恢复原地貌。节约用水，减少对第四系地下水的抽取；进行地面沉降监测、地形地貌破坏监测、含水层破坏监测、地表水水质监测、土壤污染监测。

矿山地质环境一般防治区（Ⅱ）：油田开采对矿山地质环境影响较小，破坏程度较轻的区域。主要是指矿山地质环境重点以外的区域，一般防治区面积为 71468.7619hm²，主要防治措施为自然恢复。

表 3-26 车城—荆丘油田矿山地质环境保护与恢复治理分区说明表

防治分区	分布	面积 (hm ²)	主要矿山地质环境问题	防治措施
重点防治区 (Ⅰ)	井场、道路、输油注水管线、联合站、计量站、采油站、输油注水管线	173.6381	油田开采引发和加剧地面沉降地质灾害。对含水层的影响和破坏较轻，对原始地形地貌景观影响和破坏较轻，对土地资源影响严重。	输油注水管线占地回填平整，恢复原地貌；进行地面沉降地质灾害监测、地形地貌破坏监测、含水层破坏监测、地表水水质监测、土壤污染监测。
一般防治区 (Ⅱ)	重点防治区以外的区域	71468.7619	对矿山地质环境影响较小，破坏程度较轻	自然恢复

（二）土地复垦区与复垦责任范围

1、土地复垦区

根据对车城—荆丘油田土地损毁分析与预测结果分析，本油田土地复垦区面积=已损毁土地+拟损毁土地，即复垦区面积=155.8291hm²+17.809hm²，总计为173.6381hm²。具体见表 3-27。

表 3-27 车城—荆丘油田复垦区损毁土地汇总表 单位：hm²

区县	建设项目	用地类型	损毁类型	用地面积	备注
辛集市	井场	永久用地	压占	17.0847	待复垦
		临时用地	压占	11.52	已复垦
	场站	永久用地	压占	1.8304	待复垦
		临时用地	压占	1.75	已复垦
	运输道路	永久用地	压占	5.0652	待复垦
	进井路	永久用地	压占	1.4324	待复垦
		临时用地	压占	0.3783	已复垦
	管线	临时用地	挖损、压占	16.0136	已复垦
宁晋县	井场	永久用地	压占	36.9423	待复垦
		临时用地	压占	22.44	已复垦
		拟损毁土地	压占	9.45	待复垦
	场站	永久用地	压占	15.2658	待复垦
		临时用地	压占	3.25	已复垦
	运输道路	永久用地	压占	4.2224	待复垦
	进井路	永久用地	压占	4.4786	待复垦
		临时用地	压占	1.4946	已复垦
		拟损毁土地	压占	0.423	待复垦
	管线	临时用地	挖损、压占	12.6608	已复垦
		拟损毁土地	挖损、压占	7.936	待复垦
合计				173.6381	

2、复垦责任范围

根据车城—荆丘油田各区县已损毁和拟损毁土地统计分析，本方案将复垦区中已损毁待复垦土地中不再留续使用的土地、已损毁已复垦需监测和管护的土地和拟损毁待复垦土地全部纳入复垦责任范围，其中场站永久占地与运输道路均属于留续使用的土地；因此复垦责任范围面积=已损毁土地中纳入复垦责任范围的面积+拟损毁土地面积，即复垦责任范围面积=129.4453+17.809，总计为 147.2543 hm²。具体见表 3-28。

根据现场调查，矿山企业上期复垦方案拟废弃的井场仍在使⽤，将其纳入本次复垦责任范围，闭井之后，对其进行复垦；管线已复垦土地尚未接受当地国土部门验收，本次纳入复垦责任范围，闭井之后，对占用林地及园地的进行补种，并进行监测和管护，不设计其他复垦工程；占用地类为采矿用地的井场及进井路在闭井后根据周边地类进行复垦工作。

表 3-28 复垦责任范围土地面积统计表 **单位：hm²**

区县	建设项目	用地类型	损毁类型	用地面积	备注
辛集市	井场	永久用地	压占	17.0847	待复垦
		临时用地	压占	11.52	已复垦
	场站	临时用地	压占	1.75	已复垦
	进井路	永久用地	压占	1.4324	待复垦
		临时用地	压占	0.3783	已复垦
	管线	临时用地	挖损、压占	16.0136	已复垦
宁晋县	井场	永久用地	压占	36.9423	待复垦
		临时用地	压占	22.44	已复垦
		拟损毁土地	压占	9.45	待复垦
	场站	临时用地	压占	3.25	已复垦
	进井路	永久用地	压占	4.4786	待复垦
		临时用地	压占	1.4946	已复垦
		拟损毁土地	压占	0.423	待复垦
	管线	临时用地	挖损、压占	12.6608	已复垦
		拟损毁土地	挖损、压占	7.936	待复垦
合计				147.2543	

（三）土地类型与权属

复垦区范围内的土地权属主要属于辛集市南智邱镇，宁晋县四芝兰镇、苏家庄镇、大陆村镇、贾家口镇的集体土地。土地类型及权属详见表 3-29、3-30。

表 3-29 复垦区土地权属汇总表

权属			地类面积：单位 hm ²																合计	
			01 耕地		02 园地	03 林地		10 交通运输用地		11 水域及水域设施用地			12 其他土地		20 城镇村及工矿用地					
县	乡 镇	村 名	012	013	021	031	033	102	104	111	117	118	122	126	203	204	205	风景名胜及 特殊用地		
辛集市	南智邱镇	西曹村	3.3479		0.4840				0.8778					2.0598		1.0423		7.8118		
		郎口村	3.5312		1.5711				1.3528					1.3756	0.3899	0.8649		9.0855		
		赵马村	1.2628						0.1188						0.8064			2.1880		
		褚家庄	6.0158		1.0703				1.3137						0.6016	2.9832	0.3753	12.3599		
		小南城村	3.1204		4.2839				0.4176		0.0760			2.7928	1.3693	3.0208		15.0808		
		新兴路村			0.3312				0.0741							0.2442		0.6495		
		南张光村	0.3093		0.1668										0.2265			0.7026		
		北张光村	0.4871		0.8460				0.8376							0.1680		2.3387		
		大车城	0.0424		2.3064										0.0858	0.1992		2.6338		
		漫河头村	1.2288				0.1616					0.0800			0.7536			2.2240		
宁晋县	四芝兰镇	小计	19.3457		11.0597		0.1616		4.9924		0.1560			6.2282	4.2331	8.5226	0.3753	55.0746		
		西曹固村	4.4579						0.6741						0.2142	1.3996		6.7458		
		东曹固村	0.7282															0.7282		
		北辛庄村	3.6326						0.3257							0.6745	0.0539	4.6867		
		北白豆村	1.0444		0.0437				0.0656							0.0386		1.1923		
		南白豆村	0.5111												0.2005			0.7116		
		北孟庄村	16.8618		3.3319			0.0112	1.9160						4.7707	9.0403		35.9319		
		荆邱村	14.8812	0.2818	1.2682				0.2656	0.0216			0.0312	0.0288		0.4022	5.1820		22.3626	
		北圈里村	4.1955			0.3736			0.9520	0.0216	0.0560	0.1144			0.1435	10.3757		16.2323		
		南圈里村	1.9467			0.1500										0.4322		2.5289		
		侯家佐	1.2096		0.0880													1.2976		
		疙瘩头	0.1808		0.0976													0.2784		
		浩固村			0.2879													0.2879		

宁晋县	大	常家庄二村	1.0115																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
-----	---	-------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

宁晋县		常家庄二村	1. 0115														0. 1869		1. 1984	
		大陆村镇	常家庄三村	0. 1900														0. 1970		0. 3870
		贾家口镇	金家庄村	0. 3096																0. 3096
			朱家庄村	5. 4348	0. 4312												1. 6548			7. 5208
			白木村	3. 2389																3. 2389
		小刘村	11. 1831																11. 1831	
小计			71. 0177	0. 2818	5. 5485	0. 5236			0. 0112	0. 0432	0. 0560	0. 1456	0. 0288		3. 0268	18. 3382	0. 0539	99. 0753		
合计			90. 3634	0. 2818	16. 6082	0. 5236	0. 1616	0. 0112	0. 0432	0. 2120	0. 1456	0. 0288	6. 1554	6. 9159	25. 3744	0. 4292	147. 2543			

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

1、地质灾害防治技术可行性分析

评估区地势较为平坦、开阔，地形起伏较小。评估区处于地面沉降中易发区小区。地质灾害类型主要为地面沉降。

地面沉降地质灾害的防治方法是在采油过程中积极采取节水措施，增加地下水的循环利用次数，尽量减少对第四系水的抽取，将油水分离出来的废水，经处理合格后全部回灌，回灌率保证百分之百。

2、含水层防治技术可行性分析

含水层防治主要是强调含水层的自我修复能力。在发生突发情况时考虑抽出-处理技术、生物修复技术、化学氧化技术等。

抽出-处理技术是将含有溶解无机和有机化合物的地下水抽取到地表去除其中污染物的方法，可以利用传统的污水处理方法，污水经过处理后，再注入地下。技术上可行。

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。

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%以上）。

3、水土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。

本项目对车城一荆丘老井造成的水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，拟采用的菌剂为 LFS-1，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。对已建及拟建井场采取异位淋洗技术，典型的有机溶剂三乙胺等在市场都有销售。或采取置换法及植被修复技术。

4、监测技术可行性分析

地面沉降监测是在油井水泥底桩焊接带刻度的不锈钢片，通过监测一固定点上不锈钢刻度的动态变化来进行；含水层监测为水质、水位、水量监测，地形地貌景观采取人工测量监测，水土环境污染监测包括地表水监测和土壤监测等，均为常规性监测，均可实现。

（二）经济可行性分析

1、地质灾害防治经济可行性分析

针对出现的地面沉降，主要采取的防治措施为在采油过程中积极采取节水措施，增加地下水的循环利用次数，将油水分离出来的废水，经处理后全部回灌，成本低，经济可行。

2、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。预防措施在油井建设及运行期间在原有含水层防治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。

3、水土污染防治经济可行性分析

针对矿区老井可能产生的水土环境污染，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。

4、监测措施经济可行性分析

地面沉降监测通过油井水泥底桩焊接带刻度的不锈钢片，通过监测一固定点上不锈钢刻度的动态变化，成本低，经济可行；含水层监测为水质、水位、水量

监测，水位、水量监测为现场监测、水质监测采集水样送有资质部门化验，成本相对较低，地形地貌景观采取人工测量监测、水土环境污染监测包括地表水监测和土壤监测等均为常规性监测，经济可行。

（三）生态环境协调性可行性分析

本次矿山地质环境恢复均采用本土物种，不存在外来物种入侵问题；井场服务期满后采取闭井措施，恢复原有地形地貌，并采取土地翻耕、施肥、植被恢复等措施恢复成原地类。通过地质灾害防治、含水层修复、水土污染环境修复可将矿区的矿山地质环境保护目标、任务、措施和计划等落到实处，有效降低地质灾害危害程度，保护含水层和水土资源。使被破坏的含水层及水土资源恢复、利用生态环境的可持续发展，达到恢复生态环境保护生物多样性、协调性的目的。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

本项目复垦区土地利用现状已在第三章第四节土地复垦区与复垦责任范围那一节中详细描述，本节不再重复。

（二）土地复垦适宜性评价

结合矿区自然环境、土地利用现状及土地损毁预测结果等，按照土地复垦的要求，对不同损毁方式的土地进行适宜性分析。基于分析结果，找到矿区土地利用的限制因子，提出土地复垦技术路线和方法。

1、土地复垦适宜性评价原则

1) 适宜性评价原则

（1）生态为主的原则

车城一荆丘油田处于冀中平原区域，生态环境良好，村庄比较密集，区域内农田、果园等比较多见，土地复垦应首先以恢复生态环境为主，复垦方向的确定还需充分考虑当地权利人的意见和建议，协调各方的利用，保持社会的稳定与和谐。

（2）因地制宜原则

车城一荆丘油田地形地貌类型属堆积平原新冲积平原亚区，地势开阔平坦，地形起伏较小。矿区范围内地表为第四系覆盖，区域生态环境良好，农田、果园等比较多见，且配有灌溉设施。农田、果园等土地是当地农民的主要经济来源，

因此，应确定合理的土地利用方式，优先复垦为耕地，井场、道路及场站建设完成后，尽量立即对临时用地实施复垦措施，恢复为原有土地利用类型。由于管线工程时间短，单位占地面积小，及时开挖及时回填，回填后及时复垦。

(3) 符合土地利用总体规划，与周边土地利用方式相协调的原则

在确定车城一荆丘油田待复垦土地适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划等，项目区土地损毁单位面积较小，需统筹考虑区域规划及周边土地利用类型，使复垦土地能够融入项目所在地的整体生态环境之中。车城一荆丘油田地处冀中平原，人口密集，人均耕地面积较小，耕地对当地老百姓还是很重要的，针对此区域的复垦措施应主要保持原有土地类型为主。

2、评价依据

- (1) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- (2) 《第二次全国土地调查技术规程》（TD/T1014-2007）；
- (3) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- (4) 《土地复垦方案编制规程第一部分：通则》，（TD/T1031.1-2011）；
- (5) 《土地复垦方案编制规程第五部分：石油天然气（含煤层气）》（TD/T1031.5-2011）；
- (6) 《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）；
- (7) 《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；
- (8) 《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011-2000）；
- (9) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- (10) 《土壤环境质量标准（修订）》（GB15618-2008）。

3、适宜性评价特殊性

车城一荆丘油田矿区范围较大，具有用地点多、面广、线长、分散性，单宗用地面积较少，总体来说土地损毁程度较轻。车城一荆丘油田项目的适宜性分析与一般土地复垦适宜性评价存在差异性，具有特殊性。

(1) 评价单元多，零星分布，不成片。由于车城一荆丘油田用地点多、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) 评价标准难以确定。由于车城一荆丘油田点多、面广，很难确定一套

或几套适合全部项目区的评价标准。

(3) 评价指标难以选择。矿区范围较大，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。

(4) 重点确定限制因素。车城一荆丘油田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，针对评价对象对各个影响因素进行分析。

4、本项目适宜性分析

(1) 类比分析原则

车城一荆丘油田已损毁已复垦的井场临时用地、进井路临时用地、管线临时用地及场站临时用地对本方案的复垦方向的选择具有较好的指导性，因此本方案选择已复垦区域作为车城一荆丘油田复垦方向选择的类比分析对象。

类比对象选择位于水浇地内部的井场临时用地、管线临时用地、场站临时用地复垦为水浇地，临时用地使用后立即实施复垦措施。

根据对井场、道路、管线及场站临时用地复垦工程的了解，总结主要有以下特点：

①车城一荆丘油田井场、进井路及场站建设过程中对土地形成压占，管线铺设过程中对土地形成临时压占和挖损。工程施工过程中严格采取了预防控制措施，减少对地表板结层的扰动；土地使用过程中及使用后做了污染物监测工作，如油污等污染物泄露污染地表及时采取治理措施，保证工程撤离后土壤中有害物质含量低于《土壤环境质量标准（修订）》（GB15618-2008）中一级标准的要求。

②井场、道路、管线及场站建设完毕后，立即对其临时用地采取了复垦措施，复垦方向为耕地的临时用地，采取了土地翻耕、平整、培肥等措施；复垦方向为园地的临时用地，采取了土地翻耕、平整、培肥等措施，并栽植果树，增加了地表植被覆盖度，改善了当地生态环境；复垦方向为沙地的临时用地，采取了土地翻耕、平整、培肥等措施。

③上期土地复垦方案，设计井场、进井路、管线的临时用地，复垦方向主要为水浇地、果园、旱地和沙地，根据野外调查，除管线临时用地占用果园的复垦

为了水浇地和旱地，其他的基本复垦为了原地类，复垦方向为耕地的已交于当地农民耕种，复垦方向为果园的种植了果树，复垦方向为沙地的复垦为了原地类。已复垦土地的复垦方向与上期土地复垦方案中的复垦方向基本一致。

车城一荆丘油田临时用地采取复垦措施后，复垦效果良好，生态环境得到改善。通过对车城一荆丘油田已复垦区域的分析为本次复垦提供了最直接的、有利的参考依据。

（2）用地分区原则

根据方案对车城一荆丘油田复垦责任范围内损毁土地利用类型介绍可知，本方案服务期内待复垦的土地类型包括：水浇地、旱地、果园、有林地、其他林地、沙地共 6 种用地类型。每种用地类型具备不同的特点，根据不同用地的特点，本方案将各用地类型进行分别介绍并分区进行复垦设计，以下分别进行介绍。

①耕园地区

包括损毁前用地类型为有水浇地、旱地和果园的井场永久用地、井场临时用地、道路永久用地、道路临时用地和管线临时用地。此区域损毁前用地类型为耕园土地，土壤类型为潮土，土层较厚，耕性良好。复垦区耕地和园地配套的灌排设施比较全面，农作物灌溉方便，本方案选择恢复为原占地类型。

依据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十条，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。依据此规定，因此本方案对于穿过果园的管线临时用地改变原用地类型，复垦为水浇地。待矿证结束后，进行补种。

②林地地区

包括损毁前用地类型为有林地和其他林地的井场永久用地、井场临时用地、道路永久用地、道路临时用地和管线临时用地。此区域损毁前用地类型为有林地和其他林地，土壤类型为潮土，土层较厚。依据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十条，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。依据此规定，因此本方案对于穿过林地的管线临时用地改变原用地类型，临时复垦为其他草地，待矿证结束后，进行补种。

③沙地地区包括损毁前用地类型为沙地的井场永久用地、井场临时用地、道路永久用地、道路临时用地和管线临时用地。此区域损毁前用地类型为沙地，土壤类型为沙壤土，本方案将采取适当的复垦措施，恢复为原地类。

（3）土地复垦限制因素分析

①国家政策及区域规划

车城一荆丘油田行政上隶属于河北省石家庄市辛集市、晋州市、赵县，邢台市宁晋县，衡水市冀州区。自然环境良好，项目区属暖温带落叶阔叶林带，天然植被早被农作物取代，冀中平原土层深厚，土质肥沃。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，依据项目区内土地利用总体规划中的规划方向，结合当地的实际情况，同时考虑待复垦区周边土地利用方式，本区域应以恢复原土地利用类型为首选方向。

②区域自然条件因素分析

车城一荆丘油田处于冀中平原腹地，地形地貌类型属堆积平原新冲积平原亚区，地势开阔平坦，地形起伏较小，地表第四系覆盖，农田甚多，植被发育良好。项目区降雨集中在夏秋两季，年平均降水量 510mm，生态环境良好，针对此地区的生态环境特点，确定复垦方向及复垦植被时应以原土地利用类型为参考，以恢复耕地为主。

③区域社会经济条件分析

车城一荆丘油田主要开采活动区域位于河北省石家庄辛集市和邢台市宁晋县境内，2015 年辛集市地区生产总值 386.13 亿元，城镇居民人均可支配收入 24735 元，农村居民人均可支配收入 12260 元；2016 年，宁晋县地区生产总值 265.03 亿元，城镇居民人均可支配收入 23373 元，农村居民人均可支配收入 12320 元。经了解，矿区所在区域经济水平及农业生产水平较高，复垦区耕地、园地分布较多，耕地复垦费用相对较少，经济、社会及环境效益相对明显。因此应以恢复原土地利用类型为主。

④公众意愿分析

车城一荆丘油田范围内村庄分布较多，通过对项目区范围内村庄走访，区域内人均耕地面积较少，当地村民以务农以及打工为主。根据实地调研及对公众调查结果进行统计分析可知，当地居民希望在车城一荆丘油田闭井后恢复原土地利

用类型。对损毁前土地利用类型为耕地和园地的区域，村民普遍认为应采取相应的复垦措施，恢复原土地利用类型，保障农民的权益，即增加土地耕种面积及果园面积，也增加了农田面积又改善当地的生态环境；对损毁前土地利用类型为村庄用地的区域，应采取相应的复垦措施，恢复原有土地利用类型；对损毁前土地利用类型为沙地的区域，采取相应的复垦措施，恢复原土地利用类型。根据对项目区范围内村庄老百姓及项目所在政府部门相关职能部门人员调查了解到，均希望油田闭井后恢复为原土地利用类型。

⑤井场限制因素分析

由井场压占地的土地利用现状可知，井场占地类型包括水浇地、旱地、果园、有林地和沙地，其复垦工程实施时应考虑以下基本特点：井场占用土地时间存在一定的差异。其中井场建设过程中临时土地只在井场建设期间占用，且临时土地使用时间较短，表层土壤压占相对较轻。井场永久用地占用时间较长，井场永久用地地表经过相关设施压实易造成养分损失。因此，针对本区井场的复垦，应遵循“边损毁，边复垦”的原则，钻井完成后立即对井场临时用地采取复垦措施，恢复原土地利用类型，井场闭井后应立即对井场永久用地实施复垦，采取复垦措施恢复原土地利用类型。

根据项目区的实际情况，车城一荆丘油田井场永久用地表面为原用地进行压实，抽油机地基基座等设施拆除后，对场地进行清理平整场地，对土壤进行松动，然后实施培肥，恢复原地类或者与周边地类相一致。针对果园和林地的井场临时用地，为恢复生态环境，应进行平整、植被种植措施。

油田钻井过程中存在钻井废水、废泥浆等污染物质，设计将钻井期间钻井废水、废泥浆全部排入井场内布置的泥浆收集装置，并利用罐车将泥浆收集装置里面的废水全部回收至就近的污水处理站进行处理。此部分为油田建设过程中的预防控制措施，纳入油田主体工程。

⑥道路限制因素分析

车城一荆丘油田道路用地包括运输道路、进井路。其复垦工程实施时应考虑以下基本特点：

车城一荆丘油田运输道路为当地的农村道路。矿区范围内农村道路较为密集，运输道路使用原有农村道路，对于农村道路尚未到达的井场的区域，需拟建

设进井路。进井路临时用地为施工便道，仅为修建道路服务，服务期结束后不具有存在意义，进井路临时用地修建完毕后需立即实施复垦措施。井场闭井后，进井路永久用地与相对应的井场一同复垦，复垦方向参考当地土地利用规划与周边土地利用类型来确定。

道路用地为线状地物，具有线长面少的特点。应参考其周围土地利用类型恢复为原土地利用类型。针对复垦方向为水浇地、旱地的道路用地，应采取土地翻耕、平整、培肥等措施后复垦为相应地类；针对复垦方向为沙地的道路用地，应采取土地翻耕、培肥、平整等措施后复垦为沙地；针对复垦方向为果园的道路用地，应采取土地翻耕、平整、培肥、果树种植等措施后复垦为果园；针对复垦方向为林地的道路用地，应采取植被种植等措施后复垦为林地。

⑦管线限制因素分析

车城一荆丘油田管线包括主管线及单井管线。管线用地为线状地物，线长面少、采取分层开挖回填的铺设方式，且损毁时间较短，地表经过扰动后立即可以采取复垦措施，复垦方向应与原（周边）土地利用类型一致。

依据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十条，在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物。依据此规定，考虑到管道运行的安全性，且草本植物等浅根系植物对管线无影响；管线临时用地损毁前用地类型为果园、林地的区域复垦为旱地，待矿证结束后，进行补种。

⑧场站用地限制因素分析

车城一荆丘油田场站包括联合站、接转站、计量站、拉油注水站等，损毁原有土地利用类型为水浇地和果园。由于永久用地占用时间较长，待油田服务期结束后留续使用，仅对场站临时用地采取复垦工程措施。

针对损毁前用地类型为水浇地的区域，采取土地翻耕、平整、培肥等措施后复垦为水浇地。损毁前用地类型为果园的区域，采取土地翻耕、平整、培肥等措施后，种植果树复垦为果园。

（4）适宜性分析结果及复垦方向确定

综合车城一荆丘油田各影响因素适宜性分析，可以确定车城一荆丘油田各复垦单元的土地复垦方向，具体见表 4-1。

表 4-1 车城—荆丘油田最终土地复垦方向表

单位: hm²

待复垦单元	复垦方向	面积	复垦措施	备注
井场永久用地	水浇地	43.1737	砌体拆除、土地翻耕、土壤培肥、平整	交于当地农民耕种
	旱地	0.2818		
	果园	9.8792	砌体拆除、土地翻耕、土壤培肥、平整, 种植果树, 监测管护	种植梨树、蜜桃
	林地	0.1500	砌体拆除、土地翻耕、土壤培肥、平整、植被种植, 监测管护	种植杨树
	沙地	2.3850	砌体拆除、土地翻耕、培肥、平整	
	村庄	3.4073	砌体拆除、平整土地、恢复原地	
井场临时用地	水浇地	4.2000	土地翻耕、土壤培肥、平整	交于当地农民耕种
	水浇地	27.9600	监测	
	果园	4.0800		
	沙地	1.5600		
	村庄	0.3600		
场站临时用地	水浇地	3.5000	监测	
	果园	1.5000		
进井路永久占地	水浇地	5.2545	土地翻耕、土壤培肥、平整	交于当地农民耕种
	果园	0.7170	土地翻耕、土壤培肥、平整, 种植果树, 监测管护	
	沙地	0.0840	土地翻耕、培肥、平整	
	村庄	0.0905	平整土地、恢复原地类	
进井路临时占地	水浇地	0.188	土地翻耕、土壤培肥、平整	交于当地农民耕种
	水浇地	1.6356	监测	
	果园	0.1880		
	沙地	0.0168		
	村庄	0.0325		
管线临时用地	水浇地	7.9360	土地平整, 恢复耕地	交于当地农民耕种
	水浇地	15.0296	监测	
	果园	6.1712	矿证结束后, 补种果树, 监测管护	种植鸭树、蜜桃
	有林地	0.3736	矿证结束后, 补种植被, 监测管护	种植杨树
	其他林地	0.1616	矿证结束后, 补种植被, 监测管护	种植杨树

	公路用地	0.0112	监测	
	河流水面	0.0432		
	沟渠	0.2120		
	水工建设用地	0.1456		
	设施农用地	0.0288		
	沙地	2.1096		
	村庄	3.0256		
	采矿用地	1.3624		
	合计	147.2543	——	——

三、水土资源平衡分析

1、水资源平衡分析

车城一荆丘油田属于暖温带大陆性季风性气候，降雨集中在夏秋两季，年平均降水量 510mm。项目区灌溉主要为机井灌溉和水渠灌溉，机井灌溉水源来自地下水，本区机井密布，地下水单井涌水量 30-60m³/h，根据 2016 年《河北省水利年鉴》辛集市农业灌溉年使用地下水量约 25900×10⁴m³。宁晋县农业灌溉年使用地下水量约 2636×10⁴m³；水渠灌溉水源来自石津干渠，每年农耕时节定期放水，水渠网络完善，辛集市农业灌溉年使用水渠灌溉水量约 2054×10⁴m³，宁晋县农业灌溉年使用水渠灌溉水量约 3450×10⁴m³。本方案中植被管护初期所需的水源，由人工拉水进行灌溉，水源来自附近机井。后期主要靠大气降水降水补给。区域内水资源能有效保证灌溉率。

2、土资源平衡分析

车城一荆丘油田地处冀中平原，土层厚度较大，一般采取快速培肥来恢复土壤理化性质，同时井场占地多为耕地、园地，这片土地经老百姓多年耕作，土壤结构相对稳定。

管线在施工前中，对损毁区内的耕地、园地、林地进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，保存于管道区的左侧堆放区，与管道挖方分别堆放，施工结束后对管道区分层回填土方，不涉及土方调运。

对拟建井场临时用地及拟建井场永久用地占用水浇地的表土进行剥离，剥离厚度为 0.3m，存放在各拟建井场临时占地区域，表土堆放属于重复压占，不在单独计算压占面积，表土堆放区域不进行表土剥离。拟建井场临时用地表土剥离面积为 2.31hm²，拟建井场永久用地表土剥离面积 5.25 hm²，共计剥离表土 2.268

万 m³。

拟建井场建设完毕以后，将剥离的表土覆盖到井场，覆盖厚度 0.3m，表土覆盖面积 7.56hm²，其中拟建井场临时用地 2.31 hm²，永久用地 5.25 hm²，表土覆盖方量共计 2.268 万 m³。

表土剥离方量与表土覆盖方量一致，项目区土源可满足项目复垦的需土要求。

四、土地复垦质量要求

（一）复垦单元划分及复垦标准制定依据

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）《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/T1031.1-2011）；
- （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/T1031.5-2011）。
- （6）《土地复垦技术标准》（试行）（1995 年）。
- （7）《河北省土地开发整理工程建设标准》（2006 年）。

2、复垦区自然、社会经济条件

项目区内地势开阔平坦，四季分明，寒暑悬殊。降雨集中于夏秋季节，光热资源充足，雨热同季，为区内土地复垦提供了良好的自然条件。矿区所在区域经济水平及农业生产水平较高，复垦区耕地、园地分布较多，耕地复垦费用相对较少，产生经济效益相对明显。

由于车城一荆丘油田项目点多、线长、面广，土地复垦工作应依据矿区自身特点，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、土地适宜性分析的结果

本项目适宜性评价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复垦单元分别进行适宜性评价。

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,将项目区复垦土地分为场站用地、井场用地、管线用地、道路用地四个复垦对象,针对各个对象占用地类不同分别制定具体复垦措施和复垦标准。

(二) 各类土地复垦质量要求

根据《土地复垦质量控制标准》项目区属于黄淮海平原区,各地类复垦质量要求如下:

1、水浇地复垦质量要求

(1) 平整度: 田面高差 $\pm 5\text{cm}$ 之内;

(2) 土壤质量: 有效土层厚度 $\geq 80\text{cm}$, 土壤容重 $\leq 1.35\text{g/cm}^3$, 土壤质地砂土至壤质黏土; 砾石含量 $\leq 5\%$; pH 值 6.5-8.5; 有机质含量 $\geq 1.5\%$; 土壤全氮不低于 948mg/kg , 有效磷含量不低于 27.1mg/kg ;

(3) 灌溉率: 井场复耕应有相应的灌排渠系, 与原有渠系相同, 保证灌概率大于 75%;

(4) 道路: 井场复耕应有相应的道路与外界相同;

(5) 生产力水平: 三年后小麦产量达到 350kg/亩 , 玉米 600kg/亩 。

2、旱地复垦质量要求

(1) 地面坡度 $\leq 15^\circ$;

(2) 土壤质量: 有效土层厚度 $\geq 60\text{cm}$, 土壤容重 $\leq 1.4\text{g/cm}^3$, 土壤质地砂土至壤质黏土; 砾石含量 $\leq 5\%$; pH 值 6.0-8.5; 有机质含量 $\geq 1\%$;

(3) 道路: 井场复耕应有相应的道路与外界相同;

(4) 生产力水平: 复垦三年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

3、果园复垦质量要求

(1) 地面坡度 $\leq 20^\circ$;

(2) 土壤质量: 有效土层厚度 $\geq 40\text{cm}$, 土壤容重 $\leq 1.45\text{g/cm}^3$, 土壤质地砂土至壤质黏土; 砾石含量 $\leq 10\%$; pH 值 6.0-8.5; 有机质含量 $\geq 1\%$;

(3) 灌溉率: 井场复耕应有相应的灌排渠系, 与原有渠系相同, 保证灌概率大于 75%;

(4) 道路：井场复耕应有相应的道路与外界相同

(5) 生产力水平：复垦三年后的果园达到当地果园平均产量水平，苹果 1000kg/亩，桃子 800kg/亩，梨 1000kg/亩。

4、林地复垦质量要求

(1) 土壤质量：有效土层厚度 $\geq 30\text{cm}$ ；土壤容度 $\leq 1.5\text{g/cm}^3$ ，土壤质地砂土至壤质黏土；砾石含量 $\leq 20\%$ ；pH 值 6.0-8.5；有机质含量 $\geq 1\%$ ；

(2) 配套设施：进井路能满足生产要求；

(3) 生产力水平：有林地造林密度 2500 株/hm²，复垦 3 年后种植成活率高于 90%；复垦 3 年后林地郁闭度达 0.35 以上。

5、沙地复垦质量要求

(1) 地面坡度 $\leq 15^\circ$ ；

(2) 土壤质量：有效土层厚度 $\geq 60\text{cm}$ ，砾石含量 $\leq 5\%$ ；pH 值 6.0-8.5；有机质含量 $\geq 1\%$ ；

(3) 道路：井场复耕应有相应的道路与外界相同；

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复垦预防

矿山地质环境治理与土地复垦工程坚持“预防为主、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；过程控制、综合治理；谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”的原则。

(一) 目标任务

矿山地质环境保护与土地复垦工作总体目标是“绿色矿山”，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则最大限度地降低矿业活动对矿区及周边地质环境和生态环境的影响和破坏、保护矿区及周边环境，维护生态平衡。创造良好的经济、社会效益。通过采取相应的保护措施，预防地质灾害隐患，在矿山建设与生产过程中，可以采取一些合理的预防与控制措施，以减小和控制损毁土地的面积和程度，为土地复垦工程的开展创造良好的基础，实现矿产资源开发与矿山地

质环境的协调可持续发展。

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任务：

1、采取矿山地质灾害预防措施，避免矿山地质灾害的发生，避免造成不必要的经济损失和人员伤亡。

2、及时采取含水层预防保护措施，消除油田开采过程中各种不利因素，减少对地下水资源的影响。

3、采取地形地貌景观保护措施，避免或减少石油开采过程中对矿区地形地貌景观的破坏。

4、采取水土环境污染预防措施，防止水土环境的污染。

5、采取土地复垦预防控制措施，减少对土地资源的影响。

（二）主要技术措施

1、矿山地质灾害预防措施

矿区范围内地质灾害为地面沉降，地面沉降主要是由于过量抽汲第四系地下水引起的，石油的开采是引发和加剧地面沉降的因素之一。在今后采油过程中需积极采取节水措施，增加地下水的循环利用次数，严格控制第四系地下水的开采量，油田产液油水分离后的水经处理合格后回注含油层，以避免加剧地面沉降地质灾害的发生。

2、含水层保护措施

车城一荆丘油田开采水源井开采第四系含水层，油田开采目标层影响含水层为第三系含水层，含水层的保护主要以预防为主，主要预防措施有：

（1）严格控制油田水源井取水量，使取水量在规定的允许取水量范围内，防止地下水过度开采。

（2）优化钻井施工工艺和泥浆体系等，钻井工程中采用无毒无害或毒性极小的水基钻井泥浆；为防止钻井泥浆上返地面后产生污染，泥浆中添加剂使用低毒的添加剂；钻井过程中密切注意钻井液的漏失情况，一旦出现漏失，立即采取堵漏措施，堵漏剂的选取应考虑清洁、无毒、对人体无害，环境污染轻的种类，建议采用水泥堵漏。钻井污水及钻井泥浆存放在防渗漏泥浆装置内，运走集中处理。

(3) 按照油田施工要求固井，确保固井质量，并及时进行洗井、修井工作，定期检查套管质量，防止油水污染串层事故。

(4) 采油井洗井过程中清蜡剂或热洗水均进入集油流程，不外排；注水井采用密闭循环洗井装置洗井，洗井水不外排。

(5) 油田采出水经各油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后才能回注于地下。

(6) 生活污水不外排，处理后用于场内绿化。

通过上述措施，可以起到预防含水层破坏的效果，在油田以后的开采中主要安排监测工作，掌握含水层情况。

3、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施

油田井场、道路、管线及场站建设过程中应尽量避免基本农田区域，充分利用原有田间路，管线尽量沿道路布设，工程施工过程完毕后应及时有效地对井场、场站、道路及管线等修筑时破坏地形地貌进行恢复；在实施闭井后，对井场等场地进行土地翻耕、土地平整、种植树木等措施恢复地貌。

4、土地损毁预防控制措施

(1) 井场预防控制措施

a. 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。

b. 采用丛式井技术，减少井场数量，节约土地资源。

c. 严格控制施工影响范围，减少施工对生态环境的影响，节约土地资源。

d. 尽量避免开挖，减少对土地表土层的破坏。

(2) 管线预防控制措施

a. 优化设计，减少管网长度，从而减少临时用地面积。

b. 分层开挖土方，分层堆放于开挖管线一侧，及时回填；回填应分层堆放、按层回填压实，回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。

c. 严格控制管沟开挖宽度以及工作带宽度，避免土地资源浪费。

(3) 道路预防控制措施

a. 优化设计，充分利用评估区内原有道路，选择井场尽可能靠近公路或有效利用机耕道，控制拟建道路长度。减少道路使用面积。

b.合理选择道路修整工艺，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。

5、水土环境污染预防措施

（1）钻井工程中，严格按照规范进行钻井作业，采油废水经油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后直接回注于地层，回注率为 100%。洗井过程中产生少量井下作业废水，装罐拉回联合站与采油废水一起处理达标后直接回注于地层，钻井废水及钻井泥浆存放在防渗的泥浆存储装置内，运走集中处理。

（2）井下作业必须采用带罐进行，井口排出物全部进罐，生产井在检修过程中也容易造成地表油污，需要在地表铺设防渗膜，落地油全部为罐车回收，统一处理。

（3）对油田井场、场站和输油管线进行人工巡查，如发现落地油、管线泄露等情况，应马上采取措施处理，将不慎污染的地表土壤进行剥离，并回收处理，然后重新回填好土。

（4）生活垃圾统一收集后，定期送环卫部门指定地点处置，场站厕所为旱厕，生活污水不外排，经化粪池处理后用于场站绿化。

6、地面建筑物防护措施

为保护生产井平台、附属设施、集输管线等地面工程，建设时需采用抗变形设计，减缓地面沉降地质灾害对油田生产的影响。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

车城一荆丘油田地质灾害主要是地面沉降，主要原因是人类过量抽汲第四系地下水引起，油田开采引发和加剧地面沉降地质灾害的危险性小，地质灾害属区域上的地面沉降，根据油田实际情况本油田地质灾害治理任务较小，油田地质灾害防治目标任务为生产服务年限内在矿区范围内规范开采，节约用水，防止地面沉降的进一步发展。

（二）工程设计

车城-荆丘油田所在区域为冲积平原，地势平坦开阔，现状条件下地面沉降地质灾害发育程度强，地质灾害属区域上的地面沉降，地面沉降除造成地面标高

资料损失外，暂无其它危害，因此，本方案不安排地质灾害治理的工程设计。

（三）技术措施

根据油田实际情况，地质灾害属区域上的地面沉降，本方案暂不安排治理灾害的各类技术措施。

（四）主要工程量

本方案暂不安排地质灾害治理的各项工程。

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

依据土地复垦适宜性评价结果，根据项目区自然气候条件、地形地貌、各评价单元的土地破坏强度以及实际需求情况，破坏地类确定项目区复垦的任务为：本方案服务期内复垦责任范围面积为 147.2543hm²，复垦水浇地 108.8555hm²，旱地 0.2818hm²，果园 22.5354hm²，有林地 0.5236hm²，其他林地 0.1616hm²，公路用地 0.0122hm²，河流水面 0.0432hm²，沟渠 0.2120hm²，水工建筑用地 0.3311hm²，设施农用地 0.0288hm²，沙地 6.1554hm²，村庄 6.9159hm²，采矿用地 1.3843hm²。复垦后土地利用状态将发生微小变化，复垦工作将恢复了土地功能，复垦率可达到 100%。复垦前后土地利用结构调整见表 5-1，分县复垦前后土地利用结构调整见表 5-2、表 5-3。

表 5-1 复垦前后土地利用结构调整表 **单位：hm²**

一级地类		二级地类		面积		变幅
				复垦前	复垦后	
01	耕地	012	水浇地	90.3634	108.8555	+18.4921
		013	旱地	0.2818	0.2818	
02	园地	021	果园	16.6082	22.5354	+5.9272
03	林地	031	有林地	0.5236	0.5236	
		033	其他林地	0.1616	0.1616	
10	交通运输用地	102	公路用地	0.0112	0.0112	
11	水域及水利设施用地	111	河流水面	0.0432	0.0432	
		117	沟渠	0.2120	0.2120	
		118	水工建筑用地	0.1456	0.1456	
12	其他土地	122	设施农用地	0.0288	0.0288	
		126	沙地	6.1554	6.1554	
20	城镇村及工矿	203	村庄	6.9159	6.9159	

	用地	204	采矿用地	25.3744	1.3843	-23.9901
		205	风景名胜及特殊用地	0.4292	0	-0.4292
合计				147.2543	147.2543	

表 5-2 辛集市复垦前后土地利用结构调整表 单位: hm²

一级地类		二级地类		面积		变幅
				复垦前	复垦后	
01	耕地	012	水浇地	19.3457	22.2917	+2.9460
		013	旱地	0	0	
02	园地	021	果园	11.0597	14.5886	+3.5289
03	林地	031	有林地	0	0	
		033	其他林地	0.1616	0.1616	
10	交通运输用地	102	公路用地	0	0	
11	水域及水利设施用地	111	河流水面	0	0	
		117	沟渠	0.1560	0.1560	
		118	水工建筑用地	0	0	
12	其他土地	122	设施农用地	0	0	
		126	沙地	6.1554	6.1554	
20	城镇村及工矿用地	203	村庄	3.8891	3.8891	
		204	采矿用地	7.0362	0.9366	-6.0996
		205	风景名胜及特殊用地	0.3753	0	-0.3753
合计				48.1790	48.1790	

表 5-3 宁晋县复垦前后土地利用结构调整表 单位: hm²

一级地类		二级地类		面积		变幅
				复垦前	复垦后	
01	耕地	012	水浇地	71.0177	86.5638	+15.5461
		013	旱地	0.2818	0.2818	
02	园地	021	果园	5.5485	7.9468	+2.3983
03	林地	031	有林地	0.5236	0.5236	
		033	其他林地	0	0	
10	交通运输用地	102	公路用地	0.0112	0.0112	
11	水域及水利设施用地	111	河流水面	0.0432	0.0432	
		117	沟渠	0.0560	0.0560	
		118	水工建筑用地	0.1456	0.1456	
12	其他土地	122	设施农用地	0.0288	0.0288	
		126	沙地	0	0	
20	城镇村及工矿	203	村庄	3.0268	3.0268	

	用地	204	采矿用地	18.3382	0.4477	-17.8905
		205	风景名胜及特殊用地	0.0539	0	-0.0539
	合计			99.0753	99.0753	

备注：经野外核实占用风景名胜及特殊用地的井场有四处，其中有一处周边地类为果园，其他三处均为水浇地，四处井场的现状利用方式为采矿用地，无其他特殊建筑物，复垦方向参照周边地类确定。

（二）工程设计

1、复垦设计对象及范围

（1）复垦对象

本复垦方案复垦设计对象分为：井场永久用地、井场临时用地、进井路永久用地、进井路临时用地、管线临时用地。

（2）复垦范围

根据前面章节分析可知，矿区复垦责任范围面积为 147.2543hm^2 。已复垦土地面积 69.5073hm^2 ，其中复垦场站临时用地面积 5hm^2 ，复垦井场临时用地面积 33.96hm^2 ，复垦道路临时用地面积为 1.8729hm^2 ，复垦管线临时用地面积 28.6744hm^2 ，复垦的耕地交于当地百耕种，已经达到了当地生产水平，小麦亩产 400kg ，玉米亩产 600kg ，复垦后的耕地农作物生长情况见照片 5-1、5-2 及附件已复垦土地调查表。

已复垦土地中除管线临时用地占用园地和林地地类的，需在闭井后进行补种，面积为 6.7064hm^2 ，其余土地在矿证结束后统一进行监测和管护，不再设计其他复垦工程。因此本方案需设计复垦工程面积为 77.7470hm^2 ，具体分类见表 5-4。



照片 5-1 井场周边已复垦土地农作物生长情况



照片 5-2 井场周边已复垦土地农作物生长情况

表 5-4 设计复垦工程面积

单位: hm^2

一级地类		二级地类		复垦责任 范围面积	已复垦 土地面积	设计复垦 工程面积
01	耕地	012	水浇地	90.3634	48.1101	42.2533
		013	旱地	0.2818	0	0.2818
02	园地	021	果园	16.6082	11.9324	4.6758
03	林地	031	有林地	0.5236	0.3736	0.1500
		033	其他林地	0.1616	0.1616	0.0000
10	交通运输用地	102	公路用地	0.0112	0.0112	0.0000
11	水域及水利设 施用地	111	河流水面	0.0432	0.0432	0.0000
		117	沟渠	0.2120	0.212	0.0000
		118	水工建筑用地	0.1456	0.1456	0.0000

12	其他土地	122	设施农用地	0.0288	0.0288	0.0000
		126	沙地	6.1554	3.6864	2.4690
20	城镇村及工矿用地	203	村庄	6.9159	3.4181	3.4978
		204	采矿用地	25.3744	1.3843	23.9901
		205	风景名胜及特殊用地	0.4292	0	0.4292
合计				147.2543	69.5073	77.747

2、井场用地复垦工程设计

井场分为拟建井场和已建井场。拟建井场用地分为井场临时用地和井场永久用地，已建井场全部为永久用地。

(1) 拟建井场临时用地复垦工程设计

1) 拟建井场—临时用地—水浇地

根据适宜性分析，拟建井场临时用地—水浇地地区复垦方向为水浇地，具体工程设计包括：表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、培肥工程和土地平整。

①表土剥离

对拟建井场的临时用地进行表土剥离，剥离厚度 30cm，堆放在井场临时用地区域，表土堆放属于重复压占，不在计算压占面积。

②表土覆盖

井场建设完成后，井场临时用地不再使用，立即对其进行表土覆盖，利用推土机对表土堆进行推平铺匀工作，铺填作业从最低处开始，按水平层次进行，覆盖表土厚度 30cm。

③土地翻耕

对井场土壤板结、压实部位进行翻耕，翻耕厚度为 30cm，土地翻耕主要是采用机械翻耕，改变土壤通透性，增加土壤的保水、保墒、保肥能力，为作物创造良好的生长环境。

④土壤培肥

井场采取翻耕工程之后将改变原有的土壤构成，导致土壤养分降低，为了提高土壤有机质含量，尽快恢复耕地的农作物，本方案对翻耕后的耕地进行土壤培肥，集合项目区土壤类型，土壤培肥选择适宜当地的商品有机肥，每亩 500kg。

⑤平整土地

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，满足复垦地农作物生长条件的

需要。平整方式主要为人工平整，进行削高填低。

(2) 拟建井场永久用地复垦工程设计

1) 拟建井场—永久用地—水浇地

根据适宜性分析，拟建井场永久用地—水浇地地区复垦方向为水浇地，具体工程设计包括：表土剥离、表土覆盖、砌体拆除工程、土地翻耕、培肥工程和土地平整。

①表土剥离

对拟建井场的永久用地进行表土剥离，剥离厚度 30cm，堆放在井场临时用地区域，表土堆放属于重复压占，不在计算压占面积。

②表土覆盖

井场建设完成后，井场永久用地不再使用，立即对其进行表土覆盖，利用推土机对表土堆进行推平铺匀工作，铺填作业从最低处开始，按水平层次进行，覆盖表土厚度 30cm。

③砌体拆除工程

井场永久用地在井场闭井之后，需要拆除井座、基座砌体，并清走外运。

④土地翻耕

对井场土壤板结、压实部位进行翻耕，翻耕厚度为 30cm，土地翻耕主要是采用机械翻耕，改变土壤通透性，增加土壤的保水、保墒、保肥能力，为作物创造良好的生长环境。

⑤土壤培肥

井场采取翻耕工程之后将改变原有的土壤构成，导致土壤养分降低，为了提高土壤有机质含量，尽快恢复耕地的农作物，本方案对翻耕后的耕地进行土壤培肥，集合项目区土壤类型，土壤培肥选择适宜当地的商品有机肥，每亩 500kg。

⑥平整土地

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，满足复垦地农作物生长条件的需要。平整方式主要为人工平整，进行削高填低。

(3) 已建井场永久用地复垦工程设计

已建井场永久用地复垦方向为水浇地、旱地、果园、有林地、沙地及村庄。

1) 已建井场—永久用地—水浇地

根据适宜性分析，已建井场永久用地—水浇地地区复垦方向为水浇地，具体工程设计包括：砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥和土地平整。

①砌体拆除工程

井场永久用地在井场闭井之后，需要拆除井座、基座砌体，并清走外运。

②土地翻耕

对井场土壤板结、压实部位进行翻耕，翻耕厚度为 30cm，土地翻耕主要是采用机械翻耕，改变土壤通透性，增加土壤的保水、保墒、保肥能力，为作物创造良好的生长环境。

③土壤培肥

井场采取翻耕工程之后将改变原有的土壤构成，导致土壤养分降低，为了提高土壤有机质含量，尽快恢复耕地的农作物，本方案对翻耕和平整后的耕地进行土壤培肥，集合项目区土壤类型，土壤培肥选择适宜当地的商品有机肥，每亩 500kg。

④平整土地

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。平整方式主要为人工平整，进行削高填低。

⑤灌排工程

采取平整措施后的井场永久用地，针对无法灌溉的水浇地区域，需要人工挖沟渠，并与原有的沟渠相连通，满足当地耕地的灌排需求，本方案设计沟渠为土质，沟渠断面设计为梯形，上口宽 1.0m，下底宽 0.6m，深 0.5m，本方案拟修建沟渠的长度为 2.85km，具体设计见图 5-1。

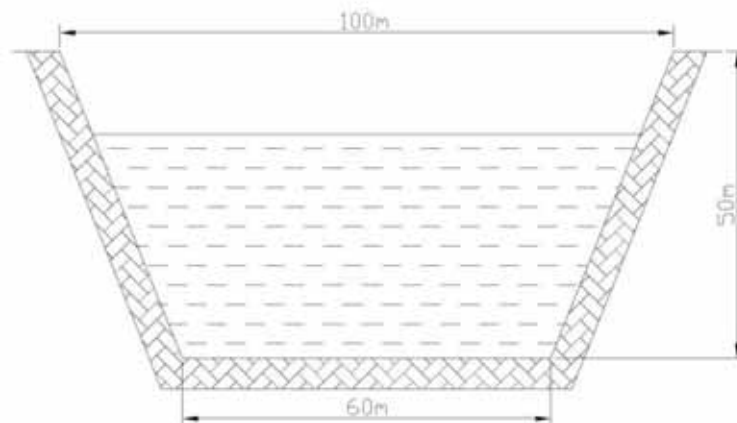


图 5-1 沟渠横断面示意图

2) 已建井场—永久用地—旱地

根据适宜性分析，已建井场永久用地—旱地地区复垦方向为旱地，具体工程设计包括：砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥和土地平整。

已建井场永久用地旱地待复垦土地工程设计与已建井场永久用地水浇地地区基本一致，复垦措施设计内容也一致，具体设计见已建井场—永久占地—水浇地区。

3) 已建井场—永久用地—果园

根据适宜性分析，已建井场永久用地—果园地区复垦方向为果园，具体工程设计包括：砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥、土地平整和果树种植。

①砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥和土地平整。

已建井场永久用地果园区待复垦土地工程设计与已建井场永久用地水浇地区基本一致，复垦措施设计内容也一致，具体设计见已建井场—永久用地—水浇地区。

②果树种植工程

根据复垦区域土地周边果树种植类型，本方案果园实行栽植鸭梨和蜜桃树苗。

a.鸭梨种植

根据梨园目前推广的株行距 $2.5 \times 4\text{m}$ 的密度进行种植，每公顷种植 1000 株。

按株行距定点挖穴，穴宽 80cm，深 50~60cm。先放入 30~40cm 左右的稻草、枝条或绿肥枝、杆等，并将表土加入踏紧。种植前需将梨苗粗跟剪裁 2~3cm，

促进新根发生，嫁接处薄膜需解除，以免影响主干生长。

种植时嫁接口需露出地面 5~10cm，踏实根际土壤，立即浇足水。风口地带需设立支柱，防范倒伏。

梨为异花授粉树种，多数品种白花不结实，所以必须在花期基本相遇的授粉品种，主栽与授粉品种配置的比例最好是 2:1 或 1:1，最少也需 3:1 或 4:1，才能达到丰产稳定。

苗木种植一般是在早春 2、3 月份，梨芽开始萌动前种植。

b.蜜桃种植

根据项目区土壤和桃树自身特性，本方案设计进行稀疏种植，种植密度株行距 3×5m 的密度进行种植，每公顷种植 667 株。

采用长方形栽植，行距大于株距。其优点是通风透光良好，便于操作，也有利于间作，目前生产上应用最普遍。

桃树栽植时间以冬春季节较益，秋季也可栽植。

桃树栽植要按设计的株行距挖栽植窝，规格为穴宽 60cm，深 50cm，苗木栽种前可用石硫合剂对苗根进行消毒，消毒后用清水冲洗，栽植时，将苗木根系自然舒展，与前后左右苗木对齐，然后边填土边踏实。栽植后及时灌水，风口地带需设立支柱，防范倒伏。并加强管护工作，以提高成活率。

4) 已建井场—永久用地—有林地

根据适宜性分析，已建井场永久用地—有林地地区复垦方向为有林地，具体工程设计包括：砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥、土地平整和植被种植。

①砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥和土地平整。

已建井场永久用地有林地区待复垦土地工程设计与已建井场永久用地水浇地区基本一致，复垦措施设计内容也一致，具体设计见已建井场—永久用地—水浇地区。

②植被种植工程

本方案有林地复垦树种选用杨树，采取植苗造林穴状整地，整地规格为 0.40m×0.40m×0.40m，造林季节分春、秋两季。春季在土壤解冻至苗木出牙前进行；秋季在苗木停止生长到土壤封冻前进行。选用胸径为 3cm 的苗木，株行距 3×3m，栽植密度为 1110 株/hm²。

5) 已建井场—永久用地—沙地

根据适宜性分析,已建井场永久用地—沙地地区复垦方向为沙地,具体工程设计包括:砌体拆除工程、土地翻耕、土壤培肥和土地平整。

已建井场永久用地沙地待复垦土地工程设计与已建井场永久用地水浇地地区基本一致,复垦措施设计内容也一致,具体设计见已建井场—永久占地—水浇地区。

6) 已建井场—永久用地—村庄

根据适宜性分析,已建井场永久用地—村庄区复垦方向为村庄用地,具体工程设计包括:砌体拆除工程和土地平整。

①砌体拆除工程

已建井场永久用地在井场闭井之后,需要拆除井座、基座砌体,并清走外运。

②平整土地

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。平整方式主要为人工平整,进行削高填低。

3、进井路用地复垦工程设计

进井路分为拟建进井路和已建进井路。拟建进井路用地分为临时用地和永久用地,已建进井路全部为永久用地。

(1) 拟建进井路临时用地复垦工程设计

1) 拟建进井路—临时用地—水浇地

根据适宜性分析,拟建进井路临时用地—水浇地地区复垦方向为水浇地,具体工程设计包括:土地翻耕、培肥工程和土地平整。

①土地翻耕

对进井路土壤板结、压实部位进行翻耕,翻耕厚度为 30cm,土地翻耕主要是采用机械翻耕,改变土壤通透性,增加土壤的保水、保墒、保肥能力,为作物创造良好的生长环境。

②土壤培肥

进井路采取翻耕工程之后将改变原有的土壤构成,导致土壤养分降低,为了提高土壤有机质含量,尽快恢复耕地的农作物,本方案对翻耕和平整后的耕地进行土壤培肥,结合项目区土壤类型,土壤培肥选择适宜当地的商品有机肥,每亩

500kg。

③平整土地

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。平整方式主要为人工平整，进行削高填低。

(2) 拟建进井路永久用地复垦工程设计

1) 拟建进井路—永久用地—水浇地

复垦工程包括：土地翻耕、土壤培肥、土地平整，具体设计及施工措施同拟建进井路—临时用地—水浇地区。

(3) 已建进井路永久用地复垦工程设计

已建进井路永久用地复垦方向为水浇地、果园、沙地及村庄。

1) 已建进井路—永久用地—水浇地

复垦工程包括：土地翻耕、土壤培肥和土地平整，具体设计及施工措施同拟建进井路—临时用地—水浇地区。

2) 已建进井路—永久用地—果园

复垦工程包括：土地翻耕、土壤培肥、土地平整和果树种植，具体设计及施工措施同已建井场—永久用地—果园区。

3) 已建进井路—永久用地—沙地

复垦工程为地面土地翻耕、土壤培肥和土地平整，具体设计及施工措施同拟建进井路—临时用地—水浇地。

4) 已建进井路—永久用地—村庄

复垦工程主要为平整土地。

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，平整方式主要为人工平整，进行削高填低。

4、管线用地复垦工程设计

管线为拟建管线，用地均为临时用地，复垦方向为水浇地。

(1) 管线—临时用地—水浇地

复垦工程包括：土壤培肥和土地平整。

①土壤培肥

管线开挖工程之后将改变原有的土壤构成，导致土壤养分降低，为了提高土壤有机质含量，尽快恢复耕地的农作物，本方案对扰动后的土壤进行培肥，结合项目区土壤类型，土壤培肥选择适宜当地的商品有机肥，每亩 500kg。

②平整土地

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。平整方式主要为人工平整，进行削高填低。

（三）技术措施

土地复垦工程设计遵循“多措并举，综合治理”的原则，对生产建设活动中损毁的土地，采取整治措施，使其达到可供利用状态，主要采用工程技术措施和生物化学措施。

工程复垦技术是指工程复垦中，按照所在地区自然环境条件和复垦方向要求，对受影响的土地采取土地平整、土地翻耕等各种手段进行处理。工程技术措施主要为表土剥离、表土覆盖、砌体拆除、土地翻耕、土地平整等，生物化学措施主要指园林恢复和土壤培肥工程等。

1、工程技术措施

（1）表土剥离工程

在土地复垦中对表土进行剥离是十分关键的一点。表土是复垦中土壤的重要来源之一，表土的剥离与保存是否适宜关系到将来土地复垦的成功率与土地复垦的成本高低，也是土地复垦工程中非常重要的环节，因此务必要做好表土的剥离与堆存。

表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。首先要把表层的熟化土壤进行剥离，剥离厚度 0.3m，表土剥离可以使用推土机、铲土机或其它挖土机器，剥离的表土可用汽车、胶带运输机等运输。剥离后将其存放在拟建井场临时用地内，并利用苫布将剥离后的表土进行覆盖，周围用土袋压脚，以保护土壤。

本方案主要针对拟建井场占用耕地的地类进行表土剥离。

（2）表土覆盖工程

待井场建设结束后，及时进行表土回填，使其得到充分、有效、科学的利用，覆土厚度 0.3m。根据实地调查，井场区域地形一般较为平坦，机械施工既可以加快施工速度，减少土壤裸露时间，防止在此期间的表土流失，所以井场表土回填采用机械施工。

（3）砌体拆除工程

砌体拆除工程主要实施区为井场永久用地，在井场使用结束后清理表面硬化设施井座砌体、其他砌体以及地面设施等。

（4）土地翻耕工程

由于施工中使用推土机等重型机械，使土壤存在不同程度的压实，对复垦方向为耕地、园地、林地的地类进行翻耕，翻耕厚度根据地类确定，一般厚度 30cm，土地翻耕主要是采用拖拉机和三铧犁翻耕，改变表层土土壤通透性，增加土壤的保水、保墒、保肥能力，为植被生长创造良好的环境。

本方案拟对复垦为耕地、园地、林地、沙地的地类实施土地翻耕工程。

（5）土地平整工程

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的重要的前期工程。通过对用地进行平整，使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。平整方式主要为人工平整。

本方案拟对所有复垦单元进行土地平整。

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）土壤培肥

以施用有机肥料和无机化肥来提高土壤的有机物含量，改良土壤结构，消除土壤的不良理化特性。选择适宜当地的复合肥和农家肥，在测定土壤基本性能的基础上，因地制宜施用化肥。

（2）植物物种选择

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，拟选用的复垦植被，果树选择鸭梨和蜜桃，乔木选择杨树。

表 5-5 复垦区适宜性植物种类

类别	植物	特点
果园作物	鸭梨	河北省古老地方品种，适应性强，丰产性好，果实大而美，肉质细脆多汁，香甜，较耐贮。
	蜜桃	蔷薇科落叶乔木，对土壤、气候条件适应性强，抗旱、抗寒，桃树是落叶小乔木，干性较弱，中心主干维持年限短，栽培上多采用开心型。
乔木	杨树	落叶乔木，为暖温带树种。喜光、喜湿，耐瘠薄，耐干旱，也叫耐寒，适应性强，生长迅速，萌芽力强，具有一定的耐寒能力。

（四）主要工程量

1、表土剥离工程

拟建井场（全部位于宁晋县）工程建设前，对占用耕地的进行表土剥离，剥离厚度均为 0.3m。剥离方式主要为机械剥离，采用推土机推到井场临时用地的堆土场，堆土场长 60m，宽 9m，拟建井场临时用地表土剥离面积为 2.31hm²，剥离方量 0.693 万 m³；拟建井场永久用地表土剥离面积 5.25 hm²，剥离方量 1.575 万 m³；共计剥离表土 2.268 万 m³。表土堆积高度约 1.5m，并利用苫布将剥离后的表土进行覆盖，周围用土袋压脚，以保护土壤，苫布采用防水防渗彩色塑料布，单个井场堆土场需用苫布 830m²，拟建井场 35 个，共需苫布 29050m²。

2、表土覆盖工程

拟建井场（全部位于宁晋县）工程建设完毕以后，需将剥离的表土覆盖到井场，覆盖厚度 0.3m，表土覆盖面积 7.56hm²，其中拟建井场临时用地 2.31 hm²，永久用地 5.25 hm²，表土覆盖方量共计 2.268 万 m³。

3、砌体拆除工程

对车城一荆丘油田井场永久用地的油井基座砌体进行砌体拆除，每个油井基座的尺寸为：长 6m，宽 2.50m，高 0.50m，体积为 7.5m³，油田范围内共有油井 356 口（现状+预测），其中油井 262 口，注水井 94 口（见表 5-6 车城一荆丘油

田井数统计),对油井混凝土基座采取风镐破碎拆除,辛集市需拆除砌体 907.5m³,宁晋县需拆除砌体 1057.5m³,井场用地共拆 1965m³。

表 5-6 车城—荆丘油田井数统计

项目	单位	辛集市	宁晋县	小计
油井数	口	121	141	262
注水井数	口	31	63	94
小计	口	152	204	356

混凝土基座采取风镐破碎拆除,并通过挖掘机装载自卸汽车进行运输。

2、土地翻耕工程

土地翻耕工程主要针对新增井场临时用地、井场永久用地、道路永久用地。

对复垦方向为水浇地、旱地、果园、有林地、其他林地和沙地的土地类型,实施土地翻耕工程提高土壤孔隙度,有利于恢复地表植被。由于压占时间较长,使地面出现板结现象,土壤透气性能下降,可采取土地翻耕来提高土壤孔隙度,设计采取 59kw 拖拉机和三铧犁进行土地翻耕。本次土壤翻耕,辛集市共计翻耕土地面积 17.2641hm²;宁晋县共计翻耕土地面积 49.0491hm²,复垦区共 66.3132hm²。(土地翻耕工作量见表 5-7)

表 5-7 土地翻耕工程面积统计表

单位 hm²

名称	01 耕地		02 园地	03 林地	12 其他土地	合计
	012 水浇地	013 旱地	021 果园	031 有林地	126 沙地	
辛集市	8.8978	0	5.8973	0	2.469	17.2641
宁晋县	43.9116	0.2818	4.7057	0.1500	0	49.0491
合计	52.8094	0.2818	10.6030	0.15	2.469	66.3132

3、土壤培肥工程

土壤培肥工程主要针对新增井场临时用地、新增管线临时用地(开挖沟槽宽度 1.5m 部分),井场永久用地、道路永久用地。

对复垦方向为水浇地、旱地、果园、有林地、其他林地和沙地的土地类型进行土壤培肥,保证土壤肥力,每亩施用商品有机肥 500kg,施肥面积 67.8012hm²(辛集市 17.2641hm²,宁晋县 50.5371hm²)。

4、土地平整工程

对井场、道路、管线(已损毁已复垦土地不需平整)所有损毁的土地进行土

地平整。平整方式主要为人工平整，土地平整面积为 77.747hm^2 （辛集市 18.5171hm^2 ，宁晋县 59.2299hm^2 ）。

5、灌排工程

采取平整措施后的井场永久用地，针对无法灌溉的水浇地区域，需要人工挖沟渠，并与原有的沟渠相连通，满足植被生长的灌排需求，本方案设计沟渠为土质，沟渠断面设计为梯形，上口宽 1.0m ，下底宽 0.6m ，深 0.5m ，本方案拟修建沟渠的长度为 2.85km ，其中辛集市 0.9km ，宁晋县 1.95km ，沟渠横截面单位面积 0.4m^2 ，土方开挖总量 1140m^3 ，其中辛集市 360m^3 ，宁晋县 780m^3 。

6、植被恢复工程量

（1）园地

复垦方向为果园的面积为 16.7742hm^2 （包含管线临时用地占用园地的补种面积 6.1712hm^2 ），其中辛集市果园面积为 10.9541hm^2 ，宁晋县果园面积为 5.8201hm^2 ，果园种植鸭梨和蜜桃，鸭梨种植株行距 $2.5\times 4\text{m}$ ，每公顷种植 1000 株，蜜桃种植密度株行距 $3\times 5\text{m}$ ，每公顷种植 667 株。辛集市种植鸭梨 7668 株，蜜桃 2192 株，宁晋县种植鸭梨 4070 株，蜜桃 1165 株，复垦区合计种植鸭梨 11738 株，蜜桃 3357 株。

（2）林地

复垦方向为林地的面积 0.6852hm^2 （包含管线临时用地占用林地的补种面积 0.5352hm^2 ），其中辛集市林地面积为 0.1616hm^2 ，宁晋县林地面积为 0.5236hm^2 ，种植杨树，株行距 $3\times 3\text{m}$ ，密度 1110 株/ hm^2 ，辛集市种植杨树 179 株，宁晋县种植杨树 581 株，复垦区合计种植杨树 760 株。

四、含水层破坏修复

（一）目标任务

石油开采过程中，不可避免地会对地下含水层造成一定程度的影响。钻井过程中对各层含水层的穿越，影响了含水层整体结构，对含水层构成了扰动。油井固井质量差或井管发生破裂事故时，废水泄漏至管外，石油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。石油开采阶段，将抽取石油开采目的层的地下水，油田采出水经各油田内部污水处理装置处理达到国家行业标准要求后全部回注于地下，现状条件下该

含水层供水意义不大。因此，本次主要对石油开采过程中可能产生的地下水质污染，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。由于本项目尚未发生大规模的含水层水质污染，因此仅泛泛提出一些工程技术措施，供发生含水层破坏意外时参考。

（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

通过对车城一荆丘油田的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，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，该技术在修复被烃类污染的场地中正得到广泛应用。

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

根据现状评估与预测评估结果，目前，矿区含水层尚未受到严重污染，因此以下仅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设置地下水监测井；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质量，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：

1、抽出-处理技术

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。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。

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。针对油田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。

(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

通过对车城一荆丘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，参考同类油田土壤修复实践经验，经技术、经济等方面综合比较，确定修复方案。主要修复措施为置换法和植被修复法。

（三）技术措施

1、置换法

置换法指将被污染的软土清除，用稳定性好的土体回填并压实或夯实。该方法在技术要求上相对简单，将换置下来的污染土壤统一处理即可，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。

（四）主要工程量

目前，车城一荆丘油田尚未产生严重污染，仅简要罗列出工程量计算方法。置换法计算工程量主要是计算土壤挖方量、填方量及平整的面积；植被工程可参考复垦相关设计。

六、矿山地质环境监测

（一）目标任务

车城一荆丘油田矿山建设及采矿活动产生的矿山地质环境问题涉及地面沉降地质灾害、含水层影响破坏、地形地貌景观破坏、水土环境污染等，矿山地质

环境监测是针对主要的矿山地质环境问题布设监测网点，选定监测因子，定期观测。主要目的是监测油田开采过程中对地质环境的影响，为制定矿山地质环境保护措施，实施矿山地质环境有效监管提供基础资料和依据。

在矿山开采过程中，为切实加强矿山地质环境保护，应建立健全矿山地质环境监测机制和地质灾害预警机制，建立专职矿山地质环境监测机构，设专职管理人员和技术人员，负责矿山企业地质环境监测工作，对地质环境监测统一管理，矿山地质环境监测工作要贯穿在矿山建设、生产、闭坑治理期间及后续期间。

（二）监测设计

矿山地质环境监测主要包括地质灾害监测、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。

1、地质灾害（地面沉降）监测

车城一荆丘油田对地下含油地层进行大量的开采活动，可能导致含油地层压力再分配，流体压力逐渐降低，固体颗粒有效应力不断增加，油田开采目的层可能发生固结压密，到一定程度可能引发或加剧地面沉降。预测车城一荆丘油田引发加剧地面沉降的危险性小，本方案对地面沉降进行监测，以便准确掌握可能发生沉降的程度。

2、含水层监测

车城一荆丘油田位于冲积平原区，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，油田开采还涉及到开采目标层下第三系沙河街组，奥陶系峰峰组地层水，根据油田含水层的特征及油田开采工艺，对油田区域内主要含水层地下水的水位、水质进行含水层破坏的监测，下水位可采用人工测量和自动监测仪测量等方法。人工测量利用测线和万用表测量水位，自动监测仪自动高频率采集和数据传输，具有效率高，不受工作环境、气候条件限制等特点。

3、地形地貌景观监测

油田开发中地面建设对地形地貌景观造成影响和破坏，地形地貌景观监测主要是对油田内地形地貌的动态变化进行监测，可采用人工现场量测方法进行监测。

4、水土环境污染监测

矿区内地表水仅有石津干渠通过，在本油田涉及的石津干渠设监测点，用来

监测石油开采对地表水的影响，油田土壤污染监测主要针对表层土壤可能遭受到的土壤污染，对油田井场、场站和输油管线进行人工巡查，如发现落地油、管线泄露等情况，应马上采取措施处理，最大限度降低渗漏油对水土环境的污染风险，并定期采取井场、管线及场站土壤进行化验，监测土壤环境，并在外围取土壤样做为对比。

（三）技术措施

1、地质灾害监测

（1）监测内容

监测矿区范围内地面沉降量。

（2）监测方法

地面沉降监测主要通过采油井水泥底桩焊接带刻度的不锈钢片，来监测一固定点上不锈钢刻度的动态变化，考虑第四系及第三系都存在沉降的可能性，本次地面沉降监测点优先布置在穿透第三系的采油井上，车城一荆丘油田范围内设置 12 个监测点（详见表 5-8 地面沉降监测点位置一览表），采油井井深在****~****m 之间，主要布置在井场集中区及外围，监测周期为 1 次/3 个月，近期监测次数为 240 次，中远期监测次数为 624 次。

表 5-8 地面沉降监测点位置一览表

编号	监测内容	位置			
		X	Y	井场	井深（m）
D1	地面沉降	*****	*****	*****	3405
D2	地面沉降	*****	*****	*****	3270
D3	地面沉降	*****	*****	*****	3501
D4	地面沉降	*****	*****	*****	4276
D5	地面沉降	*****	*****	*****	3306
D6	地面沉降	*****	*****	*****	4721
D7	地面沉降	*****	*****	*****	4700
D8	地面沉降	*****	*****	*****	4900
D9	地面沉降	*****	*****	*****	3333
D10	地面沉降	*****	*****	*****	3312
D11	地面沉降	*****	*****	*****	3325
D12	地面沉降	*****	*****	*****	3337.8

(3) 技术要求

参考《地面沉降监测技术要求》进行监测。中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司负责或委托具有资质的单位进行监测，实施监测单位必须具备国家相关部门颁发的资质证书，从事监测的技术人员必须经过严格的培训。

2、含水层破坏的监测

(1) 监测内容

为掌握油田开采对地下水影响，对主要含水层第四系松散岩类孔隙进行水位、水质监测，并布设监测点。地下水水质监测内容根据本油田特征污染物和当地的环境现状条件主要为：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、COD、BOD、挥发酚、氰化物，石油类物质（烃类物质）等。

(2) 监测方法

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)。使用的仪器有水位测量仪等；水质监测可由人工取样分析方法进行监测。地下水监测由车城一荆丘油田负责或委托具有资质的单位进行监测。

(3) 监测点的布设

本项目地下水监测主要针对第四系松散岩类孔隙水，布设在油井、场站集中区及外围，第四系深层水优先采用油田水源井做为观测井，不足部分选用村庄水源井，第四系浅层水监测孔全部采用当地的机民井，共布设 14 个地下水监测点（见表 5-9 地下水监测点一览表及附图 7 矿山地质环境治理工程布署图），水位监测频率为 1 次/3 个月，水质监测频率为 2 次/年。监测时长 18 年。近期水位监测次数 280 次，水质监测次数为 140 次，中远期水位监测次数 728 次，水质监测次数为 364 次。

表 5-9 地下水监测点一览表

名称	乡政区划	监测层位	监测内容
S1	*****	深层地下水	水位、水质
S2	*****	深层地下水	水位、水质
S3	*****	深层地下水	水位、水质
S4	*****	深层地下水	水位、水质
S5	*****	深层地下水	水位、水质
S6	*****	深层地下水	水位、水质
S7	*****	深层地下水	水位、水质

S1 浅	*****	浅层地下水	水位、水质
S2 浅	*****	浅层地下水	水位、水质
S3 浅	*****	浅层地下水	水位、水质
S4 浅	*****	浅层地下水	水位、水质
S5 浅	*****	浅层地下水	水位、水质
S6 浅	*****	浅层地下水	水位、水质
S7 浅	*****	浅层地下水	水位、水质

(5) 技术要求

①做好监测点保管工作，水位观测点应做标记。

②地下水监测的方法和精度满足《地下水动态监测规程》(DZ/T0133-1994)的要求。

监测过程中一旦发现地下水受到污染影响，应立即查找原因，采取修复等补救措施。

3、地形地貌景观监测

地形地貌景观监测包括地形地貌变化情况，监测方法为定期人工巡查，采用测距仪等测量工具对建设项目占地面积、扰动地表面积；弃土及堆放面积；植物破坏面积、位置等。地形地貌景观破坏监测频率 1 次/年，监测时长 18 年，预计监测工作量为 18 次。

4、水土环境监测

(1) 地表水环境监测

在本油田涉及的石津干渠进入矿区上游 500m，油田区域内、流出矿区后 500m 各设 1 个监测段面，共 3 个。监测项目为 PH、COD、BOD、氨氮、总磷、挥发酚、石油类共七项，地表水环境监测取样点 3 个（详见表 5-10 地表水监测点位置一览表），监测频率为 1 次/年，监测时长 18 年，近期监测 5 次。中远期监测 13 次。

表 5-10 地表水监测点位置一览表

编号	名称	位置		
		X	Y	行政区划
B1	石津渠地表水监测点	*****	*****	新兴路村
B2	石津渠地表水监测点	*****	*****	南圈里村东
B3	石津渠地表水监测点	*****	*****	荆丘村南

(2) 土壤污染监测

①监测内容

油田土壤污染监测主要针对表层土壤可能遭受到的土壤污染，主要监测土壤内石油类物质的含量，土壤污染监测的主要项目为：pH 值、石油烃总量、可溶性盐、有机物、总铬。

②监测方法

土壤监测的频次、方法、精度要求执行《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)。定期到土壤采集点用铁锹分别采集两个不同深度土样(0-20cm、20-40cm)，将土样密封好，委托具有资质的单位进行监测。

③监测点的布设

监测点布设严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中的要求进行布设，共布置 12 个监测点，主要在井场、场站及管线附近（见附图 7 矿山地质环境治理工程布署图及表 5-11 土壤监测点一览表）。监测周期为 2 次/年，近期监测次数为 120 次，中远期监测次数为 312 次。

(3) 技术措施

土壤化验由矿山企业委托省级计量认证的单位完成，测试技术和方法应严格按照现行岩土测试技术规范和规程进行，测试数据可靠，并及时整理观测资料，监测过程中如出现实际破坏面积、程度和污染情况与预测不符的，将及时告知相关领导和方案编制技术人员，并对方案进行调整。

表 5-11 土壤监测点一览表

编号	名称	位置			监测地类
		X	Y	行政区划	
T1	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地
T2	土壤监测点	*****	*****	*****	果园
T3	土壤监测点	*****	*****	*****	村庄
T4	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地
T5	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地
T6	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地
T7	土壤监测点	*****	*****	*****	果园
T8	土壤监测点	*****	*****	*****	果园
T9	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地
T10	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地
T11	土壤监测点	*****	*****	*****	水浇地

T12	土壤监测点	*****	*****	*****	村庄
-----	-------	-------	-------	-------	----

（四）主要工程量

矿山地质环境治理监测工程量汇总表见表 5-12。

表 5-12 矿山地质环境监测工程量汇总表

阶段	监测工程内容	监测点数量	监测频率	工程量
近期 (2018 年至 2023 年)	1.地质灾害监测			
	地面沉降观测	12	4 次/年	240
	2.含水层监测			
	水质监测	14	2 次/年	140
	水位监测	14	1 次/3 月	280
	3.地形地貌景观监测			
	地形地貌景观破坏监测		1 次/年	5
	4.水土环境监测			
	地表水环境水质监测	3	1 次/年	15
	土壤环境破坏监测	12	2 次/年	120
中远期 (2023 年至 2036 年)	1.地质灾害监测			
	地面沉降观测	12	4 次/年	624
	2.含水层监测			
	水质监测	14	2 次/年	364
	水位监测	14	1 次/3 月	728
	3.地形地貌景观监测			
	地形地貌景观破坏监测		1 次/年	13
	4.水土环境监测			
	地表水环境水质监测	3	1 次/年	39
	土壤环境破坏监测	12	2 次/年	312

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，主要是复垦土地植被管护，对复垦后的园地、林地等进行补种，病虫害防治，浇水、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，监测管护年限 3 年。

（二）措施和内容

1、矿区土地复垦监测

（1）工程设计

本矿区位于冀中平原，村庄密集，人均耕地较少。因此该地区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。

（2）土地损毁监测

土地损毁监测主要针对项目区内井场、管线挖损、压占等土地损毁的情况进行。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。

（3）复垦效果监测

a. 土壤质量监测

需对矿区规划拟建工程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、园地、林地和沙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、pH 值、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。

占用耕地、园地的井场复垦后，先对周边同类耕地进行取样监测作为背景值，定期对复垦区域土壤指标进行监测，并与周边同类土壤质地情况进行对比，为

避免土壤肥力下降，需及时对土壤采取农业技术措施进行培肥，提高作物产量。

b. 复垦植被监测

需对矿区复垦为园地、林地地区进行复垦植被监测，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。

(4) 监测措施

项目区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效果监测。

a. 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，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：主要针对各用地类型采取人工巡查的方式进行，包括井场永久用地、井场临时用地、管线临时用地、道路永久用地；土地损毁监测周期从开始一直持续到恢复治理期结束，即 2018 年 10 月—2036 年 10 月，共计 18 年；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。

b. 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、园地林地、沙地的土地，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、pH 值、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。监测点布置在复垦为水浇地、旱地、果园、有林地、沙地的土地复垦单元中，每种地类分别在井场密集区布置，监测周期 3 年。

c. 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，主要针对复垦为园地、林地的土地。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，保证油田开采完毕后，生态系统可以长久、可持续的维持下去，建立监测点，对种植树木的生长势、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。共设置监测点 10 个，监测周期 3 年。

2、矿区土地复垦管护

(1) 工程设计

1) 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。矿区复垦责任范围内需管护的区域主要为复垦后培肥期的植被。

a.灌溉和施肥

复垦区主要是农作物,前期主要采用人工灌溉和自然降水相结合的方式。不同复垦单元可以适当施以不同量的绿肥做底肥,之后根据土壤中的营养物质是否能够满足植物生长需要再施复合肥。当出现明显的缺素症状时,亦应及时追肥。

b.病虫害管理

病虫草害是恢复植被的大敌。病虫草害控制是建植初期管理的关键环节。因此苗期须十分重视病虫害。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。结合不同的植被在不同的生长期,根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物,使用不同的浓度和不同的使用方法。

(2) 管护措施

矿区内需管护的区域主要为复垦后培肥期的耕地、园地、林地及沙地,在复垦工程实施后,需要专门人员进行管护,主要对其进行灌溉、施肥等管护施。苗期基本不需要施肥,当出现明显的缺素症状时,进行追肥。同时需做好工巡查工作,发现病虫草害及时进行控制。

(三) 主要工程量

1、监测措施工程量统计

矿区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 5-13 监测措施工程量统计表

监测项目		辛集市监测 点数(个)	宁晋县监测 点数(个)	监测频率 (次/年)	监测时 间(年)	辛集市 小计	宁晋县 小计	合计
土地损毁监测		5	15	1	18	90	270	360
复垦 效果 监测	土壤质量背 景值监测	2	4	1	1	2	4	6
	土壤质量监 测	4	8	1	3	12	24	36
	复垦植被被 监测	6	4	2	3	36	24	60
合计						140	322	462

2、管护措施工程量统计

矿区需管护的区域主要为复垦后培肥期的园地、林地。经统计需管护的园地面积 16.7742hm²，林地面积 0.6852hm²，管护总面积 17.4594hm²，辛集市管护面积 11.1157hm²，宁晋县 6.3437hm²，管护期为 3 年。管护措施具体工程量如下：

表 5-14 管护措施工程量汇总表

管护工程	地类	辛集市面积 (hm ²)	宁晋县面积 (hm ²)	合计 (hm ²)
园地管护	果园	10.9541	5.8201	16.7742
林地管护	有林地	0	0.5236	0.6852
	其他林地	0.1616	0	
合计		11.1157	6.3437	17.4594

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

(一) 矿山地质环境治理工作部署

矿山地质环境保护与治理工作分为两个阶段制定矿山地质环境治理方案实施工作计划，分为近期（2018 年 10 月~2023 年 10 月）及中 远期（2023 年 10 月~2036 年 10 月）。地质灾害监测、含水层保护措施、含水层监测、地形地貌景观监测、水土污染监测（地表水监测、土壤监测），贯穿整个方案服务期。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) 土地复垦工作部署

土地复垦工作分为四个阶段制定土地复垦方案实施工作计划。四个阶段具体为 2018 年 10 月~2023 年 10 月、2023 年 10 月~2028 年 10 月、2028 年 10 月~2032 年 10 月、2032 年 10 月~2036 年 10 月。

根据油田土地复垦责任范围、土地损毁单元、损毁程度、损毁类型及适宜性评价结果，按照石油开采时序及闭井时序，对各阶段的复垦单元进行土地复垦工作部署。油田建设过程中对已建井场、场站、管线临时占地已进行复垦。根据矿山实际情况，目前五年之内没有废弃的井场，只对矿区拟建井场、管线、进井路等临时用地尽快开展复垦工作，拟建工程均位于宁晋县，主要采取翻耕、培肥、平整、植被恢复等措施。

闭井之后，对不再留续使用的井场及进井路，进行砌体拆除、翻耕、平整、

培肥、植被恢复等措施，土地复垦为原地类。对管线占用林地、园地的进行植被恢复，进行土地复垦按照“近细远粗”原则，针对近期阶段、首年度工作计划作出细化。

二、阶段实施计划

（一）矿山地质环境治理

1、近期（2018 年 10 月～2023 年 10 月）

（1）对油田建设、运行过程可能引发、遭受的地质灾害采取防治措施；对地面沉降地质灾害进行监测。

（2）油田建设和运行过程中，针对生产废水、钻井液、落地油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）初步建立矿山地质环境监测系统，定期对地面沉降地质灾害、含水层、地形地貌和水土环境进行监测，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、中远期（2023 年 10 月～2036 年 10 月）

（1）进一步对可能引发、遭受的地质灾害采取防治措施；

（2）完善矿山地质环境监测系统，定期对地面沉降、水位、水质、地形地貌景观及水土环境等进行监测，对突发性的地质环境问题要及时上报并作出妥善处理。

（二）土地复垦

各阶段土地复垦范围详见表 6-1。

表 6-1 复垦阶段划分表

序号	复垦阶段	复垦时段	具体复垦范围
1	第一阶段	2018 年 10 月至 2023 年 10 月	对拟建井场、管线、进井路临时用地开展复垦，进行表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整，恢复原地类，并实施土地损毁监测。
2	第二阶段	2023 年 10 月至 2028 年 10 月	对拟建井场、管线、进井路临时用地开展复垦，进行表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整，恢复原地类，并实施土地损毁监测。
3	第三阶段	2028 年 10 月至	实施土地损毁监测

		-2032 年 10 月	
4	第四阶段	2032 年 10 月至 2036 年 10 月	对所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用林地的进行补种，对复垦区复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。

各阶段土地复垦工作安排详见表 6-2、6-3、6-4。

表 6-2 矿区土地复垦工作计划安排表

复垦阶段	时间（年）	复垦位置及部署	水浇地	旱地	果园	有林地	其他林地	沙地	村庄	合计复垦工程面积	主要工程措施	单位	主要工程量
			hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²			
一	2018.10 2023.10	对拟建井场、管线、进井路临时用地进行复垦，对井场、场站、管线进行土地损毁监测。	7.012							7.012	表土剥离	100m ³	129.6
											表土覆盖	100m ³	129.6
											表土保护（苫布）	100m ²	166
											土地翻耕	hm ²	2.5160
											土壤培肥	hm ²	3.359
二	2023.10 2028.10		5.312							5.312	土地平整	100m ²	701.2
											土地损毁监测	次	100
											表土剥离	100m ³	97.2
											表土覆盖	100m ³	97.2
											表土保护（苫布）	100m ²	124.5
三	2028.10 2032.10	对井场、场站、管线实施土地损毁监测									土地翻耕	hm ²	1.872
											土壤培肥	hm ²	2.517
											土地平整	100m ²	531.2
											土地损毁监测	次	100
											土地损毁监测	次	80
四	2032.10 2036.10	对所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用果园、林地的进行补种，对复垦区内复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。	48.4214	0.2818	16.7742	0.5236	0.1616	2.4690	3.4978	72.1294	砌体拆除	100m ³	19.65
											土地翻耕	hm ²	61.9252
											土壤培肥	hm ²	61.9252
											土地平整	100m ²	6542.3
											灌排沟渠	100m ³	11.4
											种植鸭梨	株	11738
											种植蜜桃	株	3357
											种植杨树	株	760
											土地损毁监测	次	80
											土壤质量监测	次	36
											复垦植被监测	次	60
											园地管护	hm ²	16.7742
林地管护	hm ²	0.6852											
合计			60.7454	0.2818	16.7742	0.5236	0.1616	2.4690	3.4978	84.4534*	——	——	

*注：复垦工程面积为设计复垦工程面积和临时管线占用果园、林地补种面积两部分的综合面积（77.747+6.1712+0.5352=84.4534）

表 6-3 辛集市土地复垦工作计划安排表

复垦阶段	时间（年）	复垦位置及部署	水浇地	果园	其他林地	沙地	村庄	合计复垦工程面积		主要工程措施	单位	主要工程量
			hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²			
一	2018.10 2023.10	对辛集市井场、场站、管线进行土地损毁监测。	-	-	-	-	-	-	-	土地损毁监测	次	25
二	2023.10 2028.10		-	-	-	-	-	-	-	土地损毁监测	次	25
三	2028.10 2032.10		-	-	-	-	-	-	-	土地损毁监测	次	20
四	2032.10 2036.10		对辛集市所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用果园、林地的进行补种，对复垦区内复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。	8.8978	10.9541	0.1616	2.4690	1.253	23.7355	砌体拆除	100m ³	9.075
		土地翻耕								hm ²	17.2641	
		土壤培肥								hm ²	17.2641	
		土地平整								100m ²	1851.71	
		灌排沟渠								100m ³	3.6	
		种植鸭梨								株	7668	
		种植蜜桃								株	2192	
		种植杨树								株	179	
		土地损毁监测								次	20	
		土壤质量监测								次	12	
		复垦植被监测								次	36	
		园地管护								hm ²	10.9541	
		林地管护								hm ²	0.1616	
合计			8.8978	10.9541	0.1616	2.4690	1.253	23.7355*	23.7355*	——	——	

*注：辛集市复垦工程面积为设计复垦工程面积和管线临时用地占用果园、林地补种面积两部分的综合面积（18.5171+ 5.0568+0.1616=23.7355）

表 6-4 宁晋县土地复垦工作计划安排表

复垦阶段	时间（年）	复垦位置及部署	水浇地	旱地	果园	有林地	村庄	合计复垦工程面积	主要工程措施	单位	主要工程量
			hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²			
一	2018.10 2023.10	对宁晋县拟建井场、管线、进井路、临时用地进行复垦，对井场、场站、管线进行土地损毁监测。	7.012					7.012	表土剥离	100m ³	129.6
									表土覆盖	100m ³	129.6
									表土保护（苫布）	100m ²	166
									土地翻耕	hm ²	2.5160
									土壤培肥	hm ²	3.359
									土地平整	100m ²	701.2
									土地损毁监测	次	75
二	2023.10 2028.10		5.312					5.312	表土剥离	100m ³	97.2
									表土覆盖	100m ³	97.2
									表土保护（苫布）	100m ²	124.5
									土地翻耕	hm ²	1.872
									土壤培肥	hm ²	2.517
									土地平整	100m ²	531.2
									土地损毁监测	次	75
三	2028.10 2032.10	对宁晋县井场、场站、管线实施土地损毁监测							土地损毁监测	次	60
四	2032.10 2036.10	对宁晋县所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用果园、林地的进行补种，对复垦区内复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。	39.5236	0.2818	5.8201	0.5236	2.2448	48.3939	砌体拆除	100m ³	10.575
									土地翻耕	hm ²	44.6611
									土壤培肥	hm ²	44.6611
									土地平整	100m ²	4690.59
									灌排沟渠	100m ³	7.8
									种植鸭梨	株	4070
									种植蜜桃	株	1165
									种植杨树	株	581
									土地损毁监测	次	60
									土壤质量监测	次	24
									复垦植被监测	次	24
									园地管护	hm ²	5.8201
									林地管护	hm ²	0.5236
合计			51.8476	0.2818	5.8201	0.5236	2.2448	60.7179*	——	——	

*注：宁晋县复垦工程面积为设计复垦工程面积和管线临时用地占用果园、林地补种面积两部分的综合面积（59.2299+ 1.1144+0.3736=60.7179）

三、近期年度工作安排

（一）矿山地质环境治理

1、2018 年 10 月至 2019 年 10 月年度实施计划

- （1）完成地面沉降观测点的设立，并取得背景数据；
- （2）完成地下水监测系统的筹备工作，并取得背景数据；
- （3）完成地形地貌和水土环境污染监测系统的筹备工作，取得背景数据；
- （4）明确巡查小组人员，对地形地貌破坏情况进行人工巡查。

2、2019 年 10 月至 2020 年 10 月年度实施计划

- （1）地面沉降监测及水土环境污染防治；
- （2）对地表水进行监测；
- （3）对地下水进行监测；
- （4）对地形地貌景观破坏进行监测；
- （5）对土壤环境污染进行监测。

3、2020 年 10 月至 2021 年 10 月年度实施计划

- （1）地面沉降监测及水土环境污染防治；
- （2）对地表水进行监测；
- （3）对地下水进行监测；
- （4）对地形地貌景观破坏进行监测；
- （5）对土壤环境污染进行监测。

4、2021 年 10 月至 2022 年 10 月年度实施计划

- （1）地面沉降监测及水土环境污染防治；
- （2）对地表水进行监测；
- （3）对地下水进行监测；
- （4）对地形地貌景观破坏进行监测；
- （5）对土壤环境污染进行监测。

5、2022 年 10 月至 2023 年 10 月年度实施计划

- （1）地面沉降监测及水土环境污染防治；
- （2）对地表水进行监测；

- (3) 对地下水进行监测；
- (4) 对地形地貌景观破坏进行监测；
- (5) 对土壤环境污染进行监测。

6、中远期年度实施计划

中远期（即 2023 年 10 月~2036 年 10 月）实施计划：

- (1) 地面沉降监测及水土环境污染防治。
- (2) 对地表水进行监测；
- (3) 对地下水进行监测；
- (4) 对地形地貌景观破坏及恢复进行监测；
- (5) 对土壤环境污染进行监测。

7、首年度矿山地质环境治理实施计划

首年度主要完成地面沉降、地下水、地形地貌、水土环境污染监测系统的筹备工作，取得背景数据；明确巡查小组人员，对地形地貌破坏情况进行人工巡查。

（二）土地复垦

矿山现在还处于产能建设期，目前没有计划废弃的井，因此土地复垦第一阶段五年，对拟建井场、管线和进井路临时占地进行复垦，复垦方向为原地类，拟建工程均位于宁晋县；以及对矿区内井场、场站、管线土地损毁监测，宁晋县布设 15 个监测点，辛集市布设 5 个监测点。

1、2018 年 10 月至 2019 年 10 月年度工作

宁晋县：本年度宁晋县拟建井场 4 座，拟建管线 0.99km，拟建进井路 85m，占用地类均为水浇地。

拟建井场施工前期，对拟建井场临时用地及永久用地进行表土剥离，剥离的表土堆放在井场临时用地，表土堆场不需剥离表土，面积为 0.0540hm²；表土堆需用苫布进行保护，单个需用苫布 830m²，单个拟建井场临时用地面积为 0.12hm²，井场永久用地面积为 0.15hm²，单个井场剥离面积为 0.216hm²，表土剥离厚度为 0.3m，单个井场表土剥离量为 648m³，本年度拟建井场 4 座，共计剥离表土 2592m³，需苫布 3320m²。

拟建井场施工完毕后，将表土重新覆盖到剥离区域，覆盖厚度 0.3m，四个井场共计覆盖面积 0.864hm²，覆盖表土方量 2592 m³。临时用地复垦为水浇地，

工程措施为表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥和土地平整，由于井场永久用地还要继续使用，工程措施仅为表土覆盖。本年度井场临时占地复垦土地面积为 0.48hm^2 ，土地翻耕、土壤培肥和土地平整面积均为 0.48hm^2 。

拟建管线敷设完成后分层回填，回填之后，复垦为水浇地，工程措施为土壤培肥（培肥的范围为管线开挖宽度 1.5m ）、土地平整，拟建管线作业面辐射带为 8m ，管线临时用地复垦面积为 0.7920hm^2 ，土壤培肥面积为 0.1485hm^2 。土地平整面积为 0.7920hm^2 。

拟建井场尽量利用田间道路，对田间道路无法直接到达拟建井场的，需修建进井路，本年度拟建进井路 85m ，进井路永久用地路宽 5m ，临时用地宽度 4m ，待井场施工完毕，对进井路临时用地进行复垦，复垦为水浇地，工程措施为土地翻耕、土壤培肥和土地平整，复垦面积均为 0.034hm^2 。

对宁晋县内井场、管线等进行土地损毁监测，共设置 15 个土地损毁监测点，每年监测 1 次，共监测 15 次。

辛集市：对辛集市内井场、管线等进行土地损毁监测，共设置 5 个土地损毁监测点，每年监测 1 次，共监测 5 次。

2、2019 年 10 月至 2020 年 10 月年度工作

宁晋县：本年度宁晋县拟建井场 5 座，拟建管线 1.78km ，拟建进井路 95m ，占用地类均为水浇地。

拟建井场施工前期，对拟建井场临时用地及永久用地进行表土剥离，剥离的表土堆放在井场临时用地，表土堆场不需剥离表土，面积为 0.0540hm^2 ；表土堆需用苫布进行保护，单个需用苫布 830m^2 ，单个拟建井场临时用地面积为 0.12hm^2 ，井场永久用地面积为 0.15hm^2 ，单个井场剥离面积为 0.216hm^2 ，表土剥离厚度为 0.3m ，单个井场表土剥离量为 648m^3 ，本年度拟建井场 5 座，共计剥离表土 3240m^3 ，需苫布 4150m^2 。

拟建井场施工完毕后，将表土重新覆盖到剥离区域，覆盖厚度 0.3m ，五个井场共计覆盖面积 1.08hm^2 ，覆盖表土方量 3240m^3 。临时用地复垦为水浇地，工程措施为表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥和土地平整，由于井场永久用地还要继续使用，工程措施仅为表土覆盖。本年度井场临时占地复垦土地面积为 0.6hm^2 ，土地翻耕、土壤培肥和土地平整面积均为 0.6hm^2 。

拟建管线敷设完成后分层回填，回填之后，复垦为水浇地，工程措施为土壤培肥（培肥的范围为管线开挖宽度 1.5m）、土地平整，拟建管线作业面辐射带为 8m，管线临时用地复垦面积为 1.4240hm²，土壤培肥面积为 0.2670hm²。土地平整面积为 1.4240hm²。

拟建井场尽量利用田间道路，对田间道路无法直接到达拟建井场的，需修建进井路，本年度拟建进井路 95m，进井路永久用地路宽 5m，临时用地宽度 4m，待井场施工完毕，对进井路临时用地进行复垦，复垦为水浇地，工程措施为土地翻耕、土壤培肥和土地平整，复垦面积均为 0.038hm²。

继续对宁晋县内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 15 次。

辛集市：继续对辛集市内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 5 次。

3、2020 年 10 月至 2021 年 10 月年度工作

宁晋县：本年度宁晋县拟建井场 3 座，拟建管线 0.85km，拟建进井路 25m，占地类均为水浇地。

拟建井场施工前期，对拟建井场临时用地及永久用地进行表土剥离，剥离的表土堆放在井场临时用地，表土堆场不需剥离表土，面积为 0.0540hm²；表土堆需用苫布进行保护，单个需用苫布 830m²，单个拟建井场临时用地面积为 0.12hm²，井场永久用地面积为 0.15hm²，单个井场剥离面积为 0.216hm²，表土剥离厚度为 0.3m，单个井场表土剥离量为 648m³，本年度拟建井场 3 座，共计剥离表土 1944m³，需苫布 2490m²。

拟建井场施工完毕后，将表土重新覆盖到剥离区域，覆盖厚度 0.3m，三个井场共计覆盖面积 0.648hm²，覆盖表土方量 1944m³。临时用地复垦为水浇地，工程措施为表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥和土地平整，由于井场永久用地还要继续使用，工程措施仅为表土覆盖。本年度井场临时占地复垦土地面积为 0.36hm²，土地翻耕、土壤培肥和土地平整面积均为 0.36hm²。

拟建管线敷设完成后分层回填，回填之后，复垦为水浇地，工程措施为土壤培肥（培肥的范围为管线开挖宽度 1.5m）、土地平整，拟建管线作业面辐射带为 8m，管线临时用地复垦面积为 0.68hm²，土壤培肥面积为 0.1275hm²。土地平整面积为 0.68hm²。

拟建井场尽量利用田间道路，对田间道路无法直接到达拟建井场的，需修建

进井路，本年度拟建进井路 25m，进井路永久用地路宽 5m，临时用地宽度 4m，待井场施工完毕，对进井路临时用地进行复垦，复垦为水浇地，工程措施为土地翻耕、土壤培肥和土地平整，复垦面积均为为 0.01hm²。

继续对宁晋县内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 15 次。

辛集市：继续对辛集市内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 5 次。

4、2021 年 10 月至 2022 年 10 月年度工作

宁晋县：本年度宁晋县拟建井场 4 座，拟建管线 0.52km，拟建进井路 60m，占用地类均为水浇地。

拟建井场施工前期，对拟建井场临时用地及永久用地进行表土剥离，剥离的表土堆放在井场临时用地，表土堆场不需剥离表土，面积为 0.0540hm²；表土堆需用苫布进行保护，单个需用苫布 830m²，单个拟建井场临时用地面积为 0.12hm²，井场永久用地面积为 0.15hm²，单个井场剥离面积为 0.216hm²，表土剥离厚度为 0.3m，单个井场表土剥离量为 648m³，本年度拟建井场 4 座，共计剥离表土 2592m³，需苫布 3320m²。

拟建井场施工完毕后，将表土重新覆盖到剥离区域，覆盖厚度 0.3m，四个井场共计覆盖面积 0.864hm²，覆盖表土方量 2592 m³。临时用地复垦为水浇地，工程措施为表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥和土地平整，由于井场永久用地还要继续使用，工程措施仅为表土覆盖。本年度井场临时占地复垦土地面积为 0.48hm²，土地翻耕、土壤培肥和土地平整面积均为 0.48hm²。

拟建管线敷设完成后分层回填，回填之后，复垦为水浇地，工程措施为土壤培肥（培肥的范围为管线开挖宽度 1.5m）、土地平整，拟建管线作业面辐射带为 8m，管线临时用地复垦面积为 0.416hm²，土壤培肥面积为 0.078hm²。土地平整面积为 0.416hm²。

拟建井场尽量利用田间道路，对田间道路无法直接到达拟建井场的，需修建进井路，本年度拟建进井路 60m，进井路永久用地路宽 5m，临时用地宽度 4m，待井场施工完毕，对进井路临时用地进行复垦，复垦为水浇地，工程措施为土地翻耕、土壤培肥和土地平整，复垦面积均为为 0.024hm²。

继续对宁晋县内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 15 次。

辛集市：继续对辛集市内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 5 次。

5、2022 年 10 月至 2023 年 10 月年度工作

宁晋县：本年度宁晋县拟建井场 4 座，拟建管线 1.48km，拟建进井路 25m，占用地类均为水浇地。

拟建井场施工前期，对拟建井场临时用地及永久用地进行表土剥离，剥离的表土堆放在井场临时用地，表土堆场不需剥离表土，面积为 0.0540hm^2 ；表土堆需用苫布进行保护，单个需用苫布 830m^2 ，单个拟建井场临时用地面积为 0.12hm^2 ，井场永久用地面积为 0.15hm^2 ，单个井场剥离面积为 0.216hm^2 ，表土剥离厚度为 0.3m，单个井场表土剥离量为 648m^3 ，本年度拟建井场 4 座，共计剥离表土 2592m^3 ，需苫布 3320m^2 。

拟建井场施工完毕后，将表土重新覆盖到剥离区域，覆盖厚度 0.3m，四个井场共计覆盖面积 0.864hm^2 ，覆盖表土方量 2592m^3 。临时用地复垦为水浇地，工程措施为表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥和土地平整，由于井场永久用地还要继续使用，工程措施仅为表土覆盖。本年度井场临时占地复垦土地面积为 0.48hm^2 ，土地翻耕、土壤培肥和土地平整面积均为 0.48hm^2 。

拟建管线敷设完成后分层回填，回填之后，复垦为水浇地，工程措施为土壤培肥（培肥的范围为管线开挖宽度 1.5m）、土地平整，拟建管线作业面辐射带为 8m，管线临时用地复垦面积为 1.1840hm^2 ，土壤培肥面积为 0.2220hm^2 。土地平整面积为 1.1840hm^2 。

拟建井场尽量利用田间道路，对田间道路无法直接到达拟建井场的，需修建进井路，本年度拟建进井路 25m，进井路永久用地路宽 5m，临时用地宽度 4m，待井场施工完毕，对进井路临时用地进行复垦，复垦为水浇地，工程措施为土地翻耕、土壤培肥和土地平整，复垦面积均为 0.01hm^2 。

继续对宁晋县内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 15 次。

辛集市：继续对辛集市内井场、管线等进行土地损毁监测，共监测 5 次。

第一阶段各年度复垦工作任务见表 6-3 所示。

表 6-3 第一阶段分县复垦计划安排表

县名	年度	位置	复垦工程量						
			表土剥离（m³）	表土覆盖（ m³）	苫布（m²）	土地翻耕（hm²）	土壤培肥（hm²）	土地平整（hm²）	土地损毁监测
宁晋县	2018.10-2019.10	拟建井场	2592	2592	3320	0.48	0.48	0.48	-
		拟建管线	-	-	-	-	0.1485	0.7920	-
		拟建进井路	-	-	-	0.034	0.034	0.034	-
		井场、管线等							15
	2019.10-2020.10	拟建井场	3240	3240	4150	0.6	0.6	0.6	-
		拟建管线	-	-	-	-	0.2670	1.4240	-
		拟建进井路	-	-	-	0.038	0.038	0.038	-
		井场、管线等	-	-	-	-	-	-	15
	2020.10-2021.10	拟建井场	1944	1944	2490	0.36	0.36	0.36	-
		拟建管线	-	-	-	-	0.1275	0.68	-
		拟建进井路	-	-	-	0.01	0.01	0.01	-
		井场、管线等	-	-	-	-	-	-	15
	2021.10-2022.10	拟建井场	2592	2592	3320	0.48	0.48	0.48	-
		拟建管线	-	-	-	-	0.078	0.416	-
		拟建进井路	-	-	-	0.024	0.024	0.024	-
		井场、管线等	-	-	-	-	-	-	15
	2022.10-2023.10	拟建井场	2592	2592	3320	0.48	0.48	0.48	-
		拟建管线					0.2220	1.1840	-
		拟建进井路				0.01	0.01	0.01	-
		井场、管线等	-	-	-	-	-	-	15
小计			12960	12960	16600	2.516	3.359	7.012	75
辛集市	2018.10-2019.10	井场、管线等	-	-	-	-	-	-	5
	2019.10-2020.10	井场、管线等	-	-	-	-	-	-	5
	2020.10-2021.10	井场、管线等	-	-	-	-	-	-	5
	2021.10-2022.10	井场、管线等	-	-	-	-	-	-	5
	2022.10-2023.10	井场、管线等	-	-	-	-	-	-	5
小计			-	-	-	-	-	-	25
合计			12960	12960	16600	2.516	3.359	7.012	100

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

矿山地质环境保护与土地复垦方案是根据国家规定矿山项目建设配套方案，目前尚未出台与之配套的相关费用计算定额和标准。本方案投资估算主要参照土地开发整理的有关规定。矿产开发对地质环境和土地破坏的预测有不确定性，因为开采过程中可能出现地质情况变化的现象，从而导致方案的工程量的变化。为此，本项目在编制投资估算时接近细远粗的原则，适当简化，本方案投资估算费用参考的相关依据如下：

1、规范政策依据

- (1)《土地复垦方案编制规程》第 1 部分：通则（TD/T1031.1-2011）；
- (2)《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- (3)财政部与国土资源部 2011 年共同编制的《土地开发整理项目概算定额标准》；
- (4)《工程勘察设计收费标准》（2002 年修订本）；
- (5)《河北省地质勘查项目预算标准》（2010 年修订本）
- (6)《土地开发整理项目预算编制规定》（2011）；
- (7)财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2012）；
- (8)《河北省人力资源和社会保障厅关于调整最低工资标准的通知》冀人社字（2016）108 号。
- (9)《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发[2017]19 号。

2、材料价格依据

本方案投资估算水平年为 2017 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。

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、矿山地质环境治理工程总工程量

（1）近期工程量汇总

近期工程量主要是建立完善矿山地质环境监测系统，包括地质灾害监测、地下水监测、地形地貌监测、水土环境监测等。工程量汇总表见表 7-1。

表 7-1 近期工程量汇总表

序号	工程内容	单位	工程量
一	地质灾害监测		
（一）	地面沉降监测点	个	12
1	地面沉降监测	次	240
二	含水层监测		
（一）	地下水监测点	点数	14
1	水质监测	点次	140
2	水位监测	点次	280
三	地形地貌景观监测		
（一）	地形地貌景观破坏监测	次	5
四	水土环境监测		
（一）	地表水环境监测点	点数	3
1	地表水环境水质监测	点次	15
（二）	土壤环境监测	点次	12
1	土壤环境破坏监测	点次	120

（2）中远期工程量汇总

中远期工程量包括地质灾害监测、地下水监测、地形地貌监测、水土环境监测等。工见表 7-2。

表 7-2 中远期期工程量汇总表

序号	工程内容	单位	工程量
一	地质灾害监测		
（一）	地面沉降监测点	个	12
1	地面沉降监测	次	624
二	含水层监测		
（一）	地下水监测点	点数	14
1	水质监测	点次	364
2	水位监测	点次	728
三	地形地貌景观监测		
（一）	地形地貌景观破坏监测	次	9
（二）	地形地貌景观恢复监测	次	4

四	水土环境监测		
(一)	地表水环境监测点	点数	3
1	地表水环境水质监测	点次	39
(二)	土壤环境监测	点次	12
1	土壤环境监测	点次	312

(3) 总工程量汇总

总工程量汇总表见表 7-3。

表 7-3 总工程量汇总表

序号	工程内容	单位	工程量
一	地质灾害监测		
(一)	地面沉降监测点	个	12
1	地面沉降监测	次	864
二	含水层监测		
(一)	地下水监测点	点数	14
1	水质监测	点次	504
2	水位监测	点次	1008
三	地形地貌景观监测		
(一)	地形地貌景观破坏监测	次	14
(二)	地形地貌景观恢复监测	次	4
四	水土环境监测		
(一)	地表水环境监测点	点数	3
1	地表水环境水质监测	点次	54
(二)	土壤环境监测	点次	12
1	土壤环境破坏监测	点次	432

2、矿山地质环境治理工程投资估算

根据《土地开发整理项目预算定额标准》财综[2011]128 号，本方案矿山地质环境治理工程费用估算由工程施工费、设备费、其他费用（前期费用、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、预备费（基本预备费和风险金）组成。

1) 工程施工费

根据本方案地质环境恢复治理工程设计，本方案中的监测费用属于工程施工费范畴。

工程施工费组成：施工费由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

(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。由直接工程费和措施费组成。

①直接工程费

本工程主要内容为监测工程，直接工程费主要为人工费及监测费。

a.人工费

人工费中人工单价根据《土地开发整理项目预算定额标准》(2011 年)的规定并结合当地实际情况确定。人工费=定额劳动量(工日)×人工概算单价(元/工日)。人工费项目所在地隶属于河北省辛集市、宁晋县,根据 2016 年《河北省人力资源和社会保障厅关于调整最低工资标准的通知》,辛集市县最低工资标准为二类 1590 元/月,宁晋县最低工资标准为三类 1480 元/月,本次估算将乙类工月基本工资标准定为 1590 元/月,按《土地开发整理项目概算定额标准》中甲乙类的比例,甲类工月基本工资标准为元/月,其他工资附加费的取费标准参照表 7-4 和 7-5 执行。综上,本项目按甲类 158.80/工日,乙类 131.05 元/工日计取。

表 7-4 甲类工日单价计算表

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12 月/(年应工作天数-年非工作天数)	97
2	辅助工资	以下四项之和	8.82
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12 月/(年应工作天数-年非工作天数)	0.00
(2)	施工津贴	津贴标准(元/月)×365 天×辅助工资系数/(年应工作天数-年非工作天数)	5.06
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)/2×辅助工资系数	0.80
(4)	节日加班津贴	[基本工资(元/工日)]×(3-1)×法定假天数/年应工作天数×辅助工资系数	2.96
3	工资附加费	以下七项之和	53.98
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	14.67
(2)	工会经费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	2.10
(3)	养老保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	20.96
(4)	医疗保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	4.19
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	1.57
(6)	职工失业保险基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	2.10
(7)	住房公积金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	8.39
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	158.80

表 7-5 乙类工日单价计算表

地区	六类及以下地区	定额人工等级	乙类工
----	---------	--------	-----

类别			
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月/(年应工作天数-年非工作天数)	80.00
2	辅助工资	以下四项之和	5.56
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12月/(年应工作天数-年非工作天数)	0
(2)	施工津贴	津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数/(年应工作天数-年非工作天数)	2.89
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)/2×辅助工资系数	0.20
(4)	节日加班津贴	[基本工资(元/工日)]×(3-1)×法定假天数/年应工作天数×辅助工资系数	2.47
3	工资附加费	以下七项之和	45.49
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	11.98
(2)	工会经费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	1.71
(3)	养老保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	17.11
(4)	医疗保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	3.42
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	1.28
(6)	职工失业保险基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	1.71
(7)	住房公积金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率	6.84
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	131.05

b.监测费用

本油田开采主要的地质环境问题为：含水层的影响、地形地貌景观和土地资源的影响和破坏、土壤污染及地面沉降。矿山地质环境监测包括主要地下水水位水质监测、地形地貌景观监测、水土污染监测和地面沉降监测。监测费用的收费标准主要参照《河北省地质勘查项目预算标准》结合市场价。水位监测采用简易水位测量仪人工测量，测量费按 68 元/次计算。水质测量包括水质简分析，石油类物质测量，测量费用按 2000 元/样。土壤污染监测用采取固定监测点取样进行实验室分析的方法，实验室分析费用为 2000 元/样。地面沉降监测测量费用为 300 元/点次。地形地貌监测采用人工测量的方式，3 人一组，共 6 人，工作周期 7 天，共计 42 个工日。人工费为 158.8 元/工日（人工费计算方法见表）。

监测费合计为 242.79 万元，其中近期监测费 67.45 万元，中远期监测费 175.34 万元。近期监测费汇总见表 7-6，中远期监测费汇总见表 7-7。

表 7-6 近期监测费汇总表

序号	工程类别	单位	单价 (万元)	2019 (万元)	2020 (万元)	2021 (万元)	2022 (万元)	2023 (万元)	合计 (万元)
一	监测工程								
(一)	地质灾害监测								
1	地面沉降监测	点次	0.03	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	7.2
(二)	含水层监测								
1	水质监测	点次	0.2	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	28
2	水位监测	点次	0.0068	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	1.9
(三)	地形地貌景观监测								
1	地形地貌景观破坏监测	次	0.667	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	3.35
(四)	水土环境监测								
1	地表水环境水质监测	点次	0.2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	3
2	土壤环境监测	点次	0.2	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	24
合计				13.49	13.49	13.49	13.49	13.49	67.45

表 7-7 中远期监测费汇总表

序号	工程内容	单位	工程量	单价 (万元)	总价 (万元)
一	监测工程				
(一)	地质灾害监测				
1	地面沉降监测	点次	624	0.03	18.72
(二)	含水层监测				
1	水质监测	点次	364	0.2	72.8
2	水位监测	点次	728	0.0068	4.95
(三)	地形地貌景观监测				
1	地形地貌景观破坏监测	次	9	0.667	6
2	地形地貌景观恢复监测	次	4	0.667	2.67

(四)	水土环境监测				
1	地表水环境水质监测	点次	39	0.2	7.8
2	土壤环境监测	点次	312	0.2	62.4
合计					175.34

②措施费

主要包括临时措施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费（只有混凝土工程计取）、施工辅助费、特殊地区施工增加费和安全及文明施工措施费。结合矿山地质环境治理工程施工特点，本次措施费按不计提。

(2) 间接费

①间接费由规费和企业管理费组成，按直接费的 5%提取。近期间接费 3.37 万元，中远期间接费 8.77 万元。

3) 利润

计划利润是指按规定应计入工程造价的利润。参考《土地开发整理项目预算定额标准》规定，费率取 7%。计划利润 = (直接费 + 间接费) × 7%。近期利润 4.96 万元，中远期利润 12.89 万元。

4) 税金

依据《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发[2017]19 号及《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》财税[2018]32 号，税金费率标准为 10%，计算基础为直接费、间接费和利润之和。近期税金 7.58 万元，中远期税金 19.70 万元。

(2) 设备费

拟购监测设备水位自动监测仪 14 台，单价 20000 元，共 280000 元；拟购 GPS3 台，单价 3000 元，共 9000 元。拟购设备费共计 28.9 万元。

(3) 其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费等组成。

1) 前期工作费

前期工作费包括：项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标费等。项目可行性研究费以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定；项目勘测费按不超过工程施工

费的 1.5%计算；项目设计与预算编制费以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定；项目招标代理费以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。近期前期工作费为 25.25 万元，中远期前期工作费为 27.25 万元。合计 52.5 万元，详见表 7-8。

表 7-8 前期费用统计表

阶段	序号	费用名称	计算方式			估算金额 (万元)
			基费(万元)	分档区间	费率(%)	
近期	1	项目可行性研究费	112.26	<500	定额	5.00
	2	项目勘测费	83.36	<500	1.5	1.25
	3	项目设计与预算编制费	112.26	<500	定额	14
	4	项目招标代理费	112.26	<1000	定额	5.00
	小计					25.25
中 远 期	1	项目可行性研究费	216.7	<500	定额	5.00
	2	项目勘测费	216.7	<500	1.5	3.25
	3	项目设计与预算编制费	216.7	<500	定额	14
	4	项目招标代理费	216.7	<1000	定额	5.00
	小计					27.25
合计						52.5

2) 工程监理费

工程监理费费率以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按照内插法确定。工程监理费共计 24 万元，见表 7-9。

表 7-9 工程监理费统计表

阶段	序号	费用名称	计算方式			估算金额 (万元)
			基费(万元)	分档区间	费率(%)	
近期	1	工程监理费	112.26	<500	定额	12.00
中远期	2	工程监理费	216.7	<500	定额	12.00

3) 竣工验收费

主要包括：工程复核费、工程验收费、项目决算的编制与决算审计费等。这些费用都以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。竣工验收费共计 31.0 万元，见表 7-10。

表 7-10 竣工验收费统计表

阶段	序号	费用名称	计算方式			估算金额 (万元)
			基费(万元)	分档区间	费率(%)	
近 期	1	工程复核费	112.26	<500	0.7	3.50
	2	工程验收费	112.26	<500	1.4	7.00
	3	项目决算编制与审计	112.26	<500	1	5.00

中 远 期		费				
	小计					15.5
	1	工程复核费	216.7	<500	0.7	3.50
	2	工程验收费	216.7	<500	1.4	7.00
	3	项目决算编制与审计费	216.7	<500	1	5.00
	小计					15.5
合计						31.0

4) 业主管理费

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、竣工验收收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。业主管理费共计 28 万元，见表 7-11。

表 7-11 业主管理费统计表

阶段	序号	费用名称	计算方式			估算金额 (万元)
			基费(万元)	分档区间	费率(%)	
近期	1	业主管理费	165.01	<500	2.8	14
中远 期	2	业主管理费	273.74	<500	2.8	14

4) 预备费

预备费是指考虑了矿山地质环境治理工程实施期间可能发生的风险因素，从而导致矿山地质环境治理费用增加的费用。本项目预备费包括基本预备费和风险金。

(1) 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。本方案按工程施工费、前期费用、工程监理费、竣工验收费、业主管理费之和的 7% 计取。近期工程施工费、前期费用、工程监理费、竣工验收费、业主管理费之和为 179.01 万元，基本预备费为 12.53 万元。中远期工程施工费、前期费用、工程监理费、竣工验收费、业主管理费之和为 287.74 万元，基本预备费为 20.14 万元。

(2) 风险金

鉴于本项目占用土地点多、线长、面广，在开采许可期限内的实际生产和设施维护过程中有不确定性因素。为确保矿山地质环境防治工程能按计划实施，故在投资中增加风险备用金。本次风险金设置费率为 5%，以工程施工费作为计费基数。近期风险金为 $83.36 \times 5\% = 4.17$ 万元。中远期风险金为 $216.7 \times 5\% = 11.84$

万元。

5) 投资汇总

本项目矿山地质环境治理工程投资总额为 430.1 万元（表 7-12），其中设备费 28.9 万元、工程施工费 217.02 万元；近期投资总额为 195.71 万元（表 7-13），其中工程施工费 83.36 万元，设备费 28.9 万元；中远期投资总额为 317.43 万元，其中工程施工费 216.7 万元，（表 7-14）。

表 7-12 矿山地质环境治理投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	比例%
一	工程施工费	217.02	31.72
二	设备费	28.9	4.22
三	前期费用	52.5	7.67
四	工程监理费	24	3.51
五	竣工验收费	31	4.53
六	业主管理费	28	4.09
七	预备费	48.68	7.12
(一)	基本预备费	32.67	
(二)	风险金	6.01	
八	静态总投资	430.1	100

表 7-13 矿山地质环境治理投资估算表（近期）

序号	工程或费用名称	费用（万元）	比例%
一	工程施工费	83.36	42.59
二	设备费	28.9	14.86
三	前期费用	25.25	12.98
四	工程监理费	12	6.17
五	竣工验收费	15.5	7.97
六	业主管理费	14	7.20
七	预备费	16.7	8.58
(一)	基本预备费	12.53	
(二)	风险金	4.17	
八	静态总投资	195.71	100

表 7-14 矿山地质环境治理投资估算表（中远期）

序号	工程或费用名称	费用（万元）	比例%
一	工程施工费	216.7	44.27
二	设备费	0	0.00
三	前期费用	27.25	5.57
四	工程监理费	12	2.45

五	竣工验收费	15.5	3.17
六	业主管管理费	14	2.86
七	预备费	31.98	6.53
(一)	基本预备费	20.14	-
(二)	风险金	11.84	-
八	静态总投资	317.43	100

(二) 单项工程量与投资估算

1、地面沉降监测工程量与投资估算

地面沉降监测工程量与费用见表 7-15。

表 7-15 地面沉降监测工程量与费用表

工程	近期/点次	费用(万元)	中远期/点次	费用(万元)
地面沉降监测	240	7.2	624	18.72

2、含水层监测工程量与投资估算

含水层监测工程量与费用见表 7-16。

表 7-16 含水层监测工程量与费用表

工程	分项工程	单位	近期工程量	费用(万元)	中远期工程量	费用(万元)
含水层监测	地下水监测点	点数	14			
	水质监测	点次	140	28	364	72.8
	水位水量监测	点次	280	1.9	728	4.95

3、地形地貌景观监测工程量与投资估算

地形地貌景观监测工程量与费用见表 7-17。

表 7-17 地形地貌景观监测工程量与费用表

工程	分项工程	单位	近期工程量	费用(万元)	中远期工程量	费用(万元)
地形地貌景观监测	地形地貌景观破坏监测	次	5	3.35	9	6
	地形地貌景观恢复监测	次			4	2.67

4、水土环境监测工程量与投资估算

水土环境监测工程量与费用见表 7-18。

表 7-18 水土环境监测工程量与费用表

工程	分项工程	单位	近期工程量	费用(万元)	中远期工程量	费用(万元)
----	------	----	-------	--------	--------	--------

水土环境 监测	地表水环境水质监测点	点数	3		3	
	地表水环境水质监测	点次	15	3	39	7.8
	土壤环境破坏监测点	点数	12		12	
	土壤环境破坏监测	点次	120	24	312	62.4

三、土地复垦工程经费估算

(一) 总工程量与投资估算

1、总工程量

本方案服务期内复垦工程包括土壤重构、植被重构、监测与管护工程三大类，以上所述项目的主要工程量汇总见表 7-19。

表 7-19 矿区土地复垦总工程量

序号	名称及规格	单位	辛集市工程量	宁晋县工程量	总工程量
一	土壤重构工程				
(一)	表土剥覆工程				
1	表土剥离	100m ³		226.80	226.80
2	表土覆盖	100m ³		226.80	226.80
(二)	砌体拆除工程				
1	拆除混凝土	100m ³	9.075	10.575	19.65
2	挖掘机装自卸汽车运石渣	100m ³	9.075	10.575	19.56
(三)	土地翻耕工程				
1	土地翻耕一、二类土	hm ²	17.2641	49.0491	66.3132
(四)	土壤培肥工程				
1	土壤培肥工程	hm ²	17.2641	50.5371	67.8012
(五)	土地平整工程				
1	人工平土	100m ²	1851.71	5922.99	7774.7
二	植被重建工程				
(一)	植被恢复工程				
1	梨树苗	100 株	76.68	40.70	117.38
2	桃树苗	100 株	21.92	11.65	33.57
3	杨树苗	100 株	1.79	5.81	7.60
三	配套工程				
(一)	灌排工程				
1	人工挖沟渠(一、	100m ³	3.6	7.8	11.4

	二类土)				
四	监测与管护工程				
(一)	监测工程				
1	土地损毁预测	次	90	270	360
2	土壤质量监测	次	12	24	36
3	复垦植被监测	次	36	24	60
(二)	管护工程				
1	苫布(表土管护)	100m ²		290.5	290.5
2	园地管护	hm ² /3 年	32.8623	17.4603	50.3226
3	林地管护	hm ² /3 年	0.4848	1.5708	2.0556

2、总投资估算

(1) 费用构成

本项目土地复垦费用包括：工程施工费、设备费、其他费用（前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费）、监测与管护费以及预备费（基本预备费和风险金）。

1) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

① 直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

直接工程费：直接工程费含人工费、材料费、施工机械使用费。

a. 工取费标准：取费标准参照见表 7-4 和 7-5 执行。

b. 材料费：定额量依据《土地开发整理项目估算定额》计取，估算单价依据《土地开发整理项目估算定额》的材料价格及实地调查价格确定。材料费定额中包括了材料的运杂费，见表 7-20。

c. 施工机械使用费：估算单价依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》计取，见表 7-21。

表 7-20 材料单价表

序号	名称	单位	单价（元）	限价（元）	价差（元）
1	柴油	升	4.5	3.5	1
2	水	吨	3.5	3.5	0
3	施工用电	kW.h	0.68	0.68	0
4	梨树苗	株	5	4.27	0.73
5	桃树苗	株	5	4.27	0.73

7	杨树苗	株	5	4.27	0.73
8	商品有机肥	kg	0.32	0.32	0
9	苫布	m ²	2.5	2.5	0

措施费：包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费等。依据《土地开发整理项目预算定额标准》，取费标准以直接工程费为基数，费率取 5%。

②间接费

由规费和企业管理费组成。结合生产建设项目土地复垦工程施工特点，间接费可按直接工程费的 5%计。

③利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。参考《土地开发整理项目预算定额标准》规定，费率取 7%。利润 = (直接费 + 间接费) × 7%。

④税金

依据《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发[2017]19 号及《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》财税[2018]32 号，税金费率标准为 10%，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

2) 其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费。

①前期工作费

a.土地清查费

按不超过工程施工费的 0.5%计算。计算公式为：土地清查费 = 工程施工费 × 费率。

表 7-21 机械台班单价计算表

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 用 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	
JX1004	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	717.85	336.41	381.44	2.00	51.04	279.36			72.00	3.88					
JX1013	推土机 功 率 59kw	348.26	75.46	272.80	2.00	51.04	170.72			44.00	3.88					
JX1017	推土机 功 率 118kw	776.30	332.78	443.52	2.00	51.04	341.44			88.00	3.88					
JX1021	履带式拖拉 机 功率 59kw	413.88	98.40	315.48	2.00	51.04	213.40			55.00	3.88					
JX1049	三铧犁	11.37	11.37													
JX1052	手持式风镐	40.08	4.24	35.84			35.84								320.00	0.11
JX4011	自卸汽车 柴油型 载 重量 5t	318.45	99.25	219.20	1.33	51.04	151.32			39.00	3.88					
JX6001	电动空气压 缩机 移动 式 3m³/min	132.49	28.92	103.57	1.00	51.04	52.53					103.00	0.51			

b.项目可行性研究费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

c.项目勘测费

按不超过工程施工费的 1.5% 计算。计算公式为：项目勘测费=工程施工费×费率。

d.项目设计与预算编制费

以工程施工费与设备购置费之和为计费基础，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

e.项目招标代理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

工程监理费

②工程监理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

③竣工验收费

a.工程复核费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

b.工程验收费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

c.项目决算编制与审计费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

d.整理后土地重估与登记费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

f.标识设定费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定律累进法计算。

④业主管理费

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，采用差额定律累进法计算。

3) 监测与管护费

①监测费

a.复垦监测费

复垦方案服务期内为监测土地损毁状况与及土地复垦效果所发生的各项费用。复垦监测费要根据监测指标、监测点数量、监测次数以及监测过程中需要的设置具体确定。监测费用单价确定参考矿区实际情况，详见表 7-22。本次针对井场、管线等用地设立 20 个土地损毁监测点，土地损毁监测时间持续整个复垦服务期，同时设立 12 个土壤质量监测点以及 10 个复垦植被监测点，复垦效果监测持续时间为 3 年，其中土壤损毁及土壤质量监测为 500 元/次，复垦植被监测为 200 元/次，故本次复垦监测费为 21 万元，其中辛集市 5.82 万元，宁晋县 15.18 万元。复垦效果监测工程量及费用见表 7-22。

表 7-22 复垦效果监测工程量表及费用表

区域	监测内容	县域	监测点数 (个)	监测频率	监测时 间(年)	单价	费用
				(次/年)		(元/次)	(万元)
土壤损毁监测		辛集市	5	1	18	500	4.5
		宁晋县	15	1	18	500	13.5
复垦区	土壤质量监测	辛集市	4	1	3	500	0.6
		宁晋县	8	1	3	500	1.2
	复垦植被监测	辛集市	6	2	3	200	0.72
		宁晋县	4	2	3	200	0.48
	合计						21.00

b.管护费

管护费是对复垦后的井场、道路、管线用地进行有针对性的巡查、补植、施肥松土、喷药等管护工作所发生的费用。本项目管护期为 3 年。管护范围为复垦责任范围内的园地、林地，面积合计 17.4594hm²。管护费按管护面积及管护地类计算，根据管护期间所需物料以及维护费用，核定为园地 0.25 万元/hm²，林地 0.25 万元/hm²。故本次三年复垦工程管护费为 13.1 万元，其中辛集市复垦工程管护费为 8.34 万元，宁晋县 4.76 万元。复垦工程管护费用见表 7-23。

表 7-23 复垦工程管护费用表

管护工程	地类	面积（hm ² ）		单价（万元）	管护期	管护费（万元）		合计（万元）
		辛集市	宁晋县			辛集市	宁晋县	
园地管护	果园	10.9541	5.8201	0.25	3 年	8.22	4.37	12.59
林地管护	有林地	0	0.5236	0.25		0	0.39	0.39
	其他林地	0.1616	0			0.12	0	0.12
合计						8.34	4.76	13.1

本次复垦监测费及管护费为 34.1 万元，监测费合计为 21 万元，复垦工程管护费 13.1 万元，其中辛集市监测管护费 14.16 万元，宁晋县 19.94 万元。

4) 预备费

①基本预备费

基本预备费是指在初步设计和概算中难以预料的费用，包括在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。根据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，基本预备费按工程施工费和其他费用之和的 7%计取。

②风险金

鉴于本项目占用土地点多、线长、面广，在开采许可期限内的实际生产和设施维护过程中有不确定性因素。为确保土地复垦能按计划实施，故在复垦投资中增加风险备用金。本次风险金设置费率为 5%。

(2) 静态投资汇总

本项目复垦工程静态投资总额为 701.41 万元，其中施工费为 544.52 万元，其他费用 85.56 万元，预备费为 71.33 万元；亩均静态投资额为 5810 元。

(3) 动态投资汇总

在对静态投资预算的基础上，考虑从项目建设期到开采完毕，由于物价、贷款利率等发生变化所需增加的投资额，编制本项目的动态投资和总投资估算。价差预备费计算方法：根据施工年限，以分年度静态投资为计算基数；按照国家发改委根据物价变动趋势，适时调整和发布的年物价指数计算。价差预备费计算公式如下：

$$E = \sum_{i=1}^n F_n [(1 + p)^{n-1} - 1]$$

式中：E —— 价差预备费；

n —— 生产服务年度；

F_n ——复垦期间分年度静态投资第 n 年的投资；

P ——年物价指数，本项目按 7% 计算。

本方案动态总投资为 1674.84 万元；价差预备费 973.43 万元，其中复垦工程实施区亩静态投资额为 5810 元，亩动态投资额为 13880 元。动态投资见表 7-24、7-25、7-26。土地复垦总投资见表 7-27，各项工程费用详见表 7-28～表 7-37。

表 7-24 土地复垦动态投资估算表 单位：万元

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资
1	2019	12.28		12.28
2	2020	17.46	1.23	18.69
3	2021	9.92	1.44	11.36
4	2022	10.08	2.26	12.34
5	2023	14.34	4.44	18.78
6	2024	11.77	4.72	16.49
7	2025	10.04	5.03	15.07
8	2026	11.66	7.05	18.71
9	2027	8.35	6.00	14.35
10	2028	8.13	6.81	14.94
11	2029	1.29	1.25	2.54
12	2030	1.29	1.42	2.71
13	2031	1.29	1.61	2.90
14	2032	1.29	1.82	3.11
15	2033	557.62	880.22	1437.84
16	2034	8.20	14.42	22.62
17	2035	8.20	16.01	24.21
18	2036	8.20	17.70	25.9
合计		701.41	973.43	1674.84

表 7-25 土地复垦动态投资估算表（辛集市）

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资
1	2019	0.32		0.32
2	2020	0.32	0.02	0.34
3	2021	0.32	0.05	0.37
4	2022	0.32	0.07	0.39
5	2023	0.32	0.10	0.42
6	2024	0.32	0.13	0.45
7	2025	0.32	0.16	0.48
8	2026	0.32	0.19	0.51
9	2027	0.32	0.23	0.55
10	2028	0.32	0.27	0.59
11	2029	0.32	0.31	0.63
12	2030	0.32	0.35	0.67

13	2031	0.32	0.40	0.72
14	2032	0.32	0.45	0.77
15	2033	187.55	296.05	483.60
16	2034	4.46	7.84	12.30
17	2035	4.46	8.71	13.17
18	2036	4.46	9.63	14.09
合计		205.41	324.96	530.37

表 7-26 土地复垦动态投资估算表（宁晋县）

序号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资
1	2019	11.96		11.96
2	2020	17.14	1.21	18.35
3	2021	9.6	1.39	10.99
4	2022	9.76	2.19	11.95
5	2023	14.02	4.34	18.36
6	2024	11.45	4.59	16.04
7	2025	9.72	4.87	14.59
8	2026	11.34	6.86	18.20
9	2027	8.03	5.77	13.80
10	2028	7.81	6.54	14.35
11	2029	0.97	0.94	1.91
12	2030	0.97	1.07	2.04
13	2031	0.97	1.21	2.18
14	2032	0.97	1.37	2.34
15	2033	370.07	584.17	954.24
16	2034	3.74	6.58	10.32
17	2035	3.74	7.30	11.04
18	2036	3.74	8.07	11.81
合计		496.00	648.47	1144.47

表 7-27 土地复垦总投资表

序号	工程或费用名称	辛集市土地复垦费用(万元)	宁晋县土地复垦费(万元)	合计(万元)	各项费用占静态总投资的比例
一	工程施工费	159.46	385.06	544.52	77.63%
三	前期费用	10.05	24.26	34.31	4.89%
四	工程监理费	3.83	9.24	13.07	1.86%
五	竣工验收费	6.16	14.86	21.02	3.00%
六	业主管理费	5.02	12.14	17.16	2.45%
七	预备费	20.89	50.44	71.33	10.17%
(一)	基本预备费	12.92	31.19	44.11	6.29%
(二)	风险金	7.97	19.25	27.22	3.88%

八	静态总投资	205.41	496.00	701.41	100.00%
九	动态投资	530.37	1144.47	1674.84	

表 7-28 工程施工费估算表

(1)	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土壤重构工程				482.32
(一)		表土剥覆工程				15.03
(1)	10305 换	推土机推土(一、二类土) 推土距离 30~40m[推土机 功率 118kw](土层厚度<0.3 米)(推土机推松土)	100m ³	453.600	331.44	15.03
(二)		砌体拆除工程				93.49
(1)	40192	机械拆除无钢筋混凝土	100m ³	19.650	43132.49	84.76
(2)	20288	1m ³ 挖掘机装自卸汽车运石渣 运距 4~5km[自卸汽车 柴油型 载重量 5t]	100m ³	19.650	4443.05	8.73
(三)		土地翻耕工程				18.42
(1)	10043	土地翻耕一、二类土	hm ²	66.313	2777.69	18.42
(四)		土壤培肥工程				18.31
(1)	B-1	土壤培肥工程	hm ²	67.801	2700.00	18.31
(五)		土地平整工程				337.07
(1)	10326	人工平土 一、二类土	100m ²	7774.700	433.55	337.07
二		植被重建工程				17.97
(一)		植被恢复工程				17.97
(1)	90001 换	栽植乔木(带土球 20cm 以内)[梨树苗]	100 株	117.380	1149.78	13.50
(2)	90001 换	栽植乔木(带土球 20cm 以内)[桃树苗]	100 株	33.570	1149.78	3.86
(3)	90007 换	栽植乔木(裸根胸径在 4cm 以内)[杨树苗]	100 株	7.600	806.79	0.61
三		灌排工程				2.88
(1)	10017 换	人工挖沟槽(一、二类土) 上口宽度 3m(不需要修边的沟槽)	100m ³	11.400	2526.75	2.88
四		监测与管护工程				41.36
(一)		监测工程				21.00
(1)	B-2	土地损毁监测	次	360.000	500.00	18.00
(2)	B-3	土壤质量监测	次	36.000	500.00	1.80
(3)	B-4	复垦植被监测	次	60.000	200.00	1.20
(二)		管护工程				20.36
(1)	B-5	苫布	100m ²	290.500	250.00	7.26
(2)	B-6	园地管护	hm ²	50.323	2500.00	12.58

(3)	B-7	林地管护	hm ²	2.056	2500.00	0.51
总 计						544.52

表 7-29 其他费用估算表

序 号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费 用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		34.31	40.10
(1)	土地清查费	5445248.82*0.5%	2.72	3.18
(2)	项目可行性研究费	5445248.82*1%	5.45	6.36
(3)	项目勘测费	5445248.82*1.5%	8.17	9.55
(4)	项目设计与预算编制费	5445248.82*2.8%	15.25	17.82
(5)	项目招标代理费	5445248.82*0.5%	2.72	3.18
2	工程监理费	5445248.82*2.4%	13.07	15.28
3	拆迁补偿费	0*100%		
4	竣工验收费		21.02	24.57
(1)	工程复核费	5445248.82*0.7%	3.81	4.46
(2)	工程验收费	5445248.82*1.4%	7.62	8.91
(3)	项目决算编制与审计费	5445248.82*1%	5.45	6.36
(4)	整理后土地重估与登记 费	5445248.82*0.65%	3.54	4.14
(5)	标识设定费	5445248.82*0.11%	0.60	0.70
5	业主管理费	6129172.06*2.8%	17.16	20.06
	总 计		85.56	

表 7-30 工程施工费单价汇总表

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						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
一		土壤重构工程													
(一)		表土剥覆工程													
(1)	10305 换	推土机推土 (一、二类 土)推土距 离 30~ 40m[推土机 功率 118kw](土 层厚度<0.3 米)(推土机 推松土)	100m ³	9.79		187.48	197.27	7.10	204.37	10.22	15.02	71.70		30.13	331.44
(二)		砌体拆除工程													
(1)	40192	机械拆除无 钢筋混凝土	100m ³	7522.14		8191.28	15713.42	722.82	16436.24	986.17	1219.57	20569.37		3921.14	43132.49

(2)	20288	1m3 挖掘机 装自卸汽车 运石渣 运 距 4~ 5km[自卸汽 车 柴油型 载重量 5t]	100m ³	104.04		2301.91	2405.95	86.61	2492.56	149.55	184.95	1212.07	403.91	4443.05
(三)		土地翻耕工 程												
(1)	10043	土地翻耕 一、二类土	hm ²	475.77		512.85	988.62	35.59	1024.21	51.21	75.28	1374.47	252.52	2777.69
(四)		土壤培肥工 程												
(1)	B-1	土壤培肥工 程	hm ²											2700.00
(五)		土地平整工 程												
(1)	10326	人工平土 一、二类土	100m ²	115.47			115.47	4.16	119.63	5.98	8.79	259.74	39.41	433.55
二		植被重建工 程												
(一)		植被恢复工 程												

续表 7-30 工程施工费单价汇总表

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						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
(1)	90001 换	栽植乔木（带土 球 20cm 以内）[梨 树苗]	100 株	148.33	448.65		596.98	21.49	618.47	30.92	45.46	350.40		104.53	1149.78
(2)	90001 换	栽植乔木（带土 球 20cm 以内）[桃 树苗]	100 株	148.33	448.65		596.98	21.49	618.47	30.92	45.46	350.40		104.53	1149.78
(3)	90007 换	栽植乔木（裸根 胸径在 4cm 以内） [杨树苗]	100 株	58.55	452.75		511.30	18.41	529.71	26.49	38.93	138.32		73.34	806.79
三		灌排工程													
(1)	10017 换	人工挖沟槽（一、 二类土）上口宽 度 3m（不需要修 边的沟槽）	100m ³	672.15			672.15	24.20	696.35	34.82	51.18	1514.70		229.70	2526.75
四		监测与管护工程													
(一)		监测工程													
(1)	B-2	土地损毁监测	次												500.00
(2)	B-3	土壤质量监测	次												500.00

表 7-31 人工挖沟槽一、二类土工程量单价表

定额编号: 10017 换 人工挖沟槽(一、二类土) 上口宽度 3m(不需要修边的沟槽)

金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				696.35
(一)	基本直接费				672.15
1	人工费				672.15
1.1	基本人工费				672.15
	甲类工	工日	0.810	51.04	41.34
	乙类工	工日	15.480	38.84	601.24
	其它人工费(按百分比计算)	%	4.600	642.59	29.56
2	材料费				
3	机械使用费				
3.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	3.600	672.15	24.20
二	间接费	%	5.000	696.35	34.82
三	利润	%	7.000	731.17	51.18
四	价差				1514.70
	甲类工	工日	0.810	107.76	87.29
	乙类工	工日	15.480	92.21	1427.41
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				2297.05
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	2297.05	229.70
合 计					2526.75

表 7-32 土地翻耕一、二类土工程量单价表

定额编号: 10043 土地翻耕一、二类土

金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1024.21
(一)	基本直接费				988.62
1	人工费				475.77
1.1	基本人工费				475.77
	甲类工	工日	0.600	51.04	30.62
	乙类工	工日	11.400	38.84	442.78
	其它人工费(按百分比计算)	%	0.500	473.40	2.37
2	材料费				
3	机械使用费				512.85
3.1	基本机械费				512.85
	履带式拖拉机 功率 59kw	台班	1.200	413.88	496.66
	三铧犁	台班	1.200	11.37	13.64
	其它机械费(按百分比计算)	%	0.500	510.30	2.55

(二)	措施费	%	3.600	988.62	35.59
二	间接费	%	5.000	1024.21	51.21
三	利润	%	7.000	1075.42	75.28
四	价差				1374.47
	甲类工	工日	0.600	107.76	64.66
	乙类工	工日	11.400	92.21	1051.19
	机械工	工日	2.400	107.76	258.62
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				2525.17
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	2525.17	252.52
合 计					2777.69

表 7-33 推土机推土(一、二类土)工程量单价表

定额编号: 10305 换 推土机推土(一、二类土) 推土距离 30~40m

金额单位: 元

[推土机 功率 118kw] (土层厚度<0.3 米) (推土机推松土)

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				204.37
(一)	基本直接费				197.27
1	人工费				9.79
1.1	基本人工费				9.79
	乙类工	工日	0.240	38.84	9.32
	其它人工费(按百分比计算)	%	5.000	9.32	0.47
2	材料费				
3	机械使用费				187.48
3.1	基本机械费				187.48
	推土机 功率 118kw	台班	0.230	776.30	178.55
	其它机械费(按百分比计算)	%	5.000	178.55	8.93
(二)	措施费	%	3.600	197.27	7.10
二	间接费	%	5.000	204.37	10.22
三	利润	%	7.000	214.59	15.02
四	价差				71.70
	乙类工	工日	0.240	92.21	22.13
	机械工	工日	0.460	107.76	49.57
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				301.31
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	301.31	30.13
合 计					331.44

表 7-34 推土机推土(一、二类土)工程量单价表

定额编号: 10326 人工平土 一、二类土

金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				119.63
(一)	基本直接费				115.47
1	人工费				115.47
1.1	基本人工费				115.47
	甲类工	工日	0.100	51.04	5.10
	乙类工	工日	2.700	38.84	104.87
	其它人工费(按百分比计算)	%	5.000	109.97	5.50
2	材料费				
3	机械使用费				
3.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	3.600	115.47	4.16
二	间接费	%	5.000	119.63	5.98
三	利润	%	7.000	125.61	8.79
四	价差				259.74
	甲类工	工日	0.100	107.76	10.78
	乙类工	工日	2.700	92.21	248.97
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				394.14
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	394.14	39.41
合 计					433.55

表 7-35 挖掘机装自卸汽车运石渣工程量单价表

定额编号: 20288 1m³挖掘机装自卸汽车运石渣 运距 4~5km[自卸汽车 柴油型 载重量 5t]

金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2492.56
(一)	基本直接费				2405.95
1	人工费				104.04
1.1	基本人工费				104.04
	甲类工	工日	0.100	51.04	5.10
	乙类工	工日	2.500	38.84	97.10
	其它人工费(按百分比计算)	%	1.800	102.20	1.84
2	材料费				
3	机械使用费				2301.91
3.1	基本机械费				2301.91
	单斗挖掘机 油动 斗容 1m³	台班	0.600	717.85	430.71
	推土机 功率 59kw	台班	0.300	348.26	104.48
	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	5.420	318.45	1726.02

	其它机械费(按百分比计算)	%	1.800	2261.21	40.70
(二)	措施费	%	3.600	2405.95	86.61
二	间接费	%	6.000	2492.57	149.55
三	利润	%	7.000	2642.12	184.95
四	价差				1212.07
	甲类工	工日	0.100	107.76	10.78
	乙类工	工日	2.500	92.21	230.53
	机械工	工日	9.009	107.76	970.77
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				4039.14
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	4039.14	403.91
合 计					4443.05

表 7-36 机械拆除无钢筋混凝土工程量单价表

定额编号：40192 机械拆除无钢筋混凝土

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				16436.24
(一)	基本直接费				15713.42
1	人工费				7522.14
1.1	基本人工费				7522.14
	乙类工	工日	181.000	38.84	7030.04
	其它人工费(按百分比计算)	%	7.000	7030.04	492.10
2	材料费				
3	机械使用费				8191.28
3.1	基本机械费				8191.28
	手持式风镐	台班	72.000	40.08	2885.76
	电动空气压缩机 移动式 3m ³ /min	台班	36.000	132.49	4769.64
	其它机械费(按百分比计算)	%	7.000	7655.40	535.88
(二)	措施费	%	4.600	15713.42	722.82
二	间接费	%	6.000	16436.24	986.17
三	利润	%	7.000	17422.41	1219.57
四	价差				20569.37
	乙类工	工日	181.000	92.21	16690.01
	机械工	工日	36.000	107.76	3879.36
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				39211.35
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	39211.35	3921.14
合 计					43132.49

表 7-37 栽植乔木（带土球 30cm 以内）工程量单价表

定额编号：90001 换 栽植乔木（带土球 20cm 以内）[梨树苗]

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				618.47
(一)	基本直接费				596.98
1	人工费				148.33
1.1	基本人工费				148.33
	乙类工	工日	3.800	38.84	147.59
	其它人工费(按百分比计算)	%	0.500	147.59	0.74
2	材料费				448.65
	水	m ³	2.000	3.40	6.80
	梨树苗	株	102.000	4.31	439.62
	其它材料费(按百分比计算)	%	0.500	446.42	2.23
3	机械使用费				
3.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	3.600	596.98	21.49
二	间接费	%	5.000	618.47	30.92
三	利润	%	7.000	649.40	45.46
四	价差				350.40
	乙类工	工日	3.800	92.21	350.40
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				1045.25
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	1045.25	104.53
合 计					1149.78

表 7-38 栽植乔木（带土球 30cm 以内）工程量单价表

定额编号：90001 换 栽植乔木（带土球 20cm 以内）[桃树苗]

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				618.47
(一)	基本直接费				596.98
1	人工费				148.33
1.1	基本人工费				148.33
	乙类工	工日	3.800	38.84	147.59
	其它人工费(按百分比计算)	%	0.500	147.59	0.74
2	材料费				448.65
	水	m ³	2.000	3.40	6.80
	桃树苗	株	102.000	4.31	439.62
	其它材料费(按百分比计算)	%	0.500	446.42	2.23

3	机械使用费				
3.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	3.600	596.98	21.49
二	间接费	%	5.000	618.47	30.92
三	利润	%	7.000	649.40	45.46
四	价差				350.40
	乙类工	工日	3.800	92.21	350.40
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				1045.25
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	1045.25	104.53
合 计					1149.78

表 7-39 栽植乔木（带土球 30cm 以内）工程量单价表

定额编号：90007 换 栽植乔木（裸根胸径在 4cm 以内）[杨树苗]

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				529.71
(一)	基本直接费				511.30
1	人工费				58.55
1.1	基本人工费				58.55
	乙类工	工日	1.500	38.84	58.26
	其它人工费(按百分比计算)	%	0.500	58.26	0.29
2	材料费				452.75
	水	m ³	3.200	3.40	10.88
	杨树苗	株	102.000	4.31	439.62
	其它材料费(按百分比计算)	%	0.500	450.50	2.25
3	机械使用费				
3.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	3.600	511.30	18.41
二	间接费	%	5.000	529.71	26.49
三	利润	%	7.000	556.19	38.93
四	价差				138.32
	乙类工	工日	1.500	92.21	138.32
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				733.45
七	优惠	%			
八	税金	%	10.000	733.45	73.34
合 计					806.79

四、费用总汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

方案服务期内，矿山地质环境保护与土地复垦静态总投资为 1131.51 万元，其中矿山地质环境保护费用为 430.1 万元，土地复垦费用 701.41 万元。土地复垦动态总投资 1674.84 万元。

表 7-40 矿山地质环境保护与土地复垦总费用构成

序号	工程或费用名称	矿山地质环境保护费用(万元)	土地复垦费用(万元)	合计(万元)
一	工程施工费	217.02	544.52	761.54
二	设备费	28.9	0	28.9
三	前期费用	52.5	34.31	86.81
四	工程监理费	24	13.07	37.07
五	竣工验收费	31	21.02	52.02
六	业主管理费	28	17.16	45.16
七	预备费	48.68	71.33	120.01
(一)	基本预备费	32.67	44.11	76.78
(二)	风险金	16.01	27.22	43.23
八	静态总投资	430.1	701.41	1131.51
九	动态总投资	-	1674.84	1674.84

（二）近期年度经费安排

1、近期年度经费安排

近期年度经费安排见表 7-39。

表 7-41 矿区近期年度经费安排

单位：万元

工程或费用名称	矿山地质环境保护					土地复垦					小计
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023	
工程施工费	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	9.53	13.55	7.70	7.83	11.13	133.09
设备费	28.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.9
前期费用	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	0.6	0.85	0.49	0.49	0.7	28.38
工程监理费	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	0.23	0.33	0.18	0.19	0.27	13.2
竣工验收费	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	0.37	0.52	0.30	0.30	0.43	17.42
业主管理费	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	0.3	0.43	0.24	0.25	0.35	15.57
预备费	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	1.25	1.78	1.01	1.02	1.46	23.22
基本预备费	2.51	2.51	2.51	2.51	2.51	0.77	1.10	0.62	0.63	0.9	16.57
风险金	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.48	0.68	0.39	0.39	0.56	6.65

静态总投资	62.26	33.36	33.36	33.36	33.36	12.28	17.46	9.92	10.08	14.34	259.78
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	--------

（三）土地复垦费用安排

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国土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，油田土地复垦资金采取分期预存方式，从 2019 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。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一年预存的数据不低于土地复垦静态投资总额的 20%，在生产结束前 1 年预存完毕，即在 2031 年全部预存完毕。油田分阶段预存土地复垦资金见表 7-41 和表 7-42。

表 7-41 油田分阶段土地复垦费用年度预存表

阶段	年份	石油产量 (10 ⁴ t)	投资额度 (万元)	年度复垦费用预 存额(万元)	阶段费用预存额 (万元)
第一阶段	2019	16.48	12.28	160	720.00
	2020	15.53	18.69	140	
	2021	14.63	11.36	140	
	2022	13.79	12.34	140	
	2023	12.99	18.78	140	
第二阶段	2024	12.24	16.49	130	650.00
	2025	11.54	15.07	130	
	2026	10.87	18.71	130	
	2027	10.24	14.35	130	
	2028	9.65	14.94	130	
第三阶段	2029	9.1	2.54	115	304.84
	2030	8.57	2.71	115	
	2031	8.08	2.90	74.84	
	2032	7.61	3.11	—	
第四阶段	2033		1437.84	—	0.00
	2034		22.62	—	
	2035		24.21	—	
	2036		25.9	—	
合计			1674.84	1674.84	1674.84

表 7-42 油田分区县分阶段土地复垦费用年度预存表

县名	阶段	年份	投资额度 (万元)	年度复垦费用预存 额(万元)	阶段费用预存额 (万元)
辛集市	第一阶段	2019	0.32	55	235.00
		2020	0.34	45	
		2021	0.37	45	
		2022	0.39	45	
		2023	0.42	45	
	第二阶段	2024	0.45	40	200.00
		2025	0.48	40	
		2026	0.51	40	
		2027	0.55	40	
		2028	0.59	40	
	第三阶段	2029	0.63	35	95.37
		2030	0.67	35	
		2031	0.72	25.37	
		2032	0.77	—	
	第四阶段	2033	483.60	—	0.00
		2034	12.30	—	
		2035	13.17	—	
		2036	14.09	—	
	小计		530.37	530.37	530.37
宁晋县	第一阶段	2019	11.96	105	485.00
		2020	18.35	95	
		2021	10.99	95	
		2022	11.95	95	
		2023	18.36	95	
	第二阶段	2024	16.04	90	450.00
		2025	14.59	90	
		2026	18.20	90	
		2027	13.80	90	
		2028	14.35	90	
	第三阶段	2029	1.91	80	209.47
		2030	2.04	80	
		2031	2.18	49.47	
		2032	2.34	—	
	第四阶段	2033	954.24	—	0.00
		2034	10.32	—	
		2035	11.04	—	
		2036	11.81	—	
	小计		1144.47	1144.47	1144.47

合计	1674.84	1674.84	1674.84
----	---------	---------	---------

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

为确保矿山地质环境保护与土地复垦方案提出的预防、治理和复垦措施的实施和落实，华北油田分公司做为项目承担单位，应建立健全的组织机构，设立由公司领导、公司相关部门、工程技术人员和工作人员组成的专门机构，负责土地复垦监督管理工作，并与地方国土部门保持联系、配合国土部门工作。

华北油田分公司为项目承担单位，通过招标确定项目具体实施单位。负责项目实施监督和配合；协助编制提交竣工报告；负责项目预检，预检通过后报请国土资源部门验收。

实施单位职责是按照市国土资源部门批准的设计和预算组织项目实施；负责项目施工管理；配合项目承担单位进行项目预检；提交工程竣工报告。

做好县国土资源局、华北油田分公司财务等相关部门、矿山地质环境治理与土地复垦工程施工单位之间的协调工作。确保复垦资金及时足额到位，治理及复垦工程顺利进行。

二、技术保障

1、项目正式启动后由业主单位组织治理与复垦工程设计、施工的招投标工作，中标单位按招标要求及可行性研究成果编写详细的技术方案，并报业主及国土资源管理单位审批后实施。

2、现场施工实施前组织设计单位进行技术交底，施工单位严格按设计方案、施工图指导现场施工，遇现场地质情况与设计条件有较大出入时及时向监理或业主方反映，由业主单位组织技术会审、必要时设计单位做出设计变更，施工单位按变更后设计施工。

3、现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境治理工程及土地复垦工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。

三、资金保障

资金保障是贯穿于矿山地质环境治理与土地复垦始终的计-提-管-用一体化制度，任何一个环节都可能造成资金的不足、流失、无效或低效使用，故根据资金流向的各个环节制定资金保障制度。本项目静态总投资为 1131.51 万元（其中矿山地质环境治理工程投资 430.1 万元，土地复垦投资 701.41 万元），动态总投资为 1674.84 万元。

（一）资金来源

本矿山为已建矿山。根据《土地复垦条例》第十五条指出的：土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。按照国土资发[2006]225 号规定：“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”，中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司将土地复垦费用纳入生产成本。

矿山地质环境治理保证金取消，设立矿山环境治理基金，并列入矿山企业会计科目，存入企业账户，计入生产成本。

（二）预存方式

1、土地复垦资金预存

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司承诺将与国土资源主管部门、银行签订三方协议，建立矿方与国土资源主管部门共管账户。每年 12 月，矿方土地复垦管理机构根据分阶段土地复垦费用年度预存表，向公司财务部门申请拨付下一年度的复垦费用。次年 1 月底以前，将该年度复垦费用存入共管账户。车城一荆丘油田土地复垦资金采取分期预存方式，从 2019 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其他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一年预存的数据不低于土地复垦静态投资总额的 20%，生产结束前 1 年预存完毕，即在 2031 年全部预存完毕。

2、矿山地质环境治理资金预存

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司设立矿山环境治理基金，采取一次性全部预存的方式，存入企业专门账户，由国土资源主管部门进行监管。矿

山企业根据每年地质环境治理费用安排表中确定的金额进行提取，若国家提出提取资金的其他要求则根据国家要求调整。

（三）资金管理与使用

1、施工单位每年年底，根据土地复垦实施规划及年度计划，作出下一年度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，并报国土资源主管部门审查备案。

2、施工单位按期填写复垦资金使用情况表，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。

3、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，土地复垦管资金存放、使用与监督理机构审核后，报国土资源主管部门备案。

4、每一复垦阶段结束前，土地复垦管理机构提出申请，国土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，同时对复垦账户的资金进行清算。在复垦效果和复垦资金审核通过的基础上，账户剩余资金直接滚动计入下阶段复垦。

5、矿山地质环境治理基金，列入矿山企业会计科目，存入企业账户，由国土资源主管部门进行监管。地质资金使用情况报表按要求提交矿山企业管理机构审核后，报国土资源部门备案。

6、矿山地质环境保护与土地复垦义务人按照矿山地质环境保护与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国土资源主管部门提出最终验收申请。

（四）资金监督与审计

矿山地质环境保护与土地复垦专项资金的审计工作，由公司矿山地质环境保护与土地复垦管理机构申请，采用招标方式委托会计事务所从事审计业务，受国土资源部门监督。会计师事务所通过招标承接和执行审计业务，遵守审计准则和职业道德规范，严格按照业务约定书履行义务，具体审计内容如下：

1、确定资金的内部控制制度存在、有效并一贯被执行；

2、确定会计报表所列金额真实；

3、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，没有被贪污或挪用现象；

4、确定资金的收支真实，货币计价正确；

5、确定资金在会计报表上的揭露恰当。对滥用、挪用资金的，坚决追究当事人及相关责任人的经济及刑事责任。具体工作由矿方矿山地质环境保护与土地复垦管理机构实施，石家庄市国土资源局进行监督。

四、监管保障

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司承诺将严格依据国家法律法规和政策要求，在本方案的总体指导下，制订阶段治理与复垦计划和年度实施计划。并严格按照方案的年度工程实施计划安排，分阶段有步骤的安排治理与复垦项目资金的预算支出，若遇企业生产规划和土地损毁情况等因素发生重大变化时，中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司将对本方案进行修订或重新编制。若在本方案服务期限内的矿业权发生变更，则治理与复垦责任与义务将随之转移到下一个矿业权单位。

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司承诺将定期向项目所在地县级以上国土资源主管部门报告当年治理复垦情况，接受县级以上国土资源主管部门对工程实施情况的监督检查，接受社会监督。

五、效益分析

河北渤海湾盆地车城一荆丘油田石油开采土地复垦实施后，有效地治理因生产建设压占破坏的土地，遏制生态环境的恶化，恢复因压占而破坏的植被。在发展经济的同时，也有效改善项目区及其周边地区的生产和生活环境。土地复垦及环境治理效益将体现在经济效益、生态效益和社会效益三个方面。

（一）经济效益

本方案的实施，能够将已损毁土地恢复，主要恢复方向为原土地利用类型。根据前期复垦经验，复垦后，土地质量提高，农业经济效益可观。当地土地资源人均较少，因此复垦的土地产生的经济效益对于当地居民的收入将是一个较大的

改善。

本方案服务年限内复垦土地面积为 80.9556hm^2 ，服务期内复垦水浇地 60.7454hm^2 ，旱地 0.2818hm^2 ，园地 16.7742hm^2 ，林地 0.6852hm^2 ，沙地 2.469hm^2 。直接经济效益按照耕地每年 $7500\text{元}/\text{hm}^2$ ，园地每年 $9000\text{元}/\text{hm}^2$ ，复垦土地每年可产生直接经济效益 60.66万元 。

本项目通过复垦耕地，植树造林，土地生产力将得到很大提高，土地复垦效益明显。同时，本项目可促进区域内社会经济的持续发展。所以进行复垦有利于农业生产，增加农民收入，具有良好的经济效益。

（二）社会效益

通过地质环境保护与土地复垦方案的实施，一是有效降低矿山地质环境对周边居民的潜在影响和危害；二是对矿区内破坏的地质环境及土地进行修复，可有效防治区域环境恶化，改善矿区及周边的地质环境，促进生态健康发展，提高资源有效利用率。所以，矿山地质环境保护与土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也起着重要作用。

（三）生态效益

矿山地质环境保护与土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程，进行矿山地质环境保护与土地复垦，对油田开采造成的土地损毁进行治理，建立起新的土地利用生态体系，形成新的人工和自然景观，可使矿业活动对生态环境的影响减少到最低，使矿区的生态环境得以有效恢复，复垦的生态效益非常明显。车城—荆丘油田矿山地质环境保护与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、提高土地生产力

土地复垦方案的实施有利于改善土壤的理化性质以及土壤圈的生态环境，将显著提高土地利用率和生产力。

2、改善土地利用结构

土地复垦各项措施实施后，改善了项目区及周边地区的土地利用结构，从而促进当地农业的协调发展。

3、维护生态平衡

复垦后地表植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上最终实现植物生态系统的多样性与稳定性。通过对生态系统重建工程，还将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响。植树工程不仅可以防风固土，还可以净化空气，增加降雨量等。

六、公众参与

（一）目的

矿山地质环境保护与土地复垦是一项庞大的系统工程，公众参与是其中一项重要的工作，是华北油田分公司与公众之间的一种双向交流，其目的是为了全面了解复矿区范围内公众及相关团体对项目的认识态度，让公众对矿山地质环境保护与土地复垦项目实施过程中和实施后可能带来的问题提出意见和建议，保障项目在建设决策中的科学化、民主化，通过公众参与调查使项目的规划、设计、施工和运行更加合理、完善，调动公众参与保护矿山地质环境和土地复垦的积极性和主要性，从而最大限度的发挥本项目带来的社会效益、经济效益、环境效益。

（二）公众参与的原则

为了使公众参与的工作能客观、公正地反映民众对该项目的认识和建议、意见，使公众参与的调查对象具有充分的代表性，本次调查工作采用了代表性和随机性相结合的原则。所谓“代表性”是指被调查者来自社会各行各业，“随机性”是指被调查者应按统计学上随机抽样的原理，随机抽取调查对象，被调查者机会均等，不带有任何个人的主观意向。

（三）公众意见调查

前期公众参与采取问卷调查的形式，公开征集意见，参与调查的主要对象是矿区范围内涉及土地复垦和矿山地质环境保护工程的居民。根据本矿山复垦工程及地质环境保护工程的特点确定了公众参与调查内容，详见照片 8-1、表 8-3、8-4。



照片 8-1 走访村民填写公众调查表

表 8-3 矿山土地复垦公众参与调查表

姓名		年龄		性别	男 ☐ 女 ☐
住址					
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☐ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☐ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☐ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☐ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他 意见 建议					

表 8-4 矿山地质环境保护公众参与调查表

姓名		年龄		性别	男 ☐ 女 ☐
地址					
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	矿山地质环境保护义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐				

	国土资源相关职能部门□
调查内容	
1、你对本项目了解程度？ ①很了解（） ②了解一点（） ③不了解（）	
2、您认为所在区域地质灾害情况如何？ ①严重（） ②较严重（） ③较轻（）	
3、您对以往矿山地质环境保护措施是否满意？ ①满意（） ②不满意（） ③其他（）	
4、您支持油田的矿山地质环境保护么？ ①支持（） ②不支持（）	
5、您愿意监督或参与油田的矿山地质环境保护么 ①愿意（） ②不愿意（） ③其他（）	
您对该项目的具体意见建议：	

1、调查对象及调查问卷发放回收情况

调查表发放范围包括地质环境问题恢复治理与土地复垦范围区内的居民点，矿区范围内直接受影响的村民是公众参与调查的重点对象。调查问卷共 18 份，收回 16 份，回收率 89%。具体调查对象，调查表发放、回收情况详见表 8-5。

2、调查结果统计

通过对调查表回收整理，获得公众参与结果汇总在接受调查的 16 人中，初中学历的占 40%，高中学历的占 40%，中专学历 20%。

在接受调查的 16 人中所有人对本项目的实施持赞同态度，58%的人员对土地复垦和矿山地质环境保护了解一些，复垦措施希望是平整土地、覆土绿化、生态恢复，矿山地质环境保护措施以预防为主，42%的人对土地复垦和矿山地质环境保护不太了解，复垦措施希望平整土地。

3、公众建议及意见

在本项目公众参与问卷调查中，参与调查人员对项目建设提出了自己的建议和要求，主要内容概况整理如下：

- （1）希望损毁的土地能够尽快得到治理，提高土地利用效率。
- （2）要求对占用土地的农民进行合理的补偿。
- （3）对损毁的土地按原地类进行复垦。
- （4）预防地质灾害。

4、公众意见的处理

根据公众参与调查结果，该地区农民主要关心的是：土地赔偿问题、占

用村中道路影响环境问题、土地复垦等问题，为此本报告提出，对损毁土地按时、按量、按质复垦，改善土壤状况，优化土地利用结构，尽可能恢复当地的生态环境和土地生产能力。同时加强矿山地质环境保护的监测巡查工作，对可能出现的地质灾害隐患做到及时消除，防治结合。必要时成立专门管理机构，实行专款专用，将土地补偿费用直接交到农民手中。

表 8-5 调查表发放与回收情况统计表

乡镇	发放部门	发放数量	回收数量
南智邱镇	小车城	2	2
	褚家庄	2	2
	西曹家庄	1	1
	郎口村	2	2
四芝兰镇	北圈里	1	1
	西曹固	2	2
	北辛庄	1	0
	东曹固	1	1
	北孟庄	2	2
	北白豆	1	0
	荆丘村	2	2
	南圈里	1	1
合计		18	16

第九章 结论与建议

一、结论

1、本矿山拟扩大采矿权范围，拟申请采矿证有效期限自2018年10月至2032年10月，矿区面积***km²，矿证年限为14年，考虑治理复垦期1年，监测管护期3年，本方案服务年限约为18年，时间从2018年10-2036年10月。本方案适用年限为5年（2018年10月～2023年10月）。

2、本矿山为地下开采的石油矿产，以采矿许可证范围作为矿山地质环境影响评估范围，评估面积为：***km²。评估区重要程度为重要区，矿山建设规模为中型，矿山地质环境条件复杂程度为中等。评估级别定为一级。

3、矿山地质环境影响现状评估

现状条件下，评估区地面沉降地质灾害发育强烈，危害小，地质灾害危险性

中等。现状评估车城—荆丘油田开采对地下含水层影响或破坏较轻。对原有的地形地貌景观影响和破坏程度较轻。对土地资源影响破坏严重。

4、矿山地质环境影响预测评估

预测评估评估区地面沉降地质灾害发育强烈，危害小，地质灾害危险性中等。预测评估油田开采对地下水水质影响较轻，对地形地貌影响和破坏较轻。对土地资源影响破坏严重。

5、矿山地质环境保护与恢复治理分区为：

矿山地质环境重点防治区（Ⅰ）：为油田开采对矿山地质环境影响及破坏程度严重的区域，矿山地质环境恢复治理后，对当地或区域环境、社会与经济效益显著的区域。重点防治区包括井场、道路、输油注水管线、联合站、计量站、拉油注水站等，共计破坏土地面积为 $****\text{hm}^2$ 。其中井场占用土地面积 $****7\text{hm}^2$ ；联合站、计量站、采油站占用土地面积为 $****\text{hm}^2$ ；矿区道路占用土地面积为 $****\text{hm}^2$ ；管线占用土地面积为 $*****\text{hm}^2$ ；主要地质环境问题为对土地资源、原始地形地貌景观及含水层的影响和破坏，引发和加剧地面沉降地质灾害。主要防治措施为对输油注水管线占地及修建矿区道路时临时占地平整，恢复原地貌。节约用水，减少对第四系地下水的抽取；进行地面沉降监测、地形地貌破坏监测、含水层破坏监测、地表水水质监测、土壤污染监测。

矿山地质环境一般防治区（Ⅱ）：油田开采对矿山地质环境影响较小，破坏程度较轻的区域。主要是指矿山地质环境重点以外的区域，一般防治区面积为 $****\text{hm}^2$ ，主要防治措施为自然恢复。

6、复垦区面积：本项目复垦区面积为已损毁土地和拟损毁土地，已损毁土地面积 $****\text{hm}^2$ 、拟损毁土地 $****\text{hm}^2$ ，复垦区总面积共 $****\text{hm}^2$ 。

本项目复垦责任范围为已损毁待复垦土地不再留续使用的土地、已损毁已复垦需监测和管护的土地和拟损毁待复垦土地，面积共 147.2543hm^2 。

7、本次土地复垦根据适宜性评价结果，均复垦为原土地利用类型。

8、本次土地复垦设计的工程措施主要指表土剥离、表土覆盖、砌体拆除工程、土地翻耕、土地平整等，生物化学措施主要指园林恢复工程和土壤培肥等，监测与管护包括土地损毁监测、土壤质量监测及复垦后植被监测与管护。

9、根据矿山地质环境保护与土地复垦原则、目标、任务，编制了矿山地质环境保护与土地复垦工程方案，估算矿山地质环境保护与土地复垦费用，本项目静态总投资为 1131.51 万元（其中矿山地质环境治理工程投资 430.1 万元，土地复垦投资 701.41 万元），动态总投资为 1674.84 万元。通过经济效益分析，方案经济技术上可行，生态环境效益和社会效益明显。

二、建议

1、在油气井钻探过程中，严格按照相关规范要求，尽量减少废污水的产生，对已经产生的废污水必须采取对地质环境影响最小的措施进行妥善处理，达到污水处理的相关要求。

2、在开采过程中，严格按照开发方案设计的方法开采，开采中尽可能减少废弃物的排放，这样既能改善矿山环境，又可为今后的集中治理节约财力、物力，从而达到矿业开发与矿山环境保护和谐发展的目的。

3、油气田勘探、建设过程中，尽量减少对土地资源的破坏，拟建井场、管线等应及时进行土地复垦，及时恢复临时用地的土地功能。

4、为确保矿区矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利开展，本工程生产建设单位应设置专门的地质环境保护与土地复垦管理机构。

5、如矿山扩大开采规模、变更开采范围或者开采方式，需重新进行矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制工作。

6、本报告不替代其他阶段的有关勘查和设计。在进行工程治理时，需委托相关单位对矿山环境影响区进行专项工程勘查、设计。

7、考虑到石油开发的多变性、物价涨幅等情况，对于方案中远期设计、投资估算只供参考。

8、认真贯彻执行“在保护中开发，在开发中保护”的矿产资源开发利用政策。加强矿山管理工作，减少对矿山地质环境的影响和破坏；加强已治理区域的监测和保护，杜绝出现前期治理后期破坏的现象。

表 1 荆门市油料作物生产现状调查表

附表 1

矿山 基本 概况	企业名称	中国石油天然气股份有限公司 华北油田分公司				通讯地址	河北省丘市会战道 1 号		邮编	062550	法人代表	袁明生	
	电 话	0317-2758050	传真	0317-2758050	坐标	经纬度: 经度: 115°45'E 纬度: 38°15'N							
	企业规模 经济类型	大型 股份有限公司		设计生产能力 /10 ⁴ t/a		设计服务年限							
	拟申请矿区面积/km ²			实际生产能力 /10 ⁴ t/a		已服务年限		11a	开 采 深 度/m	矿 种 石油			
	建矿时间	2007		生产现状 采矿方式		生产 地下开采	采空区面积/m ³	0					
	场 站		井 场		道 路		输油注水管线		总 计		已治理面积 /hm ²		
	数量/个	面积/hm ²	数量/个	面积/hm ²	长度/km	面积/hm ²	长度/km	面积/hm ²					
	20	22.0952	283	87.987	25.224	17.0715	35.843	28.6744	155.8291		69.5073		
	破坏土地情况/hm ²		破坏土地情况/m ²		破坏土地情况/m ²		破坏土地情况/m ²						
	耕地	水浇地	3.5000	旱地	0.2818	小计/hm ²	3.5000	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
采矿 占用 破坏 土地	耕地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
	林地	水浇地	47.4577	旱地	0.2818	小计/hm ²	47.7395	林地	园地	其它土地	合计/hm ²		
采矿 固体 废弃 物排 放	类型	单井每 1000m 进尺	泥浆重复利用率	累计积存量		主要利用方式							
	废弃钻井泥浆	70-80m ²	60%	0		循环利用，剩余部分排入防渗泥浆处理装置							
	钻井岩屑	20-30m ²		0		排入防渗泥浆装置，集中处理							
	生活垃圾	0		0		集中收集后与当地生活垃圾统一处理。							
	油泥	0		0		采用油污回收装置回收							

河北渤海湾盆地丰城—荆丘油田石油开采地质环境现状调查表(续)

附表1

含水层破坏情况	影响含水层的类型	区域含水层遭受影响或破坏的面积/km ²	地下水位最大下降幅度/m	含水层被疏干的面积/m ²	受影响的对象										
	第四系松散岩类孔隙水含水层、第三系砂岩基岩裂隙水、奥陶系石灰岩裂隙溶隙水含水层	0	0	0			0								
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型	被破坏的面积/m ²	破坏程度		修复的难易程度										
	平原	155.8291	较轻		较易修复										
采矿引起的崩塌、滑坡、泥坡、泥石流等情况	发生种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围/m ²	体积/m ³	死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m ²	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑/个	影响范围/m ²	最大长度/m	最大深度/m	死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m ²
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
采矿引起的裂缝情况	发生时间	发生地点	数量/个	最大长度/m	最大宽度/m	最大深度/m	走向	死亡人数/人	受伤人数/人	破坏房屋/间	破坏土地/m ²	直接经济损失/万元	发生原因	防治情况	治理面积/m ²
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

矿山企业：中石油天然气股份有限公司华北油田分公司

填报单位(盖章)：河北省地矿局第六地质大队

填表日期：2018年3月20日

填表人：王清泉

附表2

井场矿山地质环境调查表

井场	地类编码	地类名称	面积（m ² ）	地貌	岩性	矿山地质环境问题	井场范围坐标	
*****	012	水浇地	1200.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	021	果园	1986.70	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1350.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1400.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1200.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1140.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	126	沙地	1585.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1881.33	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	3904.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	126	沙地	1602.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	126	沙地	1920.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	126	沙地	2078.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1985.33	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	2440.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1446.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1768.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	126	沙地	2859.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	126	沙地	3246.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1570.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	4751.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****
*****	012	水浇地	1240.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	*****	*****

*****	012	水浇地	1440.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	021	果园	1200.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	2064.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1632.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1590.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1932.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	021	果园	2320.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	126	沙地	1920.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1950.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	126	沙地	1504.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1472.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	126	沙地	1980.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	126	沙地	1452.00	平原	粉土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1481.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	3548.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	021	果园	2257.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1240.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	021	果园	1410.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1200.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	021	果园	1620.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1853.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1500.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1456.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****

[illegible]

*****	012	水浇地	1556.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1648.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	3100.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	934.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	2740.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1300.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1370.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1500.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1300.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1148.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1612.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1500.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1020.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1260.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1512.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1094.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	013	旱地	1692.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1972.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1742.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1596.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	2540.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	6572.71	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1312.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****

*****	012	水浇地	1660.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	2152.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	3766.67	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1713.33	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1788.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	2860.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	3004.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1500.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****
*****	012	水浇地	1432.00	平原	粉质粘土	压占土地破坏地形地貌景观	***** *****	***** *****

委 托 书

河北省地矿局第六地质大队：

依据中华人民共和国国土资源部第 44 号令《矿山地质环境保护规定》、《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》、国务院颁布的《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031—2011）、《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）等国家部委制定的法律、法规及通知精神和技术规范要求，委托贵单位承担《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制工作，请贵单位接受委托后严格按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的有关要求，结合相关的编制规程及要求尽快开展工作。

委托方：中国石油天然气股份有限公司
华北油田分公司
2017 年 10 月 9 日



土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称		中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	单位名称		中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司		
	单位地址		河北省任丘市会战道17号		
	法人代表	袁明生	联系电话		
	企业性质	股份有限公司	项目性质	生产项目	
	项目位置		河北省辛集市和邢台市宁晋县		
	生产能力				
	项目区面积				
	项目位置土地利用现状图幅号		辛集: 1:50000 宁晋: 1:50000		
	生产年限		2018年-2032年	土地复垦方案服务年限	18a
方案编制单位	编制单位名称		河北省地矿局第六地质大队		
	法人代表		赵志超		
	资质证书名称	土地规划机构等级证书	资质等级	甲级	
	发证机关	中国土地学会	编号	03010	
	联系人	刘春璟	联系电话		
	主要编制人员				
	姓名	资质名称	专业	单位	签名
	王清泉	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	王清泉
	顾旭	高级工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	顾旭
	苏丽敏	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	苏丽敏
	李峰	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	李峰
	仲鹤	助理工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	仲鹤

	地类		面积 (hm ²)		
	一级地类	二级地类	小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
复垦区土地利用现状	01 耕地	012 水浇地	90.3634	72.5544	17.8090
		013 旱地	0.2818	0.2818	-
	02 园地	021 果园	16.6082	16.6082	-
	03 林地	031 有林地	0.5236	0.5236	-
		033 其他林地	0.1616	0.1616	-
	10 交通运输用地	102 公路用地	0.0112	0.0112	-
		104 农村道路	9.1914	9.1914	-
	11 水域及水利设施用地	111 河流水面	0.0432	0.0432	-
		117 沟渠	0.2120	0.2120	-
		118 水工建筑用地	0.1456	0.1456	-
	12 其他土地	122 设施农用地	0.0288	0.0288	-
		126 沙地	6.2282	6.2282	-
	20 城镇村及工矿用地	203 村庄	13.3605	13.3605	-
		204 采矿用地	36.0494	36.0494	-
		205 风景名胜及特殊用地	0.4292	0.4292	-
	合计		173.6381	155.8291	17.8090
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		小计	面积(hm ²)	
	损毁	挖掘	36.6104	28.6744	7.936
		塌陷		-	-
		压占	110.6439	100.7709	9.873
		污染	-	-	-
	合计		147.2543	129.4453	17.809
复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)		
			已复垦	拟复垦	
	01 耕地	012 水浇地	48.1101	42.2533	
		013 旱地	0.0000	0.2818	
	02 园地	021 果园	11.9324	4.6758	
	03 林地	031 有林地	0.3736	0.1500	
		033 其他林地	0.1616	0.0000	
	10 交通运输用地	102 公路用地	0.0112	0.0000	
	11 水域及水利设施用地	111 河流水面	0.0432	0.0000	
		117 沟渠	0.212	0.0000	
		118 水工建筑用地	0.1456	0.0000	
	12 其他土地	122 设施农用地	0.0288	0.0000	
		126 沙地	3.6864	2.4690	
	20 城镇村及工矿用地	203 村庄	3.4181	3.4978	
		204 采矿用地	1.3843	23.9901	
		205 风景名胜及特殊用地	0	0.4292	
	合计		69.5073	77.747	
	土地复垦率				100%

一、项目概况

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城一荆丘油田石油开采矿地质环境保护与土地复垦项目矿区范围 m²，现状条件下共有生产井 321 口，场站 20 座，已建管线 35.843km，已建进井道路 11.822km。复垦区面积 173.6381hm²，复垦责任区面积 147.2543hm²，已复垦场站临时用地 5hm²，井场临时用地 33.96hm²，管线临时用地 28.6744hm²，进井路临时用地面积 1.8729hm²，已复垦工程尚未接受国土验收，本次复垦纳入复垦责任范围，闭井之后对占用果园、林地的进行补种，并进行监测和管护，不再设计其他复垦工程，设计复垦工程的面积为 77.747hm²，复垦率 100%。

二、工作计划

第一阶段（2018 年 10 月-2023 年 10 月）：对拟建井场、管线、进井路临时用地开展复垦，进行表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整，恢复原地类，并实施土地损毁监测。

第二阶段（2023 年 10 月-2028 年 10 月）：对拟建井场、管线、进井路临时用地开展复垦，进行表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整，恢复原地类，并实施土地损毁监测。

第三阶段（2028 年 10 月-2032 年 10 月）：对复垦区井场、场站、管线实施土地损毁监测。

第四阶段（2032 年 10 月-2036 年 10 月）：对所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用果园、林地的进行补种，对复垦区复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。

复垦方案服务年限包括上述四个阶段，复垦方案服务年限为 2018 年 10 月-2036 年 10 月，由于石油开采项目的特殊性，复垦工程主要安排在闭井之后，复垦措施后期监测、管护 3 年，复垦方案服务年限合计 18 年。工作计划见下表。

土地复垦工作计划安排表

阶段	复垦位置	复垦面积	复垦投资（万元）		主要工程措施
		(hm ²)	静态	动态	
第一阶段 (2018.10-2023.10)	拟建井场、管线、进井路临时用地进行复垦,对井场、场站、管线进行土地损毁监测	7.012	64.08	73.45	表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整、土地损毁监测
第二阶段 (2023.10-2028.10)		5.312	49.95	79.56	
第三阶段 (2028.10-2032.10)	井场、场站、管线	0.00	5.16	11.26	土地损毁监测
第四阶段 (2032.10-2036.10)	对所有井场、进井路开展复垦工作,管线占用果园、林地的进行补种,对复垦区内复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。	72.1294	582.22	1510.57	砌体拆除、土地翻耕、土壤培肥、土地平整、种植果树及杨树,土地损毁、土壤质量监测、管护
合计		84.4534	701.41	1674.84	

工 作 计 划 及 保 障 措 施	三、保障措施 1、组织保障：建立健全的组织机构，设立由公司领导、公司相关部门、工程技术人员和工作人员组成的专门机构，负责土地复垦的相关事项，并与地方国土部门保持联系、配合国土部门工作。 华北油田分公司为项目承担单位来组织项目的实施，可以招标项目具体实施单位。承担单位职责是负责项目设计和预算编制；进行项目招标工作；负责项目实施监督和配合；协助编制提交竣工报告；负责项目预检，预检通过后报请国土资源部门验收。 2、技术保障： 项目正式启动后由业主单位组织治理与复垦工程设计、施工的招投标工作，中标单位按招标要求及可行性研究成果编写详细的技术方案，并报业主及国土资源管理单位审批后实施。 现场施工实施前组织设计单位进行技术交底，施工单位严格按设计方案、施工图指导现场施工，遇现场地质情况与设计条件有较大出入时及时向监理或业主方反映，由业主单位组织技术会审、必要时设计单位做出设计变更，施工单位按变更后设计施工。 现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境治理工程及土地复垦工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。 3、资金保障：为完善项目区土地复垦资金管理，确保复垦资金足额到位，安全有效，华北油田分公司将矿山地质环境保护与恢复治理费用及土地复垦费用纳入生产成本，土地复垦资金实行专户管理制度。由项目单位与当地国土局、银行签订三方监管协议，建立该项目土地复垦专用资金账户，由项目单位与当地国土局共同管理。每年提取资金存入专门账户。首年度预存静态投资的20%，每年根据生产情况预存，到2031年预存完所有资金。项目单位要做好资金使用管理，保障土地复垦工作顺利进行。
---	---

投资估算	测算依据	一、测算依据 1、土地开发整理项目预算定额标准（财政部、国土资源部 2012 年）。 2、《河北省人力资源和社会保障厅关于调整最低工资标准的通知》冀人社字（2016）108 号。 3、《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发[2017]19 号。 4、《土地开发整理项目预算编制规定》。 5、《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》财税[2018]32 号。 二、费用构成 本项目土地复垦面积 77.747hm²，静态总投资 701.41 万元，静态亩均投资 5810 元。其中：工程施工费 544.52 万元，占总投资的 77.63%；其他费用 85.56 万元，占总投资的 12.20%，基本预备费 44.11 万元，占总投资的 6.29%，风险金 27.22 万元，占总投资的 3.88%。价差预备费 973.43 万元，动态总投资 1674.84 万元。为了便于用地单位向涉及各县局缴纳土地复垦费用及办理其他相关手续，投资以县区为单位分别计算。其中：辛集市静态投资 205.41 万元，动态投资 530.37 万元；宁晋县静态投资 496 万元，动态投资 1144.47 万元。		
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	544.52
		2	其他费用	85.56
		3	预备费	71.33
		(1)	基本预备费	44.11
		(2)	风险金	27.22
		4	静态总投资	701.41
		5	动态总投资	1674.84
		6	静态亩投资	0.581
		7	动态亩投资	1.3880

填表人：王清泉

填表日期：2018 年 8 月 28 日

辛集市土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案			
	单位名称	中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司			
	单位地址	河北省任丘市会战道1号			
	法人代表	袁明生	联系电话		
	企业性质	股份有限公司	项目性质	生产项目	
	项目位置	河北省辛集市			
	生产能力				
	项目区面积				
	项目位置土地利用现状图幅号				
	生产年限	2018年-2032年	土地复垦方案服务年限	18a	
方案编制单位	编制单位名称	河北省地矿局第六地质大队			
	法人代表	赵志超			
	资质证书名称	土地规划机构等级证书	资质等级	甲级	
	发证机关	中国土地学会	编号	03010	
	联系人	刘春璟	联系电话		
	主要编制人员				
	姓名	资质名称	专业	单位	签名
	王清泉	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	王清泉
	顾旭	高级工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	顾旭
	苏丽敏	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	苏丽敏
	李峰	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	李峰
	仲鹤	助理工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	仲鹤

复垦区土地利用现状	地类		面积 (hm ²)		
	一级地类	二级地类	小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
	01 耕地	012 水浇地	19.3457	19.3457	-
	02 园地	021 果园	11.0597	11.0597	-
	03 林地	033 其他林地	0.1616	0.1616	-
	10 交通运输用地	104 农村道路	4.9924	4.9924	-
	11 水域及水利设施用地	117 沟渠	0.1560	0.1560	-
	12 其他土地	126 沙地	6.2282	6.2282	-
	20 城镇村及工矿用地	203 村庄	4.2331	4.2331	-
		204 采矿用地	8.5226	8.5226	-
205 风景名胜及特殊用地		0.3753	0.3753	-	
合计		55.0746	55.0746	-	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		小计	面积(hm ²)	
				已损毁或占用	拟损毁或占用
	损毁	挖掘	16.0136	16.0136	-
		塌陷	-	-	-
		压占	32.1654	32.1654	-
		污染	-	-	-
合计		48.1790	48.1790	-	
复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)		
			已复垦	拟复垦	
	01 耕地	012 水浇地	13.3939	5.9518	
	02 园地	021 果园	8.6913	2.3684	
	03 林地	033 其他林地	0.1616	0.0000	
	11 水域及水利设施用地	117 沟渠	0.1560	0.0000	
	12 其他用地	126 沙地	3.6864	2.4690	
	20 城镇村及工矿用地	203 村庄	2.6361	1.2530	
		204 采矿用地	0.9366	6.0996	
		205 风景名胜及特殊用地	0.0000	0.3753	
	合计		29.6619	18.5171	
土地复垦率			100%		

工 作 计 划 及 保 障 措 施	三、保障措施 1、组织保障：建立健全的组织机构，设立由公司领导，公司相关部门、工程技术人员和工作人员组成的专门机构，负责土地复垦的相关事项，并与地方国土部门保持联系、配合国土部门工作。 华北油田分公司为项目承担单位来组织项目的实施，可以招标项目具体实施单位。承担单位职责是负责项目设计和预算编制；进行项目招标工作；负责项目实施监督和配合；协助编制提交竣工报告；负责项目预检，预检通过后报请国土资源部门验收。 2、技术保障： 项目正式启动后由业主单位组织治理与复垦工程设计、施工的招投标工作，中标单位按招标要求及可行性研究成果编写详细的技术方案，并报业主及国土资源管理单位审批后实施。 现场施工实施前组织设计单位进行技术交底，施工单位严格按设计方案、施工图指导现场施工，遇现场地质情况与设计条件有较大出入时及时向监理或业主方反映，由业主单位组织技术会审，必要时设计单位做出设计变更，施工单位按变更后设计施工。 现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境治理工程及土地复垦工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。 3、资金保障：为完善项目区土地复垦资金管理，确保复垦资金足额到位，安全有效，华北油田分公司将矿山地质环境保护与恢复治理费用及土地复垦费用纳入生产成本，土地复垦资金实行专用账户管理制度。由项目单位与当地国土局、银行签订三方监管协议，建立该项目土地复垦专用资金账户，由项目单位与当地国土局共同管理。每年提取资金存入专门账户。首年度预存静态投资的 20%，每年根据生产情况预存，到 2031 年预存完所有资金。项目单位要做好资金使用管理，保障土地复垦工作顺利进行。
--	--

投资估算	测算依据	一、测算依据 1、土地开发整理项目预算定额标准（财政部、国土资源部 2012 年）。 2、《河北省人力资源和社会保障厅关于调整最低工资标准的通知》冀人社字（2016）108 号。 3、《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发[2017]19 号。 4、《土地开发整理项目预算编制规定》。 5、《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》财税[2018]32 号。 二、费用构成 本项目土地复垦面积 18.5171hm²，静态总投资 205.41 万元，静态亩均投资 5810 元，其中：工程施工费 159.46 万元，占总投资的 77.63%；其他费用 25.06 万元，占总投资的 12.2%，基本预备费 12.92 万元，占总投资的 6.29%，风险金 7.97 万元，占总投资的 3.88%。价差预备费 324.96 万元，动态总投资 530.37 万元。		
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	159.46
		2	其他费用	25.06
		3	预备费	20.89
		(1)	基本预备费	12.92
		(2)	风险金	7.97
		4	静态总投资	205.41
		5	动态总投资	530.37
		6	静态亩投资	0.5810
		7	动态亩投资	1.3880

填表人：王清泉

填表日期：2018 年 8 月 28 日

宁晋县土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城—荆丘油田石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案			
	单位名称	中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司			
	单位地址	河北省任丘市会战道1号			
	法人代表	袁明生	联系电话		
	企业性质	股份有限公司	项目性质	生产项目	
	项目位置	河北省邢台市宁晋县			
	生产能力				
	项目区面积				
	项目位置土地利用现状图幅号				
	生产年限	2018年-2032年	土地复垦方案服务年限	18a	
方案编制单位	编制单位名称	河北省地矿局第六地质大队			
	法人代表	赵志超			
	资质证书名称	土地规划机构等级证书	资质等级	甲级	
	发证机关	中国土地学会	编号	03010	
	联系人	刘春璟	联系电话		
	主要编制人员				
	姓名	资质名称	专业	单位	签名
	王清泉	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	王清泉
	顾旭	高级工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	顾旭
	苏丽敏	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	苏丽敏
	李峰	工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	李峰
	仲鹤	助理工程师	水文工程地质	河北省地矿局第六地质大队	仲鹤

复垦区土地利用现状	地类		面积 (hm ²)		
	一级地类	二级地类	小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
	01 耕地	012 水浇地	71.0177	53.2087	17.8090
		013 旱地	0.2818	0.2818	-
	02 园地	021 果园	5.5485	5.5485	-
	03 林地	031 有林地	0.5236	0.5236	-
	10 交通运输用地	102 公路用地	0.0112	0.0112	-
		104 农村道路	4.1990	4.1990	-
	11 水域及水利设施用地	111 河流水面	0.0432	0.0432	-
		117 沟渠	0.0560	0.0560	-
118 水工建筑用地		0.1456	0.1456	-	
12 其他土地	122 设施农用地	0.0288	0.0288	-	
20 城镇村及工矿用地	203 村庄	9.1274	9.1274	-	
	204 采矿用地	27.5268	27.5268	-	
	205 风景名胜及特殊用地	0.0539	0.0539	-	
合计		118.5635	100.7545	17.8090	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		小计	面积(hm ²)	
	损毁	挖损	20.5968	12.6608	7.936
		塌陷	-	-	-
		压占	78.4785	68.6055	9.873
		污染	-	-	-
	合计		99.0753	81.2663	17.8090
复垦面积	一级地类	二级地类	面积 (hm ²)		
	01 耕地	012 水浇地	34.7162	36.3015	
		013 旱地	0.0000	0.2818	
	02 园地	021 果园	3.2411	2.3074	
	03 林地	031 有林地	0.3736	0.1500	
	10 交通运输用地	102 公路用地	0.0112	0.0000	
	11 水域及水利设施用地	111 河流水面	0.0432	0.0000	
		117 沟渠	0.0560	0.0000	
		118 水工建筑用地	0.1456	0.0000	
	12 其他土地	122 设施农用地	0.0288	0.0000	
	20 城镇村及工矿用地	203 村庄	0.7820	2.2448	
		204 采矿用地	0.4477	17.8905	
		205 风景名胜及特殊用地	0	0.0539	
	合计		39.8454	59.2299	
	土地复垦率			100%	

一、项目概况

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城一荆丘油田石油开采矿地质环境保护与土地复垦项目矿区范围 7.012 km^2 ，现状条件下宁晋县共有生产井 169 口，场站 13 座，已建管线 15.826km，已建道路 8.957km。宁晋县复垦区面积 118.5635hm²，复垦责任区面积 99.0753hm²，已复垦场站临时用地 3.25hm²，井场临时用地 22.44hm²，管线临时用地 12.6608hm²，进井路临时用地面积 1.4946hm²，已复垦工程尚未接受国土验收，本次复垦纳入复垦责任范围，闭井之后对占用果园、林地的进行补种，并进行监测和管护，不再设计其他复垦工程，设计复垦工程的面积为 59.2299hm²，复垦率 100%。

二、工作计划

第一阶段（2018 年 10 月-2023 年 10 月）：对拟建井场、管线、进井路临时用地开展复垦，进行表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整，恢复原地类，并实施土地损毁监测。

第二阶段（2023 年 10 月-2028 年 10 月）：对拟建井场、管线临时用地开展复垦，进行表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整，恢复原地类，并实施土地损毁监测。

第三阶段（2028 年 10 月-2032 年 10 月）：对复垦区内井场、场站、管线实施土地损毁监测。

第四阶段（2032 年 10 月-2036 年 10 月）：对所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用果园、林地的进行补种，对复垦区复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。

复垦方案服务年限包括上述四个阶段，复垦方案服务年限为 2018 年 10 月-2036 年 10 月，由于石油开采项目的特殊性，复垦工程主要安排在闭井之后，复垦措施后期监测、管护 3 年，复垦方案服务年限合计 18 年。工作计划见下表。

土地复垦工作计划安排表

阶段	复垦位置	复垦面积	复垦投资（万元）		主要工程措施
		(hm ²)	静态	动态	
第一阶段 (2018.10-2023.10)	拟建井场、管线、进井路临时用地，复垦区井场、场站、管线进行土地损毁监测	7.012	62.48	71.61	表土剥离、表土覆盖、土地翻耕、土壤培肥、土地平整、土地损毁监测
第二阶段 (2023.10-2028.10)	拟建井场、管线、进井路临时用地及复垦区井场、场站、管线进行土地损毁监测	5.312	48.35	76.98	
第三阶段 (2028.10-2032.10)	井场、场站、管线	0.00	3.88	8.47	土地损毁监测
第四阶段 (2032.10-2036.10)	对所有井场、进井路开展复垦工作，管线占用果园、林地的进行补种，对复垦区内复垦为园地、林地的区域进行监测与管护。	48.3939	381.29	987.41	砌体拆除、土地翻耕、土壤培肥、土地平整、种植果树及杨树，土地损毁、土壤质量监测、管护
合计		60.7179	496	1144.47	

工 作 计 划 及 保 障 措 施	三、保障措施 1、组织保障：建立健全的组织机构，设立由公司领导、公司相关部门、工程技术人员和工作人员组成的专门机构，负责土地复垦的相关事项，并与地方国土部门保持联系、配合国土部门工作。 华北油田分公司为项目承担单位来组织项目的实施，可以招标项目具体实施单位。承担单位职责是负责项目设计和预算编制；进行项目招标工作；负责项目实施监督和配合；协助编制提交竣工报告；负责项目预检，预检通过后报请国土资源部门验收。 2、技术保障： 项目正式启动后由业主单位组织治理与复垦工程设计、施工的招投标工作，中标单位按招标要求及可行性研究成果编写详细的技术方案，并报业主及国土资源管理单位审批后实施。 现场施工实施前组织设计单位进行技术交底，施工单位严格按设计方案、施工图指导现场施工，遇现场地质情况与设计条件有较大出入时及时向监理或业主方反映，由业主单位组织技术会审、必要时设计单位做出设计变更，施工单位按变更后设计施工。 现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境治理工程及土地复垦工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。 3、资金保障：为完善项目区土地复垦资金管理，确保复垦资金足额到位，安全有效，华北油田分公司将矿山地质环境保护与恢复治理费用及土地复垦费用纳入生产成本，土地复垦资金实行专用账户管理制度。由项目单位与当地国土局、银行签订三方监管协议，建立该项目土地复垦专用资金账户，由项目单位与当地国土局共同管理。每年提取资金存入专门账户。首年度预存静态投资的 20%，每年根据生产情况预存，到 2031 年预存完所有资金。项目单位要做好资金管理，保障土地复垦工作顺利进行。
--	--

投资估算	测算依据	一、测算依据 1、土地开发整理项目预算定额标准（财政部、国土资源部 2012 年）。 2、《河北省人力资源和社会保障厅关于调整最低工资标准的通知》冀人社字（2016）108 号。 3、《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发[2017]19 号。 4、《土地开发整理项目预算编制规定》。 5、《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》财税[2018]32 号。 二、费用构成 本项目土地复垦面积 59.2299hm²，静态总投资 496.00 万元，静态亩均投资 5810 元。其中：工程施工费 385.06 万元，占总投资的 77.63%；其他费用 60.5 万元，占总投资的 12.20%，基本预备费 31.19 万元，占总投资的 6.29%，风险金 19.25 万元，占总投资的 3.88%。价差预备费 648.47 万元，动态总投资 1144.47 万元。		
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	385.06
		2	其他费用	60.5
		3	预备费	50.44
		(1)	基本预备费	31.19
		(2)	风险金	19.25
		4	静态总投资	496.00
		5	动态总投资	1144.47
		6	静态亩投资	0.5810
		7	动态亩投资	1.3880

填表人：王清泉

填表日期：2018 年 8 月 28 日

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地
车城—荆丘、赵州桥、何庄—深南油田石油开采
矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见

2018年5月11日，河北省地矿局第六地质大队邀请专业相关专家（名单附后）在本单位会议室召开《中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司河北渤海湾盆地车城—荆丘、赵州桥、何庄—深南油田石油开采矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《报告》）内部评审会，经质询、讨论形成专家意见如下：

- 1、核实拟申请采矿权范围，以复垦范围作为拟申请采矿权范围。
- 2、汇报过程中详细说明本次方案编制完成工作量。
- 3、说明上期复垦方案实施情况。
- 4、补充富矿层位，在地层柱状图上标明，说明储层特征。
- 5、引用规范应为《土地整治项目规划设计规范》TD/T1012-2016。
- 6、将项目区位置点明为“黄淮海平原”地区。
- 7、土地复垦指标中水浇地补充地形坡度描述。
- 8、将报告内“农家肥”改为“商品有机肥”，培肥标准不低于500Kg/亩。
- 9、核实项目中涉及到所有坐标的坐标系。
- 10、规范坐标表格的注记、表头。
- 11、完善地质灾害评估部分。
- 12、核实拟申请采矿权年限。
- 13、补充上期矿山方案执行情况。

- 14、核实地灾危险性评判结果。
- 15、核实各场站的留续使用情况。
- 16、将报告内提到的所有地名均要在“交通位置图”中体现。
- 17、地层描述顺序应由老到新。
- 18、核实构造位置、补充构造等级编号。
- 19、报告内野外照片不典型，增加野外实际工作照片。
- 20、近期治理工程措施应细化，要达到可施工要求。
- 21、核实开采方式中“污水回注”问题。
- 22、开采量与动用地质储量比例存在问题，回采率达不到要求。
- 23、对搜集到的资料进行分析筛选后引用，避免报告中存在不合理情况。



已复垦土地调查表

姓名	李国强	年龄	52	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	河北省宁晋县四营镇荆邱村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☒ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
矿山工程	井场 ☒ 场站 ☐ 管线 ☒				
土地占用性质	永久用地 ☐ 临时用地 ☒				
占用前土地类型	水浇地				
复垦后土地类型	水浇地				
已复垦时间	6年				
种植种类及产量	小麦 玉米				
复垦后生产水平	产量减少 ☐ 与周边同地类基本一致 ☒				
您对已复垦土地的具体意见建议：					

已复垦土地调查表

姓名	耿国华	年龄	83	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	辛集市褚家庄				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
矿山工程	井场 ☒ 场站 ☐ 管线 ☒				
土地占用性质	永久用地 ☐ 临时用地 ☒				
占用前土地类型	水浇地				
复垦后土地类型	水浇地				
已复垦时间	7年				
种植种类及产量	玉米、小麦				
复垦后生产水平	产量减少 ☐ 与周边同地类基本一致 ☒				
您对已复垦土地的具体意见建议：					



已复垦土地调查表

姓名	张德茂	年龄	61	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	河北省宁晋县北里镇北里村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
矿山工程	井场 ☒ 场站 ☐ 管线 ☒				
土地占用性质	永久用地 ☐ 临时用地 ☒				
占用前土地类型	水浇地				
复垦后土地类型	水浇地				
已复垦时间	5年				
种植种类及产量	小麦玉米				
复垦后生产水平	产量减少 ☐ 与周边同地类基本一致 ☒				
您对已复垦土地的具体意见建议:					

已复垦土地调查表

姓名	马然	年龄	52	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	河北省辛集市小屯城				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
矿山工程	井场 ☒ 场站 ☐ 管线 ☒				
土地占用性质	永久用地 ☐ 临时用地 ☐				
占用前土地类型	水浇地				
复垦后土地类型	水浇地				
已复垦时间	6年				
种植种类及产量	玉米 小麦				
复垦后生产水平	产量减少 ☐ 与周边同地类基本一致 ☒				
您对已复垦土地的具体意见建议：					



已复垦土地调查表

姓名	刘士军	年龄	55	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	辛集市大车城村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
矿山工程	井场 ☐ 场站 ☐ 管线 ☒				
土地占用性质	永久用地 ☐ 临时用地 ☒				
占用前土地类型	水浇地				
复垦后土地类型	水浇地				
已复垦时间	8年				
种植种类及产量	玉米、小麦 玉米亩产580公斤				
复垦后生产水平	产量减少 ☐ 与周边同地类基本一致 ☒				
您对已复垦土地的具体意见建议：					

已复垦土地调查表

姓名	张秋生	年龄	52	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	河北省宁晋县西曹固村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☒ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
矿山工程	井场 ☒ 场站 ☐ 管线 ☒				
土地占用性质	永久用地 ☐ 临时用地 ☒				
占用前土地类型	水浇地				
复垦后土地类型	水浇地				
已复垦时间	5年				
种植种类及产量	小麦 玉米 小麦亩产400斤 玉米600斤				
复垦后生产水平	产量减少 ☐ 与周边同地类基本一致 ☒				
您对已复垦土地的具体意见建议:					



矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	张总谦	年龄	72	性别	☒ 男 ☐ 女
住址	西营庄村				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☒ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	耿立卫	年龄	42	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	河北省定州市曲阳镇北孟庄村				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☐ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	陈洪余	年龄	60	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	辛集市南智邱镇 郭山村				
文化程度	☐ 硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☒ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学				
调查对象	☐ 土地复垦义务人 ☒ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☐ 园地 ☒ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	李新民	年龄	65	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	河北省平山县东曹固村				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	张明顺	年龄	50	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	河北省宁晋县亚赞园村				
文化程度	☐ 硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学				
调查对象	☐ 土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ ☐ 土地管理及相关职能部门				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☐ 沉稳后马上复垦 ☒ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	孙东林	年龄	42	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	北盛堡(河北省宁晋县北盛堡)				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☐ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	孙振辉	年龄	47	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	河北省宁晋县四芝兰荆邱村				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☒ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☒ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	耿淑印	年龄	44	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	磷矿庄村永昌胡同4号				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☒ 高中 ☐ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☐ 土地管理及相关职能部门 ☒				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	董世伟	年龄	30	性别	男 ☒ 女 ☐
住址	河北省宁晋县田艾兰南园里村				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☒ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☒ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山土地复垦公众参与调查表

姓名	马连珍	年龄	46	性别	男 ☐ 女 ☒
住址	阜宁县南智邱镇小东城村				
文化程度	硕士及以上 ☐ 大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	土地复垦义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☒ 土地管理及相关职能部门 ☐				
调查内容					
1	您希望被破坏的土地复垦为	耕地 ☒ 园地 ☐ 林地 ☐ 草地 ☐ 其他 ☐			
2	您希望的复垦措施是	平整土地 ☒ 覆土绿化 ☐ 生态恢复 ☐ 其他 ☐			
3	您对该项目的实施持什么态度	赞同 ☒ 不赞同 ☐ 无所谓 ☐			
4	您对复垦时间的要求是	边破坏边复垦 ☒ 沉稳后马上复垦 ☐ 其他 ☐			
其他意见建议					

矿山地质环境保护公众参与调查表

姓名	张秋生	年龄	52	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	河北省宁晋县西曹固村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☒ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	矿山地质环境保护义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 国土资源相关职能部门 ☐				
调查内容					
1、你对本项目了解程度？ ①很了解（） ②了解一点 ☒ ③不了解（）					
2、您认为所在区域地质灾害情况如何？ ①严重（） ②较严重（） ③较轻 ☒					
3、您对以往矿山地质环境保护措施是否满意？ ①满意 ☒ ②不满意（） ③其他（）					
4、您支持油田的矿山地质环境保护么？ ①支持 ☒ ②不支持（）					
5、您愿意监督或参与油田的矿山地质环境保护么？ ①愿意 ☒ ②不愿意（） ③其他（）					
您对该项目的具体意见建议： 					



矿山地质环境保护公众参与调查表

姓名	耿德茂	年龄	61	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	湖北省宜昌县四里乡北安村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	矿山地质环境保护义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 国土资源相关职能部门 ☐				
调查内容					
1、您对本项目了解程度？ ①很了解 () ②了解一点 ☒ ③不了解 ()					
2、您认为所在区域地质灾害情况如何？ ①严重 () ②较严重 () ③较轻 ☒					
3、您对以往矿山地质环境保护措施是否满意？ ①满意 ☒ ②不满意 () ③其他 ()					
4、您支持油田的矿山地质环境保护么？ ①支持 ☒ ②不支持 ()					
5、您愿意监督或参与油田的矿山地质环境保护么？ ①愿意 ☒ ②不愿意 () ③其他 ()					
您对该项目的具体意见建议：					



矿山地质环境保护公众参与调查表

姓名	李国浩	年龄	52	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	河北省阜平县四岔口乡北岭村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☒ 初中 ☐ 小学 ☐				
调查对象	矿山地质环境保护义务人 ☐ 土地使用权人 ☐ 土地所有人 ☒ 国土资源相关职能部门 ☐				
调查内容					
1、您对本项目了解程度？ ①很了解（） ②了解一点 ☒ ③不了解（）					
2、您认为所在区域地质灾害情况如何？ ①严重（） ②较严重（） ③较轻 ☒					
3、您对以往矿山地质环境保护措施是否满意？ ①满意 ☒ ②不满意（） ③其他（）					
4、您支持油田的矿山地质环境保护么？ ①支持 ☒ ②不支持（）					
5、您愿意监督或参与油田的矿山地质环境保护么？ ①愿意 ☒ ②不愿意（） ③其他（）					
您对该项目的具体意见建议：					

矿山地质环境保护公众参与调查表

姓名	陈平	年龄	49	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	新市朗口村				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	矿山地质环境保护义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 国土资源相关职能部门 ☐				
调查内容					
1、您对本项目了解程度？ ①很了解（） ②了解一点 ☒ ③不了解（）					
2、您认为所在区域地质灾害情况如何？ ①严重（） ②较严重（） ③较轻 ☒					
3、您对以往矿山地质环境保护措施是否满意？ ①满意 ☒ ②不满意（） ③其他（）					
4、您支持油田的矿山地质环境保护么？ ①支持 ☒ ②不支持（）					
5、您愿意监督或参与油田的矿山地质环境保护么 ①愿意 ☒ ②不愿意（） ③其他（）					
您对该项目的具体意见建议：					



矿山地质环境保护公众参与调查表

姓名	耿国华	年龄	53	性别	男 ☒ 女 ☐
地址	辛集市褚家庄				
文化程度	大学 ☐ 中专 ☐ 高中 ☐ 初中 ☒ 小学 ☐				
调查对象	矿山地质环境保护义务人 ☐ 土地使用权人 ☒ 土地所有人 ☐ 国土资源相关职能部门 ☐				
调查内容					
1、您对本项目了解程度？ ①很了解 () ②了解一点 ☒ ③不了解 ()					
2、您认为所在区域地质灾害情况如何？ ①严重 () ②较严重 () ③较轻 ☒					
3、您对以往矿山地质环境保护措施是否满意？ ①满意 ☒ ②不满意 () ③其他 ()					
4、您支持油田的矿山地质环境保护么？ ①支持 ☒ ②不支持 ()					
5、您愿意监督或参与油田的矿山地质环境保护么？ ①愿意 ☒ ②不愿意 () ③其他 ()					
您对该项目的具体意见建议：					

