

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司

咸阳张裕葡萄酒庄地热井

## 矿区生态修复方案报告表

(矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表)

(续 编)

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司

二〇二五年十一月



陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司

咸阳张裕葡萄酒庄地热井

## 矿区生态修复方案报告表

(矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表)

(续编)

采矿权申请人：陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司

法定代表人：孙 健



编制单位：陕西工程勘察研究院有限公司

项目负责人：张鑫鑫 李泳萱

报告编制人：陈 创 龚起洋

审核人：许冰权

审定人：徐飞飞

副总工程师：齐均让

法定代表人：黄立新

提交日期：二〇二五年十一月

矿区生态修复方案（矿山地质环境保护与土地复垦方案）

审查申请登记表

矿山企业	矿山企业名称	陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司		
	法定代表人	孙 健	联系电话	18329799977
	单位地址	陕西省西咸新区秦汉新城渭城街办坡刘村		
	矿山名称	咸阳张裕葡萄酒庄地热井		
	联系人	路海强	联系电话	18391801
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 以上情况请选择一种并打√		
编制单位	单位名称	陕西工程勘察研究院有限公司		
	法定代表人	黄立新		
	资质证书名称	地质灾害评估和治理工程勘察设计资质	资质等级	甲 级
	发证机关	陕西省自然资源厅	资质编号	610020241110006
	联系人	李 虎	联系电话	1590291
审查申请	<p>我单位已按照要求编制矿区生态修复方案（矿山地质环境保护与土地复垦方案）报告表，并承诺按照批准后的矿区生态修复方案（矿山地质环境保护与土地复垦方案）做好矿区生态修复（矿山地质环境保护与土地复垦）工作，请予以审查。</p>			
	<div>申请单位（<b>矿山企业</b>）盖章</div> <div>联系人：路海强</div> <div>联系电话：18391801</div> <div></div>			





# 地质灾害防治单位资质证书

单位名称：陕西工程勘察研究院有限公司

住所：西安市碑林区含光路中段19号

证书编号：610020241110006

有效期至：2029年01月22日

资质类别：地质灾害评估和治理

工程勘察设计资质

资质等级：甲级



发证机关：陕西省自然资源厅

发证日期：2024年01月22日

# 咸阳张裕葡萄酒庄地热井

## 矿区生态修复方案报告表

### (矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表)

矿山企业概况	矿山名称	咸阳张裕葡萄酒庄地热井 (签章)		
	单位名称	陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司		
	法人代表	孙健	联系人	路海强
	联系电话	18329799	开采矿种	地热
	矿区范围	登记面积		
	可采资源储量	/	设计生产规模	
	服务年限	2022 年 10 月至 2025 年 10 月		
方案编制单位	单位名称	陕西工程勘察研究院有限公司 (签章)		
	法人代表	黄立新	联系人	李虎
	联系地址	西安市碑林区含光路中段 19 号	联系电话	159029128
	资质证书名称	地质灾害评估和治理工程勘查设计资质	资质等级	甲 级
	发证机关	陕西省自然资源厅	编号	610020241110006
	主要编制人员			
	姓名	职 务	职 称	签 名
	张鑫鑫	项目负责人	水工环高级工程师	张鑫鑫
	李泳莹	项目技术负责人	水工环工程师	李泳莹
	陈创	野外调查、方案编制	水工环工程师	陈创
	龚起洋	野外调查、方案编制	水工环工程师	龚起洋
	李珩	经费估算	水工环工程师	李珩
	张鑫鑫	图件编制	水工环高级工程师	张鑫鑫
	许冰权	审核人	水工环高级工程师	许冰权
徐飞飞	审定人	水工环高级工程师	徐飞飞	
	齐均让	副总工程师	水工环正高级工程师	齐均让

目 录

前言 ..... 1

一、概况 ..... 5

二、矿区地质环境条件 ..... 12

三、矿山地质环境问题 ..... 14

四、拟采取的保护与治理措施 ..... 17

五、工作部署 ..... 18

六、经费估算及资金来源 ..... 20

七、保证措施及效益分析 ..... 23

附 图：

- 1、咸阳张裕葡萄酒庄地热井矿山地质环境保护与恢复治理部署图 1:10000
- 2、地热井井身结构柱状图

附 表：

矿山地质环境现状调查表

附 件：

- 1、委托书
- 2、采矿许可证
- 3、上期矿山地质环境保护与土地复垦审查意见
- 4、开发利用方案评审意见
- 5、矿区矿山地质环境保护与土地复垦执行情况情况说明
- 6、水质检测报告

# 前言

### （一）任务由来

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸阳张裕葡萄酒庄地热井采矿许可证号

有效期为 2022 年 10 月 27 日至 2025 年 10 月 27 日。

### 采矿许可证生产规模

开采深度:

-1580.9 米至-2609.97 米。采矿许可证发证机关为陕西省西咸新区自然资源和规划局，首次发证日期为 2018 年 1 月，矿区范围内现有 1 眼地热开采井。

2017年7月,该矿山编制完成了《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司地热井  
矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表》通过评审并审查备案,适用期2017  
年6月~2022年5月。根据《陕西省国土资源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》(陕国土资环发[2017]11号)及其他相关规  
定的最新要求,原《矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表》已超过适用年限,  
需对原矿山地质环境保护与土地复垦方案进行调整、优化和完善,在原矿山地质  
环境保护与土地复垦方案的基础上续编《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸阳张  
裕葡萄酒庄地热井矿区生态修复方案报告表(矿山地质环境保护与土地复垦方案  
报告表)》。

为进一步落实矿山地质环境保护与土地复垦义务，陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司按照国务院《土地复垦条例》、自然资源部《矿山地质环境保护规定》等相关法律法规及原国土资源部办公厅（国土资规[2016]21号）、原陕西省国土资源厅（陕国资环发[2017]11号）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，于2025年9月委托委托陕西工程勘察研究院有限公司编制《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸阳张裕葡萄酒庄地热井矿区生态修复方案（矿山地质环境保护与土地复垦方案）报告表》。

## （二）编制目的

(1) 为建设绿色矿山，积极贯彻《矿山地质环境保护规定》。规范地热资源开采，避免资源浪费，有效解决开发过程中的地质环境等问题，保护和改善区域生活环境和生态环境。

(2) 按照“预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”及“谁损毁、谁复垦”的原则，保证陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸

阳张裕葡萄酒庄地热井地热资源开采中的矿山地质环境保护与恢复治理义务的落实，实现资源开发与环境保护可持续性的协调发展。

(3) 通过预测地热资源开采是否对当地生态环境造成的不良影响，合理规划设计，制定针对性的治理措施，最大限度减缓对矿山地质环境的影响、节约利用土地资源，保护耕地资源。

(4) 为自然资源主管部门监督管理矿山企业矿山地质环境保护与恢复治理工作落实情况提供依据。

### **(三) 编制依据**

#### **1、委托书**

《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸阳张裕葡萄酒庄地热井矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表（续编）》编制委托书，2025 年 9 月；

#### **2、法律法规**

(1) 《中华人民共和国矿产资源法》，全国人大常务委员会，2024 年 11 月 8 日；

(2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令 第 743 号，2021 年 7 月 29 日第三次修订；

(3) 《中华人民共和国土地管理法》，全国人大常务委员会，2019 年 8 月 26 日第三次修订，2020 年 1 月 1 日实施；

(4) 《矿山地质环境保护规定》，自然资源部令 第 5 号修订，2019 年 7 月 24 日；

(5) 《土地复垦条例实施办法》，自然资源部令 第 5 号修订，2019 年 7 月 24 日；

(6) 《陕西省地质灾害防治条例》，陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第四十八号，2018 年 1 月 1 日；

(7) 《土地复垦条例》，国务院令 第 592 号，2011 年 3 月 5 日；

(8) 《基本农田保护条例》，国务院令 第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订；

(9) 《陕西省矿产资源管理条例》，陕西省人大常委会，2004 年 8 月 3 日修正；

(10) 《地质灾害防治条例》，国务院令 第 394 号，2004 年 3 月 1 日；



(11) 《陕西省工程建设活动引发地质灾害管理办法》(2017 年 11 月 22 日陕西省人民政府令第 205 号公布, 2024 年 1 月 28 日陕西省人民政府令第 239 号修正)。

### 3、政策文件

(1) 《关于印发〈陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法〉的通知》, 陕自然资规[2024]1757 号, 陕西省自然资源厅、陕西省财政厅、陕西省生态环境厅、陕西省林业局, 2024 年 12 月 31 日;

(2) 《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省财政厅 陕西省市场监督管理局 陕西省林业局 国家金融监督管理总局陕西监管局 中国证券监督管理委员会陕西监管局关于持续推进绿色矿山建设的通知》, 陕自然资规[2024]1740 号, 2024 年 12 月 27 日;

(3) 《自然资源部 生态环境部 财政部 国家市场监督管理总局 国家金融监督管理总局 中国证券监督管理委员会 国家林业和草原局关于进一步加强绿色矿山建设的通知》, 自然资规[2024]1 号, 2024 年 4 月 15 日;

(4) 《陕西省自然资源厅关于印发〈陕西省绿色矿山建设管理办法〉的通知》, 陕自然资规[2024]3 号, 2024 年 3 月 29 日。

### 4、标准规范

(1) 《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);

(2) 《土地复垦方案编制规程》第 1 部分: 通则 (TD/T1031.1-2011);

(3) 《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T0287-2015);

(4) 《地质灾害危险性评估规范》(GB/T40112-2021);

(5) 《地下水监测工程技术标准》(GB/T 51040-2023);

(6) 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0233-2011);

(7) 《矿山生态修复技术规范第 1 部分: 通则》(TD / T1070.1-2022);

(8) 《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》(GB/T 43935-2024);

(9) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);

(10) 《地质调查项目预算标准(2021 年试用)》(自然资源部中国地质调查局, 2021 年 7 月)。

## 5、技术资料

(1) 《矿区生态修复方案编制指南》；

(2) 《咸阳市水文地质工程地质勘察报告》，陕西省地勘局第一水文地质工程地质队，1983 年；

(3) 《咸阳市区地热普查报告》，陕西地勘局区域地质矿产研究，1998 年；

(4) 《陕西省咸阳市区地热资源详查报告》陕西省地矿局区域地质矿产研究院，2005 年 12 月；

(5) 《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司地热井矿产资源开发利用方案》陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司，2017 年 7 月；

(6) 《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司地热井矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表》陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司，2017 年 7 月。

### (四) 方案的适用年限

根据上一期修复方案表可知，本地热井总服务年限为 30 年即 2011 年 6 月-2041 年 5 月，自 2025 年 9 月开始计算，该矿剩余服务年限为 15.75 年，即 2025 年 9 月-2041 年 5 月。根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》相关要求，确定本方案的适用年限为 5 年（2025 年 9 月~2030 年 8 月），方案编制基准年为 2025 年，方案实施基准期以自然资源部门公告之日起算。后续每 5 年修订一次或重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。但在适用期年限内，若出现矿山企业变更矿区范围、开采规模或者开采方式等情况时，应当重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，同时本方案不代替相关工程勘察、治理设计。

### (五) 编制工作概况

#### 1、工作程序

本方案的编制按照原国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》规定的程序进行，方案编制的工作程序图，见图 0-1。

#### 2、工作方法

我公司于 2025 年 9 月成立了项目组，收集各类资料并编写工作计划，于 2025 年 9 月 23 日~24 日进行野外调查，之后转入室内综合整理、分析研究，2025 年 10 月 9 日完成本《方案报告表》的编制工作，根据建设工程特点，本次工作主要采用收集资料、现场调查及室内综合分析评估的工作方法。

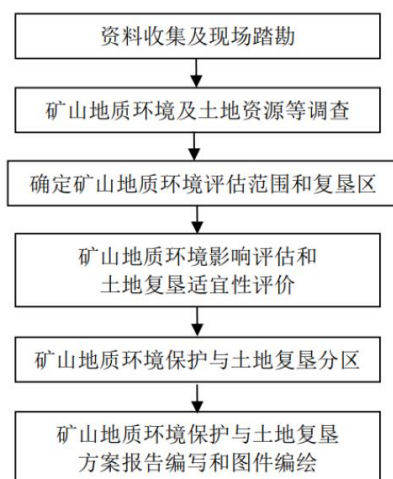


图 0-1 工作程序流程图

### 3、本次工作完成情况

本次工作完成的工作量见表 0-1。

表 0-1 完成工作量情况表

项 目		单位	工程量
资料 收集	矿区资料	份	8
	区域地质资料	份	5
野外 调查	调查面积	km <sup>2</sup>	3.14
	评估面积	km <sup>2</sup>	0.79
	调查点	点	5
	拍摄照片	张	26
	取样	份	1

## 一、概况

### （一）矿权基本情况

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸阳张裕葡萄酒庄地热井目前有 1 眼开采井，2011 年 5 月成井；并于 2022 年 10 月 27 日取得了西咸新区自然资源和规划局颁发的采矿证，矿权有效期至 2025 年 10 月 27 日（目前正在办理采矿证延续工作）。采矿许可证证号为：

采矿许可证内容如下：

- （1）采矿权人：陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司
- （2）矿山名称：咸阳张裕葡萄酒庄地热井；

- (3) 矿山地点:
- (4) 矿区面积:
- (5) 开采矿种: 地热;
- (6) 建设规模:

目前该矿山正常开采。

## (二) 矿山交通位置

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司地热井位于西咸新区秦汉新城渭城街办坡刘村东北向约 400m，位于咸阳市区东北方向、直线距离约 6km，G70 福银高速自矿区西侧通过，西安咸阳国际机场位于矿区北侧 3km，秦直大道自矿区东侧通过、234 县道自矿区北侧通过、景致一路自矿区南侧通过，交通极为便利（如图 1 所示）。



图 1 矿区交通位置图

## (三) 自然地理概况

### 1、地形地貌

秦汉新城的地貌类型整体为河流冲积平原，由北部黄土台塬至渭河，地势呈阶梯状降低。地貌主要有黄土塬与河谷阶地，河谷阶地又可分为渭河三级阶地、



二级阶地、一级阶地及漫滩。

矿区所处地貌类型为渭河北岸三级阶地后缘，矿区内地势北高南低，地形呈平坦的阶梯状，海拔高程约 417.43m~452.56m（如图 2 所示）。



图 2 矿区地形地貌图

## 2、气象与水文

秦汉新城区内气候属于暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季多风，夏季炎热，冬季寒冷；春季升温较快，秋季降温迅速，干湿季节分明；秋末冬春少雨，夏季初秋多雨，雨热同季。据气象资料，区内多年平均降水量 485.22mm（2001 年~2024 年）；根据咸阳志、年鉴和搜集的多年降水资料可知年最大降水量 897.80mm（2003 年）、年最小降水量 302.20mm（1997 年），年际相差 595.60mm。年内降水分布不均，降水量主要集中在汛期的 5、6、7、8、9、10 月，约占全年降水量的 80%，而 1、2、3 月及 12 月降水量较少，仅占全年的 8%，暴雨多出现在每年的 7~8 月，连阴雨与暴雨总是相继出现，一般多集中在夏秋两季。

区内多年平均气温 13.26℃，历年最高气温 41.7℃，极端最低气温零下 20℃左右；多年蒸发量 970mm。

区内地表河流主要为渭河。渭河流经由渭滨镇过唐村南进入咸阳，向东北方向至咸阳市界径流出境，区内总长度 15.25km，河床宽 400~1000m，河水较浅，平水期最深仅为 3m，河流曲折，迂回摆动，且以侵蚀北岸为主。

渭河自矿区南侧约 3km 处流过。

#### （四）经济社会条件

2024 年西咸新区 GDP 完成 941 亿元、增长 5.4%。70 个重点项目建成投产，全年签约落地优质产业项目 202 个、总投资 885 亿元。市场主体增至 85.1 万户。秦创原总窗口动能日益增强，完成技术合同交易额 350 亿元、入库科技型中小企业 6878 家，同比分别增长 56.4%、38.4%。新增国家高新技术企业 2450 家、增长 56.6%，总量达 4100 家。2024 年新增绿化面积 63.68 万平方米，开工建设公园 6 个，建成口袋公园 11 个。实施 164 项年度重点改革任务，12 项改革创新案例在全国复制推广、30 余项在全省复制推广。城镇、农村居民人均可支配收入分别增长 4.8%、6.7%。共新建成投用学校 9 所、新增学位 1.3 万个。

据统计，截止 2024 年末，西咸新区常住人口 107.66 万人，其中城镇人口 77.25 万人。城镇居民人均可支配收入 30833 元，同比增长 5.6%，农村居民人均可支配收入 18943 元，同比增长 8.7%。

#### （五）矿山开发现状

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司目前已打成一眼地热水井、为开采深井，于 2011 年 5 月成井，井深 2625m，开采层段为蓝田灞河组和高陵群热储，取水段深度为 1580.9-2609.97m，一开井深 0-413.17m，井径为 445mm，下入  $\phi 339.7\text{mm}$  泵室管；二开井深 413.17-2625m，采用  $\phi 241.30\text{mm}$  钻头钻进，下入  $\phi 177.8\text{mm}$  无缝钢管， $\phi 339.7\text{mm}$  泵室段井管与下部  $\phi 177.8\text{mm}$  生产井管采用悬挂式连接，重合段长 41.83m。

井段上部采用扶正复合式止水。止水位置为 1147.11m、1569.90m、2237.70m、462.97m。成井时最大出水量  $128.16\text{m}^3/\text{h}$ ，水温  $83^\circ\text{C}$ 。根据 2017 年动态监测资料，目前该井最大抽水量  $100\text{m}^3/\text{h}$ （泵最大抽水量设置为  $100\text{m}^3/\text{h}$ ），水温  $83^\circ\text{C}$ 。

该地热井于 2014 年正式投入使用，用于主楼、接待楼和员工宿舍楼共计约  $1.7\text{万m}^2$  建筑的供暖及住宿员工约 100 人的洗浴用热水，每年实际开采量约  $6\text{万m}^3$ 。

地热井四邻关系：咸阳张裕葡萄酒庄地热井周边距离较近的有 2 个地热矿权，分别为陕西绿源地热能开发有限公司三普 1 号井地热区块（三普 1 号井）、陕西绿源地热能开发有限公司咸阳金 2 井地热区块（金 2 井），井间距分别为 2.98km、3.02km，井间距大于 2km，井间干扰较小。矿权设置及四邻关系见图 3。



图 3 地热井井位关系图

### （六）矿区土地利用现状

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司园区范围内占地面积 0.733km<sup>2</sup>(约 1100 亩)，由工业建筑区和葡萄种植园组成（如图 4 所示），其中（1）工业建筑区包括主楼区（3 层）、宿舍楼区、休闲广场区三部分，占地面积 0.148km<sup>2</sup>（约 222 亩），均办理了用地手续，主楼区位于园区西北侧，建筑面积 26542 m<sup>2</sup>，地上 3 层、地下 1 层，为“钢筋砼+轻钢屋架”结构，主要有参观区域、生产车间和办公区域；宿舍楼区位于园区东北侧，建筑面积 2351 m<sup>2</sup>，地上 2 层；休闲广场区位于园区东南侧，建筑面积 2950 m<sup>2</sup>，地上 1 层，为“钢筋砼+轻钢屋架”结构，主要有销售区和接待区。（2）葡萄种植区位于园区中部，占地面积 0.585km<sup>2</sup>(约 878 亩)。

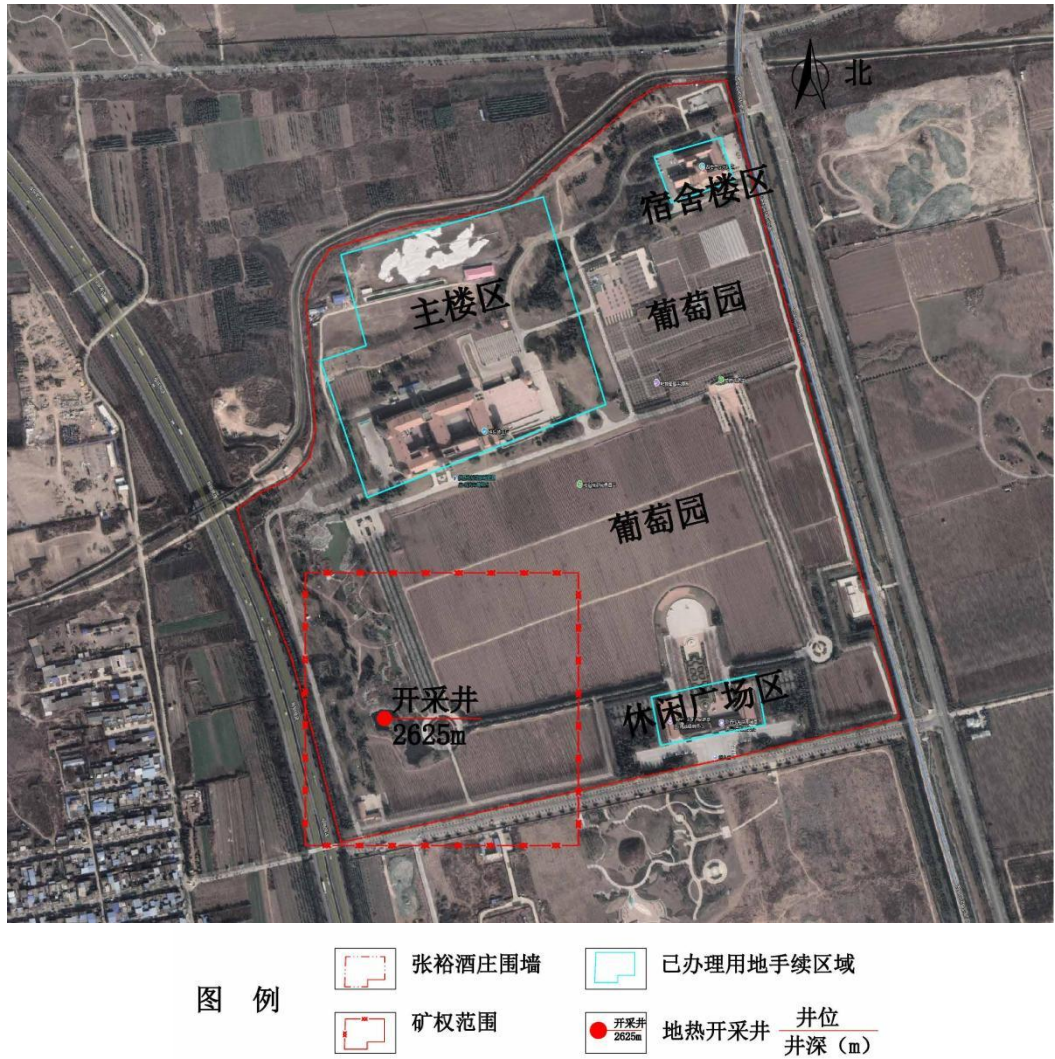


图 4 陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司园区平面分布图

地热井矿区位于园区西南侧、与葡萄种植区部分重合，根据采矿证，批准的

根据搜集的土地利用分类资料，矿区范围内土地利用现状类型涉及 8 个一级类型和 10 个二级类型（见表 1-1）。

表 1-1 矿区范围内土地利用现状类型统计表



矿权范围内无基本农田，矿权范围外建设用地也不压占基本农田，故矿权单位建设及生产不会造成基本农田损毁。

#### **（七）基金缴存及使用情况**

依据《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》，陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司建立了矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金专用帐户，把矿山地质环境保护与土地复垦费用纳入生产建设成本，按月计提基金费用，专项用于该工作的实施。

根据矿山企业提供的查询截图，基金账户内目前余额 41972.77 元。

图 5 基金账户设立及账户余额截图

由于矿山企业对矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金政策文件的理解不够透彻，在实施上期评审通过的矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表所部署的相关监测和检测工作后，其费用自企业利润中支付给相关方，从而致使基金账

户未发生任何计提。

#### **(八) 上期矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况**

上期矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况：2017 年 7 月，陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司编制了《陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司地热井矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》并通过评审，该报告表适用期为 5 年（2017 年 6 月～2022 年 5 月）。

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司按照上期评审通过的矿山地质环境保护与土地复垦方案报告表（1）对地热井水位、水量、水温进行了日常监测，未发现异常现象；（2）对接入市政尾水出口处的污水进行日常监测与水质检测，未发现异常现象；（3）对园区内建筑物变形情况进行了巡排查，未发现异常现象。

2022 年 6 月至今，矿山企业参照上期评审通过的矿山地质环境保护与土地复垦方案报告中远期（2022 年 6 月～2041 年 5 月）规划的年度工作任务部署，在矿区范围内继续实施了（1）对地热井水位、水量、水温进行日常监测，实施了水质检测一次；（2）对接入市政尾水出口处的污水进行日常监测与水质检测；（3）对园区内建筑物变形情况进行了巡排查；也均未发现异常现象。（附件 5）

## **二、矿区地质环境条件**

### **(一) 地层岩性**

区内主要揭露地层有第四系上更新统秦川群( $Q_{2-4}^{ac}$ )、下更新统三门组( $Q_1^s$ )、新近系上新统张家坡组( $N_2^z$ )、蓝田灞河组( $N_2^{tb}$ )、中新统高陵群( $N_1^{gl}$ )、古近系渐新统残积层( $E_3$ )（未穿）。

本地热井主要开采层为蓝田灞河组、高陵群热储。

蓝田灞河组地层岩性：上部以棕红色泥岩与灰白色细～粉砂岩呈不等厚互层；中、下部为浅棕红色泥岩与灰白色中细砂岩、砂砾岩呈不等厚互层；

高陵群地层岩性：浅棕红、暗紫、棕红色泥岩，粉砂质泥岩夹灰绿色、灰白色细～粉砂岩。

### **(二) 地质构造**

从区域地质构造来看，秦汉新城地处渭河盆地，渭河盆地以渭河北岸断裂为界，分南北两区，两区又被近东西向、北东向和北西向三组断裂分割成若干个次级地块，在此基础上堆积了厚度不等的新生界底层，断块的差异性活动衍生出新

的凹陷和隆起。

秦汉新城位于西安凹陷和咸礼凸起的交替部位。西安凹陷位于渭河北岸断裂以南，秦岭北侧断裂以北，哑柏断裂以东，经强烈下陷形成，据石油钻探资料，凹陷最深部位新生界厚度近 7000 米，第四纪厚度 1000 米；咸礼凸起位于关中盆地西北部，西部以陇县—岐山—哑柏断裂与宝鸡凸起相隔，东部以泾河断裂为界与固市凹陷为界，南部以渭河断裂与西安凹陷相邻。

矿区位于咸礼凸起构造单元内。

区内第四纪构造活动以断块活动为主，渭河北岸断裂南部的西安凹陷相对下降，造成凹陷内渭河漫滩坐落于一级阶地之上，呈上叠式结构，断裂北部的咸阳断阶相对上升，但上升幅度远远小于南部的西安凹陷，造成西安凹陷向北倾斜，渭河侵蚀北岸。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计标准》GB50011-2010（2024 版），区域内地震设防烈度为 8 度，地震动峰值加速度为 0.2g，地震动反应谱特征周期为 0.40s。

### （三）水文地质

秦汉新城区内地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和新近系碎屑岩类裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水可分为潜水含水岩组、承压水含水岩组。潜水含水岩组底板埋深 50~80 米，主要分为冲积层潜水和黄土含水岩组潜水。冲积层潜水主要分布在河谷阶地区，主要由第四系全新统、上中更新统冲积、冲洪积、洪积砂砾卵石的含水层组成。承压水含水岩组底界埋深 300 米左右，含水岩组由第四系下更新统洪积、冲湖积松散岩层组成。

新近系碎屑岩类裂隙水埋深约 1000~4000 米左右，主要由新近系张家坡组、蓝田灞河组及高陵群泥岩、砂质泥岩与砂砾岩互层组成，富含丰富的热矿水。本矿所采地热水即为新近系碎屑岩类裂隙水。

地下水的补给来源主要为大气降水。排泄方式主要有侧向径流排泄和地表径流排泄，其次为蒸发和向承压水的越流排泄。

矿区水文地质条件较简单。

#### （四）工程地质

矿区内的岩土体类型为松散岩类，包含砂类土岩组、粘性土岩组两类。

其中（1）砂类土岩组主要为灰黄色粘土层夹白色粗砂、砂砾层，（2）粘性土岩组主要为风积黄土和上部全新统黄土，土质密实，压缩系数为 0.03-0.98，承载力大于 180kPa，其中风积黄土具有湿陷性，分为自重湿陷性黄土、非自重湿陷性黄土，湿陷性等级为 I 级、II 级。

矿区工程地质条件良好。

#### （五）矿区热储层特征

矿区内的矿产资源为地热水，已打成的地热井开采层段在 1580.9-2609.97m 之间，开采热储层为蓝田灞河组、高陵群热储。

蓝田灞河组：砂岩总厚度为 530.0m，砂厚比为 49.6%。砂岩孔隙度 22.40~33.82%；热储层顶板井温为 67.26℃，底板温度为 116.63℃；

高陵群：砂岩总厚 86m，砂厚比 21.4%，孔隙度 14.01~27.61%，热储层顶板温度为 116.63℃，底板温度 135.60℃；

矿区热储层特征简单。

#### （六）不良地质现象

区内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、不稳定斜坡等矿山地质灾害和溶洞、土洞、河流冲刷、砂土液化以及渗透变形、水质恶化等不良地质现象。

矿区地形平坦、地貌类型单一，现状条件下矿山地质灾害不发育。

#### （七）人类工程活动

地热井位于公司规划的空闲地带，没有其他任何矿床的开采。由于地热矿床的特殊性，地热水开采不会对周围环境造成影响和破坏，同时也不会受到周围其它人类活动的影响。

因此，矿区周边人类活动较弱，对地质环境影响较弱。

### 三、矿山地质环境问题

2025 年 9 月 24 日，项目组对评估区及其周边进行了地质环境及土地资源情况调查，调查结果概述如下：



### **（一）矿山不稳定地质体问题**

依据本次野外地质调查，矿区周边及矿区矿产资源开发未形成遗留边坡等不稳定斜坡，矿区内地面高程差异不大，现状边坡稳定；矿区内的地标建筑物也未见明显变形、裂缝等迹象，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等地质灾害。评估区地质灾害现状弱发育，预测可能引发地质灾害的可能性小，危险性小。

现状及预测评估：现状条件下尚未发现任何地质灾害及隐患，危险性小，对地质环境影响较轻。矿山开采过程中遭受、引发地质灾害及隐患的可能性小。

### **（二）矿区地形地貌问题**

由于地热井为点状工程，其用地主要为泵房、地热换热站、及其他办公、维修等辅助用地，建设及运营期间不会改变区内总体地形地貌、地质遗迹及人文景观；其运营和采矿活动不会改变区内总体地形地貌、地质遗迹及人文景观。因此，矿山对地形地貌景观影响较轻。

现状与预测评估对地形地貌景观影响较轻。

### **（三）矿区含水层破坏问题**

地热区块采用潜水电泵从地热井中抽取深部地热水，本地热井对 455m 泵室井管段井型水泥固井作业，开采中深部地下水和地热资源不会对浅层地下水造成污染。

地热井对应的新近系热储层埋藏深、上部覆盖层厚度大，其地层固结程度高、孔隙率较小、结构致密、抗压缩性较强，有较好的保温性能；因此，采矿活动对深部含水层（热储层）的结构不会造成破坏。地热区块开采时依据《开发利用方案》对开采降深进行控制、对开采量进行控制、对水位下降进行控制，对深部含水层的影响较轻；随开采时间的延长，热水水头会有一定的下降，但不会造成深部含水层（热储层）疏干或半疏干状态。地热水经开发利用后经冷却后排入园区内人工湖内，人工湖在建造之处底部采取了防渗处理措施，其不会下渗对浅水产生影响。因此，矿区地热水开采对含水层影响程度为较轻。

现状评估及预测评估：矿山开采对含水层影响和破坏较轻。

### **（四）土地资源问题**

矿区内已施工 1 眼地热开采井，用地面积较小，地热井井口位于地表以下 3m，井口周围砌筑了围墙后上部封顶并预留两处直径 1m 的检修口，上部封顶区

域已采取覆土植草绿化的措施, 经查现状土地利用规划, 该区域现状为其他林地, 不涉及后期土地复垦。地热开采对土地资源的影响和破坏较轻, 且未来矿山没有建筑需求。故矿山开采对土地资源的影响与破坏较轻。

现状评估及预测评估: 矿山开采对土地资源的影响和破坏较轻。

### **(五) 其他问题**

矿区位于项目空闲地带, 周围较为空旷, 对主要交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其它各类建(构)筑物等的影响和破坏较小。

现状评估及预测评估: 矿山开采对主要交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其它各类建(构)筑物等的影响与破坏较轻。

### **(六) 已采取的防治措施和治理效果**

由于地热资源具有液体矿产资源流动性、特殊性, 为了避免矿界纠纷造成矿山环境问题, 已经采取的措施有:

(1) 本项目地热井的选取保证了其与周边地热井的合理井间距, 使开采井间不受干扰。

(2) 地热开采井浅部采用水泥固井, 不会造成上部浅层水与深层热水窜通风险。

(3) 对地热水开采流量、水温及水头开展了动态监测, 保障地热井的合理开发。

地热井最近一次水质检测为 2025 年 9 月, 根据最近一次水质检测结果, 其水化学类型为氯化钠型, 矿化度为 4892mg/L, 咸水; pH 值为 7.97, 总硬度 242mg/L。为微硬水; 氡为 5.22Bq/L, 为无放射性水。水质分析中, 氟、碘、锶、偏硼酸、偏硅酸含量具有医疗价值; 氟、碘、锶、偏硼酸达到命名矿水浓度。

将成井初期(2011 年)与 2025 年的水质检测资料进行分析对比, 水化学类型未发生变化, 主要离子含量均有小幅度变化, 水质动态变化比较小, 根据水化学类型规律分析, 造成上述变化的主要原因是由于地热区块周边地热井开采量都较大, 同层侧向径流补给强烈, 以致水中主要阴阳离子含量发生小范围的变化。

目前陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司咸阳张裕葡萄酒庄地热井地热资源开发利用未造成矿山环境问题。

## 四、拟采取的保护与治理措施

### （一）矿山地质环境保护与治理分区

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），矿山环境影响评估级别应根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度等综合确定。评估区重要程度分级为重要区，矿山建设规模属小型，矿山地质环境条件复杂程度为简单，确定本次矿山环境影响评估的等级为二级。

根据地热井开采利用的影响范围圈出地热井的评估区范围，即以地热井井口为圆心、外扩半径 500m 的圆范围作为评估区。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011），将评估区划为一般防治区，面积 0.79km<sup>2</sup>。评估区外扩 500m 为调查区范围，调查区面积为 3.14km<sup>2</sup>。

### （二）拟采取的治理措施

#### 1、开展地热水动态监测

①开展监测区地热水的水头、水温、水质长期动态监测工作，按期进行开采量统计，分析研究地热水动态规律；

②分析研究区内地热水开采动态及其变化趋势；

③按期采取水样分析地热水的水质动态、变化趋势及成因；

④收集有关气象、水文地质及环境地质等资料，结合地热水动态监测资料进行综合分析研究，评价地热水合理科学的可开采量，为地热水资源合理开发利用提供科学管理依据。

#### 2、开展地热尾水监测

对地热尾水出口水温和地热排放水水质进行监测。

#### 3、开展地质环境监测

对地热井井房、泵房、园区内建筑物的是否因地热水开采而诱发地面沉降进而导致建筑物、地表产生裂缝等进行监测。

#### 4、对输水管线进行巡排查

对地热井输水管线进行巡排查，排查其是否存在跑滴漏等现象，防止其引发地面沉降。

## 五、工作部署

### （一）总体工作部署

根据上一期修复方案表可知，本地热井总服务年限为 30 年即 2011 年 6 月～2041 年 5 月，自 2025 年 9 月开始计算，该矿剩余服务年限为 15.75 年，即 2025 年 9 月～2041 年 5 月。按照轻重缓急、分阶段实施的原则，将方案规划实施期划分为近期（2025 年 9 月～2030 年 8 月）、远期（2030 年 9 月～2041 年 5 月）。

#### ①近期恢复治理目标和任务（2025 年 9 月～2030 年 8 月）

主要任务为定期对地热井（1 个点）及地热尾水出口（1 个点）进行水位、水温监测；对地热井（1 个点）、地热尾水出口（1 个点）进行水质化验分析；对地质环境（地面沉降）、输水管线进行监测。

监测频次为：地热井水位、地质环境（地面沉降）、输水管线按供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次、非供暖季每 2 月监测 1 次，地热井、地热尾水出口水温仅在供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次，地热井、地热尾水出口进行水质化验分析各 1 次。其工作量为：

地热井水位监测总次数：1 个点\*12 次/年\*5 年=60 点·次；

地热井、尾水出口水温监测总次数：2 个点\*8 次/年\*5 年=80 点·次；

地热井、尾水出口水质检测：2 个点\*1 次/年\*5 年=10 点·次；

地质环境（地面沉降）监测总数：1 个点\*12 次/年\*5 年=60 点·次；

输水管线巡查监测：1 个点\*12 次/年\*5 年=60 点·次。

#### ②远期恢复治理目标和任务（2030 年 9 月～2041 年 5 月）

主要任务为定期对地热井、地热尾水出口进行监测；将地热开采井作为长期监测孔。远期的工程量：地热井水位监测 129 点·次，地热井、尾水出口水温监测 172 点·次，地热井、尾水出口水质检测 22 点·次，地质环境（地面沉降）监测 129 点·次，输水管线巡查监测 129 点·次。

### （二）年度实施计划

#### （1）2025 年 9 月～2026 年 8 月

主要任务为对地热井水位、地质环境（地面沉降）、输水管线按供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次、非供暖季每 2 月监测 1 次，地热井、地热尾水出口水温仅在供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）

每月监测 2 次，地热井、地热尾水出口进行水质化验分析各 1 次。

工作量为：地热井水位监测 12 点·次，地热井、尾水出口水温监测 16 点·次，地热井、尾水出口水质检测 2 点·次，地质环境（地面沉降）监测 12 点·次，输水管线巡查监测 12 点·次。

#### （2）2026 年 9 月～2027 年 8 月

主要任务为对地热井水位、地质环境（地面沉降）、输水管线按供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次、非供暖季每 2 月监测 1 次，地热井、地热尾水出口水温仅在供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次，地热井、地热尾水出口进行水质化验分析各 1 次。

工作量为：地热井水位监测 12 点·次，地热井、尾水出口水温监测 16 点·次，地热井、尾水出口水质检测 2 点·次，地质环境（地面沉降）监测 12 点·次，输水管线巡查监测 12 点·次。

#### （3）2027 年 9 月～2028 年 8 月

主要任务为对地热井水位、地质环境（地面沉降）、输水管线按供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次、非供暖季每 2 月监测 1 次，地热井、地热尾水出口水温仅在供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次，地热井、地热尾水出口进行水质化验分析各 1 次。

工作量为：地热井水位监测 12 点·次，地热井、尾水出口水温监测 16 点·次，地热井、尾水出口水质检测 2 点·次，地质环境（地面沉降）监测 12 点·次，输水管线巡查监测 12 点·次。

#### （4）2028 年 9 月～2029 年 8 月

主要任务为对地热井水位、地质环境（地面沉降）、输水管线按供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次、非供暖季每 2 月监测 1 次，地热井、地热尾水出口水温仅在供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次，地热井、地热尾水出口进行水质化验分析各 1 次。

工作量为：地热井水位监测 12 点·次，地热井、尾水出口水温监测 16 点·次，地热井、尾水出口水质检测 2 点·次，地质环境（地面沉降）监测 12 点·次，输水管线巡查监测 12 点·次。

#### （5）2029 年 9 月～2030 年 8 月

主要任务为对地热井水位、地质环境（地面沉降）、输水管线按供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次、非供暖季每 2 月监测 1 次，地热井、地热尾水出口水温仅在供暖季（每年 11 月 15 日至次年 3 月 15、4 个月）每月监测 2 次，地热井、地热尾水出口进行水质化验分析各 1 次。

工作量为：地热井水位监测 12 点·次，地热井、尾水出口水温监测 16 点·次，地热井、尾水出口水质检测 2 点·次，地质环境（地面沉降）监测 12 点·次，输水管线巡查监测 12 点·次。

## 六、经费估算及资金来源

依据《地质调查项目预算标准（2021 年试用）》，结合目前市场实际价格进行收费估算，治理恢复费用如表 1～表 7。

表 1 近期（5 年）治理恢复费用明细表

时间段	治理措施	工程量	单价（元）	费用（万元）	合计（万元）
近期 5 年	地热井水位监测	60 点·次	100	0.6	3.95
	地热井、尾水出口水温监测（2 个点）	80 点·次	50	0.4	
	地热水水质监测（1 个点）	5 点·次	2500	1.25	
	尾水出口水质监测（1 个点）	5 点·次	1000	0.5	
	地质环境（地面沉降）监测	60 点·次	100	0.6	
	输水管线巡查监测	60 点·次	100	0.6	

表 2 远期（10.75 年）治理恢复费用明细表

时间段	治理措施	工程量	单价（元）	费用（万元）
远期 10.75 年	地热井水位监测	129 点·次	100	1.29
	地热井、尾水出口水温监测（2 个点）	172 点·次	50	0.86
	地热水水质监测（1 个点）	11 点·次	2500	2.75
	尾水出口水质监测（1 个点）	11 点·次	1000	1.1
	地质环境（地面沉降）监测	129 点·次	100	1.29
	输水管线巡查监测	129 点·次	100	1.29
	合 计			8.58



表3 2025年9月~2026年8月治理恢复费用明细表

治理措施	工程量	单价 (元)	费用 (万元)	合计 (万元)
地热井水位监测	12 点·次	100	0.12	0.79
地热井、尾水出口水温监测 (2 个点)	16 点·次	50	0.08	
地热水水质监测 (1 个点)	1 点·次	2500	0.25	
尾水出口水质监测 (1 个点)	1 点·次	1000	0.1	
地质环境 (地面沉降) 监测	12 点·次	100	0.12	
输水管道巡查监测	12 点·次	100	0.12	

表4 2026年9月~2027年8月治理恢复费用明细表

治理措施	工程量	单价 (元)	费用 (万元)	合计 (万元)
地热井水位监测	12 点·次	100	0.12	0.79
地热井、尾水出口水温监测 (2 个点)	16 点·次	50	0.08	
地热水水质监测 (1 个点)	1 点·次	2500	0.25	
尾水出口水质监测 (1 个点)	1 点·次	1000	0.1	
地质环境 (地面沉降) 监测	12 点·次	100	0.12	
输水管道巡查监测	12 点·次	100	0.12	

表5 2027年9月~2028年8月治理恢复费用明细表

治理措施	工程量	单价 (元)	费用 (万元)	合计 (万元)
地热井水位监测	12 点·次	100	0.12	0.79
地热井、尾水出口水温监测 (2 个点)	16 点·次	50	0.08	
地热水水质监测 (1 个点)	1 点·次	2500	0.25	
尾水出口水质监测 (1 个点)	1 点·次	1000	0.1	
地质环境 (地面沉降) 监测	12 点·次	100	0.12	
输水管道巡查监测	12 点·次	100	0.12	

表6 2028年9月~2029年8月治理恢复费用明细表

治理措施	工程量	单价 (元)	费用 (万元)	合计 (万元)
地热井水位监测	12 点·次	100	0.12	0.79
地热井、尾水出口水温监测 (2 个点)	16 点·次	50	0.08	
地热水水质监测 (1 个点)	1 点·次	2500	0.25	

治理措施	工程量	单价 (元)	费用 (万元)	合计 (万元)
尾水出口水质监测（1个点）	1点•次	1000	0.1	
地质环境（地面沉降）监测	12点•次	100	0.12	
输水管线巡查监测	12点•次	100	0.12	

表 7 2029 年 9 月～2030 年 8 月治理恢复费用明细表

治理措施	工程量	单价 (元)	费用 (万元)	合计 (万元)
地热井水位监测	12点•次	100	0.12	0.79
地热井、尾水出口水温监测（2个点）	16点•次	50	0.08	
地热水水质监测（1个点）	1点•次	2500	0.25	
尾水出口水质监测（1个点）	1点•次	1000	0.1	
地质环境（地面沉降）监测	12点•次	100	0.12	
输水管线巡查监测	12点•次	100	0.12	

本矿山地质环境保护与治理恢复总费用 12.53 万元。近期 5 年（2025 年 9 月～2030 年 8 月）矿山地质环境保护与治理恢复费用为 3.95 万元；远期 10.75 年（2030 年 9 月～2041 年 5 月）矿山地质环境保护与治理恢复费用 8.58 万元。

根据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁投资谁受益”的原则，矿山企业应按“陕自然资规[2024]1757 号”《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》提取、使用治理恢复基金。

## 七、保证措施及效益分析

### （一）保证措施

#### 1、组织措施

本方案由陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司负责组织实施。

实行法人负责制，矿山企业法人是矿山地质环境保护与土地复垦的第一责任人。

为保障方案的顺利实施，成立以企业主要领导为组长的领导小组，成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理，配备专人负责矿山地质环境治理工作，把矿山地质环境保护和土地复垦工作列为矿山管理工作的重点。

领导小组机构相关责任人及电话为：①组长：李超（电话 13519179916），负责对矿山地质环境保护与土地复垦工作进行统筹安排；②副组长：路海强（电话 18391801686）、王长虹（电话 15091006950），负责对矿山地质环境保护与土地复垦工作进行协调；③组员：孙权林（电话 15291026421）、付友民（电话 15891500215）、刘朝辉（电话 17392053102）。

领导小组办公室设在综合管理科，由科长王长虹（电话 15091006950）担任办公室主任，负责方案实施的各项具体工作；由财务科组长成亚平（电话 18729103781）具体负责矿山地质环境治理与土地复垦治理费用及基金缴纳工作，根据方案规划及矿山年度工作具体实施，进行基金计提工作。

另外，矿山企业需积极主动与地方主管部门取得联系，接受行政主管部门的监督、管理，了解项目所在地自然资源行政主管部门的职责，积极加强自然资源部门的沟通、联系，按计划实施矿山企业地质环境保护与土地复垦工作，同时接受自然资源资源行政管理部門的管理、监督、技术指导和审核、验收等工作。

#### 2、技术保障

（1）方案实施中，应根据矿山地质环境保护与土复垦内容选择实力雄厚的技术单位合作，及时编制阶段计划、年度总结，根据矿山生产情况、适时修订本方案；

（2）加强与相关技术单位的合作，对国内外具有先进复垦治理学习研究，及时吸取经验完善复垦治理措施；

（3）根据实际生产情况，进一步完善地质环境保护与恢复治理方案，拓展

报告编制的深度和广度做到所有治理工程遵循地质环境保护与恢复治理方案；

（4）建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

（5）选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与矿权单位密切合作，确保质量；

（6）定期培训技术人员、咨询相关专家开展科学实验、引进先进技术，以及对地质环境保护与恢复治理情况进行动态监测和评价。

## **（二）资金保障**

### **1、资金来源**

根据“谁损毁谁复垦”及“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁投资谁受益”的原则，矿山地质环境保护与土地复垦资金来源为矿山开采企业所提取的治理恢复基金。根据陕西省自然资源厅、陕西省财政厅、陕西省生态环境厅、陕西省林业局于 2024 年 12 月 31 日发布《陕西省矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》的通知（陕自然资规[2024]1757 号），矿山企业应在银行设立专用账户，单独设置“矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金”会计科目，反映基金的提取与使用情况。

基金提取后应用于矿山地质环境治理与土地复垦工程，不得挤占和挪用，确保专款专用，按要求完成矿山地质环境保护与土地复垦任务后的年度结余资金可转接下年度使用。

### **2、资金的管理与使用**

矿山地质环境保护与土地复垦工程涉及资金量较大，要保证资金和项目发挥

最佳效益，就必须制定好矿山开采方案，严格规范项目的设计和施工管理，因此，本矿山地质环境保护与土地复垦方案的资金管理使用必须按下列规定执行：

（1）资金管理与使用应遵循“企业所有、政府监管、专户存储、专款专用”的原则，任何单位和个人不得截留和挪用项目资金；

（2）矿山地质环境与土地复垦资金先计划后使用；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督，要严格项目资金竣工决算；

（3）自然资源行政主管部门先审核批准矿山地质环境保护与恢复治理计划，然后按照批复的治理计划使用资金；

（4）矿山地质环境保护与恢复治理资金使用，接受社会和群众监督。

### **（三）监管保障**

1、建设单位要加强对开发建设活动的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的矿山地质环境问题和土地损毁，并及时对开发建设活动造成的矿山地质环境问题和土地损毁进行治理，确保工程质量。

2、方案经批准后，建设单位应主动与各级自然资源行政主管部门联系，接受地方自然资源行政主管部门的监督检查。

3、当地自然资源行政主管部门确定专人负责该方案的实施情况监督和检查，采取定期与不定期相结合的办法，检查方案实施进度和施工质量。

4、建立一整套完善的监督机制，做好矿山地质环境保护的监督，对工程管护质量差，要追究有关单位的责任，并对直接负责人也要予以追究。

### **（四）经济效益分析**

#### **1、社会效益**

本次矿山地质环境治理可以有效保证矿产资源开发利用与生态环境的可持续发展，促进生态文明建设；可以预防地质环境问题的发生，保护人民生命财产的安全；有利于社会的团结和稳定，促进社会进步。

项目利用地热能资源、属新型可再生能源，与煤炭、石油和天然气等传统能源相比，具有投资少、见效快、清洁环保、稳定可靠和可持续利用的特点。

#### **2、环境效益**

本次矿山地质环境治理可以有效预防地质环境问题的发生，以避免对含水层、

地形地貌景观、水土环境等造成不良影响。

本次矿山地质环境治理可以建设生态文明矿区,可以有效促进区域经济与环境的协调发展,使西咸新区秦汉新城整体环境优美、生态文明的有利保障。

### **3、经济效益**

(1) 矿山地质环境治理的实施,需要人力、物力,在一定程度上可以增加当地居民就业,增加当地居民的收入。

(2) 本次地热井工程位于西咸新区内,曾是我国首批旅游城市、全国地热城、全国十佳宜居城市,是集观光、购物、娱乐于一体的综合旅游度假城市,对地热水的需求十分强烈。