

# 《中石化绿源地热能（陕西）开发有限公司文热4地热区块 矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》

## 专家评审意见

2023年3月17日，陕西省西咸新区自然资源和规划局组织并邀请有关专家（名单附后）对陕西工程勘察研究院有限公司编制、中石化绿源地热能（陕西）开发有限公司提交的《中石化绿源地热能（陕西）开发有限公司文热4地热区块矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》（下称简称《方案》）进行了评审。专家组依据行业相关标准，对《方案》文本及附图、附件材料进行了审查，在听取编制单位汇报后，经过质询和认真讨论，评审组提出修改意见。编制单位根据专家组意见对《方案》进行修改和完善，经复核后，专家组形成评审意见如下：

1、《方案》编制工作是在收集利用调查区及区域地热地质、水文地质、地质灾害及建设工程相关资料基础上，经过野外调查和资料综合分析完成的。野外工作完成调查点6个，拍摄照片16张，调查面积1.622km<sup>2</sup>，收集资料4份，投入工作量基本满足方案编制要求。《方案》及附图、附表、附件完整，插图、插表齐全，编制格式基本符合《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）要求。

2、《方案》编制依据较充分。方案规划治理年限17年，适用年限为5年，治理规划总体部署年限和适用年限基本合理。

3、中石化绿源地热能（陕西）开发有限公司文热4地热区块位于西咸新区秦汉新城李家寨村东北方向迎宾大道西侧，矿权面积0.16km<sup>2</sup>，矿区范围拐点坐标见下表，目前该区块有地热开采井1眼（文热4井），地热回灌井1眼（WH1井），但回灌井不在矿区范围内，WH1井距离WR4井约1.6km。文热4井于2007年11月成井，井口坐标：N：34° 23′ 02.71″，E：108° 43′ 25.29″，井口高程457m，井深2908.1m，开采层段为蓝田灞河组和高陵群热储，取水段深度1430.9-2873.2m，目前该井静水位-114.8m，出水量为80m<sup>3</sup>/h时稳定水位为-121.3m，水温70℃。WH1回灌井2008年12月成井，井口坐标：N：34° 22′ 11.00″，E108° 43′ 33.00″，井口高程423m，井深2452.15m，回灌深度为1436.22-2452.15m。成井时，静水位-20m，回灌效果良好，回灌层段为新近系蓝田灞河组热储。文热4地热区块开发

利用地热资源为二十局三公司（东区、西区）供暖使用，面积16.91万m<sup>2</sup>。供暖尾水将由管道通过WH1井回灌至同深度地层，仅利用地热能资源，采用“取热不耗水”的供暖方式。采矿许可证生产规模16.00万m<sup>3</sup>/a。泵房、地热换热站及其他办公、维修等辅助用房建设时间为2007年。文热4井及其泵房面积40.5m<sup>2</sup>，地热换热站、及其他办公、维修等辅助用房等建筑，面积635m<sup>2</sup>，三个电箱占地面积为37.44m<sup>2</sup>，其配套的回灌井不在矿区范围内，占地面积约20m<sup>2</sup>，合计为732.94m<sup>2</sup>。工程基本概况清楚。

矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标）

拐点号	坐标		拐点号	坐标	
	X	Y		X	Y
1	3806701.24	36566354.91	3	3806301.24	36566754.91
2	3806701.24	36566754.91	4	3806301.24	36566354.91

4、矿区自然地理和地质环境背景叙述正确。气象、水文、地形地貌等要素和参数基本齐全；对地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质、矿区特征等叙述基本正确。对井身结构、水质特征、系统功能叙述基本清晰。矿区总体地质构造、水文地质类型及工程地质条件均相对简单。

5、评估区重要程度属“重要区”，矿山生产建设规模属“中型”，矿山地质环境复杂程度属“中等”。考虑到地热井为点状工程，对周边环境影响较轻，故综合确定本次矿山环境影响评估的等级为二级可行。评估区范围1.622km<sup>2</sup>、调查区范围1.972km<sup>2</sup>，评估级别确定正确，评估范围划定基本合理。评估区未发现滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝及地面塌陷（沉降）等地质灾害，现状评估危险性小，对矿山地质环境影响程度较轻，对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏较轻；对含水层影响和破坏较轻，对当地水土资源的影响和破坏较轻，现状描述符合实际，评估结论可信。

6、在现状评估基础上进行了预测评估，预测评估认为：矿山开采过程中遭受、引发、加剧地质灾害及隐患的可能性小；矿山开采对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏较轻；对含水层、土地资源的影响和破坏较轻，预测结果基本合理，预测评估结论基本正确。

7、《方案》依据现状评估、预测评估矿山环境影响程度及地热流体的特殊性，划分半径为500m的圆形区域，为矿山地质环境保护与恢复治理一般防治区是

合适的。确定的矿山地质环境动态监测方案切合实际、基本可行。

8、《方案》按照地热开发利用特点及可能出现的主要矿山地质环境问题，确定采取开展地热水等地质环境动态（水位、水温、水化学成分）和地面沉降的长期监测工程，严格落实“以灌定采”、“采灌结合”的地热开发模式以确保矿山地质环境保护，技术措施可行，可操作性强。

9、《方案》将矿山地质环境保护与恢复治理工作分近和中远两期部署。工程部署合理，阶段实施计划明确，适用期年度工作安排合理，能基本保证矿山地质环境保护与恢复治理预期目标的实现。近期地热开采井水位、水量、水温监测605次，地热水水质监测5次，地热回灌井水位、水量、水温监测605次，地热供暖尾水水质监测5次，输水管线巡查605次，地面沉降监测5次。中远期地热开采井水位、水量、水温监测1452次，地热水水质监测12次，地热回灌井水位、水量、水温监测1452次，地热供暖尾水水质监测12次，输水管线巡查1452次，地面沉降监测12次，闭坑回填5816.25m<sup>3</sup>，闭坑拆除3381.8m<sup>3</sup>。

10、根据矿山地质环境保护与恢复治理工程部署、工程技术手段及工程量，依据《工程勘察设计收费管理规定》（2002年修订本）、《地质调查项目预算标准》（2021年），结合目前市场实际价格进行估算，矿山地质环境治理及恢复治理总费用83.26万元，其中适用期（近5年）治理费用为15.71万元，适用期年平均费用3.141万元。预算依据较为充分，技术和基金保障措施基本可行。投资费用占矿山生产总成本比例较低，对矿企经济效益影响小，产生的社会、环境效益明显。分析结论基本正确。

11、《方案》提出的各项保障措施和建议合理、可行，项目效益分析基本可信。

综上，专家组同意《方案》通过审查，编制单位陕西工程勘察研究院有限公司修改完善后，由中石化绿源地热能（陕西）开发有限公司按程序上报。

评审组组长：



2023年3月17日