

《神木市汇发矿业有限公司建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》专家组评审意见

2024年4月13日，神木市自然资源和规划局邀请有关专家（名单附后），在西安市对西安荣岩地质勘探有限公司编制、神木市汇发矿业有限公司提交的《神木市汇发矿业有限公司建筑用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行了评审。经专家组审阅了方案文本、附件、附图，经质询、答辩，形成如下意见：

一、《方案》编制工作搜集资料7份，完成调查面积21.64hm²，投入工作量基本满足方案编制要求。《方案》附图、附表及附件完整，插图、插表齐全，编制格式基本符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求。

二、《方案》编制依据充分，治理规划总体部署年限和适用年限基本合理。矿山剩余可采储量37.24万t，设计生产能力10万t/a，剩余服务年限3.73年，考虑基建期0.5年、治理及复垦期0.77年和复垦管护期6年，由此确定方案规划治理年限为11年，方案适用期为11年，即2024年4月至2035年4月。本方案实施基准期以神木市自然资源和规划局公告之日起算。

三、矿山基本情况和其它基础信息叙述基本完整。根据矿山采矿许可证（C6108212020097100150557），矿区由4个拐点圈定，面积0.0333km²，开采标高1180m-1227m，开采矿种为建筑用砂和砂岩。矿山采用自上而下露天台阶式开采方法，确定矿种系数为1.5%（建材矿），开采系数为2.5（高差<15m），地区系数取1.1（陕北）。矿

区土地利用现状类型为5个一级地类和7二级地类，以林地、草地、采矿用地为主，矿区无基本农田分布，土地利用现状叙述清晰。

四、矿区自然地理和地质环境背景叙述基本清楚，评估区地处黄土梁峁台塬地貌，矿山地质环境条件复杂程度属简单类型，评估区属较重要区，矿山生产建设规模为中型矿山，确定矿山地质环境影响评估级别为二级正确，评估面积 16.46hm² 适宜。

五、矿山地质环境现状评估和预测评估基本合理正确。现状评估将矿山地质环境影响分为 2 级 5 个区，其中 4 个影响严重区，总面积 4.43hm²，占评估区比例 26.91%；1 个影响较轻区，总面积 12.03hm²，占评估区比例 73.09%。预测评估将矿山地质环境影响分为 2 级 6 个不同影响程度区，总面积 16.46 hm²。其中 5 个影响严重区，总面积 6.91hm²，占评估区比例 41.98%；1 个影响较轻区，总面积 9.55hm²，占评估区比例 58.02%。

六、矿山土地损毁预测与评估较合理，土地损毁环节和时序叙述清楚、已损毁及拟损毁土地评估等基本正确。矿区已损毁土地主要为挖损损毁和压占损毁。办公区压占损毁土地面积为 3.65hm²，损毁程度为重度；排土场压占面积为 0.44hm²，损毁程度为重度；表土场压占面积 0.16hm²，损毁程度为重度；矿区拟损毁土地面积 2.32hm²，为露天开采挖损土地，损毁程度属重度，拟损毁的土地类型为灌木林地、其他林地、天然牧草地、采矿用地、农村道路。

七、矿山地质环境保护与治理分区原则正确，分区结果基本合理。矿山地质环境治理分区将评估区划分为重点防治区和一般防治区 2 级 6 个不同防治区。其中 5 个重点防治区，总面积 6.91hm²，占评估区比例 41.31%；1 个一般防治区，面积 9.55hm²，占评估区比例 57.10%。

土地复垦区与复垦责任范围面积一致，均为 6.57hm²。复垦责任范围划定基本合理，土地权属明确。

八、矿山地质环境保护与治理恢复可行性分析基本正确；土地复垦适宜性评价体系和评价方法可行，复垦适宜性结论较为合理。

九、《方案》提出的地质环境治理工程有防护警示工程、露天采场治理工程、开采境界周边截水沟工程、台阶挡水埂工程，土地复垦工程有清理工程、土壤重构工程、植被重建工程等；部署水土污染监测点 3 个、地形地貌采用无人机航测；部署土地损毁监测点 3 处，复垦植被监测点 3 处，对植被进行监测及管护。适用期矿山地质环境恢复治理及土地复垦技术可行（表 1），具有较强的可操作性。

表 1 适用期矿山地质环境治理恢复与土地复垦任务表

| 年度 | 项目分类 | 工程名称 | 工程内容及工作量 |
|------|---------|---|---|
| 第一年度 | 地质环境治理 | ①警示工程 ②采场 1196m 以上边坡治理 ③周边截水沟 ④1209m 及 1204m 台阶挡水埂 | ①提醒警示牌 2 个、 ②采场 1196m 以上坡面危岩清理 614m ³ ； ③周边截水沟 0.9km，土方开挖 369m ³ 、砂浆抹面 108m ² ； 1209m 台阶挡水埂 269m ³ 、1204m 台阶挡水埂 269m ³ ； |
| | 土地复垦 | ①采场 1209m 以上坡面复垦 ②1204m 台阶复垦 | ①1209m 以上边坡复垦为人工牧草地，面积 0.28hm ² ； 表土回覆 840m ³ 、草地撒播 0.28hm ² ； ②1209 台阶复垦为灌木林地，面积 0.14hm ² ，表土回覆 420m ³ ；紫穗柠条 622 株；草地撒播 0.14hm ² ； |
| | 监测与管护工程 | 地质环境监测 | 人工巡查 24 次；无人机航测 2 次； 水样分析 4 次、土样分析 4 次； |
| | | 土地复垦监测 | 土地损毁监测 18 次，复垦植被监测 12 次； |
| 第二年度 | 地质环境治理 | ①采场 1196-1188m 坡面治理 ②1196m 台阶挡水埂 | 采场 1196-1188m 坡面危岩清理 176m ³ 、1196m 台阶挡水埂 282m ³ ； |
| | 土地复垦 | ①采场 1209m-1204m 坡面复垦 ②1204m 台阶复垦 | ①采场 1209m-1204m 坡面复垦为人工牧草地，面积 0.17hm ² ；表土回覆 510m ³ ；草地撒播 0.17hm ² ；②1204m 台阶复垦为灌木林地，面积 0.13hm ² ，表土回覆 390m ³ ；柠条栽植 578 株；草地撒播 0.13hm ² ； |

| 年度 | 项目分类 | 工程名称 | 工程内容及工作量 |
|------|---------|---|--|
| | 监测与管护工程 | 地质环境监测 | 人工巡查 24 次；无人机航测 2 次；水样分析 4 次、土样分析 4 次 |
| | | 土地复垦监测 | 土地损毁监测 18 次，复垦植被监测 12 次； |
| 第三年度 | 地质环境治理 | ①采场 1188m-1180m 坡面治理； ②1188m 台阶挡水埂 | 采场 1204m-1196m 坡面危岩清理 70m ³ 、1188m 台阶挡水埂 269m ³ ； |
| | 土地复垦 | ①采场 1204m-1196m 坡面复垦 ②1196m 台阶复垦 | ①采场 1204m-1196m 坡面复垦为人工牧草地，面积 0.16hm ² 、表土回覆 480m ³ 、草地撒播 0.16hm ² ；②1196 台阶复垦为灌木林地，面积 0.12hm ² ，表土回覆 360m ³ 、柠条栽植 533 株、草地撒播 0.12hm ² ； |
| | 监测与管护工程 | 地质环境监测 | 人工巡查 24 次；无人机航测 2 次；水样分析 4 次、土样分析 4 次 |
| | | 土地复垦监测 | 土地损毁监测 18 次，复垦植被监测 12 次； |
| 第四年度 | 地质环境治理 | ①采场 1188m-1180m 坡面治理； ②1188m 台阶挡水埂 | 采场 1188m-1180m 坡面危岩清理 80m ³ |
| | 土地复垦 | ①采场 1196m-1188m 坡面复垦 ②1188m 台阶复垦 | ①采场 1196m-1188m 坡面复垦为人工牧草地，面积 0.18hm ² 、表土回覆 540m ³ 、草地撒播 0.18hm ² ；②1188m 台阶复垦为灌木林地，面积 0.12hm ² ；表土回覆 360m ³ 、柠条栽植 533 株；草地撒播 0.12hm ² ； |
| | 监测与管护工程 | 地质环境监测 | 人工巡查 24 次；无人机航测 2 次；水样分析 4 次、土样分析 4 次； |
| | | 土地复垦监测 | 土地损毁监测 18 次，复垦植被监测 12 次； |
| 第五年度 | 土地复垦 | ①采场 1188m-1180m 坡面复垦 ②1180m 基底复垦 ③排土场复垦 ④表土场复垦 ⑤加工区复垦 | ①采场 1188m-1180m 坡面复垦为人工牧草地，面积 0.15hm ² 、表土回覆 450m ³ 、草地撒播 0.15hm ² ；②1180m 基底复垦为灌木林地，面积 0.86hm ² ；表土回覆 2580m ³ ；紫穗槐栽植 3822 株；草地撒播 0.86hm ² ；③排土场复垦为灌木林地，面积 0.44hm ² ，表土回覆 1320m ³ 、紫穗槐栽植 1955 株、草地撒播 0.44hm ² ；④表土场复垦为灌木林地，面积 0.16hm ² ，表土回覆 1327m ³ 、紫穗槐栽植 711 株、草地撒播 0.16hm ² ；⑤加工区复垦为人工牧草地，面积 3.65hm ² ，砌体拆除 430m ³ ，石渣外运 430m ³ ，表土回覆 10950m ³ ；草地撒播 3.65hm ² |
| | 监测与管护工程 | 地质环境监测 | 人工巡查 24 次；无人机航测 2 次；水样分析 4 次、土样分析 4 次 |
| | | 土地复垦监测 | 土地损毁监测 18 次，复垦植被监测 12 次； |
| 第六年度 | 监测与管护工程 | 管护工程 | 林地管护 1.97 hm ² ，草地管护 4.59hm ² |
| | 土地复垦监测 | 土地复垦监测 | 复垦效果监测 12 次 |
| 第七年度 | 监测与管护工程 | 管护工程 | 林地管护 1.97 hm ² ，草地管护 4.59hm ² |
| | 土地复垦监测 | 土地复垦监测 | 复垦效果监测 12 次 |
| 第八年度 | 监测与管护工程 | 管护工程 | 林地管护 1.97 hm ² ，草地管护 4.59hm ² |
| | 土地复垦监测 | 土地复垦监测 | 复垦效果监测 12 次 |

| 年度 | 项目分类 | 工程名称 | 工程内容及工作量 |
|-------|---------|--------|--|
| 第九年度 | 监测与管护工程 | 管护工程 | 林地管护 1.97 hm ² , 草地管护 4.59hm ² |
| | | 土地复垦监测 | 复垦效果监测 12 次 |
| 第十年度 | 监测与管护工程 | 管护工程 | 林地管护 1.97 hm ² , 草地管护 4.59hm ² |
| | | 土地复垦监测 | 复垦效果监测 12 次 |
| 第十一年度 | 监测与管护工程 | 管护工程 | 林地管护 1.97 hm ² , 草地管护 4.59hm ² |
| | | 土地复垦监测 | 复垦效果监测 12 次 |

十、矿山地质环境治理与土地复垦工程总体部署、阶段实施计划、适用期年度工作安排基本合理、有一定的针对性。

十一、根据矿山地质环境保护与土地复垦工程部署、工程量及工程技术手段，参照相关标准进行了经费估算，本方案矿山地质环境保护与土地复垦估算动态总费用 95.40 万元。其中地质环境治理 14.92 万元，土地复垦费用 80.48 万元；剩余可采储量 37.24 万吨，吨矿投资 2.56 元；复垦责任范围面积 6.57hm²，计算得亩均投资 8166.05 元。适用期各年度经费安排（见表 2）.经费估算基本合理。

表 2 适用期矿山地质环境治理恢复与土地复垦经费安排表

| 年度 | 矿山地质环境治理费用 (万元) | 土地复垦费用 (万元) | 合计 (万元) |
|-------|--------------------|----------------|---------|
| 第一年度 | 7.52 | 6.06 | 13.58 |
| 第二年度 | 3.73 | 2.60 | 6.33 |
| 第三年度 | 2.60 | 2.49 | 5.09 |
| 第四年度 | 0.57 | 2.61 | 3.18 |
| 第五年度 | 0.50 | 53.40 | 53.90 |
| 第六年度 | | 2.22 | 2.22 |
| 第七年度 | | 2.22 | 2.22 |
| 第八年度 | | 2.22 | 2.22 |
| 第九年度 | | 2.22 | 2.22 |
| 第十年度 | | 2.22 | 2.22 |
| 第十一年度 | | 2.22 | 2.22 |
| 合计 | 14.92 | 80.48 | 95.40 |

十二、方案提出的各项保障措施合理，治理效益分析可信。

十三、存在的问题及建议

依据矿山不同年度的开采实际，对矿山地质环境治理与土地复垦区域进行年度调整，增加针对性。

综上，专家组同意《方案》通过审查，西安荣岩地质勘探有限公司按专家组意见修改完善后，由神木市汇发矿业有限公司按有关程序上报。

专家组组长：



2024年4月17日

《陕西格瑞奥维综合环境治理有限责任公司清水沟建筑用砂二矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案》

评审专家组签字表


| 专家组 | 姓名 | 工作单位 | 专业/职称 | 意见 | 签名 |
|-----|-----|----------------|----------|----|-----|
| 组长 | 谢婉丽 | 西北大学 | 地质工程/教授 | 同意 | 谢婉丽 |
| 成员 | 李团胜 | 长安大学 | 土地复垦/教授 | 同意 | 李团胜 |
| | 赵四利 | 陕西省水利电力勘测设计研究院 | 工程造价/正高级 | 同意 | 赵四利 |

矿山地质环境保护与土地复垦方案打分表

方案名称：陕西格瑞奥维综合环境治理有限责任公司清水沟建筑用砂二矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

| 序号 | 项目 | 方案打分 | |
|----|------|---------|-------|
| | | 评分标准（分） | 打分（分） |
| 一 | 外观质量 | 5 | 4 |
| 二 | 基础信息 | 15 | 12 |
| 三 | 现状调查 | 20 | 16 |
| 四 | 评估方法 | 20 | 18 |
| 五 | 防治工程 | 20 | 17 |
| 六 | 经费估算 | 20 | 16 |
| 合计 | | 100 | 83 |

注：参考附表1“方案质量评定参考标准”，根据附表2“专家打分标准”所列项目进行打分，若存在附表4中严重质量问题则不进行打分直接宣布不通过。

专家组组长签名：
2024年4月13日

