

《福建省大田县兆丰矿业有限公司文江乡琼口石墨矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》

评审意见书

明国土资开发审〔2024〕10号

三明市国土资源规划所

二〇二四年十一月二十二日

送审单位：大田县兆丰矿业有限公司

报告编写单位：福建省华夏能源设计研究院有限公司

报告编写人员：严积琼 陆水明 许韶川 叶品松 薛国良

报告编写单位技术负责人：王怀远

评审专家组

组长：陈哲理

成员：黄金仁 黄光明 王仁茂（安全）

评审通过日期：2024年11月22日

《福建省大田县兆丰矿业有限公司文江乡琼口石墨矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》

评审意见

为办理采矿许可证延续、调整矿界范围提供依据，福建省华夏能源设计研究院有限公司于2024年9月编制了《福建省大田县兆丰矿业有限公司文江乡琼口石墨矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》(以下简称《三合一方案》)。

按照三明市自然资源局《关于矿山“三合一”方案组织评审工作规则》的要求，三明市国土资源规划所于2024年11月4日受理收件，组织四名专家组成评审专家组，对该《三合一方案》进行评审。专家组审阅方案及有关附件后，于2024年11月12日会同三明市及大田县自然资源局有关人员到矿山进行了现场踏勘，当日召开了方案现场评审会。编制单位根据会议要求及评审专家意见，对方案进行了修改，并于2024年11月18日再次提交了修改稿。经评审专家确认，存在问题已修改完善。三明市国土资源规划所在评审专家审查意见基础上，经研究形成本评审意见书。

一、项目概况

1、位置交通

矿区位于大田县城北约30km的文江镇琼口村西南侧一带，矿山地理坐标：东经117°49′19.246″~117°59′51.247″，北纬25°57′45.890″~25°58′17.885″。行政区划隶属大田县文江镇琼口村管辖。

矿区内交通较便利，省道三郊线经过矿区西侧。矿山及石墨选矿厂通过10km的乡村公路与省道相接，交通方便。

2、采矿权设置情况

(1) 原采矿许可证

原持有《采矿许可证》于2014年3月31日取得，有效期至2024年3月31日；2020年1月10日，将1980西安坐标转换为2000国家大地坐标系统，换取新的采矿许可证，发证机关为三明市自然资源局，采矿许可证号：

C3504252010117120079656；采矿权人：福建省大田县兆丰矿业有限公司；经济类型：有限责任公司；开采矿种：石墨；开采方式：地下开采；生产规模：2万吨/年；矿区面积：0.5850km²；开采标高：+450m~+150m；开采范围由5个拐点坐标（见下表），有效期限为2020年1月10日~2024年3月31日。

原采矿许可证拐点坐标一览表

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2873943.4	39582470.0	4	2873093.4	39582370.0
2	2873943.4	39583070.1	5	2873743.4	39582370.0
3	2873093.4	39583070.1			

矿区面积：0.5850km²，标高：+450m~+150m

(2) 拟调整增加主井口区域范围

由于矿山+351主硐口位于界外，本次拟将+351主硐口区域增加至矿区范围内，拟变更增加的范围由4个拐点坐标（见下表）。该范围内为晚侏罗世花岗闪长岩分布，未赋存矿产资源，未存在其他矿业权。核实区内未涉及生态保护红线、自然保护地等。核实区内未存在建设项目压覆重要矿产资源情况。

拟变更增加的主井口范围拐点坐标一览表

拐点	X	Y	拐点	X	Y
6	2873795.4 5	39582396.1 0	8	2873786.1 6	39582333.3 6
7	2873778.6 8	39582335.2 4	9	2873803.2 5	39582400.0 1
拟增加的范围面积：0.0005km ²					

(3)拟申请变更矿区范围

拟申请变更矿区范围为原矿区范围以及主井口区域范围，生产规模为2万吨/年保持不变；同时根据自然资源部矿业权管理司《关于核实规范矿业权登记坐标数据的函》(自然资矿业权函[2024]28号)，非油气采矿权按照直角坐标表达，X、Y坐标小数位数保留2位，因此拟申请矿区范围拐点坐标详见下表，矿区面积：0.5854km²。

拟申请变更矿区范围拐点坐标

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2873943.44	39582470.10	6	2873795.4 5	39582396.1 0
2	2873943.44	39583070.10	7	2873778.6 8	39582335.2 4
3	2873093.44	39583070.10	8	2873786.1 6	39582333.3 6
4	2873093.44	39582370.10	9	2873803.2 5	39582400.0 1
5	2873743.44	39582370.10			
矿区面积：0.5854km ² ，标高：+450m~+150m					

3、勘查开发情况

2023年11月~2024年2月，福建省196地质队开展储量核实工作，并于2024年2月完成了核实报告的编制工作；核实工作是在矿区2011年储量核实工作的基础上，主要对标高+280m

水平以下采掘工程进行测量；对新形成的采空区进行了调查；对巷道部分揭露的主要可采矿层的厚度进行了编录；水文地质、工程地质调查，并收集矿区及矿井其他水工环等相关地质资料。通过采空区调查、巷道编录、采样测试等方法手段，对矿区保有储量进行了重新核实估算，编制了各类图件；另一方面，综合利用以往的地质工作，最终提交了储量核实报告，并于2024年8月7日通过福建省国土资源评估中心组织专家的评审(闽国土资储评字[2024]17号)。

经核实资源储量估算，截止2023年12月31日采矿证内保有矿石资源量为34.81万吨，固定碳平均品位82.95%。其中控制资源量为14.38万吨，推断资源量20.43万吨。

开发情况：矿山现北矿段布置有351明斜井口和281风井口，南矿段296盲斜井口和280风井口，351明斜井作为主提升井，296盲斜井作为辅助井，布置有+250m回风平巷、+200m中段运输巷道、+165m中段运输巷道，南、北矿段通风联络巷道贯通，形成了完整的开拓系统，采用“伪倾斜走向长壁采矿法”回采。

据储量核实报告，矿山历年开采动用资源量20.82万吨，累计损失矿石量2.27万吨，回采率89.10%。

二、矿产资源开发利用方案

1、开采范围

本矿开采对象为矿区内的Ⅲ、Ⅳ、Ⅶ号矿体，针对位于南矿段F₂断层东侧的DⅢ、DⅣ、DⅤ、DⅥ号零星小矿体进行综合利用；根据矿体赋存产状以及开采现状，设计实际开采标高：+250m至+165m。

由于设计开采的Ⅲ、Ⅳ、Ⅶ号矿体与朱坂溪垂直穿过朱坂溪，设计朱坂溪防水保护矿柱按 30m 预留不得开采。

2、开采方式

仍采用地下开采方式。

3、地下开采

(1)开采顺序及首采中段

设计矿区内分为北矿段和南矿段，先开采南矿段、后采北矿段，北矿段开采+200m、+165m 等中段，南矿段开采+200m 中采，即首采南矿段的+200m 中段。

(2)推荐的生产规模

保持原有生产规模，即 2 万吨/年。

(3)采矿方法

根据矿体赋存条件，结合矿山已采用伪倾斜走向长壁采矿法开采多年，该采矿法采场结构和回采工艺较为简单，采场内可采用溜槽自溜运输矿石，生产效率高，工人劳动强度低，对于开采倾斜至急倾斜薄石墨矿实际应用广泛，设计继续采用伪倾斜走向长壁采矿法。

采矿方法的选择符合现场实际，但采场结构参数有待下一步设计时采用岩石力学参数计算方式再具体验证确定。

(4)矿块回收率与贫化率

设计回收率取 88%。贫化率为 4%；基本符合矿山的实际生产情况。

4、设计利用资源储量及可采储量

(1)矿区范围查明（保有）资源储量

截止于 2023 年 12 月 31 日，矿山保有矿石资源量为 34.81 万吨（控制+推断），其中控制资源量 14.38 万吨，推断资源量 20.43 万吨。

(2)设计损失量

设计损失主要有受朱坂溪保护范围的影响无法开采的矿体以及受开采现状+165m 中段的影响+165m~+150m 水平之间无法开采的影响，设计损失量 8.03 万吨，其中控制资源量 2.17 万吨，推断资源量 5.86 万吨。

(3)设计利用资源量

将控制资源量的全部和推断资源量的 80%来确定设计利用资源储量，最后计算得设计利用资源储量为 23.87 万吨。

(4)设计矿山可采储量

设计矿山回采率取 88%，可采储量 21.0 万吨。

设计利用资源储量及可采储量的估算基本合理。

5、矿山产品方案、生产规模及服务年限

根据以往销售情况，矿山开采石墨矿作为福建仲荣冶金材料有限公司深加工原料提供商，设计矿山的方案即为石墨原矿，经简单筛选后直接运往福建仲荣冶金材料有限公司进行深加工。

矿山生产规模仍为年产石墨矿 2 万 t。本矿井的稳产服务年限为 10 年，加上减产及扫尾期 1 年，实际总服务年限为 11 年。

作为已建石墨矿山，产品方案、生产规模及服务年限基本合理。

6、开拓运输方案

矿山为已建多年老矿山，已经采用斜井开拓、有轨矿车运输多年，因此本次设计继续利用现有开拓运输方式，即采用斜井开拓、

有轨矿车运输。

矿山开拓及运输方案合理。

7、矿山总体布置方案

矿部、生活区、石墨筛选场地、炸药库、矿石转运场等各功能均利用现有设施。

各功能区布局总体可行，矿山总平面布置方案基本可以满足现场使用需求。

8、选矿

矿山不设置选矿厂，产品方案为原矿。

9、资源综合利用

地采回采率可达到 88%。

矿山每年产生废石渣约 0.1 万 m³，总计约产生 1.0 万 m³，井下掘进产生废石渣部分可用于维护运输道路，其余部分可临时堆存在地面转运场作为有偿化处置，则废石渣综合利用率约为 100%。

回收率、综合利用率基本满足有关规定要求。

10、防排水方案

矿山为已建生产矿山，采用斜井开拓、有轨矿车运输，采用机械排水方式，井下涌水通过各中段水沟以 3~5‰ 的坡度分别汇集到 +165m 和 +200m 中段水仓后采用接力排水，即从 +165m 水仓—+200m 水仓—280 风井口—地表，经硐口沉淀池处理达标后排放。

地表防排水：在各工业场地及生活区外围设置排水沟，将拦截汇水排出场外。

11、安全生产

矿山下阶段应按相关规定要求做好安全设施的设计，并经生产安全主管部门的审查通过后方可实施。

三、矿山地质环境影响评估

1、原地质环境保护方案执行情况

矿山于2018年6月委托福建省华夏能源设计研究院有限公司编制提交了《大田县兆丰矿业有限公司文江乡琼口石墨矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》，该方案通过专家组评审。2024年3月20日大田县自然资源局会同文江镇人民政府组织专家及相关单位代表，对矿山已完成矿区地质环境治理恢复工程进行阶段性验收并形成矿山地质环境恢复治理完成情况阶段验收意见。

2、矿山地质环境影响评估

矿山现有采矿活动造成的地质灾害影响评估为较轻；对矿山含水层的影响为较轻；对矿区现有的地形地貌景观影响为较轻；对矿区土地资源的影响较轻。

矿山未来开采活动将造成的地质灾害影响较轻、对含水层影响较严重、对地形地貌景观影响较轻、对土地资源影响较轻。

3、矿区周边敏感目标及影响

根据现场勘查，矿区周边敏感目标主要有：琼口村、朱坂溪、洋坂梯级电站及10kV输电线路、生态公益林、基本农田。

琼口村居民聚集区位于岩移错动范围外，民房均距离错动区约100m，仅矿石运输经由村道向外运输，设置标识提示、喷水除尘等安全防范措施后，矿山开采对琼口村居民点及周边居民生活无影

响。

朱坂溪位于设计岩移错动区以外，最近距离约 30m，在采取下穿巷道变形监测及完善运输路线周边防排水设施等措施后矿山开采对朱坂溪无影响。

洋坂梯级电站两级大坝分别位于矿区东北部 2 号拐点内以及矿区西南侧直距约 125m 外，东北侧大坝及机房距离本次设计岩移错动区约 15m，配套输电线路沿朱坂溪北岸架空敷设，电线杆布置均位于朱坂溪沿岸 30m 保护带内。在采取坝体监测等措施后矿山开采对洋坂电站及其输电线路无影响。

矿区范围分布有 3 块生态公益林，涉及岩移错动区范围内为省级生态林面积约 35.9 亩，分布标高约 +346m~+431m，地采系统采空区顶板距离地表保留好于中风化地层不小于 25m。要求矿山按设计参数进行采矿活动，并在靠近公益林的地表功能区配备灭火器等消防设备，矿山的开采活动不会影响生态林区域植被的正常生长。

矿区周边分布分布有大小不一 6 块基本农田，涉及基本农田总面积约 352.97 亩；农田灌溉水来自大气降水及朱坂溪，灌溉水量充足。经分析认为，矿山开采对周边基本农田无影响。

以上评估依据较充分，结论基本合理。在采取各项防治措施并做好日常管理工作后，矿山开发建设对周边敏感目标无影响。

4、土地损毁分析与预测

已损毁土地主要有 4 个硐口（351 主井、281 风井、296 副井、280 风井）；矿部、石墨筛选场地、炸药库、矿台工业场地、生活区、矿石转运场各 1 处。占用土地类型为乔木林地、其他林地

和采矿用地，破坏形式为挖损和压占，现有破坏土地总面积为4.43hm²。

矿山已开采多年，各地表功能区已经建设完毕，后续仅对继续利用的各功能区进行维护和修缮，未来无需增扩损毁面积。

以上评估基本合理，可作为地质环境恢复治理、土地复垦的依据。

四、地质环境恢复治理、土地复垦

1、矿山地质环境恢复治理

方案采用工程技术措施、生物和化学措施，对矿山现有工程及开采、闭坑不同时期的工程情况进行了恢复治理。主要有截排水沟、浆砌挡墙、监测、植被绿化等措施，并应及时进行有效的管护。对于矿区复垦后土壤肥力比较低的状况，需增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。

2、土地复垦

通过各单元适宜性评价为宜草宜林，按照周边的种植条件以及水源，复垦方向为乔木林地，矿山损毁土地总面积为44300m²，待采矿结束、矿山闭坑后，矿部及生活区楼房移交给当地村民使用，原利用农村道路作为运输道路的区域继续留用，其余已损毁区域均应进行地质环境治理恢复及复垦，复垦责任面积44300m²，需复垦区域面积为43000m²，复垦率为97.07%。

土地损毁、压占统计分析资料较为详实，土地适宜性评价参数选择基本可行，土地复垦方向基本符合当地实际情况。

3、矿山地质环境治理恢复部署

本方案将地质环境恢复治理和土地复垦区域划分成三个区域：

(1) 重点防治区：矿台工业场地、矿石转运场、351 主井、296 副井；

(2) 次重点防治区：281 风井、280 风井、石墨筛选场地、炸药库；

(3) 一般防治区：岩移错动区。

第 1 年，安排形变监测点及水质监测点布设；功能区坡脚防护挡墙；不再利用功能区建构筑物拆除清理，以及覆土、复绿等工程；第 2~11 年，以监测与养护为主；第 12 年为矿山闭坑期，安排剩余所有硐口封堵及建构筑物拆除与场地覆土绿化；第 13~15 年，开展管护与监测。

4、地质环境治理恢复治理、土地复垦投资估算

本项目矿山地质环境治理恢复方案估算总投资 191.22 万元，其中：地质环境治理恢复及土地复垦静态投资费用约 127.72 万元，其他费用 12.64 万元，基本预备费（不可预见费）70.12 万元，价差预备费 43.84 万元。

地质环境恢复治理、土地复垦措施选择得当，工程部署与进度安排基本合理。

五、建议

(1) 采矿权人应按绿色矿山标准进行生产建设。

(2) 因朱坂溪河底存在下穿联络巷道，建议矿山在生产过程中加强地表及下穿巷道的形变监测，并编制应急预案，做到防患于未然。

(3) 矿坑水应处理达标后方可排放。

六、评审结论

经评审，由福建省华夏能源设计研究院有限公司于2024年11月提交的《福建省大田县兆丰矿业有限公司文江乡琼口石墨矿矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦方案》，基本符合福建省自然资源厅《福建省矿产资源开发利用、地质环境治理恢复、土地复垦“三合一”方案编制大纲及说明》（闽自然资发〔2020〕63号）的要求，同意予以通过，可作为本次办理采矿权登记的要件之一。

三明市国土资源规划所

二〇二四年十一月二十二日

编制单位已根据会议要求及评审专家意见修改到位。

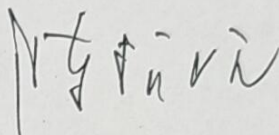
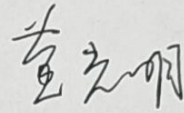
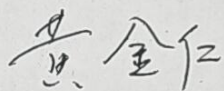
李仕元

2024年11月22日

附件《福建省大田县兆丰矿业有限公司文江乡琼口石墨矿“三合一方案”》评审专家组成员名单

附件

《福建省大田县兆丰矿业有限公司文江琼口石墨矿
“三合一”方案》
评审专家组成员名单

姓 名	技 术 职 称	签 名
陈哲理	高级工程师	
黄光明	教授级高工	
黄金仁	高级工程师	
王仁茂	高级工程师	