

贵州省自然资源厅

黔自然资审批函〔2020〕1792号

关于对《<贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿（新建）矿产资源绿色开发 利用方案（三合一）>审查意见》备案的函

贵州省煤田地质局地质勘察研究院：

你单位于2020年9月23日聘请有关专家（名单附后）组成专家组，对《贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿（新建）矿产资源绿色开发 利用方案（三合一）》进行了审查，并形成了审查意见。经审核，现对审查意见予以备案。在领取备案文件后，矿权人须将方案文本与备案文件及审查意见一并送至黔南州、罗甸县自然资源主管部门备查，并主动接受监督管理。

附件：《<贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿（新建）矿产资源绿色开发 利用方案（三合一）>审查意见》



《贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县 海里铁矿（新建）矿产资源绿色开发 利用方案（三合一）》审查意见

贵煤地勘院审字（2020）52号

贵州省煤田地质局地质勘察研究院

二〇二〇年十二月



送 审 单 位：贵州楷天亿矿业有限公司

编 制 单 位：贵州盛丰土地资源开发有限公司

负 责 人：郭勇

编 制 人 员：陈强文 董斌 郭勇

审查专家组长：叶明亮（采矿）

审查专家组成员：刘龙乾（地质） 孟凡涛（环境）

闵弟杉（土地） 黎 勇（经济）

评审机构备案人：黄志强

审 查 方 式：专家会审

审 查 时 间：2020 年 9 月 23 日

审 查 地 点：贵州省煤田地质局地质勘察研究院

（贵州省贵阳市观山湖区阳关大道112号）



《贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿（新建）

矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》审查意见

为加强矿产资源绿色开发利用和管理，按照原贵州省国土资源厅关于印发《矿产资源绿色开发利用（三合一方案）审查备案工作指南（试行）》的通知（黔国土资发[2017]13号）要求，贵州省煤田地质局地质勘察研究院聘请采矿工程、矿产资源勘查、矿山地质环境、土地复垦、技术经济等专家组成专家组，于2020年9月23日对贵州盛丰土地资源开发有限公司编制的《贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《方案》）进行会审。与会专家及《方案》组织评审单位相关人员经过充分审议，指出《方案》中存在的问题并提出了修改意见。编制单位按专家意见对《方案》进行了修改、完善，经专家组对修改后的《方案》进行复核，形成审查意见如下：

一、采矿权基本情况及编制目的

1、采矿权基本情况

贵州省自然资源厅《省自然资源厅关于划定贵州省罗甸县海里铁矿矿区范围的通知》（黔自然资审批函[2020]915号），罗甸县海里铁矿矿区范围由16个拐点坐标圈定，矿区面积1.1922km²，开采矿种为铁矿、银矿，开采深度+930.35~+748.90m标高，开采方式为地下开采，规划生产能力5万吨/年。划定矿区范围预留期保留到采矿登记申请批准并领取采矿许可证之日。

《方案》申报单位为贵州楷天亿矿业有限公司，所提交的评审资料齐全、有效。

2、《方案》编制目的

为采矿权登记申请提供支撑材料，并对铁矿资源的科学开发、合理利用、有效保护（包括地质及生态环境保护）及矿山可持续发展等进行分析论证，实现矿产资源绿色、高效开发利用，为建设绿色矿山提供依据。

二、矿山地质环境保护与修复治理

1、评估区范围及评估级别的确定

根据矿区范围、地面工程用地范围、地下开采影响范围、矿业活动可能引发或加剧的地质环境影响范围，以及可能危害的评估受灾体或潜在受灾体的分布范围，确定评估区范围 545.70hm² 基本合理。

评估区地质环境条件复杂程度为中等类型，矿山建设规模10万吨/年（小型），评估区重要程度为较重要区，确定评估级别为二级可行。

2、矿山地质环境现状评估及分区

矿区出露地层由老至新有二叠系中统茅口组（P_{2m}），二叠系上统吴家坪组（P_{3w}），三叠系下统永宁镇组（T_{1yn}）、夜郎组（T_{1y}），三叠系中统板组（T_{2b}），下第三系（E）及零星分布的第四系（Q）。矿区地质构造复杂程度属中等类型；矿床水文地质勘查类型为第二类第二型，即以裂隙充水为主矿床，矿床水文地质条件中等；矿区工程地质类型为第三类第三型，即以层状岩类为主，工程地质条件复杂；矿床环境地质类型为第二类，即地质环境质量中等矿床。

贵州省罗甸县海里铁矿为新建矿山，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，现状地质灾害不发育；矿山尚未进行建设和采矿活动，现状条件下矿区含水层结构及地形地貌景观未受影响。

根据矿山地质环境现状评估结果,将评估区划分一个地质环境问题较轻区(III区,545.70km²)。

3、矿山地质环境预测评估及分区

(1) 地质灾害预测评估

矿山工业场地切/填方、废石场建设及运营期间引发滑坡、崩塌的可能性较大;地下开采引发地裂缝、地面塌陷的可能性大,诱发滑坡、崩塌、泥石流的可能性大,对区内居民、矿山地面设施危害性较大。

(2) 含水层破坏预测评估

地下开采在上覆围岩中形成的冒落带、裂隙带和弯曲下沉带对含水层结构破坏较严重,加上矿坑疏排水的影响,评估区内地下水位下降、泉点流量减小,对区内村民生产、生活影响较轻。

(3) 地貌景观影响预测评估

矿山地下开采引发地裂缝、地面塌陷、崩塌、滑坡等地质灾害的可能性较大,对区内地形地貌景观影响较严重。

(4) 矿山地质环境影响预测评估分区

根据矿山地质环境影响预测评估结果,将评估区划分为一个地质环境影响严重区(I区,7.31hm²)和一个影响较轻区(III区,538.39hm²)。

4、矿山地质环境修复治理分区

根据矿山地质环境现状及预测评估结果,将矿山地质环境保护与修复治理区域划分一个重点防治区I(7.31hm²)和一个一般防治区III(538.39hm²)。

5、矿山地质环境保护与修复治理目标、任务及主要技术措施

(1) 目标与任务

建立矿山地质环境保护与修复治理机制，对可能引发或加剧的地质灾害进行监测、治理，对损毁土地资源及植被进行修复，矿山开采结束后对地质灾害隐患进行治理，实现矿业开发与生态建设和地质环境保护协调发展。矿山地质环境保护与修复治理目标明确、任务具体。

(2) 主要技术措施

包括对矿山地质灾害预防及治理措施、含水层保护措施、地形地貌景观修复治理措施、水土环境污染预防及治理措施。采取的主要技术措施具有针对性，预防及治理措施基本合理。

6、矿山地质环境保护与修复治理工程部署及实施计划

矿山地质环境保护与恢复治理工程本着“以人为本，因地制宜”，“预防为主、防治结合”及“总体规划，分步实施”的原则进行。

根据矿山开拓部署、开采顺序、方案适用年限、保护对象的重要程度及治理工程的紧迫性，矿山地质环境保护与修复治理分为三个阶段实施。第一阶段（2020年12月~2021年11月）：修筑工业场地截/排水沟、设置矿山地质环境监测点、进行矿山地质环境监测；第二阶段（2021年12月~2024年11月）：进行矿山地质环境监测、治理；第三阶段（2024年12月~2027年11月）：进行矿山地质环境监测、治理。

7、工程费用估算

矿山地质环境保护与恢复治理工程包括：地质灾害防治、含水层保护、地质环境监测等。根据工程设计及其工程量，估算矿山地质环境保护与修

复治理静态工程费 198.90 万元。

三、矿区土地复垦

1、土地利用现状及权属

矿区面积 119.220hm^2 ，其中耕地 5.029hm^2 、园地 0.319hm^2 、林地 81.999hm^2 、其他草地 31.282hm^2 、农村道路 0.117hm^2 、河流水面 0.066hm^2 、采矿用地 0.408hm^2 。土地权属于罗甸县凤亭乡国光村、良坪村及凤亭村集体所有。

2、项目区损毁土地及预测

罗甸县海里铁矿属于新建矿山，目前尚未开工建设，未损毁土地。

项目区拟损毁土地主要为地面工业场地、进场公路挖损/压占 (0.579hm^2) 及预测塌陷区损毁 (4.529hm^2)。拟损毁土地 5.108hm^2 ，其中灌木林地 5.062hm^2 、采矿用地 0.046hm^2 。

项目区损毁土地总面积 5.108hm^2 ，土地复垦面积 4.905hm^2 (复垦旱地 0.333hm^2 、林地 4.572hm^2)，土地复垦率 96%。进场公路占地 0.203hm^2 ，矿山闭坑时进行装修，保留作为机耕道。

3、土地复垦单元及适宜性评价

(1) 复垦单元划分

根据损毁土地类型及位置关系、复垦地类及时序，将复垦区划分为 5 个复垦单元可行。

(2) 土地复垦适宜性评价

根据复垦单元所处的地形坡度、预期土层厚度、灌溉及区位条件等，采用宜耕或宜林方向评价标准进行复垦土地的适宜评价。

4、水土资源平衡分析

工业场地及进场公路挖损/压占损毁土地 0.579hm^2 ，损毁前为灌木林地及采矿用地，复垦为旱地和林地。根据土地复垦质量要求，复垦旱地有效土层厚度 $\geq 50\text{cm}$ 、林地有效土层厚度 $\geq 30\text{cm}$ ，估算客土量 1794m^3 ；预测塌陷区复垦时，进行深翻即可满足复垦土壤需求。

根据复垦区地形、复垦旱地及其空间布局，拟建 30m^3 蓄水池 3 座即可满足复垦旱地非充分补充灌溉要求。

5、土地复垦工程措施

本项目土地复垦工程主要包括土地平整、建（构）筑物拆除、灌溉与排水、田间道路等。

（1）工程措施

工业场地复垦时，拆除建（构）筑物→剥离地表废渣→覆土→种植及管护；塌陷区复垦时，填充裂缝→土地平整→修筑堡坎→农田水利设施→培肥。

（2）生物化学措施

采用人工施农家肥方法对复垦耕地进行土壤培肥，采取种植苗木措施恢复损毁林地。

综上，项目区土地复垦工程措施可行。

6、工程费用估算

根据土地损毁、复垦方向及其工程量，土地复垦费用主要由工程施工费、间接费、利润、税金、其他费用等构成，土地复垦静态工程费 53.19 万元。

四、矿产资源储量、设计利用资源储量及可采储量

1、矿产资源储量

《方案》编制所依据的《贵州省罗甸县海里铁矿详查报告》由贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队于2014年5月编制完成，2015年2月9日通过由贵州省矿业权评估师协会组织的专家会审，出具了《〈贵州省罗甸县海里铁矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（黔矿评协储审字[2014]第042号），（黔国土资储资函[2015]60号）文对《贵州省罗甸县海里铁矿详查报告》矿产资源储量评审进行了备案。截止2014年5月13日，贵州省罗甸县海里铁矿矿区范围（标高+930.35~+748.90m）内评审备案的铁矿资源量88.06万吨，其中控制内蕴经济资源量（332）40.66万吨、推断的内蕴经济资源量（333）47.40万吨；伴生银矿（标高+930.35~+748.90m）矿石推断的内蕴经济资源量（333）87.63万吨。

《方案》对矿山开发进行了概略经济分析评价，根据《固体矿产资源储量类型的确定》（中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见CMV 13051-2007），将控制的内蕴经济资源量（332）套改为控制的经济基础储量（122b）。截止2014年5月13日，罗甸县海里铁矿矿区范围（标高+930.35~+748.90m）内评审备案的铁矿资源储量88.06万吨，其中控制的经济基础储量（122b）40.66万吨、推断的内蕴经济资源量（333）47.40万吨；伴生银矿（标高+930.35~+748.90m）矿石推断的内蕴经济资源量（333）87.63万吨。

综上，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队2014年5月提交的《贵州省罗甸县海里铁矿详查报告》，其工作程度达到详查，基本满足《矿

产资源绿色开发利用（三合一）方案》编制要求。

2、设计利用资源储量

《方案》根据矿区地质勘查程度、开采矿体稳定性，设计利用资源储量计算时，控制的经济基础储量（122b）的地质差异系数 k_1 取 0.7、推断资源量的地质差异系数 k_2 取 0.5，计算设计损失量 2.62 万吨、设计利用资源储量 49.54 万吨。

3、设计可采储量

根据《冶金矿山采矿设计规范》（GB 50830-2013）及推荐的采矿方法，计算开采损失量 10.20 万吨、设计可采储量 39.34 万吨。

五、矿山设计生产能力及服务年限

贵州省罗甸县海里铁矿为新建矿山，根据设计可采储量，通过技术、经济分析，《方案》推荐矿山设计生产能力 10 万吨/年，符合《贵州省矿产资源总体规划》（2016-2020）规定。

根据开采矿体赋存条件，设计采用房柱式采矿方法，矿石贫化率取 10%，计算矿山服务年限 4 年。

六、开采方式、开拓运输及选矿方案

1、开采方式

根据矿区地形地貌及矿体埋藏深度，《方案》推荐采用地下开采方式可行。

2、开拓运输方案及工业场地理位置选择

（1）开拓运输方案

根据矿区地形地貌特征及矿体赋存特征，《方案》推荐矿山采用平硐

开拓、无轨（汽车）运输方案基本可行。

（2）井位及工业场地位置选择

主、回风平硐井口位于矿区中部Ⅱ矿体露头附近，在井口周围布置工业场地（包括临时废石场及风井场地），占地面积约0.3761hm²。

3、采矿方法

根据矿体产出形态、厚度变化及其稳定性，《方案》设计采用浅孔留矿采矿方法、爆破落矿回采工艺。选择的采矿方法及其工艺不属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的通知（国土资发[2014]176号）规定的淘汰技术。

4、选矿方案

矿山开采铁矿石品位（TFe）25.61~55.69%、平均45.70%。根据贵州楷天亿矿业有限公司（出卖方）与罗甸县凤亭铁矿选矿厂（买受方）签订的《铁矿石购销合同》，矿山开采铁矿石直接销售到罗甸县凤亭铁矿选矿厂，矿山不进行选矿。

七、产品方案

矿山开采铁矿石直接销售到罗甸县凤亭铁矿选矿厂，矿山不进行选矿，产品方案为原矿可行。

八、矿区总体规划

矿区位于罗甸县城南直距约18km处，行政区划属罗甸县凤亭乡所辖。贵州省罗甸县海里铁矿的开发符合《贵州省矿产资源总体规划》要求。

根据《罗甸县人民政府关于罗甸县海里铁矿采矿权矿区范围核实的证明》（罗府函[2020]13号）：贵州省罗甸县海里铁矿矿区范围由16个拐点

圈定，根据贵州省楷天亿矿业有限公司提供的矿区拐点坐标，按照《中华人民共和国矿产资源法》第二十条的规定，经核实，罗甸县海里铁矿矿区范围不在水库淹没区、自然保护区内，与县级颁发的采矿权及生态红线不重叠。

另据罗甸县自然资源局 2020 年 8 月 17 日出具的《关于贵州省罗甸县海里铁矿矿山用地未占用基本农田的情况说明》：经我局对贵州省罗甸县海里铁矿提供的坐标进行核实，该矿拟建的井口、工业场地、风井场地、废石场均未占用我县规划的永久基本农田。

再据罗甸县林业局 2020 年 8 月 27 日出具的《关于贵州省罗甸县海里铁矿矿山用地未占用一级二级林地的情况说明》：经我局对贵州省罗甸县海里铁矿提供的坐标进行核实，该矿拟建的井口、工业场地、风井场地、废石场均未在我县国家一级、二级公益林范围内，但涉及 IV 级保护林地，项目开工建设前必须完善使用林地手续。

九、矿山“三率”指标

1、开采回采率

矿山开采主要矿体（II 矿体）脉状、透镜状产出，平均倾角 75° ，矿体厚度 5.91~20.68m、平均 10.93m，属不稳固急倾斜矿体。《方案》计算矿山动用资源储量 49.54 万吨、采出矿量 39.34 万吨、开采回采率 $k=79.4\%$ ，满足《冶金行业绿色矿山建设规范》（GB/T 0319-2018）关于铁矿地下开采中等稳固急倾斜矿体，开采回采率应达到 79%之要求。

2、选矿回收率

开采铁矿石直接销售到罗甸县凤亭铁矿选矿厂，矿山不进行选矿。

3、资源综合利用

(1) 共（伴）生资源

根据贵州省国土资源厅《关于〈贵州省罗甸县海里铁矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明的函》（黔国土资储资函[2015]60号），贵州省罗甸县海里铁矿矿区范围（标高+930.35~+748.90m）内评审备案的伴生银矿石推断的内蕴经济资源量（333）87.63万吨，银金属资源量28.077吨。伴生银金属由罗甸县凤亭铁矿选矿厂在“磨矿—重选—磁选分流—吸附”选矿后，再通过重选—磁选将铁、银分离，最后通过活性炭吸附方式回收银金属。估算银金属综合回收利用率约73.8%，满足《冶金行业绿色矿山建设规范》（GB/T 0319-2018）及相关规定要求。

(2) 固体废弃物处理与利用

固体废弃物主要是矿山生产期间产生的废石。预计矿山生产期间废石量约1.0万吨/年。部分废石运出地面后暂时堆存，作为地裂缝及塌陷区充填料，其余用于回填采空区，固体废弃物处置及综合利用率均为100%。

(3) 废水处理与利用

矿山废水主要是矿坑疏排水，预测矿坑正常涌水量74m³/d，矿坑水经沉淀处理达标后用于矿山生产消防、防尘，绿化用水，其处置及利用率均为100%，满足《冶金行业绿色矿山建设规范》（GB/T 0319-2018）关于矿山废水应采用合理技术、工艺和措施洁净化处理，进行资源化利用；宜充分利用矿坑水，循环利用率不低于90%之要求。

十、主要技术经济指标

1、《方案》对矿山建设项目进行了技术经济初步评价，矿山建设规模

10 万吨/年、服务年限 4 年，估算矿山建设投资 764.78 万元。

2、估算矿山地质环境保护与修复治理静态工程费 198.90 万元。

3、估算土地复垦静态工程费 53.19 万元。

十一、存在问题及建议

1、矿山设计生产能力 10 万吨/年，估算矿山建设投资 764.78 万元、单位 76.48 元/吨，矿山建设投资估算不合理。

2、矿山设计生产能力 10 万吨/年，服务年限 4 年太短。

综上所述，《方案》编写内容基本符合《贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（试行）要求；设计的井位及其场地分布范围及立体空间均位于矿区范围之内，且不占用永久基本农田和一、二级公益林地；矿区范围与水库淹没区、自然保护区及生态红线范围不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定；矿山设计生产能力、服务年限、“三率”指标及地质勘探工作程度符合相关规定；矿山地质环境保护与修复治理方案、土地复垦方案、污染防治及绿色矿山建设方案符合相关要求；矿产资源利用方式及方向科学、可行，达到环境优先，保证了土地、矿产资源节约集约利用，实现用地用矿相统一；资源有保障，经济上可行，达到建设绿色矿山的目的。专家组同意通过该《方案》评审。

附件：《贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》评审专家组名单



《贵州楷天亿矿业有限公司贵州省罗甸县海里铁矿(新建)矿产资源绿色 开发利用方案(三合一)》

审查专家组名单

成员	姓名	单位	专业	职称	签字
首席	叶明亮	贵州大学	采矿	教授	叶明亮
成员	刘龙乾	贵州煤矿地质工程咨询与地质环境监测中心	地质	高级工程师	刘龙乾
	孟凡涛	贵州省地质矿产勘查开发局 111 地质大队	环境	高级工程师	孟凡涛
	闵弟彬	贵州省地矿局 112 地质队	土地	高级工程师	闵弟彬
	黎勇	贵州省地质环境监测院	经济	高级会计师	黎勇