

广东省广东天高矿业股份有限公司紫
金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿
、钼矿、萤石矿矿山地质环境保护
与土地复垦方案
评审意见书


广东省土地开发整治中心
2025年2月5日

广东省广东天高矿业股份有限公司
紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段
铁矿、钼矿、萤石矿矿山地质环境保护
与土地复垦方案

申报单位：广东天高矿业股份有限公司

法人代表：李 强

编制单位：广东省有色地质勘查院

法人代表：张富铁

评审机构：广东省土地开发整治中心

评审专家组：汤连生（组长）、朱传德、朱照宇、黄光庆、
杨国义、吴顺辉、梅志雄

评审方式：现场评审

评审受理日期：2024 年 10 月 23 日

评审日期：2024 年 11 月 13 日

广东省广东天高矿业股份有限公司紫金县 宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿、钼矿、萤石矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案 评审意见书

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号，2011年3月5日）、《国土资源部办公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》（国土资规[2016]21号）以及《广东省国土资源厅关于切实做好矿山地质环境保护与土地复垦方案审查工作的通知》（粤国土资规字[2018]4号）的要求，广东省土地开发整治中心组织7位专家（名单附后），于2024年11月13日召开现场评审会议，对广东天高矿业股份有限公司申报、广东省有色地质勘查院编制的《广东省广东天高矿业股份有限公司紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿、钼矿、萤石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审。经专家现场考察和会议讨论后，专家组形成如下评审意见：

一、方案概况

1、基本情况

广东天高矿业股份有限公司宝山铁矿为在生产矿山，2013年11月25日获得原广东省国土资源厅核发的采矿许可证（证号：C4400002009012220002775，矿区面积为2.3647km²，生产规模为150万t/a，开采方式为露天/地下开采，开采矿种为铁矿、钼矿，有效期限自2013年11月25日至2033年11月25日。矿区范围共划分为三个区（分别为：一区下告矿段、二区宝山矿段、三区原宝山露采区）。新增开采萤石矿范围为采矿权范围内-120m~

-340m 标高，主要为一区（下告铁矿）新增共生的萤石矿，新增的萤石矿生产规模为 8 万吨/年，矿山扩大规模，变更为 153 万吨/年（下告矿区磁铁矿 120 万吨/年、下告矿区萤石矿 8 万吨/年，宝山矿区磁铁矿 25 万吨/年）。

本方案总服务年限为 25 年；其中矿山生产年限为 21 年，矿山闭坑后矿山地质环境保护治理与土地复垦施工期 1 年，管护期为 3 年。

广东省紫金县宝山嶂矿区，位于紫金县城近正西 270°方向，直线距离约 27km 处，行政区划隶属于紫金县义容镇宝山村及下告村管辖，矿区中心地理坐标：东经 114°54'52"、北纬 23°37'50"，交通便利。

2、原方案的基本履行情况

广东省核工业地质局二九二大队于 2020 年 6 月完成的《广东天高矿业股份有限公司宝山铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》经广东省土地开发整治中心评审通过，评审意见书（粤土地整治字[2020]3 号）（简称“原方案”），基本履行情况如下：

一是矿山企业已建立基金账户并足额预存基金，用于保障矿山地质环境治理恢复与土地复垦工作。

二是已损毁土地部分已开展复垦并种植绿化，复垦效果较好。部分因后续生产仍需使用，暂未实施复垦，纳入新方案中。

三是宝山段行政生活区和部分矿山公路因该矿山企业已取得土地使用权证，不再开展复垦。

四是因政策要求，三区露天采场短期内无法完成复垦工作，矿山企业将于 5 年内按照新方案设计 requirements 完成复垦工作。

3、矿产资源储量

根据安徽省地质矿产勘查局 324 地质队 2021 年 8 月完成编制的《广东省紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿资源储量核实报告》截止 2021 年 5 月 31 日，紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿采矿证范围内资源情况如下：

（1）备案的保有矿产资源储量

1) 磁铁矿资源量（一区下告矿段、二区宝山矿段）

采矿证范围（+410m~-345m 标高）中资源量累计查明磁铁矿资源量矿石量 43213.79kt（一区下告矿段 40454.87kt、二区宝山矿段 2758.92kt），TFe 品位 31.46%（一区下告矿段 31.48%、二区宝山矿段 31.21%）。

保有探明资源量矿石量 1144.72kt（均在一区下告矿段），TFe 品位 30.19%，控制资源量矿石量 28021.33kt（一区下告矿段 27677.18kt、二区宝山矿段 344.15kt）、TFe 品位 31.98%（一区下告矿段 32.02%、二区宝山矿段 28.58%）；推断资源量矿石量 177.44kt（均在二区宝山矿段），TFe 品位 32.73%。

2) 萤石矿资源量（均在一区下告矿段）

采矿证范围（+410m~-345m 标高）中查明萤石矿控制资源量矿石量 465.19kt，CaF₂ 矿物量 261.26kt、品位 56.16%，占萤石总矿石量的 53.31%，占 CaF₂ 总矿物量 54.15%；推断资源量矿石量 398.32kt、CaF₂ 矿物量 216.55kt、平均品位 54.37%。

3) 砂铁矿资源量（二区宝山矿段、三区原宝山露采区）

采矿证范围（+410m~-345m 标高）中累计查明砂铁矿资源量矿石量 3993.80kt（二区宝山矿段 3617.58kt、三区原宝山露采区 376.22kt），矿物含量 457.43kg/m³（二区宝山矿段 475.63kg/m³、三区原宝山露采区 282.47kg/m³）。

保在控制资源量矿石量 325.24kt（二区宝山矿段 278.71kt、三区原宝山露采区 46.53kt），矿物含量 62456t（二区宝山矿段 55356t、三区原宝山露采区 7100t），矿物含量 449.74kg/m³（二区宝山矿段 476.68kg/m³、三区原宝山露采区 288.39kg/m³）。

4) 钼矿资源量（均在二区宝山矿段）

采矿证范围（100m 以上标高）中累计查及保有推断资源量矿石量 259.14kt、Mo 品位 0.204%、金属量 530t。

(2) 设计利用的矿产资源储量

一区下告矿段设计利用铁矿产资源量为 2822.19 万 t、TFe 平均品位

31.95%；设计利用萤石矿矿产资源量 78.38 万 t、CaF₂ 平均品位 55.43%。

二区宝山矿段设计利用铁矿矿产资源量为 48.61 万 t、TFe 平均品位 29.79%；设计利用钼矿矿产资源量 20.73 万 t、Mo 平均品位 0.204%。

(3) 确定开采储量

根据中国瑞林工程技术股份有限公司于 2022 年 4 月提交的《广东省紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿矿产资源开发利用方案》，设计地下开采方式，一区下告矿段采用主、副竖井集中布置加辅助斜坡道的开拓方式，采用对角抽出式通风系统。分别采用无底柱分段崩落采矿方法、对一区下告矿段新增萤石矿采用空场法嗣后充填，厚度≤5m 的矿体采用全面留矿法，厚度大于等于 5m 采用分段空场法。

确定开采储量如下：

一区下告矿段：设计矿区范围内、保安矿柱铁矿矿石量 323.50 万 t，TFe 平均品位 33.53%，均为控制资源量；萤石矿矿石量 8.47 万 t，CaF₂ 平均品位 56.29%，CaF₂ 矿物量 47653t，其中：控制资源量矿石量 1.28 万 t，CaF₂ 平均品位 54.28%，CaF₂ 矿物量 6929t；推断资源量矿石量 7.19 万 t，CaF₂ 平均品位 56.64%，CaF₂ 矿物量 40723t。扣除损失矿量后，磁铁矿确定开采储量为 2558.69 万 t，TFe 平均品位 31.75%；萤石矿确定开采储量为 71.35 万 t，CaF₂ 平均品位 55.36%。

二区宝山矿段：磁铁矿确定开采储量为 46.91 万 t，TFe 平均品位 29.68%；钼矿确定开采储量为 19.07 万 t、Mo 平均品位 0.20%。

二、 编制依据

《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国矿山安全法》、《中华人民共和国水土保持法》、《地质灾害防治条例》、《广东省地质环境管理条例》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施

办法》、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制有关工作的通知》、《矿山地质环境保护规定》、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》、《财政部国土资源部关于印发<土地开发整理项目预算定额标准>的通知》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》、《广东省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《广东天高矿业股份有限公司宝山铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》、《广东省紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿资源储量核实报告》、《广东省紫金县宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿矿产资源开发利用方案》、《广东天高矿业股份有限公司宝山铁矿土地利用现状图》（2018年度二调）和《广东天高矿业用地红线范围三区三线图（局部）》。

三、完成的实物工作量

矿区 1：10000 环境地质综合调查面积 8.447km²，调查线路长约 11.3km，综合调查点 85 个，拍摄相片 112 张，收集利用资料 18 份。

四、主要工作成果

1、矿山地质环境问题主要包括：引发的地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏、水土环境污染等。根据矿山开采可能影响范围，确定的评估区面积约 8.447km²；矿山生产规模为大型，属于重要区，地质环境条件复杂，评估分级为一级。方案的评估等级、评估范围的确定基本合理。

2、地质环境综合调查结果表明，矿山开采对地形地貌景观、土地资源影响严重；发生了崩塌地质灾害和地面塌陷，无人员伤亡和经济损失。现状评估结论基本准确。

3、现状评估：矿山现状已发地质灾害类型有崩塌和地面塌陷。其中：崩塌的危害小，危险性小；滑坡的危害小及危险性小；地面塌陷的危害程度、危险性大。现状评估矿山开采活动引发地质灾害为严重，对含水层影响程度为较严重，对地形地貌影响程度为严重，对水土环境的污染较严重，对土地

资源的影响程度为严重，现状评估矿山地质环境影响程度为严重。现状下将评估区划分为 4 个亚区矿山地质环境影响严重区 (I) 和 1 个亚区矿山地质环境影响较轻区 (III)，其中：矿山地质环境影响严重区 (I-1) 面积为 0.8206km²，占评估区总面积的 9.72%；矿山地质环境影响严重区 (I-2) 面积为 0.2083km²，占评估区总面积的 2.47%；矿山地质环境影响严重区 (I-3) 面积为 0.704km²，占评估区总面积的 8.33%；矿山地质环境影响严重区 (I-4) 面积为 0.1286km²，占评估区总面积的 1.52%；矿山地质环境影响较轻区 (III) 面积为 6.5855km²，占评估区总面积的 77.97%。矿山地质环境影响现状评估分区划定基本合理。

4、**预测评估：**预测评估开采活动引发或加剧的地质灾害地质灾害为崩落区地面塌陷、岩溶地面塌陷、边坡崩塌、滑坡和泥石流。预测评估崩塌的危害性中等，危险性中等；滑坡的危害性及危险性中等；泥石流的危害性、危险性中等；崩落区地面塌陷的危害性、危险性中等；岩溶地面塌陷的危害性、危险性大。综合预测评估地质灾害对矿山地质环境影响严重；预测矿山采矿活动对含水层的影响程度较严重，对地形地貌景观的影响程度严重，对水土环境污染程度较轻，对土地资源的影响程度为严重；预测评估矿山地质环境影响程度为严重。预测评估区划分为 4 个亚区矿山地质环境影响严重区 (I) 和 1 个亚区矿山地质环境影响较轻区 (III)，其中：矿山地质环境影响严重区 (I-1) 面积为 0.8206km²，占评估区总面积的 9.72%；矿山地质环境影响严重区 (I-2) 面积为 0.2083km²，占评估区总面积的 2.47%；矿山地质环境影响严重区 (I-3) 面积为 0.704km²，占评估区总面积的 8.33%；矿山地质环境影响严重区 (I-4) 面积为 0.1286km²，占评估区总面积的 1.52%；矿山地质环境影响较轻区 (III) 面积为 6.5855km²，占评估区总面积的 77.97%。预测评估结论基本合理。

5、根据矿山地质环境现状评估、预测评估结果，把矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区 (A) 和一般防治区 (C)。重点防治区 (A) 又进一步细化分为 4 个亚区：

(A-1) 主要为一区下告矿段：采矿工业场地、选矿工业场地、废石场、

尾砂高效资源综合利用选厂、行政生活区等区域，面积约 0.8206km²，占评估区总面积的 9.72%。区内地形地貌景观影响严重，土地资源影响程度严重，含水层影响程度较严重，地质灾害影响严重；

(A-2) 主要为一区下告矿段尾矿库和矿山道路等区域，面积约 0.2083km²，占评估区总面积的 2.47%。区内地形地貌景观影响严重，土地资源影响程度严重，含水层影响程度较严重，地质灾害影响严重；

(A-3) 主要为二区宝山矿段：采矿工业场地、选矿工业场地、尾矿库、废石场、露天采场、生活区等区域，面积约 0.704km²，占评估区总面积的 8.33%。区内地形地貌景观影响严重，土地资源影响程度严重，含水层影响程度较严重，地质灾害影响严重；

(A-4) 主要为三区露天采场和矿山道路等区域，面积约 0.1286km²，占评估区总面积的 1.52%。区内地形地貌景观影响严重，土地资源影响程度严重，含水层影响程度较严重，地质灾害影响严重；

一般防治区 (C)：评估区除重点防治区以外的区域，面积 6.5855km²，占评价区面的 77.97%。区内地质灾害、含水层、地形地貌景观和土地资源影响程度较轻。矿山地质环境保护与恢复治理分区划定基本合理。

6、矿山开采损毁土地面积为 166.2511hm²，区内有永久性建设用地，其中 14.0223hm²有土地使用证，根据权属人的意见该地块留作其他项目使用。土地复垦责任范围面积为 152.2288hm²，根据对土地复垦目标的适宜性的评价结果，将项目区损毁土地复垦为水田、果园和乔木林地。采矿活动损毁土地面积圈定基本准确。

7、矿山地质环境保护与恢复治理主要防治措施有：矿山地质环境保护主要是修筑截水沟、排水沟、排水系统，土地复垦为覆土、植树、种植果树、撒播草籽、土壤培肥、巡查监测等。

8、本矿山地质环境保护与土地复垦动态总费用为 7109.74 万元，其中地质环境治理动态总费用为 330.22 万元，土地复垦动态总费用为 6779.52 万元。

矿山环境保护与土地复垦费用估算基本合理。

9、《方案》提出了近期、中期和长期矿山地质环境恢复治理和土地复垦设计，简述了近期治理的年度工作安排，方案实施后的社会效益、环境效益和经济效益。工作部署和治理复垦措施基本可行。

五、存在的主要问题和建议

1、应明确说明原方案的土地损毁情况、与义务履行情况，本方案已损毁土地与原方案已损毁土地的差异及其复垦方向未交代清楚。补充完善原方案的地质环境问题和土地损毁现状，应进一步细化并量化矿山实际已实施的治理措施和复垦措施的描述；补充水田复垦措施情况。

2、未详细的分析预测矿山开采活动对地下水水位下降的范围，补充并加强矿山开采活动引起矿区周边及外围的地面塌陷情况现状的描述、评价和预测评价。

3、《方案》中还存在不少其它问题，应进一步补充完善，应加强地质灾害的巡查、监测，易诱发地质灾害的地段采取相应的工程措施。其它问题应按各专家的具体意见进行修改完善。

4、完善附图附表。

5、矿山在恢复保护及复垦建设过程中，应严格执行要坚持“预防为主，防治结合”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。本方案主要是对矿山地质环境问题提出预防和治理措施，矿山应根据本方案提出的措施，认真实施，做好矿山地质环境的保护与土地复垦工作。

六、评审结论

《方案》基础资料较详实，编制依据较充分，内容较齐全，矿山地质环境保护与土地复垦目标任务较为明确，提出的矿山地质环境保护、治理工程和土地复垦方案基本合理，措施可行，结论正确，符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、规范和有关文件规定。

专家组一致同意《方案》评审通过。《方案》编制单位根据专家意见修改完善后按程序上报。

专家组（签名）：

朱德强 朱以奇 袁国辉 梅志彬
林国良 王 燕 王 强
2025年01月22日

广东省广东天高矿业股份有限公司紫金县
宝山嶂矿区宝山、下告矿段铁矿、钼矿、萤石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案评审专家组名单

2025/1/22

审查职务	姓名	单位	职称/职务	专业类别
组长	汤连生	中山大学地球科学与工程学院	教授	地质专业
组员	朱传德	深圳市地质局	教授级高级工程师	地质专业
	黄光庆	广州地理研究所	研究员	地质专业
	朱照宇	中国科学院广州地球化学研究所	研究员	地质专业
	杨国义	广东省科学院生态环境与土壤研究所	研究员	土地专业
	吴顺辉	华南农业大学	副教授	土地专业
	梅志雄	华南师范大学	教授	土地专业