

《凯里市杨家冲重晶石矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案》 （三合一）评审意见

为加强矿产资源绿色开发利用和管理，按照《省自然资源厅关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案(三合一)评审工作指南和评审专家管理办法(暂行)的通知》（黔自然资发〔2021〕5号）的要求，黔东南州自然资源局组织地质、采矿、水工环、土地、经济等相关专家（附专家签到表）于2025年3月13日在贵州省有色金属和核工业地质勘查局六总队小会议室召开审查会议，对贵州省有色金属和核工业地质勘查局六总队编制的《凯里市杨家冲重晶石矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案》（三合一）》（以下简称“方案”）进行评审，经专家认真审查并提出了相应的修改意见，编制单位按各专家的审查意见修改完善后，专家组形成如下评审意见。

一、采矿权基本情况及编制目的

凯里市兴炉矿产有限责任公司凯里市杨家冲重晶石矿位于凯里市区北西，属凯里市炉山镇所辖，地理坐标东经 $107^{\circ} 43' 28'' \sim 107^{\circ} 44' 16''$ ，北纬 $26^{\circ} 43' 15'' \sim 26^{\circ} 43' 57''$ ，距炉山镇直线距离约10km，有矿山公路直达矿区，交通方便。

矿山于2015年8月29日取得凯里市国土资源局颁发的采矿许可证，证号C5226012012016130128447，有效期自2015年8月至2020年8月（伍年），矿业权人为凯里市兴炉矿产有限责任公司，经济类型为私营企业，矿山生产规模5.0万吨/年，开采矿种重晶石，开采方式为地下开采，开采标高+1100m $\sim$ +750m，原登记矿区面积0.7386km²，矿区范围由7个拐点坐标圈定（见下表）。

根据《关于凯里市杨家冲重晶石矿采矿证剔除无矿空白区域承诺书》、黔东南苗族侗族自治州自然资源局关于《凯里市杨家冲重晶石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明的函（黔东南自然资审批函〔2021〕168号），对无矿空白区作出放弃面积0.3786km²和拟保留矿区面积0.3599km²的承诺。编制单位提交的资料齐全、有效，矿山不占用基本农田和I级林地；矿区范围与生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水保护地、水库淹没区及禁采禁建区不重叠，符合相关规定要求。

为实现“矿山开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、生产工艺环保化、矿山环境生态化”，发展绿色矿业，建设绿色矿山，绿色、高效开发利用矿产资源，实现矿产资源开发与矿区经济社会发展、矿区群众利益共享和协调统一，推动绿色发展，建设生态文明，为矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦提供技术依据，为建设绿色矿山提供技术支撑，方案编制目的明确。

凯里市杨家冲重晶石矿原登记矿区面积范围拐点坐标

拐点号	1980年西安坐标		2000国家大地坐标	
	X	Y	X	Y
1	2958033.005	36473137.119	2958036.560	36473251.506
2	2957443.001	36473478.119	2957446.556	36473601.506
3	2956962.997	36473847.120	2956966.552	36473961.508
4	2956731.996	36473561.118	2956735.552	36473675.506
5	2957225.000	36473122.116	2957228.556	36473236.504
6	2957073.000	36472867.114	2957076.556	36472981.502
7	2957663.005	36472527.114	2957666.560	36472641.502
矿区面积	0.7386km ²			
开采标高	+1100m至+750m			

拟保留矿区面积范围拐点坐标。

2000国家大地坐标系					
点号	X	Y	点号	X	Y
A	2957299.021	36472853.301	E	2956966.552	36473961.508
B	2957527.091	36473197.504	F	2956735.552	36473675.506
C	2957295.606	36473346.518	G	2957228.556	36473236.504
D	2957446.556	36473601.506	H	2957076.556	36472981.502
延续、变更缩小后矿区面积：0.3599平方公里；					
开采深度标高：+1100米至+750米；					

二、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

根据黔东南苗族侗族自治州自然资源局关于《凯里市杨家冲重晶石矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明的函（黔东南自然资审批函（2021）168号），截至2021年9月25日，矿区范围内（+1100m~+750m标高）内估算重晶石矿总资源量42.8万吨，其中保有资源量（控制+推断）31.2万吨，控制资源量8.4万吨，推断资源量22.80万吨，消耗（采空区）资源量11.6万吨。

2、设计利用资源储量，设计可采储量

根据参照《有色金属采矿设计规范》（GB50771—2012）和矿业权评估利用资源储量指导意见（CMVS30300-2008）规定：对推断资源量应考虑0.5~0.8的可信度系数，矿床地质勘查程度已达详查程度，开采技术条件较好，因此控制资源量的可信度系数取1，推断的资源量的可信度系数取0.8（矿体均有巷道揭露，曾正常生产过），结合国家工程设计相关规定，矿山设计利用资源储量（控制+推断）为20.64万吨；重晶石矿可采储量为18.0万吨；矿山设计可采储量计算方法可行，计算结果正确。

三、矿山设计生产能力及服务年限

本矿山重晶石矿设计利用资源量为20.64万吨，可采储量为18.0万吨，根据原凯里市国土资源局颁发的采矿许可证登记的矿山生产规模为5.0万吨/年的生产能力开采，矿山服务年限为4年。结合矿山资源储量特点，符合《贵州省自然资源厅关于健全矿产资源绿色化开发机制完善采矿权审批登记管理有关事项的通知》（黔自然资规〔2019〕3号）、《贵州省自然资源厅关于进一步深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（黔自然资发〔2024〕4号）的要求。

四、开采方式、开拓运输及选矿方案

1、开采方式

根据拟设矿区地形地貌及开采矿体赋存特征，《方案》推荐矿山采用地下开采方式可行。

2、开拓运输方案

凯里市杨家冲重晶石矿属延续、变更矿山，根据矿区地形地貌及矿体赋存条件，《方案》推荐采用平硐+斜坡道开拓，运输平巷布置与回风平巷贯通的后退式开采方式，历史开采采矿方法采用留矿采矿法(地下开采)。蓄电池自卸车运输可行，且符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）相关规定。

3、采矿方法及其工艺

《方案》设计采用从下向上逐层进行回采矿石，采用浅孔留矿采矿法采矿工艺可行。

4、选冶方案

本矿山产品为重晶石矿。矿石采用浅孔留矿法开采后矿石爆破后通过自重涌入下部脉内平巷，电耙倒转至天井溜至运输平巷，在运输平巷内装车后运出地表，再用汽车运输至选矿场地。矿山矿石品位偏低，开发利用时，需经过选矿。据矿山多年生产经验，主要使用重选，包括洗矿、筛分、跳汰、摇床、螺旋溜槽等工艺。根据矿石性质的不同采用不同的重选工艺及设备，一般重晶石重选矿工艺通常是破碎、筛分，经跳汰选矿，获得品位较高的精矿。采用跳汰机作为重晶石矿分选和提纯的主要设备，具有节能，高效，环保、经济效益较高等特性，破碎流程采用两段破碎流程，经筛分分级后，采用两种类型的跳汰机分别对粗、细粒级重晶石物料进行跳汰机分选；中矿或尾矿经磨矿后摇床选别或浮选选别。

五、产品方案

矿山的方案为直接销售重晶石矿原矿。

六、矿区总体规划

凯里市杨家冲重晶石矿为延续、（范围）变更矿山，经凯里市自然资源局、州自然资源

局核实，该矿区范围内不在水库淹没区及工程占地区、其他禁采禁建区范围内，不重叠地质公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、水源地、骨干水源、大型水库、禁止开采区、森林公园等范围，符合凯里市矿产资源总体规划（2021—2025年）要求。

七、矿山“三率”指标

1、开采回采率

矿山设计利用重晶石矿资源量20.64万吨，可采储量18.0万吨，开采回采率87%，满足《矿产资源“三率”指标要求第6部分：石墨等26种非金属矿产》（DZ/T0462.6-2023）规定。

2、固体废弃物综合利用

本矿区重晶石矿石品位矿石主要化学组分为 BaSO_4 ，其余化学组分有 CaO 、 MgO 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 等，通过本次核实工作采样分析测试：I号矿体有用化学组分 BaSO_4 含量54.74%~88.92%，平均值68.53%；II号矿体有用化学组分 BaSO_4 含量57.44%~88.60%，平均值71.77%；III号矿体有用化学组分 BaSO_4 含量58%~88.69%，平均值68.03%，属易选矿石，选矿回收率在90%以上。

八、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

根据采矿权范围、附近建设项目采矿权边界线、地面设施占地范围、以往露天开采影响范围、地下开采变形区范围、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及周边地质灾害发育和影响范围、致灾因素、影响程度等，同时考虑矿山拟设工程布局、地质环境条件，将矿业活动可能产生影响的范围以及周边地质灾害对矿区开采生产有影响的范围作为评估范围，整体由矿区范围及次一级地形分水岭圈定，确定评估区面积为 0.649697km^2 ，评估区重要程度属一般区、地质环境条件复杂程度属中等类型，矿山建设规模5万吨/年，为中型矿山，评估级别确定为二级，基本合理。

2、矿山地质环境现状评估及分区

根据实地调查，现状条件下评估区存在6处（含老采坑CK1~CK6等）为历史露天采矿形成的采坑边坡3-24米，存在危岩体崩塌、掉块现象，发生矿山工程问题可能性大，对下作业面及作业工人、设备造成危害，其危险性、危害性大。矿山已形成的地下采空区存在隐伏岩溶、老硐等塌陷的可能，开采区作业人员及设备遭受岩溶塌陷危害的可性大，其危险性、危害性大。其它区域及周边未发现崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝、地面塌陷及不稳定

斜坡等地质灾害或隐患，现状地质灾害不发育。矿山原有开采主要为地下开采和历史露天开采，开采层位为桐梓组、娄山关组，开采面积小且分散，大全部位于断层内，未造成主要含水层结构破坏，未造成地下水水位下降。原有选矿采用重选，选矿水循环利用未外排，矿区目前尚未发现较大的污染源，水质尚未恶化。当地村民生产、生活供水未受影响，矿井含水层地质环境破坏程度分级为较轻；现状条件下，矿山原有建设及露天开采破坏了原有的生态景观，使植被覆盖率降低，地质环境差。地貌景观受到严重破坏，矿山已破坏土地范围集中分布在6处，面积3.7499hm²，损毁土地类型为乔木林地旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、河流水面、设施农用地、裸岩石砾地、农村道路，其中旱地面积为0.1840公顷，对土地植被资源破坏较轻。

根据矿山地质环境现状评估结果，将评估区划分5个地质环境现问题较轻区(III-1、III-2III-3、III-4、III-5)（面积为0.601694km²）、4个现状地质环境影响较严重区(II-1、II-2)（面积为0.033899km²）及1个现状地质环境影响严重区(I-1)（面积为0.014112km²），划分合理。

3、矿山地质环境预测评估及分区

(1) 矿山地质灾害预测评估

矿山开采矿体为重晶石矿，属单一矿种矿床，重晶石矿体赋存于区内奥陶系红花园组和寒武系娄山组的灰岩、白云岩地层中，呈脉状、脉状充填在干冲断层的南西侧次级断裂构造中，重晶石矿体的分布严格受地层岩性和断裂构造控制重晶石矿，以往露天开采后形成最大24m高陡边坡，呈斜交边坡，总体表现为一单斜构造，采矿引发开采最终边坡崩塌、掉块、岩溶塌陷等地质灾害的可能性大，危险性大，危害大，危害程度严重，所以应采取相应的预防措施。地下开采井下硐室或采场岩性均为灰色中至厚层白云岩，岩石完整性好，仅局部节理较发育。采矿生产过程中形成的采空区引发井壁滑塌、危石崩落的可能性大，对施工人员、安全生产危害性大；但局部破碎地段引发遭受井壁滑塌、危石崩落的可能性较大，对施工人员、安全生产危害性较大。矿山的地面建筑设施主要由办公生活区、临时工棚、矿山公路、选矿场地、排渣区、生产矿井场地及其堆矿场等组成，建筑设施虽简单但布局较复杂，是矿山生产的重要场所，主要建筑设施有矿石处理区（选矿场地等）、废石处理区（弃渣场）、沉淀区及水处理区等。主要为主平硐和堆矿场等。由于上述设施均已建成，场地工程地质条件稳定，引发滑坡、崩塌、不稳定斜坡等地质灾害的可能性中等。

(2) 含水层破坏预测评估

矿山开采矿体位于当地侵蚀基准面之上，矿山开采引发矿区内及周边地表水体漏失的

可能性小，影响到矿区及周围生产生活供水的可能性小，矿山开采层位为矿区主要含水层，矿山开采对含水层的影响较轻。

（3）水污染环境影响预测评估

矿山开采中的矿井污水量少，有害元素少，正常情况下可直接排放。污水量大，必须处理达标后排放，否则将会对地表水体、地下水产生污染，对农业生产、居民生活影响，危害性较大。

（4）水均衡破坏环境影响预测评估

在矿山生产中，应作好对地表水的引排工作，避免地表水大量进入坑内，对生产造成不利影响。井口及工业场地应修建截、排水设施疏导地表水，确保排水畅通，保障矿山的安全生产。要加强对诱发地质灾害和地表水形成灾害的预防预警工作。另外，暴雨期间的开采工作，矿井内水文地质条件可能变得较复杂，涌水量会增加，必须提前做好地下水的防治工作。由于所有矿体的赋存标高均在当地最低侵蚀基准面之上，不会对矿区及周边的地下水均衡产生破坏作用。

（5）地貌景观影响预测评估

矿山原来浅部露天剥离已经对原有的地形地貌造成了局部破坏，加之原有已施工的选矿场、渣场等工业场地的建设占用土地，使这部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，已对局部的土地利用产生影响（如 I、II、III 号矿体历史剥离开采地段，探采井口的工业场地等），矿山开发对整个区域土地利用和经济已经产生了不利影响，对原生地形地貌景观和破坏程度较大，矿区内没有自然保护区、风景旅游区等，但破坏部分耕地。从大多数矿体的赋存状态和开采特征分析，今后对地形地貌景观的破坏不会进一步加大，总体影响程度较严重。

（6）土地植被资源影响预测评估

项目内矿山未来开采区露天开采将土地资源影响和破坏大，将破坏林地面积为 3.7709 公顷，破坏土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、河流水面、设施农用地、裸岩石砾地、农村道路，影响较严重，防治难度大。项目区外基础设施建设将土地资源影响和破坏大，破坏面积为 0.9976 公顷，破坏灌木林地、农村道路、乔木林地，影响较严重，防治难度大。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E.1 矿山地质环境影响程度分级表，土地资源的影响程度属于较严重。

（7）矿山地质环境影响预测评估分区

在矿山地质环境现状影响评估和预测评估程度划分的影响范围基础上，根据矿山地质

特点及不同地理要素将评估区地质环境影响范围分为3种类型区，即2个地质环境影响严重区(I-1、I-2) (面积为0.078137km²)、3个地质环境影响较严重区(II-1、II-2、II-3) (面积为0.031263km²)和5个影响较轻区(III-1、III-2、III-3、III-4、III-5) (面积为0.462103km²)。矿山地质环境预测评估方法基本合理，地质环境影响预测分区基本可行。

4、矿山地质环境修复治理分区

在矿山地质环境现状评估和预测评估程度划分的影响范围基础上，根据矿山地质特点及不同地理要素将矿山地质环境保护分为矿山地质环境重点防治区和矿山地质环境一般防治区等3个防治区。将评估区划分为2个重点防治区(I-1、I-2) (面积为0.078137km²)、3个次重点防治区(II-1、II-2、II-3) (面积为0.031263km²)和5个一般防治区(III-1、III-2、III-3、III-4、III-5) (面积为0.462103km²)。矿山地质环境治理分区较合理。

5、矿山地质环境保护与修复治理目标与任务、主要技术措施

按照“边开采、边治理”原则，促进矿业开发与生态建设和地质环境保护协调发展，对矿山开发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排查，并采取相应的防治措施，矿山地质环境保护与修复治理目标明确、任务具体。

对矿山可能引发和遭受的地质灾害、含水层保护、地形地貌景观及植被破坏等采取危岩体清理、坑口采坑回填、覆土、修建截排水沟、挡墙、防护栏、农村道理改造、绿化等工程进行治理，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作部署及年度安排

根据矿山开拓部署、开采顺序、方案适用年限6年(其中开采期4年，监测期2年)、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三个阶段实施。

近期阶段(2025年5月—2027年12月)：矿山在建设过程中，尽量减少对矿山地质环境的破坏，解决工业场地内的一切环境问题，如生产生活污水、固体废弃物等。

中期阶段(2027年12月—2029年5月)：设置环境监测点，做好环境问题防治工作，发现问题及时处理；做到边开采边治理，将矿业开采对区内环境影响降到最低。

远期阶段(2029年5月—2031年5月)：对矿山开采所引发的环境问题进行治理，将矿山开采对当地的影响程度降到最低。进行监测工程，完成本方案拟定的矿山地质环境保护及恢复治理工程。

按照“边破坏，边治理”的原则，根据矿山开采布局及生产服务年限进行实施，总体部署及计划安排科学。

7、工程费用估算

矿山地质环境保护与修复治理工程包括地质灾害防治、含水层保护、地质环境监测及生态环境修复等。根据概（估）算结果，矿山环境保护与治理恢复工程估算总静态投资89.3563万元，动态总投资109.1444万元，其中差价预备费为41.4702万元，费用概算基本合理。

九、矿区土地复垦

1、土地利用现状及权属

根据现场调查，结合实际损毁情况最终确定复垦范围为项目区以往开采区、其它辅助生产区（矿山公路、工业场地、排渣区、临时工棚、污水处理池、洗矿场地、溜槽区等），方案规划复垦土地面积3.7709公顷，土地权属为黔东南州凯里市炉山镇伟勇村集体所有，本方案设计矿山复垦区为矿山损毁的全部土地，复垦总面积3.7709公顷。

2、已损毁土地及预测

矿山目前已对开采区进行试采，项目区范围内已损毁土地为3.7499公顷。项目区内拟损毁土地包括以往露天采场挖损、工业场地压占、矿山公路、坑口场地、临时工棚、洗矿场地等基础设施建设区，预测损毁土地3.7709公顷，土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、采矿用地、河流水面、设施农用地、裸岩石砾地、农村道路等。

3、土地复垦率

项目区规划面积为3.7709公顷，拟破坏土地总面积为3.7709公顷，其中复垦旱地面积为0.2071公顷，复垦林草地为3.0966公顷，农村道路面积为0.4672公顷。复垦方向为旱地、农村道路、林地/草地（草、乔灌藤混合），土地复垦率100%。

4、土地复垦适宜性评价及单元划分

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，采用宜耕宜林评价标准进行复垦土地的适宜评价。针对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8个复垦单元。

对8个土地复垦单元进行定量分析，根据评价结果和县规划要求为：复垦单元1、3、6、7适宜复垦为林地；复垦单元8适宜复垦为水田、复垦单元2、4、5适宜复垦为农村道路。

5、水、土资源平衡分析

通过复垦区资源调查，结合复垦方向及资源配置，估算新建办公区切坡剥离可利用土壤418m³，矿山闭坑后复垦所需土壤量10325m³，目前不能够满足复垦需求，需要另行购买客土，需要购买客土9907m³，运距控制在3.0公里范围内，业主自行购土。

根据复垦责任区农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，经测算复垦区农业生产用水需求量及供给量，矿山的辅助生产区水资源供给量远大于需水量，能满足项目区农业生产需要。但为满足季节性抗旱要求，提高复垦区耕地的质量，同时考虑项目区地处溪沟较近，采用引水或提水工程施工较为容易，采用抽水泵抽水。所以通过对项目区内农业用水量要求和耕作的习惯的调查后，拟采用雨水集蓄工程，解决项目区内雨水年内分配不均的问题。

6、土地复垦工程措施

本项目土地复垦工程包括岩面清理、绿化挂网、工业场地及生产设施区建（构）筑物拆除工程、土地平整、水利工程含田间道路工程、排水沟等。工业场地及生产设施压占区复垦时，拆除建（构）筑物→剥离硬化废渣→土地平整→覆土→培肥及管护；以往露天开采区复垦时，危岩清理→废石平整→护坡→覆土→绿化。办公生活区复垦时，拆除建（构）筑物→剥离硬化废渣→修拦土坎→产业路→土地平整→覆土→培肥及管护。

7、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，根据当前物价水平测算，凯里市杨家冲重晶石矿（延续、变更）矿山土地复垦项目静态投资为99.8942万元，动态投资为122.0159万元。按本项目复垦面积为3.7709公顷（56.56亩）单位测算，单位静态投资估算1.766万元/亩（即26.49元/平方米）；单位动态投资估算2.157万元/亩（即32.357元/平方米）。其中：工程施工费80.8299万元，占投资的80.9%；其他费用11.5364万元，占投资的11.5%；不可预见费用2.7709万元，占投资的2.80%；林地/草地管护费4.7568万元，占投资的4.8%。

根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦质量控制标准》（TDT1036-2013）、《土地开发整理项目规划设计规范》等相关要求，矿山开采损毁土地方式、环节与顺序调查分析合理，土地复垦资源清晰，复垦水、土资源平衡分析与配置较合理，适宜性评价方法和参评因子选择得当，评价结果基本可信，提出的复垦工程设计和预控措施可行，复垦工程费用估算基本合理。

十、主要技术经济指标

1、本方案通过技术经济论证，凯里市杨家冲重晶石矿（延续、变更）矿山建设规模按5.0万吨/年，期内采出原矿后矿山项目总投资226.996万元，重晶石矿吨矿投资按12.29元计；达产年平均销售收入为3000.00万元/年，正常生产年份年销售利润为2385.338万元，年上缴所得税372.28万元，年税后利润1789.004万元；项目生产期内总收益12000.00万元，地质环境修复及土地复垦资金投入231.1603万元（动态投资），总收益大于支出，投资回收期

（税后）为0.1年，现金流量现值 $W_p=5332.476$ 万元 ≥ 0 ；税后财务内部收益率为93.46%，大于行业基准收益率17%；从项目资本金投入可获得的利益水平和总的投资收益上看，项目财务分析可以接受。

2、方案适用年限6年，方案适用年限内估算地质环境修复工程投入静态总资金为89.3563万元（静态投资），动态投资资金为109.1444万元，土地复垦工程投入静态总资金为99.8942万元，动态资金为122.0159万元。共计工程投入静态总资金为189.2505万元，工程动态总资金为231.1603万元。

十一、存在问题及建议

1、矿山开采中存在不同程度的多种安全隐患，矿山要切实加强对采区及周边环境的保护措施，在确保安全的情况下有序组织矿山开采，严格按照规程措施执行，防止发生事故。

2、矿山为缩小范围矿山，缩减部位及原生产过程存在的一系列地质环境问题应及时采取相应的工程措施进行治理，同时加强治理区域的后期维护，确保治理效果，使受损区迅速恢复。

3、本方案对地质环境问题只提出综合防治的治理方法和措施，特别是开采过程中引起地面岩溶塌陷等地质灾害以及具体的工程治理时，应委托具有资质的单位进行工程勘查和施工图设计。

4、按边生产边治理的原则，对完成开采的区域应编制具体和恢复治理实施方案，根据实际损毁情况，因地制宜采取相应的工程措施进行恢复治理。

5、方案依据目前控制的可采储量计算服务年限，并在现有的开发方式进行分析，若开发利用方案发生变动，应修订或重新编制治理方案。

综上所述，方案内容符合《贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（试行）要求；矿山生产能力、服务年限、“三率”指标及地质勘查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，保证了矿产资源节约集约利用，专家组同意通过评审。

专家组组长：



2025年4月24日

《凯里市杨家冲重晶石矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》

评审专家组名单

专家组成员		姓 名	专 业	职称/职务	签 字
1	组长	吴江林	地 质	高级工程师	吴江林
2	成员	芦庆和	采 矿	副 教 授	芦庆和
3		黄应均	水工环	高级工程师	黄应均
4		杨通平	经 济	高级会计师	杨通平
5		杨宗周	土 地	高级工程师	杨宗周