

关于对《新疆阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿
矿产资源开发利用与生态保护修复方案》

专家意见的认定

新疆维吾尔自治区地质学会

二〇二三年三月二十日

送 审 单 位：阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿有限公司

编 制 单 位：核工业二一六大队

项 目 负 责 人：王星 赵春

编 制 人 员：王星、赵春、杨延平、尹克宝、
李平、郑元泽、文加喜、王冰

评审专家组组长：黄成林

评审专家组成员：黄成林 程学斌 王天山 周建成
喜 英 康小丁 齐瑾辉 刘湘茹
张新红

认 定 单 位：新疆维吾尔自治区地质学会

评 审 时 间：2022 年 5 月 17 日

附注：

1、矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	CGCS2000 直角坐标		地理坐标	
	X	Y	纬度	经度
1	4273514.83	25606262.55	76° 13' 11"	38° 35' 18"
2	4272954.84	25606417.55	76° 13' 17"	38° 35' 00"
3	4271954.85	25607152.53	76° 13' 46"	38° 34' 27"
4	4271140.84	25608192.51	76° 14' 29"	38° 34' 00"
5	4270959.85	25608079.51	76° 14' 24"	38° 33' 55"
6	4271954.85	25607062.53	76° 13' 43"	38° 34' 27"
7	4272954.89	25606372.55	76° 13' 15"	38° 35' 00"
8	4273509.83	25606232.55	76° 13' 09"	38° 35' 18"

2、原采矿许可证开采标高：2005 米至 1825 米；《详查报告》详查范围与采矿权范围一致，资源量估算标高与限采标高一致。设计开采标高为：2005 米至 1825 米，与原采矿许可证一致。

3、矿区范围内地表最高标高：1985 米。

4、设计生产规模：30.00 万吨/年。

5、开采矿种：石膏。

6、开采服务年限：26.54 年（26 年 6 个月）。

7、开采方式与开拓方案：采用露天开采方式，公路开拓汽车运输方案。

8、采矿方法：自上而下、分台阶的露天开采，采用中深孔爆破挖掘机铲装。

9、设计采矿回采率为 95%，采矿损失率 5%。

10、矿山在实际采矿和加工开发生产建设活动中，要以正式设计单位编制并审核通过的采矿和加工等设计为准执行。

附件：《新疆阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》专家审查意见

主送：阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿

抄送：克州自然资源局、阿克陶县自然资源局

印数：12 份

《新疆阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿矿产资源开发 利用与生态保护修复方案》

专家审查意见

《新疆阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》（以下简称《方案》）由核工业二一六大队依据《新疆阿克陶县同由路克矿区水泥用石膏矿详查报告》及评审意见书（新国土资评地[2021]18号）（克自然资储备字[2022]1号）编制完成。克孜勒苏柯尔克孜自治州自然资源局委托新疆维吾尔自治区地质学会组织有关专家对该《方案》进行会审。2022年5月17日，地质学会聘请了地质、采矿、经济、地环、土地复垦等专业的专家组成专家组（名单附后）进行了现场会审。该《方案》经专家组充分讨论和评议，提出了评审及修改意见。会后编制单位依据专家组评审意见对该《方案》进行了补充、修改和完善，经专家组复核，现《方案》符合规范要求，形成评审意见如下：

一、采矿权基本情况及编制目的

新疆阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿采矿证号：C6500002009077120052987，有效期限自2021年12月31日-2022年12月31日，生产规模为8万吨/年。矿区范围由8个拐点圈定，面积0.2736平方千米，开采标高为2005米至1825米。开采矿种为石膏，采用露天开采方式，设计生产规模为30万吨/年。

本次编制《方案》目的：一是矿区拟进行改扩建，拟将生产规模扩大为30万吨/年，该矿需对现有采矿权进行变更；二是为本矿山的采矿权出让收益评估、矿山开发环境评价提供依据；三是为自然资源管理部门对矿山开采依法进行监管提供技术依据；四是在确保技术可行的前提下，尽量做到持续稳产；方案采用成熟的工艺和设备，以提高劳动生产率，降低成本；五是矿山企业实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦提供技术依据，将矿山企业的生态保护修复工作目标、任务、措施和计划等落

到实处；六是为矿山生态保护修复工作的实施管理、监督检查以及生态保护修复基金的计提等提供依据，为自然资源管理部门监督、检查、督促矿山企业落实矿山地质环境保护与土地复垦责任义务提供重要依据；七是使矿山开采造成的地质环境破坏得以有效恢复，使被损毁的土地恢复并达到最佳综合效益的状态，努力实现社会经济、生态环境的可持续发展。

二、设计利用资源储量政策符合性

《方案》资源储量经过自治区矿产资源储量评审中心评审通过，类型确定合理，设计利用资源储量、可采储量的确定符合自治区自然资源厅相关政策要求。

三、设计利用储量、设计开采规模及服务年限

根据《新疆阿克陶县同由路克矿区水泥用石膏矿详查报告》，该报告通过评审（新国土资评地[2021]18号）备案），采矿证范围内累计查明石膏矿矿石资源量（控制+推断）资源量 1422.344 万吨，其中控制资源量 1046.345 万吨，推断资源量 375.841 万吨。

依据《新疆阿克陶县同由路克矿区水泥用石膏矿详查报告》的批复（新国土资评地[2021]18号）。截止 2021 年 12 月 31 日，矿区累计查明石膏矿矿石（控制+推断）资源储量 1422.344 万吨，矿区范围内保有石膏矿矿石（控制+推断）资源量 1422.186 万吨，动用控制资源量 0.158 万吨。设计利用的资源量（控制+推断）838.03 万吨，设计采矿回采率为 95%，采矿损失率 5%，可采出资源量 796.13 万吨。（详见附表）

本次设计根据市场需求、矿床规模、开采技术条件，矿山生产规模调整为 30 万吨/年，设计服务年限 26.54 年（26 年 6 个月）。

四、采矿及选矿加工方案

采矿方法选用自上而下、分台阶的露天开采，采用中深孔爆破挖掘机铲装，采用公路开拓汽车运输方案，矿山设计损失率 41.07%，设计回采率 95%，采矿损失率 5%。全矿平均剥采比 0.12：1（t / t）。

无选矿加工。（矿山在实际采矿和加工开发生产建设活动中，要以正式设计单位编制并审核通过的采矿和加工等设计为准执行）。

五、产品方案

设计最终产品：石膏副产品（10-500mm 石膏矿碎石、<10mm 石膏矿碎屑）。

六、绿色矿山建设

设计采取的开采工艺以及选矿工艺符合本行业绿色矿山建设规范和节约与综合利用要求。设计采矿回采率、选矿回收率、综合利用率指标为：

采矿回采率：根据开采技术条件，本矿采用露天采矿回采率指标应达到 90%，本次设计采用自上而下水分层台阶式的采矿方法回采率 95%，采矿损失率 5%，回采率指标均符合《非金属矿行业绿色矿山建设规范》

（DZ/T0312-2018）规定采矿回采率指标要求。

选矿回收率：无选矿设计。根据《镍、锡、锑、石膏和滑石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》（国土资源部公告 2015 年第 30 号），对石膏矿不设选矿指标。

综合利用率：本矿无共伴生矿，根据《国土资源部关于镍、锡、锑、石膏和滑石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》对石膏矿不设要求，但对于矿山废石可用基建道路建设和闭坑后回填采矿场，固废利用率 100%。

七、矿区地质环境治理恢复

（一）本次工作查明了矿山环境现状，分析了矿山环境发展趋势，其论述内容基本全面，结论基本正确。

（二）确定矿山地质环境影响评估等级为一级，评估区面积 1.89 平方千米（189 公顷），评估等级划分正确，评估范围确定合理。

(三) 对矿山地质环境影响进行了现状分析评估, 主要评估结论:

矿山地质环境影响现状评估分区划分为严重区、较严重区和较轻区三个区: 严重区面积 1.14 公顷, 为露天采场区域, 对地形地貌景观影响程度严重; 较严重区面积 1.595 公顷, 为办公生活区、石膏粉场、工业场地、成品堆场、废渣场及矿山道路, 现状评估对地形地貌景观影响程度较严重; 较轻区面积 186.265 公顷, 为严重区、较严重区外的其他区域。

(四) 预测了采矿活动对矿山地质环境的影响评估, 主要评估结论:

矿山地质环境影响预测评估分区划分为严重区、较严重区和较轻区三个区: 严重区面积 31.57 公顷, 为露天采场、废石堆场, 预测评估采矿场、废石场地质灾害危害程度中等, 危险性中等, 对地形地貌景观影响程度严重; 较严重区面积 2.70 公顷, 为办公生活区、工业场地、石膏粉场、成品堆场、矿山道路, 预测对地形地貌景观影响程度较严重; 较轻区面积 154.73 公顷, 为严重区、较严重区外的其他区域, 对地质环境影响程度较轻。

(五) 确定了矿山环境保护与治理恢复的原则、目标和任务, 对矿区进行了矿山地质环境保护与治理恢复分区, 提出了具体的保护、治理以及监测方案, 并进行了经费概算。

1、矿山地质环境保护与治理恢复分区

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区 (I)、次重点防治区 (II)、一般防治区 (III) 三类。

重点防治区为采矿场、废石堆场, 面积 31.57 公顷, 现状评估、预测评估对矿山地质环境影响程度为严重; 次重点防治区为办公生活区、工业场地、石膏粉场、成品堆场、矿山道路, 面积 2.70 公顷, 现状评估、预

测评估对矿山地质环境影响程度为较严重。一般防治区总面积 154.73 公顷，为重点防治区、次重点防治区以外的其他区域。

2、地质环境治理工程

(1) 矿山地质灾害防治及监测

2022 年 2 月已沿采场东部、南部外围 5 米设置铁丝围栏 3000 米，警示牌 15 个。闭坑后对采坑进行回填。

崩塌监测：生产期间在露天采场全时监测，废石堆场、成品堆场设置监测点，适用期 5 年监测 60 点次，服务期 31 年监测 372 点次。

(2) 含水层破坏的预防、修复及监测

本次方案不设计含水层破坏修复工程。矿山采用露天开采，对含水层破坏程度较轻，矿山不对含水层进行监测设计。

(3) 地形地貌景观破坏的预防、修复及监测

矿区地形地貌景观破坏程度较严重-较轻，主要是露天开采形成的采矿场挖损破坏、排土场的压占破坏以及地面场地建设的挖损、压占，破坏植被与土地资源。矿山开采期间优化开采方案，减少对地表的挖损、压占破坏；对废弃物尽可能综合利用，减少对地形地貌景观的破坏；边开采边治理，及时恢复地貌。闭坑后将不再留用的地面建筑拆除，可利用材料外运再利用，建筑垃圾拉运至阿克陶县垃圾填埋场进行分类处理，对场地进行平整，恢复为原土地利用类型，使地形地貌景观破坏修复为与周边地形地貌相协调。

针对开采区和矿山建设布局采用无人机监测，不专门设置监测点，适用年限 5 年内观测 5 点次，矿山服务期 31 年内共监测 31 次。

(4) 水土环境污染的预防、修复及监测

生产期间生产活动控制在生活场地内，废石土临时堆存在排土场；定期清运生活垃圾运至阿克陶县垃圾填埋场进行分类处理；避免对土地造成污染损毁。生活污水经处理后，达标排放，用于矿区洒水降尘及绿化。加强水土环境污染监测，采取预防措施，避免水土环境污染事故的发生。

生活污水水质排放监测每年 1 次，近期 5 年共内共监测 5 次，服务期 31 年内共监测 31 点次。在矿部生活区及排土场周边，共布置 3 个监测点，每年取土壤测试样 1 次，近期 5 年共内共监测 15 点次，服务期 31 年内共监测 93 点次。

（5）大气环境的预防、修复及监测

矿山生产过程中产生的大气污染物主要是矿山开采过程中产生的粉尘，矿石和废石土堆放运输时产生的扬尘和汽车尾气。大气环境污染较轻，无需设计大气环境污染修复，以预防措施为主。矿山今后开采需全程进行大气环境污染监测。

在无组织排放源上风向和下风向 2-50 米各布置 1 个监测点，每年采集气体样品 4 次，矿山近期 5 年共内共监测 40 点次，服务期 31 年内共监测 248 次。

八、矿区土地复垦

1、矿区土地利用现状

阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿矿区面积为 27.36 公顷，矿山土地利用类型为裸岩石砾地，为阿克陶县直属，土地性质为国有，土地产权明晰，权属界址线清楚，无任何纠纷。

2、土地复垦区与复垦责任范围

矿山损毁土地包括采矿场、排土场、矿部生活区、矿山道路，矿山服务期内累计损毁土地面积 34.27 公顷。矿山闭坑后，矿山道路 1.20 公顷留续使用，矿山复垦责任区内相关矿建设施不再留续使用，因此本方案复垦责任范围为 33.07 公顷，复垦率为 96.50%。

3、矿区土地适宜性评价

本方案复垦适宜性评价范围为复垦责任区，合计面积 33.07 公顷，确定损毁土地的复垦方向以恢复原功能为主，并恢复矿区生态环境。复垦区原地类为裸岩石砾地，土地适宜性评价各复垦区的复垦方向为裸岩石砾地。

4、矿区水土资源平衡分析

本项目土地复垦方向为裸岩石砾地，不需要种植植被，复垦工程不涉及表层覆土工程。

通过对废石资源平衡需求及供给分析，废石资源总量约 57.60 万立方米。废石需方量约 40 万立方米，废渣石供给方量基本满足采坑回填要求。

5、土地复垦工程措施

闭矿后，对复垦单元内各复垦设施进行复垦。主要工程为对复垦责任范围采取废渣石回填 57.32 万立方米、废弃物清运回填 3090 立方米、土地平整 7154 立方米等措施。

6、土地复垦监测

对复垦单元进行土地损毁监测，近期 5 年共内观测 30 次，10 年期监测 60 点次，服务期 31 年内共监测 196 次。

7、土地复垦实施年限

该矿山属于改扩建矿山，矿山年生产时间 240 天，建设规模为 30 万吨/年，方案适用年限 5 年，服务年限 26.54 年（26 年 6 个月）。矿山闭坑后

设计修复期 1 年，确定《方案》的工作期为 32 年，自 2022 年 4 月至 2053 年 11 月。

8、土地复垦阶段工作安排

矿山闭矿后，对复垦责任范围内的复垦单元通过回填工程、土地平整、清理工程等措施，复垦面积 33.07 公顷，复垦方向为裸岩石砾地。该项工作于 2052 年 12 月至 2053 年 11 月完成（修复期 1 年），本方案将土地复垦工程划分为三个阶段。第一阶段为近期（2022 年 4 月~2027 年 3 月），包括生产期 5 年；第二阶段为中远期（2027 年 4 月~2052 年 11 月），为生产期 26 年 7 个月；第三阶段为远期（2052 年 12 月~2053 年 11 月），复垦期 1 年。

九、技术经济指标

本方案矿山开发利用项目工程新增建设投资 2069.00 万元，其中：第一部分工程费用 1176.30 万元，第二部分工程建设其他费用 688.0 万元，第三部分预备费用 204.70 万元。评价用总投资 2210.85 万元，其中：建设投资（含现状残值）2069.00 万元，流动资金 141.85 万元。

项目建成后，年平均不含税营业收入为 1585.32 万元，年平均利润总额 415.72 万元，年上缴税金及附加 103.93 万元(含资源税)，税后项目财务内部收益率 16.54%，税后项目投资财务净现值（ic=10%）730.63 万元，税后项目投资回收期 6.36 年，项目具有较好的经济效益。

本方案地质环境治理和土地复垦工程动态总投资 1858.47 万元，静态总投资 1268.58 万元，其中：工程施工费 1075.64 万元，其他费用 132.52 万元，预备费 60.42 万元。经费全额列入企业生产成本。

矿山地质环境治理工程静态总投资 112.70 万元。土地复垦静态总投资 1186.10 万元。土地复垦静态亩均投资 2.62 万元,动态亩均投资 4.73 万元。

十、存在的问题及建议

1、矿山调整生产规模为 30 万 t/a, 开采标高为 1975m-1825m, 台阶高度 10m, 共 116 个台阶, 台阶坡面角 55° , 最终边坡角 $<55^{\circ}$, 当地水泥用石膏产能富裕, 建议矿山可将石膏原矿经加工后作其他用途。

2、矿山现有运输道路宽度仅为 4m, 部分道路坡度较陡, 企业应对矿山运输道路进行拓宽, 符合《厂矿道路设计规范》和《金属非金属矿山安全规程》要求。

3、矿山部分开采后形成的边坡角一般 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$, 局部 70° , 边坡角度过大, 存在安全隐患, 基本未形成正规的连续台阶, 企业应采取措施, 加强监测, 确保安全生产。

4、矿山利旧的国家强制检测设备(如移动式空气压缩机), 投入使用前, 应进行检测, 符合后方可使用。

5、在矿山开采过程中, 严格按照开发利用设计的方法开采, 开采中尽可能减少固体废弃物的排放, 这样既能改善矿山环境, 又可为今后的集中治理节约财力、物力, 从而达到矿业开发与矿山环境保护和谐发展的目的。

6、矿山开采过程中, 尽量减少对水土环境污染, 及时恢复损毁用地的土地功能。严格按照相关规范要求, 尽量减少废污水的产生。

7、矿山工作人员在日常巡视过程中, 对铁丝网围栏、警示牌等进行监测, 损坏及时进行修补及更换。按方案设计对含水层、地形地貌及水土环境污染进行监测, 发现问题及时上报并处理。

8、本方案设计工程量及投资仅为初步估算，具体实施时应请有资质单位按各项相关工程的设计规定进行设计、施工，并验收合格后投入使用。考虑到未来情况的多变性、物价涨幅等情况，对于方案设计投资估算仅供参考。

9、阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿应按本方案要求，认真组织落实，配合当地行政主管部门，做好方案实施的监理、监测和监督工作，严格执行工程监理制度，对各类措施的实施进度、质量和资金使用权进行监督管理，以保证工程质量。

10、阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿在生产中，加强损毁土地预防监测，按照方案提出的阶段计划和措施，实施阶段细化工程设计；按照新自然资规〔2022〕1号的规定要求，缴存矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金，专项用于矿山地质环境治理恢复与土地复垦。确保矿山企业执行和自然资源管理部门监管。

11、在方案适用期内，若矿山范围变更、开采规模及开采方式有变动时，应重新编写治理方案。本次矿山环境问题的调查时间为2021年10月，进行下一个规划期方案编制时，要对矿山人文、社会及环境情况重新进行调查，确保方案数据的准确性。

12、本方案露天采场最终边坡高度60米，最终边坡角 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 。矿体直接顶底板均为层状泥岩，岩石强度属软弱岩石。建议在开采过程中加强边坡研究，根据矿山实际制定边坡监测方案、设置监测设施，确保边坡稳定。

13、本方案不代替矿山初步设计、地质环境治理及土地复垦工程设计，建议阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿在进行工程治理时，委托相关

单位对本矿山地质环境进行专项工程勘查、设计，并制定相应的安全措施。

附表

矿区资源储量转换升级表

单位：万吨

资源量类型	2021 年末 保有矿石 量（万吨）	设计损失 （万吨）	境界内资源量 （万吨）	采矿损失 （万吨）	可采资源 量（万吨）	转换升 级储量	矿石量 （万吨）
探明资源量							
控制资源量	1046.345	472.52	573.83	28.69	545.14	可信 储量	994.03
推断资源量	375.841	111.64	264.20	13.21	250.99	不变	375.841

**附件：《新疆阿克陶县克孜勒塔克乡同由路克石膏矿矿产资源
开发利用与生态保护修复方案》**

评审专家组成员名单

姓 名	专家组成员	专 业	技术职称
张 冀	主 持	地质矿产	教授级高工
黄成林	主审专家	采矿工程	教授级高工
程学斌	主审专家	采矿工程	高级工程师
王天山	评审专家	采矿工程	高级工程师
周建成	评审专家	地质矿产	高级工程师
喜 英	评审专家	地质环境	高级工程师
康小丁	评审专家	地质环境	高级工程师
齐瑾辉	评审专家	土地复垦	高级工程师
刘湘茹	评审专家	土地复垦	高级工程师
张新红	评审专家	技术经济	高级经济师