

关于对《托里县山城石灰石场新疆托里山城石灰石矿矿产资源
开发利用与生态保护修复方案》

专家审核意见书

二〇二四年八月二十日

送审单位：托里县汇达矿业有限责任公司

编制单位：乌鲁木齐华世盛达矿产咨询服务有限公司

项目负责人：陈瑶

编制人员：陈瑶 青格乐 马梓翔 潘晓刚

评审专家组组长：王天山

评审专家组成员：王天山（主审 采矿）

蔡青勤（地环）

齐谨辉（土地）

刘湘茹（土地）

陈红霞（经济）

评审方式：函审

评审时间：2024年8月20日

附件：

《托里县山城石灰石场新疆托里山城石灰石矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》专家审查意见书

受托里县汇达矿业有限责任公司委托，乌鲁木齐华世盛达矿产咨询服务有限公司完成了《托里县山城石灰石场新疆托里山城石灰石矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》（以下简称《方案》）的编制，于2024年8月20日提交评审专家组。评审专家采取函审方式对该《方案》进行了审查，出具了审查意见，编制单位根据专家意见进行了认真修改，经专家复核形成评审意见如下：

一、采矿权基本情况及编制目的

按照“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、本着“安全第一，规模经营，效益良好；最大限度的合理开发、利用资源”的原则、“谁损毁、谁复垦”的原则，编制矿产资源开发利用与生态保护修复方案。编制本方案的目的：一是在确保技术可行的前提下，尽量做到持续稳产；方案采用成熟先进的工艺和设备，以提高劳动生产率，降低成本；二是达到最小投资、最大和最优安全投资效益的目的，促进企业及地方经济的健康发展，作为采矿权出让收益评估的依据。三是为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；四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；五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。六是为办理采矿许可证提供依据。

本方案仅作为实施资源开发利用、矿区生态环境保护修复的技术依据之一，不能替代相关工程勘查、治理设计。

二、设计利用资源储量政策符合性

纳入《方案》设计的资源储量经过评审备案，类型确定合理，设计利用资源储量、可采资源储量的确定符合自治区自然资源厅相关政策要求。

三、设计利用资源量、设计开采规模及服务年限

1、设计利用资源量

根据《〈新疆托里县山城水泥用石灰岩矿资源储量核实报告(2024年)〉矿产资源储量评审意见书》(塔地自然资储评字〔2024〕05号)，截止2024年7月31日，总的资源量361.91万吨，其中控制资源量为191.75万吨，推断资源量为170.16万吨，保有可信资源量183.94万吨。剥采比0.01:1 (m^3/m^3)。

本矿评审通过的资源量去除开采边坡压占的31.92万吨，纳入设计利用范围的资源量为329.99万吨，回采率95%，设计采出矿石资源量为313.49万吨。

2、开采规模及服务年限

综合考虑市场需求、矿床规模、矿床开采技术条件、合理的矿山服务年限及当地的市场需要，确定矿山建设规模30万吨/年。

设计采矿回采率为95%，矿区范围内可采资源量313.49万吨。考虑矿石的工业用途，设计矿石贫化率0。

经计算，矿山总服务年限10.5年(10年6月)。

矿山开采服务年限=(设计利用的资源量×矿石回采率)÷(1-贫化率)÷采矿规模=329.99×0.95÷(1-0)÷30.0=10.5(年)

四、采矿及选矿方案

1、采矿方案

根据矿区地形及矿体赋存条件，采用山坡-凹陷露天开采方式。

采矿方法：根据矿山地形地质条件、矿山建设规模及可达到的机械化程度，设计山坡-凹陷露天开采方式，采用自上而下、水平分层台阶式开采。

设计采矿工作台阶高度：10米，台阶坡面角：75°，安全平台宽度：7米；清扫平台宽度：8米；工作平台最小宽度：25米，最小工作线长度：

105 米。

爆破矿石块度 $\leq 70\text{mm}$ ，矿石用挖掘机铲装，汽车运输至转运堆场；剥离废石用挖掘机铲装汽车运输至排土场堆排。

2、加工（选矿）方案

根据生产企业要求及当地市场行情，综合考虑矿山实际情况，本次确定产品方案为石灰石原矿，资源规模为 313.49 万吨。

五、产品方案

考虑矿区交通位置、周边原始地形地质条件、交通运输生产生活物资保障条件、环境气候条件等因素，市场需求、矿山所属企业自身投资建设能力，最终确定本矿产品方案为“块度 $\leq 70\text{mm}$ 原矿碎石”。

六、绿色矿山建设

根据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0312-2018）本矿围绕绿色矿山建设要求，概述容如下：

1、矿区环境

矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区合理布设，各功能区应符合 GB 50187 要求布置。

矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施设计齐全；分区标识、标牌符合 GB/T 13306 和 GB 14161 的有关规定。

设计矿山生产过程中采取喷雾、洒水、加设除尘器、全封闭遮盖运输等措施处置开采、运输、加工过程中产生的粉尘和撒落物，保持矿区环境卫生整洁，粉尘排放可满足 GB 16297 中的二级标准。

各功能区合理设置截排水沟、沉砂池等，可保障防排水设施发挥作用；矿山生产、生活产生的废水经处理后要求达到新疆《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）标准排放，符合废水排放要求。

设计采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，使矿区噪声排放限值符合 GB 12348、GB 12523 的规定，符合工矿企业作业环境噪声应达标技术要求。

（3）矿区绿化

矿山生活区、矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带满足可绿化区域 100%绿化技术要求。

3、资源开发方式

根据矿产资源赋存条件，设计选择符合矿山实际的露天开采方式及确定符合市场需求的产品方案和生产规模；设计采用国家产业结构调整指导目录中的鼓励类生产工艺、技术和装备，配置合理的组织机构组织生产，并贯彻“采剥并举，剥离先行，贫富兼采”的方针，选择合理的露天开采境界参数优化开采境界，优化开拓运输系统和加工生产工艺系统。

设计损失率 8.82%，在同类矿山中处于一般指标；设计采矿回采率为 95%，达到石灰石类矿山采矿回采率一般指标要求；产品分级分类设计利用，符合资源利用最大化原则。

4、矿区生态环境保护

设计合理的环境保护措施，具有可操作性，使矿山环境保护贯穿矿山全生命周期，符合环境保护法要求的“坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则”。

设计的地质环境治理恢复与土地复垦措施，符合矿山实际和政策法规要求。

4、资源综合利用

设计查明资源分级利用、优质优用、综合利用。资源利用率 100%。固废最终部分回填采坑，部分安全堆放与周边环境协调。固废合理处置率 100%，符合绿色矿山建设要求。

5、节能减排

设计采用新技术新工艺，符合产业政策的生产装备，符合节能减排总体要求。

矿山采矿单位消耗指标：单位耗油量：0.2 kg/吨，单位耗水量 0.02m³/吨。

6、科技创新与数字化矿山

新建矿山按照相关政策，创建数字矿山。

七、矿区地质环境治理恢复

1、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。

2、确定评估级别为二级，评估区面积 42.63 公顷，评估等级划分正确，评估范围确定合理。

3、对矿山地质环境影响进行了现状分析评估，主要评估结论。

地质灾害：矿山属生产建矿山，评估区范围内现有 1 处采坑、1 处办公生活区，1 处工业场地、若干矿山道路。采坑目前分为 3 个台段，高度分别为 9.01 米、13.00 米、12.07 米，采标高在 1838~1874 米。现状评估采坑崩塌地质灾害发育程度中等-强，危害程度小，危险性小、其余地质灾害不发育；其余区域地质灾害不发育。评估区现状条件下崩塌地质灾害发育程度中等-强，危害程度小，危险性小；其余地质灾害发育程度弱，危害程度小，危险性小。

含水层：现现状无对含水层结构的破坏、无对地下水资源量的影响、未影响到矿区及周围生产生活供水水源、无对地下水水质的影响。

地形地貌景观：本矿山为生产建矿山，现状采坑呈北西向不规则的采坑，南北长 90~140 米，东西宽 45~55 米，开采标高在 1838~1874 米，采深 36 米，对矿区地形地貌影响严重；已建办公生活区、已建工业场地、已建矿山道路对矿区地形地貌破坏为压占损毁，对地形地貌影响较严重；评估区其余区域对地形地貌影响较轻。矿山及其影响范围内无文物设施、无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市，且离省级公路和县级公路较远，对城市和交通干线周围地形地貌景观影响和破坏程度较轻。

土地资源与水土污染：综上所述，现状采矿活动对水环境污染严重程度较轻，对矿区土壤环境影响较轻，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》“附录 E 矿山地质环境影响程度分级表”的评判标准，现状评估矿山开采对水土环境的影响程度为“较轻”。

大气污染：矿山目前处于停产状态，评估区内没有大型机械设备作业，不会产生废气污染，停产状态下也不会产生粉尘，现状评估采矿活动对大气环境的影响程度为“较轻”。

矿山地质环境现状评估划分为严重区 2.97 公顷、较严重区 1.19 公顷以及较轻区 38.47 公顷。

4、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：

地质灾害：预测评估矿山采矿场工程建设中、建设后可能加剧崩塌灾害可能性中等，危害程度中等，危险性中等；预测评估矿山采矿场工程建设中、建设后可能引发滑坡灾害可能性中等，危害程度中等，危险性中等；预测评估采矿场工程建设中、建设后可能加剧泥石流灾害可能性小，危害程度小，危险性小；预测采矿活动引发地面塌陷的可能性小，危害程度小，危险性小；预测采矿活动引发地面沉降、地裂缝、不稳定斜坡等地质灾害可能性小，地质灾害危害程度小，危险性小。

含水层：预测采矿建设活动对地表水和区域地下水的影响小，预测矿山建设及采矿活动对地表水环境的影响较轻。

地形地貌景观：预测采矿场对地形地貌景观的影响为“严重”，办公生活区、排土场区、工业场地、矿山道路对地形地貌景观的影响为“较严重”，除上述区域外评估区其他区域对原生地形地貌景观的破坏程度“较轻”。预测评估采矿活动及地面建设工程对地形地貌景观的影响程度为“较轻-较严重-严重”。

土地资源与水土污染：测评估矿山开采对水土环境的影响程度为“较轻”。

矿山地质环境影响预测评估划分为严重区、较严重区以及较轻区。

其中：严重区：面积 4.06h m²，包括采矿场；

较严重区：面积 2.93h m²，主要为排土场、办公生活区、工业场地、矿山道路；

较轻区：面积 35.64h m²，除上述区域外的其他区域。

5、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。

6、矿山环境保护与综合治理分区

矿山地质环境现状评估划分为严重区、较严重区以及较轻区，根据评估结果确定矿山地质环境保护与治理恢复分区为重点区、次重点区、一般区，其中：

重点区：面积 4.06h m²，包括采矿场；

次重点区：面积 3.32h m²，主要为废石堆放场、值班休息区、矿山道路；

一般区：面积 35.25h m²，除上述区域外的其他区域。

7、地质环境治理工程

(1) 近期（2025 年 1 月—2029 年 12 月）第一阶段实施计划

(1) 基建期间在采矿场外围拉设围栏 850 米，设置警示牌 10 个。

(2) 采矿场边坡位移监测设备 4 套、人工巡回共监测 7300 次、地形地貌景观监测 5 次、生活污水共监测 10 次、固体废物共监测 10 次、大气污染共监测 15 次。

(2) 中远期（2030 年 1 月—2039 年 12 月）第二、三阶段实施计划

采矿场边坡共监测 8030 次、地形地貌景观监测 7 次、生活污水共监测 11 次、固体废物共监测 24 次、大气污染共监测 18 次。

2036 年 7 月-12 月完成土地复垦所有工作量。

矿山开采过程中地面建设对地形地貌景观影响主要体现在对地形地貌景观的破坏和改变原土地利用类型，拟在修复治理复垦期进行地形地貌景观修复治理和土地复垦，恢复原有的地类。

八、矿区土地复垦

1、矿区土地利用现状

评估区面积 42.63 公顷，土地利用类型为天然牧草地、采矿用地，土地权属性质均为国有土地，归托托里县自然资源局管辖，项目区土地权属

性质全部为国有土地。项目区土地产权明晰，权属界址线清楚，无任何纠纷。本方案相关面积以实地量测为准，皆为矿山实际情况。

2、土地复垦区与复垦责任范围

本方案复垦区面积 7.38 公顷，全部复垦成天然牧草地，土地复垦率 100%。

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 7.38 公顷，确定损毁土地的复垦方向以恢复原功能为主，即复垦为天然牧草地。

4、矿区水土资源平衡分析

根据矿山开发利用设计，未开采矿区地下水，对矿区地下水无影响；矿山服务年限内产生废石量为 10.91 万立方米（松方），削方 28.64 万立方米，合计为 39.55 万立方米回填采坑；矿山设计为山坡式-凹陷露天开采，经计算凹陷露天采坑废石回填至 1815 米标高需求量为 39.55 万立方米，设计实际废石回填量为 39.55 万立方米，排土场废石全部回填采坑。

5、土地复垦工程措施

本方案划分 8 个土地复垦单元，土地复垦措施主要包括回填工程、土地平整、砌体拆除、废弃拆除物拉运等等。

6、土地复垦监测

监测土地损毁的程度变化、面积、位置、破坏情况。土地损毁的监测主要通过地形测量来确定土地资源的动态变化。对 8 个复垦单元共设置 5 个监测点，对矿建设施进行测量，主要针对土地资源损毁变化处，对比损毁范围的变化。

7、土地复垦实施年限

(1) 开采期：方案矿山生产服务年限为 10.5 年，即 2025 年 1 月~2036 年 6 月进行露天开采；

(2) 地质环境修复治理与土地复垦期：设计地质环境修复治理与土地复垦期为 0.5 年，即 2036 年 7 月~2036 年 12 月；管护期 3 年，2037 年 1 月-2039 年 12 月。

因此确定方案服务年限为 13 年，即 2025 年 1 月~2039 年 12 月。根据新自然资规〔2021〕3 号文，方案中生态保护修复有关内容适用年限暂定为 5 年，即 2025 年 1 月~2029 年 12 月。2029 年 12 月后，需对本《方案》进行修编或重新编制。

8、土地复垦阶段工作安排

本矿山生产期进行监测工程及采取“边生产、边治理”的原则，及时开展复垦工程，措施主要为废石回填和土地平整为主。根据矿山服务年限及复垦期划定土地复垦阶段。第一阶段为近期（2025 年 1 月~2029 年 12 月）；第二阶段为中期 2030 年 1 月~2034 年 12 月；第三阶段为远期 2035 年 1 月—2039 年 12 月。

九、技术经济指标

本项目建设工程投资 1290.03 万元，其中开拓工程费 274.05 万元，建筑工程费 131.42 万元，设备购置费 365.73 万元，安装工程费 65.07 万元；工程建设其他费 329.23 万元（含土地使用费 127.80 万元），基本预备费 124.52 万元。

项目预计生产年份平均销售收入 1380 万元，生产年份实现利润平均 229.04 万元，生产年份实现净利润平均 171.78 万元，所得税后财务内部收益率 12.23%，所得税后投资回收期 6.23 年（含建设期 0.5 年）。通过项目的财务计算与分析，项目具有较好的盈利能力。

本方案矿山地质环境治理工程和土地复垦工程经费之和 1208.25 万元，其中：矿山地质环境治理工程静态总投资 201.98 万元，土地复垦工程静态总投资 1006.27 万元。

矿山地质环境治理工程静态总投资 201.98 万元，其中：工程施工费 2.89 万元，监测费 192.55 万元，其他费用 0.59 万元，基本预备费 5.88 万元，风险金 0.07 万元。

矿山土地复垦工程静态总投资 1006.27 万元，其中：工程施工费 826.92 万元，土地复垦监测与管护费 12.22 万元，其他费用 119.44 万元，基本预备费 28.27 万元，风险金 18.93 万元。

按照《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》，矿山地质环境恢复治理基金=1380×70%×2.50×1%=24.12 万元。矿山服务期内累计计提：24.12×10=241.2 万元，不足以满足矿山生态修复需求，因此在矿产资源开发利用设计中按照矿山地质环境保护与土地复垦估算动态总投资进行了必要的调整，矿山服务期内年平均计提费用为：

年平均计提费用=(1414.31 地质环境保护与复垦总费用)÷10（矿山服务年限）（根据 1 号文规定提前一年提取完）=141.43 万元

矿山生态保护修复工程实施资金有足够保障。

十、存在的问题及建议

1、本方案生态保护修复有关内容不替代相关的工程勘查、治理设计、环境影响评价等工作，采矿权人开展上述工作应委托有资质单位按照相关技术标准进行。

2、本方案主要是对矿山地质环境问题提出预防和治理措施，根据方案提出的要求，矿山应认真组织实施，分阶段做好本矿山地质环境保护与土地复垦的勘察、设计、治理等工作。

3、在矿山开采过程中，严格按照相关规范要求，尽量减少废污水的产生，对产生的废污水必须采取对地质环境影响最小的措施进行妥善处理，达到废污水处理的相关要求。

4、在矿山开采过程中，严格按照开发利用方案设计的方法开采，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。

5、矿山应加强对采矿场周边地质环境的管理，加强对各边坡地质灾害隐患的监测与巡查，加强监测点的日常检查工作，发现问题迅速整改，根据实际情况增加相应防治措施，做到动态设计及信息化施工。安排专职人员进行监测，或委托有资质的单位进行监测、监测数据处理汇交。

6、矿山闭坑后，严格按照有关要求进行土地复垦。

7、在方案适用期内，若矿山范围变更、矿山开采规模及开采方式有变

动时，应重新编写本《方案》。本次矿山环境问题的调查时间为 2024 年 7 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。

附表 1

资源/储量及类别调整前后对照表

评审通过的资源/储量及类别 (矿石量, 万吨)		设计调整的资源/储量及类别 (矿石量, 万吨)		
		可采资源/储量		设计损失及采矿损失量
控制资源量	191.75	可信储量	183.94	0.05
推断资源量	170.16	推断资源量	146.05	0.0882
合 计	361.91	合 计	329.99	0.1382

**《托里县山城石灰石场新疆托里山城石灰石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	签名
王天山	主审专家	采矿工程	高级工程师	王天山
蔡青勤	评审专家	地环	高级工程师	蔡青勤
齐瑾辉	评审专家	土地复垦	高级工程师	齐瑾辉
刘湘茹	评审专家	土地复垦	高级工程师	刘湘茹
陈红霞	评审专家	矿山经济	高级经济师	陈红霞