

《鄯善县宝岩砂石料经营有限公司新疆鄯善县连木沁镇二塘西3号砂石料矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》专家审查意见

由鄯善县宝岩砂石料经营有限公司提交、吐鲁番市地质矿产勘测站编制的《鄯善县宝岩砂石料经营有限公司新疆鄯善县连木沁镇二塘西3号砂石料矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》（以下简称《方案》）于2025年3月送至鄯善县自然资源局组织审查。鄯善县自然资源局聘请了采矿、地质、经济、水工环、土地复垦专业的5名专家组成专家组（名单附后）于2025年3月26日对该《方案》进行了会审。经专家组充分讨论和评议，提出了修改意见。会后，编制单位对《方案》进行修改完善，经专家组复核，《方案》符合规范要求，现形成评审意见如下：

一、矿山基本情况及编制目的

新疆鄯善县连木沁镇二塘西3号砂石料矿隶属于鄯善县宝岩砂石料经营有限公司，本矿山属于新立矿山，矿区由四个坐标拐点组成，面积0.45km²。开采矿种为建筑用砂矿，采用凹陷露天开采方式，开采标高为351-331m，生产规模为50万m³/年。

本次设计编制《方案》目的：为矿山办理《采矿许可证》提供技术依据；为本矿山开发环境评价提供依据；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；为科学合理开发矿产资源，尽早实现经济效益，且在利用矿产资源的同时，合理利用土地资源，改善矿山地质环境；作为矿山企业计提矿山地质环境治理恢复基金，实施矿山地质环境保护、治理、监测，大气污染监测、防治、预防及土地复垦的技术依据；为自然资源主管部门监督、检查、督促矿山企业落实矿产资源开发利用与生态保护修复责任义务提供重要依据；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；促进矿山企业绿色、高效开

发利用矿产资源，发展绿色矿业，建设绿色矿山。

二、设计利用资源储量政策符合性

《方案》资源储量类型确定合理，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

（一）设计利用资源量

根据《新疆鄯善县连木沁镇二塘西3号砂石料矿普查报告》矿产资源储量评审意见书（鄯自然资储评〔2024〕05号），截止2023年12月31日，矿区范围内资源储量：推断资源量***万 m^3

本次方案设计利用的资源量为***万 m^3 ，矿区范围内截止2023年12月31日批准的资源量***万 m^3 全部设计利用。

（二）可采资源储量

本次设计利用资源量为矿山露天开采境界内资源量，合计***万 m^3 ，设计利用率 97.35%，设计损失量 10.52 万 m^3 ，主要为采场边坡压占，设计不再利用。

矿山开采境界内矿石量***万 m^3 ，采矿回采率 97%，可采资源量***万 m^3 。

（三）开采规模及服务年限

本次设计根据市场需求、矿床规模、开采技术条件，矿山生产规模确定为 50 万 m^3/a ，设计服务年限为 7.50 年（7 年 6 个月）。

四、采矿及选矿方案

（一）采矿方案

矿山采用凹陷露天开采方式，公路开拓、汽车运输方案，自上而下分水平台阶开采的采矿方法，选择合理参数圈定露天开采境界，设计损失率 2.65%，设计采矿回采率 97%，采矿损失率 3%。设计矿山采用挖掘机采剥→挖掘机铲装→自卸汽车运矿的采剥工艺。

（二）选矿方案

胶带输送机→震动筛→筛分分级并水洗→胶带输送机转运→装载机铲

装、自卸汽车倒运至成品堆放场。筛分作业的产品为粒径 0.15 ~ 5 毫米的砂石、5 ~ 20 毫米的细石料、20 ~ 40 毫米的中石料、>40 毫米的卵石、碎石。其中 >40 毫米的卵石、碎石经破碎、整形后可得粒径 0.15 ~ 5 毫米的砂石，并进行销售。

破碎工艺流程如下：胶带输送机→反击式破碎→圆锥破碎→震动筛→胶带输送机转运→装载机铲装、自卸汽车倒运至成品堆放场。

五、产品方案

最终产品方案为：0.15 ~ 5mm 的水洗砂、5 ~ 20mm 的中砂、20 ~ 40mm 粗砂。

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、废水利用、固体废弃物综合利用率指标为：

（一）采矿回采率

根据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）以及《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018），建筑石料露天开采回采率不小于 95%。该矿设计采用露天开采方式，采矿回采率 97%，符合绿色矿山建设要求；

（二）选矿回收率：

该矿产品主要作为建筑用砂矿，选矿筛分加工成 3 种粒级的产品，选矿回收率 100%。

（三）伴生资源利用

矿区内除分布有砂石料矿资源外，未发现其它有价值的矿产资源。

（四）固体废弃物利用

依据《砂石行业绿色矿山建设规范》（DB41/T0316-2018）要求，废石利用率应不低于100%。筛分后的废石对采坑进行回填，矿山产生的固体废弃物主要用于矿山闭坑后回填采坑，矿山废石综合利用率100%，本矿山设计满足规范要求。

（五）废水利用

矿山建有沉淀池，生产废水可循环使用或者降尘和绿化使用。矿部生活区设计有污水处理池，生活污水排入污水处理池，生活污水经污水处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，全部用于矿山洒水降尘和绿化，不外排。

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）确定评估级别为二级，评估区面积 0.5837km^2 ，评估等级划分正确，评估范围确定合理。

（三）现状评估：本矿山为新立矿山，一直未开采，也未进行基建。

（四）预测评估：预测矿山采矿活动不易引发崩塌、滑坡、泥石流、采空塌陷、岩溶塌陷、地面沉降、地裂缝和不稳定斜坡地质灾害，预测评估矿山采矿活动遭受上述地质灾害的危害程度小、危险性小。预测评估矿山开采对地下含水层的影响程度较轻。规划采矿场（含规划工业场地、矿石堆放场、排土场和界内矿山道路），对地形地貌景观破坏严重，规划生活区、规划界外矿山道路，对地形地貌景观破坏较严重，除上述区域以外的其他区域对地形地貌景观的影响为较轻。预测评估矿山开采对水土环境污染程度较轻。预测评估矿山开采对大气污染程度较轻。

矿山地质环境影响预测评估划分为严重区、较严重区和较轻区，其中：

严重区：面积为 45.00hm^2 ，分布范围为规划采矿场（含规划工业场地、矿石堆放场、排土场和界内矿山道路），对地形地貌景观破坏严重。

较严重区：面积为 1.15hm^2 ，分布范围为规划生活区、规划界外矿山道路，对地形地貌景观破坏较严重。

较轻区：面积为 12.22hm^2 ，分布范围为严重区、较严重区外的其他区域。

（五）确定了矿山环境保护与治理恢复的原则、目标和任务，对矿区进行了矿山环境保护与治理恢复分区，并提出了具体的保护、治理以及监

测方案，并进行了经费概算。

1. 矿山环境保护与综合治理分区

矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为矿山地质环境重点防治区（Ⅰ）、次重点防治区（Ⅱ）和矿山地质环境一般防治区（Ⅲ），分区总面积58.37hm²，其中：重点防治区（Ⅰ）面积45.00hm²，为规划采矿场（含规划工业场地、矿石堆放场、排土场和界内矿山道路）；次重点防治区（Ⅱ）面积1.15hm²，为规划生活区、界外规划矿山道路；一般防治区（Ⅲ）面积12.22hm²，包括评估区除上述以外其他区域。

2. 地质环境治理工程

（1）地质灾害防治工程部署：开采前在规划采场外围设置铁丝围栏2745m和警示牌10块；开采期间如开采面边坡出现危岩体或不稳定斜坡，及时采用机械定点清除，因工程量具不可预见性，清理工程量计入开采成本。对露天采场边坡稳定性和围栏、警示牌加强监测与巡视，发现损毁及时修复，以提升预防功效，保留铁丝网围栏、警示牌，根据实际情况采取相应的措施；在矿山采矿场迎水侧及两侧修建简易截水沟，修建长度为1361m，沟槽开挖工程量约562m³。

（2）含水层破坏防治工程部署：矿山采用露天开采，未揭露地下水，不会对含水层造成破坏；生活污水应严格按设计集中收集，达标排放，加强各项水污染防护及回收利用措施，加大环保力度。

（3）地形地貌景观防治工程部署：优化工程施工方案，充分利用原有矿建设施，最大限度减少土地损毁面积，露天采场在开采过程中保证预留边坡角30°，闭坑后对土地进行平整，基本恢复当地景观环境，避免破坏地形地貌景观；严格控制露天采场范围，选用合适的综合利用技术，加大综合利用量，减少对地形地貌景观的破坏；采矿期加强生产生活区的卫生环境保护，矿山闭坑后对生活区等建构（筑）物进行拆除，废弃物拉运至连木沁镇建筑垃圾填埋场填埋。

（4）水土环境污染防治工程部署：矿山开采过程中无固体废弃物，亦无生产废水，成品及时销售外运；生活污水经处理达标后用于矿区降尘、

消防等，不外排；生活垃圾定期拉运至连木沁镇垃圾填埋场进行集中填埋，避免对生活区外的土地造成污染损毁；每年采集土壤样进行监测。

（5）大气污染防治工程部署：矿山开采对大气污染程度较轻，开采期间严格按设计进行开采，定期对露天采场、生活区和道路扬尘进行洒水降尘措施，减轻对大气的污染，每年进行大气监测。

八、矿区土地复垦

（一）矿区土地利用现状

矿区范围面积 0.45km^2 ，土地类型为裸岩石砾地，矿区位于鄯善县，土地权属性质为国有。

（二）土地复垦区与复垦责任范围

矿山无已损毁土地；矿山拟损毁土地为规划采矿场、工业场地、矿石堆放场、排土场、生活区和矿山道路，面积为 46.15hm^2 ，总损毁面积为 46.15hm^2 。

矿山闭坑后，所有的地面设施及布局均不在留续使用，均纳入土地复垦责任范围内。故本次土地复垦责任区为全部的场地压占、挖损土地，复垦责任范围总面积约 46.15hm^2 ，土地复垦率为100%。

（三）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 46.15hm^2 ，包括规划采矿场、工业场地、矿石堆放场、排土场、生活区和矿山道路，确定损毁土地的复垦方向以恢复原功能为主，即复垦为裸岩石砾地。

（四）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。

1. 矿山复垦工程不涉及灌溉，因此方案不做水源供需平衡分析。
2. 本矿区复垦方向为裸岩石砾地，尽量恢复原有地貌，不进行林草恢复工程，因此不考虑土源平衡问题。
3. 矿山生产矿石为建筑用砂矿，生产过程中产生的废石全部用于回填露天采坑，根据废石资源平衡可知，需方大于有方，土石方无法达到平衡。考虑到本矿山复垦方向主要为裸岩石砾地，露天采坑处原始地貌为洪

积平原地貌，周边原始地形相对平坦开阔。最终采场边坡角 30°，且开采深度不大，保持边坡稳定，对场地进行平整，可基本满足土地复垦要求。

（五）土地复垦工程措施

1. 矿山地面建构筑物建设严格按照设计范围和位置施工，最大限度减少压占、挖损土地资源。

2. 项目区生态环境脆弱，在生产过程中尽量减少对原地表的扰动。

3. 规范施工，减少不必要的人为损毁。在满足矿山开采需求的条件下，尽量采取对土地损毁程度小的采矿方法，而且要在采矿过程中不断技术创新，降低土地损毁程度。

4. 矿山开采过程中加强对土地资源破坏和复垦区域进行监测，通过人工、遥感等监测做好土地使用规划，并尽量减少土地损毁影响。

（六）土地复垦监测

在6个待复垦单元各设置8个监测点，主要为土地损毁监测。监测成果由矿山企业自行管理，必须派专人长期存档、管理。

（七）土地复垦实施年限

矿山服务年限为7.50年，计划基建时间为2025年1月-2025年3月，开采时间为2025年4月-2032年9月，土地复垦工作须在矿体闭坑后进行，计划施工期3个月，计划复垦时间为2032年10月-2032年12月。因此，本方案矿山生态修复从2025年4月开始到土地复垦期结束共用7年9个月，即2025年4月—2032年12月。

九、技术经济指标

项目总投资***万元，其中，建设投资***万元，项目流动资金9***万元；

矿山生产年销售收入平均为***万元，生产年份利润总额平均为***万元，年上缴所得税额平均为***万元，年税后利润平均为***万元，静态投资回收期***年。

矿山生态修复年限矿山地质环境治理和土地复垦工程静态总投资***万元，其中矿山地质环境治理工程静态总投资***万元，土地复垦工程静

态总投资***万元；动态总投资为***万元。

十、存在的问题及建议

1. 本方案不代替相关工程勘查、治理设计。
2. 矿山在开采过程中，应设专门机构加强矿山地质环境监测，发现地质灾害迹象或地质环境问题应及时上报，有关部门应及时处理。
3. 矿山地质环境治理与土地复垦以恢复原土地使用属性为主。
4. 加强矿山地质环境保护与土地复垦的管理及监督工作。
5. 编制应急预案，发生重大事故时立即启动相应的应急预案。
6. 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。
7. 矿山企业将按本方案要求，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、质量和资金使用情况监督管理，以保证工程质量。
8. 本方案是基于目前的矿山地质环境现状，并根据目前的开采方案预测可能产生的环境地质问题与土地损毁情况，并结合矿区具体情况而编制的。如矿山开采利用方案发生变化，则应另行编制与之相适应的矿山地质环境保护与土地复垦方案。
9. 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，应重新编写方案。
10. 矿产资源开发利用与生态保护修复方案编制内容及深度已达到预可行性研究程度，按照《固体矿产资源储量分类》（GB/17766-2020），对矿区范围内评审通过的资源/储量及类别进行调整。矿区范围内评审通过的资源储量调整为可采资源储量与设计损失及采矿损失量两部分，设计将评审通过的控制资源量类别调整为可信储量，推断资源量类别仍为推断资源量。工业矿资源/储量及类别调整结果，详见附表 1。

附表1：资源/储量及类别调整前后对照表

附表2：《鄯善县宝岩砂石料经营有限公司新疆鄯善县连木沁镇二塘西3号砂石料矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》评审专家组名单

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m³)		设计调整的资源储量及类别 (矿石量, 万m³)		
		可采资源储量		设计损失及采矿损失量
推断资源量	***	推断资源量	***	10.52

附表2:

《鄯善县宝岩砂石料经营有限公司新疆鄯善县连木沁镇二塘西3号砂石料
矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》评审专家组名单

姓 名	专家组成员	专 业	技术职称
王天山	主审专家	采矿工程	高级工程师
吴中强	评审专家	地质矿产	高级工程师
陈红霞	评审专家	技术经济	高级经济师
齐万秋	评审专家	水 工 环	高级工程师
齐瑾辉	评审专家	土地复垦	高级工程师