

《新疆托里县铁厂沟页岩矿矿产资源开发
利用与生态保护修复方案》
专家审核意见书

二〇二五年六月十九日

送审单位：新疆海纳融通贸易有限公司

编制单位：新疆宝鑫泰源矿业有限公司

项目负责人：王宝林

编制人员：陈训飞 郝仙利 张亮 孙仲滔

评审专家组组长：张书林

评审专家组成员：张书林 陈伟楠 林 涛 马 雁 陈红霞

评审方式：函审

评审时间：2025年6月19日

附注：

1、矿区范围拐点坐标表

矿区范围拐点坐标表(2000国家大地坐标系)

序号	80西安直角坐标		2000国家直角坐标		地理坐标	
	X	Y	X	Y	经度	纬度
1	5116495.30	28542321.25	5116539.07	28542411.08	84° 32' 53"	46° 10' 56"
2	5116880.31	28542426.38	5116924.08	28542516.21	84° 32' 58"	46° 11' 09"
3	5116923.11	28542590.41	5116966.88	28542680.24	84° 33' 06"	46° 11' 10"
4	5116820.92	28542645.39	5116864.69	28542735.22	84° 33' 09"	46° 11' 07"
5	5116832.87	28542934.18	5116876.64	28543024.01	84° 33' 22"	46° 11' 07"
6	5117049.45	28542997.00	5117093.22	28543086.83	84° 33' 25"	46° 11' 14"
7	5117281.53	28543614.82	5117325.30	28543704.65	84° 33' 54"	46° 11' 21"
8	5116970.97	28543663.95	5117014.74	28543753.78	84° 33' 56"	46° 11' 11"
9	5116887.82	28543168.55	5116931.59	28543258.38	84° 33' 33"	46° 11' 09"

2、《储量核实报告》资源量估算标高：**+735米至+672米**。

3、资源量估算最高标高：**735m**；剥离范围影响标高：**+735米至+672米**。

4、设计生产规模：**10.50万m³/年**。

5、开采服务年限：**14.46年**。

6、开采方式与开拓方案：开采方式：**露天开采**；开拓方案：**公路开拓汽车运输**。

7、开采顺序：矿区总体地势呈西南高东北低，设计自上而下从矿区西南向东北依次推进。

8、采矿方法：设计矿山自上而下、水平分层、台阶式开采的采矿方法。

9、开采工艺流程：采用挖掘机铲装，自卸汽车运输的开采工艺。

附件：《新疆托里县铁厂沟页岩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

**《新疆托里县铁厂沟页岩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**

受新疆海纳融通贸易有限责任公司委托，由新疆宝鑫泰源矿业有限公司编制的《新疆托里县铁厂沟页岩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5月18日提交评审专家组。有关专家采取函审方式对该《方案》进行了审查，出具审查意见，编制单位根据专家意见进行了认真修改，经主审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

新疆海纳融通贸易有限责任公司于2020年5月首次以招拍挂的方式取得新疆托里县铁厂沟页岩矿《采矿许可证》，于2024年8月把采矿证临时延期了一年，到2025年8月。最新采矿许可证生产规模10.5万吨/年，矿区范围由9个拐点圈定，矿区面积0.2951平方千米，有效期限为自2024年8月8日-2025年8月8日，开采深度由735米至672米标高。此次《方案》编制拟延续变更的采矿权的生产规模拟由10.5万吨/年矿石量变更为10.5万立方米/年，开采标高不变，仍为：735至672米。

矿区范围拐点坐标表（CGCS2000）

序号	80西安直角坐标		2000国家直角坐标		地理坐标	
	X	Y	X	Y	经度	纬度
1	5116495.30	28542321.25	5116539.07	28542411.08	84° 32′ 53″	46° 10′ 56″
2	5116880.31	28542426.38	5116924.08	28542516.21	84° 32′ 58″	46° 11′ 09″
3	5116923.11	28542590.41	5116966.88	28542680.24	84° 33′ 06″	46° 11′ 10″
4	5116820.92	28542645.39	5116864.69	28542735.22	84° 33′ 09″	46° 11′ 07″
5	5116832.87	28542934.18	5116876.64	28543024.01	84° 33′ 22″	46° 11′ 07″
6	5117049.45	28542997.00	5117093.22	28543086.83	84° 33′ 25″	46° 11′ 14″
7	5117281.53	28543614.82	5117325.30	28543704.65	84° 33′ 54″	46° 11′ 21″
8	5116970.97	28543663.95	5117014.74	28543753.78	84° 33′ 56″	46° 11′ 11″
9	5116887.82	28543168.55	5116931.59	28543258.38	84° 33′ 33″	46° 11′ 09″
注：坐标采用2000国家大地坐标3度带。						

本次设计编制《方案》目的是为矿山变更生产规模和开采矿种提供技术依据；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；

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；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；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；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；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《新疆托里县铁厂沟页岩矿资源储量核实报告（2024年9月30日）》的评审意见书，评审通过采矿许可证范围内（735~672m标高）查明保有资源量矿石量179.37万立方米；设计利用可采资源量为151.82万立方米，设计采矿贫化率5%；设计采矿回采率95%；设计矿山生产规模为10.5万立方米/年；设计矿山服务年限为14.46年。

四、采矿方案

采矿方法：根据矿体赋存特征及地形条件，设计矿山采用公路开拓、汽车运输方案，山坡-凹陷露天开采方式，设计采用自上而下水平分层台阶式采矿方法。采矿回采率95%。

加工工艺流程：采用挖掘机铲装-自卸汽车运输外运。开拓运输方案：采用公路开拓汽车运输方案。

矿山在实际开采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开采设计为准执行。

五、产品方案

产品方案为能源建材配料用页岩矿。

六、绿色矿山建设

依据《自然资源部关于页岩等36种矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2021年第21号），本矿三率指标如下：

1、开采回采率

本矿设计回采率95%，符合《公告》中对页岩矿露天开采回采率不低于90%要求。

2、伴生资源利用

项目矿石为能源建材配料用页岩矿，无其它伴生有益组分，设计不再考虑，符合《公告》要求。

3、固体废弃物利用

矿山开采产生的废石全部回填于采坑，废石处置率100%，符合《公告》废石综合利用率 $\geq 75\%$ 的要求。

依据《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2025）要求。本矿山设计满足规范要求。

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0.5728平方千米（57.28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，经评估，现状条件下评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝和不稳定斜坡地质不发育，危害程度小，危险性小，对矿山地质环境的影响程度“较轻”；对含水层破坏程度“较轻”；现状评估老采坑对地形地貌景观的影响为较严重；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；现状评估矿山开采对水土环境的影响程度为“较轻”，对大气污染的影响程度“较轻”。矿山地质环境影响现状评估划分为较严重区和较轻区，评估区总面积57.28公顷，其中：较严重区：面积3.7004公顷，包括老采坑；较轻区：面积53.5796公顷，为上述区域以外的评估区其他区域。

（四）对采矿活动对矿山地质环境的影响进行了预测评估，根据对工程建设中、建设后可能引发或加剧的地质灾害危险性预测评估结论，预测引发露天采场边坡崩塌灾害的可能性大，危害程度中等，发育程度中等，危险性中等。预测露天采场边坡不易引发滑坡、不稳定斜坡地质灾害，发育程度弱，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”；预测评估规划露天采场和截水沟对地形地貌景观的影响为严重；排土场、矿部生活区、成品堆放场、矿山道路、表土堆放场对地形地貌景观和破坏程度“较严重”；除以上述区域外评估区其他区域对地形地貌景观和破坏程度“较轻”。预测评估区矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏程度为“较轻-较严重-严重”。

预测评估矿山开采对水土环境的影响程度为“较轻”，对大气污染的影响程度“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3个区，评估区总面积57.28公顷，其中：严重区：面积17.2007公顷，包括规划露天采场和截水沟；较严重区：面积4.8452公顷，

包括排土场、矿部生活区、成品堆放场、矿山道路、表土堆放场；较轻区：面积35.2341公顷，包括评估区除上述以外其他区域。

（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）、一般防治区（Ⅲ），分区总面积57.28公顷，其中：重点防治区（Ⅰ）为规划露天采场和截水沟，面积17.2007公顷；次重点防治区（Ⅱ）为排土场、矿部生活区、成品堆放场、矿山道路、表土堆放场，面积4.8452公顷；一般防治区（Ⅲ）为评估区除上述以外其他区域，面积35.2341公顷。

2、地质环境治理工程

（1）地质灾害防治工程部署

开采前拟在规划采场外围设置铁丝围栏3772m和警示牌38块；对铁丝围栏、警示牌完好情况及露天采场地质灾害易发点进行监测进行巡视监测，开采结束后对露天采坑边坡进行削坡处理。

（2）含水层破坏防治工程部署

严格按设计进行开采，尽量减少地下开采对含水层的影响；加强废水资源化管理，生活污水应严格按设计集中收集，达标排放，加强各项水污染防治及回收利用措施，加大环保力度；每年对含水层进行监测。

（3）地形地貌景观防治工程部署

优化工程施工方案，尽量避免和减少破坏地形地貌景观；新掘出矿石及时消化，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；采矿期间保护矿区内的卫生环境，减少对地形地貌景观的破坏；优化设计、一步到位，尽量利用现有道路，走向应尽量和当地的自然景观相协调；每年对地形地貌景观损毁情况进行监测。

（4）水土污染防治工程部署

在矿山开采过程中，做到矿石不乱堆放，机械破碎后直接进行销售；生活污水经处理达标后用于道路降尘；生活垃圾定期拉运至铁厂沟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；每年采集废水、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

1、矿区土地利用现状

评估区范围面积57.28公顷，涉及5种一级地类，分别为草地、工矿用地、林地、其他用地和农业设施建设用地。涉及5种二级地类，分别为天然牧草地、工业用地、灌木林地、裸岩石砾地和农村道路。主要地类为草地中的天然牧草地、林地中的灌木林地及工矿用地中的工业用地，土地权属性质为国有。

2、土地复垦区与复垦责任范围

本方案土地复垦区面积为22.7571公顷，复垦责任范围为22.7571公顷。

矿山土地复垦共划分为露天采场、截水沟、排土场、表土堆放场、成品堆放区、矿山道路和矿部生活区7个复垦单元，完成土地复垦面积22.7571公顷，土地复垦方向为天然牧草地。本方案复垦率为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22.7571公顷，包括露天采场、截水沟、排土场、表土堆放场、成品堆放区、矿山道路和矿部生活区，依据原有土地利用方向及实际情况矿区存在一定荒漠植被，既当前土壤、降水等自然条件下，具备植被恢复条件，确定土地复垦方向为天然牧草地。本项目损毁土地复垦方向确定为天然牧草地。

4、矿区水土资源平衡分析

项目土地复垦方向为天然牧草地，矿山开采、加工作业均为干式作业，无生产废水；生活污水统一经生活区的污水处理池处理用于洒水降尘。

矿山前期开采无废石产生，后期矿山生产共计产生废石73.89万立方米，矿山全部废石均用于露天采坑的回填，生活垃圾就近清运至铁厂沟镇指定垃圾处理厂集中处理。

5、土地复垦工程措施

本方案划分7个土地复垦单元，分别为露天采场、截水沟、排土场、表土堆放场、成品堆放区、矿山道路和矿部生活区复垦单元。

土地复垦措施主要包括废石回填工程、拆除清运工程、土地平整工程、削坡工程、松土翻耕工程、植被重建工程等，土地复垦工程在矿山闭坑后完成。

6、土地复垦监测

土地复垦监测共设置6个监测点，包括露天采场、排土场、表土堆放场、矿部生活区、成品堆放区、矿山道路，主要进行土地损毁监测和复垦实施效果监测。

7、土地复垦实施年限

本矿山为延续矿山，设计剩余开采服务年限为14.46年，土地复垦工作须在各个矿体闭坑后进行，计划施工期为1年及复垦管护期3年，最终土

地复垦实施年限为18.46年（2025年8月～2044年1月）。

8、土地复垦阶段工作安排

近期5年（2025年8月-2030年7月）矿山一直处于露天开采期，各复垦单元不具备复垦条件，仅进行表土剥离和土地损毁监测工作；第二阶段（2030年8月-2044年1月）包含9.46年生产期、1年复垦期及3年管护期，生产期对各复垦单元进行土地损毁监测，矿山闭坑后进行全面的土地复垦工作，同时进行土地复垦监测和土地损毁监测。

九、技术经济指标

本工程项目总投资为220.11万元。其中建设投资为205.71万元；正常年份流动资金为14.4万元。项目建成投产后，正常年销售收入为336万元，正常年利润总额为69.73万元，年上缴所得税额为17.41万元，税后利润为52.3万元；项目所得税后财务内部收益率为23.76%（所得税后），高于按10%考虑的财务基准收益率；项目所得税后投资回收期包括建设期在内为4.21a。

本方案矿山地质环境治理工程和土地复垦工程经费之和729.76万元，其中：工程施工费518.48万元；监测费74.64万元；其他费用为101.88万元；预备费为34.76万元。

矿山地质环境治理工程静态总投资为344.97万元，其中：工程施工费222.07万元，监测费用59.02万元，其他费用47.45万元，预备费16.43万元。

土地复垦静态总投资384.79万元，其中工程施工费296.41万元，监测与管护费15.62万元，其他费用54.43万元，预备费18.33万元。本方案土地复垦责任范围6.8271公顷（102.41亩），土地复垦工程静态亩均投资3.76万元。

十、存在的问题及建议

1、在矿山开采过程中，严格按照相关规范要求作业，尽量减少废污水的产生，对已经产生的污水必须采取对地质环境影响最小的措施进行妥善处理，达到污水处理的相关要求，坚持绿色矿山发展理念，改善小的生态环境。

2、在矿山开采过程中，严格按照本《方案》方法开采，控制开采边界，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。

3、矿山建设、开采过程中，尽量减少对土地资源的破坏，及时恢复损毁用地的土地功能。

4、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。按方案设计对地质灾害、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。

5、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。

6、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、监测设计、环境影响评价等工作，开展上述工作应委托有资质单位按照相关技术标准进行。

7、根据矿石加工技术性能，建议把原采矿证中开采矿种“砖瓦用页岩”变更为“能源建材配料用页岩”。

8、扩大开采规模、变更矿区范围或者开采方式时，应当重新编制本《方案》；

9、本《方案》通过审查后，矿产资源开发利用与生态保护修复工作应按照本方案执行。

十一、审查结论

经审查，该《方案》编制依据充分，内容基本齐全，基本符合《关于进一步推进和完善矿产资源管理有关工作的通知》（新自然资规〔2021〕3号）的有关规定，经复核，对审查专家提出的问题已修改完善，同意审查通过。

矿山企业在开采过程中应严格按照本《方案》提出的矿山地质环境治理与复垦措施进行实施，同时应注意防范由于采矿活动等因素影响，地质环境条件可能会发生相应的变化，地质环境被破坏后有可能产生本方案尚未发现的新问题。

评审专家组组长：张书林
2025年6月19日

附：评审专家组成员名单

**《新疆托里县铁厂沟页岩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
张书林	专家组组长	采 矿	高级工程师	
陈伟楠	主审专家	地 环	高级工程师	
林 涛	主审专家	土 地	高级工程师	
马 雁	评审专家	土 地	高级工程师	
陈红霞	主审专家	经 济	高级经济师	