鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告

衍立心矿评报字〔2026〕第 029 号

贵州衍立心房地产资产评估有限公司

二〇二六年八月

中国矿业权评估师协会

评估报告统一编码回执单

报告编码:**5214620260201068737**

评估委托方：	鄂托克旗自然资源局
评估机构名称：	贵州衍立心房地产资产评估有限公司
评估报告名称：	鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告
报告内部编号：	衍立心矿评报字[2026]第029号
评　估　值：	218.58(万元)
报告签字人：	董良（矿业权评估师） 王伟（矿业权评估师）

说明：

1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致；

2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估

报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；

3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿
（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告
摘　　要

衍立心矿评报字〔2026〕第 029 号

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司。

评估委托人：鄂托克旗自然资源局。

评估对象：鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权

评估目的：受鄂托克旗自然资源局委托，对鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益进行评估，旨在提供该（新增资源储量）采矿权在本评估报告所述评估基准日及特定条件下的公允、合理的出让收益参考意见。

评估基准日：2026 年 6 月 30 日。

评估日期：2025 年 8 月 14 日—2026 年 8 月 15 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：矿区面积 0.3627km^2；截至储量核实基准日（2024 年 12 月 31 日），矿山保有资源量为 3018.1 万吨（其中探明资源量 1575.8 万吨、推断资源量为 1442.3 万吨），探明资源量全部参与评估，推断资源量可信度系数 0.8，评估利用资源储量 2729.64 万吨；设计损失 200.7 万吨，采矿回采率 95%，采矿贫化率 3%，评估利用可采储量 2417.62 万吨；矿山设计生产能力 100 万吨/年，保有资源储量的服务年限 24.92 年，评估计算年限 25.92 年（含基建期 1 年）；评估用固定资产含税原值 3091.46 万元、不含税原值 2770.44 万元，流动资金 277.07 万元；单位原矿总成本费用 25.87 元/吨，单位原矿经营成本 24.17 元/吨；产品方案为水泥用灰岩，产品不含税销售价格 34.29 元/吨；折现率 8%；（保有资源储量）采矿权价值评估值 2441.47 万元；评估利用新增需有偿处置可采储量 216.44 万吨。

评估结果：本公司在充分调查了解和分析评估对象及市场的基础上，按照采矿权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和适当的计算参数，估算鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权于评估基准日的出让收益评估值为

￥218.58 万元，大写人民币**贰佰壹拾捌万伍仟捌佰元整**，评估利用新增需有偿处置可采储量 216.44 万吨，单位可采储量出让收益评估值为 **1.01 元/吨**，高于《内蒙古自治区自然资源厅关于印发内蒙古自治区铅、锌、银等 20 个矿种矿业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资〔2018〕617 号）和《内蒙古自治区自然资源厅关于公开征求〈内蒙古自治区矿业权出让收益市场基准价结果〉意见的公告》规定的水泥用灰岩采矿权出让收益市场基准价 0.7 元/吨。

评估有关事项声明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，本评估结论使用的有效期为一年；评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过一年，此评估结果无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的而作，评估报告的使用权归委托人所有。未经委托人同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表在任何公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自《鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告全文。

法 定 代 表 人：（签名）

项 目 负 责 人：（签名）

矿 业 权 评 估 师：（签名）

矿 业 权 评 估 师：（签名）

贵州衍立心房地产资产评估有限公司

二〇二六年八月十五日

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿
（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告

目　录

一、正文

1　评估机构.....1
2　评估委托人.....1
3　评估对象和范围.....1
3.1　评估对象.....1
3.2　评估范围.....1
3.3　有偿处置.....3
4　评估目的.....5
5　评估基准日.....5
6　评估原则.....5
7　评估依据.....6
7.1　法律法规规章政策依据.....6
7.2　行为、产权和取价依据.....8
8　评估过程.....9
9　采矿权概况.....10
9.1　位置交通.....10
9.2　自然地理与经济概况.....10
9.2.1　自然地理.....10
9.2.2　经济概况.....12
9.3　矿区地质工作.....13
9.3.1　以往区域地质工作.....13
9.3.2　以往矿产地质工作.....14

9.3.3 2024年资源储量核实工作.....15
9.4 区域地质概况.....17
9.4.1 区域地层.....17
9.4.2 区域构造.....22
9.4.3 区域岩浆岩.....24
9.4.4 区域矿产及成矿地质条件.....24
9.5 矿区地质概况.....24
9.5.1 矿区地层.....24
9.5.2 矿区构造.....25
9.5.3 矿区岩浆活动.....25
9.5.4 矿区变质作用及围岩蚀变.....25
9.5.5 成矿规律.....26
9.6 矿体特征.....26
9.7 矿石特征.....27
9.7.1 矿石类型和品级.....28
9.7.2 矿物组成与结构构造.....28
9.7.3 化学成分（或物化性能）.....29
9.7.4 风（氧）化带.....29
9.7.5 矿体围岩与夹石.....30
9.7.6 共生伴生矿产.....31
9.8 矿石加工选冶技术性能.....31
9.8.1 工业加工利用报告的目的.....32
9.8.2 工业加工矿石的种类、采矿方法.....32
9.8.3 工艺矿物学研究.....32
9.8.4 矿石加工工艺及产品技术指标.....34
9.8.5 矿石工业利用性能评价.....35
9.9 矿床开采技术条件.....36
9.9.1 水文地质.....36
9.9.2 工程地质.....42
9.9.3 环境地质.....46

9.9.4 其他开采技术条件.....48
9.10 矿业权设置.....50
9.10.1 矿区范围.....50
9.10.2 矿区内矿业权设置情况.....53
9.10.3 矿区相邻矿业权设置情况.....58
9.10.4 矿区与各类保护区及空间用途管制区的关系.....58
10 （新增资源储量）采矿权评估.....58
10.1 （新增资源储量）采矿权评估路径.....58
10.2 （保有资源储量）采矿权评估.....58
10.2.1 （保有资源储量）评估方法.....58
10.2.2 （保有资源储量）采矿权评估依据.....59
10.2.3 资源储量.....61
10.2.4 开采技术参数.....62
10.2.5 产品销售价格和收入.....63
10.2.6 资产投资.....65
10.2.7 总成本费用及经营成本.....69
10.2.8 销售税金及附加.....74
10.2.9 所得税.....77
10.2.10 折现率.....78
10.2.11 保有资源储量采矿权评估结论.....78
10.3 （新增资源储量）采矿权出让收益评估.....78
10.3.1 （新增资源储量）采矿权评估方法.....78
10.3.2 新增需有偿处置可采储量.....78
10.3.3 （新增资源储量）采矿权出让收益评估值.....80
10.3.4 （新增资源储量）采矿权出让收益市场基准价.....80
11 （新增资源储量）采矿权出让收益评估结论.....81
12 评估结论有效期.....81
13 评估基准日后的调整事项.....81

14 特别事项说明.....82

15 评估结论有效的其他条件.....83

16 评估报告提交日期.....83

17 评估责任人.....84

二、附表

附表 1　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权评估出让收益估算表

附表 2　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估价值估算表

附表 3　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估资源储量和服务年限估算表

附表 4　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售收入估算表

附表 5　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估固定资产估算表

附表 6　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估固定资产折旧估算表

附表 7　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估单位成本费用估算表

附表 8　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估成本费用估算表

附表 9　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售税金及附加估算表

三、附件

关于《评估报告书附件》使用范围的声明

附件 1-1　贵州衍立心房地产资产评估有限公司《营业执照》（统一社会信用代码：91520103322074571A）

附件 1-2　贵州衍立心房地产资产评估有限公司《采矿权评估资格证书》及其矿业权评估师执业登记证书

附件 2　鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿山资源矿区块矿业权出让收益评估委托合同

附件 3-1　内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司矿区（整合）水泥用灰岩矿资源储量核实报告

附件 3-2　关于《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）水泥用灰岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（鄂自然资储备字〔2025〕8 号）

附件 4-1　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿开采方案

附件 4-2　《鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿开采方案》评审意见书（鄂矿审字〔2026〕8 号）

附件 5　内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司矿区（整合）水泥用灰岩矿可行性研究报告

附件 6-1　内蒙古鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权评估报告（内兴益矿评[2004]第 144 号）

附件 6-2　内蒙古鄂托克旗查干高勒石灰石矿采矿权评估报告（内兴益矿评[2005]第 81 号）

附件 6-3　内蒙古鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权评估报告（内兴益鄂矿评[2010]第 50 号）

附件 6-4　（内蒙古）鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权出让收益评估报告（内科瑞矿评字（2022）第 A061 号）

附件 6-5　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿价款/出让收益缴款凭证

附件 7-1　内蒙古鄂托克旗张祥石灰石矿采矿权评估报告（内兴益矿评[2005]第 49 号）

附件 7-2　内蒙古鄂托克旗丰业石灰石矿采矿权评估报告（内兴益矿评[2004]第 119 号）

附件 7-3　丰业石灰石矿与张祥石灰石矿价款缴款凭证

附件 8-1　内蒙古鄂托克旗博隆石灰石矿采矿评估报告（内兴益矿评[2005] 第 99 号）

附件 8-2　鄂托克旗博隆石灰石采矿权评估报告（内科瑞矿评字[2011]第 0514 号）

附件 8-3　博隆石灰石矿采矿权价款缴款凭证

附件 9　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一、二、三矿采矿许可证

附件 10　鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿产资源整合退出方案

附件 11　城建税教育费附加完税证明

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告

衍立心矿评报字〔2026〕第　　号

贵州衍立心房地产资产评估有限公司受鄂托克旗自然资源局委托，根据《中华人民共和国资产评估法》《中华人民共和国矿产资源法》，以及中国矿业权评估准则和国家关于矿业权评估的相关文件、规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，选择合理的评估方法，按照实地调查、市场调研、资料收集和评定估算等必经程序，对鄂托克旗自然资源局委托评估的鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权在评估基准日2026年6月30日所表现的出让收益作出了公允反映。现谨将该（新增资源储量）采矿权出让收益评估情况及评估结果报告如下。

1　评估机构

名称：贵州衍立心房地产资产评估有限公司。

类型：有限责任公司。

统一社会信用代码 ：91520103322074571A。

采矿权评估资格证：矿权评资[2020]034号。

法定代表人：陈勇。

住所：贵州省贵阳市云岩区毓秀街道延安中路48-56号世贸广场B栋12层4、5号。

2　评估委托人

评估委托人为鄂托克旗自然资源局。

3　评估对象和范围

3.1　评估对象

本评估项目的评估对象为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权。

3.2　评估范围

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿为《鄂托克旗(环乌海周边区域)非煤矿产资源整合退出方案》确定的非煤矿山2号矿区，系整合原鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一、二、三矿后设立的采矿权，共分四个采区，评估范围面积0.3627km^2。评估范围拐点坐标详见表3-1，采区位置关系见图3-1。

表 3-1　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权拐点坐标一览表

采区编号	拐点编号	2000国家大地坐标系		2000国家大地坐标系	
		平面直角坐标（3度带）		地理坐标	
		X	Y	纬度	经度
一采区	1	4389810.02588	36406568.5847	39°38′13.819″	106°54′41.859″
	2	4389950.0263	36406784.5857	39°38′18.442″	106°54′50.845″
	3	4390140.0269	36406564.5850	39°38′24.515″	106°54′41.524″
	4	4390190.0271	36406449.5846	39°38′26.091″	106°54′36.677″
	5	4390030.0265	36406324.5840	39°38′20.855″	106°54′31.517″
	6	4389920.0162	36406354.5840	39°38′17.300″	106°54′32.831″
	7	4389920.0262	36406394.5842	39°38′17.316″	106°54′34.508″
	8	4389912.0261	36406394.5842	39°38′17.057″	106°54′34.512″
	9	4389910.0261	36406404.5842	39°38′16.996″	106°54′34.932″
	10	4389810.0158	36406404.5841	39°38′13.754″	106°54′34.983″
	面积：0.1045km^2；开采标高：由1556m至1258m标高				
二采区	1	4389960.0264	36407054.5967	39°38′18.872″	106°55′02.161″
	2	4389580.0251	36407114.5966	39°38′06.577″	106°55′04.869″
	3	4389610.0253	36407359.5976	39°38′07.645″	106°55′15.126″
	4	4390140.0270	36407249.5976	39°38′24.784″	106°55′10.247″
	面积：0.1090km^2；开采标高：由1556m至1258m标高				
三采区	1	4397460.1713	36407090.5283	39°29′01.081″	106°57′12.596″
	2	4397451.9113	36407133.5085	39°29′07.189″	106°57′21.335″
	3	4397223.4806	36407181.7387	39°28′50.596″	106°57′36.603″
	4	4397000.8998	36407148.5886	39°28′55.538″	106°57′45.317″
	5	4396960.1597	36407128.5786	39°28′54.282″	106°57′49.938″
	6	4396960.1596	36406982.5380	39°28′53.734″	106°58′01.243″
	7	4397233.1605	36406901.5276	39°28′58.119″	106°58′20.427″
	面积：0.0960km^2；开采标高：由1353m至1328m标高				
四采区	1	4393720.0887	36405511.5231	39°40′20.162″	106°53′55.526″
	2	4393638.0885	36405891.5346	39°40′17.655″	106°54′11.510″
	3	4393494.0881	36405841.5344	39°40′12.966″	106°54′09.486″
	4	4393568.0882	36405537.5232	39°40′15.245″	106°53′56.695″
	5	4393600.0883	36405510.5231	39°40′16.271″	106°53′55.546″
	面积：0.0532km^2；开采标高：由1556m至1258m标高				
全矿	面积0.3627km^2，；开采标高：1556～1258米				

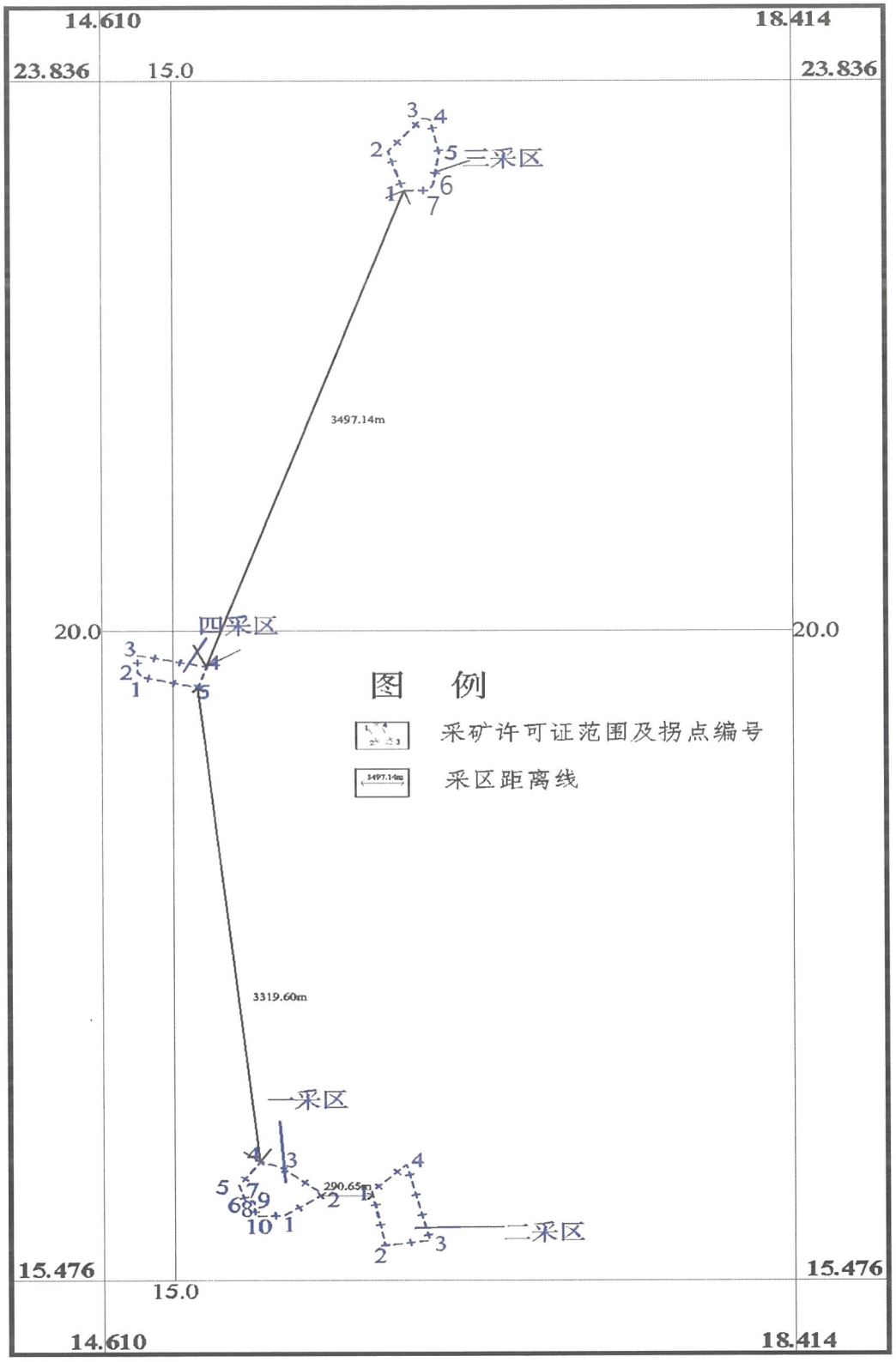


图 3-1　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采区位置关系图

3.3　有偿处置

（1）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿一、二采区资源储量有偿处置情

况

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿一、二采区为原鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿一、二采区，以及更早时期的查干高勒石灰石矿。本次评估基准日前，共进行了4次资源储量有偿处置。

2004年12月10日，内蒙古兴益联合会计师事务所出具《内蒙古鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2004[第 144号），评估基准日为2004年11月30日，评估利用可采储量24万吨，评估值为5.72万元。

2005年6月10日，内蒙古科瑞资产评估有限公司出具《内蒙古鄂托克旗查干高勒石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2005[第 81号），评估基准日为2005年5月31日，评估利用可采储量27万吨，评估值为10.8万元。

2015年12月10日，内蒙古兴益联合会计师事务所出具《内蒙古鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益鄂矿评[2010]第50号），评估基准日为2015年11月30日，评估利用可采储量29.36万吨，评估值为11万元。

2022年4月29日，内蒙古科瑞资产评估有限公司出具《（内蒙古）鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权出让收益评估报告》（内科瑞矿评字（2022）第A061号），评估基准日为2022年3月31日，评估利用可采储量2550.31万吨，评估值为1788.74万元。

截至本次评估基准日，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿一、二采区共已有偿处置可采储量2630.65万吨，评估总值1816.26万元。详见附表1。

（2）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿三采区资源储量有偿处置情况

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿三采区为原鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿，以及更早时期的鄂托克旗博隆石灰石矿。本次评估基准日前，共进行了2次资源储量有偿处置。

2005年8月10日，内蒙古兴益联合会计师事务所出具《内蒙古鄂托克旗博隆石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2005]第99号），评估基准日为2005年7月31日，评估利用可采储量18万吨，评估值为7.47万元。

2011年5月14日，内蒙古科瑞资产评估有限公司出具《鄂托克旗博隆石灰石矿采矿权评估报告》（内科瑞矿评字（2011）第0154号），评估基准日为2011年3月

31 日，评估利用可采储量 77 万吨，评估值为 17.93 万元。

截至评估基准日，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿三采区共已有偿处置可采储量 95 万吨，评估总值 25.4 万元。详见附表 1。

（3）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿四采区资源储量有偿处置情况

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿四采区为原鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿一采区（张祥石灰石矿）。本次评估基准日前，共进行过 1 次资源储量有偿处置。

2005 年 6 月 10 日，内蒙古兴益联合会计师事务所出具《内蒙古鄂托克旗张祥石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2005]第 49 号），评估基准日为 2005 年 5 月 31 日，评估利用可采储量 47.087 万吨，评估值为 17.3 万元。

截至评估基准日，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿四采区共已有偿处置可采储量 47.087 万吨，评估值为 17.3 万元。详见附表 1。

（4）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权有偿处置情况

截至本次评估基准日，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权共已有偿处置可采储量=2630.35+47.09+95=2772.74 万吨，价款评估总值=1816.26+17.3+25.4=1858.96 万元。根据收集到的价款、出让收益票据，各次有偿处置的价款、出让收益均已全额缴清。详见附表 1。

4 评估目的

受鄂托克旗自然资源局委托，拟对鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权的出让收益进行评估，旨在提供该（新增资源储量）采矿权在评估基准日及特定条件下公允、合理的出让收益参考意见。

5 评估基准日

根据《鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿山资源矿区块矿业权出让收益评估委托合同》（以下简称**《委托合同》**），确定该（新增资源储量）采矿权出让收益评估基准日为 2026 年 6 月 30 日。（新增资源储量）采矿权评估的计量和计价标准，均为该时点的客观、有效标准。

6 评估原则

（1）遵守独立、客观、公正、科学和谨慎的基本工作原则。

（2）尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则。

（3）遵守采矿权与矿产资源相互依存原则。

（4）遵守采选技术规范原则。

（5）遵循协调原则、竞争原则、变动原则、收益递增递减原则。

（6）遵循替代原则、预测原则、最有效利用原则、供求原则、均衡原则。

7 评估依据

评估依据包括法律法规规章政策依据，行为、产权和取价依据。

7.1 法律法规规章政策依据

（1）《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 12 月 1 日开始实施）。

（2）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日修订，2025 年 7 月 1 日起实施）。

（3）《中华人民共和国矿产资源法实施条例》（国务院令第 839 号，2026 年 6 月 15 日起实施）。

（4）《中华人民共和国企业所得税法》（中华人民共和国主席令第 63 号，2018 年 12 月 29 日中华人民共和国主席令第 23 号修正，2018 年 12 月 29 日施行）。

（5）《中华人民共和国资源税法》（中华人民共和国主席令第 33 号，2019 年 9 月 1 日起施行）。

（6）《中华人民共和国增值税法》（2024 年 12 月 25 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，2026 年 1 月 1 日起施行）。

（7）《中华人民共和国增值税法实施条例》（2025 年 12 月 19 日国务院第 75 次常务会议通过，2026 年 1 月 1 日起施行）。

（8）《中华人民共和国城市维护建设税法》（中华人民共和国主席令第 51 号，2021 年 9 月 1 日起施行）。

（9）《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（中华人民共和国国务院令第 448 号，2005 年 10 月 1 日起施行）。

（10）《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综〔2010〕98 号，

2015年11月7日起施行）。

（11）内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区地方教育附加征收使用管理办法》的通知（内政字[2016]64号）。

（12）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908—2020）。

（13）《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766—2020）。

（14）《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213—2020）（中华人民共和国自然资源部2030年4月30日发布）。

（15）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174号）。

（16）国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告（国土资源部公告2008年第6号）。

（17）国土资源部关于《矿业权评估参数确定指导意见》的公告（国土资源部公告2008年第7号）。

（18）自然资源部《关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号，2023年5月6日施行）。

（19）财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收办法》的通知（财综〔2023〕10号）。

（20）《自然资源部办公厅 财政部办公厅关于矿业权有偿处置有关问题的通知》（自然资办函〔2023〕223号）。

（21）中国矿业权评估准则（一）（中国矿业权评估师协会公告2008年第5号）。

（22）中国矿业权评估准则（二）（中国矿业权评估师协会公告2015年第5号）。

（23）《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008）（中国矿业权评估师协会公告2008年第6号）。

（24）《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会公告2023年第1号）。

（25）《矿业权价值评估基本技术要求》（DZ/T 0520—2025）（自然资源部公告2025年第60号）。

（26）内蒙古自治区国土资源厅《关于印发内蒙古自治区铅、锌、银等20个矿种

矿业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资字〔2018〕617号）。

（27）其他相关的法律法规规章政策等。

7.2 行为、产权和取价依据

（1） 《鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿山资源矿区块矿业权出让收益评估委托合同》。

（2） 2025年5月内蒙古华勘技术服务有限责任公司编制的《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）资源储量核实报告》。

（3） 关于《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（鄂自然资储备字〔2025〕8号）。

（4） 2026年4月内蒙古华勘技术服务有限责任公司编制的《鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿开采方案》。

（5） 《鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿开采方案》评审意见书（鄂矿审字〔2026〕8号）。

（6） 内蒙古兴益联合会计师事务所2004年12月10日出具的《内蒙古鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2004]第144号）。

（7） 内蒙古兴益联合会计师事务所2015年12月10日出具的《内蒙古鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益鄂矿评[2010]第50号）。

（8） 内蒙古兴益联合会计师事务所2005年6月10日出具的《内蒙古鄂托克旗查干高勒石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2005]第81号）。

（9） 内蒙古科瑞资产评估有限公司2022年4月29日出具的《（内蒙古）鄂托克旗亿德石灰石矿采矿权出让收益评估报告》（内科瑞矿评字[2022]第A061号）。

（10） 鄂托克旗亿得矿业有限责任公司2022年出让收益缴款凭证。

（11） 内蒙古兴益联合会计师事务所2004年11月10日出具的《内蒙古鄂托克旗丰业石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2004]第119号）。

（12） 内蒙古兴益联合会计师事务所2005年6月10日出具的《内蒙古鄂托克旗张祥石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2005]第49号）。

（13） 张祥石灰石矿、丰业石灰石矿价款缴款凭证。

（14） 内蒙古兴益联合会计师事务所2005年8月10日出具的《内蒙古鄂托克旗博隆石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2005]第99号）。

（15）内蒙古科瑞资产评估有限公司2011年5月14日出具的《鄂托克旗博隆石灰石矿采矿权评估报告》（内科瑞矿评字[2011]第0514号）。

（16） 鄂托克旗博隆石灰石矿价款缴款凭证。

（17） 鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿山资源整合退出方案。

（18） 评估人员收集的与评估相关的其他资料。

8 评估过程

根据《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000—2008），我公司组织评估人员，对鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权实施了如下评估程序：

（1）接受委托：2025年8月14日，获取此项目的评估业务，与评估委托人签订**《委托合同》**，鄂托克旗自然资源局委托我公司对包括鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权在内的13个矿区块开展出让收益评估及出让边角夹缝资源后整合出让价值评估，明确评估基准日“根据政府针对鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿山13个矿区块评估工作的具体委托单项评估任务或可获取的最新资料截止日，以及《矿业权评估准则》（国土资源部公告2008年第6号发布）中关于评估基准日确定的相关规定确定”；

（2）评估资料准备：2025年8月14日—2026年6月30日，委托人收集整理、编制矿权资源储量核实、开采方案、可行性研究等资料，并向评估机构提交成果资料、权属资料和成果报告初稿。评估人员认真审阅委托人提交的相关资料，并积极向委托人反馈对资料的意见，指导评估委托人准备评估资料；

（3）评定估算：2026年7月1—25日，在委托人向评估机构提交储量核实、开发利用、可行性研究等报告及其附件、附图、附表等资料后，评估人员通过认真审阅最终成果，在遵守《矿业权评估技术基本准则》（CMVS 00001—2008）和职业道德原则的前提下，依据收集的评估资料，确定评估方法，完成评定估算；

（4）提交报告：2026年7月25—8月15日，根据评估工作情况起草评估报告书，

经过内部审核后，提交正式评估报告。

9 采矿权概况

9.1 位置交通

矿区位于鄂托克旗政府所在地乌兰镇北西（310°方位）约 110km 处（直距），行政区划隶属鄂托克旗棋盘井镇管辖。矿区南东距鄂托克旗旗政府所在地乌兰镇约 110km，南东距棋盘井镇约 10km，距棋盘井镇汽车站直距 13km、运距 16km 左右，北西距乌海市 23km（运距）。矿区西距 110 国道约 15km，南距 109 国道 13km，北西距京兰铁路乌海火车站约 30km，矿区距最近的铁路线为东乌铁路线，距最近的铁路集装站棋盘井站运距约 18km。交通较为便利，详见矿区交通位置图 9-1。

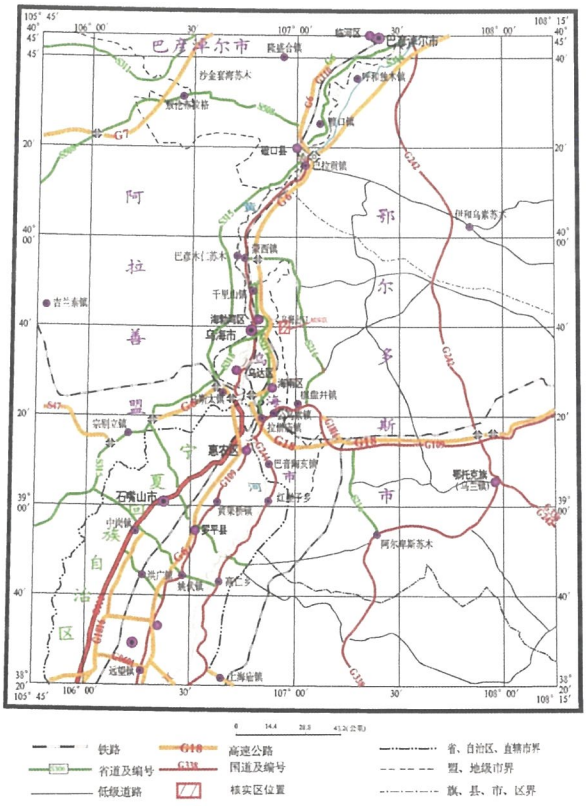


图 9-1 矿区交通位置图

9.2 自然地理与经济概况

9.2.1 自然地理

（1）地形地貌特征

矿区位于内蒙古鄂尔多斯高原西部，地形总体为北部高南部低、东部高西部低，最高海拔标高1556m，最低海拔标高1260m，最大相对高差296m，当地最低侵蚀基准面标高1286m。矿区为剥蚀地貌，属低中山区。矿区内地形切割较强烈，沟谷较发育。沟谷两侧多为坡地及陡崖，形成较为陡峻复杂的山地地貌。

（2）气象、水文特征

矿区属中温带半干旱大陆性季风气候，为干旱荒漠区。多风少雨，昼夜温差大，夏季炎热，冬季严寒。据乌海市近十年（2014—2023年）气象局资料统计，日最高气温41.1℃、最低气温-25.1℃，平均年降水量141.5mm，2018年日降雨量达135.7mm，突破1961年有气象记录以来极值。降雨多集中于7—9月份，且以大雨、暴雨形式居多。年均蒸发量2567.5mm（2014年之后气象局取消蒸发量观测）。无霜期165天，冰冻期从10月开始至翌年3月，最大冻土层深度1.13m。最高洪水位标高1260m左右。冬、春季节多西北风，风速一般为1.8～3.7m/s，最大可达21m/s。见表9-1。

表9-1　乌海市2014—2023年气象要素统计表

年份	降水量（mm）	最大日降水（mm）	蒸发量（mm）	日最大风速（m/s）	最大冻土深度（cm）	日最高气温（℃）	日最低气温（℃）
2014	78. 1	16.1	2585.0	14.3	86	38.5	-24.2
2015	175.6	26.2		15.0	79	37.4	-22.2
2016	81.7	9.9		21.0	78	38.6	-25.0
2017	192.2	34.8		15.4	66	39.7	- 19.6
2018	163.8	135.7		13.6	68	39.4	- 18.6
2019	120.2	14.2		14.4	113	38.2	-24.5
2020	110.5	78.0		14.8	96	41. 1	-20.2
2021	257.5	133.9		14.4	90	38.0	-25.1
2022	97.0	89.2		13.5	95	37.7	-21.7
2023	111.7	18.8	-	19.7	78	41.0	-22.2
平均	141.5		2585.0		85		

矿区在水系上属于黄河流域，矿区内没有常年地表水流，没有湖泊和水库。矿区沟谷水系不发育，均为干沟，仅在矿区北部、东部有小的冲沟发育，沟谷以大气降雨为主，没有常年流水。矿区内仅在丰雨期可有暂时性地表径流，经冲沟由东向西排出区外。

（3）地震及灾害地质

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）划分，矿区所在棋盘井镇地震动峰值加速度0.20g，对照基本烈度为VIII度，属地壳基本相对不稳定区。1976年9月23日，在东经106°27′00″、北纬39°59′30″的阿拉善左旗巴音木仁苏木发生6.2级地

震，震源深度35km；2015年4月15日，在东经106.3°、北纬39.8°的阿拉善左旗发生5.8级地震，震源深度10km；2022年5月5日，在东经105.63°、北纬40.75°的阿拉善左旗发生4.0级地震，震源深度10km；2023年11月30日，在东经106.13°、北纬40.20°的阿拉善左旗发生4.1级地震，震源深度21km。矿区震感强烈。

区内无泥石流、滑坡及塌陷等不良地质灾害现象，仅在雨季局部地段可能有山洪暴发。矿区及附近常年地表水水量极小，侵蚀基准面以上地下水含量亦极低，开采后不会引起水质污染，但生产过程中产生的粉尘、矿渣是主要污染源。因此，采矿粉尘、矿渣应及时进行妥善处理，最大限度地保护自然生态环境，避免造成大气和环境污染。

9.2.2 经济概况

鄂托克旗是鄂尔多斯市地域面积最大、资源种类最全、产业门类最多、文化积淀深厚的旗区。总面积2.1万km^2，辖6个苏木镇、两个自治区重点工业园区、两个国家级自然保护区，总人口16万人，是一个以畜牧业为基础、工业占主导的多元产业集中区。矿产资源富集，探明矿产资源48种，煤炭储量29.6亿吨，天然气储量2000多亿立方米，石灰石、石膏、铁矿、硅石等资源品位较高，储量丰富。

矿区内无人居住，附近主要为采矿及牧业区，矿产主要有煤、石英砂岩及粘土、铁矿等，牧业主要产阿尔巴斯山羊及其皮、毛等。

矿区南部的棋盘井镇与新兴工业城市乌海市毗连，交通便利，电力、燃料及其它生产、生活用品供应方便，劳动力充足。

矿区电源引自乌海南654变电站，位于矿区南西约10km处，导线型号为LGJ-120，杆塔选用砼杆，矿山设置1台S11-M-315/10型变压器、1台S11-M-500/10型变压器为矿山采场及矿石破碎加工用电设备供电，矿山备用1台THK-200GF柴油发电机组作为备用电源，能够满足矿山正常生产和生活用电需要。

矿区西南方向约3km处，乌海市供电分局建有伊合组合变电站，主变压器630kVA，出线电压等级为10kV，导线为YJV22-10-3-70mm^2，杆塔选用砼杆，供电条件较好。

矿区水源主要取自距矿区北约3km平沟煤矿生活区处的水井，井深约200m，水位180～190m，出水量约500～700m^3/d，可以满足矿山生产、生活用水需求。

矿山建设、生产所需材料、燃料及生活物资主要购于棋盘井，其他部分购于乌海市，劳动力资源主要来自周边地区。

矿山周边地区通讯较为畅通，中国移动的电话网及4G网络覆盖全区。矿山有线、无线通讯信号清晰，信息、数据交换方便，投资和建设环境良好。

9.3 矿区地质工作

该地区早在1893年至1943年期间，便有国外及国内部分地质学家进行过少量的基础地质及煤田地质调查，而大量的地质矿产工作则是从中华人民共和国成立、1953年以后所开展的，其中以煤田地质勘查为主，另有石油、物化探、区域地质及部分金属与非金属矿产勘查，先后进行了大量不同程度、不同性质和不同手段的矿产地质调查和专题研究工作，从多方面取得了较为丰富的地质矿产资料。

9.3.1 以往区域地质工作

与石灰石矿产有关的区域性地质工作主要有：

（1）1954年，地质部华北地质局205地质队在桌子山地区开展了1：10万矿产普查填图。

（2）1974—1976年，内蒙古108地质队在千里山、桌子山、岗德尔山地区开展了1：5万区域地质矿产普查，并提交了《内蒙古自治区海勃湾市千里山1：5万区域普查地质报告》，对各类矿产、地层、构造、岩浆岩进行了较为详细的划分、对比和评价。

（3）1977—1980年，内蒙古108地质队开展“乌海市1：5万区域地质、矿产图”编测，该报告对矿区地层、构造、岩浆岩及矿产均有详细论述，提交了《乌海地区地质图说明书》。

（4）1979年，中国人民解放军00919部队提交了《海勃湾市幅1：20万区域水文地质普查报告》，对矿区地下水的埋藏条件、分布及运移规律进行了较为详细的评价。

（5）1980年，宁夏地质局区域调查大队提交了《乌海市幅1：20万区域地质调查报告》，图幅号为J-48-（05）。对地层、构造、岩浆岩进行了较为详细的划分。

（6）2016年，宁夏回族自治区地质调查院提交了《宁夏贺兰山东北段1/5万J48

E004019（乌达）、J48E004020（老石旦）、J48E005019（石嘴山站）、J48E005020（石嘴山）四幅区域地质矿产调查报告》，该报告对矿区地层、构造、岩浆岩及矿产均有详细论述。

（7）2004 年 7 月，内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院进行相应工作后提交了“内蒙古自治区鄂托克旗桌子山一带石灰岩、硅石矿产资源预查报告”。

（8）2021 年 5 月，内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院编制提交了《内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗地下水资源勘查与区划报告》（评审意见书文号：内地勘基金评字[2021]SK—06 号），于 2018 年 8 月—2021 年 5 月完成实物工作量：1∶10 万水文地质测绘 5000km^2，1∶10 万水文地质编测 15064km^2，水文地质钻探 20 孔/5268.92m，水文地质测井 4037.75m，抽水试验 145.8d，工作区范围为鄂托克旗全旗。报告对地下水可开采资源量进行计算，对各个地下水系统及富水地段开展了地下水资源潜力分析，完成了地下水资源区划。

（9）2018 年 8 月，内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院编制提交了《内蒙古自治区乌海市海勃湾等六幅 1∶5 万区域矿产地质调查报告》（评审意见书文号：内地勘基金（矿调）评字〔2018〕34 号），于 2013 年 4 月—2016 年 4 月完成实物工作量 1∶50000 矿产地质调查 2357km^2；1∶10000 地质草测 66.5km^2；1∶10000 地质剖面 62.66km；1∶5000 地质剖面 43.14km；1∶50000 高精度磁法测量 2357km^2；1∶10000 高精度磁法测量 54.75km^2；1∶10000 高精度磁法测网布设 54.75km^2；1∶50000 水系沉积物（土壤）测量 1222.45km^2；1∶10000 土壤剖面测量 62.66km^2；1∶50000 遥感解译 2357km^2；探槽 605m^3；1∶100 剖面刻线 2158m。对各地层单元大地构造背景、形成环境、岩性组合、古生物特征、地球化学特征等因素进行了区域对比，查明了调查区地层、侵入岩、构造等成矿地质条件，大致查明了调查区矿点、矿化点的时间和空间分布规律。

9.3.2 以往矿产地质工作

（1）2004 年 7 月，内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院编制了《内蒙古自治区鄂托克旗桌子山一带石灰岩、硅石矿产资源预查报告》，该报告详细提供了石灰岩的矿层规模、产状、矿石质量、储量估算结果等，查明鄂托克旗张祥石灰石矿推断资

源量为678.44万吨，查明鄂托克旗博隆石灰石矿推断资源量为318.76万吨。经鄂尔多斯市国土局审核批准，办理了矿产资源储量占用登记手续。

（2）2018年8月，内蒙古永厚地质勘查技术服务有限公司编制了《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司矿区水泥用灰岩矿生产详查报告》（鄂国土资储评字〔2018〕021号，鄂国土资储备字〔2018〕021号），完成及利用的主要实物工作量：1∶2000地形地质测量0.827km^2、钻探985.50m、陡壁采样383.20m、基本分析样329件。矿体分为I号及II号矿段，两矿段为同一矿层，倾向280°～285°，倾角6～8°。全矿区平均品位CaO 51.36%、MgO 1.79%、SiO_2平均2.44%、K_2O平均0.178%、Na_2O平均0.019%、SO_3平均0.37%，矿床勘查类型为I勘查类型，开采技术条件为I类型，矿石类型属浅海相化学沉积—生物化学沉积。截至2018年7月31日，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司矿区水泥用灰岩矿查明资源储量（122b+333）3004.44万吨，保有资源储量（122b+333）3004.44万吨，其中122b资源量为1540.76万吨，占查明矿产资源储量51.28%；333资源量为1463.68万吨。查明证外资源量（标高1562～1556m）为1.68万吨。

9.3.3 2024年资源储量核实工作

（1）完成的主要工作量

2024年7月—2025年4月，内蒙古华远勘查技术服务有限责任公司对鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿开展了资源储量核实工作，共计完成1∶2000地形测量2.027km^2，1∶2000地质测量0.3627km^2，钻孔10个741.80m，陡壁剖面7条，并于2025年5月提交了《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）资源储量核实报告》，鄂托克旗自然资源局出具了关于《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函（鄂自然资储备字〔2025〕8号）。核实工作完成的主要实物工作量见表9-2。

表9-2　　2024年核实完成的主要实物工作量一览表

工作项目	单位	工作量			
		2018亿得详查	本次整合核实	合计	备注
E级GPS控制点测量	个	/	3	3	
1∶2000地形测量	km^2	/	2.00	2.00	
1∶2000地质测量	km^2	0.2136	0.55	0.55	本次重新测量
1∶2000水工环地质测量	km^2	0.2136	0.55	0.55	本次重新测量
1∶1千勘查线剖面测量	km	1.32	4.34	4.34	本次重新测量
工程点测量	个	9	35	44	15个钻孔，11条地表采样，9条勘查线起终点
岩芯钻探	m/孔	527.70/5	741.80/10	1269.50/15	
地质兼水文钻探	m/孔	110.80/1	62.00/1	172.80/2	P5ZK1、BZK1-1
地表采样剖面	m/条	175.76/4	268.84/7	444.60/11	
放射性检测	m	624.28	/	624.28	
地表采样	件	98	67	165	
劈芯取样	件	105	167	272	
基本分析样	件	203	234	437	
基本分析内检样	件	/	30	30	
基本分析外检样	件	/	31	31	
组合分析样	件	/	67	67	
组合分析样内检样	件	/	5	5	
组合分析样外检样	件	/	3	3	
岩矿鉴定样	件	2	/	2	
力学测试样	组	1	/	1	
小体积质量（体重）样	件	/	90	90	含湿度样
光谱定量化学全分析样	件	4	/	4	

（2）取得的主要成果

1）详细查明了矿区内水泥用灰岩矿体的规模、形态、产状、内部结构、厚度、品位及其变化特点，确定了矿体的连续性；详细查明了水泥用灰岩矿体内夹石的规模、形态、产状及分布规律；详细查明了矿石矿物种类及其含量、共生组合及矿石结构构造特征；详细查明了矿石有用及有害组份种类、含量、赋存状态和分布规律，对共伴生矿产进行了综合评价。

2）详细查明了矿床水文地质、工程地质、环境地质等开采技术条件，矿床水文地质条件简单、工程地质条件简单、环境地质条件中等。

3）收集了水泥用灰岩矿工业生产试验报告，确定本矿区矿石质量优良，加工技术可行性好，工艺流程简单，基本满足生产工艺要求。

4）通过分析矿山开采的经济技术条件，对矿山开发技术经济条件进行了研究，并结合矿石实际开采销售情况，该矿山经济效益较好。

5）截至2024年12月31日，矿区累计查明水泥用灰岩矿资源量3418.1万吨，其中探明资源量1975.8万吨、推断资源量1442.3万吨；动用探明资源量400.00万吨；保有资源量3018.1万吨，其中探明资源量1575.8万吨、推断资源量1442.3万吨；查明资源量中探明资源量占总资源量的比例为57.80%。证外资源量160.9万吨，其中探明资源量55.0万吨、推断资源量105.9万吨。矿床平均化学成分：CaO 50.54%，MgO 1.53%，K_2O 0.19%，Na_2O 0.02%，Cl^- 0.01%，P_2O_5 0.01%，SO_3 0.06%，$fSiO_2$ 1.85%。矿区总剥采比为0.13:1（m^3：m^3）。

6）矿区勘查程度基本达到勘探阶段要求，矿床规模为中型。

9.4 区域地质概况

9.4.1 区域地层

根据《内蒙古自治区岩石地层》（1996），矿区前中生代地层区划属华北地层大区（V），晋冀鲁豫地层区（V_4）之鄂尔多斯地层分区（V_4^4）横跨东胜地层小区（V_4^{4-1}）和贺兰山—桌子山地层小区（V_4^{4-2}）（图9-2）。中、新生代地层区划属陕甘宁地层区（3）之鄂尔多斯地层分区（3_1）（图9-3）。

出露地层主要有：新太古界乌拉山岩群（Ar_2w），震旦青白口系西勒图组（QnZX），寒武系下统馒头组（$\in_1m$）、中统张夏组（$\in_2z$）、上统炒米店组（$\in_3c$）；奥陶系—寒武系三山子组（$\in Os$）；奥陶系下统马家沟组（O_1m）、下统克里摩里组（O_1k）、奥陶系中统拉什仲组（O_2ls），上古生界石炭系上统太原组（C_2t），二叠系下统山西组（P_1s）、上统石盒子组（P_2sh）；中生界三叠系下统刘家沟组（T_1l）、中统二马营组（T_2e）、上统延长组（T_3yc）；侏罗系中下统延安组（$J_{1-2}ya$）、中统直罗组（J_2z）、中统安定组（J_2a）；白垩系下统志丹群（K_1z），以及新生界新近系、第四系。其中奥陶系下统马家沟组二段为矿区石灰岩矿的赋存层位（表9-3）。

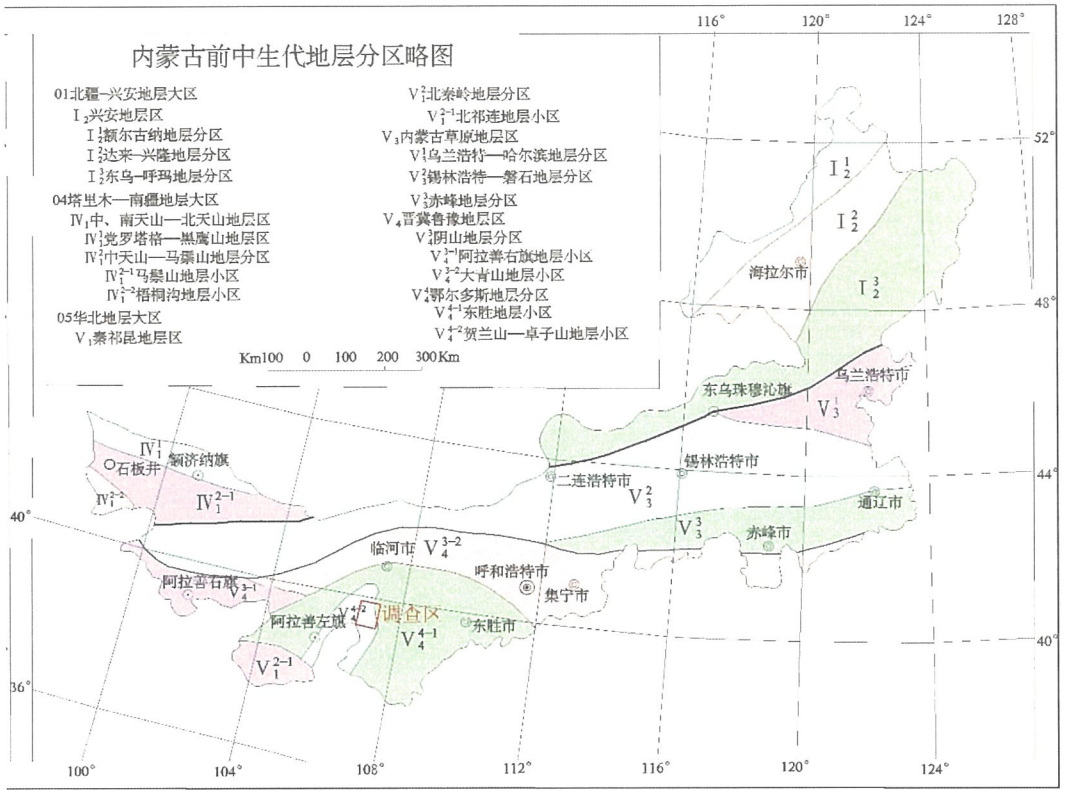


图9-2　矿区一带前中生代地层分区图

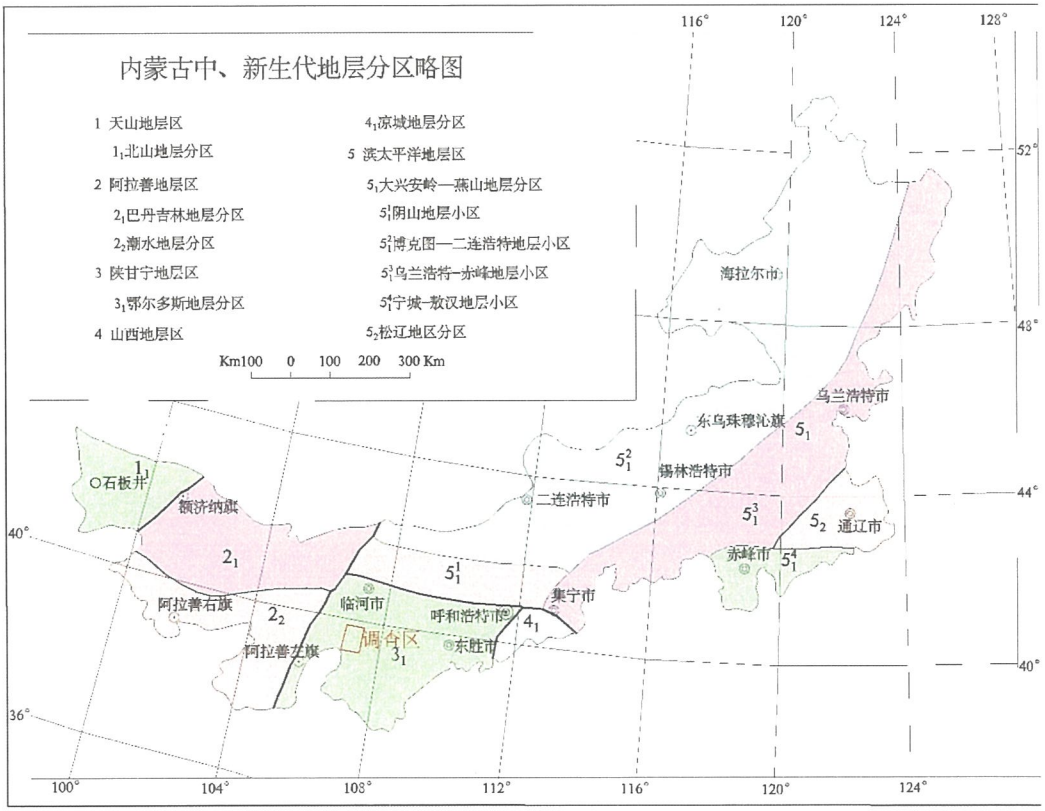


图9-3　矿区一带中、新生代地层分区图

表9-3　　区域地层简表

界	系	统	地层名称	代号	地方性地层名称	厚度(m)
新生界	第四系	全新统		Qh^{pl}	冲积、洪积层及风成砂	0～20
				Qh^{pal}	砂砾石、砂土层	35
		更新统		QPz^{pal}	半固结洪积砂砾石层、砂土层	318.2
中生界	白垩系	下统	志丹群	K_1Zh	分布于区域的东部，岩性主要为紫红、灰白色砾岩、砂砾岩、含砾砂岩夹薄层砂岩，产状：倾向142°，倾角6°左右，与上覆地层呈角度不整合接触。	240
	侏罗系	中统	安定组	J_2a	岩性为泥岩夹泥灰岩及粉细砂岩薄层组合。岩石的颜色以砖红色、棕红色为特征。	24.7
		中统	直罗组	$J_2\hat{z}$	主要由一套橘黄色、灰色及灰绿色中—中粗粒砂岩夹钙质砂岩组合而成	＞58.1
		下统	延安组	$J_{1-2}ya$	以泥岩、粉砂质泥岩、含砾硬砂质长石砂岩为主夹炭质页岩煤层或煤线及砾岩，底部砂砾岩或细砾岩	
	三叠系	上统	延长组	$T_3\hat{y}c$	为一套中厚层状、厚层状中粗粒、中粒及不等粒长石砂岩夹泥岩和炭质泥岩组合	
		中统	二马营组	T_2e	以中细粒与中粗粒长石石英砂岩互层为主夹泥岩、泥质砂岩，最底部为砂砾岩	
		下统	刘家沟组	T_1l	厚层状中粗粒及不等粒长石石英砂岩	＞351.6
上古生界	二叠系	中下统	石盒子组	$P_{1-2}sh$	灰绿色泥质粉砂岩、长石质硬砂岩、长石砂岩夹粉砂质泥岩及砾岩，与上覆地层呈不整合接触。	383.3
	石炭系	上统	太原组	C_2t	为一套含煤建造。以泥岩、砂岩为主，夹灰岩及煤层、煤线，与上覆地层呈平行不整合接触。	445.5
古生界	奥陶系	中统	拉什仲组	O_2ls	灰绿色钙质砂岩、黄绿色页岩	148.4
		下统	克里摩里组	O_1k	中薄层灰岩、钙质页岩	84.4
			马家沟组	O_1m	深灰色厚层灰岩，条带状灰岩	443.4
	寒武系	中统	三山子组	$∈_3$-O_1s	灰色白云质灰岩、长石石英砂岩	76.5
			张夏组	$∈_2z$	主要岩性为灰、深灰色薄层灰岩，条带状灰岩、竹叶状灰岩、页岩夹鲕状灰岩及生物碎屑灰岩。	354.4
			馒头组	$∈_{1-2}m$	薄层灰岩、石英砂岩、灰绿—紫红色页岩、鲕状灰岩、生物碎屑灰岩。	104.1
元古界	震旦系		西勒图组	QnZx	中粒石英砂岩、紫红色页岩、底砾岩。	552.1
中太古界	乌拉山岩群		乌拉山岩群	Ar_2w	含矽线榴石黑云斜长片麻岩、石榴岩，条痕—条带状混合岩。	＞514.7

（1）太古界

乌拉山岩群（Ar_2w）：主要分布于区域北部、中部。主要岩性：下部为含石榴矽线黑云斜长片麻岩夹石榴变粒岩；中部为混合质矽线黑云二长片麻岩，条痕条带混合岩；上部为含矽线石榴黑云母二长变粒岩，含石榴黑云斜长变粒岩，岩层厚度大于514.7m。与上覆西勒图组呈不整合接触。

（2）中元古界

西勒图组（Qnzx）：总体呈近南北向展布。岩性以碎屑岩为主，为中细—中粒石英砂岩夹含海绿石石英砂岩，紫红色页岩，底部为紫红色底砾岩。岩层厚度552.1m。主要分布于区域中部、中东部。

（3）古生界

1）寒武系中统馒头组（$\in_{1\text{-}2}$m），分布于区域东部、西部，大体呈北西—南东向展布，倾向250°～260°，倾角平缓。主要岩性：下部为灰岩、竹叶状灰岩，生物碎屑灰岩，灰绿色页岩；上部为鲕状灰岩，生物碎屑灰岩，灰绿色页岩。岩层厚度大于214.6m。与上覆张夏组呈整合接触。

2）寒武系中统张夏组（$\in_{2}$z），分布于区域东部、西部，大体呈北西—南东向展布，倾向250°～260°，倾角平缓。主要岩性为竹叶状灰岩夹薄层灰岩，泥质条带灰岩，灰绿色页岩，底部为紫红色页岩。岩层厚度大于354.4m。与上覆炒米店组呈整合接触。

3）寒武系上统炒米店组（$\in_{3}$c），仅在区域中部零星出露，大体呈北西—南东向展布，倾向250°～260°，倾角平缓。主要岩性为竹叶状灰岩，白云岩，泥质条带灰岩。岩层厚度大于87.6m。与上覆三山子组呈假整合接触。

4）奥陶系下统三山子组（$\in$Os），在区域东部、西部均有出露，大体呈北西—南东向展布，倾向250°～260°，倾角平缓。主要岩性为灰色白云质灰岩夹长石石英砂岩。岩层厚度大于76.5m。与上覆马家沟组呈整合接触。

5）奥陶系下统马家沟组（O_1m），大面积出露于区域中部、区域西南部零星出露，总体呈北西—南东向展布，倾向260°，倾角平缓，在6°～10°之间。主要岩性：下部为灰色中厚层灰岩，上部为青灰色厚层纯质灰岩，燧石条带灰岩。岩层厚度为366.9m，该组是区内水泥用灰岩矿产的含矿层位，与上覆太原组呈平行不整合接触。其接触面上常见有零星的古风化淋积型褐铁矿及沉积型高岭土，明矾石矿分布于古溶坑、洞、裂隙及低凹处。

6）石炭系下统太原组（C_2t），仅在区域中部出露，总体走向呈北西—南东向，倾向北西，倾角19°。主要岩性为灰黑—黑色页岩与细砂岩互层夹泥灰岩及煤层。岩层厚度445.5m。与上覆山西组呈整合接触。

7）二叠系下统山西组（P_1s）：仅在区域中部出露，总体走向呈北西—南东向，倾向南西，倾角平缓，在7°左右。主要岩性为灰白色白云母长石石英砂岩，灰黑色粉砂质页岩及煤层。岩层厚度141.1m。与上覆下石盒子组呈整合接触。

8）二叠系下统下石盒子组（P_1sh）：在区域中部、北部出露，总体走向呈北西—南东向，倾向南西，倾角平缓，在8°左右。主要岩性为灰白色白云母长石石英砂岩，灰绿色粉砂质页岩夹泥岩、煤线。岩层厚度265.7m。与上覆上石盒子组呈整合接触。

9）二叠系上统上石盒子组（P_2sh）：在区域中部、北部出露，总体走向呈北西—南东向，倾向南西，倾角平缓，在6°～8°之间。主要岩性为灰浅褐红色含砾石英砂岩，灰绿色泥质白云母粉砂岩。岩层厚度117.6m。与上覆孙家沟组呈整合接触。

10）二叠系上统孙家沟组（P_2sj）：零星出露于区域东部、中部、总体走向呈北西—南东向，倾向南西，倾角平缓。主要岩性为灰绿、紫红色粉砂岩夹褐红色凝灰岩，砂岩。岩层厚度47m。与上覆第四系呈整合接触。

（4）中生界

1）三叠系下统刘家沟组（T_1l）：刘家沟组岩性以厚层状中粗粒及不等粒长石石英砂岩为主夹泥质粉砂岩，与下伏孙家沟组呈整合接触，上限被第四系沙土覆盖，出露厚度大于351.6m。

2）三叠系中统二马营组（T_2e）：二马营组岩性组合以中细粒与中粗粒长石石英砂岩互层为主夹泥岩、泥质砂岩，最底部为砂砾岩。岩石颜色是一套以灰色、灰紫色、紫红色及灰白色相间为主的杂色。砂岩中含泥质团块及泥质条带，交错层理发育。与下伏三叠系下统和尚沟组及上覆三叠系上统延长组呈整合接触。

3）三叠系上统延长组（T_3yc）：主体岩性为一套中厚层状、厚层状中粗粒、中粒及不等粒长石砂岩夹泥岩和炭质泥岩组合。与上伏侏罗系延安组呈假整合接触，与下伏三叠系二马营组呈整合接触。

4）侏罗系中下统延安组（$J_{1-2}ya$）：延安组岩性组合以泥岩、粉砂质泥岩、含砾硬砂质长石砂岩为主，夹炭质页岩煤层或煤线及砾岩，底部为砂砾岩或细砾岩，与下伏三叠系上统延长组呈假整合接触、与上覆侏罗系中统直罗组呈整合接触。

5）侏罗系中统直罗组（J_2z）：主要由一套橘黄色、灰色及灰绿色中—中粗粒砂

岩夹钙质砂岩组合而成，岩石具微细层理，交错层理发育。是温暖气候环境中的内陆河流相沉积，碎屑岩建造。与下伏侏罗系中下统延安组呈整合接触，其上被第四系沙土覆盖，厚度大于 58.1 米。

6）侏罗系中统安定组（J_2a）：岩性为泥岩夹泥灰岩及粉细砂岩薄层组合。岩石的颜色以砖红色、棕红色为特征，是强氧化作用、干燥到潮湿的温暖气候环境中的内陆湖泊相沉积，红色泥岩建造。

7）白垩系下统志丹群（K_1z）：该套地层岩性以泥岩、泥质砂岩为主夹砂岩、含砾粗砂岩及砾岩。颜色以砖红色、棕红色、紫红色及灰紫色为主，间有灰绿色及紫色条带，小型（部分中型）交错层发育，但具水平层理。本组岩性组合、颜色、厚度、岩相与沉积建造等特征在不同地区也存在差异。

（5）新生界

1）第四系更新统（Qpz^{pal}）：主要岩性为冲洪积半固结砂砾层、砂土层。总厚度 318.2m。

2）第四系更新统（Qh^{pall}）：为矿区的主要覆盖层。主要岩性为松散状砂砾石、砂、粘质砂土。厚度 63.9m。

3）第四系全新统（Qh^{pl}）：主要分布在区域西部河漫滩及各级基座阶地上，岩性为冲洪积砂砾石、砂土、风成砂。厚度在 0～20m。

9.4.2 区域构造

根据内蒙古自治区构造单元划分，矿区大地构造位置：一级构造单元为华北地台，二级构造单元为鄂尔多斯西缘坳陷，三级构造单元为桌子山褶断束，次级主要构造线方向近于南北向和东西向，以此奠定了矿区的构造格局（图 9-4）。

工作区位于桌子山背斜西翼与岗德尔逆断层之间，地层走向北东—南西，倾向北西，倾角一般 6°～8°。区内断裂、褶皱构造较发育，褶皱构造主要发育在晚古生代以前的地质体上，构造线以南北向为主；断裂构造发育在石炭—二叠系中，主要为南北向和东西向两组断裂，性质为逆冲及高角度正断层，总观为向南西倾伏的复向斜，次一级褶皱较为发育。

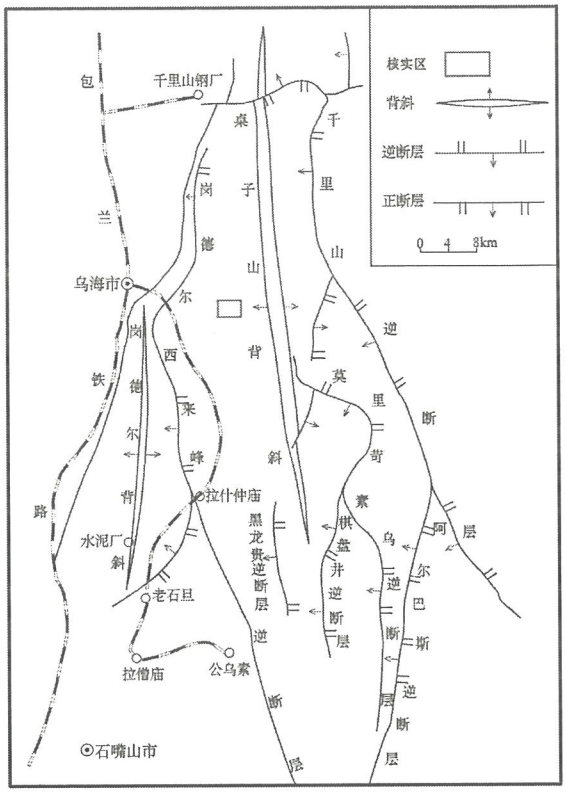


图 9-4　矿区一带构造格局图

（1）褶皱

1）桌子山背斜：以千里山背斜、桌子山背斜为主体，出露长达 80km。背斜轴部出露太古界千里山群，其两侧由震旦系、寒武系、奥陶系及石炭—二叠系地层组成。受桌子山东麓大断裂的破坏，东翼地层保存不甚完整，且形成一个东陡西缓的不对称背斜。东翼倾角大于 25°，西翼则小于 15°。

2）岗德尔背斜：位于桌子山煤田的西侧，北起千里山，经凤凰岭、岗德尔山至老石旦西侧，被黄河阶地松散堆积物覆盖，总体呈南北向，区内长约 24km。核部地层为太古界千里山群，两翼地层为寒武系、震旦系。

（2）断裂

1）桌子山东麓大断裂：位于桌子山背斜东侧，为一压扭性逆断层，断层向西倾，倾角大于 50°。北部称千里山逆断层，南部扭性断裂变为多个分支。如莫里—苛素乌逆断层、棋盘井逆断层、阿尔巴斯逆断层等。

2）岗德尔—西来峰大断裂：位于岗德尔山东坡，为两条压扭性断裂。此断裂北起

千里沟，经凤凰岭山、岗德尔山、在岗德尔山南部二者分开，岗德尔断裂向西南，沿老石旦井田西侧继续延伸，长达65km。西来峰断裂偏向东南，长达25km，然后被第三纪地层所覆盖。倾角大于50°，倾向西，落差大于600m。

9.4.3 区域岩浆岩

区域内岩浆岩不发育，岩浆岩主要分布在桌子山北部。岩浆活动主要时期为太古代，经区域变质作用改造形成花岗质片麻岩、混合岩等变质岩系，宏观上岩浆岩特征不明显。此外区域地层中发育辉绿（玢）岩脉、伟晶岩脉等，规模均较小。

9.4.4 区域矿产及成矿地质条件

区内非金属矿产以工业用石灰岩、石英砂岩矿最为丰富，能源矿产以煤为主，金属矿产有褐铁矿、磁铁矿等。区内褐铁矿赋存于奥陶系下统马家沟组与石炭系上统太原组不整合接触面间及较大的断裂构造带和灰岩溶洞内。

9.5 矿区地质概况

9.5.1 矿区地层

区内出露地层为奥陶系下统马家沟组一段（O_1m^1）、奥陶系下统马家沟组二段（O_1m^2）及少量第四系全新统（Qh^{pal}）。现分述如下：

（1）奥陶系下统马家沟组一段（O_1m^1）

该地层在矿区内出露范围较小，仅在矿区三采区外围山脚下出露，呈层状整合出露于奥陶系下统马家沟组二段（O_1m^2）下部，出露面积约0.06km^2。岩性主要为灰白色石英砂岩与青灰色—灰白色白云质灰岩互层。灰白色石英砂岩一般层厚约0.60～5.36m，白云质灰岩一般层厚约4.10～78.50m，本次工作钻孔控制地层厚度8.00～138.20m，平均厚度为93.65m。

石英砂岩：灰白色，中细粒砂状结构，层状构造。地层走向呈近南北向15°左右，倾向280°～285°，倾角6°～8°，产状较稳定，为一平卧的板状体。石英砂岩风化面呈浅灰色，新鲜面呈白色—灰白色。与青灰色—灰白色白云质灰岩互层。石英砂岩一般层厚约0.60～5.36m。

白云质灰岩：青灰—灰白色，隐晶、微晶、细晶、泥晶结构，层状、块状构造，地层走向呈近南北向185°左右，倾向280°～285°，倾角6°～8°，产状较稳定，为一平

卧的板状体。与灰白色石英砂岩互层。白云质灰岩一般层厚约 4.10～78.50m。

（2）奥陶系下统马家沟组二段（O_1m^2）

该地层出露范围广，规模大，出露面积约 0.64km²。是组成矿区地层的主体层位，也是矿区的赋矿地层。岩性主要是中—厚层石灰岩。本次工作钻孔控制地层厚度 15.88～124.40m，平均厚度为 53.62m。

石灰岩呈中—厚层状产出。地层走向近南北向 15°左右，倾向 280°～285°，倾角 6°～8°，产状较稳定，为一平卧的板状体。石灰岩风化面呈浅灰色，新鲜面呈青灰色—深灰色。

石灰岩：灰—深灰色，隐晶、微晶、细晶、含生物碎屑泥晶、“似斑状”结构，层状、块状构造，贝壳状断口为主，平坦状次之。矿物成分有：碎屑呈棱角状、圆粒状、不规则状等形态分布，粒度 0.05～0.7mm，主要由泥晶—微晶方解石组成，含量为 79%～80%；亮晶方解石呈半自形—它形粒状分布于内碎屑之间，粒度 0.05～0.3mm，含量为 19%～20%；石英，呈棱角状—次圆状分布于碎屑之间，粒度小于 0.1mm，含量小于 1%；不透明矿物呈星散状分布，含量为 0.5%～1%。

（3）第四系全新统（Qh^{pal}）

矿区内地表地形低洼处出露，出露面积极少，呈条带状分布，控制厚度 0.1～0.5m。第四系沉积物主要为冲洪积物及岩矿石经风化剥蚀形成的松散堆积物和第四系风成砂。其物质成分主要为大小不等的石灰岩碎块、砂土。

9.5.2 矿区构造

矿区位于桌子山背斜西翼，矿内石灰岩地层总体为单斜构造，走向近SN向，倾向约285°，倾角约7°。

矿区内未见断层及褶皱构造。地形切割较强，沟谷发育，矿区内未发现对岩矿层有较大影响破坏的断裂构造。矿区内地形切割较强烈，沟谷较发育。沟谷两侧多为坡地及陡崖，形成较为陡峻复杂的山地地貌。

矿区构造复杂程度属较简单类型。

9.5.3 矿区岩浆活动

矿区内未发现岩浆岩及岩脉。

9.5.4 矿区变质作用及围岩蚀变

矿区内岩石未见明显的变质作用，无变质岩分布。

9.5.5 成矿规律

矿区矿体（层）赋存于马家沟组二段地层中。依据矿区地层的沉积构造和岩石特征，恢复矿区岩相古地理，马家沟期为潮间坪—潮上坪。从地层中赋存的生物碎屑来看，有头足类、腕足类、三叶虫化石存在，也说明当时沉积环境为浅海相。综上所述，本矿床成因属浅海相潮间坪、潮上坪沉积环境下的化学—生物化学沉积型石灰岩矿床。

结合以上地质特征及矿床成因，矿区外围奥陶系下统马家沟组第二岩段地层广泛分布，按其海相沉积的石灰岩矿床质量变化不大的规律分析，矿区外围赋存着丰富的石灰岩矿产资源。其找矿标志为地形比较陡峭。

9.6 矿体特征

矿体赋存于奥陶系马家沟组二段厚层石灰岩地层中，4个采区的矿段属于同一矿体，本次核实将矿体按照不同采区圈定4个水泥用灰岩矿段，矿段编号分别为I号、II号、III号、IV号矿段，该4个矿段同属一个矿层，主矿段为I号、II号。

I号矿段分布在一采区（鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿一采区），四周为切割较深的沟谷，矿体以正地形出露，矿层主要为缓倾斜单斜层，走向近南北向15°左右，倾向280°，倾角7°，矿层空间位置稳定，延伸规律性强，为一平卧的板状体，呈厚层状，局部夹中薄层状黄斑、红斑灰岩，厚度1～3m不等，平均2m左右。矿体为中厚层状、板状，厚度变化属于较稳定型。矿体厚度沿走向由南向北变薄，沿倾向由东向西变薄。赋矿面积基本覆盖整个一采区范围。矿层总体为倾向280°，倾角7°的单斜矿层。底板岩性为奥陶系马家沟组一段灰白色石英砂岩与青灰色—灰白色白云质灰岩互层，由于风化剥蚀作用强烈，除沟谷山坡处见有薄层第四系残坡积外，大部地区无覆盖层，矿层裸露地表。

II号矿段分布在二采区（鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿二采区），矿体形态为厚层状，矿层主要为缓倾斜单斜层，矿层总体为倾向280°，倾角7°的单斜矿层。矿层空间位置稳定，延伸规律性强，呈厚层状，局部夹中薄层状黄斑、红斑灰岩，厚度1～3m不等，平均2m左右。矿体为中厚层状、板状，厚度变化属于较稳定型。矿体厚度沿走向由南向北变薄，沿倾向由东向西变薄。赋矿面积覆盖整个二采区范围。底板岩性为奥陶系马家沟组一段灰白色石英砂岩与青灰色—灰白色白云质灰岩互层，由于风化剥蚀作用强烈，除沟谷山坡处见有薄层第四系残坡积外，大部地区无覆盖层，矿层裸露地

表。矿体中分布6层夹石。

III号矿段分布在三采区（鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿），四周为切割较深的沟谷，矿体以正地形出露，矿层主要为缓倾斜单斜层，走向近南北向15°左右，倾向280°，倾角7°，矿层空间位置稳定，延伸规律性强，为一平卧的板状体，呈厚层状，局部夹中薄层状黄斑、红斑灰岩，厚度1～3m不等，平均2m左右。矿体为中厚层状、板状，厚度变化属于稳定型。赋矿面积覆盖整个一采区范围。矿层总体为倾向280°，倾角7°的单斜矿层。底板岩性为奥陶系马家沟组一段灰白色石英砂岩与青灰色—灰白色白云质灰岩互层，由于风化剥蚀作用强烈，除沟谷山坡处见有薄层第四系残坡积外，大部地区无覆盖层，矿层裸露地表。矿体内分布2层夹石。

IV号矿段分布在四采区（鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿一采区），矿体形态为厚层状，矿层主要为缓倾斜单斜层，矿层总体为倾向280°，倾角7°的单斜矿层。矿层空间位置稳定，延伸规律性强，呈厚层状，局部夹中薄层状黄斑、红斑灰岩，厚度1～3m不等，平均2m左右。矿体为中厚层状、板状，厚度变化属于较稳定型。矿体厚度沿走向由南向北变薄，沿倾向由东向西变薄。赋矿面积覆盖整个二采区范围。底板岩性为奥陶系马家沟组一段灰白色石英砂岩与青灰色—灰白色白云质灰岩互层，由于风化剥蚀作用强烈，除沟谷山坡处见有薄层第四系残坡积外，第四系残坡积厚度不大，对矿体形态和厚度影响较小，大部地区无覆盖层，矿层裸露地表。

矿区内除一、二采区中间被第四系冲洪积物覆盖外，其他大部分区域裸露地表，由于长期的风化剥蚀，在岩石表面形成削状的风化漏斗及刀砍状裂隙。裂隙宽1～5mm，深＜1m，充填物主要为泥质、硅质及铁质。区内地形切割较明显，沟谷两侧多为坡地及陡崖，矿区一、二采区中间发育一条较大的深沟，走向60°，长度约987m，宽度约60m，切割深度约30～50m，但对地表以上I、II号矿段矿体的连续性有微小的影响，对矿体厚度影响较小。

矿体局部发育的裂隙中有方解石脉充填，脉体展布方向无规律，其形态有脉状、树枝状。脉体规模极小，宽小于1cm。

矿区局部见有一些风蚀洞穴，多分布在日照充足的岩层陡壁一侧，规模小，数量少，多呈椭圆形，最大者长径约0.5～1.0m，一般直径小于0.5m，因其分布无一定层位和方向性，沿陡壁时有时无，经统计岩穴率不足1%。

9.7 矿石特征

9.7.1 矿石类型和品级

（1）矿石类型

1）自然类型：石灰岩矿石的自然类型为中厚层隐晶—微、细晶灰岩及碎屑灰岩（粒屑及生物碎屑）。

2）工业类型：根据石灰岩不同成分的含量及不同用途，矿区矿石主要工业类型为水泥用灰岩。

3）成因类型：根据矿层特征、矿石成分及结构构造，矿区石灰岩矿属浅海相化学沉积—生物化学沉积成因。

（2）矿石品级

矿区石灰岩矿层主要组份平均品位为CaO 50.54%、MgO 1.53%、K_2O+Na_2O 0.21%，依照《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213—2020）中对一级品水泥用灰岩要求（CaO≥48%，MgO＜3.0%，K_2O+Na_2O＜0.6%）、二级品水泥用灰岩要求（CaO≥45%，MgO＜3.5%，K_2O+Na_2O＜0.6%），本矿区矿体矿石化学成分大部分品位介于一级品和二级品之间，最终确定为水泥用灰岩矿二级品。

9.7.2 矿物组成与结构构造

（1）矿石矿物成分

矿区内矿石主要为厚层、块状及板状泥晶、微晶石灰岩，风化面为灰色—浅灰色，新鲜面为灰色—深灰色，遇稀盐酸剧烈起泡，局部发育细小裂隙，充填有铁质氧化物及方解石细脉。

矿物成分主要由内碎屑泥晶—微晶方解石组成，呈棱角状、椭圆粒状、不规则状等形态分布，粒度为0.1～0.7mm，含量约为67%～69%；亮晶方解石，呈半自形—他形粒状分布于内碎屑之间，粒度0.01～0.1mm，含量约为20%±；白云石含量5%±，多呈斑块状密集，无选择性地交代方解石，属于晚期成岩阶段的交代；石英1%±；铁质呈质点状、浸染状分布，含量小于1%；后期矿物呈集合体状、细脉状分布，主要为碳酸盐矿物，含量约为4%。矿石致密块状，贝壳状断口。

（2）矿石结构、构造

1）矿石结构：隐晶结构、微晶结构、泥晶结构、不等粒砂屑状结构。以隐晶结构为主。

2）矿石构造：块状构造，层状构造。以块状构造为主。

9.7.3 化学成分（或物化性能）

（1）矿石化学成分

矿石主要有用组份分布较为均匀、稳定。经单工程基本分析加权平均品位统计结果，主要有益成分I号矿段CaO含量49.23%～52.46%、平均为49.85%、变化系数2.56%，MgO含量1.45～2.87%、平均为2.25%、变化系数3.65%；II号矿段CaO含量46.72%～52.97%、平均为50.73%、变化系数3.25%，MgO含量1.08～4.55%、平均为2.23%、变化系数4.26%，K_2O含量0.16%～0.65%、平均为0.18%，Na_2O含量0.017%～0.059%、平均为0.02%；III号矿段CaO含量50.76%～54.16%、平均为52.95%、变化系数1.27%，MgO含量0.82%～1.57%、平均为4.35%、变化系数1.12%，K_2O含量0.09%～0.16%、平均为0.13%，Na_2O含量0.009%～0.048%、平均为0.01%；IV号矿段CaO含量48.49%～54.04%、平均为52.61%、变化系数3.04%，MgO含量0.50%～3.82%、平均为1.19%、变化系数4.56%。矿体的主要有益、有害组份分布均匀，沿走向、倾向变化小，矿石质量较稳定。

（2）矿石的组合分析特征

2024年储量核实共测试组合分析样品67件，组合样品分析结果为：SiO_2 1.07%～6.08%、平均3.15%，fSiO_2 0.84%～3.25%、平均1.70%，CaO 48.17%～54.04%、平均50.62%，MgO 0.958%～3.45%、平均2.15%，Fe_2O_3 0.11%～0.50%、平均0.24%，Al_2O_3 0.30%～1.14%、平均0.55%，K_2O 0.09471%～0.612%、平均0.29%，Na_2O 0.005%～0.078%、平均0.03%，L.O.I 40.27%～42.94%、平均42.18%，S 0.008%～0.33%、平均0.07%，P_2O_5 0.005%～0.037%、平均0.02%，Cl 0.0012%～0.028%，平均0.01%。矿石的组合样品化学分析结果统计表明，各项有害组份含量较低，对矿石质量影响不大。

综上所述，矿区矿石化学成分含量较均匀，有益、有害组份沿走向、倾向变化幅度较小，矿层矿石品位变化属稳定类型，矿石中有益组份CaO含量较高，有害组份含量较低，不超限，矿石质量稳定，本次基本化学分析项目只需化验CaO、MgO、K_2O、Na_2O，无需增加其他分析项目。

9.7.4 风（氧）化带

区内矿体大部分裸露于地表，由于长期的风化剥蚀，在岩石表面形成风化漏斗及刀砍状裂隙，裂隙宽0.1～3mm，深1～2m。充填物主要为泥质、硅质及铁质，岩石比较破碎，块度变小。该情况对矿石质量影响较小，故本次核实工作中未对其进行风（氧）化带的划分。

9.7.5 矿体围岩与夹石

（1）矿体顶底板

区内矿体裸露于地表，无顶板。由于风化剥蚀作用强烈，矿层顶板围岩被剥蚀，矿层裸露地表，无顶板。但在局部地形低洼处—有零星小面积的第四系覆盖物分布。

矿层底板岩石为奥陶系下统马家沟组第一岩段（O_1m^1）：白云岩、白云质灰岩、石英砂岩及灰岩互层，含头足类、腕足类化石，石英质矿物增高。本次施工钻孔均未完全揭穿该层，钻孔控制真厚度1.58～119.30m，平均真厚度60.44m。与上覆奥陶系下统马家沟组第二岩段（O_1m^2）呈整合接触。

白云岩：岩石呈灰黄—浅灰色，粉晶细晶结构，层状、块状构造，镜下观察矿物成分含量：白云石93%～95%，铁矿物（以褐铁矿为主）3%～4%，石英2%～3%，白云母微量。白云石以0.03～0.06mm的粉晶及0.06～0.25mm的细晶为主，二者呈混杂无序状分布。少量粉末状及半自形—他形微晶铁矿物（粒径＜0.03mm，以褐铁矿为主）不均匀浸染散布在白云石聚集体之中。呈现星点浸染状构造。岩石中略均匀撒布有少量他形粒状石英（粒径在0.03～0.20mm）及细小鳞片状白云母（片径＜0.05mm）。

白云质灰岩：浅灰—灰褐色，遇稀盐酸起泡较弱。岩石具泥晶、粉晶结构，厚层状、块状构造，主要矿物成分为方解石，次为少量白云石。

（2）夹石

由于矿层长期处于风化剥蚀状态，在矿层顶部古侵蚀面上形成一些风化漏斗及刀砍状裂隙，裂隙中充填有砂土、硅质及铁质，但其规模小，不影响矿床开采及资源储量估算。

从工程控制取样分析结果看，一采区内未见可剔除夹石。

二采区内见有6层可剔除夹石，其中夹石JS1岩性为灰岩，分布于二采区标高约1488m处，厚度约10m，夹石JS2岩性为灰岩，分布于二采区标高约1468m处，厚度约7m，夹石JS3岩性为灰岩，分布于二采区标高约1472m处，厚度约4m，夹石JS4岩性为灰岩，分布于二采区标高约1462m处，厚度约8m，夹石JS5岩性为灰岩，分布于二采区标高约1439m处，厚度约4m，夹石JS6岩性为灰岩，分布于二采区标高约1426m处，厚度约4m，该6层夹石岩性均为石灰岩，主要是根据石灰岩的品位剔除夹层，因此这6层夹石与矿体界限不清。

三采区内见有2层可剔除夹石，其中夹石JS1岩性为灰岩，分布于三采区标高约1347m处，厚度约5.8m，夹石JS2岩性为灰岩，分布于三采区标高约1332m处，厚度约8m。

四采区内未见可剔除夹石。

（3）岩溶、裂隙发育情况

根据对采坑调查统计，采坑陡壁局部见有一些风蚀洞穴，多分布在日照充足的岩层陡壁一侧，规模小，数量少，多呈椭圆形，最大者长径约0.5～3.0m，一般直径小于0.5m，因其分布无一定层位和方向性，沿陡壁时有时无。根据钻孔岩溶统计，除强风化带（0～8m）岩层见有裂隙极小的岩溶外，强风化带以下岩石完整坚硬，未见有岩溶现象。经统计岩溶率小于1%。

9.7.6 共生伴生矿产

矿区内没有达到工业技术指标可利用的共伴生元素存在，该矿床无可供综合利用的共生矿产和伴生矿产。

据2018年亿得详查报告，对P02勘探线及勘探线周边石灰岩出露层位进行了剖面测量，并对矿区内的P2ZK1钻孔岩心进行了测量，共测量55组数据，测量结果显示矿区内伽玛照射量率平均值为$0.8359\times10^{-3}\mu C/kg.h$，最高$1.9866\times10^{-3}\mu C/kg.h$，远远小于《天然石材产品放射防护分类控制标准》（JC 518—93）中$5.2\times10^{-3}\mu C/kg.h$的安全要求。

9.8 矿石加工选冶技术性能

矿区内有三家矿山，以往勘查工作时未进行矿石加工利用性能试验研究工作，各矿山均利用各自的《工业加工利用报告》对矿石加工性能进行评价，且三家矿山矿石用途均为水泥用灰岩矿。因此本次核实工作主要依据鄂托克旗亿得矿业有限责任公司2025年4月编制的《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）工业加工利用情况报告》进行矿石加工选冶技术性能评价。

矿区内有三家矿山，以往勘查工作时未进行矿石加工利用性能试验研究工作，本次核实工作对矿区内的石灰岩矿加工技术性能进行了类比研究，类比研究利用相邻矿山的同类矿石选矿资料。类比研究主要收集了内蒙古蒙西高新技术集团有限公司下属内蒙古蒙西水泥有限公司的生产工艺及产品资料。

内蒙古蒙西高新技术集团有限公司下属内蒙古蒙西水泥有限公司水泥用灰岩矿区（敖包特水泥用灰岩矿）位于矿区北约17km。区域中两矿床矿体赋存层位相当且矿床成因相同，矿石类型、矿物成分、结构、构造及化学成分特征基本相同，二者可以类比，详见表9-4、9-5。

表9-4　敖包特水泥用灰岩矿区、矿区水泥用灰岩矿石特征对比表

矿区名称	敖包特矿区	矿区石灰石矿
矿石类型	按成因划分系化学—生物化学沉积类型；按工业用途划分为水泥用灰岩类型。	按成因划分系化学—生物化学沉积类型；按工业用途划分为水泥用灰岩类型。
矿物成分	方解石（含量85%～95%）、白云石（含量小于3%）、石英（含量小于1%）及少量铁泥质物和生物碎屑等。红、黄斑含量小于5%。	方解石（含量85%～95%），石英（含量小于1%）及少量铁泥质物和生物碎屑等。红、黄斑含量小于1%。
矿石结构	隐晶、微晶、细晶、含生物碎屑泥晶、“似斑状”结构	亮晶、微晶、含生物碎屑泥晶、内碎屑及粒屑结构
矿石构造	层状、块状构造	层状、块状构造
矿体层位	奥陶系马家沟组二段灰岩	奥陶系马家沟组二段灰岩

表9-5　敖包特水泥用灰岩矿区、矿区水泥用灰岩矿区化学成分对比表

矿区名称	CaO	MgO	SiO_2	Fe_2O_3	Na_2O	K_2O	Cl^-
敖包特勘探报告	53.33	1.12	1.74	0.59	0.07	0.15	0.004
矿区石灰石矿	51.93	1.58	5.19	0.44	0.01	0.09	0.01

9.8.1　工业加工利用报告的目的

为了了解水泥用灰岩矿的加工选冶技术性能，为未来矿山企业设计提供技术经济指标，并为矿体的经济技术评价和可行性研究提供较为可靠的资料，2024年核实收集矿区北部用户矿石工业加工利用的工艺情况及技术指标，最后结合矿区实际总结分析矿区矿石的加工选冶技术性能，并给出加工结论。

9.8.2　工业加工矿石的种类、采矿方法

矿区石灰岩矿层平均品位CaO 50.54%、＞48%，MgO 1.53%、＜3.0%，K_2O+Na_2O 0.21%、＜0.6%，依照《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ/T 0213—2020）中对一级品水泥用灰岩要求（CaO≥48%，MgO＜3.0%，K_2O+Na_2O＜0.6%），二级品水泥用灰岩要求（CaO≥45%，MgO＜3.5%，K_2O+Na_2O＜0.6%），本矿区矿体矿石化学成分大部分品位介于一级品和二级品之间，故最终确定为水泥用灰岩矿二级品。

矿山采用露天开采方式，采矿方法采用台阶式分层开采，中深孔爆破，采用公路开拓汽车运输方案。

9.8.3　工艺矿物学研究

（1）矿石矿物成分

矿物成分主要为内碎屑，呈棱角状、圆粒状、不规则状等形态分布，粒度为0.05～0.7mm，主要由泥晶—微晶方解石组成，含量约为80%；亮晶方解石，呈半自形—他形粒状分布于内碎屑之间，粒度0.05～0.3mm，含量约为19%～20%，石英，呈次棱角—次圆状分布于内碎屑之间，粒度小于0.1mm，不透明矿物，呈星散状分布及浸染状分布，含量约为0.5%～1%。矿石致密块状，贝壳状断口。局部发育细小裂隙，充填有铁质氧化物。

（2） 矿石化学成分

1）矿石化学成分

经单工程基本分析加权平均品位统计结果，主要有益成分I号矿段CaO含量49.23%～52.46%，平均为49.85%，变化系数2.56%，MgO1.45%～2.87%，平均为2.25%，变化系数3.65%；II号矿段CaO含量46.72%～52.97%，平均为50.73%，变化系数3.25%，MgO含量1.08%～4.55%，平均为2.23%，变化系数4.26%，K_2O含量0.16%～0.65%，平均为0.18%，Na_2O含量0.017%～0.059%，平均为0.02%；III号矿段CaO含量50.76%～54.16%，平均为52.95%，变化系数1.27%，MgO含量0.82%～1.57%，平均为4.35%，变化系数1.12%，K_2O含量0.09%～0.16%，平均为0.13%，Na_2O含量0.009%～0.048%，平均为0.01%；IV号矿体CaO含量48.49%～54.04%，平均为52.61%，变化系数3.04%，K_2O含量0.50%～3.82%，平均为1.19%，变化系数4.56%。矿体主要有益有害组份分布均匀，沿走向、倾向变化小，矿石质量较稳定。

2）矿石有益有害组份含量

矿石主要有益成分CaO含量最高53.83%，最低51.73%，平均52.85%，CaO品位变化系数1.15%；主要有害成分MgO含量最高2.28%，最低1.02%，平均1.61%，MgO品位变化系数24.80%；K_2O+Na_2O含量最高0.277%，最低0.163%，平均0.224%，K_2O+Na_2O品位变化系数17.99%。矿石质量稳定变化有规律，矿石质量稳定。主要有用、有害组份分布均匀，品位变化属稳定类型。

3）矿石的组合分析特征

满足水泥用石灰石矿体工业品位的组合样品分析结果平均品位统计$SiO_2$1.07%～6.08%、平均3.15%，f$SiO_2$0.84%～3.25%、平均1.70%，CaO48.17%～54.04%、平均50.62%，MgO0.958%～3.45%、平均2.15%，$Fe_2O_3$0.11%～0.50%、平均0.24%，$Al_2O_3$0.30%～1.14%、平均0.55%，K_2O0.09471%～0.612%、平均0.29%，Na_2O0.005%～0.078%、平均0.03%，L.O.I40.27%～42.94%、平均42.18%，S 0.008%～0.33%、平均0.07%，$P_2O_5$0.005%～

0.037%、平均0.02%，Cl 0.0012%～0.028%、平均0.01%。

矿石的组合样品化学分析结果表统计表明，各项有害组份含量均很低，对矿石质量影响甚微。

（3）矿石的结构构造

矿石结构：隐晶结构、微晶结构、泥晶结构、似斑状结构。

矿石构造：块状构造、层状构造。

（4）矿石比重

原矿真比重：最大值2.71g/cm^3，最小值2.58g/cm^3，平均2.68g/cm^3。

9.8.4 矿石加工工艺及产品技术指标

（1）矿石加工

灰岩原矿（Φ≤800mm）由自卸汽车与装载机相配合卸料至料仓，通过棒条给料机给入1#颚式破碎机（型号120cm×150cm）破碎和2#对辊破碎机（型号100cm×250cm）破碎后，送至1#推拉振动筛进行筛分。将＞80mm的矿石返回2#对辊破碎机再一次破碎，≤80mm的矿石筛分后获得了3个粒级成品，即：80～50mm、50～30mm、30～0mm。最后将30～0mm的矿石送至3#立轴破碎机破碎，经推拉振动筛筛分为30～20mm、20～10mm、10～0mm的产品。

（2）产品技术指标

石灰岩原矿经破碎、筛分加工获得了5个粒级的产品，各产品的技术指标如表5-3。同时根据市场不同需求，可以调整筛孔尺寸生产所需粒级产品。

表 9-6　　产品技术指标

产品名称	产率（%）	指标（%）		
		CaO	MgO	K_2O+Na_2O
0～10mm 产品	79.0	52.68	1.10	0.13
10～20mm 产品	6.0	52.85	1.15	0.14
20～30mm 产品	5.0	52.79	0.99	0.13
30～50mm 产品	5.0	52.95	1.18	0.16
50～80mm 产品	5.0	53.02	0.90	0.17
原矿	100.00	52.75	1.12	0.14

根据石灰岩原矿经破碎、筛分加工后各粒级产品技术指标分析，各项指标均高于水泥用《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ / T 0213—2020）G.1.5.1水泥用原料矿石化学成分一般要求，优于水泥企业进场质量要求。

（3）石灰岩矿石销售及市场应用情况

矿山目前年产石灰岩原矿石45万吨，矿石质量CaO平均含量53.27%，MgO平均含量0.69%，K_2O+Na_2O平均为0.20%。矿石化学成分稳定，杂质含量低，各粒级产品主要用于水泥原料。矿山销售的各粒级石灰岩产品，符合不同用途产品质量要求。石灰岩矿石原料得到充分利用，利用率近100%。近年来矿山开采的石灰岩矿石主要销售到下游水泥企业内蒙古西卓子山草原水泥集团总公司等，销售情况良好，产品质量受到下游水泥企业的一致好评。

内蒙古西卓子山草原水泥集团总公司主要产品有32.5普通硅酸盐水泥、42.5普通硅酸盐水泥、32.5复合水泥。

该水泥公司是以生产销售水泥为主的企业，年产水泥180吨，采用新型干法工艺及设备，自动化程度高，所生产水泥产品质量稳定。水泥产品技术指标见表9-7。

表 9-7　内蒙古西卓子山草原水泥集团总公司水泥产品质量检测结果表

检测项目		普硅 32.5 标准值		普硅 42.5R 标准值		普硅 32.5R 标准值	
		国家	检测	国家	检测	国家	检测
筛余物（%）		≤10.0	2.5	≤10.0	1.5	≤10.0	3.1
初凝时间（h：min）		≥45	2:17	≥45	2:13	≥45	3:07
终凝时间（h：min）		≤600	3:17	≤600	3:12	≤600	4:21
S_3O（%）		≤3.5	1.85	≤3.5	2.41	≤3.5	2.27
MgO（%）		≤5.0	1.44	≤5.0	1.43		1.76
烧失量（%）		≤5.0	3.54	≤5.0	2.59		
抗折强度（MPa）	3d	≥3.5	4.3	≥3.5	5.3	≥3.5	3.8
	28d	≥6.5	8.4	≥6.5	8.5	≥5.5	8.4
抗压强度（MPa）	3d	≥17.0	19.57	≥22	25.71	≥15	18.17
	28d	≥42.5	45.4	≥42.5	49.8	≥32.5	40.06
备注		质量检测工作由国家水泥质量监督检验中心完成					

由上表可知，矿区矿石质量变化不大，满足水泥用灰岩矿的一般工业指标要求，因此本工业加工利用情况报告可作为矿石加工技术性能评价的参考依据。

9.8.5　矿石工业利用性能评价

（1）矿区石灰岩为厚层、块状及板状隐晶、微晶石灰岩。矿石的矿物成分简单，以内碎屑隐晶—微晶方解石为主，含少量白云石、泥铁质及石英等。

（2）目前矿山采坑生产出的矿石产品各项指标稳定，矿区内矿层有益组份稳定，矿层厚度层位稳定，采出的矿石质量稳定。矿区深部矿石质量变化不大，均满足水泥用

灰岩矿的一般工业指标要求。

（3）该石灰岩矿石加工工艺简单，技术指标较好，各项指标符合或优于生产水泥对石灰岩矿石的质量要求，可以作为水泥用灰岩矿进行工业利用。

（4）该石灰岩矿石加工技术性能技术指标理想，属于易加工矿石，本工业加工利用情况报告可作为深部勘探报告矿石加工技术性能评价的参考依据。

（5）多年的水泥生产实践表明，利用该矿区水泥用灰岩矿石可以生产出达到或超过国家质量标准的合格水泥。

9.9 矿床开采技术条件

9.9.1 水文地质

（1）区域水文地质

1）地形地貌

根据2021年5月内蒙古第八地质矿产勘查开发有限责任公司编制的《内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗地下水资源勘查与区划报告》，勘查区位于鄂尔多斯高原西部，境内海拔高程在1056～2149m之间。旗西北部山区海拔高程多在1400m以上，千里山—桌子山以东的广大波状高原区，高原面似大海波涛起伏，海拔约1300～1500m，其中剥蚀洼地、湖积洼地的海拔高程小于1400m，在西南部都思兔河流域一带，海拔约1100～1300m。

区内地貌受岩性、地质构造及气候等因素的影响，按其成因可划分为：堆积地貌与构造剥蚀地貌。按形态特征堆积地貌可分为河漫滩、冲洪积平原、流动沙丘、固定和半固定沙丘、湖积洼地及河谷六类，构造剥蚀地貌可分为剥蚀洼地、波状高原、残余丘陵、中低山、沟谷以及台地六类。

2）气象

矿区属中温带半干旱大陆性季风气候，为干旱荒漠区。多风少雨，昼夜温差大，夏季炎热，冬季严寒。据乌海市气象局资料统计，历年平均年降水量141.5mm，日最大降水量39.3mm。降雨多集中于7—9月份，且以大雨、暴雨形式居多。年均蒸发量2603.7mm（2014年之后气象局取消蒸发量观测）。无霜期165天，冰冻期由10月开始至翌年3月，最大冻土层深度1.13m。冬、春季节多见西北风，风速一般为1.8～3.7m/s，最大可达21m/s。

3）水文

区内无常年性地表水流，仅在暴雨后有短暂性洪流，沿各沟谷排出矿区外，最大洪

流量为91.55m^3/s，大于50年一遇洪峰流量83.0m^3/s。矿区西部有黄河，据石嘴山水文站资料，黄河历年最大流量5820m^3/s，最小流量88.5m^3/s，年径流量220～400亿立方米，平均流速为0.88～1.97m/s。其水位1050m明显低于矿区侵蚀基准面1286m。

4）地下水类型及特征

区域主要含水岩组包括第四系松散岩类孔隙含水岩组、新近系—古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组、白垩系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组、寒武系—奥陶系碳酸盐岩类裂隙含水岩组、基岩裂隙含水岩组。

第四系松散岩类孔隙含水岩组主要分布于黄河冲积平原与山前台地地下水系统。该含水层系统主要包括冲洪湖积层和风积层，含水介质为砾粗细砂，含水层厚度10.98～116.03m。单井涌水量136.19～1948.19m^3/d（12″口径5m降深），矿化度大多数小于1g/L，局部矿化度大于1g/L，渗透系数0.67～28.60m/d。

新近系—古近系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组主要分布于山前台地水文地质区，总体上水量较小，局部地区水质较差。

白垩系碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组是鄂托克旗分布最广的含水层系统，它包括白垩系下统志丹群洛河组、环河组、罗汉洞组，含水层顶板埋藏深度为0.34～225.94m。地下水位埋深+28.27～138.96m。

寒武系—奥陶系碳酸盐岩类裂隙含水岩组的含水层为网状或脉状，透水性不均匀，没有统一的水动力场和水化学场。在补给和富集条件较好的部分地区，岩溶水单井涌水量大于3000m^3/d，水质良好，有较大的供水意义，而其它地区富水性较弱，水质较差，供水意义不大。

基岩裂隙含水岩组主要分布在桌子山、千里山背斜核部。风化裂隙带富水性弱，泉水流量一般0.1～2.0L/s；构造裂隙带富水性强于风化裂隙带，一般泉流量在5～20L/s。矿化度小于1g/L，水化学类型为$Cl\cdot HCO_3$-Na·Ca型。

5）补给、径流、排泄

区域地下水补给项主要有：大气降水入渗补给、地下水侧向径流补给、沟谷洪水入渗补给，其中以大气降水入渗补给为主。由于采用节水灌溉，故大部分地区无农田灌溉水入渗补给，仅在蒙西地区有引黄灌溉，存在农田灌溉水入渗补给。

地下水径流主要受分水岭和地表水文系统（河流、湖泊）控制。不同级别的分水岭与地表水文系统控制着不同级别的地下水水流系统径流特征。

地下水的排泄方式有蒸发蒸腾、人工开采、向地表水溢出和侧向流出，其中以蒸发

蒸腾和人工开采为主要排泄方式。

（2）矿区水文地质

矿区地形总体为东部高、西部低，最高海拔标高1562m，最低海拔标高1342.4m，最大相对高差219.6m，矿体最低标高1350m（一采区）、1388m（二采区）、1328m（三采区）、1290m（四采区），当地最低侵蚀基准面标高1286m。矿区周边未发现地表水体，仅在雨季，沟谷之中有短暂的洪流，水流量不大，且持续时间短。

1）含水层的划分及特征

按含水介质的组合结构、性质、导水和储水性能，划分为孔隙潜水不含水层、碳酸盐岩裂隙水含水层。分述如下：

①孔隙潜水透水不含水层

主要分布于一采区和二采区中间部位，含水层岩性以第四系冲洪积物为主，岩性组成较为复杂，主要以残坡积物、采矿废弃物等为主，透水性好，主要表现为透水不含水层的特征。

②碳酸盐岩裂隙水含水层

分布于矿区的大部分地区，含水层岩性以奥陶系下统马家沟组灰岩为主，也是本次勘查的矿体。2018年亿得详查工作施工了水文地质孔1个，P5ZK1孔深110.80m，控制深度标高1406.20m。本次施工了水文地质孔1个，BZK1-1孔深62.00m，控制深度标高1252.00m，2个水文地质孔钻探过程中均出现漏失现象，完钻洗孔后进行静止水位观测，未测到水位，说明地下水位埋深大于钻孔控制的深度，且为透水不含水层。4个采区最低开采层位标高为1328m，位于当地最低侵蚀基准面标高1286m之上，所以，地下水对于矿区开采活动影响也较小。

2）矿区地下水的补给、径流、排泄条件

矿区地下水的补给来源主要为大气降水，其次接受水文单元上游的径流补给。大气降水的补给强度，随降雨量的大小变化而定，但补给时间较短。地下水的径流方向是受水文单元的控制，由东向西径流，补给山外的微倾斜冲积平原地下含水层，最后排向黄河。所以矿区径流及蒸发是该区的主要排泄方式，人工开发利用是另一种排泄方式。

3）地质构造与地下水之间的关系

矿区内地层总体呈单斜层状产出，近南北向展布，岩层倾向280°，倾角7°，未发现对岩矿层有较大影响破坏的断裂构造。且地下水位埋深较大，矿区范围内断裂构造水文地质条件总体对矿山开采影响较小。

4）矿床充水因素

矿区充水的主要来源为大气降水及水文单元的上游径流补给，矿床充水强度随降雨量季节性变化也具季节性变化。充水水源的性质和矿区实际情况，决定了矿床充水与以下几种因素有关。

①地形因素

因矿床位于桌子山西段，属于水文单元的中下部，西部还有很大的汇水面积，该矿区属于水文单元径流补给区，水位在矿层底板以下，对采矿影响较小。

②气候因素

矿区虽属降雨量少地区，但也能形成集中降雨期，短期内增加各种冲沟内第四系孔隙潜水，造成侧向补给矿床，同时浅部裂隙水亦易接收大气降水的直接渗入补给。因矿区内石灰石矿属露天开采，大气降水直接降入矿坑内，属直接主要充水因素。

③地表水

矿区内无地表水体，只有在大气降水过后矿区沟谷内有暂时性的断续径流，第四系垂直入渗补给裂隙含水层，且是短暂的，所以对矿床的开采影响不大。矿区位于干旱沙漠地区，多风少雨，蒸发量远远大于降水量，矿区内大部分基岩裸露，植被稀疏，沟谷发育，大气降水极易流失，入渗甚微。探采过程中未见地下水位。

综上所述影响矿床充水主要因素是大气降水。

5）矿区水文地质勘查类型

利用水文钻孔编号为P5ZK1，孔深110.80m，控制深度标高1406.20m。该水文地质孔钻探过程中出现漏失现象，完钻洗孔后进行静止水位观测，未测到稳定的静止水位，说明地下水位埋深大于钻孔控制的深度，且为透水不含水层。考虑矿床开采标高（二采区）为1408m以上，所以，地下水对于该采区开采活动影响较小；虽水文孔控制深度标高为1406.20m，但一采区最低开采层位标高为1350m位于当地最低侵蚀基准面标高1286m之上，所以，地下水对于一采区开采活动影响也较小。本次水文钻孔编号为BZK1-1，孔深62.00m，控制深度标高1252.00m，穿透最低可采标高1328m，终孔后洗孔，进行抽水试验，未测到水位，结果表明，矿层不含水，为透水不含水层。

根据水文地质勘查成果分析，未来拟最低开采标高1290m，通过本次水文地质工作成果在1406.20m以上未见地下水，矿床位于最低侵蚀基准面1286m以上。尽管在雨季形成短期洪水，但是持续时间较短，矿床以大气降水为主。因此，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719—2021）将勘查区水文地质勘查类型确定为第三类第一

型，即以岩溶含水层充水为主的水文地质条件简单型矿床。

（3）矿坑涌水量预测

由于一采区赋矿层位标高为正地形，且位于最低侵蚀基准面之上，因此开采过程中不会留下矿坑。预测范围为二、三、四采区范围，四采区现已形成露天采场1处，面积约46706m^2，坑内无水，最低开采标高分别为1388m、1328m、1258m，露天开采，通过本矿区的水文地质条件和充水因素分析，露天采场涌水量主要是由大气降水直接降入露天采坑的水量和大气降水沿地面（汇水面积范围）流入露天采场的水量。

1）大气降水直接降入露天采坑的水量

①正常降雨时大气降水直接降入露天采坑的水量：

根据公式：$Q_{1\text{-}1}=F_1\cdot A$

式中

$Q_{1\text{-}1}$—正常降雨时大气降水直接降入露天采坑的水量

F_1—露天采场汇水面积（m^2）

A—历年雨季日平均降雨量（m/d）

②暴雨降雨时大气降水直接降入露天采坑的水量：

根据公式：$Q_{1\text{-}2}=F_1\cdot A_{暴}$

式中

$Q_{1\text{-}2}$—暴雨降雨时流入露天采场的量（m^3/d）

F_1—露天采场面积（m^2）

$A_{暴}$—近年来日最大降雨量（m/d）

2）大气降水沿地面（汇水面积范围）流入露天采场的水量

①正常降雨时流入露天采场的水量：

根据公式：$Q_{2\text{-}1}=F_2\cdot A\cdot \psi$

式中

$Q_{2\text{-}1}$—正常降雨时流入露天采场的量（m^3/d）

F2—露天采场汇水面积（m^2）

A—历年雨季日平均降雨量（m/d）

ψ—正常降雨时的地表径流系数

②暴雨时流入露天采场的水量：

根据公式：$Q_{2\text{-}2}=F_2\cdot A_{暴}\cdot \psi$

式中

Q_{2-2}—暴雨时流入露天采场的量（m^3/d）

F_2—露天采场汇水面积（m2）

A暴—近年来日最大降雨量（m/d）

ψ—设计频率暴雨时的地表径流系数

3）参数确定

①正常降雨时的参数确定

a.历年雨季日平均降雨量确定

由于矿区紧邻乌海市，参考乌海市气象站资料，历年6—9月份为本地区雨季，降雨量占到全年降雨量的90%以上，本次涌水量预测采用乌海市多年月平均降雨量资料计算历年雨季日平均降雨量，计算结果为A=0.00118m。

b.地表径流系数确定

地表径流系数采用《水文地质手册》（地质出版社1978，734—736页）表9-4-5地表径流系数表，取正常降雨径流量时经验值ψ=0.7。

c.露天采场面积及汇水面积确定

根据露天采场范围，结合矿区地形地貌，确定了二采区露天采场的面积：F_1=109025m^2，露天采场汇水面积：F_2=65400m^2；三采区露天采场的面积：F_1=96066m^2，露天采场汇水面积：F_2=129000m^2；四采区露天采场的面积：F_1=46706m^2，露天采场汇水面积：F_2=57700m^2。

②暴雨时的参数确定

a.设计频率暴雨量的确定

依据乌海市气象站资料，近十年日最大降雨量A暴=39.3mm=0.0393m。

b.地表径流系数确定

地表径流系数采用《水文地质手册》（地质出版社1978，734—736页）表9-4-5地表径流系数表，取暴雨径流量时经验值ψ=0.8。

c.露天采场汇水面积确定

根据露天采场范围，结合矿区地形地貌，确定了二采区露天采场的面积：F_1=109025m^2，露天采场汇水面积：F_2=65400m^2；三采区露天采场的面积：F_1=96066m^2，露天采场汇水面积：F_2=129000m^2；四采区露天采场的面积：F_1=46706m^2，露天采场汇水面积：F_2=57700m^2。

4）计算结果

正常降雨时，二采区露天采坑涌水量$Q_{正}=Q_{1-1}+Q_{2-1}=182.66m^3/d$，三采区露天采坑涌水量$Q_{正}=Q_{1-1}+Q_{2-1}=219.91m^3/d$，四采区露天采坑涌水量$Q_{正}=Q_{1-1}+Q_{2-1}=102.77m^3/d$。

暴雨时，二采区露天采坑涌水量$Q_{暴}=Q_{1-2}+Q_{2-2}=6340.86m^3/d$，三采区露天采坑涌水量$Q_{暴}=Q_{1-2}+Q_{2-2}=7831.15m^3/d$，四采区露天采坑涌水量$Q_{暴}=Q_{1-2}+Q_{2-2}=3649.63m^3/d$。

（5）矿坑涌水量计算结果评价

矿区开采方式为露天开采，露天采场充水水源分析合理，矿坑涌水量计算公式选择合理，水文地质参数确定比较准确。由于矿区附近没有气象站，故收集乌海市气象站资料，且地表径流系数采用经验值，所以大气降水直接降入露天采坑的水量和大气降水沿地面（汇水面积范围）流入露天采场的水量有所偏颇。建议开采时在矿区建立气象站和水文站，实测矿区降雨量，进而计算地表径流系数，进而确定露天采坑实际涌水量。

矿区内地形有利于自然排泄，在采场顶部设防洪坝，在其两侧设排水沟，采取截流、引流等措施，既可避免雨季降雨进入采坑，又可保证进入采坑的水自然排出。矿区降雨主要集中在每年的7—9月份，因此，在雨季要做好防洪工作，井口及工业广场高程必须高于历史最高洪水位3m以上。

（4）矿区水资源综合利用评价

1）矿区水资源现状

根据矿区水文地质条件，矿区范围内无地表水，地下水富水性较差，不具备供水水源地的条件。

2）供水方向

矿山水源主要取自距矿区北约3km平沟煤矿生活区处有一水井，井深约200m，水位180～190m，出水量约500～700m^3/d，水化学类型属$HCO_3\cdot SO_4$-Ca·Na·Mg型水，水质较好。

9.9.2 工程地质

（1）岩土体工程地质特征

根据钻探成果及工程地质测量，矿区岩组主要为：奥陶系下统马家沟组一段、奥陶系下统马家沟组二段和少量第四系全新统冲、洪积物。

根据矿区总体工程地质条件和矿区地层岩性的分布情况，将矿区划分为两个工程地质结构区即：松散岩类区和层状结构岩类区。

1）松散岩类区

于矿区地表地形低洼处出露，出露面积较少，呈条带状分布，第四系沉积物主要为冲洪积物及岩矿石经风化剥蚀形成的松散堆积物和第四系风成砂。其物质成分主要为大小不等的石灰岩碎块、砂土，地表植被不发育，通过工程地质编录发现，其结构松散，岩芯破碎。

2）层状、块状结构岩类区

①奥陶系下统马家沟组二段石灰岩：灰—深灰色，隐晶、微晶、细晶、含生物碎屑泥晶、“似斑状”结构，层状、块状构造，贝壳状断口为主，平坦状次之。根据力学样测试结果，岩石抗压强度为68.40～77.20Mpa，平均71.53Mpa，岩石属坚硬的。岩石抗拉强度1.69～2.44Mpa，平均2.02Mpa；岩石饱和凝聚力34.69Mpa，饱和内摩擦角24.83°。

②奥陶系下统马家沟组一段石英砂岩与白云质灰岩、灰岩互层。石英砂岩：灰白色，中细粒砂状结构，块状构造，石英含量大于90%，长石含量约5%，填隙物为粉细砂及粘土矿物高岭土等。根据力学样测试结果，岩石抗压强度为77.45～122.29Mpa，岩石抗拉强度4.26～6.62Mpa，岩石属坚硬岩石。岩石饱和凝聚力43.52Mpa，饱和内摩擦角35.81°。

表9-8　岩石物理力学性质一览表

组号	岩性	取样位置	试验编号	抗压强度（MPa）	抗拉强度（MPa）	摩擦角（°）	粘聚力（MPa）	抗剪强度（MPa）	
								正应力σ	剪应力τ
LX1	厚层灰岩	P5ZK1	LX1-1	68.4	1.69	24.83	34.69	51.71	53.49
			LX1-2	77.2	2.44			37.63	51.78
			LX1-3	69.0	1.93			23.64	44.50

（2）矿区构造发育情况及结构面特征

1）矿区构造发育情况

矿区内石灰岩地层总体为单斜构造，倾向280°左右，倾角7°左右。矿区内未见断层及褶皱构造。地形切割较强，沟谷发育。

2）结构面特征

根据工程地质测绘和工程地质编录，结合构造发育情况，依照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719—2021）附录E，确定矿区为IV级结构面，局部存在少量节理裂隙、层理、劈理。

（3）岩体风化特征

矿区内大部分基岩裸露，弱风化带主要分布在沟谷及斜坡边缘低洼处，一般从地表0.5～2.0m为弱风化带，个别地段达5m左右，主要沿裂隙面被雨水淋滤充填有泥砂物质或沿裂隙面岩石有铁质浸染现象。强风化带在整个矿区很少见到。

（4）岩石质量等级划分

根据工程地质编录，统计岩石RQD值，采用各岩段RQD值的平均值，依照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719—2021）附录G1划分岩石质量等级，见表9-9。

表9-9　岩石质量等级划分表

序号	岩性	RQD（%）	岩石质量描述	岩石完整性评价	等级	备注
1	厚层石灰岩	76.48-85.64	好	岩体较完整	Ⅱ	该岩段为赋矿岩体

（5）、矿体及顶底板稳定性评价

1）利用“岩体质量系数法（Z）”对岩体的质量进行评价，即：

$$Z = I \times f \times S$$

$$S = \frac{Rc}{100}$$

$$f = \tan \Phi$$

Z—岩体质量指标；

I—岩体完整系数（无资料时可用RQD值代替）；

f—结构面摩擦系数；

S—岩石坚硬系数；

Rc—岩块饱和轴向抗压强度；

φ—内摩擦角。

2）利用“岩石质量指标（M）法”对岩体的质量进行评价，即：

$$M = \frac{Rc}{300} \times RQD$$

M—岩体质量指标；

Rc—岩块饱和轴向抗压强度；

两种方法计算结果见表9-10：

表9-10　岩体质量评价结果表

岩组	RQD（%）	岩体完整性系数 I	内摩擦角（°）	结构面摩擦系数 f	岩块饱和轴向抗压强度 Rc（MPa）	岩块坚硬系数 S	岩体质量系数 Z	岩体质量指标 M
厚层灰岩段	65.73	65.73	24.83	0.72	65.43	0.69	0.38	0.18

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719—2021）附录G2，结合岩

体质量系数Z值，矿体顶底板围岩岩体质量等级为一般；矿体岩体质量等级为一般。

根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》GB/T 12719—2021附录G3及岩体质量指标M值，矿体顶底板围岩岩体质量中等；矿体岩体质量中等。

综上所述，矿床顶底板及矿体稳定性中等，矿体稳定性中等。通过上述评价，矿床顶底板及矿体稳定性中等，部分地段可能发生矿山工程地质问题。建议应把采矿工程的建设困难估计得充分些，认真做好矿山设计，采取有效的施工技术，并采取相应的措施，防止滑坡、崩塌等地质灾害的发生。

（6）露采边坡角稳定性评价

该矿床拟定为露天开采，根据地形条件确定一采区开采过程中不需要预留边坡，二、三、四采区均参考2018年亿得详查报告对二采区的工作帮、边帮坡角稳定性评价。

1）边帮坡角稳定性评价

根据《工程地质学概论》（中国地质大学出版社，1994年10月第1版），关于岩质斜坡稳定性计算的公式：

$$K = \frac{tg\phi}{tg\alpha} + \frac{4C}{\rho \cdot g \cdot h \cdot \sin 2\alpha}$$

式中：

K—安全稳定系数；　　φ—滑动面内摩擦角（°）；

α—边坡角（°）；　　C—内聚力（Mpa）；

ρ—岩矿密度；　　g—重力加速度；

h—坡顶至滑动面的高度（m），

二采区最高开采标高+1556m，最低开采标高为+1388m，最终边坡最大高度168m，边坡角为60°，已知摩擦角为24.83°，内聚力为34.69Mpa，岩矿密度2.70g/cm^3，重力加速度取9.8m/s^2，可知：

$$K = \frac{tg\phi}{tg\alpha} + \frac{4C}{\rho \cdot g \cdot h \cdot \sin 2\alpha}$$

=1.22

规定安全稳定系数Kc=1.1，经计算K大于1.1，因此边坡角为60°是合理的，边帮是稳定安全的。矿山截至目前，未出现边坡不稳定的现象、暂未发现影响边坡稳定性的结构面、软弱夹层、构造破碎带。

2）工作帮坡角稳定性评价

矿区地层奥陶系下统马家沟组二段石灰岩，分布于整个矿区，地层呈单斜产出，倾向北西西，倾角7°。倾角较缓，开采时工作帮坡角沿地层倾角进行开采，工作帮坡角才是稳定安全的。

根据以往经验，当开采边坡与节理面、地层倾向相反或夹角越大时，边坡岩体稳固性好。反之，当开采边坡与节理面、地层倾向相同时，边坡岩体稳固性较差，开采时要特别注意边坡滑动问题。

随着露天采场深度的增加，坑壁在机械振动及爆破等外应力、重力作用下，可能会沿着层间裂隙面引发小型崩塌，影响矿山正常生产。应在露天采场周围设置网围栏。生产期间加强对露天采场边坡的监测，对局部不稳定边坡进行削坡，清除危岩体，使露天采场边坡角不大于设计边坡角，消除崩塌地质灾害隐患。

（7）工程地质勘查类型

矿区岩性以石灰岩为主，矿层顶、底板围岩均为马家沟组石灰岩，属坚硬岩石，局部地段节理裂隙发育，但一般有碳酸脉充填，闭合程度好。矿区地形有利于自然排水，地层岩性简单，地质构造简单，岩溶不太发育，岩体结构以块状或厚层状结构为主，岩石强度较高，稳定性好。由于该矿为露天开采，在开采过程中，采取切实可靠的监测手段，加强对露头采坑边坡稳定性监测，随采坑边坡高度的增加或遇到结构面时，应根据具体情况及时采取措施，削减坡度或进行阶梯式开采，以较小临空面，保证边坡的稳定性和安全生产。

综上所述，工程地质勘查类型应为第五类简单型，即以可溶岩类以碳酸盐岩为主，工程地质勘查复杂程度简单型矿床。

9.9.3 环境地质

（1）区域稳定性评价

依据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）划分，矿区所在区域地震动峰值加速度（g）为0.2，比照《中国地震烈度区划图》（2015），对照烈度为VIII度。因此应做好地震预防工作，防止地震地质灾害的发生，矿山工程建设活动应按照对照烈度为VIII度设防。

在历史上该区外围曾有多次地震活动，比较大的有1739年1月3日宁夏贺兰县发生的8级地震，1921年1月7日发生的6级地震。1976年9月23日，巴彦淖尔市、巴音木仁地区发生一次5.7级地震，震源深度35km，有感范围达几十至一百余公里，

乌海市地区有强烈震感，未造成人员伤亡。近几年来，地震仍在不断发生，但大的地震并不多见，多在4级以下，2015年4月15日阿拉善左旗发生5.8级地震。说明新构造运动活动频繁，区域稳定性较差。

（2）矿区环境地质现状评价

矿区在自然状态下没有规模较大的地质灾害和环境问题，主要是水土流失与土地沙漠化，使自然生态环境日趋恶化。矿区基岩裸露，沟谷较为发育，暴雨过后容易形成山洪，在下游需做好防范工作。自矿山建设以来，随着开采面积增加，边坡发生掉块，有的采空区边坡周围已产生裂隙，有发生坍塌现象，要及时对采空区回填，植树造林，种植草皮，保持水土不被流失，美化环境。矿区地质环境质量中等。

矿区内未见断层及褶皱构造。地形切割较强，沟谷发育，矿区内有2条较大的沟谷，北东南西向展布，地势总体东部较陡中西部较舒缓，地形高差为217.6m，沟宽为30～80m，沟谷两侧岩性相同，断裂构造对矿体及开采影响很小。

根据1980年内蒙古108地质队编制的“乌海地区1：5万矿产图说明书”中资料，放射性变化范围5.5～10.16μC/kg·h，各种岩性的放射性强度均甚低，对人体无害，无放射性异常。为了评价矿区的放射性环境，给矿区开采提供放射性含量的基础性数据。在矿区开展了地面伽马能谱剖面和钻孔测量并采集野外样品，对矿区的放射性含量特征进行了研究。根据工作区内矿体情况，针对矿体区域进行了放射性检测。主要针对矿体周围进行了1条剖面测量，并对矿区内的P2ZK1钻孔岩心进行了测量，共测量55组数据，测量结果显示矿区属于伽马吸收剂量偏低地区，放射性元素含量较小、变化较低的特点，矿区的放射性环境处于安全范围。

（3）矿区环境地质预测评价

未来石灰岩矿在开采过程中可能会发生地质灾害，产生一系列环境地质问题。地质灾害主要有崩塌、泥石流；环境地质问题有地面变形、大气污染和地下水污染等。具体分析如下：

崩塌：矿区露天开采，露天边坡上部的坡顶由于开矿放炮，矿体及围岩呈碎状，裂隙较多，当降雨或下雪时，水进入裂隙产生水压，从而产生崩塌地质灾害。当地下开采深度越深时，如边坡角太大，遇软弱夹层或构造破碎带时，也会产生崩塌地质灾

害。防治措施是：消减坡度，做好支护。

泥石流：矿区沟谷较为发育，未来采矿的尾矿、废石、废渣要选择合理的堆放位置，以免暴雨过后形成泥石流地质灾害。防治措施：选择合理的堆放位置。

地下水污染：矿区地下水的污染源有生产及生活废水、废石、矿渣、生活垃圾等。污染源通过基岩裂隙渗入含水层，从而污染地下水。防治措施是发展无污染、无废物新工艺，实行废水、废物资源化利用。

大气污染：矿区大部矿体露采，采矿放炮和选矿产生粉尘。应尽量采用新工艺，减少粉尘对大气的污染。不过，由于矿体规模小，对大气污染，地下水污染影响小。

矿区雨季（7—9 月）易发生山洪，经计算矿区最大洪流量为 91.55m^3/s，大于 50 年一遇洪峰流量 83.0m^3/s。矿山开采时应采取严格的防洪措施。加强矿区水文地质及工程地质工作，注意出水量观测，并及时采取相应有效措施。特别是对排水沟谷内周围修筑防洪围堰及排洪沟或以其他有效形式做好防洪工作，防止山洪等地质灾害的发生，确保生产安全。

通过以上评述，矿体围岩为坚硬岩石，其稳固性较好。对于工程地质要注意加强观测边坡角治理，由于采矿放炮导致石灰岩裂隙发育，会有崩塌及掉块危险等不良工程地质现象，注意边坡角控制及检测与削坡护理。在矿区内沟谷下游做好相应的排水工程，以免引起不必要的灾害。

矿区附近无污染源，矿区及周边水体水质总体较差，矿石不易分解出有害组份，该矿拟定为露天开采，在岩石破碎时产生大量粉尘，对周边环境有污染，加强对粉尘的治理。但是采矿范围有限，对地质环境影响有限。按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719—2021）的相关规定，综合考虑，矿区地质环境质量良好。

综上所述，矿床环境地质条件属第二类中等的矿床。

9.9.4 其他开采技术条件

（1）准入条件

鄂托克旗地处国家级重点开发区域—呼包鄂地区，矿区位于鄂托克旗境内，属于重点开发区域。该区域发展方向是引导呼包鄂三市城市间分工协作、产业错位发展，加快“两化”融合试验区建设，推进工业园区化、集约化、循环绿色发展，提高资源利

用效率，建设以主要交通干线和沿黄河为轴线的产业带，统筹发展市政和现代服务体系，建设呼包鄂城镇群。加强节能减排、灌区节水改造以及城市和工业节水，加强黄河水生态治理和草原生态系统保护，完善引黄灌区农田防护林网，构建沿黄河生态涵养带，增强可持续发展能力。促进三市产业互动互补、市场互融互通、基础设施共建共享，形成一体化发展的格局。

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11号），本矿山所在地不在该负面清单管控范围之内，不涉及自然保护区。

根据内蒙古自治区人民政府办公厅文件《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发〈内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录〉（2016年本）的通知》（内政办发〔2016〕127号），矿区不涉及各类自然保护区、地质遗迹保护区、重要饮用水水源地保护区、风景名胜区、历史文物古迹所在地等需要重点保护的区域。

矿山生产期间严格按照设计的开采工艺及选择的设备进行清洁化生产，达到国内先进水平，并达到绿色矿山建设要求。开采结束后，对采矿工业场地内的建构筑物进行拆除，对工业场地进行覆土、平整、恢复植被，选择适合当地气候及土质的草种进行种植。

矿山生产期间产生的“三废”得到有效处理，故矿山开采对区域的主体功能定位影响较小，同时有利于促进当地经济发展。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第22号），矿山使用的挖掘机、装载机等机械；矿山对废渣的综合利用；矿山有高效、节能、环保采矿机械设备和破碎系统工艺，均为国内同行业普遍采用的成熟设备，无限制或淘汰设备。

根据《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发（2020）24号）及《鄂尔多斯市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见（鄂府发〔2021〕218号）“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态准入清单。

生态保护红线：为了促进区域生态恢复治理和自然资源保护利用，提高生态产品

供给能力和生态系统服务功能，根据生态保护红线划定依据，矿区内无饮用水水源地、自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区，同时本项目所在区域及占地不涉及林地、耕地等，符合生态保护红线的要求。

环境质量底线：项目所在区域环境空气质量较好，根据项目施工及运营期的污染物排放影响预测，本项目实施后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，因此本项目符合环境质量底线要求。

资源利用上线：本项目生产过程中，回采率为97%，主要资源动用为电、水，雨天产生的矿坑涌水净化后可作为采场降尘和绿化用水，节约了水资源；充分利用当地丰富的矿产资源，实现资源优势的有效转化，对缓解供需矛盾起到积极作用，同时带动地方经济增长，推动企业可持续发展。本项目生产运营过程中能耗不会超出当地资源利用上限，符合资源利用上限的要求。

生态环境准入清单：采矿权范围内无基本农田，不涉及拟划定生态保护红线、水源地保护区及草原。本矿山建设不与现行生态环境准入禁止及限制。

该矿山为已设采矿权，属于开采矿山项目，按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”的政策，符合自治区主体功能区产业环境准入条件，符合所处重点生态功能区规划目标、发展方向和开发管制原则，项目应严格按照“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求和《自治区绿色矿山建设标准》进行建设。

（2）矿区放射性评价

据2018年亿得详查报告，对P02勘探线及勘探线周边石灰岩出露层位进行了剖面测量，并对矿区内的P2ZK1钻孔岩心进行了测量，共测量55组数据，测量结果（表4-2）显示矿区内伽玛照射量率平均值为$0.8359\times10^{-3}\mu C/kg.h$，最高$1.9866\times10^{-3}\mu C/kg.h$，远远小于LC 518—93《天然石材产品放射防护分类控制标准》中$5.2\times10^{-3}\mu C/kg.h$的安全要求。

综上所述，矿区属于放射性含量较小地区。故本矿区的放射性环境处于安全范围。

9.10 矿业权设置

9.10.1 矿区范围

本次矿区范围由鄂托克旗人民政府《关于印发鄂托克旗（环乌海周边区域）非煤矿产资源整合退出方案的通知》（鄂政发〔2024〕120号）文件给定，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿、鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿、鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿3个采矿许可证范围拐点坐标见表9-11，由于鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿二、三采区被周边煤矿渣堆压占，矿山企业自愿放弃，并与自然资源局签订协议，仅整合一采区，本次整合由“鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿”、“鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿一采区”、“鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿”组成，矿区采矿许可证面积0.3627km^2，坐标范围由26个拐点圈定，开采标高由1556～1258m，矿区范围拐点坐标见表9-12，二矿和三矿未提交过评审备案的核实报告，一矿最近一次详查报告储量估算范围与本次整合一采区、二采区储量估算范围一致，均为采矿许可证范围。

矿区无压覆情况，矿区生态空间范围内无特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发〔2018〕11号）文件，矿山所在地管控要求，不包括该区。地方产业政策支持重点企业提高产业集中度和关联度，形成产业链完整、配套齐全的产业集群，提倡坚持开发与环境保护并重，促进经济、社会和生态效益相统一。本项目属于非金属采选项目，符合鄂托克旗矿产规划的要求。

表9-11　　原采矿许可证范围拐点坐标一览表

采矿许可证名称	采区编号	拐点编号	2000国家大地坐标系		2000国家大地坐标系	
			平面直角坐标（3度带）		地理坐标	
			X	Y	纬度	经度
鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿（C1506002011057120112391）	一采区	1	4389810.0258	36406568.5847	39°38′13.819″	106°54′41.859″
		2	4389950.0263	36406784.5857	39°38′18.442″	106°54′50.845″
		3	4390140.0269	36406564.5850	39°38′24.515″	106°54′41.524″
		4	4390190.0271	36406449.5846	39°38′26.091″	106°54′36.677″
		5	4390030.0265	36406324.5840	39°38′20.855″	106°54′31.517″
		6	4389920.0162	36406354.5840	39°38′17.300″	106°54′32.831″
		7	4389920.0262	36406394.5842	39°38′17.316″	106°54′34.508″
		8	4389912.0261	36406394.5842	39°38′17.057″	106°54′34.512″
		9	4389910.0261	36406404.5842	39°38′16.996″	106°54′34.932″
		10	4389810.0158	36406404.5841	39°38′13.754″	106°54′34.983″
		面积：0.1045km^2；开采标高：由1556m至1258m标高				

采矿许可证名称	采区编号	拐点编号	2000国家大地坐标系		2000国家大地坐标系	
			平面直角坐标（3度带）		地理坐标	
			X	Y	纬度	经度
	二采区	1	4389960.0264	36407054.5967	39° 38′ 18.872″	106° 55′ 02.161″
		2	4389580.0251	36407114.5966	39° 38′ 06.577″	106° 55′ 04.869″
		3	4389610.0253	36407359.5976	39° 38′ 07.645″	106° 55′ 15.126″
		4	4390140.0270	36407249.5976	39° 38′ 24.784″	106° 55′ 10.247″
		面积：0.1090km²；开采标高：由1556m至1258m标高				
鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿（C1506002010127120089968）	/	1	4397460.1713	36407090.5283	39°29′ 01.081″	106°57′ 12.596″
		2	4397451.9113	36407133.5085	39°29′ 07.189″	106°57′ 21.335″
		3	4397223.4806	36407181.7387	39°28′ 50.596″	106°57′ 36.603″
		4	4397000.8998	36407148.5886	39°28′ 55.538″	106°57′ 45.317″
		5	4396960.1597	36407128.5786	39°28′ 54.282″	106°57′ 49.938″
		6	4396960.1596	36406982.5380	39°28′ 53.734″	106°58′ 01.243″
		7	4397233.1605	36406901.5276	39°28′ 58.119″	106°58′ 20.427″
		面积：0.0960km²；开采标高：由1353m至1328m标高				
鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿（C150600201012712008462121）	一采区	1	4393720.0887	36405511.5231	39°40′ 20.162″	106°53′ 55.526″
		2	4393638.0885	36405891.5346	39°40′ 17.655″	106°54′ 11.510″
		3	4393494.0881	36405841.5344	39°40′ 12.966″	106°54′ 09.486″
		4	4393568.0882	36405537.5232	39°40′ 15.245″	106°53′ 56.695″
		5	4393600.0883	36405510.5231	39°40′ 16.271″	106°53′ 55.546″
		面积：0.0532km²；开采标高：由1556m至1258m标高				
	二采区	1	4391916.0428	36405937.5639	39°39′ 21.847″	106°54′ 14.323″
		2	4391775.0424	36406238.5750	39° 39′ 17.395″	106° 54′ 27.019″
		3	4391588.0418	36406193.5747	39° 39′ 11.315″	106° 54′ 25.228″
		4	4391728.0422	36405866.5635	39° 39′ 15.724″	106° 54′ 11.442″
		5	4391792.3024	36405890.8337	39° 39′ 17.817″	106° 54′ 12.427″
		6	4391715.0421	36405909.5637	39° 39′ 15.320″	106° 54′ 13.252″
		7	4391720.0422	36405954.5639	39° 39′ 15.450″	106° 54′ 15.136″
		8	4391859.9926	36405916.3938	39° 39′ 20.021″	106° 54′ 13.464″
		面积：0.0621km²；开采标高：由1394m至1258m标高				
	三采区	1	4391530.0415	36406140.5744	39° 39′ 09.414″	106° 54′ 23.035″
		2	4391544.0416	36406334.5752	39° 39′ 09.944″	106° 54′ 31.164″
		3	4391344.0410	36406334.5750	39° 39′ 03.461″	106° 54′ 31.266″
		4	4391330.0409	36406140.5743	39° 39′ 02.930″	106° 54′ 23.137″
		5	4391607.0417	36405662.5627	39° 39′ 11.721″	106° 54′ 02.948″
		6	4391744.0422	36405809.5633	39° 39′ 16.220″	106° 54′ 09.043″
		面积：0.1250km²；开采标高：由1394m至1258m标高				

表9-12　　矿区范围拐点坐标一览表

采区编号	拐点编号	2000国家大地坐标系		2000国家大地坐标系	
		平面直角坐标（3度带）		地理坐标	
		X	Y	纬度	经度
一采区	1	4389810.02588	36406568.5847	39°38′13.819″	106°54′41.859″
	2	4389950.0263	36406784.5857	39°38′18.442″	106°54′50.845″
	3	4390140.0269	36406564.5850	39°38′24.515″	106°54′41.524″
	4	4390190.0271	36406449.5846	39°38′26.091″	106°54′36.677″
	5	4390030.0265	36406324.5840	39°38′20.855″	106°54′31.517″
	6	4389920.0162	36406354.5840	39°38′17.300″	106°54′32.831″
	7	4389920.0262	36406394.5842	39°38′17.316″	106°54′34.508″
	8	4389912.0261	36406394.5842	39°38′17.057″	106°54′34.512″
	9	4389910.0261	36406404.5842	39°38′16.996″	106°54′34.932″
	10	4389810.0158	36406404.5841	39°38′13.754″	106°54′34.983″
	面积：0.1045km²；开采标高：由1556m至1258m标高				
二采区	1	4389960.0264	36407054.5967	39°38′18.872″	106°55′02.161″
	2	4389580.0251	36407114.5966	39°38′06.577″	106°55′04.869″
	3	4389610.0253	36407359.5976	39°38′07.645″	106°55′15.126″
	4	4390140.0270	36407249.5976	39°38′24.784″	106°55′10.247″
	面积：0.1090km²；开采标高：由1556m至1258m标高				
三采区	1	4397460.1713	36407090.5283	39°29′01.081″	106°57′12.596″
	2	4397451.9113	36407133.5085	39°29′07.189″	106°57′21.335″
	3	4397223.4806	36407181.7387	39°28′50.596″	106°57′36.603″
	4	4397000.8998	36407148.5886	39°28′55.538″	106°57′45.317″
	5	4396960.1597	36407128.5786	39°28′54.282″	106°57′49.938″
	6	4396960.1596	36406982.5380	39°28′53.734″	106°58′01.243″
	7	4397233.1605	36406901.5276	39°28′58.119″	106°58′20.427″
	面积：0.0960km²；开采标高：由1353m至1328m标高				
四采区	1	4393720.0887	36405511.5231	39°40′20.162″	106°53′55.526″
	2	4393638.0885	36405891.5346	39°40′17.655″	106°54′11.510″
	3	4393494.0881	36405841.5344	39°40′12.966″	106°54′09.486″
	4	4393568.0882	36405537.5232	39°40′15.245″	106°53′56.695″
	5	4393600.0883	36405510.5231	39°40′16.271″	106°53′55.546″
	面积：0.0532km²；开采标高：由1556m至1258m标高				

9.10.2　矿区内矿业权设置情况

（1）采矿权延续和变更

整合范围内包括三宗石灰石采矿权，分别为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿（采矿许可证证号：C1506002011057120112391）、鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿（采矿许可证证号：XC1506002010127120084621）、鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿（采矿许可证证号：C1506002010127120089968），均属鄂托克旗自然资源局管辖，各矿权详述如下：

1）亿得矿业有限责任公司石灰石一矿

原矿名为鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿，通过招拍挂方式取得采矿权，首次取得采矿权时间为2005年，发证机关为原鄂尔多斯市国土资源局。采矿权变更延续情况见表9-13。

表9-13　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权变更延续情况一览表

变更延续时间	变更情况	基本信息
2005年	首采取得采矿许可证：证号为C1506002011057120112391	采矿权人：鄂托克旗亿德石灰石矿，矿山名称：鄂托克旗亿德石灰石矿；开采矿种：石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：30万吨/年；矿区面积：0.1045平方公里；开采标高：由1556m至1258m。
2008年5月12日	由亿德石灰石矿和鄂托克旗查干高勒石灰石矿第一次整合而成，整合后名称为鄂托克旗亿德石灰石矿，分为两个采区。	矿区面积由0.1045km^{2}调整至0.2135km^2，其他信息不变。
2013年12月27日	延续采矿许可证：证号为C1506002011057120112391	无变化
2018年12月27日	延续采矿许可证：证号为C1506002011057120112391	无变化
2022年12月27日	延续采矿许可证：证号为C1506002011057120112391	无变化
2025年3月24日	延续采矿许可证：证号为C1506002011057120112391	采矿权人由鄂托克旗亿德石灰石矿变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司，矿山名称由鄂托克旗亿德石灰石矿变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿。其他信息无变化。

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿采矿许可证证号：C1506002011057120112391；开采矿种：石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：30万吨/年；矿区面积：0.2135平方公里；开采标高：1556～1258m；有效期限：2025年3月24日—2027年12月27日。2025年3月24日鄂尔多斯市自然资源局为该矿变更了采矿许可证，采矿权人由鄂托克旗亿德石灰石矿变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司，矿山名称由鄂托克旗亿德石灰石矿变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿。各拐点坐标见表9-14。

表 9-14　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿采矿权范围拐点坐标一览表

采矿许可证名称	采区编号	拐点编号	2000国家大地坐标系	
			平面直角坐标（3度带）	
			X	Y
鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿（C1506002011057120112391）	一采区	1	4389810.0258	36406568.5847
		2	4389950.0263	36406784.5857
		3	4390140.0269	36406564.5850
		4	4390190.0271	36406449.5846
		5	4390030.0265	36406324.5840
		6	4389920.0162	36406354.5840
		7	4389920.0262	36406394.5842
		8	4389912.0261	36406394.5842
		9	4389910.0261	36406404.5842
		10	4389810.0158	36406404.5841
		面积：0.1045km²；开采标高：由1556m至1258m标高		
	二采区	1	4389960.0264	36407054.5967
		2	4389580.0251	36407114.5966
		3	4389610.0253	36407359.5976
		4	4390140.0270	36407249.5976
		面积：0.1090km²；开采标高：由1556m至1258m标高		

2）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿

原矿名为鄂托克旗张祥石灰石矿，该矿通过招拍挂的方式取得采矿权，首次取得采矿权时间为2005年，发证机关为原鄂尔多斯市国土资源局。变更延续情况见表9-15。

表 9-15　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿采矿权变更延续情况一览表

变更延续时间	变更情况	基本信息
2005年3月20日	首采取得采矿许可证：证号为C15060020101271200846 21	矿山名称：鄂托克旗张祥石灰石矿；采矿权人：鄂托克旗张祥石灰石矿；开采矿种：制灰用石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：30万吨/年；开采标高由1556m至1258m；面积0.24km²。
2015年11月4日	延续采矿许可证：证号为C150600201012712008462 1	无变化
2013年11月5日	延续采矿许可证：证号为C150600201012712008462 1	无变化
2016年11月5日	延续采矿许可证：证号为C150600201012712008462 1	无变化
2019年11月5日	延续采矿许可证：证号为C150600201012712008462 1	无变化
2022年11月14日	延续采矿许可证：证号为C150600201012712008462 1	无变化
2025年3月23日	延续采矿许可证：证号为C150600201012712008462 1	矿山名称变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿；采矿权人变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司；由于重新测量，面积变更为0.2403km²。其他信息无变化。
2025年11月5日	延续采矿许可证：证号为XC1506002010127120084621	无变化

现采矿许可证信息如下：证号：XC1506002010127120084621；采矿权人：鄂托克旗亿得矿业有限责任公司；矿山名称：鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：石灰岩；开采方式：露天开采；面积：0.2403km^2；开采标高为：由1556m至1258m；采矿权范围由3个采区19个拐点圈定，有效限期：2025年11月4日至2026年11月5日。2025年3月23日鄂尔多斯市自然资源局为该矿变更了采矿许可证，矿山名称由鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿；采矿权人变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司。各拐点坐标见表9-16。

表9-16　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿采矿权范围拐点坐标一览表

采矿许可证名称	采区编号	拐点编号	2000国家大地坐标系	
			平面直角坐标（3度带）	
			X	Y
鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿（XC1506002010127120084621）	一采区	1	4393720.0887	36405511.5231
		2	4393638.0885	36405891.5346
		3	4393494.0881	36405841.5344
		4	4393568.0882	36405537.5232
		5	4393600.0883	36405510.5231
		面积：0.0532km²；开采标高：由1556m至1258m标高		
	二采区	1	4391916.0428	36405937.5639
		2	4391775.0424	36406238.5750
		3	4391588.0418	36406193.5747
		4	4391728.0422	36405866.5635
		5	4391792.3024	36405890.8337
		6	4391715.0421	36405909.5637
		7	4391720.0422	36405954.5639
		8	4391859.9926	36405916.3938
		面积：0.0621km²；开采标高：由1394m至1258m标高		
	三采区	1	4391530.0415	36406140.5744
		2	4391544.0416	36406334.5752
		3	4391344.0410	36406334.5750
		4	4391330.0409	36406140.5743
		5	4391607.0417	36405662.5627
		6	4391744.0422	36405809.5633
		面积：0.1250km²；开采标高：由1394m至1258m标高		

3）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿

原矿名为鄂托克旗博隆石灰石矿，该矿通过招拍挂的方式取得采矿权，首次取得采矿权时间为2006年，发证机关为原鄂尔多斯市国土资源局。采矿权变更延续情况见表9-17。

表 9-17　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿采矿权变更延续情况一览表

变更延续时间	变更情况	基本信息
2006 年 3 月 20 日	首采取得采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	矿山名称：鄂托克旗博隆石灰石矿；采矿权人：鄂托克旗博隆石灰石矿；开采矿种：石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模：10 万吨/年；开采标高由 1353m 至 1328m；面积 0.0960km^2。
2009 年 5 月 30 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	无变化
2011 年 5 月 30 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	无变化
2014 年 5 月 29 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	无变化
2017 年 5 月 28 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	无变化
2030 年 5 月 25 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	无变化
2023 年 5 月 30 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	无变化
2025 年 5 月 30 日	延续采矿许可证：证号为 C1506002010127120089968	矿山名称变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿；采矿权人变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司；其他信息无变化。

现采矿许可证信息如下：证号：C1506002010127120089968；采矿权人：鄂托克旗亿得矿业有限责任公司；矿山名称：鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：10 万吨/年；面积：0.0960km^2；开采标高为：由 1353m 至 1328m；采矿权范围由 7 个拐点圈定，有效限期：自 2025 年 5 月 31 日至 2026 年 5 月 30 日。2025 年 5 月 30 日鄂尔多斯市自然资源局为该矿变更了采矿许可证，矿山名称变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿；采矿权人变更为鄂托克旗亿得矿业有限责任公司。各拐点坐标见表 9-18。

表 9-18　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿采矿权范围拐点坐标一览表

采矿许可证名称	拐点编号	2000国家大地坐标系	
		平面直角坐标（3度带）	
		X	Y
鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石三矿（C1506002010127120089968）	1	4397460.1713	36407090.5283
	2	4397451.9113	36407133.5085
	3	4397223.4806	36407181.7387
	4	4397000.8998	36407148.5886
	5	4396960.1597	36407128.5786
	6	4396960.1596	36406982.5380
	7	4397233.1605	36406901.5276

采矿许可证名称	拐点编号	2000国家大地坐标系	
		平面直角坐标（3度带）	
		X	Y
	面积：0.0960km²；开采标高：由1353m至1328m标高		

9.10.3 矿区相邻矿业权设置情况

根据现场整合文件调查并经内蒙古自治区自然资源厅探（采）矿权查询系统查询，矿区位于鄂托克旗非煤矿山矿区块分布图的西北侧，紧邻乌海界东侧。相邻矿与本矿不存在共用等情况，无矿业权方面纠纷。

9.10.4 矿区与各类保护区及空间用途管制区的关系

矿区东侧约 1km 有西鄂尔多斯国家级自然保护区，离保护区较远，除此之外再无其他保护区。

10 （新增资源储量）采矿权评估

10.1 （新增资源储量）采矿权评估路径

本采矿权开采矿种为单一矿种—水泥用灰岩矿。矿山实施整合后，存在新增需有偿处置资源储量。新增资源储量包含在保有资源储量中，新增资源储量与非新增资源储量在空间分布上无明晰界线，在开采时空布局上难以进行先后区分，所以，（新增资源储量）采矿权出让收益不能独立评估；同时，《2026 年开采方案》针对该采矿权保有资源储量进行了详细的开采设计，估算矿山服务年限约为 25 年。因此，可按照《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，先进行全矿（保有资源储量）采矿权评估，再按照新增资源储量的数量估算（新增资源储量）采矿权出让收益评估值。

10.2 （保有资源储量）采矿权评估

10.2.1 （保有资源储量）评估方法

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿具有一定规模，具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量。委托人提交了经评审备案的资源储量核实报告、与生产能力相适应的开采方案、可行性研究报告等，其核实报告、开采方案和可行性研究报告的技术经济参数可供参考利用。因此，评估认为本采矿权的地质研究程度较高，资料基本齐全，这些报告和有关数据基本可靠，并能满足使用现

金流量法进行评估的要求。根据《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100—2008），本次鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权价值评估确定采用折现现金流量法。

折现现金流量法是将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日现值之和作为矿业权评估价值，计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^{n} (CI - CO)_t \bullet \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P —矿业权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO —年现金流出量；

$(CI-CO)_t$ —年净现金流量；

i —折现率；

t —年序号（t=1，2，…，n）；

n—评估计算年限。

折现系数〔1/（1+i）^{t}〕中t的计算，当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初；当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日。

10.2.2 （保有资源储量）采矿权评估依据

（1）（保有资源储量）采矿权评估所依据资料

评估指标和参数的取值主要参考2025年5月鄂托克旗亿得矿业有限责任公司提交、内蒙古华勘技术服务有限责任公司编制的《内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）资源储量核实报告》（以下简称**《2025年资源储量核实报告》**）、鄂尔多斯市自然资源局《关于〈内蒙古自治区鄂托克旗亿得矿业有限责任公司水泥用灰岩矿（整合）资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（鄂自然资储备字〔2025〕8号，以下简称**《2025年资源储量核实报告备案复函》**），2026年4月鄂托克旗亿得矿业有限责任公司提交、内蒙古华勘技术服务有限责任公司编制的《鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿开采方案》（以下简称**《2026年开**

采方案》）、《〈鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石一矿开采方案〉评审意见书》（鄂矿审字〔2026〕8号，以下简称**《2026年开采方案评审意见书》**），内蒙古巨融建设项目管理有限公司2025年5月编制的《鄂托克旗亿得矿业有限责任公司年产100万吨石灰石开采加工项目可行性研究报告》（以下简称**《2025年可行性研究报告》**），委托人提交的矿山资产、产品销售价格、生产成本费用等方面的财务资料和评估人员调查收集掌握的其他资料等确定。

（2）（保有资源储量）采矿权评估所依据资料评述

1）《2025年资源储量核实报告》

《2025年资源储量核实报告》的储量核实基准日为2024年12月31日，收集、整理了矿区范围内以往地质资料，结合矿山开采的实际情况，对矿区地质构造、矿体特征、矿石特征及开采技术条件的变化情况进行了调查，基本查明了矿山地层、构造、岩浆岩及控矿特征，基本查明了矿体形态及产状、矿石类型及矿石质量，评价了矿山开采技术条件的复杂程度，估算了矿区范围内控制资源量；资源量估算的平面范围位严格按照整合矿区范围，估算的工业指标基本符合相关规定及矿山实际开采技术条件，资源量估算方法基本正确，参数确定基本合理，资源量归类编码符合《固体矿产资源储量分类》标准，估算结果基本可靠。《2025年资源储量核实报告》通过了专家评审，并由鄂尔多斯市自然资源局出具了《2025年资源储量核实报告备案复函》。

因此，《2025年资源储量核实报告》可作为本次评估的依据。

2）《2026年开采方案》

《2026年开采方案》是依据国家非金属矿开采的相关政策、法律法规和技术规范及行业标准编写的，基本符合开采方案编制要求。《2026年开采方案》依据经评审备案的《2025年资源储量核实报告》进行编制。《2026年开采方案》设计范围与矿区范围一致，对矿山设计利用资源储量、开采损失、可采储量、生产规模、采矿贫化、服务年限和开拓方式、采矿方法、采矿顺序等各项参数取值基本合理，符合矿产资源合理开采的要求。《2026年开采方案》内容编制基本完整、方法基本合理，并通过了专家评审。

因此，《2026年开采方案》的技术指标可作为本次评估的参考依据。

3）《2025 年可行性研究报告》

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司 2025 年 5 月提交的《2025 年可行性研究报告》是依据国家关于非金属矿产生产、安全、环保、建设项目经济评价方法与参数等国家法律法规和《2025 年资源储量核实报告》等技术资料编写的，基本符合可行性研究编制要求，内容编制基本完整、方法基本合理，可作为本次评估的参考依据。

特别提示：以下主要技术经济参数只说明评估估算的方法及过程，若手算验证与所列示结果（个位尾数、小数点后尾数）存在部分误差均是由多级进位精度造成，并不影响评估结论计算的准确性，以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

10.2.3 资源储量

（1）保有资源量

根据《2025 年资源储量核实报告》《2025 年资源储量核实报告备案复函》，截至储量核实基准日 2024 年 12 月 31 日，矿区范围内保有资源量 3018.1 万吨，其中探明资源量（TM）1575.8 万吨、推断资源量（TD）1442.3 万吨。本次评估基准日矿山保有资源量以《2025 年资源储量核实报告》《2025 年资源储量核实报告备案复函》为依据，即矿区范围保有资源量 3018.1 万吨。

（2）评估利用资源量

根据《中国矿业权评估准则》，评估利用资源储量计算公式为：

评估利用资源储量=∑（基础储量+各类型资源量×该类型资源量的可信度系数）=∑（探明资源量+控制资源量+推断资源量×推断资源量的可信度系数）。

依据《2026 年开采方案》，推断类资源量可信度系数取 0.8，则：

评估利用资源储量＝（1575.8+1442.3×0.8）=2729.64（万吨）。

其中一采区评估利用资源储量=（471.3+601.6×0.8）=952.58（万吨）；

二采区评估利用资源储量=（1023+618.1×0.8）=1517.48（万吨）；

三采区评估利用资源储量=（66.9+198.2×0.8）=225.46（万吨）；

四采区评估利用资源储量=（14.6+24.4×0.8）=34.12（万吨）。

（3）评估利用设计损失资源量

《2026 年开采方案》设计亿得一、二采区采剥范围存在设计损失资源量为 200.7 万吨，故本次评估利用设计损失量确定为 200.7 万吨，详见附表 3。

（4）评估利用可采储量

1）采矿技术参数

根据《2026 年开采方案》，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿的采矿回采率为 95%，采矿回采率为 95%，采矿贫化率为 3%。

根据自然资源部《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/T 0462.6—2023）中规定一般指标：露天开采石灰岩，矿山回采率不低于 95%，《2026 年开采方案》开采回采率指标满足要求。

本次评估确定采矿回采率为 95%、采矿回采率为 95%、采矿贫化率为 3%。

2）评估利用可采储量

根据《矿业权评估准则》，评估利用可采储量计算公式为：

评估利用可采储量＝∑[（评估利用资源储量-设计损失资源量）×采矿回采率]，其中的设计损失量中的推断资源量需进行可信度系数折算。

根据《2026 年开采方案》，鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿及其采区的评估利用保有可采储量分别计算如下：

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿评估利用可采储量=（2729.64-121.1-79.6×0.8）×95%=2417.62 万吨，其中一采区评估利用可采储量 880.71 万吨、二采区评估利用可采储量 1290.31 万吨、三采区评估利用可采储量 214.19 万吨、四采区评估利用可采储量 32.41 万吨。

详见附表 3。

10.2.4 开采技术参数

（1）采矿方案

根据《2026 年开采方案》《2026 年开采方案评审意见》，矿山设计采用露天台阶式开采方案。开采出来的石灰岩原矿经加工破碎后销售。

（2）产品方案

根据《2026 年开采方案》《2026 年开采方案评审意见》和矿山实际情况，本次评

估产品方案确定为水泥用灰岩。

（3）保有资源储量服务年限

1）生产能力

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008），采矿权评估中，矿山生产能力应综合考虑评估目的、评估对象的具体情况、所获取资料等确定。对于生产矿山，矿山生产能力可根据采矿许可证载明的生产规模确定或根据经批准的矿产资源开采方案确定或相关管理部门文件核准的生产能力确定。

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿需进行技改扩建，根据《2026 年开采方案》，矿山设计生产能力为 100 万吨/年。该方案通过了评审，故本次按照《2026 年开采方案》确定矿山生产能力为 100 万吨/年。

2）保有资源储量服务年限

《2026 年开采方案》仅计算了矿山剩余服务年限约为 25 年，设计了一、二、四、三采区的开采顺序，故本次评估按照全矿井保有资源储量计算服务年限。

保有资源储量服务年限的计算公式：

$$T=\frac{Q}{A\times(1-\rho)}$$

式中：T－保有资源储量服务年限（年）；

Q－可采储量（万吨）；

A－矿山生产能力（万吨/年）；

ρ—采矿贫化率（%）。

保有资源储量服务年限计算如下：

$$T=\frac{Q}{A\times(1-\rho)}=\frac{2417.62}{100\times(1-3\%)}=24.92\text{ 年}$$

本次评估确定矿山保有资源储量服务年限为 24.92 年，即 24 年 11 个月。《2026 年开采方案》设计基建期 1 年，则评估计算年限为 25.92 年，即 25 年 11 个月，从 2026 年 7 月 1 日至 2052 年 5 月 31 日。

10.2.5　产品销售价格和收入

（1）销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008），矿产品价格确定应遵循以下基本原则：

确定的矿产品计价标准与评估确定的产品方案一致；确定的矿产品市场价格一般应是实际的，或潜在的销售市场范围市场价格；不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果；矿产品市场价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

根据中国矿业权评估准则，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前三个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前五个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

《2025 年可行性研究报告》测算矿区石灰岩矿不含税价格为 45 元/吨，则含税价为 50.85 元/吨。《2025 年储量核实报告》测算矿区石灰岩矿矿山交货含税价为 40 元/吨，则其不含税价为 35.4 元/吨。两者测算的石灰岩矿不含税价相差 9.6 元/吨。但《2025 年储量核实报告》在分析价格走势时表明，石灰岩矿总体市场价格表现比较平稳，2022～2023 年石灰岩矿平均价为 45 元/吨（工厂含税价）。矿山原生产的矿石基本上作为建筑材料用石灰石矿出售，在矿山产品方案为水泥用灰岩矿的背景下，矿山原产品价格不能作为评估依据。根据对周边矿山近 3 年的水泥用石灰岩矿平均价调研并结合《2025 年可行性研究报告》《2025 年储量核实报告》，本次评估取水泥用石灰岩矿矿山交货含税价 38.75 元/吨，则其不含税价为 34.29 元/吨（=38.75÷1.13）。

（2）销售收入

本次评估产品方案为水泥用灰岩。假设生产的产品全部销售，则年销售收入＝年产量×产品售价（不含税）=100×（38.75÷1.13）=3429.2 万元。

其中，2027 年 7—12 月销售收入为 1714.6 万元，2052 年 1—5 月销售收入为 1453.59 万元。

销售收入估算详见附表 4。

10.2.6 资产投资

（1）固定资产投资

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿需进行技改扩建，生产规模为 100 万吨/年。固定资产投资估算见附表 5。

1）原有固定资产

根据矿山提供的原有房屋建筑物、机器设备及安装工程固定资产统计表，截止评估基准日，矿山原有房屋建筑物不含税原值 104.47 万元、不含税净值 86.36 万元和机器设备及安装工程不含税原值 680.04 万元、不含税净值 329.51 万元，则原有房屋建筑物含税原值 113.87 万元、含税净值 94.13 万元和机器设备及安装工程含税原值 768.45 万元、含税净值 372.35 万元。

原亿得一矿为生产矿山，实际存在原有矿建工程固定资产。《2025 年可行性研究报告》测算其原有矿建工程固定资产不含税净值为 145.83 万元，则其含税净值为 161.9 万元；已折旧年限按照与原有房屋建筑物固定资产已折旧年限同步测算为 5.47 年，则原有矿建工程固定资产含税原值 207.47 万元、不含税原值为 190.33 万元。

综上，评估用原有固定资产含税原值 1089.78 万元（其中矿建工程 207.47 万元、房屋建筑物 113.87 万元、机器设备及安装工程 768.45 万元）、不含税原值 974.84 万元（其中矿建工程 190.33 万元、房屋建筑物 104.47 万元、机器设备及安装工程 680.04 万元），含税净值 628.38 万元（其中矿建工程 161.9 万元、房屋建筑物 94.13 万元、机器设备及安装工程 372.35 万元）、不含税净值 54.4 万元（其中矿建工程 148.53 万元、房屋建筑物 86.36 万元、机器设备及安装工程 329.51 万元）。

2）新增固定资产

根据《2025 年可行性研究报告》，项目新增固定资产投资为 2001.68 万元（含税价），其中矿建工程投资 138.6 万元、房屋建筑物投资 509.92 万元、机器设备及安装工程投资 1072.41 万元、其它费用 280.75 万元。将其他费用分摊至矿建工程、房屋建筑物、机器设备及安装工程费用，则分摊后新增矿建工程含税原值为 161.21 万元、房屋建筑物含税原值为 593.11 万元、机器设备及安装工程含税原值 1247.36 万元，则新

增固定资产投资不含税原值为1795.9万元，其中矿建工程不含税原值147.9万元、房屋建筑物不含税原值544.14万元、设备及安装不含税原值1103.86万元。

根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800—2008）》，评估用新增固定资产投资应剔除新增投资中的流动资金、预备费，将新增投资的其他费用分摊至新增投资的各分部工程后确定，本次评估确定评估用固定资产投资不含税原值2770.74万元，其中矿建工程338.23万元、房屋建筑物648.61万元、设备购置及安装费1783.9万元；评估用固定资产含税原值为3091.46万元，其中矿建工程368.68万元、房屋建筑物706.98万元、设备购置及安装费2015.81万元。

（2）无形资产投资

根据调查，矿山在评估基准日前未办理土地使用手续。《2025年可行性研究报告》测算土地使用费为473.96万元，根据《矿业权评估指南（2006）》及《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800—2008）》，本次评估确定出年土地使用权投资为473.96万元。详见附表5。

（3）更新改造资金

矿业权评估中，更新资金一般包括设备和房屋建（构）筑物等固定资产的更新。对于矿山采矿系统（坑采的井巷工程或露采的剥离工程）更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新性质的维简费及安全费用（不含井巷工程基金）方式直接列入经营成本。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008），房屋建（构）筑物、机器设备及安装工程采用不变价原则考虑其更新资金投入，在其计提完折旧的下一时点（下一年或下一月）投入等额的初始投资作为更新资金。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关规定，结合本矿矿山服务年限特点，本次评估计算年限25.92年（其中基建期1年）计算折旧。房屋建筑物折旧年限为30年，原有房屋建筑物需于2052年1月投入更新改造资金113.87万元（含税价），新增房屋建筑物在评估计算年限内无需进行更新改造。机器设备折旧年限15年，原有机器设备及安装工程需于2024年5月、2049年5月各投入更新改造资金768.45万元（含税价）进行更新改造，新增机器设备及安装工程则需在2042年7月投入更新改造资金

1247.36 万元进行更新改造，机器设备及安装工程需更新改造资金 2784.25 万元。

评估计算年限内，房屋建筑物、机器设备及安装工程共需更新改造资金 2898.12 万元。

（4）回收抵扣固定资产进项增值税

应交增值税为销项增值税额减进项增值税额。根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起，新购进设备及不动产（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期材料、燃料动力、修理费及外包工程费用进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。根据《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号），新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）可抵扣进项增值税。根据《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），机器设备类资产自 2019 年 4 月 1 日起增值税率 13%，房屋建筑物、井巷工程等不动产可抵扣进项增值税，增值税率 9%。计算进项增值税额时，以材料费、动力费、修理费和机器设备的进项增值税税率为 13%，外包工程费用按照 9%计算。

新增固定资产在基建期和更新改造期均需按照含税原值投入，均需进行进项增值税抵扣。原有固定资产在评估基准日按照不含税净值投入且无需进行进项增值税抵扣，在更新改造期按照含税原值投入且需进行进项增值税抵扣。

1）矿建工程回收抵扣进项增值税

原有矿建工程不含税净值 145.83 万元，在评估基准日投入，无需回收抵扣进项增值税。新增矿建工程含税原值 161.21 万元、不含税原值 147.9 万元在基建期投入，可回收留抵进项增值税 13.31 万元。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008）等评估准则，矿建工程无需更新改造资金投入，其维护与更新所需资金，直接由“更新性质的维简费”和安全费用在经营成本中列支解决。故在评估计算年限内，无需考虑矿建工程更新改造投入，亦无需考虑进项增值税抵扣。

评估计算年限内，共计回收留抵矿建工程进项增值税 13.31 万元。

2）房屋建（构）筑物回收抵扣进项增值税

本次评估考虑房屋建筑物折旧年限为30年。

原有房屋建（构）筑物不含税原值86.36万元，在评估基准日投入，无需回收抵扣进项增值税抵扣；需在2052年5月投入含税价113.87万元、不含税价104.47万元进行更新改造，回收抵扣进项增值税9.4万元。

新增房屋建（构）筑物含税原值593.11万元、不含税原值为544.14万元在基建期内投入，可回收留抵进项增值税48.97万元。

评估计算年限内，共计回收抵扣房屋建筑物进项增值税58.37万元。

3）机器设备及安装工程回收抵扣进项增值税

本次评估考虑设备与安装工程折旧年限为15年。

原有机器设备及安装工程不含税净值329.51万元，在评估基准日投入，无需进行进项增值税抵扣，但需在2024年5月、2039年5月分别投入768.45万元（含税）、680.04万元（不含税）进行更新改造，每次回收抵扣进项增值税88.41万元，两次回收抵扣进项增值税176.82万元。

新增机器设备及安装工程含税原值1247.36万元（不含税价1103.86万元）在基建期内投入，可回收抵扣进项增值税143.5万元；需在2042年7月等额投入机器设备及安装工程含税原值1247.36万元（不含税原值1103.86万元），抵扣进项增值税143.5万元，两次回收抵扣进项增值税287万元。

评估计算年限内，共回收抵扣机器设备及安装工程进项增值税463.81万元。

4）回收抵扣进项增值税总量

评估计算年限内，共计回收抵扣进项增值税=矿建工程回收抵扣进项增值税+房屋建筑物回收抵扣进项增值税+机器设备及安装工程回收抵扣进项增值税=13.31+58.37+463.81=535.5万元。

（5）回收固定资产残（余）值

回收房屋建（构）筑物、机器设备及安装的残值按其固定资产原值乘以固定资产残值率计算。

房屋建（构）筑物：折旧年限取30年，残值率取5%，年折旧率3.17%。评估计算年限期末，回收残余值223.05万元。

机器设备及安装工程：按综合折旧，折旧年限取15年，残值率取5%，年折旧率6.33%，在2034年5月、2042年7月、2049年5月分别回收残值34万元、55.19万元、34万元，在2052年5月底回收机器设备余值958.2万元，评估计算年限内共计回收1081.4万元。

评估计算年限内，回收固定资产残余值合计为1304.45万元（详见附表6）。

（6）流动资金及回收

根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800－2008）》，流动资金是企业维持生产正常运营所需的全部周转资金。本次评估流动资金采用扩大指标估算法估算，按固定资产资金率估算。非金属矿的固定资产资金率一般为5－15%，本项目固定资产资金率按10%取值，则：

流动资金＝2770.74（不含税投资原值）×10%＝277.07（万元）。

本次评估确定项目流动资金为277.07万元，在矿山投产当日投入，评估计算期末回收全部流动资金。

10.2.7 总成本费用及经营成本

总成本费用是在一定时期内，为生产和销售产品而花费的全部成本和费用。矿业权评估中，成本是矿山企业存货－矿产品的生产成本（对应的收入是矿产品的销售收入），而本属于企业当期损益类的期间费用，分摊在矿产品的部分，与矿产品生产成本合计构成总成本费用，即：总成本费用＝生产成本＋管理费用＋销售费用＋财务费用。

经营成本为总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、摊销费和财务费用后确定的，即：经营成本＝总成本费用－折旧费－折旧性质的维简费－摊销费－财务费用。

根据《2026年开采方案》，总成本费用采用“费用要素法”计算，由材料费、燃料动力费、职工薪酬、修理费、安全费用、矿山地质环境治理恢复基金、其他费用、维简费、折旧费、摊销费、财务费用（利息支出）确定。经营成本采用总成本费用扣除折旧、折旧性质的维简费、摊销费和利息支出确定。

各项成本费用的确定过程如下：

（1）生产成本

1）外购原材料及辅料费

根据《2025 年可行性研究报告》，外购原、辅助材料按当地现行市场价加运杂费估算到实际到矿入库价。经估算单位达生产规模所需外购原、辅助材料成本为 3.1 元/吨（含税），本次评估确定单位外购原材料及辅料费（不含税）为 2.74 元/吨（=3.1÷1.13）。

正常生产年份外购原材料及辅助材料费＝年原矿产量×单位原矿外购原材料及辅助材料费＝100 万吨×（3.1÷1.13）元/吨＝274.34 万元。

2）外购燃料及动力费

外购燃料及动力费是指企业为进行生产而购入的燃料以及热力、电力等发生的费用。《2025 年可行性研究报告》确定矿山单位原矿外购燃料及动力费为 5.45 元/吨（含税），本次评估确定单位原矿外购燃料及动力费（不含税）为 4.82 元/吨（=5.45÷1.13）。

正常生产年份外购原燃料和动力费＝年原矿产量×单位原矿外购燃料和动力费＝100 万吨×（5.45÷1.13）元/吨＝482.3 万元。

3）工资及福利费

工资及福利费是指应计入生产成本的生产人员及辅助生产人员的工资，以及按上述工资的一定比例计提并计入生产成本的职工福利费。

《2025 年可行性研究报告》设计单位原矿工资及福利费为 4.69 元/吨，本次评估确定单位原矿工资及福利费为 4.69 元/吨。

正常生产年份工资及福利费＝年原矿产量×单位原矿工资及福利费＝100×4.69=469 万元。

4）折旧费

企业会计制度规定，固定资产折旧可采用年限平均法，本次评估采用年限平均法计算，折旧费计算参见附表 6。

本次评估的矿山房屋建（构）筑物折旧年限取 30 年，残值率取 5%，年折旧率为 3.17%，则正常生产年份折旧费为 20.54 万元；机器和其他生产设备折旧年限按 15 年提取折旧，残值率取 5%，年折旧率 6.33%，则正常生产年份折旧费为 112.98 万元。

经估算，矿山正常生产年份折旧费合计为133.52万元，单位原矿折旧费为1.34元/吨。

5）维简费

维简费是维持简单再生产所发生的费用。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008），矿业权评估时采矿系统固定资产的更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新费用（更新性质的维简费、全部安全费用）方式直接列入经营成本。

目前，国家对水泥用灰岩矿提取维简费没有做出明确规定。《2025年可行性研究报告》设计维简费的提取标准为1元/吨。本次评估单位原矿维简费取1.00元/吨。

按《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，对计提维简费的非金属矿山，按评估计算的服务年限内采出原矿量和采矿系统固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费，以按财政部门规定标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新费用（更新性质的维简费）列入经营成本（但余额为负数时不列入更新费用）。

本项目剥采工程工程投资不含税净值为296.43 万元，矿山服务年限内采出矿石量为2492.39万吨，则单位折旧性质维简费为 0.12元/吨（＝296.43÷2492.39），单位维简费扣除单位折旧性质维简费后的更新性质维简费为0.88 元/吨（＝1-0.12）。故本次评估单位折旧性质维简费取为 0.12元/吨，更新性质维简费为0.88元/吨。

年维简费=年原矿产量×单位原矿维简费=100万吨×1.0元/吨=100万元，其中年折旧性质维简费11.89万元、年更新性质维简费88.11万元。

6）修理费

修理费是维持固定资产正常运转和使用的维护费用。根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800－2008）》，通常按固定资产原值的一定比例确定固定资产修理费用。本次评估修理费按房屋建（构）筑物原值的2%、机器设备及安装原值的3%重新估算，经计算，年维修费为58.84万元，单位原矿折旧费为0.59元/吨。

7）地质环境治理及复垦费

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》（内自然资

规〔2019〕3号）文件规定，单位原矿治理基金=2.0元/吨（建材非金属）×2.5（露天开采深度＞30m）×1（土地复垦难度影响系数，草地）×0.9（鄂尔多斯鄂托克旗地区影响系数）=4.5元/吨。因此，本次评估取值：单位原矿地质环境治理及复垦费取4.5元/吨。

正常生产年份地质环境治理及复垦费＝年原矿产量×单位原矿地质环境治理及复垦费＝100万吨×4.5元/吨＝450万元。

8）安全费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008），安全费用应按财税制度及国家有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。

根据财政部、国家安全生产监督管理总局"关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资〔2022〕136号）"，非金属矿山安全费用，露天矿山每吨3元，故本次评估确定单位原矿安全费用为3元/吨。

正常生产年份安全费用＝年原矿产量×单位原矿安全费用＝100万吨×3.00元/吨＝300万元。

9）其他制造费用

其他制造费用指生产成本中除上述各项成本外的其他与生产有关的成本。

《2025年可行性研究报告》测算其他制造费用为0.24元/吨，本次评估取单位原矿其他制造费用取0.24元/吨。

正常生产年份其他制造费用＝年原矿产量×单位原矿其他制造费用＝100万吨×0.24元/吨＝24万元。

10）生产成本

生产成本＝外购原辅材料费＋外购燃料及动力费＋工资及福利费＋折旧费＋维简费+修理费＋地质环境治理及复垦费＋安全费用＋其他制造费用=22.92元/吨，正常生产年份原矿生产成本2292万元。

（2）管理费用

管理费用是企业行政管理部门为组织和管理企业生产经营所发生的各种费用。包含行政管理部门职工的工资及福利费、办公费和差旅费、低值易耗品摊销，工会经费，

咨询费，业务招待费，技术转让费，研究费用，采矿权使用费，摊销费等。

1）摊销费

摊销费包括无形资产（含土地使用权，不含采矿权价款、采矿权出让收益）、其他长期资产和递延资产及后续地质勘查投资的摊销。《2025 年可行性研究报告》测算土地使用费投资为 473.96 万元。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800－2008），租赁使用土地，一次性支付租赁费用时，将其计入无形资产投资，以摊销方式逐年回收。

根据《中国矿业权评估准则》，土地使用权应以土地使用权剩余使用年限确定。当土地使用权剩余使用年限长于评估计算服务年限时，以评估计算服务年限作为土地使用权摊销年限。本次评估土地使用权按评估计算服务年限摊销。

正常生产年份摊销费＝土地使用权投资额÷评估计算的服务年限＝473.96 万元÷24.92＝19.02 万元，单位原矿折旧费=19.02÷100=0.19 元/吨。

2）其他管理费用

其他管理费用包含除矿产资源补偿费、摊销费以外的管理费用。《2025 年可行性研究报告》测算其他管理费为 2.36 元/吨，本次评估即取单位原矿其他管理费用取 2.36 元/吨。

正常生产年份其他管理费用＝年原矿产量×单位原矿其他管理费用＝100 万吨×2.36 元/吨＝236 万元。

3）管理费用

单位管理费用＝单位摊销费＋单位其他管理费用=0.19+2.36=2.55 元/吨。

正常生产年份管理费用＝摊销费＋其他管理费用=255.02 万元。

（3）销售费用

销售费用是为销售产品而发生的各种费用。本次评估按照销售收入的 1%估算销售费用，则年销售费用=3429.2×1%=34.29 万元，单位原矿销售费用=34.29÷100=0.34 元/吨。

（4）财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800－2008）》，矿业权评估时

财务费用按流动资金贷款利息计算。本次评估按照流动资金70%银行贷款，贷款利率参照评估基准日前、离评估基准日最近的中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心于2026年6月22日公布的1年期贷款市场报价利率（LPR）3.0%计算。

正常生产年份财务费用＝277.07×70%×3.0%＝5.82万元，单位原矿财务费用为0.06元/吨。

（5）总成本费用及经营成本

总成本费用＝生产成本＋管理费用＋销售费用＋财务费用

正常生产年份总成本费用为2587.12万元，单位原矿总成本费用为25.87元/吨。

经营成本＝总成本费用－折旧费－折旧性质维简费－摊销费－财务费用（利息支出）

正常生产年份经营成本为2416.88万元，单位原矿经营成本为24.17元/吨。

详见附表7。

10.2.8 销售税金及附加

销售税金及附加根据国家和省级政府财税主管部门发布的有关标准进行计算。本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加以应交增值税为税基。根据中国矿业权评估准则，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。

根据2030年8月11日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过的《中华人民共和国城市维护建设税法》（2030年9月1日起施行），纳税人注册所在地为内蒙古自治区鄂托克旗棋盘井镇，根据收集到的完税证明，其核定城市维护建设税税率为5%；根据《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令第448号），本项目评估适用的教育费附加费率为3%；根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于调整地方教育附加征收标准的通知》（内政办发〔2011〕25号），“全区地方教育附加征收标准统一调整为单位和个人（包括外商投资企业、外国企业及外籍个人）实际缴纳增值税、营业税和消费税税额的2%”；根据“中华人民共和国增值税暂行条例（2017年修订）”（国务院令第691号），应缴增值税为销项增值税额减进项增值税额，根据财政部、国家税务总局“关于金属矿、非金属矿采选产品增

值税税率的通知（财税〔2008〕171 号）”，矿产品销项增值税率为 17%（以销售收入为税基，2019 年 4 月 1 日起调整为 13%）、进项增值税率为 17%（以材料费、动力费、修理费为税基，2019 年 4 月 1 日起调整为 13%）。根据国家实施增值税转型改革有关规定，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣材料、动力、修理费进项增值税后的余额抵扣固定资产进项增值税，当期未抵扣完的结转下期继续抵扣。

根据 2019 年 3 月 20 日财政部、税务总局、海关总署发布的“《关于深化增值税改革有关政策的公告》（公告 2019 年第 39 号）”，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%和 10%税率的，税率分别调整为 13%、9%。

（1）增值税

正常年份销项增值税额＝年销售收入×销项增值税率＝3429.2×13%=445.8（万元），进项增值税额＝（年材料费＋燃料及动力费＋修理费）×进项增值税率＝（274.34+482.3＋58.84）×13%＝106.01（万元），年应缴增值税＝销项增值税额－进项增值税额=445.8-106.01=339.78 万元。

2027 年 7—12 月，应抵扣基建期投入新增固定资产留抵的进项增值税 205.78 万元，但销项增值税减进项增值税为 169.89 万元，所以 2027 年 7—12 月抵扣 169.89 万元，应缴增值税为 0；2028 年抵扣**基建期投入新增固定资产留抵的**进项增值税 35.89 万元，应交增值税为 303.89 万元。

2034 年抵扣更新投入机器设备及安装工程回收的进项增值税 88.41 万元，应交增值税为 251.38。

2042 年应抵扣机器设备及安装工程回收的进项增值税 143.5 万元，应交增值税为 196.28 万元。

2049 年应抵扣抵扣机器设备及安装工程回收的进项增值税 88.41 万元，应交增值税为 251.38 万元。

2052 年 1—5 月抵扣房屋建筑物回收的进项增值税 9.4 万元，应交增值税 134.63 万元。

（2）销售税金及附加

1）城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加

年应缴城市维护建设税=年应缴增值税×税率=339.78×5%=16.99（万元），年应缴教育费附加=年应缴增值税×税率=339.78×3%＝10.19（万元），年应缴地方教育附加费=年应缴增值税×税率=339.78×2%＝6.8（万元）.

其中，2027 年 7—12 月城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加均为 0，2028 年城市维护建设税 15.19 万元、教育费附加 9.12 万元、地方教育费附加 6.08 万元，2034 年城市维护建设税 12.57 万元、教育费附加 7.54 万元、地方教育费附加 5.03 万元，2042 年城市维护建设税 9.81 万元、教育费附加 5.89 万元、地方教育费附加 3.93 万元，2049 年城市维护建设税 12.57 万元、教育费附加 7.54 万元、地方教育费附加 5.03 万元，2052 年 1—5 月城市维护建设税 6.73 万元、教育费附加 4.04 万元、地方教育费附加 2.69 万元。

2）资源税

根据《内蒙古自治区人民代表大会常务委员会关于内蒙古自治区矿产资源适用税率等税法授权事项的决定》（2030 年 7 月 23 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过），内蒙古自治区石灰岩原矿资源税原矿适用税率为 6%。根据《中华人民共和国资源税法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过）：从衰竭期矿山开采的矿产品，减征百分之三十资源税。衰竭期矿山，是指设计开采年限超过十五年，且剩余可开采储量下降到原设计可开采储量的百分之二十以下或者剩余开采年限不超过五年的矿山。

本项目评估矿山服务年限为 24.92 年，矿山服务年限大于 15 年，符合减征资源税的开采年限标准。矿山设计年产量 100 万吨/年，采矿贫化率 3%，每年消耗的可采储量=100 万吨 ×(1 - 3%) = 97 万吨。矿山设计可采储量 2417.62 万吨，衰竭期临界剩余可开采储量=2417.62 万吨 × 20% = 483.524 万吨，则达到衰竭期临界值的年份=（2417.62- 483.524）÷ 97+1（基建期 1 年）= 20.94 年，即从 2047 年 6 月 9 日起，矿山进入衰竭期，矿山可享受资源税减征 30%的优惠待遇。

2027 年 7 月 1 日—2047 年 6 月 8 日，矿山按照正常资源税率缴纳资源税，年资源税=年销售收入×资源税税率=3429.2×6.00%=205.75（万元）。

2047 年 6 月 9 日—2052 年 5 月 31 日，矿山按照衰竭期减征资源税率缴纳资源税，年资源税=年销售收入×资源税税率=3429.2×6.00%×（1-30%）=144.03（万元）.

其中：2027 年 7—12 月应缴资源税 102.88 万元，2047 年应缴资源税 171.13 万元，2052 年 1—5 月应缴资源税 61.05 万元。

3）水资源税

《2025 年可行性研究报告》没有预算水资源税。本次评估确定年水资源税为 50 万元，其中 2027 年 7—12 月资源税 25 万元、2052 年 1—5 月资源税 21.19 万元。

4）销售税金及附加

正常年份年销售税金及附加=城市维护建设税+教育费附加+地方教育附加+资源税+水资源税=289.73（万元），衰竭期减征资源税期间年销售税金及附加=城市维护建设税+教育费附加+地方教育附加+资源税+水资源税=228（万元）。

其中，2027 年 7—12 月销售税金及附加为 127.88 万元，2028 年销售税金及附加 286.14 万元，2034 年销售税金及附加为 280.89 万元，2042 年销售税金及附加 275.38 万元，2047 年销售税金及附加为 255.11 万元，2049 年销售税金及附加为 219.16 万元，2052 年 1—5 月销售税金及附加为 95.71 万元。

销售收入及税金计算见附表 8。

10.2.9 所得税

根据 2018 年 12 月 29 日修正、自 2018 年 12 月 29 日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税按基本税率 25%计算。根据中国矿业权评估准则，企业所得税统一以利润总额为基数，按企业所得税税率 25%计算，本次评估不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

年所得税具体计算如下：

年利润总额=年销售收入-年总成本费用-年销售税金及附加，正常生产年份利润总额 552.35 万元，减征资源税期间年利润总额 614.08 万元。

其中，2027 年 7—12 月利润总额为 293.16 万元，2028 年利润总额为 555.94 万元，2034 年利润总额为 561.19 万元，2042 年利润总额为 566.7 万元，2047 年利润总额为 586.97 万元，2049 年利润总额为 622.92 万元，2052 年 1—5 月利润总额为 261.24 万元。

年所得税=年利润总额×所得税税率，则正常生产年份所得税为 138.09 万元，减征资源税期间年所得税为 153.52 万元。

其中，2027 年 7—12 月所得税为 73.29 万元，2028 年所得税为 138.98 万元，2034 年所得税为 140.3 万元，2042 年所得税为 141.67 万元，2047 年所得税为 146.74 万元，2049 年所得税为 155.73 万元，2052 年 1—5 月所得税为 65.31 万元。

税费估算详见附表 9。

10.2.10 折现率

折现率是指将预期收益折算成现值的比率。根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）（CMVS30800－2008）》第 8.3.6 条，折现率“根据原国土资源部公告 2006 年第 18 号，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%”的规定，本次评估折现率取值 8%。

10.2.11 保有资源储量采矿权评估结论

我们依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行的现场查勘及充分调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过计算和验证，确定鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权于评估基准日 2026 年 6 月 30 日的评估价值为**￥2441.47** 万元，大写人民币**贰仟肆佰肆拾壹万肆仟柒佰元整。**本次评估利用可采储量为 2417.62 万吨，单位可采储量评估单价为 1.01 元/吨（详见附表 2）。

10.3 （新增资源储量）采矿权出让收益评估

10.3.1 （新增资源储量）采矿权评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》第 9 条第（1）项，单一矿种增加资源储量的，新增矿业权出让收益按下列公式计算：

$$\text{新增矿业权出让收益评估值} = \frac{\text{评估结果}}{\text{评估结果对应的评估依据的资源量}} \times \text{增加的资源量}$$

10.3.2 新增需有偿处置可采储量

（1）储量核实基准日应当进行有偿处置的可采储量

1）储量核实基准日保有资源量中的可采储量

根据《2025 年储量核实报告》《2026 年开采方案》，以及 10.2.3.4 节计算结果，截至 2024 年 12 月 31 日，矿山保有资源储量中应当进行有偿处置的可采储量为 2417.62 万吨，其中一、二、三、四采区保有资源储量中应当进行有偿处置的可采储量分别为 880.71 万吨、1290.31 万吨、214.19 万吨、32.41 万吨。详见附表 2。

2）储量核实基准日前动用的可采储量

根据《2025 年储量核实报告》中的表 9-5（P135），储量核实基准日前，共计动用可采储量 377.85 万吨，其中：一采区动用探明资源量 277 万吨，平均采矿回采率为 96%，动用可采储量=277×96%=265.92 万吨；二、三采区动用资源量为 0，故二、三采区动用可采储量为 0；四采区动用探明资源量 123 万吨，平均采矿回采率为 91%，动用可采储量=123×91%=111.93 万吨。详见附表 1。

3）储量核实基准日应当进行有偿处置的可采储量

储量核实基准日应当进行有偿处置的可采储量=储量核实基准日保有资源量中的可采储量+储量核实基准日前动用的可采储量，则全矿应当进行有偿处置的可采储量=一采区应当进行有偿处置的可采储量+二采区应当进行有偿处置的可采储量+三采区应当进行有偿处置的可采储量+四采区应当进行有偿处置的可采储量=2417.62+377.85=2795.47 万吨，其中一、二采区应当进行有偿处置的可采储量=1146.63+1290.31=2436.94 万吨；三采区应当进行有偿处置的可采储量为 214.19 万吨，四采区应当进行有偿处置的可采储量为 144.34 万吨。详见附表 1。

（2）已有偿处置可采储量

如第 3.3 节“有偿处置”所述，鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿各采区已有偿处置的可采储量之和为 2772.74 万吨，其中一、二采区已有偿处置可采储量 2630.65 万吨，三采区已有偿处置可采储量 95 万吨，四采区已有偿处置可采储量 47.09 万吨。详见附表 1。

（3） 新增需有偿处置可采储量

根据第 10.3.2 节估算结果，鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿一、二采区应当有偿处置的可采储量为 2436.94 万吨，已有偿处置可采储量 2630.65 万吨，超量处

置了 193.71 万吨；

鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿三采区应当有偿处置的可采储量为 214.19 万吨，已有偿处置可采储量 95 万吨，新增需有偿处置的可采储量 119.19 万吨；

鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿四采区应当有偿处置可采储量为 144.34 万吨，已有偿处置可采储量 47.09 万吨，新增需有偿处置的可采储量 97.26 万吨。

鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿一、二采区为原鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石一矿，以及更早期的鄂托克旗亿德石灰石矿、鄂托克旗查干高勒石灰石矿，在本次评估基准日前，共进行了 4 次采矿权评估，前 3 次有偿处置可采储量仅为 80.34 万吨，第 4 次评估有偿处置可采储量 2550.31 万吨。截至最近的储量核实基准日 2024 年 12 月 31 日，鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿一采区已动用可采储量 265.92 万吨，较前 3 次有偿处置可采储量总和 80.34 万吨多了 185.58 万吨，则第 4 次有偿处置的 2550.31 万吨可采储量已动用了 185.58 万吨。第 4 次有偿处置评估基准日为 2022 年 3 月 31 日，评估依据的开发利用方案经过主管部门组织评审通过，设计损失量为 0，设计采矿回采率为 97%，评估利用该开发利用方案合法合规合理，评估结果可靠有效。故本次评估时，对于鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿一、二采区超量处置的 193.71 万吨可采储量不作为新增有偿处置可采储量。

则本次评估鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿新增资源储量采矿权出让收益时，评估利用新增可采储量为鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿三、四采区的新增需有偿处置的可采储量，本次新增需有偿处置可采储量=储量核实基准日鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿三、四采区新增有偿处置可采储量=119.19+97.26 =216.44 万吨。

10.3.3 （新增资源储量）采矿权出让收益评估值

根据确定的评估方法，鄂托克旗亿德矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估值=（保有资源储量评估结果÷评估结果对应的评估依据的可采储量）× 新增需有偿处置可采储量=（2441.47÷2417.62）×216.44=218.58 万元。

10.3.4 （新增资源储量）采矿权出让收益市场基准价

根据内蒙古自治区国土资源厅关于印发《内蒙古自治区铅、锌、银等 20 个矿种矿

业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资字（2018）617号），并参照2025年4月24日《内蒙古自治区自然资源厅关于公开征求〈内蒙古自治区矿业权出让收益市场基准价结果〉意见的公告》，水泥用灰岩采矿权出让收益市场基准价为0.70元/吨矿石（储量）。

11 （新增资源储量）采矿权出让收益评估结论

本评估机构和评估人员在认真研习委托人提供的评估资料，合规选择（新增资源储量）采矿权出让收益评估方法的基础上，通过详细估算，确定本次鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估值为**￥218.58万元**，大写人民币**贰佰壹拾捌万伍仟捌佰元整**，评估利用鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权新增水泥用灰岩矿可采储量216.44万吨，单位水泥用灰岩矿可采储量价值为1.01元/吨，高于内蒙古自治区自然资源厅规定的水泥用灰岩矿采矿权出让收益市场基准价0.7元/吨（储量）。

详见附表1。

12 评估结论有效期

按照《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，本评估结论使用的有效期为一年。评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

13 评估基准日后的调整事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动、资源储量变化、开发利用技术条件变更等。在评估报告出具日期之后和本评估结果有效期内，如发生影响委托评估采矿权出让收益评估值的重大事项，不能直接使用本评估结果。若评估基准日后有效期以内资源量等数据发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估值产生明显影响时，委托人应及时聘请评估机构重新评估确定采矿权出让收益评估值。

14 特别事项说明

（1）关于评估基准日。《委托合同》明确，根据政府针对鄂托克旗(环乌海周边区域)非煤矿山13个矿区块评估工作的具体委托单项评估任务或可获取的最新资料截止日，以及《矿业权评估准则》(国土资源部公告2008年第6号发布)中关于评估基准日确定的相关规定确定。本次获取的最新资料为2026年6月25日，矿业权评估基准日一般选择为月末，故本次评估基准日确定为2026年6月30日。

（2）本次评估过程中，收集到由内蒙古兴益联合会计师事务所于2004年11月10日出具的《内蒙古鄂托克旗丰业石灰石矿采矿权评估报告》（内兴益矿评[2004]第119号）（附件7-2），评估利用可采储量140.17万吨，评估值18.78万元。鄂托克旗丰业石灰石矿后整合为原鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石二矿二、三采区，已自愿放弃开采，《2025年储量核实报告》的储量核实范围未包括丰业石灰石矿的开采范围，故本次未对原鄂托克旗丰业石灰石矿有偿处置情况进行评估。

（3）自《2005年储量核实报告》以来，矿区未开展过关于鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿的资源储量核实工作，因此，本次评估利用的资源储量基础为通过评审备案的《2025年储量核实报告》。

（4）本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托人、采矿权人之间无任何利害关系。

（5）对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人、采矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

（6）报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用本采矿权出让收益评估报告。本次评估结论不等同于评估对象可实现价格，不应该被认为是对评估对象可实现价格的保证。特别提醒委托人、采矿权出让人和相关当事人在使用本报告时注意。

（7）本次评估工作中所引用的有关文件材料（包括资源量核实报告、开采方案、可行性研究报告、企业财务资料等）是编制本评估报告的基础；所提供资料的真实性、合法性、完整性是评估结论生效的前提。因此，相关文件、材料出具方应对所提供的有

关文件材料的真实性、合法性、完整性负责并承担相关的法律责任。

（8）本评估报告书含有附表、附图、附件，附表、附图及附件构成本报告书的重要组成部分、与本报告正文具有同等法律责任。

（9）本评估报告书仅供委托人、采矿权出让人为本报告所列明的目的以及报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用；评估报告书的使用权归委托人所有；非为法律、行政法规规定，材料的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得见诸公开媒体。报告的复印件不具有法律效力。

（10）本评估报告经本公司法定代表人和矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

15 评估结论有效的其他条件

本报告所称采矿权出让收益评估值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值参考意见：

（1）所遵循的有关法律法规、规章规范、政策制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关政治、经济、社会环境以及采选技术和条件等仍如现状而无重大变化；

（2）在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动；

（3）鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿采矿权登记、采矿许可如期完成。

（4）无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

本次评估结果是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，根据公开市场原则确定的现行公允市价，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若前述条件发生变化，评估结果一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

16 评估报告提交日期

本评估报告的提交日期为二〇二六年八月十五日。

17 评估责任人

法 定 代 表 人：（签名）

项 目 负 责 人：（签名）

矿 业 权 评 估 师：（签名）

矿 业 权 评 估 师：（签名）

贵州衍立心房地产资产评估有限公司

二〇二六年八月十五日

附表1　鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权评估出让收益估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　资源储量单位：万吨

矿石类型	采区	原矿山名称	储量核实基准日（2024年12月31日）资源储量							应当有偿处置可采储量	已有偿处置可采储量						新增资源储量出让收益		
			保有资源储量			储量核实基准日前动用			基准日前评估用可采储量合计		评估报告信息	第1次	第2次	第3次	第4次	合计	新增有偿处置可采储量	单价（元	评估值（万元）
			资源量类型	保有资源量	评估用可采储量	资源量	采矿回采率	可采储量											
水泥用石灰岩矿	一采区	亿得一矿一采区	TM	471.3	443.18	277.00	96%	265.92	709.10	2436.94	评估利用可采储量	24.00	27.00	29.34	2550.31	**2630.65**	**-193.71**	维持已有偿处置结果	
			TD	601.6	437.53				437.53										
			小计	**1072.90**	**880.71**	**277.00**		**265.92**	**1146.63**		评估值（万元）	5.72	10.8	11	1788.74	**1816.26**			
	二采区	亿得一矿二采区	TM	1023	861.37				861.37										
			TD	618.1	428.94				428.94		评估报告编号	内兴益矿评[2004]第144号	内兴益矿评[2005]第81号	内兴益鄂矿评[2010]第50号	内科瑞矿评字(2022)第A061号				
			小计	**1641.10**	**1290.31**				**1290.31**										
	三采区	亿得三矿	TM	66.9	63.56				63.56	214.19	评估利用可采储量	18.00	77.00			**95.00**	**119.19**	**1.01**	**218.58**
			TD	198.2	150.63				150.63		评估值（万元）	7.47	17.93			**25.40**			
			小计	**265.10**	**214.19**				**214.19**		评估报告编号	内兴益矿评[2005]第99号	内科瑞矿评字(2011)第0154号						
	四采区	亿得二矿一采区（张祥矿）	TM	14.6	13.87	123.00	91%	111.93	125.80	144.34	评估利用可采储量	47.09				**47.09**	**97.26**		
			TD	24.4	18.54				18.54		评估值（万元）	17.3				**17.30**			
			小计	**39.00**	**32.41**	**123.00**		**111.93**	**144.34**		评估报告编号	内兴益矿评[2005]第49号							
	全矿		TM	1575.80	1381.97	400.00		377.85	1759.82	2795.47	评估利用可采储量					2772.74	216.44		
			TD	1442.30	1035.65				1035.65		评估值（万元）					1858.96			
			合计	**3018.10**	**2417.62**	**400.00**		**377.85**	**2795.47**										

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表2

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估价值估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	评估基准日	基建期		生产期							
				2026年7—12月	2027年1—6月	2027年7—12月	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
				0.5	1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5
一	现金流入	87586.10				1884.49	3465.10	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3551.61
1	产品销售收入	85469.08				1714.60	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20
2	回收固定资产净残(余)值	1304.45											34.00
3	回收流动资金	277.07											
4	回收抵扣进项增值税	535.50				169.89	35.89						88.41
二	现金流出	76683.92	1038.36	920.23	920.23	1686.68	2842.00	2844.69	2844.69	2844.69	2844.69	2844.69	3606.51
1	固定资产投资	2404.87	564.40	920.23	920.23								
2	无形资产-土地使用权	473.96	473.96										
3	更新改造资金	2898.12											768.45
4	流动资金	277.07				277.07							
5	经营成本	60237.94				1208.44	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88
6	销售税金及附加	6859.98				127.88	286.14	289.73	289.73	289.73	289.73	289.73	280.89
7	企业所得税	3531.98				73.29	138.98	138.09	138.09	138.09	138.09	138.09	140.30
三	净现金流量	10902.18	-1038.36	-920.23	-920.23	197.82	623.09	584.51	584.51	584.51	584.51	584.51	-54.90
四	折现系数	8.00%	1.0000	0.9623	0.9259	0.8910	0.8250	0.7639	0.7073	0.6549	0.6064	0.5615	0.5199
五	净现金流量现值	2441.47	-1038.36	-885.50	-852.07	176.25	514.04	446.49	413.41	382.79	354.44	328.18	-28.54
六	（保有资源储量）采矿权价值	2441.47		评估利用可采储量（万吨）		2417.62			可采储量评估单价（元/吨）			1.01	

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表2

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估价值估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	生产期						
		2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1—5月
		20.5	21.5	22.5	23.5	24.5	25.5	25.92
一	现金流入	3429.20	3429.20	3429.20	3551.61	3429.20	3429.20	2921.32
1	产品销售收入	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	1453.59
2	回收固定资产净残(余)值				34.00			1181.25
3	回收流动资金							277.07
4	回收抵扣进项增值税				88.41			9.40
二	现金流出	2844.69	2818.73	2798.40	3560.21	2798.40	2798.40	1299.37
1	固定资产投资							
2	无形资产-土地使用权							
3	更新改造资金				768.45			113.87
4	流动资金							
5	经营成本	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	1024.48
6	销售税金及附加	289.73	255.11	228.00	219.16	228.00	228.00	95.71
7	企业所得税	138.09	146.74	153.52	155.73	153.52	153.52	65.31
三	净现金流量	584.51	610.48	630.80	-8.60	630.80	630.80	1621.95
四	折现系数	0.2064	0.1912	0.1770	0.1639	0.1517	0.1405	0.1360
五	净现金流量现值	120.67	116.70	111.65	-1.41	95.72	88.63	220.58
六	（保有资源储量）采矿权价值							

评估机构：　　制表人：　　贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：

附表3

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估资源储量和服务年限估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　资源储量单位：万吨

矿石类型	采区	赋矿标高(m)	面积（km^2）	资源量类型(编码)	储量核实基准日（2024年12月31日）			开采方案							
					查明资源量	基准日前动用资源量	保有资源量	可信度系数	评估利用资源量	设计损失	开采回采率	评估利用可采储量	生产规模（万吨/吨）	采矿贫化率	矿山服务年限（年）
水泥用石灰岩矿	一采区（原亿得一矿一采区）	1466～1258	0.1045	TM	748.3	277	471.3	1.0	471.30	4.8	95%	443.18	100	3%	9.08
				TD	601.6		601.6	0.8	481.28	25.9	95%	437.53			
				小计	**1349.90**	**277.00**	**1072.90**		**952.58**	**30.70**	**95%**	**880.71**			
	二采区（原亿得一矿二采区）	1556～1258	0.1090	TM	1023		1023	1.0	1023.00	116.3	95%	861.37	100	3%	13.30
				TD	618.1		618.1	0.8	494.48	53.7	95%	428.94			
				小计	**1641.10**		**1641.10**		**1517.48**	**170.00**	**95%**	**1290.31**			
	三采区（原亿得三矿）	1353～1328	0.0960	TM	66.9		66.9	1.0	66.90		95%	63.56	100	3%	2.21
				TD	198.2		198.2	0.8	158.56		95%	150.63			
				小计	**265.10**		**265.10**		**225.46**		**95%**	**214.19**			
	四采区（原亿得二矿一采区）	1556～1258	0.0532	TM	137.6	123	14.6	1.0	14.60		95%	13.87	100	3%	0.33
				TD	24.4		24.4	0.8	19.52		95%	18.54			
				小计	**162.00**	**123.00**	**39.00**		**34.12**		**95%**	**32.41**			
	全矿	1556～1258	0.3627	TM	1975.80	400.00	1575.80	1.00	1575.80	121.10	95%	1381.97	100	3%	24.92
				TD	1442.30		1442.30	0.80	1153.84	79.60	95%	1035.65			
				合计	**3418.10**	**400.00**	**3018.10**		**2729.64**	**200.70**	**95%**	**2417.62**			

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

2492.39

附表4

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售收入估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	栏目	合计	2027年7—12月	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年
			1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
1	产量（万吨）	2492.39	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	价格（元/吨）	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29
3	销售收入（万元）	85469.08	1714.60	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表4

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售收入估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	栏目	合计	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年
			12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5
1	产量（万吨）	2492.39	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	价格（元/吨）	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29
3	销售收入（万元）	85469.08	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表4

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售收入估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	栏目	合计	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1—5月
			22.5	23.5	24.5	25.5	25.92
1	产量（万吨）	2492.39	100.00	100.00	100.00	100.00	42.39
2	价格（元/吨）	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29
3	销售收入（万元）	85469.08	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	1453.59

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表5

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿

自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日

序号	资产分类		固定资产投资								评估用固定资产											
			矿山提供评估基准日原有固定资产				可研测算新增固定资产投资				评估用固定资产				生产期开始日	更新改造期评估用固定资产投资原值（单次）						
			原值		净值		原值（含税）			净值合计（不含税）	评估基准日评估用固定资产净值（不含税）	基建期评估用新增固定资产原值				原有固定资产更新改造原值（单次）			新增固定资产更新改造原值（单次）			
			含税值	不含税值	含税值	不含税值	直接投资	其他费用分摊	分摊后投资合计			含税值	不含税值	进项增值税		含税值	不含税值	进项增值税	含税值	不含税值	进项增值税
1	固定资产	矿建工程	207.47	190.33	161.90	148.53	138.60	22.61	161.21	147.90	148.53	161.21	147.90	13.31							
2		房屋建筑物	113.87	104.47	94.13	86.36	509.92	83.19	593.11	544.14	86.36	593.11	544.14	48.97		113.87	104.47	9.40	593.11	544.14	48.97
3		设备购置及安装费	768.45	680.04	372.35	329.51	1072.41	174.95	1247.36	1103.86	329.51	1247.36	1103.86	143.50		768.45	680.04	88.41	1247.36	1103.86	143.50
4		其他费用					280.75														
5		小计	**1089.78**	**974.84**	**628.38**	**564.40**	**2001.68**	**280.75**	**2001.68**	**1795.90**	564.40	2001.68	1795.90	205.78		882.32	784.51	97.81	1840.47	1648.00	192.47
6	无形资产—土地使用权						473.96			473.96	473.96										
7	矿业权出让收益		1858.96	1858.96	1858.96	1858.96					1858.96										
8	预备费						198.05														
9	流动资金				1944.35	1944.35	322.45								277.07						
10	合计		**2948.74**	**2833.80**	**4431.69**	**4367.71**	**2996.14**	**280.75**	**2001.68**	**2269.86**	**2897.32**	**2001.68**	**1795.90**	**205.78**	**277.07**	**882.32**	**784.51**	**97.81**	**1840.47**	**1648.00**	**192.47**

注：1、原有固定资产原值根据设计折旧年限、净值、已折旧年限、残值率5%计算确定。2、原有固定资产已折旧年限根据已动用可采储量、采矿贫化率和原对应矿山生产规模计算确定。

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：

附表6

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估固定资产折旧估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	资产原值	资产净值	已折旧年限	折旧年限	残值率	年折旧率	合计	评估基准日	基建期		生产期										
										2026年7—12月	2027年1—6月	2027年7—12月	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年
										0.5	1	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
一	房屋建（构）筑物	706.98	679.47					793.34	86.36	296.55	296.55											
1.1	抵扣进项税额							58.37		24.49	24.49											
1.2	原值	648.61	630.50					734.97	86.36	272.07	272.07											
1.3	折旧费							511.92				10.27	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54
1.4	净值											620.23	599.69	579.15	558.61	538.07	517.53	496.99	476.45	455.91	435.37	414.83
1.5	残（余）值							223.05														
（一）	原有房屋建（构）筑物	113.87	86.36	5.47	30	5%	3.17%	200.23	86.36													
1.1	抵扣进项税额							9.40														
1.2	原值	104.47	86.36					190.83	86.36													
1.3	折旧费							82.45				1.65	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31
1.4	净值											84.71	81.40	78.09	74.78	71.47	68.16	64.86	61.55	58.24	54.93	51.62
1.5	残（余）值							108.38														
（二）	新增房屋建（构）筑物	593.11	593.11		30	5%	3.17%	593.11		296.55	296.55											
1.1	抵扣进项税额							48.97		24.49	24.49											
1.2	原值	544.14	544.14					544.14		272.07	272.07											
1.3	折旧费							429.46				8.62	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23
1.4	净值											535.52	518.29	501.06	483.83	466.60	449.37	432.13	414.90	397.67	380.44	363.21
1.5	残（余）值							114.67														
二	机器设备及安装	2015.81	1576.87					4361.12	329.51	623.68	623.68								768.45			
3.1	抵扣进项税额							463.81		71.75	71.75								88.41			
3.2	原值	1783.90	1433.37					3897.31	329.51	551.93	551.93								680.04			
3.3	折旧费							2815.91				56.49	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98
3.4	净值											1376.88	1263.90	1150.92	1037.94	924.96	811.98	699.00	1232.06	1119.08	1006.09	893.11
3.5	残（余）值							1081.40											34.00			

（一）	原有机器设备及安装	768.45	329.51	8.14	15	5%	6.33%	1866.40	329.51										768.45			
3.1	抵扣进项税额							176.81											88.41			
3.2	原值	680.04	329.51					1689.59	329.51										680.04			
3.3	折旧费							1073.45				21.53	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07
3.4	净值											307.98	264.91	221.84	178.77	135.70	92.63	49.56	652.53	609.46	566.39	523.32
3.5	残（余）值							616.14											34.00			
（二）	新增机器设备及安装	1247.36	1247.36		15	5%	6.33%	2494.72		623.68	623.68											
3.1	抵扣进项税额							287.00		71.75	71.75											
3.2	原值	1103.86	1103.86					2207.72		551.93	551.93											
3.3	折旧费							1742.46				34.96	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91
3.4	净值											1068.90	998.99	929.08	859.17	789.26	719.35	649.44	579.53	509.62	439.70	369.79
3.5	残（余）值							465.26														
三	固定资产合计	2722.79	2256.34					5154.46	415.87	920.23	920.23								768.45			
3.1	抵扣进项税额							522.19		96.24	96.24								88.41			
3.2	原值	2432.51	2063.87					4632.27	415.87	824.00	824.00								680.04			
3.3	折旧费							3327.82				66.76	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52
3.4	净值											1997.11	1863.59	1730.07	1596.55	1463.03	1329.51	1195.99	1708.51	1574.99	1441.47	1307.95
3.5	残（余）值							1304.45											34.00			
（一）	原有固定资产合计	882.32	415.87					2066.63	415.87										768.45			
3.1	抵扣进项税额							186.21											88.41			
3.2	原值	784.51	415.87					1880.42	415.87										680.04			
3.3	折旧费							1155.91				23.19	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38
3.4	净值											392.68	346.30	299.93	253.55	207.17	160.79	114.42	714.08	667.70	621.32	574.95
3.5	残（余）值							724.51											34.00			
（二）	新增固定资产合计	1840.47	1840.47					3087.83		920.23	920.23											
3.1	抵扣进项税额							335.98		96.24	96.24											
3.2	原值	1648.00	1648.00					2751.85		824.00	824.00											
3.3	折旧费							2171.92				43.57	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14
3.4	净值											1604.42	1517.28	1430.14	1343.00	1255.86	1168.71	1081.57	994.43	907.29	820.15	733.00
3.5	残（余）值							579.94														

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估固定资产折旧估算表

鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

生产期														
2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1—5月
12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5	22.5	23.5	24.5	25.5	25.92
														113.87
														9.40
														104.47
20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	20.54	8.71
394.29	373.76	353.22	332.68	312.14	291.60	271.06	250.52	229.98	209.44	188.90	168.36	147.82	127.29	223.05
														223.05
														113.87
														9.40
														104.47
3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	3.31	1.40
48.32	45.01	41.70	38.39	35.08	31.77	28.47	25.16	21.85	18.54	15.23	11.93	8.62	5.31	108.38
														108.38
17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	17.23	7.30
345.98	328.75	311.52	294.29	277.06	259.82	242.59	225.36	208.13	190.90	173.67	156.44	139.21	121.98	114.67
														114.67
				1247.36							768.45			
				143.50							88.41			
				1103.86							680.04			
112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	112.98	47.89
780.13	667.15	554.17	441.19	1376.88	1263.90	1150.92	1037.94	924.96	811.98	699.00	1232.06	1119.08	1006.09	958.20
				55.19							34.00			958.20

											768.45			
											88.41			
											680.04			
43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	43.07	18.26
480.25	437.18	394.11	351.04	307.98	264.91	221.84	178.77	135.70	92.63	49.56	652.53	609.46	566.39	548.13
											34.00			548.13
				1247.36										
				143.50										
				1103.86										
69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	69.91	29.63
299.88	229.97	160.06	90.15	1068.90	998.99	929.08	859.17	789.26	719.35	649.44	579.53	509.62	439.70	410.07
				55.19										410.07
				1247.36							768.45			113.87
				143.50							88.41			9.40
				1103.86							680.04			104.47
133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	56.60
1174.43	1040.91	907.39	773.87	1689.02	1555.50	1421.98	1288.46	1154.94	1021.42	887.90	1400.42	1266.90	1133.38	1181.25
				55.19							34.00			1181.25
											768.45			113.87
											88.41			9.40
											680.04			104.47
46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	46.38	19.66
528.57	482.19	435.81	389.44	343.06	296.68	250.30	203.93	157.55	111.17	64.79	664.45	618.08	571.70	656.51
											34.00			656.51
				1247.36										
				143.50										
				1103.86										
87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	87.14	36.94
645.86	558.72	471.58	384.44	1345.96	1258.82	1171.68	1084.53	997.39	910.25	823.11	735.97	648.82	561.68	524.74
				55.19										524.74

贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表7

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估单位成本费用估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　单位：人民币元/吨

可行性研究报告							评估取值（不含税）			
序号	项目名称	采矿	选矿	期间	合计	备 注	序号	项目名称	取值	备注
一	**生产成本**	**11.82**	**8.92**	**4.50**	**25.24**		一	**生产成本**	**22.92**	
1	外购原材料及辅料	1.50	1.60		3.10	含税	1	外购原材料及辅料	2.74	可行性研究报告
2	外购燃料及动力	2.25	3.20		5.45	含税	2	外购燃料及动力	4.82	可行性研究报告
3	工资及福利费	2.40	2.29		4.69		3	工资及福利费	4.69	可行性研究报告
4	折旧费	1.14	1.14		2.28		4	折旧费	1.34	重新计算
5	维简费	1.00			1.00		5	维简费	1.00	
5.1	折旧性质维简费						5.1	折旧性质维简费	0.12	重新计算
5.2	更新性质维简费						5.2	更新性质维简费	0.88	重新计算
6	修理费	0.49	0.49		0.98	含税	6	修理费	0.59	重新计算
7	地质环境治理及复垦费			4.50	4.50		7	地质环境治理及复垦费	4.50	内自然资规〔2019〕3号
8	安全费用	3.00			3.00		8	安全费用	3.00	财资[2022]136号
9	其他制造费用	0.04	0.20		0.24		9	其他费用	0.24	可行性研究报告
二	**管理费用**	**0.40**	**0.04**	**2.86**	**3.30**		二	**管理费用**	**2.55**	
1	摊销费			0.94	0.94		2	摊销费	0.19	重新计算
2	其他管理费用	0.40	0.04	1.92	2.36		3	其他管理费用	2.36	可行性研究报告
三	**销售费用**			**0.45**	**0.45**		三	**销售费用**	**0.34**	
四	**财务费用**				0.00		四	**财务费用**	**0.06**	
	其中净利息支出							其中净利息支出	0.06	重新计算
五	**总成本费用**	12.22	8.96	7.81	28.99		五	**总成本费用**	25.87	
六	**经营成本**	11.08	7.82	6.87	25.77		六	**经营成本**	24.17	

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表8

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估成本费用估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日

序号	项目名称	合计	2027年7—12月	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
			1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
一	生产成本	57125.46	1146.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00
1	外购原料及辅料	6837.53	137.17	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34
2	外购燃料及动力	12020.81	241.15	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30
3	工资及福利费	11689.30	234.50	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00
4	折旧费	3327.82	66.76	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52
5	维简费	2492.39	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
5.1	折旧性质维简费	296.43	5.95	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89
5.2	更新性质维简费	2195.96	44.05	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11
6	修理费	1466.52	29.42	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84
7	地质环境治理及复垦费	11215.75	225.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
8	安全费用	7477.17	150.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
9	其他制造费用	598.17	12.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
二	管理费用	6356.00	127.51	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02
1	摊销费	473.96	9.51	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02
2	其他管理费用	5882.04	118.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00
三	销售费用	854.69	17.15	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29
四	财务费用	145.02	2.91	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82
五	总成本费用	64481.17	1293.56	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12
六	经营成本	60237.94	1208.44	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表8

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估成本费用估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年
			11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5
一	生产成本	57125.46	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00
1	外购原料及辅料	6837.53	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34	274.34
2	外购燃料及动力	12020.81	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30	482.30
3	工资及福利费	11689.30	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00	469.00
4	折旧费	3327.82	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52	133.52
5	维简费	2492.39	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
5.1	折旧性质维简费	296.43	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89	11.89
5.2	更新性质维简费	2195.96	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11	88.11
6	修理费	1466.52	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84	58.84
7	地质环境治理及复垦费	11215.75	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
8	安全费用	7477.17	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
9	其他制造费用	598.17	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
二	管理费用	6356.00	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02	255.02
1	摊销费	473.96	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02	19.02
2	其他管理费用	5882.04	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00	236.00
三	销售费用	854.69	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29	34.29
四	财务费用	145.02	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82	5.82
五	总成本费用	64481.17	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12
六	经营成本	60237.94	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表8

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估成本费用估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：

序号	项目名称	合计	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1—5月
			22.5	23.5	24.5	25.5	25.92
一	生产成本	57125.46	2292.00	2292.00	2292.00	2292.00	971.55
1	外购原料及辅料	6837.53	274.34	274.34	274.34	274.34	116.29
2	外购燃料及动力	12020.81	482.30	482.30	482.30	482.30	204.44
3	工资及福利费	11689.30	469.00	469.00	469.00	469.00	198.80
4	折旧费	3327.82	133.52	133.52	133.52	133.52	56.60
5	维简费	2492.39	100.00	100.00	100.00	100.00	42.39
5.1	折旧性质维简费	296.43	11.89	11.89	11.89	11.89	5.04
5.2	更新性质维简费	2195.96	88.11	88.11	88.11	88.11	37.35
6	修理费	1466.52	58.84	58.84	58.84	58.84	24.94
7	地质环境治理及复垦费	11215.75	450.00	450.00	450.00	450.00	190.75
8	安全费用	7477.17	300.00	300.00	300.00	300.00	127.17
9	其他制造费用	598.17	24.00	24.00	24.00	24.00	10.17
二	管理费用	6356.00	255.02	255.02	255.02	255.02	108.10
1	摊销费	473.96	19.02	19.02	19.02	19.02	8.06
2	其他管理费用	5882.04	236.00	236.00	236.00	236.00	100.04
三	销售费用	854.69	34.29	34.29	34.29	34.29	14.54
四	财务费用	145.02	5.82	5.82	5.82	5.82	2.47
五	总成本费用	64481.17	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	1096.65
六	经营成本	60237.94	2416.88	2416.88	2416.88	2416.88	1024.48

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：

附表9

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售税金及附加估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	2027年7—12月	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
			1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5
一	销售收入	85469.08	1714.60	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20
二	增值税	7933.25		303.89	339.78	339.78	339.78	339.78	339.78	251.38	339.78	339.78
1	销项税额	11110.98	222.90	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80
2	进项税额	2642.23	53.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01
3	抵扣固定资产进项税额	535.50	169.89	35.89						88.41		
三	总成本费用	64481.17	1293.56	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12
四	销售税金及附加	6859.98	127.88	286.14	289.73	289.73	289.73	289.73	289.73	280.89	289.73	289.73
1	城市维护建设税(5%)	396.66		15.19	16.99	16.99	16.99	16.99	16.99	12.57	16.99	16.99
2	教育费附加(3%)	238.00		9.12	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	7.54	10.19	10.19
3	地方教育附加(2%)	158.66		6.08	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	5.03	6.80	6.80
4	资源税（6%）	4820.46	102.88	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75
5	水资源税	1246.19	25.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
五	利润总额	14127.93	293.16	555.94	552.35	552.35	552.35	552.35	552.35	561.19	552.35	552.35
六	企业所得税	3531.98	73.29	138.98	138.09	138.09	138.09	138.09	138.09	140.30	138.09	138.09

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表9

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售税金及附加估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年
			11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5
一	销售收入	85469.08	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20
二	增值税	7933.25	339.78	339.78	339.78	339.78	339.78	196.28	339.78	339.78	339.78	339.78	339.78
1	销项税额	11110.98	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80	445.80
2	进项税额	2642.23	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01	106.01
3	抵扣固定资产进项税额	535.50						143.50					
三	总成本费用	64481.17	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12
四	销售税金及附加	6859.98	289.73	289.73	289.73	289.73	289.73	275.38	289.73	289.73	289.73	289.73	255.11
1	城市维护建设税(5%)	396.66	16.99	16.99	16.99	16.99	16.99	9.81	16.99	16.99	16.99	16.99	16.99
2	教育费附加(3%)	238.00	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19	5.89	10.19	10.19	10.19	10.19	10.19
3	地方教育附加(2%)	158.66	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	3.93	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
4	资源税（6%）	4820.46	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	205.75	171.13
5	水资源税	1246.19	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
五	利润总额	14127.93	552.35	552.35	552.35	552.35	552.35	566.70	552.35	552.35	552.35	552.35	586.97
六	企业所得税	3531.98	138.09	138.09	138.09	138.09	138.09	141.67	138.09	138.09	138.09	138.09	146.74

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

附表9

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（保有资源储量）采矿权评估销售税金及附加估算表

评估委托人：鄂托克旗自然资源局　　评估基准日：2026年6月30日　　金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年1—5月	资源税减征衰竭期临界年份(年)
			22.5	23.5	24.5	25.5	25.92	
一	销售收入	85469.08	3429.20	3429.20	3429.20	3429.20	1453.59	
二	增值税	7933.25	339.78	251.38	339.78	339.78	134.63	
1	销项税额	11110.98	445.80	445.80	445.80	445.80	188.97	
2	进项税额	2642.23	106.01	106.01	106.01	106.01	44.94	
3	抵扣固定资产进项税额	535.50		88.41			9.40	
三	总成本费用	64481.17	2587.12	2587.12	2587.12	2587.12	1096.65	
四	销售税金及附加	6859.98	228.00	219.16	228.00	228.00	95.71	
1	城市维护建设税(5%)	396.66	16.99	12.57	16.99	16.99	6.73	
2	教育费附加(3%)	238.00	10.19	7.54	10.19	10.19	4.04	
3	地方教育附加(2%)	158.66	6.80	5.03	6.80	6.80	2.69	
4	资源税（6%）	4820.46	144.03	144.03	144.03	144.03	61.05	20.94
5	水资源税	1246.19	50.00	50.00	50.00	50.00	21.19	
五	利润总额	14127.93	614.08	622.92	614.08	614.08	261.24	
六	企业所得税	3531.98	153.52	155.73	153.52	153.52	65.31	

评估机构：贵州衍立心房地产资产评估有限公司　　审核人：　　制表人：

时间段	销售量（万吨）	销售单价（元/吨）	销售收入（万元）
		含税	含税销售收入
2023年7-12月	5.78	30.27	174.85
2024年	57.20	17.02	973.76
2025年	19.75	27.98	552.69
2026年1-6月	13.88	30.75	426.98
合计	96.61	22.03	2128.28

鄂托克旗亿得矿业有限责任公司石灰石矿（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告参数表

出让机关	鄂托克旗自然资源局	
评估委托人	鄂托克旗自然资源局	
评估机构名称	贵州衍立心房地产资产评估有限公司	
矿山评估方法	折现现金流量法	
评估基准日	2026年6月30日	
经济技术参数	矿区面积	0.3627km²
	保有资源储量(分类别)	3418.1万吨，其中探明资源量1975.8万吨、推断资源量为1442.3万吨
	生产规模	100万吨/年
	矿山理论服务年限	24.92年
	评估计算服务年限	25.92年
	产品方案	水泥用灰岩
	设计损失量	200.7万吨，其中探明资源量121.1万吨、推断资源量为79.6万吨
	采选冶指标	采矿回采率95%，采矿贫化率3%
	评估利用资源储量(调整后)	2729.64万吨
	可采储量	2417.62万吨
	产品价格(不含税)	34.29元/吨
	无形资产-征地费用	473.96万元
	固定资产投资	2770.74万元（不含税）
	单位经营成本	24.17元/吨
	折现率	8%
生产服务年限内拟动用可采储量为2417.62万吨，对应采矿权出让收益评估价值	2441.47万元	
单位可采储量评估值	1.01元/吨	
采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值	218.58万元	
法人代表人	陈勇	
项目负责人	王伟	
签字评估师	王伟、董良	