



内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿
(含协议出让深部及上部煤炭资源)

采矿权出让收益评估报告

内新广矿评字〔2022〕第 005 号

内蒙古新广厦资源资产评估有限公司

二〇二二年三月二十四日

通讯地址：呼和浩特市新华东街 81 号芳汀花园南门写字楼 6 楼

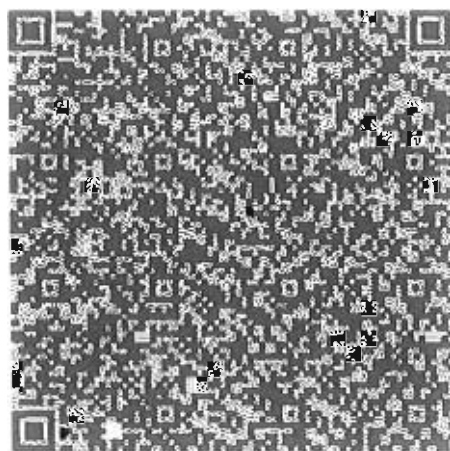
电话：(0471) 4223573 传真：(0471) 4963288 邮政编码：010010

网址：<http://www.nmxgs.com>

E-mail：nmxgskp@163.com



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:1506320220201038006

评估委托方: 鄂尔多斯市自然资源局

评估机构名称: 内蒙古新广厦资源资产评估有限公司

评估报告名称: 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司
煤矿(含协议出让深部及上部煤炭资源)
采矿权出让收益评估报告

报告内部编号: 内新广矿评字〔2022〕第005号

评 估 值: 12650.26(万元)

报告签字人: 任吉斯(矿业权评估师)
刘晨慧(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。



内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估报告参数表

出让机关	内蒙古自治区自然资源厅	
评估委托人	鄂尔多斯市自然资源局	
评估机构名称	内蒙古新广厦资源资产评估有限公司	
参照矿山评估方法	折现现金流量法	
评估基准日	2022 年 2 月 28 日	
经济技术参数	矿区面积	7.8482 平方公里
	保有资源储量（分类别）	（121b）12510.25 万吨；（122b）578 万吨；（333）2059 万吨
	生产规模	240 万吨/年
	矿山理论服务年限	32.94 年
	评估计算服务年限	30 年
	产品方案	原煤
	设计损失量	800.78 万吨
	采选冶指标	6 煤层采区回采率取 75%，8、9、10 煤层采区回采率取 80%
	评估利用资源储量（调整后）	14735.45 万吨
	可采储量	10277.75 万吨
	产品价格（不含税）	281.03 元/吨
	土地使用权投资	59979.88 万元
	固定资产投资	固定资产投资为 30139.25 万元，其中原有固定资产投资净值为 5185.93 万元，新增固定资产投资 24953.32 万元
	单位总成本费用	199.28 元/吨
	单位经营成本	172.06 元/吨
	折现率	8%
采矿权评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量评估值 P1	56676.27 万元	
单位可采储量评估值	6.06 元/吨	
单位资源储量评估值	4.108560 元/吨	
地质风险调整系数（k）	1.0	
拟评估采矿权出让收益评估价值 P	62233.38 万元	

以往缴纳价款及出让收益情况	27458.09 万元	依据采矿权人提供的资料可知：《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103号）中截止 2011 年 9 月 30 日沙咀子煤矿采矿权许可证证载标高 1065 米至 1012 米范围内评审备案的累计查明煤炭资源储量 18826 万吨已全部处置价款。
采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值	12650.26 万元	综合分析，内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层的部分煤炭资源（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）累计查明资源储量 3079 万吨需要缴纳出让收益，故本次评估采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值为 12650.26 万元（ $62233.38 \div 15147.25 \times 3079$ ），大写人民币壹亿贰仟陆佰伍拾万贰仟陆佰元整。
法人代表人	张奇勇	
项目负责人	刘晨慧	
签字评估师	任吉斯、刘晨慧	



内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估报告摘要

内新广矿评字（2022）第 005 号

评估机构：内蒙古新广厦资源资产评估有限公司。

评估委托人：鄂尔多斯市自然资源局。

评估对象：内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权。

评估目的：鄂尔多斯市自然资源局拟处置“内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权”出让收益，根据相关规定需要对该采矿权出让收益进行评估，本次评估即是为实现上述目的而为委托人提供该采矿权出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2022 年 2 月 28 日。

主要参数：矿区面积 7.8482 平方公里，拟开采范围（标高 1101m~967m）内评估利用保有资源储量为（121b+122b+333）15147.25 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）12510.25 万吨，控制的经济基础储量（122b）578 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）2059 万吨。《采矿许可证》开采深度 1065m~1012m 标高内评估利用保有资源储量为（121b+122b+333）12197.25 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）10307.25 万吨，控制的经济基础储量（122b）450 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）1440 万吨。拟开发范围（标高 1101m~1065m、1012m~967m）内评估利用保有资源储量为（121b+122b+333）2950 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）2203 万吨，控制的经济基础储量（122b）128 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）619 万吨。

评估利用资源储量（调整后）为 14735.45 万吨，评估利用的可采储量 10277.75 万吨。矿山开采方式：地下开采；生产规模 240 万吨/年；储量备用系数 1.30；矿山服务年限为 32.94 年；评估计算服务年限 30 年；固定资产投资为 30139.25 万元，其中原有固定资产投资净值为 5185.93 万元，新增固定资产投资 24953.32 万元；无形资产-征地费用 59979.88 万元；原煤单位经营成本为 172.06 元/吨；原煤坑口不含税销售价格为 281.03 元/吨。折现率为 8%。地质风险调整系数 k 为 1.00。

评估方法：折现现金流量法。

评估结论：

经评估人员查阅有关资料，按照《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）及采矿权评估的原则和程序，经认真估算，确定内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）在评估基准日 2022 年 2 月 28 日（评估计算矿山服务年限 30 年，拟动用可采储量 9360 万吨）采矿权评估值为 56676.27

万元，大写人民币伍亿陆仟陆佰柒拾陆万贰仟柒佰元整。

单位可采储量评估值为 6.06 元/吨（ $56676.27 \div 9360$ ）。本次评估矿山煤种为长焰煤，原煤高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）：6 煤层平均 28.82MJ/kg；8 煤层平均 27.82MJ/kg；9 煤层平均 29.47MJ/kg；10 煤层平均 29.84MJ/kg。矿区煤层干燥基高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）平均值在 24.31MJ/kg~30.90MJ/kg 之间。单位可采储量评估价值高于内蒙古自治区国土资源厅公布的《内蒙古自治区国土资源厅关于印发内蒙古自治区煤炭矿业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资发〔2018〕173 号）中长焰煤（ $Q_{gr,d}$ ）平均值在 24.31MJ/kg~30.90MJ/kg 之间）单位可采储量基准价 6.0 元/吨的标准。

根据《矿业权评估出让收益评估指南（试行）》的相关规定，估算得到“内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权”在评估基准日 2022 年 2 月 28 日（全部保有资源储量 15147.25 万吨）评估价值为 62233.38 万元，大写人民币陆亿贰仟贰佰叁拾叁万叁仟捌佰元整。

采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值：

依据评估报告“5.2 矿业权评估史及价款（出让收益）缴纳情况”章节可知：《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）中截止 2011 年 9 月 30 日沙咀子煤矿在采矿许可证标高 1065 米至 1012 米范围内评审备案的累计查明煤炭资源储量 18826 万吨已全部处置价款。

依据内蒙古自治区自然资源厅 2021 年 10 月 8 日出具的《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示 2021 年第 30 号）可知：内蒙古自治区自然资源厅将内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层的部分煤炭资源（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）采矿权协议出让给内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司。

依据《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）可知：截止 2011 年 9 月 30 日沙咀子煤矿证外（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）累计查明资源储量 3079 万吨。

综合分析，内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层的部分煤炭资源（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）累计查明资源储量 3079 万吨需要缴纳出让收益，故本次评估采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值为 12650.26 万元（ $62233.38 \div 15147.25 \times 3079$ ），大写人民币壹亿贰仟陆佰伍拾万贰仟陆佰元整。



本评估报告提出的处置方式仅供采矿权主管部门参考。提请报告使用者注意。

评估有关事项声明：本评估报告需报送自然资源部门公开后方可使用。依据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），评估结论使用有效期为自评估结果公开之日起一年，评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。本评估报告仅供委托人在本报告中列明的评估目的以及报送有关管理部门审查使用。评估报告的使用权归委托人，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于任何公开的媒体上。

重要提示：以上内容摘自《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目全面情况，请阅读该出让收益评估报告全文。

法定代表人（签章）：

项目负责人（签章）：

矿业权评估师（签章）：

内蒙古新广厦资源资产评估有限公司

二〇二二年三月二十四日





目 录

评估报告摘要

评估报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人和采矿权人.....	1
2.1 评估委托人.....	1
2.2 采矿权人.....	1
3. 评估目的.....	2
4. 评估对象和范围.....	2
4.1 评估对象.....	2
4.2 评估范围.....	2
5. 矿山历史沿革、开发现状和矿业权评估史及价款缴纳情况.....	3
5.1 矿山历史沿革、开发现状.....	3
5.2 矿业权评估史及价款（出让收益）缴纳情况.....	4
6. 评估基准日.....	5
7. 评估原则.....	5
8. 评估依据.....	5
8.1 法规依据.....	5
8.2 行业规范标准依据.....	7
8.3 行为、产权和取价依据.....	8
9. 采矿权概况.....	8
9.1 位置和交通.....	8
9.2 矿区自然地理与经济概况.....	9
9.3 周边生产矿井及矿权分布情况.....	10
9.4 地质工作简况.....	11
10. 地质概况.....	14
10.1 区域地质概况.....	14
10.2 矿区地质概况.....	16
10.3 煤层.....	18

10.4 煤质.....	21
10.5 开采技术条件.....	25
11. 评估实施过程.....	27
12. 评估方法.....	27
13. 矿业权出让收益评估值的确定.....	29
14. 评估指标与参数.....	29
14.1 地质报告评述.....	30
14.2 设计资料简述.....	30
14.3 评估利用保有资源储量.....	31
14.4 评估利用的资源储量.....	32
14.5 采、选方案.....	32
14.6 产品方案.....	33
14.7 设计损失量及采矿损失量.....	33
14.8 评估利用可采储量.....	34
14.9 生产规模.....	34
14.10 矿山服务年限.....	34
14.11 销售收入.....	35
14.12 后续地质勘查投入.....	39
14.13 无形资产—征地费用.....	39
14.14 固定资产投资及回收固定资产残（余）值.....	39
14.15 流动资金.....	42
14.16 经营成本.....	43
14.17 销售税金及附加.....	47
14.18 折现率.....	50
15. 评估假设.....	51
16. 评估结论.....	51
16.1 评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 P_1	52
16.2 估算评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1	52
16.3 全部评估利用资源储量 Q ，含预测的资源量（334）？.....	53
16.4 地质风险调整系数 K	53



16.5 采矿权出让收益评估值.....	53
16.6 本次评估采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值.....	54
17. 评估有关问题的说明.....	55
17.1 评估结论使用有效期.....	55
17.2 评估基准日后的调整事项.....	55
17.3 评估结论有效的其它条件.....	55
17.4 评估报告的使用范围.....	56
17.5 特别事项说明.....	56
18. 评估报告日.....	57
19. 评估责任人.....	57
20. 其他评估人员.....	57

评估报告附表

附表 1 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估价值计算表.....	58
附表 2 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估可采储量计算表.....	61
附表 3 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估销售收入计算表.....	62
附表 4 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估固定资产投资计算表.....	64
附表 5 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估固定资产折旧计算表.....	65
附表 6 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估单位成本确定依据表.....	68
附表 7 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估经营成本费用计算表.....	69
附表 8 内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估税费计算表.....	72

评估报告附件

- 附件 1 矿业权出让收益评估合同书；
- 附件 2 评估机构营业执照；
- 附件 3 评估机构资格证书；
- 附件 4 评估师资格证书；
- 附件 5 矿业权评估机构及评估师承诺书、评估人员自述材料；
- 附件 6 《采矿许可证》（证号：C1500002009031120008858）、《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示 2021 年第 30 号）及采矿权人营业执照；
- 附件 7 《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》；
- 附件 8 《关于〈内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（内国土资储备字[2012]103 号）、评审意见书（内国土资储评字[2012]95 号）；
- 附件 9 《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018 年）及其审查意见、《矿山保有资源储量证明》；
- 附件 10 《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见书（内矿审字（2021）094 号）、《通用纳税申报表》；
- 附件 11 《准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司沙咀子煤矿采矿权评估报告》（中天华矿评报[2005] 83 号）及其结果确认书（国土资采矿评认[2006]211 号）、《准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司沙咀子煤矿采矿权评估报告》（内新广矿评字（2013）第 0808 号）及其备案证明（内国土资采矿评备[2013]017 号）、《内蒙古自治区探矿权采矿权费用和价款专用收据》；
- 附件 12 《承诺书》；



内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益评估报告

内新广矿评字（2022）第 005 号

内蒙古新广厦资源资产评估有限公司接受鄂尔多斯市自然资源局的委托，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对该采矿权进行了资料收集和评定估算，对委托评估的采矿权在 2022 年 2 月 28 日所表现的出让收益进行了估算。现谨将采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：内蒙古新广厦资源资产评估有限公司；

办公地址：呼和浩特市新城区新华东街 81 号芳汀花园南门写字楼 6 楼；

法定代表人：张奇勇；

统一社会信用代码：91150192783040470U；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]034 号。

2. 评估委托人和采矿权人

2.1 评估委托人

本项目的评估委托人为鄂尔多斯市自然资源局；

2.2 采矿权人

采矿权人：内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：内蒙古自治区准格尔旗薛家湾镇窑沟村；

法定代表人：郭平；

注册资本：伍亿（人民币元）；

营业期限：2009 年 07 月 20 日至 长期；

经营范围：许可经营项目：无 一般经营项目：煤炭销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

3. 评估目的

鄂尔多斯市自然资源局拟处置“内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权”出让收益，根据相关规定需要对该采矿权出让收益进行评估，本次评估即是为实现上述目的而为委托人提供该采矿权出让收益评估价值参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象

依据《矿业权出让收益评估合同书》，本评估项目的评估对象为内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权。

4.2 评估范围

依据《矿业权出让收益评估合同书》、《采矿许可证》（证号：C1500002009031120008858，有效期自2020年12月4日至2040年12月4日）及《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部6号、8号、9号、10号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示2021年第30号），本次评估矿区面积为7.8482平方公里，标高由1101米至967米。坐标见下表1。

表1 矿区范围拐点坐标表（2000坐标系）

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
1	4416639.5831	37530314.9016
2	4416619.6130	37530564.4122
3	4415659.6102	37531084.4137
4	4415429.5995	37530534.4025
5	4414979.5981	37530554.4031
6	4414539.5968	37530694.4039
7	4413209.5829	37531214.4168
8	4413199.5828	37530674.4052
9	4413829.5943	37527664.3762
10	4415029.6079	37527624.3752
11	4415029.6080	37528214.3868
12	4415959.6108	37528854.3879
13	4416559.6227	37529174.3987
14	4416309.6120	37529674.4000
15	4416309.6121	37530274.4015



依据内蒙古自治区自然资源厅 2021 年 10 月 8 日出具的《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示 2021 年第 30 号）可知：内蒙古自治区自然资源厅将内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层的部分煤炭资源（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）采矿权协议出让给内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司。则标高由原采矿许可证证载标高 1065 米至 1012 米，调整为 1101 米至 967 米。

依据《关于〈内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（内国土资储备字[2012]103 号）、评审意见书（内国土资储评字[2012]95 号）可知：储量估算面积为 7.8482 平方公里，赋矿标高为 1101 米至 967 米。

5. 矿山历史沿革、开发现状和矿业权评估史及价款缴纳情况

5.1 矿山历史沿革、开发现状

沙咀子煤矿经历多个生产时期。1958 年以前均生产无序，规模不定。1958～1974 年为生产队组织生产，由于设备及技术落后，造成资源的大量浪费；上世纪 70 年代初改为旗办企业生产较正规，年产约为 9～15 万 t 左右，1988 年伊东集团正式建矿并将新矿井建在矿井中部。1992 年投产生产能力 15 万 t/年，主采 6 号煤层，矿井开拓方式为斜井单水平开拓，中央并列式通风，采煤方法采用房柱式放炮落煤法。煤田的 6 号煤层为特厚煤层，平均厚 17.31m，采煤方法落后，设备陈旧落后而且机械化程度很低，不具备开采的能力，采高一般只有 5～7m；矿井涌水量不大，主要以裂隙含水层充水为主，矿井生产期间正常涌水量 20m³/d。井田北部的老窑采空区，就是这个时期开采，从目前采矿许可证批复开采标高来看，部分区域已经超过批准的上限标高 1065m。

2005 年煤矿技改后，设计生产能力 120 万 t/年，采用斜井开拓，主采 6 号煤层，在 6 号煤层中布置三条大巷，采用放顶煤一次采全高采煤工艺。

2010 年 3 月 24 日，内蒙古自治区煤炭工业局下发《关于内蒙古汇能煤电集团羊市塔煤炭有限责任公司等煤矿生产能力核定报告的批复》（内煤局字〔2010〕91 号）文件，核定矿井生产能力为 240 万 t/年。

沙咀子煤矿在生产过程中，由于地质构造复杂，断层、风化带较多，煤质较

差，且因煤炭市场低迷，煤价较低，于 2015 年 6 月停产。沙咀子煤矿在技术改造后，一直开采 6 号煤层，无超层越界开采现象。

经历多次延续，现采矿许可证证号：C1500002009031120008858，矿山名称：内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿，开采矿种：煤、开采方式：地下开采，生产规模：240 万吨/年，矿区面积：7.8482 平方公里，有效期限自 2020 年 12 月 4 日至 2040 年 12 月 4 日。

根据内蒙古自治区自然资源厅《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示 2021 年第 30 号），将内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权协议出让，受让人为内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司，协议出让垂直投影范围标高 1065～1101m、1012～967m。

矿山于 2015 年 6 月停产至今。

5.2 矿业权评估史及价款（出让收益）缴纳情况

（1）依据采矿权人提供的资料可知：2006 年 2 月 20 日，北京中天华资产评估有限责任公司提交《准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司沙咀子煤矿采矿权评估报告》（中天华矿评报[2005] 83 号），评估基准日为 2005 年 9 月 30 日，评估方法采用贴现现金流量法，评估矿山生产能力为 120 万吨/年，评估计算年限 30 年，动用可采储量 4680 万吨，评估结果为 13462.77 万元，大写人民币壹亿叁仟肆佰陆拾贰万柒仟柒佰元整。2006 年 5 月 26 日，中华人民共和国国土资源部以“国土资采矿评认（2006）211 号”文对该报告予以确认。依据采矿权人提供的《内蒙古自治区探矿权采矿权费用费和价款专用收据》，该部分价款 13462.77 万元已缴纳。

（2）依据采矿权人提供的资料可知：2013 年内蒙古新广厦资源资产评估有限公司提交《准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司沙咀子煤矿采矿权评估报告》（内新广矿评字（2013）第 0808 号），评估基准日为 2013 年 6 月 30 日，评估方法采用折现现金流量法，矿山服务年限 30.15 年，生产能力 240 万吨/年，评估结果为 13995.32 万元。2013 年 9 月 30 日，内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资采矿评备（2013）017 号”文对该报告予以备案。依据采矿权人提供的《内蒙古自治



区探矿权采矿权费用费和价款专用收据》，该部分价款 13995.32 万元已缴纳。

综合分析，《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）中截止 2011 年 9 月 30 日沙咀子煤矿采矿权许可证证载标高 1065 米至 1012 米范围内评审备案的累计查明煤炭资源储量 18826 万吨已全部处置价款。

6. 评估基准日

依据《矿业权出让收益评估合同书》，本次评估的基准日确定为 2022 年 2 月 28 日。评估报告中计量和计价标准，均为该基准日客观有效标准。

7. 评估原则

- （1）遵循独立性原则、客观性原则和公正性原则的工作原则；
- （2）遵循预期收益原则、替代原则和贡献原则等经济（技术处理）原则；
- （3）遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；
- （4）尊重地质规律及资源经济规律原则；
- （5）遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

8. 评估依据

评估依据包括法律法规及行业标准依据、经济行为依据、矿业权权属依据、评估参数选取依据等。

8.1 法规依据

- （1）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日进行第二次修正）；
- （2）《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；
- （3）《矿产资源区块登记管理办法》（国务院 1998 年第 240 号令）；
- （4）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令）；
- （5）《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院 1998 年第 242 号令）；
- （6）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；
- （7）2017 年 2 月 27 日中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发《矿业权出让制度改革方案》的通知（厅字〔2017〕12 号）；
- （8）内蒙古自治区党委办公厅 自治区人民政府办公厅印发《关于推进矿业权出让制度改革的实施意见》的通知（厅发〔2017〕22 号）；

（9）《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发〔2017〕29号）；

（10）《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35号）；

（11）《内蒙古自治区财政厅 国土资源厅关于印发〈内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法（试行）〉的通知》（内财非税规〔2017〕24号）；

（12）《内蒙古自治区政府关于全面实施煤炭资源市场化出让的意见》（内政发〔2018〕22号）；

（13）内蒙古自治区国土资源厅公布的《内蒙古自治区国土资源厅关于印发内蒙古自治区煤炭矿业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资发〔2018〕173号）；

（14）《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》（财企〔2012〕16号）；

（15）《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令 2009 年第 538 号）；

（16）《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》（财政部 国家税务总局第 50 号令）；

（17）《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》（财税〔2008〕170号）；

（18）《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）；

（19）《内蒙古自治区人民政府 关于印发自治区煤矿维持简单再生产费用管理规定的通知》（内政发〔2014〕56号）；

（20）内蒙古自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅制定的《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》；

（21）国家税务总局“关于发布《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》的公告”（2016 年第 15 号）；

（22）《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；

（23）《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）；

（24）《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（国发〔1985〕19号）；

（25）《中华人民共和国城市维护建设税法》（2020 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）；

（26）《关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令 2005



年第 448 号)；

(27)《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98 号)；

(28)《中华人民共和国企业所得税法》(2007 年 3 月 16 日主席令第六十三号)；

(29)《财政部国家税务总局关于实施煤炭资源税改革的通知》(财税〔2014〕72 号)；

(30)《财政部国家发展改革委关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有关问题的通知》(财税〔2014〕74 号)；

(31)《财政部国家税务总局关于内蒙古自治区煤炭资源税适用税率的批复》(财税〔2014〕125 号)；

(32) 内蒙古自治区财政厅内蒙古自治区地方税务局关于印发《内蒙古自治区煤炭资源税从价计征实施办法》的通知(内财税[2014]2373 号)；

(33) 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税适用税率等税法授权事项的决定(自 2020 年 9 月 1 日起执行)。

8.2 行业规范标准依据

(1)《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008)；

(2)《矿业权评估程序规范》(CMVS11000-2008)；

(3)《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400-2008)；

(4)《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008)；

(5)《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)；

(6)《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(中国矿业权评估师协会公告[2017]第 3 号)；

(7)《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)；

(8)《煤、泥炭地质勘查规范》(DZ/T0215-2002)；

(9)《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766-2020)；

(10) 关于印发《〈煤、泥炭地质勘查规范〉实施指导意见》的通知(国土资发[2007]40 号)。

8.3 行为、产权和取价依据

- (1) 矿业权出让收益评估合同书；
- (2) 《采矿许可证》（证号：C1500002009031120008858）、《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示 2021 年第 30 号）及采矿权人营业执照；
- (3) 《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》；
- (4) 《关于〈内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（内国土资储备字[2012]103 号）、评审意见书（内国土资储评字[2012]95 号）；
- (5) 《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018 年）及其审查意见、《矿山保有资源储量证明》；
- (6) 《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案》及其审查意见书（内矿审字（2021）094 号）、《通用纳税申报表》；
- (7) 《准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司沙咀子煤矿采矿权评估报告》（中天华矿评报[2005] 83 号）及其结果确认书（国土资采矿评认[2006]211 号）、《准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司沙咀子煤矿采矿权评估报告》（内新广矿评字（2013）第 0808 号）及其备案证明（内国土资采矿评备[2013]017 号）、《内蒙古自治区探矿权采矿权费用和价款专用收据》；
- (8) 《承诺书》；
- (9) 其他。

9. 采矿权概况

9.1 位置和交通

矿区位于内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗政府驻地薛家湾镇东 10km 处，行政区划隶属于鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇。其地理坐标为：

东经：111°19′20″～111°21′51″；

北纬：39°51′07″～39°52′58″。

矿区距准格尔旗政府所在地薛家湾镇仅 10km，南西 4km 与薛家湾—呼和浩特公路连接，薛家湾镇沿呼一大线向北 120km 至呼和浩特，距丰（镇）—准（格



尔旗)铁路唐公塔集装站 13km, 丰准运煤专用铁路与京包线相连, 后经大秦铁路路线可运至北京河北至秦皇岛港口。至呼和浩特市 125km 有二级公路, 约 10km 可与 109 国道连接至鄂尔多斯市东胜区 165km。对外交通方便。详见下图 1。

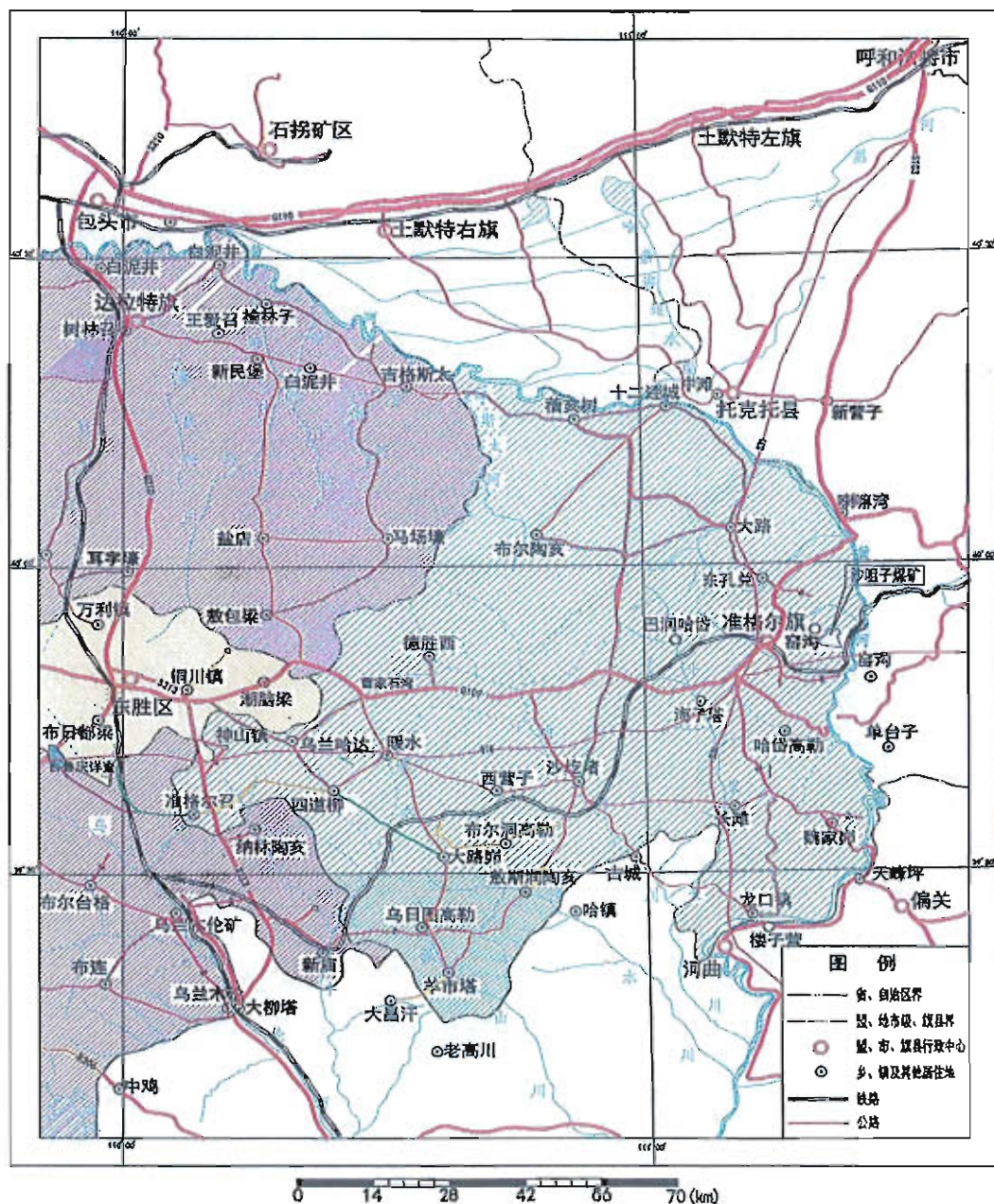


图 1 交通位置图

9.2 矿区自然地理与经济概况

矿区位于鄂尔多斯市准格尔旗东部的黄土高原地区, 海拔标高 1297.50~1121.50m, 相对高差 176m。具有典型的黄土高原地形地貌特征, 东距黄河约 2km, 沟谷由西向东汇入黄河, 黄河水位标高 990.33m, 地形高程与黄河水位高差较大, 雨季暴雨形成的水流向源侵蚀作用, 再加上黄土柱状节理发育, 形成沟谷纵横,

沟深壁陡,树枝状冲沟发育,地貌支离破碎,地形十分复杂。矿区北部为窑沟,南部有龙王沟,西边有玻璃沟,几条大沟平时均为干沟,沟谷中偶有泉水出露,水量不大,仅在雨季或暴雨期形成洪水、流量大、泄洪快,时间短,水土流失严重。每逢暴雨都有新的沟谷形成,矿区东距黄河仅 2km 左右。黄河是距离较近的唯一长年水体,一般流量 $230\sim 3390\text{m}^3/\text{s}$,干枯季节最小流量 $48\text{m}^3/\text{s}$,由于万家寨水电站的建立,黄河在矿区东缘的水位抬高为 990.33m。

该区属大陆性气候,气候干燥,冬季严寒而漫长,夏季炎热而短暂,寒暑变化剧烈,昼夜温差大,年最低气温 -29°C ,最高气温 39.5°C ;年总降水量 $238\sim 732\text{mm}$,年均降水量 287mm ,年最大降水量可达 518.5mm ,多集中在 7、8、9 三个月,占全年降水量的 70%以上,且易形成暴雨,造成洪流沿各种大小沟谷集中排泄至黄河,极少部分补给地下水。年蒸发量 $1792\sim 2115\text{mm}$;冬春季多风一般风速为 $10\sim 15\text{m/s}$,最大风速可达 23m/s ;年无霜期 $136\sim 156$ 天,年日照三千小时左右,每年 10 月份至翌年 4 月份为冰冻期,最大冻土层深度 1.5m。

根据《中国地震动参数区划图》(GB-18306-2001),该区地震动峰加速度为 $0.10g$,对照地震烈度为 VII 度区,1976 年距井田约 100km 的林格尔县新店子发生 4.5~5 级地震,波及该区,有明显的震感。

矿区人口少,且居住分散,当地居民以农业为主,土地贫瘠,雨量稀少,亩产较低,农业难以发展,牧业也因植被稀疏,地面载畜量有限而难以发展,所以当地经济滞后。但矿区距鄂尔多斯市东胜区较近,鄂尔多斯市是内蒙古自治区新兴的工业城市之一,民营企业经济迅猛发展,已形成多种经济成分蓬勃兴起、共同发展的良好局面。城市化进程不断加快、基础设施建设水平已整体提高,水、电、路及通讯全面改善,创造了世界瞩目的鄂尔多斯现象。矿井现已形成 10KV 双回路供电,矿井电源一回路由 KJ-50L 架空线路引自喇嘛湾电厂,一回路由 LJ-70L 架空线路引自薛家湾 220KV 变电站电网。矿井生活用水主要依靠准格尔旗科源水务有限责任公司供给,矿井水经净化处理后作为生产补充用水水源。

9.3 周边生产矿井及矿权分布情况

沙咀子煤矿北接平安煤矿、厅子堰煤矿,东邻华富煤矿,南邻金正泰煤矿,西与唐公塔煤矿毗邻,周边煤矿相对关系详见下图 2。

周边矿井基本情况分述如下:

鄂尔多斯市乾新煤业有限责任公司平安煤矿,设计生产能力 120 万 t/a,采用



露天开采方式，单斗—汽车开采工艺，目前开采 6 号煤层。

准旗窑沟乡厅子堰煤矿有限责任公司煤矿，设计生产能力 60 万 t/a，采用露天开采方式，单斗—汽车开采工艺，目前开采 6 号煤层。

准格尔旗华富煤炭有限责任公司煤矿，设计生产能力 120 万 t/a，采用露天开采方式，单斗—汽车开采工艺，目前开采 6 号煤层。

准格尔旗金正泰煤炭有限责任公司煤矿，设计生产能力 300 万 t/a，采用露天开采方式，单斗—汽车开采工艺，目前开采 6 号煤层。

鄂尔多斯东辰煤炭有限责任公司唐公塔煤矿，设计生产能力 150 万 t/a，采用斜井-平硐开拓方式，布置主斜井、进风斜井、辅运平硐和回风斜井，目前开采 6 号煤层，采用综采放顶煤采煤工艺。

各煤矿之间均留设井田边界保护煤柱，未发现各矿有越界开采情况。

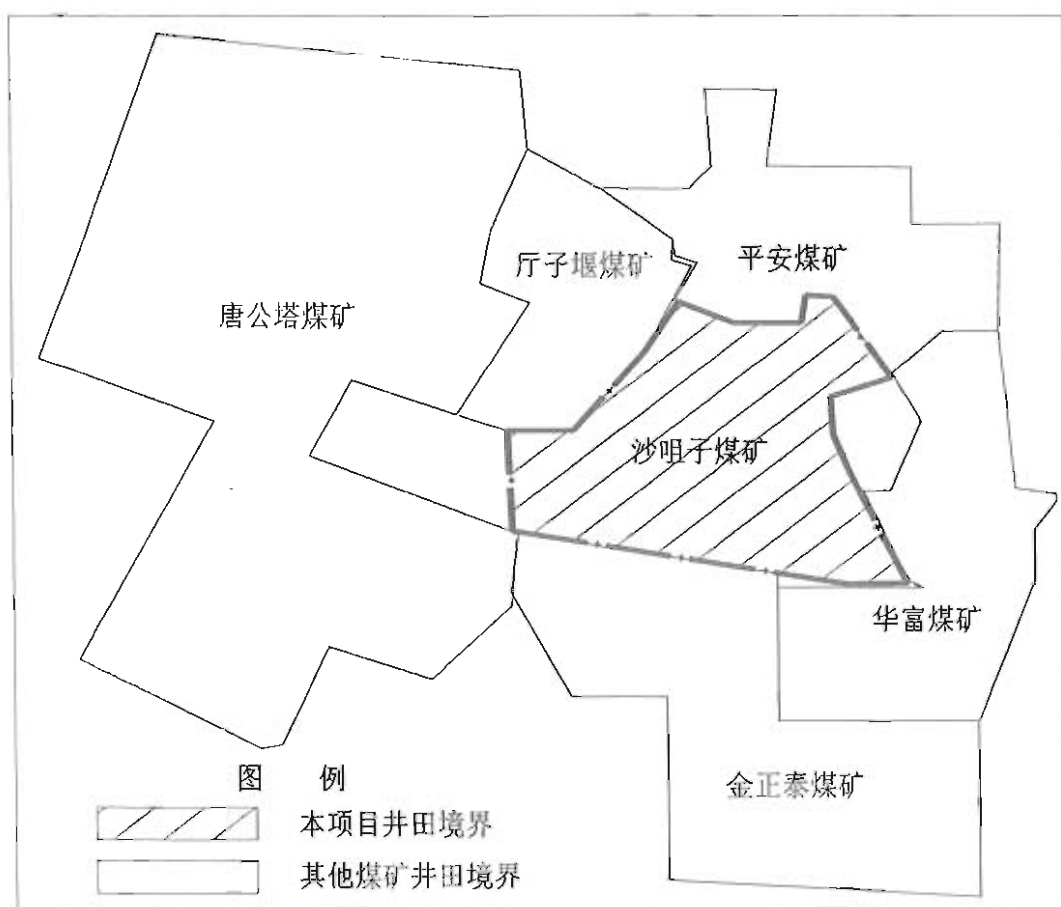


图 2 沙咀子煤矿与周边煤矿关系图

9.4 地质工作简况

(1) 1954~1957 年，华北地质局 203 队对准格尔煤田进行普查初勘工作，

在煤田南部布置少量普查钻孔作了部分地质工作，编有《准格尔煤田 1957 年年终总结报告》。

（2）1957 年～1958 年，内蒙古地质局准格尔地质队（203 地质队）对窑沟矿区浅部区东起露天、西露天、上山井田进行了勘探，共施工钻孔 99 个 18822.82m，钻探质量比较好，测井工作由于设备及技术问题原因，精度较差但其资料仍有参考价值，地形测量及地质测量 1/5 千及 1/2 千图质量良好。提交了《内蒙古伊克昭盟准格尔旗煤田窑沟矿区东露天、西露天及上山井田详勘报告》，全国储委以 273 号文批准该报告，批准 A+B+C 为 65610.8 万吨；其中 A 级 15504.9 万吨，B 级 25437.1 万吨，C 级 24668.8 万吨。

（3）1975 年，内蒙古自治区煤田地质勘探公司 117 队、151 队、153 队联合对窑沟矿区 88km² 范围进行了勘探，即华北地质局 203 队提交“窑沟矿区东起露天、西露天、上山井田详细勘探地质报告”的基础上，进一步投入 1/5 千地形图及地质图 144km²，完成钻探工程量 91 个 17359.87m，利用已往施工钻孔 99 个 21929.08m，总计利用钻孔 19039289.85m；完成 413 号孔抽水一段，完成六号煤 3 个点 5 套大样，岩石物理试验及土样试验等 80 余组等大批工程量，提交了《准格尔煤田窑沟矿区露天详查勘探报告》，内蒙古自治区革命委员会煤炭工业管理局于 1977 年 12 月 30 日以“内蒙革[77]煤基字第 6 号”文《关于准格尔煤田窑沟矿区露天详查勘探报告的审批决议》予以批准；内蒙古自治区革命委员会煤炭工业管理局于 1979 年 3 月 27 日以“内蒙革[79]煤基字第 17 号”文《关于准格尔煤田窑沟矿区露天详查报告审批决议储量变动的批文》予以批准，批准总储量由 171921.1 万吨增至 198923.1 万吨，其中：A 级由 13690.1 万吨增至 13690.2 万吨，B 级由 29816.7 万吨增至 41920.0 万吨，C 级（原 C1 级）由 122567.7 万吨增至 137717.8 万吨，D 级（原 C2 级）由 5346.6 万吨增至 5595.1 万吨。

（4）1977 年，内蒙古自治区煤田地质勘探公司 117 队在上述两个报告的基础上，选择有利于露天开采的 38km² 区段进行露天精查勘探，进一步投入 1:5000 地形地质图检测 22km²，施工钻孔 96 个 20450.21m，抽水试验 1 段，岩石样及土样 74 组，煤质大样 1 套，总计利用各阶段钻孔 220 个 48048.21m，其中 58 年完工钻孔 84 个 18488.57m，钻探工程质量高，绝大部分钻孔岩心采取率均在 85%以上；76 年施工钻孔 40 个 9104.43m，77 年施工钻孔 96 个 20450.21m，其钻探工程质量较低，采用全自动测井仪测井，其资料定性可靠，在定量中煤层总厚度及



大于 0.20m 以上的夹矸是可靠的，弥补了钻探质量之不足。其钻探与测井综合评定：三次施工的钻孔中有 214 个见煤，总层数 655 层次，其中：甲级 375 层次，乙级 187 层次，丙级 93 层次，甲乙级率 85.8%。于 1977 年 7 月提交了《内蒙古自治区伊克昭盟准格尔煤田窑沟矿区露天精查（最终）地质报告》。内蒙古自治区革命委员会煤炭工业管理局于 1979 年 2 月 26 日以“内蒙革[78]煤基字 63 号”文《关于准格尔煤田窑沟矿区露天井田精查地质报告的审批意见》予以批准，批准报告中的精查储量 91343.7 万吨（包括原东露天报告各级储量 25260.30 万吨），其中：A 级 34801.0 万吨，B 级 22515.7 万吨，C1 级 30467.6 万吨，C2 级 3564.4 万吨。另有厚度表外储量 1165.7 万吨，保安煤柱储量 129.2 万吨。其钻探工程质量较高，各种其它工程和采样化验都能满足精查报告要求。

（5）1984~1986 年，内蒙古煤田地质勘探公司 153 队在牛连沟矿区进行详查工作，施工钻孔 54 个 8509.21m，1:5000 地质填图 55km²，于 1986 年 10 月提交了《内蒙古自治区准格尔煤田牛连沟地方煤矿详查最终地质报告》，内蒙古自治区矿产储量委员会于 1987 年 12 月 14 日以“内蒙储诀字（1987）51 号”文批准；获得 A+B+C+D 级储量 50886.4 万吨。

窑沟露天详查、精查报告为沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告编制的主要依据，核实共利用 92 个钻孔的钻探、测井、抽水试验及样品测试等相关资料。

（6）2004 年 10 月，准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司提交，经内蒙古自治区煤田地质局 151 勘探队编制的《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟矿区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》，证内 6 号煤层资源储量为 16472 万吨，其中已消耗资源储量 5081 万吨，保有资源储量 11391 万吨（其中探明的（可研）经济基础储量（111b）10304 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）1087 万吨）。该报告以“国土资储备字[2005] 032 号”文对其备案。

（7）2011 年 11 月，准格尔旗纳林沟煤炭有限责任公司提交，经内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制的《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》，证内 6 号、8 号、9 号、10 号煤层保有资源储量 13286 万吨（其中探明的（预可研）经济基础储量（121b）11396 万吨，控制的经济基础储量（122b）450 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）1440 万吨）。证外（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）累计查明资源储量 3079 万吨，其中：2004 年 9 月 30 日之前消耗量 129 万吨；保有资源储量 2950 万吨。在 2012

年7月8日，内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资储备字[2012]103号”文对其备案。

10. 地质概况

10.1 区域地质概况

10.1.1 区域地层

准格尔煤田位于华北地区西部的鄂尔多斯台向斜的东部，其大地构造位置处于准格尔煤田大地构造位置处于华北地台鄂尔多斯台向斜东部；准格尔煤田北部窑沟精查勘探区中北部，11勘探线以北；其地层区划属华北地层大区，晋冀鲁豫地层区，鄂尔多斯地层分区，东胜地层小区。出露地层由下而上有寒武系上统炒米店组（ ϵ_{3c} ）、寒武系上统一奥陶系下统三山子组（ ϵ_3-O_{1s} ）、石炭系上统太原组（ C_{2t} ）、二叠系下统山西组（ P_{1sx} ）、二叠系下统一上统石盒子组（ P_{1-2sh} ）、白垩系下统志丹群（ K_{1z} ）、第三系上新统（ N_2 ）、第四系上更新统（ Q_3 ）与全新统（ O_4 ）。

准格尔煤田为石炭二叠系煤田，其地层沉积序列与华北地台的石炭一二叠纪各煤田基本相似，煤系地层沉积基底为古生界奥陶系石灰岩；石炭系上统太原组不整合于中下奥陶系之上；二叠系下统山西组整合于太原组之上；其上为二叠系下统下石盒子组、二叠系上统上石盒子组、石千峰组，均为陆相杂色碎屑岩，互为整合接触关系；白垩系地层底部为杂色砾岩，上部为红色粗砂岩，不整合于各时代地层之上；第三系为砾岩层及含钙质结核的红土层；第四系为含钙质结核的黄土层、风积砂、洪积砂及河床相冲积物等。

10.1.2 区域构造及岩浆岩

准格尔煤田总体构造形态为一走向近南北，倾角 $<10^\circ$ ，具一定波状起伏的向西倾斜的单斜；局部地段有所变化，发育有次一级褶皱，一般幅度较小，延伸不大。在煤田北端小鱼沟地层走向北西倾向南西，南端的磁窑沟走向转为东西倾向北，而后转成北西，两端地层走向转向翘起，形如耳状轮廓。在总的构造形态下还发育次一级褶皱，一般幅度较小，延伸不大。并发育相应的断裂。本煤田内无火成岩活动。褶皱构造有窑沟背斜、西黄家梁背斜、阳坡挠曲带、老赵山梁背斜、双枣子向斜、田家石畔—长滩挠折带、田家石畔背斜及罐子沟向斜；断层有龙王沟正断层、焦稍沟正断层、石圪咀正断层、虎石圪旦正断层及永红正断层。



(1) 窑沟背斜：位于煤田北部，轴向 N23E，北起百草塔向西南经窑沟、交牛窑子一带，延长约 10km，为一不对称背斜，东翼倾角较缓，一般 3~5°；西翼较陡，一般 8~10°以上，局部在 15°以上。

(2) 西黄家梁背斜，位于煤田中部，轴向 N25~N30E，北起程家沟门，经西黄家梁于刘家崮圪旦，延伸 12km，东翼倾角一般 <10°，西翼较陡，亦为东缓西陡的不对称背斜。

(3) 阳坡挠曲带，位于煤田北部，窑沟背斜西侧，走向大致与窑沟背斜相平行，延长约 14km，影响宽约 200~500m，幅度 30~100m，由东到西岩层倾角由 5°~20°~<5°，由于挠曲带地处窑沟勘探区的深部，钻探工程量稀疏，其产状、走向及范围不清。

(4) 老赵山梁背斜：位于煤田南部老赵山梁—马家咀一带，转向近东西，延伸约 20km，轴部出露有奥陶系灰岩，两翼为含煤岩系石炭与二叠系地层，北部产状平缓，南翼较陡倾角可达 20°以上。

(5) 双枣子向斜：与老赵山梁背斜伴生，轴向近东西，西部走向略偏北西，延伸约 8km，南翼较缓北翼较陡，轴部为石盒子地层。

(6) 田家石畔—长滩挠折带：从煤田南端的榆树湾向北西 40~60°延伸，经田家石畔村、小井子村及贺家梁到伏路焉一带，从地表可以看到岩层倾角从平缓到直立的急剧变化，倾角达 70~80°，局部地层发生倒转。挠曲幅度达 300m 以上，在田家石畔—榆树湾一带挠曲伴生断裂，此断裂由基底断裂引起的盖层构造，挠曲长度近 40km。

(7) 田家石畔背斜：位于矿区南部，北西 50°延伸 8km，为东北翼缓西、南翼较陡的不对称背斜，轴部出露奥陶系灰岩，西南翼被田家石畔正断层所切割。

(8) 罐子沟向斜：位于煤田南部罐子沟两侧，南北延长约 8km，为转部十分宽缓的盆式向斜，两翼倾角一般小于 5°。

(9) 龙王沟正断层：位于龙王沟至程家沟门一带，走向近东西，倾向南，倾角 75~85°，断距 20~40m，断裂发生在煤层埋藏的浅部，造成奥陶系灰岩与石炭系上统太原组接触，延伸约 4km。

(10) 焦稍沟正断层：位于焦稍沟口，走向北东 30°，倾向南东，倾角 70°，断距 20~80m。东段为奥陶系灰岩与太原组下部接触，西南则切断不同层位的含煤地层。由北向南断距逐渐变小，延伸约 4km。

(11) 石圪咀正断层：位于煤田中部黑岱沟的南部边界处，走向北东 $30\sim 45^\circ$ ，倾向南东，长约 10km，断距 15~50m，断层带附近煤层有被风化现象。

(12) 虎石圪旦正断层：位于哈尔乌素沟西坡，北起哈尔乌素沟西侧，向南西 25° 方向延伸，经虎石圪旦向南西延伸约 3km，倾向南东倾角 70° ，断距 60m，破碎带宽 20m。

(13) 永红正断层：位于皮达圪旦北永红煤矿处，走向近东西，倾角 70° ，倾向北，断距 20m，延长约 500m。

区内未发现岩浆岩侵入煤系地层现象。

10.2 矿区地质概况

10.2.1 地层

窑沟矿区位于准格尔煤田北部，根据地表出露及钻孔揭露，该区大部被第三系上新统红土层 (N_2) 和第四系更新统马兰层黄土 (Q_3m) 所覆盖，全新统冲洪积与残坡积风积砂也少量分布。据原报告钻探成果资料，出露地层由下而上有寒武系上统一奥陶系下统三山子组 (ϵ_3-O_{1s})、石炭系上统太原组 (C_{2t})、二叠系下统山西组 (P_{1sx})、二叠系下统一上统石盒子组 (P_{1-2sh})、白垩系下统志丹群 (K_{1z})、第三系上新统 (N_2)、第四系上更新统 (Q_3) 与全新统 (O_4h)。含煤地层为石炭系上统太原组 (C_{3t}) 与二叠系下统山西组 (P_{1sx})。

(1) 寒武系上统一奥陶系下统三山子组 (ϵ_3-O_{1s})：该区中奥陶统地层已被剥蚀，钻孔揭露太原组平行不整合于三山子组之上，岩性为黄色块状或薄层状，竹叶状白云岩、白云质灰岩、泥质灰岩或豹皮灰岩，顶部常夹有黄白色石英砂岩。厚度 115~226m。

(2) 石炭系上统太原组 (C_{2t})：平行不整合于三山子组之上，是区内主要含煤地层，地表未出露。下部岩性为砂泥岩夹鸡窝状铁矿结核（山西式铁矿）、砂质粘土岩，砂泥岩、泥岩夹粗砂岩。该套地层原报告定为本溪组，根据 1996 年全国地层划分内蒙古分册 (15)，已并入太原组；厚度 12~36m，平均 21m，底部为杂色铝土质泥岩，厚度 5~6m，品位低很少成矿。中部岩性为灰白色粗砂岩、黑色泥岩夹 8、9[±]、9 及 10 号煤层，在 8 与 9[±] 煤层之间夹一层厚约 10m 的灰白色粗砂岩，全区分布，是 8 号和 9[±] 煤层标准层之一。在 11 号煤层底部有一层厚约 10~20m 的灰白色粗砂岩 (K_1)，是底部煤层标志层。上部岩性为黑色泥岩、



砂泥岩、碳质泥岩夹 6[±]及 6 号煤层，以灰白色粗砂岩（K₂）厚度 10~15m 与中部分界，（K₂）是 6 煤组与 8 号煤层主要对比标志。本组地层厚度 61.77~133.93m，平均 96.86m。北部、西部薄，东部部分被剥蚀。太原组含煤建造基本可划分为四个旋回，即从奥陶系灰岩不整合面之上铁质砂岩开始至（K₁）粗砂岩底，由一个完整的由粗—细沉积韵律组成。第二旋回为（K₁）粗砂岩—9[±]号煤层结束；第三旋回 9[±]号煤层顶部粗砂岩开始，到 8 号煤层结束；第四旋回由粗砂岩（K₂）-6[±]号煤层顶部砂质泥岩结束。

（3）二叠系下统山西组（P_{1s}）：是区内含煤岩系之一，无可采煤层。与石炭系上统太原组呈整合接触，岩性以砂岩、泥岩、粘土岩等，地层厚度较为稳定，厚度 39~97m，平均 65m，含 1~5 号薄煤层，该层底界为灰白色中—粗砂岩亦为地层对比的标志层之一。

（4）二叠系下统一上统石盒子组（P_{1-2sh}）：与山西组整合接触，下岩段岩性为紫红色砂岩、砂泥岩、泥岩、砂质粘土岩及粗砂岩。厚度 48~80m，平均 70m，底部为灰色，黄灰色中—粗粒含砾砂岩，其上为灰色细粒砂岩及灰紫色泥岩、砂泥岩。上岩段出露不全。

（5）第三系上新统（N₂）：岩性红土层底部有砾石层，厚度 1~6m，厚度变化极大。

（6）第四系上更新统马兰组（Q_{3m}）：浅黄、黄褐色黄土，垂直节理发育呈柱状，含钙质结构。

（7）第四系全新统（Q_{4h}）：冲洪积层仅见于大沟谷中，以中粗砂、砾为主，厚度不大。风积砂多分布于沟谷北侧普遍发育，移动性较大。

10.2.2 构造及岩浆岩

区内构造以褶皱为主，褶皱构造为窑沟背斜，背斜轴部在该区的西部。该区位于窑沟背斜的东翼，其地层总体形态为走向北东 25°，倾向南东，倾角一般 6°左右的单斜构造。沿走向具有缓波状起伏，形成有宽缓的次一级褶皱起伏，有位于该区北部的 S₁ 向斜、A₁ 背斜、S₂ 向斜、A₂ 背斜及 S₃ 向斜。

S₁ 向斜：轴向近东西向，轴部在 70 号钻孔和 48 号钻孔一线，向斜十分宽缓，两翼倾角 3~6°左右，轴向不明显，波幅在 20m 左右。控制程度为各煤层在各钻孔的标高控制推断。

A₁ 背斜：位于 S₁ 向斜南侧，轴部位于 701 号与 56 号及 857 钻孔一线，背斜

两翼地层倾角 $2\sim 6^\circ$ ，与 S_1 向斜组成北部宽缓的波状起伏，背斜两翼钻孔较多控制较好，但与 S_1 组成的波状起伏幅度较小，不十分明显。

S_2 向斜：位于牛光圪坦村一带，钻孔 45、702、412、152、153 等基本控制了轴部，两翼地层倾角 $4\sim 6^\circ$ ，波幅不大，延长约 2km。

A_2 背斜：位于 S_2 向斜南侧，钻孔 419、19、142、51、157、761 等基本控制了轴部，背斜幅度约 20m 左右，背斜比较明显，走向长约 3km。

S_3 向斜：位于该区最南部，轴部有钻孔 425、139、465、135、158、159 及 775 等钻孔控制，波幅在 20m 左右，构造比较清晰。

上述褶曲之间有密切的关系，总体形成了一组走向近东西、幅度不大的波状起伏，均由西部窑沟背斜轴部开始向东延伸，为背斜一翼形成的方向基本垂直的次一级褶曲。

另外在北部区沟谷中从地表地层出露处发现一些与窑沟背斜轴部方向相一致的小型波状起伏一小型背向斜，但从煤层底板等高线上反映不明显，系由于波幅太小，影响深度较小，或者由于钻探工程量较为稀疏无法控制小型较密集背向斜，如牛光圪坦背斜、张门沟向斜、新门沟背斜及王家沟向斜一组幅度小而且较密集的波状起伏，6 号煤层底板等高线上则无反映。

据原储量核实报告，井田内未发现对煤层具明显破坏的较大断层，但有多处陷落柱如帐房塌陷落柱，杨树沟、421、412 等附近的陷落柱，表现为精查阶段在 872 号孔附近发现煤层底板突然下陷，确定为杨树沟陷落柱，412 孔全孔各煤层均风化为软质粘土，421 孔全孔各煤层也风化为软质粘土，这两个孔四周各钻孔煤层正常，它们也可能是因陷落柱附近裂隙发育，导致煤层风化变质。周边也存在有类似情况，但影响很小，系本区一种特殊的构造形式。施工钻孔尚未见到岩浆岩体；构造复杂程度属简单类型；即 I 类型。

10.3 煤层

10.3.1 含煤性

矿区含煤特征与华北地台各地区的基本一致。该区含煤地层为二叠系下统山西组 (P_{1sx}) 和石炭系上统太原组 (C_{2t})，煤系地层总厚度 140.70m，共含煤 6 层，编号为 3、5、6、8、9 及 10 号煤层；煤层平均总厚度 27.3m，含煤系数 19.4%。其中山西组 (P_{1sx}) 含煤地层厚度 65m，区域上含 1~5 号煤层，该区内含 3 与 5 号



煤层，5号煤层零星分布，为不可采煤层，3号煤层为仅有零星可采点，不可采。太原组（C_{2t}）含煤地层厚度75.70m，含煤4层，含6、8、9及10号煤层，其中6号与9号煤层为主要可采煤层，除风化影响外全区可采，8与10号煤层为大部可采煤层，可采煤层平均厚度24.85m，可采含煤系数42%。各煤层特征见表2。

表2 沙咀子煤矿各煤层特征一览表

煤层 编号	煤层厚度(m) 最小-最大 平均(点数)	采用厚度(m) 最小-最大 平均(点数)	夹矸厚度(m) 层数	煤层间距(m) 最小-最大 平均(点数)	可采 范围	稳定性
3	2.58-6.74 2.96(3)	2.17-2.56 2.45(3)			零星分布 不可采	不稳定
5	2.25-16.50 8.06(10)	0.35-11.80 4.51(10)	1.04-3.12 6-10层	19.15	零星分布 不可采	不稳定
6	0-35.08 21.89(80)	1.70-26.54 17.31(80)	0-9.19 0-31层	3.48-33.00 26.15(7)	全区 可采	较稳定
8	0-4.49 2.29(63)	0-3.70 1.75(63)	0-3.68 0-6层	2.86-24.06 11.25(60)	大部 可采	不稳定
9	0-9.50 5.53(83)	0-6.87 4.16(83)	0-2.28 0-9层	2.19-12.91 6.15(64)	全区 可采	较稳定
10	0-5.08 1.33(51)	0-3.77 1.63(38)	0-0.56 0-3层	1.67-9.59 5.06(45)	局部 可采	不稳定

10.3.2 煤层各论

该区发育煤层有6层，编号为3、5、6、8、9及10号煤层，其中6号与9号煤层为主要可采煤层，除风化影响外全区可采，8号与10号煤层为大部可采煤层，5号为零星可采煤层，3号煤层为仅有零星可采点，不可采。

（1）3号煤层：位于二叠系下统山西组（P_{1sx}）含煤地层的上部，由于埋藏较浅，大部分工程点控制的煤层为风化煤，仅矿井南部有零星分布，如348孔，149孔，另周边钻孔74与162达到可采厚度，在该区内连不成片，不可采，未进行资源储量估算。

（2）5号煤层：位于二叠系下统山西组（P_{1sx}）的中部，全区大部处于风化或尖灭区段，仅矿区西南角埋藏较深地区有面积很小的残留区，面积约0.2km²左右，仅有139孔（厚度11.80m），141孔（厚度8.53m），425孔（厚度8.93m）可以连片成三角形的可采区，但结构复杂，灰分较高，另据以往报告及以往核实报告对比分析资料，709号孔5号煤层厚度2.21m，经对比应为3号煤层，不应合并到5号煤层，其可采区域小，未进行资源储量估算。

（3）6号煤层：位于石炭系上统太原组（C_{2t}）上部，为主要可采煤层，煤层厚度0~35.08m，平均21.89m，采用厚度1.70~26.54m，平均17.31m，煤层稳

定程度属较稳定类型，全区可采。结构复杂，为复煤层，含夹矸最多达 31 层，煤层中夹矸最大厚度 9.19m，夹石岩性为粘土岩、砂质粘土岩、泥岩及炭质泥岩，结构尤以顶部最为复杂。煤层发育稳定，厚度巨大，厚度变化主要由煤层遭受风化所致，矿井西部煤层显著变薄，仅余 0~13m，一般厚度 10~12m，其风化程度在 13 孔—70 孔—701 孔—412 孔—872 孔—139 孔—141 孔连线以西煤层上部风化较强烈，以东大部地区厚度均在 18m 以上，主要原因可能是靠近窑沟背斜轴部，裂隙发育有关，另 421 孔全孔各煤层均风化为褐色软件质粘土，岩石也相当疏松为粉状和小碎块，但其周围钻探工程点厚度比较正常，均在 18m 以上，此处可能存在陷落柱造成这种急剧变化的结果，虽然风化造成煤层厚度变化较大，但大部地区、如井田的中部与东部厚度仍然巨大，一般都在 18m 以上。顶板岩性大部为泥岩与粘土岩，其次为砂岩。底板岩性主要为泥岩，其次为粘土岩、砂岩。

（4）8 号煤层：位于石炭系上统太原组（C_{2t}）的中部，煤层厚度 0~4.49m，平均 2.29m，采用厚度 0~3.70m，平均 1.75m，煤层稳定程度属不稳定类型。结构较为简单，含夹矸 0~6 层，煤层中夹矸最大厚度 3.69m，夹石岩性为粘土岩、砂质粘土岩、泥岩及炭质泥岩，层位较为稳定、大部可采，矿井东北部及西南部有两块较大的不可采区约占井田 1/3 以上的面积，矿井西北及东南部发育较好。距 6 号煤层 2.86~24.06m，平均 11.25m。

（5）9 号煤层：位于石炭系上统太原组（C_{2t}）的中下部，煤层厚度 0~9.50m，平均 5.53m，采用厚度为 0~6.87m 平均 4.16m，仅个别工程点所见煤层遭受风化，如 412 孔和 421 孔等，含夹矸 0~9 层，煤层中夹矸最大厚度 2.28m，夹石岩性为粘土岩、砂质粘土岩、泥岩及炭质泥岩，层位稳定，全区可采。距 8 号煤层 2.19~12.91m，平均 6.15m。

（6）10 号煤层：位于石炭系上统太原组（C_{2t}）下部，煤层厚度 0~5.08m，平均 1.33m，采用厚度 0~3.77m，平均 1.63m，含夹矸 0~3 层，煤层中夹矸最大厚度 0.56m，夹石岩性为粘土岩、砂质粘土岩、泥岩及炭质泥岩，层位较为稳定，局部可采。可采区主要分布在中南部和西北角 41 孔（厚度 1.75m）408 孔（厚度 1.77m），其余地区大多为尖灭区。距 9 号煤层 1.67~9.59m，平均 5.06m。

（7）其它次要煤层

7 号煤层：位于石炭系上统太原组（C_{2t}）中上部，距 6 号煤层约 7m，在煤矿范围内仅东南部有零星分布：如 765 号与 725 号，776 号及 422 号孔分别为



0.85m、1.49m、2.45m 及 1.12m。它们之间形成不了可采面积无法估算资源储量。

10.4 煤质

矿区机械岩芯钻探工程量较多，以往地质报告对各煤层进行了系统采样，对各煤层的煤质，特别是 6 及 9 号煤层有了详细的了解，8 号与 10 号煤层也作到了相应的了解，可以对各可采煤层作出确切的评价。

10.4.1 煤的物理性质、煤岩特征

10.4.1.1 煤的物理性质

根据煤的物理性质和煤岩成分特征，概括各煤层的宏观煤岩类型。各煤层煤呈深黑色，条痕褐黑色，以沥青光泽为主，节理不发育，裂隙较发育，参差状、棱角状断口，常为黄铁矿及方解石薄膜充填。煤的块度和硬度较大，水平层理明显，条带状结构，层状构造。

10.4.1.2 煤岩特征

沙咀子煤矿可采煤层为 6、8、9 及 10 号煤层，特别是 6 号煤层厚度巨大，煤质在 6 号煤层中也有较大的变化，中部煤质较好，上下部则较差，煤层中部宏观煤岩组分以亮煤为主，夹镜煤条带，上下部分则以暗煤为主，其它 8、9 及 10 煤层也以暗煤为主。宏观煤岩类型 6 号煤层中部以半亮型为主，其上下部分及其它煤层则以半暗型、暗淡型为主，6 号煤层的显微煤岩组分以镜质组为主，含量约为 47.6%，但丝炭含量较高可达 38.3%，次为惰质组，含量约为 20.1%，再次为半镜质组与稳定组，含量分别为 17.7%与 13.2%。稳定组分量含量极少以大小孢子为主，条带状丝炭化组分发育，8 号煤层镜质组平均值 39.0%，9 号煤层镜质组平均值 39.4%；惰质组含量约占 20.5%，壳质组为 0.0~2.0%。煤中矿物杂质以粘土组占绝对优势，含量最高为 7.3%，硫化物组含量为 0.1%，氧化物组为 0，碳酸盐组为 1.2%。各煤层镜煤最大反射率：6 号煤层为 0.5588，8 号煤层为 0.5544，9 号煤层为 0.5561，即在 0.5544~0.5833 之间，均属 I 变质阶段，相当于长焰煤。

10.4.1.3 煤的真密度、视密度

各煤层平均容重值采用加权平均灰分与容量的相关线性方程求得，各煤层采用值 1.40t/m^3 。

10.4.1.4 其他物理性质

根据邻区大样测定，静止角 $34.3\sim 37.5^\circ$ ，摩擦角 $24.3\sim 30.5^\circ$ ，散比重 $834.4\sim$

1057.5L/m³, 抗压强度(两米落法)为 77.5~80.1 kg/cm², 可磨性 1.171~1.314。区内煤芯煤样平均透光率在 88~93%。

10.4.2 煤的化学性质

按照中华人民共和国国家标准 GB/T15224.1-2004 煤炭质量分级: 灰分, GB/T15224.2-2004 煤炭质量分级: 硫分, GB/T15224.3-2004 煤炭质量分级: 发热量; 中华人民共和国煤炭行业标准 MT/T849-2000 煤的挥发分产率分级等标准要求进行评价。6 号煤以中灰分、低硫分、中热值煤为主, 8 号与 9 号煤以中一中高灰分、中硫分、中热值煤为主, 10 号煤以中灰分、中硫分、中热值煤为主。区内各煤层的煤质特征详见下表 3。

表 3 沙咀子煤矿各煤层煤质特征一览表

煤层 编号	洗选 情况	工业分析(%) 最小-最大 平均(点数)			S _{st} (%) 最小-最大 平均(点数)	发热量(MJ/kg) 最小-最大 平均(点数)	
		Mad	Ad	Vdaf		Q _{net,d}	Q _{gr,d}
5	原	3.42-9.12 6.04(8)	21.92-46.48 32.62(8)	36.42-50.10 41.50(8)	0.62-0.91 0.69(3)	12.14-24.19 19.33(7)	24.85-31.07 29.00(6)
	浮	5.63-8.69 6.60(7)	7.30-9.90 8.33(7)	38.36-40.34 39.35(6)	0.64-0.69 0.67(2)	27.81-28.36 28.09	/
6	原	2.23-13.31 5.57(66)	13.04-36.50 21.16(67)	31.80-43.56 35.49(49)	0.23-1.16 0.69(26)	11.38-27.10 22.23(60)	20.39-31.75 28.82(56)
	浮	2.74-8.12 5.27(62)	4.20-9.03 6.15(62)	34.15-49.28 37.89(62)	0.51-1.00 0.64(24)	26.45-31.09 29.96(32)	29.65-33.50 33.39(28)
8	原	1.17-6.61 3.32(32)	21.40-46.01 30.89(32)	34.49-54.46 38.71(32)	0.26-2.45 1.01(12)	14.51-24.52 20.15(25)	26.91-32.14 27.82(22)
	浮	2.05-6.83 3.69(29)	6.80-12.35 8.14(29)	38.00-41.67 40.03(29)	0.61-2.28 1.13(10)	27.01-29.27 28.70(21)	30.84-32.93 32.38(19)
9	原	1.46-20.25 4.28(52)	19.30-49.90 30.84(52)	33.27-52.54 40.05(50)	0.28-2.30 1.06(22)	9.8-24.89 20.62(40)	21.89-32.09 29.47(39)
	浮	1.86-7.92 4.45(45)	6.22-10.65 8.19(48)	33.32-46.30 39.82(48)	0.51-1.15 0.77(19)	27.12-30.09 28.74(27)	30.75-32.56 32.30(24)
10	原	1.76-6.10 4.03(20)	13.68-33.02 22.42(19)	34.40-42.22 37.14(19)	0.58-1.70 0.92(7)	20.54-26.82 22.52(14)	28.20-32.12 29.84(12)
	浮	2.02-4.90 3.87(16)	6.28-10.54 7.84(16)	34.44-39.00 37.47(16)	0.63-0.73 0.67(5)	28.65-29.46 28.89(13)	31.59-33.07 32.36(11)

①水分(M_{ad}): 各煤层原煤水分波动较大, 1.17~13.31%, 一般为 3.32~6.04%, 个别点在距地表近处因风化可达 20%以上, 洗煤的水分一般值稍大 3.69~6.60%。

②灰分(A_d): 各煤层原煤灰分波动较大, 6 号煤层原煤灰分较低, 13.04~36.50%, 平均 21.16%, 10 号煤层原煤灰分 13.68~33.02%, 平均 22.42%, 8 号、9 号煤层灰分平均值在 30.84~30.89%, 6 号、10 号煤层属中灰煤, 8 号、9 号煤层中-高灰煤, 各煤层洗选后灰分平均值均降至 10%以下。

③挥发分(V_{daf}): 各煤层的洗煤挥发分一般在 37.89~40.03%之间。

④硫分(S_{td}): 该区硫分有由上往下逐渐增大的规律, 6 号煤层是全区硫分最低的可采煤层, 但是变化幅度很大, 含量 0.23~1.16%, 平均值为 0.69%, 属低



硫分（LS）煤。8号煤层硫分高于6号煤层，含量0.26~2.45%，平均1.01%，属中硫分（MS）煤。9煤层0.28~2.30%，平均1.06%，属中硫（MS）煤。10号煤层变化较大，在0.58~1.70%之间，平均0.92%，属中硫（MS）煤。

该区硫分主要以硫化物为主，其次是有机硫，硫酸盐硫微量。所以通过洗选后，精煤硫分有明显下降，其洗后结果：6号煤层平均值为0.64%，8号煤层平均值为1.13%，9煤层平均值为0.77%，10号煤层平均值为0.67%。

⑤磷（Pd）：6、8、9及10号煤层磷含量平均值分别为0.03%、0.010%、0.037%、0.021%，即在0.010~0.037%之间，属低磷分煤。

⑥砷（As）：砷含量较高、变化大，6号煤层在4.1~47.5PPM之间，平均22.1PPM；8号煤层在5~70.2PPM之间，平均30.7PPM；9号煤层在3.0~24.76PPM之间，平均41.0PPM。砷多以砷黄铁矿形态存在，所以硫分高，砷就高，硫分多以结核形态存在，易于剔除，同时也降低了砷的含量，采矿时加强手选，可降低砷和硫含量。砷是有害元素，特别是酿酒和食品工业燃烧用煤要求砷的含量不得超过8PPM，不能用于酿酒或食品业燃烧用煤。

⑦氯（Cl）：氯在该区各煤层含量均不高，含量0.008~0.010%，属于低氯煤。

煤的元素分析：煤中有机质主要由碳、氢、氮、氧和硫等五种元素构成。有机质的元素组成与煤的成因类型和变质程度有关，同时也与风、氧化程度有关。本区煤层碳元素较高，主要与煤层受轻微氧化有关。原煤碳元素与灰分大小有密切关系，灰分的变化影响着碳元素含量的变化。洗选后的精煤各种元素的变化范围较小，代表性强。该区精煤碳元素一般都在78~80%左右，氢元素多在4.8~5.0%左右，氧元素多在13.0~14.0%，氮元素很稳定。碳与氢的比一般在16左右。

10.4.3 煤的工艺性能

10.4.3.1 发热量

发热量：原煤低位发热量平均为19.33~22.52 MJ/kg，原煤高位发热量平均为27.82~29.84 MJ/kg，各煤层属中热值煤。

10.4.3.2 煤的液化性能

各煤层焦油产率为：6号煤层原煤为6.09%，浮煤为10.34%；8号煤层原煤为6.65%，浮煤为12.73%；9号煤层原煤为5.28%，浮煤为10.75%；10号煤层原煤为6.28%，浮煤为10.09%；即原煤焦油产率一般小于7%，属含油煤，浮煤焦油产率一般大于10%；不适宜作低温干馏用煤。

各煤层焦质层（Y）一般为 0。

10.4.3.3 煤的可磨性

6 号主要煤层 BTN 法可磨性系数为 1.118，大于 1，属容易磨碎的煤。

10.4.3.4 气化性能

6 号煤的热稳定性差，化学活性只有当温度大于 1050℃时。二氧化碳反映率才能大于 60%。

根据以往地质报告，该区煤芯煤样的粘结指数及坩锅膨胀序数测试结果：6 号煤层粘结指数（GR.I）为 0~2，坩锅膨胀序数为 0；8 号煤层粘结指数（GR.I）为 0~1，坩锅膨胀序数为 0；9 号煤层粘结指数（GR.I）为 0~1，坩锅膨胀序数为 0。可采煤层煤的焦渣特征为 2~4 号，表明煤层结焦性差。

10.4.3.5 煤灰成分及灰熔融性

矿区煤灰的熔融性很高， T_2 一般大于 1500℃，部分点 T_1 也大于 1500℃，各煤层均属“难熔灰分”。有利于煤的气化和燃烧用煤。煤的灰成分： SiO_2 44.36~50.10%， Fe_2O_3 3.48~7.63%， Al_2O_3 40.43~43.22%， CaO 0.50~0.92%， MgO 0.28~0.58%， TiO_2 1.39~1.99%， SO_3 0.16~0.54%。

10.4.4 煤的可选性

根据纳林沟煤矿及北部的牛连沟煤矿采集的煤层煤质可选性试验样的结果，6 号煤层上部层位中煤含量 34.11~48.06%，中煤灰分 19.15~21.88%，精煤回收率 18.50~42.81%，精煤灰分 7.28~8.66%，可行性等级属极难选；6 号煤层下部层位中煤含量 14.14~36.05%，中煤灰分 21.89~26.21%，精煤回收率 43.72~63.24%，精煤灰分 7.11~8.30%，可行性等级属难选；8 号、9 及 10 号煤层属难选至极难选煤。

10.4.6 煤类及煤的利用方向

（1）煤类

根据中华人民共和国国家标准（GB5751-86）中国煤炭分类国家标准低变质煤的分类指标为浮煤（Vdaf）、粘结指数（GRI）、透光率（Pm）：区内煤粘指数为 0~2，浮煤挥发份一般均大于 37%，胶质层厚度 0.5~5mm，透光率为 88~93%，将煤层确定为长焰煤（CY）。

（2）煤的利用方向

6 号煤层属中灰分、低硫分、低磷分、砷含量高，中热值煤。煤的可选性差，



属难选煤；煤的热稳定性差，煤对二氧化碳化学反应性都较好，煤灰熔融性较高。灰分、硫分等都可满足“沸腾层发生炉”气化用煤指标。煤层经粗选后可作为火车、船舶等蒸汽机用煤，原煤可用于火力发电，气化和液化用煤。8、9及10号均属中高灰分煤，低磷分、低硫分、砷含量高，经可选性试验属极难选煤，可作为火力发电和民用煤。

10.5 开采技术条件

10.5.1 水文地质条件

该区直接充水岩层为坚硬裂隙砂岩，充水空间较发育，但补给来源比较贫乏，涌水量极小，石盒子组钻孔抽水试验单位涌水量 $Q=7.96 \times 10^{-8} \sim 0.016 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ， $K=2.59 \times 10^{-7} \sim 0.280 \text{ m/d}$ ，山西组钻孔抽水结果 $q=0.0004 \sim 0.00052 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ， $K=2.59 \times 10^{-7} \sim 0.280 \text{ m/d}$ ，水位标高 1075.07~1093.56m，太原组抽水试验由于孔内水柱太小无法抽水，奥陶系白云质灰岩含水也较小，现有矿井涌水微弱。

通过含水层分析，矿床充水含水层以孔隙为主，裂隙次之，单位涌水量 $q < 0.1 \text{ L/s} \cdot \text{m}$ ，地下水补给来源以贫乏的大气降水为主，该区水文地质勘探类型划分为第二类第一型，矿区和井田均属以孔隙裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单类型煤矿床。

10.5.2 工程地质条件

该区大部被第四系黄土掩盖，厚度大，固结性差。区内沟谷纵横，地形十分复杂，产生了多种地面物理地质现象，如黄土滑坡、冲沟、黄土凹陷洞穴、天生桥等。在沟深陡壁处，因黄土垂直节理发育，多沿节理面产生崩落现象，从根本上改变了黄土高原原有的完整面貌。

受流水的冲蚀及重力影响，区内沟谷两侧及沟掌易形成黄土滑坡，各支沟均可见到，滑坡面倾角一般为 $20 \sim 50^\circ$ ，未见基岩滑坡，黄土滑坡在暴雨之后常可见到。

区内沟谷发育，冲沟以向源侵蚀为主，呈树枝状发育，沟谷横断面呈“U”字型，纵断面坡度较大，成为排泄地下水及地表水的天然场所，工程地质复杂化，沟谷边缘不宜布设建设工程。

矿区资料说明该区存在着陷落柱的可能性较大，陷落柱附近的岩层混乱，岩石受风化变的非常疏松，裂隙度增大使得这些地区工程地质条件复杂化。

煤层顶底板岩性以砂岩等为主，特别是 6 号煤顶板岩性为泥岩、粘土岩，遇水具塑性变形，老顶为砂岩、粗砂岩；底板岩性主要为泥岩，其次为粘土岩、砂岩。据测试结果容重 $d=1.99\sim 2.60\text{g/cm}^3$ 。老顶砂岩、粗砂岩比重 $\delta=2.51\sim 3.21\text{g/cm}^3$ ，一般抗压强度在 $20\sim 80\text{Mpa}$ ，抗剪强度 $11.5\sim 28.1\text{Mpa}$ ，泥岩容重为 2.40g/cm^3 ，比重 2.65g/cm^3 ，抗压强度 $13\sim 60\text{Mpa}$ ，抗剪强度 $10.9\sim 59.3\text{Mpa}$ ，岩石均属软弱一半坚硬岩类。对有些地区特别顶板受风化地区顶板维护较困难，现在的煤矿开采 6 号煤层多以开采中下部为主，煤层作为顶板。

井田 6 号煤层顶板均为不稳定岩层，老顶为砂岩，但裂隙发育，其顶板属于不稳定岩石，在建井和开采时应加强顶板的维护。6 号煤层底板泥岩、粘土岩在遇水的情况下有可能产生塑性变形，可能造成巷道底鼓现象；岩石均属软弱一半坚硬岩类。工程地质类型属 III 类二型，即层状岩类、工程地质条件中等类型。

10.5.3 环境地质条件

井田位于鄂尔多斯高原东北部，区内广被黄土覆盖；沟谷纵横、地形复杂，不良环境地质现象常见，如滑坡、黄土凹陷、洞穴及天生桥等。在沟深陡壁处，沿着垂直节理发生崩落、塌方等。受雨季洪水的冲刷和重力作用，在谷沟两侧和沟掌，常有滑坡发生，滑坡角 $20\sim 50^\circ$ 之间，黄土滑坡常发生在暴雨之后。区内冲沟多为向源侵蚀作用为主，呈树枝状，沟谷呈“V”字形。地表植被稀少，风积砂及风成砂丘发育。该生态环境脆弱，环境地质质量属中等。

10.5.4 其他开采技术条件

（1）瓦斯

根据准格尔煤田其它区的资料，化验结果瓦斯含量：6 号煤层瓦斯平均含量 0.13 毫升/克燃，瓦斯成分 $\text{CH}_4 0.18\%$ ， $\text{CO}_2 17.94\%$ ， $\text{N}_2 87.51\%$ ；9 号煤层瓦斯含量 0.13 毫升/克燃，瓦斯成分 $\text{CH}_4 0\%$ ， $\text{CO}_2 7.2\%$ ， $\text{N}_2 91.74\%$ ；即瓦斯成分几乎无 CH_4 气，绝大部分是 N_2 气，其次是 CO_2 气，自然瓦斯成分中可燃气及含量低，瓦斯成分分带主要在 $\text{CO}_2\text{—N}_2$ 带之内，属瓦斯风化带；瓦斯含量低。各煤矿开采现状，残存瓦斯含量均很低，瓦斯成分以氮气为主，其次为二氧化碳气，多数样品中无甲烷气的存在，整个准格尔煤田各大小矿井生产几十年的历史也从未发生过瓦斯爆炸事故。

（2）煤尘

1976～1977 年进行勘探时采取各煤层的煤尘爆炸试验样，经淮南矿务局化验



室测定，煤层的煤尘爆炸指数为 44%，各煤层的煤尘均有爆炸性，有爆炸的危险。

（3）煤的自燃

根据实地观测及南部燃点试验，当氧化样燃点与原样燃点之差 Δ 值为 91℃时易于自燃，煤堆及井下都发现过自燃现象，据井下工人反映，一般煤堆发火期为一年左右，地表煤堆应防止煤堆堆积时间过长和煤堆堆积过厚过大，井下需及时封闭采空区和废弃巷道，防止煤炭地上和地下的自燃。

（4）地温

由于该区煤层埋藏较浅，未发现地温异常区。

综上所述，矿区水文地质条件属以孔隙裂隙含水层充水为主的简单类型矿床，即一类～二类一型；工程地质类型属 III 类 2 型，即为层状岩类工程地质条件中等类型；生态环境脆弱，环境地质质量属中等。开采技术条件属以复合问题为主的中等类型；即 II-4 型。

11. 评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范（CMVS11000-2008）》，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段：2022 年 2 月 25 日，经鄂尔多斯市自然资源局以竞争性磋商方式选择我公司为承担“内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权”出让收益评估咨询的机构，与委托人明确此次评估的目的、对象和范围。

（2）尽职调查与评定估算阶段：2022 年 2 月 26 日至 2022 年 3 月 22 日，收集、分析归纳评估资料，确定评估方法，选取评估基准日，选取评估参数，对内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权出让收益进行评估。

（3）出具报告阶段：2022 年 3 月 23 日至 2022 年 3 月 24 日，整理出评估报告初稿并经本公司内部三级审核、修改、整理和印制，形成正式评估报告文本，提交委托人。

12. 评估方法

《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》评估方法中指出：“根据《矿业权评估方法规范》中各种评估方法的适用范围和前提条件，针对评估对象与范围的特点以及评估资料收集情况等相关条件，恰当选择评估方法，形成评估结论。对

于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由”。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法及折现现金流量法。由于目前缺乏确定可比因素调整系数的具体方法及无法收集到具有相同或相似性的出让收益交易案例，本次评估因操作限制无法采用基准价因素调整法及交易案例比较调整法进行评估。拟评估采矿权生产规模为大型，服务年限较长（32.94 年），也不满足收入权益法的适用条件。

2011 年 11 月，内蒙古龙旺地质勘探有限责任公司编制完成了《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》，该报告由北京中矿联咨询中心评审通过（中矿蒙储评字[2012]95 号），内蒙古自治区国土资源厅以“内国土资储备字[2012]103 号”文予以备案。《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案》（简称《开发利用方案》）也是具有煤炭行业甲级工程设计资质的内蒙古煤炭设计研究院有限责任公司编制的，且该《开发利用方案》已于 2021 年 12 月 29 日通过内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查专家组的审查（内矿审字（2021）094 号）。委托评估的采矿权具有一定规模、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，其资源开发利用主要技术经济参数可依据《开发利用方案》设计数据确定。该采矿权的地质研究程度较高，资料基本齐全、可靠，这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本项目评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法计算公式为：

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

式中：P—矿业权评估价值；

CI—一年现金流入量

CO—一年现金流出量



(CI-CO) t—年净现金流量

i—折现率

t—年序号 (t=1、2、3、4…… n)

n—评估计算年限

13. 矿业权出让收益评估值的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），采用折现现金流量法、收入权益法时，矿业权出让收益评估值按下列方式处理。

（1）按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。

（2）根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源量对应的矿业权出让收益评估值。

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P—矿业权出让收益评估值

P₁—估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值

Q₁—估算评估计算年限内的评估利用资源储量

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？

k—地质风险调整系数

（3）地质风险调整系数（k）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。

14. 评估指标与参数

本项目评估利用的矿产资源储量是以《关于<内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案证明》（内国土资储备字[2012]103 号）中评审备案的矿产资源储量、《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018 年）及其审查意见和准格尔旗自然资源局出具的《矿山保有资源储量证明》为准。

主要技术经济参数依据《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案》（简称《开发利用方案》）及其审查意见书（内矿审字〔2021〕094号）；采矿权人提供的《中华人民共和国税收完税证明》、《矿业权评估参数确定指导意见》、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》以及评估人员收集到的其他资料来确定。

14.1 地质报告评述

依据《〈内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（中矿蒙储评字〔2012〕95号），报告通过进一步实地踏勘，并对煤矿和周边煤矿进行调查的基础上，按新标准规范煤炭一般工业指标对矿区煤炭资源储量进行了估算，并与2004年储量核实报告进行了分析对比，同时对已核实的原煤矿范围以不进行更改原核实资源储量总量的原则进行了相应的估算，并根据原核实报告对6、8、9及10号煤层进行了核实，各煤层按核准标高以“证内”与“证外”进行了核实，核实报告的编制方法及内容基本符合有关规定；对区域地层时代、层序、厚度、含煤岩系地层作了相应的划分。查明了该区的地质构造总体形态为一走向北东 25° ，倾向南东，倾角一般 6° 左右的单斜，未发现大的褶皱及断裂构造，未见岩浆岩，矿区地质构造复杂程度为简单类型。叙述了矿区的开采技术条件，指出矿床水文地质条件属简单类型，说明了矿区工程地质条件为中等复杂类型，结论依据较充分；根据矿区构造与岩煤层赋存特征，勘查类型确定为构造复杂程度属简单类型，煤层稳定程度属较稳定类型，即Ⅰ类二型。圈矿工业指标的确定符合新标准规范一般工业指标要求，估算范围和各种参数选择合理，资源储量估算方法、块段划分及资源储量类型的确定正确，估算结果可靠。

综上所述，《储量核实报告》可以做为本次评估资源储量的依据。

14.2 设计资料简述

2021年11月，内蒙古煤炭设计研究院有限责任公司编制了《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿矿产资源开发利用方案》（简称“《开发利用方案》”）。

《开发利用方案》确定该矿采用地下开采，采用斜井单水平开拓，布置主斜井、副斜井、回风斜井三个井筒。矿井采用中央并列式通风方式，机械抽出式通



风方法；根据矿井开拓方案，全矿共划分为一个水平（+1051m 水平）；井下主运输采用胶带输送机，井下辅助运输采用轨道矿车，牵引设备分别为蓄电池电机车、无极绳绞车和调度绞车等；矿井采用走向长壁后退式采煤方法；采用综合机械化放顶煤采煤工艺。

该《开发利用方案》于 2021 年 12 月 29 日通过内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查专家组的审查（内矿审字〔2021〕094 号）。综合分析，《开发利用方案》主要建设方案技术经济可行。本项目评估技术经济参数主要依据《开发利用方案》，同时结合《矿业权评估参数确定指导意见》以及相关规定，对个别经济参数进行了调整。

14.3 评估利用保有资源储量

依据《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）、《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018 年）及其审查意见和准格尔旗自然资源局出具的《矿山保有资源储量证明》，截止 2018 年 12 月 31 日，标高 1101m~967m 内保有资源储量为（121b+122b+333）15147.25 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）12510.25 万吨，控制的经济基础储量（122b）578 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）2059 万吨。《采矿许可证》开采深度 1065m~1012m 标高内保有资源储量为（121b+122b+333）12197.25 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）10307.25 万吨，控制的经济基础储量（122b）450 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）1440 万吨。拟开发范围（标高 1101m~1065m、1012m~967m）内保有资源储量为（121b+122b+333）2950 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）2203 万吨，控制的经济基础储量（122b）128 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）619 万吨。

依据准格尔旗自然资源局出具的《矿山保有资源储量证明》及向采矿权人了解，矿山自 2015 年 6 月至今未生产，结合本次评估目的（出让收益评估），综合分析，本次评估范围内（标高 1101m~967m）评估利用保有煤炭资源储量为（121b+122b+333）15147.25 万吨，其中：探明的经济基础储量（121b）12510.25 万吨，控制的经济基础储量（122b）578 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）2059 万吨。

14.4 评估利用的资源储量

14.4.1 全部评估利用资源储量

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用的资源储量，包括预测的资源量（334）。评估利用的资源储量应以矿产资源储量报告为依据，需要进行评审备案的应将评审意见、备案文件一同作为依据，故本次全部评估利用的资源储量依据《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103号）、《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018年）及其审查意见和准格尔旗自然资源局出具的《矿山保有资源储量证明》确定为（121b+122b+333）15147.25万吨。

14.4.2 评估利用资源储量（调整后）

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

《开发利用方案》中：“矿井工业资源储量：地质资源量中探明的资源量 331 和控制的资源量 332，经分类得出的经济的基础储量 121b 和 122b、边际经济的基础储量 2M11 和 2M22，连同地质资源量中推断的资源量 333 的大部，归类为矿井工业资源/储量。

工业资源储量按下式计算：

$$\text{矿井工业资源储量} = 121b + 122b + 2M21 + 2M22 + 333K。$$

式中：

k——可信度系数。根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215—2015）规定，井田地质构造属于简单类型、煤层赋存较稳定，勘探程度为勘探，k 值取 0.8。”

因此，本次评估依据《开发利用方案》，探明的经济基础储量（121b）、控制的经济基础储量（122b）可信度系数取 1，推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数取 0.8。因此，评估利用资源储量（调整后）为 14735.45 万吨（12510.25+578+2059×0.8）。

14.5 采、选方案

依据《开发利用方案》该矿采用地下开采，采用斜井单水平开拓，布置主斜井、副斜井、回风斜井三个井筒。矿井采用中央并列式通风方式，机械抽出式通风方



法；根据矿井开拓方案，全矿共划分为一个水平（+1051m 水平）；井下主运输采用胶带输送机，井下辅助运输采用轨道矿车，牵引设备分别为蓄电池电机车、无极绳绞车和调度绞车等；矿井采用走向长壁后退式采煤方法；采用综合机械化放顶煤采煤工艺。

14.6 产品方案

本次评估该矿产品方案确定为原煤。

14.7 设计损失量及采矿损失量

14.7.1 设计损失量

依据《开发利用方案》，矿井设计损失量包括永久煤柱损失（井田境界和采空区保护煤柱）和设计可回收煤柱（井筒及工业场地、大巷），具体设计损失量（经可信度系数折算后）数值见下表 4。

本次评估计算设计损失量指永久损失煤柱（经可信度系数折算后），即 800.78 万吨。

表 4 设计损失量表统计表（单位：万吨）

煤层 编号	资源量 类型 (编码)	(永久损失煤柱)			(井筒及工业场地、大巷)		
		井田境界	采矿区煤 柱	小计	井筒及工 业场地	大巷	小计
6	(121b)	302.99	240.43	543.42	310.05	540.64	850.69
	(333)	55.88	34.88	90.76	304.10		304.10
8	(121)	14.78		14.78		27.92	27.92
	(122b)					7.98	7.98
	(333)	11.86		11.86	78.47	29.53	108
9	(121)	110.27		110.27	88.70	158.20	246.90
	(122b)	23.77		23.77			
	(333)	5.92		5.92	36.80		36.80
10	(122b)					17.52	17.52
	(333)					15.24	15.24
合计	合计	525.47	275.31	800.78	818.12	797.03	1615.15

14.7.2 采矿损失量

(1) 正常区块采区回采率

根据《国土资源部发布了关于煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求》（试行）的公告（2012 年第 23 号）和现行《煤矿安全规程》，煤炭矿井开采的（正常

块段、非压覆区）采区回采率按下列规定执行：厚煤层（大于 3.5m）不应小于 75%；中厚煤层（1.3m~3.5m）不应小于 80%；薄煤层（小于 1.3m）不应小于 85%。《开发利用方案》中 6 煤层（平均可采厚度 17.31m）采区回采率取 75%，8、9、10 煤层（平均可采厚度 1.75m、4.16m、1.63m）采区回采率取 80%。综上所述，本次评估 6 煤层采区回采率取 75%，8、9、10 煤层采区回采率取 80%。

（2）可回收区块采矿回采率

对于设计可回收煤柱采矿回采率，《开发利用方案》并未涉及，参照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66 号）等有关技术规程规范规定，并结合该矿实际，本次评估确定设计可回收煤柱采矿回采率取 50%。

（3）采矿损失量

$$\sum \left(\begin{array}{c} \text{采矿} \\ \text{损失量} \end{array} \right) = \left[\left(\begin{array}{c} \text{利用} \\ \text{资源储量 (调整后)} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{设计} \\ \text{损失量} \end{array} \right) \right] \times (1 - \text{采区回采率}) + \text{可回收煤柱} \times \left(1 - \left(\begin{array}{c} \text{可回收煤} \\ \text{柱回采率} \end{array} \right) \right) \\ = 3656.92 \text{ (万吨)}$$

14.8 评估利用可采储量

评估利用的可采储量是指评估利用的资源储量（调整后）扣除各种损失后可采出的储量。其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{评估利用可采储量} &= \text{评估利用的资源储量 (调整后)} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= 14735.45 - 800.78 - 3656.92 \\ &= 10277.75 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

因此，本次评估确定该矿评估利用可采储量为 10277.75 万吨。

沙咀子煤矿采矿权评估利用的资源储量和可采储量计算见附表 2。

14.9 生产规模

该矿采矿许可证（证号 C1500002009031120008858，有效期至 2040 年 12 月 4 日）证载能力为 240 万吨/年。《开发利用方案》中设计该矿原煤生产能力为 240 万吨/年。综合分析，本次评估确定该矿原煤生产能力为 240 万吨/年。

14.10 矿山服务年限

根据矿山可采储量和生产能力计算矿山服务年限。计算公式如下：



$$T = \frac{Q}{A \times k}$$

式中：T— 矿山服务年限，年；

Q—可采储量，10277.75 万吨；

A— 矿山设计生产能力，240 万吨/年；

k— 储量备用系数。

在《矿业权评估参数确定指导意见》中，地下开采矿山储量备用系数的取值范围为 1.3~1.5。《开发利用方案》中储量备用系数取值 1.3，拟评估采矿权地质构造复杂程度为简单，水文地质条件简单、工程地质条件中等，地质环境质量中等。综合分析，本次评估储量备用系数确定为 1.3。

由此计算出沙咀子煤矿的服务年限为：

$$T = 10277.75 \div (240 \times 1.3) \\ \approx 32.94 \text{ 年}$$

由此计算出该矿山服务年限为 32.94 年。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》：按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量（333）不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。因此，本次拟评估采矿权评估计算服务年限确定为 30 年。

《开发利用方案》中无基建期，经向采矿权人询问，该矿目前建设程度已经能够满足矿山正常生产。本次评估依据《开发利用方案》结合矿山实际不考虑基建期。因此，本次评估计算服务年限为 30 年，即：自 2022 年 3 月至 2052 年 2 月，正常年份开采原煤 240 万吨。

14.11 销售收入

14.11.1 销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，按照一定时段的历史价格平均值确定。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断结果，一般采用时间序列分析预测方法等以当地公开市场价格口径确定。

依据《矿业权评估参数确定指导意见》中矿产品市场价格的确定原则，矿产

品种类多样，规格各异，交易条件千差万别，矿产品市场瞬息万变。矿产品价格确定应遵循以下基本原则：（1）确定的矿产品计价标准与矿业权评估确定的产品方案一致。确定产品方案应考虑国家（和市场通用）产品标准，或能够通过国家产品标准（和市场通用）换算成符合产品方案的计价标准。（2）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。市场范围包括地域范围和客户范围。（3）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。（4）矿产品市场价格确定，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一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

依据《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 3 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；对产品销售价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对于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”。因为本次拟评估矿山为服务年限较长的大型矿山，且近年原煤销售价格波动较大，本次评估原煤销售价格采用公开市场近五年（2017 年 3 月至 2022 年 2 月）的平均价格及近期市场行情结合矿山实际销售情况综合确定。

该矿 6 号煤层属中灰分、低硫分、低磷分、砷含量高，中热值煤。煤的可选性差，属难选煤；煤的热稳定性差，煤对二氧化碳化学反应性都较好，煤灰熔融性较高。灰分、硫分等都可满足“沸腾层发生炉” 气化用煤指标。煤层经粗选后可作为火车、船舶等蒸汽机用煤，原煤可用于火力发电，气化和液化用煤。8、9 及 10 号均属中高灰分煤，低磷分、低硫分、砷含量高，经可选性试验属极难选煤，可作为火力发电和民用煤。

矿区内原煤低位发热量平均为 19.33~22.52 MJ/kg，原煤高位发热量平均为 27.82~29.84MJ/kg，各煤层属中热值煤。

经向采矿权人了解在实际生产中原煤发热量要低于实验室数值，该矿原煤实际发热量在 4500~5000k 之间。

经从中国煤炭市场网(<http://www.cctd.com.cn>)查询，鄂尔多斯市发热量 4500k 和 5000k 的动力煤近 5 年（2017 年 3 月至 2022 年 2 月）坑口不含税价格走势见图 3、4 销售价格统计见下表 5、6：



鄂尔多斯市4500k动力煤坑口不含税销售价格

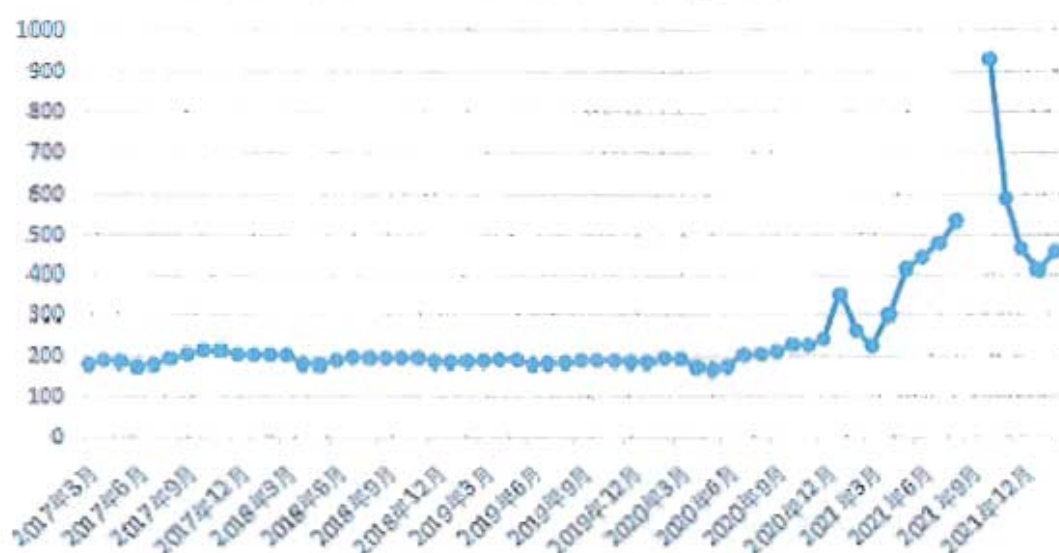


图3 鄂尔多斯市发热量为4500k动力煤坑口不含税价格走势图

表5 鄂尔多斯市动力煤坑口不含税价格统计表（4500k） 单位：元/吨

2017年		2018年		2019年		2020年		2021年		2022年	
时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格
		1月	199.57	1月	182.33	1月	182.60	1月	348.23	1月	409.73
		2月	200.00	2月	183.62	2月	191.59	2月	260.47	2月	454.57
3月	176.67	3月	198.97	3月	185.00	3月	190.04	3月	222.35		
4月	186.75	4月	178.06	4月	187.91	4月	171.46	4月	298.05		
5月	183.33	5月	175.22	5月	187.32	5月	164.16	5月	411.73		
6月	171.11	6月	186.21	6月	177.29	6月	171.98	6月	439.82		
7月	176.50	7月	193.97	7月	178.76	7月	198.58	7月	475.44		
8月	190.17	8月	192.07	8月	181.77	8月	200.88	8月	530.09		
9月	201.20	9月	191.81	9月	186.43	9月	207.08	9月			
10月	210.83	10月	192.24	10月	186.73	10月	224.78	10月	928.32		
11月	210.26	11月	191.72	11月	185.13	11月	223.23	11月	585.84		
12月	200.85	12月	183.19	12月	182.52	12月	239.60	12月	462.65		
五年不含税平均值（元/吨）						247.27					

鄂尔多斯市发热量为4500k动力煤近五年坑口不含税价格平均值约为247.27元/吨。



图4 鄂尔多斯市发热量为5000k动力煤坑口不含税价格走势图

表5 鄂尔多斯市动力煤坑口不含税价格统计表（5000k） 单位：元/吨

2017年		2018年		2019年		2020年		2021年		2022年	
时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格	时间	坑口价格
		1月	253.85	1月	235.56	1月	232.45	1月	412.83	1月	533.85
		2月	269.52	2月	245.11	2月	245.35	2月	317.99	2月	555.16
3月	255.73	3月	260.34	3月	261.03	3月	243.14	3月	296.02		
4月	264.10	4月	227.07	4月	264.01	4月	207.30	4月	392.39		
5月	234.62	5月	236.42	5月	260.62	5月	200.22	5月	500.44		
6月	221.54	6月	255.34	6月	252.21	6月	223.01	6月	534.73		
7月	246.37	7月	270.91	7月	253.76	7月	256.46	7月	578.98		
8月	255.34	8月	254.48	8月	248.14	8月	251.77	8月	623.60		
9月	261.71	9月	256.25	9月	247.20	9月	264.82	9月			
10月	275.21	10月	259.48	10月	243.95	10月	285.18	10月	1032.74		
11月	264.32	11月	250.86	11月	231.68	11月	287.83	11月	664.16		
12月	250.09	12月	235.13	12月	231.42	12月	322.79	12月	576.28		
五年不含税平均值（元/吨）						314.79					

鄂尔多斯市发热量为5000k动力煤近五年坑口不含税价格平均值约为314.79元/吨。考虑到该矿的交通条件、自然地理及目前煤炭市场实际情况等，本次评估原煤不含税售价按照鄂尔多斯市发热量为4500k和5000k动力煤近五年坑口不含税价格的平均值确定为281.03（ $(247.27+314.79) \div 2$ ）元/吨。

14.11.2 销售收入



假定评估计算期沙咀子煤矿年产原煤全部销售。

销售收入的计算公式为：

年销售收入 = 年原煤销量 × 原煤销售价格

沙咀子煤矿正常生产年份销售收入（不含税）为：

$$\begin{aligned}\text{年销售收入} &= 240 \times 281.03 \\ &= 67447.20 \text{（万元）}\end{aligned}$$

销售收入估算详见附表 3。

14.12 后续地质勘查投入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），当矿床勘查程度尚不能满足矿山建设要求，探矿权流转之后需要进一步的地质勘查工作时，需要考虑后续地质勘查投资。

沙咀子煤矿为采矿权，现有地质勘查程度已满足矿山开采需要，不需要进行后续地质勘查工作，因此无后续地质勘查投资。

14.13 无形资产—征地费用

《开发利用方案》中该矿征地费用原值为 66684.92 万元，净值为 59979.88 万元。本次评估依据《开发利用方案》确定评估用无形资产-征地费用为 59979.88 万元。无形资产-征地费用在评估基准日全额流出。

14.14 固定资产投资及回收固定资产残（余）值

（1）固定资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），矿业权评估，一般假定固定资产投资全部为自有资金，建设期固定资产贷款利息一般不考虑计入投资。

依据《开发利用方案》，“矿井可利用的已有工程固定资产投资原值为 27595.22 万元，净值为 5185.92 万元；其中井巷工程原值为 11324.04 万元，净值为 679.03 万元；土建工程原值为 10516.39 万元，净值为 3926.80 万元；机器设备购置费原值为 5754.79 万元，净值为 580.10 万元。新增建设项目总造价为 26700.00 万元。其中矿建工程为 2381.50 万元，土建工程为 2150.80 万元，设备及工器具购置为 12585.03 万元，安装工程为 5426.89 万元，工程建设其他费用为 2409.10 万元，工

工程预备费为 1746.73 万元。另根据有关规定计入铺底流动资金 2589.90 万元后，建设项目总资金为 28945.80 万元。”

据此，该矿可利用原有固定资产原值 27595.22 万元，其中井巷工程 11324.04 万元、土建工程 10516.39 万元、机器设备及安装费 5754.79 万元，原有固定资产净值：5185.92 万元，其中井巷工程 679.03 万元、土建工程 3926.80 万元、机器设备及安装费 580.10 万元。

新增投资 28945.80 万元，其中：矿建工程为 2381.50 万元、土建工程为 2150.80 万元、设备及工器具购置为 12585.03 万元，安装工程为 5426.89 万元，工程建设其他费用为 2409.10 万元，工程预备费为 1746.73 万元、铺底流动资金 2589.90 万元。

根据《中国矿业权评估准则》，依据矿产资源初步可行性研究报告、（预）可行性研究报告或矿山设计等资料中的固定资产数据，确定评估用固定资产时，合理剔除预备费用、基建期贷款利息、后续勘查投入及征地费用等，作为评估用固定资产投资。本次评估扣除工程预备费 1746.73 万元、铺底流动资金 2589.90 万元。按照归类与分摊原则，将其它费用分摊到矿建、土建工程、主要生产设备这几项费用中，最终形成的固定资产为 30139.25 万元（原有固定资产净值 5185.93 万元，新增固定资产投资 24953.32 万元），其中：矿建工程 3315.02 万元（原有固定资产净值 679.03 万元，新增固定资产投资 2635.99 万元）、土建工程 6307.44 万元（原有固定资产净值 3926.80 万元，新增固定资产投资 2380.64 万元）、设备及安装工程 20516.79 万元（原有固定资产净值 580.10 万元，新增固定资产投资 19936.69 万元）。固定资产投资估算详见附表 4。

根据固定资产投资支出规律，本项目评估中，固定资产投资 30139.25 万元在评估基准日一次性投入。

（2）回收固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣固定资产进项增值税

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，评估确定新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按 17% 增值税税率估算进项增值税，设备原值按不含增值税价估算。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），机器设备增值税税率取 16%。根据《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）自 2019 年 4 月 1 日起，“原适用 16% 税率的，税率调整为 13%”，本次评估机器设备增值税税率取 13%。



原有可利用机器设备更新改造资金按不变价原则投入等额初始投资投资 5754.79 万元，经计算，设备进项增值税为 662.06 万元（ $5754.79 \div (1 + 13\%) \times 13\%$ ），原有机器设备投资为 5092.73 万元（ $5754.79 - 662.06$ ）。新增机器设备投资 19936.69 万元，经计算，设备进项增值税为 2293.60 万元（ $19936.69 \div (1 + 13\%) \times 13\%$ ），新增设备原值为 17643.09 万元（ $19936.69 - 2293.60$ ）。

依据 2016 年 3 月 23 日财政部 国家税务总局出台的《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号），自 2016 年 5 月 1 日起，不动产进项税率按 11% 计算，不动产进项税额涉及采矿系统开拓工程、房屋建筑物、以转让方式取得的土地使用权。其中，采矿系统开拓工程、房屋建筑物进项税额以采矿工程开拓系统、房屋建筑物投资额及其分摊计入的工程建设其他费用之和为基数计算。评估确定新建建筑工程费用（包括建设期投入和更新资金投入）按 11% 增值税税率估算进项增值税，建筑工程费用原值按不含增值税价估算。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），井巷工程、房屋建筑物增值税税率取 10%。根据《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）自 2019 年 4 月 1 日起，“原适用 10% 税率的，税率调整为 9%”。本次评估矿建工程、土建工程增值税税率取 9%。

原有可利用土建投资更新改造资金按不变价原则投入等额初始投资投资 10516.39 万元，经计算，土建工程进项增值税为 868.33 万元（ $10516.39 \div (1 + 9\%) \times 9\%$ ），原有土建工程投资为 9648.06 万元（ $10516.39 - 868.33$ ）。新增土建工程投资 2380.64 万元，经计算，土建工程进项增值税为 196.57 万元（ $2380.64 \div (1 + 9\%) \times 9\%$ ），新增土建工程原值为 2184.07 万元（ $2380.64 - 196.57$ ）。

原有矿建工程净值 679.03 万元。新增矿建投资 2635.99 万元，经计算，新增矿建工程进项增值税为 217.65 万元（ $2635.99 \div (1 + 9\%) \times 9\%$ ），新增矿建不含税原值为 2418.34 万元（ $2635.99 - 217.65$ ）。

按照《矿业权评估指南》（2006 年修订版）的规定，矿业权评估中矿建工程不再按其服务年限计提折旧，而是按其财政部门规定的以原矿产量计提维简费、安全生产费用和矿建工程基金，直接列入成本费用，相应的折旧只反映房屋建筑物和设备折旧，房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资（基建期初始投资）。

根据固定资产类别和工矿企业固定资产折旧年限的有关规定，土建工程折旧年限为 20~40 年，设备折旧年限为 8~15 年。结合该矿的生产规模、投产时间、矿山服务年限，本项目评估中土建工程按 30 年折旧期计算折旧，设备及工器具按 10 年折旧期计算折旧。

各类固定资产的折旧方法均采用直线法，土建工程和设备及工器具残值率均为 5%。

原有土建工程在 2032 年投入更新改造资金 10516.39 万元、回收残值 525.82 万元，在本次评估计算期末 2052 年 2 月回收残余值 3602.57 万元；新增土建工程在本次评估计算期末 2052 年 2 月回收残值 109.20 万元。原有机器设备在 2022 年、2032 年、2042 年投入各更新改造资金 5754.79 万元、分别回收残余值 287.74 万元、254.64 万元、254.64 万元，在评估计算期末 2052 年 2 月回收残余值 432.73 万元；新增机器设备在 2032 年、2042 年各投入更新改造资金 19936.69 万元、各回收残值 882.15 万元，在评估计算期末 2052 年 2 月回收残余值 882.15 万元。详见附表 5。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力及修理费进项增值税后的余额，抵扣固定资产进项增值税（根据《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）“自 2019 年 4 月 1 日起，《营业税改征增值税试点有关事项的规定》（财税〔2016〕36 号印发）第一条第（四）项第 1 点、第二条第（一）项第 1 点停止执行，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额，可自 2019 年 4 月税款所属期起从销项税额中抵扣”）；当期未抵扣完的固定资产进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的固定资产进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的固定资产进项增值税。本项目评估中，回收抵扣的固定资产进项增值税详见附表 1 及附表 8。

14.15 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），可以采用扩大指标估算法估算流动资金。

依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），煤矿企业一般



按固定资产资金率或销售收入资金率来计算流动资金，固定资产资金率为 15%~20%、销售收入的资金率为 20%~25%。

本次评估流动资金按销售收入资金率来估算。销售收入资金率按 20%取值，则流动资金为：

$$\begin{aligned}\text{流动资金额} &= \text{年销售收入} \times \text{销售收入资金率} \\ &= 67447.20 \times 20\% \\ &= 13489.44 \text{（万元）}\end{aligned}$$

流动资金在生产期投入，评估计算期末回收全部流动资金。

14.16 经营成本

依据《中国矿业权评估准则》“矿业权价款评估应用指南（CMVS20100—2008）”，成本费用参数，可以参考矿产资源开发利用方案、（预）可行性研究报告或矿山设计等资料中的相关数据分析确定。《开发利用方案》（2021 年 11 月编制完成）其估算的成本费用与该地区煤矿的成本费用基本接近，本评估项目的经营成本根据《开发利用方案》以及结合相关法律法规来选取，经营成本采用总成本费用扣除折旧、折旧性质的维简费、井巷工程基金、摊销费和财务费用确定。总成本费用采用“费用要素法”计算，总成本费用由材料费、燃料及动力费、职工薪酬、修理费、安全生产费用、矿山地质环境治理恢复基金、其他支出、折旧费、摊销费、维简费、井巷工程基金以及财务费用等组成。

14.16.1 材料费

在《开发利用方案》中，该矿正常生产年份材料费为 31.50 元/吨（含税），折合不含税材料费为 27.88（31.50÷1.13）元/吨。故本次评估，依据《开发利用方案》确定评估用材料费为 27.88 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份材料费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位材料费} \\ &= 240 \times 27.88 \\ &= 6691.20 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.16.2 燃料及动力费

在《开发利用方案》中，该矿正常生产年份燃料及动力费为 21.50 元/吨（含税），折合不含税燃料及动力费为 19.03（21.50÷1.13）元/吨。故本次评估，依据《开发利用方案》确定评估用燃料及动力费为 19.03 元/吨。

正常生产年份燃料及动力费=年原煤产量×单位燃料及动力费

$$=240 \times 19.03$$

$$=4567.20 \text{（万元）}$$

14.16.3 职工薪酬

在《开发利用方案》中，该矿正常生产年份职工薪酬为 29.05 元/吨。故本次评估，依据《开发利用方案》确定评估用职工薪酬为 29.05 元/吨。

正常生产年份职工薪酬=年原煤产量×单位职工薪酬

$$=240 \times 29.05$$

$$=6972.00 \text{（万元）}$$

14.16.4 修理费

在《开发利用方案》中，该矿正常生产年份修理费为 15.50 元/吨（含税），折合不含税修理费为 13.72（15.50÷1.13）元/吨。故本次评估，依据《开发利用方案》确定评估用修理费为 13.72 元/吨。

正常生产年份修理费=年原煤产量×单位修理费

$$=240 \times 13.72$$

$$=3292.80 \text{（万元）}$$

14.16.5 安全生产费

在《开发利用方案》中，该矿正常生产年份安全生产费为 15.00 元/吨。

根据财政部安全监管总局财企〔2012〕16 号关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知，煤炭生产企业依据开采的原煤产量按月提取，其他井工矿吨煤 15 元。本次评估据此确定安全生产费为 15 元/吨。

正常生产年份安全生产费=年原煤产量×单位安全生产费

$$=240 \times 15.00$$

$$=3600.00 \text{（万元）}$$

14.16.6 矿山地质环境治理恢复基金

本次评估依据自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅制定的《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》对该矿矿山地质环境治理费进行估算。该矿是位于鄂尔多斯市准格尔旗的煤矿，矿类计提标准为 5.5，地区影响系数为 1.1，采用地下开采方式，矿山采用采用综合机械化放顶煤采煤工艺，地下开采影响系数为 1.2，土地复垦难度影响系数为 1.0。原煤销售价格为 281.03



元/吨（煤矿价格影响系数为 1.0），经计算单位矿山地质环境治理恢复基金为 7.26（ $5.5 \times 1.1 \times 1.2 \times 1.0 \times 1$ ）元/吨。

因此，本次评估确定单位矿山地质环境治理恢复基金为 7.26 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份矿山地质环境治理恢复基金} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位矿山地质环} \\ &\quad \text{境治理基金} \\ &= 240 \times 7.26 \\ &= 1742.40 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.16.7 其他支出

在《开发利用方案》中，该矿正常生产年份其他支出为 56.12 元/吨。故本次评估，依据《开发利用方案》确定评估用其他支出为 56.12 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份其他支出} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位其他支出} \\ &= 240 \times 56.12 \\ &= 13468.80 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.16.8 固定资产折旧

固定资产折旧按照固定资产类别，依据有关部门的规定以及《矿业权评估指南》（2006 修订）采用年限平均法计算。

根据固定资产类别和工矿企业固定资产折旧年限的有关规定，土建工程折旧年限为 20~40 年，设备折旧年限为 8~15 年。结合该矿的生产规模、投产时间、矿山服务年限，本项目评估中土建工程按 30 年折旧期计算折旧，设备及工器具按 10 年折旧期计算折旧。

各类固定资产的折旧方法均采用年限平均法；土建工程和设备及工器具回收残值，其残值率均为 5%；正常生产年份原有固定资产的折旧计算如下：

$$\text{土建工程年折旧额} = 10516.39 \times (1 - 5\%) \div 30 = 333.02 \text{（万元）}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = 5754.79 \times (1 - 5\%) \div 10 = 546.71 \text{（万元）}$$

更新改造资金后：

$$\text{土建工程年折旧额} = 10516.39 \div 1.09 \times (1 - 5\%) \div 30 = 305.52 \text{（万元）}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = 5754.79 \div 1.13 \times (1 - 5\%) \div 10 = 483.81 \text{（万元）}$$

正常生产年份新增固定资产的折旧计算如下：

$$\text{土建工程年折旧额} = 2380.64 \div 1.09 \times (1 - 5\%) \div 30 = 69.16 \text{（万元）}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = 19936.69 \div 1.13 \times (1 - 5\%) \div 10 = 1676.09 \text{（万元）}$$

例 2023 年原有固定资产年折旧额：

2023 年固定资产年折旧额 = 333.02 + 69.16 + 483.81 + 1676.09 = 2562.08（万元）

2023 年吨原煤折旧费 = 2562.08 ÷ 240 ≈ 10.68（元）

固定资产折旧估算详见附表 5。

14.16.9 摊销费

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），摊销费包括无形资产（含土地使用权）、其他长期资产，以及后续勘查投资的摊销。后续勘查投资摊销的方式是：作为其他资产——长期待摊费用核算，在矿山生产期内按 10 年或矿山受益期（矿山服务年限）或评估计算的服务年限计提摊销费。土地使用权摊销年限，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大于评估计算年限时，以评估计算年限作为土地使用权摊销年限。

因该项目为采矿权评估，不需要进行后续地勘投入，故本次评估摊销费用指征地费用的摊销。本次评估无形资产-征地费用按评估计算服务年限 30 年摊销。

本次评估该矿无形资产-征地费用为 59979.88 万元，按 30 年分摊计入成本。故本次评估吨矿摊销费用为 8.33（59979.88 ÷ 30 ÷ 240）元/吨。

14.16.10 维简费

依据内蒙古自治区人民政府《关于印发自治区煤矿维持简单再生产费用管理规定的通知》（内政发〔2014〕56 号），自治区境内各类煤矿企业维简费根据销售量按照 10.5 元/吨（不分煤种、品种）提取，计入生产成本，因此本次评估维简费按照 10.5 元/吨提取（其中包括：井巷工程费用 2.5 元/吨、50%的维简费为 4.0 元/吨、折旧性质的维简费也为 4.0（（10.5 - 2.5）× 50%）元/吨）。

正常生产年份维简费（折旧性质）= 年原煤产量 × 单位维简费（折旧性质的）

$$= 240 \times 4.0$$

$$= 960.00 \text{（万元）}$$

正常生产年份维简费（更新性质）= 年原煤产量 × 单位维简费（更新性质的）

$$= 240 \times 4.0$$

$$= 960.00 \text{（万元）}$$

正常生产年份井巷工程费用 = 年原煤产量 × 单位井巷工程费用

$$= 240 \times 2.5$$

$$= 600.00 \text{（万元）}$$



14.16.11 财务费用（利息支出）

财务费用主要为流动资金的贷款利息。假定未来生产年份该区流动资金的70%均为银行贷款，按现行一年期（2015年10月24日开始执行）贷款利率4.35%计算，则正常生产年份流动资金的贷款利息为：

$$\begin{aligned}\text{流动资金贷款利息} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \\ &= 13489.44 \times 70\% \times 4.35\% \\ &= 410.75 \text{（万元）}\end{aligned}$$

折合吨原煤财务费用（利息支出）为：

$$\text{吨原煤财务费用（利息支出）} = 410.75 \div 240 \approx 1.71 \text{（元）}$$

本次评估矿山选取吨原煤财务费用（利息支出）为1.71元。

14.16.12 总成本费用和经营成本

经营成本 = 总成本费用 - 折旧费、折旧性质维简费、井巷工程基金、摊销费 - 财务费用（利息支出）

以2023年为例，该区正常生产年份的总成本费用为47826.56万元，其中经营成本为41294.40万元；折合吨原煤单位总成本费用为199.28元，吨原煤单位经营成本为172.06元。

14.17 销售税金及附加

销售税金及附加一般包括城市维护建设税、教育费附加及资源税。

14.17.1 增值税

依据国务院令 第538号文《中华人民共和国增值税暂行条例》、国家税务总局令 第50号《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》、财税〔2008〕170号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》和财税〔2008〕171号《关于金属矿非金属矿采选产品增值税税率的通知》，自2009年1月1日起，金属矿采选产品、非金属矿采选产品增值税税率由13%恢复到17%；增值税一般纳税人购进或者自制的机器设备发生的进项税额允许从销项税额中抵扣。

依据财政部、国家税务总局 财税〔2016〕36号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（2016年6月23日）及国家税务总局关于发布《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》的公告（2016年第15号），修理费从2016年5月1日起进项增值税也可抵扣。

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），设备按16%、不动产按10%增值税税率估算进项增值税，矿山产品销项增值税抵扣当期材料、动力及修理费进项增值税后的余额，抵扣设备及不动产等进项增值税，当期未抵扣完的设备进项税额结转下期继续抵扣。根据《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）“自2019年4月1日起，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。《营业税改征增值税试点有关事项的规定》（财税〔2016〕36号印发）第一条第（四）项第1点、第二条第（一）项第1点停止执行，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额，可自2019年4月税款所属期起从销项税额中抵扣”。本项目评估中设备按13%、不动产按9%增值税税率估算进项增值税详见附表8。

①计算公式

年应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

销项税额=不含税销售额×销项税税率

进项税额=（材料费+燃料及动力费+修理费）×进项税税率

②参数与计算示例

销项税税率按13%计算；为简化计算，进项税额以材料费及燃料和动力费用及修理费为税基，税率按13%计算。

正常生产年份（以2025年为例）应缴增值税为：

$$\begin{aligned}\text{应缴增值税} &= 67447.20 \times 13\% - (6691.20 + 4567.20 + 3292.80) \times 13\% \\ &= 8768.14 - 1891.66 \\ &= 6876.48 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.17.2 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基计算。《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定的税率以纳税人所在地不同而实行三种不同税率。依据采矿权人提供的《通用纳税申报表》，该矿城市维护建设税税率为5%，据此本评估确定城市维护建设税的税率为5%。

正常生产年份（以2025年为例）应缴城市维护建设税为：

$$\text{应缴城市维护建设税} = 6876.48 \times 5\% = 343.82 \text{（万元）}$$

14.17.3 教育费附加



依据《矿业权评估参数确定指导意见》，内蒙古自治区教育费附加费率为 3%。依据财政部 2010 年 11 月 7 日下发的《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综〔2010〕98 号），已经财政部审批且征收标准低于 2% 的省份，应将地方教育附加的征收标准调整为 2%。内蒙古自治区地方教育附加费率为 1% 低于 2%，因此本次评估将地方教育费附加费率调整为 2%。

因此该矿正常生产年份（以 2025 年为例）应缴教育费附加以及地方教育费附加为：

$$\text{应缴教育费附加} = 6876.48 \times 3\% = 206.29 \text{（万元）}$$

$$\text{应缴地方教育费附加} = 6876.48 \times 2\% = 137.53 \text{（万元）}$$

14.17.4 资源税

根据《财政部 国家税务总局 关于实施煤炭资源税改革的通知》（财税〔2014〕72 号）和《财政部 国家发展和改革委员会〈关于全面清理涉及煤炭原油天然气收费基金有关问题的通知〉》（财税〔2014〕74 号），自 2014 年 12 月 1 日起，在全国范围统一将煤炭、原油、天然气矿产资源补偿费费率降为零，停止征收煤炭、原油、天然气价格调节基金，取消煤炭可持续发展基金（山西省）、原生矿产品生态补偿费（青海省）、煤炭资源地方经济发展费（新疆维吾尔自治区）；煤炭资源税税率幅度为 2%~10%。对衰竭期煤矿开采的煤炭，资源税减征 30%。应纳税额 = 应税煤炭销售额 × 适用税率。衰竭期煤矿，是指剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20%（含）以下，或者剩余服务年限不超过 5 年的煤矿。

本次矿山评估计算年限确定为 32.94 年，故本次评估矿山衰竭期按最后五年确定。

依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税适用税率等税法授权事项的决定（自 2020 年 9 月 1 日起执行）。煤矿原煤资源税为 10%。所以本次评估资源税适用税率为 10%。

正常生产年份（以 2025 年为例）应缴资源税为：

$$\text{应缴资源税} = \text{年原煤销售额} \times \text{适用税率}$$

$$= 67447.20 \times 10\%$$

$$= 6744.72 \text{（万元）}$$

$$\text{衰竭期应缴资源税} = \text{年原煤销售额} \times \text{适用税率} \times (1 - 30\%)$$

$$= 67447.20 \times 10\% \times (1 - 30\%)$$

$$=4721.30 \text{（万元）}$$

销售税金及附加计算详见附表 8。

14.17.5 企业所得税

根据 2007 年 3 月 16 日中华人民共和国主席令第 63 号公布、自 2008 年 1 月 1 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。本次评估按 25% 的税率计算缴纳所得税。计算基础为收入总额减掉准予扣除项目，包括总成本费用、城市维护建设税、教育费附加、资源税。

正常生产年份（以 2025 年为例）的企业所得税为：

$$\begin{aligned} \text{企业所得税} &= (\text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加}) \times 25\% \\ &= (67447.20 - 47826.56 - 7432.36) \times 25\% \\ &= 3047.07 \text{（万元）} \end{aligned}$$

14.18 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

参照国土资源部关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告（2006 年第 18 号），地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率由无风险报酬率、风险报酬率构成。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日前最近的中国人民银行公布的五年期定期存款利率等作为无风险报酬率。本次评估选取距评估基准日前最近的（2019 年 11 月 19 日）财政部发行的 2019 年凭证式第八期国债票面年利率 4.27%（5 年）作为无风险报酬率。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率 = 勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务经营风险报酬率。

生产矿山风险报酬率取值范围 0.15%~0.65%，本矿山属于生产矿山，本次评估勘查开发阶段风险报酬率确定为 0.50%。行业风险报酬率取值范围 1.00%~



2.00%，本次评估行业风险报酬率取 2.00%。财务经营风险报酬率取值范围 1.00%~1.50%，本次评估财务经营风险报酬率取 1.23%。综上所述，本次评估折现率取值计算如下：

$$\text{折现率} = 4.27\% + 0.50\% + 2.00\% + 1.23\% = 8.00\%$$

表 7 风险报酬率取值参考表

风险报酬率分类	取值范围（%）	备注
勘查开发阶段		
普查	2.00~3.00	已达普查
详查	1.15~2.00	已达详查
勘探及建设	0.35~1.15	已达勘探及拟建、在建项目
生产	0.15~0.65	生产矿山及改扩建矿山
行业风险	1.00~2.00	根据矿种取值
财务经营风险	1.00~1.50	

综上所述，综合考虑本项目评估折现率取 8%。

15. 评估假设

- （1）以委托评估的采矿权范围内经评审备案的矿产资源储量为基础；
- （2）以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数；
- （3）所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- （4）以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；
- （5）在本项目开发收益期内有关产品价格等因素在正常范围内变动；
- （6）不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；
- （7）无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

16. 评估结论

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），采用折现现金流量法、收入权益法时，矿业权出让收益评估值按下列方式处理。

- （1）按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，

评估计算的服务年限按 30 年计算。

（2）根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源量对应的矿业权出让收益评估值。

（3）地质风险调整系数（ k ）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。

16.1 评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 P_1

本次评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过评定估算，确定内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权在评估基准日的估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 P_1 为 56676.27 万元（评估计算服务年限 30 年，动用可采储量 9360 万吨），大写人民币伍亿陆仟陆佰柒拾陆万贰仟柒佰元整。计算过程见附表 1。

单位可采储量评估值为 6.06 元/吨（ $56676.27 \div 9360$ ）。本次评估矿山煤种为长焰煤，原煤高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）：6 煤层平均 28.82MJ/kg；8 煤层平均 27.82MJ/kg；9 煤层平均 29.47MJ/kg；10 煤层平均 29.84MJ/kg。矿区煤层干燥基高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）平均值在 24.31MJ/kg~30.90MJ/kg 之间。单位可采储量评估价值高于内蒙古自治区国土资源厅公布的《内蒙古自治区国土资源厅关于印发内蒙古自治区煤炭矿业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资发〔2018〕173 号）中长焰煤（ $Q_{gr,d}$ ）平均值在 24.31MJ/kg~30.90MJ/kg 之间）单位可采储量基准价 6.0 元/吨的标准。

16.2 估算评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1

依据《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字〔2012〕103 号）、《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018 年）及其审查意见和准格尔旗自然资源局出具的《矿山保有资源储量证明》，本次评估（333）以上类型全部资源储量 15147.25 万吨，其对应的评估利用的可采储量为 10277.75 万吨。可采储量占比为 67.85%（ $10277.75 \div 15147.25$ ）。

评估计算服务年限为 30 年且可采储量为 9360（ $240 \times 30 \times 1.3$ ）万吨所对应



的采矿权评估价值 56676.27 万元，可采储量 9360 万吨对应的资源储量为 13794.68（ $9360 \div 10277.75 \times 15147.25$ ）万吨。

通过计算，估算评估计算年限（30 年）内的评估利用资源储量 Q_1 为 13794.68 万吨。

16.3 全部评估利用资源储量 Q ，含预测的资源量（334）？

依据《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）、《内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限公司煤矿矿产资源储量年度检测报告》（2018 年）及其审查意见和准格尔旗自然资源局出具的《矿山保有资源储量证明》，评估范围内全部评估利用资源储量 Q 为（121b+122b+333）15147.25 万吨。

16.4 地质风险调整系数 k

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，地质风险调整系数（ k ）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定，具体取值参照表 11。

表 11 地质风险调整系数 k 取值范围参考表

按（334）？占全部评估利用资源储量的比例	大于 40%	小于 40% 大于等于 30%	小于 30% 大于等于 20%	小于 20% 大于等于 10%	小于 10% 大于 0	0
一类矿产	0.8	0.801-0.850	0.849-0.900	0.901-0.950	0.951-0.980	1
二类矿产	0.9	0.901-0.925	0.926-0.950	0.951-0.975	0.976-0.990	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1

注： k 取值按照（334）？占比均等对应。

本次评估全部评估利用资源储量 Q 为（121b+122b+333）15147.25 万吨。

本次评估的矿种为煤矿，属于第二类矿产，矿业权范围内不含预测的资源量，预测的资源量与全部资源储量的比例为 0， k 取值按照（334）？占比均等对应，本次评估 k 取 1。

16.5 采矿权出让收益评估值

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权出让收益评估值估算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times K$$

式中：P—矿业权出让收益评估值

P_1 —估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值

Q_1 —估算评估计算年限内的评估利用资源储量

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？

k—地质风险调整系数

$$P = \frac{56676.27}{13794.68} \times 15147.25 \times 1.00$$

$$= 62233.38 \text{（万元）}$$

综上所述，根据《矿业权评估出让收益评估指南（试行）》的相关规定，估算得到内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿（含协议出让深部及上部煤炭资源）采矿权（标高 1101m~967m 内，全部保有资源储量 15147.25 万吨）在评估基准日的评估价值为 62233.38 万元，大写人民币陆亿贰仟贰佰叁拾叁万叁仟捌佰元整。

16.6 本次评估采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值

依据评估报告“5.2 矿业权评估史及价款（出让收益）缴纳情况”章节可知：《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）中截止 2011 年 9 月 30 日沙咀子煤矿在采矿许可证标高 1065 米至 1012 米范围内评审备案的累计查明煤炭资源储量 18826 万吨已全部处置价款。

依据内蒙古自治区自然资源厅 2021 年 10 月 8 日出具的《关于协议出让内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层部分煤炭资源采矿权的公示》（公示 2021 年第 30 号）可知：内蒙古自治区自然资源厅将内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层的部分煤炭资源（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）采矿权协议出让给内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司。

依据《内蒙古自治区准格尔煤田窑沟露天区沙咀子煤矿煤炭资源储量核实报告》及其矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2012]103 号）可知：截止 2011 年 9 月 30 日沙咀子煤矿证外（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）累计查明资源储量 3079 万吨。



综合分析，内蒙古伊东集团沙咀子煤炭有限责任公司煤矿深部及上部 6 号、8 号、9 号、10 号煤层的部分煤炭资源（标高 1101 米至 1065 米和标高 1012 米至 967 米）累计查明资源储量 3079 万吨需要缴纳出让收益，故本次评估采矿权人需要缴纳的出让收益评估价值为 12650.26 万元（ $62233.38 \div 15147.25 \times 3079$ ），大写人民币壹亿贰仟陆佰伍拾万贰仟陆佰元整。

本评估报告提出的处置方式仅供采矿权主管部门参考。提请报告使用者注意。

17. 评估有关问题的说明

17.1 评估结论使用有效期

依据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行），评估结论使用有效期为自评估结果公开之日起一年，评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。本评估报告仅供委托人在本报告中所列明的评估目的以及报送有关管理部门审查使用。如果使用本评估结论的时间超过评估结论使用有效期，本项目评估机构对使用后果不承担任何责任。

17.2 评估基准日后的调整事项

在评估结论有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权评估价值发生明显变化，委托人可以委托本项目评估机构按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托人可及时委托本项目评估机构重新确定采矿权评估价值。

由于本次评估项目的特殊性，本次评估结论是以委托人及采矿权人提供的现有资料为基础计算得出，若日后委托人或采矿权人提供其他评估资料，委托人可及时委托评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

17.3 评估结论有效的其它条件

本评估结论是在以特定的评估目的为前提的条件下，根据持续经营原则来确定采矿权评估价值，评估中没有考虑国家宏观经济政策发生变化或其它不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

17.4 评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托人用于此次评估所涉及的特定评估目的和呈送采矿权评估主管部门审查使用。未经委托人许可，我公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的所有权属于评估委托人。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

17.5 特别事项说明

（1）本次评估结论是在独立、客观、公正原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托人无任何利害关系。

（2）遵守相关法律、法规和资产评估准则，对评估对象在评估基准日特定评估目的下的价值进行分析、估算并发表专业意见，是矿业权评估师的责任；提供必要的资料并保证所提供资料的真实性、合法性、完整性，恰当使用评估报告是委托人和相关当事人的责任。

评估工作中委托人及采矿权人所提供的全部文件材料，由委托人及采矿权人对其真实性、完整性和合法性负责，并承担由此产生的相关法律责任。

（3）对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人和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。

（4）本评估报告含有的附件、附表以及附图，是构成评估报告的重要组成部分，与本评估报告具有同等法律效力。

（5）本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师及相关工作人员签名，并加盖本公司公章后生效。



18. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2022 年 3 月 24 日。

19. 评估责任人

法定代表人（签章）：

张奇勇

项目负责人（签章）：

刘晨慧

矿业权评估师（签章）：

任吉斯

20. 其他评估人员

魏珂

魏珂

内蒙古新广厦资源资产评估有限公司

二〇二二年三月二十四日

