

富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿
(动用资源量) 采矿权出让收益评估报告

俊成矿评报字(2026)第042号

云南俊成矿业权评估有限公司

Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd

二〇二六年七月七日

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:5309620260201068324

评 估 委 托 方： 曲靖市自然资源和规划局

评估机构名称： 云南俊成矿业权评估有限公司

评估报告名称： 富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿
（动用资源量）采矿权出让收益评估报告

报告内部编号： 俊成矿评报字〔2026〕第042号

评 估 值： 0.00(万元)

报 告 签 字 人： 寸清（矿业权评估师）
王玉娟（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。

富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿 （动用资源量）采矿权出让收益评估报告

摘要

俊成矿评报字（2026）第 042 号

评估对象：富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿（动用资源量）采矿权。

评估委托方：曲靖市自然资源和规划局。

采矿权人：富源县龙蟒矿产品有限责任公司。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：富源县龙蟒矿产品有限责任公司拟申请办理“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”采矿权延续，根据《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）及云南省相关规定，需要对“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用且需按金额形式处置出让收益的资源量对应的采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而提供“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2026 年 4 月 30 日。

评估主要参数：评估范围为富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿许可证载明矿区范围（证号：C5300002011011120106602）；矿区面积：7.1770 平方公里，矿区范围由 19 个拐点圈定；开采标高：由 1980 米至 1600 米标高。

富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间无动用资源量。

评估结论：

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”采矿权范围内自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间无动用资源量，“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”需按金额形式处置出让收益的资源量对应的采矿权评估价值为 0.00 万元。

评估有关事项声明：

根据《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）的有关规定，本次评估依据的资源量为需按出让金额形式征收采矿权出让收益的2006年9月30日至2023年4月30日动用资源量。该矿截至2023年4月30日保有资源量未参与本次评估，该资源量开采时需按矿产品销售时的出让收益率逐年征收采矿权出让收益。特提请报告使用者注意。

本次评估对象为纳佐煤矿2006年9月30日至2023年4月30日期间已动用资源量采矿权出让收益。根据《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿2025年储量年度报告》及《纳佐煤矿动用量核实的请示》，纳佐煤矿截至2025年12月31日累计动用资源量为42.8千吨，均为2025年度动用。特提请报告使用者注意。

本评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。特提请报告使用者注意。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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，超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告及评估结论仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的。

本评估报告仅供委托方了解评估的有关事宜并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；正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任。

本评估报告所有权归评估委托方所有，除依据法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构及矿业权评估师同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

重要提示：

以上内容摘自《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿（动用资源量）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本次评估的全面情况，请阅读本采矿权出让收益评估报告全文。

（此页无正文）

法定代表人：

李春林

矿业权评估师：



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二六年七月七日



富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权
（动用资源量）出让收益评估报告

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 委托方及采矿权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和范围	2
5. 评估基准日	12
6. 评估依据	12
7. 矿产资源勘查概况和开发概况	15
7.1 矿区地理位置及交通	15
7.2 矿区自然地理及经济概况	15
7.3 地质工作概况	17
7.4 矿区地质概况	22
7.5 矿产资源概况	30
7.6 矿床开采技术条件	46
7.7 矿区开发利用现状	47
8. 评估实施过程	47
9. 资料评述	48
10. 评估参数的确定	50
11. 评估假设	52
12. 评估结论	52
13. 特别事项说明	52
14. 矿业权评估报告的使用限制	53
15. 评估报告日	55

16. 评估机构和评估责任人	55
----------------------	----

二、附件目录

附件一 评估机构营业执照及矿业权评估机构资格证书

附件二 矿业权评估师执业登记证书及评估人员自述材料

附件三 矿业权出让收益评估委托书

附件四 矿业权人营业执照及资料提供方承诺函

附件五 富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿许可证（证号：C5300002011011120106602）

附件六 《曲靖市自然资源和规划局关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权变更（续期）、采矿许可延续开展是否涉及各类保护区及相关规划核查和矿山生态环境综合评估等有关情况的审查意见》（曲资规矿〔2025〕139号）

附件七 《关于〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022年）矿产资源储量评审备案的复函》（云自然资储备函〔2023〕17号）及《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022年）矿产资源储量评审意见书》（云地科资矿评储字〔2023〕9号）

附件八 《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2022年）》（云南省一四三煤田地质勘探队，2022年12月）节选

附件九 《〈云南省富源县纳佐煤矿资源量核实报告〉（2021年）评审意见书》（云自然资矿评审字〔2021〕18号）

附件十 《云南省富源县纳佐煤矿资源量核实报告（2021年）》（富源县龙蟒矿产品有限责任公司，2021年4月）节选

附件十一 《关于〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2015年）矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字〔2015〕72号）、《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2015年）评审意见书》（云国土资矿评储字

〔2015〕68号）

附件十二 《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2015年）》（云南省煤田地质局，2015年6月）节选

附件十三 《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿无动用资源量的情况说明》（富源县龙蟒矿产品有限责任公司、富源县能源局、墨红镇能源所，2026年5月18日）

附件十四 《关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司申请查询增值税、资源税申报及纳税记录查询结果的情况说明》（国家税务总局富源县税务局第二税务分局，2026年5月28日）

附件十五 以往有偿处置资料

附件十六 《曲靖市能源局关于转发〈云南省能源委办公室专题会议纪要〉的函》（〔2025〕—308号）、《曲靖市富源县、宣威市煤矿整治重组清单调整复核专题会议纪要》（云南省能源局办公室2025年8月19日印发）

三、附图目录

附图一 云南省富源县纳佐煤矿地形地质及矿区范围图

附图二 纳佐煤矿采掘工程平面图

富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权 出让收益评估报告

俊成矿评报字〔2026〕第 042 号

云南俊成矿业权评估有限公司受曲靖市自然资源和规划局委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，选取恰当的评估技术思路，对“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权”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委托评估的“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，并对委托方委托评估的“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权”在 2026 年 4 月 30 日所表现出的出让收益价值作出公允反映。现将该采矿权出让收益价值评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：云南省昆明市西山区棕树营街道办事处鱼翅路社区居委会鱼翅路云投财富商业广场 B3 幢 23 层（2309 号-2310 号）；

法定代表人：李春林；

统一社会信用代码：91530100787376342N；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2012〕001 号。

2. 委托方及采矿权人

2.1 委托方

名称：曲靖市自然资源和规划局。

2.2 采矿权人

名称：富源县龙蟒矿产品有限责任公司；

统一社会信用代码：915303257506888522；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）；

住所：云南省曲靖市富源县中安街道龙潭小区；

法定代表人：代恩兵；

注册资本：壹亿玖仟万元整；

成立日期：2003 年 7 月 17 日；

经营范围：许可项目：煤炭开采；发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；燃气经营。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：煤炭及制品销售；煤炭洗选；煤制活性炭及其他煤炭加工；非金属矿及制品销售；选矿；矿物洗选加工；化工产品销售（不含许可类化工产品）；机械设备销售；五金产品批发；建筑材料销售；特种作业人员安全技术培训；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

3. 评估目的

富源县龙蟒矿产品有限责任公司拟申请办理“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”采矿权延续，根据《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）及云南省相关规定，需要对“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用且需按金额形式处置出让收益的资源量对应的采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而提供“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿（动用资源量）采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象及范围

（1）评估对象

本项目的评估对象为“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿（动用资源量）采矿权”（以下简称“纳佐煤矿”）。

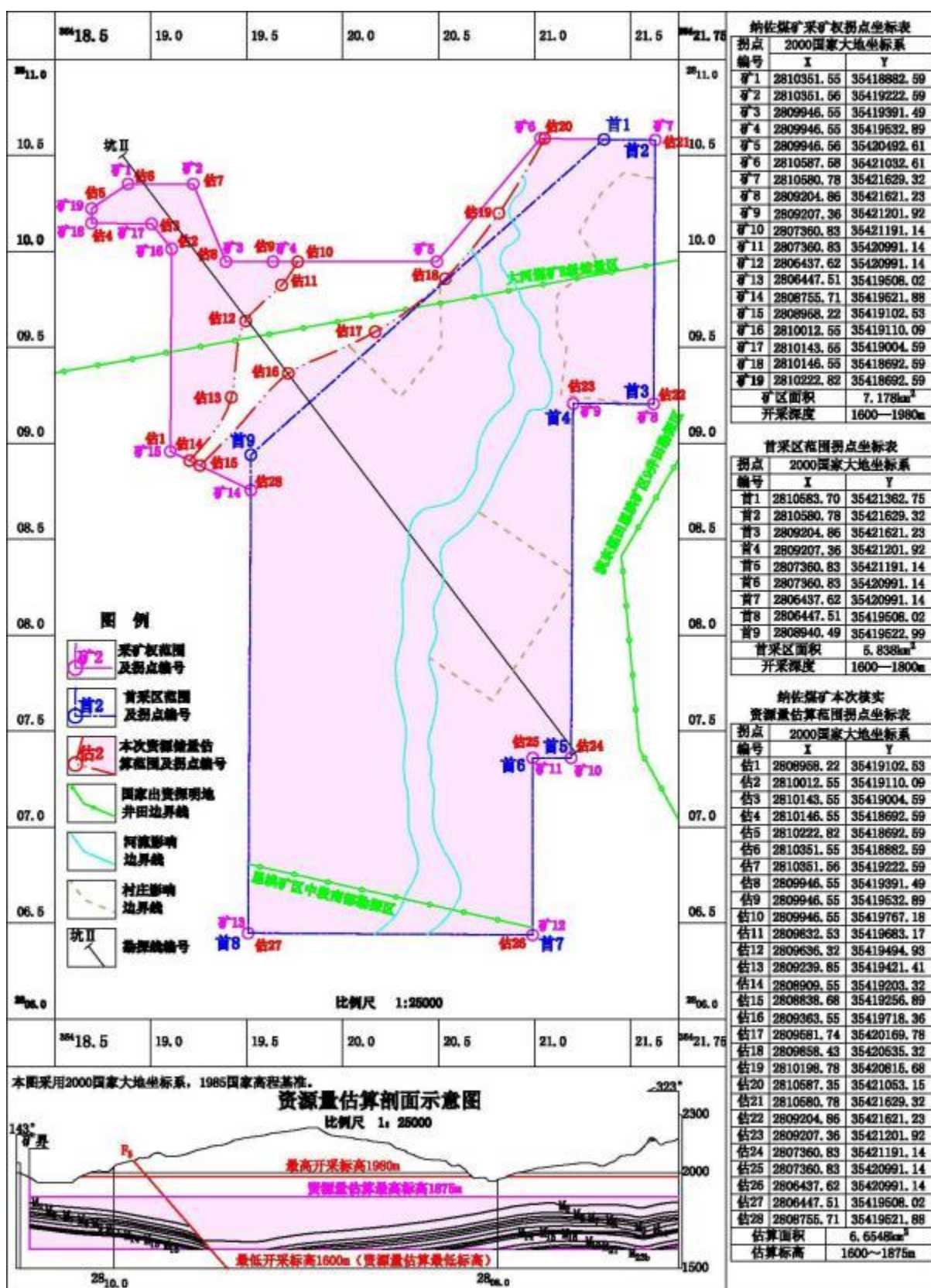
（2）评估范围

根据云南省自然资源厅 2023 年 10 月 8 日颁发的富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿许可证，证号：C5300002011011120106602，采矿权人：富源县龙蟒矿产品有限责任公司；矿山名称：富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿；开采矿种：煤；开采方式：地下开采；生产规模：45.00 万吨/年；矿区面积：7.1770 平方公里；开采标高：由 1980 米至 1600 米标高；有效期限：自 2023 年 10 月 8 日至 2025 年 10 月 8 日。矿区面积由 19 个拐点圈定，拐点坐标如下表所示：

富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权拐点坐标

序号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
1	2810351.55	35418882.59
2	2810351.56	35419222.59
3	2809946.55	35419391.49
4	2809946.55	35419532.89
5	2809946.56	35420492.61
6	2810587.58	35421032.61
7	2810580.78	35421629.32
8	2809204.86	35421621.23
9	2809207.36	35421201.92
10	2807360.83	35421191.14
11	2807360.83	35420991.14
12	2806437.62	35420991.14
13	2806447.51	35419508.02
14	2808755.71	35419521.88
15	2808958.22	35419102.53
16	2810012.55	35419110.09
17	2810143.55	35419004.59
18	2810146.55	35418692.59
19	2810222.82	35418692.59
矿区面积：7.1770km ²		
开采标高：由 1980 米至 1600 米		

本次评估范围以上述采矿许可证拐点坐标圈定范围为准，截至评估基准日，该评估范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议。矿界关系图详见下页。



4.2 采矿权历史沿革

2003 年 4 月，昆明市宜良航奔轿车维修厂获得云南省富源县纳佐煤矿地质普查探矿权，勘查许可证号 5300000310274，勘查区面积 7.56 平方千米。

2003 年 8 月，矿业权人将其探矿权转让予富源县龙蟒矿产品有限责任公司，获云南省国土资源厅颁发的新的勘查许可证（证号 5300000320522），勘查单位为云南地矿资源股份有限公司。2004 年 8 月探矿权延续，将勘查程度提升为详查（证号 530000430711）。2005 年矿区完成详查工作，提交了经云南省国土资源厅评审备案的详查报告。

2005 年，矿业权人富源县龙蟒矿产品有限责任公司获得云南省煤炭工业局新建煤矿批复（云煤改规字〔2005〕28 号）及云南省国土资源厅（滇）矿复〔2005〕54 号《划定矿区范围批复》，2006 年完成划定矿区范围的勘探工作，提交了经云南省国土资源厅评审备案的首采区勘探报告。

2007 年 1 月，首次取得云南省国土资源厅颁发的采矿许可证（证号 5300000710030），采矿权人：富源县龙蟒矿产品有限责任公司，矿山名称：富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿，开采矿种：煤，开采方式：地下开采，生产规模 45.00 万吨/年，矿区面积 7.5017 平方千米，开采深度由 1980 米至 1600 米标高，有效期限柒年，自 2007 年 1 月至 2014 年 1 月。

2010 年，因矿山开拓布局所需，富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿与相邻的富源县大隆煤矿进行了部分矿区范围置换，云南省国土资源厅于 2011 年 1 月 21 日为其办理了采矿权变更，变更后的采矿许可证证号 C5300002011011120106602，采矿权人：富源县龙蟒矿产品有限责任公司，矿山名称：富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿，生产规模 45.00 万吨/年，矿区面积 7.178 平方千米，开采深度由 1980 米至 1600 米标高，有效期限柒年，自 2007 年 1 月 30 日至 2014 年 1 月 30 日。云南省国土资源厅在该采矿许可证上盖章备注：“采矿许可证有效期顺延三个月，有效期限为 2014 年 1 月 30 日至 2014 年 4 月 30 日。”

2014 年 7 月 16 日、2015 年 6 月 23 日、2019 年 4 月 19 日、2021 年 10 月 9

日分别进行了延续。

2023 年 10 月 8 日经延续取得现采矿许可证（证号：C5300002011011120106602，尚未整合的采矿许可证），采矿权人：富源县龙蟒矿产品有限责任公司，矿山名称：富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿，地下开采煤矿，生产规模：45 万吨/年，矿区面积：7.1770 平方千米（拐点坐标未变，面积变化为坐标系参数变化导致的面积计算的误差），开采深度由 1980 米至 1600 米标高，有效期限贰年，自 2023 年 10 月 8 日至 2025 年 10 月 8 日。

2020 年 7 月，富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿被列为整合重组类矿井，并以纳佐煤矿为整合主体，整合邻近的富源县鑫丰矿业有限公司鑫丰煤矿，整合重组后规划产能为 90 万吨/年。该整合方案先后经《富源县整治煤炭行业煤矿清单承诺书》（2020 年 7 月 3 日）及《曲靖市五个县（市、区）整治煤炭行业煤矿清单承诺书》（2020 年 7 月 13 日）确认。云南省煤矿整治工作领导小组办公室以云煤整治办矿管〔2021〕10 号《云南省煤矿整治工作领导小组办公室关于曲靖市煤矿整合矿区坐标范围论证（第二批）有关事宜的函》对出让登记矿区范围进行了批复，确定纳佐煤矿出让登记矿区论证范围由 28 个拐点圈定，开采标高 1980—1335m，面积 10.3934km²，包括纳佐煤矿现采矿权范围、被整合对象原鑫丰煤矿采矿权扣除吉克水库保护区后范围以及上述两范围之间的空白区（下伏及夹缝资源）。

2025 年 8 月 19 日，云南省能源局办公室出具了《曲靖市富源县、宣威市煤矿整治重组清单调整复核专题会议纪要》明确富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿调整为单独保留煤矿。曲靖市能源局 2025 年 9 月 2 日以《曲靖市能源局关于转发〈云南省能源委办公室专题会议纪要〉的函》予以转发确认。

曲靖市自然资源和规划局于 2025 年 10 月 22 日出具《关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权变更（续期）、采矿许可延续开展是否涉及各类保护区及相关规划核查和矿山生态环境综合评估等有关情况的审查意见》（曲资规矿〔2025〕139 号），富源县自然资源局于 2025 年 8 月 25 日出具县级层面审查

意见（富自然资矿管〔2025〕74号），富源县人民政府于2025年7月25日出具《关于纳佐煤矿采矿权地下开采活动对重叠区域永久基本农田保护的评估意见》。对富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿申请采矿权延续及变更登记，经核查该矿区范围不在自然保护区、国家公园、森林公园、地质公园、地质遗迹、三江并流世界自然遗产区、风景名胜区、水资源保护区、交通沿线保护区、建设项目压覆区等重要地区范围内，不涉及“三区三线”生态保护红线，符合曲靖市及富源县矿产资源总体规划（2021—2025年）；矿区范围与永久基本农田重叠225.7527公顷，但已建井口、工业广场等地面设施与永久基本农田不重叠，无拟建地面设施，经富源县人民政府组织实地踏勘评估，地下开采活动对重叠区域永久基本农田保护未造成破坏，涉及的永久基本农田范围无权属争议、纠纷；该矿曾于2021年1月至2024年12月期间存在违法用地行为，已被富源县自然资源局立案查处，相关违法行为已于2025年3月10日至9月24日整改落实到位，2025年3月11日至7月8日期间未发现新的自然资源领域违法行为。最终，曲靖市自然资源和规划局同意上报办理该矿采矿权变更（续期）、采矿许可延续登记手续，富源县自然资源局同意办理相关申请登记手续。

截至评估基准日，纳佐煤矿采矿许可证已过期。矿业权人正在办理延续。

4.3 矿业权评估史

（1）2018年出让收益评估

2018年2月12日，云南陆缘衡矿业权评估有限公司对纳佐煤矿采矿权进行了评估，评估报告概述如下：

报告名称：《（云南省）富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权出让收益评估报告》（云陆矿采评报〔2018〕第012号）；

评估目的：富源县龙蟒矿产品有限责任公司拟向云南省自然资源厅申请办理纳佐煤矿采矿权延续变更（扩大生产规模）登记相关手续，需要确定该矿采矿权出让收益；

评估基准日：2017年11月30日（储量估算基准日2006年9月30日）；

评估方法：折现现金流量法；

相关参数：评估范围为富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿《采矿许可证》登记的矿区范围。矿区面积：7.178km²，开采深度：由1980米至1600米标高。参与评估的保有资源储量为截至2006年9月30日保有资源储量（111b+122b+333）9304.00万吨，评估利用资源储量8626.00万吨，评估利用可采储量5170.97万吨，矿山生产能力90.00万吨/年，采矿权评估计算年限为32.50年（其中基建期2.5年，评估计算服务年限30年）。折现率8%。

评估价值：评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量9304.00万吨对应的采矿权出让收益评估价值为31,834.36万元。评估计算服务年限30年，动用保有资源储量6801.17万吨对应的采矿权评估价值23,270.73万元

（2）2024年出让收益评估

2024年9月27日，北京山连山矿业开发咨询有限责任公司对纳佐煤矿采矿权进行了评估，评估报告概述如下：

报告名称：《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权出让收益评估报告》（山连山矿权评报字〔2024〕第001号）；

评估目的：富源县龙蟒矿产品有限责任公司申请办理纳佐煤矿采矿权延续、变更登记（扩大矿区范围、调整证载生产规模）之事宜，需要确定该矿采矿权出让收益；

评估基准日：2024年8月31日（储量估算基准日2006年9月30日）；

评估方法：折现现金流量法；

相关参数：评估范围为整合矿区面积10.3934km²，开采深度由1980米至1335米标高。参与评估的保有资源量即出让收益评估利用资源量，即截至2006年9月30日保有资源量，也即截至2022年9月30日整合矿区范围内累计查明即保有（探明+控制+推断）资源量22457.90万吨。本次评估需有偿处置的资源量为先期按照市场基准价计算征收对应的资源量8261.00万吨。全矿评估利用资源储量（调整后）21111.84万吨；全矿评估利用可采储量11483.19万吨；原煤生产规模90.00

万吨/年，矿山服务年限 91.14 年，评估计算服务年限 30.00 年，评估计算年限 31.92 年（含建设期 1.92 年）；评估计算服务年限（30 年）内拟动用可采储量 3780.00 万吨、拟动用资源量 7392.62 万吨；折现率 8%。

评估价值：截至 2006 年 9 月 30 日保有资源量即截至 2022 年 9 月 30 日累计查明即保有（探明+控制+推断）资源量 22457.90 万吨对应的采矿权出让收益评估价值为 129707.34 万元。其中：评估计算服务年限（30 年）内拟动用（探明+控制+推断）资源量 7392.62 万吨对应的采矿权评估价值为 42696.65 万元。

4.4 采矿权有偿处置情况

（1）现纳佐煤矿采矿权范围内有偿处置

①出让收益评估与基准价核算

2018 年 2 月，云南陆缘衡矿业权评估有限公司出具了《（云南省）富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿出让收益评估报告》。该评估报告的评估范围为纳佐煤矿矿区范围，面积为 7.178km²，深度为 1980—1600 米。截至 2006 年 9 月 30 日，参与评估计算的保有资源储量为 9304 万吨，对应的采矿权出让收益评估价值为 31,834.36 万元。

2018 年 8 月，根据《征收采矿权出让收益计算表》（出让收益：QJ2018-14 号），纳佐煤矿的保有资源储量 9304 万吨，按照市场基准价 3.70 元/吨计算，其采矿权出让收益总额为 34,424.80 万元。

②分期缴纳安排与原合同签订

2019 年 3 月 7 日，曲靖市国土资源局出具了《矿业权出让收益缴纳通知书》（曲国土资出收〔2019〕第 007 号）。根据该通知书，纳佐煤矿需在 2028 年 12 月 20 日前分 10 次付清采矿权出让收益 34,424.80 万元。具体缴纳安排如下：第一期 6,893.80 万元需在接到通知书后 7 个工作日内缴纳；第二期至第十期从 2020 年起，每年 12 月 20 日前缴纳 3,059.00 万元，直至 2028 年缴清。

2019 年 3 月 18 日，富源县龙蟒矿产品有限责任公司与曲靖市国土资源局签订了《采矿权出让合同（延续）》（合同编号：曲 2019 出采 004 号）。根据该合

同，纳佐煤矿的采矿权出让收益评估价值为 31,834.36 万元，但该评估结果低于市场基准价计算的采矿权出让收益 34,424.80 万元。因此，双方约定按照市场基准价计算的 34,424.80 万元分 10 次付清。具体安排为：第一期 6,893.80 万元需在签订合同后 5 个工作日内缴纳；第二期至第十期从 2020 年起，每年 12 月 20 日前缴纳 3,059.00 万元，直至 2028 年缴清。

③出让收益已缴纳情况

根据矿业权人提供的交款凭证，截至目前，已缴纳前五期采矿权出让收益，共计 19,129.80 万元；剩余五期尚未缴纳，涉及金额为 15,295.00 万元。

④合同变更与补充约定

2023 年 9 月 28 日，云南省自然资源厅与富源县龙蟒矿产品有限责任公司签订了《云南省采矿权出让补充合同》（合同编号：云南省 2023 出采 43 号）。根据该补充合同及 2019 年 3 月 18 日签订的《采矿权出让合同（延续）》（合同编号：曲 2019 出采 004 号），矿业权人已缴纳前五期采矿权出让收益，共计 19,129.80 万元，剩余五期出让收益按合同约定继续缴纳。同时，合同中约定按市场基准价计算的采矿权出让收益需进行整改评估，并补缴差额。

2024 年 9 月 6 日，曲靖市自然资源和规划局与富源县龙蟒矿产品有限责任公司签订了《云南省采矿权出让补充合同》（曲靖 2024 出采 15 号）。该合同对 2019 年 3 月 18 日签订的《采矿权出让合同（延续）》（曲 2019 出采 004 号）进行补充，明确自合同生效起，原合同中分期缴纳采矿权出让收益的条款不再执行。已缴纳的前五期出让收益 19,129.80 万元不予退回，待扩大矿区范围出让收益处置时在后续合同中抵扣。原合同中按基准价征收的纳佐煤矿原矿区范围 9304 万吨资源储量的采矿权出让收益，自补充合同生效起，按出让收益率形式逐年缴纳。

（2）拟整合范围有偿处置

纳佐煤矿原为整合重组类矿井，规划以该矿为整合主体、邻近鑫丰煤矿为被整合对象，重组后规划产能 90 万吨/年，出让登记矿区面积 10.3934km²（云煤整治办矿管〔2021〕10 号），并以此范围为基础编制了 2022 年储量核实报告（云

地科资矿评储字〔2023〕9号、云自然资储备函〔2023〕17号）。2025年8月，该矿经复核调整为单独保留煤矿（《曲靖市富源县、宣威市煤矿整治重组清单调整复核专题会议纪要》），同年9月曲靖市能源局予以转发。该矿现为单独保留矿井。

① 出让收益评估与基准价核算

2021年12月，根据《采矿权出让收益市场基准价计算结果表》（YNJ2021-060号），纳佐煤矿扩大矿区范围的保有资源储量8261万吨，按照市场基准价3.70元/吨计算，其采矿权出让收益总额为30,565.70万元。

2024年9月，北京山连山矿业开发咨询有限责任公司出具了《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权出让收益评估报告》（山连山矿权评报字〔2024〕第001号）。该评估报告的评估范围为纳佐煤矿整合矿区范围，面积为10.3934km²，开采深度为1980—1335米。截至2006年9月30日，参与评估计算的保有资源储量为22457.90万吨，对应的采矿权出让收益评估价值为129,707.34万元；其中评估计算服务年限30年内拟动用资源量7392.62万吨，对应的采矿权评估价值为42,696.65万元。

② 合同签订

2022年1月，云南省自然资源厅与富源县龙蟒矿产品有限责任公司签订《云南省采矿权出让合同》（合同编号：云南省2022出采3），出让纳佐煤矿扩大矿区范围采矿权。根据该合同及2021年12月签订的《采矿权出让收益市场基准价计算结果表》（YNJ2021-060号），矿业权人应缴纳采矿权出让收益30,565.70万元，分10期缴纳，首期6,121.70万元于收到领证通知书后缴纳，其余9期各2,716.00万元分别于2022年至2030年每年12月31日前缴清。同时，合同约定按市场基准价计算的采矿权出让收益需进行整改评估，并补缴差额。

③ 出让收益已缴纳情况

根据矿业权人提供的交款凭证，截至目前，已缴纳前五期采矿权出让收益，共计16,985.70万元；剩余五期尚未缴纳，涉及金额为13,580.00万元。

5. 评估基准日

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估基准日应当由委托人依据相关规定和实际工作情况确定；评估基准日一般为月末。

根据《确定评估基准日指导意见》（CMVS 30200-2008），评估基准日尽可能接近经济行为的实现日，尽可能减少评估基准日后的调整事项，应考虑评估所需资料的可取性、使用方便性。综上所述，结合委托人委托时间及矿业权相关资料实际情况，本次采矿权出让收益评估的基准日确定为 2026 年 4 月 30 日。

6. 评估依据

6.1 主要法律法规

（1）《中华人民共和国民法典》（2020 年 5 月 28 日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过）；

（2）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订）；

（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 5 月 15 日颁布，2026 年 6 月 15 日施行）；

（4）《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

（5）《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，自 2026 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《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）；

（7）《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6 号）；

（8）《云南省自然资源厅关于转发自然资源部进一步完善矿产资源勘查开采登记管理有关文件的通知》（云自然资规〔2023〕1 号）；

（9）《云南省自然资源厅关于贯彻落实自然资源部深化矿产资源管理改革若

干事项的通知》（云自然资规〔2024〕2号）；

（10）《关于全民所有自然资源资产有偿使用制度改革的指导意见》（国发〔2016〕82号）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《云南省财政厅 云南省自然资源厅 国家税务总局云南省税务局关于矿业权出让收益征收管理有关问题的通知》（云财规〔2023〕20号）；

（14）《云南省自然资源厅公告》（云自然资公告〔2024〕2号）；

（15）《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）；

（16）《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会发布，自2023年5月1日起执行）；

（17）《关于印发〈矿业权评估管理办法（试行）〉的通知》（国土资发〔2008〕174号）；

（18）《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001—2008）；

（19）《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）；

（20）《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400—2008）；

（21）《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200—2008）；

（22）《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；

（23）《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010）；

（24）《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400—2010）；

（25）《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766—2020）；

（26）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）；

（27）《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215—2020）。

6.2 产权证明文件

（1）富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿许可证（证号：C5300002011011120106602）。

6.3 评估参数选取依据

（1）《曲靖市自然资源和规划局关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿采矿权变更（续期）、采矿许可延续开展是否涉及各类保护区及相关规划核查和矿山生态环境综合评估等有关情况的审查意见》（曲资规矿〔2025〕139号）；

（2）《关于〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022年）矿产资源储量评审备案的复函》（云自然资储备函〔2023〕17号）及《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022年）矿产资源储量评审意见书》（云地科资矿评储字〔2023〕9号）；

（3）《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2022年）》（云南省一四三煤田地质勘探队，2022年12月）；

（4）《〈云南省富源县纳佐煤矿资源量核实报告〉（2021年）评审意见书》（云自然资矿评审字〔2021〕18号）；

（5）《云南省富源县纳佐煤矿资源量核实报告（2021年）》（富源县龙蟒矿产品有限责任公司，2021年4月）节选；

（6）《关于〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2015年）矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字〔2015〕72号）、《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2015年）评审意见书》（云国土资矿评储字〔2015〕68号）；

（7）《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2015年）》（云南省煤田地质局，2015年6月）；

（8）《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿无动用资源量的情况说明》（富源县龙蟒矿产品有限责任公司、富源县能源局、墨红镇能源所，2026年5月18日）；

（9）《关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司申请查询增值税、资源税申报及纳税记录查询结果的情况说明》（国家税务总局富源县税务局第二税务分局，2026年5月28日）；

（10）以往有偿处置资料；

（11）《曲靖市能源局关于转发〈云南省能源委办公室专题会议纪要〉的函》（〔2025〕—308号）、《曲靖市富源县、宣威市煤矿整治重组清单调整复核专题会议纪要》（云南省能源局办公室2025年8月19日印发）。

7. 矿产资源勘查概况和开发概况

7.1 矿区地理位置及交通

纳佐煤矿位于富源县城180°方位，直线距离34km，行政区划隶属富源县竹园镇管辖。矿区地理坐标极值（2000国家大地坐标系）：东经104°11′31.138″—104°13′16.120″，北纬25°21′44.853″—25°23′59.710″。矿区呈南北长约4km，东西呈不规则状，平均宽约1.8km。纳佐煤矿距贵昆铁路曲靖站75km，距沾益—柏果铁路支线富源站55km。此外有富源—墨红公路从矿区西边通过，矿山距墨红镇13km，至曲（曲靖）—胜（胜境关）高速公路47km，距富源县城70km，至曲靖135km，至昆明270km，交通较为方便。交通位置图详见下页。

7.2 矿区自然地理及经济概况

（1）自然地理

矿区总体地势南高北低，由于受北北东向吉克河的向源侵蚀切割，显示东、西部高，中部呈南北向低谷的地貌形态。矿区最高点位于矿区西部矿权拐点14南，海拔2296.70m，最低点位于矿区北端吉克河流出矿区边缘处，海拔1882.90m，相对高差413.80m，属构造侵蚀低中山地形地貌类型。

区内处于温带，因海拔高而具有云贵高原山区气候的特点，冬季寒冷，春、夏、秋不明显，有遇雨成冬的感觉，且有干湿季之分。每年十一月至次年二月为寒冬期，潮湿、寒冷。在此期间，在寒潮侵袭下，出现霜雪、冰冻，短期内冰封雪地。三、四月为风季，时有劲风，六月起进入雨季，直至十月份止，湿润多雨，气候变幻无常，七、八月间常有暴雨出现，五个月内降雨量可达1000mm。最高气

温 34.9℃，最低气温-11℃，平均气温 13.5℃。年降雨量 741.6—1213.5mm，多年平均降雨量 1093.7mm，每年 6—10 月为雨季，雨季降雨量占全年降雨量的 80%，根据历年气象观测资料，日最大降雨量为 120.5mm。风向有三组：冬季以北风为主，春季为西南劲风，夏季及秋季为东南风。最大风速可达 13.4m/s。气温受风向影响较大，每当东北风出现，温度下降，气候骤变，冬末初春雾雪随之而来，夏、秋则出现寒风细雨。

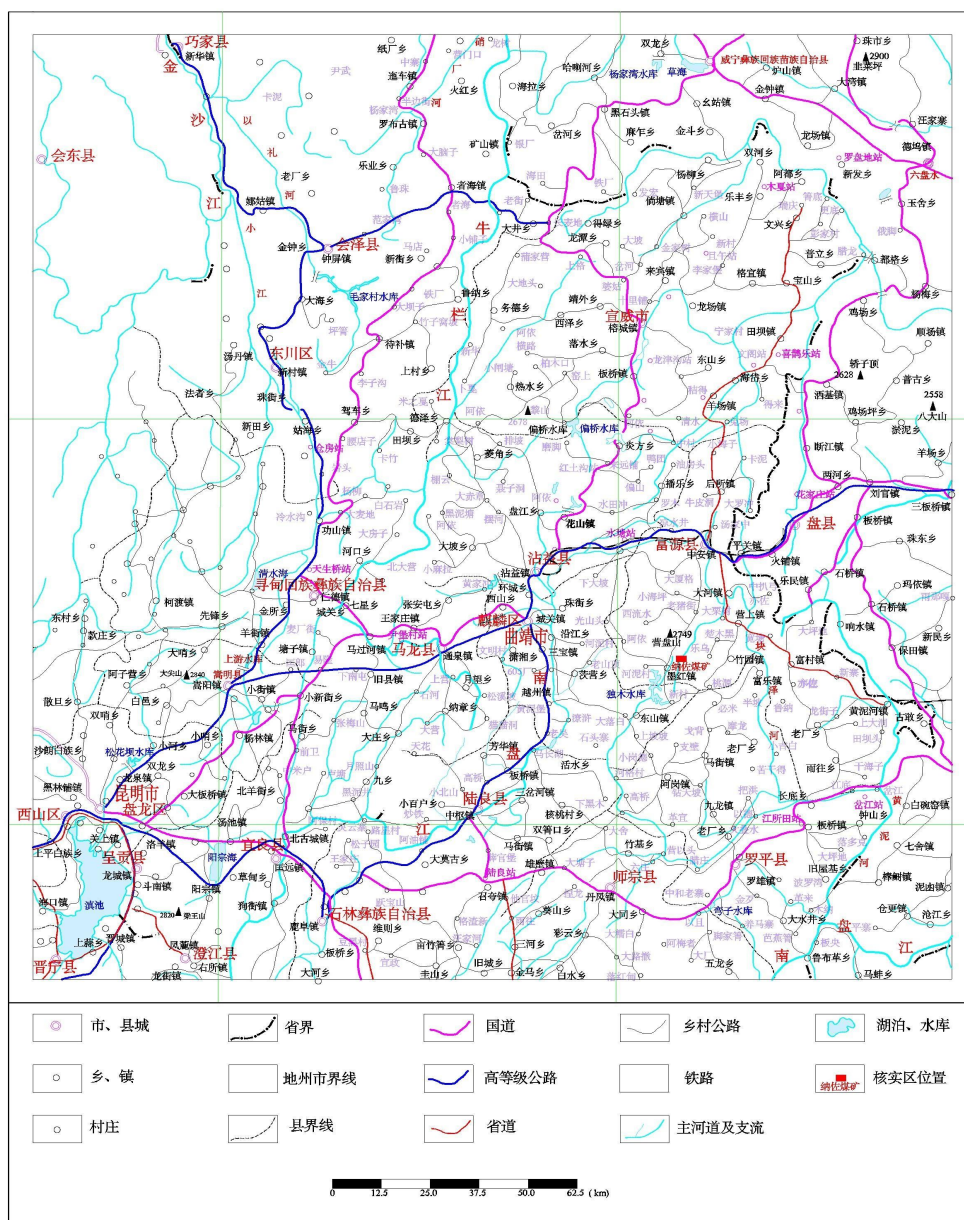


图1 纳佐煤矿交通位置示意图

区内地表水不发育，地表水系多为季节性溪流，稍大的水系仅为矿区中部由

南向北径流的吉克河，属南盘江流域，珠江水系。源于矿区外围额苏村以南，经 ZK401 流进矿区，从矿区中部流过，在流入矿区处海拔 2004.00m，流出矿区处海拔 1882.90m（矿区相对最低侵蚀基准面），流经矿区全长 4305m，河床坡降 121.10m，比降值 2.81%，迳流经飞仙关组地层，根据储量核实工作收集的吉克河于 2020 年 6 月 13 日—2021 年 5 月 7 日共计 12 个月期间，采用浮标法对该河流流量进行了 5 个观测点计 38 次观测结果，其中 2020 年 6 月 13 日至 2021 年 10 月 1 日期间观测 17 次，结果为 40.47—403.92L/S，平均流量为 134.66L/S 据 2003—2004 年期间河流观测结果，河流上游瞬时雨洪流量为 8286L/S，流出矿区处瞬时雨洪流量为 13455L/S。

（2）经济概况

富源县居住着汉、彝族、水族、回族、布依族、苗族等少数民族。主要从事农业生产，耕地面积少，劳动力充足。农作物主要有玉米、洋芋，其次为小麦、豆类，水稻极少；经济作物主要有烤烟、油菜籽、生姜等；工业基础较为薄弱，区内乡镇企业主要有煤矿、炼焦厂和采石（砂）厂，经济欠发达。

近年来，富源县工农业生产发展较快。其中，煤炭工业发展较为迅速，在国民经济中的地位日趋突出，成为地方的支柱产业。

区内已架通高压输电网，各乡、镇及村民委员会均开通程控电话，中国移动、联通、电信均在该区开通移动电话，电力、通讯较为便利。

7.3 地质工作概况

（1）1956 年—1976 年的 20 年间，原云南省地质局第六地质队及云南省一九八煤田地质勘探队曾分别对恩洪矿区浅部进行过大面积的地质勘查工作，提交相应的地质勘查报告，所获煤炭资源储量已上历年矿产资源储量表。二十年来两个勘查单位共投入钻探工作量 211931m，坑探 23214m，浅井 7460m，探槽 538397m³，1/5000 地质测量 104km²，采取大量各种煤样（其中可选性大样 73 件），探获 A+B+C+D 级资源储量 126433 万吨，煤类以炼焦用煤为主。

（2）1974 年 12 月，原云南省地质局第六地质队提交了《滇东煤田恩洪矿区

9 井田精查储量报告》，该报告经云南省矿产储量委员会以“75 第 01 号”文出具审批《滇东煤田恩洪矿区 9 井田储量报告决议书》，该井田的勘探和地质研究程度已基本达到了井田精查的要求，批准该报告可作为建井设计的依据，批准所提交的 A+B+C 级储量 14339.5 万 t，其中炼焦煤 8749.2 万 t，动力煤 5590.3 万 t。另计算了 D 级储量 2781 万 t 未批准（已列入云南省矿产资源储量平衡表）。纳佐煤矿矿区范围位于恩洪煤矿区 9 井田西侧外围，未占用该报告储量计算范围。

（3）1986 年 6 月，云南省一九八煤田地质勘探队提交了《云南省恩洪矿区中段南部普查地质报告》，普查工作自 1984 年 7 月开始，1985 年 12 月结束，主要完成 1/10000 地质及水文地质填图 13km²；槽探 9000m³；钻孔 10 个，进尺 5279.3m；测井 10 孔、实测 4906m；采取各种样品 210 件。该报告经云南省煤炭工业厅以“云煤勘地审字〔1986〕08 号”文批准储量 20684 万 t，其中 C 级 6697 万 t，D 级 13987 万 t。纳佐煤矿矿区范围位于该报告北部，部分占用该普查地质报告资源储量。

（4）1987 年—1995 年，云南省地质局第一大队提交了《云南省富源县大河煤矿总体地质报告》（以下简称“1995 年总体地质报告”），经地质一大队以“一地总工（1995）10”号文审查，该报告包括硐山勘区、补木勘区、五理德矿段、太平矿段、篆弯矿段及墨红矿段等 300km²，探明储量 107964.65 万 t（含贵州境内 9689.67 万 t），其中：B 级储量 2586.21 万 t，C 级 27800.33 万 t，D 级 77578.11 万 t，预测储量 449665 万 t，合计总储量 557629.65 万 t。纳佐煤矿矿区范围位于该报告南部边缘，占用该报告 E 级储量计算面积 1.27km²。

（5）2003 年 4—9 月，云南地矿资源股份有限公司曲靖公司对纳佐煤矿进行了地质简测，初步查明区内的地层、构造和含煤岩系的产出情况，估算煤炭资源量约 4000 万 t，确立了该区有进一步的工作价值。

（6）2004 年 8 月，云南省冶金地质勘查院编制了《云南省富源县纳佐煤矿区普查地质报告》（探矿权证号：5300000430711，勘查面积为 7.56km²）。该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过批准备案，以“云国土资

储备字〔2004〕96号”文批准 332+333 类资源量 4073 万 t，其中 332 类 1478 万 t，333 类 2595 万 t；另估算预测的资源量 334? 类 283 万 t。该报告依据的勘查许可证面积 7.56km²，估算的资源储量大部分位于采矿证范围内。

（7）2005 年 3 月，云南地矿资源股份有限公司曲靖分公司编制了《云南省富源县恩洪煤矿区纳佐煤矿详查地质报告》（该探矿权证号：5300000430711，勘查面积为 7.56km²）。详查工作自 2003 年 10 月开始，2005 年 1 月完成各类主要工作量：1:1 万地形测量 30km²、1:5000 地形测量 7.56km²；地质填图及水文地质工程地质填图分别为 1:1 万 30km²、1:5 千 7.56km²；槽探 2992.93m³；钻探施工 8 孔，进尺 3953.93m；地球物理测井 8 孔 3925.95m（实测米）；抽水试验 2 孔 5 层次（其中 ZK401 抽水试验段为 P_3I^{2+3} 、ZK002 抽水试验段分别为： $T_1I^1+T_1k$ 、全层 P_3I^{1+3} 、M16 煤层以上 P_3I^{2+3} ），静止水位观测 10 层次；采取煤心煤样 97 件，瓦斯样 8 件，水样 16 件，岩石物理力学试验样 16 组 223 件，合计各类样品 344 件。

该报告于 2005 年 11 月，由云南省国土资源厅以“云国土资储备字〔2005〕95 号”文出具评审备案证明，以“云国土资矿评储字〔2005〕95 号”出具评审意见书。该次资源储量估算煤层 9 层次（ M_2 、 M_6 、 M_7 、 M_8 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} ），报告评审通过（332+333+334?）类资源量 9911 万 t，其中 332 类资源量 3327 万 t，333 类资源量 5905 万 t，334? 类资源量 679 万 t。估算的资源储量大部分位于采矿证范围内。

（8）2006 年 4 月，云南省地质矿产勘查开发局八〇七队编制提交了《云南省富源县纳佐煤矿首采区勘探报告》，该探矿权证号：5300000430711，勘查面积为 7.56km²，有效期限为 2004 年 8 月 30 日至 2005 年 8 月 30 日。2005 年 10 月取得云南省划定矿区范围批复（滇）矿复〔2005〕54 号，矿区面积：7.5017km²。首采区勘探工作完成的主要工作量如下：钻探施工 6 孔，进尺 2558.34m；地球物理测井 6 孔，计 2529.07m；采取各类样品 76 件，其中煤芯样 58 件，瓦斯样 18 件。该报告于 2006 年 8 月，由云南省国土资源厅以“云国土资储备字〔2006〕220 号”文出具评审备案证明，以“云国土资矿评储字〔2006〕112 号”出具评审意见书。

该次工作资源储量估算煤层 9 层次，与详查报告一致（ M_2 、 M_6 、 M_7 、 M_8 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} ），报告评审通过（111b+122b+2S11+2S22）类 8496 万吨，其中 111b 资源量 1449 万吨，（111b 控制）资源量 3899 万吨，（122b）资源量 1894 万吨，（2S11）资源量 257 万吨，（2S22）资源量 997 万吨。该勘探报告范围大部分在储量核实采矿权范围之内。

需说明的是：因矿山开拓布局需要，矿山经与相邻的富源县大隆煤矿协商一致，矿山将北部部分矿区范围与大隆煤矿进行置换，并经云南省国土资源厅批准重新调整了划定矿区范围，范围由 7.5017km^2 变更为 7.178km^2 。

（9）2013 年 12 月，云南省煤田地质局在资料收集、野外实际调查、室内资料整理及报告编写的基础上编制提交了《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告》（2015 年）。该报告于 2015 年 10 月，由云南省国土资源厅以“云国土资储备字〔2015〕72 号”文出具评审备案证明，以“云国土资矿评储字〔2015〕68 号”出具评审意见书。

该报告资源储量估算煤层 12 层次（ M_2 、 M_6 、 M_7 、 M_8 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{21} 、 M_{23b} ），与详查报告及首采区勘探报告估算煤层不一致，该报告采用相邻的《滇东煤田恩洪矿区 9 井田精查储量报告》中 ZK165、ZK68 钻孔资料结合矿区钻孔揭露煤层资料估算了（ M_{19} 、 M_{21} 、 M_{23b} ）三层煤的资源储量。

截至 2015 年 6 月 30 日，报告评审通过累计查明（无消耗，全部保有）St, d $\leq 3\%$ 的 111b+122b+333 类资源量 9304 万 t，其中：111b 类 1598 万 t，122b 类 4316 万 t，333 类 3390 万 t。

另外，报告还估算了 St, d $\geq 3\%$ 的 333 类资源量 212 万 t。

采矿权范围内占用 1986 年提交的《云南省恩洪矿区中段南部普查地质报告》，按现行工业指标分割（占用面积为 0.2951km^2 ）国家出资查明 C+D 级储量 266 万 t（含 M_{23b} 煤层高硫煤 D 级资源量 3 万 t），其中 C 级 207 万 t，D 级 59 万 t。

采矿权范围占用《云南省富源县大河煤矿总体地质报告》E 级储量预测区面积 1.27km^2 ，采矿权范围未占用 1974 年提交的《滇东煤田恩洪矿区 9 井田精查储

量报告》计算的储量，但该报告采用了可以利用的相邻 ZK165、ZK68 钻孔成果资料。

（10）2015 年 5 月，昆明煤炭科学研究所提交了《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿煤层瓦斯参数测定报告》。

（11）2021 年 4 月，富源县龙蟒矿产品有限责任公司编制了《云南省富源县纳佐煤矿资源量核实报告（2021 年）》，该报告由云南省自然资源厅矿产资源储量评审中心评审，以《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2021 年）〉评审意见书》（云自然资矿评审字〔2021〕18 号）通过评审，截至 2021 年 4 月 30 日，采矿权范围内保有（St, d≤3%）资源储量 9277.20 万吨，保有（St, d>3%）资源储量 212 万吨。另有（St, d>3%）资源储量 197.0 万吨。

（12）2022 年 12 月，云南省一四三煤田地质勘探队编制了《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2022 年）》，该报告由云南省地质科学研究所评审，以《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2022 年）〉矿产资源储量评审意见书》（云地科资矿评储字〔2023〕9 号）通过评审，资源储量经云南省自然资源厅备案，并取得了《关于〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022 年）矿产资源储量评审备案的复函》（云自然资储备函〔2023〕17 号）。储量核实范围为纳佐拟整合后矿区面积 10.3934km²，开采标高 1980—1335m，包括纳佐煤矿现采矿权范围、原鑫丰煤矿采矿权扣除吉克水库保护区后范围以及上述两范围之间的空白区（采矿权限采标高以下及夹缝资源），截至 2022 年 9 月 30 日，纳佐煤矿整合矿区范围内累计查明各类资源量 22457.9 万吨（探明资源量 9880.9 万吨，控制资源量 5846.7 万吨，推断资源量 6730.3 万吨），纳佐煤矿和原鑫丰煤矿均为在建矿井，无动用量，估算的查明量即为保有量。整合矿区范围内资源量由纳佐煤矿采矿权范围内资源量及新扩区（纳佐煤矿标高新扩区资源量、原鑫丰煤矿缩减矿区范围内资源量、夹缝资源）资源量组成，纳佐煤矿采矿权范围内累计查明各类资源量 11050.2 万吨；新扩区包括原鑫丰煤矿缩减矿区范围、夹缝资源，以及纳佐煤矿标高新扩区三个部分，原鑫丰煤矿缩减矿区范围内累计查明

各类资源量 6110.0 万吨、纳佐煤矿与原鑫丰煤矿之间的夹缝范围内累计查明各类资源量 822.3 万吨、纳佐煤矿采矿权平面范围内、限采标高外（+1600m 至整合矿区最低开采标高+1335m）累计查明各类资源量 4475.4 万吨；另有全硫（St,d） $\geq$ 3%资源量 4160.0 万吨；灰分（Ad） $>$ 40%煤层资源量 448.7 万吨。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 地层

矿区内煤层埋藏较深，地表出露地层较少，仅出露三叠系下统飞仙关组（ T_1f ）、卡以头组（ T_1k ）、永宁镇组（ T_1y ）及第四系（Q）地层。二叠系上统龙潭组（ P_3l ）、峨眉山玄武岩组（ $P_3\beta$ ），地表均未出露。现将矿区内地层由老至新分别简述如下：

（1）二叠系上统（ P_3 ）

①二叠系上统峨眉山玄武岩组（ $P_3\beta$ ）：地表未出露，在钻孔中施工到此地层，地层厚大于 20.1m。岩性主要为暗灰绿色致密块状玄武岩，具气孔状构造，与上伏地层龙潭组 P_3l^3 呈假整合接触。

②二叠系上统龙潭组（ P_3l ）：地表未出露，据钻孔资料统计，地层总厚 245.78—259.73m，平均 252.64m，岩性为一套粉砂岩、泥岩、菱铁质粉砂岩及煤层组成的韵律性互层。地层中含较多完整的大羽羊齿、栉羊齿、带羊齿等化石。与下伏峨眉山玄武岩组（ $P_3\beta$ ）呈假整合接触。依据其沉积特征、岩性、含煤性及古生物化石组合特征从下至上分为三个段（其中的上段，相当于相邻矿区长兴组）：

龙潭组第一段（ P_3l^1 ）：矿区内仅有 ZK002 孔穿过此段，下为峨眉山玄武岩顶界，上至 M_{16} 煤层底界，地层厚度 85.13m。主要岩性为灰、深灰、灰绿色薄至中厚层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩夹薄层状菱铁岩和煤层等。

本段常含黄铁矿结核，泥岩中常见菱铁矿鲕粒。底部岩性较细，为泥岩或粉砂质泥岩等，铝土质含量较高，且常夹一至数层厚约 0.4—10m 的紫红、杂色凝灰岩；中下部夹 2—3 层砾岩，单层厚 2—8m，砾石成分为玄武质岩屑，其磨圆度、球度均较好。

龙潭组第二段 (P_3I^2)：自 M16 煤层底板至 M7 煤层底板，地层厚度 81.70—85.17m，平均厚度 84.72m。厚度具有从南往北变厚的趋势。岩性由灰、灰绿、深灰色薄至中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩、菱铁质粉砂岩、泥岩及煤层呈韵律性互层。该段底部常有一层厚 0.2—0.8m 的黑色炭质泥岩，全区稳定为区域性标志。

龙潭组第三段 (P_3I^3)（相当于相邻矿区长兴组）：自 M7 底板至 T_1K 底，地层厚度 78.95—89.43m，平均厚度 82.79m。岩性主要由灰、灰绿、深灰色薄至中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹细砂岩、泥岩和薄层状菱铁质粉砂岩、煤层等组合而成。

（2）三叠系下统 (T_1)

①卡以头组 (T_1K)：主要在矿区中部吉克河东岸出露，地层平均厚度 105.08m。岩性主要为黄绿、灰绿色厚层状细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩夹少量粉砂质泥岩。底部夹 1—2 层厚 0.02—0.05m 的粉砂质泥岩或泥质粉砂岩，含小个体且保存完好的叶肢介、舌形贝动物化石，全区稳定，与 M_1 煤层组合成 B6 标志层。该动物化石层底界作为与下伏龙潭组 (P_3I) 的分界。与下伏龙潭组 (P_3I) 呈整合接触关系。

②飞仙关组 (T_1f)：为矿区主要出露地层，分布面积大，属炎热干燥气候条件下的滨海相陆源碎屑沉积，地层平均厚度 354.22m。主要为一套紫红、暗紫色的碎屑岩，大型交错层理发育，含较多动物化石，依据岩性组合特征、生物种属的不同将该组自下而上划分为四段：

飞仙关组第一段 (T_1f^1)：分布在矿区中部吉克河东西两侧，地层平均厚度 91.12m。岩性为紫红、暗紫色中厚层状粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩夹灰绿色细砂岩，常见蠕虫状构造。底部 4.20m 为紫红色中厚层状泥质粉砂岩夹灰绿色薄至中厚层状细砂岩，含蠕虫状方解石，全区稳定，定为 B5 标志层，其底界为与下伏卡以头组 (T_1K) 呈整合接触。

飞仙关组第二段 (T_1f^2)：呈带状出露于吉克河两侧的山腰地带，地层平均厚度 123.40m。主要岩性为灰紫色中至厚层状砂岩、粉砂岩夹薄层泥质粉砂岩。上部以厚层状细砂岩夹紫色粉砂岩为主，含大量动物化石舌形贝；中部含丰富的动

物化石克氏蛤，下部为厚层状细砂岩与粉砂岩、泥质粉砂岩互层。岩石中显大型斜层理，底部 5.36m 为紫灰色中厚层状细砂岩，岩石中含同生砾石，砾石其成分为粉砂岩，呈扁平状，全区稳定，定为 B4 标志层。该段总体岩性较粗，常形成相对较陡的地貌特征。

飞仙关组第三段（ T_1f^3 ）：主要分布于矿区西部、西北角及东南角，地层平均厚度 93.04m。主要岩性为紫红色粉砂岩，泥质粉砂岩夹薄层状细砂岩。底部 3.01m 为灰色薄至中厚层状细粒含长石英砂岩，全区稳定，定为 B3 标志层。以此标志层作为本组与第二段（ T_1f^2 ）的分界。

飞仙关组第四段（ T_1f^4 ）：主要出露矿区西部边缘，但大部分被滑坡及第四系覆盖，地层平均厚度 46.66m。主要岩性为紫灰、黄绿色钙质细砂岩、粉砂岩夹紫红色泥岩条带，下部夹中厚层状泥灰岩，底部 2.22m 为浅灰色中厚层状细粒含长石英砂岩夹厚 0.10—0.70m 的紫灰色风化后呈灰褐色、铁锈色的钙质粉砂岩或含砂质生物碎屑灰岩，全区稳定，含大量瓣鳃类、腕足类化石，定为 B2 标志层。并以此标志层作为与飞仙关组第三段（ T_1f^3 ）的分界。顶部夹数层灰绿、灰色薄层状钙质泥岩，泥灰岩。

③永宁镇组（ T_{1y} ）：分布于矿区西北部，厚度不全，区内可见厚度 86.00m。岩性明显具有二分性，下部为浅灰、灰色中至厚层状灰岩夹泥灰岩；上部为紫灰色、灰绿色薄至中厚层状泥质粉砂岩、钙质粉砂岩。底部为一层 4—6m 的灰色中至厚层状泥质灰岩，层面具大量虫迹化石，全区稳定，定为 B1 标志层，其底界为与飞仙关组的分界。与下伏飞仙关组呈整合接触关系。

本组常形成陡坡和山顶的残盖，风化后呈黄色土状，质松散。

（3）第四系（Q）

分布于纳佐、老纳拖、新纳拖的缓坡及吉克小河和溪沟沿岸，出露面积约 1.6km²，主要为耕植土、松散残坡积物，由砂石、碎块、亚粘土等组成。厚度 0—20.53m。河谷及沟溪沿岸多为冲洪积物，主要岩性为砾石、砂砾石及砂土组成。另在矿区北部 1—0 线分布滑坡体，面积 1km²，滑坡体主要由 T_{1y} 和 T_1f 碎石组成，

结构松散。

7.4.2 矿区构造

纳佐煤矿位于恩洪复式向斜核部的燕麦山向斜，总体为一走向由北北东向为主的宽缓向斜构造（主体部分在东翼），由缓波状次级褶皱与一系列的弧形断层等所复杂化。煤层倾角一般 5° — 10° 。由于不同时期的构造变动，各岩层不但受到挤压、拉张的应力作用，而且亦受牵引扭动的影响，故常伴有发育一系列不同级别的背、向斜褶曲。矿区共查出较大的褶曲 2 条，较大断层 12 条，现分述如下：

（1）褶曲

矿区发育褶曲 2 条，向斜 1 条（S1），背斜 1 条（B1）。由于受断层的影响破坏，各背、向斜形态不完整。

①向斜（S1）区域上（恩洪矿区）称燕麦山向斜

位于矿区西部，轴向呈北北东向延展，区内出露长度大于 4.5km，南北两端均延出矿区，向斜轴基本与矿区西部边界断层（F₅）一致。向斜核部由永宁镇组灰岩组成。西翼地层保存尚好，东翼地层保存不完整。地层产状西翼较陡，倾角在 10° — 15° ，东翼稍缓，倾角在 5° — 10° 。在深部由于受构造影响，向斜核部表现不明显，且向斜形态表现具向南收敛，向北散开之势。

②背斜（B1）区域上称翁克背斜

位于矿区中东部，背斜轴向近北北东向，大致沿吉克河至新那拖村一带纳露，核部出露地层主要为飞仙关组第一段地层，南北两端均延入第四系地层，两翼地层倾角在 5° — 10° 间，为一不对称背斜。在深部由于受构造影响，背斜轴向发生变化，总体表现为一向西凸出的“C”字型，并伴生波状起伏，局部形成次一级向斜等（如在新纳拖东南 0 勘探线 ZK001 与 ZK002 钻孔之间）。

（2）断层

①F₁斜交正断层：位于矿区南东端，为矿区次级断层，走向北东至南西向，倾向南，该断层从矿区东侧的 8、9 井田延伸到本区，走向延伸大于 5km，断层倾角约 40° — 60° 。根据恩洪矿区 8、9 井田资料，断距约大于 200m，切割了 T₁f¹—

P₃β地层。在9井田78线以北地表普遍表现M₁₆以下煤层与M₃煤层接触，深部工程所见表现为M₉以上煤层至T₁f²下部地层缺失，破碎带宽5—11m。该断层位于矿区南东一角，断层倾向南，对煤矿开采无影响。

②F₂斜交逆断层：位于矿区北端西部，在纳佐煤矿一带呈东西向出露，断层走向近东西向，倾向南，走向延伸大于1km，断层倾角在50—60°间，断距20—40m。该断层向东延展被北东向F₅断层阻隔后未延展至矿区，因此对该区煤层开采无影响。

③F₃斜交正断层：位于矿区中部，沿1勘探线展布，向北延伸至ZK102孔后进入第四系出露形迹不清，向南东延出矿区（为9井田东南边边界断层）。断层走向北西至南东向，倾向南西，区内出露走向延伸长度约4.3km。断层倾向220—240°，倾角61—65°，断距约20m。该断层切断了北东向断层F₂₃、F₂₄后共同构成“X”共轭断层。

该断层地表有3个自然露头点控制，深部无控制，但地表出露形迹清楚，属基本查明断层。断层断距不大，延伸至上覆地层卡以头组地层后消失，对煤矿开采无影响，因此有待进一步工作验证。

④F₄斜交正断层：位于矿区东部矿界拐点8附近，为矿区次级断层，走向北西向，从9井田由南东向北西延入第四系纳佐村内，区内出露走向延伸长度约2.3km，断层倾向120—140°，倾角50—60°，断距约20m，地表见断层角砾岩，断层结构面上见有擦痕。

该断层地表有2个自然露头点控制，深部无控制，但断层出露形迹清楚，属基本查明断层。断层断距不大，延伸至上覆地层卡以头组地层后消失，对煤矿开采无影响或影响较小。

⑤F₅正断层：该断层为矿区西北部边缘断层，为一走向北东，倾向南东，区内延伸长度3300m。该断层切割了T₁f⁴、T₁f³地层，在0、4勘线北西端，断层沿倾斜方向切割了煤系地层。断层倾角49°，断距70余m。

该断层地表有3个自然露头点控制，深部有一个钻孔（ZK004）控制及主、副、

风斜井等三个井揭露，地表出露清楚，属查明断层，断层切穿煤系地层，对煤矿开采有较大影响。

⑥F₆、F₈正断层：走向北东至南西向，区内出露长度小于1km。其中F₆倾向南东，倾角56°；F₈倾向北西，倾角50°。两断层均为陡倾斜正断层，地层倾角8—16°。由F₈、F₆共同构成一地垒构造。F₆、F₈断层地表出露形迹较清楚，但深部无工程控制，属查出断层。断层破碎带广泛发育，一般宽1—5m，普遍见有断层泥及断层角砾岩，角砾多呈棱角状，胶物为钙、泥质，呈松散胶结。断层结构面上常见有擦痕。地层断距约150m，虽断距较大，但属矿区北西角外围断层，对煤矿开采无影响。

⑦F₉斜交逆断层：走向北东至南西向，区内出露长度小于1km。断层倾向125°，倾角33°，向南东沿至老纳拖后被第四系掩盖而迹象不明，该断层在ZK302孔得到控制，断距约20m，见构造角砾岩带，角砾成分为粉砂岩及泥质粉砂岩，角砾大小不等，大者0.5×1.2cm，小者0.2×0.5cm，角砾呈圆一次圆状，胶结物为泥质及铁质，呈松散胶结。

该断层地表出露清楚，深部有一个钻孔（ZK302）控制，但向西南延伸范围不明，属基本查明断层，位于矿区北部边缘，对煤矿开采有一定影响。

⑧F₂₂走向正断层：位于矿区南东端外围，走向北东南西，为矿区外围南部之7—II井田祭白羊一带断层，走向延伸约1.5km，断层面倾向52°，倾角65°，向北西延展后被第四系坡积层掩盖而消失在矿区东南角一带。该断层自矿区外围南部之7—II井田延伸至矿区南部外围附近，属基本查明断层，断距自南东往北东逐渐消失，故对矿区煤层开采无影响或影响较小。

⑨F₂₃斜交正断层：位于矿区东部边缘，走向北东至南西向，倾向南西，区内出露长约2km。自0线向北东经2线交F4断层。断层倾向300°，倾角30—40°，断距10—20m。

该断层地面出露清楚，原详查时施工探槽（TC-1）控制，深部有钻孔（ZK002）控制，施工的东行人斜井未揭露此断层，属已查明断层。因断距较小，未切穿煤

系地层，在上覆地层卡以头组地层中消失，对煤矿开采无影响。

⑩ F_{24} 斜交逆断层：位于矿区中东部，走向北东至南西向，倾向南西，区内出露长度小于 1km。在 0 线至 3 线间出露，经 2 线勘探线进入第四系出露形迹不明。断层倾向 120° ，倾角 51° ，断距 30m。

该断层虽地面出露清楚，但深部无工程控制，属查出断层。以往地质报告推测：因断距较小，未切穿煤系地层，在上覆地层卡以头组地层中消失，对煤矿开采无影响，因此有待进一步工作验证。

F_{23} 、 F_{24} 两断层，分别位于翁克背斜（B1）两翼，两断层构成 X 共轭断层，向深部延伸至 T_1k 底部渐告消失，对煤层无破坏性或影响较小。

⑪ F_{25} 斜交逆断层：位于矿区北部 3 勘探线旁，走向北西至南东向，倾向南东，区内出露长小于 1km。与翁克背斜（B1）相交，向北西经进入第四系地层而出露形迹不明。断层倾向 250° ，倾角 51° — 68° ，断距约 30m。

该断层虽地表出露较好，但深部无工程控制，属查出断层。以往地质报告认为：该断层为浅表层次生断层，与北东向 F_{24} 共同构成“X”共轭断层，因断距不大，未切穿煤系地层，对煤矿开采无影响，因此有待进一步工作验证。

综上所述：矿区范围内及相邻区，虽现查出的断层 12 条，以往地质报告认为：大多数断距不大，并且未切穿煤系地层，在上覆地层中消失，仅有部分断层（如 F_5 、 F_9 ）切穿煤系地层，对煤矿开采有影响，且影响范围不大。但此认识有待进一步补勘工作验证。其主要理由：一是查出的多数断层深部无工程控制（包括先期开采地段 F_3 、 F_{23} 、 F_{24} 、 F_{25} ）；二是根据周边相邻井田或煤矿勘查开采实践表明，区内小断层较发育，特别在煤系地层内更突出。典型实例如：在纳佐煤矿南部与 1986 年中段普查报告重叠区内，在该普查报告各煤层估算图中，均存在 3—5 条不同规模断层，但以往勘查时收集资料有限，而 2015 年核实报告除仅采用了钻孔控煤点的厚度和标高外，其余重要的断层等成果均未作综合分析采用。另发育主体向斜 1 条（S1），背斜 1 条（B1），并伴生次级的波状起伏。故确定矿区构造复杂程度为中等。

（3）滑坡及崩塌

老纳拖滑坡（HP1）：为暂停活动的现代滑坡。滑坡要素特征明显，主滑体长 900—1000m，宽 500m，已遭流水冲刷，属于逆层坡的压—拉裂成因类型，岩层受构造断裂破坏时，另一盘出现分枝断裂，重力加大剪切破坏力，并促使分枝断裂发育连贯。推断该滑坡深度较大。ZK003 控制的顺构造展布的滑坡体长 450m，宽 100m，堆积成分复杂，与切层滑坡衔接，厚度 56.0m（见附图）。本滑坡总面积约 1.00km²，由于在老纳拖村下方的壅塞，使它停止了滑动。该滑坡成为地下水及降雨的汇集场所，据 2005 年详查报告其观测到滑坡内泉水动流量 3.0L/S 左右，推断滑床以下岩层相对破碎，富水性增强。岩体呈碎裂结构、稳定性差，矿井井巷较易发生冒顶等工程地质问题。滑坡是造成山地地质灾害的潜在因素，并容易受到采动的影响。滑坡体对矿井开采有较大影响。矿山建设和开采应进行避让，并加强对滑坡稳定性的监测。

新纳拖后山崩塌群：该崩塌群由 5 个崩塌和 1 个滑坡组成，从 ZK001 孔至新纳拖一线向北，至纳佐后山，依次编号为（B1、B2、B3、B4、B5 和 HP2）。B1 崩塌体长约 330m，宽约 50m；B2 崩塌体长约 315m，宽约 50m；B3 崩塌体长约 120m，宽约 10m；B4 崩塌体长约 135m，宽约 75m；B5 崩塌体长约 225m，宽约 30m；HP2 长约 135m，宽约 100m。主要形式为崩塌堆积、危崖夹杂小型滑坡。堆积物可以遍布于山沟或半个山坡，而后又被流水冲刷切割现象突出，在标高 2000—2500m 左右 T₁^f 地层以上均有分布，为内、外动力地质作用综合作用的结果。飞仙关组地层中常见到拉裂现象，以上这些现象，是造成山地地质灾害的潜在因素，并容易受到采动的影响，矿山建设和开采应进行避让，并加强对崩塌及滑坡的监测。

纳佐斜坡前缘碎石堆：处于吉克河道之中的 ZK302 控制第四系厚度 20.53m，以后期堆积物为主。显示该处较高。河道东岸有多个弯月形土崖，广泛堆积飞仙关组的砂岩碎石（当地俗称火烧石）夹土，可见土崖高度 30 余 m，易垮落，并已形成一碎石冲积扇，是可能形成吉克河泥石流的主要物质之一。

7.5 矿产资源概况

7.5.1 煤层

（1）含煤性

矿区含煤地层为二叠系上统龙潭组（ P_3I ），据钻孔资料统计，煤系地层总厚 245.78—259.73m，平均 252.64m，一般含煤 25—36 层，煤层总厚 21.65—36.22m，平均 27.96m，含煤系数 10.96%，自上而下编号煤层：

M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 、 M_5 、 M_6 、 M_7 、 M_8 、 M_9 、 M_{10} 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} 、 M_{17} 、 M_{18} 、 M_{19} 、 M_{19+1} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{22} 、 M_{23b} 、 M_{24} 共 25 层，其中含可采煤层 11 层，平均可采煤层总厚 14.70m，可采含煤系数为 5.82%，另有 1 层资源估算煤层（即 M_{23b} 煤层属高硫煤），煤层总厚 1.68m，即资源量估算煤层总厚 16.38m。根据岩性组合特征及含煤性，将煤系地层划分为三段，分述如下：

（1）龙潭组第三段（ P_3I^3 ）（相当于相邻矿区长兴组）

自 M_7 煤层底板至卡以头组（ T_1k ）底界，地层厚度 78.95—89.43m，平均厚度 82.79m，共含煤 7—10 层（编号煤层 7 层： M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 、 M_5 、 M_6 、 M_7 ），煤层（线）总厚 2.65—6.60m，平均 3.45m，含煤系数 4.17%；含可采煤层 3 层（ M_2 、 M_6 、 M_7 煤层），可采煤层总厚 2.75m，可采含煤系数为 3.32%。

（2）龙潭组第二段（ P_3I^2 ）

自 M_{16} 煤层底板至 M_7 煤层底板，地层厚度 81.70—85.17m，平均厚度 84.72m。共含煤 9—12 层（编号煤层 9 层： M_8 、 M_9 、 M_{10} 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} ），煤层（线）总厚 9.08—21.16m，平均 16.21m，含煤系数 19.13%，含可采至大部可采煤层 6 层（ M_8 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} ），可采煤层总厚 9.17m，可采含煤系数为 10.82%。

（3）龙潭组第一段（ P_2I^1 ）

矿区内仅有 ZK002 孔穿过此段，下为峨眉山玄武岩顶界，上至 M_{16} 煤层底界，地层厚度 85.13m。共含煤 9—14 层（编号煤层 9 层： M_{17} 、 M_{18} 、 M_{19} 、 M_{19+1} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{22} 、 M_{23b} 、 M_{24} ），煤层（线）总厚 4.70—18.71m，平均 10.60m，含煤系数 12.45%，其中可采煤层 2 层（ M_{21} 、 M_{19} 煤层）、可采煤层总厚 2.78m，可采含煤系数为 3.27%，

另有 1 层资源估算煤层（即 M_{23b} 煤层属高硫煤），煤层厚 1.68m，即资源量估算煤层总厚 4.46m。各煤层具分叉，合并、尖灭等现象较普遍，且煤层厚度、结构变化大，煤层稳定性较龙潭组第二段稍差，含硫量及灰分普遍增高。

7.5.2 煤层对比

不同环境条件下形成的沉积物，其特征在宏观、微观上表现各异，同时不同的岩性和岩性组合在地球物理测井电性值曲线上有不同的反应，这些差异，给岩、煤层进行横纵向对比工作提供了有利条件。通过煤、岩层对比，主要采用标志层、煤层间距、煤层组合、夹矸、煤层顶、底板及煤岩层组合特征、煤质特征、地球物理测井特征等多种方法进行综合对比，现岩、煤层对比分别由其地质特征及测井曲线特征对比分述如下。

（1）岩、煤层地质特征对比

矿区含煤地层为二叠系上统龙潭组（ P_3I ），据钻孔资料统计，煤系地层总厚 245.78—259.73m，平均 252.64m，一般含煤 25—36 层，其中含编号煤层 25 层，各编号煤层之间的层间距、岩性及生物化石易横向对比，加上煤层结构、煤质及夹矸，尤其是高岭石泥岩夹矸的产出部位、颜色、厚度、结晶程度以及所含杂质等均具有对比意义。

根据以上综述因素，在区内龙潭组地层中根据地质特征建立了 7 个标志层，每个标志层特征分述如下：

①B6 标志层（为 T_1k 底部岩层）：

为煤系上覆地层卡以头组底部岩层，岩性为灰绿色粉砂岩、细砂岩、夹粉砂质泥岩，底部有一层厚约 0.05—0.20m 的粉砂质泥岩，含大量小个体叶肢介、舌形贝动物化石，全区稳定，特征明显，是识别和划分煤系顶界的良好标志，该标志层与龙潭组最顶部的 M_1 煤层的间距一般约 5m。

②B7 标志层（ M_2 煤层顶板标志）：

M_2 煤层顶板一般常有一层厚约 0.03—0.15m 的棕色细晶高岭石泥岩，全区稳定，以此标志确定为 M_2 煤层。

③B8 标志层（ M_4 煤层顶板及夹其夹矸）：

M_4 煤层中偏下部有一层棕色细晶高岭石泥岩夹矸，顶板为黑色炭质泥岩，全区稳定为特征，定为 B8 标志层。

④B9 标志层（ M_7 煤层顶、底板及夹其夹矸）：

M_7 煤层为全区优质可采稳定煤层，低灰、低硫，中挥发分，强粘结煤；煤层中偏下部有一层棕色细晶高岭石泥岩夹矸，全区稳定，定为 B9 标志层。 M_7 煤层上、下地层中薄层状菱铁质泥岩较为发育，并与浅灰色薄层状粉砂岩呈不等厚互层产出，俗称“粗排骨”。特征明显，以该煤层的底板为 P_3I^3 与 P_3I^2 的分界线。

⑤B10 标志层（ M_9 煤层顶、底板及夹其夹矸）：

M_9 煤层中的高岭石泥岩以及煤层顶、底板的一套粉砂岩和菱铁岩互层，煤层中的高岭石泥岩夹矸产出部位多偏于底部，偶有构成直接底板，颜色皆为带褐的黑色，含少量炭质，厚度稳定在 0.03m，结构多为显晶质。

煤层结构比较简单，煤质最好，多为光亮一半光亮型煤，呈鳞片状或粉末状，低灰、低硫，强粘结煤。

煤层顶板薄层状菱铁岩密集，并与浅灰色薄层状粉砂岩呈等厚互层产出，俗称“细排骨”。特征明显。粉砂岩中含有细砂岩条带，层面含炭质，易剥分。

⑥B11 标志层：

M_{11} 煤层，煤层下部有一层 0.03m 的棕色细晶高岭石泥岩夹矸，粗大的短柱状晶体相当明显，断口如砂糖状，全区稳定为特征。

⑦B12 标志层：

伴生在 M_{16} 煤层中的棕色细晶高岭石泥岩呈夹矸产出，部位稳定，恒在煤层中偏下部，厚度 0.03m。风化后呈褐红色，夹矸中常含有丝炭条带，全区稳定；该煤之下 1—3m 处出现黑色炭质泥岩，水平层理发育，具薄层状构造。 M_{16} 煤层，煤层中可见星点状黄铁矿，含硫较高，俗称“臭炭”，特征明显，该煤层的底板为 P_3I^2 与 P_2I^1 的分界线。

(2) 岩、煤层测井曲线对比

由于本区煤和岩层有较大的物性差异和较典型的曲线组合特征，为煤层层位对比提供了可靠依据，现对岩层及编号煤层的曲线特征由上至下分述如下：

卡以头组（ T_1k ）：与飞仙关组接触面向下为卡以头组，厚度约 80—100m，岩石颗粒变细，以泥质粉砂岩为主，曲线形态为中等幅值的薄层状交替出现茅草状峰群组，在底部有一 DLW 较高峰值约 2m 厚的粉砂岩。

P_3I 含煤地层：由 T_1k 的粉砂岩分界处向下 7—15m 即可见 M_1 煤层。 M_1 — M_2 煤层组：其曲线组合特征为一种丘状突起的群峰组，厚度多在 10—20m 之间，煤层厚度和层间距全区变化不大，岩性以粉砂岩及泥质粉砂岩为主，部分钻孔中可见 M_{2+1} 层位，该段见煤 3—4 层，仅 M_2 煤层出现可采点。

M_4 — M_7 煤组，在视电阻率曲线上有着较为明显的“山字”和手指路标形态，为该段主要特点。 M_4 煤层多为含一层夹矸的复煤层。 M_6 煤层与 M_4 — M_5 煤的间距约 20—50m， M_6 煤层常与其上部两层不可采煤层组合在一起，使 HGG 曲线形似三剑峰，使该层位划分可靠。

M_7 煤层为该区标志性强，煤质较好，且大部分可采的较稳定煤层，在与 M_6 煤层间薄煤层已少见， M_7 煤层时常与 M_{7+1} 煤层合并为一复煤层或 M_{7+1} 煤层相变为炭质泥岩，在曲线上表现为二指峰。

M_8 — M_9 — M_{13} 煤组厚度大，是煤灰分低的主要含煤段，其视电阻率与伽玛峰值均居全区之最； M_8 、 M_9 煤层之间的排骨砂岩结构，系滇东北该层的区域性标志，因而极具可靠性； M_{11} — M_{13} 间多夹 7—8 层薄煤层或炭质泥岩，中间有一层约 10m 厚的细至中粒砂岩。

M_{14} — M_{15} — M_{16} 煤组： M_{14} — M_{15} 局部可采且厚度变化较大， M_{14} — M_{15} 间常有一层厚度 5m 左右的细砂岩层出现， M_{16} 煤质较好，厚度较稳定的夹矸。

综上所述，矿区含煤地层的煤层对比依据与区域含煤地层中煤岩层对比的依据基本吻合， M_2 、 M_6 、 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{15} 、 M_{16} 煤层对比可靠， M_8 、 M_{14} 煤层对比基本可靠，全区岩、煤层对比总体可靠或基本可靠。

（3）可采煤层

矿区可采煤层 11 层，即 M_2 、 M_6 、 M_7 、 M_8 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{14} 、 M_{15} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{21} 煤层（另 M_{23b} 煤层属高硫煤，属暂难利用资源，未计入可采范畴），现将各煤层特征分述如下。

纳佐煤矿资源量估算煤层特征表

煤层编号	煤层厚	煤层间距 (m)	煤层结构		煤层顶底板岩性		可采程度	煤层对比可靠程度	稳定程度
	最小—最大 平均	最小—最大 平均	层数	最小—最大 平均	顶板	底板			
M_2	0.10—1.15 0.76(19)	42.73—49.37 45.62	0—1	0—0.02 0.01	粉砂岩夹粉砂质泥岩	粉砂岩及泥岩互层	大部可采	可靠	较稳定
M_6	0.54—1.10 0.84(21)	11.52—24.72 18.56	0—1	0.01—0.02 0.01	粉砂岩夹菱铁质粉砂岩	粉砂岩，泥岩及菱铁质粉砂岩互层	大部可采	可靠	较稳定
M_7	0.80—1.58 1.15(22)	10.61—26.29 16.06	0—2	0.02—0.30 0.07	粉砂岩，泥岩及菱铁质粉砂岩互层	粉砂岩夹细砂岩	全部可采	可靠	稳定
M_8	0.09—1.61 1.00(18)	11.00—39.07 17.11	0		粉砂岩夹细砂岩	薄层状粉砂岩及菱铁质粉砂岩互层	大部可采	基本可靠	较稳定
M_9	0.78—6.20 1.84(18)	14.17—24.37 20.74	0—1	0.01—0.06 0.03	粉砂岩及菱铁质粉砂岩互层	粉砂岩、泥岩及菱铁质粉砂岩互层	大部可采	可靠	较稳定
M_{11}	0.10—7.82 2.77(19)	16.81—31.11 24.54	0—2	0.02—0.29 0.08	粉砂质泥岩夹粉砂岩及菱铁质粉砂岩	粉砂岩夹泥岩、菱铁质粉砂岩	全部可采	可靠	稳定
M_{14}	0.46—2.26 1.20(19)	4.69—13.32 9.92	0—1	0.02—0.12 0.04	粉砂岩及泥岩互层	粉砂质泥岩夹粉砂岩	大部可采	基本可靠	较稳定
M_{15}	0.20—3.00 1.20(19)	5.21—11.90 7.92	0—1	0.03—0.40 0.11	粉砂质泥岩夹粉砂岩	泥质粉砂岩夹菱铁质粉砂岩	大部可采	可靠	较稳定
M_{16}	0.45—3.38 1.16(19)	22.95—45.28 31.53	0—2	0.02—0.37 0.07	泥质粉砂岩夹菱铁质粉砂岩	粉砂岩夹粉砂质泥岩	大部可采	可靠	较稳定
M_{19}	0.20—2.93 1.41(4)	1.70—12.85 8.14	0—1	0.05—0.59 0.32	泥质粉砂岩	砂质泥岩、泥岩	局部可采		较稳定
M_{21}	0.41—2.92 1.37(4)	15.39—29.70 22.86	0—2	0.11—0.32 0.21	砂质泥岩	炭质泥岩、泥岩	局部可采		较稳定
M_{23b}	0.67—2.38 1.68(4)		0—2	0.10—0.41 0.26	泥岩	砂质泥岩	局部可采		较稳定

① M_2 煤层：上距 M_1 煤层 5.64—12.97m，平均间距 6.95m，矿区内及其周边现有 19 个见煤工程点揭露控制（钻孔 17 个，井下坑道见煤点 2 个），揭露煤层厚 0.10—1.15m，平均厚 0.76，煤层结构单一，局部夹一层 0.01m 的粗晶高岭石泥岩，顶板岩性为粉砂岩夹粉砂质泥岩，底板岩性为粉砂岩及泥岩互层，煤

层对比可靠，该煤层为矿区内大部可采煤层，属较稳定煤层。

②M₆ 煤层：

上距 M₂ 煤层 42.73—49.37m，平均间距 45.62m，矿区内及其周边现有 21 个见煤工程点揭露控制（钻孔 18 个，井下坑道见煤点 3 个），揭露煤层厚 0.54—1.10m，平均厚 0.84m，煤层结构单一，局部夹一层 0.01m 的粗晶高岭石泥岩，板岩性为粉砂岩夹菱铁质粉砂岩，底板岩性为粉砂岩，泥岩及菱铁质粉砂岩互层，煤层对比可靠，该煤层为矿区内大部可采煤层，属较稳定煤层。

③M₇ 煤层：

赋存于 P₃L³ 底部，上距 M₆ 煤层 11.52—24.72m，平均间距 18.56m，矿区内及其周边现有 22 个见煤工程点揭露控制（钻孔 18 个，井下巷道见煤点 4 个），揭露煤层厚 0.80—1.58m，平均厚 1.15m，煤层结构简单，煤层中偏下部含 0—2 层厚 0.02—0.30m 全区稳定的棕色细晶高岭石泥岩。顶板岩性为粉砂岩，泥岩及菱铁质粉砂岩互层，底板岩性为粉砂岩夹细砂岩，为矿区龙潭组三段中矿区内全部可采煤层，煤层对比可靠，属稳定煤层。

④M₈ 煤层：

赋存于 P₃L² 上部，上距 M₇ 煤层 10.61—26.29m，平均间距 16.06m，矿区内及其周边现有 18 个见煤工程点揭露控制（钻孔 16 个，井下巷道见煤点 2 个），揭露煤层厚度 0.09—1.61m，平均 1.00m。煤层结构单一，不含夹矸，煤以半亮煤为主，夹少量半暗型煤。顶板为粉砂岩、粉砂质泥岩与菱铁岩呈不等厚互层产出，俗称“粗排骨”，底板为粉砂质泥岩或泥岩，该煤层为矿区内大部可采煤层，煤层对比基本可靠，属较稳定煤层。

⑤M₉ 煤层：

赋存于 P₃L² 中部，上距 M₈ 煤层 11.00—39.07m，平均间距 17.11m，矿区内及其周边现有 18 个见煤工程点揭露控制（钻孔 16 个，井下巷道见煤点 2 个），煤层厚度 0.78—6.20m，平均厚 1.84m，以半亮煤为主，夹少量光亮型煤，一般结构单一，有时底部夹 1 层厚 0.01—0.06m 泥岩或隐晶高岭石泥岩夹矸。

顶板为粉砂岩及菱铁质粉砂岩互层，底板为粉砂岩、泥岩及菱铁质粉砂岩韵律性互层，俗称“细排骨”，该煤层为矿区内大部可采煤层，煤层对比可靠，属较稳定煤层。

⑥M₁₁ 煤层：

赋存于 P₃L² 中部，上距 M₉ 煤层 14.17—24.37m，平均间距 20.74m，矿区内及其周边现有 19 个见煤工程点揭露控制（钻孔 18 个，井下巷道见煤点 1 个），揭露煤层厚度 0.10—7.82m，平均 2.77m。煤层结构简单，煤层中偏下部含 0—2 层一厚 0.02—0.29m 全区稳定的褐色细晶高岭石泥岩，以半亮型煤为主，顶板为粉砂质泥岩夹粉砂岩及菱铁质粉砂岩，底板为粉砂岩夹泥岩、菱铁质粉砂岩，该煤层为矿区内全部可采煤层，煤层对比可靠，属稳定煤层。

⑦M₁₄ 煤层：

赋存于 P₃L² 中下部，上距 M₁₁ 煤层 16.81—31.11m，平均间距 24.54m，矿区内及其周边现有 19 个见煤工程点揭露控制（钻孔 18 个，井下巷道见煤点 1 个），揭露煤层厚 0.46—2.26m，平均厚 1.20m，常夹 1 层厚 0.02—0.12m 厚的泥岩夹矸，煤层结构简单。以半暗煤为主，顶板为粉砂岩及泥岩互层，底板为粉砂质泥岩夹粉砂岩，该煤层为矿区内大部可采煤层，煤层对比基本可靠，属较稳定煤层。

⑧M₁₅ 煤层：

赋存于 P₂L² 下部，上距 M₁₄ 煤层 4.69—13.32m，平均间距 9.92m，矿区内及其周边现有 19 个见煤工程点揭露控制（钻孔 18 个，井下巷道见煤点 1 个），揭露煤厚 0.20—3.00m，平均 1.20m，常夹 1 层 0.03—0.40m 的泥岩夹矸、下夹矸有时为高岭石粘土岩，煤层结构简单，以半亮型煤为主、夹少量半暗型煤，顶板为粉砂质泥岩夹粉砂岩，底板为泥质粉砂岩夹菱铁质粉砂岩，该煤层为矿区内大部可采煤层，煤层对比可靠，属较稳定煤层。

⑨M₁₆ 煤层：

赋存于 P₃L² 底部，上距 M₁₅ 煤层 5.21—11.90m，平均间距 7.92m，矿区内

及其周边现有 19 个见煤工程点揭露控制（钻孔 18 个，井下巷道见煤点 1 个），揭露煤厚 0.45—3.38m，平均 1.16m，中下部夹 0—2 层厚 0.02—0.37m 显晶质高岭石泥岩夹矸，煤层结构简单。以半亮型煤为主。煤层中含星点状黄铁矿，顶板为泥质粉砂岩夹菱铁质粉砂岩、底板为粉砂岩夹粉砂质泥岩。底板大部地区见一层黑色页岩，该煤层为矿区内大部可采煤层，煤层对比可靠，属较稳定煤层。

⑩M₁₉ 煤层：

赋存于 P₃I¹ 段中部，上距 M₁₆ 煤层 22.95—45.28m，平均间距 31.53m，矿区内仅施工了一个钻孔工程揭露，其余钻孔均只揭露到 M₁₆ 煤层终孔，即使结合矿区周边以往国家出资探明地施工的 3 个钻孔，但揭露控制工程较少，揭露煤厚 0.20—2.93m，平均厚 1.41m，煤层变化较大且有分叉合并现象。区域内含夹矸 0—5 层，单层厚多在 0.5m 左右，矿区内含 0—1 层，厚 0.05—0.59m，岩性以泥岩、炭质泥岩为主。煤层顶板岩性为泥质粉砂岩，底板岩性为砂质泥岩、泥岩。结合以往国家出资探明地钻孔揭露该煤层情况分析，该煤层在矿区内为局部可采煤层，属较稳定煤层。

⑪M₂₁ 煤层：

赋存于 P₃I¹ 段下部，上距 M₁₉ 煤层 1.70—12.85m，平均间距 8.14m，矿区内仅施工了一个钻孔工程揭露，其余钻孔均只揭露到 M₁₆ 煤层终孔，即使结合矿区周边以往国家出资探明地施工的 3 个钻孔，但揭露控制工程较少，揭露煤厚 0.41—2.92m，平均厚 1.37m，煤层变化较大且有分叉合并现象，偶尔出现尖灭点。结构较复杂，区域内含夹矸 0—4 层，平均 1—2 层，单层厚多在 0.5m 以下，矿区内含 0—2 层，夹矸厚 0.11—0.32m，夹矸为泥岩及炭质泥岩，煤层顶板岩性为砂质泥岩，底板岩性为炭质泥岩、泥岩。结合以往国家出资探明地钻孔揭露该煤层情况分析，该煤层在矿区内属局部可采煤层，属较稳定煤层。

⑫M_{23b} 煤层

M_{23b} 煤层赋存于 P₃I¹ 段底部，上距 M₂₁ 煤层 15.39—29.70m，平均间距 22.86m。由于 M_{23b} 煤层属高硫煤（硫含量>3%），按现行《固体矿产资源/储量分

类》（GB/T17766-2020）标准，本文按暂难利用资源处理。矿区内仅施工了一个钻孔工程揭露，其余钻孔均只揭露到 M_{16} 煤层终孔，即使结合矿区周边以往国家出资探明地施工的 3 个钻孔，但揭露控制工程较少，揭露煤厚 0.67—2.38m，平均厚 1.68m，煤层变化较大且有分叉合并现象，结构较复杂，区域内含夹矸 0—5 层，平均 1—2 层，单层厚多在 0.5m 以下，矿区内含 0—2 层厚 0.10—0.41m 夹矸，夹矸为泥岩及炭质泥岩，煤层顶板岩性为泥岩，底板岩性为砂质泥岩。结合以往国家出资探明地钻孔揭露该煤层情况分析，该煤层在矿区内属局部可采煤层，属较稳定煤层。

7.5.2 煤质

（1）煤的物理性质及煤岩类型

各煤层多呈黑灰色，以玻璃、油脂光泽为主，条带或线理结构。一般都具硬度小、脆性大，裂纹多易碎为小块或粉末状的特点。煤的断口各色各样，一般为不规则、棱角状和线理（条纹）断口。

煤的肉眼鉴定煤岩类型：以半亮一半暗型煤为主，龙潭组第三段煤层多为暗煤、半暗煤；龙潭组第二段煤层多为半亮煤、少数为光亮煤。

显微煤岩类型和煤岩组分未作详细研究，根据相邻的恩洪煤矿区 9 井田精查储量报告鉴定结果综述如下。

显微煤岩类型：主要类以亮煤型和暗煤质亮煤型居多；亚类以丝炭质暗煤、丝炭质亮暗煤型居多。显微煤岩组分以镜质组为主，占 50%以上；丝炭次之，约占 10—20%；过渡组少量，约占 5—10%；丝炭体最少，仅占 3—5%；未见角质组。矿物杂质主要有石英（2—6%）和粘土（1—3%）；方解石和黄铁矿含量较少。矿物质占总量的 3—10%左右，最多达 14%。矿物杂质多为同生期矿物，多呈细粒状分散于基质中，少量充填在丝炭体的晶格中，仅有部分黄铁矿为单独的包裹体。镜下鉴定成因类型为陆植煤，变质程度为中变质阶段，以焦煤为主、瘦煤次之。

（2）煤的化学性质

①工业分析

矿区资源量估算煤层工业分析结果统计表

煤层 编号	性质	工 业 分 析 (%)				
		Mad	Ad	Vdaf	焦渣特征	FCad
M ₂	原 煤	<u>0.35-0.95</u> 0.63(11)	<u>28.59-39.91</u> 34.92(11)	<u>20.7-31.64</u> 27.06(11)		<u>34.01-58.94</u> 46.59(10)
	精 煤	<u>0.48-0.86</u> 0.69(11)	<u>14.87-17.14</u> 14.54(10)	<u>21.81-29.14</u> 25.21(10)		<u>38.14-63.80</u> 55.65(10)
	质量分级		中高灰煤	中等挥发分煤		低固定碳煤
M ₆	原 煤	<u>0.46-0.75</u> 0.63(13)	<u>14.87-39.12</u> 29.12(13)	<u>22.48-34.61</u> 28.22(13)		<u>29.01-64.08</u> 45.57(13)
	精 煤	<u>0.51-0.76</u> 0.66(13)	<u>7.09-15.87</u> 12.51(12)	<u>22.12-28.96</u> 25.37(11)		<u>45.36-72.94</u> 58.60(11)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		低固定炭煤
M ₇	原 煤	<u>0.51-0.92</u> 0.66(14)	<u>14.42-38.57</u> 28.02(14)	<u>24.46-27.49</u> 25.84(14)		<u>8.35-63.78</u> 50.61(14)
	精 煤	<u>0.45-0.84</u> 0.66(14)	<u>7.11-25.64</u> 11.21(13)	<u>23.16-64.87</u> 27.66(13)		<u>56.39-69.38</u> 62.24(13)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		低固定碳煤
M ₈	原 煤	<u>0.56-2.76</u> 1.12(11)	<u>20.84-34.12</u> 28.60(11)	<u>20.96-29.05</u> 26.76(11)		<u>39.42-62.22</u> 49.32(11)
	精 煤	<u>0.38-0.82</u> 0.65(11)	<u>8.39-16.00</u> 13.00(11)	<u>19.54-26.98</u> 23.88(11)		<u>52.53-72.94</u> 59.94(11)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		低固定碳煤
M ₉	原 煤	<u>0.48-1.28</u> 0.84(13)	<u>9.02-39.01</u> 22.05(13)	<u>24.01-31.55</u> 25.77(13)		<u>44.41-68.35</u> 56.14(13)
	精 煤	<u>0.50-0.94</u> 0.72(13)	<u>6.17-21.90</u> 11.09(13)	<u>22.03-29.19</u> 24.16(13)		<u>58.04-70.92</u> 66.73(13)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		中等固定碳煤
M ₁₁	原 煤	<u>0.60-1.01</u> 0.83(13)	<u>13.58-39.44</u> 25.93(13)	<u>24.47-28.22</u> 25.92(13)		<u>43.03-64.22</u> 54.91(13)
	精 煤	<u>0.59-0.93</u> 0.77(13)	<u>7.96-15.99</u> 9.70(13)	<u>21.85-24.87</u> 23.31(13)		<u>61.38-69.87</u> 67.77(13)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		低固定碳煤
M ₁₄	原 煤	<u>0.36-4.42</u> 1.25(13)	<u>21.32-34.91</u> 27.53(13)	<u>21.85-25.10</u> 23.65(13)		<u>51.08-59.16</u> 54.50(13)
	精 煤	<u>0.47-1.51</u> 0.84(13)	<u>9.60-17.12</u> 12.02(13)	<u>18.92-23.70</u> 21.79(13)		<u>63.14-71.67</u> 67.67(13)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		低固定碳煤
M ₁₅	原 煤	<u>0.33-0.86</u> 0.62(9)	<u>16.77-30.90</u> 21.37(9)	<u>21.77-24.38</u> 23.18(9)		<u>53.32-62.95</u> 59.59(9)
	精 煤	<u>0.50-1.02</u> 0.72(9)	<u>9.63-13.82</u> 11.08(9)	<u>20.56-22.91</u> 21.67(9)		<u>67.76-70.01</u> 68.97(9)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		中等固定碳煤
M ₁₆	原 煤	<u>0.34-1.66</u> 0.93(9)	<u>17.99-28.88</u> 21.24(9)	<u>21.87-25.38</u> 23.37(9)		<u>55.08-62.44</u> 60.22(9)
	精 煤	<u>0.58-1.09</u> 0.73(9)	<u>9.14-12.68</u> 10.41(9)	<u>20.71-22.96</u> 21.54(9)		<u>63.22-71.35</u> 69.06(9)
	质量分级		中灰煤	中等挥发分煤		中等固定碳煤

M₂煤层：原煤 Mad0.35—0.93%、平均 0.63%，Ad28.59—39.91%、平均 34.92%，Vdaf20.70—31.64%、平均 27.06%，FCad34.01—58.94%、平均 46.59%；精煤 Mad0.48—0.86%、平均 0.69%，Ad12.13—17.14%、平均 14.54%，Vdaf21.81—29.14%、平均 25.21%，FCad38.14—63.80%、平均 55.65%。该煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₆煤层：原煤 Mad0.46—0.75%、平均 0.63%，Ad14.87—39.12%、平均 29.12%，Vdaf22.48—34.61%、平均 28.22%，FCad29.01—64.08%、平均 45.57%；精煤 Mad0.51—0.76%、平均 0.66%，Ad7.09—15.87%、平均 12.51%，Vdaf22.12—28.96%、平均 25.37%，FCad45.36—72.94%、平均 58.60%。该煤层属中灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₇煤层：原煤 Mad0.51—0.92%、平均 0.66%，Ad14.42—38.57%、平均 28.02%，Vdaf24.46—27.49%、平均 25.84%，FCad8.35—63.78%、平均 50.61%；精煤 Mad0.45—0.84%、平均 0.66%，Ad7.11—25.64%、平均 11.21%，Vdaf23.16—64.87%、平均 27.66%，FCad56.39—69.38%、平均 62.24%。该煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₈煤层：原煤 Mad0.56—2.76%、平均 1.12%，Ad20.84—34.12%、平均 28.60%，Vdaf20.96—29.05%、平均 26.76%，FCad39.42—62.22%、平均 49.32%；精煤 Mad0.38—0.82%、平均 0.65%，Ad8.39—16.00%、平均 13.00%，Vdaf19.54—26.98%、平均 23.88%，FCad52.53—72.94%、平均 59.94%。该煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₉煤层：原煤 Mad0.48—1.28%、平均 0.84%，Ad6.17—21.90%、平均 22.05%，Vdaf24.01—31.55%、平均 25.77%，FCad44.41—68.35%、平均 56.14%；精煤 Mad0.50—0.94%、平均 0.72%，Ad6.17—21.90%、平均 11.09%，Vdaf22.03—29.19%、平均 24.16%，FCad58.04—70.92%、平均 66.73%。该煤层属中高灰、中等挥发分、中等固定碳煤。

M₁₁煤层：原煤 Mad0.60—1.01%、平均 0.83%，Ad13.58—39.44%、平均 25.93%，

Vdaf24.47—28.22%、平均 25.92%，FCad43.03—64.22%、平均 54.91%；精煤 Mad0.59—0.93%、平均 0.77%，Ad7.96—15.99%、平均 9.70%，Vdaf21.85—24.87%、平均 23.31%，FCad61.38—69.87%、平均 67.77%。该煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₁₄煤层：原煤 Mad0.36—4.42%、平均 1.25%，Ad21.32—34.91%、平均 27.53%，Vdaf21.85—25.10%、平均 23.65%，FCad51.08—59.16%、平均 54.50%；精煤 Mad0.47—1.51%、平均 0.84%，Ad9.60—17.12%、平均 12.02%，Vdaf18.92—23.70%、平均 21.79%，FCad63.14—71.67%、平均 67.67%。该煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₁₅煤层：原煤 Mad0.33—0.86%、平均 0.62%，Ad16.77—30.90%、平均 21.37%，Vdaf21.77—24.38%、平均 23.18%，FCad53.32—62.95%、平均 59.59%；精煤 Mad0.50—1.02%、平均 0.72%，Ad9.63—13.82%、平均 11.08%，Vdaf20.56—22.91%、平均 21.67%，FCad67.76—70.01%、平均 68.97%。该煤层属中高灰、中等挥发分、中等固定碳煤。

M₁₆煤层：原煤 Mad0.34—1.66%、平均 0.93%，Ad17.99—28.88%、平均 21.24%，Vdaf21.87—25.38%、平均 23.37%，FCad55.08—62.44%、平均 60.22%；精煤 Mad0.58—1.09%、平均 0.73%，Ad9.14—12.68%、平均 10.41%，Vdaf20.71—22.96%、平均 21.54%，FCad63.22—71.35%、平均 69.06%。该煤层属中高灰、中等挥发分、中等固定碳煤。

M₁₉煤层：原煤 Mad0.83—1.19%、平均 1.01%，Ad20.11—32.71%、平均 23.66%，Vdaf19.36—24.44%、平均 21.94%，FCad50.42%；精煤 Mad1.04%、Ad10.46—12.12%、平均 11.24%，Vdaf19.10—22.05%、平均 20.34%。该煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。

M₂₁煤层：原煤 Mad0.93—1.01%、平均 0.97%，Ad13.76—29.54%、平均 21.59%，Vdaf19.58—27.35%、平均 21.83%；精煤 Mad0.71—0.90%、平均 0.81%，Ad7.35—11.32%、平均 9.46%，Vdaf18.70—26.34%、平均 21.03%。该煤层属中高灰、中

等挥发分煤。

M_{23b} 煤层：原煤 Mad0.84%，Ad21.20—24.88%、平均 23.10%，Vdaf20.79—22.30%、平均 21.63%；精煤 Mad0.74%，Ad7.97—10.12%、平均 9.22%，Vdaf19.58—21.48%、平均 20.66%。该煤层属中高灰、中等挥发分煤。

②全硫及有害元素

M₂、M₁₅ 煤层为特低硫、低磷、特低砷煤；M₁₆ 煤层为中硫、低磷、特低砷煤；M₁₉、M₂₁ 煤层为中高硫煤；M_{23b} 煤层为高硫、低磷煤。

③微量元素

M₂ 煤层：原煤 Ga6—10 μg/g、平均 8.00 μg/g，Ge2—2 μg/g、平均 2.00 μg/g，M₆ 煤层：原煤 Ga6—18 μg/g、平均 9.43 μg/g，Ge0—5 μg/g、平均 2.29 μg/g，M₇ 煤层：原煤 Ga5—13 μg/g、平均 8.38 μg/g，Ge1—4 μg/g、平均 2.13 μg/g，M₈ 煤层：原煤 Ga2—12 μg/g、平均 9.00 μg/g，Ge1—2 μg/g、平均 1.60 μg/g，M₉ 煤层：原煤 Ga7—14 μg/g、平均 10.25 μg/g，Ge1—3 μg/g、平均 2.00 μg/g，M₁₁ 煤层：原煤 Ga1—22 μg/g、平均 11.29 μg/g，Ge1—3 μg/g、平均 1.86 μg/g，M₁₄ 煤层：原煤 Ga2—12 μg/g、平均 8.43 μg/g，Ge1—3 μg/g、平均 1.86 μg/g，M₁₅ 煤层：原煤 Ga2—11 μg/g、平均 8.17 μg/g，Ge1—3 μg/g、平均 2.17 μg/g，M₁₆ 煤层：原煤 Ga2—10 μg/g、平均 7.00 μg/g，Ge1—3 μg/g、平均 2.40 μg/g。

④小结

综上所述，矿区资源量估算煤层的化学性质如下：M₂ 煤层：属中高灰、中等挥发分、低固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₆ 煤层：属低灰、中等挥发分、中等固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₇ 煤层：属中高灰、中等挥发分、低固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₈ 煤层：属中高灰、中等挥发分、低固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₉ 煤层：属中高灰、中等挥发分、中等固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₁₁ 煤层：属中高灰、中等挥发分、低固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₁₄ 煤层：属中高灰、中等挥发分、低固定碳、特低硫、低磷、特低砷煤。M₁₅ 煤层：属中高灰、中等挥发分、中等固定碳、特低硫、低磷、特低砷

煤。 M_{16} 煤层：属中高灰、中等挥发分、中等固定碳、中硫、低磷、特低砷煤。 M_{19} 煤层：属中高灰、中等挥发分、低固定碳、中高硫煤。 M_{21} 煤层：属中高灰、中等挥发分、中高硫煤、低磷煤。 M_{23b} 煤层：属中高灰、中等挥发分、高硫、低磷煤。

（3）煤的工艺性能

①发热量

M_2 煤层为中发热量煤， M_6 煤层为高发热量煤， M_7 煤层为中高发热量煤， M_8 煤层为中高发热量煤， M_9 煤层为高发热量煤， M_{11} 煤层为中发热量煤， M_{14} 煤层为中高发热量煤， M_{15} 煤层为中高发热量煤， M_{16} 煤层为中高发热量煤。

②煤灰成分

M_2 煤层： SiO_2 66.37%， Fe_2O_3 4.32%， Al_2O_3 13.27%， CaO 7.74%， MgO 0.91%， SO_3 0.45%， TiO_2 0.61%。

M_6 煤层： SiO_2 72.34—74.10%、平均73.22%， Fe_2O_3 3.53—4.22%、平均3.88%， Al_2O_3 8.61—11.81%、平均10.21%， CaO 6.79—7.13%、平均6.96%， MgO 0.89—0.97%、平均0.93%， SO_3 1.20—1.37%、平均1.29%， TiO_2 0.77—0.84%、平均0.81%。

M_7 煤层： SiO_2 68.77—70.56%、平均69.67%， Fe_2O_3 3.46—3.59%、平均3.53%， Al_2O_3 9.37—17.72%、平均13.55%， CaO 4.78—11.6%、平均8.19%， MgO 0.89—1.66%、平均1.28%， SO_3 1.26—1.30%、平均1.28%， TiO_2 0.63—1.48%、平均1.06%。

M_8 煤层： SiO_2 55.68—65.30%、平均60.49%， Fe_2O_3 6.32—37.81%、平均7.07%， Al_2O_3 14.52—24.64%、平均19.58%， CaO 2.22—7.4%、平均4.81%， MgO 1.68—2.01%、平均1.85%， SO_3 0.70—1.45%、平均1.08%， TiO_2 1.27—3.61%、平均2.44%。

M_9 煤层： SiO_2 56.03—69.83%、平均62.93%， Fe_2O_3 3.00—8.26%、平均5.63%， Al_2O_3 18.88—24.13%、平均21.51%， CaO 1.53—3.77%、平均2.65%， MgO 1.63—1.96%、平均1.80%， SO_3 0.37—1.09%、平均0.73%， TiO_2 1.53—2.81%、平均2.17%。

M_{11} 煤层： SiO_2 56.42%， Fe_2O_3 8.26%， Al_2O_3 23.61%， CaO 3.40%， MgO 2.63%， SO_3 1.43%， TiO_2 2.02%。

M_{14} 煤层： SiO_2 58.11%， Fe_2O_3 7.65%， Al_2O_3 23.79%， CaO 2.93%， MgO 2.18%，

SO₃1.14%，TiO₂2.70%。

M₁₅煤层：SiO₂60.81—64.11%、平均 62.02%，Fe₂O₃4.22—6.17%、平均 4.94%，Al₂O₃20.07—24.05%、平均 21.91%，CaO 2.03—6.26%、平均 3.81%，MgO 1.11—2.39%、平均 1.79%，SO₃0.52—1.78%、平均 1.00%，TiO₂1.26—1.84%、平均 1.63%。

M₁₆煤层：SiO₂59.11—65.34%、平均 62.23%，Fe₂O₃3.17—7.58%、平均 5.38%，Al₂O₃15.63—20.86%、平均 18.25%，CaO 4.11—9.97%、平均 7.04%，MgO 1.14—1.41%、平均 1.28%，SO₃1.06—2.55%、平均 1.81%，TiO₂1.02—1.86%、平均 1.44%。

③煤灰熔融性

M₇煤层：原煤煤灰属较高软化温度灰、较高流动温度灰。M₉煤层：原煤煤灰属中等软化温度灰、中等流动温度灰。M₁₅煤层：原煤煤灰属较高软化温度灰、中等流动温度灰。M₁₆煤层：原煤煤灰属较低软化温度灰、较低流动温度灰。

④小结

综上所述，矿区资源量估算煤层工艺性质如下：M₂煤层：中发热量煤，M₆煤层：高发热量煤，M₇煤层：中高发热量、较高软化温度灰、较高流动温度灰煤，M₈煤层：中高发热量煤，M₉煤层：高发热量、中等软化温度灰、中等流动温度灰煤，M₁₁煤层：中发热量煤，M₁₄煤层：中高发热量煤，M₁₅煤层：中高发热量、较高软化温度灰、中等流动温度灰煤，M₁₆煤层：中高发热量、较低软化温度灰、较低流动温度灰煤。

7.5.3 煤类及煤的工业用途

依据《GB/T5751-2009 中国煤炭分类》标准，结合矿区煤层各项指标，M₂—M_{23b}煤层煤类均为焦煤，M₂—M₁₆分类编码（JM25）、M₁₉—M_{23b}分类编码（JM15）。

煤层煤质特征：M₂煤层原煤属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤，M₆煤层属中灰、中等挥发分、低固定碳煤，M₇煤层、M₈煤层、M₁₁煤层、M₁₄煤层、M₁₉煤层属中高灰、中等挥发分、低固定碳煤。M₉煤层、M₁₅煤层、M₁₆煤层中高灰、中等挥发分、中等固定碳煤，M₂₁煤层、M_{23b}煤层属中高灰、中等挥发分煤，

M₂—M₁₅煤层为特低硫、低磷、特低砷煤；M₁₆煤层为中硫、低磷、特低砷煤；

M₁₉煤层为中高硫煤；M₂₁、M_{23b}煤层为高硫、低磷煤。

M₂、M₁₁煤层为中发热量煤，M₆、M₉煤层为高发热量煤，M₇、M₈、M₁₄、M₁₅、M₁₆、M₂₁煤层为中高发热量煤。

7.5.4 煤层气及其他有益矿产

（1）煤层气

煤层气是以气态的形式储集于煤系地层中的气体，即通常所称为煤层瓦斯，多赋存于煤层或围岩中，是泥炭在形成煤层的过程中，经变质作用产生的气体，煤层气的富集与煤层的厚度、结构、构造、埋深等因素关系密切，主要成分是甲烷（CH₄），瓦斯可变害为宝，是目前处于探索阶段的洁净能源。资源量核实采用钻孔平均干燥无灰基瓦斯含量（CH₄、C₂H₆、C₃H₈等）与煤炭资源量的乘积进行预测。

据以往钻孔中26瓦件瓦斯含量及成分检测报告统计结果：M₂、M₆、M₇、M₈、M₉、M₁₁、M₁₃、M₁₄、M₁₅、M₁₆煤层干燥无灰基瓦斯含量在7.56—13.10（ml/g，可燃煤）之间，平均值为10.04（ml/g，可燃煤）。采用干燥无灰基瓦斯含量粗略预测估算煤层气资源量为： $9278.5 \times 0.04 \text{ m}^3/\text{t} = 93156.14 \text{ 万 m}^3$ ，即9.3156亿m³，属小型规模；地质储量丰度为 $9.3156 \text{ 亿 m}^3 \div 6.6548 \text{ km}^2 = 1.40 \text{ 亿 m}^3/\text{km}^2$ ，属低等；煤层气埋深属浅类。

矿区煤层气资源量按规模应属小型低丰度矿井，作为一种新能源建议矿山在今后的生产中统筹兼顾、合理安排，对矿区的煤层气资源加以综合利用。

（2）其它有益矿产

①含铜砂岩

飞仙关第三段砂岩中，有一层含铜砂岩。据调查，中华人民共和国成立前曾有开采，但由于厚度较薄（0.30m）且变化较大，未达工业开采厚度，初步认为其无工业利用价值。

②微量元素

据“2005年详查”、“2006年勘探”报告中钻孔煤芯样的测试分析结果，各煤层中的微量元素锗平均含量为7—11.29 μg/g，镓平均含量为1.86—2.40 μg/g，

未发现富集元素，均未达伴生工业品位要求。

③有害元素

据“2005年详查”、“2006年勘探”报告中钻孔煤芯样的测试分析成果：各煤层有害元素砷（As）平均含量为0-2 μg/g，氟（F_d）平均含量43-190 μg/g，氯（Cl_d）平均含量0.019-0.037%，均未达到工业品位要求。

④黄铁矿

部分煤层、夹石及煤层顶底板中黄铁矿较多，其赋存形态多为结核状、散星状，分布不均，层位不稳定，变化大，可作副产品炼制硫磺，无专门回收利用的价值。

⑤铝土岩

煤系底部分布一层铝土岩，厚度1.40—2.00m，未做工作，根据相邻矿区Al₂O₃含量8.9-25.34%，一般为18.82%，达不到最低开采指标要求，初步认为其无工业开采利用价值。

7.6 矿床开采技术条件

7.6.1 水文地质条件

矿区地表水有山间河流吉克河从矿区中部由南向北穿过，对矿床充水有一定的影响，直接、间接充水含水层为弱裂隙含水层，弱富水性。总体上断层破碎带的导水性及富水性较弱，对矿井充水影响不大。核实估算的资源量全部位于矿区相对最低侵蚀基准面之下。矿区水文地质勘探类型为以层状砂泥岩类弱裂隙含水层充水为主的中等类型。

7.6.2 工程地质条件

矿区地形地貌条件较复杂，矿区工程地质岩组类型较复杂，矿床围岩从层状软弱岩组、较硬硬岩组、软硬相间岩组，几乎包括了大部分岩组类型，大部分岩组内岩性组合较复杂，大多发育有Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级结构面，破碎带RQD值0—10%。岩体结构类型多为层状—薄层状结构，软弱夹层较多，煤层顶、底板岩石质量指标差，RQD值偏小，小构造发育，构造及应力破坏条件突出，不良地质现象种类较

多，矿床围岩岩体完整性为差—一般，岩体质量等级差—中等。矿床围岩夹的泥岩软弱层数量多、力学强度低。岩组稳固性差—中等。主要可采煤层顶板稳固性多为中等，少部分为差。整体上可采煤层顶板易片帮、冒顶，底板为中厚层状泥岩时易产生底鼓等现象，需要加强支护。矿区工程地质条件为以层状砂泥岩软硬岩组相间分布为主的中等类型。

7.6.3 环境地质

矿区地形地貌条件复杂，不良地质现象较发育，环境地质条件中等，地下水化学成分较复杂，开采形成的废水及废矸石影响破坏了生态环境。因此，矿区地质环境质量中等。

7.7 矿区开发利用现状

纳佐煤矿位于云南省曲靖市富源县墨红镇，属恩洪矿区，主采稀缺主焦煤种，采矿许可证面积 7.1770km²，开采标高+1980m—+1600m，有效期至 2025 年 10 月 8 日。该矿 2009 年核准建设规模 45 万吨/年，2018 年批复同意 90 万吨/年分步实施、分期建设，一期工程 45 万吨/年。2020 年纳入富源县煤炭整合重组清单，以纳佐煤矿为整合主体整合鑫丰煤矿，规划产能 90 万吨/年。2024 年 11 月 13 日取得联合试运转备案批复，试运转期自 2024 年 11 月 13 日至 2025 年 5 月 13 日，后经延期批复延长至 2025 年 10 月 13 日。2025 年 9 月 5 日至 7 日，项目竣工验收委员会对纳佐煤矿 90 万吨/年建设项目（一期工程 45 万吨/年）进行竣工验收，经对各主要生产系统逐项确认。

矿井采用斜井开拓，布置主斜井、副斜井、回风斜井三条井筒，投产时在一盘区 M6 煤层布置综采工作面，采用倾斜长壁采煤法开采，矿井瓦斯等级为煤与瓦斯突出矿井。

8. 评估实施过程

8.1 接受委托阶段

2026 年 6 月 4 日，接受曲靖市自然资源和规划局委托，了解本次评估的目的、对象和范围，我公司于 2025 年 6 月 5 日与矿业权人进行项目接洽，明确此次评估

业务基本事项，拟定评估计划，向采矿权人提供评估资料清单，收集与评估有关的资料。

8.2 尽职调查阶段

2026年6月6日—2026年6月20日，由本公司有关人员组成评估小组，根据评估有关原则和规定，评估人员在纳佐煤矿相关负责人带领和陪同下到达矿山。评估人员首先听取矿业权人对矿权的基本情况介绍，了解评估对象权属状况；地形地貌等自然地理条件；交通、供电、供水等基础设施条件及区域经济发展状况；勘查、开发历史及现状；评估对象既往评估和交易情况；查阅了与评估有关的地质资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山开发等基本情况，现场收集、核实与评估对象有关的权属资料、地质勘查类资料、设计资料、财务会计资料、法律法规及规范性文件、行业信息及其他资料等，并在技术负责人陪同下进行了实地查勘，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

8.3 评定估算阶段

2026年6月21日—2026年6月25日，评估人员依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：对所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律法规，分析待评估采矿权的特点，选取合理的评估思路，对委托评估的动用资源量采矿权出让收益评估价值进行评定估算，完成评估报告初稿。

8.4 提交报告阶段

2026年6月26日—2026年7月6日，对评估报告初稿进行评估机构的内部审核、修改，整理工作底稿。于2026年7月7日向曲靖市自然资源和规划局提交评估报告进行公示。

9. 资料评述

9.1 资源地质勘查报告评述

2015年6月，云南省煤田地质局编制完成《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2015年）》（以下简称“2015年储量核实报告”），核实范围依据采

矿许可证圈定，面积 7.178 平方公里，开采深度 1980 米至 1600 米。该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过，取得《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2015 年）评审意见书》（云国土资矿评储字〔2015〕68 号）。

2021 年 4 月，富源县龙蟒矿产品有限责任公司编制完成《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2021 年）》（以下简称“2021 年储量核实报告”），核实范围依据采矿许可证圈定，面积 7.178 平方公里，开采深度 1980 米至 1600 米。该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过，并取得了《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2021 年）评审意见书》（云自然资矿评储字〔2021〕18 号）。

2022 年 12 月云南省一四三煤田地质勘探队编制了《云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告（2022 年）》（以下简称“2022 年储量核实报告”），核实范围为纳佐煤矿整合矿区范围（包括纳佐煤矿采矿权范围 7.1781km²，原鑫丰煤矿扣除吉克水库保护区后保留的 2.8646km²，两矿之间夹缝 0.3508km²，总面积 10.3934km²）。该报告经曲靖市尧宝矿业权评估有限公司评审通过，取得了《〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022 年）矿产资源储量评审意见书》（云地科资矿评储字〔2023〕9 号），资源量并经曲靖市国土资源局备案，并取得了《关于〈云南省富源县纳佐煤矿资源储量核实报告〉（2022 年）矿产资源储量评审备案的复函》（云自然资储备函〔2023〕17 号）。

上述“2015 年储量核实报告”、“2021 年储量核实报告”、“2022 年储量核实报告”对矿区资源量估算方法客观合理，资源量可靠性高，可作为本次评估资源量的依据。

9.2 其他资料评述

2026 年 5 月 18 日，富源县龙蟒矿产品有限责任公司出具《纳佐煤矿无动用资源量的情况说明》，载明该矿自取得采矿权至 2025 年 10 月 8 日处于正常建设期间，2025 年 10 月 8 日（采矿许可证到期日）至今处于停建状态。该说明经墨

红镇能源所、富源县能源局两级主管部门审核签章，确认情况属实。

2026年5月28日，国家税务总局富源县税务局第二税务分局出具《关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司申请查询增值税、资源税申报及纳税记录查询结果的情况说明》，因税务征管系统历经多次升级合并，仅能查询到2015年8月至今的增值税申报记录及2023年11月至今的资源税申报记录（资源税于2023年11月办理税种认定）。

根据查询结果，2015年8月至2023年10月期间增值税申报品目与煤炭销售无关，2023年11月起增值税及资源税申报记录始见煤炭销售相关内容，据此判定该矿2023年11月前无煤炭销售动用行为。

上述资料可作为本次评估认定动用资源储量的依据。

10. 评估参数的确定

根据《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）、云南省有关规定及《矿业权出让收益评估委托书》，需按出让金额形式征收自2006年9月30日至2023年4月30日动用资源量的采矿权出让收益。

2006年9月30日至2023年4月30日动用资源量依据“2015年储量核实报告”、“2021年储量核实报告”、“2022年储量核实报告”、无动用资源量的情况说明及纳税记录查询结果的情况说明确定。具体依据如下：

（1）以往储量核实报告

①2015年储量核实报告

根据“2015年储量核实报告”及对应的评审意见书，储量估算范围为采矿许可证载明范围（矿区面积7.178km²，开采标高1980—1600m），截至储量核实基准日2015年6月30日，矿山处于建井阶段，未进行开采，无开采消耗资源量。

②2021年储量核实报告

根据“2021年储量核实报告”及对应的评审意见书，储量估算范围为采矿许可证载明范围（矿区面积7.178km²，开采标高1980—1600m），截至储量核实基

准日 2021 年 4 月 30 日，矿山仍处于建设阶段，未进行开采，无开采消耗资源量。

③2022 年储量核实报告

根据“2022 年储量核实报告”及对应的评审意见书，储量估算基准日 2022 年 9 月 30 日，储量估算范围为纳佐煤矿整合矿区范围（面积 10.3934km²，估算标高 1825—1375m），其中：佐煤矿采矿权范围（面积 7.1781km²，开采标高 1980—1600m）内无开采消耗资源量。

三份储量核实报告均一致认定纳佐煤矿采矿权范围内无动用资源量。

（2）主管部门的说明

2026 年 5 月 18 日，富源县龙蟒矿产品有限责任公司出具《纳佐煤矿无动用资源量的情况说明》，载明该矿自取得采矿权至 2025 年 10 月 8 日（采矿许可证到期日）处于正常建设期间，此后至今处于停建状态。该说明经墨红镇能源所、富源县能源局两级主管部门审核签章确认情况属实，证明矿山在 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间始终处于建设阶段，未转入生产。

（3）税收资料

2026 年 5 月 28 日，国家税务总局富源县税务局第二税务分局出具《关于富源县龙蟒矿产品有限责任公司申请查询增值税、资源税申报及纳税记录查询结果的情况说明》，因税务征管系统历经多次升级合并，仅能查询到 2015 年 8 月至今的增值税申报记录及 2023 年 11 月至今的资源税申报记录（资源税于 2023 年 11 月办理税种认定）。查询结果显示：

①资源税方面

资源税于 2023 年 11 月办理税种认定，2023 年 11 月至 2025 年 11 月期间部分月份存在申报缴纳记录，2025 年 12 月至 2026 年 4 月期间应税收入及应纳税额均为零，无缴纳记录。

②增值税方面

根据企业提供的纳税凭证及开票记录，2015 年 8 月至 2023 年 10 月期间增值税申报品目与煤炭销售无关，2023 年 11 月起申报记录始见煤炭销售相关内容，

税收资料证明该矿 2023 年 11 月前无煤炭销售动用行为。

综上所述，纳佐煤矿自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间处于建设阶段，未进行实质性开采，无煤炭销售动用行为。因此，本次评估依据的 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间动用资源量确定为零。

11. 评估假设

11.1 该采矿权能顺利办理延续；

11.2 本次评估以评估范围内经评审备案的“储量核实报告”和各主管部门出具的证明为基础。

12. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”采矿权范围内自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间无动用资源量，“富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿”需按金额形式处置出让收益的资源量对应的采矿权评估价值为 0.00 万元。

13. 特别事项说明

13.1 评估结论使用的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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，超过有效期，需要重新进行评估。

13.2 评估基准日后的调整事项

在本评估结论使用的有效时间内，如果本项目采矿权所依附的矿产资源量发生明显变化，或者由于矿山再扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可重新委托本公司按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本项目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，委托方可及时委托本公司重新确定采矿权价值。

13.3 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

13.4 责任划分

本项目评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对采矿权资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其他目的。

本项目评估是在独立、客观、公正、科学的原则下做出的，我公司及参加评估的人员与委托方没有任何特殊利害关系。

评估采用的地质资料及相关资产状况的原始资料、有关法律文件及相关产权证明文件、材料等由矿业权人提供，委托方对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

13.5 其他需要说明的事项

根据《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）的有关规定，本次评估依据的资源量为需按出让金额形式征收采矿权出让收益的2006年9月30日至2023年4月30日动用资源量。该矿截至2023年4月30日保有资源量未参与本次评估，该资源量开采时需按矿产品销售时的出让收益率逐年征收采矿权出让收益。特提请报告使用者注意。

本次评估对象为纳佐煤矿2006年9月30日至2023年4月30日期间已动用资源量采矿权出让收益。根据《富源县龙蟒矿产品有限责任公司纳佐煤矿2025年储量年度报告》及《纳佐煤矿动用量核实的请示》，纳佐煤矿截至2025年12月31日累计动用资源量为42.8千吨，均为2025年度动用。特提请报告使用者注意。

14. 矿业权评估报告的使用限制

14.1 本评估报告及评估结论仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的；

14.2 本评估报告仅供委托方了解评估的有关事宜并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；正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任；

14.3 本评估报告所有权归评估委托方所有，除依据法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构及矿业权评估师同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体；

14.4 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 评估报告日

本评估报告日为 2026 年 7 月 7 日。

16. 评估机构和评估责任人

法定代表人：



矿业权评估师：



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二六年七月七日

