

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿
(动用资源储量) 采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2023】第 041 号

北京中煤思维咨询有限公司
二〇二三年九月二十二日

地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A

电话：(010) 64450926 64450927

邮政编码：100029

传真：(010) 64450927

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:1101920230201048398

评估委托方: 云南省自然资源厅

评估机构名称: 北京中煤思维咨询有限公司

评估报告名称: 镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿(动用资源储量)采矿权出让收益评估报告

报告内部编号: 中煤思维评报字【2023】第041号

评 估 值: 271.17(万元)

报告签字人: 左和军 (矿业权评估师)
冯俊龙 (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。

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿 （动用资源储量）采矿权出让收益评估报告 摘 要

中煤思维评报字【2023】第 041 号

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司。

评估委托方：云南省自然资源厅。

评估对象：镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权。

评估目的：镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司申请办理“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”延续登记，按照国家现行相关法律法规规定，需确定该采矿权按出让金额形式征收的已动用资源储量的出让收益。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”需按出让金额形式征收的已动用资源储量的出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2023 年 6 月 30 日。

评估日期：2023 年 7 月 21 日至 2023 年 9 月 22 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：

评估范围为云南省国土资源厅 2016 年 5 月 31 日颁发的“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿”《采矿许可证》（证号 C5300002012121140128204）载明的矿区范围，矿区面积 0.4838 km²，地下开采煤炭，开采深度 1460 米至 1340 米标高，有效期贰年自 2016 年 5 月 31 日至 2018 年 5 月 31 日，已过期，正在办理延续申请，采矿权人镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司。

截止储量核实基准日（2013 年 9 月 30 日），累计动用资源储量 27.00 万吨，估算 2006 年 10 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日动用资源储量 19.78 万吨，2014 年 1 月 1 日至评估基准日 2023 年 6 月 30 日停工、停建，无动用资源储量。本次评估依据的资源储量即需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量 19.78 万吨。采区回采率 80%，评估利用的可采储量 15.83 万吨；地下开采，生产能力 6 万吨/年，储量备用系数取 1.00，矿山服务年限及评估计算年限 2.64 年；产品方案为原煤（无烟煤三号），不含税销售价格 455.00 元/吨；折现率为 8%，采矿权权益系数 4.3%。

评估结论：

1、评估依据资源储量采矿权评估值

经评估人员现场查勘和当地市场分析，按照采矿权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，确定评估基准日“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”在评估计算期内评估依据资源储量即需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量 19.78 万吨的采矿权评估价值为 271.17 万元。

2、采矿权出让收益市场基准价核算结果

根据云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），本次评估产品方案为原煤（无烟煤三号），对应“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”能源矿产，矿种类型为无烟煤，基准价 3.00 元/吨（原煤），本次评估需处置出让收益动用资源储量 19.78 万吨，按此基准价计算本项目需处置出让收益资源储量的市场基准价值为 59.34 万元（ 3.00×19.78 ），评估价值高于基准价核算价值。

3、评估结论

综上所述，确定评估基准日“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量 19.78 万吨的采矿权出让收益评估值为 271.17 万元，大写人民币 贰佰柒拾壹万壹仟柒佰元整。

评估有关事项说明：

1、根据委托方的要求，本次评估仅对截止评估基准日需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量进行了采矿权出让收益评估，保有资源储量未纳入评估计算，需另行按有关规定进行征收，提请报告使用方注意。

2、评估结论使用有效期：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。

3、评估报告的使用范围：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。未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供。本评估报告的复制品不具有法律效力。

法定代表人：王全生

王全生

矿业权评估师：左和军

左和军



矿业权评估师：冯俊龙

冯俊龙



北京中煤思维咨询有限公司

二〇二三年九月二十二日



镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿 （动用资源储量）采矿权出让收益评估报告

目 录

评估报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托方.....	1
3. 采矿权人概况及以往评估史	1
4. 评估目的.....	2
5. 评估对象和评估范围.....	2
6. 评估基准日.....	4
7. 评估依据.....	4
8. 矿产资源勘查开发概况.....	6
9. 评估实施过程.....	23
10. 评估方法.....	24
11. 评估参数的确定.....	25
12. 评估假设条件.....	31
13. 评估结论.....	31
14. 有关问题的说明.....	32
15. 评估报告日.....	32
16. 评估责任人.....	33

评估报告附表

- 附表一 镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿（动用资源储量）采矿权出让收益评估价值估算表；
- 附表二 镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿（动用资源储量）采矿权出让收益评估动用资源储量及矿山服务年限估算表；
- 附表三 镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿（动用资源储量）采矿权出让收益评估销售收入估算表。

评估报告附件

附件一 评估机构营业执照；

附件二 探矿权采矿权评估资格证书；

附件三 矿业权评估师执业登记证书；

附件四 矿业权评估师自述材料；

附件五 《云南省省级政府采购合同》；

附件六 《采矿许可证》（证号 C5300002012121140128204）；

附件七 采矿权人《营业执照》；

附件八 采矿权人承诺函；

附件九 云南省华鹏爱地资源勘查有限公司编制的《云南省镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》（2013 年）；

附件十 昭通市通力资源服务中心“《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》评审意见书”（昭市通力矿评储字〔2013〕62 号）；

附件十一 昭通市国土资源局“关于《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明”（昭市国土资矿储备字〔2013〕62 号）；

附件十二 昭通市自然资源和规划局关于镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权过期原因审查意见；

附件十三 昭通市整治煤炭行业煤矿清单承诺书（第七批调整）；

附件十四 云南省煤矿整治工作领导小组办公室煤矿整治重组第九次专题会议纪要（第 10 期，2023 年 3 月 13 日）；

附件十五 镇雄县能源局出具的《煤炭价格说明》；

附件十六 镇雄县自然资源局出具的生产情况《证明》；

附件十七 镇雄县能源局关于停工、停建的《证明》。

评估报告附图：

附图一 C5 煤层资源储量估算平面图；

附图二 2 线剖面图。

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿 （动用资源储量）采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2023】第 041 号

北京中煤思维咨询有限公司接受云南省自然资源厅委托，根据国家有关采矿权出让收益评估的相关规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权出让收益评估方法对“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”价值进行评估。评估人员按照必要的评估程序，对云南省自然资源厅委托评估的“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”在 2023 年 6 月 30 日按出让金额形式征收的已动用资源储量的出让收益价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京中煤思维咨询有限公司；
注册地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号楼 7A；
法定代表人：王全生；
企业法人营业执照号：91110105717778987U；
探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]019 号。

2. 评估委托方

评估委托方：云南省自然资源厅；
地址：昆明市北京路 1018 号。

3. 采矿权人概况及以往评估史

3.1 采矿权人概况

名称：镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司；
类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；
注册地址：云南省镇雄县木桌乡；
注册日期：2005 年 10 月 20 日；
营业期限：2005 年 10 月 20 日至长期；
统一社会信用代码：9153062778167826XM；

经营范围：煤炭开采、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）。

3.2 采矿权设置情况及以往评估史

凉水沟煤矿始建于 1994 年，投产时间为 1996 年，设计生产规模为 6 万吨/年。煤矿至 2011 年以前实际生产能力为 1.5~3 万吨/年，2011 年至 2013 年实际生产能力为 3~5 万吨/年。矿井为平硐开拓，工作面采用走向长壁后退式回采，一次采全厚，手镐或放炮落煤，采空区的处理：自然冒落（部份采用强制放顶）管理采空区顶板，全部陷落法、密集支柱切顶。产品为原煤（块煤、粉煤）。

经调查，截止评估基准日未收集到镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权以往价款（出让收益）相关经济行为的评估工作资料。

4. 评估目的

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司申请办理“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”延续登记，按照国家现行相关法律法规规定，需确定该采矿权按出让金额形式征收的已动用资源储量的出让收益。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”按出让金额形式征收的已动用资源储量的出让收益评估价值参考意见。

5. 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

本次评估对象为镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权。

5.2 评估范围

评估范围以采矿许可证（证号 C5300002012121140128204）载明的矿区范围为准。

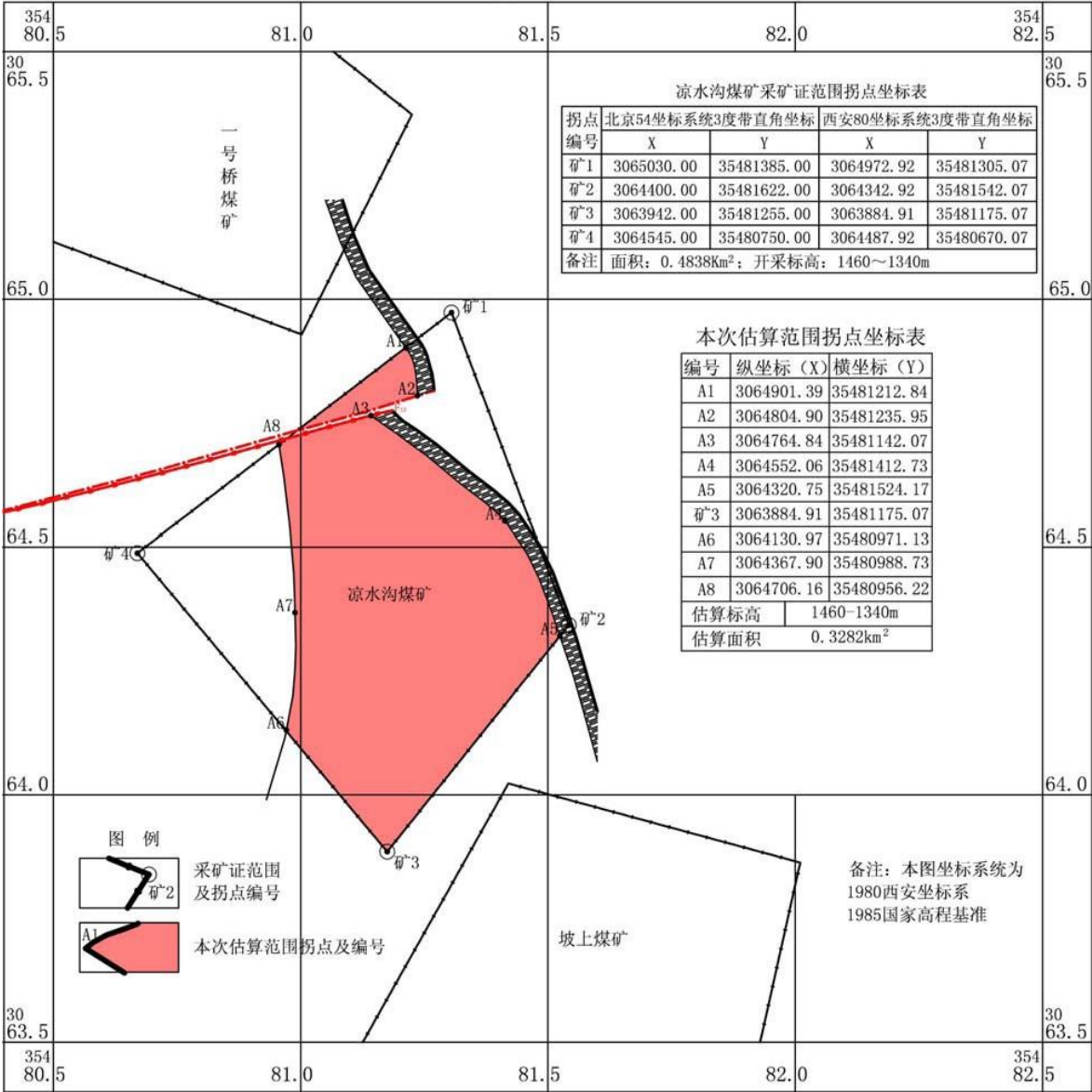
采矿权人：镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司；矿山名称：镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿；开采矿种：煤；开采方式：地下开采；生产规模：6.00 万吨/年；矿区面积：0.4838km²，有效期限：贰年，自 2016 年 5 月 31 日至 2018 年 5 月 31 日；发证机关：云南省国土资源厅；矿区范围：由 4 个拐点坐标圈定；开采深度：1460 米至 1340 米标高。见表 1 矿区范围拐点坐标表。

表 1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	1980 西安三度带直角坐标系	
	X	Y
矿 1	3064972.92	35481305.07
矿 2	3064342.92	35481542.07
矿 3	3063884.91	35481175.07
矿 4	3064487.92	35480670.07
矿区面积	0.4838 km ²	
开采标高	1460 米至 1340 米	

本次评估范围即上述采矿许可证载明的矿区范围，截至评估基准日，该矿区范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议，见图 1 矿界关系示意图。

图 1 矿界关系示意图



本次评估的资源储量依据，为云南省华鹏爱地资源勘查有限公司编制的《云南省镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》（2013 年）以及昭通市通力资源服务中心“《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》评审意见书”（昭市通力矿评储字〔2013〕62 号）、昭通市国土资源局“关于《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明”（昭市国土资矿储备字〔2013〕62 号）；报告中资源储量的计算范围全部位于采矿许可证圈定的矿区范围内，本次评估即以上述资料为依据。

6. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》中《确定评估基准日指导意见》(CMVS 30200-2008)，本次采矿权出让收益评估的基准日确定为 2023 年 6 月 30 日，评估中的取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的时点有效价值。选取 2023 年 6 月 30 日作为评估基准日，一是该时点为评估委托要求和评估所涉及的经济行为实现日较近，二是该时点为月末，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

7. 评估依据

(1) 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

(2) 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；

(3) 2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过的《中华人民共和国资源税法》；

(4) 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；

(5) 国土资源部（国土资发[2000]309 号）《矿业权出让转让管理暂行规定》；

(6) 国务院（国发〔2017〕29 号）印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；

(7) 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）；

(8) 国土资源部（国土资发〔2008〕174 号）印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；

(9) 国土资源部 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；

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

(11) 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；

(12) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；

(13) 《煤、泥炭地质勘查规范》（DZ/T0215-2002）；

(14) 《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；

(15) 2016 年 3 月 23 日财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）；

(16) 自然资源部办公厅《关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》（自然资办发〔2020〕26 号）；

(17) 中国矿业权评估师协会 2008 年第 5 号公告发布的《矿业权评估技术基本准则》

（CMVS00001-2008）、《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）、《矿业权评估业务约定书规范》（CMVS11100-2008）、《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400-2008）、《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）、《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）；

（18）中国矿业权评估师协会 2008 年第 6 号公告发布的《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；

（19）中国矿业权评估师协会“关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的公告”（2023 年第 1 号）；

（20）《云南省国土资源厅关于统一矿业权价款评估时剩余（保有）资源储量估算基准日规定的通知》（云国土资储〔2009〕46 号）；

（21）《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理规定》（云政发〔2015〕58 号）；

（22）《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理规定有关问题的通知》（云国土资〔2015〕130 号）；

（23）《云南省财政厅、云南省国土资源厅转发矿业权出让收益征收管理暂行办法的通知》（云财非税〔2017〕68 号）；

（24）《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（云国土资〔2016〕85 号）；

（25）《省人大常委会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》（2020 年 7 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）；

（26）《云南省国土资源厅公告》（云国土公告〔2018〕1 号）—云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价；

（27）《云南省省级政府采购合同书》；

（28）《采矿许可证》（证号 C5300002012121140128204）；

（29）采矿权人《营业执照》；

（30）云南省华鹏爱地资源勘查有限公司编制的《云南省镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告（2013 年）》；

（31）昭通市通力资源服务中心“《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》评审意见书”（昭市通力矿评储字〔2013〕62 号）；

（32）昭通市国土资源局“关于《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明”（昭市国土资矿储备字〔2013〕62 号）；

(33)《昭通市自然资源和规划局关于凉水沟煤矿采矿权过期原因审查意见》;

(34)昭通市整治煤炭行业煤矿清单承诺书（第七批调整）;

(35)云南省煤矿整治工作领导小组办公室煤矿整治重组第九次专题会议纪要（第10期，2023年3月13日）;

(36)镇雄县能源局出具的《煤炭价格说明》;

(37)镇雄县自然资源局出具的有关生产情况《证明》;

(38)镇雄县能源局出具的有关停工、停建《证明》;

(39)委托方提供的评估所需其他资料。

8. 矿产资源勘查开发概况

8.1 位置及交通

凉水沟煤矿位于镇雄县城 350° 方向，直线距离约 40km，地处镇雄县木桌乡境内。地理坐标（西安 80 坐标系，3 度带）：东经 104° 05′ 05″ ~104° 05′ 29″ ；北纬 25° 16′ 01″ ~25° 16′ 17″ ，隶属于云南省昭通市镇雄县管辖。

矿区与镇雄~威信公路及内昆铁路有简易公路相连，至镇雄县城约 60km，至威信约 51km，至内昆铁路威宁站约 201km，交通条件一般。详见图 2 交通位置示意图。

8.2 自然地理及经济概况

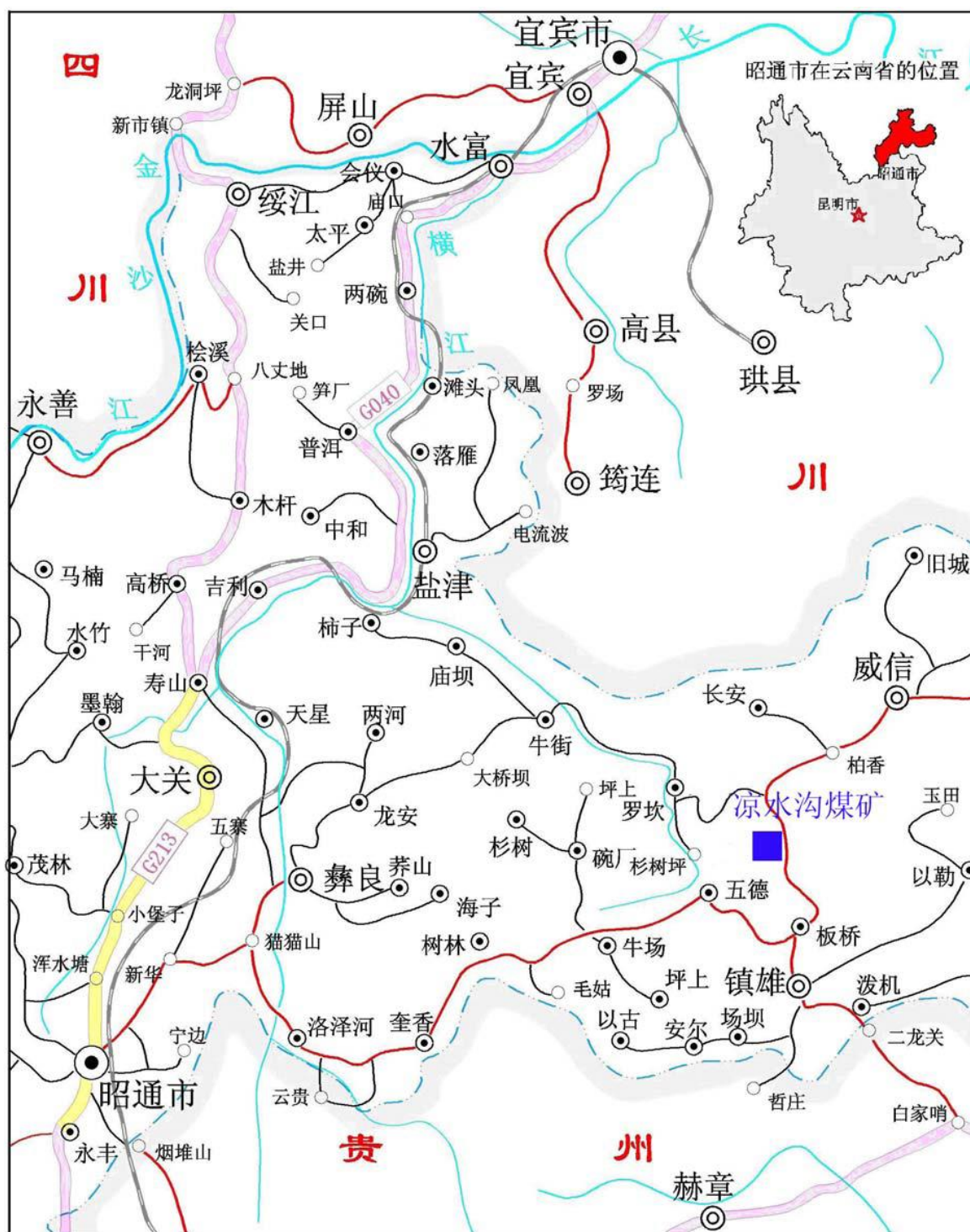
8.2.1 地形地貌

矿区地处云贵高原北部，山势近南北向展布，总体呈西高东低，区内沟谷纵横交错，地形切割较强烈。最高点位于矿区北部外围的无名山头，海拔 1778.4m，最低点位于矿区北东部，海拔 1364.3m，最大高差 414.1m。属中山地貌；地形走向与地层走向大致相同。含煤地层地形相对较低凹，一般在 1400m 左右。

8.2.2 气候条件

矿区属高原亚热带山地季风气候，旱、雨季分明，区内及周边无系统气象观测资料，据镇雄县气象站资料：勘探区年平均气温 11.3℃，月最高平均气温 20.5℃，月最低气温 1.2℃，日最高气温为 33.4℃，日最低气温-11.9℃；多年平均降雨量 914.6mm，年最大降雨量 1427.7mm，年最低降雨量 688.9mm，日最大降雨量 153.4mm，降雨量多集中于每年 5~10 月，占全年降雨量的 83%，最少为每年的 12 月至次年 1~2 月份，占全年的 6%，其余各月份均有降雨；年平均日照率仅为 30%，主导风向为西北风，最大风力可达 9 级，最大风速 23m/s。

图 2 交通位置示意图



8.2.3 河流

矿区地表水体不发育，该区区域内大的地表水体仅有白水江，发源于贵州省赫章县恒底，花泥山箐，流域面积约 2783km^2 ，据牛街水文站观测资料，多年流量 $36.4\text{m}^3\sim 1199.5\text{m}^3$ ，平均流量 78.2m^3 ，其流量主要受区域大气降水控制。于盐津县两河口注入关河，属金沙江水系。

8.2.4 地震

矿区处于滇东北多字型构造体系的复合部位,区域断裂构造复杂,且继承活动性强,形成本区较频繁的地震活动,地震震级一般小于4级,但发震频率则达每年两次。

依据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2001),本区抗震设防烈度为6度,设计基本地震加速度值为0.05g,第一组。另据《云南省地震动峰值加速度区划图》及《云南省地震动反应谱特征周期区划图》,本区地震动峰值加速度为0.05g,反应谱特征周期为0.35s,属区域地壳稳定区。

8.2.5 工农业概况

区内居民以汉族为主,有少量苗、彝族,富余劳动力充足。经济主要以农业生产为主,农产品以玉米、马铃薯为主,次为小麦、荞麦,河谷地带产少量稻谷。经济农作物主要有烤烟、油菜籽和生姜等。其次有名贵药材天麻等。

区内有丰富的煤炭、优质石灰石等矿产资源,可以发展煤电、电石及硫化工等工业。区内供电条件成熟,各村民委员会均开通程控电话,中国移动、中国联通、中国电信均在该区开通移动电话,电力、通讯较为便利。

总体上,本区经济环境较差。凉水沟煤矿是木桌乡重点发展的骨干煤矿之一,其煤炭资源的开发对当地的经济发展有一定的促进作用。

8.3 以往地质工作概况

凉水沟煤矿位于云南省镇雄县马河煤矿区向斜南部仰起端浅部地段,矿山开采历史悠久,该区以往的地质工作如下:

(1) 1974~1976年,云南省地质局第二区测大队在区内开展了1:20万镇雄幅区域地质调查工作,提交了《1:20万镇雄幅区域地质调查报告》。对区域地层作了系统界定,对区域构造及其演化、岩浆活动、区域矿产等进行了较为全面的论述。

(2) 2002年9月,云南省煤炭地质勘查院提交了《云南省镇雄县凉水沟煤矿小矿地质检测说明书》。经昭通市国土局认定的昭市国土资(2004)56号、镇雄县国矿字(2003)75号评审认定“关于对镇雄县凉水沟煤矿储量认定的认定”,对凉水沟煤矿矿界范围内的可采煤层C₅、C₆^a进行储量计算,获得D级储量147万吨。

(3) 2003年,云南省煤田地质局和中国煤炭地质总局航测遥感局合作在昭通市开展煤炭资源调查评价工作,提交了《昭通市煤炭资源调查评价报告》,其中重点对马河向斜煤系地层进行了系统划分,对地质构造及其演化、含煤性及聚煤规律进行了详细论述,对全区稳定可采煤层(C₅)、局部可采煤层(C₆、C₄、C₃)及其煤质进行了分析和对比,

估算C₅、C₆煤层埋深1000米以浅可靠级和可能级资源量5.6亿吨，为本区主要可采煤层的赋存情况提供了初步地质资料。

（4）2006年2月，云南省煤田地质局委托四川省煤田地质工程勘察设计院完成提交了《云南省镇雄、威信县马河煤矿区1：10000煤田地质填图总结》。完成主要实物工作量：地质及水文地质填图1：1万219.72km²；1：2.5万76.20km²，生产矿井调查27个，老窑调查10个，老窑清理210.50m³/3个，采取各类样品93件，实测地层剖面12419.96m/11条，槽探9140.70m³/28条。共获整个马河煤矿区（镇雄段、威信段）预测的资源量（334）？55383.0万吨，其中云南省煤田局探矿权范围内预测的资源量（334）？49106.00万吨，扣出小煤矿占有的资源量后，实际云南省煤田局探矿权范围内预测的资源量（334）？只有40035.00万吨（包括整个马河煤矿区南翼及北翼（镇雄段、威信段））。

（5）2007年10月至2010年12月，云南省煤田地质局对镇雄县马河南翼煤矿区（干沟-木桌）进行了详查地质工作，提交了《云南省镇雄县马河向斜南翼干沟-木桌勘查区煤炭详查报告》，但报告未送审，凉水沟煤矿位于马河南翼煤矿区外围边缘。

（6）2013年9月，云南华鹏爱地资源勘查有限公司编制了《云南省镇雄县凉水沟煤矿储量核实报告》，报告经昭通市国土资源局资源储量评审中心（昭市通力矿评储字（2013）62）评审通过，由昭通市国土资源局（昭市国土资矿储备字（2013）62号）备案，井田内累计查明C₅煤层资源储量111b+122b+333类120.00万吨。采空区消耗资源储量111b类27.00万吨。保有资源储量111b+122b+333类93.00万吨，其中111b类31.00万吨，122b类22万吨，333类40.00万吨。

8.4 矿区地质

8.4.1 矿区地层、构造

8.4.1.1 矿区地层

矿区出露地层有二叠系上统峨眉山玄武岩组（P₂β）、二叠系上统龙潭组（P₂l）、二叠系上统长兴组（P₂c）、三叠系下统卡以头组（T₁k）、三叠系下统飞仙关组（T₁f）及第四系（Q），地层由新至老进行简述如下：

1、第四系（Q）

厚0~30m，多为残坡积、冲洪积层，主要有红土、黄土、砂质亚粘土及岩块、碎石等组成，主要分布于山坡、沟谷等低洼地带。与下伏地层呈不整合接触。

2、下三叠统（T₁）

该统地层出露齐全，分飞仙关组（ T_1f ）及卡以头组（ T_1k ）。

（1）三叠系下统飞仙关组（ T_1f ）

该组为紫红色细碎屑砂泥岩为主，为干旱气候条件下的浅海沉积，地层厚度为313.09~539.89m，平均415.35m，岩性主要由紫、灰紫色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、钙质泥岩、粉砂岩、细砂岩、泥岩组成。按岩性结构可划分为四个段，现将矿区出露的一、二段分述如下：

二段（ T_1f^2 ）：厚99.55~155.53m，平均厚125.93m。由灰紫色、淡紫红色薄层状细粒砂岩、粉砂岩与紫红色泥岩、砂质泥岩等呈不等厚互层组成，砂岩大型斜层理及交错层理发育。底部为厚3~5m 灰绿色中厚层钙质粉砂岩，为二段与一段的分界标志。此段岩性厚度较稳定。见有*Eumorphotis* sp., *Asoella* sp., *Unionites* sp., *lingula* sp.等化石。

一段（ T_1f^1 ）：厚47.77~98.95m，平均厚69.64m。岩性以灰紫色、紫红色薄层状细粒砂岩、粉砂岩为主，夹紫红色泥岩、砂质泥岩薄层；泥质岩显水平层理，砂质岩显大型交错层理及斜层理。见*Claraia* sp. *Eumorphotis* sp. *U. spictus* *lingula* sp.等化石。

（2）三叠系下统卡以头组（ T_1k ）

此段为浅-滨海环境沉积岩组成。厚69.35m~109.89m，平均厚95.13m。以灰绿色粉砂岩及砂质泥岩为主，岩石颜色特殊为其特征。顶、底部分别出现灰白色石灰岩或泥质灰岩；顶部灰岩层厚1~8m，含腕足类化石，底部灰岩普遍较薄一般0.5~1m 左右，为与上、下地层分界标志。

岩性上部以灰绿色粉砂质泥岩、泥岩为主夹粉砂岩薄层，含少量的钙质条带（地表风化后呈浅黄色；下部主要为薄-中厚层状粉砂岩夹泥岩；粉砂岩及泥质岩均含钙质，泥岩风化后呈黄灰色团块状椭球体，粉砂岩风化面显孔洞。可见*Unionites* sp. *Claraia* sp. *Asoella* sp.等动物化石。与下伏 P_2C 地层呈过渡关系。

3、上二叠统（ P_2 ）

（1）二叠系上统长兴组（ P_2c ）

出露矿区西部，该组为区内次要含煤地层，上界自 C_1 煤层顶板下界至 C_5 煤层顶板，全层厚28.27~58.55m，一般厚48.14m。为潮坪-泻湖-沼泽相环境沉积。由深灰色、黄灰色薄~中厚层泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、钙质泥岩、钙质粉砂岩、泥质灰岩、生物碎屑灰岩及煤层、煤线等组成。从上至下大致显示三至四个由灰岩或细砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、煤层的旋回韵律结构。顶部一层厚0.70m~1.0m 生物碎屑灰岩为与上覆卡以头组分界标志。岩性变化稳定，总的趋势是由南西向北东灰岩、钙质粉砂岩增多，厚

度呈跳跃式变化。含煤层1~5层，编号由上至下为C₁~C₄，为不可采煤层。

该组与下伏龙潭组为沉积过渡关系。根据区内长兴组岩性组合及生物化石特征，确认为下三角洲间湾潮坪环境沉积。

（2）二叠系上统龙潭组（P₂l）

为区内的主要含煤地层，上自主要可采煤层C₅顶板，下至玄武岩组顶界，全层厚93.57~165.28m，一般厚约130.59m，主要分布在山间的低凹处，掩盖严重。岩性以浅灰、灰、深灰色砂质泥岩、粉砂质泥岩及泥岩为主，夹灰色中~厚层状细砂岩、粉砂岩和煤层、煤线。为滨湖、沼泽相含煤碎屑岩沉积；根据岩性结构及含煤情况分为两个段。

二段（P₂l²）：厚39.23~64.04m，平均厚53.22m。与上覆地层长兴组分界标志为C₅煤层顶板厚0.5m呈深灰色的泥灰岩、钙质粉砂岩。岩性以灰色、浅灰色、黄灰色薄层状、块状泥岩、粉砂岩为主，夹泥质粉砂岩及碳质泥岩、粉砂岩、粉砂质泥岩含菱铁矿结核，具断续水平层理；泥岩中含大量的植物根化石、风化铁壳及铁质薄膜；此段含煤层、煤线4~7层，多分布在该段上部。有一层可采煤层，编号为C₅。

一段（P₂l¹）：厚54.34~101.24m，平均厚77.37m。由灰色、浅灰色、黄灰色泥岩、粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩组成，在详查区中部见3~4薄煤层、煤线，向北东部增多。泥岩及粉砂质泥岩含铁质及大量的植物根化石，粉砂岩夹多层似层状菱铁矿薄层，显水平层理。为冲积平原湖沼沉积。此段含煤性差，菱铁矿层较多，故常称为“含矿段”。顶部以一层较稳定厚5~10m细砂岩为与二段的分界标志。底部一般为一层厚约1.85m，浅灰、灰白色高岭石化凝灰质铝土岩及铝土质泥岩，细腻光滑，是划分龙潭组（P₂l）与峨眉山玄武岩组（P₂β）分界的良好标志。与下伏地层峨眉山玄武岩组呈假整合接触。

（3）二叠系上统峨眉山玄武岩组（P₂β）

出露于矿区西部外围，位于煤系地层之下，厚度76.95~210.02m，平均厚155.86m，由西向东逐渐变薄，为基性岩浆溢出而成，层位较稳定。顶部局部为紫红色凝灰岩或凝灰质泥岩，厚0.00~8.17m，岩性为灰绿色或深灰色玄武岩，具气孔或杏仁状结构，坚硬、致密，块状构造，柱状节理发育，与上覆地层呈平行不整合接触关系。

8.4.1.2 矿区构造

矿区构造形态为倾向北西的单斜构造，地层倾角较平缓，一般为10°~27°之间，含煤地层沿走向、倾向均有小型波状起伏，矿区内发育一条横向正断层F₁₃，位于矿区中部。断层走向北东，倾向北西，断面倾角65~80°，断距约30~50m。该断层南西起于河沟，断层破碎带宽约1m，断层带附近地层揉皱现象明显，断层面及擦痕清晰可见，北

东止于河对门，走向延长约1100m，断层斜切T_{1f}、T_{1k}、P_{2c}、P_{2l}等地层。在地表断层迹象较为明显，在凉水沟煤矿井下也揭露了该断层，此断层对矿区煤层的连续性、完整性有较大的破坏作用，对今后的矿山开采有较大的影响。

8.4.2 煤层特征

8.4.2.1 含煤性

龙潭组二段：厚39.23~64.04m，平均厚53.22m，为含煤段，岩性为粉砂岩、砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩夹粉砂岩、细砂岩及煤层，含煤2~8层，通过煤层对比，其中可对比编号者2层，由上至下分别编号为C₅、C₆，其中C₅煤层为全区大部可采煤层。C₆煤层为不可采煤层。该段煤层厚1.35~5.31m，含煤系数2.54~9.98%，可采煤层厚1.35~3.33m，可采含煤系数2.54~6.26%。

8.4.2.2 可采煤层

可采煤层为C₅煤层，C₅煤层位于龙潭组顶部，煤厚1.70~2.67m，平均厚度2.27m，煤层倾角11°~15°，C₅煤层比其他煤层厚度大，稳定性好，煤岩类型具两分性，上部煤层以半亮型~半暗型煤为主，显中条带结构，较坚硬，下部煤层以半亮型为主，煤呈粉末状，疏松、性脆。煤层一般含一至两层高岭石泥岩夹矸，上夹矸为棕色隐晶质高岭石泥岩，下夹矸为棕色细晶质高岭石泥岩，结构简单，其“上细下粗”的高岭石夹矸特征是确定C₅煤层的重要标志之一。该夹矸赋存于C₅煤层中上部，岩性为灰黑色、深灰色薄层状、细晶高岭石泥岩，具砂状细晶质结构，厚0.01~0.05m，平均厚0.03m，在井下容易辨认。煤层上部及下部夹矸增加，具分叉现象，综上所述该煤层属稳定煤层。

8.4.3 煤质

8.4.3.1 煤的物理性质

煤及煤的条痕均呈黑色，C₅煤层具沥青光泽，均一状结构，内生裂隙发育，局部被方解石薄膜和黄铁矿晶粒充填。为不规则参差状断口，煤层的中部硬度中等，性脆，易破碎；煤层的顶部硬度较大，脆性小。煤燃烧时火焰稍短，略具浓烟；残渣多呈粉状，局部呈块状。煤的宏观煤岩类型为半亮型煤，以暗煤、亮煤为主。各煤层均夹有少量丝炭与镜煤条带。煤中矿物质有粘土、方解石、硫铁矿及石英等。

8.4.3.2 化学性质及工艺性能

储量核实以中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局与中国国家标准化管理委员会联合发布的（GB/T15224.1-2004）国家标准，作为煤炭质量分级的依据，对勘查区内全区可采煤层的煤质进行评价（各煤层的煤质成果均为矿区以往化验资料）。

1、水分 (M_{ad})

原煤水分含量为:0.72~1.18%,平均值0.98%;浮煤含量为0.96~1.98%,平均值1.30,变化幅度较小。

2、灰分 (A_d)

原煤灰分为: 18.16% ~ 32.27%, 平均值为26.23%。根据(GB/T15224.1-2004), 属中灰分。浮煤灰分为:4.74%~15.57%, 平均值为10.78%。原煤的灰分高, 浮煤的灰分也高, 反之亦然。

3、挥发分 (V_{daf})

原煤挥发分为: 11.26%~19.72%,平均值为14.04%。浮煤挥发分为: 7.82%~9.85%, 平均值为8.95%, 属特低挥发分。

4、固定碳 (F_{cad})

原煤固定碳为: 46.68%~72.47%, 平均为59.58%。属中等固定碳。浮煤固定碳为:76.11%~79.98%, 平均为78.05%。

5、发热量

原煤发热量($Q_{gr,ad}$)的变化范围: 23.01~28.14 (MJ/kg), 平均值为25.30 (MJ/kg); 浮煤发热量($Q_{gr,ad}$)的变化范围: 29.79~33.41 (MJ/kg), 平均值为31.52 (MJ/kg)。

原煤发热量($Q_{gr,daf}$)的变化范围: 34.27~34.88 (MJ/kg), 平均值为34.62 (MJ/kg); 浮煤发热量($Q_{gr,daf}$)的变化范围: 35.63~36.06 (MJ/kg), 平均值为35.80 (MJ/kg)。

原煤发热量($Q_{net,d}$)的变化范围: 23.18~28.38 (MJ/kg), 平均值为25.55 (MJ/kg); 浮煤发热量($Q_{net,d}$)的变化范围: 30.08~34.08 (MJ/kg), 平均值为31.94 (MJ/kg)。

原煤发热量($Q_{gr,d}$)的变化范围: 22.68~27.77 (MJ/kg), 平均值为25.01 (MJ/kg); 属中热值煤。浮煤发热量($Q_{gr,d}$)的变化范围: 29.45~33.40 (MJ/kg), 平均值为31.28 (MJ/kg)。

6. 全硫 ($S_{t,d}$)

原煤全硫含量为1.24~2.85%, 平均值为1.94%, 按(GB/T15224.2-2004)分级标准属中高硫分。浮煤全硫含量为0.47~1.13%, 平均值为0.70%, 按(GB/T15224.2-2004)分级标准属中高硫分。浮煤全硫平均含量相对原煤降低了1.24%, 可见经洗选后原中高硫煤可降低为低硫煤。

7、磷 (P_d)

原煤磷含量为0.004~0.01%, 平均值为0.007%; 按(MT/T562-1996)分级标准, 属

特低磷分；浮煤为0.004%。

8、砷 ($A_{s,d}$)

原煤砷含量 ($A_{s,d}$) 为1~72 $\mu\text{g/g}$ ，平均值为23.5 $\mu\text{g/g}$ ，按 (MT/T803-1999) 分级标准，属于三级含砷。浮煤砷含量 ($A_{s,d}$) 为平均值为1~5 $\mu\text{g/g}$ 。煤层的砷含量均低于动力用煤对砷含量的要求。

9、氟 (F_d)

原煤氟含量 (F_d) 为30~73 $\mu\text{g/g}$ ，平均值为44.25 $\mu\text{g/g}$ ，按 (MT/T966-2005) 分级标准，属于特低氟；浮煤氟含量 (F_d) 为25~39 $\mu\text{g/g}$ ，平均值为32.73 $\mu\text{g/g}$ 。

10、元素分析

碳含量 (C_{daf})：浮煤含量为90.50~91.77%，平均值为91.19%。

氢含量 (H_{daf})：原煤含量为3.32~3.64%。平均值为3.53；浮煤含量为3.47~3.69%，平均值为3.60%。

氮含量 (N_{daf})：浮煤含量为1.06~1.44%，平均值为1.31%。

氧+硫含量 ($Q_{daf}+S_{daf}$)：浮煤含量为3.32~4.80%，平均值为3.91%。

11、煤灰成分

煤灰成分为： SiO_2 含量为41.74~44.50%，平均值为42.73%； Al_2O_3 含量为14.43~20.78%，平均值为18.63%； CaO 含量为12.47~21.83%，平均值为17.49%； Fe_2O_3 含量为0.50~0.90%，平均值为0.69%； MgO 含量为6.23~11.89%，平均值为8.64%； SO_3 含量为0.78~1.22%，平均值为0.99； TiO_2 含量为4.16~9.52%，平均值为7.63%。

8.4.4 煤类及煤的风、氧化带

8.4.4.1 煤类

根据《中国煤炭分类》(GB5751-86)，结合本区煤层分类指标，浮煤挥发份 (V_{daf}) 介于7.82%~9.85%之间，不具粘结指数的情况确认C₅煤层为无烟煤三号。

综上所述，全区可采煤层属中灰、特低挥发分、中等固定碳、中高硫、特低磷、三级含砷、特低氟、中热值、较低软化温度灰、较低流动温度灰无烟煤三号。

8.4.4.2 煤的风、氧化带

据地表观察及巷道揭露了解：煤层露头30m 以上，结构疏松，易碎呈粉状或碎块状，至30m 以下，煤层及顶、底板岩层完整、硬度较大，结构清晰，煤层风化带为露头以下垂深约3~5m，氧化带为露头以下垂深约30m。风化带煤呈褐灰色，煤质极差；氧化带煤层灰黑色，煤质较差，风、氧化带煤层无工业经济价值。

8.4.5 煤的可选性及工业用途

区内C₅煤层属中灰、特低挥发分、中等固定碳、中高硫、特低磷、三级含砷、特低氟、中热值、较低软化温度灰、较低流动温度灰，弱结渣性，可选性属难选，煤类为无烟煤三号。根据矿区煤质特征和工艺性能的状况，用于合成氨（块煤或粉煤成型）或制发生炉煤气，高炉喷吹、烧结矿石、烧制钙镁磷肥、发电、沸腾锅炉燃料、立窑烧水泥、烧石灰、制煤球、蜂窝煤。此外，本区的无烟煤，具有较好的气化性能，据云煤地勘院在《昭通市煤炭资源调查评价报告》中的测试资料，煤对二氧化碳化学反应性的测定，温度为1000℃时，对CO₂的还原率平均为47.8%；温度为1050℃时，平均还原率为54.05%；温度为1100℃时，平均还原率为58.4%；化学活性较高，可以用作煤气化合成，发展农用化工生产化肥，发展能源化工生产烃类燃料油，并回收硫发展硫化工，也可用于发电和工业炉窑用煤。

8.4.6 煤层共（伴）生矿产

矿区除主矿产煤炭外，尚有铝土矿、稀散元素等有益矿产。

1、铝土矿

煤系底部有一层较稳定的铝土质泥岩，厚度约4m。因品位低，无开发利用价值。

2、稀散元素

煤层及煤层夹矸中均含有稀散、放射性元素，经取样化验，含量未达到工业品位要求，无开发利用价值。

8.5 开采技术条件

8.5.1 水文地质条件

8.5.1.1 区域地形地貌、地表水体特征

凉水沟煤矿位于镇雄县城 335° 方向，平距约 40km，区域上属云贵高原北部斜坡地带，为构造侵蚀与溶蚀相间的高中山峡谷地貌。区域因受长期抬升所形成的剧烈下切作用，地形切割深，密度大，河谷深峡，山坡陡立，断面多呈“V”字形，少有河漫滩和阶地。区域地形西南高、东北低，区域地形标高一般 1200~1500m，最高点（梧桐山南西）海拔 1955.2m，最低点（白水江）海拔 692.2m，最大高差 1263m。矿区构造处马河向斜的南翼，处于区域水文地质单元的补给径流区。区域分水岭在石灰窑梁子、松林、木桌、金竹坎一带。区域地表河流白水江，流域面积 2783km²，据牛街水文站资料，流量为 36.4~1199.5m³/s，平均 78.2 m³/s。主要支流有白水河、牛场河，属金沙江水系。

根据调查区内出露的地层岩性及含水介质特征，可将区内地下水类型分为孔隙水、

裂隙水和岩溶水三个大类。相应的含水层分为孔隙含水层、裂隙含水层和岩溶含水层，各类含水层受地质构造、地层岩性、地形地貌等因素控制，其富水性亦有较大差异。

1、孔隙含水层

主要分布在区域内河流溪沟、山地缓坡、溶蚀盆地、较大的岩溶洼地。岩性以残、坡积物，冲洪积物的砂砾石、砂土、耕植土等，分布零散，厚度变化大，富水性随季节、地形和岩性而变，泉水流量 $0.01\text{L/s} \sim 0.61\text{L/s}$ 。主要受大气降水和部分地表水补给，富水性弱，对矿床充水无直接影响。

2、裂隙含水层

区内裂隙含水层组主要由碎屑岩和火成岩组成，一般呈条带状出露，主要地层有 J_{2s} 、 T_{3x} 、 T_{1f} 、 T_{1k} 、 P_{2c+l} 和 $P_{2\beta}$ 风化带。据区域资料，一般有两组节理裂隙，一组为走向北东 $20 \sim 30^\circ$ ，另一组为北西 $290 \sim 300^\circ$ ，常构成裂隙网。区域径流模数 $0.17 \sim 0.93\text{L/s.km}^2$ 。

3、岩溶含水层

区域内碳酸盐岩一般成条带状分布于褶皱构造中，受到上、下碎屑岩的严格控制，在补给区发育有垂直和倾斜溶洞、落水洞等，岩溶发育强烈，在径流区和排泄区发育成水平溶洞带，在强烈切割的中山峡谷地区、分水岭及高台地上密布溶蚀洼地、漏斗、落水洞等。岩溶垂直循环带和季节变化带一般都处当地侵蚀基准面以上，以垂直岩溶形态为主，河谷两岸地下水主要作垂直运动，水力坡度大，河谷两岸常见高出当地河床 $40 \sim 50\text{m}$ 的 $2 \sim 3$ 层水平及倾斜溶洞，由于碳酸盐岩岩性和所处构造部位的不同，其富水性及导水性也有较大差异。

8.5.1.2 矿区地形地貌、地表水及气象特征

矿区地处云贵高原北部，山势近南北向展布，总体呈西高东低，区内沟谷纵横交错，地形切割较强烈。最高点位于矿区北部外围的无名山头，海拔 1778.4m ，最低点位于矿区北东部，海拔 1364.3m ，最大高差 414.1m 。属中山地貌；地形走向与地层走向大致相同。含煤地层地形相对较低凹，一般在 1400m 左右。矿区处水文地质单元的补给径流区，矿床主要充水含水层（ P_{2c+l} ）地下水位平均标高 1404.83m 。凉水沟煤矿开采标高 $1460 \sim 1340\text{m}$ ，大部分煤层位于矿区最低侵蚀基准面及主要含水层水位以下。区内沟谷发育，切割较深，地形有利于地表水和地下水的自然排泄。主井口位置为逆向坡，标高 1406.12m ，有利于矿井水的沿坡向自然排泄。煤矿目前生产巷道控制最低排泄标高 1359.80m 。矿井为平硐开拓，工作面采用走向长壁后退式回采，一次采全厚，手镐或放炮落煤，自然冒

落（部份采用强制放顶）管理采空区顶板，全部陷落法、密集支柱切顶。

矿区内地表水不发育，地表水系多为季节性溪流，仅在矿区东北部发育一条季节性冲沟，流量随季节变化明显，区内沟谷发育、切割较深，有利于地表水和地下水的自然排泄。

8.5.1.3 矿区含水（隔）水层

1、第四系孔隙含水层

多分布于沟谷缓坡及部分岩溶洼地，厚 0~30m，岩性为残坡积砂泥石碎块，冲洪积砂砾石、亚砂土和耕植土，富水性随季节而变，弱富水性。因厚度变化大，分布零散，无实际水文地质意义。

2、三叠系下统飞仙关组第一、二段（ T_{1f}^{1+2} ）砂泥岩相对隔水层

该层段与 T_{1f}^{3+4} 相伴出露，全层厚 147.32~254.48m，平均厚 195.57m，岩性为紫红色泥质粉砂岩和粉砂质泥岩，中部和底部常见厚 1.0~2.0m 的灰岩，总体上上粗下细，裂隙不发育，矿区内未见出露，本次在其外围调查了 2 个泉点，流量 0.022~0.080L/s，标高 1510~1630m，是矿区煤系上覆相对隔水层。

3、下三叠统卡以头组（ T_{1k} ）砂岩弱裂隙含水层

矿区均有分布，地层走向呈北东至南西向条带状展布。地形地貌多为反向陡崖。地层厚 69.35~109.89m，平均厚 95.13m，岩性为浅灰绿色中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩，偶见薄层砂质泥岩或泥岩，“X”型节理较发育，一般以倾向 $95^\circ \angle 52^\circ$ 和倾向 $343^\circ \angle 75^\circ$ 两组最为发育，在陡崖处常形成小型崩塌。区内仅见一个泉点，泉水流量 0.155L/s，出露标高 1477.00m，水化学类型为 $CO_3-(K+Na) \cdot Ca$ 型，ZK3701 钻孔抽水试验结果：单位涌水量 q 为 $0.00293L/S \cdot m$ ，渗透系数 K 为 $0.00320m/d$ 。因其层位处在矿床冒落裂隙带范围内，是矿床顶板间接充水含水层。对矿床充水有间接影响。

4、二叠系上统长兴、龙潭组（ P_{2c+l} ）砂泥岩弱裂隙含水层

该层与 T_{1k} 相伴出露，岩性为灰绿色、深灰色粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩和泥岩，中上部含 5~7 层煤，但可采煤层仅有 C_5 煤层，上部长兴组（ P_{2c} ）夹数层薄至中厚层状灰岩，岩溶不发育，全段属多旋回沉积含隔水层相间弱裂隙含水层，厚 121.84~223.83m，平均厚 178.73m。矿区外围调查了 3 个泉点，泉流量 0.022~0.325L/s，出露标高 1443~1584m，水质为 $CO_3-(K+Na) \cdot Ca$ 型。据 3701 钻孔抽水试验结果：静水位标高 1336.86m，单位涌水量 q 为 $0.00389L/S \cdot m$ ，渗透系数 K 为 $0.00430m/d$ 。根据长观资料，地下水主要为大气降水补给，生产矿井涌水量随季节变化明显，是矿床直接

充水含水层。

5、二叠系上统峨眉山组玄武岩（ $P_2\beta$ ）隔水层

矿区内未出露，据马河向斜南翼（镇雄段）干沟—木桌煤矿区资料，岩性以深灰绿色、黑灰色玄武岩与玄武质凝灰岩组成，厚度大于 200m，浅部柱状节理发育，并充填方解石脉，深部岩石致密坚硬。偶见泉水出露，流量 0.114L/s，出露标高 1095m，随着深度增加，裂隙减少，岩性致密，含水性相对减弱，顶部玄武质凝灰岩及煤系底部铝土质泥岩起隔水作用，是矿区内煤系底部良好的隔水层。

8.5.1.4 矿区老窑及生产矿井水文地质特征

1、矿区老窑水文地质特征

矿区煤炭开采历史悠久，老窑较多，主要沿煤层露头分布，多为村民私挖乱采的浅井，一般沿煤层走向或倾向掘进，以平硐掘进为主，开采的规模不大，为季节性开采，长度多在 50m 以内，开采深度一般不大于 10m。据调查，单个老窑年采出煤炭 50~200 吨不等，现均已关闭。由于年代久远，垮塌严重，老窑采空区积水情况不明，矿山开采浅部煤层时若揭露老硐，会导致采空区积水涌入巷道，对煤矿生产有一定安全隐患。因此生产时需做到超前探水，重点防范老窑水汇入矿坑，造成人员财产损失。

随着国家对煤炭开采的整治，区内小煤窑已停产、关闭，其积水情况无法探明，对区内煤矿的开采将形成一定的威胁。因此在开采接近小窑采空区附近时，要特别防范采空区突水，必须严格按《煤矿安全规程》要求进行超前探放水，避免由于突水，从而引发不必要的损失。

2、生产矿井水文地质特征

矿山开拓方式为平硐、斜井联合开拓，揭穿 C_5 煤层，岩巷每米 1~2 架箱，底鼓地段每年 0.3~0.6m、坑木每月更换。每年 8~10 月矿井排水量最大，最大排水量大于 75m³/d。旱季最小排水量 40m³/d。

主平硐分布于龙潭二段（ P_2l^2 ）地层中，岩巷主要为砌碹、钢轨或锚喷支护，在 60m、150m 处巷道顶部及侧壁发生顶板滴水及帮渗水现象，在 250m、285m 巷道顶部及侧壁发生顶板淋水或帮渗水现象，巷道顶部及侧壁有顶板滴水、淋水或帮渗水现象。

风井：分布于龙潭二段（ P_2l^2 ）地层，岩性以粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主，巷道偶尔有顶板滴水现象，量较小。

主平硐以东均为采空区，沿巷道顶板产生淋水、侧壁渗水，据实地调查矿坑涌水量主要是沿采空区出水，流量变化较大，雨季一般是枯季的 1.88 倍。

8.5.1.5 地表水

矿区内地表水不发育，地表水系多为季节性溪流，仅矿区东部发育一条溪沟，流量季节变化较大，随雨季雨水沿开采塌陷汇入矿床，对矿井充水有一定影响。

8.5.1.6 矿区地下水补给、径流、排泄条件

矿区处于区域水文地质单元的补给区，大气降水是矿区地表水及各含水层的主要补给来源。在分水岭北西侧碳酸盐岩分布区，大气降水通过落水洞、岩溶漏斗、溶蚀洼地、岩溶裂隙等渗入补给，呈层流或岩溶裂隙流、管道流形式径流，在有阻水岩层、断裂或地形切割深处以裂隙岩溶泉或溶洞泉形式排泄。分水岭东南侧松散岩类和碎屑岩类分布区，大气降水在裸露地段渗入，顺孔隙、层面及构造、风化裂隙面径流，遇地形切割深处，以孔隙裂隙泉形式呈分散状排泄。因矿床直接和间接充水含水层露头地段均分布于分水岭东南侧，为逆向坡地形，且地形坡度陡，切割较深，沟谷发育，出露和分布面积有限，因此地形地貌有利于地下水的排泄，而不利于地下水的补给。

8.5.1.7 矿床的充水因素分析

据前述，该矿床地处侵蚀剥蚀山地，地表出露的含水层以弱裂隙含水层为主。区内无大的地表水体，对矿床有充水影响可能的水源有小窑积水、顶板间接充水含水层(T_{1k})地下水、煤系直接充水含水层地下水等。

1、含煤地层(P_{2c+l})充水含水层，裂隙水直接进入矿井。

2、煤系上覆地层(T_{1k})含水层，裂隙水将随着矿山开采中、后期通过导水裂隙带涌入矿坑。

3、大气降雨地表水通过塌陷裂隙带渗入对矿坑充水，充水强度取决于塌陷带面积及裂隙高度及降雨强度。

4、老窑积水和上水平生产矿井水对矿坑充水，具有突发性，强度中等。

5、煤系地层浅部地表水侧向充水。

6、F₁₃断裂带对矿床（井）产生充水或突水。

8.5.1.8 矿床水文地质条件类型

矿区地质构造相对简单，煤系及围岩层平面展布简单，可采煤层位于当地最低侵蚀基准面之下，地表水对矿床充水有一定影响，主要充水含水层为煤系及上覆弱裂隙含水层，与其他含水层水力联系不密切，富水性弱；矿床充水主要来源于煤系裂隙含水层地下水的直接渗入。另外废弃小窑积水对矿床开采亦有影响，因废弃时间较长，其小窑积水可能有较强的酸性。储量核实报告定性矿床水文地质条件属以弱裂隙含水层直接充水

为主的中等类型。

开发利用方案分析，本矿井为生产矿井，且生产多年，+1406m 标高以上基本采空，靠近F₁₃断层附近，开拓巷道已掘进至+1373.10 标高，已形成的采空区范围不详，老窑积水不清楚，根据《煤矿防治水规定》，水文地质条件应定性为复杂类型。

8.5.2 工程地质条件

8.5.2.1 工程地质岩组

本区与矿床开采有关的地层主要有：第四系、三叠系下统飞仙关组（T_{1f}）、卡以头组（T_{1k}）、晚二叠系长兴组、龙潭组（P_{2c+l}）及峨眉山玄武岩组（P_{2β}）。按地层岩性及其工程地质特征可划分为六个工程地质岩组。

主采C₅煤层位于龙潭组顶部，矿床围岩岩石质量中等～良好，岩体完整性为中等完整～较完整，泥岩、煤层组成软弱结构面，粉砂岩、细粒砂岩等构成中硬岩层，岩石软硬相间，因此开采条件下煤层浅埋地段沿泥岩软弱夹层易产生滑坡、崩塌、地面沉陷、塌陷等不良地质和地质灾害问题，井下开采易出现底鼓、冒顶、巷道围岩垮塌等工程地质问题，对矿床开采有直接影响。

8.5.2.2 断裂破碎带工程地质特征及对开采的影响

矿区内发育一条走向北东-南西向的正断层F₁₃，断层对矿区煤层的连续性、完整性有较大的破坏作用。F₁₂断层分布于矿区外围南部，对矿区内煤层的连续性、完整性以及矿床开采基本无影响。

8.5.2.3 生产矿井工程地质情况

主平硐分布于龙潭二段（P_{2l}²）地层中，岩巷主要为砌碇、翻拱或锚喷支护，个别地段有冒顶、片帮现象。

风井：分布于龙潭二段（P_{2l}²）地层，岩性以粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主，岩巷主要为箱木支护，一般每米1～2 架箱。巷道偶尔有顶板掉快现象。

8.5.2.4 工程地质类型

该矿床围岩无断裂作用影响，但围岩岩性组合较复杂，主要由细砂岩、粉砂质泥岩、粉砂岩、泥岩及泥质粉砂岩组成，相间产出，岩石强度差异较大，岩体呈软—硬相间组合。可采煤层直接顶、底板均为泥岩，泥岩软化性不明显，但易崩解，可形成软弱结构面，岩体质量差，作为地下工程岩体无自稳能力。细砂岩、泥质粉砂岩岩体质量中等，岩体中等完整，稳固性较好。生产井主巷道经支护后稳定性较好，无明显冒顶、片帮等

现象出现，亦无饱水砂层存在，但进入煤层后井巷有冒顶现象。该矿床工程地质条件属以层状软弱岩类为主的中等类型。

8.5.3 环境地质条件

8.5.3.1 地震及区域稳定性

本区处于滇东北多字型构造体系的复合部位，区域断裂构造复杂，且继承活动性强，形成本区较频繁的地震活动，地震震级一般小于4级，但发震频率则达每年两次。

依据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2001），本区抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，第一组。另据《云南省地震动峰值加速度区划图》及《云南省地震动反应谱特征周期区划图》，本区地震动峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期为0.35s，属区域地壳稳定区。

区域新构造运动主要表现为较强烈的不均匀上升运动，具体表现在地形切割强烈，山高坡陡，V型沟谷发育，溯源侵蚀强烈，河谷深切等方面。且山体多以软硬相间的层状碎屑岩为主，风化强烈，区域地质灾害及不良地质作用发育，主要表现为侵蚀性冲沟发育，坡陡坎高、局部坍塌、浅层滑坡等。

8.5.3.2 地质灾害

1、滑坡、崩塌

区内未发现有大规模的滑坡、崩塌、泥石流产生的迹象，山体处于相对稳定状态。但局部山高坡陡，自然斜坡有潜在不稳定迹象。

原有小窑开采范围较小，但局部地段已发生地面变形，引发小范围地表拉裂及塌陷等，现已基本自然充填而难以查明范围；而生产井采空区范围相对较小，现地表尚未出现明显的地面变形现象。

2、泥石流

矿区内现状未发现泥石流灾害。矿区内冲沟发育，但规模较小，流程短，且地表第四系坡残积层不发育，坡谷堆积物少，缺少泥石流形成的地形、物质条件，因此不易发生泥石流地质灾害。

3、采空区形成的地面沉陷及地裂缝

储量核实调查，矿区西部C₅煤层采空区地表局部地段出现沉陷及地裂缝地质灾害。凉水沟煤矿采用全部垮落法管理顶板，采区煤层工作面一般不留保安煤柱，矿区大面积回采后，地下将形成大面积的采空区，支撑采空区上部的岩层、土体壳，在应力环境改

变及内力作用的条件下，将引起地面沉降、开裂、塌陷等不良地质问题。另外，矿区煤层开采后，矿井的疏干排水，将引起矿区地下水位下降，从而引发地面沉降、井泉干涸等问题。煤矿在开采过程中，应重视对采矿可能形成的地质灾害的防治工作，同时加强对地表变形区进行监测，发现问题，采取措施及时处理。

8.5.3.3 大气与水污染及煤层中有害组分

煤层中有害元素硫、砷、氟含量普遍较高，开采和利用时对环境有一定的影响。且由浅至深硫含量有增高的趋势，开采和利用时应采取适当的洗选和脱硫措施，降低硫对环境污染和影响，用于食品加工时注意煤中砷、氟对人体健康的危害。

8.5.3.4 矿区地质环境质量类型

矿区山体相对稳定，但相对高差大，自然坡角较陡，局部成陡坎状，区内无较大规模的地质灾害现象发生，已有小窑对矿区地质环境影响有限。矿床开采可引起采空区地面变形，对地质环境有一定的破坏；区内无重大污染源，无地热异常现象，无放射性危害，煤层有害元素及组分总含量较低、局部较高；矿井排水对下游存在一定的污染隐患，区内废弃小窑较多，其积水具较强的酸性，若涌入矿井，对井下作业亦有较大的危害；采矿废弃物若随意堆放，对土壤和水体有一定的污染隐患。该矿床处于氮气带，属低瓦斯区，无煤与瓦斯突出危险，无煤尘爆炸性危险，但可采煤层属自燃煤层。矿区地质环境质量属中等类型。

8.5.4 矿床开采技术条件评述

矿床开采技术条件属以工程地质和环境地质问题为主（复合问题）的中等类型。

8.6 矿山开发利用现状及开拓开采

8.6.1 矿井开采现状

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿，始建于1994年，投产时间为1996年，采矿证矿区面积为0.4838km²，开采控制标高1460~1340m，垂直高差120m。矿井设计生产规模为6万吨/年，平硐开拓，工作面采用走向长壁后退式回采，一次采全厚，手镐或放炮落煤，采空区的处理：自然冒落（部份采用强制放顶）管理采空区顶板，全部陷落法、密集支柱切顶。产品为原煤（块煤、粉煤）。

2011年以前实际生产能力为1.5~3.0万吨/年，2011年至2013年实际生产能力为3.0~5.0万吨/年。据统计，自1994年建矿开采以来，矿山已先后采出原煤约21.0万吨，

经本次核实工作概算，生产矿井采空区消耗资源储量约 27.0 万吨。据此反算得出矿井采出率约为 77.78%，资源利用程度较高。

矿井为半裸露式矿区，可采煤层厚 1.70~2.86m，属中厚煤层，倾角为 $11^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，煤层属稳定煤层。采用地下井巷开采，平硐+暗斜井开拓；矿井所产原煤用途广，当地销路好，由于矿区面积小，未建洗煤厂，产品方案为直销原煤；根据煤层赋存条件，矿井多采用走向壁式后退采煤法，回采工作面采用全部冒落法管理顶板。根据实地对煤矿巷道调查及观测情况资料，煤矿主采 C₅ 煤层。矿井总体上岩巷和石门多为少量支护，个别地段不需支护。煤巷和软弱岩巷多为一般支护及加密支护，局部为少量支护，支护材料以箱木支架为主，局部冒顶及软弱岩煤层，采用水泥、砂浆、石料砌碇支护。

8.6.2 矿井规划批复情况

凉水沟煤矿自 2014 年以来一直停工、停建，2019 年 10 月 28 日取得 30 万吨/年产能置换批复；昭通市人民政府于 2022 年 12 月 28 日出具“昭通市整治煤炭行业煤矿清单承诺书（第七批调整）”，镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿为单独保留煤矿，规划生产规模 60 万吨/年；2023 年 3 月 13 日，经云南省煤矿整治工作领导小组办公室会议纪要（第 10 期）“云南省煤矿整治工作领导小组办公室煤矿整治重组第九次专题会议纪要”确认，资源储量无法满足《煤矿清单承诺书》中规划产能要求的，按不低于 30 万吨/年的设计规模办理资源储量报告评审备案、矿产资源开发利用方案评审及采矿权出让收益评估等相关工作。凉水沟煤矿保有资源量 93.00 万吨，资源储量无法满足《煤矿清单承诺书》中规划产能要求，采矿权人依据有关规定，按 30 万吨/年生产规模进行相关文件的编制及申请办理工作。

9. 评估实施过程

根据《中国矿业权评估准则》评估程序规范，按照评估委托人的要求，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：

9.1 接受委托阶段

2023 年 4 月 23 日，云南省自然资源厅以公开招标方式，确定我公司为“云南省省级矿业权出让收益评估及管理（1 标段）（招标编号：DHDZ2023-13）”中标咨询机构，并于 2023 年 4 月 28 日签订“云南省省级政府采购合同书”；2023 年 7 月 21 日，云南省自然资源厅以公开方式选择我公司为承担本项目的评估机构；经项目接洽，与委托人明

确了此次评估业务的基本事项。

9.2 尽职调查阶段

2023年7月22日至7月25日，矿业权评估师左和军等评估人员对镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权的地质资料、开采技术方案、矿产品的市场销售情况等进行了调查和核实，并收集了相关的资料。



9.3 评定估算阶段

2023年7月26日至9月18日，本项目评估小组对所掌握的该采矿权项目资料及实际情况进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，对镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权进行初步评估，期间委托方对评估所需资料进行了补充和完善。

9.4 出具报告阶段

2023年9月19日至9月22日，评估报告经公司内部三级审核，根据内部审核意见修改完善评估报告，印制评估报告，将评估报告并提交评估委托人。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，适用于采矿权出让收益的评估方法有折现现金流法、收入权益法和可比销售法。目前当地矿业权交易市场上同类项目交易案例很难收集到，相关指标不具备量化条件，本次评估不适用可比销售法；镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿为停工、停建矿山，目前收集到的资料无法满足折现现金流量法需求，本次评估计算的服务年限较短2.66年，生产规模6万吨/年为小型矿山，因此，本次评估方法确定为收入权益法。

计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中： P ——采矿权评估价值；

SI_t ——年销售收入；

K ——采矿权权益系数；

i ——折现率；

t ——年序号（ $t=1,2,\dots,n$ ）；

n ——评估计算年限。

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

按《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，动用资源储量可参照增加资源量采矿权出让收益评估价值确定的方式处理，即原则上应当对动用资源储量独立进行评估，评估结果即为该动用资源储量采矿权出让收益评估价值，本次需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量可以满足采用收入权益法独立进行评估的要求，故对其采用收入权益法独立进行评估。

11. 评估参数的确定

11.1 评估参数选择的说明

11.1.1 资源储量参数依据及评述

根据《云南省镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告（2013年）》（以下简称“储量核实报告（2013年）”）载明的信息，编制单位云南华鹏爱地资源勘查有限公司具有地质勘查资质，报告编制的依据、储量的核实及分类符合行业规范，该报告经昭通市通力资源服务中心组织专家评审通过并出具“《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》评审意见书”（昭通通力矿评储字〔2013〕62号），由昭通市国土资源局“关于《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明”（昭市国土资矿储备字〔2013〕62号）予以备案，故“储量核实报告（2013年）”提供的地质储量是合理可信的，本评估项目中的资源储量依据为“储量核实报告”。

11.1.2 技术经济参数依据及评述

凉水沟煤矿自2014年以来一直处于停工、停建状态，2019年10月28日取得30万

吨/年产能置换批复；昭通市人民政府于 2022 年 12 月 28 日出具“昭通市整治煤炭行业煤矿清单承诺书（第七批调整）”，镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿为单独保留煤矿，规划生产规模 60 万吨/年；2023 年 3 月 13 日，经云南省煤矿整治工作领导小组办公室会议纪要（第 10 期）“云南省煤矿整治工作领导小组办公室煤矿整治重组第九次专题会议纪要”确认，保有资源量无法满足《煤矿清单承诺书》中规划产能要求的，按不低于 30 万吨/年的设计规模办理资源储量报告评审备案、矿产资源开发利用方案评审及采矿权出让收益评估等相关工作。采矿权人依据规定，按 30 万吨/年生产规模开展相关工作，“开发利用方案”等支持性文件正在编制中。基于本评估项目为已动用资源储量的采矿权出让收益评估，本次评估对生产规模的确定根据采矿许可证载明的生产规模及评估基准日时点矿山所具备的生产规模经综合分析后确定。

本评估项目中的采矿技术参数根据同类矿山技术经济指标水平综合确定。矿产品价格则根据评估人员调查、收集到的市场价格信息综合分析后确定。

11.2 评估利用的可采储量

11.2.1 资源储量核实情况

根据“储量核实报告（2013 年）”（详见附件 9 之 P21）及评审意见书（详见附件 10 之 P100），截至储量核实基准日 2013 年 9 月 30 日，凉水沟煤矿采矿许可证范围内累计查明（111b+122b+333）资源储量 120.00 万吨。动用（111b）资源储量 27.00 万吨；保有（111b+122b+333）资源储量 93.00 万吨，其中（111b）资源储量 31.00 万吨，（122b）资源储量 22.00 万吨，（333）资源储量 40.00 万吨。

11.2.2 需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量

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）、《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益评估流程和采矿权审批中储量管理会签有关事项的通知》（云国土资储〔2018〕5 号）及云南省矿业权出让收益评估及有偿处置有关要求，《矿种目录》所列矿种按出让金额形式征收自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用资源储量的出让收益。本次评估的采矿权矿种为煤炭，属《矿种目录》中所列矿种。

根据“储量核实报告（2013 年）”及评审意见书，截止储量核实基准日，累计动用（111b）资源储量 27.00 万吨；煤矿 2011 年以前实际生产能力 1.5~3.0 万吨/年，2011

年至 2013 年实际生产能力 3.5~5.0 万吨/年。凉水沟煤矿 1994 年开始建设，1996 年建成投产以来，累计采出原煤 21.00 万吨，核实采空区消耗资源储量 27.00 万吨，由此计算矿井回采率 77.78% ($21.00 \div 27.00$)（详见附件 9 之 P36）。

根据镇雄县自然资源局出具的生产情况《证明》和镇雄县能源局出具的《证明》（详见附件 16 及附件 17），该矿自 2014 年 1 月 1 日至 2023 年 9 月 17 日停工、停建，未出产煤炭。

综上资料对以往动用资源储量分析估算如下：

（1）2011 年 1 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日动用资源储量估算

据“储量核实报告（2013 年）”，3 年期间实际生产能力 3.5~5.0 万吨/年，本次评估按均衡生产考虑，采用生产能力平均值估算采出原煤 12.75 万吨 ($(3.5+5.0) \div 2 \times 3$)，计算动用资源储量 16.39 万吨 ($12.75 \div 77.78\%$)。

（2）2006 年 10 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日动用资源储量估算

据“储量核实报告（2013 年）”，1996 年至 2010 年底（15 年即 180 个月），由于没有实际统计资料，本次评估首先按矿山储量核实基准日 2013 年 9 月 30 日采出原煤量 21.00 万吨累加 2013 年 10 月 1 日至 12 月 31 日 3 个月采出的原煤量 1.06 万吨 ($(3.5+5.0) \div 2 \div 12 \times 3$)，从而得出截至 2013 年底的累计采出原煤量为 22.06 ($21.00+1.06$) 万吨。

以上述统计计算结果扣减 2011 年 1 月至 2013 年 12 月 3 年采出原煤量 12.75 万吨，从而估算出 1996 年至 2010 年 12 月 31 日采出原煤量为 9.31 万吨 ($22.06-12.75$)，计算动用资源储量 11.97 万吨 ($9.31 \div 77.78\%$)；自取得采矿许可证以来，生产规模均为 6.00 万吨/年，若按此生产规模估算，2006 年 10 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日采出原煤 25.50 万吨 ($6.00 \times 4 + 6 \times 3 \div 12$) 超出实际累计采出原煤 21.00 万吨，明显不合理。故本次评估按 1996 年至 2010 年 15 年（180 个月）期间均衡消耗考虑，估算 2006 年 10 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日共 4 年 3 个月（51 个月）期间采出原煤量为 2.64 万吨 ($9.31 \div 180 \times 51$)，计算动用资源储量 3.39 万吨 ($2.64 \div 77.78\%$)。

（3）2006 年 10 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日动用资源储量估算：上述两项合计得出采出原煤量 15.39 万吨 ($2.64+12.75$)，动用资源储量 19.78 万吨 ($3.39+16.39$)。

综上，镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量为 19.78 万吨。

详见附表二。

11.2.3 评估依据的资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估依据的资源量应当根据评估计算的服务年限和生产规模等参数，以地质勘查文件或矿产资源储量报告为基础（需要进行评审或评审备案的，应当包含评审意见、备案文件）确定。

鉴于本次是对需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量进行出让收益评估，且可独立进行评估，故本次评估依据的资源储量即为按已评审备案的矿产资源储量报告为基础估算需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量 19.78 万吨。

详见附表二。

11.2.4 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，评估利用的可采储量是指评估依据的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。评估利用的可采储量计算公式如下：

评估利用的可采储量 = (评估依据资源储量 - 设计损失量) × 采区回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015)规定，薄煤层（小于 1.3 米）采区回采率不应小于 85%；中厚煤层（1.3~3.5 米）采区回采率不应小于 80%；厚煤层（大于 3.5 米）采区回采率不应小于 75%。矿山开采煤层为 C₅ 煤层，煤层平均厚度为 2.27 米（详见附件 9 之 49 页），为中厚煤层，采区回采率取 80%，“开发利用方案”设计采区回采率也为 80%，故本次评估确定采区回采率为 80%。本次评估依据的资源储量为动用的资源储量，故不考虑设计损失量，则评估利用的可采储量计算如下：

$$\begin{aligned}\text{评估利用的可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{回采率} \\ &= (19.78 - 0) \times 80\% \\ &= 15.83 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

评估依据的资源储量详见附表二。

11.3 矿山生产能力

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，生产矿山（包括改扩建项目）矿业权价款评估采矿权评估生产能力的确定应按以下方法确定：

(1) 根据采矿许可证载明的生产规模确定；

(2) 根据经批准的矿产资源开发利用方案确定；

(3) 根据核定的生产规模确定。

该矿采矿许可证载明的生产规模为 6.00 万吨/年；云南省煤矿整治工作领导小组办公室会议纪要（第 10 期）“云南省煤矿整治工作领导小组办公室煤矿整治重组第九次专题会议纪要”确认，保有资源量无法满足《煤矿清单承诺书》中规划产能要求的，按不低于 30 万吨/年的设计规模办理资源储量报告评审备案、矿产资源开发利用方案评审及采矿权出让收益评估等相关工作（详见附件 14 之 P137~139），基于按照 30 万吨/年生产规模所编制的“开发利用方案”尚未完成。评估基准日时点矿山所具备的生产规模仍为原有的 6.00 万吨/年。考虑本次仅对动用资源储量进行评估，故本次评估确定矿山原煤生产规模为 6.00 万吨/年。

11.4 矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

$$T = Q / (A \times K)$$

式中：T—矿山服务年限；

Q—矿山可采储量；

A—矿山生产能力；

K—储量备用系数。

本次评估利用的可采储量 15.93 万吨，为实际采出原煤量，储量备用系数取 1.0。

矿山服务年限 $T = 15.93 \div 6.00 \div 1.0$

$$= 2.64 \text{ (年)}$$

经计算，矿山服务年限为 2.64 年。

11.5 评估计算年限

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估计算的服务年限，原则上应由委托人按照矿业权出让收益征收管理有关规定确定。4、评估机构、评估师承诺函定，基于本项目评估仅对以往动用资源储量进行评估，与发证年限无关，根据动用量计算的矿山服务年限为 2.64 年，故本次评估确定的矿山服务年限为 2.64 年。

11.6 产品方案及产量

该矿山属小型矿山，本次评估依据以往实际生产销售情况，确定最终产品为原煤（无烟煤三号），原煤年产量为 6 万吨/年。

11.7 销售收入

本次评估产品方案为原煤，服务年限 2.64 年，销售收入的计算公式为：

销售收入=原煤产（销）量×原煤销售价格

11.7.1 产品销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，应当根据评估采用的产品方案，选择能够代表当地市场价格水平的信息资料，作为确定基础。一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值作为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格。对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。基于本评估项目矿山服务年限较短且为动用量评估，适合采用评估基准日前一年的市场价格为选取依据。

该矿山自 2014 年 1 月 1 日停工、停建至今，没有近年原煤产出及销售资料，根据镇雄县能源局出具的“煤炭价格说明”，当地矿山同类煤质 2020 年、2021 年、2022 年及 2023 年 1~6 月原煤（无烟煤）不含税平均价格分别为：410.00 元/吨、440.00 元/吨、450.00 元/吨、460.00 元/吨（详见附件 15 之 P141），计算评估基准日前一年原煤平均不含税价格为 455.00 元/吨 $((450 \times 6 + 460.00 \times 6) \div 12)$ 。该价格基本反映该矿资源禀赋条件在评估基准日近一年来当地市场原煤（无烟煤）价格水平，本次评估确定该矿原煤（无烟煤）不含税销售价格为 455.00 元/吨。

11.7.2 销售收入

正常生产年份销售收入=原煤产（销）量×原煤销售价格

$$=6.00 \times 455.00$$

$$=2730.00 \text{（万元）}。$$

销售收入估算详见附表三。

11.8 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），煤炭原矿采矿权权益系数的取值范围为 3.5~4.5%。该矿为地下开采，平硐开拓，开拓方式简单，地质构造简单，水文地质条件中等，工程地质条件中等，环境地质条件中等。综合上述条件，结合本次评估为动用量评估的特殊性，采矿权权益系数取值应在中等偏上水平，故本次评

估采矿权权益系数取 4.3%。

11.9 折现率

《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》要求折现率根据国土资源部公告 2006 年第 18 号确定，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%；地质勘查程度为详查及以下的探矿权出让收益评估折现率取 9%。本次为采矿权出让收益评估，折现率确定为 8.0%。

12. 评估假设条件

- （1）本次评估基于委托方及相关当事人提供资料具备真实性和合法性；
- （2）在评估计算期内，以评估设定的矿山生产能力持续稳定生产经营；
- （3）本次评估采用的资源储量依据《云南省昭通市镇雄县凉水沟煤矿资源储量核实报告》动用资源储量，该资源储量是客观的、可靠的；
- （4）在评估计算期内，国家宏观经济政策不发生重大变化或不发生其他不可抗力事件；
- （5）以现有的开采技术水平为基准；
- （6）本次评估基于产销均衡原则，即当期生产的矿产品全部实现销售。

13. 评估结论

13.1 评估依据资源储量采矿权评估值

经评估人员现场查勘和当地市场分析，按照采矿权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，确定评估基准日“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”在评估计算期内评估依据资源储量即需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量 19.78 万吨的采矿权评估价值为 271.17 万元。

13.2 评估结论与采矿权出让收益市场基准价对比

根据云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），本次评估产品方案为原煤（无烟煤三号），主要用作化工、民用，对应“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”能源矿产，矿种类型为无烟煤，基准价 3.00 元/吨（原煤），本次评估需处置出让收益资源储量 19.78 万吨，按此基准价计算本项目需处置出让收益资源储量的市场基准价值为 59.34 万元（ 3.00×19.78 ），本次评估计算的出让收益评估值高于市场基准价核算结果。

13.3 评估结论

综上所述，确定评估基准日“镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿采矿权”需按出让金额形式征收采矿权出让收益的已动用资源储量 19.78 万吨的采矿权出让收益评估值为 271.17 万元，大写人民币 贰佰柒拾壹万壹仟柒佰元整。

14. 有关问题的说明

14.1 评估依据的资源储量

根据委托方的要求，本次评估仅对截止评估基准日以往动用的资源储量进行了采矿权出让收益评估，保有资源储量未纳入评估计算，需另行按有关规定进行征收，提请报告使用方注意。

14.2 评估结论使用有效期

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。

14.3 评估报告的使用范围

评估报告的使用范围：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。未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供。本评估报告的复制品不具有法律效力。

15. 评估报告日

评估报告日：2023 年 9 月 22 日。

16. 评估责任人

法定代表人：王全生 矿业权评估师
研究员级高级工程师



项目负责人：左和军 矿业权评估师
地质勘查工程师



报告复核人：冯俊龙 矿业权评估师
助理工程师



参与评估人员：

王全生

左和军

王 琪

冯俊龙

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二三年九月二十二日



附表一

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿（动用资源储量）采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托：云南省自然资源厅			评估基准日：2023年6月30日			单位：万元
序号	项目名称	合计	2023年 7-12月	2024年	2025年	2026年 1-2月
			6/12	1 6/12	2 6/12	2.64
1	销售收入	7198.10	1365.00	2730.00	2730.00	373.10
2	折现系数（i=8%）		0.9623	0.8910	0.8250	0.8161
3	销售折现值	6302.51	1313.47	2432.36	2252.18	304.50
4	采矿权权益系数（%）		4.30	4.30	4.30	4.30
5	采矿权价值	271.01	56.48	104.59	96.84	13.09

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王 琪



附表二

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿（动用资源储量）采矿权出让收益评估动用资源储量及矿山服务年限估算表

评估委托：云南省自然资源厅

评估基准日：2023年6月30日

单位: 万吨

序号	储量级别	2006年10月1日至2013年12月31日累计动用资源储量				评估依据的资源储量	回采率(%)	评估利用的可采储量	生产规模(万t/a)	储量备用系数	矿山服务年限(年)	评估计算年限(年)
		2006年10月1日至2010年12月31日采出量	2011年1月1日至2013年12月31日采出量	累计采出量	累计动用资源储量							
1	111b	2.64	12.75	15.39	19.78							
2	合计	2.64	12.75	15.39	19.78	19.78	80.00	15.82	6.00	1.00	2.64	2.64

说明 2014年凉水沟煤矿与坡上煤矿整合，期间产生法律纠纷，直到2019年3月8日才做出相应判决，导致采矿许可证2018年5月31日到期前未能完成产能置换手续，矿业权人已于2014年停止开采活动。

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王 琪

附表三

镇雄县凉水沟煤矿有限责任公司凉水沟煤矿（动用资源储量）采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估委托：云南省自然资源厅

评估基准日：2023年6月30日

单位：万元

序号	项目名称	单位	合计	2023年 7-12月	2024年	2025年	2026年 1-2月
1	原煤产量	万吨	15.82	3.00	6.00	6.00	0.82
2	原煤销量	万吨	15.82	3.00	6.00	6.00	0.82
3	产品销售价格 (不含税)	元/吨		455.00	455.00	455.00	455.00
4	销售收入(不含税)	万元	7198.10	1365.00	2730.00	2730.00	373.10

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王 琪