

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:1104920240201055115

评估委托方: 云南省自然资源厅
评估机构名称: 北京红晶石投资咨询有限责任公司
评估报告名称: 富源县通和煤业有限公司兴建煤矿(整合扩大矿区范围)采矿权出让收益起始价计算报告
报告内部编号: 红晶石算报字[2024]第004号
评估值: 113.97(万元)
报告签字人: 柳海华(矿业权评估师)
杨梦尧(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。

富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权
出让收益起始价计算报告

红晶石算报字[2024]第 004 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司

Balas Consultants Co., Ltd

二〇二四年八月二十三日

地址：北京西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间

电话：(010) 68317362, 68317305

公司网址：www.bjtopstone.com;

邮政编码：100044

传真：(010) 68318208

公司邮箱：bjtopstone@163.com

富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权 出让收益起始价计算报告

摘 要

红晶石算报字[2024]第 004 号

计算对象：富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权。

采矿权申请人：富源县通和煤业有限公司。

委托方：云南省自然资源厅。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司。

计算目的：云南省自然资源厅拟出让富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权，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），需对该采矿权整合扩大矿区范围对应的出让收益起始价进行计算。本次计算工作即是为了实现上述目的而为委托方提供富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权在计算基准日时点上出让收益起始价参考意见。

计算基准日：2024年6月30日。

计算主要参数：根据《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》（云煤整治办矿管〔2021〕10号）及《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021年）》，整合扩大后矿区范围面积（含夹缝资源）为3.7989平方公里，开采标高+2000米~+1200米；参与本次计算的整合扩大矿区面积为3.7989平方公里；矿业权出让收益起始价标准为2.00万元/平方公里；成矿地质条件调整系数为2.5；勘查工作程度调整系数为6.0。

计算结论：

本公司在充分调查、认真分析拟设采矿权实际情况的基础上，采用起始价计算方法，经计算“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”出让收益起始价计算值为113.97万元，大写人民币壹佰壹拾叁万玖仟柒佰元整。

特别事项说明：起始价计算结论仅供委托方确定矿业权出让收益起始价参考使

用，与自然资源主管部门最终确定的矿业权出让收益起始价不必然相等，也不包含已探获或未来探获资源需要缴纳的矿业权出让收益。特此提醒报告使用者注意。

有关事项声明：

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，自计算基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行计算。

以上内容摘自本报告，欲了解本项目的全面情况，请认真阅读报告全文。

法定代表人：胡鹏兴  

项目负责人：杨梦尧  

报告复核人：柳海华  

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二四年八月二十三日



富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权 出让收益起始价计算报告

目 录

一、正文目录

1. 计算机构	3
2. 委托方与采矿权申请人	3
2.1 委托方	3
2.1 采矿权申请人	3
3. 计算目的	4
4. 计算对象和范围	4
4.1 计算对象	4
4.2 计算范围	4
4.3 矿业权历史沿革	10
4.4 以往评估史及矿业权价款（出让收益）处置情况	12
5. 计算基准日	14
6. 计算依据	14
6.1 法律法规依据	14
6.2 行为、权属和参数依据	15
7. 采矿权概况	16
7.1 位置交通	16
7.2 自然地理与经济概况	16
7.3 地质工作概况	17
8. 矿区地质概况	20
8.1 矿区地质	20
8.2 煤层特征	23
8.3 可采煤层	24
8.4 煤质	27

8.5 开采技术条件.....	32
9. 矿区勘查开发现状	33
10. 计算过程	34
11. 计算方法	35
12. 计算指标参数	35
12.1 单位面积起始价征收标准.....	36
12.2 调整系数的确定.....	36
12.3 采矿权起始价.....	37
13. 计算假设	37
14. 计算结论	37
15. 有关事项的说明	38
16. 计算报告日	39
17. 计算责任人员	40

二、附表目录

附表一 富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权出让收益起始价计算表。

三、附图目录

附图一 富源县兴建煤矿 A-A' 勘探线剖面图（缩印）；

附图二 富源县兴建煤矿 F5 上盘、F2 下盘 M₇煤层底板等高线及平面、立面投影资源量估算图（缩印）；

附图三 富源县兴建煤矿 3-3' 勘探线水文地质及工程地质剖面图（缩印）。

四、附件附后

富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权 出让收益起始价计算报告

红晶石算报字[2024]第 004 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司受云南省自然资源厅的委托，对富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权出让收益起始价进行了计算。本公司计算人员按照必要的计算程序对委托计算的矿业权进行了必要的尽职调查与询证、资料收集与计算，对委托计算的矿业权在 2024 年 6 月 30 日时点上的出让收益起始价作出了公允反映。现谨将富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权出让收益起始价计算情况及计算结论报告如下：

1. 计算机构

名称：北京红晶石投资咨询有限责任公司；

地址：北京市西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间；

法定代表人：胡鹏兴；

统一社会信用代码：9111010274158412XP；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]020 号。

2. 委托方与采矿权申请人

2.1 委托方

本项目的委托方为云南省自然资源厅。

2.2 采矿权申请人

本项目采矿权申请人为富源县通和煤业有限公司；

统一社会信用代码：915303255577615601；

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墨红镇兴建煤矿内；

法定代表人：和世权；

注册资本：伍佰万元整；

成立日期：2010年06月21日；

营业期限：2010年06月21日至2040年06月20日；

经营范围：墨红镇兴建煤矿原煤采掘、销售；煤炭批发；建筑材料、机械设备、钢材、电气设备销售。（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. 计算目的

云南省自然资源厅拟出让富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权，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），需对该采矿权整合扩大矿区范围对应的出让收益起始价进行计算。本次计算工作即是为了实现上述目的而为委托方提供富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权在计算基准日时点上出让收益起始价参考意见。

4. 计算对象和范围

4.1 计算对象

本项目计算对象确定为“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”。

4.2 计算范围

4.2.1 兴建煤矿采矿许可证范围及其2011年划定矿区范围

根据云南省自然资源厅2021年6月30日颁发的采矿许可证（证号：C5300002009071120030674）（附件第40页），矿山名称为富源县通和煤业有限公司兴建煤矿，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，矿区面积1.0690平方公里，开采深度由1950米至1730米标高，有效期限贰年，自2021年6月30日至2023年6月30日（采矿许可证已过期）。矿区范围由如下拐点坐标圈定：

表4-1： 兴建煤矿采矿许可证范围拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

拐点号	X 坐标	Y 坐标
1	2823946.77	35424092.55
2	2823946.77	35424750.07

3	2823279.27	35424599.57
4	2822104.75	35423965.57
5	2822284.25	35423608.56

2011年12月29日，云南省国土资源厅以《云南省划定矿区范围批复》（滇矿复[2011]第218号）（附件第28-30页）批复富源县通和煤业有限公司兴建煤矿划定矿区范围，变更后矿区范围由10个拐点圈定，开采深度由2000米至1200米标高，矿区面积约2.38平方公里（保留四位小数后为2.3831平方公里）。2018年9月5日，云南省国土资源厅以《云南省国土资源厅关于富源县通和煤业有限公司兴建煤矿划定矿区范围延续预留期的批复》（云国土厅2018-149号）（附件第31-33页），同意延续划定范围预留期至其取得采矿许可证之日。因政策原因，该划定矿区范围未能完成，也未取得相应的采矿许可证。该划定矿区范围全部包含在本次整合重组矿区范围内，划定矿区范围拐点坐标见表4-2。

表4-2： 兴建煤矿原划定矿区范围拐点坐标表

1980 西安坐标系（3度带）			国家 2000 大地坐标系（3度带）		
拐点号	纵坐标（X）	横坐标（Y）	拐点号	纵坐标（X）	横坐标（Y）
兴划1	2823941.72	35423980.17	兴划1	2823946.77	35424092.55
兴划2	2823941.72	35424637.68	兴划2	2823946.77	35424750.07
兴划3	2823905.22	35424895.88	兴划3	2823910.27	35425008.27
兴划4	2823080.92	35424768.78	兴划4	2823085.97	35424881.17
兴划5	2823081.72	35424473.18	兴划5	2823086.77	35424585.57
兴划6	2822392.22	35424468.18	兴划6	2822397.26	35424580.57
兴划7	2821691.71	35424400.18	兴划7	2821696.75	35424512.57
兴划8	2821691.71	35422970.18	兴划8	2821696.74	35423082.56
兴划9	2822381.71	35423060.18	兴划9	2822386.75	35423172.56
兴划10	2822279.21	35423496.18	兴划10	2822284.25	35423608.56

4.2.2 江浪煤矿采矿许可证范围及其2012年划定矿区范围

根据云南省国土资源厅2018年2月26日颁发的采矿许可证（证号：C5300002009091120036214）（附件第41页），矿山名称为富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，矿区面积0.4231平方公里，开采深度由2000米至1560米标高，有效期限贰年，自2018年2月26日至2020年2月26日。矿区范围由如下拐点坐标圈定：

表 4-3： 江浪煤矿采矿许可证范围拐点坐标表

1980 西安坐标系（3 度带）			国家 2000 大地坐标系（3 度带）		
拐点号	纵坐标（X）	横坐标（Y）	拐点号	纵坐标（X）	横坐标（Y）
江 1	2821689.20	35423130.18	江 1	2821694.23	35423242.56
江 2	2821689.20	35423851.18	江 2	2821694.24	35423963.57
江 3	2821266.70	35423820.19	江 3	2821271.73	35423932.58
江 4	2821134.69	35422754.18	江 4	2821139.72	35422866.56

2012 年 6 月 5 日，富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿申请变更矿区范围，取得云南省国土资源厅颁发的《云南省划定矿区范围批复》（（滇）矿复[2012]第 39 号）（附件第 34-35 页），并分别在 2013 年 6 月 28 日、2014 年 6 月 12 日由云南省国土资源厅批准延续预留期至 2014 年 6 月 5 日、2015 年 6 月 5 日（附件第 36-39 页），划定矿区范围包括江浪煤矿（原江浪煤矿一号井）、原江浪煤矿二号井采矿权范围及两矿下延开采标高 1560~1200 米地段（简称原新扩区）三部分组成，批复矿区面积约 1.42 平方公里（保留四位小数后为 1.4167 平方公里），开采标高 2000~1200 米。因政策原因，该划定矿区范围未能完成，也未取得相应的采矿许可证。该划定矿区范围绝大部分包含在本次整合重组矿区范围内，未全部包含原因为江浪煤矿原划定矿区范围与南部补木煤矿存在部分重叠，本次整合重组范围已予以退出，退出面积约 0.0036 平方公里，江浪煤矿原划定矿区范围拐点坐标见表 4-4。

表 4-4： 江浪煤矿原划定矿区范围拐点坐标表

1980 西安坐标系（3 度带）			国家 2000 大地坐标系（3 度带）		
拐点号	纵坐标（X）	横坐标（Y）	拐点号	纵坐标（X）	横坐标（Y）
江划 1	2821689.20	35423130.18	江划 1	2821694.23	35423242.56
江划 2	2821134.69	35422754.18	江划 2	2821139.72	35422866.56
江划 3	2820486.69	35422480.18	江划 3	2820491.72	35422592.56
江划 4	2820212.69	35423020.19	江划 4	2820217.72	35423132.57
江划 5	2820366.69	35423111.19	江划 5	2820371.72	35423223.57
江划 6	2820366.70	35423746.19	江划 6	2820371.72	35423858.58
江划 7	2821266.70	35423820.19	江划 7	2821271.73	35423932.58
江划 8	2821689.20	35423851.18	江划 8	2821694.24	35423963.57

4.2.3 富源县通和煤业有限公司兴建煤矿整合扩大后矿区范围

根据《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》（云煤整治办矿管〔2021〕10号）（附件第12-16页）及富源县自然资源局、曲靖市自然资源和规划局出具的《矿产资源规划核查情况表》（附件第423-425页），富源县通和煤业有限公司兴建煤矿、富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿两矿拟整合并扩大矿区范围（含夹缝资源），整合扩大后矿区范围面积为（含夹缝资源）3.7989平方公里，开采标高+2000米~+1200米，整合扩大后矿区范围（含夹缝资源）拐点坐标见表4-5，整合扩大后矿区范围（含夹缝资源）示意图详见图4-1。

表4-5： 兴建煤矿整合扩大矿区范围（含夹缝资源）拐点坐标表（2000国家大地坐标系）

拐点	X坐标	Y坐标	拐点	X坐标	Y坐标
整1	2823946.77	35424092.55	整10	2820371.72	35423858.58
整2	2822284.25	35423608.56	整11	2821271.73	35423932.58
整3	2822386.75	35423172.56	整12	2821694.24	35423963.57
整4	2821696.74	35423082.56	整13	2821696.75	35424512.57
整5	2821694.23	35423242.56	整14	2822397.26	35424580.57
整6	2821139.72	35422866.56	整15	2823086.77	35424585.57
整7	2820497.24	35422594.90	整16	2823085.97	35424881.17
整8	2820222.88	35423135.62	整17	2823910.27	35425008.27
整9	2820371.72	35423223.57	整18	2823946.77	35424750.07

该项目整合主体为富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（划定矿区范围），被整合对象富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿（划定矿区范围）。整合重组范围包括了原兴建煤矿（1.0690平方公里）、江浪煤矿（0.4231平方公里）采矿许可证范围、曾经批复的兴建煤矿原划定矿区范围（2.3831平方公里，包含兴建煤矿原采矿许可证范围1.0690平方公里）、江浪煤矿原划定矿区范围（1.4167平方公里，包含江浪煤矿原采矿许可证范围0.4231平方公里）以及两个划定矿区范围之间的夹缝区域（平面新扩区）（0.0027平方公里），同时江浪煤矿原划定矿区范围与南部补木煤矿重叠，本次整合重组范围已予以退出，退出面积约0.0036平方公里。扣除江浪煤矿原划定矿区范围与南部补木煤矿重叠退出面积0.0036平方公里后，故整合扩大后矿区范围面积（含夹缝资源）共计3.7989平方公里（2.3831+1.4167+0.0027-0.0036），其中夹缝资源面积为0.0027平方公里（保留四位小数）。

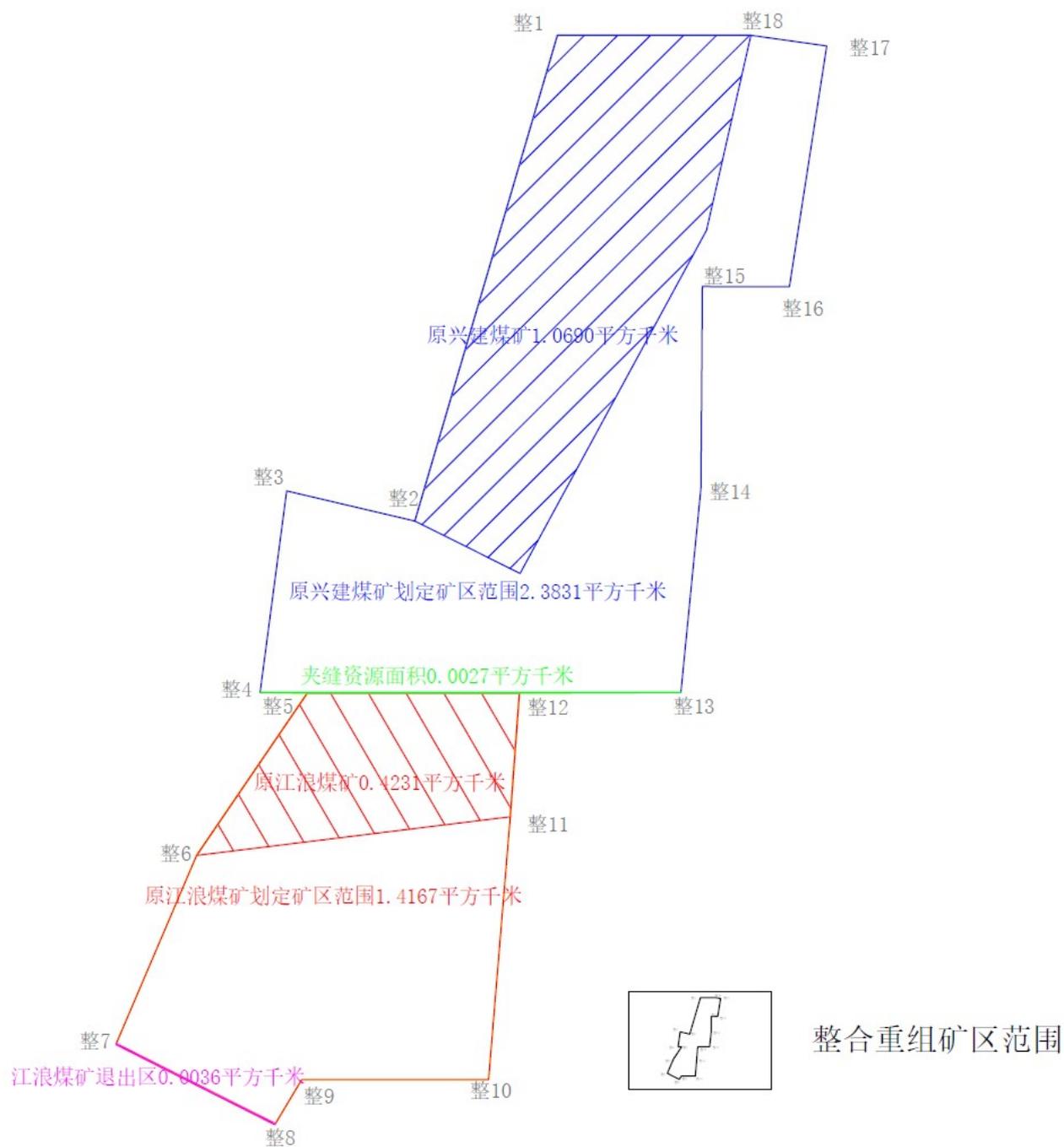


图 4-1： 兴建煤矿整合扩大矿区范围（含夹缝资源）示意图

依据《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告(2021年)》及其矿产资源储量评审意见书(云色地培矿评储字〔2022〕03号),储量估算范围面积约2.5319平方千米,估算标高为2000~1200米,在上述整合重组范围内。

富源县通和煤业有限公司兴建煤矿属曲靖市公示的煤矿整治“两个清单”中的整合重组类煤矿,规划与富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿整合后生产规模由现核定产能的30万吨/年扩建为45万吨/年(附件第411页)。后期根据“曲靖市整治煤炭行业加强煤矿安全生产工作领导小组办公室关于富源县煤炭行业整治重组“两清单”规划规模调整的请示(曲煤整治办[2021]50号)”及“云南省煤矿整治工作领导小组办公室会议纪要第8期(2022年1月4日)”文件精神(附件第416页),规划生产规模由45万吨/年调整为60万吨/年。

2021年11月15日,曲靖市自然资源和规划局出具的《关于富源县通和煤业有限公司兴建煤矿申请整合扩大矿区范围(含夹缝资源)、变更生产规模开展联勘联审工作、矿山生态环境综合评估、是否涉及各类保护区及相关规划等有关情况审查意见》(曲资规矿〔2021〕213号)(附件第432-435页),富源县通和煤业有限公司兴建煤矿申请整合扩大矿区范围(含夹缝资源)不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产区、风景名胜区、森林公园、水源保护地、地质公园、地质遗迹、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区和限制区等重要地区范围内,不涉及生态保护红线,符合曲靖市第三轮矿产资源规划统一库。该矿已建井口、工业广场等地面设施不占用永久基本农田,无拟建井口、工业广场等地面设施,申请整合扩大矿区范围(含夹缝资源)地下开采区涉及永久基本农田面积131.7202公顷,根据富源县人民政府组织相关部门和专家对重叠区域的永久基本农田进行实地踏勘,评估认为该矿山地下开采活动对重叠区域的基本农田保护未造成破坏。

经调查了解,兴建煤矿申请整合扩大矿区范围(含夹缝资源)与周边各矿业权均无重叠,亦无矿业权纠纷。

综上,矿区除原兴建煤矿、原江浪煤矿采矿权的全部范围外,原兴建煤矿矿区范围上部标高+2000米至+1950米、深部标高+1730米至+1200米、原江浪煤矿矿区范围深部标高+1560米至+1200米、两矿以往扣除重叠退出面积后的扩大矿区范围批复面

积，两矿之间的空白区块（夹缝区）均为扩界区面积，故本次计算范围与整合扩界后矿区面积一致，共计 3.7989 平方公里（ $2.3831+1.4167+0.0027-0.0036$ ）。

注：1.《富源县通和煤业有限公司兴建煤矿整合扩大矿区范围（含夹缝资源）的论证报告》审查意见及《关于富源县通和煤业有限公司兴建煤矿申请整合扩大矿区范围（含夹缝资源）、变更生产规模开展联勘联审工作、矿山生态环境综合评估、是否涉及各类保护区及相关规划等有关情况审查意见》（曲资规矿〔2021〕213号）中整合扩界后矿区面积为 3.7988 平方公里（附件第 351、433、435 页），与本次评估计算面积 3.7989 平方公里相差 0.0001 平方公里，经复核，本次评估计算按《矿产资源规划核查情况表》载明的 3.7989 平方公里确定为整合扩界后矿区面积；

2.为减少计算误差，在确定原兴建煤矿、江浪煤矿采矿许可证矿区范围面积及扩大矿区范围批复面积时，评估人员重新圈定面积、投影计算并保留四位小数，计算结果与《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021年）》各面积结果均保持一致。

4.3 矿业权历史沿革

4.3.1 原富源县通和煤业有限公司兴建煤矿

兴建煤矿于 2003 年 1 月 15 日首次依法获得由云南省国土资源厅颁发的采矿许可证，取得方式为无偿取得，采矿许可证证号：5300000310012，矿山名称（采矿权人）：富源县墨红乡兴建煤矿，面积：1.069 平方公里，开采标高：1900-1730 米，生产规模：3 万吨/年。

之后历经 7 次延续变更，第一次 2006 年采矿权到期延续，采矿许可证证号变更为 5300000630530，生产规模变更为 6 万吨/年；第二次因扩大生产规模变更采矿许可证，采矿许可证证号变更为 C5300002009071120030674，生产规模变更为 9 万吨/年；第三次因证载坐标系统由 1954 北京坐标系变更为 1980 西安坐标系，经云南省国土资源厅予以变更换证；第四次因采矿权人变更采矿许可证，矿山名称变更为富源县通和煤业有限公司兴建煤矿，采矿权人变更为富源县通和煤业有限公司；第五次因矿山开拓工程超越矿区范围，矿权人申请变更矿区范围，云南省国土资源厅于 2012 年 10 月 8 日同意变更矿区范围，并于 2017 年 12 月 25 日换发了采矿许可证，开采标高变更为 1950-1730 米；第六次 2019 年采矿权到期延续；第七次 2021 年采矿权到期延续，即现采矿许可证，采矿许可证证号 C5300002009071120030674，矿山名称：富源县通和煤业有限公司兴建煤矿，采矿权人：富源县通和煤业有限公司，经济类型：有

限责任公司，开采矿种：煤，开采方式：地下开采，生产规模：9 万吨/年，面积：1.0690 平方公里，开采标高：1950-1730 米，有效期限：2021 年 6 月 30 日至 2023 年 6 月 30 日。兴建煤矿采矿权许可证历次延续变更情况详见表 4-6。

表 4-6：兴建煤矿采矿权许可证历次延续变更情况表

次数	证号	矿山名称	采矿权人	面积 (km ²)	开采标高 (m)	有效期	规模 (万吨/年)
首次设立	5300000310012	富源县墨红乡兴建煤矿	富源县墨红乡兴建煤矿	1.0690	1900-1730m	2003.1.15 至 2006.1.15	3
延续	5300000630530	富源县墨红镇兴建煤矿	富源县墨红镇兴建煤矿	1.0690	1900-1730m	2006.7.1 至 2009.7.1	6
变更	C5300002009071120030674	富源县墨红镇兴建煤矿	富源县墨红镇兴建煤矿	1.0690	1900-1730m	2009.7.29 至 2017.7.29	9
变更	C5300002009071120030674	富源县墨红镇兴建煤矿	富源县墨红镇兴建煤矿	1.0690	1900-1730m	2009.7.29 至 2017.7.29	9
变更	C5300002009071120030674	富源县通和煤业有限公司兴建煤矿	富源县通和煤业有限公司	1.0690	1900-1730m	2011.6.24 至 2017.6.24	9
变更	C5300002009071120030674	富源县通和煤业有限公司兴建煤矿	富源县通和煤业有限公司	1.0690	1950-1730m	2017.12.25 至 2018.12.25	9
延续	C5300002009071120030674	富源县通和煤业有限公司兴建煤矿	富源县通和煤业有限公司	1.0690	1950-1730m	2019.1.22 至 2021.1.22	9
延续	C5300002009071120030674	富源县通和煤业有限公司兴建煤矿	富源县通和煤业有限公司	1.0690	1950-1730m	2021.6.30 至 2023.6.30	9

4.3.2 原富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿

1) 原江浪煤矿一号井

江浪煤矿原名“江浪煤矿一号井”，于 2002 年 12 月 5 日首次依法获得由云南省国土资源厅颁发的采矿许可证，取得方式为无偿取得，采矿许可证证号：5300000210677，矿山名称：富源县墨红乡江浪煤矿一号井，采矿权人：富源县墨红乡江浪煤矿，面积：0.423 平方公里，开采标高：2000-1560 米，生产规模：9 万吨/年。

之后历经 6 次延续变更，第一次采矿权到期延续，采矿许可证号变更为 5300000630597；第二次因扩大生产规模采矿权变更，采矿许可证号变更为 C5300002009091120036214；生产规模变更为 15 万吨/年；第三次采矿证到期延续；第四次因证载坐标系统由 1954 北京坐标系变更为 1980 西安坐标系，经云南省国土资源厅予以变更换证，面积变更为 0.4231 平方公里；第五次因矿权人变更换证，矿山名称变更为富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿，采矿权人变更为富源县坤源煤业有限公司；第六次采矿权到期延续，采矿许可证证号 C5300002009091120036214，面积：0.4231 平方公里，开采标高：2000-1560 米，有效期限：2015 年 2 月 4 日至 2016 年

2月4日；第七次采矿权到期延续（证号：C5300002009091120036214），矿山名称为富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿，开采矿种为煤，开采方式为地下开采，矿区面积0.4231平方公里，开采深度由2000米至1560米标高，有效期限贰年，自2018年2月26日至2020年2月26日。江浪煤矿采矿权许可证历次延续变更情况详见表4-7。

表 4-7： 江浪煤矿采矿权许可证历次延续变更情况表

次数	证号	矿山名称	采矿权人	面积 (km ²)	开采标高 (m)	有效期	规模 (万吨/年)
首次设立	5300000210677	富源县墨红乡江浪煤矿一号井	富源县墨红乡江浪煤矿	0.423	2000-1560m	2002.12.5至2005.12.5	9
延续	5300000630597	富源县墨红镇江浪煤矿一号井	富源县墨红镇江浪煤矿	0.423	2000-1560m	2006.7至2009.7	9
变更	C5300002009091120036214	富源县墨红镇江浪煤矿一号井	富源县墨红镇江浪煤矿	0.423	2000-1560m	2009.9.16至2010.5.16	15
延续	C5300002009091120036214	富源县墨红镇江浪煤矿一号井	富源县墨红镇江浪煤矿	0.423	2000-1560m	2010.5.12至2011.1.12	15
变更	C5300002009091120036214	富源县墨红镇江浪煤矿一号井	富源县墨红镇江浪煤矿	0.4231	2000-1560m	2011.1.23至2011.9.23	15
变更	C5300002009091120036214	富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿	富源县坤源煤业有限公司	0.4231	2000-1560m	2011.7.21至2014.7.21	15
延续	C5300002009091120036214	富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿	富源县坤源煤业有限公司	0.4231	2000-1560m	2015.2.4至2016.2.4	15
延续	C5300002009091120036214	富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿	富源县坤源煤业有限公司	0.4231	2000-1560m	2018.2.26至2020.2.26	15

2) 原江浪煤矿二号井

江浪煤矿原划定矿区范围整合的原江浪煤矿二号井采矿权于2002年12月5日首次依法获得由云南省国土资源厅颁发的采矿许可证，取得方式为无偿取得，采矿证号：5300000210678，矿山名称：富源县墨红乡江浪煤矿二号井，采矿权人：富源县墨红乡江浪煤矿，面积：0.5986平方公里，开采标高：2000-1560米，生产规模：3万吨/年，有效期限：2002年12月5日至2005年12月5日。该矿于2006年采矿证到期变更，采矿许可证号变更为5300000620023，采矿权人变更为富源县墨红乡江浪煤矿二号井，面积变更为0.9936平方公里，生产规模变更为9万吨/年，有效期限2006年1月23日至2013年1月23日。原江浪煤矿二号井采矿权于2006年公告关闭（附件第367-370页）。

4.4 以往评估史及矿业权价款（出让收益）处置情况

4.4.1 原富源县通和煤业有限公司兴建煤矿

2010年6-7月，四川山河资产评估有限责任公司接受云南省国土资源厅的委托，对云南省富源县大河煤矿E级资源储量预测区价值矿业权进行了评估，并出具了《云

南省富源县大河煤矿 E 级资源储量预测区单位面积矿业权价款评估报告书》（川山评报字[2010]R26 号）（附件第 371-372 页），预测区面积 234.5 平方千米，保有资源储量（E 级）449665 万吨，单位面积价值为 163.50 万元/平方千米。根据《矿业权价款计算结果证明》（云国土资矿 JK〔2011〕第 8 号）（附件第 373 页），富源县墨红镇兴建煤矿采矿权占用云南省富源县大河煤矿 E 级储量预测区，占用面积为 1.069 平方千米，依据 2010 年 11 月云南省国土资源厅矿业权评估报告备案证明云国土资矿评备字〔2010〕第 94 号的评审备案结果：富源县大河煤矿区单位面积矿业权价值为 163.5 万元/平方千米。经云南省国土资源厅计算，富源县墨红镇兴建煤矿采矿权应缴纳的矿业权价款为人民币 174.78 万元。根据评估人员收集的价款缴纳收据（附件第 375 页），采矿权人已经缴纳了上述价款。

根据《采矿权出让收益市场基准价计算结果表》（YNJ2021-017 号）（附件第 386 页），富源县通和煤业有限公司兴建煤矿参与计算采矿权出让收益保有资源储量为 426 万吨，煤类为烟煤（炼焦用），市场基准价计算结果为 1576.20 万元。根据《云南省采矿权出让合同》（合同编号：2021 出采 42）（附件第 387-396 页），如果该采矿权出让收益评估结果高于市场基准价的，由受让人补缴差额部分；在 2030 年 4 月 30 日前，分 10 期付清采矿权出让收益 1576.20 万元，第一期采矿权出让收益 316.20 万元，剩余部分于 2022 年-2030 年每年的 4 月 30 日前缴纳采矿权出让收益 140 万元。根据采矿权人提供的价款缴纳收据，2021 年 6 月 15 日，缴纳了第一期的 316.20 万元；2024 年 7 月 30 日，缴纳了第二期 140 万元、第二期滞纳金 140 万元、第三期 140 万元、第三期滞纳金 37 万元（滞纳金合计为 127.96 万元，余 90.96 万元滞纳金未缴纳）、第四期 140 万元、第四期滞纳金 25.48 万元；尚余六期采矿权出让收益未缴纳（附件第 398-403 页）。

4.4.2 原富源县墨红镇江浪煤矿一号井

2010 年 9-11 月，云南陆缘衡矿业权评估咨询有限公司对原江浪煤矿一号井进行了采矿权评估，并出具了《（云南省）富源县墨红镇江浪煤矿一号井采矿权评估报告书》（云陆矿采评报〔2010〕167 号）（附件第 376-378 页）。评估基准日：2010 年 8 月 31 日。评估主要参数：储量核实基准日（2009 年 8 月 31 日）保有资源储量（122b+333）

323.34 万吨(占用国家出资探明的资源储量 132.20 万吨), 评估利用资源储量 234.99 万吨(占用国家出资探明的资源储量 105.27 万吨)。评估结果为全部资源量对应的采矿权评估值为 575.41 万元, 其中占用国家出资探明资源储量应缴纳的采矿权价款为 257.78 万元, 占用原云南省富源县大河煤矿 E 级储量预测区对应的价款为 22.09 万元, 应缴纳的采矿权价款合计为 279.87 万元。云南省国土资源厅于 2011 年 3 月 29 日出具《矿业权评估报告备案证明》(云国土资矿评备字〔2011〕38 号)(附件第 381 页), 确认富源县墨红镇江浪煤矿一号井应缴纳采矿权价款为 279.87 万元, 云南省资源厅于 2011 年 4 月 27 日发出《采矿权价款缴纳通知单》(附件第 380 页), 采矿权人于 2011 年 5 月 17 日向云南省国土资源厅一次性缴纳了采矿权价款 279.87 万元(附件第 379 页)。

4.4.3 原富源县墨红镇江浪煤矿二号井

2005 年 9 月, 北京山连山矿业开发咨询有限责任公司对原江浪煤矿二号井进行了采矿权评估, 并出具了《云南省富源县墨红镇江浪煤矿二号井采矿权评估报告书》(山连山矿权评报字[2005]101 号)(附件第 383 页)。评估基准日: 2005 年 8 月 31 日。评估结果为 116.24 万元。中华人民共和国国土资源部于 2005 年 10 月 31 日出具《国土资源部采矿权评估结果确认书》(国土资采矿评认[2005]277 号)(附件第 384 页), 确认富源县墨红镇江浪煤矿二号井采矿权价款为 116.24 万元, 采矿权人于 2006 年 4 月 6 日向云南省国土资源厅一次性缴纳了采矿权价款 116.24 万元(附件第 385 页)。

5. 计算基准日

根据计算目的及委托时间, 本项目的计算基准日确定为 2024 年 6 月 30 日, 符合《中国矿业权评估准则》的要求。

报告中的计量和计价标准, 均为该计算基准日的客观有效标准。

6. 计算依据

6.1 法律法规依据

6.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》(自 1986 年 10 月 1 日开始施行, 2009 年 8 月 27

日修正);

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

6.1.3 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发〔2000〕309 号);

6.1.4 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发〔2008〕174 号);

6.1.5 《中国矿业权评估准则》- 中国矿业权评估师协会编著;

6.1.6 《矿业权评估参数确定指导意见》- 中国矿业权评估师协会编著;

6.1.7 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日颁布);

6.1.8 《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);

6.1.9 《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);

6.1.10 《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);

6.1.11 《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);

6.1.12 《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见》(自然资发〔2023〕166 号);

6.1.13 《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》(云自然资储量〔2024〕45 号);

6.1.14《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)。

6.2 行为、权属和参数依据

6.2.1 《云南省省级政府采购(委托采购)合同书》(合同编号: 4530000HT2024010720301);

6.2.2 《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》(云煤整治办矿管〔2021〕10 号);

6.2.3 采矿权申请人营业执照、《云南省划定矿区范围批复》（（滇）矿复[2011]第 218 号）、《云南省国土资源厅关于富源县通和煤业有限公司兴建煤矿划定矿区范围延续预留期的批复》（云国土厅 2018-149 号）、《云南省划定矿区范围批复》（（滇）矿复[2012]第 39 号）、原富源县通和煤业有限公司兴建煤矿采矿许可证（证号：C5300002009071120030674）、原富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿采矿许可证（证号：C5300002009091120036214）；

6.2.4 关于《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021 年）》矿产资源储量评审备案的复函（云自然资储备函〔2022〕12 号）、评审意见书（云色地研矿评储字〔2022〕03 号）；

6.2.5 《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021 年）》（富源县通和煤业有限公司，2021 年 9 月）；

6.2.6 《富源县通和煤业有限公司兴建煤矿整合扩大矿区范围（含夹缝资源）的论证报告》审查意见；

6.2.7 计算人员收集和调查的其它资料。

7. 采矿权概况

以下内容主要摘自富源县通和煤业有限公司 2021 年 9 月编制的《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021 年）》。

7.1 位置交通

矿区所处墨红镇有富（源）东（山）段县级公路经过，矿区有简易公路与之相通，经墨红镇往北至富源，经贵昆高速直通昆明、贵阳，矿区北距盘西铁路富源站约 45 千米，北距沪昆高铁富源北站约 50 千米，东距南昆铁路威舍站约 80 千米。矿区至墨红镇公路里程 15 千米，至富源县约 45 千米，至曲靖市约 110 千米，至昆明市约 250 千米，交通运输较为便利。

7.2 自然地理与经济概况

矿区恩洪复向斜西翼中部，地形总体上是北东高南西低。山脉呈近北向展布，地表侵蚀程度强烈，沟谷切割程度较深，地形坡度较大，普遍在 20° 以上。矿区内最高点位于矿区中南部的茶山山顶，标高 2111.30 米，最低侵蚀基准面位于矿区南西

部姑溪沟河出矿区处，标高 1806 米，相对高差 305.30 米，属构造剥蚀、侵蚀的低中山地貌。

矿区属亚热带高原型季风气候，其特点是四季分明，冬无严寒，夏无酷热，春秋气候干燥温和，夏季降水丰沛，全年日照充足。当地多年平均气温 14.3℃（平均值以近 30 年资料计算，以下相同）。1 月平均气温 6.3℃，极端最低气温 -11.0℃（1983 年 12 月 29 日）；7 月平均气温 19.4℃，极端最高气温 34.9℃（1963 年 5 月 31 日）。最低月均气温 1.5℃（1968 年 1 月）；最高月均气温 21.8℃（1963 年 5 月）；平均气温年较差 13.5℃。作物生长期平均 170 天；无霜期年平均 264 天，最长 329 天，最短 189 天。年平均日照时数 1491.8 小时。年平均降水量 1064.6 毫米，年平均降雨日数 142.4 天，最多 191 天（1964 年），最少 124 天（2009 年），年最大雨量 1565.2 毫米（1964 年），年最小雨量 634.5 毫米（2011 年）。降雨集中在每年 5 月至 10 月，7 月最多。

据富源县志记载，自 1563~1995 年的 432 年间，发生在富源境内大小地震无数次，其中仅有 6 次为 4.5~5.5 级破坏性地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），该区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，抗震设防烈度为 7 度区。区域稳定性属较稳定区。

区内居民多为汉族，杂居少数回族、苗族，从事农业生产。农作物以玉米为主，次为小麦、马铃薯、荞麦和少量水稻；经济作物主要有烤烟。区内乡镇企业有小煤矿、炼焦厂、采石场等，乡镇企业是解决农村剩余劳动力就业的主要场所。畜牧业不发达，仅见少数放牧数量较多的牧民，但一般不超过 50 头牲畜。区内高压电网纵横交错，富源县及各乡镇、生产矿井均属于移动通信覆盖区，电力通讯便捷。区内建筑材料主要取自附近采石场，尚属方便。矿区水源为井下排水，目前基本能满足生产、生活需要。

7.3 地质工作概况

7.3.1 以往区域地质工作

1973 年 8 月，贵州省地质局 108 地质队进行过 1:20 万区域地质调查，提交有《中华人民共和国区域地质调查报告》（盘县幅）。

1990年~1992年期间，云南省地质矿产局第一地质大队二分队在大河煤矿补木勘探区开展了普查工作，提交了《云南省富源县大河煤矿补木勘探区普查地质报告》一件，并经云南省地质矿产局第一地质大队以“一地总工〔1993〕28号”审查通过。该报告提交的储量于2004年列入“云南省矿产资源储量表”。矿山整合重组范围内中南部位于该普查区范围内。

1992年9月至1993年4月，云南省地质矿产局第一地质大队在补木矿区普查工作的基础上，对普查区内北起9线，南至12线，西起F4断层，东至F5断层的1平方千米范围内进行详查工作。第一地质大队于1993年11月提交了《云南省富源县大河煤矿补木勘探区一矿段详查地质报告》，并经云南省矿产储量委员会以“云储决字（1994）02号决议书”批准。该报告提交的储量于2004年列入“云南省矿产资源储量表”。矿山整合重组范围紧邻该详查区北部，无重叠区域，仅作为资料参考。

1995年，云南省地矿局第一地质大队对大河煤矿硐山勘查区和补木勘查区的勘查工作进行了系统总结，编制了《云南省富源县大河煤矿总体地质报告》，第一地质大队以“一地总工〔1995〕10号”审查批准，矿山整合重组范围内部分位于该报告预测区范围内。

7.3.2 以往矿产地质工作

1) 原兴建煤矿以往地质工作

1999年3月，云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队八分队进行过兴建煤矿小矿区地质简测，并于同年5月提交了《云南省富源县墨红乡兴建煤矿地质简测说明书》，2000年1月经富源县矿产管理委员会办公室以〔富矿储核（2000）007号〕文审批通过。

2005年12月，四川省核工业地质调查院开展过兴建煤矿资源储量核实工作，编制有《云南省富源县墨红乡兴建煤矿资源储量核实报告》。报告于同年12月通过评审，同意申报的矿区保有资源储量（122b）245.43万吨。曲靖市国土局以“曲国土资储备字〔2005〕305号文备案。

2009年5月云南省地质工程勘察总公司开展过富源县墨红镇兴建煤矿资源储量核实工作，编制有《云南省富源县墨红镇兴建煤矿资源储量核实报告》。报告于同年

5月14日由（曲市矿评储字[2009]230号）通过评审，于同年5月27日由（曲国土资储备字[2009]230号）备案，同意申报的矿区保有资源储量（122b）226.06万吨，采空消耗资源量153.07万吨，矿权外资源量（332+333）531.68万吨，其中（332）160.17万吨，（333）371.51万吨。资源储量核实计算基准日为2009年4月30日。

2015年11月，北京中地创见工程勘察设计院对兴建煤矿划定矿区范围进行生产勘探工作，于2016年2月提交《云南省富源县兴建煤矿生产勘探报告》。报告于2016年7月11日由（云国土资矿评储字[2016]52号）通过评审，于同年12月7日由（云国土资储备字[2016]107号）备案。

为延续采矿证，受业主委托，2018年8月四川省煤田地质工程勘察设计院对兴建煤矿采矿权范围进行资源储量核实工作，提交了《云南省富源县墨红镇兴建煤矿资源储量核实报告》，于2018年10月13日由（昆工博泰矿评储字[2018]004号）通过评审，于同年11月5日由（曲国土资储备字[2018]25号）备案。

2) 原江浪煤矿（原江浪煤矿一号井）以往地质工作

1999年12月至2000年2月，云南省地质矿产局第一地质大队八分队受矿方委托，在矿区范围内进行了地质简测工作，编制了《富源县墨红乡江浪煤矿地质简测说明书》，同年3月经富源县矿产资源管理委员以“富矿储核（2000）011号文”批准C+D级资源量430.05万吨（未上云南省矿产资源储量表）。

2004年12月，为办理采矿权延续登记及转让手续，江浪煤矿一号井委托四川核工业地质调查院对其矿区范围内开展了资源储量核实工作，于同年12月提交了《云南省富源县江浪煤矿一号井资源储量核实报告》，2005年3月24日，曲靖市国土资源局以“曲国土资储备字[2005]6号”文予以评审备案。

2008年6月，为改扩建提供可靠的资源储量数据，江浪煤矿一号井委托云南省地质工程勘察总公司对矿区内煤炭资源进行补充核实。同年七月提交了《云南省富源县墨红镇江浪煤矿一号井资源储量补充核实报告》，并经曲靖市国土资源局以“曲国土资储备字[2008]137号文”批准。

2009年9月~2010年7月，为申办采矿许可证延续提供地质资料，江浪煤矿一号井委托云南省地质调查院在采矿许可证批准平面范围内开展煤炭资源储量核实工

作，提交了《云南省富源县墨红镇江浪煤矿一号井资源储量核实报告》，并于 2010 年 7 月 26 日经云南省国土资源厅以“云国土资储备字[2010]198 号”文同意备案。

2013 年，四川省煤田地质工程勘察设计院在江浪煤矿划定矿区范围开展生产勘探工作，于 2015 年 1 月提交了《云南省富源县江浪煤矿生产勘探报告》。

3) 整合扩界地质工作

2021 年 5 月 23 日~2021 年 6 月 30 日，富源县通和煤业有限公司项目地质组在兴建煤矿整合重组矿区范围内开展野外地质工作，并于 2021 年 9 月编制提交了《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告(2021 年)》，2022 年 3 月 17 日，云南省有色地质局培训中心以“云色地培矿评储字〔2022〕03 号”出具了评审意见书，2022 年 6 月 16 日，云南省自然资源厅以“云自然资储备函〔2022〕12 号”予以备案。

8. 矿区地质概况

8.1 矿区地质

8.1.1 地层

矿区出露地层从老到新有二叠系上统峨眉山玄武岩、龙潭组、长兴组，三叠系下统卡以头组、飞仙关组、永宁镇组及第四系。地层总厚约 847.06 米。分述如下：

1) 二叠系上统峨眉山组

为含煤地层的基底地层，分布于矿区西部边缘，出露不全。出露厚度 30 米，据区域资料，一般厚 250 米，主要岩性为深绿-灰绿色致密块状玄武岩夹杂色沉凝灰岩。玄武岩具气孔状、杏仁状构造，柱状节理发育，含散星状黄铁矿。玄武岩以玻璃质为主，也可见基性斜长石。斜长石常为方解石不同程度交代。顶部为紫红色凝灰质泥岩或玄武质凝灰岩。

2) 二叠系上统龙潭组

龙潭组为矿区内的主要含煤地层，厚 126.41~261.37 米，平均 182.86 米。系海陆交互相沉积，主要岩性为灰色、深灰色泥岩、粉砂岩及煤层。可采煤层基本赋存于该层段内，含全区可采煤层 6 层，编号为 M7、M9、M11、M16、M21、M23，含大部可采煤层 4 层，编号 M12、M13、M20、M22，含局部可采煤层 2 层，编号为 M19、M21+1。

根据含煤特征、岩石类型及标志层，将其分为二段，即：

第一段：呈带状分布于矿区西部，地层厚 48.30~89.70 米，平均 66.20 米。主要岩性为灰色薄至中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩、细砂岩夹薄至中厚层状菱铁岩及其透镜体、粉砂质泥岩及煤层，在地面底部普遍可见一层厚 0.15~0.50 米含铝铁质古风化壳。含可采煤层 7 层，编号为 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} 。以 M_{16} 煤层顶作为一、二段分界线。该段下部（ M_{19} 煤层以下）含有少量硫铁矿结核及其分散的细晶，尤以 M_{21} 煤层及其顶底板中含量较高。底部 M_{24} 煤层以下 0.50~10.00 米为泥岩或粉砂质泥岩，有时直接底板即为沉凝灰岩，以沉凝灰岩顶界作为龙潭组与峨眉山组的分界。二者之间呈假整合接触。

第二段：呈带状分布于矿区西部，地层厚 78.11~171.67 米，平均 116.66 米。主要岩性由灰色薄层状泥质粉砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩组成，夹薄至中厚层状菱铁岩、灰白色泥岩及煤层。在 M_9 煤层的直接顶板，有一套深灰色薄层状泥质粉砂岩与薄层状菱铁岩呈近等厚层状互层产出，厚 2.80~3.20 米，菱铁岩单层厚 0.03~0.07 米，俗称“细排骨”。该段含可采煤层 5 层，编号为 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 。以 M_7 顶作为龙潭组与长兴组的分界。盛产多叶瓣轮叶等植物化石。

3) 二叠系上统长兴组

呈带状分布于矿区中部及东部，地层厚 57.17 米~100.20 米，平均 79.00 米。岩性为灰色-灰绿色、暗绿色薄层状粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩夹薄至中厚层状菱铁岩、灰色泥岩、炭质泥岩及煤层（线）。其底部见一层厚 3.76~12.35 米的灰色薄层状粉砂质泥岩与薄至中厚层状菱铁岩呈不等厚互层，菱铁岩厚 0.08~0.30 米，全区稳定。该组含煤层（线）9~15 层，可编号者 9 层，一般不可采，仅部分见有零星煤层可采点。产大羽羊齿、瓣轮叶等植物化石。与下伏龙潭组整合接触。

4) 三叠系下统卡以头组

呈带状分布于矿区中部、东部，风化后呈黄绿色、灰黄色，泛褐色，小型 X 节理极发育，形似龟背。厚度 84.07~100.01 米，平均 93.37 米。岩性以浅灰至灰绿色中厚层状粉砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩为主，含钙质结核。其下部颜色较浅、粒度较细，为灰白色粉砂质泥岩，近底部产少量叶肢介及瓣鳃类动物化石，与下伏长兴组整合接

触。

5) 三叠系下统飞仙关组

分布于矿区东部，一般厚 353.83 米，根据岩性变化划分为三段：

第一段：地层厚 76.71~131.85 米，平均 107.93 米。岩性为紫红色、紫灰色薄至中厚层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂岩夹灰绿色细砂岩，其顶部含大量白色蠕虫状方解石，以此作为其与第二段的分段标志。化石稀少，仅有克氏蛤一属。与下覆卡以头组整合接触。

第二段：分布于矿区东部，地层厚 104.75~128.29 米，平均 116.61 米。为紫灰、浅灰色薄至中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩及细砂岩组成，间夹灰绿色薄层状泥质粉砂岩及粉砂质泥岩条带。大型交错层理、斜层理发育，含较多泥砾及钙质结核。地貌上往往形成陡坡地形，较易识别。其底部为一层厚约 11.71 米~13.12 米紫灰色薄层状细砂岩，含钙质结核，与下伏具蠕虫状构造的紫红色中厚层状泥岩截然分开。

第三段：分布于矿区东部，地层厚 128.63~129.94 米，平均 129.29 米。岩性为紫色、紫灰色，暗灰绿色泥质粉砂岩及粉砂质泥岩，二者常形成等厚的韵律互层。间夹 0.80~1.50 米生物碎屑灰岩，含较多瓣鳃类、腕足类化石，个体大小一般为 0.5~15 毫米，以最下一层化石层的底界面作为三段与二段的分界线。

6) 三叠系下统永宁镇组

分布于矿区东部边缘，出露不全，矿区内地层出露厚度大于 105.00 米。岩性主要为浅黄灰色、黄色中厚~厚层状泥灰岩、灰岩，从上到下钙质成分逐渐减少，层厚变小，底部以一层灰色中厚层状钙质砂岩作为与飞仙关组分界。含瓣鳃类、菊石化石。

7) 第四系

主要分布于沟谷、洼地、山坡及溪流两侧，矿区内出露厚度 0~38.03 米。以黄褐色、紫红色松散的亚粘土、砂、碎块等残坡积为主，次为洪冲积和人工堆积物。均不整合于各种基岩上。

8.1.2 构造

兴建煤矿处于恩洪复向斜西翼（原 1992 年补木勘探区普查报告称其主体为刘家冲一格宗向斜）和姑溪沟一翁克背斜东翼（原 1992 年补木勘探区普查报告称倒岩子

—江浪—三家村背斜), 总体为一向南东倾斜的单斜构造, 地层走向与上述构造线基本一致, 为北北东走向, 倾向南东, 倾角 $25 \sim 70^\circ$, 一般倾角 60° , 具由南向北变陡的趋势, 按地层倾角大致可分为三部分: F_5 断层下盘区域一般倾角小于 45° , F_2 断层上盘及 F_3 断层上盘区域一般倾角介于 $45 \sim 60^\circ$ 之间, 而 F_2 断层下盘一般倾角介于 $60 \sim 70^\circ$ 之间。

矿区内褶皱主要姑溪沟-翁克背斜, 轴线位于矿区西部边缘, 走向 $NNE(8^\circ)$, 矿区内走向延伸长约 3.7 千米, 轴部地层为 $P_3\beta$, 据区域地质资料, 西翼地层为北北东向断层破坏不连续, 东翼地层依次为 P_3I 、 P_3c 、 T_1k 、 T_1f , 地层倾角 $10^\circ \sim 70^\circ$, 背斜轴线在矿区北部被 F_1 断层切割错动。矿区未发现次级褶皱发育。

矿区断层较发育, 共发现各类断层 19 条(含隐伏断层 7 条), 落差数米至 500 米不等, 其中: 落差 >50 米者 11 条, $30 \sim 50$ 米者 2 条, $20 \sim 30$ 米者 2 条, <20 米者 4 条。断层方向多异, 受断层破坏, 较大的影响了区内煤层在走向或倾向上的连续性, 并造成煤层倾角大幅度变化, 以致影响到采煤方法。

矿区总体呈一单斜构造, 断层较发育, 构造复杂程度定为中等偏复杂类型。其中 F_2 、 F_3 、 F_5 、 F_7 、 F_8 五条断层规模较大。在矿区范围内对煤层开采有一定影响的断层主要为 F_2 、 F_5 、 F_6 、 F_8 、 F_{10} 、 F_{12} 、 F_{13} 等断层, 同时钻孔中揭露的隐伏小断层 f_1 、 f_2 、 f_7 对煤层的开采也有一定影响, 故所以在未来的矿山开采中, 应加强对断层的研究, 以保证矿山的正常开拓。

8.1.3 岩浆岩

在晚二叠世初期, 区域内曾发生过大规模火山喷发活动, 形成了峨眉山玄武岩、沉凝灰岩、火山集块岩及少量与峨眉山玄武岩同源异相的辉绿岩侵入体。除此之外, 区内未见其他岩浆活动及较强的动力变质作用。由于该套火成岩形成于成煤作用之前, 对矿区内煤层及煤质均无影响。

8.2 煤层特征

矿区含煤地层为二叠系上统长兴组(P_3c)及龙潭组(P_3I), 含煤地层总厚 183.58 ~ 361.57 米, 平均厚 261.86 米, 含煤 21 ~ 36 层, 一般含煤 28 层, 其中: 含编号煤层 24 层, 分别为 M_1 、 M_{1+1} 、 M_2 、 M_{2+1} 、 M_3 、 M_4 、 M_{4+1} 、 M_5 、 M_6 、 M_7 、 M_9 、 M_{10} 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{15} 、

M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} 、 M_{24} ，煤层总厚 29.33 米，含煤系数 11.20%。含可采煤层 12 层，其编号为 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} ，可采总厚 15.49 米，可采含煤系数 5.92%。

长兴组 (P_3c)：长兴组 (P_3c) 为卡以头组底至 M_7 煤层顶，地层厚 57.17 ~ 100.20 米，平均厚 79.00 米，含煤 9 ~ 15 层，一般 9 层，编号为 M_1 ~ M_6 ，煤层总厚 7.16 米，含煤系数 9.06%，该组煤层薄，仅见个别零星可采点。

龙潭组 (P_3l)：为矿区内主要含煤地层，上至 M_7 煤层顶，下至峨眉山玄武岩顶。地层厚 126.41 ~ 261.37 米，平均厚 182.86 米，含煤 17 ~ 19 层，煤层总厚 19.55 米，含煤系数 10.69%。含可采煤层 12 层，平均可采总厚 15.49 米，平均可采含煤系数 8.47%。

1) 龙潭组二段 (P_3l^2)：自 M_7 煤层顶至 M_{16} 煤层顶。地层厚 78.11 ~ 171.67 米，平均厚 116.66 米，一般含煤 9 层，编号为 M_7 ~ M_{15} ，煤层总厚 10.66 米，含煤系数 9.14%。该段含可采煤层 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 共 5 层，可采总厚 7.36 米，可采煤层含煤系数 6.31%。

2) 龙潭组第一段 (P_3l^1)：自 M_{16} 煤层顶至峨眉山玄武岩顶。地层厚 48.30 ~ 89.70 米，平均厚 66.20 米，一般含煤 9 层，编号为 M_{16} ~ M_{24} ，煤层总厚 11.51 米，含煤系数 17.39%。该段含可采煤层 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} 共 7 层，可采总厚 8.13 米，可采煤层含煤系数 12.28%。

8.3 可采煤层

矿区可采煤层为 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} 共 12 层。各煤层主要特征分述如下：

1) M_7 煤层

位于龙潭组第二段顶部，上距 M_6 煤层 10.24 ~ 27.81 米，平均 15.49 米。工程控制点 30 个，可采点数 30 个，点可采系数 100%；煤层结构较简单，总厚度 0.67 ~ 12.75 米，平均 1.46 米，厚度变异系数 110.54%。该煤层层位稳定，为较稳定的全区可采煤层。含夹矸 0 ~ 4 层，一般煤层上部夹 2 层 0.03 米棕灰色高岭石粘土夹矸，上层高岭石结晶较细，下层高岭石结晶较粗，两夹矸相距 0.10 ~ 0.15 米，为对比该煤层可

靠标志，煤层顶板为深灰色粉砂岩、泥岩；底板为泥岩。

2) M₉煤层

位于龙潭组第二段中部偏上，上距 M₇煤层 12.04~28.58 米，平均 19.31 米。工程控制点 44 个，可采点数 44 个，点可采率 100%；煤层总厚度 0.66~4.63 米，平均 2.53 米，厚度变异系数 45.04%；煤层结构简单，偶见 0.30 米左右泥岩夹矸 1 层，属稳定的全区可采煤层。煤层顶板为粉砂质泥岩、泥岩，顶板 2.80~3.20 米范围内夹薄层状菱铁岩数十层，平均单层厚度 0.036 米，菱铁岩与粉砂质泥岩近似等厚互层，俗称“细排骨层”；底板为泥岩、粘土质泥岩。

3) M₁₁煤层

位于龙潭组第二段中部，上距 M₉煤层 17.54~30.78 米，平均 24.07 米。工程控制点 41 个，可采点数 41 个，点可采率 100%；煤层总厚度 0.56~3.01 米，平均 1.48 米，厚度变异系数 38.32%；煤层结构简单，偶含泥岩夹矸 1 层，属稳定的全区可采煤层。煤层顶板为粉砂质泥岩或泥质粉砂岩；底板为泥岩。

4) M₁₂煤层

位于龙潭组第二段中偏下部，上距 M₁₁煤层 2.62~7.57 米，平均 4.43 米。工程控制点 32 个，可采点 31 个，点可采率 97%；煤层总厚 0.24~1.86 米，平均 1.07 米，厚度变异系数 32.22%；煤层结构简单，局部夹 0.20~0.45 米泥岩、炭质泥岩夹矸 1 层，属较稳定的全区可采煤层。煤层顶板为粉砂质泥岩、泥岩；底板为泥岩。

5) M₁₃煤层

位于龙潭组第二段中偏下部，上距 M₁₂煤层 1.05~3.20 米，平均 2.17 米。工程控制点 30 个，可采点 27 个，点可采率 90%；煤层总厚 0.25~1.90 米，平均 0.82 米，厚度变异系数 36.45%；煤层结构简单，仅在 JL1 钻孔见 1 层 0.20 米泥岩夹矸，属较稳定的全区可采煤层。煤层顶底板均为泥岩。

6) M₁₆煤层

位于龙潭组第一段顶部，上距 M₁₃煤层 19.10~36.26 米，平均 24.60 米。工程点控制 36 个，可采点 36 个，点可采率 100%；煤层总厚 0.61~3.17 米，平均 1.66 米，厚度变异系数 30.25%；煤层结构简单，偶含棕灰色中-粗晶高岭石泥岩夹矸 1 层，厚

0.05 米左右，煤层层位稳定，属稳定的全区可采煤层。煤层顶底板以砂质泥岩及泥岩为主。

7) M_{19} 煤层

位于龙潭组第一段中部，上距 M_{16} 煤层 16.62~23.96 米，平均 21.10 米。工程控制点 11 个，可采点 8 个，点可采率 72%；煤层总厚 0.00~1.54 米，平均 0.40 米，可采厚度 0.60~1.54 米，平均 0.82 米，厚度变异系数 43.07%；煤层结构简单，局部含深灰色泥岩夹矸 1 层，夹矸厚 0.12~0.32 米；该煤层在仅矿区东南部沉积，为不稳定的局部可采煤层。煤层顶板为泥岩，局部为粉砂岩、细砂岩；底板为泥岩。

8) M_{20} 煤层

位于龙潭组第一段中部，上距 M_{19} 煤层 5.21~6.99 米，平均 6.07 米。工程控制点 16 个，可采点 12 个，点可采率 75%；煤层总厚 0.0~2.12 米，平均 0.76 米，可采厚度 0.81~1.87 米，平均 1.51 米，厚度变异系数 40.81%；煤层结构简单，局部含泥岩夹矸 1 层，厚 0.21~0.35 米。该煤层在矿区东南部沉积，为较稳定的大部可采煤层。煤层顶板多为泥岩、粉砂岩；底板砂质泥岩、泥岩。

9) M_{21} 煤层

位于龙潭组第一段中部，上距 M_{20} 煤层 4.29~10.46 米，平均 7.63 米。工程控制点 38 个，可采点 38 个，点可采率 100%；煤层总厚 0.57~3.18 米，平均 1.85 米，厚度变异系数 33.42%；煤层结构较复杂，一般含灰色泥岩或炭质泥岩夹矸 1~2 层，单层厚 0.15~0.50 米，个别 0.73 米。煤层中见有硫铁矿团块。煤层具分叉合并现象，属较稳定的全区可采煤层。煤层顶板为砂质泥岩或炭质泥岩；底板多为泥岩。

10) M_{21+1} 煤层

位于 M_{21} 煤层之下，二者相距 0.47~3.64 米，平均 1.61 米。该煤层主要分布在矿区南部 11 勘探线以南，工程控制点 15 个，可采点 11 个，点可采率 73%；煤层总厚 0.0~1.84 米，平均 0.32 米，可采厚度 0.57~1.48 米，平均 0.96 米，厚度变异系数 37.74%；煤层结构较简单，一般含泥岩或炭质泥岩夹矸 1 层，厚度 0.19~0.58 米，属不稳定的局部可采煤层。煤层顶底板多为泥岩。

11) M_{22} 煤层

位于龙潭组第一段下部,上距 M_{21+1} 煤层 2.34~9.24 米,平均 6.45 米。工程控制点 32 个,可采点 31 个,点可采率 97%;煤层总厚 0.39~3.37 米,平均 1.04 米,可采厚度 0.59~1.37 米,平均 0.92 米,厚度变异系数 32.20%;煤层结构较简单,偶含 1 至 2 层灰色泥岩夹矸,单层厚 0.22~0.58 米,属较稳定的全区可采煤层。煤层中见有硫铁矿团块。煤层顶底板多为泥岩、砂质泥岩。

12) M_{23} 煤层

位于龙潭组第一段靠底部,上距 M_{22} 煤层 6.53~19.79 米,平均 12.38 米,下距峨眉玄武岩 7.79~19.52 米,平均 14.07 米。工程控制点 32 个,可采点 32 个,点可采率 100%;煤层总厚 0.61~4.01 米,平均 2.10 米,厚度变异系数 46.50%;煤层结构较复杂,一般含深灰色泥岩夹矸 1~2 层,单层厚 0.20~0.49 米(个别达 0.94 米)。属较稳定的全区可采煤层。煤层顶底板多为泥岩。

8.4 煤质

8.4.1 煤的物理性质及煤岩特征

区内各煤层煤的物理性质差异不大,煤的颜色为黑色,条痕呈黑色、褐黑色,具有弱玻璃光泽、油脂光泽和沥青光泽。常见细条带状及线理状结构,层状构造、块状构造。内生裂隙发育,呈参差状、阶梯状断口。煤的硬度较低,易刻划,性脆。采取各煤层煤样测定显微硬度为 17.6~34.3kgf/mm²,一般大于 30kgf/mm²。测试各可采煤层的视密度平均值为 1.36~1.57g/cm³。火焰试验燃烧时具有强的熔融膨胀性,焰较长,具浓烟。残渣具有一定强度。

区内可采煤层宏观煤岩类型以半亮煤和半暗煤为主,偶见暗淡煤。肉眼观察宏观煤岩成分为亮煤和暗煤,间夹丝炭条带。

亮煤颜色呈黑色,光泽较强,内生裂隙较发育,质地相对较轻、易碎,断面较平坦,煤层中常呈层出现;暗煤呈灰黑色,光泽暗淡,致密坚硬,相对密度较大,韧性强,不易碎,内生裂隙不发育,断面粗糙,煤层中常以薄、厚不等的分层出现;丝炭为黑色,染指,多呈 1~2 毫米的扁平透镜体或条带分布在煤层中。

8.4.2 煤的化学性质和工艺性能

8.4.2.1 煤的工业分析

1) 水分 (M_{ad})

区内可采煤层原煤水分含量低、变化小，最小值 0.13% (M_9 煤层)，最大值 2.50% (M_{23} 煤层)，各煤层原煤水分含量相差甚小，平均值为 0.62 ~ 0.83%；各煤层浮煤水分略有增大，平均值为 0.65 ~ 1.08%。煤层全水分含量低于 2.30%，表明区内可采煤层原煤全水分 (M_t) 符合炼焦用煤全水分一级标准 (<9%) 的要求。

2) 灰分 (A_d)

区内煤系地层中可采煤层原煤灰分变化幅值较大，最小值 7.21%，最大值 39.20%。各煤层原煤灰分平均值 M_9 煤层最低为 14.80%， M_{21+1} 煤层煤质相对较差，灰分较高，为 29.06%，其余煤层原煤灰分平均值变化幅度小，18.04 ~ 28.58% 之间。按国家煤炭质量分级标准【GB/T15224.1-2018】评价煤炭质量： M_9 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{16} 煤层属低灰煤，其余可采煤层属中灰煤。在垂向上各煤层原煤灰分变化特点是：煤系地层上部 P_3I' 中除 M_7 、 M_{11} 煤层原煤灰分分别为 20.04%、21.36% 外，其余各煤层 (M_9 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{16}) 灰分较低，14.80 ~ 19.41%，平均为 17.73%；煤系地层下部 P_3I' 中各煤层 (M_{19} ~ M_{23}) 灰分相对较高，20.62 ~ 29.06%，平均 24.44%。煤系地层中各煤层原煤灰分变化特征总体而言，自上而下灰分略有增高的趋势。

浮煤灰分 (A_d)：区内各煤层原煤经 1.4kg/L 比重液浮选后，煤的灰分大幅度降低，降低率达 19.86 ~ 78.65%。浮煤灰分极值为 6.28 ~ 32.86%，各煤层浮煤灰分平均值相差不大，10.11 ~ 17.64%。

3) 挥发分 (V)

区内煤系地层中原煤干燥基挥发分 (V_d) 两极值 12.94 ~ 36.72%，统计可采煤层原煤干燥基挥发分平均值为 20.92 ~ 29.84%。

各煤层浮煤干燥无灰基挥发分 (V_{daf}) 平均值 24.03 ~ 32.64%，绝大多数煤层煤的挥发分较高在 28.86 ~ 32.64% 之间，按照我国煤炭行业煤的挥发分 (V_{daf}) 分级标准 (MT/T849-2000) 属中高挥发分煤，仅 M_{21} 、 M_{22} 、 M_{23} 煤层挥发分较低，分别为 26.49%、24.03% 和 25.53%，为中等挥发分煤。浮煤挥发分变化规律明显，煤系剖面自上而下，随深度的增加而减小。

4) 固定碳 (F_c)

区内各煤层原煤的固定碳（ FC_d ）平均含量差异较小，平均值介于 49.03 ~ 62.47% 之间，按照煤的固定碳分级标准（MT/T561-2008）， M_{19} 、 M_{21+1} 属低固定碳煤，其余煤层属中等固定碳煤。浮煤固定碳（ FC_d ）略高，平均值为 59.12 ~ 70.47%。

8.4.2.2 煤的元素组成

煤中有机质是煤的主要组成部分，矿区内煤的有机质主要由碳、氢、氮、氧和硫组成，又以碳为主，其含量高达 86.59 ~ 88.98%，平均 88.13%；其次为氢，含量为 5.30 ~ 5.82%，平均 5.52%；再次为氧加硫，含量 3.26 ~ 5.68%，平均 4.27%；氮含量最少，含量仅 1.72 ~ 2.75%，平均 1.98%。

8.4.2.3 煤中有害元素

统计矿区内各煤层煤中常见有害元素主要是硫、砷、氟、氯、磷，但含量很低，分述如下：

1) 全硫（ $S_{t,d}$ ）

区内煤系地层中可采煤层原煤全硫含量差异明显，煤系地层上部 $M_7 \sim M_{16}$ 煤层硫分含量低，仅个别点煤中硫分含量较高，大于 1.00%，各煤层硫分平均值 0.32 ~ 0.46%。按国标【GB/T15224.2-2010】煤炭资源评价硫分分级标准为特低硫煤；煤系地层下部各煤层全硫含量普遍较高，各煤层硫分平均值为 0.65 ~ 3.52%，其中 M_{20} 、 M_{22} 煤层硫分较低，为 0.65% 及 0.83%，属低硫煤； M_{19} 煤层硫分含量较高，为 1.45%，属中硫煤； M_{21} 、 M_{23} 煤层硫分平均值为 2.15%、2.34%，为中高硫煤， M_{21+1} 煤层含硫最高，平均高达 3.52%，属高硫煤。

煤系地层中各煤层硫分在垂向上的变化特征：煤系地层上部（ P_3I^2 ） $M_7 \sim M_{16}$ 煤层硫分含量低 0.32 ~ 0.46%，属特低硫煤；煤系地层下部（ P_3I^1 ）各煤层硫分明显增高，除 M_{20} 、 M_{22} 煤层为低硫煤外，其余煤层属中-高硫煤，平均值 1.45 ~ 3.52%。

浮煤硫分特征：区内各煤层原煤经 1.40kg/L 比重液浮选后， $M_7 \sim M_{16}$ 煤层浮煤硫分变化较小，部分煤层略有增高，平均 0.30 ~ 0.38%，属特低硫煤； $M_{19} \sim M_{23}$ 煤层原煤经 1.4kg/L 比重液洗选后，硫分大幅度降低，降低率为 42.3 ~ 90.3%，一般在 60% 以上，可获得低-中高硫煤，硫分平均值 0.52 ~ 2.05%。

煤中形态硫 $M_7 \sim M_{16}$ 煤层主要以硫酸盐硫（ $S_{s,d}$ ）为主，平均值为 0.22 ~ 0.34%；

而 $M_{19} \sim M_{23}$ 煤层则主要以硫铁矿硫 ($S_{p,d}$) 为主, 平均值为 0.21 ~ 3.75%。

2) 砷 (A_{sd})

区内各煤层中砷含量很低, 1 ~ 2ug/g, 平均 1ug/g, 按我国煤炭行业 (GB/T20475.3-2012) 煤中砷含量分级标准, 属特低砷煤。

3) 氟 (F_d)

各煤层煤中氟的平均含量差异较大, 27 ~ 73ug/g, 平均值 55ug/g 左右, 区内各煤层煤中氟的含量一般小于 60ug/g, 按我国煤炭行业 (MT/T966-2005) 煤中氟含量分级标准, 属特低氟煤。

4) 氯 (Cl)

矿区内各煤层煤中氯含量低 0.016 ~ 0.031%, 平均值 0.020%, 按国标 (GB/T20475.2-2005) 煤中氯含量分级标准, 属特低氯煤。

5) 磷 (P_d)

区内各煤层煤中磷含量很低 0.007 ~ 0.036%, 按国标 (GB/T20475.1-2006) 煤中磷含量分级标准, 属特低-低磷分煤。

8.4.2.4 煤的工艺性能

1) 发热量

煤的发热量变化较大, 18.24 ~ 32.58MJ/kg, 但平均值十分接近, 24.94 ~ 28.67MJ/kg, 按国家【GB/T15224.3-2010】煤炭发热量分级标准, 区内 M_7 、 M_{11} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} 煤层属中高发热量煤, M_9 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{20} 煤层属高发热量煤。浮煤发热量 ($Q_{gr,daf}$) 高, 变化小, 平均为 34.24 ~ 36.34MJ/kg。原煤发热量 ($Q_{net,d}$) 较高, 变化较大, 介于 15.61 ~ 31.52MJ/kg 之间, 但平均值十分接近, 平均为 23.72 ~ 26.87MJ/kg。

2) 煤灰成分及灰熔融性

(1) 煤灰成分

可采煤层煤灰主要成分以 SiO_2 为主, 各煤层平均含量 46.30 ~ 72.88%; 其次为 Al_2O_3 , 平均含量为 13.31 ~ 23.50%; 再次为 Fe_2O_3 , 其平均含量 3.52 ~ 16.75%, 一般在 4.00 ~ 9.00% 之间; 随后为 CaO , 平均含量 3.04 ~ 9.75%, 一般为 4.00 ~ 7.00%; 其

余煤灰成分 MgO 、 SO_3 、 TiO_2 含量较少，平均值小于 2.00%， Na_2O 、 K_2O 平均含量低于 0.5%。

煤系地层中各煤层煤灰成分变化特征：煤系地层上部煤层（ $M_7 \sim M_{20}$ 煤层）煤灰主要成分 SiO_2 含量较高，平均 56.68 ~ 72.88%，煤系地层下部煤层（ $M_{21} \sim M_{23}$ 煤层）煤灰成分 SiO_2 含量较低 46.30% ~ 52.85%，一般小于 50.00%；煤灰成分 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 含量变化与 SiO_2 恰好相反，煤系上部煤层（ $M_7 \sim M_{20}$ 煤层）煤灰成分 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 含量较低，平均值分别为 18.84% 和 5.85%，煤系下部煤层（ $M_{21} \sim M_{23}$ 煤层）煤灰成分 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 含量明显增高，分别为 20.27% 和 12.23%。

（2）煤灰熔融性

煤灰软化温度（ST）为 1260 ~ 1393℃，按中国煤炭行业标准【MT/T853-2000】分级，以较高软化温度灰为主，平均温度 1354 ~ 1393℃，有 7 层煤（即 M_7 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{22} 煤层）；其次为中等软化温度灰，平均温度 1260 ~ 1350℃，共有 5 层煤（即 M_9 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{23} 煤层）。

3）煤的粉碎性（可磨性）

随着采煤机械化程度提高和煤粉液化技术的广泛应用，在成型煤工艺的研究及采煤过程中均用到煤的可磨性指标。可磨性指数（HGI）表示煤被粉碎的难易程度，可磨性指数越大则易粉碎，反之则难。核实过程中，采取可采煤层煤样测定煤的哈氏可磨性指数（HGI）为 69 ~ 101，按照中国煤炭行业煤的哈氏可磨指数分级标准（MT/T852），区内煤系地层中可采煤层 $M_7 \sim M_{16}$ 煤层煤的哈氏可磨性指数为 69 ~ 78，属中等可磨煤； $M_{19} \sim M_{23}$ 煤层煤的哈氏可磨性指数为 92 ~ 101，其中除 M_{22} 煤层为极易磨煤外，其余煤层均属易磨煤。

4）煤对二氧化碳反应性

原江浪煤矿采取 9 层煤样品试验煤对二氧化碳反应性，对试验成果进行分析、研究有下列 M_7 煤层与 M_{21} 、 M_{23} 煤层， M_{12} 煤层与 M_{22} 煤层， M_{11} 煤层与 M_{20} 煤层试验成果极近似，区内煤层煤对二氧化碳反应性较好，当反应温度为 900℃ 时，二氧化碳还原率（ α ）为 27.0 ~ 35.0%，还原性较低。随温度增高，还原性亦增高，当温度增加到 1100℃ 时， M_9 、 M_{13} 、 M_{20} 煤层煤对二氧化碳的反应性能强，二氧化碳还原率大于 60%，说明煤在氧

化和燃烧过程中效率高。

5) 煤的粘结性和结焦性

区内可采煤层为中变质的肥煤和 1/3 焦煤，通过煤的粘结性和结焦性各种参数测试结果显示，煤的胶质层最大厚度 20.4~27.3 毫米，粘结指数一般>90，奥阿膨胀度平均在 138.5%左右，焦渣特征 4~7，说明煤的粘结性较强，耐磨度高，结焦性好，成焦率 100%。胶质层特征：胶质体体积曲线以“之”字型为主，少数为混合型和“山”字型，胶质层呈银灰色，孔隙小，缝隙多，缩边敞开等特征。

8.4.3 煤类及煤的工业用途

区内煤类主要是肥煤（FM26、FM36）和 1/3 焦煤（1/3JM），M₂₁ 煤层煤类主要是肥煤，仅个别孤立点出现过渡煤类焦煤。

根据煤的化学性质及工艺性能等诸方面分析化验资料，区内各煤层原煤煤质佳，以低-中灰、特低硫、中高挥发分、中高-高发热量、特低-低磷 1/3 焦煤为主，其次为中灰、低-高硫，中等-中高挥发分、中高-高发热量、特低-低磷肥煤。煤的粘结性和结焦性好。

矿区内煤的工业用途：区内可采煤层 M₂₀ 煤层原煤经 1.40kg/L 比重液洗选后，浮煤灰分、全硫含量、粘结指数、全水分、煤中有害元素磷等均符合冶金焦用煤技术条件，是冶金炼焦用煤的优质原料；而其余煤层原煤洗选后，浮煤灰分大于 11.00%，另 M₂₁、M₂₁₊₁、M₂₃ 煤层浮煤全硫为 1.36%、2.05%及 1.34%，大于 1.25%，达不到冶金焦用煤质量要求外，其他各项技术指标均符合冶金焦用煤质量要求，其用途可做配煤、动力用煤和民用煤使用。

8.5 开采技术条件

8.5.1 水文地质条件

该区地层倾角大，断层较发育，断层对开采底部或下部煤层影响不大。玄武岩组下伏于含煤地层，其隔水性好，正常情况下阻断了茅口组岩溶水与龙潭组含煤地层之间的水力联系。卡以头组及长兴组间接或直接上覆于龙潭组，富水性弱，为未来矿井充水间接或直接含水层。龙潭组含煤地层本身，含基岩裂隙水，富水性弱，为矿床直接充水含水层。区内煤层绝大部分位于当地侵蚀基准面之下，地表冲沟较发育，对开

采浅部煤层可能有一定影响。改区原老窑及生产矿井存在一定采空区积水，对在其下开采时将会产生一定影响。

综合以上条件，该区水文地质勘查类型属裂隙含水层充水为主的中等类型。

8.5.2 工程地质条件

矿区地质构造发育，地层岩性主要为碎屑岩类沉积岩层，岩体各向异性，岩层强度变化较大，泥质岩类易风化、遇水变软，冒顶、井巷底鼓和缩巷现象将是今后矿井开采时的主要问题。各煤层顶板岩石力学性质沿平面及垂直方向变异性较大，岩石强度普遍性较低，岩体多为中等完整，岩体质量多为Ⅲ-Ⅳ级。因此，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021），确定该区工程地质勘查类型属层状岩类为主的中等类型。

8.5.3 环境地质条件

该区抗震设防烈度为7度区，区域地壳稳定性为较稳定区，矿区现状地质灾害不发育，未发现大型滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。区内无重大的污染源，煤层中有害组分局部含量高，煤层瓦斯含量高，煤尘有爆炸性，煤自然倾向为自燃，该区准采标高1200米以上无高温区存在（即是地温 $<31^{\circ}\text{C}$ ），准采标高1200米以下的地段将存在一级或二级高温区（即是地温 $>31^{\circ}\text{C}$ 或 $>37^{\circ}\text{C}$ ），无放射性异常。矿山开采对环境的影响和破坏主要为可能会引起局部的地面变形、沉陷、诱发滑坡、崩塌或含水层区域水位下降等，对环境有一定的影响。综上所述，矿区地质环境质量属中等类型。

综上所述：根据《固体矿产地质勘查规范总则》GB/T13908-2020可知矿区开采技术条件勘查类型为Ⅱ-4型，即开采技术条件复合问题的中等类型。

9. 矿区勘查开发现状

兴建煤矿始建于1991年，1992年建成投产，开采方式为地下开采，矿山采用斜井开拓，伪倾斜柔性掩护支架方法采煤。经多年开采，矿区范围内+1825米水平以上 M_9 、 M_{16} 、 M_{21} 煤层、+1730米水平以上 M_7 、 M_{20} 煤层大部采空。现矿山进行改扩建设计施工（改建9万吨/年的主斜井），准备向深部煤层拓展。矿区分三个采区。工作面采用伪倾斜柔性掩护支架方法采煤。电钻打眼，爆破落煤，工作面铺铁皮溜槽，运输机巷

安设刮板输送机运煤，回采面采用金属棚支护，全部垮落法管理顶板。矿井采用机械通风、排水，主运输大巷铺设钢轨，平巷运输采用人力推车，斜井采用绞车提升运输。截至 2018 年 3 月 31 日，兴建煤矿于 1992 年建成投产以来，采出原煤约 154 万吨，矿山于 2018 年 4 月至今停产。

富源县坤源煤业有限公司江浪煤矿原名“江浪煤矿一号井”，始建于 1999 年，设计生产能力 15 万吨/年，矿井采用斜井开拓，现有主、副斜井均位于井田西面。工作面采用走向长壁后退式采煤方法，一次采全高，爆破落煤，顶板管理采用全部陷落法；工作面落煤方法采用手持式电煤钻或风煤钻打眼，安全乳化炸药配毫秒雷管爆破落煤，采用单体液压支柱配金属铰接顶梁支护。主斜井及副斜井均采用绞车提升，地面和井下主要运输巷采用人力推车运输。江浪煤矿已开采 M₇、M₉、M₁₁、M₁₆、M₂₁ 等 5 层煤，其采空区面积约 456741 平方米，截至 2021 年 8 月 31 日，累计开采动用量为 159.9 万吨。江浪煤矿于 2014 年 12 月 31 日停产至今。

10. 计算过程

10.1 云南省自然资源厅以公开招标方式选择我公司为承担云南省省级矿业权出让收益评估及管理（3 标段）工作的机构，随后签订了《云南省省级政府采购（委托采购）合同书》（合同编号：4530000HT2024010720301）。2024 年 7 月 30 日，我公司接受云南省自然资源厅的委托，对“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”进行矿业权出让收益起始价计算。

10.2 2024 年 7 月 31 日至 8 月 1 日，计算人员与委托方沟通项目情况，拟定计算计划。

10.3 2024 年 8 月 2 日至 8 月 17 日，我公司计算人员进行尽职调查工作，收集计算所需基础资料，分析核实相关资料，确定计算方案，选取计算参数，编写出计算报告初稿。

10.4 2024 年 8 月 18 日至 8 月 19 日，计算报告经公司内部组织审查、修改、整理、润色、印制，形成正式计算报告文本，并提交给委托方。

10.5 2024 年 8 月 21 日至 8 月 22 日，委托方组织专家对评估报告进行函审，

并于2024年8月22日向我公司出具了专家组审核意见表。

10.6 2024年8月22日，我公司按专家意见对报告进行必要的修改；2024年8月22日至2024年8月23日，评估报告经公司内部组织审查、修改、整理、润色、印制，形成正式评估报告文本，并重新提交给委托方。

11. 计算方法

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），起始价主要依据矿业权面积，综合考虑成矿条件、勘查程度、矿业权市场变化等因素确定。起始价指导意见由自然资源部、财政部制定。起始价征收标准由省级自然资源主管部门、财政部门参照国家的指导意见制定，报省级人民政府同意后公布执行。

依据《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），《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见》（自然资发〔2023〕166号）有关规定，云南省自然资源厅 云南省财政厅发布了《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号）。本次计算依据《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号）确定起始价的计算方法及参数，对“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”出让收益起始价进行计算。

计算公式为：

起始价 = 起始价标准 × 成矿地质条件调整系数 × 勘查工作程度调整系数 × 矿业权面积

12. 计算指标参数

根据起始价计算公式，起始价与起始价标准、矿区面积、成矿地质条件、勘查工作程度等有关。单位面积起始价征收标准依据《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号）确定；（扩界）矿区面积根据4.2节所述确定；成矿地质条件与勘查工作程度调整系数

的确定由具有地质专业背景的矿业权评估师对上述两项要素进行评判、综合分析确定。

12.1 单位面积起始价征收标准

依据《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号）中非油气矿产矿业权出让收益起始价标准，确定本次矿业权出让收益起始价标准为2万元/平方千米。

12.2 调整系数的确定

计算人员通过《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021年）》对矿业权基本情况进行分析了解，依据《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号），对“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”成矿地质条件、勘查工作程度调整系数进行了认真的评判。计算人员现针对各项要素评判结果说明如下：

12.2.1 成矿地质条件

矿区含煤地层为二叠系上统长兴组(P_3c)及龙潭组(P_3l)，含煤地层总厚183.58~361.57米，平均厚261.86米，含煤21~36层，一般含煤28层，其中：含编号煤层24层，分别为 M_1 、 M_{1+1} 、 M_2 、 M_{2+1} 、 M_3 、 M_4 、 M_{4+1} 、 M_5 、 M_6 、 M_7 、 M_9 、 M_{10} 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{15} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} 、 M_{24} ，煤层总厚29.33米，含煤系数11.20%。含可采煤层12层，其编号为 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{16} 、 M_{19} 、 M_{20} 、 M_{21} 、 M_{21+1} 、 M_{22} 、 M_{23} ，可采总厚15.49米，可采含煤系数5.92%。

龙潭组(P_3l)为矿区内的主要含煤地层，厚126.41~261.37米，平均182.86米。系海陆交互相沉积，主要岩性为灰色、深灰色泥岩、粉砂岩及煤层。可采煤层基本赋存于该层段内，含全区可采煤层6层，编号为 M_7 、 M_9 、 M_{11} 、 M_{16} 、 M_{21} 、 M_{23} ，含大部可采煤层4层，编号 M_{12} 、 M_{13} 、 M_{20} 、 M_{22} ，含局部可采煤层2层，编号为 M_{19} 、 M_{21+1} 。

依据《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号），该矿成矿地质条件属简单型，确定成矿地质条件调整系数为2.5。

12.2.2 勘查工作程度

根据《云南省自然资源厅 云南省财政厅关于印发云南省矿业权出让收益起始价标准的通知》（云自然资储量〔2024〕45号），直接出让采矿权采用勘探阶段调整系数，同时根据《云南省富源县兴建煤矿资源量核实报告（2021年）》评审意见书（附件第72页），该矿实际勘查程度亦达到勘探，故本次评估确定勘查工作程度调整系数为6.0。

综上所述，经计算人员认真查阅资料、仔细分析矿业权基本情况，进行调整系数评判，最终确定成矿地质条件调整系数为2.5，勘查工作程度调整系数为6.0。

12.3 采矿权起始价

起始价 = 起始价标准 × 成矿地质条件调整系数 × 勘查工作程度调整系数 × （扩界）矿区面积

$$= 2.00 \times 2.5 \times 6.0 \times 3.7989$$

$$\approx 113.97 \text{（万元）}$$

综上所述，“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”出让收益起始价计算结果为113.97万元。

13. 计算假设

13.1 本次计算报告的结论是以委托方及相关当事方所提供的资料全面、真实、准确的基础上计算得出的；

13.2 计算对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化；

13.3 所遵循的有关政策、法律、法规、管理规定制度仍如现状而无重大变化；

13.4 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

14. 计算结论

本公司在充分调查、认真分析采矿权实际情况的基础上，采用起始价计算方法，经计算“富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权”出让收益起始价计算值为113.97万元，大写人民币壹佰壹拾叁万玖仟柒佰元整。

15. 有关事项的说明

15.1 计算结论使用的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，计算结果公开的，自公开之日起有效期一年；计算结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行计算。

15.2 计算基准日后事项说明

本次计算在计算基准日后出具计算报告日期（计算报告日）之间未发生影响出让收益起始价的重大事项。在计算报告出具日期之后和本计算报告有效期内，如发生影响委托计算出让收益起始价的其他重大事项，不能直接使用本计算报告。委托方应及时聘请评估机构重新确定出让收益起始价。

15.3 特别事项说明

15.3.1 本计算报告是以特定的计算目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定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起始价。估算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，本计算报告将随之发生变化而失去效力。

15.3.2 本计算报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次计算的工作人员与委托方及相关利益人之间无任何利害关系。

15.3.3 委托方及相关利益人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

15.3.4 本计算报告书含有附表、附件、附图，附表、附件、附图构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

15.3.5 对存在的可能影响计算结论的瑕疵事项，在委托方及相关利益人未做特殊说明而计算人员已履行估算程序仍无法获知的情况下，评估机构和计算人员不承担相关责任。

15.3.6 本计算报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名盖章，并加盖本公司公章后生效。

15.3.7 起始价计算结论仅供委托方确定采矿权出让收益起始价参考使用，与自然资源主管部门最终确定的采矿权出让收益起始价不必然相等，也不包含已探获或未来探获资源需要缴纳的出让收益。特此提醒报告使用者注意。

15.4 计算报告使用限制

15.4.1 本计算报告需向自然资源主管部门报送后使用。

15.4.2 本计算报告仅供委托方了解计算的有关事宜并报送管理机关或其授权的单位审查计算报告和检查计算工作之用。正确理解并合理使用计算报告是委托方和相关当事方的责任。

15.4.3 本计算报告的所有权归委托方所有。

15.4.4 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意，计算报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

15.4.5 本计算报告书的复印件不具有任何法律效力。

16. 计算报告日

本项目计算报告日即出具计算报告的日期：2024年8月23日。

17. 计算责任人员

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴
印

项目负责人：杨梦尧

杨梦尧
矿业权评估师
杨梦尧
232016000128

报告复核人：柳海华

柳海华
矿业权评估师
柳海华
372013000033

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二四年八月二十三日

附表一

富源县通和煤业有限公司兴建煤矿（整合扩大矿区范围）采矿权出让收益起始价计算表

委托方：云南省自然资源厅

计算基准日：2024年6月30日

项目名称	起始价标准 (万元/平方千米)	调整系数		整合扩大矿区面积 (平方公里)	采矿权出让起始价 计算结果 (万元)
		成矿地质条件	勘查工作程度		
富源县通和煤业有限公司兴建煤矿 (整合扩大矿区范围) 采矿权	2.00	2.50	6.00	3.7989	113.97

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

复核：柳海华

制表：杨梦尧

