

《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿资源
储量核实及补充勘探报告》

矿产资源储量评审意见书

黔色地勘院资储审字（2023）20 号

贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘查院

二〇二三年十月十六日



报告名称：贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿
资源储量核实及补充勘探报告

申报单位：贵州丰联矿业有限公司

法定代表：林德俊

勘查单位：贵州煤田黔中地质咨询有限公司

项目负责：徐 建 张开福

编制人员：徐 建 张开福 江 静 方生红 王华英
田 猛 胡 翥 许青松 张延学 龙 宇
刘禹宏

总工程师：常红亮

法定代表人：胡定权

评审汇报人：徐 建

评审方式：专家会审

会议主持：张 能

评审机构法定代表人：苏之良

评审专家组组长：刘祥先（地 质）

评审专家组成员：陈 华（地 质） 罗忠文（物探测井）
石宏珠（水工环） 龙祖根（采 矿）

评审时间：2023年9月1日

评审地点：贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘查院
（贵阳市南明区遵义路25号城市方舟B栋16楼）

2023 年 4 月，贵州丰联矿业有限公司委托贵州煤田黔中地质咨询有限公司对沙家坪煤矿进行资源储量核实及勘探工作，于 2023 年 8 月编制完成《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿资源储量核实及补充勘探报告》（以下简称《报告》），并提交评审机构申报评审，评审的目的是为煤矿初步设计提供地质资料依据。送审《报告》资料齐全，包括文字报告 1 本，附图 147 张，附表 4 册，附件 1 册。

受贵州省自然资源厅委托，贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘查院通过贵州省矿业云平台抽取具备高级专业技术职称的地质、采矿和水工环等专业的人员组成评审专家组（名单附后），于 2023 年 9 月 1 日在贵阳市对该《报告》进行会审。会后，编制单位对《报告》作了补充修改，经专家复核，修改后的《报告》符合要求，现形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）位置、交通和自然地理概况

沙家坪煤矿位于晴隆县南西 45° 方位，直距晴隆县城区约 32km，行政区划隶属晴隆县碧痕镇、普安县新店乡管辖。其地理坐标：东经 $105^{\circ} 03' 30'' \sim 105^{\circ} 05' 17''$ ，北纬 $25^{\circ} 38' 31'' \sim 25^{\circ} 39' 36''$ 。

矿区距晴隆县城区运距约 38km，距南（宁）昆（明）铁路顶效火车站运距约 95km。矿区往北东至沪昆高速（G60）沙子收费站运距 28km，向南东至地久与晴（隆）兴（义）高速公路相接，运距约 15 km；矿区向西南距位于普安县青山镇的中电普安 $2 \times 660\text{MW}$ 燃煤电厂运距约 20km。矿区北东向至沙子与 320 国道相接，往南可至兴仁县城，交通较方便。

矿区属侵蚀、剥蚀中山山地地貌。地势总体为南高北低，中部高，

东西两侧低。飞仙关组地层主要分布在矿区南部边界附近及南部边界外，地形较陡，其余区域主要为煤系地层，地形相对较缓，且多为第四系坡积物覆盖。最高点位于矿区南部边界外约 400m 处的山顶，海拔+2000m，最低点位于矿区北部边界外黄泥榜处小溪沟沟底，海拔+1320m，相对高差+680m。

矿区地处珠江水系北盘江流域上游和南盘江流域上游的分水岭地带，属北盘江流域上游的补给区，区内地表无山塘、河流、水库等水体存在，仅有少量泉点和两条山区雨源型溪沟存在，沟水流量受大气降水控制，雨季降水时流量增大，冬春流量较小甚至干枯。最近水源地为矿区范围内北部小溪沟，基本满足供水需求，距最近普安 2×660MW 燃煤电厂运距约 20km，满足供电需求。矿区最低侵蚀基准面位于矿区外围北部 3.50km 处干河，标高约为+1060m。

区内属亚热带湿润季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，年平均气温为 14℃左右，年平均降水量 1320.5mm，冬季一般干旱少雨。全年日照时间较短，以 7~8 月最长，最长月日照为 218.3 小时，日照最短时间每年 12 月至次年元月。风向以南风为主，偶见北北东风。年平均风速为 2.2m/s。主要灾害性气候有干旱、秋风、倒春寒、秋绵雨、冰雹、暴雨等。总的气候特点是：春迟夏短，秋早冬长，水热同季，干湿异期，四季分明。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区范围地震基本烈度Ⅵ度，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期 0.40s。

（二）矿业权设置情况及资源量估算范围

1、矿业权设置情况

2020 年 2 月 7 日，贵州省自然资源厅颁发采矿证，采矿证号：

C5200002011081120116431；矿山名称：贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿，采矿权人：贵州丰联矿业有限公司，经济类型：有限责任公司，开采矿种：煤，开采方式：地下开采；开采规模：90万吨/年；矿区面积为 4.7768km²，开采标高：+1570~+1100m，有效期 20 年。自 2019 年 12 月至 2039 年 12 月。矿区范围由 9 个拐点圈定，详见表 1。

表 1 沙家坪煤矿矿区范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2838581.682	35505879.314
2	2838611.489	35506386.023
3	2839171.616	35506643.311
4	2839171.618	35508072.315
5	2838775.616	35508865.331
6	2837566.605	35508866.323
7	2837602.607	35507184.318
8	2837151.684	35507184.322
9	2837151.677	35505889.318
矿区面积：4.7768km ² ；开采深度：+1570m~+1100m。		

2、最大算量范围

本次报告资源储量估算范围位于矿区范围之内，北部及东部至煤层风化带下界或采矿权边界，西部及南部抵采矿权边界。估算标高为 +1570m~+1100m，估算垂深 470m。最大资源量估算面积 4.6027km²，资源储量估算范围拐点坐标见表 2。

表 2 最大资源储量估算范围拐点坐标表

拐点	2000 国家大地坐标系				
	X	Y	拐点	X	Y
1	2838581.682	35505879.314	11	2838180.369	35508865.811
2	2838611.489	35506386.023	12	2837894.882	35508866.045
3	2839171.616	35506643.311	13	2837757.635	35508838.213
4	2839171.618	35508072.315	14	2837735.312	35508778.014
5	2838795.499	35508825.480	15	2837683.443	35508866.218
6	2838638.156	35508717.120	16	2837566.605	35508866.323
7	2838569.561	35508505.718	17	2837602.607	35507184.318
8	2838400.825	35508454.461	18	2837151.684	35507184.322

9	2838176.925	35508595.793	19	2837151.677	35505889.318
10	2838246.807	35508738.706			

(三) 地质矿产概况

1、地层

区内及周边出露的地层由老至新主要有：二叠系阳新统峨眉山玄武岩组（P₂₋₃em）、二叠系乐平统龙潭组（P₃l）、长兴-大隆组（P₃c+d）、三叠系下统飞仙关组（T₁f）、第四系（Q）地层，其中主要含煤地层为龙潭组。

2、构造

矿区总体位于碧痕营背斜的南东翼南段。地层产状较平缓，倾角4~20°，一般8°。矿区内地表发育2条断层，受F₁、F₂断层影响，区内地表发育1条向斜和1条背斜，分别为簸箕田向斜、田坝头背斜。施工过程中共发育隐伏断层4条，矿区总体上构造复杂程度类别划分为二类，中等构造。

3、含煤地层及可采煤层

矿区主要含煤地层为二叠系上统龙潭组（P₃l），主要由陆源碎屑岩及煤组成，厚度295.37~359.72m，平均338.18m。该组含煤8~17层，一般含10层，含煤层总厚度为7.82~34.03m、平均19.25m，含煤系数5.69%。本次工作根据2023年7月贵州中实工程科技发展有限公司编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿露天开采矿床薄煤层工业指标及最低可采厚度技术经济可行性分析论证报告》，煤层最低可采厚度为0.30m，区内含可采煤层9层，自上而下编号为17、18、19、23、24、25、26、27、28号煤层。可采煤层总厚6.80~23.22m，平均17.34m，可采系数5.12%。

各可采煤层基本特征如下：

17号煤层：上距长兴-大隆组灰岩底界14.05~49.63m，平均

24.88m。下距 18 号煤层 8.20~27.48m，平均 14.55m。煤层全层厚度 0.53~10.64m，平均 4.10m，采用厚度 0.53~9.94m，平均 4.01m。点可采率 96%，面积可采率 100%。含夹矸 0~2 层，一般含 1 层夹矸，结构简单。属全区可采较稳定煤层。

18 号煤层：上距 17 号煤层 8.20~27.48m，平均 14.55m。煤层全层厚度 0~3.23m，平均 1.81m，采用厚度 0~3.23m，平均 1.72 m。点可采率 79%，面积可采率 75%。含夹矸 0~2 层。一般含 1 层夹矸，结构简单。属大部可采较稳定煤层。

19 号煤层：上距 18 号煤层 7.92~24.89m，平均 19.67m。煤层全层厚度 0.98~8.59m，平均 3.53m，采用厚度 0.74~5.91m，平均 3.20 m。点可采率 100%，面积可采率 100%。含夹矸 0~6 层，一般含 1 层夹矸，结构较简单。属全区可采较稳定煤层。

23 号煤层：上距 19 号煤层 40.70~87.99m，平均 69.07m。煤层全层厚度 0~3.63m，平均 0.71m，采用厚度 0~2.55m，平均 0.57m。点可采率 76%，面积可采率 73%。含夹矸 0~4 层。一般含 1 层夹矸，结构较简单。属大部可采较稳定煤层。

24 号煤层：上距 23 号煤层 4.42~21.28m，平均 16.64m。煤层全层厚度 0~4.54m，平均 0.80 m，采用厚度 0~3.18m，平均 0.71m。点可采率 78%，面积可采率 69%。含夹矸 0~2 层。一般含 1 层夹矸，结构简单。属大部可采较稳定煤层。

25 号煤层：上距 24 号煤层 16.91~44.75m，平均 26.66m。煤层全层厚度 0~2.07m，平均 0.83m，采用厚度 0~2.04m，平均 0.72m。点可采率 75%，面积可采率 66%。含夹矸 0~3 层，一般含 1 层夹矸，结构较简单。属大部可采较稳定煤层。

26 号煤层：上距 25 号煤层 4.83~22.60m，平均 10.99m。煤层全

层厚度 0.20~4.18m, 平均 1.59m, 采用厚度 0~3.58m, 平均 1.38m。点可采率 98%, 面积可采率 99%。含夹矸 0~4 层, 一般含 1 层夹矸, 结构较简单。属全区可采较稳定煤层。

27 号煤层: 上距 26 号煤层 4.06~18.53m, 平均 10.39m。煤层全层厚度 0.26~4.04m, 平均 1.65m, 采用厚度 0.26~3.60m, 平均 1.55m。点可采率 98%, 面积可采率 100%。含夹矸 0~2 层, 一般含 1 层夹矸, 结构简单。属全区可采较稳定煤层。

28 号煤层: 上距 27 号煤层 3.53~27.78m, 平均 18.65m, 下距峨眉山玄武岩组 96.64~128.54m, 平均 110.04m。煤层全层厚度 0.35~5.13m, 平均 2.32m, 采用厚度 0.30~4.25m, 平均 1.91m。点可采率 100%, 面积可采率 100%。含夹矸 0~3 层, 一般含 1 层夹矸, 结构较简单。属全区可采较稳定煤层。

4、煤质特征

(1) 煤的物理性质

矿区内各可采煤的颜色主要为黑色、灰黑色, 以块状及碎块状为主, 少量粉粒状, 似金属光泽、沥青光泽; 断口主要为参差状和平坦状; 中~细条带状结构; 内生和外生裂隙较发育。

煤岩特征分为宏观煤岩类型及微观煤岩类型, 具体如下:

宏观煤岩类型: 半亮型为主, 少量半暗型。

微观煤岩类型: 均为镜煤。

(2) 煤的化学性质

可采煤层主要煤质特征见表 3。

原煤水分 (M_{ad}): 矿区可采煤层原煤空气干燥基水分为 0.49~2.94%, 平均为 1.30%。

原煤灰分 (A_d): 矿区可采煤层原煤干燥基灰分产率为

8.94~39.46%，平均为 21.76%。依据《煤炭质量分级、第 1 部分：灰分》(GB/T15224.1-2018)的表 1 规定分级，区内 17、18、19 号煤层属低灰煤(LA)，23、24、25、26、27、28 号煤层属中灰煤(MA)。

表 3 可采煤层主要煤质特征表

煤层 编号	原煤水分 M_{ad} (%)	原煤灰分 A_d (%)	原煤挥发分 V_{daf} (%)	浮煤挥发分 V_{daf} (%)	原煤硫分 $S_{t,d}$ (%)	原煤发热量 $Q_{gr,d}$ (MJ/kg)	原煤固定碳 FC_d
17	0.78-2.94	8.14-34.71	7.49-16.19	6.72-9.94	1.17-7.74	22.18-32.50	55.54-84.88
	1.54(24)	19.47(24)	11.16(24)	8.77(19)	3.02(24)	27.68(24)	71.65(24)
18	0.49-2.92	9.39-35.34	8.20-15.33	5.77-9.95	1.37-6.86	21.42-31.63	58.82-83.18
	1.50(21)	19.99(21)	10.79(21)	8.74(17)	3.27(21)	27.92(21)	71.44(21)
19	0.74-2.15	10.14-33.00	8.82-13.68	6.69-9.42	2.27-7.59	22.28-31.92	57.83-81.50
	1.27(33)	19.39(33)	10.68(33)	8.69(27)	3.95(33)	28.17(33)	72.06(33)
23	0.76-1.66	17.58-34.79	8.95-15.89	8.08-9.10	2.72-8.49	21.36-29.12	54.85-75.04
	1.20(21)	26.02(21)	11.44(21)	8.53(13)	5.78(19)	25.57(21)	65.59(21)
24	0.82-1.84	11.11-39.04	8.18-14.70	7.89-9.01	2.46-8.35	19.72-31.58	52.00-81.62
	1.35(23)	25.41(23)	11.17(23)	8.44(13)	5.64(21)	25.78(23)	66.34(23)
25	0.76-1.74	15.74-37.97	9.39-14.92	7.77-8.99	2.80-8.44	20.13-29.93	52.78-76.26
	1.27(27)	22.78(27)	10.66(27)	8.31(18)	6.29(26)	26.79(27)	69.03(27)
26	0.58-2.52	10.56-39.46	7.85-13.92	7.62-8.93	1.88-9.00	19.56-32.05	52.11-82.31
	1.28(53)	21.14(53)	10.20(53)	8.20(36)	4.77(53)	27.44(53)	70.87(53)
27	0.55-2.88	10.48-36.45	8.14-16.07	6.95-9.67	2.31-9.52	20.58-31.98	53.78-81.93
	1.22(62)	20.63(62)	10.43(62)	8.00(46)	5.18(60)	27.58(62)	71.15(62)
28	0.49-2.54	11.09-36.33	8.06-15.03	7.00-9.25	2.62-9.46	21.16-31.35	54.67-81.74
	1.26(65)	22.86(65)	10.79(65)	7.98(47)	5.41(65)	26.64(65)	68.87(65)
全区	0.49-2.94	8.14-39.46	7.49-16.19	5.77-9.95	1.17-9.52	19.56-32.50	52.00-84.88
	1.30(329)	21.76(329)	10.70(329)	8.30(236)	4.92(323)	27.14(329)	69.94(329)

原煤挥发分 (V_{daf})：矿区可采煤层原煤干燥无灰基挥发分产率为 7.49~16.19%，平均为 10.70%。；浮煤干燥无灰基挥发分产率为 5.77~9.95%，平均值为 8.30%。依据《煤的挥发分产率分级》(MT/T 849-2000)，区内各可采煤层均属低挥发分煤(LV)。

原煤硫分 ($S_{t,d}$)：矿区可采煤层原煤干燥基全硫含量为 1.17~9.52%，平均为 4.92%。依据《煤炭质量分级 第 2 部分：硫分》(GB/T15224.2-2021)，区内各煤层均属高硫煤(HS)。

固定碳 (FC_d)：矿区可采煤层原煤干燥基固定碳含量为 52.00~84.88%，平均为 69.94%。依据《煤的固定碳分级》

(MT/T561-2008)，区内各煤层均属中高固定碳煤(MHFC)。

(3) 煤的工艺性能

发热量 ($Q_{gr,d}$)：矿区可采煤层原煤干燥基高位发热量 ($Q_{gr,d}$) 为 19.56~32.50MJ/Kg，平均为 27.14MJ/Kg。依据《煤炭质量分级 第 3 部分：发热量》(GB/T 15224.3-2022)，按原煤干燥基高位发热量 ($Q_{gr,d}$) 进行分级：区内 23、24、25、28 号煤层属中高发热量煤(MHQ)，17、18、19、26、27 号煤层属高发热量煤(HQ)。

煤灰成分：矿区可采煤层原煤主要煤层煤灰成分中以含 SiO_2 为主，含量为 30.03~59.33%，平均含量为 43.45%；其次为 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 ，含量分别为 7.78~35.64%和 6.68~47.27%，平均含量分别为 21.43%和 23.85%，少量的 CaO 和 TiO_2 ，含量分别为 0.45~12.65%和 0.82~4.14%，平均含量分别为 2.25%和 2.13%，其余成分含量均在 2.00%以下。区内 17、18、19 号煤层较易产生污垢，中等结污，中等结渣；23、24、25、26、27、28 号煤层易产生污垢，高等结污，高等结渣及严重结渣。

结渣性：根据《煤的结渣性测定方法》(GB/T 1572-2018)，对各主要煤层测试了煤的结渣性，区内各煤层均属弱结渣性煤。

煤灰熔融性：矿区可采煤层煤灰软化温度 ($ST/^\circ C$) 为 1070 ~ >1500 $^\circ C$ ，平均为 1244 $^\circ C$ ；煤灰流动温度 ($FT/^\circ C$) 为 1160 ~ >1500 $^\circ C$ ，平均值为 1329 $^\circ C$ 。依据《煤灰软化温度分级》(MT/T853.1-2000)，区内 23、24、25、26、27 号煤层属较低软化温度灰(RLST)，17、18、19、28 号煤层属中等软化温度灰(MST)。

可磨性 (HGI)：矿区可磨性指数为 60~100，平均为 85，依据《煤的哈氏可磨性指数分级》(MT/T852-2000)，区内 26、27、28 号煤层属中等可磨煤(MG)，17、18、19 号煤层属易磨煤(EG)。

煤对二氧化碳的反应性：矿区各煤层属弱还原性煤。

(4) 煤的可选性

浮煤回收率：各可采煤层浮煤回收率($d=1.50$)为 4.76~92.31%，平均为 52.91%。按理论浮煤回收率值，评价浮煤回收率级别为：23 号煤层煤的可选性为低等可选；24、25 号煤层煤的可选性为中等可选；17、18、19、26、27、28 号煤层煤的可选性为良等可选。

简易可选性：采用以往勘探报告 17、19、27、28 号煤层筛分试验成果资料，17 号煤层当灰分为 10%时，分选比重为 1.51g/cm^3 (小于 1.70g/cm^3)，浮物产率为 47.20%，扣除沉矸(大于 2.0g/cm^3)20.75%， $\delta \pm 0.1$ 含量为 53.88%，为极难选煤。当灰分为 13%时，分选比重为 1.62g/cm^3 (小于 1.70g/cm^3)，浮物产率为 60.70%，扣除沉矸(大于 2.0g/cm^3)20.75%， $\delta \pm 0.1$ 含量为 24.98%，为较可选煤。

19 号煤层当灰分为 10%时，分选比重为 1.52g/cm^3 (小于 1.70g/cm^3)，浮物产率为 62.10%，扣除沉矸(大于 2.0g/cm^3)10.65%， $\delta \pm 0.1$ 含量为 48.13%，为极难选煤。当灰分是 13%时，分选比重为 1.68g/cm^3 (小于 1.70g/cm^3)，浮物产率为 12.30%，扣除沉矸(大于 2.0g/cm^3)10.65%， $\delta \pm 0.1$ 含量为 12.98%，为中等可选煤。

27 号煤层当灰分为 10%时，分选比重为 2.05g/cm^3 (大于 1.70g/cm^3)，浮物产率为 96.50%，扣除低密度物(小于 1.50g/cm^3)87.13%， $\delta \pm 0.1$ 含量为 3.60%，为易选煤。

28 号煤层当灰分为 10%时，分选比重为 2.05g/cm^3 (大于 1.70g/cm^3)，浮物产率为 94.50%，扣除低密度物(小于 1.50g/cm^3)86.55%， $\delta \pm 0.1$ 含量为 5.20%，为易选煤。

(5) 有害元素

矿区内有害元素主要有：磷(P)、氯(Cl)、砷(As)、氟(F)，

具体特征如下：

原煤磷（P）含量为 0.003~0.310%，平均为 0.015%。根据《煤中有害元素含量分级 第 1 部分：磷》（GB/T 20475.1—2006），区内各煤层均属低磷分煤(P-2)。

原煤氯（Cl）含量为 0.000~0.020%，平均为 0.008%。根据《煤中有害元素含量分级 第 2 部分：氯》（GB/T 20475.2—2006），区内各可采煤层均属特低氯煤(Cl-1)。

原煤砷（As）含量为 1.0~15.8 $\mu\text{g/g}$ ，平均为 2.9 $\mu\text{g/g}$ 。根据国家标准《煤中有害元素含量分级 第 3 部分：砷》（GB/T 20475.3—2012），区内各可采煤层均属特低砷煤(As-1)。

原煤氟（F）含量为 37~233 $\mu\text{g/g}$ ，平均为 93 $\mu\text{g/g}$ 。根据《煤中有害元素含量分级 第 5 部分：氟》（GB/T20475.5—2020），区内 19、24 号煤层属特低氟煤(SLF)，17、18、23、25、26、27、28 号煤层属低氟煤(LF)。

（6）煤的变质阶段、煤类及工业用途

矿区可采煤层镜煤最大反射率为 2.72~3.02%，平均为 2.88%；显微硬度为 30.0~32.1 mm^2 ，平均为 31.1 mm^2 ，依据《镜质体反射率的煤化程度分级》（MT/T 1158—2011），矿区煤化程度主要为高煤级煤 I。

矿区可采煤层煤类均主要为无烟煤三号（WY₃），零星分布有无烟煤二号（WY₂）。

矿区可采煤层可用于民民用煤，动力用煤，火力发电及一般工业锅炉用煤，洗选后部分煤层可用于小型高炉炼铁、冶金喷吹燃料以及制碳素材料或制造电石及深加工，矸石可用于建材等材料。

5、煤层气及其它有益矿产

(1) 煤层气

矿区内可采煤层煤类为无烟煤，空气干燥基含气量（ C_{ad} ）含量为 $2.92\sim 10.31\text{ m}^3/\text{t}$ ，平均为 $7.45\text{ m}^3/\text{t}$ 。按照《煤层气储量估算规范》（DZ/T 0216—2020），本区煤类为无烟煤，其煤层气含气量计算下限标准为 $8\text{ m}^3/\text{t}$ ，本区对 19、26、27、28 号煤层煤层气地质储量进行估算。见表 4。区内煤层气预测地质储量为 $1.49\times 10^8\text{ m}^3$ ，储量规模为小型，储量丰度为 $0.28\times 10^8\text{ m}^3/\text{km}^2$ ，属特低丰度。

表 4 煤层气资源储量估算表

煤层	换算后空气干燥基 平均含量(C_{ad})	净厚度 (h)	含气面积 (A)	质量密度 (D)	预测地质储 量(G_i)	地质储量 丰度
	m^3/t	m	km^2	t/m^3	10^8 m^3	$10^8\text{ m}^3/\text{km}^2$
19	9.96	3.16	0.47	1.58	0.23	0.49
26	8.60	1.67	1.48	1.63	0.35	0.24
27	9.72	1.47	1.23	1.63	0.29	0.24
28	8.99	2.06	2.11	1.59	0.62	0.29
全区			5.29		1.49	0.28

(2) 其它有益矿产

区内煤层中其他有益矿产有：锗(Ge)、镓(Ga)、铀(U)、钍(Th)、五氧化二钒(V_2O_5)等，具体特征如下：

原煤锗(Ge)含量为 $0.43\sim 2.40\text{ ug/g}$ ，平均为 1.00 ug/g ；

原煤镓(Ga)含量为 $1.62\sim 36.00\text{ ug/g}$ ，平均为 10.41 ug/g 。

原煤铀(U)含量为 $0.53\sim 67.84\text{ ug/g}$ ，平均为 10.56 ug/g 。

原煤钍(Th)含量为 $0.01\sim 43.94\text{ ug/g}$ ，平均为 15.55 ug/g 。

原煤钒(V_2O_5)含量为 $2.00\sim 640.00\text{ ug/g}$ ，平均为 131.95 ug/g 。

矿区内以上稀散、放射性元素均达不到工业品位，无开采利用价值。未发现其它矿产。

6、开采技术条件

(1) 水文地质条件

矿区地处珠江水系北盘江流域上游和南盘江流域上游的分水岭

地带，属北盘江流域上游的补给区，区内煤层赋存标高为+1570～+1100m，矿区最低侵蚀基准面标高为+1060m，煤层赋存标高均位于最低侵蚀基准面之上，地下水补给来源主要是大气降水，矿区地形有利于地表水的排泄。未来矿井直接充水水源为大气降水和含煤地层本身的基岩裂隙水。煤系地层本身的基岩裂隙、采空区、断层破碎带是地下水赋存的主要空间。充水方式为顶板淋水，故该矿井属顶板进水的裂隙充水矿床，水文地质条件为中等，水文地质勘查类型为二类二型。

沙家坪煤矿露天开采区先期开采地段正常涌水量为 2751m³/d，最大涌水量为 11805m³/d。

（2）工程地质条件

矿区内大部分岩体中等完整，细砂岩、粉砂岩、泥灰岩等岩性力学性质最高，泥质粉砂岩、粉砂质泥岩次之，再次为泥岩。矿区各可采煤层顶底板稳定性均为中等稳定至不稳定。以往巷道很可能存在变形、底鼓、缩径、顶板冒落、垮落、塌帮等现象，采空区有自然垮塌等工程地质现象。当顶板岩性相变为细砂岩、粉砂岩、灰岩、泥灰岩时，相对要稳定一些，但可能存在周期来压等。矿区工程地质勘探类型属第三类层状岩类，工程地质条件中等。

（3）边坡稳定性

根据 2023 年 8 月贵州博翔岩土工程有限公司编制的《晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿露天采区边坡工程勘察及稳定性评价报告》，参照《滑坡防治工程勘查规范》（GB/T 32864—2016），在沙家坪煤矿露天开采区垂直于边坡走向布置 7 条勘探线，钻孔 14 个。结合边坡稳定性计算分析，局部开采阶段处于不稳定状态，总体边坡处于稳定状态。若采取适当措施减少地表水下渗、并对坡体内入渗的地下水进行疏

排，将岩层受水影响软化深度降低，边坡稳定系数将有所提高。从岩石的物理力学性质来看，基岩整体属中硬岩，一定程度上有利于边坡的稳定，总体边坡处于稳定状态，在今后的开采过程中严格按照设计施工。

（4）环境地质条件

矿区地震动峰值加速度为 0.10g，矿区内水质良好。工业广场及其周边未发现潜在的地质灾害。矿区范围内存在多个老采空区，均存在不同程度的积水。这些积水会溶解煤中有害元素，从而导致地下水有一定程度的污染。另外矿坑排水及废弃的尾矿和废石堆在降水淋滤作用下将会加重对地表水的污染，对区内水体构成污染威胁。煤矿产生的废水、废气、废渣等污染物对生态环境有一定的影响，矿区有害物质影响轻微，目前未发生对人体及牲畜影响的事件。矿区环境地质条件为中等。

（5）其它开采技术条件

①瓦斯

矿区各可采煤层瓦斯成分及含量见表 5。

瓦斯含量：矿区可采煤层煤层气含量(C_{daf})为 3.24~12.11ml/g.daf，平均为 7.73ml/g.daf。

瓦斯成分：矿区可采煤层瓦斯中，无空气基甲烷(CH_4)成分为 42.94~93.99%，平均为 71.08%。 N_2 成分为 3.57~40.62%，平均为 21.47%；重烃为 0.07~9.79%，平均为 2.14%； CO_2 为 0.07~13.49%，平均为 3.90%。

瓦斯风化带：采用《煤层瓦斯风化带确定方法》(MT/T1174—2019)，以每克可燃物质含 2ml 可燃气体相对应的深度为准，其上为瓦斯风化带，其下为瓦斯带。依据煤层瓦斯含量推测，

矿区瓦斯风化带距地表平均 40m 左右。

表 5 各可采煤层瓦斯成分、含量统计表

煤层	瓦斯成分(%)				瓦斯含量(ml/g · r)		
	N ₂	CH ₄	C ₆ H ₆	CO ₂	N ₂	CH ₄	可燃气体含量
17	<u>18.12-40.62</u>	<u>47.14-80.77</u>	<u>0.16-9.79</u>	<u>0.92-9.68</u>	<u>3.17-5.71</u>	<u>3.47-9.27</u>	<u>3.64-9.30</u>
	28.86(5)	62.93(5)	3.70(5)	4.50(5)	4.25(5)	6.13(5)	6.42(5)
18	<u>33.74-38.3</u>	<u>45.84-69.14</u>	<u>0.07-5.35</u>	<u>0.07-11.6</u>	<u>2.91-3.25</u>	<u>3.38-10.91</u>	<u>3.59-10.99</u>
	36.02(4)	56.30(4)	3.45(4)	5.66(4)	3.10(3)	5.90(4)	6.15(4)
19	<u>8.4-30.41</u>	<u>61.79-86.16</u>	<u>0.12-2.69</u>	<u>0.47-12.48</u>	<u>1.61-3.51</u>	<u>3.53-8.73</u>	<u>3.69-11.97</u>
	18.80(9)	77.29(9)	1.37(9)	4.11(9)	2.75(9)	6.10(9)	8.07(9)
26	<u>5.13-29.99</u>	<u>63.39-91.33</u>	<u>0.18-3.62</u>	<u>1.49-3.00</u>	<u>1.36-5.3</u>	<u>5.21-11.23</u>	<u>5.44-11.68</u>
	15.13(9)	80.55(9)	2.27(9)	2.05(4)	2.98(9)	8.72(9)	8.96(9)
27	<u>3.59-36.89</u>	<u>55.29-93.99</u>	<u>0.67-3.36</u>	<u>1.40-11.29</u>	<u>1.83-5.22</u>	<u>4.85-11.51</u>	<u>5.00-11.66</u>
	18.88(10)	76.70(10)	1.58(10)	4.76(10)	2.69(10)	7.50(10)	7.66(10)
28	<u>3.57-16.19</u>	<u>42.94-89.01</u>	<u>0.81-4.66</u>	<u>0.62-13.49</u>	<u>1.58-5.44</u>	<u>3.1-12.04</u>	<u>3.24-12.11</u>
	10.50(10)	75.89(10)	2.19(10)	5.06(10)	3.04(9)	7.28(10)	7.47(10)
其他 煤层	<u>13.6-31.17</u>	<u>46.65-85.92</u>	<u>0.13-1.22</u>	<u>0.14-3.10</u>	<u>5.02-5.28</u>	<u>4.65-14.00</u>	<u>4.37-14.07</u>
	22.09(6)	67.87(6)	0.40(6)	1.14(6)	5.15(6)	9.37(6)	9.38(6)
全区 平均	<u>3.57-40.62</u>	<u>42.94-93.99</u>	<u>0.07-9.79</u>	<u>0.07-13.49</u>	<u>1.36-5.71</u>	<u>3.10-12.04</u>	<u>3.24-12.11</u>
	21.47(53)	71.08(53)	2.14(53)	3.90(53)	3.42(53)	7.80(53)	7.73(53)

瓦斯梯度：可采煤层埋藏深度平均每增加 89m 时，瓦斯含量增加 1.00ml/g.daf。

瓦斯增长率：每加深 100m，瓦斯含量增加 1.14ml/g.daf。

瓦斯等级鉴定：根据贵州省能源局文件《关于晴隆县工业和特色产业局(关于上报晴隆县 2012 年度煤矿瓦斯等级鉴定的报告)的批复》（黔能源煤炭〔2012〕485 号），晴隆县沙家坪煤矿矿井相对瓦斯涌出量为 20.38m³/t，矿井相对二氧化碳涌出量为 4.49m³/t，瓦斯等级为高瓦斯矿井。

②瓦斯增项样及瓦斯压力测试

矿区各可采煤层瓦斯增项样及瓦斯压力测试结果见表 6。

依据《防治煤与瓦斯突出细则》（国家煤矿安全监察局 2019 年第 14 次局长办公会议审议通过，自 2019 年 10 月 1 日起施行），以下称《细则》，第十一条规定，当每一项指标均达到了表 7 所列的临

界值时即为突出煤层。

表 6 可采煤层瓦斯增项测试成果表

项目 煤层	孔隙率 (%)	煤的坚固 系数(f)	瓦斯放散初 速度(ΔP)	等温吸附试验		瓦斯压 力(MPa)
				a	b	
17	$\frac{2.47-6.21}{4.34}$ (2)	$\frac{0.67-0.92}{0.80}$ (2)	$\frac{19-19.4}{19.20}$ (2)	$\frac{30.400-36.1427}{33.2714}$ (2)	$\frac{0.4817-1.129}{0.8054}$ (2)	0.57
18	1.78	1.00	20.00	23.1052	1.5216	0.41
19	11.86	0.55	19.94	32.920	1.330	0.32
26	$\frac{1.81-14.61}{6.69}$ (3)	$\frac{0.6-1.02}{0.81}$ (3)	$\frac{13-23.05}{19.02}$ (3)	$\frac{33.13-42.8635}{37.9129}$ (3)	$\frac{0.3316-1.388}{0.7002}$ (3)	0.63
27	$\frac{1.27-11.37}{4.31}$ (5)	$\frac{0.58-1.07}{0.85}$ (5)	$\frac{13-27.04}{18.41}$ (5)	$\frac{28.2285-46.8649}{34.9762}$ (5)	$\frac{0.3258-1.401}{0.6564}$ (5)	0.53-0.75
28	$\frac{1.21-10.18}{3.93}$ (7)	$\frac{0.68-1.2}{0.91}$ (7)	$\frac{15-21}{18.02}$ (7)	$\frac{30.4771-43.8696}{35.0424}$ (7)	$\frac{0.3381-1.237}{0.6178}$ (7)	0.60-0.90
平均	$\frac{1.21-14.61}{6.23}$ (18)	$\frac{0.55-1.2}{0.78}$ (18)	$\frac{13-27.04}{18.92}$ (18)	$\frac{28.2285-46.8649}{34.8242}$ (18)	$\frac{0.3258-1.401}{0.8216}$ (18)	

表 7 煤层突出危险性鉴定指标

判定指标	原始煤层瓦 斯压力 (相	煤的坚固性系数 f	煤的破坏类型	煤的瓦斯放散初速度 Δp
有突出危险的 临界值及范围	≥ 0.74	≤ 0.5	III、IV、V	≥ 10

从表 6 中可知，区内各煤层煤的破坏类型、瓦斯放散初速度和 27、28 号煤层的瓦斯压力均超过表 7 所列临界值；且该区可采煤层瓦斯压力超过 0.74MPa，建议该矿区按煤与瓦斯突出矿井管理。在生产过程中及时委托资质单位进行煤与瓦斯突出鉴定，根据鉴定结果进行相应的管理。

③煤尘爆炸性

区内 23、24、26、27、28 号煤层无爆炸危险性，17、18、19、25 号煤层有爆炸危险性。故该矿区按有爆炸危险性管理。

④煤的自燃倾向性

区内 23、24、25 号煤层自燃倾向等级为 II 类，属自燃煤层；17、18、19、26、27、28 号煤层的自燃倾向等级为 II~III 类，属自燃-不易自燃煤层。故该矿区按自燃煤层管理。

⑤地温

区内地温梯度为 3.83~6.04℃/100m，平均地温梯度为 5.20℃/100m，钻孔的地温梯度变化均大于 3.0℃/100m，属地温梯度异常区。在矿区准采标高范围内不存在高温区，不存在热害。

⑥剥离量估算

本次报告利用 3DMine 矿业工程软件，逐个对 17、18、19、21、23、24、25、26、27、28 号煤层近似剥离量进行估算。

经估算，沙家坪煤矿范围内各煤层近似剥离量及剥采比详见表 8。矿区内 28 号煤层以上剥离总量为 90867 万 m³，保有资源储量 6610 万吨，各煤层综合剥采比为 13.75m³/t。

表 8 沙家坪煤矿范围内各煤层剥离量及剥采比统计表

煤层编号	层间近似剥离量 (万 m ³)	煤层资源量 (万 t)	层间近似剥采比
17	38074	988	38.54
18	4261	379	11.24
19	5761	1110	5.19
23	18366	181	101.47
24	4873	289	16.86
25	7808	359	21.75
26	3219	923	3.49
27	3043	1062	2.87
28	5462	1319	4.14
合计	90867	6610	13.75

二、矿区勘查开发利用简况

(一) 以往地质勘查工作

1、1968 年，贵州省煤田地勘公司地测大队在本区作过地质测量，提交了《碧痕营背斜北西翼 1:25 万地质测量报告》。

2、2007 年 3 月，广西中煤桂能地质工程公司对普安县新店乡原簸箕田煤矿进行了地质勘探，并于同年 9 月提交了《贵州省普安县新店乡簸箕田煤矿勘探地质报告》（黔国土资储函〔2007〕489 号），截止 2007 年 9 月 26 日，簸箕田煤矿保有资源储量（121b+122b+333）1195 万吨，其中（121b）458 万吨；（122b）181 万吨；（333）556

万吨。

3、2007 年 9 月，贵州省地质矿产勘查开发局地球物理地球化学勘查院对原新店煤矿进行了资源/储量核实工作，并提交了《贵州省普安县新店煤矿资源/储量核实报告》（黔国土资储备字〔2008〕274 号），截止 2007 年 11 月，原新店煤矿保有资源储量（333+334?）2087 万吨，其中（333）1279 万吨；（334?）808 万吨。

4、2007 年 12 月，盘江煤电（集团）勘测有限公司提交了《贵州省晴隆县沙家坪煤矿资源/储量核实报告》（黔国土资储备字〔2008〕203 号），截止 2007 年 12 月，保有资源储量（122b+333+334?）1122 万吨，其中，（122b）13 万吨，（333）495 万吨，（334?）614 万吨。

5、2010 年 3 月，贵州省煤田地质局水源队提交了《贵州省普安县新店煤矿资源储量核实及勘探报告》（黔国土资储备字〔2010〕181 号），截止 2010 年 3 月，备案总资源储量 3073 万吨，其中（111b）891 万吨，（122b）696 万吨，（333）1486 万吨。

6、2013 年 10 月，贵州煤矿地质工程咨询与地质环境监测中心对整合后的新店煤矿进行勘探，提交了《贵州省普安县新店煤矿资源储量核实及勘探报告》（黔国土资储备字〔2013〕239 号），截止 2013 年 10 月 20 日，整合后新店煤矿保有资源储量（111b+122b+333）3923 万吨，无开采消耗量；其中：（111b）2037 万吨，（122b）298 万吨，（333）1588 万吨。

7、2017 年 3 月，贵州省煤田地质局一四二队提交了《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿(预留)资源储量核实及勘探报告》（黔国土资储备字〔2017〕63 号），截止 2017 年 4 月 15 日，预留范围内(估算标高+1570~+1100m)共获总资源储量 5827 万吨。其

中开采消耗量 29 万吨，保有资源储量 5798 万吨。其中：(111b) 2016 万吨，(122b) 1161 万吨，(333) 2621 万吨。另外，预测煤层气地质储量为 1.49 亿立方米。

8、2018 年 10 月，贵州省西能煤炭勘查开发有限公司在邻区全伦煤矿进行了勘探工作，并提交了《山东能源集团贵州矿业有限公司晴隆县大厂镇全伦煤矿(预留)资源储量核实及勘探报告》(黔自然资储备字〔2018〕20 号)，截止 2018 年 8 月 21 日，在预留范围内(估算标高+1600~+1000m)共获保有资源储量 7964 万吨。

以上工作为本次资源储量核实及补充勘探工作提供了较丰富、详实的地质资料。

(二) 矿山开发利用简况

晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿属私营独资企业，沙家坪煤矿由原晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿与原普安县新店煤矿兼并重组而成。

原沙家坪煤矿在矿区北部形成了井口、巷道和采空区。其中，老井主要为主斜井和回风斜井。在老井的基础上升级改造增加了副斜井，开采 28 煤层，采空区面积 104000m²。开采消耗量 21 万吨，

原新店煤矿由最初的新店煤矿和原簸箕田煤矿整合而成。矿区形状呈不规则多边形，未设准采标高。原新店煤矿并未形成井口、巷道和采空区。

兼并重组后沙家坪煤矿核定生产能力为 90 万吨/年，采用地下平硐+暗斜井开拓，采用走向长壁式采煤方法，采煤机落煤，皮带运输。矿区煤层为薄至中厚层煤层，按煤层全厚一次采出，采煤方法适宜单一长壁式采煤法，2018 年煤矿委托中煤科工重庆设计院进行矿井安全设施设计和初步设计，同年获得贵州省煤矿安全监察局、贵州省能源局批复，煤矿在 2019 年 12 月办理了煤矿建设项目开工备案。2019

年7月煤矿已对原15万吨生产系统的三条井筒进行了物理关闭，新建系统与老系统无关联；沙家坪煤矿于2019年12月取得新的采矿许可证，开采标高+1570~+1100m，2022年11月25日开始施工主平硐，设计总长度443m，净断面为20.29m²，掘进工艺为综掘，采用U型棚支护，总掘进116m，由于煤矿计划扩大拟设定的露天开采面积，将井工部分纳入露天煤矿开采范围，在露天煤矿开采规划范围未确定前，煤矿处于停工待建状态，主平硐于2023年5月17日对主平硐进行密闭。

根据2017年3月贵州省煤田地质局一四二队编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿(预留)资源储量核实及勘探报告》，截止2017年4月15日，沙家坪煤矿井下采空消耗量为29万吨，根据2022年11月贵州永风矿山科技服务有限公司编制的《晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿矸石堆场工程设计及施工方案》，沙家坪煤矿2023主要在矿区东部进行矸石堆场建设，同时对以往老窑破坏区域进行治理，在矿区东部进行了残煤回收，根据2023年7月西北综合勘察设计研究院编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿2023第二季度动态监测小结》，矿山主要动用25、26、27、28号煤层。截止2023年7月31日，煤矿在西部以往井工开采区采空消耗量29万吨，在东部矸石堆场建设过程中回收残煤资源量32.34万吨。合计消耗量61.34万吨。

（三）本次核实及勘探工作简况

1、本次工作情况

本次补充地质勘探工作野外施工时间为2023年4月12日~7月20日。2023年7月22日，贵州丰联矿业有限公司组织有关专家对本次勘查进行野外验收并通过，取得的原始资料质量合格，符合规范要

求，满足本次报告编制的需要，同意转入室内报告编制。

本次共施工 47 个钻孔，钻探工作量 9848.57m/47 孔，测井工作量 9686m/47 孔。收集钻孔 25 个。利用钻探总工作量 16888.86m/72 孔，测井工作量 16620.15m/72 孔。主要完成钻探及其它实物工作量情况见表 9。

表 9 主要实物工作量统计表

序号	项目	本次勘探 工作量	利用 2007 年《簸箕田 煤矿勘探 报告》工作 量	利用 2010 年《新店煤 矿勘探报 告》工作 量	利用 2013 年整合后 《新店煤 矿勘探报 告》工作 量	利用 2017 年《沙家 坪煤矿勘 探报告》 工作量	利用 2018 年《全伦 煤矿勘探 报告》 工作量	总工作量
1	钻探	9848.57m /47 孔	1322.46m /4 孔	1072.19m /3 孔	1848.74m /5 孔	2215.06m /11 孔	581.84m /2 孔	16888.86m /72 孔
2	测井	9686m /47 孔	1301.10m /4 孔	1060.55m /3 孔	1804.00m /5 孔	2193.50m /11 孔	575m /2 孔	16620.15m /72 孔
3	简易测温	2 孔	—	—	—	2 孔	2 孔	4 孔
4	工程点测 量	47 个	4 个	3 个	5 个	11 个	2 个	70 个
5	煤芯样	445 件	16 件	17 件	21 件	41 件	—	540 件
6	瓦斯样	—	10 件	5 件	21 件	17 件	—	53 件
7	煤岩样	—	—	—	—	12 件	—	12 件
8	瓦斯压力 测试	—	—	—	3 层	5 件	—	8 件
9	煤尘爆炸 性样	37 件	—	—	10 件	17 件	—	64 件
10	自燃倾向 性样	37 件	—	—	13 件	17 件	—	67 件
11	岩石物理 力学样	270 件	—	—	—	45 件	—	315 件
12	泥化样	24 件	—	—	—	8 件	—	32 件
13	有益矿产 样	32 件	—	—	—	—	—	32 件
14	瓦斯增项 测试样	—	—	—	5 件	13 件	—	18 件
15	水样	7 件	—	—	4 件	4 件	—	15 件
16	抽水试验	3 层次/3 孔	1 层次/1 孔	—	—	1 层次/1 孔	—	5 层次/3 孔
17	简选样	—	—	—	4 件	—	—	4 件

2、资料收集及利用情况

(1) 以往勘查报告

收集利用 2007 年 9 月广西中煤桂能地质工程公司对编制的《贵州省普安县新店乡簸箕田煤矿勘探地质报告》(黔国土资储函〔2007〕第 489 号)中 4 个钻孔钻探、测井、化验等资料,钻探工作量 1322.46m/4 孔、测井工作量 1301.10m/4 孔;利用 2010 年 3 月贵州省煤田地质局水源队编制的《贵州省普安县新店煤矿资源储量核实及勘探报告》(黔国土资储备字〔2010〕181 号)中 3 个钻孔钻探、测井、化验等资料,钻探工作量 1072.19m/3 孔、测井工作量 1060.55m/3 孔;利用 2013 年 10 月贵州煤矿地质工程咨询与地质环境监测中心编制的《贵州省普安县新店煤矿资源储量核实及勘探报告》(黔国土资储备字〔2013〕239 号)中 5 个钻孔钻探、测井、化验等资料,钻探工作量 1848.74m/5 孔、测井工作量 1804.00m/5 孔;利用 2017 年 3 月贵州省煤田地质局一四二队编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿(预留)资源储量核实及勘探报告》(黔国土资储备字〔2017〕63 号)中 11 个钻孔钻探、测井、化验等资料,钻探工作量 1848.74m/5 孔、测井工作量 1804.00m/5 孔;利用 2018 年 10 月贵州省西能煤炭勘查开发有限公司编制的《山东能源集团贵州矿业有限公司晴隆县大厂镇全伦煤矿(预留)资源储量核实及勘探报告》(黔自然资储备字〔2018〕20 号)中 2 个钻孔钻探、测井、化验等资料,钻探工作量 581.84m/2 孔,测井工作量 575m/2 孔。

(2) 矿山相关资料

本次收集利用矿山采掘工程平面图、煤层煤质分析、井下生产地质资料等。

3、勘查类型与基本工程间距

区内构造复杂程度中等，煤层稳定程度属较稳定，即勘查类型为二类Ⅱ型。根据《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215—2020），确定沙家坪煤矿露天开采区范围工程控制程度采用平行等距剖面进行加密，其剖面间距为同类型矿区勘探阶段基本线距的 1/2，即 250m。以 500m 基本线距圈定控制资源量，探明资源量在此基础上加密一倍，外围用稀疏的工程点控制推断资源量。各勘查线与地层总体走向基本垂直。

4、工业指标及矿产资源储量估算方法

（1）工业指标论证情况

根据 2023 年 7 月贵州中实工程科技发展有限公司编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿露天开采矿床薄煤层工业指标及最低可采厚度技术经济可行性分析论证报告》，对矿区露天开采范围内煤层最低可采厚度及相关的工业指标进行论证，并通过贵州新思维工程技术有限公司组织专家评审并通过。得到以下结论：

①最低可采厚度论证

根据国内露天煤矿开采经验，为进一步提高资源回收率，最大化回收煤炭资源，延长煤矿服务年限，提高煤矿经济效益，工业指标中将最低可采厚度确定为 0.30m 技术上可行，经济上合理，0.30m 以上的薄煤层可以得到有效开采和利用。

②推荐的工业指标

《论证报告》及贵州新思维工程技术有限公司出具的评审意见（新思维评审字〔2023〕008 号）推荐采用的露天开采最低煤层厚度工业指标为 0.30m，其它指标与现行行业标准一致，即最高灰分（ A_d ）40%，硫分<3%，最低发热量（ $Q_{net,d}$ ）22.1MJ/kg。

（2）估算方法

本次报告采用地质块段法来估算资源储量，

5、申报评审资源储量情况

截至 2023 年 7 月 31 日，全矿区范围内(估算标高+1570~+1100m)煤炭（无烟煤）总资源量 6777.34 万吨（St,d>3%），其中，开采消耗量 61.34 万吨，保有资源储量 6716 万吨。保有资源量中：探明资源量 2944 万吨，控制资源量 988 万吨，推断资源量 2784 万吨。。全矿区探明和控制资源量占保有资源储量的 58.55%，达到规范对地质及开采技术条件中等的露天中型井（100 万吨/年）全矿区勘探阶段高级资源量比例要求。

煤层气预测地质储量为 $1.49 \times 10^8 \text{m}^3$ ，

6、先期开采地段论证情况

根据 2023 年 8 月贵州黔矿能源科技（集团）有限公司〔工程设计资格证书编号：A452016815；有效期至 2028 年 7 月 10 日〕编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿露天开采先期开采地段方案》，沙家坪煤矿规划生产能力 100 万吨/年，确定本矿区先期开采区段位于 F₁ 断层东侧，扣除矿区基本农田分布范围，+1375m 水平以浅区域为先期开采地段范围，先期开采地段面积为 1.4025km²。拐点见表 10。

表 10 沙家坪煤矿先期开采地段范围拐点坐标表（2000 坐标系）

拐点	X (2000)	Y (2000)
1	2838775.616	35508865.331
2	2839137.526	35508140.585
3	2838619.208	35507918.461
4	2838561.936	35507945.960
5	2838536.437	35507936.165
6	2838255.928	35507914.278
7	2837879.743	35507638.280
8	2837590.201	35507764.993
9	2837567.170	35508866.109

五、储量报告评审情况

（一）评审依据

根据《中华人民共和国矿产资源法》和有关法律法规的规定，依照下列规范 and 标准进行：

- 1、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；
- 2、《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215-2020）；
- 3、《煤层气储量估算规范》（DZ/T0216-2020）；
- 4、《煤矿床水文地质、工程地质及环境地质勘查评价标准》（MT/T1091-2008）；
- 5、《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T0033-2020）；
- 6、《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T0400-2022）；
- 7、《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；
- 8、《贵州省矿产资源储量评审备案式作指南（暂行）》（黔自然资规〔2018〕2号）；
- 9、国家有关部门发布的与矿产地质勘查、矿山生产或水源地建设有关的技术规程规范和技术要求。

（二）评审方法

- 1、评审方式：会审
- 2、评审相关因素的确定：

（1）对资源储量估算工业指标中的煤层（露天）可采厚度进行了论证，灰分、硫分及发热量指标与一般工业指标一致。

（2）报告提交单位对提交送审的全部资料作了承诺，保证本次报告及其涉及的原始资料和基础数据真实可靠、客观，无伪造、编造、变造、篡改等虚假内容。自愿承担因资料失实造成的一切后果。

（三）资源储量基准日：2023 年 7 月 31 日

（四）主要评审意见

1、主要成绩

(1) 详细查明了地层层序和含煤地质时代，详细划分了含煤地层，评价了区内煤层的稳定程度，采用多种方法进行了煤层对比，煤层对比结果可靠。

(2) 详细查明了可采煤层层位及厚度变化，确定了可采煤层层数，控制了各可采煤层的可采范围，煤层稳定程度总体上属较稳定类型。

(3) 详细查明了区内可采煤层、煤质变化及工艺性能特征，煤类属无烟煤。

(4) 详细查明了区内水文地质条件，评价了矿井充水因数；预测了先期开采地段矿井涌水量。

(5) 详细查明了区内工程地质、环境地质条件及其他开采技术条件，并做出了相应的评价。预测了煤矿开采后水文地质、工程地质和环境地质条件的可能变化。

(6) 基本查明其他有益矿产赋存情况。

(7) 根据现行规范一般工业指标和煤炭勘查规范有关要求，估算了区内保有资源量，核实了开采消耗量，资源储量估算方法、采用参数、类别划分合理。

(8) 报告文字章节、附图、附表齐全，内容、格式总体符合要求，基本反映了本次核实工作的全部地质成果。

2、存在问题与建议

(1) 由于矿区东部及北部含煤地层露头基本被第四系及耕地覆盖，对该区域煤层露头控制不严。今后在设计及开采南东部浅部资源时，应先控制煤地层露头形态，保证对资源的合理利用及生产安全。

(2) 钻孔未做启封检查，在矿井建设及开采遇到钻孔位置时，

应加强注意，尽量减小对矿山产生的影响。矿井建设及开采时，应注意防止地表水或地下水从钻孔中涌入井内。

(3) 矿区内可采煤层硫分含量较高，煤层硫分主要为黄铁矿硫，在开采利用方面可对煤进行洗选或动力配煤进行脱硫，以降低煤中硫分含量，达到合理利用煤炭资源的目的。

(4) 区内 23、24、26、27、28 号煤层无爆炸危险性，17、18、19、25 号煤层有爆炸危险性；区内 23、24、25 号煤层的自燃倾向等级为 II 类，属自燃煤层，17、18、19、26、27、28 号煤层的自燃倾向等级为 II~III 类，属自燃-不易自燃煤层。以后在开采、存储、运输过程中应加强管理，防止煤爆与自燃。

(5) 老窑采空区可能存在积水、积气，对开采浅部煤层时可能造成一定的影响，在矿井采煤时应引起重视。

(6) 在以后露天矿开采过程中，须开展地表截排水工作，保护现有植被，提高项目地表疏导、排水的能力，减少滑坡、崩塌、泥石流等引发因素。

(7) 露天矿坑随着开采逐渐变大，涌水量也随之变大，特别是雨季，涌水量大，疏排难度较大，故应对地表水进行治理，建立可靠排水设施。矿区开采前应建设满足矿坑最大涌水量的污水处理厂，对矿坑污水进行处理，达标后方可排出矿区，严禁向矿区北部冲沟发育在茅口组中落水洞排放，造成下游地下水的污染。

(8) 矿井建设过程中形成的开采边坡，可能发生顺层滑坡和崩塌等地质灾害，建议煤矿在开采过程中应制定专门的边坡地质灾害防治方案，确保安全生产。

3、评审结果

截至 2023 年 7 月 31 日，累计查明沙家坪煤矿矿区范围内（估算

标高+1570~+1100m) 煤炭(无烟煤)总资源量 6671.34 万吨($St,d>3\%$), 其中, 开采消耗量 61.34 万吨, 保有资源储量 6610 万吨。保有资源量中: 探明资源量 2915 万吨, 控制资源量 987 万吨, 推断资源量 2708 万吨。全矿区探明和控制资源量占保有资源储量的 59.03%, 达到规范对地质及开采技术条件中等的露天中型井(100 万吨/年) 全矿区资源储量比例勘探阶段的要求。

说明: 评审结果比申报的煤炭资源量减少 106 万吨, 主要原因为根据专家意见, 区内 21 号煤为零星可采煤层, 取消 21 号煤的资源量估算, 其他煤层个别资源量块段进行了重新划分, 导致总资源量减少。

煤层气预测地质储量为 $1.49 \times 10^8 m^3$ 。

先期开采地段煤炭总资源量 690.34 万吨($St,d>3\%$), 其中, 开采消耗量 32.34 万吨, 保有资源储量 658 万吨。保有资源储量中: 探明资源量 281 万吨, 控制资源量 241 万吨, 推断资源量 136 万吨。探明资源量占本地段保有资源储量的 42.71%; 探明及控制资源量占本地段保有资源储量的 79.33%, 达到规范对地质及开采技术条件中等的露天中型井(100 万吨/年) 先期开采地段勘探阶段资源量比例要求。

4、资源储量变化情况

(1) 与最近一次报告对比

沙家坪煤矿最近一次报告为 2017 年 3 月贵州省煤田地质局一四二队编制的《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿(预留) 资源储量核实及勘探报告》(黔国土资储备字〔2017〕63 号), 截止 2017 年 4 月 15 日, 查明沙家坪煤矿(估算标高+1570~+1100m) 煤炭总资源量 5827 万吨。其中, 开采消耗量 29 万吨, 保有资源储量 5798 万吨。保有资源储量中: (111b) 2016 万吨, (122b) 1161 万

吨，（333）2621 万吨。

本次报告与最近一次报告完全重叠，算量重叠面积 4.6027km²，重叠标高为+1570~+1100m。经对比，重叠范围内本次报告比最近一次报告资源量增加 844.34 万吨，详见表 11。

表 11 重叠区内本次报告与最近报告资源储量变化情况对比表 单位：万吨

类型	开采消耗量	保有资源量				合计
		探明资源量	控制资源量	推断资源量	保有资源量	总资源量
本次报告	61.34	2915	987	2708	6610	6671.34
最近一次报告	29	2016	1161	2621	5798	5827
增减量	+32.34	+899	-174	+87	+812	+844.34

资源量变化原因：

a、本次施工钻孔增加，煤层控制点增加，提高了资源量级别，重新划分块段，导致资源量发生变化。

b、算量煤层数发生变化。最近一次报告算量煤层共 6 层（17、18、19、26、27、28），本次报告进行矿床工业指标及最低可采厚度论证后，比最近一次报告增加估算了 3 层煤，本次报告算量煤层共 9 层（17、18、19、23、24、25、26、27、28），导致本次报告比最近一次报告重叠范围内总资源储量增加 844.34 万吨。

c、算量煤层采用参数发生变化。本次报告 17、18、19、26、27、28 号煤算量参数发生变化（见表 12），导致资源量增加 11.93 万吨。

d、矿山近年在矿区北东部对老窑破坏区进行治理，残煤回收老窑破坏区消耗量，导致开采消耗量增加 32.34 万吨。

e、最近报告中 17 号煤硫份小于 3%，其他煤层硫份均大于 3%，经本次补充勘查后，采样点增加，化验数据增多，导致 17 号煤硫份大于 3%，其他煤层硫份未发生变化。

表 12 重叠区内本次报告与最近报告资源量估算煤层参数变化表

煤层 编号	平均采用厚度 (m)			视密度 (t/m ³)			资源量 (万吨)		
	本次报 告	最近 报告	增减 情况)	本次报告	最近报 告	增减 情况	本次报告	最近报 告	增减 情况
17	4.01	3.12	+0.89	1.53	1.53	0	988	756	+232
18	1.72	0.86	+0.86	1.54	1.50	+0.04	379	178	+201
19	3.20	3.85	-0.65	1.51	1.58	-0.07	1110	1257	-147
23	0.57	/	+0.57	1.53	/	+1.53	181	/	+181
24	0.71	/	+0.71	1.57	/	+1.57	289	/	+289
25	0.72	/	+0.72	1.56	/	+1.56	362.41	/	+362.41
26	1.38	1.59	-0.21	1.54	1.63	-0.09	931.64	1042	-110.36
27	1.55	1.66	-0.11	1.55	1.63	-0.08	1070.93	1215	-144.07
28	1.91	2.12	-0.21	1.56	1.59	-0.03	1359.36	1379	-19.64
合计	16.38	14.37	2.01	15.45	9.46	5.99	6671.34	5827	844.34

(2) 与缴纳矿业权价款报告对比

沙家坪煤矿缴纳矿业权价款报告与最近一次报告为同一报告，资源储量变化原因与最近一次报告变化原因一致。

六、评审结论

经复查，修改后的《报告》符合要求，资源储量估算中采用的参数合理，估算方法正确，估算结果可靠，地质工作程度达到规范对露天中型井（100 万吨/年）勘探阶段的要求，专家组同意《报告》通过评审。

附：《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿资源储量核实及补充勘探报告》评审专家组名单

评审专家组组长：刘祥光
二〇二三年十月十日

《贵州丰联矿业有限公司晴隆县碧痕镇沙家坪煤矿资源储量核实及补充勘探报告》

评审专家组名单

组 成	姓 名	单 位	专 业	技术职称	签 名
组 长	刘祥先	贵州省煤田地质局地质勘察研究院	地 质	正高级工程师	刘祥先
成 员	罗忠文	贵州省煤田地质局	物探测井	研究员	罗忠文
	陈华	贵州理工学院	地 质	副教授	陈 华
	龙祖根	贵州乌江能源集团有限责任公司	采 矿	研究员	龙祖根
	石宏珠	贵州省地矿局测绘院	水工环	研究员	石宏珠