

《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌
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

黔建材地勘储审字〔2025〕1号

中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队

二〇二五年九月十日



报 告 名 称：贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌
煤矿资源储量核实及补充勘探报告

送 审 单 位：贵州鸿熙矿业有限公司

法 定 代 表：闫小俊

编 写 单 位：贵州金华地质技术咨询有限公司

项 目 负 责：蓝龙斌

编 写 人 员：郭家义 程忠和 杨先望 雷晓佳

总 工 程 师：蓝龙斌

法 定 代 表：周 伟

评审机构名称：中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队

评 审 主 持：龚凤琴

法 定 代 表：樊 亚

评审专家组组长：孟昌忠（地 质）

成 员：杨先伟（地 质） 罗忠文（地 质）

任 江（采 矿） 丁 恒（水工环）

评 审 方 式：专家会审

评 审 时 间：2025 年 7 月 29 日

评 审 地 点：贵阳市



受矿权人贵州鸿熙矿业有限公司委托，贵州金华地质技术咨询有限公司于 2022 年 6 月至 2024 年 12 月开展了贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿矿区范围内煤炭资源储量核实及补充勘探工作，并于 2025 年 6 月编制完成《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿资源储量核实及补充勘探报告》（以下简称《报告》），于 2025 年 7 月 17 日提交评审机构。《报告》提交评审的目的是：核实矿区范围内资源量及提高拟设露天矿区范围内勘查工作程度，使能够满足中型露天矿生产规模为 100 万吨/年勘探程度的要求，为连昌煤矿采矿权变更开采范围、开采方式及生产规模提供基础地质资料。提交的《报告》资料齐全，包括文字报告 1 本、附图 69 张，附表 1 册，附件 1 册。

受贵州省自然资源厅委托，中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队通过贵州省矿产资源云抽取具备高级专业技术职称的地质、采矿、物探（测井）、水工环等专业的专家组成评审专家组（名单附后），于 2025 年 7 月 29 日在贵阳市对该《报告》进行会审。会后，编制单位按评审意见对《报告》作了补充修改，经评审专家组复核，修改后《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

连昌煤矿位于贵州省威宁县南东部 100°方位，行政区划隶属于威宁县炉山镇，其地理坐标（CGCS2000）：东经 104°24′02″～104°25′29″；北纬 26°50′23″～26°51′17″。

矿区西至威宁县直距 18km，运距 29km；南西至金钟高速收费站

(G7611 都香高速出口) 直距 6km, 运距 19km; 南西至内昆铁路金钟站直距 7km, 运距 17km; 南东至内昆铁路凉水井站直距 9km, 运距 16km; 矿区南东向约 1.8km 为威宁县供电局炉山供电所。连接炉山镇和东风镇的公路(777 县道)从矿区南东侧经过,并连通了乡村简易公路直达矿区,交通较为方便。

矿区地处云贵高原西部边缘,属构造侵蚀溶蚀、深剥蚀的低中山地形地貌,总体地势南部高,北部低,区域地层碳酸盐岩覆盖范围广,峰丛、洼地、溶斗、溶洞等喀斯特地貌较发育,碎屑岩地层在逆向坡地带易形成陡崖、陡坡,含煤地层经多次风化剥蚀形成低凹或缓坡地形。地面多被第四系残坡积物覆盖,小冲沟较多,呈树枝状分布,主要冲沟的走向与地形基本一致。矿区内最高点位于东南部老不山山顶,海拔标高+2149.54m,最低点位于北部罗里河,河床标高+1906m(为当地最低侵蚀基准面),相对高差 243.57m。煤层沿矿区边界东南部、北部、西部均有出露。

区域地表水系发育呈树杈状,在炉山一带,地表水沿河由北向南径流至大河,属长江水系乌江流域三岔河支流。矿区地表水主要为北部罗里河,由西向东径流至结理大河,罗里河河床为当地最低侵蚀基准面(标高+1906m)。罗里河流经区域地势起伏较大,使得河水流速较快,主要靠大气降水补给,每年 5 月中旬至 10 月中旬为大雨、暴雨季节,降雨量占年降雨量的 75%,因此,河流流量季节变化明显,雨季流量大增,旱季流量减小。地下水补给源主要为大气降水,其次为地表水。

矿区所在威宁县属亚热带季风湿润气候区，为南温带～中温带之间所特有的高原山区气候类型。根据威宁县气象局近五年的统计资料，年日照时间 1800～1830 小时，平均 1812 小时，全年平均温度 10.9℃，最低温度-13℃，最高温度 29℃；年平均降雨量为 701mm，月平均降雨量最小在 12 月份，为 8.3mm，月平均降雨量最大在 7 月份，为 146.4mm，近五年最小月降水量 0.2mm，最大月降雨量 218.4mm。冬无严寒，夏季温凉宜人，年温差小，日温差大，大部分地区有长冬无夏，春秋相连的特点。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本区地震基本烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。根据《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010），抗震设防烈度为Ⅶ度。

（二）矿业权设置情况及资源量估算范围

1、矿业权设置情况

根据贵州省国土资源厅于 2021 年 8 月 16 日颁发的采矿许可证（证号：C5200002011031120110476），采矿权人：贵州鸿熙矿业有限公司；地址：贵州省毕节市纳雍县雍熙镇县医院侧；矿山名称：贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿；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：30 万吨/年；矿区面积：2.1309km²；有效期限：自 2019 年 12 月至 2029 年 12 月；开采深度：由+2025m 至+1825m 标高；矿区范围由 15 个拐点圈定，采矿权范围拐点坐标见表 1。

表 1 连昌煤矿采矿许可证范围拐点坐标表 (CGCS2000)

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
1	2971750.130	35440550.866	9	2971162.113	35442946.905
2	2971750.129	35441172.872	10	2970497.109	35442167.901
3	2971548.126	35441494.875	11	2970079.106	35441851.900
4	2971543.113	35441510.897	12	2970341.107	35441517.898
5	2971556.114	35442017.899	13	2970577.123	35441335.873
6	2971556.114	35442223.900	14	2970888.120	35440911.868
7	2971454.114	35442323.901	15	2971055.116	35440570.865
8	2971394.114	35442286.901			
面积：2.1309km ² ；开采深度：+2025m 至+1825m					

2、露天开采境界

(1) 根据 2022 年 12 月毕节市地方煤矿勘测设计有限责任公司编制的《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿开采方式论证报告》及其审查报告书，该报告论证了连昌煤矿开采方式由井工转变为露天开采，技术上可行，经济上合理。圈定的连昌煤矿露天开采地表境界由 21 个拐点坐标圈定（详见表 2），面积为 2.0195km²，为本次评审最终划定的露天开采地表境界。

表 2 连昌煤矿《开采方式论证报告》露天开采地表境界拐点坐标 (CGCS2000)

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
1	2971750.130	35440550.866	12	2970367.146	35442069.652
2	2971750.129	35441172.872	13	2970079.106	35441851.900
3	2971548.126	35441494.875	14	2970121.460	35441797.907
4	2971543.113	35441510.897	15	2970182.233	35441752.049
5	2971551.343	35441831.845	16	2970223.597	35441667.702
6	2971489.857	35442288.858	17	2970341.107	35441517.898
7	2971454.114	35442323.901	18	2970421.283	35441464.769
8	2971394.114	35442286.901	19	2970630.078	35441303.734
9	2971185.563	35442880.195	20	2970941.082	35440879.729
10	2970550.071	35442135.762	21	2971092.871	35440569.779
11	2970449.065	35442059.072			
面积：2.0195km ²					

(2) 根据贵州省能源局 2025 年 6 月 23 日下发的《省能源局关于贵州省威宁县炉山煤炭矿区总体规划的批复》（文号：黔能源煤炭

〔2025〕28号），连昌煤矿规划后，开采方式为“露天”开采，规模100吨/年。规划的连昌煤矿露天开采地表境界由24个拐点圈定（详见表3），面积为2.0969km²。

表3 《总体规划》连昌煤矿露天开采地表境界拐点坐标（CGCS2000）

拐点 编号	X	Y	拐点 编号	X	Y
1	2971802.015	35441139.978	13	2970079.106	35441851.900
2	2971635.234	35441405.509	14	2970121.460	35441797.907
3	2971605.830	35441572.271	15	2970182.233	35441752.049
4	2971602.869	35441682.603	16	2970223.597	35441667.702
5	2971551.343	35441831.845	17	2970341.107	35441517.898
6	2971489.857	35442288.858	18	2970421.283	35441464.769
7	2971454.114	35442323.901	19	2970630.078	35441303.734
8	2971394.114	35442286.901	20	2970941.082	35440879.729
9	2971185.563	35442880.195	21	2971092.871	35440569.779
10	2970550.071	35442135.762	22	2971204.659	35440566.562
11	2970449.065	35442059.072	23	2971225.487	35440536.581
12	2970367.146	35442069.652	24	2971802.017	35440518.352
面积：2.0969km ²					

4、本次资源储量最大估算范围

《总体规划》批复的连昌煤矿露天开采境界部分范围超出了采矿权范围，但本次核实与补充勘探工作的资源量最大估算范围未包含露天规划超出原采矿权的部分，算量范围由15个拐点圈定（详见表4），面积为2.1173km²，估算标高+2050m~+1825m，估算最大垂深225m。

表4 本次报告连昌煤矿资源量最大估算范围拐点坐标表（CGCS2000）

拐点 编号	X 坐标	Y 坐标	拐点 编号	X 坐标	Y 坐标
1	2971750.130	35440550.866	9	2971162.113	35442946.905
2	2971750.129	35441172.872	10	2970497.109	35442167.901
3	2971548.126	35441494.875	11	2970079.106	35441851.900
4	2971543.113	35441510.897	12	2970341.107	35441517.898
5	2971551.343	35441831.845	13	2970577.123	35441335.873
6	2971489.857	35442288.858	14	2970888.120	35440911.868
7	2971454.114	35442323.901	15	2971055.116	35440570.865
8	2971394.114	35442286.901			
本次报告资源量最大估算面积：2.1173km ² ；估算标高+2050m 至+1825m					

三、地质矿产概况

1、地层

矿区及周边出露地层由老至新有：二叠系乐平统峨眉山玄武岩组（ P_{2-3em} ）及龙潭组（ P_3l ）、三叠系下统飞仙关组（ T_1f ）、第四系（ Q ）。其中，二叠系乐平统龙潭组（ P_3l ）为含煤地层。

2、构造

连昌煤矿位于织纳煤田，地处扬子准地台黔北隆起的六盘水断陷内，构造形迹为一系列北西或北北西向的宽缓近乎对称的背、向斜。矿区位于次一级构造香炉山向斜轴部。走向南东向，香炉山向斜北翼，地层倾向南西，倾角 $3\sim 6^\circ$ ，平均倾角 5° ；香炉山向斜南翼，地层倾向北东，倾角 $3\sim 12^\circ$ ，平均倾角 5° 。

矿区发育断层 5 条，其中：正断层 2 条（钻孔隐伏断层 1 条），逆断层 3 条（钻孔隐伏断层 1 条）。落差大于等于 30m 的断层有 F_1 、 F_2 共 2 条；落差小于 30m 的断层有 F_3 及 2 条钻孔隐伏断层（ F_{1-1} 、 F_{103} ）。

综上所述，矿区构造复杂程度总体属二类（中等类型）。

3、含煤地层

矿区含煤地层为二叠系乐平统龙潭组（ P_3l ），地层厚度 136.51～177.33m，平均 162.61m，含煤 6～14 层，一般 10 层。含煤总厚 6.44～14.40m，平均总厚 8.60m，含煤系数 5.29%；含可采煤层 9 层（1、2、4、5、8、9、10、11、13 号），可采煤层总厚度 5.98～13.36m，平均 7.61m，可采煤层含煤系数 4.68%。其中：全区可采煤层 4 层（2、4、9、11 号煤层）；大部分可采煤层 4 层（5、8、10、13 号煤层）；局部可

采煤层 1 层（1 号煤层）。根据岩性岩相特征可将龙潭组分为三段，各含煤段含煤性如下：

（1）龙潭组一段（ P_3l^1 ）：厚 46.97~67.40m，平均厚 60.02m，矿区范围内，含煤 0~2 层，一般不含煤层，煤层厚度 0.00~0.62m，平均厚 0.12m，含煤系数 0.20%，一般不含可采煤层。

（2）龙潭组二段（ P_3l^2 ）：厚 47.89~56.65m，平均厚 52.93m，矿区范围内，含煤 1~3 层，一般 1 层，煤层厚度 0.24~1.34m，平均厚 0.74m，含煤系数 1.40%；其中，可采煤层 1 层，可采煤层厚度 0.24~1.13m，平均厚 0.48m，可采煤层含煤系数 0.91%。

（3）龙潭组三段（ P_3l^3 ）：厚 41.65~53.28m，平均厚 49.66m，矿区范围内，含煤 5~12 层，一般 9 层，煤层厚度 5.91~14.15m，平均厚 7.86m，含煤系数 15.83%；其中，可采煤层 8 层，可采煤层厚度 5.61~13.11m，平均厚 7.13m，可采煤层含煤系数 14.36%

4、可采煤层

各可采煤层基本特征如下：

1 煤层：位于龙潭组第三段（ P_3l^3 ）顶部，上距飞仙关组（ T_1f ）1.23~5.43m，平均 3.12m，煤层厚 0.00~0.79m，平均厚 0.46m；采用厚度 0.00~0.79m，平均厚 0.46m，一般不含夹矸，煤层层位稳定；区内钻孔见煤点 15 个，可采点 9 个，点可采率 41%，面积可采率 35%。煤层长度约 1820m，宽（延深）约 690m，倾向约 45°，倾角约 5°，埋深约 0~100m。煤层厚度变化大，煤层结构简单，区内零星分布于西南部、中部及东南角，分布范围无规律，为局部可采煤层，可采边界不规则，

煤类以 1/3 焦煤（1/3JM）为主，属不稳定煤层。

2 煤层：位于龙潭组第三段（ $P_3\beta$ ）上部，上距 1 号煤 2.42~12.73m，平均 6.35m，煤层厚 0.72~2.94m，平均厚 1.68m；采用厚度 0.72~2.93m，平均厚 1.68m，含 0~3 层夹矸，一般含 1 层夹矸，煤层层位稳定，煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 23 个，可采点 22 个，点可采率 96%，面积可采率 100%。煤层长度约 1850m，宽（延深）约 1370m，倾向约 45° 或 135° ，倾角约 5° ，埋深约 0~150m。煤层厚度变化不大，煤层结构较简单，为全区可采煤层，煤类以 1/3 焦煤（1/3JM）为主，属较稳定煤层。

4 煤层：位于龙潭组第三段（ $P_3\beta$ ）中上部，上距 2 号煤层 2.13~7.51m，平均 3.92m，煤层厚 0.00~2.44m，平均厚 1.04m；采用厚度 0.00~2.43m，平均厚 1.04m，含 0~2 层夹矸，一般不含夹矸，煤层层位稳定，煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 23 个，可采点 22 个，点可采率 96%，面积可采率 100%。煤层长度约 1860m，宽（延深）约 1370m，倾向约 45° 或 135° ，倾角约 5° ，埋深约 0~150m。煤层厚度变化不大，煤层结构较简单，为全区可采煤层，煤类以 1/3 焦煤（1/3JM）为主，属较稳定煤层。

5 煤层：位于龙潭组第三段（ $P_3\beta$ ）中部，上距 4 号煤层 1.96~10.50m，平均 6.05m，煤层厚 0.00~1.29m，平均厚 0.58m；采用厚度 0.00~1.29m，平均厚 0.58m，含 0~5 层夹矸，一般不含夹矸，煤层层位稳定，煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 19 个，可采点 17 个，点可采率 89%，面积可采率 84%。煤层长度约 1870m，宽（延深）约 1370m，倾向约

45° 或 135°，倾角约 5°，埋深约 0~125m。煤层厚度变化不大，煤层结构较简单，为大部分可采煤层，煤类以 1/3 焦煤（1/3JM）为主，属较稳定煤层。

8 煤层：位于龙潭组第三段(P_3l^3)中部，上距 5 号煤层 2.08~19.64m，平均 9.82m，煤层厚 0.00~0.70m，平均厚 0.43m；采用厚度 0.00~0.70m，平均厚 0.43m，含 0~1 层夹矸，一般不含夹矸，煤层层位稳定，煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 18 个，可采点 15 个，点可采率 85%，面积可采率 82%。煤层长度约 1890m，宽（延深）约 1115m，倾向约 45° 或 135°，倾角约 5°，埋深约 0~125m。煤层厚度变化不大，煤层结构较简单，为大部分可采煤层，煤类以 1/3 焦煤（1/3JM）为主，属较稳定煤层。

9 煤层：位于龙潭组第三段（ P_3l^3 ）中下部，上距 8 号煤层 1.83~16.16m，平均 7.06m，煤层厚 0.42~3.46m，平均厚 1.17m；采用厚度 0.42~3.46m，平均厚 1.17m；煤层结构较简单，含 0~4 层夹矸，一般含 1 层夹矸，煤层层位稳定，煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 19 个，可采点 18 个，点可采率 95%，面积可采率 92%。煤层长度约 1900m，宽（延深）约 1370m，倾向约 45° 或 135°，倾角约 5°，埋深约 0~150m。煤层厚度变化不大，煤层结构较简单，为全区可采煤层，煤类以 1/3 焦煤（1/3JM）为主，属较稳定煤层。

10 煤层：位于龙潭组第三段(P_3l^3)下部，上距 9 号煤层 1.00~4.54m，平均 2.48m，煤层厚 0.00~1.84m，平均厚 0.48m；采用厚度 0.00~1.84m，平均厚 0.48m，含 0~1 层夹矸，一般不含夹矸，煤层层位不稳定稳定，

煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 11 个,可采点 5 个,点可采率 45%,面积可采率 48%。煤层长度约 1370m,宽(延深)约 850m,倾向约 45°或 135°,倾角约 5°,埋深约 0~125m。煤层厚度变化不大,煤层结构较简单,为大部分可采煤层,可采面积相对较大且分布集中于矿区中部,煤类以 1/3 焦煤(1/3JM)为主,属较稳定煤层。

11 煤层:位于龙潭组第三段($P_3\beta$)底部,上距 10 号煤层 3.21~9.64m,平均 6.62m,煤层厚 0.43~2.68m,平均厚 1.68m;采用厚度 0.43~2.66m,平均厚 1.68m,含 0~2 层夹矸,一般不含夹矸,煤层层位稳定,煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 17 个,可采点 17 个,点可采率 100%,面积可采率 100%。煤层长度约 1970m,宽(延深)约 1370m,倾向约 45°或 135°,倾角约 5°,埋深约 0~150m。煤层厚度变化不大,煤层结构较简单,为全区可采煤层,煤类以 1/3 焦煤(1/3JM)为主,属较稳定煤层。

13 煤层:位于龙潭组第二段($P_3\beta$)上部,上距 11 号煤层 1.16~11.42m,平均 5.37m,下距峨眉山玄武岩组 88.38~112.63m,平均 107.58m,煤层厚 0.00~1.01m,平均厚 0.48m;采用厚度 0.00~1.01m,平均厚 0.48m,煤层结构较简单,含 0~2 层夹矸,一般不含夹矸,煤层层位稳定,煤层厚度变化不大。区内钻孔见煤点 15 个,可采点 14 个,点可采率 82%,面积可采率 77%。煤层长度约 1200m,宽(延深)约 890m,倾向约 45°或 135°,倾角约 5°,埋深约 0~75m。煤层厚度变化不大,煤层结构较简单,为大部分可采煤层,煤类以 1/3 焦煤(1/3JM)为主,属较稳定煤层。

5、煤质

(1) 煤的物理性质

矿区内煤层为黑色，碎粒状、粉粒状为主，少量碎块状，局部块状。见半暗、半亮及暗淡煤，以半暗煤为主，夹镜煤和暗煤条带。光泽较暗淡，见弱玻璃光泽、沥青光泽。疏松易碎，参差状断口，细条带状、线理状结构。内生裂隙及微细裂隙发育，局部见钙质薄膜充填，偶见菱铁质结核。

1) 煤岩特征

宏观煤岩类型：煤岩成分以暗煤、镜煤为主，夹少量亮煤，见丝炭透镜体。煤岩类型以半暗型及暗淡型煤为主，少量半亮型。

微观煤岩类型：各可采煤层煤微观煤岩类型均为微三合煤。

2) 煤化程度：区内各煤层镜煤最大反射率($R^{\circ}_{\max}$)为 1.02~1.08%，平均为 1.06%。根据《镜质体反射率的煤化程度分级》（MT/T 1158-2011），确定区内各可采煤层的煤化程度均为中煤级煤Ⅲ。

(2) 煤的化学性质

水分(M_{ad})：原煤空气干燥基水分含量为 0.58~2.66%，平均为 1.10%。浮煤空气干燥基水分含量为 0.45~2.31%，平均为 0.89%。

灰分(A_d)：原煤干燥基灰分为 16.86~39.57%，平均为 31.86%；浮煤干燥基灰分为 9.88~37.86%，平均为 23.76%。依据《煤炭质量分级第 1 部分：灰分》（GB/T 15224.1-2018）的规定，区内 2、11 号煤层属中灰煤（MA）；1、4、5、8、9、10、13 煤层属高灰煤（HA）。

挥发分(V_{daf})：原煤干燥无灰基挥发分为 26.63~39.92%，平均

为 34.38%。浮煤干燥无灰基挥发分为 30.40~38.95%，平均为 34.55%。依据《煤的挥发分产率分级》（MT/T 849-2000）的规定，区内各可采煤层均属中高挥发分煤（MHV）。

硫分（ $S_{t,d}$ ）：原煤干燥基全硫为 0.06~8.33%，平均为 0.94%。浮煤干燥基全硫为 0.09~4.74%，平均为 0.63%。依据《煤炭质量分级第 2 部分：硫分》（GB/T 15224.2-2021）的规定，区内 1、2、4、8、10、11、13 号煤层属低硫煤（LS）；9 号煤层属中硫煤（MS）；5 号煤层属中高硫煤（MHS）。

固定碳含量（ FC_d ）：原煤干燥基固定碳为 34.60~55.89%，平均为 44.46%。浮煤干燥基固定碳为 39.55~60.15%，平均为 50.05%。依据《煤的固定碳分级》（MT/T 561-2008）的规定，区内各可采煤层均属低固定碳煤（LFC）。各可采煤层主要煤质特征见表 5。

表 5 可采煤层主要煤质特征表

煤类	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 $S_{t,d}$ (%)	原煤固定碳 FC_d (%)	原煤发热量 $Q_{gr,d}$ (MJ/kg)
		最小-最大	最小-最大	最小-最大	最小-最大	最小-最大	最小-最大	最小-最大
		平均(点数)	平均(点数)	平均(点数)	平均(点数)	平均(点数)	平均(点数)	平均(点数)
1/3 焦煤	1	0.73-1.26	18.63-39.42	26.63-37.52	33.33-38.29	0.12-1.28	35.31-54.66	19.14-23.40
		0.98(5)	33.76(5)	33.67(5)	35.23(7)	0.84(5)	42.26(5)	21.08(4)
	2	0.77-1.80	19.47-37.86	31.84-38.69	32.29-36.97	0.18-1.54	38.45-54.32	20.38-28.15
		1.13(14)	28.81(14)	34.61(14)	35.20(14)	0.62(14)	46.60(14)	24.63(13)
	4	0.65-2.18	21.00-38.53	28.96-36.12	32.53-37.03	0.16-1.31	37.73-52.56	19.23-27.10
		1.13(22)	31.45(22)	33.50(21)	34.40(21)	0.51(21)	45.04(21)	23.23(19)
	5	0.61-2.66	31.89-39.33	30.85-36.59	30.40-38.95	0.17-8.33	38.89-45.30	19.22-23.60
		1.15(13)	36.81(13)	34.60(13)	34.17(14)	2.57(13)	41.06(13)	21.46(12)
	8	0.62-0.95	16.86-38.84	32.22-38.79	31.44-38.35	0.14-1.79	38.20-55.84	20.82-25.14
		0.81(8)	31.53(8)	35.44(8)	35.38(9)	0.93(7)	44.15(8)	22.63(6)
	9	0.66-2.23	17.70-38.90	31.67-38.15	30.76-37.47	0.09-4.16	38.74-55.89	20.68-29.49
		1.07(19)	33.36(19)	33.91(19)	33.89(19)	1.27(19)	44.05(19)	23.26(18)
	10	0.59-1.57	23.88-38.52	30.57-37.43	30.60-38.44	0.13-1.65	38.84-50.34	20.69-26.61
		1.10(11)	31.49(11)	34.65(11)	35.08(13)	0.55(11)	44.67(11)	23.05(8)
	11	0.58-1.89	18.29-39.28	32.42-38.16	32.11-37.94	0.06-2.96	38.33-55.22	20.87-29.22
		1.09(18)	28.47(18)	35.02(18)	35.06(19)	0.63(18)	46.37(18)	25.02(14)
	13	0.66-2.05	22.92-39.57	32.21-39.92	30.43-37.47	0.09-1.64	34.60-51.18	20.33-24.31
		1.26(9)	33.85(9)	34.56(9)	33.25(13)	0.54(9)	42.92(9)	22.55(7)
全区		0.58-2.66	16.86-39.57	26.63-39.92	30.40-38.95	0.06-8.33	34.60-55.89	19.14-29.49
		1.10(118)	31.86(118)	34.38(118)	34.55(129)	0.94(117)	44.46(118)	23.27(101)

（3）煤的工艺性能

发热量：原煤干燥基高位发热量（ $Q_{gr,d}$ ）为 19.14~29.49MJ/Kg，平均为 23.27MJ/Kg。浮煤干燥基高位发热量（ $Q_{net,d}$ ）为 23.96~32.70MJ/Kg，平均为 30.20MJ/Kg。原煤干燥基低位发热量（ $Q_{net,d}$ ）为 18.69~28.73MJ/Kg，平均为 22.73MJ/Kg。依据《煤炭质量分级第 3 部分：发热量》（GB/T 15224.3-2022）的规定，区内 1 号煤层为中第发热量煤（MLQ）；4、5、8、9、10、13 号煤层为中发热量煤（MQ）；2、11 号煤层为中高发热量煤（MHQ）。

煤对二氧化碳的化学反应性：区内 2、4、8、9、10、11、13 号煤层是对二氧化碳还原性较低的煤。

热稳定性： TS_{+6} 的值为 86.6~96.5%，平均为 91.7%； TS_{6-3} 的值为 1.2~9.2%，平均为 4.7%； TS_3 的值为 1.1~5.4%，平均为 3.7%；根据《煤的热稳定性分级》（MT/T560-2008）规定，区内各可采煤层均属高热稳定性煤（HTS）。

哈式可磨性指数（HGI）：哈式可磨性指数为 72~77，平均为 75；其中 2 号煤层平均为 77，9 号煤层平均为 75。根据《煤的哈氏可磨性指数分级标准》（MT/T852-2000）的规定，区内 2、9 号煤层属中等可磨煤（MG）。

煤灰成分：可采煤层中 SiO_2 含量为 30.03~79.42%，平均为 47.49%； Al_2O_3 含量为 7.33~33.00%，平均为 17.81%， Fe_2O_3 含量为 3.70~47.27%，平均为 21.94%；CaO 含量为 0.38~27.74%，平均为 4.00%；其它煤灰成分的含量均在 2.00%以下。

煤灰熔融性：区内各可采煤层中煤灰软化温度（ST）为 1090℃～>1500℃，平均值为 1248℃。根据《煤灰软化温度分级标准》（MT/T 853.1-2000）的规定，区内 1、4、5、8 号煤层属较低软化温度灰（RLST）；2、9、10、11、13 号煤层属中等软化温度灰（MST）。煤灰流动温度（FT）为 1140℃～>1500℃，平均值为 1326℃。根据《煤灰流动温度分级标准》（MT/T 853.2-2000）的规定，区内 1、8 号煤层属较低流动温度灰（RLFT）；2、4、5、9、10、11、13 号煤层属中等流动温度灰（MFT）。

结渣性：区内 5 号煤层属弱结渣性煤，2、9、11 和无号煤层属弱结渣性～中等结渣性煤，4、8、10 号煤层属中等结渣性煤。

粘结性指数：区内各可采煤层粘结性指数为 16～94，平均为 65。根据《烟煤黏结指数分级》（MT/T596—2008）的规定，区内 1 号煤层属弱粘结煤（WCI），2、4、5、8、9、10、11、13 号煤层属中粘结煤（MCI）。

胶质层厚度及奥亚膨胀度：区内各可采煤层胶质层厚度 X 为 28～51mm，平均为 40.6mm；胶质层厚度 Y 为 14～22mm，平均为 18.0mm；区内各可采煤层奥亚膨胀度 b 为 18～120，平均为 74。

泥化试验：当水分为 0.66～6.21%时，区内各可采煤层顶、底板及夹石样作泥化率为 3.43～32.32%，根据《选煤厂 煤伴生矿物泥化程度评定》（MT/T 1075—2008）规定，区内 8、11、13 属中泥化程度煤（MDW），4、9、10 号煤层属中高泥化程度煤（MHDW），2、5 号煤层属高泥化程度煤（HDW）。

煤的可选性：区内各可采煤层浮煤回收率（ $d=1.40$ ）为 2.40～67.45%，平均为 32.57%，按浮煤的理论回收率评价煤的可选性，区内 1、2、4、5、8、9、10、13 号煤层为低等可选（理论精煤回收率 $<40\%$ ），11 号煤层为中等可选（理论精煤回收率 40～50%）。

（4）有害元素

区内各可采煤层中的主要有害元素含量特征如下：

原煤磷（P）含量为 0.002～0.057%，平均为 0.010%。根据《煤中有害元素含量分级 第 1 部分：磷》（GB/T 20475.1-2006）的规定，区内 2、4、8、10 号煤层属特低磷煤（P-1），1、5、9、11、13 号煤层属低磷煤（P-2）。

原煤氯（Cl）含量为 0.012～0.089%，平均为 0.040%。根据《煤中有害元素含量分级 第 2 部分：氯》（GB/T 20475.2-2006）的规定，区内 1、4、5、8、9、10、13 号煤层属特低氯煤（Cl-1），2、11 号煤层属低氯煤（Cl-2）。

原煤氟（F）含量为 0.0026～0.0414%，平均为 0.0083%。根据《煤中有害元素含量分级 第 5 部分：氟》（GB/T 20475.5-2020）的规定，区内 2、4、5、8、9、10、11、13 号煤层属特低氟煤（SLF）；1 号煤层属低氟煤（LF）。

原煤砷（As）含量为 0.0001～0.0227%，平均为 0.00082%。根据《煤中有害元素含量分级 第 3 部分：砷》（GB/T 20475.3-2012）的规定，区内 2、4、10、11、13 号煤层属特低砷煤（As-1）；1、8、9 号煤层属低砷煤（As-2），5 号煤层属中砷煤（As-3）。

（5）煤类及工业用途

根据《中国煤炭分类国家标准》(GB5751—2009)的煤炭指标规定，区内各可采煤层均以 1/3 焦煤（1/3JM）为主。根据《省能源局关于贵州省威宁县炉山煤炭矿区总体规划的批复》（黔能源煤炭〔2025〕28号），矿区内生产的煤炭将全部（或等量替代）供应电煤。

5、煤层气及其它有益矿产

（1）煤层气

区内各可采煤层空气干燥基含气量（ C_{ad} ）为 $0.13\sim 2.18\text{m}^3/\text{t}$ ，平均值为 $0.71\text{m}^3/\text{t}$ ，根据《煤层气储量估算规范》（DZ/T 0216—2020），未达到煤层气含气量计算下限标准 $4\text{m}^3/\text{t}$ ，故未进行煤层气计算。

（2）其它有益矿产

区内原煤锗（Ge）含量为 $0.0001\sim 0.0009\%$ ，平均含量 0.00022% ；原煤镓（Ga）含量为 $0.0005\sim 0.0017\%$ ，平均含量 0.00081% 。

所有稀有元素含量均达不到最低工业品位，无开采价值。

6、开采技术条件

（1）水文地质条件

矿区地下水以大气降水补给为主，地下水补给为辅，自然斜坡对降水渗漏较为有利，开采地段内部分可采煤层位于当地排泄基准面（标高+1906m）以下，总体上受采掘破坏或影响的含水层为龙潭组、飞仙关组的基岩裂隙含水层，富水性弱，补给条件一般，有一定的补给水源。第四系厚度变化不大，一般在 $0\sim 10\text{m}$ ，且覆盖面积较小。老空积水充水体积约 174293m^3 ，位置、范围、积水量清楚。综上所述，确定

矿区水文地质勘查类型为第二类第二型，即以裂隙含水层充水为主，水文地质条件中等型矿床。本次报告预算连昌煤矿露天开采境界范围内涌水量，正常涌水量为 $18597\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $314748\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）工程地质条件

矿区地形地貌较复杂，岩性组成多样。出露地层多属沉积岩类，为碎屑岩，另外还零星分布第四系及矿区南北外围的玄武岩。矿区可划分为坚硬岩类、较坚硬岩类、较软质岩类及松散软弱岩类四类工程地质岩组。区内发育多条断层，可采煤层顶底板在横向上其岩性、厚度及其组合关系具有复杂多变性。软弱夹层较发育，局部地段岩石破碎，易发生矿山工程地质问题。可采煤层围岩多为泥质粉砂岩、粉砂质泥岩或者泥岩，局部节理裂隙发育，稳固性较差。区内节理、裂隙发育，致使煤层围岩力学强度降低，此外，坡体陡峭、松软，可能发生滑坡、崩塌等工程地质问题。综上所述，区内工程地质勘查类型为层状岩类（第四类）、工程地质勘查的复杂程度为中等类型。

（3）环境地质条件

井田地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，矿区内水质良好，在矿区范围内未发现滑坡、泥石流等不良地质灾害。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。综上所述，矿区环境地质类型为中等类型。

(4) 其它开采技术条件

1) 瓦斯

瓦斯成分：区内可采煤层氮气（N₂）成分 37.03~76.83%，平均 63.83%；二氧化碳（CO₂）成分 1.64~14.40%，平均 4.52%；甲烷（CH₄）成分 15.41~59.47%，平均 31.16%；重烃成分 0.08~2.34%，平均 0.50%。

瓦斯含量：区内可采煤层氮气（N₂）含量为 0.58~6.89ml/g.daf，平均为 2.21ml/g.daf；二氧化碳（CO₂）含量为 0.02~0.54ml/g.daf，平均为 0.15ml/g.daf；甲烷含量为 0.20~3.59ml/g.daf，平均为 1.07ml/g.daf；；重烃含量为 0.00~0.10ml/g.daf，平均为 0.02ml/g.daf；可燃气体含量为 0.20~3.69ml/g.daf，平均为 1.09ml/g.daf。区内 2、4、5、9、10、11、13 号煤层属贫甲烷煤层。瓦斯成分及含量统计成果见表 6。

表 6 各可采煤层瓦斯成分、含量统计表

项目 煤层	无空气基瓦斯成分（%）				瓦斯含量（ml/g.daf）				
	N ₂	CO ₂	CH ₄	重烃	N ₂	CO ₂	CH ₄	重烃	可燃气体含量
2	52.40-76.83	4.58-14.40	15.41-42.83	0.16-0.38	1.34-2.62	0.05-0.49	0.32-0.85	0.00-0.02	0.32-0.87
	67.03(4)	8.11(4)	24.59(4)	0.27(4)	1.95(4)	0.23(4)	0.63(4)	0.01(4)	0.64(4)
4	47.68-76.00	3.92-7.08	20.00-43.91	0.08-2.34	0.58-1.75	0.03-0.18	0.20-1.36	0.00-0.08	0.20-1.44
	63.25(3)	5.49(3)	30.21(3)	0.85(3)	1.32(3)	0.12(3)	0.76(3)	0.03(3)	0.79(3)
5	62.34(1)	3.18(1)	33.23(1)	1.25(1)	1.47(1)	0.07(1)	0.86(1)	0.03(1)	0.89(1)
9	44.16-67.85	2.46-5.60	26.88-51.79	0.12-1.59	1.10-3.05	0.06-0.15	0.46-1.40	0.00-0.03	0.46-1.40
	62.24(6)	3.60(6)	33.64(6)	0.53(6)	1.85(6)	0.10(6)	0.97(6)	0.01(6)	0.98(6)
10	60.57-74.19	2.43-7.97	22.13-36.20	0.31-0.80	1.16-4.74	0.05-0.54	0.90-1.66	0.01-0.02	0.91-1.68
	67.49(3)	4.59(3)	27.38(3)	0.54(3)	2.93(3)	0.24(3)	1.17(3)	0.02(3)	1.19(3)
11	37.03-68.98	2.16-10.04	27.80-59.47	0.09-0.98	1.07-6.89	0.02-0.42	0.41-3.59	0.00-0.1	0.41-3.69
	59.01(6)	4.26(6)	36.42(6)	0.30(6)	2.49(6)	0.17(6)	1.41(6)	0.02(6)	1.43(6)
13	59.80-73.40	1.90-6.08	22.99-33.74	0.13-1.66	2.15-3.69	0.10-0.25	0.74-1.50	0.00-0.03	0.74-1.53
	68.18(4)	4.09(4)	27.40(4)	0.59(4)	2.83(4)	0.16(4)	1.16(4)	0.01(4)	1.17(4)
全区	37.03-76.83	1.64-2.97	32.38-34.17	0.15-0.81	0.58-6.89	0.06-0.08	1.18-1.56	0.01-0.06	0.20-3.69
	63.83(30)	2.10(3)	33.53(3)	0.37(3)	2.21(30)	0.07(3)	1.35(3)	0.03(3)	1.09(30)

最小值-最大值
平均值(点数)

瓦斯梯度：每加深 58.72m 时，瓦斯含量增高 1.00ml/g.daf。

瓦斯增长率：每加深 100m，瓦斯含量增加 1.70ml/g.daf。

2) 煤与瓦斯突出评价

区内可采煤层孔隙率、坚固性系数、瓦斯放散初速度 ΔP 及钻孔煤层瓦斯压力测试结果详见表 7。

表 7 各可采煤层瓦斯增测样结果统计表

煤层编号	采样编号	煤的破坏类型	孔隙率	煤的坚固性系数	煤的瓦斯放散初速度	等温吸附曲线		瓦斯压力
			F(%)	f	ΔP	a	b	P(MPa)
2	巷道 2#	I-II	5.29	1.00	4	25.976	0.366	
2	ZK402-M2	I-II	3.38	0.57	8	23.456	0.375	
2	ZK303-1	I-II	5.48	0.5	9	23.013	0.57	
2	ZK401							0.55
4	ZK402-M5	I-II	4.52	0.68	7	25.039	0.401	
4	ZK303-2	I-II	7.33	0.60	9	22.019	0.650	
4	ZK401							0.48
9	ZK402-M9	I-II	4.82	0.50	6	25.413	0.324	
9	巷道 9#	I-II	3.36	0.95	5	22.804	0.392	
9	ZK304-M8	I-II	5.1	0.74	4	26.359	0.286	
9	ZK401							0.50
11	巷道 11#	I-II	3.42	0.85	5	20.761	0.490	
11	ZK403-M8	I-II	5.06	0.83	7	27.783	0.332	
11	ZK302							0.34
13	J104-M9	I-II	2.56	0.6	5	24.1366	0.351	
无号	J301-M7	I-II	3.47	1.1	5	22.969	0.483	
无号	ZK402-M11		3.38	0.71	5	28.175	0.294	

瓦斯等级鉴定：根据贵州省能源局《关于对<威宁自治县工业经济和能源局关于审核批复 2014 年度煤矿瓦斯等级鉴定结果的请示>的批复》（黔能源煤炭〔2015〕17 号），连昌煤矿矿井二氧化碳（CO₂）相对涌出量 5.51m³/t，矿井甲烷（CH₄）相对涌出量 9.22m³/t，矿井瓦斯等级：瓦斯矿井。

区内可采煤层的指标未同时满足《防治煤与瓦斯突出规定》的“全部指标均达到或者超过临界值的，确定为突出煤层”的条件，无瓦斯突出危险性，不属于煤与瓦斯突出矿井。

3) 煤尘爆炸性：区内各可采煤层均有煤尘爆炸危险性。

4) 煤的自燃倾向性：区内各可采煤层自燃倾向性分类为Ⅱ类，属自燃煤层，故该煤矿按自燃煤层管理。

5) 地温：根据钻孔测温资料，测温最大深度 330m，最高温度 17.8℃，本区域范围内地温梯度为 1.75~2.33℃/100m，属地温正常区。

四、矿区勘查开发利用简况

(一) 以往地质勘查工作

1、2007 年 7 月，贵州省煤矿设计研究院编制了《贵州省威宁县炉山镇连昌煤矿资源储量核实报告》，经贵州省国土资源勘测规划院 2007 年 9 月 6 日评审通过（黔国土规划院储审字〔2007〕479 号），于 2007 年 11 月 7 日由贵州省国土资源厅备案（黔国土资储备字〔2007〕444 号），评审备案的煤炭（准采标高+2025m~+1825m）保有资源量（122b+333+334?）281.88 万吨，其中，（122b）16.62 万吨，（333）222.1 万吨，（334?）43.16 万吨。另计（122b）采空量 351.79 万吨。

2、2007 年 8 月，贵州省煤矿设计研究院编制了《贵州省威宁县炉山镇德举煤矿资源储量核实报告》，经贵州省国土资源勘测规划院 2007 年 9 月 13 日评审通过（黔国土规划院储审字〔2008〕320 号），于 2008 年 4 月 23 日由贵州省国土资源厅备案（黔国土资储备字〔2008〕428 号），评审备案的煤炭（准采标高+2025m~+1820m）保有资源量（333+334?）456 万吨，其中，（333）288 万吨，（334?）168 万吨。另计（122b）采空量 83 万吨。

3、2018 年 12 月，贵州煤设地质工程有限责任公司编制了《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿 2018 年矿山储量动态监测报

告》，截止 2018 年 12 月 31 日，威宁县炉山镇连昌煤矿保有资源量（122b+333+334?）257.43 万吨，其中（122b）16.62 万吨，（333）197.65 万吨，（334?）43.16 万吨；采空消耗量（111b）376.24 万吨。根据 2025 年 7 月 17 日威宁彝族回族苗族自治县能源局出具的情况说明，连昌煤矿自 2018 年至今一直处于停产状态，该报告是连昌煤矿最近一次储量动态监测报告。

4、2020 年 7 月，贵州煤设地质工程有限责任公司编制了《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》，经中化地质矿山总局贵州地质勘查院 2020 年 7 月 31 日评审通过（中化黔地储审字〔2020〕2 号），于 2020 年 9 月 22 日由贵州省自然资源厅备案（黔自然资储备字〔2020〕201 号），截止 2020 年 5 月 31 日，共获得（估算标高+2025m~+1825m）1/3 焦煤总资源量 1496 万吨，其中，开采消耗量 445 万吨，保有资源量 1051 万吨，保有资源量中，探明资源量 119 万吨，控制资源量 336 万吨，推断资源量 336 万吨。本次收集利用该报告填图资料、测量资料、钻探资料、水文资料及化验成果资料等，并利用该报告 ZK101、ZK201、ZK301、ZK302、ZK303、ZK401、ZK402 共 7 个钻孔资料。

5、2025 年 2 月，贵州鸿熙矿业有限公司委托贵州金华地质技术咨询有限公司以物探方法对连昌煤矿进行了采空区调查，编制并提交了《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿采空区调查报告》及审查意见书，该报告物探方法为“瞬变电磁法”，并结合了现状调查及本次补勘钻孔成果，共划定 6 组异常区，均推断为采空区局部富水引

起的电性异常，通过地质空间探测结果并结合地质资料综合分析，推测矿区内地层富水性中等。分析确定了区内煤层 2、9、11 号煤层采空区范围，其中 2 号煤层采空区面积 405905m²，9 号煤层采空区面积 556362m²，11 号煤层采空区面积 758121m²。

（二）矿山开发利用简况

1、老窑

矿区内老窑开采历史悠久，但限于开采技术及销售情况，多为季节性开采，开拓方式为斜井硐，接近煤层走向方向掘进。开采垂深一般小于 25m，局部采用原木支护。大部分老窑有积水，井口垮塌、排水困难、通风困难。近年来政府、自然资源部门加大了管理力度，滥采乱挖的小煤矿已被全部封闭。

2、连昌煤矿

连昌煤矿为原德举煤矿与原连昌煤矿整合而成。2017 年 12 月，连昌煤矿与德举煤矿进行兼并重组后，保留连昌煤矿，关闭德举煤矿。拟建规模 30 万吨/年。

整合后连昌煤矿于 2021 年 8 月 16 日取得贵州省国土资源厅颁发的采矿许可证，生产规模：30 万吨/年，矿区面积：2.1309km²；开采深度：+2025m~+1825m 标高，有效期自 2019 年 12 月至 2029 年 12 月。矿井布置有主斜井、副斜井和回风斜井共 3 条井筒，采用斜井开拓，石门联结煤层，走向短壁式回采，

取得新采矿证以后，连昌煤矿因技改等原因，一直未能正式生产。根据威宁自治县能源局出具的情况说明，连昌煤矿自 2018 年至今一直

处于停产状态，未动用储量。

（三）本次工作情况

1、本次工作完成实物工作量

本次核实及勘探工作范围为连昌煤矿采矿权范围。本次工作起止时间为：2022 年 6 月至 2024 年 12 月。

本次完成工作量有 1：5000 地质图（修测）5km²、1：5000 水文地质图（修测）5km²、工程地质、环境地质调查 5km²、工程测量 29 点、钻孔 3123.15m/22 孔、常规测井 3054m/22 孔，煤芯煤样 179 件、瓦斯样 20 件、煤岩样 10 件、自燃倾向性及煤尘爆炸性试验样 13 件、腐殖酸样 7 件、水样 2 件、瓦斯增项测试 8 件、岩石物理力学试验样 120 件/40 组、抽水试验 1 段/1 孔。其中，钻孔施工由贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿自行承担，由贵州金华地质技术咨询有限公司进行施工监管并对钻孔进行编录及验收。

野外工作完成后，2024 年 12 月 25 日贵州鸿熙矿业有限公司组织专家对本次勘查进行野外验收并通过，所有工程质量均满足规范要求，资料真实可靠，满足本次报告要求。

收集利用：①《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》中的 ZK101、ZK201、ZK301、ZK302、ZK303、ZK401、ZK402 号钻孔资料；②《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿采空区调查报告》成果资料。

以往的勘查工程成果质量达到现行有关质量标准要求，能够满足本次报告编制要求。主要实物工作量见表 8。

表 8 本次报告完成实物工作量及利用工作量汇总表

工程项目	类型及说明	单位	2020 年《连昌煤矿（兼 井重组调整） 勘探报告》	本次 工作量	合计工 作总量
地质图 修测	1: 5000 地质图（修 测）	km ²	5	5.0	5.0
	1: 5000 水文 地质图（修测）	km ²	5	5.0	5.0
调 查	水、工、环地质调查	km ²	5	5.0	5.0
测量	控制测量	点	—	10	10
	工程测量	点	7	22	29
钻探	地质钻探	m/孔	1171.54/7	3123.15/22	4294.69/29
测井	常 规	m/孔	1028/7	3054/22	4082/29
	井温测量	m/孔	210/1	—	210/1
	声波测井	m/孔	—	928/5	928/5
水文地质	抽水试验	层/孔	—	1/1	1/1
	简易水文观测	孔	7	22	29
采样与分 析试验	煤层煤样	件	1	—	1
	煤芯煤样	件	27	179	206
	煤芯瓦斯样	件	10	20	30
	煤岩煤样	件	—	10	10
	煤筒选样	件	1	—	1
	煤尘爆炸性试样	件	12	13	25
	煤层自燃性试样	件	14	13	27
	岩石力学样	件	6 件/5 组	120 件/40 组	126 件/45 组
	腐殖酸样	件	—	7	7
	水 样	件	3	2	5
	瓦斯增项测试	件	11	8	19
	瓦斯压力测试	层	4	—	—
地质编录	钻探地质编录	m/孔	1171.54/7	3123.15/22	4294.69/29
	工程地质编录	m/孔	—	1995.41/13	1995.41/13

2、勘查类型与基本工程间距

矿区内构造复杂程度中等，煤层稳定程度主要属较稳定，即勘查类型为二类Ⅱ型。根据《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T 0215-2020）6.1.7 条，露天勘查的工程控制程度，根据露天开发建设的需要，一般应在露天首采区范围内采用平行等距剖面进行加密，其剖面间距可为同类型井田勘探阶段先期开采地段基本线距的 1/2，确定矿区控制资源量基本工程线距为 500m；探明资源量的工程线距在基本工程线距的基础上加密 1 倍，即为 250m；推断资源量经稀疏取样工程圈定。

3、矿产资源储量估算工业指标及估算方法

(1) 工业指标：

根据贵州毕水兴设计有限公司（证书编号：A352017336）编制的《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿矿床工业指标论证报告》确定，矿床工业指标论证报告推荐工业指标为：最低可采厚度为0.30m；最高灰分（ A_d ）为40%，最高硫分（ $S_{t,d}$ ）为3%，发热量（ $Q_{net,d}$ ）不作具体要求。高硫煤（含硫分大于3%的）估算资源量，在总资源量中另列。

(2) 估算方法：

1) 矿区内的资源量估算：本次报告采用水平投影地质块段法进行资源量估算。

2) 资源量转换为储量：根据《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766—2020），储量是经过预可行性研究报告、可行性研究报告或与之相当的技术经济评价，以探明资源量和控制资源量为基础，结合推荐的采矿方案、采矿工艺流程，扣除各类设计损失、采矿损失后得到的可经济采出的部分。

4、矿产资源储量申报情况

截止2025年6月30日，连昌煤矿矿权范围内（估算标高+2050m～+1825m）煤炭（1/3焦煤）总资源量1914.6万吨，其中：开采消耗量433.8万吨，保有资源量1480.8万吨（其中硫分>3%的资源量77.1万吨）。保有资源量中：探明资源量603.1万吨（其中硫分>3%的资源量72.0万吨），控制资源量450.6万吨（其中硫分>3%的资源量5.1

万吨），推断资源量 427.1 万吨。全矿区探明资源量占保有资源量比例为 41%，探明及控制资源量占保有资源量比例为 71%。

5、先期开采地段论证情况

根据 2022 年 7 月贵州永风矿山科技服务有限公司（证书编号：A352001696）编制的《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿先期开采地段开拓方案说明书》，先期开采地段为全井田范围。

五、储量报告评审情况

（一）评审依据

- 1、《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766—2020）；
- 2、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）；
- 3、《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444—2016）；
- 4、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719—2021）；
- 5、《矿产地质勘查规范煤》（DZ/T0215—2020）；
- 6、《固体矿产勘查地质填图规范》（DZ/T0382—2021）；
- 7、《固体矿产勘查原始地质编录规定》（DZ/T0078—2015）；
- 8、《固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究技术要求》（DZ/T0079—2015）；
- 9、《固体矿产绿色勘查技术规范》（DB52/T1433—2019）；
- 10、《固体矿产资源估算规程第 2 部分：几何法》资源量估算规范（DZ/T0338.2—2020）；
- 11、《固体矿产勘查概略研究规范》（DZ/T0336—2020）；
- 12、《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T25283—2010）；

13、《固体矿产资源储量核实报告编写规范》（DZ/T0430—2023）；

14、《自然资源部办公厅关于进一步规范矿产资源储量评审备案工作的通知》（自然资办函〔2020〕966号）。

（二）评审方式

1、评审方式：会审

2、评审相关因素的确定：

工业指标：最低可采厚度为 0.30m；最高灰分（ A_d ）为 40%，最高硫分（ $S_{t,d}$ ）为 3%，发热量（ $Q_{net,d}$ ）不作具体要求。高硫煤（含硫分大于 3%的）估算资源量，在总资源量中另列。

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：2025 年 6 月 30 日

（四）主要评审意见

1、主要成绩

（1）详细查明并核对了井田构造形态，评价了井田构造复杂程度为二类中等构造。

（2）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，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，评价了区内煤层的稳定程度（1 号煤为不稳定煤层，2、4、5、8、9、10、11、13 为较稳定煤层），采用多种方法进行了煤层对比，煤层对比结果可靠。

(3) 详细查明了矿区内可采煤层、煤质变化及工艺性能特征，煤类属 1/3 焦煤。

(4) 详细查明了矿区水文地质条件，评价了矿区充水因数，划分了水文地质勘查类型属二类二型；预测了露天开采境界涌水量。

(5) 详细查明了矿区工程地质、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) 根据煤炭勘查规范有关要求，采用地质块段法，估算了保有资源储量，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，矿区控制程度和研究程度达到了相应勘探阶段的要求。

(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) 本次补充勘探钻孔封孔质量未作启封检查工作，因此应注意钻孔可能成为地下水、地表水的“隐蔽通道”，对开采安全造成影响。

(2) 根据《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）及矿山资源核算规范，设计损失量包含“保安煤柱损失”，而损失量是开采消耗量的重要组成部分，因此采空区保安煤柱自然被计入开采消耗量。在矿山技改为露天煤矿后，这部分保安煤柱可重新评估利用，通过科学规划减少资源浪费，提高煤炭回收率，优化开采布局。

(3) 矿区各可采煤层均有煤尘爆炸性危险，自燃倾向等级均为 II

类（自燃煤层），建议在开采过程中，采取必要的措施，遏制煤尘产生，防止煤炭自燃引发事故。

（4）防止污水对环境的污染，防止煤矸石堆放对环境的影响。

（5）对矿田内边坡可能产生的滑坡、崩塌等工程地质灾害进行有效预防工作。

（6）本次提供的岩石各项试验指标均为岩芯样的数据，在实际工程应用取值时，还应结合该工程岩体的实际地质情况综合考虑。

（7）矿区规划时，工业广场、道路、输电通讯线路及居民区等都应避开崩塌及泥石流威胁地段；如无法进行避让，则应采取相应防治措施，预防地质灾害发生，避免造成人员和财产损失。

（8）连昌煤矿采矿许可证开采标高未包含本次露采最高标高，本矿调整开采方式为露天开采，建议建设单位后期在办理露天采矿许可证时，考虑露天开采的特点，将露天开采范围最高点纳入矿权标高内。

（9）本矿露天开采范围涉及村庄搬迁，矿山实施露天开采时，应对开采范围及安全距离范围内的村庄实施搬迁，建议建设方依托政府，确保项目顺利实施。

（10）贵州金华地质技术咨询有限公司以物探方法对连昌煤矿进行了采空区调查，并编制了《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿采空区调查报告》，在开采阶段及施工图设计阶段之前，应当根据该报告，定性评价老窑及采空区对露天开采边坡稳定性的影响，并进一步查明采空积水区、积水巷道的分布位置及范围，采取相应防止措施，防止老空水对生产安全产生影响。

(11) 《总体规划》批复的连昌煤矿露天开采境界部分范围超出了原矿界，后续应通过采矿权扩界手续（如编制专项报告：周边零星资源申请协议出让可行性论证报告）将超出部分纳入合法矿权范围。

3、评审结果

主矿产：煤炭；储量规模：小型；生产状态：停产。

(1) 资源量

截止 2025 年 6 月 30 日，连昌煤矿矿权范围内（估算标高+2050m～+1825m）煤炭（1/3 焦煤）总资源量 1914.6 万吨，其中：开采消耗量 433.8 万吨，保有资源量 1480.8 万吨（其中硫分>3%的资源量 77.1 万吨）。保有资源量中：探明资源量 603.1 万吨（其中硫分>3%的资源量 72.0 万吨）（本次报告新增保有资源量 429.8 万吨），控制资源量 450.6 万吨（其中硫分>3%的资源量 5.1 万吨），推断资源量 427.1 万吨。全矿区探明资源量占保有资源量比例为 41%，探明及控制资源量占保有资源量比例为 71%。按保有资源储量统计，储量规模为小型。

先期开采地段为该矿矿权范围，其资源量同前，达到规范要求。

(2) 储量

依据《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766—2020）进行储量转换。转换后取得露天开采境界范围内储量 666.8 万吨，其中证实储量 404.3 万吨，可信储量 262.5 万吨。

4、资源量变化情况

(1) 与最近一次报告对比

最近一次报告为贵州煤设地质工程有限责任公司于 2020 年 7 月编

制的《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》（贵州省自然资源厅备案文号：黔自然资储备字〔2020〕201号），截止2020年5月31日，共获得（估算标高+2025m~+1825m）1/3焦煤总资源量1496.0万吨，其中，开采消耗量445.0万吨，保有资源量1051.0万吨，保有资源量中，探明资源量119.0万吨，控制资源量336.0万吨，推断资源量596.0万吨。

本次报告矿区范围与最近一次报告全部重叠，重叠面积2.1309km²，重叠标高+2025m~+1825m。

本次报告资源量（估算标高+2050m~+1825m）1914.6万吨，其中，开采消耗量433.8万吨，保有资源量1480.8万吨；保有资源量中，探明资源量603.1万吨，控制资源量450.6万吨，推断资源量427.1万吨。

经对比，本次报告较最近一次报告资源量增加418.6万吨，其中，开采消耗量减少11.2万吨，保有资源量增加429.8万吨，详见表9。

表9 本次报告与最近一次报告重叠部分资源量对比表（单位：万吨）

类型	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	
本次报告	433.8	603.1	450.6	427.1	1914.6
最近一次报告	445.0	119.0	336.0	596.0	1496.0
增减量	-11.2	+484.1	+114.6	-168.9	+418.6
合计	-11.2	+429.8			+418.6

资源量变化的主要原因：

1、本次报告算量煤层为9层（1、2、4、5、8、9、10、11、13号煤），最近一次报告算量煤层为4层（2、4、9、11号煤），算量煤层增加5层，最终增加了1、5、8、10、13号煤共计401.4万吨资源量；

2、与最近一次报告相比，本次算量厚度、面积、视密度皆发生变

化，导致 2、4、9、11 号煤的资源量增加了 17.2 万吨（详见表 10）。

表 10 本次报告与最近一次报告资源量估算参数变化情况对比表

煤层编号		算量面积 (m ²)		视密度 (t/m ³)		平均采用厚度 (m)		资源量增减 (万吨)
本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	
1		494707		1.52		0.46		35.6
2	M2	1700596	1582835	1.46	1.43	1.68	1.39	83.6
4	M4	1662004	1714502	1.48	1.48	1.04	0.88	-3.0
5		1475268		1.61		0.58		169.4
8		1036183		1.59		0.43		69.8
9	M9	1820871	1921781	1.50	1.49	1.17	1.89	-147.4
10		902731		1.62		0.48		54.9
11	M11	2039564	2074217	1.50	1.47	1.68	1.21	84.0
13		862520		1.66		0.48		71.7
合计		11994444	7293335					+418.6

3、本次报告估算标高为+2050m~+1825m，最近一次报告估算标高为+2025m~+1825m，估算垂深增加了 25m，导致资源量增加；

4、根据贵州金华地质技术咨询有限公司于 2025 年 2 月编制的《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿采空区调查报告》，该报告综合了本次补勘钻探成果，分析确定了区内煤层 M2、M9、M11 号煤层（本次报告为 2、9、11 号煤层）采空区范围。本次报告对开采消耗量重新进行计算，其采空区面积、采用视密度及采用厚度与最近一次报告对比均发生了变化，导致开采消耗量减少 11.2 万吨。开采消耗量估算参数变化见表 11。

表 11 本次报告与最近一次报告开采消耗量估算参数变化情况对比表

煤层编号		采空区面积 (m ²)		视密度 (t/m ³)		平均采用厚度 (m)		开采消耗量 (万吨)		资源量增减 (万吨)
本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	本次 报告	最近一 次报告	
2	M2	405905	537044	1.46	1.43	1.39	1.31	103.9	101	2.9
9	M9	556362	586682	1.50	1.49	1.38	1.45	115.6	127	-11.4
11	M11	758121	1031379	1.50	1.47	1.79	1.67	214.3	217	-2.7
合计		1720388	2155105			4.56	4.43	433.8	445	-11.2

（2）与缴纳矿业权价款报告对比

缴纳矿业权价款报告为贵州煤设地质工程有限责任公司于 2020 年 7 月编制的《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿（兼并重组调整）资源储量核实及勘探报告》（贵州省自然资源厅备案文号：黔自然资储备字〔2020〕201 号），缴纳矿业权价款报告即为最近一次报告，已在《最近一次报告》中对比，资源量变化情况和原因相同，此处不再重复对比。

六、评审结论

《报告》保有资源储量规模属小型，本次报告较最近一次报告重叠范围内新增保有资源储量 429.8 万吨

经专家复核，修改后的《报告》符合相关规范要求，地质勘查程度达到规范对中型露天矿生产规模为 100 万吨/年勘探阶段的要求，专家组同意《报告》通过评审。

附：《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌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：

2025 年 9 月 10 日

《贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿资源储量核实及补充勘探报告》

评审专家组名单

专家组	姓 名	单位名称	专 业	技术职称	签 名
组 长	孟昌忠	贵州省地矿局一一三地质大队	地质	研究员	孟昌忠
成 员	罗忠文	贵州省煤田地质局	地质	研究员	罗忠文
	丁 恒	贵州省地质环境监测院	水、工、环	正高级工程师	丁恒
	任 江	贵州省煤田地质局一四二队	采矿	高级工程师	任江
	刘开云	贵州煤矿地质工程咨询与地质环境监测中心	地质	高级工程师	刘开云

矿产资源储量报告评审会签到表			
报告名称	贵州鸿熙矿业有限公司威宁县炉山镇连昌煤矿 资源储量核实及补充勘探报告		
评审时间	2025年7月29日上午10:00		
姓 名	单位名称	职务/职称	签 名
孟昌忠	贵州省地矿局一一三地质大队	研究员	孟昌忠
罗忠文	贵州省煤田地质局	研究员	罗忠文
丁 恒	贵州省地质环境监测院	正高级工程师	丁恒
任 江	贵州省煤田地质局一四二队	高级工程师	任江
刘开云	贵州煤矿地质工程咨询与地质环境监测中心	高级工程师	刘开云
郭家义	贵州金华地质咨询有限公司	助理工程师	郭家义
蓝龙斌	贵州金华地质咨询有限公司	高级工程师	蓝龙斌
杨光望	贵州金华地质咨询有限公司	高级工程师	杨光望
杨成刚	连昌煤矿	业主	杨成刚
符宏	黔品煤矿	咨询师	符宏
樊凤琴	中国建筑材料工业地质勘查中心贵州总队	评审机构	樊凤琴