

**《遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿
(延续、变更) 矿产资源绿色开发利用方案 (三合一) 》
专家组评审意见**

方案名称	遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿 (延续、变更) 矿产资源绿色开发利用方案 (三合一)		
提交单位	遵义方源矿业有限公司	联系人及联系电话	何秋作 18184234386
编制单位	贵州黔祥矿业咨询服务 有限公司	联系人及联系电话	刘于 18184100785

专
家
评
审
意
见

为了加强矿产资源绿色开发利用和管理, 按照《省自然资源厅关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案 (三合一) 评审工作指南 (暂行) 和评审专家管理办法 (暂行) 的通知》(黔自然资发〔2021〕5 号) 的要求, 中化地质矿山总局贵州地质勘查院组织采矿、地质、环境治理、土地复垦、技术经济等专业专家及相关人员组成专家组, 于 2023 年 12 月 1 日在贵阳市对贵州黔祥矿业咨询服务有限公司编制的《遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿 (延续、变更) 矿产资源绿色开发利用方案 (三合一)》(以下简称《方案》) 进行审查, 经专家和有关人员充分审议, 指出了《方案》中存在的问题及修改意见。编制单位已按专家组及相关人员提出的意见对《方案》进行了补充和修改, 经专家组复核后, 形成审查意见如下:

一、采矿权基本情况及编制目的

1、采矿权基本情况

根据原贵州省国土资源厅 2012 年颁发的遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证副本 (证号: C5200002012082120126672), 采矿权人: 遵义县宏冶矿业发展有限责任公司 (张仁超); 矿山名称: 遵义县龙坪镇高山锰铁矿; 经济类型: 有限责任公司, 开采矿种: 锰铁矿; 开采方式: 露天/地下开采; 生产规模: 5 万吨/年; 矿区面积 9.7155 km²; 有效期: 陆年, 自 2012 年 6 月至 2018 年 6 月, 开采深度: 由 1058 米至 832 米标高, 共有 22 个拐

点圈定。

根据（2015）遵县法执字第 1346 号“贵州省遵义县人民法院协助执行通知书”，遵义县人民法院请贵州省国土资源厅协助执行“将被执行人遵义县宏冶矿业发展有限公司（张仁超）的采矿权（采矿许可证证号：C5200002012082120126672）变更为申请执行人遵义方源矿业有限公司（何秋作）。矿山名称：遵义县龙坪镇高山锰铁矿”。

根据贵州省自然资源厅《关于延期受理遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿权延续、变更（矿区范围）登记的通知》（黔自然资审批函〔2019〕89号）：“同意你单位按剔除了与县级发证砂石矿重叠的矿区范围 2000 坐标，编制储量核实报告、矿产资源开发利用方案（三合一）等申请资料，申请办理相关手续。开采深度按原采矿许可证不变”。遵义县龙坪镇高山锰铁矿的矿区面积由原来的 9.7155km²调整为 9.4499km²，调整后矿区范围由 26 个拐点圈定。

根据遵义市自然资源局 2022 年 4 月 27 日出具的《遵义市自然资源局关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿权申请延续变更登记的初审意见》：“原矿区面积 9.7155 平方公里（经播州区水务等部门核实，扣除禁采禁建区后，面积进行了缩小），本次申请面积为 8.15 平方公里”，遵义县龙坪镇高山锰铁矿的矿区面积缩减为 8.15km²，矿区范围由 30 个拐点圈定。

根据贵州省自然资源厅《省自然资源厅关于遵义县龙坪镇高山锰铁矿延期提交采矿权延续登记申请的答复意见函》（黔自然资审批函〔2023〕538号）：“我厅同意你司在 2023 年 12 月 30 日前，向省政务服务中心提交采矿权延续登记申请”。

2、《方案》编制目的

（1）变更采矿权人：遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证采矿权人为遵义县宏冶矿业发展有限贵任公司（张仁超），根据

(2015)遵县法执字第 1346 号“贵州省遵义县人民法院协助执行通知书”，需变更采矿权人为遵义方源矿业有限公司（何秋作）。

(2) 变更矿区面积（缩减）：根据贵州省自然资源厅《关于延期受理遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿权延续、变更（矿区范围）登记的通知》（黔自然资审批函〔2019〕89 号）和遵义市自然资源局 2022 年 4 月 27 日出具的《遵义市自然资源局关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿权申请延续变更登记的初审意见》，遵义县龙坪镇高山锰铁矿的矿区面积最终缩减为 8.15km²。

(3) 为采矿权延续、变更登记和高效开发利用矿产资源、建设绿色矿山提供技术保障。

二、矿产资源储量、设计利用资源储量及可采储量

1、矿产资源量

《方案》编制所依据的《贵州省遵义市遵义县龙坪镇高山锰铁矿资源储量核实报告及勘探报告》由贵州中城勘测设计院有限责任公司 2023 年 8 月编制完成，2023 年 10 月 13 日通过由中化地质矿山总局贵州地质勘查院组织的专家会审，并出具了《贵州省遵义市遵义县龙坪镇高山锰铁矿资源储量核实报告及勘探报告》矿产资源储量评审意见书（中化黔地储审字〔2023〕17 号），贵州省自然资源厅以黔自然资储备字〔2023〕28 号备案。截止 2023 年 8 月 31 日，矿区内圈定的 I、II、III、IV、V 共 5 个锰矿体（主矿产）；硅质原料（共生矿产-石英砂）矿体 2 个，贵州省遵义县龙坪镇高山锰铁矿矿区范围内共计查明碳酸锰矿石资源储量 692.09 万吨（+1058.0m~+180.0m 标高）。其中：老窑开采消耗资源量 12.41 万吨，保有资源储量 679.68 万吨（现采矿证准采标高+1058.0m~+832.0m 范围内保有资源量总计 290.73 万 t；现采矿证准采标高范围外（+832.0m~+180.0m）保有资源量

388.95 万 t)。其中：探明资源量 87.30 万吨，控制资源量 271.14 万吨，推断资源量 321.24 万吨。共生矿产硅质原料（石英砂）240.17 万吨，其中：控制资源量 60.13 万吨，推断资源量 180.04 万吨。

贵州中城勘测设计院有限责任公司 2023 年 8 月编制的《贵州省遵义市遵义县龙坪镇高山锰铁矿资源储量核实报告及勘探报告》，其工作程度达到勘探，基本满足《矿产资源绿色开发利用（三合一）方案》编制要求，可作为本《方案》计算设计利用资源储量的依据。

2、设计利用资源储量及可采储量

设计利用划定矿区（+1058.0m~+832.0m 标高）范围内保有资源量总计 290.73 万 t，其中：探明资源量 87.3 万 t；控制资源量 97.93 万 t；推断资源量 105.5 万 t，依据《冶金矿山采矿设计规范》（GB 50830-2013）之相关规定，设计利用资源储量计算时，探明、控制资源量的地质差异系数取 0.9，推断资源量的地质差异系数取 0.5，设计利用工业储量为 219.46 万 t，设计利用资源/储量为 175.09 万 t（其中露天设计利用资源量 106.83 万 t，井工设计利用资源量 68.26 万 t）。露天开采依据开采矿体资源量估算图及推荐的采矿方法采矿损失量 4.86 万 t，地下开采依据开采矿体资源量估算图及推荐的采矿方法采矿损失量 9.648 万 t。设计可采储量 160.60 万 t（其中露天开采部分可采储量 101.97 万 t，地下开采部可采储量 58.63 万 t）。因划定矿区平面范围内（+832.0m~+180.0m 标高）仍然有资源量 388.95 万 t，若本次调整采准标高范围，则可采资源储量还有较大的增量，因此矿区内探明的锰矿资源储量能够满足矿山生产规模的要求。

综上，矿山露天采场不能回收的挂帮矿柱，以及因法律、社会、环境保护等因素影响不得开采的矿柱留设符合《建筑物、水

体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017 版)及《冶金矿山采矿设计规范》(GB 50830-2013)之规定。矿山设计损失量、采矿损失量、设计利用资源储量及设计可采储量计算结果正确。

三、设计开采规模及服务年限

根据原贵州省国土资源厅 2012 年颁发的遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证副本(证号: C5200002012082120126672): 矿山生产规模 5 万吨/年。考虑该矿矿体赋存条件、开采技术条件和查明的资源储量,《方案》推荐生产规模 5 万吨/年,符合《贵州省矿产资源总体规划》(2021-2025 年)的要求。

《方案》计算矿山服务年限 34 年(露天开采服务年限 21 年,地下开采服务年限 13 年)。符合《冶金矿山采矿设计规范》(GB 50830-2013)的规定,《方案》设计的服务年限可行。

四、开采方案、选矿方案

1、开采方式

原贵州省国土资源厅 2012 年颁发的遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证载明的开采方式为露天/地下开采,根据该矿矿体赋存情况、矿区地质地形、水文地质与工程地质条件以及开采技术条件等,《方案》推荐采用露天/地下开采。露天开采范围坐标如下:

露天开采范围拐点坐标表(2000 国家大地坐标)

序号	X	Y	序号	X	Y
露采块段 1					
1	3051714.748	36409430.256	31	3051863.376	36409580.059
2	3051738.298	36409439.948	32	3051859.538	36409583.825
3	3051749.998	36409438.631	33	3051840.260	36409612.251
4	3051754.901	36409440.810	34	3051817.830	36409647.757
5	3051765.566	36409452.931	35	3051768.623	36409700.389
6	3051781.775	36409478.289	36	3051761.457	36409704.755
7	3051796.435	36409500.821	37	3051755.571	36409705.059
8	3051803.634	36409507.276	38	3051750.578	36409701.264
9	3051805.692	36409513.242	39	3051713.147	36409657.425
10	3051806.337	36409518.190	40	3051695.763	36409630.903

11	3051804.704	36409531.252	41	3051689.678	36409619.277
12	3051801.061	36409536.945	42	3051687.673	36409613.794
13	3051797.421	36409542.823	43	3051686.963	36409608.442
14	3051795.794	36409546.485	44	3051688.578	36409598.447
15	3051795.794	36409553.898	45	3051699.332	36409587.582
16	3051796.628	36409561.682	46	3051719.173	36409571.826
17	3051798.739	36409575.569	47	3051734.259	36409547.461
18	3051801.605	36409579.260	48	3051736.370	36409535.776
19	3051806.922	36409583.953	49	3051732.699	36409519.983
20	3051813.010	36409586.164	50	3051724.837	36409510.780
21	3051821.853	36409584.101	51	3051697.680	36409496.063
22	3051828.735	36409575.896	52	3051692.517	36409488.839
23	3051829.514	36409574.020	53	3051668.306	36409422.642
24	3051832.115	36409570.334	54	3051666.001	36409415.756
25	3051832.861	36409569.704	55	3051664.957	36409398.712
26	3051845.443	36409547.684	56	3051669.373	36409413.973
27	3051855.706	36409534.417	57	3051677.819	36409422.069
28	3051866.704	36409525.696	58	3051706.831	36409427.485
29	3051880.148	36409528.607	59	3051714.748	36409430.256
30	3051872.325	36409574.865			
露采块段 2					
1	3051671.846	36409329.829	105	3051287.971	36409531.232
2	3051666.703	36409325.832	106	3051313.458	36409570.512
3	3051661.738	36409322.110	107	3051342.152	36409593.690
4	3051659.713	36409315.290	108	3051407.506	36409624.018
5	3051660.852	36409307.669	109	3051414.579	36409629.050
6	3051673.223	36409300.433	110	3051451.460	36409672.746
7	3051681.666	36409302.269	111	3051454.806	36409680.424
8	3051687.105	36409300.664	112	3051460.274	36409696.624
9	3051694.421	36409296.881	113	3051464.295	36409713.065
10	3051679.599	36409285.527	114	3051472.213	36409750.131
11	3051668.259	36409281.269	115	3051470.725	36409773.448
12	3051655.047	36409282.962	116	3051444.193	36409767.409
13	3051637.728	36409289.834	117	3051423.461	36409784.236
14	3051630.357	36409288.802	118	3051378.323	36409808.414
15	3051623.574	36409282.289	119	3051330.655	36409842.393
16	3051610.647	36409255.799	120	3051285.535	36409891.512
17	3051597.157	36409222.444	121	3051267.989	36409916.874
18	3051589.257	36409217.195	122	3051248.472	36409962.710
19	3051567.598	36409226.904	123	3051242.698	36409990.633
20	3051567.452	36409239.376	124	3051242.492	36410003.020
21	3051569.021	36409245.679	125	3051247.741	36410025.052
22	3051577.466	36409259.179	126	3051264.123	36410056.235
23	3051580.651	36409266.666	127	3051282.490	36410074.592
24	3051583.160	36409272.563	128	3051305.514	36410085.203
25	3051582.729	36409283.461	129	3051320.355	36410085.647
26	3051579.395	36409301.978	130	3051345.752	36410066.293
27	3051573.245	36409317.503	131	3051386.743	36410052.635
28	3051565.642	36409315.015	132	3051407.370	36410038.702

29	3051561.919	36409310.327	133	3051466.639	36410046.455
30	3051561.919	36409299.853	134	3051472.071	36410047.181
31	3051562.251	36409296.711	135	3051519.369	36410067.617
32	3051561.934	36409292.947	136	3051563.098	36410077.322
33	3051560.479	36409289.713	137	3051638.902	36410107.614
34	3051556.339	36409286.912	138	3051659.644	36410109.569
35	3051549.431	36409281.280	139	3051675.487	36410107.373
36	3051547.884	36409277.144	140	3051686.231	36410102.562
37	3051544.170	36409270.792	141	3051698.529	36410098.257
38	3051544.085	36409270.684	142	3051727.905	36410088.043
39	3051542.860	36409271.362	143	3051736.829	36410067.934
40	3051537.496	36409273.374	144	3051718.430	36410001.900
41	3051533.834	36409273.117	145	3051723.183	36409971.763
42	3051531.537	36409272.956	146	3051715.787	36409951.040
43	3051525.629	36409277.447	147	3051638.913	36409897.284
44	3051524.221	36409279.470	148	3051604.475	36409881.238
45	3051525.589	36409284.224	149	3051594.636	36409879.622
46	3051527.312	36409286.578	150	3051531.095	36409861.375
47	3051536.526	36409311.687	151	3051522.311	36409854.824
48	3051522.391	36409314.140	152	3051520.578	36409851.174
49	3051516.080	36409312.478	153	3051520.205	36409846.875
50	3051513.556	36409307.190	154	3051521.476	36409841.958
51	3051495.544	36409279.460	155	3051536.436	36409819.818
52	3051492.710	36409269.800	156	3051547.210	36409798.133
53	3051492.019	36409261.585	157	3051548.160	36409788.410
54	3051491.716	36409251.629	158	3051549.816	36409753.847
55	3051497.066	36409238.942	159	3051551.792	36409745.876
56	3051498.621	36409237.102	160	3051564.903	36409716.416
57	3051499.142	36409236.486	161	3051565.270	36409702.424
58	3051501.827	36409232.189	162	3051557.792	36409683.293
59	3051507.214	36409228.388	163	3051547.881	36409666.550
60	3051509.762	36409223.655	164	3051544.021	36409657.417
61	3051509.762	36409218.450	165	3051539.282	36409638.945
62	3051508.952	36409211.284	166	3051520.666	36409602.264
63	3051509.306	36409205.596	167	3051519.961	36409598.282
64	3051511.253	36409201.704	168	3051522.529	36409585.680
65	3051462.136	36409228.430	169	3051525.378	36409583.787
66	3051456.244	36409230.302	170	3051538.275	36409582.804
67	3051414.678	36409227.613	171	3051558.526	36409585.082
68	3051402.243	36409226.231	172	3051571.500	36409575.440
69	3051393.651	36409226.768	173	3051577.952	36409562.773
70	3051379.423	36409230.180	174	3051575.832	36409537.309
71	3051367.160	36409237.240	175	3051564.558	36409499.203
72	3051361.118	36409243.578	176	3051559.069	36409480.712
73	3051354.814	36409255.380	177	3051558.382	36409474.796
74	3051352.353	36409266.396	178	3051559.056	36409472.974
75	3051351.951	36409274.990	179	3051565.646	36409471.773
76	3051352.140	36409276.481	180	3051575.313	36409473.412
77	3051353.361	36409279.151	181	3051604.416	36409481.749

78	3051357.294	36409285.482	182	3051612.422	36409481.176
79	3051367.912	36409298.840	183	3051614.672	36409477.732
80	3051378.295	36409309.885	184	3051613.640	36409473.188
81	3051380.761	36409311.729	185	3051605.953	36409461.412
82	3051383.207	36409312.808	186	3051556.096	36409412.721
83	3051391.996	36409316.684	187	3051554.662	36409409.719
84	3051401.036	36409318.674	188	3051554.275	36409406.363
85	3051390.281	36409343.758	189	3051556.453	36409380.145
86	3051368.592	36409344.588	190	3051558.192	36409371.270
87	3051351.935	36409344.078	191	3051560.860	36409366.133
88	3051341.938	36409344.864	192	3051563.891	36409365.273
89	3051331.419	36409347.157	193	3051567.029	36409365.751
90	3051325.613	36409347.438	194	3051602.944	36409392.047
91	3051322.146	36409346.428	195	3051615.638	36409395.991
92	3051317.794	36409343.449	196	3051629.822	36409396.917
93	3051309.169	36409335.747	197	3051641.664	36409392.062
94	3051304.832	36409330.669	198	3051656.861	36409382.660
95	3051291.708	36409329.295	199	3051661.398	36409384.914
96	3051276.793	36409337.997	200	3051663.248	36409393.147
97	3051270.117	36409354.113	201	3051669.152	36409372.682
98	3051262.431	36409377.937	202	3051670.973	36409359.165
99	3051257.020	36409396.839	203	3051673.139	36409347.515
100	3051247.571	36409432.490	204	3051674.588	36409341.721
101	3051242.358	36409456.295	205	3051674.371	36409336.724
102	3051247.564	36409480.532	206	3051673.563	36409332.483
103	3051252.957	36409490.846	207	3051671.846	36409329.829
104	3051263.707	36409509.291			

矿山共布置2个露天采场（露采块段一、露采块段二），露天采场开采后将形成15~45m高的边坡，最终边坡角14~45°。

2、开拓运输方案及工业场地位置选择

露天开采开拓方式采用公路运输开拓、自上而下台阶式采矿；地下开采开拓方式采用斜坡道-平硐无轨运输开拓，采用胶结充填采矿法采矿。

主工业场地位于矿区北东部矿体露头附近，总面积1.7527hm²；主斜坡道工业场地布置于主工业场地北西方向260m，占地0.08hm²；副平硐工业场地布置于主工业场地东部230m，占地0.08hm²；回风平硐工业场地布置于主工业场地东部800m，占地0.08hm²；排土场布置于主工业场地东部30m，占地4.8438hm²。

3、选矿方案：《方案》不设选冶厂，不涉及选矿方案。

《方案》设计采用的矿山开采方式、开拓运输方案、采矿方法及开采工艺符合《冶金矿山采矿设计规范》(GB 50830-2013)的规定。

五、产品方案

根据矿石特性、用途及市场需求,根据2013年8月13日遵义天磁锰业(集团)亿方有限公司与遵义方源矿业有限公司签订的矿石销售合同,矿山生产的原矿全部销售给距离矿山30km、位于贵州省遵义市红花岗区南关街道办事处镇隆村的遵义天磁锰业(集团)亿方有限公司进行深加工。

《方案》不设选冶厂,推荐产品方案为碳酸锰矿石原矿,产品方案可行。

六、行业规划、绿色矿山建设及综合利用

1、矿区总体规划

根据原贵州省国土资源厅2012年颁发的遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证和贵州省自然资源厅《关于延期受理遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿权延续、变更(矿区范围)登记的通知》(黔自然资审批函[2019]89号),该矿山矿产资源开发符合《贵州省矿产资源总体规划》(2021-2025年)。

《方案》设计的主工业场地、露天开采区及排土场;地下开采主斜坡道、辅助平硐、回风平硐及井口工业场地,均位于遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证划定的矿区范围内。

根据遵义市播州区人民政府2023年4月22日出具的《遵义市播州区人民政府关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿矿区范围与禁采禁建区不重叠的情况说明》:“该矿与生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地、水库淹没区和其它禁采禁建区不重叠”。

根据遵义市新蒲新区管理委员会自然资源局2023年11月28

日出具的《遵义市新蒲新区管理委员会自然资源局关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿露天开采范围不占用永久基本农田的说明》：“该矿露天开采范围不占用永久基本农田”。

根据遵义市新蒲新区管理委员会林业局 2023 年 11 月 29 日出具的《遵义市新蒲新区管理委员会林业局关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿露天开采范围不占用一级林地的证明》：“遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿位于龙坪镇、喇叭镇两镇交界，露天开采范围拟占地总面积为 25.8311hm²。根据企业申请，经我局叠加比对均不占用一级林地”。

根据遵义市新蒲新区管理委员会自然资源局 2023 年 11 月 28 日出具的《遵义市新蒲新区管理委员会自然资源局关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿工业场地、排土场不占用永久基本农田的说明》：“该矿工业场、排土场地不占用永久基本农田”。

根据遵义市新蒲新区管理委员会林业局 2023 年 11 月 29 日出具的《遵义市新蒲新区管理委员会林业局关于遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿工业场地、排土场不占用一级林地的证明》：“遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿位于龙坪镇、喇叭镇两镇交界，该工业场地拟占地总面积为 1.9927hm²、排土场拟占地总面积为 4.8438hm²。根据企业申请，经我局叠加比对均不占用一级林地。”

2、绿色矿山建设

《方案》设计的矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦方案、采矿工艺及综合利用等可行，符合冶金行业绿色矿山建设规范和节约与综合利用要求。

七、设计“三率”指标

1、开采回采率：露天开采95.85%、地下开采85.90%。符合《冶金行业绿色矿山建设规范》DZ/T 0319-2018“露天开采、大中型、开采回采率 \geq 92%”、“地下开采、稳固、中厚矿体、开采回采率 \geq 85%”的要求。

2、选矿回收率：该矿不建设选矿厂，不涉及选矿回收率。

3、资源综合利用

(1) 共（伴）生矿产资源综合利用率：矿区内具有工业价值的共（伴）生矿产为硅质原料（石英砂），估算资源共计240.17万吨，其中：控制资源量60.13万吨，推断资源量180.04万吨。

建议矿山完善开采硅质原料（石英砂）相关手续后，再对硅质原料（石英砂）进行开发利用。

(2) 矿井水综合利用：《方案》设计矿井水经污水处理站处理达标后主要用于矿山消防、生产以及矿山周边电解锰厂的工业用水，多余部分处理达标后排放。计算矿井水综合利用率为95%；符合《冶金行业绿色矿山建设规范》DZ/T 0319-2018的要求。

(3) 废石综合利用：矿山基建及采矿生产采出废石堆放至排土场，用于平整工业场地、场内临时公路铺填、回填采空区，余下用于制砂、制砖，并预留部分用作开采结束后土地复垦和地质环境治理。计算废石综合利用率100%；符合《冶金行业绿色矿山建设规范》DZ/T 0319-2018的要求。

尾矿资源综合利用率：该矿山不建设选矿厂，不涉及尾矿资源综合利用。

八、矿山地质环境保护与恢复治理

1、评估区范围和评估级别的圈定

根据矿山地质环境调查，评估区范围为根据移动角、边界角所圈定的地面移动变形影响范围，结合地形、矿山地质环境调

查，包括矿山用地范围、矿业活动影响范围和可能影响矿业活动的不良地质因素（地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观及土地资源破坏影响范围）来确定评估范围，确定评估区面积814.7440hm²。评估区范围确定基本合理。

评估区重要程度为重要区，矿山建设规模为中型矿山，地质环境条件复杂程度为复杂，评估级别确定为一级。评估级别确定合理。

2、矿山地质环境现状评估及分区

现状条件下未发现崩塌、地裂缝、采空区塌陷、泥石流、不稳定斜坡等地质灾害，现状地质灾害不发育。区内龙潭组节理、裂隙发育，在地下水溶蚀作用下，沿节理、裂隙易形成岩溶管道，在采矿及矿坑顶板冒落后，地下水沿节理、裂隙带从矿层顶板进水。现状存在老窑采空区，面积约22683m²，初步估计积水约11341m³，大多数坑道内涌水量较小，矿井正常涌水量为1240m³/d。区域地下水水位下降幅度小，地表水体未漏失，未影响矿区及周围生产生活供水。含水层现状破坏程度严重。高山锰铁矿现阶段未进行建设，未破坏原有的地形地貌，评估区及其周边无重要的自然保护区、人文景观及地质遗迹、交通路线存在，地形地貌景观破坏较轻。高山锰铁矿现阶段未进行建设，原有地表植被未形成破坏，未改变土地利用性质，对原有的土地、植被破坏较轻。现状评估意见恰当。

现状评估分区（面积814.7440hm²）划分为1个矿山地质环境问题严重区I，面积为2.1920hm²，1个矿山地质环境问题较轻区III，面积为812.5520hm²。现状评估分区划分合理。

3、矿山地质环境预测评估及分区

未来地下开采深度小于安全采深，未来最大下沉深度0.7m，最大水平移动1.38mm/m，引发地面塌陷、地裂缝地质灾害、引发

高陡斜坡滑坡、崩塌等地面地质灾害可能性大，引发高山居民点开裂及倒塌的可能性大，引发工业场地井口坍塌的可能性大。威胁工业场地、高山上-高山下居民点建筑及居民安全。预测地质灾害影响地质环境程度严重。矿床充水主要含水层结构遭受破坏，产生导水通道，矿山地下开采对含水层结构破坏严重；预测未来先期开采地段矿井正常涌水为 $1240\text{m}^3/\text{d}$ ；造成矿区主要含水层（带）水位大幅下降，地下水位呈半疏干状态采矿活动对含水层水位、水量的影响程度为严重，对矿区及附近村民的生活及矿山建设的生产生活用水造成影响较严重。预测矿山地下开采对地下含水层的影响严重。未来矿山生产场地总用地面积 6.8365hm^2 ，工业广场、排土场、3个井口，建设过程中剥离取土扰动原生地貌，破坏了原有地表植被，使地表处于裸露状态，改变了土地利用性质，对地形地貌景观改变大破坏了原有的生态景观，使植被覆盖率降低，预测矿井地面工程建设对地形地貌景观影响严重。未来最大下沉深度 0.7m ，最大水平移动 $1.38\text{mm}/\text{m}$ ，在矿体埋藏较浅的区域，可能使矿山周边范围内生态环境遭到破坏。预测矿山生产活动对地形地貌景观的影响严重。矿山生产场地用地总面积 6.8365hm^2 ，其中，耕地 0.0171hm^2 ，林地 2.1468hm^2 ，灌木林地 3.8496hm^2 ，农村宅基地 0.0022hm^2 ；露采区域破坏面积 25.8311hm^2 ，随着采矿活动的不断加剧和长期自然条件（大气降水）的影响下，开采影响范围内不良地质现象区可能引发滑坡、崩塌、塌陷及泥石流等矿山地质灾害，对地质灾害区的土地植被资源造成破坏。预测未来矿山开采对土地植被资源的影响程度为严重。

依据预测矿山开采活动对地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地资源的影响程度，将评估区划分为1个矿山地质环境影响严重区 I（3个亚区），面积为 79.8656hm^2 ，1个矿山地质环境影响

较严重区Ⅱ，面积为63.8389hm²和1个矿山地质环境影响较轻区Ⅲ，面积为671.0395hm²，评估依据充分，评估分区范围合理。

4、矿山地质环境修复治理分区

依据矿山地质环境类型、分布特征及其危害，矿山地质环境影响现状和预测评估结果，将矿山地质环境治理修复区域划分为1个矿山地质环境重点防治区A（3个亚区，面积79.8656hm²）、1个矿山地质环境次重点防治区B（面积63.8389hm²）和1个矿山地质环境一般防治区C（面积671.0395hm²）。矿山地质环境治理修复分区依据充分，分区范围合理。

5、矿山地质环境治理工程目标任务和主要技术措施

建立矿山地质环境保护与修复机制，对可能引发或加剧的地质灾害进行监测、治理，对损毁土地及植被资源修复，实现矿业开发与生态建设和地质环境保护协调发展。矿山地质环境保护与修复治理目标明确、任务明确。

主要技术措施包括矿山地质环境保护、矿山地质灾害防治、含水层保护、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）修复、土地及植被资源修复、水土污染预防及治理措施等。

（1）矿山地质环境保护：对区内受采矿影响的工业场地，预留30m围护带后，再按自然塌陷角向下留设工业场地保护矿柱，划为禁采区。

（2）矿山地质灾害防治措施：对锰矿采空区及其影响区充填并对地表进行变形监测预防地面塌陷、地裂缝；在崩塌、滑坡体上方修筑截/排水沟、危岩清除、挂网、留设保护矿柱、画警戒线、树警示牌及监测等工程措施防治崩塌、滑坡；采取清理垮落堆积体、修筑截/排水沟、挡土墙等措施防治泥石流地质灾害。

（3）含水层保护措施：科学处置地下采空区，适时采用回填、填充和支撑方法减轻含水层结构破坏程度。漏水缺水区域修

建截水沟、蓄水池等进行供水补偿。隔绝阻断污染源、减少有毒有害废水排放、提高废水综合利用率、加强水质监测。

(4) 地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施：优化主体方案设计，尽量减少占用耕地。不设永久排矸场，产出矸石及时运走。边开采边治理，及时恢复植被等。

(5) 水土环境污染预防措施：对区内的裂缝、塌陷坑充填，土地平整，植树种草、植被恢复、土地复垦。在工业场区建造污水沉淀池对废水和矸石场地表径流废水进行处理基本实现循环使用，矿区雨水冲刷废水应建造沉沙凼进行处理做到规范排放；采取挡墙、截排水沟等工程措施，对矿井排放矸石进行合理堆放及有效拦截，避免附近耕地及泉井被固体废弃物污染。

方案采取的工程手段基本可行，能达到治理目的，采取的主要技术措施基本能达到预期效果。

6、矿山地质环境保护与修复工程总体工作部署和年度安排

根据矿山开采顺序、保护对象的重要程度及治理对象的紧迫性，本方案恢复治理工作部署按方案的适用年限20年分阶段进行，划分为3个阶段即近期阶段、中期阶段、远期阶段：

(1) 第一阶段（近期）：2024年01月~2028年12月：在完成矿井建设过程的同时完成矿山地质环境监测点的布置，修建挡渣墙，截排水沟，护坡工程，污水处理池；对于危害严重的隐患点应编制防灾预案，作出灾情预警安排。

(2) 第二阶段（中期）：2029年01月~2033年12月：对各地面场地、公路、矿层露头等预留保护矿柱进行保护，对采区及开采影响范围遭受各种地质灾害、水均衡破坏、水环境影响范围基本农田等进行防治；修建供水池，进行矿山地质环境监测。

(3) 第三阶段（远期）：2034年01月~2043年12月：进行矿山地质环境监测，加强采区潜在地质灾害和水均衡破坏的防治工

作，健全矿山地质环境保护与恢复治理长效机制，使矿山生态、水土环境得到根本性改善。

近期（5年）年度工作安排：

为保证尽快及时对产生的地质环境问题进行治理修复，对近期5年内矿山地质环境治理修复工作进行安排。详见如下：

（1）2024年01月~2024年12月年度实施计划（建设期第一年）：完成矿山地质环境监测点的布置，监测地质灾害、含水层、地形地貌景观及土地资源破坏情况。对于危害严重的隐患点编制防灾预案，作出灾情预警安排。

（2）2025年01月~2025年12月（建设第二年）：在排土场地上方修建截水沟，两侧修建排水沟，下方修挡渣墙。对工业场地等地面场地边坡进行护坡，在排土场下方修建淋溶水污水处理系统。排土场边坡稳定监测4次。监测矿区内现有地质灾害点。

（3）2026年01月~2026年12月年度实施计划（生产期第一年）：完成对重点防治区露天开采、风井场地、工业广场、矿层露头，对露天开采影响范围遭受各种地质灾害、水均衡破坏、水环境影响范围基本农田等进行防治；进行矿山地质环境监测。

（4）2027年01月~2027年12月年度实施计划（生产期第二年）：露天开采影响范围遭受各种地质灾害、水均衡破坏、水环境影响范围基本农田等进行防治；进行矿山地质环境监测。

（5）2028年01月~2028年12月年度实施计划（生产期第三年）：露天开采影响范围遭受各种地质灾害、水均衡破坏、水环境影响范围基本农田等进行防治；进行矿山地质环境监测。

矿山地质环境保护与修复工程总体工作部署方案基本合理，年度安排计划基本可行。

8、工程费用估算

矿山地质环境保护与恢复治理工程主要包括：矿山地质灾害

保护预防与治理、挡土墙、截/排水沟、含水层破坏修复；地质环境监测；地貌景观恢复；矸石清运；留设保护矿柱、设置禁采区等。按照工程设计及工程量统计，矿山地质环境保护与恢复治理工程静态总投资估算为656.25万元，动态总投资1139.23万元。预算依据较充分，经费预算基本合理。

综上，评审认为：《方案》评估范围的确定基本合理；地质环境影响评估级别确定为一级合理；其调查资料较完整、齐全；环境影响分区划分较为合理；地质环境影响现状、预测评估分析基本准确，矿山地质环境保护与治理恢复分区基本合理、防治工程措施具体可行、年度安排基本合理、工程费用估算基本恰当。

九、土地复垦

1、土地利用现状及权属

矿区土地总面积为 814.7440hm²，包括水田 85.659hm²、旱地 200.5073hm²、果园 13.2702hm²、其他园地 1.3785hm²、乔木林地 346.4879hm²、竹林地 1.3711hm²、灌木林地 122.1766hm²、其他林地 0.8857hm²、其他草地 1.1484hm²、采矿用地 0.0813hm²、农村宅基地 21.3953hm²、公用设施用地 0.0163hm²、城镇村道路用地 0.1712hm²、农村道路 11.0193hm²、坑塘水面 2.5048hm²、河流水面 0.1228hm²、沟渠 0.1314hm²、养殖坑塘 0.1437hm²、裸岩石砾地 0.2244hm²、设施农用地 5.9648hm²、特殊用地 0.0840hm²。土地权属为遵义市龙坪镇高山村、龙坝居委会、龙堰村、上水村村民集体所有。

2、已损毁土地及预测

项目区无损毁土地。

拟压占损毁土地主要为工业场地压占土地损毁和露天开采区土地损毁，拟损毁土地面积 32.7476hm²。其中损毁地类为旱地 0.0171hm²、乔木林地 24.61171hm²、灌木林地 4.7995hm²、果园 0.0318hm²、其他园地 0.2534hm²、农村宅基地 0.0022hm²、农村道

路 0.5091hm²、坑塘水面 0.0414hm²、设施农用地 2.4815hm²。

拟损毁土地主要为预测塌陷损毁，拟损毁面积 54.2533hm²；其中：水田 1.4426hm²、旱地 14.4540hm²、果园 0.7253hm²、其他园地 0.2502hm²、乔木林地 32.1873hm²、灌木林地 3.2195hm²、农村宅基地 0.7041hm²、农村道路 1.1769hm²、设施农用地 0.0330hm²、裸岩石砾地 0.0605hm²。

3、土地复垦率

项目区损毁土地 87.0009hm²，复垦责任区面积 87.0009hm²，土地复垦率 100%。其中复垦水田 1.4426hm²、旱地 28.1465hm²、乔木林地 0.9755hm²、灌木林地 78.0116hm²、其他林地 18.4730hm²、自然牧草地 18.8903hm²、其他草地 95.6073hm²、乔木林地 37.2878hm²、灌木林地 19.0551hm²、其他草地 0.0935hm²。

4、土地复垦适宜性评价及单元划分

根据复垦单元所处地形坡度、预期土层厚度、灌溉及区位条件等，采用宜耕或宜林方向评价标准进行复垦土地的适宜评价。针对损毁土地类型及位置关系、复垦地类及时序，将复垦区划分为 11 个复垦单元可行。

5、水土资源平衡分析

通过复垦区资源调查，结合复垦方向及资源配置，估算收集土壤总量 196486.2m³，能满足其复垦土壤量要求；地下开采预测塌陷区复垦则通过翻耕措施即可满足复垦土壤量需求。

根据复垦责任区农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，经测算复垦区农业生产用水需求量及供给量，拟建 9 座 30m³蓄水池及其配套设施，以补充复垦区水资源分布不均的需求。

6、土地复垦工程措施

本项目土地复垦工程主要包括土地平整工程、建（构）筑物拆除工程、灌溉与排水工程、田间道路工程等。工业场地及露天开采区复垦时，拆除建（构）筑物→剥离地表废渣→覆土/翻耕→种植及管护；预测塌陷区复垦时，填充裂缝→土地平整→修筑堡坎→

农田水利设施→培肥。

7、工程费用估算

根据土地损毁、复垦方向及其工程量，土地复垦费用主要由工程施工费、间接费、利润、税金、其他费用等构成，估算土地复垦静态总投资 1641.73 万元、动态总投资 3649.11 万元。静态单位投资 18.87 元/m²，动态单位投资 41.94 元/m²。

结论：水土资源平衡分析、土地复垦方案基本合理，土地适宜性评价过程和结果科学得当。达到了占补平衡要求。土地损毁预防控制措施、地复垦工程措施可行。基本符合相关规范要求。费用基本合理。

十、技术经济

《方案》对技术经济进行了分析和评价，遵义方源矿业有限公司遵义县龙坪镇高山锰铁矿为延续、变更矿山，拟建规模5万吨/年，矿井服务年限为34年，方案服务年限20年，矿山建设投资2351.28万元，单位投资470.26元/吨。

在方案服务年限内，矿山地质环境恢复治理工程静态总投资656.25万元，动态总投资1139.23万元；土地复垦工程静态总投资1641.73万元，土地复垦投资费用动态总投资3649.11万元。

矿山经延续、变更达产后，年含税销售收入可达5000万元，年税后净利润2186.25万元。在方案服务年限内，采用折现现金流量法模型估算，现金流量净现值18221.32万元，其净现值大于零，项目在财务上合理可行。

十一、存在问题及建议

1、矿山建设和生产过程中应加强水文地质、工程地质和环境地质工作，为指导矿山安全生产和地质灾害的综合治理提供依据。

2、该《方案》不能代替矿山初步设计和安全设施设计，矿山应根据《中华人民共和国矿山安全法》及相关法规、矿山初步设计和安全设施设计的具体要求，加强安全管理，确保矿山安全生

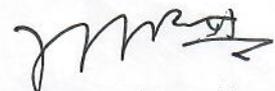
产。

3、根据贵州中城勘测设计院有限责任公司2023年8月编制的《贵州省遵义市遵义县龙坪镇高山锰铁矿资源储量核实报告及勘探报告》、中化地质矿山总局贵州地质勘查院2023年10月13日出具的《贵州省遵义市遵义县龙坪镇高山锰铁矿资源储量核实报告及勘探报告》矿产资源储量评审意见书（中化黔地储审字〔2023〕17号）：“矿区平面范围内，开采标高外(+832~+180m)累计查明碳酸锰矿石资源储量388.95万吨，其中：控制资源量173.21万吨，推断资源量215.74万吨。”、“共生矿产硅质原料（石英砂）240.17万吨，其中：控制资源量60.13万吨，推断资源量180.04万吨。”

为高效开发和综合利用矿产资源，建议业主向主管部门申请调整矿区开采标高为+1058.0m~+180.0m，申请新增开采矿种硅质原料（石英砂）。

综上所述，专家组认为：经修改完善后，《方案》编写内容符合黔自然资发〔2021〕5号文件的要求。《方案》设计的主工业场地、露天开采区及排土场；地下开采主斜坡道、辅助平硐、回风平硐及井口工业场地，均位于遵义县龙坪镇高山锰铁矿采矿许可证划定的矿区范围内，且未占用永久基本农田和I级保护林地；该矿与生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地、水库淹没区和其它禁采禁建区不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定。《方案》设计的生产规模、计算矿山服务年限、“三率”指标、矿山地质环境修复治理、土地复垦、矿山生态环境保护与污染防治及绿色矿山建设符合相关要求，矿产资源的利用方式、方向科学可行，做到了环境优先、用地用矿相统一，保证了矿产资源节约集约利用，专家组同意《方案》评审通过。

专家组长：



2023年12月30日

主要编制人员	姓名	单位	专业	职务/职称	签名
	杨文	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	地质	高级工程师	杨文
	洪铭	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	水文 地质	高级工程师	洪铭
	林玉川	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	经济	高级工程师	林玉川
	金智祥	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	土地	工程师	金智祥
	尚文勇	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	采矿	工程师	尚文勇
	刘于	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	采矿	专业技术人员	刘于
	丁天元	贵州黔祥矿业咨询服务有 限公司	采矿	高级工程师	丁天元
评审专家	姓名	单位	专业	职务/职称	签名
	孔晓芒	贵州开磷集团设计研究院	采矿	高级工程师	孔晓芒
	覃英	贵州省地矿局 101 地质大 队	地质	研究员	覃英
	陈文祥	贵州省地质矿产中心实验 室	环境	研究员	陈文祥
	罗应坤	贵州省有色金属和核工业 地质勘查局一总队	土地	高级工程师	罗应坤
	黎勇	贵州省地质环境监测院	经济	高级会计师	黎勇