

融矿矿评字(2019)614号

云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿
采矿权出让收益评估报告



重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司

二〇一九年六月二十八日

地址：重庆市九龙坡区谢家湾正街55号华润二十四城26栋41层 邮政编码：400050

电话：023-68147737 18580761299

传真：(023) 68147737

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:5010820190201015990

评估委托方:	云南省自然资源厅
评估机构名称:	重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司
评估报告名称:	云南省弥勒海嘉麟实业有限公司龙马煤矿采矿权出让收益评估报告
报告内部编号:	融矿矿评字(2019)614号
评估值:	6716.24(万元)
报告签字人:	邢相勤(矿业权评估师) 赵浪(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。

云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估报告 摘 要

融矿评字（2019）614 号

评估机构：重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司。

评估委托人：云南省自然资源厅。

评估对象：云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权。

评估目的：云南省自然资源厅拟出让云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权，按照国家现行法律法规规定，需征收采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而为云南省自然资源厅出让云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权提供公平、公正的采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2019年5月31日（储量估算基准日2006年9月30日）。

评估方法：折现现金流量法。

评估报告主要参数：

（1）评估保有资源储量（St,d） \leq 3%为2,625.00万吨；本次评估应处
露出让收益的资源储量1,816.11万吨；

（2）评估利用（St,d） \leq 3%资源储量2,625.00万吨；

（3）评估利用可采资源储量为933.50万吨；

（4）产品方案：原煤（JM25）；

（5）生产规模：15万吨/年；

（6）评估服务年限：30年，基建期2年；

（7）采区回采率：80%，储量备用系数1.4；

（8）固定资产投资：12,434.62万元；

（9）正常年度销售收入：6,898.20万元；

（10）正常年度总成本费用：4,301.10万元；

（11）正常年度经营成本费用：3,801.60万元；

（12）评估利用折现率：8.00%。

评估结论：经评估人员充分调查和了解评估对象及市场情况的基础上，履行了公认的必要的评估程序，并根据实际情况和有关规定选用折现现金流量法，经认真估算，确定云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿（计算服务年限 30 年，动用资源储量 1771.57 万吨）于评估基准日 2019 年 5 月 31 日的采矿权评估值为 6,716.24 万元，大写人民币陆仟柒佰壹拾陆万贰仟肆佰元整。单位资源储量评估价值为 3.79 元/吨。

本次评估需缴纳出让收益的总资源储量为 1,816.11 万吨，对应的采矿权出让收益评估值为 6,885.12 万元，大写人民币陆仟捌佰捌拾伍万壹仟贰佰元整。

出让收益基准价计算结果：按《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1 号），需缴纳出让收益的总资源储量 1,816.11 万吨（储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日），对应的采矿权出让收益市场基准价计算结果为 6,719.61 万元。

评估有关事项申明：

评估结论的使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过本评估结果使用有效期的，此评估结果无效，需重新进行评估。

本摘要具有和矿业权评估报告正文同等的法律效力。

本评估报告仅供评估委托人为本报告所列明的评估目的而作。本评估报告的使用权归评估委托人所有。未经本评估机构许可，不得向他人提供或公开。除依据法律、法规须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：“以上内容摘自本采矿权出让收益评估报告，欲了解本评估项目的全部情况，请认真阅读采矿权出让收益评估报告全文”。



二〇一九年六月二十八日

法定代表人 (签名):



项目负责人 (签名):



矿业权评估师 (签名):



目 录

1、评估机构	1
2、评估委托人	1
3、评估目的	1
4、评估对象及范围	2
4.1、评估对象及范围	2
4.2、采矿权设路情况	2
4.3、价款缴纳情况	3
5、评估基准日	4
6、评估依据	4
6.1、法规依据	4
6.2、行为、产权和取价依据	5
7、矿产资源勘查及开发概况	5
7.1、矿区位路与交通	5
7.2、自然地理	5
7.3、以往地质工作	6
7.4、区域地质	7
7.5、开采技术条件	21
7.6、开发利用现状	23
8、评估实施过程	24
8.1、接受委托阶段	24
8.2、尽职调查过程	24
8.3、评定估算阶段	24
8.4、编制和出具报告阶段	25
8.5、工作底稿归档阶段	25
9、评估方法	25

10、评估参数的确定	27
10.1、评估所依据资料评述	27
10.2、评估主要指标和参数的选取	28
10.3、经济参数的选取与计算	32
11、评估假设	43
12、评估结论	43
13、评估基准日后的调整事项	45
14、特别事项说明	46
15、评估报告使用限制	46
16、评估报告日	47
17、评估责任人	47
18、评估人员	47

评估报告附表

- 1、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估价值估算表
- 2、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益可采储量估算表
- 3、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表
- 4、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表
- 5、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估销售收入估算表
- 6、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估单位成本费用估算表
- 7、云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评

估总成本费用估算表

8、 云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估税费估算表

评估报告附件

- 1、 重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司《营业执照》
- 2、 重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司《矿业权评估资格证书》
- 3、 矿业权评估师执业资格证书及评估师自述表
- 4、 《矿业权评估机构及评估师承诺书》
- 5、 云南省省级政府采购合同书
- 6、 云南省弥勒市嘉麟实业有限公司营业执照
- 7、 云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿《云南省划定矿区范围批复》（（滇）矿复[2011]89号）
- 8、 云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿许可证
- 9、 《云南省弥勒县飞龙马煤矿生产勘探报告》（曲靖霞光地质工程有限责任公司，2011年6月）及其评审备案证明
- 10、 《弥勒县飞龙马煤矿矿产资源开发利用方案》（云南省地方煤矿设计研究院，2011年11月）及其评审意见书
- 11、 《弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿扩建工程初步设计》（云南省地方煤矿设计研究院，2015年4月）
- 12、 《云南省弥勒县嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》（云南地质工程勘察设计研究院）及评审备案表
- 13、 企业飞龙马煤矿生产能力6万吨/年固定资产投资数据
- 14、 租地协议合同
- 15、 《云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权评估报告书》（云陆矿采评报（2012）第028号）摘要及评估报告备案证明
- 16、 采矿权出让合同及采矿权价款缴纳收据

云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估报告

融矿矿评字（2019）614号

受云南省自然资源厅的委托，本公司根据国家矿业权评估的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的评估原则，按照公认的采矿权评估方法对云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权在评估基准日2019年5月31日的出让收益进行评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地查勘、市场调查与询证。现将评估过程、评估结论报告如下：

1、评估机构

名称：重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司

住所：重庆市九龙坡区谢家湾华润二十四城26栋41层

法定代表人：唐历刚

企业法人营业执照号：915001076761211281

评估机构资格：探矿权和采矿权评估

重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司属独立法人单位，成立日期2008年6月19日，重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司系经中国国土资源部资格认定，中国矿业权评估师协会审核、批准颁发《探矿权采矿权评估资格证》，专业从事矿业权评估、矿业技术开发利用和矿业咨询的社会中介组织。《探矿权采矿权评估资格证》证书编号：矿权评资[2012]013号。重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司系中国矿业权评估师协会理事单位。

2、评估委托人

评估委托人：云南省自然资源厅

通讯地址：昆明市北京路1018号

3、评估目的

云南省自然资源厅拟出让云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权，按照国家现行法律法规规定，需征收采矿权出让收益。本次

评估即为实现上述目的而为云南省自然资源厅出让云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权提供公平、公正的采矿权出让收益参考意见。

4、评估对象及范围

4.1、评估对象及范围

根据《云南省省级政府采购合同书》，评估对象为云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权。根据《云南省弥勒县飞龙马煤矿生产勘探报告》，飞龙马煤矿由原飞龙马煤矿、田瓜山煤矿和丫口煤矿整合并扩大后的范围组成，由 23 个拐点圈定，开采矿种：煤；开采方式：地下开采；矿区面积为 1.81km²；开采深度：由 1600 至 850 米标高；矿区范围拐点坐标详见下表：

矿区范围由以下拐点坐标圈定：

点号	北京 1954 坐标系		点号	北京 1954 坐标系	
	X 值	Y 值		X 值	Y 值
1	2799948.00	34649110.00	13	2709400.00	34649520.00
2	2710129.00	34649528.00	14	2709370.00	34649485.00
3	2710436.00	34649526.00	15	2709037.63	34648985.87
4	2710467.00	34649724.00	16	2708823.95	34648672.82
5	2710439.00	34650080.00	17	2708587.82	34648227.49
6	2710525.00	34650215.00	18	2708444.51	34647893.21
7	2710470.00	34650412.00	19	2708924.60	34648082.74
8	2710335.00	34650445.00	20	2708986.66	34648097.80
9	2710155.00	34650441.00	21	2709150.00	34648097.80
10	2710044.00	34650348.00	22	2709150.00	34648320.00
11	2709710.00	34649918.00	23	2709600.00	34648300.00
12	2709670.00	34649530.00			

4.2、采矿权设路情况

云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿属于云南省弥勒市嘉麟实业有限公司的下属煤矿，煤矿始建于一九九三年，并以同年投产。飞

飞龙马煤矿根据云南省煤炭资源整合工作领导小组文件(云煤整合[2008]16号)“云南省煤炭资源整合工作领导小组关于红河州弥勒县煤炭资源整合方案的批复”，和云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室文件《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于红河州煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第一批）》（云煤整审[2014]17），由飞龙马煤矿为整合主体，整合相邻的田瓜山煤矿和丫口煤矿，规划能力为 15 万 t/a。

目前采矿权人云南省弥勒市嘉麟实业有限公司持有云南省国土资源厅颁发的云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿许可证，其基本情况如下：

证号：C5300002011011120104470

采矿权人：云南省弥勒市嘉麟实业有限公司

地址：云南省红河州弥勒县弥阳镇

矿山名称：云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿

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：3.00 万吨/年

矿区面积：0.7658 平方公里

有限日期：2017 年 9 月 11 日至 2019 年 9 月 11 日

矿区范围由 15 个拐点坐标圈定，开采深度由标高 1600 米至 1000 米。

4.3、价款缴纳情况

2012 年 7 月 16 日云南陆缘衡矿业权评估有限公司提交了《云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权评估报告书》（云陆矿采评报（2012）第 028 号），对该采矿权进行了价款评估。截止其评估基准日 2012 年 3 月 31 日，保有资源储量（St,d） \leq 3%2,625.00 万吨，新扩区保有资源储量 817 万吨，参与评估计算的可采储量为 630 万吨，采矿权评估值为 3,747.14 万元，其中新扩区范围的资源储量对应的采矿权价值为 2,002.47

万元。根据云南省自然资源厅提供的的价款收据，新扩区的价款 2,002.47 万元已于 2017 年 8 月 17 日缴纳第四期采矿权价款费用，前四期已缴纳价款共计 1,442.47 万元，尚有两期价款共计 560.00 万元尚未缴纳。

5、评估基准日

根据《云南省省级政府采购合同书》和《矿业权评估指导意见》，评估基准日确定为 2019 年 5 月 31 日。本评估报告中计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

6、评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

6.1、法规依据

- 6.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日修正后颁布）；
- 6.1.2 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令）；
- 6.1.3 《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院 1998 年第 242 号令）；
- 6.1.4 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资源部国土资发[2000]309 号文）；
- 6.1.5 财政部、国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综[2017]35 号）；
- 6.1.6 关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（试行）的公告》（中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号）；
- 6.1.7 《矿业权评估指南》（CMVS30800）；
- 6.1.8 《矿业权评估管理办法（试行）》国土资发〔2008〕174 号；
- 6.1.9 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001-2008）；
- 6.1.10 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）；
- 6.1.11 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400-2008）；
- 6.1.12 《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）；
- 6.1.13 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）；
- 6.1.14 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》（CMVS30700-2010）；
- 6.1.15 国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于〈矿业权评估收益途径

评估方法修改方案》的公告》；

6.1.16 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)；

6.1.17 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002)；

6.1.18 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 1766-1999)；

6.1.19 《中国煤炭分类国家标准》(GB5751—86)；

6.1.20 《煤、泥炭地质勘查规范》(DZ/T0215—2002)。

6.2、行为、产权和取价依据

6.2.1 《云南省省级政府采购合同书》；

6.2.2 《云南省弥勒县飞龙马煤矿生产勘探报告》(曲靖霞光地质工程有限责任公司, 2011年6月)及其评审备案证明；

6.2.3 《弥勒县飞龙马煤矿矿产资源开发利用方案》(云南省地方煤矿设计研究院, 2011年11月)及其评审意见书；

6.2.4 《弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿扩建工程初步设计》(云南省地方煤矿设计研究院, 2015年4月)；

6.2.5 《云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权评估报告书》(云陆矿采评报(2012)第028号)；

6.2.6 评估人员现场核实、收集和调查的资料；

6.2.7 委托单位提供的有关资料。

7、矿产资源勘查及开发概况

7.1、矿区位置与交通

飞龙马煤矿位于弥勒市成北东, 直线距约9km, 行政区划属弥勒市弥阳镇雨舍村委会管辖, 为圭山煤田脚落沼矿段外围的一部分。地理坐标: 东经: 103°27'31"~ 103°29'02", 北纬: 24°28'20"~ 24°29'27"。

矿区距离弥勒市城公路里程16km, 有9km简易公路与老昆河公路想通。西距昆明143km, 北距曲靖181km, 南至开远105km。距昆河铁路盘溪站约53km, 距南昆铁路石林站约60km, 交通尚属方便。

7.2、自然地理

矿区为中山构造侵蚀地貌, 山形走向北东向, 地形呈南北高、中间

低，一般海拔 1500~1600m。矿区最高点位于矿区北东边缘，标高 1715.0m。最低侵蚀基准面位于矿区南西边缘干龙河谷，标高 1485.00m，相对高差 230.00m。

区域水系属南盘江流域，区内树枝状水系发育。流量随季节性变化，在旱季为半干涸，一般水量小，流程短，雨季暴涨，枯季少水甚至无水，区内较大的水系位于矿区北部的季节性溪流，由东向西转向南流出矿区，最终汇入干龙河。据 2008 年 1 月 10 日至 2008 年 6 月 10 日在矿区南西部干龙河附近设站溪沟 01（标高 1498.60m）观测流量 9.32~20.46L/s；溪沟 02（标高 1494.60m）观测流量 3.71~8.95L/s；河流 01（标高 1493.80m）观测流量 8.09~16.80L/s；在矿区南西部干龙河流域设站河流 02（标高 1487.20m）观测流量 20.35~48.72L/s。地表水流量以大气降水补给为主。

区内属中亚热带气候，历年最低气温-4.5℃年（1982 年 12 月），最高气温 36.1℃（1969 年 1 月），年平均气温 17.3℃；历年最大降雨量 1326.4mm，最小降雨量 742.9mm，年平均降雨量 967.9mm；年平均蒸发量 2148mm；年平均日照 2170.9 小时；年平均相对湿度 71%；历年最大风速 22m/s，年均风速 2.4m/s。

区内居住有汉、彝等民族，以农耕为主，主要粮食作物有水稻、玉米、小麦、荞子、豆类等；主要经济作物有烤烟、油菜等；经济林木有板栗、核桃、香椿；主要土特名产有竹园冰糖、红糖等。在工业生产方面，对煤炭资源的开发是区内工业支柱产业，所采煤炭除满足当地需求外，还可销往外地或外省。

7.3、以往地质工作

矿区内以往进行的地质工作主要有：

2005 年 8 月，为办理采矿权延续手续，田瓜山煤矿委托云南省地矿局地球物理地球化学勘查队编制了《弥勒县田瓜山煤矿矿区资源储量核实报告》。面积为 0.3733km²，共获 4 号煤层、5 号煤层 333 原煤保有资源量 46.28 万吨。其中：4 号煤层 28.32 万吨，5 号煤层 17.96 万吨。该核实

报告经红河州晓金矿业咨询服务部评审，红河州国土资源局备案（备案号：云红国土资储备字[2005]210号）。

2005年8月，为办理采矿权延续，丫口煤矿委托云南省地矿局地球物理地球化学勘查队编制了《弥勒县丫口煤矿矿区资源储量核实报告》。面积为0.1978km²，共获4号煤层、5号煤层333原煤保有资源量37.90万吨。其中：4号煤层23.19万吨，5号煤层14.71万吨。该核实报告经红河州晓金矿业咨询服务部评审，红河州国土资源局备案（备案号：云红国土资储备字[2005]201号）。

2005年12月由云南省一九八煤田地质勘探队编制了《云南省弥勒县飞龙马煤矿资源储量核实及扩建区普查报告》。该报告由云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审（文号：云国土资矿评储字[2005]146号），云南省国土资源厅备案（云国土资储备字[2005]146号文）。面积为0.788km²，审批资源储量111b+2S11+332+333共82.27万吨。其中：4号煤层38.57万吨，5号煤层43.70万吨。

2011年6月，曲靖霞光地质工程有限责任公司编制提交的《云南省弥勒县飞龙马煤矿生产勘探报告》，截止核实基准日2011年4月30日，累计查明 $St,d \leq 3\%$ 的资源储量2694万吨；采损资源储量69万吨；保有（111b+122b+331+332+333）类资源储量2625万吨，其中正常区2114万吨（分别为111b类77万吨，122b类284万吨，331类2万吨，332类74万吨，333类1677万吨），断层影响带333类511万吨。

查明 $St,d > 3\%$ 的高硫煤资源量279万吨，其中正常区211万吨（332类42万吨，333类169万吨），断层影响带333类68万吨。

7.4、勘查区地质

7.4.1、区域地质

7.4.1.1、地层

飞龙马煤矿属圭山煤田，晚二叠系古地理位于北东向的牛首山古陆与南北向的川滇古陆交接处南缘，含煤地层沉积环境为海陆交互相，但又以陆相为主。区域地层从老至新有：震旦系、泥盆系、石炭系、二叠

系、三叠系、侏罗系、第三系及第四系，缺失奥陶系、志留系下统、寒武系下统；侏罗系普遍。其中以二叠系、三叠系地层分布较广，主要含煤地层位于晚二叠世上二叠统宣威组（或长兴、龙潭组）。地层累计厚度大于 112005m。

7.4.1.2、构造

矿区位于滇东南拗褶带，师宗广南拗断区的西南部，师宗—弥勒断裂带西北部。师宗～弥勒断裂：北起富源县富村、经老厂、师宗北，通过弥勒县城、至巡检司而被小江断裂带交切。总体呈北东—南西走向，平面上呈反“S”形弯曲。沿断裂带地层强烈挤压破碎，褶皱发育，北西盘为上古生界，南东盘为三叠系，为一条压扭性断裂。其地质构造上位于牛首山复背斜的东南。由于沿断裂带常见一系列镁铁质岩体出露，表现出该断裂对基性岩浆活动的控制作用，据此可认为，它曾是一条深度达地壳下部硅镁层的地壳内断裂。根据沉积岩相及古地理资料分析，它应为一条可能形成于晋宁期，以后又经过多次活动的大断裂。二叠系时，断层位路偏南（可称罗平断裂），属张性断层，控制罗平拗陷沉积；现在的弥勒～师宗断裂，为压扭性断裂，属后期改造断裂，它控制着各矿区的构造形迹。区域构造复杂，发育有一系列以北东向为主的褶皱和断裂。矿区即位于其中的热水塘背斜南东翼。

7.4.2、矿区地质

7.4.2.1、地层

矿区内出露或钻孔揭见的地层主要有：二叠系下统茅口组；上二叠统峨眉山玄武岩组、宣威组、下三迭统飞仙关组、永宁镇组及第四系地层。除第四系外，其余地层均呈北东、南西向展布。简述如下：

（1）二叠系下统茅口组（P1m）：

矿区内未出露，仅在 K302 孔中揭露该地层（厚度为 13.20m），且受断层影响地层揭露不全，区域地层厚度一般 305m，主要岩性为灰色、灰白色块状灰岩，泥质灰岩及泥岩，质纯致密，产丰富蜓蚰化石。

（2）二叠系上统峨眉山玄武岩组（P2 β ）：

出露于煤矿区南、南东、南西部。矿区内仅 3 孔揭露该地层，揭露不完全，勘探成果及区域资料：一般厚大于 300m，上部为灰绿色玄武岩夹薄层至中厚层紫红色凝灰质泥岩，夹大量杂色斑点；中下部为墨绿色、黑灰色玄武岩，具少量气孔状及杏仁状。地表风化裂隙发育，裂隙面被方解石所充填。本次勘探钻孔中揭见其顶部为一层厚 3.80~10.60m 的浅灰~灰绿色沉凝灰岩，具气孔状构造。与下覆地层为不整合接触。

(3) 二叠系上统宣威组 (P_{2x}) :

为矿区的含煤地层。下至玄武岩 (P_{2β}) 顶界，厚度一般为 200.00 m，为一套以陆相为主海陆交互相含煤地层。由砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、菱铁质泥岩、炭质泥岩及煤层组成，底部常见细砂岩、含细砾砂岩及含结核状、星散状的黄铁矿及菱铁矿，局部岩层中含动物及植物化石。与下伏地层呈假整合接触。

根据钻孔岩性组合、含煤特征，结合邻区勘探成果和该组地层的岩性特征，分为三段：

1) 宣威组一段 (P_{2x1}) : 下起玄武岩顶界，上至 C₄ 煤层顶板，厚度 58.90-97.21 m，平均厚 74.02 m。含煤 3—23 层，其中全区较稳定可采煤层三层 (C₄、C₄₊₁、C₅)，是本区主要含煤段之一。下部岩性主要是细砂岩、细砂岩夹少许薄煤层。中部岩性以泥岩、粉砂质泥岩为主，具水平层理。上部以泥岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥岩为主，夹少许薄层砂岩，主要层理表现为水平及脉状层理。本段岩性从上到下总体由细变粗、富含黄铁矿结核及植物化石，见少量动物化石。黄铁矿以结核状，星点状分布于岩层或煤层中，从上往下增多。

2) 宣威组二段 (P_{2x2}) : 自 C₂ 煤层顶板至 C₃ 煤层底板。厚 24.11-85.53 m，平均厚 56.44 m，含薄煤 2-6 层。中部夹有一层较稳定的可采煤层，下部岩性为泥岩、炭质泥岩，中部、中下部为粉砂岩、泥质粉砂岩，含少量动物化石。上部为泥岩、粉砂质泥岩及炭质泥岩。岩性总体上呈现上、下岩性细、中部粗的特征，岩层一般为中厚层状，具平行、脉状层理。该段富含结核状、透镜状、薄层状菱铁岩是其一大特点。

3) 宣威组三段 (P_{2x3}): 下起 C_3 煤层底板, 上至卡以头底界。厚度 35.63-128.15 m, 平均厚 71.45 m。含煤 4—17 层。其中全区较稳定为 $C_{3上}$ 、 $C_{3下}$ 煤层。是本区另一个主要含煤段。下部岩性主要为中厚层状泥岩, 粉砂质泥岩, 泥岩, 具滑感, 含植物化石及其碎片, 见菱铁质团块及少量黄铁矿。煤层上部常伴有隐晶质高岭石泥岩, 中部主要岩性为中厚层状泥岩、粉砂质、泥质粉砂岩。含少量菱铁矿及黄铁矿, 煤层上部偶见薄层隐晶质高岭石泥岩。上部主要岩性为中厚层状泥岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩, 顶部含一层局部可采煤层 (即 C_1), 煤质较差, 本段岩性表现为上、下较细, 中部较粗, 水平层理, 脉状层理发育。

(4) 三叠系下统卡以头组 (T_{1k}):

矿区地表未出露, 均为钻孔, 厚度 51.37~71.06m, 平均 60.29m, 岩性以灰绿色粉砂岩、细砂岩、泥质粉砂岩为主, 层理主要为水平及波状层理。薄至中厚层状。下部为粉砂质泥岩, 底部有钙质条带及椭圆状钙、锰质结核, 常见有翼蛤、克氏蛤和舌形贝等动物化石, 含植物细碎屑及星点状黄铁矿。中部岩性较粗。上部夹带状、薄层状紫红色泥岩与粉砂质泥岩互层。与下伏 P_{2x} 地层整合接触。

(5) 三叠系下统飞仙关组 (T_{1f}):

该组地层在矿区内出露面积较大, 主要出露在矿区中部、北西、北东部。厚度一般为 295.00m 左右。根据岩性岩相组合及生物化石特征, 将其划分为三段:

1) 飞仙关组一段 (T_{1f_1}): 矿区内未出露, 矿区内 4 个钻孔揭露该地层。厚 34.54-50.20m, 平均厚 44.83m。以紫红色泥岩、粉砂质泥岩为主, 中部夹砂岩, 具水平层理及波痕, 含大量白色蠕虫状方解石, 局部见黄铁矿晶粒。以出现紫红色泥岩及少量灰绿色夹层作为卡以头组与本段的分界。与下伏卡以头组呈整合接触。

2) 飞仙关组二、三段 ($T_{1f_{2+3}}$): 主要出露在 F_9 断层北侧, 矿区内 3 个钻孔完整揭露该地层。厚 121.22-143.16m, 平均厚 130.53m。以紫红、紫

灰色中厚层状粉砂岩为主，局部夹粉砂质泥岩、泥岩薄层。具波状层理，见少量方解石分布。

3) 飞仙关组四段 (T_{1f4})：出露矿区的中部、北西及北东。矿区内 2 个钻孔揭露该地层，但均揭露不全。一般厚 120.00 m 左右。以灰紫色，紫红色泥岩、泥质粉砂岩为主，中部、上部各含一套中厚层状至薄层状砂岩。水平层理发育，含较多动物化石。泥岩中含少量蠕虫状方解石结核。在地貌上常形成半坡形。上部夹透镜状钙质团块及薄层状泥质灰岩，底部为一套中厚层状紫红色泥岩为二、三段的分界。本段泥岩中含薄层状蠕虫状方解石结核。

(6) 三叠系下统永宁镇组 (T_{1y})：

出露于矿区内的北西边，矿区出露不全，钻孔未揭露，据邻区和区域资料：厚 128.00-287.00 m，一般厚 199.00 m 左右。分布在矿区外围北部、西部及矿区的北西角一带。岩性以灰色、灰白色灰岩为主，具隐晶及显晶质结构，以均匀层理为主，与酸剧烈起泡，局部裂隙发育且被方解石所充填，下部为灰白色显紫色色调的泥质灰岩，含大量钙质。由下而上泥质物及颜色条带逐渐减少。与下伏 T_{1f} 地层整合接触。

(7) 第四系 (Q)：

分布于矿区西部及沟谷洼地、山间沟溪。主要由坡积、洪积、冲积及部份湖沼沉积的砾石、砂、亚粘土及粘土组成，由于风化母岩不同而成份不一，结构松散，厚 0~15m，一般厚 10m 左右。与下伏地层不整合接触。

7.4.2.2、构造

矿区位于滇东南拗褶带，师宗广南拗断区的西南部，师宗—弥勒断裂带西北部，雨舍向斜的南东翼。区域构造复杂，发育有一系列以北东向为主的褶皱和断裂。区内地层走向总体为北东向，一般为北东 70° 左右。

现将煤矿区主要构造分述如下：

(一) 褶曲

煤矿区内地层走向总体为北东向，倾向南东，倾角 $15\sim 58^\circ$ ，一般 30° ，主体为单斜构造，区内发现较大的宽缓褶曲仅有雨舍向斜一条，受区域构造影响，区内褶曲浅部表现为背斜紧密，向斜宽缓；深部表现为宽缓波状起伏。现简述如下：

S1（雨舍向斜）：位于矿区北西部一带。该向斜地表轴的走向为近南西北东向，矿区内走向长 300m 左右。向南西延伸至雨舍附近，向北东延伸至矿区外围小芹田村，轴部最新地层为 T_{1y_1} 灰岩；北西翼地层为 $T_{1y_2}\sim T_{1f_4}$ 地层，南东翼地层为 $T_{1f_1}\sim P_2\beta$ 地层。北西翼地层倾向 SE，倾角 $24\sim 40^\circ$ ，南东翼倾向 NW、倾角 $27\sim 58^\circ$ 。产状变化大，为一不对称向斜。有 1 个钻孔控制形态，倾角较小，表现为一宽缓向斜构造。

（二）断层

本次工作范围内，共发现 4 条大断层，为 F_4 、 F_{12} 正断层及 F_9 、 F_{25} 逆断层，发现 8 条断隐伏断层，主要断层描述如下：

（1） F_9 逆断层：为一区域断裂，位于矿区南部，走向南西北东向，倾向 140° ，倾角一般为 70° ，断层落差 $100\sim 300m$ ，一般为 $240.00m$ 。断层在矿区内沿展近 $3.30km$ ，在中部及北东部分别被 F_4 、 F_{12} 正断层错成两段。该断层使二叠系宣威组第一、二段与下三叠系飞仙关组二、三段地层直接接触，上盘地层被拖拉牵引而扭曲倒转，下盘地层正常。断层破碎带宽 $10\sim 50m$ 。地表有 30 个露头观测点，钻孔 K302、飞龙马主井、田瓜山主井、丫口煤矿主井及 3 个小窑对该断层均有控制。钻孔及矿井内具严重挤压揉皱现象，破碎带中夹角砾状砂质团块及棱角状泥岩等，成份杂乱；地表较为明显。对断层下盘煤系地层影响不大，对断层上盘煤系地层影响较大，断层性质属已查明断层。

（2） F_{25} 逆断层：为矿区北部断层，走向南西北东向，倾向 $148\sim 178^\circ$ ，倾角一般为 65° ，断层落差 $40\sim 60m$ ，一般为 $40m$ 。断层在矿区内沿展近 $800m$ ，延伸至 4 线与 5 线之间消失，在中部被 F_4 、正断层错成两段。该断层在深部致使宣威组第一段（ P_2x_1 ）地层重复。断层破碎带宽 $10\sim 20m$ 。地表有 22 个露头观测点，一个探槽(TC2)揭露。深部有钻孔 K301、K401

控制，在钻孔内具严重挤压揉皱现象，岩芯破碎；地表较为明显。由于断距小,对煤系地层有一定的影响。断层性质属已查明断层。

(3) F4正断层：为煤矿区中部断层，横穿于矿区，断层走向为北西南东向，倾向 72° ，倾角一般为 59° ，断层落差一般为90m。矿区走向长约1000m左右。地面上盘地层为 T_{1y_1} 、 T_{1f_4} 、 $T_{1f_{2+3}}$ 、 P_{2x} 、 $P_{2\beta}$ 与下盘 T_{1f_4} 、 $T_{1f_{2+3}}$ 、 P_{2x} 、 $P_{2\beta}$ 被错开接触，该断层在深部致使玄武岩组($P_{2\beta}$)地层变薄。断层落差90m。地表有15个露头观测点，一个探槽(TC1)揭露。深部有钻孔K302控制，在钻孔内具严重挤压揉皱现象；对煤系地层影响较大。断层性质属已查明断层。

(4) F¹²正断层：为煤矿区北东部断层，横穿于矿区,断层走向为北西南东向，倾向 70° ，倾角一般为 60° ，断层落差60~130m，一般为80m。矿区走向长约500m。上盘地层为 T_{1y_1} 、 T_{1f_4} 、 $T_{1f_{2+3}}$ 、 P_{2x} 、 $P_{2\beta}$ 与下盘 T_{1f_4} 、 $T_{1f_{2+3}}$ 、 P_{2x} 、 $P_{2\beta}$ 接触，断层落差50~80m。断层破碎带宽约20m，具严重挤压揉皱现象，断层破碎带成份杂乱。地表有10个露头观测点，一个探槽(TC3)揭露。对煤系地层有一定的影响。属基本查明断层。

根据本次施工钻孔揭露，矿区内仍发育一些隐伏断层，这些断层大部份属于大断层的伴生断层，而出现在大断层的旁侧。这些断层均是单孔揭露，地表无出露，断层断距小，主要表现在煤层的缺失和少部份重复，地层的变薄和变厚。对今后开采有一定程度的影响，钻孔揭露在底盘构造单元共发现隐伏断层2条。其中：正断层1条，逆断层1条。见断层情况统计表3-2-1。

(三) 矿区构造特征

(1) 该区为缓~中等倾斜的单斜构造。

(2) 就断层规模而言（长度、落差），出露断层大于隐伏断层。

(3) 就其断层生成顺序而言，以出露的走向主干断层（ F_9 、 F_{25} ）生成最早，可能与褶曲同生或稍后最先形成的断层，其余倾向断层或斜交断层则生成较晚，其特点是后者可以切穿或错开前者，或相交于大断层旁侧的次生羽毛状断层，相对生成较晚，一般规模较小。

(4) 含煤地层沿走向倾角有一定变化，地层倾角 20~50°，东西两端陡，中部宽缓。

(5) 矿区内未发现岩浆岩分布，煤层赋存不受岩浆岩的影响。

综上所述：矿区整体构造复杂程度属中等偏复杂类型（II类）。

7.5、煤层及煤质

7.5.1、含煤地层及含煤性

7.5.1.1 含煤地层及沉积环境简述

通过本次勘探及邻区所获成果，矿区含煤地层为陆相含煤碎屑岩沉积，区域地层统称为二叠系上统宣威组（P_{2x}），厚度一般为 200.00 m。由老至新其沉积特点为：

(1) 宣威组一段（P_x^{2 1}）：下起玄武岩顶界，上至 C⁴ 煤层顶板，厚度 58.90-97.21 m，平均厚 74.02 m。含煤 3-23 层，含编号煤层 C₄、C₄₊₁、C₅、C₆ 等 4 层。其中全区较稳定可采煤层三层（C₄、C₄₊₁、C₅），是本区主要含煤段之一。下部岩性主要是细砂岩、细砂岩夹少许薄煤层。中部岩性以泥岩、粉砂质泥岩为主，具水平层理。上部以泥岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥岩为主，夹少许薄层砂岩，主要层理表现为水平及脉状层理。本段岩性从上到下总体由细变粗、富含黄铁矿结核及植物化石，见少量动物化石。黄铁矿结核以结核状，星点状分布于岩层或煤层中，从上往下增多。综合上述情况，本段是含煤地层形成初期由填平补齐的海陆交互沉积向以陆相沉积为主的过渡时期。煤层层数较多，地层厚度变化较大。与下伏地层呈假整合接触。

(2) 宣威组二段（P_x^{2 2}）：自 C⁴ 煤层顶板至 C³ 下煤层底板。厚 24.11-85.53 m，平均厚 56.44 m，含薄煤 2-6 层。中部夹有一层较稳定的可采煤层（C₄₊₁），下部岩性为泥岩、炭质泥岩，中部、中下部为粉砂岩、泥质粉砂岩，含少量动物化石。上部为泥岩、粉砂质泥岩及炭质泥岩。岩性总体上呈现上、下岩性细、中部粗的特征，岩层一般为中厚层状，具平行、脉状层理。该段富含结核状、透镜状、薄层状菱铁矿是其一大特点。

(3) 宣威组三段 (P_2x_3): 下起 C_3 煤层底板, 上至卡以头底界。厚度 35.63-128.15 m, 平均厚 71.45 m。含煤 4-17 层。含编号煤层 C_1 、 C_2 、 $C_{3上}$ 、 $C_{3下}$ 等 4 层。其中全区较稳定为($C_{3上}$ 、 $C_{3下}$ 、 $C_{3中}$)煤层。是本区另一个主要含煤段。下部岩性主要为中厚层状泥岩², 粉砂质泥岩³, 泥岩, 具滑感, 含植物化石及其碎片, 见菱铁质团块及少量黄铁矿。煤层上部常伴有隐晶质高岭石泥岩, 中部主要岩性为中厚层状泥岩、粉砂质、泥质粉砂岩。含少量菱铁矿及黄铁矿, 煤层上部偶见薄层隐晶质高岭石泥岩。上部主要岩性为中厚层状泥岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩, 顶部含一层零星可采煤层 (即 C_1), 煤质较差, 本段岩性表现为上、下较细, 中部较粗, 水平层理, 脉状层理发育。

根据含煤地层宣威组三个段的岩相、岩性、煤层结构、层间距变化、煤质等特征分析, 该含煤地层表现为两个较大的沉积旋回, 即一段和三段的沉积, 第二段的沉积属两个旋回的过渡期。从发现的动物化石及植物化石。结合其它区域资料综合分析。本区含煤地层的沉积为海陆交互相但又以陆相为主, 成煤过程期间, 环境相对稳定, 几个主要可采煤层各种地质指标皆有规律可循。

7.5.1.2 含煤性

矿区含煤地层二叠系上统宣威组 (P_2x), 地层总厚度一般为 200.00 m。含煤 9-45 层, 煤层总厚 22.53m, 含煤系数 11%。可采煤层 7 层, 可采煤层总厚 14.39m, 可采含煤系数 8%。编号煤层 8 层, 分别为 C_1 、 C_2 、 $C_{3上}$ 、 $C_{3中}$ 、 $C_{3下}$ 、 C_4 、 C_{4+1} 、 C_5 煤层; 本次资源储量估算煤层 7 层, 分别为 C_2 、 $C_{3上}$ 、 $C_{3下}$ 、 C_{4-1} 、 C_4 、 C_{4+1} 、 C_5 煤层。

(1) 宣威组一段 (P_{x1}): 下起玄武岩顶界, 上至 C_4 煤层顶板, 厚度 58.90-97.21 m, 平均厚 74.02 m。含煤 3-23 层, 煤层总厚 5.93m, 含煤系数 11%。本段含可采煤层 C_4 、 C_{4+1} 、 C_5 等 3 层, 可采总厚 6.65m, 可采煤层含煤系数 9%。含煤性差。

(2) 宣威组二段 (P_{x2}): 自 C_4 煤层顶板至 $C_{3下}$ 煤层底板。厚 24.11-85.53 m, 平均厚 56.44 m, 含薄煤 2-6 层。煤层总厚 3.23m, 含煤系数 6%。本段

含可采煤层 C₄₋₁ 等 1 层，可采总厚 1.55m，可采煤层含煤系数 3%。含煤性差。

(3) 宣威组三段 (P_x)：下起 C₂ 煤层底板，上至卡以头底界。厚度 35.63-128.15 m，平均厚 71.45 m。含煤 4-17 层。煤层总厚 12.45m，含煤系数 17%。本段含可采煤层 C₂、C_{3上}、C_{3下} 等 3 层，可采总厚 10.46m，可采煤层含煤系数 15%。含煤性相对较好。

7.5.2、煤层对比

在总结分析区域和邻区标志层的基础上，对矿区内煤层对比标志进行仔细研究，在此基础上，结合各矿区地质变化规律，以成煤环境研究为基础，采用标志层法，辅以煤层结构形态；煤层组合；煤岩、煤质特征；生物化石特征；煤层夹矸特征；顶、底板岩性、岩相特征；地球物理测井曲线特征等进行综合对比，保证了“松子山构造区”煤层对比的系统性和可靠性。现将矿区内可采煤层对比可靠性分述如下：

C₂煤层：全区可采，有标志 B₃，全矿区稳定。本煤层对比可靠；

C_{3上}煤层：全区可采，有标志 B₄ (C_{3上}、C_{3下} 煤层组合特征)，全矿区稳定。本煤层对比可靠；

C_{3下}煤层：与 C_{3上} 形成煤层组合特征矿，区内层位稳定，厚度较稳定，全区可采。本煤层对比可靠；

C₄₋₁煤层：本身为 B₅ 标志层，是矿区内硫分最高的煤层，与上下煤层之间间距较稳定，区内层位稳定，厚度较稳定，全区可采。该层煤对比可靠；

C₄煤层：C₄煤层出现在煤系第二段 (P_{2x2}) 的顶部。煤层层位稳定，厚度较稳定，全区可采。顶部岩性标志明显，为矿区内大部可采，本煤层对比可靠；

C₄₊₁煤层：本身为 B₇ 标志层，煤层结构单一，区内层位稳定，厚度较稳定，局部出现不可采点现象，为大部可采煤层。本煤层对比较可靠。

C₅煤层：本身为 B₈ 标志层，薄至中厚煤层，区内层位稳定，厚度较稳定，全区可采。本煤层对比可靠；

综上所述：矿区内煤层由于对比依据充足、可靠，对比方法选择正确，确保了本次煤层对比成果的质量，为准确的煤层资源量估算和进行煤质变化规律的分析等打下了坚实的基础。

7.5.3、可采煤层

本次勘探施工钻孔 5 个，引用外围钻孔 4 个，一个主井，总共 9 个工程控制点。煤层赋存形态控制较好。现将其特征分述如下：

(1) C₂煤层：10 个控制点中，4 个孔煤层被断失，断失点多分布在矿区外围，直接控煤点有 6 个，煤层全层厚 0.63 (K201) ~3.70m (K401)，平均 1.92m。直接顶板一般为深灰色薄至中厚层状粉砂岩、泥质粉砂岩，底板为灰色泥质粉砂岩或深灰色泥岩；含夹矸 0~2 层，控制点含矸 2 个，占 33%，含矸控制点夹矸单层厚 0.41~0.54m，一般 0.48m。

本煤层层位稳定、厚度较稳定，对比可靠，结构简单，是全区稳定可采的薄~中厚煤层，以中厚煤层为主。厚度变化大体是自北系东向南西有逐渐变薄的趋势，详见图 3-3-1。矿区内属较稳定型煤层。

(2) C₃煤层：10 个控制点中，3 个孔煤层被断失，直接控煤点有 6 个，1 个合并点 (K101)，合并为 C_{3下}煤层，煤层全层厚 0.92 (302) ~11.17m (K401)，平均 3.56m。直接顶板一般为深灰色薄至中厚层状泥质粉砂岩、粉砂岩，底板为深灰色薄层状粉砂质泥岩、泥岩；含夹矸 0~2 层，控制点含矸 2 个，占 33%，含矸控制点夹矸单层厚 0.10~0.38m，一般 0.28m。

本煤层层位稳定、厚度变化较大，对比可靠，结构简单，是全区稳定可采的薄~厚煤层，厚度变化大体是中部厚，南西部为合并区变薄，以中厚煤层为主。详见图 3-3-2。矿区内属较稳定型煤层。

(3) C₃煤层：10 个控制点中，3 个孔煤层被断失，直接控煤点有 7 个，煤层全层厚 1.59 (302) ~9.28m (K201)，平均 4.98m。直接顶板一般为深灰色薄层状粉砂质泥岩、泥岩，底板为深灰色薄层状泥岩；单一结构，所有控制点均不含夹矸。

本煤层层位稳定、厚度变化较大，对比可靠，结构单一，是全区稳定可采的中厚~厚煤层，以厚煤层为主，变化规律较明显。自南西向北东逐渐变薄，详见图 3-3-3。矿区内属较稳定型煤层。

(4) C⁴⁺¹ 煤层：10 个控制点中，2 个孔煤层被断失，直接控煤点有 8 个，煤层全层厚 0.28 (102) ~3.32m (K301)，平均 1.55m。直接顶板一般为深灰色薄至中厚层状泥岩、粉砂岩，底板为深灰色薄层状泥岩、炭质泥岩；含夹矸 1 层，控制点含矸 2 个，占 25%，含矸控制点夹矸单层厚 0.25~0.83m，一般 0.54m。7 个控制点中，2 个不可采点均出现在引用的外围 102 钻孔、202 钻孔中，矿区内全部可采。

本煤层层位稳定、厚度较稳定，对比可靠，结构简单，是全区稳定可采的薄~中厚煤层，以中厚煤层为主。详见图 3-3-4。矿区内属较稳定型煤层。

(5) C₄煤层：9 个控制点中，全部可采，煤层全层厚 0.71 (K201) ~6.82m (302)，平均 3.29m。直接顶板一般为深灰色薄层状泥岩、炭质泥岩、泥质粉砂岩，底板为深灰色薄层状泥岩、泥质粉砂岩；含夹矸 1~5 层，控制点含矸 8 个，占 89%，占 100%，含矸控制点夹矸单层厚 0.19~3.40m，一般 0.60m。

本煤层层位稳定、煤层厚度变化较大，对比可靠，结构中等复杂，控制点属薄~中厚煤层，全区可采。详见图 3-3-5。矿区内属较稳定型煤层。

(6) C⁴⁺¹ 煤层：9 个控制点中，直接控煤点有 9 个，矿区内有一个不可采点，矿区外有一个不可采点，煤层全层厚 0.39 (103) ~1.70m (K101)，平均 1.05m。直接顶板一般为深灰色中厚层状泥岩、炭质泥岩，底板为深灰色薄层状泥岩；单一结构，所有控制点均不含夹矸。

本煤层层位稳定、煤层厚度不大，对比可靠，结构单一，可采控制点属薄~中厚煤层。详见图 3-3-6。矿区内属较稳定型煤层。

(7) C₅煤层：9 个控制点中，1 个孔煤层被断失，直接控煤点有 8 个，煤层全层厚 0.81 (K101) ~2.35m (K103)，平均 1.48m。直接顶板一

一般为深灰色薄厚层状泥岩、炭质泥岩，底板为深灰色薄层状炭质泥岩、泥岩；含夹矸 0~1 层，控制点含矸 3 个，占 38%，含矸控制点夹矸单层厚 0.09~0.27m，一般 0.20m。

本煤层层位稳定、厚度较稳定，对比可靠，结构简单，是全区稳定可采的薄~中厚煤层。中部煤层较薄，向南西和北东逐渐变厚。详见图 3-3-7。矿区内属较稳定型煤层。

另，零星有可采点的 C1 煤层：10 个控制点中，3 个断失点，一个尖灭点，可采点 3 个，占 43%，可采点分布零散，无规律性，本次工作未单独估算该煤层资源量。

综上所述：煤矿区内煤层厚度均有不同程度的变化，但各自具有其规律性，其中：C₂、C_{3 上}、C_{3 下}、C₄₋₁、C₄、C₅ 等六层煤为全区可采，C₄₊₁ 一层煤为全区大部可采，煤层结构以简单~中等为主，煤层构造稳定程度均属较稳定型。C1 等一层为不可采煤层。

7.5.4、煤层稳定性评价

综上所述，本矿区所有可采煤层均为层位稳定、厚度较稳定、结构简单~中等、全区可采或大部可采、对比可靠、煤质变化较稳定，综合评价为较稳定煤层，矿区煤层稳定程度为较稳定型，即 II 型。

7.5.5、煤质

7.5.5.1、煤的物理性质和煤岩特征

(1) 煤的物理性质和宏观煤岩特征

矿区内煤炭的颜色为黑色~灰黑色，易破碎成碎块状或粉状；结构多为线理状、细条带状、宽条带状的类型，各种类型在同一层煤的垂直方向交替变化频繁；玻璃光泽为主，沥青光泽次之，少量似金属光泽；断口多为参差状、平坦状、棱角状、阶梯状；煤的裂隙中充填网格状、细脉状方解石，含结核状、透镜状、侵染状、星点状、似层状黄铁矿。

(2) 煤岩特征

C₄₋₁、C₄₊₁ 号煤以暗煤为主，亮煤次之；C₂、C_{3 上}、C_{3 下}、C₄、C₅ 号煤以亮煤为主，暗煤次之，少量镜煤条带或透镜体，丝炭呈透镜状。

C₄₊₁煤层以半暗型为主，半亮型、暗淡型次之；C_{3上}、C₄、C₅煤层以半亮型为主，半暗型、光亮型次之；C₄₋₁号煤为暗淡型；C₂、C₃下煤层主要为半暗~半亮型，少量为暗淡型和光亮型。

7.5.5.2、煤的化学性质、工艺性能

根据本次勘探所获成果，综合脚落沼矿段补充勘探资料，计算出各煤层主要煤质指标的变化以中等为主。灰分（Ad）：标准差在 3.32~14.88，一般 5~7 之间，煤质变化以中等为主；硫分（St, d）：标准差在 2.80~2.50，一般大于 0.8，煤质变化大；发热量（Qgr, d）：标准差在 0.17~6.43，一般小于 5，变化幅值较小。灰分（Ad）：变异系数在 13~46%；硫分（St, d）：变异系数在 46~119%；发热量（Qgr, d）：变异系数在 9~85%，发热量的变异系数一般较小。

7.5.5.3、煤的可选性

煤炭可选等级属“较难选”。

7.5.5.4、煤类

根据本次勘探成果，区内主要可采煤层的挥发份（Vdaf）：浮煤 18.59-27.30%，平均 21.22%；粘结指数 G 值：浮煤为 69-97，平均 86；胶质层最大厚度 y 值：浮煤为 14-24，平均 19。因此矿区内煤类定为焦煤（JM25）。

7.5.5.5、煤的风化和氧化

本次勘探工作未对区内煤层风、氧化带的煤质化验工作。据邻近矿区煤层露头、老窑及生产小煤矿资料：煤层风化带为露头以下垂深 15m，氧化带为露头以下垂深 20m：风化带煤层呈褐黄色，其灰分大于 50%，发热量普遍降低，煤质极差；氧化带煤层呈褐灰色，其灰分大于 40%，发热量普遍降低（一般均低于 22.1MJ/kg），煤质较差。风、氧化带内煤层无工业经济价值，但因埋藏较浅，开采成本低，该类煤炭一般供当地居民用于取暖。

7.5.5.6、工业利用性能

（1）煤质

根据勘探工作，通过对各种煤质资料的认真分析研究，结合相邻各矿区的煤质成果综合考虑，本矿区煤质的基本特征为：中灰至高灰，以中灰为主；中硫、中高硫至高硫、以中硫为主；中热值至高热值，以高热值为主；低至高磷，以低磷为主；均为特低氯；三级含砷至一级含砷，以一级含砷为主；中等至较高软化温度灰，以较高软化温度灰为主；中等至较高流动温度灰，以较高流动温度灰为主。

（2）煤的工艺性能

煤灰碱酸度为 0.21~0.36，均属强酸性，煤灰结渣性指数为 0.21~1.35，属低至中等结渣灰。

煤的沾污性：各煤层的沾污指数为 0.03-0.07，沾污倾向为均为低沾污倾向。

7.6、开采技术条件

7.6.1、水文地质

矿区地处干龙河以东，一般海拔标高 1500-1600m。地形地貌总体属构造剥蚀中山类型。矿区最高点位于矿区北东边缘，标高 1715.0m。最低侵蚀基准面位于矿区南西边缘干龙河谷，标高 1485.00m，相对高差 230.00m。地貌类型为低中山地貌，属浅切割区。

矿区内河谷不发育，干龙河仅流经矿区西北角，流量 20.35-48.72L/s，水质类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4^{2-}-\text{Ca}_{2+}$ 型（据相邻脚落沼补勘资料），河水对矿床开采无直接影响。矿区内地形切割较深，河流多呈“U”和“V”字型，河流弯曲度大。溪沟较多，均发源于泉点，溪沟流量随季节变化。主要溪沟有两条，溪沟 1 流量 9.32-20.46L/s，溪沟 2 流量 3.71-8.95 L/s。溪沟水历经地层为第四纪（Q）、永宁镇组（T_{1y}）、飞仙关组第二、三、四段（T_{1f2-4}）及峨眉山玄武岩组（P_{2β}）地层。

矿区为多煤层矿床，且基本位于矿区最低侵蚀基准面以下。矿床围岩主要是粉、细砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、泥岩及煤沉积旋回的多次重复，富水性弱，断层破碎带富水性与正常地层相近，富水性弱。构造属中等偏复杂类型。各含水层均接受大气降水补给，地形切割有利

于地表水及地下水排泄。地表水体不发育，河水、溪沟水对矿床充水无直接影响。直接和间接充水含水层均为弱含水层，富水性弱，钻孔单位涌水量 $<0.001\text{L/s.m}$ ，因此，矿井水文地质属裂隙弱含水层直接充水为主的简单类型。

7.5.2、工程地质

矿区内有飞龙马、田瓜山两个生产煤矿，主要开采 C_4 、 C_5 两个煤层，两矿开拓方式均为斜井，开采方法为水平分层放顶采煤法，水泵排水。井口采用水泥喷浆护壁，巷道内采用木架支护，支护密度 $0.5\text{-}1.0\text{m}$ ，在岩石质量中等，岩体中等完整的局部地段未采取支护措施，自建矿以来没有发生过严重的工程地质问题。

矿区地处师宗-弥勒大断裂带西北、区内断层构造发育，主要发育有南西北东向和北西南东向两组大断裂（ F_9 、 F_{12} ）及钻孔中发现隐伏断层 8 条。构造破碎带富水性及导水性弱，但岩石质量极劣，岩体破碎，对矿床开采及巷道支护影响较大，应引起注意，采取加密支护措施。

矿区内矿床围岩为软弱~坚硬岩组，灰岩、玄武岩、砂岩类，岩石完整性及稳定性较好。泥岩类岩石质量差，岩体破碎，稳定性差，断层破碎带，岩石破碎，力学强度低，易发生工程地质问题。因此，矿区工程地质属地层岩性较复杂，有软弱夹层及局部破碎带影响岩体稳定，局部地段易发生矿山工程地质问题的层状岩类为主的中等类型。

7.5.3、环境地质

本区位于师宗—弥勒断裂带，地震活动频繁，据有历史记载以来弥勒地区 ≥ 5 级地震共发生 7 次，最早记录 5 级以上地震发生是 1879 年，最晚一次是 1953 年 5 月。根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2001，弥勒县属 7 度地震烈度区，地震加速度值为 $0.15g$ ，地震动反应谱特征周期为 0.45s ，设计地震分组为第三组。区域较稳定。因此，矿山设计规划应按规范要求设防。

矿区地处师宗—弥勒大断裂中，受其多次活动的影响，构造复杂，地层切割较深，沟谷发育。向源侵蚀强烈，但尚未发现滑坡体等不良地质

现象，目前自然状态下滑坡、崩塌、泥石流地质灾害现象不发育。

目前矿区内主要有飞龙马、田瓜山两个生产煤矿，主要开采 C4、C5 两个煤层，开拓方式为斜井开采、采煤方法为水平分层放顶采煤法。由于规模小，地面未见塌陷裂隙。随着开采面积的增加，煤层被采空，发生塌陷裂隙及冒落带向上延伸，将发生地面塌陷、地面开裂等地质灾害。因此，在今后建设生产矿井时，应当加强防范措施。

根据煤矿区生产矿井及钻孔采样化验的瓦斯资料，煤矿区氮气-沼气带与沼气带并存。氮气-沼气带的深度一般在 610m 范围内，以下甲烷浓度大于 80%，为沼气带。根据《煤矿安全规程》和煤安监察[2006]54 号文件《关于严格审查瓦斯灾害严重的煤矿建设项目安全设施设计的通知》，本煤矿区煤层瓦斯含量量 $>10\text{m}^3/\text{t}$ ，邻近角落沼矿段补充勘探区属高瓦斯区，且角落沼矿段补充勘探区在 1993 年 10 月，在矿区东测大斜井附近发生过小窑瓦斯爆炸事故，死亡 2 人，伤 4 人。因此飞龙马煤矿区属高瓦斯矿区。

矿区内地形切割不深，雨季沟谷中常形成溪流，水土流失一般不严重，区域稳定性为稳定区。矿井开采可能会造成地下水水位下降、地表开裂等不良地质灾害现象。矿井属高瓦斯矿井、煤尘有爆炸危险性、煤层自燃倾向性为容易自燃、正常地温梯度，局部存在热害，区内目前滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害现象现状不发育。在开采中应引起足够的重视。

综上所述，矿区地质环境质量属中等类型。

7.6、开发利用现状

飞龙马煤矿为关闭整合型矿井，以飞龙马为主体整合相邻的田瓜山煤矿和丫口煤矿。

弥勒县飞龙马、田瓜山、丫口煤矿均为私营企业，矿区煤炭开采历史悠久，煤矿正规始建于 1998 年，设计生产规模 3 万吨/年，建矿初期，由于资金、技术、交通和地质条件复杂等因素的影响，生产不是很正常，一直未达到设计规模，至 2005 年，随着西部开发和云南省煤炭资源整合

工作领导小组办公室（云煤整合【2008】16号文），批准由弥勒县飞龙马煤矿为整合主体，整合相邻的田瓜山煤矿和丫口煤矿，目前处于改扩建阶段。

8、评估实施过程

依据国家现行有关评估政策和法律规定，根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000—2008)》的有关规定，结合本项目评估目的，评估人员对云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权实施的评估程序包括以下阶段：

8.1、接受委托阶段

2019年6月5日，云南省自然资源厅通过公开招标的方式选择本公司为云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估机构。本公司就该矿采矿权的情况进行了解，明确此次评估业务基本事项。根据《矿业权评估业务约定书规范(CMVS11100—2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS30200—2008)》的规定，签订了《云南省省级政府采购合同书》，确定本次评估的对象及范围、评估目的、评估基准日、评估报告出具日期、评估服务费等内容。

8.2、尽职调查过程

2019年6月12日，根据评估计划安排，评估人员赴云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿矿区所在地，对矿山进行尽职调查。同时进行产权验证和查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山建设和生产经营等基本情况，实地考察矿山的开采工艺流程，现场收集、核实与评估有关的地质、设计资料等；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

8.3、评定估算阶段

2019年6月17日—6月20日，评估人员整理所收集的资料，制定评估方案，确定评估方法，结合市场调查，选择合理的评估参数；根据已确定的评估方法，编制估算表格，开展具体的评定计算，复核评估结论，按照《矿业权评估报告编制规范》（CMVS 11400-2008），完成出让收益评估

报告的初稿编写。

8.4、编制和出具报告阶段

2019年6月21日—6月27日，评估报告初稿经公司内部审核后，评估工作小组与评估委托人交换意见，评估人员认真对待评估委托人的合理、正确意见，遵照《中国矿业权评估准则》、按照《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100-2008）和参考《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008），进行必要的修改，最后完善定稿、复核，完成报告。

2019年6月28日，本公司正式向评估委托人云南省自然资源厅出具《云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权出让收益评估报告》。

8.5、工作底稿归档阶段

2019年6月29日，本公司将本次评估的各种资料按档案管理的要求进行归档管理。

9、评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）的规定，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估。本次评估对象为采矿权，采矿权出让收益评估方法可选用基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法。

基准价因素调整法：获取相应的矿业权市场基准价，在充分对比分析评估对象和矿业权市场基准价可比因素差异的基础上，确定可比因素调整系数。云南省已正式发布矿业权出让收益基准价，但由于可比因素调整系数不能确定，故该评估方法不适用。**交易案例比较调整法：**选择满足该方法适用条件的、具有各可比因素之间具有相当独立性；通过相关职能部门等各方查证，没有近期可供比较的交易案例，且可比因素调整系数难以确定，故该评估方法不适用。

根据本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估的采矿权具有独立获利能力并能被测算，未来的收益及承担的风险能用货币计量，可以采用收益途径评估方法进行评估。根据该矿的现状和评估人员掌握的情况，矿山的储量规模、生产规模均为中型的矿山，且评估选取的技术经济指标可以参照开发利用方案和企业财务数据资料确定，不适宜采用采用收入权益法。根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定和要求，本次评估采用折现现金流量法。（1）折现现金流量法基本原理是将采矿权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。根据折现现金流量法原理和财务模型，其计算公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{(CI - CO)_t}{(1+i)^t}$$

式中 P— 矿业权评估价值；

CI— 年现金流入量；

CO— 年现金流出量；

(CI-CO)_t— 年净现金流量；

i— 折现率；

t— 年序号 (t=1, 2, 3, …, n)；

n— 评估计算年限。

(2) 矿业权出让收益评估值计算

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法时，根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。计算公式如下：

$$P = \frac{P}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P1——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q1——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量，不含（334）？；

Q——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量，含（334）？；

k——地质风险调整系数。

10、评估参数的确定

评估指标和参数选取主要参考《云南省弥勒县飞龙马煤矿生产勘探报告》（曲靖霞光地质工程有限责任公司，2011年6月）（以下简称《勘探报告》）及其评审意见书、《弥勒县飞龙马煤矿矿产资源开发利用方案》（云南省地方煤矿设计研究院，2011年11月）（以下简称《开发利用方案》）及其评审意见书、《弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿扩建工程初步设计》（云南省地方煤矿设计研究院，2015年4月）（以下简称《初步设计》）；评估人员查询了解的当地煤销售价格的相关资料。

10.1、评估所依据资料评述

10.1.1、储量估算资料

曲靖霞光地质工程有限责任公司于2011年6月编制的《云南省弥勒县飞龙马煤矿生产勘探报告》，报告编制单位具备地质勘查资质；在充分利用以往地质工作的基础上，收集整理矿区以往勘查资料，基本查明矿区地质特征和开采技术条件；勘查类型、块段划分和工业指标，报告资料内容基本完整，并经过专家评审通过，因此可以作为评估依据。

10.1.2、开发利用方案

云南省地方煤矿设计研究院于2011年11月编制的《弥勒县飞龙马煤矿矿产资源开发利用方案》，报告提供了矿山开采方法、开拓方式，对矿山生产布局、投资概算、技术经济参数等部分作评述，可作为本次评估的参考依据。

10.1.3、初步设计

云南省地方煤矿设计研究院于2015年4月编制的《弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿扩建工程初步设计》，报告提供了矿山开采方法、开

拓方式，对矿山生产布局、投资概算、技术经济参数等部分作评述，可作为本次评估的参考依据。

10.2、评估主要指标和参数的选取

各参数取值说明如下：

10.2.1、保有资源储量、评估利用资源储量

10.2.1.1、保有资源储量

根据《勘探报告》及其评审意见书，截止 2011 年 4 月 30 日，采矿权内（St,d） $\leq 3\%$ 保有总资源储量（111b+122b+331+332+333）2,625.00 万吨，其中正常区 2114 万吨（分别为 111b 类 77 万吨，122b 类 284 万吨，331 类 2 万吨，332 类 74 万吨，333 类 1677 万吨），断层影响带 333 类 511 万吨；（St,d） $> 3\%$ 保有总资源储量（332+333）279 万吨，其中正常区 211 万吨（332 类 42 万吨，333 类 169 万吨），断层影响带 333 类 68 万吨。

其中新扩区（矿区范围扣除原飞龙马、田瓜山、丫口煤矿矿区范围）（St,d） $\leq 3\%$ 保有资源储量（331+332+333）817 万吨，（St,d） $> 3\%$ 保有资源储量（333）52 万吨。

《开发利用方案》未对（St,d） $> 3\%$ 的资源储量设计，本次评估（St,d） $> 3\%$ 的资源储量不考虑利用。

综上所述：参与评估的保有资源储量= 2,625.00（万吨）

根据《财政部、国土资源部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》，对于无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益，采矿权出让收益以 2006 年 9 月 30 日为剩余资源储量估算基准日征收。根据《勘探报告》，2005 年 12 月至 2011 年 4 月 30 日，原飞龙马煤矿动用资源储量 1.87 万吨；2005 年 8 月至 2011 年 4 月 30 日，原田瓜山煤矿动用资源储量 3.6 万吨，原丫口煤矿动用资源储量 4.23 万吨。则经推算原飞龙马煤矿、原田瓜山煤矿、原丫口煤矿 2006 年 9 月 30 日至 2011 年 4 月 30 日动用资源储量分别为 1.55、3.02、3.55 万吨，共计动用资源储量 8.11 万吨，则需补缴采矿权出让收益资源储量共计 8.11 万吨。

10.2.1.2、评估基准日保有资源储量

基准日保有资源储量=储量核实截止日保有资源储量-储量核实截止日至基准日动用资源储量。

储量核实基准日至评估基准日，飞龙马煤矿处于改扩建阶段，无动用资源储量。

评估基准日保有资源储量=2,625.00（万吨）

10.2.1.3、评估利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》，经济基础储量、探明的或控制的内蕴经济资源量，全部参与评估计算。

推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源论证报告或设计规范的规定等取值，（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源论证报告等中未予设计利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值（矿床地质工作程度高的、或（333）资源量的周边有高级资源储量的、或矿床勘查类型简单的，可信度系数取高值，反之取低值）。本次评估根据《开发利用方案》，（333）可信度系数取值 0.7。

据上，本次评估利用资源储量=内蕴经济资源量+推断的内蕴经济资源量×0.7

本次评估利用资源储量=77+284+2+74+2188×0.7= 1,968.60（万吨）

10.2.2、开采方案

根据《开发利用方案》，矿山采用地下开采方式、斜井开拓方案，采煤方法为走向长壁式采煤法，采用普通机械化采煤。通风方式为采区式，通风方法为机械抽出式。

10.2.3、产品方案

根据《勘探报告》及《开发利用方案》，产品方案为原煤（JM25）。

10.2.4、可采储量

据《开发利用方案》，设计资源/储量为矿井工业资源 / 储量减去设计计算的断层煤柱、防水煤柱、井田境界煤柱、地面建（构）筑物煤柱

等永久煤柱损失量后的资源 / 储量。设计可采储量为矿井设计资源/储量减去主要井巷煤柱后乘以采区回采率。

根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2005）、《矿业权评估参数确定指导意见》，关于采区回采率取值的规定如下：

厚煤层(大于 3.5m)不应小于 75%；

中厚煤层(1.3m~3.5m)不应小于 80%；

薄煤层(小于 1.3m)不应小于 85%。

评估取值按《开发利用方案》断层、井田境界煤柱、公路村庄等永久煤柱损失量为 732.06 万吨，井筒、大巷等保护煤柱损失资源储量为 69.67 万吨，参照《开发利用方案》，薄煤层取 85%，中厚煤层取 80%，厚煤层取 75%，C₂煤层、C_{3上}、C₄煤层、C₅煤层为中厚煤层，采区回采率取 80%；C_{3下}煤层全层厚 1.59~9.28m，平均 4.98m，为中厚~厚煤层，C₄₊₁煤层全层厚 0.39~1.70m，平均 1.05m，为薄~中厚煤层，本次 C_{3下}煤层、C₄₊₁煤层参照《开发利用方案》取采区回采率取 80%。

评估利用可采储量=评估利用的资源储量—设计损失量—采矿损失量

$$= 933.50 \text{ 万吨}$$

10.2.5、生产规模和评估服务年限

10.2.5.1、生产规模

根据《开发利用方案》，确定云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿生产规模为 15 万吨/年。

10.2.5.2、储量备用系数

根据地质构造和开采技术条件，《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008），建议在采用采区回采率情况下，矿井开采储量备用系数取值范围为 1.3~1.5，露天开采采储量备用系数的取值范围为 1.1~1.2。具体取值如下：

地质构造和开采技术条件	地下开采	露天开采
地质构造和开采技术条件复杂	1.5	1.2

地质构造和开采技术条件中等	1.4	1.1
地质构造和开采技术条件简单	1.3	1.1

《开发利用方案》设计矿井开采储量备用系数为 1.4，矿区构造复杂程度属中等类型，水文地质条件属简单类型；工程地质与环境地质条件属中等类型。矿山属煤与瓦斯突出矿井，煤尘具有爆炸性危险，煤的自燃倾向性为不易自燃。开采技术条件总体属中等类型；按谨慎原则，评估人员据上分析认为储量备用系数取值 1.4 合理。

据上，本次评估确定储量备用系数取值 1.4。

10.2.5.3、本次评估服务年限

据以上分析确定该矿的矿山服务年限，具体计算如下：

$$T = \frac{Q}{A \cdot K}$$

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量（933.50 万吨）；

K—储量备用系数；

A—生产能力(15 万吨/年)

则： $T=933.50 \div (15 \times 1.4) \approx 44.45$ （年）

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权出让收益评估服务年限参照《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008）的规定：国土资源行政主管部门已明确采矿权出让期限（或有效期）的，应将采矿权出让期限（或有效期）作为评估计算的服务年限；未明确采矿权出让期限的，矿山服务年限不超过 30 年的，将矿山服务年限作为评估计算的服务年限，矿山服务年限长于 30 年的，评估计算的服务年限确定为 30 年，国土资源行政主管部门另有规定的，从其规定。

本次评估矿山服务年限长于 30 年，故评估计算的服务年限按 30 年计算。参考《初步设计》，建设期为 2.5 年，结合现场调查及矿业权人的介绍情况，取基建期 2 年。则评估计算年限为 32 年，2019 年 6 月-2021 年 5 月为基建期，2021 年 6 月-2051 年 5 月为生产期，生产规模为 15 万吨/年。

10.3、经济参数的选取与计算

10.3.1、投资

10.3.1.1、固定资产投资

固定资产投资包括从筹建到达至设计生产能力前设计规定的全部剥离工程、土建工程、设备及工程器具购路费、安装工程和工程建设其他费用的投资。

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008），在矿业权评估中一般假定固定资产投资全部为自有资金，建设期固定资产贷款利息一般不考虑计入投资；依据矿产资源储量报告、（预）可行性研究报告或矿山设计等资料中的固定资产投资数据，确定评估用固定资产投资时，合理剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等，作为评估用固定资产投资；无形资产投资尚未计价时不计入固定资产投资，可在摊销费用予分摊；土地使用费视利用方式不同，按资产、费用或资产和费用三种方式考虑。固定资产投资一般包括分部工程费用（如井巷工程类、机器设备类、房屋建筑类）。当上述该等资料所载固定资产投资明显不合理，或者与评估用固定资产口径不同时，应根据矿山原设计资料及企业固定资产原值、净值构成，类比近期建设的相似矿山投资情况或根据设计概预算定额指标等资料，进行调整或估算，确定为评估用固定资产投资额，并在评估报告中详细说明调整或估算过程。并将调整结果作为评估用固定资产。

参照企业提供的财务资料，原飞龙马煤矿生产能力 6 万吨/年固定资产投资包括井巷工程、房屋构筑物类、机器设备类，共计原值 3,904.05 万元，净值 2,321.42 万元。其中井巷工程原值 3,161.28 万元，净值 2,014.36 万元；房屋构筑物类原值 295.67 万元，净值 177.00 万元；机器设备类原值 447.10 万元，净值 130.06 万元。

根据《初步设计》，矿井“增量”固定资产静态投资 12823.59 万元，吨煤投资为 1424.84 元。其中：矿建工程 4818.83 万元，土建工程 995.72 万元，设备工器具购路 2444.39 万元，安装工程 983.21 万元，工程建设其

他费用 871.05 万元，工程预备费用 707.92 万元，采矿权、探矿权转让费 2002.47 万元。合理剔除预备费用及采矿权、探矿权转让费，其他费用分摊整理后“增量”固定资产投资为 10,113.20 万元，其中井巷工程 5,272.99 万元，房屋构筑物类 1,089.56 万元，机器设备类 3,750.64 万元。

则本次评估利用的固定资产投资为 12,434.62 万元。其中：原有投资 2,321.42 万元，包括井巷工程 2,014.36 万元，房屋构筑物类 177.00 万元，机器设备类 130.06 万元；新增投资 10,113.20 万元，包括井巷工程 5,272.99 万元（其中含增值税 435.38 万元），房屋构筑物类 1,089.56 万元（其中含增值税 89.96 万元），机器设备类 3,750.64 万元（其中含增值税 431.49 万元）。

固定资产投资分类详见附表 3。

10.3.1.2 无形资产投资

根据《收益途径评估方法规范》有关规定，与矿产资源开发收益相关的无形资产投资，应根据无形资产账面摊余价值或无形资产市场价值确定。

根据企业与村委会的租地合同，矿区改扩建工程将占用村民土地，合计费用为 9.19 万元，因而本次评估无形资产投资确定为 9.19 万元。

10.3.1.3、回收固定资产残余值、更新改造资金及回收抵扣设备进项增值税

矿业权评估中，更新资金一般包括设备和房屋建筑物等固定资产的更新。对于矿山采矿系统（坑采的井巷工程或露采的剥离工程）更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新性质的维简费及安全费用（不含井巷工程基金）方式直接列入经营成本。采用连续折旧方法对评估计算期内固定资产进行折旧计算，即固定资产按折旧年限计提完折旧后，下一时点（下一年或下一月）开始按其上一时点（上一年或上一月）相等折旧额连续计各年总成本费用中。本次评估取固定资产更新投资为 9,923.58 万元。

根据国家的固定资产折旧政策，房屋建筑物最低折旧年限为 20 年，机器设备最低折旧年限为 10 年，其他设备最低折旧年限不低于 5 年。经

综合考虑，本项目评估取房屋建筑及构筑物折旧年限为 20 年，净残值率取 5%；机器设备折旧年限为 12 年，净残值率取 5%。经计算，房屋建筑物的年折旧率为 4.75%，机器设备的年折旧率为 7.92%。在评估计算期内回收固定资产残余值合计为 2,658.98 万元。详见附表 4。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额，抵扣 2008 年底之后新购进设备进项增值税；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备进项增值税。

根据财政部、国家税务总局《关于全面推进资源税改革的通知》关于全面推开营业税改征增值税试点的通知(财税〔2016〕36 号)，经国务院批准，自 2016 年 5 月 1 日起，在全国范围内全面推开营业税改征增值税（以下称营改增）试点，建筑业、房地产业、金融业、生活服务业等全部营业税纳税人,纳入试点范围，由缴纳营业税改为缴纳增值税。产品销项增值税抵扣房屋建筑物进项增值税；当期未抵扣完的房屋建筑物进项增值税额结转下期继续抵扣。根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号），纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。

详见附表 1、附表 4 及附表 8。

10.3.1.4、流动资金

流动资金是企业维持生产正常运营所需的周转资金，是企业进行生产经营活动的必要条件。其估算方法有两种，即扩大指标估算法和分项详细估算法。本项目评估按扩大指标估算法估算流动资金。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，煤矿的流动资金可以按固定资产的 15%~20%的资金率估算流动资金。本评估项目确定固定资产资金率为 15%，流动资金估算如下：

$$\text{流动资金} = 12,434.62 \times 15\% = 1,865.19 \text{（万元）}$$

整个评估服务年限内共需投入流动资金 1,865.19 万元，流动资金在生

产期开始日按生产负荷均匀投入，评估计算服务年限期满日全部回收（附表 1）。

10.3.2、产品销售收入计算

10.3.2.1、计算公式

年销售收入=年产量×销售价格

10.3.2.2、销售单价：

销售价格是产品在公开市场上出售的价格。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权出让收益评估确定评估用的产品价格，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

据《初步设计》，飞龙马煤矿产品方案为原煤（JM25）。根据本次评估收集的类似矿山（弥勒市政胤煤业有限公司麻梨坡煤矿）销售合同及发票，与本矿类似原煤近五年年的销售价格（不含税、产地价）均价为 459.88 元/吨；据此本次评估确定煤不含税销售价格为 459.88 元/吨。2014 年 6 月-2019 年 5 月各年度的销售价格如下表：

销售价格统计表

时间段	平均销售价格
2014 年 6 月-12 月	397.05 元/吨
2015 年 1 月-12 月	392.77 元/吨
2016 年 1 月-12 月	396.67 元/吨
2017 年 1 月-12 月	476.50 元/吨
2018 年 1 月-12 月	578.22 元/吨
2019 年 1 月-5 月	518.08 元/吨
2014 年 6 月-2019 年 5 月	459.88 元/吨

评估人员综合分析该项目具体开采技术条件及当地市场销售条件后

认为，该价格基本能代表当地同类产品近年销售价格的平均水平。

10.3.2.3、正常生产年度销售收入：

正常生产年度煤销售收入=15×459.88=6,898.20（万元）

有关产品的销售收入的情况详见附表5。

10.3.3、总成本费用

10.3.3.1、关于成本估算的原则与方法的说明

总成本费用是指在一定时期（通常为一年）为生产和销售产品而花费的全部成本费用。总成本费用包括直接生产成本费用、管理费用、经营费用和财务费用。经营成本费用采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质维简费、井巷工程基金、摊销费和财务费用。

本项目评估的成本费用主要依据《开发利用方案》及企业财务数据等资料，经过分析对比，反复测算，评估人员认为符合该评估矿山实际未来可以达到的生产成本指标，以此作为本次评估估算的取值，及参照《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》的规定，个别参数有相关法规规定的从其规定。

本次评估采用制造成本法估算总成本费用。

本次评估吨煤矿总成本费用系指评估矿山产品方案确定的煤矿采、选所产生的直接生产成本费用、管理费用、经营费用和财务费用。

10.3.3.2、直接生产成本费用

10.3.3.2.1、材料及辅料费

根据《初步设计》，单位原煤外购材料费为23.92元/吨。评估人员分析认为设计指标基本合理，故本次评估确定单位原煤材料费为21.17元/吨（不含税价）。

正常生产年份材料费=年原煤产量×单位原煤材料费。

$$=15.00 \text{ 万吨} \times 21.17 \text{ 元/吨}$$

$$=317.52 \text{ 万元}$$

10.3.3.2.2、外购燃料及动力费

根据《初步设计》，单位原煤外购燃料、动力费为18.88元/吨，评估

人员分析认为设计指标基本合理，故本次评估确定单位原煤外购燃料、动力费为 16.71 元/吨（不含税价）。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份动力费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤动力费} \\ &= 15.00 \text{ 万吨} \times 16.71 \text{ 元/吨} \\ &= 250.62 \text{ 万元} \end{aligned}$$

10.3.3.2.2、工资及福利费

根据《初步设计》，单位原煤工资及福利费为 28.82 元/吨，评估人员分析认为设计指标较低，结合企业生产在籍职工人事 336 人，2017 年度云南省采矿业城镇私营单位就业人员平均工资为 3.24 万元，福利费按 14% 计取，故本次评估确定单位原煤工资及福利费为 82.74 元/吨（ $3.24 \times 336 \times 114\%$ ）。

$$\begin{aligned} \text{正常年份工资及福利费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤工资及福利费} \\ &= 15.00 \text{ 万吨} \times 82.74 \text{ 元/吨} \\ &= 1,241.05 \text{ 万元} \end{aligned}$$

10.3.3.2.3、折旧费、维简费、安全费用

（1）折旧费

按照国土资源部 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》：采矿系统（坑采的井巷工程或露采的剥离工程）固定资产不再按其服务年限提取折旧，而是按财政部门规定的以原矿产量计提维简费、安全费用和井巷工程基金，直接列入总成本费用（相应地折旧只反映房屋建筑物和设备类的折旧）。对采矿系统所需的更新资金（维持简单再生产所需资金支出）不以固定资产投资方式考虑，而以更新费用（更新性质的维简费、全部安全费用，不含井巷工程基金）方式直接列入经营成本。

根据评估指南的规定，折旧费是根据评估基准日评估用的固定资产净值和其折旧年限确定。根据固定资产类别和工矿企业固定资产折旧年限的有关规定，各类固定资产折旧年限为：

房屋建筑物为不低于 20 年，生产设备不低于 10 年，其他设备不低于 5 年。根据前述，本次评估建筑工程类折旧年限取 20 年，机器设备折旧年限取 12 年，符合矿业权评估准则的规定。房屋构筑物及机器设备净残值均取 5%。

经测算云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿矿山正常生产年度固定资产折旧费 359.82 万元，单位原矿折旧费为 23.99 元/吨。

本次评估固定资产评估折旧估算详见附表 4。

（2）维简费

根据财政部、国家发展改革委、国家煤矿安全监察局《关于印发〈煤炭生产安全费用提取和使用管理办法〉和〈关于规范煤矿维简费管理问题的若干规定〉的通知》（财建[2004]119 号），云南省煤矿企业维简费均为 8.50 元/吨（含 2.50 元井巷工程基金），本次评估取维简费 6.00 元/吨原煤（不含井巷工程基金），其中折旧性质的维简费、更新性质的维简费各占总维简费的 50%，即 3.00 元/吨。

据上，本次评估矿山维简费取值 8.50 元/吨：折旧性质的维简费取值 3.00 元/吨，更新性质的维简费取值 3.00 元/吨，井巷工程基金取值 2.50 元/吨。

（3）安全费用

依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号文规定，煤炭生产企业依据开采的原煤产量按月提取，煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井、高瓦斯矿井吨煤 30 元。飞龙马煤矿为煤与瓦斯突出矿井，按高瓦斯认定，有煤尘爆炸性危险，应提取安全生产费 30.00 元/吨。本次评估据此确定安全费用为 30.00 元/吨。

10.3.3.2.4、修理费

参照设计相关规范，修理费按设备原值的 2% 计算，故本次评估取每吨原煤修理费为 5.02 元。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份修理费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位原煤修理费} \\ &= 15 \text{ 万/吨} \times 5.02 \text{ 元/吨} \end{aligned}$$

$$=75.33 \text{ 万元}$$

10.3.3.2.5、其他支出

根据《初步设计》，其他制造费为 65.32 元/吨，根据描述其他支出中包含了 50%的维简费、矿产资源补偿费，剔除 50%维简费、矿产资源补偿费后本次评估其他支出取值 57.32 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份其他支出} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位其他支出费用} \\ &= 15.00 \text{ 万吨} \times 57.32 \text{ 元/吨} \\ &= 859.80 \text{ 万元} \end{aligned}$$

10.3.3.3、管理费用

10.3.3.3.1、地面塌陷补偿费

根据《初步设计》，地面塌陷补偿费为 1.50 元/吨，故本次评估地面塌陷补偿费取值 1.50 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份地面塌陷补偿费} &= \text{年原煤产量} \times \text{单位地面塌陷补偿费} \\ &= 15.00 \text{ 万吨} \times 1.50 \text{ 元/吨} \\ &= 22.50 \text{ 万元} \end{aligned}$$

10.3.3.3.2、瓦斯治理专项基金

根据《初步设计》，瓦斯治理专项基金为 30.00 元/吨，故本次评估瓦斯治理专项基金取值 30.00 元/吨。

正常生产年份瓦斯治理专项基金 = 年原煤产量 × 单位瓦斯治理专项基金

$$\begin{aligned} &= 15.00 \text{ 万吨} \times 30.00 \text{ 元/吨} \\ &= 450.00 \text{ 万元} \end{aligned}$$

10.3.3.3.3、地质环境保护与治理恢复

根据《云南省弥勒县嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，飞龙马煤矿矿山地质环境恢复总投资为 661.26 万元，其中包含预备费 37.43 万元。剔除预备费后矿山地质环境恢复总投资为 623.83 万元。故单位矿山地质环境恢复费用为 1.39 元/吨。

10.3.3.3.4、摊销费

摊销费包括无形资产（含土地使用权）、其他长期资产以及后续地勘投资等摊销。本评估矿山无需后续地勘投入及其他长期资产投入，摊销费主要是土地使用费。土地使用权摊销年限：土地使用权摊销年限应以土地使用剩余使用年限确定。当土地使用权剩余使用年限大于评估计算的服务年限时，以评估计算的服务年限作为土地使用摊销年限。本项目评估中，无形资产投资取值为 9.19，采矿权共采出矿石量为 450.00 万吨，故摊销费为 0.02 元/吨。

10.3.3.4、销售费用

《初步设计》中未考虑销售经营费用，故根据销售收入的 1%重新计算，本次评估单位销售费用确定为 4.60 元/吨。

正常生产年份销售费用 = 年原煤产量 × 单位销售费用

$$= 15.00 \text{ 万吨} \times 4.60 \text{ 元/吨}$$

$$= 68.98 \text{ 万元}$$

10.3.3.5、财务费用

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008，P.57），矿业权评估中，财务费用只考虑流动资金贷款利息，一般假定流动资金中 30%为自有资金，70%为银行贷款。

根据投资部分所述，本次评估计算的流动资金为 1,865.19 万元。

流动资金的 70%通过银行贷款解决，根据在评估基准日仍执行的中国人民银行的规定，一年期贷款利率为 4.35%，计算每吨原矿财务费用为：

$$\text{每吨煤矿财务费用} = \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \div 15 \approx 3.79 \text{ 元/吨}$$

正常年份财务费用为 56.80 万元。

10.3.3.6、总成本费用

正常生产年份总成本费用 = 生产成本 + 管理费用 + 销售费用 + 财务费用

则正常生产年份总成本费用为 4,301.10 万元。

10.3.3.7、经营成本

正常生产年份经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 折旧性质维简费 - 井巷工程基金 - 摊销费 - 财务费用

则正常生产年份经营成本为 3,801.60 万元。

以上详见附表 6、附表 7。

10.3.4、销售税金及附加

销售税金及附加包括城市维护建设税、教育附加费及资源税。

根据财政部税务总局海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）文，为贯彻落实党中央、国务院决策部署，推进增值税实质性减税，增值税一般纳税人（以下简称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。自 2019 年 4 月 1 日起，适用的产品销项税率为 13%；产品进项税率为 13%（以材料费、动力费为税基）。以下以正常生产年度 2023 年为例。

年销项税额=年销售收入×销项税税率

$$= 6,898.20 \times 13\%$$

$$= 896.77 \text{ 万元}$$

年进项税额=（外购材料及燃料动力费+修理费）×进项税税率

$$= (568.14 + 75.33) \times 13\%$$

$$= 83.65 \text{ 万元}$$

年应纳增值税额=年销项税额-年进项税额

$$= 896.77 - 83.65$$

$$= 813.12 \text{ 万元}$$

10.3.4.1、城市维护建设税

城市维护建设税以应交增值税税额为税基。1985 年 2 月 8 日，国务院发布国发“[1985]19 号”《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》的规定，城市维护建设税的税率为：纳税人所在地在市区的，税率为百分之七；纳税人所在地在县城、镇的，税率为百分之五；纳税人所在地不在市区、县城或镇的，税率为百分之一。

本评估项目按规定其城市维护建设税适用税率为应纳增值税的 1%。

年城市维护建设税=年应纳增值税×1%

=8.13 万元

10.3.4.2、教育费附加

教育费附加以应交增值税税额为税基。2005年8月20日，国务院发布“国务院令 第448号”《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》的规定，教育费附加按应纳增值税额的3%计税。

年教育费附加=年应纳增值税×3%

≈24.39 万元

10.3.4.3、地方教育附加

地方教育附加以应交增值税税额为税基。根据相关规定，地方教育费附加一般为2%计税。

年地方教育费附加=年应纳增值税×2%

≈16.26 万元

10.3.4.4、资源税

根据《云南省财政厅云南省地方税务局关于印发云南省煤炭资源税改革宣传提纲的通知》（云财税〔2015〕16号），云南省煤炭资源税实行从价定率征收。参考相关文件，飞龙马煤矿资源税征税对象为原煤，计税依据为年原煤销售额，资源税按5.5%。则：

故正常生产年度应缴资源税： $6,898.20 \times 5.5\% = 379.40$ 万元。

有关销售税金及附加计算详见附表8。

10.3.5、企业所得税

根据2007年3月16日中华人民共和国主席令第63号公布，自2008年1月1日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税按基本税率25%计算。计算基础为年销售收总额减掉准予扣除项目后的应纳税所得额。准予扣除项目包括总成本费用、城市维护建设税、教育附加费、资源税。本项目所得税率采用25%计算。

年应交所得税=应纳税所得额×所得税税率

=

所得税计算见附表8。
542.23 万元

10.3.6、折现率及折现系数

根据《中国矿业权评估准则》及国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，凡涉及国家收取矿业权出让收益的评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）探矿权评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

故本项目评估折现率取 8%。

11、评估假设

11.1、本次评估报告的结论是以评估委托人所提供的资料全面、真实、准确的基础上评估得出的。

11.2、本次评估报告的结论是在现有的法律、法规前提下得出的，并受相应法律、法规调整。如因国家法律、法规调整，评估委托人应商请本公司重新进行评估，否则原评估结论不再有效。

11.3、本次评估报告的结论是以《勘探报告》及其评审意见书的矿区范围的资源储量为基础得出的。

11.4、本次评估报告的结论是以《开发利用方案》、《初步设计》设定的生产方式、产品结构、生产规模及开采技术水平以及市场供需水平为基准，并保持持续经营的条件下得出的。

11.5、本次评估报告的结论是以市场供需水平基本保持不变的前提下得出的。

根据评估的要求，认定这些假设条件在评估基准日时成立，当上述假设条件无法满足时，评估机构及评估师将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

12、评估结论

12.1、评估结果

本公司依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的矿业权进行必要的查勘、产权验证及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，选取适当的评估方法和评估参数，经过计算和验证，确定云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙

马煤矿采矿权（计算服务年限 30 年，动用资源储量 1771.57 万吨）在评估基准日 2019 年 5 月 31 日的评估值为 6,716.24 万元，大写人民币陆仟柒佰壹拾陆万贰仟肆佰元整。单位资源储量评估价值为 3.79 元/吨。

12.2、采矿权出让收益评估价值的确定

本次评估计算的矿山服务年限为 30 年，评估计算期动用的可采储量为 630 万吨，折算动用资源储量为 1771.57 万吨（ $630 \div 933.50 \times 2,625.00$ ），单位资源储量评估价值为 3.79 元/吨。矿山保有资源储量 2,625.00 万吨，其中新扩区保有资源储量 817 万吨已于 2012 年 7 月 16 日进行了价款评估和处路，则本次需缴纳出让收益的剩余保有资源储量为 1,808.00 万吨（ $2,625.00 - 817$ ）。

根据《财政部、国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》，对于无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益，采矿权出让收益以 2006 年 9 月 30 日为剩余资源储量估算基准日征收。根据《勘探报告》，2005 年 12 月至 2011 年 4 月 30 日，原飞龙马煤矿动用资源储量 1.87 万吨；2005 年 8 月至 2011 年 4 月 30 日，原田瓜山煤矿动用资源储量 3.6 万吨，原丫口煤矿动用资源储量 4.23 万吨。则经推算原飞龙马煤矿、原田瓜山煤矿、原丫口煤矿 2006 年 9 月 30 日至 2011 年 4 月 30 日动用资源储量分别为 1.55、3.02、3.55 万吨，共计动用资源储量 8.11 万吨，本次需补缴纳出让收益的资源储量为 8.11 万吨。则本次需缴纳出让收益的总资源储量为 1,816.11 万吨（ $1,808.00 + 8.11$ ）。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用收入权益法或折现现金流量法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内（333）以上类型（含）全部资源储量的评估值；按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量[不含(334)?]与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量[含(334)?]的比例关系[出让收益评估利用资源储量涉及的(333)与(334)?资源量均不做可信度系数调整]，以及地质风险调整系数，估算评估对象范围全部资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P—矿业权出让收益评估价值；

P₁—评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值；

Q₁—评估计算年限内出让收益评估利用资源储量[不含(334)?]

Q—评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量[含(334)?]；

K—地质风险调整系数[当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1]。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量（含预测的资源量），其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。如前所述，本次评估需处置的总资源储量（Q）为 1,816.11 万吨，评估计算年限内的动用资源储量（Q₁）为 1,771.57 万吨。本次评估范围不含（334）？资源量，故 k=1。将各项参数代入上述公式，则：

$$P = 6,716.24 \div 1,771.57 \times 1,816.11 \times 1 = 6,885.12 \text{ (万元)}$$

则：本次评估的云南省弥勒市嘉麟实业有限公司飞龙马煤矿采矿权（出让总资源储量 1,816.11 万吨）出让收益评估值为人民币 6,885.12 万元，大写人民币陆仟捌佰捌拾伍万壹仟贰佰元整。

12.3、采矿权出让收益市场基准价计算

依据《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1 号），以采矿权范围内经国土资源行政主管部门评审备案的保有资源储量计算市场基准价。烟煤（炼焦用）出让收益市场基准价格为 3.70 元/原煤吨，飞龙马煤矿采矿权范围内经评审备案的未缴纳出让收益的资源储量为 1,816.11 万吨，则飞龙马煤矿采矿权出让收益市场基准价为 6719.61 万元[1,816.11 × 3.70]（小于本次采矿权出让收益评估价值 6,885.12 万元）。

有关采矿权价值计算见附表 1。

13、评估基准日后的调整事项

评估基准日后至评估报告日，评估人员未发现其他对评估结果有较大影响的事项。在本评估基准日起一年时间内，如果采矿权所依附的矿

产资源储量发生明显变化，或者由于矿山调整生产规模而追加投资随之造成采矿权出让收益发生明显变化，评估委托人或采矿权申请人可委托本机构对原评估结果进行相应的调整；如果本项目评估所采用的矿产品价格标准发生较大变化并对评估结果产生明显影响时，评估委托人可及时委托本机构重新确定采矿权出让收益。

14、特别事项说明

14.1、本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人之间无任何利害关系。

14.2、本次评估工作中评估委托人所提供的有关文件、证照、资料（包括政府及主管部门批文、书证、勘探报告资料、开发利用方案资料、企业财务数据资料等）是编制本评估报告的基础，相关文件、证照、资料提供方应对所提供的有关文件、证照、资料的真实性、合法性、完整性承担责任。

14.3、本评估报告摘要与本评估报告正文具有同等法律效力；本评估报告含有若干附件，附件构成本报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

14.4、对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

14.5、若评估报告使用者未根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。

14.6、本评估报告经本评估机构法定代表人、项目负责人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章后生效。

15、评估报告使用限制

评估报告的所有权属于评估委托人，请注意以下使用限制：

15.1、本评估结论的使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过本评估结果使用有效期的，此评估结果无效，需重新进行评估。

15.2、本评估报告只能由在矿业权评估委托合同中载明的报告使用者使用。

15.3、本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

15.4、除法律法规规定、相关当事方另有规定或约定外，未征得本评估机构同意，矿业权价值评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

15.5、本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

16、评估报告日

评估报告提交日期为 2019 年 6 月 28 日。

17、评估责任人

法定代表人（签名）：



项目负责人（签名）：



矿业权评估师（签名）：



18、评估人员

姓名	资质 / 职务
邢相勤	矿业权评估师
赵浪	矿业权评估师
李成	高级地质工程师
肖洋	评估助理



重庆融矿资产评估房地产土地估价有限公司

二〇一九年六月二十八日