

《攀枝花中禾矿业有限公司四川省米易县  
马槟榔矿区钒钛磁铁矿矿产资源开发利用方案》

评审意见书

川矿评开〔2024〕7号

2024年6月27日

申 请 单 位：攀枝花中禾矿业有限公司

编 制 单 位：中凯俊成建设咨询有限公司

方案主编人员：冉定伟 刘宗贵 荆安勇 吴全国

崔尚棋 王正国 申建中 刘书友

何 彪 苏越明

评 审 专 家 组

组 长：段峻峰

成 员：李 斌 廖祥文

评 审 方 式：会 审

评 审 时 间：2024 年 5 月 20 日

评审会议地点：成都市

为办理探矿权转采矿权，攀枝花中禾矿业有限公司委托中凯俊成建设咨询有限公司编制了《攀枝花中禾矿业有限公司四川省米易县马槟榔矿区钒钛磁铁矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》），受四川省自然资源厅委托，四川省矿产资源储量评审中心组织专家对该方案进行了审查，编制单位按照专家意见进行了修改完善，经专家组复核，形成评审意见如下。

一、矿区概况

马槟榔钒钛磁铁矿位于米易县城区 354°方位，直距约 12km 的白马镇。矿区东侧有 S214 线省道、G5 西攀高速公路和成昆铁路通过，至青杠坪火车站 10km。矿区至白马镇有 8km 乡村土石路，由白马镇至米易县城区运距约 18km 左右。交通较方便。

（一）探矿权概况

2012 年 12 月，攀枝花中禾矿业有限公司通过公开拍卖方式取得“四川省米易县白马镇马槟榔钒钛磁铁矿普查”探矿权，后经多次延续、变更，现持由四川省自然资源厅颁发的勘查许可证，证号 T5100002013052030047665，勘查面积 8.0077km<sup>2</sup>，有效期限自 2020 年 5 月 20 日至 2025 年 5 月 20 日，勘查矿种为铁矿，探矿权范围由 12 个拐点圈闭，拐点坐标见下表（2000 国家大地坐标系）。

| 拐点号 | 东经             | 北纬            | 拐点号 | 东经             | 北纬            |
|-----|----------------|---------------|-----|----------------|---------------|
| 1   | 102°05'18.000" | 26°58'31.000" | 7   | 102°05'04.000" | 26°59'41.000" |
| 2   | 102°05'18.000" | 26°58'47.000" | 8   | 102°05'04.000" | 27°01'15.000" |
| 3   | 102°05'40.000" | 26°58'47.000" | 9   | 102°06'15.000" | 27°01'15.000" |
| 4   | 102°05'40.000" | 26°59'20.000" | 10  | 102°06'15.000" | 26°58'50.000" |
| 5   | 102°05'26.500" | 26°59'20.000" | 11  | 102°05'58.000" | 26°58'50.000" |
| 6   | 102°05'26.500" | 26°59'41.000" | 12  | 102°05'58.000" | 26°58'31.000" |

（二）拟申请采矿权概况

《开发利用方案》拟申请采矿权范围由 16 个拐点圈闭，面积 2.1680km<sup>2</sup>，开采标高+2208m~+1174m，拐点坐标见下表（2000 国家大地坐标系）。

| 拐点号 | X (m)      | Y (m)       | 拐点号 | X (m)      | Y (m)       |
|-----|------------|-------------|-----|------------|-------------|
| 1   | 2989868.01 | 34510175.87 | 9   | 2986776.14 | 34510067.73 |
| 2   | 2989526.80 | 34510298.74 | 10  | 2986636.70 | 34510030.70 |
| 3   | 2989250.30 | 34510045.95 | 11  | 2986778.85 | 34509758.99 |
| 4   | 2987920.13 | 34510063.93 | 12  | 2987132.80 | 34509440.86 |
| 5   | 2987867.68 | 34510312.18 | 13  | 2988251.56 | 34509157.57 |
| 6   | 2987727.08 | 34510312.04 | 14  | 2988724.47 | 34509169.56 |
| 7   | 2987727.34 | 34510048.96 | 15  | 2989479.83 | 34509561.24 |
| 8   | 2987596.38 | 34509966.99 | 16  | 2989713.39 | 34509807.77 |

## 二、开发利用方案编写能力审查

中凯俊成建设咨询有限公司拥有冶金行业（冶金矿山工程）专业甲级工程设计资质，具备编制矿产资源开发利用方案能力。

## 三、资源储量利用合理性审查

2022 年 11 月，四川省地质矿产勘查开发局四〇三地质队编制了《四川省米易县马槟榔矿区钒钛磁铁矿详查报告》，该报告经评审备案（川矿评储〔2022〕032 号、川自然资储备函〔2023〕1 号），是《开发利用方案》编制的依据。矿区内探获铁矿石资源量见下表。

| 资源量<br>类型 | 铁矿石量<br>(万 t) | 共生(t)            | 伴生(t)                         | 平均品位(%)           |       |                  |                               |
|-----------|---------------|------------------|-------------------------------|-------------------|-------|------------------|-------------------------------|
|           |               | TiO <sub>2</sub> | V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | TFe <sub>当量</sub> | TFe   | TiO <sub>2</sub> | V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
| 控制资源量     | 2854.8        | 1851386          | 46617                         | 23.56             | 19.95 | 6.49             | 0.163                         |
| 推断资源量     | 2688.0        | 1827877          | 43097                         | 24.10             | 20.14 | 6.80             | 0.160                         |
| 合计        | 5542.8        | 3679263          | 89714                         | 23.82             | 20.04 | 6.64             | 0.162                         |

根据《开发利用方案》，④、⑤号矿体采用露天开采，①、②、③、⑥、⑦号矿体采用地下开采方式。矿山总设计利用资源量 3831.26 万吨，TFe20.14%、TiO<sub>2</sub>6.65%、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>0.162%，其中，露天开采境界内设计利用资源量 115.85 万吨，TFe22.25%、TiO<sub>2</sub>

6.92%、 $V_2O_5$ 0.180%；地下开采设计利用资源量为 3715.41 万吨， $TFe$ 20.08%、 $TiO_2$  6.64%、 $V_2O_5$  0.162%。设计利用率 69.12%，资源利用基本合理。

#### 四、矿山建设规模审查

矿山设计生产规模：露天生产规模为 30 万吨/年、地下生产规模为 150 万吨/年。矿山露天+地下开采总服务年限为 33 年，其中露天开采服务年限 6 年，含基建期 2 年，稳产期 3 年，减产期 1 年；地下开采服务年限 29 年，含基建期 3 年，稳产期 24 年，减产期 2 年。矿山生产规模和服务年限基本合理。

#### 五、开采方案审查

根据矿体赋存和开采技术条件，《方案》确定④、⑤号矿体采用露天开采，①、②、③、⑥和⑦号矿体采用地下开采方式。

露天开采：采用公路开拓汽车运输方案。分台阶自上而下的开采顺序、自上而下水平台阶式采矿法。

地下开采：采用平硐-溜井-竖井-斜坡道开拓汽车无轨运输。采用空场嗣后充填法回采。

设计开采回采率：露天开采为 95%，地下开采为 85.7%，符合《矿产资源“三率”指标要求 第 3 部分：铁、锰、铬、钒、钛》（DZ/T 0462.3-2023）的相关要求。

矿山采矿方案基本合理。

#### 六、选矿加工方案审查

采用“破碎-湿抛-磁选-焙烧”的选矿工艺流程生产球团，“选铁尾矿-浮选-干选”的选矿工艺流程生产钛精矿。选矿主要产品为球团（用  $TFe$ 60%铁精矿焙烧成  $TFe$ 58%球团）、钛精矿，露天开采

入选品位为 TFe21.14%、TiO<sub>2</sub>6.57%，TFe60%铁精矿产率为 22.91%，TiO<sub>2</sub>46.5%钛精矿产率为 5.09%。地下开采入选品位为 TFe17.77%、TiO<sub>2</sub>5.89%，TFe60%铁精矿产率为 16.67%，TiO<sub>2</sub>46.5%钛精矿产率为 4.46%。

矿山选矿回收率：露天开采铁精矿 65.02%；钛精矿 36.03%，地下开采铁精矿 61.14%，钛精矿 35.21%，选矿指标高于《矿产资源“三率”指标要求 第 3 部分：铁、锰、铬、钒、钛》（DZ/T 0462.3-2023）中钒钛磁铁矿选矿回收率的最低指标。

选矿加工方案基本合理。

## 七、矿山安全、环境保护、水土保持、土地复垦方案审查

《开发利用方案》简述了矿山安全、环境保护、水土保持、土地复垦等内容，有关事项按现行有关规定另行审批。

## 八、说明与建议

根据地质及选矿资料，在获得的铁精矿产品中，其他伴生组分的含量分别为 S 0.80%、P 0.038%、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.0516%、Sc 0.0013%、Co 0.0184%、Ni 0.0214%；在获得的钛精矿产品中，其他伴生组分的含量分别为 S 1.08%、P 0.012%、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.0088%、Sc 0.00497%、Co 0.0148%、Ni 0.0155%。S、P、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Sc、Co、Ni 等伴生组分在精矿中含量低，目前尚难回收。在目前技术水平下，除了 Fe、Ti、V（在冶炼过程中回收）外，其他元素暂难工业化利用。

选矿在生产球团、钛精矿过程中，同时还产生次铁精矿、建筑骨料及砂，尾矿等，露天开采综合利用率 53.13%；地下开采综合利用率 81.18%。

## 九、结论

《开发利用方案》编制内容符合《矿产资源开发利用方案编写内容要求》（国土资发〔1999〕98号），相关指标满足矿产资源“三率”指标要求，同意通过审查。

附件：《攀枝花中禾矿业有限公司四川省米易县马槟榔矿区钒钛磁铁矿矿产资源开发利用方案》评审专家组签名表

专家组长：[Signature]

2024年6月27日

附件:

《攀枝花中禾矿业有限公司四川省米易县马槟榔矿区钒钛磁铁矿矿产资源开发利用方案》

评审专家组签名表

| 评审专家组 | 姓名  | 单位                   | 专业                | 职称 | 签名  |
|-------|-----|----------------------|-------------------|----|-----|
| 组长    | 段峻峰 | 四川省冶金设计研究院           | 采矿(煤矿、金属、建材、化工)工程 | 副高 | 段峻峰 |
| 成员    | 李斌  | 西南科技大学               | 采矿(煤矿、金属、建材、化工)工程 | 副高 | 李斌  |
|       | 廖祥文 | 中国地质科学院矿产综合利用研究所(退休) | 选矿(煤矿、金属)工程       | 正高 | 廖祥文 |

四川省矿产资源开发利用方案信息表

|                                          |                                                                                                                       |              |             |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 矿山名称                                     | 攀枝花中禾矿业有限公司<br>四川省米易县马槟榔矿区钒钛磁铁矿                                                                                       |              |             | 公示号                                                                                     | 2024 年 6 号                                                                          |                             |
|                                          |                                                                                                                       |              |             | 采矿权登记类别                                                                                 | 探转采                                                                                 |                             |
| 编制单位                                     | 中凯俊成建设咨询有限公司                                                                                                          |              |             | 矿区范围核准证<br>文件及文号                                                                        |                                                                                     |                             |
| 建设规模                                     | 150 万吨/年                                                                                                              | 服务年限         | 33 年        | 开发利用方案审查文号                                                                              | 川矿评开（2024）7 号                                                                       |                             |
| 总投资额                                     | 91174.84 万元                                                                                                           |              |             | 保有资源储量<br>（占用）                                                                          | 矿石量：5542.8 万吨<br>金属量：铁金属量 1110.90<br>万吨、二氧化钛氧化物量<br>3679263 吨、五氧化二钒氧<br>化物量 89714 吨 |                             |
| 开采方式                                     | 露天/地下开采                                                                                                               |              |             |                                                                                         | 设计利用量                                                                               | 矿石量：3831.26 万吨              |
| 开拓系统                                     | 公路汽车开拓/<br>平硐-溜井-竖井-斜坡道开拓                                                                                             |              |             |                                                                                         |                                                                                     | 设计利用率（%）                    |
| 开采顺序                                     | ⑤号矿体、④号矿体、③号矿体、②号<br>矿体、①号矿体、⑥号矿体、⑦号矿体<br>依次顺序开采                                                                      |              |             |                                                                                         | 可采量                                                                                 | 矿石量：3293.05 万吨              |
| 采矿方法                                     | 自上而下分台阶/空场嗣后充填                                                                                                        |              |             | 三率指标                                                                                    | 采矿回采率（%）                                                                            | 矿块（采区）：<br>露天 95%，地下 85.67% |
| 选矿方法                                     | 球团、破碎-湿抛-磁选-焙烧/<br>钛精矿，选铁尾矿-浮选-干选                                                                                     |              |             |                                                                                         | 非煤：选矿回收率（%）                                                                         | 矿山（井）：85.95%                |
| 产品方案                                     | 球团和钛精矿                                                                                                                |              |             |                                                                                         |                                                                                     | 煤：原煤入选（%）                   |
|                                          |                                                                                                                       |              |             |                                                                                         | 综合利用率（%）                                                                            |                             |
| 综合利用                                     | 次铁精矿、建筑骨料及砂、尾矿充填                                                                                                      |              |             |                                                                                         |                                                                                     |                             |
| 拟申请采矿<br>权拐点坐标<br>（2000 国家<br>大地坐标<br>系） | 序号                                                                                                                    | 2000 国家大地坐标系 |             | 开采情况<br><br>开采矿种：铁矿<br>开采方式：露天/地下开采<br>矿区面积：2.1680km <sup>2</sup><br>开采标高：+2208m~+1174m |                                                                                     |                             |
|                                          |                                                                                                                       | X            | Y           |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 1                                                                                                                     | 2989868.01   | 34510175.87 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 2                                                                                                                     | 2989526.80   | 34510298.74 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 3                                                                                                                     | 2989250.30   | 34510045.95 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 4                                                                                                                     | 2987920.13   | 34510063.93 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 5                                                                                                                     | 2987867.68   | 34510312.18 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 6                                                                                                                     | 2987727.08   | 34510312.04 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 7                                                                                                                     | 2987727.34   | 34510048.96 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 8                                                                                                                     | 2987596.38   | 34509966.99 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 9                                                                                                                     | 2986776.14   | 34510067.73 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 10                                                                                                                    | 2986636.70   | 34510030.70 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 11                                                                                                                    | 2986778.85   | 34509758.99 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 12                                                                                                                    | 2987132.80   | 34509440.86 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 13                                                                                                                    | 2988251.56   | 34509157.57 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 14                                                                                                                    | 2988724.47   | 34509169.56 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
|                                          | 15                                                                                                                    | 2989479.83   | 34509561.24 |                                                                                         |                                                                                     |                             |
| 16                                       | 2989713.39                                                                                                            | 34509807.77  |             |                                                                                         |                                                                                     |                             |
| 编制单位对<br>编制质量的<br>承诺                     | 我公司在 此郑重承诺《攀枝花中禾矿业有限公司四川省米易县马槟榔矿区钒钛磁铁矿矿产资源开发利用方案》严格按照国家法律法规和相关规程、技术标准编制，其成果质量能满足指导矿山合理开发利用的需要，符合矿山资源实际情况，我公司对此报告承诺负责。 |              |             |                                                                                         |                                                                                     |                             |
| 采矿权人按<br>矿产资源开<br>发利用方案<br>开采的承诺         | 我矿山将严格按照开发利用方案要求进行矿产资源开发利用工作<br>联系人：张 2024 年 6 月 24 日<br>电话：13508233700 2024 年 6 月 24 日                               |              |             |                                                                                         |                                                                                     |                             |