

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿 采矿权出让收益评估报告

中林评矿字[2025]22 号



北京中林资产评估有限公司
BEIJING ZHONGLIN ASSETS APPRAISAL CO. LTD.

二〇二五年八月二十九日

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿 采矿权出让收益评估报告摘要

中林评矿字[2025]22 号

评估机构：北京中林资产评估有限公司。

评估委托人：河南省国土空间调查规划院。

评估对象：河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益。

评估目的：河南省自然资源厅拟新立河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的，提供河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益公平、合理的参考意见。

评估基准日：2025 年 7 月 31 日。

评估日期：2025 年 7 月 23 日至 2025 年 8 月 29 日。

评估方法：收入权益法。

有偿处置原则：根据财综〔2023〕10 号文第二十九条的规定，以申请在先方式取得，未进行有偿处置且不涉及国家出资探明矿产地的探矿权、采矿权，比照协议出让方式，按照以下原则征收采矿权出让收益：

《矿种目录》所列矿种，探矿权尚未转为采矿权的，应在转为采矿权后，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。

《矿种目录》所列矿种外，探矿权尚未转为采矿权的，应在采矿权

新立时，按出让金额形式征收采矿权出让收益。

第三十条的规定，对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，自 2006 年 9 月 30 日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式，按以下原则征收采矿权出让收益：

《矿种目录》所列矿种，探矿权尚未转为采矿权的，在转采时按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

《矿种目录》所列矿种外，探矿权尚未转为采矿权的，应在采矿权新立时，按出让金额形式征收采矿权出让收益。

评估主要参数：

1、最近一次储量报告（补充详查报告）评审备案的资源量

依据河南首矿地质矿产勘查有限公司 2024 年 2 月编制的《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》及矿产资源储量评审意见书（郑储评字[2024]2 号）和矿产资源储量评审备案的复函（郑自然资储备字[2024]02 号），截至 2024 年 2 月 29 日，估算矿区范围内铝土矿控制资源量 313.83 万吨，包含铁路压覆 92.44 万吨；推断资源量 278.33 万吨，包含铁路压覆 136.74 万吨。

估算共生耐火黏土矿控制资源量 17.03 万吨，包含铁路压覆 7.39 万吨；推断资源量 21.31 万吨，包含铁路压覆 14.24 万吨。

估算矿区范围内共生铁矾土矿控制资源量 5.23 万吨，推断资源量 153.30 万吨，包含铁路压覆 70.52 万吨。

矿区范围内估算水泥用白云岩矿控制资源量 2282.0 万吨，推断资

源量 953.3 万吨。

因该矿还处于探矿权申请转采矿权阶段，未进行任何开发建设，评审备案的资源量零动用，则截至评估基准日（2025 年 7 月 31 日）保有的资源量如下：铝土矿资源量 592.16 万吨，其中控制资源量 313.83 万吨，推断资源量 278.33 万吨；铁矾土矿资源量 158.53 万吨，其中控制资源量 5.23 万吨，推断资源量 153.30 万吨；耐火黏土矿资源量 38.34 万吨，其中控制资源量 2.34 万吨，推断资源量 2.17 万；水泥用白云岩矿资源量 3235.30 万吨，其中控制资源量 2282.0 万吨，推断资源量 953.3 万吨。

2、最近一次开发利用方案的主要数据

依据郑州碧蓝环保科技咨询有限公司 2025 年 5 月编制的《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》及审查意见（河南省自然资源厅公告号：矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250106 号公告），设计可采储量铝土矿及共生矿产共计 388.79 万吨，其中铝土矿 315.30 万吨、耐火黏土矿可采储量 18.17 万吨、铁矾土矿可采储量 55.32 万吨。开采方式：采用地下+露天开采方式。开采规模：地下开采 37.5 万吨/年(其中铝土矿 30 万吨/年、共生耐火黏土矿 5.5 万吨/年、铁矾土矿 2 万吨/年)，露天开采 10 万吨/年。矿山设计服务年限 14.2 年(含基建期 2 年)；设计地下开采损失率为 15%，回采率为 85%，贫化率为 10%；露天开采损失率为 5%，回采率 95%，贫化率 5%；综合利用率 85%。开采标高由+400.6 米至+105 米。

3、矿业权以往历次出让收益（价款）处置情况：

2010年2月21日，河南省国土资源厅因出让该探矿权（矿产地重叠）委托安阳市诚信矿业服务有限责任公司编制提交了《登封市白土坑铝土矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字[2010]第3号），评估基准日为2009年12月31日，勘查面积5.59km²，评估方法为勘查成本效用法，评估结果为28.63万元。2010年3月12日，河南省国土资源厅以“豫国土资矿评备字[2010]第11号”对该报告进行备案。根据采矿权申请人提供的价款缴纳票据，河南中美铝业有限公司于2010年3月31日缴纳了该价款。

依据《登封市白土坑铝土矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字[2010]第3号），原报告中只有炮房沟矿段L12和火石岭矿段L19的部分矿体在核查区（评估范围）内，对核查区内L12和L19两个矿体的部分矿段进行资源储量估算，L12被铁路压覆，现阶段不能开采利用，L19于1997年前后已开采完毕，资源储量估算结果为控制的次边际经济的资源量(2S22)17.2万吨，探明的经济基础储量(111b)12.3万吨，没有可采资源储量。

根据河南省国土资源厅出具的《颁发矿产资源勘查许可证通知》（〔2010〕第40394号），该探矿权价款处置方式为：矿产地重叠评估价款28.63万元已缴纳，需再缴空白地探矿权价款6.0万元。根据采矿权申请人提供的价款缴纳票据，河南中美铝业有限公司于2010年4月29日缴纳了该空白地探矿权价款。

综上，根据河南省矿业权出让收益处置惯例，该矿尚未完成有偿处置。

4、本次评估需有偿处置的可采储量：

（1）铝土矿可采储量矿石量合计 315.30 万吨，铁矾土矿可采储量矿石量为 55.32 万吨。按照财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综〔2023〕10 号），铝土矿、铁矾土属《矿种目录》所列矿种，在转为采矿权后，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。铝土矿计征对象为选矿产品，矿业权出让收益率 1.2%；铁矾土矿计征对象为原矿产品，矿业权出让收益率 3.1%。

（2）耐火黏土矿可采储量矿石量 18.17 万吨。按照财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综〔2023〕10 号），耐火黏土矿属《矿种目录》所列矿种外，应在采矿权新立时，按出让金额形式征收采矿权出让收益。

（3）按出让收益市场基准价核算结果：根据河南省国土资源厅公布的《河南省国土资源厅 关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》（豫自然资发〔2018〕5 号），硬质粘土矿出让收益市场基准价为可采储量 4 元/吨·矿石。按上述出让收益基准价核算结果为 72.68 万元（ 18.17×4 ）。

5、产品方案：本次评估产品方案为耐火黏土矿原矿。

6、产品销售价格：原矿不含税 97.35 元/吨。

7、出让收益评估结果：需按出让金额形式征收采矿权出让收益的耐火黏土矿可采储量 18.17 万吨采矿权价值评估结果为人民币 74.48 万元，高于按出让收益市场基准价核算结果 72.68 万元。

评估结论：本公司依照有关规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，对委托评估的矿业权进行了必要的尽职调查，在充分调查、了解和分析评估对象及相关政策的基础上，确定：需有偿处置的耐火黏土矿可采储量（18.17 万吨）采矿权出让收益评估结果为人民币 **74.48 万元**，大写**柒拾肆万肆仟捌佰元整**。

需按率征收采矿权出让收益的铝土矿可采储量 315.30 万吨，铁矾土矿可采储量 55.32 万吨。

本次评估未对水泥用白云岩矿采矿权出让收益进行评估，若后期开发利用，需重新评估缴纳其对应的采矿权出让收益。

该矿以往按成本途径缴纳矿产地重叠评估价款 28.63 万元，另缴纳空白地探矿权价款 6.0 万元。

评估有关事项说明：根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，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。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告包括若干项评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明，谨请报告使用者认真阅读报告全文。

依据《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》及审查意见，评审备案的水泥用白云岩矿未设计利用，

故本次评估亦未对评审备案的水泥用白云岩矿采矿权出让收益进行评估。若后期开发利用，需重新评估缴纳其对应的采矿权出让收益。对此提请评估报告的使用者予以关注。

重要提示：本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量(可采储量)、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

法定代表人：霍振彬（签字）

项目负责人：薛建峰（签字）

矿业权评估师：薛建峰（签章）

王 鑫（签章）

北京中林资产评估有限公司

二〇二五年八月二十九日

目 录

报告正文.....	1-66
一、矿业权评估机构	4
二、评估委托人和采矿权申请人	4
三、评估目的	5
四、评估对象、评估范围及矿业权沿革	5
五、评估基准日	11
六、评估原则	11
七、评估依据	11
八、评估过程	14
九、矿业权概况	16
十、评估方法	42
十一、评估参数的选取和计算	44
十二、评估假设	59
十三、评估结果	60
十四、评估结论	61
十五、有关事项说明	62
十六、矿业权评估报告使用限制	63
十七、评估起止日期和评估报告提交日期	64
十八、评估责任人员	64
十九、评估人员	65

附表及附件目录

（一）附表目录

1、河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益评估价值汇总表；

2、河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿（耐火黏土矿）采矿权出让收益评估价值估算表；

3、河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益评估可采储量估算表；

4、河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿（耐火黏土矿）采矿权出让收益评估销售收入估算表。

（二）附件目录

1、关于《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益评估报告及附表附件》适用范围的声明；

2、探矿权采矿权评估资格证书复印件；

3、评估机构营业执照复印件；

4、矿业权评估师执业登记证书复印件；

5、评估师自述材料；

6、矿业权出让收益评估委托合同书（豫规划资矿评合字[2025]第 10 号）；

7、采矿权申请人营业执照副本复印件；

8、河南省登封市白土坑铝土矿详查勘查许可证复印件；

9、《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》相关部分复印件；

10、郑州市自然资源和规划局出具的关于《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》矿产资源储量评审备案的复函（郑自然资储备字[2024]02 号）及矿产资源储量评审意见书（郑储评字[2024]2 号）复印件；

11、《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》相关部分及审查意见复印件；

12、《登封市白土坑铝土矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2010〕第 003 号）（修改稿）相关部分及河南省国土资源厅出具的《矿业权评估报告备案证明》（豫国土资矿评备字〔2010〕第 11 号）复印件；

13、河南省国土资源厅出具的《颁发矿产资源勘查许可证通知》（〔2010〕第 40394 号）及以往价款缴纳票据复印件；

14、矿业权人承诺函；

15、评估机构及评估师承诺书。

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿 采矿权出让收益评估报告

中林评矿字[2025]22 号

北京中林资产评估有限公司受河南省国土空间调查规划院的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益进行了评估工作。我公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿实施了实地查勘、市场调研与询证，对该探矿权在评估基准日所表现的出让收益价值作出了公允反映。现将出让收益评估情况及评估结果报告如下：

一、矿业权评估机构

机构名称：北京中林资产评估有限公司。

法定代表人：霍振彬

住所：北京市东城区和平里东街 18 号 4 号办公楼 309。

统一社会信用代码：911101017817007896。

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2008]009 号。

二、评估委托人和采矿权申请人

评估委托人：河南省国土空间调查规划院。

采矿权申请人：河南中美铝业有限公司；

统一社会信用代码：91410000753881893Q；

类型：其他有限责任公司；

地址：河南省登封市告城镇；

法定代表人：李峰杰；

注册资本：30000 万人民币；

营业期限：2003 年 09 月 15 日至 2053 年 09 月 15 日；

经营范围：氧化铝、铝土、石灰及铝制品生产加工销售、机械设备制造销售（以上范围中凡涉及专项许可的项目，凭许可证和有关批准文件经营）。

河南中美铝业有限公司持有河南省自然资源厅于 2021 年 04 月 14 日颁发的勘查许可证，证号：T41000002010043010040394；勘查项目名称：河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查；地理位置：河南省郑州市登封市；图幅号：I49E010021；勘查面积：4.1369 平方公里；有效期限：2021 年 04 月 29 日至 2026 年 04 月 29 日。

三、评估目的

河南省自然资源厅拟新立河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权，按照国家现行相关法律法规规定，需要对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的，提供河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益公平、合理的参考意见。

四、评估对象、评估范围及矿业权沿革

评估对象：河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让

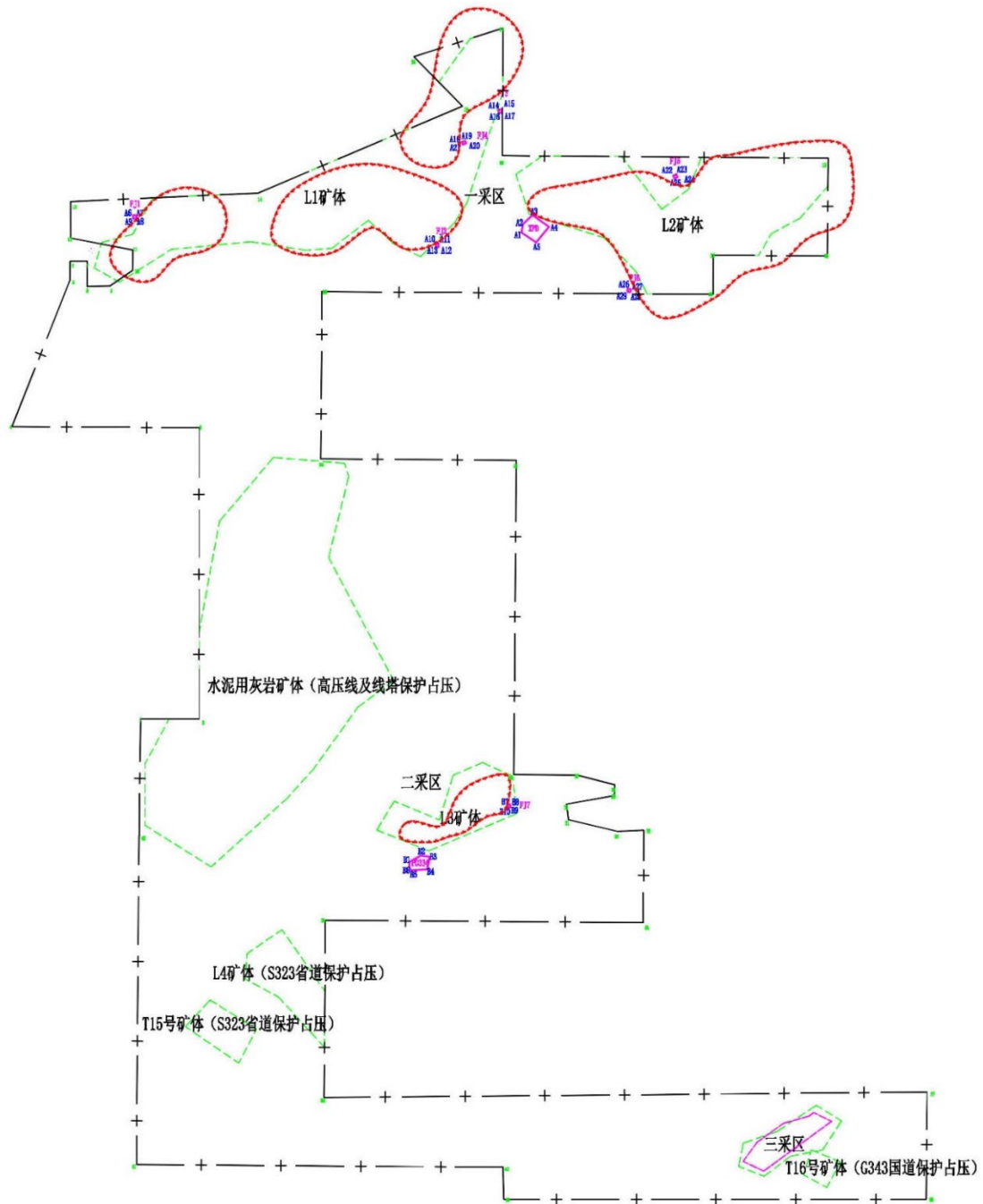
开采与生态修复方案》，《补充详查报告》的储量估算范围包含上述拟设矿区范围，《矿产资源开采与生态修复方案》在勘查许可证确定的勘查区范围基础上扣除勘查区西北部及中东部，以及 L1 矿体存在“拟申请矿区外”的资源量后，确定的拟申请矿区范围与采矿权出让收益评估项目单（编号 2025-11）明确的评估范围拐点坐标和开采深度一致。采矿权矿区范围与资源储量估算范围见下图。

矿业权历史沿革：

1、2013 年 5 月 20 日，河南中美铝业有限公司首次取得登封市白土坑矿区铝土矿探矿权。探矿权人：河南中美铝业有限公司；项目名称：河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查；证号为 T41120100402040394；勘查面积 5.61km²，有效期限：2013 年 4 月 28 日至 2015 年 4 月 28 日。

2、2014 年 10 月，河南中美铝业有限公司委托河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院对矿区进行详查工作并编制提交了《河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查报告》，经北京中矿联咨询中心组织专家评审通过并于 2014 年 12 月 8 日以中矿豫储评字[2014]037 号出具了评审意见书，原河南省国土资源厅于 2015 年 1 月 28 日以“豫国土资储备字〔2015〕7 号”进行了备案。

3、2015 年 4 月 27 日，河南中美铝业有限公司通过延续换发了勘查许可证。探矿权人：河南中美铝业有限公司；项目名称：河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查；证号为 T41120100402040394；矿区面积 5.61km²；有效期 2015 年 04 月 29 日至 2017 年 04 月 28 日。



4、2017 年 7 月 7 日，河南中美铝业有限公司通过延续换发了勘查许可证。探矿权人：河南中美铝业有限公司；项目名称：河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查；证号为 T41120100402040394；勘查面积缩减为 5.54km²；有效期 2017 年 04 月 29 日至 2019 年 04 月 28 日。

5、2019 年 4 月 12 日，河南中美铝业有限公司通过延续换发了勘查

许可证。探矿权人：河南中美铝业有限公司；项目名称：河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查；证号为 T41120100402040394；勘查面积 5.54km²；有效期限：2019 年 04 月 29 日至 2021 年 04 月 28 日。

6、2021 年 4 月 29 日，河南中美铝业有限公司通过延续换发了勘查许可证。探矿权人：河南中美铝业有限公司；勘查项目名称：河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查；证号为 T4100002010043010040394；勘查面积缩减为 4.1369km²；有效期限：2021 年 4 月 29 日至 2026 年 4 月 29 日。

出让收益处置情况：

2010 年 2 月 21 日，河南省国土资源厅因出让该探矿权（矿产地重叠）委托安阳市诚信矿业服务有限责任公司编制提交了《登封市白土坑铝土矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字[2010]第 3 号），评估基准日为 2009 年 12 月 31 日，勘查面积 5.59km²，评估方法为勘查成本效用法，评估结果为 28.63 万元。2010 年 3 月 12 日，河南省国土资源厅以“豫国土资矿评备字[2010]第 11 号”对该报告进行备案。根据采矿权申请人提供的价款缴纳票据，河南中美铝业有限公司于 2010 年 3 月 31 日缴纳了该价款。

根据河南省国土资源厅出具的《颁发矿产资源勘查许可证通知》（〔2010〕第 40394 号），该探矿权价款处置方式为：矿产地重叠评估价款 28.63 万元已缴纳，需再缴空白地探矿权价款 6.0 万元。根据采矿权申请人提供的价款缴纳票据，河南中美铝业有限公司于 2010 年 4 月 29 日缴纳了该空白地探矿权价款。

综上，根据河南省矿业权出让收益处置惯例，该矿尚未完成有偿处置。

矿山周边情况：

矿区北部与登封市向阳煤业有限公司紧邻，矿区东北部与嵩阳嵩鑫（登封）煤业有限公司（已灭失）紧邻，东部与登封市金华矿业有限公司紧邻，东南部与天瑞新登郑州水泥有限公司登封李家门水泥石灰岩矿紧邻，与各矿的位置关系详见下图。

矿区北部有郑州煤电股份有限公司铁路运输分公司宋告铁路线路穿过矿区，河南中美铝业有限公司与郑州煤电股份有限公司铁路运输分公司签订了《安全生产管理协议》，同意在保证宋告铁路线路（大冶镇区间）行车及行人安全的前提下进行采矿作业，对铁路留设保护范围 15m。

矿区中部 S323 省道和矿区东南部 G343 国道穿过矿区，根据《公路安全保护条例》“第十七条 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动：（一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米”。对 S323 省道东南方向留设 100m 保护范围，同时留设 10m 境界顶柱；G343 国道西南一侧留设 100m 保护范围。

国网河南省电力公司登封市供电公司的 110kV 高压线路自东北、西南方向穿过矿区，部分线塔位于水泥用白云岩矿矿体上部。除此外，矿区内分布有各村庄之间的农用电力线路。

矿区范围内有基本农田分布，设计露天开采剥离范围对基本农田进

行了避让保护，地下开采塌陷影响区分布有少量基本农田，设计对塌陷影响区内的基本农田复垦后质量不低于现有永久基本农田的质量水平。

五、评估基准日

根据矿业权出让收益评估委托合同书（豫规划资矿评合字(2025)第10号），该项目评估基准日确定为2025年7月31日。本评估报告中计量和取价标准均为该评估基准日客观有效价格标准。

六、评估原则

本次评估除遵循独立性、客观性、科学性、重要性和替代性等一般资产评估原则，同时根据评估对象的特殊性还遵守以下原则：

- 1、采矿权与矿产资源及有关地质勘查资料相依托原则；
- 2、尊重地质科学及规律的原则；
- 3、尊重资源勘查与开采有关规程与规范的原则；
- 4、采矿权持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则。

七、评估依据

评估依据包括法律法规依据、行为依据、产权依据和取价依据等，具体如下：

- 1、2024年11月8日修订后，2025年7月1日起实施的《中华人民共和国矿产资源法》；
- 2、2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过的《中华人民共和国资产评估法》；
- 3、《中华人民共和国资源税法》2020年9月1日起施行；

- 4、《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令第 691 号）；
- 5、2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 653 号）修订的《矿产资源开采登记管理办法》；
- 6、2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第 653 号）修订的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- 7、国土资源部公告[2008]第 6 号《国土资源部关于施行矿业权评估准则的通告》；
- 8、中国矿业权评估师协会 2008 年 8 月 1 日公告发布的《中国矿业权评估准则》；
- 9、中国矿业权评估师协会 2008 年 8 月 1 日公告发布的《矿业权评估参数确定指导意见（CMV30800-2008）》；
- 10、国土资源部关于印发《矿业权评估管理办法（试行）》的通知（国土资发[2008]174 号）；
- 11、中国矿业权评估师协会发布的《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》；
- 12、国务院印发《矿产资源权益金制度改革方案》（国发[2017]29 号）；
- 13、财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综[2023]10 号）；
- 14、自然资源部办公厅、财政部办公厅《关于矿业权有偿处置有关问题的通知》（自然资办函[2023]223 号）；

15、河南省财政厅 河南省国土资源厅关于印发《河南省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知（豫财环[2018]5 号）；

16、河南省自然资源厅 河南省财政厅《关于已设矿业权出让收益（价款）处置有关问题的意见》（豫自然资发[2019]78 号）；

17、豫国土资发〔2018〕5 号《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》；

18、河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河南省矿业权出让收益征收办法》的通知（豫财环资发〔2024〕53 号）；

19、《矿产地质勘查规范 铝土矿》（DZ/T0206-2020）；

20、《高岭土、叶蜡石、耐火黏土矿产地质勘查规范》（DZ/T0206-2020）；

21、国家质量技术监督局 2020 年发布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；

22、矿业权出让收益评估委托合同书（豫规划资矿评合字(2025)第 10 号）；

23、《勘查许可证》（证号：T41000002010043010040394）；

24、河南首矿地质矿产勘查有限公司编制的《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》（2024 年 2 月）；

25、郑州市自然资源和规划局出具的关于《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》矿产资源储量评审备案的复函（郑自然资储备

字[2024]02 号，2024 年 6 月 20 日）及矿产资源储量评审意见书（郑储评字[2024]2 号，2024 年 6 月 19 日）；

26、郑州碧蓝环保科技咨询有限公司编制的《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》（2025 年 5 月）及审查意见（2025 年 5 月 29 日，公示号矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250106 号公告）；

27、《登封市白土坑铝土矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2010〕第 003 号）（修改稿）及河南省国土资源厅出具的《矿业权评估报告备案证明》（豫国土资矿评备字〔2010〕第 11 号）；

28、河南省国土资源厅出具的《颁发矿产资源勘查许可证通知》（〔2010〕第 40394 号）及以往价款缴纳票据复印件；

29、矿业权人提供的其他资料；

30、评估机构收集的近期各种经济指标、参数以及评估人员实地调查、收集、核对、鉴定的数据资料；

31、其它参考资料。

八、评估过程

我公司受河南省国土空间调查规划院的委托，选派由地质、采矿、经济等专业技术人员组成评估项目组，对河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益进行了认真细致的核实、计算，以法定和公允的程序进行了科学评估。整个评估过程可分为四个阶段：

（一）接受委托阶段

2025 年 7 月 23 日，河南省国土空间调查规划院通过公开摇号，确定我公司承担河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益评估工作。2025 年 7 月 25 日，我公司与河南省国土空间调查规划院签订了委托合同，经与委托方沟通，明确了评估对象和评估目的，成立项目评估组，拟定评估方案，制定评估计划。

（二）尽职调查、收集资料阶段

2025 年 8 月 5 日，我公司矿业权评估师薛建峰、王鑫二人赴河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿开展尽职调查，通过访谈、查询等方式对委托评估的矿业权开展了资料收集、询问了解和核查验证，在该公司相关人员的介绍下，对该矿业权基本情况进行了了解，同时了解了资源情况、矿山现状，收集了本区交通、电力、水文等客观条件和外部环境、社会经济状况，完善评估资料。

（三）评定估算阶段

在收集资料的基础上，评估项目组全面开展对河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益的评估工作。项目组在认真详细研究各种评估资料的基础上，按照确定的评估方案和办法，进行具体的评估计算工作。

（四）评估汇总和提交报告阶段

根据评估人员对该项目的初步评估，对评估结果进行了综合分析。评估小组经讨论研究，进行适当调整与修改，最后在确认该评估工作中没有发生重评和漏评的情况下，编制了评估报告初稿。

评估报告初稿完成后，经审查、复核后制作评估报告，于 2025 年 8 月 29 日将评估报告正式文本提交委托方。

九、矿业权概况

（一）矿区位置与交通

矿区位于郑州市西南约50km，位于登封市100° 方位，行政隶属河南省登封市大冶镇管辖，直线距离30km。南距国道“大卢线”（G343）约0.8km，东北距商登高速（S60）古城县衙站14.2km，东北距郑少高速（S85）新密西站约23km，北距郑登快速路约8.2km。矿区北部为新郑—大冶地方铁路，中部为登封—大冶的县乡公路。矿区西距告成火车货站直线距离约12km。矿区与周边各乡镇之间简易公路纵横成网，四通八达，交通较为方便。详见交通位置图。

（二）自然地理与经济

1、自然地理

矿区位于嵩箕山脉西段，属构造剥蚀低山丘陵区。矿区地面标高+248.7~+400.6m，一般高差20.0-50.0m，最大高差151.9m。矿区地势总体西南高北东低，最高点在矿区中部的白土坑西侧山上，最低点在矿区北部炮房沟河道。基本上被第四系黄土覆盖。第四系厚度0~46m；地面多为梯田，沟坎较多。

本区位于淮河流域颍河水系双洎河南支（洧水）源头。区内因受气候、地质构造和地形地貌等因素影响，地表水系不甚发育，近南北向沟谷发育，仅有间歇性流水。水系自北向南流入白沙水库。

登封属暖温带大陆性季风气候，年平均日照时数2297小时，年均温度14.2℃，极端温度分别为40.5℃和-15.1℃，无霜期238天。

年均降水量614毫米，四季分明，温差大，常年干旱少雨，降水量多集中在6-8月，占全年降水总量的33.8%。

春、夏、秋三季以东南风为主，夹有西风，冬季以西北风为主。风力以冬、春季为大，一般风速为2.6 m/s，最大风速28~40 m/s。

2、经济

本区经济以工矿业为主，工业比较发达。以矿产开采、加工为主，有煤、铝土矿、黏土矿、石灰岩等。本区能源丰富，区内建有多处发电厂、高铝粘土焙烧厂、石灰石厂、耐火材料厂、石料厂、砖厂及陶瓷厂等。农作物主要有小麦、玉米、大豆、谷子、红薯等。人口较多，劳动力资源充足，水力、电力充足。

矿区属淮河流域。矿区内地表水体很少见，沟谷只在雨季时可形成短暂水流。内充水水源主要为大气降水，主要排泄方式为自然径流。项目区内没有水库及坑塘。在矿区南约8km处有一个大型水库-白沙水库，水质良好，水量丰富。近水泥厂自建9MW纯低温余热发电站循环水池引置；矿区周边有几个燃煤发电厂，地方电力充沛，矿区南部约1km有宣化镇至岳窑11kV高压输电线通过。

（三）以往地质勘查工作

1、1988年原河南省地质矿产厅第二地质调查队提交了《河南省登封县大冶铝土矿区初步详查地质报告》，该报告查明大小铝土矿体21个，

提交铝土矿 C+D 级地质储量 1911.4×10^4 吨，其中 C 级 1187.8×10^4 吨，D 级 723.6×10^4 吨；黏土矿 D 级储量 499.8×10^4 吨。白土坑矿区属于大冶铝土矿区西部，属于原勘查区的一部分。

2、2014 年 10 月，河南中美铝业有限公司委托河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院编制了《河南省登封市白土坑矿区铝土矿详查报告》。该报告顺利通过了专家评审，并于 2015 年 1 月 28 日由河南省国土资源厅以“豫国土资储备字〔2015〕7 号”进行了备案。全区共估算铝土矿工业矿体(332)+(333)类矿石资源量 329.8×10^4 t，其中(332)类资源量 85.8×10^4 t，(333)类资源量 244.0×10^4 t；另估算低品位矿(332)_低+(333)_低类铝土矿矿石资源量 55.9×10^4 t，其中(332)_低类资源量 7.9×10^4 t，(333)_低类资源量 48.0×10^4 t。全区被铁路压覆的铝土矿工业矿体(332)+(333)类矿石资源量 34.2×10^4 t，被铁路压覆的低品位矿体(332)+(333)类矿石资源量 22.9×10^4 t。

3、由于矿床规模属于小型，达不到转采条件。为了增加矿区范围内铝土矿资源量，同时查明共伴生矿产资源量，河南中美铝业有限公司委托河南首矿地质矿产勘查有限公司在原详查工作的基础上开展补充详查工作，并于 2024 年 3 月编制提交了《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》。2024 年 4 月 2 日经河南省资源环境调查一院有限公司组织专家评审通过，并于 2024 年 6 月 19 日以郑储评字[2024]2 号出具了评审意见书。2024 年 6 月 20 日郑州市自然资源和规划局以郑自然资储备字[2024]02 号出具了“关于《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报

告》矿产资源储量评审备案的复函”。

（四）区域地质

矿区位于华北陆块南缘，嵩箕台隆东南部边缘地带，属登封～新密铝土矿成矿区之大冶～超化铝土矿成矿带。地层区划属华北地层区豫西分区嵩箕小区。区内历经多期次构造运动，褶皱、断裂均较发育。

1、地层

本区属华北地层区豫西地层分区嵩箕地层小区，区域内出露地层为古生界寒武系（ ϵ ）、奥陶系（O）、石炭系（C）、二叠系（P）、新生界新近系（N）和第四系（Q）。地层构造多为宽缓的背、向斜，地层总体走向呈北东向。

2、构造

矿区位于华北陆块嵩箕隆起带西，具明显的地台式二元结构。基底为太古宇登封岩群，经历了深层次的塑性流变，形成一系列不对称的斜歪褶皱，及片理、片麻理、构造变形较为复杂多变。盖层变形主要为一系列的背斜、向斜及后期地层隆起引起的重力滑动构造等，同时伴随着一系列不同规模大小的断裂，局部形成块段式构造格架。

3、岩浆岩

区内未见岩浆岩发育。

4、区域矿产

区域矿产主要有以下几种：

煤矿：分布于临汝鳌头至登封西白坪一带，含煤岩系为石炭-二叠系

地层中。

铝土矿：主要分布于临汝鳌头至登封王村一带，为中小型矿点。产于石炭系地层中。

水泥用石灰岩矿：分布较广，产于寒武系中统张夏组、奥陶系下马家沟组地层中，层位稳定，厚度大，开采技术条件简单，是用作水泥、熔剂、化工的优质原料，为本地区一大优势矿产资源。

水泥配料：石炭系本溪组的铁质粘土岩，灰色粘土岩及山前平原广布的第四系黄土；二叠系的石英砂岩，其质量可满足水泥配料的要求，资源量丰富。

（五）矿区地质

区内含矿岩系露头较少，铝土矿体基本上都属于盲矿体。区内成矿条件较好，周边分布多个铝土矿区。

1、地层

本区出露地层有寒武系上统凤山组（ ϵ_3f ）、奥陶系中统马家沟组（ O_2m ）、石炭系中统本溪组（ C_2b ）、石炭系中统太原组（ C_2t ）和第四系（ Q ）。

（1）寒武系

分布在矿区中部和南部地区。出露地层有寒武系上统凤山组（ ϵ_3f ）。岩性主要为灰色、灰黄色泥质条带白云岩、细晶白云岩、灰白色白云质灰岩和含燧石团块白云岩，泥质结构、细晶结构，块状构造、条带状构造，中厚层～厚层状。地层整体倾向南，倾角 $18\sim 25^\circ$ ，地层厚度 $30\sim$

128m。

（2）奥陶系

分布在矿区南部地区，出露面积较小。出露地层有奥陶系中统马家沟组（O₂m）。为铝土矿含矿岩系的下伏地层。岩性主要为灰、灰白色厚层状含硅质团块白云岩、白云质灰岩。地层厚度 20~90m，平均 40m。细晶结构，块状构造。顶部与上石炭统本溪组接触处为古风化侵蚀面，岩石常呈角砾状，颜色变红，在角砾间隙内常充填有蛋青色水云母粘土岩。古风化侵蚀面对铝土矿的形态起着重要的控制作用。与下伏寒武系呈平行不整合接触。

（3）石炭系

本区石炭系缺失中下统，上统划分为本溪组和太原组。仅在矿区西北部和中间部边界少见自然出露。呈平行不整合覆盖在奥陶系马家沟组古风化面上。

上统本溪组（C₂b）：是矿区铝土矿的赋存层位。其沉积厚度及岩石、矿物组合规律严格受沉积环境的控制，其垂向及水平方向岩性的变化均有一定规律。底部以奥陶系古侵蚀面为界，为平行不整合接触；顶部以上覆太原组底部第一层质地纯净的灰岩为界，为整合接触。本组地层厚度 1~45.17m，平均 19.81m。

上统太原组（C₂t）：分布在本溪组含铝岩系的上部。本组地层厚度 23~57m。底部与本溪组整合接触。

（4）第四系（Q）

区内第四系广泛分布于山前平坦地带，及山间沟谷之中。岩性下部为棕红色粉砂质亚粘土、粉砂质轻亚粘土，含钙质结核。底部含砾石层；中部以灰黄色粉砂质亚粘土、亚砂土、轻亚粘土为主，夹棕红色粘土，含砂砾石层；上部为青灰色砂、砾石、亚砂土和少量亚粘土等残坡积物，构成冲积层、河漫滩及河谷阶地。含钙质结核。厚度 0.00~21.00 米，平均为 8.34。

2、构造

矿区地处大冶向斜西段之北翼边缘，为沉积岩分布区，总体为一倾向北北西方向的单斜构造，受后期构造影响炮房沟东段见有一轴向北东的向斜，矿区南部温家院有断层存在，但矿区内黄土覆盖严重，地表未见断层出露。

以往历次勘查和本次施工的钻孔，均未见断层出露，说明断层对矿层无影响。

3、岩浆岩

矿区内未见岩浆岩发育。

（六）矿体特征

1、矿段划分

根据勘查许可证批注的勘查范围及矿体分布特征，将勘查区范围划分为三个矿段。1、矿区北部炮房沟矿段，全部为铝土矿，主要的铝土矿矿体 L1 和 L1，均分布在该矿段；2、矿区中部的王家湾矿段，以白云岩为主，包含 L3 铝土矿矿体；3、矿区南部的温家院矿段，全部为铝土矿，

L4 和 L5 铝土矿矿体分布在该矿段。

2、铝土矿含矿层位

含矿岩系由上石炭统本溪组（C_{2b}）构成，其岩性特征如下：

C_{2b}¹ 铁质泥岩：主要由杂色的含铁质泥岩及铁质粘土岩组成。中下部以斑杂状铁质粘土岩为主，并含赤铁矿、褐铁矿结核或团块。上部以含铁粘土岩为主，局部夹有小扁豆状、透镜状或漏斗状的碎屑状铁矾土或黏土矿。为铝土矿的底板。与下伏地层为平行不整合接触。

C_{2b}² 矿层：在含矿岩系的中上部，主要由铝土矿和黏土矿构成。灰、灰白、深灰、黄褐、紫红等色，豆鲕状、粒状结构，致密块状构造，主要矿物成分是一水硬铝石，其次是高岭土、水云母。矿石性硬质纯，局部与耐火黏土矿互层。

C_{2b}³ 铁质泥岩、铝质泥岩等：在含矿岩系的顶部或上部，灰、灰白、灰黑色铝质泥岩，泥质结构，鳞片状构造，矿物成分有高岭石、水云母、蒙脱石。底部局部夹炭质页岩。为铝土矿的直接顶板。

含矿岩系是连续沉积形成的产物，其三段沉积完整序列，如铁质页岩—矿层（铝土矿+黏土矿）—铁质泥岩、铝质泥岩。

本矿区铝土矿为主矿种，赋存在铝土矿的上、下部或呈夹层产出的黏土矿及铁矾土属于共生矿产。

3、矿体特征

（1）铝土矿

矿区内共圈铝土矿体 5 个，其中 L1、L2 为主要矿体，主要矿体特征

如下：

L1 矿体位于矿区北部炮房沟矿段，08 线～18 勘探线之间。矿体主要赋存与本溪组中段（ C_2b^2 ）。由 47 个工程控制，见矿工程 21 个，全部为原详查报告工程。

矿体平面形态呈长条状不规则多边形。矿体剖面形态总体呈层状、似层状或大透镜状，矿体局部地段见有夹石。基本都存在在黏土矿、铝土矿和铁矾土互层现象。矿体沿走向东-西最长约 1253m，南北向最宽约 242m。矿体平面面积为 0.1833km^2 。矿体规模属小型。矿体倾向北西，倾角 $0^\circ \sim 15^\circ$ 。

矿体品位： Al_2O_3 含量最低 41.03%，最高 77.66%，平均 65.11%，一般 Al_2O_3 含量 62.73%～66.10%，品位变化系数 15.41%。 SiO_2 最低 2.00%、最高 26.96%、平均 11.86%，一般 SiO_2 含量 10.55%～12.60%，品位变化系数 53.53%。A/S 最低 1.8，最高 38.8。品位变化较为均匀。

矿体埋深最小 18m，埋深最大 130m，平均埋深 74m。矿体赋存最低标高 145m，赋存最高标高 260m。

经估算，L1 矿体控制资源量 $92.97 \times 10^4\text{t}$ （含铁路压覆 $87.56 \times 10^4\text{t}$ ），推断资源量 $163.93 \times 10^4\text{t}$ （含铁路压覆 $108.31 \times 10^4\text{t}$ ）。占矿区总资源量的 43.38%。为矿区内的主要矿体之一。

L2 矿体位于矿区北部炮房沟矿段，E12 线～E28 勘探线之间。矿体主要赋存与本溪组中段（ C_2b^2 ）。由 50 个工程控制，见矿工程 36 个。以往矿产地工程 23 个，本次施工工程 27 个。

矿体平面形态呈长条状不规则多边形。矿体剖面形态总体呈层状、似层状或大透镜状，矿体局部地段见有夹石。存在在黏土矿、铝土矿和铁矾土互层现象。矿体沿走向东-西最长处 921m，南北向最宽处 307m。矿体平面面积为 0.1794km²。矿体规模属小型。矿体倾向北西，倾角 0° ～ 20°。

矿体品位：Al₂O₃ 含量最低 41.1%，最高 76.6%，平均 64.08%，一般 Al₂O₃ 含量 62.63%～64.75%，品位变化系数 13.84%。SiO₂ 最低 1.49%、最高 31.94%、平均 12.36%，品位变化系数 53.06%，一般 SiO₂ 含量 11.71%～13.41%。A/S 最低 1.4，最高 51.4。品位变化较为均匀。

矿体埋深最小 20m，埋深最大 124m，平均埋深 72m。矿体赋存最低标高 117m，赋存最高标高 244m。

经估算，L2 矿体控制资源量 204.57×10⁴t（含铁路压覆 4.88×10⁴t），推断资源量 83.28 ×10⁴t（含铁路压覆 28.43×10⁴t）。占矿区总资源量的 48.61%。为矿区内的主要矿体。其他矿体特征见下表：

矿体编号	见矿工程	矿体形态	倾向(°)	倾角(°)	矿体规模(m)			平均品位(%)			A/S	资源量(10 ⁴ t)	赋存标高(m)	埋深(m)
					长	宽	平均厚度	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃				(极值)/平均
L1	21	似层状	341	0～15	1253	242	5.38	65.11	11.86	5.70	5.4	256.90	+145～+260	(18～130)/74
L2	36	似层状	341	0～20	921	307	5.65	64.08	12.36	2.75	5.1	287.85	+117～+244	(20～124)/72
L3	7	似层状	334	0～14	404	147	1.32	55.73	16.33	7.29	3.4	14.40	+310～+319	(0～33)/16.5
L4	6	薄层状	145	0～8	200	152	2.26	63.29	12.96	4.30	4.9	19.88	+334～+390	(5.1～48.9)/27

矿体编号	见矿工程	矿体形态	倾向(°)	倾角(°)	矿体规模(m)			平均品位(%)			A/S	资源量(10 ⁴ t)	赋存标高(m)	埋深(m)
					长	宽	平均厚度	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃				(极值)/平均
L5	5	似层状	161	0~20	305	88	2.15	60.64	14.47	4.30	4.2	13.13	+256~+280	(5.2~27.3)/16.25

(2) 耐火黏土矿

通过系统的取样、化验、测试耐火度，熟料计算结果。圈定耐火黏土矿矿体 12 个，其中上层耐火黏土矿 8 个，下层耐火黏土矿 4 个。其中 N1 为主要矿体。

N1 矿体位于矿区的北部炮房沟矿段，08 线~14 勘探线之间。矿体主要赋存与本溪组中段（C₂b²）。由 18 个工程控制，见矿工程 9 个，全部为原详查报告工程。

矿体平面形态呈长条状不规则多边形。矿体剖面形态总体呈似层状或大透镜状，矿体内部无夹石。基本都存在在耐火黏土矿、铝土矿和铁矾土互层现象。矿体沿走向东-西最长处 439m，南北向最宽处 204m。矿体平面面积为 0.054km²。矿体规模属小型。矿体倾向北西，倾角 0°~21°。

矿体品位：Al₂O₃ 含量最低 37.69%，最高 59%，平均 47.20%，品位变化系数 14.91%。Fe₂O₃ 最低 1.11%、最高 3.15%、平均 2.26%，品位变化系数 27.06%。耐火度为 1690°~1710°。

矿体埋深最小 20m，埋深最大 68m，平均埋深 44m。矿体赋存最低标高 201m，赋存最高标高 249m。

经估算 N1 矿体控制资源量 7.39×10^4 t，全部位于铁路压覆范围内，推断资源量为 10.06×10^4 t（含铁路压覆 7.93×10^4 t）。

N1 矿体资源量占矿区总资源量的 45.51%。为矿区内的主要矿体。

其他耐火黏土矿矿体特征见下表：

矿体编号	见矿工程	矿体形态	倾向(°)	倾角(°)	矿体规模(m)			平均品位(%)			资源量(10 ⁴ t)	赋存标高(m)	埋深 (m)
					长	宽	平均厚度	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃			(极值)/平均
N1	9	似层状	341	0~21	439	204	1.26	47.20	33.11	2.26	17.45	+201~+249	(20~68)/44
N2	1	似层状	341	7~10	59	69	5.44	44.25	36.13	1.87	3.02	+241~+247	(32.9~38.74)/35.82
N3	1	薄层状	341	9~12	50	74	1.65	48.80	30.38	3.11	0.81	+247~+249	(30.1~31.8)/30.95
N4	1	似层状	161	0~5	74	93	2.64	37.08	41.28	3.08	2.48	+215~+218	(39.3~41.9)/40.6
N5	3	似层状	161	3~6	175	202	1.39	41.75	38.44	2.66	7.08	+211~+236	(27.8~55.2)/41.5
N6	1	似层状	161	0~5	109	31	0.55	40.98		2.45	0.26	+239~+240	(28.4~29.0)/28.7
N7	1	似层状	161	8~11	41	89	1.00	41.60		1.40	0.50	+185~+186	(76.3~77.7)/77
N8	1	似层状	161	12~16	88	51	0.94	37.50	38.64	3.28	0.51	+158~+159	(94~95.2)/94.6
N9	1	似层状	161	13~15	71	92	4.10	40.04	28.28	1.35	3.84	+178~+182	(82.5~86.5)/84.5
N10	1	似层状	161	8~10	44	46	2.17	41.82	37.10	2.57	0.59	+141~+143	(107.2~109.4)/108.3
N11	1	似层状	161	0~5	47	84	2.02	42.80	35.48	2.39	1.18	+141~+144	(105.1~111.5)/108.3
N12	1	似层状	161	17~20	58	44	1.56	49.40	31.68	1.43	0.62	+160~+162	(92.7~94.4)/93.55

(3) 铁矾土

通过系统的取样、化验结果。圈出铁矾土矿体 15 个，其中上层铁矾土 4 个，下层铁矾土 11 个。其中 T1 为主要矿体。主要矿体特征如下：矿体特征见表 4-3。

T1 矿体位于矿区北部炮房沟矿段，W08 线~01 勘探线之间。矿体主要赋存与本溪组中段（C₂b²）。由 14 个工程控制，见矿工程 5 个，全

部为原详查报告工程。

矿体平面形态呈长条状不规则多边形。矿体剖面形态总体呈似层状或大透镜状，矿体内部无夹石。存在在耐火黏土矿、铝土矿和铁矾土互层现象。矿体沿走向东-西最长处 508m，南北向最宽处 129m。矿体平面面积为 0.024km²。矿体规模属小型。矿体倾向北西，倾角 17° ~21° 。

矿体品位：Al₂O₃ 含量最低 37.77%，最高 45.94%，平均 43.27%，品位变化系数 6.95%。Fe₂O₃ 最低 4.11%、最高 13.87%、平均 7.82%，品位变化系数 46%。

矿体埋深最小 21m，埋深最大 100m，平均埋深 60m。矿体赋存最低标高 172m，赋存最高标高 262m。

估算 T1 矿体推断资源量为 21.59×10⁴t，全部位于铁路压覆范围内。T1 矿体资源量占矿区总资源量的 13.61%。为矿区内的主要矿体。其他主要矿体特征见下表：

矿体编号	见矿工程	矿体形态	倾向(°)	倾角(°)	矿体规模(m)			平均品位(%)			资源量(10 ⁴ t)	赋存标高(m)	埋深 (m)
					长	宽	平均厚度	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃			(极值)/平均
T1	5	似层状	341	17~21	508	129	2.00	43.27	28.87	7.82	21.59	+172~+262	(21~100)/60
T2	2	似层状	341	5~7	86	156	1.53	36.31	33.91	11.87	4.81	+221~+236	(43.9~50.5)/47.2
T3	1	薄层状	341	9~11	98	74	3.06	46.03	19.28	13.29	3.4	+197~+200	(70.4~73.5)/71.95
T4	2	似层状	341	0~5	246	85	8.96	44.05	28.38	8.89	34.55	+200~+236	(27.1~67.1)/47.1
T5	2	似层状	341	3~6	202	82	1.27	39.65	23.88	15.24	5.21	+138~+170	(103.7~132.9)/118.3
T6	3	似层状	161	5~10	410	88	2.31	40.86	36.70	4.89	20.30	+219~+226	(35.9~43)/39.45

T7	4	似层状	161	12~16	188	140	3.72	39.22	29.15	14.33	20.21	+184~+239	(26.7~77.1)/51.9
T8	1	似层状	161	0~3	62	30	0.99	36.26	38.55	4.80	0.31	+238~+239	(31.4~32.4)/31.9
T9	1	似层状	161	0~5	98	100	8.82	37.77	17.24	16.44	13.09	+163~+175	(80.7~92.7)/86.7
T10	1	似层状	161	2~8	56	94	1.94	37.12	37.62	4.03	1.56	+142~+144	(106.5~108.5)/107.5
T11	2	似层状	161	13~16	48	120	4.87	36.37	32.61	9.57	7.01	+121~+147	(122.4~128.7)/125.55
T12	1	似层状	161	13~14	100	46	1.05	45.00	29.68	4.96	0.96	+170~+171	(95.8~96.8)/96.3
T13	1	似层状	161	0~3	45	61	2.49	38.11	38.15	5.03	1.40	+157~+159	(91.2~93.7)/92.45
T14	2	似层状	145	3~8	171	101	5.18	42.18	32.16	4.78	20.18	+309~+324	(36.2~38.94)/37.57
T15	1	似层状	161	0~3	86	89	3.07	38.99	35.79	7.40	3.95	+249~+252	(49.5~52.6)/51.05

(4) 水泥用白云岩

通过了系统的取样、化验。圈定水泥用白云岩矿体 2 个，夹层将矿体分为上、下 2 个矿体，其中上部 I 号矿体为主矿体，下部 II 号为次要矿体。

I 矿体位于矿区的中部王家阀矿段，28 线~36 勘探线之间。矿体主要赋存与寒武系上统凤山组（ ϵ_3f ）。由 17 个工程控制。

矿体剖面形态总体呈中厚层状，矿体局部地段见有夹石。矿体沿走向东-西最长处约 877m，南北向最宽处约 798m。矿体面积为 0.4883km²。矿体规模属小型。矿体倾向北西，倾角 0°~15°。

单工程最小矿体真厚度为 11.85m（ZK3402），最大矿体真厚度为 45.86m（ZK3002）。一般厚度 18.62m~25.60m，矿体单工程算术平均厚度 23.68m，厚度变化系数为 35.24%。矿体厚度变化较为稳定。

矿体品位：CaO 含量最低 19.17%，最高 32.05%，平均 28.37%，品

位变化系数 9.51%。MgO 最低 11.88%、最高 21.22%、平均 18.67%，品位变化系数 9.79%。

矿体埋深最小 4.2m，埋深最大 29m，平均埋深 16.6m。矿体赋存最低标高 319m，赋存最高标高 376m。

经估算，I 矿体查明控制资源量 $1852.5 \times 10^4 \text{t}$ ，推断资源量为 $792.9 \times 10^4 \text{t}$ 。

II 矿体位于矿区的中部王家湾矿段，30 线~34 勘探线之间。矿体主要赋存与寒武系上统凤山组（ $\epsilon_3 f$ ）。由 6 个工程控制。

矿体剖面形态总体呈中厚层状，矿体局部地段见有夹石。矿体沿走向东-西最长处约 472m，南北向最宽处约 361m。矿体面积为 0.1883km^2 。矿体规模属小型。矿体倾向北西，倾角 $0^\circ \sim 15^\circ$ 。

单工程最小矿体真厚度为 8.00m（ZK3804），最大矿体真厚度为 20.23m（ZK3204）。一般厚度 11.00m~14.50，矿体单工程算术平均厚度 13.23m，厚度变化系数为 36.72%。

矿体品位：CaO 含量最低 26.44%，最高 30.99%，平均 28.71%，品位变化系数 10.36%。MgO 最低 18.37%、最高 20.47%、平均 18.82%，品位变化系数 8.69%。

矿体埋深最小 20.1m，埋深最大 63.2m，平均埋深 38.6m。矿体赋存最低标高 319m，赋存最高标高 340m。

经估算，II 矿体查明控制资源量 $429.5 \times 10^4 \text{t}$ ，推断资源量为 $160.4 \times 10^4 \text{t}$ 。

（七）矿石质量特征

1、矿石的物质组成结构构造

（1）铝土矿

矿物成分：矿石的物质成分主要为一水硬铝石，含量 45~95%；其次为水云母、叶腊石、高岭石、蒙脱石、绿泥石、褐铁矿等；有时有石英、方解石、赤铁矿、黄铁矿等；微量矿物有金红石、电气石、锐钛矿、板钛矿、白钛矿、磁铁矿、磷灰石、锆石、榍石、绿帘石及炭质等。

矿石的结构特征：矿石结构有豆鲕状结构、碎屑状结构、显微晶质结构、隐晶质结构、隐晶质泥质结构等。以豆鲕状结构、碎屑状结构、显微晶质结构、隐晶质结构为主。富矿石断口一般很粗糙，而且含量越富，就越粗糙，贫矿和铝土岩断口比较光滑。

矿石的构造特征：以致密块状构造、多孔状构造、土状构造为主，也存在定向构造和层纹状构造。

（2）白云岩

矿物成分：主要成分为白云石，次为方解石，含少量黄铁矿、含铁泥质等。

矿石的结构特征：白云岩主要有中细晶结构。

矿石的构造特征：矿石构造以块状构造、定向构造。

（3）黏土矿和铁矾土

矿物组成：矿石多呈灰白色，深灰色，次为黄褐色等。主要矿物成分为高岭石、埃洛石、迪开石和水云母，含量占 70-95%，次为水铝石，

含量 5-30%，微量矿物为赤铁矿、褐铁矿、金红石、电气石，局部可见黄铁矿和锆石。质量较好的耐火黏土矿主要由高岭石、埃洛石和水云母组成。高岭石、水云母呈鳞片状集合体混杂分布，部分集合体稍大，透明度较好，呈蠕虫状、弯曲状。 Al_2O_3 含量较高的耐火黏土矿，均含少量一水硬铝石，其粒径一般在 0.005-0.02 毫米之间，大部分透明度较差。耐火黏土矿全岩差热曲线中，80-90℃。

矿石的结构特征：多呈泥晶结构，少数含一水硬铝石较多者为豆鲕状、碎屑状(晶粒颗粒)结构。部分一水硬铝石被水云母和高岭石交代，虽交代残余或假像结构。

矿石的构造特征：矿石构造以块状构造。

2、矿石化学成分

(1) 铝土矿

铝土矿石中化学成分主要有 Al_2O_3 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、S、CaO、MgO、 K_2O 、 Na_2O 、 P_2O_5 、 V_2O_5 及 Ga 等。矿石中有害杂质 S 的含量为 0.09%~2.00%，一般在 0.7%左右，因此本区铝土矿低、中、高硫型皆有，主要为中硫型和高硫型。有害组分 CaO+ MgO 含量在 0.50%~3.56%。伴生元素铀含量一般在 21.9×10^{-6} ~ 40.4×10^{-6} ，伴生元素锂含量一般在 225×10^{-6} ~ 877×10^{-6} ，皆达不到综合利用标准。

通过矿区见矿样品统计，本区铝土矿石主要化学成分特征如下：

Al_2O_3 ：区内含铝矿物主要为一水硬铝石，次为高岭石及伊利石。 Al_2O_3 41.03 % ~ 77.66%，主要分布在 55 % ~ 75% 区间范围内，平均

63.80%。其含量与矿石类型、矿体厚度关系密切。矿体厚度越大， Al_2O_3 含量越高，而 SiO_2 含量越低；反之，若矿体厚度薄，则 Al_2O_3 含量降低， SiO_2 含量升高。

SiO_2 ：含硅矿物主要为高岭石、水云母、石英。 SiO_2 含量 2.00%～31.94%，主要分布在 8%～20%区间范围内，平均 12.63%。 SiO_2 与 Al_2O_3 互为消长关系。

Fe_2O_3 ：铁质矿物主要是赤铁矿、褐铁矿，次为黄铁矿、菱铁矿、针铁矿等。 Fe_2O_3 含量 0.46%～34.17%，主要分布在 1%～7%区间范围内，平均 4.86%。

TiO_2 ：主要存在于锐钛矿和金红石中，部分呈类质同象分散在一水硬铝石中。含量在 0.8%～10.2%之间，主要分布在 2%～4%区间范围内，平均 2.53%。

S：主要存在于黄铁矿中，分布不均，一般在矿层底部 S 的含量高。S 的含量在 0.003%～1.02%之间，平均 0.12%。

A/S：铝硅比是衡量矿石质量的主要指标之一。本区铝硅比一般在 1.8～18.6 之间，主要分布在 3～8 区间范围内，平均 5.1。铝硅比值与矿厚及 Al_2O_3 含量呈正相关。

其它元素 K_2O 、 Na_2O 、 CaO 、 MgO 等含量不高，对矿石无明显影响。

(2) 白云岩

水泥用白云岩化学成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、 TiO_2 、 P_2O_5 、 Mn_3O_4 等其他微量元素。主要的化学成分为 CaO 、

MgO 和 SiO₂。

矿体矿石主要化学成分平均含量为 CaO29.24%、MgO19.90%、SiO₂4.51%。从矿体矿石主要化学组分含量中可以看出，本矿区矿石中有益组分（MgO）含量较高，矿石质量稳定，能满足水泥用白云岩的一般工业指标要求。

（3）黏土矿和铁矾土

矿石的主要有益组份为 Al₂O₃ 和 TiO₂，有害杂质有 Fe₂O₃、K₂O、Na₂O、CaO 及 MgO 等。

上、下层耐火黏土矿的有益组份 Al₂O₃ 和 TiO₂，含量基本接近。TiO₂ 的最高含量为 3.55%较为适当(<4.5%为适当)。有害杂质：上层耐火黏土矿中 CaO 的平均含量高于下层，而下层矿中的 Fe₂O₃、K₂O、Na₂O、CaO 及 MgO 均高于上层矿。其它有害杂质的平均含量均能满足工业要求。

3、矿石类型及品级

（1）铝土矿

自然类型：按矿石中主要的铝矿物成分将该区的铝土矿划分为一水硬铝石铝土矿。按矿石的结构构造特征，可分为块状（致密块状及土状）铝土矿、蜂窝状铝土矿、豆觔-碎屑状铝土矿、薄层状铝土矿四类。前两种属富矿石，豆觔-碎屑状铝土矿因豆觔含量及风化程度不同，品位变化很大，以中等品位为主，贫富皆有；薄层状则因黏土矿物含量高，属贫矿石。各类型矿石分布规律不明显。

工业类型：低硫-低铁型铝土矿石占 76.28%，低硫-含铁型铝土矿石

占 19.02%，其他类型占 5.75%。

按《矿产地质勘查规范 铝土矿》（DZ/T 0202-2020）附录 F 中铝土矿石品级标准（YB/T5057-93）要求，本区铝土矿的工业类型属为低硫、低铁型铝土矿石。铝土矿品级属 V 级品为主。

（2）白云岩

依据矿石的岩性、结构、构造特征，自然类型为白云岩。

根据矿石的工业用途，可将区内白云岩矿石工业类型确定为水泥用白云岩矿。

（3）黏土矿和铁矾土

本区耐火黏土矿矿石类型和品级的划分按一般工业指标进行。一般烧失量 $<15\%$ ，可塑性指数在 3.1-4.0 之间，最高达 7.4;最低为 1.6。结合其它化学成分将耐火黏土矿的工业类型划分为软质和半软质耐火黏土矿两类，本区以软质矿石为主。半软质耐火黏土矿区内分布零星，仅 14 个钻孔可见，而且上下层黏土矿和铝土矿夹层中均有半软质耐火黏土矿存在，且多为单孔见矿，层位互不对应。厚度多在 1 米以下，最厚 2.32 米。

5、矿体的围岩和夹石

把铝土矿、黏土矿和铁矾土矿统一作为矿体考虑。共有 3 个夹石，围岩及夹石特征如下：

（1）矿层顶板岩石特征:矿层直接顶板为 C_2b^3 中含铁质泥岩、铝质泥岩、泥岩或 C_2t^1 中的生物碎屑灰岩。 C_2b^3 地层厚度变化较大，厚度 0～19.18m，平均为 4.98m。 C_2t^1 地层厚度 0～31.0m，平均 5.95m。底部生

物碎屑灰岩，均位于地采区域内。

(2) 矿层底板岩石特征：矿层直接底板为 C_2b^1 中杂色的含铁质泥岩、铁质粘土岩、泥岩或 O_2m 灰、灰白色厚层状白云岩、白云质灰岩。 C_2b^1 地层厚度 0~19.82m，平均为 5.43m， O_2m 地层厚度 20~90m，平均 40m。

(3) 矿体夹层：综合考虑矿层的夹石主要为 C_2b^2 和 C_2b^3 中铝质泥岩、铁质黏土矿及泥岩等，夹石厚度 1.09~4.60m，平均 2.84m。其他均未见夹石。矿体夹石不发育，多数为 1-2 层，剖面上对应性不强，延深不远。厚度 0.47-7.29 米，一般 1.2-2.6 米。夹石主要为耐火黏土矿占 49%，其次为含铁粘土岩、铝土岩等，占 36%，少数为铁质粘土岩，占 15%。矿体与耐火黏土矿呈渐变过渡关系，一般界线不明显，但与其它夹石界线较为明显。夹石的矿物成分及化学成分与矿体顶底板围岩基本一致。但含有少量的水铝石，所以 Al_2O_3 含量略高于围岩，主要为黏土矿，其次为含铁粘土岩。综合顶、底板围岩及夹石五种岩性统计其化学成分变化规律为：同性 Al_2O_3 及 TiO_2 含量,夹石高于顶、底板围岩；但底板围岩高于顶板围岩。 SiO_2 虽然规律不甚明显但其夹石中的含量低于顶、底板围岩； Fe_2O_3 含量顶板--夹石---底板逐渐增高， CaO 由顶板-夹石--底板逐渐降低。

水泥用白云岩矿体围岩和夹石：

矿体顶部围岩为风化覆盖层。风化残坡积层构成的覆盖层厚约 3.0~9.0m，结构疏松，不稳固；受最低开采标高+319m 限制，未打到底板围

岩。顶板有第四系。

矿石中有 CaO、MgO 含量低于工业指标，圈定为夹石，共有 2 个夹石。矿体夹石发育，圈出矿体分界稳定夹层 1 个，剖面上对应性强。矿体内部夹层 1 个。剖面上对应性不强。厚度 2.1-8.84 米，一般 1.2-2.6 米。矿体与夹石岩性一样都是白云岩。没有有益有害组分。

6、伴生矿产综合评价

本次圈定与铝土矿共生的耐火黏土矿体 12 个；圈定铁矾土矿体 15 个。伴生元素镓和锂元素含量，都达不到综合利用标准。白云岩应为铝土矿的异体共生矿产。水泥用白云岩矿体未见共伴生矿体。

（八）矿石加工技术性能

1、铝土矿

本详查区属《河南省登封县大冶铝土矿区初步详查地质报告》的一部分，矿石工业类型为中铁和中、高硫型铝土矿，自然类型主要有豆鲕状铝土矿、致密块状铝土矿。与其类比，含矿岩系、矿床的成因类型、矿石的矿物成分、化学成分、结构构造、矿石类型等基本相同。本次详查工作未作矿石加工技术性能试验，矿石加工技术性能参考大冶铝土矿区。1985 年 11 月和 1986 年 12 月，大冶铝土矿区矿石加工技术性能试验由河南省地矿局实验室进行。

（1）选矿实验

对登封大冶高岭石、迪开石、一水硬铝石型的中低含量铝土矿，进行了选矿及精矿溶出试验。

通过实验证明：矿石易选，溶出性能好，原矿 Al_2O_3 为 62.77%、 SiO_2 为 14.40%、A/S 为 4.35，经一次粗选，一次精选，得到精选矿产率 75.5%、回收率 83.6%、 Al_2O_3 为 68.69%、 SiO_2 为 8.38%、A/S 为 8.2，试验流程简单，药剂种类少，可使 A/S 从 4.35 提高到 8.2，可以用拜尔法生产氧化铝。在常规条件下进行溶出，溶出率为 87.07%，尾矿含杂质低，可作为耐火材料综合利用。形成如下结论：

1) 组成研究表明：大冶铝土矿为高岭石、迪开石——一水硬铝石型铝土矿，一水硬铝石为粒径为 0.001~0.1mm 粒状及柱粒状，高岭石为 <0.001mm 的薄片，因此需要细磨才能使其单体解离。

2) 该矿为沉积型铝土矿，矿石结构构造复杂，矿物结晶程度差，含杂质多，显微镜下定量非常困难，采用化学分析结果计算方法及 X 衍射物相分析法定量，并用热量法进行验证，测得数据基本一致，说明对所含矿物的定量结果可靠。

3) 通过对几种捕收剂的对比试验，认为癸脂(尼龙 1010 下脚料)对该矿种的一水硬铝石选择性良好，对提高铝硅比显著，而且价格便宜来源广。

(2) 溶矿试验

1) 拜尔法试验：对 A/S 为 9.79 的试样进行了拜尔法溶出试验。在调整苛性碱含量 250g/L，苛性化系数 dK 为 3.5、石灰用量 33.48kg/t(即 CaO/TiO_2 为 1)，溶出温度 240℃，溶出时间 2 小时的常规条件下， Al_2O_3 的实际溶出率为 89.27%，相对溶出率达 99.45%，每吨氧化铝化学碱耗

为 59.83kg 的 Na_2O ，赤泥沉降速度，前 4 分钟 14.5mm/min，前 10 分钟为 8.3mm/min。

2) 烧结法试验：烧成温度范围 1260~1300℃，正烧温度 1280℃。1 号样标准溶出， Al_2O_3 的溶出率为 94.14%， Na_2O 的溶出率为 98.06%，工业溶出 Al_2O_3 的溶出率为 85.06%， Na_2O 的溶出率为 97.10%。3 号样标准溶出， Al_2O_3 的溶出率为 95.78%， Na_2O 的溶出率为 98.07%。工业溶出 Al_2O_3 的溶出率为 84.14%， Na_2O 的溶出率为 98.16%。1 号、3 号样的工业溶出赤泥沉降速度分别为前 4 分钟 13.25mm/min，11.5 mm/min；前 10 分钟 6.1 mm/min，5.7 mm/min。

试验证明：该矿区高含量矿石易于用拜尔法生产氧化铝，其溶出效果好，赤泥沉降性能良好；矿区低含量矿石及全矿区平均含量矿石加入适量围岩后配矿，适用于烧结法生产氧化铝。

表明白土坑矿区铝土矿具有较好的可选性和可溶性。

2、黏土矿

收集周边矿山针对黏土矿的选矿试验研究显示：矿石含杂量 5.27~6.99%，耐火度大于 1770℃，气孔率 1.20~3.40%，吸水率 0.40~1.60%，烧结适宜温度：一级品 1650℃，二级品 1600℃，三级品 1500℃，四级品 1400℃。制砖试验：一级品耐火度 1750℃，0.2 Mpa 荷重软化温度：1620℃，常温耐压强度：185.60 Mpa，显气孔率 16%，吸水率 4.70%。

由此可知，矿石的各项指标均符合有关技术要求，矿石质量较好。矿石加工技术性能良好，能够满足生产炼钢电炉用耐火砖等耐火材料的

原料要求。

3、铁矾土

本区的铁矾土即含铁高的耐火黏土矿，一般呈褐红色或者紫红色，根据调查周边矿山开采铁矾土全部销售给当地陶瓷厂作为烧制陶瓷的辅助原料。

4、水泥用白云岩

将白云岩煅烧后，可用作氯化镁水泥和硫化镁水泥，因其具有良好的抗压强度、抗挠曲强度，且能防火、防虫蛀的优良性能。为了研究本区白云岩的加工技术性能。本次工作采集采集在矿体的不同位置采集白云岩选冶性能 6 件，送中化地质河南矿业科技有限公司对岩石未来的加工技术性能进行研究。

本次圈定的水泥用白云岩单工程品位 CaO 为 18.21%~32.79%，平均为 28.37%； MgO 的为 11.88%~21.22%，平均品位为 18.67%。总体品位变化较大。本次工作为研究矿石的加工技术性能按照矿石品位的不同在钻孔中采集 6 个实验样。测试结果表明：

（1）矿石的可破性参数：矿石破碎后所达到的粒度直径要求小于 75mm，破碎 1 吨矿石（折算）的能耗为 3.2 度（耗电量）；

（2）生料耐磨性参数：矿石的耐磨性 $27.0(1/\text{cm}^3) \sim 31.0(1/\text{cm}^3)$ ，平均 $29.4(1/\text{cm}^3)$ ，磨细后所达到的粒度直径 0.08mm，磨细 1 吨（折算）生料的能耗为 12-16 度（耗电量）；

（3）生料易烧性参数：矿石的生料易烧性温度在 $850(^{\circ}\text{C}) \sim 860(^{\circ}\text{C})$ 。

烧 1 吨（折算）生料所需要的煤耗为 0.12 吨（折算）。

综上所述，本矿区水泥用白云岩矿石的矿石加工技术性能较好。

（九）开采技术条件

1、水文地质

矿区位于河地下水系统石淙河子系统三里沟水文地质单元的补给、径流区，矿体在最低侵蚀基准面上下均有分布。区内碳酸盐岩岩溶裂隙含水层富水性强，矿体位于地下水水位以上，地下水对矿床开采影响较小；第四系广泛分布，厚度较小，富水性弱。露天开采情况下，矿坑涌水量主要为大气降水，大气降水日平均涌水量为 $3448.05\text{m}^3/\text{d}$ ，日最大矿坑涌水量（ $P=2\%$ 、 $P=5\%$ 及 $P=10\%$ ）分别为 $417195\text{m}^3/\text{d}$ 、 $379268\text{m}^3/\text{d}$ 和 $347662\text{m}^3/\text{d}$ 。矿区水文地质勘探类型为以碳酸盐岩岩溶裂隙水含水层充水为主（第三类第一亚类）、水文地质条件简单（第一型）的矿床。

2、工程地质

矿区工程地质岩组可划分为极软岩组、软岩组、较硬岩组和坚硬岩组四类，矿体围岩主要为灰岩。其中顶板太原组灰岩为坚硬岩类，岩石质量中等，岩体质量为良；底板马家沟组灰岩为坚硬岩类，岩石质量中等，岩体质量为良；井巷围岩岩体稳固性普遍较好。平硐开拓及使用过程中，经常易产生垮塌、掉块、冒顶等不良工程地质现象。故在井巷开拓和运行过程中，应采取有效的围岩稳定性改善措施，加强矿体顶、底板管理力度，防止围岩坍塌、冒顶及露采区边坡崩塌、滑坡等事故的发生。矿区工程地质勘探类型属碳酸盐岩类（第五类）中等型。

3、环境地质

现状条件下无重大污染源，地表水为Ⅲ类水。矿体位于地下水水位以上，矿床开采不需要对含水层进行疏干排水；随着开采年限的不断延长和采掘深度的不断加大，采空区地面塌陷和地裂缝问题日益突出，威胁到矿区内建筑物安全；矿坑排水及矿石、废石淋滤水中的有害物质有可能引起下游地表水、地下水及土壤遭受污染，将致使矿区地表水、地下水水质超过Ⅲ类水标准。矿区地质环境质量中等。

（十）探矿权现状

本次评估对象还处于探矿权申请转采矿权阶段，评审备案的资源量零动用。

十、评估方法

根据财综〔2023〕10号文，铝土矿和铁矾土矿属《矿种目录》所列矿种，在转采时按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。而耐火黏土矿属《矿种目录》所列矿种外，应在采矿权新立时，按出让金额形式征收采矿权出让收益。故本次评估仅对耐火黏土矿出让收益进行评估。依据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，对于采矿权增列矿种、增加资源储量，原则上应当独立评估，评估结果即为其矿业权出让收益评估值。此次评估耐火黏土矿具备单独评估的条件，确定单独评估。

根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》以及本次评估的特定目的，本次出让收益评估可选用的评估方法有可比销售法、收入权益法、折现现金流量法。

可比销售法需满足使用条件的、具有相同或相似性的交易案例；应确定反映评估对象特点的可比因素，且各可比因素间具有相对独立性；参照《矿业权评估参数确定指导意见》有关要求，进行可比因素的确定并计算可比因素调整系数。本次评估中，评估人员难以收集到满足采用可比销售法进行评估的具有相同或相似性的交易案例，因此不适宜采用可比销售法进行评估。

本次评估的耐火黏土矿与铝土矿、铁矾土共同开采，资源储量规模及生产规模均为小型，且《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》未进行经济分析，不具备采用折现现金流量法的基本条件，因此不适宜采用折现现金流量法进行评估。

收入权益法，限于不适用折现现金流量法且矿产资源储量规模为小型的详查和勘探探矿权，及不适用折现现金流量法的下列采矿权：矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权。

结合矿山现状和评估人员调查掌握的情况，本次评估的河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿，未进行开发建设，但提交有《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》，并经评审备案，同时提交有《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》，经审查和公示（公示号矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250106 号公告）。本次评估的耐火黏土矿资源量、生产规模均为小型。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《收

益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》(以下简称《出让收益评估应用指南》),故适宜采用收入权益法。其计算公式为:

$$P = \sum_{t=1}^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] \cdot K$$

式中: P — 采矿权评估价值;

SI_t — 一年销售收入;

K — 采矿权权益系数;

i — 折现率;

t — 一年序号 ($t=1, 2, 3, \dots, n$);

n — 评估计算年限。

十一、评估参数的选取和计算

(一) 评估参数所依据资料及评述

1、评估参数确定依据

评估技术参数主要依据河南首矿地质矿产勘查有限公司编制的《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》及郑州市自然资源和规划局出具的关于《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》矿产资源储量评审备案的复函(郑自然资储备字[2024]02号)和矿产资源储量评审意见书(郑储评字[2024]2号)、郑州碧蓝环保科技咨询有限公司编制的《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》及审查意见和公示结果(公示号矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250106 号公告)以及评估人员掌握的其他资料等选取。

2、评估所依据资料评述

(1) 《补充详查报告》

2024 年 2 月，河南首矿地质矿产勘查有限公司编制了《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》（以下简称《补充详查报告》），该报告在以往地质工作的基础上，通过地表地质工作、基本查明矿区内地层、构造和岩浆岩分布情况；通过钻探等手段，基本查明矿区内铝土矿及共生矿产的形态、产状、规模、分布规律；通过系统采样测试，基本查明矿物组分、含量、结构、构造，基本查明铝土矿的有用组分、有益有害组分的含量、赋存状态和分布规律。同时基本查明共生矿产有用组分、有益有害组分的含量、赋存状态和分布规律；通过类比分析，研究铝土矿及共生矿产的加工选冶性能，评价其加工技术性能；按现行规范要求，估算铝土矿及共伴生矿产的资源量，对矿床开采进行经济概略评价。报告的文、图、表、附件等反映了工作成果，内容齐全，符合有关规定。该报告经河南省资源环境调查一院有限公司组织专家评审出具了评审意见书（郑储评字[2024]2 号），郑州市自然资源和规划局以“郑自然资储备字 [2024]02 号”文予以备案。根据《中国矿业权评估准则》中的相关规定，经评审备案的资源储量可作为评估报告可采储量估算的依据。

(2) 《矿产资源开采与生态修复方案》

2025 年 5 月，矿业权人委托编制并提交了《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》（以下简称《矿产

资源开采与生态修复方案》），该方案由郑州碧蓝环保科技咨询有限公司编制，具有相关资质，符合项目编制对资质的要求。内容基本齐全，基本符合相关规范要求。该方案通过了河南自然博物馆组织专家进行的审查，并通过了河南省自然资源厅的公示（（公示号矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250106 号公告））。可作为此次评估的依据。

（二）最近一次的储量报告

依据河南首矿地质矿产勘查有限公司 2024 年 2 月编制的《河南省登封市白土坑矿区铝土矿补充详查报告》及矿产资源储量评审意见书（郑储评字[2024]2 号）和矿产资源储量评审备案的复函（郑自然资储备字[2024]02 号），截至 2024 年 2 月 29 日，估算矿区范围内铝土矿控制资源量 313.83 万吨（品位 Al_2O_3 64.34%，A/S5.4），包含铁路压覆 92.44 万吨（品位 Al_2O_3 65.37%，A/S 5.6）；推断资源量 278.33 万吨（品位 Al_2O_3 64.08%，A/S5.1），包含铁路压覆 136.74 万吨（品位 Al_2O_3 64.15%，A/S5.0）。控制资源量占总资源量约 53%。

其中：露采控制资源量 87.29 万吨（品位 Al_2O_3 63.82%，A/S5.0），包含铁路压覆 71.00 万吨（品位 Al_2O_3 64.36%，A/S5.1）；推断资源量 138.64 万吨（品位 Al_2O_3 62.24%，A/S4.5），包含铁路压覆 107.52 万吨（品位 Al_2O_3 63.00%，A/S4.6）。地采控制资源量 226.54 万吨（品位 Al_2O_3 64.54%，A/S5.5），包含铁路压覆 21.44 万吨（品位 Al_2O_3 68.70%，A/S8.4）；推断资源量 139.69 万吨（品位 Al_2O_3 65.90%，A/S5.8），包含铁路压覆 29.22 万吨（品位 Al_2O_3 68.38%，A/S7.0）。

估算共生耐火黏土矿控制资源量 17.03 万吨（品位 Al_2O_3 42.94%， Fe_2O_3 2.34%），包含铁路压覆 7.39 万吨（品位 Al_2O_3 44.54%， Fe_2O_3 2.17%）；推断资源量 21.31 万吨（品位 Al_2O_3 45.26%， Fe_2O_3 2.17%），包含铁路压覆 14.24 万吨（品位 Al_2O_3 45.92%， Fe_2O_3 1.86%）。

其中：露采控制资源量 7.39 万吨（品位 Al_2O_3 44.54%， Fe_2O_3 2.17%），包含铁路压覆 7.39 万吨（品位 Al_2O_3 44.54%， Fe_2O_3 2.17%）；露采推断资源量 9.55 万吨（品位 Al_2O_3 47.36%， Fe_2O_3 2.24%），包含铁路压覆 9.55 万吨（品位 Al_2O_3 47.36%， Fe_2O_3 2.24%）。地采控制资源量 9.64 万吨（品位 Al_2O_3 41.72%， Fe_2O_3 2.47%），地采推断资源量 11.76 万吨（品位 Al_2O_3 43.55%， Fe_2O_3 2.12%），包含铁路压覆 4.69 万吨（品位 Al_2O_3 43.00%， Fe_2O_3 1.09%）。

估算矿区范围内共生铁矾土矿控制资源量 5.23 万吨（品位 Al_2O_3 39.21%， Fe_2O_3 15.04%），推断资源量 153.30 万吨（品位 Al_2O_3 41.30%， Fe_2O_3 9.11%），包含铁路压覆 70.52 万吨（品位 Al_2O_3 42.65%， Fe_2O_3 8.06%）。

其中：露采推断资源量 75.57 万吨（品位 Al_2O_3 42.66%， Fe_2O_3 7.80%），包含铁路压覆 51.44 万吨（品位 Al_2O_3 43.13%， Fe_2O_3 9.01%）；地采控制资源量 5.23 万吨（品位 Al_2O_3 39.21%， Fe_2O_3 15.04%），推断资源量 77.73 万吨（品位 Al_2O_3 39.98%， Fe_2O_3 10.38%），包含铁路压覆 19.08 万吨（品位 Al_2O_3 41.36%， Fe_2O_3 5.50%）。

矿区范围内估算水泥用白云岩矿控制资源量 2282.0 万吨，推断资源量 953.3 万吨。

因该矿还处于探矿权申请转采矿权阶段，未进行任何开发建设，评审备案的资源量零动用，则截至评估基准日（2025 年 7 月 31 日）保有的资源量如下：铝土矿资源量 592.16 万吨，其中控制资源量 313.83 万吨，推断资源量 278.33 万吨；铁矾土矿资源量 158.53 万吨，其中控制资源量 5.23 万吨，推断资源量 153.30 万吨；耐火黏土矿资源量 38.34 万吨，其中控制资源量 2.34 万吨，推断资源量 2.17 万；水泥用白云岩矿资源量 3235.30 万吨，其中控制资源量 2282.0 万吨，推断资源量 953.3 万吨。

本次采矿权出让收益评估即以上述评估基准日保有资源量为依据。

（三）最近一次的开发利用方案

依据郑州碧蓝环保科技咨询有限公司 2025 年 5 月编制的《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》及审查意见（河南省自然资源厅公告号：矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250106 号公告）。设计可采储量铝土矿及共生矿产共计 388.79 万吨，其中铝土矿 315.30 万吨、耐火黏土矿可采储量 18.17 万吨、铁矾土矿可采储量 55.32 万吨。开采方式：采用地下+露天开采方式。开采规模：地下开采 37.5 万吨/年(其中铝土矿 30 万吨/年、共生耐火黏土矿 5.5 万吨/年、铁矾土矿 2 万吨/年)，露天开采 10 万吨/年。矿山设计服务年限 14.2 年(含基建期 2 年)；设计地下开采损失率为 15%，回采率为 85%，贫

化率为 10%；露天开采损失率为 5%，回采率 95%，贫化率 5%；综合利用率 85%。开采标高由+400.6 米至+105 米。

1、评审备案资源量

截至评估基准日，估算矿区范围内铝土矿控制资源量 313.83 万吨，包含铁路压覆 92.44 万吨；推断资源量 278.33 万吨，包含铁路压覆 136.74 万吨。

估算共生耐火黏土矿控制资源量 17.03 万吨，包含铁路压覆 7.39 万吨；推断资源量 21.31 万吨，包含铁路压覆 14.24 万吨。

估算矿区范围内共生铁矾土矿控制资源量 5.23 万吨，推断资源量 153.30 万吨，包含铁路压覆 70.52 万吨。

矿区范围内估算水泥用白云岩矿控制资源量 2282.0 万吨，推断资源量 953.3 万吨。

2、设计损失资源量

(1) 铝土矿占压资源量

一采区中部有一条铁路线穿过，该铁路线为郑煤集团内部小型铁路，矿山企业已与郑煤集团签订协议，同意留设矿柱进行开采活动。按照岩体移动角：岩石 70° ，表土层 45° ，铁路保护范围 15m。矿区西部因城镇开发边界扣除部分区域，占压部分 L1 矿体。占压 L1 矿体资源量合计 89.74 万吨，L2 矿体合计 33.31 万吨，详见下表。

L1 矿体占压资源量估算表

矿体编号	资源储量类型	块段编号	块段面积 (m ²)	厚度 (m)	体重 (t/m ³)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		A/S	备注
							Al ₂ O ₃	SiO ₂		
L1	控制	控制-压 1	2048	2.47	2.97	1.50	59.34	17.5	3.4	
		控制-压 2	2500	4.77	2.97	3.54	63.45	13.35	4.8	

		控制-压 4	6374	6.13	2.97	11.60	63.7	12.49	5.1	
		控制-5	1465	6.65	2.97	2.89	70.25	6.81	10.3	
		控制-压 5	8384	6.65	2.97	16.56	70.25	6.81	10.3	
	推断	推断-压 1	5438	5.62	2.97	9.08	68.09	9.84	6.9	拟申请 矿区外
		推断-压 2	27140	2.48	2.97	19.99	58.93	17.02	3.5	
		推断-压 3	10673	6.68	2.97	21.17	67.57	10.76	6.3	
		推断-5	278	6.28	2.97	0.52	68.55	7.03	9.8	
		推断-压 5	423	6.28	2.97	0.79	68.55	7.03	9.8	
		推断-6	1504	4.69	2.97	2.10	72.80	6.75	10.8	
	控制资源量					36.09	67.02	9.72	6.9	
	推断资源量					53.65	64.67	12.69	5.1	
	合计					89.74	65.62	11.50	5.7	

L2 矿体占压资源量估算表

矿体 编号	资源储量 类型	块段编号	块段面积 (m ²)	厚度 (m)	体重 (t/m ³)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		A/S
							Al ₂ O ₃	SiO ₂	
L2	控制	控制-压 1	2214	7.42	2.97	4.88	63.44	12.66	5.0
	推断	推断-压 1	10474	7.86	2.97	24.45	69.59	8.81	7.9
		推断-压 2	2687	4.99	2.97	3.98	60.92	15.8	3.9
	控制资源量					4.88	63.44	12.66	5.0
	推断资源量					28.43	68.38	9.79	7.0
	合计					33.31	67.65	10.21	6.6

二采区位于矿区中部王家阀矿段,矿区西北部有一条 S323 省道穿过,根据《公路安全保护条例》“第十七条 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动: (一) 国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米,乡道的公路用地外缘起向外 50 米”。省道东南方向留设 100m 保护范围,同时留设 10m 境界顶柱。占压 L3 矿体资源量合计 5.91 万吨,详见下表。

L3 矿体占压资源量估算表

矿段	矿体 编号	资源储量 类型	块段编 号	块段面积 (m ²)	厚度 (m)	体重 (t/m ³)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		A/S
								Al ₂ O ₃	SiO ₂	
王家阀	L3	控制	控制-1	318	1.21	2.97	0.11	56.68	15.86	3.6
		推断	推断-1	10286	1.56	2.97	4.77	55.32	16.54	3.3
		控制	控制-1	1460	1.21	2.97	0.52	56.68	15.86	3.6
		推断	推断-1	1099	1.56	2.97	0.51	55.32	16.54	3.3
		控制资源量					0.63	56.68	15.86	3.6
		推断资源量					5.28	56.68	16.54	3.4
		合计					5.91	56.68	16.20	3.50

铝土矿 L5 矿体东侧不远处为 G343 国道，根据《公路安全保护条例》“第十七条 禁止在下列范围内从事采矿、采石、取土、爆破作业等危及公路、公路桥梁、公路隧道、公路渡口安全的活动：（一）国道、省道、县道的公路用地外缘起向外 100 米，乡道的公路用地外缘起向外 50 米”，G343 国道两侧需留设 100m 保护范围，G343 国道西侧 100m 保护范围内占压部分 L5 矿体资源量，根据设计的终了台阶坡面角：第四系 45° ，其他按 60° ；安全平台宽度 4m，清扫平台宽度 6m（隔一设一）估算占压资源量，采用地质块段法估算占压矿体资源量，共占压铝土矿资源量 2.38 万吨，其中控制资源量 0.27 万吨，推断资源量 2.11 万吨。

L5 矿体占压资源量估算表

矿体 编号	资源储 量 类 型	占压块 段编号	块段 面积 (m^2)	厚度 (m)	体重 (t/m^3)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		A/S	备注
							Al_2O_3	SiO_2		
L5	控制	控制-1	396	2.27	2.97	0.27	61.60	14.15	4.4	
	推断	推断-1	3301	2.15	2.97	2.11	60.27	14.59	4.1	
	合计		3697			2.38	60.94	14.37	4.24	

（2）铝土矿和水泥用白云岩矿暂不利用资源量

S323 省道从铝土矿 L4 矿体中部穿过，根据《公路安全保护条例》“第十七条”，S323 省道两侧需留设 100m 保护范围，占压大部分铝土矿 L4 矿体资源量，可供开采的范围较小，因此本次设计对铝土矿 L4 矿体暂不进行开发。控制资源量 8.33 万吨，推断资源量 11.55 万吨，合计暂不利用铝土矿资源量 19.88 万吨。

矿区范围内查明的水泥用白云岩矿体此次暂不设计开发利用，原因如下：

- 1) 水泥用白云岩矿规模开采需采用爆破开采方式，国网河南省电力

公司登封市供电公司的 110kV 高压线路自东北、西南方向穿过矿区，部分线塔位于水泥用白云岩矿体上部，且矿体周围住户较多，电力设施及周边住户搬迁周期长、难度大、成本高。

2) 本矿山水泥用白云岩矿体用于水泥生产，基建与房地产是水泥行业景气度的关键影响因素，近年道路和市政项目施工量出现明显减少，房地产市场多以消化存量项目为主，新开工项目规模持续缩减，施工面积呈现较大降幅，基建与房地产市场的持续低迷造成水泥价格整体走低，水泥行业已步入需求下行期。

3) 本矿山建设单位河南中美铝业有限公司名下无水泥生产线，水泥用白云岩矿石需外售，但水泥用白云岩矿石价值偏低，销售半径一般不超 50km，区域内的水泥生产企业均有自备矿山，且因水泥行情不佳，多处于半停产状态，因此，市场无法消纳本矿山水泥用白云岩矿石。

综上所述，矿体上部电力设施及周边住户搬迁周期长、难度大、成本高，加之当前市场情况不佳、需求不旺，导致目前该水泥用白云岩矿体经济上暂不具开采价值，因此本次对矿区内的水泥用白云岩矿暂不设计开采。

暂不设计利用水泥用白云岩资源量 3235.3 万吨，其中控制资源量 2282 万吨，推断资源量 953.3 万吨。

(3) 耐火黏土矿和铁矾土矿占压资源量

矿区铝土矿圈定了共生矿产耐火黏土矿 12 个，铁矾土矿 16 个，均位于炮房沟矿段，设计与一采区铝土矿共同开采，同时因地表铁路造成

部分占压。占压耐火黏土矿合计 11.71 万吨，占压铁矾土矿合计 53.55 万吨。（29.42+24.13，其中温家院矿段评审备案的资源量 24.13 万吨因 G343 国道保护全部占压，方案未单独列示，直接在地质资源量中扣除）详见下表。

耐火黏土矿占压资源量计算表

矿段	矿体编号	资源储量类型	块段编号	块段面积 (m ²)	厚度 (m)	体重(t/m ³)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)	
								Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
炮房沟	N1	控制	控制-压 1	10455	1.25	2.70	3.53	44.54	2.17
		推断	推断-压 1	3115	1.33	2.70	1.12	38.09	2.80
			推断-压 2	1236	0.85	2.70	0.28	41.48	2.31
			推断-压 3	535	1.23	2.70	0.18	52.05	2.19
			推断-4	6736	1.05	2.70	1.91	49.64	2.31
			推断-压 4	7797	1.05	2.70	2.21	49.64	2.31
	N4		推断-压 1	3480	2.64	2.70	2.48	37.08	3.07
		控制资源量					3.53	44.54	2.17
		推断资源量					8.18	44.18	2.47
		合计					11.71	44.29	2.38

铁矾土矿占压资源量计算表

矿体编号	资源储量类型	块段编号	块段面积（m ² ）	厚度（m）	体重(t/m ³)	矿石量（万吨）	平均品位（%）	
							Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
T1	推断	推断-压 1	10004	2.00	3.00	6.00	43.27	7.82
T3		推断-压 1	3008	3.06	3.00	2.76	46.03	13.29
		推断-2	589	8.96	3.00	1.58	44.05	8.89
		推断-压 2	1107	8.96	3.00	2.98	44.05	8.89
T6		推断-压 1	23236	2.31	3.00	16.10	40.86	4.89
推断资源量						29.42	42.33	6.90
合计						29.42	42.33	6.90

3、可利用资源量

铝土矿地下开采主要为 L1~L3 矿体，其中 L1、L2 矿体位于一采区，L3 矿体为二采区。扣除占压资源量后，合计可利用资源量 430.19 万吨。

扣除占压资源量和暂不利用资源量后，本次铝土矿露天开采可利用

资源量为 10.75 万吨，其中控制资源量 3.34 万吨，推断资源量 7.41 万吨。

扣除占压资源量后，耐火黏土矿可利用资源量合计 26.63 万吨，铁矾土矿合计 104.98 万吨（重新估算，温家院矿段评审备案的资源量 24.13 万吨因 G343 国道保护全部占压，方案未单独列示，直接在地质资源量中扣除）。

4、设计利用资源量

依据《矿产资源开采与生态修复方案》，对铝土矿控制资源量可信度系数取 1.0，推断资源量可信度系数取 0.6，经计算铝土矿地下开采设计利用资源量为 362.23 万吨；铝土矿露天开采设计利用资源量为 7.79 万吨；耐火黏土矿设计利用资源量合计 21.38 万吨，铁矾土矿设计利用资源量 65.08 万吨。

5、可采储量

依据《矿产资源开采与生态修复方案》，矿山设计采用地下/露天开采，确定本矿山铝土矿地下开采回采率为 85%，损失率为 15%，贫化率为 10%；铝土矿露天开采回采率 95%，损失率为 5%，贫化率 5%。

经计算，铝土矿及共生矿产可采储量共计 388.79 万吨，其中铝土矿 315.30 万吨（地采可采储量 307.90 万吨、露采可采储量 7.40 万吨）、耐火黏土矿可采储量为 18.17 万吨、铁矾土矿可采储量为 55.32 万吨。

（四）以往历次出让收益（价款）处置情况

2010 年 2 月 21 日，河南省国土资源厅因出让该探矿权（矿产地重叠）委托安阳市诚信矿业服务有限责任公司编制提交了《登封市白土坑铝土

矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字[2010]第 3 号），评估基准日为 2009 年 12 月 31 日，勘查面积 5.59km²，评估方法为勘查成本效用法，评估结果为 28.63 万元。2010 年 3 月 12 日，河南省国土资源厅以“豫国土资矿评备字[2010]第 11 号”对该报告进行备案。根据采矿权申请人提供的价款缴纳票据，河南中美铝业有限公司于 2010 年 3 月 31 日缴纳了该价款。

依据《登封市白土坑铝土矿探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字[2010]第 3 号），原报告中只有炮房沟矿段 L12 和火石岭矿段 L19 的部分矿体在核查区（评估范围）内，对核查区内 L12 和 L19 两个矿体的部分矿段进行资源储量估算，L12 被铁路压覆，现阶段不能开采利用，L19 于 1997 年前后已开采完毕，资源储量估算结果为控制的次边际经济的资源量(2S22)17.2 万吨，探明的经济基础储量(111b)12.3 万吨，没有可采资源储量。

根据河南省国土资源厅出具的《颁发矿产资源勘查许可证通知》（〔2010〕第 40394 号），该探矿权价款处置方式为：矿产地重叠评估价款 28.63 万元已缴纳，需再缴空白地探矿权价款 6.0 万元。根据采矿权申请人提供的价款缴纳票据，河南中美铝业有限公司于 2010 年 4 月 29 日缴纳了该空白地探矿权价款。

综上，根据河南省矿业权出让收益处置惯例，该矿尚未完成有偿处置。

（五）本次评估需有偿处置的可采储量

本次评估计算铝土矿及共生矿产可采储量共计 388.79 万吨，其中铝土矿 315.30 万吨（地采可采储量 307.90 万吨、露采可采储量 7.40 万吨）、耐火黏土矿可采储量为 18.17 万吨、铁矾土矿可采储量为 55.32 万吨。

按照财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综〔2023〕10 号），铝土矿、铁矾土属《矿种目录》所列矿种，在转为采矿权后，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。铝土矿计征对象为选矿产品，矿业权出让收益率 1.2%；铁矾土矿计征对象为原矿产品，矿业权出让收益率 3.1%。而耐火黏土矿属《矿种目录》所列矿种外，应在采矿权新立时，按出让金额形式征收采矿权出让收益。

故本次评估需按出让金额形式征收采矿权出让收益的矿种为耐火黏土矿，其可采储量为 18.17 万吨。

按出让收益市场基准价核算结果：根据河南省国土资源厅公布的《河南省国土资源厅 关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》（豫自然资发〔2018〕5 号），硬质粘土矿出让收益市场基准价为可采储量 4 元/吨·矿石。

则本次评估该矿(需有偿处置耐火黏土矿可采储量)出让收益市场基准价核算结果为 72.68 万元（ 18.17×4 ）。

（六）产品方案

矿山产品方案为耐火黏土矿原矿。

（七）开采技术指标

依据《矿产资源开采与生态修复方案》，矿山设计采用地下/露天开采，确定本矿山铝土矿地下开采回采率为 85%，损失率为 15%，贫化率为 10%；铝土矿露天开采回采率 95%，损失率为 5%，贫化率 5%。

（八）生产规模与服务年限

依据《矿产资源开采与生态修复方案》，设计地下开采 37.5 万吨/年(其中铝土矿 30 万吨/年、共生耐火黏土矿 5.5 万吨/年、铁矾土矿 2 万吨/年)。故本次评估确定共生耐火黏土矿生产规模 5.5 万吨/年。

依照可采储量、生产规模计算矿山服务年限为：

$$T = \frac{Q}{A \bullet (1 - \rho)}$$

式中：T—矿山服务年限（年）；

Q—矿山可采储量（万吨）；

A—矿山生产能力（万吨/年）；

ρ —矿石贫化率（%）；

设计采用的矿石贫化率 10%，则计算如下：

$$\text{服务年限 } T = 18.17 \div [5.5 \times (1 - 10\%)] = 3.67 \text{ (年)}$$

该项目评估基准日为 2025 年 7 月 31 日。采用收入权益法时评估不考虑基建期。则该项目计算服务年限为 3.67 年，评估计算期自 2025 年 8 月至 2029 年 4 月，各生产年度矿石产量为：2025 年 8-12 月 2.28 万吨，2027 年-2028 年每年 5.5 万吨，2029 年 1-4 月 1.4 万吨；共计采出矿石 20.19 万吨。

（九）销售收入

1、销售价格

根据《矿业权收益评估应用指南》（2023）的规定，产品销售价格应当根据评估采用的产品方案，选择能够代表当地市场价格水平的信息资料，作为确定基础。一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。

由于矿山未进行生产，无法取得矿山实际的产品销售价格。《矿产资源开采与生态修复方案》亦没有对耐火黏土矿原矿的价格进行分析。

根据评估人员调查掌握的情况，当地耐火黏土矿原矿近三年的销售价格在 50-170 元/吨之间（含税），本次评估取平均值 110.0 元/吨。故本次评估确定采用的耐火黏土矿原矿的销售价格不含税 97.35 元/吨。

2、原矿产量

矿业权评估中，一般假设矿山企业当年生产的产品当年能够全部售出并收回货款，即年产品销售量等于年产品生产量的产销均衡原则。

本次评估确定的耐火黏土矿生产能力为 5.5 万吨/年，则年产耐火黏土矿 5.5 万吨。

3、销售收入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（2008 年），假设本矿矿产品全部销售，则可计算出本次评估正常生产年份的销售收入为：

销售收入 = 年矿石产量 × 原矿销售价格 = $5.5 \times 97.35 = 535.43$ （万元）

（十）折现率

根据《矿业权收益评估应用指南》（2023），折现率根据原国土资源

源部公告 2006 年第 18 号，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%。

本次评估折现率取值确定为 8%。

（十一）采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）推荐的采矿权权益系数，其他非金属矿产原矿采矿权权益系数取值范围内为 4.0—5.0%。本矿区水文地质属简单类型、工程地质条件中等，环境地质中等，该矿采矿权权益系数取中值较为合理，故确定本次评估采矿权权益系数取值为 4.5%，在上述基础之上，评估人员按照法定的方法将所选取的有关参数代入计算公式，计算过程及结果详见附表 1。

十二、评估假设

本报告所估算出让收益结果的基础为本报告所列的评估目的、评估基准日及相关基本假设。本报告相关基本假设如下：

- （1）产销均衡原则，即假定每年生产的产品当期全部实现销售；
- （2）评估设定的市场条件固定在评估基准日时点上，即矿业权评估时的市场环境、价格水平、矿山开发利用水平及生产能力等以评估基准日的市场水平和设定的生产力水平为基点。
- （3）所遵循的有关政策、法律、制度，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开采技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- （4）矿井开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动；

(5) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响;

(6) 本评估结论是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下, 所确定的公平合理价值, 没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响, 也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时, 评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时, 该评估结论无效。

十三、评估结果

经评估计算, 河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿(耐火黏土矿)采矿权在评估基准日评估结果为人民币 74.48 万元。

按出让收益市场基准价核算结果: 根据河南省国土资源厅公布的《河南省国土资源厅 关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》(豫自然资发〔2018〕5 号), 硬质粘土矿出让收益市场基准价为可采储量 4 元/吨·矿石。

则该矿(需有偿处置耐火黏土矿可采储量)出让收益市场基准价核算结果为 72.68 万元(18.17×4)。

按照财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知(财综[2023]10 号), 按协议方式出让探矿权、采矿权的, 矿业权出让收益按照评估值、矿业权出让收益市场基准价测算值就高确定。

本着孰高原则, 本次评估确定河南中美铝业有限公司登封市白土坑

铝土矿（需有偿处置的耐火黏土矿可采储量）采矿权出让收益为人民币**74.48 万元**，大写**柒拾肆万肆仟捌佰元整**。

十四、评估结论

本公司依照有关规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，对委托评估的矿业权进行了必要的尽职调查，在充分调查、了解和分析评估对象及相关政策的基础上，确定：截至评估基准日，该矿保有铝土矿控制资源量 313.83 万吨，推断资源量 278.33 万吨；共生耐火黏土矿控制资源量 17.03 万吨，推断资源量 21.31 万吨；共生铁矾土矿控制资源量 5.23 万吨，推断资源量 153.30 万吨；水泥用白云岩矿控制资源量 2282.0 万吨，推断资源量 953.3 万吨。计算可采储量铝土矿及共生矿产共计 388.79 万吨，其中铝土矿可采储量 315.30 万吨、耐火黏土矿可采储量 18.17 万吨、铁矾土矿可采储量 55.32 万吨。

按照财政部、自然资源部、税务总局关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综〔2023〕10 号），铝土矿、铁矾土属《矿种目录》所列矿种，在转为采矿权后，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。铝土矿计征对象为选矿产品，矿业权出让收益率 1.2%；铁矾土矿计征对象为原矿产品，矿业权出让收益率 3.1%。而耐火黏土矿属《矿种目录》所列矿种外，应在采矿权新立时，按出让金额形式征收采矿权出让收益。

本次评估计算耐火黏土矿可采储量 18.17 万吨，需有偿处置的耐火黏土矿可采储量（18.17 万吨）采矿权出让收益为人民币**74.48 万元**，大写

柒拾肆万肆仟捌佰元整。

需按率征收采矿权出让收益的铝土矿可采储量 315.30 万吨，铁矾土矿可采储量 55.32 万吨。

本次评估未对水泥用白云岩矿采矿权出让收益进行评估，若后期开发利用，需重新评估缴纳其对应的采矿权出让收益。

该矿以往按成本途径缴纳矿产地重叠评估价款 28.63 万元，另缴纳空地探矿权价款 6.0 万元。

十五、有关事项说明

（一）矿山服务年限

本次评估用服务年限是矿山需有偿处置出让收益可采储量服务年限。

（二）评估基准日期后调整事项

在评估结论使用的有效期内，如果矿业权所依附的矿产资源发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可以委托本机构按原评估方法对原评估结果进行相应的调整。

（三）其它责任划分

我公司只对本项目评估结论本身是否合乎职业道德规范要求负责，而不对资产定价决策负责。委托方应对所提供的原始资料及有关书证的真实性负责，而不对评估结果负责。本次评估结果是根据本次评估目的而得出的市场价值，不得用于其它目的。

（四）本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

（五）依据《河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》及审查意见，评审备案的水泥用白云岩矿未设计利用，故本次评估亦未对评审备案的水泥用白云岩矿采矿权出让收益进行评估。若后期开发利用，需重新评估缴纳其对应的采矿权出让收益。对此提请评估报告的使用者予以关注。

十六、矿业权评估报告使用限制

（一）评估结果使用的有效期

本次评估基准日为 2025 年 7 月 31 日，按现行国家政策规定，本评估结果有效期自评估报告公开之日起一年内有效。如超过有效期，需要重新进行评估。对超过有效期使用此评估结果而对有关方面造成的损失，本评估公司不负任何责任。

（二）评估结果有效的其他条件

本评估结果是在特定的评估目的前提下，根据未来矿山持续经营原则来确定采矿权的价值，评估中没有考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

（三）矿业权评估报告使用范围限制

本评估报告仅供委托方及矿业权评估结果确认机关审查时使用，未经委托方许可，我公司不会随意向他人提供或公开。本评估报告书的使用权为委托方所有。

十七、评估起止日期和评估报告提交日期

该评估项目从 2025 年 7 月 23 日至 2025 年 8 月 29 日。

该报告提交委托方时间：2025 年 8 月 29 日。

十八、评估责任人员

法定代表人：霍振彬（签字）

项目负责人：薛建峰（签字）

矿业权评估师：薛建峰（签章）

王 鑫（签章）

十九、评估人员

薛建峰 矿业权评估师 地质工程师

王 鑫 矿业权评估师 地质助理工程师

张洪波 矿业权评估师 采矿工程师

刘金平 矿业权评估师 地质工程师

王剑飞 矿业权评估师 经济师

北京中林资产评估有限公司

二〇二五年八月二十九日

附表1

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益评估评估价值汇总表

评估基准日：2025年7月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院 金额单位：万元

序号	评估对象	矿种赋存形式	评估期评估可采储量评估价值	评估可采储量	出让收益市场基准价		采矿权出让收益市场基准价	本次出让收益评估需有偿处置可采储量	本次评估出让收益结果	备注
			万元	万吨	单位	基准价	万元	万吨、吨	万元	
1	耐火粘土矿	共生	74.48	18.17	元/吨	4.00	72.68	18.17	74.48	
合 计			74.48				72.68			

评估机构：北京中林资产评估有限公司 复核人：薛建峰 制表人：王鑫

附表2

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿（耐火黏土矿）采矿权出让收益评估价值估算表

评估基准日：2025年7月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

金额单位：万元

项 目	合 计	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年1-4月
		0. 4167	1. 4167	2. 4167	3. 4167	3. 6712
1、耐火粘土产品销售收入	1965. 67	223. 09	535. 43	535. 43	535. 43	136. 29
2、折现系数 (8%)		0. 9684	0. 8967	0. 8303	0. 7688	0. 7539
3、耐火粘土销售收入现值		216. 04	480. 12	444. 57	411. 64	102. 75
4、耐火粘土销售收入累计现值		216. 04	696. 16	1140. 73	1552. 37	1655. 12
5、其他非金属矿耐火粘土矿采矿权权益系数	4. 5%	4. 50%	4. 50%	4. 50%	4. 50%	4. 50%
6、耐火粘土矿采矿权评估价值	74. 48	9. 72	31. 33	51. 33	69. 86	74. 48
合计	74. 48	9. 72	31. 33	51. 33	69. 86	74. 48

评估机构：北京中林资产评估有限公司

复核人：薛建峰

制表人：王鑫

附表3

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿采矿权出让收益评估可采储量估算表

评估基准日：2025年7月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

单位：万吨，吨

评估范围	矿种赋存形式	储量类型	截止2024年2月29日保有资源量				截止2025年7月31日保有资源量				压矿\不利用（未折减）	设计利用资源储量（折减后）	可信度系数（TD）	评估利用的资源储量（可信度系数调整后）	采矿回收率	地下开采可采储量	露天开采可采储量	可采资源储量	设计开采生产规模	设计生产规模	贫化率		评估用生产能力	评估计算年限（年）
			资源量	Al ₂ O ₃ （%）	Fe ₂ O ₃ （%）	A/S	资源量	Al ₂ O ₃ （%）	Fe ₂ O ₃ （%）	A/S											露采	地采		
铝土矿	主矿种	控制资源量	313.83	64.34		5.40	313.83	64.34		5.40	50.20	263.63	1	263.63	95.00%	307.89	7.40	315.29		地下30万吨，露天10万吨	5.00%	10.00%	地下30万吨，露天10万吨	12.18
		推断资源量	278.33	64.08		5.10	278.33	64.08		5.10	101.02	106.39	0.6	106.39	85.00%									
		小 计	592.16	64.22		5.26	592.16	64.22		5.26	151.22	370.02	0.6	370.02										
铁矾土		控制资源量	5.23	39.21	15.04		5.23	39.21	15.04			5.23	1.0	5.23		55.32		55.32	地下37.5万吨，露天10万吨	地下2		10.00%	2.00	30.73
		推断资源量	153.30	41.30	9.11		153.30	41.30	9.11		29.42	59.85	0.6	59.85	85.00%									
		小 计	158.53	41.23	9.31		158.53	41.23	9.31		29.42	65.08	0.6	65.08										
耐火粘土	共生	控制资源量	17.03	42.94	2.34		17.03	42.94	2.34		3.53	13.50	1.0	13.50		18.17		18.17		地下5.5		10.00%	5.50	3.67
		推断资源量	21.31	45.26	2.17		21.31	45.26	2.17		8.18	7.88	0.6	7.88	85.00%									
		小 计	38.34	44.23	2.25		38.34	44.23	2.25		11.71	21.38	0.6	21.38										
水泥用白云岩	共生	控制资源量	2282.00				2282.00				不设计利用													
		推断资源量	953.30				953.30																	
备注	S323省道从铝土矿L4矿体中部穿过，根据《公路安全保护条例》“第十七条”，S323省道两侧需留设100m保护范围，占压大部分铝土矿L4矿体资源量，可供开采的范围较小，因此本次设计对铝土矿L4矿体暂不进行开发。控制资源量8.33万吨，推断资源量11.55万吨，合计暂不利用铝土矿资源量19.88万吨,温家院不利用铁矾土（333）24.13万吨。																							

评估机构：北京中林资产评估有限公司

复核人：薛建峰

制表人：王鑫

附表4

河南中美铝业有限公司登封市白土坑铝土矿（耐火黏土矿）采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估基准日：2025年7月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院							金额单位：万元
序号	项 目	合计	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年1-4月
1	耐火粘土产量(万吨)	20.19	2.29	5.50	5.50	5.50	1.40
2	矿石贫化率(%)		10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
3	耐火粘土（元/吨，不含税）		97.35	97.35	97.35	97.35	97.35
4	年销售收入：耐火粘土(万元)	1965.67	223.09	535.43	535.43	535.43	136.29
5	合计(万元)	1965.67	223.09	535.43	535.43	535.43	136.29
评估机构：北京中林资产评估有限公司			复核人：薛建峰			制表人：王鑫	