三门峡电熔刚玉有限责任公司
河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿
采矿权出让收益评估报告

中林评矿字[2026]05 号

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

二〇二六年四月三十日

三门峡电熔刚玉有限责任公司
河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿
采矿权出让收益评估报告摘要

中林评矿字[2026]05 号

评估机构：北京中林资产评估有限公司。

评估委托人：河南省自然资源厅。

评估对象：三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权。

评估目的：河南省自然资源厅拟对三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益进行清算，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，提供三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益公平、合理的参考意见。

评估基准日：2026 年 2 月 28 日。

评估日期：2026 年 3 月 27 日至 2026 年 4 月 30 日。

有偿处置原则：根据财综〔2023〕10 号文第十五条的规定，已设且进行过有偿处置的采矿权，涉及动用采矿权范围内未有偿处置的资源储量时，比照协议出让方式，《矿种目录》所列矿种，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。

评估主要参数：

1、最近一次储量报告（勘探报告）评审备案的资源量

依据河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院 2021 年 3 月编制的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》及矿产资源储量评审意见书（豫储评字[2021]31 号）和评审备案函（豫自然资储备字[2021]17 号），截至 2021 年 3 月 31 日，查明即保有资源量如下：

（1）铝土矿及伴生镓、氧化锂、稀土氧化物

勘查区范围内保有铝土矿资源量 1673.63 万吨，$Al_2O_3$64.70%，A/S5.03，其中探明资源量 254.92 万吨，$Al_2O_3$64.41%，A/S5.2；控制资源量 701.43 万吨，$Al_2O_3$64.19%，A/S4.8；推断资源量 717.28 万吨 $Al_2O_3$65.30%，A/S5.2。伴生镓金属量推断资源量 719.60 吨，平均品位 0.0043%；伴生氧化锂推断资源量 8400.0 吨，平均品位 0.05%；伴生稀土氧化物推断资源量 9100.0 吨，平均品位 0.0545%。

（2）耐火粘土矿（硬质）

勘查区范围内保有共生耐火粘土矿资源量 111.47 万吨，其中控制资源量 2.73 万吨，推断资源量 108.74 万吨。

（3）赤铁矿

勘查区范围内保有共生赤铁矿推断资源量 9.86 万吨，TFe31.84%。

（4）菱铁矿

勘查区范围内保有共生菱铁矿推断资源量 5.29 万吨，Tfe25.48%。

（5）铁矾土矿

勘查区范围内保有共生铁矾土矿推断资源量 128.66 万吨。

2、2025 年矿山储量年度报告

依据《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2025 年矿山储量年度报告》及备案表，截止 2025 年 12 月 31 日，矿区内查明铝土矿资源量 1673.63 万吨，累计动用铝土矿资源量 28.27 万吨，保有铝土矿资源量 1645.36 万吨，其中探明资源量 237.14 万吨、控制资源量 691.95 万吨、推断资源量 716.27 万吨。

累计查明耐火粘土矿 111.47 万吨，累计动用 0.26 万吨，保有控制资源量 2.73 万吨、推断资源量 108.48 万吨。

累计查明铁矾土 128.66 万吨，累计动用资源量 0.16 万吨，保有推断资源量 128.5 万吨。

累计查明即保有赤铁矿推断资源量 9.86 万吨。

累计查明即保有菱铁矿推断资源量 5.29 万吨。

累计查明氧化锂 8400 吨，累计动用资源量 141.4 吨，保有推断资源量 8258.6 吨。

累计查明稀土矿 9100 吨，累计动用资源量 153.5 吨，保有推断资源量 8946.5 吨。

累计查明伴生镓金属量 719.6 吨，累计动用资源量 11.7 吨，保有推断资源量 707.9 吨。

3、最近一次开发利用方案（矿产资源开采与生态修复方案）的主要数据

依据三门峡电熔刚玉有限责任公司 2024 年 12 月编制的《三门峡电

熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》（公示号：20250003）及评审意见书，设计利用可采储量 976.19 万吨，其中铝土矿 888.38 万吨，耐火粘土矿 44.54 万吨，赤铁矿 3.46 万吨，菱铁矿 2.34 万吨，铁矾土矿 37.47 万吨，伴生镓 382.00 吨，伴生氧化锂 4441.88 吨，伴生稀土氧化物 4841.65 吨。开采方式为地下开采，开采规模 50 万吨/年，矿山设计服务年限 22.6 年(含基建期 1.4 年)，设计损失率 20%，采区回采率 80%，选矿回收率为 75%，综合利用率 60%，开采标高由+661 米至+29.1 米。

4、以往出让收益（价款）处置情况

该采矿权取得方式为挂牌出让。

依据采矿权人提供的《矿业权挂牌出让成交确认书》、《探矿权出让合同》、河南省自然资源厅出具的《关于三门峡电熔刚玉有限责任公司矿业权出让收益分期缴纳的通知》和出让收益缴纳票据以及《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》，2019 年 9 月，河南省自然资源厅拟将原河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权分割为 3 个探矿权（河南陕州区王家后乡滹沱铝土矿详查、河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探、河南陕州区王家后乡冉山铝土矿勘探）进行挂牌出让，委托北京红晶石投资咨询有限责任公司编制提交了《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》，该报告依据《<河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)详查报告>资源储量分割情况说明》，对详查区内保有的全部资源量进行评估后，

按照销售收入（铝土矿、耐火粘土矿）和可采储量进行分割确定的河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探区域出让收益评估值为 13091.87 万元。对应的可采储量为铝土矿 1278.55 万吨（$Al_2O_3$63.55%，A/S4.8），耐火粘土矿（硬质）83.16 万吨，赤铁矿 12.52 万吨，菱铁矿 23.87 万吨，铁矾土矿 254.99 万吨，伴生镓金属量 984.49 吨。未对伴生氧化锂和稀土氧化物进行评估。

2020 年 8 月，三门峡电熔刚玉有限责任公司最终以 45500.0 万元竞得河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探探矿权，并申请经河南省自然资源厅同意分 10 期缴纳探矿权出让收益，首期缴纳 9100.0 万元，2022 年、2023 年每年 6 月 30 日前缴纳 2200 万元，2024 年至 2031 年，每年 6 月 30 日前缴纳 4000 万元。截至评估基准日，采矿权人已缴纳首期 9100.0 万元，2022 年、2023 年每年 2200.0 万元，2024 年、2025 年每年 4000.0 万元，合计 21500.0 万元。仍需按河南省自然资源厅《关于三门峡电熔刚玉有限责任公司矿业权出让收益分期缴纳的通知》（豫自然资函[2022]250 号），2026 年至 2031 年每年 6 月 30 日前缴纳 4000 万元。

5、评估基准日保有可采储量

依据采矿权人出具的《2026 年 1-2 月份资源量动用情况》，2026 年 1 月份共计开采铝矿石 0.9337 万吨，其中没有共伴生矿产，回采率 80%，贫化率 10%；2 月矿山全面停产放假，无动用资源量。则计算 2026 年 1-2 月动用铝土矿可采储量 0.84 万吨（0.9337×（1-10%）），资源量 1.05 万吨（0.84÷80%）。根据《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南

省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》估算的设计损失和相关参数，经计算，截至评估基准日 2026 年 2 月 28 日，矿山保有可采储量如下：铝土矿 865.24 万吨（$Al_2O_3$64.57%，A/S5.0），耐火粘土矿 44.41 万吨，赤铁矿 3.46 万吨，菱铁矿 2.34 万吨，铁矾土矿 37.39 万吨，伴生镓金属量 372.06 吨，伴生氧化锂 4326.22 吨，伴生稀土氧化物 4715.58 吨。

6、动用资源量情况

三门峡电熔刚玉有限责任公司于 2022 年 2 月 15 日取得河南省自然资源厅办理的采矿许可证，至 2023 年底才取得相关许可开始基建，目前还处于基建期。依据《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2024 年和 2025 年矿山储量年度报告》和采矿权人出具的《2026 年 1-2 月份资源量动用情况》，矿山 2022 年和 2023 年无动用资源量，经计算，该采矿权 2024 年至评估基准日（即 2023 年 5 月 1 日至评估基准日）动用可采储量铝土矿 28.51 万吨（$Al_2O_3$64.19%，A/S4.8），耐火粘土矿 0.26 万吨，铁矾土矿 0.15 万吨，伴生镓金属量 11.45 吨，伴生氧化锂 138.42 吨，伴生稀土氧化物 150.25 吨。历年动用资源量和可采储量情况（赤铁矿和菱铁矿未动用）见下表：

年份	矿种	铝土矿（$Al_2O_3$64.19%、A/S4.8）	镓金属量（吨）	氧化锂（吨）	稀土氧化物（吨）	耐火粘土	铁矾土
2024 年动用	资源量	15.68	6.7	78.4	85.5	0	0.16
	回采率	96.20%					
	可采储量	15.08	6.45	75.42	82.25	0	0.15
2025 年动用	资源量	12.59	5	63	68	0.26	0
	回采率	100%					
	可采储量	12.59	5	63	68	0.26	0

2026 年 1-2 月动用	采出矿石	0.9337					
	回采率	80.0%	贫化率		10.0%		
	可采储量	0.84	0	0	0	0	0
合计	可采储量	28.51	11.45	138.42	150.25	0.26	0.15

7、本次评估需有偿处置的可采储量

该采矿权以挂牌出让方式取得，依据挂牌出让时的评估报告，评估利用的可采储量为铝土矿 1278.55 万吨（$Al_2O_3$63.55%，A/S4.8），耐火粘土矿（硬质）83.16 万吨，赤铁矿 12.52 万吨，菱铁矿 23.87 万吨，铁矾土矿 254.99 万吨，伴生镓 984.49 吨。未对伴生氧化锂和稀土氧化物进行评估。

经计算，截至评估基准日保有和已动用可采储量合计为铝土矿 893.75 万吨，耐火粘土矿 44.67 万吨，赤铁矿 3.46 万吨，菱铁矿 2.34 万吨，铁矾土矿 37.54 万吨；铝土矿中伴生镓金属 383.51 吨，伴生氧化锂 4464.64 吨，伴生稀土氧化物 4865.83 吨。

综上，采矿证内保有和已动用的铝土矿、耐火粘土矿、赤铁矿、菱铁矿、铁矾土矿和铝土矿中伴生镓金属可采储量均小于挂牌出让时评估利用的可采储量，无需处置。而铝土矿中伴生氧化锂和稀土氧化物未进行评估处置出让收益。故本次评估需处置出让收益的可采储量为铝土矿中伴生氧化锂 4464.64 吨，伴生稀土氧化物 4865.83 吨（轻稀土）。

根据财综〔2023〕10 号《按矿业权出让收益率形式征收矿业权出让收益的矿目录（试行）》：稀有金属锂和轻稀土计征对象均为选矿产品，矿业权出让收益率分别为 1.4%和 2.3%。

8、出让收益评估结果

根据《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办法>的通知》（财综〔2023〕10 号）、《河南省矿业权出让收益征收办法》（豫财环资〔2024〕53 号），经评估计算，确定本次评估需按出让金额形式征收出让收益的可采储量为 0。故本次需缴纳出让收益评估值为 0 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，对委托评估的采矿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：本次评估需按出让金额形式征收出让收益的的可采储量为 0，采矿权出让收益评估值为 0 元。

截至 2023 年 4 月 30 日，矿山尚未动用资源量，故有偿处置的资源量零动用。

截至评估基准日（2026 年 2 月 28 日），该采矿权已有偿处置剩余可采储量为：铝土矿 1250.04 万吨（$Al_2O_3$63.55%，A/S4.8），耐火粘土矿 82.90 万吨，赤铁矿 12.52 万吨，菱铁矿 23.87 万吨，铁矾土矿 254.84 万吨；铝土矿中伴生镓金属量 973.04 吨。

自 2023 年 5 月 1 日至评估基准日(2026 年 2 月 28 日)动用的可采储量（氧化锂 138.42 吨，稀土氧化物（轻稀土）150.25 吨）和截至评估基准日保有的可采储量（氧化锂 4326.22 吨，稀土氧化物（轻稀土））4715.58 吨），均按矿产品销售时的矿业权出让收益率缴纳采矿权出让收益（稀有金属锂和轻稀土计征对象均为选矿产品，矿业权出让收益率分别为 1.4%和 2.3%）。

特别事项说明：1、本次评估依据的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》确定的勘查区范围和采矿许可证确定的矿区范围略有不同，导致局部铝土矿及共伴生矿产估算范围位于矿区范围外。三门峡电熔刚玉有限责任公司编制提交的的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》在设计利用时已扣除矿区范围外的资源量。对此提请评估报告的使用者予以关注。

2、参考《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》和《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》的处理方式，本次评估确定的伴生矿种的资源量是依据主矿种铝土矿的资源量和平均品位重新计算的。对此提请评估报告的使用者予以关注。

3、河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院编制的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》未明确稀土氧化物的种类，本次评估依据《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》确定为轻稀土。对此提请评估报告的使用者予以关注。

4、截至评估基准日，采矿权人已缴纳出让收益首期 9100.0 万元，2022 年、2023 年每年 2200.0 万元，2024 年、2025 年每年 4000.0 万元，合计 21500.0 万元。仍需按河南省自然资源厅《关于三门峡电熔刚玉有限责任公司矿业权出让收益分期缴纳的通知》（豫自然资函[2022]250 号），2026 年至 2031 年每年 6 月 30 日前缴纳 4000 万元。对此提请评估报告的

使用者予以关注。

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。

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

二〇二六年四月三十日

目　　录

报告正文……1-54

一、矿业权评估机构 4

二、评估委托人和采矿权人 4

三、评估目的 6

四、评估对象、评估范围及矿业权沿革 6

五、评估基准日 11

六、评估原则 11

七、评估依据 12

八、评估过程 15

九、采矿权概况 16

十、评估方法 41

十一、评估参数的选取和计算 41

十二、评估结果 49

十三、评估结论 49

十四、有关事项说明 51

十五、矿业权评估报告使用限制 52

十六、评估起止日期和评估报告提交日期 53

十七、评估责任人员 53

十八、评估人员 54

附表及附件目录

（一）附表目录

1、三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估价值汇总表；

2、三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估（保有）可采储量估算表；

3、三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估动用可采储量估算表。

（二）附件目录

1、关于《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根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[2026]第**号）；

7、采矿权人营业执照副本复印件；

8、采矿许可证副本复印件；

9、《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》及矿产资源储量评审意见书（豫储评字[2021]31 号）和评审备案函（豫自然资储备字

[2021]17 号）复印件；

10、《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》（公示号：20250003）相关部分及评审意见书复印件；

11、《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2024 和 2025 年矿山储量年度报告》复印件；

12、采矿权人提供的《2023 年未动用资源量情况说明》和《2026 年 1-2 月资源量动用情况说明》复印件；

13、以往价款缴纳文件、票据和探矿权出让合同复印件；

14、《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》相关部分复印件；

15、采矿权人承诺函；

16、评估机构及评估师承诺书。

三门峡电熔刚玉有限责任公司
河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿
采矿权出让收益评估报告

中林评矿字[2026]05 号

北京中林资产评估有限公司受河南省自然资源厅的委托，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，对三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根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三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿实施了实地查勘、市场调研与询证，对该采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人

评估委托人：河南省自然资源厅。

采矿权人：三门峡电熔刚玉有限责任公司；

统一社会信用代码：91411202174735189O；

类型：其他有限责任公司；

地址：三门峡市城乡一体化示范区华阳路；

法定代表人：锁永强；

注册资本：1690.4159 万人民币；

营业期限：1994 年 08 月 26 日至 2026 年 12 月 02 日；

经营范围：许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：选矿；耐火材料生产；耐火材料销售；非金属矿及制品销售；非金属矿物制品制造；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；稀土功能材料销售；余热余压余气利用技术研发；建筑陶瓷制品加工制造；黑色金属铸造；铸造用造型材料生产；铸造用造型材料销售；隔热和隔音材料制造；隔热和隔音材料销售；新材料技术研发；电子专用材料研发（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

三门峡电熔刚玉有限责任公司持有河南省自然资源厅于 2022 年 2 月 15 日首次办理的采矿许可证，证号：C4100002022023111000017；地址：三门峡市城乡一体化示范区华阳路；矿山名称：三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铝土矿；开采方式：地下开采；生产规模：50 万吨/年；矿区

面积 1.7752 平方公里；有效期限：20 年，自 2022 年 02 月 15 日至 2042 年 02 月 15 日。

三、评估目的

河南省自然资源厅拟对三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益进行清算，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，提供三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根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：三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权。

评估范围：本次评估范围是三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿许可证（证号：C4100002022023111000017）所确定的矿区范围。

采矿权人为三门峡电熔刚玉有限责任公司，地址：三门峡市城乡一体化示范区华阳路；矿山名称：三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铝土矿；开采方式：地下开采；生产规模：50 万吨/年；矿区面积：1.7752 平方公里；有效期限：20 年，自 2022 年 02 月 15 日至 2042 年 02 月 15 日。矿区范围由 13 个拐点坐标圈定，具体拐点坐标如下（2000 国家大地坐标系）：

序号	2000 坐标系		序号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1			8		
2			9		
3			10		
4			11		
5			12		
6			13		
7					

开采深度由+534m～+29.1m 标高。

本次评估依据的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》确定的勘查区范围（即储量估算范围）和采矿许可证确定的矿区范围略有不同，导致局部铝土矿及共伴生矿产估算范围位于矿区范围外。三门峡电熔刚玉有限责任公司编制提交的的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》在设计利用时已扣除矿区范围外的资源量。

矿业权历史沿革：

该采矿权由原河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探探矿权申请探转采而来。河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探探矿权是原河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权的一部分。河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权前身为河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)详查项目，为 2014 年度河南省地质勘查基金项目，详查工作是在前期普查工作的基础上进行的。柴洼矿段详查工作区为铝土矿矿业权空白

区，设立有柴洼煤矿、柴洼乡崤山煤矿、柴洼乡崤山一煤矿 3 个煤矿采矿权。目前柴洼煤矿采矿许可证已注销。

河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)普查项目于 2010 年首次设立，是 2010 年度的河南省地质勘查基金招标项目，属于原国土资源部公布的 47 块整装勘查区之一“河南省渑池礼庄寨-平顶山地区铝土矿整装勘查”项目的一部分，是国内首个正式开展的煤下铝整装勘查项目。河南省有色金属地质矿产局第六地质大队通过招标成为该项目的承担单位。该项目实施后，找矿效果显著，先后利用 2011 年度、2013 年度地勘基金进行了两次普查续作。2015 年 9 月 27 日，河南省厅办公室下发了《关于批准小秦岭金矿田北矿带深部金矿普查等省地质勘查基金项目设计的函》(豫国土资办函[2015]84 号)，正式批准该详查项目实施。2017 年 3 月，河南有色地质六队提交了《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)详查报告》，并于 2017 年 7 月 27 日取得省厅备案证明，备案文号：豫国土资储备字[2017]35 号。

2019 年 9 月，河南省自然资源厅将原河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权分割为 3 个探矿权（河南陕州区王家后乡滹沱铝土矿详查、河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探、河南陕州区王家后乡冉山铝土矿勘探）进行挂牌出让。2020 年 7 月 16 日，三门峡电熔刚玉有限责任公司在河南省公共资源交易中心公开招拍挂中获得“河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探”，2020 年 8 月 25 日，与原河南省国土资源厅签订《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探探矿权出让合同》（豫探

让合同〔2020〕04 号）。2020 年 12 月 10 日，河南省自然资源厅授予探矿权证书，证书编号：T4100002020123040056021，探矿权人：三门峡电熔刚玉有限责任公司，图幅号 I49E008015，勘查面积 1.7862km^2，有效期限：2020 年 12 月 10 日至 2025 年 12 月 10 日。

取得勘查许可证后，2021 年 3 月，探矿权人委托河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院编制提交了了《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》，该报告于 2021 年 6 月 17 日经河南省矿产资源储量评审中心评审通过（豫储评字[2021]31 号），并经河南省自然资源厅予以备案（豫自然资储备字[2021]17 号）。

2022 年 2 月 15 日，三门峡电熔刚玉有限责任公司申请探转采首次取得了河南省自然厅颁发的采矿许可证。

出让收益处置情况：

该采矿权取得方式为挂牌出让。

依据采矿权人提供的《矿业权挂牌出让成交确认书》、《探矿权出让合同》、河南省自然资源厅出具的《关于三门峡电熔刚玉有限责任公司矿业权出让收益分期缴纳的通知》和出让收益缴纳票据以及《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》，2019 年 9 月，河南省自然资源厅拟将原河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权分割为 3 个探矿权（河南陕州区王家后乡滹沱铝土矿详查、河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探、河南陕州区王家后乡冉山铝土矿勘探）进行挂牌出让，委托北京红晶石投资咨询有限责任公司编制提交

了《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》，该报告依据《<河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)详查报告>资源储量分割情况说明》，对详查区内保有的全部资源量进行评估后，按照销售收入（铝土矿、耐火黏土矿）和可采储量进行分割确定的河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探区域出让收益评估值为 13091.87 万元。对应的可采储量为铝土矿 1278.55 万吨（$Al_2O_3$63.55%，A/S4.8），耐火粘土矿（硬质）83.16 万吨，赤铁矿 12.52 万吨，菱铁矿 23.87 万吨，铁矾土矿 254.99 万吨，伴生镓 984.49 吨。未对伴生氧化锂和稀土氧化物进行评估。

2020 年 8 月，三门峡电熔刚玉有限责任公司最终以 45500.0 万元竞得河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探探矿权，并申请经河南省自然资源厅同意分 10 期缴纳探矿权出让收益，首期缴纳 9100.0 万元，2022 年、2023 年每年 6 月 30 日前缴纳 2200 万元，2024 年至 2031 年，每年 6 月 30 日前缴纳 4000 万元。截至评估基准日，采矿权人已缴纳首期 9100.0 万元，2022 年、2023 年每年 2200.0 万元，2024 年、2025 年每年 4000.0 万元，合计 21500.0 万元。仍需按河南省自然资源厅《关于三门峡电熔刚玉有限责任公司矿业权出让收益分期缴纳的通知》（豫自然资函[2022]250 号），2026 年至 2031 年每年 6 月 30 日前缴纳 4000 万元。

矿山周边情况：

本次评估采矿权北侧为渑池义正诚矿业有限公司渑池县-陕县高桥铝土矿区，东北侧（矿区外）为三门峡支建实业有限公司崤山煤矿矿区，

南侧为河南省陕州区柴洼乡煤矿（铝土矿）勘探探矿区，西侧为河南省陕州区山神庙铝土矿详查。该采矿权虽与渑池县陕县高桥铝土矿区、崤山煤矿矿区相邻，不在爆破影响范围内，矿区间的露天开采边坡剥离、地下开采采掘爆破作业互不影响。周边矿权情况见下图。

该矿区不涉及三区三线问题。矿区不在自然保护区和禁止、限制开采矿产的区域内，矿区内无名胜古迹、铁路、省县乡级公路等。

周边矿权位置分布图

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(2026)第**号），该项目评估基准日确定为 2026 年 2 月 28 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 日实施的《中华人民共和国矿产资源法》；

2、2016 年 12 月 1 日起施行的《中华人民共和国资产评估法》；

3、2020 年 9 月 1 日起施行的《中华人民共和国资源税法》；

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、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》；

16、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〔2024〕53 号）；

17、《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766－2020）；

18、《固体矿产勘查规范总则》（GB/T13908－2020）；

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、《矿产地质勘查规范 稀有金属》（DZ/T0203-2020）；

22、矿业权出让收益评估委托合同书（豫规划资矿评合字(2026)第**号）；

23、《采矿许可证》（证号：C4100002022023111000017）；

24、河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院编制的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》（2021 年 3 月）及矿产资源储量评审意见书（豫储评字[2021]31 号，2021 年 6 月 17 日）和评审备案函（豫自然资储备字[2021]17 号，2021 年 6 月 26 日）；

25、三门峡电熔刚玉有限责任公司编制的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》（2024 年 12 月，公示号：20250003）及评审意见书（2024 年 12 月 22 日）；

26、三门峡市正太矿山技术服务有限公司编制的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2024 和 2025 年矿山储量年度报告》；

27、采矿权人提供的《2023 年未动用资源量情况说明》和《2026 年 1-2 月资源量动用情况说明》；

28、以往价款缴纳文件、票据和探矿权出让合同；

29、采矿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

我公司受河南省自然资源厅的委托，选派由地质、采矿、经济等专业技术人员组成评估项目组，对三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根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

2026 年 3 月 27 日，河南省自然资源厅规划院通过公开摇号，确定我公司承担三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估工作。2026 年*月**日，我公司与河南省自然资源厅签订了委托合同，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

接受委托后，2026 年 3 月 30 日至 4 月 3 日，我公司矿业权评估师王鑫与矿山负责人侯爱峰取得联系，通过线上方式获取了部分评估所需资料。经评估人员初步查阅收集到的评估资料，认为需要委托方补充挂牌出让时的评估资料。

2026 年 4 月 15 日，委托方补充提供了挂牌出让时的评估资料。

2026 年 4 月 23 日，我公司矿业权评估师薛建峰、王鑫二人赴三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿开展尽职调查，通过访谈、查询、踏勘等方式对委托评估的采矿权开展了资料收集、

询问了解和核查验证，在该公司相关人员的介绍下，对该采矿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三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根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 2026 年 4 月 30 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

矿区位于三门峡市80°方位，直线距离34 km，行政区划上隶属河南省三门峡市陕州区王家后乡，最近火车站为渑池站，直线距离23km。南临S314省道，向南为G310国道、连霍高速公路、郑—西高铁及陇海铁路。矿区与各乡镇、县市之间均有公路相连，交通比较便利。详见交通位置图。

（二）自然地理与经济

1、自然地理

矿区属低山丘陵区，矿区内最高海拔标高741.2m，最低海拔标高505.9m，相对高差235.3m。区内黄土覆盖较多，冲沟发育。黄河从矿区西北侧流过，其它水系不甚发育。沟中大多无水，仅在雨季偶尔可见小水流。当地村民多饮用水窖存水，部分地区有自来水。

位置交通图

陕州区地处中纬度内陆区，属暖温带大陆性季风气候。冬季多受蒙古冷高压控制，气候干冷，雨雪稀少；春季气温回升，雨水增多；夏季炎热、雨涝；秋季气候凉爽，雨水减少。冬长春短、四季分明，雨水集中，蒸发量大于降水量。

三门峡市地震办公室资料，本区共发生有记载的地震15期，强度多在5级以下，因此《建筑物抗震设计规范》（GB50011－2001）规定，灵宝、三门峡、陕县一带抗震设防烈度为7度。

黄河是本区Ⅰ级水系，呈带状自详查区北部流过。据小浪底水文站资料，1985～1990年最高水位139.72m（1985年），最大流量5770m^3/s（1988年）。黄河现水位标高250m左右，最高蓄水位标高275m。

2、经济

区内工业以采矿业为主，采煤业较发达，能源充足。另有一些小型铝矿，所采铝土矿石售给陕县锦江铝厂、东方希望铝厂。

区内通讯方便，除少数沟底处外，无线信号已覆盖全区。区内有高压输电线路通过，供电条件良好。矿区邻近黄河，供水条件较好。

区内可耕地较少，劳动力资源充足，区内居民主要从事农业，种植小麦、玉米、大豆等，粮食油料作物基本自给自足。

（三）以往地质勘查工作

上世纪 80 年代以来，随着我国经济建设的发展，对铝的需求量也愈来愈大。由于历经 30 余年的地质工作，出露地表大、富、浅的铝土矿多已进行勘查，找矿难度越来越大。因此，河南省冶金地质勘探公司六队、河南省地质调查院等地质单位在渑池、陕县、新安等地较大规模的开展了对铝（粘）土矿的勘查工作：

1、1999 年，河南省冶金地质勘探公司六队提交了《河南省渑池县水泉洼铝土矿区普查地质报告》，规模大型，Al_2O_3 69.21%，A/S 8.8。该报

告范围与柴洼矿段有部分重叠，以往工作利用了其中部分工程。之后区内设立了陕县崤山煤矿等矿区，压覆有少量铝土矿资源。

2、2006 年，河南省冶金地质勘探公司六队提交了《河南省陕县柿树沟铝土矿普查报告》，规模大型。Al_2O_3 66.08%，A/S 6.7。

3、2006 年，河南省冶金地质勘探公司六队提交了《河南省渑池县高桥铝土矿区详查报告》，规模中型。Al_2O_3 66.55%，A/S 6.2。该报告范围与柴洼矿段范围相邻，在详查阶段利用了其中部分工程。

4、2005～2008 年，河南省地质调查院完成了“河南省重要成矿区带 1：5 万区域矿产调查报告－府店地区及渑池地区铝煤矿产调查”，包括大口集幅（I49E009019）、府店幅（I49E009020）、张茅幅（I49E008014）、观音堂幅（I49E008015）、渑池县幅（I49E008016）、新安县幅（I49E008017）共六幅。通过调查和综合研究圈出 8 个煤铝找矿靶区。新发现了新安县郁山大型隐伏铝土矿床，估算郁山矿段埋深 400m 以浅范围内（334）？资源量：铝土矿 4911 万吨，伴生镓 2008t、二氧化钛 162 万吨，伴生和共生稀土氧化物 41100t，铝、镓、钛矿床规模均达大型以上，伴、共生轻稀土矿规模达到中型规模。预测郁山一带 500m 以浅铝土矿总资源潜力在亿吨以上。

5、2007 年，河南省冶金地质勘探公司六队提交了《河南省渑池县水泉洼铝土矿区详查报告》，规模中型，Al_2O_3 64.52%，A/S 5.8。该报告范围与渑池曹窑以西煤下铝普查工作区内的关底沃－扣门山矿区相邻，普查工作利用了其中部分工程。

6、2007 年，郑州豫源地矿勘查技术服务有限公司完成了渑池县曹窑煤矿深部铝土矿详查（煤下铝勘查），勘查区面积 14.655 km^2。最大勘查深度约 670 m，探求（333）以上类别资源量 6123 万吨（估算面积约 6.50 km^2）。由于深部一批大间距（1600 m）钻孔连续见矿，区内尚有（334）？预测资源量 6100 万吨，整个矿区资源储量超过 1 亿吨，达到超大型规模。全区矿体厚度平均 4.98 m，Al_2O_3 含量平均 62.78%，S 含量平均 1.03%，平均 A/S 4.8。值得重视的是，该矿区与浅部贯沟、转沟、范洼、贾家洼铝土矿勘查区（在该区北邻）相比，随深度增加，在 A/S 整体降低的情况下，仍有约 1/3 样品 A/S＞7；S 含量显著增加（浅部 S 含量 0.113%～0.153%）。曹窑煤矿区深部铝土矿勘查是河南省铝土矿找矿的重大突破，对整个华北地台区深部铝土矿找矿具有重要的示范意义。

7、2005～2007 年，河南省地质调查院完成了中国地质调查局“豫西陕县－新安－济源铝土矿评价”项目。经过评价工作：提交铝土矿产地 4 处，其中大型矿产地 2 处，中型矿产地 1 处，小型矿产地 1 处。粘土矿 3 处，煤矿产地 1 处。初步圈定估算铝土矿（333）+（3341）资源量 10838.3 万吨，其中（333）资源量 2565.5 万吨，占总资源量的 23.67%，（3341）资源量 8272.8 万吨，占总资源量的 76.33%；A/S＞5 的铝土矿 4368.67 万吨，占总资源量的 40.3%。获得粘土矿资源量 2939.6 万吨，伴生有益组分镓资源量 5014.14 吨。

8、2008～2011 年，河南省地质调查院洛阳矿产分院完成了中国地质调查局“豫西成矿带矿产远景调查”项目“豫西陕县－新安－济源铝土

矿远景调查”。其中在渑池礼庄寨铝土矿区通过工程控制，估算铝土矿资源量（333)+（3341）7374.66 万吨，其中（333) 1785.42 万吨，（3341）5589.22 万吨。

9、2011～2015 年，河南有色金属地质矿产局第六地质大队完成了“河南省渑池县曹窑以西煤下铝普查”项目，累计完成钻探进尺 95743.71m。截止 2015 年 8 月 31 日（豫国土资储备字[2015]106-4 号），全区共探获工业铝土矿资源量 14920.1 万吨。扣除与国家矿产地重叠部分后，新增资源量 13989.4 万吨，平均品位 Al_2O_3 62.26 %、A/S 4.8，其中（332）资源量 773.1 万吨，（333）资源量 8585.4 万吨，（332）+（333）资源量占探获新增量的 66.9%，（334）？资源量 4630.9 万吨，占探获新增量的 33.1%，平均品位 A/S 4.9。另估算新增低品位铝土矿 5226.7 万吨，平均品位 Al_2O_3 54.12 %、A/S 2.6，其中（333）低类铝土矿资源量 1449.0 万吨，（334）？低 3777.7 万吨。估算共生耐火粘土矿新增资源量 5623.0 万吨，其中 (333) 资源量 195.2 万吨，(334)? 资源量 5427.8 万吨，均达到硬质粘土III级品。估算共生铁矾土新增资源量 11757.1 万吨，其中（333）资源量 493.3 万吨，（334）？资源量 11263.8 万吨，均达到铁矾土III级品。估算共生菱铁矿新增资源量 2839.3 万吨，其中（333）资源量 178.7 万吨，（334）？资源量 2660.6 万吨。估算共生赤铁矿新增资源量 650.7 万吨，其中（333）资源量 44.5 万吨，（334）？资源量 606.2 万吨。估算伴生资源镓新增（334）？金属量 1.46 万吨；轻稀土氢化物新增（334）？资源量 12.30 万吨。

10、2015 年～2016 年，河南有色金属地质矿产局第六地质大队完成了“河南省渑池县曹窑以西煤下铝（柴洼矿段）详查”项目，并提交了《河南省渑池县曹窑以西煤下铝（柴洼矿段）详查报告》（豫国土资储备字〔2017〕35 号），详查区域为五门沟－柴洼矿段。“柴洼矿段”位于“五门沟－柴洼矿段”的东部，属“五门沟－柴洼矿段”的东矿段，对应的工作范围为普查报告提交的柴洼矿区和五门沟III矿区。柴洼矿段详查工作累计共施工钻孔 89 个，其中取芯钻孔 88 个，见铝土矿钻孔 68 个，见矿率 77%；见耐火粘土矿钻孔 32 个，见赤铁矿钻孔 4 个，见菱铁矿钻孔 20 个，见铁矾土钻孔 55 个。经估算，柴洼矿段累计获铝土矿(332)+(333)+(333)低资源量 4437.33 万吨，矿体平均厚度 3.84m，平均品位：Al_2O_3 63.59 %、A/S 4.7，其中（332）资源量 1664.23 万吨，占 37.5%。扣除与国家矿产地重叠部分资源量后，获新增工业铝土矿(332)+(333)资源量 4197.51 万吨，平均品位 Al_2O_3 63.70%、A/S 4.8，其中（332）资源量 1609.02 万吨，占 38.3%；另有新增低品位矿（333）低铝土矿资源量 125.24 万吨，平均品位 Al_2O_3 56.31 %、A/S 2.7。同时对共伴生矿产进行了评价，共估算耐火粘土矿(333)资源量 386.12 万吨，包括上层耐火粘土矿 115.18 万吨，下层耐火粘土矿 270.94 万吨；赤铁矿(332)+(333)资源量 95.59 万吨；菱铁矿(332)+(333)资源量 423.52 万吨；铁矾土(332)+(333)资源量 1068.76 万吨，伴生镓（333）+（334）？镓金属量 3416.75 吨；氧化锂（333）+（334）？资源量 3.46 万吨；轻稀土氧化物（334）?资源量 3.25 万吨。

11、2020 年 10 月，三门峡电熔刚玉有限责任公司取得河南陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探探矿权后委托河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院开展勘探工作。勘查单位于 2021 年 3 月提交《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》，提交内铝土矿查明矿产资源 1673.63 万吨，矿体平均厚度 3.96m，平均品位：Al_2O_3 64.70 %、A/S 5.0，其中探明资源量 254.92 万吨，占比 15.2 %。控制资源量 701.43 万吨，占比 41.9%。推断资源量 717.28 万吨，占比 42.9%。

同时，对共伴生矿产进行了评价，共估算耐火粘土矿推断资源量 111.47 万吨，包括上层耐火粘土矿 40.90 万吨，下层耐火粘土矿 70.57 万吨；赤铁矿推断资源量 9.86 万吨；菱铁矿推断资源量 5.29 万吨；铁矾土推断资源量 128.66 万吨，伴生推断镓金属量 719.6 吨；氧化锂推断资源量 0.84 万吨；稀土氧化物推断资源量 0.91 万吨。该报告经河南省矿产资源储量评审中心组织专家评审，出具了评审意见书（豫储评字[2021]31 号），河南省自然资源厅以“豫自然资储备字[2021]17 号”文予以备案。

（四）区域地质

本区大地构造位置处于中朝准地台华熊台缘坳陷之渑池－确山陷褶断束的西北部，三门峡－鲁山断裂带西段北侧。区域上位于豫西陕（县）－新（安）铝土矿带，该带呈近东西向的带状分布于黄河南岸、陇海铁路北侧，长约 100km。

1、地层

区域地层属华北地层区。从老至新分别为中元古界长城系熊耳群、

蓟县系汝阳群；古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系；中生界三叠系、新生界古近系、新近系、第四系。该区沉积地层发育、厚度巨大，累计厚度达 10000 多米。从汝阳群的陆相碎屑岩到寒武系、奥陶系的海相碳酸盐岩，从上石炭统的海陆交互积旋回，形成了不同成因的多种岩石类型。

本区地层的分布严格受构造控制。在北段村穹隆背斜核部广泛分布着元古界地层，向南及南东翼依次出露寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、三叠系。由于褶皱和断层的分割，石炭系、二叠系铝煤含矿岩系近东西向展布，长达 140km 以上。

2、构造

矿区位于华北陆块南部，属于东秦岭北坡山麓带，其构造格局以发育山麓推覆构造带即三门峡－鲁山推覆构造带为特征，位于推覆构造带前缘断裂北部，以发育开阔平缓褶皱及浅层次脆性断裂为特征，主要褶皱构造有渑池向斜和庙沟背斜，发育有以北西向、北东向为主要走向的断裂构造。

3、岩浆岩

本区岩浆岩活动微弱，岩浆岩体地表出露面积很小，且分布零星。除中元古界熊耳群广泛分布有中基性火山岩外，在北部有零星的燕山期花岗斑岩、闪长玢岩侵入于石炭系地层中，但对铝土矿层影响甚小。

花岗斑岩多集中在陕州区及毗邻的渑池地区，多数侵入山西组下部，少量侵入太原组，基本是顺层侵入，层数有 1～3 层。

（五）矿区地质

1、地层

本区地层呈现向南东缓倾斜的单斜层，出露地层有奥陶系、石炭系、二叠系、新近系及第四系。

（1）奥陶系中统马家沟组（O_2m）

为铝土矿含矿岩系的下伏地层。下部为青灰色厚层状石灰岩、白云质灰岩；上部多为黄褐色角砾状灰岩、浅灰色薄层泥灰岩、白云岩灰岩；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。

（2）石炭系（C）

呈平行不整合覆盖在奥陶系马家沟组古风化面上。本区石炭系缺失中下统，上统为本溪组。

本溪组（C_2b）：以平行整合形式覆盖在奥陶系中统马家沟组古风化面上，为风化壳相和湖泊沼泽相沉积物。为本区铝土矿含矿岩系，自下而上分为三个岩性段：

①下段（C_2b^1）：铁质粘土岩，灰白、紫红色，豆鲕状、碎屑状结构，块状、斑点构造。铁质含量由上而下逐渐增多。中、上部夹有铝土矿、粘土矿透镜体。下部含团块状、鲕状赤铁矿或菱铁矿、黄铁矿，部分地段富集成铁矿体。本层厚度 0～16.12m，平均 4.71m。

②中段（C_2b^2）：由铝土矿、高铝粘土矿、硬质粘土矿、铝质岩及铁

质岩组成，岩矿石呈灰、深灰、黄褐及红赭等色，微粒、豆鲕状、豆状、碎屑状及凝聚状等结构，块状、多孔状构造。局部地段夹菱铁矿。部分地段夹 1～3 层铁质粘土或粘土矿。本层厚度 0～19.90m，平均 3.92m。

③上段（C_2b^3）：粘土质页岩，灰、灰白、黄褐色，底部夹炭质页岩或煤线，局部有粘土矿。本层厚度 0～5.71m，平均 1.49m。

（3）二叠系(P)

矿区出露的二叠系地层主要为太原组、山西组和石盒子组。

太原组（P_1t）：以潮坪相沉积为主，局部为淡水沼泽相。岩性底部为灰色厚层状（含）生物粒泥灰岩、灰泥灰岩和少量灰色泥岩，灰黑色炭质泥岩；向上为灰黄、灰褐、灰白、灰色泥岩、粉砂质泥岩及少量粉砂岩、灰岩、砂屑灰岩夹灰褐色中—薄层状细粒岩屑砂岩或长石砂岩，局部夹灰白色厚层状中粗粒岩屑石英砂岩。厚度 0.44～67.97m，平均 13.45m。

该组以大量灰色厚层状含生物碎屑粒泥灰岩、灰泥灰岩出现为特征，并以此为界与本溪组分界，上界以灰黑色薄层状—薄板状泥质硅质岩或硅质泥岩的顶部与山西组分界并整合接触。灰岩中蜓、有孔虫、珊瑚、海百合茎、腕足类等化石丰富。

二叠系下统山西组（P_1s）：岩性组合为灰黄、紫红、灰色泥岩和灰黄、灰色粉砂质泥岩，而粉砂质泥岩夹灰黄，黄绿、灰绿、灰褐色细粒砂岩及灰白色大占砂岩。大占砂岩为灰白色中—厚层状中细粒岩屑石英砂岩，发育楔状交错层理，底部含砾或粒粗。厚度为 52.03～132.72m，

平均 79.78m。与下伏太原组整合接触。该组以含二 1 煤（大煤）为特征，并以大煤顶板的大占砂岩为标志。顶部以砂锅窑砂岩底界与石盒子组分界。

二叠系下统石盒子组（$P_{1-2}s$）：由下而上分为一段、二段、三段。

一段（$P_{1-2}s^1$）：岩性为灰绿色厚层状中粗粒岩屑石英砂岩或岩屑砂岩，底部含砾石或粒粗，向上砾石含量减少，粒度变细，岩层变薄，发育楔状或槽状交错层理。本岩层层位较稳定，其岩性和厚度有变化，厚 3.5～20m。并以此为标志与山西组分界。向上岩性组合为灰黄、灰、紫斑、紫红色泥岩、灰黄色粉砂质泥岩夹灰绿、灰黄、黄绿色细粒砂岩。其中灰绿色厚层状细粒砂岩（特征同砂锅窑砂岩），层位较稳定，厚度较大，延伸稳定。总体向上砂岩夹层减少、变薄，泥岩、粉砂质泥岩含量相对增多。地层总体向上变细，海水由深到浅，为河控浅水三角洲沉积的上三角洲平原相。

二段（$P_{1-2}s^2$）：岩性为灰白色厚层状中细粒长石石英砂岩，底部含砾或粒粗。向上砾石含量减少，粒度变细，岩层变薄，发育冲洗层理，或槽状交错层理。并以此标志与一段分界。其岩石结构和成分成熟度均较高，本层层位稳定，其厚度略有变化。向上岩石组合为灰色、灰黄色、暗紫红色及紫斑泥岩、粉砂质泥岩和少量灰黄色粉砂岩夹灰黄、灰绿色细粒砂岩及极少量的硅质泥岩透镜体、薄层状炭质泥岩（煤层）。二段下部砂岩向上变细变薄为海湾碎屑滨岸沉积，中上部为三角洲沉积。

三段（$P_{1-2}s^3$）：主要为一套灰白色厚一巨厚层状粗一中粗粒长石石

英砂岩或长石砂岩，底部含砾或粒粗，岩层厚度大，向上粒度变细，岩层变薄，发育槽状或楔状交错层理或冲洗交错层理。底界面为一大型冲刷界面，略有起伏，切割下伏地层的泥岩层理。并以此为界与二段分界。厚 20～40m。

本段层位稳定，厚度在区域上略有变化。由北向南变厚。岩石成分、结构成熟度均较高。该段标志明显：地貌上多形成陡峭山脊和单面山，颜色呈灰白色，厚度较大。区域上稳定，区别于二叠系其它各岩石地层单位。

其基本层序由单一砂岩组成，局部夹薄层紫红色泥岩，向上由中粗粒砂岩→细砂岩→泥岩，向上变细变薄，为海侵期海湾滨岸碎屑沉积，可能主要为海滩的前滨—后滨沉积。

（4）新近系（N）

主要为砾岩，呈灰白及粉红色，角砾状结构。砾石成分有石灰岩、铝土矿、砂岩、赤铁矿及铁质粘土等。胶结物为钙质。砾石多呈棱角状，大小不等，分选性差，且有北部大，南部小；顶部多，底部少的特点。本层厚度一般 4～15m，最厚达 31m。不整合于老岩层之上。

（5）第四系（Q）

主要为黄土层，底部有 2～3 层钙质结核，每层厚度 0.3～1.5m，与下伏地层呈不整合接触。厚度一般 0～106.54 m，平均为 29.29m。

2、构造

本区处于渑池倾伏向斜北翼。渑池向斜轴线近东西向，南翼遭三门

峡－鲁山大断裂破坏。北翼呈向北突出的弧形，地层走向从西部的 NEE 向东部转为 SEE。矿区处于北突弧顶西侧。岩层呈单斜产出，走向 40～60°，平均 50°，倾向 SE，倾角 5～16°，局部受断层和沉积环境的影响产状有所变化。区内构造以断裂构造为主，均为正断层，对铝土矿体有一定的破坏作用。

3、岩浆岩

花岗斑岩在该区钻孔中较为常见，一般 1～3 层，极个别 4 层，花岗斑岩厚度在 0.67～21.66m，平均 6.40m。岩石呈灰黄色、浅黄色，具斑状结构，块状构造，斑晶主要为石英、斜长石，粒径 0.2～2cm，基质细密，隐晶质，成分应为长英质。

结合钻孔及矿区外围采坑揭露成果，花岗斑岩多侵入于二叠系下统山西组底部及二叠系太原组地层中，常常顺层产出，穿层者少见，未见对铝土矿体产生破坏现象，但对二$_1$煤层有一定的破坏作用。根据区域地质资料对比，推测该花岗斑岩应为燕山期产物。

（六）矿体特征

矿区内基本没有含矿岩系出露，地表被大面积第四系黄土层、渣堆、P1s 及 P1x 等地层覆盖，所有铝土矿体基本属于隐伏矿体。

从空间上看，本区铝土矿矿体形态总体呈似层状或透镜状，局部嵌布着大厚度漏斗状的复合形态。其中透镜状或漏斗状矿体常处于古基底风化壳碳酸盐岩的古风化溶斗中，其厚度较大，往往矿石质量也较好。

区内除铝土矿外，还共（伴）生其他多种矿产，如共生耐火粘土矿、

熔剂灰岩、煤矿、赤铁矿、菱铁矿、铁矾土，伴生镓、钛、氧化锂、轻稀土等。

1、铝土矿矿体特征

区内共施工钻孔 69 个，本次施工 27 个钻孔，共见铝土矿钻孔 54 个。矿区西北边缘分布有以往高桥铝土矿详查施工的老钻孔，本次铝土矿资源量估算利用邻区以往施工钻孔 2 个。因此参与统计的见矿钻孔为 56 个。

矿区内圈出铝土矿体 1 个，编号为Ⅷ号矿体。位于矿区东南部，西起陕县柴洼煤矿，东至原陕县冉山煤矿，北部与水泉洼普查及高桥铝土矿详查紧邻。由位于横 48～84 勘探线之间的 69 个钻孔控制，包含早期施工的水泉洼铝土矿普查钻孔 1 个、曹窑以西煤下铝（柴洼矿段）详查钻孔 1 个。其中见铝土矿钻孔 49 个，见粘土矿钻孔 7 个，无矿钻孔 9 个，见断层孔 3 个。矿体赋存于奥陶系本溪组内，岩性为铝质粘土岩。矿体总体走向北东－南西，倾向 140°，倾角一般 3～15°，与围岩地层产状大体一致。矿体埋深 48.27～626.84m，矿体赋存标高 + 71.13～ + 572.37 m。受工作区边界及断层所限，矿体平面形态呈不规则的多边形，剖面上呈板状。矿体走向北东向最长处约 1655m，沿倾向最宽处约 1450 m，矿体面积约 1.386 km^2，工业矿体面积约 1.281km^2，面含矿系数为 92.42%。

矿体北部、中部、东南部共出现铝土矿天窗 7 处。出现有夹层工程 3 个，占矿体见矿工程的 6.4%。

新施工和以前完工钻孔中，单工程真厚度最小 0.81 m (ZK6688)，最大 18.65 m（WZK4772），早期施工钻孔最小真厚度为 0.82m(WZK6092

抽)，最大见矿厚度为 18.65 m (ZK4772)。矿体单工程算术平均厚度 3.96 m，厚度变化系数 130.76%。

矿体加权平均厚度为 3.96m，按该厚度的 3 倍值计算大厚度，大厚度工程 1 个（ZK4772：18.65m（水泉洼）），大厚度工程率 2.0%。

矿体单样品品位：Al_2O_3 最低 41.54%、最高 79.07%，算术平均 63.62%，变化系数 13.48%；SiO_2 最低 1.54%、最高 30.07%，算术平均 13.39%，变化系数 53.64%；S 最低 0.008%、最高 4.80%，算术平均 0.895%，变化系数 101.64%。A/S 是矿石的重要指标之一，单样品最低 1.8，最高 50.9，算术平均 8.27，变化系数 55.69%。

2、耐火粘土矿矿体特征

矿石类型主要为硬质粘土，主要赋存在铝土矿层上部、下部或呈夹层产出，厚度不够稳定。根据耐火粘土产出部位，在铝土矿层以上的称为上层耐火粘土矿，在铝土矿层以下的称为下层耐火粘土矿。耐火粘土的矿物成分主要有高岭石、一水硬铝石、伊利石等。

耐火粘土矿体矿体形态呈层状、似层状或透镜体，产状与铝土矿大体一致。上层耐火粘土矿矿体长 70～360m，宽 40～200m；单矿体厚度 0.80～1.73m，平均厚度 0.97m；单矿体平均品位 Al_2O_3 48.88%～55.05%，Fe_2O_3 1.03%～2.94%，平均品位 Al_2O_3 49.20 %，Fe_2O_3 2.13%。下层耐火粘土矿矿体长 160～400m，宽 45～210m；单矿体厚度 1.02～2.21m，平均厚度 1.65m；单矿体平均品位 Al_2O_3 44.79%～48.97%，Fe_2O_3 1.58%～1.99%，平均品位 Al_2O_3 47.32 %，Fe_2O_3 1.90%。

3、赤铁矿矿体特征

赋存于上石炭统本溪组含铝岩系底部，奥陶系风化侵蚀面上，属于山西式铁矿的一种。矿石的矿物成分：金属矿物以赤铁矿为主，次为褐铁矿、菱铁矿、黄铁矿，偶见软锰矿、磁黄铁矿；非金属矿物以水云母类粘土矿物及粘土级长英矿物碎屑为主，有时见一水硬铝石等。赤铁矿矿石结构主要为泥状结构、鲕状结构，次为碎屑结构，矿石构造主要为块状构造，次为同心带状构造、层状构造等。开采时，赤铁矿同时可进行回收。

矿区内有 6 个钻孔中赤铁矿的品位达到了工业指标的要求，参与估算了资源量。共圈出 3 个矿体。

赤铁矿体因底板侵蚀面的凹凸不平，多呈大小不等、形状不规则的疙瘩状、鸡窝状及透镜状产出，因此矿体规模较小。产状与铝土矿大体一致，矿体长 48～200m，宽 38～91m；单矿体平均厚度 1.74～2.61m，全区矿体平均厚度 1.80m。单矿体平均品位 TFe 31.41 %～31.43 %，全区平均品位 TFe 31.42%。

4、菱铁矿矿体特征

与赤铁矿赋存层位一致，也属于山西式铁矿的一种。赋存于上石炭统本溪组含铝岩系底部。菱铁矿主要呈微晶结构和鲕状结构，以块状构造为主。矿石矿物成分：金属矿物菱铁矿为主，非金属矿物以高岭石和伊利石为主。目前对菱铁矿认识不足，多未利用。

矿区内有 9 个钻孔中菱铁矿的品位达到了规范的要求，共圈出 8 个

矿体，矿体编号 L-Ⅰ～L-Ⅷ。

菱铁矿体因底板侵蚀面的凹凸不平，多呈大小不等、形状不规则的疙瘩状、鸡窝状及透镜状产出，局部矿体较连续，呈似层状产出，产状与铝土矿大体一致，矿体长 36～55m，宽 10～50m；单矿体平均厚度 1.14～2.24m，全区矿体平均厚度 1.78m。单矿体平均品位 TFe 22.79 %～27.76 %，全区矿体平均品位 TFe 25.77%。

5、铁矾土矿体特征

多赋存于上石炭统本溪组下段（C_2b^1）及中段（C_2b^2）中，少量产于上部，一般位于铝土矿层以下，可见与铝土矿、耐火粘土矿交替产出。其与耐火粘土主要化学成分区别在于铁含量不同，二者沉积过渡，无明显界限。

矿区内有 38 个钻孔中铁矾土的品位达到了 2010 版《矿产资源工业要求手册》的要求(铝土矿夹层除外)，参与估算了资源量。共圈出 2 个矿体，矿体编号 T-Ⅰ～ T-XXIII。铁矾土矿体形态呈层状、似层状或透镜体，产状与铝土矿大体一致，矿体长 35～440m，宽 8～350m；单矿体平均厚度 0.99～4.04m，全区矿体平均厚度 2.17m；单矿体平均品位 Al_2O_3 38.92%～40.62%，Fe_2O_3 3.26%～14.80%，全区矿体平均品位 Al_2O_3 39.07 %，Fe_2O_3 8.18%。

6、镓

镓为伴生元素，以类质同象置换的形式存在于矿物的晶格中，部分以吸附的形式存在于粘土矿物微粒和铝铁的氢氧化物表面。本次勘探以

及详查普查期间共有 18 个铝土矿组合样分析了镓元素，镓含量最高 0.0100%，最低 0.0005%，平均 0.0043%，伴生评价指标镓≥0.002%。镓的控制程度较低，仅分析了组合样中镓的含量，并未进行系统的采样，本次工作按主矿种铝土矿查明矿产资源进行估算，资源量类型为推断资源量。

7、氧化锂

氧化锂为伴生有用组分，据研究（温同想，1996），铝土矿工艺流程试验大样资料，Li_2O 在尾矿中富集，提出对铝土矿伴生 Li_2O 的综合利用指标为 0.05%，以往铝土矿勘查报告中对伴生 Li_2O 的评价也参考了该指标。本次勘探及详查工作中送检的 14 个组合样品中，分析了氧化锂（Li_2O）的含量，氧化锂含量最高 0.093%，最低 0.001%，平均 0.05%。锂控制程度也较低，仅分析了少量组合样中锂的含量，亦未进行系统的采样，本次工作按主矿种铝土矿查明矿产资源进行估算，资源量类型为推断资源量。

6、稀土

稀土为伴生矿产。稀土矿主要伴生于铝土矿中，可见产出于铝土矿层顶、底和分支夹层中。近年来，国内对山西省尤其是平陆曹川本溪组铝土矿中稀土矿有一定研究（王银喜、李惠民等，2000 年、2003 年），由于本铝土矿区与其同属豫西陕（县）—渑（池）—新（安）铝土矿成矿区带，因此，二者对比，初步认为该区稀土主要以离子或分散态分布于本溪组含铝岩系中。

勘探、详查期间矿区内共有 18 个组合样分析了稀土氧化物的含量，稀土氧化物（REO）含量 0.0232%～0.1020%之间，平均含量为 0.0545%。达到规范要求的综合利用指标，本次也按组合分析结果进行了资源量估算。

（七）矿石特征

1、矿物成分及矿物特征

（1）矿物成分：铝土矿石的矿物成分主要为一水硬铝石，次为高岭石、水云母，少量赤铁矿、褐铁矿、菱铁矿、黄铁矿及微量矿物锆石、锐钛矿、叶绿泥石、金红石、方解石、石英等。

（2）主要矿物特征

一水硬铝石：主要为隐晶质或胶状的集合体，呈鲕粒状、豆粒状，部分呈板状、柱状自形微晶充填于粒屑之间。浅褐色－无色，高正突起，糙面显著，平行消光，负延长符号，干涉色可达三级顶部，解理发育。

高岭石：多呈细小鳞片状。以集合体或分散胶结形式与一水硬铝石共生，也有与水云母交织在一起，构成毡状构造和典型的泥质结构。无色，低正突起，平行消光，一级灰干涉色。伊利石呈显微鳞片状，无色，低正突起，平行消光，可达二级干涉色。

铁质矿物：主要为菱铁矿、黄铁矿、赤铁矿和褐铁矿，在矿石中呈浸染状产出，部分在矿石孔隙中聚集成团粒。

锐钛矿、金红石：多呈滚园状、短柱状或针状。

2、结构构造

铝土矿主要有碎屑状、砂（粒）状、蜂窝状、豆鲕状、致密状结构。铝土矿主要为层状、块状构造。

3、矿石化学成分及其变化特征

铝土矿化学成分主要为 Al_2O_3、次为 SiO_2，及少量 Fe_2O_3、TiO_2、S、CaO、MgO、K_2O、Na_2O、Li_2O、Ga、稀土等。伴生有益组分为 Ti、Ga、Li、稀土，有害组分为 S。

Al_2O_3：区内含铝矿物主要为一水硬铝石，次为高岭石。单样品 Al_2O_3 含量最低 41.54%，最高 79.07%，算术平均 63.30%，品位变化系数 16.83%。矿石品位与矿石类型，矿体厚度关系密切。一般矿体厚度越大，Al_2O_3 含量越高；反之，矿体厚度越薄，则 Al_2O_3 含量低。

SiO_2：含硅矿物主要为高岭石、水云母。单样品 SiO_2 含量最低 1.54%，最高 30.07%，算术平均 13.67%，品位变化系数 62.9%。

Fe_2O_3：铁质矿物主要是菱铁矿、赤铁矿，次为针铁矿等。在矿石中分布不均匀，下部含 Fe_2O_3 高于上部。单样品 Fe_2O_3 含量最低 0.16%，最高 19.87%，算术平均 3.23%，品位变化系数 51.36%。

S：主要产于黄铁矿中，在矿区中分布不均。单样品 S 含量最低 0.008%，最高 4.800%，算术平均 0.895%，品位变化系数 101.8%。

TiO_2：主要存在于锐钛矿和金红石中，部分呈类质同象分散于一水硬铝石中。单样品 TiO_2 含量最低 1.21%，最高 4.17%，算术平均 2.88%，品位变化系数 20.63%，含量分布较稳定。

LOSS：单样品 LOSS 最低 11.92%，最高 22.95%，算术平均 15.03%，

品位变化系数 5.3%。

铝硅比（A/S）是衡量矿石质量的主要指标之一，本区单样品 A/S 值最低 1.8，最高 50.9，变化幅度很大，算术平均值 8.27，品位变化系数 55.69%。

Ga：镓与铝生成关系密切，呈类质同象混入物存在于矿石中，根据组合样分析结果，镓含量最高 0.0100%，最低 0.0005%，平均 0.0043%。

稀土氧化物（REO）：与铝土矿伴生，根据组合样分析结果，稀土氧化物（REO）含量 0.0232%～0.1020%之间，平均含量为 0.0545%。

其他元素 CaO、Li_2O、MgO、P_2O_5、C、V_2O_5 含量不高，对矿石质量无明显影响。

4、矿石类型

按矿石结构构造特征划分为：碎屑状、砂状、致密状、蜂窝状矿石。

按主要的铝矿物组成，矿石的自然类型主要为一水型铝土矿矿石，由一水硬铝石组成。

5、矿石工业类型及品级

通过统计结果，本区矿石品级多为Ⅳ－Ⅴ级矿，工业类型主要属低铁型、高硫型铝土矿石。

6、矿体的围岩和夹石

矿层顶板岩石特征：矿层直接顶板为 C_2b_3 灰白色粘土页岩、炭质页岩或煤层。C_2b_3 在区内层位稳定，但厚度变化较大，0～5.71m，平均 1.49m。粘土页岩的主要矿物成分为隐晶质粘土矿物 60～70%，水铝石

25%及少量铁质组成。岩石呈隐晶质或泥质结构，层状构造。

矿层底板岩石特征：矿层直接底板为 C_2b_1 铁质页岩，深部相变为菱铁页岩。C_2b_1 厚由 0～16.12m，平均 4.71m。岩石矿物成分以高岭石为主，占 50～70%，伊利石 10～20%，一水硬铝石 15～20%，铁质 5～10%左右。在铁质页岩中，有时夹透镜状或扁豆状“山西式”铁矿。

矿体夹层：本区参与资源量估算的单工程中，有 3 个工程铝土矿中有夹层，夹石厚度 1.09m～4.37m，平均 2.63m，出现夹石的钻孔为 WZK6884、WZK6888、WZK7688，夹层都多为 1 层。夹石成分主要为粘土矿、铁矾土矿、菱铁铝质岩等。这些夹石一般在单工程内出现，少数在相邻钻孔内出现。纵、横剖面经相邻钻孔的全面对比，这些夹石都夹于同一含矿层（C_2b_2）之内。

（八）矿石加工技术性能

该区铝土矿床与曹窑煤矿深部铝土矿区为同一矿田中，地质背景、沉积环境相同，矿石结构、构造和矿物成分十分相似，矿体埋深及主要化学成分含量相近，并且该区采出矿石已被开曼、东方希望等氧化铝企业用于氧化铝生产。通过对比邻近的曹窑煤矿深部铝土矿床矿石选冶技术加工性能试验结果来评价岩根铝土矿矿石的相关性能。通过相关试验得出如下结论：

（1）矿石的可磨性能与对比矿相比，试验矿可磨性系数 K100＝0.625、K170＝0.566，均小于 1，说明试验矿较难磨。

（2）矿石预脱硅性能：在 100℃脱硅时，8 小时基本接近平衡状态，

当石灰添加量为 9%时脱硅率较高。矿石 8 小时预脱硅率为 32.32%、脱钛率 6.64%。

（3）矿石溶出性能：溶出温度 260℃、添加石灰 9%、溶出时间 60 分钟，氧化铝的溶出率达 75%左右。

（4）矿石沉降性能：将溶出矿浆稀释到氧化铝浓度为 165g/L，加入絮凝剂进行分离，前 10 分钟平均沉速大于 10mm/min，可满足沉降需要。每吨干赤泥需加入的絮凝剂量为 0.77～2.03kg。

（5）矿石脱硫性能：在溶出过程中，矿石中的硫有 70%进入赤泥并随之排出；30%的硫进入生产流程。可以通过其他方法排硫。

总之，本试验证明该种矿石氧化铝溶出率达 75%，可以用于生产氧化铝。建议生产工艺条件为：石灰添加量 9%；预脱硅温度 100℃；时间 8 小时，溶出温度 260℃；溶出时间 60 分钟；稀释矿浆分离时加入絮凝剂。

（九）开采技术条件

1、水文地质

本区主要矿体位于石炭系本溪组地层中，石炭系太原组岩溶裂隙含水层是矿体顶板的间接充水含水层，奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层是矿体底板的直接充水含水层，矿体和各含水层间接接触，为底板直接充水的矿床。受地层岩性和构造的控制，含水地层溶蚀裂隙、节理带十分发育，因此矿床充水类型为以溶蚀裂隙为主的岩溶充水矿床。

矿区内大部分矿体位于最低侵蚀基准面以下，地形有利于自然排水，

无具有对矿床充水有直接影响的地表水体，构造较复杂，地下水补给有限，含水层单位涌水量 0.027～0.18L/s•m，属弱－中等富水性。区内存在较多的老采空区，其中充满大量积水，连通复杂，水量较大（据资料柴洼煤矿、崤山煤矿和冉山煤矿等 3 个煤矿正常开采时排水量达 446m^3/d）。

综上所述，矿床水文地质勘探类型为第三类第一亚类第二型，即以溶蚀裂隙为主，顶板间接充水、底板直接充水，水文地质条件复杂类型的岩溶充水矿床。

2、工程地质

本区矿床属于坚硬、较硬、较软及软弱、松散岩类为主的层状矿床。区内地层较复杂，地质构造简单。矿层顶板岩性由粘土矿和炭质页岩组成，遇水易崩解，稳定性较差。矿层直接底板为菱铁页岩厚度变化较大，软硬不均，且易风化，遇水易膨胀崩解，稳定性亦较差，有突水的可能。因此，该矿床判定为以层状岩类为主的矿床，工程地质条件属中等类型（第三类第二型）。

3、环境地质

本区地壳较稳定，水环境质量一般，放射性元素对人体伤害影响较小，矿区地质环境质量现状一般。未来矿山开采可能会引起地下水位下降、地表沉降和塌陷。矿石、废石有害组分解离会对地表水、地下水造成污染，矿石、废石的堆放可能会引发滑坡、泥石流等地质灾害。因此，在矿山开采设计时应采取必要的防范措施及环境保护措施。据此综合评定，矿区地质环境类型属第二类，复杂程度中等。

（十）采矿权现状

经评估人员现场调查及查阅资料，本矿山目前还处于基建期，尚未完成基建和投产。

2022 年 8 月，矿山开始进行基建施工。因三门峡全市范围内生态修复治理，矿山于 2023 年 6 月-2024 年 4 月停产进行了为期 10 个月的生态修复治理，于 2024 年 4 月 30 日复工复产。

截至目前，斜坡道 530、东风井和西风井已完成施工，斜坡道 528 和东、西回风巷正在施工中，420 沿脉中段、上 405 沿脉中段、上 390 沿脉中段、下 390 沿脉中段、下 405 沿脉中段和 375 沿脉中段均已贯通。预计年底完成基建并投产。

十、评估方法

本次评估不涉及。

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省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院编制的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》及矿产资源储量评审意见书（豫储评字[2021]31 号）和评审备案函（豫自然资储备字[2021]17 号）、三门峡电熔刚玉有限责任公司编制的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》（公示号：20250003）及评审意见书、三门峡市正太矿山技

术服务有限公司编制的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2024 和 2025 年矿山储量年度报告》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）《勘探报告》和《储量年报》

2021 年 3 月，河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院受三门峡电熔刚玉有限责任公司委托编制了《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》（以下简称《勘探报告》），该报告在详查工作的基础上，通过地质测量、物探、钻探等有效勘查手段、加密取样工程控制和测试，详细查明铝土矿的矿床地质特征、矿体的连续性，确定矿体的规模、形态、产状、空间位置和矿石质量特征，详细查明矿石加工选冶技术性能以及开采技术条件，查明了矿区资源储量；矿床研究程度和控制程度及资源储量估算基本满足相关要求；资源储量估算方法正确，估算的资源储量基本可靠；报告内容及章节安排基本符合编写提纲要求，附图、附表、附件基本齐全。该报告经河南省矿产资源储量评审中心组织专家评审出具了评审意见书，河南省自然资源厅以“豫自然资储备字[2021]17 号”文出具了备案函。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。

《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2024 和 2025 年矿山储量年度报告》由三门峡市正太矿山技术服务有限公司编制，采用块段法估算，即在原块段的基础上，根据平时采场跟踪取

样化验结果，对开采块段重新进行块段品位、厚度估算，求得保有储量、开采储量及损失储量，估算的资源储量基本可靠，报告内容及章节安排基本符合编写提纲要求。可作为本次评估的依据。

（2）《矿产资源开采与生态修复方案》

2024 年 12 月，采矿权人自行编制并提交了《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根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》），该方案从矿产资源开发、地质环境恢复与治理、土地复垦等方面进行了编制，设计了矿山开发主体工程方案及采矿工艺，设计了地质环境恢复与治理、土地复垦等方面的工程及措施，估算了地质环境恢复与治理、土地复垦等工程经费。内容基本齐全，基本符合相关规范要求。该方案通过了专家的评审，可作为此次评估的依据。

（二）2023 年 5 月 1 日至评估基准日累计动用资源量

三门峡电熔刚玉有限责任公司于 2022 年 2 月 15 日取得河南省自然资源厅办理的采矿许可证，目前还处于基建期。依据《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2024 年和 2025 年矿山储量年度报告》和采矿权人出具的《2026 年 1-2 月份资源量动用情况》，矿山 2022 年和 2023 年无动用资源量，经计算，该采矿权 2024 年至评估基准日（即 2023 年 5 月 1 日至评估基准日）动用可采储量铝土矿 28.51 万吨（$Al_2O_3$64.19%，A/S4.8），耐火粘土矿 0.26 万吨，铁矾土矿 0.15 万吨，伴生镓金属量 11.45 吨，伴生氧化锂 138.42 吨，伴生稀土氧化物

150.25 吨。历年动用资源量和可采储量情况（赤铁矿和菱铁矿未动用）见下表：

年份	矿种	铝土矿（$Al_2O_3$64.19%、A/S4.8）	镓金属量（吨）	氧化锂（吨）	稀土氧化物（吨）	耐火粘土	铁矾土
2024 年动用	资源量	15.68	6.7	78.4	85.5	0	0.16
	回采率	96.20%					
	可采储量	15.08	6.45	75.42	82.25	0	0.15
2025 年动用	资源量	12.59	5	63	68	0.26	0
	回采率	100%					
	可采储量	12.59	5	63	68	0.26	0
2026 年 1-2 月动用	采出矿石	0.9337					
	回采率	80.0%	贫化率		10.0%		
	可采储量	0.84	0	0	0	0	0
合计	可采储量	28.51	11.45	138.42	150.25	0.26	0.15

（三）评估基准日保有资源量

依据河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院 2021 年 3 月编制的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》及矿产资源储量评审意见书和评审备案函（豫自然资储备字[2021]31 号），截至 2021 年 3 月 31 日，查明即保有资源量如下：

（1）铝土矿及伴生镓、氧化锂、稀土氧化物

勘查区范围内保有铝土矿资源量 1673.63 万吨，$Al_2O_3$64.70%，A/S5.03，其中探明资源量 254.92 万吨，$Al_2O_3$64.41%，A/S5.2；控制资源量 701.43 万吨，$Al_2O_3$64.19%，A/S4.8；推断资源量 717.28 万吨 $Al_2O_3$65.30%，A/S5.2。伴生镓金属量推断资源量 719.60 吨，平均品位 0.0043%；伴生氧化锂推断资源量 8400.0 吨，平均品位 0.05%；伴生稀土氧化物推断资源量 9100.0 吨，平均品位 0.0545%。

（2）耐火粘土矿（硬质）

勘查区范围内保有共生耐火粘土矿资源量 111.47 万吨，其中控制资源量 2.73 万吨，推断资源量 108.74 万吨。

（3）赤铁矿

勘查区范围内保有共生赤铁矿推断资源量 9.86 万吨，TFe31.84%。

（4）菱铁矿

勘查区范围内保有共生菱铁矿推断资源量 5.29 万吨，Tfe25.48%。

（5）铁矾土矿

勘查区范围内保有共生铁矾土矿推断资源量 128.66 万吨。

依据《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿 2025 年矿山储量年度报告》，截至 2025 年 12 月 31 日，矿区内查明铝土矿资源量 1673.63 万吨，累计动用铝土矿资源量 28.27 万吨，保有铝土矿资源量 1645.36 万吨，其中探明资源量 237.14 万吨、控制资源量 691.95 万吨、推断资源量 716.27 万吨。

累计查明耐火粘土矿 111.47 万吨，累计动用 0.26 万吨，保有控制资源量 2.73 万吨、推断资源量 108.48 万吨。

累计查明铁矾土 128.66 万吨，累计动用资源量 0.16 万吨，保有推断资源量 128.5 万吨。

累计查明即保有赤铁矿推断资源量 9.86 万吨。

累计查明即保有菱铁矿推断资源量 5.29 万吨。

累计查明氧化锂 8400 吨，累计动用资源量 141.4 吨，保有推断资源量 8258.6 吨。

累计查明稀土矿 9100 吨，累计动用资源量 153.5 吨，保有推断资源量 8946.5 吨。

累计查明伴生镓 719.6 吨，累计动用资源量 11.7 吨，保有推断资源量 707.9 吨。

依据采矿权人出具的《2026 年 1-2 月份资源量动用情况》，2026 年 1 月份共计开采铝矿石 0.9337 万吨，其中没有共伴生矿产，回采率 80%，贫化率 10%；2 月矿山全面停产放假，无动用资源量。则计算 2026 年 1-2 月动用铝土矿可采储量 0.84 万吨（0.9337×（1-10%）），资源量 1.05 万吨（0.84÷80%）。则截至评估基准日，矿区内保有铝土矿资源量 1644.31 万吨，其中探明资源量 236.09 万吨、控制资源量 691.95 万吨、推断资源量 716.27 万吨；保有共生耐火粘土矿 111.21 万吨，其中控制资源量 2.73 万吨、推断资源量 108.48 万吨；保有共生铁矾土推断资源量 128.5 万吨；保有共生赤铁矿推断资源量 9.86 万吨；保有共生菱铁矿推断资源量 5.29 万吨；保有伴生氧化锂推断资源量 8258.6 吨；保有伴生稀土矿推断资源量 8946.5 吨；保有伴生镓推断资源量 707.9 吨。

（四）评估利用资源储量

根据《矿产资源开采与生态修复方案》，探明资源量和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，评估人员分析认为合理。则评估利用的资源储量（保有）（可信度系数调整后）为铝土矿 1357.80 万吨（$Al_2O_3$64.57%，A/S5.0）、耐火粘土矿 67.82 万吨、铁矾

土 77.10 万吨、赤铁矿 5.92 万吨、菱铁矿 3.17 万吨、氧化锂 6789.01 吨、稀土矿 7400.02 吨、镓金属量 583.85 吨。

（五）开采方式

根据《矿产资源开采与生态修复方案》及采矿许可证，该矿山的开采方式为地下开采。故本次评估确定的开采方式为地下开采。

（六）产品方案

根据《矿产资源开采与生态修复方案》，设计矿山产品方案为铝土矿原矿、耐火粘土矿原矿、赤铁矿原矿、菱铁矿原矿、铁矾土原矿，伴生镓、氧化锂、稀土氧化物分散在铝土矿中在冶炼时予以综合回收利用。

（七）采选技术指标

根据《矿产资源开采与生态修复方案》，设计采矿回采率 80%，矿石贫化率 8%。本次评估参照利用。

（八）评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）及《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，评估用可采储量是指评估利用资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

根据《矿产资源开采与生态修复方案》，因勘探报告勘查区范围与采矿许可证矿区范围略有不同,导致局部铝土矿及共伴生矿产估算范围位于矿区范围外。经计算（可信度系数调整后），矿区外资源量为：铝土矿 2.86 万吨，耐火粘土矿 0.16 万吨，铁矾土矿 0.05 万吨，伴生镓金属量 1.23 吨，伴生氧化锂 14.31 吨，伴生稀土氧化物 15.60 吨。设计矿

区永久保安矿柱损失资源量为（可信度系数调整后）：铝土矿 273.38 万吨，耐火粘土矿 12.14 万吨，赤铁矿 1.60 万吨，菱铁矿 0.25 万吨，铁矾土矿 30.31 万吨；铝土矿中伴生镓金属 106.07 吨，伴生氧化锂 1233.42 吨，伴生稀土氧化物 1224.43 吨。

则经计算，评估利用的可采储量（保有）为：铝土矿 865.24 万吨，耐火粘土矿 44.41 万吨，赤铁矿 3.46 万吨，菱铁矿 2.34 万吨，铁矾土矿 37.39 万吨；铝土矿中伴生镓金属量 372.06 吨，伴生氧化锂 4326.22 吨，伴生稀土氧化物 4715.58 吨。

（九）需有偿处置的可采储量

该采矿权以挂牌出让方式取得，依据挂牌出让时的评估报告，评估利用的可采储量为铝土矿 1278.55 万吨（$Al_2O_3$63.55%，A/S4.8），耐火粘土矿（硬质）83.16 万吨，赤铁矿 12.52 万吨，菱铁矿 23.87 万吨，铁矾土矿 254.99 万吨，伴生镓金属量 984.49 吨。未对伴生氧化锂和稀土氧化物进行评估。

经计算，截至评估基准日保有和已动用可采储量合计为铝土矿 893.75 万吨，耐火粘土矿 44.67 万吨，赤铁矿 3.46 万吨，菱铁矿 2.34 万吨，铁矾土矿 37.54 万吨，铝土矿中伴生镓金属量 383.51 吨，伴生氧化锂 4464.64 吨，伴生稀土氧化物 4865.83 吨（轻稀土）。

综上，采矿证内保有和已动用的铝土矿、耐火粘土矿、赤铁矿、菱铁矿、铁矾土矿和铝土矿中伴生镓金属可采储量均小于挂牌出让时评估利用的可采储量，无需处置。而铝土矿中伴生氧化锂和稀土氧化物未进

行评估处置出让收益。故本次评估需处置出让收益的可采储量为铝土矿中伴生氧化锂 4464.64 吨，伴生稀土氧化物 4865.83 吨（轻稀土）。

十二、评估结果

根据财综〔2023〕10 号文第十五条的规定，已设且进行过有偿处置的采矿权，涉及动用采矿权范围内未有偿处置的资源储量时，比照协议出让方式，《矿种目录》所列矿种，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。

稀有金属锂和轻稀土均属《矿种目录》所列矿种，按矿产品销售时的矿业权出让收益率缴纳采矿权出让收益（稀有金属锂和轻稀土计征对象均为选矿产品，矿业权出让收益率分别为 1.4%和 2.3%）。

故根据《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办法>的通知》（财综〔2023〕10 号）、《河南省矿业权出让收益征收办法》（豫财环资〔2024〕53 号），经评估计算，确定本次评估需按出让金额形式征收出让收益的可采储量为 0。故本次需缴纳出让收益评估值为 0 元。

十三、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，对委托评估的采矿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：本次评估需按出让金额形式征收出让收益的的可采储量为 0，采矿权出让收益评估值为 0 元。

截至 2023 年 4 月 30 日，矿山尚未动用资源量，故有偿处置的资源

量零动用。

截至评估基准日（2026 年 2 月 28 日），该采矿权已有偿处置剩余可采储量为：铝土矿 1250.04 万吨（$Al_2O_3$63.55%，A/S4.8），耐火粘土矿 82.90 万吨，赤铁矿 12.52 万吨，菱铁矿 23.87 万吨，铁矾土矿 254.84 万吨；铝土矿中伴生镓金属量 973.04 吨。

自 2023 年 5 月 1 日至评估基准日(2026 年 2 月 28 日)动用的可采储量（氧化锂 138.42 吨，稀土氧化物（轻稀土）150.25 吨）和截至评估基准日保有的可采储量(氧化锂 4326.22 吨，稀土氧化物(轻稀土))4715.58 吨），均按矿产品销售时的矿业权出让收益率缴纳采矿权出让收益（稀有金属锂和轻稀土计征对象均为选矿产品，矿业权出让收益率分别为 1.4%和 2.3%）。

特别事项说明：1、本次评估依据的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》确定的勘查区范围和采矿许可证确定的矿区范围略有不同，导致局部铝土矿及共伴生矿产估算范围位于矿区范围外。三门峡电熔刚玉有限责任公司编制提交的的《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》在设计利用时已扣除矿区范围外的资源量。对此提请评估报告的使用者予以关注。

2、参考《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》和《三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿矿产资源开采与生态修复方案》的处理方式，本次评估确定的伴生矿种的资源量是依据主矿种铝土矿的资源量和平均品位重新计算的。对此提请评估报告的

使用者予以关注。

3、河南省地质矿产勘查开发局第一地质矿产调查院编制的《河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿勘探报告》未明确稀土氧化物的种类，本次评估依据《河南省渑池县曹窑以西煤下铝(柴洼矿段)勘探探矿权出让收益评估报告》确定为轻稀土。对此提请评估报告的使用者予以关注。

4、截至评估基准日，采矿权人已缴纳出让收益首期 9100.0 万元，2022 年、2023 年每年 2200.0 万元，2024 年、2025 年每年 4000.0 万元，合计 21500.0 万元。仍需按河南省自然资源厅《关于三门峡电熔刚玉有限责任公司矿业权出让收益分期缴纳的通知》（豫自然资函[2022]250 号），2026 年至 2031 年每年 6 月 30 日前缴纳 4000 万元。对此提请评估报告的使用者予以关注。

十四、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。

十五、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 2026 年 2 月 28 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。

十六、评估起止日期和评估报告提交日期

该评估项目从 2026 年 3 月 27 日至 2026 年 4 月 30 日。

该报告提交委托方时间：2026 年 4 月 30 日。

十七、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

二〇二六年四月三十日

附表1

三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估价值汇总表

评估基准日：2026年2月28日

评估委托人：河南省自然资源厅　　金额单位：万元

序号	评估对象及共伴生矿种	矿种赋存形式	挂牌出让评估利用的可采储量（依据2019年挂牌出让探矿权评估报告）	截至评估基准日保有和已动用可采储量合计	截至评估基准日已有偿处置剩余可采储量	未完成有偿处置的可采储量	需有偿处置的按矿产品销售时的矿业权出让收益率缴纳出让收益的可采储量			本次评估出让收益结果	备注
							2023年5月1日至评估基准日动用	截止评估基准日保有	出让收益率（%）	万元	
1	铝土矿	主矿种	1278.55（$Al_2O_3$63.55%、A/S4.8）	893.75	1250.04	0				0.00	1、截至评估基准日，铝土矿伴生氧化锂和稀土氧化物未处置出让收益，采矿证内保有和已动用铝土矿及共、伴生矿产可采储量小于已完成有偿处置的可采储量，无需处置。2、勘探报告未明确铝土矿伴生的稀土氧化物种类，本次评估依据原挂牌出让时的详查报告中确定的稀土氧化物种类为轻稀土。
2	镓金属量（吨）	伴生	984.49	383.51	973.04	0					
3	氧化锂 （吨）	伴生	0	4464.64		4464.64	138.42	4326.22	1.4%（选矿）		
4	稀土氧化物（吨）	伴生	0	4865.83		4865.83	150.25	4715.58	2.3%（选矿）		
5	耐火粘土（硬质）	共生	83.16	44.67	82.90	0					
6	赤铁矿	共生	12.52	3.46	12.52	0					
7	菱铁矿	共生	23.87	2.34	23.87	0					
8	铁矾土	共生	254.99	37.54	254.84	0					
合　计											

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

三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估（保有）可采储量估算表

评估基准日：2026年2月28日

评估委托人：河南省自然资源厅　　单位：万吨

矿种	类型	储量类型	评审备案资源量（截止2021年3月31日保有）			2025年储量年报（截止2025年12月31日保有资源量）			2026年1-2月动用资源量	截止评估基准日（2026年2月28日）保有资源量	可信度系数	评估利用的资源储量（可信度系数调整后）	因面积缩小证外资源量（可信度系数调整后）	设计矿柱占压永久损失（可信度系数调整后）	采矿回采率	可采储量（矿石量(万吨)、其他（吨））	贫化率	评估用生产能力（万吨/年）
			资源量	Al_2O_3（%）、TFe（%）	A/S、其他品位	资源量	Al_2O_3（%）、TFe（%）	A/S、其他品位				矿石量(万吨)、其他（吨）	矿石量(万吨)、其他（吨）	矿石量(万吨)、其他（吨）				
铝土矿	主矿钟	探明资源量	254.92	64.41%	5.2	237.14	64.41%	5.2	1.05	236.09	1.0	1357.80	2.86	273.38	80%	865.24	8%	50.00
		控制资源量	701.43	64.19%	4.8	691.95	64.19%	4.8	0	691.95	1.0							
		推断资源量	717.28	65.30%	5.2	716.27	65.30%	5.2	0	716.27	0.6	Al_2O_3:64.57%				Al_2O_3:64.57%		
		小计	1673.63	64.70%	5.03	1645.36	64.70%	5.03	1.05	1644.31		A/S:5.0				A/S:5.0		
镓金属量（吨）	伴生	推断资源量	719.60		0.0043%	707.9		0.0043%	0	707.9	0.6	583.85	1.23	106.07		372.06		
氧化锂（吨）	伴生	推断资源量	8400.0		0.05%	8258.6		0.050%	0	8258.6	0.6	6789.01	14.31	1233.42		4326.22		
稀土氧化物（吨）	伴生	推断资源量	9100.0		0.0545%	8946.5		0.0545%	0	8946.5	0.6	7400.02	15.60	1224.43		4715.58		
耐火粘土（硬质）	共生	探明资源量							0	0	1.0	67.82	0.16	12.14		44.41		
		控制资源量	2.73			2.73			0	2.73	1.0							
		推断资源量	108.74			108.48			0	108.48	0.60							
		小计	111.47			111.21			0	111.21								
赤铁矿	共生	推断资源量	9.86	31.84%	45.52%	9.86	31.84%	45.52%	0	9.86	0.6	5.92		1.60		3.46		
菱铁矿	共生	推断资源量	5.29	25.48%	36.43%	5.29	25.48%	36.43%	0	5.29	0.6	3.17		0.25		2.34		
铁矾土	共生	推断资源量	128.66	39.60%	5.99%	128.5	39.60%	5.99%	0	128.5	0.6	77.10	0.05	30.31		37.39		
备注	1、勘探报告备案的资源量在办理采矿证后因面积缩小，部分资源量位于证外，证外的资源量已包含在设计损失中；2、参考勘探报告和三合一方案，伴生矿种的资源量是依据主矿种铝土矿的资源量和平均品位重新计算的。																	

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

三门峡电熔刚玉有限责任公司河南省陕州区王家后乡岩根铝土矿采矿权出让收益评估动用可采储量估算表

评估基准日：2026年2月28日

评估委托人：河南省自然资源厅　　单位：万吨

开采方式	矿种	类型	2024年动用			2025年动用			2026年1-2月动用			2023年5月1日至评估基准日动用可采储量
			资源量	回采率	可采储量	资源量	回采率	可采储量	采出矿石量	回采率	可采储量	
地下开采	铝土矿（$Al_2O_3$64.19%、A/S4.8）	主矿种	15.68	96.20%	15.08	12.59	100.00%	12.59	0.9337	80.00%	0.84	28.51
	镓金属量（吨）	伴生	6.7		6.45	5		5.00	0.00		0.00	11.45
	氧化锂 （吨）	伴生	78.4		75.42	63		63.00	0.00		0.00	138.42
	稀土氧化物（吨）	伴生	85.5		82.25	68		68.00	0.00	贫化率	0.00	150.25
	耐火粘土（硬质）	共生	0.00		0.00	0.26		0.26	0.00	10.00%	0.00	0.26
	赤铁矿	共生	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00
	菱铁矿	共生	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00
	铁矾土	共生	0.16		0.15	0.00		0.00	0.00		0.00	0.15

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