

AI 算力的“金属底座”：有色金属需求重构与信用分析

——有色金属行业专题研究

联合资信 工商评级二部 李晨

AI 算力扩张正将铜、铝、稀土、锂钴镍、镓锗锡钨铟铋等有色金属从传统“宏观周期品”重新定义为“数字经济的战略资源”，需求由周期驱动转向产业刚需，在“需求确定性增强”与“供给弹性受限”双向挤压之下，相关金属价格中枢系统性上移。

行业利润沿“资源自给率×成本控制力”重新分配，需求红利在产业链利润分布中高度不均：资源自给率高、成本控制力强的矿企显著受益，冶炼加工环节则受制于负加工费与成本倒挂，行业内信用分化加剧。

有色金属行业整体信用有望保持稳定，但结构性压力突出：资源自给型矿企与绿电铝、锡、锗等主体受益于量价齐升，低自给率冶炼龙头依靠规模与副产品缓冲但杠杆抬升，锂电材料企业处于修复通道。此外，需重点关注硫酸等副产品价格回落、出口管制“双刃剑”、资本开支推高有息债务以及“铝代铜”等技术替代风险。



联合资信评估股份有限公司
China Lianhe Credit Rating Co., Ltd.



一、研究背景

铜、铝、稀土等有色金属是现代工业的“骨骼”与“血液”，其需求历来与宏观经济周期、基建及地产投资高度耦合。随着人工智能（AI）算力基建进入爆发式扩张阶段，数据中心、液冷散热、储能电源、人形机器人及半导体等新兴领域对关键金属的消耗强度显著增强，有色金属的需求结构正经历深刻重塑。与多数传统周期品不同，AI 算力相关需求具有“高确定性、长周期、强黏性”的特征，正逐步从边际扰动演变为需求增长的主引擎之一。

作为全球最大的有色金属生产国与消费国，中国在该产业链中既扮演“世界工厂”的角色，也面临资源禀赋不足与高端供给受限的结构性矛盾。以铜为例，2025 年中国精炼铜产量约 1472 万吨，贡献全球总产量的五成左右，但铜矿（含铜）产量仅约 187 万吨，铜精矿自给率长期低位徘徊。在 AI 驱动的需求增量叠加供给刚性的背景下，金属价格中枢有望系统性上移，而“价格—成本—盈利—信用”的传导链条亦随之重构，有色金属企业的信用格局面临重新调整。

本研究以 AI 时代有色金属的需求重构为主线，沿“AI 需求→金属价格→盈利分化→信用指标”的传导逻辑，梳理关键金属的需求主线与供给约束，并重点分析其对相关企业信用状况的影响，以期对信用风险识别提供参考。

二、AI 驱动的有色金属需求重构

AI 算力对有色金属的需求拉动，并非单一品种的线性增长，而是沿“电力—散热—磁材—电池—芯片”的技术路径，对一整套关键金属形成结构性、系统性的需求创造。以下分金属品种梳理各自的需求主线。

1、铜——数据中心的“吞铜兽”

高功率、高可靠的电力供应是算力集群运行的“生命线”，与之配套的电力设备、供配电与散热系统高度依赖铜。数据中心堪称“吞铜兽”：为支撑高功率密度运行，从内部配电架构到外部电网扩容极度依赖铜；服务器内部 GPU 间高速互联广泛采用特种高速铜缆；液冷散热系统的普及显著提升高纯铜的单位消耗。据浙商证券测算，单台算力柜液冷板纯铜材消耗高达 800 至 1000 公斤，液冷机架母线约 120 公斤，800V 直流母线约 220 公斤；据市场测算，一台用于 AI 训练的高性能服务器单台用铜量可达 15 至 30 公斤，约为普通服务器的 3 至 6 倍。

需求规模方面，据摩根士丹利预测，全球数据中心铜消费量将从 2025 年的约 50 万吨激增至 2026 年的 74 万吨，到 2028 年有望达到 130 万吨，年均复合增长率约为 61%，为同期全球铜需求增长贡献显著份额；算力发展带动的直接建设与配套电网升级，预计在 2026 年将共同创造约 134 万吨的铜需求。与此形成尖锐矛盾的是，全球铜矿供应增长乏力——智利铜业委员会（COCHILCO）已将 2026 年铜产量预期下调至 527 万吨，刚果（金）实施铜精矿出口禁令，叠加矿山品位下降（全球铜矿平均品位已从 2016 年的 0.72% 降至 2026 年预估的 0.60%，十年累计下降幅度接近 17%）与开发周期拉长，“供应刚性”被进一步放大。在此情境下，铜正被市场重新定义为“数字基建的关键金属”。

2、铝——电力竞争的映射标尺

AI 对铝的影响更为复杂且深刻，其核心逻辑并非单纯的需求拉动，而在于供给端引发的系统性约束与资源竞争。一方面，铝作为液冷散热系统、服务器机柜与结构件的关键材料，需求随数据中心建设而稳步增长；另一方面，更具决定性且更深层的影响，来自 AI 数据中心与电解铝生产所需电力资源的直接争夺。两者同属高耗能产业，但科技巨头为保障算力稳定，愿意并能够支付远超传统工业的电力溢价：微软为数据中心签署的长期购电协议价格可达每兆瓦时 115 美元，而电解铝厂的盈亏平衡点所对应的电价承受上限通常仅在 50~60 美元/兆瓦时左右（欧盟西欧与印尼等地区或更低）。这种显著的支付能力差异，已在美国等市场实质性挤占了电解铝的能源空间，从源头压制了全球产能的复苏与扩张弹性。

此外，来自新能源汽车、光伏等领域的绿色需求持续增长，“需求稳增、供给受制”的格局导致铝市场正进入“结构性紧缺”阶段。因此，铝价的叙事已超越传统供需分析，其正扮演着“能源竞争的映射标尺”，价格逻辑日益转向由电力资源竞争所定义的供给刚性约束，系统性抬高了全球铝市场的运行成本中枢与价格底部。与此同时，在铜价高企的背景下，“铝代铜”在部分导体与结构件场景加速渗透，亦为铝需求打开了新的增量空间。

3、稀土永磁——人形机器人的“动力心脏”

稀土永磁材料是伺服电机的核心组件，直接决定机器人的自由度、负载与响应速度。在人形机器人关节驱动上，钕铁硼凭借 30~52 MGOe 的高磁能积（传统铁氧体仅 0.8~5.2 MGOe），同等体积下扭矩提升 3 倍，成为不可替代的“动力心脏”。据公开资料，以特斯拉 Optimus 为例，单台人形机器人通常需 40 个以上伺服电机，每个电

机需 50~100 克钕铁硼材料，总用量可达 2~4 千克；若按单台机器人需约 3.5 千克高性能钕铁硼计算，用量约为一台普通单电机纯电车的 1.4 倍。

需求弹性方面，据国际数据公司（IDC）数据，2026 年上半年全球人形机器人出货量近 2.5 万台，同比增长高达 432.1%。若按照 2030 年全球人形机器人出货量突破 75 万台的预测，将带来超 2600 吨的高性能钕铁硼增量需求。据主流券商预测，2030 年全球高性能钕铁硼需求量或达 30~35 万吨，以 2025 年全球高性能钕铁硼需求约 16.5 万吨为基准，相当于再造一个稀土永磁市场。价格端，2026 年上半年国内氧化镨钕均价约 74 万元/吨，同比大幅上涨约 72%；行业龙头北方稀土 2026 年上半年归母净利润同比显著增加（约+120%）。在供给端，中国凭借从开采到磁材成型的完整产业链占据全球约 85% 以上产能（广义稀土永磁），且稀土、镓、锗、锑、石墨等战略矿产已陆续纳入两用物项出口管制（商务部 2026 年第 26 号公告自 7 月 1 日起进一步完善出口管制），海外补链缓慢、内外价差高企，行业正从紧平衡走向“硬短缺”。

4、锂、钴、镍——AIDC 储能的电池基石

AI 算力高密、高持续负载特性对供电稳定性提出极高的要求，储能正从“备用电力”角色转变为 AIDC 的刚需配置。据高工产业研究院（GGII）《2025 年中国 AIDC 储能行业发展蓝皮书》预测，全球 AIDC 储能锂电池出货量将由 2025 年的 15GWh 增至 2030 年突破 300GWh，约为 2025 年的 20 倍，年复合增长超过 60%；其中大储电芯 2030 年占比有望达 90%。

从电池路线看，磷酸铁锂（LFP）占据主导，2025 年国内磷酸铁锂正极材料出货占比已升至 79%（中商产业研究院数据），且中国企业在锂盐、关键材料到电芯、逆变器制造环节全球产能占比超过 80%。锂、钴、镍作为锂电正极与电解液的核心元素，需求中枢随之系统性上移；其中钴同时受刚果（金）出口配额收紧影响，供需格局偏紧。

5、镓、锗、锡、钨、铟、铅——半导体与光通信的“隐形命脉”

在半导体与光通信链条上，镓、锗、锡、钨与硅基器件相互配套，构成从材料、制造到封装的“隐形命脉”。值得注意的是，镓、锗均无独立原生矿，镓作为铝土矿（氧化铝）冶炼的副产品回收，锗主要从锌矿尾矿与粉煤灰中捕获，其供给刚性本质上与铝、锌冶炼产能深度绑定。据咨询机构 Project Blue，2025 年中国占全球原生镓供应的 98.9%、锗的 68.6%；在 AI、光纤网络与红外需求拉动下，镓需求预计以约 12% 的年均增速增长至 2030 年，价格较 2023 年管制前已上涨 9~10 倍。

锡凭借低熔点与焊接稳定性，成为先进封装不可替代的基础材料：2.5D/3D 封装中 GPU 与高带宽内存（HBM）需借锡球堆叠于同一中介层实现信号传输，AI 服务器单机耗锡量为传统服务器的 4~10 倍，据公开信息，2026 年全球 AI 全链路锡耗约 1.21 万吨、2030 年接近翻倍至 2.28 万吨，沪锡主力 2026 年 6 月一度升至 45 万元/吨而后高位震荡。钨作为“不可替代的工业牙齿”，则聚焦芯片内部的“钨塞”填充，六氟化钨（WF₆）是化学气相沉积钨薄膜的唯一商用前驱体，3D NAND 向 300 层以上升级进一步放大单耗，2026 年全球 WF₆ 市场约 7.4 亿美元；中国约占全球钨矿八成储量并已对钨实施出口管制，65%黑钨现货价格于 2026 年 3 月一度冲高至 102 万元/吨。

铟、铪则卡位光互连与先进制程的尖端环节。铟的化合物磷化铟（InP）是光芯片的核心衬底，在 500 米至 10 公里以上的高速光互连中难以替代，光模块自 100G 向 800G、1.6T 迭代使其单只衬底用量近乎翻倍；机构测算 AI 数据中心对磷化铟的需求将由 2025 年约 60 万片增至 2030 年的 1300 万片，铟需求相应从 19 吨升至 419 吨，国内精铟价格 2026 年内由约 2960 元/千克升至 5450 元/千克。铪是 10 纳米以下先进制程的高 k 栅介质材料，氧化铪（HfO₂）介电常数约 18~25、远高于二氧化硅，英特尔引入后使栅极漏电流下降 25 倍以上；行业预测全球铪需求有望从 2024 年约 100 吨增至 2030 年的 142 吨，而其作为核级海绵锆的副产品、全球年产量仅约 100 吨，国际铪价 2026 年 5 月报 12508 美元/千克、同比上涨近 200%。

锡存在原生锡矿，钨则有原生黑钨矿与白钨矿，但镓、锗、铟、铪没有具备工业开采价值的独立原生矿，这种依赖于传统冶炼的供给结构，使关键小金属的产量难以随价格信号快速响应，进一步强化了供给约束；叠加出口管制趋紧，供给弹性极弱，其“隐形命脉”的战略属性正随 AI 需求持续强化。

图表 1 • AI 相关关键金属需求主线与价格表现一览

品种	AI 需求主线	关键数据	价格/供给表现	供给约束
铜	数据中心配电、高速铜缆、液冷散热	2028 年全球数据中心用铜或达 130 万吨（2025 年约 50 万吨）	铜价高位运行，LME 铜现货结算价 2026 年 8 月达 14850 美元/吨 高点	矿品位下降、新矿周期拉长、刚果出口禁令
铝	液冷结构件、机柜，“铝代铜”渗透	微软购电 115 美元/MWh vs 电解铝承受上限 50~60 美元/MWh	原铝结构性紧缺	电力资源被算力挤占，产能天花板约束
稀土 永磁	人形机器人伺服电机磁材	单台机器人钕铁硼 2~4kg；至 2030 年超 1 倍增量需求	氧化镨钕价格 2026 半年度同比大幅+72%	出口管制、海外补链慢，走向硬短缺

锂钴镍	AIDC 储能电池（LFP 主导）	2030 年 AIDC 储能锂电约为 2025 年 20 倍（300GWh）	锂价触底回暖，钴受配额收紧偏紧	锂资源开发周期、刚果钴配额
镓锗	半导体、光纤、红外光电	中国占全球原生镓 98.9%； 镓价较 2023 年 ↑9~10 倍	镓~1975 元/千克、锗~23350 元/千克（2026 半年末）	寄生铝锌冶炼，供给刚性极强
锡	先进封装焊球、PCB 焊料	AI 全链路锡耗 2026 年约 1.21 万吨（2030 年 2.28 万吨）	沪锡主力 2026 年 6 月达 45 万元/吨，LME 现货均价同比 +56.5%	佤邦复产仅四五成、印尼配额收紧、品位降至 0.2%~0.5%
钨	芯片钨塞（WF ₆ ）、AI PCB 微钻	2026 年全球 WF ₆ 市场约 7.4 亿美元；2035 年市值预估 35 亿美元	黑钨精矿 2026 年 3 月一度达 102 万元/吨，钨粉 2025 年涨幅超 250%	中国占全球储量八成，出口管制收紧、开采总量控制
铟	磷化铟光芯片衬底、ITO 靶材	AI 数据中心磷化铟需求 2025 年 60 万片→2030 年 1300 万片	精铟 2026 年由 2960 元/千克涨至 5450 元/千克，6 英寸 InP 衬底涨超 250%	无独立矿，铅锌冶炼副产品，中国占全球产量约七成
铪	高 k 栅介质（氧化铪）、高温合金	全球铪需求 2024 年约 100 吨→2030 年 142 吨	国际铪价 2026 年 5 月报 12508 美元/千克、同比上涨近 200%	核级海绵铪副产品，年产仅约 100 吨，中国占约 75%

资料来源：联合资信根据公开资料整理

三、关键金属的供给约束与价格中枢上移

算力金属的需求重构，若非同时叠加供给刚性，尚不足以构成信用分析的决定性变量。现实中，AI 时代的有色金属正面临“需求确定性增强”与“供给弹性受限”的双向挤压，价格中枢系统性上移具备较强的基本面支撑。

首先，资源端禀赋短板与开发周期刚性。以铜为例，全球铜矿品位持续下降、开采成本攀升，新建矿山从勘探到投产通常需 8—17 年，供给释放明显滞后于需求扩张。其次，冶炼端产能与资源错配。中国作为全球最大精炼铜生产国，冶炼产能持续扩张而自有矿端不足，导致加工费（TC/RC）议价能力弱；自 2023 年三季度末以来 TC/RC 进入下行通道，2024 年进口铜精矿现货 TC 首次出现负值，2025 年在 -40 美元/干吨深度负值区间徘徊，2026 年历史首次长单归零，现货加工费于第四季度进一步下沉至 -240 美元/干吨。其三，战略矿产出口管制重塑全球贸易流向，镓、锗、稀土等

“中国优势”品种内外价差高企，海外补链缓慢。其四，电力资源竞争从源头压制电解铝等耗能品种的供给弹性。

综合来看，在“需求强牵引+供给弱弹性”的格局下，有色金属价格中枢有望维持高位震荡，金属价格作为信用分析中“盈利—现金流—偿债能力”链条的起点变量，其波动特征正从“强周期”转向“高平台、高波动”，这对不同资源禀赋与商业模式的企业将产生显著分化的信用影响。

四、对有色金属企业信用的影响

AI 需求对有色金属企业的信用影响，可循“AI 需求→金属价格→盈利分化（资源自给率×成本控制力）→信用指标”的链条传导。其中，盈利分化的核心在于“资源自给率”与“成本控制力”两个维度：高自给率矿企可充分分享涨价红利，低自给率冶炼加工主体则受制于加工费与成本倒挂。

1、资源自给率：信用分化的根本界限

矿产资源是有色金属企业的立身之本，直接影响其生产、成本、竞争力与可持续发展。产业链利润始终集中于上游矿端，矿山利润与金属价格正相关，而中游冶炼加工利润则与矿端博弈高度相关。在金属价格上行阶段，高资源自给率企业自有矿山所产金属的销售收入与利润近似等比例增长；反观低自给率主体，不仅无法充分分享涨价红利，盈利空间反而被上游进一步侵蚀，且在价格高位阶段营运资金阶段性承压、经营活动现金流吃紧，需重点关注有息债务接续与流动性风险。面对资源困境，头部企业持续向上游矿端布局，力争从“加工服务”向“生产资源”战略转型，资源与冶炼产能结合将形成天然对冲机制，降低盈利的周期性波动。

图表 2 • 代表性企业资源禀赋与财务韧性概况

企业	核心品种	资源自给特征	关键财务/信用指标	信用观察
紫金矿业	金、铜、锂、锌	资源优势显著、海外资产优质	连续 3 年为亚洲唯一矿产铜产量超百万吨矿企；2026 半年度利润总额达 635 亿，同比显著 ↑ 84%，经营现金净流入 555 亿；期末资产负债率 ↓ 49.55%	受益且指标优化
洛阳钼业	铜、钴、钼、金	铜 74.11 万吨、钴 11.75 万吨（钴产量全球第一）	2026 半年度利润总额 257 亿，同比显著 ↑ 72%；期末资产负债率 ↑ 52.16%；2026 指引铜 76~82 万吨	受益且指标优化
北方稀土	轻稀土	稀土龙头，全产业链	2026 半年度归母净利润同比约 +120%	受益且指标优化

云铝/ 中铝	铝、镓	行业龙头完整产业链，中国铝业氧化铝、原铝、金属镓产能均位居世界第一，铝土矿自给率达 66%（2025 年）	绿电成本优势，防御性强；中国铝业 2026 半年度利润总额显著 ↑ 98%，经营现金净流入 263 亿	受益且防御
山东宏桥	铝	铝土矿全部外购，45%电力自给率、云南水电铝	2026 年 6 月末资产负债率 37.78%；上半年收入同比+11.64%，利润总额同比+43.69%	受益且防御
江西铜业	铜（冶炼）	自给率低，外购为主	2026 年 6 月末资产负债率 65.48%；短期借款 1205 亿、有息债务约 1500 亿（较 25 年底显著 ↑ 87%）	承压但韧性尚存
铜陵有色	铜（冶炼）	自给率低，外购为主	靠硫酸、金银副产品缓冲负加工费，2026 半年度经营现金净流入仅 0.54 亿	承压但韧性尚存
金力永磁	高附加值高性能磁材	加工制造、原料外购	机器人伺服定点放量，2026 半年度利润总额同比增长超 56%，扩产资本开支带动资产负债率上行至 51.80%	受益且防御
中科三环	传统工业磁材	加工制造、原料外购	低负债但盈利与现金流偏薄	修复中
天齐/ 赣锋	锂	锂资源布局	伴随锂价触底与储能回暖边际改善	修复中
华友钴业	镍、钴、锂	镍资源锁定充分	2026 半年度利润总额同比增长超 69%，资本开支推高有息负债	受益且指标优化
驰宏锌锗	锗、镓	锗产量占全球 30%以上；铅锌冶炼副产提镓	低负债率、2026 半年度归母净利润 ↑ 71%	受益且指标优化
锡业股份	锡、锑	锡保有量约占全球锡储量的 10%；锑保有储量 4821 吨居全球首位	2026 半年度归母净利润 ↑ 42%，经营现金净流入量 ↑ 53%	受益且指标优化

资料来源：联合资信根据公开资料整理

2、成本控制力：成本曲线分位与负加工费困局

成本控制力的本质，是企业在全球“成本曲线”上所处的相对位置。各品种成本曲线的主导因素与陡峭程度虽有差异，但决定分位的核心变量高度一致——资源（含能源）自给率。原铝成本由电力（占比 30%~45%，吨铝电耗 13500kWh）与氧化铝（约 30%~38%，吨铝耗氧化铝 1.92~1.95 吨）主导，新疆自备电（约 0.21 元/kWh）与山东

网电（煤电基准 0.3949 元/kWh）之间，吨铝成本差距近 2500 元；锂的成本随资源形态呈现四级阶梯，盐湖提锂完全成本仅 3.0 万~3.5 万元/吨 LCE，外购锂精矿加工则高达 14 万~16 万元/吨 LCE，相差近 5 倍；铜、铅锌的冶炼加工成本则与矿端加工费（TC/RC）深度绑定，稀土受资源禀赋与总量配额双重约束，锡、钨、铟、钼等小金属因缺乏独立原生矿、依附于主金属冶炼，成本刚性更强。成本曲线越陡峭，“左侧产能”的超额收益与“右侧产能”的出清压力越悬殊：掌握资源自给与一体化的企业天然处于曲线左侧，即便价格下行仍可维持正现金流；而外购原料比例高、议价能力弱、能耗水平高的冶炼加工主体，成本被动抬升、盈利受加工费影响，抗周期能力显著偏弱。主要金属品种的成本结构、成本曲线特征及其信用含义如下所示。

图表 3 • 主要金属品种成本结构、成本曲线特征与信用含义

品种	成本主导因素	成本曲线特征	资源自给率影响	信用含义
铜	矿端加工费（TC/RC）+硫酸、金银副产品价格	矿端平缓，冶炼端因负 TC 倒挂	自给率高者赚矿端利润、冶炼端倒挂	一体化矿企穿越周期，纯冶炼承压
铝	电力（30%~45%）+氧化铝（30%~38%）	区域极差大，吨铝成本差近 2500 元	能源自给（自备电、水电）决定分位	绿电铝、自备电铝防御性强
锌、铅	加工费（TC）+硫酸、白银副产品价格	2026 年 TC 转负，冶炼深陷亏损	矿端暴利与冶炼亏损并存	矿冶利润分化达历史极值
锂	资源形态（盐湖、锂辉石、云母、外购矿）	四级阶梯、陡峭（3 万~16 万元/吨）	资源禀赋直接决定成本阶梯	低成本者逆势扩张，高成本者出清
稀土	资源禀赋+总量配额	供给刚性，配额锁定增量	配额与资源即成本护城河	龙头盈利确定性强
锡、钨、铟、钼	依附主金属冶炼、副产回收	供给刚性极强，成本随主金属	无独立原生矿，成本受主金属主导	资源持有者受益，加工环节微利

资料来源：联合资信根据公开资料整理

以完全成本法测算冶炼加工环节的成本韧性，在负加工费时代，“加工费收入等同冶炼盈亏”的简化口径已不足以刻画其真实的盈亏边界。2026 年铜精矿长单加工费（TC）历史性归零、现货 TC（SMM）一度跌至-240 美元/干吨，冶炼盈利已从“赚取加工费”转向“加工费收入+副产品及回收率综合收益-冶炼完全成本”的三方博弈。以下以铜冶炼为最典型场景，引入完全成本法：以 50 万吨/年阴极铜产能、铜精矿含铜 22%、冶炼回收率 98.5%、汇率 6.7 为基准，每吨阴极铜约耗铜精矿 4.61 干吨，加工费收入系数（TC 与 RC 按 1:0.1 联动）约合 45.88 元/吨（考虑汇率后）；同时计入硫酸（副产约 3.5 吨/吨铜，2026 上半年中枢价格 800 元/吨）、铜及金、银

回收率收益与余热回收等副产品综合收益约 6600 元/吨铜，并扣减含现金成本、折旧及期间费用的冶炼完全成本约 2200 元/吨铜。

图表 4 • 负加工费时代铜冶炼完全成本与盈亏平衡测算

Scenario	综合 TC (美元/干吨)	加工费收入 (元/吨铜)	单吨冶炼毛利 (元/吨铜)	年度盈亏 (50 万吨·亿元)
2024 年长单 Benchmark	80.0	+3670	+8070	+40.35
2025 年长单 Benchmark	21.25	+975	+5375	+26.87
2026 年长单 (零加工费)	0	0	+4400	+22.00
长单 75%+ 现货 25%	-60	-2753	+1647	+8.24
无长单·全额现货	-240	-11011	-6611	-33.06
盈亏平衡线	-95.9	-4400	0	0

资料来源：联合资信根据公开资料测算整理

有色金属行业信用分化主线清晰：其一，成本控制力的决定权在资源与能源端，而非加工端，处于成本曲线左侧的资源自给型与一体化企业，即便价格回落仍能维持正毛利与稳定现金流。其二，冶炼加工环节普遍受制于负加工费与成本倒挂。2026 年铜精矿长单 TC 历史性归零、现货 TC 跌至-240 美元/干吨，国产锌精矿综合 TC 跌至-2350 元/金属吨的年内低点；即便考虑硫酸等副产品收益，锌冶炼企业仍多运行于盈亏平衡线以下，矿冶利润分化达到历史极值。就铜冶炼而言，一体化厂在长单归零下仍可凭借副产品收益维持约 4400 元/吨正毛利，“加工费归零”并不等于“冶炼归零”，测算显示盈亏平衡 TC 已下移至约-95.9 美元/干吨；但一旦综合 TC 跌破该线（如全额现货-240 美元/干吨），单吨亏损逾 6600 元，50 万吨产能年亏损或超 33 亿元。其三，负加工费下“亏而不减”的产能黏性（停炉重启成本高、长单履约与地方产值约束刚性），使冶炼端风险难以通过减产快速出清，并高度依赖硫酸等副产品的高位维持；一旦硫酸价格自当前 1400~1800 元/吨的高位回落（约占铜冶炼副产品利润六成），盈亏平衡线将迅速上移，冶炼端韧性面临二次考验。综上，行业信用分化进一步加剧：具备资源壁垒与一体化优势的企业有望穿越周期、信用资质稳中有升，资源自给率高、成本控制力强的矿企显著受益；而高杠杆、低自给率的冶炼加工主体则受制于负加工费与成本倒挂，盈利、现金流与偿债指标持续承压。长单占比、副产品消纳能力与精细化管理水平，构成负加工费时代冶炼企业生存的分水岭，也是区分头部一体化主体与中小冶炼企业的关键变量。

3、分主体信用结论

综合资源自给率、成本控制力与财务指标，可将相关企业划分为三档：（1）受益且指标优化：紫金矿业、洛阳钼业、北方稀土，以及云铝股份、中国铝业、山东宏桥等绿电铝主体（在“产能天花板”与电力竞争中具备防御性），华友钴业、驰宏锌锗、锡业股份等稀有金属/重金属主体，以及金力永磁等高附加值磁材制造企业。（2）承压但韧性尚存：江西铜业、铜陵有色等资源自给率低（约一成）的冶炼龙头，依靠硫酸、金银等副产品及规模优势缓冲负加工费冲击；但江西铜业 2026 年上半年资产负债率升至 65.48%（较 2025 年末 56.95%明显上升），短期借款增至 1205 亿元，有息债务较 2025 年底显著增长 87%，受限资金规模大，可自由动用资金对短期借款覆盖率不足，杠杆与流动性指标需重点跟踪。（3）修复中：天齐锂业、赣锋锂业等锂电材料企业，随锂价触底与 AIDC 储能、新能源车需求回暖，盈利与现金流边际改善，信用状况处于修复通道。

五、主要风险

AI 时代有色金属的信用影响，在需求与价格上行的主线下，亦嵌套多重风险。结合行业特征，现将主要风险梳理如下，以便信用风险识别与后续跟踪。

图表 5 • 现阶段有色金属行业风险概图

风险类别	相关事件	发生概率	风险等级	企业信用弱化可能性
行业市场	AI 算力需求不及预期/资本开支放缓	一般	● 较低	中性（需求支撑减弱）
行业市场	金属价格回落，冶炼加工费长期低位/负值	较高	● 很高	高（冶炼端盈利与现金流承压）
行业市场	全球矿山供应扰动缓和，矿端集中放量	较低	● 一般	较低（矿端利润回吐）
运营风险	海外矿山运营/地缘风险（刚果、智利等）	较高	● 一般	较高（单一海外矿企业影响明显）
运营风险	出口管制收紧致海外收入/价差波动	较高	● 较高	中性（双刃剑，内需受益而外需受限）
财务风险	经营现金流持续为负，引发流动性危机	一般	● 很高	很高
财务风险	副产品（硫酸、金、银）价格大幅下跌	一般	● 较高	很高 （针对规模性冶炼企业）
财务风险	资本开支超预期，推高债务与杠杆	较高	● 高	高（关注偿债能力）
技术替代	铝代铜、新型材料或电池路线替代	较低	● 一般	较低（长期结构性影响）

资料来源：联合资信整理

六、总结展望

在当今 AI 算力浪潮之下，行业迎来“黄金时代”，有色金属已从“宏观周期品”被重新定价为“数字经济的战略资源”。未来的关键金属，不仅是工业原料，更是国家竞争力的命脉。展望 2027 年，金属价格将维持“高平台、高波动”运行，品种间分化明显：铜、锡、稀土及铟、铅等供需缺口清晰的品种中枢有望进一步抬升，锂、钴仍处再平衡过程；加工费方面，长单归零趋于常态化，现货 TC 在负值区间宽幅波动，冶炼利润对副产品价格的敏感度显著上升，“以副补主”成为常态而非例外。

与以往由流动性或地产基建驱动的上行周期不同，本轮价格中枢抬升建立在需求确定性与供给刚性的双重基础之上，因而更具持续性，也更考验企业的资源禀赋与成本位置。身处 AI 时代，有色金属企业正经历着深刻的信用重构，从“规模扩张、加工获利”转向“资源掌控、成本领先、一体化协同”。掌握资源与一体化优势者，有望穿越周期、实现高质量发展；而高杠杆、低自给率的冶炼加工主体，则需通过向上游布局、维持副产品利润、技术降本、精细化管理和审慎金融工具运用来构建生存优势。长远看，在全球能源转型与产业升级双重驱动下，关键金属的战略地位将进一步凸显，成功穿越此轮周期的企业，有望摆脱强周期波动，迎来信用资质的重塑与提升。

联系人

投资人服务 010-85679696-8704 investorservice@lhratings.com

免责声明

本研究报告著作权为联合资信评估股份有限公司（以下简称“联合资信”）所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“联合资信评估股份有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本研究报告的，联合资信将保留向其追究法律责任的权利。

本研究报告中的信息均来源于公开资料，联合资信对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本研究报告所载的资料、意见及推测仅反映联合资信于发布本研究报告当期的判断，仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。

在任何情况下，本研究报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。联合资信对使用本研究报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。