

# 选矿药剂：供需格局重塑，技术升级驱动行业迎来黄金拐点

## 报告要点

**选矿药剂是矿物加工全程所用化学药剂的统称，是影响矿产资源利用效率的关键助剂。**选矿药剂的性能直接决定了最终的精矿品位、回收率和综合经济效益，一般药剂则按其在选矿过程中的核心功能，进一步细分为捕收剂、起泡剂、调整剂、辅助剂四大基础品类。

**全球矿业资本开支进入新一轮复苏周期，叠加矿产资源禀赋恶化、环保政策趋严及能源转型驱动，选矿药剂市场呈现稳步增长态势。**2025 年全球矿业融资总额约 531.88 亿美元，同比大幅增长 59.36%。资本开支回暖直接拉动选矿药剂需求，2024 年全球选矿药剂市场规模约 85.83 亿美元，预计 2031 年将 128.9 亿美元，年复合增长率约 6.3%；2025 年中国浮选药剂市场规模为 209 亿元，其中，调整剂 120 亿元，捕收剂 80 亿元，起泡剂 9 亿元。

**选矿药剂市场规模的持续扩张，是矿产资源禀赋变化、环保政策升级、全球能源转型及产业技术进步等多重因素共振的结果：**1) 矿山品位持续下滑，复杂难选矿占比提升，选矿药剂需求刚性增长；2) 能源转型加速，战略小金属带动高端药剂需求；3) 环保政策趋严，推动行业供给出清与产品升级；4) 中资海外矿山扩张，带动配套药剂出口增长；5) 智能矿山建设，催生“药剂+自动化”一体化服务需求。

**全球选矿药剂市场呈现高度分散的竞争格局。**BASF、Clariant、Solvay、Orica、SNF 等国际巨头凭借技术积累、全球服务网络和深度客户绑定，掌握行业定价权和技术话语权；中国选矿药剂市场呈现“小、散、弱”的格局，按选矿药剂板块营收划分：第一梯队（5 亿元以上），以恒邦助剂（2025 年营收突破 10 亿元）与森合高科（8.40 亿元，环保浸金剂龙头）为代表；第二梯队（1-5 亿元）多为区域龙头或细分品类龙头，包括明珠化工（3.24 亿元，黄药市占率 15.57%）、赛恩斯（铜萃取剂业务 2.14 亿元）等；第三梯队（1 亿元以下）为中小型地方厂商，产品同质化严重，依赖低价竞争。随着环保政策趋严、资本市场加速介入以及产业链整合提速，行业第一梯队企业的竞争优势持续扩大，行业集中提升。

**选矿药剂行业竞争格局加速重塑。**传统黄药、黑药等技术门槛低、同质化严重，价格战主导市场，行业集中度持续提升，中小企业生存空间受压；环保替代成为企业突围关键，自主研发与产品迭代能力决定企业长期竞争力，技术领先企业凭借环保产品等抢占高附加值赛道；行业服务模式从单一产品销售转向定制化服务；多数出口企业仍依赖贸易商渠道，建立直接海外销售、服务网络是提升海外市场竞争力的关键；大型矿业集团可依托内部产业协同布局选矿药剂，通过“矿山资源+药剂研发+产业协同”的深度绑定模式，在内部场景中完成产品验证与迭代优化，同步降低外部市场拓展成本，以闭环生态构建差异化竞争优势。

**风险提示：** 1、选矿药剂种类繁多，市场规模等数据不同机构统计口径不同；2、环保政策执行力度不及预期的风险；3、原材料价格波动与成本传导风险；4、重点企业 IPO 进程存在不确定性的风险。

化工

评级： 看好

日期： 2026.07.17

分析师 王小芃

登记编码：S0950523050002

☎：021-61102510

✉：wangxiaopeng@wkzq.com.cn

分析师 李博

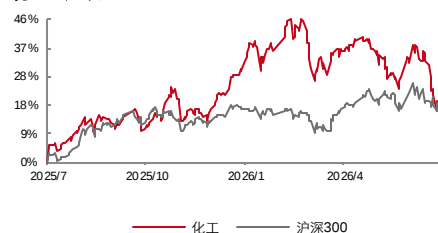
登记编码：S0950526070001

☎：021-61102510

✉：libo3@wkzq.com.cn

行业表现

2026/7/16



资料来源：Wind，聚源

相关研究

- 《钾肥价格上涨，新一轮周期将开启？》（2025/3/12）
- 《碳纤维需求有望受益于低空经济政策持续推进》（2024/4/16）

## 内容目录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 一、选矿药剂：需求刚性攀升，供给洗牌，行业迎来结构性拐点 ..... | 3  |
| 1. 选矿药剂：矿产资源开发的关键材料.....           | 3  |
| 2. 矿业大周期，选矿药剂市场规模稳步上升.....         | 5  |
| 二、海外巨头主导高端市场，国内行业加速整合 .....        | 10 |
| 2.1 海外巨头垄断高端市场，供应链深度整合.....        | 11 |
| 2.2 国内竞争格局：梯队分化加速，行业整合大幕开启.....    | 15 |
| 三、技术迭代加速，绿色、高效、定制、智能化引领行业升级 .....  | 19 |
| 3.1 选矿药剂升级的核心方向：绿色、高效、定制、智能.....   | 19 |
| 3.2 价格战收窄，环保替代破局，服务与渠道或成新战场.....   | 21 |
| 3.3 矿企布局选矿药剂：矿山资源+药剂研发+产业协同 .....  | 22 |
| 风险提示 .....                         | 22 |

## 图表目录

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 图表 1：选矿药剂产业链.....                          | 3  |
| 图表 2：选矿药剂产品分类.....                         | 4  |
| 图表 3：全球矿业资本开支（亿美元） .....                   | 6  |
| 图表 4：全球矿业融资总额（亿美元） .....                   | 6  |
| 图表 5：全球选矿药剂市场规模（亿美元） .....                 | 6  |
| 图表 6：2025 年中国浮选药剂市场规模分类（亿元） .....          | 6  |
| 图表 7：中国浮选药剂市场规模（亿元） .....                  | 6  |
| 图表 8：中国铜矿平均品位下滑.....                       | 7  |
| 图表 9：2000-2025 年全球主要铜矿原矿开采量（万吨） .....      | 7  |
| 图表 10：海内外选矿药剂相关政策/法规 .....                 | 8  |
| 图表 11：2025 年 BASF 六大业务板块销售数据（亿欧元） .....    | 11 |
| 图表 12：2021-2025 年 BASF 销售额（亿欧元） .....      | 11 |
| 图表 13：BASF 选矿药剂品牌 .....                    | 12 |
| 图表 14：Clariant2021-2015 年销售额（百万瑞士法郎） ..... | 13 |
| 图表 15：Orica2025 财年各板块营收（百万澳元） .....        | 14 |
| 图表 16：森合高科营业收入（万元） .....                   | 15 |
| 图表 17：森合高科归母净利润（万元） .....                  | 15 |
| 图表 18：赛恩斯营业收入（万元） .....                    | 16 |
| 图表 19：赛恩斯归母净利润（万元） .....                   | 16 |
| 图表 20：明珠化工业绩表现（亿元） .....                   | 18 |
| 图表 21：2025 年明珠化工各类选矿药剂销售额（千元） .....        | 18 |
| 图表 22：金蝉环保型黄金选矿剂.....                      | 19 |
| 图表 23：森合高科环保型黄金选矿剂生产流程图.....               | 19 |

## 一、选矿药剂：需求刚性攀升，供给洗牌，行业迎来结构性拐点

### 1. 选矿药剂：矿产资源开发的关键材料

选矿药剂是矿物加工全程所用化学药剂的统称，是决定矿产资源利用率的关键助剂。其核心作用是通过调控矿物表面物理化学性质，实现有用矿物与脉石矿物分选，应用覆盖破碎、磨矿、浮选、重选、脱水全工序，其中在浮选环节作用最为突出。尤其对于低品位、细粒嵌布、成分复杂的难选矿产资源，选矿药剂的性能直接决定了最终的精矿品位、选矿回收率等核心技术经济指标，是影响矿山项目综合盈利水平的核心变量。

选矿药剂产业链呈现“基础化工原料——药剂生产制造——矿山采选应用”这一清晰传导路径，是矿业产业链中技术含量较高的高附加值配套环节。

产业链上游为成本核心构成环节，关键中间体是制约高端药剂供给能力与技术迭代的核心瓶颈。上游生产投入主要包括各类化工基础原料、关键中间体以及电力等能源，基础化工原料分为无机和有机两大类，无机类主要有硫酸、盐酸、氢氧化钠、碳酸钠、硫酸铜、硅酸钠等；有机类主要有正丁醇、仲辛醇、油酸、硬脂酸、二硫化碳、苯胺、松节油等。关键中间体是高端药剂合成的核心基础，技术壁垒较高，其供应能力直接制约着高端药剂的发展；能源则是药剂生产过程中的必要投入，贯穿于各类合成反应环节。

中游是产业链价值创造的核心环节，行业呈现通用品充分竞争、高端品供给偏紧的结构性分化格局。主要分为基础单剂合成与复配定制两大业务环节。基础单剂合成工艺相对成熟，行业进入门槛较低；复配定制则需要根据不同矿山的矿石特性进行针对性配方开发，属于技术密集型环节，产品附加值更高。行业整体呈现显著的结构性分化特征：通用型药剂产能充足，市场竞争较为充分；高端特种药剂技术要求高，供应相对偏紧。

下游为需求终端，不同类型的矿产对选矿药剂的性能要求和品类需求存在明显差异。下游终端需求覆盖各类矿产采选领域，包括有色金属、黑色金属、贵金属以及煤炭等非金属矿产，随着国内难选矿产开发占比持续提升，定制化药剂的需求增长更为明确。

图表 1：选矿药剂产业链



资料来源：华经情报网，五矿证券研究所

根据我国有色金属行业标准，选矿药剂按产品组成可划分为一般药剂与组合药剂两大类。其中组合药剂是指由两种及以上一般药剂按特定比例复配而成、各组分间不发生化学反应的混合制剂。一般药剂则按其选矿过程中的核心功能，进一步细分为捕收剂、起泡剂、调整剂、

辅助剂四大基础品类。

1) 捕收剂

捕收剂是选矿药剂中的核心品种，通过选择性吸附在目标矿物表面形成疏水膜，使矿物颗粒能够黏附于气泡上实现上浮分离。捕收剂主要分为四大类：硫代化合物包含黄药、黑药、硫氨酯等，黄药适用性广性价比高，硫氨酯选择性优、毒性更低；烃基酸类多用于氧化矿分选，羟肟酸可高效分选稀土、钨锡等难选氧化矿；脂肪胺类阳离子捕收剂适配硅酸盐矿物与钾盐浮选；烃油类非极性捕收剂，多用于辉钼矿、石墨等天然疏水矿物，常搭配其他药剂协同使用。

2) 起泡剂

起泡剂是矿石浮选过程中的关键药剂，可以为矿物颗粒提供稳定的上浮载体，通过吸附在气—液界面降低水的表面张力，促使空气分散成大小适中、稳定性良好的气泡。传统起泡剂以松油、松醇油（2 号浮选油）等天然产物为主，来源广泛但成分复杂、性能不稳定；现代工业中大量使用人工合成起泡剂，其中醇类起泡剂（如 MIBC）起泡能力强、泡沫脆性好、选择性高，醚醇类起泡剂起泡速度快、适应性强，酯类起泡剂则具有低毒环保、二次富集作用好的特点，适用于精矿品位要求高的绿色选矿工艺。

3) 调整剂

调整剂是调控浮选环境、提升分选选择性的关键药剂，通过改变矿浆化学性质或矿物表面状态为捕收剂创造最佳作用条件。调整剂主要包括三类：pH 调整剂通过调节矿浆酸碱度影响矿物表面电荷和捕收剂的解离状态；抑制剂通过增大非目标矿物表面亲水性降低其可浮性，硫化矿常用抑制剂有石灰、硫酸锌、亚硫酸盐等，氧化矿常用抑制剂有水玻璃、淀粉、羧甲基纤维素等；活化剂则用于促进目标矿物对捕收剂的吸附能力或消除抑制作用。

4) 辅助剂

辅助剂用于改善选矿全流程的工艺效率，覆盖磨矿、浮选、脱水等多个环节。分散剂主要用于磨矿和浮选环节，通过分散矿泥防止细粒矿物团聚，提高分选选择性和精矿品位；絮凝剂用于浓缩和脱水环节，通过桥联作用加速细粒矿物沉降，显著提高固液分离效率；助滤剂用于过滤环节，能够改善过滤性能、降低滤饼水分、提高过滤速度；助磨剂用于磨矿环节，可降低磨矿能耗、提高磨矿效率并改善磨矿产品粒度分布；消泡剂则用于消除浮选和浓缩过程中产生的过量泡沫。

图表 2：选矿药剂产品分类

| 一级分类 | 二级分类              | 三级分类              | 典型品种                             | 主要应用矿物 / 场景        |
|------|-------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------|
| 捕收剂  | 硫代化合物类<br>(巯基捕收剂) | 黄药类（黄原酸盐）         | 乙基黄药、丁基黄药、戊基黄药、异丙基黄药、异丁基黄药       | 铜、铅、锌、金等有色金属硫化矿    |
|      |                   | 黑药类<br>(二硫代磷酸盐)   | 25 号黑药、丁基铵黑药、甲基黑药、异丙基黑药          | 复杂多金属矿、贵金属矿        |
|      |                   | 硫氮类<br>(二硫代氨基甲酸盐) | 乙硫氮、丁硫氮                          | 铜、铅、锌硫化矿           |
|      |                   | 硫氨酯类              | Z-200（异丙基硫代氨基甲酸异丙酯）、Z-201、OSN-43 | 铜钼分离、铜铅分离、贵金属矿     |
|      | 烃基酸类<br>(阴离子型捕收剂) | 脂肪酸类              | 油酸、油酸钠、氧化石蜡皂、塔尔油、环烷酸             | 赤铁矿、萤石、白钨矿、磷灰石、菱镁矿 |
|      |                   | 羟肟酸类              | 苯甲羟肟酸、水杨羟肟酸、烷基羟肟酸、H205           | 稀土、钨、锡、钽、钽铌等难选氧化矿  |

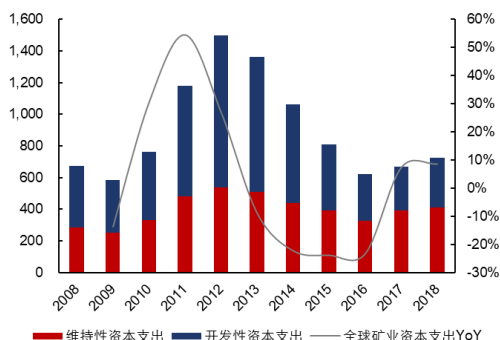
|        |         | 肿酸类（含膦酸类）             | 甲苯肿酸、苄基肿酸、苯乙烯膦酸                                                                              | 锡石、黑钨矿              |
|--------|---------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 起泡剂    | 阳离子型捕收剂 | 脂肪胺类                  | 十二胺、十八胺、混合脂肪胺、醚胺                                                                             | 石英、长石、云母、钾盐、锂辉石     |
|        | 非极性捕收剂  | 烃油类                   | 煤油、柴油、燃料油、变压器油                                                                               | 辉钼矿、石墨、煤、自然硫、滑石     |
|        | 天然来源起泡剂 | —                     | 松油、松醇油（2 号浮选油）、甲酚油、樟脑油                                                                       | 传统硫化矿浮选             |
|        | 人工合成起泡剂 | 醇类                    | MIBC（甲基异丁基甲醇）、异戊醇、仲辛醇、正丁醇                                                                    | 贵金属和多金属矿            |
| 醚醇类    |         | 乙二醇丁醚、丙二醇甲醚、聚醚类、醚醇油   | 复杂难选矿、细粒矿物浮选                                                                                 |                     |
| 酯类     |         | 56 号起泡剂、59 号起泡剂、碳酸二甲酯 | 绿色选矿，精矿品位要求高                                                                                 |                     |
| 调整剂    | pH 调整剂  | —                     | 石灰（CaO）、碳酸钠（Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ）、硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）、氢氧化钠（NaOH） | 几乎所有浮选工艺            |
|        | 抑制剂     | 硫化矿抑制剂                | 石灰（抑制黄铁矿）、氰化物、硫酸锌、亚硫酸盐、硫化钠、重铬酸盐                                                              | 铜铅分离、铜锌分离、铅锌分离、铜钼分离 |
|        |         | 氧化矿抑制剂                | 水玻璃、淀粉、糊精、单宁、羧甲基纤维素（CMC）、六偏磷酸钠                                                               | 铁矿、萤石、磷矿、稀土矿浮选      |
|        | 活化剂     | —                     | 硫酸铜（活化闪锌矿）、硫化钠（活化氧化矿）、氯化钙（活化萤石）、氟硅酸钠（活化长石）                                                   | 难选矿物浮选，如氧化铜锌矿等      |
| 辅助工艺药剂 | 分散剂与絮凝剂 | 分散剂                   | 水玻璃、六偏磷酸钠、三聚磷酸钠、聚丙烯酸钠                                                                        | 磨矿、浮选环节，细粒嵌布矿石      |
|        |         | 絮凝剂                   | 阴离子聚丙烯酰胺（APAM）、阳离子聚丙烯酰胺（CPAM）、非离子聚丙烯酰胺（NPAM）、淀粉                                              | 浓缩、脱水环节             |
|        | 助滤剂与助磨剂 | 助滤剂                   | 硅藻土、珍珠岩、聚丙烯酰胺、表面活性剂类                                                                         | 过滤环节                |
|        |         | 助磨剂                   | 三乙醇胺、乙二醇、木质素磺酸盐、有机硅类                                                                         | 磨矿环节                |
|        |         | 消泡剂                   | —                                                                                            | 有机硅类、聚醚类、高级醇类       |

资料来源：国家标准信息公共服务平台，鑫海矿业，上海有色网，中国知网，中南大学出版社，道客巴巴，五矿证券研究所

2. 矿业大周期，选矿药剂市场规模稳步上升

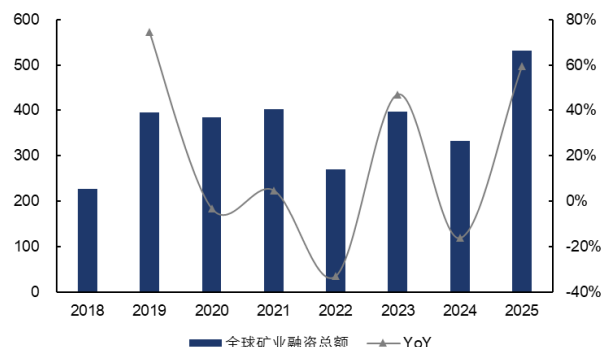
全球矿业资本开支进入新一轮复苏周期，叠加矿产资源禀赋恶化、环保政策趋严及能源转型驱动，选矿药剂市场呈现稳步增长态势。作为选矿工艺的核心耗材，选矿药剂直接决定了有价金属的回收效率与选矿成本，其市场需求与全球矿业开发强度高度相关。2025 年全球矿业融资总额约 531.88 亿美元，同比大幅增长 59.36%。资本开支回暖直接拉动选矿药剂需求，据 QY Research 数据，2024 年全球选矿药剂市场规模约 85.83 亿美元，预计 2031 年将达 128.9 亿美元，年复合增长率约 6.3%。

图表 3：全球矿业资本开支（亿美元）



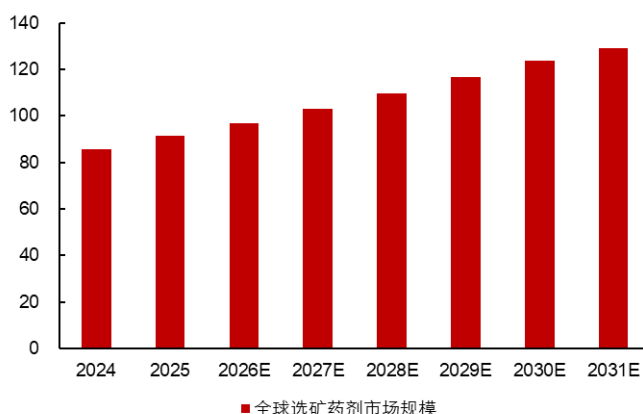
资料来源：S&P，五矿证券研究所

图表 4：全球矿业融资总额（亿美元）



资料来源：S&P，五矿证券研究所

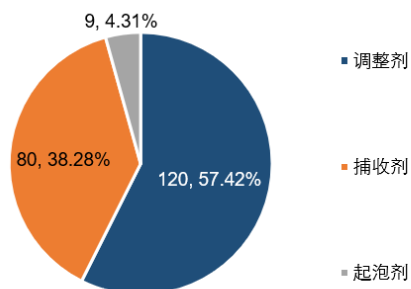
图表 5：全球选矿药剂市场规模（亿美元）



资料来源：QYResearch，五矿证券研究所

中国是全球最大的有色金属生产国和消费国之一，近年来随着我国有色金属矿山的稳定运行，选矿需求直接拉动浮选药剂消费。同时，国家对矿产资源开发开采回采率、选矿回收率、综合利用率的要求药剂升级，进一步推动选矿药剂市场持续发展。据智研咨询统计，2025 年我国浮选药剂市场规模增长至 209 亿元，其中，调整剂 120 亿元，捕收剂 80 亿元，起泡剂 9 亿元；2026 年我国浮选药剂市场规模将增长至 221 亿元，其中，调整剂约 126 亿元，捕收剂约 85 亿元，起泡剂约 10 亿元。选矿药剂市场规模的持续扩张，是矿产资源禀赋变化、环保政策升级、全球能源转型及产业技术进步等多重因素共振的结果。

图表 6：2025 年中国浮选药剂市场规模分类（亿元）



资料来源：智研咨询，五矿证券研究所

图表 7：中国浮选药剂市场规模（亿元）



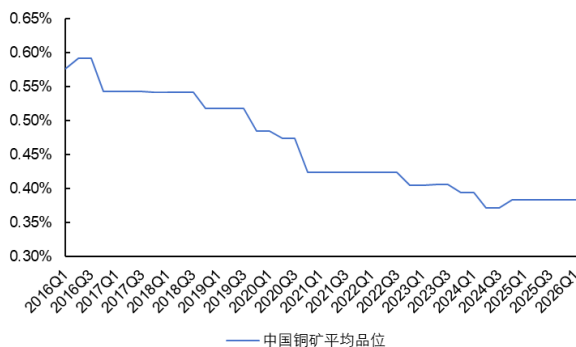
资料来源：智研咨询，五矿证券研究所

## 矿山品位持续下滑，复杂难选矿占比提升，选矿药剂需求刚性增长

**全球主要金属矿山平均品位加速下行，直接推高了选矿药剂的基础需求量。**全球矿产资源开发已经进入“贫、细、杂”阶段，高品位易选矿资源逐渐枯竭导致矿山平均品位呈现不可逆的加速下滑趋势。以铜为例，据 S&P 统计，中国铜矿平均品位 2026 年为 0.384%，较 2016 年的 0.576% 下滑 33.3%；全球最大铜生产国智利的主力矿山埃斯康迪达（Escondida）平均品位已跌破 0.6%。

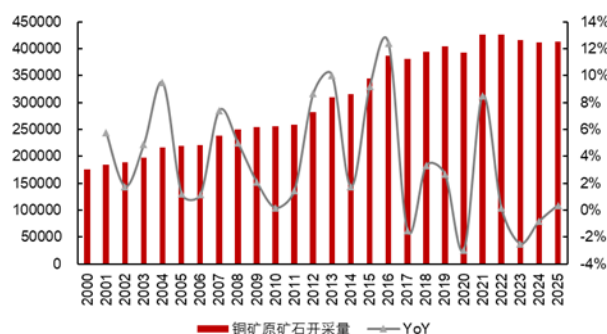
矿石品位下滑直接导致原矿处理量增长，假设忽略开采贫化率和选矿过程中的损耗等因素，铜矿平均选矿回收率为 89.1%， $\text{原矿开采量} = \text{铜精矿金属量} / (\text{原矿品位} \times \text{选矿回收率})$ ，中国铜矿平均品位从 0.576% 降至 0.384%，生产 1 万吨铜需要多处理 97.42 万吨矿石。原矿处理量的增长，将直接推升破碎、磨矿及浮选环节的产能消耗与药剂需求。参考硫化矿浮选行业通用经验值，典型铜矿浮选工艺中，假设单耗捕收剂 80 克/吨，应用于 97.42 万吨的额外原矿处理量，即可得出药剂需求的净增量，捕收剂年需求量增加约 77.94 吨。

图表 8：中国铜矿平均品位下滑



资料来源：S&P，五矿证券研究所

图表 9：2000-2025 年全球主要铜矿原矿开采量（万吨）



资料来源：S&P，五矿证券研究所（注：仅统计全球主要铜矿）

**低品位多金属矿对选矿药剂的选择性、适应性及分离效率均提出了更高要求。**中国的共伴生矿床约占已探明的矿产储量的 80%，这类矿石组成复杂、嵌布粒度细、氧化率高，常规选矿工艺难以实现有价金属的高效分离与回收。以云南兰坪铅锌矿为例，该矿作为中国超大型铅锌矿床之一，其氧化铅锌矿资源规模较大，且氧化率波动显著，部分矿端高达 90% 以上，且含泥量大、脉石矿物种类繁多。刚果（金）SICOMINES 铜钴矿属于高氧化率铜钴共生矿，原矿铜品位 2.47%、钴品位 0.237%，氧化率较高，选矿工艺需分为硫化铜浮选、氧化铜浮选和钴浮选三个独立回路，药剂消耗量远高于单一硫化铜矿。西藏玉龙铜矿作为中国最大的斑岩型铜矿之一，伴生有钼、金、银等多种有价金属，矿石涵盖硫化矿、氧化矿和混合矿三种类型，为实现铜钼分离与综合回收，需要采用“钼铜等可浮——铜强化浮选——钼精选”的复杂工艺流程，涉及药剂种类繁多、消耗量高于单一铜矿。

## 能源转型加速，战略小金属带动高端药剂需求

**战略小金属价值重估，重塑选矿药剂需求结构。**全球能源转型拉动新能源金属需求，锂、钴、镍、铜等金属作为动力电池、光伏、风电和电网基础设施的核心原材料，其需求呈现爆发式增长趋势，根据 IEA 数据，在净零排放情境下，全球锂需求将从 2024 年的 20.5 万吨增长至 2040 年的 92.8 万吨，增幅超 300%；镍累计增幅 68.6%，由 337.1 万吨增长至 568.5 万吨；铜需求由 2671.7 万吨增至 3413.7 万吨，增幅约 27.7%。新能源矿产需求的快速增长，直接拉动了上游选矿药剂的市场扩张。

钨、锑、铟、碲等战略小金属因其独特的物理化学性质，在国防军工、航空航天、半导体等领域具有不可替代的作用。从资源禀赋来看，这些金属大多以稀散伴生状态嵌存于各类复合矿床之中，独立成矿概率极低，高品位单一矿床稀缺，整体开采选矿难度偏大，且全球供给格局高度集中。根据 USGS 统计，2025 年中国钨储量约 250 万吨，占比全球总量的 53.19%，产量占比 78.82%；中国锑储量约占全球的 41.5%，产量占比 36.36%。

近年来，全球地缘政治格局复杂化叠加各国战略资源保护意识持续升级，多国均强化本土关键矿产资源供应链安全管控。2024 年 8 月 15 日，商务部、海关总署联合发布 2024 年第 33 号公告，正式将锑相关核心物项纳入国家出口管制清单，全面规范锑产品对外出口流转；2025 年 2 月 4 日，两部门再度联合发布 2025 年第 10 号公告，针对仲钨酸铵、氧化钨、碳化钨等全系列钨相关核心加工品，实施严格出口许可管制机制。一方面直接收紧战略小金属市场化流通供给，推动价格中枢稳步上移；另一方面倒逼全球关键矿产供应链重构调整。以往开采选矿经济性偏弱的战略小金属资源加速进入规模化开发利用阶段，拉动选矿药剂行业需求。相较于传统大宗金属矿产，战略小金属对专用化、高性能、适配性强的细分选矿药剂消耗量更大、品质要求更高，高端化选矿药剂市场需求持续增长。

环保政策趋严，推动行业供给出清与产品升级

**环保合规成本持续攀升，选矿药剂行业准入门槛提高。**各国正逐步建立健全化学品全生命周期的风险管控体系，对选矿药剂的生产、使用和排放要求日趋严格。2025 年 12 月，第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过《中华人民共和国危险化学品安全法》，自 2026 年 5 月 1 日起施行。该法对危险化学品的规划布局、生产和储存安全、使用安全、经营安全、运输安全等方面作出系统规定，选矿药剂中常用的黄药、黑药、氰化物等均被纳入监管范围，企业必须取得相关许可证方可生产经营。行业合规成本与安全技改投入面临新一轮刚性上涨。

**环保政策叠加项目准入限制，加速落后产能出清。**2025 年 12 月，国务院印发《固体废物综合治理行动计划》，明确推动重有色金属矿采选一体化建设，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目，并依法依规淘汰落后产能。该政策从项目准入环节压缩了依附型选矿能力的生存空间，依赖外部矿山的中小型选矿药剂企业面临订单萎缩风险。与此同时，工信部等八部门联合印发的《有色金属行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》鼓励低品位、共伴生、难选冶资源的绿色高效采选技术攻关，进一步压缩传统低端药剂的市场空间。绿色高效药剂的研发需要较高的资金和技术投入，中小企业在储备不足的情况下，难以通过转型升级维持竞争力。

**海外合规门槛高，筛选出口产能。**欧盟 REACH 法规要求企业向欧洲化学品管理局提交技术档案，涵盖物质的理化特性、毒理学数据和暴露场景等。针对氰化物，REACH 法规附件 XVII 严格限定其在采矿领域的使用条件，要求配备高标准的防泄漏和应急处理设施，推动低氰/无氰浸金药剂的替代进程。美国环境保护署对选矿行业设定了严格的排放标准，对选矿废水中的重金属、氰化物、酚类等污染物设定限值，并要求矿山企业采用最佳可行技术减少排放。选矿药剂出口合规成本显著上升，直接抬高了海外市场的准入门槛，大量不具备合规能力的中小型出口企业将被迫退出。

图表 10：海内外选矿药剂相关政策/法规

| 国家/地区 | 政策/文件名称        | 生效/发布时间          | 核心内容摘要                                                     | 对选矿药剂行业的影响                              |
|-------|----------------|------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 中国    | 《固体废物综合治理行动计划》 | 2025 年 12 月 27 日 | 推动重有色金属矿采选一体化建设，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目；依法依规淘汰落后产能 | 从选矿项目准入环节直接限制依附型选矿能力，推动全产业链合规化，加速落后产能出清 |

|          |                                          |                                  |                                                                                                          |                                                             |
|----------|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 中国       | 《有色金属行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》             | 2025 年 8 月 28 日                  | 支持低品位、共伴生、难选冶资源绿色高效采选冶技术及装备攻关；加强铜、铝、锂等国内资源调查勘探；推动绿色低碳和数字化发展                                              | 鼓励低品位、复杂矿资源利用，拉动高端选矿药剂需求；绿色化导向推动行业转型升级                      |
| 中国       | 商务部、海关总署 2025 年第 56 号公告（稀土设备和原辅料出口管制）    | 2025 年 10 月 9 日发布<br>11 月 8 日起实施 | 将稀土矿浮选药剂（1C914 类）纳入出口管制范围，出口前需取得商务部许可                                                                    | 出口需求部分转向国内选矿，倒逼低品位、复杂难选稀土资源开发，带动相应选矿药剂需求增长                  |
| 中国       | 《危险废物排除管理清单（2026 年版）》                    | 2026 年 1 月 7 日发布并施行              | 对排除管理范围进行扩充，大幅降低企业处置成本，统一监管尺度，释放资源化空间                                                                    | 涉及选矿药剂生产过程危险废物的分级分类管理，优化行业合规环境                              |
| 中国       | 《矿用无患子皂苷活性剂》                             | 2026 年 4 月 2 日实施                 | 规定了矿用无患子皂苷活性剂的原材料、生产方法、技术要求、试验方法、标志、包装、运输与贮存                                                             | 为危废资源化利用建立技术规范，推动绿色药剂标准化；加速天然环保型选矿助剂的产业化应用                  |
| 欧盟       | REACH 法规 2025 年系列修订（含(EU) 2025/1731 号法规） | 2025 年                           | 新增多种 CMR 1B 类物质至附件 XVII；2025 年 4 月 ECHA 发布全面修订提案，涵盖注册内容更新、授权限制流程简化、海关执法强化等；拟将注册有效期统一为 10 年；"无数据，无市场"原则强化 | 对出口欧盟的选矿药剂（混合物）提出注册要求和严格限制物质管控，出口合规门槛持续抬高；部分传统药剂配方面临禁用或替换压力 |
| 欧盟       | PFAS 全面限制提案（第 14 版）                      | 2025 年 8 月 20 日发布                | 新增八大行业领域评估，涵盖印刷、机械、军事、炸药、技术纺织品等；首次引入"风险可控条件下继续使用"的灵活替代选项                                                 | 含 PFAS 类表面活性剂、氟碳捕收剂的选矿药剂将面临严格的合规评估，倒逼替代性药剂研发与应用             |
| 国际（OECD） | 《矿物供应链环境尽职调查手册》（2023 版）                  | 2023 年 9 月发布                     | 为全球矿物和金属供应链企业提供从矿山到产品的环境风险评估与管理框架，涵盖采选冶全链条的环境与负责任商业行为交叉领域                                                | 对下游企业形成合规压力，倒逼上游选矿药剂供应商提供环保产品证明，间接推动药剂绿色化                   |

资料来源：国务院发改委，工信部，商务部，生态环境部，中关村绿色矿山产业联盟，REACH24H，OECD，五矿证券研究所

中资海外矿山扩张，带动配套药剂出口增长

近年来，中资企业在全球矿产资源开发中的参与度显著提升，尤其在刚果（金）、赞比亚、印尼等新能源矿产资源富集区，已形成从资源勘探、矿山建设到采选冶一体化的全产业链布局。洛阳钼业于 2025 年 10 月审议通过 KFM 二期工程建设项目，总投资 10.84 亿美元，二期工程新增 726 万吨/年的硫化矿采选能力，预计 2027 年建成投产。金川集团参与的刚果（金）穆松尼深加工项目于 2025 年正式投产，该项目涵盖采、选、冶、化等全流程产线，是刚果（金）首个实现从井下开采到“选矿+火法焙烧”、从湿法浸出到“萃取+电积回收”全流程的铜钴资源回收矿业开发项目。由中资企业建设的刚果（金）龙溪铜矿项目，设计年处理原矿达 150 万吨，同样覆盖采矿、选矿、冶炼全流程。

中资矿企海外矿山的大规模建设与产能释放，为国内选矿药剂企业创造了一定的增量市场和天然的海外通道。相较于国际传统药剂巨头，中国企业在针对复杂难选矿的定制化药剂研发、快速现场技术支持、以及成本控制等方面具备独特竞争力，且与中资矿山在技术标准、沟通协作和供应链协同上适配度较高。明珠化工是国内领先的浮选药剂服务商，其 2024 年黄药类产品销售收入排名全国第一，市场份额达 15.57%。目前公司已服务全球超 500 家客户，产品出口至 15 余个国家，业务覆盖国内二十余个省、自治区、直辖市。在环保型药剂领域，

广西森合高科自主研发的“金蝉”环保型黄金选矿剂，具有低毒环保、回收率高、稳定性好等特点。目前该公司产品已出口覆盖越南、老挝、印尼、俄罗斯、吉尔吉斯斯坦、几内亚、中非共和国、埃及、苏丹、苏里南等 30 多个国家和地区，为全球超过 500 家中大型客户提供产品和服务。此外，铁岭药剂通过其海外公司迈特公司，产品持续出口非洲并逐年递增，“矿友”品牌选矿药剂在非洲市场的影响力不断扩大。随着中资海外矿山产能的持续释放，中国选矿药剂的出口规模有望保持增长态势。

### 智能矿山建设，催生“药剂+自动化”一体化服务需求

全球矿业正加速向智能化、数字化转型，智能矿山建设已成为行业发展的必然趋势，智能矿山建设催生了“药剂+自动化”一体化服务的新需求。传统选矿药剂行业以单一产品销售为主，而智能矿山需要药剂企业提供包括药剂配方优化、自动加药系统开发、选矿过程智能控制在内的一体化解决方案。

国内部分药剂企业已率先布局，多项核心技术落地并获得矿山企业认可。2025 年 11 月，金川集团申报的“选矿厂智能化药剂仓储供配系统”入选自然资源部《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2025 版）》，该技术创新融合 5G 通信、人工智能、视觉识别与自动化控制技术，构建了集智能立体仓储、AGV 调度、四向穿梭车作业、机械手拆码垛、自动稀释混配及远程精准输送于一体的全流程智能药剂供配体系，实现药剂从入库、存储、出库到定量配比、远程投加的“一键启动、无人干预”闭环作业模式，大幅提升了药剂使用精度与作业安全性。该系统实施后，药剂储备能力大幅提升，浮选指标稳定性显著增强，间接提升金属回收率，同时彻底消除了人工搬运、破袋、加药等高风险环节，显著改善了作业环境。

智能加药作为选矿智能化的核心环节，已在多个矿山实现规模化应用。某选矿厂开发应用的浮选智能加药控制系统，将计量泵式自动加药机与泡沫影像单元相结合，系统投入后，浮选铜回收率指标提高了 0.36%，同时捕收剂和起泡剂等药剂使用单耗平均相对减少 16.56%。罗河矿完成硫浮选智能化改造后，药剂自动添加系统与浮选泡沫液位控制模型稳定运行，硫精矿回收率较其他系列平均提升 2.15%。此外，常村煤矿选煤厂应用基于模糊 PID 算法的浮选自动加药系统后，浮选药剂用量较应用前下降了 4%，浮选精煤产率提升 1.27%，浮选过程稳定性显著增强。

## 二、海外巨头主导高端市场，国内行业加速整合

全球选矿药剂市场呈现高度分散的竞争格局，细分赛道集中度差异显著。大宗通用药剂（如普通黄药、常规絮凝剂）技术门槛较低，市场参与者众多、竞争充分；而高附加值特种药剂（如铜溶剂萃取剂、环保型专用捕收剂）技术壁垒突出，由少数国际巨头垄断。从全品类市场口径来看，行业尚未形成覆盖全产品线的绝对龙头。

海外头部企业均为综合型化工集团，选矿药剂业务多隶属于特种化学品板块，业务规模与战略路径各有侧重。BASF、Solvay、Clariant 等国际巨头虽未单独拆分矿业药剂板块营收，但在高端细分赛道具备绝对话语权，其中 BASF 与 Syensqo、KopperChem 合计占据全球金属萃取剂约 75% 的市场份额；Orica 依托“爆破+选矿”的一体化服务模式快速扩张；SNF 则以聚丙烯酰胺絮凝剂为核心抓手，通过“大宗引流+特种增值”的全品类覆盖模式，稳居全球矿业化学品第一梯队。

中国选矿药剂的市场集中度较低，整体呈现“低集中度、分散竞争”的态势。按照选矿药剂板块相关营业收入划分，国内企业可划分为三梯队：

1) 第一梯队（年营收 5 亿元以上），代表企业为烟台恒邦化工助剂与森合高科。其中恒邦助

剂 2025 年营收首次突破 10 亿元，是国内规模领先的综合性选矿药剂生产企业；森合高科 2025 年实现营收 8.40 亿元，为国内环保浸金剂赛道的绝对龙头。

2) 第二梯队（年营收 1-5 亿元），以明珠化工、赛恩斯白银新大孚等为代表，多为区域龙头或细分品类龙头。明珠化工 2025 年营收 3.24 亿元，是国内黄药细分赛道市占率第一（15.57%）的企业；白银新大孚深耕西北市场，其绿色选矿药剂技术改造项目全部建成投产后，预计年营收可达 4 亿元以上。赛恩斯 2025 年铜萃取剂业务收入 2.14 亿元，其他精细化工药剂收入约 0.11 亿元，合计约 2.25 亿元，是本土铜萃取剂赛道龙头。

3) 第三梯队（年营收 1 亿元以下），以中小型地方厂商为主，产品同质化严重，核心竞争力薄弱，主要依靠低价策略参与区域市场竞争。

选矿药剂市场分散的主要原因有：

**1) 产品种类繁多：**选矿药剂覆盖捕收剂、调整剂、起泡剂、抑制剂、活化剂等数十个细分品类，不同品类的生产工艺、技术路线和应用场景差异显著，单一企业难以实现全品类覆盖；

**2) 客户定制化需求：**不同矿山的矿石品位、矿物组成、嵌布特性及选矿工艺存在显著差异，普遍需要“一矿一药”的定制化药剂配方与配套技术服务，这种非标准化的需求限制了企业通过标准化生产实现规模扩张的能力

**3) 地域性特征明显：**选矿药剂多为液体或粉状化学品，单位价值较低且运输成本占比较高，部分中小型企业依托靠近核心矿山的区位优势，能够以更低的物流成本和更快的响应速度服务本地客户，从而形成稳固的区域性竞争壁垒

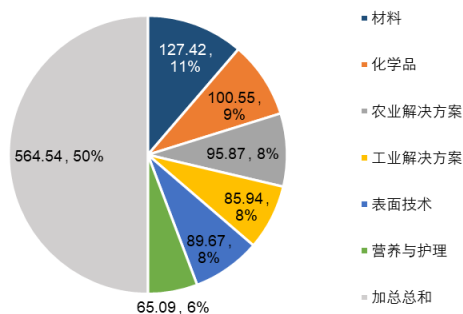
## 2.1 海外巨头垄断高端市场，供应链深度整合

全球选矿药剂市场呈现“高端寡头垄断、中低端分散竞争”的鲜明格局。BASF、Clariant、Solvay、Orica、SNF 等国际巨头凭借技术积累、全球服务网络和深度客户绑定，掌握行业定价权和技术话语权。

### BASF：剥离非核心资产，聚焦浮选与湿法冶金高附加值赛道

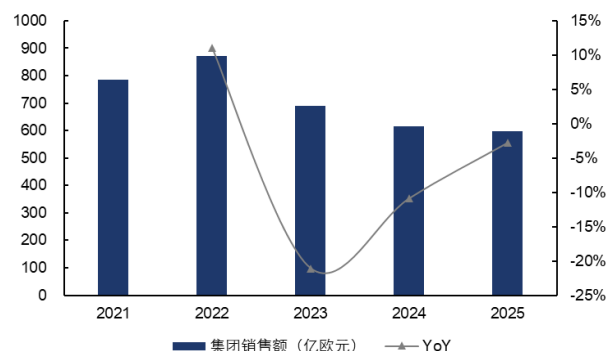
BASF（巴斯夫）成立于 1865 年，总部位于德国路德维希港，是全球最大的化工企业。截至 2025 年底，BASF 在全球拥有 108,251 名员工（其中约 9,000 人从事研发工作）、234 个生产基地（含 7 个一体化基地），业务覆盖约 90 个国家和地区。2025 年，BASF 集团实现销售额 597 亿欧元、扣除特殊项目的 EBITDA 为 65.5 亿欧元、净利润 16 亿欧元，研发支出约 20 亿欧元。过去五年，基于研发活动推出的新产品累计创造销售额约 110 亿欧元。

图表 11：2025 年 BASF 六大业务板块销售数据（亿欧元）



资料来源：BASF，五矿证券研究所

图表 12：2021-2025 年 BASF 销售额（亿欧元）



资料来源：BASF，五矿证券研究所

BASF 旗下设有化学品、材料、工业解决方案、表面技术、营养与护理以及农业解决方案六大业务板块。BASF 的矿业解决方案（Mining Solutions）业务隶属于“工业解决方案”板块下的性能化学品部门，其矿业解决方案业务目前已形成高度聚焦的特种化学品产品矩阵。

图表 13：BASF 选矿药剂品牌

| 品牌                | 应用领域           | 技术特点                                                                                                        |
|-------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lupromin®         | 磷酸盐、煤炭和工业矿物回收  | 专用捕收剂配方，可针对特定矿物表面实现高选择性吸附。适用于磷矿、煤和工业矿物回收，还可用于铜、铁矿石和煤炭浮选等广泛领域                                                |
| Luprofroth®       | 硫化矿及非硫化矿浮选     | 起泡剂系列产品                                                                                                     |
| Luproset®         | 浮选工艺           | 改性剂系列产品                                                                                                     |
| LIX®              | 铜、锗、钼、镍、钯等金属提取 | 全球金属萃取剂核心厂商之一，与 Syensqo（索尔维特种化学品业务分拆）和 KopperChem 共同占据全球约 75% 的市场份额。由肟类、醛肟类及其复配方案组成，可与金属阳离子形成水不溶性络合物，实现高效提取 |
| Alamine®/Aliquat® | 铀、钒、钼提取        | 高纯度、水不溶性胺类萃取剂，用于金属提取、回收和提纯                                                                                  |
| LixTRA™           | 堆浸工艺           | LIX 产品线的延伸产品                                                                                                |

资料来源：BASF，五矿证券研究所（注：Alclar® 原为氧化铝行业专用絮凝剂品牌，已于 2024 年 11 月出售给索理思，不属于 BASF 现有矿业解决方案业务的核心资产，Magnaflow®、Rheomax®、Alcotac®、Jetwet®、Aerowet® 和 Alcotech® 等品牌同样在本次资产出售中转移至索理思）

**BASF 在矿业解决方案领域的核心优势在于其全球服务网络与领先的分子设计能力。**BASF 在全球超过 100 个国家设有技术代表处，能够为矿业客户提供全球、区域和本地化的技术支持。在研发方面，BASF 设有路德维希港（欧洲）等多个全球能力中心，依托 BASF 在表面活性剂化学领域深厚的积累，持续开发创新矿物加工解决方案。

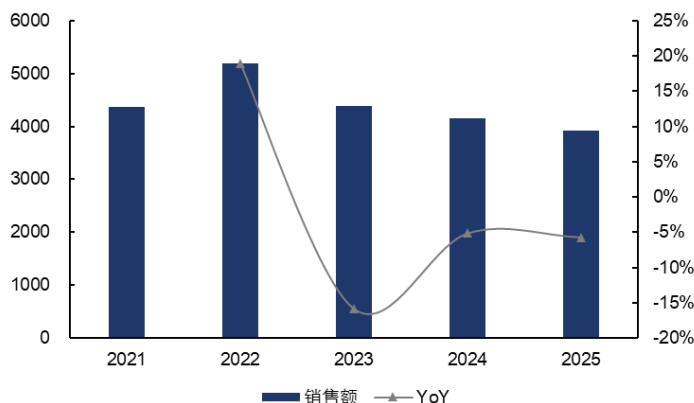
**BASF 将矿业解决方案业务高度聚焦于高附加值的特种化学品领域。**2024 年 11 月 1 日，BASF 宣布将其拥有 Magnafloc®、Rheomax®、Alclar® 等知名品牌的矿业用絮凝剂业务，正式出售给了特种化学品公司索理思（Solenis），旨在精简并聚焦核心投资组合，将资源集中于浮选试剂、溶剂萃取和浸出等增长更快、利润率更高的高附加值领域。在剥离非核心业务的同时，**BASF 正通过两大举措强化其在浮选和湿法冶金领域的核心竞争力。一是巩固研发协同**，针对核心的铜湿法冶金业务，BASF 进行了一项重要战略调整。2025 年 5 月，BASF 宣布将位于美国图森的全球浸出研发活动，转移至其位于得克萨斯州休斯顿的先进研发中心，将浸出研发项目与其核心的表面活性剂研究体系相整合，通过研发协同创造更多创新成果。**二是渗透前沿市场**，为服务中亚等新兴矿业市场，BASF 于 2025 年 8 月 28 日在哈萨克斯坦阿拉木图开设了一个全新的研发和技术服务实验室。该实验室专注于应用 BASF 在矿物加工和湿法冶金领域的全球专业知识，在本地矿石条件下测试其核心产品，开发定制化解决方案。

### Clariant：锚定能源转型矿产，以可持续解决方案打造差异化壁垒

Clariant（科莱恩）成立于 1995 年，由瑞士化学工业先驱 Sandoz、Ciba-Geigy 和 Hoechst 的相关业务整合而成，总部位于瑞士，是一家专注于特种化学品的全球领先企业。截至 2025 年底，Clariant 在全球拥有约 10,281 名员工，业务覆盖全球主要矿业国家和地区。2025 年，

Clariant 集团实现销售额 39.15 亿瑞士法郎（约合 43.5 亿美元），连续第三年实现利润率的正向提升。研发支出约 1.25 亿瑞士法郎，创新销售率 18.8%，其创新管理条线持续释放商业价值。Clariant 旗下设有护理化学品、催化剂、吸附剂与添加剂三大业务板块，其中矿业解决方案业务隶属于护理化学品板块。根据 Clariant 2025 年第四季度及全年业绩报告，护理化学品板块整体销售额同比增长约 1%，其中矿业解决方案和油田服务增长最为强劲。

图表 14：Clariant2021-2025 年销售额（百万瑞士法郎）



资料来源：Clariant，五矿证券研究所

Clariant 明确将业务战略锚定在铜、锂、镍、钴及稀土等能源转型关键矿产上，致力于通过先进的浮选药剂帮助矿业客户最大化回收率和处理效率。其选矿药剂产品组合涵盖四大核心系列，HOSTAFLOT™、FLOTINOR™和 FLOTIGAM™ 系列专用捕收剂，用于选择性矿物回收；FLOTANOL™ 系列起泡剂，用于提升浮选效率；FLOTICOR™ DP 系列抑制剂，用于优化矿物分离。

Clariant 聚焦于可持续发展的矿业解决方案，通过提供低毒、环保型药剂，精准切入矿业企业 ESG 治理的核心痛点。公司在阿联酋迪拜设有脱碳矿物能力中心，配备全球技术专家和先进设备，为全球矿业客户优化冶金性能、最大化回收率和品位、创造更可持续的脱碳矿物加工解决方案。其开发的 HOSTAFLOT™系列可替代传统的黄药捕收剂，用于铜矿、多金属矿及与硫化物伴生的金矿浮选。该系列药剂为即用型液体配方，水溶性好、不易燃，消除操作人员在配置和使用过程中对 C2S 的职业暴露风险，同时简化库存管理和稀释流程，消除化学品残留包装废弃物。HOSTAFLOT™在保持与传统黄药相当浮选性能的前提下，显著提升了操作安全性和环境友好性。公司开发的 FLOTICOR™ DP 系列铜抑制剂可替代传统铜钼分离中使用的剧毒化学品硫化钠（NaSH），该系列产品可有效抑制铁和铜硫化物，以显著更低的药剂用量实现目标钼品位和回收率。Clariant 的 FLOTICOR™ EW 系列酸雾抑制剂用于电解沉积和电镀过程中的酸雾控制，可避免使用全氟或多氟烷基物质。

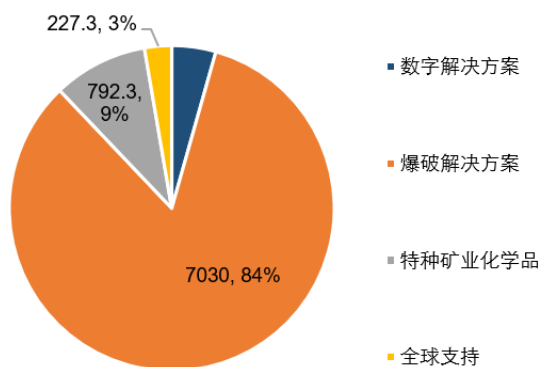
### Orica：“爆破+选矿”一体化服务商，供应链整合构建护城河

Orica 成立于 1874 年，总部位于澳大利亚墨尔本，是全球最大的民用爆破器材和服务提供商之一，Orica 业务覆盖超过 100 个国家。截至 2025 年 9 月 30 日，Orica 实现总收入约 81.44 亿澳元，其中，特种矿业化学品板块收入 7.92 亿澳元，同比增长约 47.51%；爆破解决方案板块收入 70.3 亿澳元，同比增长 2.35%。

Orica 是全球唯一一家能够同时为矿山提供爆破服务与选矿化学品一体化解决方案的供应商，其核心竞争力在于“爆破+化学品”的协同服务模式。该协同模式体现在三个层面：1) 客户协同，公司的爆破业务已覆盖全球大量露天和地下矿山，渠道复用效率极高；2) 技术协同，

爆破的破碎效果会直接影响磨矿效率和浮选行为，Orica 可为客户提供联合优化建议，节省整体能耗和药剂消耗，降低成本；3) 供应链协同，Orica 全球的危险品生产流程、仓储和物流网络较为成熟，可为客户提供全产业链服务。**Orica 通过整合供应链以提升客户粘性和其运营效率**，2024 年 2 月，Orica 以 6.4 亿美元完成对美国 Cyanco 公司的收购，Cyanco 是北美领先的固体氰化钠生产商和全球分销商，此次收购使 Orica 成为全球最大的氰化钠供应商之一，一定程度上掌控了黄金采矿业化学品的核心环节。

图表 15：Orica2025 财年各板块营收（百万澳元）



资料来源：Stock Analysis, 五矿证券研究所

### Solvay：铜萃取剂绝对龙头

索尔维 (Solvay) 成立于 1863 年，总部位于比利时布鲁塞尔，是全球领先的化工集团。2025 年，公司实现基础净销售额约 43 亿欧元，基础 EBITDA 为 8.81 亿欧元。2015 年，Solvay 完成对 Cytec Industries 的战略收购，Cytec 专精于全球浮选药剂和湿法冶金萃取剂领域。2023 年 12 月，Solvay 将特种化学品业务分拆为独立公司 Syensqo，但矿业化学品业务仍保留在集团体系内。目前，Solvay 矿业化学品业务聚焦两大核心板块：一是以 Acorga® 系列为核心的铜萃取剂，二是包含 AERO® 系列捕收剂、起泡剂、抑制剂及氰化物在内的浮选药剂，业务覆盖溶剂萃取、浮选、尾矿管理全流程。Solvay 的 Acorga® 系列产品由肟类化合物组成，能够在高酸度、高杂质离子的复杂溶液体系中选择性地与铜离子形成稳定的螯合物，实现铜的高效富集和纯化，成为全球氧化铜矿堆浸-溶剂萃取-电积 (SX-EW) 工艺中不可替代的核心化学品。Acorga® 系列产品在全球主要大型铜矿 SX-EW 工厂中占有极高的市场份额。

**Solvay 的竞争壁垒不仅在于产品本身，更在于其围绕核心萃取剂构建的完整湿法冶金工艺知识产权体系和全球技术服务能力。**一旦铜 SX-EW 工厂选用 Acorga® 萃取剂，整个萃取一反萃流程的所有参数都会围绕这款产品的特性量身设计。如果中途更换其他品牌，则需要重新调试全部工艺，不仅会耽误生产进度，还可能造成较大的经济损失。这种深度的工艺绑定，增强了 Solvay 的客户粘性。

### SNF：全品类覆盖，全球供应布局

SNF 成立于 1978 年，总部位于法国安德烈济约，是全球最大的聚丙烯酰胺（水溶性聚合物）制造商之一，年产能超过百万吨。FloMin 是 SNF 旗下专门服务矿业市场的专业品牌，总部设在美国，独立运营矿业化学品业务。

**与 BASF 等其他国际巨头企业不同，SNF 采用全品类覆盖的差异化业务路线。**SNF 不仅是

全球最大的矿业絮凝剂供应商之一，还同时生产销售全系列选矿化学品，包括黄药、二硫代磷酸盐、硫氨酯等各类捕收剂，以及起泡剂、抑制剂、螯合剂、湿法冶金萃取剂等，完整覆盖了矿山从浮选到脱水的全流程药剂需求。SNF 的核心逻辑是“以大带小”，絮凝剂是每个湿法选矿厂都必需的大宗消耗品，用量大且客户关系稳定；通过絮凝剂的采购合作，SNF 可向其客户售卖其他高附加值的特种浮选药剂，这种捆绑销售和一站式服务模式，形成了其他单一品类企业难以复制的竞争优势。

**全球化供应链布局是 SNF 的另一核心竞争力。**对于日处理数万吨矿石的超大型矿山，药剂断供可能造成每天数百万元的经济损失，因此供应可靠性是大型矿企选择药剂供应商的核心标准。SNF 在美国、中国等重要矿业产区均设有生产基地和仓储中心，能够实现就近供应和及时应急响应。

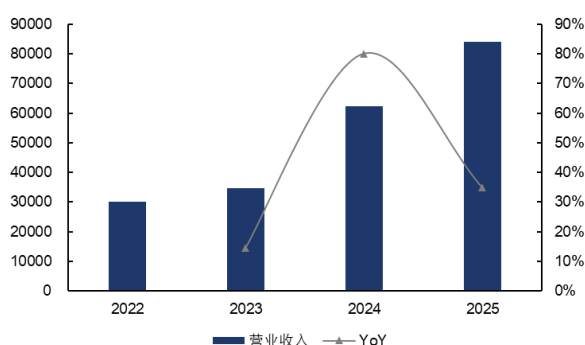
## 2.2 国内竞争格局：梯队分化加速，行业整合大幕开启

中国选矿药剂市场是全球最大的生产和消费市场，但长期呈现“小、散、弱”的格局，是国内化工领域集中度最低的细分赛道之一。随着环保政策趋严、资本市场加速介入以及产业链整合提速，行业正迎来历史性转折点，第一梯队企业的竞争优势持续扩大，行业集中度有望在未来 3-5 年有所提升。

### 森合高科：环保浸金剂绝对龙头

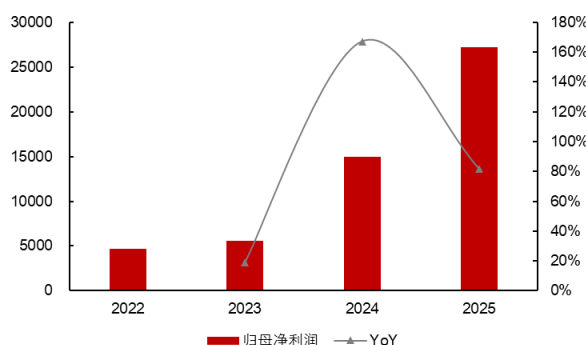
森合高科成立于 2011 年，总部位于广西南宁，是国内环保型贵金属选矿剂领域的开创者和龙头企业，专注于无氰浸金剂的研发、生产和销售。其核心产品“金蝉”牌环保浸金剂可替代传统剧毒氰化钠，大幅减少黄金工业氰化尾渣等危险废物的产生，是国家鼓励发展的绿色环保产品。截至 2025 年，公司选矿剂年产能已扩充至 8.5 万吨，产品已出口至全球 30 多个国家和地区，服务超过 500 家中大型矿山客户。2025 年上半年，公司实现营业收入 3.98 亿元，同比增长 46.30%；净利润 1.2 亿元，同比增长 87.51%。2022-2025 年，公司营业收入从 3.02 亿元增长至 8.40 亿元，年复合增长率达 40.5%；净利润从 4705 万元增长至 2.72 亿元，净利率高达 32.42%。

图表 16：森合高科营业收入（万元）



资料来源：森合高科，五矿证券研究所

图表 17：森合高科归母净利润（万元）



资料来源：森合高科，五矿证券研究所

为降低对单一产品的依赖，公司正积极拓展第二增长曲线，包括银矿浸出剂、电子废弃物（城市矿山）浸出剂以及智能加药设备。但公司仍面临产品结构高度集中的问题，环保浸金剂收入占比超过 90%，抗行业周期性波动能力较弱。在“双碳”目标和环保政策持续收紧的大背景下，无氰浸金剂对传统氰化钠的替代趋势不可逆转，森合高科作为行业龙头有望持续受益。然而，公司超产合规、贸易商穿透、产品单一及产能消化等风险，构成了公司短期发展的主要不确定性。若能成功登陆北交所并借助资本力量拓宽产品线、完善渠道管理，公司有望实

现升级，巩固其在环保选矿剂领域的领先地位。

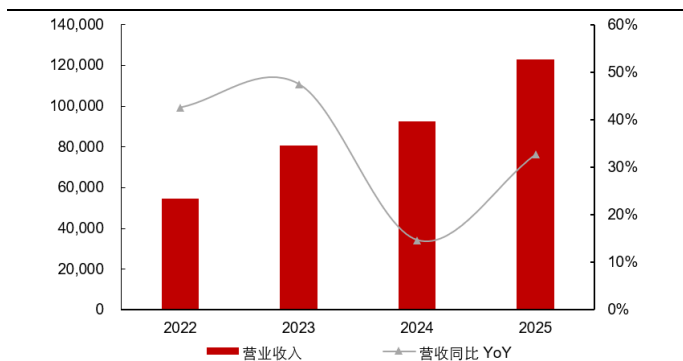
### 赛恩斯：高端选矿萃取药剂国产替代龙头

赛恩斯依托矿冶环保技术延伸布局高端选矿药剂，绑定紫金矿业，通过全资收购福建紫金选矿药剂完善药剂板块，主营铜萃取剂、改性羟肟酸等高端产品，主攻低品位铜、锂、钨难选矿赛道。赛恩斯 2024 年营收约 9.27 亿元，同比增速 14.69%，归母净利润 1.81 亿元，利润较 2023 年翻倍，主要原因在于并购带来的一次性收益；2025 年赛恩斯营收 12.3 亿元，同比增长 32.70%，归母净利润 1.06 亿元。公司于 2024 年并购资金药剂后业务放量，选矿新材料板块全年营收 1.35 亿元；2025 年板块收入 2.25 亿元，同比增长 66.67%。

公司选矿药剂核心载体为全资子公司福建紫金选矿药剂有限公司、全资生产平台福建紫金龙立化学。2024 年 1 月公司斥资 1.83 亿元收购紫金药剂剩余 61% 股权，实现 100% 控股，补齐选矿药剂生产产能；紫金药剂产能包含 3400 吨/年铜萃取剂、2000 吨/年浮选选矿药剂、2000 吨/年磷酸类萃取剂、1000 吨/年选矿助剂，配套自主研发 ZJ 系列萃取剂、改性羟肟酸、环保乙硫氨酯、高纯巯基乙酸钠等高端产品矩阵，覆盖钨、锂、铜、铅锌多金属难选矿浮选全品类。产品远销刚果（金）、赞比亚、俄罗斯、东南亚等全球矿产核心产区，与紫金矿业、洛阳钼业、中国有色、恒邦股份等国内外超百家大中型矿山形成长期绑定合作。当前公司同步推进两大扩产项目：一是可转债募投选冶药剂再扩建一期项目，总投资 1.77 亿元，新增 5000 吨/年铜萃取剂产能，投产后萃取剂总产能实现翻倍，缓解现有生产线超 100% 产能利用率的供需瓶颈；二是布局山东青岛年产 10 万吨高效浮选药剂建设项目，总投资 6 亿元，主打绿色改性羟肟酸、复合捕收剂、低气味起泡剂等高端浮选产品

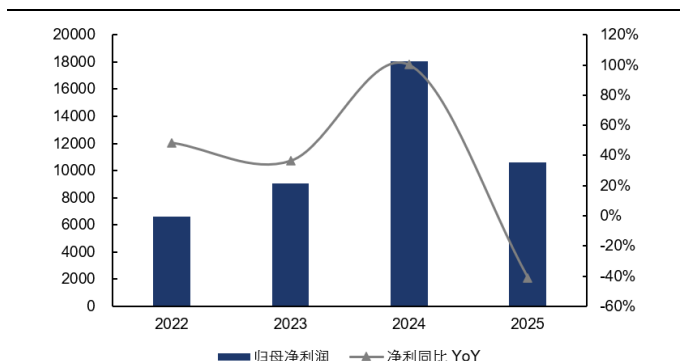
赛恩斯第二大股东为紫金矿业，紫金矿业持股 21.11%，同时紫金矿业也是公司的主要客户，天然形成“矿山资源+药剂研发+环保治理”的深度协同体系。母公司紫金矿业全球布局海量低品位、复杂氧化铜矿资源，为赛恩斯高端萃取、浮选药剂提供天然中试试验场景，例如，各类新型羟肟酸捕收剂 ZJ 系列铜萃取剂可直接在紫金国内外选厂完成工业化验证，大幅缩短产品迭代周期。但公司当前发展仍存在三大核心挑战：1) 传统大宗黄药、黑药产品布局较少，在中小型矿山通用低价药剂市场份额不足，产品结构偏高端，短期难以覆盖下沉市场需求；2) 青岛 10 万吨浮选药剂、铜陵高纯硫化钠两大新建项目投资规模大，产能释放、客户拓展存在一定周期，短期存在产能消化压力；3) 海外化工巨头持续下沉国内市场，外资萃取剂企业通过降价、本地化生产方式挤压国产替代空间，高端药剂市场竞争逐步加剧。

图表 18：赛恩斯营业收入（万元）



资料来源：赛恩斯，五矿证券研究所

图表 19：赛恩斯归母净利润（万元）



资料来源：赛恩斯，五矿证券研究所

### 铁岭选矿药剂：中国选矿药剂摇篮，央企整合核心平台

铁岭选矿药剂有限公司始建于 1942 年，现由中国有色矿业集团沈阳矿业投资有限公司控股（61.88%）、北京矿冶科技集团有限公司参股（38.12%），是国内品种最全的传统药剂生产基地之一。公司拥有 5.5 万吨/年产能，60 余个品种，“矿友”牌选矿药剂产品远销 6 大洲 30

多个国家和地区，与 500 多家矿山企业客户建立了长期合作。公司目前正全力推进总投资 4.97 亿元的新基地建设项目，该项目位于铁岭市调兵山化工园区，计划于 2027 年四季度建成投产。项目建成后将形成黄药 3.6 万吨/年、黑药 1.4 万吨/年、羟肟酸 2000 吨/年、其他药剂 8000 吨/年的综合产能，同时副产硫氢化钠 2748 吨/年。项目的战略目标为实现三个升级：1) 解决原厂区环保和城市规划问题；2) 通过设备更新和工艺自动化，降低人力成本，提升产品质量稳定性；3) 构建现代化生产平台，推动产品向高端化、绿色化转型。

2025 年 9 月，中国有色集团新注册成立中色矿用助剂化工（铁岭）有限公司，由中色沈矿、中国十五冶、中色国贸三家央企共同持股，注册资本 1.5 亿元。这一举措标志着中国有色集团正在将铁岭药剂打造为集团内部选矿药剂板块的整合平台，未来有望通过并购重组进一步扩大市场份额。

### 烟台恒邦化工助剂：背靠一体化优势，传统药剂出海领军者

烟台恒邦化工助剂有限公司是烟台恒邦集团公司控股的大型选矿药剂生产企业，与上市公司恒邦股份受同一集团控制的兄弟公司（非母子公司关系）。恒邦股份作为国家重点黄金冶炼企业，对黄药等选矿药剂存在持续稳定的内部采购需求，该关联交易为恒邦助剂提供了坚实的基础产能利用率保障与成本竞争优势。恒邦股份近年来业绩增长强劲，2024 年实现营业收入 758.01 亿元，归母净利润 5.37 亿元；2025 年实现营业收入 1123.94 亿元，归母净利润 6.38 亿元，其稳健的经营实力为集团内部协同提供了有力支撑。

产品与产能端，恒邦助剂主营黄药、黑药、乙硫氨酯、巯基乙酸钠等选矿药剂，具备年产合成及干燥黄药 50,000 吨、黑药 10,000 吨、乙硫氨酯 10,000 吨、巯基乙酸钠 40,000 吨的生产能力，产品涵盖 HB-421 硫化矿捕收剂、HB-A5 金矿捕收剂、锂云母捕收剂等百余类品种。公司建有专业的药剂应用选矿实验室与矿石分析室，针对不同矿种研发专用药剂，尤其在难选矿领域具备显著技术优势。公司产品出口比例约 70%，远销智利、秘鲁、澳大利亚、南非、东南亚等 30 多个国家和地区。

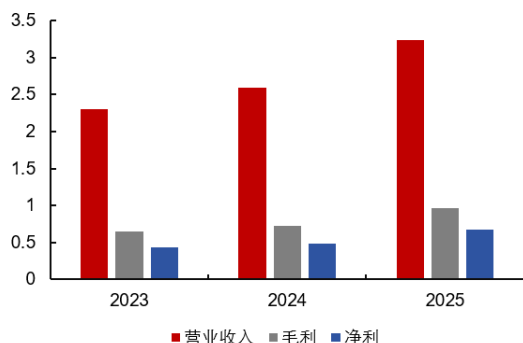
恒邦助剂的核心竞争壁垒体现在三方面：其一，背靠恒邦集团一体化业务体系，通过内部协同获得稳定需求支撑，有效平滑大宗药剂市场的周期波动；其二，依托兄弟公司恒邦股份的冶炼工厂实地应用场景，在药剂产品的研发迭代上具备天然的“中试验证”优势，缩短产品从实验室到工业化的周期；其三，整体产能规模位居国内前列，在传统黄药、黑药等大宗产品领域构筑了显著的单位成本优势，在价格竞争激烈的细分市场中保有较强的盈利韧性与市场话语权。

### 明珠化工：黄药细分龙头

湖南明珠选矿药剂有限责任公司前身是株洲选矿药剂厂，现为完全股份制企业。公司核心产品覆盖黄药系列、黑药系列、硫氨系列、起泡剂系列、Y-89 高效捕收剂和新型复合黄药系列等选矿药剂共 30 多个品种，年生产能力达 20000 余吨。其中，松醇油（二号油）和二丁基二硫代磷酸钠（丁钠黑药）为公司的传统优势品种。

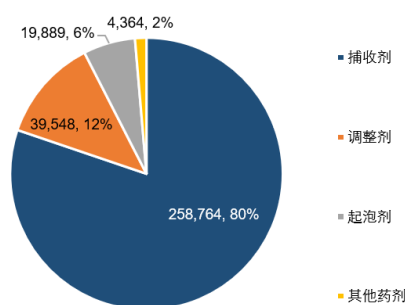
**明珠化工财务表现稳健，市场份额领先。** 2023-2025 年，公司营业收入由 2.30 亿元增长至 3.24 亿元，年复合增长率达 18.7%，其中 2025 年营收增速为 24.9%，为三年来的最高水平；净利润从 4398.9 万元增长至 6659.6 万元，2025 年净利润同比增加 34.7%；综合毛利率增长至 29.7%。公司黄药及黑药生产线长期处于满负荷运转状态，产能利用率突破 100%，规模化生产优势明显。根据弗若斯特沙利文数据，以 2024 年黄药类产品销售收入计，明珠化工在中国黄药企业中排名第一，市场份额达 15.57%；按浮选药剂销售收入计，公司在中国浮选药剂企业中排名第二，市场份额为 1.05%。

图表 20：明珠化工业绩表现（亿元）



资料来源：弗若斯特沙利文，五矿证券研究所

图表 21：2025 年明珠化工各类选矿药剂销售额（千元）



资料来源：弗若斯特沙利文，五矿证券研究所

公司采用“一矿一药”的定制化经营模式，通过分析矿山矿石成分和开采工艺，为客户提供定制药剂配方、现场技术调试和工艺优化支持，帮助客户平均提升选矿效率，同时降低药剂消耗量。目前已服务全球超 500 家客户，业务覆盖国内二十余个省、自治区、直辖市，产品出口至 15 余个国家。2026 年 4 月 22 日，明珠化工正式向港交所递交主板上市申请，若成功上市，则为国内选矿药剂企业境外上市第一股。公司 IPO 募资将重点用于湖南株洲二期生产基地的建设及设备采购，以缓解目前快速增长的产能压力。公司虽为国内黄药龙头企业，但产品结构较为单一，2025 年，公司捕收剂收入占比达 79.9%，且松醇油市场面临合成醇类产品的技术替代压力，传统黑药市场增长有限，公司后续发展存在一定挑战。

### 白银新大孚：西北区域龙头，绿色改造升级进行时

白银新大孚科技化工有限公司位于甘肃省白银市，公司主要产品包括黄药、黑药及聚丙烯酰胺等选矿广谱药剂系列，重点服务西北地区企业，同时出口中亚、非洲及美洲等多个国家和地区，“大孚”“新大孚”品牌海内外认可度较高。

2022 年 6 月，公司投资 3.37 亿元实施 4 万吨绿色选矿药剂技术改造项目，并于 2024 年 8 月建成黄药一车间开始试生产，目前已产出合格产品。2025 年 12 月黄药二车间建成并具备试生产条件，戊基黄药、乙基黄药生产实现技术突破，Y 系列产品已形成“大孚牌”产品矩阵。项目采用国际领先水平的自溶剂法黄药制备工艺技术，项目全部建成投产后产能可实现年营业收入 4 亿元以上。

**公司核心技术优势突出，所采用的自溶剂法黄药制备工艺技术具有反应温和、易控制、自动化程度高等特点。**公司自溶剂法黄药合成工艺成熟，解决了传统黄药、黑药刺激性气味等问题，产品绿色环保；已实现异丁基黄药工业化合成条件突破及溶剂法合成混合黄药的成果转化，产品竞争力持续增强。

白银新大孚为我国西北地区选矿药剂龙头企业，深耕西北市场，与白银有色、金川集团、西部矿业等大型国有矿业集团建立了长期稳定的合作关系。当前公司的发展面临双重挑战，一方面，传统黄药、黑药等产品品类面临环保替代的政策压力；另一方面，以西北市场为主的区域市场需求有限。

### 矿冶科技集团：行业技术国家队，科研成果产业化探索者

矿冶科技集团有限公司（原北京矿冶研究总院）始建于 1956 年，是国务院国资委直属的中央企业，也是我国最早从事选矿工艺开发、药剂研发及产业化的国家级研究机构。20 世纪 60 年代起，矿冶科技集团先后研发了氧化石蜡皂、异丁基黄药、乙硫氮、丁铵黑药、苯胺黑药和醚胺等一系列在国内广泛应用的主流选矿药剂，多数药剂至今仍广泛应用于我国浮选厂。截至目前，集团累计获得国家和省部级科技成果奖励 1,500 余项，累计获得授权专利超 2,800

项，制订国家及行业标准 1,000 余项；拥有中国工程院院士 3 人，享受国务院政府特殊津贴专家 142 人，国家百千万人才工程人选 13 人。

**矿业科技集团的研发平台与技术在国内处于领先地位。**集团下属的矿物加工科学与技术国家重点实验室是国内矿物加工领域唯一的国家重点实验室，2025 年经国家科技部批准重组，依托单位为矿冶科技集团有限公司、中南大学和东北大学。实验室立足矿产资源开发领域国家战略需求，紧密围绕矿产资源清洁高效开发利用主线，致力于面向国家战略金属矿产资源安全高效开发需求的前沿理论与关键技术研究。集团在高效浮选药剂、复杂多金属矿分离技术、绿色选矿工艺等领域的研究水平处于国际前沿，开发的 BK 系列和 AP 系列捕收剂、抑制剂在国内外数十座大中型矿山得到成功应用。为加快技术成果转化，矿冶科技集团成立了北矿化学科技（沧州）有限公司作为全资子公司，专注于绿色高效矿山化学品的研发、生产与销售，提供涵盖研发、生产、配送、存储、使用及后处理的一体化技术服务。

### 三、技术迭代加速，绿色、高效、定制、智能化引领行业升级

#### 3.1 选矿药剂升级的核心方向：绿色、高效、定制、智能

##### 绿色化：从末端治理到源头替代，选矿药剂加速绿色化

选矿药剂的绿色化转型正从传统的末端治理转向源头替代，即通过分子设计与绿色合成技术，从源头上消除或降低药剂本身的毒性与环境风险，而非依赖后续的废水、尾矿处理。

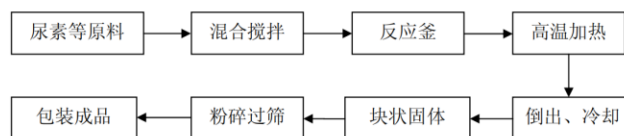
**环保浸金剂低毒化发展，氰化钠替代迎来关键窗口期。**随着环保法规的持续收紧，传统剧毒氰化钠在黄金选矿中的使用正面临严苛的限制。《新污染物治理行动方案》明确提出禁止高危害或高环境风险新化学物质上市，倒逼行业加快绿色替代进程。目前最具潜力的无氰浸金技术主要包括硫代硫酸盐法、硫脲法、石硫合剂法和卤素法等。以森合高科为例，其自主研发的“金蝉”牌环保型贵金属选矿剂，采用含氰基的有机物替代含氰根的无机物进行溶金，该产品具有低毒环保、回收率高、稳定性好、回收快、成本低等优势，已出口覆盖 30 多个国家和地区，服务超过 500 家中大型矿山客户。试验研究表明，新型环保浸金剂对微细粒金矿、原生矿以及含砷、硫的难处理矿石均能保持稳定的浸出性能，浸出率可达 80% 以上，与氰化钠浸出效果相近。未来，环保型浸金剂或将逐步实现对氰化钠的全面替代。

图表 22：金蝉环保型黄金选矿剂



资料来源：森合高科，五矿证券研究所

图表 23：森合高科环保型黄金选矿剂生产流程图



资料来源：森合高科，五矿证券研究所

**低毒浮选剂开发加速，降低传统药剂的环境风险。**传统黄药、黑药等硫化矿捕收剂因在应用中存在对黄铁矿等脉石矿物选择性差、在碱性介质中稳定性不足等问题，且尾矿坝中残留药

剂可能产生酸性废水浸出重金属离子，对环境和操作人员健康构成较大影响。科研机构基于分子结构设计思路，在传统黄药、黑药结构基础上进行分子修饰，引入亲水基团或特定官能团，以提高选择性、溶解性并降低毒性。例如，梅山矿业采用矿物靶向识别、量子化学计算与表面谱学分析等手段，开发出低挥发、低毒性的环保型新型浮选药剂，在保持原有浮选指标的同时 VOCs 排放量较传统黄药大幅下降，浮选精矿硫回收率显著提升。在中碱性浮选领域，研究人员开发的新型捕收剂 HPODT 可在 pH~10 条件下实现方铅矿（99.3%回收率）与黄铁矿（5.3%回收率）的高效分离。同时，生物基黄药（糖酯类）、可降解羟肟酸等环保型捕收剂的研发也在推进。

**生物可降解絮凝剂与抑制剂有望成为研发热点。**以淀粉、纤维素、壳聚糖等天然高分子为原料，开发生物可降解、环境友好型絮凝剂和抑制剂，这类产品不仅能够降低对环境的污染，还能够实现资源的循环利用。纤维素及其衍生物（如 CMC、HEC 等）在矿物浮选中可作为抑制剂、捕收剂、絮凝剂等多种试剂发挥作用。在新型抑制剂方面，魔芋葡聚糖（KGM）在 50mg/L 的条件下可实现方解石与白钨矿高达 82.53%的浮选回收率差异，展现了优异的选择性抑制性能。针对矿物加工中的废水处理难题，研究机构开发了以黄原胶、海藻酸钠和羧甲基纤维素为代表的可生物降解絮凝剂，作为合成聚合物的环保替代品。

### 高效化：从单一用药到协同增效，精准调控释放矿石潜能

**组合用药成为提高选矿效果的重要手段。**多种药剂协同使用能够产生协同效应，例如组合捕收剂异戊基黄药与十二烷基磺酸钠在硅孔雀石硫化浮选中展现出优异协同效果，提高了这类难选氧化铜矿物的回收效果；在复杂多金属硫化矿领域，刚果（金）某高氧化率铜钴矿创新应用硫酸铝、羧甲基淀粉组合抑制剂抑制滑石，配合丁基黄药与邻苯二甲酰双羟肟酸组合捕收剂强化氧化矿回收。

**预处理与药剂联合工艺有助于提高难处理矿的回收率。**对于含砷、含硫等复杂难处理矿，直接浮选或浸出效果往往不佳，将生物氧化、微波活化、超声波预处理等技术手段与选矿药剂相结合，能够显著改善矿物的可浮性或可浸性，提高有价值金属的回收率。难处理金矿中的金通常以微细粒形式存在，与硫化物、碳质物等杂质形成复杂的化合物或包裹体，导致常规工艺难以有效提取。目前应用较广的预处理技术包括热压氧化法、焙烧氧化法、生物氧化法、超细磨工艺、碱浸预处理及超声波技术等，采用多种技术的联合预处理方案正在成为选矿行业的重要发展方向。

### 定制化：“一矿一药”重塑产业服务生态

**“一矿一药”模式精准匹配矿山需求，成为行业升级的重要方向。**不同矿山的矿石性质差异很大，对选矿药剂的要求也各不相同，定制化服务模式能够根据不同矿山的具体情况，量身定制最适合的药剂配方和选矿工艺，最大限度地提高选矿指标。赛恩斯依托在有色金属行业的技术积累和强大的研发创新能力，与中南大学、中国矿业大学等顶尖科研机构建立产学研合作关系，能够提供“一矿一药”的定制化解决方案，通过复配型浮选药剂有效提升选矿收率和精矿品位。

**现场技术服务能力已成为企业核心竞争力。**头部选矿药剂企业更加注重现场技术服务能力的建设，为客户提供从选矿试验、药剂配方定制到现场调试、工艺优化的全流程技术服务以此提高客户粘性，增强企业的市场竞争力。

### 智能化：从人工经验到数字驱动，数据赋能选矿精准控制

**选矿过程的药剂添加长期依赖人工经验，存在响应滞后、控制粗放、波动大等问题，智能加药系统可以实现药剂添加的自动化和精准化。**智能加药系统基于在线监测数据，通过人工智能算法自动调节药剂添加量，能够根据矿石性质的变化实时调整药剂用量，提高选矿效率，降低药剂消耗；还能够实现远程监控和操作，减少人工干预，提高生产安全性。以王家岭选

煤厂为例，通过部署智能加药系统，实时采集入料浓度、流量等关键参数，系统自动优化药剂配比，彻底告别依赖人工经验的粗放模式，成功使浮选药耗降低 11%，年节省药剂费用约 108 万元。

## 3.2 价格战收窄，环保替代破局，服务与渠道或成新战场

当前选矿药剂行业进入深度调整阶段。一方面，传统大宗药剂领域技术门槛偏低、产品同质化严重，产能过剩，市场长期以价格竞争为主；另一方面，环保监管趋严，绿色替代成为企业实现差异化竞争的关键抓手。与此同时，行业商业模式持续迭代，逐渐从单纯产品销售，转向“一矿一药”的定制化综合解决方案。在海外市场布局上，搭建直面终端的海外营销与服务网络，有助于中国选矿药剂企业提高市场竞争力。

**传统大宗产品市场仍以价格战为主要竞争手段，行业集中度未来或将持续提升。**黄药、黑药、松醇油等传统选矿药剂产品技术门槛低、同质化严重，价格成为市场竞争的核心变量。国内黄药市场产能过剩问题较为突出，产能利用率长期处于较低水平，行业供给过剩导致产品价格低位运行。大型企业凭借规模化生产、原材料一体化布局和能源成本优势，在价格战中占据主导地位，不断挤压中小企业生存空间，预计未来 3-5 年将出现一批中小型选矿药剂厂退出或被并购的情形，龙头企业市场话语权进一步增强。

**环保替代成为差异化竞争的核心抓手，技术领先企业有望率先突围。**随着《新污染物治理行动方案》《危险化学品安全管理条例》等政策的发布实施，高毒性、高污染选矿药剂的使用受到严格限制，环保型产品市场需求快速增长。其中以森合高科为代表的企业凭借在环保浸金剂领域的技术突破，实现了对传统氰化钠的部分替代。2025 年森合高科总营收达 8.4 亿元，其中环保浸金剂已成为细分市场标杆产品。环保替代已成为选矿药剂企业摆脱低端价格战、实现高附加值发展的关键路径。

**企业逐步从单一产品销售转向“一矿一药”定制化解决方案。**不同矿山的矿石性质、赋存状态和选矿工艺存在显著差异，单一标准化产品难以满足客户需求。国际巨头如 BASF 等已建立成熟的定制化服务体系，在全球主要矿业产区布局技术服务中心和复配工厂，为客户提供从选矿试验、药剂配方开发到现场调试、工艺优化的全流程服务。国内领先企业也开始加速转向“一矿一药”模式。如湖南明珠选矿药剂采用“一矿一药”定制化经营模式，帮助客户平均提升选矿效率 12%，同时降低药剂消耗量 15%；铁岭药剂有限公司“矿友”牌选矿药剂通过定制化产品供应，已覆盖海外 30 多个国家 500 多家矿山用户。定制化服务已成为增强客户粘性、提升企业竞争力的核心手段。

**渠道竞争为中资企业提升海外市场份额的关键。**中国是全球主要选矿药剂出口国之一，主要出口品种为黄药类捕收剂、松醇油起泡剂等中低端产品，出口目的地集中在东南亚、非洲等新兴矿业市场。但目前国内多数企业仍依赖贸易商进行出口，贸易商占比过高不仅压缩了企业利润空间，还存在渠道不稳定、服务响应不及时等问题。部分国内企业已开始直接布局海外终端市场，如铁岭药剂“矿友”牌选矿药剂在非洲市场影响力不断扩大，通过海外公司持续出口至非洲并逐年递增；烟台恒邦化工助剂产品出口比例约 70%，远销智利、秘鲁等南美市场。建立直接的海外销售渠道和技术服务网络，已成为国内选矿药剂企业拓展国际市场的关键。

**自主研发与产品迭代能力决定企业长期竞争力。**森合高科 2024 年净利润同比增长 167.15%，直接受益于环保浸金剂领域的技术突破。恒邦化工助剂选矿实验室和矿石分析室针对难选矿的研发实力，为其 HB-421 产品创造显著客户价值——将客户选矿回收率由 88% 提升至 95%，已为客户创造超两亿元经济效益。未来，随着环保法规持续升级和下游矿山对选矿指标要求的不断提升，能够持续投入研发、掌握核心技术、快速响应市场需求的企业，将在行业竞争格局中占据更加有利的地位。

### 3.3 矿企布局选矿药剂：矿山资源+药剂研发+产业协同

部分国内大型矿业集团已通过自建产能、设立专业子公司或依托内部科研平台的方式，完成选矿药剂领域的研产一体化布局，产业链纵向整合趋势明确。紫金矿业通过下属子公司福建紫金龙立化学布局铜萃取剂、环保抑制剂及各类选矿助剂，具备年产能 7000 吨铜萃取剂与 3000 吨选矿药剂的生产能力；包钢集团联合内部矿研院与选矿生产单元，自主研发 KYR 型稀土捕收剂并完成工业验证，适配白云鄂博稀土铁多金属矿的复杂选别场景。

矿业集团自主布局选矿药剂的核心竞争优势在于：**1) 技术适配性与迭代效率显著优于外部供应商**，自有矿山提供了稳定的工业试验场景，可实现药剂配方与矿石性质的精准匹配与快速优化。包钢 KYR 型稀土捕收剂依托白云鄂博选矿生产线完成 34 天工业试验，同步解决精矿品位与杂质控制问题，精矿班产量较目标提升 8.8%。**2) 供应链稳定性与成本控制能力突出**，内部供应省去中间商溢价与长途物流成本，同时规避地缘波动与外部断供风险。例如，金川集团本地生产的药剂直接输送至选矿车间，保障供应连续性的同时降低了物流与库存成本。**3) 研发投入的复用性更强**，药剂技术突破可同步赋能集团内多个同类型矿山，技术外溢的内部收益远高于外部市场化收益。

不同体量的矿业企业在选矿药剂布局上呈现显著分化，“内部闭环模式”仅对具备资源规模与研发基础的大型矿业集团具备可行性。对于大型矿业企业，其内部药剂需求可以支撑规模化选矿药剂产能的成本摊销，且多矿种布局可摊薄研发投入，闭环生态的收益能够覆盖运营成本；而对于中小型矿企而言，单一矿山的药剂用量不足以支撑自建产能的固定成本，且缺乏专业研发团队与试验条件，自主布局的投入产出比远低于外部采购。大型矿业集团依托内部产业协同布局选矿药剂，通过“矿山资源+药剂研发+产业协同”的深度绑定模式，可以在内部场景中完成产品验证与迭代优化，同步降低外部市场拓展成本，形成竞争优势。通过药剂与选矿工艺的深度匹配提升资源回收率与生产稳定性，进而在资源端放大收益；但其适配性与企业资源体量、矿种复杂度高度绑定，矿业企业需基于自身产能规模、矿种布局与战略定位等，在自主布局、联合研发与外部采购之间选择最优路径。

### 风险提示

- 1、选矿药剂种类繁多，市场规模等数据不同机构统计口径不同；
- 2、环保政策执行力度不及预期的风险；
- 3、原材料价格波动与成本传导风险；
- 4、重点企业 IPO 进程存在不确定性的风险。

## 分析师声明

作者在中国证券业协会登记为证券投资咨询(分析师)，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。作者保证：(i) 本报告所采用的数据均来自合规渠道；(ii) 本报告分析逻辑基于作者的职业理解，并清晰准确地反映了作者的研究观点；(iii) 本报告结论不受任何第三方的授意或影响；(iv) 不存在任何利益冲突；(v) 英文版翻译若与中文版有所歧义，以中文版报告为准；特此声明。

## 投资评级说明

| 投资建议的评级标准                                                                                                                                                                               |      | 评级  | 说明                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------------------------------------|
| 报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价(或行业指数)相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。 | 股票评级 | 买入  | 预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在 20%及以上；    |
|                                                                                                                                                                                         |      | 增持  | 预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于 5%~20%之间； |
|                                                                                                                                                                                         |      | 持有  | 预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于-10%~5%之间； |
|                                                                                                                                                                                         |      | 卖出  | 预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在-10%及以下；    |
|                                                                                                                                                                                         |      | 无评级 | 预期对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。     |
|                                                                                                                                                                                         | 行业评级 | 看好  | 预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；          |
|                                                                                                                                                                                         |      | 中性  | 预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%~10%之间；      |
|                                                                                                                                                                                         |      | 看淡  | 预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。          |

## 一般声明

五矿证券有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告即视其为客户，本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。本报告的版权仅为本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式对本研究报告的任何部分以任何方式制作任何形式的翻版、复制或再次分发给任何其他人。如引用须联络五矿证券研究所获得许可后，再注明出处为五矿证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。在刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的同时，也应注明本报告的发布人和发布日期及提示使用证券研究报告的风险。若未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入或将产生波动；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。在任何情况下，报告中的信息或意见不构成对任何人的投资建议，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

五矿证券版权所有。保留一切权利。

## 特别声明

在法律许可的情况下，五矿证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到五矿证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 联系我们

| 上海                                              | 深圳                                           | 北京                                          |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 地址：上海市浦东新区陆家嘴街道富城路 99 号震旦国际大厦 30 楼<br>邮编：200120 | 地址：深圳市南山区滨海大道 3165 号五矿金融大厦 23 层<br>邮编：518035 | 地址：北京市东城区朝阳门北大街 3 号五矿广场 C 座 3F<br>邮编：100010 |

## Analyst Certification

The research analyst is primarily responsible for the content of this report, in whole or in part. The analyst has the Securities Investment Advisory Certification granted by the Securities Association of China. Besides, the analyst independently and objectively issues this report holding a diligent attitude. We hereby declare that (1) all the data used herein is gathered from legitimate sources; (2) the research is based on analyst's professional understanding, and accurately reflects his/her views; (3) the analyst has not been placed under any undue influence or intervention from a third party in compiling this report; (4) there is no conflict of interest; (5) in case of ambiguity due to the translation of the report, the original version in Chinese shall prevail.

## Investment Rating Definitions

| <b>The rating criteria of investment recommendations</b><br>The ratings contained herein are classified into company ratings and sector ratings (unless otherwise stated). The rating criteria is the relative market performance between 6 and 12 months after the report's date of issue, i.e. based on the range of rise and fall of the company's stock price (or industry index) compared to the benchmark index. Specifically, the CSI 300 Index is the benchmark index of the A-share market. The Hang Seng Index is the benchmark index of the HK market. The NASDAQ Composite Index or the S&P 500 Index is the benchmark index of the U.S. market. | Ratings         |            | Definitions                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Company Ratings | BUY        | Stock return is expected to outperform the benchmark index by more than 20%;            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | ACCUMULATE | Stock relative performance is expected to range between 5% and 20%;                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | HOLD       | Stock relative performance is expected to range between -10% and 5%;                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | SELL       | Stock return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%;          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | NOT RATED  | No clear view of the stock relative performance over the next 6 months.                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sector Ratings  | POSITIVE   | Overall sector return is expected to outperform the benchmark index by more than 10%;   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | NEUTRAL    | Overall sector expected relative performance ranges between -10% and 10%;               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | CAUTIOUS   | Overall sector return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%. |

## General Disclaimer

Minmetals Securities Co., Ltd. (or "the company") is licensed to carry on securities investment advisory business by the China Securities Regulatory Commission. The Company will not deem any person as its client notwithstanding his/her receipt of this report. The report is issued only under permit of relevant laws and regulations, solely for the purpose of providing information. The report should not be used or considered as an offer or the solicitation of an offer to sell, buy or subscribe for securities or other financial instruments. The information presented in the report is under the copyright of the company. Without the written permission of the company, none of the institutions or individuals shall duplicate, copy, or redistribute any part of this report, in any form, to any other institutions or individuals. The party who quotes the report should contact the company directly to request permission, specify the source as Equity Research Department of Minmetals Securities, and should not make any change to the information in a manner contrary to the original intention. The party who re-publishes or forwards the research report or part of the report shall indicate the issuer, the date of issue, and the risk of using the report. Otherwise, the company will reserve its right to taking legal action. If any other institution (or "this institution") redistributes this report, this institution will be solely responsible for its redistribution. The information, opinions, and inferences herein only reflect the judgment of the company on the date of issue. Prices, values as well as the returns of securities or the underlying assets herein may fluctuate. At different periods, the company may issue reports with inconsistent information, opinions, and inferences, and does not guarantee the information contained herein is kept up to date. Meanwhile, the information contained herein is subject to change without any prior notice. Investors should pay attention to the updates or modifications. The analyst wrote the report based on principles of independence, objectivity, fairness, and prudence. Information contained herein was obtained from publicly available sources. However, the company makes no warranty of accuracy or completeness of information, and does not guarantee the information and recommendations contained do not change. The company strives to be objective and fair in the report's content. However, opinions, conclusions, and recommendations herein are only for reference, and do not contain any certain judgments about the changes in the stock price or the market. Under no circumstance shall the information contained or opinions expressed herein form investment recommendations to anyone. The company or analysts have no responsibility for any investment decision based on this report. Neither the company, nor its employees, or affiliates shall guarantee any certain return, share any profits with investors, and be liable to any investors for any losses caused by use of the content herein. The company and its analysts, to the extent of their awareness, have no conflict of interest which is required to be disclosed, or taken restrictive or silent measures by the laws with the stock evaluated or recommended in this report.

Minmetals Securities Co. Ltd. 2019. All rights reserved.

## Special Disclaimer

Permitted by laws, Minmetals Securities Co., Ltd. may hold and trade the securities of companies mentioned herein, and may provide or seek to provide investment banking, financial consulting, financial products, and other financial services for these companies. Therefore, investors should be aware that Minmetals Securities Co., Ltd. or other related parties may have potential conflicts of interest which may affect the objectivity of the report. Investors should not make investment decisions solely based on this report.

## Contact us

### Shanghai

Address: 30/F, Zhendan International Building, No.99 Fucheng Road, Lujiazui Street, Pudong New District, Shanghai  
Postcode: 200120

### Shenzhen

Address: 23F, Minmetals Financial Center, 3165 Binhai Avenue, Nanshan District, Shenzhen  
Postcode: 518035

### Beijing

Address: 3/F, Tower C, Minmetals Plaza, No.3 Chaoyangmen North Street, Dongcheng District, Beijing  
Postcode: 100010