

锂思系列 2：是时候重新定义锂矿成本了

报告要点

我们对锂矿成本的定义是否合理？

市场通常以锂矿企业公布的现金成本(Cash Cost C1)作为成本支撑来判断碳酸锂的价格底部，而在我们看来，单纯以上市公司披露的现金成本(Cash Cost)定义成本曲线并不合理，市场所关注是在什么价位下，矿山可以持续开采(成本曲线)，而现金成本仅能定义当期矿山生产费用而非矿山未来数个季度成本。矿山实际运营中通常涉及为下个季度采矿预剥离矿石、为上个季度设备进行维修更新等关键费用，而此类支出均“藏”于澳矿可持续性资本开支端而非现金成本项，**澳矿实际现金成本原高于企业披露值**。在此篇报告中，我们将借鉴世界黄金协会对矿山成本的表述，通过Cash Cost(现金成本)、AISC(可持续开发现金成本)与AIC(完全开发现金成本)三大视角对澳矿实际成本进行深度分析。

澳矿实际成本有多高？

考虑市场最为关注矿山持续运营的能力，以AISC(可持续开发现金成本)作为成本侧分析关键指标更为准确。根据我们对澳矿企业的拆解，**在当前矿价下(775美元/吨)，澳矿企业仅有Greenbushes一家盈利**。若锂矿价格持续维持低位，大部分澳矿企业未来数个季度仅能通过消耗在手现金以维持矿山运营，减/停产只是时间问题。

如果澳矿企业已发生实际亏损，为何仍不停产？

1) 碳酸锂价格波动幅度大，企业的停/减产时间需要时间。锂价自6月初以来快速下跌，波动幅度较大，而企业决策通常以季度、年度周期作为考量，市场不应以短期期货价格快速下跌而企业不停/减产作为长期基本面的判断，企业家需要时间做出合理决策。

2) 周期下行期现金为王，企业仍期待底部融资，停产将显著影响融资效应。周期底部，企业在手现金通常紧张(澳矿在手现金持续下降中)，相比奢求短期锂价反弹收益好转，企业更加期待能获得大额融资以缓解生存压力。而停产将直接影响融资效应(融资总金额、融资利率等)。

后续澳矿会如何演绎？

澳矿实际停产节点通常难以把握，因通过分析现金成本、资本开支节奏、企业家决策等仅是管中窥豹，实际企业能通过变卖资产、再融资等众多渠道获取资金以延长生存时间。但在我们看来，产业研究的核心在于趋势判断而非精准预测停产发生时间。**当前，我们已观察到企业决策发生拐点、资本开支逐年减少、精矿价格跌破矿山可持续开发现金成本(AISC)，我们有理由相信在不久的将来，澳矿将面临一轮深度洗牌。**

风险提示：

- 1、若全球锂矿供给释放超预期、同时新能源汽车的推广低预期，将导致锂产品价格中枢的再度下滑；
- 2、若电池技术革新并产业化，导致国内外新能源汽车的技术路径发生显著更替、降低了动力电池及储能的锂单耗。

有色金属

评级：看好

日期：2024.09.25

分析师 张斯恺

登记编码：S0950523110002

☎：15972042918

✉：zhangsikai@wkzq.com.cn

行业表现

2024/9/24



资料来源：Wind，聚源

相关研究

- 《乘风周期，把握未来》(2024/9/24)
- 《进击高端的刀具：民用航空与商业航天的新战场》(2024/9/19)
- 《降息博弈：金铜价格的六次演变往事》(2024/9/19)
- 《锑系列深度三：立足供需库，展望锑的价值回归之路》(2024/9/18)
- 《有色金属脉动跟踪：基本金属回落，稀土逐步反弹》(2024/9/12)
- 《锂矿行业拐点将至？——A股锂矿行业2024年中报点评》(2024/9/11)
- 《稀土供需改善，价格有望持续回暖》(2024/9/11)
- 《锑行业点评：深度分析极地黄金数据，锑价是否迎阶段性拐点？》(2024/9/11)
- 《新材料：凛冬已过春不远》(2024/9/10)
- 《单月钢招量创新高，钼价长期看好》(2024/9/5)

内容目录

1、我们对锂矿企业现金成本的定义是否合理？	3
2、澳矿实际的成本有多高？	4
3、如果澳矿已发生实际亏损，为何仍不停产？	6
4、以 Core 为鉴，后续澳矿会如何演绎？	7
风险提示	9

图表目录

图表 1：根据 WGC，矿山的现金成本实际可分为三大类	3
图表 2：Pilbara 25 年可持续资本开支投向	4
图表 3：Pilbara 可持续资本开支费用逐年提高	4
图表 4：Pilbara 实际 AISC 成本为 858 美元/吨，远高于 FOB 成本 491 美元/吨	4
图表 5：澳矿 Cash Cost（现金成本）曲线	5
图表 6：澳矿 AISC（可持续开发现金成本）曲线	5
图表 7：澳矿 AIC（完全开发现金成本）曲线	6
图表 8：除 Greenbushes 外，其余澳矿均已出现亏损	6
图表 9：澳矿在手现金持续下降	7
图表 10：Mineral Resources 通过转让 Onslow 公路股权融资 13 亿美元	7
图表 11：以已经停产的高成本澳矿 Core 为例，矿山停产会经历三大阶段	8
图表 12：Pilbara FY25 资本开支预算同比减少约 2 亿澳元	8
图表 13：Mineral Resources FY25 资本开支减少约 2 亿澳元	8
图表 14：Pilbara 与 RIM 已进入第一阶段	9
图表 15：Mineral Resources 未来 5 年仍有 46.5 亿美元债务需偿还	9

1、我们对锂矿企业现金成本的定义是否合理？

市场通常以澳矿企业公布的现金成本(Cash Cost C1)作为成本支撑来判断碳酸锂的价格底部，而在我们看来，单纯以澳大利亚上市公司披露的现金成本(Cash Cost)定义成本曲线并不合理。在矿山运营中，企业实际支出的单吨成本远高于披露的现金成本，锂矿的成本曲线或将重新定义。

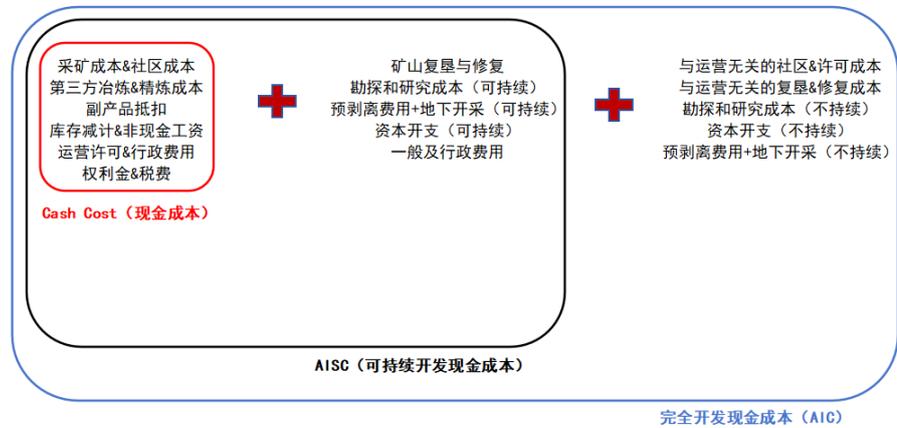
本文中，我们将引入世界黄金协会(WGC)的三种矿企成本定义方法，进一步拆解与剖析澳洲锂矿生产成本的真实情况。根据世界黄金协会对于矿山成本的定义，矿山的单吨成本可被分为三类：Cash Cost（现金成本）、AISC（可持续开发现金成本）与AIC（完全开发现金成本）。

Cash Cost=现金成本，属于企业当期在矿山上需支付的运营成本，不包含任何持续性资本开支。可理解为**不考虑未来矿山是否继续开采，仅当期需支付的运营费用。**（Operational Cost）

AISC=可持续开发现金成本，除矿山当期需支付基础运营费用外，增加仍需为下个季度采矿提前进行矿石预剥离、作业面开发、设备维护等工作的支出，可理解为**能满足当期开采+维持矿山持续运营的费用。**（Operation Cost+Sustainable Capex）

AIC=完全开发现金成本，除矿山当期需支付运营费用+维持矿山持续运营的费用外，增加企业为远期扩产所需支持的费用，可理解为**能满足当期开采+维持矿山持续运营+远期进一步扩产的费用。**（Operation Cost+Sustainable Capex+Growth Capex）

图表 1：根据 WGC，矿山的现金成本实际可分为三大类



资料来源：世界黄金协会，五矿证券研究所

换言之，理论上讲（假设企业在手现金为 0）：

若矿价低于 Cash cost（现金成本），矿山将无法完成当期运营，当期实现停产。

若矿价低于 ASIC（可持续开发现金成本），矿山将无法完成未来数个季度的运营，原矿开采只能依赖于已完成的（如预剥离、新开采作业面）工作量情况，矿山产量将逐渐减少直至停产。

若矿价低于 AIC（完全开发现金成本），矿山远期将无法扩产，但现有产能仍能继续运营。

故在我们看来，仅凭借澳矿企业披露的 Cash Cost 来衡量矿山的实际现金成本并不合理，更重要的是矿山持续运营的成本 (AISC) 而非当季成本，矿山运营必然将涉及为下个季度采矿预剥离矿石、为上个季度设备进行维修更新等关键环节，以 AISC 成本为核心衡量指标，更能体现矿山实际运营情况。这也符合 AISC (可持续开发现金成本) 13 年被世界黄金协会提及的初衷——2012 年，金价大幅上涨至 1600 美元/盎司 (当年历史最高年平均价格)，而黄金生产企业的利润仍然微薄。如 2012 年巴里克黄金公布平均现金成本 463 美元/盎司，平均实现价格 1669 美元/盎司，而其净利润为 -5.38 亿美元，Cash Cost (现金成本) 的表述显然遗漏了企业大量费用。

2、澳矿实际的成本有多高？

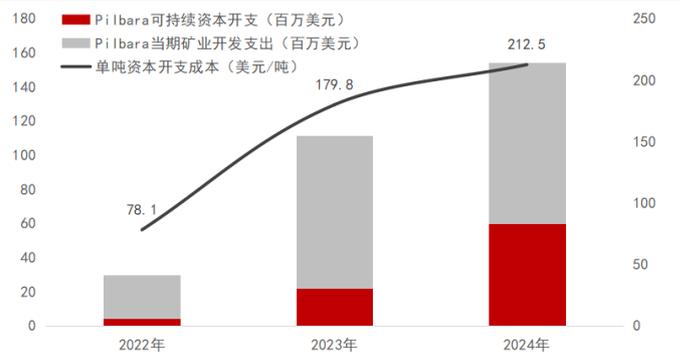
以 Pilbara 为例，可持续资本开支费用逐年走高。随着矿企产能的扩大与矿山品位的下降，维持矿山运营的可持续资本开支费用必将逐年走高。P 矿可持续资本开支近三年来持续增加，对应 Pilbara 单吨精矿资本开支成本由 22 年的 78.1 美元/吨提升至当前的 212.5 美元/吨，25 年仍需投入 1.2-1.35 亿澳元的新开作业面与预剥离费用+0.6-0.68 亿澳元的维护升级费用。而这些维持矿山持续运营的费用，并未计入 Pilbara 的现金成本。

图表 2: Pilbara 25 年可持续资本开支投向



资料来源: Pilbara, 五矿证券研究所

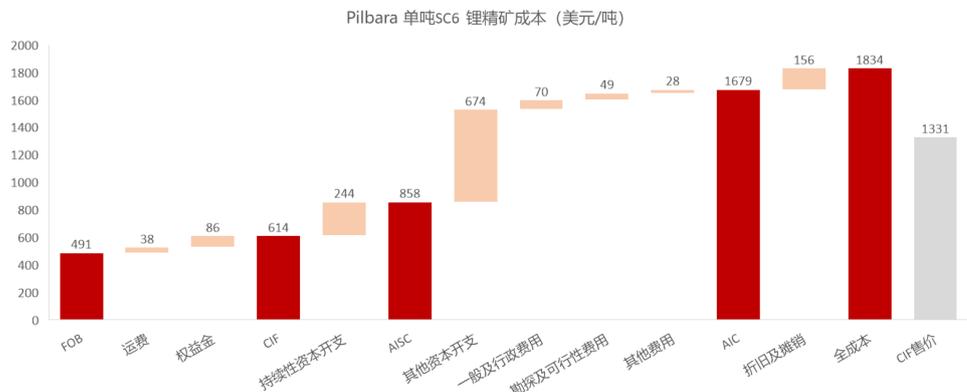
图表 3: Pilbara 可持续资本开支费用逐年提高



资料来源: Pilbara, 五矿证券研究所

进一步拆解，Pilbara 实际 AISC 成本为 858 美元/吨、对应约 7.77 万元/吨。(以 8 吨精矿对应 1 吨碳酸锂、加工费 2 万元/吨考虑) 根据 Pilbara 公开报表，我们详细拆解出其 CIF (现金成本) 为 614 美元/吨、ASIC (可持续开发现金成本) 858 美元/吨及 AIC (完全开发现金成本) 1679 美元/吨。

图表 4: Pilbara 实际 AISC 成本为 858 美元/吨，远高于 FOB 成本 491 美元/吨

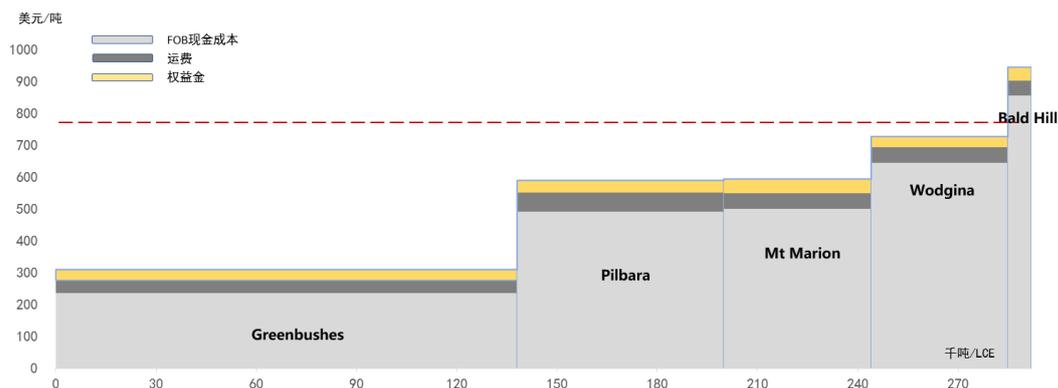


资料来源: Pilbara, 五矿证券研究所

故以 Pilbara 为鉴，我们可以绘制出当期在产澳矿三大成本曲线：

①澳矿 Cash Cost（现金成本）曲线：在当前 775 美元/吨矿价下，仅 Bald Hill 一座矿山亏损。现金成本代表企业完成当期生产的成本线。以当期 775 美元/吨矿价为衡量值，当前在产澳矿仅有 Bald Hill 一座矿山出现亏损。但当正如我们上文所反复提及，Cash Cost 指标难以准确判断澳矿真实成本，仅代表在当前矿价下，澳矿绝大多数企业可维持 24Q3 生产。

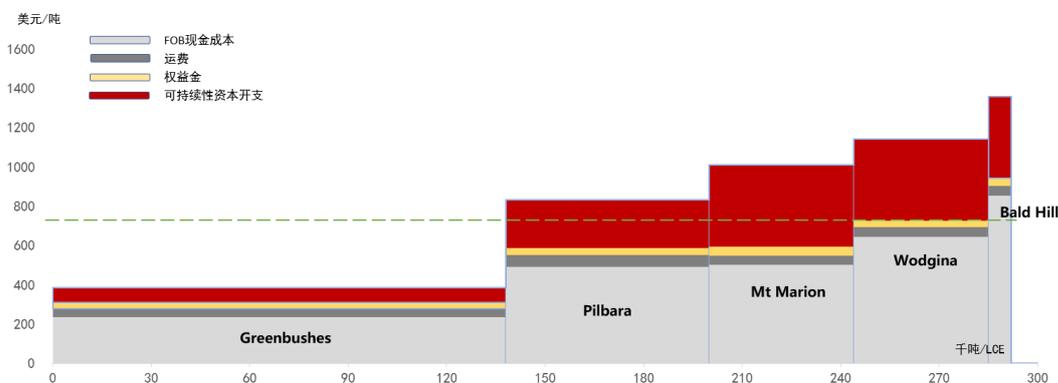
图表 5：澳矿 Cash Cost（现金成本）曲线



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

②澳矿 AISC（可持续开发现金成本）曲线：在当前 775 美元/吨矿价下，仅 Greenbushes 一家盈利。可持续开发现金成本意味着矿山持续运营的成本线。以当期 775 美元/吨为衡量值，当前在产矿山仅有 Greenbushes 一家盈利，其余澳矿企业均已出现现金流亏损。长期来看，在当前锂精矿价格下，多数澳矿企业仅能通过消耗在手现金维持矿山运营，若价格持续维持低位且无法进行进一步融资，矿山减/停产只是时间问题。

图表 6：澳矿 AISC（可持续开发现金成本）曲线

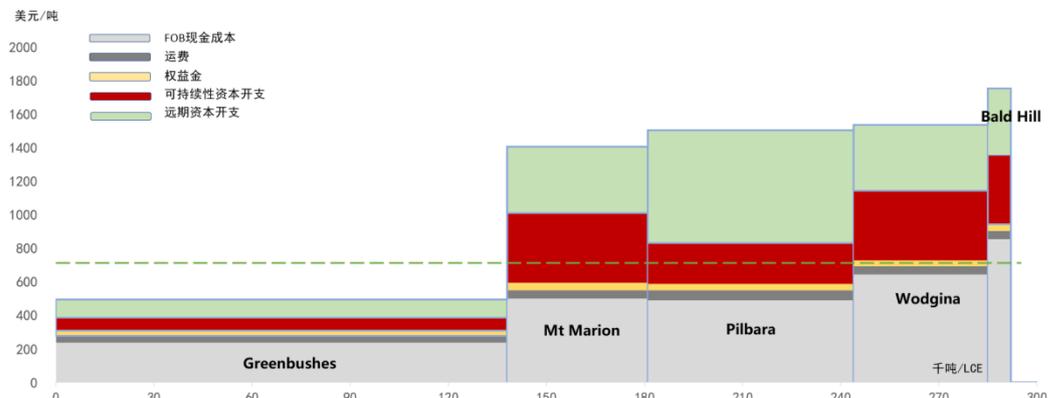


资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

③澳矿 AIC（完全开发现金成本）曲线：在当前 775 美元/吨矿价下，仅 Greenbushes 一家可支持继续扩产资本开支。完全开发现金成本意味着矿山持续运营+继续维持当前资本开

支的成本线。以当期 775 美元/吨为衡量值，当前在产矿山仅有 Greenbushes 一家可继续扩产，其余澳矿企业当期收入已无法支撑后续扩产资本开支。长期来看，在当前锂精矿价格下，多数澳矿企业的扩产&并购仅可依赖在手现金，当期收入已无法支撑后续资本开支。

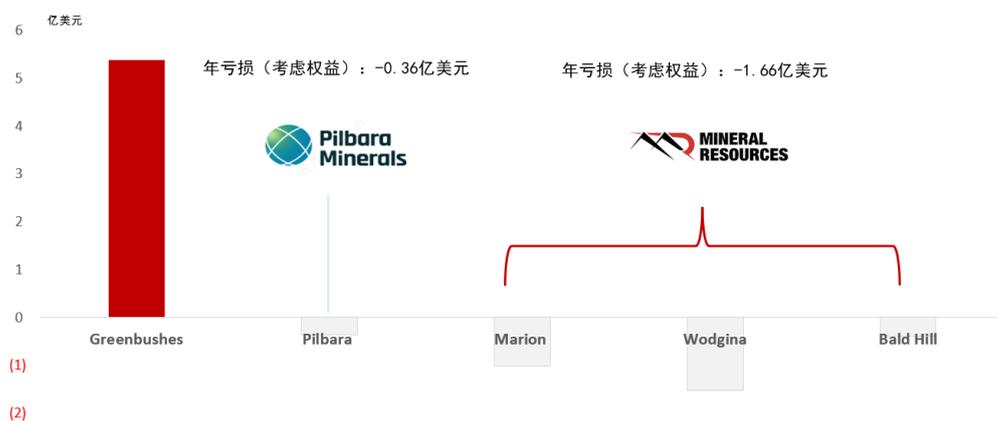
图表 7：澳矿 AIC（完全开发现金成本）曲线



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

综上所述，我们认为在当前碳酸锂&锂精矿下，澳矿除 Greenbushes 外已经失去长期运营&再投资能力，当前锂精矿价格已经击穿绝大多数澳矿实际现金成本（AISC）。我们以当前澳矿价格 775 美元/吨为例，在不考虑四费、税费及长期资本开支的情况下，计算出各矿山毛亏损/盈利情况。我们预计 Pilbara 当年矿山端亏损现金-0.36 亿美元、RIM 当年矿山端亏算现金-1.66 亿美元。

图表 8：除 Greenbushes 外，其余澳矿均已出现亏损



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

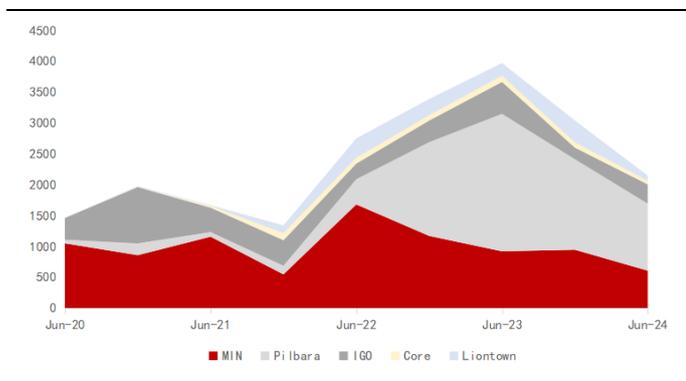
3、如果澳矿已发生实际亏损，为何仍不停产？

而进一步思考，若当前矿价已跌破 AISC 成本，企业实际经营已出现现金流亏损，为何仍不停产？我们认为：

原因 1：碳酸锂价格波动幅度大，企业的停/减产时间需要时间。碳酸锂期现价高度联动，锂价自 6 月初以来快速下跌，波动幅度较大，而企业决策通常以季度、年度周期作为考量，短期难以快速反应市场变化。**市场不应以短期期货价格快速下跌而企业不停/减产作为长期基本面的判断，企业家需要时间做出合理决策。**

原因 2：周期下行期现金为王，企业仍期待底部融资，停产将显著影响融资效应。周期底部，企业在手现金通常紧张（澳矿在手现金持续下降中），相比奢求短期锂价反弹或在底部变卖优质资产，企业更加期待能在底部获得大额融资以缓解生存压力。Mineral Resources 已在 9 月 10 日通过出售旗下 Onslow 铁矿公路 49% 股份获得 13 亿美元融资，但仍然维持旗下数家矿山生产。故我们推测，企业深知在整体锂矿市场低迷的背景下，停产或将直接影响融资效应（融资总金额、融资利率等），停/减产决策将需要更多时间。

图表 9：澳矿在手现金持续下降



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 10：Mineral Resources 通过转让 Onslow 公路股权融资 13 亿美元



资料来源：Mineral Resources，五矿证券研究所

4、以 Core 为鉴，后续澳矿会如何演绎？

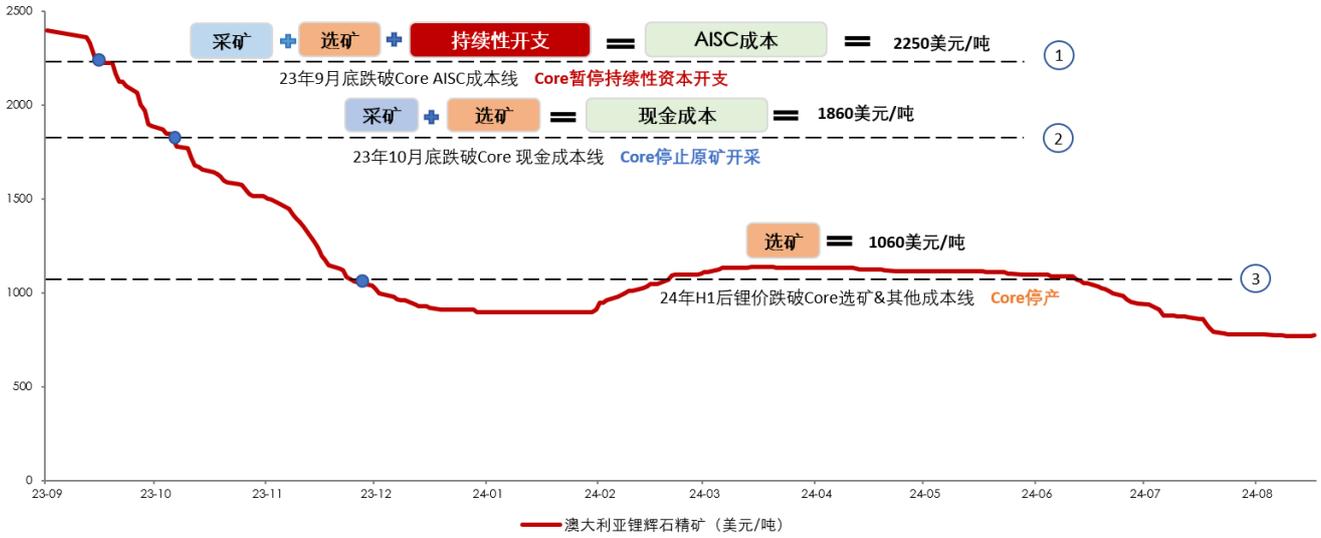
而通过进一步分析已亏损停产的高成本澳矿 Core 的决策结果，我们大致可推演出矿山跌破 AISC 成本后的执行流程：

①阶段一：减少资本开支。精矿价格跌破 AISC 成本后一个月，Core 减少资本开支。Core AISC 成本为 2250 美元/吨，在 23 年 9 月底锂精矿价格跌穿 AISC 成本线，23 年 10 月份 Core 大幅减少持续性资本开支。

②阶段二：暂停原矿开采。精矿价格低跌破现金成本两个月后，Core 暂停原矿开采。Core 现金成本为 1860 美元/吨，在 23 年 10 月底锂精矿价格跌破现金成本线，23 年 12 月底 Core 暂停原矿开采。

③阶段三：停止一切生产。精矿价格在选矿成本线附近波动半年后，Core 停止一切生产。Core 选矿现金成本为 1060 美元/吨，在 23 年 12 月-24 年 6 月间，市场锂精矿价格一直于 Core 选矿成本线上下波动，24 年 6 月后，Core 停止所有生产。

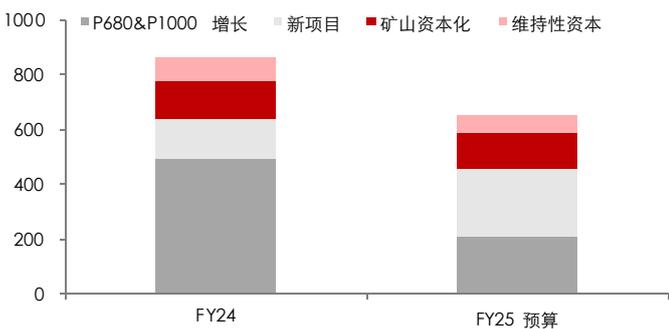
图表 11：以已经停产的高成本澳矿 Core 为例，矿山停产会经历三大阶段



资料来源：Core Lithium, SMM, 五矿证券研究所

Pilbara 和 Mineral Resources 已经步入阶段一，在 FY25 均开始减少资本开支。在 FY24 财报中，Pilbara 与 Mineral Resources 在资本开支决策上仍存在分歧，Pilbara 24 财年最终资本支出为 8.64 亿澳元，相比 FY24 初始预算减少约 6100 万澳元；而 Mineral Resources 相对初始预算实际提升 2.76 亿澳元以进行 Marion 工厂改进、地下开发及 Wodgina 和 Bald hill 产量扩张。而步入 FY25，在锂精矿价格已跌破二者 AISC 成本线的背景下，Pilbara 和 Mineral Resources 均选择减少 25 财年约 2 亿澳元的资本开支。

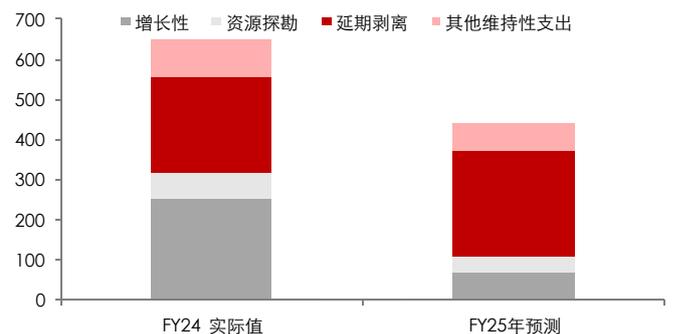
图表 12：Pilbara FY25 资本开支预算同比减少约 2 亿澳元



资料来源：Pilbara, 五矿证券研究所

(注：新项目资本支出主要用于尾矿设施，新通道、新仓库，新车间等；矿山资本化资本开支主要是用于开辟新的矿山作业面和延迟剥离)

图表 13：Mineral Resources FY25 资本开支减少约 2 亿澳元



资料来源：Mineral Resources, 五矿证券研究所

供给侧拐点降至？难以判断准确时间点，但趋势很明确。诚然，通过分析现金成本、资本开支节奏、企业家决策等也仅是管中窥豹，实际企业能通过变卖资产、再融资等众多渠道获取资金以延长生存时间，矿山实际停产节点难以准确把握。但在我们看来，产业研究的核心在于趋势判断而非精准预测停产发生时间。当前，我们已观察到企业决策发生拐点、资本开支逐年减少、精矿价格跌破矿山可持续开发现金成本 (AISC)，我们有理由相信随着时间的

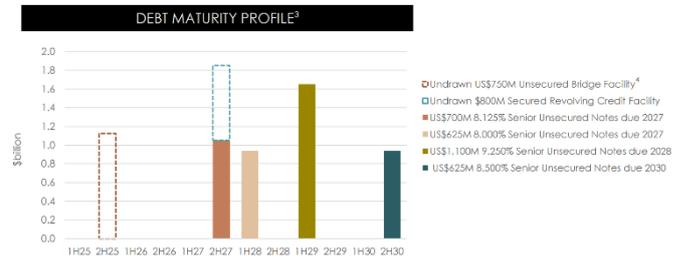
流逝，在不久的将来，澳矿将面临一轮深度洗牌。

图表 14: Pilbara 与 RIM 已进入第一阶段



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

图表 15: Mineral Resources 未来 5 年仍有 46.5 亿美元债务需偿还



资料来源：Mineral Resources，五矿证券研究所

风险提示

- 1、若全球锂矿供给释放超预期、同时新能源汽车的推广低预期，将导致锂产品价格中枢的再度下滑；
- 2、若电池技术革新并产业化，导致国内外新能源汽车的技术路径发生显著更替、降低了动力电池及储能的锂单耗。

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 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 邮编:518035	地址:北京市海淀区首体南路9号4楼603室 邮编:100037

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

The rating criteria of investment recommendations		Ratings	Definitions
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.	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: Room 603, 4F, No.9 Shoutinan Road, Haidian District, Beijing
Postcode: 100037