



# 有色金属行业研究

买入（维持评级）  
行业专题研究报告  
证券研究报告

金属材料组

分析师：吴晋恺（执业 S1130526010001） 分析师：金云涛（执业 S1130525030002）  
wujinkai@gjzq.com.cn jinyuntao@gjzq.com.cn

## 新周期锂的激励价格：资本开支抬升重塑供给门槛

### 投资逻辑：

**核心结论：资本开支抬升重塑锂新增供给门槛，新一轮锂上行周期中枢将不低于 25 万元/吨。**

我们梳理 67 个锂资源项目样本，按 2016-2018、2019-2023、2024-2026 三期比较 CAPEX/OPEX 变化。结果显示，锂项目成本上行的核心变量来自资本开支，三期平均 CAPEX 由 11.2 万元/吨 LCE 年产能升至 31.7 万元/吨 LCE 年产能，平均 OPEX 由 3.0 万元/吨 LCE 升至 5.0 万元/吨 LCE。新增供给定价约束由运营成本向资本回收切换。

**资源结构：硬岩仍低，盐湖变重，黏土抬高边际。**

传统矿种资本开支抬升相对平缓，硬岩项目仍维持低 CAPEX 属性，2024-2026 年可研项目平均 CAPEX 约 8.3 万元/吨 LCE 年产能；盐湖项目资本强度持续上行，最新一期平均 CAPEX 升至 36.1 万元/吨 LCE 年产能，核心原因为盐湖提锂技术的变更，新项目普遍使用 DLE 直接提锂技术；黏土和其他资源路线进入高资本区间，最新一期平均 CAPEX 分别达到 50.1 和 46.8 万元/吨 LCE 年产能。新增供给从成熟硬岩资源向盐湖、黏土及复杂工艺路线扩散，推动整体资本开支中枢上移。

**成本分化：CAPEX 分层明显走阔，OPEX 分化相对收敛。**

从项目数量看，2019-2023 年硬岩占比升至 56%，最新一期回落至 33%；黏土和其他类型占比由 2019-2023 年的 11% 升至最新一期的 38%。从成本贡献看，最新一期硬岩对平均 CAPEX 贡献仅约 2.8 万元/吨 LCE 年产能，盐湖、黏土和其他类型贡献分别为 10.3、11.9、6.7 万元/吨 LCE 年产能。CAPEX 最高/最低矿种平均值比值升至 6.05x，OPEX 最高/最低比值约 1.80x，资本强度成为锂项目经济性的主要分水岭。

**刺激价格：最新一期新增项目门槛价升至 24.5 万元/吨 LCE。**

在 2 年回收期、10%WACC、35%税率假设下，2016-2018、2019-2023、2024-2026 三期碳酸锂刺激价格分别为 9.86、16.67、24.52 万元/吨 LCE。回收期和融资成本是影响门槛价的关键变量，回收期由 3 年缩短至 2 年、WACC 由 6% 升至 14% 时，最新一期样本刺激价格抬升幅度均高于前两期。高 CAPEX 项目进入供给边界后，新增供给释放对价格中枢的要求明显提高。

### 投资建议

尽管短期锂价格波动依然剧烈，但随着供给释放周期的逐步到期，新一轮供给周期所需的锂激励价格将不低于 25 万元/吨，中长期我们依然看好锂价表现。

### 风险提示

锂需求走弱超预期；锂供应释放超预期；项目 CAPEX/OPEX 测算偏差；刺激价格模型假设偏差；锂价波动超预期。



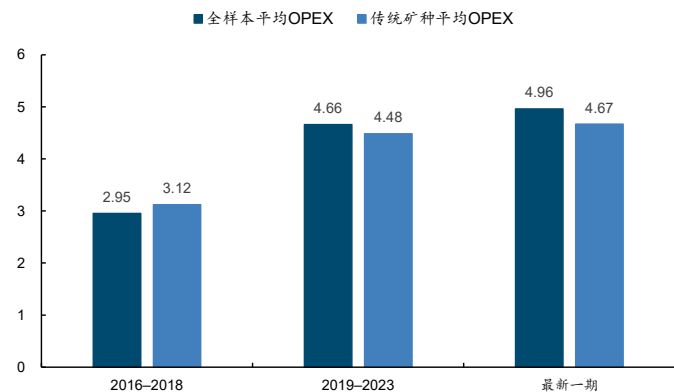
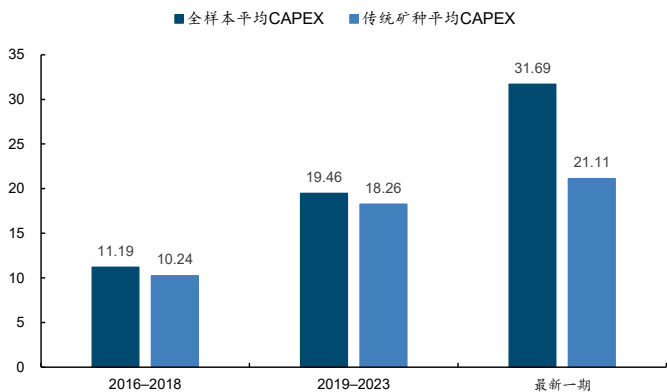
## 一、资本开支：新增供给的边界变重

67 个可比锂资源项目样本显示，资本开支是本轮供给门槛上行的主要变量。我们梳理了锂资源项目公开披露的可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，按 2016-2018、2019-2023、2024-2026 三期归类，三期样本数量分别为 19、27、21 个，覆盖硬岩、盐湖、黏土及其他资源路线。三期平均 CAPEX 由 11.2 万元/吨 LCE 年产能升至 19.5 万元/吨 LCE 年产能，再升至 31.7 万元/吨 LCE 年产能；同期平均 OPEX 由 3.0 万元/吨 LCE 升至 4.7 万元/吨 LCE，再升至 5.0 万元/吨 LCE。资本强度抬升成为新增供给成本上行的核心。

传统矿种资本开支上移节奏相对平缓。若仅统计硬岩和盐湖项目，三期平均 CAPEX 分别为 10.2、18.3、21.1 万元/吨 LCE 年产能，低于最新一期全样本 31.7 万元/吨 LCE 年产能。最新一期全样本均值上移，主要由高资本强度路线占比提升贡献。OPEX 端差异相对收敛，最新一期传统矿种平均 OPEX 为 4.7 万元/吨 LCE，全样本平均 OPEX 为 5.0 万元/吨 LCE。

图表1：全样本和传统矿种平均 CAPEX (万元/吨 LCE)

图表2：全样本和传统矿种平均 OPEX (万元/吨 LCE)



来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

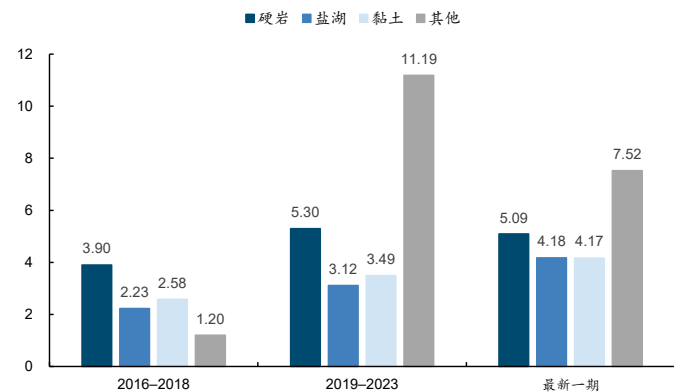
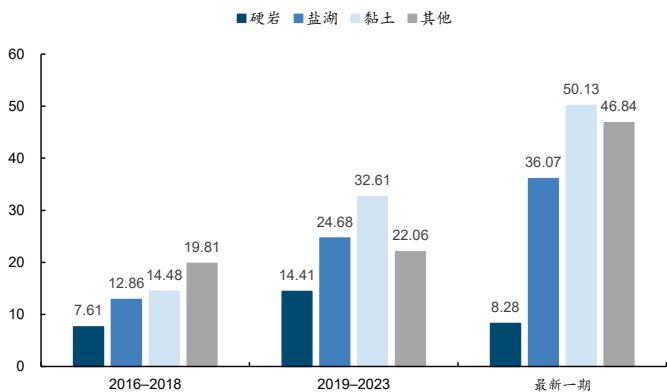
硬岩项目维持低 CAPEX 属性。三期硬岩平均 CAPEX 分别为 7.6、14.4、8.3 万元/吨 LCE 年产能，最新一期重新回到低位，成熟硬岩资源在单位产能投资强度上仍具备优势。硬岩 OPEX 三期分别为 3.9、5.3、5.1 万元/吨 LCE，主要受精矿折算和加工费假设影响。

盐湖项目资本开支连续上台阶，盐湖提锂技术全部由滩晒法转向 DLE 直接提锂技术。三期盐湖平均 CAPEX 分别为 12.9、24.7、36.1 万元/吨 LCE 年产能，资本强度持续抬升。盐湖新增项目在资源禀赋、提锂工艺、基础设施和建设边界上进一步重资产化，对前端投入的依赖增强。盐湖平均 OPEX 由 2.2 万元/吨 LCE 升至 4.2 万元/吨 LCE，运营费用同步上行，但斜率低于 CAPEX。

黏土和其他资源路线成为最新一期均值抬升的主要来源。2024-2026 样本中，黏土和其他类型项目平均 CAPEX 分别达到 50.1 和 46.8 万元/吨 LCE 年产能，显著高于硬岩和盐湖。对应 OPEX 分别为 4.2 和 7.5 万元/吨 LCE，除其他类型受特殊工艺或一体化项目影响波动较大外，运营端分化幅度低于资本端。

图表3：分矿种平均 CAPEX (万元/吨 LCE)

图表4：分矿种平均 OPEX (万元/吨 LCE)



来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

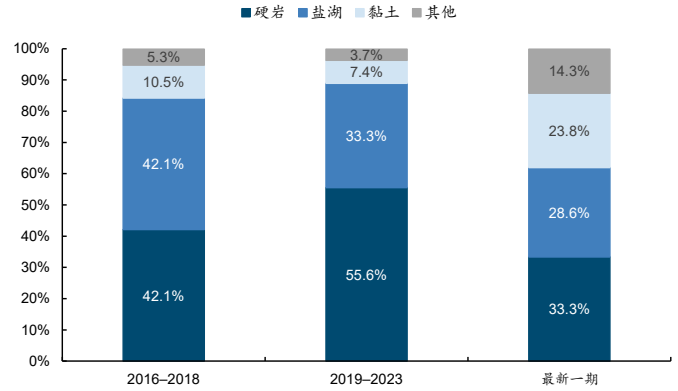
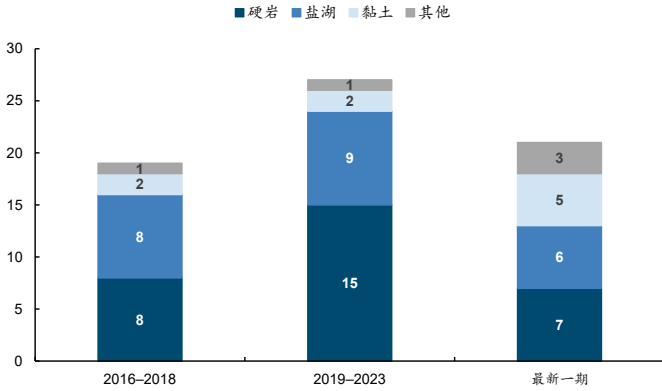
来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所



项目数量结构体现新增供给路线多元化。2016-2018、2019-2023、2024-2026 三期样本中，硬岩项目占比由 42%升至 56%，最新一期回落至 33%；黏土和其他类型占比合计由 2019-2023 的 11%升至最新一期的 38%。上一轮扩产更集中于硬岩等成熟资源，最新一期新增供给逐步向边际资源和复杂工艺路线扩散。

图表5: 项目数量 (个)

图表6: 项目占比



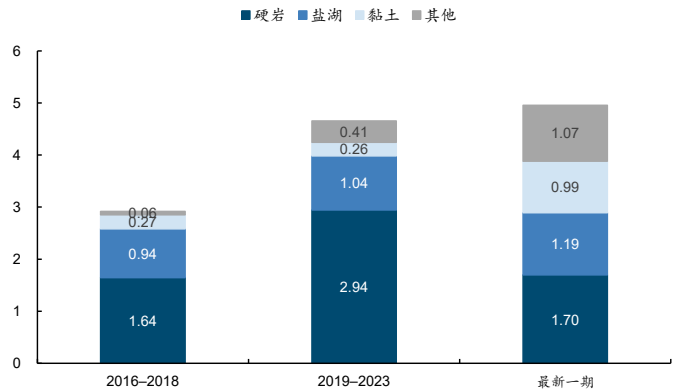
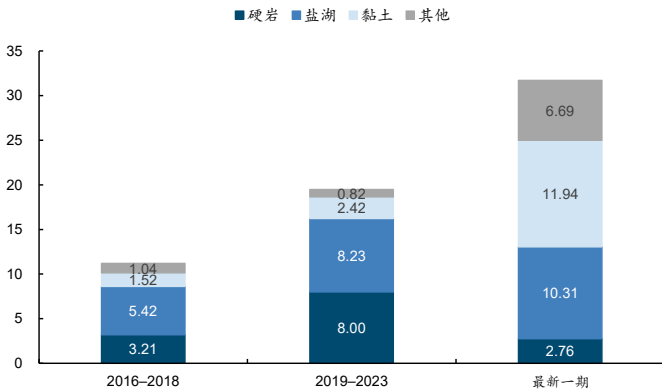
来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

成本贡献分解显示 CAPEX 抬升主要来自盐湖、黏土和其他路线。最新一期硬岩项目数量仍有 7 个, 但对全样本平均 CAPEX 的贡献仅约 2.8 万元/吨 LCE 年产能; 盐湖、黏土和其他类型贡献分别为 10.3、11.9、6.7 万元/吨 LCE 年产能。高资本强度矿种权重提升, 是最新一期资本开支中枢上行的核心变量。

图表7: 分矿种对平均 CAPEX 的贡献 (万元/吨 LCE)

图表8: 分矿种对平均 OPEX 的贡献 (万元/吨 LCE)



来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

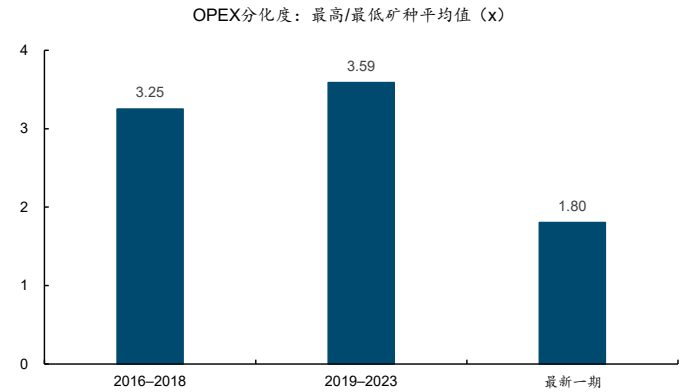
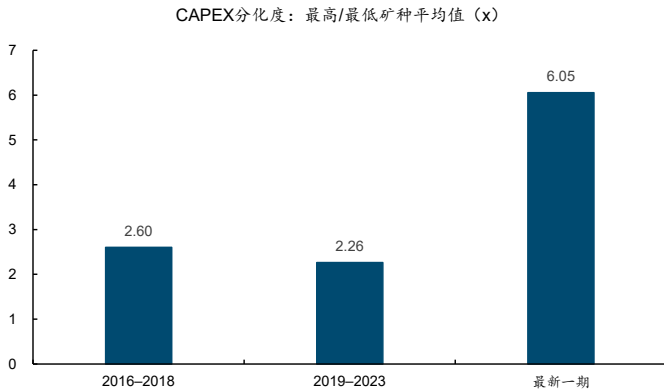
来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

资本分层已成为锂项目经济性的主要分水岭, 这将大幅抬升项目的边际激励价格。各矿种平均 CAPEX 最高/最低比值由 2019-2023 的 2.26x 升至 2024-2026 的 6.05x, CAPEX 分化明显走阔, 这意味着未来需要更陡峭的锂价才能对后续的项目形成激励; 同期 OPEX 最高/最低比值约为 1.80x, 运营端分化相对收敛。项目类型、工艺路线和工程边界变化, 正在重塑新增锂供给的成本曲线。



图表9：2024-2026 年项目 CAPEX 大幅分化

图表10：2024-2026 年项目 OPEX 分化收敛



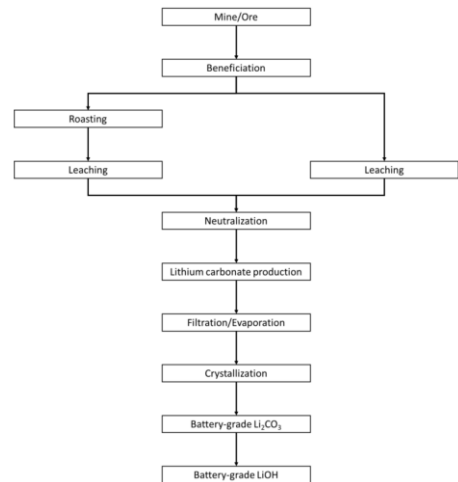
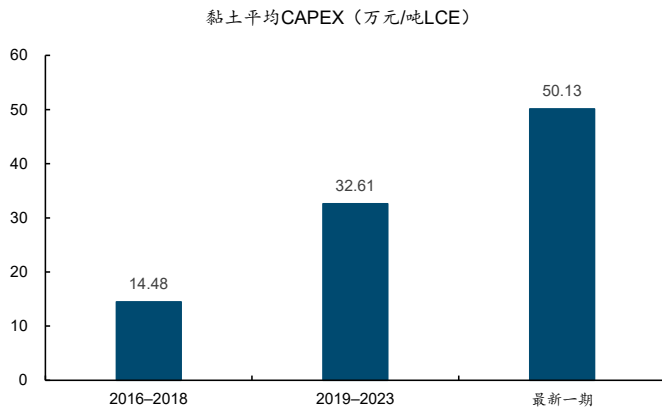
来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

黏土资源进入供给测算后抬升边际 CAPEX。早期黏土项目开发权重较低，近两年沉积型黏土和其他非常规锂资源项目开发提速，黏土资源开始从资源储备进入供给测算。黏土型锂资源  $Li_2O$  品位通常约 0.3%-0.8%，对应更大的采矿和处理规模，同时需要焙烧、酸浸、除杂、蒸发结晶和回水循环等流程，前端分选、湿法净化、结晶系统和水系统均会形成较高资本投入。

图表11：黏土项目平均 CAPEX

图表12：沉积型黏土提锂的通用工艺流程图



来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

来源：Argonne，国金证券研究所

新增锂供给的成本中枢正在向边际资源迁移。低 CAPEX 硬岩项目仍具备成本优势，盐湖项目资本强度持续提高，黏土和其他复杂路线进入高资本开支区间。随着新增项目边界向高资本强度资源扩散，锂价中枢的判断需要纳入资本回收约束，新增供给释放对价格的要求明显提高。

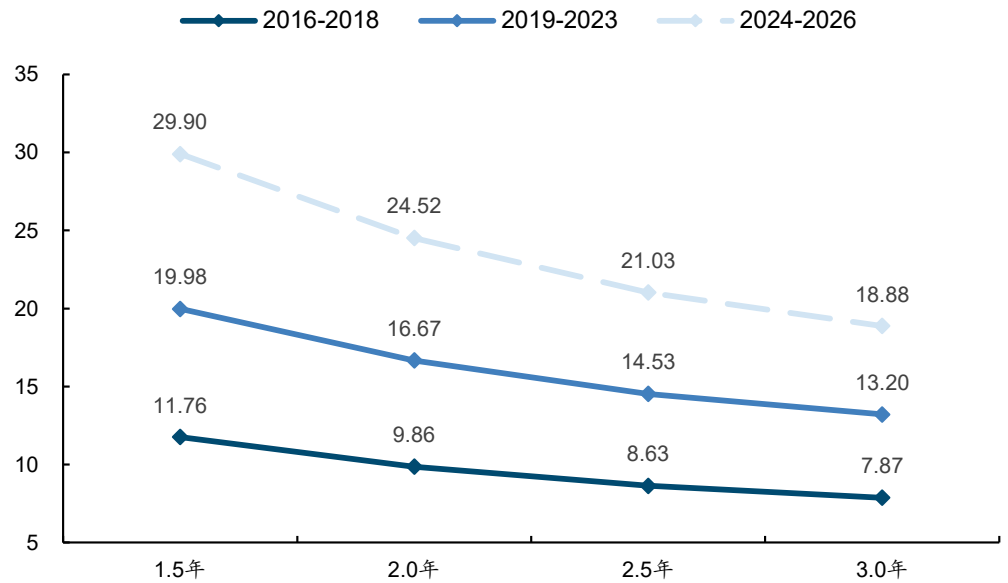
## 二、刺激价格：成本覆盖与资本回收共同决定门槛价

刺激价格反映新增项目完成资本回收所需的价格门槛。我们以三期平均 CAPEX/OPEX 为基础，将 CAPEX 按回收期转化为年度折旧和税后现金流，并以 WACC 贴现，反推 NPV=0 时所需的碳酸锂价格。在 2 年回收期、10%WACC、35%税率假设下，2016-2018、2019-2023、2024-2026 三期碳酸锂刺激价格分别为 9.86、16.67、24.52 万元/吨 LCE，最新一期较早期抬升 14.66 万元/吨 LCE。

回收期为影响刺激价格最直接的变量，而考虑过去锂价上行周期均不超过 2 年，我们认为 2 年的投资回收期假设较为合理。在 10%WACC、35%税率下，回收期由 3 年缩短至 2 年，三期刺激价格分别由 7.87、13.20、18.88 万元/吨 LCE 升至 9.86、16.67、24.52 万元/吨 LCE。若进一步压缩至 1.5 年，三期刺激价格分别升至 11.76、19.98、29.90 万元/吨 LCE，较 3 年口径分别上移 3.89、6.78、11.02 万元/吨 LCE。高 CAPEX 项目对回收期更敏感，最新一期样本抬价幅度最大。



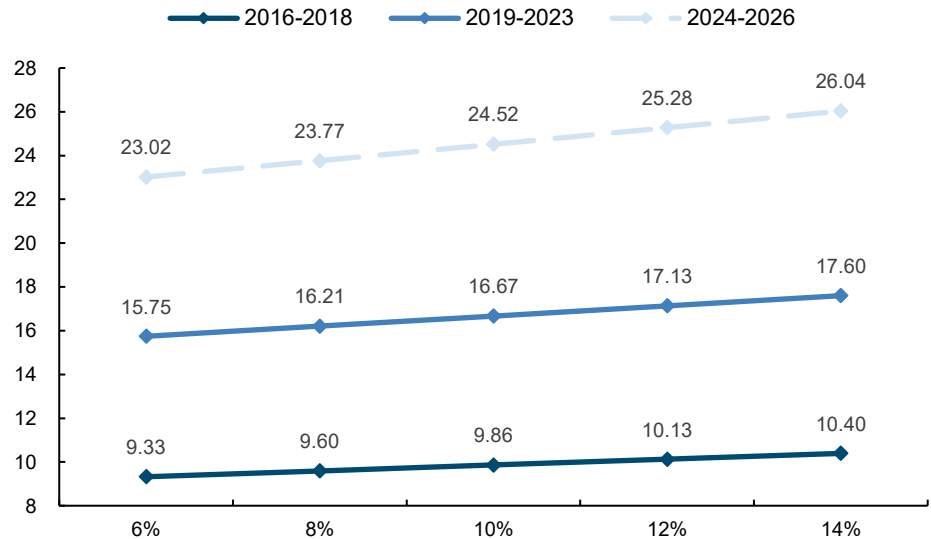
图表13: 刺激价格对回收期的敏感性 (万元/吨 LCE)



来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

融资成本同样抬高新增供给门槛。在 2 年回收期、35% 税率下, WACC 由 6% 升至 14%, 三期刺激价格分别从 9.33、15.75、23.02 万元/吨 LCE 升至 10.40、17.60、26.04 万元/吨 LCE, 对应抬升 1.07、1.85、3.02 万元/吨 LCE。最新一期项目的抬升幅度最大, 资本开支越高, 融资环境变化对项目经济性的影响越明显。

图表14: 刺激价格对 WACC 的敏感性 (万元/吨 LCE)

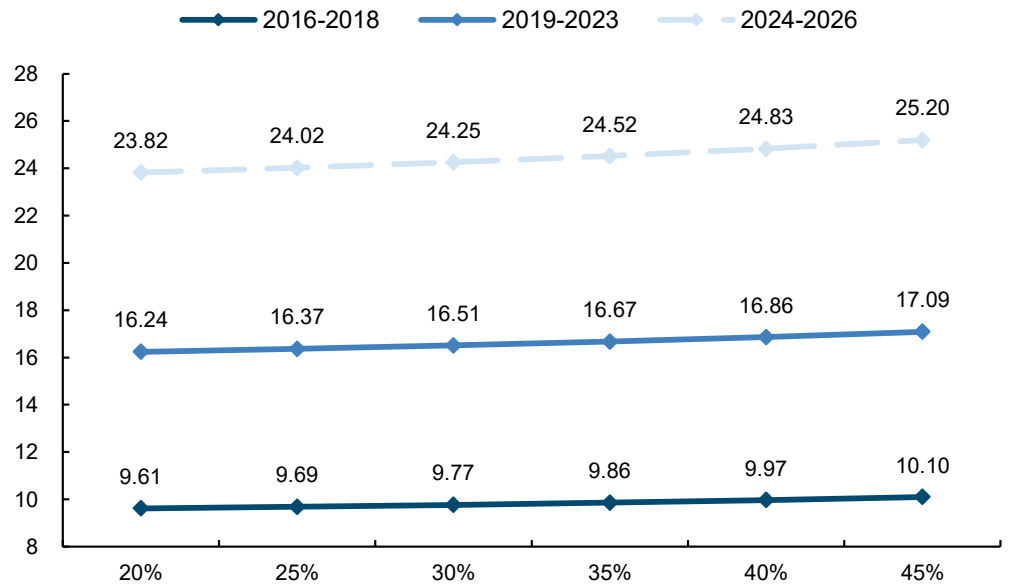


来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

税率影响斜率低于回收期和 WACC, 但高资本项目中也会被放大。在 2 年回收期、10% WACC 口径下, 税率由 20% 升至 45%, 三期刺激价格分别由 9.61、16.24、23.82 万元/吨 LCE 升至 10.10、17.09、25.20 万元/吨 LCE, 分别抬升约 0.48、0.84、1.37 万元/吨 LCE。最新一期样本对税率变化的敏感度约为早期样本的 3 倍。



图表15: 刺激价格对税率的敏感性 (万元/吨 LCE)



来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

刺激价格上移的主要来源仍是 CAPEX。从 2016-2018 到 2024-2026, 2 年回收口径下刺激价格累计抬升约 14.66 万元/吨 LCE; 若只替换 CAPEX, 刺激价格已上行约 12.66 万元/吨 LCE, OPEX 贡献明显次之。高资本强度项目进入供给边界后, 价格需要承担更重的折旧和资本回收压力。

成本扰动在最新一期样本中也更敏感。以 2024-2026 样本为例, CAPEX/OPEX 同时上浮 10% 时, 刺激价格升至约 26.97 万元/吨 LCE; 二者同时下浮 10% 时, 刺激价格回落至约 22.07 万元/吨 LCE。在高资本强度阶段, 工程造价、建设周期、试剂消耗、融资利率、税负假设都会更快反映到门槛价上。

图表16: 2016-2018 年锂激励价格平均在 9.8 万元/吨 (元/吨 LCE)

OPEX \ CAPEX	80.0%	90.0%	100.0%	110.0%	120.0%
80.0%	78,885	85,791	92,697	99,603	106,509
90.0%	81,839	88,745	95,652	102,558	109,464
100.0%	84,794	91,700	98,606	105,512	112,418
110.0%	87,748	94,654	101,561	108,467	115,373
120.0%	90,703	97,609	104,515	111,421	118,327

来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所

图表17: 2019-2023 年锂激励价格平均在 16.7 万元/吨 (元/吨 LCE)

OPEX \ CAPEX	80.0%	90.0%	100.0%	110.0%	120.0%
80.0%	133,363	145,376	157,389	169,402	181,416
90.0%	138,020	150,033	162,047	174,060	186,073
100.0%	142,677	154,691	166,704	178,717	190,730
110.0%	147,335	159,348	171,361	183,374	195,387
120.0%	151,992	164,005	176,018	188,031	200,045

来源: 各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告, 国金证券研究所


**图表18：2024-2026 年锂激励价格平均在 24.5 万元/吨（元/吨 LCE）**

OPEX \ CAPEX	80.0%	90.0%	100.0%	110.0%	120.0%
80.0%	196,157	215,718	235,279	254,841	274,402
90.0%	201,115	220,676	240,237	259,799	279,360
100.0%	206,073	225,634	245,196	264,757	284,318
110.0%	211,031	230,593	250,154	269,715	289,277
120.0%	215,989	235,551	255,112	274,674	294,235

来源：各项目可研、预可研、PEA、DFS 及技术报告，国金证券研究所

## 风险提示

**锂需求走弱超预期。**若新能源汽车、储能等终端需求增速低于预期，碳酸锂价格中枢可能低于测算假设，新增项目刺激价格对实际供给释放的指引意义减弱。

**锂供应释放超预期。**若存量项目复产、新建项目投产或技术进步带来的成本下降超预期，行业供给弹性可能高于预期，锂价上行空间受到压制。

**项目成本测算偏差风险。**项目在资源禀赋、工艺路线、建设周期、汇率和通胀假设上存在差异，实际 CAPEX/OPEX 可能与测算值存在偏差。

**模型假设偏差风险。**刺激价格测算依赖回收期、WACC、税率等假设，若融资环境、税负政策或项目资本回收要求发生变化，测算结果可能相应调整。

**锂价波动超预期风险。**碳酸锂价格受库存周期、产业链补库节奏、政策变化和市场情绪影响较大，短期价格可能偏离中长期刺激价格。



**行业投资评级的说明：**

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



**特别声明：**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路1088号 紫竹国际大厦5楼	地址：北京市东城区建国内大街26号 新闻大厦8层南侧	地址：深圳市福田区金田路2028号皇岗商务中心 18楼1806



**【小程序】**  
国金证券研究服务



**【公众号】**  
国金证券研究