

稀有金属

预锂化的推广与金属锂的崛起

形成 SEI 膜会让电池损失 10% 的能量密度：锂离子电池的电量取决于其中可以在正负极之间移动的锂离子。目前锂离子电池中的锂离子全部来自正极，磷酸铁锂正极可以脱嵌约 90% 的锂离子，对三元来说可以自由移动的锂离子更加可贵，因为 NCM811 和 NCA 正极只能脱嵌约 80% 的锂离子。约有 10% 的锂离子在首次充电进入负极（石墨负极）时会与电解液等物质形成 SEI 膜而无法继续自由移动。硅材料的表面积高于石墨，如果采用硅碳负极，会损失更多的锂离子（15%-35%）。

预锂化可以挽回大部分 SEI 膜的损失。预先在负极加入的锂可以替代从正极移动的锂离子形成 SEI 膜从而挽回能量密度的损失。特别是对于形成 SEI 膜损失更大的硅碳负极进行预锂化的必要性更强。目前行业重点发展的是采用锂箔补锂和金属锂粉（SLMP）补锂。稳定化金属锂粉是用碳酸锂等对锂粉进行钝化处理后的粉末，对负极进行预锂化处理后，可以降低 40% 的负极首次不可逆容量。金属锂箔的效果则更加突出，预锂化后可以将硅碳负极的首次库伦效率从 73.6% 提升至 94.9%，也就是降低了 80.7% 的负极首次不可逆容量，可能成为未来主要的预锂化方式。

预锂化带来单位千瓦时的材料变化。预锂化等于使用锂提升了电池的能量密度，单位千瓦时对锂的需求变化不大，但产品结构会从锂盐倾向于锂金属。预锂化带来的有效提升能量密度 8% 以上，除了锂以外的正极、负极、电解液、铜箔铝箔集流体等材料的需求可能相应降低。

锂箔价格在 999 万/吨以下时电池可平价提高能量密度。锂箔在预锂化过程中，几乎所有的锂都可以增加电池的电量。按照三元电池 3.7V 来计算，每增加 1KWH 需要锂箔 70 克。按照 700 元/KWH 的电池价格来计算，不计预锂化工艺费用，每吨锂箔价格在 999.6 万元以下，下游就可以在不增加成本的情况下提升能量密度。目前金属锂的价格 59.5 万元/吨，含量折合碳酸锂 11.26 万元/吨，距离下游可接受的价格空间较大。

期待金属锂的崛起。预锂化在动力电池中渗透率达到 100%，则每年动力电池的需求中 8%-15% 需要以金属锂的方式提供，如果预锂化渗透率快速提高，不排除金属锂价格独立上涨的可能。

推荐赣锋锂业：赣锋锂业金属锂产能全球第一，截至 2018 年末公司拥有金属锂产能 1600 吨，如果金属锂价格走出独立行情，公司有望成为最受益标的之一。威华股份子公司致远锂业设计金属锂产能 1000 吨，同样值得关注。

风险提示：锂价大幅下跌的风险，预锂化推广进度低于预期的风险等。

重点标的推荐

股票 代码	股票 名称	收盘价 2020-02-21	投资 评级	EPS(元)				P/E			
				2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E
002460.SZ	赣锋锂业	57.68	增持	0.95	0.42	0.92	1.31	60.72	137.33	62.70	44.03
002240.SZ	威华股份	9.42	增持	0.24	0.19	0.27	0.41	39.25	49.58	34.89	22.98

资料来源：天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

证券研究报告

2020 年 02 月 24 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

杨诚笑

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517020002

yangchengxiao@tfzq.com

孙亮

分析师

SAC 执业证书编号：S1110516110003

sunliang@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《稀有金属-行业研究周报:小金属: 锂钴反弹, 钨价持续上行》2020-02-23
- 2 《稀有金属-行业点评:无钴电池, 正是特斯拉对未来钴价上涨过快的担忧》2020-02-19
- 3 《稀有金属-行业研究周报:小金属: 部分行业开工不足, 价格上涨》2020-02-17



分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风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，投资者应当考虑到天风证券及/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。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99	上海市浦东新区兰花路 333	深圳市福田区益田路 5033 号
邮编：100031	号保利广场 A 座 37 楼	号 333 世纪大厦 20 楼	平安金融中心 71 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com