

降本46%——新工艺助推低成本国产材料在电池包壳体的应用

报告要点

我们在《马氏体高强度钢：汽车轻量化的成本优势何在？》报告中提到汽车用钢制电池壳体的应用有望为新能源汽车降低成本。目前这种工艺已经出现相应的制造方案。

苏州普热斯勒科技股份有限公司日前在其官网展示了其钢制电池壳体产品。该电池包壳体采用了高强度热冲压工艺制造，意味着钢制电池包壳体已经进入应用阶段。

使用热成型高强度钢制电池包壳体方案有如下优势：

成本优势

目前国内新能源汽车大规模使用的铝合金电池包壳体方案材料成本约 2300 元左右，使用外企带铝硅镀层热冲压高强度钢电池壳体方案材料成本约 1500 元左右。使用国产高强度钢真空热冲压方案的电池包壳体方案原材料成本仅为 1260 元左右，相比目前大规模使用的铝合金电池壳体，其原材料成本有望降低大约 1052 元，降幅约 46%。

专利优势

目前铝硅镀层热冲压高强度钢的专利技术大多掌握在外资钢铁企业手中，国内车企如使用国产带镀层材料，可能会在出海销售时面临专利限制的问题。因此使用真空热冲压的国产无镀层高强度钢可以很大程度上规避此类风险。

真空热冲压的新生产技术可以推进国产化热成型钢在电池包壳体领域的应用。这种低成本的材料方案有望进一步推进新能源车的成本优化。

风险提示： 1、无镀层热成型钢的真空热冲压工艺尚处于初始开发阶段，有待验证使用效果；
2、新能源车的扩张速度波动可能会影响新材料和新工艺的推广进程。

钢铁

评级：看好

日期：2025.01.15

分析师 孙亮

登记编码：S0950524040001

☎：(021) 6110 2509

✉：sunl8@wzq.com.cn

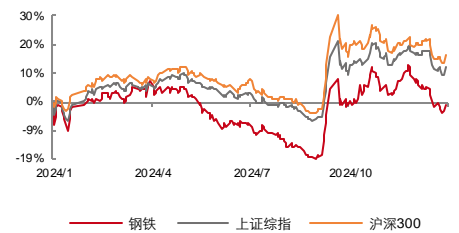
联系人 刘传海

☎：17721079118

✉：liuch3@wzq.com.cn

行业表现

2025/1/14



资料来源：Wind，聚源

相关研究

- 《马氏体高强度钢：汽车轻量化的成本优势何在？》(2024/9/12)
- 《铁矿石深度：供给宽松需求下行，矿价或先扬后抑》(2022/5/24)

内容目录

1. 真空热冲压产线落地-实现使用无铝硅镀层高强钢制造电池包壳体	3
2. 采用国产热成型高强钢材料的电池包壳体成本优势	3
2.1. 铝合金制电池包壳体的材料成本.....	3
2.2. 普通热冲压方案使用带铝硅镀层高强钢材料的成本.....	3
2.3. 真空热冲压方案使用国产无铝硅镀层高强钢材料的成本	4
2.4. 不同电池包壳体选材方案的成本综合对比.....	4
3. 专利优势	5
4. 总结	5
风险提示	5

图表目录

图表 1: 真空热冲压产线.....	3
图表 2: 国产化材料的价格优势.....	4
图表 3: 电池包壳体不同选材方案的成本数据.....	4
图表 4: 电池包壳体不同选材方案的成本差异.....	5

1. 真空热冲压产线落地-实现使用国产无铝硅镀层高强钢制造电池包壳体

我们在 2024 年 10 月 9 日发布的报告《马氏体高强钢：汽车轻量化的成本优势何在？》中提到，目前已经出现马氏体高强钢在电池包壳体领域的应用趋势，并有可能带来一定的降本优势。

近日苏州普热斯勒科技股份有限公司开发新工艺，具备了生产国产无铝硅镀层高强钢电池包壳体产品的能力。此新工艺在原先普通热冲压的基础上，为金属原料加热过程创造了一个真空环境，最大程度上避免了加热过程中的氧化问题。在控制氧化层的同时，实现了无铝硅镀层高强钢的批量化生产。相比于目前新能源汽车大规模使用的铝合金电池包壳体方案，整体材料成本可以节省大约 1052 元/辆车。

图表 1：真空热冲压产线



资料来源：苏州普热斯勒科技股份有限公司，五矿证券研究所

2. 采用国产热成型高强钢材料的电池包壳体成本优势

目前行业中主流的电池包壳体方案依然是铝合金材料制造。而热成型高强钢制电池包壳体的选材方案有两种：带铝硅镀层的热成型钢和不带铝硅镀层的热成型钢。

2.1. 铝合金制电池包壳体的材料成本

按照目前主流的电池包壳体重量估算，设定铝合金电池包壳体约为 100kg，其整体电池包壳体的材料（按 SMM 挤出型材价格 23.11 元/kg 估算）成本大约是 2311 元/辆车左右，铝合金因单价昂贵，其材料成本占比较大。

2.2. 普通热冲压方案使用带铝硅镀层高强钢材料的成本

目前的热冲压产线基本都是原料在非密封空气环境中加热后进行热冲压。由于氧气的存在会造成钢材在加热后表面出现氧化层，需要在钢材表面施加一层耐热的铝硅镀层以隔绝氧气，从而避免氧化层的出现。

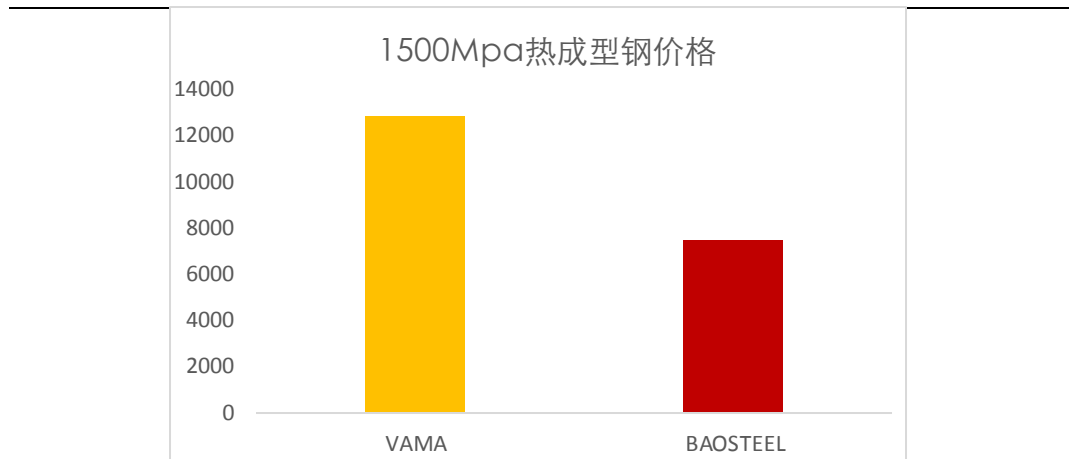
材料成本估算。从最新的 VAMA 公司公布的《2025 年上半年 Usibor®1500 基价》得知，其带铝硅镀层热成型钢的最新基价为 12845 元/吨，相对于铝合金价格要降低 50%左右，但对

比国内钢材价格较高。钢制电池包壳体比铝合金壳体一般增加 15% 的重量，因此使用外企带铝硅镀层的高强钢材料制造电池包壳体，材料成本大约为 1477 元/辆车左右。相比铝合金电池包壳体材料成本低大约 834 元/辆车左右。

2.3. 真空热冲压方案使用国产无铝硅镀层高强钢材料的成本

材料成本估算。在以普热斯勒为代表的国产无铝硅镀层高强钢方案中，采用宝钢 1500Mpa 无铝硅镀层热成型钢价格 7472 元/吨（1.7mm 厚度材料）进行估算，单车材料成本大约是 859 元，叠加后续电池包壳体的电镀防腐成本 400 元/辆车综合估算，成本大约是 1259 元/辆车。相比铝合金电池包壳体材料成本低大约 1052 元/辆车左右。

图表 2：国产化材料的价格优势



资料来源：Baosteel, VAMA, 五矿证券研究所

2.4. 不同电池包壳体选材方案的成本综合对比

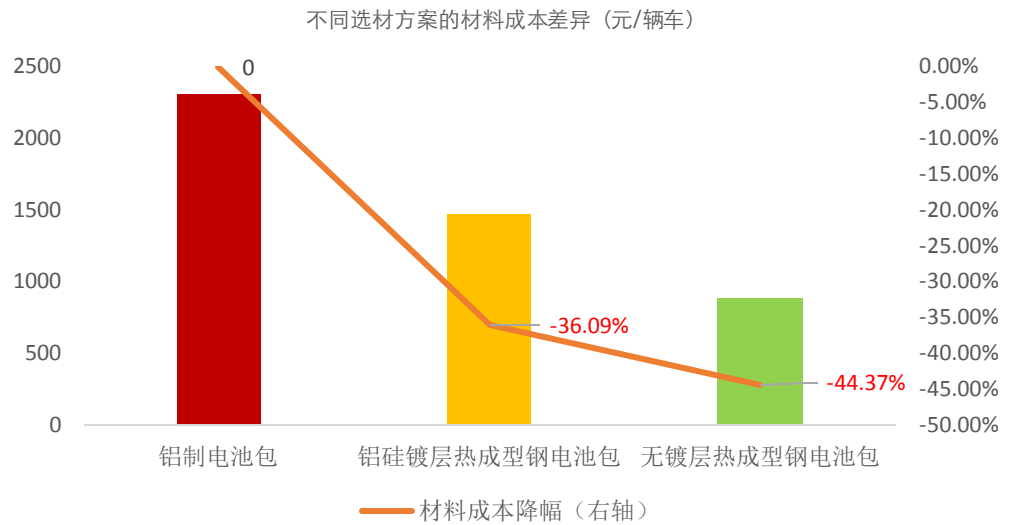
从材料成本对比看出，使用国产无镀层热成型钢对比铝合金方案，单车材料成本可以节省大约 1052 元/辆车，材料降本幅度大约是 46%。对比带铝硅镀层高强钢材料的方案，其单车成本节省大约是 218 元/辆车，降本幅度大约 15%。

图表 3：电池包壳体不同选材方案的成本数据

	铝制电池包	铝硅镀层热成型钢电池包	无镀层热成型钢电池包
材料重量 (kg)	100	115	115
材料单价 (元/kg)	23.11	12.85	7.47
材料成本 (元/辆车)	2311	1477	859
电镀成本 (元/辆车)	NA	NA	400
材料总成本 (元/辆车)	2311	1477	1259

资料来源：Baosteel, VAMA, 五矿证券研究所

图表 4：电池包壳体不同选材方案的成本差异



资料来源：vama, baosteel, 五矿证券研究所

3. 专利优势

前期小鹏汽车在 UPC（统一专利法院）遭到 Arcelor Mitta 公司起诉，原因是该公司就 EP3290200（“涂层钢带及其制造方法和使用方法、由涂层钢带制备的冲压坯料、冲压产品以及包含此类冲压产品的制品”）主张专利权利。如果使用国产无镀层高强度钢则可能会在很大程度上避免此类纠纷。

4. 总结

真空热冲压的新生产技术可以推进国产化热成型钢在电池包壳体领域的应用。这种低成本的材料方案有望进一步推进新能源车的成本优化。

风险提示

- 1、无镀层热成型钢的真空热冲压工艺尚处于初始开发阶段，有待验证使用效果；
- 2、新能源车的扩张速度波动可能会影响新材料和新工艺的推广进程。

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:北京市东城区朝阳门北大街3号五矿广场C座3F 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

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