下载日志已记录，仅供内部参考

未来材料巡礼之新能源汽车新材料 10：热成型高强钢应用跃升，或激活 300 亿潜在增量

汽车

评级： 看好

日期： 2026.06.22

分析师 刘传海

登记编码：S0950526050001

：17721079118

：liuch3@w kzq.com.cn

行业表现 2026/6/18



资料来源：Wind，聚源

报告要点

以钢代铝的趋势明显加速。我们在报告《马氏体高强钢：汽车轻量化的成本优势何在？》中提出，随着汽车行业内卷带来的降本压力持续增加，用高强钢替代部分铝合金零件已经成为车企降本的可选项，目前这种趋势趋于成熟。

目前热成型高强钢在电池包壳体和各类防撞梁领域应用逐步成熟。国内各大车企将热成型高强钢用于这两类零件已经从研发进入实际使用阶段。

热成型钢在新领域的应用拓展。除以上应用之外，热成型高强钢在门槛梁上的应用也在渗透中，协助提升车身整体安全性。

市场规模可能达到 300 亿元。目前可以预见的热成形高强钢单车用量可能达到 130kg，按照 2025 年国内乘用车销量 3440 万辆测算，热成型高强钢的整体潜在用量可能达到 263 万吨/年，对应的市场规模有望达到 303 亿元/年。

涉及热成型加工相关企业：高强钢原材料生产企业大多为大型钢铁企业，单纯高强钢原材料的增量对其业绩拉动效应有限，而对下游高强钢零部件加工企业影响较大，涉及热成型加工相关企业有凌云股份，华域汽车以及华达科技等。

风险提示：

1、 热成型加工工艺进步不及预期可能拖累其拓展；

2、 如遇铝合金价格下行可能影响其替代进度。

下载日志已记录，仅供内部参考

内容目录

1. 以钢代铝——高强钢的降本优势明显 3
2. 热成型高强钢已经在替代铝合金的零件进展：防撞梁和电池包壳体 3
2.1 高强钢在电池包壳体领域的应用突破 3
2.2 高强钢在防撞梁领域应用增加 4
3. 热成型高强钢在新领域的应用拓展：门槛梁和外覆盖件 5
3.1 高强钢在门槛梁上的应用拓展 5
3.2 高强钢在外覆盖件上的应用尝试 6
4. 热成型高强钢零部件市场规模及行业利润分布 6
4.1 热成型高强钢在结构件上单车用量可能达到 130kg 6
4.2 热成型高强钢零部件加工利润分布 7
5. 总结 8
风险提示 8

图表目录

图表 1：高强钢电池壳体方案和铝合金电池包壳体方案对比 3
图表 2：车企电池包壳体使用高强钢实际进展 4
图表 3：高强钢在车门防撞梁应用实例 4
图表 4：高强钢在车门防撞梁应用汇总信息 4
图表 5：高强钢在前后防撞梁应用 5
图表 6：高强钢在门槛梁应用可以保证轻量化效果 5
图表 7：高强钢在门槛梁应用实际进展 6
图表 8：高强钢在结构件上单车用量可能达到 130kg 6
图表 9：热成型高强钢在汽车领域的潜在市场规模 7
图表 10：热成型高强钢加工费用拆解 7

下载日志已记录，仅供内部参考

1. 以钢代铝——高强钢的降本优势明显

我们在报告《马氏体高强钢：汽车轻量化的成本优势何在？》中提出，随着汽车行业内卷带来的降本压力持续增加，用高强钢替代部分铝合金零件已经成为车企降本的可选项，其中部分零件如电池包壳体在使用高强钢方案后其材料部分的降本幅度大约是 50%。而高强钢的强度值较大的优势同时也能带来一定的轻量化优势。综合两方面因素，高强钢替代部分铝合金逐渐成为一个行业趋势。

2. 热成型高强钢已经在替代铝合金的零件进展：防撞梁和电池包壳体

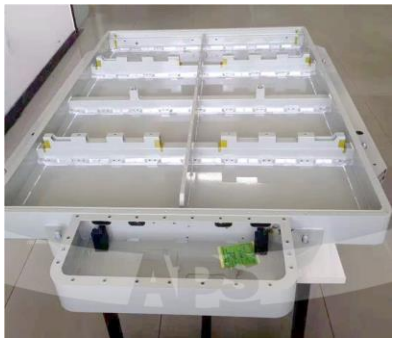
新能源汽车对零件轻量化有较高要求，以往在电池包壳体和防撞梁这类零件上大多使用轻量化的铝合金进行制造。而随着高强钢材料及相关加工工艺的技术进步，目前在这两种零件上已经出现以钢代铝的实际进展。

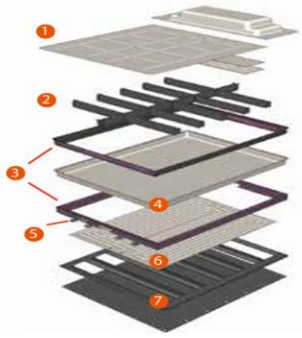
2.1 高强钢在电池包壳体领域的应用突破

电池包壳体是新能源车电池包的关键部分，可以起到承载内部电芯及相关附件的作用，对于尺寸精度和密封性均有较高要求。以往为了达到轻量化效果，大都采用铝型材为主框架的材料方案。近几年随着高强钢技术的不断突破，行业中出现了使用高强钢制造电池包壳体的方案。

图表 1：高强钢电池壳体方案和铝合金电池包壳体方案对比

铝合金方案　　高强钢方案





资料来源：上海比迪工业铝型材配件有限公司，vama，五矿证券研究所

从实际应用进展来看，目前奇瑞汽车、五菱汽车、东风猛士和比亚迪等车企已经使用或准备使用高强钢电池包壳体方案，所用高强钢的强度范围从 1000~2400MPa 不等。

奇瑞汽车：河钢集团与奇瑞汽车合作开发了 2400MPa 成型钢，用于新能源汽车电池包防护框架。

五菱汽车：五菱缤果 S 纯电的电池仓用上 1500Mpa 热成型钢。

比亚迪汽车：河钢集团邯钢公司定制生产的 1000MPa 级热镀锌双相钢 HC550/980DPD+Z 交付比亚迪汽车，用于制造新能源汽车电池包。

东风汽车：东风猛士采用 1300MPa 一体冲压热成型钢板用于电池包防护。

以上车企均在其电池包壳体上的不同零件尝试使用了高强钢方案，使用高强钢替代部分铝合金用于电池包壳体逐渐成为趋势。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 2：车企电池包壳体使用高强钢实际进展

车企	材料强度（MPa）	应用部位
奇瑞汽车	2400	电池包防护框架
五菱	1500	电池仓
东风猛士	1300	电池包护板
比亚迪	1000	电池包壳体零件

资料来源：中国金属学会，易车网，河北省人民政府国有资产监督管理委员会，买车网，五矿证券研究所

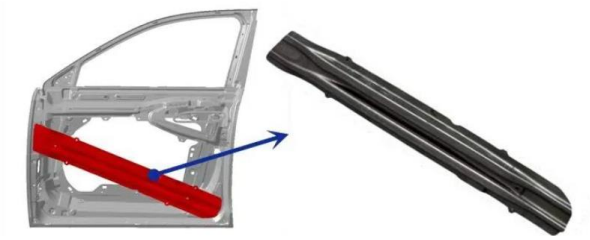
2.2 高强钢在防撞梁领域应用增加

高强钢在车门防撞梁上应用提升。随着消费者对车身安全性的提升，车企在车身防撞梁的选材上也在不断升级。很多车企在车门防撞梁上逐步开始升级成热成型高强钢以提升车身安全。

育材堂与小米汽车共同开发的 2200MPa 高强钢用于车门防撞梁。目前此零件已经实现批量化生产，对比 1500MPa 高强钢，其前门防撞梁承载能力提升 52%。在冲击时能够更好地吸收能量，防止突发脆性断裂。

一汽集团与首钢联合研发 2400MPa 高强度热成形钢可能应用于红旗车型。与 2000MPa 高强钢对比，采用该材料的车门防撞梁强度提升 15%，碰撞吸能效果提高 10%以上，并可实现零部件减重 5%至 10%。

图表 3：高强钢在车门防撞梁应用实例



资料来源：新浪财经，五矿证券研究所

图表 4：高强钢在车门防撞梁应用汇总信息

车企	材料强度（MPa）	应用部位
小米汽车	2200	车门防撞梁
中国一汽	2400	车门防撞梁

资料来源：扬州日报，盖世汽车资讯，五矿证券研究所

高强钢用于前后防撞梁。以往车企在设计车身前后防撞梁时，往往使用铝型材制造。而随着高强钢的性能和加工技术进步，已经可以用于前后防撞梁。

吉利银河 A7 的“目字型”超高强度钢前防撞梁使用辊压技术制造，做了两级溃缩结构设计，既能减少中低速碰撞中前纵梁及发动机舱零部件损坏，又能减少高速碰撞中对乘员舱的冲击。

奇瑞风云 T8 后防撞梁采用高强钢制造。使用 1500MPa 高强钢结合热成型工艺制造后防撞

下载日志已记录，仅供内部参考

梁，其防护效果远超“薄钢防撞梁” 车型，防撞性能能够与铝合金防撞梁对标。

图表 5：高强钢在前后防撞梁应用

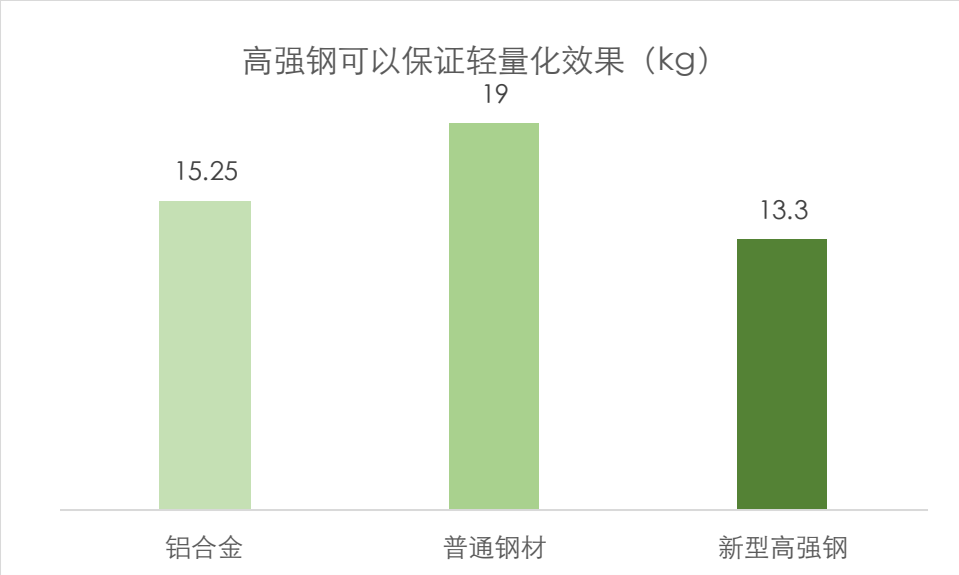
车企	材料强度（MPa）	应用部位
奇瑞汽车	1500	后防撞梁
吉利汽车	未披露	前防撞梁

资料来源：懂车帝，齐鲁晚报，五矿证券研究所

3. 热成型高强钢在新领域的应用拓展：门槛梁和外覆盖件

高强钢在新领域的应用同样可以保证轻量化效果。以门槛梁为例，使用普通钢材的重量大约是 19kg，改用铝合金材料，经过合理设计其重量可以降低到 15.25kg，而在同样的零件上换用高强钢材料，其重量大约是 13.3kg，可以保证零件的轻量化需求。因此车企在铝合金切换高强钢时不会对轻量化效果带来负面影响。

图表 6：高强钢在门槛梁应用可以保证轻量化效果



资料来源：乘用车车身零部件轻量化设计典型案例（刘波），纯电动铝合金门槛梁轻量化设计（姜叶洁），五矿证券研究所

3.1 高强钢在门槛梁上的应用拓展

高强钢在门槛梁上的应用。车企在选择钢制门槛梁材料时大多使用强度在 1400MPa 以上的高强钢，在满足安全要求的同时也能保证轻量化需求。

奇瑞汽车使用 1500MPa 高强钢作为门槛梁材料。高强度的门槛梁是组成笼式车身的关键零件，在碰撞发生时能够帮助车身抵御变形。

通用汽车门槛梁使用 1400MPa 高强钢。全新别克 GL8 门槛梁使用了超高强钢，其抗拉强度达到 1400Mpa。整体车身构架高强度钢比例为 73%，车身扭转刚度较上一代提升 45%。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 7：高强钢在门槛梁应用实际进展

车企	材料强度（MPa）	应用部位
奇瑞汽车	1500	门槛梁
通用汽车	1400	门槛梁

资料来源：奇瑞十堰丰瑞体验店，搜狐汽车，五矿证券研究所

3.2 高强钢在外覆盖件上的应用尝试

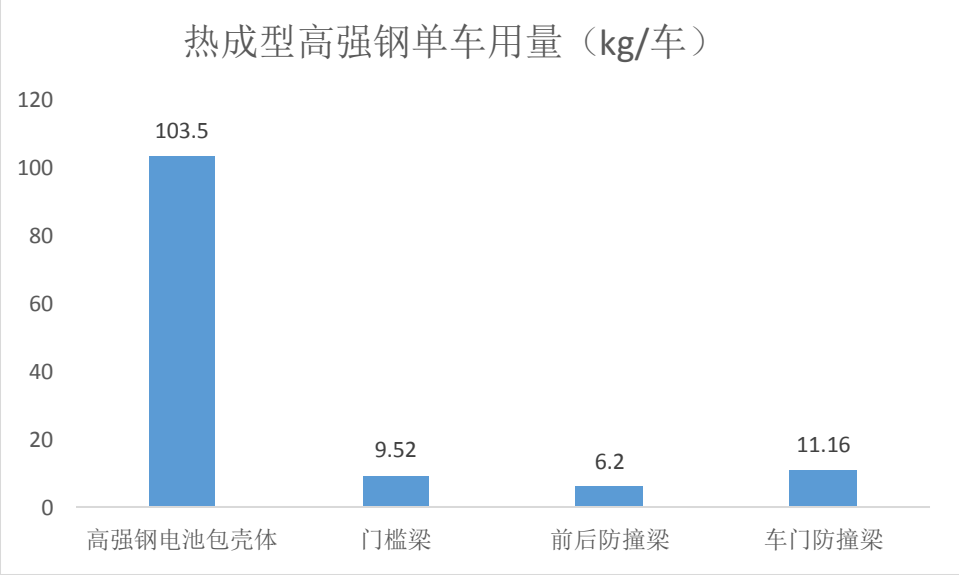
高强钢在外覆盖件上的探索。以往高强钢主要用于结构类零部件，利用其强度值高的特性实现零部件的安全需求，但是这类材料往往表面质量相对较差，无法用于外观类零件。而首钢股份新开发的 DH500+Z 则兼顾了强度需求和外观需求，其强度值达到 500MPa 的同时，表面质量达到了 O5 级别的外板表面要求，高强钢在未来将有可能用于汽车外覆盖件的制造，实现外板较高强度的效果后意味着零件可以做到更轻。

4. 热成型高强钢零部件市场规模及行业利润分布

4.1 热成型高强钢在结构件上单车用量可能达到 130kg

高强钢在汽车零部件上的应用目前主要集中在结构件上，以安全功能为主。选取电池包壳体、车门防撞梁、前后防撞梁以及门槛梁这几个类别的零件进行汇总。其中高强钢制电池包壳体单车用量 103.5kg 左右、门槛梁重量 9.52kg/车、前后防撞梁约 6.2kg/车、车门防撞梁约 11.16kg/车。四类零件汇总单车用量大约是 130.38kg。

图表 8：高强钢在结构件上单车用量可能达到 130kg

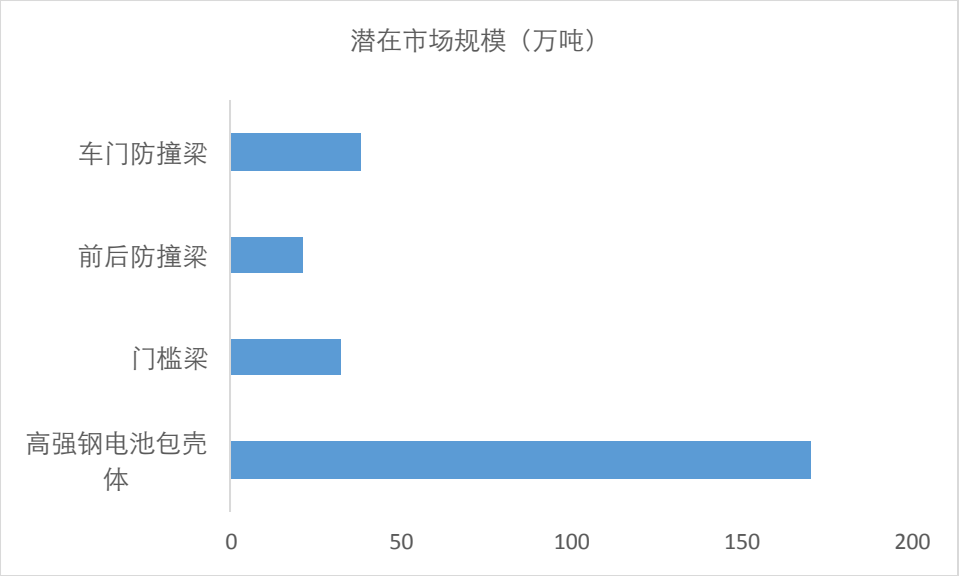


资料来源：湖南省工业和信息化厅，北极星储能网，基于多工况的乘用车前防撞梁总成轻量化设计_张乐，MEKO，五矿证券研究所

2025 年中国乘用车销量 3440 万辆，其中新能源车销量达 1649 万辆，按此测算，热成型高强钢的整体潜在用量规模达 263.14 万吨。

下载日志已记录，仅供内部参考

图表 9：热成型高强钢在汽车领域的潜在市场规模



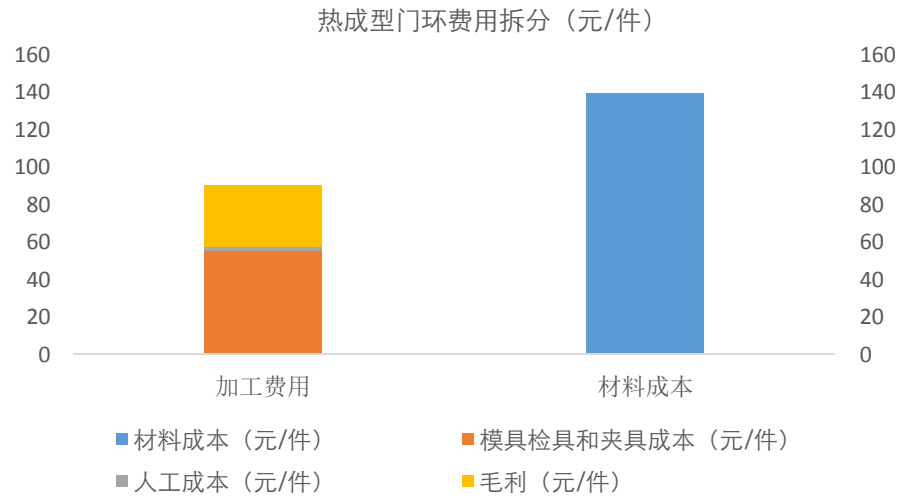
资料来源：上海证券报，五矿证券研究所测算

4.2 热成型高强钢零部件加工利润分布

以 20kg 左右的热成型高强钢门环为例进行说明，目前热成型钢的材料单价大约是 7 元/kg，对应单件的材料成本 140 元。而各类模具检具和夹具等的单件损耗大约是 55 元/件，人工费用均摊到每件大约是 2 元/件，即单件的加工成本约为 57 元/件，参考目前行业利润水平大约是 16.8%，那么单件的毛利估算大约是 33 元，加工费用在零件总价值中占比达 39%。

而在热成型高强钢的应用中，原材料大都是由大型钢铁企业提供，对比钢铁企业每年上亿吨产能这部分增量相对影响较小，而对下游加工企业的业绩影响更明显。

图表 10：热成型高强钢加工费用拆解



资料来源：武汉宝实装备科技有限公司，五矿证券研究所

单个门环按照 20kg 计算，单件售价测算为 230 元，那么零件单位重量平均售价大约是 11.5 元/kg。热成型高强钢的整体潜在用量规模 263.14 万吨/年计算，整体市场规模大约是 303 亿元/年。

下载日志已记录，仅供内部参考

5. 总结

随着近几年铝合金价格持续高位运行，而高强钢价格则持续稳定在相对较低的位置。在车企降本压力持续攀升的背景下，用热成型高强钢零件替代部分铝合金零件已经成为行业发展趋势。从实际进展情况看，热成型高强钢的整体潜在市场规模可能达到 263 万吨，对应的加工费用市场规模有望达到 303 亿元/年，而对应下游的热成型加工类企业有望从中受益。

涉及热成型加工相关企业：凌云股份，华域汽车以及华达科技等。

风险提示

1、 热成型加工工艺进步不及预期可能拖累其拓展；

2、 如遇铝合金价格下行可能影响其替代进度。

下载日志已记录，仅供内部参考

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

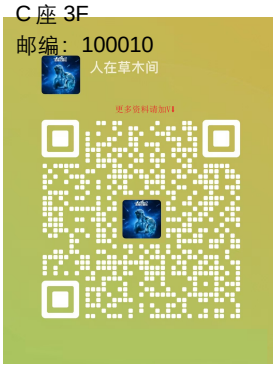
地址：上海市浦东新区陆家嘴街道富城路 99 号震旦国际大厦 30 楼
邮编：200120

深圳

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

北京

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



下载日志已记录，仅供内部参考

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 ChaoyangmenNorth Street, Dongcheng District, Beijing
Postcode: 100010