

# 氢能产业链中的碳纤维需求前景

——基础化工行业周报



申港证券  
SHENGANG SECURITIES

## 投资摘要:

### 每周一谈:

上周,在中信基础化工板块下跌 1.2% 情况下,碳纤维板块逆势上涨 11%,表现较为抢眼。我们认为,碳纤维除了继续扩大在风电叶片领域的应用之外,其在氢能产业链中的应用也将逐步受到重视,其需求空间仍然巨大,本周我们将对氢能产业链中的碳纤维需求前景进行分析。

- ◆ **从政策层面来看,国家始终重视氢能产业的发展**,包括《“十三五”战略性新兴产业发展规划》,《新能源汽车产业发展规划(2021-2035)》等,国家政策和行业政策的推出,对促进我国氢能产业化推广以及产能提升提供了良好的政策环境。
- ◆ **氢能产业的发展将推动车用储氢瓶需求增加**。根据材料的不同,可将储氢罐分为纯钢制金属瓶(I型)、钢制内胆纤维缠绕瓶(II型)、铝内胆纤维缠绕瓶(III型)和塑料内胆纤维缠绕瓶(IV型)4种类型,相比而言,IV型储氢瓶主要有轻量化等优势。这也使得IV型储氢瓶更适合车载,未来有望在国内逐步推广。我们预计,到2025年储氢瓶领域对碳纤维的需求量高达2500吨左右。
- ◆ **日本出口禁令推动进口替代加速**。IV型储氢瓶对于碳纤维的牌号要求较高,多数使用东丽T700碳纤维(抗拉强度4900MPa,模量230GPa)或同等材料。然而,日本东丽去年执行对中国的中高端碳纤维出口禁令之后,国内压力容器领域的碳纤维供应持续紧张,国产碳纤维替代有望加速。
- ◆ **投资策略**:目前国内氢能产业仍处于产业化的初期,随着氢能产业刺激政策的落地,提前布局相关业务的碳纤维企业有望迎来新的业绩增长点,建议关注具备高性能碳纤维生产技术并具备储氢瓶客户资源的中复神鹰、光威复材等行业龙头。

### 市场回顾:

- ◆ **板块表现**:本周中信基础化工板块下跌 1.2%,上证综合指数成份上涨 0.4%,同期上证综合指数相比,基础化工板块落后 1.6 个百分点。子板块方面,本周基础化工子板块以上涨为主,其中碳纤维、钾肥、轮胎、氨纶、日用化学品等子板块涨幅居前;电子化学品、橡胶助剂、锦纶、氟化工、粘胶等子板块跌幅居前
- ◆ **个股涨跌幅**:本周基础化工板块领涨个股包括镇洋发展、沃特股份、三棵树、科思股份、盐湖股份等;领跌个股包括丰元股份、华恒生物、华塑股份、西陇科学、阳煤化工等等;领跌个股包括等等。

**风险提示**:国际油价波动的风险,全球疫情反复的风险等。

评级

增持(维持)

2021年12月13日

曹旭特

分析师

SAC 执业证书编号: S1660519040001

## 相关报告

- 1、《基础化工行业周报:碳纤维在风电市场的应用前景展望》2021-12-06
- 2、《基础化工行业周报:新一轮疫情下的油价走势分析与展望》2021-11-28
- 3、《基础化工行业周报:全球背景下的碳纤维供应分析》2021-11-22

## 内容目录

1. 每周一谈：氢能产业链中的碳纤维需求前景 .....	3
2. 化工板块股票市场行情 .....	5
2.1 板块表现 .....	5
2.2 个股涨跌幅 .....	5
3. 重点化工产品价格及价差走势 .....	5
3.1 聚氨酯系列产品 .....	5
3.2 PTA-POY 产业链 .....	6
3.3 氯碱（PVC/烧碱） .....	6
3.4 化肥 .....	6
3.5 橡胶 .....	7
3.6 纯碱 .....	7
3.7 钛白粉 .....	7
3.8 其他产品 .....	8
4. 风险提示 .....	8

## 图表目录

图 1：基础化工子行业周涨跌幅（%） .....	5
图 2：纯 MDI 价格走势（元/吨） .....	5
图 3：聚合 MDI 价格走势（元/吨） .....	5
图 4：PTA 价格走势（元/吨） .....	6
图 5：POY 价格走势（元/吨） .....	6
图 6：电石法 PVC 价格走势（元/吨） .....	6
图 7：乙烯法 PVC 价格走势（元/吨） .....	6
图 8：尿素价格走势（元/吨） .....	6
图 9：复合肥价格走势（元/吨） .....	6
图 10：天然橡胶（元/吨） .....	7
图 11：轻质纯碱价格走势（元/吨） .....	7
图 12：重质纯碱价格走势（元/吨） .....	7
图 13：钛白粉价格走势（元/吨） .....	7
图 14：甲醇价格走势（元/吨） .....	8
图 15：醋酸价格走势（元/吨） .....	8
图 16：烧碱价格走势（元/吨） .....	8
图 17：液氯价格走势（元/吨） .....	8
表 1：储氢瓶类型 .....	3
表 2：碳纤维牌号分类 .....	4
表 3：本周基础化工行业个股涨跌幅（%） .....	5

## 1. 每周一谈：氢能产业链中的碳纤维需求前景

上周，在中信基础化工板块下跌 1.2% 情况下，碳纤维板块逆势上涨 11%，表现较为抢眼。我们认为，碳纤维除了继续扩大在风电叶片领域的应用之外，其在氢能产业链中的应用也将逐步受到重视，其需求空间仍然巨大，本周我们将对氢能产业链中的碳纤维需求前景进行分析。

从政策层面来看，国家始终重视氢能产业的发展，其中 2016 年 5 月，国务院发布《国家创新驱动发展战略纲要》提及要大力发展氢燃料汽车；2016 年 12 月，国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，明确要求系统推进燃料电池汽车研发与产业化，加快提升燃料电池堆系统可靠性和工程化水平，完善相关技术标准，推动车载储氢系统以及氢制备、储运和加注技术发展，推进加氢站建设；2020 年 9 月，国家五部委发布《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》，推广燃料电池汽车给予相应奖励；2020 年 10 月，国务院办公厅发布的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》，到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20% 左右，国家政策和行业政策的推出，对促进我国氢能产业化推广以及产能提升提供了良好的政策环境。

**氢能产业的发展将推动车用储氢瓶需求增加。**根据材料的不同，可将储氢罐分为纯钢制金属瓶（I 型）、钢制内胆纤维缠绕瓶（II 型）、铝内胆纤维缠绕瓶（III 型）和塑料内胆纤维缠绕瓶（IV 型）4 种类型，其中储氢瓶的内胆主要起到密封氢气的作用，复合材料层主要起到承载压力的作用。复合材料层一般分为两层，内层为碳纤维缠绕层，一般是由碳纤维和环氧树脂构成；外层为玻璃纤维保护层，一般是由玻璃纤维和环氧树脂构成。两层均是由缠绕工艺制作而成，通过对环氧树脂加热固化，以保证气瓶强度。相比而言，IV 型储氢瓶主要有以下优势：

- 1) 更加轻量化，车载气瓶的质量影响氢燃料电池汽车的行驶里程，储氢系统的轻量化既是成本的体现，也是高压储氢商业化道路上的技术瓶颈。IV 型储氢气瓶因其内胆为塑料，质量相对较小，具有轻量化的潜力，比较适合乘用车使用。
- 2) 更高的压力，为了能够装载更多的氢气，提高压力是较重要且方便的途径，我国的储氢气瓶多为金属内胆为主（III 型瓶），工作压力大多为 35 MPa。而国际上已经有 70 MPa 储氢气瓶量产，但是随着压力的增加，气瓶的制造难度和危险性也同样增加。
- 3) 更高的储氢密度，车载储氢气瓶大多为 III 型、IV 型。我国的储氢气瓶多 III 型瓶，其储氢密度一般在 5% 左右，进一步提升存在困难。而塑料内胆的全复合材料气瓶（IV 型瓶），采用高分子材料做内胆，碳纤维复合材料缠绕作为承力层，储氢质量比可达 6% 以上，进而降低成本。

表 1：储氢瓶类型

	I 型瓶	II 型瓶	III 型瓶	IV 型瓶
材料	全金属（钢质）	金属内胆（钢质）纤维环 向缠绕	金属内胆（钢/铝质）纤 维全缠绕	塑料内胆纤维全缠 绕

	I 型瓶	II 型瓶	III 型瓶	IV 型瓶
压强 (MPa)	17.5-20	26-30	30-70	30-70
储氢密度 (g/L)	14-17	14-17	40	49
成本	低	中等	高	高
使用寿命 (年)	15	15	15-20	15-20
应用场景	加氢站等固定式储氢	加氢站等固定式储氢	氢燃料电池汽车	氢燃料电池汽车

资料来源：中国氢能联盟，中商产业研究院，申港证券研究所

上述优势使得 IV 型储氢瓶更适合车载，也是国外的主流技术路线，而我国燃料电池商用车的车载储氢方式目前仍是 III 型瓶，IV 型储氢瓶也在进行试验，未来有望逐步推广。根据中国氢能联盟发布的《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》，预计到 2025 年，氢能源汽车数量达到 5 万辆，加氢站数量 200 座；到 2035 年，加氢站数量达 1,500 座，实现燃料电池汽车 1,500 万辆。按照 IV 型罐每储存 1 kg 氢气需要 10 kg 碳纤维，每辆燃料电池汽车至少携带 5-6 kg 氢气计算，预计到 2025 年储氢瓶领域对碳纤维的需求量高达 2500 吨左右。

另外，IV 型储氢瓶对于碳纤维的牌号要求较高。按照拉伸强度及模量的分类，碳纤维可以分为 T300、T700、T800、T1000 等多种牌号，如果使用强度较低的碳纤维需要更多的绕组，会使得罐体变厚，体积增大，因此 IV 型储氢罐多数使用东丽 T700 碳纤维（抗拉强度 4900 MPa，模量 230 GPa）或同等材料。然而，日本东丽去年执行对中国的中高端碳纤维出口禁令之后，国内压力容器领域的碳纤维供应持续紧张，导致国产碳纤维替代加速。其中国内相关企业中，中复神鹰成立于 2006 年，是由中国建材集团控股的集原丝、碳丝及复合材料研发、生产为一体的高新技术企业，其在压力容器领域的碳纤维应用集中在储氢瓶业务，去年公司该领域的碳纤维销售量约为 548.6 吨；光威复材作为碳纤维行业领军者，其 2000 吨“军民融合高强度碳纤维高效制备技术产业化项目”已经建成投产，可以生产 T700S 级/T800S 级碳纤维产品，其中 T700S 可以用于储氢瓶领域，产品正在逐步放量。

表2：碳纤维牌号分类

序号	按力学性能分类	国家标准牌号	日本东丽牌号
1	高强型	GQ3522	T300
2		GQ4522	T700
3	高强中模型	QZ5526	T800
4		QZ6026	T1000
5	高模型	GM3040	M40
6	高强高模型	QM4035	M40J
7		QM4040	M46J
8		QM4045	M50J
9		QM4050	M55J
10		QM4055	M60J

资料来源：光威复材招股书，申港证券研究所

综合来看，目前国内氢能产业仍处于产业化的初期，随着氢能产业刺激政策的落地，提前布局相关业务的碳纤维企业有望迎来新的业绩增长点，建议关注具备高性能碳纤维生产技术并具备储氢瓶客户资源的中复神鹰、光威复材等行业龙头。

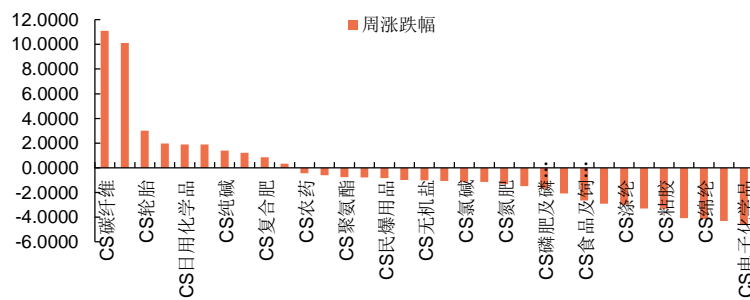
## 2. 化工板块股票市场行情

### 2.1 板块表现

本周中信基础化工板块下跌 1.2%，上证综合指数成份上涨 0.4%，同期上证综合指数相比，基础化工板块落后 1.6 个百分点。

子板块方面，本周基础化工子板块以上涨为主，其中碳纤维、钾肥、轮胎、氨纶、日用化学品等子板块涨幅居前；电子化学品、橡胶助剂、涤纶、氟化工、粘胶等子板块跌幅居前。

图1：基础化工子行业周涨跌幅（%）



资料来源：wind, 申港证券研究所

### 2.2 个股涨跌幅

本周基础化工板块领涨个股包括镇洋发展、沃特股份、三棵树、科思股份、盐湖股份等；领跌个股包括丰元股份、华恒生物、华塑股份、西陇科学、阳煤化工等。

表3：本周基础化工行业个股涨跌幅（%）

序号	证券代码	证券简称	周涨幅	序号	证券代码	证券简称	周跌幅
1	603213.SH	镇洋发展	40.27	112	002805.SZ	丰元股份	-17.29
2	002886.SZ	沃特股份	21.82	404	688639.SH	华恒生物	-14.76
3	603737.SH	三棵树	15.6	291	600935.SH	华塑股份	-13.24
4	300856.SZ	科思股份	15.28	89	002584.SZ	西陇科学	-11.8
5	000792.SZ	盐湖股份	14.38	278	600691.SH	阳煤化工	-11.17
6	603378.SH	亚士创能	12.57	223	301003.SZ	江苏博云	-11.14
7	600458.SH	时代新材	12.17	211	300886.SZ	华业香料	-11.03
8	600389.SH	江山股份	11.97	106	002748.SZ	世龙实业	-9.75
9	600277.SH	亿利洁能	11.83	230	301069.SZ	凯盛新材	-9.45
10	688598.SH	金博股份	11.09	189	300644.SZ	南京聚隆	-9.34

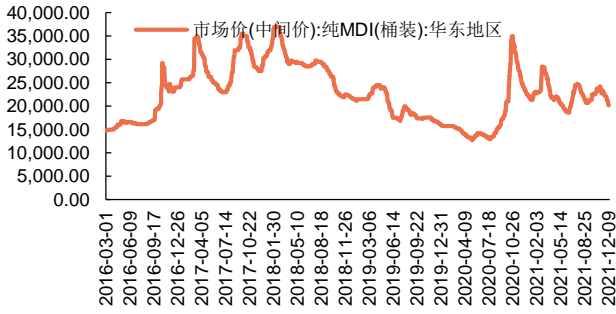
资料来源：wind, 申港证券研究所

## 3. 重点化工产品价格及价差走势

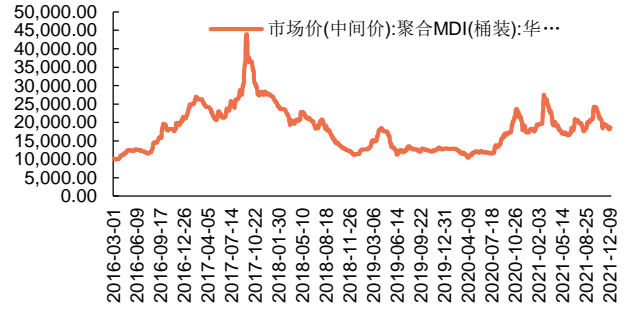
### 3.1 聚氨酯系列产品

图2：纯 MDI 价格走势（元/吨）

图3：聚合 MDI 价格走势（元/吨）



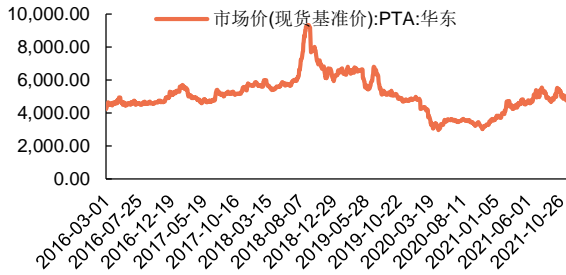
资料来源: wind, 申港证券研究所



资料来源: wind, 申港证券研究所

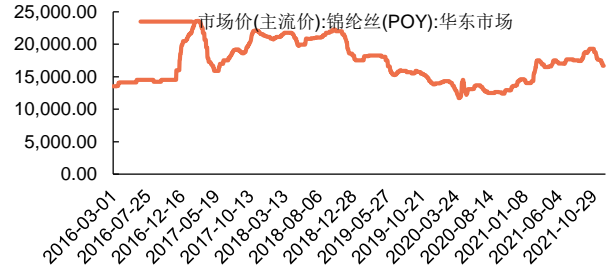
### 3.2 PTA-POY 产业链

图4: PTA 价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

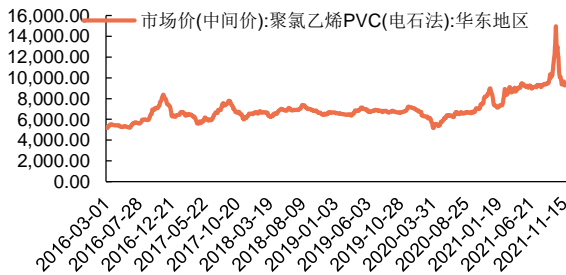
图5: POY 价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

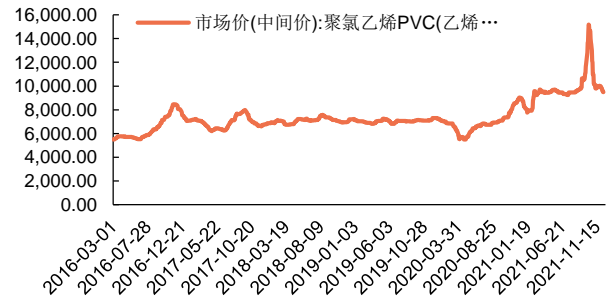
### 3.3 氯碱 (PVC/烧碱)

图6: 电石法 PVC 价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

图7: 乙烯法 PVC 价格走势 (元/吨)

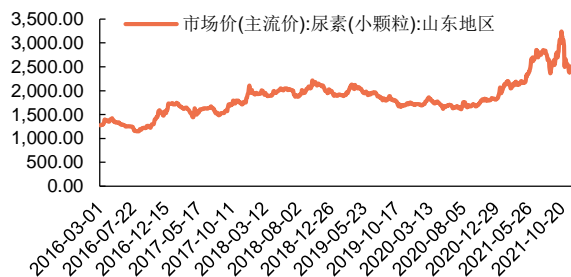


资料来源: wind, 申港证券研究所

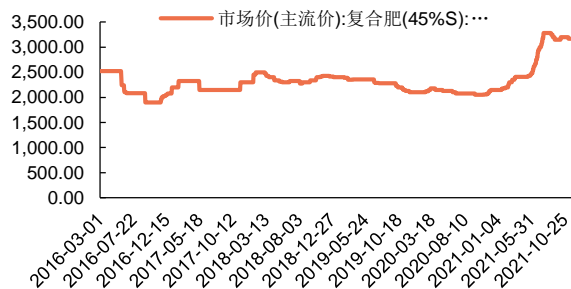
### 3.4 化肥

图8: 尿素价格走势 (元/吨)

图9: 复合肥价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所



资料来源: wind, 申港证券研究所

### 3.5 橡胶

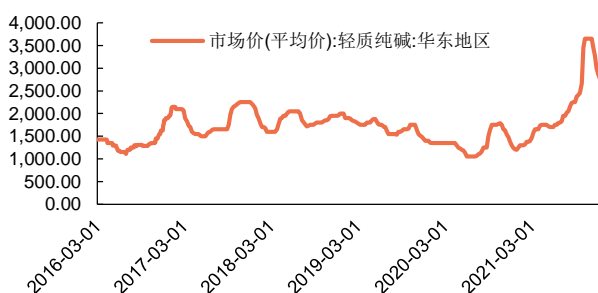
图10: 天然橡胶 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

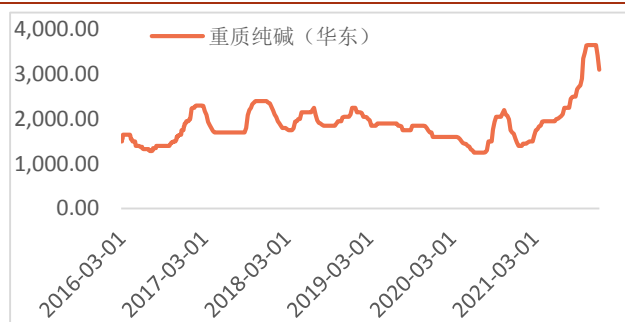
### 3.6 纯碱

图11: 轻质纯碱价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

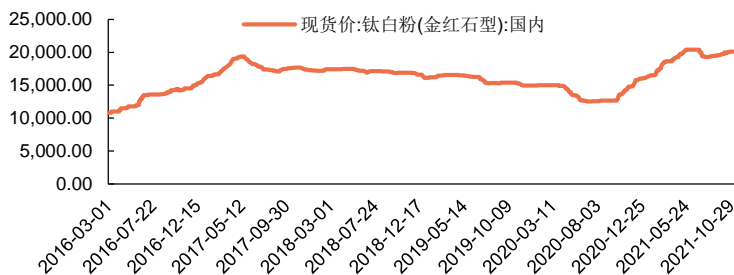
图12: 重质纯碱价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

### 3.7 钛白粉

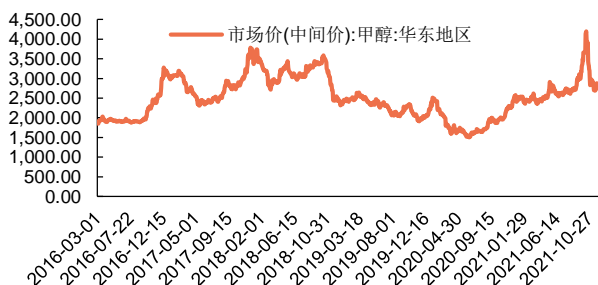
图13: 钛白粉价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

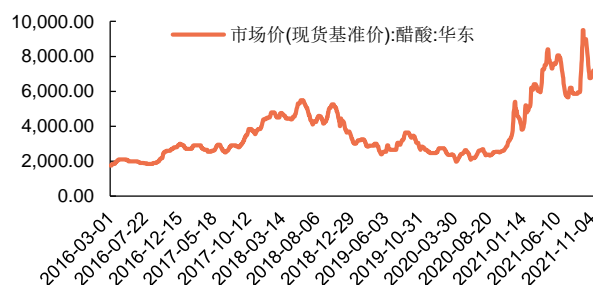
### 3.8 其他产品

图14: 甲醇价格走势 (元/吨)



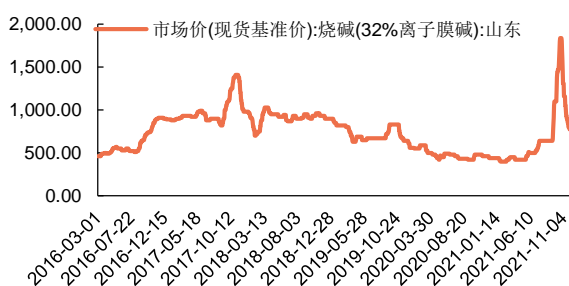
资料来源: wind, 申港证券研究所

图15: 醋酸价格走势 (元/吨)



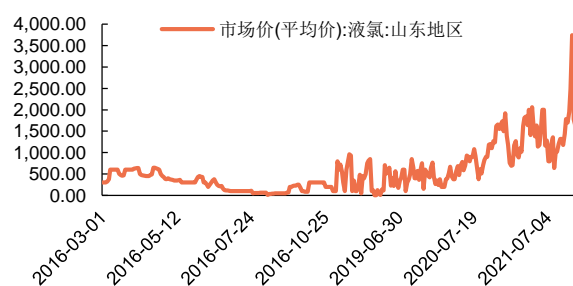
资料来源: wind, 申港证券研究所

图16: 烧碱价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

图17: 液氯价格走势 (元/吨)



资料来源: wind, 申港证券研究所

## 4. 风险提示

国际油价波动的风险, 全球疫情反复的风险, 贸易政策变化的风险等。



## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人独立研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处，不受任何第三方的影响和授意。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

## 免责声明

本报告由申港证券股份有限公司研究所撰写，申港证券股份有限公司（简称“本公司”）是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本报告中所引用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，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们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，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本研究报告所载的资料、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、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下作出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的风险等级定级为 R3 仅供符合本公司投资者适当性管理要求的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为当然客户。未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

## 行业评级体系

### 申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

### 申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上